



財團法人

國家同步輻射研究中心

# 114 年度工作報告及財務報表



財團法人國家同步輻射研究中心編

# 財團法人國家同步輻射研究中心

## 目 次

中華民國 114 年度

### 總說明

|                       |    |
|-----------------------|----|
| 壹、財團法人概況 .....        | 1  |
| 貳、年度各項工作計畫之執行成果 ..... | 3  |
| 一、概述 .....            | 3  |
| 二、計畫執行現況 .....        | 21 |
| 參、決算概要 .....          | 93 |
| 一、收支營運實況 .....        | 93 |
| 二、現金流量實況 .....        | 94 |
| 三、淨值變動實況 .....        | 94 |
| 四、資產負債實況 .....        | 94 |
| 五、政府捐補助執行狀況 .....     | 95 |
| 肆、其他 .....            | 96 |

### 主要表

|               |     |
|---------------|-----|
| 壹、收支營運表 ..... | 97  |
| 貳、現金流量表 ..... | 98  |
| 參、淨值變動表 ..... | 99  |
| 肆、資產負債表 ..... | 100 |

### 明細表

|                    |     |
|--------------------|-----|
| 壹、收入明細表 .....      | 102 |
| 貳、成本與費用 .....      | 103 |
| 參、長期性營運資產明細表 ..... | 105 |
| 肆、基金數額增減變動表 .....  | 106 |

### 參考表

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| 壹、員工人數彙計表 .....            | 107 |
| 貳、用人費用彙計表 .....            | 108 |
| 參、政府補助專題計畫支出明細表 .....      | 109 |
| 肆、民間委辦計畫支出 .....           | 116 |
| 伍、歲出保留數明細表 .....           | 119 |
| 陸、114 年度論文、技術報告及專利清單 ..... | 126 |
| 柒、114 年度代表性論文摘要 .....      | 184 |
| 捌、114 年度出國情形說明 .....       | 193 |

# 總 說 明

## 壹、財團法人概況

### 一、設立依據

財團法人國家同步輻射研究中心(以下簡稱本中心)係依據立法院於民國 91 年 5 月 24 日通過，後於 91 年 6 月 19 日華總一義字第 09100121470 號令公布之「財團法人國家同步輻射研究中心設置條例」，於民國 92 年 5 月 20 日完成法定設立登記，6 月 3 日正式揭牌運作。

### 二、設立目的

本中心以有效運轉及利用同步輻射設施，執行相關尖端基礎與應用研究，提升我國科學研究之水準及國際地位為宗旨。為達此設立之目的，其效益必須經由同步輻射加速器及周邊實驗設施的順利運轉，提供全國學術科技界世界級頂尖之實驗設施，以從事尖端之科學研究而彰顯。除持續維護加速器順利運轉，落實加速器應有的功能外，未來更需落實高亮度同步輻射光源之研發與興建，提供學術科技界更優質的光源，以從事世界一流之同步輻射相關研究。

依據「財團法人國家同步輻射研究中心設置條例」，本中心任務如下：

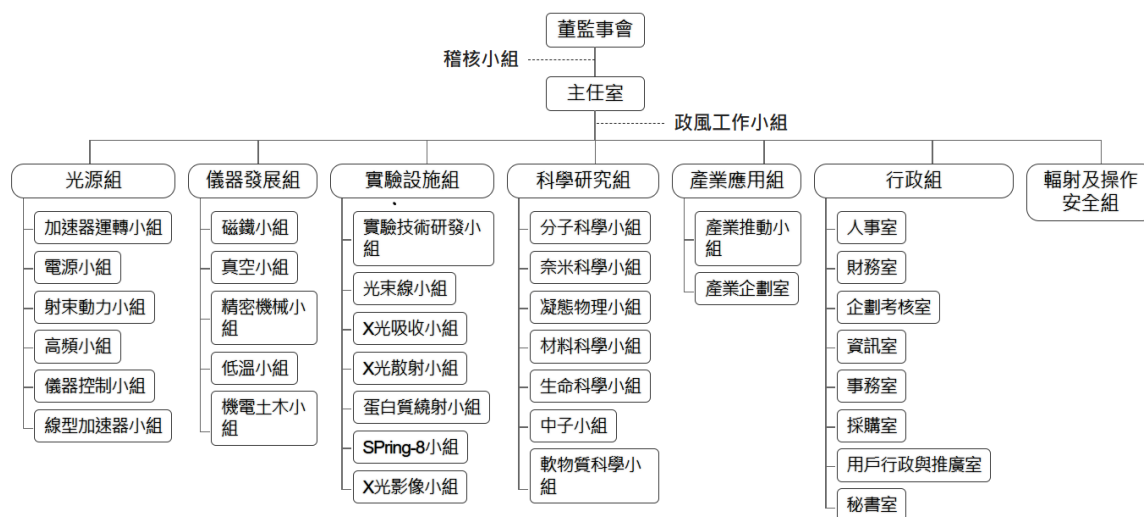
- (一) 加速器及插件磁鐵之研發建造、運轉維護及功能之提升。
- (二) 光束線及實驗站之研發建造、運轉維護及功能之提升。
- (三) 先進同步輻射光源及實驗設施之提供及推廣應用。
- (四) 同步輻射相關尖端基礎與應用研究之研擬、規劃及執行。
- (五) 同步輻射相關科技人才之培訓。
- (六) 同步輻射研究相關國際合作及交流之促進。
- (七) 有關本中心輻射安全及一般安全之防護事項。
- (八) 其他有關同步輻射業務之推動事項。

### 三、組織概況

依據本中心設置條例，本中心之主管機關為國家科學及技術委員會(以下簡稱國科會)，本中心設有董事會，由行政院院長就國科會主任委員及有關機關首長，與國內外具有卓越科學技術成就及國際聲望之學者專家遴聘之。董事會置董事長 1 人，由行政院院長聘任之。另並設有監事會，置監事 3 人，其中 1 人為常務監事，均由行政院院長遴聘之。本中心置主任 1 人，副主任 1~2 人，均由董事會聘任之。主任受董事會之指揮、監督，綜理本中心業務，副主任輔佐主任，襄理本中心業務。

本中心董事會下設有稽核小組處理稽核相關業務。因業務需要，本中心設有光源組、儀器發展組、實驗設施組、科學研究組、產業應用組、行政組及輻射及操作安全組等共 7 組。

本中心組織圖如下：



## 貳、年度各項工作計畫之執行成果

### 一、概述

#### (一) 財團法人國家同步輻射研究中心發展計畫

國家同步輻射研究中心(以下簡稱本中心)肩負我國大型實驗設施運維與發展重任，致力提供高穩定與高品質同步輻射光源，並推動前沿科技發展，以支援基礎與應用研究、產業技術加值及跨域合作等。114 年主要執行「國輻中心業務推動與設施管理計畫」、「台灣光子源周邊實驗設施興建計畫」與「SPring-8 台灣光束線升級計畫」，確保台灣光子源(TPS)與台灣光源(TLS)，以及日本 Spring-8、澳洲 ANSTO 等臺灣專屬境外設施穩定運轉。並同步發展先進光源實驗設施關鍵技術、推動功能升級，建構多元光束線實驗技術與擴充科研服務能量，確保光源性能維持國際先進水準，強化用戶科研突破與競爭力。

114 年本中心持續精進 TPS 與 TLS 之運轉效能，不僅確保加速器設施穩定高效運作，同時以重點支援用戶實驗為核心。114 年光源設施共計提供服務時數 134,901 小時，提供用戶執行實驗計畫 1,858 件，並承接 15 件產業合作計畫。用戶研究成果發表於國際知名期刊 SCIE 論文有 593 篇(註：論文統計截至 114 年 12 月 31 日)，平均影響力指標高達 11.43，其中高影響性( $IF \geq PRL\ IF$ ,  $PRL\ IF@2024=9$ )論文占比 55.65%，顯示本中心設施有效助攻推動高品質科研成果，展現高度國際能見度與學術影響力。此外，為提升光源設施效能並回應用戶多樣科研需求，本中心推動共用實驗設施資源整合，強化用戶服務機制，提升計畫執行彈性與光源利用效率。

在加速器自主關鍵技術研發方面，持續開發國內首套非線性偏踢磁鐵(Nonlinear In-vacuum Kicker, NIK)，期作為 TPS 電子束注入系統之核心組件，現已完成原型製作。NIK 相關技術整合磁場設計、真空技術與高功率脈衝電源三項關鍵技術，具高度自主研發與整合能力，對於我國推動下世代加速器升級具有關鍵技術示範意義。同時，因應全球淨零趨勢與設施永續運維挑戰，本中心完成多項具體節能工程與資源循環措施，全面落實節能減碳與資源循環目標。此外，中心與國內光電晶片公司長達十餘年之合作，已發展出接近商品化階段之核心技術，透過技術移轉、智財輔導與產業育成機制協助廠商實現研發成果量產化，為我國光電產業注入自主技術動能，展現中心技術商品化與協助產業技術升

級的實質價值。

114 年 6 月中心成功主辦第 16 屆國際粒子加速器會議 (International Particle Accelerator Conference, IPAC' 25)。IPAC 為粒子加速器領域最具規模與影響力的國際會議之一，自 99 年起每年由亞洲、歐洲與美洲輪流舉辦，114 年則由臺灣首度主辦，彰顯我國三十餘年來在同步輻射與加速器科技領域累積的研發實力，並獲得全球肯定。透過國際重要會議平台，深化與國際知名光源設施的交流合作，探討新世代加速器技術發展趨勢，以及光源在多元科學領域的應用，持續推動我國同步加速器永續發展，並為先進材料、生命科學、能源轉型及量子科技等關鍵領域注入持續科研動能。以下謹就本中心所執行之「國輻中心業務推動與設施管理計畫」、「台灣光子源周邊實驗設施興建計畫」、「SPRING-8 台灣光束線升級計畫」之分支計畫於 114 年之執行成果概述如下：

## 1、國輻中心業務推動與設施管理計畫

「國輻中心業務推動與設施管理計畫」係依據「中華民國科學技術白皮書(112 至 115 年)」第六節、共通性策略，第一大項科研體制策略(二)深化科研體制的基礎架構之「1. 善用公共科研機構，支持前瞻技術發展」、以及第三大項人才培育策略(一)「2. 厚植科研能量與培育基礎科研人才，強化人才的跨領域整合」等政策，持續引入適合在大型設施運轉的新穎技術和實驗系統，本著化研為用的精神將中心的技術用之於社會，持續為突破各項研究瓶頸創造契機。摘錄 114 年各重點成果如下：

### (1) 科技基礎研究

114 年本中心 TPS 有 18 座光束線、TLS 有 20 座光束線，以及 2 座位於日本 SPRING-8 的台灣專屬光束線開放用戶使用，提供服務時數共計 134,901 小時(其中服務國內用戶佔比 86.9%、服務國外用戶佔比 13.1%，詳附錄二)，光源執行實驗計畫共 1,858 件，實驗參與人次為 13,803；除同步加速器光源服務外，中心亦持續運維與優化我國在澳洲的中子設施「冷中子三軸散射儀(以下簡稱 SIKA)」，致力推展中子散射之研究與應用，並提供中子用戶群科技服務。114 年 SIKA 執行之實驗計畫件數為 26 件、使用 SIKA 之用戶人次為 70。TPS 加速器光源運轉效率為 98.68%，儲存電流穩定度指標達 99.85%，

TLS 加速器光源運轉效率為 98.4 %，電子束穩定度指標達 99.99 %，整體效能維持國際水準。

在穩定光源服務與研究設施支援基礎下，114 年使用中心研究設施之用戶發表於國際知名期刊 SCIE 論文計 593 篇（註：論文統計截至 114 年 12 月 31 日），論文平均影響力指標高達 11.43，高影響性( $IF \geq PRL$   $IF$ ,  $PRL$   $IF@2024=9$ )論文占比為 55.65%，顯示先進光源科研設施有效支援我國學研社群產出具國際競爭力之高影響力研究成果，並發揮關鍵推動作用。同年，共有 4 位資深用戶（賴志煌教授、林宏洲教授、吳志明教授與藍彥文教授）榮獲我國第 23 屆「有庠科技獎」獎項，另有 4 位用戶（黃炳照教授、洪崧富教授、陳翰儀教授與詹丁山博士）列入 2025 年度「全球高被引學者」名單（台灣共計 10 位學者入選），顯示光源設施長期深耕用戶社群，已有效促成關鍵科技領域之突破，並持續孕育具國際影響力之科研人才。其中，國輻中心兩位資深用戶分別獲頒國際重要學術會士殊榮：林敏聰教授榮獲 2025 年美國物理學會（American Physical Society, APS）會士，黃炳照教授則獲選為 2025 年電化學學會（The Electrochemical Society, ECS）會士，進一步彰顯我國光源設施在支撐頂尖科研與國際學術能量累積上的核心角色。

## （2）精進科研服務

為提升光源使用效益，中心啟動尖端共用實驗設施資源整合措施，例如針對技術相近之光束線與實驗站進一步整併，形成功能互補、資源互助的服務網絡，以降低重複投資、擴大設施可用性，並大幅提升整體運作綜效。114 年整合工作如下：

- （A）先以「X 光吸收」實驗技術相關光束線試行整合，以有效利用光束線資源，根據各通過計畫申請人需求，由計畫審議委員會以各光束線實驗性能做整體考量，再核給 X 光吸收光束線時間，初步試行結果成效良好，未來將視執行狀況，再推廣至其他同類型光束線，以使用戶有效利用中心資源。另，增加隨到隨審機制，主要針對因實驗或投稿等緊急需求，經審核後再以光束線設施時段進行核給，也增加了用戶計畫執行上的彈性

- (B) 依據用戶回饋意見，制定「光束線時段分類與配置作業原則」，透過更具彈性與透明度的時段管理機制，強化光束線功能互補並提升用戶研究計畫之排程效率。
- (C) 中心舉辦科學諮詢委員會 (Science Advisory Committee, SAC)，委員肯定中心透過跨領域計畫，藉由結合不同光束線的技術，以及中心內外專家合作，共同深度探討相同核心科學問題之研究模式，此研究架構有助於整合實驗資源並提升研究效益。未來中心將積極推動此類模式，除參與此模式的研究團隊外，其他用戶亦可受惠於本模式的研發成果，更可深化研究議題的探索深度並拓展科學應用範疇。

### (3) 研究亮點

114 年利用本中心光源實驗設施科學研究成果亮點諸如：

- (A) 由清華大學、愛國者綠能科技與澳洲 University of Wollongong 共同領銜，與本中心同仁所組跨國團隊，以溶凝-膠法製備出鉬(Mo)摻雜之 NMVP( $\text{Na}_4\text{MnV}(\text{PO}_4)_3$ ) 正極材料，並運用 X 光吸收譜(TPS 32A)、X 光繞射(TPS 19A)、光電子能譜(TLS 24A)及中子粉末繞射等光源技術，結合密度泛函理論計算(DFT)，證實透過鉬摻雜調控材料框架結構，可有效降低能隙並提升導電性，使材料在高充放電率下仍具良好放電容量與穩定循環壽命。此為首次觀察到鉬於充放電過程中的可逆氧化還原行為與穩定電化學特性，有助於大型儲能與電動車應用。成果刊登於《材料化學 A》(Journal of Materials Chemistry A)；
- (B) 本中心、成功大學、淡江大學共同組成跨領域研究團隊，首次成功研發出晶圓尺寸的超薄六方氮化硼異質結構，並藉由同步輻射的角解析光電子能譜(ARPES)技術，驗證其具有的鐵電性質，實現可切換的層間鐵電性，可應用在 1 奈米厚度的非揮發性記憶體電子元件上，其發現將有助於推動下世代晶片關鍵材料技術革新，成果發表於《先進材料》(Advanced Materials)；
- (C) 本中心同仁參與由淡江大學、臺灣大學用戶所組跨領

域學研團隊，進行前瞻綠能材料開發研究。運用 X 光發射能譜(XES, SP12XU)與吸收光譜(XAS, TPS 44A)技術，在外加磁場環境觀察尖晶石催化材料於水分解反應中的電子自旋變化，首次釐清鐵與鈷離子的排列與催化效率間之關聯。相關實驗於 TPS 與日本 SPring-8 進行，其發現有助於從原子層級理解磁性與催化活性，為高效氫氣產製與次世代綠能材料開發提供技術突破方向，相關成果榮登《美國化學學會期刊》(Journal of the American Chemical Society)；

- (D) 中心與臺灣大學用戶團隊成功開發出一種能精準控制化學反應方向的新型催化系統，透過調控銅原子在石墨相氮化碳(g-C<sub>3</sub>N<sub>4</sub>)中的排列，就能引導反應路徑，依需求選擇生成氫氣或甲烷。這項突破為未來電催化劑提供新設計思路，可望為潔淨氫能與二氧化碳再利用帶來關鍵進展，研究成果刊登於國際期刊《先進功能材料》(Advanced Functional Materials)；
- (E) 我國與英、法學者共組跨國研究團隊，利用 TPS 09A1 時間同調 X 光繞射技術及中子繞射等實驗及模擬技術，成功提出一種新的模型，能更準確預測層狀鈣鈦礦材料在結構發生對稱性變化(相變)時的溫度。此結構變化與高溫超導性密切相關，透過理解這些變因，有望在鎳酸鹽等材料中發現類似的超導現象，並有助於設計與發現具超導潛力的新型鎳氧化物材料。研究成果發表於《美國化學學會期刊》(Journal of the American Chemical Society)；
- (F) 中心與陽明交通大學、清華大學和工研院共組之跨領域研究團隊，成功開發出一種新型的核-殼結構 CoS<sub>2</sub>—Fe<sub>x</sub>Co<sub>1-x</sub>S<sub>2</sub>奈米八面體催化劑，其鐵含量可精確調控。透過 TPS19A, 44A, 及 SPring-8 光束線，系統性探討其在鹼性條件下的析氫反應(HER)和析氧反應(OER)性能，結果顯示，Fe<sub>0.9</sub>Co<sub>1.0</sub>S<sub>2</sub>的{111}表面在催化 HER 和 OER 方面表現出最佳活性，團隊並透過 DFT 來理解並預測不同結構催化劑的反應熱力學。本研究提供了直接證據和系統性分析，以更深入了解 Fe—Co 電子效應

與水分解催化活性之間的關係，有助於未來開發高效、低成本的水分解催化劑，成果發表於《先進科學》(Adv. Science)；

- (G) 由陽明交通大學領軍，攜手關鍵廠商、工研院、本中心、史丹佛大學及國立中興大學之跨域團隊，成功突破自旋軌道力矩磁阻式隨機存取記憶體(SOT-MRAM)關鍵材料於高溫製程下易劣化之限制。研究透過於鎢層中插入微量鈷，並利用 TPS 21A 奈米聚焦掠角繞射技術，驗證該材料於先進高溫製程下仍具良好相穩定性與優異自旋軌道力矩效應，解決高效率  $\beta$  相鎢在  $400^{\circ}\text{C}$  半導體製程條件下之穩定性問題。此成果有效解決了材料易劣化的難題，為開發高速、低功耗且相容於現有產線的次世代記憶體晶片奠定關鍵基礎。成果榮登於 2025 年《自然-電子學》(Nature Electronics)。

#### (4) 光源實驗設施運維與發展

##### (A) 台灣光子源(TPS)運維與設施發展

114 年 TPS 運轉成效，不僅維持高效率與高穩定度，亦充分支援科研與用戶實驗需求，TPS 運轉效率(加速器實際運轉時間與加速器預定運轉時間之比)為 98.68%，而且在 99.85%用戶可使用的時段中，儲存電流穩定度指標( $\Delta I_b/I_b$ ，儲存電流強度變化值比例)維持在 2 %以下，達預計的水準，開放用戶使用時數為 4,839 小時。TPS 現開放 18 座光束線實驗設施供用戶使用，共計提供 TPS 光束線實驗設施服務時數 56,278 小時，執行實驗計畫 890 件次。

隨著 TPS 即將邁入十週年，光源已於 2021 年順利達成 500 mA 設計運轉目標，完成重要運轉里程碑。中心為進一步提升光源穩定性，推動多項技術精進工作，包含超導諧波腔(Harmonic SRF Cavity)模組與非線性偏踢磁鐵(Nonlinear In-vacuum Kicker, NIK)之自主開發，並強化電子束流位置監測系統，同時持續擴充升級 TPS 低溫系統與強健速調管等加速器性能提升計畫，強化光源運轉穩定性與可靠性，奠定加速器下一階段發展基礎。其中，NIK 為 TPS 電子束注入系統關鍵設備，其開發過程整合磁場設計、真空技術與高功率脈衝電源三項核心技術。為國內首度針對此類

複合系統進行整合開發，展現中心高度自主研發與系統整合能力。NIK 已完成先期電流運轉測試，將依測試結果持續優化系統設計，規劃導入水冷卻與強化真空抽氣能力，以改善溫升與真空氣壓問題並提升束流壽命；未來以 NIK 取代傳統 4-kicker 注射模式，將可大幅降低對用戶實驗之干擾，提升光束穩定度，對 TPS 長期運轉效能與實驗品質具關鍵性效益。

除持續精進加速器系統外，中心同步推動 TPS 光束線實驗設施自動化與智慧化基礎建置，期未來透過優化硬體與環境監控，提升跨團隊協作與實驗效率。另，亦完成真空型長行程輪廓量測儀(Long Trace Profiler, LTP)開發，已可在真空腔體內穩定運作，具備完成標準鏡面斜率誤差量測之能力，為後續在多點式鏡面彎曲器(Multi-point Bender)真空腔體內進行臨場/原位監測奠定基礎。

#### (B) 台灣光源(TLS)運維

持續維持 TLS 加速器穩定運轉，進行包括電源、射束動力、高頻、儀控、磁鐵、真空、精密機械等各子系統及光源相關設施之維護，優化子系統間的整合，以提供國內外光源用戶連續長時間且高品質的加速器光源。114 年 TLS 運轉效率(加速器實際運轉時間與加速器預定運轉時間之比)為 98.4%，99.99%用戶可使用的時段中，電子束穩定度指標( $\Delta I_0/I_0$ ，光束強度變化值比例)維持在優於 0.2 %的狀態，達預計水準。

順利完成 TLS 加速器、光束線全年定期巡檢工作，其範圍包含真空系統、機械系統、水氣電系統與連鎖系統等四大部份例行維修、保養與檢查。加速器及光束線檢測出之性能異常部分皆已順利完成故障排除。年度完成 TLS 紅外光束線升級至 TPS 之光路設計，以及建置「TLS 三通道單管矽飄移偵檢器系統」並整合臨場 X 光吸收光譜技術，有效突破單原子觸媒之低濃度偵測瓶頸，大幅提升催化機制解析能力，並且導入「自動化光學對位與軌跡追蹤模組」，透過智慧化流程顯著降低操作負擔，提升光束線運作整合效率與實驗效能。

依據 113 年 4 月 25 日董事會決議，原則上 TLS 以運轉至 117 年底為規劃目標。中心持續進行 TLS 退場規劃，為銜接 TLS 用戶平穩移轉 TPS，將配合 TPS 光束線建置與開放進度，滾動式調整 TLS 加速器與光束線降載安排。同時，辦理訓練課程、短期學校及推廣活動，降低用戶轉移衝擊；針對 TLS 與 TPS 產業光束線銜接的空窗期(約一年)，除研擬產業用戶量能移轉與替代實驗方案外，亦同步評估資源調度以縮減空窗期的可能方案，確保產業服務不中斷。此外，中心針對退場所拆除元件之輻射安全議題，建立光束線鏡組活化模擬模型並規劃實測驗證；TLS 相關退場進度亦定期提報董事會，落實管考與安全追蹤。

#### (C) 台澳中子設施運轉維護

持續運維與優化我國在澳洲的中子設施「冷中子三軸散射儀(SIKA)」，致力推展中子散射之研究與應用，並提供中子用戶群科技服務。114 年 SIKA 執行之實驗計畫件數為 26 件、使用 SIKA 之用戶人次為 70，SIKA 運轉效率(SIKA 實驗站運轉時間與預定時間之比)為 99.5%。

#### (5) 智慧節能與資源循環發展

在智慧節能與資源循環方面，中心持續推動多項節能施，以實現節能減碳目標並善盡社會責任。包括完成錯開夏季高電價時段以調整光源用戶時程、汰換或改善既有機電設備、回收 TPS 加速器廢熱作為空調之熱源、精細化控制空調區冰水流量，以及 TPS 去離子水系統冷源二次冰水配管改造、第二座自製大型氦氣純化器上線運作，以落實節能減碳並促進實驗資源的循環利用。

中心 114 年用電度數較 108 年基準期已減少 696 萬度，約減少 5,843 公噸之排碳量。另，配合國家再生能源發展政策，中心建置共約 1.2 百萬瓦太陽光電發電系統，截至 114 年估計累計產生超過 1,237 萬度之再生能源電能，換算減少超過 6,538 公噸之二氧化碳排放。此外，中心於 8 月舉辦園區公會跨領域學習講座，講題為「一個科學神燈的孵育-台灣光子源新建挑戰與節能契機」，與業界分享中心建造與營運 TPS 光源，在節能、綠能、綠建築、防震之成果與經驗，聽眾回響熱烈。

#### (6) 光源人才培育與用戶社群拓展

本中心持續推動光源人才培育，114 年參與臺灣、成功與清華大學校園徵才活動，不僅招募具潛力之高科技人才、擴充科研人才庫，亦深化與校園之連結，提升學生對加速器光源及大型科研設施的理解。同時，持續與臺灣、清華、陽明交通、中央、台灣科技大學等校合作開設光源專業課程，培育跨領域應用能力之研究人才。因應國際發展趨勢，培育重點將聚焦於加速器科技、精密 X 光光學元件、能源跨領域科學、時間解析大分子結晶學與自動化發展。114 年順利舉辦 14 場次國際研討會與同步輻射技術教育訓練課程，計參與 2,750 人數，以培育優秀的人才致力同步輻射研究。

在科研與用戶社群拓展方面，中心積極透過各領域舉辦的年會、學術會議等舉辦同步輻射技術應用專題論壇與講座，擴展同步輻射應用深度與廣度；中心於 9 月 2 日至 4 日舉行第三十一屆用戶年會暨研討會，中心同仁與多元領域用戶間進行學術交流與技術討論。除聚焦同步輻射與中子科學前沿研究外，亦涵蓋材料、生命科學、資料治理、精準醫療與產業應用等多元議題；另，透過競賽與頒獎鼓勵年輕研究人才，充分展現用戶社群的研究能量與跨域合作活力。

此外，中心亦持續開發新興研究領域之用戶群，例如：手性(Chirality)的基本物理概念在量子材料開發上扮演重要角色。而同步輻射能譜技術為此一領域的重要研究工具，中心所設之 TPS 41A、27A 與 39A 光束線具備相關應用能力，現已有用戶提出手性相關研究計畫。此外，為推廣國內研究人員對本中心能譜光束線於手性研究之應用，中心亦協辦中央研究院 114 年 6 月主辦之「2025 手性凝態物理國際會議」，藉此拓展合作機會與促進研究交流。

#### (7) 國際合作與交流共享

本中心與國際知名同步輻射設施長期緊密鏈結合作，透過技術交流與專案參與，強化我國於全球加速器科技領域的能見度與影響力。在加速器技術合作方面，中心受日本理化學研究所(RIKEN)邀請，與日方 SPring-8 團隊共同提供技術諮詢，協助泰國興建第四代同步輻射光源 SPS-II 計畫，114 年中心協助增能環設計與相關子系統設計和原型開發的評估與建議，為後續工程規格與關鍵技術原型驗證奠定基礎，持續延續臺泰雙邊長期合作關係。同時，中心積極與國際專家建立長期顧問合作，例如與美國 APS-U 團隊交流其升級試車成功經驗，以及邀請瑞典 MAX-IV 光源 MBA 磁格設計專家提

供建議，以掌握下世代加速器關鍵技術與最新設計思維。

此外，中心積極爭取並主辦國際重量級會議，已爭取 2028 年第 18 屆 X 光顯微術國際會議(XRM 2028)主辦權，突顯我國在全球同步輻射與加速器學界的能見度與領導地位。中心於 114 年 6 月成功舉辦第 16 屆國際粒子加速器會議(International Particle Accelerator Conference, IPAC' 25)，IPAC 不僅是全球粒子加速器的最大學術交流場域，更是深化國際合作的重要平台，與國際光源機構的合作與交流，探討新世代加速器技術發展趨勢，以及光源在多元科學領域的應用。IPAC' 25 的成功舉辦，彰顯我國三十餘年來在同步輻射與加速器科技領域累積的研發實力。此外，同年 9 月中心與澳洲 ANSTO 連線舉辦「SIKA 十週年慶祝活動」，回顧 SIKA 的興建歷程，此活動亦接續舉辦國際學術研討會，邀集來自澳洲、日本與國內頂尖研究機構的學者，分享最新中子研究成果與技術，促進國際間學術交流與合作機會。

國輻中心進一步透過正式合作協議與共同運作機制，深化與重要國際光源機構之長期夥伴關係。於 114 年 11 月與德國馬克斯·普朗克學會(Max Planck Institute, MPI)簽署合作備忘錄，中心與 MPI 分別負責 TPS 45A3 插件磁鐵升級作業以及催化研究端站建置，展現我國在加速器與實驗站關鍵技術之實質貢獻。於 114 年 12 月，中心與日本 JASRI 延續 SPring-8 台灣專屬光束線合作，明訂其使用 20%實驗時段之權利與義務，確保我國海外專屬實驗資源之穩定運作。另因應 SPring-8 升級停機期間，中心規劃在不影響國內用戶之前提下，適度提供實驗時段支援日本用戶科研需求，深化台日同步輻射合作。

#### (8) 產業應用推廣與服務

本中心主要核心能力係運用先進光源及新穎實驗分析技術，從基礎材料端協助產業解決關鍵技術瓶頸問題。中心產業推廣策略轉向以「專業樣品分析服務模式」為核心，藉由委託分析服務凸顯實驗技術專長，並同時提升光源使用效率及分析成果產出效益。114 年承接半導體、鋰電池、高值塑膠纖維、材料等領域之產業委託合作計畫共計 15 件。其中幾項產業應用推廣與服務亮點諸如：

- (A) 中心與成大及中鋼歷時三年成功共同研發「用於臨場分析的氫氣加熱系統及其操作方法」技術，於 114 年取得

中華民國發明專利，該技術於 114 年第三屆淨零城市展中亮相，展示能以 X 光技術即時觀測反應變化的高溫爐，有助探索氫氣還原鐵礦的過程，強化低碳煉鋼技術；中心亦持續與成大及中鋼合作，推動後續產學合作計畫「低碳鋼鐵冶煉技術開發」，深化低碳鋼鐵技術之研發與應用；

- (B) 與國內半導體龍頭廠商簽訂之「高能 X 光光電子發射能譜(HAXPES)材料檢測分析服務」，運用先進光源技術進行非破壞性的半導體元件檢測分析，協助產業技術升級與產品高值化，已完成第一期合作，第二期計畫執行中；
- (C) 自 107 年起，光○○晶片公司承接本中心「X 光深刻微影技術」技術轉移，成功推動微型光譜晶片試量產，並獲國內外新創獎項及台灣、美國 FDA 認證。產品已整合為商品級光譜檢測儀，推廣遠距生醫檢測應用。114 年完成第 8 期合作計畫簽約，持續進行技術諮詢與育成；
- (D) 持續執行「泰國新光源 SPS-II 建造技術諮詢服務」委託方案，第一期技術諮詢於 114 年底結案，完成增能環及子系統設計評估，為其後續工程奠基，延續台泰合作，第二期計畫持續執行，針對 SPS-II 的設計與原型開發階段提供諮詢；
- (E) 本中心於 2025 台灣創新技術博覽會的未來科技館(FUTEX)法人展區舉辦「航向織女星-化纖產業升級的推進器」，運用 TPS 先進微米 X 光散射技術搭配多項微型化材料臨場成型加工裝置，不僅為創新纖維材料的製程開發提供突破性的科學依據，更在實務層面上，有效降低研發成本、縮短開發週期，大幅提升產業創新效率。

## 2、台灣光子源周邊實驗設施興建計畫

114 年度主要工作為持續進行第三階段包含龍光束線(TPS 33A)、軟 X 光吸收能譜(TPS 35A)，X 光吸收光譜(TPS 38A)、室壓/真空光電子能譜(TPS 43A)以及高解析 X 光光譜(TPS 47A)等 5 座光束線實驗設施建置工作，並新增啟動小角度 X 光散射(TPS 14A)光束線實驗設施與蛋白質結晶學相關實驗站升級建造工作。

114 年度各光束線建置作業均依規劃進度推動中，並完成 3 座光束線實驗設施基本建置工作達成年度規劃目標。軟 X 光吸收能譜(TPS 35A)於 114 年陸續完成光束線光學鏡片安裝、光學元件面型調整器內基本六支面型控制用可撓式元件安裝，並配合已完成測試致動器與鏡片，進行 HFM、VFM、AM、VRFM 及 HRFM 等光學系統組裝作業，完成內部整合測試作業，目前光束線所需各項標準元件系統與光學元件系統模組基礎建置工作均已完成，並於 12 月完成光束線竣工初驗檢查；X 光吸收光譜(TPS 38A)已完成前端區建造；輻射屏蔽屋完成全線建造與驗收，實驗站重要設備 19 通道矽飄移螢光偵測器(19-elements SDD)順利完成安裝測試與驗收程序；光束線核心元件「快速掃描單光器」成功完成安裝測試，所有安裝作業順利依規劃進度進行，完成基本建置工作，並於 12 月完成光束線竣工檢查；室壓/真空光電子能譜(TPS 43A)光束線 HFM、VFM、VRFM 及 HRFM Bendable 鏡箱完成底板及六軸移動平台吊掛安裝與定位，致動器業全數組裝完成；UHV-XPS 實驗站主實驗腔體已吊掛安裝完成，其餘已到貨部件皆安裝完成並烘烤至符合真空標準；APXPS 實驗站之液固實驗站 X 光光電子能譜已於第四季到貨，刻正測試驗收中。光束線已完成基本建置，後續將安排辦理光束線竣工檢查。

其餘建置中光束線全年工作進展，進一步說明如後。蛋白質結晶學實驗站於 114 年新增啟動升級作業，年度主要工作係完成光束線精密設備、實驗站電腦系統等所需設備之採購發包，目前業已完成規劃進度工作；小角度 X 光散射(TPS 14A)為 114 年新增啟動建置之光束線實驗設施，目前前端區各子系統已安裝完成，後續將於長停機時段吊掛進入 TPS 環內安裝定位；光束線完成主要光學元件採購簽約及圖說定稿，進入精密製造階段。另完成鑽石光束位置監測器(XBPM)設計簽約，建立光束定位監測能力，並完成輻射屏蔽屋設計整合與發包採購，達成年度工作目標；龍光束線(TPS 33A)前端區完成真空系統吊入 TPS 隧道內固定到位，並執行雷射高精度定位校正，確保光軸與元件誤差控制在標準範圍內；磁鐵部分完成第一台 EPUT66 機械結構組裝與性能測試，符合規格需求；光束線輻射屏蔽屋已建造完成，重要元件鏡片面型調整用線性致動器已成功建立標準化組裝流程，安裝完成直線性度皆可調整至 5 微米內；高解析 X 光光譜(TPS 47A)光束線部分已將聚焦鏡安裝入鏡箱，並完成測試驗收，到貨之部

分共通元件，亦已陸續組裝完成；A1 實驗站完成能量分析儀與實驗站載台設計，並已提出購案；A2 HAXPES 實驗站載台已完成設計並提出採購，預計 115 年第一季完成搬遷。

### 3、SPring-8 台灣光束線升級計畫

本計畫目標為槓桿日本 Spring-8 高能量 X 光源，拓展我國先進光源研發能量。自 112 年起進行我國位於日本 Spring-8 的 2 座台灣專屬光束線(SP12B 以及 SP12XU)升級作業，以延續並深化台日多年的合作鏈結。114 年持續進行升級建置，並已完成高螢光偵測率 X 光吸收光譜及 X 光繞射實驗站之基本建置。並完成高能量同調 X 光影像技術前期基本建置試車，以標準樣品測試，其解析度可達 4.4 nm 之國際一流水準。其餘實驗技術及光束線升級作業依規劃進行，如 SP12B 之準直鏡及其鏡箱系統與安全連鎖系統已完成升級，SP12XU 光束線元件及部件如光學鏡及鏡箱系統等項目已完成設計，並與廠商簽約。本計畫預計於 115 年完成各實驗站基本建置及光束線元件升級。

本中心 114 年度接受政府補助從事同步加速器光源設施運轉維護與尖端研究經費 22 億 3,699 萬 1 千元。114 年度截至 12 月 31 日之收支明細資料請詳下表一，國輻中心業務推動與設施管理計畫及其各分項之 114 全年進度與全年預期績效對照如表二至表六。

表一、114 年度截至 12 月 31 日之收支明細表

(單位：元)

| 補助項目         |          | 預算數<br>A         | 已補助金額<br>B       | 執行狀況             |               |                  | 結餘數<br>F=B-E | 執行率     |
|--------------|----------|------------------|------------------|------------------|---------------|------------------|--------------|---------|
|              |          |                  |                  | 實支數<br>C         | 暫付數<br>D      | 支用數<br>E=C+D     |              |         |
| 經常門-國庫撥款     |          | 1, 529, 714, 000 | 1, 411, 369, 450 | 1, 402, 448, 815 | 7, 914, 272   | 1, 410, 363, 087 | 1, 006, 363  | 99. 93% |
| 資本門-<br>國庫撥款 | 國庫<br>撥款 | 707, 277, 000    | 825, 621, 550    | 598, 494, 934    | 226, 708, 810 | 825, 203, 744    | 417, 806     | 99. 95% |
|              | 收支<br>轉帳 |                  |                  |                  |               |                  |              |         |
| 資本門小計        |          | 707, 277, 000    | 825, 621, 550    | 598, 494, 934    | 226, 708, 810 | 825, 203, 744    | 417, 806     | 99. 95% |
| 經費併計         |          | 2, 236, 991, 000 | 2, 236, 991, 000 | 2, 000, 943, 749 | 234, 623, 082 | 2, 235, 566, 831 | 1, 424, 169  | 99. 94% |

表二、國輻中心業務推動與設施管理計畫 114 年度預期績效對照

| 績效範疇    | 光源設施/<br>績效指標   |      | 衡量標準                       | 114 年度<br>(目標值) | 114 年度<br>實際達成值 |
|---------|-----------------|------|----------------------------|-----------------|-----------------|
| 科技服務    | 台灣光源            | 服務件數 | 實驗計畫執件次數 <sup>#1</sup>     | 670             | 968             |
|         |                 | 服務人次 | 使用本中心設施之用戶人次 <sup>#1</sup> | 4,700           | 7,366           |
|         |                 | 服務時數 | 實驗計畫執行時數 <sup>#1、2</sup>   | 63,000          | 78,623          |
|         | 台灣光子源           | 服務件數 | 實驗計畫執件次數                   | 740             | 890             |
|         |                 | 服務人次 | 使用本中心設施之用戶人次 <sup>#1</sup> | 4,730           | 6,437           |
|         |                 | 服務時數 | 實驗計畫執行時數 <sup>#2</sup>     | 51,000          | 56,278          |
|         | 服務用戶人數          |      | 本中心研究設施服務用戶人數              | 2,300           | 2,964           |
| 學術成就    | 使用本中心研究設施產出之論文數 |      | 發表於 SCIE 期刊的論文篇數           | 500             | 593             |
|         |                 |      | 發表於 SCIE 期刊的論文平均影響力指標      | 10.20           | 11.43           |
| 人才培育與推廣 | 教育推廣場次          |      | 同步輻射相關教育推廣課程及學術研討會場次       | 15              | 18              |
|         | 參與人數            |      | 參與教育推廣課程及學術研討會人數           | 1,800           | 3,225           |

說明：依本中心光束線實驗設施使用收費暨管理要點，目前「台灣光子源」、「台灣光源」每一實驗時段(8 小時)推廣價分別以 120 千元、50 千元計費，114 年「台灣光子源」為 844,170 千元、「台灣光源」服務時數等值價金為 491,394 千元，合計等值價金共 1,335,564 千元。

表三、「分項計畫一、行政與基礎設施運轉維護」114 年度預期績效對照

| 績效範疇 | 光源設施/<br>績效指標 | 衡量標準                          | 114 年度<br>(目標值) | 114 年度<br>實際達成值 |
|------|---------------|-------------------------------|-----------------|-----------------|
| 產業應用 | 支援產業界研發       | 辦理民間委辦計畫/服務收入(千元)             | 36,500          | 34,062          |
| 自籌經費 | 本中心自籌經費       | 本中心公務預算補助以外之補助、委辦、服務及其他收入(千元) | 218,493         | 219,408         |

說明：114 年民間委辦計畫/服務收入未能達標，係因重要合約廠商於 114 下半年發生重大火災事故之不可抗力事由，致使無法如期完成樣品的檢測實驗，展延至 115 年 1 月完成執行內容後方能撥付合約尾款。114 年雖未能達標，但相較於 113 年民間委辦計畫/服務收入達成值 30,231 千元，成長幅度達 12.7%。

表四、「分項計畫二、TLS 運轉維護」114 年度預期績效對照

| 績效範疇 | 績效指標      | 衡量標準                                                      | 114 年度<br>(目標值) | 114 年度<br>實際達成值 |
|------|-----------|-----------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|
| 光源品質 | 加速器光源運轉效率 | 加速器實際運轉時間與加速器預定運轉時間之比                                     | $\geq 95\%$     | 98.4%           |
|      | 電子束穩定度    | 光束強度變化值比例( $\Delta I_0/I_0$ ) $\leq 0.2\%$ 之時段佔用戶可用時間之百分比 | $\geq 97\%$     | 99.99%          |

說明：「光源品質」之預估值係由加速器運轉人員依加速器實際運轉情形及其專業計算估列。

表五、「分項計畫三、台灣光子源(TPS)運轉維護」114 年度預期績效對照

| 績效範疇 | 績效指標      | 衡量標準                                                      | 114 年度<br>(目標值) | 114 年度<br>實際達成值 |
|------|-----------|-----------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|
| 光源品質 | 加速器光源運轉效率 | 加速器實際運轉時間與加速器預定運轉時間之比                                     | $\geq 97\%$     | 98.68%          |
|      | 儲存電流穩定度   | 儲存電流強度變化值比例( $\Delta I_b/I_b$ ) $\leq 2\%$ 之時段佔用戶可用時間之百分比 | $\geq 97\%$     | 99.85%          |
|      | 用戶運轉時數    | 開放用戶時數(小時)                                                | $\geq 4,800$    | 4,904           |

說明：「光源品質」之預估值係由加速器運轉人員依加速器實際運轉情形及其專業計算估列。

表六、「分項計畫四、台澳中子設施運轉維護」114 年度預期績效對照

| 績效範疇        | 績效指標    | 衡量標準                | 114 年度<br>(目標值) | 114 年度<br>實際達成值 |
|-------------|---------|---------------------|-----------------|-----------------|
| 用戶服務<br>與推廣 | 服務件數    | 於 SIKA 執行之實驗計畫件數    | 23              | 26              |
|             | 服務人次    | 使用 SIKA 之用戶人次       | 34              | 70              |
| 光源品質        | 實驗站運轉效率 | SIKA 實驗站運轉時間與預定時間之比 | $\geq 98\%$     | 99.34%          |

表七、114 年度 TLS、TPS 開放之各光束線使用人次及發表 SCIE 論文數

| 群組  | 光束線<br>編號 | 光束線名稱                                     | 內部<br>P. I. 數 | 外部<br>P. I. 數 | 人數  | 人次  | 發表 SCIE<br>論文數 <sup>(註1)</sup> |
|-----|-----------|-------------------------------------------|---------------|---------------|-----|-----|--------------------------------|
| TLS |           |                                           |               |               |     |     |                                |
| 1   | 01A1      | SWLS - White X-ray (PRT 75%)              | 0             | 4             | 22  | 90  | 0                              |
| 2   | 01B1      | SWLS - X-ray Microscopy (PRT 75%)         | 1             | 21            | 121 | 419 | 5                              |
| 3   | 01C1      | SWLS - EXAFS                              | 6             | 37            | 265 | 437 | 39                             |
|     | 01C2      | SWLS - X-ray Powder Diffraction           | 5             | 37            | 300 | 482 | 20                             |
| 4   | 03A1      | BM - (HF-CGM) Gas Phase/Photoluminescence | 1             | 5             | 30  | 86  | 3                              |
|     | 05B1      | EPU-Soft X-ray Chemistry                  | 0             | 0             | 0   | 0   | 1                              |
| 5   | 07A1      | IASW - X-ray Scattering                   | 7             | 0             | 94  | 573 | 6                              |

| 群組  | 光束線<br>編號 | 光束線名稱                                                                  | 內部<br>P. I. 數 | 外部<br>P. I. 數 | 人數  | 人次   | 發表 SCIE<br>論文數 <sup>(註1)</sup> |
|-----|-----------|------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|-----|------|--------------------------------|
| 6   | 08A1      | BM - (L-SGM) XPS, UPS                                                  | 2             | 1             | 26  | 73   | 1                              |
| 7   | 08B1      | BM - AGM                                                               | 1             | 5             | 30  | 72   | 3                              |
|     | 09A1      | U50 - SPEM                                                             | 0             | 0             | 0   | 0    | 2                              |
| 8   | 09A2      | U50 - Spectroscopy                                                     | 1             | 12            | 73  | 198  | 4                              |
| 9   | 11A1      | BM - (Dragon) MCD, XAS (PRT 75%)                                       | 2             | 10            | 81  | 166  | 17                             |
| 10  | 13A1      | SW60 - X-ray Scattering                                                | 8             | 24            | 197 | 499  | 10                             |
|     | 13B1      | SW60 - Protein Crystallography                                         | 0             | 0             | 0   | 0    | 8                              |
| 11  | 13B2      | Beamline of Interdisciplinary<br>Energy Researchs                      | 4             | 17            | 178 | 297  | 4                              |
| 12  | 14A1      | BM - IR Microscopy                                                     | 3             | 32            | 156 | 407  | 3                              |
| 13  | 15A1      | Biopharmaceuticals Protein<br>Crystallography                          | 1             | 29            | 111 | 202  | 6                              |
| 14  | 16A1      | BM - Tender X-ray Absorption,<br>Diffraction                           | 3             | 26            | 166 | 235  | 6                              |
|     | 17A1      | W200-X-ray Powder Diffraction                                          | 0             | 0             | 0   | 0    | 9                              |
| 15  | 17B1      | W200 - X-ray Scattering                                                | 2             | 25            | 170 | 344  | 6                              |
| 16  | 17C1      | W200 - EXAFS                                                           | 6             | 67            | 446 | 701  | 36                             |
| 17  | 20A1      | BM - (H-SGM) XAS                                                       | 5             | 32            | 200 | 354  | 26                             |
| 18  | 21A1      | U90 - (White Light) Chemical<br>Dynamics (PRT 75%)                     | 1             | 0             | 2   | 11   | 1                              |
|     | 21A2      | U90 - (White Light)<br>Photochemistry                                  | 1             | 3             | 11  | 33   | 3                              |
|     | 21B1      | U90 - (CGM) Angle-Resolved UPS                                         | 2             | 8             | 54  | 156  | 4                              |
|     | 21B2      | U90 - Gas Phase                                                        | 0             | 6             | 28  | 70   | 3                              |
| 19  | 23A1      | IASW - Small/Wide Angle X-ray<br>Scattering                            | 4             | 37            | 332 | 663  | 44                             |
| 20  | 24A1      | BM - (WR-SGM) XPS, UPS                                                 | 7             | 23            | 197 | 459  | 12                             |
| 1   | SP12B1    | BM - Materials X-ray Study                                             | 1             | 21            | 112 | 144  | 26                             |
| 2   | SP12U1    | U32 - Inelastic X-ray Scattering                                       | 6             | 25            | 133 | 195  | 13                             |
| TPS |           |                                                                        |               |               |     |      |                                |
| 1   | 02A1      | Brain Imaging                                                          | 0             | 2             | 7   | 27   | 0                              |
| 2   | 05A1      | Protein Microcrystallography                                           | 1             | 44            | 190 | 407  | 15                             |
| 3   | 07A1      | Micro-focus Protein<br>Crystallography                                 | 1             | 36            | 183 | 502  | 6                              |
| 4   | 09A1      | Temporally Coherent X-ray<br>Diffraction                               | 4             | 25            | 126 | 313  | 6                              |
|     | 09A2      | Hard X-ray Photoelectron<br>Spectroscopy (HAXPES) for<br>Semiconductor | 0             | 2             | 11  | 16   | 0                              |
| 5   | 13A1      | Biological Small-angle X-ray<br>Scattering                             | 4             | 46            | 397 | 1036 | 23                             |
| 6   | 15A1      | Micro-crystal X-ray Diffraction                                        | 0             | 12            | 67  | 173  | 0                              |
| 7   | 19A1      | High-resolution Powder X-ray<br>Diffraction                            | 2             | 48            | 395 | 724  | 30                             |
| 8   | 21A1      | X-ray Nanodiffraction                                                  | 3             | 32            | 183 | 289  | 20                             |
| 9   | 23A1      | X-ray Nanoprobe                                                        | 3             | 20            | 136 | 323  | 9                              |
| 10  | 24A1      | Soft X-ray tomography                                                  | 3             | 23            | 88  | 236  | 5                              |
| 11  | 25A1      | Microbeam X-ray Scattering                                             | 3             | 26            | 194 | 512  | 39                             |
|     | 25A2      | Coherent Diffraction Imaging                                           | 2             | 1             | 14  | 19   | 0                              |

| 群組 | 光束線<br>編號 | 光束線名稱                                                  | 內部<br>P. I. 數 | 外部<br>P. I. 數 | 人數  | 人次  | 發表 SCIE<br>論文數 <sup>(註1)</sup> |
|----|-----------|--------------------------------------------------------|---------------|---------------|-----|-----|--------------------------------|
| 12 | 27A1      | Scanning Transmission X-ray<br>Microscopy (STXM)       | 0             | 11            | 56  | 74  | 1                              |
| 13 | 31A1      | Projection X-ray Microscopy                            | 2             | 38            | 206 | 327 | 5                              |
| 14 | 32A1      | Tender X-ray Absorption<br>Spectroscopy                | 3             | 49            | 279 | 421 | 22                             |
| 15 | 39A1      | Nanometer Angle-resolved<br>Photoemission Spectroscopy | 0             | 15            | 73  | 148 | 1                              |
| 16 | 41A1      | Soft X-ray Scattering                                  | 0             | 16            | 47  | 78  | 5                              |
| 17 | 44A1      | Quick-scanning X-ray Absorption<br>Spectroscopy        | 7             | 52            | 372 | 638 | 80                             |
| 18 | 45A1      | MPI Submicron Soft X-ray<br>Spectroscopy End-station   | 1             | 9             | 64  | 130 | 5                              |
|    | 45A2      | TKU Soft X-ray Emission<br>Spectroscopy End-station    | 0             | 4             | 30  | 44  | 0                              |

備註：

1. 光束線論文統計數以第一條光束線產出論文數為主。
2. TLS 05B、TLS 09A1 於 114 年正式退場，停止開放用戶使用。
3. TLS 13B1、17A1 為以前年度正式退場光束線，因科研成果發表遞延，114 年仍有以該 2 座光束線為主之論文發表。

## (二) 前瞻半導體臨場檢測技術建置

為因應「前瞻基礎建設特別條例」(2017 年)所定前瞻基礎建設之數位建設，及行政院「數位國家創新經濟發展方案(2017-2025 年)」中「建設下世代科研與智慧學習環境」，及為面臨後摩爾定律時代、迎向 AI 應用發展機遇、協助經濟產業面臨整體新舊動能轉換的關鍵時刻，國家科學及技術委員會(以下簡稱國科會)整合學研界高解析實驗能量、財團法人國家實驗研究院國家儀器科技研究中心的自製設備技術，及財團法人國家同步輻射研究中心的光源實驗設施與技術等國家實驗室資源與產學服務量能，提出「突破半導體物理極限與鏈結 AI 世代計畫」，鎖定半導體產業未來所需臨場檢測設備、非破壞性快速精準標靶式 X 光檢測技術等進行研發與建置，超前發展極紫外光材料與元件量測設備，提供產學研界進行前瞻研發的實驗利器與檢測設備，俾利深植國內專業技術並提升國際競爭力。

「突破半導體物理極限與鏈結 AI 世代計畫」係為整合核心設施資源，建置尖端科學儀器與實驗設施、開發自研自製檢測設備與核心技術，形成聯合實驗室與服務平台，以深植國內專業技術，並提升我國產學研界的競爭力，故包含的細部計畫有：

- (1) 前瞻半導體製程臨場檢測設備研發（由財團法人國家實驗研究院國家儀器科技研究中心執行）
- (2) 建立前瞻材料物性化性功能高解析技術(由國科會自然科學及永續研究發展處執行)
- (3) 前瞻半導體臨場檢測技術建置(由財團法人國家同步輻射研究中心(以下簡稱本中心)執行)

於 110~114 年間完成研發半導體製程臨場檢測設備、非破壞性的高空間-時間解析力的精準標靶式 X 光檢測技術，形成材料分析聯合實驗室與 EUV 服務平台。

據上，由本中心執行的「前瞻半導體臨場檢測技術建置」於本(114)年度延續之前前瞻基礎建設計畫第 3、4 期的設備建置與研發成果的基礎，持續進行半導體二維薄膜繞射光束線實驗設施(含光束線及實驗站)的建置與整合，建立半導體製程元件結構檢測，及相關二維材料研發與性能測試需求之設施與檢測技術。建置的臨場樣品環境設備可準確選取半導體表面各區域進行量測分析，便利於進行薄膜樣品選區(mapping)繞射實驗，同時也特別適合以極低掠角的方式進行超薄薄膜的 X 光繞射技術分析，可快速、有效、準確地解析薄膜的結構、成份比例、密度、缺陷濃度以及介面型態等重要資訊，滿足不同用戶及各種實驗需求。

## 二、計畫執行現況

(一)、本中心 114 年度發展計畫包括三項分支計畫：(一)「國輻中心業務推動與設施管理計畫」、(二)「台灣光子源周邊實驗設施興建計畫」、(三)「SPRING-8 台灣光束線升級計畫」。茲將各分支計畫 114 年工作進度說明及成果績效詳述如下：

### 1. 國輻中心業務推動與設施管理計畫

本中心 114 年度「國輻中心業務推動與設施管理計畫」預算 1,704,183 千元，包含四項分項計畫及其預算如下：

分項計畫一：行政與基礎設施運轉維護 1,007,995 千元

分項計畫二：TLS 運轉維護 92,624 千元

分項計畫三：TPS 運轉維護 593,969 千元

分項計畫四：台澳中子設施運轉維護 9,595 千元

#### 分項計畫一、行政與基礎設施運轉維護

(1) 現況：維持本中心基本行政運作與健化、用戶推廣與成果管理、拓展產業應用服務、輻射管制與工作安全、國際交流合作、人才培育及共用基礎設施運轉維護。

(2) 進度說明：

I. 基本行政運作、用戶推廣與成果管理、輻射管制與工作安全全

(A) 用戶服務

- 114 年截至 12 月底使用本中心 TPS、TLS 執行實驗計畫之件數分別為 890、968 件，實驗參與人次分別為 6,437、7,366。用戶利用光源進行研究發表成果於國際知名期刊 SCIE 論文計 593 篇。(註：論文統計截止時間為 114/12/31)
- 落實公平公正公開之計畫審查機制，用戶進行光束線實驗研究需事先提出計畫申請，經過相關計畫審查後，依照審查結果安排光束線實驗時間，進行實驗研究。
- 持續整合中心尖端共用實驗設施資源，適時檢討計畫審查與時段分配制，提升用戶光源使用效益，例如：自 2025-1 期起，先以「X 光吸收」實驗技術相關光束線試行整合，根據各通過計畫申請人

需求，由計畫審議委員會以各光束線實驗性能做整體考量，再核給 X 光吸收光束線時間，初步試行結果成效良好，未來將視執行狀況，再推廣至其他同類型光束線，以使用戶有效利用中心資源。另，於 2025-2 期起，增加用戶提出隨到隨審光束線時間用戶計畫類別，用戶依實際研究需求與時程緊迫性提出計畫申請，經中心審議通過後核可光束線時間，進一步強化用戶申請彈性與資源調度之即時性。

#### (B)文宣與推廣

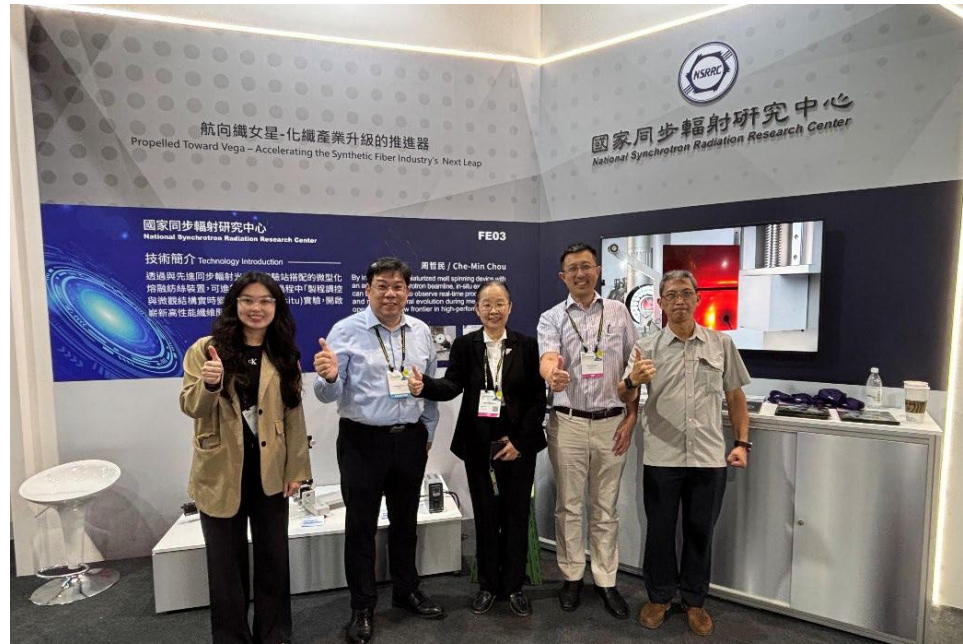
- 為推廣同步輻射研究成果並提升社會大眾對尖端科學的認知，本中心於 114 年度透過多元管道進行推廣，包括英文年報、每年四期之簡訊、官方網站、免費社群推播管道，以及近十種中英文宣傳品，以及透過接待國內外參訪團體，積極宣傳研究成果與設施，提升整體能見度與公共形象，促進同步輻射知識的擴散、社會理解與科研合作，進一步鞏固本中心於國內外科研體系中的關鍵地位。114 年共接待國內訪客 41 批、1,304 人，國外訪客 19 批、485 人，合計 1,789 人；另發布新聞稿 5 則，獲多家媒體報導，並於中心官網刊登「焦點報導」12 則，持續擴大社會影響力。
- 中心於 11 月 2 日順利舉辦 Open House 活動，總計 475 位民眾參與，活動內容包含兩場「輻安任務啟動」與「實驗室探險隊」科普演講，現場設有 8 個導覽站，主題橫跨「超精準的智慧機器控制」、「零下 269°C 的低溫急凍人」、「電子兵團光速起跑的線型加速器」、「同步輻射光助攻產業創新」等精彩內容，以及 4 條 TPS 光束線實驗站(21A、23A、27A 與 32A)，藉由遊戲與體驗，讓科學從實驗室走入民眾生活(如圖一)。
- 積極參與全國性科普展覽，114 年產業組以「1600 度的煉獄：先進同步輻射 X 光技術透析煉鐵高爐黑盒子，照亮淨零碳排光明路」為主題，參與國家發展委員會主辦之「2050 淨零城市展」(如圖二)；並以「航向織女星-化纖產業升級的推進器」為題，參與由國科會、中研院、教育部及衛福部共同主辦之「2025 台灣創新技術博覽會未來科技館(FUTEX)」，展現同步輻射技術在產業升級與永續發展上的關鍵角色(如圖三)。



圖一、114年11月舉辦OPEN HOUSE，民眾參與TPS光源設施與實驗站導覽



圖二、2050 淨零城市展，國科會林法正副主委(左二)與國輻中心研究團隊合影



圖三、國輻中心於未來科技館展出創新化纖材料研發技術

### (C) 人才培育與教育訓練

- 本中心秉持「培育科技人才」理念，吸引優秀碩博士生投入同步輻射光源應用與跨領域研究，持續精進研究生獎勵金制度。114 年獲選學生來自國立清華大學半導體研究學院、國立陽明交通大學電子物理、應用化學及化學工程等系所，具同步輻射相關背景。其研究計畫涵蓋能源科學、材料科學及生命科學，重點包括軟 X 光吸收光譜原位裝置開發、同步輻射在鐵磁材料與自旋元件研究之應用，以及 Time-Resolved Macromolecular small-and wide-angle X-ray Scattering 技術於藥物設計與大分子動力學之潛力。透過此獎學金，學生得以掌握先進光源技術與多元實驗方法，培養跨領域研究與數據分析能力，為我國同步輻射科研持續培養具國際競爭力之青年專才。
- 參與臺灣大學、成功大學與清華大學舉辦之校園徵才活動，除積極招募具潛力之高科技人才、強化科研人才庫外，亦藉此深化與校園之連結，提升學生對加速器光源應用與國家大型科研設施之認識，進一步推廣中心之研究使命與發展方向，厚植我國科研發展之社會基礎。
- 為培育同步輻射相關領域之人才，鼓勵學生用戶積極參與光束線實驗計畫實作實習，以獎勵方式，吸引更多青年學生投入同步輻相關研究領域中，以增進科技之發展。並持續與臺灣、清華、陽明交通、中央、台灣科技大學等校合作開設光源專業課程。針對

中心加速器光源研究領域人才培育，依據國際同步加速器發展方向，114 年重點發展與優先支持領域包含加速器科技、精密 X 光光學元件開發與研究、能源跨領域科學研究、時間解析大分子結晶學與自動化發展。

- 聘用博士後研究人力及研發替代役人力，參與中心科學研究或技術研發計畫，並鼓勵具潛力之優秀博士研究生投入加速器光源領域相關研究，延續傳承光源實驗設施專業技術，著重提升學術研究水準，並強化科技發展能力及厚植學術研究人力，培育同步輻射相關學門及領域之優秀科技人才。
- 在國內各學會所舉辦的年會中，推廣中心設施研發成果與相關技術，使其推展至更廣泛的應用領域。例如 1 月於物理年會舉辦「太赫茲輻射研究凝態物質」討論會，分享 coherent THz source 最新發展與應用潛力，並舉辦「高亮度同步輻射光源於新穎材料開發與結構分析之研究契機」專題，拓展材料研究應用。3 月化學年會則舉辦「同步輻射在化學領域的應用」，推廣中心設施於跨領域科研的支援潛力；6 月並協辦中研院主辦的「2025 手性凝態物理國際會議」，推廣能譜光束線於手性研究之應用，積極開發新興研究領域的用戶群。
- 依各機關性別平等訓練計畫規定，舉辦職場不法侵害-性騷擾防治說明講座，以及支援同仁所需之職能訓練需求，以及協助資訊同仁取得資訊安全管理系統主導稽核員證照等。

#### (D)國內外學術交流與合作

- 與國際知名同步輻射設施建立密切聯繫，與國際專家建立長期顧問合作，例如與美國 APS-U 團隊交流其升級試車成功經驗，邀請瑞典 MAX-IV 光源 MBA 磁格設計專家提供建議，以掌握下世代加速器關鍵技術與最新設計思維。
- 在加速器技術合作方面，中心受日本理化學研究所(RIKEN)邀請，與日方 SPring-8 團隊共同提供技術諮詢，協助泰國興建第四代同步輻射光源 SPS-II 計畫，中心負增能環建置指導與技術諮詢，持續延續臺泰雙邊長期合作關係。
- 中心選派 3 位優秀學員參加於日本舉辦之 2025 年亞太地區同步輻射論壇學校(AOFSRR)，促進我國青年學子參與國際學研活動，與全球同步輻射相關單位學者專家互動交流，落實培育青年人才。

- 114 年 6 月中心於臺北國際會議中心成功主辦第 16 屆國際粒子加速器會議(International Particle Accelerator Conference, IPAC' 25)。IPAC' 25 會議為全球規模最大之加速器專業交流平台，吸引 37 國近千位加速器領域學者專家與 70 多家產業廠商參與，涵蓋逾 80 多場專題演講與技術研討，以及千餘篇壁報展示，聚焦於粒子加速器在科學研究與產業應用上的最新發展。
- 中心成功爭取 2028 年第 18 屆 X 光顯微術國際會議(XRM 2028)主辦權，突顯我國於全球同步輻射科研社群的專業貢獻與影響力。。

#### (E)研發成果管理與產業推廣

- 持續進行專利申請、申復、領證、維護等事務及其管理，114 年獲證 5 件，分別為中華民國發明專利 3 件、韓國發明專利 1 件，以及美國發明專利 1 件。
- 114 承接執行半導體、鋰電池、高值塑膠纖維、材料分析等領域之產業合作計畫共 15 件。
- TPS 關鍵科技設施運用於強化永續性國家尖端技術發展，持續執行第 10 期國內半導體龍頭廠商委託研究計畫「同步光源虛擬實驗室」之外，另與其簽訂之「高能 X 光光電子發射能譜(HAXPES)材料檢測分析服務」，運用先進光源技術進行非破壞性的半導體元件檢測分析，協助產業技術升級與產品高值化，已完成第一期合作，刻正辦理第二期計畫續約。
- 中心與成大及中鋼歷時三年成功共同研發「用於臨場分析的氫氣加熱系統及其操作方法」技術，於 114 年取得中華民國發明專利，該技術於 114 年第三屆淨零城市展中亮相，展示能以 X 光技術即時觀測反應變化的高溫爐，有助探索氫氣還原鐵礦的過程，強化低碳煉鋼技術；中心亦持續與成大及中鋼合作，推動後續產學合作計畫「低碳鋼鐵冶煉技術開發」，深化低碳鋼鐵技術之研發與應用。
- 自 107 年起，光○○晶片公司承接本中心「X 光深刻微影技術」技術轉移，成功推動微型光譜晶片試量產，並獲國內外新創獎項及台灣、美國 FDA 認證。產品已整合為商品級光譜檢測儀，推廣遠距生醫檢測應用。114 年完成第 8 期合作計畫簽約，持續進行技術諮詢與育成。
- 持續執行「泰國新光源 SPS-II 建造技術諮詢服務」委託方案，第

一期技術諮詢於 114 年底結案，完成增能環及子系統設計評估，為其後續工程奠基，延續台泰合作，第二期計畫持續執行，針對 SPS-II 的設計與原型開發階段提供諮詢。

- TPS 12A 輻射屏蔽屋建造工程，因配合 15A CUT18 液氮冷卻系統閥箱調整及廠商施工協力異動，完工時程順延，主體工程預計於 115 年第一季辦理驗收。後續電力、抽氣、消防及冷卻水等系統工程，將於主體驗收完成後即分段進場施作，預計於 115 年第二季完成施工與驗收。在關鍵設備方面，TFM 聚焦鏡因採高難度三軌鏡設計，已由國外廠商承製，相關製作進度將持續密切追蹤；鏡箱採購亦已完成招標，亦持續密切追蹤製作進度，以確保整體建造時程如期推進。

#### (F) 資訊服務及管理

- 持續強化中心網路系統管理與維護，透過設備汰換、系統更新及整體資源規劃，確保符合 ISO 27001 與資安法規，提供同仁、用戶及外來訪客安全、可靠之網路服務。完成 IP 資源管理系統--Dr. IP 標準版安裝與測試，可自動蒐集指定範圍內各類 IP 設備之位址、MAC 與網卡資訊，提升網路資產管理效率。關鍵網路設備如核心交換器、防火牆、交換機及無線網路基地台均完成年度維護與功能升級，包含防火牆歷史紀錄保存、軟體定期更新及 VPN 連線檢查等，並完成學研網路連線服務請購及 TPS 無線網路控制器與基地台軟體升級規劃，全面提升網路穩定性與資安防護水準。
- 為確保行政資訊系統穩定運作及符合資通安全管理法相關規定，完成行政資訊系統年度維護合約簽訂，並辦理採購、財會、人資、公文、差勤、財產、電子發票、郵件及用戶服務入口網等行政系統之全年維護，確保系統服務穩定。配合業務需求完成新版點收系統建置，並辦理多項行政系統功能增修與介接整合；同時完成資料異地備份、備份系統維護、資安日誌收容開發及系統漏洞修補，並辦理伺服器與資訊設備擴充汰換，整體提升行政資訊系統之安全性、穩定性與服務效能。
- 完成機房硬體及環控情形巡檢、硬體設備維護、故障零件更換及 UPS 電源供應維護規劃，確保資訊機房實體環境安全與伺服器穩定運作。並配合資訊安全稽核建議事項進行機房環境及管理措施改善，以符合資安法及主管機關稽核相關規定。

- 持續推動行政資訊系統之整合與升級作業，以提升作業效率與整體管理效能。新版採購管理系統已完成需求確認及系統開發，目前進行測試與修正作業；新版財產管理系統亦已完成需求訪談及系統開發，現正進行測試與調整，並配合採購管理系統辦理後續驗收與上線作業。另方面，中心已重新啟動財會資訊整合系統之市場訪商作業，並經評估與檢討完成需求規格書，並已辦理購案請購程序。上述各項系統建置與專案執行過程，均符合資通安全管理法之系統防護基準及相關規範，並全程依循安全系統發展生命週期(SSDLC)原則規劃與執行，以確保系統安全性與營運穩定性。
- 持續推動資安防護建置與維護，近年來中心建立多層次防禦機制，有效阻絕大多數攻擊事件，逐步展現縱深防禦成效。以確保資安防護系統穩定運作及擴大端點防護範圍為重點，持續維運網站應用程式防火牆(WAF)、資安監控中心(SOC)、端點威脅偵測應變服務(MDR)、日誌管理系統(LM)及系統資源監控平台(SRMAS)，強化核心系統與對外服務之即時監控與異常應變能力，並擴大特權帳號管理系統(CyberArk)應用。同步推動資訊安全管理制度(ISMS，通過年度 ISO 27001 驗證，並辦理資安教育訓練與社交工程演練，另完成資產安全管理系統建置，落實中心資訊設備之資安防護與管理。

#### (G)加速器實驗設施輻射安全管制

- 完成 TPS、TLS 輻射門禁安全連鎖系統及加速器運轉狀態指示元件更新、檢修及預防性保養，並執行門禁安全連鎖系統長停機及年度功能檢查測試及自動檢查，以及維持 TPS、TLS 及 THz 輻射監測系統正常運作。114 年完成 TPS 01、35、38 光束線輻射監測站的測試與連線，TPS 光束線前端區 FE43、FE47 及 FE01 安全連鎖的對測，及 TPS FE35、FE43 的輻安連鎖系統上線連接；此外，通過核安會年度輻射檢查與 TPS 20A 審查，順利取得新建光束線 TPS 20A 使用許可。
- 114 年度通過包含：全國認證基金會(TAF)「熱發光劑量計(全身劑量計)」之監督評鑑、核能安全會「人員輻射劑量評定機構業務年度訪視」，並配合相關法規修改及新增多項程序書及表單。
- 完成每季光束線累積劑量監測及電子軌道高劑量度量，以及環境

監測，包含每季直接加馬(Direct Gamma)，以及每半年土、草、水、空浮樣放射性核種分析。

#### (H)環境與安全衛生管理

- 執行 TLS 與 TPS 兩座光源設施的實驗安全審查與現場稽查，114 年完成 TPS 約 1,800 件次、TLS 約 1,700 件次。
- 順利完成 114 年各季安全檢查，包含第一季安全檢查：電氣安全自主檢查、第二季安全檢查：研究設備鋰電池使用安全檢查、第三季安全檢查：安全環境整理整頓檢查，以及第四季安全檢查：盤查電梯緊急狀況聯繫方式安全檢查。
- 完成上、下半年作業環境監測計畫，分別為作業環境中物理性及化學性因子之監測作業。通過新竹市衛生局之「生物安全第二等級實驗室書面及實地查核」，無重大缺失。
- 每季進行生物性實驗場所管理調查，並依法向主管機關申報，以及依政府相關法規規定，定期向主管機關辦理化學品申報作業，包括每月毒性及關注化學物質申報、每季危害性化學品申報，以及年度優先管理化學品申報。此外，報備特別危害作業健康檢查總計 352 人，完成率 100%，並依法完成申報。
- 辦理安全衛生、輻射防護及環境教育等訓練課程，114 年辦理 8 場訓練課程與講座，培養組織安全意識和文化，協助同仁取得法定證書並維持有效性，確保組織合法運作。依法完成勞工特殊作業健康檢查，實施分級管理並進行追蹤複檢。

#### II. 基礎設施維運

- 持續維護與改善中心建築物設施，完成年度公共安全檢查與申報作業，並針對老舊建築裂縫、滲漏水、衛生設備損壞及排水管路阻塞等問題進行修繕與防水補強，確保建築使用功能與安全。依使用需求完成室內裝修、牆面、地坪、門窗及附屬構件更新。針對 TPS 內環 1F 磁鐵與電源實驗室之室內裝修及相關消防作業，經科管局申辦竣工取得室內裝修許可。此外，配合建築物防火區劃與法規要求，完成研光大樓全棟防火門及消防連動裝置設置與功能測試，維持設備正常使用，整體提升建築物安全性、使用效能與防災能力。
- 因應相關節能與創能政策，增設相關設備裝置蒐集資料，以為後續能源永續相關作為之參考。配合相關空間調整，完成中心建築

圖面修正，並因應消防需求完成中心全區與各棟建築 H-card 圖面整理，以及部分建築物之逃生動線圖更新。

- 持續強化中心消防安全系統，完成各棟建築物消防設備檢修及申報、消防水泵保養與性能測試，並對應變人員進行通報、滅火與避難教育訓練。完成 TPS 內環電源與磁鐵儲藏區室內裝修消防設備設計審查及竣工會勘，研光大樓防火門改為常開式並新增監控點。另，針對火警節點光纖異常阻斷進行修復，架設 TPS 救災通訊無線系統，並辦理儲能與異丙醇消防安全宣導，全面提升中心消防安全與應變能力。
- 因應國科會資安稽核意見，於儀控主機房規劃氣體自動滅火系統，設計濃度則依美國國家防火協會(NFPA)第 2001 號規範進行最低滅火濃度規劃，同時為避免誤擊發影響人員安全或健康，選取之滅火藥劑之滅火濃度需低於對人體健康有影響之濃度(LOAEL)，同時可將滅火藥劑儲放於有限之空間中。
- 持續改進中心能源使用效率，透過多項節能措施，中心 114 年用電度數較 108 年基準期已減少 696 萬度，約減少 5,843 公噸之碳排放量。此外，配合國家再生能源發展政策，中心建置共約 1.2 百萬瓦太陽光電發電系統，截至 114 年估計累計產生超過 1,237 萬度之再生能源電能，換算減少超過 6,538 公噸之二氧化碳排放，並藉由屋頂光電板遮陰效果減少建築蓄熱及降低空調能耗，達成創能與節能減碳之成效。

## 分項計畫二、 TLS 運轉維護

(1) 現況：本項目執行重點為妥善運維台灣光源(TLS)加速器及現有光束線實驗設施，以及位於日本 SPring-8 的台灣專屬光束線，拓展實驗技術與科學應用。TLS 為 15 億電子伏特(1.5 GeV)同步加速器，且以恆定電流方式 24 小時穩定運轉，所提供之光源能量範圍涵蓋紅外線、紫外線、軟 X 光及硬 X 光，共計開放 20 座光束線，及位於日本 SPring-8 的 2 座台灣專屬光束線。

(2) 進度說明：

### I. TLS 加速器運維

(A) 加速器設施運轉維護與功能提升

- 114 年截至 12 月底 TLS 光源運轉效率(加速器實際運轉時間與加速器預定運轉時間之比)為 98.4%，電子束穩定度指標(光束強度變化值比例)優於 0.2%之時段佔用戶可用時間之 99.99%，符合預期目標。
- 於 114 年停機期間，完成加速器各子系統之維護與復機作業，涵蓋控制、高頻、電源、低溫、真空、輻射安全等子系統，並同步辦理備品元件盤點與必要採購。
- 於 114 年持續維運加速器磁鐵、真空及機械定位等實驗室設施，完成必要設備更新，支援各子系統實驗需求與系統製備、檢測作業，確保光源穩定運轉。
- 維持 TLS 儲存環與增能環高頻系統穩定運轉，執行例行維護、故障元件更換及備品清點與採購規劃，確保超導高頻共振腔模組穩定提供加速器所需微波能量。完成備用超導高頻模組(S2)運轉等級高功率測試，驗證備品性能，維持系統備援能力。同時完成高間隙電壓(Gap Voltage)與負載角>Loading Angle)分析，透過架機構的改良、Loading Angle 的選取、高頻系統的耦合器老化處理(Coupler Aging)與束流處理(Beam Processing)以及提高 Gap Voltage 值，進行長期觀察測試，以降低倍增放電(Multipacting)與真空突波風險；另加裝阻尼器並改善液氮填充方式，有效降低震動與共振腔調諧角(Tuning Angle)變動，提升高頻系統整體運轉穩定度與可靠性。
- 持續推動 TLS 儀控-加速器控制系統之穩定性與可靠度提升，針對現有系統進行狀態監控、風險評估與分級管理，並透過預先備料機制降低維修反應時間，減少突發性停機風險。因應工控系統資安威脅，強化加速器控制網路之資安防護措施，並完成新伺服器之建置與驗證，包含 TLS 動態主機設定協定(DHCP)、網域名稱系統(DN)與簡單檔案傳輸協定(TFTP)，以穩定支援智慧型區域控制器(Intelligent Local Controller, ILC)系統運轉需求。於長停機期間，完成 ILC15、ILC14 與 ILC27 控制平台散熱系統汰換及溫控回授優化，改善長期過熱與間歇性當機問題。另，新增 SR Septum 波形峰值趨勢顯示功能，透過即時趨勢分析清楚呈現關鍵訊號變化，提升系統診斷與調整的效率與準確性。
- 維持 TLS 儲存環儀控-射束診斷系統及各式軌道回饋系統正常運作，完成 BPM 等關鍵元件備品確認與汰換升級，並透過定期檢測

與實務操作強化團隊技術傳承。針對 TLS SR 注射困難問題，確認與 Booster RF phase regulation loop 異常相關，新增 TLS Booster RF phase error 訊號顯示介面，提升調機與診斷效率；另完成 TLS 當機診斷系統 Trigger 訊號及 DCCT Reset 電路之抗雜訊改善，消除誤觸發與誤動作，提升系統穩定性與可靠度。

- 維持 TLS 線型加速器穩定運轉為目標，完成速調管(Klystron)效能監控系統建置，強化整體系統性能監測能力，使速調管效能可被更完整追蹤與評估；並同步改善 Modulator 與高壓系統，提升高壓電源系統之穩定性與運轉安全性。針對 RF 系統，完成 LLRF 檢測與傳輸線更換，有效強化 RF 輸出穩定性。此外，針對環境因素對系統效能之影響進行測試與量測驗證，例如完成 TLS 增能環環境溫度對 LLRF 輸出功率影響分析，確認 22°C 為最佳效率運轉條件，證實環境溫度對系統穩定度具顯著影響。
- 維護 TLS 各式脈衝電源系統，透過每兩週執行功能驗證、工作點監測與參數調整，並完成緊急故障排除及備援系統準備，以降低故障率並提升系統可靠度。在設備改善方面，完成儲存環 injection kicker pulser K-3 更換為氣冷式系統，使系統更輕巧並具節能效益，同時提升運轉穩定性並降低故障風險。
- 因應 TLS 增能環與儲存環電源供應器使用逾 20 年、零件老化之現況，持續推進備品採購、系統優化與檢測作業，以確保設備長期穩定運行。並利用長停機期間同步執行電力系統安全改善，針對增能環區域內已出現裂縫、老化或外層受損之電力電纜，全面採用高壓縮套管進行包覆與加固處理，以提升電纜機械強度與絕緣防護能力。另完成儲存環 Kicker 監控系統建置，透過軟體即時判讀 K1 至 K4 之 misfire 狀態與事件資訊，並自動提供異常警示與紀錄，作為後續故障追蹤與統計分析之依據。
- 完成 114 年儲存環、增能環及前端區多項關鍵真空與電力系統之維護、巡檢與改善作業，包含停電歲修期間配合完成真空系統與共振腔維護、例行更換差分抽氣 Dry pump、升級多處真空計控制器並優化訊號邏輯等工作，有效避免誤觸發跳束；並排除真空計與閥門異常、完成 R5 直段 NEG 幫浦活化等作業。同時完成多站前端區控制器及安全連鎖系統失效等修護改善，並於例行巡檢發現 FE01 interlock 機箱 DC 電源供應器電壓偏低後，已於短停機時段完成預防性更換，以降低潛在設備故障風險，顯著提升系統穩

定度與運轉可靠性。另，TLS 新版安全連鎖機箱持續於 FE19 進行長時間穩定性驗證。

- 完成 114 年 TLS 加速器磁鐵及超導磁鐵系統維護，確保穩定出光與長期運轉。期間完成超導移頻磁鐵冷卻頭年度保養，持續監控與操作五座超導磁鐵，並定期抽液氦傳輸管與填充口真空以降低熱損，使其與 SRF 共用低溫系統達節能效果；同步更換多處磁鐵冷卻耐龍管，定期進行設備巡檢，確保冷卻、真空及運轉參數均維持正常。
- 完成 TLS 3D 網及水準網測量，並進 TLS 實驗區低筒槽、低溫平台，以及 RF 及 SW6 設施之沉陷測量及數據整理，並確保 I/O 監測系統與 BeamSize 儀器正常運作，以提供數據做為環穩定性的依據；另為節省時間，完成空間測量分析軟體(Spatial Analyzer)編譯環境測試，並將 AutoCAD DWG 檔匯入 Spatial Analyzer，作為底圖以利放樣及定位用。

## II. TLS 設施通用系統維護

- 維持 TLS 機電系統(包含電力、接地與電磁干擾防治、水、空調、監控、壓縮空氣、廢排氣與廢排水及天車等各子系統)之穩定正常運轉，完成空調系統設備巡檢保養與故障排除，確保系統穩定。114 年去離子水系統運轉正常，無異常跳機導致加速器停機，加速器各去離子水系統(SRF、BL、Cu、Al)供水比電阻值小於  $10\text{ M}\Omega\text{cm}$  之時數為 0 小時。完成冷卻水泵、冰水泵、熱水泵及熱泵主機的年度保養，並校正比電阻計與 pH 計等監測設備。修復前級淨水 RO 系統，使出水導電度低於  $2\text{ }\mu\text{S/cm}$ ，確保水質。全中心放流水質與水量採樣分析及申報工作亦按期完成。
- 維持 TLS 低溫系統持續穩定運行，確保超導高頻腔與超導磁鐵液氦供應不中斷。於長停機完成氦氣壓縮機冷卻油更換、油冷卻器清洗與濾油器更換、活性碳更新，以及液化機自動控制閥、溫度與壓力感測器校正等作業，全年系統維持 24 小時不間斷液氦供應，未發生任何低溫相關事故導致加速器停機；配合法定檢查期程，完成所有液氦供應系統高壓氣體特定設備之定期檢查，並順利取得合格證明。另，完成氦氣壓縮機轉子之維護與相關性能測試，測試結果均符合實際運轉需求與技術規範。
- 維持 TLS 液氦供應系統穩定運行，確保液氦低溫系統、超導高頻

系統、插件磁鐵輻射絕熱層、光束線 DCM 及用戶自助灌充站液氮需求不間斷供應。完成液氮傳輸管路之真空維護，以及液氮液氣分離暨穩壓器相關設備之真空維護作業，並進行自動控制閥行程校正與壓力傳送器校正，確保量測與控制精度符合運轉需求。此外，定期配合液氮槽車補充液氮，全年維持液氮不間斷供應，未發生任何供應異常事故。另，完成 TLS 液氮供應系統所在區域所有含氧感測器之更換與校正，以及氮氣供應系統精密過濾器之更換作業，進一步提升系統安全性與運轉穩定度。

### III. TLS 光束線實驗設施運維、實驗技術與科學應用拓展

#### (A) 光束線實驗設施發展與功能提升

- 完成 TLS 光束線(VUV 光束線、IR 光束線、軟 X 光偏轉磁鐵光束線、軟 X 光插件磁鐵光束線、硬 X 光光束線、奈米光顯微光束線、X 光吸收光譜光束線、X 光繞射光束線) 114 年相關運轉維護工作，包含真空、機械硬體動作、水氣電與光束線安全連鎖系統等多個子系統年度檢查、保養與維修，並對 TLS 多座實驗設施進行運轉維護，確保光束線在用戶時段穩定的運作。藉由健全備品系統與即時運轉維護能力，期迅速排除異常狀況，使光束線保持最佳運作狀態。
- 114 年完成材料準備室相關設備、工具及耗材之盤點與採購，並整備真空檢測設備，支援實驗設備與儀器零件製作需求。
- TLS 01B 完成深度學習影像處理模型開發，用於稀疏視角下的 3D 斷層掃描重建，並成功應用於臨場電化學實驗的 3D 結構動態分析。透過降低影像解析度以縮短曝光時間，結合稀疏視角拍攝策略，原需約 3 小時完成的 3D 掃描，經模型重建後僅需 6 分鐘即可完成。該模型已成功應用於臨場電化學實驗中，具體包括銅枝晶在電極上的沉積過程以及鋰離子電池 NCM 電極的動態結構分析。
- X 光吸收光譜核心光束線 TLS 01C1、16A1、17C1，為深化用戶社群的實驗職能，於 8 月 26 日舉辦暑期訓練課程。課程設計涵蓋 X 光吸收光譜實驗原理相關架設和應用、Athena 和 Artemis 數據分析軟體教學以 TPS 三條光束線之功能詳細介紹等全方位課程。
- TLS 01C2 與 TPS19A/20A 共組完整粉末繞射研究團隊，持續提供粉末、薄膜繞射相關實驗支援，特別專注於能源材料及奈米催化

材料研究。在用戶執行鋰電池充放電過程中材料的結構相變實驗，觀察 TPS 19 與 TLS 01C 光通量差異對鈕扣電池的影響，評估光通量對活性的影響。藉由高能 31 keV 觀察成對分佈函數(Pair distribution function, PDF)數據結果與調整數據分析方法；TLS 01C 的粉末繞射實驗逐步轉移至 TPS 19A/20A。

- TLS 03A1 與 21A2 實驗設施完成高抽氣速率分子幫浦建置，大幅縮短實驗前抽氣時間；同步更新進樣管路以降低交叉污染風險，修復並優化低溫系統運作，並新增具防回油設計之油式前級幫浦以因應有機與含硫樣品實驗需求。此外，協助用戶設計並製作可量測極微量月球樣品之專用載台，並實現實驗後樣品之原位真空保存與攜回，全面提升實驗站之技術支援能力與使用價值。
- TLS 08A 光束線於持續穩定提供高通量極紫外光源，支援國內產學用戶進行極紫外光微影技術與光學元件開發研究，協助完成關鍵光學參數量測、反射率實驗及實際曝光測試，對半導體製程技術突破具實質貢獻。針對光束線元件老化造成的穩定性下降問題，完成多項零件汰換與系統參數優化，顯著提升操作穩定性與使用效率，用戶反饋問題多獲解決。
- TLS 08B 光束線支援用戶團隊於 91.8 eV 進行光照實驗，為極紫外光感測器開發計畫提供關鍵測試數據。此外，另支援用戶利用軟 X 光進行光致天體化學相關實驗，模擬實驗室環境下的光照反應過程。
- TLS 09A1 轉型為新技術開發平台，完成時間飛行分析儀整合並開發光電子繞射技術，並參與物理年會、化學年會及 E-MRS 等推廣活動，拓展國內外用戶群，提升能見度與合作機會。
- 利用 TLS 09A2 的光電子能譜分析，進行非磁性過渡金屬鉻(Cr)參雜於過渡金屬二硫屬化物  $\text{PdTe}_2$  材料中，於室溫誘發鐵磁特性之研究，並系統性解析鉻參雜後材料之價態變化與成分比例調控情形。實驗過程中，善用 TLS 09A2 之超高真空系統，建立一套適用於此類材料研究之實驗流程，以維持  $\text{PdTe}_2$  表面之潔淨度並避免氧化影響。同時，於真空環境下透過氬離子轟擊產生表面自由鍵結與特定位置之單原子空位，並配合後續退火處理，使參雜之 Cr 原子得以有效與  $\text{PdTe}_2$  中之 Te 原子形成鍵結，成功實現穩定的摻雜結構，為室溫鐵磁性之形成提供關鍵實驗依據。
- 因應 TLS 儲存環電子軌道的變化對於用戶數據擷取效率的影響，

TLS 14A 架設一組自動光學調整系統，此系統包含光學聚焦鏡的馬達驅動系統與人機介面，並可使用電腦遠端操控，且預留未來機器學習的擴充能力，經長時間運轉與精度驗證，確認此系統之穩定性，預期可有效提升用戶執行實驗效率與降低支援人力負擔。此外，已建立一自動切換的近紅外阻斷光學系統，藉由將鍍濾光片整合至光束線前端，可有效阻斷近紅外同步輻射光並降低對於實驗站光學訊號的干擾，提升低頻中紅外光的光譜訊雜比，達成改善實驗數據品質之預期目標。

- TLS 20A1 完成真空系統相容之氬離子濺射系統安裝與測試，以供半導體領域用戶在穩定條件下清潔樣品表面，以利有效取得光譜數據。
- TLS 21A1 實驗站在元件設計上持續優化脈衝閥門，以產生强度高且脈寬窄的脈衝分子束，為未來進行弱反應性交叉分子束實驗奠定基礎。在交叉分子束實驗中，首次觀測到  $C_3$  與  $C_3H$  碰撞生成  $C_6+H$  的反應，為解析物質燃燒過程及太空中  $C_6$  碳原子簇的生成機制提供了關鍵實驗依據。
- TLS 21B 組裝新的樣品低溫平台汰換舊老舊平台，以維持實驗站進行實驗時的可靠度配合。另，配合國家政策支援跨領域半導體計畫科學研究，協助用戶開發次世代量子材料以及二維半導體，研究先進電子材料的電子結構，有助研發單位縮短材料的研發時程。
- TLS 23A 持續優化樣品環境與實驗技術，提升操作效率與數據品質，同時持續推動樣品環境與原位/臨場量測能力發展，聚焦可進行化學反應之專用載具與量測流程整合，擴增同步輻射技術於反應過程研究之應用深度。

## (B) 科學研究

- 進行以氧化及氮化石墨烯量子點製備紫外光光源，成功開發以超音波破碎法製備高度剝離之石墨烯及其衍生物，並藉由量子侷限效應與官能基修飾，使其展現 295 nm 紫外放光特性，為目前石墨烯材料中最短波長的放光紀錄。結合同步輻射光譜技術，深入解析其結構與光學性質，拓展石墨烯於深紫外光源領域之應用潛力，具重要學術價值。另建立以同步輻射 VUV 光化學法製備單層石墨烯氧化物，可控引入含氧官能基與缺陷，產生高效率雙重放

光行為，紫光放光量子效率超過 28%，展現優異光電應用潛力。

- 利用交叉分子束系統研究碳氫自由基  $C_6H$  和  $C_8H$  與乙烯( $C_2H_4$ )之碰撞反應， $C_6H + C_2H_4 \rightarrow C_8H_4 + H$  和  $C_8H + C_2H_4 \rightarrow C_{10}H_4 + H$ 。實驗發現  $C_6H$  和  $C_8H$  的端點碳原子可接到乙烯的某一碳原子上，先形成 complex 後可直接脫氫，產生  $HC_6CHCH_2$ 和  $HC_8CHCH_2$ ，亦可先進行異構化後，再進行脫氫生成其他異構物。數據指出，產物  $C_8H_4$ 和  $C_{10}H_4$  可能同時包含直鏈型和環型異構物。其中，以  $HC_6CHCH_2$ 和  $HC_8CHCH_2$ 居多。
- 結合 TLS 紅外光譜顯微術實驗站與蠟吸附動力學技術，開發具創新性的蠟吸附動力學紅外影像平台(WPK-FTIR)，以紅外蠟吸附動力學探討免疫球蛋白抗體異常糖基化與組織發炎的關聯性。首次實現無須螢光或抗體標定條件下，對細胞膜醣類拓樸與疏水性結構進行空間性量測與影像化，拓展傅立葉轉換紅外光譜於生醫組織分析的應用範疇。藉由應用該平台於腎小球免疫性發炎與纖維化動物模型，研究揭示病理過程中醣類結構重塑的可視化特徵，對理解細胞表面醣類在慢性發炎與組織重建中的角色具高度學術價值。此外，亦促進分子光譜學、糖生物學與腎臟病理學的跨領域整合，為未來發展疾病早期診斷之結構型生物標誌提供重要理論基礎與技術平台。

### 分項計畫三、TPS 運轉維護

- (1) 現況：台灣光子源(TPS)以 500 mA 恆定電流穩定運轉，運轉效率與電流穩定度均超越目標，提供高品質、高亮度的同步輻射光源。自 105 年 9 月起開放，114 年已啟用 18 座實驗設施，支援自然科學、能源、生醫與奈米科技等前瞻研究。加速器可持續提供用戶 Hybrid Mode、Quasi-Uniform Filling Mode 與 Uniform Filling Mode 等多種注射填充方式，以兼顧高通量、時間解析及高穩定度實驗需求，並支援恆定電流長時間穩定運轉。中心並持續推動光束線技術研發與實驗系統升級，建構自動化與智慧化基礎，以提升設施效能。

#### (2) 進度說明：

##### I. TPS 加速器運維

##### (A)加速器設施發展與功能提升

- 114 年截至 12 月底，運轉效率(加速器實際運轉時間與加速器預定運轉時間之比)為 98.68%，99.85%用戶可使用的時段中，儲存電流穩定度指標( $\Delta I_b/I_b$ ，儲存電流強度變化值比例)維持優於 2%，達到預計的水準。為因應不同實驗對光源時間結構與亮度的需求。
- 114 年完成 TPS 加速器各子系統停機檢修、復機及備品盤點，涵蓋控制、高頻、電源、線性加速器、真空、前端區、磁鐵、機械元件及低溫系統。
- 114 年完成加速器各子系統實驗室運作與設備整備，涵蓋高頻測試、磁鐵與量測平台、液氦液氮供應、光源元件開發、TPS 診斷光束線及真空實驗室，支援各子系統實驗、製備與檢測需求，支援加速器自主技術研發。
- 維持控制室光源設施子系統效能監控裝置的妥善率，並視情況改善或增進其效能。按計畫順利如期開機提供用戶使用光源。期間雖遭遇台電壓降與地震跳機事件，致平均當機間隔縮短，已依標準程序迅速處理。4-bump Kicker 的效能為目前影響 TLS 運轉穩定度最主要因素，透過建置 TLS Kickers waveform 監測與調教注射效率，可掌握 10 Hz kickers 效能並維持寬裕的工作空間。另開發 TPS/TLS Web Base Archive 資料擷取系統，提供跨平台、即時且歷史化的運轉資料查詢能力，提升束流狀態回溯分析、故障事件追蹤與長期運轉趨勢評估之效率。
- 完成 TPS 非線性偏踢磁鐵(NIK)之完整 Injection simulation，結合單粒子與多粒子分析，系統性評估注入角度、光學與 NIK 位置對注射效率之影響。結果顯示，透過注入光學最佳化，可有效抑制弧段束流損失、降低 kicker 負載，並在 realistic 誤差條件下達到與原注射機制相同水平的注射效率。
- 在既有隧道與光束線角度限制下，完成 TPS 儲存環升級為 6BA 低發射度磁格模擬設計，目前設計的儲存環電子自然發射度約 67 pm·rad。考慮電子束團內散射、電子尺寸在 12%耦合的條件與加入被動式三次諧波腔後。最終的電子有效水平發射度  $\varepsilon_x$  約 80 到 85 pm·rad，理想磁格動力孔徑約 7 到 8 mm，有足夠的空間讓電子注射後在儲存環內運行。
- 維持 TPS 儲存環與增能環高頻系統正常運轉，完成故障統計分析、穩定度改善與系統升級等年度工作。全年累計發生 5 次高頻

系統相關當機事件，為降低跳機次數並提升可靠度，持續執行長短停機維護、例行檢查與故障檢修，包含低溫自主安全檢查、連鎖保護測試、高壓元件與 klystron 測試、 $Q_0$  量測及 CPL aging 等，並完成關鍵元件更換與高功率測試，同時改善 SSPA 冷卻水管配置以降低漏水風險，並排除 Booster RF 與 120 Hz 雜訊問題。系統升級方面，完成 SRF#2 之 1:4 功率合併測試並以導波管 blank 驗證高功率運作正常，後續將進行 SSPA 參數最佳化。

- 維持高頻實驗室測試平台之無塵室正常運作，維持高功率測試環境，以支援超導共振腔與固態功率模組之研發與測試作業。114 年支援 1.5 GHz 雙腔型超導諧波共振腔完成模組與 end group 組裝，並建置其水平測試環境，完成水平測試驗證超導諧波共振腔於 1.4 MV 條件下  $Q_0$  仍可達  $3 \times 10^8$ ；固態功率模組方面，持續製造 TPS 用固態放大器模組，全年累計生產 30 個並完成輸出功率測試；同時持續改善模組匹配設計，透過改採全平面式電容，降低匹配電路元件溫度並改善晶片工作溫度，有助於提升模組可靠度與理論壽命。另持續推動 GaN 高效率固態功率放大器模組開發，已完成巴倫部分模擬建模，陸續進行相關開發工作。
- 持續維持 TPS 儲存環與增能環各式磁鐵電源供應器及修正磁鐵電源供應器正常運作，於長停機時段完成 21 台六極磁鐵電源汰換為超高穩定度直流電源，提升輸出穩定性與運轉可靠度。另於增能環與儲存環二極磁鐵電源供應器內增設冷水送風機，改善設備熱管理條件，以及於電源供應系統間增設漏水偵測器，發生漏水異常時及時告警並進行處置。完成 CIA01-CIA10 修正磁鐵電源冷卻風扇升級，有效降低機櫃溫度與故障風險；同時完成 EPU66S(TPS 35A)與 EPU56(TPS 43A)電纜佈線及電源安裝。
- 完成儲存環六極磁鐵電源備品切換系統建置，建立電源冗餘(redundancy)機制，可於不中斷供電條件下切換至備品電源，經實測驗證，主電源故障時可即時啟動備援，使 beam current 與 beam lifetime 恢復至故障前水準，顯著降低電源故障對光源運轉之影響。
- 確保 TPS 加速器穩定運轉與控制系統長期可靠，持續整合控制介面、優化操作參數與邏輯設定，並針對關鍵控制元件進行升級與替換，以提升系統穩定性、診斷效率與維護便利性。配合第三期三條光束線與插件磁鐵(ID)建置需求，持續推動多項設備整合與

測試作業，包含：完成 TPS 43A(EPU56)運動控制硬體與軟體整合、現場安裝與功能驗證，支援後續 feed-forward table 建置；TPS 35A(EPU66S)完成現場安裝、功能測試並正式上線操控介面；TPS 33A(EPUT66x2)完成配線檢查與驗證。另，完成 Linac RF 訊號介面建置、ID 設備異常排除，並完成 CIA17-CIA19 IOC 升級，有效提升系統效能、可靠度及長期維運能力。

- 提升 TPS 加速器診斷與回饋系統穩定性與操作效能，完成 LTB FCT 與 ICT 波形擷取架構優化，將高取樣率資料擷取由示波器改為高取樣率擷取卡，提升量測穩定度、系統整合性並降低維護成本。於長停機期間完成逐束團回饋(BBF)系統維護、備品校正與功能驗證，確保復機後穩定運行並降低束流震盪影響；同時建立 BBF 關鍵模組備品盤點與風險管理制度，規劃分階段採購以提升應變能力、降低停機風險。另定期進行回饋系統軟體更新與參數優化，提升快速軌道回饋系統(FOFB)於高精度、高電流運轉之穩定性與重現性，並強化逐束團診斷功能以縮短異常判斷與排除時間。
- 持續維護 TPS 脈衝電源系統正常運作，確保加速器注射與運轉穩定。於用戶運轉期間，儲存環脈衝偏踢磁鐵電源系統曾因其他系統異常導致 beam trip，已針對儀控觸發源訊號端進行接地強化改善，並持續監測後續狀態。為降低系統故障率，每兩週進行系統功能驗證測試、電源工作點監測及適時參數調整，配合緊急故障排除任務及備援系統準備；同時逐步降低脈衝電源系統中閘流管元件使用數量，以提升系統運轉壽命。另針對增能環上線運轉之固態入射/引出脈衝偏踢系統，持續監測系統特性變化，掌握長時間運轉狀態。此外，進行非線性偏踢磁鐵(NIK)固態脈衝電源設計與試驗，已取得初步成果，後續將持續進行元件參數調整並改善整體穩定性。
- 完成 114 年 TPS 加速器真空系統、前端區系統及插件磁鐵真空系統之常規檢修維護；於 SR15 區段配合 Harmonic Cavity 安裝，完成上下游 Taper 真空系統設計、製作與建造，確保真空過渡區束流傳輸品質與系統相容性。因應 SR24 插件磁鐵 IUT-24 安裝及 SR08 增設第二套直流電流轉換器(DCCT)規劃，完成上下游真空腔體與 Girder 設計建造，提升束流量測能力及系統備援彈性；並完成 SR05 eBPM 測試段設計與配置規劃，設備預計於 115 年長停機時段安裝，作為後續束流診斷發展基礎。另完成多站前端區真空與控制系統維護，排除 HMS、IPA/IPB、FCV 等異常並更換控制器；

同步完成多站 XBPM 校正與參數設定，並優化 FE07 光遮罩設計以提升感測精度。完成 ATS、DC 備援模組及 RGA 備品安裝驗收，安全連鎖系統通過測試審查，強化前端區長期運轉可靠性與安全。

- 維持「光子引發釋氣暨先進光源元件開發實驗站」於 Class 1000 無塵室恆溫低濕環境下穩定運作，完成照光區與 XBPM 輻射屏蔽擋體及外層保護罩安裝，確保鉛塊與 PE 材固定可靠；並於照光腔增設量測範圍較廣之冷陰極真空計，取代原有離子真空計作為保護邏輯監控點位，有效解決首次照光時真空氣壓偏高而誤觸發保護邏輯、導致實驗自動中止之情況。同時完成屏蔽屋外殘餘輻射量測用照光體安裝，並完成抽氣與烘烤作業，實驗時之殘餘劑量合乎規範，支援新建光束線，完成光束線、前端區及控制室之訊號連線與做動測試，通過光束線安全審查。
- 完成 114 年 TPS 磁鐵系統運轉與維護作業，確保儲存環、增能環與各類插件磁鐵穩定運作，並定期檢查水壓、流量、線圈溫度及漏水偵測等，發生異狀可即時排除。另針對 Swagelok push-on 水管疑似不耐輻射造成外皮白化，已改採較抗輻射之 PFA 水管提升可靠度；SR04-S3 舊焊道漏水亦已重焊新配件與焊道並持續觀察。同步，為維護低溫插件磁鐵維護，完成致冷器保養及零組件加工，並支援新增插件磁鐵(IUT24)安裝之現場地面施工。
- 維持新穎磁鐵與實驗室量測各項設備維護與正常使用，持續發展新型量測設備與改善現有設備量測精度。提供磁鐵設計與量測所需之 TOSCA、SolidWork 軟體、去離子水、壓縮空氣、各式電源、溫控、氦氣與氮氣等工作環境，以支援 TPS 加速器自主技術研發。
- 針對 TPS 儲存環支架調整控制系統與姿態測量系統、TPS 機構與地面微振測量系統、TPS 光束線地面微振測量系統、TPS 測量資料儲存與顯示系統，以及 TPS 警示監控系統，定期記錄系統運作情況並完成年度檢測。另因應四、六極磁鐵更換需求，完成振動線磁場中心定位系統之自動掃描程式開發與測試，並依不同磁鐵模組持續更新測量程式，以配合各類組態與安裝位置。
- 進行 TPS 準直定位量測與製圖室運轉與維護，包含完成光束線 (TPS 33A, 12A, 43A, 35A, 14A) 屏蔽屋與光軸地上線放樣、TPS RF 桶槽沉陷高度安全檢查，以及最主要完成 TPS 3 維網路控制點的建置，可提供最新儲存環與實驗站相對空間位置，達到各元件精確地安裝定位，並且可持續監控儲存環區域變化狀態。並且完

成新舊版繪圖軟體的資料轉移，目前已將重要圖檔轉移至新版本線上空間。

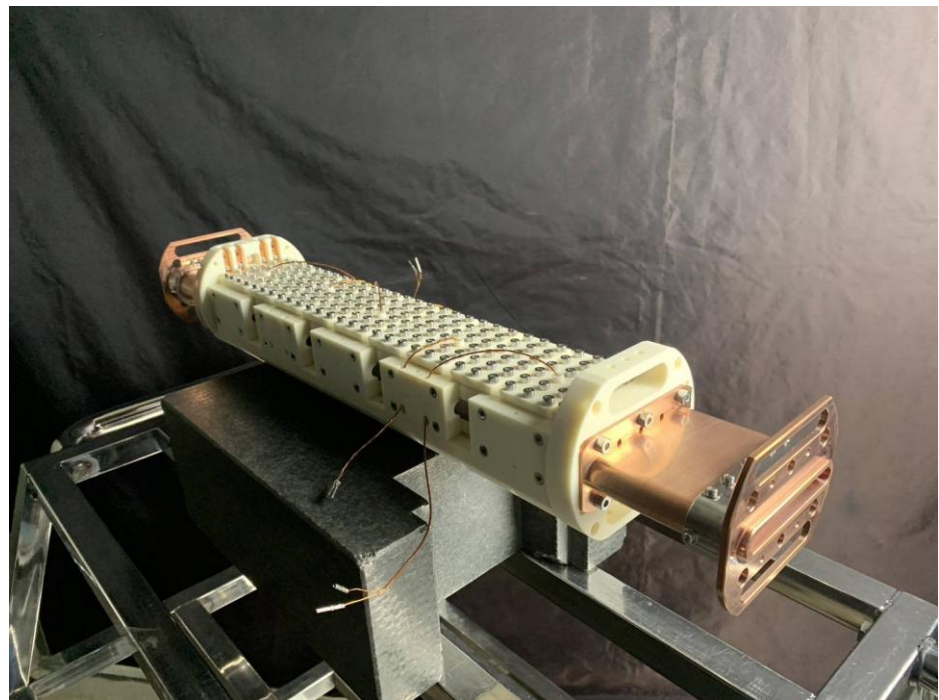
- 完成 TPS 振動量測與分析系統的維護與更新，包括於停機重新拉訊號線、更換脆化的加速規軍規接頭，另外還汰換 SSD 與 PXIe-4496 卡版並更換不斷電系統電池，強化震動偵測系統的穩定性與數據可靠度。振動系統可每月自動化產生振動總量報表，經與風速進行相關性分析後，初步得到在強風月份，TPS 低頻振動(4Hz 以下)與風速相關性高達 0.7，可提供電子束穩定性作為參考。另完成紅外線式 HLS (Hydraulic Leveling System)新增非金屬腔體單一感測模組原型製作，陸續進行測試。
- 維持 TPS 診斷光束線與光學實驗室之穩定運轉與維護，完成 TPS-40 光束尺寸偵測器穩定運轉及定期校正，確保即時提供精確光束大小數據以支援加速器運行監控。另由實驗室協助完成 1 組共 3 片 NIK 用真空腔陶瓷基板鈦鍍膜製程，並完成 TPS Port-24/37 前端區 X-ray pinhole camera 系統建造與光源尺寸量測，執行兩組 Beam size 測量及 TPS emittance 量測作業，提升束流診斷能力與量測可靠度；此外，協助 SPring-8 台灣光束線，製作 Si<111>、Si<110>、Si<620>分析儀共 15 組，提升光學元件製作與應用品質。

#### (B)加速器自主核心技術研發

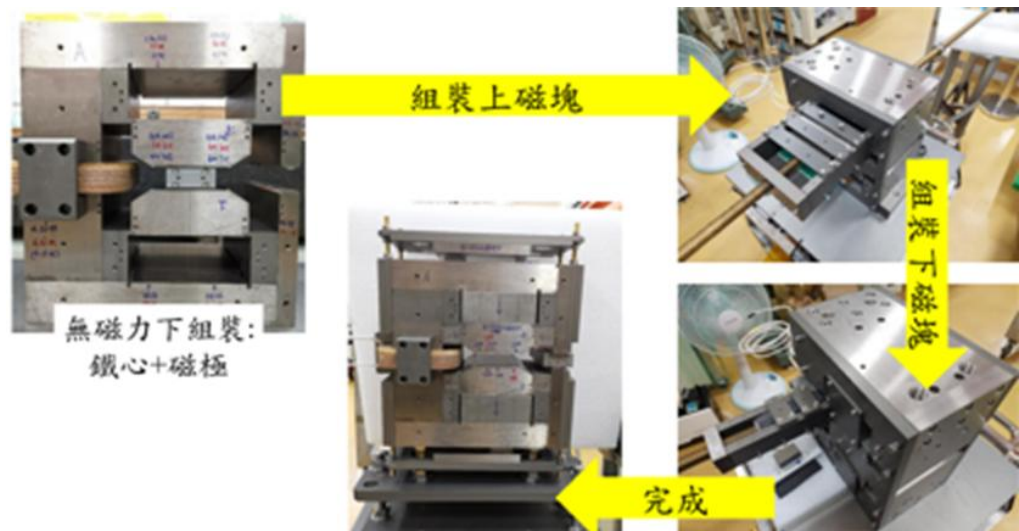
- 持續推動 TPS Linac 強健計畫，已建立 Canon 與 Thales 兩種速調管的特性分析與操作標準化流程，降低異常發生頻率並縮短排除障礙時間，確保速調管穩定且長期運行。Canon 速調管所用電子束聚焦磁系統的總功率僅為 Thales 速調管的 55.5%，大幅提升節能效益。此外，對 Klystron Modulator 進行分析、數值模擬設計與改裝，使中心掌握自行設計與研製脈衝式調變器的能力，提升系統維護與新系統設計能力。由於速調管為敏感脆弱的關鍵器件，中心亦完成連鎖保護裝置的設計與製作，擺脫 Turnkey 系統改裝限制。
- 進行非線性偏踢磁鐵(Nonlinear In-vacuum Kicker, NIK)之自主開發，NIK 為 TPS 電子束注入系統關鍵設備(如圖四)，開發過程整合磁場設計、真空技術與高功率脈衝電源三項核心技術，亦為國內首次針對此類複合技術進行整合開發，展現國輻中心高度

自主研發與系統整合能力。NIK 已完成先期電流運轉測試，將依測試結果持續優化系統設計，規劃導入水冷卻與強化真空抽氣能力，以改善溫升與真空氣壓問題並提升束流壽命；未來以 NIK 取代傳統 4-kicker 注射模式，將可大幅降低對用戶實驗之干擾，提升光束穩定度，對 TPS 長期運轉效能與實驗品質具關鍵性效益。

- 首次全年提供 TPS 均勻填充模式(Uniform Filling Mode)與混合填充模式(Hybrid Mode)之恆定電流(Top-up)運轉。其中均勻填充模式總運轉時數達 1,968 小時，占全年 4,839 小時用戶使用時數之約 40.67%，顯示光源已具備長時間穩定維持高束流均勻填充之運轉能力，並有效支援高穩定度用戶實驗需求。
- 藉由累積 TPS-SR-KICKER 成功研發經驗，中心持續推動儲存環脈衝電源系統升級，已完成首座氣冷式脈衝電源系統試車，安裝於 TLS 儲存環運轉，持續紀錄機器運轉狀況，並針對工程設計進行滾動調整。目前離線測試的脈衝電源系統，經工作點調整優化後，比較工作電壓比原系統低約 5%，俟上線試車更為確定，期待高電壓降低後可大幅提升系統長時間的可靠度。
- 進行綠能永磁二極磁鐵研製，TPS-BTS-PM\_DM1-Prototype1(P1) 達到磁場設計強度，並證實磁石間黏著間隙對磁場無不良影響，陸續針對 P1 進行優化修改；另，已完成 P2 設計、製造與組裝(如圖五)，P2 磁鐵的磁場與特性均符合需求，刻正進行後續溫度補償、磁場監測與磁場調校等測試。

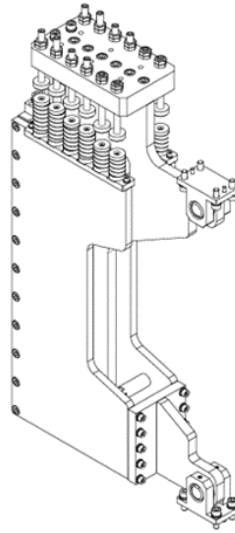


圖四、非線性偏踢磁鐵(NIK)內部結構



圖五、TPS-BTS-PM\_DM1-Prototype2 在無磁力狀態下的組裝

- 開發新一代小間隙永久磁石插件磁鐵，以支援加速器升級及高性能光源發展需求。利用現有的磁石結構，模擬和設計實驗來討論溫度對於磁場的影響。現已完成永久磁石的磁鐵磁路設計、組裝與量測，克服充磁組裝安全與精度挑戰，磁場強度達標、均勻性略低，並針對磁鐵變溫後的磁場影響進行實驗和探討，結果符合預期。
- 進行低溫真空永磁插件磁鐵技術研發，可縮短插件磁鐵長度、提升 X 光輝度並降低建造成本，推進加速器高能光源性能。已完成新型磁路設計，透過 TOSCA 完成多組 2D 與 3D 模擬分析新型磁極幾何，並優化所需磁場強度與好場分布設計，以提升磁場均勻性；持續開發磁力抵抗機構(如圖六)，搭配具可調回彈力的彈簧或油壓機構，有效抵消磁吸力造成的變形，確保機構精度與操作可靠性。



圖六、彈簧抵抗磁力機構

- 持續進行次世代永磁磁鐵研製，已完成大型尺寸稀土釷鈷 ( $\text{Sm}_2\text{Co}_{17}$ ) 永久磁石的生產製作與檢測，檢測結果將作為下階段磁石與磁體組裝應用之依據；同時，完成磁鐵專用組裝作業平台開發與工程建置，後續將投入磁石與磁鐵的安裝與測試應用，作為確保組裝品質與提升工程可行性的關鍵支援工具。
- 研製大型 NEG 鍍膜系統及低阻抗真空元件，完成自動控溫系統建置，支援多段升降溫設定與過溫保護，大幅降低人力需求與操作風險，以及成功完成 2 公尺跑道型真空腔 NEG 濺鍍與效能驗證，幫浦隔離下最終壓力達  $5 \times 10^{-11}$  Torr；同時，完成小口徑(內徑 10 mm)真空腔 NEG 濺鍍測試，在幫浦隔離狀態下最終壓力可達  $5 \times 10^{-10}$  Torr，證實系統具備高長寬比腔體製程能力，對 TPS 未來應用具關鍵價值。
- 由中心自行設計與組裝的超導諧波腔(Harmonic SRF cavity)模組，完成模組水平 RF 測試，測試結果優於設計規格，並已通過真空測漏檢視，預定於 115 年長停機時段安裝於儲存環，預期可拉長束團長度，降低 SR 真空元件的熱附載，提升系統穩定度。
- 持續進行新型超導磁鐵 Cryostat 研製，修改舊有的低溫腔體，配合低溫致冷器(Cryo-cooler)使用，期望能達到無液氦冷卻超導磁鐵。114 年完成 77 K 層熱阻截超絕緣材料與低溫致冷器於無液氦低溫腔體之安裝，並通過整體真空氦氣測漏(洩漏率  $< 5 \times 10^{-9}$  mbar·L/s)及初步降溫測試，確認低溫致冷器可正常運作。
- 持續維護與優化太赫茲同調光源設施，提供用戶穩定同調太赫茲

光源進行實驗研究。完成多項關鍵工作：完成直線加速管下游 THz 診斷站建置與量測應用，診斷站採封閉式乾燥空氣吹拂設計(相對溼度 <3%)，並完成不同射頻注入相位下之電子束長量測；結果顯示於電子槍 3.8 MW、Linac 6.3 MW 條件下，束長可由 1.28 ps (rms) 壓縮至 320 fs (rms)。另完成暗電流削減裝置設計製作與安裝，經初步測試，該裝置於不同孔徑下(6 mm 與 8 mm)可分別削減 81%與 73%之暗電流，提升束流品質。並完成調制器高耐壓二極體模組導入與高電壓測試後投入常態運轉，同時更新 UV 266 nm 超快雷射功率監測元件與功率計，提升長時間運轉監控可靠度。

### (C)技術研習、訓練與交流

- 與國際知名加速器專家學者建立長期顧問合作，例如與美國 APS-U 團隊交流其升級試車成功經驗，邀請瑞典 MAX-IV 光源 MBA 磁格設計專家提供建議，以掌握下世代加速器關鍵技術。

## II. TPS 設施通用系統維護

- 114 年完成一般系統（壓縮空氣、天車、廢氣、廢水及生活熱水系統）例行維護與保養，涵蓋主要設備如空氣壓縮機、乾燥機、排氣風機、變頻器及生活熱水鍋爐，執行管線檢查並汰換老舊耗能設備，確保系統穩定運作。
- 持續推動 TPS 中央空調系統智慧化維護與優化，透過系統各項運行數據的監測與分析機制，執行預防性保養，透過動態調整運行參數與警示閾值，實現系統能耗與舒適度的最佳平衡。遠端診斷與自動化修復機制，提升故障排除效率並導入備援方案，確保系統營運不中斷。
- 確保 TPS 及 TLS 高低壓電力系統穩定運轉，完成定期巡檢紀錄及緊急發電機與電力監控系統之維護保養，使電力系統故障影響使用率維持低於 0.05%。完成全年度 TPS 及 TLS 高低壓設備檢測與歲修保養作業，並依規定每半年將檢測結果函送台電公司及竹科管理局備查。另持續優化電力圖控系統軟硬體效能，完成閘道器更新及電能報表內容擴增，以提升電力流向追蹤效率並即時掌握全中心電力系統運轉狀況；同步支援 TPS 低溫系統擴充升級所需電力規劃與供電設備建造，並完成 TPS 兩部新設冰機之配電工程。

- 持續維護 TPS 機電控制系統，確保水、氣等供應穩定並提升設備妥善率；完成機電三館冰水系統運轉策略優化，透過調整冰水主機群與冷卻水塔控制模式提升整體運轉效率，並配合 AI 演算法分析持續蒐集與比對運轉數據，逐步修正控制參數以建立最佳化控制模式，降低能源消耗並強化節能成效。資訊安全方面，完成全年度 Archive Server 維護、雲端備份測試，逐步汰換老舊磁碟陣列與伺服器；另依資安顧問建議完成控制室系統軟硬體盤點與改善規劃，並逐步推動優化措施，強化整體資安防護與風險應變能力。
- 維持 TPS 去離子冷卻水系統正常運作與維護，完成冷卻水泵、冰水一次泵、冰水主機、熱泵主機之年度保養，並校正比電阻係數計、溶氧計等自動監測設備，全年度去離子水供水比電阻值小於  $10\text{M}\Omega\text{cm}$  之時數為 0 小時，確保加速器運轉之水質穩定。此外，亦擴充冰水一次/二次泵、熱水泵及及熱泵的振動監測點共 16 點，導入預防保養制度；完成二次冰水泵 ZP-7 汰換並導入 IE3 節能馬達，實施熱交換器清洗及去離子水冷源改用二次冰水之  $12^\circ\text{C}$  回水，提升能源效率。另，完成 TPS & TLS 空調冷卻水塔節能運轉模式測試，以及評估冷卻水系統與補償冷卻用冰水 Free cooling 可行性。
- 完成空壓、天車、廢氣、廢水及生活熱水等系統的例行維護保養與管線檢查，確保運作穩定並落實節能減碳。完成天車維保採購及簽約，空壓系統進行設備升級，建置 TPS 與 TLS 壓縮空氣系統連通與備援機制，並持續評估以節能無耗氣式吸附乾燥機汰換高耗氣機型，提升能源使用效率與系統可靠度。
- 開發冰水系統機器學習節能模型，納入壓力獨立控制閥 (Pressure Independent Control Valve, PICV) 應用與效益分析。透過 PICV 閥於末端負載側穩定控制流量，可有效避免傳統控制閥因系統壓力波動所造成的過流問題，降低不必要的泵浦輸送能耗，同時提升整體水力平衡與控制精度。導入 PICV 閥可使冰水系統在部分負載運轉時，仍能維持設計流量分配，進而改善泵浦效率並降低整體系統能耗。在智慧化分析層面，建立遞迴神經網路模型，以描述設備運轉狀態、系統負載與外部環境條件之動態關係，並結合貝式最佳化演算法，持續調整與優化冰水泵轉速、冰機負載分配、冷卻水塔運轉策略及 PICV 閥相關控制參數，藉此預測並尋找最合適之節能操作模式，提升系統整體效能與能源使

用效率。

- 完成 114 年 TPS 低溫系統、液氮供應及液氮/液氮傳輸系統之設備維護與安全檢查，全年執行每日巡檢與遠端監控，並完成備品盤點採購，確保系統穩定運轉。年度作業完成傳輸管路/閥箱真空維護、閥件與壓力傳送器校正、含氧感測器更換校正，以及二次側冷卻水、電力與壓縮氣等輔助系統保養；並透過運轉參數優化，使液氮自動控制閥僅需 4.5%開度即可滿足兩座 SRF cavities 冷卻需求，有效降低液氮用量與損耗並提升傳輸效率。另依法規完成高壓氣體特定設備定期檢查均符合規範，全年維持 24 小時不中斷運轉且無低溫事故與液氮供應異常，並完成微量洩漏改善、約 4,000 立方米氮氣灌充及 2 號氮氣壓縮機保養測試，提升系統可靠度與運轉穩定性。
- 持續推進低溫系統安全與研發工作，完成安全閥性能測試，確認各項安全元件符合操作與法規規範；並完成絕熱材料驗收與絕熱防焊材料耐熱性能測試，確認材料可靠性。將 NEG 濺鍍與活性碳低溫吸附技術導入表面釋氣控制與吸附效能強化，有效提升 CUT18 液氮傳輸軟管之靜態真空維持能力，延長真空穩定時間，並降低例行抽氣與維護頻率，提升系統運轉可靠度。另支援超導高頻共振腔(SRF)液氮傳輸軟管焊接與氮氣測漏，確保管路完整性與低漏率要求；同時完成大型純化系統之製造、測試與定位安裝，使設備具備後續運轉條件。
- 持續進行 TPS 低溫系統擴充升級，避免 TPS 現有液氮系統長期運轉導致故障風險增加及冷卻能力下降，113 年完成室溫氮氣管路系統設計規劃，並於 114 年長停機時段，完成氮氣壓縮機房既有管路之必要調整與修改，確保後續擴充系統順利銜接；同時，配管工程所需之管路材料已全數到貨，非輻射管制區段之管路已完成安裝與焊接，依既定時程分階段完成多項關鍵工作。
- 本中心掌握自製氮氣純化器技術，具備高流量，高吸附效率以及低液氮消耗率等特點，順利完成兩座大型純化器、分子篩及蒸發器之定位與安裝作業，確保設備配置符合設計規範與系統需求，為後續系統整合與運轉奠定良好基礎。同時，大型純化器相關技術已成功取得中華民國發明專利，具備後續應用與推廣之基礎。
- 持續進行綠能新型液氮管線製造，以有效提升液氮供應彈性、降低操作維護風險，助益後續低溫設備擴充及穩定運轉。113 年已

成功研製低漏熱型的液氮傳輸管，大幅降低熱損，節省大量液氮損耗。114 年完成 1/2 區段液氮管路之製造、測試與安裝作業，各項氬測漏、持壓測試以及冷衝擊測試均已符合相關規範。

### III. TPS 光束線實驗設施運維、實驗技術與科學應用拓展

#### (A) TPS 光束線實驗設施發展

- 114 年完成 18 座 TPS 光束線實驗設施之例行維護與設備保養，涵蓋光學元件維護、真空零組件汰換與幫浦維修、液態氮及氣體補充，以及老舊真空系統更新，並執行真空、機械、水氣電與連鎖四大系統定期檢查，確保光束線光學品質及整體系統可靠度，維持高品質、高穩定性光束以支援用戶實驗需求。
- 114 年光束線共通元件研發與零件庫建置完成重要備品及精密耗材採購與安裝，新增庫房儲物架並維護去離子水管、壓縮空氣及電力系統，提升設備可用性、安全與節能，並透過統一維修保養機制有效節省人力與經費，彈性支應突發維修。
- 定期完成公用樣品準備實驗室主要儀器保養與安全巡檢，並推動人員教育及設備使用指引，確保場域安全。生物樣品準備室顯微鏡完成升級，保留原有功能零件並採主體更換方式，提升操作便利性與實驗品質，同時降低成本。自製冷凍篩選顯微鏡載台完成測試，可作為現有電動載台異常時替代使用，確保用戶實驗順利進行。
- 維持 X 光 in-house 材料結構研究實驗設施穩定運維，114 年使用人次達 38 人次，全年設備穩定運轉 165 天，並提供 18 位學員上機實習訓練課程，學員皆能掌握基本的實驗流程與安全注意事項。
- 維持成大蛋白質結晶學實驗室穩定運作，提供自動晶體篩選及冷凍電鏡樣本製作設備，協助成大及其他實驗室進行蛋白質純化、晶體培養與結構解析，培育新用戶並提升光束線使用效率。團隊參與碩、博士班教學，傳授基礎知識與操作訓練，並與南部兩家產業公司展開產學合作。
- 完成時間解析角析式光電子能譜(Tr-ARPES)實驗站之主要光學與量測模組建置，包含 ARPES 量測系統定位與初步功能測試，並進行光學穩定度調校、真空系統整合與控制系統測試。已與國際合作團隊進行 Tr-ARPES 實驗執行與初步量測，預期可逐步推動跨

國合作研究之實質運作，為後續實驗站正式運轉奠定基礎。

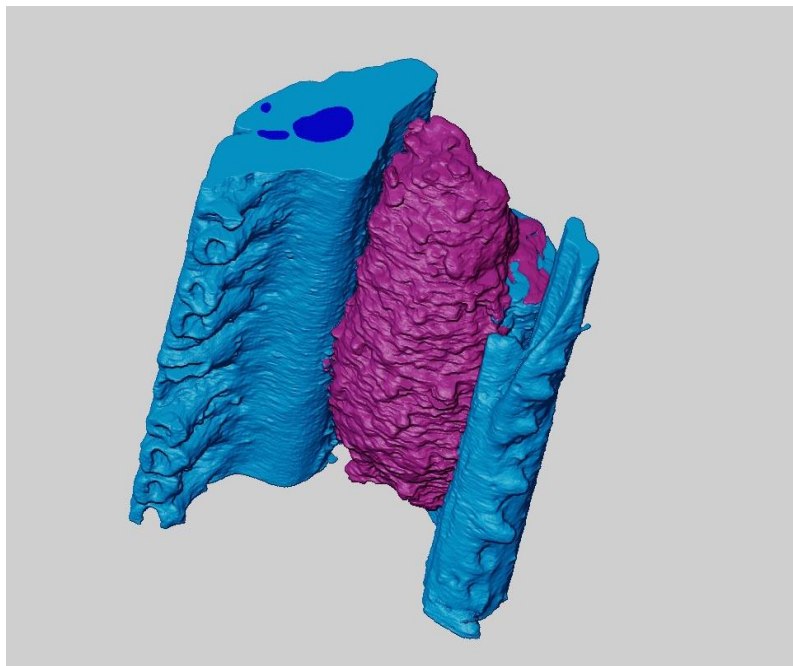
- TPS 09A 上半年推動 X 光偏振相關先進研究，利用配置於 9 環繞射儀的高自由度設計，將繞射面由傳統垂直方向( $\sigma$ -case)轉為水平方向( $\pi$ -case)，並結合偏振分析儀進行吸收邊共振繞射實驗，有效區分電荷與自旋繞射訊號，解析樣品中自旋長程有序結構及其與電荷序的空間分布與耦合特性，展現 TPS 09A 在磁性與電子序研究上的潛力。下半年則聚焦於時間解析激發-探測(pump-probe)實驗 X 光繞射實驗，藉由建立激發-探測實驗中的時間參考點，進而測量的釩酸鈹(BVO)光電晶體中，電子-電洞成對存在的生命週期時間尺。
- TPS 13A 完成 STOP-FLOW 毫秒級(50 ms)時間解析的 SAXS-WAXS 同步量測技術，已可應用與蛋白質的聚合與解摺疊實驗。另成功完成流體自動進樣技術、驅動與控制系統的整合測試，此項技術顯著改善水溶液樣品的小角散射資料品質，並大幅提升樣品量測的準確性與重現性，為奈米粒子水溶液研究領域提供更穩定且高通量的量測解決方案。同時，建立分離糖化蛋白的 SEC-BAC/MALS-DLS/RI 系統與測試 HSA 和不同單糖反應後的糖化效果，並建置 SEC-SAXS/UV-RI 及 BAC- SEC/MALS-DLS/RI 流程，成功區分原生 HSA 及低、中、高度糖化單體(LGA、MGA、HGA)與聚集體，結果顯示糖化後 HSA 的迴轉半徑( $R_g$ )增大，與其三級結構鬆動趨勢。
- 持續推動 TPS 15A 微米晶體結構解析設施之維護與效能優化，在光束線方面已完成雷射鑽孔設備之調整與參數測試，最大孔徑已測試至 200 微米，最小孔徑可達直徑約 40 - 50 微米，可有效支援高壓實驗需求。針對 15A1 實驗站，已完成機械手臂夾具之設計與測試並確認作動穩定，後續將進行與繞射儀之整合，同時進行實驗站性能極限測試，包括最小晶體樣品(如自 Ruby 粉末中挑選約 14 微米單晶)及最大晶胞樣品(如 Lysozyme)等高挑戰性樣品，皆已成功完成結構解析，並針對直射光於空氣中散射所造成之背景值進行改善嘗試，以提升整體數據品質；另已完成 15A2 實驗站相關光束線與實驗設備之測試。
- TPS 19A 完成 PDF 量測流程的完整部署，涵蓋資料擷取、資料處理及資料分析(包含 PDFfit)等步驟，並已全面整合至 TPS 19A 之 Bluesky 數據收集與分析系統，提供一致且自動化的量測與分析流程。藉由用戶年會向用戶系統性介紹 XRD 與 PDF 在結構分析上

的互補性，並於 2026-1 期別開放 PDF 用戶實驗申請。另除原 28.5keV 進行 PDFscan 外，也提供 PDFscan\_wide 的選擇，能量為 22.13 keV，最大收取角度會達到 134 度，此兩能量條件，可依材料元素種類來調整，藉以降低 X 光螢光的干擾

- TPS 20A 已完成建置，並於 8 月中出光至實驗站，刻正進行光學元件以及實驗站試車，目前實驗站已可以取得毛細管粉末繞射數據以及穿透式實驗架設，後續將進行光學元件以及實驗站功能的優化測試，TPS 20A 預定於 2026-1 開放用戶使用。
- TPS 21A 利用奈米勞厄繞射與奈米 X 光激發螢光技術，分析 GaN 高速電晶體元件剖面，展現出在半導體元件縱深研究的能力外，亦利用奈米繞射的高空間解析度，分析電子自旋記憶體元件材料的實際晶粒形貌。同時，於實驗站完成真空腔體自動化樣品切換系統建立與表面勞厄繞射技術的開發，加速用戶的研究安排與規劃。
- TPS 23A 所具備的先導性硬 X 光奈米探測技術，結合用戶研究課題，成功在藍寶石基板(sapphire wafer)中創造出  $F^+$  color center，並觀察到其放光強度會隨 X 光照射時間迅速增強，實驗成果已發表於 Optical Material 國際期刊。Color center 在單光子源材料的製備中具有關鍵地位，深入掌握其放光機制，將進一步強化 TPS 23A 在開發應用於量子通訊之高亮度、高穩定性單光子源材料的能力。
- TPS 24A 生物組織成像實驗站完成多層膜光柵(multilayer grating)與平面鏡(plane mirror)安裝，且在軟 X 光區 2,473 eV 能量的光通量已達設計規範。另，為因應高能量運轉模式之光路需求，完成一套真空腔體之設計與建置，並可與既有真空波紋管整合使用。閃爍體與可見光物鏡安裝於真空電動平移台上，置於腔體內，於高能量模式時可移入光路中運作。此設計有效簡化高、低能量模式切換流程，避免頻繁拆裝波紋管及相關元件。相關設計成果已於 XRM 國際會議中發表。
- TPS 25A 微光束 X 光散射系列光束線提供穿透式及掠角入射之小角度與廣角 X 光散射量測能力，支援薄膜與微米尺度材料之結構分析，其中 25A1 以微光束掃描式散射實驗為主，25A2 則透過同調繞射成像技術進行材料微結構之實空間重建。相關技術已廣泛應用於纖維材料、先進碳材及薄膜結構研究，協助釐清材

料結構與性能之關聯，並提供材料設計與製程優化所需之關鍵結構資訊；其中，用戶利用掠角入射廣角 X 光散射技術分析鈣鈦礦太陽能電池薄膜，研究成果已發表於國際頂尖期刊《自然》(Nature)，展現 TPS 25A 光束線之研究能量與國際影響力。

- TPS 27A 成功建立乾式轉移技術，製備高品質自由懸浮二維材料，並先運用 TLS 09A1 實驗站完成其電子結構分析，進行高解析度材料分析，進一步促進半導體技術的創新與效能提升。
- 完成 TPS 27A1 掃描穿透 X 光顯微實驗站例行保養與系統檢測，確保設備維持穩定運作；並持續推動實驗站功能擴充與驗證工作，針對臨場溫控樣品環境、氣體反應實驗槽及磁性樣品量測模組等關鍵實驗功能進行測試與優化。目前上述模組已完成基本整合，並確認可於實際量測條件下穩定運轉，具備常態性使用之可行性。另透過邀請使用者參與測試，進一步驗證系統於不同實驗情境下之可靠度與量測重現性，將配合 PEC 時程開放用戶申請使用，以擴展實驗站應用範疇。
- TPS 27A2 光電子顯微實驗站已完成同步光束線試車，成功將光束線單色光對光至實驗站樣品位置，並取得首張光電子影像與 XPS 能譜。進一步取得 Co XAS 與 XMCD 磁影像以及單層 WS<sub>2</sub> 二維材料的 XPS 影像與微區 XPS 能譜，為 115 年開放 PEC 用戶時段奠定基礎。
- TPS 31A 成功完成 PXM 實驗站的繞射試驗測試，確認與了解晶格扭曲與排列缺陷點的研究，並同步獲得穿透影像與繞射點位的資訊，此項技術擴展設施應用範圍和研究深度，亦可作為半導體晶片進行非破壞性品質分析的工具。同時，透過 TXM 試車作業建立樣品快速定位機制，善用 PXM 所配置之二維測繪儀進行 TXM 樣品上機前之 pre-alignment，大幅縮短實際上機後之樣品搜尋時間，並提升樣品定位之確定性。此外，於三維資料分析流程中導入人工智慧機器學習方法，僅需少量人工標註之二維切片作為訓練資料，即可自動完成其餘切片之標註與三維資料分割(如圖七)，有效降低人工作業負擔並提升整體分析效率。



圖七、機器學習的自動三維分割結果

- 持續提升 TPS 32A 柔 X 光吸收光譜設施整體實驗能力，HAXPES 實驗站正式啟用，成功量測首張 Ag  $3d_{5/2}$  光電子能譜，完成系統整合與功能驗證。在實驗效率方面，完成光束線自動化換樣系統建置，整合機械手臂與真空樣本座之自動換樣機制，顯著提升實驗效率與光束時數利用率。同時，多通道 SDD 螢光偵測系統亦完成 fly-scan 快速掃描模式之數據校準與系統驗證，正式提供用戶高速 XAS 量測服務。此外，高溫與低溫原位量測設備建置完成，可支援 100K 至 1000K 範圍之溫度變化量測。透過整合 HAXPES、自動化操作、快掃 XAS 與原位量測能力，確立 TPS 32A 於先進材料研究領域之關鍵實驗平台定位。
- TPS 39A 成功完成石墨烯成長系統之關鍵整合與優化，涵蓋氣體輸送、真空控制、自動化壓力調節、精準測溫與控溫系統，全面提升成長製程之穩定性與再現性，並為後續高品質單層石墨烯樣品之系統性研究奠定穩固基礎。
- 持續優化 TPS 39A1 微米聚焦角解析光電子能譜實驗站，完成樣品位置定位系統架設，有效提升用戶實驗效率，並進一步整合馬達與光學尺控制系統，實現更精準且即時的樣品位置反饋，提高數據擷取效率。另完成自旋探測儀功能測試，並撰寫數據分析程式，支援用戶執行自旋解析實驗。此外，支援跨國團隊運用角解析光電子能譜(ARPES)與繆子自旋光譜( $\mu$ SR)研究電子型銅氧化物中超導性與磁漲落的關聯，部分關鍵實驗於 TPS 39A1 完成，首

次證實自旋漲落可促進空穴特徵與超導現象的形成，對理解高溫超導機制具重要意義。相關成果已發表於高影響力國際期刊，並為本光束線首篇具代表性之重要論文。

- 持續優化 TPS 39A2 奈米角解析光電子能譜站，聚焦於實驗站內波帶片、OSA 與樣品平台等各馬達機構之運作整合，並完成相關控制軟體介面之整合並已完成線上測試，以提升系統協調性與操作穩定度；同時建立光束線與實驗站連接端之真空環境，作為後續同步輻射光斑尺寸量測與優化之基礎，並進一步整合整體數據擷取程式，以提升量測效率與資料一致性。此外，完成光學系統架設，監控各平台移動狀態，有效降低用戶執行實驗時產生機構碰撞風險；另完成電子元件共用平台的設計並進入機械加工階段，以利後續組裝作業；後續將加速整體測試與驗證流程，儘速完成系統性能確認並開放用戶使用。
- 持續優化 TPS 41A 共振軟 X 光非彈性散射設施，利用長停機時段，完成單色儀新光柵(整合真空 LTP)之安裝、整合與系統性實驗測試，並驗證光柵面型調整與面型誤差抑制機制之可行性與穩定性。同時，開發並完成真空 LTP 量測與分析系統，包含使用者操作介面與後端資料處理流程，整合資料擷取、面型擬合與數據分析功能，使光柵面型量測、修正與驗證得以於實際運轉條件下即時執行。透過上述工作，已確認新光柵在不同入射光能量條件下之面型控制與修正行為，為後續能量解析度提升與長時間運轉穩定性建立關鍵技術基礎，並強化 TPS 41A 在高解析 RIXS 實驗上的光學調校與診斷能力。
- 持續優化 TPS 41A 軟 X 光同調散射實驗站，於雙軸繞射儀導入 CMOS 偵測器，成功提升二維繞射儀對散射結構的偵測能力。相較傳統光電二極體(photodiode)量測方式，CMOS 偵測器能更有效率地掃描更廣泛的倒空間區域。此升級直接支援用戶研究成果，例如淡江大學研究團隊於東源時間中，利用共振軟 X 光磁性散射技術在(Mn L 吸收邊)量測 Kagome 格子磁性材料  $\text{ReMn}_6\text{Sn}_6$  之非整合磁性結構溫度依賴行為，取得與中子散射及硬 X 光散射互補之關鍵資訊；此外針對層狀二維 van der Waals 磁性材料  $\text{FePS}_3$ ，亦利用 Fe L 吸收邊的共振軟 X 光磁性散射技術，系統性地測量其磁性結構隨溫度變化的行為，並取得可與輸運現象比較的相關資訊。

- 確保 TPS 44A 快速掃描 X 光吸收光譜穩定運作，進行關鍵設備維護與優化，包括添購快速掃描單光器電源備品、完成單光器馬達維修等工作。另，核心元件快速掃描單光器恢復穩定性能，可同時支援快速掃描(Quick-scan)與步進式能量掃描(Step-scan)兩種量測模式，提供使用者更具彈性且高效率之實驗選擇，並可因應不同樣品特性與實驗需求。在光學元件配置穩定基礎下，光束線得以執行高時間解析之原位量測與複雜樣品環境操作，並提供具高再現性之光譜資料，對於催化反應機構分析、電化學反應行為追蹤及新材料結構研究等領域具實質助益。
- 完成 TPS 45A 次微米軟 X 光光譜設施(包含 45A1 及 TPS 45A2 實驗站)之例行維護與保養，同時完成第三分支「強磁場二向性實驗站」組裝驗收，並進行光束線相關參數調校。另，「自旋解析 ARPES 實驗站」完成初步試車調教，預計於 115 年進行自旋解析相關的量測實驗，驗證自旋解析偵測器的解析能力。

#### (B)TPS 光束線核心技術自主研發

- 進行 X 光吸收實驗技術研發，為提升設施量測效益並深化研究動能，成功開發兩項關鍵技術。首先，建置「TLS 三通道單管矽飄移偵檢器(SDD)系統」(如圖八)並整合臨場 X 光吸收光譜(XAS)技術，有效突破單原子觸媒(Single Atom Catalysts)之低濃度偵測瓶頸，大幅提升催化機制解析能力。其次，導入「自動化光學對位與軌跡追蹤模組」，透過智慧化流程顯著降低操作負擔，實現光束線運作效率之最大化。



圖八、三通道單管 SDD 整合系統

- 持續進行實驗數據儲存分析技術研發，參考國外光源設施作法，多採在儲存環境升級時同步汰換舊系統，以滿足新的資料處理與監控需求。將逐步導入新系統並替換既有架構，同時已在部分光束線進行網路卡升級與速度測試，以改善傳輸效能並提升整體網路品質。後續將持續擴大升級範圍，確保新舊系統順利過渡，建構更完整的光束線監控與預警環境。
- 持續進行光學調整機制技術研發，順利完成光衰減器系統開發、安裝與調校。該系統已安裝於光束線區，採用磁流體軸封與馬達驅動，可在不同衰減片之間精密切換，使光束能量在光學應用上得以有效控制與利用。
- 持續進行 X 光光學元件技術研發，自主研發白光狹縫機構，已完成機構的規格制定，機構規格包含涵蓋移動行程、解析度、刀片平行度及真空規格等參數，並採用四片刀片式設計與無縫水路冷卻機構，以承受白光高熱負載並維持刀片性能不變形。此裝置除可界定光束尺寸之大小，同時量測刀片上的溫度，以利監控狹縫的性能，確保光束線出光品質。
- 持續執行微奈米實驗技術研發，完成一維(YAW)精密移動平台組裝，並使用於 CDI 實驗站之樣品平台上。此平台採用 weak-link 結構、彈簧預力機構與鋁板支承座，調整範圍達 $\pm 1$  mrad，旋轉精度理論值為 10 nrad。同時，建置濺鍍機螢光材料制備能力，為在同步輻射光束線中量測 X 光光通量並進行成像，開發將  $\text{Y}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}(\text{Ce})$ (YAG:Ce) 螢光薄膜鍍覆於真空適用 CMOS 偵測器上的技術，作為軟 X 光與單色光成像與強度量測的關鍵元件。
- 持續執行 X 光偵測系統研發，為提升 SDD 偵檢器性能，自主研發 X-ray spectrometer，已完成較低頻寬的 ADC 電路驗證，具備讀取 1.5 msps(million samples per second)/8 channel/24 bits 的訊號，可後送至遠端讀取設備。後續將進行高取樣率的 ADC 開發與高頻寬之資料傳輸。
- 持續建置「診斷光束線實驗設施」平臺，以作為先進光學元件與實驗技術的開發平台，目前已完成雙晶體與多層膜單光儀功能檢測與安裝等工作後，將接續進行光束線其它元件安裝。
- 持續執行光學量測技術研發，完成真空型長行程輪廓量測儀(Long Trace Profiler, LTP)開發，已可在 ION BEAM 腔體真空腔體內穩定運作，具備完成標準鏡面斜率誤差量測之能力，為後

續在多點式鏡面彎曲器(Multi-point Bender)真空腔體內進行臨場/原位(in-situ)監測奠定基礎。

- 升級二維材料成長系統的加熱模組，取代現有電阻式加熱套件。射頻加熱具備升溫快速、溫度均勻及反應清潔等優勢，有助於提升樣品品質並減少污染風險。同時，該系統將用於新進人員培訓及日常實驗支援，有助於強化操作穩定性與研究再現性。
- 持續維護共用實驗室與設施升級，針對基本物性量測機台進行冷卻系統改造，由外循環水路改為內循環水路，並新增水冷式單相 220V 冰水機及第二濾芯配置，以確保穩定供水與連續運作。相關電力配置工程同步完成後，實驗室已恢復正常運行，提供中心內外用戶使用，同時支援生物與化學實驗室運作，以環境優化提升共用實驗室整體效率與穩定性。
- 開發具表面敏感性的軟 X 光吸收光譜臨場反應技術，有助於提升材料界面與反應機制研究的深度與廣度。此實驗系統平台不僅可用於總電子產率(TEY)量測，亦具備擴充性，可進一步整合其他臨場量測技術，如光電流、螢光或光致電壓等，有效拓展實驗應用範疇。
- 持續推動脈衝雷射沉積(Pulsed Laser Deposition, PLD)系統升級，以實現如二維過渡金屬硫化物(Transition Metal Dichalcogenides, TMDs)等超薄單層薄膜的高品質成長，並結合 TPS 09A 實驗站的 X 光量測技術，建構完整的薄膜成長與結構表徵平台。因原 KrF 準分子雷射系統老舊、維護困難且成本高，改以現有 Nd:YAG 固態雷射系統更新，並增設倍頻晶體光學元件以提供所需波段並提高轉換功率。系統於下半年完成安裝、光路調整及初步驗收，並以  $\text{HfO}_2$  靶材進行薄膜成長測試，初步確認可形成磊晶薄膜。此次升級不僅降低維護成本，也逐步建立從薄膜成長至 X 光繞射量測的完整技術鏈，為高品質超薄薄膜研究提供穩固基礎。

### (C)TPS 科學研究

- 運用時間解析角析式光電子能譜(Tr-ARPES)實驗技術深入探討單晶石墨中超快載子動力學，針對電子溫度、化學位移、非熱載子行為與泵浦能量等實驗條件，系統性分析電子系統從非平衡態演化至準平衡態的多階段弛豫過程，並研究發現電子-電子與電子-聲子之間的多體交互作用在弛豫機制中扮演關鍵角色，為理

解非平衡多體動力學行為提供重要實驗依據。研究成果於 114 年 5 月刊登於《物理評論 B》(Physical Review B)。

- 進行一系列過渡金屬硫化物和硒化物跨相變的電子結構演化研究，利用溫度依賴的 XAS-XMCD 技術，建立一套量化鐵磁材料中 Weiss 交換場的方法。於  $T = 20\text{ K}$  下，利用硬 X 光光電子能譜 (HAXPES) 量測，研究  $\text{CuGa}_2$  體單晶之電子結構。於  $T = 20\text{ K}$  與  $220\text{ K}$  (分別低於與高於自旋重取向轉變溫度  $T_{\text{sr}} = 200\text{ K}$ ，進行 HAXPES 量測，以研究 HMS 單晶之電子結構。
- TPS 39A 角析式光電子能譜 (ARPES) 實驗站成功完成石墨烯成長系統之關鍵整合與優化，涵蓋氣體輸送、真空控制、自動化壓力調節、精準測溫與控溫系統，全面提升成長製程之穩定性與再現性，並為後續高品質單層石墨烯樣品之系統性研究奠定穩固基礎。研究成果已實際支援中央、陽明交通、成功大學團隊進行二維材料研發，並與美國賓州州立大學團隊技術交流。
- 進行量子物質的電荷密度波與激發之軟 X 光能譜研究，利用高解析度的共振非彈性 X 光散射實驗，探討量子材料中的手性聲子現象，以及 kagome 金屬超導體中獨特的電子能帶結構。在極性且具手性的  $(\text{Mn}, \text{Ni})_3\text{TeO}_6$  中，發現螺旋自旋態下的手性聲子耦合強度約為順磁態與共線自旋態的十倍。此外，在鐵旋轉性  $\text{MnTiO}_3$  中辨識出圓偏振聲子，稱為鐵旋轉聲子 (ferro-rotational phonons)。此外，亦觀察到 kagome 金屬超導體中低能量的磁激發，其在低溫相轉變過程中的演化，顯示該材料的低溫有序態具有磁性起源。這些結果指出，接近費米能階的 kagome 平帶極可能在此有序態的形成中扮演關鍵角色。
- 運用近緣 X 光吸收精細結構光譜 (NEXAFS) 實驗技術探討二胜肽之選擇性光分解。首先，透過基質輔助雷射脫附游離 (MALDI) 法再除去離子干擾，不受過去僅著重離子進行質譜分析的限制，成功獲得足量的中性二胜肽 (di-peptide)，並與傳統加熱法取得之中性分子進行研究比較。實驗證明兩種方法取得之中性分子，其選擇性分解 (specific dissociation) 行為均與既有分子模型預測高度相符，驗證模型於真實胜肽分子系統之適用性，為後續蛋白質光分解與序列鑑定發展提供新的研究方向，相關研究成果已完成論文發表。
- 運用 TPS 27A2 自旋解析光電子動量顯微術實驗技術，與用戶合

作探討新穎交變磁性材料特性，包含：與美國德州大學、清華大學之團隊合作研究單層  $\text{WSe}_2$  二維半導體於雙層石墨烯成長課題，研析其電子結構在不同成長位置、不同製程方式(直接成長、轉印)下的差異；與台師大、成大團隊合作量測雙層堆疊之  $\text{MoS}_2$  樣品，並成功取得其微區電子能帶結構；另，與中研院團隊合作交變磁性材料  $\text{RuO}_2$  量測研究，系統性的比較氧處理前後樣品的 XPS 能譜與低能量電子繞射圖形，並成功取得動量空間之費米面影像。

- 運用 TPS 27A2 PRINS 與 TLS 09A1 SPEM 實驗技術，聚焦於自由懸浮之二維材料電子結構研究，旨在突破微型化半導體元件所面臨的物理極限。目前已成功自建乾式轉移技術平台，成功將  $\text{MoS}_2$ 、 $\text{WS}_2$ 、 $\text{MoSe}_2$ 、 $\text{WSe}_2$  等各類單層二維材料，乾式轉移至特製基板，製備出高品質之自由懸浮結構，並完成其電子結構與價帶態密度等關鍵性分析，驗證自由懸浮結構對電子性質的影響，為未來半導體元件發展垂直異質結構、實現高效率能帶工程與量子調控奠定基礎，具高度創新性與應用潛力。
- 透過自行設計之鋰離子電池反應槽，探討電解液於充放電過程中固態電解質膜(Solid Electrolyte Interphase, SEI)的形成機制。成功觀測出鋰離子在近室壓 X 光光電子能譜進行充放電時，鋰離子在於兩個電極的移動，並且探究到固態電解質膜碳酸鋰在陽極(anode)的生成，未來將可透過不同的電解液配方了解使形成的固態電解質膜對於鋰離子電池的穩定性影響。
- 結合臨場 X 光譜實驗技術探討儲能裝置中 MOF 電極與固態電解質奈米材料。首先以 Fe-MIL-101 作為填料，固態高分子電解質(SPE)以具高介電常數、低結晶性與良好穩定性的 PVdF-HFP 為基體，搭配鋰鹽 LiTFSI，可促進鋰鹽解離並增強鋰離子傳輸效率。所組裝之  $\text{Li}||\text{LiFePO}_4$  全電池於 0.2 C 下循環 300 次後，容量保持率達 91%，400 次後仍保有約 89%；另搭配 NMC622 正極之  $\text{Li}||\text{NMC622}$  全電池，在 0.1 C 下循環 175 次後，容量保持率達 91.4 %。結果顯示 Fe-MIL-101 可顯著強化 SPE 性能，為高效能全固態鋰金屬電池開發提供重要材料策略與結構設計依據。
- 運用高能 X 光光電子能譜實驗技術進行固態電池介面研究，開發出一種磷摻雜的 NiFe 合金電催化劑，其利用磷摻雜的協同效應，增強了 NiFe 合金的析氧反應活性和穩定性，在中性 pH 工作條件

下表現出高效且穩定地析氧反應，在海水分解產氫和有機電合成方面亦表現良好效能，這使得海水高效產氫及己二腈(ADN)等有機化合物在中性電解質中的電合成成為可能，研究成果已發表於國際期刊《Small》。

- 針對生物巨分子之結構與功能研究，內容涵蓋：完成厭氧菌中參與能量合成之細胞膜蛋白質的結構解析與功能活性分析；針對 DapE 蛋白，解出多種複合物結構，並完成生化活性分析；完成種病毒外鞘蛋白質純化，並已進行類病毒顆粒的組裝檢測及長晶實驗，並利用負染 EM 確定顆粒品質。
- 運用 X 光散射/繞射實驗技術研究脂質微胞與微脂粒(LNP)結構，在基因療法、癌症治療與 mRNA 疫苗方面，應用微脂粒輸送藥物或基因有莫大發展潛力，為釐清其運作機制，運用多片層 X 光繞射、掠角 X 光繞射、小角度 X 光散射等實驗技術，研究微脂粒結構與功能的關聯性，並已初步完成以  $\alpha$ -晶狀體蛋白為例之蛋白質與膜間的疏水性匹配、由 Penetratin 誘導的脂質囊泡聚集與融合等研究。
- 運用生物小角散射技術和分子動力學，模擬探索糖化人體血清蛋白的結構變化機制，已成功整合 SEC-BAC/MALS-DLS/RI 多模分析平台，完成糖化蛋白專一性分離與構型分析流程建置，並確認果糖對 HSA 具最高糖化誘導效率，成功區分原生 HSA 及低、中、高度糖化單體與聚集體，並定義 LGA、MGA 與 HGA(低、中、高度糖化單體)族群，獲取糖化後 HSA 的迴轉半徑(Rg)增大，且 UV 光譜與色譜峰形變寬，反映色胺酸微環境暴露與三級結構鬆動結果，為後續異質性分類與致病性探討奠定實驗基礎。
- 運用小角廣角 X 光散射(SWAXS)結合圓二色光譜實驗技術，發展其分子動力學(MD)模擬計算方法，並用以研究發現膠原蛋白在溶液中呈現棒狀外觀的蠕蟲狀柔化構形，迴轉半徑(Rg)為 50 奈米，持續長度為 34 奈米；表面存在 2.8 Å 的自由水排除區，水分子與蛋白質表面密集極性基團形成氫鍵，並與距表面約 4 Å 的外層水分子橋接，構成主要水合殼層。此研究不僅解析膠原蛋白的水溶液結構與水膜網絡，更展現整合 MD 的 SWAXS 實驗技術在生物分子介面水層的創新應用，研究成果發表於《生物大分子》(Biomacromolecules)並獲選封面。
- 結合小角度 X 光散射(SAXS)、低溫冷凍電子顯微鏡(Cryo-EM)實

驗技術互補，探討樹枝狀高分子與界面活性劑錯合體之自組裝結構。透過系統性調控樹枝狀高分子的帶電量(dp)與界面活性劑濃度(Xn)，建立變因實驗觀測錯合物奈米形貌變化，並觀察到由六角柱狀堆疊(HEX)向超晶格六角結構(Superlattice HEX)之連續性轉變，實現實空間與散射圖譜之整合分析與相互驗證，提升錯合體系結構解析的準確性與可信度。後續將深入研究錯合物形成機制、靜電作用、分子及微胞幾何形狀干擾耦合等，為新型奈米結構模板提供重要資訊與應用。

- 成功克服在分子尺度下構建具阿基米德螺桿功能的 DNA 機械結構的關鍵挑戰，包含 DNA 的拉直、方向性排列、奈米通道限域及穩定性控制，建立操作奈米尺度柔性高分子的實驗方法。此研究不僅在分子機械與奈米流體動力學領域提供重要的技術基礎，亦首度證明 DNA 可透過流變場驅動結合嵌段共聚物自組裝，形成四方-六方階層超晶格結構，並在此結構中保持延展排列。同時開發的 Rheo-SAXS 結構解析及材料製備流程，將成為後續探索可控離子熱電材料的關鍵技術平台，對發展新型生物仿生能量材料與智慧感測器提供科學依據。
- 透過同步輻射奈米聚焦 X 光技術，分析電鍍銅於先進半導體互連、TSV 與封裝應用中之自退火行為研究。藉由同步輻射光源之高亮度、高能量與高時間解析特性，結合高解析倒空間量測，偵測尺寸極小或表面埋藏的晶粒，以及全程追蹤自退火過程。並且高解析度的倒空間測量可區分應力、晶向、晶粒尺寸對繞射訊號的不同貢獻。同時透過奈米白光繞射提出直接銅自退火證據，其中包括晶粒成長與競爭、晶向(texture)演化、殘餘應力釋放與再分配、缺陷等，成果已發表於 J. Taiwan Inst. Chem. Eng.。此機制的提出與驗證將對半導體與封裝產業提供一個參考指標
- 生醫跨領域合作方面，首度提出以 C28R/C22R 為細胞膜醣鏈延伸與修復能力之定量指標，成功應用於 UVB 誘導下纖維母細胞的結構性變化研究。初步結果揭示不同 UVB 劑量對醣鏈結構之調控作用，提供紅外光譜與細胞生理功能關聯之新證據，補足過往細胞醣組學缺乏空間解析與修復動態評估工具的不足。該技術亦可延伸應用於皮膚癌早期病理變化之基礎研究，對未來紅外光譜在生醫領域的發展具有學術推進與方法論創新意義。同時，針對高能量運轉需求，開發具偵測器切換功能之真空調整系統，能快速對應高、低能量模式間的轉換，提升實驗靈活性與效率。研究成果

已於 XRM 2024 國際會議發表。

- 跨領域半導體研究方面，運用 TPS 39A 角解析光電子能譜技術觀測 h-BN 與石墨烯異質結構的能帶變化，成功協助用戶團隊在石墨烯上堆疊出具有鐵電性的超薄 h-BN 薄膜，並證實其可穩定控制與切換電極極性，在極簡元件下展現清晰鐵電記憶特性，為超小型、高效率電子元件及次世代記憶體、AI 晶片奠定基礎；同時，陽明交通大學團隊開發與晶圓廠相容的 ALD 工藝，於 WSe<sub>2</sub>與 MoS<sub>2</sub>上實現高度纖構化與低接觸電阻，並透過優化 N<sub>2</sub>等離子體、H<sub>2</sub>預清洗及精確控制 HfO<sub>2</sub>厚度，HfO<sub>2</sub>/h-AlN/WS<sub>2</sub>疊層結構達到低亞閾值擺幅、低遲滯及低於 0.5 nm 的等效氧化層厚度(EOT)，顯示其在低功耗、高效能積體電路之潛力，相關成果已取得兩項美國專利。
- 綠能跨領域合作方面，本中心、淡江大學及臺灣大學共組跨領域團隊，首次利用同步輻射 X 射線發射光譜(XES)在磁場下揭示尖晶石型 CoFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub>催化劑於氧析出反應中鐵、鈷離子電子自旋態的動態變化，成果發表於國際頂尖期刊國際頂尖期刊《美國化學學會期刊》(Journal of American Chemical Society, JACS)。同時，跨域研究團隊進行系統性探討 operando 電催化實驗中 X 光輻射損傷的影響，建立操作指南以降低輻射損害、提升數據可靠性，相關成果已發表於《先進材料》(Advanced Materials)。此外，為推廣 XES 技術於磁性電催化與光電催化領域，團隊在 TLS 13B2 光束線建置入門級 XES 端站，採低成本、模組化設計，支援 operando 實驗與磁場應用，並作為 TPS 高階 XES 光束線的實驗基與人才培訓平台。

#### 分項計畫四、 台澳中子設施運轉維護

- (1) 現況：維持冷中子三軸散射儀(以下簡稱 SIKA) 正常運轉，對外開放用戶申請使用，持續推展中子散射包含粉末繞射、小角度繞射、反射、及非彈性散射等之研究與應用，並提供中子用戶群科技服務。

- (2) 進度說明：

- (A)用戶服務

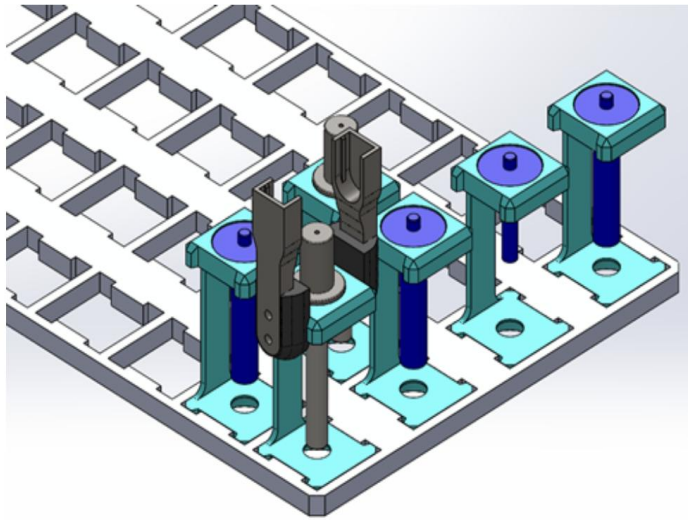
- 114 年截至 12 月底 SIKA 運轉效率(SIKA 實驗站運轉時間與預定時間之比)為 99.50%，執行之實驗計畫件數 26 件、使用之用戶人

次 70。

- 支援 ANSTO 的 Quokka 團隊協助中子速度選擇器 (Neutron Velocity Selecto, NVS) 進行傾斜範圍操作條件延伸之驗證，透過改採半透明光束擋板並延伸 NVS 的傾斜範圍，以提升量測 Q-range。

#### (B)設施運轉維護與發展

- 完成 SIKA be-filter 的定期保養與真空腔體維修，確保低溫環境長期穩定，避免因溫度波動導致實驗中斷，提升數據準確性。引入新 CF-17 致冷器，升級循環冷媒管設計，將溫度由 5K 降至 3K 並保持穩定，顯著提升致冷效率與低溫控制精度，對需高精度低溫環境的實驗是一項關鍵突破。
- 利用排程空檔完成自動粉末樣品低背景支架設計(如圖九)，降低人工操作干預，未來可直接實現粉末樣品自動量測。此自動化流程將有效節省人力資源、提升量測效率與重現性，並增進 SIKA 使用率，為研究團隊創造更便利、高效的實驗條件。
- 進行 SIKA 系統升級，開發新一代 SIKA Dashboard，以 Raspberry Pi 作為主要載體，並成功整合 ANSTO 最新即時監控串流資訊。系統可即時、動態呈現 SIKA 當前實驗狀態，包括中子通量、樣品環境參數等關鍵數據；同時內建永續自動重連機制，當網路或串流暫時中斷時可自動多次嘗試重新連接，有效降低資訊斷線風險，提升用戶遠端監控的可靠性與便利性。
- 完成 SIKA 重要硬體改良，包括偏極中子套件 (Polarizer Flipper) 以及準擲器/鈹過濾晶體/PG 過濾晶體切換器之設計與組裝(如圖十)，並已順利通過試裝測試。依 ANSTO 極化中子科學家建議，團隊將進一步把切換器整合至 magic box 標準高度框架，以降低極化中子實驗過程中反覆拆裝所造成的時間成本與操作風險。目前相關改裝作業持續推進，後續將完成硬體框架改裝、Motion control 驗證測試與 SIKA 程序控制整合，試車確認無誤後正式上線服役，為未來極化中子與快速繞射掃描實驗提供更高效且穩定的技術支援。



圖九、自動粉末樣品支架設計



圖十、偏極中子套件以及準擲器/鈹過濾晶體/PG 過濾晶體切換器之組裝

## 2. 台灣光子源周邊實驗設施興建計畫

本中心 114 年度「台灣光子源周邊實驗設施興建計畫」計畫核定預算金額為 452,405 千元。

- (1)現況：本計畫為台灣光子源第三階段建置工作，除支援第二階段之微米晶體結構解析與奈米 X 光顯微術兩座設施完成建置外，整體目標係以為期六年規劃建置七座光束線實驗設施，並完成蛋白質結晶學相關實驗站之升級作業。計畫亦將配合光束線建置進度，擴充通用設施與輻射安全偵測系統，補強現有光源實驗設施於技術面之主要缺口，打造具備完整實驗能力之技術平台。其中，第二階段奈米 X 光顯微術(TPS 31A)業於 111 年底開放用戶使用；微米晶體結構解析(TPS 15A)亦已於 112 年底核發核安會使用執照，順利於 113 年正式開放用戶使用；第三階段柔 X 光吸收光譜(TPS 32A)，業順利於 113 年 5 月取得使用執照，並於下半年正式開放用戶使用。因此 114 年主要工作係進行其餘 5 座光束線，包含龍光束線(TPS 33A)、軟 X 光吸收能譜(TPS 35A)、X 光吸收光譜(TPS 38A)、室壓/真空光電子能譜(TPS 43A)和高解析 X 光光譜(TPS 47A)等光束線實驗設施建置工作，並新增啟動小角度 X 光散射(TPS 14A)光束線實驗設施、蛋白質結晶學相關實驗站升級建造工作。以下謹說明 114 年全年度工作成果進度。

### (2)進度說明：

#### (A)蛋白質結晶學實驗站(TPS 05A & TPS 07A)

蛋白質結晶學實驗站於 114 年新增啟動升級作業，本年度主要工作係完成光束線精密設備、實驗站電腦系統等所需設備之採購發包，目前業已完成規劃進度。全年度執行重點工作說明如下：

#### － 實驗站升級

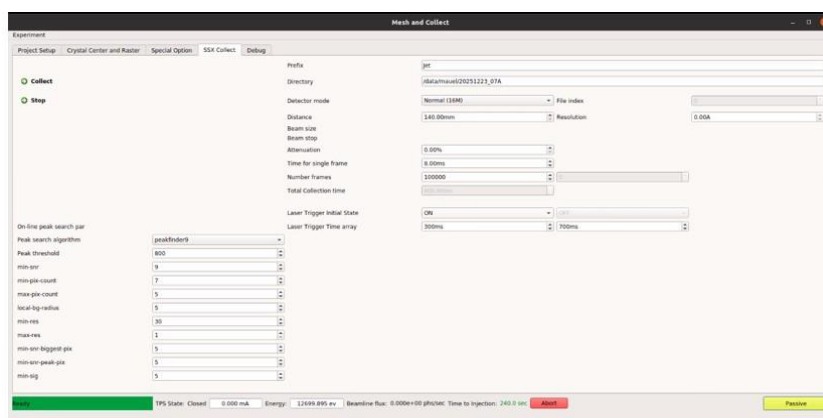
1. 原位晶體篩選以及全自動化實驗站是目前國內用戶最需要的實驗技術，長晶體一直是結晶學最大的瓶頸，晶體轉移以及篩選更是非常困難以及耗時的工作，因此本實驗站升級主要目標在增加晶體篩選的效率以及成功率，並能提供高效能的繞射數據收集以及分析。114 年主要工作目標為完成光束線微繞射儀設計採購及實驗站電腦運算系統升級。
2. 目前光束線微繞射儀設備規格已設計完成，並於 8 月完成簽

約，以及依契約完成年度階段性付款；本案預計於 115 年 10 月到貨，並於年底前完成安裝驗收。

3. Serial Synchrotron Crystallography(SSX)資料分析軟體(CrystFEL)已安裝完成，經測試可成功處理資料並解析結構。此外，於 12 月完成 Jet-based SSX 探索性實驗初步測試(如圖十一)；此為全球先進 SSX 光束線指標技術，適用於光驅動(light-driven)蛋白質研究。目前相關研發均與具實質需求之用戶合作開發，現已利用標準樣本測試並確認系統運作成功。並透過測試過程，已掌握後續改進與優化步驟，未來將針對優化條件再次進行驗證。
4. In-situ crystallography 於 TPS 07A 進行多次整合測試；該測試採用市售商用產品 DiffraX plate 執行，初步結果顯示透過此載具可一次收集多顆晶體並成功合併數據，進而解析出標準樣本蛋白質結構。目前主要問題在於資料分析時間過長，對此已規劃電腦運算系統購案，預計透過高算力設備提高運算速度，進一步提升該技術的可用性。



現場硬體設置



SSX數據收集軟體介面

圖十一、初次 Jet-based SSX 探索性實驗已於 12 月完成測試

## (B)小角度 X 光散射(TPS 14A)光束線實驗設施

小角度 X 光散射(TPS 14A)為 114 年新增啟動建置之光束線實驗設施，目前前端區各子系統已安裝完成，後續將於長停機時段吊掛進入 TPS 環內安裝定位；光束線完成主要光學元件採購簽約並完成圖說定稿，進入精密製造階段。另完成鑽石光束位置監測器(XBPM)設計簽約，建立光束定位監測能力，並完成輻射屏蔽屋設計

整合與發包採購程序，達成年度工作目標。114 年全年度執行重點工作說明如下：

－ 前端區建置

1. 前端區所需之快速閥門及全金屬閥門已完成採購與驗收作業；熱負載元件部分，Premask 與 XBPM(X-ray Beam Position Monitor)已完成真空爐硬銲作業，並通過初步外觀檢查與洩漏測試，確認品質符合技術規範；真空幫浦部分已完成採購與驗收作業，於第三季進行安裝準備，並於第四季陸續完成 FE14 前端區各子系統之安裝作業，包含熱負載元件、離子幫浦、真空腔，以及相關真空系統配置。
2. 目前各子系統已完成安裝，並依序進行抽氣與真空洩漏測試，確認真空性能均符合設計規範，並已完成真空封存作業，確保設備於搬運與等待期間維持良好狀態。
3. 現階段 FE14 前端區系統已具備進入 TPS 環內安裝之條件，後續將配合年底長時間停機時段，進行吊掛、安裝與定位作業，並完成精密準直調整。整體而言，本年度已順利完成從設備建置、子系統整合到真空驗證之完整流程。

－ 光束線建置

1. 光束線主要光學元件(包含可撓式環形聚焦鏡、平面鏡及偏折鏡、偏折鏡鏡箱系統，以及雙多層膜分光儀)皆已於第一季完成技術討論與合約簽訂，並與技術團隊完成各項圖面與技術文件的審閱與確認定稿，使設計由規劃階段順利轉入實體製造與備料階段；此外，亦同步考量與其他子系統(如真空腔體、光路遮蔽、防震機構等)之介面整合需求，確保各元件圖說在設計上具備高度一致性與可行性，於第二季已完成所有設計圖說確認，正式進入後續精密製造階段。
2. 為提升後續光束調校與長期穩定性，完成鑽石光束位置監測器(XBPM)之設計與圖說確認並完成購案簽約，可建立即時監測 X 光光束位置之關鍵能力，將作為未來光學校準與運轉監控的重要基礎。
3. 已完成輻射屏蔽屋設計圖面整合與建造案發包作業。14A 屏蔽

屋除須滿足硬X光能量範圍輻射遮蔽與法規安全審查要求外，亦須同步整合實驗站空間配置、樣品台與偵檢器安裝、設備搬入與維修動線、管線電力佈設及未來擴充彈性等需求。透過跨單位需求確認、介面整合與風險評估，確保後續光學元件安裝、真空系統及實驗設備進場可順利銜接。

#### (C)龍光束線(TPS 33A)光束線實驗設施

TPS 33A 前端區完成真空系統吊入 TPS 隧道內固定到位(如圖十二、)，並同步完成布線作業，執行雷射高精度定位校正，確保光軸與元件誤差控制在標準範圍內；磁鐵部分完成第一台 EPUT66 的機械結構組裝與性能測試，符合規格需求；光束線輻射屏蔽屋已建造完成，重要元件長鏡片面型調整機構與線性制動器之機械結合已設計完成，鏡片面型調整用線性致動器已部分到貨，成功建立標準化組裝流程，使安裝完成之直線性度皆可調整至 5 微米內。114 年全年度執行重點工作說明如下：

##### — 前端區建置

1. 於 114 年第一季成功將真空系統順利吊入 TPS 隧道內固定到位，並確保設備安全穩定。另同步完成布線作業，將各項真空元件與控制器連接至前端區 CIA 控制室，確保訊號傳輸順暢，為後續系統測試與整合奠定良好基礎。
2. 光位置偵檢器(XBPM)機構零件已於第二季完成精密加工與化學清洗作業，於第三季完成安裝，並針對鑽石刀片感應器進行絕緣電阻值檢測，確認其電氣性能符合操作需求(如圖十三)；此外，使用高精度雷射輪廓儀進行尺寸量測與校正完成，藉以確保感測器安裝之準確性與功能穩定性，提升整體量測效能。
3. 在光源初始調校部分，完成光束線初出光所需之螢光螢幕(Screen Monitor)元件製作，並完成安裝於前端區上游真空腔體內，藉以觀測與量測光源的出射位置，協助後續進行 ID 光源參數調整。
4. 雷射定位用之專用夾治具設計與製造已完成，並於 TPS 第三季長停機期間，在光束線前端區執行雷射定位與對位作業，透過高精度雷射定位，將真空支架、腔體及高熱載吸收器誤

差控制在極低範圍，並完成出牆真空管安裝與輻射防護，全面提升設備精度、系統穩定性與運轉安全。

5. 安全連鎖系統持續進行白盒測試(White Box)作業並優化，針對系統邏輯、控制流程與各項硬體路徑進行逐一驗證，以確保運轉期間能正確觸發保護機制，有效防止異常操作，並保障人員安全與設備穩定運行。



圖十二、真空系統已順利放入 TPS 隧道內



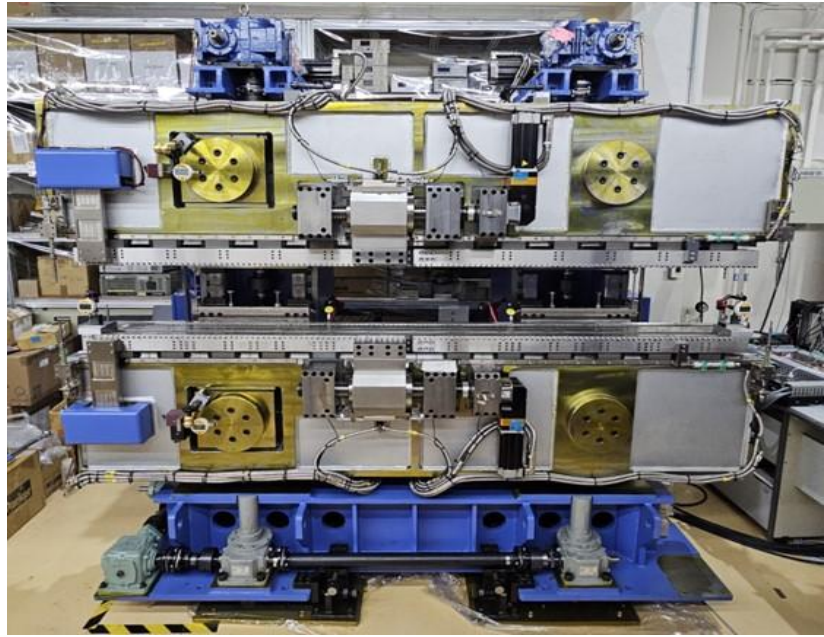
圖十三、XBPM 安裝到真空設備內並進行接點測試

## － 磁鐵建置

1. 完成第一台 EPUT66 的主體機械結構組裝，以及在組裝場地查驗、交貨國輻中心與實驗室的查驗工作，兩地的機械精度查驗結果皆符合規格書需求(如圖十四)；在第一台 EPUT66 交付中心後，團隊也同步進行實驗室用控制系統的建造，以進行後續磁石組裝在主體機械上的工作。此實驗室控制系統完成，也將有助於實驗室量測系統與控制系統的整合，達到更自動化的建造。
2. 兩台 EPUT66 的磁石都已經完成組裝在磁石夾治具上，並且完成後續的磁場量測與查驗，亦已經配合磁石優化程式邏輯來進行數據的分析處理。
3. 除上述工作外，本年度另一主要工作目標為完成機械結構組裝與性能測試。由於 EPUT66 間隙開關除平行模式外，亦須具備沿電子束方向之斜張功能，加計原有相位作動之 4 個自由度，單台 EPUT66 機械作動共有 8 個自由度。因其機械狀態將直接影響磁場品質，進而關乎光源與儲存環狀態，故運動狀態之機械精度與控制精準度需特別注意。第三季業完成靜態 EPUT-A 機械精度量測與查驗，完全符合規格需求；同時建構實驗室用控制器，滿足 EPUT66 各種運動狀態需求，並得以在實驗室作動前進行保護裝置設定與確認。第四季則完成斜張功能量測、測試與優化，由於斜張結構係藉由支撐旋轉軸達成，該軸需承受數噸重力和磁石間磁力，必須具備適當間隙提供旋轉和重現性；經現場量測、機構優化及多次拆裝、調整後，目前已達規格需求最大 4mrad 斜張角度需求，並具備良好作動重現性(如圖十五)。



圖十四、EPUT66 A 在組裝場地查驗



圖十五、EPUT66 A 進行作動測試

— 光束線建置

1. 將超高真空環境下的長鏡面面型調整機構設計，與開發之高精密線性制動器結合，來達成精準聚焦與高解析分光的目標是本年度重要工作之一，目前長鏡片面型調整機構與其所用之真空腔體已設計完成；面型調整機構零組件已完成簽約，目前由承製廠商進行加工製造，預計於 115 年度交付後展開組裝與測試，屆時將搭配線性致動器執行面型調整量測，隨後依序裝入真空腔體；鏡片面型調整用線性致動器已部分到貨，於第三季開始進行組裝、測試、調整，並持續進行組裝優化，成功於第四季建立標準化組裝流程，使安裝完成之直線性度皆可調整至 5 微米內。
2. 光束線去離子水、氣體、電力等供應管線已依照設計安裝完成，並進行實際運作測試中，預計 115 年度 2 月完成驗收；主要支撐柱上之電箱、插座與區域佈線亦已完成。另完成二座入、出口狹縫機構安裝作業，以及其基礎控制程式撰寫完成，並整合進行精準度量測達 0.1 微米。
3. 進行溫度變化與穩定度影響之量測，因日照與夜間的溫度差異以及氣流擾動的影響，會造成穩定度的影響達到 0.2~0.3 微米，在簡易半封閉無擾流環境下測試已達到小於 0.1 微米之飄移量。由於大範圍精密溫度控制所需工程較大，未來將採用局域簡易半封閉方式進行溫度變化控制。此外，進行雙

刀面平行度調整安裝程序與視覺化界面程式開發，目前雙刀面平行度調整之安裝程序採用光學顯微鏡進行初步調整，後接續使用雷射光源單狹縫繞射法進行精密校準。已完成安裝程序之建立。

4. 輻射屏蔽屋於第一季長停機時段進行第一期工程，並於第二季完成建置與驗收作業。
5. 重要光學購案部分，平面光學鏡片及鏡片用恆溫冷卻循環機皆已到貨驗收完成；其他如平面式光柵用超高真空腔體及剛性強化精密平面支撐架已於第二季完成設計並發包製作，並於第三季初步加工完成後持續進行精密研磨。因支撐架之平整度會影響光柵更替與光束線整體性能，平整度目標需研磨至 10 微米以下，目前經由三次元量測儀確認其平整度已達 10 微米以下，可確保後續光柵的更替與光束線整體性能。此外，光束線真空抽氣元件(離子幫浦)已到貨驗收。

#### (D) 軟 X 光吸收能譜(TPS 35A)光束線實驗設施

TPS 35A 輻射屏蔽屋基礎主體已於 113 年建置完成，並於 114 年陸續完成光束線光學鏡片安裝、光學元件面型調整器內基本六支面型控制用可撓式元件安裝，並配合已完成測試之致動器與鏡片，依序進行 HFM、VFM、AM、VRFM 及 HRFM 等光學系統組裝作業，並於第四季完成內部整合測試作業，目前光束線所需之各項標準元件系統與光學元件系統模組基礎建置工作均已完成，並於 12 月完成光束線竣工初驗檢查。114 年全年度執行重點工作說明如下：

##### － 光束線建置

1. 支撐各項光學元件所需之花崗石基座已依施工計畫，陸續完成安裝於光束線上各預定定位點，並成功與光學準直系統整合。這些花崗石基座為整體光學系統提供高穩定性與高平整度的平台，確保後續安裝之光學鏡片能在低震動、低熱膨脹的環境中穩定運作，對整體系統光軸準直與光束品質具關鍵性影響。
2. 光學鏡片安裝作業於第二季進入前置準備階段，並完成三組主要光學元件—水平聚焦鏡(HFM)、垂直聚焦鏡(VFM)及非球面鏡(AM)裝置末端組件(end-pieces)組裝。這些組件為後續鏡片固定及定位的結構基礎；後續於第三季順利完成所有鏡

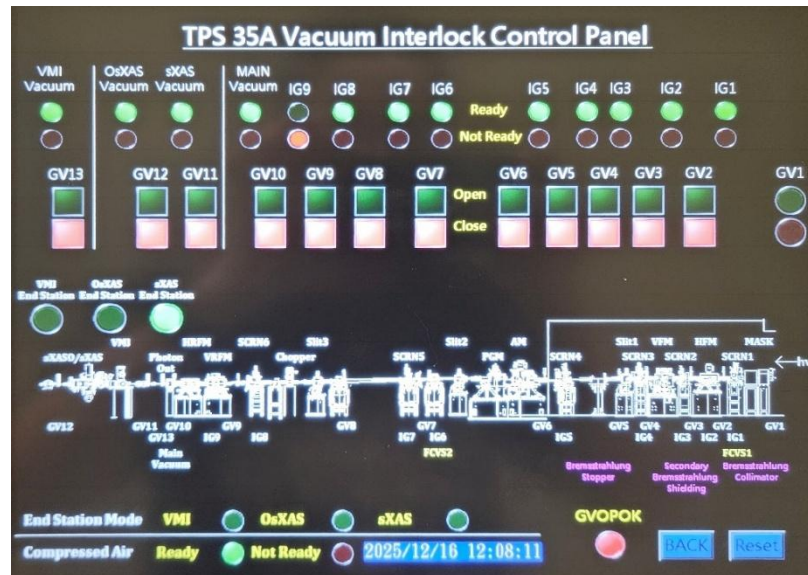
片上架固定，並與鏡片肋骨(ribs)完成精準整合，肋骨設計可有效提升鏡體剛性與面型穩定性，確保光學架構的穩定性與可靠度。此外，三組最終版光柵(Gratings)與對應的光柵試片(Dummy Gratings)亦已於第二季順利完成廠內驗收程序，包括面型檢測、尺寸規格檢查、真空相容性評估及結構強度測試等項目，結果皆符合設計規範，於第四季依規劃進行光柵安裝作業。

3. 輻射屏蔽屋已於 113 年完成基礎主體建置與驗收；並於 114 年第二季順利完成水氣電工程，為後續光束線電力工程的施作提供良好條件(如圖十六)。
4. 光學元件面型調整器所使用的致動器部分，成功建立專責組裝團隊，依時程穩步推進批量生產並同步優化生產流程，確保後續供應穩定且具高品質，以支援整體光學系統精密調整與運作。第二季完成 60 組致動器機構與電子組裝，並通過第一階段初步穩定性測試，包括溫度漂移、位移重現性與載荷反應等參數評估。為確保調整精度，後續持續執行進階精密微調校正及第二階段穩定性驗證。第三季順利達成性能提升目標，有效改善調整精度與操作穩定度，提升後續光學調校效率。目前已產出 65 組致動器，其重複性達 50 nm(rms)，性能穩定且符合設計要求，可全面支援光束線面型調整器之安裝與應用。
5. 光學元件面型調整器的主體結構於第二季啟動組裝作業，將與上開所提致動器與鏡片進行機構整合與光軸對位調校；第四季所有光學元件面型調整器內，基本六支面型控制用可撓式元件皆已完成安裝，並配合致動器與鏡片，依序進行 HFM、VFM、AM、VRFM 及 HRFM 等光學系統之組裝作業，各項組裝作業均依既定流程執行。
6. PGM(Plane Grating Monochromator)系統中，用於切換不同光柵的真空滑台裝置，其玻璃滑軌(glass guide rails)已於第二季完成高精度對位與安裝，經量測確認其平行度、直線度及滑動阻力皆達設計要求，為 PGM 系統光柵切換機構提供穩定、低摩擦的真空環境運作基礎。後續並於第四季完成 PGM 光柵切換機械與 PGM 真空腔之整合，並依規劃進行光柵安裝作業。

7. 光束線安全連鎖系統完成相關佈線與機箱上架，涵蓋冷卻系統、真空系統、FE 系統與核心系統，並完成無紙記錄器的組裝，全面提升系統安全性與操作便利性。此外，光束線安全報告於第三季編製完成並正式送交，後續將進行審查程序，並安排光束線安全審查委員會現場審查，表示本光束線之安全管理已符合規範要求，即將邁入正式啟用前之關鍵里程碑。
8. 於第四季完成內部整合測試作業，測試範圍涵蓋光束線輻射屏蔽屋連鎖系統，包括 Cable Duct、緊急停機按鈕及電動門相關邏輯系統；同時完成三個實驗站之真空邏輯系統、冷卻邏輯系統，及不透過任何帶電裝置之硬體 Trip Beam 保護系統測試；此外，亦完成 FCV 訊號測試，測試結果顯示各項系統邏輯均可正常動作，相關設定數值亦皆符合安全報告中所載之規範要求(如圖十七)。目前 TPS 35A 已完成相關內部測試程序，光束線所需之各項標準元件系統與光學元件系統模組之基礎建置工作均已完成，並於 12 月 22 日完成光束線竣工初驗檢查，待小缺失改善複驗確認後，即可啟動光束線試車與性能驗證作業。



圖十六、輻射屏蔽屋基礎主體、光束線水氣工程線路用支架(左圖)；光束線水氣工程完工現況(右圖)



圖十七、TPS 35A 完成光束線邏輯測試

#### (E) X 光吸收光譜(TPS 38A)光束線實驗設施

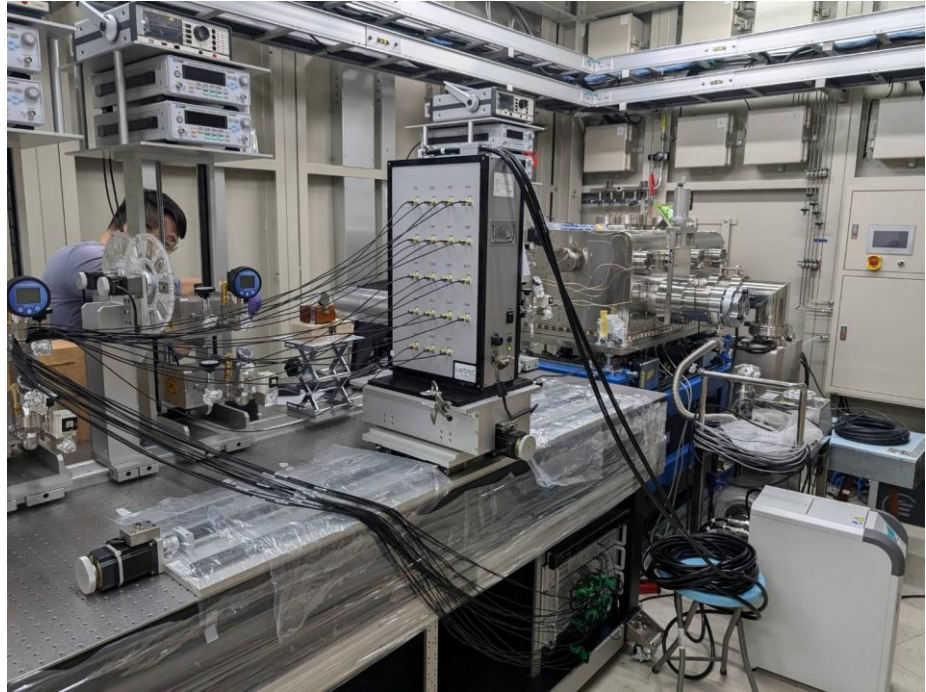
TPS 38A 已完成前端區建造；輻射屏蔽屋已完成全線建造與驗收，實驗站重要設備「19 通道矽飄移螢光偵測器」已順利完成安裝測試與驗收程序；光束線核心元件「快速掃描單光器」成功完成安裝測試，所有安裝作業順利依規劃進度進行，完成基本建置工作，並業於 12 月下旬完成光束線竣工檢查。114 年全年度執行重點工作說明如下：

##### 一 光束線/實驗站建置

1. 快速掃描單光器為本光束線最關鍵的核心光學元件，也是最後安裝的主要光學組件，主要係因 X 光吸收光譜的量測需透過調整單光器晶體角度，來實現對寬能量範圍的光子掃描；而快速掃描技術更進一步要求單光器在每秒內完成 1 至 100 次完整的能譜掃描，對精度與穩定性有極高要求。因此，此元件的品質可謂決定本光束線成敗的關鍵，其性能將直接影響整體系統的功能表現與實驗品質。並且，在該元件安裝完成後，將同步啟動其餘共通元件的安裝程序，因此整體建造作業可於年底前順利完成。
2. 在第三季時，快速掃描單光儀之運動控制系統(包含 X、Y、Z 及 Roll 各軸)已完成製造；快速掃描系統(含軟體與硬體)亦已完成製造，並進行出廠前測試。本系統為實現高速、高穩定性掃描量測的關鍵，其測試結果將直接影響光束線日後的操

作效率與數據品質，故各項測試程序均嚴格把關，確保功能穩定與整合順利。後續廠測報告完成後，於第四季展開運送程序運抵中心，隨即進行安裝驗收作業。

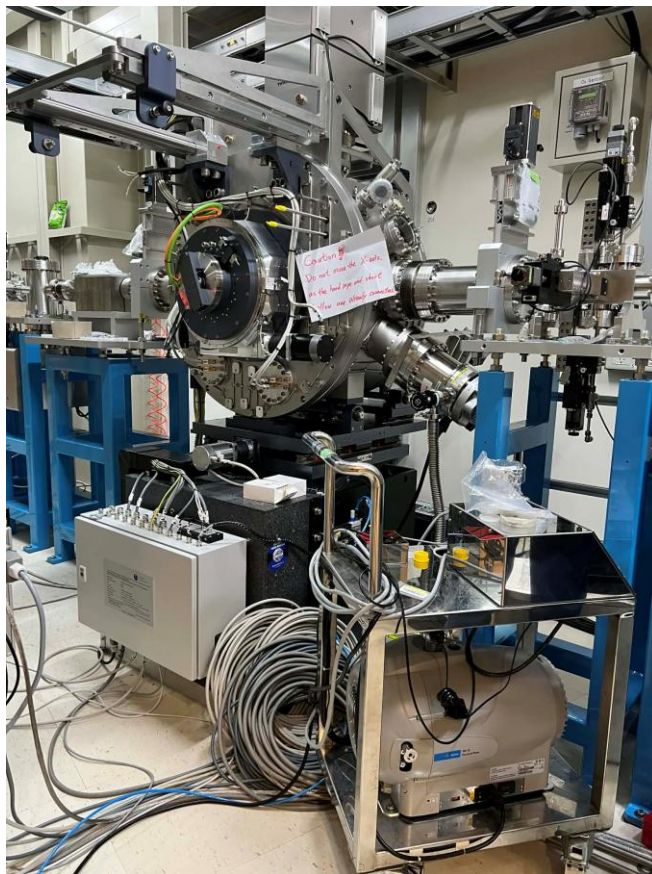
3. 第一實驗站(XAS)重要設備「19 通道矽飄移螢光偵測器」(19-elements SDD detector)千萬購案已於 113 年 12 月到貨點收，並於 114 年第一季由廠商至中心協助安裝測試與完成能量校正設定，並已順利完成驗收程序(如圖十八)。此為本光束線建造計畫重要元件之一，能提供極高的態測極限，可用來量測金屬元素含量極低的樣品。同時該偵測器也提供約 125 eV 的能量解析力，亦可進行部分螢光溢出(partial fluorescence yield)的量測模式，為吸收光譜實驗站不可或缺的實驗設備。此外，後續規劃引進之 16 元螢光能量分析儀亦已完成採購流程，預計於 115 年底前到貨安裝。該設備將大幅擴充 TPS 38A 的研究領域，為使用者提供更強大且完整的實驗支援平台。
4. 目前光束線各項關鍵光學元件，包括準直鏡、快速掃描單色儀、環形聚焦鏡及高諧波過濾鏡等，均已順利完成安裝作業，整體建置進度符合預期，完成基本建置工作(如圖十九、二十)。並於 12 月進行內部測試，成功驗證光束線安全連鎖系統，後續安排 12 月 29 日完成光束線竣工檢查，確保設備安裝品質與操作安全。
5. XAFS 實驗站預定於 115 年 3 月結束 TPS 長停機後正式展開試車作業，屆時將進行全系統測試，包括光束線穩定性、掃描控制系統與初步樣品量測操作。根據目前施工與測試排程，預計自 115 年度第二季，可開放約 50%的光束線使用時段供用戶申請，並根據實際運轉情況逐步提高開放比例，進入穩定服務階段。



圖十八、19 通道矽飄移螢光偵測器順利完成安裝測試與驗收程序



圖十九、準直鏡及超環面聚焦鏡完成安裝測試準備吊掛安裝至光學實驗區



圖二十、快速掃描單光器順利完成安裝，並於接通系統後進行抽真空作業

#### (F) 室壓/真空光電子能譜(TPS 43A)光束線實驗設施

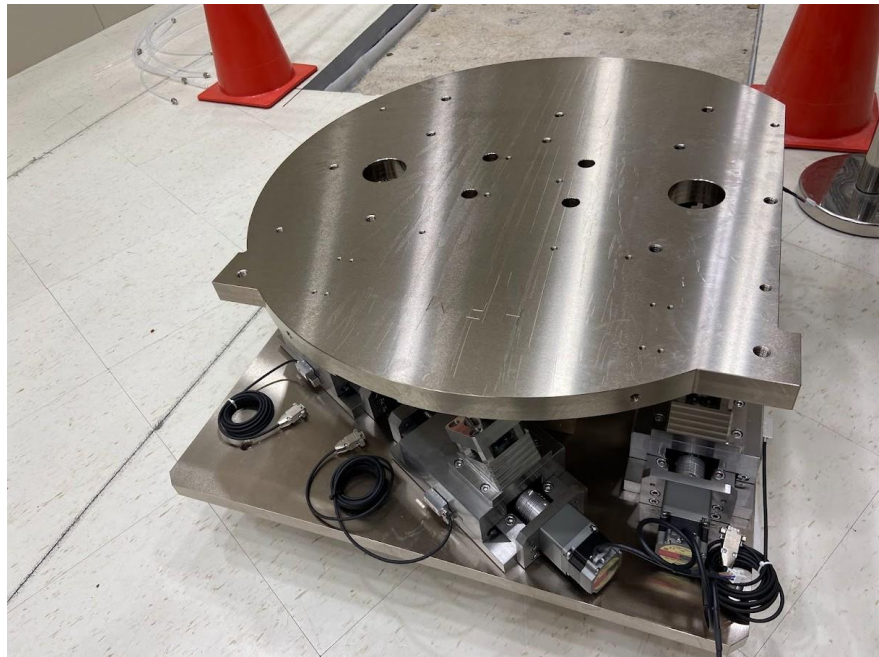
TPS 43A 光束線 HFM、VFM、VRFM 及 HRFM Bendable 鏡箱已完成底板以及六軸移動平台之吊掛安裝與定位，致動器業已全數組裝完成；UHV-XPS 實驗站主實驗腔體已吊掛安裝完成，其餘已到貨部件皆安裝完成並烘烤至符合真空標準；APXPS 實驗站之液固實驗站 X 光光電子能譜已於第四季到貨，刻正測試驗收中。光束線已完成基本建置，後續將安排辦理光束線竣工檢查。114 年全年度執行重點工作說明如下：

##### － 光束線建置

1. 光束線 HFM、VFM、VRFM 及 HRFM Bendable 鏡箱，所需之底板已於第一季完成真空測試，並於第二季完成大理石吊掛安裝與定位；此外，所需之六軸移動平台亦於第一季完成組裝測試，於第二季完成吊掛安裝與定位。(如圖二十一)。
2. 於第三季完成光束線各項輻射安全系統設計報告，包括前端區安全連鎖系統、輻射安全連鎖系統、真空安全連鎖系統以及冷卻安全連鎖系統，並到貨驗收與廠商合作開發之 Z 軸平

移台，經檢測其位置移動重現性(Repeatability) (10 mm 內)  
 $\leq \pm 1 \mu\text{m}$ ，滿足光束線使用需求。

3. 致動器自第一季開始進行組裝，目前已全數組裝完畢(如圖二十二)，並全數完成第一輪測試，但其合格率不佳。經不斷的微調、測試已有初步解決方式，目前為止計有 48 隻致動器符合規格可以使用，預期將可支應光束線元件的基本作動需求。
4. 完成光束線多項本年度工作目標，包括(1)完成 PGM 腔體內部分光系統機構、冷卻系統機構組裝及光柵移動平台系統之軌道作動測試。(2)完成光束線全線真空系統組裝與光束線設備端之冷卻水、高壓空氣配線及其感測元件安裝。(3)光束線真空壓力、冷卻水及空氣閥門壓力已達安全連鎖系統要求數值。至此，完成光束線基本建置，刻正安排於 TPS 長停機後辦理光束線竣工檢查(如圖二十三)。



圖二十一、光束線六軸移動平台組裝及測試



圖二十二、組裝完工的致動器



圖二十三、43A 光束線所需重要元件已到貨組裝，完成基本建置工作

## － 實驗站建置

### 1. UHVXPS 實驗站：

- (1) A1 主實驗平台支架到貨，主實驗腔體已吊掛安裝完成，其餘已到貨部件皆安裝完成並烘烤至符合真空標準。
- (2) 超高真空系統樣品載台操控器及溫控系統已到貨點收，此外，多項實驗站零組件如樣品傳輸夾、樣品操作軸、光束線真空元件用功率放大器、花崗石調整模組、同步升降模組、超高真空元件、移動平台、支撐座、控制器等皆完成採購。

## 2. APXPS 實驗站：

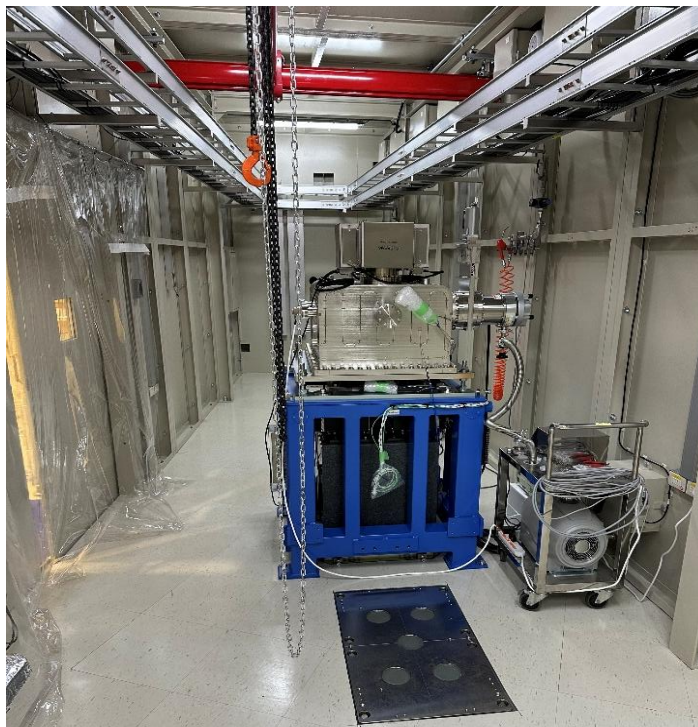
APXPS 實驗站分為 End Station I (氣固)及 End Station II (液固)，氣固實驗站主腔體以及超高真空絕磁腔體初稿已完成設計，紅外光譜吸收模組主要規格已確定將採用真空式主機，並皆已送出購案，另光電子能譜已決標並完成圖面確認，預計於 115 年中到貨；液固實驗站 X 光光電子能譜已於第四季到貨，刻正測試驗收中，惟缺少部分零件，待廠商補齊並組裝完後即可以驗收，預計最遲於 115 年第一季驗收完成。

### (G)高解析 X 光光譜(TPS 47A)光束線實驗設施

TPS 47A 光束線部分已將聚焦鏡安裝入鏡箱，並完成測試驗收，光束線到貨之部分共通元件，亦已陸續組裝完成；A1 實驗站完成能量分析儀與實驗站載台設計，並已提出購案；A2 HAXPES 實驗站載台已完成設計並且提出採購，預計於 115 年第一季完成搬遷。114 年全年度執行重點工作說明如下：

#### — 光束線建置

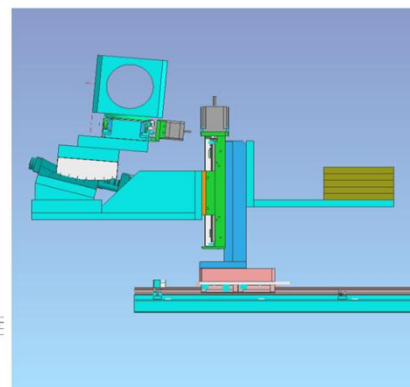
1. 光束線已確立各類晶體與多層膜光學元件之配置，其設計目標為高能量解析。現階段光束線能量解析已優於 100 meV，性能與全球同類型高解析光束線相當，並透過高解析單晶體與多層膜光學組合，提供更快速的能量掃描能力，可全面提升實驗操作效率與量測品質。
2. A1 光束線聚焦鏡及聚焦鏡箱已於 114 年度第一季運抵中心，隨即進行點驗以及安裝測試，目前聚焦鏡已安裝入鏡箱，並完成驗收工作(如圖二十四)；A2 光束線 KB 聚焦鏡已於 114 年度第三季到貨，隨即完成驗收。
3. 光束線共通元件，包括真空腔體，狹縫，座架等皆已到貨，並陸續組裝完成；輻射安全連鎖訊號線，光纖與裝設等於第三季開始動工，並於第四季完工，目前硬體架設皆已完成，正在做訊號與軟體連接與測試。



圖二十四、A1 實驗站鏡箱安裝完成

#### － 實驗站建置

1. 實驗站能量分析儀已完成設計，設計除採用五座單晶體分析儀增加擷取的訊號強度之外，同時並設計了一次可以安裝 4 個晶體，將大幅減少更換晶體所需的校準時間，有效增加實驗效率(如圖二十五)。目前除完成整體設計外，並已提出購案。
2. A1 實驗站載台(XYZ+大型承重旋轉軸)已完成設計，並業提出購案。本次設計除整合能量分析儀與偵檢器，同時並設計了可自由變換能量分析儀的角度，可因應不同的實驗進行、調整不同的角度，將大幅增加實驗的自由度，且針對樣品不同晶向進行實驗。
3. A2 HAXPES 實驗站載台已完成設計並且提出採購，預計於 115 年第一季完成搬遷(A2 實驗站設計如圖二十六)；另 A1 與 A2 實驗區電力與照明配置已經完成，實驗準備區因排程預計於年底開始進行施工。



TPS47A

| 表面處理 | 材質 |
|------|----|
|------|----|

| 軸向 | 軌道形式 | 運動機構           | 減速比/公轉                   | 行程  | 備註          |
|----|------|----------------|--------------------------|-----|-------------|
| Z軸 | V型導軌 | 步進馬達<br>+ 齒輪傳動 | 1:100<br>+1:40<br>+P=5mm | ±40 | 封鎖形式<br>光學尺 |
| Y軸 | V型導軌 | 步進馬達<br>+ 齒輪傳動 | 1:100<br>+P=5mm          | ±50 | 封鎖形式<br>光學尺 |
| X軸 | V型導軌 | 步進馬達<br>+ 齒輪傳動 | 1:100<br>+P=5mm          | ±50 | 封鎖形式<br>光學尺 |

XY導軌台 線性導軌 自由運動

HX-XPS實驗站


**南州精密工業有限公司**  
 Nan Jou Precision INDUSTRY CO., LTD.

|     |           |    |    |
|-----|-----------|----|----|
| 繪圖  | 設計        | 審核 | 業務 |
| 比例尺 | 日期        | 張數 |    |
|     | 114.07.14 |    |    |

國家同步輻射  
膠發

83

### 3. SPring-8 台灣光束線升級計畫

本中心 114 年度「SPring-8 台灣光束線升級計畫」核定預算金額為 80,403 千元。

(1)現況：日本 SPring-8 為全球頂尖之高能 X 光光源，台灣為其唯一建置專屬光束線之海外國家，象徵台日逾二十年深厚之科研夥伴關係。由於既有 SPring-8 台灣專屬光束線實驗設施 SP12B 及 SP12XU 運轉已逾二十年，有大幅升級更新之需求，且因應日方預計於 116 年第三季啟動 SPring-8-II 加速器升級作業，我國專屬光束線如維持原有設計，將因無法匹配日方新一代光源規格而面臨運作困境。本計畫於 112 年起啟動，針對位於日本 SPring-8 的台灣專屬光束線，進行升級作業。所規劃升級或新導入的技術有：X 光繞射(XRD)、高能 X 光全散射技術(Total X-ray Scattering, PDF)、X 光吸收譜功能(包含 X 光吸收光譜、高時間解析(毫微秒)功能之能量色散式延伸 X 光吸收譜，以及高能量解析度螢光探測式 X 光吸收譜)、投影式 X 光顯微術(PXM)、高能量同調 X 光影像技術(CDI)、X 光拉曼散射(XRS)等項目。上述技術將精準扣合現有我國用戶在高能 X 光譜學及散射實驗之需求，特別適宜探索次世代半導體、新穎量子材料、奈米觸媒、綠能材料等重大應用科研領域，預期可吸引更多潛在用戶投入，持續深化高階人才培育，並提升國際科研競爭力。

(2)進度說明：

- SP12B (偏轉磁鐵)

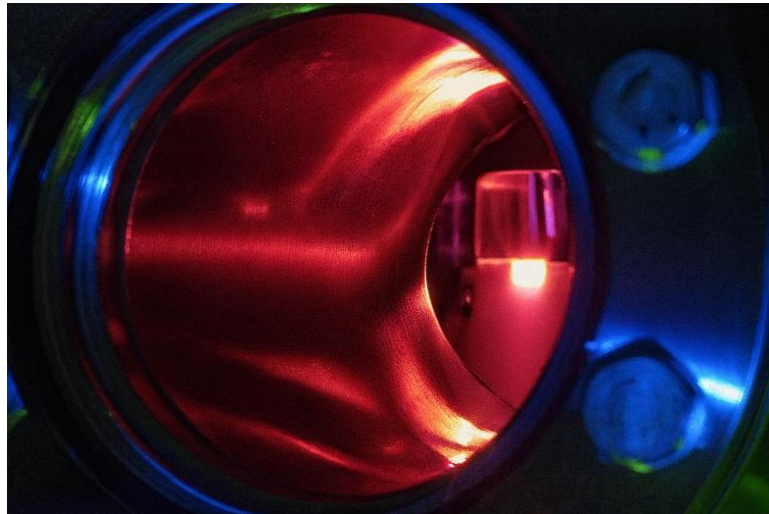
為善用升級後 SPring-8-II 高能 X 光光源之高亮度優勢，將規劃升級現有實驗技術如 X 光繞射(XRD)、X 光吸收譜功能(包含 X 光吸收光譜(XAS)，以及具高時間解析(毫微秒)功能之能量色散式延伸 X 光吸收譜(Dispersive-XAS))、投影式 X 光顯微術(PXM)，並開發導入高能 X 光全散射技術 (Total X-ray Scattering, PDF)。其優勢在於附加時間解析功能，能於非真空之大氣環境下，進行非破壞性臨場(In-situ)量測，即時解析物質之電子與原子結構演變。針對含 3d-5d 重元素之綠能材料與次世代半導體，具高速精準之驗證分析優勢。

114 年本光束線之相關升級作業進度說明如下：

1. 光束線部分，114 年度 SP12B 的準直鏡 (CM) 及其鏡箱系統已安

裝完成(如圖二十七),並完成安全連鎖系統升級,自 114 年 10 起月投入用戶服務。且光束線新增由自製之濾光模組(Filter/Attenuator),已完成安裝測試,確認功能及性能皆符合需求。

2. 實驗站部分,高螢光偵率 X 光吸收光譜(XAS)實驗站已完成多頻段矽飄移偵測器(multi-channel SDD)校準及軟體測試,整體完成基本建置並投入用戶服務。X 光繞射(XRD)實驗站亦完成升級基本建置,並投入用戶服務。上述兩座實驗站將依實際服務狀況,及用戶回饋持續進行優化。其餘設施如投影式 X 光顯微術(PXM)、高能量 X 光全散射技術(PDF)、高時間解析(毫微秒)功能之能量色散式延伸 X 光吸收譜(D-XAS)則依規劃建置中,預計於 115 年完成基本建置。其中團隊利用能量約 66 keV 的 X 光,對標準樣品二氧化矽( $\text{SiO}_2$ )進行 PDF 初步測試,顯示以目前設置測量訊號可達  $Q \sim 25$  的高動量轉移範圍,驗證了該光束線具備執行高品質 PDF 實驗的能力。不僅奠定了台灣首座高能量全散射(PDF)實驗站之核心運作基石,更提前驗證了高動量轉移(High Q-range)之解析能力。



圖二十七、SP12B 光束線準直鏡(CM)升級安裝後的第一道光

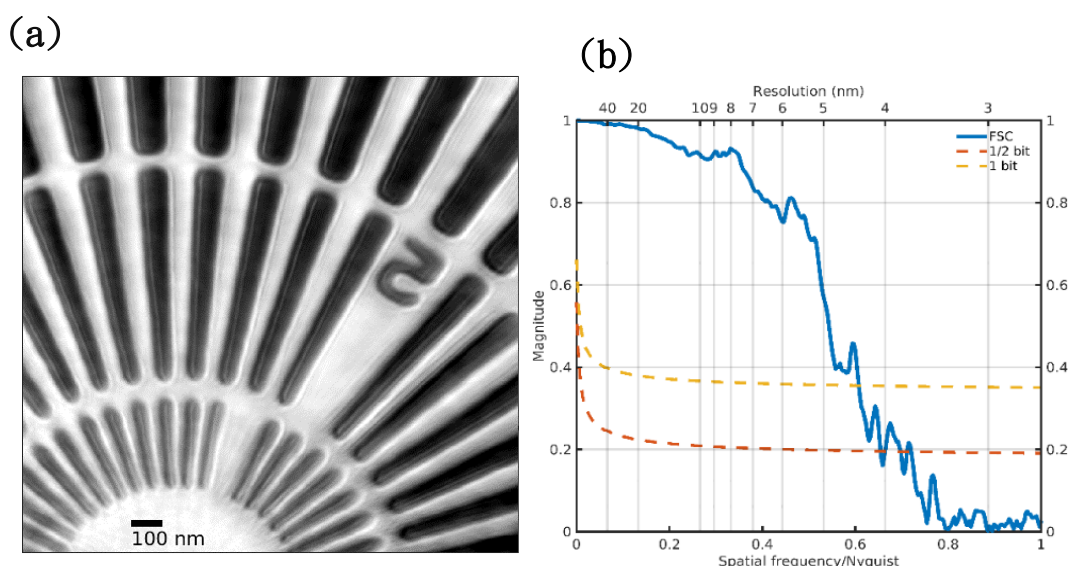
- SP12XU(插件磁鐵)

規劃升級現有實驗技術,包含高能量解析度螢光探測式 X 光吸收譜(HERFD-XAS)和 X 光拉曼散射(XRS),此二技術能充分發揮高能量 X 光光源高能量解析度優勢,將顯著提高元素分辨率和過渡金屬(3d-5d)價態的鑑別能力,並能更精準解析實驗中特徵峰的細微變

化。在非高真空環境下，HERFD-XAS 將具更高的解析度觀察物質在臨場環境下的精細電子結構，而 XRS 則可通過拉曼散射分析輕元素(如碳、鎂、鋁)的吸收譜。除能更精確地分析含重元素的綠色能源材料及次世代半導體，還能提供對這些材料中輕元素摻雜的電子結構鑑定。並開發導入嶄新的高能量同調 X 光影像技術，能提升 2 維空間解析力至優於 5 奈米，極有益於次世代半導體材料電子結構的高空間解析之量測。

114 年 SP12XU 光束線實驗設施之相關升級作業進度說明如下：

1. 光束線部分，進行 12XU 光束線元件及部件如光學鏡、光學鏡箱系統、 $\chi$ -Z 可動式高承重樣品平台、以及高熱負載狹縫相應升級等項目，114 年已完成設計，並與廠商簽約，預計於 115 年到貨後安裝。
2. 實驗站部分，高能量同調 X 光影像技術各項測試與優化作業(包括狹縫組及真空管路系統等)均已完成，以標準樣品測試，其解析度達 4.4 nm(如圖二十八)，成功完成前期基本建置試車。115 年度將配合 12XU 光學鏡升級工程，調整該技術實驗空間配置，預計移至光束線較前段區域，完成基本建置作業。其餘設施如 X 光拉曼散射(XRS)、高能量解析度螢光探測式 X 光吸收譜(HERFD-XAS)則依規劃建置中，預計於 115 年底完成基本建置。



圖二十八、(a)CDI 技術以標準測試靶重構之影像(標尺 100 nm)，結構清晰完整；(b)傅立葉環相關曲線(FSC)分析，顯示空間解析度已達 4.4 nm 國際一流水準

本計畫於 114 年進入第三年升級高峰期，各類型硬體安裝與關鍵元件試車需求大幅增加，面對龐大的升級作業挑戰，需精準調度，善用既定停機維修時段同步進行光束線重要元件安裝或整合作業，以兼顧用戶服務以及建置進度如期進行，難度大幅提高。但 114 年截至 12 月，SPring-8 台灣光束線之台灣用戶使用時段數(SP12B 及 SP12XU) 為 224 天，仍能保持去年(113 年 225 天)水平，充分展現國輻中心在設施運維之調適韌性與效率。用戶學術產出方面，114 年截至 12 月，台灣光束線用戶共發表 61 篇 SCIE 論文，平均論文影響因子(Impact Factor, IF)達 15.0，高影響論文占比為 72.1%，用戶成果的質與量皆創新猷。日方規劃於 116 年第 3 季啟動 SPring-8-II 升級計畫，預計 118 年竣工。後續試車完成後，將大幅提升高能量 X 光之光通量，屆時憑藉升級後之光源優勢，將使 SPring-8 台灣光束線成為 TPS 在高能量波段之最強互補，提供學研用戶優質且具國際競爭力之先進光源實驗技術服務。

## (二)、前瞻半導體臨場檢測技術建置

「突破半導體物理極限與鏈結 AI 世代」計畫執行期間為 110.01.01~114.12.31，全程計畫經費為 645,000 千元，110、111 年度預算各為 167,500 千元，112、113 年度預算各為 113,000 千元，114 年度預算為 84,000 千元由財團法人國家實驗研究院國家儀器科技研究中心、國科會自然科學及永續研究發展處，及本中心共同執行。

本中心負責執行「前瞻半導體臨場檢測技術建置」(以下簡稱本計畫)，110、111 年度預算各為 74,500 千元，112、113 年度預算各為 50,446 千元，114 年度預算為 37,500 千元。所需人力由本中心分支計畫「國輻中心業務推動與設施管理計畫」支援。截至 114 年底之收支明細資料詳如下表。

| 補助項目         |          | 預算數<br>(110、111 年合計)<br>A | 已補助金額<br>B  | 執行狀況        |          |              | 結餘數<br>F=B-E | 執行率<br>(E/B) |
|--------------|----------|---------------------------|-------------|-------------|----------|--------------|--------------|--------------|
|              |          |                           |             | 實支數<br>C    | 保留數<br>D | 執行數<br>E=C+D |              |              |
| 經常門-國庫撥款     |          | 21,000,000                | 17,199,368  | 17,199,274  | 0        | 17,199,274   | 94           | 100.00%      |
| 資本門-<br>國庫撥款 | 國庫<br>撥款 | 128,000,000               | 131,800,632 | 131,800,614 | 0        | 131,800,614  | 18           | 100.00%      |
|              | 收支<br>轉帳 |                           |             |             |          |              |              |              |
| 資本門小計        |          | 128,000,000               | 131,800,632 | 131,800,614 | 0        | 131,800,614  | 18           | 100.00%      |
| 經費併計         |          | 149,000,000               | 149,000,000 | 148,999,888 | 0        | 148,999,888  | 112          | 100.00%      |

結餘數原因說明：主要係購案標餘款結餘數。

| 補助項目         |          | 預算數<br>(112、113 年合計)<br>A | 已補助金額<br>B         | 執行狀況               |          |                    | 結餘數<br>F=B-E | 執行率<br>(E/B)   |
|--------------|----------|---------------------------|--------------------|--------------------|----------|--------------------|--------------|----------------|
|              |          |                           |                    | 實支數<br>C           | 暫付數<br>D | 支用數<br>E=C+D       |              |                |
| 經常門-國庫撥款     |          | 8,000,000                 | 8,000,000          | 7,999,478          | 0        | 7,999,478          | 522          | 99.99%         |
| 資本門-<br>國庫撥款 | 國庫<br>撥款 | 92,892,000                | 92,892,000         | 92,892,000         | 0        | 92,892,000         | 0            | 100.00%        |
|              | 收支<br>轉帳 |                           |                    |                    |          |                    |              |                |
| 資本門小計        |          | 92,892,000                | 92,892,000         | 92,892,000         | 0        | 92,892,000         |              | 100.00%        |
| <b>經費併計</b>  |          | <b>100,892,000</b>        | <b>100,892,000</b> | <b>100,891,478</b> | <b>0</b> | <b>100,891,478</b> | <b>522</b>   | <b>100.00%</b> |

結餘數原因說明：主要係撙節支出之結餘款。

| 補助項目         |          | 預算數<br>(114 年)<br>A | 已補助金額<br>B        | 執行狀況              |            |                   | 結餘數<br>F=B-E | 執行率<br>(E/B) |
|--------------|----------|---------------------|-------------------|-------------------|------------|-------------------|--------------|--------------|
|              |          |                     |                   | 實支數<br>C          | 暫付數<br>D   | 支用數<br>E=C+D      |              |              |
| 經常門-國庫撥款     |          | 2,500,000           | 2,457,855         | 2,456,812         | 0          | 2,456,812         | 1,043        |              |
| 資本門-<br>國庫撥款 | 國庫<br>撥款 | 35,042,145          | 35,041,993        | 0                 | 35,041,993 | 152               |              | 100.00%      |
|              | 收支<br>轉帳 |                     |                   |                   | 0          | 0                 |              |              |
| 資本門小計        |          | 35,000,000          | 35,042,145        | 35,041,993        | 0          | 35,041,993        | 152          |              |
| <b>經費併計</b>  |          | <b>37,500,000</b>   | <b>37,500,000</b> | <b>37,498,805</b> | <b>0</b>   | <b>37,498,805</b> | <b>1,195</b> |              |

結餘數原因說明：主要係撙節支出之結餘款。

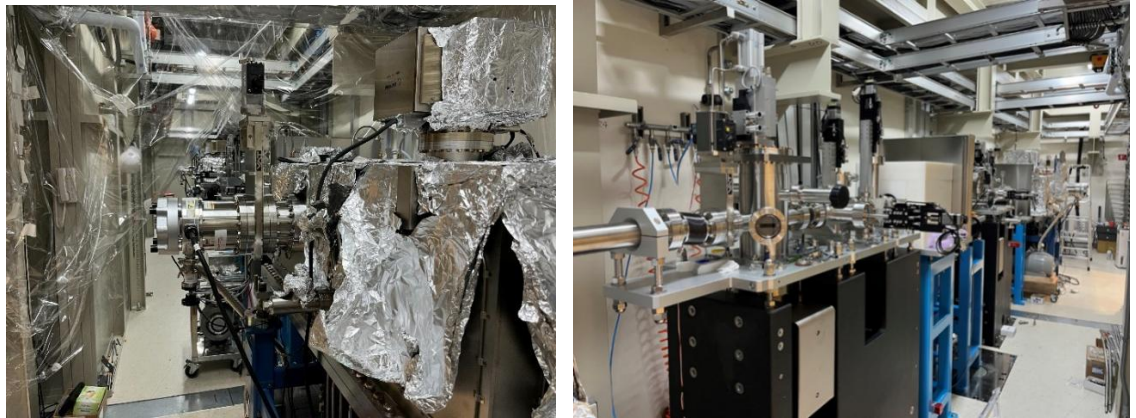
本計畫所開發的半導體臨場檢測技術為尖端精準標靶 X 光探測技術，亦為非破壞性高空間-時間解析半導體材料分析工具，包含半導體二維薄膜繞射檢測技術及半導體臨場高階 X 光電子能譜技術，在下世代半導體元件及原子層二維材料研發中，扮演快速且即時的結構資訊探測、解讀，以作為回饋半導體奈米元件製程參數的快速修正改進及新二維材料研發的利器，將有機會縮短國內在半導體元件奈米微縮的製程技術研發。

為達此目標，本中心建置：(1)半導體二維薄膜繞射光束線實驗設施(含光束線及實驗站)，及(2)半導體臨場高階 X 光電子能譜實驗站，利用本中心台灣光子源加速器所具之高準直度、高亮度、高空間/時間解析度、同調性光源等特色，且硬 X 光靈敏度可準確量測到小於 1 奈米厚度的薄膜訊號，及高穿透深度的能量，能以最精細、敏銳且溫和的光眼(相較於電子顯微鏡的高能電子束)，精準從奈米元件的區塊中檢測出原子級的缺陷、電子傳遞特性，也能進行大區塊的結構及缺陷搜尋掃描，解決傳統上以電子顯微技術對晶體元件切片的破壞性方式，進行材料特性鑑定與元件的故障分析檢測。建置完成後，可具有非破壞性檢測、高價態分辨率，及多樣化臨場(動態量測)等功能，成為國際上少數擁有強大薄膜半導體應用潛力的先進設施。

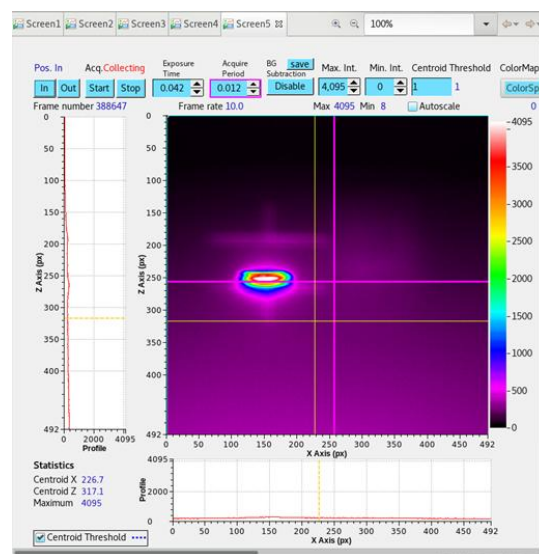
本(114)年度重點工作是完成半導體二維薄膜繞射光束線實驗設施(含光束線及實驗站)系統整合與試車，並邀請外部用戶參與實驗測試，加強二維材料與半導體元件開發。截至 114 年底，計畫執行進度及成果敘述如下：

1. 完成半導體二維薄膜繞射光束線系統與控制系統的建置與整合(圖一)，並於 8 月成功引導 X 光光源進入實驗站(First Light) (圖二)後，隨即全面啟動系統試車、光路調校與整體效能優化程序。

在關鍵的光源性能測試中，實測數據證實該光束線於 10 keV 能量下之 X 光通量已達  $2 \times 10^9$  photons/sec，其廣泛的能量涵蓋範圍 (8 至 25 keV) 配合優於  $3 \times 10^{-4}$  的能量解析度，足以因應多種複雜材料的精密檢測需求。目前實驗站位置之光斑尺寸約為  $600 \times 400 \mu\text{m}^2$ ，後續將持續針對光通量與聚焦條件進行精準調教，以期達成更優異的空間析度。

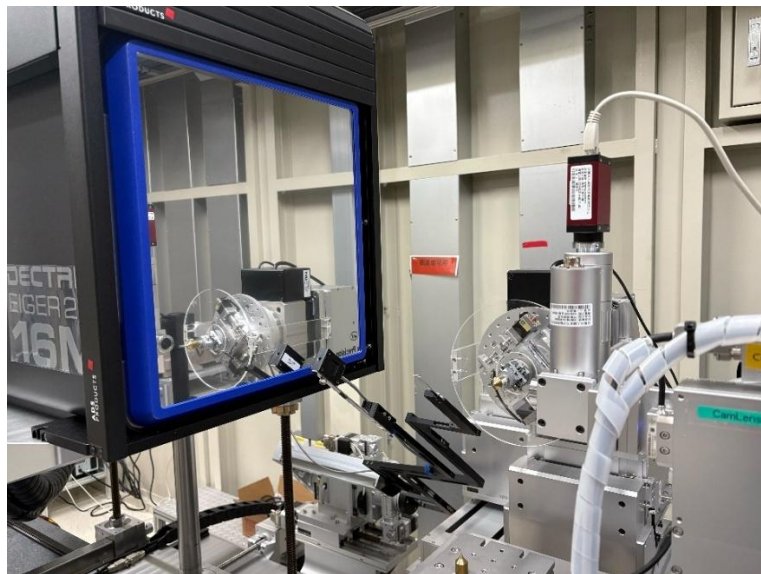


圖一、完成半導體二維薄膜繞射光束線的建造與測試，包含準直鏡、雙晶體單光儀及聚焦鏡等相關重要光學元件，能提供高品質單光 X 光。

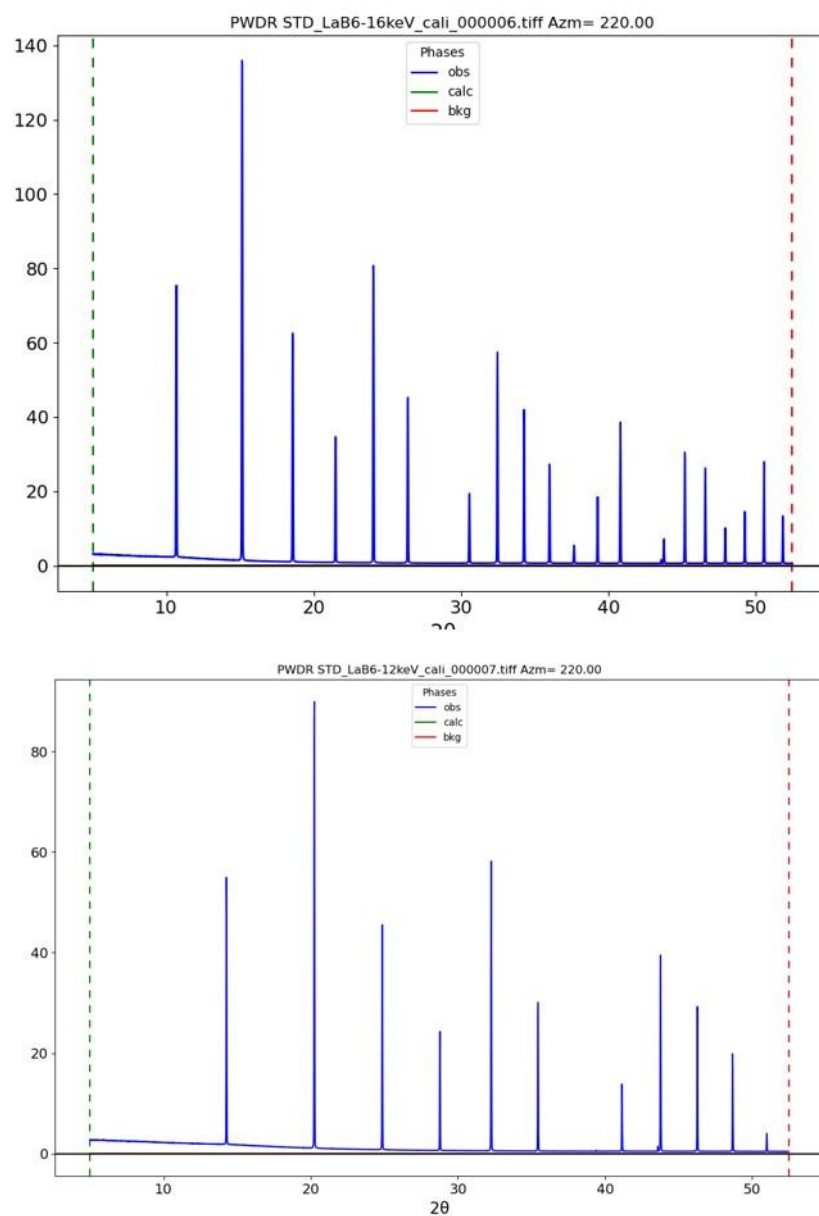


圖二、第一道進入實驗站的單光 X 光

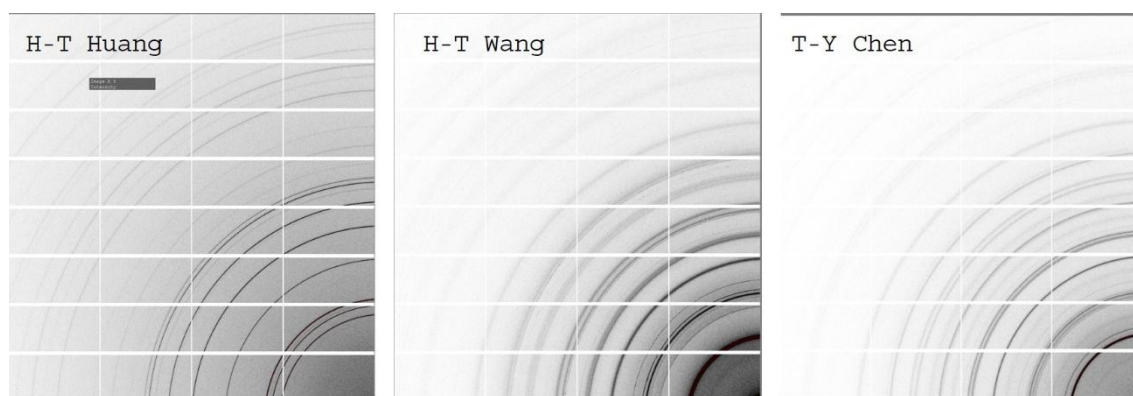
2. 在半導體二維薄膜繞射實驗站設備驗證方面，透過對 X 光狹縫、離子腔、能量校正片、準直器、樣品位置校正系統及樣品監控系統的聯動測試，各關鍵組件均已校準至最佳幾何光軸位置(圖三)，並在 10、12、16 keV 等特定 X 光能量下，成功獲取了具備高度再現性與極佳峰值輪廓的標準品粉末繞射數據，並可以根據移動偵檢器位置調整不同的繞射角度(圖四)。
3. 為落實設施之科研應用價值並確保產出數據之嚴謹度，邀請四位校外教授進行樣品實際量測測試，分別為淡江大學物理系王孝祖教授、中央大學地科系郭力維教授、台大材料科學與工程學系黃皓庭教授及清華大學工科系陳燦耀教授(圖五)。此階段測試重點在於透過實際科研樣品 (如電池材料、地質材料與電池觸媒) 驗證實驗站的數據產出品質是否達標，並以此作為依據，針對數據回饋對實驗站設備進行細部微調與硬體優化。實測結果顯示，經調校後之繞射數據在信噪比 (SNR) 與繞射峰解析度上均展現出卓越效能，不僅大大縮短了數據收集時間，也大幅改善數據的品質於實驗的便利性。



圖三、試車中的實驗站設施 (圖中為粉末繞射實驗的架設)



圖四、LaB6 分別於 16keV 以及 12keV 的繞射積分譜圖，在此條件下最大繞射角度可達 50 度以上。



圖五、由左至右依序為黃皓庭教授、王孝祖教授以及陳燦耀教授提供的樣品的二維繞射圖譜。

展望未來，半導體二維薄膜繞射實驗設施已完成 2026 年第一季用戶計畫申請之專家評選與審核作業，初期預計排定 20% 時段優先供外部用戶進行研究，後續將根據設備穩定性與系統整合優化之實測反饋，循序漸進地提升外部學術與產業用戶之使用權重，並保留固定時段進行設備升級與系統整合之精進，以期建構一個支撐國內半導體與前瞻材料科學研究的高效能檢測平台。

## 參、決算概要

### 一、收支營運實況

(一)業務收入 22 億 7,895 萬 6,671 元，項目包括：

- 1、政府機關(構)公務預算補助經費 20 億 7,032 萬 2,500 元
- 2、政府機關(構)補助專題研究計畫 1 億 2,031 萬 8,532 元
- 3、民間委辦計畫 2,657 萬 896 元
- 4、其他業務收入 6,174 萬 4,743 元

(二)業務成本與費用 23 億 7,641 萬 623 元，項目包括：

- 1、政府機關(構)公務預算補助經費 21 億 9,253 萬 6,874 元
- 2、政府機關(構)補助專題研究計畫 1 億 2,045 萬 4,156 元
- 3、民間委辦計畫 2,289 萬 5,818 元
- 4、其他業務費用 4,052 萬 3,775 元

(三)業務收支相抵短絀計 9,745 萬 3,952 元，另加上業務外收支淨額 1,074 萬 1,924 元，合計本期短絀 8,671 萬 2,028 元。(註 1)

(詳參收支營運表 97 頁)

## 二、現金流量實況

期初現金計 3 億 1,602 萬 7,803 元，114 年度現金淨流入數 2 億 24 萬 4,547 元，期末現金計 5 億 1,627 萬 2,350 元。影響現金流量項目包括：

(一) 業務活動所產生之淨現金流入數 1 億 5,151 萬 408 元，主要為政府機關(構)補助預算及委辦計畫等相關業務活動所產生之淨現金流入。

(二)投資活動之淨現金流出數 6 億 9,538 萬 2,523 元，主要為增購不動產及設備。

(三)籌資活動之現金流入數 7 億 4,411 萬 6,662 元，主要為遞延受贈收入增加。

(詳參現金流量表 98 頁)

## 三、淨值變動實況

期初淨值計 43 億 4,387 萬 8,580 元，114 年度短絀 8,671 萬 2,028 元，期末淨值計 42 億 5,716 萬 6,552 元。

(詳參淨值變動表 99 頁)

## 四、資產負債實況

(一)資產總計 83 億 4,022 萬 4,445 元，項目包括：

- 1、流動資產 6 億 2,619 萬 4,193 元
- 2、長期應收款及準備金 5 億 149 萬 6,208 元
- 3、不動產及設備 72 億 1,252 萬 4,044 元
- 4、其他資產 1 萬元

(二)負債總計 40 億 8,305 萬 7,893 元，項目包括：

- 1、流動負債 1 億 4,065 萬 7,042 元
- 2、其他負債 39 億 4,240 萬 851 元

(詳參資產負債表 100~101 頁)

## 五、政府捐補助執行狀況

### (一) 政府補助預算：

1、政府機關(構)預算補助營運經費 22 億 3,699 萬 1,000 元(國輻中心業務推動與設施管理計畫經費 17 億 418 萬 3,000 元、台灣光子源周邊實驗設施興建計畫經費 4 億 5,240 萬 5,000 元、SPRING-8 台灣光束線升級計畫經費 8,040 萬 3,000 元)，年終結餘繳庫數 142 萬 4,169 元，執行率為 99.94%；政府機關(構)預算特別計畫經費核定總數 3,750 萬元，本年度實撥數 3,750 萬元，全年度預算執行 3,749 萬 8,805 元。

2、114 年度政府補助預算經費 22 億 7,449 萬 1,000 元(含公務預算 22 億 3,699 萬 1,000 元及特別計畫經費 3,750 萬元)，扣減遞延收入 8 億 6,146 萬 9,442 元、繳庫數 142 萬 5,364 元，加計本年度配合提列折舊及攤提數與財產報廢損失及估計年終獎金調整數將遞延受贈收入轉列政府補助收入 6 億 5,872 萬 6,306 元(註 2)，114 年度認列政府補助收入為 20 億 7,032 萬 2,500 元。

### (二) 專題政府補助預算：

年度執行政府機關(構)補助專題研究計畫 127 件，執行經費 1 億 2,045 萬 4,156 元(詳政府機關(構)補助專題計畫支出明細表 109~115 頁)，扣減「其他基金」項下財產所產生之折舊數等 13 萬 5,624 元，114 年度認列政府補助收入為 1 億 2,031 萬 8,532 元。

(註1)財團法人法通過前依行政院99年3月2日院授主孝一字第0990001090號函規定，本中心自99年度起將政府捐助(贈)之財產，屬於供永續經營或擴充基本營運能量者，列入資產負債表項下「其他基金」科目，該等財產所產生之折舊數致99年度起轉為短絀。

(註2)參照一般公認會計原則，將政府補助經費所購置非屬供永續經營或擴充基本營運能量之資產，於取得時認列為「遞延受贈收入」，再依折舊性資產每期提列之折舊費用，分期認列收入。

肆、其他

一、民間委辦計畫 55 件，執行經費 2,289 萬 5,818 元(詳民間委辦計畫支出明細表 116 頁)。

二、重大承諾事項暨或有負債及未認列之合約承諾之說明：  
重大未認列之合約承諾列示如下：

| <u>項</u>   | <u>目</u> | <u>金</u> | <u>額</u>    |
|------------|----------|----------|-------------|
| 已開立未使用之信用狀 |          |          | 244,866,877 |

## 主 要 表

財團法人國家同步輻射研究中心

**收 支 營 運 表**

中華民國 114 年度

單位：新臺幣元

| 上年度決算數        | 科 目           | 本年度決算數<br>(1) | 本年度預算數<br>(2) | 比較增減(-)           |                          |
|---------------|---------------|---------------|---------------|-------------------|--------------------------|
|               |               |               |               | 金額<br>(3)=(1)-(2) | %<br>(4)=(3)/(2)<br>*100 |
| 2,166,400,693 | 收入            | 2,289,730,867 | 2,365,378,000 | -75,647,133       | -3.20                    |
| 2,155,862,402 | 業務收入          | 2,278,956,671 | 2,357,228,000 | -78,271,329       | -3.32                    |
| 2,097,839,744 | 政府機關(構)補助預算收入 | 2,190,641,032 | 2,271,728,000 | -81,086,968       | -3.57                    |
| 22,282,594    | 委辦計畫服務收入      | 26,570,896    | 29,200,000    | -2,629,104        | -9                       |
| 354,084       | 個案服務收入        | 0             | 1,000,000     | -1,000,000        | -100                     |
| 35,385,980    | 其他業務收入        | 61,744,743    | 55,300,000    | 6,444,743         | 11.65                    |
| 10,538,291    | 業務外收入         | 10,774,196    | 8,150,000     | 2,624,196         | 32.2                     |
| 2,273,774,081 | 成本與費用         | 2,376,442,895 | 2,478,439,000 | -101,996,105      | -4.12                    |
| 2,273,774,081 | 業務成本與費用       | 2,376,410,623 | 2,478,439,000 | -102,028,377      | -4.12                    |
| 2,220,536,649 | 政府機關(構)補助預算費用 | 2,312,991,030 | 2,395,609,000 | -82,617,970       | -3.45                    |
| 20,827,956    | 委辦計畫服務費用      | 22,895,818    | 29,200,000    | -6,304,182        | -21.59                   |
| 125,513       | 個案服務費用        | 0             | 1,000,000     | -1,000,000        | -100.00                  |
| 32,283,963    | 其他業務費用        | 40,523,775    | 52,630,000    | -12,106,225       | -23.00                   |
| 0             | 業務外費用         | 32,272        | 0             | 32,272            | NA                       |
| (107,373,388) | 本期短絀          | (86,712,028)  | (113,061,000) | 26,348,972        | -23.31                   |

| 折舊攤銷前賸餘（短絀）數               |              |               |
|----------------------------|--------------|---------------|
| 項 目                        | 本年度決算數       | 上年度決算數        |
| 本期賸餘（短絀）                   | (86,712,028) | (107,373,388) |
| 折舊及攤銷費用（排除不影響餘絀計算之折舊及攤銷費用） | 123,886,572  | 123,886,928   |
| 折舊攤銷前賸餘（短絀）                | 37,174,544   | 16,513,574    |

## 財團法人國家同步輻射研究中心

## 現金流量表

中華民國 114 年度

單位：新臺幣元

| 項 目           | 決 算 數<br>(1)  | 預 算 數<br>(2)  | 比較增減(-)           |                      |
|---------------|---------------|---------------|-------------------|----------------------|
|               |               |               | 金額<br>(3)=(1)-(2) | %<br>(4)=(3)/(2)*100 |
| 業務活動之現金流量     |               |               |                   |                      |
| 稅前短絀          | (86,712,028)  | (113,061,000) | 26,348,972        | -23.31               |
| 利息股利之調整       | (10,295,154)  | (8,000,000)   | -2,295,154        | 28.69                |
| 未計利息股利之稅前短絀   | (97,007,182)  | (121,061,000) | 24,053,818        | -19.87               |
| 調整項目：         |               |               |                   |                      |
| 折舊            | 813,844,452   | 770,113,000   | 43,731,452        | 5.68                 |
| 處理資產短絀        | 1,786,357     | 0             | 1,786,357         | NA                   |
| 應收帳款          | (2,218,634)   | (500,000)     | -1,718,634        | 343.73               |
| 其他應收款         | 999,686       | 0             | 999,686           | NA                   |
| 預付款項及其他流動資產   | 8,122,390     | (2,000,000)   | 10,122,390        | -506.12              |
| 應付款項          | 1,423,685     | 0             | 1,423,685         | NA                   |
| 預收款項          | (6,676,723)   | 500,000       | -7,176,723        | -1435.34             |
| 其他流動負債        | (4,074,107)   | 2,000,000     | -6,074,107        | -303.71              |
| 遞延受贈收入轉列收入    | (564,689,516) | (646,232,000) | 81,542,484        | -12.62               |
| 業務活動之淨現金流入    | 151,510,408   | 2,820,000     | 148,690,408       | 5,272.71             |
| 投資活動之現金流量     |               |               |                   |                      |
| 增置不動產及設備      | (705,677,677) | (742,277,000) | 36,599,323        | -4.93                |
| 存出保證金         | 0             | 0             | 0                 | NA                   |
| 收取利息          | 10,295,154    | 8,000,000     | 2,295,154         | 28.69                |
| 投資活動之淨現金流出    | (695,382,523) | (734,277,000) | 38,894,477        | -5.30                |
| 籌資活動之現金流量     |               |               |                   |                      |
| 遞延受贈收入增加      | 741,039,850   | 742,277,000   | -1,237,150        | -0.17                |
| 減少存入保證金       | (20,720,538)  | 0             | -20,720,538       | NA                   |
| 增加存入保證金       | 23,797,350    | 0             | 23,797,350        | NA                   |
| 籌資活動之淨現金流入    | 744,116,662   | 742,277,000   | 1,839,662         | 0.25                 |
| 現金及約當現金之淨增(減) | 200,244,547   | 10,820,000    | 189,424,547       | 1,750.69             |
| 期初現金及約當現金     | 316,027,803   | 450,041,000   | (134,013,197)     | -29.78               |
| 期末現金及約當現金     | 516,272,350   | 460,861,000   | 55,411,350        | 12.02                |
|               |               |               |                   |                      |

## 財團法人國家同步輻射研究中心

## 淨 值 變 動 表

中華民國 114 年度

單位：新臺幣元

| 科 目    | 期初餘額<br>(1)      | 本 年 度 變 動  |              | 期末餘額<br>(4)=(1)+(2)-(3) | 說 明                                                                                                                                                                                                                            |
|--------|------------------|------------|--------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |                  | 增 加<br>(2) | 減 少<br>(3)   |                         |                                                                                                                                                                                                                                |
| 基 金    |                  |            |              |                         |                                                                                                                                                                                                                                |
| 創立基金   | 500,000,000      | 0          | 0            | 500,000,000             |                                                                                                                                                                                                                                |
| 其他基金   | 5,210,102,219    | 0          | 0            | 5,210,102,219           | 108 年 2 月 1 日前依據行政院 99 年 3 月 2 日院授主孝一字第 0990001090 號函及國科會 99 年 7 月 29 日臺會企字第 0990048840 號函規定將政府捐助(贈)財團法人財產，屬供永續營運或擴充基本營運能量者列入資產負債下「其他基金」科目，108 年 2 月 1 日以後依財團法人法規定，經財團法人董事會決議列入基金之財產應列入資產負債表中淨值「其他基金」科目之規定辦理。                  |
| 基金小計   | 5,710,102,219    | 0          | 0            | 5,710,102,219           |                                                                                                                                                                                                                                |
| 餘 (絀)  |                  |            |              |                         |                                                                                                                                                                                                                                |
| 累積餘(絀) | (1,366,2423,639) | 0          | (86,712,028) | (1,452,935,667)         | 1.本年度期末累積短絀數主要係將屬於供永續營運或擴充基本營運能量之政府捐(贈)財產轉列基金，該等財產所產生之累積折舊之影響所致，92 年至 114 年該等財產之累積折舊影響數為 1,720,873,853 元，排除此影響數，中心累積賸餘為 267,938,186 元。<br>2.上述之財產本年度折舊影響數 123,886,572 元，其他業務收支及孳息收入之本年度結餘為 37,174,544 元，本年度淨累積短絀 86,712,028 元。 |
| 餘(絀)小計 | (1,366,223,639)  | 0          | (86,712,028) | (1,452,935,667)         |                                                                                                                                                                                                                                |
| 合 計    | 4,343,878,580    | 0          | (86,712,028) | 4,257,166,552           |                                                                                                                                                                                                                                |
|        |                  |            |              |                         |                                                                                                                                                                                                                                |

# 財團法人國家同步輻射研究中心

## 資 產 負 債 表

中華民國 114 年 12 月 31 日

單位：新臺幣元

| 科 目         | 本年度決算數<br>(1)    | 上年度決算數<br>(2)    | 比 較 增 減 ( - )     |                      |
|-------------|------------------|------------------|-------------------|----------------------|
|             |                  |                  | 金額<br>(3)=(1)-(2) | %<br>(4)=(3)/(2)*100 |
| 資 產         |                  |                  |                   |                      |
| 流動資產        |                  |                  |                   |                      |
| 現金及約當現金     | 516,272,350      | 316,027,803      | 200,244,547       | 63.36                |
| 應收票據及帳款     | 3,355,203        | 1,136,569        | 2,218,634         | 195.20               |
| 其他應收款       | 63,013,885       | 64,013,571       | -999,686          | -1.56                |
| 預付款項        | 43,552,755       | 51,675,145       | -8,122,390        | -15.72               |
| 其他流動資產      | 0                | 0                | 0                 | NA                   |
| 流動資產合計      | 626,194,193      | 432,853,088      | 193,341,105       | 44.67                |
| 長期應收款及準備金   |                  |                  |                   |                      |
| 創立準備金       | 500,000,000      | 500,000,000      | 0                 | 0.00                 |
| 長期存款        | 1,496,208        | 1,897,954        | -401,746          | -21.17               |
| 長期應收款及準備金合計 | 501,496,208      | 501,897,954      | -401,746          | -0.08                |
| 不動產及設備      |                  |                  |                   |                      |
| 土地及改良物      | 8,074,489        | 8,074,489        | 0                 | 0.00                 |
| 房屋及建築       | 4,247,258,696    | 4,247,258,696    | 0                 | 0.00                 |
| 機械設備        | 13,188,323,903   | 12,698,572,546   | 489,751,357       | 3.86                 |
| 資訊設備        | 668,298,549      | 624,751,746      | 43,546,803        | 6.97                 |
| 交通運輸設備      | 188,941,451      | 190,135,482      | -1,194,031        | -0.63                |
| 其他設備        | 227,564,217      | 225,579,537      | 1,984,680         | 0.88                 |
| 減：累計折舊      | (11,652,329,185) | (11,048,816,253) | -603,512,932      | 5.46                 |
| 購建中固定資產     | 336,391,924      | 366,413,033      | -30,021,109       | -8.19                |
| 不動產及設備淨額    | 7,212,524,044    | 7,311,969,276    | -99,445,232       | -1.36                |
| 其他資產        |                  |                  |                   |                      |
| 存出保證金       | 10,000           | 10,000           | 0                 | 0.00                 |
| 其他資產合計      | 10,000           | 10,000           | 0                 | 0.00                 |
| 資產合計        | 8,340,224,445    | 8,246,730,318    | 93,494,127        | 1.13                 |
|             |                  |                  |                   |                      |

財團法人國家同步輻射研究中心

**資 產 負 債 表**

中華民國 114 年 12 月 31 日

單位：新臺幣元

| 科 目        | 本年度決算數<br>(1)   | 上年度決算數<br>(2)   | 比 較 增 減 ( - )     |                      |
|------------|-----------------|-----------------|-------------------|----------------------|
|            |                 |                 | 金額<br>(3)=(1)-(2) | %<br>(4)=(3)/(2)*100 |
| <b>負 債</b> |                 |                 |                   |                      |
| 流動負債       |                 |                 |                   |                      |
| 應付款項       | 74,853,566      | 73,429,881      | 1,423,685         | 1.94                 |
| 預收款項       | 5,847,275       | 12,523,998      | -6,676,723        | -53.31               |
| 遞延受贈收入     | 45,173,039      | 40,201,327      | 4,971,712         | 12.37                |
| 其他流動負債     | 14,783,162      | 8,751,115       | 6,032,047         | 68.93                |
| 流動負債合計     | 140,657,042     | 134,906,321     | 5,750,721         | 4.26                 |
| 其他負債       |                 |                 |                   |                      |
| 遞延受贈收入     | 3,927,630,892   | 3,756,252,270   | 171,378,622       | 4.56                 |
| 存入保證金      | 14,769,959      | 11,693,147      | 3,076,812         | 26.31                |
| 其他負債合計     | 3,942,400,851   | 3,767,945,417   | 174,455,434       | 4.63                 |
| 負債合計       | 4,083,057,893   | 3,902,851,738   | 180,206,155       | 4.62                 |
| <b>淨 值</b> |                 |                 |                   |                      |
| 基金         |                 |                 |                   |                      |
| 創立基金       | 500,000,000     | 500,000,000     | 0                 | 0.00                 |
| 其他基金       | 5,210,102,219   | 5,210,102,219   | 0                 | 0.00                 |
| 基金合計       | 5,710,102,219   | 5,710,102,219   | 0                 | 0.00                 |
| 累積短絀       | (1,452,935,667) | (1,366,223,639) | -86,712,028       | 6.35                 |
| 淨值合計       | 4,257,166,552   | 4,343,878,580   | -86,712,028       | -2.00                |
| 負債及淨值合計    | 8,340,224,445   | 8,246,730,318   | 93,494,127        | 1.13                 |
|            |                 |                 |                   |                      |

此 頁 空 白

# 明 細 表

# 財團法人國家同步輻射研究中心

## 收入明細表

中華民國 114 年 12 月 31 日

單位：新臺幣元

| 科 目               | 決 算 數<br>(1)  | 預 算 數<br>(2)  | 比 較 增 ( 減 )        |                          | 說 明                           |
|-------------------|---------------|---------------|--------------------|--------------------------|-------------------------------|
|                   |               |               | 金 額<br>(3)=(1)-(2) | %<br>(4)=(3)/(2)<br>*100 |                               |
| 政府機關(構)補助預算收入     | 2,190,641,032 | 2,271,728,000 | -81,086,968        | -3.57                    |                               |
| 政府機關(構)公務補助預算收入   | 2,070,322,500 | 2,146,885,000 | -76,562,500        | -3.57                    |                               |
| 政府機關(構)科發基金補助預算收入 | 120,318,532   | 124,843,000   | -4,524,468         | -3.62                    |                               |
| 委辦計畫服務收入          | 26,570,896    | 29,200,000    | -2,629,104         | -9.00                    | 主要係預算估列部分計畫，延後至 115 年度執行所致。   |
| 民間委辦計畫服務收入        | 26,570,896    | 29,200,000    | -2,629,104         | -9.00                    |                               |
| 個案服務收入            | 0             | 1,000,000     | -1,000,000         | -100.00                  | 主要係 114 年無民間計畫衍生之先期技轉金收入產生之故。 |
| 民間個案服務收入          | 0             | 1,000,000     | -1,000,000         | -100.00                  |                               |
| 其他業務收入            | 61,744,743    | 55,300,000    | 6,444,743          | 11.65                    | 主要係承接工業服務委託及業務推廣收入增加所致。       |
| 場地管理收入            | 5,845,105     | 6,000,000     | -154,895           | -2.58                    |                               |
| 其他業務收入            | 55,899,638    | 49,300,000    | 6,599,638          | 13.39                    |                               |
| 業務外收入             | 10,774,196    | 8,150,000     | 2,624,196          | 32.20                    | 主要係利息及財產報廢收入較預算增加所致。          |
| 利息收入              | 10,295,154    | 8,000,000     | 2,295,154          | 28.69                    |                               |
| 其他業務外收入           | 479,042       | 150,000       | 329,042            | 219.36                   |                               |
| 合 計               | 2,289,730,867 | 2,365,378,000 | -75,647,133        | -3.20                    |                               |
|                   |               |               |                    |                          |                               |

財團法人國家同步輻射研究中心

**成本與費用明細表**

中華民國 114 年度

單位：新臺幣元

| 科 目               | 決 算 數<br>(1)  | 預 算 數<br>(2)  | 比 較 增 ( 減 )        |                          | 說 明                         |
|-------------------|---------------|---------------|--------------------|--------------------------|-----------------------------|
|                   |               |               | 金 額<br>(3)=(1)-(2) | %<br>(4)=(3)/(2)<br>*100 |                             |
| 政府機關(構)補助預算費用     | 2,312,991,030 | 2,395,609,000 | -82,617,970        | -3.45                    |                             |
| 政府機關(構)公務補助預算支出   | 2,192,536,874 | 2,270,628,000 | -78,091,126        | -3.44                    |                             |
| 人事費               | 586,575,758   | 606,000,000   | -19,424,242        | -3.21                    |                             |
| 材料及用品費            | 177,584,678   | 246,680,000   | -69,095,322        | -28.01                   |                             |
| 修繕養護費             | 60,048,634    | 82,617,000    | -22,568,366        | -27.32                   |                             |
| 業務費               | 588,046,648   | 596,917,000   | -8,870,352         | -1.49                    |                             |
| 折舊與攤銷             | 778,657,855   | 737,714,000   | 40,943,855         | 5.55                     |                             |
| 損失與賠償             | 1,623,301     | 700,000       | 923,301            | 131.90                   |                             |
| 政府機關(構)科發基金補助預算支出 | 120,454,156   | 124,981,000   | -4,526,844         | -3.62                    |                             |
| 人事費               | 67,619,143    | 68,384,000    | -764,857           | -1.12                    |                             |
| 業務費               | 22,406,054    | 27,199,000    | -4,792,946         | -17.62                   |                             |
| 折舊與攤銷             | 30,296,696    | 29,398,000    | 898,696            | 3.06                     |                             |
| 損失與賠償             | 132,263       | 0             | 132,263            | NA                       |                             |
| 民間委辦計畫服務支出        | 22,895,818    | 29,200,000    | -6,304,182         | -21.59                   | 主要係預算估列部分計畫，延後至 115 年度執行所致。 |
| 人事費               | 3,968,760     | 4,595,000     | -626,240           | -13.63                   |                             |
| 業務費               | 17,627,729    | 24,498,000    | -6,870,271         | -28.04                   |                             |
| 折舊與攤銷             | 1,299,329     | 107,000       | 1,192,329          | 1114.33                  |                             |

財團法人國家同步輻射研究中心

**成本與費用明細表**

中華民國 114 年度

單位：新臺幣元

| 科 目      | 決 算 數<br>(1)  | 預 算 數<br>(2)  | 比 較 增 ( 減 )        |                          | 說 明                              |
|----------|---------------|---------------|--------------------|--------------------------|----------------------------------|
|          |               |               | 金 額<br>(3)=(1)-(2) | %<br>(4)=(3)/(2)<br>*100 |                                  |
| 個案服務費用   | 0             | 1,000,000     | -1,000,000         | -100.00                  | 主要係114年無民間計畫衍生之先期技轉金支出所致。        |
| 民間個案服務支出 | 0             | 1,000,000     | -1,000,000         | -100.00                  |                                  |
| 人事費      | 0             | 715,000       | -715,000           | -100                     |                                  |
| 業務費      | 0             | 285,000       | -285,000           | -100.00                  |                                  |
| 其他業務費用   | 40,523,775    | 52,630,000    | -12,106,225        | -23.00                   | 主要係員工績優獎勵支出增加;及學宿維運使用之消耗性支出減少所致。 |
| 人事費      | 5,203,312     | 4,410,000     | 793,312            | 17.99                    |                                  |
| 業務費      | 31,729,891    | 45,326,000    | -13,596,109        | -30.00                   |                                  |
| 折舊與攤銷    | 3,590,572     | 2,894,000     | 696,572            | 24.07                    |                                  |
| 業務外費用    | 32,272        | 0             | 32,272             | NA                       |                                  |
| 合 計      | 2,376,442,895 | 2,478,439,000 | -101,996,105       | -4.12                    |                                  |
|          |               |               |                    |                          |                                  |

## 財團法人國家同步輻射研究中心

## 長期性營運資產明細表

中華民國 114 年度

單位：新臺幣元

| 科 目    | 決 算 數<br>(1) | 預 算 數<br>(2) | 比 較 增 ( 減 )        |                      | 說 明                                                                           |
|--------|--------------|--------------|--------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|        |              |              | 金 額<br>(3)=(1)-(2) | %<br>(4)=(3)/(2)*100 |                                                                               |
| 有形資產   |              |              |                    |                      |                                                                               |
| 機械設備   | 630,264,401  | 688,531,000  | -58,266,599        | -8.46                | 機器設備決算數較預算數減少，主要係經費保留至往後年度所致。                                                 |
| 資訊設備   | 66,160,194   | 51,144,000   | 15,016,194         | 29.36                | 資訊、交通運輸及其他設備決算數較預算數增加，主要係材料及用品費結餘款流用至資本門，購置計畫所需之設備；以及上年度之訂購設備款在本年度完成驗收轉列設備所致。 |
| 交通運輸設備 | 456,634      | 0            | 456,634            | NA                   |                                                                               |
| 其他設備   | 8,796,448    | 2,602,000    | 6,194,448          | 238.06               |                                                                               |
| 合 計    | 705,677,677  | 742,277,000  | -36,599,323        | -4.93                |                                                                               |
|        |              |              |                    |                      |                                                                               |

# 財團法人國家同步輻射研究中心

## 基金數額增減變動表

中華民國 114 年度

單位：新臺幣元

| 捐 助 者  | 創立時原始捐助基金金額 | 本年度期初基金金額<br>(1) | 本年度基金增<br>(減)<br>金額<br>(2) | 本年度期末基金金額<br>(3)=(1)+(2) | 捐助基金比率%           |                 | 說 明 |
|--------|-------------|------------------|----------------------------|--------------------------|-------------------|-----------------|-----|
|        |             |                  |                            |                          | 創立時原始捐助基金金額占其總額比率 | 本年度期末基金金額占其總額比率 |     |
| 政府捐助   |             |                  |                            |                          |                   |                 |     |
| 中央政府：  |             |                  |                            |                          |                   |                 |     |
| 國科會    | 100,000,000 | 5,710,102,219    | 0                          | 5,710,102,219            | 100%              | 100%            |     |
| 政府捐助小計 | 100,000,000 | 5,710,102,219    | 0                          | 5,710,102,219            |                   |                 |     |
| 合 計    | 100,000,000 | 5,710,102,219    | 0                          | 5,710,102,219            | 100%              | 100%            |     |
|        |             |                  |                            |                          |                   |                 |     |

此 頁 空 白

## 參 考 表

# 財團法人國家同步輻射研究中心

## 員 工 人 數 彙 計 表

中華民國 114 年度

單位：人

| 職 類 ( 稱 ) | 決 算 數<br>(1) | 預 算 數<br>(2) | 比 較 增 ( 減 ) | 說 明                                        |
|-----------|--------------|--------------|-------------|--------------------------------------------|
|           |              |              | (3)=(1)-(2) |                                            |
| 研究員級(含)以上 | 24           | 30           | -6          | 研究員級含工程師、副研究員級含副工程師、助研究員級含助工程師、研究助理級含工程助理。 |
| 副研究員級     | 82           | 78           | 4           |                                            |
| 助研究員級     | 92           | 112          | -20         |                                            |
| 研究助理級     | 39           | 50           | -11         |                                            |
| 管理師       | 10           | 10           | 0           |                                            |
| 副管理師      | 27           | 27           | 0           |                                            |
| 助管理師      | 12           | 14           | -2          |                                            |
| 管理員       | 3            | 3            | 0           |                                            |
| 合 計       | 289          | 324          | -35         |                                            |

# 財團法人國家同步輻射研究中心

## 用人費用彙計表

中華民國 114 年度

單位：新臺幣

| 項目名稱<br>職類<br>(稱) | 決算數         |                |        |            |                    |            |             |           |             | 預算數         |            |        |            |                    |            |             |           |             | 比較增(減)<br>(3)=(1)-(2) | 說明 |
|-------------------|-------------|----------------|--------|------------|--------------------|------------|-------------|-----------|-------------|-------------|------------|--------|------------|--------------------|------------|-------------|-----------|-------------|-----------------------|----|
|                   | 薪資          | 超時<br>工作<br>報酬 | 津<br>貼 | 獎金         | 退休、卹<br>償金及資<br>遣費 | 分攤保險<br>費  | 福<br>利<br>費 | 其他        | 合計<br>(1)   | 薪資          | 超時工<br>作報酬 | 津<br>貼 | 獎金         | 退休、卹<br>償金及資<br>遣費 | 分攤保險<br>費  | 福<br>利<br>費 | 其他        | 合計<br>(2)   |                       |    |
| 研究員/工程<br>師以上     | 62,491,056  | 2,455,045      | 0      | 8,431,630  | 4,626,007          | 4,256,728  | 0           | 494,100   | 82,754,566  | 62,807,000  | 1,614,000  | 0      | 8,314,000  | 4,723,000          | 4,126,000  | 0           | 850,000   | 82,434,000  | 320,566               |    |
| 副研究員/副<br>工程師     | 141,038,182 | 4,852,240      | 0      | 15,689,729 | 9,869,797          | 10,342,078 | 0           | 1,303,633 | 183,095,659 | 138,179,000 | 3,921,000  | 0      | 16,119,000 | 10,126,000         | 9,760,000  | 0           | 2,655,000 | 180,760,000 | 2,335,659             |    |
| 助研究員/助<br>工程師     | 128,282,537 | 5,418,134      | 0      | 19,278,546 | 10,421,267         | 12,787,388 | 0           | 1,636,999 | 177,824,871 | 144,350,000 | 5,728,000  | 0      | 17,027,000 | 10,485,000         | 11,215,000 | 0           | 2,852,000 | 191,657,000 | -13,832,129           |    |
| 研究助理/<br>工程助理     | 50,254,477  | 2,481,371      | 0      | 5,488,690  | 2,382,714          | 3,526,011  | 0           | 648,856   | 64,782,119  | 51,170,000  | 2,480,000  | 0      | 5,560,000  | 3,563,000          | 4,413,000  | 0           | 1,356,000 | 68,542,000  | -3,759,881            |    |
| 管理師               | 16,601,322  | 477,154        | 0      | 1,751,088  | 1,621,723          | 1,591,624  | 0           | 185,681   | 22,228,592  | 15,500,000  | 421,000    | 0      | 1,986,000  | 1,253,000          | 1,141,000  | 0           | 286,000   | 20,587,000  | 1,641,592             |    |
| 副管理師              | 28,491,233  | 635,505        | 0      | 2,934,087  | 2,423,488          | 2,636,951  | 0           | 442,425   | 37,563,689  | 31,398,000  | 921,000    | 0      | 3,569,000  | 2,262,000          | 2,581,000  | 0           | 608,000   | 41,339,000  | -3,775,311            |    |
| 助管理師              | 11,154,701  | 125,849        | 0      | 1,494,469  | 1,138,671          | 1,286,454  | 0           | 231,570   | 15,431,714  | 13,634,000  | 364,000    | 0      | 1,223,000  | 885,000            | 1,162,000  | 0           | 307,000   | 17,575,000  | -2,143,286            |    |
| 管理員               | 2,037,768   | 40,606         | 0      | 300,583    | 206,721            | 24,6470    | 0           | 62,400    | 2,894,548   | 2,075,000   | 94,000     | 0      | 283,000    | 246,000            | 241,000    | 0           | 167,000   | 3,106,000   | -211,452              |    |
| 合 計               | 440,351,276 | 16,485,904     | 0      | 55,368,822 | 32,690,388         | 36,673,704 | 0           | 5,005,664 | 586,575,758 | 459,113,000 | 15,543,000 | 0      | 54,081,000 | 33,543,000         | 34,639,000 | 0           | 9,081,000 | 606,000,000 | -19,424,242           |    |

**財團法人國家同步輻射研究中心**  
**政府機關(構)補助專題計畫支出明細表**

中華民國 114 年 1 月 1 日起至 11 年 12 月 31 日

單位：新臺幣元

| 計畫名稱                                                                | 經費來源 | 本年度支出     |
|---------------------------------------------------------------------|------|-----------|
| 以角解析光電子能譜探索並操控拓樸半金屬之電子能帶結構(111-2112-M-213-010-MY3)                  | 國科會  | 1,716,570 |
| 同調 X 光繞射影像技術開發與其在能源及觸媒材料之分析與應用(111-2112-M-213-013-MY3)              | 國科會  | 1,176,581 |
| 結合 X 光散射、可見光譜、與分子模擬研究第一型膠原蛋白水溶液中的聚集行為與其機制(111-2112-M-213-014-MY3)   | 國科會  | 2,791,470 |
| 延攬博士後人才-許瑛珍(111-2811-M-213-002-MY3)                                 | 國科會  | 671,146   |
| 與病毒之戰-研究基因與藥物傳遞中微脂粒結構與功能的關聯(112-2112-M-213-010-)                    | 國科會  | 185,157   |
| 量子材料之軟 X 光吸收及非彈性散射能譜研究(112-2112-M-213-026-MY3)                      | 國科會  | 1,119,828 |
| 強關聯性金屬絕緣、鐵磁性與亞順磁性相變的電子結構之研究(2/2)(112-2112-M-213-029-)               | 國科會  | 168,000   |
| 恐龍至鳥類骨細胞大小、基因組數、以及飛行起源之相關性研究(1/2)(112-2116-M-213-001-)              | 國科會  | 123,000   |
| 先進雙金屬烯催化劑結構於高效長壽之全水解反應之應用(112-2221-E-213-002-MY2)                   | 國科會  | 983,913   |
| 高性能層狀二維電極材料應用於多價金屬離子儲能裝置的開發(112-2221-E-213-003-MY3)                 | 國科會  | 851,480   |
| 雙腔體超導高頻共振模組整合(112-2221-E-213-004-MY2)                               | 國科會  | 632,826   |
| 藉由同步輻射原位臨場實驗技術建構原子級電觸媒催化資料庫(3/3)(113-2112-M-213-001-)               | 國科會  | 1,203,097 |
| 低維度材料之電子結構中電荷密度波之物理起源機制研究(3/3)(113-2112-M-213-003-)                 | 國科會  | 739,749   |
| 以光電子繞射探討單層凡得瓦材料之相變(3/3)(113-2112-M-213-004-)                        | 國科會  | 1,406,396 |
| 同步輻射 X 光光譜研究二氧化鈦改質之光降解奈米觸媒(2/3)(113-2112-M-213-007-)                | 國科會  | 556,902   |
| X 光光譜學對氫能源材料電子與原子結構之研究(2/3)(113-2112-M-213-008-)                    | 國科會  | 610,000   |
| 結合電化學反應載台與近室壓光電子能譜術探究電化學能源材料關鍵活性位點與催化反應機制(2/3)(113-2112-M-213-009-) | 國科會  | 682,379   |

**財團法人國家同步輻射研究中心**  
**政府機關(構)補助專題計畫支出明細表**

中華民國 114 年 1 月 1 日起至 11 年 12 月 31 日

單位：新臺幣元

| 計畫名稱                                                                                                             | 經費來源 | 本年度支出     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------|
| 台澳中子人才培育與研究推廣計畫(2/3)(113-2112-M-213-010-)                                                                        | 國科會  | 3,689,622 |
| Research on the novel perovskite systems: 2D-THA and Orthochromites RCrO <sub>3</sub> (2/3)(113-2112-M-213-011-) | 國科會  | 332,428   |
| 二維材料垂直異質結構之電子結構研究(113-2112-M-213-012-MY3)                                                                        | 國科會  | 1,030,588 |
| 強聚焦硬 X 光奈米探測調控與研究寬能隙半導體材料之新穎放光特性(1/3)(113-2112-M-213-013-)                                                       | 國科會  | 884,749   |
| 二維鐵電半導體和複合奈米結構中的可控自旋分裂(113-2112-M-213-014-MY3)                                                                   | 國科會  | 1,823,943 |
| 以共振非彈性 X 光散射研究量子波動和量子臨界標度律(1/3)(113-2112-M-213-016-)                                                             | 國科會  | 291,935   |
| 超高解析軟 X 光能譜學之技術開發及新穎反鐵磁性之 XMCD 探討(1/3)(113-2112-M-213-017-)                                                      | 國科會  | 1,876,247 |
| 原位 X 光光譜與原位拉曼光譜於綠能材料之研究(1/3)(113-2112-M-213-018-)                                                                | 國科會  | 1,262,110 |
| 研究銅基催化劑於二氧化還原(1/3)(113-2112-M-213-019-)                                                                          | 國科會  | 790,755   |
| 利用溶液製程之分子摻雜劑探討提升非富勒烯有機太陽能電池性能(113-2112-M-213-020-)                                                               | 國科會  | 646,668   |
| 掠角 X 光背向繞射之非尋常光學色散特性之研究及其應用(113-2112-M-213-021-)                                                                 | 國科會  | 1,091,157 |
| 以光電子顯微術對新穎材料進行實空間與動量空間的探索(1/3)(113-2112-M-213-022-)                                                              | 國科會  | 1,986,564 |
| 非破壞性軟 X 光吸收能譜技術應用於能源材料之研究(1/3)(113-2112-M-213-023-)                                                              | 國科會  | 1,287,369 |
| 高亮度電子源物理機制研究與線型加速器應用技術開發(1/3)(113-2112-M-213-024-)                                                               | 國科會  | 1,118,000 |
| 探討準二維功能性材料系統中之強關聯耦合機制(113-2112-M-213-025-MY3)                                                                    | 國科會  | 1,177,226 |
| 星際間複雜有機分子的形成反應與演化 II(3/3)(113-2113-M-213-001-)                                                                   | 國科會  | 904,486   |
| 一種非破壞式在原位分析醣體結構的方法：結合蠟物理吸附動力學法及傅立葉轉換紅外光譜影像技術進行細胞膜表面醣體結構鑑定(113-2113-M-213-002-)                                   | 國科會  | 718,659   |

**財團法人國家同步輻射研究中心**  
**政府機關(構)補助專題計畫支出明細表**

中華民國 114 年 1 月 1 日起至 11 年 12 月 31 日

單位：新臺幣元

| 計 畫 名 稱                                                        | 經費來源 | 本年度支出     |
|----------------------------------------------------------------|------|-----------|
| 恐龍至鳥類骨細胞大小、基因組數、以及飛行起源之相關性研究(2/2)(113-2116-M-213-001-)         | 國科會  | 901,624   |
| 高功率毫米波鑽探可行性評估(2/2)(113-2119-M-213-001)                         | 國科會  | 172,069   |
| 創新型磁鐵的建造與研究(113-2221-E-213-002-)                               | 國科會  | 528,170   |
| 高分子聚電解質/微胞系凝膠:自組織奈米結構與其熱電性質之關係(113-2221-E-213-003-MY2)         | 國科會  | 975,776   |
| 共振腔型高功率結合器設計與製造(113-2221-E-213-004-MY2)                        | 國科會  | 95,000    |
| 新型 ssDNA 類雙子病毒：殼體蛋白結構、組裝、區域功能、基因結合與感染機制研究(113-2311-B-213-001-) | 國科會  | 840,795   |
| 利用小角-廣角度 X 光散射研究生物分子表面水層之水合結構與特性(113-2635-M-213-001-)          | 國科會  | 1,033,868 |
| 大氣化學及天文化學上關鍵分子的尖端研究(II)(1/5)(113-2639-M-A49-002-ASP)           | 國科會  | 866,346   |
| 同步輻射蛋白質結晶學核心設施(113-2740-B-213-001-)                            | 國科會  | 6,781,897 |
| 延攬博士後人才-黃詩晴(113-2811-E-213-001)                                | 國科會  | 527,513   |
| 延攬博士後人才-陳俊瑋(113-2811-M-213-001)                                | 國科會  | 665,998   |
| 延攬博士後人才-張博雅(113-2811-M-213-002)                                | 國科會  | 665,998   |
| 延攬博士後人才-黃裕呈(113-2811-M-213-003)                                | 國科會  | 478,460   |
| 延攬博士後人才-許庭瑋(113-2811-M-213-004)                                | 國科會  | 665,998   |
| 延攬博士後人才-華莫達桑(113-2811-M-213-005)                               | 國科會  | 655,643   |
| 延攬博士後人才-蕭聖偉(113-2811-M-213-006)                                | 國科會  | 645,191   |
| 延攬博士後人才-鄭淑齡(113-2811-M-213-007)                                | 國科會  | 655,643   |
| 延攬博士後人才-賴以晟(113-2811-M-213-008)                                | 國科會  | 645,191   |
| 延攬博士後研究-金之豪(113-2811-M-213-009)                                | 國科會  | 600,170   |
| 延攬博士後研究-章古(113-2811-M-213-010)                                 | 國科會  | 614,569   |

**財團法人國家同步輻射研究中心**  
**政府機關(構)補助專題計畫支出明細表**

中華民國 114 年 1 月 1 日起至 11 年 12 月 31 日

單位：新臺幣元

| 計畫名稱                                                                                                | 經費來源 | 本年度支出   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------|
| 延攬博士後人才-詹秀倩(113-2811-M-213-011)                                                                     | 國科會  | 665,998 |
| 延攬博士後人才-陳琮宜(113-2811-M-213-012)                                                                     | 國科會  | 645,191 |
| 延攬博士後人才-索拉布(113-2811-M-213-013)                                                                     | 國科會  | 625,021 |
| 延攬博士後人才-楊爵丞(113-2811-M-213-014)                                                                     | 國科會  | 645,191 |
| 延攬博士後人才-張哲瑋(113-2811-M-213-015)                                                                     | 國科會  | 179,401 |
| 延攬博士後人才-康佳蓁(113-2811-M-213-016)                                                                     | 國科會  | 201,119 |
| 延攬博士後人才-廖澤銘(113-2811-M-213-017)                                                                     | 國科會  | 527,001 |
| 延攬博士後人才-歐懿中(113-2811-M-213-018)                                                                     | 國科會  | 183,932 |
| 延攬博士後人才-張嘉君(113-2811-M-213-019)                                                                     | 國科會  | 64,217  |
| 延攬博士後人才-蘇冠璇(113-2811-M-213-020)                                                                     | 國科會  | 539,973 |
| 延攬博士後人才-林玉茹(113-2811-M-213-021)                                                                     | 國科會  | 555,948 |
| 延攬博士後人才-朱昱慶(113-2811-M-213-022)                                                                     | 國科會  | 564,066 |
| 延攬博士後人才-黃宜芳(113-2811-M-213-023)                                                                     | 國科會  | 511,260 |
| 在低溫星際環境條件下透過真空紫外光照射環狀分子以合成 PAH/MAONs 的研究(2/2)(113-2927-I-213-501)                                   | 國科會  | 63,000  |
| 同步輻射 X 光光譜研究二氧化鈦改質之光降解奈米觸媒(3/3)(114-2112-M-213-003-)                                                | 國科會  | 469,980 |
| X 光光譜學對氫能源材料電子與原子結構之研究(3/3)(114-2112-M-213-004-)                                                    | 國科會  | 683,610 |
| 結合電化學反應載台與近室壓光電子能譜術探究電化學能源材料關鍵活性位點與催化反應機制(3/3)(114-2112-M-213-005-)                                 | 國科會  | 498,198 |
| 台澳中子人才培育與研究推廣計畫(3/3)(114-2112-M-213-006-)                                                           | 國科會  | 736,100 |
| Research on the novel perovskite systems: 2D-THA and Orthochromites RCrO3(3/3)(114-2112-M-213-007-) | 國科會  | 100,000 |
| 強聚焦硬 X 光奈米探測調控與研究寬能隙半導體材料之新穎放光特性(2/3)(114-2112-M-213-008-)                                          | 國科會  | 681,137 |

**財團法人國家同步輻射研究中心**  
**政府機關(構)補助專題計畫支出明細表**

中華民國 114 年 1 月 1 日起至 11 年 12 月 31 日

單位：新臺幣元

| 計畫名稱                                                             | 經費來源 | 本年度支出     |
|------------------------------------------------------------------|------|-----------|
| 高亮度電子源物理機制研究與線型加速器應用技術開發(2/3)(114-2112-M-213-009-)               | 國科會  | 180,000   |
| 以共振非彈性 X 光散射研究量子波動和量子臨界標度律(2/3)(114-2112-M-213-010-)             | 國科會  | 259,531   |
| 超高解析軟 X 光能譜學之技術開發及新穎反鐵磁性之 XMCD 探討(2/3)(114-2112-M-213-011-)      | 國科會  | 739,038   |
| 原位 X 光光譜與原位拉曼光譜於綠能材料之研究(2/3)(114-2112-M-213-012-)                | 國科會  | 518,760   |
| 研究銅基催化劑於二氧化還原(2/3)(114-2112-M-213-013-)                          | 國科會  | 653,406   |
| 以光電子顯微術對新穎材料進行實空間與動量空間的探索(2/3)(114-2112-M-213-014-)              | 國科會  | 626,200   |
| 非破壞性軟 X 光吸收能譜技術應用於能源材料之研究(2/3)(114-2112-M-213-015-)              | 國科會  | 485,198   |
| 結合分子動力學模擬與廣域 X 光散射以研究水溶液中生物分子的形貌與溶劑作用的關聯(114-2112-M-213-016-MY3) | 國科會  | 439,103   |
| 以 ptychography 技術解析 X 光激發樣品的反應機制(114-2112-M-213-017-)            | 國科會  | 405,230   |
| 利用外溢效應於二維材料儲氫之研究(1/3)(114-2112-M-213-018-)                       | 國科會  | 377,602   |
| 利用 X 光能譜與顯微術研究分子插層或金屬參雜在二維過渡金屬硫化物之磁性超晶格特性(114-2112-M-213-019-)   | 國科會  | 146,071   |
| 稀土合金中磁性有序的特定元素起源(1/3)(114-2112-M-213-021-)                       | 國科會  | 151,775   |
| 利用影像式自旋、動量與元素解析之光電子能譜顯微術研究新穎交變磁性材料之磁特性(114-2112-M-213-022-)      | 國科會  | 217,942   |
| 極端環境下太空電池負極材料的中子散射技術研究：鋰金屬沉積及界面動態特性分析(114-2112-M-213-024-)       | 國科會  | 320,000   |
| 發展深度學習超解析高速 X 光電腦斷層掃描技術與其應用(1/3)(114-2112-M-213-025-)            | 國科會  | 343,300   |
| 調控低維度高熵合金的電子結構與配位環境於電催化的研究：從基礎到應用(114-2112-M-213-026-MY3)        | 國科會  | 1,384,445 |
| 以 X 光吸收精細結構能譜探究催化現象的本質(114-2112-M-213-027-)                      | 國科會  | 420,774   |
| 鋰離子電池電極材料高溫熱失控下的相變化與熱反應行為之研究(114-2112-M-213-028-MY3)             | 國科會  | 185,278   |

**財團法人國家同步輻射研究中心**  
**政府機關(構)補助專題計畫支出明細表**

中華民國 114 年 1 月 1 日起至 11 年 12 月 31 日

單位：新臺幣元

| 計畫名稱                                                                | 經費來源 | 本年度支出     |
|---------------------------------------------------------------------|------|-----------|
| 使用小角-廣角度 X 光散射研究 Cdc42-相互作用蛋白 4 (CIP4) 的溶液結構特徵(114-2113-M-213-001-) | 國科會  | 625,005   |
| 星際介質中的未解光譜研究：含氮芳香分子及石墨烯衍生物的光譜與光化學反應(1/3)(114-2113-M-213-002-)       | 國科會  | 754,941   |
| 發展新興介金屬電催化劑應用於綠氨生產(114-2221-E-213-001-MY3)                          | 國科會  | 156,678   |
| 創新方式量測與研究磁鐵的諧波磁場(114-2221-E-213-002-MY3)                            | 國科會  | 150,460   |
| 大豆新興感染病毒及同科相關花椰菜病毒之結構與功能研究(114-2311-B-213-001-)                     | 國科會  | 710,290   |
| 大氣化學及天文化學上關鍵分子的尖端研究(II)(2/5)(114-2639-M-A49-002-ASP)                | 國科會  | 400,692   |
| 同步輻射蛋白質結晶學核心設施(114-2740-B-213-001)                                  | 國科會  | 5,002,310 |
| 延攬博士後人才-童詠翔(114-2811-M-213-002)                                     | 國科會  | 398,809   |
| 延攬博士後人才-高振瑋(114-2811-M-213-003)                                     | 國科會  | 313,324   |
| 延攬博士後人才-許瑛珍(114-2811-M-213-004)                                     | 國科會  | 611,315   |
| 延攬博士後人才-廖澤銘(114-2811-M-213-005)                                     | 國科會  | 372,204   |
| 延攬博士後人才-阿畢吉(114-2811-M-213-006)                                     | 國科會  | 441,910   |
| 延攬博士後人才-金之豪(114-2811-M-213-007)                                     | 國科會  | 540,355   |
| 延攬博士後人才-蘇冠璇(114-2811-M-213-008)                                     | 國科會  | 482,172   |
| 延攬博士後人才-賴以晟(114-2811-M-213-009)                                     | 國科會  | 500,316   |
| 延攬博士後人才-陳琮宜(114-2811-M-213-010)                                     | 國科會  | 500,316   |
| 延攬博士後人才-許庭瑋(114-2811-M-213-011)                                     | 國科會  | 516,900   |
| 延攬博士後人才-張博雅(114-2811-M-213-012)                                     | 國科會  | 516,900   |
| 延攬博士後人才-華莫達桑(114-2811-M-213-013)                                    | 國科會  | 507,472   |
| 延攬博士後人才-鄭淑齡(114-2811-M-213-014)                                     | 國科會  | 507,472   |

財團法人國家同步輻射研究中心  
政府機關(構)補助專題計畫支出明細表

中華民國 114 年 1 月 1 日起至 11 年 12 月 31 日

單位：新臺幣元

| 計 畫 名 稱                                                                                           | 經費來源 | 本年度支出       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------|
| 延攬博士後人才-索拉布(114-2811-M-213-015)                                                                   | 國科會  | 484,930     |
| 延攬博士後人才-章古(114-2811-M-213-016)                                                                    | 國科會  | 477,780     |
| 延攬博士後人才-蕭聖偉(114-2811-M-213-017)                                                                   | 國科會  | 500,316     |
| 延攬博士後人才-詹秀倩(114-2811-M-213-018)                                                                   | 國科會  | 516,900     |
| 延攬博士後人才-黃宜芳(114-2811-M-213-019)                                                                   | 國科會  | 462,833     |
| 延攬博士後人才-童詠翔(114-2811-M-213-020)                                                                   | 國科會  | 499,325     |
| 延攬博士後人才-李書翰(114-2811-M-213-021)                                                                   | 國科會  | 484,379     |
| 延攬博士後人才-賴俊言(114-2811-M-213-022)                                                                   | 國科會  | 426,804     |
| 延攬博士後人才-郝浩翔(114-2811-M-213-023)                                                                   | 國科會  | 422,279     |
| 邀請 University of Osaka Tomoo Mizugaki 教授來臺訪問案(114-2912-I-213-501)                                 | 國科會  | 43,636      |
| The 16th Joint Conference on Magnetism and Magnetic Materials and Intermag(114-2914-I-213-001-A1) | 國科會  | 60,000      |
| 2025 Joint March Meeting and April Meeting(114-2914-I-213-002-A1)                                 | 國科會  | 30,000      |
| 248th ECS Meeting(114-2914-I-213-003-A1)                                                          | 國科會  | 60,000      |
| 第十六屆國際粒子加速器研討會(114-2916-I-213-001-A1)                                                             | 國科會  | 1,530,000   |
| 第十九屆亞洲結晶學會議(114-2916-I-213-002-A1)                                                                | 國科會  | 270,000     |
| 政府機關(構)補助專題計畫之設備提列折舊等                                                                             | 國科會  | 27,634,218  |
| 合 計                                                                                               |      | 120,454,156 |

# 財團法人國家同步輻射研究中心

## 民間委辦計畫支出明細表

中華民國 114 年 1 月 1 日起至 114 年 12 月 31 日

單位：新臺幣元

| 計畫名稱                                                   | 經費來源                              | 本年度支出     |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------|
| 台中榮總質子治療系統安試車諮詢服務                                      | 大將作聯合建築師事務所                       | 130,374   |
| 材料臨場分析                                                 | Meta Platforms Technologies, LLC. | 6,542     |
| 材料分析                                                   | Meta Platforms Technologies, LLC. | 6,911     |
| 材料 X 光顯微分析                                             | Meta Platforms Technologies, LLC. | 29,651    |
| Hard X-ray Photoelectron Spectroscopy<br>材料檢測分析服務      | 台灣積體電路製造股份有限公司                    | 857,203   |
| 多元化材料分析服務-III                                          | 科傳服務股份有限公司                        | 7,962     |
| 同步光源材料分析服務(8)                                          | 測試狗科研服務有限公司                       | 122,804   |
| 推進器次系統軌道銲接                                             | 國家太空中心                            | 237,981   |
| 高分子材料分析(I)                                             | Meta Platforms Technologies, LLC. | 115,925   |
| 極紫外光罩吸收層材料之光學特性研究<br>(第二期)                             | 台灣積體電路製造股份有限公司                    | 659,984   |
| 半導體介電薄膜層之材料特性研究(第一期)                                   | 台灣積體電路製造股份有限公司                    | 218,868   |
| 半導體介電薄膜層之材料特性研究(第二期)                                   | 台灣積體電路製造股份有限公司                    | 149,582   |
| TORO 立方衛星光學及機構設計系統諮詢                                   | 芳興科技股份有限公司                        | 197,172   |
| 同步輻射 X 光散射技術應用於工業用<br>纖維之結構分析(2024-IV)                 | 遠東新世紀研究發展中心                       | 121,900   |
| 熱向型液晶材成形加工之微結構形態學<br>研究-解析聚芳酯纖維成形加工過程中的<br>結構變化與物性間的關係 | 財團法人紡織產業綜合研究所                     | 85,714    |
| 技術移轉諮詢服務與育成計畫(VII)                                     | 光核心晶片有限公司                         | 839,662   |
| 泰國新光源 SPS-II 建造技術諮詢服務                                  | 泰國光源(SLRI)                        | 3,214,960 |
| 台積電同步光源虛擬實驗室(X)                                        | 台灣積體電路製造股份有限公司                    | 4,923,955 |
| 前瞻工業應用材料之結構分析(第一期)                                     | 財團法人工業技術研究院                       | 1,899,778 |
| SEI 膜成膜影響分析計畫 V                                        | 長庚國際能源股份有限公司                      | 712,012   |

# 財團法人國家同步輻射研究中心

## 民間委辦計畫支出明細表

中華民國 114 年 1 月 1 日起至 114 年 12 月 31 日

單位：新臺幣元

| 計畫名稱                                 | 經費來源                 | 本年度支出   |
|--------------------------------------|----------------------|---------|
| 高功率充放鋰離子電池材料衰退/失效研究計畫 III            | 能元科技股份有限公司           | 890,168 |
| 蛋白藥之紅外光譜量測評估聚乙二醇-                    | 台灣醴聯生技醫藥股份有限公司       | 52,871  |
| 同步輻射小角 X 光技術於甲氧基修飾聚乙二醇-聚乳酸樣品之微結構變溫分析 | 田博士生物科技有限公司          | 150,000 |
| 同步輻射小角 X 光技術於甲氧基修飾聚乙二醇-聚乳酸材料之微結構分析   | 田博士生物科技有限公司          | 150,000 |
| 小角度 X 光散射技術應用於晶圓圖案結構分析(2025-I)       | 財團法人工業技術研究院 量測技術發展中心 | 109,913 |
| 同步光源材料分析服務(9)                        | 測試狗(成都)實驗測試有限公司      | 993,750 |
| 藍寶石 VUV 光譜量測分析服務                     | 台灣國際航電股份有限公司         | 23,900  |
| 傅立葉轉換紅外光譜量測之可行性評估                    | 財團法人國家衛生研究院          | 29,357  |
| 小角 X 光散色量測之可行性評估                     | 財團法人國家衛生研究院          | 29,429  |
| 藍寶石 VUV 光譜量測分析服務(2)                  | 台灣國際航電股份有限公司         | 41,900  |
| 複合材料檢測分析服務 I                         | 先驅材料科學有限公司           | 124,000 |
| 極紫外光偵測器開發                            | 台灣積體電路製造股份有限公司       | 37,491  |
| 同步輻射 X 光散射技術應用於工業用纖維之結構分析(2025-I)    | 遠東新世紀研究發展中心          | 32,000  |
| 極紫外光反射鏡鍍膜技術開發(ADNANO)                | 鎧柏科技有限公司             | 35,000  |
| 極紫外光反射鏡膜技術開發(NewYFP)                 | 新元鋒精密股份有限公司          | 28,715  |
| 田博士生物科技有限公司諮詢服務費                     | 田博士生物科技有限公司          | 9,723   |
| 複合材料檢測分析服務 II                        | 先驅材料科學有限公司           | 69,350  |
| 極紫外光反射鍍膜技術開發(FSE)                    | 富臨科技工程股份有限公司         | 30,020  |
| 同步光源材料分析服務(10)                       | 測試狗(成都)實驗檢測有限公司      | 462,013 |
| 同步輻射 X 光散射技術應用於高分子微結構分析(2025-I)      | 達邁科技股份有限公司           | 20,030  |
| 同步輻射 X 光散射技術應用於先進碳材料微結構分析(2025-I)    | 台灣中油股份有限公司煉製研究所      | 40,000  |
| 同步輻射 X 光散射技術於 LCP 纖維之結構分析            | 財團法人紡織產業綜合研究所        | 20      |

## 財團法人國家同步輻射研究中心

## 民間委辦計畫支出明細表

中華民國 114 年 1 月 1 日起至 114 年 12 月 31 日

單位：新臺幣元

| 計畫名稱                       | 經費來源         | 本年度支出      |
|----------------------------|--------------|------------|
| 真空系統維修                     | 國立清華大學       | 24,535     |
| 複合材料檢測分析服務 III             | 先驅材料科學有限公司   | 65,875     |
| 複合材料檢測分析服務 IV              | 先驅材料科學有限公司   | 58,000     |
| 藍寶石 VUV 光譜量測分析服務(3)        | 台灣國際航電股份有限公司 | 29,900     |
| 協助大銀微系統測量其產品的熱釋氣率及質譜檢測     | 大銀微系統股份有限公司  | 227,900    |
| 協助大銀微系統測量其產品的熱釋氣率及質譜檢測     | 大銀微系統股份有限公司  | 214,150    |
| 協助大銀微系統測量其產品的熱釋氣率及質譜檢測     | 大銀微系統股份有限公司  | 227,900    |
| 協助大銀微系統測量其產品的熱氣率及質譜檢測      | 大銀微系統股份有限公司  | 223,223    |
| 聚乙二醇修飾蛋白之結構分析              | 藥華醫藥股份有限公司   | 103,333    |
| 複合材料檢測分析服務 V               | 先驅材料科學有限公司   | 80,756     |
| 前瞻技術產學合作計畫-高爐低碳煉鐵技術開發(3/3) | 國立成功大學       | 3,593,712  |
| 膠原蛋白結構特性分析                 | 和康生物科技股份有限公司 | 298,311    |
| 技術移轉諮詢服務與育成計畫(VIII)        | 光核心晶片有限公司    | 175,200    |
| 民間委辦計畫之設備提列折舊等             | 其他           | (325,567)  |
| 合計                         |              | 22,895,818 |

財團法人國家同步輻射研究中心  
以前年度歲出保留數明細表-112 年度

中華民國 114 年 12 月 31 日

單位：新臺幣元

| 購案名稱               | 金額        | 備註                              |
|--------------------|-----------|---------------------------------|
| 低溫系統前級渦輪機(1120053) | 3,364,370 | 履約期限至 114 年 05 月 04 日<br>廠商逾期交貨 |
| 合計                 | 3,364,370 |                                 |

財團法人國家同步輻射研究中心

**以前年度歲出保留數明細表-113 年度**

中華民國 114 年 12 月 31 日

單位：新臺幣元

| 購案名稱                | 金額        | 備註                              |
|---------------------|-----------|---------------------------------|
| 低溫系統前級渦輪機(1120053)  | 762,724   | 履約期限至 114 年 05 月 04 日<br>廠商逾期交貨 |
| 半球形電子能量分析儀(1120535) | 5,275,728 | 履約期限至 114 年 05 月 09 日<br>廠商逾期交貨 |
| 合計                  | 6,038,452 |                                 |

財團法人國家同步輻射研究中心

**本年度歲出保留數明細表**

中華民國 114 年 12 月 31 日

單位：新臺幣元

| 購案名稱                                 | 金額        | 備註                                   |
|--------------------------------------|-----------|--------------------------------------|
| TPS39A 實驗站超高真空系統用金屬編織包覆型加熱帶(1140152) | 275,041   | 履約期限至 114 年 07 月 03 日<br>廠商已履約，驗收未完成 |
| HYBRID 合併器與直段導波管(1140320)            | 925,000   | 履約期限至 115 年 02 月 15 日                |
| IOMBEAM 真空腔體(1140347)                | 1,266,710 | 履約期限至 115 年 08 月 08 日                |
| 真空幫浦更新預備採購(1140357)                  | 430,000   | 履約期限至 115 年 05 月 04 日                |
| Sm2Co17 磁粉(1140409)                  | 2,331,000 | 履約期限至 115 年 03 月 15 日                |
| X 光偵檢器(1140412)                      | 243,403   | 履約期限至 115 年 01 月 27 日，               |
| 真空移動平台(1140443)                      | 1,253,430 | 履約期限至 115 年 06 月 25 日                |
| 鎳鐵材料(1140444)                        | 1,441,125 | 履約期限至 115 年 06 月 22 日                |
| 光束線位置偵測用鑽石螢光片(1140447)               | 1,103,524 | 履約期限至 115 年 01 月 18 日                |
| 廚房放流汙水水質改善(1140454)                  | 1,486,380 | 履約期限至 115 年 01 月 20 日                |
| 雙頭樣品夾取器故障檢修及升級維護(1140471)            | 174,040   | 履約期限至 114 年 10 月 10 日<br>驗收不合格       |
| TPS21A 實驗站拉伸樣品座(1140535)             | 406,061   | 履約期限至 115 年 02 月 08 日                |
| 菲涅耳波帶片(1140570)                      | 456,447   | 履約期限至 115 年 03 月                     |
| HIP 異種金屬接合材料(1140577)                | 528,768   | 履約期限至 115 年 02 月 16 日                |
| TPS 09A 偏光儀 維修(1140582)              | 547,768   | 履約期限至 115 年 05 月 23 日                |
| TPS 無線網路改善(1140611)                  | 1,240,000 | 履約期限至 115 年 03 月 14 日                |
| 採購管理系統建置案(1120275)                   | 2,250,000 | 履約期限至 114 年 12 月<br>廠商逾期交貨           |
| 半球形電子能量分析儀(1120535)                  | 7,927,870 | 履約期限至 114 年 05 月 09 日<br>廠商逾期交貨      |
| 財產管理系統改版採購案(1130133)                 | 1,015,000 | 履約期限至 115 年 09 月 05 日                |

# 財團法人國家同步輻射研究中心

## 本年度歲出保留數明細表

中華民國 114 年 12 月 31 日

單位：新臺幣元

| 購案名稱                                   | 金額         | 備註                                   |
|----------------------------------------|------------|--------------------------------------|
| 超高真空系統樣品載台操控器及溫控系統(1130513)            | 955,920    | 履約期限至 114 年 11 月 08 日<br>廠商已履約，驗收未完成 |
| 離子源產生器及中和器(1140081)                    | 4,600,000  | 履約期限至 115 年 05 月 10 日                |
| 電力設備(1140134)                          | 2,692,000  | 履約期限至 115 年 03 月 25 日                |
| 平面光柵真空腔(1140136)                       | 1,840,000  | 履約期限至 115 年 05 月                     |
| TPS-12A 輻射屏蔽屋建造(1140148)               | 8,489,250  | 履約期限至 114 年 01 月 17 日<br>廠商逾期交貨      |
| 微繞射儀(1140192)                          | 18,790,036 | 履約期限至 115 年 12 月                     |
| 離子幫浦(1140257)                          | 6,302,079  | 履約期限至 114 年 12 月 11 日<br>驗收不合格       |
| 三色皮秒雷射系統(1140258)                      | 769,440    | 履約期限至 115 年 05 月 28 日                |
| 鑽石刀片(1140269)                          | 624,878    | 履約期限至 115 年 02 月 17 日                |
| TPS 第二套低溫系統常溫管路配設(1140270)             | 12,360,000 | 履約期限至 116 年 03 月 15 日                |
| TPS 12A 輻射屏蔽屋之電力、照明、抽氣與消防設施建造(1140274) | 3,040,000  | 履約期限至 115 年 08 月                     |
| TPS 12A 輻射屏蔽屋之管路與線槽建造(1140275)         | 2,740,000  | 履約期限至 115 年 05 月                     |
| TPS 二期冰機購案(1140289)                    | 16,702,459 | 履約期限至 115 年 05 月                     |
| 超高真空系統四軸樣品架(1140292)                   | 2,480,000  | 履約期限至 115 年 08 月 18 日                |
| TPS 47A 液態氮輸送管路及減壓套件(1140336)          | 2,020,000  | 履約期限至 115 年 06 月                     |
| 脈衝微波功率放大器(1140339)                     | 1,243,649  | 履約期限至 114 年 12 月 30 日<br>廠商已履約，驗收未完成 |
| 超高真空系統用渦輪分子幫浦(1140341)                 | 436,000    | 履約期限至 115 年 01 月 03 日                |
| 精密六軸平移台(1140342)                       | 4,349,999  | 履約期限至 115 年 02 月 27 日                |

# 財團法人國家同步輻射研究中心

## 本年度歲出保留數明細表

中華民國 114 年 12 月 31 日

單位：新臺幣元

| 購案名稱                                  | 金額         | 備註                                   |
|---------------------------------------|------------|--------------------------------------|
| 雙晶體單光儀之分光矽晶體(1140344)                 | 833,150    | 履約期限至 115 年 03 月 25 日                |
| SPring-8 12XU 光束線 HRM 鋁製真空腔體(1140353) | 3,350,000  | 履約期限至 115 年 06 月 16 日                |
| Nichicon 電解電容(1140359)                | 1,449,000  | 履約期限至 115 年 08 月 13 日                |
| 低溫閥(1140363)                          | 5,656,210  | 履約期限至 115 年 08 月 23 日                |
| 鏡面調整機構加工件(1140364)                    | 1,170,000  | 履約期限至 114 年 12 月 30 日<br>廠商已履約，驗收未完成 |
| TPS 14A 光束線鑽石光束位置偵檢器(1140376)         | 1,099,560  | 履約期限至 114 年 12 月 09 日<br>廠商已履約，驗收未完成 |
| 絕磁腔體(1140377)                         | 1,820,000  | 履約期限至 115 年 07 月                     |
| X 光偵檢器平台和大型波紋管自動切換系統(1140399)         | 10,500,000 | 履約期限至 115 年 06 月                     |
| 購買低溫和奈米定位系統(1140404)                  | 1,240,997  | 履約期限至 115 年 02 月 10 日                |
| 閘流管(1140408)                          | 1,055,437  | 履約期限至 115 年 04 月 16 日                |
| 資財管理系統建置(1140416)                     | 507,000    | 履約期限至 115 年 02 月 16 日                |
| 電動平移台(1140422)                        | 1,130,000  | 履約期限至 115 年 02 月 12 日                |
| Z 型平移台(1140426)                       | 1,837,500  | 履約期限至 115 年 04 月 15 日                |
| TPS47 A2 實驗站載台(1140430)               | 2,624,500  | 履約期限至 115 年 09 月                     |
| TPS21A 實驗站高精度真空 XYZ 移動平台(1140432)     | 775,486    | 履約期限至 115 年 05 月 17 日                |
| 高階運算工作站(1140436)                      | 1,235,000  | 履約期限至 115 年 02 月 04 日                |
| 訊號切割器(1140439)                        | 3,381,840  | 履約期限至 114 年 12 月 23 日<br>廠商已履約，驗收未完成 |
| TPS 14A 光束線輻射屏蔽屋建造(1140445)           | 8,810,351  | 履約期限至 115 年 04 月 03 日                |
| FTIR 光學控溫台(1140446)                   | 1,150,000  | 履約期限至 115 年 01 月 26 日                |

財團法人國家同步輻射研究中心

**本年度歲出保留數明細表**

中華民國 114 年 12 月 31 日

單位：新臺幣元

| 購案名稱                            | 金額        | 備註                    |
|---------------------------------|-----------|-----------------------|
| 微波吸收水負載(1140461)                | 900,000   | 履約期限至 115 年 06 月 28 日 |
| 光學讀頭(1140462)                   | 2,600,000 | 履約期限至 115 年 02 月 03 日 |
| 光束線用水冷式恆溫機(1140505)             | 945,000   | 履約期限至 115 年 02 月 15 日 |
| TPS 38A 放射實驗站光學桌板及承載系統(1140510) | 1,320,000 | 履約期限至 115 年 04 月 22 日 |
| 直線型面形調整機構(1140512)              | 3,680,000 | 履約期限至 115 年 03 月 17 日 |
| 真空撓曲機械元件(1140513)               | 2,780,000 | 履約期限至 115 年 06 月 14 日 |
| 資料儲存伺服器(1140514)                | 920,000   | 履約期限至 115 年 03 月 01 日 |
| Z 軸平移台(1140520)                 | 1,837,000 | 履約期限至 115 年 07 月 24 日 |
| 平行運算電腦叢集擴充(1140521)             | 528,000   | 履約期限至 115 年 01 月 27 日 |
| 矽高解析槽切晶體(1140536)               | 3,065,396 | 履約期限至 115 年 06 月      |
| SDD X 光檢測儀(1140538)             | 1,327,200 | 履約期限至 115 年 03 月 31 日 |
| 儲存系統(1140553)                   | 5,577,146 | 履約期限至 115 年 01 月 31 日 |
| 晶圓模組型式的非蒸發式結拖幫浦(1140559)        | 375,194   | 履約期限至 115 年 02 月 18 日 |
| TPS 41A 精密溫度控制系統(1140562)       | 4,000,000 | 履約期限至 115 年 04 月      |
| TPS 25A1 原位流變儀(1140566)         | 1,497,728 | 履約期限至 115 年 04 月 07 日 |
| Eclipse 場流分離系統(1140571)         | 7,830,000 | 履約期限至 115 年 04 月 26 日 |
| 高載重實驗電動移動平台(1140572)            | 3,570,000 | 履約期限至 115 年 10 月 07 日 |
| 能量分析儀旋轉載台(1140573)              | 4,090,000 | 履約期限至 115 年 09 月 19 日 |
| 網路流量管理軟體(1140574)               | 835,000   | 履約期限至 115 年 01 月 31 日 |

財團法人國家同步輻射研究中心

**本年度歲出保留數明細表**

中華民國 114 年 12 月 31 日

單位：新臺幣元

| 購案名稱                       | 金額          | 備註                                   |
|----------------------------|-------------|--------------------------------------|
| 事件紀錄系統(1140575)            | 660,000     | 履約期限至 115 年 03 月 23 日                |
| 震盪切片機(1140580)             | 820,000     | 履約期限至 115 年 04 月                     |
| 可程控直流電源供應器(1140581)        | 3,000,000   | 履約期限至 115 年 03 月 24 日                |
| 光束位置診斷儀(1140592)           | 507,286     | 履約期限至 115 年 05 月 23 日                |
| 線性平移機構(1140595)            | 3,340,000   | 履約期限至 115 年 05 月                     |
| 頻域與時域二合一信號分析儀<br>(1140600) | 2,345,878   | 履約期限至 115 年 06 月 14 日                |
| 非蒸蒸型吸氣劑幫浦(1140603)         | 184,666     | 履約期限至 114 年 12 月 20 日<br>廠商已履約，驗收未完成 |
| 可編程直流電源供應器(1140615)        | 693,000     | 履約期限至 115 年 04 月 27 日                |
| 單一脈衝軟 X 光篩選器(E113000001)   | 10,031,280  | 履約期限至 115 年 03 月                     |
| 合計                         | 234,623,082 |                                      |

## 陸、114 年度論文、技術報告及專利清單

### Experiments Performed at NSRRC Beamlines

#### 主導性之 SCIE 論文

1. Jiali Wang, Meng-Ting Liu, Chia-Shuo Hsu, You-Chiuan Chu, Yen-Fa Liao(廖彥發), Chih-Wen Pao(包志文), Ting-Shan Chan(詹丁山), Wei-Tsung Chuang(莊偉綜), Jeng-Lung Chen(陳政龍), Yu-Cheng Shao(邵禹成), Hirofumi Ishii(石井啟文), Nozomu Hiraoka(平岡望), Ching-Yu Chiang\*(蔣慶有), and Hao Ming Chen\*(陳浩銘), "Resolving Dynamic Behavior of Electrocatalysts via Advances of Operando X-ray Absorption Spectroscopies: Potential Artifacts and Practical Guidelines", *Adv. Mater.* **37**, 2418797 (2025). (I.F.=26.800)★
2. Sheng-Shong Wong(翁聖翔), Zhen-You Lin, Sheng-Zhu Ho, Chih-En Hsu, Ping-Hung Li, Ching-Yu Chen, Yen-Fu Huang, Kuo-En Chang, Yu-Chiang Hsieh, Chia-Hao Chen(陳家浩), Ming-Hao Lee, Ming-Wen Chu, Kuang-I Lin, Tse-Ming Chen, Yi-Chun Chen\*(陳宜君), Hung-Chung Hsueh\*(薛宏中), Cheng-Maw Cheng\*(鄭澄懋), and Chung-Lin Wu\*(吳忠霖), "Epitaxial Ferroelectric Hexagonal Boron Nitride Grown on Graphene", *Adv. Mater.* **37**, 2414442 (2025). (I.F.=26.800)★
3. Pei Xiong, Jiangtong Li, Zhihang Xu, Yashan Lin, Robert David Bennett, Yi Zhang, Wei-Min Tu, Ye Zhu, Yun-Liang Soo, Tai-Sing Wu\*(吳泰興), and Molly Meng-Jung Li\*(李孟蓉), "Efficient Low-temperature Ammonia Cracking Enabled by Strained Heterostructure Interfaces on Ru-free Catalyst", *Adv. Mater.* **37**, 2502034 (2025). (I.F.=26.800)★
4. Yiming Zhu, Jiaao Wang, Gregor Weiser, Malte Klingenhof, Toshinari Koketsu, Shangheng Liu, Yecan Pi, Graeme Henkelman, Xinyue Shi, Jiayi Li, Chih-Wen Pao(包志文), Min-Hsin Yeh, Wei-Hsiang Huang\*(黃偉翔), Peter Strasser\*, and Jiwei Ma\*(馬吉偉), "Ru Single Atoms and Sulfur Anions Dual-doped NiFe Layered Double Hydroxides for High-current-density Alkaline Oxygen Evolution Reaction", *Adv. Energy Mater.* **15**, 2500554 (2025). (I.F.=26.000)★
5. Liheng Guan, Zhen Huang, Ting Zhu\*(朱挺), Zhenyu Wang, Wei-Hsiang Huang\*(黃偉翔), Chun-Chi Chang, Min-Hsin Yeh, Silvio Osella, Nan Zhang\*(張楠), and Tianxi Liu\*(劉天西), "Phase-controlled Pd-S Nanosheet Aerogels for Electrocatalytic Upgrading of Waste Plastics", *Adv. Funct. Mater.* **35**, 2500254 (2025). (I.F.=19.000)★
6. Jin-Wei Kang, Hsu-Chen Cheng, Hsiang-Jung Chen, Shao-Chu Huang, Chih-Heng Lee, Chin-Lung Kuo, Sheng-Yu Yu, Heng-Liang Wu, Chia-Ching Lin, Chun-Han Kuo, Hao-Hsiang Chang, Chih-Wei Hu, Shu-Chih Haw\*(何樹智), Hsin-Yi Tiffany Chen\*(陳馨怡), and Han-Yi Chen\*(陳翰儀), " $P_2\text{-Na}_{0.61}\text{Ca}_{0.03}[\text{Mg}_{2/9}\text{Cu}_{1/9}\text{Mn}_{2/3}]\text{O}_2$  as a High-energy Oxygen Redox Cathode for Na-ion Batteries: Investigation of Cu Substitution and Ca Doping to Enhance Cycling Stability", *Adv. Funct. Mater.* **35**, 2504642 (2025). (I.F.=19.000)★
7. Yung-Jing Xue, Chen-Yu Chang, Chieh-Ming Hung, Chi-Chun Tseng, Je-Wei Chang, Chun-Jen Su(蘇群仁), Chia-Lin Tsai, Han-Cheng Lu, Kuo-Hsiu Huang, Kuei-Yu Tai, Chien-Yi Ku, Chia-Shing Wu, Su-Ying Chien, Shang-Da Yang, Bing-Huang Jiang, Chih-Ping Chen, Pi-Tai Chou\*(周必泰), U-Ser Jeng\*(鄭有舜), and Yen-Ju Cheng\*(鄭彥如), "Side-chains Engineered Self-assembly of Ortho-benzodipyrrole-based Acceptors: Comprehensive Exploration of Structure-interface-photovoltaics Correlations", *Adv. Funct. Mater.* **35**, e04705 (2025). (I.F.=19.000)★
8. Elango Balaji Tamilarasan, Yu-Chun Huang, Tripti Agnihotri, Tsung-I Yeh, Yosef Nikodimos\*, Endalkachew Asefa Moges, Shadab Ali Ahmed, Rehbar Hasan, Ashok Vallal Saravanan, Bereket Woldegbreal Taklu, She-Huang Wu, Wei-Nien Su\*(蘇威年), and Bing Joe Hwang\*(黃炳照), "Probing  $\text{Li}_2\text{S}$  Activation Mechanism in Lithium-sulfur Batteries via Multimodal Operando Techniques", *ACS Energ. Lett.* **10**, 6390 (2025). (I.F.=18.200)★
9. Tao Wang, Mingjie Zou, Dehe Zhang, Yu-Chieh Ku, Yawen Zheng, Shen Pan, Zhongqi Ren, Zedong Xu, Haoliang Huang, Wei Luo, Yunlong Tang, Lang Chen, Cheng-En Liu, Chun-Fu Chang(張春富), Sujit Das, Laurent Bellaiche, Yurong Yang\*(楊玉榮), Xiuliang Ma\*(馬秀良), Chang-Yang Kuo\*(郭昌洋), Xingjun Liu\*(劉興軍), and Zuhuang Chen\*(陳祖煌), "Large Enhancement of Properties in Strained Lead-free Multiferroic Solid Solutions with Strong Deviation from Vegard's Law", *Matter* **8**, 101874 (2025). (I.F.=17.500)★
10. Shanquan Chen, Feng-Hui Gong, Xiaowen Li, Yu-Chieh Ku, Cheng-En Liu, Yiyang Nie, Yangyang Si, Shuai Yuan, Jingyu Lu, Hua-Jun Qiu, Kailong Hu, Kaikai Li, Yan Huang, Cheng-Yan Xu, Kelvin Hongliang Zhang, Yun-Long Tang, Lang Chen, Chun-Fu Chang, Zhiwei Hu, Sujit Das, Xiu Liang Ma\*(馬秀良), Chang-Yang Kuo\*(郭昌

- 洋), and Zuhuang Chen\*(陳祖煌), "Unleashing Electrocatalytic Oxygen Evolution Activity: Engineering Spin States in Strained Correlated Oxides for Enhanced Performance", ACS Nano **19**, 23647 (2025). (I.F.=16.000)★
11. Ying-Chi Chen, Li-Chan Chang, Yan-Ling Liu, Ming-Che Chang, Yin-Fen Liu, Po-Ya Chang(張博雅), Divinah Manoharan, Wen-Jyun Wang, Jia-Sin Chen, Hsueh-Chun Wang, Wen-Tai Chiu\*(邱文泰), Wei-Peng Li\*(李偉鵬), Hwo-Shuenn Sheu\*(許火順), Wen-Pin Su\*(蘇文彬), and Chen-Sheng Yeh\*(葉晨聖), "Redox Disruption Using Electroactive Liposome Coated Gold Nanoparticles for Cancer Therapy", Nat. Commun. **16**, 3253 (2025). (I.F.=15.700)★
  12. C.-W. Chuang\*, T. Kawakami, K. Sugawara, K. Nakayama, S. Souma, M. Kitamura, K. Amemiya, K. Horiba, H. Kumigashira, G. Kremer, Y. Fagot-Revurat, D. Malterre, C. Bigi, F. Bertran, F. H. Chang, H. J. Lin(林宏基), C. T. Chen(陳建德), T. Takahashi, A. Chainani\*(查里), and T. Sato\*, "Spin-valley Coupling Enhanced High-TC Ferromagnetism in a Non-van Der Waals Monolayer  $\text{Cr}_2\text{Se}_3$  on Graphene", Nat. Commun. **16**, 3448 (2025). (I.F.=15.700)★
  13. Jiayi Li, Yiming Zhu, Changyuan Li, Qian Zhang, Ju Rong, Shasha Guo, Nicolas Alonso-Vante, Long Yang, Min-Hsin Yeh, Wei-Hsiang Huang\*(黃偉翔), Xiaohua Yu\*(于曉華), Hongfei Cheng\*(程洪飛), and Jiwei Ma\*(馬吉偉), "Boosting and Stabilizing Oxygen Evolution Reaction through Ru Single Atoms Anchored Amorphous  $\text{NiMoO}_x$  Electrocatalyst", Nat. Commun. **16**, 8827 (2025). (I.F.=15.700)★
  14. Feng-Ze Tian, Wen-Jui Chang, Pei-Jung Liang, Yi-An Lai, Chia-Shuo Hsu, Sheng-Chih Lin, Yu-Hsin Chen, You-Chiuan Chu, Shih-Wen Huang\*(黃詩雯), Hui-Lung Chen\*(陳輝龍), and Hao Ming Chen\*(陳浩銘), "Charge Redistribution Dynamics in Chalcogenide-stabilized Cuprous Electrocatalysts Unleash Ampere-scale Partial Current Toward Formate Production", Nat. Commun. **16**, 9426 (2025). (I.F.=15.700)★
  15. Zehao Wang, Yucheng Guo, Hsiao-Yu Huang(黃筱妤), Fang Xie, Yuefei Huang, Bin Gao, Ji Seop Oh, Han Wu, Jun Okamoto(岡本淳), Ganesha Channagowdra(章古), Chien-Te Chen(陳建德), Feng Ye, Xingye Lu, Zhaoyu Liu, Zheng Ren, Yuan Fang, Yiming Wang, Ananya Biswas, Yichen Zhang, Ziqin Yue, Cheng Hu, Chris Jozwiak, Aaron Bostwick, Eli Rotenberg, Makoto Hashimoto, Donghui Lu, Junichiro Kono, Jiun-Haw Chu, Boris I. Yakobson, Robert J. Birgeneau, Guang-Han Cao, Atsushi Fujimori, Di-Jing Huang\*(黃迪靖), Qimiao Si\*, Ming Yi\*, and Pengcheng Dai\*, "Spin excitations and flat electronic bands in a Cr-based kagome superconductor", Nat. Commun. **16**, 7573 (2025). (I.F.=15.700)★
  16. Shengjie Wei, Jiexin Zhu\*(朱杰鑫), Xingbao Chen, Rongyan Yang, Kailong Gu, Lei Li\*(李磊), Ching-Yu Chiang\*(蔣慶有), Liqiang Mai\*(麥立強), and Shenghua Chen\*(陳聖華), "Planar Chlorination Engineering Induced Symmetry-broken Single-atom Site Catalyst for Enhanced  $\text{CO}_2$  Electroreduction", Nat. Commun. **16**, 1652 (2025). (I.F.=15.700)★
  17. Xing Zhou, Chia-Yu Chang, Dongfang Yu, Kai Zhang, Zhi Li, Shi-Kai Jiang, Yizhou Zhu\*(朱一舟), Yongyao Xia\*(夏永姚), Bing Joe Hwang\*(黃炳照), and Yonggang Wang\*(王永剛), " $\text{Li}_2\text{ZrF}_6$  Protective Layer Enabled High-voltage  $\text{LiCoO}_2$  Positive Electrode in Sulfide All-solid-state Batteries", Nat. Commun. **16**, 112 (2025). (I.F.=15.700)★
  18. Dessalew Dagnew Alemayehu, Meng-Che Tsai\*(蔡孟哲), Meng-Hsuan Tsai(蔡孟軒), Chueh-Cheng Yang(楊爵丞), Chun-Chi Chang(張俊棋), Chia-Yu Chang, Endalkachew Asefa Moges, Keseven Lakshmanan, Yosef Nikodimos, Wei-Nien Su\*(蘇威年), Chia-Hsin Wang\*(王嘉興), and Bing Joe Hwang\*(黃炳照), "Heterogeneous Interfaces of  $\text{Ni}_3\text{Se}_4$  Nanoclusters Decorated on a  $\text{Ni}_3\text{N}$  Surface Enhance Efficient and Durable Hydrogen Evolution Reactions in Alkaline Electrolyte", J. Am. Chem. Soc. **147**, 16047 (2025). (I.F.=15.600)★
  19. Jiali Wang, Hui Ying Tan, Chia-Shuo Hsu, You-Chiuan Chu, Ching-Wei Chan, Kuan-Hsu Chen, Xuan-Rou Lin, Yi-Chun Lee, Hsiao-Chien Chen, and Hao Ming Chen\*(陳浩銘), "Adapting Atomic Configuration Steers Dynamic Half-occupied State for Efficient  $\text{CO}_2$  Electroreduction to CO", J. Am. Chem. Soc. **147**, 13027 (2025). (I.F.=15.600)★
  20. Pei-Yu Chuang\*(莊霈予), Jung-Chun-Andrew Huang\*(黃榮俊), Ashish Atma Chainani\*(查里), Hua-Shu Hsu, Yen-Fa Liao(廖彥發), Chang-Yi Sung, Chih-Hua Liu, Chien-Yu Liao, Chi-Hsuan Lee, and Ku-Ding Tsuei(崔古鼎), "An "s-electron" Donor Band Driven Metallic Ferromagnetism in Co-doped ZnO Films", Adv. Sci. **12**, e08148 (2025). (I.F.=14.100)★
  21. Lian-Ming Lyu, Yu-Chung Chang, Han-Jung Li, Pei-En Wang, Ruei-Hung Juang, Ming-Yen Lu, Cheng-Shiuan Li, and Chun-Hong Kuo\*(郭俊宏), "Turning the Surface Electronic Effect Over Core-shell  $\text{CoS}_2\text{-Fe}_x\text{Co}_{1-x}\text{S}_2$  Nanooctahedra Toward Electrochemical Water Splitting in the Alkaline Medium", Adv. Sci. **12**, 2411622 (2025). (I.F.=14.100)★

22. Wei-Chung Pan, Cheng-Hung Luo, Wen-Ling Lin, Liu-Chun Wang, Divinah Manoharan, Po-Ya Chang(張博雅), Hwo-Shuenn Sheu\*(許火順), Chen-Hao Yeh\*(葉丞豪), Chia-Jui Yen\*(顏家瑞), and Chen-Sheng Yeh\*(葉晨聖), "Enhanced Catalytic Cycle of Glucose Oxidation and Reactive Species with ROS and RNS Generation Mediated by Galvanic Engineering of Dual Atomic Sites on Covalent Organic Frameworks Demonstrating Synergistic Bimetal Tumor Treatment", *Adv. Sci.* **12**, e00515 (2025). (I.F.=14.100)★
23. Gashahun Gobena Serbessa, Yosef Nikodimos, Bereket Woldegbreal Taklu, Semaw Kebede Merso, Zabish Bilew Muche, Berhanu Degagsa Dandena, Saravanan Ashok Vallal, Tsung-I Yeh, Felika Valencia, Yi-Fen Hung, Jui-Hung Hsu, Chi-Ming Lee, She-Huang Wu\*(吳溪煌), Wei-Nien Su\*(蘇威年), Chun-Chen Yang\*(楊純誠), Bing Joe Hwang\*(黃炳照), "Stabilizing the Interface Between  $\text{Li}_6\text{PS}_5\text{Cl}$  Argyrodite Sulfide Solid Electrolyte and Li via In Situ Formed  $\text{LiF-Li}_3\text{Bi}$  Lithiophobic-lithiophilic Bifunctional Layer", *Energ. Environ. Mater.* **76**, 104103 (2025). (I.F.=14.100)★
24. Song-Chi Chen, Shih-Wei Lin, Shao-Lun Chang, Ying-Rui Lu\*(盧英睿), Chih-Jung Chen\*(陳致融), "Efficient  $\text{H}_2\text{O}_2$  Electrosynthesis via Strategic Regulation of Sulfur Coordination in Single-atom Catalysts", *Chem. Eng. J.* **521**, 166571 (2025). (I.F.=13.200)★
25. Abebe Taye Fenta, Yosef Nikodimos, Semaw Kebede Merso, Ayenew Meniber, Misganaw Adigo Weret, Kassie Nigus Shitaw, Bereket Woldegbreal Taklu, Felika Valencia, Tsung-I Yeh, Chia Lung Hsieh, Chia-Yu Chang, Ya-Jun Liu, Ching Ying Chen, Hsuan-Hsuan Su, She-Huang Wu, Wei-Nien Su\*(蘇威年), Bing Joe Hwang\*(黃炳照), "Boosting Anode Interfacial Stability in All-solid-state Lithium Hybrid Batteries with MCMB-modified Stainless Steel Current Collector", *Chem. Eng. J.* **510**, 161439 (2025). (I.F.=13.200)★
26. Chemedha Barasa Guta, Chia-Yu Chang, Fikiru Temesgen Angerasa, Baru Debtera Bejena, Habib Gemechu Edao, Woldesenbet Bafe Dilebo, Endalkachew Asefa Moges, Meng-Che Tsai\*(蔡孟哲), Wei-Nien Su\*(蘇威年), Bing Joe Hwang\*(黃炳照), "Decisive Electrocatalyst of Oxyphilic Transition Metals with Bivalent Metal Perovskites: Localized Oxygen Confinement for Enhanced 2e-WOR in  $\text{H}_2\text{O}_2$  Production", *Chem. Eng. J.* **524**, 169336 (2025). (I.F.=13.200)★
27. Shih-Wei Lin, Song-Chi Chen, Ying-Rui Lu\*(盧英睿), Chih-Jung Chen\*(陳致融), "Stepwise chemical-electrochemical cycles for decoupling modular biomass oxidation and hydrogen evolution", *Chem. Eng. J.* **505**, 158764 (2025). (I.F.=13.200)★
28. Peng Liu, Jian-Rong Chen, Fei Du, Lian Duan, Wuqing Luo, Gen Chen, Xiaohe Liu, Renzhi Ma, Hongmei Li\*(李紅梅), Ting-Shan Chan\*(詹丁山), Min Liu, and Ning Zhang\*(張寧), "Interfacial Cation-driven Bond-length Engineering for Selective  $\text{CO}_2$  Photoreduction to Syngas", *ACS Catalysis* **15**, 20899 (2025). (I.F.=13.100)★
29. Cun Chen, Zhen Xu, Guangtong Hai\*(海廣通), Wei-Hsiang Huang\*(黃偉翔), Chih-Wen Pao(包志文), Hanjun Li, Kezhu Jiang, Nan Zhang\*(張楠), and Tianxi Liu\*(劉天西), "Tailoring the d-band Center of High-entropy Perovskite Oxide Nanotubes for Enhanced Nitrate Electroreduction", *Small* **21**, 2407964 (2025). (I.F.=12.100)★
30. Zhen Huang, Ting Zhu\*(朱挺), Hui Fu, Liheng Guan, Hanjun Li, Wei-Hsiang Huang\*(黃偉翔), Chun-Chi Chang, Min-Hsin Yeh, Nan Zhang\*(張楠), and Tianxi Liu\*(劉天西), "Lattice-strained Pd@Pd-Cu Core-shell Metallene Aerogels for Electrocatalytic Acetonitrile to Ethylamine", *Small* **21**, e10244 (2025). (I.F.=12.100)★
31. Haoyun Wei, Chen Wang, Xiaolu Ye, Ling Gao, Tan Wang, Wei-Hsiang Huang\*(黃偉翔), Cong Feng\*(馮聰), Wei-Sheng Liao, Min-Hsin Yeh, Guo-Xing Miao, and Jing Fu\*(傅靖), "Surface Electric Field Shielding for Passivation-free Zinc Anode Dissolution in Alkaline Batteries", *Small* **21**, 2502237 (2025). (I.F.=12.100)★
32. Po-Chih Chu, Sy-Yuan Kang, Mei-Ling Yu, Ya-Ping Liu, Yun-Hsuan Chen, Yi-Chun Hsu, Hyeonseok Lee, Ching-Yu Chiang\*(蔣慶有), Hsun-Yun Chang, Wei-Hsuan Hung\*(洪緯璿), and Wei-Chun Lin\*(林緯淳), "Ammonia Decomposition and Hydrogen Production via Novel  $\text{FeCoNiCuMnO}$  High-entropy Ceramic Catalysts", *npj Clean Water* **8**, 92 (2025). (I.F.=11.400)★
33. Yu-Min Hu\*(胡裕民), Nai-Yun Chen, Pei-Yu Chuang\*(莊霽于), Chih-Ming Lin, Mon-Shu Ho, Phuoc Huu Le, Shu-Cyuan Wu, Chin-Hau Chia, Tai-Chun Han, Sheng-Rui Jian\*(簡騰瑞), "Structure-property Correlation and Resistive Switching Mechanism of Amorphous and Partially Crystalline  $\text{Ta}_2\text{O}_5$  Memristors Revealed by In-situ XPS and XAS", *Mater. Today Phys.* **59**, 101924 (2025). (I.F.=9.700)★
34. Shadab Ali Ahmed, Tripti Agnihotri, Ashok Ranjan, Chia-Yu Chang, Chun-Chi Chang, Rehbar Hasan, Yosef Nikodimos, Teklay Mezgebe Hagos, She-Huang Wu\*(吳溪煌), Wei-Nien Su\*(蘇威年), and Bing Joe Hwang\*(黃炳照), "Boosting Stability in Ni-rich Cathodes: a Synergistic Approach to Surface and Bulk Modifications for Advanced Lithium-ion Batteries", *J. Mater. Chem. A* **13**, 14846 (2025). (I.F.=9.500)★

35. Yujie Cui, Yihong Liu, Jiayi Li, Haibin Ma, Tingting Pan, Hainan Wei, Xinyue Shi, Xiaoyan Zhou, Ping Zhang, Weixing Niu, Shengnan Sun, Menghao Yang, Wei-Hsiang Huang\*(黃偉翔), Jiwei Ma, and Hongfei Cheng\*(程洪飛), "Synthesis of MnM-NC (M=Ga, In, Sn) Dual-singleatom Catalysts for Efficient Electrocatalytic Oxygen Reduction", *J. Mater. Chem. A* **13**, 34447 (2025). (I.F.=9.500)★
36. Nut Thanasuwannakul, Chueh-Cheng Yang, Pantita Prapamonton, Chia-Hsin Wang\*(王嘉興), Nguyet N. T. Pham\*, and Yu-Hsu Chang\*(張裕照), "Insight into the Oxygen Evolution Reaction Mechanism Catalyzed by Phosphate-substituted FeCo<sub>2</sub>O<sub>4</sub> Nanosheets: Proton-coupled Electron Transfer Assisted Adsorbate Evolution Mechanism Investigated by in Situ NAP-XPS", *J. Mater. Chem. A* **13**, 29900 (2025). (I.F.=9.500)★
37. Chi-Chun Tseng, Li-Lun Yeh, Chen-Yu Chang, Ching-Li Huang, Chia-Lin Tsai, Yung-Jing Xue, Fang-Chung Chen, Chain-Shu Hsu, Ta-Ya Chu, Jianping Lu, U.-Ser Jeng\*(鄭有舜), and Yen-Ju Cheng\*(鄭彥如), "A C<sub>6</sub>F<sub>5</sub>-functionalized Benzimidazole Acceptor Enabling Supramolecular Fluorinated Interactions for Enhanced Photovoltaic Performance and Thermal Stability", *J. Mater. Chem. A* **13**, 20519 (2025). (I.F.=9.500)★
38. I-Chia Chiu\*(邱奕嘉), Ching-Yu Chiang, Hsin-Ya Chang, Chia-Tzu Li, Hung-Yi Chi, Hsin-Chang Huang, Paichun Chang, Yun-Tse Wang, Ray Lee, I-Yu Tsao, Chao-Lung Chiang, Bor Kae Chang\*(張博凱), Yan-Gu Lin\*(林彥谷), Wei Hsuan Hung\*(洪緯璿), "Advanced High Entropy Oxides for Seawater Splitting", *Sustain. Mater. Technol.* **45**, e01515 (2025). (I.F.=9.200)★
39. Kuan-Chang Wu, Je-Wei Chang, Yi-Chia Chen, Yu-Dian Chen, Jou-Chun Lin, Ying-Huang Lai, Chun-Jen Su\*(蘇群仁), and Di-Yan Wang\*(王迪彥), "Unveiling the Mysterious Structure Growth of 2D and 3D All-inorganic Perovskite Nanocrystals in Solution Phase Dynamically by Using Small-wide Angle X-ray Scattering Spectroscopy", *Small Methods* **9**, 2500065 (2025). (I.F.=9.100)★
40. Lammi Terefe Kitaba, Yosef Nikodimos, Semaw Kebede Merso, Bereket Woldegbreal Taklu, Gashahun Gobena Serbessa, Woldesenbet Bafe Dilebo, Tsung-I Yeh, Joshua Alexander Iskandar, Felika Valencia, Chia-Yu Chang, Chia Lung Hsieh, Shawn D. Lin\*(林昇佃), She-Huang Wu\*(吳溪煌), Wei-Nien Su\*(蘇威年), and Bing Joe Hwang\*(黃炳照), "Overcoming Chemo-mechanical Instability at Silicon-solid Electrolyte Interfaces in Solid-state Batteries", *ACS Appl. Mater. Interfaces* **17**, 60411 (2025). (I.F.=8.200)★
41. Chien-Lung Wang\*(王建隆), Wei-Tsung Chuang\*(莊偉綜), Mu-Tzu Lee, Yong-Rui Wang, Shih-Yong Chen, Hung-Ju Huang, Shao-Yuan Liu, Jhih-Min Lin(林智敏), Chun-Yu Chen(陳軍佑), Yao-Chang Lee(李耀昌), and U-Ser Jeng(鄭有舜), "Deactivating Symmetry Breaking of a Soft Frank-Kasper Phase via Water-induced Conformational Ordering of a Shapeshifting Dendritic Amphiphile", *ACS Appl. Mater. Interfaces* **17**, 31403 (2025). (I.F.=8.200)★
42. Fikiru Temesgen Angerasa, Endalkachew Asefa Moges, Chia-Yu Chang, Keseven Lakshmanan, Tesfaye Alamirew Dessie, Wei-Hsiang Huang, Habib Gemechu Edao, Woldesenbet Bafe Dilebo, Chemedha Barasa Guta, Chun-Chi Chang, Wei-Sheng Liao, Jung Shen, Nigus Gabbiye Habtu\*, Meng-Che Tsai\*(蔡孟哲), Wei-Nien Su\*(蘇威年), and Bing Joe Hwang\*(黃炳照), "Selective Electrochemical Reduction of CO<sub>2</sub> to Ethanol on a Heteroatom-coordinated Dual-atom Catalyst of Fe/Cu-NC", *Chem. Mater.* **37**, 2474 (2025). (I.F.=7.000)★
43. Yosef Nikodimos\*, Bereket Woldegbreal Taklu, Chia-Yu Chang, Kassie Nigus Shitaw, Teklay Mezgebe Hagos, Zabish Bilew Muche, Siyanand Kumar Chaudhary, Gashahun Gobena Serbessa, Tsung-I Yeh, Semaw Kebede Merso, Shadab Ali Ahmed, Jia-Min Ke, Endalkachew Asefa Moges, Sheng-Chiang Yang, She-Huang Wu, Wei-Nien Su\*(蘇威年), and Bing Joe Hwang\*(黃炳照), "Unveiling the Chemical Stability and Solvent Compatibility of Halide Solid-state Electrolytes: Insights from Isothermal Calorimetric Titration and Synchrotron Spectroscopy", *Chem. Mater.* **37**, 7622 (2025). (I.F.=7.000)★
44. Su Ling Cheng(鄭淑齡), Hung Wei Shiu(許紘瑋), Yu-Ling Lai(賴玉鈴), Kuang-Yen Chiu, Jeng-Han Wang\*(王禎翰), Yi-Ying Chin\*(秦伊瑩), Yu-Hsiang Hsieh, Li-Chung Yu, Wan-Ting Chen(陳琬婷), Tzu-Hung Chuang(莊子弘), Der-Hsin Wei(魏德新), Yao-Jane Hsu\*(許瑤真), "Magnetic Exchange Interaction at the Heterostructure of Tris(8-hydroxyquinoline)Iron with Different Coordination Symmetry and Valence States on Ni Ferromagnetic Surface", *Appl. Surf. Sci.* **710**, 163903 (2025). (I.F.=6.900)★
45. Eunji Lim, Ha Heun Lee, Seunggho Hong, Seungyeon Lee, Woohyun Cho, Jaeyoon Baik, Heejun Yang, Hyobin Yoo\*, Ching-Yu Chiang\*(蔣慶有), Suyeon Cho\*, "Laser-patterned 2D Transparent Amorphous Phase", *Appl. Surf. Sci.* **696**, 162925 (2025). (I.F.=6.900)★
46. Sat Septian Dwitya, Kuen-Song Lin\*(林錕松), Lee-Jene Lai\*(賴麗珍), Ndumiso Vukile Mdllovu, Zi-Jing Lin\*(林子敬), Chia-Chun Hsieh(謝嘉濤), Mo Da-Sang Hua(華莫達桑), "Intracellular Trafficking of Nanostructured

- MOF-303 for Targeted Liver Cancer Therapy: A Study Using Soft X-ray Tomography*", *Mater. Today Chem.* **47**, 102793 (2025). (I.F.=6.700)★
47. Wan-Zhen Hsieh\*(謝宛蓁), Pei-Tzu Lee, Cheng-Yu Lee, Yu-Hsuan Huang, Ching-Yu Chiang(蔣慶有), Cheng-En Ho\*(何政恩), "In-situ Synchrotron X-ray Study on Microstructure and Stress Evolutions of Electroplated Copper Upon Self-annealing", *J. Taiwan Inst. Chem. Eng.* **174**, 106194 (2025). (I.F.=6.300)★
  48. Li-Jie Liaw, Zi-Qi Liu, Muhammad Raheel, Po-Wei Chen, Sora Obinata, Po-Chun Chang, Po-Hsiang Hsu, Yung-Yuan Hsu, Takashi Kimura, Yu-Cheng Shao\*(邵禹成), Wen-Chin Lin\*(林文欽), "Hydrogen Absorption-induced Rotation of Magnetic Anisotropy and Tunable Electrical Transport in FePd Alloy Thin Films", *J. Alloy. Compd.* **1014**, 178748 (2025). (I.F.=6.300)★
  49. J. Okamoto(岡本淳), G. Shibata, Yu. S. Ponomov, H. Hayashi, K. Yamaura, H. Y. Huang(黃筱妤), A. Singh(辛艾蒙), C. T. Chen(陳建德), A. Tanaka, S. V. Streltsov\*, D. J. Huang\*(黃迪靖), and A. Fujimori\*, "Spin-orbit-entangled State of Ba<sub>2</sub>CaOsO<sub>6</sub> Studied by O K-edge Resonant Inelastic X-ray Scattering and Raman Spectroscopy", *npj Quantum Mater.* **10**, 44 (2025). (I.F.=6.200)★
  50. Mei-Ching Yu\*(余美靜), Xiang-Di Huang, Chin-Wei Kuo(郭晉維), Kai-Fu Zhang(張凱富), Ping-Chung Liang(梁秉中), U-Ser Jeng(鄭有舜), Pei-Yu Huang(黃佩瑜), Frederick Wai Keung Tam, and Yao-Chang Lee\*(李耀昌), "Developing a Label-free Infrared Spectroscopic Analysis with Chemometrics and Computational Enhancement for Assessing Lupus Nephritis Activity", *Biosensors-Basel* **15**, 39 (2025). (I.F.=5.600)★
  51. Tzu-Hung Chuang(莊子弘), Heng-Wen Wei(魏恒文), Wei-Sheng Chiu, Chuan-Che Hsu, Fan Zhang, Yaxing Li, Wei-Ting Hsu, Jyun-Syong Jhuang, Chengye Dong, Joshua A. Robinson, Yu-Chuan Lin, Der-Hsin Wei\*(魏德新), and Chih-Kang Shih\*(施至剛), "Momentum Microscopy Investigation of the Local Band Structure of Monolayer WSe<sub>2</sub> Flakes: Toward Optoelectronic Device in Quantum Size", *ACS Appl. Nano Mater.* **8**, 23164 (2025). (I.F.=5.500)★
  52. Thi Thu Mai, Jin-Ji Dai, Ching-Yu Chiang\*(蔣慶有), and Wu-Ching Chou\*(周武清), "Layer-wise Dislocation Distribution and Stress Evolution in a GaN-based High Electron Mobility Transistor Studied by X-ray Nanodiffraction", *ACS Appl. Nano Mater.* **8**, 15187 (2025). (I.F.=5.500)★
  53. Ying-Jen Shiu(許瑛珍), Bradley W. Mansel, Kuei-Fen Liao(廖桂芬), Ting-Wei Hsu(許庭瑋), Je-Wei Chang(張哲瑋), Orion Shih(施怡之), Yi-Qi Yeh(葉奕琪), Johannes Allwang, and U-Ser Jeng\*(鄭有舜), "Revealing the Solution Conformation and Hydration Structure of Type I Tropocollagen Using X-ray Scattering and Molecular Dynamics Simulation", *Biomacromolecules* **26**, 449 (2025). (I.F.=5.400)★
  54. Chia-Chun Lin, Suhendro Purbo Prakoso, Livy Laysandra, Ming-Hao Chang, Hai-I Jo, Yen-Ting Li, Kai-Lin Chen, Chun-Yu Chen(陳軍佑), Lewis M. Cowen, Eisuke Fujiwara, Audithya Nyayachavadi, Simon Rondeau-Gagné, Bob C. Schroeder, Shinji Ando, Wei-Tsung Chuang(莊偉綜), Jhih-Min Lin\*(林智敏), and Yu-Cheng Chiu\*(邱昱誠), "Altering the Microstructure of Conjugated Polymers in Solution via Microwave Irradiation", *Macromolecules* **58**, 7605 (2025). (I.F.=5.200)★
  55. Tse-Fu Shen, Yu-Ju Chiang, Yi-Shiue Lin, Chen-Lin Liu\*(劉振霖), Yu-Chiao Wang, Kuan-Yi Chou, Cheng-Cheng Tsai, and Wei-Ping Hu\*(胡維平), "Near-edge X-ray Absorption Fine-structure Spectra and Specific Dissociation of Phe-Gly and Gly-Phe", *Int. J. Mol. Sci.* **26**, 2515 (2025). (I.F.=4.900)★
  56. Mo Da-Sang Hua(華莫達桑), Yi-Hung Lin(林易弘), Chia-Chun Hsieh(謝嘉濬), Chang-Lin Chen(陳昶麟), and Zi-Jing Lin\*(林子敬), "Three Dimensional Visualization of Subcellular and Suborganellar Structures in Near-native Plant Cells by Synchrotron Soft X-ray Tomography", *Front. Plant Sci.* **16**, 1705667 (2025). (I.F.=4.800)★
  57. Shijin Duan, Hanjun Li, Zhen Huang, Liheng Guan, Ting Zhu\*(朱挺), Wei-Hsiang Huang\*(黃偉翔), Chun-Chi Chang, Min-Hsin Yeh, Nan Zhang\*(張楠), and Tianxi Liu\*(劉天西), "Regulating d-band Center in Pt-Pd Metallene Aerogels for Enhanced Electrochemical Ethanol Reforming to Hydrogen", *Inorg. Chem.* **64**, 22132 (2025). (I.F.=4.700)★
  58. Biva Talukdar, Chia-Che Chang, Hsing-Ye Chen, Ruei-Hung Juang, Yu-Chung Chang, Cheng-Shiuan Li, Chun-Hong Kuo\*(郭俊宏), "Turning gas/Liquid Product Selectivity in Electrochemical CO<sub>2</sub> Reduction Reaction by Modulating CuPd Nanocages", *Mater. Chem. Phys.* **344**, 131191 (2025). (I.F.=4.700)★
  59. Bo-Hao Chen(陳柏豪), Satyaranjan Jena, Ya-Ju Chuang, Hsun-Yen Lin, Chih-Hsueh Li, Jyh Ming Wu, and Michael H. Huang\*(黃暄益), "SrTiO<sub>3</sub> Cubes and Truncated Rhombic Dodecahedra Exhibiting Large Lattice and Piezoelectric Variations", *J. Phys. Chem. Lett.* **16**, 4921 (2025). (I.F.=4.600)★

60. Wen-Jian Huang(黃文建), Sheng-Lung Chou(周勝隆), Chih-Hao Chin(金之豪), Shu-Yu Lin, and Yu-Jong Wu\*(吳宇中), "Infrared Spectroscopic Identification of Mass-selected Benzonitrile Ions in Neon Matrices: Astrochemical Implications", *J. Phys. Chem. Lett.* **16**, 5412 (2025). (I.F.=4.600)★
61. Tsung-Hsien Lee, Sheng-Lung Chou(周勝隆), Tzu-Ping Huang(黃自平), Chak-Ming Liu(廖澤銘), Chih-Hao Chin(金之豪), Meng-Yeh Lin(林孟曄), Hui-Fen Chen\*(陳慧芬), and Yu-Jong Wu\*(吳宇中), "Spectroscopic Signatures of Interfacial Energy Transfer in MoS<sub>2</sub>-based van der Waals Heterostructures Under Deep-UV Excitation", *RSC Adv.* **15**, 37183 (2025). (I.F.=4.600)★
62. Carl Osby M. Mariano, Kuan-Hung Chen, Jessie Shiue, Hayato Yuzawa, Tohru Araki, Kumaravelu Thanigai Arul, Chung-Li Dong, Tung-Yuan Yung, Sue-Chi Hsu, Xingke Cai, Shang-Hsien Hsieh\*(謝尚憲), and Cheng-Hao Chuang\*(莊程豪), "Hexagonal BN Membranes Formation by Liquid-phase Synthesis: Insights from Scanning Transmission X-ray Microscopy", *APL Mater.* **13**, 101118 (2025). (I.F.=4.500)★
63. Sheng-Lung Chou(周勝隆), Shu-Yu Lin, Yu-Hsin Wu, Tzu-Ping Huang(黃自平), Meng-Yeh Lin(林孟曄), Yin-Yu Lee(李英裕), Shih-Chang Weng\*(翁世璋), Hui-Fen Chen\*(陳慧芬), Yu-Jong Wu\*(吳宇中), "A Novel Method for Synthesis of Graphene Oxide Thin-film Utilizing Vacuum UV Exposure", *Opt. Mater.* **160**, 116697 (2025). (I.F.=4.200)★
64. Sunny Saurabh(索拉布), Umeshwar Reddy Nallasani, Tzu-Chi Huang, Chun-Yen Lin, Yi-Chen Li(李奕辰), Yu-Hao Wu, Chien-Yu Lee(李建佑), Bo-Yi Chen(陳伯毅), Gung-Chian Yin(殷廣鈐), Mau-Tsu Tang(湯茂竹), Wu-Ching Chou\*(周武清), Bi-Hsuan Lin\*(林碧軒), "Probing the Peculiar Emission Behaviors of c-Sapphire Wafer and  $\beta$ -Ga<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/c-Sapphire via Hard X-ray Nanoprobe", *Opt. Mater.* **163**, 116975 (2025). (I.F.=4.200)★
65. A. Singh(辛艾蒙), H. Y. Huang(黃筱妤), K. Tsutsui, T. Tohyama, S. Komiya, J. Okamoto(岡本淳), C. T. Chen(陳建德), A. Fujimori, and D. J. Huang\*(黃迪靖), "Bimagnon Dispersion of La<sub>2</sub>CuO<sub>4</sub> Probed by Resonant Inelastic X-ray Scattering", *Sci. Rep.* **15**, 34183 (2025). (I.F.=3.900)★
66. Akhilesh Kr. Singh\*, Song Yang, Uddipta Kar, Guan-Ruei Chen, Shih-Chang Weng(翁世璋), Chia-Hung Hsu\*(徐嘉鴻), and Wei-Li Lee\*(李偉立), "Evolution of the Structural Phase and Orientation in Ultrathin SrRuO<sub>3</sub> Film with SrTiO<sub>3</sub> Capping Layer", *Sci. Rep.* **15**, 17841 (2025). (I.F.=3.900)★
67. Yi-Ting Yuan, Tzu-Ching Guo, Chu-Ya Wu, Yi-Qi Yeh(葉奕琪), Ching-Tse Wu, Shu-Yao Hsu, Zi-Wen Weng, Meng-Ru Ho, Shang-Te Danny Hsu, Yi-Chen Chen, Chuang-Rung Chang, Kuen-Phon Wu\*(吳昆峯), U-Ser Jeng\*(鄭有舜), and Shih-Che Sue\*(蘇士哲), "Filamentous Chemokine CCL5 Structure and the Functional Aspects", *Sci. Rep.* **15**, 13552 (2025). (I.F.=3.900)★
68. Hao-Hsiang Jia, Yuki Nakata, Seigo Souma, Katsuaki Sugawara, Yang-Hao Chan, Cheng-Maw Cheng(鄭澄懋), Ming-Chang Chen, Takafumi Sato, Chih-Wei Luo(羅志偉), Ashish Chainani(查里), and Ping-Hui Lin\*(林秉慧), "Ultrafast relaxation dynamics and nonequilibrium processes in graphite", *Phys. Rev. B* **111**, 195430 (2025). (I.F.=3.700)★
69. Heng-Yi Lin, Huan-Chang Lu, Chih-Hsuan Tsai, Hsueh-Ju Liu, Po-Weng Chung, Wei-Tsung Chuang\*(莊偉綜), and Chien-Lung Wang\*(王建隆), "The Roles of Molecular Concavities in the Hierarchical Self-assembly of Giant Tetrahedra for CO<sub>2</sub> Uptake", *Chem.-Eur. J.* **31**, e202403348 (2025). (I.F.=3.700)★
70. A. R. Shelke(阿畢吉), C. N. Kuo, Shishir K. Pandey, T. L. Nguyen, Y. X. Chen(陳宥勳), Y. T. Cheng, F. H. Chang(張凡修), M. Yoshimura(吉村政人), N. Hiraoka(平岡望), T. W. Pi(皮敦文), H. J. Lin(林宏基), C. T. Chen(陳建德), A. Fujimori, Priya Mahadevan, C. S. Lue, and A. Chainani\*(查里), "Electron Spectroscopy Study of Single-crystal CrTe", *Phys. Rev. B* **111**, 085142 (2025). (I.F.=3.700)★
71. Yu-Chen Chung, Hsin-Fang Chang, Yu-Hsuan Hou, Chih-Chieh Wang\*(王志傑), Shih-I Lu\*(呂世伊), Gene-Hsiang Lee, Su-Ying Chien, Bo-Hao Chen(陳柏豪), and Yu-Chun Chuang\*(莊裕鈞), "Two Isorecticular 2D Zn(II) Coordination Polymers (CPs) Based on a Flexible Tripodal Thioether-based Pyridyl Ligand and Two V-shaped Dicarboxylate Ligands: Structural Characterization, CO<sub>2</sub> Uptakes, and Water Ad-/Desorption Isotherms", *Cryst. Growth Des.* **25**, 7953 (2025). (I.F.=3.400)★
72. Nozomu Hiraoka\*(平岡望), "Cylindrically Bent Laue Analyzer in an X-ray Raman/Emission Spectrometer: Performance Tests and a Comparison with Spherically Bent Bragg Analyzers", *J. Synchrotron Radiat.* **32**, 109 (2025). (I.F.=3.000)★

73. Chin-Wei Wang(王進威), Chong-Shern Horng, and Andrew P. Roberts\*, "Ferrimagnetic Structure of 3C Pyrrhotite ( $Fe_7S_8$ ) From Neutron Diffraction", *Geochem. Geophys. Geosy.* **26**, e2025GC012470 (2025). (I.F.=3.000)★
74. Shu-Yu Lin, Sheng-Lung Chou(周勝隆), Wen-Jian Huang(黃文建), Chih-Hao Chin(金之豪), Chien-Ming Tseng\*(曾建銘), and Yu-Jong Wu\*(吳宇中), "Visible Absorption Spectra of Mass-selected Cyanobenzene and Isocyanobenzene Cations in Solid Neon", *Phys. Chem. Chem. Phys.* **27**, 25405 (2025). (I.F.=2.900)★
75. U-Ser Jeng\*(鄭有舜), Jan Ilavsky\*, Elliot Paul Gilbert\*, Wei-Tsung Chuang\*(莊偉綜), and Orion Shih\*(施怡之), "Introduction to the Special Issue Related to the 19th International Small Angle Scattering Conference (SAS2024)", *J. Appl. Crystallogr.* **58**, 1513 (2025). (I.F.=2.800)★
76. Jia-Jhen Kang(康佳蓁), Zhih-Chen Huang, Li-Wen Tang, Chun-Jen Su(蘇群仁), Hua-De Gao, Hsien-Ming Lee\*(李賢明), and U-Ser Jeng\*(鄭有舜), "Changes of the Lipid Membrane Structures Caused by Chain-length-dependent Doxorubicin Embedment in PEGylated Liposomes", *J. Appl. Crystallogr.* **58**, 897 (2025). (I.F.=2.800)★
77. Orion Shih(施怡之), Yu-Chen Feng, Sashank Agrawal, Kuei-Fen Liao, Yi-Qi Yeh(葉奕琪), Je-Wei Chang 張哲瑋, Tsyr-Yan Yu\*(余慈顏), and U-Ser Jeng\*(鄭有舜), "Differentiating the Solution Structures and Stability of Transthyretin Tetramer Complexed with Tolcapone and Tafamidis Using SEC-SWAXS and NMR", *J. Appl. Crystallogr.* **58**, 1373 (2025). (I.F.=2.800)★
78. Song-Yu Tsai, Wen-Tsung Tseng, Jina-Hua Su, Yu-Hao Wang, Yi-Wei Chang, Chia-Hsin Wang(王嘉興), U-Ser Jeng(鄭有舜), Kuan-Yi Wu\*(吳冠毅), Chien-Lung Wang\*(王建隆), and Wei-Tsung Chuang\*(莊偉綜), "Optimal *st*-PMMA/ $C_{60}$  Helical Inclusion Complexes via Tunable Energy Landscapes for the Application of an Ag SERS-active Substrate", *J. Appl. Crystallogr.* **58**, 553 (2025). (I.F.=2.800)★
79. Thuy Thien Ngan Vo, Yi-Wei Chang, Chun-Jen Su(蘇群仁), U-Ser Jeng(鄭有舜), Chih-Chia Cheng, Ya-Sen Sun\*(孫亞賢), and Wei-Tsung Chuang\*(莊偉綜), "Rheo-SAXS Study on Electrically Responsive Hydrogels with Shear-induced Conductive Micellar Networks for On-demand Drug Release", *J. Appl. Crystallogr.* **58**, 909 (2025). (I.F.=2.800)★
80. Bing-Xuan Zhong, Lian-Tung Chen, Chia-Yun Lo, Po-Ya Chang(張博雅), Wei-Tsung Chuang\*(莊偉綜), Chien-Lung Wang\*(王建隆), "Designing Extrinsic Porosity in Supramolecular Organic Frameworks: Structural Control with Giant Tetrahedral Molecules", *J. Chin. Chem. Soc.* **72**, 1119 (2025). (I.F.=1.500)★
81. Sheng-Lung Chou(周勝隆), Chih-Hao Chin(金之豪), J. F. Ogilvie, and Yu-Jong Wu\*(吳宇中), "VUV Photolysis of Silane with Nitric Oxide in Solid Neon", *Low Temp. Phys.* **51**, 406 (2025). (I.F.=0.800)★

## 合作性之 SCIE 論文

1. Zhen Zhang, Zhichu Ren, Chia-Wei Hsu, Weibin Chen, Zhang-Wei Hong, Chi-Feng Lee, Aubrey Penn, Hongbin Xu, Daniel J. Zheng, Shuhan Miao, Yimeng Huang, Yifan Gao, Weiyin Chen, Hugh Smith, Yaoshen Niu, Yunsheng Tian, Ying-Rui Lu(盧英睿), Yu-Cheng Shao(邵禹成), Sipei Li, Hsiao-Tsu Wang, Iwnetim I. Abate, Pulkit Agrawal, Yang Shao-Horn, and Ju Li\*, "A Multimodal Robotic Platform for Multi-element Electrocatalyst Discovery", *Nature* **647**, 390 (2025). (I.F.=48.500)☆
2. Ji Yang, Lorenz J. Falling, Siyang Yan, Biluan Zhang, Pragya Verma, Luke Daemen, Yongqiang Cheng, Xiao Zhao, Shuchen Zhang, Jeng-Lung Chen(陳政龍), Bingqing Yao, Shengdong Tan, Sudong Chae, Qian He, Slavomir Nemsak, Zili Wu, David Prendergast\*, Yanbing Guo\*(郭彥炳), Jiaxu Liu\*(劉家旭), Miquel Salmeron\*, and Ji Su\*(蘇際), "Formation of Hydrided Pt-Ce-H Sites in Efficient, Selective Oxidation Catalysts", *Science* **388**, 514 (2025). (I.F.=45.800)☆
3. Jun Wang, Kang Liu, Wanru Liao, Yicui Kang, Hanrui Xiao, Yingkang Chen, Qiyu Wang, Tao Luo, Jiawei Chen, Hongmei Li, Ting-Shan Chan(詹丁山), Shanyong Chen, Evangelina Pensa, Liyuan Chai, Fangyang Liu, Liangxing Jiang, Changxu Liu, Junwei Fu, Emiliano Cortés, and Min Liu\*(劉敏), "Metal Vacancies in Semiconductor Oxides Enhance Hole Mobility for Efficient Photoelectrochemical Water Splitting", *Nat. Catal.* **8**, 229 (2025). (I.F.=44.600)☆
4. Qilun Wang, Sung-Fu Hung, Kejie Lao, Xiang Huang, Fuhua Li, Hua Bing Tao\*(陶華冰), Hong Bin Yang, Wei Liu, Weijue Wang, Yaqi Cheng, Nozomu Hiraoka(平岡望), Liping Zhang, Junming Zhang, Yuhang Liu, Jiazang Chen, Yinghua Xu, Chenliang Su, Jingguang G. Chen\*, and Bin Liu\*(劉彬), "Breaking the Linear Scaling Limit in Multi-electron-transfer Electrocatalysis Through Intermediate Spillover", *Nat. Catal.* **8**, 378 (2025). (I.F.=44.600)☆

5. Yen-Lin Huang\*(黃彥霖), Ming Yuan Song, Chien-Min Lee, Yu-Wei Chen, Ching-Yu Chiang(蔣慶有), Shih-Hsiang Chou, Liang-Chao Hsu, Heng-Jui Liu, Guan-Long Chen, Shan-Yi Yang, Yao-Jen Chang, I-Jung Wang, Yu-Chen Hsin, Yi-Hui Su, Jeng-Hua Wei, Fen Xue, Shan X. Wang, and Xinyu Bao, "A 64-kilobit Spin-orbit Torque Magnetic Random-access Memory Based on Back-end-of-line-compatible  $\beta$ -tungsten", *Nat. Electron.* **8**, 794 (2025). (I.F.=40.900)☆
6. Che-Yi Lin\*(林哲儀), Bo-Cia Chen, Yu-Chen Liu, Shang-Fu Kuo, Hsien-Chi Tsai, Yuan-Ming Chang\*(張原銘), Chang-Yang Kuo(郭昌洋), Chun-Fu Chang, Jyun-Hong Chen, Ying-Hao Chu, Mahito Yamamoto, Chang-Hong Shen, Yu-Lun Chueh, Po-Wen Chiu, Yi-Chun Chen, Jan-Chi Yang\*(楊展其), and Yen-Fu Lin\*(林彥甫), "Integration of Freestanding Hafnium Zirconium Oxide Membranes into Two-dimensional Transistors as a High- $\kappa$  Ferroelectric Dielectric", *Nat. Electron.* **8**, 560 (2025). (I.F.=40.900)☆
7. Jin An Sam Oh, Zihan Yu, Chen-Jui Huang, Phillip Ridley, Alex Liu, Tianren Zhang, Bing Joe Hwang(黃炳照), Kent J. Griffith\*, Shyue Ping Ong\*, and Ying Shirley Meng\*, "Metastable Sodium Closo-hydridoborates for All-solid-state Batteries with Thick Cathodes", *Joule* **9**, 102130 (2025). (I.F.=35.400)☆
8. Yan Wen, Changhong Zhan, Jiacheng Liu, Xinxin Zhuang, Siyu Liu, Tang Yang, Wenqiang Liu, Xiaozhi Liu, Cheng-Wei Kao(高振璋), Yu-Cheng Huang(黃裕呈), Ting-Shan Chan(詹丁山), Zhiwei Hu, Dong Su, Jiajia Han, Nanjun Chen\*(陳南君), and Xiaoqing Huang\*(黃小青), "Zeolite-confined Cu Single-atom Clusters Stably Catalyze CO to Acetate at 1 A cm<sup>-2</sup> Beyond 1,000 h", *Nat. Nanotechnol.* **20**, 656 (2025). (I.F.=34.900)☆
9. Lebin Cai, Haoyun Bai, Jilong Li, Feng Xie, Kang Jiang, Ying-Rui Lu(盧英睿), Hui Pan, and Yongwen Tan\*(譚勇文), "Single-atom Tungsten Doping Induced Chemical-electrochemical Coupled Pathway on Ni(OH)<sub>2</sub> Enables Efficient Urea Electrooxidation", *Energ. Environ. Sci.* **18**, 2415 (2025). (I.F.=30.800)☆
10. Yalei Fan, Jianfa Zhao, Jing Zhou, Wei-Hsiang Huang(黃偉翔), Jianqiu Zhu, Chang-Yang Kuo(郭昌洋), Shengjie Zhang, Chih-Wen Pao(包志文), Ting-Shan Chan(詹丁山), Yuxuan Zhang, Su-Yang Hsu, Jin-Ming Chen, Chien-Te Chen(陳建德), Changqing Jin, Liu Hao Tjeng, Jian-Qiang Wang\*(王建強), Zhiwei Hu\*(胡志偉), and Linjuan Zhang\*(張林娟), "Self-assembled Metal Cluster/Perovskite Catalysts for Efficient Acidic Hydrogen Production with an Ultra-low Overpotential of 62 mV and Over 1500 Hours of Stability at 1 A cm<sup>-2</sup>", *Energ. Environ. Sci.* **18**, 7527 (2025). (I.F.=30.800)☆
11. Jiacheng Liu, Yan Wen, Wei Yan, Zhongliang Huang, Xiaozhi Liu, Xuan Huang, Changhong Zhan, Yuqi Zhang, Wei-Hsiang Huang(黃偉翔), Chih-Wen Pao(包志文), Zhiwei Hu, Dong Su, Shunji Xie, Ye Wang, Jiajia Han\*(韓佳甲), Haifeng Xiong\*(熊海峰), Xiaoqing Huang\*(黃小青), and Nanjun Chen\*(陳南君), "Single-atom Mediated Crystal Facet Engineering for the Exceptional Production of Acetate in CO Electrolysis", *Energ. Environ. Sci.* , (2025). (I.F.=30.800)☆
12. Junfeng Luo, Gi-Hyeok Lee, Seongkoo Kang, Jiliang Zhang\*(張吉亮), Chi-Liang Chen(陳啟亮), Chung-Kai Chang(張仲凱), Zheng-Yao Li, Ronghua Zeng, Hong Li, Jialu Li, Ruirui Zhao\*(趙瑞瑞), Qifeng Zheng, and Yong-Mook Kang\*, "Mitigating Chemo-mechanical Heterogeneity of Ni-rich Layered Cathodes Through the Regulated Medium-range Order by Doping", *Energ. Environ. Sci.* **18**, 4753 (2025). (I.F.=30.800)☆
13. Ho Ming Ng, Bosen Zou, Aleksandr Sergeev, Yuang Fu, Pok Fung Chan, Zefan Yao, Qingyuan Wang, Zhengkai Li, Chun-Jen Su(蘇群仁), U-Ser Jeng(鄭有舜), Xiaotian Hu, Gang Li, Xinhui Lu, Kam Sing Wong, Zhi-Guo Zhang, Yiwang Chen, Wai-Yeung Wong\*(黃維揚), Han Yu\*(于涵), and He Yan\*(顏河), "Improved Efficiency and Stability of Outdoor and Indoor Organic Photovoltaics with Suppressed Voltage Loss via Alkoxylation on Dimeric Giant Acceptors Featured as Supramolecular Stabilizers", *Energ. Environ. Sci.* **18**, 6587 (2025). (I.F.=30.800)☆
14. Vincent C. Wu, Erick A. Lawrence, Tianyu Li, Euan N. Bassey, Chia-Yu Chang, Bing Joe Hwang(黃炳照), Pierre-Etienne Cabelguen, and Raphael J. Clement\*, "High Energy Density and Micrometer-sized d<sup>0</sup>-free Disordered Rocksalt Cathodes", *Energ. Environ. Sci.* **18**, 8918 (2025). (I.F.=30.800)☆
15. Linjie Zhang, Yimeng Cai, Yanghua Li, Chen Sun, Yi Xiao, Yibing Yang, Dechao Chen, Dongdong Xiao, Chi-Feng Lee, Yunjian Wang, Shiqiang Feng, Hsiao-Tsu Wang, Yu-Cheng Shao(邵禹成), Ting-Shan Chan(詹丁山), Hirofumi Ishii(石井啟文), Nozomu Hiraoka(平岡望), Xiuyun Wang, Jun Luo, and Lili Han\*(韓麗麗), "Unlocking High-current-density Nitrate Reduction and Formaldehyde Oxidation Synergy for Scalable Ammonia Production and Fixation", *Energ. Environ. Sci.* **18**, 2804 (2025). (I.F.=30.800)☆
16. Ching-Wei Tung, Wei Zhang\*(蔣偉), Tai Ying Lai, Jiali Wang, You-Chiuan Chu, Guan-Bo Wang, Chia-Shuo Hsu, Yen-Fa Liao(廖彥發), Nozomu Hiraoka(平岡望), Hirofumi Ishii(石井啟文), Xiao Cheng Zeng\*(曾曉成),

- Hao Ming Chen\*(陳浩銘), "Spin Crossover-driven Diiron Electrocatalyst Boosts Sustainable Water Oxidation", *Nat. Sustain.* **8**, 793 (2025). (I.F.=27.100)☆
17. Dechao Chen, Yimeng Cai, Yi Xiao, Chengqiang Wang, Yong Li, Ke Ma, Dongdong Xiao, Hsiao-Tsu Wang, Chi-Feng Lee, Linjie Zhang, Hirofumi Ishii(石井啟文), Yu-Cheng Shao(邵禹成), Nozomu Hiraoka(平岡望), Lili Han\*(韓麗麗), Xueming Liu\*(劉學明), and Huolin L. Xin, "Electrosynthesis of Urea on High-density Ga-Y Dual-atom Catalyst via Cross-tuning", *Adv. Mater.* **37**, 2420593 (2025). (I.F.=26.800)☆
  18. Yan Chen, Zheng Tang, Zuoqing Liu, Wei-Hsiang Huang(黃偉翔), Min-Hsin Yeh, Chih-Wen Pao(包志文), Huanhuan Tao, Mingkai Xu, Zhongliang Dong, Lingjie Yuan, Mingjie Pu\*, Bowen Li, Guangming Yang, Yufeng Guo, Zhiwei Hu, and Yinlong Zhu\*(朱印龍), "Toward the Ideal Alkaline Hydrogen Evolution Electrocatalyst: a Noble Metal-free Antiperovskite Optimized with A-site Tuning", *Adv. Mater.* **37**, 2504607 (2025). (I.F.=26.800)☆
  19. Yang Cheng\*, Hanshen Huang, Junyu Tang, Joseph Lanier, Katelyn Lazareno, Hao-Kai Chang, Shang-Jui Chiu(邱上睿), Chao-Yao Yang, Fengyuan Yang, Ran Cheng, and Kang L. Wang\*, "Observation of Real-time Spin-orbit Torque Driven Dynamics in Antiferromagnetic Thin Film", *Adv. Mater.* **37**, 2417240 (2025). (I.F.=26.800)☆
  20. Daqin Guan, Hengyue Xu, Yu-Cheng Huang(黃裕呈), Chao Jing, Yoshihiro Tsujimoto, Xiaomin Xu, Zezhou Lin, Jiayi Tang, Zehua Wang, Xiao Sun, Leqi Zhao, Hanwen Liu, Shangheng Liu, Chien-Te Chen(陳建德), Chih-Wen Pao(包志文), Meng Ni, Zhiwei Hu\*(胡志偉), and Zongping Shao\*(邵宗平), "Operando Studies Redirect Spatiotemporal Restructuration of Model Coordinated Oxides in Electrochemical Oxidation", *Adv. Mater.* **37**, 2413073 (2025). (I.F.=26.800)☆
  21. Gang Sun, Hsiao-Tsu Wang\*(王孝祖), Chi-Fang Lee, Qingjun Zhu, Lijun Gao, Shang-Hsien Hsieh(謝尚憲), Yu-Cheng Shao(邵禹成), Hirofumi Ishii(石井啟文), Jigang Zhou\*, Jian Wang\*, and Zhenbo Wang\*(王振波), "Visualization of Thermal-induced Degradation Pathways of High-Ni Cathode: a Comparative Study in Solid Chloride and Liquid Electrolytes", *Adv. Mater.* **37**, e10392 (2025). (I.F.=26.800)☆
  22. Qun Wang, Jinxin Chen, Shiya Chen, Dingyanyan Zhou, Yutong Du, Yujin Ji\*(紀玉金), Yutian Xiong, Jia Ke, Wenxiang Zhu, Yue Wang, Dongdong Gao, Wei-Hsiang Huang(黃偉翔), Chih-Wen Pao(包志文), Yang Sun, Youyong Li, Mingwang Shao, Zhiwei Hu(胡志偉), Xiaoqing Huang\*(黃小青), and Qi Shao\*(邵琪), "2D Metastable-phase Hafnium Oxide Triggers Hydrogen Spillover for Boosting Hydrogen Production", *Adv. Mater.* **37**, 2415978 (2025). (I.F.=26.800)☆
  23. Xunlu Wang, Jiacheng (Jayden) Wang, Huashuai Hu, Congling Yin, Lo-Yueh Chang(張羅嶽), Ye Zhu, Jiacheng Wang\*(王家成), and Minghui Yang\*(楊明輝), "Harnessing Spin-lattice Interplay in Metal Nitrides for Efficient Ammonia Electrosynthesis", *Adv. Mater.* **37**, 2504505 (2025). (I.F.=26.800)☆
  24. Zhongqiang Wang, Qi Kang, Yuwei Chen, Xueying Zheng, Yangyang Huang\*(黃洋洋), Shu-Chih Haw(何樹智), Haifeng Wang, Zhiwei Hu\*(胡志偉), Wei Luo\*(羅巍), "Extended-life SiO<sub>2</sub>/C||Ni-rich NCM Batteries Enabled by Inner Helmholtz Plane Modulation with a Self-assembled Monolayer", *Mater. Sci. Eng. R-Rep.* **163**, 100948 (2025). (I.F.=26.800)☆
  25. Tong Wu, Xingyu Wang, Qin Yang, Bingqing Wang, Ruouo Yang, Shin-An Chen(陳興安), Lo-Yueh Chang(張羅嶽), Sibao Wang, Fuqiang Huang\*(黃富強), Ziyun Wang\*, and Yanwei Lum\*, "Modulating Single-atom Pt Coordination for Enhanced Low-temperature Ammonia Fuel Cell Electrocatalysis", *Adv. Mater.* **37**, e08371 (2025). (I.F.=26.800)☆
  26. Ziwei Xiang, Ying-Rui Lu(盧英睿), Linghu Meng, Jiao Lan, Feng Xie, Shanqiang Gao, Jilong Li, Min Luo\*(羅琳), Ming Peng\*(彭鳴), and Yongwen Tan\*(譚勇文), "Active Hydrogen Enrichment on Cu<sub>6</sub>Sn<sub>5</sub>-type High Entropy Intermetallics for Efficient Nitrate Reduction Reaction", *Adv. Mater.* **37**, 2501886 (2025). (I.F.=26.800)☆
  27. Zhenjie Zhang, Yixin Li, Xi Shen, Lu Yang, Chu Zhang, Yuan Liu, Bowen Wang, Chang-Yang Kuo(郭昌洋), Shu-Chih Haw(何樹智), Chien-Te Chen(陳建德), Chi-Wen Pao(包志文), Hsiao-Yu Huang(黃筱妤), Di-Jing Huang(黃迪靖), Jiangwei Ju, Jun Ma, Zhiwei Hu, Yurui Gao\*(高玉瑞), Xuefeng Wang\*(王雪鋒), Richeng Yu, Zhaoxiang Wang\*(王兆翔), and Liquan Chen, "Breaking the Vicious Spiral to Suppress Oxygen Loss in Li-rich Oxide Cathode Materials", *Adv. Mater.* **37**, 2505724 (2025). (I.F.=26.800)☆
  28. Yin'an Zhu, Fei Wu, Xiaozan Zhang, Yichao Lin\*(林貽超), Linjuan Zhang, Ting-Shan Chan(詹丁山), Qiuju Zhang\*(張秋菊), and Liang Chen\*(陳亮), "Engineering Lattice Distortion in Ruthenium Oxide Enables Robust Acidic Water Oxidation via Direct O-O Coupling", *Adv. Mater.* **37**, 2500449 (2025). (I.F.=26.800)☆

29. Yan Chen, Zuoqing Liu, Bin Chen, Wei-Hsiang Huang(黃偉翔), Zheng Tang, Mingkai Xu, Min-Hsin Yeh, Chih-Wen Pao(包志文), Mingjie Pu\*, Guangming Yang, Yufeng Guo, Zhiwei Hu, and Yinlong Zhu\*(朱印龍), "A-site Cation Deficiency in Antiperovskites for Precisely Accelerating the Volmer Step of Alkaline Hydrogen Evolution", *Adv. Energy Mater.* **15**, e03319 (2025). (I.F.=26.000)☆
30. Yalei Fan, Xubin Ye, Jing Zhou, Dabiao Lu, Chang-Yang Kuo(郭昌洋), Yu-Cheng Huang(黃裕呈), Ting-Shan Chan(詹丁山), Chien-Te Chen(陳建德), Youwen Long\*(龍有文), Jian-Qiang Wang\*(王建強), Zhiwei Hu\*(胡志偉), and Linjuan Zhang\*(張林娟), "Combined In Situ X-ray Spectroscopic and Theoretical Study on Trimetal Synergistic Enhancement of Water Oxidation", *Adv. Energy Mater.* **15**, 2404599 (2025). (I.F.=26.000)☆
31. Shih-Ting Kao, Ching-Chieh Hsu, Shao-Huan Hong, U-Ser Jeng(鄭有舜), Chia-Hsin Wang(王嘉興), Shih-Huang Tung, and Cheng-Liang Liu\*(劉振良), "Host-guest Complexation of  $\alpha$ -cyclodextrin and Triiodide Ions for Enhanced Performance of Ionic Thermoelectric Capacitors", *Adv. Energy Mater.* **15**, 2405502 (2025). (I.F.=26.000)☆
32. Gang Sun, Dan Nie, Qingjun Zhu, Lijun Gao, Yi-Hung Chang, Han Liu, Jiayi Yang, Yang Ren, Yu-Cheng Shao, Hirofumi Ishii(石井啟文), Xulei Sui\*(隋旭磊), PanPan Wang\*(王攀攀), Hsiao-Tsu Wang\*(王孝祖), and Zhenbo Wang\*(王振波), "Sn-mediated Local Atomic Ordering Enhances Reversible Anionic Redox Activity in Cation-disordered  $\text{Li}_{1.3}\text{Mn}_{0.4}\text{Nb}_{0.3}\text{O}_2$  Cathodes", *Adv. Energy Mater.* **15**, 2500217 (2025). (I.F.=26.000)☆
33. Mayur Chaudhary, Aswin Kumar Anbalagan, Kai-Wei Chuang, Sumayah Shakil Wani, Zi-Liang Yang, Bo-Chao Huang, Shaham Quadir, Chieh-Ting Chen, Ruei-Hong Cyu, Bushra Rehman, Ming-Jin Liu, Ching-Yu Chiang(蔣慶有), Li-Chyong Chen, Kuei-Hsien Chen, Peter V. Sushko, Chih-Hao Lee, Ya-Ping Chiu, Yu-Lun Chueh\*(闕郁倫), "Phase Transition in Two-dimensional Mono-layer (1L)-molybdenum Disulfide Induced by Atomic S-basal Plane Gliding via Synchrotron X-ray Monochromatic Beam Radiation for Superior Electronic Performance", *Mater. Today* **84**, 28 (2025). (I.F.=22.000)☆
34. Weijian Duan, Yanyan Chen, Yihui Zhu, Li Tian, Wenxiao Zheng, Hengyi Fu, Jeng-Lung Chen(陳政龍), Yu-Jung Lin, Jason Chun-Ho Lam, Yang Lei, Chunhua Feng\*(馮春華), "Synergistic Effects of Co Single Atoms and Co Nanoparticles for Electrocatalytic Nitrate-to-ammonium Conversion in Strongly Acidic Wastewater", *Appl. Catal. B-Environ. Energy* **363**, 124812 (2025). (I.F.=21.100)☆
35. Hao Zhang, Chao Jing, Xiaolu Xiong, Shujuan Wang, Xin You, Yujing Guo, Chang-Yang Kuo(郭昌洋), Hong-Ji Lin(林宏基), Chien-Te Chen(陳建德), Jian-Qiang Wang\*(王建強), Zhiwei Hu\*(胡志偉), Linjuan Zhang\*(張林娟), "Porous NiFe Alloy with Self-repair Surface Layer for Superior Industrial Water Electrolysis", *Appl. Catal. B-Environ. Energy* **379**, 125697 (2025). (I.F.=21.100)☆
36. Shuwei Li, Yixin Li, Zhenjie Zhang, Xi Shen, Hongxiang Ji, Zepeng Liu, Zilin Hu, Haibo Wang, Hao Yu, Zhiwei Hu, Shu-Chih Haw(何樹智), Chien-Te Chen(陳建德), Qingyu Kong, Yurui Gao\*(高玉瑞), Xuefeng Wang\*(王雪鋒), Richeng Yu\*(禹日成), Zhaoxiang Wang\*(王兆翔), Liquan Chen, "Interplays Between TM Migration, Cation Mixing and Oxygen Defects and Their Impacts on Degradation of Layer-structured Oxide Cathode Materials", *Energy Storage Mater.* **79**, 104337 (2025). (I.F.=20.200)☆
37. Gaige Zhang, Changchun Ye, Tan Li\*(李坦), Shumin Liu, Wei-Hsiang Huang(黃偉翔), Zhaoxi Chen, Xiaochao Ren, Jiajin Lin, Jin Yang, Yongcai Qiu, Guangxu Chen\*(陳光需), "Quenching-induced Fe Doping on Spent Cathode Materials Enhances the Oxygen Evolution Reaction Performance", *Energy Storage Mater.* **80**, 104430 (2025). (I.F.=20.200)☆
38. Guolei Cai, Guikai Zhang, Yifan Li, Leilei Wang, Shuai Xie, Jing Zhang, Ying-Rui Lu(盧英睿), Ting-Shan Chan(詹丁山), Xianghua Kong, Xiaojun Wu, Song Jin\*(金松), Junling Lu\*(路軍嶺), and Hengxing Ji\*(季恆星), "Structural Sensitivity of Atomically Dispersed Catalysts in Electrocatalytic Reactions for Lithium-sulfur Batteries", *Adv. Funct. Mater.* **35**, 2501600 (2025). (I.F.=19.000)☆
39. Jianlong Cong, Zuyang Hu, Le Hu, Tongjiang Li, Haijin Ji, Zihan Long, Yuxin Fan, Zhipeng Wen, Yu-Chang Lin(林佑鋁), Henghui Xu, Zhen Li, Shunning Li\*(李舜寧), Feng Pan, and Yunhui Huang\*(黃云輝), "Electrolyte Engineering with Asymmetric Spatial Shielding Effect for Aqueous Zinc Batteries", *Adv. Funct. Mater.* **35**, 2424423 (2025). (I.F.=19.000)☆
40. Kuo-Hsiu Huang, Chi-Chun Tseng, Chia-Lin Tsai, Yung-Jing Xue, Han-Cheng Lu, Chia-Fang Lu, Yung-Yung Chang, Ching-Li Huang, I-Jui Hsu, Yu-Ying Lai, Yang-Pei Zheng, Bing-Huang Jiang, Chih-Ping Chen, Su-Ying Chien, U-Ser Jeng(鄭有舜), Chain-Shu Hsu, and Yen-Ju Cheng\*(鄭彥如), "Highly Crystalline Selenium-substituted C-shaped Ortho-benzodipyrrole-based A-D-A-type Nonfullerene Acceptor Enabling Solution-processed

- Single-crystal-like Thin Films for Air-stable, High-mobility N-type Transistors*", Adv. Funct. Mater. **35**, 2419176 (2025). (I.F.=19.000)☆
41. Chih-Yi Lin, Zong Ying He, Jui-Tai Lin, Chun-Wei Chang, Yueh-Chun Hsiao, Shang-Cheng Lin, Yi Chen, Yu-Mei Huang, Shin-Chiao Lee, Chih-Wen Pao(包志文), Kun-Han Lin, Alexander J. Cowan, and Tung-Han Yang\*(楊東翰), "Atomically Mixed High-entropy-alloy Nanoframes with 3D Subnanometer-thick Electrocatalytic Surfaces", Adv. Funct. Mater. **35**, 2505927 (2025). (I.F.=19.000)☆
  42. Linjie Zhang, Man Li, Chen Sun, Hsiao-Tsu Wang, Yi Xiao, Ke Ma, Yimeng Cai, Cheng-You Lee, Yu-Cheng Shao(邵禹成), Chia-Hsin Wang(王嘉興), Shuwen Zhao, Hirofumi Ishii(石井啟文), Nozomu Hiraoka(平岡望), Xiuyun Wang, Chih-Wen Pao(包志文), and Lili Han\*(韓麗麗), "A Hydrazine-water Galvanic Cell-inspired Self-powered High-rate Hydrogen Production via Overall Hydrazine Electrosplitting", Adv. Funct. Mater. **35**, 2420163 (2025). (I.F.=19.000)☆
  43. Chen-Jui Huang, Jin An Sam Oh, Marta Vicencio, Tianchen Hu, Hedi Yang, James N. Burrow, Yen-Fang Song(宋艷芳), Gung-Chian Yin(殷廣鈐), Pavel Shevchenko, Kamila M. Wiaderek, Bing Joe Hwang, and Ying Shirley Meng\*, "X-ray Micro-computed Tomography for Structural Analysis of All-solid-state Battery at Pouch Cell Level", ACS Energ. Lett. **10**, 3459 (2025). (I.F.=18.200)☆
  44. Ci Lin, Tsung-Yi Chen(陳琮宜), Tao Zhou, Yingqiang Wu, Ching Kit Tommy Wun, Weicheng Chen, Han-Yi Chen, Vincent Tung, Zhengxiao Guo, Tsz Woon Benedict Lo\*(勞子桓), Liang Cai\*(蔡亮), Yida Deng\*(鄧意達), and Philip C. Y. Chow\*(周慈勇), "Regulating the Oxygen Evolution Mechanism Through In Situ Reconstruction of Ru-modified Manganese Oxybromide", ACS Energ. Lett. **10**, 2641 (2025). (I.F.=18.200)☆
  45. Pengfei Zhao, Yue Huang, Pengfei Li, Niyorjyoti Sharma, Billy J. Murdoch, Andrew Rogers, Chia-Hsin Wang(王嘉興), Surbhi Sharma, Zhizheng Wu, Jinkai Chen, Tao Sun, Jintao Lei, Amit Kumar\*, Navneet Soin\*, "Why Not Inorganic Ferroelectrics: Harnessing the Pyroelectric Charges for Triboelectric Nanogenerators", Nano Energy **141**, 111046 (2025). (I.F.=17.100)☆
  46. Jinxin Chen, Wenxiang Zhu, Mengling Zhang, Hao Yang, Mengjie Ma, Jie Wu, Penghao Li, Dongdong Gao, Qun Wang, Wei-Hsiang Huang(黃偉翔), Chih-Wen Pao(包志文), Zhiwei Hu\*(胡志偉), Zhenhui Kang\*(康振輝), Mingwang Shao\*(邵名望), and Qi Shao\*(邵琪), "A New Phase Indium Tin Oxide (ITO) Activated Selective CO<sub>2</sub> Reduction into Formate for Underwater Antifouling Glass", Angew. Chem. Int. Edit. **64**, e202513052 (2025). (I.F.=16.900)☆
  47. Shanyong Chen, Tao Luo, Jingyu Wang, Jiaqi Xiang, Xiaoqing Li, Chao Ma, Cheng-Wei Kao(高振瑋), Ting-Shan Chan(詹丁山), You-Nian Liu, and Min Liu\*(劉敏), "Tuning Proton Affinity on Co-N-C Atomic Interface to Disentangle Activity-Selectivity Trade-off in Acidic Oxygen Reduction to H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>", Angew. Chem. Int. Edit. **64**, e202418713 (2025). (I.F.=16.900)☆
  48. Wei Chen, Jiaxin Chen, Chongyang Ma, Mengwei Han, Ming Yang, Yu-Cheng Huang(黃裕呈), Yandong Wu, Yiming Jiang, Ruiqi Wang, Tehua Wang, Ying-Rui Lu(盧英睿), Yuqin Zou\*(鄧雨芹), and Shuangyin Wang\*(王雙印), "Synergistic Mechanism for Unconventional Anodic Reaction of Aldehyde Oxidation for Hydrogen Production", Angew. Chem. Int. Edit. **64**, e202425258 (2025). (I.F.=16.900)☆
  49. Jingwei Cui, Bingyi Du, Xiuqi Jin, Zhenghui Huang, Xiaosong Peng, Wenjie Li, Wei Li\*(李巍), Yu-Cheng Huang(黃裕呈), Ying-Rui Lu(盧英睿), Chaoji Chen, and Hongbing Deng\*(鄧紅兵), "Activating Co<sup>2+</sup>/Co<sup>3+</sup> Redox Couple Mediated-electrooxidation of 5-hydroxymethyl Furfuryl Under Low Potentials", Angew. Chem. Int. Edit. **64**, e202513396 (2025). (I.F.=16.900)☆
  50. Jia Ke, Wenxiang Zhu, Yujin Ji\*(紀玉金), Jinxin Chen, Chenchen Li, Yue Wang, Qun Wang, Wei-Hsiang Huang(黃偉翔), Zhiwei Hu, Youyong Li, Qi Shao\*(邵琪), and Jianmei Lu\*(路建美), "Optimizing Acidic Oxygen Evolution Reaction via Modulation Doping in Van der Waals Layered Iridium Oxide", Angew. Chem. Int. Edit. **64**, e202422740 (2025). (I.F.=16.900)☆
  51. Jiayi Li, Xiaohua Yu, Wei-Hsiang Huang(黃偉翔), Qian Zhang, Kai Wei, Xiaoyan Zhou, Yiming Zhu, Xuepeng Zhong, Min-Hsin Yeh, Nicolas Alonso-Vante, and Jiwei Ma\*(馬吉偉), "Multi-step Screening-guided Core-shell RuO<sub>2</sub>@TaO<sub>x</sub> Nanorods Electrocatalyst for Acidic Oxygen Evolution Reaction", Angew. Chem. Int. Edit. **64**, e202511750 (2025). (I.F.=16.900)☆
  52. Shangheng Liu, Xiaocan Wang, Wei-Hsiang Huang(黃偉翔), Qiugen Zhang, Jiajia Han, Yingtian Zhang, Chih-Wen Pao(包志文), Zhiwei Hu, Yong Xu\*(徐勇), and Xiaoqing Huang\*(黃小青), "Solvation Effect-determined

*Mechanisms of Cation Exchange Reactions for Efficient Multicomponent Nanocatalysts*", Angew. Chem. Int. Edit. **64**, e202418248 (2025). (I.F.=16.900)☆

53. Siyu Liu, Shangheng Liu, Jingliang Bao, Zhongliang Huang, Licheng Wei, Nanjun Chen, Zhiwei Hu, Wei-Hsiang Huang(黃偉翔), Chih-Wen Pao(包志文), Qingyu Kong, Jiajia Han\*(韓佳甲), Leigang Li\*(李雷剛), and Xiaoqing Huang\*(黃小青), "Optimized Adsorption of  $H_{ad}$  and  $OH_{ad}$  over Amorphous  $SrRuPtO_{xH_y}$  Nanobelts towards Efficient Alkaline Fuel Cell Catalysis", Angew. Chem. Int. Edit. **64**, e202421013 (2025). (I.F.=16.900)☆
54. Jhair A. Peña Prada, Tatiana A. Huertas Navarro, Stephanie L. Chua, Alejandro M. Granados, Chih-Wen Pao(包志文), Alejandro M. Fracaroli\*, and Nicholas M. Bedford\*, "Degradation of Glyphosate to Benign N-formyl Glycine Using MOF-808 Nanocrystals", Angew. Chem. Int. Edit. **64**, e202424540 (2025). (I.F.=16.900)☆
55. Huanhuan Tao, Shaohuan Hong, Wei-Hsiang Huang(黃偉翔), Bin Chen, Yiyuan Yang, Zhongliang Dong, Mingkai Xu, Bowen Li\*(李博聞), Min-Hsin Yeh, Chih-Wen Pao(包志文), Zhe Jia, Zhiwei Hu, Feng Gong\*(鞏峰), Yinlong Zhu\*(朱印龍), and Wanlin Guo, "Rare-earth Regulated Bond Polarizability in Layered Cuprates for Promoted Surface Reconstruction Toward  $C_{2+}$  Electrosynthesis", Angew. Chem. Int. Edit. **64**, e202518058 (2025). (I.F.=16.900)☆
56. Zhenyuan Teng, Ying Tu, Nan Jian, Qitao Zhang, Ying-Rui Lu(盧英睿), Laiquan Li, Zhijun Cao, Yanhui Ao\*(敖燕輝), Mingkai Liu, Yan Yan, Jing Wang, Huan Wu, Teruhisa Ohno, Jianmei Lu\*(路建美), Chenliang Su\*(蘇陳良), and Bin Liu\*(劉彬), "Visible-light-driven Selective Mineralization of Organohalides on Spatially Close Au Single-atom and Nanocluster Neighbors Over Poly(Heptazine Imides)", Angew. Chem. Int. Edit. **64**, e202507654 (2025). (I.F.=16.900)☆
57. Meng Wang, Chenxi Luo, Ziyu Mi, Yu-Chia Chang, Yu-Ting Chueh, Ping Luo, Mingsheng Zhang, Jiguang Zhang, Ruouo Yang, Qin Yang, Sibao Wang, Shuo Chen, Jinfeng Jia, Wan Ru Leow, Zainul Aabdin, Sung-Fu Hung(洪崧富), and Yanwei Lum\*(林彥瑋), "Triple-phase Boundaries Enable Selective Urea Production From Simulated Flue Gas in a Zero-gap Electrolyzer", Angew. Chem. Int. Edit. **64**, e202505987 (2025). (I.F.=16.900)☆
58. Licheng Wei, Yuanting Dong, Wei Yan, Yuqi Zhang, Changhong Zhan, Wei-Hsiang Huang(黃偉翔), Chih-Wen Pao(包志文), Zhiwei Hu, Haixin Lin, Yong Xu\*(徐勇), Hongbo Geng\*(耿洪波), and Xiaoqing Huang\*(黃小青), "Hollow Pt-encrusted RuCu Nanocages Optimizing OH Adsorption for Efficient Hydrogen Oxidation Electrocatalysis", Angew. Chem. Int. Edit. **64**, e202420177 (2025). (I.F.=16.900)☆
59. Jiahui Yang, Wei Wei, Chengxi Zhou, Hui Yan, Hangxin Che, Leiduan Hao, Xinyi Tan\*(譚心怡), Alex W. Robertson, Tai-Sing Wu(吳泰興), Yun-Liang Soo, Ao Tang\*(唐梟), and Zhenyu Sun\*(孫振宇), "High-stable All-iron Redox Flow Battery with Innovative Anolyte Based on Steric Hindrance Regulation", Angew. Chem. Int. Edit. **64**, e202414452 (2025). (I.F.=16.900)☆
60. Nan Zhang, Yizhen Chen, Xu Li, Chih-Wen Pao(包志文), Jiankang Zhao\*(趙建康), Bruce C. Gates, and Jie Zeng\*(曾杰), "Contrasting Atomically Dispersed Metal Catalysts Supported on  $CeO_x$  Nanoislands with Various Ligand Environments Including Chloride", Angew. Chem. Int. Edit. **64**, e202507545 (2025). (I.F.=16.900)☆
61. Zhiqi Zhang\*(張志琦), Jiapeng Liu, Shangqian Zhu, Yuhao Wang, Jian Wang, Minhong Xu, Jie Zhao, Zheng Wang, Dewang Zeng, Jianrong Zeng, Yufei Song, Chih-Wen Pao(包志文), Zhiwei Hu, Jongwoo Lim, Rui Xiao, Minhua Shao, and Francesco Ciucci\*, "Dizygotic Atomic Platinum and Palladium on Carbon for High-performance Ethanol and Methanol Electro-oxidation", Angew. Chem. Int. Edit. **64**, e202502348 (2025). (I.F.=16.900)☆
62. Tian Zhao, Jilu Zhang, Kai Wang, Yao Xiao\*(肖遙), Qin Wang, Longfei Li, Jochi Tseng, Meng-Cheng Chen, Jian-Jie Ma, Ying-Rui Lu(盧英睿), Ishii Hirofumi(石井啟文), Yu-Cheng Shao(邵禹成), Xiaoxian Zhao\*(趙孝先), Sung-Fu Hung, Yaqiong Su, Xiaoke Mu, and Weibo Hua\*(滑緯博), "Exploring the Mechanism of Surface Cationic Vacancy Induces High Activity of Metastable Lattice Oxygen in Li- and Mn-rich Cathode Materials", Angew. Chem. Int. Edit. **64**, e202419664 (2025). (I.F.=16.900)☆
63. Yu-Ching Chen, Yin-Song Liao, Po-Han Chen, Jyh-Pin Chou, Cheng-Kuo Tsai, Yi-Dong Lin, Yan-Gu Lin(林彥谷), Yu-Ren Peng, and Jyh Ming Wu\*(吳志明), "Direct and Sustainable Ammonia Synthesis from Air and Water with Sulfur-deficient  $MoS_2$  Piezocatalysts", ACS Nano **19**, 36602 (2025). (I.F.=16.000)☆
64. Zhaoxi Chen, Gaige Zhang, Huayue Yang, Yun Zhao, An Pei, Peng Wang, Jin Yang, Junxi Zhang, Peilin Sun, Haohang Qin, Junzheng Zhan, Jian Peng, Wei-Hsiang Huang(黃偉翔), Linan Zhou, and Guangxu Chen\*(陳光

- 需), "LiCoO<sub>2</sub>-derived Ni-doped Catalysts for Electrochemical Upcycling of Polyethylene Terephthalate Waste to Formic Acid", ACS Nano **19**, 26572 (2025). (I.F.=16.000)☆
65. Haoliang Huang, Yifeng Wang, Shengjie Zhang, Yu-Cheng Huang(黃裕呈), Ying-Rui Lu(盧英睿), Chi-Liang Chen(陳啟亮), Jingyuan Ma, Zhiwei Hu\*(胡志偉), Jian-Qiang Wang\*(王建強), and Linjuan Zhang\*(張林娟), "Role of Bi Adatoms in Bi@Pd Nanoparticles for Electrochemical CO<sub>2</sub> Reduction", ACS Nano **19**, 15509 (2025). (I.F.=16.000)☆
  66. Heng Liu, Long Yang, Ting Shen, Changyuan Li, Te Kang, Huanhuan Niu, Wei-Hsiang Huang(黃偉翔), Chun-Chi Chang, Menghao Yang, Guozhong Cao\*, and Chaofeng Liu\*(劉超峰), "Distorting Local Structures to Modulate Ligand Fields in Vanadium Oxide for High-performance Aqueous Zinc-ion Batteries", ACS Nano **19**, 9132 (2025). (I.F.=16.000)☆
  67. Feifei Zhang, Shaohuan Hong, Ruixi Qiao, Wei-Hsiang Huang(黃偉翔), Zheng Tang, Jiayi Tang, Chih-Wen Pao(包志文), Min-Hsin Yeh, Jie Dai, Yu Chen, Jun Lu, Zhiwei Hu, Feng Gong\*(鞏峰), Yinlong Zhu\*(朱印龍), and Huanting Wang\*, "Boosting Alkaline Hydrogen Evolution by Creating Atomic-scale Pair Cocatalytic Sites in Single-phase Single-atom-ruthenium-incorporated Cobalt Oxide", ACS Nano **19**, 11176 (2025). (I.F.=16.000)☆
  68. Haijuan Zhang, Hengyue Xu, Jie Chen, Daqin Guan\*, Zhiwei Hu, Xiaomin Xu, Zezhou Lin, Hainan Sun, Xiao Sun, Jiayi Tang, Chih-Wen Pao(包志文), Chien-Te Chen(陳建德), Wei Zhou, Chunchang Wang, Youmin Guo\*(郭友敏), and Zongping Shao\*(邵宗平), "Self-optimized Interfacial Co-O-Ru Motifs of Hollow Nanotube Composites Trigger Interfacial Lattice Oxygen Participation and Diffusion", ACS Nano **19**, 25917 (2025). (I.F.=16.000)☆
  69. Li Du, Gaojie Xu\*(許高潔), Chenghao Sun, Yu-Han Zhang, Huanrui Zhang\*(張煥瑞), Tiantian Dong\*(董甜甜), Lang Huang, Jun Ma, Fu Sun, Chuanchuan Li, Xiangchun Zhuang, Shenghang Zhang, Jiedong Li, Bin Xie, Jinzhi Wang, Jingwen Zhao, Jiangwei Ju, Zhiwei Hu, Fan-Hsiu Chang(張凡修), Chang-Yang Kuo(郭昌洋), Chien-Te Chen(陳建德), André Hilger, Ingo Manke, Shanmu Dong, and Guanglei Cui\*(崔光磊), "Smart Gel Polymer Electrolytes Enlightening High Safety and Long Life Sodium Ion Batteries", Nat. Commun. **16**, 2979 (2025). (I.F.=15.700)☆
  70. Zunmin Guo, Feng Li, Yurou Celine Xiao, Sung-Fu Hung, Ying-Rui Lu(盧英睿), Amir Foroozan, Jieyuan Liu, Siyu Sonia Sun, Shijie Liu, Yuxuan Che, Qiyu Wang, Min Liu, Cai Wang, Yuke Li, Kang-Shun Peng, Yu-Cheng Liu, Mengyang Fan, Zahra Azimi Dijvejin, Panagiotis Papangelakis, Yong Wang, Ali Shayesteh Zeraati, Kai Han, Paul Corbett, Drew Higgins, Rui Kai Miao\*, and David Sinton\*, "Efficient Amino-acid-based Reactive Capture of CO<sub>2</sub> via Nickel Molecular Catalyst", Nat. Commun. **16**, 10373 (2025). (I.F.=15.700)☆
  71. Jingrong Hou, Tsung-Yi Chen, Mohamed Ait Tamer, Jie Liu, Wei-Hsiang Huang(黃偉翔), Mohammed Hadouchi, Yiming Zhu, Xinyue Shi, Shasha Guo, Menghao Yang, Yongchao Shi, Mingxue Tang, and Jiwei Ma\*(馬吉偉), "Activating Fast and Reversible Sodium Storage in NASICON Cationic Defect Sites Through Fluorine Doping", Nat. Commun. **16**, 2910 (2025). (I.F.=15.700)☆
  72. I-Ting Kao, Rui-Tong Kuo, Shang-Cheng Lin, Yun-Shan Tsai, Lu-Yu Chueh, Chun-Wei Chang, Kuan-Fang Lee, Liang-Ching Hsu(許良境), Jui-Tai Lin, Chia-Ying Wu, Chih-Wen Pao(包志文), Yung-Tin Frank Pan, Hong-Kang Tian\*(田弘康), and Tung-Han Yang\*(楊東翰), "Exploring a Bimetallic Catalyst Family for Hydrogen Oxidation with Insights into Superior Activity and Durability", Nat. Commun. **16**, 10504 (2025). (I.F.=15.700)☆
  73. Pawan Kumar, Hongguang Zhang, Asfaw G. Yohannes, Jiu Wang, Ali Shayesteh Zeraati, Soumyabrata Roy, Xiyang Wang, Karthick Kannimuthu, Abdelrahman M. Askar, Kristen A. Miller, Kexin Ling, Muflih Adnan, Sung-Fu Hung, Jian-Jie Ma, Wei-Hsiang Huang(黃偉翔), Dhwanil Trivedi, Maria Molina, Heng Zhao, Angel A. Martí, Adam F. G. Leontowich, George K. H. Shimizu, David Sinton, Michael M. Adachi, Yimin A. Wu, Pulickel M. Ajayan, Samira Siahrostami\*, Jinguang Hu\*, and Md Golam Kibria\*, "Isolated Iridium Oxide Sites on Modified Carbon Nitride for Photoreforming of Plastic Derivatives", Nat. Commun. **16**, 2862 (2025). (I.F.=15.700)☆
  74. Jingxuan Li, Shiqing Deng, Liyang Ma, Yangyang Si, Chao Zhou, Kefan Wang, Sizhe Huang, Jiyuan Yang, Yunlong Tang, Yu-Chieh Ku, Chang-Yang Kuo(郭昌洋), Yijie Li, Sujit Das, Shi Liu\*(劉仕), and Zuhuang Chen\*(陳祖煌), "Enhancing Ferroelectric Stability: Wide-range of Adaptive Control in Epitaxial HfO<sub>2</sub>/ZrO<sub>2</sub> Superlattices", Nat. Commun. **16**, 6417 (2025). (I.F.=15.700)☆
  75. Mengyu Li, Yimin Jiang, Wei Chen\*(陳維), Yucheng Huang(黃裕呈), Yingrui Lu(盧英睿), Leitao Xu, Shengkai Li, Yandong Wu, Zhongcheng Xia, Ruiqi Wang, Shuangyin Wang, and Yuqin Zou\*(鄒雨芹), "Internal Lattice Oxygen Sites Invert Product Selectivity in Electrocatalytic Alkyne Hydrogenation Over Copper Catalysts", Nat. Commun. **16**, 3884 (2025). (I.F.=15.700)☆

76. Yan Li, Lijun Lu, Xueyu Jiang, Dali Yang, Jeng-Lung Chen(陳政龍), Abhishek Dutta Chowdhury, Wu Li\*(李武), Xianglin Pei\*(裴響林), and Aiwen Lei\*(雷愛文), "Dynamic Boron-doping Switched Chitin-based Single-atom Pt Catalyst for Chemo-selective Hydrogenation", *Nat. Commun.* **16**, 2296 (2025). (I.F.=15.700)☆
77. Wanru Liao, Jun Wang, Yao Tan, Xin Zi, Changxu Liu, Qiyu Wang, Li Zhu, Cheng-Wei Kao(高振瑋), Ting-Shan Chan(詹丁山), Hongmei Li, Yali Zhang, Kang Liu, Chao Cai, Junwei Fu, Beidou Xi\*(席北斗), Emiliano Cortés\*, Liyuan Chai, and Min Liu\*(劉敏), "Near-unity Nitrate to Ammonia Conversion via Reactant Enrichment at the Solid-liquid Interface", *Nat. Commun.* **16**, 5715 (2025). (I.F.=15.700)☆
78. Zuoqing Liu, Ruixi Qiao, Desheng Feng, Jin Zhou, Haosong Di, Yuesheng Bai, Dongliang Liu, Nai Shi, Wei-Hsiang Huang(黃偉翔), Min-Hsin Yeh, Chih-Wen Pao(包志文), Zhiwei Hu, Guangming Yang\*(楊廣明), Yuxiao Lin\*(林雨瀟), Zhixin Luo, Ran Ran, Wei Zhou, Yinlong Zhu, and Zongping Shao\*(邵宗平), "Strategic Atomic Trapping at Heterointerfaces for Protonic Ceramic Cells", *Nat. Commun.* **16**, 10405 (2025). (I.F.=15.700)☆
79. Yuxuan Lu, Feng Yue, Tianyang Liu, Yu-Cheng Huang(黃裕呈), Feng Fu\*(付峰), Yu Jing\*(荆宇), Hengquan Yang\*(楊恒權), and Chunming Yang\*(楊春明), "Size-effect Induced Controllable Cu<sup>0</sup>-Cu<sup>+</sup> Sites for Ampere-level Nitrate Electroreduction Coupled with Biomass Upgrading", *Nat. Commun.* **16**, 2392 (2025). (I.F.=15.700)☆
80. Xinyue Shi, Wei-Hsiang Huang(黃偉翔), Ju Rong, Minghui Xie, Qingbo Wa, Ping Zhang, Hainan Wei, Huangyu Zhou, Min-Hsin Yeh, Chih-Wen Pao(包志文), Jie Wang, Zhiwei Hu, Xiaohua Yu\*(于曉華), Jiwei Ma\*(馬吉偉), and Hongfei Cheng\*(程洪飛), "Revealing and Modulating Catalyst Reconstruction for Highly Efficient Electrosynthesis of Ammonia", *Nat. Commun.* **16**, 6161 (2025). (I.F.=15.700)☆
81. Dongjoon Song, Suheon Lee, Zecheng Shen, Woobin Jung, Wonjun Lee, Sungkyun Choi, Wonshik Kyung, Saegyeol Jung, Cheng-Maw Cheng(鄭澄懋), Junyoung Kwon, S. Ishida, Y. Yoshida, Seung Ryong Park, H. Eisaki, Yao Wang\*, Kwang-Yong Choi\*, and C. Kim\*, "Interplay Between Hole Superconductivity and Quantum Critical Antiferromagnetic Fluctuations in Electron-doped Cuprates", *Nat. Commun.* **16**, 2764 (2025). (I.F.=15.700)☆
82. Jiayi Tang, Daqin Guan, Hengyue Xu, Leqi Zhao, Ushtar Arshad, Zijun Fang, Tianjiu Zhu, Manjin Kim, Chi-Wen Pao(包志文), Zhiwei Hu(胡志偉), Junjie Ge, and Zongping Shao\*(邵宗平), "Undoped Ruthenium Oxide as a Stable Catalyst for the Acidic Oxygen Evolution Reaction", *Nat. Commun.* **16**, 801 (2025). (I.F.=15.700)☆
83. Luqi Wang, Sung-Fu Hung, Sheng Zhao, Yue Wang, Suwan Bi, Shaoxiong Li, Jian-Jie Ma, Chenchen Zhang, Ying Zhang, Linlin Li\*(李林林), Tsung-Yi Chen(陳琮宜), Han-Yi Chen, Feng Hu\*(胡峰), Yuping Wu, and Shengjie Peng\*(彭生杰), "Modulating the Covalency of Ru-O Bonds by Dynamic Reconstruction for Efficient Acidic Oxygen Evolution", *Nat. Commun.* **16**, 3502 (2025). (I.F.=15.700)☆
84. Mengjun Wang, Jun Jia, Jing Xia, Chun-Kuo Peng, Jinxin He, Yueming Qiu, Yuting He, Le Gao, Fei Xue, Yan-Gu Lin(林彥谷), Guowu Zhan, Yuzheng Guo\*(郭宇錚), Xiaoqing Huang\*(黃小青), and Yong Xu\*(徐勇), "CO<sub>2</sub> Hydrogenation to HCOOH Catalyzed by Aqueous Pd Needle Assembly", *Nat. Commun.* **16**, 6454 (2025). (I.F.=15.700)☆
85. Qiyu Wang, Tao Luo, Xueying Cao, Yujie Gong, Yuxiang Liu, Yusen Xiao, Hongmei Li, Franz Gröbmeyer, Ying-Rui Lu(盧英睿), Ting-Shan Chan(詹丁山), Chao Ma, Kang Liu, Junwei Fu, Shiguo Zhang, Changxu Liu, Zhang Lin, Liyuan Chai, Emiliano Cortes\*, and Min Liu\*(劉敏), "Lanthanide Single-atom Catalysts for Efficient CO<sub>2</sub>-to-CO Electroreduction", *Nat. Commun.* **16**, 2985 (2025). (I.F.=15.700)☆
86. Xubin Ye, Yunyu Yin, Yingying Cao, Zhiyu Liao, Xiao Wang, Min Liu, Qianqian Wang, Zhao Pan, Zhiwei Hu, Hong-Ji Lin(林宏基), Chien Te Chen(陳建德), Chih-Wen Pao(包志文), Philippe Ohresser, Lucie Nataf, François Baudalet, Wenyun Yang, Jinbo Yang, Jinguang Cheng, Pu Yu, Xianggang Qiu, Yi-feng Yang, Tao Xiang, and Youwen Long\*(龍有文), "High-temperature Ferrimagnetic Order Triggered Metal-to-insulator Transition in CaCu<sub>3</sub>Ni<sub>2</sub>Os<sub>2</sub>O<sub>12</sub>", *Nat. Commun.* **16**, 3746 (2025). (I.F.=15.700)☆
87. Long-Ji Yuan, Zhen-Yu Miao, Xu-Lei Sui\*(隋旭磊), Chi-Feng Lee, Qi Li, Mei-Jie Yin, Li-Xiao Shen, Ying-Rui Lu(盧英睿), Zi-Gang Zhao, Yu-Zhe Liu, Lin-Sheng Zhu, Wei Gong, Wen-Liang Feng, Hsiao-Tsu Wang\*(王孝祖), Guo-Xu Zhang\*(張國旭), and Zhen-Bo Wang\*(王振波), "Janus Effect of FeCo Dual Atom Catalyst with Co as Active Center in Acidic Oxygen Reduction Reaction", *Nat. Commun.* **16**, 7198 (2025). (I.F.=15.700)☆
88. Kejun Chen, Pengfei Ou, Maoqi Cao, Linlin Wu, Kang Liu, Lihong Jing\*(荊莉紅), Adrián Pinilla-Sánchez, Ziwen Mei, Junwei Fu, Hongmei Li, Wenzhang Li, Kaizhi Gu, Xusheng Zheng, Ting-Shan Chan(詹丁山), Cheng-Wei Kao(高振瑋), Changxu Liu, F. Pelayo García de Arquer, Sen Yang, Tianfu Wang, Juan Zhang\*(張娟), Liyuan

- Chai, Zhang Lin, Min Liu\*(劉敏), and Buxing Han\*(韓布興), "Flexibility-induced Robustness in Molecular Catalysts for Electrocatalytic CO<sub>2</sub> Reduction", J. Am. Chem. Soc. **147**, 34019 (2025). (I.F.=15.600)☆
89. Tianxiang Chen, Yunong Li, Ping-Luen Ho, Kwan Chee Leung, Jinjie Liu, Ching Kit Tommy Wun, Zehao Li, Chiu Chung Tang, Shogo Kawaguchi, Tai-Sing Wu(吳泰興), Yun-Liang Soo, Jun Yin\*(殷駿), Shik Chi Edman Tsang\*(曾適之), and Tsz Woon Benedict Lo\*(勞子桓), "Unraveling the Nuclearity Effect of Atomically Choreographed Triatom Cu<sub>3</sub> Clusters Supported on Zeolites", J. Am. Chem. Soc. **147**, 17170 (2025). (I.F.=15.600)☆
  90. Yulin Deng, Xiaoyong Mo, Samuel Kin-Man Lai, Shu-Chih Haw(何樹智), Ho Yu Au-Yeung\*(歐陽灝宇), and Edmund C. M. Tse\*(謝俊銘), "Mechanical and Covalent Tailoring of Copper Catenanes for Selective Aqueous Nitrate-to-ammonia Electrocatalysis", J. Am. Chem. Soc. **147**, 14316 (2025). (I.F.=15.600)☆
  91. Yuting He, Shiyun Xiong, Zhongliang Huang, Guodong Qi, Xiaoqing Li, Xiaozhi Liu, Jun Xu, Dong Su, Zhiwei Hu, Wei-Hsiang Huang(黃偉翔), Chih-Wen Pao(包志文), Shuangli Yang, Mingshu Chen, Yong Xu\*(徐勇), and Xiaoqing Huang\*(黃小青), "Ultradurable Regenerative Propane Dehydrogenation Catalyst by Fluorination-induced Confining and Positioning", J. Am. Chem. Soc. **147**, 38404 (2025). (I.F.=15.600)☆
  92. Anna Herlihy, Wei-Tin Chen, Clemens Ritter, Yu-Chun Chuang(莊裕鈞), and Mark S. Senn\*, "Interplay Between Jahn-Teller Distortions and Structural Phase Transitions in Ruddlesden-Poppers", J. Am. Chem. Soc. **147**, 7209 (2025). (I.F.=15.600)☆
  93. Chih-Ying Huang, Hsin-An Chen, Wei-Xuan Lin, Kuan-Hung Chen, Yu-Chang Lin(林佑錫), Tai-Sing Wu(吳泰興), Chia-Che Chang(張嘉哲), Chih-Wen Pao(包志文), Wei-Tsung Chuang(莊偉綜), Jyh-Chyuan Jan(詹智全), Yu-Cheng Shao(邵禹成), Nozomu Hiraoka(平岡望), Jau-Wern Chiou, Pai-Chia Kuo, Jessie Shiue, Deepak Vishnu S. K, Raman Sankar, Zih-Wei Cyue, Way-Faung Pong\*(彭維鋒), and Chun-Wei Chen\*(陳俊維), "In Situ Identification of Spin Magnetic Effect on Oxygen Evolution Reaction Unveiled by X-ray Emission Spectroscopy", J. Am. Chem. Soc. **147**, 13286 (2025). (I.F.=15.600)☆
  94. Shaoxiong Li, Sheng Zhao, Sung-Fu Hung, Liming Deng, Luqi Wang, Fuke Shi, Ao Dong, Ying Zhang, Tsung-Yi Chen(陳琮宜), Feng Hu, Linlin Li, Seeram Ramakrishna, Yuping Wu, and Shengjie Peng\*(彭生杰), "Oxophilic Sites Mediated Dynamic Oxygen Replenishment to Stabilize Lattice Oxygen Catalysis in Acidic Water Oxidation", J. Am. Chem. Soc. **147**, 33770 (2025). (I.F.=15.600)☆
  95. Yanzhuo Li, Jianfa Zhao, Shengjie Zhang, Yalei Fan, Chang-Yang Kuo(郭昌洋), Yu-Chieh Ku, Ting-Shan Chan(詹丁山), Cheng-Wei Kao(高振瑋), Yu-Cheng Huang(黃裕呈), Chien-Te Chen(陳建德), Shu-Chih Haw(何樹智), Changqing Jin, Hongbin Zhao, Daixin Ye\*(葉代新), Chao Jing\*(靜超), Zhiwei Hu\*(胡志偉), and Linjuan Zhang\*(張林娟), "Hexavalent Ru Catalyst with Both Lattice Oxygen and Metal Ion Mechanisms Coactive for Water Oxidation", J. Am. Chem. Soc. **147**, 26854 (2025). (I.F.=15.600)☆
  96. Cheng-Chieh Lin, Shao-Ku Huang, Wei-Ni Tseng, Chun-Jen Su(蘇群仁), Chao-Ching Huang, Chih-Ying Huang, Cheng-Yu Yu, Man-Hong Lai, Jia-Yuan Sun, Yu-Chiang Chao, Hua-Shu Hsu, Chih-Wei Luo, Yu-Ming Chang, Chia-Chun Chen\*(陳家俊), and Chun-Wei Chen\*(陳俊維), "Chirality-regulated Spin-polarization of Perovskite Nanoplates for Photocatalytic CO<sub>2</sub> Reduction Reaction", J. Am. Chem. Soc. **147**, 40347 (2025). (I.F.=15.600)☆
  97. Renfeng Liu, Wenjing Tu, An Pei\*(裴安), Wei-Hsiang Huang(黃偉翔), Yanyan Jia\*(賈妍艷), Peng Wang, Daoru Liu, Qiqi Wu, Qizhen Qin, Weiwei Zhou, Linan Zhou, Keyou Yan, Yun Zhao\*(趙云), and Guangxu Chen\*(陳光需), "Low-voltage Electrooxidation of Benzyl Alcohol to Benzoic Acid Enhanced by PtZn-ZnO<sub>x</sub> Interface", J. Am. Chem. Soc. **147**, 10339 (2025). (I.F.=15.600)☆
  98. Wenjie Luo, Kang Liu, Tao Luo, Junwei Fu, Hang Zhang, Chao Ma, Ting-Shan Chan(詹丁山), Cheng-Wei Kao, Zhang Lin, Liyuan Chai, Michelle L. Coote, and Min Liu\*(劉敏), "Promoting C-F Bond Activation for Perfluorinated Compounds Decomposition via Atomically Synergistic Lewis and Brønsted Acid Sites", J. Am. Chem. Soc. **147**, 7391 (2025). (I.F.=15.600)☆
  99. An Pei, Ruikuan Xie, Lihua Zhu\*(朱麗華), Fengshun Wu, Zinan Huang, Yongyu Pang, Yu-Chung Chang(張又中), Guoliang Chai\*(柴國良), Chih-Wen Pao(包志文), Qingsheng Gao\*(高慶生), Congxiao Shang, Guang Li, Jinyu Ye, Huaze Zhu, Zhiqing Yang, and Zhengxiao Guo\*(郭正曉), "Methanol-enhanced Low-cell-voltage Hydrogen Generation at Industrial-grade Current Density by Triadic Active Sites of Pt<sub>1</sub>-Pd<sub>n</sub>-(Ni,Co)(OH)<sub>x</sub>", J. Am. Chem. Soc. **147**, 3185 (2025). (I.F.=15.600)☆
  100. Maocai Pi, Junye Yang, Jie Zhang, Xubin Ye, Xiao Wang, Lunhua He, Zhiwei Hu(胡志偉), Chien-Te Chen(陳建德), Chang-Yang Kuo(郭昌洋), Zhao Pan, Yao Shen\*(沈瑤), and Youwen Long\*(龍有文), "Observation of

- Robust Compressed CuO<sub>6</sub> Octahedra and Exotic Spin Structure in CaCuFe<sub>2</sub>O<sub>5</sub>*", J. Am. Chem. Soc. **147**, 4403 (2025). (I.F.=15.600)☆
101. Qihao Sha, Tianshu Gao, Li Yan, Wei-Hsuan Hung, Ching-Yu Chiang(蔣慶有), Daojin Zhou\*(周道金), Bin Liu\*(劉彬), Yun Kuang\*, and Xiaoming Sun\*(孫曉明), "Lattice Oxygen Mechanism Induced on Nickel Sites by Cl<sup>-</sup> Adsorption for Efficient Seawater Oxidation Reaction", J. Am. Chem. Soc. **147**, 20716 (2025). (I.F.=15.600)☆
  102. Sixuan She, Changsheng Chen, Ke Fan, Gao Chen, Yanping Zhu, Daqin Guan, Yu-Cheng Huang(黃裕呈), Hsiao-Chien Chen, Zezhou Lin, Hon Fai Wong, Liuqing Li, Ye Zhu, Chi Wah Leung, Yuen Hong Tsang\*(曾遠康), and Haitao Huang\*(黃海濤), "Optimizing the Ru Catalyst-support Interaction via Tunnel Size of MnO<sub>2</sub> Support for Enhanced Acidic Water Oxidation", J. Am. Chem. Soc. **147**, 24392 (2025). (I.F.=15.600)☆
  103. Miyuki Shinoda, Koki Matsunoshita, Masanobu Nakayama, Satoshi Hiroi, Koji Ohara, Masaki Abe, Nozomu Ishiguro, Yukio Takahashi, Gen Hasegawa, Naoaki Kuwata, Tsukasa Iwama, Takuya Masuda, Kosuke Suzuki, Hirofumi Ishii(石井啟文), Yu-Cheng Shao(邵禹成), Daisuke Shibata, Akinori Irizawa, Toshiaki Ohta, Itsuki Konuma, Teppei Ohno, Yosuke Ugata, and Naoaki Yabuuchi\*, "Activation of Anionic Redox for Stoichiometric and Li-excess Metal Sulfides through Structural Disorder: Joint Experimental and Theoretical Study", J. Am. Chem. Soc. **147**, 26238 (2025). (I.F.=15.600)☆
  104. Jingwen Sun, Yi-An Lai, Jiangtian Sun, Yifan Du, Brandon J. Jolly, Hongyuan Sheng, Tai Ying Lai, Hao Ming Chen(陳浩銘), Cyrille Costentin, Matthew Nava\*, and Chong Liu\*, "Automated Electroanalysis Accelerates the Discovery of Concerted Proton-electron Transfer", J. Am. Chem. Soc. **147**, 28993 (2025). (I.F.=15.600)☆
  105. Ruijie Yi, Xiaoyong Mo, Hei Tung Yau, Tao Zhou, Zhengxiao Guo, Shu-Chih Haw(何樹智), and Edmund C. M. Tse\*(謝俊銘), "Interlayer Expansion Enables Electrochemical Domino C-N Coupling for Formaldoxime Formation in Aqueous Media", J. Am. Chem. Soc. **147**, 32809 (2025). (I.F.=15.600)☆
  106. Yaqiong Zeng, Jian Zhao, Shifu Wang, Weijue Wang, Ying-Rui Lu(盧英睿), Shibo Xi, Wei Xu, Yoshitaka Yoda, Ryo Masuda, Xuning Li\*(李旭寧), Yanqiang Huang\*(黃延強), Bin Liu\*(劉彬), and Tao Zhang, "Unraveling the Dynamic Low-spin State Evolution of Single-Fe-atom Sites for Efficient CO<sub>2</sub> Electoreduction", J. Am. Chem. Soc. **147**, 42539 (2025). (I.F.=15.600)☆
  107. Jie Zhang, Xubin Ye, Xiao Wang, Zhao Pan, Maocai Pi, Shuai Tang, Cheng Dong, Chien-Te Chen(陳建德), Jin-Ming Chen(陳錦明), Chang-Yang Kuo(郭昌洋), Zhiwei Hu, Xi Shen\*(沈希), Xiaohui Yu, Yao Shen, Richeng Yu, and Youwen Long\*(龍有文), "Realization of Intrinsic Colossal Magnetoresistance in Pb(Pb<sub>1/3</sub>Hg<sub>2/3</sub>)<sub>3</sub>Mn<sub>4</sub>O<sub>12</sub>: An A Site-ordered Quadruple Perovskite Oxide", J. Am. Chem. Soc. **147**, 12644 (2025). (I.F.=15.600)☆
  108. Yuqi Zhang, Tingting Fan, Xia-Guang Zhang\*(張霞光), Zhou Chen, Zhiwei Hu, Ting-Shan Chan(詹丁山), Xiaodong Yi\*(伊曉東), and Xiaoqing Huang\*(黃小青), "Sulfur Vacancy Boosts Light-driven C-N Coupling in Upcycling of Polylactic Acid to Alanine", J. Am. Chem. Soc. **147**, 22589 (2025). (I.F.=15.600)☆
  109. En Zhao, Jordi Morales-Vidal, Yue Yang, Sharon Mitchell, Yinlong Zhu, Zhiwei Hu(胡志偉), Jin-Ming Chen(陳錦明), Shu-Chih Haw(何樹智), Ting-Shan Chan(詹丁山), Ziyi Fan, Zhu-Jun Wang\*, Núria López\*, Javier Pérez-Ramírez\*, and Zupeng Chen\*(陳祖鵬), "Diatomic Palladium Catalyst for Enhanced Photocatalytic Water-donating Transfer Hydrogenation", J. Am. Chem. Soc. **147**, 2029 (2025). (I.F.=15.600)☆
  110. Yiming Zhu, Wei-Hsiang Huang(黃偉翔), Xinyue Shi, Shangheng Liu, Mohamed Ait Tamerd, Menghao Yang, Jiayi Li, Min-Hsin Yeh, Chun-Chi Chang, Hongfei Cheng, and Jiwei Ma\*(馬吉偉), "Spatial Confinement Synthesis of Platinum Group Metal Single-atom Alloy Catalysts for Acidic Hydrogen Evolution", J. Am. Chem. Soc. **147**, 45893 (2025). (I.F.=15.600)☆
  111. Hao-Wen Liu, Hsi Chen, Shiki Thi, Pei-Jane Yu, Jeng-Lung Chen(陳政龍), Chih-Wen Pao(包志文), Po-Ya Chang(張博雅), Shu-Chih Haw(何樹智), Yen-Fa Liao(廖彥發), Yu-Cheng Shao(邵禹成), Gung-Chian Yin(殷廣鈴), Yen-Fang Song(宋艷芳), Senthil-Kumar Parthasarathi, Yu-Ting Weng, Nae-Lih Wu\*(吳乃立), "High-capacity Ni-rich Composite Cathodes Having Chemically Fused Interface with Li<sub>3</sub>InCl<sub>6</sub> Electrolyte Towards Low-pressure Operating All-solid-state Li-ion Batteries", Compos. Pt. B-Eng. **293**, 112133 (2025). (I.F.=14.200)☆
  112. Aswin Kumar Anbalagan\*, Weng-Kent Chan, Ming-Hsuan Wu, Fang-Chi Hu, Hsin-Hao Chiu, Amr Sabbah, Mayur Chaudhary, Shivam Gupta, Kai-Wei Chuang, Ashish Chhaganlal Gandhi, Ching-Yu Chiang(蔣慶有), Huang-Ming Tsai(蔡煌銘), Shu-Chih Haw(何樹智), Kirankumar Venkatesan Savunthari, Hong-Ji Lin(林宏基), Li-Chyong Chen, Kuei-Hsien Chen, Nyan-Hwa Tai, Yu-Lun Chueh, Sheng Yun Wu, Hsin-Yi Tiffany Chen\*(陳馨怡), Andrew

- L. Walter\*, and Chih-Hao Lee\*(李志浩), "Revealing Robust Room Temperature Ferromagnetism in Gd-doped Few-layered MoS<sub>2</sub> Thin Films", Adv. Sci. **12**, e10366 (2025). (I.F.=14.100)☆
113. Ting-Hsin Hu, Cheng-Yu Wu, Zong Ying He, Yi Chen, Liang-Ching Hsu(許良鏡), Chih-Wen Pao(包志文), Jui-Tai Lin, Chun-Wei Chang, Shang-Cheng Lin, Rachel Osmundsen, Lee Casalena, Kun Han Lin, Shan Zhou, and Tung-Han Yang\*(楊東翰), "Unconventional Hexagonal Close-packed High-entropy Alloy Surfaces Synergistically Accelerate Alkaline Hydrogen Evolution", Adv. Sci. **12**, 2409023 (2025). (I.F.=14.100)☆
114. Tianxing Wang, Tian (Leo) Jin\*(金田), Zhiping Liu, Jingtao Wang, Yue Gong, Ming Ma, Jie Chen\*(陳杰), Shaohua Shen, Rongqian Wu, Yu-Cheng Huang(黃裕呈), Ying Rui Lu(盧英睿), Yi Lyu\*(呂毅), and Xiaofei Liu\*(劉曉菲), "Electronic Microenvironment Regulation of Bismuth-salophen Single-site Catalysts for Enhanced Selectivity in CO<sub>2</sub> Electrolysis to Formic Acid", Adv. Sci. **12**, e02061 (2025). (I.F.=14.100)☆
115. Zhen-Li Yan, Tzu-Ming Hsu, Chien-Hsin Wu, Jean-Sebastien Benas, Ying-Chi Huang, Wei-Cheng Chen, Bi-Hsuan Lin(林碧軒), Mei-Hsin Chen, Ja-Hon Lin, Hsinhan Tsai, Chu-Chen Chue, Chihaya Adachi\*, Ru-Jong Jeng\*(鄭如忠), and Chi-Ching Kuo\*(郭霽慶), "Flexible Mechanical Response Device With Optical Logic Emission Enabled by Synergistic Crystallization Engineering of Ester Polymer and Perovskite", Adv. Sci. **12**, e08812 (2025). (I.F.=14.100)☆
116. Dinesh Bhalothia, Che Yan, Yawei Wu, Jui-Cheng Kao, Yu-Chieh Lo, Haolin Li, Nozomu Hiraoka(平岡望), Hirofumi Ishii(石井啟文), Yen-Fa Liao(廖彥發), Sheng Dai\*(戴升), Chen-Hao Wang, Alice Hu, Jyh-Pin Chou, Po-Chun Chen\*(陳柏均), Tsan-Yao Chen\*(陳燦耀), "Local Collaboration Between Oxygen Vacancy, Palladium and Platinum Trimer Triggers Exceptional Performance in the Alkaline Fuel Cell", Chem. Eng. J. **522**, 167605 (2025). (I.F.=13.200)☆
117. Hepsiba Niruba Catherine, Deblina Roy, Tsung-Yi Chen(陳琮宜), Wei-Hsiang Huang, Ruey-An Doong\*(董瑞安), "Engineered Nickel Single-atom Catalysts on 2H-MoS<sub>2</sub> for Enhanced Photoelectrocatalytic Hydrogen Production from Water Splitting under Neutral Conditions", Chem. Eng. J. **525**, 170512 (2025). (I.F.=13.200)☆
118. Ching-Shiun Chen\*(陳敬勳), Tse-Ching Chen, Kai-Lin Chiu, Cheng-Rong Hsing, Li-Yu Wang, Chia-Min Yang, Chih-Wen Pao(包志文), Chi-Liang Chen(陳啟亮), "Highly Active Cu-embedded in Magnetic Carbon Nanofibers for the Reduction of 4-nitrophenol", Chem. Eng. J. **505**, 159103 (2025). (I.F.=13.200)☆
119. Hsi Chen, Hao-Wen Liu, Yu-Cheng Lu, Pei-Jane Yu, Cheng-Hung Liao, Chun-Chieh Wang(王俊杰), Ting-Shan Chan(詹丁山), Hwo-Shuenn Sheu(許火順), Po-Ya Chang(張博雅), Jeng-Lung Chen(陳政龍), Shu-Chih Haw(何樹智), Gung-Chian Yin(殷廣鈐), Yen-Fang Song(宋艷芳), Chih-Wen Pao(包志文), Nae-Lih Wu\*(吳乃立), "Realizing Practical Use of LiNiO<sub>2</sub> Cathode in Halide-based All-solid-state Lithium Metal Batteries", Chem. Eng. J. **519**, 165314 (2025). (I.F.=13.200)☆
120. Kung-Hsing Chen, Mia Rinawati, Sofiannisa Aulia, Ling-Yu Chang, Yen-Shou Chiu, Chia-Yu Chang, Kuan-Jung Chen, Wei-Hsiang Huang(黃偉翔), Wei-Nien Su, Min-Hsin Yeh\*(葉旻鑫), "Enabling Highly Selective H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> Electrosynthesis on Graphene-based Electrode by P-doped Carbon Nitride Quantum Dots for Self-antibiofouling Dissolved Oxygen Sensor via 2-electron Oxygen Reduction Reaction", Chem. Eng. J. **519**, 164999 (2025). (I.F.=13.200)☆
121. Liang Cheng, Yucun Zhou, Linghong Luo\*(羅凌虹), Leying Wang\*(王樂瑩), Xu Xu, Daqin Guan, Wei-Hsiang Huang(黃偉翔), Chih-Wen Pao(包志文), Zhiwei Hu, Jing Zhou, Shaorong Wang, Zongping Shao\*(邵宗平), "Mutual Dissolution and Exsolution Enables Superior Coking Resistance of Cermet Fuel Electrode", Chem. Eng. J. **505**, 159587 (2025). (I.F.=13.200)☆
122. Yen-Shuo Chiu, Mia Rinawati, Ling-Yu Chang, Sofiannisa Aulia, Ping-Chen Shi, Shu-Chih Haw(何樹智), Wei-Hsiang Huang(黃偉翔), Ni Luh Wulan Septiani, Brian Yulianto, Min-Hsin Yeh\*(葉旻鑫), "High-dielectric TiO<sub>2</sub>-mediated g-C<sub>3</sub>N<sub>4</sub> Enhanced Self-polarized PVDF Hybridized Film for Highly Sensitive Wearable Triboelectric Pressure Sensors", Chem. Eng. J. **511**, 161807 (2025). (I.F.=13.200)☆
123. Berhanu Degagsa Dandena, Liang-Ting Wu, Tsung-I Yeh, Chia-Yu Chang, Jyh-Chiang Jiang, Dah-Shyang Tsai, Martin Ihrig, Gashahun Gobena Serbessa, Sheng-Chiang Yang, Keseven Lakshmanan, Hwo-Shuenn Sheu(許火順), Chia-Hsin Wang(王嘉興), She-Huang Wu, Wei-Nien Su\*(蘇威年), Bing Joe Hwang\*(黃炳照), "Intrinsically-ductile Argyrodite Solid Electrolytes to Improve the Performance of All-solid-state Lithium Batteries", Chem. Eng. J. **512**, 162450 (2025). (I.F.=13.200)☆
124. Chia-Wen Lai, Chung-Yen Lin, Meng-Chen Tsai, Wei-Jung Chen, Chia-Chun Hsieh(謝嘉濬), Zi-Jing Lin(林子敬), Li-Jiuan Shen, Ying-Lien Chen, Lee-Jene Lai(賴麗珍), Shu-Hwa Chen\*(陳淑華), Yang-Hsin Shih\*(施養

- 信), "From AI to Action: Antimicrobial Peptides Engineered by Generative Adversarial Networks (GANs)-A Novel Approach to Combat Resistant Bacteria", Chem. Eng. J. **519**, 164905 (2025). (I.F.=13.200)☆
125. Yin-Ti Lai, Chiung-Han Chen, Ming-Hsuan Yu, Hsing-Yu Kuo, I-Chih Ni, Bi-Hsuan Lin(林碧軒), Hobeom Kim, Chi-Ching Kuo, Yu-Jung Lu, Chu-Chen Chueh\*(闕居振), "Dual Functionality of Carbazole-based Phosphonic Acid Molecular Additives Realizes Efficient Hole Transport Layer-free Perovskite Light-emitting Diodes", Chem. Eng. J. **504**, 158876 (2025). (I.F.=13.200)☆
  126. Cheng-Hung Liao, Yu-Ting Weng, Senthil-Kumar Parthasarathi, Hsi Chen, Shu-Jui Chang, Guan-Yi Liu, Tsung-Yu Yu, Chih-Wen Pao(包志文), Ting-Shan Chan(詹丁山), Wei-Tsung Chuang(莊偉綜), Chun-Chieh Wang(王俊杰), Ru-Jong Jeng, Nae-Lih Wu\*(吳乃立), "A Li-ion Permeable Poly(Phenylene Ether-ether-Sulfone) Interphase to Address Interfacial Instability and Structural Degradation of Ni-rich NCM Cathodes in Poly(Ethylene Oxide)-based All-solid-state Li-ion Batteries", Chem. Eng. J. **523**, 168677 (2025). (I.F.=13.200)☆
  127. Cheng-Yuan Lin, Jhe-Wei Chang, Meng-Hao Lin, Kuan-Chu Wu, Shao-Huan Hong, Jhih-Min Lin(林智敏), Chung-Wei Kung\*(龔仲偉), Cheng-Liang Liu\*(劉振良), "Carbon Nanotube/Two-dimensional Metal-organic Framework Composites with Enhanced Thermoelectric Performances for Thermoelectric Generators", Chem. Eng. J. **521**, 166861 (2025). (I.F.=13.200)☆
  128. Laurien Merinda, Rio Akbar Yuwono, Fu-Ming Wang\*(王復民), Nae-Lih Wu\*(吳乃立), Citra Deliana Dewi Sundari, Chusnul Khotimah, Han-Pin Hsieh, Jeng-Kuei Chang, Shu-Chih Haw(何樹智), Chih-Wen Pao(包志文), Jeng-Lung Chen(陳政龍), Qunjie Xu, Yunwen Wu, Chi-Liang Chen(陳啟亮), Ting-Shan Chan(詹丁山), "An Investigation of Localized Entropy Driven Cathode Electrolyte Interphase to a One-step Complete Deprotonation of Ethylene Carbonate on Ni-rich Layered Material of Lithium-ion Battery", Chem. Eng. J. **525**, 170703 (2025). (I.F.=13.200)☆
  129. Hyun Sik Moon, Yu-Jeong Yang, Getasew Mulualem Zewdie, Geon Youn, Yi-An Chen, Yu-Peng Chang, Kai-Chi Hsiao, Ting-Han Lin, Yi-Dong Lin, Jun Kue Park, Jucheol Park, Yan-Gu Lin(林彥谷), Ming-Chung Wu, Yung-Jung Hsu, Hyeyoung Shin\*, Si-Young Choi\*, Kijung Yong\*, "Tailoring  $Cu_3N_x$  Clusters on  $TiO_2$  Nanosheets to the Sub-nanometric Scale for Enhancing  $NH_3$  Photosynthesis", Chem. Eng. J. **515**, 163915 (2025). (I.F.=13.200)☆
  130. Thi Xuyen Nguyen, Chih-Heng Lee, Jun-Hong Sun, Chun-Kuo Peng, Wen-Hui Chu, Hamed Pourzolfaghar, Yu-Ru Lin, Muhammad Ghufroon, Yuan-Yao Li, Yu-Hao Chang, Yan-Gu Lin(林彥谷), Hsin-Yi Tiffany Chen, Shih-Wen Tseng, Chia-Ying Su, Jyh-Ming Ting\*(丁志明), "Synergistic Modulation of Electronic Structure in High Entropy Perovskite Oxide for Enhanced Bifunctional Oxygen Evolution/Reduction Reactions and Its Mechanistic Insights via In-situ Analyses and Density Functional Theory Calculation", Chem. Eng. J. **511**, 161731 (2025). (I.F.=13.200)☆
  131. Zhong-En Shi, Yu-Fan Fu, Bo-Shun Peng, Ting-Chun Hung, Deebakkrishnan Ganesan, Rajendiran Balasaravanan, Shao-Huan Hong, Cheng-Liang Liu, Chun-Jen Su(蘇群仁), Ming-Chou Chen\*(陳銘洲), Chih-Ping Chen\*(陳志平), "Tailoring Anchoring Functionalities of Self-assembled Materials for Efficient Wide-bandgap Perovskite Solar Cells", Chem. Eng. J. **526**, 171321 (2025). (I.F.=13.200)☆
  132. Nhu Anh Thi Than, Liang Ching Hsu, Yu-Hsien Chen, Kamonchanok Huangmee, Chun-Chieh Wang(王俊杰), Heng Yi Teah, Yu-Min Tzou, Yen-Lin Cho\*(卓宴琳), Yu-Ting Liu\*(劉雨庭), "Anaerobic Fe(II) Bio-oxidation by Cyanidiophyceae to Enhance As(III) Removal: A Novel and Efficient Biological Material Toward Resilient Remediation", Chem. Eng. J. **523**, 168303 (2025). (I.F.=13.200)☆
  133. Gengsui Tian, Yao Chen\*(陳瑤), Dingqin Hu, Peihao Huang, Chun-Jen Su(蘇群仁), U-Ser Jeng(鄭有舜), Heng Liu, Seunglok Lee, Ke Yang, Tainan Duan, Xinhui Lu, Changduk Yang, Shirong Lu\*(陸仕榮), Zeyun Xiao\*(肖澤云), "Tailoring Selenium Alkyl Chain-containing Small Molecule Donor Enables Efficient Ternary Solar Cells with Reduced Charge Recombination", Chem. Eng. J. **513**, 163009 (2025). (I.F.=13.200)☆
  134. Liping Ren, Kaini Zhang, Yu-Cheng Huang(黃裕呈), Ying Rui Lu(盧英睿), Hao Deng, Yan Ding, Chunying Chen, Bo Huang, Weiho Hua, Lin Fu, Xiaohui Zhao, Shaohua Shen, Jinjia Wei, and Jie Chen\*(陳杰), "Tailored Interatomic Interactions in High-entropy Alloys for Enhanced Electrocatalytic Hydrogen Evolution Reaction in Alkaline Water", ACS Catalysis **15**, 11022 (2025). (I.F.=13.100)☆
  135. Mizuki Sato, Keisuke Awaya, Masayuki Tsushida, Masato Machida, Nozomu Hiraoka(平岡望), and Junya Ohyama\*, "Rh K-edge High-energy-resolution Fluorescence-detected X-ray Absorption Near-edge Structure Spectroscopy Reveals Deactivated  $RhAlO_x$  Structure in Aged  $Rh/\gamma-Al_2O_3$  Catalyst", ACS Catalysis **15**, 6466 (2025). (I.F.=13.100)☆
  136. Qiyu Wang, Yusen Xiao, Feng Li, Yao Tan, Yuxiang Liu, Franz Gröbmeyer, Kang Liu, Junwei Fu, Hongmei Li, Cheng-Wei Kao(高振璋), Ting-Shan Chan(詹丁山), Rui-Kai Miao, Liyuan Chai, Emiliano Cortés\*, and Min

- Liu\*(劉敏), "Engineering Interlayer Electric Fields to Enhance  $K^+$  Insertion for Efficient Acidic  $CO_2$  Reduction", ACS Catalysis **15**, 15920 (2025). (I.F.=13.100)☆
137. Hao Zhang, Jinjie Liu, Zhihang Xu, Yuanzhi Bu, Tai-Sing Wu(吳泰興), Wei-Min Tu, Yun-Liang Soo, Cong Lin, Ye Zhu, Qiong Lei\*(雷瓊), Jun Yin\*(殷駿), and Tsz Woon Benedict Lo\*(勞子桓), "Tailoring Cu-based Nanoalloys for Highly Selective Electrochemical Urea Synthesis from  $CO_2$  and Nitrate", ACS Catalysis **15**, 8966 (2025). (I.F.=13.100)☆
  138. Yuanjie Zheng, Qiqi Wu, Haonan Wang, Peng Wang, Wei-Hsiang Huang(黃偉翔), Yun Zhao, and Guangxu Chen\*(陳光需), "Selective Biomass Valorization in Neutral Electrolyte by Lowering the  $O_2$  Activation Energy via Tandem Catalysis", ACS Catalysis **15**, 18155 (2025). (I.F.=13.100)☆
  139. Tse-Fu Huang, Kuei-Jhong Lin, Ying-Rang Zhuang, Yu-En Sun, Wei-Cheng Lin, Chun-Hao Li, Chien-Cheng Lin, En-Chi Chang, Chih-Li Chang, Yung-Ching Liu, Ling-Yu Hsu, Bing-Heng Li, Wan-Ling Chang, Pimjai Pimbaotham, Cheng-Yun Bai, Wei-Hsiang Huang(黃偉翔), Dung Chau Kim Hoang, Khanh Do Gia Huynh, Yi-Chan Huang, Chao-Yan Chung, Mohamed M. Elsenety, Chia-An Chang, Hsin-Ni Huang, Siriporn Jungstittiwong, Chih-Wen Pao(包志文), Hsin-Lung Chen, Tien-Lin Wu, Chia-Chih Chang, Bo-Han Chen, Shang-Da Yang, Kun-Han Lin, "Flexible, Nonfused Sulfone Functionalized Polymer with Enhanced Active Site Access for Photocatalytic Sacrificial Hydrogen Evolution", Sci. Adv. **11**, eadx1629 (2025). (I.F.=12.500)☆
  140. Zhongliang Huang, Qi Xiao, Tianyi Ding, Jing Xia\*(夏靜), Changhong Zhan, Xiangmin Meng, Chih-Wen Pao(包志文), Zhiwei Hu, Wei-Hsiang Huang(黃偉翔), Yingru Wang, Nanjun Chen\*(陳南君), Liang Cao\*(曹亮), Xiaoqing Huang\*(黃小青), "Interfacial Metal-coordinated Bifunctional PtCo for Practical Fuel Cells", Sci. Adv. **11**, eadt4914 (2025). (I.F.=12.500)☆
  141. Po-Yuan Tsai, Tsai-Yu Chen, Wei-Tsung Chuang(莊偉綜), Shan-hui Hsu\*(徐善慧), "Self-assembled Chitosan-boronic Acid Hydrogel as Dynamic Crosslinker to Produce 3D-printable Glucose-sensitive Hydrogel", Carbohydr. Polym. **363**, 123737 (2025). (I.F.=12.500)☆
  142. Tao Wang, Fenghui Gong, Xue Ma, Shen Pan, Xian-Kui Wei, Chang-Yang Kuo(郭昌洋), Suguru Yoshida, Yu-Chieh Ku, Shuai Wang, Zhenni Yang, Sankalpa Hazra, Kelvin H. L. Zhang, Xingjun Liu, Yunlong Tang, Yin-Lian Zhu, Chun-Fu Chang, Sujit Das, Xiuliang Ma, Lang Chen, Bin Xu, Venkatraman Gopalan, Laurent Bellaiche, Lane W. Martin, Zuhuang Chen\*(陳祖煌), "Large Enhancement of Ferroelectric Properties of Perovskite Oxides via Nitrogen Incorporation", Sci. Adv. **11**, eads8830 (2025). (I.F.=12.500)☆
  143. Qingran Zhang, Yihao Shan, Jian Pan, Priyank Kumar, Mark J. Keevers, John Lasich, Gurpreet Kour, Rahman Daiyan, Ivan Perez-Wurf, Lars Thomsen, Soshan Cheong, Junjie Jiang, Kuang-Hsu Wu, Chao-Lung Chiang(江昭龍), Kristian Grayson, Martin A. Green, Rose Amal\*, Xunyu Lu\*, "A Photovoltaic-electrolysis System with High Solar-to-hydrogen Efficiency Under Practical Current Densities", Sci. Adv. **11**, eads0836 (2025). (I.F.=12.500)☆
  144. Rui Zhao, Qi Wang, Yancai Yao\*(么艷彩), Ruizhao Wang, Long Zhao, Zhiwei Hu, Cheng-Wei Kao(高振瑋), Ting-Shan Chan(詹丁山), Wenhui Li, Qian Zheng, Jiaxian Wang, Xingyue Zou, Kaiyuan Wang, Jie Dai\*(戴潔), Xiang-Kui Gu\*(顧向奎), Lizhi Zhang\*(張禮知), "Pd single Atoms Guided Proton Transfer Along an Interfacial Hydrogen Bond Network for Efficient Electrochemical Hydrogenation", Sci. Adv. **11**, eadu1602 (2025). (I.F.=12.500)☆
  145. Shaikh Saddam Shoukat Ali, Shaheen A. Khan, Yi-Ting Tsai, Chi-Hsuan Lee, Yen-Fang Song(宋艷芳), Gung-Chian Yin(殷廣鈐), Chung-Kai Chang(張仲凱), Yu-Chun Chuang(莊裕鈞), Shing-Jong Huang, Chun-Wei Pao(包志文), Tsan-Yao Chen, and Mu-Huai Fang\*(方牧懷), "Supersaturation-driven Co-precipitation Enables Scalable Wet-chemical Synthesis of High-purity  $Na_3InCl_6$  Solid Electrolyte for Sodium-ion Batteries", Small **21**, e09165 (2025). (I.F.=12.100)☆
  146. Samiksha Bajaj, Shang-Jui Chiu(邱上睿), Jia Wei Chen, Paul Albert Sino, Chih-Wen Yang, Chieh-Ting Chen, Ing-Shouh Hwang, Yan-Gu Lin(林彥谷), Ying Hao Chu, Yu-Lun Chueh, and Jyh Ming Wu\*(吳志明), "Quantitative Study of Reversible Nonvolatile  $VO_2$  Thin Films Through Plasma Driven Phase Engineering Process", Small **21**, 2408656 (2025). (I.F.=12.100)☆
  147. Pok Fung Chan, Yongmin Luo, Haiyang Cheng, Xuezhou Wang, Ni Zhao, Jiaying Wu, Chun-Jen Su(蘇群仁), Jhih-Min Lin(林智敏), Hengkai Zhang, and Xinhui Lu\*(路新慧), "Ultra-thin Lead Sulfide Capping for Stabilizing Tin Halide Perovskite Solar Cells", Small **21**, e06340 (2025). (I.F.=12.100)☆
  148. Bin Chang, Chung-Hao Chen, Atsushi Yabushita, Tzu-Ching Lu, Ching-En Tsai, Ting-Yi Chu, Shaun Tan, Cheng-Si Tsao(曹正熙), Yu-Sheng Chu, Fang-Cheng Ou, and Kung-Hwa Wei\*(韋光華), "Ternary Blend Organic

- Photovoltaics with High Efficiency and Stability Through Energy Transfer and Molecular Packing Induced by an A-D-A Small Molecule*", Small **21**, 2500692 (2025). (I.F.=12.100)☆
149. Yao-Wen Chang, Yu-Chen Liu, Shih-Wen Huang, Jia-Yuan Sun, Sheng-Zhu Ho, Wen-Yen Tzeng, Chun-Chien Chiu, Yu-Chieh Ku, Puneet Kaur, Tim A. Butcher, Cinthia Piamonteze, Urs Staub, Yi-Chun Chen, Chun-Fu Chang, Chang-Yang Kuo(郭昌洋), Ying-Hao Chu, Armin Kleibert, Chih-Wei Luo, and Jan-Chi Yang\*(楊展其), "*Correlated Magnetic and Electrical Phenomena in Epitaxially Weaved Manganite Lateral Homostructures*", Small **21**, 2411424 (2025). (I.F.=12.100)☆
  150. Yu-Ming Chen, Yu-Ching Chen, Kuang-Yuan Tu, Yi-Dong Lin, Yan-Gu Lin(林彥谷), Hsun-Yen Lin, Samiksha Bajaj, and Jyh Ming Wu\*(吳志明), "*Piezocatalysis-enabled High-efficiency Hydrogen Evolution with Single-atom Platinum on MoS<sub>2</sub> Nanoflowers*", Small **21**, e08162 (2025). (I.F.=12.100)☆
  151. Shasha Guo, Mohamed Ait Tamerd\*, Changyuan Li, Xinyue Shi, Menghao Yang, Jingrong Hou, Jie Liu, Mingxue Tang, Shu-Chih Haw(何樹智), Chien-Te Chen(陳建德), Ting-Shan Chan(詹丁山), Chang-Yang Kuo(郭昌洋), Zhiwei Hu, Long Yang\*(楊龍), and Jiwei Ma\*(馬吉偉), "*Activating Sodium Intercalation in Cation-deficient Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> Through Mo Substitution*", Small **21**, 2408212 (2025). (I.F.=12.100)☆
  152. Jia-Kai Hu, Yu-Ju Lee, Cheng-Chieh Wu, Chi-Hung Lee, Chun-Ming Wu(吳淩銘), Hung-Cheng Wu, Kazuhiro Nawa, Katsuki Kinjo, Taku J. Sato, and Pai-Chun Wei\*(魏百駿), "*Dual Crystal-liquid Thermal Transport Behavior in MAPbCl<sub>3</sub>*", Small **21**, 2408773 (2025). (I.F.=12.100)☆
  153. Wen-Tse Huang, Yi-Shin Chen, Yen-Huei Lin, Agata Lazarowska, Natalia Majewska, Sebastian Mahlik, Grzegorz Leniec, Hsiao-Yu Huang(黃筱妤), Amol Singh(辛艾蒙), Di-Jing Huang(黃迪靖), Pengfei Fu, Zewen Xiao\*(肖澤文), and Ru-Shi Liu\*(劉如熹), "*Rational Design of Organic Manganese Halides for High Quantum Efficiency and Stability*", Small **21**, 2501075 (2025). (I.F.=12.100)☆
  154. Pinxian Jiang, Mohamed Ait Tamerd, Wei-Hsiang Huang(黃偉翔), Menghao Yang, Zhengkun Xie\*(謝正坤), and Jiwei Ma\*(馬吉偉), "*Rational Defect and Fluorine Chemistry in Tin Oxide Enables Reversible Na Intercalation with a Stable NaF-rich SEI Formation*", Small **21**, e06470 (2025). (I.F.=12.100)☆
  155. Chia-Yu Lee, Ching-Chieh Hsu, Chia-Hsin Wang(王嘉興), U-Ser Jeng(鄭有舜), Shih-Huang Tung, Chi-Chang Hu, and Cheng-Liang Liu\*(劉振良), "*Exploring Pyrazine-based Organic Redox Couples for Enhanced Thermoelectric Performance in Wearable Energy Harvesters*", Small **21**, 2407622 (2025). (I.F.=12.100)☆
  156. Jui-Tai Lin, Yueh-Chun Hsiao, Chao Li, Ching-Yuan Tseng, Zong-Ying He, Adrian M. Gardner, Yi Chen, Chueh-Cheng Yang(楊爵丞), Chia-Hsin Wang(王嘉興), Shang-Cheng Lin, Xin-Xuan Lin, Chih-Yi Lin, Kun-Han Lin, Alexander J. Cowan\*, and Tung-Han Yang\*(楊東翰), "*Spectroscopic and Theoretical Insights Into High-entropy-alloy Surfaces and Their Interfaces with Semiconductors for Enhanced Photocatalytic Hydrogen Production*", Small **21**, 2503512 (2025). (I.F.=12.100)☆
  157. Yun-Han Huang Lu, I-Lun Jen, Ching-Yu Chiang(蔣慶有), Wan-Zhen Hsieh(謝宛蓁), Gung-Chian Yin(殷廣鈐), Yen-Fang Song(宋艷芳), and Hsin-Jay Wu\*(吳欣潔), "*Modulating Solid-solution Solubility to Enhance Thermoelectric Performance and Maintain Structural Stability in Phase-transition Silver Chalcogenides*", Small **21**, 2401583 (2025). (I.F.=12.100)☆
  158. Pandian Mannu, Ranjith Kumar Dharman, Ta Thi Thuy Nga, Athibala Mariappan, Yu-Cheng Shao(邵禹成), Hirofumi Ishii(石井啟文), Yu-Cheng Huang, Asokan Kandasami, Tae Hwan Oh\*, Wu-Ching Chou, Chi-Liang Chen(陳啟亮), Jeng-Lung Chen(陳政龍), and Chung-Li Dong\*(董崇禮), "*Tuning of Oxygen Vacancies in Co<sub>3</sub>O<sub>4</sub> Electrocatalyst for Effectiveness in Urea Oxidation and Water Splitting*", Small **21**, 2403744 (2025). (I.F.=12.100)☆
  159. Zhixing Mou, Yuewen Mu, Lijia Liu, Daili Cao, Shuai Chen, Wenjun Yan, Haiqing Zhou, Ting-Shan Chan(詹丁山), Lo-Yueh Chang(張羅嶽), Junjie Guo\*(郭俊杰), and Xiujun Fan\*(范修軍), "*Non-metal Silicon Single-atom Catalysts with Unsymmetrically Tetradentate O<sub>3</sub>N<sub>1</sub> Moiety Enabling Ampere-level H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> Electrosynthesis*", Small **21**, 2504777 (2025). (I.F.=12.100)☆
  160. Qiyou Wang, Yuxiang Liu, Yao Tan, Yusen Xiao, Liling Liao, Junwei Fu, Shilin Zhao, Hongmei Li, Cheng-Wei Kao(高振瑋), Ting-Shan Chan(詹丁山), Haiqing Zhou, Feng Li, Liyuan Chai, Zhang Lin, Kang Liu\*(劉康), and Min Liu\*(劉敏), "*Enhanced Acidic CO<sub>2</sub>-to-C<sub>2</sub><sup>+</sup> Reduction via Ionic Liquid Layer Modification*", Small **21**, 2412293 (2025). (I.F.=12.100)☆
  161. Shu-Chi Wu, Shih-Ming Lin, Heng-An Lo, Shin-Yi Tang, Yu-Chieh Hsu, Yu-Ren Peng, Bing-Ni Gu, Yu-Ting Chen, Ying-Chun Shen, Tai-Sing Wu(吳泰興), Chung-Yu Chen, Hsaing-Ju Liao, Ling Lee, and Yu-Lun

- Chueh\*(闕郁倫), "Design of Electrolyte Using Deep Eutectic Solvents for High-performance Rechargeable Nickel-iodine Batteries", *Small* **21**, 2412549 (2025). (I.F.=12.100)☆
162. Yuan Xiang, Ahmed Gamal AboElsood, Wei-Tsung Chuang(莊偉綜), Yu-Chueh Hung, and Yeo-Wan Chiang\*(蔣酉旺), "Engineering Precursor Localization via Solvency for Simultaneously Metallizing and Hollowing Bicontinuous Gyroid Structures", *Small* **21**, 2505516 (2025). (I.F.=12.100)☆
163. Cheng-Chi Yang, Serhii Makovetskyi, Ya-Chu Yang, I-Ching Hsu, Sen-Hung Hsieh, Yao-Chang Lee(李耀昌), Shu-Chih Haw(何樹智), Fu-Te Tsai\*(蔡富淦), and Wen-Feng Liaw\*(廖文峯), "Competitive Optimization of Interfacial Water Dissociation and Hydroxyl Reductive Desorption of MoCoNi-based Catalysts for Superior Alkaline Hydrogen Evolution", *Small* **21**, 2503278 (2025). (I.F.=12.100)☆
164. Xin You, Hao Zhang, Xiaolu Xiong, Zhiwei Hu(胡志偉), Chang-Yang Kuo(郭昌洋), Fan-Hsiu Chang(張凡修), Chien-Te Chen(陳建德), Zhenya Li, Wenjie Bian, Chao Jing, Jian-Qiang Wang\*(王建強), and Linjuan Zhang\*(張林娟), "In Situ Self-assembled 200 nm-depth Highly Active Layer Non-precious Metals Catalyst for Industrial Water Electrolysis", *Small* **21**, 2408495 (2025). (I.F.=12.100)☆
165. Qi Zhang, Jing Zhou, Cheng-Wei Kao(高振瑋), Shanqiang Gao, Jilong Li, Ying-Rui Lu(盧英睿), Dingwang Yuan\*(袁定旺), Nithyadharseni Palaniyandy, and Yongwen Tan\*(譚勇文), "Interfacial Electronic Interactions Induced by Self-assembled Amorphous RuCo Bimetallenes/MXene Heterostructures for Nitrate Electroreduction to Ammonia", *Small* **21**, 2502635 (2025). (I.F.=12.100)☆
166. Han Li, Zhangyi Xu, Tsung-Yi Chen(陳琮宜), Fangyuan Meng, Hang Chen, Chengshuai Liu\*(劉承帥), Guanglei Qiu, Chunhua Feng\*(馮春華), "Microbial Transformation of Fenton Sludge to Crystalline Iron Minerals with Fermentation-derived Phosphorous for Heavy Metal Immobilization", *J. Hazard. Mater.* **495**, 139050 (2025). (I.F.=11.300)☆
167. Thi Hang Vu, Lam Nguyen Phan, Xu-Feng Luo(羅旭峯), Avi Arya, Thao Nguyen, Jeng-Kuei Chang, and Yu-Sheng Su\*(蘇育陞), "Exploring Mismatched Na<sup>+</sup> and Li<sup>+</sup> Electrolytes for Li<sub>4</sub>Ti<sub>5</sub>O<sub>12</sub> Spinel Anodes in Li-ion and Na-ion Batteries", *Small Struct.* **6**, 2400623 (2025). (I.F.=11.300)☆
168. Lijuan Zeng, Guining Lu, Feng Jiang, Ying-Jie Zhang, Xiaohu Jin, Weilin Huang, Yu-Jung Lin, Jyh-Fu Lee(李志甫), Xiaoyun Yi\*(易筱筠), Zhi Dan, "Quantitative Prediction and Mechanistic Insights into Cu(II) Transport in Kaolinite-coated Sand Columns Affected by Ferrihydrite Nanoparticles", *J. Hazard. Mater.* **495**, 139036 (2025). (I.F.=11.300)☆
169. Cheng-Han Tso, Chih-Hung Hsu, Jiali Wang, Po-Yi Lin, Huang-Teng Lin, Nozomu Hiraoka(平岡望), Ming-Kang Tsai\*(蔡明剛), Chih-Hsin Chen\*(陳志欣), and Hao Ming Chen\*(陳浩銘), "Medium Spin Fe<sup>III</sup> Regulating the Peroxide Selectivity in the Heterogeneous Oxygen Reduction Reaction of Spin-polarized Fe-TAML Complexes", *Mater. Horizons* **12**, 9808 (2025). (I.F.=10.700)☆
170. Zhen-Li Yan, Guan-De Wu, Chu-Chen Chueh, Ying-Chi Huang, Bi-Hsuan Lin(林碧軒), Jia-Hau Tsai, Mei-Hsin Chen, Zong-Liang Tseng, Ye Zhou\*(周曄), Ru-Jong Jeng\*(鄭如忠), and Chi-Ching Kuo\*(郭齊慶), "Framing Emission Gain Layers for Perovskite Lightemitting Diodes Using Polycaprolactone-silver Nanoparticles Featuring Forster Resonance Energy Transfer and Purcell Effects", *Mater. Horizons* **12**, 935 (2025). (I.F.=10.700)☆
171. Tuan-Yue Lin, Bing-Xi Lee, Liang-Cheng Lo, Guan-Min Chen, I-Mao Chen, Hsin-I Tsai, Yu-Chen Liu, Yi-Wei Tsai(蔡一葦), Kang-Ching Chu(朱昱慶), Mau-Tsu Tang(湯茂竹), Bi-Hsuan Lin(林碧軒), Yu-Ze Chen\*(陳雨澤), "Suppressing Intergranular Corrosion and Uniformizing Zn Deposition for Highly Reversible Anode Toward High Zn Utilization Rate Aqueous Zn Ion Battery", *J. Energy Storage* **118**, 116266 (2025). (I.F.=9.800)☆
172. Jirapha Pimoei, Wathanyu Kao-ian, Mongkol Tipplook, Teshima Katsuya, Suparada Kamchompoo, Siriporn Jungsuttiwong, Jeng-Lung Chen(陳政龍), Chih-Wen Pao(包志文), Pinit Kidkhunthod, Wanwisa Limphirat, Soorathep Kheawhom, Anongnat Somwangthanaroj\*, "Advancing Zinc-iodine Battery Performance with MgAl Layered Double Hydroxides on Carbon for Iodine Encapsulation", *J. Energy Storage* **112**, 115504 (2025). (I.F.=9.800)☆
173. Tien-Hung Chen, Chung-Sheng Ni, Chi-Yu Lai, Sanna Gull, Yun-Chen Chu, Wen-Yang Jao, Chi-Chang Hu, Shih-Fu Liu, Chong-Chi Chi, Tsung-Yi Chen(陳琮宜), Jyh-Fu Lee(李志甫), Chih-Wen Pao(包志文), Jeng-Lung Chen(陳政龍), Han-Yi Chen\*(陳翰儀), Jin-Hua Huang\*(黃金花), "Enhanced Oxygen Evolution and Power Density of Co/Zn@NC@MWCNTs for the Application of Zinc-air Batteries", *J. Colloid Interf. Sci.* **679**, 119 (2025). (I.F.=9.700)☆

174. Yuhui Chen, Jun Li, Yiqing Chen, Ying Cheng, Xinxin Tian, Dongdong Xiao, Hsiao-Tsu Wang, Ying-Rui Lu(盧英睿), Linjie Zhang\*(張林杰), Wenlie Lin\*, Jun Luo, Lili Han\*(韓麗麗), "Nitrogen-doping-induced Electron Spin Polarization Activates Scandium Oxide as High-performance Zinc-air Battery Cathode", *J. Colloid Interf. Sci.* **686**, 96 (2025). (I.F.=9.700)☆
175. Tatsuma Fujita, Megumi Matsuda, Po-Shen Lin, Che-An Chou, Jhih-Min Lin(林智敏), Cheng-Liang Liu\*(劉振良), Tomoya Higashihara\*, "Improved Thermoelectric Performance of Phenylalkyl-substituted Polythiophene/Single-walled Carbon Nanotube Nanocomposites", *J. Colloid Interf. Sci.* **699**, 138299 (2025). (I.F.=9.700)☆
176. Yubin Liu, Jiaqi Deng, Sijing Tan, Xun Ou, Junfeng Luo, Jiaxu Fang, Zaowen Zhao\*(趙早文), Chi-Liang Chen(陳啟亮), Ronghua Zeng, Xiaoyang Zhang, Hong Li\*(李紅), Jiliang Zhang, Ruirui Zhao\*(趙瑞瑞), "Achieving Stable Cathode-electrolyte Interface via In-situ Electrochemical Structural Rearrangement for High-voltage Layered Cathodes", *J. Colloid Interf. Sci.* **699**, 138172 (2025). (I.F.=9.700)☆
177. Wen-Hsuan Lu, Yen-Lin Chen, Tsung-Yi Chen(陳琮宜), Hao-Hsiang Chang, Hung-Lin Chen, Ai-Yin Wang, Tsung-Chan Wu, Pei-I Wei, I-Sheng Wang, Wei Kong Pang\*, Han-Yi Chen\*(陳翰儀), "High-entropy NASICON-type  $Li_{1.3}Al_{0.4}Ti_{0.5}Zr_{0.5}Sn_{0.5}Ta_{0.1}(PO_4)_3$  with High Electrochemical Stability for Lithium-ion Batteries", *J. Colloid Interf. Sci.* **684**, 109 (2025). (I.F.=9.700)☆
178. Chia-Chang Hsieh, Jun-Zhi Dai, Chun-Chuan Ni, Shih-Yen Wei, Min-Chun Tsai, Po-Yu Chen, Ling Fang, Ren-Hao Xie, Guan-Yu Chen, Gung-Chian Yin(殷廣鈐), and Ying-Chieh Chen\*(陳盈潔), "Prevascularized Hydrogel Enhancing Innervation and Repair of Full-thickness Volumetric Muscle Loss in Abdominal Wall Defects", *Adv. Healthc. Mater.* **14**, 2402433 (2025). (I.F.=9.600)☆
179. Ming-Hsin Liu, Zhen-Jie Gao, Wei-Yung Huang, Chi-Hung Hsiao, Vincent Chen, Lee-Jene Lai(賴麗珍), Zi-Jing Lin(林子敬), Mo D.-S. Hua(華莫達桑), Chia-Chun Hsieh(謝嘉濤), Er-Yuan Chuang, Jiasheng Yu\*(游佳欣), and Ken-Tsung Wong\*(汪根權), "New NIR-activated Organic Molecule-based Nanocomposite as an Efficient Sensitizer for Photothermal and Photodynamic Therapy of Cancer", *Adv. Healthc. Mater.* **14**, 2404418 (2025). (I.F.=9.600)☆
180. Kai-Yuan Hsiao, Yi-Dong Lin, Yu-Ru Lin, Ching-Wei Chin, Chun-Hui Lin, Ruei-Hong Cyu, Yan-Gu Lin(林彥谷), Yu-Lun Chueh, and Ming-Yen Lu\*(呂明諺), "Atomic-scale Visualization of Single Atom Formation in Metal-organic Frameworks", *J. Mater. Chem. A* **13**, 21077 (2025). (I.F.=9.500)☆
181. Jheng-Yi Huang, Kevin Iputera, Yen-Ting Lin, Yuan-Ting Hung, Yu-Shuo Liu, Yun-Ping Chang, Behrouz Bazri, Bo-Hong Liu(劉柏宏), Da-Hua Wei\*(魏大華), Bih-Yaw Jin\*(金必耀), and Ru-Shi Liu\*(劉如熹), "Exploring Dehydration Mechanisms and Conductivity Optimization in  $Li_3InCl_6 \cdot xH_2O$  via in Situ Synchrotron Techniques", *J. Mater. Chem. A* **13**, 2895 (2025). (I.F.=9.500)☆
182. Jing-Fang Huang\*(黃景帆), Liang-Jhu Chen, Bo-Zhao Yang, and Jeng-Lung Chen(陳政龍), "Spontaneous Deposition of High-density Pt Single Atoms on Oxides via Charge Polarization Between Oxides and Carbon", *J. Mater. Chem. A* **13**, 13734 (2025). (I.F.=9.500)☆
183. Yu-Syuan Jheng, Ling-Chieh Lee, Shao-Huan Hong, Ching-Chieh Hsu, Qing-Bao Zheng, Chia-Hsin Wang(王嘉興), U-Ser Jeng(鄭有舜), Shih-Huang Tung, and Cheng-Liang Liu\*(劉振良), "Sustainable and Recyclable Ionogels for Ionic Thermoelectric Supercapacitor Application", *J. Mater. Chem. A* **13**, 10655 (2025). (I.F.=9.500)☆
184. Bing-Huang Jiang, Zih-Ruei Huang, Chun-Jen Su(蘇群仁), Zhong-En Shi, Choon Kit Chan, Yu-Chih Hsu, Yang-Yen Yu\*(游洋雁), and Chih-Ping Chen\*(陳志平), "High-efficiency All-polymer Ternary Blends Enable Exceptional Thermal Stability in Organic Photovoltaics", *J. Mater. Chem. A* **13**, 27152 (2025). (I.F.=9.500)☆
185. Rohit R. Koli, I-Hua Tsai, Yu-Bin Huang, Chia-Hsin Wang(王嘉興), Bo-Hong Liu(劉柏宏), Raghunath Putikam, M. C. Lin, Eric Wei-Guang Diao\*(刁維光), "Development of Single Crystalline Al-doped ZnS Nanodiscs as Efficient Photocatalysts for  $H_2$  Evolution Reaction", *J. Mater. Chem. A* **13**, 34615 (2025). (I.F.=9.500)☆
186. Chun-Han Kuo, Po-Yen Huang, Ai-Yin Wang, Hao-Yu Liu, Hsu-Chen Cheng, Chih-Heng Lee, Cheng-Rong Hsing, Shu-Yu Chen, Chien-Hao Yeh, Hsiang-Jung Chen, Huaican Chen, Wen Yin, Jianyuan Wu, Chih-Wen Pao(包志文), Wang Hay Kan\*(簡宏希), Hsin-Yi Tiffany Chen\*(陳馨怡), and Han-Yi Chen\*(陳翰儀), "A Medium-entropy Garnet-type Oxide as a Solid Electrolyte with Enhanced Air Stability for Li-ion Batteries", *J. Mater. Chem. A* **13**, 8608 (2025). (I.F.=9.500)☆
187. Koya Nishiyama, Yi-Tso Hsiao, Wei-Ni Wu, Jhih-Min Lin(林智敏), Shih-Huang Tung, Cheng-Liang Liu\*(劉振良), and Tomoya Higashihara\*, "Controlled Synthesis of Alkylthio-substituted Poly(Thienylene Vinylene) and Its

- Carbon Nanotube Composites for Enhanced Thermoelectric performance*", J. Mater. Chem. A **13**, 3551 (2025). (I.F.=9.500)☆
188. Anggrahini Arum Nurpratiwi, Amit Kumar Sharma, Chia-Wei Chang, Chih-Wen Pao(包志文), Wei-Hsiang Huang(黃偉翔), and Yen-Hsun Su\*(蘇彥勳), "Single-atom Cobalt Catalysts Engineered on Tunable CNNO Nanosheets for Hydrogen Generation", J. Mater. Chem. A **13**, 38807 (2025). (I.F.=9.500)☆
  189. Cheng-Yen Wu, Chen-En Huang, An-Chi Luo, Wen-Hsuan Lu, Shao-Chu Huang, Yu-Ming Huang, Vanessa K. Peterson, Hao-Yu Liu, Chi-Liang Chen(陳啟亮), Ying-Rui Lu(盧英睿), Tsung-Yi Chen, Cheng-Zhang Lu\*(陸成章), Wei Kong Pang\*, and Han-Yi Chen\*(陳翰儀), "Enabling High-performance and High-rate capability  $\text{Na}_4\text{MnV}(\text{PO}_4)_3$  Sodium-ion Battery Cathodes Through Tuning the NASICON Framework", J. Mater. Chem. A **13**, 2716 (2025). (I.F.=9.500)☆
  190. Wei-Ni Wu, Koya Nishiyama, Chun-Yu Chen, Jhih-Min Lin(林智敏), Shih-Huang Tung, Tomoya Higashihara\*, and Cheng-Liang Liu\*(劉振良), "Tuning the Nano-scale Aggregate Structure of Conjugated Block Copolymers for Enhanced Singlewalled Carbon Nanotube Dispersion and Thermoelectric Applications", J. Mater. Chem. A **13**, 31542 (2025). (I.F.=9.500)☆
  191. Ya-Ting Yang, Bo-Hao Chen(陳柏豪), Arnab Pal, Chih-Hsueh Li, Zong-Hong Lin, and Michael H. Huang\*(黃暄益), "Lattice Variations in  $\text{CaTiO}_3$  Cubes and Cuboids and Their Use in Photocatalytic Benzimidazole Formation", J. Mater. Chem. A **13**, 10475 (2025). (I.F.=9.500)☆
  192. Jilu Zhang, Xinyue Zhai, Tian Zhao, Xiaoxia Yang, Qin Wang, Zhongjun Chen, Meng-Cheng Chen, Jian-Jie Ma, Ying-Rui Lu(盧英睿), Sung-Fu Hung(洪崧富), and Weibo Hua\*(滑緯博), "What Impact Does Ammonia Have on the Microstructure of the Precursor and the Electrochemical Performance of Ni-rich Layered Oxides?", J. Mater. Chem. A **13**, 1181 (2025). (I.F.=9.500)☆
  193. Wei-Cheng Chang, Maulik K. Patel, Wan-Zhen Hsieh(謝宛蓁), Ching-Yu Chiang(蔣慶有), Fan-Yi Ouyang\*(歐陽汎怡), "Synergistic Effect of Nanotwins and Compositional Entropy on the Radiation Resistance of  $\text{CoCrFeNi}$  Thin Films", Acta Mater. **299**, 121420 (2025). (I.F.=9.300)☆
  194. You Sub Kim, Taeuk Kang, Soon-Ku Hong, Jamieson Brechtel, Mikhail Lebyodkin, Yi-Hsuan Cheng, E-Wen Huang, Peter K. Liaw, Stefanus Harjo, Wu Gong, Ching-Yu Chiang(蔣慶有), Soo Yeol Lee\*, "Fundamental Mechanisms of Discontinuous Deformation in Metals for Cryogenic-environment Applications", Acta Mater. **292**, 120970 (2025). (I.F.=9.300)☆
  195. Hai-Dong Dai, Hua-Bin Sun\*(孫華斌), Ya-Nan Jiang, Yu-Wei Chen, Xiao-Kai Ding, Chien-Te Chen(陳建德), Chang-Yang Kuo(郭昌洋), Zhi-Wei Hu, Lu-Lu Zhang\*(張璐璐), and Xue-Lin Yang\*(楊學林), "Deciphering the Impact of Graphene Oxide Incorporation on Structural, Chemical, and Electrochemical Properties of  $\text{Na}_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2$  Cathode Materials", Nano Lett. **25**, 6855 (2025). (I.F.=9.100)☆
  196. Berhanu Degagsa Dandena, Wei-Nien Su\*(蘇威年), Dah-Shyang Tsai, Yosef Nikodimos, Bereket Woldegbreal Taklu, Hailemariam Kassa Bezabh, Gidey Bahre Desta, Sheng-Chiang Yang, Keseven Lakshmanan, Hwo-Shuenn Sheu(許火順), Chia-Hsin Wang(王嘉興), She-Huang Wu, and Bing Joe Hwang\*(黃炳照), "Li-Sb Alloy Formation Strategy to Improve Interfacial Stability of All-solid-state Lithium Batteries", Small Methods **9**, 2400571 (2025). (I.F.=9.100)☆
  197. Fei Dou, Yanfangchen Chang, Yanfei Zhang, Qian Li, Tsung-Yi Chen(陳琮宜), Yan Yan, Yangyang Sun, Xiaotian Guo, Chenhui Yin, Huijie Zhou, Han-Yi Chen, and Huan Pang\*(龐歡), "Improving Electron and Ion Transport in Nano-Si Anodes through Integration with Conductive Nano-metal-organic Frameworks", Nano Lett. **25**, 8915 (2025). (I.F.=9.100)☆
  198. Thanigai Arul Kumaravelu\*, Ta Thi Thuy Nga, Ramana Ramya J, Gajendiran J, Karthikeyan M, Wu-Ching Chou, Jeng-Lung Chen(陳政龍), Chi-Liang Chen(陳啟亮), Bi-Hsuan Lin(林碧軒), Chao-Hung Du, Ping-Hung Yeh, Asokan Kandasami, Ju-Hung Hsu, Chun-Chieh Wang, and Chung-Li Dong\*(董崇禮), "Bifunctional  $\text{NiCo-CuO}$  Nanostructures: A Promising Catalyst for Energy Conversion and Storage", Small Methods **9**, 2401463 (2025). (I.F.=9.100)☆
  199. Liangbin Liu, Yang Yang, Changhong Zhan, Zhongliang Huang, Jing Xia, Wei-Hsiang Huang(黃偉翔), Chih-Wen Pao(包志文), Zhiwei Hu, Wei Liu, Nanjun Chen\*(陳南君), and Xiaoqing Huang\*(黃小青), "Geometrically Ordered Triangular-atom-unit  $\text{Zn-PtCo}$  Intermetallic for Highly Efficient and Durable Fuel Cells", Nano Lett. **25**, 16203 (2025). (I.F.=9.100)☆

200. Chia-Yun Sung, Yu-Hao Tu, Le Thi Quynh, Ching-Min Su, Hung-Yi Wu, Lu-Hsing Chen, Kuo-Ping Chen, Wan-Zhen Hsieh(謝宛蓁), Ching-Yu Chiang(蔣慶有), Wen-Hui Sophia Cheng\*(鄭文惠), and Ying-Hao Chu\*(朱英豪), "Ag Nanocrystals Intercalated Muscovite Mesocrystal for Large-scale 3D SERS", *Nano Lett.* **25**, 11632 (2025). (I.F.=9.100)☆
201. Angelina Melanita Tarigan, Mia Rinawati, Sofiannisa Aulia, Ling-Yu Chang, Chia-Yu Chang, Wei-Nien Su, Shu-Chih Haw(何樹智), Wei-Hsiang Huang(黃偉翔), Heru Setyawan, and Min-Hsin Yeh\*(葉旻鑫), "Dual-driven Activation of High-valence States in Prussian Blue Analogues Via Graphene-quantum Dots and Ozone-induced Surface Restructuring for Superior Hydrogen Evolution Electrocatalyst", *Small Methods* **9**, 2401708 (2025). (I.F.=9.100)☆
202. Jiajin Lin, Jin Yang, Tan Li\*(李坦), Shuaiqi Zhao, Wei-Hsiang Huang(黃偉翔), Chi-Liang Chen(陳啟亮), Yun Zhao, Shumin Liu, Lin Gu, Leneng Yang, Yongcai Qiu, and Guangxu Chen\*(陳光需), "Surface Structure Engineering of PtCu Clusters Enhances the Performance of Propane Dehydrogenation", *Nano Res.* **18**, 94907357 (2025). (I.F.=9.000)☆
203. Quoc-Nam Bui, Chun-Jen Su(蘇群仁), Yian Tai\*(戴襲), "Phenethylammonium-induced edge Passivation for Regulated Growth of Dual-spacer Ruddlesden-popper Perovskite Films", *Mater. Today Energy* **54**, 102055 (2025). (I.F.=8.600)☆
204. Yu-Syuan Jheng, Ching-Chieh Hsu, Shao-Huan Hong, Chi-Wei Hsu, Shiao-Wei Kuo, Chia-Hsin Wang(王嘉興), U-Ser Jeng(鄭有舜), Shih-Huang Tung, Cheng-Liang Liu\*(劉振良), "Impact of Halide Anions on Ionic Transport and Thermoelectric Properties of Polyvinyl Alcohol-based Eutectogel", *Mater. Today Energy* **54**, 102105 (2025). (I.F.=8.600)☆
205. Pin-Hao Chen, Yen-Hua Chen\*(陳燕華), Ming-Chih Hsieh, Yan-Wei Huang, Chien-Che Huang, Wei-Teh Jiang, Jey-Jau Lee(李之釗), Yao-Chang Lee(李耀昌), Hwo-Shuenn Sheu(許火順), "Fault Materials and Creep Characteristics in Mudstone Areas: A Case Study of Chequalin Fault in Southwestern Taiwan", *Eng. Geol.* **350**, 108020 (2025). (I.F.=8.400)☆
206. Chia-Yu Hsu, Nikolaos Kostoglou\*, Christian Mitterer, Claus Rebholz, Chung-Kai Chang(張仲凱), Yu-Chun Chuang(莊裕鈞), Cheng-Yu Wang\*(王誠佑), "Enhanced Dehydrogenation and Regeneration Behavior of  $\text{LiBH}_4\text{-LiAlH}_4\text{-MgCl}_2$  in Nanoporous Carbons", *Int. J. Hydrogen Energ.* **106**, 712 (2025). (I.F.=8.300)☆
207. Utkarsh Shashank, Takafumi Tomoda, Arun Jacob Mathew, Garima Vashisht, Koki Imai, Yu Kusaba, Chung-Li Dong, Chi-Liang Chen(陳啟亮), Yoichi Horibe, Manabu Ishimaru, Hiroyuki Awano, Hironori Asada, and Yasuhiro Fukuma\*, "Giant Spin-orbit Torque Induced by Spin Hall Effect in Amorphous Pt(P) Alloys", *NPG Asia Mater.* **17**, 15 (2025). (I.F.=8.300)☆
208. Yu-Chin Shen, Chun-Chi Chang, Dipti R. Sahu, Wen-Huei Chu, Chi-Liang Chen(陳啟亮), Wei-Nien Su, Jow-Lay Huang, Sheng-Chang Wang\*(王聖璋), Yu-Min Shen\*(沈祐民), "Structural Evolution and Electrocatalytic Mechanism of Bimetallic Nickel-molybdenum/g- $\text{C}_3\text{N}_4$  Composites in Alkaline Hydrogen Evolution Reaction: XAS and Operando TEM Study", *Int. J. Hydrogen Energ.* **190**, 152249 (2025). (I.F.=8.300)☆
209. Pei-Tung Chou, Cheng-Chia Kuo, Po-Yang Peng(彭柏洋), Ying-Rui Lu(盧英睿), Chi-Liang Chen(陳啟亮), and Yu-Chuan Lin\*(林裕川), "Redox-driven Exsolution and Dissolution Behavior of High-entropy Spinel Catalysts: A Comparative Study of  $\text{MnFeCoNiCuO}_x$  and  $\text{MnCoNiCuZnO}_x$ ", *ACS Appl. Mater. Interfaces* **17**, 52315 (2025). (I.F.=8.200)☆
210. Man He, Chen Wang, Hua Yang, Dong-Ying Wu, Jey-Jau Lee(李之釗), Xuan Huang, Hao Shen, Fangwei Wang\*(王芳衛), Maxim Avdeev\*, and Wang Hay Kan\*(簡宏希), "High-entropy V-based Null Matrix Alloys-Short/Long-range Structural Features, Chemical Stabilities, and Mechanical Properties", *ACS Appl. Mater. Interfaces* **17**, 24220 (2025). (I.F.=8.200)☆
211. Yu-Chun Huang, Shuto Yamamoto, Jung-Yao Chen, Chun-Jen Su(蘇群仁), U-Ser Jeng(鄭有舜), Tomoya Higashihara\*, and Yan-Cheng Lin\*(林彥丞), "Conjugated Multiblock Copolymers and Microcracked Gold Electrodes Applied for the Intrinsically Stretchable Field-effect Transistor", *ACS Appl. Mater. Interfaces* **17**, 21521 (2025). (I.F.=8.200)☆
212. Jia Ke, Yujin Ji\*(紀玉金), Da Liu, Jinxin Chen, Yue Wang, Youyong Li, Zhiwei Hu(胡志偉), Wei-Hsiang Huang(黃偉翔), Qi Shao\*(邵琪), and Jianmei Lu\*(路建美), "Optimizing Acidic Oxygen Evolution with Manganese-doped Ruthenium Dioxide Assembly", *ACS Appl. Mater. Interfaces* **17**, 13 (2025). (I.F.=8.200)☆

213. Ling-Chieh Lee, Shao-Huan Hong, Min-Su Kim, U-Ser Jeng(鄭有舜), Chia-Hsin Wang(王嘉興), Shih-Huang Tung, Keun Hyung Lee, and Cheng-Liang Liu\*(劉振良), "Enhanced Thermoelectric Performance of PVA-based Ionogels: Tailoring Crystallinity via Additives for Advanced Waste Heat Recovery", ACS Appl. Mater. Interfaces **17**, 38545 (2025). (I.F.=8.200)☆
214. Heng Liu, Yuhao Li, Zhaoyang Nie, Yuang Fu, Zhaozhao Bi, Shengtian Zhu, Lu Chen, Guilong Cai, Pok Fung Chan, Luo Huang, Luhang Xu, Chun-Jen Su(蘇群仁), U-Ser Jeng(鄭有舜), Guangye Zhang, Fei Huang, Wei Ma, Xian-Kai Chen, Yubin Ke\*(柯于斌), Man Chung Tang\*(鄧敏聰), and Xinhui Lu\*(路新慧), "Resolving Ternary Morphology for High-performance Thickness-insensitive Organic Solar Cells", ACS Appl. Mater. Interfaces **17**, 66924 (2025). (I.F.=8.200)☆
215. Yu-Jhih Shen, Yung-Hsi Hsu, Yu-Chia Chang, Jian-Jie Ma, Kang-Shun Peng, Ying-Rui Lu(盧英睿), Shao-Hui Hsu, and Sung-Fu Hung\*(洪崧富), "Microenvironment Matters: Copper-carbon Composites Enable a Highly Efficient Carbon Dioxide Reduction Reaction to C<sub>2</sub> Products", ACS Appl. Mater. Interfaces **17**, 9378 (2025). (I.F.=8.200)☆
216. Hsin-Chiao Wu, Yu-Wei Huang, Yu-Chang Lin(林佑錫), Chu-Hsin Yang, and Ta-Chung Liu\*(劉大中), "Enhanced Zn/ZnO Heterointerfaces via Pulsed-potential Electrochemical Reconstruction for Highly Selective CO<sub>2</sub> Reduction", ACS Appl. Mater. Interfaces **17**, 56991 (2025). (I.F.=8.200)☆
217. Ping-Jui Yu, Pei-Zhen Yu, Wei-Cheng Chen, Hong Li, Bi-Hsuan Lin(林碧軒), Chi-Ching Kuo, Yan-Cheng Lin\*(林彥丞), Redouane Borsali\*, Wen-Chang Chen\*(陳文章), "Regulating the Perovskite Nanocrystal Allocations in Carbohydrate Block Copolymers through Architecture Engineering for Nonvolatile Phototransistor Memory", Mater. Today Nano **29**, 100563 (2025). (I.F.=8.200)☆
218. Ping-Jui Yu, Wei-Cheng Chen, Ya-Shuan Wu, Bi-Hsuan Lin(林碧軒), Yan-Cheng Lin\*(林彥丞), Redouane Borsali\*, and Wen-Chang Chen\*(陳文章), "Oligosaccharide Block Copolymers with Branched Architectures and Channel Energy Level Optimizations for High-performance Floating Gate Phototransistor Memory", ACS Appl. Mater. Interfaces **17**, 53837 (2025). (I.F.=8.200)☆
219. Shasha Guo, Mohamed Ait Tamer, Jiayi Li, Jianwei Wu, Xinyue Shi, Chih-Wen Pao(包志文), Zhiwei Hu, Jiwei Ma\*(馬吉偉), "Fluorine Doping Induced Accelerated Li<sup>+</sup> Kinetics in Conversion-type Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> Anode", J. Power Sources **656**, 238115 (2025). (I.F.=7.900)☆
220. Chia-Chieh Hsu, Siou-Ting Hu, Hao-Yu Liu, Chung-Sheng Ni, Ai-Yin Wang, Hsiang-Jung Chen, Tsung-Yi Chen(陳琮宜), Yen-Lin Chen, Lu-Yu Chueh, Yung-Tin Frank Pan, Tzu-Yin Liu\*(劉姿吟), Han-Yi Chen\*(陳翰儀), "Iron- and Nitrogen-modified Trapa Natans Husk-derived Activated Carbon as Cathode Materials for Microbial Fuel Cells", J. Power Sources **632**, 236269 (2025). (I.F.=7.900)☆
221. E-Wen Huang\*(黃爾文), Tu-Ngoc Lam\*, Zachary H. Aitken, Mao-Yuan Luo, Nien-En Chiang, Yuh Sun, Jo-Chi Tseng, Ching-Yu Chiang(蔣慶有), Wan-Zhen Hsieh, Wen-Jay Lee, Yong-Wei Zhang, Peter K. Liaw, Che-Wei Tsai\*(蔡哲瑋), "Mixing-enthalpy Modulation on Phase Transformation in the Gradient Chemical Core/Shell High-entropy Shape-memory Alloys", Mater. Des. **251**, 113623 (2025). (I.F.=7.900)☆
222. Thanigai Arul Kumaravelu\*, Ta Thi Thuy Nga, Yu-Cheng Shao(邵禹成), Hirofumi Ishii(石井啟文), Jeng-Lung Chen(陳政龍), Chi-Liang Chen(陳啟亮), Chih-Wen Pao(包志文), Yu-Cheng Huang(黃裕呈), Chao-Hung Du, Ping-Hung Yeh, Yu-Po Chen, Asokan Kandasami, Ching-Hsiang Chen, Wu-Ching Chou, Chung-Li Dong\*(董崇禮), "Structural Symmetry and Regular Octahedral Atomic Coordination in Nanostructured NiMoO<sub>3</sub> for Supercapacitor Electrode Applications", J. Power Sources **658**, 238245 (2025). (I.F.=7.900)☆
223. Ming-Hsien Lin\*(林明憲), Wei-Hsiang Huang(黃偉翔), Shao-Feng Chao, Min-Hsin Yeh, Nen-Wen Pu, "Towards Stable Rechargeable Zinc-air Batteries: Synergistic Effect of PEI-based Hybrid Additives on Zinc Metal Anodes in the Alkaline Electrolyte Solution", J. Power Sources **652**, 237678 (2025). (I.F.=7.900)☆
224. Yiping Xia, Tianbo Yu, Yubin Zhang\*, Kesong Miao, Ching-Yu Chiang(蔣慶有), Dorte Juul Jensen, and Guohua Fan\*(范國華), "Activation of Unexpected Slip Systems in the Interface Affected Zone in Multilayered Aluminum", Mater. Res. Lett. **13**, 963 (2025). (I.F.=7.900)☆
225. Kai-Po Chang, Zhi Xuan Law, Chuan-Bin Du, Chih-Wen Pao(包志文), Tsung-Yi Chen(陳琮宜), De-Hao Tsai\*(蔡德豪), "Methane-steam Reforming for Low-carbon Hydrogen Production Using Ni-Pd Bimetallic Nanoparticle Cluster", Fuel **399**, 135683 (2025). (I.F.=7.500)☆

226. Meng-Hsuan Cheng, Hsiao-Hsuan Wang, Mo Da-Sang Hua(華莫達桑), Hsuan-Fu Kuo, Zi-Jing Lin(林子敬), Chong-Chao Hsieh, Chih-Hsin Hsu, Chia-Yang Li m, Shu-Chi Wang, Yung-Hsiang Chen, Szu-Hui Wu, Wei-Lun Liu\*(劉偉倫), Po-Len Liu\*(劉博倫), "Magnolol Facilitates Mitochondrial-peroxisome Dysfunction and Induces Oxeiptosis in Lung Cancer Cells Following Transfer via Tunneling Nanotubes", *Biomed. Pharmacother.* **187**, 118126 (2025). (I.F.=7.500)☆
227. Ya-Ju Chuang, Arnab Pal, Bo-Hao Chen(陳柏豪), Satyaranjan Jena, Sreerag Suresh, Zong-Hong Lin\*(林宗宏), and Michael H. Huang\*(黃暄益), "Synthesis of Shape-tunable PbZrTiO<sub>3</sub> Nanocrystals with Lattice Variations for Piezoelectric Energy Harvesting and Human Motion Detection", *Chem. Sci.* **16**, 3285 (2025). (I.F.=7.400)☆
228. Tsai-En Ho, Yu-Chung Chang, Pei-En Wang, Shih-Yu Yuan, Lian-Ming Lyu, Cheng-Shiuan Li, Jeng-Lung Chen(陳政龍), and Chun-Hong Kuo\*(郭俊宏), "Boosting H<sub>2</sub> Evolution from Thermal NH<sub>3</sub> Decomposition by the Catalyst of Ru Quantum Dots on Mesoporous MgO Dendrite Networks", *ACS Sustain. Chem. Eng.* **13**, 10563 (2025). (I.F.=7.300)☆
229. Thanigai Arul Kumaravelu, Xian-Teng Yu, Hsiao-Tsu Wang, Jian Wang, Sofia Ya Hsuan Liou, Li Cheng Kao, Wen-Ta Yang, Chen-Jie Yang, Ying-Rui Lu(盧英睿), Chi-Liang Chen(陳啟亮), Bi-Hsuan Lin(林碧軒), Da-Hua Wei\*(魏大華), and Chung-Li Dong\*(董崇禮), "In Situ X-ray Spectroscopy Unveils Charge-driven CO Oxidation over Cu-TiO<sub>2</sub> Mesospheres", *ACS Sustain. Chem. Eng.* **13**, 20451 (2025). (I.F.=7.300)☆
230. Yu-Hao Wang, Ching-Chieh Hsu, Shao-Huan Hong, Jian-Fa Ding, U-Ser Jeng(鄭有舜), Dun-Yen Kang, Shyh-Chyang Luo, Shih-Huang Tung, and Cheng-Liang Liu\*(劉振良), "A Dual-function Poly(Vinyl Alcohol) Hydrogel for Solar Water Production and Thermoelectric Energy Generation", *ACS Sustain. Chem. Eng.* **13**, 4231 (2025). (I.F.=7.300)☆
231. Prakash C. Loni, Biqing Liang\*(梁碧清), Ching-Yu Chiang(蔣慶有), Yao-Chang Lee(李耀昌), Jagat Rathod, Ci-Hong Ciou, Pei-Hua Wu, Wei-Hsin Chen, "Enhanced Removal of Antimony, Arsenic and Cadmium by Bone Char in Co-contaminated Aqueous Systems: A Lattice Level Mechanistic Understanding", *J. Environ. Chem. Eng.* **13**, 117281 (2025). (I.F.=7.200)☆
232. Masato Goto\*, Kazunori Sato, Wei-Tin Chen, Wei-Hsiang Huang(黃偉翔), and Yuichi Shimakawa\*, "Robust Unusually High Valence Fe<sup>5+</sup> State and Large Magnetic Interaction Change in the Double Perovskites La<sub>2-x</sub>Ca<sub>x</sub>LiFeO<sub>6-0.5x</sub>", *Chem. Mater.* **37**, 2008 (2025). (I.F.=7.000)☆
233. Shantanu Singh, Boyang Zhao, Christopher E. Stevens, Gokul M. Anilkumar, Mythili Surendran, Tzu-Chi Huang, Bi-Hsuan Lin(林碧軒), Joshua R. Hendrickson, and Jayakanth Ravichandran\*, "Crystal Growth of Chalcogenides and Oxy-chalcogenides Using Chloride Exchange Reaction", *Chem. Mater.* **37**, 9144 (2025). (I.F.=7.000)☆
234. Yu-Sheng Hsiao\*(蕭育生), Jen-Hsien Huang, Shih-An Liu, Jui-Hsiung Huang, Lin-Yang Weng, Sheng-Wei Liao, Chih-Wei Hu(胡芝瑋), Wei Kong Pang, Shih-Chieh Hsu\*, Huei Chu Weng\*(翁輝竹), Yu-Ching Huang\*(黃裕清), "Designing Core-shell LiNi<sub>0.5</sub>Mn<sub>1.5</sub>O<sub>4</sub>-based Cathode Materials with Enhanced Rate Capability and Improved Cycling Stability", *Appl. Surf. Sci.* **684**, 161892 (2025). (I.F.=6.900)☆
235. Muhammad Yusuf Fakhri, Wei-Ching Lai, Bhawna Jarwal, Wan-Zhen Hsieh, Yu-Hsiang Tseng(曾昱翔), Thi-Thong Ho, Khasim Saheb Bayikadi, Suneesh M. Valiyaveetil, Peramiyan Ganesan, Ching-Yu Chiang(蔣慶有), Li-Chyong Chen\*(林麗瓊), Kuei-Hsien Chen\*(陳貴賢), "Enhanced low-temperature Thermoelectric Properties in Textured Polycrystalline SnS Co-doped with Na and Ag", *J. Alloy. Compd.* **1018**, 179124 (2025). (I.F.=6.300)☆
236. Riza Ariyani Nur Khasanah, Chi-Hung Lee, Hsi-Lien Hsiao, Tsong-Shin Lim, Po-Ya Chang(張博雅), Hwo-Shuenn Sheu(許火順), Rike Yudianti, Forest Shih-Sen Chien\*(簡世森), "Physicochemical Responses at a Cu<sub>2</sub>O/Electrolyte Interface to Electrostatic and Electrochemical Potentials in Photocatalytic Water Oxidation", *Surf. Interfaces* **66**, 106548 (2025). (I.F.=6.300)☆
237. Yu-Hsuan Lin\*(林裕軒), Cheng-Chung Chen, Yan-Hua Chen, Yu-Shiuan Huang, Bi-Hsuan Lin(林碧軒), U-Ser Jeng(鄭有舜), Shu-Chih Haw(何樹智), Chun-Jen Su(蘇群仁), Lo-Yueh Chang(張羅嶽), Hsien-Hsu Hsieh\*(謝獻旭), Han-Wei Chang\*(張漢威), "Fluorine-free Anodized TiO<sub>2</sub> Nanotube Arrays for Photoelectrochemical H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> Sensing: Role of Anatase-rutile Phase Transformation", *Surf. Interfaces* **74**, 107719 (2025). (I.F.=6.300)☆
238. Hung-Chi Lo, Jie-Dong Hu, Che-Min Chou(周哲民), Chun-Yu Chen(陳軍佑), Jhih-Min Lin(林智敏), Chin-Wen Chen, Chien-Lung Wang, Wei-Tsung Chuang(莊偉綜), Kuan-Yi Wu\*(吳冠毅), "Enhancing Mechanical Properties of Wet-spun PEDOT: PSS Conductive Fibers via Molecular Weight Engineering of PSS", *Eur. Polym. J.* **235**, 114085 (2025). (I.F.=6.300)☆

239. Zhichuan Zheng, Ning Sun, Xian He, Bohan Deng, Chih-Wen Pao(包志文), Wei-Hsiang Huang(黃偉翔), Hongyi Liu, Ruyue Wang\*(王濡岳), Runze Yu\*(于潤澤), Ming Lei, Kai Huang\*(黃凱), "Designing Quenching-driven Crystalline-amorphous High-entropy Oxide/Hydroxide Heterostructures for Efficient Oxygen Evolution Reaction", *J. Alloy. Compd.* **1032**, 181112 (2025). (I.F.=6.300)☆
240. Yu-Chieh Hsu, Wen-Chun Shih, Ying-Chun Shen, Ling Lee, Chieh-Ting Chen, Tzu-Yi Yang, Yi-Jen Yu, Ching-Yu Chiang(蔣慶有), Shang-Jui Chiu(邱上睿), and Yu-Lun Chueh\*(闕郁倫), "Controllable CVD Growth of Monolayered WS<sub>2</sub> From Triangular Flakes toward Wafer-scale Thin Film by Precise Design of Growth Environment", *Adv. Mater. Technol.* **10**, e00292 (2025). (I.F.=6.200)☆
241. Yu-Qi Huang, Chieh-Ting Chen, Wei-Han Chen, Hsin-Ya Sung, K. M. M. D. K. Kimbulapitiya, Tzu-Wen Kuo, Chen-Chi Wang, Ching-Yu Chiang(蔣慶有), Yu-Chieh Hsu, Yu-Ren Peng, Hao-Chung Kuo, Wen-Wei Wu, Ying-Hao Chu\*(朱英豪), and Yu-Lun Chueh\*(闕郁倫), "Self-assembled NiSe<sub>2</sub>-SnSe<sub>2</sub> Heterostructures From NiO-SnO<sub>2</sub> Films by Plasma-assisted Selenization Process With Efficient Performance of Bifunctional Devices", *Adv. Mater. Technol.* **10**, e00707 (2025). (I.F.=6.200)☆
242. S. Yun, C.-F. Chang, S.-H. Chen, C.-Y. Kuo(郭昌洋), L. H. Tjeng, and A. C. Komarek\*, "Direct observation of V-trimers in the Crystal Structure of LiVO<sub>2</sub>", *Commun. Chem.* **8**, 202 (2025). (I.F.=6.200)☆
243. Bo-Rong Huang, Pei-Kai Hsu, Alexandre Gloter\*, Chi-Liang Chen(陳啟亮), Jenn-Ming Song, and Shih-Yun Chen\*(陳詩芸), "Modulating the Optical Properties of Carbon Quantum Dots Through Cerium Doping to Boost the Photocatalytic Efficiency of Titanium Dioxide Composites", *Adv. Sustain. Syst.* **9**, e00283 (2025). (I.F.=6.100)☆
244. Yi-Hao Chiu, Mia Rinawati, Ling-Yu Chang, Sofiannisa Aulia, Chieh Li, Ping-Chen Shi, Kuan-Jung Chen, Wei-Hsiang Huang(黃偉翔), Hitoshi Mizuguchi, and Min-Hsin Yeh\*(葉旻鑫), "Promoting the Signal Reliability of Non-invasive Biosensors via a N-doped Graphene Quantum Dot Modified Prussian Blue Analogue Protective Layer for Glucose Monitoring", *J. Mater. Chem. B* **13**, 7381 (2025). (I.F.=5.700)☆
245. Yu-Chen Chen, Po-Yu Li, Chung-Wei Kung, Jhe-Wei Chang, Cheng-Wei Kao(高振璋), Chi-Ching Kuo\*(郭霄慶), Wei-Ren Liu\*(劉偉仁), "Near-infrared-emitting (Gd<sub>1-y</sub>Nd<sub>y</sub>)<sub>3</sub>(Ga<sub>1-x</sub>Cr<sub>x</sub>)<sub>5</sub>O<sub>12</sub> Glass Ceramic Phosphors for Light-emitting Diodes", *Ceram. Int.* **51**, 22488 (2025). (I.F.=5.600)☆
246. Tzu Hsuan Chiang\*(江姿萱), Si-Rong Xu, Yu-Si Chen, Han-Wei Chang, Tzu-Chi Huang, Jin-Ming Chen(陳錦明), "A Nanoparticle Metal Schiff Bases Synthesis by Amine Curing Agents Reacts with Waste PET Plastic to Enhance Alkaline Water Electrolysis", *Electrochim. Acta* **524**, 146010 (2025). (I.F.=5.600)☆
247. Sofiannisa Aulia, Ling-Yu Chang, Hsuan-Hsuan Su, Mia Rinawati, Ping-Chen Shi, Ming-Hsien Lin, Wei-Hsiang Huang(黃偉翔), Heru Setyawan, Bing Joe Hwang(黃炳照), and Min-Hsin Yeh\*(葉旻鑫), "Core-shell-architected Active Sites from a Prussian Blue Analogue Enable Bifunctional Oxygen Electrocatalysis for High-performance Rechargeable Zinc-air Batteries", *ACS Appl. Energy Mater.* **8**, 7283 (2025). (I.F.=5.500)☆
248. Yi-Hao Chiu, Mia Rinawati, Ling-Yu Chang, Yi-Ting Guo, Kuan-Jung Chen, Hsiang-Chih Chiu, Zong-Hong Lin, Wei-Hsiang Huang(黃偉翔), Shu-Chih Haw(何樹智), and Min-Hsin Yeh\*(葉旻鑫), "Carbon Nitride Quantum Dots/Polyaniline Nanocomposites for Non-invasive Glucose Monitoring Using Wearable Sweat Biosensor", *ACS Appl. Nano Mater.* **8**, 2340 (2025). (I.F.=5.500)☆
249. Yu-Bin Huang, Yen-Ken Li, Shivaraj B. Patil, Di-Yan Wang, U-Ser Jeng(鄭有舜), and Ying-Huang Lai\*(賴英煌), "Plasmon-enhanced Electrochemical CO<sub>2</sub> Reduction on Dendritic Gold Nanostructures with High Selectivity and Turnover Frequency", *ACS Appl. Energy Mater.* **8**, 10458 (2025). (I.F.=5.500)☆
250. Yu-Che Huang, Liang-Ching He, Kuan-Yu Yeh, Kuan-Bo Lin, Hui-Ting Liu, Shang-Jui Chiu(邱上睿), Yan-Gu Lin(林彥谷), Yi-Wei Tsai(蔡一葦), Jhih-Min Lin(林智敏), Sen-Hao Chang, Tsung-Mu Wu, Kris Ke-Hsien Lin, Shin-Yuan Wang, Chao-Hsin Chien, Chun-Liang Lin, Shu-Jui Chang\*, Edward Yi Chang\*(張翼), and Chenming Hu\*(胡正明), "Large-period van der Waals Epitaxy of Au on MoS<sub>2</sub> at Room Temperature: Moiré-engineered Interfaces for Nanoelectronics", *ACS Appl. Nano Mater.* **8**, 18208 (2025). (I.F.=5.500)☆
251. Satyaranjan Jena, Bo-Hao Chen(陳柏豪), Hsun-Yen Lin, Vandana Meena, Wan-Fang Chang, Jyh Ming Wu, and Michael H. Huang\*(黃暄益), "ZnSn(OH)<sub>6</sub> Nanocubes and Octahedra Displaying Facet-dependent Behaviors for Use in Piezocatalysis", *ACS Appl. Nano Mater.*, (2025). (I.F.=5.500)☆
252. Selvadharshini Karuppuchamy, Thanigai Arul Kumaravelu, Ta Thi Thuy Nga, Chi-Liang Chen(陳啟亮), Ting-Shan Chan(詹丁山), Chung-Li Dong, Deepak Arumugam, Shankar Ramasamy, Mani Govindasamy, Chih-Yu Kuo\*(郭志宇), and Selvaraju Thangavelu\*, "Tailored Cobalt Single Atoms on Strong Metal-support Interactions Drive the

- Tandem Bifunctional Electrocatalytic Overall Water Splitting*", ACS Appl. Energy Mater. **8**, 11099 (2025). (I.F.=5.500)☆
253. Naveen Karuppusamy, Shaktivel Manavalan, Shen Ming Chen\*, Bih-Show Lou\*(駱碧秀), Sung Mi Jung, Ta Thi Thuy Nga, Pandian Mannu, Chung Li Dong, Ying Li, Chih-Min Wang\*(王志銘), Yeh-Fang Duann\*(段葉芳), Chi-Liang Chen(陳啟亮), and Jyh-Wei Lee, "Zerovalent Fe Atom-enriched Fe<sub>3</sub>C@C Electrocatalysts for Selective Heavy Metals Sensing", ACS Appl. Nano Mater. **8**, 18018 (2025). (I.F.=5.500)☆
  254. Po-Shen Lin, Katsuki Yaginuma, Yu-Chuan Liu, Jhih-Min Lin(林智敏), Shih-Huang Tung, Hidetoshi Matsumoto, Minoru Ashizawa\*, and Cheng-Liang Liu\*(劉振良), "Synthesis and Thermoelectric Properties of Nickel Tetrathiolate Metallopolymers", ACS Appl. Energy Mater. **8**, 13499 (2025). (I.F.=5.500)☆
  255. Yu-Chen Liu, Kuan-Hsueh Lin, Shang-Jui Chiu, Jey-Jau Lee(李之釗), Yan-Gu Lin(林彥谷), Shih-Kang Lin\*(林士剛), "Critical Lattice Strain for Electromigration-Revisiting the Blech Critical Product", Mater. Charact. **228**, 115384 (2025). (I.F.=5.500)☆
  256. Yu-Hung Cheng, Ting-Wei Chang, Taiki Nishimura, Yi-Cheng Lai(賴以晟), Chun-Jen Su(蘇群仁), Jane Wang, Takuya Isono\*, Toshifumi Satoh\*, and Hsin-Lung Chen\*(陳信龍), "Accessing Frank-Kasper Phases via Blending of Architecturally Distinct and Sustainable Sugar-based Block Co-oligomers", Macromolecules **58**, 8686 (2025). (I.F.=5.200)☆
  257. Che-Yi Chu\*(朱哲毅), Tzu-Yun Lin, Wen-Sheng Chiu, Ya-Ting You, Chih-Chung Chen, Sheng-Jie Lin, Hsuan-Min Wang, Ying-Jie Wang, Chun-Jen Su(蘇群仁), and U-Ser Jeng(鄭有舜), "A New Method for Fabrication of the Oriented Double Gyroid Phase in Diblock Copolymers Hybridized with an Extremely Low Content of Magnetic Nanoparticles by Low-intensity Magnetic Fields", Macromolecules **58**, 5955 (2025). (I.F.=5.200)☆
  258. Selvaraj Nagarajan, Wei-Tsung Chuang(莊偉綜), Jhih-Min Lin(林智敏), Chun-Yu Chen(陳軍佑), and Eamor M. Woo\*(吳逸謨), "Peculiar Poly( $\epsilon$ -caprolactone) Periodic-dendritic Aggregates: Architecture and Assembly Mechanism Probed Using X-ray Microbeam", Macromolecules **58**, 1562 (2025). (I.F.=5.200)☆
  259. Aditya Sahare, Yu-Hsuan Lin, Chun-Yu Chen(陳軍佑), and Hsin-Lung Chen\*(陳信龍), "Thermally Induced Distortion of the Hexagonal Close-packed Lattice of Block Copolymer Micelles", Macromolecules **58**, 4689 (2025). (I.F.=5.200)☆
  260. Yi-Ting Guo, Mia Rinawati, Ling-Yu Chang\*(張玲毓), Chieh Li, Ching-Ju Ho, Ping-Chen Shi, Kuan-Jung Chen, Wei-Hsiang Huang(黃偉翔), Hitoshi Mizuguchi, and Min-Hsin Yeh\*(葉旻鑫), "Fine-tuning the Ni/Co Ratio to Elucidate the Coordination Structure-activity Relationship of MOF-derived Bimetallic Layered Double Hydroxides for Highly Sensitive Enzyme-free Lactate Biosensors", Nanoscale **17**, 20207 (2025). (I.F.=5.100)☆
  261. Anupriya Singh, Yi-Chia Chen\*(陳奕嘉), Kuan-Chang Wu, Yu-Ying Shih, Tzu-Chi Huang, Wei-Lon Wei, Yu-Dian Chen, Priyadarshini H. Nagaraju, Jou-Chun Lin, Bi-Hsuan Lin(林碧軒), Mau-Tsu Tang(湯茂竹), and Di-Yan Wang\*(王迪彥), "Pioneering Nucleation for Stable Ultraviolet-to-deep-blue Illuminating Two-dimensional Perovskite Nanoplates by Using Saturated Salt Solution", Nanoscale **17**, 15204 (2025). (I.F.=5.100)☆
  262. Ya-Sen Sun\*(孫亞賢), Bo-Cheng Zhao, Orion Shih(施怡之), Chun-Yu Chen(陳軍佑), Chun-Jen Su(蘇群仁), and Jhih-Min Lin(林智敏), "Tunable Formation of Two-dimensional Nanostructures and Complex Crystals via Lead(II) Bromide Complexation and Inclusion Crystallization with Polystyrene-block-poly (Ethylene oxide) in 1,3,5-trimethylbenzene", Nanoscale **17**, 24208 (2025). (I.F.=5.100)☆
  263. Hao-Chun Yang, Guan-Long Zeng, Su-Ying Chien, Shao-An Hua, Yuta Onohara, Martin Cigl, Alexej Bubnov, Jey-Jau Lee(李之釗), Damian Pociecha, Krzysztof A. Bogdanowicz, Agnieszka Iwan, Petra Vankatova, Vera Hamplova, Kingo Uchida, Yasutaka Kitagawa, Hiroyuki Yoshida, and Hsiu-Hui Chen\*(陳秀慧), "Photo-active Dithienylcyclopentene-derived Room Temperature Nematics", J. Mater. Chem. C **13**, 7484 (2025). (I.F.=5.100)☆
  264. Chun-Che Huang, Han-Wei Chen, Jo-Wei Allison Hsieh, Yen-Chun Lin, Yi-Pei Li, Chunxian Chen, Yen-Fang Song(宋艷芳), Gung-Chian Yin(殷廣鈺), Te-Lun Mai, Ying-Chung Jimmy Lin\*(林盈仲), and Yuan-Kai Tu\*(杜元凱), "Transcriptomic Analysis of Peaches and Nectarines Reveals Alternative Mechanism for Trichome Formation", BMC Plant Biol. **25**, 620 (2025). (I.F.=4.800)☆
  265. Thanigai Arul Kumaravelu, Jeng-Lung Chen(陳政龍), Chi-Liang Chen(陳啟亮), Shih-Yun Chen, Da-Hua Wei, Shih-Hsien Chen, Ta Thi Thuy Nga, Wu-Ching Chou, and Chung-Li Dong\*(董崇禮), "Electronic Structural Modulation for CO-CO<sub>2</sub> Conversion of Copper-modified Nanoceria Studied by In Situ X-ray Absorption Spectroscopy", Inorg. Chem. **64**, 5375 (2025). (I.F.=4.700)☆

266. Chen-Fu Lin, Ya-Shuan Wu, Wei-Cheng Chen, Bi-Hsuan Lin(林碧軒), Yan-Cheng Lin\*(林彥丞), Chi-Ching Kuo\*(郭霽慶), and Wen-Chang Chen\*(陳文章), "Boosting the Photoresponse of Transistor Memory Utilizing the Ferroelectric Polarization Effect of Polyfluorene/PVDF-based Copolymer Blends", *ACS Appl. Electron. Mater.* **7**, 1068 (2025). (I.F.=4.700)☆
267. Kai-Chun Lo, Cheng-Wei Kao(高振瑋), Ting-Shan Chan(詹丁山), Chen-Yu Wu, Yu-Ming Lin, Tzu-Ying Lin\*(林姿瑩), "A Silver Lining for Space Solar Cells: Ag-enhanced CIGS Solar Cells Resist and Recover From Radiation", *Solar RRL* **9**, e202500646 (2025). (I.F.=4.700)☆
268. Selvaraj Nagarajan, Wei-Tsung Chuang(莊偉綜), Jhih-Min Lin(林智敏), Chun-Yu Chen(陳軍佑), and Eamor M. Woo\*(吳逸謨), "Lamellar Organization and Assembly-induced Iridescence Features of Poly(Nonamethylene Terephthalate) Ring-banded Spherulites", *ACS Appl. Polym. Mater.* **7**, 16573 (2025). (I.F.=4.700)☆
269. Umeshwar Reddy Nallasani, Nhu Quynh Diep, Chun-Yen Lin, Thi Bich Tuyen Huynh, Quynh Trang Tran, Hong-Jyun Wang, Wu-Ching Chou\*(周武清), Chin-Hau Chia, Bi-Hsuan Lin(林碧軒), and Sunny Saurabh(索拉布), "Monolithic Integration of 2D GaSe/3D  $\beta$ -Ga<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Mixed-dimensional Heterostructures on c-sapphire Substrates by Molecular Beam Epitaxy", *ACS Appl. Electron. Mater.* **7**, 7827 (2025). (I.F.=4.700)☆
270. Wen-Tsung Tseng, Pei-Yuan Yen, Yu-Hao Wang, Wei-You Huang, Wei-Tsung Chuang(莊偉綜), and Kuan-Yi Wu\*(吳冠毅), "Composition-dependent Structural Modulation in st-PMMA/C<sub>60</sub> Inclusion Complex Fiber and Its Influence on Vapochromic Response", *ACS Appl. Polym. Mater.* **7**, 3863 (2025). (I.F.=4.700)☆
271. Xiao Wang\*(王曉), Fedor Temnikov, Xubin Ye, Maocai Pi, Zhao Pan, Weihao Li, Zhiwei Hu, Chien-Te Chen(陳建德), Chang-Yang Kuo(郭昌洋), Cheng Dong, Yao Shen, Wenmin Li, Sergey V. Streltsov\*, and Youwen Long\*(龍有文), "CuCu<sub>3</sub>Fe<sub>2</sub>Os<sub>2</sub>O<sub>12</sub>: A Room-temperature Ferrimagnet with Reduced Thermal Conductivity", *Inorg. Chem.* **64**, 20796 (2025). (I.F.=4.700)☆
272. Jou-Hsin Yang, Chia-Peng Wang, Bo-Hao Chen(陳柏豪), and Michael H. Huang\*(黃暄益), "Growth of Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> Truncated Cubes and Rhombic Dodecahedra Showing Interior Lattice and Magnetic Behavior Variations", *Inorg. Chem.* **64**, 8659 (2025). (I.F.=4.700)☆
273. Jie Zhang, Fedor Temnikov, Xubin Ye, Xiao Wang, Zhao Pan, Zhehong Liu, Maocai Pi, Shuai Tang, Chien-Te Chen(陳建德), Chih-Wen Pao(包志文), Wei-Hsiang Huang(黃偉翔), Chang-Yang Kuo(郭昌洋), Zhiwei Hu(胡志偉), Yao Shen, Sergey V. Streltsov, and Youwen Long\*(龍有文), "Large Manipulation of Ferrimagnetic Curie Temperature by A-site Chemical Substitution in ACu<sub>3</sub>Fe<sub>2</sub>Re<sub>2</sub>O<sub>12</sub> (A=Na, Ca, and La) Half Metals", *Inorg. Chem.* **64**, 472 (2025). (I.F.=4.700)☆
274. Yuen Yung Hui, Chen-Yu Ho, Teng-I. Yang, Tzu-Ping Huang(黃自平), Bing-Ming Cheng(鄭炳銘), Yin-Yu Lee(李英裕), and Huan-Cheng Chang\*(張煥正), "Fluorescent Nanodiamond Scintillators for Beam Diagnostics of EUV and Soft X-ray in Photolithographic Applications", *RSC Adv.* **15**, 1011 (2025). (I.F.=4.600)☆
275. Chia-Hsun Yeh, Wen-Yu Cheng, Tai-Che Chou, Yi-Chun Liu, Chia-Wei Chang, Yu-Sheng Chen, Chih-Hsing Wang, Shih-Chang Weng(翁世璋), Ian D. Sharp\*, Pi-Tai Chou, and Chang-Ming Jiang\*(姜昌明), "Collective Motion of Methylammonium Cations Affects Phase Transitions and Self-trapped Exciton Emission in A-site Engineered MAPbI<sub>3</sub> Films", *Nanoscale Adv.* **7**, 5580 (2025). (I.F.=4.600)☆
276. Chia-Yi Ho, Yu-Jen Chang, Chih-Wen Yang, Orion Shih(施怡之), U-Ser Jeng(鄭有舜), Ing-Shouh Hwang, Wan-Chen Huang, and Yun-Ru Chen\*(陳韻如), "Membrane Disruption Properties of PolyGlycine Arginine Dipeptide Repeats Affected by Peptide Repeats Continuity and Membrane Composition", *J. Mol. Biol.* **437**, 169296 (2025). (I.F.=4.500)☆
277. Yen-Han Lai, Yi-Jen Huang\*(黃逸仁), Le-Ping Chen, Tu-Ngoc Lam, Wen-Ching Ko, Chun-Jen Su(蘇群仁), Chun-Chieh Wang(王俊杰), "High Sensitivity Flexible Hybrid P(VDF-TrFE-CTFE)/ZnO Sensors for Elbow and Knee Rehabilitation Monitoring", *Polymer* **332**, 128505 (2025). (I.F.=4.500)☆
278. Selvaraj Nagarajan, Rahmyanti Widiantari, Wei-Tsung Chuang(莊偉綜), Jhih-Min Lin(林智敏), and Eamor M. Woo\*(吳逸謨), "Grating Harmony of Orderly-banded Spherulites of Poly(3-hydroxybutyrate-co-3-hydroxyvalerate) with Tunable Structures", *Polymer* **317**, 127892 (2025). (I.F.=4.500)☆
279. Selvaraj Nagarajan, Graecia Lugito, Wei-Tsung Chuang(莊偉綜), Jhih-Min Lin(林智敏), Chun-Yu Chen(陳軍佑), Ya-Sen Sun\*(孫亞賢), Eamor M. Woo\*(吳逸謨), "Pioneering study on Poly(Trimethylene Terephthalate) Grating Assembly: Architecture and Formation Mechanism Probed Using X-ray Microbeam", *Polymer* **330**, 128512 (2025). (I.F.=4.500)☆

280. Zhixin Pan, Yiming Zhu, Yihong Liu, Wei-Hsiang Huang(黃偉翔), Yujie Cui, Yang Zhao, Menghao Yang, Hongfei Cheng\*(程洪飛), Nicolas Alonso-Vante\*, and Jiwei Ma\*(馬吉偉), "Improved ORR Performance of Precious Metal-free Fe Single-atom Catalysts by Heteroatom Doping", *Adv. Mater. Interfaces* **12**, 2500253 (2025). (I.F.=4.400)☆
281. Chia-Hsueh Chung, Yu-Chun Huang, Shang-Wen Su, Chun-Jen Su(蘇群仁), U-Ser Jeng(鄭有舜), Jung-Yao Chen, and Yan-Cheng Lin\*(林彥丞), "Partially Degradable N-type Conjugated Random Copolymers for Intrinsically Stretchable Organic Field-effect Transistors", *Macromol. Rapid Comm.* **46**, 2401057 (2025). (I.F.=4.300)☆
282. Xihui Liang\*(梁喜輝), Dah-An Luh\*(陸大安), and Cheng-Maw Cheng(鄭澄懋), "Distinct 2D  $p(2 \times 2)$  Sn/Cu(111) Superstructure at Low Temperature: Experimental Characterization and DFT Calculations of Its Geometry and Electronic Structure", *Nanomaterials* **15**, 1684 (2025). (I.F.=4.300)☆
283. Jui-Hsien Chen, You-Chiuan Chu, Tong Lin, Cheng-Han Tso, Guan-Bo Wang, Chia-Shuo Hsu, Hao Ming Chen(陳浩銘), and Hsiao-Chien Chen\*(陳効謙), "Potential-driven Sulfate Coordinated Active Configuration for Electrochemical C-H Bond Activation", *Catal. Sci. Technol.* **15**, 1972 (2025). (I.F.=4.200)☆
284. Yu-Tso Liao, Cheng-Hui Li, Jyun-Han Chen, Wei-Lun Wei, Shi-Yu Liu, Hsiang-Lin Liu, Bi-Hsuan Lin(林碧軒), Ming-Yau Chern, Fang-Yuh Lo\*(駱芳鈺), "Visible Light Photoresistance and Response Time of Samarium Doped Zinc Oxide Thin Films Grown by Pulsed Laser Deposition", *Opt. Mater.* **167**, 117307 (2025). (I.F.=4.200)☆
285. Shilpa Thakur, Thanigai Arul K, Sheng-Lung Chou(周勝隆), Chung-Li Dong(董崇禮), Asokan Kandasami\*, "Fabrication of WSe<sub>2</sub> Thin Film by RF Sputtering: Structural and Optical Characterizations", *Opt. Mater.* **162**, 116772 (2025). (I.F.=4.200)☆
286. Chenglong Lu, Songlin Wu\*, Long Ma, Fang You, Narottam Saha, Hao Bu, Joseph Fernando, David Parry, Lars Thomsen, Ting-Shan Chan(詹丁山), Longbin Huang\*, "Haloalkalitolerant Plants Drive Alkaline Mineral Weathering and Dealkalization of Seawater-treated Bauxite Residue", *Plant Soil* **514**, 1993 (2025). (I.F.=4.100)☆
287. Deepak Vishnu S. K., Chih-Ying Huang, Cheng-Rong Wu, Bo-Yan Lin, Chia-Chun Chen, Huang-Ming Tsai(蔡煌銘), Jau-Wern Chiou, Raman Sankar\*(雷曼), Tsyr-Yan Yu\*(余慈顏), Chi-Kung Ni\*(倪其焜), Way-Faung Pong, and Chun-Wei Chen\*(陳俊維), "Ferromagnetic-antiferromagnetic Interfaces in MAX Phase Electrocatalysts: a Spin-driven Platform for Enhanced Oxygen Evolution Reaction", *Sustain. Energy Fuels* **9**, 4894 (2025). (I.F.=4.100)☆
288. Jyun-Siang Wang, Guan-Bo Liao, Zhen Chong, Cheng-Hsun Ho, Po-Chia Huang(黃柏嘉), Jow-Lay Huang, Chia-Chin Chang, Dipti R. Sahu\*, Yu-Min Shen\*(沈祐民), "Carbon-coated Nonstoichiometric TiO<sub>x</sub> for Application of Li-ion Battery Anodes in Fast Charging-in Situ XRD Study", *J. Electroanal. Chem.* **988**, 119127 (2025). (I.F.=4.100)☆
289. Jianing Chen, Fei Xue, Huiping Peng, Chih-Wen Pao(包志文), Wei-Hsiang Huang(黃偉翔), Zhiwei Hu(胡志偉), Yong Xu\*(徐勇), and Xiaoqing Huang\*(黃小青), "Highly Efficient Photocatalytic H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> Production under Ambient Conditions via Defective In<sub>2</sub>S<sub>3</sub> Nanosheets", *Langmuir* **41**, 1149 (2025). (I.F.=3.900)☆
290. Ya-Sen Sun\*(孫亞賢), Bo-Cheng Zhao, Chun-Chuen Yang, Orion Shih(施怡之), Chun-Yu Chen(陳軍佑), Chun-Jen Su(蘇群仁), and Jhih-Min Lin(林智敏), "Hybrid Hairy Two-dimensional Nanostructures with Tunable Morphologies by Inclusion Crystallization of Lead Bromide Complexes with Polystyrene-block-poly(Ethylene oxide)", *Langmuir* **41**, 31780 (2025). (I.F.=3.900)☆
291. Ting-Yu Chen, Chih-En Hsu, Ching-Yu Hei, Yung-Ning Hsu, David Mikolas, Bo-Hong Chen, Chung-Huang Lin, Yung-Ting Lee, Cheng-Maw Cheng(鄭澄懋), Fumio Komori, Iwao Matsuda, Chung-Yu Mou, Woei Wu Pai\*(白偉武), Hung-Chung Hsueh\*(薛宏中), and S.-J. Tang\*(唐述中), "Bilayer Germanene Growth as a Chiral Heterostructure", *Phys. Rev. B* **112**, L161406 (2025). (I.F.=3.700)☆
292. K. Fujinuma, D. Takegami\*, A. Melendez-Sans, M. Yoshimura(吉村政人), K.-D. Tsuei(崔古鼎), R. Higashinaka, T. D. Matsuda, Y. Aoki, M. Hedro, Y. Onuki, L. H. Tjeng, and T. Mizokawa, "Effect of S 3p and Se 4p Holes on Charge Fluctuations in Pyrite-type CuS<sub>2</sub> and CuSe<sub>2</sub> Revealed by Hard X-ray Photoemission Spectroscopy", *Phys. Rev. B* **111**, 115147 (2025). (I.F.=3.700)☆
293. Surajit Ghosh, Chin-Wei Li, Chih-En Hsu, Yu-Hui Liang, Wei-Xuan Lin, Kuan-Hung Chen, Hsio-Tsu Wang, Chao-Hung Du, Jau-Wern Chiou\*(邱昭文), Huang-Ming Tsai(蔡煌銘), Jeng-Lung Chen(陳政龍), Chih-Wen Pao(包志文), Cheng-Maw Cheng(鄭澄懋), Chia-Nung Kuo, Chin-Shan Lue, Sekhar Chandra Ray, Hung-Chung Hsueh\*(薛宏中), and Way-Faung Pong\*(彭維鋒), "Structural Instability and Charge Transfer Mediated Transition in

- Pr<sub>3</sub>Co<sub>4</sub>Sn<sub>13</sub>: A Synchrotron Radiation Based Scattering and Spectroscopic Study*", Phys. Rev. B **111**, 165119 (2025). (I.F.=3.700)☆
294. D. Chandrasekhar Kakarla\*, Ajay Tiwari, Y. H. Tseng, T. W. Yen, H. C. Wu, C. W. Wang(王進威), M.-J. Hsieh, J.-Y. Lin, Arkadeb Pal, C. Dhanasekhar, D. P. Gulo, H. L. Liu, and H. D. Yang\*(楊弘敦), "Spin-reorientation Induced Hidden Electric Polarization in the Noncentrosymmetric Berlinite Magnetic Oxide  $\alpha$ -FePO<sub>4</sub>", Phys. Rev. B **111**, 214418 (2025). (I.F.=3.700)☆
295. S. Nakata, M. Bejas, J. Okamoto(岡本淳), K. Yamamoto, D. Shiga, R. Takahashi, H. Y. Huang, H. Kumigashira, H. Wadati, J. Miyawaki, S. Ishida, H. Eisaki, A. Fujimori, A. Greco, H. Yamase\*, D. J. Huang(黃迪靖), and H. Suzuki\*, "Out-of-phase Plasmon Excitations in the Trilayer Cuprate  $\text{Bi}_2\text{Sr}_2\text{Ca}_2\text{Cu}_3\text{O}_{10+\delta}$ ", Phys. Rev. B **111**, 165141 (2025). (I.F.=3.700)☆
296. Arkadeb Pal\*, C. W. Wang, T. W. Yen, G. R. Blake, Sk. Soyeab Ali, S. K. Panda, S. Kamba, Y. H. Chang, H. S. Kunwar, Y. C. Lai(賴彥仲), Y. C. Chuang(莊裕鈞), V. Sathe, G. Senthil Murugan, R. Sankar, S. Giri\*, and H. D. Yang\*(楊弘敦), "Field-driven Linear Magnetoelectric Coupling and Entangled Spin-phonon Behavior in the Antiferromagnetic Spin-chain Compound  $\text{MnSb}_2\text{O}_4$ ", Phys. Rev. B **111**, 174453 (2025). (I.F.=3.700)☆
297. S. V. Streltsov\*, D. Takegami, R. Nakamura, P. P. Kovaleva, A. I. Poteryaev, S. A. Nikolaev, H.-H. Xu, Y. Sui, M. Yoshimura(吉村政人), K.-D. Tsuei(崔古鼎), N. L. Saini, D. I. Khomskii, and T. Mizokawa\*, "Beyond a Cluster-Mott State in the Breathing Kagome Lattice of  $\text{LiZn}_2\text{Mo}_3\text{O}_8$ ", Phys. Rev. B **111**, 085124 (2025). (I.F.=3.700)☆
298. Daisuke Takegami, Takaki Okauchi, Edgar Abarca Morales, Koto Fujinuma, Mizuki Furo, Masato Yoshimura(吉村政人), Ku-Ding Tsuei(崔古鼎), Grace A. Pan, Dan Ferenc Segedin, Qi Song, Hanjong Paik, Charles M. Brooks, Julia A. Mundy, Takashi Mizokawa, Liu Hao Tjeng, Berit H. Goodge\*, and Atsushi Hariki\*, "Valence, Charge Transfer, and Orbital-dependent Correlation in Bilayer Nickelates  $\text{Nd}_3\text{Ni}_2\text{O}_7$ ", Phys. Rev. B **111**, 165101 (2025). (I.F.=3.700)☆
299. Daisuke Takegami\*, Shunsuke Kitou, Yusuke Tokunaga, Masato Yoshimura(吉村政人), Ku-Ding Tsuei(崔古鼎), Taka-hisa Arima, and Takashi Mizokawa, "Experimental Determination of Tetramer Molecular Orbital States in Lacunar Spinel  $\text{GaNb}_4\text{Se}_8$  via Hard X-ray Photoemission Spectroscopy", Phys. Rev. B **111**, 195155 (2025). (I.F.=3.700)☆
300. Kai-Wei Chuang, Aswin kumar Anbalagan\*, Yuan-Jhen Wong, Amr Sabbah, Ming-Hsuan Wu, Mayur Chaudhary, Kim Kisslinger, Shu-Chih Haw(何樹智), Ching-Yu Chiang(蔣慶有), Yu-Lun Chueh, Li-Chyong Chen, Andi M. Barbour, Huang-Wei Chang, Andrew L. Walter\*, and Chih-Hao Lee\*(李志浩), "Enabling Room-temperature Ferromagnetism in Few-layered  $\text{MoS}_2$  Films via Strain Engineering", Appl. Phys. Lett. **127**, 182406 (2025). (I.F.=3.600)☆
301. Yunjia Liu, Songlin Wu\*(伍松林), Fang You, Narottam Saha, Ting-Shan Chan(詹丁山), Longbin Huang\*, "Attenuation of Pollution Risks in Sulfidic Lead-zinc Tailings Through Accelerating Weathering of Sulfides by Indigenous Acidithiobacillus Consortia", Chem. Geol. **683**, 122765 (2025). (I.F.=3.600)☆
302. Chih-Yu Teng, Chia-Wei Hsu, Chia-Hua Chang, Jheng-Lin Yang, Bi-Hsuan Lin(林碧軒), Mau-Tsu Tang(湯茂竹), and Yuan-Chieh Tseng\*(曾院介), "Oxygen Migration Impact on Ferroelectric Evolution in  $\text{Hf}_{0.5}\text{Zr}_{0.5}\text{O}_2$  Devices", Appl. Phys. Lett. **126**, 193502 (2025). (I.F.=3.600)☆
303. Shishu Zhu, Xiaokang Hou, Huanxin Ma, Hengyi Fu, Jeng-Lung Chen(陳政龍), Tsung-Yi Chen(陳琮宜), Zhi Dang, Chunhua Feng\*(馮春華), "Intrinsic Activity of Organic Acids Controlling Photochemical Behavior and Transformation of Schwertmannite in Acid Mine Drainage", Chem. Geol. **674**, 122569 (2025). (I.F.=3.600)☆
304. Xiaomin Xu\*(許曉敏), Chun-Kuo Peng, Yan-Gu Lin(林彥谷), and Zongping Shao, "Phase Engineering of Cobalt-based Perovskite Oxides Toward Enhanced Oxygen Evolution Electrocatalysis", ChemElectroChem **12**, e202500326 (2025). (I.F.=3.500)☆
305. Thi Bich Tuyen Huynh, Quynh Trang Tran, Nhu Quynh Diep\*, Hong-Jyun Wang, Chun-Yen Lin(林俊諺), Umeshwar Reddy Nallasani, Wu-Ching Chou\*(周武清), Thanh Tra Vu, and Van-Quy Le, "Alloying-induced Crystal-phase Transition in  $\text{In}_x\text{Ga}_y\text{Se}_z$  Alloys Grown on C-sapphire Substrates by Molecular Beam Epitaxy: Implication for Next-generation Optoelectronics", Cryst. Growth Des. **25**, 4159 (2025). (I.F.=3.400)☆
306. Selvaraj Nagarajan, Chen Tzu-Yu, Chean Cheng Su, Wei-Tsung Chuang(莊偉綜), Jhih-Min Lin(林智敏), and Eamor M. Woo\*(吳逸謨), "Formation and Periodic Banding in Eye-like Structures of Solvent-crystallized Phthalic Acid", Cryst. Growth Des. **25**, 10449 (2025). (I.F.=3.400)☆

307. Pai-Chun Wei, Yu-Shan Tseng, Huei-Yin Tseng, Shun-Ji Wu, Jia-Kai Hu, Tung-Yuan Yung, Tai-Cheng Chen, Hung-Cheng Wu, Chun-Min Wu(吳浚銘), and Wen-Hsien Li\*(李文献), "*Thermally Sensitive Infra-red Absorption Bands and Lattice Incommensurability in Photoelectric (CH<sub>3</sub>NH<sub>3</sub>)PbI<sub>3</sub>*", Phys. Rev. Mater. **9**, 055401 (2025). (I.F.=3.400)☆
308. Yu-Yao Hsia, Tzu-Yu Liu, Yu-Ling Lai(賴玉鈴), Yao-Jane Hsu(許瑤真), Jeng-Han Wang\*(王禎翰), and Meng-Fan Luo\*(羅夢凡), "*Dependence on Size of Supported Rh Nanoclusters in the Decomposition of Ethanol*", J. Phys. Chem. C **129**, 2502 (2025). (I.F.=3.200)☆
309. Selvaraj Nagarajan, Baiq Firyal Salsabila Safitri, Wei-Tsung Chuang(莊偉綜), Jhih-Min Lin(林智敏), Chun-Yu Chen(陳軍佑), and Eamor M. Woo\*(吳逸謨), "*Microstructure and Chirality: The Impact on Twisted or Tilted Crystals in Ring-banded (R)/(S)-mandelic Acids with Complex Assembly Structures*", J. Phys. Chem. C **129**, 3199 (2025). (I.F.=3.200)☆
310. Wanli Pan, Kanta Okamoto, Masaki Utsumi, Yi Chen, Misuzu Kitahara, Hidenori Goto, Hirofumi Ishii(石井啟文), Yasuhiro Takabayashi, Koichi Hayashi, Shingo Araki, and Yoshihiro Kubozono\*, "*Superconducting Properties of the Noncentrosymmetric Superconductor LaPtSi Across a Broad Pressure Range*", J. Phys. Chem. C **129**, 12159 (2025). (I.F.=3.200)☆
311. Wai-Tung Shiu, Hong-Yi Wang, Jia-Cheng Li, Clement Lee, Jordan N. Bentley, Yihong Liu, Lo-Yueh Chang(張羅嶽), Paul J. Ragogna\*, and Lijia Liu\*(劉儷佳), "*The Influence of Surface Hydroxylation Media on the Luminescence and Electronic Structure of Cr<sup>3+</sup>-doped Zinc Gallate Nanoparticles*", J. Phys. Chem. C **129**, 17676 (2025). (I.F.=3.200)☆
312. Yuan-Chun Su, Shu-Jui Chang, D. Mahaveer Sathaiya, Chen-Feng Hsu, Bo-Heng Liu, Chien-Ying Su, Chi-Chung Kei, Yen-Fa Liao(廖彥發), Shu-Chih Haw(何樹智), Chih-Wei Hu(胡芝瑋), San-Lin Liew, Vincent Duen-Huei Hou, T.-Y. Lee, Chao-Ching Cheng, Tsung-En Lee\*(李宗恩), and Iuliana P. Radu, "*Conformal Atomic Layer Deposition of Gate Dielectrics on Monolayer MoS<sub>2</sub> for Gate-all-around Transistors*", IEEE T. Electron Dev. **72**, 7122 (2025). (I.F.=3.200)☆
313. Jinlong Wan, Jing Wu, Shisheng Zheng, Jia Yu\*(于珈), Yangyang Dong, Ruoxuan Wang, Tianwei Xue, Jiaran Li, Junhua Kuang, Chun-Kuo Peng, Gaofeng Chen, Yuting Zhang, Junchi Ma, Yan-Gu Lin(林彥谷), Li Peng, Xia-Guang Zhang, Tingbin Wen\*(溫庭斌), Shuliang Yang\*(楊述良), and Jian-Feng Li\*(李劍鋒), "*Biomass-derived Asymmetric N/S-coordinated Cobalt Sites for Selective C=N Bond Construction*", J. Phys. Chem. C **129**, 20960 (2025). (I.F.=3.200)☆
314. Priyanka L. Yadav, Pawan Joshi, Vaibhav C. Lokhande, Chi-Feng Lee, Shang-Hsien Hsieh(謝尚憲), Hsiao-Tsu Wang, Yu-Cheng Shao(邵禹成), Chih-Wen Pao(包志文), Chia-Hao Chen(陳家浩), Jyotiprakash B. Yadav, Madhav Prasad Ghimire, Nishad G. Deshpande, and Rahul B. Patil\*, "*Revisiting the Electronic Structure of  $\alpha$ -MnO<sub>2</sub> for Energy Storage Application*", J. Phys. Chem. C **129**, 2619 (2025). (I.F.=3.200)☆
315. Teng-I Yang, Yuen Yung Hui, Pei-Jie Wu, Tzu-Ping Huang(黃自平), Bing-Ming Cheng, Yin-Yu Lee(李英裕), and Huan-Cheng Chang\*(張煥正), "*Light Yields of Diamonds with Nitrogen-vacancy Centers as Scintillators for Ionizing Radiation from 80 to 1200 eV*", J. Phys. Chem. C **129**, 2739 (2025). (I.F.=3.200)☆
316. Wen Chao\*, Tzu-Ping Huang(黃自平), Tang-Yu Kao, Ching-Hua Chang, Mitchio Okumura, Carl J. Percival, Frank A. F. Winiberg\*, and Yin-Yu Lee(李英裕), "*Thermal Stability of Thionyl Chloride and the Sulfinyl Chloride Radical Determined by Cl-S Bond Energy*", J. Chem. Phys. **163**, 164311 (2025). (I.F.=3.100)☆
317. Yi-Lin Li, Tzu-Yu Liu, Guan-Chen Liu, Yu-Yao Hsia, Yu-Ling Lai(賴玉鈴), Hung-Wei Shiu(許紘瑋), Yao-Jane Hsu(許瑤真), Jeng-Han Wang\*(王禎翰), and Meng-Fan Luo\*(羅夢凡), "*Surface Structures of Au and Rh Deposited on O-pre-adsorbed Cu(110)*", J. Chem. Phys. **163**, 024705 (2025). (I.F.=3.100)☆
318. Chi-Huan Tung, Yangyang Wang, Jan-Michael Carrillo, Yuya Shinohara, Chun-Yu Chen(陳軍佑), Jhih-Min Lin(林智敏), Lionel Porcar, Ryan P. Murphy, Guan-Rong Huang, Lijie Ding, Changwoo Do, and Wei-Ren Chen\*, "*Bayesian Inference of Anisotropic 2D Small-angle Scattering from Sparse Measurement*", J. Chem. Phys. **163**, 154103 (2025). (I.F.=3.100)☆
319. Ning-Jung Chen, Chia-Hui Yeh, Huai-Yu Cao, Nai-Chi Chen(陳乃齊), Chun-Jung Chen(陳俊榮), Chun-Yu Chen(陳軍佑), Yi-Wei Tsai(蔡一葦), Jhih-Min Lin(林智敏), Yu-Shan Huang(黃玉山), Chien-Nan Hsiao, and Chien-Chun Chen\*(陳健群), "*High-resolution Imaging of Organic and Inorganic Nanoparticles at Nanometre-scale Resolution by X-ray Ensemble Diffraction Microscopy*", J. Synchrotron Radiat. **32**, 217 (2025). (I.F.=3.000)☆

320. Lorena Alzate-Vargas\*, Lorenz J. Falling, Sourav Laha, Bettina Lotsch, Jau-Wern Chiou, Ting-Shan Chan(詹丁山), Way-Faung Pong, Cheng-Hao Chuang, J. J. Velasco Velez, and T. E. Jones\*, "Electron Deficient Oxygen Species in Highly OER Active Iridium Anodes Characterized by X-ray Absorption and Emission Spectroscopy", *Phys. Chem. Chem. Phys.* **27**, 9252 (2025). (I.F.=2.900)☆
321. Orlando Dominguez-Flores, Rodrigo Navarro-Severiano, David Ochoa-Resendiz, Oscar Quiroz-Cardoso, Annia Rodriguez-Hernandez, Jesus Porcayo-Calderon, Francisco Javier Hernandez-Campos, Shih-Huang Lee(李世煌), Ramon Hernandez-Lamonedá, and Alfredo Quinto-Hernandez\*, "Photodissociation Dynamics of Ethyl Formate at 193 nm-based Synchrotron Radiation and AB Initio Calculations: Hydrogen Elimination and Secondary Dissociations", *Phys. Chem. Chem. Phys.* **27**, 14851 (2025). (I.F.=2.900)☆
322. Jing-Wen Hsueh, Lai-Hsiang Kuo, Po-Han Chen, Wan-Hsin Chen, Chi-Yao Chuang, Chia-Nung Kuo, Chin-Shan Lue, Hung-Wei Shiu(許紘瑋), Bo-Hong Liu(劉柏宏), Chia-Hsin Wang(王嘉興), Yao-Jane Hsu(許瑤真), Chun-Liang Lin\*(林俊良), Jyh-Pin Chou\*(周至品), and Meng-Fan Luo\*(羅夢凡), "Decomposition of Methanol Activated by Surface Under-coordinated Pd on Layered PdTe<sub>2</sub>", *Phys. Chem. Chem. Phys.* **27**, 9336 (2025). (I.F.=2.900)☆
323. Yu-Hsuan Lin, Yu-Chung Chen, Aditya Sahare, Yi-Cheng Lai, Chun-Jen Su(蘇群仁), Jing-Cherng Tsai, Katsuhiro Yamamoto\*, and Hsin-Lung Chen\*(陳信龍), "Interface Densification in a Microphase-separated Diblock Copolymer Resolved by Small-angle X-ray Scattering", *J. Appl. Crystallogr.* **58**, 869 (2025). (I.F.=2.800)☆
324. Ya-Sen Sun\*(孫亞賢), Yi-Qing Jian, Shin-Tung Yang, Pei-Hsuan Chiang, and Chun-Jen Su(蘇群仁), "Structural Evolution and Nanodomain Formation in Blend Films of a Block Copolymer and Homopolymer", *Soft Matter* **21**, 277 (2025). (I.F.=2.800)☆
325. Anumeet Kaur, Arkaprava Das\*, Trilokchand L Kumavat, Wei-Hsiang Huang(黃偉翔), Surbhi Gupta, Joseph Vimal Vas, Chi-Liang Chen(陳啟亮), Asokan Kandasami, Deobrat Singh, and Yogesh Sonvane, "Enhancement of Ferroelectric Polarization in Sm-doped BaFe<sub>0.2</sub>Ti<sub>0.8</sub>O<sub>3</sub> Ceramics", *J. Phys.-Condens. Mat.* **37**, 185602 (2025). (I.F.=2.600)☆
326. Kuan-Lin Wang, Cai-Fei Lin, Chin Cheng, Tzu-Chi Huang, Bi-Hsuan Lin(林碧軒), Yu-Lin Xie, Bo-Yuan Wang, Jennifer Kung, Kuang-I Lin, and Kuei-Fang Hsu\*(許桂芳), "Zinc Selenide Stabilized in a Quadrilateral Network Characterized with Optical Emissions", *CrystEngComm* **27**, 2483 (2025). (I.F.=2.600)☆
327. Hou-Yi Huang, Tsung-Te Lin, Thanigai Arul Kumaravelu\*, Ping-Cyuan Wang, Da-Hua Wei, Ta Thi Thuy Nga, Chao-Hung Du, Ping-Hung Yeh, Wu-Ching Chou, Chi-Liang Chen(陳啟亮), Kang-Wei Chang\*(張剛瑋), Chung-Li Dong\*(董崇禮), "Proton Irradiation-induced Modifications in Electrochromic WO<sub>3</sub>-Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub> Thin Films: From Electronic Structure to Space Survivability", *J. Electron. Mater.* **54**, 1007 (2025). (I.F.=2.500)☆
328. Wei Chang, Kuan-Ting Yeh, Burn Jeng Lin, Pin-Jiun Wu(吳品鈞), Jenny Yi-Chun Liu, Jiaw-Ren Shih, Chrong Jung Lin, and Ya-Chin King\*(金雅琴), "A Self-powered Wireless Sensing Circuitry for On-wafer In-situ EUV Detection", *IEEE Trans. Semicond. Manuf.* **38**, 858 (2025). (I.F.=2.300)☆
329. Hitoshi Yamaoka\*, Patrik Thunström, Naohito Tsujii, Masashi Arita, Eike F. Schwier, Kenya Shimada, Hirofumi Ishii(石井啟文), and Nozomu Hiraoka(平岡望), "Electronic Structures of Yb<sub>3</sub>Si<sub>5</sub> and Yb<sub>3</sub>Ge<sub>5</sub> Studied by X-ray Absorption Spectroscopy, Resonant X-ray Emission Spectroscopy, Photoelectron Spectroscopy, and LDA+DMFT Calculations", *J. Phys. Soc. JPN.* **94**, 074709 (2025). (I.F.=2.200)☆
330. Arkaprava Das\*, Marcin Zajac, Wei-Hsiang Huang(黃偉翔), Chi-Liang Chen(陳啟亮), Asokan Kandasami, Carla Bittencourt, "The Impact of Willemite Zn<sub>2</sub>SiO<sub>4</sub> Phase in B1 to B2 Type Structural Phase Transformation in Cd<sub>x</sub>Zn<sub>1-x</sub>O Composite Thin Films", *Thin Solid Films* **812**, 140616 (2025). (I.F.=2.000)☆
331. Shengjie Liu, Xubin Ye, Zhao Pan, Jie Zhang, Shuai Tang, Guangkai Zhang, Maocai Pi, Zhiwei Hu, Chien-Te Chen(陳建德), Ting-Shan Chan(詹丁山), Cheng Dong, Tian Cui, Yanping Huang, Zhenhua Chi\*(遲振華), Yao Shen\*(沈瑤), and Youwen Long\*(龍有文), "High-pressure Synthesis of an Oxynitride Perovskite CeNbO<sub>2</sub>N with Nb<sup>4+</sup> Charge State", *Chinese Phys. B* **34**, 066202 (2025). (I.F.=1.500)☆
332. Kang-Shun Peng, Yu-Jhih Shen, Yu-Chia Chang, Yu-Cheng Liu, Ching-Hsuan Chou, Ya-Ching Chang, Ming-Hsuan Li, Ying-Rui Lu(盧英睿), Shao-Hui Hsu, Sung-Fu Hung\*(洪崧富), "Effect of Electrolyte Cations on the Selectivity of Electrochemical CO<sub>2</sub> Reduction in a Flow Cell System", *J. Chin. Chem. Soc.* **72**, 1319 (2025). (I.F.=1.500)☆
333. Akanksha Motla, Kapil Dev, Thanigai Arul Kumaravelu, Chung-Li Dong, Chi-Liang Chen(陳啟亮), Asokan Kandasami, and S. Annapoorni\*, "Exploring Optical and Magnetic Characteristics of Ag and FePt Multilayer

*Systems for Utilization in Surface-enhanced Raman Spectroscopy (SERS) Applications*", Integr. Ferroelectr. **241**, 480 (2025). (I.F.=0.700)☆

## 協助性之 SCIE 論文

1. Zhenrong Jia, Xiao Guo, Xinxing Yin, Ming Sun, Jiawei Qiao, Xinyu Jiang, Xi Wang, Yudian Wang, Zijing Dong, Zhuojie Shi, Chun-Hsiao Kuan, Jingcong Hu, Qilin Zhou, Xiangkun Jia, Jinxi Chen, Zhouyin Wei, Shunchang Liu, Haoming Liang, Nengxu Li, Ling Kai Lee, Renjun Guo, Stephan V. Roth, Peter Müller-Buschbaum, Xiaotao Hao, Xiaoyan Du, and Yi Hou\*, "Efficient Near-infrared Harvesting in Perovskite-organic Tandem Solar Cells", Nature **643**, 104 (2025). (I.F.=48.500)◆
2. Wenchao Ma, Jordi Morales-Vidal, Jiaming Tian, Meng-Ting Liu, Seongmin Jin, Wenhao Ren, Julian Taubmann, Christodoulos Chatzichristodoulou, Jeremy Luterbacher, Hao Ming Chen, Núria López, and Xile Hu\*(胡喜樂), "Encapsulated Co-Ni Alloy Boosts High-temperature CO<sub>2</sub> Electroreduction", Nature **641**, 1156 (2025). (I.F.=48.500)◆
3. Guangchao Li, Christopher Foo, Raymond Fan, Mingji Zheng, Qiang Wang, Yueying Chu, Jiasi Li, Sarah Day, Paul Steadman, Chiu Tang, Tsz Woon Benedict Lo\*(勞子恒), Feng Deng\*(鄧鳳), Shik Chi Edman Tsang\*(曾適之), "Atomic Locations and Adsorbate Interactions of Al Single and Pair Sites in H-ZSM-5 Zeolite", Science **387**, 388 (2025). (I.F.=45.800)◆
4. Chao Ma, Zhenghan Zhang, Mengdi Zhang, Xudong Tian, Cong Lin\*(林聰), Lei Han, Guangchao Li, Benedict Tsz Woon Lo, Ka-Fu Yung, Haitao Song, Wei Lin\*(林偉), Miguel A. Camblor, Le Xu, Jian Li1\*(李劍), "Accelerated Discovery of Stable, Extra-large-pore Nano Zeolites with Micro-electron Diffraction", Science **388**, 1417 (2025). (I.F.=45.800)◆
5. Juanjuan Feng, Xuanzheng Xiao, Xinting Xia, Jian Min, Weiying Tang, Xinyi Shi, Ke Xu, Guizhen Zhou, Kangkang Li, Panpan Shen, Rujuan Bao, Shuyao Wu, Mengjia Lin, Kun Yuan, Zhengke Lian, Longmiao Hu, Na Li, Zhengzhen Wu, Xiaotong Zhai, Xiaogu Liu, Kewen Hu, Jun Wu, Chunyong Ding, Huixin Zhao, Xinqi Gong, Sulin Zhang, Jianping Jin, Dali Li, Mingyao Liu, Youqiong Ye, Buyong Ma, Rey-Ting Guo\*(郭瑞庭), Ao Zhang\*(張翱), and Xiufeng Pang\*(逢秀鳳), "A Pan-KRAS Inhibitor and Its Derived Degradar Elicit Multifaceted Anti-tumor Efficacy in KRAS-driven Cancers", Cancer Cell **43**, 1866 (2025). (I.F.=44.500)◆
6. Ariana Serban, Meng-Ting Liu, Nanjun Chen, Hao Ming Chen\*(陳浩銘), and Xile Hu\*(胡喜樂), "An Oxide-promoted, Self-supported Ni<sub>4</sub>Mo Catalyst for High Current Density Anion Exchange Membrane Water Electrolysis", Energ. Environ. Sci. **18**, 1533 (2025). (I.F.=30.800)◆
7. Yu-Ching Weng, Chung-Chieh Kang, Ting-Wei Chang, Yi-Ting Tsai, Shahid Khan, Tzu-Ming Hung, and Chien-Chung Shih\*(石健忠), "Design Principles for Enhancing Both Carrier Mobility and Stretchability in Polymer Semiconductors via Lewis Acid Doping", Adv. Mater. **37**, 2411572 (2025). (I.F.=26.800)◆
8. Vasantan Rasupillai Dharmaraj, Dheeraj Kumar Maurya, Ayan Sarkar, Hsiu-Hui Su, Yi-An Chen, Han-Chen Chen, Yu-Ping Lin, Ren-Jei Chung\*(鍾仁傑), and Ru-Shi Liu\*(劉如熹), "High-performance Mg-O<sub>2</sub> Batteries Enabled by Electrospinning PVDF-HFP-based Quasi-solid-state Polymer Electrolyte", Adv. Energy Mater. **15**, 2405101 (2025). (I.F.=26.000)◆
9. Jheng-Yi Huang, Yan-Cong Wen, Yen-Ting Lin, Po-Jui Chu, Yu-Shuo Liu, Hao-Zhe Wang, Yun-Ping Chang, Yuan-Ting Hung, Da-Hua Wei\*(魏大華), Bih-Yaw Jin\*(金必耀), and Ru-Shi Liu\*(劉如熹), "Multifunctional Dual-doping Strategy Improving Halide-based Solid-state Electrolyte", Adv. Energy Mater. **15**, e03135 (2025). (I.F.=26.000)◆
10. Changle Yue, Guangxun Sun, Na Liu, Wenjing Bao, Xiaowei Zhang, Fengyue Sun, Hsiao-Chien Chen, Yuan Pan\*(潘原), Daofeng Sun, and Yukun Lu\*(盧玉坤), "Lattice-Confined Pt-Ru Dual-atom Pair by Space Guard for Robust Hydrogen Evolution with Reversible Hydrogen Spillover", Adv. Energy Mater. **15**, e02578 (2025). (I.F.=26.000)◆
11. Ming-Chung Wu\*(吳明忠), Kai-Chi Hsiao, Chuliang Fu, Ting-Han Lin, Yin-Hsuan Chang, Yu-Ching Huang, Mu-Ping Nieh, Wei-Fang Su, Mingda Li\*, "Giant, Non-perturbative Tuning of Light-matter Interaction of Embedded Quantum Dots in Semiconducting Matrices", Adv. Compos. Hybrid Mater. **8**, 281 (2025). (I.F.=21.800)◆
12. Yi-Sa Lin, Chih-Chien Hung, Jin-Chieh Ho, Wei-Cheng Chen, Ender Ercan, Yan-Cheng Lin\*(林彥丞), Yu-Cheng Chiu\*(邱昱誠), and Wen-Chang Chen\*(陳文章), "Multi-level Nonvolatile Transistor Memory With Optical Rewritability Utilizing Reverse-bias P-N Junction of Oriented Rod-like Organic Molecules", Adv. Funct. Mater. **35**, 2416306 (2025). (I.F.=19.000)◆

13. Shiqi Shen, Cheng Yuan, Yan Xu\*(胥燕), Yawen Xie, Lei Wang, Tianran Yan, Shuyuan Chen, Liyao Wang, Tiefeng Liu\*(劉鐵鋒), and Liang Zhang\*(張亮), "Improving ZnS Oxidation Kinetics Through Nucleophilic Regulation for High-performance Zinc-sulfur Batteries", *Adv. Funct. Mater.* **35**, 2420258 (2025). (I.F.=19.000)◆
14. Nguyen Quoc Thang, Amr Sabbah\*, Raghunath Putikam, Chih-Yang Huang, Tsai-Yu Lin, Mahmoud Kamal Hussien, Heng-Liang Wu, Ming-Chang Lin, Chih-Hao Lee, Kuei-Hsien Chen\*(陳貴賢), and Li-Chyong Chen\*(林麗瓊), "Regulating COOH Intermediate via Rationally Constructed Surface-active Sites of Bi<sub>2</sub>WO<sub>6</sub> for Solar-driven CO<sub>2</sub>-to-CO Production", *Adv. Funct. Mater.* **35**, 2423751 (2025). (I.F.=19.000)◆
15. Kuan-Chun Chen, Yu-Hsuan Hsiao, Chun-Ling Chien, Wen-Tse Huang, Natalia Majewska, Michał R. Mazurek, Tadeusz Lesniewski, Sebastian Mahlik, Grzegorz Leniec, Ding-Hua Cherng, Kuang-Mao Lu, Sheng-Lung Huang\*(黃升龍), and Ru-Shi Liu\*(劉如熹), "Bifunctional Energy Efficient (Ga,Ge)<sub>2</sub><sub>O</sub><sup>3+</sup>,Ni<sup>2+</sup> Phosphor for Shortwave Infrared Optical Applications", *ACS Energ. Lett.* **10**, 3050 (2025). (I.F.=18.200)◆
16. Pavitra Srivastava, Behrouz Bazri, Dheeraj Kumar Maurya, Yuan-Ting Hung, Da-Hua Wei\*(魏大華), and Ru-Shi Liu\*(劉如熹), "Green Strategy for Li<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> Regulation in Garnet-type Solid-state Electrolytes via Acoustic Cavitation", *ACS Energ. Lett.* **10**, 10725 (2025). (I.F.=18.200)◆
17. Behrouz Bazri, Jheng-Yi Huang, Chia-Erh Liu, Shih-Chieh Liao, Da-Hua Wei\*(魏大華), Shu-Fen Hu\*(胡淑芬), Ru-Shi Liu\*(劉如熹), "Spatially Controlled Lithium Utilization in Anode-free All-solid-state Batteries via Diffusive Interface", *Nano Energy* **142**, 111222 (2025). (I.F.=17.100)◆
18. Mengxin Chen, Sze Xing Tan, Shuying Cheng, Yi-Yu Chen, Yung-Hsi Hsu, Sung-Fu Hung, Lili Zhang, Jiajian Gao\*(高加儉), "Revisiting the Ruthenium Oxide-based Water Oxidation Catalysts in Acidic Media: From Amorphous to Crystalline", *Nano Energy* **137**, 110800 (2025). (I.F.=17.100)◆
19. Loan Thi Ngo, Yu-Ting Huang, Cheng-Chieh Chang, Hemant Verma, Yen-Huei Lin, Ching-Tai Kuo, Ying-Chih Liao, Chao-Cheng Kaun\*(關肇正), Ren-Jei Chung\*(鍾仁傑), Ru-Shi Liu\*(劉如熹), "High-efficiency and Ultrastable Solvent-free Curable Perovskite Quantum Dot Inks for MicroLED and LED Backlighting Applications", *Nano Energy* **142**, 111230 (2025). (I.F.=17.100)◆
20. Tapan Dey, Anubha Yadav, Novotna Seal, Babasaheb M. Matsagar, Norman C.-R. Chen, Praveen Yadav, Kevin C.-W. Wu\*(吳嘉文), Amreen Bano\*, and Saikat Dutta\*, "Single-atomic Ni-N<sub>4</sub> Biofuel Cell for Mimicking Intramolecular Electron-harnessing of Laccase", *Angew. Chem. Int. Edit.* **64**, e202511892 (2025). (I.F.=16.900)◆
21. Yixin Hao, Luqi Wang, Hongjiao Huang, Hao Zhou, Gengyu Xing, Dongxiao Ji, Tianran Zhang, Aoming Huang, Ai-Yin Wang, Xiang-Rong Chen, Tsung-Yi Chen, Han-Yi Chen, Seeram Ramakrishna, and Shengjie Peng\*(彭生杰), "Interfacial Water Orientation in Neutral Oxygen Catalysis for Reversible Ampere-scale Zinc-air Batteries", *Angew. Chem. Int. Edit.* **64**, e202421640 (2025). (I.F.=16.900)◆
22. Guo-Lun Huang, Ko-Yu Ting, Nagaraju Narayanam, Dong-Rong Wu, Tzung-En Hsieh, Kai-Chih Tsai, Da-Wei Yang, Qi-Xun Tang, Bo-Kai Su, Yu-Ting Kang, Shing-Jong Huang, Ching-Hsiang Chen, Yuan-Pin Chang, Lan-Sheng Yang, Yu-Chiang Chao, Elise Yu-Tzu Li\*(李祐慈), and Yi-Hsin Liu\*(劉沂欣), "Unexpected Magnetic Moments in Manganese-doped (CdSe)<sub>13</sub> Nanoclusters: Role of Ligands", *Angew. Chem. Int. Edit.* **64**, e202420257 (2025). (I.F.=16.900)◆
23. Fu Liu, Jingwen Zhou, Mingzi Sun, Zhihang Xu, Helin Wang, Ning Yao, Yunhao Wang, Fengkun Hao, Yuecheng Xiong, Juan Wang, Liang Guo, Qingbo Wa, Guozhi Wang, Xiang Meng, Mingzheng Shao, Chaohui Wang, Hsiao-Chien Chen\*(陳効謙), Hao Ming Chen, Ye Zhu\*(朱葉), Bolong Huang\*(黃勃龍), and Zhanxi Fan\*(范戰西), "Enhanced p-d Orbital Coupling in Unconventional Phase RhSb Alloy Nanoflowers for Efficient Ammonia Electrosynthesis in Neutral Media", *Angew. Chem. Int. Edit.* **64**, e202504641 (2025). (I.F.=16.900)◆
24. Yichun Su, Yanfei Zhang, Wanchang Feng, Guangxun Zhang, Yangyang Sun, Chenhui Yin, Guoqiang Yuan, Yijian Tang, Wenfeng Zhou, Hsiao-Chien Chen, and Huan Pang\*(龐歡), "Monocarboxylic Acid Structural Analogues Facilitate In Situ Composite of Functional Complexes for Aqueous Batteries", *Angew. Chem. Int. Edit.* **64**, e202502752 (2025). (I.F.=16.900)◆
25. Jingwen Zhou, Zhihang Xu, Kai Cui, Jian-An Yin, Hsiao-Chien Chen\*(陳効謙), Yunhao Wang, Fu Liu, Tianshuai Wang\*(王天帥), Fengkun Hao, Yuecheng Xiong, Cheng Wang, Yangbo Ma, Pengyi Lu, Jinwen Yin, Liang Guo, Xiang Meng, Chenliang Ye, Hao Ming Chen, Ye Zhu\*(朱葉), Jian Lu\*(呂堅), and Zhanxi Fan\*(范戰西), "Theory-guided Design of Unconventional Phase Metal Heteronanostructures for Higher-rate Stable Li-CO<sub>2</sub> and Li-air Batteries", *Angew. Chem. Int. Edit.* **64**, e202416947 (2025). (I.F.=16.900)◆

26. Ying-Pei Hsu, Nan-Si Li, Hao-Han Pang, Yu-Chi Pan, Hung-Pei Tsai, Hsiao-Chien Chen, Ying-Tzu Chen, Chen-Hsun Weng, Shiao-Wei Kuo\*(郭紹偉), and Hung-Wei Yang\*(楊閔蔚), "Lab-on-the-Needles: A Microneedle Patch-based Mobile Unit for Highly Sensitive Ex Vivo and In Vivo Detection of Protein Biomarkers", ACS Nano **19**, 3249 (2025). (I.F.=16.000)◆
27. Hongtai Li, Lei Wang, Peng Chen, Cheng Yuan, Pan Zeng, Xiao Xia, and Liang Zhang\*(張亮), "Spatiotemporal Coordination-engineered Core-shell Zeolitic Imidazolate Frameworks Enable Self-adaptive Electrocatalyst Reconstruction and Self-tandem Sulfur Conversion", ACS Nano **19**, 19464 (2025). (I.F.=16.000)◆
28. Yong Li, Xiang Yu, Yu Fan, Guangxun Zhang, Songtao Zhang, Zhenyang Meng, Ziming Qiu, Yi-chun Su, Yangyang Sun, Nian-Tzu Suen, Hsiao-Chien Chen, Rongmei Zhu, Yecan Pi\*(皮業燦), and Huan Pang\*(龐歡), "Electrochemical Exfoliation of the Two-dimensional Conjugated Metal-organic Framework for High-performance Urea Electrooxidation", ACS Nano **19**, 18781 (2025). (I.F.=16.000)◆
29. Jun-Lun Meng, Zi-Xuan Dong, Yan-Ru Chen, Meng-Hsuan Lin, Yu-Ching Liu, Steve R. Roffler, Wen-Wei Lin, Chin-Yuan Chang(張晉源), Shey-Cherng Tzou, Tian-Lu Cheng, Hsiao-Chen Huang, Zhi-Qin Li, Yen-Cheng Lin, and Yu-Cheng Su\*(蘇昱誠), "pH-responsive Polyethylene Glycol Engagers for Enhanced Brain Delivery of PEGylated Nanomedicine to Treat Glioblastoma", ACS Nano **19**, 307 (2025). (I.F.=16.000)◆
30. Sixuan She, Hsiao-Chien Chen, Changsheng Chen, Yanping Zhu, Gao Chen, Yufei Song, Yiping Xiao, Zezhou Lin, Di Zu, Luwei Peng, Hao Li, Ye Zhu, Yuen Hong Tsang\*(曾遠康), and Haitao Huang\*(黃海濤), "Regulating Ru-Ru Distance in RuO<sub>2</sub> Catalyst by Lattice Hydroxyl for Efficient Water Oxidation", ACS Nano **19**, 18513 (2025). (I.F.=16.000)◆
31. Tao Sun\*(孫濤), Tong Yang, Wenjie Zang, Jing Li, Xiaoyu Sheng, Enzhou Liu, Jiali Li, Xiao Hai, Huihui Lin, Cheng-Hao Chuang, Chenliang Su, Maohong Fan, Ming Yang, Ming Lin, Shibo Xi, Ruqiang Zou\*(鄒如強), and Jiong Lu\*, "Atomic Gap-state Engineering of MoS<sub>2</sub> for Alkaline Water and Seawater Splitting", ACS Nano **19**, 5447 (2025). (I.F.=16.000)◆
32. Weixin Huang, Hao Xu, Yang Deng, Shih-Wei Lin, Hien N. Pham, Rui Zhang, Dong Jiang, Zihao Zhang, Andrew DeLaRiva, Shuxuan Feng, Yixiao Li, Xinrui Zhang, Abhaya K. Datye, Chih-Jung Chen\*(陳致融), and Yong Wang\*, "Single-atom Zr Promoter Boosts Oxygen Activation on Ceria-supported Pt Catalysts", Nat. Commun. **16**, 7274 (2025). (I.F.=15.700)◆
33. Ling-Ning Ko, Guo Zhen Lim, Jui-Chien Chen, Ta Ko, Guan-Yi Li, and Chii-Shen Yan\*(楊啟伸), "Rhodopsin from Haloquadratum Walsbyi is a Light-driven Magnesium Transporter", Nat. Commun. **16**, 4472 (2025). (I.F.=15.700)◆
34. Siyu Li, Jian-Wen Huang, Jian Min, Hao Li, Meidan Ning, Shuyu Zhou, Yu Yang\*(楊鈺), Chun-Chi Chen\*(陳純琪), and Rey-Ting Guo\*(郭瑞庭), "Molecular Insights into a Distinct Class of Terpenoid Cyclases", Nat. Commun. **16**, 207 (2025). (I.F.=15.700)◆
35. Hsiu-Jung Wang, Yun-Erh Kuan, Meng-Ru Ho\*(何孟儒), and Chung-I Chang\*(張崇毅), "Structural Basis for the Allosteric Activation of Lon by the Heat Shock Protein LarA", Nat. Commun. **16**, 2212 (2025). (I.F.=15.700)◆
36. Hung-Ying Chen, Ruei-Fong Tsai, Yi-Shan Lu, Yang-Chun Cheng, Hsiang-Yuan Fan-Chiang, Chu-Ya Wu, Feng-Chun Lo, Hsuan-Wei Kuo, Wei-Kai Yang, Wan-Yi Liao, Nien-Jen Hu\*(胡念仁), Shih-Che Sue\*(蘇士哲), and Yun-Wei Chiang\*(江昀緯), "Structure and Nitrite Reductase Activity of the Di-iron Protein ScdA in Staphylococcus Aureus", J. Am. Chem. Soc. **147**, 31558 (2025). (I.F.=15.600)◆
37. Chung-Chieh Kang, Tzu-Ming Hung, Shi-Ting Lu, Ta-Chung Lu, and Chien-Chung Shih\*(石健忠), "Dipole-tailored Isomeric Linker Enables Decoupling of Aggregation and Crystallinity in Conjugated Polymers for Stretchable Transistors and Photodiodes", J. Am. Chem. Soc. **147**, 29282 (2025). (I.F.=15.600)◆
38. Jilong Li, Jiwu Zhao, Sibao Wang\*(汪思波), Kang-Shun Peng, Bo Su, Kunlong Liu, Sung-Fu Hung, Meirong Huang, Guigang Zhang, Huabin Zhang, and Xinchun Wang\*(王心晨), "Activating Lattice Oxygen in Perovskite Ferrite for Efficient and Stable Photothermal Dry Reforming of Methane", J. Am. Chem. Soc. **147**, 14705 (2025). (I.F.=15.600)◆
39. Jennifer M. Lo, Chih-Chuan Kung, Ting-Jen Rachel Cheng, Chi-Huey Wong\*(翁啟惠), and Che Ma\*(馬徹), "Structure-based Mechanism and Specificity of Human Galactosyltransferase  $\beta 3\text{GalT5}$ ", J. Am. Chem. Soc. **147**, 10875 (2025). (I.F.=15.600)◆
40. Soumyakanta Prusty, Hung-Kai Hsu, Mahesh Madasu, Alisha Rani, Jun-Hao Fu, Lin-Ting Lin, Ming-Hao Lee, Ming-Wen Chu, Chun-Hong Kuo, and Yi-Tsu Chan\*(詹益慈), "Harnessing Dynamic Heteroleptic Complexation

for Self-assembly of Robust Nested Metallo-supramolecular Cages", J. Am. Chem. Soc. **147**, 33914 (2025). (I.F.=15.600)◆

41. Po-Hsun Wang, Yuhei Hosokawa, Jessica C. Soares, Hans-Joachim Emmerich, Valeri Fuchs, Nicolas Caramello, Sylvain Engilberge, Andrea Bologna, Christian Joshua Rosner, Mai Nakamura, Mohamed Watad, Fangjia Luo, Shigeki Owada, Takehiko Tosha, Jungmin Kang, Kensuke Tono, Yoshitaka Bessho, Eriko Nango, Antonio J. Pierik, Antoine Royant, Ming-Daw Tsai, Junpei Yamamoto, Manuel Maestre-Reyna\*, and Lars-Oliver Essen\*, "Redox-state-dependent Structural Changes within a Prokaryotic 6-4 Photolyase", J. Am. Chem. Soc. **147**, 16084 (2025). (I.F.=15.600)◆
42. Sheng Zhao, Sung-Fu Hung, Yue Wang, Shaoxiong Li, Juan Yang, Wen-Jing Zeng, Ying Zhang, Hao-Hsiang Chang, Han-Yi Chen, Feng Hu, Linlin Li, and Shengjie Peng\*(彭生杰), "Dynamic Deprotonation Enhancement Triggered by Accelerated Electrochemical Delithiation Reconstruction during Acidic Water Oxidation", J. Am. Chem. Soc. **147**, 7993 (2025). (I.F.=15.600)◆
43. Jingwen Zhou, Fu Liu, Zhihang Xu, Jian-An Yin, Liang Guo, Fengkun Hao, Yunhao Wang, Yuecheng Xiong, Xichen Zhou, Cheng Wang, Yangbo Ma, Xiang Meng, Pengyi Lu, Jinwen Yin, An Zhang, Jie Wang, Chenliang Ye, Qiang Li, Chongyi Ling, Hsiao-Chien Chen\*(陳効謙), Hao Ming Chen, Ye Zhu\*(朱葉), Jian Lu\*(呂堅), and Zhanxi Fan\*(范戰西), "Modulating the Nitrate Reduction Pathway on Unconventional Phase Ultrathin Nanoalloys for Selective Ammonia Electrosynthesis", J. Am. Chem. Soc. **147**, 23226 (2025). (I.F.=15.600)◆
44. Keke Wang, Xinjing Huang, Yang Liu\*(劉洋), Min Liu, Wenzhang Li\*(李文章), "Quasi-diatomic Site-tailored Molecular Catalyst on Si Nanowire Boosting Photoelectrocatalytic CO<sub>2</sub> Reduction Efficiency at Ultralow Potential", J. Energy Chem. **108**, 749 (2025). (I.F.=14.900)◆
45. Luyao Deng, Ralph Rolly Gonzales\*, Joy Thomas, Ryosuke Takagi, Wenming Fu, Cheng-Liang Liu(劉振良), Shang Xiang, Hideto Matsuyama\*, "Carbon Nanotube Intermediate Layer Intercalation and Its Influence on Surface Charge of Thin Film Composite Membrane", Compos. Pt. B-Eng. **289**, 111951 (2025). (I.F.=14.200)◆
46. Shen-Fa Dung, Hamed Cheshideh, Pin-Yan Lee, Kun-Hua Tu, Hung-Ming Chen, Kuo-Chuan Ho, Yung-Fu Wu\*(吳永富), Hsiao-Chien Chen\*(陳効謙), Lu-Yin Lin\*(林律吟), "Enhanced Ni-Co Redox Dynamics in Dual-SDA Engineered ZIF-67 Derivatives for High-performance Supercapacitors: Insights from Operando X-ray Spectroscopy", Compos. Pt. B-Eng. **304**, 112646 (2025). (I.F.=14.200)◆
47. Hong-Wei Chang, Thomas Yang, Che Yan, Po-Han Chiu, Chi-Ying Wu, Hung-Wei Yen, Dinesh Bhalothia\*, Kaun-Wen Wang, Po-Chun Chen\*(陳柏均), and Tsan-Yao Chen\*(陳燦耀), "Oxidized Ti Single Atoms and Co<sub>3</sub>O<sub>4</sub> with Abundant Oxygen Vacancies Collaborating with Adjacent Pd Sites for an Efficient and Stable Oxygen Reduction Reaction", Adv. Sci. **12**, 2417789 (2025). (I.F.=14.100)◆
48. Kuo-Hsiu Huang, Bing-Huang Jiang, Han-Cheng Lu, Yung-Jing Xue, Chia-Fang Lu, Yung-Yung Chang, Ching-Li Huang, Su-Ying Chien, Chih-Ping Chen\*(陳志平), and Yen-Ju Cheng\*(鄭彥如), "Electron-rich Heptacyclic S,N Heteroacene Enabling C-shaped A-D-A-type Electron Acceptors With Photoelectric Response beyond 1000 Nm for Highly Sensitive Near-infrared Photodetectors", Adv. Sci. **12**, 2413045 (2025). (I.F.=14.100)◆
49. Nur Aqlili Riana Che Mohamad, Kyunghae Chae, Qiang Zhou, Wen-Tse Huang, Hyun Jeong Lee, Jaehyun Son, Jooho Moon, Yunfei Bu, Feng Gong\*(鞏峰), Ru-Shi Liu\*(劉如熹), Jeongwon Kim\*, and Dong Ha Kim\*, "Plasmon-driven Reorientation of Interfacial Water for Wastewater Electrolysis with Light-emitting Diode Illumination", Adv. Sci. **12**, e07147 (2025). (I.F.=14.100)◆
50. Lihui Zhou, Hung-Wei Tsai, Ting-Wei Kuo, Jui-Cheng Kao, Yu-Chieh Lo, Ji-Min Chang, Tzu-Hsuan Chiang, Sheng Dai\*(戴升), Kuan-Wen Wang\*(王冠文), and Tsan-Yao Chen\*(陳燦耀), "Atomic Layered ZnO Between Cu Nanoparticles and a PVP Polymer Layer Enable Exceptional Selectivity and Stability in Electrocatalytic CO<sub>2</sub> Reduction to C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>", Adv. Sci. **12**, 2501642 (2025). (I.F.=14.100)◆
51. Hao Chen, Hsiao-Hsuan Wu, Chia-Chen Li\*(李嘉甄), "Solid Electrolyte-driven Suppression of H<sub>2</sub>-H<sub>3</sub> Phase Transition in Ni-rich Cathodes for Stable High-voltage Cycling", Curr. Opin. Solid State Mat. Sci. **39**, 101245 (2025). (I.F.=13.400)◆
52. Mengstu Etay Ashebir, Palani Sabhapathy, Osama Nasr, Varad Modak, Omran Moradlou, Amr Sabbah, Chih-Yang Huang, Santhanamoorthi Nachimuthu, Jyh-Chiang Jiang, Ying-Li Hu, Chen-Hsiung Hung, Li-Chyong Chen\*(林麗瓊), Kuei-Hsien Chen\*(陳貴賢), "Electronic Structure Engineering of Nickel Single-atom Catalyst by Phosphorous for Efficient Electrocatalytic CO<sub>2</sub> Reduction Reaction in a Proton-rich Microenvironment", Chem. Eng. J. **509**, 161319 (2025). (I.F.=13.200)◆

53. Yiran Bai, Yunjian Wang, Yibing Yang, Chen Sun, Hsiao-Tsu Wang, Chi-Feng Lee, Cheng-You Li, Tingting Zheng, Kunpeng Jiang\*(蔣坤朋), Lili Han\*(韓麗麗), "Unveiling the Role of Heteroatom Doping and Strain in Core-shell Catalysts for CO<sub>2</sub>RR", Chem. Eng. J. **507**, 160155 (2025). (I.F.=13.200)◆
54. Rajendiran Balasaravanan, Chun-Hsiao Kuan, Yun-Sheng Shih, Hsu-Lung Cheng, Deebakkrishnan Ganesan, Shao-Huan Hong, Cheng-Liang Liu, Yun-Rou Zhong, Xianyuan Jiang, Ming-Chou Chen\*(陳銘洲), Eric Wei-Guang Diao\*(刁維光), "Electron "Push-push-pull" Type Dithienopyrrole-based Self-assembled Monolayers on NiOx for Enhanced Performance of Tin Perovskite Solar Cells", Chem. Eng. J. **519**, 165231 (2025). (I.F.=13.200)◆
55. Norman C.-R. Chen, Po-Chun Han, Li-Hsien Yeh\*(葉禮賢), Yu-Hsiang Peng, Chia-An Lung, Yusuke Yamauchi, Kevin C.-W. Wu\*(吳嘉文), "A Full Sub-2 nm and Acid-resistant MOF-COF Ionic Diode Membrane for Efficient Ionic Gradient Power Generation", Chem. Eng. J. **525**, 170303 (2025). (I.F.=13.200)◆
56. Zhenghao Chen, Tsung-Cheng Yang, Chia-Min Yang\*(楊家銘), Cheng Bao, Zeyi Jiang, Shiqing Deng\*(鄧世清), Nien-Chu Lai\*(賴念筑), "Symmetry Distortion Engineering Single-atom Catalysts: Exceptional ORR Activity and Ultra-stable Zn-air Batteries", Chem. Eng. J. **516**, 164156 (2025). (I.F.=13.200)◆
57. Aknachew Mebreku Demeku, Chun-Hong Guo, Daniel Manaye Kabtamu, Zih-Jhong Huang, Guan-Cheng Chen, Anteneh Wodaje Bayeh, Chen-Hao Wang\*(王丞浩), "Enhanced Electrochemical Performance of Copper-doped Cobalt Oxide Nanowire-modified Graphite Felt as Positive Electrode Material for Vanadium Redox Flow Batteries", Chem. Eng. J. **505**, 159170 (2025). (I.F.=13.200)◆
58. Yu-Peng Han, Zi-Rui Wang, Ya-Yu Yan, Qiao-Hong Li, Ping Shao, Hai-Xia Zhang, Li-Li Han, Fei Wang\*(王飛), Jian Zhang\*(張健), "Coplanar Two-dimensional Cu-MOF with Dual-Cu Sites for Electrocatalytic CO<sub>2</sub> Reduction to C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>", Chem. Eng. J. **507**, 160493 (2025). (I.F.=13.200)◆
59. Chih-Wei Hsu, Ming-Yan Shen, Yi-Jen Wang, Shao-Huan Hong, Yu Liu, Hsuan-Chen Wu\*(吳亘承), Wen-Chang Chen\*(陳文章), Cheng-Liang Liu\*(劉振良), "Morphology-engineered Spider Silk-carbon Nanotube Composites for High-performance and Sustainable Thermoelectric Energy Harvesting", Chem. Eng. J. **524**, 169375 (2025). (I.F.=13.200)◆
60. Yongjun Jiang, Tzu-Hsi Huang, Kuang-Yen Chiu, Sheng-Wei Lee, Tsan-Yao Chen, Yanyan Jia, Jeng-Han Wang\*(王禎翰), Kuan-Wen Wang\*(王冠文), Sheng Dai\*(戴升), "Surface SnO<sub>2</sub> Decoration: An economical and Efficient Alternative to Pt Shells in Pt-Co Catalysts for Enhanced Oxygen Reduction Reaction", Chem. Eng. J. **511**, 161971 (2025). (I.F.=13.200)◆
61. Chia-Feng Li, Shih-Han Huang, You-Ren Chen, Hou-Chin Cha, Ssu-Yung Chung, Yu-Hung Hsiao, Feng-Yu Tsai\*(蔡豐羽), Yu-Ching Huang\*(黃裕清), "Sequential Slot-die Coating of Perovskite Solar Cell Modules Under Ambient Conditions with Precise Phase-transition Control", Chem. Eng. J. **517**, 164194 (2025). (I.F.=13.200)◆
62. Anubha Yadav, Prakash Kumar Pathak, Babasaheb M. Matsagar, Rahul Patil, Norman C.-R. Chen, Rajashri R. Urkude, Masaki Ujihara, Kevin C.-W. Wu, Rahul R. Salunkhe\*, Saikat Dutta\*, "Interfacial-bulk Electrochemistry of Sodium-ion Storage in Multiwalled Carbon Nanofiber Anode with Incorporated Mn-N<sub>4</sub> Single-atoms", Chem. Eng. J. **525**, 169716 (2025). (I.F.=13.200)◆
63. Yunyun Yang\*(楊雲雲), Yanling Li, Licheng Yao, Kexiang Dai, Xiaolong Fu, Aoyue Ge, Jian-Wen Huang, Rey-Ting Guo\*(郭瑞庭), and Chun-Chi Chen\*(陳純琪), "Structural Insights into the N-N Bond-formation Mechanism of the Heme-dependent Piperazate Synthase KtzT", ACS Catalysis **15**, 1265 (2025). (I.F.=13.100)◆
64. Chao-Cheng Cho, Hsun-Ho Huang, Bo-Chen Jiang, Wei-Zen Yang, Yi-Ning Chen, Hanna S. Yuan\*(袁小玲), "Histone Modification-driven Structural Remodeling Unleashes DNMT3B in DNA Methylation", Sci. Adv. **11**, eadu8116 (2025). (I.F.=12.500)◆
65. Manuel Maestre-Reyna\*, Yuhei Hosokawa, Po-Hsun Wang, Martin Saft, Nicolas Caramello, Sylvain Engilberge, Sophie Franz-Badur, Eka Putra Gusti Ngurah Putu, Mai Nakamura, Wen-Jin Wu, Hsiang-Yi Wu, Cheng-Chung Lee, Wei-Cheng Huang, Kai-Fa Huang, Yao-Kai Chang, Cheng-Han Yang, Meng-Iao Fong, Wei-Ting Lin, Kai-Chun Yang, Yuki Ban, Tomoki Imura, Atsuo Kazuoka, Eisho Tanida, Shigeki Owada, Yasumasa Joti, Rie Tanaka,..., So Iwata, Antoine Royant, Ming-Daw Tsai\*, Junpei Yamamoto\*, Lars-Oliver Essen\*, "Capturing Structural Intermediates in an Animal-like Cryptochrome Photoreceptor by Time-resolved Crystallography", Sci. Adv. **11**, eadu7247 (2025). (I.F.=12.500)◆
66. Meng Wang, Yuke Li, Jinfeng Jia, Tanmay Ghosh, Ping Luo, Yu-Jhih Shen, Sibao Wang, Jiguang Zhang, Shibo Xi, Ziyu Mi, Mingsheng Zhang, Wan Ru Leow, Bernt Johannessen, Zainul Aabdin, Sung-Fu Hung, Jia Zhang\*(張杰),

- Yanwei Lum\*(林彥瑋), "Tuning Catalyst-support Interactions Enable Steering of Electrochemical CO<sub>2</sub> Reduction Pathways", *Sci. Adv.* **11**, eado5000 (2025). (I.F.=12.500)◆
67. Behrouz Bazri, Shivangi Singh, Kashyap Dave, Da-Hua Wei\*(魏大華), and Ru-Shi Liu\*(劉如熹), "Surface Trait-dependent Photoreduction Products in CsPbBr<sub>3</sub>, Embedded Cs<sub>4</sub>PbBr<sub>6</sub> Structure", *Small* **21**, 2501948 (2025). (I.F.=12.100)◆
  68. Jiawen Cong, Zhi-Hao Huang, Shun-Wei Liu, Zhenghui Luo\*(羅正輝), Fu-Zong Liu, Zhanxiang Chen, Kun-Mu Lee, Yu-Ching Huang\*(黃裕清), and Chuluo Yang\*(楊楚羅), "Efficient SWIR Organic Photodetectors with Spectral Detection Extending to 1.4  $\mu$ m Using a Benzobisthiadiazole-based Acceptor", *Small* **21**, 2410418 (2025). (I.F.=12.100)◆
  69. An-Sheng Lin, Suhail K. Siddique, Yi-Ting Xie, Chang-Chun Lee, Hassan Sadek\*, and Rong-Ming Ho\*(何榮銘), "Well-ordered Nanonetwork Invar from Templated Electrochemical Deposition as Mechanical Metamaterials", *Small* **21**, 2502361 (2025). (I.F.=12.100)◆
  70. Rahul Patil, Prakash Kumar Pathak, Meemansha Mishra, Babasaheb M. Matsagar, Antra Mohini, Norman C.-R. Chen, Kevin C.-W. Wu, Amreen Bano\*, Rahul R. Salunkhe\*, and Saikat Dutta\*, "Fe-single-atom Incorporated Wood-derived Anode with Fe-N-C/Fe<sub>3</sub>C Structural Unit and Hollow Diffusion Sites for Enhanced Sodium-ion Storage", *Small* **21**, e07064 (2025). (I.F.=12.100)◆
  71. Qian-Pu Cheng, Nikolaj K. Mandsberg, Pavel A. Levkin\*, and Shan-hui Hsu\*(徐善慧), "UV-induced Photopatterning of the Thermoresponsive Properties of a Poly(Ethylene glycol) Methylether Acrylate-co-poly(N-isopropylacrylamide) Hydrogel", *Small Struct.* **6**, 2400560 (2025). (I.F.=11.300)◆
  72. Wei-Cheng Chen, Ya-Shuan Wu, Yan-Cheng Lin, Yu-Hang Huang, Jing-Yang Wu, Kai-Wei Lin, Cheng-Liang Liu, Chi-Ching Kuo\*(郭霽慶), and Wen-Chang Chen\*(陳文章), "Ultralow Energy Consumption Conjugated Polymers with Perovskite Quantum Dots via Polarity Adjustment for Photosynaptic Transistors", *Mater. Horizons* **12**, 8711 (2025). (I.F.=10.700)◆
  73. Yu-Dao Lu, Chan-Rung Hsu, Shin-Hau Ke, Kuan-Lin Lai, Horng-Long Cheng, Yu-Wu Wang, and Jung-Yao Chen\*(陳蓉瑤), "Solution-processable and Photo-programmable Logic Gate Realized by Organic Non-volatile Floating-gate Photomemory", *Mater. Horizons* **12**, 4788 (2025). (I.F.=10.700)◆
  74. Zhe-Hao Lin and Yu-Chun Wu\*(吳毓純), "Capping Stabilization Mechanism of Vanadate-stabilized  $\delta$ -Bi<sub>2</sub>O<sub>3</sub>: Experimental and Theoretical Approaches", *Prog. Solid State Ch.* **80**, 100549 (2025). (I.F.=10.500)◆
  75. Ying Cheng, Yue Zhang, Wenqing Guan, Sanyuan Zhu, Chengxu Zhang\*(張呈旭), Lili Han\*(韓麗麗), Jue Hu\*(胡覺), "Axial Coordination Engineering of FeNi Catalysts for Oxygen Evolution Reaction", *J. Colloid Interf. Sci.* **698**, 138096 (2025). (I.F.=9.700)◆
  76. Chi-Hung Lee\*(李其紘), Cheng-Yen Lin, Guan-Yu Chen, "Uniaxial Zero Thermal Expansion in Low-cost Mn<sub>2</sub>OBO<sub>3</sub> from 3.5 to 1250 K", *Mater. Today Phys.* **51**, 101650 (2025). (I.F.=9.700)◆
  77. Hongwei Wang, Tsung-Cheng Yang, Hao Zheng, Zeyi Jiang, Chia-Min Yang\*(楊家銘), Nien-Chu Lai\*(賴念筑), "Identification of True Active Sites in N-doped Carbon-supported Fe<sub>2</sub>P Nanoparticles Toward Oxygen Reduction Reaction", *J. Colloid Interf. Sci.* **678**, 806 (2025). (I.F.=9.700)◆
  78. Hao Zheng, Lin Lin, Zhenghao Chen, Tsung-Cheng Yang, Hongwei Wang, Zeyi Jiang, Cheng Bao, Chia-Min Yang\*(楊家銘), Nien-Chu Lai\*(賴念筑), "Carbon Doped Cobalt Nanoparticles Encapsulated in Graphitic Carbon Shells: Efficient Bifunctional Oxygen Electrocatalysts for Ultrastable Zn-air Batteries", *J. Colloid Interf. Sci.* **686**, 624 (2025). (I.F.=9.700)◆
  79. Chia-Wei Chang, Chun-Ting Chang, Jian-Hua Ciou, Kai-Chuan Kuo, Chia-Ti Wu, Ji Lin, Tse-Yu Lo, Yu Chen, Huan-Wei Lin, Yu-Hsuan Tseng, Mei-Li Li, Che-Tseng Lin, and Jiun-Tai Chen\*(陳俊太), "Layer-by-layer Techniques Incorporating Upcycled TPEE: from Waste to Conductive, Multi-responsive, Self-healable, and Highly-stretchable Electronics", *J. Mater. Chem. A* **13**, 19850 (2025). (I.F.=9.500)◆
  80. Yung-Yung Chang, Chia-Lin Tsai, Yung-Jing Xue, Yan-Bo Wang, Kuo-Hsiu Huang, Yu-Chi Huang, Chi-Chun Tseng, Jin Lee, Bing-Huang Jiang, Chih-Ping Chen, and Yen-Ju Cheng\*(鄭彥如), "Side-chain Engineering of C-shaped Ortho-benzodipyrrole-based A-D-A Acceptors for Energy Loss Suppression in Organic Photovoltaics", *J. Mater. Chem. A* **13**, 36500 (2025). (I.F.=9.500)◆
  81. Hsiao-Chien Chen\*(陳劭謙), Abdul Shabird and Kun-Hua Tu, "Unraveling the Role of Mo/Ni Synergy in  $\beta$ -Ni(OH)<sub>2</sub> for High-performance Urea Oxidation Catalysis", *J. Mater. Chem. A* **13**, 27970 (2025). (I.F.=9.500)◆

82. Yen-Yu Chen, Yen-Chih Chen, Hsuan-Chih Tsai, and Yu-Ying Lai\*(賴育英), "Synthesis, Properties, and Photocatalytic Hydrogen Evolution of Isoindigo-based Conjugated Molecules", *J. Mater. Chem. A* **13**, 41242 (2025). (I.F.=9.500)◆
83. Hsu-Tzu Cheng, Aoto Kato, Yu-Cheng Tseng, Cheng-Yu Yeh, Hao-Wei Yu, Tomoya Higashihara\*, and Chu-Chen Chueh\*(闕居振), "Tailoring Block Copolymer-type Compatibilizers to Enhance the Performance and Processability of Inverted All-polymer Solar Cells", *J. Mater. Chem. A* **13**, 34375 (2025). (I.F.=9.500)◆
84. Peramaiyan Ganesan\*, Chandra Shekar Gantepogu, Sidharth Duraisamy, Phillip Wu, Gwo-Tzong Huang, Muhammad Yusuf Fakhri, Kuei-Hsien Chen, Yang-Yuan Chen, and Maw-Kuen Wu\*(吳茂昆), "Maximizing Thermoelectric Performance in SnTe Through Strategic Co-doping, Nanostructuring, and Topological Insights", *J. Mater. Chem. A* **13**, 8559 (2025). (I.F.=9.500)◆
85. Cheng-Hao Liao, Ming-Yan Shen, Yi-Jen Wang, Tsung-Yu Yu, Ru-Jong Jeng, Ta-I Yang, Matthew B. Dickerson, Chia-Suei Hung, Jeremy S. Knopp, Hsuan-Chen Wu\*(吳亘承), and Shih-Huang Tung\*(童世煌), "Weaving Strength and Conductivity: Spider Silk-modulated Polymer Electrolytes for High-performance All-solid-state Lithium-metal Batteries", *J. Mater. Chem. A* **13**, 36072 (2025). (I.F.=9.500)◆
86. Gebretinsae Yeabyo Nigussie, Yi-Fang Tsai, Tsung-Cheng Yang, Chia-Min Yang\*(楊家銘), and Steve S.-F. Yu\*(俞聖法), "An Efficient H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-based Propylene to Propylene Oxide (HPPO) Reaction Catalyzed by ZnO/ZnO<sub>2</sub> Materials", *J. Mater. Chem. A* **13**, 5261 (2025). (I.F.=9.500)◆
87. Meng Zhang, Zizhu Fang, Zhaoyang Gao, Zhigang Pan, Huihua Min, Hsiang-Jung Chen, Han-Yi Chen, Hao Yang\*(楊浩), and Jin Wang\*(王瑾), "Hollow Carbon Bowls with Cobalt Single-atom Sites Enable Fast and Reversible Potassium Storage", *J. Mater. Chem. A* **13**, 27182 (2025). (I.F.=9.500)◆
88. Shakil N. Afraj, Yun-Sheng Shih, Che-Hsin Kuo, Chun-Hsiao Kuan, Pei-Yu Huang, Pei-Yun Lee, Arulmozhi Velusamy, Shao-Huan Hong, Cheng-Liang Liu, Xianyuan Jiang, Ming-Chou Chen\*(陳銘洲), and Eric Wei-Guang Diao\*(刁維光), "Harnessing Functionalized Thioalkylated-cyclopentadithiophene Monolayers on NiOx for Two-step Fabricated Tin Perovskite Solar Cells", *Small Methods* **9**, e01309 (2025). (I.F.=9.100)◆
89. Zheng Chen, Yi Xiao, Xianji Qiao, Honghui Ou\*(歐鴻輝), Chi-Feng Lee, Hsiao-Tsu Wang, Yu-Cheng Shao, and Lili Han\*(韓麗麗), "Monitoring Chalcogenide Ions-guided in Situ Transform Active Sites of Tailored Bismuth Electrocatalysts for CO<sub>2</sub> Reduction to Formate", *P. Natl. Acad. Sci. USA* **122**, e2420922122 (2025). (I.F.=9.100)◆
90. Vasantan Rasupillai Dharmaraj, Ayan Sarkar, Jheng-Yi Huang, Sheng-Chieh Huang, Chin-Lung Kuo\*(郭錦龍), Ching-Chen Wu, Wen-Sheng Chang, Han-Chen Chen, Yu-Ping Lin, Chao-Cheng Kaun\*(關肇正), Ren-Jei Chung\*(鍾仁傑), and Ru-Shi Liu\*(劉如熹), "Superionic Quasi-solid-state Electrolyte for Rechargeable Magnesium-oxygen Batteries", *ACS Mater. Lett.* **7**, 1440 (2025). (I.F.=8.700)◆
91. Chamaipon Beagbandee, Ratana Charoenwattanasatien, Salila Pengthaisong\*, Genji Kurisu, James R. Ketudat Cairns\*, "The Structure of Thermosynechococcus Elongatus Glycoside Hydrolase Family 116  $\beta$ -glucosidase Shows the Role of the Noncatalytic N-terminal Domain in Controlling Substrate Specificity", *Int. J. Biol. Macromol.* **332**, 148566 (2025). (I.F.=8.500)◆
92. Charin Chandit, Kowit Hengphasatporn, Pattaporn Donsuy, Yasuteru Shigeta, Kittikhun Wangkanont\*, "Structure and Catalytic Activity of a Dihydrofolate Reductase-like Enzyme from *Leptospira Interrogans*", *Int. J. Biol. Macromol.* **298**, 139931 (2025). (I.F.=8.500)◆
93. Xian Li, Jian-Wen Huang, Zhiyuan Ning, Siqi Huang, Cheng Zeng, Ziyin Zeng, Rui Ji, Rouming Peng, Xin Liu, Jian Min\*(閔鑑), Chun-Chi Chen\*(陳純琪), Rey-Ting Guo\*(郭瑞庭), "Combined Approaches to Enhance the *Pichia Pastoris*-expressed PET Hydrolase", *Int. J. Biol. Macromol.* **320**, 145862 (2025). (I.F.=8.500)◆
94. Qian Wang, Yu Yang\*(楊鈺), Biyu He, Jian-Wen Huang, Chih-Jung Kuo\*(郭致榮), Chun-Chi Chen\*(陳純琪), Rey-Ting Guo\*(郭瑞庭), "Structural Insight of a Bi-functional Isoprenyl Diphosphate Synthase Rv0562 from *Mycobacterium Tuberculosis*", *Int. J. Biol. Macromol.* **318**, 145171 (2025). (I.F.=8.500)◆
95. Yung-Lin Wang, Li-Ci Ye, San-Chi Chang, Sheng-Chia Chen\*(陳勝嘉), Chun-Hua Hsu\*(徐駿森), "Structural Insight into the Poly(3-hydroxybutyrate) Hydrolysis by Intracellular PHB Depolymerase from *Bacillus Thuringiensis*", *Int. J. Biol. Macromol.* **284**, 137999 (2025). (I.F.=8.500)◆

96. Chia-Shin Yang, Ming-You Shie, Shi-Wei Huang, Yu-Chuan Wang, Mei-Hui Hou, Chao-Jung Chen\*(陳朝榮), Yeh Chen\*(陳曄), "Structural Insights into Signaling Promiscuity of the CBASS Anti-phage Defense System from a Radiation-resistant Bacterium", *Int. J. Biol. Macromol.* **295**, 139534 (2025). (I.F.=8.500)◆
97. Puu-Tai Yang and Shan-Li Wang\*(王尚禮), "Chemical Speciation and Availability of Molybdenum in Soils to Wheat Uptake", *J. Environ. Manage.* **374**, 124097 (2025). (I.F.=8.400)◆
98. Ming-Yang Chen, Yu-Ting Liu, Liang-Ching Hsu, Yoke Wang Cheng, Kim Hoong Ng\*, "Sub-boiling Hydrothermally Synthesized 2D Ni-catalyst Supported on KCC-1 for a Sustainable Dry Reforming of Methane: 1000h-longevity Reaction and Operando Insight on Its Activity Restoration Under N<sub>2</sub>-blanket", *Int. J. Hydrogen Energ.* **127**, 913 (2025). (I.F.=8.300)◆
99. Cheng-Yueh Chen, Hao-Cheng Lin, Pei-En Jan, Hung-Ming Chen, Yung-Tang Chuang, Chia-Feng Li, Yu-Ching Huang, and Hao-Wu Lin\*(林皓武), "Dual-mode Photonic Synapse Based on a Lead-free 2D Ruddlesden-popper Perovskite for Neuromorphic Vision", *ACS Appl. Mater. Interfaces* **17**, 48547 (2025). (I.F.=8.200)◆
100. Nakyoung Kim, Yunna Kim, Jiyoung Kwon, Gui-Min Kim, Hee Joon Jung, Jinu Park, Sukki Lee, Seoyeon Park, Doh C. Lee, Yu-Ching Huang\*(黃裕清), and Byungha Shin\*, "Improving the Performance of Vacuum-deposited Perovskite Light-emitting Diodes via a Tailored Sequential Deposition Strategy", *ACS Appl. Mater. Interfaces* **17**, 56289 (2025). (I.F.=8.200)◆
101. Aum Sagar Panda, Cheng-Hsun Tung, Jui-Chang Chuang, The Anh Nguyen, Thuy Trinh, Pin-Chia Chen, Thanmayee Shastry, Fu-Rong Chen, Ming-Chang Lee, Chang-Chun Lee\*(李昌駿), and Rong-Ming Ho\*(何榮銘), "Stress-induced Directed Self-assembly of Perpendicularly Oriented Block Copolymer Lamellae for Lithographic Density Multiplication", *ACS Appl. Mater. Interfaces* **17**, 56542 (2025). (I.F.=8.200)◆
102. Varun Sridhar, Chien-Ting Wu, and Surojit Chattopadhyay\*(薛特), "Harnessing Photothermal Synergy of Cs<sub>4</sub>CuSb<sub>2</sub>Cl<sub>12</sub>/MoS<sub>2</sub> Composite for Photothermoelectric Energy Harvesting and Small Power Application", *ACS Appl. Mater. Interfaces* **17**, 39584 (2025). (I.F.=8.200)◆
103. Chia-Lin Tsai, Han-Cheng Lu, Chi-Chun Tseng, Yung-Jing Xue, Kai-En Hung, Chia-Shing Wu, Chia-Chih Chang, Chain-Shu Hsu, Katarina Gugujonovic, Markus Clark Scharber, Fong-Yi Cao\*(曹峯溢), and Yen-Ju Cheng\*(鄭彥如), "Perfluorophenyl-incorporated Ferrocene: A Non-volatile Solid Additive for Boosting Efficiency and Stability in Organic Solar Cells", *ACS Appl. Mater. Interfaces* **17**, 32722 (2025). (I.F.=8.200)◆
104. Yi-Ting Tsai, Chi-Wei Wu, Ren-Jei Chung, Gabriel Nicolo A. De Guzman, Guan-Jie Li, Julius L. Leaño, Jr., and Mu-Huai Fang\*(方牧懷), "Optical Labeling with Artificial Intelligence Using Infrared-responsive Functional Textiles", *ACS Appl. Mater. Interfaces* **17**, 58532 (2025). (I.F.=8.200)◆
105. Arulmozhi Velusamy, Chun-Hsiao Kuan, Tsung-Chun Lin, Yun-Sheng Shih, Cheng-Liang Liu, De-You Zeng, Yu-Gi Li, Yu-Hao Wang, Xianyuan Jiang, Ming-Chou Chen\*(陳銘洲), and Eric Wei-Guang Diao\*(刁維光), "Bithiophene Imide-based Self-assembled Monolayers (SAMs) on NiOx for High-performance Tin Perovskite Solar Cells Fabricated Using a Two-step Approach", *ACS Appl. Mater. Interfaces* **17**, 952 (2025). (I.F.=8.200)◆
106. Shih-Lin Yeh, Cheng-Yen Chang, and Rong-Ming Ho\*(何榮銘), "Reticulation of Block Copolymer Nanostructures from Perforation", *ACS Appl. Mater. Interfaces* **17**, 12676 (2025). (I.F.=8.200)◆
107. Andi Magattang Gafur Muchlis, Cheng-Lin Jiang, Zhe-Yu Lin, Hoang-Duy Nguyen, Won Bin Im\*, Chun Che Lin\*(林群哲), "Simultaneous Encapsulation and Structural Behavior of High-utility CsPbX<sub>3</sub> Quantum Dots in 3D Dendritic Mesoporous Silica Nanospheres", *Mater. Today Adv.* **26**, 100593 (2025). (I.F.=8.000)◆
108. Keisuke Shirasaki, Yingji Zhao\*(趙英吉), Norman C.-R. Chen, Xiangyang Liu, Yusuke Asakura, Kevin C.-W. Wu, and Yusuke Yamauchi\*, "Gradient Mesoporosity in Hierarchical ZIF-8 by Temperature-modulated Soft-templating", *Chem. Sci.* **16**, 22742 (2025). (I.F.=7.400)◆
109. Yan-Bo Wang, Yung-Jing Xue, Chieh-Ming Hung, Kuo-Hsiu Huang, Bing-Huang Jiang, Chia-Lin Tsai, Yu-Chi Huang, Hong-Yi Chen, Shang-Da Yang, Su-Ying Chien, Chih-Ping Chen, Pi-Tai Chou\*(周必泰), and Yen-Ju Cheng\*(鄭彥如), "Effect of Halogen/Chalcogen Substitution on the Dielectric Constant of Asymmetric Acceptor Alloy to Improve the Efficiency and Stability of Inverted Organic Photovoltaics", *Chem. Sci.* **16**, 17391 (2025). (I.F.=7.400)◆
110. Yan-Bo Wang, Chia-Lin Tsai, Yung-Jing Xue, Bing-Huang Jiang, Han-Cheng Lu, Jun-Cheng Hong, Yu-Chi Huang, Kuo-Hsiu Huang, Su-Ying Chien, Chih-Ping Chen, and Yen-Ju Cheng\*(鄭彥如), "Fluorinated and Methylated Ortho-benzodipyrrole-based Acceptors Suppressing Charge Recombination and Minimizing Energy Loss in Organic Photovoltaics", *Chem. Sci.* **16**, 3259 (2025). (I.F.=7.400)◆

111. Kuan-Chun Chen, Ming-Hsuan Huang, Wen-Tse Huang, Mikołaj Kaminski, Ding-Hua Cherng, Kuang-Mao Lu, Grzegorz Leniec\*, Sebastian Mahlik\*, and Ru-Shi Liu\*(劉如熹), "Tuning Shortwave Infrared Emission Wavelengths by Chemical Pressure in  $\text{Cr}^{3+}$ ,  $\text{Ni}^{2+}$  Co-doped Spinel Phosphors", *Adv. Opt. Mater.* **13**, 2500393 (2025). (I.F.=7.200)◆
112. Bing-Huang Jiang, Yi-Yang Hsu, Yu-Wei Su, Sheng-Fong Peng, Zhong-En Shi, and Chih-Ping Chen\*(陳志平), "The Role of Energy Loss in Achieving Ultralow Dark Current Density in Organic Photodetectors", *Adv. Opt. Mater.* **13**, 2500258 (2025). (I.F.=7.200)◆
113. Pin-Yi Song, Chia-En Tsai, Yung-Chih Chen, Yu-Wen Huang, Po-Pang Chen, Tzu-Haw Wang, Chao-Yuan Hu, Po-Yin Chen, Chuan Ku, Kuo-Chiang Hsia, See-Yeun Ting\*(陳詩允), "An Interbacterial Cysteine Protease Toxin Inhibits Cell Growth by Targeting Type II DNA Topoisomerases *GyrB* and *ParE*", *PLoS Biol.* **23**, e3003208 (2025). (I.F.=7.200)◆
114. Chia-Fang Lu, Yu-Chi Huang, Li-You Lin, Yung-Jing Xue, Kuo-Hsiu Huang, Chia-Lin Tsai, Chia-Shing Wu, Su-Ying Chien, Kun-Han Lin\*(林昆翰), and Yen-Ju Cheng\*(鄭彥如), "Side-chain-modulated Charge Transport Polarity in Curved Ortho-benzodipyrrole-based Acceptors for High-performance Organic Photovoltaics and Transistors", *Chem. Mater.* **37**, 8901 (2025). (I.F.=7.000)◆
115. Yibing Yang, Xiao Yang, Shuwen Zhao, Zhipeng Liu\*(劉志鵬), Yi Xiao\*(趙毅), Lili Han\*(韓麗麗), "Incorporating  $\text{SnS}_x$  Species for Electroreduction of  $\text{CO}_2$  Towards Formate", *Appl. Surf. Sci.* **689**, 162486 (2025). (I.F.=6.900)◆
116. Chih-Chun Chang, Hsin-Ju Li, Roshan Satange, Shan-Meng Lin, Tai-Lin Chen, Chi-Chien Lin, Stephen Neidle, and Ming-Hon Hou\*(侯明宏), "Structural and Functional Insights into Targeting GCCG Sites in the EGFR Promoter by Two DNA Intercalators to Inhibit Breast Cancer Metastasis", *J. Med. Chem.* **68**, 6601 (2025). (I.F.=6.800)◆
117. Yi-Hui Peng, Mu-Chun Li, Wan-Ching Yen, Teng-Kuang Yeh, Ching-Cheng Hsueh, Fu-Ming Kuo, You-Liang Lai, Ling Chang, Lung-Chun Lee, Pei-Yi Chen, Kuei-Jung Yen, Teng-Yuan Chang, Hsu-Yi Sun, Chun-Yu Chang, Su-Huei Hsieh, Chen-Ming Yang, Hsing-Pang Hsieh\*(謝興邦), and Su-Ying Wu\*(伍素瑩), "Structure-based Design of Potent and Selective MerTK Inhibitors by Modulating the Conformation of  $\alpha\text{C}$  Helix", *J. Med. Chem.* **68**, 10877 (2025). (I.F.=6.800)◆
118. Digvijay Singh Tomar, Varun Sridhar, Ruei San Chen, Chien-Ting Wu, and Surojit Chattopadhyay\*(薛特), "Record Photoresponsivity in Hydrogenated Borophene Broadband Photodetector", *ACS Photonics* **12**, 6091 (2025). (I.F.=6.700)◆
119. Mingyue Zou, Yuanyuan Chen, Keke Wang, Yang Liu, Xiaoqing Qiu, Min Liu, Wenzhang Li\*(李文章), "Amine-functionalized  $\text{SnO}_x/\text{C}$ -decorated Silicon Nanowires for Boosted Photoelectrocatalytic  $\text{CO}_2$  Reduction to Formic Acid", *Mater. Today Chem.* **50**, 103153 (2025). (I.F.=6.700)◆
120. Meng Zhang, Xinyue Zhang, Huaidong Li, Huihua Min, Hsiang-Jung Chen, Han-Yi Chen, Hao Yang\*(楊浩), and Jin Wang\*(王瑾), "Asymmetrical Coordination of Cobalt Single-atom Catalyzed Interfacial Chemistry in Hard Carbon Anodes for Fast and Reversible Potassium Storage", *ChemSusChem* **18**, e202500979 (2025). (I.F.=6.600)◆
121. Yong-Yun Zhang, Meng-Yu Lin, Yi-Ting Tsai, Man-kit Leung\*(梁文傑), and Mu-Huai Fang\*(方牧懷), "Sustainable Quantum Dot-vitrimer Composites: A Synergy of Quantum Dots and Dynamic Covalent Bonds", *ChemSusChem* **18**, e202500464 (2025). (I.F.=6.600)◆
122. Ahmed Gamal AboElsood, Yuan Xiang, I-Ming Lin, Ci-Ren Chen, Yeo-Wan Chiang\*(蔣酉旺), "Coincident Augmentation and Alignment of Lamellar Stacking Structures for Rapid Fabrication of Solid-state Polymer Photonic Crystal Films", *J. Taiwan Inst. Chem. Eng.* **172**, 106107 (2025). (I.F.=6.300)◆
123. Ying-Ru Lin, Fu-Hsiang Ko\*(柯富祥), Yu-Cheng Chang, "Cu-doped  $\text{In}(\text{OH})_3/\text{In}_2\text{S}_3/\text{In}_2\text{O}_3$  Nanostructures for Efficient Photocatalytic Hydrogen Evolution from Natural Seawater Under Visible Light", *Surf. Interfaces* **72**, 107130 (2025). (I.F.=6.300)◆
124. Yu-Hao Lin, Ke-Yun Tong, Shan-Ping Chuang, Murat Yilmaz, Chang-Yue Chiang, Ming-Jay Deng\*(鄧名傑), "3.3V Customizable, Recyclable, and Remanufacturable Flexible Symmetric Supercapacitors", *J. Alloy. Compd.* **1016**, 179025 (2025). (I.F.=6.300)◆
125. Chun-Ting Chang, Chia-Wei Chang, Jian-Hua Ciou, Kai-Chuan Kuo, Ji Lin, Chia-Ti Wu, Mei-Li Li, Yu-Hsuan Tseng, Yu-Liang Lin, Che-Tseng Lin, and Jiun-Tai Chen\*(陳俊太), "Transforming Plastic Waste into Strain

- Sensors: Multifunctional Upcycled TPEE Elastomers with MXene Multilayer Assemblies*", *Adv. Mater. Technol.* **10**, e00652 (2025). (I.F.=6.200)◆
126. Chih-Chia Chiang, Yen-Ju Lu, Jia-Wei Liu, Sheng-Wei Lin, Chun-Chi Chou, Chia-Hsin Lin, I-Weh Chien, and Chun-Hua Hsu\*(徐駿森), "Structural Insights into 4,5-DOPA Extradiol Dioxygenase from *Beta Vulgaris*: Unraveling the Key Step in Versatile Betalain Biosynthesis", *J. Agr. Food Chem.* **73**, 6785 (2025). (I.F.=6.200)◆
  127. Wen-Hui Li, Liang-Ching Hsu, Han-Yu Chen, Yi-Chun Chen, Heng Yi Teah, Yu-Yu Kung, Yu-Min Tzou, and Yu-Ting Liu\*(劉雨庭), "Hybridizing Mg-Fe Layered Double Hydroxide with Pectin Natural Polymer for Organic Ligand-responsive Phosphate Release: An Innovative Controlled-release Phosphorus Fertilizer", *J. Agr. Food Chem.* **73**, 7131 (2025). (I.F.=6.200)◆
  128. Chun-Jung Lin, Chao-Cheng Cho, Sheng-Chia Chen, Gloria Meng-Hsuan Lin, Cheng-Yang Huang, and Chun-Hua Hsu\*(徐駿森), "Unveiling the Structural and Biochemical Characteristics of an Acidophilic  $\beta$ -mannanase from Soybean (*Glycine Max*)", *J. Agr. Food Chem.* **73**, 25479 (2025). (I.F.=6.200)◆
  129. Zhi-Hao Huang, You-Ren Chen, Hou-Chin Cha, Sheng-Long Jeng, Kun-Mu Lee\*(李坤穆), Yu-Ching Huang\*(黃裕清), "Mechanistic Insights into Additive-driven Dark Current and Responsivity in Organic Photodetector with Varied Film Thickness", *Surf. Coat. Tech.* **516**, 132701 (2025). (I.F.=6.100)◆
  130. Han-Wei Chang\*(張漢威), Min-Jun Wu, Yi-Chih Su, Chia-Hsiang Lee, Yu-Chen Tsai\*(蔡毓楨), "Graphite Pencil Derived Darbon Through Activation-carbonization Synthesis Strategies for Solid-state Symmetric Supercapacitor", *Mater. Res. Bull.* **184**, 113245 (2025). (I.F.=5.700)◆
  131. Hong-Yu Chou, Chia-Ying Li, Yu-Chun Huang, Chia-Hsueh Chung, Yan-Cheng Lin\*(林彥丞), "Revealing the Potential Functionality of Deep Eutectic Solvents as A Doping Electrolyte in Organic Electrochemical Transistors", *Electrochim. Acta* **521**, 145912 (2025). (I.F.=5.600)◆
  132. Cheng-Dun Li, Ting-An Lin, Burn-Jeng Lin\*(林本堅), Po-Hsiung Chen, Sun-Zen Chen, Po-Wen Chiu, and Rai-Shung Liu\*(劉瑞雄), "Enhanced Edge Etching Resistance and EUV Lithographic Performance of a Tin-oxide Photoresist via a Blend Strategy", *ACS Appl. Nano Mater.* **8**, 18401 (2025). (I.F.=5.500)◆
  133. Dun-Heng Tan, Chun-Yu Chang\*(張峻瑜), Yu-Ching Huang\*(黃裕清), Meng-Fang Lin, Wei-Fang Su\*(林唯芳), "Biomimicking Extracellular Matrix Fabricated from Alginate-polypeptide Hydrogel with Aligned Fibrous Structure", *Colloid. Surface. A* **727**, 138120 (2025). (I.F.=5.400)◆
  134. Tzu-Lun Liu and Yu-Ying Lai\*(賴育英), "Investigating the Effect of Incorporating Dimethylaminopropyl Side Chains into a Naphthalenediimide-based Conjugated Polymer", *Adv. Electron. Mater.* **11**, 2400610 (2025). (I.F.=5.300)◆
  135. Tzu-Yu Hsieh, Bradley W. Mansel\*, Hsin-Lung Chen, and Yi-Fan Chen\*(陳儀帆), "Drastic Elevation in the Glass Transition Temperature of Poly(2-vinylpyridine) by the Entanglement-promoting Palladium Nanoparticles", *Macromolecules* **58**, 2336 (2025). (I.F.=5.200)◆
  136. Bing-Huang Jiang, Pei-Jui Weng, Yu-Wei Su, Zhong-En Shi, Yan-Ru Lin, Tien-Shou Shieh, and Chih-Ping Chen\*(陳志平), "Minimizing Thermally Activated Carrier Generation for Ultra-low Dark Current Density and Enhanced Thermal Stability in Air-stable All-polymer Photodetectors", *Macromolecules* **58**, 3983 (2025). (I.F.=5.200)◆
  137. Shang-Wen Su, Hiroya Shimizu, Megumi Matsuda, Pin-Hong Chen, Yi-Hsuan Tung, Yu-Chun Huang, Chia-Ying Li, Tomoya Higashihara\*, and Yan-Cheng Lin\*(林彥丞), "Mobility and Stability Enhancements of Conjugated Polymers with Diastereomeric Conjugation Break Spacers in Organic Electrochemical Transistors", *Macromolecules* **58**, 5807 (2025). (I.F.=5.200)◆
  138. Han-Wei Chang\*(張漢威), Min-Jun Wu, Chia-Hsiang Lee, Yu-Chen Tsai\*(蔡毓楨), "Constructing Glucose-derived Hierarchically Structured Carbon Embedded in Flake Graphite for High-performance Supercapacitors", *Diam. Relat. Mater.* **152**, 111902 (2025). (I.F.=5.100)◆
  139. Yu-Wei Su, Chung-Hao Chen, Bing-Huang Jiang, Han-Yi Huang, Tzu-Ching Lu, Bin Chang, Chih-Ping Chen\*(陳志平), and Kung-Hwa Wei\*(韋光華), "Enhancing Performances of Organic Photovoltaics by Incorporating Small Molecule Stereoisomers as the Third Component", *J. Mater. Chem. C* **13**, 17367 (2025). (I.F.=5.100)◆
  140. Digvijay Singh Tomar, Ruei San Chen, and Surojit Chattopadhyay\*(薛特), "Photogating-enhanced Photodetection in Substrate-assisted Borophene-graphene Hybrids", *Nanoscale* **17**, 19363 (2025). (I.F.=5.100)◆

141. Jiale Zheng, Jiahao Zhou, Kristen Wing Yu Yung, Qipeng Hu, Marianne M. Lee\*, and Michael K. Chan\*(陳文博), "An Engineered Yeast Cytosine Deaminase with Improved Catalytic Activity and Stability for Macrophage-mediated Enzyme/Prodrug Therapy", *Commun. Biol.* **8**, 1562 (2025). (I.F.=5.100)◆
142. Yi-Ting Lai, Chun-Yu Peng, Hsiao-Tzu Liao, Po-Yun Hsiao, Chang-Ko Hsieh, Yu-Ru Luo, Sheng-Cih Huang, Yung-Lin Wang, Thomas Ma, Ya-Rong Chen, You-Min Kuo, Yen-Cheng Lin, John Chu, and Chin-Yuan Chang\*(張晉源), "Biosynthesis of Antituberculosis Antibiotic Capreomycin Involves a Trans-iterative Adenylation Domain within the Nonribosomal Peptide Synthetase Machinery", *Org. Lett.* **27**, 9553 (2025). (I.F.=5.000)◆
143. I-Ting Ko, Yi-Ting Yuan, Cheng-Ju Hsieh, Hui-Ting Hsu, and Hsien-Sheng Yin\*(殷獻生), "Structural Insights into Substrate Binding, Residue Contributions, and Catalytic Mechanism of Phosphopantetheine Adenylyltransferase from *Helicobacter Pylori*", *Biosci. Rep.* **45**, 19 (2025). (I.F.=4.700)◆
144. Kuan-Yi Lee, Hsiu-Kai Yang, Tadeusz Lesńiewski, Mikołaj Kamiński, Natalia Majewska, Jakub Gnyp, Wei-Lun Su, Yi-Ting Tsai, Sebastian Mahlik\*, and Mu-Huai Fang\*(方牧懷), "Understanding the Limitations of Chloride Double Perovskites as Hosts for Stable Cr<sup>3+</sup> Luminescence", *Inorg. Chem.* **64**, 15184 (2025). (I.F.=4.700)◆
145. Wun-Yan Wu, Yu-Shen Lin, Linda Iffland, Ulf-Peter Apfel, Tsai-Te Lu, and Wen-Feng Liaw\*(廖文峰), "Receptor-mediated and Hydrolytic Denitrosylation of Dinitrosyl Iron Complexes to Yield Amorphous Fe<sub>x</sub>O<sub>y</sub> and Its Photoinduced Transformation into Crystalline Fe@Fe<sub>x</sub>O<sub>y</sub> Nanoparticles", *Inorg. Chem.* **64**, 12708 (2025). (I.F.=4.700)◆
146. Aditi Kumar, Bo-Han Chen\*(陳柏翰), Chao-Yang Lin, Nikita A. Shumilov, Nathaniel J. L. K. Davis, Yu-Chiang Chao, Li-Kang Chu, Chia-Feng Li, Yu-Ching Huang, Shang-Da Yang, Michael B. Price, Paul A. Hume\*, Justin M. Hodgkiss\*, and Kai Chen\*(陳凱), "Ultrafast Transient Electroabsorption Illuminates Additive Effects for Enhancing Non-fullerene Photovoltaic Devices", *J. Phys. Chem. Lett.* **16**, 10703 (2025). (I.F.=4.600)◆
147. Cheng-Dun Li, Chun-Fu Chou, Yu-Fang Tseng, Burn-Jeng Lin\*(林本堅), Tsai-Sheng Gau, Po-Hsiung Chen, Po-Wen Chiu, Sun-Zen Chen, Shin-Lin Tsai, Wen-Bin Jian, and Jui-Hsiung Liu\*(劉瑞雄), "A highly Hydroxylated 6-tin Oxide Cluster Serves as an Efficient e-beam and EUV-photoresist to Achieve High-resolution Patterns", *Nanoscale Adv.* **7**, 1838 (2025). (I.F.=4.600)◆
148. Dong-Ze Wu, Wen-Chia Hsu, Chia-Huan Chung, Hsin-Yu Hsieh, Wei-Ming Chen, Feng-Yu Wu, Yu-Hsuan Su, Hwai-En Lin, Maw-Kuen Wu, Phillip M. Wu\*(吳孟真), Yu-Cheng Chiu\*(邱昱誠), and Po-Wei Chi\*(紀柏葦), "Mitigating Interfacial Reactions in Li<sub>4</sub>Ti<sub>5</sub>O<sub>12</sub> Anodes Through Carbon Shells Synthesized by Spray Granulation", *RSC Adv.* **15**, 11881 (2025). (I.F.=4.600)◆
149. Pasunee Laohawutthichai, Sun-Yong Kim, Min Fey Chek, Thapanan Jatuyosporn, Anchalee Tassanakajon, Kuakarun Krusong\*, and Toshio Hakoshima\*, "Structure of the C-terminal of Viral Responsive Protein 15 (VRP15): A Key Protein During White Spot Syndrome Virus (WSSV) Infection", *J. Mol. Biol.* **437**, 169329 (2025). (I.F.=4.500)◆
150. Heng-Chen Lin, Ying-Chih Liao, Shih-Huang Tung\*(童世煌), "Improving Mechanical Properties of Biodegradable Polybutylene Succinate/Cellulose Nanocrystal Composites Using Epoxidized Soybean Oil", *Polymer* **333**, 128698 (2025). (I.F.=4.500)◆
151. Ming-Chung Wu\*(吳明忠), Yin-Hsuan Chang, Ting-Han Lin, Chun-Yuan Wu, Jia-Mao Chang, and Yu-Jen Lu\*(盧郁仁), "Enhanced Photothermal Therapy for Tumor Ablation: Structural and Functional Insights into Bi<sub>2</sub>Se<sub>3</sub> Nanosheets as Light-to-heat Converter", *Discover Nano* **20**, 106 (2025). (I.F.=4.500)◆
152. Yu-Seng Ku, Chih-Chieh Chiang, Shuan-Cheng Mai, Jing-Yo Chen, Chao-Wei Chen, Yi-Ying Chin, Yann-Wen Lan, Danru Qu, C. L. Chien, and Ssu-Yen Huang\*(黃斯衍), "Efficient Charge-to-spin Conversion in the Topological Superconductor  $\beta$ -Bi<sub>2</sub>Pd at Room Temperature", *Phys. Rev. Appl.* **24**, 034050 (2025). (I.F.=4.400)◆
153. Yu-Rong Hu, Hsin-Yu Lin, and Chieh-Tsung Lo\*(羅介聰), "Thermal Treatment Induced Crystal Development and Crystal Orientation Change in Electrospun Coaxial Fibers Comprising Dual Crystalline Polymers", *Macromol. Rapid Comm.* **46**, 2400731 (2025). (I.F.=4.300)◆
154. Phiraya Pitchayatanakorn, Parichat Putthasang, Sinchai Chomngam, Nathjanan Jongkon, Kiattawee Choowongkamon, Palangpon Kongsaree, Shinya Fushinobu, and Prachumporn T. Kongsaree\*, "Structure-based Engineering to Improve Thermostability of *Acetivibrio thermocellus* AtBg11A  $\beta$ -glucosidase", *ACS Omega* **10**, 27153 (2025). (I.F.=4.300)◆

155. Chu-Hsin Tseng, Wen-Lin Hsieh, Wesley Tien Chiang, Nien-Jen Hu, and Chia-Liang Lin\*(林佳良), "Structural Insights into the Interaction of Hir2 and Hpc2 in the Yeast Hir Histone Chaperone Complex", *Structure* **33**, 1 (2025). (I.F.=4.300)◆
156. Ji Lin, Chia-Wei Chang, Chun-Ting Chang, Kesavan Manibalan, Tsung-Hung Tsai, Yu-Chun Lin, Yen-Shen Hsu, Ming-Hsuan Chang, and Jiun-Tai Chen\*(陳俊太), "Wearable and Stretchable Electronics Enabled by MXene-PVA Films via Layer-by-layer Assembly with Integrated UV, Thermal, and Mechanical Sensing", *Chem. Commun.* **61**, 10578 (2025). (I.F.=4.200)◆
157. Yung-Chuan Chuang, Jing-Wen Su, Yu-Chuan Sung, Jing-Cherng Tsai\*(蔡敬誠), Jian-Wei Huang, Sheng-Wei Shao, and Rong-Ming Ho\*(何榮銘), "Synthesis and Self-assembly of a Diblock Copolymer Consisting of a Cyclic Olefin Copolymer and Polycaprolactone", *Polym. Chem.* **16**, 2162 (2025). (I.F.=3.900)◆
158. Chang-Yen Huang, Ruei-Chi Wang, Tzy-Shyuan Hsu, Tzu-Ning Hung, Ming-Yan Shen, Chung-Heng Chang, and Hsuan-Chen Wu\*(吳亘承), "Developing an E. coli-based Cell-free Protein Synthesis System for Artificial Spidroin Production and Characterization", *ACS Synth. Biol.* **14**, 1829 (2025). (I.F.=3.900)◆
159. Sheng-Wei Lin, Tzu-Ping Ko, Hung-Yu Chiang, Cheng-Guo Wu, Min-Feng Hsu, Andrew H.-J. Wang\*(王惠鈞), and Chun-Hung Lin\*(林俊宏), "Structural Insight into the Catalytic Mechanism of the Bifunctional Enzyme L-fucokinase/GDP-fucose Pyrophosphorylase", *J. Biol. Chem.* **301**, 108344 (2025). (I.F.=3.900)◆
160. Sirikan Pongnan, Robert C. Robinson, Outi Lampela, André Juffer, Tamo Fukamizo\*, and Wipa Suginta\*, "Structure and Loop Dynamics of a Chitooligosaccharide Deacetylase from the Marine Bacterium *Vibrio Campbellii* (Harveyi)", *J. Biol. Chem.* **301**, 110608 (2025). (I.F.=3.900)◆
161. Hung-Yu Wu, Hou-Chun Liu\*(劉厚均), Li-Cheng Kao, Kuo-En Ching, Chien-Chih Chen, Chen-Feng You, Te-Cheng Yi, Yan-Hong Chen, Bo-Lin Wu, and Chun-Jung Chen, "Potential Geological Risks from Mud Diatremes in the Orogen Regime of Southwestern Taiwan", *Sci. Rep.* **15**, 7666 (2025). (I.F.=3.900)◆
162. Sakunrat Ubonprasert, Wachiraporn Wachiradusit, Wichai Pornthanakasem, Warangkhan Songsungthong, Aritsara Jaruwat, Sasina Premjaichon, Tanaporn Uengwetwanit, Rinrada Suntivich, Konrawee Thananon, Kanyarat Suksomjaisaman, Jeerus Sucharitakul, Chutathip Puyprom, Tamonwan Lotangchanintra, Kanokwan Salamteh, Kittikhun Wangkanont, Channarong Rodkhum, Wonnop Visessanguan, Pimchai Chaiyen, Penchit Chitnumsub\*, Ubolsree Leartsakulpanich\*, "PlyCYU endolysin targeting *Streptococcus agalactiae* exhibits a CHAP activity and a glucosaminidase domain mediating multimerization", *Appl. Environ. Microbiol.* **91**, 01872-24 (2025). (I.F.=3.700)◆
163. Chi-Wen Hsieh, Zih-Shiuan Chiou, Chuan-Pin Lee\*(李傳斌), Shih-Chin Tsai, Wei-Hsiang Tseng, Yu-Hung Wang, Hui-Min Chiu, Qi-Rui Sun, and Chun-Liang Yeh, "Integration of Fourier and Wavelet Transform for Adsorption Mechanism of Cesium Study Based on X-ray Diffraction and Absorption Spectroscopy", *IEEE Access* **13**, 55487 (2025). (I.F.=3.600)◆
164. Ching-Yuan Chang, En-Jung Hsieh, Shan-Li Wang, Louis Grillet\*, "L-DOPA Promotes Cadmium Tolerance and Modulates Iron Deficiency Genes in *Arabidopsis Thaliana*", *Physiol. Plant.* **177**, e70024 (2025). (I.F.=3.600)◆
165. Tomoki Imura, Yuhei Hosokawa, Kai-Chun Yang, Yuki Ban, Hsuan-Yu Shih, Junpei Yamamotoa\*, and Manuel Maestre-Reyna\*, "Revisiting the Co-crystal Structure of a DNA Glycosylase with Photocaged Substrate: a Suitable Time-resolved Crystallography Target?", *IUCrJ* **12**, 515 (2025). (I.F.=3.600)◆
166. Yi-Hsin Tsai and Chieh-Tsung Lo\*(羅介聰), "Confined Crystallization and Hydrolytic Degradation Behavior of Dual-crystalline Core-sheath Fibers Comprising Immiscible Polymers", *J. Polym. Sci.* **63**, 2187 (2025). (I.F.=3.600)◆
167. Zih-Jhong Huang, Daniel Manaye Kabtamu, Aknachew Mebreku Demeku, Guan-Cheng Chen, Ning-Yih Hsu, Hung-Hsien Ku, Yao-Ming Wang, Tai-Chin Chiang, and Chen-Hao Wang\*(王丞浩), "Enhanced Electrochemical Performance of Vanadium Redox Flow Batteries Using  $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}/\text{TiO}_2$  Nanocomposite-modified Graphite Felt Electrodes", *ChemElectroChem* **12**, e202400477 (2025). (I.F.=3.500)◆
168. Y. K. Lin, Ajay Tiwari, C. W. Wang, J.-Y. Lin, M.-J. Hsieh, T. W. Yen, Y. C. Chuang, Y. C. Lai, Arkadeb Pal, H. D. Yang\*(楊弘敦), and D. Chandrasekhar Kakarla\*, "Interplay of  $S=5/2$  Spin-tetramer Cluster Magnetism and Magnetodielectric Effect in Polar  $\text{Ba}_6\text{Nd}_2\text{Fe}_4\text{O}_{15}$ ", *Phys. Rev. Mater.* **9**, 114407 (2025). (I.F.=3.400)◆
169. Yu-Chen Feng, Sashank Agrawal, Chin-Hao Yang, Hao-Chih Chang, Ling Kuo, Wen-Chung Yu, Yo-Tsen Liu\*(劉祐岑), and Tsyr-Yan Yu\*(余慈顏), "The Structural and Dynamic Insights into the Ala97Ser Amyloidogenic Mutation in Transthyretin", *Chem.-Asian J.* **20**, e202401438 (2025). (I.F.=3.300)◆

170. Sanjeev Gautam\*, Monika Verma, Anup Thakur, Jin-Ming Chen(陳錦明), Keun Hwa Chae, "Swift Heavy Ion Induced Electronic Structure Modifications in ZnO Thin Films: X-ray Absorption Spectroscopy Study", J. Phys. D-Appl. Phys. **58**, 105308 (2025). (I.F.=3.200)◆
171. Yi-Chun Chen, Chun-Hao Huang, Yao-Tsung Chang, Chiu-Yueh Chen, Jia-Hau Shiu, Chun-Ho Cheng, Yu-Fang Su, Woei-Jer Chuang\*(莊偉哲), "Structural and Functional Differences of Rhodostomin and Echistatin in Integrin Recognition and Biological Implications", Proteins **93**, 1627 (2025). (I.F.=2.800)◆
172. Kuan-Ju Liao\*(廖冠儒) and Yuh-Ju Sun\*(孫玉珠), "Using AlphaFold and Symmetrical Docking to Predict Protein-protein Interactions for Exploring Potential Crystallization Conditions", Proteins **93**, 1747 (2025). (I.F.=2.800)◆
173. Tse-Yu Lo, Mei-Li Li, Chia-Wei Chang, Tsung-Hung Tsai, Heng-Hsuan Su, Chun-Chi Chang, Yen-Shen Hsu, Huan-Wei Lin, and Jiun-Tai Chen\*(陳俊太), "Synergistic Effects of Azobenzene and Thiourea Backbones in Multiresponsive Copolymers for Sensing and Adhesive Technologies", Soft Matter **21**, 2704 (2025). (I.F.=2.800)◆
174. Shilpa Thakur, K. Thanigai Arul, Sunil Singh Kushvaha, R. C. Meena, Chung-Li Dong, Senthil Kumar Muthusamy, Asokan Kandasami\*, "Synthesis and Characterization of Tungsten Diselenide Thin Films by the Two-step Method", Appl. Phys. A-Mater. **131**, 198 (2025). (I.F.=2.800)◆
175. Cheng-Hao Yang, Yu Wei, Chia-Yun Tsao, and Chi-Chung Hua\*(華繼中), "Revisiting the Solution Properties of Sodium Alginate in Aqueous Media", Soft Matter **21**, 7393 (2025). (I.F.=2.800)◆
176. Tzu-Ming Hung, Chung-Chieh Kang, Ta-Chung Lu, Chien-Chung Shih(石健忠), "Tailoring Aggregation Behavior and Crystalline Structure of Stretchable Polymer Semiconductors via a Novel Lewis Acid Dopant", Polym. J. **57**, 1227 (2025). (I.F.=2.700)◆
177. Tz-Ping Gau, Jen-Hung Wen, I-Wei Lu, Pei-Yu Huang(黃佩瑜), Yao-Chang Lee(李耀昌), Wei-Po Lee, Hsiang-Chun Lee\*(李香君), "Application of Attenuated Total Reflection-fourier Transform Infrared Spectroscopy in Semi-quantification of Blood Lipids and Characterization of the Metabolic Syndrome", PLoS One **20**, e0316522 (2025). (I.F.=2.600)◆
178. Yen-Hua Huang, Tsai-Ying Huang, Man-Cheng Wang, Cheng-Yang Huang\*(黃晟洋), "Structural Basis of Potent Inhibition of the Human CAD Dihydroorotase Domain by 5-aminoorotic Acid", Biochem. Biophys. Res. Co. **787**, 152804 (2025). (I.F.=2.200)◆
179. Ching-Li Huang, Yan-Bo Wang, Chi-Chun Tseng, Chia-Lin Tsai, Yung-Yung Chang, Yung-JingXue, Jin Lee, Hong-Yi Chen, Yen-Ju Cheng\*(鄭彥如), "Side-chain Engineering of Benzimidazole-incorporated A-DA'D-A Type Acceptors for Organic Solar Cells and Field-effect Transistors", J. Chin. Chem. Soc. **72**, 1215 (2025). (I.F.=1.500)◆

## 主導性之非 SCIE 論文

1. Yi-Cheng Lai, Chun-Yu Chen, Chun-Jen Su\*(蘇群仁), Hsin-Lung Chen\*(陳信龍), "Mesomorphic Phases of the Electrostatic Complexes of Amphiphilic Surfactants with Low-generation Dendrimers", Giant **25**, 100369 (2025). ★

## 合作性之非 SCIE 論文

1. Semra İde\*, Sevgi Bayarı\*, Wei Tsung Chuang(莊偉綜), Yen-Chin Huang, U-Ser Jeng(鄭有舜), and Tuncay Türkeş, "Micro and Nanoscale Structural Properties of the Spider Dragline Silks", Int. J. Biochem. Res. Rev. **34**, 37 (2025). ☆
2. Siyu Liu, Shangheng Liu, Tingjie Mao, Qingping Yu, Wei-Hsiang Huang(黃偉翔), Chih-Wen Pao(包志文), Zhiwei Hu, Qingyu Kong, Jihao Zhang, Xiaoqing Huang\*(黃小青), Yunhua Li\*(李云華), "Synergistic Amorphous IrO<sub>x</sub> and Crystalline RuO<sub>2</sub> Nanodomains for Efficient Acidic Oxygen Evolution Reaction", AIChE J. **71**, e70060 (2025). ☆
3. Mohamed Oudah\*, Daisuke Takegami, Shinji Kitao, Jose L. Lado, Anna Meléndez-Sans, Denise S. Christovam, Masato Yoshimura(吉村政人), Ku-Ding Tsuei(崔古鼎), Graham McNally, Masahiko Isobe, Kathrin Küster, M. Seto, Bernhard Keimer, D. A. Bonn, Liu Hao Tjeng, George Sawatzky, and Hidenori Takagi, "Charge-entropy-stabilized Selenide Ag<sub>x</sub>Sn<sub>1-x</sub>Se", Commun. Mater. **6**, 58 (2025). ☆

4. Tzu-Hung Wen, Wei-Lun Huang, Po-Yang Peng(彭柏洋), Ying-Rui Lu(盧英睿), Chi-Liang Chen(陳啟亮), Bryan R. Goldsmith, and Yu-Chuan Lin\*(林裕川), "Bayesian Optimization-guided Design of Silica-supported Nickel Catalysts from Nickel Phyllosilicates", ACS Eng. Au **5**, 425 (2025). ☆

## 協助性之非 SCIE 論文

1. Chieh-Yuan Chang, Chang-Liang Liu, Shi-Jie Wang, Fu-En Szu, Hong-Yu Lin, Kao-Shu Chuang, Man-kit Leung, and Yan-Cheng Lin\*(林彥丞), "Alicyclic Design of Sulfonated Polyimide Membranes with a Tricyclodecane Diamine for Improved Ion Crossover Blocking in Vanadium Redox Flow Batteries", ACS Polym. Au **5**, 589 (2025). ◆
2. Chiung-Wen Chang, Yu-Chieh Ting, Fan-Yu Yen, Guan-Ru Li, Kun-Han Lin\*(林昆翰), Shih-Yuan Lu\*(呂世源), "High Performance Anion Exchange Membrane Water Electrolysis Driven by Atomic Scale Synergy of Non-precious High Entropy Catalysts", Energy Mater. **5**, 500117 (2025). ◆
3. Ming-Han Chen, Yu-Chun Huang, Fu-En Szu, Jung-Yao Chen, Man-kit Leung, and Yan-Cheng Lin\*(林彥丞), "N-type Semiconducting Polymers with an Improved Isotropic Mobility-stretchability Stability by Using Structural Isomers as Conjugation Break Spacers", RSC Appl. Interfaces **2**, 1784 (2025). ◆
4. Lizhou Fan, Feng Li, Tianqi Liu, Jianan Erick Huang, Rui Kai Miao, Yu Yan, Shihui Feng, Cheuk-Wai Tai, Sung-Fu Hung(洪崧富), Hsin-Jung Tsai, Meng-Cheng Chen, Yang Bai, Dongha Kim, Sungjin Park, Panos Papangelakis, Chengqian Wu, Ali Shayesteh Zeraati, Roham Dorakhan, Licheng Sun\*, David Sinton\*, and Edward Sargent\*, "Atomic-level Cu Active Sites Enable Energy-efficient CO<sub>2</sub> Electroreduction to Multicarbon Products in Strong Acid", Nat. Synth. **4**, 262 (2025). ◆
5. Adane Gebresilassie Hailemariam, Mohammad Qorbani\*, Tadios Tesfaye Mamo, Raghunath Putikam, Chih-Yang Huang, KhasimSaheb Bayikadi, Heng-Liang Wu\*(吳恆良), Ming-Chang Lin, Li-Chyong Chen\*(林麗瓊), and Kuei-Hsien Chen\*(陳貴賢), "Improved Electrochemical Kinetics and Rate Performance of Lithium-ion Batteries by Li<sub>2</sub>FeS<2>-xFe<sub>x</sub> Cathode Materials", Commun. Mater. **6**, 143 (2025). ◆
6. Yen-Han Shih, Guan-Lin Wu, Pin-Hsiang Chueh, Jing-Chun Chen, Chu-Yen Tsai, Ting-Yu Wang, Ming-Hsuan Yu, Yi-Pei Li, Wen-Chang Chen, and Chu-Chen Chueh\*(闕居振), "The Influence of Interlocking Effects in Conjugated Polymers Synthesized by Aldol Polycondensation on Field-effect Transistor Properties and Morphology", JACS Au **5**, 1382 (2025). ◆
7. Ruiyi Sun, Xing Cao\*(曹興), Junguo Ma, Hsiao-Chien Chen, Chen Chen, Qing Peng\*(彭卿), and Yadong Li\*(李亞棟), "Regulation of Pd Single-atom Coordination for Enhanced Photocatalytic Oxidation of Toluene to Benzaldehyde", Nat. Synth. **4**, 965 (2025). ◆
8. Chih-En Tsai, Yi-Ting Wang, and Ying-Huang Lai\*(賴英煌), "Surface-Engineered Ir/Au Aendritic Catalysts with Minimal Iridium Loading for Efficient Alkaline Oxygen Evolution", Mater. Adv. **6**, 5677 (2025). ◆
9. Qin Yang, Xiu Wang, Jiguang Zhang, Yu Mao, Shibo Xi, Yu-Chun Liu, Yung-Hsi Hsu, Longzhou Zhang, Surani Bin Dolmanan, Meng Wang, Bingqing Wang, Yipeng Zang, Mingsheng Zhang, Wan Ru Leow, Sung-Fu Hung, Ziyun Wang\*(王子運), and Yanwei Lum\*(林彥瑋), "Ethylene Electrosynthesis at Low Voltages Enabled by Dopant-induced Modulation of the Rate-determining Step", Nat. Synth. **4**, 1396 (2025). ◆
10. Tiancai Ye, Tianci Liu, Hulong Yi, Jingjing Du, Yi Wang, Tangfu Xiao, Jinli Cui\*(崔金立), "In Situ Arsenic Immobilization by Natural Iron (Oxyhydr)Oxide Precipitates in As-contaminated Groundwater Irrigation Canals", J. Environ. Sci. - China **153**, 143 (2025). ◆
11. Fan-Yu Yen, Shao-I Chang, Yu-Chieh Ting, Chiung-Wen Chang, Kai-An Lee, Shih-Yuan Lu\*(呂世源), "In-situ Selective Oxidation Created Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Assisting CrMnFeCoNi for Ultrahigh Power Density Zinc-air Batteries", Energy Mater. **5**, 500114 (2025). ◆

## Beamline/End Station Instrumentation

### 主導性之 SCIE 論文

1. Chung-Kuang Chou(周重光), Chien-Chang Tseng(曾建璋), Cheng-Hung Chiang(姜政宏), Yi-Hui Chen(陳懿慧), Yi-Chun Liu(劉怡君), Chen-Ying Huang(黃禎盈), Chun-Hsiung Chao(趙俊雄), and Chun-Hsiang Huang\*(黃駿翔), "The Current Status and Future Prospects of the Synchrotron Radiation Protein Crystallography

Core Facility at NSRRC: a Focus on the TPS 05A, TPS 07A and TLS 15A1 Beamlines", J. Synchrotron Radiat. **32**, 457 (2025). (I.F.=3.000)★

2. Ming-Ying Hsu\*(徐名瑩), Hok-Sum Fung(馮學深), Shang-Wei Lin(林上為), Huang-Wen Fu(傅皇文), Gung-Chian Yin(殷廣鈐), and Yu-Shan Huang(黃玉山), "The TPS Soft X-ray Bendable Mirror Clip Design and Slope Error Analysis", Rev. Sci. Instrum. **96**, 081302 (2025). (I.F.=1.700)★
3. Shang-Wei Lin\*(林上為), Chao-Chih Chiu(邱昭智), Ming-Ying Hsu(徐名瑩), Chia-Feng Chang(張家峯), Bo-Yi Chen(陳伯毅), and Gung-Chian Yin(殷廣鈐), "Development of an In-vacuum Long Trace Profiler for In Situ Measurement of Optical Components", Rev. Sci. Instrum. **96**, 091301 (2025). (I.F.=1.700)★

## 主導性之非 SCIE 論文

1. Ya-Hsin Cheng, Hsiu-An Liu, Chao-Yu Chang, Kuan-Li Yu(于冠禮), Yen-Fa Liao(廖彥發), and Chia-Shuo Hsu\*(許家碩), "High-energy-resolution Spectroscopy at Taiwan Photon Source: Design of Beamline 47A for Photon-in/Photon-out Spectroscopy", Synchrotron Rad. News **38**, 13 (2025). ★
2. Chen-Wan Hsu\*(徐禎婉), Tzu-Ping Huang(黃自平), Yin-Yu Lee(李英裕), and Liang-Jen Huang(黃良仁), "Efficient Carbon Cleaning of Soft X-ray Optical Elements at NSRRC", J. Phys.-Conf. Ser. **3010**, 012080 (2025). ★
3. Cheng-Chih Liang\*(梁成志), Jia-Lin Tu(涂嘉琳), Ming-Han Lee(李明翰), Hsin-Wei Chen(陳鑫偉), Liang-Chih Chiang(江良志), Chang-Sheng Lee(李長生), Chi Chan(詹騏), Chia-Feng Chang(張家峯), Chao-Yu Chang(張朝毓), Kuan-Li Yu(于冠禮), Din-Goa Liu(劉定國), Yu-Cheng Huang(黃裕呈), Po-Yang Peng(彭柏洋), Ying-Jui Lu(盧英睿), and Chi-Liang Chen(陳啟亮), "Data Acquisition Software for the Tender X-ray Absorption Spectroscopy Beamline at the Taiwan Photon Source", J. Phys.-Conf. Ser. **3010**, 012121 (2025). ★

## 主導性之會議論文

1. C. F. Chang\*(張家峯) and C. Y. Liu(劉金炎), "Detector Protection System Used in the Taiwan Photon Source 13A Experimental Station", International Particle Accelerator Conference (IPAC), 3043, Taipei, Taiwan (2025). ★
2. C. F. Chang\*(張家峯) and C. Y. Liu(劉金炎), "Intelligent Motor Driver Monitoring and Alarm System for Taiwan Photon Source", International Particle Accelerator Conference (IPAC), 3046, Taipei, Taiwan (2025). ★
3. C. W. Hsu\*(徐禎婉), H. S. Fung(馮學深), C. S. Lee, "Development of Residual Gas Analyzer Measurement System Capable of Operating in the 10 Torr Vacuum Range", International Particle Accelerator Conference (IPAC), 2507, Taipei, Taiwan (2025). ★

## Accelerator Facility

### 主導性之 SCIE 論文

1. Chin-Chun Chang\*(張進春), Che-Kai Chan(詹哲鎧), Bo-Ying Chen(陳柏穎), Chun-Shien Huang(黃春憲), Chin-Kang Yang(楊謹綱), Fu-Yuan Lin(林富源), Chyi-Shyan Fann(范棋翔), Ke-Kang Lin(林克剛), Jing-Hao Kang(康景皓), "Development of the Nonlinear In-vacuum Kicker at Taiwan Photon Source", Vacuum **239**, 114356 (2025). (I.F.=3.900)★
2. Gao-Yu Hsiung\*(熊高鈺), Chin Shueh(薛秦), Chia-Mu Cheng(鄭家沐), Che-Kai Chan(詹哲鎧), Reza Valizadeh, "Measurements of PSD and Photoelectrons on NEG Coated Vacuum Chambers Exposed to Synchrotron Radiation at the Taiwan Light Source Beamline", Vacuum **234**, 114112 (2025). (I.F.=3.900)★
3. Jui-Che Huang\*(黃睿哲), Hideo Kitamura, Ping-Shun Chuang\*(莊秉勳), Hsing-Chieh Li(李興傑), Chih-Sheng Yang(楊智勝), Chun-Yi Wu(吳俊億), Chih-Yu Liao(廖志裕), Huang-Hsiu Tsai(蔡黃修), Chih-Wei Chen(陳智偉), Wun-Rong Liao(廖文榮), and Chin-Kang Yang(楊謹綱), "Cryogenic Permanent Magnet Undulator by Evaporative Cooling of Liquid Nitrogen", Phys. Rev. Accel. Beams **28**, 093501 (2025). (I.F.=1.800)★
4. M. C. Lin\*(林明泉), C. T. Huang, F. Y. Chang(張富毓), C. H. Lo(羅志宏), Z. K. Liu(劉宗凱), Ch. Wang(王兆恩), M. S. Yeh(葉孟書), M. H. Chang(張美霞), F. T. Chung(鍾福財), L. J. Chen(陳令振), Y. T. Li(李易達), and

S. W. Chang(張鮮文), "*Determination of Trapped Modes on a Two-cell 1.5-GHz Superconducting Radio-frequency Cavity*", IEEE T. Appl. Supercon. **35**, 3500905 (2025). (I.F.=1.800)★

5. Zong-Kai Liu\*(劉宗凱), Ming-Chyuan Lin(林明泉), Chih-Hung Lo(羅志宏), Chaoen Wang(王兆恩), Meng-Shu Yeh(葉孟書), Fu-Yu Chang(張富毓), Mei-Hsia Chang(張美霞), Fu-Tsai Chung(鍾福財), Ling-Jhen Chen(陳令振), Shian-Wen Chang(張鮮文), and Yi-Ta Li(李易達), "*Study on the Instability of TPS with Superconducting Harmonic Cavity Under High Beam Current Operation*", IEEE T. Appl. Supercon. **35**, 3500305 (2025). (I.F.=1.800)★
6. C. H. Lo(羅志宏), M. C. Lin\*(林明泉), Y. C. Hsu, M. K. Yeh, F. Y. Chang(張富毓), Z. K. Liu(劉宗凱), M. H. Chang(張美霞), F. T. Chung(鍾福財), L. J. Chen(陳令振), Y. T. Li(李易達), S. W. Chang(張鮮文), C. H. Huang(黃朝暉), M. S. Yeh(葉孟書), and Ch. Wang(王兆恩), "*Elastoplastic Tuning on a Two-cell 1.5-GHz Superconducting Radio-frequency Cavity*", IEEE T. Appl. Supercon. **35**, 3500505 (2025). (I.F.=1.800)★
7. Feng-Zone Hsiao\*(蕭豐初), Ping-Shun Chuang(莊秉勳), Hsing-Chieh Li(李興傑), Huang-Hsiu Tsai(蔡黃修), Wun-Rong Liao(廖文榮), Sheng-Hsiung Chang(張盛雄), and Wen-Song Chiou(邱文崧), "*Enhancement of Moisture Removal to the Helium Cryogenic Plant for Taiwan Photon Source*", J. Instrum. **20**, P05030 (2025). (I.F.=1.300)★
8. F. H. Tseng(曾繁信), T. W. Hsu(許庭瑋), W. Y. Lin(林威佑), Jenny Chen(陳秀珍), and Y. C. Liu\*(劉毅志), "*A Preliminary Results of the Local Orbit Feedback at Taiwan Photon Source*", J. Instrum. **20**, T05008 (2025). (I.F.=1.300)★
9. Baosheng Wang\*(王寶勝), Kuobin Liu(劉國賓), and Yongseng Wong(黃永信), "*Enhancing the Current Stability of the TPS Booster Ring Dipole Magnet Power Supply in DC Mode*", J. Instrum. **20**, T07010 (2025). (I.F.=1.300)★
10. Baosheng Wang\*(王寶勝), Kuobin Liu(劉國賓), PeiChen Chiu(邱斐珍), Chunyi Wu(吳俊億), and Yongseng Wong(黃永信), "*Enhanced Performance of Booster Ring Bending Magnet Power Supply for TPS Facility*", J. Instrum. **20**, T10008 (2025). (I.F.=1.300)★

## 合作性之 SCIE 論文

1. Eleni Marshall\*, Oleg B. Malyshev, Gao-Yu Hsiung(熊高鈺), "*Modelling Photon-stimulated Desorption from NEG Coated Sample Tubes*", Vacuum **241**, 114599 (2025). (I.F.=3.900)☆

## 主導性之會議論文

1. C. S. Huang\*(黃春憲), Y. C. Liu(劉毅志), Y. T. Cheng(鄭宇尊), H. S. Wang(王懷三), W. Y. Lai(賴惟揚), T. C. Tseng(曾澤川), and C. K. Kuan(管建統), "*The Online Emittance at Taiwan Photon Source*", International Particle Accelerator Conference (IPAC), 2839, Taipei, Taiwan (2025). ★
2. C. H. Chang\*(張正星), C. K. Yang(楊謹綱), J. C. Jan(詹智全), F. Y. Lin(林富源), T. Y. Chung(鍾廷翊), J. C. Huang(黃睿哲), "*Design and Construction of a Permanent Magnet Quadrupole at NSRRC*", International Particle Accelerator Conference (IPAC), 2606, Taipei, Taiwan (2025). ★
3. Chin-Chun Chang\*(張進春), Bo-Ying Chen(陳柏穎), Che-Kai Chan(詹哲鎧), "*Evaluation of Coating Thickness and Thermal Deposited Power for Nonlinear In-vacuum Kicker*", International Particle Accelerator Conference (IPAC), 173, Taipei, Taiwan (2025). ★
4. J. C. Chang\*(張瑞麒) and W. S. Chan(詹文碩), "*Numerical Simulation of a Modified Air Conditioning System of the Experimental Hall at TPS*", International Particle Accelerator Conference (IPAC), 2552, Taipei, Taiwan (2025). ★
5. J. C. Chang\*(張瑞麒) and C. H. Kuo(郭長和), "*Network System Upgrade and Information Security Management System Implementation at NSRRC*", International Particle Accelerator Conference (IPAC), 2555, Taipei, Taiwan (2025). ★
6. S. W. Chang\*(張鮮文), F. Y. Chang(張富毓), Y. T. Li(李易達), F. T. Chung(鍾福財), C. H. Huang(黃朝暉), M. S. Yeh(葉孟書), L. J. Chen(陳令振), Z. K. Liu(劉宗凱), M. H. Chang(張美霞), C. H. Lo(羅志宏), M. C. Lin(林明泉), C. Wang(王兆恩), "*Development of a Water Cooling System for Solid-state Power Amplifiers at NSRRC*", International Particle Accelerator Conference (IPAC), 1106, Taipei, Taiwan (2025). ★
7. S. W. Chang(張鮮文), F. Y. Chang\*(張朝毓), C.-H. Huang(黃朝暉), Z. K. Liu(劉宗凱), M. S. Yeh(葉孟書), C. H. Lo(羅志宏), F. T. Chung(鍾福財), L. J. Chen(陳令振), M. H. Chang(張美霞), M. C. Lin(林明泉), Y. T. Li(李

- 易達), C. Wang(王兆恩), "*The Cavity Combiner Development for TPS SSPA Tower at NSRRC*", International Particle Accelerator Conference (IPAC), 1912, Taipei, Taiwan (2025). ★
8. C. L. Chen\*(陳慶隆), K. L. Tsai(蔡光隆), C. S. Fann(范棋翔), "*Development of a Step Motor System for TPS Linac RF System*", International Particle Accelerator Conference (IPAC), 520, Taipei, Taiwan (2025). ★
  9. C. W. Chen\*(陳智偉), C. S. Yang(楊智勝), H. Chen(陳雄), F. Y. Lin(林富源), C. K. Yang(楊謹綱), and J. C. Huang(黃睿哲), "*Design and Development a Measurement System for Magnetic Tuning of Undulator Magnets*", International Particle Accelerator Conference (IPAC), 1861, Taipei, Taiwan (2025). ★
  10. H. Chen\*(陳雄), C. K. Yang(楊謹綱), J. C. Huang(黃睿哲), C. W. Chen(陳智偉), "*The Wire Alignment Method in a Magnetic Field Measurement System*", International Particle Accelerator Conference (IPAC), 2526, Taipei, Taiwan (2025). ★
  11. C. M. Cheng\*(鄭家沐), Y. T. Cheng(鄭宇尊), Y. M. Hsiao(蕭元銘), B. Y. Chen(陳柏穎), C. Shueh(薛秦), Y. C. Yang(楊易晨), C. K. Chan(詹哲鎧), "*The Issue with XBPM2 in the TPS Front End*", International Particle Accelerator Conference (IPAC), 2842, Taipei, Taiwan (2025). ★
  12. Y. S. Cheng(鄭永森), K. T. Hsu(許國棟), S. H. Lee(李淑華), J. K. Liao(廖晉坤), C. Y. Liao(廖志裕), C. Y. Wu(吳俊裕), "*Applications of Waveform Digitizers at the TPS and TLS Control Systems*", International Particle Accelerator Conference (IPAC), 2829, Taipei, Taiwan (2025). ★
  13. M. S. Chiu\*(邱茂森), N. Y. Huang(黃暖雅), H. W. Luo(羅皓文), F. H. Tseng(曾繁信), P. J. Chou(周炳榮), "*EPU Coupling Correction by Bayesian Optimization in TPS*", International Particle Accelerator Conference (IPAC), 1311, Taipei, Taiwan (2025). ★
  14. M. S. Chiu\*(邱茂森), N. Y. Huang(黃暖雅), H. W. Luo(羅皓文), F. H. Tseng(曾繁信), P. J. Chou(周炳榮), "*Online Optimization of Beam Lifetime by Bayesian Optimization in TPS*", International Particle Accelerator Conference (IPAC), 2032, Taipei, Taiwan (2025). ★
  15. M. S. Chiu\*(邱茂森), H. P. Chang(張和平), H. J. Tsai(蔡弘人), P. J. Chou(周炳榮), Y. S. Wong(黃永信), J. C. Jan(詹哲鎧), Z. K. Liu(劉宗凱), C. Wang(王兆恩), "*Energy Ramping Simulation for TPS Booster Ring*", International Particle Accelerator Conference (IPAC), 2036, Taipei, Taiwan (2025). ★
  16. P. C. Chiu\*(邱斐珍), C. H. Huang(黃至賢), C. Y. Wu(吳俊億), K. T. Hsu(許國棟), K. H. Hu(胡國華), "*The Efforts on Beam Stability Improvement in TPS*", International Particle Accelerator Conference (IPAC), 2845, Taipei, Taiwan (2025). ★
  17. Y. F. Chiu\*(邱永豐), Y. C. Lin(林育智), M. T. Lee(李明聰), Y. H. Zhuang(莊宇航), W. S. Chan(詹文碩), "*Power Quality Measurement and Analysis for Grid-connected Rooftop Photovoltaic Systems at NSRRC*", International Particle Accelerator Conference (IPAC), 2558, Taipei, Taiwan (2025). ★
  18. M.-C. Chou\*(周明昌), A.-P. Lee(李安平), W.-Y. Chiang(姜惟元), C.-M. Tu, and W.-K. Lau(劉偉強), "*Feasibility Study of a THz Beamline Design for the THz User Facility at NSRRC*", International Particle Accelerator Conference (IPAC), 1243, Taipei, Taiwan (2025). ★
  19. P. J. Chou\*(周炳榮), C. C. Chang(張進春), C. K. Chan(詹哲鎧), K. T. Hsu(許國棟), K. H. Hu(胡國華), J. C. Huang(黃睿哲), C. Y. Liao(廖志裕), M. C. Lin(林明泉), Z. K. Liu(劉宗凱), I. C. Sheng(沈怡青), H. J. Tsai(蔡弘人), M. S. Yeh(葉孟書), "*The Operational Challenges: Achieving 500 mA High Beam Current at Taiwan Photon Source*", International Particle Accelerator Conference (IPAC), 1, Taipei, Taiwan (2025). ★
  20. Fu-Tsai Chung\*(鍾福財), Chao-Hui Huang(黃朝暉), Meng-Shu Yeh(葉孟書), Zong-Kai Liu(劉宗凱), Ling-Jhen Chen(陳令振振), Yi-Ta Li(李易達), Shian-Wen Chang(張鮮文), Mei-Hsia Chang(張美霞), Chin-Hung Lo(羅志宏), Ming-Chyuan Lin(林明泉), Chaoen Wang(王兆恩), Fu-Yu Chang(張富毓), "*Development of a Break Out Box System for the 1.5 GHz SRF Harmonic Cavity at NSRRC*", International Particle Accelerator Conference (IPAC), 2591, Taipei, Taiwan (2025). ★
  21. C. S. Fann\*(范棋翔), C. C. Chang(張進春), C. K. Chan(詹哲鎧), C. L. Chen(陳慶隆), K. L. Tsai(蔡光隆), M. S. Chiu(邱茂森), K. K. Lin(林克剛), "*An IGBT Pulser for the Nonlinear Injection Kicker at Taiwan Photon Source*", International Particle Accelerator Conference (IPAC), 72, Taipei, Taiwan (2025). ★
  22. Y. M. Hsiao\*(蕭元銘), C. M. Cheng(鄭家沐), Y. H. Guo(郭彥宏), C. Shueh(薛秦), Y. T. Cheng(鄭宇尊), C. K. Chan(詹哲鎧), C. C. Chang(張進春), C. K. Kuan(管建銑), I. C. Sheng(沈怡青), "*Architecture Reconstruction and*

- Optimization of Front-end Interlock System in TPS*", International Particle Accelerator Conference (IPAC), 2623, Taipei, Taiwan (2025). ★
23. Y. T. Hsieh\*(謝譯瑤), H. J. Tsai(蔡弘人), W. Y. Lin(林威佑), S. J. Huang(黃思榮), T. Y. Lee(李宗諭), H. C. Chen(陳鴻樵), H. H. Chen(陳信輝), B. Y. Huang(黃斌源), J. A. Li(黎家安), H. A. Wang(王懷三), T. W. Hsu(許庭瑋), "*Analysis of Low-frequency Disturbances (0.3 Hz) in TPS and TLS Beam Orbit Feedback Systems*", International Particle Accelerator Conference (IPAC), 1102, Taipei, Taiwan (2025). ★
  24. L. P. Hsu(許林斌), C. Y. Liao(廖志裕), C. Y. Wu(吳俊億), J. K. Liao(廖晉坤), Y. S. Cheng(鄭永森), Z. Q. Wu(吳子琦), "*Applications of SNMP and SYSLOG Monitoring at the TPS Control System*", International Particle Accelerator Conference (IPAC), 2949, Taipei, Taiwan (2025). ★
  25. Y. Y. Hsu\*(徐漾漾), J. C. Jan(詹哲鎧), Y. L. Chu(朱耘諒), F. Y. Lin(林富源), "*Integrating Permanent Magnets and Electromagnets: a Hybrid Dipole Magnet Design*", International Particle Accelerator Conference (IPAC), 1699, Taipei, Taiwan (2025). ★
  26. C. H. Huang\*(黃朝暉), J. Qiang, W. K. Lau(劉偉強), S. Y. Teng, W. Y. Chiang(姜惟元), S. H. Chen, "*Direct Interpretation of Coherent Synchrotron Radiation Modeling from Lienard-wiechert Equation with Shielding*", International Particle Accelerator Conference (IPAC), 2125, Taipei, Taiwan (2025). ★
  27. C. H. Huang\*(黃至賢), K. T. Hsu(許國棟), Shu-Hwa Lee(李淑華), J. K. Liao(廖晉坤), K. H. Hu(胡國華), P. C. Chiu(邱斐珍), and C. Y. Wu(吳俊億), "*Synchronous Phase Measurement and Study at the Taiwan Photon Source*", International Particle Accelerator Conference (IPAC), 2835, Taipei, Taiwan (2025). ★
  28. C.-H. Huang\*(黃朝暉), C. Wang(王兆恩), F.-T. Chung(鍾福財), L.-J. Chen(陳令振), C.-H. Lo(羅志宏), S.-W. Chang(張鮮文), Y.-T. Li(李易達), Z.-K. Liu(劉宗凱), M.-S. Yeh(葉孟書), M.-H. Chang(張美霞), M.-C. Lin(林明泉), F.-Y. Chang, "*Transitional Solution of Solid-state Power Amplifier at NSRRC*", International Particle Accelerator Conference (IPAC), 1777, Taipei, Taiwan (2025). ★
  29. N. Y. Huang\*(黃暖雅), D. Einfeld, M. S. Chiu(邱茂森), H. W. Luo(羅皓文), F. H. Tseng(曾繁信), P. J. Chou(周炳榮), "*Exploring Lattice Candidates for TPS Upgrade*", International Particle Accelerator Conference (IPAC), 176, Taipei, Taiwan (2025). ★
  30. J. C. Jan\*(詹哲鎧), C. C. Tsai(蔡啟川), P. K. Wang(王莆凱), and F. Y. Lin(林富源), "*Magnetic Circuit Design and Consideration for HTSW Using 12 mm HTS Tape*", International Particle Accelerator Conference (IPAC), 1822, Taipei, Taiwan (2025). ★
  31. S. P. Kao(高小萍), H. H. Tsai(蔡黃修), F. Z. Hsiao(蕭豐初), "*Application of Hazop and Lopa in the Risk Assessment of TPS LHe System at the NSRRC*", International Particle Accelerator Conference (IPAC), 1098, Taipei, Taiwan (2025). ★
  32. C. H. Kuo\*(郭長和), J. C. Chang(張瑞麒), M. S. Yeh(葉孟書), C. E. Wang(王兆恩), "*Status and Event Automatic Notification with Development with Mobile System at NSRRC*", International Particle Accelerator Conference (IPAC), 2946, Taipei, Taiwan (2025). ★
  33. T. Y. Lee\*(李宗諭), T. W. Hsu(許庭瑋), B. Y. Huang(黃斌源), C. Y. Hung(洪志宇), W. Y. Lin(林威佑), C. H. Huang(黃至賢), H. J. Tsai(蔡弘人), "*Auxiliary Tools for TPS Operation*", International Particle Accelerator Conference (IPAC), 3030, Taipei, Taiwan (2025). ★
  34. Y. T. Li\*(李易達), S. W. Chang(張鮮文), C. C. Huang, F. T. Chung(鍾福財), M. S. Yeh(葉孟書), L. J. Chen(陳令振), Z. K. Liu(劉宗凱), M. H. Chang(張美霞), C. H. Lo(羅志宏), M. C. Lin(林明泉), C. Wang(王兆恩), F.-Y. Chang, "*Design and Implementation of a Power Monitoring and Distribution System for the SSPA-based RF Transmitter at NSRRC*", International Particle Accelerator Conference (IPAC), 1775, Taipei, Taiwan (2025). ★
  35. C. Y. Liao\*(廖志裕), Z. Q. Wu(吳子琦), J. K. Liao(廖晉坤), L. P. Hsu(許林斌), C. Y. Wu(吳俊億), Y. S. Cheng(鄭永森), J. Chen(陳秀珍), "*Motion Protection Framework for TPS Insertion Device Control*", International Particle Accelerator Conference (IPAC), 3040, Taipei, Taiwan (2025). ★
  36. J. K. Liao\*(廖晉坤), S. H. Lee(李淑華), Y. S. Cheng(鄭永森), C. H. Huang(黃至賢), K. T. Hsu(許國棟), "*Development of a new Clock Phase Shifter for Phase Measurement at the TPS*", International Particle Accelerator Conference (IPAC), 2832, Taipei, Taiwan (2025). ★
  37. S. Y. Lin(林思妤), J. C. Liu(劉志青), A. Y. Chen\*(陳昂佑), "*Passive Radiation Detection Using TLD in NSRRC*", International Particle Accelerator Conference (IPAC), 3010, Taipei, Taiwan (2025). ★

38. Sy-Yu Lin(林思妤) and Yi-Hung Lin\*(林易弘), "*Development of a Comprehensive Biosafety Management System for External User Experiments at NSRRC*", International Particle Accelerator Conference (IPAC), 1056, Taipei, Taiwan (2025). ★
39. W. Y. Lin\*(林威佑), T. W. Hsu(許庭瑋), T. Y. Lee(李宗諭), C. Y. Hung(洪志宇), B. Y. Huang(黃斌源), "*Development of Electronic Orbit Stability Monitoring and Analysis System in the Taiwan Photon Source*", International Particle Accelerator Conference (IPAC), 1259, Taipei, Taiwan (2025). ★
40. Yung-Hui Liu\*(劉永慧) and Yen-Ching Chung(鍾炎慶), "*The Data Acquisition System on Vibration Evaluation and Predictive Maintenance for Cooling Water Pumps System in TPS*", International Particle Accelerator Conference (IPAC), 75, Taipei, Taiwan (2025). ★
41. Z.-K. Liu\*(劉宗凱), F.-Y. Chang(張富毓), M.-H. Chang(張美霞), S.-W. Chang(張鮮文), L.-J. Chen(陳令振), F.-T. Chung(鍾福財), C.-H. Huang(黃朝暉), Y.-T. Li(李易達), M.-C. Lin(林明泉), C.-H. Lo(羅志宏), C. Wang(王兆恩), and M.-S. Yeh(葉孟書), "*High-power Testing of TPS Heterogeneous One-to-four Power Combining*", International Particle Accelerator Conference (IPAC), 1047, Taipei, Taiwan (2025). ★
42. Z.-K. Liu\*(劉宗凱), M.-S. Chiu(邱茂森), H.-C. Chen(陳鴻樵), S.-J. Huang(黃思榮), M.-S. Yeh(葉孟書), and C. Wang(王兆恩), "*Application of Bayesian Optimization for the TLS Booster Extraction*", International Particle Accelerator Conference (IPAC), 2740, Taipei, Taiwan (2025). ★
43. H. W. Luo\*(羅皓文), "*A Study on Eddy Current Distribution in the Coating Layer of Nonlinear Kicker Chamber*", International Particle Accelerator Conference (IPAC), 866, Taipei, Taiwan (2025). ★
44. I. C. Sheng\*(沈怡青) and Y. M. Hsiao(蕭元銘), "*Evaluating the Feasibility of TPS High Heat Load Components for High-current Operation Using TMSI*", International Particle Accelerator Conference (IPAC), 979, Taipei, Taiwan (2025). ★
45. I.-C. Sheng\*(沈怡青) and Y. M. Hsiao(蕭元銘), "*Advanced Power Density Mapping for FEA Simulations of Synchron Accelerator High Heat Load Components*", International Particle Accelerator Conference (IPAC), 1858, Taipei, Taiwan (2025). ★
46. K. L. Tsai\*(蔡光隆), C. S. Fann(范棋翔), C. L. Chen(陳慶隆), and H. P. Chang(張和平), "*Study of a Fast Kicker Magnet for Beam Scanning in VHEE Radiotherapy*", International Particle Accelerator Conference (IPAC), 1887, Taipei, Taiwan (2025). ★
47. T. C. Tseng\*(曾澤川), H. S. Wang(王懷三), W. Y. Lai(賴惟揚), C. J. Lin(林家瑞), K. H. Hsu(許耿豪), D. G. Huang(黃定國), C. S. Huang(黃春憲), Y. C. Liu(劉毅志), C. K. Kuan(管建鎔), "*A Vibrating Wire System for Multipole Magnets Alignment in TPS*", International Particle Accelerator Conference (IPAC), 2529, Taipei, Taiwan (2025). ★
48. B. S. Wang\*(王寶勝), K. B. Liu(劉國賓), and Y. S. Wong(黃永信), "*Development of a Modular Corrector Magnet Power Supply with N+1 Redundancy for TPS Facilities*", International Particle Accelerator Conference (IPAC), 1833, Taipei, Taiwan (2025). ★
49. Yong-Seng Wong\*(黃永信), Kuo-Bin Liu(劉國賓), Chyi-Shyan Fann(范棋翔), Chen-Yao Liu(柳振堯), Bao-Sheng Wang(王寶勝), Jhao-Cyuan Huang(黃昭銓), "*Performance Analysis and Stability Enhancement Plan for the Sextupole Magnet Power Supply in Storage Ring*", International Particle Accelerator Conference (IPAC), 1836, Taipei, Taiwan (2025). ★
50. Z. Q. Wu\*(吳子琦), C. Y. Liao(廖志裕), C. Y. Wu(吳俊億), S. H. Lee(李淑華), J. K. Liao(廖晉坤), L. P. Hsu(許林斌), "*Implementation of EPU66S Control System at the Taiwan Photon Source*", International Particle Accelerator Conference (IPAC), 2956, , (2025). ★
51. C. K. Yang\*(楊謹綱), F. Y. Lin(林富源), H. H. Chen(陳輝煌), Y. Y. Hsu(徐漾漾), C. W. Chen(陳智偉), "*Kicker Magnets for Fast-switching Elliptical Polarized Undulators Beamline of the TPS*", International Particle Accelerator Conference (IPAC), 1796, Taipei, Taiwan (2025). ★

## Others

### 主導性之 SCIE 論文

1. Boligarla Vinay, Yosef Nikodimos\*, Tripti Agnihotri, Shadab Ali Ahmed, Teklay Mezgebe Hagos, Rehbar Hasan, Elango Balaji Tamilarasan, Wei-Nien Su\*(蘇威年), and Bing Joe Hwang\*(黃炳照), "Fluorine-free Electrolytes in Batteries: Principles, Strategies, and Advances", *Energ. Environ. Sci.* **18**, 7326 (2025). (I.F.=30.800)★
2. Bereket Woldegbreal Taklu, Pei Hsing Chia, Chang Lin Liu, Yosef Nikodimos, Gashahun Gobena Serbessa, Lammi Terefe Kitaba, Kassie Nigus Shitaw, Tsung-I Yeh, Liang-Yu Lin, Jia-Hao Chang, Siyanand Kumar Chaudhary, Wei-Nien Su\*(蘇威年), Bing Joe Hwang\*(黃炳照), "Reactio-induced Heat Evolution and Interface Stabilization from Bifunctional Chlorine-rich Anode for Sulfide Solid-state Batteries", *Energy Storage Mater.* **82**, 104552 (2025). (I.F.=20.200)★
3. Bereket Woldegbreal Taklu, Tsung-I Yeh, Chia-Yu Chang, Teklay Mezgebe Hagos, Yosef Nikodimos, Saravanan Ashok Vallal, Anna Windmüller, Chun-Chi Chang, Kassie Nigus Shitaw, Tripti Agnihotri, Rehbar Hasan, Zabish Bilew Muche, Yu-Chun Huang, Sheng-Chiang Yang, Wei-Nien Su\*(蘇威年), and Bing Joe Hwang\*(黃炳照), "Two-step Activations and Liquid Metal Fortified Copper Substrate on Corrosion Tolerance in Anode-free Lithium-sulfur Battery", *ACS Energ. Lett.* **10**, 5925 (2025). (I.F.=18.200)★
4. Zabish Bilew Muche, Yosef Nikodimos, Chia-Yu Chang, Semaw Kebede Merso, Teshager Mekonnen Tekaligne, Kassie Nigus Shitaw, Gashahun Gobena Serbessa, Teklay Mezgebe Hagos, Bereket Woldegbreal Taklu, Tripti Agnihotri, Sheng-Chiang Yang, Jian-Ming Chiu, She-Huang Wu\*(吳溪煌), Wei-Nien Su\*(蘇威年), Bing Joe Hwang\*(黃炳照), "Integrating Electrodes and PVDF-HFP/Kevlar Nanofiber Separator for Multi-functions Using Electrospinning", *Chem. Eng. J.* **505**, 159493 (2025). (I.F.=13.200)★
5. Kassie Nigus Shitaw, Hailemariam Kassa Bezabh, Yosef Nikodimos, Misganaw Adigo Weret, Teshager Mekonnen Tekaligne, Semaw Kebede Merso, Bereket Woldegbreal Taklu, Shi-Kai Jiang, Chun-Ying Li, Hsin-Yueh Liu, She-Huang Wu, Wei-Nien Su\*(蘇威年), and Bing Joe Hwang\*(黃炳照), "Potassium Underpotential Deposition for Defect-free Lithium Deposition in Anode-free Li-metal Batteries", *Small Methods* **9**, 2500207 (2025). (I.F.=9.100)★
6. B. Jeevanantham, M. K. Shobana\*, Yosef Nikodimos, Saravanan Ashok Vallal, Wei-Nien Su\*(蘇威年), Bing Joe Hwang\*(黃炳照), "Alleviating Parasitic Reaction of Nickel-rich Layered Active Materials at High Voltage Cycling by Rare-earth Metal Oxide Coating: A Comparison of Cyclic Performance", *J. Power Sources* **645**, 237237 (2025). (I.F.=7.900)★
7. Tong Chen, Cheng-Wei Kao(高振璋), Lei Wang, Cheng Yuan, Tianran Yan, Xin Ma, Pan Zeng, Liang Zhang\*(張亮), Ting-Shan Chan\*(詹丁山), "Modulated  $t_{2g}$  Orbitals of Spinel Oxides for Enhanced Catalytic Conversion of Polysulfides in Li-S Batteries", *Mater. Today Chem.* **43**, 102490 (2025). (I.F.=6.700)★
8. Van-Sieu Luc, Li-An Wang, Yu-Hung Chen, Shao-Hua Yu, Ruei-Hung Juang, Lian-Ming Lyu, Chiao-Hsuan Pai, Chang-Bo Liu, Yi-Tsu Chan, Chun-Hong Kuo\*(郭俊宏), Chia-Chih Chang\*(張佳智), "Photoinduced Controlled Radical Polymerization Mediated by BiOCl Nanosheets Under Simulated Solar Light", *Eur. Polym. J.* **238**, 114217 (2025). (I.F.=6.300)★
9. Yen-Hui Lin, Yu-Hsiang Chung, Guan-Yu Chen, Hung-Chin Lee, Nitin Kumar, Chia-Ju Chen, Jia-An Lin, Chun-Yu Mou, Allan H. MacDonald, Chih-Kang Shih, Dah-An Luh\*(陸大安), Jung-Jung Su\*(蘇蓉蓉), and Pin-Jui Hsu\*(徐斌睿), "Fabricating a Hexagonal FeTe Monolayer with a Moiré Superlattice on Topological Insulator  $\text{Bi}_2\text{Te}_3$ ", *Nanoscale Adv.* **7**, 3088 (2025). (I.F.=4.600)★
10. Ming-Kang Ho(何明綱), Yun-Tai Yu, Hsin-Hao Chiu(邱薪豪), K. Manjunatha\*, Shih-Lung Yu, Bing-Li Lyu, Tsu-En Hsu, Heng-Chih Kuo, Shuan-Wei Yu, Wen-Chi Tu, Chiung-Yu Chang, Chia-Liang Cheng, H. Nagabhushana, Tsung-Te Lin, Yi-Ru Hsu, Meng-Chu Chen\*(陳孟炬), Yue-Lin Huang, and Sheng Yun Wu\*(吳勝允), "Cu-doping Induced Structural Transformation and Magnetocaloric Enhancement in  $\text{CoCr}_2\text{O}_4$  Nanoparticles", *Nanomaterials* **15**, 1093 (2025). (I.F.=4.300)★
11. Jianhua Chen(陳建樺), Mary Mirvis, Axel Ekman, Bieke Vanslembrouck, Mark Le Gros, Carolyn Larabell, and Wallace F. Marshall\*, "Automated Segmentation of Soft X-ray Tomography: Native Cellular Structure with Submicron Resolution at High-throughput for Whole-cell Quantitative Imaging in Yeast", *Mol. Biol. Cell* **36**, 132 (2025). (I.F.=2.700)★

## 合作性之 SCIE 論文

1. Jianlong Cong, Yueda Wang, Xing Lin, Zhimei Huang, Hua Wang, Jianbo Li, Le Hu, Haiming Hua, Jianxing Huang, Yu-Chang Lin(林佑鎔), Henghui Xu, Zhen Li, and Yunhui Huang\*(黃云輝), "Kinetics Compensation

- Mechanism in Cosolvent Electrolyte Strategy for Aqueous Zinc Batteries*", J. Am. Chem. Soc. **147**, 8607 (2025). (I.F.=15.600)☆
2. Liang-Ting Wu, Bing Joe Hwang(黃炳照), Jyh-Chiang Jiang\*(江志強), "Combined Machine Learning and Computational Protocols to Predict Electrolyte Behavior and SEI Formation in Li-metal Batteries", Chem. Eng. J. **515**, 163801 (2025). (I.F.=13.200)☆
  3. Liang-Ting Wu, Yu-Ting Zhan, Yu-Cheng Chiu, Bing Joe Hwang(黃炳照), and Jyh-Chiang Jiang\*(江志強), "Multifunctional Zwitterionic Self-healing Polymer Electrolytes for Anode-free Lithium-metal Batteries: a Computational Perspective", Small **21**, 2503382 (2025). (I.F.=12.100)☆
  4. Po-Yu Lai, Duraisamy Senthil Raja, Je-Wei Chang(張哲瑋), Jen-Huang Huang, De-Hao Tsai\*(蔡德豪), "Real-time Quantification of Microfluidic Hydrogel Crosslinking via Gas-phase Electrophoresis", J. Colloid Interf. Sci. **684**, 201 (2025). (I.F.=9.700)☆
  5. Joseph A. Hlevyack, Syu-You Guan, Yen-Chen Tsui, Chiao-An Wang, Wen-Yu Chen, Meng-Kai Lin, Yao Li, Soorya Suresh Babu, Peng Chen, Ro-Ya Liu(劉若亞), Ji-Eun Lee, Jinwoong Hwang, Shujie Tang, Yang Bai, David Flötotto, Sung-Kwan Mo, James N. Eckstein, Peter Abbamonte, Tien-Ming Chuang\*(莊天明), and Tai-Chang Chiang\*(江台章), "Topological Surface Superconductivity via Josephson Coupling in  $\text{Bi}_2\text{Te}_3/\text{Nb}$ ", Nano Lett. **25**, 16387 (2025). (I.F.=9.100)☆
  6. Yong-Jyun Wang, Chuan Chuang, Chia-Chen Chung, Po-Chih Chu, Wei-Chun Lin, Jian-Wei Zhang, Yu-Lun Chueh, Zhenzhong Yang, Rong Huang\*(黃榮), Keng-Hung Chang, Heng-Jui Liu, Hsiang-Lin Liu, Jia-Yuan Sun, Xin-Yun Chang, Hao-Che Chan, Chih-Wei Luo(羅志偉), Yu-Miin Sheu, Jyh-Ming Wu, Yi-Cheng Chen\*(陳怡誠), and Ying-Hao Chu\*(朱英豪), "Epitaxial Antiferroelectric  $\text{Bi}_2\text{O}_2\text{S}$  Films with Superior Photoresponse", ACS Appl. Mater. Interfaces **17**, 21392 (2025). (I.F.=8.200)☆
  7. Cheng-Ling Tai, Yu-Ning Chiu, Chu-Jen Chen, Shih-Kang Lin, Hsin-Chih Lin, R. Devesh Kumar Misra, Yo-Lun Yang, Chien-Nan Hsiao, Cheng-Si Tsao(曹正熙), Tsai-Fu Chung\*(鍾采甫), "Phenomenological Understanding of the Contribution of Bulk and Grain Boundary Precipitates on Strengthening in Prolonged-aged Al-Zn-Mg-Cu Aluminium Alloys", Mater. Today Adv. **25**, 100557 (2025). (I.F.=8.000)☆
  8. Sat Septian Dwitya, Kuen-Song Lin\*(林錕松), Meng-Tzu Weng\*(翁孟慈), Ndumiso Vukile Mdlovu, Lee-Jene Lai(賴麗珍), Chun-Ming Wu(吳淦銘), "Thermo- and pH-responsive MOF-303 Mediated P127 and Gelatin Coating for Combination Drug Release and Liver Cancer Therapy", Mater. Today Chem. **44**, 102548 (2025). (I.F.=6.700)☆
  9. Suprovat Ghosh, Kritika Bhattacharya, Sujana Sasmal, Kamlesh Bhatt, Santanu Kandar, Biswajit Khan, Chih-Wei Luo(羅志偉), Rajendra Singh, Ananjan Basu, and Samareesh Das\*, "Optically Pumped Ultrafast and Broadband Terahertz Modulation with Scalable Molecular Beam Epitaxy Grown  $\text{MoTe}_2/\text{Si}$  Heterostructures", Adv. Mater. Technol. **10**, 2402036 (2025). (I.F.=6.200)☆
  10. Sat Septian Dwitya, Kuen-Song Lin\*(林錕松), Meng-Tzu Weng\*(翁孟慈), Ndumiso Vukile Mdlovu, Ming-Tao Yang, Chun-Ming Wu(吳淦銘), "Synthesis and Characterization of Oleic Acid-stabilized Cobalt Ferrite @MCM-41/Nanocomposites for pH-responsive Drug Delivery", J. Ind. Eng. Chem. **143**, 339 (2025). (I.F.=6.000)☆
  11. Zhong-Lun Li, Liang-Ting Wu, Bing Joe Hwang(黃炳照), Jyh-Chiang Jiang\*(江志強), "Automated Phase Diagram Construction for Multi-component Electrolytes in Li-metal Batteries Using Combined DFT and COSMO-RS Approaches", Electrochim. Acta **536**, 146802 (2025). (I.F.=5.600)☆
  12. Tsu-En Hsu, Krishtappa Manjunatha\*, Ming-Kang Ho(何明綱), Hsin-Hao Chiu, Shih-Lung Yu, Bing-Li Lyu, Yun-Tai Yu, Heng-Chih Kuo, Shuan-Wei Yu, Chia-Liang Cheng, Shidaling Matteppanavar, Hanumanthappa Nagabhushana, Meng-Chu Chen, Yue-Lin Huang, and Sheng Yun Wu\*(吳勝允), "High-performance Bi-doped  $\text{NiFe}_2\text{O}_4$  Nanoparticles for Advanced Supercapacitors and Room-temperature Magnetic Memory Applications", ACS Appl. Electron. Mater. **7**, 3704 (2025). (I.F.=4.700)☆
  13. Rio Akbar Yuwono, Peng-Xuan Yu, Ruben Foeng, Chusnul Khotimah, Salva Salshabilla, Fu-Ming Wang\*(王復民), Mau-Tsu Tang(湯茂竹), and Nae-Lih Wu, "Tailoring the Lithium Deposition on Cu Substrate by a Functionalized-polysiloxane Layer", Batteries Supercaps **8**, e202400488 (2025). (I.F.=4.700)☆
  14. Kuan-Cheng Chen\*, Tai-Yue Li, Yun-Yuan Wang, Simon See, Chun-Chieh Wang(王俊杰), Robert Wille, Nan-Yow Chen, An-Cheng Yang, and Chun-Yu Lin, "Validating Large-scale Quantum Machine Learning: Efficient

*Simulation of Quantum Support Vector Machines Using Tensor Networks*", Mach. Learn.-Sci. Technol. **6**, 015047 (2025). (I.F.=4.600)☆

15. Mao-Chang Liang\*(梁茂昌), Chao-Hui Huang(黃朝暉), Mark Howard Thiemens, Sourendra Kumar Bhattacharya, Sasadhar Mahata, Yu-Jung Chen, and Tai-Sone Yih, "Novel Triple-oxygen Isotope Study Indicates Unprecedented Ozone-particulate Interaction Pathways in Atmospheric Pollution Chemistry", ACS Omega **10**, 4388 (2025). (I.F.=4.300)☆
16. Swathi M. Gowdru, Priyadarshini H. Nagaraju, Yi-Chia Chen, Kuan-Chang Wu, Chia-Che Chang(張嘉哲), and Di-Yan Wang\*(王迪彥), "Enhanced Electrocatalytic Nitrate Reduction to Ammonia on Silver Nanocubes", Chem. Commun. **61**, 6965 (2025). (I.F.=4.200)☆
17. I. Shamova, J.-Y. Sun, X.-Y. Chang, V. Popova, D. Chareev, L. Shvanskaya, D. Ksenofontov, A. Vorobyova, K. Lyssenko, A. Demidov, H.-Y. Yeh, W.-Y. Tzeng, J.-Y. Lin, C.-W. Luo(羅志偉), P. Monceau, E. Pachaud, E. Lorenzo, A. Sinchenko, A. Vasiliev, and O. Volkova\*, "Comparative Study of Terbium Tellurides  $Tb_2Te_5$  and  $TbTe_3$ ", Phys. Rev. B **112**, 094434 (2025). (I.F.=3.700)☆
18. Matisse Wei-Yuan Tu\*(涂維元), Li-Sheng Lin, Chung-Yu Wang, Jyh-Pin Chou, Sin-Yi Wei, Chien-Ming Tu, Chia-Nung Kuo, Chin Shan Lue, and Chih-Wei Luo(羅志偉), "Ultrafast Spintronics with Geometric Effects in Nonadiabatic Wave-packet Dynamics", Phys. Rev. B **112**, 035417 (2025). (I.F.=3.700)☆
19. Majvor Mack, Jia-Yuan Sun, Bongki Shin, Stephen Boandoh, Yimo Han, Jun Lou, Norbert H. Nickel, Chien-Chih Lai, Chih-Wei Luo(羅志偉), and Yu-Tsung Tsai\*, "Functionalized Two-dimensional vdW Multijunction  $MoS_2$ - $MoS_2/WS_2$ - $WS_2/WS_2$  Platform for Defect-related Carrier Dynamics Studies", Phys. Rev. Mater. **9**, 064005 (2025). (I.F.=3.400)☆
20. Kun-Mu Lee\*(李坤穆), Jui-Ting Pan, Wen-Tzu Chen, Chia-Hui Lin, Zhe-Wei Wang, Wei-Hao Chiu, Wei-Chen Chu, Ya-Ho Chang, Jen-Fu Hsu, Sie-Rong Li, Shih-I Lu\*(呂世伊), Hsiao-Chi Hsieh\*, Chih-Wei Hu(胡芝瑋), Chih-Hung Chen, Jian-Ming Chiu, Kang-Ling Liao, Gao Chen, Yun-Shuo Liu, Shih-Sheng Sun\*(孫世勝), and Yan-Duo Lin\*(林彥多), "Asymmetric Fluorinated Cyclopenta[2,1-b:3,4-b'] Dithiophene-based Hole-transporting Materials for Perovskite Solar Cell", Chem.-Asian J. **20**, e00719 (2025). (I.F.=3.300)☆
21. Karthika Alagesan, Hemavathy Nagarajan, Amala Mathimaran, Umashankar Vetrivel, Veerapandiyan Malaisamy, Chun-Jung Chen(陳俊榮), Jeyakanthan Jeyaraman\*, "A Promising Strategy to Disrupt Plasmodium Falciparum Metabolic Resilience by Targeting G6PD: Virtual Screening for Potential Inhibitors Against Malaria", Comput. Biol. Chem. **118**, 108495 (2025). (I.F.=3.100)☆
22. Pandian Mannu, V. S. Manikandan, Karthikeyan Kandhasamy, Gokul Bangaru, Matheswaran Palanisamy\*, Arun Thirumurugan, Asokan Kandasami, Chi-Liang Chen(陳啟亮), and Chung-Li Dong\*(董崇禮), "Thermal annealing-induced Phase Transition and Optical Property Modulation of  $In_xSe_{80-x}Te_{20}$  Thin Film", J. Mater. Sci.-Mater. Electron. **36**, 508 (2025). (I.F.=2.800)☆
23. Axel Ekman\*, Jian-Hua Chen(陳建樺), Carolyn A Larabell, Mark A Le Gros, and Venera Weinhardt, "Interior Soft X-ray Tomography with Sparse Global Sampling", Phys. Scripta **100**, 126008 (2025). (I.F.=2.600)☆
24. Yu-Chan Tai, Chih-Wei Luo(羅志偉), Noriaki Takagi, Hiroshi Ishida, Chun-Liang Lin\*(林俊良), and Ryuichi Arafune\*, "Coherent Multiphoton Photoemission Spectroscopy of Image-potential State on Ir(111) Surface", Appl. Phys. Express **18**, 062001 (2025). (I.F.=2.200)☆

## Neutron Project

### 主導性之 SCIE 論文

1. Hsing-Yang Chen, Chi-Lin Mo, Jing-Jong Shyue, Tzu-Yen Huang\*(黃子晏), and Miin-Jang Chen\*(陳敏璋), "Probing  $Hf_{0.5}Zr_{0.5}O_2$  Ferroelectricity: Neutron Reflectivity Reveals Critical Interface Effects", ACS Appl. Mater. Interfaces **17**, 16102 (2025). (I.F.=8.200)★
2. Chin-Wei Wang\*(王進威), Chia-Nung Kuo, Chin-Shan Lue, R. O. Piltz, Chi-Hung Lee\*(李其紘), "Magnetic Structure of Ternary Intermetallic  $Tb_3Co_4Sn_{13}$  with Nonchiral Crystal Structure", Chinese J. Phys. **94**, 355 (2025). (I.F.=4.600)★

### 合作性之 SCIE 論文

1. Yanming Sun, Ruohan Yu, Sergii Khmelevskiy, Kenichi Kato, Yili Cao\*(曹宜力), Shixin Hu, Maxim Avdeev, Chin-Wei Wang(王進威), Chengyi Yu, Qiang Li, Kun Lin, Xiaojun Kuang\*(匡小軍), and Xianran Xing\*(邢獻然), "Local Chemical Heterogeneity Enabled Superior Zero Thermal Expansion in Nonstoichiometric Pyrochlore Magnets", Natl. Sci. Rev **12**, nwae462 (2025). (I.F.=17.100)☆
2. I-Lun Jen, Cheng-Yen Lin, Kuang-Kuo Wang, Chun-Ming Wu(吳淩銘), Chi-Hung Lee\*(李其紘), and Hsin-Jay Wu\*(吳欣潔), "Avoided Crossing Phonons Realizes High-performance Single-crystalline  $\beta$ -Zn<sub>4</sub>Sb<sub>3</sub> Thermoelectrics", Adv. Sci. **12**, 2411498 (2025). (I.F.=14.100)☆
3. Xiao-Ming Huang, Ying Zhao, Xiaowen Hao, Hua-You Xiang, Jin-Han Yang, Chin-Wei Wang(王進威), Wenyun Yang, Cuiping Zhang, Binru Zhao, Jie Ma, Zongbin Li, Yafei Kuang, Liang Zuo, Xin Tong\*(童欣), Hai-Le Yan\*(閻海樂), Qingyong Ren\*(任清勇), "Enhanced Deep-freezing Magneto- and Elasto-caloric Effects by Modifying Lattice Anharmonicity and Electronic Structures", Acta Mater. **296**, 121302 (2025). (I.F.=9.300)☆
4. Weiliang Yao\*, Supeng Liu, Hodaka Kikuchi, Hajime Ishikawa, Øystein S. Fjellvåg, David W. Tam, Feng Ye, Douglas L. Abernathy, George D. A. Wood, Devashibhai Adroja, Chun-Ming Wu(吳淩銘), Chien-Lung Huang, Bin Gao, Yaofeng Xie, Yuxiang Gao, Karthik Rao, Emilia Morosan, Koichi Kindo, Takatsugu Masuda, Kenichiro Hashimoto, Takasada Shibauchi\*, and Pengcheng Dai\*, "Anomalous Electrical Transport in the Kagome Magnet YbFe<sub>6</sub>Ge<sub>6</sub>", Phys. Rev. Lett. **134**, 186501 (2025). (I.F.=9.000)☆
5. Shivani Sharma\*, Pooja Jain, Benny Schundelmier, Chin-Wei Wang(王進威), Poonam Yadav, Adrienn Maria Szucs, Kaya Wei, Niranjana P. Lalla, and Theo Siegrist, "Structural Inhomogeneities and Suppressed Magnetostructural Coupling in Mn-substituted GeCo<sub>2</sub>O<sub>4</sub>", Chem. Mater. **37**, 5995 (2025). (I.F.=7.000)☆
6. Shuo Liu, Airan Li, Xiaowen Hao, Mengzhao Chen, Yi Huang, Yinde Yu, Chin-Wei Wang(王進威), Qingyong Ren\*(任清勇), Tiejun Zhu\*(朱鐵軍), and Chenguang Fu\*(付晨光), "Synthesis and Thermal Stability of Topological Semimetal RMnSb<sub>2</sub> (R=Yb, Sr, Ba, Eu)", Sci. Technol. Adv. Mat. **26**, 2512702 (2025). (I.F.=6.900)☆
7. Levi Tegg, Halsey E. Ostergaard, Matic Jovicevic-Klug\*, Patricia Jovicevic-Klug, Chun-Ming Wu(吳淩銘), Julie M. Cairney\*, "In-situ SANS for the Kinetic Analysis of  $\beta$ " Precipitation in an Al-Mg-Si Alloy Following Deep Cryogenic Treatment", J. Alloy. Compd. **1025**, 180371 (2025). (I.F.=6.300)☆
8. Hengheng Wu, Don Zhang, Wengen Zheng, Mengru Cong, Weijun Ren\*(任衛軍), Fei Gao, Chin-Wei Wang(王進威), Bing Li, Ping Miao\*(繆平), Zhidong Zhang, "The Magnetism and Magnetic Structure of Layered Compound  $\beta$ -DyGa<sub>3</sub>", J. Alloy. Compd. **1041**, 183793 (2025). (I.F.=6.300)☆
9. T. W. Kuo, C. C. Chen, D. Chandrasekhar Kakarla, A. Tiwari, C. W. Wang(王進威), M. Gooch, L. Z. Deng, C. W. Chu, H. D. Yang\*(楊弘敦), and H. C. Wu\*(吳紘丞), "Enhanced Néel-type Skyrmion Stability in Polar VOSe<sub>2</sub>O<sub>5</sub> Through Tunable Magnetic Anisotropy Under Pressure", Phys. Rev. B **112**, 024441 (2025). (I.F.=3.700)☆
10. C. H. Prashanth\*, D. Chandrasekhar Kakarla, Bikash Saha, Abhijit Nayak, C. W. Wang(王進威), Ajay Tiwari, H. D. Yang, Shiu-Ming Huang, Mitch M. C. Chou, Anup Kumar Bera\*, and Krishnamurthy Jyothinagaram\*, "Temperature- and field-induced magnetic phase transitions in BaHoFeO<sub>4</sub>: A neutron diffraction study", Phys. Rev. B **112**, 064406 (2025). (I.F.=3.700)☆
11. S. Rathnayaka, S. Yano(矢野真一郎), J.-B. Morée, K. Kawashima, J. Akimitsu, C. M. Brown, J. Neuefeind, and D. Louca\*, "Sensitivity of Electronic Structure to Crystal Distortions in Infinite-layered LaNiO<sub>2</sub>", Phys. Rev. B **111**, 014518 (2025). (I.F.=3.700)☆
12. Hiromu Tamatsukuri\*, Tatsuya Kozawa, Setsuo Mitsuda, Masayoshi Fujihara, Katsuki Kinjo, Kazuhiro Nawa, Hung-Cheng Wu, Taku J. Sato, and Shin-ichiro Yano(矢野真一郎), "Irreversible Process of the Atomic Reconstruction Phenomenon Induced by Uniaxial Stress in MnP", Phys. Rev. B **112**, 184115 (2025). (I.F.=3.700)☆
13. Junjie Yang\*, Dimuthu Obeysekera, William Ratcliff, Lu Li, Sabine N. Neal, Janice L. Musfeldt, and Shinichiro Yano(矢野真一郎), "Multiferroicity and Phase Diagram of Ferro-rotational Magnet RbFe(SO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>", J. Phys.-Condens. Mat. **37**, 175701 (2025). (I.F.=2.600)☆

## 內部技術報告

1. 彭仁志, "使用卷積神經網路在樹梅派上開發實作異常檢測機制", 2025.
2. 蔡光隆, 陳慶隆, 范棋翔, 張和平, "速調管電子槍電弧現象之研究", 2025.

3. 林威佑, 許庭瑋, 李宗諭, 洪志宇, 黃斌源, "TPS 電子束流位置穩定性的自動化監測與分析", 2025.
4. 劉宗凱, 張美霞, 張鮮文, 陳令振, 鍾福財, 黃朝暉, 李易達, 林明泉, 羅志宏, 王兆恩, 葉孟書, "同軸管高功率耦合器的電子次級倍增模擬工具", 2025.
5. 廖志裕, 吳子琦, 吳俊億, 鄭永森, 陳秀珍, "TPS EPU 插件磁鐵運動保護系統設計", 2025.
6. 郭彥宏, 鄭家沐, 蕭元銘, "TPS 01A 光束線人機控制介面用於安全連鎖控制系統", 2025.
7. 王寶勝, 劉國賓, 黃永信, "提升直流模式下 TPS 增能環二極磁鐵電源電流穩定性", 2025.
8. 張進春, 詹哲鎧, 陳柏穎, 康景皓, "真空型非線性偏踢磁鐵設計開發", 2025.
9. 劉宗凱, 張美霞, 張鮮文, 陳令振, 鍾福財, 黃朝暉, 李易達, 林明泉, 羅志宏, 王兆恩, 葉孟書, "台灣光子源高頻系統 1:4 功率合併測試報告", 2025.
10. 張和平, "Linux/EPICS 控制系統應用 Shell Script 程式在 Linac 相關任務作業上的監測與控制", 2025.
11. 張和平, 蔡光隆, "台灣光子源線型加速器電子束發射度量測與分析", 2025.
12. 謝嘉濬, "軟 X 光生醫斷層掃描顯微術之冷凍細胞樣本製備", 2025.
13. 鄭家沐, 蕭元銘, 鄭宇尊, 郭彥宏, 陳柏穎, 薛泰, 詹哲鎧, "TPS 前端區 XBPM 診斷參數開發", 2025.
14. 鄭宇尊, "絕緣陶瓷表面釋氣研究", 2025.
15. 范棋翔, 陳慶隆, 蔡光隆, 張進春, 詹哲鎧, 黃永信, "TPS 儲存環非線性偏踢磁鐵脈衝電源系統可行性評估", 2025.
16. 吳子琦, 吳俊億, 廖志裕, 李淑華, 廖晉坤, 許林斌, "基於 EPU66S 運動控制測試平台的測試與優化", 2025.
17. 吳瑋儒, 廖桂芬, 蘇群仁, "多通道快速止流結合高速 UV 光譜測量系統", 2025.
18. 蕭元銘, 沈怡青, "受軸對稱熱載荷作用之薄圓盤的熱響應與屈曲機制:台灣光子源前端區螢光顯示器系統之研究", 2025.
19. 許庭瑋, 邱茂森, 黃斌源, 洪志宇, 林威佑, 李宗諭, 蔡弘人, "使用垂直刮束器預估非線性偏踢磁鐵於 TPS 之 Vertical Acceptance 與輻射分布", 2025.
20. 廖晉坤, 李淑華, 許國棟, 鄭永森, 吳子琦, 許林斌, "TPS 09A 時脈支援系統之改良與實作", 2025.
21. 廖晉坤, 李淑華, 許國棟, 鄭永森, 吳子琦, 許林斌, "TPS 15A 新型雷射同步時脈與延遲控制系統之實作", 2025.
22. 許林斌, 廖晉坤, 吳子琦, "控制網路線上監控工具實作", 2025.
23. 姜惟元, 張亦傑, 李安平, 周明昌, 蔡光隆, "台灣光子源線型加速器速調管調變器研究與改裝設計", 2025.
24. 劉力豪, 謝嘉濬, "樣品冷卻載台之溫度控制機箱", 2025.

備註: 1. I.F. (Impact Factor)以 2024 JCR (Journal Citation Reports) 為資料依據。

2. "★" 表中心主導性論文(主導性論文指該論文中心同仁為第一作者或通訊作者);

"☆" 表中心合作性論文(合作性論文指該論文的作者群中有中心同仁);

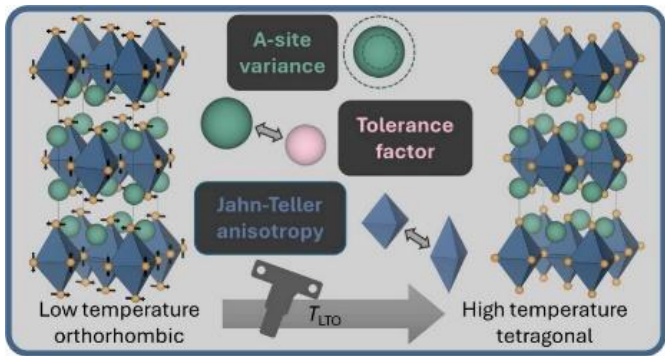
"◆" 表中心協助性論文(協助性論文指該論文作者群中無中心同仁, 但該論文使用到同步輻射光源)

3. 資料更新日期: 2026-01-12

# 114 年度取得之專利

| 序號 | 專利名稱                                                                                                           | 類別 | 生效日       | 證書字號               | 發明人                     |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------|--------------------|-------------------------|
| 1. | 平面巴倫與應用該平面巴倫之功率放大器                                                                                             | 發明 | 2025/2/1  | 中華民國專利第 I871602 號  | 張存續、尤宗旗、詹承軒             |
| 2. | LITHIUM-SILICON COMPOUND POLYMORPH FOR USE IN LITHIUM-ION BATTERY PURE SILICON ANODE AND USES OF THE POLYMORPH | 發明 | 2025/2/27 | 韓國專利 10-2776632    | 陳世偉                     |
| 3. | 用於臨場分析的氫氣加熱系統及其操作方法                                                                                            | 發明 | 2025/3/21 | 中華民國專利第 I878172 號  | 陳世偉、蕭嘉賢、林士剛、劉禹辰         |
| 4  | 氫氣純化裝置及純化氫氣之方                                                                                                  | 發明 | 2025/6/1  | 中華民國專利第 I885888 號  | 莊秉勳、蔡黃修、蕭豐初、廖文榮、李興傑、邱文崧 |
| 5  | POLYMORPHIC LITHIUM-SILICON COMPOUND FOR USE IN PURE SILICON ANODE OF LITHIUM-ION BATTERY AND USE THEREOF      | 發明 | 2025/7/29 | 美國專利 12,374,685 B2 | 陳世偉                     |

柒、114 年度代表性論文摘要

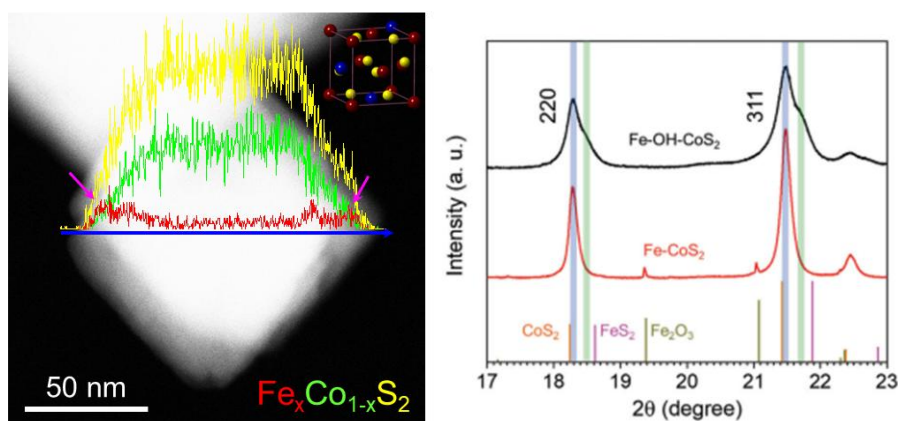
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------|
| 序號：1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 |               |
| 利用之光束線編號：                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | TPS：19A         | 論文清單編號：合作性-92 |
| Anna Herlihy, Wei-Tin Chen, Clemens Ritter, Yu-Chun Chuang(莊裕鈞), and Mark S. Senn*, "Interplay Between Jahn-Teller Distortions and Structural Phase Transitions in Ruddlesden-Poppers", J. Am. Chem. Soc. <b>147</b> , 7209 (2025).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 |               |
| 標題：Jahn-Teller 效應與 Ruddlesden-Popper 結構相變之相互作用                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |               |
| 摘要： <p>在鈣鈦礦氧化物 <math>ABO_3</math> 的研究領域中，利用 A、B、O 三元素之組成及比例，容忍因子 (Goldschmidt tolerance factor，以 <math>\tau</math> 表示) 已是對材料結構穩定、物理性質等相當成熟的評估工具。然而對於鈣鈦礦衍生之 Ruddlesden-Popper (RP) <math>A_{n+1}B_nO_{3n+1}</math> 材料，容忍因子無法正確獲得 <math>BO_6</math> 八面體的傾斜和旋轉等結構資訊，因此對相關材料之結構-物性關係進行初步評估仍具挑戰。本篇文章利用 <math>La_{2-x}Ba_xCuO_4</math> (LBCO) 系列 RP 結構化合物，經由系統性地替換 <math>Cu^{2+}</math> (JT-active) 與 <math>Mg^{2+}</math> (non-JT-active) 離子，結合容忍因子 (<math>\tau</math>)、A 位尺寸變異 (<math>r\sigma^2</math>) 和 JT-active 離子引發的離子異向性 (<math>\tau_{JT}</math>) 等三個參數，成功建立了 RP (n=1) 氧化物材料中，低溫正交晶系 (LTO) 結構相變溫度 <math>T_{LTO}</math> 的預測模型。利用本線性模型，我們成功預測了 44 種具不同摻雜的 RP (n=1) 銅氧化物之相變溫度 <math>T_{LTO}</math>，均方根誤差僅 13.3 K。本研究不僅說明了為何單獨使用容忍因子無法作為 RP 銅氧化物中 <math>T_{LTO}</math> 的預測指標，也揭示了 JT 效應在結構相變中的關鍵作用。而在近期 <math>La_2NiO_4</math> (LNO) RP 鎳氧化物相關系統中，本模型指出了文獻報導與實際量測所得之 <math>Ni^{2+}</math> 離子半徑可能存在差異，暗示著這些材料中氧的 2p 和鎳的 3d 軌域之間存在強烈的混成作用。這些發現對理解高溫超導銅氧化物和鎳氧化物中電子-晶格之相互作用有重要意義，不僅可應用於特定相變溫度的相關材料設計，在當前尋找高溫超導鎳氧化物的研究熱潮中更具有重要參考價值。</p> |                 |               |
| 圖表補充                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 |               |
| 結合容忍因子、A 位尺寸變異和 JT-active 離子異向性，建立了 RP (n=1) 氧化物材料中低溫正交晶系結構相變溫度 $T_{LTO}$ 的預測模型。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                 |               |
| 序號：2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 |               |
| 利用之光束線編號：                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | TPS：19A、TPS：44A | 論文清單編號：主導性-21 |
| Lian-Ming Lyu, Yu-Chung Chang, Han-Jung Li, Pei-En Wang, Ruei-Hung Juang, Ming-Yen Lu, Cheng-Shiuan Li, and Chun-Hong Kuo*(郭俊宏), "Turning the Surface Electronic Effect Over Core-shell $CoS_2-Fe_xCo_{1-x}S_2$ Nanooctahedra Toward Electrochemical Water Splitting in the Alkaline Medium", Adv. Sci. <b>12</b> , 2411622 (2025).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 |               |

標題：利用表面電子效應調控核心-殼層結構的  $\text{CoS}_2\text{-Fe}_x\text{Co}_{1-x}\text{S}_2$  奈米八面體，以提升鹼性環境下的電化學水分解效率。

摘要：

電解水過程中包含的氧生成反應與氫生成反應常在不同 pH 環境下效率最佳，使得在同一鹼性條件下同時高效進行兩者變得困難。本團隊開發出一種具核心-殼層結構的  $\text{CoS}_2\text{-Fe}_x\text{Co}_{1-x}\text{S}_2$  奈米八面體新型非貴金屬電催化劑，並成功控制其表面鐵含量，優化其電子結構。透過高解析 X 光繞射與精修分析，確認這些奈米結構確實具有明確的核心-殼層配置。以  $\text{Fe-OH-CoS}_2$  為例，其成分中包含約 **78.9% 的  $\text{CoS}_2$  核心**，以及 **21.1% 的  $\text{Fe}_{0.904}\text{Co}_{0.096}\text{S}_2$  殼層**。這樣的組成經過最佳化，可以讓殼層的鐵與鈷原子互相影響電子結構，提升表面反應活性。利用密度泛函理論計算，當殼層組成為  $\text{Fe}_{0.9}\text{Co}_{0.1}\text{S}_2$  時，氧氣產生過程中的能量障礙可降至 **0.23 eV**，比  $\text{Fe}_{0.25}\text{Co}_{0.75}\text{S}_2$  (0.38 eV) 與純  $\text{CoS}_2$  (0.52 eV) 都低很多。氫氣產生方面，水分解的能障僅 **0.33 eV**，氫原子的吸附自由能為 **-0.06 eV**，幾乎是理想的催化條件。這些結構與電子特性的改良，實際也反映在實驗數據中：這種  $\text{Fe-OH-CoS}_2$  奈米催化劑，在鹼性水溶液 (1 M KOH) 中，只需 **235 mV 的過電位就能產生氧氣**、**342 mV 就能產生氫氣**，效率遠高於  $\text{CoS}_2$  或  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  催化劑。本研究不僅提供了一種高效、低成本的鹼性水分解電催化劑，更利用同步輻射技術確認過渡金屬間晶體結構，電子效應與催化活性之間關聯性的理解。

圖表補充



HAADF-STEM 影像顯示  $\text{Fe}_x\text{Co}_{1-x}\text{S}_2$  奈米八面體的形貌，搭配 EDX 線掃描元素分析。鈷與硫訊號均勻分布，而鐵則集中於邊緣處，證實核心為  $\text{CoS}_2$ ，殼層富含鐵的核層結構。透過同步輻射設施高解析 X 光繞射圖聚焦於 (220) 與 (311) 面。 $\text{Fe-OH-CoS}_2$  樣品 (黑線) 相較於  $\text{Fe-CoS}_2$  (紅線) 顯示明顯的肩峰位移，對應於  $\text{Fe}_{0.904}\text{Co}_{0.096}\text{S}_2$  的形成與少量  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  雜相，底部為參考相  $\text{CoS}_2$ 、 $\text{FeS}_2$  及  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  的對應峰位。

序號：3

利用之光束線編號：

TLS-21B1

論文清單編號：主導性-2

Sheng-Shong Wong (翁聖翔), Zhen-You Lin, Sheng-Zhu Ho, Chih-En Hsu, Ping-Hung Li, Ching-Yu Chen, Yen-Fu Huang, Kuo-En Chang, Yu-Chiang Hsieh, Chia-Hao Chen (陳家浩), Ming-Hao Lee, Ming-Wen Chu, Kuang-I Lin, Tse-Ming Chen, Yi-Chun Chen\* (陳宜君), Hung-Chung Hsueh\* (薛宏中), Cheng-Maw Cheng\* (鄭澄懋), and Chung-Lin Wu\* (吳忠霖), "Epitaxial Ferroelectric Hexagonal Boron Nitride Grown on Graphene", Adv. Mater. **37**, 2414442 (2025).

標題：在石墨烯上外延生長的鐵電性六方氮化硼

摘要：

在國家科學及技術委員會與教育部的長期支持下，由財團法人國家同步輻射研究中心(國輻中心)、國立成功大學與淡江大學所組成的研究團隊，於4月16日在國際頂尖期刊《先進材料》(Advanced Materials)發表重要研究成果。該團隊首度在石墨烯上成功堆疊出「具有鐵電性的超薄六方氮化硼(h-BN)薄膜」，並證實其能穩定地切換電極極性，將為超小型、高效率電子元件的發展開啟全新可能，也為台灣在全球高度競爭的二維材料領域寫下嶄新的里程碑。

所謂「鐵電性」，就像材料內部具有一個可自由切換的電極性開關，能精確控制電流流向，尤其適合用於記憶體、感測器及低功耗運算裝置。然而，傳統的鐵電材料通常具有較大的厚度，難以進一步微型化。此次研究團隊突破性地將鐵電性實現於僅原子層級厚度的二維材料h-BN(又稱「白色石墨」)，這種材料具備與石墨烯相似的超薄結構和高穩定性，卻因其天然對稱的晶體結構而難以自發產生鐵電性。

成大吳忠霖教授團隊透過多年努力，採用「電漿輔助分子束磊晶技術(MBE)」，在碳化矽晶片上先成長高品質單晶石墨烯，再於其上逐層精準堆疊h-BN，並藉由在介面自然形成的摩爾紋(Moiré Pattern)，誘導出具非對稱且可透過電場切換堆疊的極化結構。這項技術不僅突破了長久以來的技術瓶頸，更實現了晶圓級尺寸的擴充性與高度的穩定性。

國輻中心鄭澄懋研究員表示，團隊運用國輻中心的台灣光源(Taiwan Light Source, TLS)進行角解析光電子能譜(ARPES)量測，清楚觀測到不同層數h-BN與石墨烯異質結構中的能帶變化，而淡江大學薛宏中教授團隊的理論計算則進一步驗證了非對稱鐵電堆疊結構的存在與特徵。成大陳宜君教授更進一步證實，此次開發出的超薄h-BN薄膜不僅能穩定控制極性，在極簡的元件架構下，亦能展現清晰的鐵電記憶特性，可望應用於超高速、低功耗的複雜矩陣—向量運算，成為次世代記憶體及AI晶片的重要基礎。此外，由於h-BN與石墨烯、二硫化鉬(MoS<sub>2</sub>)等其他二維材料具高度結構相容性，未來可透過堆疊式異質結構晶片的設計，推動台灣半導體及光電產業的重大技術革新。

序號：4

|           |                    |               |
|-----------|--------------------|---------------|
| 利用之光束線編號： | TPS：44A、SP8：BL12XU | 論文清單編號：合作性-93 |
|-----------|--------------------|---------------|

Chih-Ying Huang, Hsin-An Chen, Wei-Xuan Lin, Kuan-Hung Chen, Yu-Chang Lin(林佑鋆), Tai-Sing Wu(吳泰興), Chia-Che Chang(張嘉哲), Chih-Wen Pao(包志文), Wei-Tsung Chuang(莊偉綜), Jyh-Chyuan Jan(詹智全), Yu-Cheng Shao(邵禹成), Nozomu Hiraoka(平岡望), Jau-Wern Chiou, Pai-Chia Kuo, Jessie Shiue, Deepak Vishnu S. K, Raman Sankar, Zih-Wei Cyue, Way-Faung Pong\*(彭維鋒), and Chun-Wei Chen\*(陳俊維), "In Situ Identification of Spin Magnetic Effect on Oxygen Evolution Reaction Unveiled by X-ray Emission Spectroscopy", J. Am. Chem. Soc. **147**, 13286 (2025).

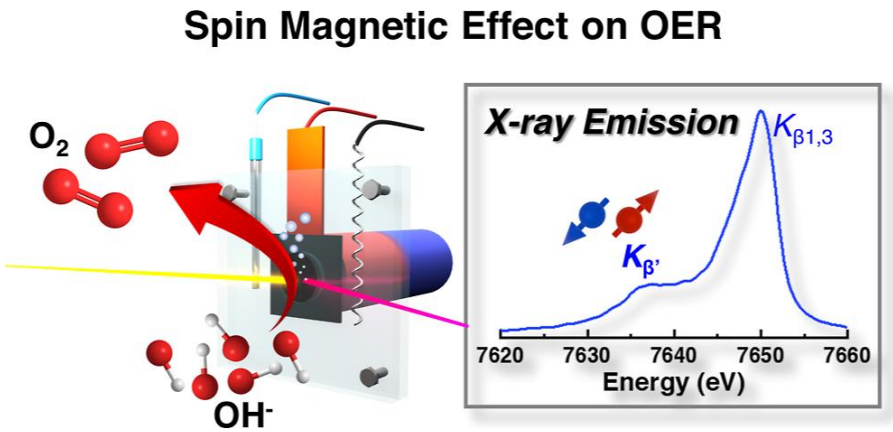
標題：利用X光放射光譜臨場觀測催化劑自旋態變化以揭示磁場增強產氧反應之機制。

摘要：

自旋磁效應在提升產氧反應(OER)電催化效率中展現重要潛力，但其原子層級機制尚未被完整理解。本研究結合原位X光發射光譜(XES)與X光吸收光譜(XAS)，深入探討在外加磁場下，CoFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub>(CFO)奈米催化劑的原子/電子結構、自旋態變化與其OER活性之關聯性。我們利用台灣光子源TPS 44A與日本SPring-8同步輻射設施進行實驗，發現外加0.4 T磁場可使

CFO在10 mA cm<sup>-2</sup>電流密度下的過電位減少39 mV，並明顯提升自旋態K<sub>β</sub>’訊號強度，顯示磁場能促進吸附OH<sup>-</sup>的自旋選擇性電荷轉移。我們首度以原位(In situ) XES量化Fe與Co在不同偏壓與磁場下的自旋變化，指出Co因自旋有序性與結構配置之優勢，對磁場響應性更高。藉由密度泛函理論(DFT)模擬，我們進一步證實，相較於反平行自旋排列的Fe(Td)-O-Fe(O<sub>h</sub>)結構，具有平行自旋排列的Co(O<sub>h</sub>)-O-Co(O<sub>h</sub>)結構有利於形成三重態氧氣中間體，有利於自旋選擇性轉移，並顯著提升OER反應動力學。此研究首度實驗性揭示自旋磁效應與OER催化性能的原子尺度關聯，為未來發展高效自旋極化電催化劑提供重要理論與技術依據。

圖表補充



利用 X 光放射光譜臨場觀測 OER 反應中觸媒的自旋電子變化。

序號：5

|           |                 |               |
|-----------|-----------------|---------------|
| 利用之光束線編號： | TLS：13A、TPS：23A | 論文清單編號：協助性-69 |
|-----------|-----------------|---------------|

An-Sheng Lin, Suhail K. Siddique, Yi-Ting Xie, Chang-Chun Lee, Hassan Sadek\*, and Rong-Ming Ho\*(何榮銘), "Well-ordered Nanonetwork Invar from Templated Electrochemical Deposition as Mechanical Metamaterials", *Small* **21**, 2502361 (2025).

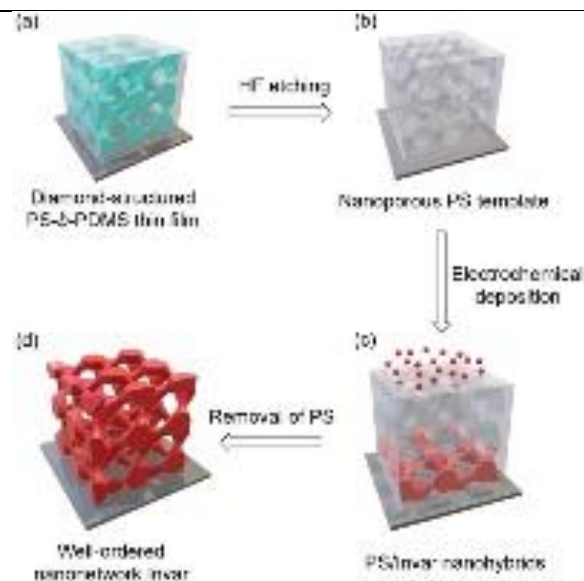
標題：AS Lin, SK Siddique, YT Xie, CC Lee, H Sadek, RM Ho *Small* **2025**, 21, 2502361.

利用模板化電化學沉積法製備高有序奈米網狀不變鋼合金機械超穎材料

摘要：

本研究提出一項全新的自下而上製程策略，利用自組裝之嵌段共聚物 (block copolymer) 所形成之模板，經選擇性蝕刻後，進行模板化電化學沉積，成功製備出高有序奈米網狀不變鋼(Invar, Fe<sub>64</sub>Ni<sub>36</sub>)薄膜，展現優異的機械超穎材料特性。研究中採用脈衝電流電化學沉積法，可實現對模板通道的完整填充，最終得到骨架尺寸僅約 20 奈米的鑽石結構 Invar，尺度遠小於傳統自上而下製程的極限。奈米壓痕的量測結果顯示，該結構的有效彈性模數超越 Gibson-Ashby 縮放定律的上限，歸因於精心設計的奈米網狀結構效應。此外，微壓測試亦證明，鑽石結構 Invar 在受力時展現寬廣的塑性平台區域，有別於塊材 Invar 常見的脆性斷裂行為。其單位體積的比強度與能量吸收能力均明顯優於鎳微晶格，呼應「結構越小、材料越強韌 (smaller is stronger and tougher)」的現象。本研究展現了在保有不變鋼固有低熱膨脹特性的前提下，實現輕量化與奈米拓撲結構設計的可行性，為金屬微/奈米晶格材料提供較傳統自上而下製程更具突破性的發展方向，並為精密機械、航太與防護應用開啟新契機。

圖表補充



此圖示說明以 聚苯乙烯共聚聚二甲基矽氧烷共聚物 (PS-*b*-PDMS) 自組裝模板經氫氟酸蝕刻、電化學沉積及去除模板，最終製得 高有序鑽石型奈米網狀不變鋼結構的流程。

序號：7

|           |                  |               |
|-----------|------------------|---------------|
| 利用之光束線編號： | SP8 12XU、SP812B2 | 論文清單編號：合作性-16 |
|-----------|------------------|---------------|

Ching-Wei Tung, Wei Zhang\*(蔣偉), Tai Ying Lai, Jiali Wang, You-Chiuan Chu, Guan-Bo Wang, Chia-Shuo Hsu, Yen-Fa Liao(廖彥發), Nozomu Hiraoka(平岡望), Hirofumi Ishii(石井啟文), Xiao Cheng Zeng\*(曾曉成), Hao Ming Chen\*(陳浩銘), "Spin Crossover-driven Diiron Electrocatalyst Boosts Sustainable Water Oxidation", Nat. Sustain. **8**, 793 (2025).

標題：自旋轉換驅動的雙鐵中心電催化劑顯著提升水分解產氧效率

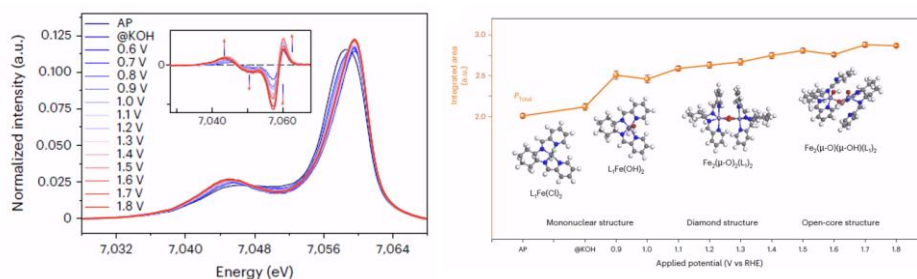
摘要：

電化學二氧化碳還原與水氧化反應是邁向永續能源轉型的重要途徑，但其中的氧氣演化反應(OER)因動力學遲滯與對貴金屬材料的依賴，長期構成效率瓶頸。為此，我們開發並研究了一種以地球豐存元素為基礎的高活性雙鐵電催化劑，於  $10\text{ mA cm}^{-2}$  僅需  $184\text{ mV}$  過電位，並在連續操作 1,000 小時中維持極佳穩定性。此催化劑的關鍵反應能力源自自旋轉換驅動的二聚化機制，使雙鐵中心在反應過程中展現可調變的電子結構，有利於形成高活性的氧中間體。

為揭示此電子結構調控的核心機制，我們利用同步輻射 X 光光譜技術直接觀察催化中心在反應過程中的變化。 $K\beta$  之X光放射光譜( $K\beta$  XES)清楚捕捉到雙鐵中心在催化運作中發生的自旋態轉換，而這種自旋切換同時伴隨局域結構的重新排列，顯著影響金屬-配位共價性並調整 Fe-O 鍵結特性。此外，HERFD-XAS 與  $K\beta$  RIXS 的結果共同指向一個關鍵結論：雙鐵中心在結構重組後，其電子能態分布朝向更有利於與氧物種形成強鍵結的方向演化，進而提升 OER 活性，而此電子能階的重塑正是催化反應效率大幅提升的核心關鍵。

總結而言，雙鐵催化劑的高活性並非僅由結構穩定性所決定，而是源自自旋態、局域結構與電子能態之間的協同調控。透過高解析度 X 光光譜的直接佐證，我們得以清楚建立電子結構調變如何決定催化中心的反應能力，從而揭示電子結構與催化活性之間的本質關聯。

圖表補充



左圖為雙原子鐵催化劑在產氧反應過程中的原位高解析度  $K\beta$  X 光放射光譜，內圖顯示其對應的差異光譜。由光譜可觀察到  $K\beta'$  區域的強度會隨施加電壓上升而明顯增強，反映鐵中心的自旋態在較高電位下逐漸提升。右圖則為反應過程中原位高解析度 X 光吸收光譜 (HERFD-XAS) 之 pre-edge 區域總積分強度。由於催化中心的局域結構在反應中發生改變，中心對稱性降低，使 pre-edge 積分強度隨之增加。圖中並於不同催化狀態下展示代表性的鐵配合物分子結構(內圖)。

序號：8

利用之光束線編號：

TPS 09A、TLS 17B、  
TPS 45A

論文清單編號：合作性-6

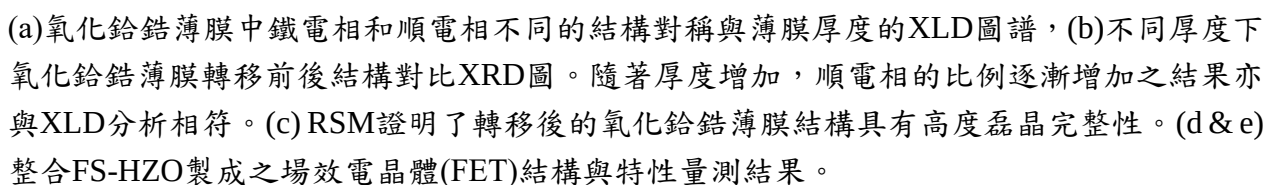
Che-Yi Lin\*(林哲儀), Bo-Cia Chen, Yu-Chen Liu, Shang-Fu Kuo, Hsien-Chi Tsai, Yuan-Ming Chang\*(張原銘), Chang-Yang Kuo(郭昌洋), Chun-Fu Chang, Jyun-Hong Chen, Ying-Hao Chu, Mahito Yamamoto, Chang-Hong Shen, Yu-Lun Chueh, Po-Wen Chiu, Yi-Chun Chen, Jan-Chi Yang\*(楊展其), and Yen-Fu Lin\*(林彥甫), "Integration of Freestanding Hafnium Zirconium Oxide Membranes into Two-dimensional Transistors as a High- $\kappa$  Ferroelectric Dielectric", Nat. Electron. **8**, 560 (2025).

標題：自支撐氧化鈣鋁(HZO)薄膜於二維電晶體中作為高- $\kappa$ 鐵電介電層之開發與整合

摘要：

近年原子層沈積(ALD)成長高介電常數材料如  $\text{HfO}_2$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$  已趨成熟，但在二維半導體上沉積成長時常因成長溫度過高或界面缺陷導致介電層品質不佳，也無法維持良好的鐵電特性且在不損害其下之二維材料。為解決此問題，楊展其與林彥甫教授的研究團隊利用脈衝雷射沉積(PLD)技術製作厚度可控的自支撐氧化鈣鋁薄膜(freestanding  $\text{Hf}_{0.5}\text{Zr}_{0.5}\text{O}_2$ , FS-HZO)，並成功將其轉移至二硫化鉬( $\text{MoS}_2$ )之上，進而製作成場效電晶體(FET)結構。元件展現典型n型特性，於  $V_{\text{DS}} = 100 \text{ mV}$ 、 $V_{\text{TG}} = \pm 2 \text{ V}$  下，多次量測結果(32個測試樣品)顯示65%的器件具備 $10^8$ 以上電流開關比及平均 $\sim 53 \text{ mV/dec}$ 的次臨限擺幅。本研究，其中20 奈米厚的 HZO 膜展現出高介電常數(約 20.6)、低漏電流(低於  $2.6 \times 10^{-6} \text{ A/cm}^2$ )及穩定的鐵電性。研究中利用同步輻射的多條先進光束線，共同解析出 HZO 薄膜共存的鐵電相(o-phase)與順電相(m-phase)結構(X-ray diffraction, XRD)與電子特性(X-ray linear dichroism, XLD)，且其比例與穩定態受明顯的尺寸效應主宰。研究團隊在先進成長製程控制下，可藉厚度調控其鐵電性，且可有效率地轉移到任何現有的半導體材料與元件。壓電力顯微鏡觀察也證實 FS-HZO 仍具良好鐵電極化翻轉特性。研究中展性多種經典元件特性，證實 FS-HZO 介電層的使用與整合可大幅提升 2D MOSFET 效能，展現其在先進半導體元件的潛力，也為基於原子級厚度材料的高效能晶片設計奠定基礎，未來有望推動新型記憶體與邏輯元件的商業化。

圖表補充

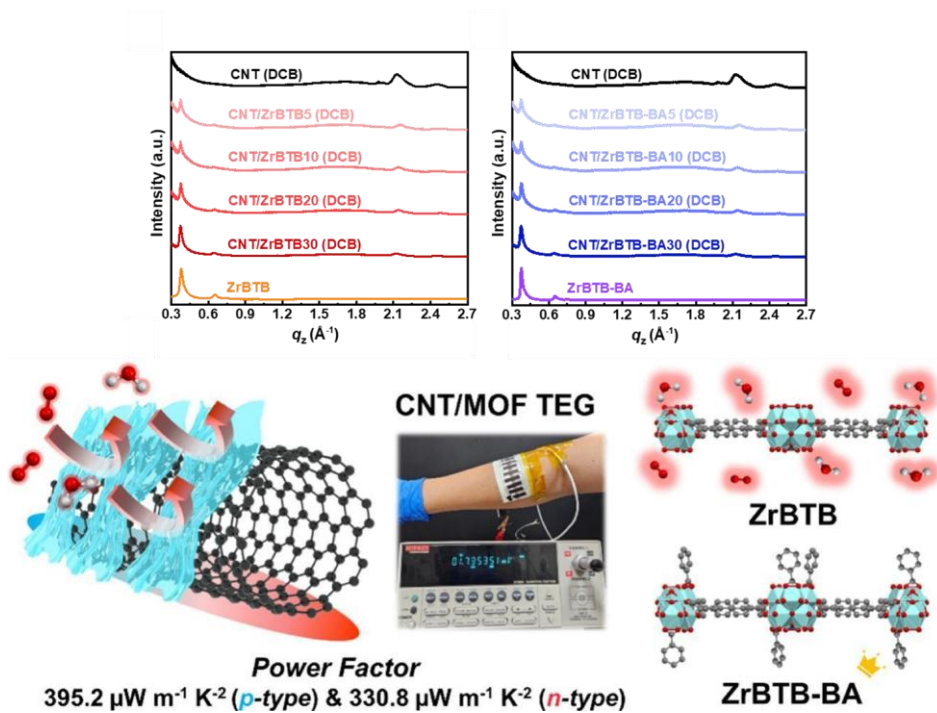


論文清單編號：合作性 -127

奈米碳管(CNT)具備優異的導電性與機械強度，是發展熱電材料的關鍵材料。然而，其高熱導率與分散性不佳，限制了其在熱電轉換中的實際效能。本研究提出以二維金屬有機骨架(2D-MOF)作為功能性添加劑的材料設計策略，以克服上述限制，進一步提升碳管基複合材料的熱電性能。本研究選擇具有不同表面官能基特性的鋁基二維金屬有機骨架，包括親水性 ZrBTB 與疏水性 ZrBTB-BA，利用其表面化學特性有效改善奈米碳管在溶劑中的分散行為。此外，藉由1,2-二氯苯與N-甲基吡咯烷酮等溶劑系統的極性調控，可在相同製程條件下，同時獲得穩定的 p 型與 n 型熱電複合材料，顯示材料在電荷極性調控上的高度可設計性。透過同步輻射技術，本研究進一步解析奈米碳管/金屬有機骨架複合材料的微觀結構，揭示金屬有機骨架單元在碳管間形成調控界面的作用，進而影響電荷傳輸與能帶結構，為性能提升提供關鍵的結構證據。更重要的是，奈米碳管/ZrBTB-BA複合材料在 p 型與 n 型狀態下，分別達到 395.2 與 330.8  $\mu\text{W m}^{-1} \text{K}^{-2}$ 的高功率因子(power factor, PF)，並展現優於純 CNTs 的熱電優值( $zT$ )。最終，本研究以最佳化複合材料製備軟性熱電發電器，元件展現良好的機械耐久性與穩定輸出特性，證實其在穿戴式電子與自供能系統中的應用潛力。本研究不僅提供一高效的熱電材料設計方向，也展現二維金屬有機骨架在能源轉換

材料中的重要角色。

圖表補充



本圖顯示ZrBTB-BA二維金屬有機骨架、奈米碳管與奈米碳管/ZrBTB-BA複合材料之GIXRD 量測結果。ZrBTB-BA 主要繞射峰出現在  $0.3\text{--}0.7\text{ \AA}^{-1}$ ，對應其穩定且規則的晶體結構；純奈米碳管則在 $2.0\text{--}2.7\text{ \AA}^{-1}$ 出現特徵峰，反映其石墨化層狀排列。複合材料同時呈現金屬有機骨架與奈米碳管的特徵峰，證明金屬有機骨架結構在分散與複合後仍能保持完整結晶性，並成功嵌入奈米碳管網絡中形成有效界面。此外，奈米碳管/ZrBTB-BA 藉由不同溶劑製程可實現 **p 型與 n 型的電荷極性轉換**，並在本研究中展現最高功率因子，進一步用於軟性熱電發電機製作。元件可透過人體與環境溫差產生穩定電壓輸出，顯示其於穿戴式電子與自供能系統中的應用潛力。

序號：10

|           |         |              |
|-----------|---------|--------------|
| 利用之光束線編號： | TPS-21A | 論文清單編號：合作性-5 |
|-----------|---------|--------------|

Yen-Lin Huang\*(黃彥霖), Ming Yuan Song, Chien-Min Lee, Yu-Wei Chen, Ching-Yu Chiang(蔣慶有), Shih-Hsiang Chou, Liang-Chao Hsu, Heng-Jui Liu, Guan-Long Chen, Shan-Yi Yang, Yao-Jen Chang, I-Jung Wang, Yu-Chen Hsin, Yi-Hui Su, Jeng-Hua Wei, Fen Xue, Shan X. Wang, and Xinyu Bao, "A 64-kilobit Spin-orbit Torque Magnetic Random-access Memory Based on Back-end-of-line-compatible  $\beta$ -tungsten", Nat. Electron. **8**, 794 (2025).

標題：A 64-kilobit Spin-orbit Torque Magnetic Random-access Memory Based on Back-end-of-line-compatible  $\beta$ -tungsten

摘要：

在AI算力需求爆炸式成長、車用電子高速演進以及行動裝置追求效能與續航的趨勢下，「新型記憶體」已被視為半導體產業的下一個戰略高地。如何兼顧超高速、低功耗與長期穩定性，一直是全球科研與產業的關鍵挑戰。

在國科會補助下，國立陽明交通大學助理教授黃彥霖領導的研究團隊攜手關鍵廠商、

工研院、國研院國家同步輻射研究中心、史丹佛大學及國立中興大學，成功突破自旋軌道力矩磁阻式隨機存取記憶體(SOT-MRAM)的關鍵材料限制，可讓此高速低功耗記憶體商用化，未來將有助於大型語言模型(LLMs)、行動裝置(延長電池續航並提升資料安全性)及車用電子與資料中心(高可靠度與低能耗)的發展。

記憶體是電腦的「資料倉庫」，負責儲存指令、運算結果及各種運算所需的資訊。現有的記憶體分成兩大類，包括速度快但斷電就消失的揮發性記憶體(如DRAM、SRAM)以及能長期保存資料但速度較慢的非揮發性記憶體(如Flash)。科學界多年來嘗試開發新型記憶體，例如PCM、STT-MRAM、FeRAM等，但始終難以兼顧「超高速切換」與「長期穩定性」。

此次台灣研究團隊跨出關鍵一步，透過創新的材料膜層設計，大幅提升了鎢(W)材料的相穩定性，即使在高溫先進製程下，依然能保持卓越的自旋軌道力矩效應。這項突破首次展示：(1) 64kb SOT-MRAM陣列整合CMOS控制電路；(2) 超高速切換(1ns)；(3) 長期資料穩定性(>10年)；(4) 低功耗特性。展現出台灣在新世代記憶體技術領域的創新實力，也象徵在前瞻半導體與新型記憶體技術上的領先地位，為全球高速運算與低功耗應用開啟全新契機。

## 捌、114 年度出國情形說明

(對照依據：114 年度簽約計畫書(5 月簽約版))

### (一) 業務推動與設施管理計畫

單位：新臺幣 千元

| 序次 | 行程名稱                                                 | 擬前往國家          | 擬拜會機構                | 行程內容                                                                 | 預計前往期間    | 預計天數 | 擬派人數 | 旅費預算(千元) |     |    |     | 執行情形<br>(新台幣：元)                                                     |
|----|------------------------------------------------------|----------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------|------|------|----------|-----|----|-----|---------------------------------------------------------------------|
|    |                                                      |                |                      |                                                                      |           |      |      | 交通費      | 生活費 | 其他 | 小計  |                                                                     |
| 1  | ANSTO 業務考察及洽談雙邊合作                                    | 澳洲             | ANSTO                | 業務考察及洽談合作。                                                           | 114.08    | 5    | 3    | 100      | 70  | 30 | 200 | (因人力及時程無法配合，未能執行此行程。) <sup>註</sup>                                  |
| 2  | AO-SRI 2025                                          | 中國             |                      | 參加國際會議。                                                              | 114.10    | 5    | 2    | 42       | 42  | 46 | 130 | 執行人次：1<br>執行期間：114.10<br>執行經費：49,246                                |
| 3  | SPRING-8 業務考察                                        | 日本             | SPRING-8             | 業務考察。                                                                | 114.09    | 4    | 2    | 60       | 30  | 20 | 110 | 執行人次：3<br>執行期間：114.09<br>執行經費：122,421<br><br>(此行程不足之旅費由其他行程撙節經費支援。) |
| 4  | 考察歐洲先進光源與洽談加速器技術合作共同發展                               | 法國<br>瑞士<br>瑞典 | PSI<br>SOLEIL<br>MAX | 業務考察及洽談合作。                                                           | 114.04~12 | 10   | 1    | 55       | 80  | 9  | 144 | (因人力及時程無法配合，未能執行此行程。) <sup>註</sup>                                  |
| 5  | 安衛或輻防相關研討、訓練課程或參訪                                    | 歐美亞            |                      | 參加國際研討會議、訓練課程或參訪。                                                    | 待定        | 6    | 2    | 130      | 80  | 40 | 250 | (因人力及時程無法配合，未能執行此行程。) <sup>註</sup>                                  |
| 6  | 參訪 NanoTreasu 設施交流產業服務經驗                             | 日本             | NanoTerasu           | 交流國外先進光源設施的產業服務及參訪相關核心設施                                             | 待定        | 5    | 1    | 22       | 28  |    | 50  | (因人力及時程無法配合，未能執行此行程。) <sup>註</sup>                                  |
| 7  | 參訪日本舉辦之 Pharma IT & Digital Health Expo 並拜會日本技術合作的廠商 | 日本             | 東京應化工業株式會社           | 1. 觀摩世界 Pharma IT & Digital Health 的發展以及藥物傳送的技术趨勢。<br>2. 拜訪技術合作的日本廠商 | 114.04    | 6    | 1    | 22       | 35  |    | 57  | (因人力及時程無法配合，未能執行此行程。) <sup>註</sup>                                  |

| 序次 | 行程名稱                                                                                      | 擬前往<br>國家 | 擬拜會<br>機構 | 行程內容                                                                               | 預計前往<br>期間 | 預計<br>天數 | 擬派<br>人數 | 旅費預算(千元) |     |    |     | 執行情形<br>(新台幣：元)                        |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------|----------|----------|-----|----|-----|----------------------------------------|
|    |                                                                                           |           |           |                                                                                    |            |          |          | 交通費      | 生活費 | 其他 | 小計  |                                        |
|    |                                                                                           |           |           | -東京應化工業株式會社。                                                                       |            |          |          |          |     |    |     |                                        |
| 8  | SPring-8 技術產業先<br>期研究                                                                     | 日本        | SPring-8  | 海外合作設施進行先期研究<br>實驗與技術發展評估作業。                                                       | 待定         | 4        | 1        | 22       | 30  |    | 52  | (因人力及時程無法配合，<br>未能執行此行程。) <sup>註</sup> |
| 9  | 2025 歐洲材料協會秋<br>季會議                                                                       | 波蘭        |           | 參加國際研討會議及口頭發<br>表近期研究成果。                                                           | 待定         | 7        | 1        | 47       | 74  |    | 121 | 執行人次：1<br>執行期間：114.09<br>執行經費：18,446   |
| 10 | AFAD 2025                                                                                 | 日本        |           | 參加國際研討會議。                                                                          | 114.06     | 5        | 3        | 75       | 75  | 20 | 170 | 執行人次：3<br>執行期間：114.06<br>執行經費：144,094  |
| 11 | SRF 2025<br>(22nd International<br>Conference on RF<br>Superconductivity)                 | 日本        |           | 參加國際研討會議。                                                                          | 114.09     | 8        | 1        | 30       | 60  | 30 | 120 | 執行人次：1<br>執行期間：114.09<br>執行經費：90,454   |
| 12 | SPC3 of IPAC2025                                                                          | 日本        |           | 參加 IPAC2025 第 3 次<br>Scientific Program Committee<br>會議。                           | 114.01     | 4        | 4        | 120      | 80  | 0  | 200 | 執行人次：4<br>執行期間：114.01<br>執行經費：189,388  |
| 13 | OC1/SPC1 of<br>IPAC2027                                                                   | 美國        |           | 參加 IPAC2027 第 1 次<br>Organizing Committee 及<br>Scientific Program Committee<br>會議。 | 114.12     | 5        | 1        | 60       | 40  | 0  | 100 | 執行人次：1<br>執行期間：114.11<br>執行經費：93,446   |
| 14 | COMPEL<br>(26 <sup>th</sup> workshop on<br>control and modeling<br>for power electronics) | 美國        |           | 參加研討會議並論文發表。                                                                       | 114.06     | 9        | 1        | 60       | 45  | 15 | 120 | (因人力及時程無法配合，<br>未能執行此行程。) <sup>註</sup> |
| 15 | ICIEA<br>(2025 international<br>conference on                                             | 韓國        |           | 參加研討會議並論文發表。                                                                       | 114.04     | 7        | 1        | 25       | 45  | 35 | 105 | (因人力及時程無法配合，<br>未能執行此行程。) <sup>註</sup> |

| 序次 | 行程名稱                                                            | 擬前往<br>國家 | 擬拜會<br>機構 | 行程內容                                                                                    | 預計前往<br>期間 | 預計<br>天數 | 擬派<br>人數 | 旅費預算(千元) |     |    |     | 執行情形<br>(新台幣：元)                       |
|----|-----------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------|----------|----------|-----|----|-----|---------------------------------------|
|    |                                                                 |           |           |                                                                                         |            |          |          | 交通費      | 生活費 | 其他 | 小計  |                                       |
|    | industrial engineering and applications)                        |           |           |                                                                                         |            |          |          |          |     |    |     |                                       |
| 16 | PPRF Workshop 2025                                              | 義大利       | Elettra   | 1. 參加 Pulsed High Power RF Sources Workshop 國際會議。<br>2. 參訪 Elettra Sincrotrone Trieste。 | 114.09     | 8        | 2        | 60       | 40  | 20 | 120 | 執行人次：1<br>執行期間：114.11<br>執行經費：71,745  |
| 17 | IBIC'25                                                         | 英國        |           | 參加 IBIC'25 國際加速器診斷會議並發表論文。                                                              | 114.09     | 7        | 2        | 130      | 70  | 40 | 240 | 執行人次：2<br>執行期間：114.09<br>執行經費：193,897 |
| 18 | ICFA Mini-Workshop on Machine Learning                          | 瑞士        |           | 參加國際會議並發表論文。                                                                            | 114.04     | 8        | 1        | 60       | 60  | 30 | 150 | 執行人次：1<br>執行期間：114.04<br>執行經費：117,305 |
| 19 | WAO2025 (14th international Workshop on Accelerator Operations) | 加拿大       |           | 參與各國加速器運轉討論會與相關技術交流。                                                                    | 114.09     | 8        | 1        | 60       | 50  | 10 | 120 | (因人力及時程無法配合，未能執行此行程。) <sup>註</sup>    |
| 20 | 參與瑞士光源 SLS II 運轉測試與技術討論                                         | 瑞士        | SLS       | 參與 SLS II 運轉測試與技術討論。                                                                    | 114.03     | 14       | 2        | 130      | 180 | 20 | 330 | 執行人次：2<br>執行期間：114.03<br>執行經費：319,052 |
| 21 | 參訪日本 KEK 與技術討論                                                  | 日本        | KEK       | 參訪 KEK 與技術討論。                                                                           | 114.07     | 4        | 2        | 40       | 30  | 10 | 80  | 執行人次：2<br>執行期間：114.07<br>執行經費：60,752  |
| 22 | TTC 2025 meeting                                                | 韓國        | PAL       | 參與 Superconducting RF accelerator 技術討論會議。                                               | 114.04     | 6        | 1        | 20       | 30  | 10 | 60  | 執行人次：1<br>執行期間：114.04<br>執行經費：49,122  |
| 23 | OCPA 加速器學校                                                      | 泰國        | SPS       | 參與加速器學校課程。                                                                              | 114.07     | 6        | 4        | 100      | 120 | 25 | 245 | 執行人次：4                                |

| 序次 | 行程名稱                                                                                                                             | 擬前往<br>國家 | 擬拜會<br>機構 | 行程內容             | 預計前往<br>期間 | 預計<br>天數 | 擬派<br>人數 | 旅費預算(千元) |     |    |     | 執行情形<br>(新台幣：元)                                           |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|------------------|------------|----------|----------|----------|-----|----|-----|-----------------------------------------------------------|
|    |                                                                                                                                  |           |           |                  |            |          |          | 交通費      | 生活費 | 其他 | 小計  |                                                           |
|    |                                                                                                                                  |           |           |                  |            |          |          |          |     |    |     | 執行期間：114.07<br>執行經費：258,027<br><br>(此行程不足之旅費由其他行程撙節經費支援。) |
| 24 | AO-SRI 2025                                                                                                                      | 中國        |           | 參加國際會議。          | 114.10     | 5        | 1        | 21       | 21  | 23 | 65  | 執行人次：1<br>執行期間：114.10<br>執行經費：34,781                      |
| 25 | 與 SPring-8 洽談合作                                                                                                                  | 日本        |           | 業務洽辦及合作討論。       | 114.11     | 4        | 1        | 20       | 20  | 10 | 50  | 執行人次：1<br>執行期間：114.09<br>執行經費：21,770                      |
| 26 | MEDSI 2025<br>(International Conference on Mechanical Engineering Design of Synchrotron Radiation Equipment and Instrumentation) | 瑞典        | MAX IV    | 參加國際研討會議。        | 114.09     | 9        | 6        | 360      | 300 | 80 | 740 | 執行人次：6<br>執行期間：114.09<br>執行經費：739,426                     |
| 27 | 熱回收熱泵廠驗                                                                                                                          | 美國        | APS       | 熱回收熱泵廠驗，並參訪 APS。 | 114.06     | 6        | 1        | 60       | 40  | 10 | 110 | (因人力及時程無法配合，未能執行此行程。) <sup>註</sup>                        |
| 28 | MT29<br>(International Conference on Magnet Technology)                                                                          | 美國        |           | 參加國際研討會議。        | 114.07     | 9        | 1        | 110      | 30  | 40 | 180 | 執行人次：1<br>執行期間：114.07<br>執行經費：170,665                     |
| 29 | CEC/ICMC 2025<br>(Cryogenic Engineering Conference and International Cryogenic                                                   | 美國        |           | 參加國際研討會議。        | 114.05     | 9        | 1        | 70       | 25  | 55 | 150 | 執行人次：1<br>執行期間：114.05<br>執行經費：135,660                     |

| 序次 | 行程名稱                                                    | 擬前往<br>國家 | 擬拜會<br>機構 | 行程內容                                             | 預計前往<br>期間 | 預計<br>天數 | 擬派<br>人數 | 旅費預算(千元) |     |    |     | 執行情形<br>(新台幣：元)                                                      |
|----|---------------------------------------------------------|-----------|-----------|--------------------------------------------------|------------|----------|----------|----------|-----|----|-----|----------------------------------------------------------------------|
|    |                                                         |           |           |                                                  |            |          |          | 交通費      | 生活費 | 其他 | 小計  |                                                                      |
|    | Materials Conference)                                   |           |           |                                                  |            |          |          |          |     |    |     |                                                                      |
| 30 | IBIC 25 (International Beam Instrumentation Conference) | 英國        |           | 參加國際研討會議。                                        | 114.09     | 9        | 2        | 100      | 80  | 50 | 230 | 執行人次：2<br>執行期間：114.09<br>執行經費：229,218                                |
| 31 | AFAD 2025 (Asian Forum for Accelerators and Detectors)  | 日本        |           | 參加國際研討會議。                                        | 114.06     | 6        | 2        | 50       | 30  | 20 | 100 | 執行人次：2<br>執行期間：114.06<br>執行經費：82,835                                 |
| 32 | JTM 2025 (JACoW Team meeting)                           | 瑞士        |           | 參加國際研討會議。                                        | 114.11     | 6        | 2        | 160      | 70  | 41 | 271 | 執行人次：2<br>執行期間：114.11<br>執行經費：283,059<br><br>(此行程不足之旅費由其他行程撙節經費支援。)  |
| 33 | IPAC SPC3                                               | 日本        |           | IPAC meeting                                     | 114.01     | 5        | 2        | 50       | 52  | 10 | 112 | 執行人次：2<br>執行期間：114.01<br>執行經費：111,864                                |
| 34 | 泰國光源委員會及技術諮詢                                            | 泰國        | SLRI      | Consultant of girder alignment                   | 114.01     | 7        | 2        | 1        | 0   | 0  | 1   | 執行人次：2<br>執行期間：114.01、04<br>執行經費：2,960<br><br>(此行程不足之旅費由其他行程撙節經費支援。) |
| 35 | OCPA2025                                                | 泰國        | SLRI      | Oversea Chinese Particle Accelerator School 2025 | 114.07     | 7        | 1        | 25       | 30  | 20 | 75  | 執行人次：1<br>執行期間：114.07<br>執行經費：76,745<br><br>(此行程不足之旅費由其              |

| 序次 | 行程名稱                                                                  | 擬前往<br>國家 | 擬拜會<br>機構 | 行程內容                                          | 預計前往<br>期間 | 預計<br>天數 | 擬派<br>人數 | 旅費預算(千元) |     |    |     | 執行情形<br>(新台幣：元)                                                    |
|----|-----------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------------------------------------------|------------|----------|----------|----------|-----|----|-----|--------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                       |           |           |                                               |            |          |          | 交通費      | 生活費 | 其他 | 小計  |                                                                    |
|    |                                                                       |           |           |                                               |            |          |          |          |     |    |     | 他行程搏節經費支援。)                                                        |
| 36 | 參訪韓國浦項加速器實驗室                                                          | 韓國        |           | 加速器運轉與相關技術研討與交流。                              | 114.02     | 6        | 3        | 0        | 0   | 3  | 3   | 執行人次：3<br>執行期間：114.02<br>執行經費：1,331                                |
| 37 | 與 SPring-8 洽談合作                                                       | 日本        |           | 業務洽辦及合作討論。                                    | 114.11     | 4        | 1        | 15       | 11  | 0  | 26  | 執行人次：1<br>執行期間：114.09<br>執行經費：26,565<br><br>(此行程不足之旅費由其他行程搏節經費支援。) |
| 38 | MML2025<br>(12th International Symposium on Metallic Multilayers)     | 英國        |           | 參加國際研討會議，並於會議中推廣介紹 TPS 23A 光束線對於量子通訊的單光子源之發展。 | 114.07     | 9        | 1        | 60       | 30  | 30 | 120 | (因人力及時程無法配合，未能執行此行程。) <sup>註</sup>                                 |
| 39 | OPTICS & PHOTONICS International Congress 2025 (OPIC2025) / XOPT 2025 | 日本        |           | 參加國際研討會議。                                     | 114.04     | 5        | 3        | 90       | 60  | 60 | 210 | 執行人次：3<br>執行期間：114.04<br>執行經費：200,042                              |
| 40 | 2025 亞太區顯微術會議 (Asia Pacific Microscopy Congress 2025)                 | 澳洲        |           | 參加國際研討會議。                                     | 114.02     | 9        | 1        | 45       | 45  | 30 | 120 | 執行人次：1<br>執行期間：114.02<br>執行經費：116,541                              |
| 41 | The International XAFS Conference 2025                                | 美國        |           | 參加國際研討會議。                                     | 114.07     | 7        | 2        | 110      | 110 | 20 | 240 | (因人力及時程無法配合，未能執行此行程。) <sup>註</sup>                                 |
| 42 | ICALEPCS 2025<br>(The 20th International Conference on                | 美國        |           | 參加國際研討會議。                                     | 114.09     | 7        | 2        | 150      | 96  | 72 | 318 | 執行人次：2<br>執行期間：114.09<br>執行經費：315,329                              |

| 序次 | 行程名稱                                                        | 擬前往<br>國家 | 擬拜會<br>機構 | 行程內容                                                   | 預計前往<br>期間 | 預計<br>天數 | 擬派<br>人數 | 旅費預算(千元) |     |     |     | 執行情形<br>(新台幣：元)                       |
|----|-------------------------------------------------------------|-----------|-----------|--------------------------------------------------------|------------|----------|----------|----------|-----|-----|-----|---------------------------------------|
|    |                                                             |           |           |                                                        |            |          |          | 交通費      | 生活費 | 其他  | 小計  |                                       |
|    | Accelerator and Large Experimental Physics Control Systems) |           |           |                                                        |            |          |          |          |     |     |     |                                       |
| 43 | MEDSI 2025                                                  | 瑞典        |           | 參加國際研討會議。                                              | 114.09     | 8        | 3        | 180      | 125 | 90  | 395 | 執行人次：2<br>執行期間：114.09<br>執行經費：251,059 |
| 44 | SPIE Optics + Photonics 2025                                | 美國        |           | 參加國際研討會議。                                              | 114.08     | 7        | 4        | 280      | 252 | 128 | 660 | 執行人次：4<br>執行期間：114.08<br>執行經費：507,874 |
| 45 | IEEE International Conference on Communications             | 加拿大       |           | 參加國際研討會議。                                              | 114.06     | 9        | 1        | 60       | 70  | 20  | 150 | (因人力及時程無法配合，未能執行此行程。)註                |
| 46 | Gordon Research Conference on x-ray science                 | 美國        |           | Advanced X-Ray Science Driving Societal Transformation | 114.07     | 8        | 4        | 360      | 72  | 120 | 552 | 執行人次：1<br>執行期間：114.07<br>執行經費：135,427 |
| 47 | 接收 maia detector                                            | 澳洲        |           | 業務洽辦。                                                  | 114.05     | 10       | 2        | 120      | 140 | 0   | 260 | (廠商改以寄送交貨，故行程取消。)註                    |
| 48 | 影像會議 (Microscopy & Microanalysis Conference)                | 美國        |           | 參加國際研討會議。                                              | 114.07     | 8        | 1        | 70       | 63  | 30  | 163 | 執行人次：1<br>執行期間：114.07<br>執行經費：132,546 |
| 49 | AO-SRI 2025                                                 | 中國        |           | 參加國際會議。                                                | 114.10     | 5        | 3        | 63       | 63  | 69  | 195 | 執行人次：1<br>執行期間：114.10<br>執行經費：50,456  |
| 50 | The American Physical Society's (APS) March Meeting         | 美國        |           | 參加國際會議，成果發表並與專家學者交流。                                   | 114.03     | 9        | 3        | 240      | 110 | 30  | 380 | 執行人次：3<br>執行期間：114.03<br>執行經費：370,462 |

| 序次 | 行程名稱                                                                                | 擬前往<br>國家 | 擬拜會<br>機構 | 行程內容                  | 預計前往<br>期間 | 預計<br>天數 | 擬派<br>人數 | 旅費預算(千元) |     |    |     | 執行情形<br>(新台幣：元)                                                     |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------------------|------------|----------|----------|----------|-----|----|-----|---------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                     |           |           |                       |            |          |          | 交通費      | 生活費 | 其他 | 小計  |                                                                     |
| 51 | German Physical Society Meeting                                                     | 德國        |           | 參加國際會議並口頭報告。          | 114.03     | 7        | 1        | 70       | 30  | 20 | 120 | 執行人次：1<br>執行期間：114.03<br>執行經費：108,644                               |
| 52 | 23th Korea-Taiwan-Japan Symposium on Strongly Correlated Electron Systems           | 韓國        |           | 參加台日韓三國強關聯電子會議。       | 114.03     | 5        | 1        | 20       | 10  | 10 | 40  | 執行人次：1<br>執行期間：114.03<br>執行經費：28,156                                |
| 53 | 大阪大學蛋白質結晶設施參訪                                                                       | 日本        |           | 設施參訪及技術交流。            | 待定         | 5        | 1        | 0        | 2   | 0  | 2   | 執行人次：1<br>執行期間：114.03<br>執行經費：575                                   |
| 54 | The Optics and Photonics International Congress 2025 (OPIC2025)                     | 日本        |           | 於會議中發表 X 光斷層掃描相關研究成果。 | 114.04     | 6        | 1        | 20       | 36  | 24 | 80  | (因人力及時程無法配合，未能執行此行程。) <sup>註</sup>                                  |
| 55 | Conference on Laser and Synchrotron Radiation Combination Experiment 2025 (LSC2025) | 日本        |           | 於會議中發表非彈性共振 X 光散射成果。  | 114.04     | 6        | 1        | 20       | 44  | 16 | 80  | 執行人次：1<br>執行期間：114.04<br>執行經費：54,134                                |
| 56 | The 247th Electrochemical Society (ECS) Meeting                                     | 加拿大       |           | 參加國際會議及邀請演講。          | 114.05     | 7        | 1        | 60       | 25  | 25 | 110 | 執行人次：1<br>執行期間：114.05<br>執行經費：117,755<br><br>(此行程不足之旅費由其他行程撙節經費支援。) |
| 57 | 歐洲材料年會<br>(The European Materials Research                                          | 法國        |           | 參加國際研討會議。             | 114.05     | 7        | 1        | 40       | 20  | 10 | 70  | 執行人次：1<br>執行期間：114.05<br>執行經費：64,174                                |

| 序次 | 行程名稱                                                                                                             | 擬前往<br>國家 | 擬拜會<br>機構 | 行程內容                                                        | 預計前往<br>期間 | 預計<br>天數 | 擬派<br>人數 | 旅費預算(千元) |     |    |     | 執行情形<br>(新台幣：元)                       |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-------------------------------------------------------------|------------|----------|----------|----------|-----|----|-----|---------------------------------------|
|    |                                                                                                                  |           |           |                                                             |            |          |          | 交通費      | 生活費 | 其他 | 小計  |                                       |
|    | Society (E-MRS)<br>Spring Meeting)                                                                               |           |           |                                                             |            |          |          |          |     |    |     |                                       |
| 58 | 第 38 屆歐洲表面科學<br>會議(ECOSS 38)                                                                                     | 葡萄牙       |           | 參加國際研討會議。                                                   | 114.08     | 7        | 2        | 110      | 130 | 50 | 290 | 執行人次：2<br>執行期間：114.08<br>執行經費：280,019 |
| 59 | TRVS 2025<br>(The 22 <sup>nd</sup> International<br>Conference on Time-<br>Resolved Vibrational<br>Spectroscopy) | 日本        |           | 參加會議發表演說或壁報論<br>文展示。                                        | 114.05     | 8        | 2        | 50       | 30  | 20 | 100 | (因人力及時程無法配合，<br>未能執行此行程。)註            |
| 60 | The 14 <sup>th</sup> international<br>colloids conference                                                        | 西班牙       |           | 參加國際研討會議。                                                   | 114.06     | 10       | 2        | 120      | 120 | 40 | 280 | 執行人次：2<br>執行期間：114.06<br>執行經費：276,877 |
| 61 | 39th European Colloids<br>and Interface Society<br>(ECIS) Conference<br>(2025)                                   | 英國        |           | 參加國際研討會議。                                                   | 114.09     | 10       | 2        | 120      | 120 | 40 | 280 | 執行人次：2<br>執行期間：114.09<br>執行經費：280,150 |
| 62 | 75th ACA Annual<br>Meeting<br>(The 75th American<br>Crystallographic<br>Association Annual<br>Meeting)           | 美國        |           | 參加美國結晶學學會、發表<br>論文、推廣行銷 2025 年亞洲<br>結晶學會議(AsCA2025)在台<br>北。 | 114.07     | 10       | 1        | 65       | 45  | 20 | 130 | 執行人次：1<br>執行期間：114.07<br>執行經費：76,367  |
| 63 | Future AM 2025                                                                                                   | 新加坡       |           | 參加國際研討會議。                                                   | 114.08     | 6        | 1        | 19       | 30  | 21 | 70  | 執行人次：1<br>執行期間：114.08<br>執行經費：67,944  |

| 序次 | 行程名稱                                                                    | 擬前往<br>國家 | 擬拜會<br>機構 | 行程內容                                   | 預計前往<br>期間 | 預計<br>天數 | 擬派<br>人數 | 旅費預算(千元) |     |    |     | 執行情形<br>(新台幣：元)                                                     |
|----|-------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|----------------------------------------|------------|----------|----------|----------|-----|----|-----|---------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                         |           |           |                                        |            |          |          | 交通費      | 生活費 | 其他 | 小計  |                                                                     |
| 64 | American Chemical Society Meeting (ACS) Fall 2025                       | 美國        |           | 參加美國化學年會，發表最新研究成果及參與各國化學家在物化及氣膠科學上的討論。 | 114.08     | 8        | 1        | 60       | 50  | 20 | 130 | 執行人次：1<br>執行期間：114.08<br>執行經費：137,056<br><br>(此行程不足之旅費由其他行程搏節經費支援。) |
| 65 | The 35 <sup>th</sup> European Crystallographic Meeting (ECM35)          | 波蘭        |           | 參加 ECM35 發表 HRPXRD 及 PDF 相關研究開發成果。     | 114.08     | 7        | 2        | 130      | 70  | 40 | 240 | (因人力及時程無法配合，未能執行此行程。) <sup>註</sup>                                  |
| 66 | 歐洲秋季材料年會 (The European Materials Research Society (E-MRS) Fall Meeting) | 波蘭        |           | 參加國際研討會議。                              | 114.09     | 7        | 2        | 100      | 100 | 40 | 240 | 執行人次：2<br>執行期間：114.09<br>執行經費：215,783                               |
| 67 | 美國真空學會 (AVS 71st International Symposium & Exhibition)                  | 美國        |           | 參加國際研討會議。                              | 114.09     | 7        | 2        | 120      | 60  | 20 | 200 | 執行人次：2<br>執行期間：114.09<br>執行經費：205,912<br><br>(此行程不足之旅費由其他行程搏節經費支援。) |
| 68 | Workshop on Interstellar Matter 2025                                    | 日本        |           | 參加國際會議並發表論文。                           | 114.11     | 5        | 1        | 20       | 35  | 25 | 80  | 執行人次：1<br>執行期間：114.11<br>執行經費：53,381                                |
| 69 | 2025 亞太同步輻射儀器會議(AO-SRI 2025)                                            | 中國        |           | 參加國際會議。                                | 114.10     | 5        | 2        | 60       | 25  | 20 | 105 | 執行人次：2<br>執行期間：114.10<br>執行經費：97,952                                |

| 序次 | 行程名稱                                                                                               | 擬前往<br>國家 | 擬拜會<br>機構 | 行程內容             | 預計前往<br>期間 | 預計<br>天數 | 擬派<br>人數 | 旅費預算(千元) |     |    |     | 執行情形<br>(新台幣：元)                                                     |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|------------------|------------|----------|----------|----------|-----|----|-----|---------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                                    |           |           |                  |            |          |          | 交通費      | 生活費 | 其他 | 小計  |                                                                     |
| 70 | Resonant Inelastic X-ray Scattering (RIXS) /Resonant Elastic X-ray Scattering (REXS) workshop 2025 | 巴西        |           | 參加國際研討會議。        | 114.08     | 7        | 2        | 170      | 40  | 0  | 210 | 執行人次：2<br>執行期間：114.08<br>執行經費：225,504<br><br>(此行程不足之旅費由其他行程搏節經費支援。) |
| 71 | The International Chemical Congress of Pacific Basin Societies                                     | 美國        |           | 參加國際研討會議。        | 114.12     | 9        | 1        | 80       | 70  | 30 | 180 | 執行人次：1<br>執行期間：114.12<br>執行經費：163,296                               |
| 72 | 第 16 屆電子能譜與電子結構國際會議 (International Conference on Electronic Spectroscopy and Structure, ICESS)     | 美國        |           | 參加國際研討會議。        | 114.07     | 10       | 1        | 60       | 50  | 10 | 120 | 執行人次：1<br>執行期間：114.07<br>執行經費：81,923                                |
| 73 | ANSTO & SIKA 訪視                                                                                    | 澳洲        |           | 訪視中子實驗設施。        | 114.02、09  | 6        | 2        | 80       | 60  | 0  | 140 | 執行人次：2<br>執行期間：114.02、09<br>執行經費：137,248                            |
| 74 | 2025 Strong correlations and angle-resolved photoemission spectroscopy (CORPES)                    | 德國        |           | 參加國際研討會議。        | 114.06     | 7        | 1        | 60       | 50  | 25 | 135 | 執行人次：1<br>執行期間：114.06<br>執行經費：83,301                                |
| 75 | The International Conference on Neutron Scattering (ICNS) 2025                                     | 丹麥        | ESS       | 參加國際研討會議並發表研究成果。 | 114.07     | 14       | 1        | 80       | 80  | 40 | 200 | 執行人次：1<br>執行期間：114.0<br>執行經費：187,000                                |
| 76 | 2025 X-光科學前沿發展會議                                                                                   | 美國        |           | 參加國際研討會議。        | 114.07     | 8        | 1        | 80       | 90  | 30 | 200 | 執行人次：1                                                              |

| 序次                                | 行程名稱                                                                         | 擬前往國家 | 擬拜會機構 | 行程內容                             | 預計前往期間 | 預計天數 | 擬派人數 | 旅費預算(千元) |     |    |     | 執行情形<br>(新台幣：元)                                |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|----------------------------------|--------|------|------|----------|-----|----|-----|------------------------------------------------|
|                                   |                                                                              |       |       |                                  |        |      |      | 交通費      | 生活費 | 其他 | 小計  |                                                |
|                                   | (2025 Gordon Research Conference and Seminar on X-Ray Science)               |       |       |                                  |        |      |      |          |     |    |     | 執行期間：114.07<br>執行經費：131,715                    |
| 77                                | The 30th International Conference on Low Temperature Physics (LT30)          | 西班牙   |       | 參加國際研討會議。                        | 114.08 | 9    | 1    | 80       | 20  | 20 | 120 | 執行人次：1<br>執行期間：114.08<br>執行經費：115,255          |
| 78                                | 返國述職<br>(Return home trips)                                                  | 臺灣    | NSRRC | 駐澳中子小組同仁返國述職                     | 114.10 | 5    | 4    | 210      | 75  | 0  | 285 | 執行人次：4<br>執行期間：114.04、05、09、11<br>執行經費：153,445 |
| 79                                | 參加 2025ICGET-Tw 與 ISOME2025 國際研討會<br>(114.10-11)                             | 日本    |       | 參加國際研討會議。                        | 114.10 | 13   | 1    | 70       | 30  | 20 | 120 | 執行人次：1<br>執行期間：114.10<br>執行經費：113,537          |
| 新增行程 (業依程序完成變更)(所需旅費由其他行程撙節經費支援。) |                                                                              |       |       |                                  |        |      |      |          |     |    |     |                                                |
| 80                                | 參加亞太地區同步輻射論壇訓練課程<br>(AOFsRR School)                                          | 日本    |       | 參加同步輻射訓練課程。                      | 114.10 | 7    | 2    |          |     |    |     | 執行人次：2<br>執行期間：114.10<br>執行經費：52,122           |
| 81                                | 14th International Conference on Advanced Materials and Devices (ICAMD 2025) | 韓國    |       | 參加國際研討會議。                        | 114.12 | 3    | 1    |          |     |    |     | 執行人次：1<br>執行期間：114.12<br>執行經費：51,461           |
| 82                                | AsCA 2025 會後研討會                                                              | 日本    |       | 參加 AsCA 2025 會後研討會，並與日方討論經費處理事宜。 | 114.12 | 5    | 1    |          |     |    |     | 執行人次：1<br>執行期間：114.12<br>執行經費：33,220           |

| 序次  | 行程名稱                                                                              | 擬前往<br>國家 | 擬拜會<br>機構 | 行程內容                                  | 預計前往<br>期間 | 預計<br>天數 | 擬派<br>人數 | 旅費預算(千元) |     |    |        | 執行情形<br>(新台幣：元)                                              |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|---------------------------------------|------------|----------|----------|----------|-----|----|--------|--------------------------------------------------------------|
|     |                                                                                   |           |           |                                       |            |          |          | 交通費      | 生活費 | 其他 | 小計     |                                                              |
| 83  | 印度國際會議                                                                            | 印度        |           | 受邀擔任印度國際會議開場致詞及大會演講(plenary)，並進行合作討論。 | 114.12     | 5        | 1        |          |     |    |        | 執行人次：1<br>執行期間：114.12<br>執行經費：4,066                          |
| 84  | 10th International Conference on Superconductivity and Magnetism (ICSM2025)       | 土耳其       |           | 參加國際研討會議並受邀演講。                        | 114.04     | 9        | 1        |          |     |    |        | 執行人次：1<br>執行期間：114.04<br>執行經費：150,809                        |
| 85  | 42nd European Photovoltaic Solar Energy Conference and Exhibition (EU PVSEC 2025) | 西班牙       |           | 參加國際研討會議。                             | 114.09     | 10       | 1        |          |     |    |        | 執行人次：1<br>執行期間：114.09<br>執行經費：151,341                        |
| 合 計 |                                                                                   |           |           |                                       |            |          |          |          |     |    | 13,507 | 出國人次：114<br>出國預算：13,507,000<br>已執行預算：9,674,132<br>執行率：71.62% |

註：所撙節之經費用於支援其他旅費不足之行程或中心業務之執行。

## (二) 台灣光子源周邊實驗設施興建計畫

單位：新臺幣 千元

| 序次  | 行程名稱                                                                                                   | 擬前往國家 | 擬拜會機構 | 行程內容                                | 預計前往期間    | 預計天數 | 擬派人數 | 旅費預算(千元) |     |    |       | 執行情形<br>(新台幣：元)                                |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------------------------------------|-----------|------|------|----------|-----|----|-------|------------------------------------------------|
|     |                                                                                                        |       |       |                                     |           |      |      | 交通費      | 生活費 | 其他 | 小計    |                                                |
| 1   | EMRS Spring 2025                                                                                       | 波蘭    |       | 參加國際研討會議，接觸結晶學最新趨勢。                 | 114.08    | 7    | 1    | 50       | 45  | 20 | 115   | (因人力及時程無法配合，未能執行此行程。) <sup>註</sup>             |
| 2   | 10th Asian Conference on Coordination Chemistry – ACCC10                                               | 越南    |       | 參加國際研討會議，推廣TPS 15A 功能及應用，接觸第一線可能用戶。 | 114.10    | 6    | 1    | 25       | 25  | 10 | 60    | (因人力及時程無法配合，未能執行此行程。) <sup>註</sup>             |
| 3   | International School on Electron Crystallography                                                       | 義大利   |       | 學習和 X 光繞射相輔相成的最新電子繞射技術。             | 114.05~06 | 10   | 1    | 100      | 100 | 46 | 246   | (因人力及時程無法配合，未能執行此行程。) <sup>註</sup>             |
| 4   | EMRS Spring 2025                                                                                       | 法國    |       | 參加國際研討會議，推廣TPS47 光束線與實驗站。           | 114.05~06 | 7    | 1    | 60       | 30  | 35 | 125   | (因人力及時程無法配合，未能執行此行程。) <sup>註</sup>             |
| 5   | The Materials Research Meeting (MRM) 2025                                                              | 日本    |       | 參加國際研討會議。                           | 114.12    | 7    | 1    | 20       | 44  | 16 | 80    | (因人力及時程無法配合，未能執行此行程。) <sup>註</sup>             |
| 6   | 2025 強關聯與角解析光電子能譜會議<br>2025 Strong correlations and angle-resolved photoemission spectroscopy (CORPES) | 德國    |       | 參加國際研討會議。                           | 114.06    | 7    | 2    | 120      | 80  | 54 | 254   | (因人力及時程無法配合，未能執行此行程。) <sup>註</sup>             |
| 7   | The American Physical Society's (APS) March Meeting                                                    | 美國    |       | 參加國際研討會議，成果發表並與專家學者交流。              | 114.03    | 9    | 1    | 65       | 25  | 30 | 120   | (因人力及時程無法配合，未能執行此行程。) <sup>註</sup>             |
| 合 計 |                                                                                                        |       |       |                                     |           |      |      |          |     |    | 1,000 | 出國人次：0<br>出國預算：1,000,000<br>已執行預算：0<br>執行率：0 % |

註：所撙節之經費用於支援本計畫業務之執行。

### (三) SPring-8 台灣光束線升級計畫

單位：新臺幣 千元

| 序次 | 行程名稱                     | 擬前往<br>國家 | 擬拜會<br>機構 | 行程內容                                | 預計前往<br>期間 | 預計<br>天數 | 擬派<br>人數 | 旅費預算(千元) |     |    |     | 執行情形<br>(新台幣：元)                          |
|----|--------------------------|-----------|-----------|-------------------------------------|------------|----------|----------|----------|-----|----|-----|------------------------------------------|
|    |                          |           |           |                                     |            |          |          | 交通費      | 生活費 | 其他 | 小計  |                                          |
| 1  | SPring-8 台灣光束線<br>升級作業 1 | 日本        | SPring-8  | 13-SDD 出光條件下數<br>據收集。               | 114.03~12  | 5        | 3        | 200      | 120 | 0  | 320 | 執行人次：3<br>執行期間：114.04、10<br>執行經費：114,458 |
| 2  | SPring-8 台灣光束線<br>升級作業 2 | 日本        | SPring-8  | 12B 光束線 Filters<br>&Absorbers 系統建置。 | 114.03~12  | 6        | 3        | 300      | 180 | 0  | 480 | 執行人次：3<br>執行期間：114.01<br>執行經費：110,761    |
| 3  | SPring-8 台灣光束線<br>升級作業 3 | 日本        | SPring-8  | 12B 光束線實驗站試車。                       | 114.03~06  | 6        | 4        | 100      | 68  | 0  | 168 | 執行人次：4<br>執行期間：114.03<br>執行經費：160,744    |
| 4  | SPring-8 台灣光束線<br>升級作業 4 | 日本        | SPring-8  | 12B 光束線實驗站試車。                       | 114.06~09  | 6        | 4        | 300      | 204 | 0  | 504 | 執行人次：3<br>執行期間：114.07、09<br>執行經費：95,368  |
| 5  | SPring-8 台灣光束線<br>升級作業 5 | 日本        | SPring-8  | 12B 光束線 CM 鏡箱系<br>統安裝。              | 114.08     | 5        | 5        | 125      | 75  | 0  | 200 | 執行人次：1<br>執行期間：114.07<br>執行經費：40,943     |
| 6  | SPring-8 台灣光束線<br>升級作業 6 | 日本        | SPring-8  | 12B 光束線鏡箱系統安<br>裝。                  | 114.08     | 5        | 5        | 125      | 75  | 0  | 200 | (與序次 8 合併執行。)                            |
| 7  | SPring-8 台灣光束線<br>升級作業 7 | 日本        | SPring-8  | 12XU 光束線實驗站建<br>置。                  | 114.01~12  | 6        | 16       | 400      | 272 | 0  | 672 | 執行人次：2<br>執行期間：114.05、06<br>執行經費：105,343 |
| 8  | SPring-8 台灣光束線<br>升級作業 8 | 日本        | SPring-8  | 12B 光束線實驗站試車。                       | 114.09~12  | 6        | 8        | 300      | 204 | 0  | 504 | 執行人次：8<br>執行期間：114.09、12                 |

| 序次  | 行程名稱                                                                              | 擬前往<br>國家 | 擬拜會<br>機構 | 行程內容           | 預計前往<br>期間 | 預計<br>天數 | 擬派<br>人數 | 旅費預算(千元) |     |    |       | 執行情形<br>(新台幣：元)                                             |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|----------------|------------|----------|----------|----------|-----|----|-------|-------------------------------------------------------------|
|     |                                                                                   |           |           |                |            |          |          | 交通費      | 生活費 | 其他 | 小計    |                                                             |
|     |                                                                                   |           |           |                |            |          |          |          |     |    |       | 執行經費：329,906                                                |
| 9   | SPring-8 台灣光束線<br>升級作業 9                                                          | 日本        | SPring-8  | 業務洽辦。          | 114.12     | 4        | 4        | 100      | 48  | 0  | 148   | 執行人次：1<br>執行期間：114.12<br>執行經費：34,322                        |
| 10  | SPring-8 台灣光束線<br>升級作業 10                                                         | 日本        | SPring-8  | CDI 實驗數據收集 II。 | 114.04     | 6        | 3        | 100      | 68  | 0  | 168   | 執行人次：3<br>執行期間：114.04<br>執行經費：166,169                       |
| 11  | OPTICS &<br>PHOTONICS<br>International Congress<br>2025 (OPIC2025) /<br>XOPT 2025 | 日本        |           | 參加國際研討會議。      | 114.04     | 5        | 4        | 100      | 80  | 80 | 260   | (因人力及時程無法配合，未能執行此行程。)<br><small>註</small>                   |
| 12  | 業務視察                                                                              | 日本        | SPring-8  | 業務視察。          | 114.09     | 4        | 4        | 100      | 8   | 0  | 108   | 執行人次：2<br>執行期間：114.09<br>執行經費：76,174                        |
| 13  | 返國述職                                                                              | 臺灣        |           | 返國述職。          | 114.01~12  | 5        | 4        | 150      | 78  | 0  | 228   | 執行人次：4<br>執行期間：114.09、10<br>執行經費：90,324                     |
| 14  | 12XU 進行實驗                                                                         | 日本        |           | 移地實驗。          | 114.06     | 8        | 1        | 32       | 8   | 0  | 40    | 執行人次：1<br>執行期間：114.06<br>執行經費：34,610                        |
| 合 計 |                                                                                   |           |           |                |            |          |          |          |     |    | 4,000 | 出國人次：35<br>出國預算：4,000,000<br>已執行預算：1,359,122<br>執行率：33.98 % |

註：所撙節之經費用於支援本計畫業務之執行。

附錄一：114 年度國際會議、教育訓練課程與推廣活動彙整表

| 同步輻射相關會議、教育訓練課程與推廣活動                                         | 主辦/協辦、合作單位                                     | 會議日期(年/月/日)      | 會議地點 | 預估人數  | 實際參加人數 |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------|------|-------|--------|
| 16th International Particle Accelerator Conference (IPAC'25) | 國輻中心                                           | 2025/6/1-6/5     | 台北   | 1,000 | 1,000  |
| 第三十一屆用戶年會暨研討會                                                | 國輻中心                                           | 2025/9/2-9/4     | 新竹   | 450   | 565    |
| Science Advisory Committee (SAC)                             | 國輻中心                                           | 2025/10/14-10/15 | 新竹   | 70    | 75     |
| 第十九屆亞洲結晶學會會議(AsCA 2025)                                      | 國際結晶學聯合會中華民國委員會、台灣結晶學小組、日本結晶學會、國輻中心、中華國際會議展覽協會 | 2025/12/1-12/6   | 台北   | 630   | 733    |
| 第三屆「2050 淨零城市展(Net Zero City Expo)」                          | 國家發展委員會、台北市電腦公會                                | 2025/3/18-3/21   | 台北   | 開放入場  | 開放入場   |
| 114 年度先進光源暑期科學實習                                             | 國輻中心                                           | 2025/7/7-8/5     | 新竹   | 35    | 30     |
| 全場式紅外光譜影像顯微鏡訓練課程                                             | 國輻中心                                           | 2025/7/17-7/18   | 新竹   | 30    | 35     |
| TPS 24A 軟 X 光生醫斷層掃描術訓練課程                                     | 國輻中心                                           | 2025/7/30        | 新竹   | 20    | 14     |
| 2025 年薄膜 X 光散射訓練課程                                           | 國輻中心                                           | 2025/8/13-8/15   | 新竹   | 40    | 45     |
| 2025 蛋白質結晶學訓練課程_ I & II                                      | 國輻中心                                           | 2025/8/18-8/29   | 新竹   | 28    | 28     |
| X 光暑期學校                                                      | 國輻中心/清華大學物推中心                                  | 2025/8/18-8/21   | 新竹   | 120   | 89     |
| TPS 15A 小分子單晶結構解析                                            | 國輻中心                                           | 2025/8/19-8/20   | 新竹   | 20    | 18     |

| 同步輻射相關會議、教育訓練課程與推廣活動 | 主辦/協辦、合作單位                       | 會議日期(年/月/日)      | 會議地點 | 預估人數 | 實際參加人數 |
|----------------------|----------------------------------|------------------|------|------|--------|
| 2025 年 X 光吸收光譜暑期訓練營  | 國輻中心                             | 2025/8/22        | 新竹   | 80   | 92     |
| 第二十一梯次光束線職能訓練課程      | 國輻中心                             | 2025/09/9-9/10   | 新竹   | 15   | 26     |
| 2025 未來科技館           | 國科會                              | 2025/10/16-10/18 | 台北   | 開放入場 | 開放入場   |
| 2025 Open House      | 國輻中心/科教館、黃康教育基金會、清華大學<br>高能光電實驗室 | 2025/11/2        | 新竹   | 500  | 475    |

附錄二、114 年度台灣光子源光束線實驗設施進度簡表

| 興建期程 | 光束線實驗設施        | 光束線編號   | 目前進度             |
|------|----------------|---------|------------------|
| 第一期  | 微米 X 光蛋白質微結晶學  | 05A     | 105 年 9 月開放用戶使用  |
|      | 時間同調 X 光繞射     | 09A     | 105 年 9 月開放用戶使用  |
|      | 次微米 X 光繞射      | 21A     | 105 年 9 月開放用戶使用  |
|      | X 光奈米探測        | 23A     | 107 年 1 月開放用戶使用  |
|      | 同調 X 光散射       | 25A     | 105 年 9 月開放用戶使用  |
|      | 高解析非彈性軟 X 光散射  | 41A     | 109 年 1 月開放用戶使用  |
|      | 次微米軟 X 光能譜     | 45A     | 108 年 5 月開放用戶使用  |
| 第二期  | 快速掃描 X 光吸收光譜   | 44A     | 107 年 9 月開放用戶使用  |
|      | 奈米角解析光電子能譜     | 39A     | 112 年 12 月開放用戶使用 |
|      | 軟 X 光奈米顯微術     | 27A     | 113 年 11 月開放用戶使用 |
|      | 生物結構小角度 X 光散射  | 13A     | 109 年 9 月開放用戶使用  |
|      | 微聚焦蛋白質結晶學      | 07A     | 110 年 7 月開放用戶使用  |
|      | 軟 X 光生醫斷層掃描顯微術 | 24A     | 109 年 7 月開放用戶使用  |
|      | 高解析度粉末繞射       | 19A     | 110 年 1 月開放用戶使用  |
|      | 奈米 X 光顯微術      | 31A     | 111 年 9 月開放用戶使用  |
|      | 微米晶體結構解析       | 15A     | 113 年 10 月開放用戶使用 |
| 第三期  | 龍光束線           | 33A     | 建置中              |
|      | 柔 X 光吸收光譜      | 32A     | 113 年 11 月開放用戶使用 |
|      | 室壓/真空光電子能譜     | 43A     | 建置中              |
|      | 軟 X 光吸收能譜      | 35A     | 建置中              |
|      | 高解析 X 光光譜      | 47A     | 建置中              |
|      | X 光吸收光譜        | 38A     | 建置中              |
|      | 蛋白質結晶學實驗站升級    | 05A/07A | 建置中              |
|      | 小角度 X 光散射      | 14A     | 建置中              |
|      | 半導體二維薄膜繞射      | 20A     | 115 年 1 月開放用戶使用  |

註：目前規劃分三期進行台灣光子源 24<sup>+</sup>座光束線實驗設施的建置，第 1、2、3 期分別興建 7 座、9 座、8 座光束線及蛋白質結晶學相關實驗站升級，第 1 期與第 2 期於目前已全數開放用戶使用，第 3 期於 110 年度啟動，目前已開放 1 座供用戶使用。

主辦會計：



董事長：

