

國家同步輻射研究中心
出國報告書

出國人姓名：邵禹成、廖彥發、黃玉山

出國日期：2022/11/28-12/11

目的地（國家、城市）：Osaka, Japan

參加會議名稱或考察、研究訓練地點：

前往日本 SPring-8 台灣光束線 12B2 進行用戶支援與工作交接；參加小組會議討論 SPring-8 台灣光束線升級計畫辦理及建造；參加 SPring-8 台灣光束線 6 年使用期中審查會議。

一、目的

前往日本 SPring-8 台灣光束線 12XU 進行 HAXPES 實驗(廖彥發)與 12B2 進行用戶支援與工作交接；參加小組會議討論 SPring-8 台灣光束線升級計畫辦理及建造；參加 SPring-8 台灣光束線 6 年使用期中審查會議。

二、行程

2022/11/28-12/11 前往日本 SPring-8。

三、內容摘要：

前往日本 SPring-8 台灣光束線 12XU 進行 HAXPES 實驗(廖彥發)與 12B2 進行用戶支援與工作交接，支援內容包含 XANES、EXAFS、以及 XRD，包含：

12XU HAXPES 實驗

本次實驗主要與陽明交大半導體學院張書睿博士合作，以 HAXPES 檢測 IrO_2 介電質材料在製作成元件時以高頻操作會有產生高溫進而導致效率降低，所以在 HAXPES 進行 in situ 臨場實驗，以升溫實驗模擬元件在高溫失效情形，再藉由 HAXPES 非破壞性與高穿透性等優點，量測 Ir 3d, O 1s, Si 1s (基板) core level 與 VB spectra。實驗數據顯示此元件在高溫失效可能與原先推測的氧空缺理論不符，依照 HAXPES 的數據顯示可能與 Ir 電子交換(charge transfer)有關，實驗團隊會再進一步分析與

整理數據,協助張博士發表此文章至國際期刊。

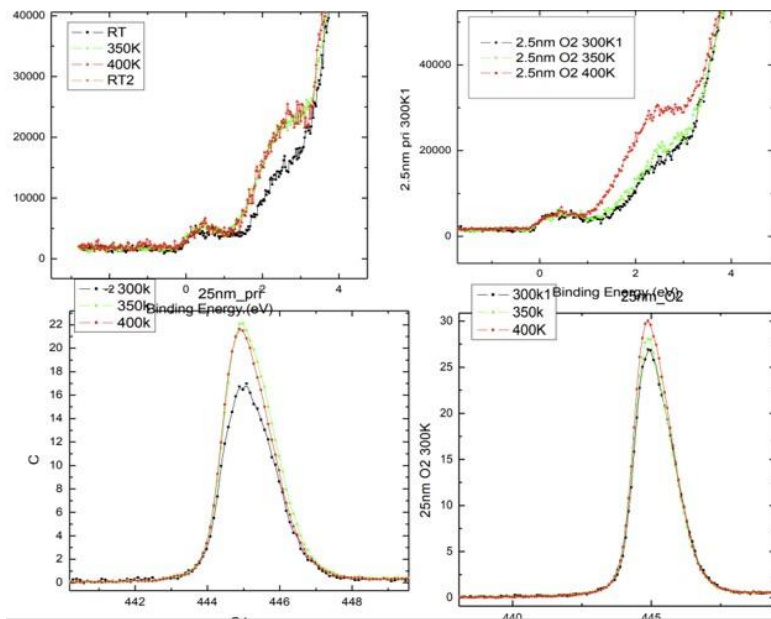


圖: IrO₂/Si HAXPES 數據: 由圖示數據可以知道樣品在高溫 HAXPES 圖譜變化是由 Ir (電子)主導,並未發現氧空缺影響

12B2 用戶支援與工作交接,用戶包含

1. 屏東大學應用物理系許華書教授團隊
2. 陽明交通大學應用化學系洪崧富助理教授團隊
3. 台灣大學化學系陳浩銘教授團隊
4. 長庚大學可靠度科學技術研究中心陳効謙助理教授團隊

參加小組會議討論 SPring-8 台灣光束線升級計畫辦理及建造;參加 SPring-8 台灣光束線 6 年使用期中審查會議。平岡望同仁於審查會議中報告中心 SPring-8 台灣光束線過往 3 年之成果,另報告未來使用 SPring-8 台灣光束線之實驗技術規劃及接受詢答。

與黃玉山組長及 SPring-8 同組同仁討論台灣光束線審查會議報告及答

詢過程檢討，過程順利。

與黃玉山組長及 SPring-8 同組同仁開會討論未來發展方向，會議內容如下：

1. 瞭解 TPS 之近況，TPS 14 座光束線開放用戶使用，目前正進行 phase-III 光束線之建造工作。
2. SPring-8 台灣光束線 BL12B2，持續進行 operando XANES & EXAFS 實驗， powder X-ray diffraction 實驗，PXM 實驗技術。BL12XU 持續進行 RIXS、NIXS、X-ray Raman scattering、HAXPES 實驗，並進行實驗技術評估及規劃設計。
3. 持續注意 SPring-8 II 升級計畫之設計參數及其規劃時程之更新，以俾本中心利用此一高能同調光源，進行 Taiwan beamlines 之升級計畫，以提供台灣用戶更新實驗技術進行科學研究。

四、心得與建議：

經歷 COVID-19 的停滯，重啟 SPring-8 12B2/12XU 光束線 Operando XAFS/XRD 等用戶實驗支援進行順利，預期將有高效率及研發成果產出，並將同步開始進行 Taiwan beamlines 之升級工作。

國家同步輻射研究中心
出國報告書

出國人姓名：黃玉山、廖彥發、邵禹成

出國日期：2022/12/5-9

目的地（國家、城市）：Osaka, Japan

參加會議名稱或考察、研究訓練地點：

前往日本 SPring-8 台灣光束線辦公室視察業務，召開小組會議，討論 SPring-8 台灣光束線升級計畫辦理及建造，參加 SPring-8 台灣光束線 6 年使用期中審查會議，報告本中心近況及接受詢答。

三、目的

前往日本 SPring-8 台灣光束線辦公室視察業務，召開小組會議，討論 SPring-8 台灣光束線升級計畫辦理及建造，參加 SPring-8 台灣光束線 6 年使用期中審查會議，報告本中心近況及接受詢答。

四、行程

2022/12/5-9 前往日本 SPring-8。

三、內容摘要：

前往日本 SPring-8 台灣光束線辦公室視察業務，召開小組會議，討論 SPring-8 台灣光束線升級計畫辦理及建造，參加 SPring-8 台灣光束線 6 年使用期中審查會議，報告本中心近況及接受詢答。平岡望同仁於會議中報告中心 SPring-8 台灣光束線過往 3 年之成果，另報告未來使用 SPring-8 台灣光束線之實驗技術規劃及接受詢答。

與 SPring-8 小組同仁討論台灣光束線的審查會議報告及答詢過程檢討，視察業務，過程順利。

與 Taiwan Beamline Office 同仁開會討論未來發展方向，會議內容如下：

4. 說明 TPS 之近況，TPS 14 座光束線開放用戶使用，目前正進行 phase-III 光束線之建造工作。
5. SPring-8 台灣光束線 BL12B2，持續進行 operando EXAFS 實驗，powder X-ray diffraction 實驗，PXM 實驗技術。BL12XU 持續進行

RIXS、NIXS、X-ray Raman scattering、HAXPES 實驗，並進行實驗技術評估及規劃設計。

6. 持續注意 SPring-8 II 升級計畫之設計參數及其規劃時程之更新，以俾本中心利用此一高能同調光源，進行 Taiwan beamlines 之升級計畫，以提供台灣用戶更新實驗技術進行科學研究。

四、心得與建議：

經歷 COVID-19 的停滯，重啟 SPring-8 12B2/12XU 光束線 Operando XAFS/XRD 等實驗進行順利，將有高效率及研發成果產出，建議繼續工作進行，另開始進行 Taiwan beamlines 之升級工作。