

TPS 27A2 的 PRINS 實驗站之核心是一個最先進的光電子動量顯微系統 (由德商 SPECS GmbH 製造的 KREIOS 150 MM 系統)，它結合了最先進的 PEEM 透鏡、半球形電子能量分析儀和影像式自旋濾鏡。此系統於 2021 年底運抵國家同步輻射研究中心，並於 2022 年第一季安裝完成、開始進行離線測試。此顯微系統的配置如圖一 (c) 所示，入射光束將以 22 度的斜角入射到樣品表面，腔體上傾的目的是將由橢圓偏振聚頻磁鐵 (EPU) 產生之同步輻射光束的水平偏振方向 (Ex) 與樣品表面的純平面方向對齊，此水平偏振方向擁有較寬的光子能量範圍。樣品座是一個擁有六個自由度的操控平臺，用於將樣品表面以及需量測的位置對齊至顯微鏡的光學軸上；此外可以使用液態氦或液態氮進行低溫量測。先進的 PEEM 透鏡可以收集從樣品表面發射角度高達正負 90 度的光電子，並在實空間成像和動量空間成像之間切換。接著光電子經由半球形能量分析儀後，選定動能下的實 (動量) 空間影像可以直接投影到下方二維電子偵測器 (spin-integrated column) 記錄其空間強度分佈，或者透過在電子束路徑中插入一塊鈹 (001) 單晶，利用其低能量電子散射擁有自旋依賴的特性，將散射後自旋解析的影像投影至另一個二維電子偵測器上 (spin-resolved column)。

結合上述能力，TPS 27A2 實驗站將不只結合 TLS 兩座軟 X 光光電子顯微術之核心功能並同時引進新穎動量空間顯微術，而成為一個具有空間、動量、能量、元素和自旋解析的強大光電子能譜顯微系統。這個多功能系統可以對新穎量子材料，如二維層狀過渡金屬硫化物 (TMD) 和拓撲絕緣體等研究主題在同一量測平台中進行完整的研究。

參考文獻：

1. A. Baez, Nature **186**, 958 (1960).
2. E. Bauer, J. Electron. Spectrosc. Relat. Phenom. **185**, 314 (2012) and references therein.
3. Y. Hwu, C. Y. Tung, J. Y. Pieh, S. D. Lee, P. AlmCras, F. Gozzo, H. Berger, G. Margaritondo, G. De Stasio, D. Mercanti, M. T. Ciotti, Nucl. Instrum. Methods. Phys. Res. A **361**, 349 (1995).
4. C. H. Ko, R. Klauer, D. H. Wei, H. H. Chan, T. J. Chuang, J. Synchrotron Rad. **5**, 299 (1998).
5. D. H. Wei, Y. J. Hsu, R. Klauer, I. H. Hong, G. C. Yin, T. J. Chuang, Surf. Rev. Lett. **10(4)**, 617 (2003).

用戶資訊

1. 實驗計畫申請

2023-2 期實驗計畫申請目前審核中

2023 年第二期 (2023 年 7 - 12 月) 實驗計畫申請目前正陸續進行初複審中，核定的光束線排程後續將於 6 月初公告於用戶入口網首頁。

2024-1 期實驗申請預告

2024 年第一期 (2024 年 1 - 6 月) 光束線使用預計 2023 年 7 月初開放申請，截止日期為 2023 年 8 月 15 日 (二)，歡迎計畫主持人踴躍上網 (<http://tpsportal.nsrrc.org.tw/>) 提出計畫申請 (新用戶須先完成註冊)。

2. 近期開放光束線如下

- TPS 31A1 Projection X-ray Microscopy (奈米 X 光顯微術)
- TPS 39A1 Nanometer Angle-resolved Photoemission Spectroscopy (奈米角解析光電子能譜)

會議/課程

- 第二十七屆生物物理研討會 (5 月 17 - 19 日) – 午餐論壇
- X 光吸收光譜暑期訓練營 (7 月 4、5 日)
- 全場式紅外光譜影像顯微鏡訓練課程 (7 月 11、12 日)
- 蛋白質結晶學訓練課程 (共兩梯次) (7 月 17 - 21 日; 7 月 24 - 28 日)
- 第十二屆 X 光暑期學校 (7 月 18 - 21 日)
- 台灣奈米生醫學會年會暨國際研討會 (7 月 21、22 日) – 同步輻射生醫論壇
- 國家同步輻射研究中心 2023 年薄膜 X 光散射訓練課程 (7 月 26、27 日)
- 112 年度先進光源暑期科學實習 (7 月 31 日至 8 月 30 日)
- 2023 同步輻射 TPS 21A-X 光奈米繞射訓練課程 (8 月)
- 第二十九屆用戶年會暨研討會 (10 月 24 - 26 日)