

的長行程載台、移動攝影機的偵測器載台與負責調整放大倍率的可切換物鏡模組，其複雜度可想而知，不是一般實驗用戶可於短時間內調整好的，所以自動化的導入是勢在必行。

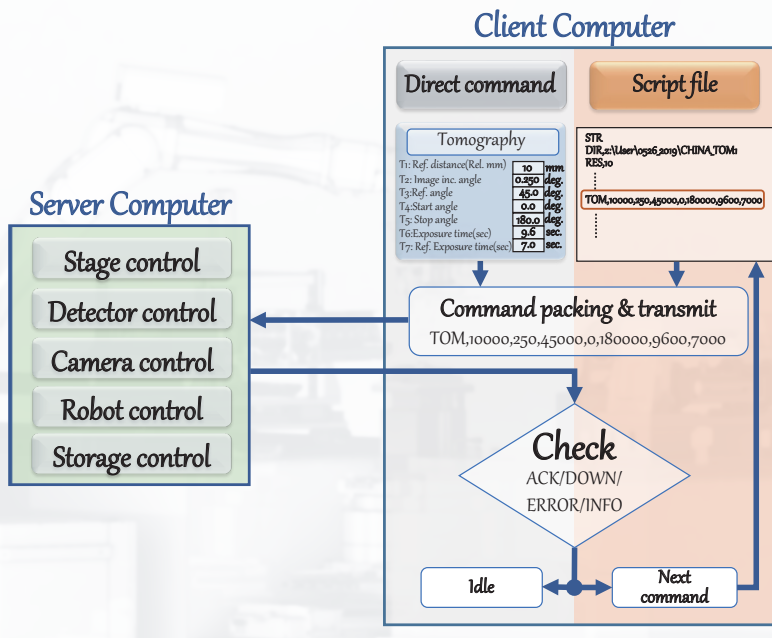
TPS 31A PXM 自動化架構

目前使用於 TPS 31A 的實驗站自動化主要有二大特點：遠端控制與可排程的命令控管。如圖三，TPS 31A 的實驗站控制採用主從式程式控制架構設計，主伺服器電腦負責實驗站所有可動部件的驅動、偵測器的讀取控制與資料的存儲。用戶端電腦負責流程控管與執行資料分析。主從式程式控制架構可透過乙太網路連結，達到遠端監視與遠端控制的功能。

命令控管方面，設計上將實驗站的可動部件皆對應到一組命令，命令執行上採用直接命令與腳本文件兩個方式來進行控管與執行。直接命令經由操作介面按鍵執行一個命令。而腳本文件為一編排完成的循序命令文檔，透過操作介面來完成一連串的命令，以滿足不同且可變的實驗方法。

勢在必行就順勢而行

應用自動化架構的 TPS 23A 實驗站已營運多年，而 2022 年開始營運的 TPS 31A 實驗站，除了運用了先前的自動化架構外，另外新增了「機械手臂換樣系統」與「翠盤自動化置換系統」，大大提升了實驗效率。



圖三 自動化程式控制架構示意圖。

科學與技術的進步使得先進實驗課題越加複雜與繁瑣，研究的本質除了最終的實驗結果外，實驗步驟的協調與準確性也是另一個重要的議題。透過自動化的排程與執行，降低人為誤差，提供一個靈活且精準的環境，整合一切的可能用以達成實驗再現性，化繁為簡，將繁瑣的控制交與自動化、將實際的科學內涵交與科學家。如同在棒球場上擊球一般，當看到出球的那一霎那，一個念想的啟動，骨骼、肌肉的協調與通力合作，用力的揮動球棒，也唯有如此才能揮出完美的一擊，所以自動化已是勢在必行，我們也就順勢而行。

應用於 TPS 31A 自動化的影片連結
<https://youtu.be/8dxsFZVNuHA>



會議/課程

■ 2022 年自由電子雷射冬季課程 (2022 年 1 月 17 - 21 日 / 新竹)

此課程邀請國內外著名的自由電子雷射專家共同以中文授課方式，向同學們介紹自由電子雷射的技術與科學應用，以及瞭解自由電子雷射等加速器技術在電子、生醫、物理、化學及材料等科學研究與產業應用之需求。

■ 2022 年薄膜 X 光散射訓練課程 (2022 年 2 月 15 - 18 日 / 新竹)

藉由薄膜 X 光散射之學理與實驗技術介紹與實習，以推廣 X 光散射於薄膜晶體結構分析及相變研究之應用與用戶培訓。

預告：

■ XRM 2022 (2022 年 6 月 19 - 24 日)

國際 X 光顯微會議 (XRM) 是 X 光顯微領域最大也是最重要的會議，2022 年將由本中心主辦，且將採全視訊方式舉行。



註：上述會議 / 課程若因 COVID-19 疫情有異動，請依各會議 / 課程網站公告為主。