

多光子激發之高光譜顯微影像技術

產品敘述 (Description):

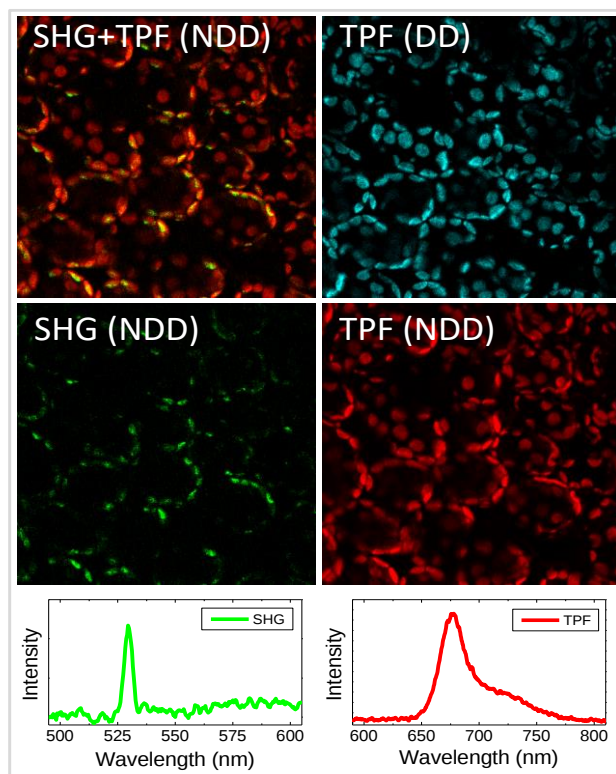
在生命科學領域建立能臨場(in-situ)直接觀測生物組織的三維立體結構，並研究其組成的化學成份的光學探測技術至關重要。傳統上採用連續波雷射為激發光源的雷射掃描共軛焦顯微鏡 (LSCM)，藉由共軛焦空間針孔阻擋焦平面之外的光譜訊號來取得光學切片 3D 影像，並實現重建三維立體結構的光學技術。然而上述的顯微影像技術會因為樣品本身的光散射效應，導致信號衰減而阻礙了更深層的光學切片成像。相對地，如改採飛秒雷射為激發光源，就可透過樣品的多光子吸收或非線性光學效應，讓螢光或光學倍頻信號僅在焦平面處產生，這時無需搭配任何空間針孔，即可獲得跟傳統雷射共軛焦顯微鏡一樣的光學切片 3D 影像功能。另一個使用飛秒雷射的優勢是藉由非反掃描檢測(non-descanned detection, NDD) 光路架構，能進一步提高光譜訊號的蒐集效率，並增加 3D 顯微影像的深度。本年度我們成功開發以 1064nm 飛秒雷射為激發光源的「多光子激發高光譜顯微影像技術」。本光學系統的特色是整合了多種雷射光譜掃描模式，其中在反掃描檢測(descanned detection, DD) 架構下，可擷取共軛焦高光譜影像，在 NDD 架構下則能提高光譜訊號的擷取效率，增加光學切片 3D 顯微影像的深度。我們相信此技術能為生醫領域提供空間解析的細胞光譜影像，或是新穎材料的微結構光譜特性研究，帶來無限的應用潛力。本技術榮獲「2021 科技部未來科技突破獎」，研發團隊在此感謝科技部的肯定。

產品特色 (Features):

- 可切換兩種掃描模式：非反掃描偵測 (NDD 模式)、反掃描偵測 (DD 模式)
- 可同步擷取三通道 PMT 影像 (NDD 模式)
- 可即時擷取多光子激發之高光譜影像 (DD 模式)
- 可根據研究需求擴充系統的量測功能 (選配項目)

系統規格 (Specifications):

- 雷射波長：1064nm
- 雷射功率與脈衝：1W、300fs、40MHz
- 擷取訊號源：多光子螢光 (TPF)、二倍頻 (SHG)
- 影像擷取速度：每秒 512x512 pixel 三通道影像
- 影像擷取模式：NDD 模式、DD 模式
- 選配項目：光譜儀、樣品電控模組、樣品控溫模組、螢光時間解析模組 (FLIM)



「光電工坊」 作為雷射光譜技術的研發與推廣平台，透過「專業諮詢、技術評估、產學合作、教育訓練」的技術移轉模式，協助產官學研各界，開發符合其研發需求的客製化雷射光譜量測系統。如果您對本技術有興趣進一步了解更多技術細節或報價，歡迎與我們聯繫。

