

## 陳摘文 助理教授

(神經科學研究所)



人類的感覺、思考、記憶、情緒等功能都與神經網路的電訊號息息相關。瞭解神經運算的機制與訊號的編碼不論在腦科學或臨床上都有極重要的應用。過去一百年間，科學家不斷的改良讀取神經訊號的方法。可是目前的技術不論在讀取的規模、精準度以及對組織的傷害等等都有極大的限制。相對於傳統的方法，光學的方式不但對組織的傷害較小，還可以精準的選擇所紀錄的特定細胞。陳摘文老師實驗室致力於開發用光學方式大規模讀取活體神經訊號的關鍵技術，並結合小鼠的認知行為模式，探討神經網路的運作原理。

近年來光學顯微技術發展迅速，先進的雙光子顯微鏡已經可以穿透活體的腦組織，清楚的看到腦中深處的單一細胞。神經細胞放電時會伴隨著細胞內鈣離子濃度的細微變化，這些變化可以透過對鈣離子敏感的螢光蛋白轉成顯微鏡可觀察的螢光訊號。陳摘文老師在美國 Janelia Research Campus 進行博士後研究的期間，開發出可在活體中偵測到單細胞單一動作電位的超敏感 GCaMP6 螢光蛋白。這個技術可以在活體腦中同時紀錄上百甚至上千顆神經細胞的微小訊號，因此已在全世界被廣泛使用(過去五年內的引用已超過 2000 次)。

回到陽明大學之後，陳摘文老師更進一步研發用光學方式直接量測神經電訊號的方法。鈣離子影像雖然已被廣為使用，可是在時間解析度上仍有難以突破的限制，然而腦中許多的運算都在一瞬之間完成，如何大規模的觀測神經網路在幾個毫秒之內的高速動態將是了解這些處理的關鍵。在科技部與國衛院的支持之下，陳摘文老師透過國際合作取得並測試最新的電壓敏感螢光蛋白，並且持續研發適合在活體使用的超高速螢光顯微系統。同時，陳老師也與神研所的林貝容老師合作，運用這些新的技術解析小鼠海馬迴中的神經訊號，藉此探討記憶形成背後的神經密碼。

想進一步了解老師更多資訊，請參閱網站：

<https://ins.ym.edu.tw/files/15-1254-15397,c1456-1.php?Lang=zh-tw>