

附件

研資局高級研究學者計劃

法律學院李福善法律學教授 Bryan Mercurio 教授

研究項目：在後新冠肺炎世界中獲取疫苗：可持續的法律與政策選項

2019 冠狀病毒病（COVID-19）大流行曝露了各地政府欠缺人力與經濟的準備以應對疫情，並引發了有關國際法律框架、研發激勵措施及如何公平地獲取救生醫療產品的問題。當前的創新和知識產權框架，未能讓疫苗研發有利可圖從而進行可持續的研究。鑑於科學家已預測往後的流行病難以避免，因此必須改善有關框架並加強全球防範。該項目將借鑑全球應對 COVID-19 疫情的教訓，全面探索知識產權法、公共衛生、貿易和經濟之間的複雜關聯，為通報事項的優先設置、資源分配及政策選擇提供強而有力的理論和經驗基礎，以應對未來的公共衛生危機。

理學院物理系教授劉仁保教授

研究項目：量子非線性譜學 - 量子傳感的新範例

非線性譜學被廣泛應用於研究關聯函數。它使用經典力來微擾系統並測量其響應以提取關聯函數。然而，量子系統中的大部分類型的關聯函數對經典力沒有響應，因此對經典譜學是不可見的。該項目的研究人員通過使用量子傳感器向量子目標施加「量子力」以建立量子非線性譜學（quantum nonlinear spectroscopy, QNS）。基於量子特性，可以分別通過初始化和測量傳感器來對系統響應做前選擇和後選擇，從而提取任意關聯函數。QNS 可用於超靈敏探測和量子多體物理研究，凸顯量子力學在信息提取方面的優勢。

工程學院信息工程學系卓敏信息工程學講座教授楊偉豪教授

研究項目：網絡編碼技術的研究與開發

網絡編碼是楊偉豪教授於 1990 年代後期提出的理論，是信息科學領域最重要的突破之一。然而，礙於算法過於複雜，難以在現實系統中普遍應用。楊教授的研究團隊遂於 2011 年發明了一種名為 BATched Sparse code (BATS) 的高效網絡編碼算法，成功將網絡編碼應用推廣至各種計算機平台上。BATS 有潛力成為無線通信的標準，安裝在所有通信設備中，將互聯網的覆蓋範圍推展至偏遠地區，協助更多地區的通信和經濟發展。在這項目中，研究人員將研發適用於大規模應用和部署的 BATS 技術。

研資局研究學者計劃

醫學院化學病理學系副教授呂愛蘭教授

研究項目：T細胞調控血管疾病、修復和再生的分子機制

肥胖和糖尿病是血管疾病的重要風險因素。呂愛蘭教授的團隊早前通過單細胞轉錄組學分析，已證明 CD4⁺ 和 CD8⁺ T 細胞亞群能抑制血管細胞增殖並促進纖維化，而 CD4⁺ FOXP3⁺ 調節性 T 細胞 (Treg) 甚至可以在糖尿病小鼠中促進血管修復和再生。這些以往的研究結果說明，T 細胞可以成為控制血管疾病進展、修復和再生的治療靶點。教授的團隊將研究由 T 細胞驅動的關鍵分子途徑，以調節與糖尿病和動脈粥樣硬化相關之血管疾病的病理進展。他們還將創建針對患者的人源化小鼠模型，用於體內疾病建模和藥物篩選，為病人度身訂造個人化的心血管藥物。

工程學院機械與自動化工程學系教授盧怡君教授

研究項目：面向低成本長時儲能具高穩定性和高功率密度的硫基液流電池