

附件

研資局高級研究學者計劃 (SRFS)

獲獎教授 (排名按姓氏英文字母序)	項目名稱	簡介
機械與自動化工程學系 卓敏機械與自動化工程學教授 廖維新教授	用於能量收集與吸收的拉脹 (負泊松比) 結構	本研究開發創新的多功能結構, 同時具備吸收機械能量及收集電能的能力, 提升工程系統的安全性、效率及可持續性。研究利用負泊松比 (auxetic 拉脹) 結構的獨特特性, 在增強抗衝擊能力的同時, 將變形過程中的機械能轉化為可用電能。相關技術可應用於一次性衝擊防護場景 (如防撞系統), 以及可重複使用、從振動或反覆受力中收集能量的系統。潛在應用包括自供電撞擊警報裝置、穿戴式感測器、健康監測設備及智慧基建等。透過結合先進材料設計、增材製造、計算仿真及機器學習技術, 研究旨在開發兼具機械保護與能源收集功能的新一代結構, 推動更具韌性及可持續性的創新科技發展。
決策、營運與科技學系 偉倫商業人工智能學教授 張曉泉教授	分布不確定性的理論和實證研究	隨着人工智能及數據分析日益廣泛應用於醫療、金融及公共決策領域, 如何準確評估不確定性愈加重要。本研究針對現有分析模型的一項重大限制——未能充分考慮預測背後機率分布存在的不確定性 (即「模糊性」), 建立一套全面的理論與應用框架, 以量化、理解及管理這類被忽視的風險來源。初步研究顯示, 模糊性可能導致風險被低估、削弱分散投資的效果, 甚至與罕見但影響深遠的「黑天鵝」事件有關。研究成果將為金融、醫療、保險及人工智能治理等領域提供實用工具, 提升預測可靠性和決策質素, 減低重大錯誤或災難性失誤的風險。
數學系卓敏數學教授 鄒軍教授	重構聲波逆散射問題中的移動非均勻介質的迭代樣本法和數學理論	本研究旨在開發先進的數學理論及計算方法, 以解決廣泛應用於聲納、雷達及醫學等方面的成像、地震勘探以及無損檢測等領域的複雜反問題。這類問題的目的是利用有限且受噪聲干擾的測量數據, 準確重建不可直接觀察 (也可能移動) 的非均勻介質的內部結構, 在數學理論及數值計算上都極具挑戰性。本研究將建立一套全新的時域中運算的數學框架, 能夠從波動訊號中高效提取資訊, 並在數據不完整或存在噪

		聲的情況下保持穩定及精度。透過新穎的數學理論與創新的數值方法的有效結合，該技術有望以較少測量數據和較低運算成本，實現高精準度的成像與檢測。研究成果可應用於聲納、雷達及醫學等方面的成像、工程監測及地球科學等領域，推動新一代科學計算與智能分析和技術的發展。
--	--	--

研資局研究學者計劃（RFS）

獲獎教授（排名按姓氏英文字母序）	項目名稱	簡介
計算機科學與工程學系副教授 竇琪教授	下一代手術機器人動態環境下複雜任務自主操作	本研究旨在結合最先進的人工智能與機械人技術，推動新一代自主手術機械人的發展。現時的手術機械人大多仍需外科醫生高度操控，而本研究將提升機械人在複雜手術程序中的自主執行能力，使其能夠更安全、靈活及有效地完成連續性的手術操作。研究將融合先進電腦視覺、大型人工智能模型及智能規劃演算法，讓機械人能即時理解手術環境、掌握手術進程，並因應情況變化作出適切調整。團隊亦會重點研究手術安全及人機協作機制，確保系統符合臨床要求。相關技術將透過動物實驗及早期人體研究進行驗證，期望提升手術精準度、紓緩醫療資源不足問題，並擴大優質外科服務的覆蓋範圍，惠及全球病患者。
生物醫學工程學系副教授 段麗婷教授	從靜態到可調控：應用於青光眼的環境光控基因治療平台	青光眼是全球導致不可逆失明的主要原因之一，而現有治療方法未能完全阻止視網膜神經細胞持續退化所引致的視力損失。本研究旨在開發一項創新的環境光控基因治療技術，利用安全、低強度的可見光精準啟動視網膜細胞的保護機制，以減緩神經退化並保存視力。與傳統療法不同，這項治療方案可根據病情需要靈活啟動、調整或暫停，實現個人化精準醫療。這個可編程的治療平台為阻止病情惡化提供了極具潛力的策略，並為青光眼及其他神經退化性眼疾的嶄新精準治療奠定了基礎。

決策、營運與科技學系副教授 劉睿軒教授	深度生成模型與因果推論的融合	本研究結合因果推論與最先進的人工智能及機器學習技術，推動理解因果關係的方法創新。傳統方法往往難以評估隨時間演變、涉及大量變數的複雜政策或干預措施；本研究則運用深度生成模型，包括基於大型神經網絡的先進演算法，更準確地分析高維度數據及估算動態因果效應。研究框架可模擬不同決策或政策下可能出現的結果，從而回答「如果採取另一種做法，結果會如何改變」等關鍵問題。此方法適用於消費者行為分析、商業策略制定及公共政策評估等領域，有助提升循證決策的可靠性、優化政策和商業方案設計，並推動人工智能技術在經濟學及社會科學研究中的應用。
--------------------------------	-----------------------	--