

附件

研資局高級研究學者計劃

卓敏計算機科學與工程學教授呂榮聰教授

項目名稱：大型語言模型在代碼智能下的評測、探索和應用

科技的進步，包括納米技術與互聯網的普及，已將電腦計算與通訊的邊際成本降低到接近零。同樣地，大型語言模型（Large Language Models, LLMs）如 ChatGPT 的出現，將大大降低軟件開發中將創意實現的邊際成本。此項目旨在釋放 LLMs 生成軟件代碼的力量，以最大限度降低開發成本及提高可靠性。更具體的說，「代碼智能」是指利用科技協助開發人員更輕鬆及更具創意地製作更好的程式碼。通過發揮 LLMs 在軟件開發的潛力，本項目尋求在提高代碼質素同時，降低生產的整體成本，重點包括 LLMs 在代碼智能下的評測、探索和應用。

電子工程學系教授趙鈺教授

項目名稱：用於心腦血管疾病早期檢測與動態監測的光學感測技術的開發

人口老化已成為全球性的公共衛生議題。根據世界衛生組織近期的報告，到 2030 年，世界上六分之一人將年屆 60 歲或以上，在這人口結構的重大變化下，現有醫療保健和社會支援模式需要有根本性的改變。其中，為減輕與老齡化相關的慢性疾病，如心血管疾病及認知障礙症帶來醫療上的經濟和社會負擔，向個人提供行動健康監測裝置至關重要，以便進行早期預後和醫療干預。此項目的目標是開發以光學感測為本的新型可穿戴平台及其臨床應用方案，令心血管疾病和與老齡化相關腦部疾病的檢測和干預得以優化。項目中的跨學科研究會將設備創新，與生理建模及臨床應用結合，旨在提供新的醫療保健解決方案來對抗心血管疾病和認知障礙症等與老化相關的腦部疾病。

研資局研究學者計劃

計算機科學與工程學系副教授余備教授

項目名稱：機器學習驅動的超大型積體電路掩膜版優化

縮小尺寸是超大型積體電路（Very Large-scale Integration, VLSI）不斷演變的常態，同時光刻鄰近效應帶來的挑戰會愈見明顯，這會導致積體電路生產的良率顯著下降，而掩膜版優化技術是解決問題的方法。本項目深入研究以圖像生成及風格轉換效率見稱的生成式深度學習結構，並應用結構增強 VLSI 的掩膜版優化技術，概述了兩種以機器學習為本的關鍵技術。在現有的研究基礎上，未來的掩膜版優化將以結合更複雜的技術，如光源與掩膜版聯合優化（Source Mask Optimisation, SMO）、熱點檢測的整合及以圖案生成增強光罩優化。

物理系副教授路新慧教授

項目名稱：用中子和 X 射線散射探索有機光電薄膜的關鍵無定形及晶態形貌

基於共軛 π 鍵的有機半導體分子或聚合物通常會形成半晶薄膜，在現代光電子學中具有廣泛的應用，例如有機光伏，有機光電探測器等。本項目旨在揭示有機光電器件，特別是有機光伏器件的理想的活性層形貌，並提升設備性能以實現實際應用。研究團隊專注於有機光伏體異質結的複雜形貌研究，並開發控制形貌的策略以提高器件性能。他們將利用先進的掠入射中子和 X 射線散射方法探索無定形和晶態結構之間的複雜相互作用，這對於電荷生成、復合和收集至關重要。此項目有望在微觀結構理解和形態控制策略方面取得重大進展，為高性能有機光電器件的商業化鋪平道路。