

卓越學科領域計劃 – 研究成果

分子神經科學：基礎研究與新藥開發

以香港科技大學 (以下簡稱科大) 為首的跨院校研究項目於 2001 年獲得大學教育資助委員會 (以下簡稱教資會)「卓越學科領域」計劃資助港幣 2,680 萬元，開展為期五年的「分子神經科學：基礎研究與新藥開發」的研究。這個「卓越學科領域」項目致力於推動尖端神經科學研究和創新藥物及療法的研發工作。該項目匯集了來自不同學科的傑出人才，他們不僅從事神經科學前沿領域的研究，也建立了以中藥為基礎的獨特方法，發展出多種中藥來源的候選藥物來治療腦疾病和功能障礙。在 2007 年教資會的評估中，項目被嘉許為「具有傑出表現的項目」，並再獲撥款 2,750 萬元，延續項目資助至 2011 年，進一步肯定了團隊的國際卓越水平。在第二階段中，科大跨學科團隊更深入的研究腦部各種複雜的發育和生理過程，以及特定腦疾病和功能障礙的病理機制。團隊也積極與生物醫藥企業合作，將現有中藥來源的候選藥物向臨床應用發展，加速科研成果的商業化進程。

卓越的學術成就

科大跨學科團隊建立了一套以神經系統運作原理為基礎的藥物研發策略，並以中草藥為起始原料篩選神經系統疾病的候選藥物。團隊亦建立了世界級的科研中心，包括最先進的中草藥組分分離和以細胞為基礎的高通量藥物篩選設施等。他們也建立了涵蓋多種中草藥的資料庫，通過長久以來積累的醫學文獻來分析藥物在神經系統中的活性，以促進藥物篩選工作。同時，他們發展了多種用於藥物篩選的新方法和新工具，以及動物實驗模型等，為開發治療腦疾病的研究提供了重要線索。

在第二階段中，團隊集中在分子和細胞機制研究的優勢上，在神經科學領域取得了多項重要突破。他們不但發現了神經細胞之間獨特的溝通方式，而且鑑定了控制生理與病理狀態轉換的關鍵分子和在神經退行性疾病中起重要作用的蛋白靶點，並分離了許多與腦疾病相關的前導藥物。這些成果為研究腦部的奧秘和研發腦疾病的療法提供了重要的依據。例如該團隊發現了一種細胞表面蛋白 EphA4 調節腦部可塑性的新機制，進一步揭示了腦部認知功能的分子基礎，使我們清楚的了解神經系統是如何根據經驗來控制神經細胞之間連接效率的。由於許多神經退行性疾病都與神經細胞之間的信號傳導障礙有關，團隊指出 EphA4 是研發治療認知功能障礙藥物的潛在分子靶點。

發展臨床應用的治療藥物

團隊亦鑑定了許多活性化合物，在老年痴呆症和失眠症等疾病的治療方面表現出重要的應用潛力；並從中草藥裏發現了針對帕金森症和抑鬱症的前導藥物。由於該團隊獨特的藥物研發策略，許多醫藥公司都前來尋求合作，力爭儘快將這些成果應用於臨床治療。

與著名醫藥公司的戰略夥伴關係

研究團隊與生物醫藥公司的合作，以增強自身在基礎研究和藥物開發方面的實力。值得一提的是，國際生物醫藥界巨頭葛蘭素史克屬下的葛蘭素史克中國研發中心，就被「卓越學科領域」項目的研究成果所吸引，2009 年與科大簽訂戰略合作協議，在科大校園成立「葛蘭素史克中國研發中心 – 香港科技大學神經科學實驗室」，共同探索神經退化疾病的分子機制，開發合適的藥物以作出治療。是次合作不僅表明科大的研究水準得到國際認可，也突顯出香港在世界醫藥研究領域的地位。

其他主要成就

建立分子神經科學國家重點實驗室

透過「卓越學科領域」計劃，科大建立了堅實的科研基礎，並取得了豐碩的成果。因此，國家科學技術部於 2010 年批准科大成立首個「分子神經科學國家重點實驗室」，表明了國家對科大神經科學研究實力的肯定。科大希望通過建設國家重點實驗室，發展成為國際級的分離神經科學科研樞紐，提升分子神經科學的基礎研究，並促進中國生物技術產業的發展。

研究論文與受邀講座

該團隊在神經科學方面的多項突破性研究發現已刊載於國際頂尖的學術雜誌上，其中包括《細胞》、《科學》、《自然-細胞生物學》、《分子細胞》、《自然-神經科學》、《神經元》、《自然-結構與分子生物學》、《PLoS 生物學》、《細胞生物學雜誌》、《美國科學院院刊》、《神經科學雜誌》和《生物化學期刊》等。至今，該團隊在「卓越學科領域」計劃支持下發表了超過 600 篇研究論文。團隊成員還被應邀在國際學術會議上作大會報告和專題演講合共 300 餘次，並為相關研究領域撰寫綜述和評論。他們亦組織了多個重要的國際學術大會和講座，包括著名的高登研討會、分子神經科學系列講座和科大高等研究院系列講座等，邀請了多位諾貝爾獎得主和著名神經生物學家前來講學和交流。

教育與培訓本地青年科學家

該「卓越學科領域」研究項目亦培養了許多分子神經科學方面的人才。自項目開展以來，已培養了超過 120 名博士研究生和碩士研究生。另外，項目成員每年還指導 40 多名本科生完成他們的畢業課程。通過參與「卓越學科領域」的研究，來自不同部門的學生學習了先進的實驗技術，積累了寶貴的研究經驗。

*以上摘要由相關項目團隊編寫，當中所表達的意見並不代表大學教育資助委員會 / 研究資助局的立場。