

卓越學科領域計劃:分子科技研究院

分子科技研究院（本項目）專注於金屬類藥物和源自中草藥的天然產物研究。本項目的研究成果令香港成為國際領先的藥物開發和合成中心。本項目開發了多種具有確定抗癌活性的金、鈺、鉑和銨類化合物。由本項目研發的抗癌金化合物 **gold-1a**，**gold-2a** 和 **gold-3d** 在動物體內表現出良好的抗癌活性，其活性甚至勝於目前臨床使用的順鉑（**cisplatin**），值得一提的是，此類金化合物可成功殺死有抗藥性的癌細胞。本項目也發現了一些源於中藥的、有抗癌活性的天然產物，包括皂甙（**Timosaponin AIII**）和生物鹼（**cantharimide**、**phthalimide** 及其手性衍生物）等。其中，**Timosaponin AIII** 亦是一種有效的細胞自噬活化劑。另外，多種有生物活性的天然產物，包括 **pseudolaric acids**，**(±)-pallavicinolide** 和 **plakortone B** 的全合成研究均已完成。

本項目也開發了一系列創新的分子技術（用於藥物合成）和生物傳感技術。通過開發和使用一系列新型高效的金屬催化有機反應（包括鈺、金、鐵和鈀類的催化反應），本項目建立了一個有機化合物庫，其中不少結構多樣化和具生物活性的化合物是香港所獨有的。此外，本項目也開發了一系列磷光類的金屬配合物，可以對細胞內的生物硫醇、蛋白質和脫氧核糖核酸作高選擇性和高靈敏度的造影。代表性的例子包括用於電泳凝膠內對 **TopoI-DNA** 複合物可作專一和靈敏探測的發光鉑（II）配合物及用於 **G-quadruplex DNA** 專一探測的發光探針。同時，本項目也研製出一款用於快速和靈敏篩選抗生素的新式螢光 **beta-lactamase** 生物傳感器。

本項目的成立為香港創建了藥物開發和合成的基礎研究設施，以支援香港相關研究的長遠發展。其中，本項目促使了兩個國家重點實驗室的成立（合成化學國家重點實驗室和手性科學國家重點實驗室）。這兩個實驗室能為香港藥物的長遠發展提供研究支援和培訓人材。另外，本項目也為香港引入了先進研究儀器（包括高磁場 **600MHz** 核磁共振儀和高效串聯質譜儀設備）和高通量候選藥物快速篩選系統，強化了香港在藥物研究領域的設施。

本項目在藥物研究領域對香港和國際社會都作出了重要的貢獻。在本地，本項目加強了本地院校之間和學科之間在藥物研究的合作和知識交流。在國際上，本項目的主要研究人員經常獲邀出席國際學術會議並發表研究成果，部份人員更獲得了國際著名的學術獎項。本項目共發表了 **724** 份研究報告，整體引用次數超過 **10,000** 次。部份創新研究成果獲得美國和台灣當局頒發專利。一些國際製藥公司已經和本項目簽署協議共同開發本項目所研發的先導化合物。一些製藥公司和香港特區政府的創新及科技基金為本項目的部份研究領域提供了強大而持續的資金支持。總括而言，分子科技研究院成功啟動了香港的藥物研究，並為相關研究打好了基礎。它的研究成果會在未來繼續推動香港的生物科技和製藥工業的發展。