

附件：城大獲批撥款項目簡介

1.基於微流控技術的循環腫瘤細胞檢測平台及其在癌症早期篩查和精準監測中的應用

項目領導人：楊建文講座教授（生物醫學）楊夢甦教授

項目聚焦液體活檢關鍵標誌物之一的循環腫瘤細胞（Circulating Tumor Cells，CTC），專注 CTC 檢測技術的開發、發展與臨床應用，解決 CTC 檢測技術靈敏度和特異性、自動化程度，以及下游分析等核心問題。

團隊憑藉豐富的腫瘤生物學及液體活檢技術的科研及成果轉化經驗，致力開發國際領先的第四代 CTC 檢測技術平台，並同步開發適合 CTC 下游分析的配套基因與蛋白檢測試劑盒，實現在 CTC 計數分型、蛋白表達、基因水準等更全面的檢測，滿足癌症預防、診斷和治療的臨床需求，包括早期篩查、輔助診斷、復發監測、用藥指導、療效監測和預後評估等。

項目計劃根據不同產品，設計相應的臨床應用場景及驗證產品臨床性能，並開展具針對性的大規模臨床驗證，以獲得相關產品醫療器械註冊許可證，填補國內及國際行業空白。

2.脈衝空心錐掃描與透射一體化電子顯微鏡的商業化計劃

項目領導人：材料科學及工程學系講座教授陳福榮教授

項目以城大福田研究院孵化的技術為基礎，設計並製造商品化的脈衝電子空心錐照明緊湊型穿透式電子顯微鏡／掃描式電子顯微鏡系統，建立大規模生產線。

脈衝電子源可減少對軟材料樣品的輻射損傷，空心錐照明的圖像對比度是透射電子模式下明場圖像的四倍。脈衝空心錐電磁系統可用於室溫下的三維蛋白質重建，並可在 10 納米解析度下，對印刷電路板的金屬觸點、錫納米粒子和其他生物樣品進行成像。目前在透射模式下，空心錐形束成像的解析度可達幾納米。背散射／二次電子成像的表面解析度可優於 10 納米。

系統的工作電壓為 15-30 千電子伏特，可選配環境液態樣品槽和外部刺激脈衝電場與鐳射，其結構獨一無二，目前在市場上並無可替代品。

3. 新一代可印刷式高效光伏的批量化生產

項目領導人：李兆基講座教授（材料科學）任廣禹教授

以低溫溶液製程印刷的鈣鈦礦是一種極具前景的新興光伏科技。現今的鈣鈦礦光伏效率大幅超過其他第二代薄膜光伏技術（如碲化鎘、銅銦鎵硒），在發電能力上具備極大優勢。鈣鈦礦光伏相較於其他商用光伏技術還具有多項優勢，使它們可輕易集成到不同的場景中，大幅普及光伏的應用與部署。

不過，鈣鈦礦光伏在生產成本與技術上仍面臨諸多挑戰，包括大面積製程中的效率損失，以及鈣鈦礦對水氧光熱的穩定性較差等，使市場對於鈣鈦礦光伏壽命有諸多質疑。項目旨在克服上述關鍵問題，開發穩定高效的鈣鈦礦光伏模組，並在香港搭建年產量 25 兆瓦的中試線（即商業化前的生產線）。

4. 集成科研知識圖譜和大語言模型的聯邦學習技術

項目領導人：商學院資訊系統學系馬建教授

為了解決科技資訊孤島問題，馬建教授自 2007 年起帶領團隊研發協同創新網絡平台「[科研之友](#)」，乃目前中國最大的專業化協同創新網絡平台，通過應用程式開發介面連接政府資助機構、大學／科研院所和科技企業，交換科技論文與專利等公開資訊。

「[科研之友](#)」目前已有來自 4,000 所大學／科研院所和 10 萬家科技企業的 1,000 萬科技人員註冊使用，構建機構知識庫，分享與發現超過 7,800 萬科研成果。

建基於現有的網絡平台，項目旨在研發集成知識圖譜和大語言模型的聯邦學習技術，推動科技創新服務業的數碼化轉型，提供智慧科研管理服務、智慧學術會議出版服務、智慧成果推廣服務及智慧技術轉移服務。

5. 氣候革命：用於實現綠色社區的新一代輻射製冷全方位解決方案

項目領導人：能源及環境學院曹之胤教授

為應對全球暖化的氣候危機、因極端高溫環境導致空調使用量增加而產生的能源和生態危機、城市熱島效應，以及發展中地區居民的人道危機，項目旨在開發新一代被動輻射製冷技術及把有關技術產品商業化，提供可靠的解決方案。

項目基於目前使用被動輻射製冷技術產品，包括用於屋頂和牆壁的製冷塗料，進一步推進及拓寬產品範圍。自 2022 年起，項目已通過 HK Tech 300 計劃孵化的初創公

司「創冷科技」，在 39 個國家中超過 500,000 平方英尺的面積上應用被動輻射製冷技術，對減少全球碳排放作出顯著貢獻。

項目計劃把被動輻射製冷技術的益處及應用，延展至三個額外領域，包括開發一種具有高太陽反射率和高中紅外發射率的被動輻射製冷陶瓷、一種被動輻射製冷路面材料，以及可生物降解的製冷／保暖雙模式的熱管理紡織品。三個領域分別可用於建築圍護結構、行人道路、公共廣場及公路，而且還可以解決中暑風險和提升個人熱舒適性。