

# 研資局高級研究學者計劃 / 研資局研究學者計劃

## 資助傑出學者 研究推動可持續綠色未來

**UGC** 大學教育資助委員會  
University Grants Committee

研究資助局（研資局）一直致力於提升本地高等教育界的研究實力。為了吸引和留住頂尖研究人才，研資局於2019年推出「研資局高級研究學者計劃」和「研資局研究學者計劃」，不僅為香港學術界注入新活力，還為培養新一代研究人才提供了良好平台。



### 作可持續規劃 構思循環經濟的全面治理

香港理工大學時裝及紡織學院教授黃詠恩教授為本年度「研資局高級研究學者計劃」的得獎者，其研究項目為「超越監理：循環經濟治理及其制度化與績效影響」，同樣獲研資局的高度認可。

黃教授的研究聚焦於循環經濟的治理問題，她指出，儘管循環經濟旨在將傳統的線性經濟模式轉變為閉環模式，但目前全球僅有7.2%的資源得到有效循環。實現循環經濟需要整個價值鏈的合作，並遵循從設計到廢棄的全面治理規範。然而，企業在實施過程中面臨著龐大的投資需求和對循環經濟理解不足的挑戰。

在供應鏈源頭減廢方面，黃教授的研究涉及多個相關領域，強調整個供應鏈的可持續性。

「透過研究綠色採購、環保產品和包裝設計等領域，從源頭開始減少浪費，可以延長產品生命週期，提高資源利用效率，並通過激勵消費者參與全面支持永續物料的採用，來解決環境和社會問題。」她舉例，「某戶外服裝品牌的商業模式是循環經濟一個成功例子。該品牌注重產品的耐用性、可修復性和可回收性。然而，能夠建立相似基礎設施和治理機制來支持循環經濟的品牌並不多。」黃教授的研究有望了解循環經濟治理的範疇和商業價值；以及促進循環經濟績效的條件。



#### 完整系統資助多元項目 研究成果轉為實際方案

黃教授期望透過研資局高級研究學者計劃的資助，考察不同商業環境如何影響循環經濟治理的成效，並應用在商業社會中。她指出：「中國作為世界最大的生產國之一，

需要進行具前瞻性的可持續規劃。歐洲雖然快速推行可持續措施，但仍然未有分配上游供應鏈的職責和循環經濟基礎設施。加上在循環再用方面，基於回收材料的品質和數量穩定性和驗證問題，使用再生材料去開發新產品仍面臨困難。因此希望透過研究，指出循環經濟的重要性，作為推動綠色時尚行業的第一步。」

她續稱，研究者的目標不僅是進行理論研究，更重要的是將研究成果轉化為實際可行的解決方案，為推動香港乃至全球的可持續發展作出重要貢獻。同時亦希望啟發日後更多相關的研究，引領循環經濟治理的工作，亦為培植下一代相關研究人才提供豐富的土壤。



### 研究節能與零碳建築 實現智能降溫



香港城市大學能源及環境學院副教授曹之胤教授是本年度「研資局研究學者計劃」的得獎者之一，其研究項目「邁向節能與零碳建築：開發優化調控建築外殼材料的研究」獲得研資局的高度認可。該研究旨在開發智能建築外殼系統，透過應用自主研發的建築物料實現降溫技術。項目會建基於兩種創新材料：「製冷陶瓷」和「新型熱致變色鈣鈦礦智能窗」，配合人工智能的模型預測控制方法，期望在建築節能方面展現應用潛力。

「製冷陶瓷」利用地球與外太空的300度

溫差實現「輻射製冷」，這種材料具有卓越的光學特性，可以實現零耗能、毋須製冷劑的製冷效果。通過優化其多孔結構，研究團隊使其達到了接近完美的99.6%陽光反射率和96.5%的高水準中紅外線熱能散射率。除了優異的光學性能，製冷陶瓷還具有優秀的耐候性能、化學穩定性和機械強度。

同時，團隊還開發了「新型熱致變色鈣鈦礦智能窗」，靈感來自醫用口罩的結構。創新設計採用三層獨特塗層：底層為熱致變色鈣鈦礦，中

間層為聚氮矽烷（PHPS），上層為疏水二氧化矽（ $\text{SiO}_2$ ）納米顆粒。這種口罩式結構不僅提高了透光度及耐用性，還具有極高的成本效益。其冷態透光率達83%，太陽光調節能力達到24%，有效解決長期困擾熱致變色鈣鈦礦智能窗的關鍵問題：耐久性不足及光學霧度過高。這種智能窗的塗層能夠適時反射陽光，減少建築所吸收的熱力。由於口罩式結構增強了其防水能力和使用壽命，該塗層可以直接塗布於柔軟PET薄膜上作為窗膜使用，從而降低建築改造成本。

#### 推廣至交通及社區 扶助弱小推動教育

曹教授談及自己的研究應用時表示：「輻射製冷技術已經在公共交通領域取得顯著成果。例如，有九龍市區到機場的巴士採用輻射製冷塗層和最新的智能玻璃技術，有效降低車廂溫度，令巴士一天減少9公升的石油消耗。」此外，曹教授亦與內地的電動車公司合作，應用輻射製冷塗層，使每輛充滿電的電動車可行駛距離增加15%。目前，已有超過20個國家和地區（例如：迪拜、菲律賓和澳洲）採用相關產品。

除了研究工作，曹教授還積極運用研究成果幫助弱勢群體，他說：「從去年7月開始，我們在十多個劏房單位應用製冷技術。有住戶反映與前一年同期相比，節省了150元冷氣費。省下的錢，可以用來為孩子購買學習用品。另外，



我最近到新疆教育當地小朋友，又為他們提供冬天保暖衣物，亦曾為成都的老人院舍塗抹輻射製冷塗層。」

曹教授的研究除了吸引到不少研究資金，亦獲得研資局資助，反映了研資局對其研究內容的肯定。在研究資助局的大力支持下，能夠將研究成果（製冷技術）應用於香港住戶，曹教授感到十分欣慰，希望更多市民能從中受益。曹教授的研究成果和社會貢獻也吸引了越來越多的國際學生。他欣喜地表示：「目前有20至30名來自全球各地的優秀學生希望在我的指導下攻讀博士學位，而且數字還在持續增加，體現出研資局持續推動研究所帶來的國際影響力，亦為我們培養下一代研究人才提供良好的機會。」

#### 關於研資局高級研究學者計劃 / 研資局研究學者計劃

每年，研資局兩項計劃各頒發10個獎項予卓越非凡的教授級和副教授級學者，使他們能夠更專注於研究工作。獲獎學者亦會利用資助指導研究生和年輕研究人員，幫助他們累積寶貴的研究經驗，為香港培養研究新進。兩項計劃不僅是對傑出學者的肯定，更為香港社會的長遠發展培育一代接一代的創新研究人才。

了解詳情



(資料由客戶提供)