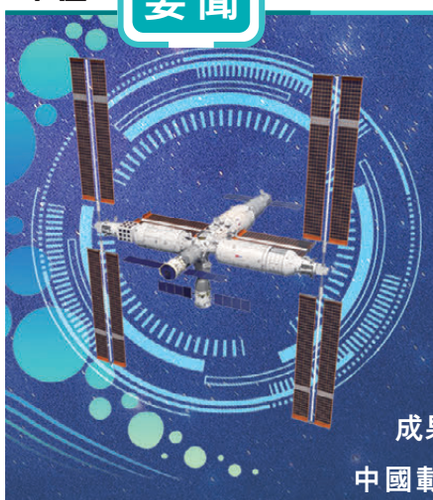


點讚中國

「超級冰箱」開放共享 港中大提合作計劃

研究方向高度契合 有望產出香港首個合作成果

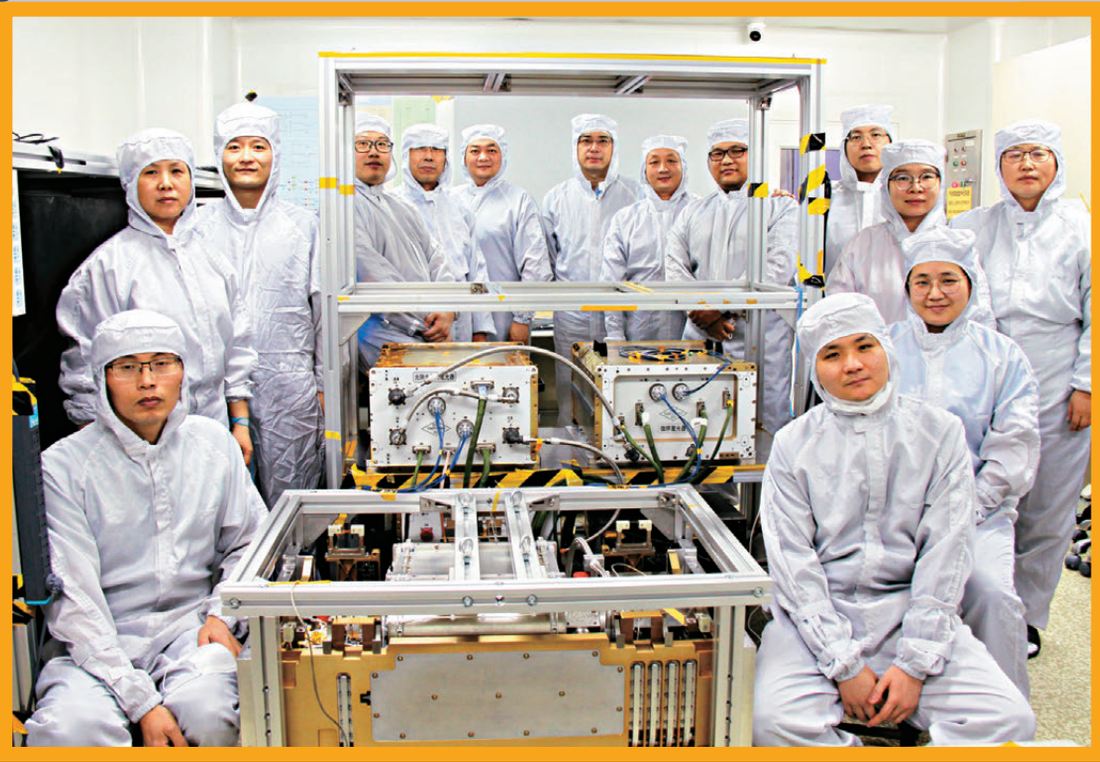
在中國空間站超冷原子物理實驗櫃重大成果公布的同時，中國載人航天工程空間應用系統正式宣布，將向包括港澳在內的全球科學家開放這一前沿平台。香港文匯報記者獲悉，當前香港中文大學團隊已提出首個合作計劃，這有望產出「超級冰箱」與香港科學界合作的首個成果。

中國載人航天工程空間應用系統總設計師、中國科學院空間應用中心副主任呂從民表示：「絕對零度永遠不可到達，但人類邁向它的腳步，永遠不會停歇。歡迎大家到中國空間站的超冷原子物理實驗櫃開展實驗研究，共享實驗機會，共同為人類科技進步作出新的貢獻。」



●上海光機所研究員李唐 香港文匯報記者劉凝哲 攝

●香港文匯報記者 劉凝哲 北京報道





◀▲中國空間站超冷原子實驗項目科研團隊 香港文匯報北京傳真

上海光機所研究員李唐對香港文匯報記者表示，香港中文大學團隊已與他們取得聯繫，提出一項合作想法，這是該實驗櫃首次與香港團隊開展合作。據報道，港中大物理系長期從事超冷原子與分子方面的研究，這與空間站超冷原子物理實驗櫃的研究方向高度契合。

無需航天員在軌操作 無需更換樣品

對於兩地科學家在空間站超冷原子物理實驗櫃開展合作的模式，李唐介紹，主要是由香港科學家提出研究想法後，團隊先在地面鏡像系統上完成演示，驗證初步結果；隨後將實驗流程編成軟件指令，發送至空間站超冷原子櫃，由實驗櫃自主開展實驗；數據回傳後，雙方共同分析物理規律。整個合作過程，無需航天員在軌操作，亦無需更換樣品，合作渠道非常通暢。

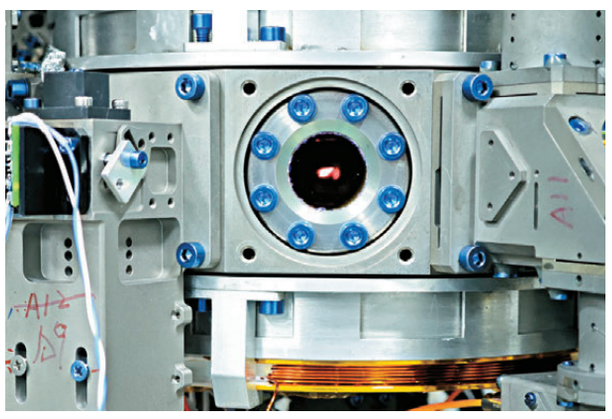
近期以來，香港科學家參與中國空間站科學研究不斷深入。在此前神舟二十三號任務中，香港團隊參與研製的「天韻相機」成功進入空間站，首位香港籍航天員黎家盈操控香港科學載荷開展研究，並獲得珍貴數據。這樣的成功實踐，令香港科學界對參與空間站等國家重大工程的熱情高漲。

「未來的機會非常多，兩地有非常廣闊的合作空間。」李唐說。對於後續合作方向，李唐表示，主要是面向量子模擬與量子精密測量兩大領域，歡迎有志於在中國空間站微重力特殊平台開展研究的香港及境內外科學家團隊。

實驗櫃仍在空間站運行 將持續產出成果

李唐還介紹，目前超冷原子物理實驗櫃仍在空間站正常運行，未來2-3年將持續產出成果。科學目標方面，團隊在實現玻色—愛因斯坦凝聚之後，下一步將開展費米簡併氣體研究。應用層面，當前有效觀測時間為7秒，未來將逐步延長至十幾秒、幾十秒乃至上百秒；觀測時間越長，原子干涉儀探測暗物質、引力波的靈敏度有望實現數量級提升。

值得一提的是，未來「超級冰箱」還有望繼續升級。李唐表示，升級方式並非更換整個櫃體，而是更為簡便的模塊化更換，也就是由航天員在軌替換部分模塊，升級後將成為「超級冰箱super plus」版本，支持更多科學實驗。



●中國空間站超冷原子物理實驗櫃地面鏡像件。 香港文匯報北京傳真

成果國際評價：超冷原子領域一項重大成就

中國科學家的成果，獲得國際學界的肯定。《科學》雜誌的審稿人表示，祝賀作者們在軌道空間原子實驗中使用光學偶極阱實現了迄今為止最冷的原子氣體。「看到如此複雜的超冷原子物理實驗被小型化並設計用於在中國空間站遠程操作，真是令人興奮」，這位審稿人特別指出，中國團隊通過光學偶極阱中的蒸發演示了超冷銫氣體的玻色—愛因斯坦凝聚，「這與國際空間站上的冷原子實驗室（CAL）形成的玻色—愛因斯坦凝聚有所不同，後者是通過原子芯片磁阱中的蒸發實現的」。

另一位審稿人認為，該實驗「在原子團的精密操控方面設立了一個里程碑」，文章「定義了超低膨脹的最先進水平，也為未來基於光偶極阱的實驗設立了里程碑」。

2001年諾貝爾物理學獎得主、麻省理工學院教授沃爾夫岡·克特勒（Wolfgang Ketterle）在發布會當天發來視頻。他說，中國團隊成功讓一個凝聚體在太空自由膨脹7秒；「在地面上，它會在同一時間內下落約250米，直接摔到地上——除非你有一座250米高的真空腔」。7秒自由膨脹之後，凝聚體的尺寸只有大約1厘米，意味着原子的量子力學零點運動已經慢到每秒50微米、或每分鐘3毫米。「可以想像，宏觀物體每分鐘才移動幾毫米，而原子慢到這個程度——這就是量子力學本身。」克特勒說，「這是超冷原子領域的一項重大成就，是推進精密測量研究的很好起點。」

「極限瘦身」從「一間房」到「一個冰箱」

特稿

把一間房子大小的地面實驗裝置，壓縮到一個空間站夢天艙中的實驗櫃——這是中國科學院上海光學精密機械研究所為中國空間站超冷原子物理實驗櫃交出的答卷。

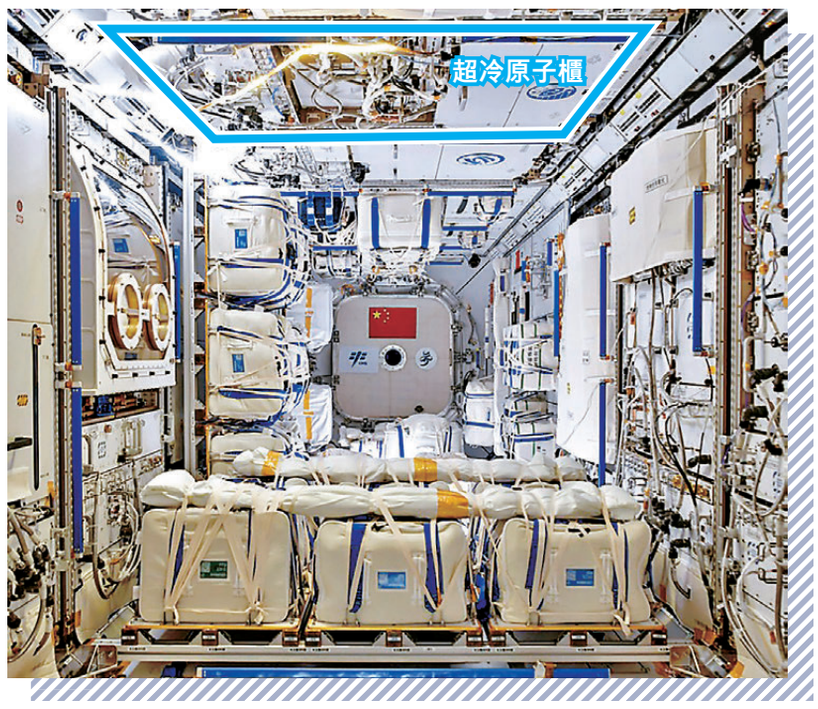
專家這樣形容這場「極限瘦身」：地面上整套實驗系統約20立方米、重10噸；最終集成到實驗櫃裏，只有0.7立方米、0.5噸。「相當於，一間房子那麼大的實驗系統被壓縮至一個冰箱大小，一頭鯨鯊『瘦身』成了一隻熊。」為此，上海光機所團隊歷經攻關，突破了極高真空度物理系統、高功率光纖激光器、長期連續激光穩頻、高精度集成物理光機等關鍵技術。

科學工程團隊15年集智攻關

工程團隊與科學團隊的磨合，本身就是一場硬仗。上海光機所空天激光技術與系統部部長侯霞回憶，科學團隊一開始提的指標，工程團隊「做不出來」，科學家要1,000瓦的單頻激光，工程團隊當時無法提供相應的激光光源。在合力攻堅過程中，兩個團隊從偶爾對立、偶爾協作，到最後，「從分離到融合，做到不分彼此」。

這支隊伍裏，還有從2016年進場、到今年整10年仍在助理研究員崗位上的年輕人。中國科學院空間應用工程與技術中心黨委副書記王秀全告訴香港文匯報記者，超冷原子物理實驗櫃副主任設計師、北京大學助理研究員熊煒甘坐十年冷板凳，「他說『做不出來就再試一次，沒有成果就只是沒晉升職稱』。」王秀全說，正是因為有這樣肯下「笨」功夫的聰明人，中國空間站才能獲得如此難得的成果。可以說，這一成果不是某一項技術的勝利，而是科學團隊跟工程團隊15年集智攻關的勝利。

●超冷原子櫃（頂部第一個櫃子）在夢天艙中的照片。 網上圖片



未來科學大獎周「科學峰會」開幕 頂尖科學家雲集

孫東：鞏固基礎科研實力 打造國際創新科技中心

香港文匯報訊（記者 崔瀅）由香港未來科學大獎基金會與香港科學院聯合主辦的「2026未來科學大獎周」重點活動之一「科學峰會」昨起一連兩日在香港科學館舉行。本屆科學峰會匯聚數十位國際頂尖科學家，圍繞化學、物理及數學等科學領域發表專題演講。2025年諾貝爾化學獎得主Omar YAGHI與2010年諾貝爾物理學獎得主Sir Andre GEIM親臨現場做專場演講。香港特區政府創新科技及工業局局長孫東出席開幕儀式並致辭，強調香港將繼續鞏固基礎科研實力，並透過推動科研成果商業化與國際標準對接，全力打造服務全國、連接世界的國際創新科技中心。多位學者昨日寄語青年一代善用人工智能（AI）的同時，要保持好奇心及批判性思考，永遠不要停止學習。

峰會首日吸引約500人現場參與，全球不少學者及市民線上同步觀看。

孫東表示，特區政府一直致力於將香港打造成為粵港澳大灣區內服務全國、連接世界的國際創新科技中心。政府將繼續鞏固各大學、國家重點實驗室和「創新香港」（InnoHK）研究集群的科研實力，支持開展基礎與應用研究，以滿足香港、國家及世界的戰略需求。

2026未來科學大獎周程序委員會聯席主席、香港科學院副院長任詠華致歡迎辭時透露，大獎周自2023年在港舉辦以來，已累計吸引逾8.5萬人次現場參與，全球線上觀看及重播次數突破4,000萬。任詠華強調，科學的影響力無分地域，香港作為國際樞紐，既要匯聚全球智慧，亦要輸出本土科研力量。

科學家：善用AI工具 勿失批判思考

Omar YAGHI於會上發表「為地球而做的選擇科學」主旨演講。他認為人工智能（AI）將極大縮短應用研究與商業化周期，但基礎研究仍需依賴人類的獨創思維與培養下一代的智慧。他勉勵青年大膽實驗、走出舒適區，善用AI工具的同時切忌喪失批判思考。

隨後以「化學造福人類」為主題的化學專場亦邀請多位國際知名學者分享前沿領域突破並為青年一代建言，東京大學名譽教授Takuzo AIDA，聚焦可持續超分子塑膠研究，呼籲從分子層面重新設計可降解塑料以應對全球氣候與微塑料危機，建議青年從應用研究中發現基礎理論空白。

美國西北大學董事會教授Samuel I. STUPP，介紹利用超分子聚合物構建「生命類材料」於再生醫學的應用，指出超分子科學為延續人類健康壽命提供新路徑，鼓勵青年尋找內心充滿熱情的課題專注攻堅。牛津大學化學系榮休教授Fraser ARMSTRONG，展示電驅酶催化及級聯反應精準調控成果，為複雜藥物製造提供全新可能，他寄語青年保持好奇心，永遠不要停止學習。

加州大學伯克利分校教授楊培東強調批判性思維是AI無法取代的人類優勢。北京大學錢塘博雅特聘教授陳鵬鼓勵青年在AI時代以好奇心激發想像力，釋放超越機器限制的創新潛能。