

科水已南下 學者難北上

謝作偉：政府院校加強配合 放寬時限助港科研起飛



院士·細說

國家主席習近平就推動香港與內地科研協作作出重要指示，支持香港成為國際創新科技中心，讓國家經費「過河」使用，香港學者有機會參與國家重大科研項目。剛於2017年底獲選的最新一批中國科學院院士之一、中文大學卓敏化學講座教授謝作偉近日接受香港文匯報專訪時指，爭取資金對本港科研發展尤其關鍵，如今獲國家積極回應讓他深感欣喜，但強調特區政府與大學等多方面亦要加強配合，包括理順學者離港限制等，才能真正使本港科研起飛。

■香港文匯報記者 姜嘉軒

謝作偉在成為「新科」院士後曾與香港文匯報分享，當時他已指出，香港這些年投入科研資金相對平穩，相比之下內地政府投入愈來愈大，認為爭取內地資金到港及加強兩地人才交流是本港科研發展的重中之重。

事隔數月，隨着習主席回應24名在港兩院院士來信，多個部門隨即落實相關措施，讓內地資金「過河」願景成真。

謝作偉近日再接受香港文匯報訪問時對此深表欣喜，「畢竟香港現在的科研資金相對缺乏，如今香港科研人員將有更多渠道申請科研資金，亦有機會為國家科研發展貢獻自身所長，是個雙贏局面。」

百萬經費「試點」 機遇無窮大

目前香港的「16+6」國家重點實驗室與國家工程技術研究中心香港分中心，已分別獲100萬元經費作首次資金過河「試點」。謝作偉表示，這筆資金主要是用於嘗試解決資金管理方面的不同問題，考慮到內地一些科研項目是數以億計，若香港科學家能夠提出足夠好的項目，將來機遇肯定更大。

不過，縱然資金「過河」已獲解決，謝作偉卻道本港科研人才往內地流動方面仍有可改進之處，「目前為止每所大學都有不同程度規管」，他解釋指現時各大學按其規定，對科研人員的離港日數有所規限，「包括到內地還是外國參加學術活動，只要是離開香港，就有時間限制。」

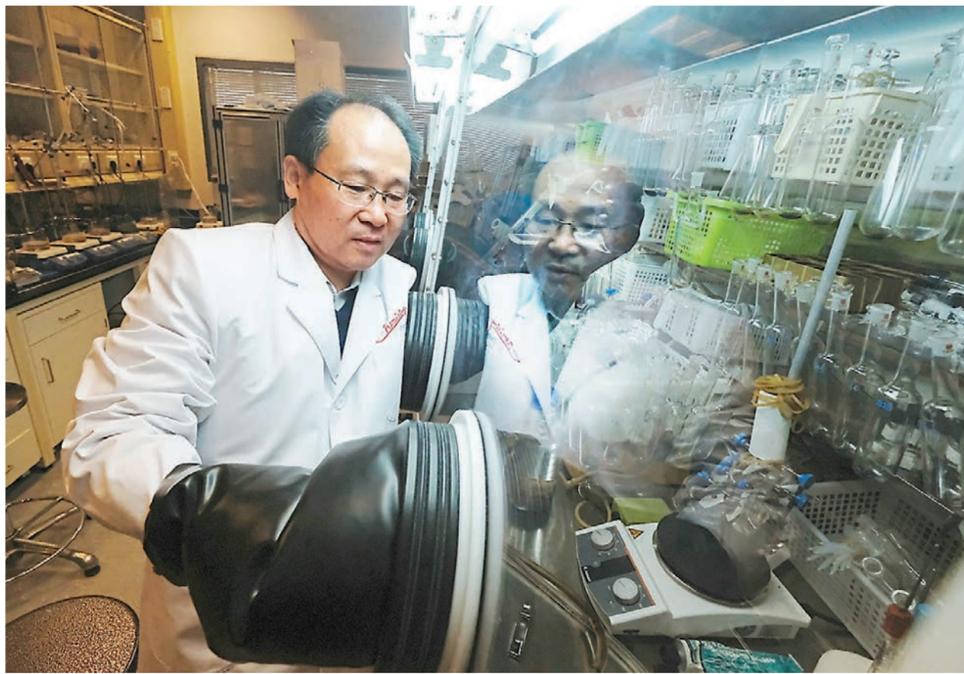
謝作偉表示，明白各大學有其行政管理考量，但他同時指出，跨地域合作有助增加大學知名度，亦可促進學術交流，讓學者學習彼此專長、技術跟知識，學生亦有機會從中學到新事物。因此他期望香港各大學未來可考慮持更開放態度，彈性處理香港學者到內地參與科研工作，以便進一步深化兩地科研合作。

冀與政府產業共組平台

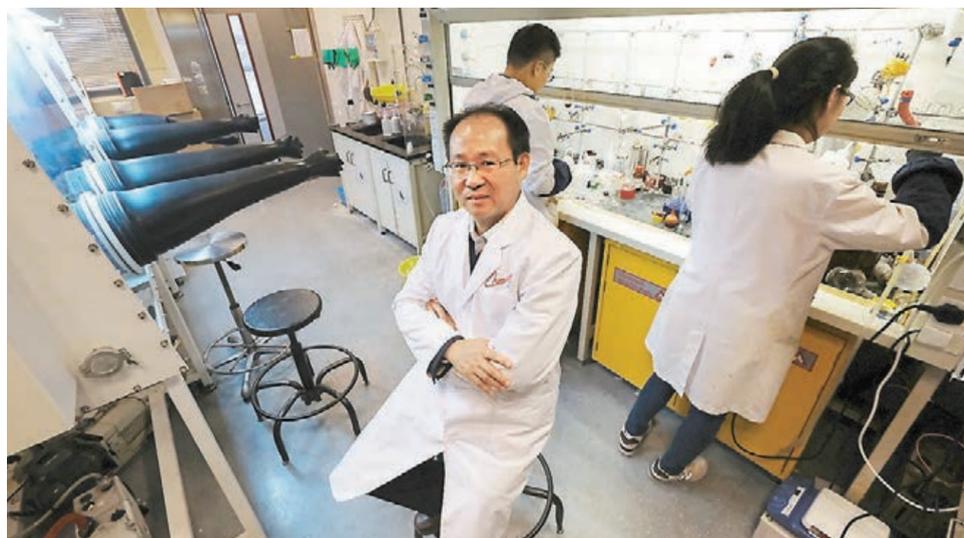
另一方面，要令本港真正成為國際創新科技中心，特區政府與業界支持缺一不可。「只要政府願意給多一點資源進去(科研)，任何方式都是好事」，謝作偉表示，一般情況下從基礎到應用的知識轉移過程，不是說簡簡單單就能實現，而是要上、中、下游各方面緊密合作。

尤其將科研成果轉化至應用很多時並非一帆風順，理論層面做得再好，亦有機會出現「無法往下走」的情況，必須回過頭從基礎再開始，「比如藥物開發，做出來的新分子也許很多方面都很好，但若副作用大，那就不能用了，於是這個訊息便要回饋給做基礎研究的人，重新改進。」謝作偉以此說明，很多東西到真正應用時，需要考慮的因素遠比做基礎研究為多，而這需要政府長期支持。

至於業界參與則是讓科研真正走向「下游」的關鍵，然而本港工業投入始終較少，因此與內地合作更見重要，「若在落馬洲河套區能夠建立由研究、政府、產業三方面共同組建的研究中心或平台，對知識轉移肯定有很大幫助。」



隨着香港學者可申請國家重大科研項目，謝作偉指香港科學家若可提出足夠好的項目，將來機遇肯定更大。香港文匯報記者梁祖彝攝



謝作偉指本港科研儀器不及內地齊備，加強合作則可取長補短。香港文匯報記者梁祖彝攝

昔從化肥「悟道」由「農業」識化學

出身自農村的謝作偉，自小已深明知識改變生活的重要性，其少年時的科學啟蒙，亦與自己的背景息息相關——化學肥料。他憶述指，「那時候的高中課都是與實務相關，化學課不叫化學，而叫『農業』、物理則叫『電機』，要學用拖拉機的」，他還記得「農業」這門課最常提到化肥，講解化學作用如何促進植物生長，更讓他認識到化學是「創造全新物質的一門科學」，從此被深深吸引。

歷「無電生活」讀書更刻苦

現時54歲的謝作偉於浙江溫州農村出生，他指自己當年入學時是小學5年、中學4年的學制，由於是春季入學，更比同齡人少讀半年，才15歲已

經考大學。他形容，在其成長的上世紀70年代，農村家庭過的都是「沒有電的生活」，多數比較刻苦，「那時候想要跳出農村生活，讀書是唯一途徑。」

當年謝作偉於村內讀小學，升初中要到3公里外的鄉校讀書，高中則到10公里外的駐校學習。

他表示，農村孩子幫忙務農是理所當然，猶幸母親是村中小學老師，深明知識重要，特別支持他追求學業。結果謝作偉亦不負所望，1983年畢業於杭州大學(現浙江大學)化學系，1986年獲中國科學院上海有機化學研究所碩士學位，1990年獲德國柏林工業大學和中科院上海有機化學研究所(上海有機所)聯合培養博士學位，1991年底遠赴美國南加州大學擔任博士後研究

員。

「美國非歸籍」終毅然赴港

「當時我感覺美國並非自己想要留一輩子的地方」，這點感悟讓他決心尋求新的路向，而眼前有三個選擇：回到內地發展、選擇到新加坡或往香港開創新天地。考慮到當時內地科研環境「比較苦」，而他本身對香港存有較佳印象，謝作偉於是在1995年加入中大，至今已工作逾20個年頭。

謝作偉表示，如今每天都在努力創造新的分子，一定程度算是實踐了當初投身化學的目標，但他亦指，自己始終集中從事基礎研究，若要把這些成果轉化至應用層面，並為社會帶來實際的作用，相信還要經過很多合作與漫長歷程。香港文匯報記者 姜嘉軒

製「超級碳硼烷」助抗癌研光幕

謝作偉是頂尖有機化學專家，他的其中一項知名研究，是首次成功地製備和鑑定有14個頂點的「超級碳硼烷」，解決了該領域長期存在的難題，有關研究亦為開發抗癌療法及製作有機光電材料帶來更多可能，應用潛力廣泛。

碳硼烷(carborane)是由硼、碳、氫3種原子組成的化合物結構，於多個領域均具應用前景。長期以來科學家認為12個頂點是碳硼烷的極限，再增多其化學結構會變得不穩定，容易壞掉。

不過，謝作偉卻透過新型化學方法，於2005年完成「14-頂點」，開創全新科研領域。

謝作偉解釋，在理論上，其研究將「不可能」成為可能，糾正了碳硼烷合成的錯誤觀念，也改寫了教科書基礎知識；而全新的碳硼烷結構亦對包括醫學層面帶來新的應用方向。

殺癌不誤傷 可作摺疊屏

他舉例說，「硼中子俘獲療法」為新型抗癌療法，透過向病人注射一種含硼的特殊化合物，再利用超熱中子射線，讓進入癌細胞裡的硼產生核裂變，釋放射線攻擊癌細胞，而由於這種射線的射程極短，只有一個細胞的長短，因此不會損傷周圍組織。

便會愈強，所以新合成的「14-頂點」碳硼烷亦會有更大殺傷力，更有效把整個癌細胞殺死。

此外，「14-頂點」碳硼烷屬於內有空間的籠狀結構，而每一個頂點亦有機會配上不同功能基團，如何擴大「籠」的空間運載藥物或其他物質，及於頂點上合適的功能，都是將新的化學結構轉化應用的方向。

另一方面，碳硼烷於製作有機光電材料方面亦有龐大應用潛力，例如可摺疊的手機或電視屏幕等等。

夢想向「32-頂點」邁進

謝作偉又透露，最近在製備更多頂點的新碳硼烷上再取得突破，但因有關文章尚未發表，現時還要賣個關子。他表示，自己的夢想是能夠合成「32-頂點」碳硼烷，但強調絕非易事，也非傳統「逐個頂點」去增加的方法能夠做到，「12-頂點碳硼烷在1963年發表，我們到2005年成功製備和鑑定了14-頂點碳硼烷，再到現在才有進展。」笑言若以此進度推算，恐怕有生之年也不可能達到「32-頂點」的目標，因此必須構思全新方法，「例如將一個12-頂點碳硼烷其中一面打開，然後跟另一個結合起來，這樣就快多了。」不過他坦言，現階段那只是單純構想，希望自己的學生未來有日能夠將其實現。

香港文匯報記者 姜嘉軒



謝作偉透過手上模型講解其研究內容。小圖為14-頂點碳硼烷(超級碳硼烷)。香港文匯報記者姜嘉軒攝



謝作偉指自己投身化學領域，始終集中從事基礎研究。香港文匯報記者梁祖彝攝

內地「錢器」皆精 與港取長補短

謝作偉自1995年加入中文大學，見證國家與本港逾20年科研環境變化，他形容內地對科研投入程度「爆炸性上升」，科研儀器設施亦見精良，相比之下本港在資金與儀器均有不及，實有必要加強與合作，取長補短。

「在我95年到香港的時候，研資局資助一個化學科研項目金額約100萬至110萬元不等，內地的類似項目一個只有大約8萬元；時至今日本港資助額約80萬元，內地則已經升至90萬了」，從投入角度來看，香港甚至是不進反退。

謝作偉又說，撤除項目資助金額，兩地科研條件差異可能更加明顯，「實驗往往需要用到不同專業儀器，這方面內地可謂世界首屈一指，對比之下香港相對有點落後，(儀器)更新換代比較慢。」

他以自身研究範疇舉例說，一些了解晶體結構的工作，必須運用X光儀器，卻礙於現有儀器能量不足而無法進行，必須把樣本送往內地合作夥伴進行，以免項目礙於儀器問題而中斷。香港文匯報記者 姜嘉軒