



最新的
「研究評審
工作 (RAE)
2014」為香港

科研作全方位「把脈」，除上集提及的物理天文與化學外，電腦科學／資訊科技、數學與統計，以及土木工程同樣具備人才多、水平高的雄厚實力，有約六成半至七成的研究獲四星（世界領先）及三星（國際卓越）成績。有近200位頂尖學者的電腦科學，則是當中人才最鼎盛的領域，部分項目甚至比業界的研究領先5年，或有力為香港科技產業創新天。

■香港文匯報記者 歐陽文倩

港校教電腦寫詩 領先業界5年

人才多水平高RAE「滿天星」科大：須轉型迎內地校雄起

理應並重

說起電腦科學的標誌機構，不少人可能會想到谷歌、微軟、百度，但原來香港不少於範疇都是領先者。例如香港科技大學研發的多項先進技術，可憑着幾幅相片去合成出3D景觀，能做到從香港全景圖中看到細緻如一個人的細節；讓電腦自己「看圖說故事」及寫詩等等，部分研究更比業界領先5年。

根據RAE 2014報告，香港6所大學共有183位學者進行電腦科學／資訊科技研究，69%獲評四星及三星，而科大表現尤其突出，有關比率高達84%。

進教科書證師實力 聯企業培訓學生

科大計算機科學及工程學系系主任楊強對成績感鼓舞，他分享該校人才策略，包括招攬優秀老師培養成領袖，「在學術上，我們重視學者的研究是否領導潮流方向，他們是否會議主席、頂尖學術雜誌編輯等等。」另一個衡量指標，就是看其研究成果能否收進教科書中，楊強解釋，「這最能反映老師實力，排名或成績都不是最重要，能記在教科書就一直會用，只有一個流派的領袖，才可以被記住！」



幫人育才

教資會公布RAE 2014結果時，多次強調這份報告對社會各界有參考作用，於楊強眼中，這更是讓香港政府決定科研方向的契機。他表示，香港目前的研究發展實行「平均主義」，欠缺焦點，未有認真考慮把資源聚焦於哪些方面，可令香港成為世界領先，「我不認同由政府『拍腦袋』全盤決定，也不覺

除師資外，學生培訓也是重點，楊強指該校電腦科學課程強調放眼全球，接觸實際問題，學系與行內大企業如微軟、華為、谷歌聯繫緊密，並推動學生參加全球的博士生選拔，不時獲得獎項。

3D景觀可以見到人

他介紹說，無線聯網、電腦圖像等都是科大的強項，前者可引伸至能互相溝通的智能家具，後者則涉及人臉識別、平面圖片合成3D景觀，還有極致逼真圖像（extremely realistic picture）等技術，細緻到一張香港的全景圖，最終可放大到看到一個人，展示出真正的細節。

至於人工智能的發展，楊強表示，科大5年前成功做到讓電腦「看圖說故事」，例如讓電腦「看」一張相片，之後可自行選出能配搭的詩句，有關技術谷歌至近一年才做到。其他有趣研究還包括讓電腦按字義和發音，自行選擇合適字詞寫詩，及讓汽車上的攝影機，判斷景色「配樂」，「例如你在西貢，景色優美，它就會放古典音樂；在中環，環境擠逼，它就會放搖滾樂。」

不過，楊強坦言，香港科研要維持優勢並不容易，尤其是在內地院校雄起，有不少像973計劃（國家重點基礎研究發展計劃）等有野心的研究項目，香港實在難以比擬。所以他認為應該開始轉型，「香港要做知識轉移，做有影響力的工作，



■資訊科技世界繽紛多彩，背後是由看似雜亂的電線所聯繫的伺服器，以及電腦科學家的鑽研成果建構而成。圖為科大楊強。

香港文匯報記者劉國權攝

這樣才可以領導全世界。」偏向應用，對學術界而言，或者是tricky（不尋常）的選擇，但楊強也指，在電腦科學裡，業界往往有着最前沿的發展，學者也必須與工業合作，才能拿到一流的數據，了解最新的問題。

■香港文匯報記者 歐陽文倩

研究「平均失焦」發展應「中間落墨」

得應該『無為而治』，應該找個中間點。香港學術研究有20多年歷史，可以看數據，在當中找出應該發展的方向。」

楊強認為，在現有資源與優勢下，香港科研可於兩個範疇大展拳腳，一是智能城市，加強社交媒體與網絡連結，另一就是健康與福利，「香港基建不錯，但軟件已經有點落後內地，因為我們缺乏了把人與服務連接的東西，例如內地有『打的』的應用程式，通訊程式上可以『送紅包』，

這些香港也可以做得到，但我們目前沒有人去大力發展這方面。」

他又指，香港並不缺電腦人才，但卻沒有讓他們發揮更大作用，參與科技企業的發展，「科大每年都有畢業生去微軟、谷歌、百度、面書工作，百度網頁搜索部技術總監沈抖，也是我們的校友，他管轄的領域，佔了公司七成的收入。不過，香港現在都只能為別人培養人才。」

■香港文匯報記者 歐陽文倩

浸大數學猛人多 嘆社會唔明當無用

統計有用

在做視同儕的優勢領域中，數學及統計學同樣是香港的研究強項之一。根據RAE 2014報告，6所大學共有151位學者進行數學及統計學的研究，四星及三星比率分別有21%及50%，當中浸會大學更有38%研究獲四星，比率拋離其他院校。

浸大數學系系主任吳國寶認為，RAE的評審結果對6所大學而言都很鼓舞，尤其當香港院校的學系規模較小，但仍能匯聚人才，各自於不同的專長上有所表現。以浸大而言，該校於統計學、科學計算、圖像科學及優化這些方面都比較活躍，系內亦有不少「猛人」，例如吳國寶去年就被選為美國工業與應用數學學會（SIAM）院士，全港獲得此榮譽的人不出10個；統計學研究及諮詢中心主任朱力行於統計方面主力於Dimension Reduction（降維），是世上3個最主要的研究學者之一。

內地社會：數學很難很重要

不過，相信不少人在讀數學時也想過，不知道鑽研那些數字與符號所為何物，朱

力行坦言，這是香港社會氣氛與內地不同的地方，「內地社會覺得，數學家一些東西很難，但很重要；香港反而會認為，這東西很難，大家都不知道是做甚麼的，那就『無用』。」

兩位學者均指出，其實數學和統計與社會各範疇息息相關，例如吳國寶的一個研究項目，就與香港空氣污染相關，「當中涉及天氣數據及污染情況，大量數據在運算和處理上都要加添硬件。如何預測兩至三日的空氣狀況，對計算量和儲藏量都有較高要求，於數學計算與模型上都是挑戰。」

朱力行亦指，數學統計於基因等醫學相關範疇，或金融方面都能發揮大作用，於美國尤為顯著，「美國較大，會常找統計學家幫忙，香港則較少，政府基本上找統計學家做survey（調查），對於『大問題』，如biostatistics（生物統計學）方面，則未能發揮最大作用。」

他表示，目前香港僅得香港大學、中文



■吳國寶（左）及朱力行（右）希望是次RAE結果，可令大家更重視數學與統計，投入更多資源培養新血。歐陽文倩攝

大學有醫學院，當中做統計的人更少，再加上欠缺真實數據，令到統計學家也難在這方面發揮。

望政府支持學術研討會

至於是次RAE成果，能否「提拔」數學與統計學的研究呢？兩位學者指，這個範疇不像其他理工科目需要大量實驗室資源，但舉辦學術研討會，於交流中擦出新火花，卻是必不可少的元素。因此，他們都期望政府或大學可在此方面增加資源。他們並期望可投放更多資源去培養年輕人才，令有關研究能保持優勢。

■香港文匯報記者 歐陽文倩

城大：

特色研究

建築及工程是城市發展基石，當中不少嶄新且先進的應用技術，是源自大學相關科研人員埋首實驗所得出的豐碩成果。城市大學在相關研究表現出色，該校建築學及土木工程學系主任劉錦茂指，香港的建築集合了「又細又高又密」三大元素，具備全球絕無僅有的建築環境，意味研究人員需不斷發掘創新研究，將香港建設成一個更優越的城市。

校齡小吸年輕國際學者

土木工程學（包括建造工程及管理）屬香港五大優勢科研領域，共4所大學的90多名學者於RAE 2014中，合計有65%項目獲評四星及三星的高水平，而城大比率更高達71%。劉錦茂接受本報專訪指，香港各大學土木工程研究實力不相伯仲，而城大較年輕，氣氛有利吸引國際頂尖大學的年輕學者，「在國際級老牌大學做研究的包袱大，城大能吸引美國、英國、澳洲等地的年輕學者過來，將他們的優勢領域、創新研究思維帶來香港。」

劉錦茂指香港地少人多，建築「又細又高又密」是獨有特色，科研人員難以直接借鏡其他地方的研究，要按本地特殊環境摸索創新方向，既是挑戰，成果也可以帶來莫大啓示。

建人流模型 獲應用於港鐵

助理系主任袁國傑補充，香港建築設施人流龐大，環境密集，故材料結構、通風效應等研究領域尤其重要。他舉例說，系內研究人員早前按港鐵的發展需要建構了一個人流分析模型，利用電腦模擬技術，分析旺角、九龍塘等港鐵站的人流走向、聚集點、目的地等，將研究得出的數據分析和建議，應用於港鐵部分車站，例如在哪些地方設置出入的閘機，以及興建新入口等。

該系研究團隊通過風洞實驗室，研究和評估樓宇間以至四周的通風效應。袁國傑指，透過模型量度風速、不同風向等數據，可研究氣體流動及通風效應，從而測試樓宇所承受的風壓及震動，有助分析樓宇的結構安全情況，為業界提供最適切的建議。

另一方面，香港高樓大廈聳立，建築結構及計算力學對高空發展也有關鍵影響。袁國傑解釋說：「現時大廈不斷向高空發展，業界對新材料的要求自然更高，包括材料的環保度、強固度和可塑性等。我們的研究通過計算力學估計這些新材料的強固度等，為業界提供前瞻性的建議。」

低碳綠化和可持續建設成研究趨勢

劉錦茂指，低碳綠化及可持續建設工程屬全球未來研究趨勢，而香港環境密集，技術細節或截然不同，相信是4所大學相關學者關注焦點。他認為，四大的土木工程及建設方面各有所長，故應合力研究，有望在低碳和綠化建築領域取得豐碩的研究成果，讓香港環境發展更優越。

■香港文匯報記者 鄭伊莎

■風洞實驗能透過模型量度風速、風向等數據，藉以研究氣體流動及通風效應，測試樓宇所承受的風壓震動及結構安全情況。圖為城大風洞實驗室。

香港文匯報記者梁祖彝攝