



知人者智，自知者明，香港要推動創新科技發展，必先認清自己強項所在。教資會最新發表的「研究評審工作 (RAE) 2014」，全方位審視八大院校4,400名學者共1.65萬項研究成果的水平，為歷來最具規模、最專業的學術評鑑；而當中數據更能不看名氣、不分院校，客觀呈現香港真正的優勢科研領域！

就總共73個涉評審的學科範疇，本報逐一剖析有關研究獲評四星（世界領先）及三星（國際卓越）水平的比率及科研人員「關鍵數量（Critical Mass）」資料，成功確認水平極高、人數夠多，具「最強實力」的香港五大學科！（見表）其中又以一直被坊間低估，甚至被視為「水泡科」的純科學：物理天文及化學穩佔最高兩席。有關的「冷門」結果，對香港社會反思對待科研的態度及定位或可帶來莫大啟示。

# 物理化學非「水泡」

## RAE 證港水平高

過去10年國際地位急升 嘆社會不識寶致人才外流

中大物理系教授劉仁保（左）、朱明中（中）、李泉（右）。記者梁祖彝攝



陳冠華指，港大化學系致力推動原創性的研究。香港文匯報記者黃偉邦攝

中大：物理雖威水 惜社會仍「勿理」

**全民物理** 說起香港的優勢領域，不少人會想到旅遊、金融……一直數下去，相信也沒有多少人會數到物理。不過，最新的RAE 2014報告卻顯示，香港的物理學和天文學，正是人才多、研究強、表現最出色的領域，國際地位正急速「彈起」。中文大學物理系教授朱明中和劉仁保接受本報專訪時就表示，有關結果反映了社會對物理學的偏見，他們期望香港可以突破框框，踏上科研創新的路，留住極具潛力的年輕人才之餘，也讓社會變得更多元、更有活力。

約三成「領先」 近半屬「卓越」

香港的物理學及天文學研究有多威水？根據2014年RAE報告，有關領域有近百位學者，在他們提交的研究中，有28%達「世界領先」的四星水平，還有47%達「國際卓越」的三星水平，負責評審的國際學者更盛讚香港6所院校的物理研究均實力非凡，並指出香港物理學者於過去10年在國際間的地位急升。

香港高等院校規模不算大，但「麻雀雖小」，物理學的研究範圍卻「五臟俱全」。劉仁保說，基本上「重要的領域香港都有人在做」。例如他專研的量子物理（quantum physics）涉及最細小的微觀世界，而朱明中則是宇宙學（cosmology）專家，研究領域包括最宏觀的天體和宇宙演變，以及神秘的暗物質（dark matter）。

嘆「從未見過有社會比港更不重視科學」

朱明中進一步指，香港物理學家成功參與多項跨地域的大型合作研究，更是實力的證明，例如港大、中大的團隊參與了物理學「聖地」CERN（歐洲核子研究組織）的研究項目；而在大亞灣，有多名香港學者正進行一個中微子（neutrino）實驗項目，可謂全世界同類研究最合適的地方，「那裡有6個核反應堆，而且後面有高山，可以阻隔干擾，在山裡設立實驗室。」

不過，是次RAE結果雖然讓香港的物理研究吐氣揚眉，朱明中坦言，社會始終沒有因此更重視科學，「我從來沒有見過有一個社會，比香港更不重視科學。」他表示，香港年輕研究人才很優秀，但在研究環境不理想下，「大家都不知道他們的出路是甚麼」，他透露，自己有研究生已計劃轉去荷蘭和日本發展，擔心長此下去香港科研人才會有斷層，「香港不應只剩下地產、金融等領域，要相信我們其實在很多方面都可以做得很好。」

指人才資金要「出得去也回得來」

劉仁保則認為，一個地方要可持續發展，人才和資金須「能走出去，也回得來」，「每一個在香港長大的年輕人，尤其是博士生，都是花了不少資源的，他們能夠出去發展固然是好事，社會也應該讓他們在這裡得到工作機會。」

對於鄰近的深圳成功吸引很多科技企業，劉仁保反問：「為甚麼不是香港呢？香港的法律、信用、科技、產品質量等，其實都比不少地方要好，所以應該要想如何讓香港做出『影響力』。」

他強調，科學研究不能只著眼於盈利，也不能單純考慮其經濟價值，其對促進社會進步同樣影響深遠，「發展研究對推進人類知識是一大貢獻，例如你要做教育產業，如果有得過諾貝爾獎的學者，對學生而言便更有吸引力。」

香港文匯報記者 歐陽文倩

按成績分餅 不如加大個餅

**超商趕醫** RAE 2014的結果將會成為教資會未來分配研究資金的參考，中大物理系教授朱明中認為，若只按成績去「重新分餅」，其實沒大意思，「應該要『加大個餅』，在做得好的範疇裡，增撥更多資源。」中大物理系教授劉仁保亦指，香港學者薪金較高，因而吸引很多一流人才，所以更應提供足夠資源讓他們發揮自己的長處，才不至於浪費。

是次RAE報告特別提及香港年輕物理人才深具潛力，朱明中認為，這反映了政府或院校不能只「投資」於資深、有分量的學者教授，也要讓年輕一輩有發展的機會。他還指出：「很多人認為物理不是熱門科目，但我們清楚知道香港有不少學生喜歡物理，我們物理系的收生成績中位數，其實比商科還要好，只是一般人總覺得學生只愛讀醫、讀商。」

香港文匯報記者 歐陽文倩

### 港五大科研優勢領域

（以科研人員逾90名、四星及三星比率65%或以上計）

**一) 物理學及天文學**  
 科研人員:98人  
 四星及三星比率:75%

大學	四星研究	三星研究
科大	39%	43%
港大	29%	42%
中大	27%	46%
城大	16%	58%
浸大	16%	55%

**二) 化學**  
 科研人員:116人  
 四星及三星比率:73%

大學	四星研究	三星研究
港大	43%	41%
科大	37%	48%
中大	22%	44%
浸大	19%	41%
城大	18%	58%
理大	18%	57%

**三) 數學及統計學**  
 科研人員:151人  
 四星及三星比率:71%

大學	四星研究	三星研究
浸大	38%	37%
城大	29%	50%
中大	22%	51%
科大	19%	57%
理大	17%	54%
港大	12%	45%

**四) 電腦科學/資訊科技**  
 科研人員:183人  
 四星及三星比率:69%

大學	四星研究	三星研究
科大	41%	43%
中大	31%	39%
港大	23%	48%
城大	22%	39%
理大	18%	45%
浸大	16%	40%

**五) 土木工程學 (包括建造工程及管理)**  
 科研人員:92人  
 四星及三星比率:65%

大學	四星研究	三星研究
科大	19%	52%
城大	14%	57%
港大	11%	53%
理大	9%	46%

資料來源：研究評審工作(RAE)2014  
 製表：香港文匯報記者 任智麟

港大：化學人財缺 或遭鄰區超越

**再接再厲** 八大院校整體有12%研究於RAE 2014達到最高級4星的「世界領先」水平，其中以香港大學化學系成績最矚目，其獲4星比率高達43%，遠遠拋離一些「名氣」十足、備受公開試狀元尖子青睞的「神科」，成為各大學科研的Best of the best！港大化學系系主任陳冠華表示，過去20多年來在資源不足的情況下，香港科研之路殊不容易，但學系內以至全港各校的化學學者都致力開展原創研究，對能獲得這番成就感到自豪。不過，他也對前景抱有憂慮意識，強調鄰近地區近年非常積極推動科研，「如果香港再不抓緊機會，可能五六年後便會被超越了。」

香港化學領域研究成績非凡，6所設有化學系的大學全部表現出眾，而以最高級的四星比率計，港大化學更是冠絕所有大學不同科系。系主任陳冠華早前接受本報專訪時透露，RAE給予該系的評語中，還提及該系的中等水平研究，已能媲美美國最頂尖100所大學化學系的前沿研究，成績斐然。

研究獲美同行追隨 社會應用價值大

市民大眾往往覺得化學屬於較基礎的科學，但陳冠華指，系裡多名出色學者致力推動的原創研究，都與社會應用息息相關。他舉例說，支志明教授研究的電子自旋三重態（triplet state）發光，能將內部量子效率提高至百分百，打破了傳統單重態效率僅25%的固有觀念，其後更吸引了不少美國教授追隨這個研究方向；有關成果亦引伸出研究太陽能發電、有機發光材料等項目，對未來科技發展影響深遠。

陳冠華指，另一教授楊丹研究利用雷公藤的分子進行化學合成，因雷公藤具有毒性，能夠殺死癌細胞和正常細胞，對人體傷害大；如何通過化學合成，改造其分子，使之專攻癌細胞，是楊丹的研究重心，「如果做成了，未來的商業價值很大。」

被問及光輝背後所遇到的挑戰，陳冠華滿懷感觸地說：「蠻辛苦的。」已加入港大20多年的他指，香港科研一直面對資源和人手不足的情況，而身為系主任，也經常要向校方「求錢」爭取經費。為善用資源，港大化學系採用特別策略，「將內部經費留給新加入的教授，而較資深的，就要出外申請政府或者國家的研究經費。」面對激烈競爭，資深學者也要時刻著力提升研究質素。

陳冠華透露，是次RAE佳績也為他們帶來好消息，「早前校長（馬斐森）主動問我們需要什麼，怎樣可以做到世界一流」，相信學系未來可有更佳發展。

嘆「等人才走了，就不回頭了」

不過談到整體化學界以至香港宏觀科研發展，陳冠華卻不禁感到憂心，「再不加把勁就很困難了。」他解釋說，特區政府對科研投資不足，社會認為科研風險過大會令發展步伐放慢，惟另一邊廂，鄰近地區如新加坡、北京、上海等地卻大力投入科研，「再過五六年，人才都走了……也不回頭了。」

創新風氣極盛的以色列近日備受相關業界關注，陳冠華亦指，其實當地的化學研究亦很出色，對化學相關的高新科技產業也有大力推動，並鼓勵年輕人加入，值得香港借鏡。就香港科研欠缺工業支援，陳冠華指那並非滯不前理由，「工業北移到了珠三角，但研究與市場營銷可以在這裡做，兩地合作很重要。」

他強調，雖然發展科研「是很risky（高風險）的，但真正做起來的實際貢獻卻超過想像。問題是社會有沒有這個目標和膽量？」

香港文匯報記者 鄭伊莎

下集將深入探討另三大優勢學科，敬請讀者留意。