

威斯康辛大學蕭文禮教授 心繫香港科研發展

帶領學生參與國際頂級研究



香港具備雄厚的科研實力，在國際尖端科研上早已嶄露頭角，蕭文禮（93 聯物理）是尖端科研一位佼佼者，他於中大畢業後於美國康奈爾大學取得博士學位，現為威斯康辛大學麥迪遜分校物理系教授，多年來獲獎無數。他又擁有培育後進的心，2012 年向大學請假兩年，回港協助成立基礎物理聯合研究中心（Joint Consortium for Fundamental Physics），為本地大學生提供參與國際頂級研究實驗的機會，希望藉此啟發年輕科學家，踏上研究之路。



▲ 教育局 2011 年曾聯同瑞士駐港總領事館、瑞士聯邦政府科技文化中心、香港科學館與香港科技大學舉辦「愛因斯坦在香港」系列活動，曾邀蕭校友回港公開演講。

相對論及量子力學是近代物理兩大里程碑，不諳科學的人，聽到這兩套理論可能會覺得高深莫測，蕭文禮（Gary）說這兩套理論與我們生活息息相關，「以最常用的智能手機為例，當中的 GPS 導航功能，就是運用了相對論，以時間理解位置及距離來作定位，特別是相對論中提到，時間在不同地方的定義需要修訂，地球與衛星的時間每日有數十毫秒（ms）相差，但 GPS 準確度卻以納秒（ns）計，沒有相對論的理論，根本不能用 GPS 來導航。」

至於手機的相機功能，則運用了量子力學中的光電效應，蕭文禮斷言，「如果沒有這些基礎物理理論，就算將全世界最優秀的工程師放在一起，花上百年時間也未必發明到今天廣泛使用的智能手機，可見物理與生

活有莫大關係。」但到底物理是入世還是出世，他卻說難以定斷，「牛頓因發現蘋果墜下而研究引力，從這方面看物理是入世的，通過觀察身邊事物，來研究大自然法則。但科學家只認識百分之幾的宇宙物質，更多是人類未知的暗能量，如果只基於個人觀察及想像，研究不會走得太遠，事實上不少物理研究來自抽象化理論，甚至從中得到更多領悟，所以我覺得物理既入世也出世，這正是它奇妙之處。」

研究超弦理論 (Superstring Theory)

目前蕭校友的研究集中於超弦理論 (Superstring Theory)，簡單來說是要將相對論及量子力學融合，「相對論解釋時間、空間及引力之間的關係，是宏觀的物理學；量子力學解釋的則是原子、甚至比原子更細

蕭文禮小檔案

- 1993 年
香港中文大學理學士
- 1998 年
美國康奈爾大學物理系博士
美國紐約大學石溪分校博士後研究
- 2000 年
美國賓夕凡尼亞大學資深研究員
- 2002 年
威斯康辛大學麥迪遜分校物理系
助理教授
- 2010 年
威斯康辛大學麥迪遜分校物理系教授
- 2012 年
香港賽馬會高等研究院資深學人
- 2013 年
成立基礎物理聯合研究中心



▲ 蕭文禮於 1998-2000 年間在紐約大學石溪分校的 Institute for Theoretical Physics (現已改名為楊振寧理論物理研究所) 進行博士後研究，與楊振寧有不少合作研究機會，圖為參與楊教授退休典禮時與他合照。



▲ 蕭校友 1993 年於中大以一級榮譽畢業時，與父母合照。



▲ 在康奈爾大學畢業並取得博士學位，開啟了蕭校友在美國的研究之路。

理，大多發生在宇宙大爆炸一兆分之一秒後，一兆分之一秒前發生什麼事，正是我跟其他科學家在努力研究的事情。」

圖書館開啟熱愛物理之門

他對物理的熱愛，早在小學時已萌芽，「自小已是『問題少年』，喜愛『打爛沙盤問到篤』，周末爸爸帶我和妹妹外出，妹妹學鋼琴及芭蕾舞，爸爸可能怕了我不斷提問題，就帶我到圖書館，自己尋找問題的答案。於是歷史、小說、文學、科



▲ 2014 年為提出宇宙大爆炸起源論（Big Bang Theory）的 Georges Lemaître 120 歲冥壽，蕭文禮專誠前往比利時，見證他的工作室立碑紀念儀式。

學、人物傳記等書籍也看，更第一次接觸到物理，明白可以從細微的提示中了解大自然法則，並用數學計算出來；也在看人物傳記時，讀到李政道和楊振寧兩位華裔諾貝爾物理學獎得主的故事，從他們身上明白到中國人也可以為世界科學作出貢獻，覺得他們的工作很有意思，因此立下志向要走這條路。」

蕭文禮中學入讀聖約瑟書院，老師均推介中大是讀物理的好地方，既着重研究，也是當年唯一一間四年制大學，加上當時中大校長高錕是聖約瑟書院舊生，順理成章選擇中大物理系，「誰知返學第一天就遇上尷尬事：家住港島區，回中大車程超過 1 小時，結果錯失預算，首天回科學館上課就遲到，跑到地下見到靚門正在關上，本能下大叫稍等，結果靚門重開，入面站着的正是楊振寧教授！當時心想第一日就用這個方式歡迎我，相信未來四年必定很精彩。幸好後來到了美國，也曾到楊教授位於紐約大學石溪分

校的物理研究所工作，他也認不出當年喝停升降機的是我。」

感謝中大廖國樑教授及楊綱凱教授

中大四年，他最感激是兩位教授，「首個研究經驗來自廖國樑教授，他教曉我做研究時遇上困難不用擔心，並非所有研究都有答案，而且正因為未知才做研究，有困難想方法解決就可以了。」這也應用到日後的研究中，他時常以登山作為比喻：研究與登山一樣，中間道路未必平坦，甚至會有很多諸如雲霧等不明朗因素，但只要耐性，中途停下來認清方向是否正確，有可能前面風景會更好。「最終未必按原先路線前行，大部分物理發現是在偶遇下誕生，有時做研究需要天馬行空的想法，最重要是找到實驗去驗證。正如英國物理學家 Paul Dirac 的名言：If you are receptive and humble, mathematics will lead you by the hand. 這也是我在教學時，常常拿來提醒學生的。」

另一位要多謝的是楊綱凱教授，「我



▲ 近年物理界的圓桌會議，不乏華人身影，圖為蕭校友參加於北京中國科學院舉行「高能物理的未來」研討會，諾貝爾物理學獎得獎者 Gerard 't Hooft 及 David Gross，以及丘成桐教授均在席中。

讀書時他已是副校長，並沒有太多時間授課，但他每一課講學不單很清晰，也盡力讓所有學生參與其中及提問，不像其他講學只得個『聽』字。即使現時從事教學工作，我也會謹記『教書』不是真的單單將書本知識傳授那麼簡單，就算講學講得如何精彩，如果學生無權發問，我認為那是失敗的教學。一百年後物理理論會被推翻，但思考方法卻永恆不變，因此教導學生理性思考、有邏輯、對自己有批判性，比知識傳遞更為重要。」相信這也是他於 2012 年獲威斯康辛大學頒發優秀教學獎（Distinguished Teaching Award）的原因。

2012 年帶學生參與 CERN 研究組織


蕭校友 1998 年赴美深造，一直留在彼邦學習及工作，但卻心繫香港，2012 年機緣巧合下，帶領了幾位學生參觀位於瑞士的歐洲核子研究組織（CERN），參與發現被稱為上帝粒子的希格斯玻色子（Higgs boson）大型實驗，因而啟發他向大學請假兩年，回港與楊綱凱教授及中大物理系教授朱明中等成立三所大學聯手合作的基礎物理聯合研究

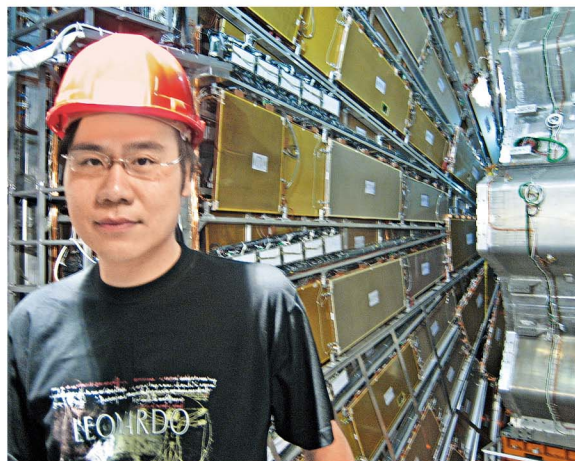
中心。「在科學研究面前人人平等，香港學生欠的是一個機會，要去到諸如 CERN 這些大型組織，與來自全球的出色科學家一起工作，才會想到自己如何可以作出貢獻，而且也要透過官方組織，才可以帶領學生正式參與實驗及發表論文，成為科學成果的一部分，這是成立研究中心的初衷。」

不過他最想學生學到的，是集眾家之所長，「近代大部分物理理論均由歐洲起源，因而歐洲科學家像來自少林寺，硬橋硬馬真功夫，基礎計算能力佳；美國科學家則似新派武學，注重創意及跳出框框思考，因而帶來與別不同的想法及嶄新概念；香港科學家類近詠春，短小精悍，但將研究放諸應用方面卻往往較出色，前往 CERN 工作及研究，就可了解及學習其他風格及所長，對學生長遠發展有幫助。」

對於有志於研究物理的師弟妹，蕭文禮建議要謹記三點，「一是 go for the mess，如果知識清晰呈現在眼前，發揮空間必定不大，在混亂情況下才有機會找到新大陸；二是眼界及目標要定得很遠，將之定得太低，雖則是很易達到，但結果卻不會令自己感到自豪；三是用對立方法去思考，未做研究前千萬不要有既定想法，就像法庭上的辯護律師，要想方法去證明立論是錯，正如數學家丘成桐當年想驗證卡拉比猜想（Calabi conjecture）是錯，最後卻找到證明此猜想是對的方法。」

從奶茶蛋撻看科學精神

訪問期間，蕭校友多番強調香港人參與國際性科研，絕不比其他人士遜色，原因之一是香港精神，他又提到在美國最懷念的是港式奶茶、蛋撻、雲吞麵等美食：「在美國不難吃到這些食品，但感覺就是跟香港差很遠，這就是做得到與做得好的分別，在香港單是奶茶已經要注意水溫、茶葉品種、奶與茶的比例等等，根本就是一門科學，這種精益求精的香港精神，連美食也當科學來做，是十分難得的。」



▲ 位於 CERN 的大型強子對撞機（LHC）共有八個探測器實驗，超環面儀器（ATLAS）為其中之一，圖為蕭文禮在 ATLAS 內留影。