

巾幗科研路 系列 劉紀美

專家籲女生放低誤解偏見 發掘興趣投入科研



■劉紀美寄語女生們要放低偏見，發掘自己真正興趣，於工程科「發光發亮」。 香港文匯報記者彭子文攝

除家庭與科研工作的平衡外，社會的傳統性別定型，也是一眾巾幗科學精英面對的重大障礙。在芸芸眾多的學術範疇中，工程及科技（工程科）更是女科學家難出頭的「重災區」，在香港有關領域的資深教授中，每13名男性才有1名女性，可見其「稀有」程度。國際級發光二極體（LED）專家、科技大學電子及計算機工程學系講座教授劉紀美，是香港工程學科傑出女性的代表人物之一，她認為普遍女生誤解修讀工程較男生吃虧，即使是數理優異者學科選擇多，或令工程淪為她們的「次選」，造成工程科的兩性失衡情況。她寄語女生們要放低偏見，發掘自己真正興趣，在工程科「發光發亮」。 ■香港文匯報記者 馮晉研

工程科「發光」 巾幗不遜鬚眉

劉紀美曾奪美國國家科學基金會科學及工程女學者獎（Faculty Awards for Women），為表揚優秀科研者獎歷來僅有的女性工程學者，亦是香港極少數的國際電機及電子工程師學會（IEEE）女院士。對工程科「男多女少」現象，她直言自學生時代已開始，而女生最終「上移」為教授者相應更少，令失衡更明顯。

學術界「陽盛陰衰」 工程女「買少見少」

事實上教資會統計也全面呈現女性於香港學術發展的弱勢，2013/14學年八大院校共有5,993名教學或學術人員（Academic Staff），當中1,663人（27.7%）為女性；如只計高級或資深學者，女性比率便急跌至15.4%，平均約每5.5名男性才有1名女性。而資深女工程科教授，更於「工程」及「高級」的雙重不利下「買少見少」，全港計只有31人，與同級同科412名男性並列，為1：13.3之比。

活躍於工程教育近30年的劉紀美指，由於早年修讀工程學位以男性佔絕大多數，平均只有10%女性，博士課程更只有5%至7%，「生源」較少下，畢業後持續在科研學術上發展，成為大學教員者也不多。她表示，隨著高等教育普及，近年有關情況漸有改善，研究院工程科女生比率已增至約20%，但與男生相比仍有明顯差距。

有明顯差距。

女生誤會讀工程吃虧吸引力

另一方面，社會性別定型也是工程科「男多女少」特別明顯的深層原因之一。劉紀美指，不少女生認定自己修讀工程較男生吃虧，「因她們以為讀工程需要『經驗』，而男生兒時多已有砌車、砌模型的所謂『經驗』」，但實情是有基礎數理知識作起點已足夠。她又表示，數理優異的女生升學選擇多，如醫學、法律和心理學等都具吸引力，工程未必能成為其首選，「她們沒多嘗試，或者沒行遠就離開（工程）了。」

打好基本功 不比男遜色

劉紀美又特別分享自己求學經歷，大學時曾涉足新聞、生物、化學、建築等學系，最後情歸物理，再於研究院專攻工程（見另稿），「我以前都『烏吓吓』，差不多畢業才覺得（工程科）幾好玩。」她又希望為理工科女生「平反」，強調她們只要掌握好基礎知識，學習能力與男生無分別。劉紀美認為，社會及女生本身都應放低既有的「女生不擅工程」的誤解，發掘她們對工程的真正興趣和努力，也能於科研路上「發光發亮」。她一邊整理辦公室的LED燈，一邊笑說。



■從劉紀美（前排右二）的研究團隊中，也能看出工程科「男多女少」的明顯現象。 受訪者供圖



■劉紀美（右）在2008年獲頒表揚優秀科研者獎，是歷來僅有獲獎的女性工程學者。 受訪者供圖

跟風選科

劉紀美的科研路可說是誤打誤撞走過來，中學畢業升大學，對前路毫無頭緒的她，連選擇學科也是「跟風」，「貪容易」讀理科，試過轉學系多次，其中一次只因做實驗時間太長至飯堂關門沒飯吃，學期完後憤而轉系。兜兜轉轉，她笑言因為希望實驗能夠應用，本科最後選定讀物理，而在修讀博士時終與她研究多年的半導體「結緣」。

「貪易」讀理科 做實驗「忘餐」轉系

土生土長「培正女」棄中大赴美升學

在香港土生土長的劉紀美出身自名牌中文中學培正，畢業後，她分別獲中文大學新聞系和生物系取錄，不過她對新聞興趣不大，又怕背誦冗長的生物名詞，結果跑到美國明尼蘇達大學升學。她指，自己當年英語水平不太好，即使升上美國的大學，對讀甚麼學科仍然是毫無方向，只是「貪容易」選理科。

劉紀美憶述，當年因為與中學同學同行，二人又住在同一宿舍，便隨意跟對方一樣選讀化學系。不過對實驗感興趣的她，卻因為實驗時間太長而放棄化學。她笑言「曾經做實驗做到晚上6時、7時，回到宿舍無飯食！為甚麼做實驗連飯都沒有得吃食？第二個學期就不讀啦！」有人建議她讀講求設計、創意和數學的建築系，她又試試看，結果因自覺畫工遜於同學又再轉系，最終修讀物理，希望做一些具應用潛力的物理實驗。

科研實驗興趣濃「不夠喉」重修再玩

對科研實驗興趣日濃的劉紀美，曾試過一個學期完成三套實驗後「不夠喉」，自發不計學分重讀該科，再完成多三套實驗。學士及碩士畢業後，她轉到萊斯大學攻讀電機工程博士，開始對半導體科技有較深入的接觸，並於1981年獲博士學位，之後留美發展於麻省大學電機與計算機工程學系任教。直至2000年，有感於香港開始投入發展創新科技，研究資源逐漸增加，劉紀美終回流在科大續走其科研路。

■香港文匯報記者 馮晉研

做科研要識「轉彎」 LED加頭盔變「後眼」

科學家放眼未來，帶引人類的科技進步。發光二極體(LED)技術正是科大電子及計算機工程學系講座教授劉紀美的得意之作，近年她成功研發出在LED模板投影，能夠在1厘米乘1.5厘米細小面積上播放單色「微電影」。有關技術可視乎需要調節尺寸和用途，可望用於發展智能眼鏡、汽車車頭玻璃顯示屏等產品。

模板尺寸僅1.5厘米播「高清」

LED是半導體電子元件，可製成不同的發光產品，具高亮度和省電優點。隨着LED技術的發展趨趨成熟，其發展潛力更

愈來愈大。從事LED研究多年的劉紀美成功控制LED模板的尺寸和LED發光顯示技術，能夠在少於1厘米乘1.5厘米面積的單一的LED模板上放映電影，解析度高達1,700PPI(pixel per inch)。

當今電子產品日新月異，以往顯示屏主要採用液晶顯示(LCD)技術，但在投影時需要用水銀燈做背光，不但價錢昂貴，而且耗電量高壽命只有1,000多個小時，但LED本身能「自製」光源，不會額外發熱能大大降低耗電量，壽命亦可長達幾萬個小時，節能效果明顯進步。不過，技術目前只能做紅、藍和綠3種單色投影，劉紀美透露，彩色投影是她的學生其中一個研究方向。

「戴頭盔不用裝倒後鏡」

劉紀美表示，有關顯示技術能任意調控尺寸，應用層面廣泛，可視乎企業和市場的需要製作不同的產品，例如配合「Google Glass」類的智能眼鏡，「裝在眼鏡上顯示，再接駁到攝錄機。你好似後面多了一隻眼，戴頭盔不用裝倒後鏡」，又例如可安裝在汽車車頭玻璃，顯示車速、地圖等資訊。

另「智能三合一交通燈」都是可行發展

的產品，她說：「我望着紅綠燈想，為甚麼要3盞燈呢？3種色輪流開不就可以了嗎？」或者「一個燈筒，投影不同顏色。除了顏色，還可投影字。紅等於Stop（停），色盲人士也能看到。用單一塊LED，再加一塊放大鏡就做到。」

盲目堅持沒意思

科研充滿可行性，或成功，或失敗，劉紀美深明這道理。她把坊間金句「路直路彎，做人最重要識轉彎」的句子改成「路直路彎，做研究最重要識轉彎」，並貼在辦公室門外，勉勵學生，亦都提醒自己。「我們做研究，有時申請資助，寫出來的東西（研究目標）不一定做得到，也預計不到」，認為若在過程中發現「此路不通」，盲目堅持也沒有意思。她又笑言，希望研究資助機構能夠多點彈性，「相信我們的Judgement(判斷)！讓我轉彎啦！」

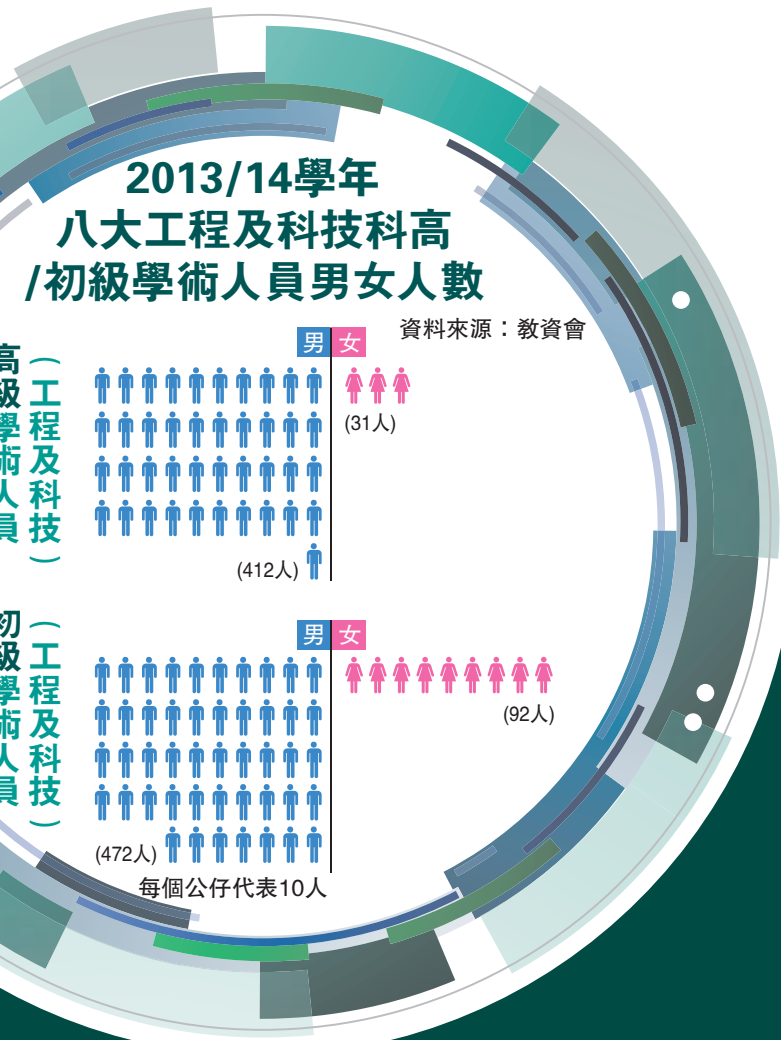
■香港文匯報記者 馮晉研

後記 與時競賽 女科學家唔易做

科研路上的成功一步，背後隨時花上科學家畢生的時間，因此時間可謂科學家的另一個「對手」。在是次「巾幗科研路」系列中，記者對此也滿有感受，四位受訪的卓越女科學家，專長領域及學術歷程各不相同，但同樣都是一人身兼教授、母親和科研領導等多職，日程安排均是密密麻麻，一直「跟時間比賽」，忙得不可開交。趙慧君教授做訪問跟做科研一樣，講求「快靚正」，邊走向實驗室，邊談科研，一個訪問大談三項研究，說話精簡到位，向記者分享當中的精華。葉玉如教授和劉紀美教授夾在多個會議、研究、面見學生、上課等事務中，前者

約訪，成功排期已是一個月後的事；後者則在百忙中擠出一節時段受訪。楊丹教授更忙得難以安排時間，一度婉拒受訪，記者最終要到她主持的講座取經，並在講座前後爭取更多傾談機會。身為文科出身的女性，記者或未能透徹明白四位傑出女科學家的研究內容，但已對其成就及貢獻讚歎不已，而她們於科研路的付出、經歷和人生態度，更是叫人感動。藉着是次報道，記者希望更多讀者也能了解女科學家的工作以及其科研所作出的貢獻。

■香港文匯報記者 馮晉研



2013/14學年 八大工程及科技科高/初級學術人員男女人數

資料來源：教資會

學術人員類別	男性	女性
高級學術人員 (工程及科技)	412	31
初級學術人員 (工程及科技)	472	92

每個公仔代表10人