

充滿人文關懷的科學教育家——劉兆漢校長

林秀美

14

劉校長兆漢，湖南衡陽縣人，民國廿八年生，民國四十九年畢業於本校電機系，役畢，於五十年赴美國布朗

大學進修，四年後取得博士學位，到伊利諾大學任教廿多年，於七十九年八月辭伊大教職，返國應聘國立中央大學校長至今，同時擔任行政院太空科技推動指導小組和太空科技發展長期計畫小組委員。

劉校長在太空科學、電波播傳、通訊遙測等學術領域裏有卓著的國際聲譽。在極高頻雷達應用上有數項突破性的貢獻，並且首創利用衛星訊號以斷層掃描方法研究電離層物理。曾獲美國電機及電子工程學會傑出成就獎及榮譽會員獎。於七十年起擔任國際科聯「日地物理」科學委員會祕書長，並於八十三年獲選為會長，對推動全球各區域日地能量關係、太空科學及全球變遷等之研究，有卓越的成果與貢獻。同時也參與各地學術團體，發表學術論文一百六十餘篇。

劉校長雖任教國外，但恆以國內人才培育及太空科學發展為懷，於七十年及七十八年曾兩次返國，分別應聘母校及中央大學講座教授，積極推動我



國參與世界性之日地物理及太空科學研究計畫，以提昇我國研究水準及國際地位。七十九年毅然回國，應聘擔任中央大學校長，對促進我國人才培育及太空科技發展，全力以赴。（中央大學提供）

在台大養成全方位學習的能力

問：您攻讀電機是基於個人興趣？還是長輩期望？或是有其他因素？

答：我中學就讀於師大附中實驗班，實驗班是六年制，與一般中學三年制不同，四年級開始依文、理科分組，當時即決定唸理工科。

畢業後直接被保送進台大。讀電機確實經過一番考慮，同班還有三位同學一起進台大，他們都是保送到物理系，當時我也曾經想過唸物理，不過電機和物理科學接近，同時與工程也相關，覺得選擇比較多。

讀電機一來是自己的興趣，二來也是受家人的影響。我大哥電機系沒唸完就出國，我從他那裏得到不少新資訊。五〇年代半導體開始發展，電算機、電腦的成長也非常快速。

問：當年您是否有明確的生涯規畫？對自己的期許是什麼？

答：那時並沒有明確的生涯規劃。那時候的大學生都希望多唸點書，尤其是台大的學生，有相當大的比例畢業後出國深造，我同班同學只有四五位留在國內，其他人都出國去了。關於未來要做什么，大學時還沒有很清楚的想法，直到研究所快唸完時，才決定走上學術這條路。

問：請談談您在台大上課的情形，同儕間的相處如何？

答：我和一般同學不太一樣，大學四年一直是走讀上課。家就在新生南路上，離台大很近，都是騎腳踏車來學校，中午還回家吃飯，從某個角度來說，沒能住宿舍也是個遺憾。

那時電機系有兩班，本地生一班，僑生班一班。僑生班雖然和我們同年入學，但因程度參差不齊，沒有一起選課。本地生班人數不到五十人，同學間極為親密，有兩位同班同學，郭德盛和陳俊雄，目

前在母校任教。我還記得有一門「投影幾何」的課很好玩，每個禮拜有一整個下午，在同一間教室學畫工程圖，由於沒有上課壓力，大家或是聊天，或是拿著畫圖用的丁字尺打來打去；沒學會畫圖，後來也沒應用到，不過這門課倒是提供同學們一個很好的交流機會。

此外，當年旁聽風氣很盛。我花了很多時間去聽物理系、理學院的課，文學院的課也聽了不少，這對我後來的影響很大。我始終覺得大學提供了涉獵專業以外知識最好的環境，尤其台大向來有這個傳統。除自己專業以外，非常熱衷去了解其他相關或完全不相關的領域，多年下來養成習慣，後來工作不完全是電機也不會視之為畏途，因為我有能力與信心重新吸取新知識。這樣的習慣和觀念就是在台大求學那段期間養成的。

問：當年電機系的課程有那些？課業壓力會不會很重？

答：我不覺得課業壓力很重，如前所述，我還有很多機會去旁聽其他課。那時電機本科的課的確很緊，但還可以應付，主要是課的項目沒有現在這麼多，而電機資訊領域最近的發展快速，和學校的教學有一定關係。學校教授研究是做得相當不錯，不過他們

喜歡教他們目前正在進行、相當尖端的東西，一方面他有興趣，一方面他不需花很多時間準備，所以常常系裏就要開很多課，才能全面關照到，這些課如果都選，當然會被壓垮。而當年我們上的課都是基礎，一年級要讀物理、化學、微積分，二年級有數學，直到二下才真正接觸電機，所以當年壓力比現在還要少一些。

我始終主張回到基礎，現在電機資訊變動得太快，大學學太多細節的東西，畢業後過幾年就不能用了；反而基礎學好，以不變應萬變，因為變來變去還是變不出基礎。我們比較幸運，那個時代沒有其他選擇，所以相對的基礎打得好。

此外，我常和同學、學長們談話，我在數學、物理領域的知識就常常在這種非課堂中得到啓示或關鍵的看法，我記得有一位是數學系學長項武義（四十七學年），我從他那裏獲益匪淺。而附中同學如賀永義教授（現任教政大歷史系），雖屬不同領域，也都走得很近。

問：您說在研究所讀書時才決定走學術的路，當初促成您決定的理由是什麼？

答：美國布朗大學沒有電機系，我遂選了工學院裏一個「Electric Science」組，我覺得非常適合我「基礎而且比較廣」的學習哲學，於本行之外，有機會接觸到流體力學、應用數學，以及物理系的課。那幾年，數學、物理唸了不少，自己漸漸覺得喜歡在學校，所以集中學界找工作。當時適值美國學術大起飛時期，一九五七、五八年間，蘇聯發射了第一顆

人造衛星上太空，美國開始警覺到科技落後，大學教育改革呼聲四起，西元六〇年代研究大學成長尤其快速，許多學校致力於開拓新領域，我任教的伊利諾大學是其一。

回國為台灣太空科學貢獻所長

問：您在太空科學領域享有卓越的國際聲譽，請您談談當初投入的契機與情形。

答：一九六五年拿到博士後，我到伊大電機系任教。伊大電機系堪稱世界上最大的電機系，當年蘇聯發射人造衛星，伊大有一位教授搶先接收到衛星訊號並判讀出軌道，因此名噪一時，贊助經費大量湧入，他便組織一個太空研究小組，我也加入，將我在電機方面的知識應用於太空探測。

很快的我就發現太空科學是世界性的，我開始參與國際活動。一九八一年起擔任國際科聯下的日地物理科學委員會秘書長，一直不遺餘力於推動大型國際研究計畫，一九九四年當選主席，後來回國即是與這方面研究有關。

「日地物理」研究的是地球環境，從地面上升至一千多公里高空均包括在內，以及地球如何受太陽影響及二者間的關係等，這個組織有來自世界各國數千位科學家參與其中。

問：您在國外學術界卅多年，於七十九年應聘回國擔任中央大學校長，請問您為何決定從一位全職科學家轉而投入教育行政工作？

答：一九八〇、八一年間我在台大電機系客座一年，同

時間這個組織在研究中層大氣(10-100公里)，發現如今眾所周知的臭氧層空洞問題。在這個四、五十個國家參與的組織裏，獨獨台灣缺席，我希望台灣也能加入。而國內在這方面真正有基礎的是中央大學，中大以地球科學起家，設有太空遙測中心，大氣物理系也有太空組。經過和國內多位科學家對話後，決定在中大設立雷達站，從一九八二年至八九年間我每年回國，第二次客座時我去中大，雷達已經開始運作，也開了幾次國際會議，所以隔年我就留下來了。

台灣要推動太空科學，以格局來看，只能算小規模，其中最容易做的就是日地物理，這與我所學背景相符，可以有所貢獻，這也是我回來的原因之一。從一九九〇年參與規劃小組，到正式成立太空實驗室，其間國內太空科學計劃可以說是我催生的。

問：您參與主持國內太空科學研究計劃小組，您認為台灣在這方面的進展與前瞻如何？

答：台灣要發展太空能力最重要的幾個方向是：人才訓練、建立基礎及國際合作。我們以太空科學做切入點，利用做太空科學，建立國內做小型科學衛星的能力。再者就是要培養國內做大型計劃系統工程的人才，國內的工程目前較缺少系統整合能力的人

才，我們希望培養國內這方面人才，培育出來有系統工程觀念與經驗的人才，不一定要做太空科學，也可以從事飛機、汽車，甚至環境工程；況且，太空科學目的之一在國防，太空計劃訓練的人才也可作為將來國家發展國防衛星的儲備人力。我們現已發展中華一、二、三號衛星，表示台灣已經有實力參與國際大型計畫，其他國家也有意願和我們合作，所以將來國際合作是可以期待的。

從傳統及永續觀建立中大特色

問：您擔任中大校長八年來，您的理想與目標是什麼？

答：辦學的目的當然是提昇學校的學術地位，而真正要達到一個國際水平，不能空談，必須要有實施辦法，我的辦法就是發展特色。什麼東西可以成為大學的特色並且生根，得從兩處著眼：一是學校的傳統，學校要有發展該項特色的環境；二是特色本身須具備前瞻性、有前途，否則得不到認同。

中大歷年來推動兩個特色，輪廓已極為清晰。一是整體大環境與地球科學朝向永續發展的方向，廿一世紀人類碰到最重要的問題即是永續發展，所以這個方向極具前瞻性。此次我到台大演講的主題即是與此相關，我選的是一個老掉牙的題目「以天下

爲己任」，將賦予全新的詮釋，人類若再忽略這樣的問題，不出幾代，就沒有人類可生活的地球了。中大有學科的基礎，我們要灌輸給同學這種觀念，將來做任何事，不論是工業家、政治家，在做決策時都能以永續的觀點出發。永續發展既符合我們的傳統，更具有前瞻性。

另一個特色是資訊科技，這方面中大頗有傳統。資策會常年與我們合作推廣，這是其他學校所不及的，而下學期中大將成立「地球科學」和「資電」兩個學院，學生和教師一同參與，使這兩項特色更具體成形。多年來，中大的太空科學、遙測和遠距教學在國際上都相當有名，有一些教師已漸漸建立其國際地位，其他學院看到會比較，競爭的氣氛自然產生，這是走向國際大學惟一的路。

從學術研究到學術行政，我想是「不同時代扮演不同的角色」吧！我很幸運，多年來還有研究生跟我做研究，早年我最先開始做電離層斷層掃描，回國後也將之引進，深獲肯定；這些種種表示我並未完全離開學術工作。只是現在主要工作好像就是開會！爲學校事務做決策，因此研究就得靠學生和合作人去構想，再來和我討論。

教育才是永續發展的根本之道

問：值此世紀末，人類對未來既憧憬又充滿疑懼，從您學術專業的立場，您認爲人類下一世紀的發展方向爲何？

答：西元七〇年代人類開始注意到永續發展的議題，主要是因爲我們發現人類的活動真正改變地球環境，不只是河川、空氣污染，還有更大的環境破壞諸如

臭氧層破洞、溫室效應危機等。雖然我們很早即投入研究工作，但後來發現，研究是一回事，解決問題又是一回事，問題無法靠科學家獨力解決，必須有其他人文面向包括社會、經濟、政治、哲學家的共同參與。時至今日，人類不可能停止經濟發展，然而以前只爲開發而開發，現在則要留意現世代的開發不致影響後代子孫的發展，要多方考慮能源、人口等因素，這才是永續發展。現代科技則可以助永續發展一臂之力，如生物科技研發將塑膠袋生物分解，減少環境污染是一例。

不過最重要的還是生活態度的改變。政府固然要做，人民也應該力行，我們應該重新檢討我們的價值觀，永遠消費、追求新事物的心態是不是好的？而歸根究底又回到教育，因此永續發展要成功，教育最重要。五月我去北大參加百年校慶，世界著名大學校長齊聚一堂，皆不約而同提到廿一世紀高等教育，要培養學生具有創造新知識的能力，協助地球朝向永續發展之路。

改變價值觀可以從學校生活做起。最近中大在校園推動永續發展的理念，如資源回收都要求同學一起做；又如中大校園樹木幾十萬棵，數量之多居國內各校之冠，其中以松和木麻黃最多，木麻黃有廿、卅年生命，我們讓同學了解，然後讓他們自行組織、思索如何做，得以永久保護學校生態環境，學校在這方面提供資源，並有教授適時給予指導。我希望能寓永續發展的觀念於同學的生活中，除上課外，在課外活動和校園生活中有機會實際參與。

在此，我也勉勵台大同學要以天下爲己任，共同爲人類永續發展而努力。