

落實教改 提昇國人素質 發展生技 創造台灣新機

——中研院院長李遠哲博士談台灣的現在與未來

採訪／陳汝勤（海洋研究所教授） 林秀美

整理／林秀美

領導台灣學界的龍頭——中研院院長李遠哲博士，在1月30日接受本刊專訪，言談多關注台灣的教育改革與國家發展，殷望台灣能真正落實教改，全面提昇國人素質，培養優秀的研究人才，從而發揮己身優勢，全力推動生物科技，為世界貢獻一己之力。以下為訪談內容。

師長熱忱鑽研學問 啟迪年輕人心志

問：您在台大演講「我的學思歷程」時，提及在學期間深受學長張昭鼎的影響，也有年輕講師鄭華生的啟發，能否再請您談談台大生活？如有意思的人物、值得玩味的事物等……，而除了追求學問，大學生活對您的人格及價值觀形塑有何影響？

李：也許是我比較早熟，我的人格在高中畢業時已經形成，大學時期主要還是做學問、追求真理。我來自新竹算是鄉下地方，到台大後發現天外有天，看到全台各地來的人都不一樣，真是一個新的境界！不過讓我印象深刻的卻是：很多大都會來的學生比較缺乏深度，反而是鄉下來的學生對於有關自己、社會和人類的事情想得較為深入；可能那時都市學生習於花花世界或開舞會的生活方式與鄉野的地方不同吧！我以為大學生應該有更崇高的理想，可是卻發覺許多都市人較俗氣，真正想為社會進步

或國家發展貢獻心血人的並不多，認真努力唸書的倒還有一些。

我從化工系轉到化學系之後，遇到一些認真的好老師，至今也讓我記

憶猶新。如教有機化學的林耀堂教授，他鑽研天然物的組成與合成，為追求學問所付出的努力啟發了很多年輕人，台灣化學界於今在有機合成方面做得不錯，即因化學系有這麼幾位致力於研究的老師。教普通化學的劉盛烈教授也令人印象深刻，我在1955年進入台大就讀，那時台灣才光復不久，化學系本省籍教授居多，但能講流利國語的老師不多，而劉老師則是少數能講得很流暢的本省籍老師，也因此二二八事件後被學校推舉為善後處理委員會的一員，那天因為太太生產，他沒能參加善後處理委員會的會議才保住性命。

另外還記得一位俄文老師樊德潤先生。當時唸俄文需要很大的勇氣，因為那是個盛行「反共抗俄」教育的時代，若被認為與匪認同或思想有問題，很可能被抓去關甚至槍斃。樊老師是滿洲人，



與蔣經國先生一起到蘇聯留學過，他那時是位立委。他教學極為認真，本來每週四堂課，他說俄文難學所以增加至六堂，那時找資料不容易，他還到總統府向蔣夫人借俄文真理報。有一次帶學生到指南宮玩，他與我們六名學生一同步行上山，看見沿路貼著的革命七十二烈士相片，他流著淚說「孫中山先生革命時，優秀的人都為國捐軀，留下的人成了黨國元老」；他說這話語帶不屑，對當時年輕的我們來說衝擊很大。前些天，與中研院同仁去了一趟大雪山國家公園，國家公園的管理員指著一棵很大的檜木說「這是我們的神木」，一名研究員反問「以前滿山遍野都是若干年的大樹木，為什麼惟獨留下來的這棵稱作神木？」，管理員笑著回答「成材的好樹都被砍掉了，剩下的這棵樹分叉長得不好，砍了沒用，所以留下來便成了神木」；這又讓我聯想到當年俄文老師所說「成材的都犧牲了，不成材的留下來當黨國元老」。當然我這樣說對有些人也許不盡公平。

陳：以前我和張昭鼎教授也很熟，他對地球科學有興趣，因此與我接觸，而於《科學月刊》上著力推動。他有氣喘，笑稱是富貴病，只要多小心，不幸回到新竹後卻發病……。

李：張昭鼎的父親在他很小的時候即過世，母親無力扶養他，所以初中畢業後他到台北工作，經由一位台大法學院教授幫忙，在法學院當工友，白天工作，晚間讀夜校，後來考上台大（化學系）。他是很不尋常的一個人，舉個例子來說，有時到月底周轉不靈，沒錢買東西吃，寧可餓肚子也不向人借錢或尋求幫助。

張教授在新竹時氣喘病發，據說是因當地年輕醫師的急救不當而病逝；這也反應出台灣的問題：新竹和台北地理位置這麼近，台灣在經濟發展過程中，台北就像一個大吸盤，將新竹好的人才都吸引到台北了。台灣的經濟活動近50%集中在台北，這不是好事。最近常有人提到重北輕南，其實台北市以外的北部其他地方，像基隆市、台北縣、桃園縣與南部縣市的情況是差不多的。

學生對學問的態度 取決於為人師表者

陳：我記得讀大學時，同班有很多同學都是新竹高中畢業。提到辛校長辦學，總是讓人稱頌其強調三育並重的理念，在台灣升學至上的環境當中，有這種教育理念的人實在很難得。

李：是的，辛校長徹底推動德、智、體三育並進，真的是一位了不起的教育家。我記得我在1949年考初中時，是桃竹苗三地學子報考，當年竹中只收一百名學生，也就是說能進入竹中是千挑萬選的所謂社會菁英份子、日後會飛黃騰達的人；所以當時的竹中可算是菁英教育體系，與現在國民教育不同。辛校長對老師的挑選及要求很嚴格，特別的是，當時有很多老師因白色恐怖留下紀錄，雖有理想卻難以施展，辛校長則不論其政治思想如何，只要有學問、有熱忱、能帶動學生，他就聘用。

陳：三十多年前我們在美國讀書工作，一天總要十多個小時，反觀時下研究生的用功程度根本不能和當年的我們比，探究這種現象，真的是多元化社會行行出狀元嗎？個人仍以爲不努力還是不行的。

李：是社會不一樣了。在我們那個時代，進大學讀書是改變一個人社會階層很好的途徑，就像陳水扁，一個鄉下的孩子當上總統，是經過台南一中與台大然後往上爬昇；而在多元化社會，要成為社會領導階層已經不只有進入大學而且表現優異這一條路，尤其社會富裕之後，能否實現人生的夢想與是不是用功或以後到美國留學、然後在社會佔有一席之地漸漸地脫鉤了。我每週四到台大原分所討論學術研究工作，有一次與幾位研究生談話，我問他們為什麼不準備出國留學好好學些東西？他們答說「李教授，您進大學當年台灣很窮，在宿舍一週才吃一塊肉或一顆蛋，在威權統治下，沒有自由，師資也不盡理想，現在台灣的生活改善很多，從美國留學回來教書的師資也不錯，而且台灣社會民主化，講什麼都沒關係，何況我們現在畢業在台灣是有出路的，如果能到台積電工作，薪水比你們高；你們奮鬥的結果把台灣帶到這裡，難道這不是你們所盼望的嗎？」。他們有的還是非常投入真理的

探求，但有不少人認為人生有不同的路可以走得通，不用那麼辛苦；但是我以為台大應該是一所研究型大學，學生這樣子是不行的，而學生不那麼用功除了社會的因素之外，和最近大學的做法以及老師們的作風有關。

上個月參與清大的一個學術活動，席間有一位教授談及學生現況，他說理學院很多學生剛進大學一個月還滿懷熱忱，但一個月過後熱度逐漸消退，學生開始參加很多活動，慢慢地在混日子。我說「因為很多學生在準備大學聯考時都學過不少普通化學和物理，進大學之後還要學相似的內容，他們不需花多少時間似乎就懂了或可混過去，自然馬上就懶散下來。在美國，中學生的程度也許沒那麼好，但進大學後唸了兩堂課就知道不唸書是混不過去的」。其實這和學校對學生的期待以及老師對教育的熱忱有關，需要檢討。由於國科會補助獎項與研究著作的發表相關，而學校也不以老師在教學、研究與服務上全盤的表現作為評鑑以決定其位階與薪水，所以很多老師在教學方面並不是那麼認真。我在大學讀書時，研究所才陸續建立，很多老師的研究要靠大學生參與才能做，而且大學生要寫畢業論文，因此老師的研究成果和大學生的學術成長關係非常密切，但自從增設研究所之後，研究生取代大學生幫忙教授做研究，大學部教育即逐漸被忽略了。

另一個值得一提的事情是全世界都一樣的問題：老一輩總覺得年輕人不如他們用功。我離開哈佛大學到芝加哥大學教書後，有一次我的哈佛大學博士後研究指導教授 Hershbach 教授來訪時，他抱怨「六十年代的學生對科學的熱衷純為 passion，但七十年代學生卻是為了 job。」我說「是嗎？在芝加哥大學，我的每個學生都做到三更半夜！你很早就很有名，也就變得太忙碌了，我在哈佛跟你做研究時，你出現在實驗室的時間即漸漸地少了，學生當然有樣學樣。我在芝加哥大學每天一早就去實驗室和學生一起做研究，到三更半夜還在，學生看見有個人有那麼大的熱忱和他們一起做就很高興，對

他們能起一些鼓舞的作用。所以我的學生和你的不一樣！」Hershbach 教授做化學動態學研究，在六十年代培養很多學生都成為優秀的科學家在不少名校當教授，但是到了七十年代以後就沒有很多人在學界再有好的表現了；這真的和老師是否以身作則有關，我們有些老師對學生的關懷、對教育的投入都不足，應該改善。

兩岸競爭態勢難免 台灣應當知己知彼

陳：對岸的年輕人不管素質或努力程度均與日俱增，以目前我們台灣留學生畢業後在美國任教的人數來看，值得我們深思。有一回陳校長去美國某州立大學訪問，發覺來會面的校友都是正教授，沒有副教授和助教授，現在美國大學任教的年輕教授大都來自中國大陸；這種現象令人對台灣日後能否與大陸競爭感到憂心。

李：大陸的人口是台灣的五十倍，由於以前被封鎖不能出國，相較之下，台灣留學生數目比較多，而今大陸留學生人口慢慢地超越我們，這是自然的現象。倒是我們過去以留美作為高等教育尤其是培養研究人才最主要的管道，但是現在學生傾向不出國的多，像日本大半是自己培養研究人才，反問我們有能力培養那麼好的學生嗎？這幾年是關鍵期。如果學生不留學，而我們的教育也沒有提昇，那我們是會落後的；但是我們如果能好好教育下一代，他們在世界舞台上就有競爭力；中研院要辦國際研究生學院，就是著眼於此。二十年前我到台大籌備中研院原分所時，大家問我為什麼要如此費心，我說「我希望讓留學回來的人可以在這塊土地上好好做研究，而不能出去留學的也能在此做世界一流的研究工作」。從某個觀點看，你的擔心是對，很多年輕人上進的心消失了，但是我擔心的則是我們的教育是否有辦法培養最優秀的人才，雖然回國後我確實也收過沒出國的好學生，但是能與美國一流大學的上乘的學生一爭高下的畢竟不多。

陳：個人最近有一篇文章發表在 2002 年一月號的《科技報導》，文中比較了兩岸科技論文現況。

就美中台各學門比較，美國在物理、化學、地球科學、材料科學和微生物最強勢，相對弱勢的是法律、社會科學和教育，中國大陸則在社會科學、經濟學和商學領先台灣，我們在二十一個學門中雖大部分領先大陸，但只有農業科學的相對影響指標是正值。近年大陸非常重視科技發展，致力於推動重點大學、高薪聘請優秀人才等等，SCI／SSCI也快速提昇；他們的科技人口多本不足為奇，但五年後即2000年至2004年，台灣能否繼續在大部分學門中之相對影響指標保持領先大陸值得觀察。院長對國內科學家的表現評估如何，與中國大陸比較，未來要如何持續提昇？

李：大陸地大人多，有些地方本來就比台灣佔優勢，不過台灣若好好努力，這幾年打下的基礎還是有競爭力，尤其是我們能專注一些重點項目，只是中國會在不少領域陸續趕上我們，因為在科學的領域裡，二千三百萬人不可能每件事都做得比十三億人口要好，如果真是這樣，大陸豈不丟人？雖然大陸在許多方面較佔優勢，但我以為更重要的是台灣和大陸都要趕上世界水準。固然大陸這幾年有很大進步，但他們的城鄉或沿海與內陸的差距及以高薪延攬香港或留美學者回去工作卻令人擔心；大陸和台灣年均收入目前相差一、二十倍，如果以和台灣的教授相似的薪水聘很多人，他們比一般人民所得高太多，貧富差距太懸殊，可能會導致社會不安定。去年5月清華大學校慶，北京清華校長到新竹訪問，他們的校長提到有天探訪學生，發現學生雖然每月有兩百元人民幣的伙食費卻仍面黃肌瘦，一問之下才知道很多鄉下來的學生把錢存下來匯回家鄉，因為家鄉一家人每月生活費不到四十元。而且有人待遇高出別人好幾倍，別人可能也不太願意與他合作。大陸沿海的發展學習台灣模式是好事，但是以高薪吸引人才時，也要注意不要與整個社會生活條件脫鉤，不然是會發生問題的。對大陸來說，如果內陸、西北不趕快努力提昇人民生活的條件，沿海的發展將會受到影響。

破除升學主義迷思 教育要能舉一反三

陳：現在國內大學有一百四十多所，大學人口約四十多萬，學界對於高等教育在量的發展看法不一，有人覺得發展太快，但院長主張要繼續增設，您看當前台灣高等教育的蓬勃發展，若以國民所得而言（與美國比較），我們在量的發展還要繼續嗎？

李：從量的觀點看高等教育的發展可能不是很好的看法。由於生產自動化，從事生產工作的人越來越少，相對地服務業的人越來越多，但從事服務業和製造業不同，服務業的人常要換工作，而且很多是以前所沒有的行業，我們也相信知識就是力量，所以提倡大家接受教育的年歲增加，多年前教改會即主張「要把所有國民培養上來」。去年美國總統大選，民主黨談教育政策時喊出“*We will not fail anybody*”的口號，提出小班制等許多教育制度的改革，均與我們的教改理念相仿，可見得全世界對教育改革有共識。

高等教育要滿足社會的需求，也要滿足每一個人人生的理想，但是民主社會需要各式各樣的人，問題是怎樣讓各種大學能與不同人的需要配合，讓每所大學都成為全國最好的大學，如果有人要開餐旅業，就到餐旅大學進修，有人要當立委，也有很好的政治訓練場所。我們現在的問題是：在升學制度之下，職業學校改制為專科學校、技職學院再成為技術大學，而師範學校也一路從師專、師範學院升格到師範大學；學校也許沒有太大的進步卻一直在升格，所以現在有那麼多大學，也反應大學教育在世界上慢慢從菁英教育變成普及教育。但問：十八歲年輕人有機會進入四年制大學的有多少？大概還不到30%，比起美國或瑞典的二分之一或韓國的35%都少；其實我們的大學生並不多，問題出在我們的教育體系。

台灣早期經濟起飛，手工業帶來很多財富，隨後政府鼓勵私人企業辦學，結果辦了不少高職，因為畢業後可立即工作，根據教改會調查資料顯示，直到1994年，高職與高中學校數的百分比，高職還佔了70%，高中只有30%。但大多數人想唸高中然後

進大學，升學競爭變得太激烈，所以才主張把大部分高職轉型為一般高中或綜合高中，只留下精緻的高職給直接進入職場的人。要升學不應進到職校後再升學，技職訓練應該是就業前的最後幾年。吳部長當初沒能好好體會教改會的理念，他想顧及高職生升學，遂主張採兩條高速公路模式，讓很多技專變成技術學院，技術學院升為技術大學，而沒有努力把高職轉換為高中，以致技術學院或大學招收的高職生基礎學科的程度並不好。現在高中職比例已升至5比5，不過高職生仍有80%的人想升學。想升學的學生要先唸高中，進入大學時才決定是走技職體系或一般大學。

現在台灣的大學雖然數目很多，約有一百五十至一百六十所，但規模一般說來都很小，所以辦學效率不高，國立大學也只有三、四所超過一萬人，比起國外大學的規模還差很遠。台灣目前最重要的是要使這一百所大學，依不同的辦學理念，達成不同的目的，也就是說，我們的社會應好好規劃我們的高等教育，才能達到人盡其才的目的；這也是行政院高等教育宏觀規劃委員會目前努力進行的工作。

陳：政府正在規劃延長義務教育十二年，而即將實施的九年一貫課程是不同領域的整合，對學有專攻的國中教師而言，可能需要在職訓練，加上他們又站在第一線，也是很擔心……。

李：老師們的確需要在職訓練協助他們建立信心。九年一貫教育的理論與實踐還是有落差。我們不能把每年接受義務教育的三十萬名學生看做是一個人，只套用一個進度、一種課程標準卻又教那麼多東西，結果很多人學不好，變成國中後段班生，就被社會遺棄了。關鍵在於不需教太多，而是教重要的東西，讓學生能真正理解，舉一反三，例如物理的相變—從冰到水到水蒸汽的變化—與溫度、壓力、吸收的熱量等關係，這些內容在化學和氣象的課程也都會提到；現在是教得很多，可是學生一知半解，而且內容與大學一年級的基礎課程重疊過多，若高中已經學會了大學何必還要教？現有高中課程內容應減至三分之二或二分之一，讓老師可以有更多一點的時間教學，則大部分學生都能理解，只要

把基礎概念教懂，其他大部分都會跟上來，而且上課時數少了，對科學有興趣的學生可以自我發展。其中有個矛盾是：菁英教育或資優教育和一般教育的區隔是不是很重要？有人反對資優教育，主張平頭式，這也許是不對的。課程減少並非簡化課程，而是使大部分學生能深入了解一些重要的東西，同時讓每個人有時間探求自己喜歡的科學或人文領域，一步步紮實的上來。但課程改革迄今仍然教太多東西，因為項目太多，只好把內容簡化到學生看不懂，這是不對的；我曾指出實施迄今的九年一貫教育只是國小和國中年制的上下連貫，但是橫向連貫還沒做好，還要大家共同來努力。

陳：今年開始全面實施多元入學方案，先經大考中心學力測驗，然後有多種選擇方式，不過以台大為例，80%的學系還是選擇丙案要再考一次，可見國人還是相信考試。

李：我們有一件事需要好好想想：幾千年來我們受科舉戕害，科舉雖然廢了但陰魂不散，從後門跑到學校體系，這就是筆試！我們太迷信筆試了。若都採筆試，多元方案終究還是一元，只是把一次考試分成多次實行；真正的多元應該包括老師用不同的方式長期觀察學生性向和將來發展而定。我倒是覺得聯考廢除之後，大學應積極決定本身要招收什麼樣的學生。如果是化學系，我不希望是無法進入電機系或資訊系就讀，而化學系是他志願排名第十五，對化學沒有興趣的學生；我不要這種學生，而要對自然科學真正有興趣、有動手能力的學生，這就需要多元的方式來選擇。

有一次一位家長對我說：以前他的小孩只需補習數學和英文，現在為了因應多元入學方案，他還要補習籃球；我說你的小孩晚上10點還在補習數學、化學和英文，一個禮拜都沒運動，我倒是希望看到他去補習籃球。

科學研究不分畛域 應以貢獻世界為懷

陳：對於台灣的科學研究及科技產業，院長認為未來台灣應重視Biotech，您認為台灣擁有那些優勢？

李：生物技術尤其有關基因蛋白體研究在未來幾年處於重大的轉捩點，因為人的基因排序雖已完成，但大家還是像看天書一樣不懂，就因為了解不多，大家投入鑽研，所以從學術發展觀點看，現在可說是千載難逢的好機會。但這次競爭與以前不太一樣，以前是眾人皆知，無非是爭第一，但生物技術不同，這個領域好像尚未開墾的處女地，很多人爭相進入，台灣當然不會佔到最大的地方，但有機會佔住一塊地方，而且是相當不小的地方。怎麼說？台灣有些特殊疾病如鼻咽癌、肝癌等，我們的醫師非常了解；換言之我們有基礎，特別是在生命科學方面，亞熱帶地區的植物相、人的疾病等為我們提供了特殊的條件。我們在過去二十年的努力，台灣的生命科學已建立了一些基礎。另外還有一個很好的現象即是去年大家努力地說服政府，將生物技術作為未來產業發展的重點，陳總統也允諾每年要多投資一百億。政府的宣示支持隨即引起很大的回響，如張昭鼎基金會與台醫會共同召開生技研習會，本來只要招收五百名學員，但竟有一千五百人報名，會場擠滿了人，令人感動的是：很多年輕人看到了一條路，可以實現人生夢想，可以做出貢獻，可以和世界上的人並駕齊驅。中研院現有一個生命科學資優生班，每兩週上課，清大也有生命科學冬令營，都是爭先恐後來加入；顯見生命科學已激起很多人的熱情。

中研院現有六個研究所與生命科學相關，未來我們要以這六個所成立基因蛋白體研究中心，我在他們身上看到新希望：這些年輕學者不僅有很大的熱忱，而且有許多都不是學生命科學，而是出身統計或資訊科學的數理人才；這是我回國多年來第一次看到生命科學真正的跨領域研究，這是很好的事，因此也吸引很多人才願意回國工作，如最近從 Duke 大學回來擔任生醫所所長的陳垣崇博士也堅信，在台灣，他能組織團隊與世界各地爭高低。

陳：自然科學的學者大致有共識可以 SCI 論文作為評量指標，但社會科學及人文科學學者多不認同以 SSCI 作為學術成就評量的惟一標準；華語文化是有其歷史背景與實際需求，是否應將華語學術命脈納入英



兒童是國家希望之所繫，李院長殷鑒實教以，為教育國家未來主人翁。

語系統？在台大也有很多討論，我個人學的是自然科學，不了解社會科學與人文科學發展，請問院長的看法如何？

李：我了解這個問題，所以回國之後，馬上聘請張光直院士出任副院長，借重他的長才以提昇台灣的社會科學水準。他也認為亞洲的人類文化資產若被於摒除主流之外，對人類將來發展是不利的，如何使這些資產留在世界？他有兩個方向，其中之一便是將好的中文作品翻成英文，融入世界，同時讓地域性研究中普遍性的內涵讓全世界分享。我最不喜歡的是，我問院內同仁「你做得好嗎？」，他說「我做的是最好的」，再問「目前全國有幾個人做這領域的研究」，他說「我與我的兩個學生」，所以常常是在這領域裡全國最差的研究是這三個人，最好的研究也是這三個人。每一個國家都該有自己的評鑑方式，好的大學不會只憑 SSCI 即斷定人文社會學者的成就，而是由其蒐集資料、研究發表到是否真正找到社會發展的規律或其他重要的條件與關係，來評價其對人類的貢獻。令人遺憾的是，我們目前有不少學者還停留在引用某某偉大學者理論的階段而不能脫穎而出。我們應該從世界的發展來看我們對學術的貢獻，人文社會科學也許要以此為據建立評鑑制度。（照片為中研院院長室提供）