



## 宏觀教育理念見樹又見林

Seeing the Wood for the Trees: Chair Professor Hong Hocheng Dedicate Himself to Education and Governing NTHU

撰文：林麗娥

國立清華大學(清大)前校長—賀陳弘講座教授為清華大學首位遴選連任的校長，帶領清大八年，建立多項里程碑的發展，包括推動與新竹教育大學合併，獲教育部、衛福部核准設立公費學士後醫學系及附設醫院的籌建，成立四個新的學院及兩個轉型的學院，促成美術館、文學館、文物館和音樂廳的募款捐建，更成立清大永續基金…。教育是百年樹人的大計，賀陳校長擘劃清大發展藍圖則是見樹又見林，將原以理工起家的清華大學，打造成如今的綜合型大學，帶領清大邁向台灣高教頂峰。《科儀新知》採訪賀陳校長時，校長說話帶著文人的溫文，言談間不時引用《論語》、《孟子》，對於產業機械加工製造瞭如指掌，亦具宏觀視野，借鑒德國、美國留學經驗，兼容台灣社會發展現況，規劃清大校務、促進科研產業發展獨具匠心。

## 消失中的人口紅利

大學是為國家社會培養下一世代的人才，但我們都知道人才競爭力、產業結構都在轉變。校長表示，早期台灣教育有統一師資、統一教材，再施以「聯考」這樣全國一致的標準化測驗，因此學校「規格化教育」所培育出來的學生素質都很整齊，產業界可以依照學歷文憑用人。1980年代，台灣憑著高CP值人力和規格化品質生產線、加上台灣人的勤奮，以加工出口的工業帶動經濟發展，創造台灣的「經濟奇蹟」。

隨著經濟發展，人均所得提升，亦帶動民主化發展，開始注重環境與生活，因此像是勞動成本、環境成本都跟著提高，為因應內部不斷攀升的成本以及人口紅利消失所帶來的衝擊，調整產業結構勢在必行。賀陳校長以宏碁創辦人施振榮先生的「微笑曲線」(smiling curve)說明台灣產業應朝向研發與行銷兩端發展，以擴大產品附加價值。在產業上中下游，價值最豐厚的區域集中在曲線上揚的兩端—即左側的「技術、創新」和右端的「品牌、服務」等。而微笑曲線下沉的中間地帶，則代表了組裝製造等附加價值最低的領域。微笑曲線理論雖然很簡單，卻很務實地指出台灣產業未來努力的方向。

為了因應產業轉型，我們對產品的需求必須走向客製、少量、講求差異性，因此，從人才端的培育上也要開始多元化。包括師資、教材、評量都要多元化，這對大學來說，就是一項很大的挑戰。

## 清大合併竹教大轉型為綜合型大學

為了因應產業結構轉變、培育多元人才及少子化衝擊，自2006年起國立清華大學和國立新竹教育大學便開始推動兩校的整併案，過程遭遇許多困難，一度暫緩討論。終於在2016年在賀陳校長任內完成兩校的合併。校長表示，國內頂大以理工為主，清華是其中唯一擁有教育學院藝術學院的。和竹教大合併後，增加了藝術學院及教育學院，創造更多元的學習環境。像是藝術給學生想像、跳出框架思考(out-of-box-thinking)，科技與藝術的對話，對於培養學生品牌設計與行銷能力幫助很大。看到蘋果公司(Apple Inc.)主要的獲利端都是在開發與設計，台灣要脫離「毛(利率)三到四」、提高獲利能力，就要有自己的創新能力。至於教育學院講的是人的教育與發展，以及傳達和心理等知識，可以用於帶領成員邁向組織目標的達成，培養領導素養。領導的巧拙，影響產業的發展。好的領導者可以領導產品的成功發展，是未來人才必須具備的能力。因此，兩校合併後能發揮加乘互補性效果，整合兩校軟硬體資源，共同發展教學研究與跨領域合作，成為培養科技及人文兼備的大學。

另一方面，國民教育的成敗在於師資的良窳，教師的素質直接影響一個國家的競爭力，亦是一個國家教育發展的重要關鍵。校長提到普魯士為了一雪之前大敗於法國的恥辱，將希望寄托在國民教育上，強化師資並推動義務教育。1870年普魯士最終在普法戰爭中獲得勝利，得自於高素質的士兵與社會力量。因此，戰爭的勝利不僅僅歸功於戰場上的軍人，更要歸功於默默無聞的普魯士義務教育工作者們，據說普魯士將軍毛奇(Helmuth Johannes Ludwig von Moltke)說，「普魯士的勝利早在小學教師的講台上就決定了」。顯見國力強盛，除了船堅砲利，更在於國民素質。而國民素質高低則端視教育品質，而提升教育品質重任就落在教師肩上。培養教師不亞於半導體工程師，清華教育學院對於國家社會是與半導體學院一樣重要。

台灣在日本殖民政府時期，對於中等以上教育，只開放培養醫師的醫學教育及培養初等教師的師範教育，因此，早期台灣的菁英不是醫師、就是老師。爾後台灣的師培制度，有公費制度保障就業，亦持續吸引了很多的優秀人才就讀師範學校。政府為了有效提高教師教學熱忱，故改以透過師資的多元開放，以達成師資的多元和品質的提升，但也產生師資過剩、流浪教師的問題。校長表示，清大與竹教大合併之後，立即增加了學生的就讀意願，反應在清大教育學院的招生上，進而大幅強化了未來教育台灣幼苗的師資，他並且期待未來台灣有愈來愈多的國小校長是畢業於清大。

## 多元為創新的基礎，是從小父親給他的價值觀

校長的父親賀陳詞為成功大學及東海大學建築系教授，曾參與重建台南市延平郡王祠、整修赤崁樓、設計成功大學校門等重要公共建築，桃李遍布台灣的建築界。從小父親就給他不一樣的價值觀。父親不願意他成為考試機器，在當時小學升初中都要補習的風氣下，反其道而行，小學三年級時，將他轉學到沒有考試也沒有體罰的南師附小。從小告訴他一個觀念：「第二名的學生常常比第一名的學生要值得栽培」，與第一名相較起來，第二名比較有餘裕可以閱讀、運動、思考，和追求長期的價值，可以發展的空間更大、更可以栽培。父親也提到：「小學要小，大學要大」這樣的觀念，則是告訴校長培育人才以小而親切開啟，以大而多元結局。小學生需要密切、細心的照顧，好比照顧幼苗，要細心拔草、除蟲、澆水、轉換盆子，讓幼苗照到太陽，因此規模不要大；大學生則有獨立能力可以照顧自己，需要的是更多的刺激、更廣泛學習的可能性，太少同儕或是領域集中的同儕，學習的機會就會變少。多元就是創新的來源，來自不同背景的學生，更容易激發出新的想法。這就是為什麼國外頂尖的大學會希望盡量吸引全球優秀的學生就讀，除了強調族群的多元性，目的就是增強大學創新的活力。

## 德國技職教育為技術人才的搖籃、美國學術風氣開放醞釀出創新科技

我們觀察到賀陳校長注重多元教育、全人教育的治校理念，來自於父親的影響。留學德國、美國，回到台灣教書，擔任國科會副主委、清大校長，對於台灣科研發展、產學合作，亦如父親的作品一樣，處處見到中西文化的調和。

校長回憶起到德國念書半年後，為了代步方便，到露天二手車市場去買車，當時是由三個小孩負責賣車，最大的不過 15—16 歲、中間的 11—12 歲，小的大約 9 歲。校長心想自己的德語能力跟小朋友應該是比較可以溝通，只是買賣過程中，校長問了其中 11—12 歲的小朋友：「現在幾年級？念什麼學校？」校長聽不懂小朋友的回覆內容，一度懷疑自己德語能力竟然連小學生的德語也聽不懂，回家查了字典才知道，他說的是在學校學「屠宰」。這對校長來說，是一個很大的文化衝擊，台灣很多的職業教育，是進了社會才學，這也是為什麼很多企業都批評台灣學用落差太大。但在德國，職業教育很早就分流，每個行業都有職業教育和證照制度，學校和職場密切交流，並把產業知識變成業界準則。像是當年進入德國的影印店，店內就有個證照。他們所裝訂的影印紙大小一定是整齊劃一。這些制度的優點是建立規格、產品品質都相當一致，就容易樹立品牌信譽，提高附加價值；缺點則是容易僵化、不夠彈性與創新。

在德國，工程師是經過專業的理論與實務經驗訓練出來的，這樣的職稱受到法律保障，在完成認證程序前，不得使用「Ingenieur」在自己的簡歷中。因此，當我們看到對方畢業頭銜寫著「Ingenieur」，我們都在心中肅然起敬。

校長在德國亞琛工業大學 (RWTH Aachen University) 經過專業的理論與實務經驗訓練，取得相當不容易的國家工程師 (Diplom-Ingenieur) 後，再到美國柏克萊加州大學機械工程學系攻讀博士學位。到了美國，感受到這裡的風氣與德國截然不同，美國的學術風氣開放活潑，較有機會醞釀出前瞻的技術與產品，但相對風險也較大。德國的博士教育，比較像是產業界的工程師或是工研院的研究員，修習課程不是博士研究生的重點，針對產業需求進行研發與實作才是主要的工作。因此，在各研究室書櫃上排列的多是研究報告而不是書籍。

## 人才培育的產學合作就如同 it takes two to tango

產學研是國家創新系統基本三個部門，產學關係有兩個層面，一是人才培育，另一是技術研發。台灣社會的產業結構與德國很相似，以中小企業為主要經濟體。但台灣的學校制度則主要仿照美國的學術制度，與企業所需人才有所落差。在德國，個別中小企業普遍很難獨力支持研究發展投資，於是形成許多產學聯盟，採用會員制度，共同委託像是德國工研院的 Fraunhofer -Gesellschaft (產業技術研究協會，FhG) 等研究單位，開發新技術、新產品、新工藝，協助他們解決自身創新發展中面臨的各種問題。產業與大學的關係非常密切，針對產業需求進行研發，中小企業的人才晉用訓練也經常連結在聯盟模式上。

美國是以資本龐大的企業為主，由於大公司能獨力完成上游研發到下游生產的所有項目，所以不太需要與大學合作。例如私人企業的貝爾實驗室 (Bell Labs) 是美國的重要研發單位，迄今共有十五位科學家獲得諾貝爾獎。大學對產業而言，是不定期的資訊與創意來源之一，因此美式的產學關係比較淡薄。

校長表示，要解決台灣的學用落差，產學間的合作就如同 it takes two to tango，必須是產業與學校間千絲萬縷的緊密聯繫和積極配對。學校可以設立學分開放學生去實習，但唯有產業端的持續支持，才可以合作培育符合業界所需的人才。一如孟子所說「徒善不足以為政，徒法不能以自行。」，一個人本身具備很好的才華，必須要透過一個妥善的介面，才能夠將才能發揮出來，達到有效益的目的。

## 技術研發的產學合作，可以是「大、小聯盟」的技術合作

台灣產業結構與德國相似，以中小企業為主，但沒有德國的產學關係密切、根深蒂固的職業教育。人才培育上，校長建議要多建立多元的學習環境、產學共同建立穩定而持續的實習機制。技術研發上，台灣產業不如美國大企業可以自主研發，校長提出的解方，是可以發展如同職業棒球運動系統的「大、小聯盟」的產學合作研發。企業是球隊，學校實驗室的教授是單項教練。當企業發展到某種程度要成為全球領導企業時，所需求的知識領域更多更廣，亦如一支明星球隊要在世界盃奪冠，必定是跑壘、打擊、守備、體能等各個方面都要很強。因此，「大聯盟」指的是一家大企業，例如台積電，延攬多所大學合作，配合企業的發展需要，組織推動研發。

「小聯盟」則是以各大學實驗室為中心，由不同專長的教練，例如打擊教練、跑壘教

授，各別同時協助多支球隊，而不同的球隊，也可依各自需要尋求不同的單項教練協助。這個模式符合台灣中小企業的產業型態和散戶式的大學教師。

以電腦模擬研究專長為例，包括塑膠射出成型的製程進行分析、板金的分析、電控的分析等，協助業界開發產品降低成本。又以材料測試專長為例，可定時提供最新材料趨勢、規格變化等資訊、提供檢測服務，業者就可以低廉的盟員費用即可獲取知識與服務，對企業經營將大有助益。因此，「小聯盟」以一個比較成熟的知識和技術去服務多個企業；若要進一步研發，就另案成立個別研究計畫，如此就可以避免產業間所產生的競爭心結。

過去校長在國科會擔任副主委時，曾設計推動「小聯盟」的策略，陸續有幾百組小聯盟在進行，幫助了幾千家企業，協助範圍玲瓏滿目，從資通訊、化妝品成分檢驗、到種花、養殖漁業的合作等都有。特別是現在知識經濟的發展階段，大學是最新知識匯集之地，對台灣中小企業更是全新的機會。

## 做我所能，愛我所做

訪談間，校長談笑風生從容道出擔任清大校長一路的甘苦、願景與期待。我們最後問到賀陳校長人生後續的規劃，校長表示，自今 (2023) 年 8 月 1 日即將退休，校長引用清華第一屆遴選校長－沈君山校長所言：「做我所能，愛我所做」來形容之後自身的退休生活。有形的責任沒有了，無形的空間更大。之後的生活就是珍惜時間來繼續做這些所能所愛的事。簡短一句，轉身高貴又典雅。