

萬丈高樓平地起

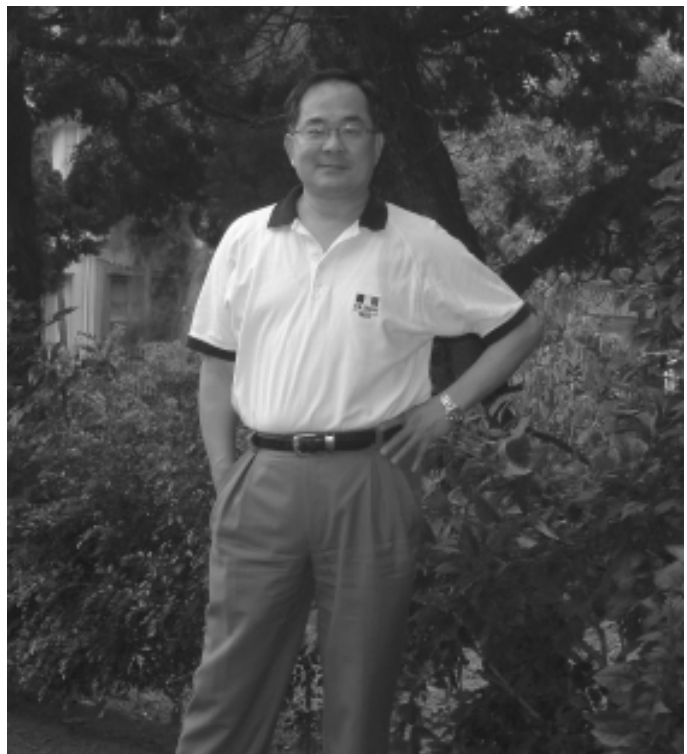
交大生物科技之父

—— 張正教授

張苑倫 採訪撰文

「剛來的時候什麼也沒有。我帶著兩個助理，進駐樓下那間有鳥窩的房間，一切從零開始」。爽朗的秋日午後，原本就人煙稀少的博愛校區，益發顯得沈穩靜謐，陽光照照地斜射入這間位於竹銘館二樓的辦公室，張正老師帶著親切的笑容，眯起了眼睛回憶著十年前初初來到博愛校區的情景。

1993年底，當時的交大尚沒有任何生物相關的系所。已定居美國定居二十多年的張正教授，懷抱著一股服務的熱忱與願景，應前校長鄧啓福教授的邀請來到了交大，擔任生物科技研究所的籌備主任，並在次年就職生科所首任



▷ 張正教授

所長。誰也沒有想到這一待，轉眼間便已經堂堂邁入第十個年頭了！張教授臉上參雜著又似驕傲、又似靦腆的笑容說，「我從來沒在一個機構或公司待過這麼久呢！」而當時的筭路藍縷至今回味起來，「萬事起頭難」的箇中辛苦仍舊深植心頭。

從當年隱身於博愛校區的一個小辦公室出發，在經費、空間、人力、物力等因素皆呈短缺的條件下，務實的張教授帶領著生科所的同仁，一步一腳印的在交大逐漸地開拓出生科領域的一片天。十年後的今日，交大已經成立了生物科技學院：其中囊括了生物科技學系暨研究所、生化工務所、生物資訊所，範圍涵蓋了自大學部至博士班的完整教育規模，更有籌組中的生物醫學研究所等四種研究所，預計很快地加入交大生科這個大家庭，這樣的堅強陣容在國內堪稱是數一數二完整的生物科技教育體系。從開疆闢土到開花結果，一路以來在幕後擔任籌組規劃的重要推手，正是張正教授。

名不虛傳的「傑出人才獎」得主

張教授於1978年自美國匹茲堡大學取得博士學位後，不僅先後在衛斯理女子學院、德州大學等地擔任教職；其後為求更上層樓，不願徒然囿於學術研究的象牙塔，更進一步踏入產業界尋求產學整合。先於美國鋁業公司（Aluminum Company of America）任職；隨後進入美國必治妥施貴寶（Bristol-Myers Squibb Co.）大藥廠，三年內即協助完成施貴寶第一個磁共振（MRI）造影劑之研發；1990年時張教授年僅三十七歲便擔任Nycomed Salutar公司研發副總裁一職。回台之前，他在美已參與研發過三種市場值近乎一億美元的磁共振造影劑，並為多家跨國公司完成多項生物藥劑、醫療器材之市場調查報告，並擔任多家生物科技公司的顧問。這樣豐富的經歷，同時握有學術、產業兩把大刀的學者並不多見，張教授於1995年榮獲中研院李遠哲院長成立之「傑出人才講座獎」，也是該獎項當中第一位具有產業界實務經驗的學者。

割捨了這樣輝煌的豐功偉業回到了台灣，剛來時的薪水尚不及在美國時的三分之一，而且不論人脈、研究經費、開發團隊等元素都是從零開始建立。這些外人眼中的「犧牲」，張教授絲毫不以為意，回到台灣來衝鋒陷陣，憑的全是一股熱忱。在美國學界產界多年的經驗讓他深刻明白，「學校做的研究和產業需要的東西，中間有著很不同的一段落差」，他以過來人的經驗告訴我們。因此來到交大後，一方面以教學及研究來傳承知識、教育英才；二方面則以過往豐富的實戰經驗來為學術界與產業界建立溝通橋樑、促進合作。因此如今交大不但有了學術方面的生物科技學院，也成立了生物科技創新育成中心來協助生技公司初期研發，落實產業合作，這也是張教授回台以來一直希望達成的目標。

一腳踏入迷人的世界

談到如何踏進生物科技這門領域，其實張教授是先與化學結緣。追溯到就讀建中時的化學老師啓蒙，也因為楊振寧及李振道獲得諾貝爾物理獎所引起就讀理學院的熱潮在當時仍舊持續著，聯考告捷的張教授便以第一志願進了台大化學系，在大學四年中也逐漸接觸了生物化學課程，於美國深造時便更進一步鑽研生物化學相關領域。問張教授為什麼在多種化學領域中選擇了生物化學，他眼睛一亮地微笑反問，「你不覺得跟“生命”相關的東西都很吸引人嗎？好像有數不完的領域可以探討！」一語道盡了生物科技學門的迷人之處。

台灣如何發展「廿一世紀的科技」

近年來大幅竄起的生物科技，被喻為是「廿一世紀的科技」。美國自六〇年代推動太空計畫後，便帶動了周邊國防、電機、資訊工程等發展，生物科技也是其中之一，目前全球的生技發展仍以美國為主流。但張教授指出，目前歐洲的生技研究也做得很好，英國更是成功地做出了複製羊桃莉，可見歐洲雖然起步較晚，但仍能以他們原有的專長為基礎，從中間切入生物科技這塊領域。由此顯見「較晚出發」絕對不等於「較晚到達」，台灣絕對有發展生物科技的希望。

張教授指出，由於生物科技產品的產品生命週期較長，不若電子資訊產品淘汰性快，因為生技產業也較不易受短期經濟波動影響，很適合目前以電子工業為主體的台灣作為下一步經濟發展的重點產業。尤其台灣有98%的經濟體是中小企業，「應變很快、學習跟吸收的能力都非常迅速」，張教授肯定台灣有其優勢之處；而本土幾個上游的研究機構，包括大學、中研院、國家衛生研究院、數個財團法人等，其學術研究頗具成效，但問題在於「學術界發展出來的東西，有時候產業界沒辦法承接。學術界做的很多前導型研究，要到能在產業界量產發行的程度，這中間還有很多的工作需要銜接，」學術與實務兩種經驗都很豐富的張教授，語重心長地指出這個關鍵。

為了幫助台灣能盡早順利的切入生物科技領域卡位，張教授不僅在學校裡持續不斷進行研究、培養學生做為國家人才；能者多勞的他，更在繁忙的教職之外同時身兼經濟部、原能會、國科會、勞委會、教育部等許多機構的委員或顧問等職位。雖然台灣目前已將生物科技列為「兩兆雙星」國力發展

的兩大主力之一，張教授仍期望盡一己之力來協助政府單位制訂完善的產業執行政策及配套措施，因為國家資源、人力、環境等條件不同，「所以不是說美國發展得很成功，就把美國的法規照抄過來，這樣是沒有意義的，」如何打造適合台灣的政策、促進產業良性發展，這是需要當權機構再三思量的重要課題，因為法規是影響產業結構的重大因素，其作用在於扶植產業而非不明究理的限制。

此外，即便已卸下所長之行政重擔四年，張教授仍不間斷地致力於協助產業與學界溝通，推動產學合作，建立實際合作的管道。張教授以實際的例子說明，全球大約有三四千家生物科技公司，美國約佔一千四百家，上市的不到四百家，其中有獲利的更是不到一百家。生物科技領域的研發時間往往曠日費時，動輒長達五年十載以上，甚至投下了天文數字的研究經費還未必能製造出產品。「國外公司可能五年都做不出新產品，這家公司都還是能存活，但是台灣的投資環境、客觀條件則不允許。」因此，如何發揮台灣原有的長處，加上引進國外成功的經驗，把研發、生產、行銷等過程加以整合，用來加速台灣生技產業的發展，便是近年來張教授常掛心頭不斷思考的課題。因此他建議生技公司應該以產品的開發為導向，產品在市場上獲利後便能有資金做進一步的研究，才會形成良性循環。

著重通才培養的教學理念

「分流可以晚一點，學程多一點。」談及對於教育及教學的理念，張教授十年前就認為大學部的教學應該著重於通才教育。當時這樣新穎的觀念即便在國外都不一定有，「這種精神和現在的教改不同」，他認為現在台灣的教改變成省事、簡單化，反而沒有提供學生一個多元化的教育，「好比建構式數學在哪一國是像全民運動般全面實施的？哪一個先進國家會這樣只採行單一種教學方式？」

政府本應站在幫助的立場，但有時會為了防弊，只好強迫大家接受齊頭式的平等，反而把創造力給限制住了，「這是我們教育者最不願意看到的。」張教授惋惜地說，他相信當初推動教改立意是良好的，但是執行細節沒有配合好，而許多政策本來就不該原封不動地從國外拷貝過來。因此即便常有人問張教授現在的學生是不是比較笨，他卻認為現在的學生接觸的層面非常廣，只會比以前的學生聰明，「所以如果沒把學生教好，是我們這些作

兄長、作師長的責任」。

爲了培養通才型的下一代，張教授認爲在課程設計上希望能讓學生多修點不同領域的課程：好比工程背景的學生可以修經濟學、法律、行銷、人文素養等課程；商管人文背景的學生也需要瞭解生物、電子、資訊。如果學生只是想要文憑，湊足學分達到畢業的最低限制，「其實也是我們對不起學生，」張教授笑著說。

他常常告訴學生，考八十幾分就夠了，剩下的時間可以多學一點東西。因爲從八十分到九十分、九十到九十五、九十五到一百，每往上一級可能就要多花一倍的時間，不如省下來到處多學多看，以後才能找出自己真正的興趣。東方人的興趣培養比較慢，學生有時候不知道自己什麼，因此更應該靠教育來幫助學生在各學門都增加涉獵、多一點涵養，「才不用擔心我們一點菁英都訓練不出來。」

很多人以爲菁英政治跟民主政治是對立的，其實“選賢與能”的“賢”跟“能”就是菁英。張教授解釋道，「身爲一個重要的領導人，不見得要樣樣都精通，但是要能夠以宏觀的精神掌握大方向。人文與科技，走到頂端的時候是結合的，你看博士的英文不就叫做 Doctor of Philosophy 哲學博士嗎？」

不論哪一個學門，最頂尖之處必然脫離不了哲學思維。張教授認爲學者胡適、故台大校長錢思亮、故行政院院長孫運璿、台灣科技教父李國鼎等人，是他心目中的「大師」，他們不僅在專業上有卓越成就，也同時具有人文哲學素養，瞭解事理，懷抱有愛和胸襟。張教授指出，美國的衛斯理女子學院、達特茅斯學院等、都是強調學生人文素養與科學訓練並重的學校，他也期望未來交大能夠朝此方向邁進，整合不同學院的師資，開設更多的通識型課程，以培育國家未來領袖的大氣度爲前提來教導每一個交大學子。

教職外的休閒活動

問起張教授在繁忙工作外都從事什麼休閒活動，「我常常到各地去演講、考察」，出人意表的答案使人懷疑他剛剛是否沒聽清楚我們的問題，他卻開心的笑著「可以去不同地方走走，還可以把我的經驗和大家分享，不是很好的休閒嗎？」喜歡讀書、打籃球的張教授，閒暇之餘還喜歡和朋友分享

美食、小酌兩杯；這天他還驕傲地向我們展示了家中小狗的照片，這隻被戲稱為相撲選手的小博美，無疑是張教授生命中的另一個最愛。此外，他更在教會裡教授成人主日學，篤信上帝的張教授自信地說，「我對聖經的瞭解絕對不亞於我對科技的瞭解唷！」

缺乏冒險精神的下一代

將學生視為己出的張教授，也常以父執輩的角度關懷學生，教導他們「如何從做人中學會做學問、如何從做學問中學會做人」是他一直努力的方向。但張教授坦言，現代的年輕人乖還算乖，雖然聰明有餘，但對課業的投注力不夠，沒有做起研究便背水一戰的精神；而且衝勁不足、缺乏冒險精神，「和我們當年不太一樣，大概是生活太優裕了。」他勉勵年輕一輩要以自動自發的精神勇往直前，壓力應該是來自於對自我的要求，遠超過外在他人給你的壓力。

「一隻牛他不喝水，把他頭按下去還是不喝水，」張教授戲謔地比喻著。所以他也希望現在的學生能夠承繼前人衝鋒陷陣的精神，培養創造力，以創意為台灣打拼，「將來能到國際上和外國競爭」便是他心中最希望實現的願景。

張正教授小檔案：

學歷：美國匹茲堡大學博士 Inorganic-Analytical Chemistry, 1978 年

台灣大學化學系學士 1974 年

現職：交通大學生物科技學院教授