

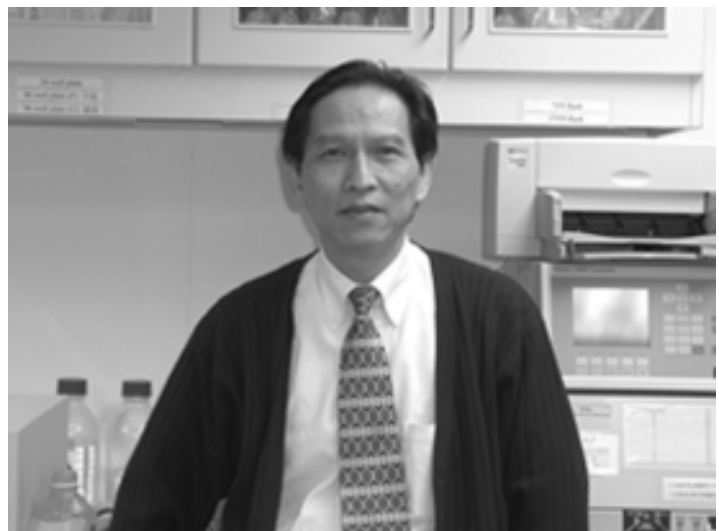
堅毅卓絕的交大生物科技學院院長 台灣生物科技的推手 ——毛仁淡教授

陳彥佑 採訪撰文

從學士到博士，貢獻生物科技相關領域三十餘年、交大生物科技學院毛仁淡院長，在生物相關領域之國際級期刊發表論文130篇以上，申請獲通過的專利案件亦達100件以上。回憶過去，毛院長當初會選擇生物領域純粹是因緣際會，大學期間其實對生物毫無興趣可言，但如今卻對生物科技充滿喜愛熱情，並將持續下去。

無心插柳，貢獻生物科技三十年

大學就讀輔仁大學生物學系，之後分別到 Southwestern Louisiana 大學與 Baylor 醫學院取得碩士與博士學位。毛仁淡院長表示，「當初在參加大學聯考時，其實對於建築及工業工程較感到興趣，反而對生物不感興趣，也不想讀生物。」但基於聯考成績及院校排名，加以當時輔仁大學生物系與醫學院併入甲組（理工科）聯招，因此，搭上列車進入“不感興趣”的生物科技領域。



▷ 毛仁淡院長

大學畢業後，毛院長衡量現實狀況並發現自己不適合產業，於是決定未

來投入教職。當時國內尚無生物相關碩、博士班，因此他決定赴美進修。在美國求學的過程，他發現國外對於生物科技或生物醫學已然蓬勃發展，未來更是海闊天空；此外，由於生物科技在國外已經多元化，激起他對生物科技的興趣，因而從這時開始，他便愛上生物科技並與生物科技結下一輩子的緣份。他說，「路是人走出來的，興趣也是自己創造出來，最重要就是要努力！成功絕對不是偶然的！」

的確，毛院長三十年來全心投入心臟醫學研究，如今擔任生科院創院院長，卻仍每日為研究廢寢忘食。本次專訪前一刻，毛院長的秘書打電話向我們致歉，毛院長因前一天還在實驗室待到凌晨四點多鐘才回家休息，所以會稍微延遲採訪的時間。以毛院長如此高的聲望，卻依舊執著於研究領域，讓人不得不佩服他如此投入的精神，毛院長能夠在國際學術得到如此崇高的地位，絕非偶然。

貼近生物科技，生活發現驚喜

首先，毛院長先與我們分享的幾項有關生物科技發展的課題。

目前許多人提出生物科技發展之相關問題，包括：基因改良之食品，是否會影響人類之健康？另外，複製人問題，雖引發人類倫理道德問題，但若複製人技術能夠協助不孕夫婦或重大病患者改善生活，是否該禁止？

毛院長指出，生物科技最少可概分為五類，分別是基因轉植、生物複製、生物晶片、生物製藥和生物偵測器等。他談到，如目前市面上販售的進口蔬果中，約50%是經由基因改良之農產品。還有，生物醫學家正努力研發利用豬心取代人心，以及複製人技術，協助因後天因素造成不孕之夫婦傳宗接代。還有就是利用青蛙嗅覺細胞製成的薄膜，可協助交通警察進行道路酒測。因此，「生物科技一詞對於一般社會大眾看似遙遠且抽象，但實質上卻與生活息息相關。」

他進一步舉例說明，日常生活中常見的「魔術粘」即是生物學家根據「鬼針草」的生物結構，所研發出來的產品；另外，生物學家發現荷花葉滴水不沾、滴塵不染，因此，便根據荷花葉面之結構，研發出不沾染髒污之領帶或衣服材質；還有，透過轉植幹細胞，讓人體斷臂重新生長；轉植鱒魚抗凍蛋白的DNA片段，使得蕃茄栽植不再受不良生長天候環境限制...等等。毛院長認為，「其實只要善用生物科技的成果，將有助於人類改善生活條件，提高生活品質。」

檢視國內外生技環境發展差異

在毛院長出國留學時，國內生科領域仍是一片未開發之處女地，而今國內已有許多學校成立生科相關系所、碩士與博士班。他指出近廿年來，生物科技之諾貝爾獎得主，大部分都來自美國，究其原因，其所擁有的資源及研究人力幾乎是無限的。在國內進行研究時，有許多藥品及材料必須向國外廠商訂購，造成時間及成本之浪費；研究上，實驗室間交流需加強，並需努力發表研究成果，以爭取研究經費。另外，國內研究助理流動率高，容易造成研究中斷。因此，造成目前國內進行生物科技研究時發展略為受限。

還有一個重要的環節，即是「國內研究人員的外語能力亦受限制，」他認為國內基礎科學之設備、儀器及人才水準，並不劣於國外環境。但在這個領域中，以英文撰寫研究報告是無可避免的，因此，他建議有志從事生物科技相關研究之人員，可以在大學畢業後，申請出國留學，或在國內取得博士學位後，前往國外進行一至二年的博士後研究，以提升外語及研究競爭能力。

國內外學生上課參與討論情形之差異，亦仍有待改善。他指出，國外學生從小便接受討論式的教育方式，任何課程皆是以討論方式進行，如此有助於啟發學生思考力，並且培養學生表達能力。反觀國內學生與老師間的互動則需要再加強，他說，「尤其是在老師問問題時，學生過於害羞，常知道答案，卻不願意講，在討論時，參與度較少。或是怕自己問些可能被別人認為較不成熟的問題。」所以他鼓勵同學多參與課堂間的討論，藉以加強自我之思考及表達力。

打造「產學合作」之交大生物科技學院

毛院長在八年前回台灣參與動物科技研究所的研究工作，三年前應交大張俊彥校長之邀，在交大擔任教授。

他表示，未來交大生科院發展可分為三個面向說明：首先，他指出交大學科一向以應用為導向，生科院亦以「應用」為發展主軸。

其次為「工程」與「生物」結合。交大是目前國內大學，唯一對生物科技系與工學院進行跨領域整合之大學，未來將著重於生物晶片、生物材料，及快速檢測之發展。其中，交大極有潛力發展桌上型電子顯微鏡，取代過去體積龐大之電子顯微鏡。其他如，年中 Sars 橫行時，他的研究室就發展出

僅要兩分鐘就可獲得檢驗結果之快速檢測法。

最後，交大與陽明、清華及中央等大學，將共同進行生物醫學之研發，目前已共同設立腦科學研究中心。此外，並積極與交大工學院研究團隊合作。毛院長舉例說明，如「現在正發展生物工程設計，即是只要用『想』的，就可以把燈關掉，」或是「肢體殘障人士，未來只要用『想』的，身上所裝設的義肢便可自行動作，達成『真正』的義肢功能。」

對於未來發展遠景，他指出，「未來生科院預計增聘教授群至四十位，並且由現行之生化工程、生物資訊，及生物科技等三個所，在五年內擴增至六個所。」並且“教學與研究並重”，但基本上仍是以研究型學院為發展主軸。

此外，生科院的大學部同學，在大學期間便有機會參與院內教授的研究團隊，向下紮根，培養研究技能，則是為交大生科院一大特色。還有，他認為交大研究生較多，可以將一個主題拆成許多小子題，供學生研究。

鑑於交大新竹校區，未來廿至五十年間的發展，不論在人口或校地使用，均將呈現飽和狀態。因此，生科院也有構想，擴展至交大嘉義校區，發展成為「生物產業中心」，未來更利用台灣高鐵與新竹校區聯結。亦即以新竹校區作為生物科技研發及教學中心，嘉義校區則作為生產、製造甚至行銷生物科技產品之中心，進而達成「產學合作」之目標。

認真、執著貢獻生技，既是苦亦是甘

問起他做這門學問的甘苦談，毛院長語帶微笑說道，「真是太有樂趣，但又非常心酸！」在毛院長從事研究的期間，整日都在撰寫研究計畫與研究報告，日復一日。「這三十年間，我一直執著、努力在研究上，每天都凌晨兩、三點睡。」他苦笑道，「除了每天睡的少外，不知道何時才能停止做這些工作；另外，煙抽太多了，對身體健康不好。」從前也愛打橋牌的毛院長，現在也放棄了這個娛樂，「現在連休閒的時間都沒有了，每天最大的休閒就是睡覺，睡醒了，就是工作。」

話雖如此，談起生物科技的發展，毛院長的眼神中始終閃著光芒。「生物科技是一門永無止境的科學，是永遠做不完的，而每年研發新產品或發現新理論，卻又是研究中的樂趣。」毛院長最大的快樂就是在研究的過程中，不斷地發掘新發現或新理論。

由於每天長時間投入研究工作，與學生間的互動也相當頻繁。當記者問到，與同學互動時，是否曾發生有趣的事，他開懷地說道，「學生上課要睡覺的時候，我就開始講笑話或講故事，不講正題了，他們聽了，一笑，就不會想睡覺了。」

而什麼是曾令他感動的事呢？他莞爾答說，「有些學生在聖誕節時，會自動自發送我卡片；或在我生日時，會送我禮物。」但隨即大笑道，「老師也是需要學生送禮物的。」其實在師生的互動過程中，學生希望得到老師的肯定；但相對的，老師也同樣希望獲得學生對於其教學及研究的肯定，毛院長表示，「對老師而言，受學生肯定，是最棒的！」

最後，他建議有意進入生物科技領域之同學，除了從書本中獲得知識外，最重要為先找到一位指導教授，親身參與有趣且需要思考之實驗，如此才能獲得思考的啟發。「不管學任何科學，許多人常會有『做一行，怨一行』的感覺，」他強調，「其實不妨樂觀一點，既然決定走這條路，不論電子、工程或是建築等，這都是一條很長的路，絕對會很辛苦。要知道科學發展是無止境的，但是，當你獲得“一家之言”時，那種樂趣是無可比擬的。」

後記

在訪問毛院長的當天，他仍忙碌於研究至凌晨四點，但在接受記者採訪時，卻依舊談笑風生，未曾顯露疲態。言談間，讓人充分感受到他對生命、對生物科技的那份執著、努力與熱情。但這樣傑出與難得的好老師，也不禁讓我們想提醒毛院長，工作之餘仍要有適當的休息，學醫或學生物的人，不都愛說「休息是爲了走更長遠的路。」

毛仁淡院長小檔案：

學歷：Ph.D. Biochemistry, Department of Medicine/Department of Cell Biology, Baylor College of Medicine, Houston, Texas 1973-1977

M.S. The University of Southwestern Louisiana 1970-1972

輔仁大學生物化學系 1965-1969

現職：交通大學生物科技學院院長

交通大學生物科技學院教授