

筆路藍縷共建園區(上)

謹以本文紀念徐賢修先生

● 何宜慈遺稿 · 何邦立整理

(上) 區園建共縷藍路筆

國家科學委員會前主任委員徐賢修先生偕夫人，一九九五年二月中旬由印地安那州到加州其次公子遐生兄家中小住時，與我和內人，聚談甚歡。他告訴我們要將當年籌創科學園區的經過，口述記錄下來。這篇文章於同年六月份刊載出來。由徐先生口述，陶端格先生筆記的「回憶新竹科學工業園區成立始末——謹以本文紀念經國先生」。徐先生大作報導了當年經國先生成立科學工業園區，以求台灣的工業脫胎換骨的動機，與園區創立過程中所遭遇的波折。對園區籌建與發展都有重大影響的各主要里程 (Milestones) 如：(一) 高階層三人小組 (成員為當時的經濟部孫部長運璿先生、行政院蔣秘書長彥士先生與徐先生) 向經國先生建議科學園區應該設立在新竹地區的經過；(二) 經國先生指定園區籌建

由國科會主管，聯合教育、國防、交通、經濟等部共同籌設的決定；(三) 園區母法「科學工業園區設置管理條例」的起草與在立法院審核通過的情節；(四) 收購新竹科學園區所需土地時的曲折；(五) 一九八〇年十二月十五日正式開幕時，蒙經國先生親臨參加的鼓勵；(六) 科學園區能有今日成就的多項因素等等，都有明晰詳盡的說明。徐先生對國內科技的發展，有極大的貢獻，他的文章是台灣科技工業發展史上一篇極為重要的文獻。讀完這篇文章後，真是思緒萬千，當年種種，一幕一幕回到腦際，興起了寫一篇「附驥之作」的念頭。將科學園區從一九七九年三月成立籌備處起到一九八四年六月我辭去科學園區管理局局長職務，專任國科會副主任委員為止的五年餘時間中，對科學園區的經營策略與實

際執行情形，遭遇到的困難及其解決辦法等等。以及一九九四年，我接受邀請，參加(一)美國加州軍事基地改建高科技園區計劃的研討會；(二)國立成功大學美加校友會在芝加哥舉行之南部科學園區研討會(吳京校長參加)；(三)大陸天津、廈門高科技園區計劃等處，所作新竹科學園區籌創經驗報告的資料，加以整理，而成此文。作為徐先生大作的補充，同時也希望可以作為將來在其他地方創辦高科技園區者的參考。一九八四年六月以後三年多時間，我是以科學園區指導委員會委員身分，對園區的發展作間接的支援；以迄一九八八年中辭去國科會副主任委員職位，專任資訊工業策進會執行長時為止。

得遇伯樂馳驅效命

我於一九七九年春天承徐先生的堅邀與推薦，乃向美國B&C公司辭職，返回台灣，擔任國家科學委員會副主任委員，兼任新竹科學工業園區籌備處（於一九七九年三月成立）主任，並於一九八〇年七月廿五日「科學工業園區管理局組織條例」經總統明令公布管理局正式成立後，改為兼任管理局首任局長。有幸參與了這一項對台灣高科技工業發展有極為重大影響的國家計劃。為國家建設，略盡一份棉薄的心力。

新竹科學園區正式開幕後不久，一九八一年初，徐先生功成身退，辭去國科會主任委員職務。他決定辭職時，我正在美國，為新生的科學園區延攬廠商中。他在長途電話中，告訴我這一決定。對我而言，自然是一大震撼。徐先生文中刊載其於一九八一年二月十三日上書經國先生報告並作臨別建言的全文。茲將其中一小段轉錄如下：「（總統）年來對於科學工業園區之建立，極力支持，可以概見。惟園區之成敗，今後之二、三年實為關鍵，尚懇繼續予以督導鼓勵，大力支持，以期早底於成」。

徐先生所指，當是新竹科學園區如能

安穩渡過初期數年，則經過縝密挑選與延攬入區的廠商將可逐漸茁壯成長，園區之設施與服務各種項目，亦將日見完備。使投資環境與生活環境漸臻美好。在產生幾個廠商成功範例，園區聲譽建立提高後，園區發展便可進入成長坦途。

在我先擔任科學園區籌備處主任與接著擔任管理局局長的五年多期間，先後在徐先生及接任國科會主任委員的張明哲先生督導之下，開發園區。他們二人對科學園區計劃的大力支持與充分授權，使園區計劃，順利發展。真是難得的好長官，也是園區管理局同仁，園區廠商與我所長懷感激的。一九八〇年代初期，政府對提高科技、工業升級，以促進經濟持續成長所設定的方針、策略，均以優先順序，大力推行。當時的孫運璿院長、李國鼎政務委員等人對科學園區計劃都十分支持，這十分值得我們欽敬的。

經國先生對新竹科學園區之重視除徐先生文中所述親臨參加正式開幕典禮之外，尚有一事，也可列作旁證。一九八〇年初，園區標準廠房尚在興建中，正是所謂「筆路藍縷，以啟山林」的草創期間，經國先生便率同孫運璿院長，工業技術研究

院方賢齊院長等蒞臨園區工地視察工程進展。在工寮中，由徐先生簡介後，由我向他報告各項營運進展情形。經國先生當面指示，要園區籌備處特別注意供水、供電問題。當即答以附近新建的寶山水庫可以解決供水問題；台灣電力公司即將在園區連接台灣南、北向供電電源，可以提高園區供電效能等語。此外，一九八四年總統元旦文告中，更蒙經國先生將新竹科學園區的建設列為國家十大經建成果之一。這種實質的肯定，管理局全體同仁與園區廠商均感興奮鼓舞。經國先生的全力支持，實為新竹科學園區能有今日成果的最主要原因。

延攬海外人才回歸

我想在此附帶一提，徐先生對台灣科技發展的另一項貢獻。科技發展首重人才，徐先生為國家科技發展，不遺餘力的延攬海外，在工、商、學界已擁有經驗的資深華裔專家學人回國服務。在一九七〇、一九八〇年代之間，美國的新津待遇，約為台灣的三、四倍。國科會雖用特約講座待遇來延攬海外人才，待遇常也不及美國的一半，當年延攬人才，比之今日，確要

比較困難得多。徐先生以身作則，先後說服了多位專家學人回來為國家建設盡心盡力。後述數人是經過徐先生獨力或協力延攬，而回國服務的例子，如曾任清華大學校長、教育部長，時任考試院副院長的毛高文先生；曾任美國德州儀器公司資深副總裁、通用儀器公司（General Instruments）總裁、工業技術研究院院長、董事長，時任園區廠商台灣積體電路公司與世界先進積體電路公司董事長的張忠謀先生；和曾任美國 Honeywell 公司副總裁、清華大學工學院院長、國科會工程組組長、園區管理局局長的李卓顯先生（現已退休，返美定居）等人。他們對台灣的建設都有重大的貢獻。

在高科技取向與人才培訓方面，國家科學委員會很早便作了許多準備工作。茲提出兩項我曾在 一九七五至七六年間參加的這方面的研討會，和協助徐先生推動國科會第一次大型計劃的規劃和執行來說明。我於一九七四—七五年間，接受國立台灣大學的聘請，向美國 IBM 公司申請休假，回台擔任國立台灣大學遠東講座教授一年，在電機系任教。該講座是由遠東關係企業捐助給台大的，有經濟、工程等部門

。一九七五年年初，由徐先生向台大商借，邀約我於課餘參加了國科會舉辦國家科技取向與人才培育的研討會。一九七五年三月下旬筆者陪同徐先生前往美國，邀約在美國各大公司、著名大學服務與任教的資深華裔專家學人聚會，廣徵他們寶貴的意見。記得當年四月五日，我們正借紐約市華美協進會的場所商議時，由國內傳來老總統逝世的噩耗。我們雖然知道老總統已久病臥床，但是這噩耗對我們與會諸人的震撼還是十分深巨的。經過多次研討會的商討，與會學者專家們基本上建議台灣應以加速發展資訊工業為主，兼及精密機械與生化技術等。當日參加這項會議的專家學人中，今日在台灣服務的有中央研究院院士方復先生（時在 IBM 服務）與前國立交通大學校長鄧啟福先生（時在美國電報電話公司服務）等人。

一九七六年六、七月間，當時我已離開台大返回美國 IBM 公司服務。徐先生與 IBM 公司副總裁勃樂克先生（Eric Block）函商借用我半年，回國主持國科會的大型研究發展計劃。勃樂克先生當時負責 IBM Research 實驗室，後來擔任 IBM 公司首席科學顧問（Chief Scientist），離開 IBM 之後

，曾擔任美國國家科學基金會主任（Director, National Science Foundation），這個職位相當於我們的國科會主任委員（他並曾於一九九五年應國科會的邀請，來台訪問）。在這裡附帶一提的是個人一九七四、七五年間，返回台大一年，一九七六年返國科會半年，均承勃樂克先生以 IBM 指派方式（Special Assignment）回國服務。這樣，雖然人在台灣服務，薪津及搬家費用仍由 IBM 支付。台大的遠東講座薪俸則商定由台大匯回 IBM。一九七〇年代的 IBM 公司如日中天，對員工十分優遇。今日美國公司，在國際國內市場劇烈競爭下，此種優遇情形大概已不容易再看到了。

推動大型研究計劃

國科會首創的大型計劃，徐先生在上述一九八一年二月十三日上書經國先生的報告中，也曾提到。以往，國科會研究計劃多由一個教授率領少數研究生選擇一個研究題目申請經費補助。由於人力資源的有限，這些研究的深度和範圍也比較受到限制。經由上面提到的科技取向與人才培訓研討會的建議，徐先生決定採取大型研究發展計劃的方式。所謂大型計劃，也就

是由國科會提出研究發展的題目，邀請多位教授帶領研究生及助理人員合作來完成。這樣的計劃可以擴大其效果的廣度與深度以及縮短研發成果與商品化之間的時差。大型計劃的題目是根據研討會，以資訊科技為主的建議，由國科會加以整理而成，計分為四個子題，茲節略分述如後：

（一）微處理機（個人電腦的中樞）的設計與應用，由台灣大學工學院負責。微處理機於一九七一年發明，今日大家耳熟能詳的個人電腦則於一九八一年由IBM公司首先推出市場。

（二）半導體材料與金屬薄膜的研究發展，由清華大學工學院、理學院共同負責。國內的第一台離子植入術（Ion Implantation）機器，即安裝在清華。

（三）大型積體電路的研究發展，由交通大學負責，兼顧雙載子積體電路（Bipolar Integrated Circuits）與金氧半積體電路（MOS Integrated Circuits）。

（四）電子包裝技術（Electronic Packaging Technology）的研究發展由成功大學工學院負責，兼顧印刷電路板（Printed Circuit Board）與陶瓷包裝技術（Ceramic Packaging）。

大型計劃預計三年（一九七六至一九七九）完成，所訂目標是在計劃完成後，大學的研發設計能力可以達到美國一九七六年廠商櫃上（Off Shelf）產品的精密度。這項大型計劃完成時，共計訓練了資訊工業四項重要技術約二百人的國內人才。及時的銜接上了一九七九年的新竹科學園區計劃的執行。參加這項大型計劃協商的四所國立大學，有關的負責人計有台大的虞兆中先生、馬志欽先生，清華的毛高文先生、沈君山先生，交大的郭南宏先生、吳慶源先生，成大的吳添壽先生等，實際參加的指導與執行的教授，人數較多，不能一一列舉。但是他們熱忱的參與，為人才培訓投下的心力，十分值得我們的欽敬。國科會的科技取向與人才培訓研討會以及大型計劃可以說是國科會為設立科學園區所做的準備工作的兩個例子。

联手共建筆路藍縷

新竹科學園區籌備處成立之初，一九七九年三月先在台北市新生南路、和平東路交叉處賃屋辦公，最先是向國科會借調六位同仁來支援。一九八〇年六月，管理局成立後，遷入新竹科學園區新建完成的

四座標準廠房中的一棟辦公。新竹科學園區管理局的編制，有二位副局長。分別負責園區管理、招商與園區規劃、建設兩方面工作。園區管理，招商方面的副局長職位，承前在BZBUSEE實驗室共事的童虎先生答應返國擔任。童副局長，台大電機系畢業，美國明尼蘇達州立大學博士，在BZB擔任研究發展工作後，參加BZB產品設計與銷售工作。科學園區開創初期，童副局長對園區內各項管理辦法的研訂、廠商的延攬等，均極多貢獻。園區規劃建設方面的副局長，亦幸能延攬到李東陽先生返國擔任。李副局長成功大學畢業，在美國密西根州立大學獲得都市計劃方面的博士學位，返國前在美國加州州立大學任教。李副局長為土地問題專家，對園區的規劃、設計是其本行工作。今日園區內的樹木森林，建築有序，湖光水色，綠意映輝的環境，東陽兄的貢獻最大。他求學時是國內籃球國手，不幸在園區管理局繼任局長李卓顯先生任內，鞠躬盡瘁，心臟病發仙逝。大家都深感悼念。在今日科學園區內人工湖旁邊，立有紀念李東陽博士碑石，留供後人憑弔。另外一件令人悼念感傷的事，是在園區創設初期，掌理社區開發

、廠房住宅興建、公共設施建設業務的第五組組長徐永籌先生也是在任內心臟病發仙逝。永籌兄國立廈門大學土木系畢業，參加園區工作前，擔任建築師業務。所幸，東陽兄的二位女公子，永籌兄的男女公子都各有成就。我謹借此一角，向他們二位的夫人致意。他們二位對國家建設的盡力，將長受國人尊敬的。

國家設立科學工業園區的目的。在「科學工業園區設置管理條例」第一條裡說得很清楚。就是引進高級技術工業及科學技術人才，以激勵國內工業技術之研究創新，並促進高級技術工業之發展。科學園區籌備處及管理局創辦初期最重要的工作就是遵照這個目的，訂定執行計劃定期來完成。我們所要引進的，是在資訊工業、精密機械、生化技術範圍內，以世界科技發展趨勢為導向，選擇市場潛力深厚的，適合我國發展的科技工業與人才。而資訊工業中又可區分為電腦、半導體、通訊與軟體四大類。我們訂定執行策略的原則，是先全力打開新竹科學園區的知名度。從訪問、延攬國內外廠商與科技創業者（Entrepreneurs）開始。同時加速園區的各项工程建設與訂立透明化的規章制度。使園

區廠商可以在有利環境內立定腳跟，逐漸成長。其次是盡力支援經過縝密挑選入區經營的廠商，協助他們成功。從瞭解並解決園區廠商各項需求，使他們能夠專心致力於產品開發與市場拓展。有了成功範例之後，延攬工作，更可事半功倍。然後進而拓展園區面積，增加容納量。使園區功能，儘量發揮。

當年設定的入區廠商家數的目標，是在十年內開拓五百公頃土地，每年引進十五家高科技工業廠商，並設定以七成存活率（矽谷的存活率約為三成）為目標。如此，十年之後園區廠商可達一百家。每家平均以二百工作人員計，屆時園區工業將產生共約二萬個工作機會。令人十分高興的，這項引進家數與存活率的目標，迄今都能維持。我們在新竹科學園區設定較高的存活率的主要理由是，我們有「價廉物美」的腦力人才的供應和政府全力支持的投資環境。當年在海外延攬廠商及科技創業者時，我曾以打棒球做例子來說明。在美國，人力貴，固定數目的創業資金能維持作業，以待產品成功上市的時間比較短，有如三振出局。同樣的資金，在新竹科學園區內時間可以支持較長的時間，便有七

振、八振的機會，成功跑壘的機會自然可以提高許多。另一用棒球比喻的新竹科學園區延攬廠商的「廣告」，是說在美國，尤其是在矽谷區，有許多的從台灣來美的，技術高超，聲譽卓著的工程師。我說這些人是台灣送出來的「樣品」。在台灣，有更多人力可供僱用，而薪資遠比在美國為低，對他們產品的獲利能力會有重大的影響。

台灣工業脫胎換骨

在這裡我們應該說明一下，科學工業園區與一般工業區或加工出口區的基本不同處，對科學園區的計劃執行與經營方式更易瞭解。一般工業區或加工出口區多係利用比較廉價的勞力與財稅方面的優惠條件來吸引廠商。美國廠商移到國外生產的多半是技術比較成熟的產品，利用國外廉價勞力與優惠條件來增加產能（Capacity）與利潤。工業區和加工出口區地主國所獲得的是生產線技術與勞工的就業機會和訓練。至於產品生命週期各項，在生產技術以外的，如研究、發展、設計與行銷，以及售後服務等便不容易得到。一旦其他國家如能以類似品質，更低工資的廉價勞力

，與類似或更好的財稅金融優惠條件來「挖角」。這些廠商可能會易地生產，則地主國剩下的只有生產線技術。在目前產品生命週期普遍縮短的情形下，因為缺乏研發設計與市場行銷能力，也就沒有辦法來創新產品，從事市場競爭。僅有的生產線技術便沒有太大的價值了。科學園區所要引進的是產品生命週期全程的技術與人才，如果一般工業區用「勞力密集」來形容，科學園區便可以用「腦力密集」來形容。科學園區要引進的人才科學家、工程師、管理、行銷等等專業人才（Professionals）。由於產品生命週期的縮短，人才的引進可以說比技術的引進更重要，以國外引進的人才來訓練國內大學、研究院畢業出來的學生，人才供應自然更加充沛，便可達到國家設立科學園區使工業脫胎換骨的目標了。

但是如何才能使我們想要引進的科技廠商與專業人才願意到園區來呢？我們經營科學園區的策略，便是在政府設定的目標下，把廠商與其專業人才當成是管理局的「顧客」。把園區建設成是優良的「產品」來推銷。依據市場競爭的準則，一定廠商如果要想成功的把它的產品推銷出去

，它必須知道誰是它的「顧客」，誰是它的競爭者，更必須透徹的瞭解這些「顧客」的需求，而後研製出來優良適用，物美價廉又有獲利能力的「產品」來。「售後服務」自然也是十分重要的一環。

科學園區管理局的顧客已知是資訊工業等科技廠商與其專業人才以及科技創業者，管理局便盡力經由研討、訪問等方式來瞭解顧客們的需求，作為園區建設的參考。

科技廠商與科技創業者所需要的是優良的投資環境，這包括租稅的優惠，融資的便利，法令的簡明，人才的供應，設施的充分等等。這些項目可以降低產品成本與縮短產品上市的時間，以利他們從事市場競爭。至於專業人才的需求則是優良的工作與居住環境。由於我們最需要引進的人才是在國外已累積實際經驗的中年精英。他或她們大都有上學的兒女，和習慣於在美國的生活環境。科學園區必需要能在這方面來滿足他們的需要。園區中、小學雙語學校的設立，住宅、公寓、宿舍與休閒中心、購物中心的興建以及銀行、郵電、醫療、交通等服務的提供等等，都是從減少新竹科學園區和美國的生活環境間的

差距著眼。這優良的投資環境和生活環境的提供是科學園區管理局最重要的工作中的一項。（未完待續）

本雜誌本期如有掉頁、缺頁、污損，請寄回臺北市龍江路一〇八號三樓中外雜誌社調換。

編輯部不退稿啟事

本誌承作家賜寄大作，日有十數起，有許多稿件，多不符合本誌徵文稿約，本誌以名人傳記、真實傳奇、軼聞趣談、工商珍聞、現代史話、懷舊憶往、醫學新話等作品為主。希望作家在撰稿之前，詳細參閱稿約，撰寫稿件必須文字活潑，輕鬆自然，幽默雋趣，來稿以五千字為限。（長稿採用時，超出部份不計稿酬，特約稿件不在此限。）來稿若未採用，恕不奉覆，亦不退稿（請自留影印底稿照片亦請翻照複印存底）。

中外雜誌社編輯部謹啟