

大力推動數位生活科技研究

郭耀煌 成功大學資訊工程學系教授 成大電機系 73 級碩

成就歷程：產業貢獻三部曲

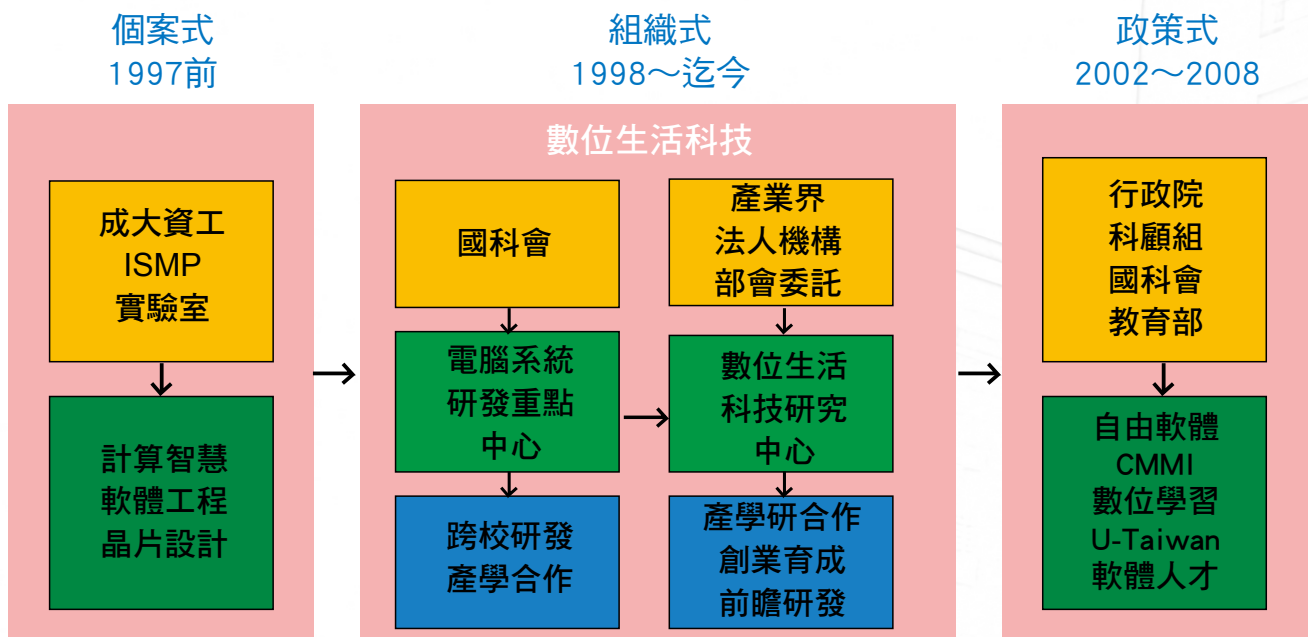
我與產業界合作的淵源

做為一個大學教授，我與產業界的合作算是既廣泛又深入。1982年我考上成大電機工程研究所，接受孔令洋教授的指導。他相當重視系統實作，與產業界有密切的合作，所以我也參與多個計畫的執行，包括IBM PC剛問市時，跟東元公司合作開發相容而優規的個人電腦，見證了我國資訊產業的起飛。這其中有個插曲；本來東元公司要提供我獎學金以吸引我去就職，可惜雙方價碼談不攏。老師說「產業界是很實際的，要拿高薪，就要有那個身價」，我不願降價以求，決定不拿獎學金，但執行該計畫，以證明自己的身價。不過，後來我繼續攻讀博士學位，沒到產

業界服務，無從得知自己真正的身價。但從那時起，我就跟資訊產業有了連結。

執行東元計畫時，我跟另一個同學不眠不休的工作，沒有source code，也能修改作業系統，將之安裝到自行設計的主機上。現在產業界高喊系統軟體人才不足，其實是長期的結構性問題所造成。孔老師曾要我去了解政府到底是只要教授發表論文或要真的把系統開發出來給產業界使用？迄今，即使自己參與政府施政運作多年，卻仍未能得到這個問題的答案。不過，自己則確立了生涯的定位：重視投入對社會或產業有潛在效益的工作，做一個兼顧學術與實務的學者。

我與產業界的互動大致可以分成三個階段：（如下圖）



為個案奮鬥的年代

1988年，我通過博士畢業口試當晚，孔老師（當時擔任所長）在辦公室跟我說：「明天開始，你就是我的同事，所以我無法特別給你資源，你必須自己努力」。當時有點無法理解，但也只能接受。此時回想，這是公正的，也造就了我自己走出跟指導老師不一樣的路。那個階段，沒什麼人脈及聲望，也沒有人牽線，只能靠機遇，還好自己運氣好，研究合作案也就陸續上門。

剛任教職時，本人以人工智慧為研究主軸，運用軟式計算 (Fuzzy Logic, Neural Network 等)，和學生一起研發可有效用於文件處理、影像濾波、色彩處理的智慧系統，進而發展低成本、高效能的VLSI架構。所以那時是軟硬兼施的，我可說是台灣學術界最早運用VHDL進行教學研究的人，還幫台積電發展過VHDL-based cell library，本來合作單位希望持續下去，然而為了升等也只能放棄。台灣的學術文化向來如此，跟產業合作好像跟學術發展是兩條平行線，甚至是相互排斥的，直至今日好像也沒什麼改變。

跟產業界的合作並未沒停多久。有段時間，模糊邏輯很熱門，我帶著學生發展了「模糊控制發展系統」，也產生了第一次軟體技轉實績，商品化後的銷售成績還算不錯。我在智慧型計算的研究成果還有其它產業應用案例；例如與

孫永年老師合作協助中鋼開發冷軋鋼片缺陷檢驗系統，也真的導入產線使用。可以說，我的產業貢獻還是從製造業開始的，反映了台灣產業結構的特性。

自己對國內軟體工程的推動，也盡了不少心力。早期曾經受聘桂裕公司（中龍公司前身）擔任顧問，開發第一代「一貫化作業大煉鋼廠生產管理系統」。每周有一天，早上五點多就要出門到台中港附近的臨時廠房與資訊部門團隊一起打拚，冬天風砂在門外肆虐，我則在室內為規劃一個上百億元投資案之MRP系統而傷腦筋。此時回憶，自己膽子不小，經驗不多卻敢承接，幸好沒砸了招牌。這個顧問工作讓我了解產業自動化的需求，也體會了外國資訊廠商如何爭取及主導台灣資訊系統專案的模式。這不只是技術問題，還有許多非技術問題，我必需在其中周旋，找到最好的解決方案。當時帶著四、五個年輕人做系統分析和一部分系統設計，然後再發包出去，就這樣幫企業節省超過4000萬元費用，並能及時上線使用。我跟董事長說：你付我五十多萬，我幫你省好幾千萬，你的投資效益很高。所以後來又多做了一個上百萬的計畫。台灣的大型資訊專案至今仍然常依賴國外廠商，說穿了就是缺乏高品質的domain know-how和系統工程技術。

我也參與了我國導入CMMI軟體品質管理技術的工作，延聘國外專家洪肇奎博士回國共同推

動CMMI軟體品質標準。在為國科會推動自由軟體研發專案時，設計了light-weight CMMI模式，所有計畫團隊都要受訓及依程序落實，迄今已有數百個研究計畫導入，據說參與的學生畢業後常有被優先錄取的機會。洪博士本身就是電機系的系友，在JPL工作二十多年打算退休，想為故鄉盡點心力，透過其同學陳祈男教授介紹跟我認識，算是前輩。當時，張俊彥校長建議他到交通大學，好友蔡堆部長也希望他留在台北。我跟他說：第一、你是校友，應該回饋母校；第二、交大一堆山頭，他們很忙，無法配合你；第三、你到成大，我們除了全力支持外，也可讓你全省走透透，只要對台灣有益就好。他是個熱情而熱心的人，就答應了，近年輔導台灣的企業及法人機構導入CMMI，貢獻甚多。

推動數位生活科技研究

1998年前後，我接任國科會在成大設立的電腦系統研發重點中心主任，與產業界有了更深入的互動關係，也是我學術生涯取向重要的轉折期。這個中心的任務在於整合跨校研發團隊和成果以推動產學合作。因為台灣資訊產業的分佈，初期我們必須一直往北部尋求合作機會，但是效果不彰。當了主任後，思考為了南北平衡及突破產學合作的瓶頸，不如設法在南部扶植傳統產業轉型。心念一定，就著手進行，但是南部當時是電子資訊產業的荒漠(南科尚在開發)，必須投入大量心力，也影響了我對學術研究之投入。我參

與了兩家新創公司的成立，一家是光碟媒體的開發生產，一家是嵌入式網通產品的研發生產。我對後者投入的心力尤其多，也是我對產業性質深入掌握的最重要個案。創業難，在南部新創資訊事業更難，必須拓荒。一開始是找題材、資金、招募團隊，然後成立公司正式運作、開發產品、找客戶及行銷，每個階段都需要專業，也有不少困難，必須一一克服。更重要的是初期在生存壓力下，必須設法提振團隊士氣，以免瓦解。學術界人士要創業成功，首要在於調整心態及視野，因為創業不只是技術問題，而是要經歷瞬息萬變的拓荒旅程。

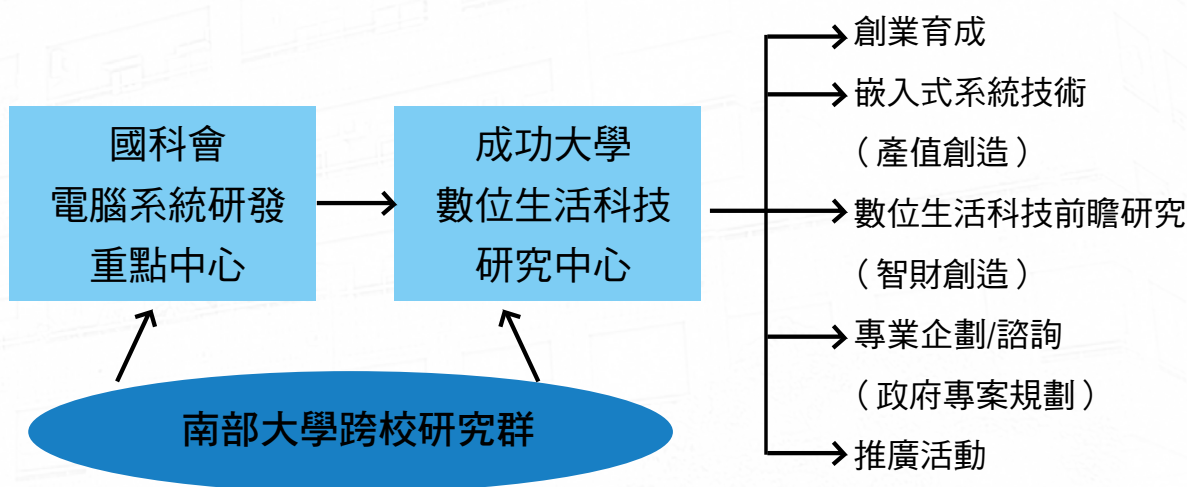
在2000年左右，有個機會接受華新麗華焦佑倫董事長邀請，一同前往美國麻省理工學院訪問，當時其集團希望轉型，投資新事業，因此前去評估技轉及合作機會。在訪問中，我感慨甚深，向他表示：你投入大筆經費與美國的大學合作，但在台灣若無大學團隊協助深化與轉化，恐怕落差會太大。結果說動了他，就提供大筆經費贊助成功大學設立數位生活科技研究中心，啟動了我國在智慧生活科技的研究，直至今日已普獲產官學研的重視。這個過程讓我學習甚多，也深刻體認經營集團企業的高度挑戰。那時我常被邀請去與焦董事長及高階主管開會，策劃新創事業事宜。有次，我們獨自會談，他跟我說明集團發展願景，也希望我能借調去幫他忙。不過，我剛開始參與前述新創企業的工作，只好婉拒，但建

議合設研究中心。他回應說：你不願意來幫忙，不過你的特質跟我們公司的主流價值很契合，所以我會支持你的構想，就當是交朋友好了。焦董事長交我這個朋友相當昂貴，至今我仍非常感謝他。老實說，這個研究中心後來對其集團並無直接的貢獻，此跟其集團發展後來轉向有些關係。記得有次內部會議，我向他表示：你的陣營現在元帥如雲，但缺乏衝鋒陷陣的年輕將軍，這不利於在資訊電子產業發揮。他也有同感，但終究沒能克服產業環境及人才的障礙。我最近常想台灣產業的轉型太慢，其中一個因素就是新生代中普遍缺乏兼具夢想家及探險者精神的拓荒者，我國的大學校園其實應該多發展拓荒者文化的，因為前瞻的學術研究也需要此精神，而不是只盤算短期效益。

研究中心的運作，讓我從單兵作戰變成團

隊作戰的導航者，這是個重要的磨練歷程，非常感謝在整個過程中大家的支持。在台灣談到數位生活科技，常有人提到我的角色，自覺其實應該更努力，但至少不枉走這一趟。我將中心的功能多元化，除了技術研發，也發揮創業育成、專業企劃、諮詢及推廣服務的功能，而且強調創新科技化服務的重要性。此概念現在也已融入政府產業政策，但革命尚未成功，因為我們浸淫在硬體製造業太久了。

數位生活科技中心最具體的產業貢獻是在嵌入式系統技術，也讓我獲得經濟部所頒發的大學產業經濟貢獻獎。當年在評估新創事業的題材時，有個結論：Internet時代的來臨，各種多媒體服務將陸續推出，因此會需要大量的嵌入式設備。這個結論如今已獲證實。中心在嵌入式作業系統及多功能網路資源分享技術的成果奠定了委託企業在嵌入式寬頻路由器的技術競爭優勢，



搭配無線網路技術，歷年已累積產值超過70億元。而無線家用多媒體串流技術成果已衍生產值超過2億元，智慧型虛擬私有網路技術成果之衍生產值超過6億元。

在結合嵌入式設備提供科技化服務方面，我還有一個堪稱成功的案例：健康照護盒；此設備可以提供家居慢性病患者更完善的遠距照護。這是個與資策會合作的計畫，目前已由高雄某大醫院投資進入商業化服務運轉階段。它不只需要優異的嵌入式系統技術，更要有一個可靠而親善的商業化服務模式。所以，開始時我們也與管理學院合作，進行市場需求調查。我常說發展關鍵技術只需要把研發部門弄好。但發展科技化服務，就像是經營公司，必需把所有部門整合起來才行，大家觀念必須改變。

走入衙門

因為生涯取向，我不太喜歡受行政職務羈絆。2001年左右受邀擔任國科會資訊學門召集人，工作尚屬官卿性質。但2003年教育部杜正勝部長邀請我擔任教育部電算中心主任。我跟他素昧平生，後來才知道有多個管道剛好都推薦我，他用人不疑就提出邀請。我有些遲疑，多數朋友鼓勵，但小孩反對，說數學不懂時沒人問（後來我天天坐飛機回家，他們也沒問我），而且我跟產業界的合作必須調整。後來太太拍板定案說：如果你認為對社會有益，就去做吧！就

這樣，我一腳踏進沒預期過的衙門生涯。未去以前，有不少朋友提醒教育部是最保守的部會。不過，杜部長相當尊重專業，部屬的服從性高，我跟主管間的溝通順暢，立委也沒刁難我，可說是當了太平官。做了兩年主管，想辭職回校，這當中跟少數機要秘書的作風有點關係，雖然部長多次慰留，我沒答應，因為小人難防。林逢慶政委隨即邀請我出任行政院科技顧問組的副執行秘書，擴大了我在國家科技政策的參與。本來講好讓我回校休息一段時間才去幫忙，沒想到公文到學校，要我離開教育部的隔天就到行政院報到，對杜部長不太好意思。

在行政院科顧組服務時，必須常常進行跨部會協調跟處理產業界不同的訴求，其中因素複雜糾結，感受甚深。台灣的政策變動太快也太急，常成了煙火式的政策，而部會間重視分工卻忽略整合，致使公務人員越來越忙，施政績效卻反而備受質疑。做為一個曾經參與政府施政的學者而言，不免有所遺憾。在中央的經歷讓我即使回到學校後，仍然常受邀到各部會參與相關事務。所以，若說政府過去幾年科技施政績效不夠好，自己也是必須被批判的一個。不過，自認還是有些貢獻的。例如，規劃推動我國資通訊發展方案二期計畫（ubiquitous network society）、長期推動我國科會自由軟體研發，並獲產業界頒贈特殊貢獻獎、推動縮減城鄉數位落差計畫，建立一百多個數位機會中心，保障偏遠社區的數位

發展機會，受到APEC會員國重視、規劃推動數位學習推動方案，建立數位學習品質認證和學位授與制度，開啟我國教育服務科技化先河、推動教育部「資訊軟體人才培育中程計畫」及協助行政院擴大推動雲端運算、智慧終端軟體等領域之人才培育，將可全面提升國內軟體人才品質等。

結語

我的學術生涯與一般學者有些不同，可以說在資訊領域甚少有人像我有這麼多元的經歷，其中歷程看似熱鬧，有時不免孤獨。個人貢獻產業發展的歷程恰好與學術生涯成長的歷程同步，雖不免遭遇挫折，卻是個值得回味的經驗。而在曾是資通產業荒漠的南部育成新創事業，與學術研究的拓荒本質是一致的，步履雖常蹣跚，但終究是美好的。所有貢獻的歷程都有夥伴併肩奮鬥，因此成就不是個人而是團隊的，感謝所有曾經付出的人。

郭耀煌

生日

民國48年8月20日生

學歷

國立師範大學工業教育系 學士 (70級)

國立成功大學電機工程研究所計算機組 碩士/博士

經歷

行政院科技顧問組副執行秘書

教育部電子計算機中心主任

國科會工程科技推展中心主任

國科會資訊學門召集人

人工智慧學會理事長

財團法人台灣網路資訊中心董事

新聞局網站內容分級基金會董事

模糊學會常務理事

現任

成功大學資訊工程學系教授

成功大學數位生活科技研究中心主任

國科會智庫委員暨科技服務群組召集人

電腦技能基金會董事

資訊學會常務理事

電腦學會理事

智慧生活空間發展協會理事

軟體工程學會理事

行政院NICI民間諮詢委員會委員