

學術研究心得分享

本校電機工程研究所教授 / 陳永源

引言

剛接到這個邀稿，雖然在學術領域已有20年了，心裡也是有點惶恐。在學術研究上，不敢自居有多大的成就，僅將個人這些年的經驗與心得，來與大家分享。會走上學術研究之路，並不是在我原先的生涯規劃裡，回想這個過程可算是因緣際會，經過一番探索才發現自己真正的興趣，而決定人生的方向。以自身的經驗深深覺得，教育應不只是提供專業的培訓，教育還有另一項很重要的使命，就是提供一個良好的環境，讓學生能自由自在的去探索自己的興趣，以及人生的目標。另外在人生的旅途中，因為父母兄長的鼓勵、妻子和女兒的真愛，以及朋友的引導和博士班指導教授的栽培，讓我有機會踏上學術之路，能貢獻一己之力在台灣的教育及學術研究上，真的是要感謝這些我人生旅途中的貴人。



陳老師全家福

出國留學前的人生

我是在西元1979年進入交大計算機工程系（現在的資訊工程系）就讀，當時台灣的資訊相關產業正在起步，我是在大四才有了人生的第一部蘋果牌個人電腦，印象中銀幕是綠色的。我相當珍惜這部古董，一是它是我父親買給我的貴重禮物；二是這台電腦是我人生所擁有的第一部貴重機器；三是它開啓了我的電腦之旅，引領我進入電腦領域這個殿堂，雖然大部分的時間是用來玩電動。其實在高中之前，我根本沒有接觸過這些玩意，在那個年代也沒有機會。所以進入計算機工程系，純粹是巧合。當時很多人會問我一個問題，畢業後是不是要去做計算器（calculator），可見當時大家對電腦是多麼的陌生。大學的成績算是平平，自己的感覺是沒有好好的學習，找不到學習的樂趣及熱情。回想大學的學習會不太理想，最主要的因素是台灣升學主義的毒素，加上學習環境缺少讓我有機會去探索自己的興趣和目標。只是跟著升學主義升上高中及大學，並不曉得學習是為了什麼，自己想要什麼。所以進了大學，突然覺得沒有學習上的目標，當時也根本沒有打算繼續攻讀研究所。雖然在專業學習上，自己覺得並不是很理想，但是在大學生活上，還是有蠻多的收穫。最重要的收穫就是認識了可以與您一起走完這輩子的人生伴侶，我總是跟認識的朋友說：「這輩子我所做過最有價值投資，就是在大學時代投資時間在當時還是女朋友的妻子身上」。另外就是認識了一些可以當一輩子的益友，之後不管在學術生涯與人生旅途上，這些朋友就是我精神上的支柱。

畢業之後，我真的進了一家做小型計算器的公司，待了三個月離職，轉到中央研究院資訊科學研究所當研究助理。這一個工作的轉換變成了我人生最重要的轉捩點，告知我此工作機會的大學同學及學長，也就成了我的貴人，只是當時我並不知道這個決定會是改變和影響我接下來的整个人生。那時的我應是處在人生的低潮期，專業素養不夠，自信心不足以及不知下一步該怎麼走。所以當同學告知我研究助理的工作機會，自己是抱著去看看的心裡，也不知道要做甚麼。現在回想起來，那個階段自己還真的是很迷惘，充滿了不確定感。進了中央研究院資訊科學研究所後，發現裡面的研究助理大家都只有一個目標：「出國留學」。大家的共同話題是托福、GRE和如何申請好的大學。我發現自己根本不懂這些東西，也從來沒有想過唸研究所，更不用說出國了。本來的想法很單純，拿到大學文憑到業界，平平穩穩的上班，那時的視野格局就是這樣而已。來到中研院資料所後，接觸這樣的環境，讓我第一次思索出國唸研究所這個問題。當時只是覺得大學同班同學有一半在台大、清大、交大攻讀碩士學位，加上大哥一直希望我能到美國留學，見見世面，提升自己的視野格局，還有自己深深體會到人生不能再這樣下去，沒有奮鬥的目標。在這些因素之下，讓我決定要放手一搏，也不管自己的各項條件狀況如何，包含大學成績、英文能力以及專業基礎等。這個決定真的是改變了我的一生，開啓了我的學術之旅，大大提升了自己的視野格局，以及豐富了自己的生命。

這個過程讓我學到只要不放棄、不服輸，努力走下去，不管開始的條件狀況有多麼的差，總能開創出不錯的成果。更重要的是只要選定目標，確定它是您非常想要達成的目標，這時就不應該想太多，瞻前顧後造成不敢跨出第一步，最後終究還是放棄了自己內心想要追尋的夢想。我想這是大家在回想自己的生命旅程時，常會有這種感慨：「如果我當初不放棄那個機會，現在就能怎樣、怎樣；或是如果我當初不要考慮那麼多，不要優柔寡斷，勇敢的放手一搏，現在的成就可能不同凡響等等。」我也逃避不了這種感慨，但是在當時決定要不要出國留學時，我很慶幸自己沒有顧慮太多，只覺得人生總該嘗試點不一樣的體驗，應該要有勇氣去試試看。以我當時的條件，如果我考慮太多，一定可以找到一籬筐的理由，來說服自己放棄出國留學這個念頭，而導致失去改變人生的一個重要機會，現在一定會後悔不已，造成我人生的遺憾。

美國留學的日子

美國留學的這段生活體驗，確確實實的影響我之後的人生。雖然當時的物質生活不是很好，經歷過很多挫敗及辛酸，但是這些日子的回憶卻是甜美及充滿懷念。畢竟這段日子是30歲之前我的人生中，最多采多姿的一段生命歷程，同時也是我和老婆結婚，女兒出生，我們全家共同奮鬥過的最美好回憶。所以我現在會常常鼓勵學生，一定要在人生30歲之前，至少有一次壯遊，到不同國家及文化的環境裡，敞開自己的心胸，好好體驗生命的奧妙，以及探索人生的目標和夢想。

我是在紐約州立大學水牛城分校資訊科學系和電機與資訊工程學系，分別獲得碩

士及博士學位。要取得美國大學的碩士學位，大致上有三種選擇：一是通過碩士資格考；二是完成碩士專題；三是碩士論文。美國大學的碩士學位，不像台灣只有碩士論文一種選擇。所以一般來講，對於修課的要求是相當嚴格的，不只每一個禮拜指定作業，屬於需要寫程式軟體的課程，大概10天左右就要用一種程式語言交一個程式作業，最後甚至超過一半以上的學生被當掉。如果該學期所修的課程，超過一半以上被當掉，或是有一到兩個科目拿到「F」，馬上就要跟同學說拜拜，修課的壓力真的是蠻大。我的碩士第一學期的課程，就是在這種驚濤駭浪之下存活過來的，不過也是蠻刺激震撼。但就是因為課程這樣嚴格的要求與紮實的訓練，加上無路可退的情況下，將自己的潛力一點、一點的逼出來。這個過程讓自己真正體驗到學習的樂趣與收穫，重新找回自信心，課業的表現也是倒吃甘蔗、漸入佳境，最後竟然發現自己喜歡的是學術研究。

因為在讀碩士班時，沒有獎學金來支付學費及生活費。雖然父母親有提供經費，為了減輕家裡的負擔，我嘗試在學校計算機中心找工讀的機會。剛開始因為英文的關係，無法應徵上電腦顧問的工作。儘管有點沮喪，我並沒有放棄，繼續參加電腦顧問的研習課程，表現出自己的決心，最後終於得到中心主管的賞識，獲得電腦顧問的工作。這個工作對於我的英文訓練給了很大的幫助，同時也讓我有更多的機會接觸美國的學生，跟中心主管變成了好朋友。在之後的幾年中，他一直給與我支持，找工作時也提供很多經驗，到現在內心依然感念他的幫忙。這些經驗讓我深深體會到，只要不放棄就有希望，只要繼續努力，就可獲得一些成果。

透過碩士班嚴格訓練的過程，讓我更能深入探索自己的興趣與夢想，最後決定繼續攻讀博士學位。因為興趣及獎學金的關係，我轉到電機與資訊工程學系，並且負責建立系上的超大型積體電路實驗室。雖然當時我的專長不是硬體和超大型積體電路設計，可是我發現那正是我想攻讀的領域，也就毅然決然的轉換領域及系所。美國大學相當開放，會給不同領域的學生，轉換跑道的機會；加上自己的運氣還不錯，那時電機與資訊工程學系正想要找一位懂計算機系統管理和軟體工具安裝、維護的博士班學生，我正好符合系上的要求。就這樣我拿到全額獎學金進了博士班，花了三年的時間，創立系上的超大型積體電路實驗室，以及超大型積體電路設計課程首任的助教。轉換跑道是蠻辛苦的過程，可是因為是自己的興趣及選擇，當時就是認為一定要爭取到獎學金，讓自己有機會拿到博士學位，並不覺得辛苦和害怕。現在回想起來，那時還蠻有勇氣接受挑戰，因為到系上爭取獎學金時，我的專長完全不符合。真的很感謝紐約州立大學水牛城分校開放的學風，開啓我的學術生涯，提升我的視野格局。

在博士班的第二年暑假，我的指導教授離職，導致我必須更換指導教授。更糟糕的是實驗室的獎學金只提供兩年，頓時感覺什麼都沒了，那時心情真的是跌到谷底。與系上負責獎學金的老師討論我的困境，答案是沒有辦法，最後只好求助於系主任。一開始並不抱任何希望，只是走投無路之下的最後一擊。過沒多久竟然接到系上通知，我的獎學金可以再繼續一年，系主任給了我人生當中一次相當關鍵的機會，讓我可以繼續攻讀博士學位。接下來我拿著得來不易的獎學金去找指導教授，第一位老師不收我，可能是他覺得我花太多時間在管理實驗室，沒有時間做研究。繼續洽詢第二位印度籍老師，也是我拿到博士學位的指導教授。一開始有好幾位學生要找他，他只能收一位，給我三個月時間做出一篇論文，他再決定要指導那位學生。此時，我已經沒有退路，只能破釜沈舟放手一搏，人的潛力就需要這種困境將它激發出來。我竟然可以在三、四個月內，從無到投稿該領域最頂尖的國際會議，並被接受發表。這是我學術生涯的第一篇論文，它激勵了我的研究潛力以及衝勁，在不到兩年的時間裡，完成了我的博士論文，同時這些成果後來總共有三篇發表在國際頂級的期刊「IEEE Transactions on Computers」。我的指導教授完全放手，讓我自由發揮想做的研究題目，他只是提供討論的空間與意見，修改我的論文寫作。這樣的訓練過程非常重要，奠定我以後學術研究的基礎，讓我更有信心從事學術研究。我很慶幸遇到一位很好的指導教授，他不只激發我的研究潛能，也教導我如何指導學生，他是我的學術生涯的啟蒙老師。所以在選擇指導教授時，一定要依照您的興趣、個性和目標來決定，千萬不可草率，這個選擇影響是很深遠的。

學術生涯

拿到博士學位後，本來規劃是留在美國科技公司的研發部門。可是當時美國景氣相當的糟糕，且因我的專長領域較偏向國防工業應用，這些工作都需要美國公民的身份。在嘗試了一段時間之後，我決定回台灣的大學服務。我待在美國尋找工作的時候，曾有一間不錯的國立大學給我教職，因當時仍未考慮回國，所以很可惜的放棄了那一次的機會。我的第一個教職是在中華大學資訊工程學系，服務了18年之後，轉換跑道到台北大學電機工程研究所。個人專長包括容錯系統設計與分析，系統晶片設計及強韌度分析，線傳駕駛控制系統設計與驗證，可靠度工程。在將近20年的學術研究生涯裡，所學到的經驗是一定要堅持自己有興趣的領域，長久持續的耕耘，隨時給自己的研究能量充電。從事自己有興趣的學術活動，是保持熱情的最佳方法。目前個人的研究專注在「FlexRay線傳駕駛控制系統設計與驗證平台開發」，此研究是屬於汽車電子領域應用在線傳式方向和煞車控制系統上，為未來的駕駛者提供更安全、舒適以及更省能源的交通工具。與車輛研究測試中心、中科院和幾所大學相關科系合作，也曾帶領兩位研究生參訪歐洲在這個領域頂尖的公司，希望透過交流學習到此領域最新的技術與知識，同時培養學生的國際觀。學術研究最重要的就是人力，對於具有挑戰性、前端的題目，更需要有博士班的學生參與，才能做長遠和完整的規劃，也才能持續不斷的產生出好的研究成果，研究團隊才有競爭力以及爭取到大的計畫。希望將來電資學院有機會成立博士班，加油。

陳老師 個人小檔案

學歷：美國紐約州立大學水牛城分校電機與計算機工程博士
專長：容錯系統設計與分析，系統晶片設計及強韌度分析，線傳駕駛控制系統設計與驗證，可靠度工程
著作：詳見個人網站（<http://web.ntpu.edu.tw/~chenyy/chines.htm>）