

學術心得分享

本校資訊工程學系助理教授／曾俊元

進入博士班以後，我也很幸運的找到了系上的資深教授，Karl N. Levitt，答應作為我的指導教授，他也同意我所提出的研究題目：無線隨意網路的入侵偵測系統。當時我發現這個題目很新，也很感謝他能為這個題目在美國國防部(DARPA)找到了研究經費。

由於美國加州大學規定老師要為自己的RA付學費，我的老師希望我能盡快取得博士候選人，以取得學費減免，所以我在就讀博士班1又1/4年後(西元2003年底)，就修完所有課程(GPA 3.9)，並符合筆試減免規定，通過

口試，取得博士候選人。在此說明一下，美國許多大學是Quarter based，一年分四個Quarter，去掉暑假的Quarter一年有有三個Quarter，所以我是在第四個Quarter完成候選人考試。一個Quarter約有

十周，比起學期制的十八周，要緊湊許多，剛好我讀過的學校都是Quarter based。

加州大學匯集世界精英的大成，自然要求很高，這裡的美國人，不但英文好，數學和程式專業都很好，我慶幸自己已經有兩年扎實的磨練，博士班後半期，才是挑戰的開始。我的指導老師因為都在找經費，很少在學校，所以從論文的題目構思架構，寫作，實驗環境架設與程式撰寫，都是自己包辦，不像許多在台灣的情況，老師從題目指定開始就一路指導學生，這對我是一個很好的磨練，對往後的研究工作幫助很大。在美國，Computer Science學術界最重視的是頂級大型會議(Symposium)，比如說台灣比較知道的Infocom，和台灣注重SCI相關的IEEE期刊不同。當時，我所在的UC Davis 電腦安全實驗室(Computer Security Lab)，在全美的入侵偵測領域算是最好的實驗室，一共有四位主要的教授，我的老師是創立者，他後來成為美國國會(NSF)的Program Director，像是台灣國科會國家型計畫辦公室主持人。

我的老師當時最注重入侵偵測方面的專屬頂級會議：RAID (Recent Advanced Intrusion Detection)，在台灣從事相關領域的資深教授應該會知道，每年他都希望有學生能在那有論文發表。一般來說，只要有一篇RAID的論文發表，當作代表作，再加上其他比較小的論文發表，就夠資格畢業，這有點像是台灣SCI點數高的IEEE Transaction 期刊。我的指導教授手下的博士生都要五年以上。我後來在西元2005和2006都各有一篇第一作者的論文發表在RAID會議，所以在2006年底，我終於拿到指導教授的簽名畢業，一共花了約四年的時間博士畢業，比預期短一些。在2007年，我也在RAID發表了一篇第二作者的論文，在RAID我總共發表了三篇論文，算是遠超過老師的期待。謝謝地，在美國花了約六年時間，我達到了當初來美國的目標。

美國工作的經歷

一般來說，絕大部分台灣學生畢業以後，就直接回台灣了，這是因為外國人在美國找工作，要同時克服身分問題，難度很大，尤其是這幾年美國多半不景氣。我當時強烈希望在美國有業界的經驗，所以在博士畢業前，花了快一年的時間在美國找工作。在美國找工作可以分作幾個階段，首先履歷表要寫得好，要別人找得到你，再來人事部門或是獵人頭會打電話給你，認可以後，招聘部門會打電話給你，並在電話裡口試，最後再到公司作一整天的面試。你可以想像這個漫長又忙碌的過程，我自己在第十次面試，才找到第一份工作，就在我畢業後的西元2006年底，回想起來真是一個艱鉅的挑戰，不會輸給博士畢業，而我當時是兩件事一起完成的。不過，也因此我找到了面試的祕訣，接下來幾乎都是每次面試都給offer，也因此找到思科的工作，我後來回台灣找工作成功率都很高，以後有機會也許可以花更多時間，來分享這個經驗。

在思科工作，是我人生第一份真正的正職工作，在這樣的大公司研發總部工作，至今我都覺得十分幸運，也十分懷念這份第一份工作，很多時候下意識我都以思科人自居，希望能在台灣貢獻在思科的寶貴學習。美國思科總部的建築群，在矽谷當地有一個很大的範圍，相當壯觀，都是三層樓的正方形或長方形建築物，以前還

未進入以前，的確羨慕在裡面工作。

我在思科的職稱是資深軟體工程師 (Software Engineer III)，在Cisco IOS OSPF核心研發部門。IOS 是世界上第一個為router設計的作業系統，也是思科最重要的系統，當年思科在發明router的時候，IOS就誕生了。而OSPF與BGP是兩個最重要的路由協定 (routing protocol)。當時我們的團隊要支援思科二十幾個產品線，占所有思科產品的百分之八十，思科數百億美元營收的百分之六十(尚未包含間接的服務)，是公司最核心的研發部門。進入公司後，我必須要快速學習OSPF眾多而複雜的各項服務，這是世界最複雜和廣泛的路由服務，然後逐漸了解和讀熟相對應的原始碼，以便相對應的除錯 (debug)工作，也是我最主要的工作。因此，我還需學習IOS的操作，佈署，測試，除錯，程式設計，和相對應的特有內部的工具。這是一個珍貴和難得的經驗，也很有挑戰性，當時我必須要快速融入這個巨大的軟體工程機器，我大約花了將近一個月才算真正開始上手，到了半年以後才算習慣，一年以後才算有自信。

由於軟體研發(developer)團隊需要負責原始碼的開發與維護，擔負的責任是最高的，因為思科也致力朝向零瑕疵(no bug)的最高軟體品質，這關乎思科產品的信譽和巨大毛利。因此，我們當時和全球眾多的測試工程師合作，致力找出減少軟體的問題，這樣的訓練對我產生十分深遠的影響。同時，我們團隊和底下的測試部門有許多擁有CCIE證照的工程師，其實我們的訓練要比CCIE高多了。所以，我也希望能把這樣的經驗帶進學校，協助學生具有相關的專業技能，比如思科第一級的證照，CCNA。最近思科又把CCNA切成ICND一和二，這樣的證照思科相當重視，思科也是世界最早推動證照的公司。

回到台灣的經歷

我總共在思科做了約兩年。在西元2008年(民國九十七年)，我想在美國的學習相當豐富了，也十分想念台灣的生活和家人。我愛台灣和台灣的生活，所以我決定停止繼續定居美國，回台灣服務。我想，回到自己的地方服務，才是人生最開心的事。因此，我就辭了思科的工作。

我在民國九十七年夏天，和台灣五家公司面試，包括宏達電，華寶，鴻海，趨勢科技，和貝爾實驗室，這五個公司都錄取我。我本來幾乎確定要去趨勢，但是因為身體和家庭的考量，我決定去貝爾實驗室，還有一個原因是台灣貝爾實驗室答應要幫我找兼任教授的職務，雖然後來這件事並沒有達成，不過我當時就真的很想與台灣學術界有接觸。

我在貝爾實驗室主要的工作是和資策會和工研院的計畫合作案，主要是車載通訊服務平台。我在這裡學習車載這個最新的研究課題，主要是以計畫為中心的應用研究，和工研院的性質相近，比較著重計畫的完成，和技轉目標及專利生成。我在這裡學習到美國總部所推行的計畫品質管理系統 (Project Quality Management)，主要的標準是美國卡內基大學(CMU)所推行的CMMI，主要把計畫目標，要求，設計，測試，佈署連成一氣，並且提供完整的計畫文件和品質管理文件。在這個以研究為主的機構，我學習到和思科以軟體工程為主不同的企業文化。

由於是以計畫為主，現在在貝爾實驗室比較難有論文產出，加上我最終想要去學校發展，我在去年三月申請台北大學資工系教職，並於四月獲得錄取。進入台北大學以後，去年第一個學期大部分的時間是以教學準備為主，並支援系上去年的系所評鑑和全國計算機會議(NCS)。今年開始和成大與交大的網路安全研究團隊建立研究合作，並開始提國科會計畫，以及論文發表的合作，並且和台北大學資訊中心的研究團隊結合，以建立新的資訊安全研究中心。

台北大學有廣大的校地，圖書館和電機館都將會興建，距離台北和新竹都很近，是台灣最具發展潛力的國立大學。由於電機學院需要龐大的研究人力，以創造並支持高額的研究經費產出，因此台灣的頂尖電機學院的研究人力都相當龐大，而這正是台北大學向上提升的良好契機。台北大學需要盡快增加電機學院的研究生人數，才能加速趕過相同等級的學校，比如中正，中央，北科大，中興，政大等等。我也深深期許十年後，台北大學將會有巨大的進步，成為台灣頂尖的國立大學。

曾老師個人小檔案

學歷：美國加州大學戴維斯分校 - 計算機科學博士

專長：無線網路、網路路由、車載資通訊、網路安全、入侵偵測、軟體工程、專案管理

著作：詳見個人網站

個人簡介

我是在民國98年8月至本校資工系任教。研究專長是駭客入侵防禦 (Intrusion Detection) 和車載無線網路 (Telmatix)。在這之前，我在美國待了8年，民國95年自美國加州大學戴維斯分校(UC Davis)計算機科學(Computer Science)博士畢業，隨後在美國思科總部(Cisco Systems Inc.)核心研發團隊 (Cisco IOS OSPF team) 任職資深工程師 (Software Engineer III) 約兩年的時間。民國97年回台，任職美國貝爾實驗室 (Telcordia Technologies Inc., former Bell Core Lab) 在台灣的海外研發中心，職稱資深研究員 (Senior Research Scientist)，研發項目是車載服務通訊平台 (Telmatix Application Platform)，和工研院及資策會有密切的合作。

本校有些同學計畫出國深造，希望藉著這篇文章介紹我個人在美國求學與工作經歷，以及回台後的經歷，提供同學們參考。

美國求學的經歷

我是在民國八十六年的時候，決定要去美國留學，當時我就讀交通大學資訊科學系(現已和資工系合併)，在要升大四的暑假，同時開始準備留學申請和留學考試，並且隨後考上了預官。民國八十七年畢業後，當了兩年兵，期間把GRE考完 (GRE成績會保留五年，最好只考一次，難度也遠高過托福)，完成留學申請，於民國八十九年夏天出發去美國讀碩士。

美國研究所申請最重視大學成績，其次才是GRE和托福，因為當時交大系上給分很嚴 (第一名平均84)，我當時先就讀加州州立大學碩士班，期間成績優異，半年後轉就讀聖塔克拉拉大學，是在矽谷中心的區域性名校，就業機會高，比聖荷西州立大學要更好。這個學校的碩士班與矽谷業界充分結合，大部分師資和學生都是part time，都是全職的業界工程師，所以教授內容非常實務，當時對我幫助很大。

由於學校業界氣氛很濃，當時(西元2001年)我很幸運進入一個新的科技公司(startup)，擔任軟體工程師，做了約一年，到隔年畢業為止。這個公司後來發表了世界上第一個高速網路入侵偵測系統，在西元2003年以一億美金被McAfee併購，產品名稱叫做IntruShield，台灣還可以找得到。我在這間公司學到最新的入侵偵測技術，當時這個領域還很少人知道，對我後來的研究打下很好的基礎。

碩士畢業以後 (西元2002年)，我很幸運申請到加州大學戴維斯分校 (UC Davis) 計算機科學 (Computer Science) 研究所。申請美國世界級的研究型大學，如加州大學，最重要的是研究能力的展現，當時因為美國網路泡沫，研究所的申請突然增加數倍，即便成績很好也不一定錄取，主要是看研究能力，業界經驗對我當時的申請有著關鍵性的幫助。

我後來才知道，美國研究所申請在公立和私立大學有差別。公立學校，像加州大學，碩博士幾乎是同等看待，碩士生要直攻博士很普遍，申請時非常看重研究能力。私立學校，比如南加大和紐約大學，碩士班和博士班是完全分開，博士班申請要比碩士班難多了。所以，申請私立大學的碩士班要比公立的簡單，比較看重成績和財力能力，畢業也不須寫論文，這裡給要申請的學生參考一下。