



▲ 胡文美夫婦造訪義大利

## 從 UIUC 看台灣學生 — 胡文美教授夫婦專訪

文·電信96級 施宏廣 圖·胡文美

2005 年秋天交大送第一批交換學生至 UIUC，除了交大吳重雨及莊紹勳（當時分任電機資訊學院長及電資班班主任）等教授的探訪外，亦受到許多 UIUC 華人教授的照顧。胡文美教授常年任教於 UIUC，但對台灣仍帶有濃厚的情感，和台灣學生常有互動。這次很難得有機會採訪到胡文美教授夫婦，為我們分享教授眼裡的台灣學生，以及台灣和美國教育的差異。

胡文美教授台大電機系畢業後前往加州大學柏克萊分校(UC Berkeley)深造，並取得 Computer Science 博士學位；隨後又至 UIUC 任教至今，主要研究興趣為計算機結構(computer architecture)及程式編譯器(compiler)等。胡文美教授在學術界享有極高的榮譽，除了同時為 IEEE Fellow(國際電子電機學會院士)及 ACM Fellow(美國計算機協會院士)外，亦獲頒 AMD(超微)創始人 Jerry Sanders 講座教授(AMD Jerry Sanders Chair of Electrical and Computer Engineering)等殊榮，為學術界及產業界公認的領袖級學者。

## 學習的熱忱將學生推向頂尖

**關於** 台灣和美國學生的差異，胡文美教授早在攻讀博士學位時即有深刻的體悟。「美國大學生很多是有備而來！」胡教授回憶起當年在 UC Berkeley 擔任助教的情況，認為通常看一個學生問問題，就知道學生對問題的了解有多深入；而美國大學生提問的深度在當時給胡教授很大的震撼。

「整體而言美國一流大學的學生相當認真，在碰到問題時會先試著自己找答案，若仍無法解決才會尋求老師及助教的協助。」胡文美教授表示，學生在課堂後找助教問的問題，都已經過消化，有時甚至還帶著幾種可能的解來找助教討論。同樣的問題在台灣情況卻大有不同，「許多大學生都不習慣在課堂上問問題，更別說問題的深度了！」胡文美教授道出台灣學生的問題所在。

胡文美教授也認為，在台灣學生身上較少看到學習的熱忱(passion)。美國大學生主動積極的背後都有一股熱情在支撐，所以當他們碰到問題的時候，願意主動想辦法解決。胡教授舉了課堂作業的例子，說明學生寫作業的情況可分為三種層次：「第一個層次的學生完成老師指派的作業，但碰到不會寫的題目則放棄；第二個層次的學生願意多花時間思考，嚐試解決難題；而最好的學生則會把所學融會貫通，並提出新的想法與老師討論。」學生是否有學習的熱忱，從寫作業的表現就看得出來。

## 教育從小開始扎根

事實上台灣學生在學習上較美國學生被動，除了因為東方人傳統上較內斂外，也深深受到教育的影響。胡師母發現，家裡的三個小孩從小在美國長



▲2006年萬聖節南瓜 party- 學生成果展示

大，在學校受的教育和台灣很不一樣。「美國從小就鼓勵學生做讀書報告，除了介紹故事的內容外，也進行人物刻畫和角色扮演，讓小朋友思考如果是故事中的某個角色，碰到問題時會如何解決，」胡師母認為這樣的角色扮演訓練學生對問題的積極思考。

「專題(project)」在美國教育中是很重要的一環，許多課程都要求學生做專題。「即使是幼稚園也不例外！」胡師母強調。舉例而言，在幼稚園時老師可能要求小朋友用樂高積木組合機器人，並且上台和同學報告分享製作過程和想法。可能有同學會問：「為什麼機器人的背上不加裝一對翅膀？」這時報告的人就要提出自己的看法，試著說服在場的同學。這樣的專題報告方式形成同儕間良性的互動，培養學生建立自己的想法，也讓學生面對看似「不合理」的問題提出質疑；久而久之便養成美國學生思考及發問的習慣。

## 成為「大師」的必修課：思路與溝通

除了積極的求學態度和熱忱外，胡文美教授認為與人溝通的能力相當重

要。「所謂大師就是能改變別人想法的人，而想改變別想法就要能夠說服人家，」胡教授說。同樣地，胡教授將與人溝通的能力分為三個層次：「第一個層次的人能把自己的想法說給別人聽；第二個層次的人能聽得懂別人的問題，並進行討論；而最高明的人面對別人的問題時，可以經由理性邏輯思考回答，並且讓人心服口服。」

胡教授認為，真正能夠做到第三個層次的人並不多，但若能做到則稱得上是領袖。目前無論是學術或產業界的研究都講求團隊合作，因此與人溝通的能力便格外重要。胡教授以AMD的創辦人Jerry Sanders為例，說明他的溝通能力堪稱高明，因而能帶領AMD成長茁壯成為世界一流的半導體公司。

胡文美教授也告訴我們一段故事，說明溝通的重要性：幾年前實驗室請一位中國學生幫忙撰寫系統程式，結果完成後和實驗室解說卻沒有人聽得懂；後來請他用中文解釋，發現大家仍然不能理解；因為問題在於他的邏輯思路表達，而不是語文能力。「印度學生在理性溝通的訓練非常強，而其它亞洲國家學生多半只能做到第



一或第二層，極待加強！」胡教授感嘆。

「台灣學生的素質很整齊，」胡文美教授比較台灣及美國學生的差異，「如果出一般微積分的題目，多數學生都能很快解出來；若換作美國學生則只有少數優秀學生能順利解答，大部分同學仍要回去翻書。」胡教授肯定台灣學生的數理能力。「但如果少了這方面思路與溝通的訓練，則很難更上一層樓！」胡教授表示，事實上這是台



▲2006年萬聖節南瓜 party-大合照(中排為教授群，由左至右分別為馮明、黃煦濤、華雲生、胡文美、莊順連、鄭克勇及謝光前教授)



▲ 胡文美教授與NVIDIA Chief Scientist Dr. David Kirk 合作開設新課程—  
(Programming Massively Parallel Processors)

灣和美國教育差別最大的地方；這也能夠解釋為何美國大師級人物輩出，讓其它國家難望其項背。

資工96級的林廷威今年六月剛從UIUC返國，根據他的觀察，在碰到難度普通的作業時，亞洲學生往往能輕易、有技巧地解出，而美國同學則相對遲鈍。但若是碰到較困難的習題時，亞洲學生可能

因為「沒看過類似題型」而束手無策；但反觀身旁的美國同學，則能夠理性分析題目，找到問題癥結而一步步導出答案。「就算最後沒辦法得到解答，他們也能提出一套合理的想法，並能說明自己的理由！」林廷威說。

## 研究生的關鍵能力

胡文美教授在UIUC任教今年邁入第20個年頭，訓練出無數傑出的碩博士生，在學界及業界開花結果。許多人好奇美國一流大學是如何教育學生呢？被問及此問題，胡教授先說明學士、碩士及博士學生受的訓練各有不同。

一般而言大學生學習的是有系統的知識，課本的作者將某個領域的知識整理好，方便讀者的學習和吸收；所以大學生到社會上工作時，有能力在碰到問題時，從參考書籍中找尋合理的解決方法。碩士生除了具備基本的研究能力外，也需要研讀學術期刊及paper，從別人發表的最新研究成果中學習，碰到問題時能夠提出有效的解決方案。博士生則強調創新，研究題目是其它人沒做過的，有時候可參考其它領域類似的問題，將別種問題的解決方法用

在自己的問題上，並試圖解決；如果碰到較複雜的問題時，也能分析並切割問題，一步步找出解決問題的方法。「這需要系統化思考(systematizing)和洞察力(insight)」胡教授表示。

胡教授認為，讀研究所（特別是博士）對師生而言都是時間及資金等資源上極大的投資，但絕對值得，並且受用一輩子。除了專業能力外，博士的訓練也同時著重溝通能力、指導他人的能力和解決問題的能力，這些能力都形塑一個人成為領袖、導師及創新者等多重角色。「博士學位的頒發不僅肯定一個學生的專業能力，也肯定整個攻讀學位過程中，對於溝通及解決問題能力的訓練。」胡文美教授說，「經過此訓練後無論碰到什麼問題都有能力解決，而且做任何事情成功的機會也比較大！」

## 與全世界人才並肩學習

近年來台灣出國深造的人數銳減，一方面是因為國內的高等教育水準提高，學生留在國內也能受到良好的專業訓練；另一方面也因為職場環境的轉變，以理工領域的學、碩士而言，國內外的學位待遇差別並不大。儘管如此，胡文美教授夫婦仍非常鼓勵台灣的學生出國留學。

「雖然國內的教育環境有改善，但美國大學有來自全世界的優秀教授及學生，」胡教授說。美國強盛的原因在於對全世界開放，吸收全世界的人才；而美國大學傑出成果也是由各國的菁英努力堆砌起來的。環境對人的影響極大，優秀的人才在一起會激盪出新的火花，有潛力的學生更能突破自我；對於尋求成長的學子而言，在這樣的環境裡學習最快。

儘管在專業訓練上國內的大學已具水準，但在國外求學則能培養更多的軟性及隱性能力，如國際觀、適應能力等。未來我們工作的舞台很可能是美國、中國等任何一個國家，早一步走出去即代表領先別人取得國際舞台的門票。以前述「理性思考」的能力為例，胡師母從高中就在美國念書了，她在加州大學柏克萊分校(UC Berkeley)唸書時發現愈早來美國求學的亞洲學生除了生活更能融入外，思考方式也和西方人較接近。

## 努力更上一層樓

交大這幾年大量選派優秀學生赴美歐等國交換學生，而吳重雨校長於今年二月上任時，更立下每年送三百名學生出國的目標，期望將交大推向國際



▲全家福攝於台南月世界



▲家中三個小孩攝於日本沖繩

平台。對此胡文美教授表示肯定，認為這是極有遠見的做法，不但能使交換學生體驗美歐大學積極的一面，更能藉由他們的特殊的經驗，在回國後改變同學。「如果參與交換的學生多了，整個環境會跟著改變！」胡教授說。

如果學生沒辦法出國念書，該如何提升自己呢？胡文美教授勉勵大家除了多培養前面提及的獨立思考、溝通合作等台灣學生普遍欠缺的能力外，也盡量將自己放在較陌生且較競爭的環境裡，時時砥礪磨練自我，一樣有機會成為出色的領袖。

## 後記

10月31日是西方國家最重要的節日之一：萬聖節。一群自台灣遠渡重洋至 UIUC 留學的學生如何慶祝這個西方節慶呢？答案是到胡文美教授家裡慶祝。2005 年秋天交大第一批交換學生抵達 UIUC，在無前人

開路的情況下格外辛苦，胡教授特別邀請交大學生至家裡刻南瓜、開 party，感受西方人的傳統和東方人的熱情。此外胡文美夫婦也特別邀請其他國際知名的伊大教授，如黃煦濤、莊順連、馮明、鄭克勇、謝光前及華雲生等教授進行專題論壇 (panel discussion)，為這群交大留學生介紹美國大學的精神與核心價值，幫助學生融入 UIUC 的生活；而能幹的師母們在當晚也準備了一頓極其豐盛的中西大餐給大家享用。在此也特別感謝胡文美教授夫婦對交大人的照顧和付出。友聲

### 胡文美教授小檔案：

現職：UIUC 教授 學歷：加州大學柏克萊分校博士

研究興趣：計算機結構、程式編譯器等

個人網頁：<http://www.crhc.uiuc.edu/impact/people/current/hwu.php>