

交大資訊人



【前言：開創新契機】 P.1

【產學合作】 P.2

資料與商務應用研究中心

社群網路之資料探勘分析與旅遊路徑規劃

【資訊系友】 P.6

仁寶資深副總梁國昇: Life Story Sharing

交大資工系友會
facebook



www.facebook.com/nctucs

【學術交流】 P.9

林一平教授：資通訊領域發展相關議題

謝續平教授：分享+創意

陳穎平教授：中長期研究方向+實質合作研究群

工業4.0智慧製造 中鼎集團新鼎公司經驗分享

【活動花絮】 P.15

博士生經驗談

電腦遊戲設計社

資工系學會活動錦集

【院系消息】 P.23

【資心專案海外實習生/交換生募款計畫】 P.25



開創新契機

彷彿才聽見 2015 年熱鬧迎春的炮竹聲落下，轉眼 2016 年已迎面而來。近日媒體公布「台灣 2015 代表字大選」，「換」字脫穎而出，顯示人民希望新的一年，能夠「汰舊換新」迎接新氣象。

對應在產業發展上，雖然 2015 台灣在製造業上的表現仍舊優異，但是在萬物相聯的高度追求，以及「圍繞著資料的新商業模式」，各界對於新資料經濟將會為生活及產業形態帶來改變有很高的期待，也因為它的影響有著無限的可能性，這波浪潮的發展動見觀瞻。本院的資料與商務應用研究中心已成立多年，矢志作為資訊經濟浪潮的推動者，並以培育高科技人才為目標。本期即介紹該中心，以資料中心為核心概念，目前積極關注哪些相關的研究議題，提供讀者參考。本期亦收入梁國屏學長演講報導。計工系 67 級的梁國屏學長曾任趨勢科技全球研發執行副總、仁寶電腦軟體研發部資深副總。多年來，梁學長持續在資訊研發產業上前進，勇於迎向變動及挑戰更是令人敬佩。此次受邀至本院演講，以貼近同學們的角度，解說高科技職場的生態與樣貌，也不吝惜分享他個人的職涯態度。會後並

針對同學們關注的就業、甚至是創業上的疑難分享見解。

每個月教師們會在系上分享個人教學及研究上的經驗，相當精采。此次，收錄了林一平次長、謝續平教授及陳穎平教授的經驗分享。科技部林一平次長以「資通訊領域發展」為題，分享在科技部目前跨國研究合作的策略下，研究者可以採取的研究策略，以及院系在此一情勢下，應如何發展系所特色及培養優秀學生。謝續平教授提出未來沙龍的概念，期望能透過教師交流及合作，激盪出創意研究的火花；陳穎平教授亦延續此概念，並分享如何進行中長期研究以及建立實質合作研究群的重要性及必要性。雖然資訊科技領域發展快速難測，但檢視院系優劣勢以因應研究趨勢是絕對必要。希望透過分享會對院系提出的診斷建議，能夠帶領我們在研究及培育人才策略上更為提升。

資訊學院院長

曾煜拱

2016.02.01

文/袁賢銘 資工系教授

開創資料經濟浪潮 資料與商務應用研究中心

資料與商務應用研究中心設立宗旨為執行前瞻性科技研究及培育高科技人才，以提供更具國際競爭力之研究團隊，該中心目前所涵蓋之研究範圍主要可以分為四部分，分別為高信賴度資訊系統與網路安全、數位學習與數位落差之研究、網路資料儲存與管理及資訊隱藏與加密。

中心未來主要的目標是希望透過以高信賴度資訊系統與網路安全技術研究，保障關鍵性系統元件之存活性；以資訊隱藏與加密技術研究保障多媒體智慧財產權之安全機制。近期更積極進行網路中的廣告交易競價策略研究，「廣告交易網路中即時競價策略最佳化」計畫的目標以研發出提高廣告交易平台上廣告點擊率提升機制，目的在達到廣告效益最大化。

許多網頁中的廣告都是透過廣告交易網路(Ad Network) 中的廣告交易平台(Ad Exchange) 所產生。目前有許多的廣告交易平台，如 Facebook 的 Facebook Exchange 和 Google 的 DoubleClick。在這些交易平台中，若網頁或是應用程式產生了一個廣告需求(Ad Request) 到廣告交易平台，廣告主(Advertiser) 就會透過一些屬性，如少許的個人資訊、廣告的網頁和廣告的大小，判斷是否要投送廣

告給使用者。所有想要投送廣告的廣告主會在廣告交易平台上使用維克里拍賣機制參與即時競標，得標者即可使用第二高的競標金額將廣告投送給使用者。對廣告主來說，利益的最大化是投送的廣告的點擊率能愈高愈好，使用者點擊廣告代表使用者對此廣告有興趣，因此廣告主在廣告需求來臨時，若能評估使用者的廣告偏好，則可以針對使用者的廣告偏好，投送使用者喜好的廣告，以增加廣告的點擊率。廣告點擊率的增加即可增加廣告的成功率，如購買廣告商品。

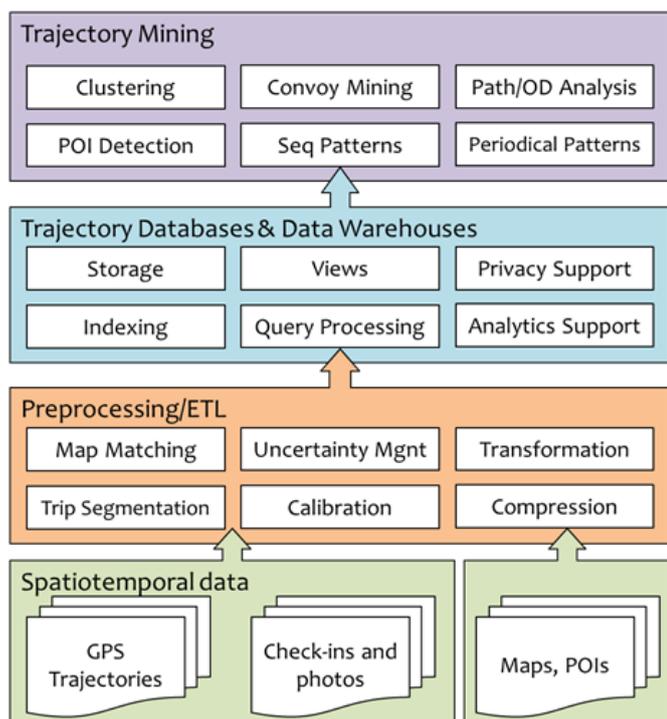
本計畫研究將專注於在廣告交易平台中，如何提高廣告的點擊率。可以分成三個部分：1. 判斷使用者的廣告類型偏好 2. 競標決策機制 3. 預測得標價格。當一個廣告需求出現時，我們會先判斷使用者所偏好的廣告類型，判斷是否要競標，若是選擇要競標，則預測得標價格進行出價，如此可以將廣告投送給有興趣的使用者，提高廣告的點擊率。研究預期目標，期望透過廣告需求的記錄，能找出使用者的廣告偏好，並能透過數據，評估是否值得送廣告給使用者，供業主判斷是否參與競價；另外，能讓業主透過競價記錄，依據不同屬性找出合理且有把握的競標價格。



大數據資料處理與分析近年來受到產業界與學術界的重視，幾乎所有的公司，均投入大量的研發能量在相關研究。提到大數據，最常見的定義就是其 4V 特徵，分別為資料量規模 (Volume)、資料格式的多樣化 (Variety)、資料及時處理的速度 (Velocity) 與資料的準確性 (Veracity)。舉例來說，社群網路即為典型的大數據資料，滿足了 Volume (Facebook 至今擁有 15 億持續活動的使用者)、Variety (文字描述、打卡、照片與影片等資料型態)、Velocity (平均每天有 4 億筆 tweets 產生) 與 Veracity (因為網路訊號不穩或是 GPS 誤差導致發表訊息的錯誤或缺漏) 特徵。然而大部分的產業界如 Google、Facebook 都不願意將大量的原始資料公開，主要是透過 APIs 等方式，限制第三方商用。一般的產業對這些資料更是保守。因此，在從事大數據相關的研究方向，所面臨的第一個問題就是資料如何取得。與此同時隨著科技進步，現代社會非常依賴手機、行車紀錄器等行動裝置：我們在接聽電話或傳送簡訊時會透過最近基地台提供的無線通訊網路；使用地理服務如導航、鄰近景點推薦時都需要打開 GPS 定位；許多人會在旅遊或日

常生活時將自己所在的位置打卡 (check-in) 或是發佈照片於 Facebook, Foursquare 或 Twitter 等行動社群網路 (Location-based Social Network)，增加與社群上成員的互動。換句話來說，我們每天享受科技服務的同時都製造大量的地理位置紀錄，這些位置紀錄串聯成反映個人行為的軌跡資料。因此，在過去的研究中，我們已在社群資料的分析中，有了很多重要的研究成果。在此首先針對軌跡資料的架構所一個簡單的介紹，接下來簡介如何研發資料探勘演算法於旅遊軌跡推薦與社群影響力分析。

圖一所示為一軌跡資料探勘之架構圖，現有的軌跡資料探勘技術可依處理層級歸納成四類：(1) 蒐集 GPS 軌跡或照片打卡等時空間資料 (Spatiotemporal data) 與相關地圖、景點資訊，這部份的原始資料往往非常大量且以不同格式儲存，擁有 Volume 與 Variety 特徵 (2) 資料前處理階段，將軌跡資料透過對應、分段、標準化、不確定性檢測、壓縮等處理而達到 Veracity 特徵 (3) 建立軌跡資料庫&資料倉儲，用以處理持續快



▲ 圖一 軌跡資料探勘研究層級 [4]

景點沒玩到的遺憾。目前已經有一些平台提供旅遊路徑推薦的服務，如 Yahoo! Travel 根據平台上分享的旅遊路徑和使用者的偏好，搜尋符合的旅遊路線。不過現今大部分的相關服務只是列出分散的旅遊景點，或是僅依照旅遊路徑分享頁面的點擊人次作為推薦的排名，缺乏一套客觀評估的推薦機制。若能從他人的地理和軌跡資料中探勘出使用者移動模式，這些移動模式代表著使用者的經驗，藉此當作人們旅遊行程的依據，進而根據使用者的需求推薦適合的旅遊行程，即可免去遷就旅行社規劃好的行程或是花了大量時間規劃卻不滿意的旅遊路徑。

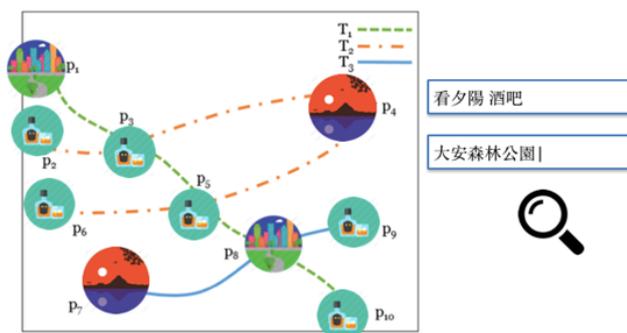
考慮此問題，交大資料探勘研究團隊於 2015 年的最新研究論文 [1]，目標是能依據使用者給定的旅遊地點和時間，從使用者參與的行動社群網路中探勘出使用者的興趣偏好與人們的移動軌跡，用以自動規劃適合使用者的行程。舉例來說，考慮現今社群網路的廣泛應用，據調查有 76% 的旅行者會將用圖三這個簡單的例子讓問題更具體化，資料庫中有三條來自不同人的軌跡記錄（由景點 p_1, \dots, p_{10} 組成）在使用者想要旅行的地區內，同時使用者提供了一些文字來描述他的興趣。為了推薦結果的靈活與多樣性，我們不只考慮既有的軌跡而是會依照需求重組景點，再依照定義的推薦機制得到最終的行程。那麼如何給定客觀的推薦機制呢？我們歸納出使用者規劃旅程時的三個考量：（1）拜訪符合興趣的熱門景點（2）合適的時間安排（3）朋友圈的行程分享或推薦也可能會影響使用者的決定，可稱為社群影響力（social influence）。

速產生的資料（Velocity）（4）運用資料探勘技術探索出實用的語意如景點、軌跡模式等。擁有這些知識後，我們可以應用在現實生活中如都市規劃、車流預測、定位廣告投放及旅遊行程規劃。

探勘社群媒體所隱含之旅遊經驗

以旅遊為例，一般人在規劃旅遊路徑時，有兩種模式，第一種是找旅行社選擇既定的行程，一切由旅行社規劃；第二種是近年來越來越盛行的自助行。第一種模式有可能遇到旅行社提供的行程時間或地點不盡理想，而第二種模式下，若是對遊玩的地點不熟悉，自行規劃旅遊路徑不僅耗時耗力，也可能造成行程規劃上出現時間計算錯誤或是想玩的

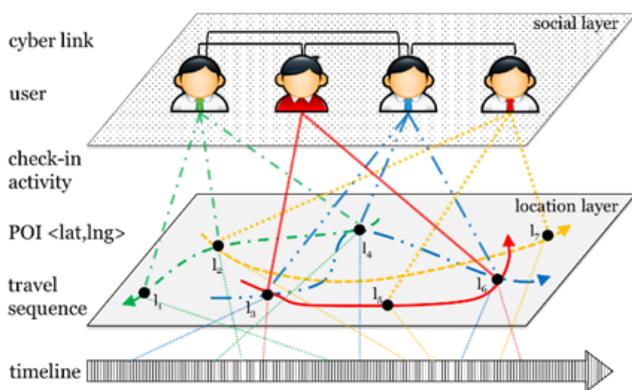
▼圖三 個人化旅遊推薦情景



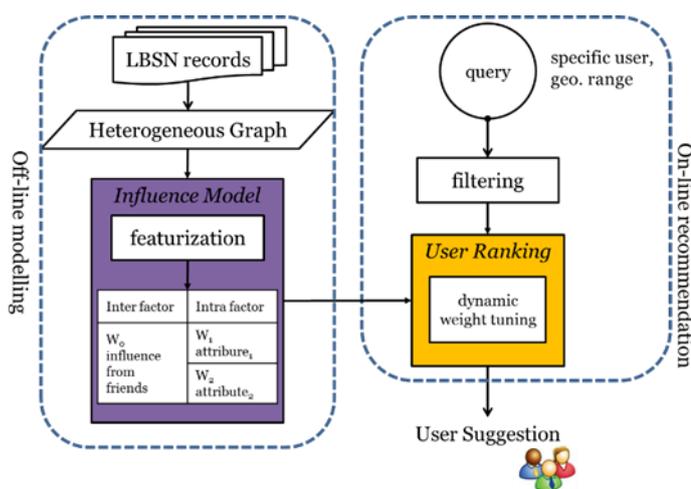
▲ 圖二 行程規劃推薦系統架構

社群影響力分析

圖四將行動社群網路結構化，可分為記錄使用者虛擬網路間朋友關係的 social layer 與景點拜訪順序的 location layer，並透過使用者的拜訪行為 (check-in) 連接此 social layer 與 location layer。[2] 提出一觀念為“已經發生的事件可能影響未來事件的發生，反之，未來的事件對過去的事件的影響利相對微弱”，故必須加入時間維度記錄不同使用者拜訪同一景點的先後順序。



▲圖四 行動社群網路結構，記錄了使用者於虛擬網路間的朋友關係、使用者與地理位置間的行為記錄以及時間軸



▲圖五 社群影響力探勘系統架構

如圖五所示，[2] 的目標為，給定任一使用者，能找出一組有影響力的使用者，能令給定使用者“跟隨”他們的腳步拜訪他們曾經去過的地點。以“跟隨機率”定義好所有邊線的權重後，我們使用熱擴散

(heat diffusion) 模型模擬影響力在行動社群網路中的傳播，以得到表示此網路結構的特徵值，用以做為使用者評分標準。

結語

本文章探討了透過軌跡探勘來找出虛擬社群與現實生活移動行為的影響力分析，著重在人與人之間的交互影響力，將社群中的朋友依信任度排序，得到可靠的使用者推薦結果；更應用此結果於自動化旅遊行程推薦，結合從他人的地理和軌跡資料中探勘出的歷史旅遊軌跡，開發出新的旅遊模式。現階段的研究還未針對社群網路中不斷產生新資料，達到有效率的更新所探勘的旅遊資訊，未來的研究方向可往資料的壓縮與更新，並深入探討隨後的隱私安全保護問題。

社群網路的研究是大數據領域一個非常重要的議題，不只限於本文章提及的旅遊相關產業，網路中的每個物件（使用者、行動裝置、交通工具等）都可以視為是一個不斷產生軌跡資料的感應器，透過這些資料可以進行都市規劃、事件預測、廣告投放、熱點偵測等各式各樣的應用。隨著相關應用的開發，人們的生活模式在近幾年的極快的頻率在變動，善用大數據背後的知識，便可創造商機並掌握社會趨勢。

參考文獻

- [1] Yu-Ting Wen, Kae-Jer Cho, Wen-Chih Peng, Jinyoung Yeo, Seung-won Hwang, "KSTR: Keyword-aware Skyline Travel Route Recommendation", ICDM 2015.
- [2] Yu-Ting Wen, Po-Ruey Lei, Wen-Chih Peng, Xiaofang Zhou, "Exploring Social Influence on Location-Based Social Networks", ICDM 2014.
- [3] Wan-Ting Hsu, Yu-Ting Wen, Ling-Yin Wei, Wen-Chih Peng, "Skyline Travel Routes: Exploring Skyline for Trip Planning", HuMoComp 2014.
- [4] Yu Zheng. Trajectory Data Mining: An Overview. ACM TIST 2015.
- [5] Hsun-Ping Hsieh and Cheng-Te Li. Mining and Planning Time-aware Routes from Check-in Data, CIKM02014.

梁國屏 學長(67 級)

Life Story Sharing

文稿整理/楊欣宜

資訊領域發展快速，什麼是職涯成功的關鍵？曾任仁寶電腦的資深副總、趨勢科技全球研發執行副總的梁國屏學長的答案是：做你心中想做的事，然後不斷檢視自己在工作上追求什麼，隨時注意產業的變化，並調整思維來因應。

跟隨你心 (follow your heart)

總覺得”生涯規劃”這個字眼太大，比規劃更重要的是先問問自己，心裡最想做什麼？而不是你要什麼。所以，第一個要點就是 **follow your heart**，你喜歡做的事，才是最重要的。在我們那個年代，台大的畢業生多半選擇出國，那交大學生呢？出國人數一半一半，所以畢業後要不要出國？該去大公司或小公司？當業務還是工程師？如果以生涯規劃來考量或是因為別人都說做什麼比較好，而不是你想做什麼，可能就做了一輩子自己不喜歡的事，也很可能做得不好。

到底該怎麼做呢？我一路走來的經驗是，在問問自己幾個問題後，心裡有想法就下決定了，那個決定，通常就是我最想做的。因為我的能力在哪？自己是最清楚明白的。所以，如果你喜歡寫程式 (program)，那就去寫啊；覺得喜歡做業務也不要怕浪費所學而勉強走工程師的路。大家都說竹科工程師有多操勞、爆肝而怕走工程師的路，這大可不必，如果不喜歡這樣的工作環境，那就去別的地方。我常說，路都掌握在自己手裡，只要腹中有真才，世界很大，一定有你可以發揮的地方。

找到自己的強項

我盡量不做自己不擅長的事。一直以來，我對研發工作有種執著，所以一直到今天還是持續在研發的崗位上。大家別看我大學成績不好，可是我主科很認真也唸得還不錯，只是不上課而已啊！（笑）

從我畢業之後，一直在從事技術研發，我們班上到現在為止還在作技術的大概只剩我一個。我想說的是，做你喜歡的事、擅長的事，很多時候，因為我們喜歡這件事就會相信自己一定做得好！

不斷的往前看，追求新的技術一直是資工人的挑戰，技術變化太快使得大家可能常有入錯行的感覺，消極想著工作就是如此而已，或者一逕埋頭苦幹，結果被產業的新潮流淹沒。我的建議是，要不斷的檢視你在這份工作追求些什麼？在累積的過程中，不要忘了去看看整個產業結構，因為時代需求跟產業的變化很快，不斷的檢視及思考，並隨時調整思維來因應，否則你做了很多，卻無法體悟到更多的事。

不斷往前看，還有不要用眼前的薪水來思考工作回報了你什麼，可以想想你從工作學到什麼是可以帶走的？你今天解個 Bug、你想出一個方法，產出的成果也許賺錢的是公司，但是學到的是你，除非你今天作了這工作之後就想退休，否則想想你接下來的五年呢？十年呢，未來的二十年呢？學到的

知識會跟著你走、影響你未來發展，甚至可能在其他地方有所貢獻。大家要體認到，在你離開學校三、五年後，你讀哪間大學、研究所修什麼的影響越來越小。重要的是，這三、五年中你做了什麼？我在面試時常問面試者，這幾年來你學到什麼？你在哪些專案當中有什麼重要的決定？做決定的考量是什麼？你的思維是什麼？而不是回答，我不知道啊，老闆客戶說什麼我就做什麼。即便今天同學們是跟著教授做專題，也該想想自己在這團隊中想要扮演的角色是什麼？累積了怎樣的團隊合作經驗？以及合作的過程中，你覺得最困難、最好的部分在哪？

以軟體思維帶領硬體走向

近年來，台灣面臨了產業瓶頸。台灣產業基本上以硬體為主，而 IT 產業的毛利率卻僅 3%到 4%，像台灣仁寶、鴻海、華碩、聯發科、HTC、廣達、緯創等等，這些公司大部分的價值都在硬體，利潤多半是坐一望二（1% - 2%）。但現在大家都知道價值的創造在軟體，硬體當然是很重要的平臺，但軟體卻能創造出讓人掏錢出來的價值。

再者，軟體業的成本只在工程師跟電腦，由於成本相對較低所以它的利潤就很可觀。以美國目前 TOP 10 的公司來看，幾乎都是軟體公司，像是 Google、IBM、Apple、Microsoft、Cisco 等公司，即便是 Apple、Cisco 這類印象中是做硬體的公司，事實上，他將近 90%的利潤都來自軟體。

可是，我們回過頭來看，目前台灣的產業主體仍是以硬體為主，現在 tablet 上來了、平板上來了，PC 的產值就下降了。以前你可能三年半到四年換一次，現在如果有使用 PC 的需求，最多是五年再換一次，平均換機速度慢了一年。近年來 LED、DRAM、面板等硬體發展的前景並不看好，那以 IT 產業為主要經濟體的台灣，未來該怎麼辦呢？難道沒有路可走了嗎？我認為，是有路可走的，軟硬結合就是方向之一，但是走出新路卻不能靠我們這一代的人，LKK 應該來幫新的一代走出新的路。

台灣累積了這麼多年的硬體功力，整個產業實力非常強大，任何產品要加網路、加感應器等都沒問題、什麼都能做，產業鍊的整合能力相當成熟。所以如果能加上軟體，以軟體的思維來帶領硬體的走向，價值就做出來了。

為什麼用硬體思維會走入死角呢？舉例來說，有某個公司想要發展廚房用的 Kitchen Appliance，可以吸附在桌上或冰箱上，有 WiFi，也能聲控操作，提供各類菜色的菜單等等。或者在冰箱裝個感應器，可以感應冰箱開關的次數、放了什麼東西、食物的保存天數監控等等。公司高層就緊急開會準備在加值上著手開發，要有什麼功能，軟體也有想法了，也決定來開個平臺，結果老闆談談就拍板；把公司去年沒有賣掉的平版拿出來，再小小修改一下重新包裝。結果做出來的產品有很多功能都不到位，可惜了。本來我還覺得很不錯，台灣的產業已經要有所不同了，但如果只是把原有的硬體在上面加價值，這就是一個硬體思維的角色去帶團體的發展。

從另一方面來說，如果我們做的東西純粹只是拿一個 software，然後變成一個 web service，讓大家上網使用，往往會受到市場侷限，加上是網路的內容是有地域性的，像 PChome、蕃薯藤等，所以純軟體的挑戰是非常大的，沒有利用到台灣硬體的實力也可惜。如果能用軟體的思維來帶領硬體的走向，會有機會不斷的創造出新價值，做成一個軟硬結合的加值商品，一定具有很大的競爭優勢。

我認為，這一切的關鍵在創新 (innovation)。創新是什麼？創新就是不需要去墨守成規。你要想像的，不是 Dell 會怎麼開規格，而是設身處地，去思考真正的 User 需求是什麼，去找出自己創意來。比如說，交大這幾年在講 Bio IT、BioTech，我非常樂觀其成。人總會變老，這幾年戰後嬰兒潮慢慢老化，健康醫療領域在未來一定大有發展。還有少子化，少子化問題在歐美、日本都是很普遍的現象。孩子越生越少，教養議題越來越受到重視。但是資

訊的發展有沒有讓教育變得更好？我覺得效果還是有限，所以可以做的很多，還有很多空間可以發展。

學校與工作的差異：穩定執行 VS. 隨時應變

學校跟就業差別在哪裡？在學校有老師，在公司有經理(Manager)。老師會教你怎麼做，但經理會教你怎麼做嗎？別想了！老師教你，因為這是一個教學過程，帶著你完成一個專案(Project)。但公司裡的經理，是公司給他任務去達成，他把東西給你，你就要做到完成為止，這心態完全不同。在學校做得好做不好，就是分數，在公司裡做得好做不好是另一種形式的分數，但是他沒有義務告訴你做得好不好，而且大學裡沒有經理的養成班，多數的經理是從個三、五年工程師，慢慢摸索上來，所以他不見得懂得如何作個好經理。

再者，老師和經理還有幾點不同。第一是跟老師、跟經理的互動是不一樣的。面對老師，你可以選擇積極接觸或者不接觸(笑)，但經理可是會經常追著進度。再者學校的專案(Project)進行比較固定，原則上不太更改任務(assignment)，但是在公司做專案，今天改一個功能、明天加一個介面。在我們的行業裡，天天改、時時改，最新的指令進來就馬上要改，能做的都要盡量去作。有很多書裡提到 Steve Jobs 的工作方式，他天天要求改，他突然想到這顏色不對，馬上要改。你如果跟他做 iPhone，新的指令進來就馬上要改，半夜加班也要改，這在工作上已經司空見慣。趨勢科技之前辦的百萬程式競賽也有這規定，以兩天決賽來說，上午給個題目，可能在下午六點鐘又丟出一些變更項目，就是為了測試這個設計團隊的應變能力，有沒有辦法面對職場上的改變。

掌握專案的節奏感

我發現，台灣的工程師對軟體開發流程控管(software development process)相當缺乏。無論在業界或學校做作業或項目，我們通常只考慮某些功能有沒有做到，很少去考慮軟體產品的穩定性，可擴充

性，還有產品安全性等問題。有很多軟體開發的基本功夫在學校沒教，而且台灣的業界做得也還不夠。以趨勢科技的掃描引擎為例，每年也會進行修正，所以設計之初，架構的設計規劃要優先考慮，同時軟體開發流程控管就相當重要，如果每年都要再重寫，是極為耗費人力跟資源。因此，我常說工程師跟藝術家是不一樣的，你的創意可以發揮在產品功能的開發上，而不是天馬行空的寫 code；請你寫 A 結果改成 B 後說，這是創意，這完全不對。我認為，做專案是有節奏感的、講究次序，團體合作也講和諧跟進度，天馬行空是行不通的。

溝通能力決定事情順利的關鍵

溝通是非常的重要，包括怎麼去溝通你的設計，你的想法如何？我在趨勢科技待了十年，趨勢的公司文化裡有 3 個 C，就是 Communication、Creativity 以及 Change。Communication 不僅是面對面的，也包括網路上的溝通。我覺得自己有個缺點，就是總認為我們是做邏輯的，很多事情總該有道理，常覺得不是 0 就是 1，黑與白，但溝通往往就是在 0 跟 1 之間作修正，也是唯一能讓事情做好的方法。尤其現在很多工作都要跟遠方的人合作，可能你的客戶在美國，你的同事在大陸等等，怎麼溝通？如何順暢溝通就成了事情順利完成的關鍵。

樂在工作(Enjoy your work)

我常鼓勵學生，不要只看大公司，也可以考慮有前景的新創公司(Startup)，也許公司的規模不大，可能只有 10 個、20 個員工甚至只有 3、5 個人都不要太排斥，也不要預設立場，可以去聽聽看他有什麼東西是你需要的，或許有些經驗你只能在這類公司獲取，甚至能在這裡產出很多想像不到的價值。

我們談了這麼多關於工作的事，其實最重要的是，享受你的工作。大家設想一下，我們每天可能有八個小時以上待在公司，如果一天的三分之一的時間愁眉苦臉的，何必呢？與其每天跟同事爭執著你對我錯，不如跟著你的心，在工作中找到你喜歡的事情，至少就能快樂享受每日生活中的八小時！

林一平教授： 資通訊領域發展 相關議題

文稿整理/楊欣宜

11月教師經驗分享會，邀請本院借調科技部擔任次長的林一平教授演講。林次長以「資通訊領域發展相關議題」為題，針對國際合作情勢、院系教師研究方向及培養學生等議題分享。

國際合作情勢

林一平次長指出，科技部在規劃國際合作時有幾個想法，一個是回頭重新思考，以 KPI 指標評估教師的研究能量是否適當？他說，KPI 指標會因各國國情及操作方式有所影響，造成該指標可能無法正確呈現教師在該領域的研究質量。因此科技部規劃朝向：做出具體有用的、以及能與業界聯繫、互動的研究為指標。

林次長特別提出，具體有用的產出及與業界緊密聯繫這兩點。他認為，交大有動手做的傳統與能力，而資訊工程系也兼具兩項特點，已佔有相當大的優勢。產學指標會越來越受到重視，他建議，院系、研究者在進行研究規劃時，應當將強化產學合作納入考量。

另外，關於科技部近期在技術藍圖方向的構想，除了針對台灣強項的技術進行深化發展，在較弱且不足的部分，科技部將採以策略性的作法，透

過國際合作的方式，以跨國研究團隊來提升弱項研究，進而全面提升。

院系教師研究方向

跨國研究團隊合作能協助我們提升弱項研究，那麼原有的強項研究又應如何深化？林次長認為，跨領域研究是未來不可避免的趨勢，也是一帖良方。執行前提是內部應先行整合，每位教授在自己的領域上努力的同時，建立一個工作環境平臺，可以把各自的研究成果整合起來，變成一個比較大的系統。

培養「好」學生

除了研究之外，培養學生也是教師與院系主管應當思考的重要問題。林次長表示，他非常同意資工系以通過程式檢定作為畢業門檻；對資工系來說，程式設計(Programming)能力是非常重要的，他對學生的訓練也非常要求這點，讓學生看到 program 就直接寫下來，並且詳細說明設計的理由。雖然訓練過程對老師跟學生都相當辛苦，對學生的助益很大。

最理想的訓練狀況是，系所有一套程式設計訓練的大計畫，讓學生一路訓練上去，這樣的架構會是交大資工系最大的資產(asset)。

謝續平教授： 分享 + 創意 An Interactive Brainstorming

文稿整理/楊欣宜



12 月教授經驗分享會，邀請本院謝續平教授、陳穎平教授演講，分享教學與研究上的經驗。「未來 COFFEE TIME 也許以一種我們稱為未來沙龍的方式進行，很多事情就能透過這樣的形式解決並激盪出很多好的 idea，可以說是 BRAIN STORMING 的開始，一個分享的平台。」謝續平教授提到，資工系就像老師們第二個家，彼此就像是夥伴關係，透過分享平台的建立，強化教師們的夥伴關係，交流之中的腦力激盪，很多系上事務也能迎刃而解。

謝教授提到，教師是建構正向循環力量的關鍵，能決定系所的風氣。而如何以教師為基礎，發揮正向循環力量的關鍵？謝教授解釋，建立堅實的教師團隊為院系的核心，吸納多元能力強的學生，培養掌握趨勢的優秀畢業生。最後，以此方向產生一個教師、學生、系友之間的交流循環力量。謝教授說明，他整理了幾點關於正向循環的建構的思考方向：大環境的改變、博士生就業環境改變帶來的連鎖反應、創意與特色、尋找我們的興趣與熱情。

大環境的改變

大環境的快速變化，是鞭策我們調整系所方向的危機及契機。一是近年大陸的崛起，來自中國的競爭已是不可忽視的存在。其二，教育部碩導計畫雖然是由交大校長所推動，但台大電機系、資工系不但積極推動發展系統單晶片，其師資與學生數並以倍數擴張，大量吸納各校的畢業生，對我系的師資徵聘與學生招生產生了巨大的影響。其三是中研院與台大師資等各項資源共享及整合，造成排擠效應。再者，特殊選才政策，「好」學生的定義更為多元，也是值得注意的現象。

博士生就業環境改變帶來的連鎖反應

現今台灣多數博士的畢業時間是七年，但九年、十年也不在少數。花上七年的時間拿博士，卻未能在就業市場上取得相應的待遇，投資報酬率低的狀況下，學生自然降低攻讀博士的意願。再者，因著博士生數量銳減，直接影響整個研究的產能，也因為博士生，老師的數量也會隨之減少，所以這是一個循環。沒有老師，教育界的品質，也影響未來工程師的品質。謝教授指出，此一循環所帶來的連鎖反應值得注意。

創意與特色

大學必定要找出自己的創意與特色所在，他希望未來系所也能提供一個開放的場域讓教師們能夠自由發揮，才能有各式各樣的創意展現，像是吳毅成教授的「六子棋」就是系上教師突破傳統思維掘發出來的新領域。

尋找我們的興趣與熱情

過去，很多學生是進了研究所才開始培養某種專長，謝教授認為，應該積極推動並擴大學生俱樂部，讓學生在大學部就能透過社團的參與去培養興趣、深化專長。像目前系上的程式競賽社、駭客競賽社團等。一方面可以培養學生進一步研究的熱情，另一方面，透過同好會的成立，也能加強學生留在交大的意願，並且希望教師也能扮演推動社團的角色。謝教授最後提到，提出以上幾點沙龍議題與大家分享，希望能透過此一分享平台交流意見，讓系所發展更加完善美好。

部，讓學生在大學部就能透過社團的參與去培養興趣、深化專長。像目前系上的程式競賽社、駭客競賽社團等。一方面可以培養學生進一步研究的熱情，另一方面，透過同好會的成立，也能加強學生留在交大的意願，並且希望教師也能扮演推動社團的角色。謝教授最後提到，提出以上幾點沙龍議題與大家分享，希望能透過此一分享平台交流意見，讓系所發展更加完善美好。



陳穎平教授引述了一段話；一個人走雖然走得很快，但是走不久；很多人走可能走得慢，但可以走得比較遠。他說，所以選擇要去哪裡？以及要怎麼合作一起去？是他此次想要分享的內容。所以，如何選擇研究的議題，以及如何進行，陳教授解釋，他將從兩個面向來說明：中長期研究方向之參考及實質合作研究群之建立。

中長期研究方向之參考

陳教授所定義的中長期，是以三到五年為中期，長期可能是一個以作為職業(career)概念來進

行。研究不應該是以炒短線的方式進行，三、五年的研究也許一年可以產出五篇、十篇的論文，但是產量越多，相對的影響力也相對稀釋掉了。而且迫於短時間必須產出的壓力，很難出現深刻的思考。

深遠的思考必須要建基在一個興趣之上，而且無法預測這個議題的結論是什麼，也無法預測它未來的影響性。至於議題的選擇，IBM 每年會發表他們彙整出未來五年能改變人類生活的五大技術，不僅是資訊科學領域、像是生醫，甚至耕種等項目也囊

括其中。參考這些資料有益於我們了解資訊科學以外的世界，譬如，癌症的醫學研究中，嘗試透過調整癌細胞裡的 DNA，讓它變成正常細胞，這類的研究，遠程來說可能跟資訊科學有關。幾個月前，ACM 的會議雜誌有篇文章就提出一個假設，我們把人類的的身體當作一部機器，如果 DNA 是影響這部「機器」的 Code，那麼資訊科學可以做些什麼呢？

這些思考提問很有趣，雖然都不夠具體，卻提供了我們無限的想像力，他認為，中長期研究應當就從這一類議題著眼，著眼於我們想要什麼概念、什麼方向，並且區分出我想做什麼、我要設計什麼系統。「需求」不是被創造出來的，它是實現人類本來就有的願望。通訊軟體 Line、Message 及社群軟體的出現，就是因為人類有溝通跟渴望聯繫的需求。因為聯繫的需求深植在我們心中，只是還有沒有明確的認知，所以當科技發展到某一程度，需求與技術搭上了線，它就成功了。再者，一旦發現自己心中有這種想法，也許就是可以長期努力的方向，但基本需求推到極致卻又未必如此，就像影像電話的出現，雖然人跟人之間雖然想聯繫卻又不想太接近；不想讓聲音跟影像洩漏自己的情緒，這也是文字訊息無法取代語音軟體的原因。這類的研究，我們如何用現有或未來五年的科技來塑造跟做出符合我們心中真正想要的東西，他認為，這才是值得做的目標。



▲ 本院每月一次教師經驗分享 Faculty Coffee Time

又落實到系所來又應該如何執行呢？學院裡的研究大略可分為垂直整合跟水平整合兩種，垂直整合就是聚集各種專業，而水平整合就是需要既有的領域做一個整合。不管哪一種形式，要走得長遠都需要團隊通力合作。

實質合作研究群之建立

至於要怎麼組成團隊通力合作？要組成一個長久的研究團體，而不是由上而下，因著主管命令組成研究團隊，或者由外而內，例如科技部來了一個國家型計畫，要求組成八人研究團隊。應該是由下而上 (BOTTOM UP)，也就是透過平時的交流，興趣、熱情及大家的信任感，大家從概念出發來討論，而不是從題目出發，這樣的團隊才能夠長久。並且在進行到一定程度時，才對外去申請需要的研究資源及研究經費，如果能依循這樣的想法進行，應該能得到足夠的資金挹注，因為這個研究題目勢必是新穎的、技術勢必是創新的。

有些老師也許會質疑，如果要和別人一起研究，是不是我就得修改自己的研究領域或主題？要進行某個概念方向的研究，一定要從自己手上有的技術去實現，也就是把現有研究室裡的成果，進行中的議題看成概念方向中的技術應用，然後慢慢實現以後，也許可以漸漸走到哪一邊去，或者直接切換過去進行也可以。

最後，研究的重要性不是論文產出而已，研究的本身是教師最需要進行的事，但要作自己感興趣的、有熱情的研究，當教師能夠在這條件下做研究時，也能建立起交大資工系的特色。只要有特色，如此才能跳脫大學排名的競爭問題。

工業4.0智慧製造

中鼎集團新鼎公司經驗分享

文/范崇碩 資訊學院博士後研究員



本院很榮幸邀請到新鼎公司易惠南董事長與多位主管於 2015 年 11 月 18 日蒞臨專題演講。新鼎系統股份有限公司成立於 1987 年，為中鼎工程（台灣最大工程公司）所轉投資成立的專業系統整合商，總公司位於台北，並在大陸地區投資成立新鼎信息技術（上海）有限公司，負責大陸地區市場推廣；業務方向分智慧製造、自動化主承包、交通與機電及工控產品銷售等方向。

新鼎系統股份有限公司，從公司名稱就透露出發展新科技、新營運模式的企圖心。近年，新鼎公司已發展成為年營收數十億元的資訊公司，更朝「工業 4.0、智慧工廠」方向邁進，企圖成為製造業轉型升級的最佳推手。所謂的工業 4.0，在本次的專題演講中，新鼎公司做了最佳註解：

機械化 1.0 → 電力化 2.0 → 自動化 3.0 → 智慧化 4.0

現今資訊蓬勃發展，搭配資通訊技術，透過記錄工業生產過程的數據分析，改善生產流程。易董事長在專題演講中表示，新鼎公司已確立發展目

標，要持續聚焦、強化「智慧工廠」服務、擴大海外營收占比，遠程目標除了賣產品，還是「產品帶服務」的營收比重要提升至 25% 以上，並積極爭取新訂單，厚植企業實力。

易董事長提到過去，新鼎公司剛成立的第一階段（前十年），當時台灣產業開始有自動化、電腦化的需求，新鼎公司協助國內製造業建立自動控制系統，或翻新舊系統，生意就做不完。但在 1999 年時，中鼎集團高層告訴他：「當初成立新鼎公司就是為了做不一樣的事情，如果不另尋新的業務方向，何必要另設一個公司？」新鼎公司經營階層接受中鼎集團意見，認為資訊化有很大的市場需求，決定重新定位新鼎為「系統整合」公司，擴大服務的領域，這是新鼎公司發展方向一大轉捩點。

在 2000 年時適逢網路泡沫的高峰，新鼎公司也被網路熱潮沖昏了頭，成立許多與網路有關的新事業。例如，利用人工智慧技術開發股票盤勢分析軟體；後來發現影響股票漲跌的非量化變數太多，不是

新鼎公司可以處理，加上需要採購昂貴的財經資訊當分析來源，卻只能賣給不太想付錢的菜籃族，商業模式註定失敗。網路泡沫後，新鼎旗下網路事業群都遭遇和股票盤勢分析軟體一樣的下場，新鼎意識到這些服務項目不是公司的專長，決定認賠收場。

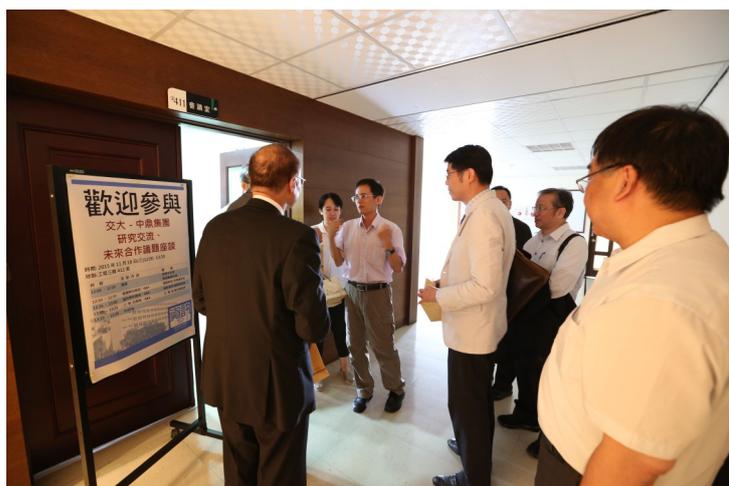
易董事長說，除了嚐到泡沫崩盤的苦果，當時新鼎公司也才剛上櫃，必須要對小股東負責，讓他度過人生中壓力最大的時期，但也學到珍貴教訓，並向在場的老師們分享，不要害怕失敗。另外，在勇敢開拓新領域時，也要聚焦最擅長的專業部分，才能發揮競爭力。有了一次的大失敗，新鼎公司重新聚焦在母集團資源最多的製造業、工廠相關的系統整合業務，這些就成為新鼎著力專攻的領域。

易董事長提到，新鼎公司工廠自動化、智慧化服務就是運用電腦將工廠運作變聰明。第一階段的自動化是讓工廠沒有工人也能持續運轉；第二階段資訊化是提升效率；最後則是更進一步讓機器設備相互

溝通，找出最適合、最有效率的運轉方式，也就是工廠智慧化、智慧製造，也就是所謂的工業 4.0。

一開始新鼎公司跟著中鼎集團的建廠業務，負責工廠建置時設計、採購過程中可自動化的部分，也就是所謂的自動化主承包；近期，新鼎公司跨入工廠建置完成、運轉與維護階段時的自動化營運，等於跨入智慧製造領域，目前智慧製造占營收比重已大幅提升，對長線競爭力和獲利能力將會有顯著的幫助。

因為學會聚焦本業，適時抓住趨勢，新鼎公司近年每股獲利都有 3 元以上的水準，是系統整合領域的標竿。此外，新鼎公司也進一步跟著母集團跨出海外，到中東地區參與工程建廠，累積豐富的經驗，現在有許多中東業務，新鼎公司不需透過母集團就可接到。更難能可貴的是，新鼎公司是少數海外營收達一成以上的國內系統整合公司。易董事長在演講中再次表示，看好「工業 4.0、智慧工廠」的潮流，新鼎要積極往大陸、中東、東南亞接案，成為全球製造業轉型升級的最佳推手。



▲ 2015 年 11 月 18 日中鼎集團來訪本院，與本院教師進行學術交流。



▲ 工業 4.0 專題演講－中鼎集團人員分享業界經驗。



博士生經驗談

文稿整理/林珮雯

本院於 2015 年 5 月 20 日特別邀請張哲彬、程芙茵、張永儒博士生分享個人研究、選擇唸博士的心路歷程。對於想要繼續念博士學弟妹，可以有具體而真實的經驗傳承，及早為人生做好規劃。



張哲彬，交大資科工所博士班二年級，產學研發博士，目前同時在聖洋科技擔任系統工程師。

有沒有想過自己以後要做什麼？其實，大部分的人沒有想過這個問題。如果連未來的方向都沒有想清楚，你如何知道現在努力學習的是對以後有幫助？在國外，學生在大一大二的時候早就開始在準備這件事情，可惜的台灣沒有這樣的風氣，沒有及早思考自己未來要做什麼，並及早為未來做規劃。在我升大四時，有一天我忽然想到「以後我想要做什麼？」，我想要當一個工程師，用自身的專業知識提供解決方法。總之，我未來一定要去就業，那我該去怎樣的公司？有個概念叫做「大公司的小螺

絲」，大型公司提供穩定的環境及生活，大家可能都會想去一些大型公司像聯發科、台積電或是知名的軟體公司等。當時我也覺得不錯，可是後來想想，大公司不需要冒險，我像小螺絲一樣，待一輩子待到退休，值得嗎？每個人答案不一樣，但我不喜歡安於現狀，我覺得人生選擇不應該只有這樣，我可以做更多不一樣的事情。雖然不想過太穩定的生活，但又不想餓死，經濟獨立是一個基本的概念，我必須要自己養活自己。我想嘗試不一樣的工作環境，需要具備難以被取代的知識、技術，這就是我讀研究所的原因。

我之後找的實驗室非常偏應用跟實作，較少理論的部分。在這過程中，我找到了現在的老闆，袁賢銘老師。他的風格比較適合我，學生自己做自己時間的管理。我推甄上研究所後，發現其實碩士班還蠻短的，大概就兩年左右，扣掉修課、準備碩士論文，可以利用的時間非常短。這麼短時間，真的有辦法學到不能被人家取代的知識、技術嗎？我發現是困難的，所以自然地萌生了，我應該再把時間拉長，正好系上推「碩聯博的計畫」，就是可以帶著碩士的資歷往上走，然後讀博士班。如果讀不下去

了，你是可以退回碩士班，一個有退路的選擇方式。另外，因為博士班待遇、獎學金比碩士班好非常多，於是我選擇唸博士班。直升博士班初期有一段陣痛期，簽完博士的那一瞬間，老師把你當成博士生看待，你需要帶碩士班學弟妹一起做計畫。你必須在短時間內，讓自己的程度追回這兩年的差異，一方面要修課過資格考，一方面還要帶實驗室做計畫，這是一件非常辛苦的事情。當我對這領域越來越了解後，我開始想，在學術界可以做得很好、有產值的研究，但是在業界真的會有人要用嗎？這麼多年看下來，很多老師、同學都有發現，業界和學界有嚴重脫鉤，很多研究只停留於研究階段，卻難以在業界被使用。當時我有點迷惘，博士這樣讀下去，做出來的東西會不會是沒有價值的？

後來得知，現在系上在推「產學研發博士」，就是由業界去提他們想要研究的東西，由學界的博士生去做這件事情。因為這個機會，我去了「聖洋科技」，一家數位媒體的經銷商、台灣 facebook 的總代理。我們做非常多廣告相關、大量資料處理、分析，如何讓資料不斷湧入情況下，維持系統穩定也是一個重要的議題。所以我的研究是有價值的，在業界會實際拿來用的，是在幫助一個產業前進。另一個優勢是，我得到真槍實彈的工作經驗。在學界，老師只會看你的實驗結果，不會要求系統的穩定度，但是在外面，程式的穩定度和安全性都必須經過真實世界考驗。你的東西不是拿來測試，而是真的拿來被用。有次公司老闆對我說：「今天你的系統要上，如果有問題，那公司今天會少掉五分之一的業績。」那一刻，我才知道，自己做的東西真的很重要，會自我要求做得更好。

講一下研究生生活，我每天八點多起床，十點多進公司，我會花一至二個小時的時間收發 email 和看新聞。中午到下午的時間開始 coding、帶計畫或是做任何事情。一直到晚上六、七點，我慢跑、健身運動。運動完後，十點前回到實驗室，花一至二個小時看與自己研究有關的 paper。十二點前回到住的地方，休息一下之後，我喜歡睡前閱讀，管

理、財金、心理學或哲學任何主題我都看。大概兩點左右的時候就寢。你會發現，我花非常多時間做閱讀跟思考，想要讓自己更往上走的話，廣泛的閱讀其實是非常有必要的。這樣的博士生生活是很辛苦，對自己做馬拉松式訓練及考驗，你不可能鬆懈，一旦鬆懈，博士學位就會花非常久的時間才拿到。最後總結，不要有學位迷思，不管你讀的是碩士班還是博士班，有沒有拿到學位是其次，有技術和實力才是最重要的。

程芙茵，交大資科工所博士班一年級，研究領域為人機互動，有參加國際會議經驗。



當初為什麼會選擇 CS (Computer Science)？我是從生活經驗而來的，我喜歡看電影，駭客任務、劍魚一小時看覺得很酷，覺得資工是很炫的東西。不過真進來讀資訊工程後，發現其實你就是直在打 code 跟 debug，而且花了大部分時間在 debug，但還是解不出來，因為跟想像不一樣，一開始有受到一些挫折，差點被二一。後來到大三時，開始做專題，修了比較實作性課程，我才慢慢了解之前學的東西原來在實作時可以用到的。得到信心後，漸漸的覺得，我可以繼續讀研究所。

進入多媒體工程研究所後，我研究的領域是人機互動(Human computer interaction, HCI)。簡單地說，我們關注是人在與電腦互動之間的過程，如何設計一個程式的介面、互動方式來達成想要的目標。我本身對心理學和科幻電影有深厚的興趣，對腦機介面(Brain computer interface)特別感興趣。我在碩一下，有篇 paper 投上了 CHI 頂尖國際會議，這是我決定讀博班重要的一個契機。這篇 paper 是跟腦機介面有關研究，主要探討生活中有非常多的提示音，像 facebook 提示音、line 提示音、iphone 提示音。有時候別人的 Line 響起來後，你會去檢查你的手機，然後發現是別人的；或是在開車的時候，外面有個提示音響起來，注意力被吸引過

去後，有可能會發生危險。所以在生活中有很多提示音卻沒有好好設計，應該多考慮使用者的狀況，以了解提示音對使用者的影響。所以我們就利用了腦波、腦電圖技術，細微看當一個人聽到提示音的時候的腦波變化。這篇 paper 拿到當年的 Honorable Mention Award，投稿前 5% 才能拿到的獎項。

當時國際會議辦在加拿大多倫多，第一作者是一起做研究的學長，所以我是可以不要去，但我很想去看看所謂學術會議是什麼，所以我參加了 CHI 2014。在 CHI 國際會議中看到的東西對我衝擊還滿大的。第一個是，看到了偶像，在 HCI 鼎鼎有名的大師，寫過非常多本設計相關的書，幾乎每一本我都看過。在當場看到他，聽到他對科技見解是非常不可思議的事情。其次，我聽了非常多 paper 簡報及展示，可以直接與作者交流，比單單只看 paper 得到不同的東西。另外，國際會議有一些比較社交的場合，每個學生只要問他在做什麼，就會立刻眼神發亮，跟你說他在做什麼、投入多少心力。我當時受到很大的衝擊，在台灣就是老師要我們做題目就做，但是如果我們把題目當作真正想去解決的問題，會發現學術的影響範圍其實比想像中更深遠。

什麼叫做博士？用一個比喻，人類所有的知識是一個圓，圓內部分代已知，圓外部分代表未知。你唸了博士，發表了 paper 被世界所接受，就像你選擇邊界上的一個點，突破了一個點，你把人類的知識向前推進了一步，你就成為博士。我們享受到這麼多認為理所當然的事情，是研究者、科學家不斷的去突破圈圈，探索我們還不知道的事。我看到這個比喻心裡非常的震撼和興奮，我也想投入這樣的冒險團隊裡面，更確定自己之後要繼續投入在做研究的心情和目標，而要做研究的話當然就是唸博士。

我的研究生生活是想題目、看 paper、想辦法驗證假設、設計實驗。有時候你看起來非常專業，拿著 paper 跟很多厲害的人討論，但更多的時候，是

拿著咖啡睡在電腦前面，花很多時間與自己對話、思考。當然，包含挫折的部分，實驗結果與你想像的完全不一樣。所以每當研究有個小成果後，會有一種爬山感覺，你還沒有到頂峰，但是你會看一下風景，喜悅更前進了一步，然後再往下一個山峰前進。

今年我們團隊做的線上學習 (Online Learning) 研究又投上了 CHI 2015，並由我上台口頭報告。我覺得用英文簡報是一件非常重要的經驗，要 Present 出來才能與別人互動交流。我覺得參加完這兩次國際會議後，一開始會覺得，為什麼我會來這邊，我可能沒有比別人好、比別人強，但有聽過吸引力法則嗎？就是你真心想成一件事情的時候，整個宇宙都會聯合起來幫你完成。舉例，你知道這位作者會去，就先翻遍他所有的個人資料，看過他所有的 paper，然後在會議上假裝不小心遇到他，然後跟他裝熟，然後不經意地知道更多其他的資訊。

最後，分享在這場冒險中學習到的事。一位北歐有名的設計師，他有提到「沒有一個人一定要是天才，但你一定要懂得去參與和分享。」你不需要樣樣都會，但你一定要去找到真正會的人，跟他去合作，創造出更好的東西。特別在 HCI 領域，常常需要跨領域知識，但我不可能什麼都會，去外面找資源是很重要的。另外推薦大家看美國哈佛的生物學家 E. O. Wilson 寫一本書 Letter to young scientist。書裡提到，實你無論你的數學程度是怎麼樣，不管是好或不好，一定會存在一個科學領域，即使是數學程度不好的人也可以在這裡面達到很好的成就，因為你可以去找那些數學很好的人一起合作。

現在新聞媒體對於博士生有很多負面、消遣的新聞，每次看到就會想說，難道這就是博士和學術研究嗎？與大家分享一部電影復仇者聯盟，裡面鋼鐵人 Tony Stark 是 MIT 的高材生也是個發明家，綠巨人浩克是一個物理學家。綠巨人浩克覺得我們居住的世界要毀滅了，Tony Stark 跟浩克說：「勇敢

，我們是科學家，所以我們要解決問題。」是的，學術的真義是去發現問題，解決問題，在追求真理的過程中一定會有對和錯，但慢慢的越來越接近事情的真相。



張永儒，交大資工系畢業，美國密西根大學博士候選人，研究領域是人機互動 (human computer interaction, HCI)

大學時我是成績中後段班的學生，當時彭文志老師剛進來，我去找他做專題研究。那時，我超討厭寫程式，但做專題跟以往我上課不太一樣，我的專題題目是個人化搜尋引擎 (Search engine personalization)，滿新穎題目，google 還沒做個人化，所以覺得自己做的東西是對人類有幫助的。因為有強烈的目的性存在，所以我那時候不覺得寫程式無聊而開始願意寫。那時候彭老師介紹我 iSchool，我決定要念 iSchool，到美國密西根大學唸人機互動。

基本上，美國很多碩士生是不用寫論文的，但課業其實非常非常的重，每個禮拜都有大型作業。我唸完二年，修了使用者經驗、UI 設計相關課程，但我還覺得不夠，我想更深層了解的使用者如何使用科技，這些要透過研究才能了解。所以我想念博士並不是因為需要 PhD 才能當老師或是被看得起，而是我想要學更多，我碩士都在上課，沒有什麼研究經驗，我花一整年的時間做研究助理，然後申請 PhD。

進入博士生涯，我參與老師計畫是建立一個工具幫助設計人員。比方說，寫與定位有關的應用程式 (Location-based application)，需要很多地點的資料測試，我做的工具是真的幫助設計人員去挑選這些定位追蹤 (Location trace)。其實我的博士生涯是一直在寫程式，在做我大學非常討厭的事情，但因為有強烈動機，我反而做得很快樂。

我博士前兩年主要是修課，有趣的是我不斷在換領域，成為博士候選人後，我終於可以開始做自己喜歡的事情。我的博士生涯就是不斷的換領域，我的興趣多元，只要有趣的東西我就會想追求，一追求就會鑽研得很深。我換了很多領域，一直轉來轉去，最後我找到一個方式把它全部結合起來，叫 Mobile Data Collection，變成我現在的博士畢業論文！

這四、五年來，我有一些心得，第一點，做好時間管理 (Time management)、自我管理，特別是在博士生涯晚期很重要。一開始是跟老師做計畫，但後來是你要自己找到自己的出路，自己管理自己。第二個，要問自己為什麼要唸博士，如果選擇了，要相信自己的選擇。第三點，唸 paper 不再只是唸書而已，最後你要創造出你自己的東西。第四點，開放思考，保持好奇心與懷疑態度，並創造自己價值跟獨特性。我跨了很多領域，然後發現很少人把這些領域結合在一起，這就造就我特別的地方。所以，我建議一開始讓自己多吸收知識，最後你一定能結合出有趣的主題。最後，最重要的是保持對唸博士的熱情 (Passion)，你需要動機才能堅持下去，如果喪失動機，你不會主動去學習、懷疑。所以，要釐清你是「需要」一個 PHD，還是「想要」一個 PHD？以上是我的心得分享，謝謝。

Q&A

Q: 你們說想要讀博士大部分都是因為自己的動機，自己想要去認識、知道更深的東西而去做研究。反問，不唸博士就沒辦法做這件事情嗎？為什麼做研究一定要讀博士，你在公司裡也可以做研究，什麼原因讓你選擇讀博士這條路，來做更深的研究？

張永儒：對我來說，這是順其自然。我也有認識在產業界做研究的人，在 Microsoft、IBM、Google 有很多人在做研究，每間公司都有設定的目標，你做研究就不能跟那個目標離太遠，不能像我這樣天馬行空，在學術機構比較自由。因為我要當研究人員，我必須要有個博士學歷，證明有研究經驗、

活動花絮

會做研究，所以對我來說，唸博士是一個需求，我想要可是我也需要。

程芙茵：我補充一點，做研究常常需要與更多跨領域的人合作，在學校這種資源比較單純、好取得。但在業界就不是那麼容易接觸到不同領域的人，因為可能涉及到公司機密，機密是沒辦法如此容易地與別人分享，這也是在學校做研究的優勢之一。

張哲彬：在學校做研究最大的好處還是自由。如果在公司上班，你會有非常多的事情要做，包括開會及處理公司的任務。坦白說，所謂做研究是讓自己更好，更厲害，你進公司之後這件事情反而會變得很難，有很多事情絆住你。上班會耗掉你非常多的精神與體力，在這種情況下繼續做研究，老實說，很困難，體力和精神都會受到嚴重的考驗。

Q: 你覺得一個畢業的碩士生跟一個畢業的博士生兩個應該要有什麼差別?

張哲彬：我有一個想法，不管是讀博士還是碩士，或是大學畢業就去工作，我覺得重點在於學校就像

是一個打鐵爐，你在這邊製造自己未來上戰場要拿的武器。如果你的武器已經做好、夠利夠強，那你就直接出去。我會留下來就是覺得武器不夠厲害。如果你覺得碩士班學得非常好，那不讀博士，我覺得沒有任何影響。

程芙茵：老師剛剛提到說出國去唸，其實自己也有這些想法，我覺得可以去國外就是會抓住機會去，這是我現在一直有在努力的方向。

幸多教授：與其說要念博士或是要不要念博士，你們都這麼大了，你們可以自己決定。永遠記住你們是成年人了，所以你做決定要，並為自己的決定負責。我勸你們都應該去國外看一下，看了一下以後你會覺得 NO. 1，覺得自己的地方不錯。我最後結論，學位你能夠的話就盡量讀，不要被別人影響。大家不要念博士的時候，你趕快念，因為台灣一定缺，大中華經濟缺。我在韓國，北大，中文大學，再到德國去，我都在比較我們的學生，比來比去我們交大都是第一，比較乖，我們都是乖寶寶，不要當乖寶寶，要頂撞教授，但是要正確地頂撞教授。





文/俞達 電腦遊戲社社長

電腦遊戲設計社

近幾年來獨立遊戲興起，而交大也不會落下腳步。電腦遊戲設計社（簡稱電遊社）於 2013 年由一群資工系大學部 99 級的學生成立（創社社長：曾威翔學長，社團指導老師：黃世強老師），希望能推廣電腦遊戲製作、提供有興趣的同學互相交流與合作的機會與平台，增進生活週遭的遊樂。成立至今，成員多數為資訊領域的學生，但並沒有限定能力上的門檻，很歡迎其他科系的同學參加，一同享受做遊戲和玩遊戲的過程。

和一般社團一樣，學期中的社團課程會教授社員相關的遊戲製作技能。創社初期以程式技術導向為主體，使用程式門檻較高的遊戲引擎（Neoaxis 和 Ogre3d），或是不透過引擎直接使用程式語言編寫遊戲。近期則以對遊戲設計的新手較好上手的 Unity3D 為主要使用的遊戲引擎，除此之外也有使用不需要程式能力就可以製作遊戲的相關軟體，像是 RPG Maker。社團在寒、暑假時也會舉行類似黑客松的社團集訓，由社員們合作，利用當學期所學習的技能、密集製作一款遊戲，並在假期結束之後的學期持續更新。

校慶和校運會的園遊會，電遊社也不會缺席。和其他社團不同，不只販賣點心，也會展出當學期社員製作中的遊戲雛形，以及假期集訓時製作的遊戲，邀請參加園遊會的同學們试玩，除了吸收回饋以修正遊

戲內容，也希望逛園遊會不僅僅是吃吃喝喝，而能有更多娛樂的選擇。此外，每次園遊會均有師長、校友或是學校附近居民帶著小朋友參加，而提供遊戲，也能促進親子同樂，為活動增加更多不同元素。

除了校內活動之外，也會組隊參加大型 Game Jam 活動，認識更多遊戲製作的夥伴，並把吸收到的觀點與技巧帶回社團，分享給其他社員。什麼是 Game Jam 呢？Game Jam 是一種開發遊戲的團體活動，參加者要在短時間內和其他陌生的遊戲開發者合作，並根據主辦單位決定的特定主題製作出一款遊戲，遊戲呈現方式可以是利用電腦、網頁、手機遊戲甚至是桌上遊戲。Game Jam 並不是遊戲設計競賽，而是讓參加者體驗團隊遊戲設計的活動，更是一個能結交到相同領域夥伴的好機會。

2015 年和清大堅果 3D 動畫工作室聯合舉辦了社團成果展，電遊社展出歷年來由社員製作的遊戲作品，有體感遊戲、手機遊戲、RPG……等等，提供參觀同學试玩，吸引相當數量的同學參觀、氣氛熱絡。试玩過程中除了推廣玩遊戲的樂趣之外，也得以收集各式各樣不同的回饋反應，作為未來製作其他遊戲時的參考意見。也希望透過這個活動，能把遊戲製作推廣得更遠，讓更多人發現遊戲的樂趣。



文/王培霖 資工系學會會長

資工系學會活動錦集

從小學、國中、高中的義務教育，莘莘學子們懵懵懂懂的進入了大學。在大學裡，他們蛻變、成長，學到的不只是專業科目，更為待人處事之道，在從學生逐漸變成社會人士的過程中，大學的際遇對一個人的人生扮演著重要的角色。而資工系學會每年都會舉辦相當多活動，讓資工系上的同學們，在課業之外，也能透過這些活動來學習與人交流、溝通、合作甚至是領導等等。

迎新茶會

高中畢業即將踏進大學的新鮮人，開學前到底該準備些甚麼？不用擔心，北中南三區的茶會熱心的學長姐會一一分析給你們聽！茶會通常都是在八月末九月初舉辦，學長姐們都會透過簡單的活動以及輕鬆的問答，從住宿到選課，交大的食衣住行育樂，讓大一新生能在入學前先對學校的生活有初步的了解，而茶會活動不但可以認識到一些學長姐們，也可以讓新生們在開學前互相認識，讓在未來的大一生活彼此之間有個照應。

期初相見歡

期初相見歡可以說是上學期最能代表資工系的大活動之一，開學沒多久想必新生們對環境沒那麼熟悉，所以相見歡是採取兩人一組參加競賽的方式，而這兩人必須是不同年級的同學。系學會成員會準備許多有趣的小短片來考驗直屬們之間的默契，藉此增進彼此之間的感情，而整個活動的過程中迸發出來的火花，將資工系不同系級之間的連結鑄造的更為堅硬，讓學弟妹們跟學長姐們的感情變好，進而產生相輔相成的效果。



系內抓馬盃

組織、籌畫、實行，這些我們在課堂之中學不到的一些東西，都是透過人與人之間的互動一點一滴慢慢學習的，如果說相見歡是「縱的連結」，那麼抓馬盃便是屬於「橫的連結」。大一新生除了體育課有分班級上，其他課程會因為選課系統的關係不一定會遇到自己的同班同學，系內抓馬盃以班為單位，分配好職務，讓大家有一群人合力完成一件事情的機會，這是團體生活當中相當重要的一環，所以雖然抓馬盃是希望學弟妹們可以完成一齣戲劇，

將自己的想法跟講者做交流，更有甚者將自己的筆電帶到座談會中，在結束之後問講者關於程式碼的一些問題，跨世代的交流互動，不僅讓講者們可以接觸到大學新鮮人，更可以讓我們同學能跟講者們有近距離接觸呢！



但是這中間的過程才是彌足珍貴又令人難以忘懷的。

我們的分享時光

今年系學會除了一些互動性質的活動之外，也舉辦了可以充實自我的座談會。我們每次座談會都會邀請兩位講者回來與我們的學生分享，而座談會的場地都是挑在講者跟聽者較無距離感的空間，場場高朋滿座，但也有許多人因名額限制無法參加；不過有來參加的同學們在聽完座談會之後都很踴躍的舉手發言，

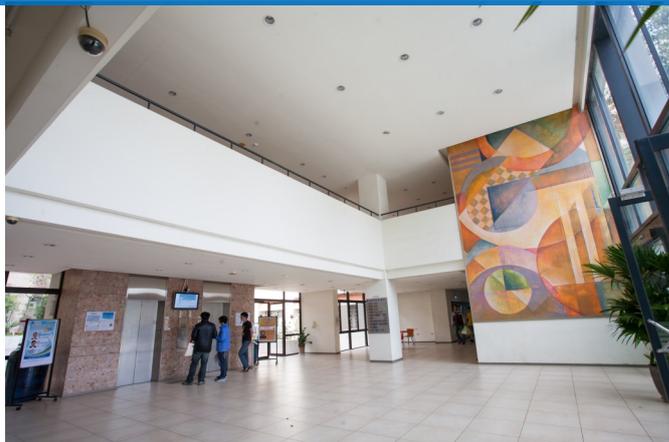
兩岸交流會&國際交流會

國際化的趨勢越來越明顯，地球村的概念越來越普遍，網際網路的發達讓國界趨於無形，外國留學生就在我們身邊，但是很少看到我們學生跟他們做交流，為此，今年系學會也舉辦了兩場與兩岸跟國際生的交流會。在交流會當中，我們幫每個人都準備好了名牌，亦有準備一些可供雙方討論的話題，讓想法在空間中激盪，讓思考在時間中徜徉，一群從世界各地學生在此齊聚一堂，分享彼此的點點滴滴，讓他們可以體會到台灣學生的熱情了解我們的想法，也能讓台灣的學生們以他們為窗口來觀看這個世界。



本刊每 4 個月發刊一期，做為本院師生與系友、家長的溝通橋樑。每期報導本院近期研究現況，內容包括人事動態、學人來訪以及國際交流等。期能經由本刊使讀者掌握資訊學院最新動態，促進彼此互動。

文稿整理/林珮雯



一. 人事動態

◇ 陳志成教授榮任科技部工程技術研究發展司資訊學門召集人。



◇ 本院資訊工程學系蔡文祥教授於 2016 年 2 月退休。蔡教授曾獲教育部學術獎、東元科技基金會東元科技獎、資訊學會資訊榮譽獎章等多項榮譽，並帶領過百位研究生，春風化雨、培育英才無數，感謝蔡老師對學術界及教育界的付出與貢

◇ 本院資訊工程學系新聘教師嚴力行博士、黃俊穎博士、陳冠文博士於 2016 年 2 月至本院任教。嚴力行教授研究興趣為無線網路、分散式計算、賽局理論等，曾擔任 ACM Wireless Networks 等多個期刊的編輯，並發表多篇 IEEE 或 ACM Transactions 期刊論文。黃俊穎副教授研究領域為系統安全、多媒體網路、應用系統研究等，並榮獲 2014 年獲得李國鼎青年研究獎。陳冠文助理教授有優秀的電腦視覺專長及實務經驗，並參與多項研究/產學合作計畫。

二. 學人來訪

◇ 日本北陸先端科學技術大學院大學 (Japan Advanced Institute of Science and Technology) Hiroyuki Iida 教授於 2015 年 11 月 30 日來訪，講題：「A new game theory - optimizing entertaining impact - and its application」。

◇ 美國國家工程院院士暨 UCLA 兼任特聘教授 Asad M. Madni 教授於 2015 年 12 月 14 日蒞臨本校演講，講題為：「Convergence of Emerging Technologies to Address the Challenges of the 21st Century」。

◇ 美國東華盛頓大學 (Eastern Washington University) Christian K. Hansen 博士於 2015 年 12 月 15 日蒞臨本系演講，講題為：「Data management in the age of big data. Will Moore's law continue to apply?」。



▲ 蔡文祥教授 (右二) 與張懋中校長 (中間) 合照。蔡文祥教授為本院終身講座教授，盼未來繼續給予交大資工指導，傳承智慧和經驗。

- ◇ 美國 Google Brain 團隊 Chung-Cheng Chiu 博士於 2015 年 12 月 22 日蒞臨本系演講 講題為：「Next generation of deep learning in Google」。
- ◇ 瑞士蘇黎世聯邦理工學院(ETH Zurich) David Basin 教授於 2016 年 1 月 16 日蒞臨本系演講，講題為：Monitoring policy compliance」。

三. 國際交流

- ◇ 2015 年 11 月 23 日至 27 日由國際處張家靖副國際長、資訊學院鍾崇斌副院長帶領教授、學生共六人之參訪團，訪問萬隆理工學院、印尼大學、愛爾朗加大學、泗水理工學院等印尼頂尖大學，積極推動雙邊交換學生及各項學術、研究交流合作計畫。



▲ Leibniz Universität Hannover 校園，原屬於漢諾威國王的城堡，後改成該校主建築。

討論。

- ◇ 2015 年 12 月 29 日本院接待瓜地馬拉副總統傅恩德斯閣下 勞工部長亨利奎斯等 10 人訪問團，介紹本院在資訊領域最新研究成果，加強兩邊教育、研究等各層面交流。



- ◇ 2015 年 12 月 5 日至 13 日由國立交通大學台聯大系統謝漢萍副校長領隊，成員包括本院院長曾煜棋，中央大學副研發長蕭述三，中央大學企管系副教授呂俊德，陽明大學生醫光電研究所教授費伍岡，陽明大學生命科學系暨基因體科學研究所副教授李曉暉，訪問德國五所尖頂大學，包含慕尼黑工業大學、斯圖特加特大學、漢諾威大學、德勒斯登工業大學、Max-Planck 研究所(德勒斯登所)、柏林工業大學。雙方對於各校的研究強項、可以合作的領域以方式進行熱烈的



資心專案海外實習生/交換生募款計畫



國立交通大學
National Chiao Tung University

捐款意願書

西元 年 月 日

捐款人資料	姓名/ 機構名	服務單位/職稱		
		身分證字號/ 統一編號	(提供身分證字號可簡化捐款者綜所稅申報作業)	
	電話(O)：_____ 電話(H)：_____ 行動電話：_____			
	E-mail：_____			
	通訊地址			
身份別	<input type="checkbox"/> 校友，畢業系級_____系(所)_____級 <input type="checkbox"/> 大學部 <input type="checkbox"/> 碩士班 <input type="checkbox"/> 博士班 <input type="checkbox"/> 社會人士 <input type="checkbox"/> 學生家長 <input type="checkbox"/> 企業團體 <input type="checkbox"/> 其他_____			
個人資料保護法聲明：您的個人資料包括姓名、聯絡方式等，僅供本校執行捐款相關業務使用，不會提供予第三人或轉作其他用途。				
捐款內容	捐款金額：NT\$ _____ <input checked="" type="checkbox"/> 指定用途：資心專案 暨 海外實習生/交換生募款計畫 <input type="checkbox"/> 不指定用途(列入共同校務發展基金)			
捐款方式	<input type="checkbox"/> 支票	抬頭請開立「國立交通大學」，註明「禁止背書轉讓」字樣		
	<input type="checkbox"/> 郵政劃撥	戶名：國立交通大學，劃撥帳號：19403386		
	<input type="checkbox"/> 銀行電匯/ ATM 轉帳	戶名：國立交通大學，匯款銀行：玉山商業銀行新竹分行(代號 "808") 帳號：9550-016-0500-551 煩請學長匯款後，提供匯款帳號後5碼，以利帳務作業。		
信用卡捐款	請填寫下欄信用卡資料(目前接受 Master/Visa/JCB 卡)※由交大負擔 1.85%手續費			
	<input type="checkbox"/> 定期定額方式：本人願意從西元_____年_____月至西元_____年_____月期間，共_____次， 固定每月扣款新台幣_____元整，預計扣款總額新台幣_____元整。			
	<input type="checkbox"/> 單筆捐款方式：本次捐款新台幣_____元整。			
	卡號	_____ - _____ - _____ - _____	卡片背面後三碼	_____
有效期限	西元 年 月	持卡人簽名	_____	
徵信	是否同意將捐款紀錄刊登於本校相關網站或刊物 <input type="checkbox"/> 同意刊登姓名與畢業系級 <input type="checkbox"/> 不同意刊登姓名，但同意刊登畢業系級 <input type="checkbox"/> 不同意刊登姓名與畢業系級			
收據	<input type="checkbox"/> 寄發單筆收據 <input type="checkbox"/> 每年1月底前彙寄前年度收據		收據抬頭	_____

捐款意願書下載網址 <http://www.ccs.nctu.edu.tw/fundraising/file/fundraising.docx>

捐款專線：(03)5712121 轉 54701~54703 傳真：(03)5729880

地址：30010 新竹市大學路 1001 號 國立交通大學工程三館 410 室 國立交通大學資訊學院



我們誠摯邀請學長姊們共襄盛舉，一同支持本院所發起的募款活動，協助培育學弟妹們為未來產業之棟樑。

計畫目的

- 帶動本院學生出國交換學習風氣，把國際經驗與競爭刺激帶回交大
- 培養具國際觀的人才

運作方式

- 補助金額以交換一年 20 萬元、一學期 10 萬元為上限
- 在獎學金甄選上，學院會加強對學生修課計畫之要求，定期提供學生出國交換進度及成果報告。

捐款方式

- 單次性小額捐款（自由認捐）
- 單次性大額捐款（以十萬元為單位）
- 信用卡定期定額捐款（如每月三千元）

填妥捐款同意書後，請傳真至 03-5729880 或 email 至 peiwen@cs.nctu.edu.tw，或郵寄至如下地址：30010 新竹市大學路 1001 號 國立交通大學工程三館 410 室 國立交通大學資訊學院

選擇
捐款方式

填妥捐款同意書
傳真至資訊學院

專人與您聯絡
確認捐款

寄發收據
與感謝函

節稅說明：營利事業或個人捐款公立學校，得視為對政府之捐贈，收據可於列舉扣除額 100% 抵稅，不受金額限制；惟超過當年度所得總額部分，不得遞延至以後年度扣除。如涉遺產及贈與稅法，均不計入遺產及贈與總額，即免扣遺產及贈與稅，且免稅金額不受限制。

交大資訊人 2016.02

發行人 / 曾煜棋 院長

顧問 / 莊榮宏 副院長

總編輯 / 林珮雯

企畫 / 楊欣宜

攝影 / 蔡佩綺 吳威德



COLLEGE OF COMPUTER SCIENCE
National Chiao Tung University

國立交通大學資訊學院

30010 新竹市大學路 1001 號 國立交通大學工程三館 410 室

Room 410, Engineering Bldg. 3, 1001 University Road,
Hsin Chu, Taiwan

Tel: (03)5712121 轉 54701~54703

Fax: (03)5729880

Email: ccs@cs.nctu.edu.tw



www.ccs.nctu.edu.tw

