

交大資訊人



【院長的話】 P.1

逆風飛翔 堅穩向上

【產學合作】 P.2

5G無人機亮相 交大產學合作成功！

陳志成教授團隊「free5GC:第五代行動網路之核心網路」掌握未來科技

【教師專訪】 P.4

洪瑞鴻教授：跨界生物資訊領域的先鋒

【資訊系友】 P.5

通路的價值與功能 聯強集團副總裁杜書全學長

【學術交流】 P.7

Jos Stam博士演講：電腦圖像三十年 從開天闢地到奧斯卡獎的旅程

普渡大學陸永祥教授：認真對待每一個玩笑話

【科普軼聞】 P.9

攝影趣聞

軍隊通訊逸事～科技如何影響了美國南北戰爭

【活動花絮】 P.13

海外實習開展新視野

開拓國際視野 交換生經驗分享

國際大學程式競賽ICPC台灣區賽擊敗勁敵奪得第一名！

英語學習輔助講座 打造國際一流資工人

資工專題競賽 精彩萬分

資工系學會活動錦集

【院系消息】 P.21

【資工系募款計畫】 P.24

www.facebook.com/nctucs

【資心專案海外實習生/交換生募款計畫】 P.26

交大資工系友會
facebook



逆風飛翔 堅穩向上

各位師長、同學，大家好！

本學期一開始我們就面臨新冠肺炎疫情的考驗，我想在此向各位同仁表示，大家辛苦了！感謝大家這段時期的共體時艱，以及對防疫的嚴格把關，在疫情穩定之前我們仍要做好自我管理。我想勉勵大家，越是遇上逆風，越要堅持穩住，不要慌亂手腳。

例如本期《資訊人》收錄普度大學電機及計算機工程系陸永祥教授蒞臨演講的精華，他分享自己在研究初期曾被否決提案無數次，甚至有幾年沒有收到研究生，必須自己寫程式，也親自指導大學部的學生。後來因為大二學生的一句玩笑話，他一直放在心上，成為他現在重大研究計劃的契機。

另外我們非常榮幸能邀請到聯強國際的副總裁，69 級的杜書全學長向大家介紹銷售產業，以了解通路的價值與功能。杜學長舉了一個很好的例子：過去稱為 gaming 的電玩、遊戲，如今都「正名」為 e-sport，也就是電競，並且成為全球最流行的新興產業之一。根據最近的調查，在國外光是舉辦一個賽事，至少有十億的產值。透過杜學長的舉例，我們更可以確信資訊人所扮演的角色更是如此：憑著深厚的資訊專業實力，不斷革新

突破，不僅要跟上科技趨勢，更期許成為趨勢。

這樣的概念在資訊學院裡可以說是由 top-down 和 bottom-up 所串連起來的。本期有林一平教授不藏私的精彩科普文章，讓我們可以一窺軍隊通訊和攝影技術的軼聞趣事；此外還有去年底華麗登場的 5G 無人機全台首飛、nVidia 資深科學家 Jos Stam 蒞院分享數位與藝術的交融昇華等。同時，我們也鼓勵本院的學生們積極參與競賽、出國交換、實習，如本期介紹的資工系專題競賽、日本 KDDI 企業實習等，都是能拓展自身能力、高度與格局的機會。

今年適逢資工系 50 週年、資科系 40 週年，我們特別喜悅，也感念這一路走來並不輕鬆，今日的碩果皆是眾學長姐們薪火相傳積累而來。期許往後在資訊學院大家庭裡，師長們持續將研究上的躍進帶入教學，提供豐富資源，同學們則力求將所學融會貫通並青出於藍。如此一來，教與學串起正循環的連結，本院的教研能量就能如注入活水，生生不息。共勉之！

資訊學院院長



2020.03.02



文／高儷玲

隨著 5G 時代來臨，5G 的創新應用與發展成為近來很熱門的議題。交大與鴻海共同成立的聯合研發中心，攜手亞太電信進行最新 5G 創新應用的產學合作，將 5G 結合 A-IoT 智慧監控等應用，並於 2019 年 10 月 16 日首度展示 5G 無人機的全台首飛。

交大於 2018 年初與鴻海共同成立「鴻海 - 交大聯合研究中心」，在交大校園中打造 5G 實驗網路，鼓勵開放式創新及自主應用開發。而本次展演結合交大、科技部人工智慧普適研究中心的各項創新技術，並搭配鴻海集團與亞太電信的測試網路發揮 5G 高頻寬、低延遲、大規模設備連結等特性，展示三大主題應用。

交大資訊工程系教授陳永昇表示，5G 無人機在空拍時，能將高解析度影像快速傳回地面控制站進行 VR 成像，同時結合邊緣計算能力與 AI 技術，快速進行車輛、人物巡邏與偵測，並能即時回傳交通流量，預警危險路況。

此外，無人機還可針對高空建築物進行立面掃描，協助工程人員判別電線裸露與建築外牆剝落位置，省去危險耗時的人為勘查，進而降低高空作業風險。而在火災、地震意外發生時，無人機也可針對建物外圍進行人群辨識，讓救援人員快速營救。

亞太電信董事長呂芳銘指出，未來將與交大推出智慧輪椅，將 5G 運用在智慧交通領域，結合 AI 及物聯網多元圖像資訊，打造智慧自駕輪椅。他表示智慧自駕輪椅行駛間若遇到車輛會自動停止，讓感測器與輪椅自駕系統間的訊息傳送，變得更快更準確，並因應路況即時反應，保障身障者及自駕輪椅使用者的安全。而這項技術未來將可應用於自駕車、智慧車等無人載具車輛。

透過產學合作，交大與業界團隊將一同為台灣的 5G 世代創造更多創新的發明，為未來的智慧生活開啟先鋒，並為人類帶來更便利、安全的生活。



2019
未來科技展
Future Tech

MOST 科技部

未來科技突破獎

Futuristic Breakthrough Technology Award

free5GC: 第五代行動網路之核心網路

陳志成教授團隊

「free5GC: 第五代行動網路之核心網路」
掌握未來科技

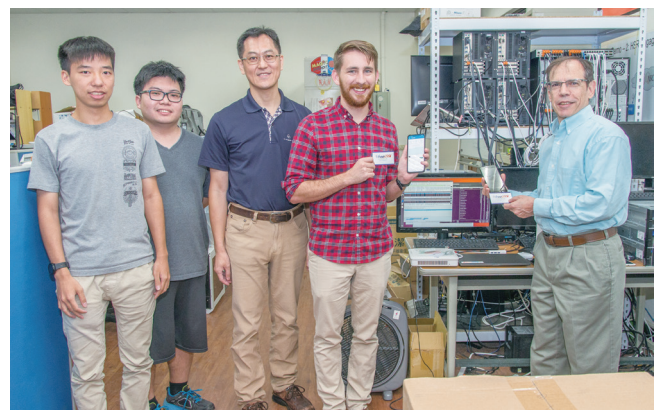
文／林珮雯

交通大學參加 2019 未來科技展，囊括 11 項獲獎技術及 2 間跨校合作，備受國際注目。其中本院陳志成教授團隊「free5GC: 第五代行動網路之核心網路」，在 AI 與 AIOT 應用領域科技突破備受肯定，獲頒科技部 2019 年「未來科技突破獎」，並從其中 88 個得獎者中脫穎而出，榮獲 11 項「全球 No. 1」科研技術之一，為台灣 11 項領先全球之技術，相關領域的標竿。free5GC (<https://www.free5gc.org/>) 是世界上第一個基於 3GPP R15 標準的開源核心網路，能夠提供垂直產業建置與管理私有行動網路，打破只有電信營運商才能建置與管理行動網路的限制。陳志成教授表示，下一步是努力將 5G 學研技術導入市場並落實產業應用。

雖然目前已有一些開源核心網路，但是它們都不符合 3GPP Release 15 (R15) 之標準，

free5GC 是世界上第一個基於 3GPP R15 版本的開源核心網路。free5GC 的最終目標是實現一個完整的商業營運核心網路，包括符合 3GPP R15 及更高版本的營運、管理、維護、協調功能、以及網路切片等技術。

free5GC 為全世界第一個依 3GPP 標準組織定義開發的第五代行動核心網路之免費開源軟體，其功能的完整性及完全依照 3GPP 標準的特性，更有著極大的商業價值，對於近年聲勢日漸高漲的 5G 行動網路的普及，無異是一股巨大的推力。free5GC 可提供相關產業作為驗證產品之平台，也可以應付未來科技如 AI、8K 高畫質影像傳輸、AR/VR 與車載通訊之產業提供行動網路服務。最重要一點是能夠提供垂直產業建置與管理私有行動網路，打破只有電信營運商才能建置與管理行動網的限制。



洪瑞鴻教授：跨界生物資訊領域的先鋒

文／高儷玲

擁有橫跨生物及資訊兩個專業領域的洪瑞鴻教授，就讀交大生物資訊研究所，之後留學美國波士頓大學攻讀博士，畢業後先於交大生科院生物資訊研究所任教，於民國 106 年轉至資訊學院資工系擔任老師。

許多個契機 確立一生志業

因為一個契機讓洪瑞鴻教授不用當兵，進而改變他的人生規劃。在教授的推薦下他決定出國留學，由於事發突然，要在三個月裡準備 GRE 及托福，他覺得那是他人生最認真的時候，「在學校就住在 24K，如果當年有靠北交大，我一定被投訴，我就擺 8 張椅子，累了就躺著睡，醒來就背單字。」然而順利考過 GRE 和托福後，卻面臨第一個要克服的問題——錢，因此洪瑞鴻教授報考生物資訊領域一年唯一的一個公費生名額，原先他也沒抱太大的希望，卻在許多的機運下，拿到公費生的資格，順利出國深造。

原先洪瑞鴻教授是在研究生物資訊裡的 3D 圖學，留學的日子恰好遇上人類基因體計畫而有所轉變，「所以我整個求學生涯就從做 3D 變成做蛋白質，再轉到做序列，然後現在做次世代定序，越研究越往細胞核裡面走，越來越基礎科學。」

資工和生物跨領域的優劣勢

本身為資訊及生物跨領域的洪瑞鴻教授，談及資工及生物的學生跨領域的困難，在於習慣生物學無邏輯性的學生，比較無法理解複雜的程式。而資工的學生學習生物的罩門則是，太多碎片化、無邏輯的知識要學習，無法像數學一樣用推導的。而他也發現，學資工跨領域生物的較為優勢，「因為對資工的人來說就是背起來，而且資工很多課也蠻多背科的，所以我覺得資工的人學生物快比較多。」

給學生的建議：時間會證明一切

對於學生的未來職規畫，洪瑞鴻教授建議：「我的答案永遠都是，你永遠可以在生活中的任

何時候去大公司，但新鮮人應該選擇去小公司。」他認為，若一畢業便投身大公司，即使能擁有非常好的公司待遇，卻失去很多學習的機會。而小公司的優點在於，因為人手不足，所以能接觸到各方面的事務，藉此增加自身各層面的技能。洪瑞鴻教授強調應該要將眼光放長遠，不要只侷限在當下的發展，他同時也建議同學，「最好的策略就是投資自己，讓自己的技能越來越廣，不要被這個社會的氛圍影響。」

務實卻偉大的夢想 將台灣的生物產業做好

生物資訊在洪瑞鴻教授出國的當時是非常熱門的專業，如今他也不諱言的坦誠台灣生物產業面臨窘境。但身為公費生的他自認有種使命感，他希望能像電機 203 實驗室開創電子業般，將台灣生物資訊相關的產業做起來，也因此洪瑞鴻教授對於學生的訓練要求會比較嚴苛，希望他們能有當年自身的水準。而談及特別注重學生的哪方面能力時，他表示：「我覺得好奇心和求知欲很重要，因為生物是憑靠好奇心作為動力的領域，也希望我的實驗室的訓練能夠給予學生這些能力。」





聯強國際集團，是亞太第一大、全球第二大資訊、通訊、半導體產品的通路集團，針對高科技產業供應鏈提供整合型服務，銷售的產品，橫跨資訊、通訊、消費性電子、元組件四大領域，銷售全球 300 個領導品牌。整個集團在全世界 38 個國家有 200 個辦公處，以一個行銷的數字來看，聯強涵蓋世界人口 60%。本系很榮幸邀請聯強的副總裁，69 級的杜書全學長向大家介紹銷售產業，以了解通路的價值與功能。

全球最流行的產業 E-SPORT

杜書全學長於演講的一開始即表示，這次演講將以和大家分享的形式進行，也會一同介紹聯強，讓大家能更認識銷售方面的產業。聯強主要的業務是 supply chain service，幫很多原廠代理銷售他們的產品。服務的產品涵蓋範圍是全方位的，在商用的產品上涵蓋了所有商用類別的主要公司，另外，消費型則是從簡單的 PC 主件和系統、smart device 到 e-sport，也就是 gaming 都有。如今 gaming 都稱



為 e-sport，原因在於它已成為一個產業，根據最近的調查，光是舉辦一個賽事，國外至少有十億的產值，這也證實，如今這是全球最流行的產業之一，也讓公司短短幾年業績逐漸攀升。

「效率」是物流業的致勝關鍵

接下來杜書全學長則分享聯強在物流經營的部分，聯強的核心理念是「要做好供應鏈，就要先把物流的 network 做好。」因為物流對營運至關重要，所以過去積極建置和投資物流的 network，導致很多人誤以為聯強是一個物流公司。杜書全學長強調「我們堅持自地自建倉儲，因為只有如此，才能建構出一個我們適用的物流。」他也說道物流是一個很複雜的東西，並非租一個大大的倉庫而已，其實毛利非常低，而營運成本大概 60% 是跟運籌有關，所以真的要賺錢需要靠 efficiency。

杜書全學長表示自己真的運用大學所學是在公司的運籌事務上，這是個非常須要效率執行的部分，因此在這方面使用了很多統計及 AI，例如：要去計算一個人平均要走幾步才能到達，貨物要如何擺放，要怎麼安排。這些都涉及到出貨時間及成本，反而細節成為成敗關鍵。

代理商是上下游公司的橋樑

杜書全學長簡單地介紹通路，就是幫忙嫁接上游下游公司，如同橋梁一般，這同時也是聯強 logo 的設計概念。而通路的價值可分為上下游兩部分，對於上游，第一個就是通路的開發，如何藉由行銷將產品推廣到市場。第二，當有人要購買產品時，要如何即時交貨、收錢。杜書全學長表示「很多問題是賣完後才開始，因為它需要對產品使用服務，壞掉需要維修。」一個產品上市，處理這些事務就是代理商 (supply chain service provider) 可以提供的價值。

「做代理商 (supply chain service provider) 並非什麼偉大的事，別人要做都可以做，我們厲害

的是做的有效率、成果最好。」杜書全學長如此說到。而聯強能為品牌商快速的提供整個通路的開發，從產品的銷售、運籌、加工，以及迅速的將資訊給這 11 萬的通路，這也是聯強之所以成功的原因。

杜書全學長還特別提到「交易平台」，因為對原廠而言，如果商品全都交由代理商銷售，會導致原廠與市場隔離，衍生出許多問題。因此原廠需要很多市場上反應的資訊，而聯強能夠將資訊回饋給原廠，包括 market condition、market dynamic，市場對產品定位的問題、價格、功能等等，讓原廠能透過這些資訊改進商品，或是針對市場反應做調整。

財務：看似沒有價值，卻藏有大學問

最後杜書全學長想講財務部分，雖然看起來是沒有價值，卻不盡然。原廠銷售到通路去，最擔心的是收款，而聯強能提供一個很好的財務背景。「好的 service provider 必須要有很強的財務能力。」杜書全學長說道，從上游需要確認收款，到下游需要債信，這些都是代理商負責解決的，而開發通路難的是在要敢授信於陌生人。

以聯強目前亞太地區，對外通路的 AR (account receivable)，就是已經放款出去的，大概維持在 600 億的數字，往下的授信 AR balance 大概維持在 600 億。杜書全學長說「我們常開玩笑聯強是很大的銀行，因為連銀行搞不好都不會像我們這樣授信。」對原廠而言，聯強不僅是很重要的銀行，也因為就近服務需要庫存，更成為原廠重要的庫存。他也表示「在整個放款資源、市場通路，我們 (聯強) 給原廠一個保障，我們先付錢給原廠，他收到錢了，我們再往下放款。」透過今天的演講，讓大家都幸能認識銷售產業的真實面貌，也了解身為代理商龍頭，聯強是靠實力累積才有如今的地位。



文／林珮雯

三屆奧斯卡獎得主、現任職 nVidia 資深科學家的 Jos Stam 博士，於 2019 年 12 月 11 日首度訪問台灣並蒞臨本院演講。他以數學家 and 電腦科學家的身份，在電腦動畫、電腦特效電影、電腦遊戲、虛擬現實等現有以及未來的數位藝術領域，創造了無與倫比的貢獻。他揉合美學，數學，與如詩般的程式碼，讓物理世界得以在虛擬世界中重現以及昇華。這些尖端研究成果，成為全球上兆美元產值的電影、動畫、電競、VR、AR, XR 等產業蓬勃發展的重要基石之一。

他在 2005, 2008, 及 2019 年三度獲頒美國影藝學院奧斯卡科技成就，並在 2005 年獲得電腦圖像界的最高殊榮：ACM SIGGRAPH Achievement Award。

Stam 博士長期研究於對自然界的動態事物做成電腦影像的數學演算與軟體工程方法。他自年輕時就對於藝術與流體 (Fluid) 有關的煙霧、水等等有興趣。但在以往傳統的手繪煙霧等動畫與電腦模擬的流體是有極大的差距，一個需要可控制但不擬真、另一方則是擬真卻難以控制，他的研究希望可以將兩者的優點融合。

1993 年 Stam 博士提出一個計算流體架構，讓煙霧等流體得快速地在一般電腦上即時模擬與使用者互動。此技術與其延伸後來被應用在各種遊戲與電影特效中，例如惡靈戰警 (GhostRider) 的火焰、復仇者聯盟 (Avengers) 的飛艇冒煙等。他在流體之後將研究暫時轉向表面細分 (surface

subdivision) 也有所突破，他提到他後來發展的流體模擬控制技術被整合入 Maya 等軟體中，讓許多如魔戒特殊雲霧等場景都得以被動畫師所控制。

美國影藝學院因此於 2005 年、2008 年與 2019 年，三度頒發奧斯卡科技成就獎予 Jose 博士，以表彰其在全球電影產業的卓越貢獻。2019 年的共同獲獎人為皮克斯總裁 Ed Catmull、資深科學家兼研發主管 Tony DeRose。在這之前並於 2005 年獲得電腦圖像界的最高殊榮 ACM SIGGRAPH Computer Graphics Achievement Award。

Jos Stam 博士表示，至今他仍持續地寫程式，享受於研究。他喜歡簡單的程式，身為一個工程師或是學者，時常面對複雜的問題，而我們最重要的工作內容是將其簡化並提出一個數學上優雅的解決方式。最後，他指出，自己一路走來遭遇許多挫折或風險，但如果讓他重新選，他仍會選擇一樣的行业，因為這是他的熱情所在。他也勉勵學生，希望年輕一輩能夠在不同領域發揮各自的創意。





普渡大學 陸永祥教授： 認真對待每一個玩笑話

文／楊光傑 資科工所碩士生

資工系張立平教授於 108 年 12 月 18 日邀請普渡大學電機及計算機工程系陸永祥教授蒞臨演講。陸永祥教授以「認真對待每一個玩笑話」為題，開始分享他所經歷過的困境及如何克服達成現在的成就。最後，陸教授勉勵大家，要挑戰自己，任何事不要太早放棄。

研究初期的他曾被無數次的否決無數提案，甚至有幾年沒有研究生的情況下，陸教授自己寫程式，並且開始指導大學部學生進行研究。八年前兩個大二學生的玩笑話改變了陸教授做研究的方式。當時有一位同學開的一個玩笑話：「我們可否在不買飛機票的情況下看遍世界」，成為他現在重大研究計劃 CAM2 的契機。

這個研究計劃搜尋全球網絡攝影機所提供的開放式即時影像資料 (real-time visual data)。這個計劃的第一部分是研究如何有效率地使用雲計算。同時有幾百或幾千個資料流 (data streams) 進來的時候，有效率使用雲計算變成非常重要的問題。雲計算有很多不同的選項：有的有大量的記憶體，有的有很多的計算核心。在處理即時資料，

雲計算主機的位置有可能會影響到資料更新的速度。雲資源管理的問題可以寫成多維箱包裝問題 (multi-dimensional bin packing problem)。網絡攝影機所提供資料與一般機器學習常用的資料並不相同。因此這個研究計劃也開始探討資料的特性。機器學習常常使用在網路上的資料，因此隱私保護成為了一個重要的問題。

八年來超過三百個學生參與了這個研究計劃。這個計劃讓陸教授升等成為正教授，並與幾個科技公司建立起長期的合作。他的學生得到了電腦研究協會 (Computer Research Association) 北美洲大學研究榮譽獎 (honorable mention)。這個計劃得到了一個專利。學生參加創業比賽得了四個獎。其中一組 (三個學生) 真的成立一家科技公司，並且得到超過一百萬美金的資金。

最後回顧過往，他審視自己犯過最大的失誤就是「太早放棄」，而失去很多機會。他表示：「若你未曾經歷過失敗，既是你不曾挑戰自己，你也並不會成功。」

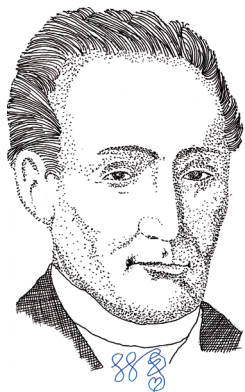
攝影趣聞

文／林一平 交大講座教授

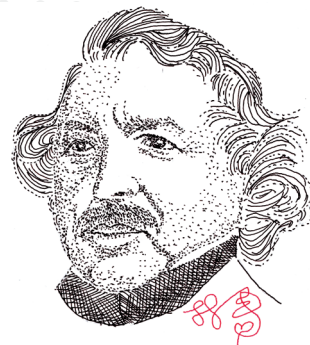


世界上第一張攝影相片是在 1826 年由一眼失明的法國人尼埃普斯 (Nicephore Niepce; 1765 – 1833; 圖一) 所製成，此張照片現在保存於美國德克薩斯大學收藏館中。1829 年，法國畫家達蓋爾 (Louis J M Daguerre; 1789 – 1851; 圖二) 巧遇尼埃普斯，兩人趣味相投，合作研發攝影以及感光相片技術。尼埃普斯去世後六年，達蓋爾發明「銀版攝影技術」。這是歷史上第一個成功的攝影技術，命名為「達蓋爾照相術」。

達蓋爾四處兜售這項攝影術的發明專利權，最後被法國政府買下，公布全國任由人民使用，條件是政府發給他年俸六千法郎，給尼埃普斯的兒子四千法郎。這種使用專利權（以及發明人獲利）的方式，相當特殊。



圖一：尼埃普斯 (Nicephore Niepce; 1765 – 1833) – 1851)



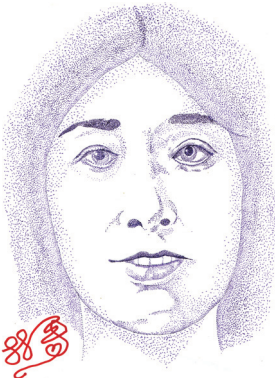
圖二：達蓋爾 (Louis J M Daguerre; 1789 – 1851)

早期的攝影技術有重要的軍事用途。英法聯軍進攻中國時曾派攝影師在天津拍照，收集軍情。《津門聞見錄》記載：「英匪入天津時，志頗不小，心亦過細。凡河面之寬窄，城堞之高低，所有要緊地方，無不寫畫而去。尤可異者，手執玻璃一塊，上抹鉛墨，欲象何處，用玻璃照之完時鉛墨用水刷去，居然一幅畫圖也。如望海樓，海光寺，玉皇閣，皆用玻璃照去……」

中國首度使用攝影術於外交活動。1844 年義大利、英國、美國、葡萄牙四國官員參見兩廣總督兼五口通商大臣耆英，向他索取相片。他上奏道光皇帝（愛新覺羅綿寧），說：「請奴才小照，均經給予。」所謂「小照」是畫像的意思。道光准奏。

攝影傳入中國的初期，將攝影稱為「畫小

照」。後來中國的攝影，都傾向藝術照。例如圖三為慈禧的女翻譯裕德齡（筆名德齡公主；1885－1944）的照片，她貌美如花，不輸今日的女藝人。19世紀末期外交官夫人當中「小照」拍得最好的，應該是日本外交官陸奧宗光的太太陸奧亮子（1856－1900；圖四）。



圖三：德齡公主（裕德齡；1885－1944）



圖四：陸奧亮子（1856－1900）

圖五是有名的奧地利攝影師安格勒（Ludwig Angerer; 1827－1879）使用的巨型攝像頭（Riesenkamera von 1865）。他在維也納創立全世界第一個攝影工作室。2013年，我參觀開南商工校長林本博的骨董收藏，發現了巨型攝像頭，頗為興奮。

第二次世界大戰，美國訓練許多攝影師，和海軍陸戰隊一起上戰場，陸戰隊士兵搞不懂為何攝影師不拿槍幫他們一起作戰。攝影師說：我的照相機和你的槍桿一樣重要。這些在戰場拍攝到的第一手資料被送回美國本土，激盪美國人民的愛國心，支持軍隊。2000年出版一本歷史書《Flags of Our Fathers》，被《紐約時報》評為當年的暢

銷書。書中敘述到〈在硫磺島豎起國旗〉（Raising the Flag on Iwo Jima）這張贏得普立茲攝影獎（Pulitzer Prize）的照片。



圖五：巨型攝像頭（Riesenkamera von 1865）

1945年2月19日美軍進攻硫磺島，23日第5陸戰隊登上硫磺島的折鉢山（Mountain Suribachi），由五名美國海軍陸戰隊員和一名美國海軍士兵插上星條旗。隨軍攝影師羅森塔爾（Joseph John Rosenthal; 1911－2006；圖六）以其相機捕捉插旗的瞬間。照片中的兩位海軍陸戰隊員不久後即在硫磺島戰役中陣亡。2006年10月20日，克林伊斯威特以《Flags of Our Fathers》這本書為劇本，導演一部電影《硫磺島的英雄們》。美國在硫磺島作戰的士兵傷亡23,388人，是太平洋戰爭中唯一的一場美國海軍陸戰隊傷亡高於日軍的戰役。而〈在硫磺島豎起國旗〉這張照片則名留歷史。



圖六：羅森塔爾（Joseph John Rosenthal; 1911－2006）照」。

軍隊通訊逸事～ 科技如何影響了美國南北戰爭

文／林一平 交大講座教授

全世界軍隊的正式通信編制是由美國人邁爾 (Albert James Myer; 1828 — 1880; 圖一) 所催生。邁爾十三歲時曾經擔任電報報務員，後來學醫，1851 年由醫學院畢業。之後擔任軍醫時，根據他早期的電報經驗，發明 Wigwag 旗語進行軍事通信，亦即所謂的 Aerial Telegraphy。這套系統的原理類似於摩斯碼 (Morse Code)，由一個人拿一支旗子，朝三個方向揮舞，代表不同字母。



圖一：邁爾 (Albert James Myer; 1828 — 1880)

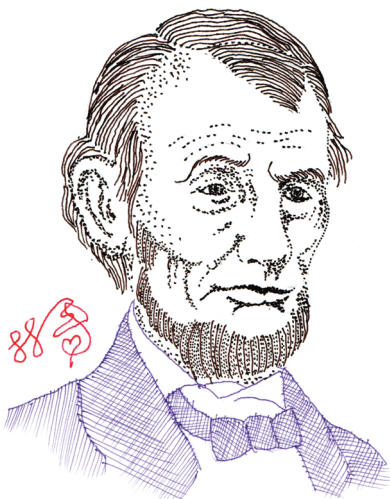
1859 年邁爾說服軍方在紐約港口測試他的旗語系統。由於實驗相當成功，邁爾於 1860 年被任命為全世界第一位專職通信長 (Signal Officer)。自

1860 年至 1861 年，邁爾被派到新墨西哥州，參加圍剿納瓦荷 (Navajo) 印第安人，在戰役中再次成功試驗他的旗語系統。有趣的是，在美國南北戰爭期間 (American Civil War; 1861 — 1865)，首先採用邁爾這套通信系統的，竟然是和邁爾敵對的南軍上校 (Confederate Captain) 亞歷山大 (Edward Porter Alexander)。亞歷山大曾經參與紐約港口的旗語系統測試，是邁爾的部下。1861 年邁爾拿到 Wigwag 旗語方法的專利，不知道他是否控告亞歷山大侵犯智慧財產權。

1862 年邁爾引進第一部可攜式的軍用電報機 Beardslee Telegraph。這部機器需要許多人來伺候。它安置於馬車中，電報線由馬車中拉出，架在由士兵們一路「種」下的電線桿。由於是採手搖發電，因此電力不足，傳輸距離不遠，同時操作也相當繁複。不過這部電報機在菲德立堡戰役 (Battle of Fredricksburg) 立了大功。當日起大霧，視線不明，南軍的旗語通信一籌莫展，毫無用武之地，而 Beardslee 電報則不受天候影響，幫助北軍達成通信任務。1864 年初，這部短命的電報機退出戰爭舞台。1865 年邁爾拿到第二個專利，叫做邁爾碟 (Myer's Disk)，可將傳送的電報訊息加

密，只有行家經由拼湊幾個碟子，才知道隱藏密碼的意義，不知情者只會看得霧凇。

大家都同意林肯 (Abraham Lincoln; 1809 - 1865; 圖二) 是一位偉大的總統，但很少人知道他是第一位能以遠端遙控的方式，指揮戰爭的國家領導人。在他之前，國家領導人都無法在第一個時間點指揮戰場上的將軍。因此有人說，一旦發生戰爭，戰場上的指揮官擁有近乎上帝的權勢 (Field commanders had been the closest things to living gods)。例如 1847 年史考特將軍 (General Scott) 進攻墨西哥市，國家領導人事後才得知；甚至有將軍會發下豪語：「將在外，君命有所不受。」正因為如此，一國之君常常得親自披掛上陣，御駕親征，以確保指揮權。有名的例子是貴為英王的亨利五世 (Henry V; 1386 - 1422)，在亞金科戰役 (Battle of Agincourt) 時仍得親自率領不到 6,000 人來對抗 3 萬名法軍。差勁一點的皇帝如宋高宗，不知岳飛在搞啥玩意，只好十二道金牌將之召回，免得岳飛獨斷獨行，尾大不掉。



圖二：林肯 (Abraham Lincoln; 1809 - 1865)

藉由當時的高科技「電報」，林肯革命性的改變了國家領導 (National Leadership) 的本質。林肯於 1861 年入主白宮時，南北戰爭爆發，當時白宮沒有電報連線。四個月後，林肯還是只能坐在

他白宮的椅子上乾著急，聽著距離不到三十英里，敵軍的隆隆加農砲聲。他深切的體會到，他和戰場指揮官之間必須有即時的溝通管道。林肯決定採用電報這項通訊新科技。

13 個月後，他利用電報獲得前線的最新戰況，並以電報下達命令，將整個南北戰爭的情勢改觀。南軍發現狀況不對，想辦法將北軍高級將領和白宮的電報線切斷。林肯無法聯絡上他的將軍，就近找到另一條電報線，指揮起低階將領豪普 (Herman Haupt; 1817 - 1905) 上校。林肯和豪普間的往返電報，成為戰爭成敗的關鍵。對林肯而言，電報除了能有效下達命令外，更能快速收集情報，讓他做的決定比在前線的將軍更精準。林肯不寫日記，但他擔任總統的期間發出將近 1,000 封電報。由這些電報，我們可以發現林肯對自己越來越有自信，而終於成長為真正的領導者，也贏得了美國的內戰。

今日通訊科技日新月異，讓國家領導者能身歷其境於戰況中。例如 2011 年歐巴馬身在白宮，能觀看遠在巴基斯坦的美國海豹特種部隊擊斃了九一一事件的重要嫌犯賓拉登。未來再加上擴增實境技術，讓人有無限想像空間。

林一平 交大講座教授

現為交通大學資工系終身講座教授暨華邦電子講座，曾任科技部次長，為 ACM Fellow、IEEE Fellow、AAAS Fellow 及 IET Fellow。研究興趣為物聯網、行動計算及系統模擬，發展出一套物聯網系統 IoTtalk，廣泛應用於智慧農業、智慧教育、智慧校園等領域 / 場域。

興趣多元，喜好藝術、繪畫、寫作，遨遊於科技與人文間自得其樂，著有散文集、大橋驟雨。



海外實習開展新視野

文／高儷玲

本學院有三位學生於今年暑假到日本實習，歷經兩個月的實習，同學們不僅在專業上有所成長，文化體驗也有不少收穫。

談及當初選擇出國實習的原因，梁嘉容、莊紹平同學都是經由教授的介紹，而曾宜鈞同學則是認為：「海外實習是個難能可貴的經驗。」梁嘉容和莊紹平一起在產業技術綜合研究(AIST)實習，曾宜鈞則是在 KDDI Research 實習，兩間公司皆為日本知名的企業。

AIST 為日本的政府研究機構，類似台灣工研院，是日本非常重要的研究單位，其研究內容是通過探索廣泛的研究領域和綜合多學科主題，鼓勵跨領域的研究，促進多功能領域的創新，以滿足當前和未來的社會需求。KDDI Research 是隸屬於日本大型電信公司 KDDI 株式會社旗下，主要做新技術或產品的研究與開發，包括網路技術、IoT、人工智慧、大數據、資訊安全等研究領域等等。

實習前梁嘉容擔心英文能力的不足，也害怕要面對未曾接觸過的領域，然而實際接觸後，她發現即使要寫從來沒寫過的介面，卻意外的在過程中產生興趣。同時，她也感謝教授會給予非常實用的意見，讓她在碰到的瓶頸時都能很快地被解決。在教授的帶領下，梁嘉容也學會思考如何將資料更清楚地呈現給使用者，也在其中學到許多技巧和網頁排版的訣竅。

對於實習內容，莊紹平覺得題目偏向前端領域，「所以幾乎是從零開始，算是磨練自己在職場上的自主學習能力。」與指導者的溝通也是利用不熟悉語言，也讓他的外文溝通能力有所進步。

曾宜鈞則是參與「預測電力消耗量 AI 計畫」的研究，由兩位工程師帶領，但初期工作時卻讓她些手足無措，「因為我不太懂如何做研究，看重的是產出結果，但在他們的指導下，我漸漸懂得如何分析資料，思考從中獲得有用的資訊。」另外，曾宜鈞也提及自己的英文口說與聽力有明顯的進步，「因為工作時我們都是用英文溝通，所以我也學習到該如何解釋問題，以及如何將成果展示給眾人。」

在日本兩個月的生活也讓同學們深度地體驗日本文化，「像是上下班擁擠的電車，垃圾分類分很細，每天有規定倒不同的垃圾，上下班要跟同事打招呼等等」曾宜鈞說道。實習時間正巧是日本祭典的旺季，因此讓同學們在工作之餘，也能體驗道地的慶典文化。

對於這次的實習，同學們都給予高度評價，認為不僅提升專業知識與實務技能，更提升自身外語能力，同時，他們也表示對未來的生涯規劃有所幫助。儘管三位同學是在不同的單位實習，他們卻不約而同地獲得公司給予的極高評價，由此可見本次出國實習的成果。



開拓國際視野 交換生經驗分享

文／高儷玲

去年本院共有 10 位同學出國交換，分別去到美國、中國、日本、瑞士及德國，共 7 間大學交換，不僅開拓學生的國際視野，深度體驗他國不同的風俗民情，更增長同學在專業領域的知識。本院也特別舉辦分享會，邀請所有出國交換的同學分享交換生活所帶來的成長和建議，以下摘錄同學們的心得分享：

王柏堯同學 資工系

交換學校：美國 伊利諾大學香檳校區

交換期間：108.1~108.5

在 UIUC 修課其實跟在交大修課並沒有甚麼太大的差別，雙方的老師都是很認真上課的，若有不了解的上課內容也都可以隨時提問。雖然教授是差不多的，但是學生間的差異就明顯不同了，由於 UIUC 的排名是遠勝交大的，招到的人自然也都強上許多，在圖書館的情況尤其明顯，不管有沒有段考，圖書館總是有許許多多的人在討論，寫作業等等，研討室更是一位難求，但在此可以偷偷給出一個小建議：在 engineering 圖書館 (Grainger) 有個 idea lab，這個是只要申請就可以使用的空間，但這個空間卻連本地生都不知道可以進去，所以大家可以多使用。

林正偉同學 資工系

交換學校：上海交通大學

交換期間：108.2~108.6

我覺得他們資工的課比交大的還簡單，可能是他們一個學期都修三、四十學分，所以一堂課的 loading 就很輕，然後給分算蠻甜的，VR 那門課我還拿到 100。

他們課程聯絡都用微信，第一堂課會有微信面對面建群，之後公布的東西都會在那裡，有問題也可以問，也可以幫助教回答其他人的問題，像我就一直幫回答問題，最後還有人直接來找我問問題。有趣的是期末考前一天會有超多人問問

題，只是助教都不理他們，真的是非常棒的示範，對臨時抱佛腳的人棄之不顧真的太帥氣了，然後還有人直接把課程大群當聊天室聊了起來。

上課情況跟交大差不多，PPT 上課然後台下超安靜，沒有像傳聞中的一直舉手發言，也有人在睡覺，只是來上課的人跟認真上課的人比交大多，我在 VR 那堂課還變最常回答問題然後唯一一個被額外加分的人，但跟其他科系的交換生打聽後，管院那種就會瘋狂舉手，跟傳聞中一樣積極。

林盟政同學 資工系

交換學校：美國 伊利諾大學香檳校區

交換期間：108.1~108.5

這次出國交換的經驗實在難得，大大增廣了我的眼界，更帶動我思考未來的方向。整個交換期間也認識了相當多的人，這些人脈都是我珍貴的資產。同時，反觀台灣，真的是有許多進步的空間。雖然整體的學習環境也不錯，資源也不錯，但整體風氣與學校、社會願意投資於學生上面的資源和關注真的不可同遇而論。

曾香耘同學 資工系

交換學校：瑞士 蘇黎世聯邦理工學院

交換期間：108.2~108.8

我修的其中一堂課，Introduction to Machine Learning，交大也有課名一樣的一門課，但是整體深度、難度、廣度都跟交大差很多。這堂課在 ETH 是屬於重課，而交大的機器學習概論（在我修的那年）則是偏通識課。這堂課我最喜歡的地方是教授有數個 Jupyter Notebook 會在課堂上 live demo 調整模型的各個參數並解釋數學式中每個變數分別代表（或被認為代表）什麼概念。另外，每教完一個新方法就會把這個方法與過去學過的方法比較，我因此收穫了一些想都沒想過的結論。除此之外作業部分必須去調整自己的模型以達到助教宣布的 baseline accuracy，最後兩個作業的

hard baseline 真的很難達到，雖然花了很多時間但實際上試過很多方法還是學了不少東西。

黃士軒同學 資工系

交換學校：美國 伊利諾大學香檳校區

交換期間：108.1~108.6

我修習了深度學習、人機行動裝置互動介面設計、天文學與個別研究。首先深度學習的部分，可以說是目前 Computer Science 最熱門的學習項目，而老師做為 Deep Learning 的頂尖研究員，在教學的時候抱持著十分認真的態度，從深度學習最簡單的概念開始教授，即使解釋每一個數學邏輯、每一個概念理論會花上非常多的心力，老師依舊堅持讓學生能夠在上課就能理解所有的內容，而透過這樣的教學，會發現在之後進階到更困難的理論會更容易吸收，也不容易產生半途而廢的想法。而到了中後期的課程，課程會逐步的往更進階的內容教授，作業的 Loading 也當然爾會隨之加重，這時候助教的重要性將會體現出來，由於老師跟助教都有固定的 office hour，只要有任何跟課程或是作業上的問題，都可以再那段時間到辦公室尋求老師的協助，加上同學之間也會在開學初透過課程網路群組組成讀書會，因此透過一起討論作業的規格、方法，即使後面的課程變得進階，也能夠無礙的完成並且跟上教授的上課進度。其他課程像是人機行動裝置互動介面設計，由於是採取每週 Team Project 報告，因此只要願意花時間與 Team 裡面的同學溝通討論，都能順利完成每週的作業，此外團體作業不僅能訓練在團隊裡面的溝通協調能力，也同時訓練自我的英文表達能力，除了聽與說之外，如何有效地表達自己的想法、說服 Team 裡面的其他人也是在這裡修課最大的挑戰之一。

黃右萱同學 資工系

交換學校：美國 伊利諾大學香檳校區

交換期間：108.1~108.6

交換的這個學期，我總共修了三門專業課程，包含兩門 Undergraduate 等級的“Security Laboratory”，“Deep Learning”與一門 Graduate 等級的“Computational Complexity”。

Security Lab 是一門實做為導向的課，旨在學習軟體、硬體、網絡的弱點與攻防，討論不同面向

的安全性，如系統權限設置、域名解析服務、服務阻斷、竊聽、中間人攻擊、網絡應用的注入攻擊、跨站腳本、跨站偽造、機器碼攻擊、過時雜湊的攻擊等。Complexity theory 這個學門體現了對計算本質深刻的理解和洞見，也是 CS 理論最重要的分支之一，課堂中授課老師解釋條條有理，同學們反映極快，這門課使我獲益良多，因此將來若有學弟妹想要修類似的課，我強烈推薦複雜度理論。

鍾彥瑛同學 資工系

交換學校：中國 復旦大學

交換期間：108.2~108.6

復旦大數據學院好像是前年才剛成立的，所以教授都蠻年輕、沒什麼教學經驗，教學品質就良莠不齊，不過據當地學生說復旦理工科的教學品質好像都差不多，學生大部分都是自學成材，所以若要來復旦交換，最好有心理準備。

復旦有開設非常多種類的英語、其他外語課程，比交大開的還要豐富一百倍，但是也非常的難搶，交換生是第二還第三階段才能選課，好的課早就被搶光了，所以我是通過教務處的選課事務申請，就是告訴教務處我多麼渴望選這堂課，通常交換生應該會過，不過我最想申請的英文筆譯因為人太多所以也沒有申請成功。而這堂英語應用文寫作教了 note, MEMO, invitation card, letter 等等的寫法，作業不多，有個人也有團體作業，也有期中期末考。

楊博凱同學 資工系

交換學校：德國 阿亨工業大學

交換期間：108.3~108.8

雖然我有德文的基礎，但 A2 的德文能力不至於可以拿來課堂上使用，所以必須選修英文授課的課程。我在阿亨工業大學總共選修三門課，每門課一周上課時數約 3~4 小時，比較特別的一堂課是直接上一個半小時，而且沒有所謂的鐘聲。

這裡的課主要分為 Lecture、Exercise、Seminar、Lab……。Lecture 大部分是搭配 Exercise，前者為教授上課，後者為助教帶學生練習題目並出作業。而 Seminar 則類似台灣的 Meeting，通常是輪流上台報告論文、看論文寫心得等，最後 Lab 則是實作課程。



國際大學程式競賽 ICPC 台灣區賽 擊敗勁敵奪得第一名！

文／高麗玲

2019 年度國際大學程式競賽 ICPC 台灣區賽，於 11 月 23 日至 25 日在國立臺北商業大學舉辦，此次賽事共有 107 支隊伍參賽，包含國外隊伍 7 隊及國內隊伍 100 隊，其中本校有 8 隊參賽，台灣大學則有 11 隊參賽。而本校資工系碩二盛宇航、大四吳仲昇、大三虞樸，所組成的隊伍在謝旻錚教授指導下取得冠軍，不但成為交大過去二十年來第一次在台灣賽區取得第一名的佳績，更是直接晉級國際大學程式競賽 ICPC 第 44 屆於俄羅斯莫斯科舉辦之總決賽。

程式競賽校隊指導老師謝旻錚表示，ICPC 是大學程式設計競賽領域的奧運等級競賽，以學校作為單位競爭，交大學生長期以來與資訊奧林匹亞競賽的高中國手、準國手競爭，是非常難得的一次勝利。交大的訓練體系以及課程資源已日趨成熟，近五年已四次晉級世界決賽，是臺灣近年與臺大唯二可透過實力晉級的大學，而接下來更是要挑戰世界決賽前 27 名的校史紀錄！

談及獲得比賽第一，盛宇航同學表示結果實

在是出乎意料，「原本目標是穩穩打個第二、三名，並拿到最後世界決賽的門票，但在比賽的最後半個小時，一路從第六名衝回第一，發揮出超常的水準，才造就這次亮眼成績」。而對於得獎，他想感謝一路上不斷給予幫助和指導的謝旻錚教授，以及很多其他學校的選手，「謝謝他們願意跟我們交流，還有身邊的親朋好友們的支持與鼓勵，在準備競賽期間陪我們抒發壓力」。

這場比賽對於吳仲昇同學，更別具意義，因為這是在退役前參加的最後一場 ICPC，他認為無論結果如何，盡力就好。雖然在練習時常敗給臺大團隊，但比賽時憑藉落實的分工及執行，最終打敗多年的對手，奪得第一名。吳仲昇也表示，能在退役前闖出這樣的好成績，可算是功德圓滿了。

世界決賽預計 2020 年 6 月於俄羅斯首都莫斯科舉辦為期六天的活動，屆時將與來自世界各地的高手競爭，面對即將來臨的總決賽，盛宇航同學期許自己，能為學校及自己奪得亮眼的成績！



英語學習輔助講座 打造國際一流資工人

文／劉美君

隨著高等教育國際化的發展，大學開設英語授課越來越普遍。在推行英語授課的課程，學生與教師都面臨不少的挑戰，有些學生擔心專業科目的學習進度會因此受到影響。為了增強資工學生對於英語授課修課的信心，交大英語教學所所長暨交大國際高教培訓中心主任林律君教授與資工系英語助教劉美君於9月19日舉辦「資工英語授課課程英語學習輔助」講座與全體資工大一新生分享英語授課對於專業培養的重要性及如何提升參與全英語授課的能力。

全英語授課有許多優勢的地方，例如可以增進在地學生國際就業市場的競爭力、改善文化溝通及提升大學國際名。而因應趨勢需求，交大資工也開設全英語授課的專業必、選修課程，積極培養交大資工學生在一畢業後成為國際一流人才。

林律君教授對大學教育國際化不遺餘力，近年來推動資工學院與英語教學所合作計畫，包含資工研究生口說英語圓桌課程及資工教授英語增能計

畫。林教授表示英語授課對學生自身專業有加分效果。例如浸潤在全英語環境的學生較有能力可以掌握學術及研究的第一手資料、隨時增加國際知識、也在面對全球化的就業環境中較有優勢。

林教授也帶大家釐清英語授課常見迷思，比如有些學生會擔心自身英文程度不佳，會跟不上學習進度。事實上只要掌握課前預習課程內容、學習專業科目所需單字、訓練英語聽力筆記能力、課後複習等步驟將可以克服全英語授課環境的挑戰，更能增進自己的英語能力。林教授更進一步傳授三大心法，鼓勵學生面對挑戰要具備勇氣、保有自我學習之心及有恆心的去執行。

劉美君助教接著分享在英語授課的課堂上可運用的聽力技巧，也用在講座中使用線上學習資源帶領大一新生做練習，加深印象。講座尾聲，身為資工系一年級導師的蔡文錦教授也勉勵學生英文對專業知識培養的重要性，更期許學生在在資工系的四年努力學習，成為國際人才。





資工專題競賽 精彩萬分

文稿整理 / 侯蘭雅

資訊工程學系一年一度的專題競賽在大學部同學踴躍參與下已圓滿落幕！專題競賽一直以來都是同學們展現專題課程研究成果、發揮創意、互相交流的活動，也強化了資工系同學們的凝聚力，同學們一起互相討論及參與都帶來無比的成就感。在授課老師林盈達教授及各專題指導老師的鼓勵下，本次競賽共 25 組報名參賽，感謝各位同學踴躍參與，讓專題競賽變得更豐富有趣。

本次初賽於 108 年 11 月 13 日於工三館大廳舉行，初賽隊伍共 25 組，共 11 組進入決賽。決賽於 12 月 25 日舉行，經過同學精彩的報告和展示後，最後產生特優 1 組（獎金每組 20000 元）、優等 3 組（獎金每組 10000 元）、佳作 3 組（獎金每組 5000 元）。以下是各組得獎作品介紹：

特優：球相交偵測演算法

學生：吳宗達

指導教授：蔡孟宗



判斷多個球體是否有一對（或常數對）球碰撞是計算幾何很基礎的一個問題，我們提出了一個新的 $O(n \log n)$ 執行時間的演算法判斷是否有常

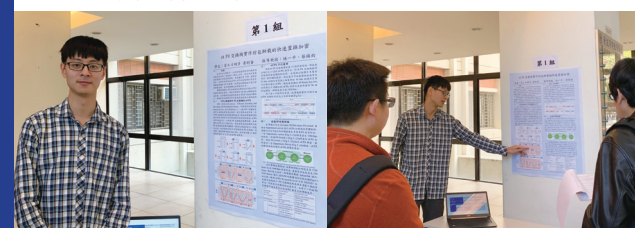
數對球碰撞。

在理論上的貢獻，我們證明這個新的演算法在某些常見的模型下是最佳的。在實務上，我們也有根據實際應用需求提出在實務上特別有效率的實作。

優等：以 P4 交換機實作封包酬載的快速置換加密

學生：黃則睿

指導教授：林一平、蔡錫鈞



本專題利用現有 P4 交換機程式化與管線架構的特性，嘗試將其應用於封包端對端加密編碼。結果顯示，P4 交換機有能力以線路速率進行封包加解密，其效率遠高於一般 CPU 架構的伺服器；並具有設計出夠安全的置換加密演算法的潛力，在未來應用上可成為更低成本的選擇。

優等：自動語音識別及其對抗攻擊之實作

學生：宋秉勳、李昂軒、尤健羽

指導教授：吳凱強



活動花絮

本專題目標是對於語音辨識模型，進行黑盒子 targeted 對抗例攻擊。此攻擊是透過加入無法改變人類認知輸入的擾動，且不使用模型資訊，讓模型輸出我們指定的辨識結果，研究後我們選擇使用基因演算法，我們再利用平行化的孤島模型使攻擊結果品質更好，並在更複雜的模型上實驗了對抗例攻擊的轉移性。

優等：Badminton CoachAI: 基於深度學習之羽球賽事資訊分析平台

學生：王威堯、張凱翔、顏好庭

指導教授：彭文志、易志偉



本研究利用資訊科學的方式建立羽球分析數據平台，解決過去需要大量人力與時間的問題。利用偵測出的羽球位置判斷擊球點事件以及區分回合，再自動偵測羽球場地以將選手骨架姿態投影回真實球場平面，利用機器學習分類擊球球種以及主被動。最後將結果以網頁平台呈現視覺化結果。

佳作：應用 N-Tuple 網路之 Surakarta 棋人工智慧

學生：高誌佑、郭奎廷

指導教授：吳毅成

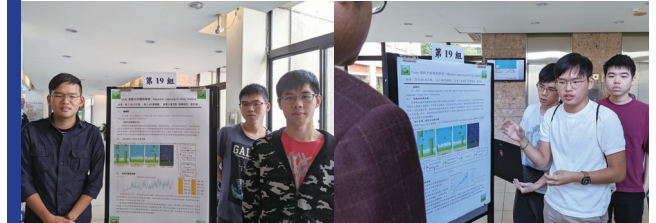


本專題研究 Surakarta 棋人工智慧的實作，並於 2019 TAAI 電腦對局競賽中獲得 Surakarta 項目金牌。我們根據遊戲特性設計 N-Tuple 網路，藉由大量自我對弈來訓練網路，以此作為盤面估值函數。在實戰中，以 Monte-Carlo Tree Search(MCTS) 作為主要演算法，並利用 N-Tuple 網路進行輔助，有效提升 MCTS 的強度。

佳作：Unity 遊戲中的機器學習 Machine Learning In Unity Games

學生：黃昱彰、洪正濤、鄧崑駿

指導教授：黃世強

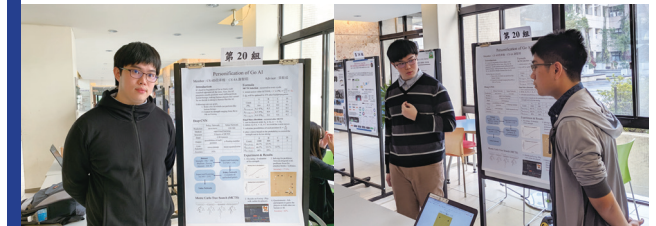


獨立遊戲開發者因資本不足可能無法找人測試遊戲，但自行測試遊戲卻會浪費寶貴的時間且無法客觀評估自己遊戲的可玩性。本專題中，我們嘗試利用機器學習的方式來設計遊戲測試 AI，藉由調整 AI 訓練參數我們可以更快速的找出遊戲中設計不良的地方，並改善遊戲體驗。

佳作：圍棋 AI 擬人化 (Personification of Go AI)

學生：謝智翔、呂承翰

指導教授：吳毅成



在這個人人都藉由 AI 學習圍棋的新紀元，我們打造出一個能讓初學者享受與電腦對弈好處，卻又絲毫沒有機器的「陌生感」。我們訓練了深度學習技術的類神經網絡以及改寫蒙地卡羅樹搜尋演算法，不僅控制棋力在初學者程度，同時也達到了「擬人化」的目標。

組別	時間	專題題目	指導教授	組員
1	12:15-12:25	以 P4 交換機實作封包解碼的快速置換加密	林一平 蔡銘鈞	蔡銘鈞
2	12:25-12:35	球相交換演算法	孫益宗	孫宗建
3	12:35-12:45	應用於家用機器人自我監督衣物辨識系統	曹孝樞	周玉鑫
24	12:45-12:55	應用 N-Tuple 網路之 Surakarta 棋人工智慧	吳毅成	高誌佑 郭奎廷
9	12:55-13:05	自動語音識別及其對抗攻擊之實作	吳凱成	宋秉勳 李亦軒 吳傑明
11	13:05-13:15	Analysis of EEG Recordings from Music Perception and Imagination	陳水萍	朱朝輝 洪子涵
15	13:15-13:25	設計可在虛擬實境模擬足部回饋之震動器	詹力韋	吳東鴻 王柏憲 張政輝 林智
18	13:25-13:35	Badminton CoachAI: 基於深度學習之羽球賽事資訊分析平台	彭文志 易志偉	王威堯 張凱翔 顏好庭
19	13:35-13:45	Unity 遊戲中的機器學習 Machine Learning In Unity Games	黃世強	黃昱彰 洪正濤 鄧崑駿
20	13:45-13:55	圍棋 AI 擬人化 (Personification of Go AI)	吳毅成	謝智翔 呂承翰
25	13:55-14:05	物聯網數位音樂—MusicTalk	林一平 鄭昌杰	林一平 鄭昌杰 陳銘輝



資工系學會活動錦集

文／吳柏憲 資工系學會會長

交大資工系學會是由一群對系上活動以及服務系上同學抱有熱忱的大二及大三學生們所組成的學生自治團體，我們主要負責擔任系上及學生之間的溝通橋樑、維護高中生專區和考古題系統等網站，以及舉辦各式各樣別出心裁的活動聯繫系上同學、老師之間的感情，致力於讓整個資工系感情更好，期望能打造真正的資工大家庭。想知道我們這學年到目前為止舉辦了哪些活動嗎？那麼就一起來看看吧！

選課大會

新生面對大學新生活必定會遇到選課的問題，不只是關於選課系統的操作，還有像是畢業門檻、課程內容等等都是他們想瞭解但卻較少有管道可以知道的部分，因此我們舉辦選課大會詳細的介紹各式各樣的必修、選修、通識課等等並且實際示範操作選課系統，讓新生一目瞭然，輕鬆跨過大學生涯的第一道難關。

相見歡

直屬制度一直以來都是新生詢問度相當高的項目，面對新生活的新生都希望有學長姐能夠解答自己的許多問題，因此這個活動的目的就是讓彼此不熟悉的大小直屬能夠透過我們設計影片問答環節以及團康遊戲認識彼此，讓小直屬在大學的路上能有一個能為自己解惑的人，不會感到迷茫無所適從。

系內抓馬盃

抓馬是取戲劇的英文 drama 發音而來，顧名思義抓馬盃是一個戲劇比賽，而這個活動的特點是以班級為單位，由大一四個班選出的導演、編劇等等

帶領各班同學一起籌備並完成一齣戲劇，而系學會則負責規劃流程並提供戲劇上的建議與協助，目的是希望讓同班同學之間更認識彼此，搭配系上將同班同學分配同一堂課的分針，期望新生不論是未來在課業，活動上都可以互相扶持、照應。

期中關懷大會

期中、期末一直是大部分學生的惡夢，不論是對初次體驗的新生還是身經百戰的大二、大三甚至大四學生來說都需要付出相當多的時間精力在上面，因此我們特別在期中考周結束後舉辦期中關懷大會，讓同學們在考完期中考後能一起聚餐，玩小遊戲、互相分享自己的期中考等等，讓同學們能在緊繃的考試後能有一個好好放鬆以及認識更多新朋友的機會。

企業參訪

我們也致力於讓同學們提早認識未來職場環境，讓資工同學提早為未來做準備，我們分別到 Google 以及 aws 的台北辦公室進行參訪，透過公司員工們的介紹與經驗分享讓同學們對未來的規劃不再迷茫，期許同學們都能做一位真正的資工人。

聖誕周

聖誕周是由一連串不同的小活動所組成，除了在工三大廳布置許願牆，我們還舉辦了薑餅屋、巧克力傳情等活動，希望能讓同學老師們感受到 12 月歡樂的耶誕氣息，另外還有與交大另外三系合辦的耶誕舞會，讓資工同學有機會認識平常比較沒機會接觸到的別系同學，並留下一個美好的耶誕回憶。



本刊每學期發刊一期，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，內容包括學人來訪、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。

一、人事動態

- ◇ 本院資訊工程學系陳榮傑教授於 109 年 2 月退休。陳榮傑教授是研究專長係密碼學、演算法，是研究橢圓曲線密碼學領域重要專家學者，並為國內培育許多優秀資安人才，感謝陳教授對交大資工貢獻良多，希望老師能常回娘家傳承智慧和經驗。

二、學人來訪

- ◇ 美國克萊門森大學 (Clemson University) Sabarish Babu 教授於 2019 年 7 月 4 日蒞臨本校學術交流。
- ◇ 巴西巴拉那聯邦大學 (Federal University of Parana) Michele Nogueira 教授於 2019 年 7 月 17 日蒞臨本院演講，講題為：「Security Intelligence: A Perspective in the Era of IoT」。
- ◇ 巴西巴拉那聯邦大學 (Federal University of Parana) Aldri Santos 教授於 2019 年 7 月 18 日蒞臨本系演講，講題為：「Robust Dissemination of Sensitive Personal Data to Support Decision Making in Emergency Situation」。
- ◇ 中國北京交通大學計算機學院師生於 2019 年 7 月 23 日訪問本院進行學術交流。
- ◇ 美國奧克拉荷馬州立大學 (Oklahoma State University) 煙淦教授於 2019 年 8 月 13 日蒞臨本院學術交流。
- ◇ 紐西蘭惠靈頓維多利亞大學 (Victoria University of Wellington) Bryan Ng 博士於 2019 年 9 月 9 日蒞臨本系演講，講題為：「My Computer Science (CS) Degree vs. Your Future CS

Degree」。

- ◇ 日本京都大學 (Kyoto University) Tatsuya Kawahara 教授率領師生於 2019 年 9 月 10 日訪問本院進行學術交流。
- ◇ 美國明尼蘇達大學 (University of Minnesota) 杜宏章教授於 2019 年 9 月 11 日蒞臨本系演講，講題為：「Hyperconverged Infrastructure: Seamlessly Integration of Compute, Network and Storage」。
- ◇ 波蘭 AGH 科技大學 (AGH University of Science and Technology) Piotr Cholda 教授於 2019 年 9 月 18 日蒞臨本系演講，講題為：「Management Supporting 5G V2X Communications」。
- ◇ 美國加州大學洛杉磯分校 (UCLA) Mani Srivastava 教授於 2019 年 9 月 18 日蒞臨本院演講，講題為：「Security and Privacy Challenges in Learning-enabled IoT Systems」。
- ◇ 美國華盛頓大學黃正能教授於 2019 年 9 月 16 日至 20 日訪問本院進行學術交流。
- ◇ 日本高知工科大学 (Kochi University of Technology) Kiminori Matsuzaki 教授於 2019 年 9 月 18 日至 19 日蒞臨本校學術交流。
- ◇ 美國紐約州立大學 (State University of New York) Chang Wen Chen 教授於 2019 年 9 月 25 日蒞臨本院演講，講題為：「Internet of Video Things (IoVT): Next Generation IoT with Visual Sensors」。
- ◇ 澳洲墨爾本大學 (University of Melbourne) Tilman Dingler 教授於 2019 年 10 月 7 日蒞臨本院演講，講題為：「The Past, Present, and Future of Reading: Ubiquitous Technologies to

- Support Reading Activities」。
- ◇ 丹麥哥本哈根大學 (Copenhagen University) Henning Pohl 博士於 2019 年 10 月 7 日蒞臨本系演講，講題為：「Empowering UIs: achieving more and doing less」。
 - ◇ 美國萊斯大學 (Rice University) Joseph R. Cavallaro 博士於 2019 年 10 月 17 日蒞臨本系演講，講題為：「Advances in Wireless Communication Systems for the Internet of Things: Algorithms, Architectures, and Testbeds」。
 - ◇ 義大利帕爾馬大學 (University of Parma) Gianluigi Ferrari 教授於 2019 年 10 月 24 日蒞臨本院演講，講題為：「Hybrid Radio/Inertial Localization: Challenges and Perspectives」。
 - ◇ 美國華盛頓大學 (University of Washington) 黃正能教授於 2019 年 10 月 30 日蒞臨本系演講，講題為：「Our Approaches toward Winning All Tracks of 2019 CVF/IEEE CVPR AI City Challenge」。
 - ◇ 美國喬治梅森大學 (George Mason University) Jessica Lin 博士於 2019 年 11 月 14 日蒞臨本系演講，講題為：「Efficient Pattern Discovery in Large-Scale Time Series Data」。
 - ◇ 日本京都大學 (Kyoto University) Eiji Oki 教授於 2019 年 11 月 27 日蒞臨本院演講，講題為：「Resource allocation in network virtualization」。
 - ◇ 新加坡管理大學 (Singapore Management University) Baihua Zheng 博士於 2019 年 11 月 20 日蒞臨本系演講，講題為：「Data Analytics for Public Transport」。
 - ◇ 英國布里斯托爾大學 (University of Bristol) Ioannis Pitas 教授於 2019 年 12 月 4 日蒞臨本院演講，講題為：「Deep Learning and Computer Vision for Drone Imaging and Cinematography」。
 - ◇ 美國華盛頓大學 (Washington University in St. Louis) Roch Guerin 教授於 2019 年 12 月 10 日蒞臨本系演講，講題為：「Pricing (and Bidding) Strategies for Delay Differentiated Cloud Services」。
 - ◇ 美國聖地牙哥加利福尼亞大學 (University of California San Diego) Yuhwa Lo 教授於 2019 年 12 月 10 日蒞臨本系演講，講題為：「New Physics to Detect Photons: Quantum Detectors Using Cycling Excitation Process」。
 - ◇ 美國聖地牙哥加利福尼亞大學 (University of California San Diego) Di Ventra 教授於 2019 年 12 月 12 日蒞臨本系演講，講題為：「Digital Memcomputing: from logic to dynamics to topology」。
 - ◇ 美國康乃爾大學 (Cornell University) 高新綠教授於 2019 年 12 月 18 日蒞臨本系演講，講題為：「Design the Hybrid Body」。
 - ◇ 美國加利福尼亞大學戴維斯分校 (University of California, Davis) 馬匡六教授於 2019 年 12 月 17 日蒞臨本院演講，講題為：「Machine Learning for Visualization」。
 - ◇ 美國普渡大學 (Purdue University) Yung-Hsiang Lu 教授於 2019 年 12 月 18 日蒞臨本院演講，講題為：「Treat Every Joke Seriously: The Story of a Research Project」。
 - ◇ 美國休士頓大學 (University of Houston) Zhu Han 教授於 2019 年 12 月 18 日蒞臨本院演講，講題為：「Threes Classes for 6G Communication Networks」。
 - ◇ 美國紐約大學 (New York University) H. Jonathan Chao 教授於 2020 年 1 月 20 日蒞臨本院演講，講題為：「Threes Classes for 6G Communication Networks」。

三、國際交流

- ◇ 108 年 11 月 25 日至 29 日由本院荊宇泰副院長與彭文志主任帶隊至日本慶應義塾大學、東京大學、東京工業大學、京都大學討論研究及國際合作交流議題，並藉由本次出訪了解在日本大學資訊電機領域工程教育創新的做法。

四、教師榮譽

- ◇ 曾煜棋教授榮獲第 23 屆國家講座主持人 (工程

及應用科學類科)。

- ◇ 曾煜棋教授榮獲 ICEA 2019 BEST PAPER AWARD。
- ◇ 曾新穆教授榮獲 2019 ACM Distinguished Member(for Outstanding Scientific Contributions to Computing)。
- ◇ 蔡錫鈞教授與林一平教授榮獲 MobiSec 2019 Best Paper Award。
- ◇ 曹孝櫟教授榮獲 108 年資訊月傑出資訊人才獎。
- ◇ 林實樹教授榮獲中國電機工程學會第一屆會士。
- ◇ 陳志成教授團隊榮獲科技部未來科技突破獎(11 項「全球 No.1」科研技術之一)。

五、學生榮譽

- ◇ 陳永昇教授指導張家仁同學榮獲 IPPR 第十二屆博碩士論文獎博士論文優等。
- ◇ 邱維辰教授指導張偉倫同學、賴學穎同學榮獲 IPPR 第十二屆博碩士論文獎碩士論文佳作。
- ◇ 謝續平教授指導吳勃興、蘇煒迪、蔡孟軒同學榮獲 107 年資安技能金盾獎第三名。
- ◇ 謝續平教授、黃俊穎教授、黃世昆教授、吳育松教授指導社團成員參與 HITCON x BFKinesiS 聯隊獲得於美國拉斯維加斯舉行的 2019 DEFCON CTF 世界白帽駭客競賽決賽第二名。
- ◇ 詹力韋教授指導葉元勳、陳欣妤、榮獲 SIGGRAPH Asia 2019 Best Demo Award voted by Attendees。
- ◇ 林一平教授指導黃靜君同學榮獲中國電機工程學會 108 年度青年論文獎。
- ◇ 林一平教授指導施盈如、趙珮雯同學榮獲工研院 2019 資通所國際論文獎。
- ◇ 林一平教授指導徐大賢、陳思樺、廖俊凱同學參加第十二屆「創意狂想 巢向未來」智慧化居住空間創意競賽，榮獲金獎！
- ◇ 李毅郎教授指導林世庭同學榮獲臺灣積體電路設計學會新思科技贊助博士級人才培育獎學金。
- ◇ 李毅郎教授指導林世庭同學榮獲 The 30th VLSI Design/CAD Symposium 最佳論文獎。
- ◇ 林奕成教授指導黃聖筑、黃偉倫、盧奕丞同學榮獲 2019 台灣創新技術博覽會發明競賽金牌獎。
- ◇ Faisal Fahmi(費和民)榮獲財團法人交大思源基金會 2017 交大種子基金創業競賽 Winner。
- ◇ 黃世強教授指導楊翔宇、黃建洲同學獲 TAAI 2019 Best Paper Award。
- ◇ 嚴力行教授、曾建超教授指導陳彥璋、王韋程、莊程安、劉育伸同學榮獲 APNOMS 2019 Best Student Paper Awards。
- ◇ 林致宇教授、陳建志教授、曾煜棋教授指導李祖光、王通溫、吳芑萱、郭羽喬、黃士軒、王冠升同學榮獲 APNOMS 2019 最佳論文獎
- ◇ 彭文志教授指導溫郁婷同學榮獲中華民國人工智慧學會 108 年度博士論文獎。
- ◇ 吳毅成教授指導劉安仁同學榮獲中華民國人工智慧學會 108 年度碩士論文獎。
- ◇ 吳毅成教授指導陳源灝、Ting Wei、朱詠嘉、Jin-Bo Huang 同學參加 AWS DeepRacer，囊獲第 1、2、4、5 名。
- ◇ 曾建超教授指導黃怡瑄、傅珊蓉、劉興隆、莊程安同學榮獲 PRAGMA 37 Best Poster 第三名。
- ◇ 曾建超教授指導黃怡瑄、王辰旭、唐敬同學榮獲 The 2019 Mobile Computing Workshop 最佳論文獎。
- ◇ 曾建超教授指導黃怡瑄、傅珊蓉、劉興隆、莊程安同學榮獲 PRAGMA 37 Best Poster 第三名。
- ◇ 張永儒教授指導施益豪同學榮獲 MOBILEHCI 2019 Best Paper Honorable Mention Award。
- ◇ 胡毓志教授指導吳家丞、曾敬惟、楊潔生同學參加台新銀行人工智慧金融挑戰賽，榮獲第一名。
- ◇ 林勻蔚教授指導廖俊凱、高凌漢、彭宣儒、張或豪同學獲 2019 AIoT 黑客松大賽季軍。

交通大學

資訊工程 50 NCTU CS 2020

資訊科學 40

親愛的系友，您好！

2020 年為資工 50 週年 X 資科 40 週年。一直以來，系友的支持是交大資工最引以為傲的堅強後盾。在全體師生共同努力及系友們的支持下，交大資工已然成為國內外資訊領域最具聲望的系所。108 年交大資工甲組指考排名進入到全國第二類組排名第 7 名，交大資工系為了吸引優秀學生就讀，提供第一志願入學獎學金，今年有高達 76 位同學選填交大資工系為第一志願。然而面對劇烈的競爭環境，我們並不以此自滿，持續追求進步、創新、卓越。在現今教育部及學校經費補助都十分有限的條件下，我們極需要您的力量以成就傑出的願景。

現因交大資工系所在的工程三館已三十年未翻新，內部軟硬體設施已老舊不敷使用，亟需整建。在學校經費補助相當有限，無多餘的經費加速改善教學軟硬體環境，特別需要系友們慷慨解囊。

從 107 年開始我們擬定各項整建計畫，並向各屆系友以班級方式募款來翻修多年未整建的教室，感謝 79 級系友協助整建系計中二樓機房、70 級系友整建工三館 114 R 階梯教室，後續仍有許多空間，如提供給大學部學生更多創意發想的討論與實作空間的整建，交大資工電腦博物館空間規劃等，需要系友齊心協助改善，達到工程三館全館翻修之目標，以提供師生更好的學習環境。

值此之際，希望大家齊力相挺，有錢出錢、有力出力。您的捐款將會依您的意願妥善運用在整修教室或指定的其他用途上，每一份捐款，我們都深懷感恩並珍惜。

期盼身為交大資工人的您，支持我們的教育使命，讓交大資工持續發光發熱！

交大資工系主任
彭文志 敬上

1. 捐款用途：

資工系系務發展：相關行政、教學等支出。

資工系學務發展：贊助學生所舉辦之社團活動、獎助學金、急難救助、興建館舍、講座教授酬金、整建計算機中心機房、更新網路與設備以及整修教室館舍。

2. 線上專案捐款

請先點選連結：https://my.nctu.edu.tw/contents/project_ct?p_id=5

輸入欲「捐款金額」後→點選「加入愛心車」→我的愛心車內，選「非會員捐款」（此網站會員係指捐款平台之會員，與交大校友會員無關連性）。





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: NTS _____ 指定用途: <input type="checkbox"/> 資心專案 暨 海外實習生/交換生募款計畫(Q629) <input type="checkbox"/> 資工系系務發展: 相關行政、教學等支出(Q535) <input type="checkbox"/> 資工系學務發展: 贊助學生所舉辦之社團活動、獎助學金、急難救助、興建館舍、講座教授酬金、整建計算機中心機房、更新網路與設備以及整修教室館舍。(Q888)		
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



資心
專案

海外實習生/交換生募款計畫

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）

線上捐款網址



歡迎線上捐款，或填妥捐款同意書後，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 交大資訊學院

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。

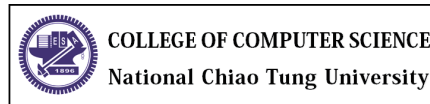
交大資訊人 2020.3

發行人 / 莊仁輝 院長

總編輯 / 林珮雯、范瑀真

封面攝影 / 林淑倚

封底攝影 / 蔡佩綺



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

