

## 外卡效應在淡江—土木系：工程實務重演練 營建課程廣拓就業力

專題報導

(土系系國內外優秀校友請點選右下角“檔案下載”處)

文□林怡彤、王妍方 圖□陳宛琳

### 引言

本校土木工程研究所結構組，於天下雜誌《CHEERS》出版的「2008年最佳研究所指南」中，獲選為具特色的研究所之一，是土木工程類別中唯一的私立大學，多元學習環境並具資訊和管理課程輔助的土木工程專業訓練，另輔以教師長時間駐校輔導學生，以培育出土木專業理論和企業管理兼備之現代化工程人才。

### 系主任楊長義

在國家的發展中，土木工程向來是開發中國家最重要的起步，近年為因應市場人才需求的改變，因此於民國93年將大學部分為兩組，分別為「工程設施組」與「營建企業組」，前者屬於傳統土木領域，而後者則較偏向商管科目，其中營建企業組在當時更為全國首創，學生除學習基本土木課程外，另著重於管理、財務、行銷與法律相關領域課程的結合，並於民國96年碩士班新增「資訊科技與營建企業組」，培育跨工程與企業管理的土木人才。

土木系擁有專屬實驗室，如風工程實驗室、瀝青實驗室及土壤力學實驗室等。其中風工程實驗室協助國內完成多項高層建築物檢測，加上系上師生長期不斷地投注大量時間、心力，因而造就風工程實驗室斐然之研究成果，奠定淡江土木系的「風工程」在各大專院校的領先地位，並於民國91年更名為「風工程研究中心」，目前每年約爭取到佔全校30%的研究案與經費。另外，土木系定期舉辦學術研討會議進行學術交流，辦理相關講習課程，將專業知識、研究成果回饋社會，如：亞太風工程學術研討會（APCWE-VII）等。

### 全國首創培育土木跨領域人才

大學部起分組授課，兩種截然不同的學習領域並存於土木系中，分別為工程設施組與營建企業組，一方面培養土木工程專業人才，另一方面培養兼具土木工程和管理、法律知識的跨領域人才，迄今畢業人數已逾六千人，遍布於學界、政府工務機關、工程顧問公司、營造公司和建設公司等。兩組在課程安排上，除了共同必修的通識核心課程與土木基本專業課程外，另有針對各組發展所需，量身打造的專業科目。

在研究所的部分，分組更為縝密，其中結構工程組以研究結構動力學相關之風力工程

及地震工程為發展特色；大地工程組則是基礎之動、靜態分析，及岩土邊坡工程為研究重點；運輸工程組以鋪面工程管理及鋪面材料作為研究，如道路及機場跑道，並研發軟體改善現有設計和規劃；而資訊科技與營建企業組則以營建產業之經營與工程專案管理為研究對象，結合資訊科技進行管理議題分析、工程決策支援、資訊管理與整合以及工程生命週期各階段應用系統開發等研究，以推動營建業企業經營的資訊化。土木系於民國49年成立五年制測量專科，並於民國56年更名為土木工程學系，而後陸續成立研究所碩、博士班，且大學部於94學年度通過「中華工程教育認證」，讓畢業生的學歷可直接獲得國際會員國承認，並可跨國參加專業技師證照取得，如APEC工程師等，有機會進一步於國際間執業。研究所亦於96學年度通過，確立土木系在培育工程人才及課程變革上的成效。有感於未來人才需求不再僅侷限於傳統土木工程的工作，土木系全國首創「營建企業組」，將管理、財務、行銷與法律等相關課程引入並加重，使畢業生具備土木相關知識，以及資訊技術能力、財經、管理與工程法律的思維，提升自身之競爭力，使得就業市場更為寬廣。

#### 專業師資各有所長

目前系上教師共計19名，包含教授8名、副教授7名，以及4位助理教授，其研究領域涵蓋結構工程、風工程、人工智慧、專家系統、大地工程、衛生工程、鋪面工程技術、資訊技術於工程之應用、營建專案管理，以及工程法律與爭議處理等方面；而在學術研究案上，更展現系上教師群體合作的默契，各自發揮所長，展現研究成果，如風力規範修訂、追風計畫及實場量測。此外，系上專任教師駐校時間長，除上課、參加校內外會議和從事專業服務工作外，多駐留在研究室內，安排時間會見學生，輔導學生課業和生活問題。

#### 主辦國際研討會開拓實務工程視野

土木系師生參與國際交流頻繁，多次赴中、日、韓、美等國家參加研討會，並與中國大陸交流密切，多次籌辦大型研討會，如民國94年舉辦的「2005兩岸鐵道工程技術與營運管理學術研討會」、95年「兩岸地工風險管理研討會」，及96年「全球華人風工程論壇」。近年來，多位教授受邀至大陸多所學府進行專題演講，如教授鄭啟明即分別應邀前往同濟大學、西南交通大學、寧波大學、浙江大學、湖南大學、武漢大學等。

去年副教授王人牧前往哈爾濱工業大學參加大陸結構風工程基礎研究研討會，並在會中簡報本校風工程研究中心預計今年11月初與中華民國風工程學會主辦的「第七屆亞太風工程學術研討會（APCWE-VII）」，與會人員遍及國內外學術及工程界，藉此提供國際學術交流平台之外，更希望透過眾多國際間風工程領域知名學者的論文發表與研討，開拓國內風工程的研究人員與實務工程界視野。

緊接在APCWE-VII後，召開同樣由本校風工程研究中心與Global COE Program of Tokyo Polytechnic University共同主辦的「第五屆亞太區域經濟體之風載重暨風環境規範協調研討會（APEC-WW 2009）」，藉此研討會達成協調亞太經合會各經濟體之結構風載重與風環境相關議題法規的合理相容性。

### 風工程研究成果表現亮眼

土木系設有專屬實驗室，藉由實驗過程與成果，讓學生學習的理論基礎得以相互對照、印證，如風力工程、土壤性質、工程材料、機械金屬材料與路面材料的教學及試驗等，各實驗室均購置多項精密儀器，如都卜勒光波雷達監測系統、地表風速計測器、脈衝探針流速測定儀等，提供教學與研究使用。

其中風工程研究中心，獲頒95學年度團隊研究績優，針對風力工程與大氣環境進行研究與發展，包含工程、建築、區域開發、環境科技，提供業界關於風工程與大氣環境的諮詢、風洞測試、數值模擬、氣象資料分析與評估，也就是測試風力對建築物或其他結構物之影響，以及都會地區之風場環境與居住品質評估，和週遭交通設施在強風作用時之運轉評估，如捷運車輛、高速火車、直昇機降落平台等，配合國內建設，針對營造、建築、都市規劃、環境保護及產業保險界的需求，負責對外的工程設計、營建技術諮詢、服務與規劃。受理案件包括中正機場第一航廈站體擴建工程風洞試驗計劃、雙子星C1、D1大樓興建工程風洞試驗等。其研究成果也為本校爭取學術研究案與經費，95年約有1千8百萬；96年2千2百萬；97年2千萬。除了豐碩的研究成果，中心亦積極培育優秀人才，每年舉辦風工程週，發表歷年成果。

### 校友憶當年

#### 實際案例解說體驗建構工程

#### 三菱建設機構總經理韓道昀

回想在淡江求學期間，系上的老師都鼓勵學生考取執照，故會將學習重心放在結構、土壤、力學基本學科。大學四年，為我扎下深厚的專業基礎，礙於時空背景，較少實務性課程，但有3位教授的實務教學，在當時的學習方式是少見的，如：「鋼筋混凝土」的賈駿祥老師除了教導原文書中學術原理外，更整理相關中文資料，搭配實際案例解說，讓我印象非常深刻，在民國六十初的年代，這樣的老師是非常少的，因此每次上他的課總是特別期待。教導「公路工程」的陳世圮老師因為當時在公路局任職，每次上課時也會加入實際業務解說，告訴我們公路是如何做的，讓我們知道該如何去看待相關議題。而當時系主任呂繩安，也令我記憶頗深，據說當時是張創辦人遠從美國邀請回來，在土木界是大師級的人物，教授「建構學」，學長們都大力推薦。淡江人特有的熱情和團結，也是我大學時代擁有的驕傲，大學時曾有土木系老師開玩

笑的說：「就讀土木系要比一般人擁有更好的體力。」便和一群同學邀約參加唐手道社，並擔任社長，這樣的經驗，讓我早一步和世界接觸。

專屬實驗室擁有豐富資源

蘭陽技術學院創意設計學群群長兼電腦應用工程系主任胡光復

從大學四年、碩士一直到博士我都選擇在淡江大學就讀，不只因為淡江優美的風景，更因為土木系的多元課程，除傳統設施工程外，教師更會結合管理知識和資訊課程的應用，例如上「鋪面工程」時，除基本工程設施的要求外，老師也會教導我們當工程擴大後相關經費問題控管方式、人力方面的配置、資訊專業軟體教授，這也是我現今成為電腦應用工程系系主任原因之一。系上擁有專屬實驗室，也讓我們相較於其他私立大學生擁有更多資源，因為當時主修鋪面工程，瀝青實驗室的存在，對於當時研究、實驗給予很大幫助。學校也大方提供實驗室，有相關研究，只要向系辦登記，獲得許可就可以使用。對我們來說是一大福利，系上教師有空時也會給予幫助。

印象最深刻的老師是碩博士班的指導教授張德文老師，他對事情一絲不苟的態度深深影響我，每次上課之前他都會準備充足資料，上課時要求我們分組討論，讓我們探討議題中所隱含之物理意義，進而思考到對社會的影響，讓我們不單使專注在學科上，更進一步落實到社會中。而他所要求的工作，都會要我們做到最好，讓我往後在處理事情時，在能力範圍內都會要求自己要做到最好。

知識應用在演練的實驗課程

樸真建設股份有限公司副總經理蘇建彰

大學畢業後繼續深造，當時同時考上了淡江和海洋大學土研所，與業界有良好互動的淡江吸引了我，毅然決然的放棄國立海洋大學，選擇淡江。土木研究所課程豐富，更提供相當多力學相關課程，滿足對力學有濃厚興趣的我。眾多課程中，又屬實際演練的實驗課程最吸引我，當初做的研究是「模擬岩石裂縫中的力學行為」，利用石膏做模型，觀察石膏受到壓力時會產生什麼情形，進而分析相關社會應用問題。過程中雖遭遇到許多困難，但能將課程中習得之知識應用到實驗上的感覺真的很棒。

兩年碩士生涯中最令我深刻的老師是楊長義老師，他對待事情總是抱持著樂觀態度，處理人際關係的修養也相當好，從未輕易看他發怒。在我日後踏入職場工作時有很大幫助，遇有不順心的事發生時，總是以他為典範，提醒自己待人接物要更圓融。同時也改變我念書的態度，不再只是為了考試而讀書，而是做學問，在觀念方面不再只是自己以為是，而是需要更多數據、資料的佐證，才得以成立。研究所也培養我們觀察事物，如何找出問題，並自己尋找答案，這對我影響很深，讓我往後不論在工作領域或生活各方面都會開始注意各種訊息，試著發掘問題。教授也鼓勵我們投稿期刊，其收集資料到實驗驗證，發表文章增加我的膽識和口才，讓我在職場工作有良好表

現。

多修學分及考證照成為土木工程寵兒

亞太土木技師事務所主持技師李天河

1972年從淡江土木系畢業後，便考取土木技師證照，並投身於與土木相關行業，汲取規劃、設計、監造、管理等不同領域經驗，因為做為一個土木工程師或技師，除了學理基礎要紮穩外，「經驗累積」更重要。憶及約民國67、68年代，報紙徵才欄曾有「限淡江土木系畢業」之登載，原來是因為當時系上設有「電子計算機概論」課程，竟成為職場賣點。目前土木系的營建企業組，是一個創舉，盼學弟妹們能會成為土木工程人力的新寵兒！

35年來的工作與創業的甘苦經驗，讓我期許在學的學弟妹們，都能夠做到「三多」：「多修學分」、「多參加社團」、「多考證照」。在修習學分上，不要畫地自限，侷限於教育部規定最少學分數，應儘可能增加選修其他系所的課程，例如企業管理相關的課程，可以讓未來的求職領域，除了工程師，還多了「管理者」的選擇。而證照制度，早已是國內外之潮流，既然唸土木工程，就要把考取土木、結構、大地、水保等技師證照列為人生規劃之一，但各類技師應考科目不同，因此在選課時就要儘量修習相關課程，對考試必有助益。淡江土木系最大的優勢就是擁有眾多的傑出系友，是值得大家珍惜與善加利用的寶貴資源。

讀書團營造讀書風氣良師導正學習態度

交通部公路總局第二區養護工程處處長陳進發

回憶起大一、大二的時光都是在懵懵懂懂地過日子，一直到大三碰到我大學時代的貴人——祝錫智老師，當時他教導土壤力學，藉由多次課後問問題的對談，發覺老師真的是座寶山，越是與老師接觸，獲得的寶物也越多，讓我與老師越聊越投機。他在做學問方面的學習態度，深深地影響愛玩的我，並讓我走回學生應好好讀書的正軌上。在大學期間，受週遭朋友影響最深，我印象最深刻的是我跟幾位死黨，為了準備研究所考試而組成的讀書團，時常四處去拜託老師出題目給我們解，即使是不知道正確答案的題目，我們也願意靠自己的本事，傾全力去破解，當時營造出的讀書風氣頗盛，不但讓我如願地考上台大研究所，也刺激其他同儕的學習鬥志，當年考上研究所的人數，可堪稱是歷年來之最！

這些年來的工作經驗，讓我體悟到在職場上只論技能在身，而不論學歷高低，更不在於明星學校的光環；心要靜，勿浮動，毋須好高騖遠，因為即使是最基本的東西，也是有所學問，要明白「蹲下來是為了跳躍」的道理，我也深信萬丈高樓平地起，「踏實」才是最重要的。

留美教授西式教育引發學習動機

根茂興業股份有限公司總經理楊宗翰

當初進淡江土木系對於這個科系在學些什麼，或是未來出路並不了解。但是由於教授細心指導的教學，引起我對營建企業方面濃厚的興趣，並影響日後出國選擇組別的方向。畢業至今仍令我印象深刻的是郭瑞芳老師及許聖哲老師，雖然只是基礎的「結構學」以及「管理學」，大二時，系上新進一批從美國學成歸國的年輕新老師，為系上注入一股全新的教學風氣，或許是因為年齡與我們相仿，也或許是當時他們受到的西化教育影響，因此與學生的互動特別頻繁密切，現在仍於系上服務的鄭啟明老師即為當時的年輕新老師之一！

現在的學弟妹們都很幸福，有系上積極推動工程教育認證，為自己的學習掛上保證；即使對於傳統的土木工程課程沒辦法掌握，在大學時期也已經有一套完整的營建企業相關課程可以選讀，只要別忘記自己本科學到的大主軸，找其他具有相關性，並且自己又有興趣的課程輔助，學習是不需要畫地自限，並不是土木系就只能專攻傳統土木，在學習中找出屬於自己的一片天。

