

院友簡訊

105 年 1 月 5 日

工程知能 · 創新思維 · 人文素養

團隊精神 · 社會關懷 · 國際視野



好消息

1. 恭賀化工系堀江正樹教授及動機系王培仁教授榮獲院傑出導師獎。
2. 恭賀動機系李國賓教授榮獲 Fellow of the School of Engineering, University of Tokyo。
3. 恭賀材料系周卓輝教授榮獲國際暗天協會 (IDA) 照明設計獎。
4. 恭賀材料系周卓輝教授榮獲台灣照明學會照明金質獎。
5. 恭賀工工系瞿志行教授參加IEEE-IEEM 2015 榮獲 IEEE-IEEM 2015 Honourable Mention Award。
6. 恭賀工工系廖崇碩教授榮獲第七屆溫世仁服務科學國際合作研究計畫。
7. 賀動機系碩士生李唯溢、朱詩涵、戴尚智以及工學院學士班羅洸佑同學 (指導教授：王訓忠教授) 組成四人團隊參賽，榮獲美國國防部研究挑戰賽最佳創新設計獎。
8. 賀動機系申憲樺同學 (指導教授：饒達仁教授) 榮獲台灣生醫電子工程協會 (TWEMBA) 最佳博士論文優等獎。
9. 賀動機系李文斌、馬郁東、傅芊瑜同學 (指導教授：李國賓教授) 榮獲『2015 全國大專院校微流體技術應用學生專題實作競賽』特優獎。
10. 賀動機系張文馨、蔡松錡同學 (指導教授：李國賓教授) 榮獲『2015 全國大專院校微流體技術應用學生專題實作競賽』金質獎。
11. 賀動機系賴信宏、張育誠同學 (指導教授：葉哲良教授) 榮獲 104 學年度動機系大學部專題競賽第一名，題目：3D 列印掃描應用腕隧道症候群治療用護套建模研究。
12. 賀動機系紀柏君、鄭力維、鍾佳衡、徐一弘同學 (指導教授：張禎元教授) 榮獲 104 學年度動機系大學部專題競賽第二名，題目：仿生義肢機械手臂之設計與製造。
13. 賀動機系王挺宇、張育瑄、周孟皓同學 (指導教授：陳建祥教授) 榮獲 104 學年度動機系大學部專題競賽第三名，題目：具爬階功能六輪機械車。
14. 賀動機系吳政穎、吳旻軒、魯浩天同學 (指導教授：杜佳穎教授) 榮獲 104 學年度動機系大學部專題競賽佳作，題目：橋樑系統設計。
15. 賀動機系林和億、林穎毅、林奕宏同學 (指導教授：陳建祥教授) 榮獲 104 學年度動機系大學部專題競賽佳作，題目：Xbox kinect 體感測器控制四旋翼飛行器。
16. 賀動機系施澄昊、林柏嘉同學 (指導教授：曹哲之教授) 榮獲 104 學年度動機系大學部專題競賽佳作，題目：創新液靜壓軸承開發之對向式組合研發。
17. 賀工工系張耕齊碩士生 (指導教授：侯建良教授) 榮獲中華民國情境智能學會學生論文與創意設計競賽第三名，論文題目：以目標為基礎之資料處理方法建議模式。

產學合作進行曲

1. 化工系劉英麟教授協助『光宇材料股份有限公司』執行『碳材包覆矽粉末製備技術開發』研究計畫。
2. 動機系光機電中心白明憲教授協助『泰仕電子工業股份有限公司』執行『音源定位攝影機』研究計畫。
3. 工工系品質研究中心陳建良教授協助『群光電能科技股份有限公司』執行『精實管理』研究計畫。
4. 工工系盧俊銘教授協助『瑞鼎科技股份有限公司』執行『人因工程危害防止計畫』研究計畫。

材料損壞分析預防意外 應用奈米碳管與時俱進

～專訪張士欽教授

撰文 / 陳愛珠 圖片提供 / 張士欽

走進張士欽教授研究室，牆上數枚游泳比賽冠亞軍的獎牌相當吸睛，尤其是連續三年帶領工學院教授隊，獲得全校游泳接力比賽冠軍。但最震撼的莫過於他短期出家照片。原來張士欽自我要求嚴謹，凡事要求追根究柢，學佛也不例外，「總要剃光頭出家真正了解一下」。

1967 年大學聯考進入清華物理系後，張士欽的生活圈就以清華為中心。他說：「從 18 歲開始就不曾離開清華。」細數清華歲月，物理系畢業服兵役後，1973 年，進入材料科學工程學研究所。「材料科學充滿變化，有學以致用的樂趣！」他簡單說明從物理領域轉攻材料的原因。碩士畢業，留校當講師，隨後留職出國，1982 年 08 月在美國俄亥俄州立大學得到冶金工程博士後，立即返回母校，擔任材料系所副教授，1988 年升任教授，直至今年初屆齡退休。



材料系張士欽教授 - 雲南蒼山將軍洞留影

從美國回到清華的前 20 年，張士欽教授的研究重點多集中在金屬領域；近十多年則將部分心力，轉向奈米碳管相關研究，透過微波照射加熱轉植奈米碳管於塑膠膜，製作可撓性元件。奈米碳管加入高溫固化的高強度環氧樹脂黏膠，可以微波加熱固化，既省能源，速度又快。其後，又研究出直接通電加熱固化的關鍵技術「通電加熱固化奈米碳管及環氧樹脂複合膠料，以接合構件的方法」以及「導電材料的接合方法」，利用奈米碳管導電特性，不須任何設備，只要簡單電源就能操作環氧樹脂膠與修補工作，而且是理論上最快速又省能源的方法。對許多偏遠地區、甚至遠到外太空的機械修補，都非常方便。研究成果除了發表於影響力因子很高的國際期刊外，更已獲專利。

張士欽教授的研究從金屬材料、材料機械性質、變形加工、材料損壞分析、材料腐蝕、應力腐蝕與氫脆到奈米塊材、奈米碳管等，貼著科技腳步發展與時推進。其中最具實際應用的「材料損壞分析」課程，配合張教授數十年來協助工業界所遇到的實際案例講解，對即將畢業進入職場的學生，包括大四或研二以上同學，相當有用。在台灣高等教育課程中，最早開設「材料損壞分析」的張士欽教授表示，任何材料結構的東西，都可能會壞掉。「材料損壞分析」的範圍很廣，涵蓋電力、石化、鍋爐/壓力容器、軌道車輛、環境與建材、危險性機械、地面儲槽與管線、鋼鐵、航空、電子裝備、模具、防蝕等各種產業。

張士欽表示，即使牙齒的斷裂、不同金屬假牙造成腐蝕電池等健康問題，都可以透過「材料損壞分析」，有計畫地找出損壞原因、防止損壞重現，藉此提高產品良率。損壞分析是科技挑

戰，也是避免意外，消弭災害於未然的防治之道，對科技進步、社會安全深具影響。學者透過材料分析、力學原理的研究，可以發揮所學，達到「學而時習之，不亦悅乎」的境界。例如最近校園泳池屋頂損壞，他除了適時提供學校修復建議，所蒐集崩落的水泥塊，也成為他上課案例樣品之一。多年來指導的學生，向來被業界搶著要，多年前指導的一位碩士畢業生，多年來就在最大 IC 業負責損壞分析工作。退休後他依舊心繫教育傳承，預定下學期將繼續開設這門課，希望能將三十年累積的教學資料與案例樣品，交接給有興趣的新進教授，避免斷層。

在他使用 30 年的研究室，收藏著許多珍貴期刊、論文及上百件各式損壞材料樣品。配合計畫退休，必須清空歸還校方。張教授忙著整理，也更體會到：隨時代科技的進步，學習方法也得改變。例如以前費盡心血收集的寶貝期刊、論文資料，現在卻送人也沒有人要。「因為上網太方便了！網路上都找得到。」想起高中時期，有位同學自我練習數學時，竟然找到兩位數自乘的快速心算方法。對時下手機隨身的年輕人來說，滑一下、點一點，答案就出來，根本不值得費力研究。他又舉例說：早年研究照片得自己沖洗，極費時間與材料，所以拍攝時取景得非常慎重，以免造成後續的困擾。而現今數位時代，拍照方便快捷，不好就刪除不要，所以拍攝時反而適合用快速多拍幾張，事後再選的方法，顯見不同時代應有不同做法。

教書將近 40 年，作育英才無數，得過學校與工學院的傑出教學獎。許多他教過的學生就算當了各界領袖人物，提到老師，總是感謝他：「張老師課教得真好！」但他認為，老師講得清楚固然是必須，在這網路資訊充分的時代，如何能讓學生體會到自己學習、自己找答案的樂趣，應是更重要。而學者能夠學以致用，除教學研究外，能針對相關問題，提出建言、立下制度，或許是更有意義的事。



台肥苗栗廠重組爐管高溫破壞，是意外，還是壽命已到？(課堂教材)