

# 院友簡訊

109 年 8 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. 賀動機系博士生張賢廷、李俊則以及碩士生莊賀宇（指導教授：張禎元教授）榮獲 2020 ASME ISPS Division Graduate Student Conference Scholarship Award。
2. 賀動機系研究生汪楚洋、陳彥翔、高鷹閔，以作品「三合一節能小屋 - 節能玻璃、輻射冷卻與太陽能發電之整合應用」榮獲 2020 桃竹苗區域潔能創意實作競賽銅獎。
3. 賀材料系張浣倫同學（指導教授：簡朝和教授）榮獲 2020 台灣陶瓷學會學生論文競賽第三名。

## 產學合作進行曲

1. 化工系鄭西顯教授協助『台塑石化股份有限公司』執行委託之『台塑石化 GHU2 C-6770 分餾塔之節能設計、操作與控制優化及 GHU1 C-6700 分餾塔節能與優化之諮詢與訓練』產學合作研究計畫。
2. 動機系宋震國教授協助『邁萃斯精密股份有限公司』執行委託之『全國產化並聯機構工具機研發（2/2）』產學合作研究計畫。
3. 動機系光機電中心林昭安教授協助『宸沅國際股份有限公司』執行委託之『備料系統之模擬分析』產學合作研究計畫。
4. 動機系李明蒼教授協助『工業技術研究院』執行委託之『低溫銀析出毛細結構製程分析研究樣品』產學合作研究計畫。
5. 材料系王子威教授協助『潤霈生科技股份有限公司』執行委託之『酵素交聯之活化基質開發作為骨軟骨組織工程之應用』產學合作研究計畫。
6. 材料系關郁倫教授協助『奈亞科技有限公司』執行委託之『農業廢棄物回收碳之低溫石墨化技術開發與高值循環在利用技術開發（2/2）』產學合作研究計畫。
7. 材料系陳翰儀教授協助『台灣中油股份有限公司』執行委託之『儲能材料之變溫電化學特性測試工作』產學合作研究計畫。
8. 工工系桑慧敏教授協助『環球晶圓股份有限公司』執行委託之『長晶製程斷線率改善與自動控制』及『建立碳化矽半導體晶柱缺陷之自動化檢驗與提升後製程產品之可靠度』二件科技部產學合作研究計畫。
9. 工工系張堅琦及張瑞芬教授協助「工業技術研究院」執行委託之「智慧商業服務應用案例彙編」產學合作研究計畫。



## 用對好光可以對抗癌症保健康 擬燭光 OLED 光源將商化上市

～專訪周卓輝教授

撰文 / 陳愛珠 圖片提供 / 周卓輝

自從電力照明取代油燈與蠟燭後，燈火通明，夜間生活更加豐富多彩；然而，卻造成汙染夜空、破壞生態等光害問題，甚至引發乳癌與攝護腺癌等的攀升。強調要「用好光、用對光，可以對抗癌症、顧健康！」的清大材料系周卓輝教授，研發照明科技超過 30 年，成功製造出人類史上第一個利用電力、而不必燃燒碳氫的擬燭光 OLED 光源，將商業化上市後，成為護眼、抗癌科技新技術。

近期積極倡導「暗黑」的重要，並自我期許成為「照明文藝復興」先驅，為「節能與健康」創造雙贏的周卓輝，認為科技應該是造福而非惹禍。他的研發能量，獲得台灣照明學會的年度照明金質獎特優獎外，並於 2015 年獲得國際暗天協會的照明設計獎。產學合作上亦屢創佳績，合作廠商同意兩年出資 600 萬投入研發，所核准申請的價值創造計畫則獲得經濟部兩年 2,000 萬補助，改善現有節能燈泡發射出過多藍光、檯燈過亮傷眼的缺失，讓生態重返無藍害境界。



司馬庫斯牧師（左起）、長老與頭目接受周卓輝教授研發的燭光 OLED 三瓣燈，希望部落照明無藍害，環境更生態

「最早研究主力是薄膜應力。」清華大學化工系畢業，1982 年前往美國密西根大學高分子科學工程所留學，1986 年取得博士學位。他表示，面對科技產品元件愈做愈薄、材料使用愈來愈多，中間膨脹系數不一所產生的熱應力，容易造成元件受損問題。當年他在 IBM 從事研究時就找到解決方案，至今仍是竹科產業鏈中非常重要的關鍵技術，也是他的授課項目之一。

轉折投入照明科技，是在回到母校教書時，有學生提到有機發光二極體 OLED 能發光的報導，激起他的好奇。「生命有限，能夠找到有趣的工作是多麼難得。學生因此接觸到有趣題目，甚至找到喜歡的工作，何樂不為！」因緣際會下，即使沒有儀器、設備，也沒有方向，師生還是「潦」下去。從零開始的研發成果，曾激起產業群聚效應的高潮，卻也經歷瓶頸後紛紛撤退喊停的窘態。「我們是打死沒退啦！」周卓輝強調，除了鍾於興趣，也看到「好光」的市場潛力，相信有朝會出人頭地。

如今藍光、紫光已被證實會汙染夜空、破壞生態，破壞文物、畫作。尤其電腦、手機和電視屏幕大量使用富含藍光的背光，馬德里康普頓斯大學拉莫斯博士更直言，視網膜傷害可能很快會變成流行病。醫學專家更發現，原本在入夜後會開始分泌，用來抑制腫瘤成長的褪黑激素，因為不當燈光照射受抑制時，可能誘發肥胖、三高等疾病，甚至引發致命的乳癌或攝護腺癌，照明品質確實不能等閒視之。

周卓輝表示，目前大量科學證據顯示，人造光源中，就屬燭光的光質最好，營造浪漫氣氛外，對人體褪黑激素分泌的負面影響也最小，對視網膜、夜間生態、夜空等都相當友善。但傳統燭光炙熱、易燙傷、光源不穩定等缺失，燭光 OLED 一一克服。沒有深藍光，光質卻很好，讓人很容易辨別不同物質顏色。皇天不負苦心人，燭光 OLED 不僅被《前瞻功能材料》（Advanced Functional Materials）接受刊登；2012 年聖誕節前夕，《材料眺望》（Material Views）專文報導，期將取代 5 千年前埃及人發明的蠟燭。最近已有國外廠商追隨其發明腳步，開始試量產，具體宣告燭光 OLED 的商業價值。

近年來，周教授實驗室在燭光 OLED 上繼續發光發熱外，在超高光質 OLED、類太陽光 OLED、藍害量化...等技術，不斷創新突破，獲得多項專利。周卓輝表示，這是一條研發的光明大道，希望透過更多專利及具代表性的學理創新及應用技術，以「好光」造福全球人類。



人類史上第一個利用電力、而不必燃燒碳氫的  
擬燭光 OLED 光源，商業化上市後，成為護眼  
抗癌科技新技術