

中央機械 系友通訊

NCUME NEWS NCU Department of Mechanical Engineering

2021年2月



封面故事

產學攜手創變新未來

中大與台達「機器人聯合

教學研究中心」揭幕

研發喜訊

李天錫教授解密晶圓鍵合

有助縮短製程擴大應用

喜訊

2020 台灣創新技術博覽會

本系勇奪多面獎座

恭喜 崔海平 教授

榮獲本校108學年度優良

專項輔導導師獎

恭喜 蘇清源 教授

榮獲本校108學年度中央

大學研究傑出獎

封面故事 |

產學攜手創變新未來

中大與台達「機器人聯合教學研究中心」揭幕

文 / 機械系

中央大學7月31日與全球電源與散熱管理暨工業自動化領導廠商台達宣布，共同成立「機器人聯合教學研究中心」，由中央大學校長周景揚和台達機電事業群總經理劉佳容揭牌並簽署合作備忘錄。台達工業自動化整合自行研發的工業機器人、機器視覺產品及智慧製造系統推出的全方位智慧解決方案，積極以業界實戰經驗協助產業智慧轉型。此次以產學合作方式打造全校性機器人教學與研究實作場域，強化並落實智慧機器人領域的人才培育，為台灣產業智動化轉型升級提供優秀人才。



中央大學與台達共同成立「機器人聯合教學研究中心」，以提升在工業4.0之智動化實務與創新能力。陳蕙安攝。

中央大學校長周景揚表示，中大在產業升級浪潮下走在最前端，率先與台達攜手合作，以優質教學與研究，結合台達豐富的研發能力、製造經驗及各行業領域的實績，共同投入智慧機器人的人才培育。目前機械系所開設的「工業機器人原理及應用」、「機器人感測與周邊整合」等課程，都是學生選修的熱門課程，未來將以創變新未來為目標，積極與產業接軌。

台達機電事業群總經理劉佳容表示，中央大學長期致力於產學融合，對智能製造相關課程尤為重視，在專業人才培養上投入許多人力和資源；而台達投入工業自動化領域25年，至今已成為該領域產品最齊全、技術最深厚、服務最全面的世界級廠商之一。成長的關鍵動能來自優秀的人才，因此台達近年也加速投入各式產學合作計畫，透過合作研發、設備捐贈，和國內外知名大專院校攜手培育未來人才。此次雙方合作建置「機器人聯合教學研究中心」，除了提供相關產品，更透過台達在工業機器人的開發與應用經驗，協助老師學程規畫，讓學生快速進入機器人的理論和實踐領域，亦計畫未來提供學程證書以接軌產業界，增加學生的就業優勢。





中央大學校長周景揚（左）和台達機電事業群總經理劉佳容（右）共同簽署合作備忘錄。陳慧安攝

早在2011年起，中央大學就與台達成立聯合研發中心，除了專注於電力電子、光電影像和顯示科技、電動車等相關科技。近年因應台灣產業升級轉型，亟需新一代智慧機器人領域的人才，亦合作成立「機器視覺研究中心」以及這次的「機器人聯合教學研究中心」，攜手邁向自動化與智能製造。台達自1995年首次推出交流馬達驅動器以來，持續在工業自動化領域發展耕耘，針對不同製造產業，打造專屬軟、硬體解決方案，在品質、可靠度和精準度上精益求精，並結合AI智慧與大數據的分析，提供智能製造的整體解決方案。台達亦與亞洲、歐洲多達64所學校合作工業自動化技術研發與創新，培育專業人才不遺餘力。

中央大學以這項計畫，加上教育部「高教深耕計畫」、「新工程教育方法實驗與建構計畫」等專案經費補助，再透過工學院、機械系自籌款等挹注，共同投入包括產品市值近千萬元預算，整建150平方米的實驗室空間，並整合台達垂直多關節機器人DRV70系列、機器視覺系統DMV2000系統、機器人模擬軟體DRASimuCAD、與智慧感測器等產品，建構六組機器人工作站，做為全校性機器人教學與研究實作場域。此聯合教研中心除可提供校內各學系機器人相關跨域課程教學、畢業專題、專題研究、自主學習專題等實作單元或教學展示使用，同時更可以做為雙方產學合作研究驗證之需求場域，以能提升學生在工業4.0之智動化實務技能與創新應用的能力。



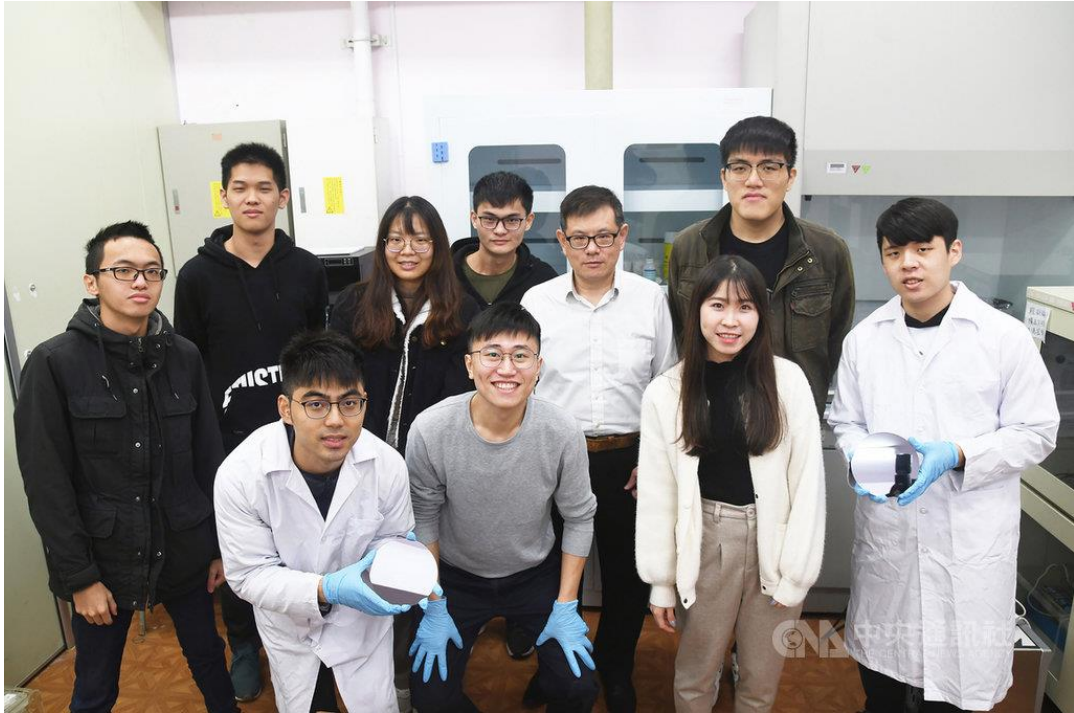
中央大學機械系整建實驗室空間，投入新進的設備，作為全校性機器人教學與研究實作場域。陳慧安攝



研發喜訊 |

李天錫教授解密晶圓鍵合 有助縮短製程擴大應用

文 / CNN電子報2020/12/27 <https://www.cna.com.tw/news/ait/202012220163.aspx>



本系李天錫教授團隊透過實驗發現銅與矽的鍵合在室溫甚至是攝氏零下70度，能產生和高溫退火後同樣效果，這項晶圓鍵合學理的新觀點，有助於未來縮短製程，擴大應用層面。

李教授帶領研究團隊進行合成奈米矽晶實驗，意外發現銅與矽的表面鍵合關鍵並非退火溫度，而是電子，為晶圓鍵合學理提出創新觀點，研究成果刊登於國際期刊「材料學報」(Acta Materialia)。

李教授表示，晶圓鍵合技術是製作先進光電材料、奈微機電系統、半導體材料的關鍵技術，藉由互相接觸表面的原子產生鍵結，將材料結合在一起，而傳統方式是透過熱處理，在高溫下進行，使界面能產生足夠強度的鍵合能。

研究團隊進行合成奈米矽晶實驗，意外發現經由「電化學」的方式，可使銅片表面的銅原子游離化，再與矽晶圓表面上的懸掛鍵進行鍵結，在室溫下甚至在攝氏零下70度時，銅與矽的表面鍵合也能產生和數百度高溫退火後一樣強的效果。

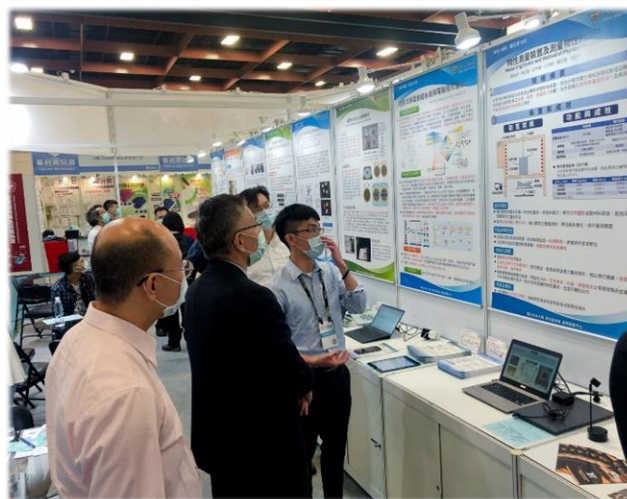
李教授指出，從實驗可證明銅與矽的鍵合，與熱能沒有太大關係，而是應用電子轉移產生離子直接鍵合的方式，這個新發現有助於未來在晶圓鍵合上縮短製程和擴大應用範圍。



喜訊 |

本系2020創新技術博覽會獲獎名單

1. 金牌獎/曾清秀 /應用於與手術導航整合之混合實境系統之數位影像實境對位套件與方法
2. 金牌獎/潘敏俊/檢測裝置
3. 銀牌獎/廖昭仰/低溫製造組織工程用支架的平台結構及低溫製造組織工程用支架的製造方法
4. 銀牌獎/廖昭仰 /低溫快速製造支撐結構之製造設備及低溫快速製造支撐結構之製造方法
5. 銀牌獎/鍾志昂 /物性測量裝置及測量物性的方法
6. 銅牌獎/潘敏俊 /光學斷層造影系統及造影方法



喜訊 |

恭喜 崔海平 教授

榮獲本校108學年度優良專項輔導導師獎

文 / 機械系碩士班 紀佳瑜

本系崔海平教授榮獲本校 108學年度優良專項輔導導師獎，本系沾光之餘，也於本期系友通訊前往專訪崔海平教授。崔教授也不吝於分享他從求學過程、進入職場，以及在本系任教至今的一些教學理念及想法，與各位系友及仍在求學階段的學生交流分享。

崔海平教授於民國67年於中央大學機械系大學部畢業，畢業後即於金屬工業研究中心任職，之後有至柏林工業大學研修智慧製造兩年，且並於民國94年時回來母校攻讀博士學位。在德國念書期間，教授發現德國學制跟台灣有著很大的差異，德國較注重技術大於理論，則教學方式是從基礎實作及實習再帶入理論公式，這套教學對學生們來說比較容易吸收，因此教授想把這些教學方式以及技術知識帶回台灣傳授給下一代的我們。



現在社會網路發展快速，許多知識可以從網上搜尋，即使是方便但我們必須有著分辨真偽的能力，故教授的教學理念為「書不用死背，要融會貫通」，則學生們在選擇課程及課程安排上應該要有彈性，以利學生們學習的知識能與時俱進，從實作當中引導到基礎的學習。

崔教授也分享在中央大學做導師的點點滴滴，教授時常會關心同學們的狀況，教授也在這次新冠肺炎期間自行配製酒精分給沒買到物資的同學們，此外，每當颱風天或是天氣變冷時教授也會提醒同學們注意穿著等等，這些看似小小的舉動卻可以讓學生們感到無比的暖心。課業上(像是選課、課程、企業實習等等)，教授也會願意跟學生們一起分享或是一起尋求解決方法。

教授對現在還在求學過程中的學生勉勵「人生的高度，取決於做人做事的態度」，則對職場上的年輕人為「戲台下做久了就是你的，則滾石不生苔」，此外，還鼓勵同學T型人才理論，其中可以分別解釋為：“—”表示有廣博的技術面，而“|”表示技術知識的深度，即在求學的過程中研究學問，廣度及深度都要提升。但崔海平教授認為：面對知識更新週期越來越短的現今，π型人才除了具備傳統理論中T型人才的優勢以外，應再開發自己的第二專長與第三專長等，活到老，學到老才有辦法跟上現在快速發展的社會，而且教授也分享了在工作中不要只想著他的痛苦要從工作中找出他的樂趣，才能再繼續走下去並達成更高的成就，這些都是教授想向處於求學階段的學弟妹們分享的重要價值觀。



喜訊 |

恭喜 蘇清源 教授

榮獲108學年度中央大學研究傑出獎

文 / 機械系碩士班 紀佳瑜

本系蘇清源教授榮獲本校 108學年度研究傑出獎，本刊系友通訊前往專訪蘇清源教授。蘇教授也不吝提供他從求學過程、進入職場，以及在本系任教至今的一些研究動機及方向，與各位系友及仍在求學階段的學生交流分享。

蘇清源教授為本校機械所碩士畢業後進入清華大學攻讀博士學位，此時教授研究之方向為奈米材料方面，畢業後於中研院擔任博士後研究員，之後有至長庚大學電子任教再回到本校能源工程研究所當任教授。



目前蘇教授實驗室開發能源材料及電子光電材料，能源材料有包括儲能材料(例如：電池)，應用於手機上以方便攜帶，以及電動汽車以便遠距離續行，但卻有安全性、壽命、穩定性等問題，因此蘇教授實驗室從材料方面改善這些弊端，以合成出新材料可達安全穩定且容量大為目標。能源材料也包含了能源轉換(例如：氫能)，利用電解方式用電將水轉換成氫氣儲存，若需要用電時，再把氫氣當作燃料透過燃料電池產電以供應需求，而蘇教授實驗室著重於電透過觸媒表面電化學反應將水轉成氫氣，以往觸媒為非常昂貴的貴金屬，因此教授實驗室目前在研發成本較低且較具穩定性的材料。

現在電子半導體產業研發瓶頸為材料，因為目前已走到材料的物理極限了，因此需尋找新的材料取代目前使用中的材料，而專家目前評估的材料為二維材料，因此蘇教授實驗室也有在開發合成二維材料且具半導體特性以解決業界困難，而學術界的我們也必須先釐清新開發的材料之基礎物理及化學性質，以便未來才有機會供給實際業界使用。

蘇教授認為要有好奇心，對很多新的事物有好奇心，做科學就是從好奇心開始，之後便是要有耐心，不怕失敗以及挫折，並更深入討論，做完實驗從結果中反推為甚麼會有這種現象，最後要有細心，從失敗中觀察其他特別現象。

最後教授對大學部學生期許，保持對事物的好奇心，且要有追求知識的動機，大二或大三可以多跟系上老師及實驗室接觸，接觸過後學生們就比較能知道平常學習的課程如何應用，並且也可以在做實驗中學習如何解決問題，此外這樣學生們對研究的興趣及動機也比較高一點。教授對研究所學生期許，在學校做研究是最快樂的地方，沒有任何商業目的純粹只是研究基礎的探索，是非常的難得可貴的。



榮譽榜 | 本系教師得獎名單

- 本系吳育仁教授榮獲109年度吳大猷先生紀念獎
- 本系蘇清源教授榮獲2020未來科技獎
- 本系李朱育教授榮獲優良系學會導師獎
- 本系廖展誼老師 參加2020第20屆非破壞檢測技術研討會-獲得論文競賽第一名
- 廖展誼老師獲得2020航太學會學術研討會論文獎佳作
- 楊建裕、潘敏俊、李朱育、蘇清源、吳育仁等5位老師榮獲中央大學109學年度研究傑出獎
- 洪榮洲老師榮獲109學年度新聘卓越教研人員獎勵
- 廖展誼老師榮獲109學年度新聘傑出獎勵

本系學生得獎名單

- 吳育仁老師指導博士生陳文決之畢業論文榮獲2020年中華民國機構與機器原理學會「優等博士論文獎」、109年中國機械工程學會「博士論文獎第一名」
- 吳育仁老師指導蔡宗鳴學生榮獲第17屆上銀機械碩士論文金質獎、楊昀承發表論文榮獲CSME第37屆全國學術研討會「學生論文競賽第一名」
- 李朱育老師指導學生江家宇、宋瑋益參加萬潤2020創新創意競賽-碩博士論文組 榮獲銅獎

