

中央機械系友通訊

NCUME NEWS NCU Department of Mechanical Engineering

2016年11月

NO. 22

產學合作

智能化非傳統複合加工
應用技術人才培育計畫

全國唯一 MOCVD系統整合中心
中央大學開發磊晶機台
系統關鍵技術

盛事現場

2016台灣雷射應用研討會

國際交流

日本廣島大學交流

東南大學學術交流

日本吳工業高等專門學校來訪



國際交流

本系與日本廣島大學交流互訪

圖/文 蘇清源老師/專任助理孫梅芬

105年7月19日-105年7月29日日本系赴日本廣島大學進行學術交流，本活動最主要目的是為了讓中大機械系學生有機會擴大國際視野，了解不同國情的學習氣氛、環境，並能夠提升專業能力，進而增進同學健全的國際觀。交流行程中也安排了學生間的分組文化交流活動，及由廣島大學學生帶領我們前往廣島和平紀念公園與宮島的嚴島神社，透過學生見的交流，相互了解歷史文化。此外，學術上的交流活動內容多元包括：參訪、專題報告、參與上課、討論、日本工廠參觀與實驗室學習實驗技術等，目的使學生擴展機械領域的實用技術觀摩而獲得學識上的提升。

105年9月21日至105年9月30日由日本廣島大學師生19人至本系進行交流，首日由系主任何正榮教授介紹中央機械，並且由學生團隊進行校園環境的介紹，次日由廣島和田信敬教授做專題演講，與本系教授進行研究交流；企業以及研究中心參訪的部分，參訪東培公司、國家太空中心以及太遙中心，並至北台灣進行文化參訪。為期10年以上的廣島大學的互訪，增進兩校之間的情誼，並建立良好的交流管道。



盛事現場

2016台灣雷射應用研討會

圖/文 專任助理陳澤銓

面對其他先進國家的經濟競爭，製造技術的不斷精進與產品高值化才是真正的王道。而高值化目標能否落實，則端賴製造技術的精進，因此放電、電化學、雷射、超音波振動等非傳統電加工技術的研發與深化，刻不容緩。理由很簡單，因為這些方法的加工機制皆具有精微化加工特性，是解決高值化工業產品製造瓶頸的重要方法。本系於105年8月25日與台灣電加工學會及金屬中心共同辦理「2016台灣雷射應用研討會」，為國內產、學、研各方搭建一個雷射應用技術之交流與合作平台，使與會成員與雷射加工與應用同業能更深入了解雷射應用相關現況，透過與國內、外學者專家及業界先進的交流機會，也能逐步提升國內廠商技術開發能力，促進共同發展，實現互利共贏，創造商機！



國際交流

日本吳工業高等專門學校來訪

圖/文 專任助理孫梅芬

105年9月20日日本吳工業高等專門學校來訪師生共計37人，日本吳工業高等專門學校屬專科學校，本系顏炳華老師及系學會6名代表至會場與日本師生們做交流。交流會後安排該校學生參訪本系多間實驗室，日籍學生專心聆聽，過程中與中大學生做近距離互動，讓接待學生有個難忘的經驗。



國際交流

中國東南大學學術交流

圖/文 碩士班學生廖浚安

105年10月2日至10月9日本系與東南大學進行學術交流，並促進兩校在學術、課外活動、文化等多方面進行交流。其中由高立翰、廖浚安、黃泓睿、省油車隊同學代表機械系與「東南大學」進行交流討論，期望能夠多加學習，並且提升、充實技術能量，在未來能夠使本校學生在各方面都有更佳的功效。

研究中心參訪的地點包含了雷射應用與材料處理實驗室、生醫影像臨床輔助實驗室、精微成型工程實驗室、奈米元件與能源材料實驗室，相互分享研究經驗。

接待學生透過這次的經驗，更了解兩岸文化與特色，也是很好的學習機會，並有機會展現國民外交。



本系執行經濟部工業局 智能化非傳統複合加工應用技術人才培育計畫

圖/文 專任助理陳澤銓

本系與慶鴻機電、逢甲大學共同執行「智能化非傳統複合加工應用技術人才培育計畫」，此計畫屬經濟部工業局所推動之【金屬機電產業生產力4.0推動計畫】，為期七週的培育課程裡，分成三地、六場次，由本系、慶鴻機電及逢甲大學輪流主辦培育課程。105年10月27日由本系主辦第三場，邀請本系何正榮主任主講「雷射光學及感測檢知量測技術」、林志光教授主講「雷射表面改質及材料檢測技術」及廖昭仰教授主講「積層製造技術的過去與未來」，加上本校精儀中心及系上多所實驗室的參訪，串聯此場以雷射應用及積層製造為主軸之非傳統複合加工應用的完整課程。

本系計有四名碩士生及三名大學部學生，搭配慶鴻機電和逢甲大學共三十餘人參與此系列人才培育課程，目的在推動人才培育來因應台灣工業轉型至工業4.0，結合業界與學校資源，培養學生達成研究開發雷射加工與材料表面改質之數據庫分析系統建立以及雷射加工金屬表面改質系統開發，在建模、測量、工藝、設備、材料、維護能夠完成專業課題人才的培育。

預期本計畫的執行將可順利建構生產力4.0之技術系統，也將能呼應此計畫的研究精神，讓國內的產學研各界結合成一個目標相同之研發聯盟，培育更多專業人才，創造更大的經濟效益，並導向世界級的研究水準。引領台灣精密機械製造產業具備複合製造系統整合能力與產線智能化生產，提升產品加工精度與生產效能，實行生產力4.0科技發展技術。



全國唯一MOCVD系統整合中心 本系開發磊晶機台系統關鍵技術

文/圖 引自中央大學電子報214期



中央大學研究團隊開發一套MOCVD可視化腔體設備，結合關鍵技術，達到整合系統。

本係於105年10月28日舉辦「MOCVD設備技術工作坊」，發表研究團隊所掌握的MOCVD磊晶機台系統四項重要關鍵技術，可進行設備改良、製程整合，進而開發台灣自製的中大尺寸與高均勻度鍍膜機台，成為全國唯一的MOCVD系統整合中心。

「MOCVD關鍵零組件研發技術暨人才培育計畫」主持人、本系教授兼教務長陳志臣表示，掌握MOCVD的技術和設備研發能力相當重要，它屬於半導體領域的重要設備，不僅與LED、太陽能電池等有直接關聯性，長遠看來，研發相關技術利於該產業在台生根。

本系教授兼副研發長蕭述三說明，「MOCVD磊晶機台是製造LED的心臟設備。」省電、明亮的LED燈今日隨處可見，它的普及化來自於磊晶機台所製成的晶片。

本系自8年前開始發展光電半導體領域相關計畫，蓄積豐沛研究能量，主要目的為領導台灣產業設備升級及人才培育。期間獲教育部、科技部及多家業界廠商支援，深耕國內工業基礎發展、領航技術研發。

金屬有機物化學氣相沉積法 (MOCVD) 將金屬氣體化進行化學反應，生成高品質的III-V或是II-VI族材料，產生的晶圓不僅可做為LED晶片，也可做為高功率元件材料。能源所助理教授詹佳樺解釋，未來此高功率元件或可做為高壓電配送或是電動車車用等領域之應用。

以機械系、能源所、光機電所等系所組成的研究團隊執行各項子計畫，負責開發改良MOCVD磊晶機台系統的重點技術，主要包含高溫加熱系統、高速旋轉軸整合系統、腔體內部熱流場觀測技術、晶圓翹曲溫度量測等關鍵技術，並開發一套MOCVD可視化腔體設備，達到系統整合。

加熱系統、控制系統及高溫腔體系統，配合高溫可視化腔體規格需求進行加熱系統建置及整合。另設計開發具高穩定及強健的旋轉載台，用於可視化腔體主軸設計，同時建立旋轉載台動態行為量測與分析技術。

研究人員利用可視化腔體前視窗進行內部熱流場之觀測，得以清楚觀察製程的熱流場情形、紀錄相關數據，為產品品質、製程優化做最精密的改良與把關。這套設備亦具備即時監控晶圓溫度及薄膜厚度量測功能，可藉由偵測物體所發出的熱輻射訊號測量高速旋轉下的晶圓表面溫度、薄膜厚度以及溫度量測。

研究團隊所開發的MOCVD關鍵技術，目前已取得台灣、美國十多項專利。蕭述三表示，未來趨勢朝向製造大尺寸腔體的MOCVD磊晶機台，研究團隊也將持續鑽研，期能為國家培育MOCVD相關設備之專業人才與領先技術。



國立中央大學發展光電半導體產業設備研究，今日(28)日發表MOCVD磊晶機台系統四項開發改良的重要關鍵技術，為全國唯一的MOCVD系統整合中心。

