

中大機械 系友通訊

NCUME NEWS NCU Department of Mechanical Engineering

主題故事

國內唯一以半導體製程設備
人才培育為主的機械系

留學日記

本系第一位獲日本廣島大學碩士雙聯學位——侯梵琳

國際交流

日本靜岡大學來訪——商談碩士雙聯學位

系友活動

104年新春團拜

系友演講

職場倫理及準備——99級高鼎堯系友卡萊中國區事務部總監

2015年4月

No. 17

國內唯一

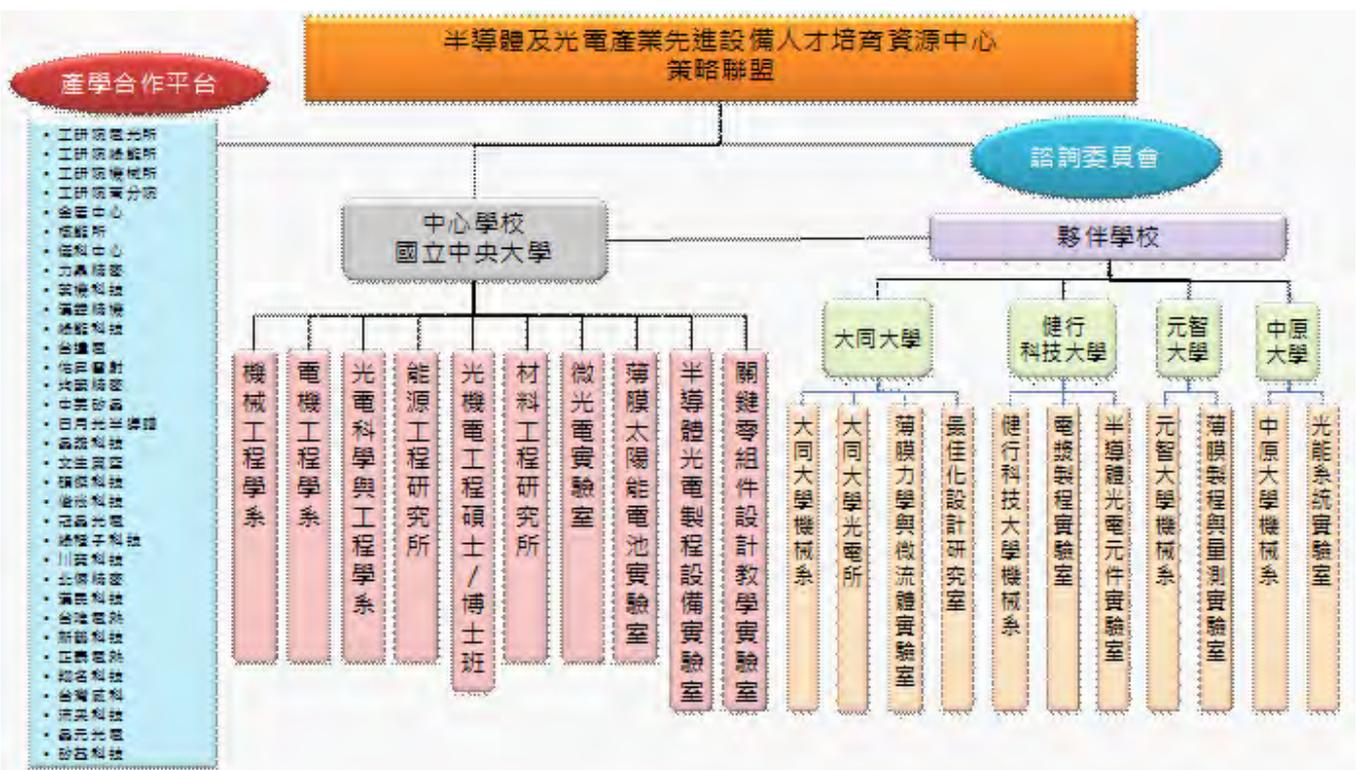
以半導體製程設備人才培育為主的機械系

圖/文 魏麗恬助理

產業設備自主化 從人才培育著手

光電及半導體產業是一直是我國所推動的重點產業之一，在歷經長期的發展下，已經具備完整的產業鏈，而「製程設備」是產業鏈最重要的一環。但以目前國內設備基礎技術不足、人才缺乏、以及面臨國外大廠的專利封鎖等等情況下，若要讓我國半導體與光電相關產業的設備能儘快的自主化，就必須從「人才培育」著手。

有鑑於此，中央大學機械系自98年開始投入教育部補助的「產業先進設備人才培育計畫」，98~99年度執行以薄膜太陽能電池為主軸，100年~103年度則以光電及半導體為主軸，並且以中央大學（包括機械系、光電系、電機系、光機電所、能源所、材料所）為中心學校，進一步結合與中大有深厚地緣關係的大同大學、元智大學、中原大學與健行科大等四校機械系為夥伴，以過去的合作默契與豐碩成果為基礎，將原有之教育、研究資源重新整合，共同建立「半導體與光電產業先進設備人才培教學資源中心」，以「建立專業跨領域創意整合學程」、「建置教學特色實驗室」、「建構關係密切之產學研合作平臺」、「舉辦專題實作競賽」及「實施成效追蹤機制」等方式推動人才培育計畫。



《半導體與光電產業先進設備人才培教學資源中心架構》



本中心的主要成員包含：中心主任蕭述三教授（兼副研發長），與協同主持人陳志臣教授（兼教務長）、利定東教授、李朱育教授、陳怡呈助理教授以及對於光電人才培育有豐富經驗的光電中心張正陽教授，共同協助執行與推動。而協同主持人利定東教授於本校任教前於美國應材擔任資深處長及技術總監多年，對半導體光電設備與製程有豐富實務經驗。利教授為本中心的靈魂人物，負責開設特色課程、規劃特色教學實驗室，並協助透過他豐厚的人脈促成本中心建立產學合作平臺。本中心並邀請中央大學學習與教學研究所數位教授擔任計畫教育諮詢顧問，專責跨領域知識之結合與創新、推動教學與學習的基礎與應用研究，以學習為主軸，結合學習理論、課程與評量理論及認知心理學等領域，開拓更多元的學習可能性，以及促進學習效果。

專業跨領域學程 業界師資親自授課

中心學校建立專業跨領域之「半導體與光電產業設備」學分學程，每學年開授基礎、核心及進階等十三門課程，亦開設許多相關的輔助課程，提供學生選修。

其中，特色課程以業界師資授課為主，每年固定開設「太陽能光電製程設備及整合(I)」、「太陽能光電製程設備及整合(II)」及「智慧化製造系統」三門專業學程特色課程，並且配合產業趨勢新增相關進階課程。例如：102學年度與國際MOCVD三大廠商之一，目前市占率70%的臺灣威科儀器股份有限公司(Veeco Taiwan Inc)合作，除共同開授「發光元件製程設備實務及設計」、「發光元件製造技術等」課程，並於課程結束後推派六名學生進駐廠商設備生產線，進行MOCVD設備及LED磊晶製程之專業實習，讓學生結合學界之專業知識與業界的實務經驗以及現場實習，達到更好的學習效果。本計畫執行至今已邀請超過100人次以上的業界師資，使課程內容更貼近產業現況，整合業界師資實務經驗以及學術界半導體設備的專業知識，讓本計畫之人才培育課程內容更為充實。



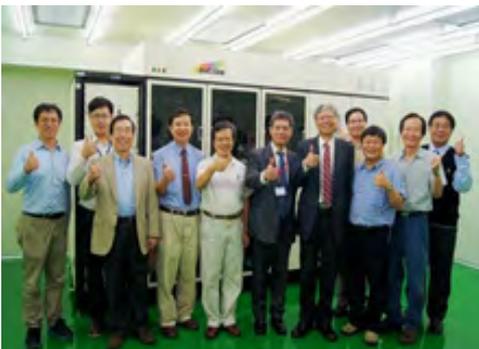
《半導體與光電產業設備學程》

教學研究實驗室 讓學生動手實作

中心及夥伴學校共建置八間教學實驗室，運用補助經費購置兼具教學與研究功能之儀器設備，包含購置數臺業界退役之實戰設備(如：AMAT P5000 PECVD、Robusta 200 PVD腔體及蝕刻腔體等機台)，以及「半導體製程晶圓自動化傳輸系統」及「預清潔反應式離子蝕刻腔體與低真空系統」等教學用相關之薄膜製程設備；另外，還有許多業界捐贈之關鍵零組件，以及MOCVD機臺設備等。中心亦訂定實驗室設備共享辦法，促進各校共用，以達資源之共享，培育更多學生於半導體設備的研發及實務能力。透過相關實驗室配合課程，不僅學習相關理論，更可以進行相關機臺設備的實務操作，以及關鍵零組件拆解等，透過學生自己動手操作及做實驗，使學生得以理解理論與實務的差異，並進一步搭配業界教師親身示範講解，使得特色實驗室更具濃烈之「產學特色」。



除此之外，機械系因過去先進產業設備人才培育計畫之優良績效，獲得教育部推薦擔任「半導體製程設備基礎技術」項目之召集學校，使中央大學成為半導體設備領航學校。晶元光電為目前國內最大之晶粒製程大廠，除與本團隊有LED相關之產學合作案之外，也捐贈中央大學機械系MOCVD機台 (Veeco D180) 及MOCVD相關之零組件設備，由於Veeco為世界MOCVD領導廠商，且D180機台於捐贈前為產線上之作業機，因此捐贈意義重大。除可訓練學生磊晶製程之操作，瞭解其設備製程原理、關鍵技術與關鍵零組件設計，也可供中大研發團隊相關使用，培養出同時具有設備研發之系統整合能力，實務操作與設備開發的人才，提升國內相關產業在半導體光電設備之關鍵零組件設計、製程模擬分析與系統整合等能力。



產學合作平臺資源豐沛 人才培育能量擴散

建立產學合作平臺為本中心發展重點及特色目標，與國內優秀半導體及光電製程設備廠商，以及法人研究單位建立密切合作關係。目前建立PVD、PECVD及MOCVD等產學合作平臺，並透過推動學生參與產學合作計畫、邀請業界講師授課、企業參訪、特色實驗室交流、及學生企業實習等方式讓平臺運作。藉由六年執行計畫除了累積相當豐沛產學合作資源，同時也建立相當完整之人才培育能量，並且達成了多項重要的產學合作成果。



透過已建置之「產學合作平臺」豐沛資源，運用業界師資充實「學程特色課程」內容，也讓所建置之「特色實驗室」獲得更多有硬體及教學資源，使本計畫之人才培育能量擴散，除與業界或研究機構合作申請相關產學合作計畫，亦獲得「行政院深耕工業基礎技術計畫-半導體製程技術召集學校」、「科技部深耕工業基礎技術專案計畫-MOCVD關鍵零組件技術開發暨人才培育計畫」、「102學年度科學工業園區人才培育補助計畫-發光元件製程技術與設備實務模組課程」等支持及補助，達到「培育專業人才」及「創新研發能量」效益。



舉辦國際半導體光電製程設備研討會 提供產官學研交流平臺

自100年起共舉辦6場國際半導體光電製程設備研討會，邀請此領域國內外的產學研專家進行專題演講，以研討會方式進行學術與技術交流，議題涵蓋半導體及光電製程設備相關的“HIT太陽能電池、MOCVD設備、18吋半導體晶圓設備、設備監控技術、LED製程設備等等。而每場研討會皆有產學研各界人士100~200人參與熱烈，期能藉由研討會辦理研討交流最新的研究成果與未來技術趨勢，累積技術創新能量。



舉辦全國專題競賽 培養學生創新、設計、整合及實作能力

每年舉辦全國性的「半導體光電設備零組件與系統設計專題競賽」，邀請產學研界專家擔任評審，每年皆有來自全國超過20組以上的學校隊伍參加。而資源中心也將表現優秀的隊伍推薦參與教育部舉辦之「全國產業先進設備專題實作競賽」，也都獲得不錯的成績。如：102年由蕭述三教授指導的「MOCVD創新進氣擴散系統」獲得全國研究所組佳作獎，並已進行「MOCVD進氣擴散系統進氣擋板設計」之中華民國專利申請1件；103年由利定東教授指導的「搭載智化系統之高溫腔體實作驗證」獲得全國研究所組第三名。透過辦理專題競賽，激發學生潛力，培養學生具有創新、設計、整合及實作之能力，同時可增進學生對產業設備的認知及技術交流，達到促進產學合作的目的。



留學日記-侯梵琳

本系第一位獲日本廣島大學碩士雙聯學位

圖/文 碩士班侯梵琳

大學時期，曾積極參與系所與國外交流的機會，但並未獲選。卻從來沒有想放棄參與國際交流活動的機會。經過研究所推甄放榜，確定錄取在中央大學繼續就讀後，與指導教授討論參與最新的出國雙聯學位計畫。由於日本是大家所熟知的機械工業大國之一，且具地利之便；日語，也是台灣人常選擇學習的第二外語。既而決定日本的大學，同時要求自己學習一個新的語言。系所當時有雙聯學位合約的是廣島大學與新潟大學，在指導教授與系上多位教授的指導之下，決定參與廣島大學的雙聯學位計畫。

學習自由 著重思考

必修學分中會有一門專題討論課程，內容就是整個研究室輪流對教授以及同實驗室的同學、學長姐進行報告，依人數多寡輪流次數會不同。一般時候，日本學生學習很自由，老師不會加諸太多的學問或課題，讓學生有很多自由的時間去思考事情，報告題目也很活躍，可能是把一整個概念融會貫通的做成一份報告。日本較重視的是學生自己尋找資源的能力，自己發現問題，解決問題。

實習打工 職前體驗

廣島大學是廣島地區的第一學府，有許多實習打工的機會。像是之前參與過Mazda的暑期實習，了解日本工作環境。Mazda還特別提供特別名額給留學生，對於想到日本就職的同學是很好認識環境的機會。廣島大學還有許多不同於中央大學的交流活動、社團活動、國際交換等，若日文較為流利的同學就可以多方參與這類的活動充實自己的留學生活。

在廣島大學就學的一年中，學到的事情不計其數，有很多看不見的能力會一直成長，好比說是人脈關係。願意挑戰的同學們，非常推薦參與計畫，好好的充實自己、挑戰自己，為自己也許平凡無奇的求學生涯，譜一曲高潮迭起的樂章。



國際交流

日本靜岡大學來訪

圖/文 碩士班邱永傑

本系於2015年3月25日-3月28日邀請日本靜岡大學六位教授來訪作學術交流，來訪當天系上舉行歡迎會，系上多位教授與靜岡大學教授相互交流認識。次日舉辦Workshop針對雙方的研究成果做分享，開場邀請到工學院田永銘院長致辭，兩系雙方熱情互贈禮品後，本系由廖昭仰老師、鍾志昂老師、林景崎老師、何正榮老師、李朱育老師分別發表研究成果；靜岡大學由中山顯教授、靜弘生教授、酒井克彥教授、益子岳史教授、白杵深教授分別做分享。希望藉此國際交流活動可以讓我們的師生更了解台日雙方目前研究發展的情況。

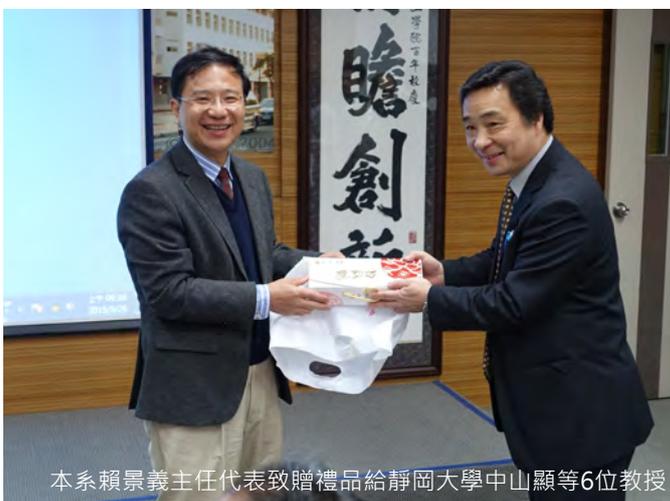
本次學術交流最主要的目的是促進靜岡大學與本系簽訂了雙聯學位，因此雙方針對簽約的細節做商討，這次交流為未來兩校的合作及交流奠定下更深厚的基礎，活動順利圓滿落幕。



歡迎會本系老師與日本靜岡大學老師合影



工學院田永銘院長致贈紀念品給靜岡大學



本系賴景義主任代表致贈禮品給靜岡大學中山顯等6位教授



真田俊之教授與在場師生分享研究成果

系友活動

104年新春團拜

圖/文 孫梅芬

今年適逢百年校慶特別舉辦百年校友新春團拜於104年3月7日星期六中午在新陶芳餐廳盛大舉行，本系系友會沈定緯理事長、譚安宏理事、沈盈志監事、系友鍾志昂老師藉此活動廣邀班上同學回中大團圓，不僅與恩師話家常，同學間也能敘敘舊，另外，本系楊建裕老師、施聖洋老師特別以此活動作為實驗室系友聚會；還有95級黃孔鼎系友號邀2桌同學以此場合開同學會，當天活動溫馨熱鬧，出席有賴景義主任、何正榮副主任、林志光老師、蕭述三老師、曾重仁老師、鍾志昂老師、李雄老師、楊建裕老師、李勝隆老師等9位老師及共計101位系友。



69級-71級系友及家眷



楊建裕老師實驗室系友及家眷



李勝隆老師、譚安宏理事及實驗室歷屆系友



系上師長們



95級黃孔鼎系友號邀2桌同學以此場合開同學會



95級黃孔鼎系友號邀2桌同學以此場合開同學會

系友演講

職場倫理及準備 69級高鼎堯系友卡萊中國區事務部總監

圖/游詒琇 文/大三陳仕賢

本系於大學部開設「工程倫理」課程，於104年4月10日邀請到本系大學部第一屆畢業生69級高鼎堯系友為學弟妹們作專題演講，講題為「職場倫理及準備」。高學長破題就問「大家都是大四嗎？大三比較多嗎？沒關係，你們明年也會畢業的。」此話一出同學們驚覺自己已經大三了，對未來還是一片茫然。學長以自身的經歷分享，從汽車設計工程師、生產線主管、自己創業等，過程中轉換不少跑道，這樣是一種尋找自我的方式。當然同學們若能在大學期間就能有規劃性的培養自己各方面能力，將可以省去不少摸索的時間。

其中最重要的能力就是外語能力，高學長提到國際化驅使，唯有具備外語能力才能與各國的人才溝通。另外，機械人的專業技能也必須包含溝通、管理、組織及協調能力。除了專業知識，人際關係亦十分重要，在合適時機和地點對人說出合適的話，凝聚團隊，有效溝通是一重要課題。

學長就自身就業經驗，分享謙虛、忍耐，因為老闆會提出各式各樣的要求，你必需去達成，創造自己被利用的價值，這句話雖然殘酷，但亦是事實，要有開闊的心胸，去接納不一樣的人，接受不一樣的文化，才能讓自己融入工作環境。

最後談到創業經驗，用心、誠信是老闆所需具備的條件，不一定要事必躬親，但一定要懂各項作業流程「制度管理」取代「個人魅力」，亦說明團隊的重要性。總結最後，財富、權利、名望都是「0」，健康是「1」，唯有健康擺在第一，這數值才有意義。



69級高鼎堯學長專題演講



賴景義主任致贈紀念品

6/6
104

機械系系史室籌備處揭幕及系友回娘家

歡迎30周年(73級)及歷屆系友回娘家

Welcome Home

親愛的系友，您好：

機械系成立至今已屆三十八年，累積多年之教學研究成果及紀錄，為傳承之效，故有興建系史展示之需要。自101年1月起本系開始進行募款計畫，期盼早日籌募多功能會議廳與校史展示室。然在新系館未完工之前，以205會議室做為系史室籌備處，呈現系史、系館演變、歷屆傑出系友簡介、系友會發展...等，將於今年中大建校100周年6月6日(星期六)校慶當天假機械館E2-205會議室舉行揭幕儀式。

學系的成長需要許多人的努力與付出，而各位優秀的系友將會是系成長的最大動力。系上期盼系友間感情與資源能相互交流，與母系保持聯繫。誠摯邀請系友們攜家帶眷於校慶104年6月6日回娘家團聚，希望系友們藉由此一活動與昔日同學見面，重溫學生時代的種種，看看睽違的校園，回憶當年美麗的中大記憶。

機械工程學系 系主任 賴景蕤 敬邀

活動流程

12:00-13:30	73級畢業系友30周年同學會	E2-205
13:00-13:30	報到	機械館大廳
13:30-14:00	機械系系史室籌備處開幕暨系史資料展	E2-205
14:00-16:00	王國雄老師榮退、系友會會員大會 (理監事改選、傑出系所友表揚與經驗分享)	E2-101
16:00-	茶敘	中庭
16:00-17:00	系友會理監事會議	E2-205

出席意願回函

備有精美贈品致贈給前來參加之系友。

請於5/20日前上網填寫【出席回函資料】，以便安排。謝謝您！

<http://goo.gl/forms/vJxal2OgVI>

系友會聯絡人：孫梅芬 Email: mfsun@ncu.edu.tw TEL: 03-4227151 分機37301



國立中央大學100週年校慶