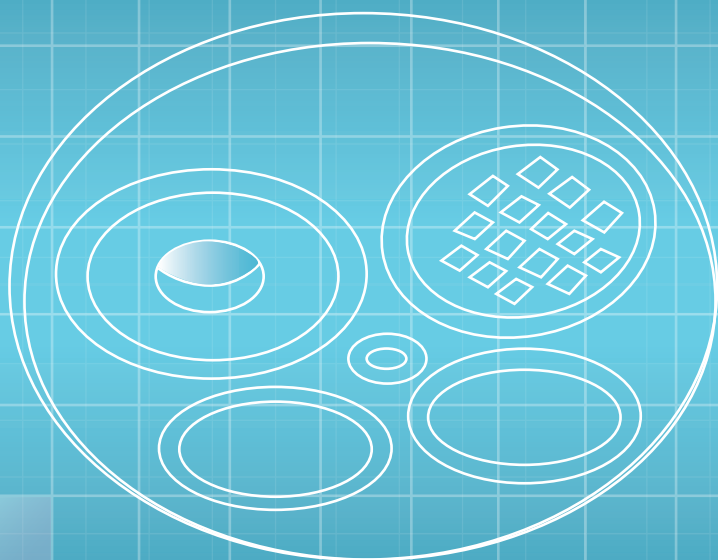
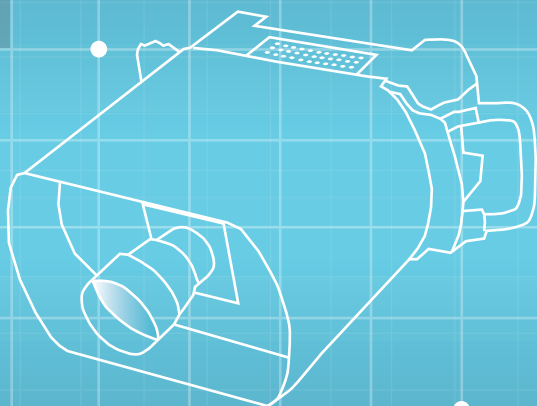


儀科中心2012年報

ITRC Annual Report 2012



願景

創新儀器科技，追求公共利益，永續經營。

任務

肩負儀器科技研究發展及應用開發工作，支援國家級研究發展，把科技研究成果轉移給業界，培育優秀科技人才，及整合業界和學術界的研發資源。

主任的話

儀科中心將持續發展以光、機、電為核心之工程應用導向科技，在真空技術與光機電系統的專業領域，建立學研產價值創造的新模式，透過儀科中心的工程化創新能量與產業界連結，注入國內產業升級的技術動能。儀科中心以提升我國學術研究水準與高科技產業儀器技術層次為發展目標，追求國際頂尖，提升產業經濟價值，增進社會民生福祉。



國研院儀科中心 葉哲良主任

目錄

04 基本概況

- ☐ 組織架構
- ☐ 人力資源與財務資訊
- ☐ 核心設施

06 推廣工作與服務

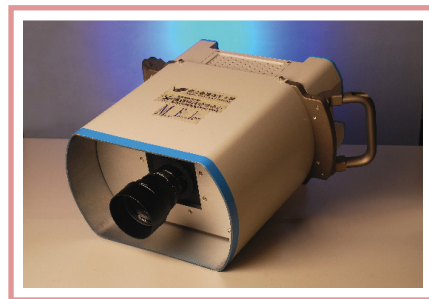
- ☐ 工程品研發平台
- ☐ 推動產學研發聯盟
- ☐ 創業育成
- ☐ 聯合實驗室
- ☐ 生醫科技與產品研發輔導平台

08 年度工作績效總成果

- ☐ 2012 年各項成果統計表
- ☐ 2012 年獲獎記錄一覽表

11 儀器科技發展

- ☐ 光機電系統整合
 - 智慧儀控系統
 - 前瞻技術
 - 先進電子系統製作
- ☐ 精密光機工程
 - 先進光學元件製作
 - 精密機械加工
- ☐ 真空科技與奈米製程
 - 真空系統與薄膜技術
 - 奈微米加工製作



20 任務導向研發

- ☐ 遙測光電儀器發展
- ☐ 生醫儀器與材料發展
- ☐ 國家型研究計畫

23 技術服務

- ☐ TAF 認證實驗室
- ☐ 委製委修服務
- ☐ 節能環境服務－儀器實驗環境建置服務
- ☐ 儀器技術訓練課程

27 產學合作

- ☐ 產學合約案
- ☐ 學界合約案

29 國際合作

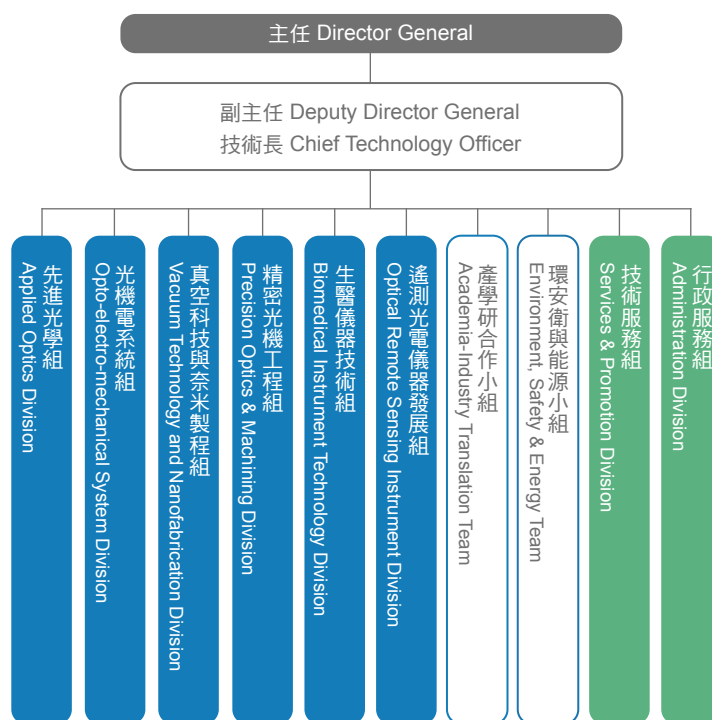
- ☐ 簽署合作備忘錄
- ☐ 參與國際儀器科技組織運作
- ☐ 國際研究合作案

30 年度活動紀要



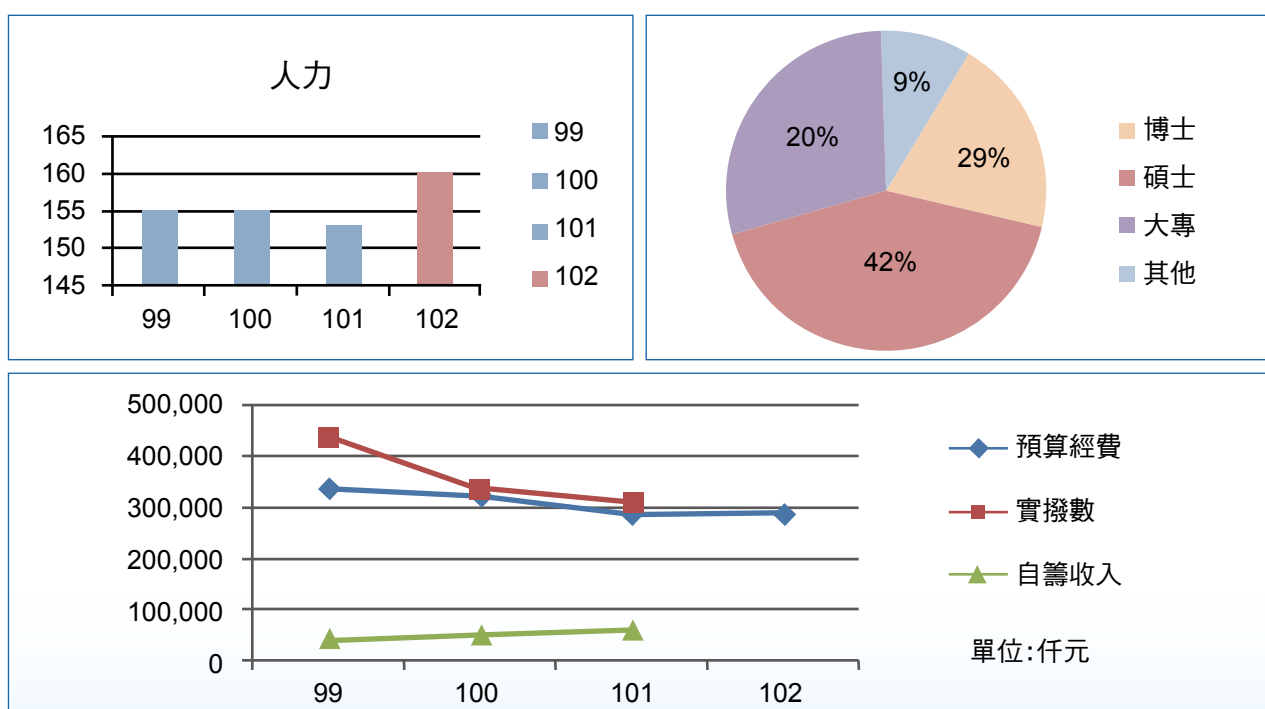
基本概況

組織架構



人力資源與財務資訊

本中心以儀器研究發展為核心業務，總人力 160 人，其中研究人力佔 85%，行政支援人力比率佔 15%；平均年齡：41.72 歲，男女比例：男 70.6%、女 29.4%。



□核心設施

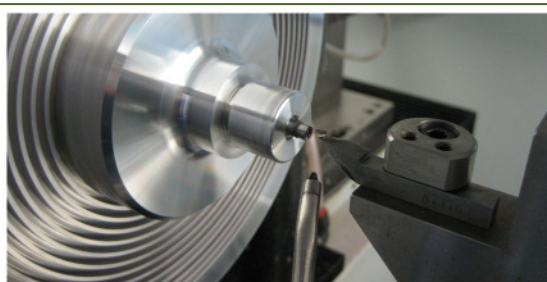
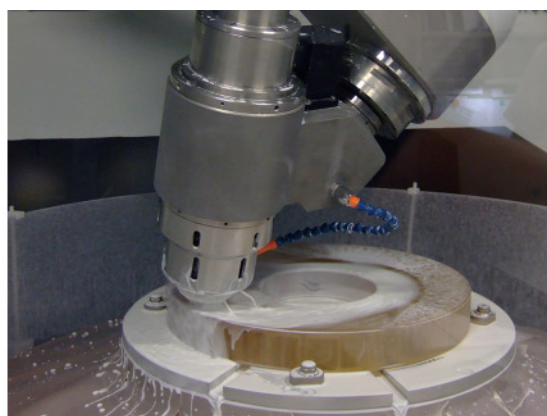
■真空科技與奈米製程

—提供先進真空系統開發、奈微米薄膜製程發展及檢校服務平台



■精密光機工程

—近 40 年光學拋光技術，提供精密光機元件及系統設計、製作服務平台



● 推廣工作與服務

展望未來，科技研究及產業技術快速發展，伴隨著對儀器設備之需求不斷增加，儀器的高度複雜性與精確度要求與日俱增，精密儀器發展已成為我國科技與產業發展之重要基石。為配合國家科技政策與產業經濟發展需求，本中心致力於儀器科技研究與儀器基礎工程技術開發，建構完整儀器技術與服務平台，協助學術界開發前瞻研究所需之特用實驗儀器設備，以創新工程品化及工程服務化為方向，徹底落實將研發創意轉化至產業應用，有效促成前瞻科學研究成果與新興產業之發展，協助提升我國學術研究水準及擴大產業經濟效益。

2013 年將以 **創新工程化、工程服務化** 營運方案，推動下列重要技術發展與服務項目：

□ 工程品研發平台

儀科中心以開放式創新和使用者導向研發建置工程品研發平台，配合業界的需要而進行儀器科技與應用研究，促進台灣科技產業的發展。

■ 開放式創新

儀科中心進行開放式創新，從外界引進更多更豐富的創新元素與能量，透過全球連結的開放式創新平台，徵求外界的創意與創新研發提案，充實提升核心研發能量，並與工業界和學術界保持緊密連繫與合作，以掌握科技和市場趨勢的最新發展，同時滿足廣大顧客群的各種不同需求。

■ 使用者導向研發

為使研究轉化為具體成果，儀科中心以「使用者導向研發」為營運主軸，配合使用者和產業需求為原則，自研究計畫開始直至將知識產權轉移至廠商，研究項目皆遵循市場導向，視廠商為研發夥伴，以確保研發活動產生最大「科研價值」。

□ 推動產學研發聯盟

基於『產學研一體、服務業界、佳惠社會』的願景，儀科中心建立一研發聯盟平台，藉由聯盟會員聚會、邀請學者演講與技術說明會等方式，激盪產學雙方互動交流，並經由此平台了解兩方需求以提升媒合機會。儀科中心長期於真空與光機電系統整合的經驗與技術，藉由所產製的實體化工程樣品，不僅可驗證學研界的學術理論及創新概念，並可提供業界一實體參考依據，強化業者信心，並加速以工程樣品為量產基礎的產品化過程。

□創業育成

儀科中心將真空、微奈米與光機電系統等專業領域的技術能量與軟硬體設施資源，提供產學研創業團隊研發人員進駐，以從事新產品開發，為扶植我國產業發展注入能量。除提供進駐人員所需之研究空間、實驗設施與技術支援，並提供行政協助、商務諮詢與專業訓練課程服務。儀科中心以協助創業團隊實現創意為目標，加速創新研究成果產品化及事業化，實踐創意、創新及創業的「三創體系」，提升我國產業整體競爭力。

□聯合實驗室

為整合研發能量，儀科中心結合廠商需求，共同建立聯合研究實驗室，推動前瞻製程、設備與關鍵零組件研發、測試暨驗證，協助廠商建立前瞻自主技術與強化垂直整合，以建立未來所需技術研發與測試驗證能量。

□生醫科技與產品研發輔導平台

為連結我國學界蓬勃的研發能量以及傳統產業成熟的精密機械加工技術與 ICT 先進製造技術，儀科中心配合政府推動生技醫材產業相關政策，特建置一個符合國際醫療器材規範精神 ISO 13485 之品質系統環境，以縮短醫療器材研發流程，並突破學界醫療器材研發成果產品化與取得上市許可的瓶頸，協助學界加速研發成果商品化流程，以提升生技醫療器材產品之技術水準與附加價值，並擴大台灣醫療器材產業之產值。

年度工作績效總成果

國研院儀科中心 2012 年度執行「儀器科技發展計畫」、國家重大科技政策任務與本院重要整合型計畫，建構跨領域儀器科技服務平台，支援國家型研究計畫及產學各界所需儀器科技；推動工程品研發平台與產學研發聯盟，運用中心核心技術能量協助學界研發創意商品化，創造產業經濟效益；提升研發成果的質與量，論文發表與專利獲得均創新高，且獲得國際技術競賽肯定；積極推動國際學術活動與技術交流，進行研究交換、訪問及展覽等，皆有效提升中心及本院之國際知名度。

推動儀器發展、促進產業進步

以儀器科技為核心，積極投入儀器創新與產業技術提升，開發 HyperRaman 影像儀、近場光學顯微鏡訊號解調系統、LED 螢光檢測系統、可攜式多功能螢光檢測儀、LED 黃圈檢測系統、可攜式晶圓微小顆粒檢測儀、可攜式皮膚特徵系統、螢光影像校正平台開發、能耗檢測系統整合、石墨烯生物感測器、化妝品致病菌檢測儀、三維裂環共振器 (3D split ring resonators)、線型大尺度圖控影像檢測系統、影像式輻射檢測系統、海洋環境多光譜儀機載工程體等重要儀器系統與十多項關鍵元組件，以及多項關鍵軟體。2012 年度完成之重要儀器系統、關鍵元組件與關鍵軟體總數達 46 件。

短波紅外 CCD 夜視遙測系統工程體 執行國科會中科管理局高科技設備前瞻技術發展計畫「半導體晶圓傳遞密封模組系統開發計畫」與高科技產業公司委託研究案計 43 案，協助產業開發前瞻技術與提升產品附加價值，促進產業升級，創造國際競爭力。2012 年完成技術轉移至國內廠商共 10 案：「可攜式電化學即時定量 PCR 檢驗儀開發」、「應用於觸控螢幕手機玻璃基板輪廓切割之新穎 UV 雷射高速銑削系統開發」、「太陽光源模擬技術移轉計畫」、「5.9 mm 鼻胃鏡之儀控機構及取像模組開發」、「高密度光纖導架全自動光學快速量測模組技術開發」、「應用於皮膚病變檢測之閃頻多光源儀控系統」、「脈衝式雷射光纖切割控制技術」、「新穎前驅物合成技術應用於電漿輔助原子層沉積銅內連結導線擴散阻障層之研究」、「應用於高介電薄膜製作之原子層沉積系統開發」與「含氟透明導電薄膜的製成研究」，協助廠商提升競爭力，促進產業進步與發展。

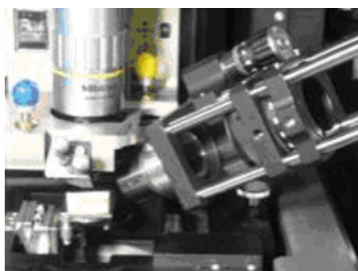
優質服務、實現創意

持續營運儀器技術服務平台，完成儀器技術服務 1,861 件，接受與執行產學研委託計畫合約案 68 件，包括與高雄醫學大學合作完成 LED 螢光檢測系統，可降低皮膚病患者於診斷、治療的過程長時間光照的傷害；完成美國約翰普金斯大學委託研製 Linear K Spectrometer 近紅外生醫光譜系統中之準直鏡頭、分光稜鏡及複消色差鏡頭組等關鍵元組件。儀器科技課程人才培訓 1,255 人次，培訓碩博士研究生參與研究 91 人次，舉辦 i-ONE 國際儀器創新獎競賽活

動，提供教學參訪服務 1,236 人次；出版科儀新知 6 期。發表 SCI、EI 國際期刊論文 47 篇，發表國內外研討會論文 175 篇；申請專利 40 件，獲得專利 13 件。

□ 2012 年各項成果統計表

類別	項 目	數量	單位
服務成果	委託合約案件數	68	案
	委託製作及維修服務件數	1,861	件
研發成果	中心發表論文數 (含 SCI、EI)	243	篇
	申請專利	40	案
	技術報告	90	篇
人才培育	參與計畫之碩博士生人數	91	人
	教育訓練人次	1,255	人
	參訪人次	1,236	人



□ 2012 年獲獎記錄一覽表

競賽活動	參賽作品	獲獎項目
2012 德國紐倫堡國際發明展 (社會組)	線陣列光機取像之晶片瑕疵檢測裝置及其檢測方法	金牌
2012 台北國際發明暨技術交易展	具元件位置調整功能之機構	金牌
	可用於行動裝置之人臉膚質評估演算介面裝置	金牌
	一種 LED 白光品質檢測方法與裝置	金牌
	可用於行動裝置檢測評估不可見光粒子劑量演算介面裝置	金牌
	生物分子表面改質方法	金牌
	線陣列光機取像之晶片瑕疵檢測裝置及其檢測方法	金牌
	一種新型材料結構之透明導電薄膜及其製造方法	銅牌
中華民國微系統暨奈米科技協會	ALD 技術團隊	產業貢獻獎
中華民國計量工程學會	高精度奈微米級自製傳遞標準件	第八屆計量科技研發創意獎
The International Electron Devices and Materials Symposium 2012	Detection of Cytokines by Integrated Circuit-embedded Field-Effect Transistors for Immune Cell Therapy	傑出論文獎 (Best Paper Award)
2012 全國微細製造競賽	應用於任意圖案之矽質垂直結構製作之新型濕式蝕刻技術	第二名
	精密玻璃雙面微透鏡陣列	佳作
2012 NI 應用論文競賽	非接觸式電路板短路檢測系統	產業組特選獎
	整合 NI WSN 無線感測器於智慧型實驗室環境監測	產業組佳作獎
	量測形貌、平面內外位移及位移梯度之顯微系統 (與國立清華大學動機所合作)	學術組佳作獎
內政部研發替代役制度「績優研發替代役役男」	蕭文澤同仁 (第二名) 與黃茂榕同仁 (第九名)	全國前 25 名績優研發替代役役男

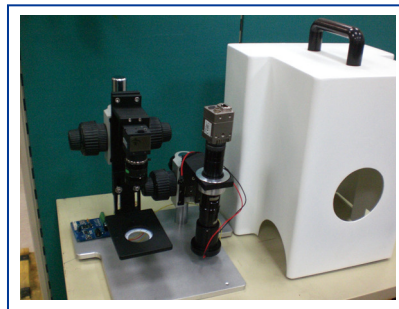
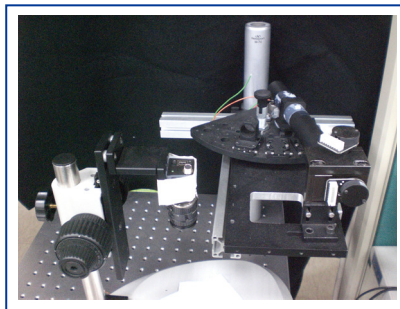
儀器科技發展

□光機電系統整合

■智慧儀控系統

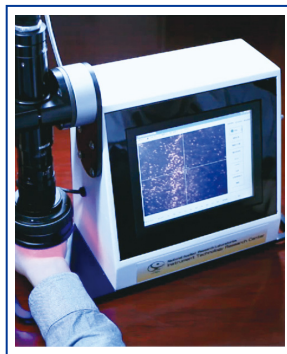
國研院儀科中心的智慧儀控技術發展係以人機介面技術、機器視覺技術及模組化儀器技術等三大核心技術為基礎，整合共用硬軟體介面、攜帶型連接模組、影像與信號處理模組與使用者之需求，發展「智慧型視覺化儀器技術平台」，並且透過與產業、學術界的技術合作，將「智慧模組化介面」之概念應用於國內環境、民生及視覺化產業之儀器發展。2012 年陸續完成生醫儀器人機介面、視覺影像技術以及電源節能與儲存管理技術等技術之開發，相關建構完成之系統內容與規格如下：

1. LED 螢光掃描檢測系統—本系統有別於以雷射為激發光源之市售產品，是採用 UV-LED 作為激發光源，可大幅度降低燈源成本與使用功率。檢測時，掃描速度為 14 – 280 mm，掃描範圍為 $30 \times 30 \text{ mm}^2$ 。此外，掃描式聚焦光點可減少在人體皮膚檢測上光源照射時產生的色散現象，讓待測區域輪廓更清晰，可應用於臨床上皮膚或其他疾病之檢測與治療。
2. 可攜式皮膚病變螢光檢測儀—本系統使用 UV-LED 為激發光源並採用脈衝方式激發螢光以對生物體的皮膚進行螢光檢測，不僅可減少環境雜光的影響並能減緩 UV 光對生物體細胞老化與功能的破壞。系統之激發光源亦可以白光、紅光及紅外光等光源替代，分別應用於皮膚癌檢測、糖尿病患末梢血管檢測、皮膚表面粗糙度與膚質分析檢測。



3. 智慧儀器用交換式電源模組—本模組電池容量為 1700 mAh，尺寸為 $128 \times 62 \times 17.6 \text{ mm}^3$ ，配有一組 USB 埠輸出電力及擴充端子，與一般市售的充電模組最大的差異性在於一般市售的充電電池只有單一模組，如輸出功率不夠時僅能更替整顆模組，但本模組可視負載設備的電力需求擴充充電電池的數量，提供足夠的電力；並由電力輸出控制晶片，分配不同充電模組的電力供給，成為一個「可擴充式電源模組化平台」。
4. 可攜式晶圓微小顆粒檢測儀—本系統為產學合作研發技術產品，係以 5 mW 綠光雷射為激發光源並採用 30 fps 攝影機與 50x 顯微物鏡，在晶圓表面進行圓周式掃描檢測，

其最小微粒檢測尺寸小於 $0.1\ \mu\text{m}$ ，四吋晶圓的檢測時間約 30 分鐘。本系統為可攜式設計，應用於線上檢測並建立晶圓表面上之微粒分布資料庫，提供半導體廠進行晶圓潔淨度檢測。



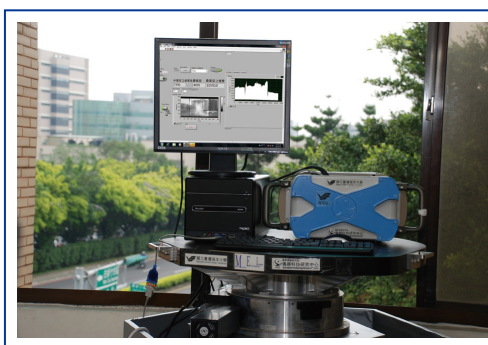
■先進電子系統製作

國研院儀科中心的先進電子系統製作於 2012 年度空載地面觀測儀器技術開發完成 640×512 畫素短波紅外夜視系統 ($1\ \mu\text{m}$ – $1.7\ \mu\text{m}$)，採用低電壓數位類比電路設計。系統最大電壓為 5 V，功率為 326 mA，並同時採用 USB 電源接頭，可使用任何商規之行動電源供電。以一般 5000 mAh 的鋰電池行動電源為例，可使用約 15 小時。取像系統採精簡電路化設計，總體積約為 $8 \times 4 \times 6\ \text{cm}^3$ ，可方便攜帶。影像以 NTSC 單一 RCA 接頭輸出，可相容於任何商規之監控螢幕，方便直接替換現有之商規監控系統。除了用於遙測儀器外，對於太陽電池晶圓瑕疵檢測亦有不錯之應用。

2012 年度亦完成 1200 萬畫素 RGB + 紅外取像平台內含 RGB 及 SWIR 波段影像拍攝時間同步誤差 $< 1/100$ 、重量小於 10 公斤，其次系統組件 EMI 測試與修正，EMI 合乎於航空照像需求用。此套系統將來將運用搭載 UAV 與無人弦翼機進行防救災用，並將繼續推廣於學界與業界使用。



640×512 畫素短波紅外夜視系統

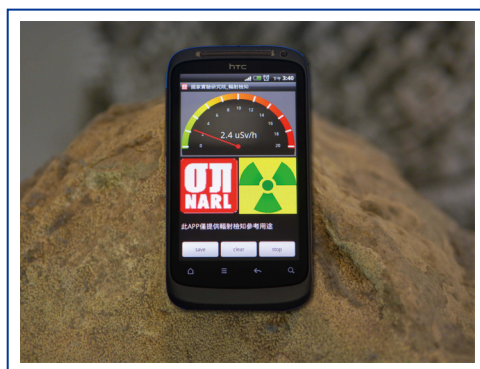


1200 萬畫素 RGB + 紅外取像平台

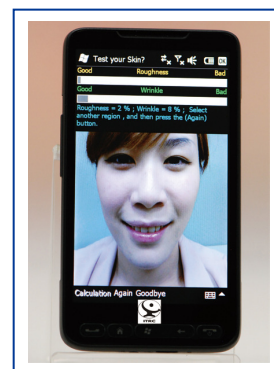
優質生活儀器應用服務平台完成開發運用國內智慧型行動裝置與半導體影像感測器產業優勢，研發完成智慧型手機與行車紀錄器檢知環境游離輻射技術，提供國人簡易環境游離輻射檢知工具。使用方式只需用不透光深色膠帶遮住手機上鏡頭，觸控位於手機螢幕之圖案，耗時約 1 分鐘就可由手機螢幕之數位指針與顏色變化得知環境中之可能輻射值與狀況，量測範圍大於 2 微西弗 / 小時以上皆可檢知；因此利用本技術手機檢知游

離輻射，超標大於輻射背景安全值，應洽核安檢驗單位協助調查分析處理，以確保居家環境安全；手機也提供利用 GPS 定位記錄，告知輻射存在地點。本技術專利已於台灣、日本與美國申請中，為極方便的游離輻射檢知工具；民眾只需透過手機或行車紀錄器，配合國研院所開發軟體就知道身處環境是否為潛在輻射地區，或危險輻射地區而須採取必要行動。

優質生活儀器應用服務平台亦繼續強化「可用於行動裝置之人臉膚質評估演算介面裝置」軟體功能，係以人們隨身攜帶的手機為出發點，利用影像處理技術概念，結合手機內建之影像感測器，可取代傳統探測棒，不需接觸顧客的皮膚且不需清潔維護成本，即可一次取得全臉影像，而完成人臉膚質平滑與皺紋參數檢測，現正提供學界、醫院進行產學合作，將可推廣應用於皮膚保健量測儀器。

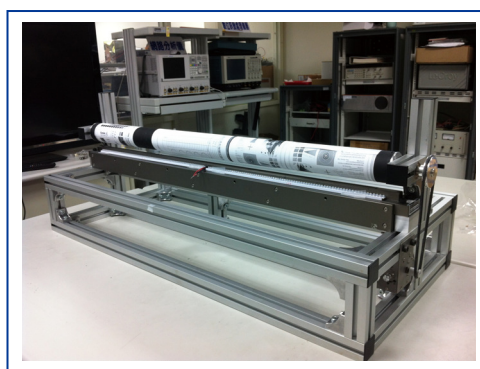


使用本檢測裝置檢知北投石天然輻射



可用於行動裝置之人臉膚質評估演算介面裝置

開發圖控式大尺度線型影像檢測系統實驗工程體系統之光學解析度為 600 dpi，即每英吋所掃描的點數為 600 點。畫素數目為 24768 像素，屬於高畫素的等級。最主要的感測長度則長達 1 公尺。工作距離（掃描距離）為 13 mm。影像以線型掃描的方式讀入資料，讀入資料的速度為 9000 line，即每秒掃描 9000 條，目前將進一步提升性能並推廣至學界共同創造產學服務需求。



圖控式大尺度線型影像檢測系統實驗工程體

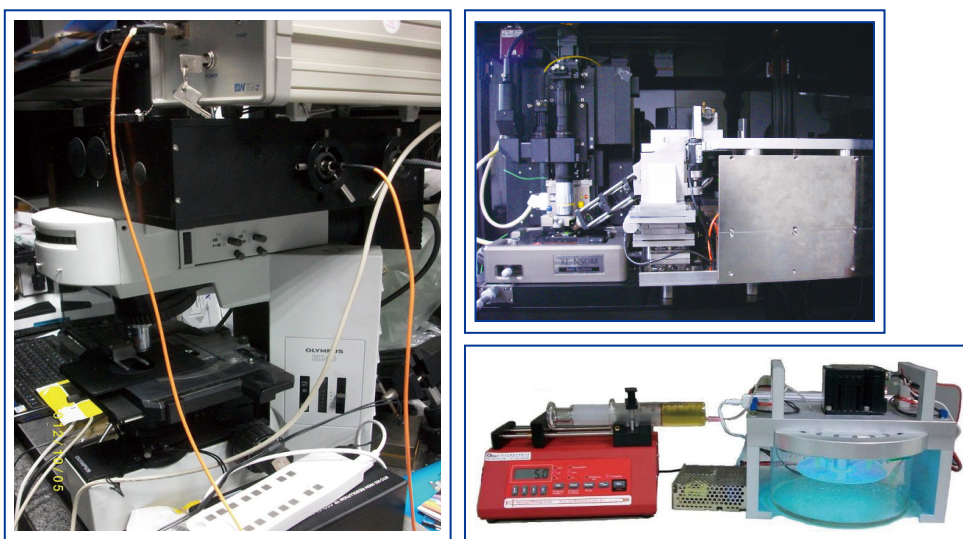
■ 前瞻技術

奈米檢測技術對於現今奈米材料的研究具有深遠的影響，為因應學術發展與未來產業科技對奈米材料的研究與應用開發之需求，儀科中心近年來極力發展各式奈米材料檢

測系統，於 2012 年成功開發新一代外差干涉式濾波光學系統，可結合舊有原子力顯微鏡，升級為近場光學顯微鏡，以降低儀器重複購置之成本。本新型近場光學特性檢測裝置，包含收光模組、光學訊號解調光學系統與電子訊號解調系統，檢測波長涵蓋可見光波段 (400 nm – 700 nm)，能檢測出解析度為 40 nm 的近場光學強度與相位分布。本光學檢測系統為外差干涉式系統，利用參考光訊號並搭配鎖相放大器，能有效濾除背景雜散光的干擾，得到清晰的近場光學影像與其相對應的相位分布圖。可應用於生醫產業、半導體產業、光儲存產業、奈米產業、綠能產業與相關學術研究等。

一般微奈米光學元件通常藉由高解析度之顯微鏡或近場光學顯微鏡來檢測，然而上述元件常具備不同之偏振相關性，一般顯微鏡並無法進行偏振相關特性之量測，而商用光譜式橢偏儀或光譜式偏光儀又缺乏微奈米尺度定位及顯微放大之功能，常見商用顯微光譜量測系統不但售價昂貴、量測波段範圍小且缺乏完整偏振量測功能。因此儀科中心於 2012 年開發一套橫跨可見光與近紅外波段之寬頻偏振顯微光譜儀，並建立相關量測與校正技術，可以同時結合顯微鏡與光譜式偏光量測技術，來進行微奈米尺度光學元件寬頻偏振特性量測，量測波段範圍涵蓋可見光及近紅外光 (400 nm – 1700 nm)，同時本系統更具備線性偏振定量量測能力，可針對微奈米樣本進行線性偏振消光比以及偏振穿透與反射率之量測，相關寬頻偏振量測模組設計除申請專利外更榮獲 2012 台北國際發明展金牌。

一般光觸媒反應消除化學或有機污染物後，其反應生成物常對二氧化鈦光觸媒具極佳親和力，無法輕易驅離，影響開發光觸媒材料的反應效率與效能驗證時間。而在新型態可見光光觸媒開發上，即使具有優良的可見光利用效率，也可能因為反應產物對光觸媒吸附力不同，進而影響光觸媒效能的判定。因此儀科中心於 101 年開發新一代之高效能旋轉床式多碟光觸媒反應器並建立相關光觸媒化學反應之實驗數據，此系統可大幅增加液體中反應物質傳效率及加速光觸媒的反應，並且可提升反應生成物的驅離速率。除了可以直接運用於汙水處理外，更可大幅縮短各種新式光觸媒的測試時間，提供學界與產業界一有效之驗證平台。



□精密光機工程

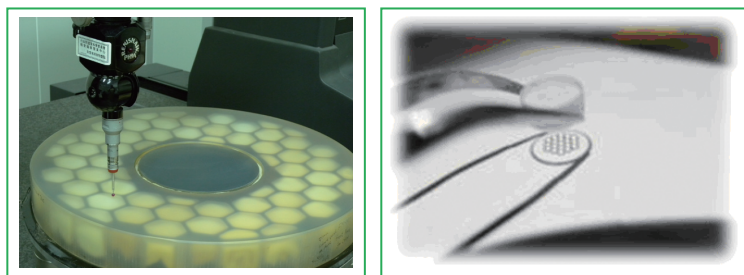
■先進光學元件製作

國研院儀科中心的先進光學元件製作除了作為各研發計畫所需光學設計、製作與檢測之後勤支援外，並發展包括精進 4 吋以上口徑鏡片之製作精度以及小於 5 mm 口徑的製程開發。4 吋以上口徑鏡片包括福衛五號光學遙測酬載系統的修正透鏡與主、次鏡預拋光，以及用於雷射干涉儀的標準鏡頭開發；小於 5 mm 口徑的元件則採用玻璃模造製程，盼可完備各種尺寸光學元件的製作工法。

2012 年度完成建立光學鏡頭系統之光學設計、光學性能評估、光機系統設計、元件製作與檢測、系統組裝與測試等標準流程。並以協助福衛五號光學遙測酬載大口徑鏡片拋光與檢測、高數值孔徑鏡片製作技術以及光學鏡頭系統開發為主軸。

2012 年度獲得的重要的發展成果如下，並擇要說明技術平台對學術界與產業界服務的案例：

1. 完成兩組福衛五號光學遙測酬載系統修正透鏡組，以及 $\phi 466$ mm 主鏡與次鏡球面預拋光，移除研磨後的材料次表層破壞及控制曲率半徑，並進行後續非球面化加工。
2. 發展微型高數值孔徑鏡片模造製程技術，選用高折射率、低色散玻璃材料，分析各項模造參數溫度、力量、持溫及保壓時間與玻璃元件品質特徵的關係，不斷修正並克服玻璃預形體與模仁沾黏問題，並將偏心量由 $47.6\ \mu\text{m}$ 降低到 $1.4\ \mu\text{m}$ ，建立模具與模仁，完成高填充率 (high filling rate) 微透鏡陣列以及 $\phi 4.6$ mm、中心厚度 2 mm 的微型高數值孔徑鏡片搭配組成顯微物鏡，微型高數值孔徑鏡片可應用於各種醫學顯微影像、眼科儀器、微創手術取像，以及各類光動力醫學技術等。



■精密機械加工

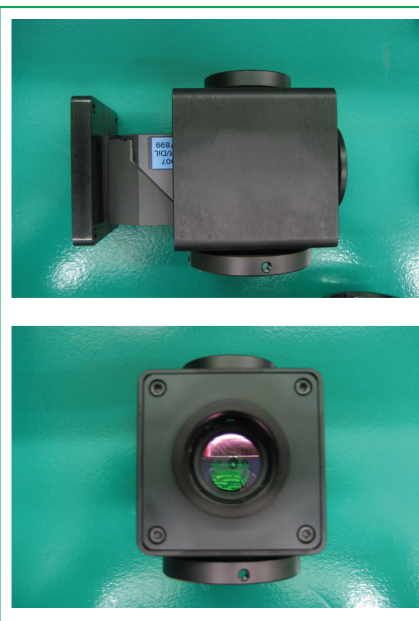
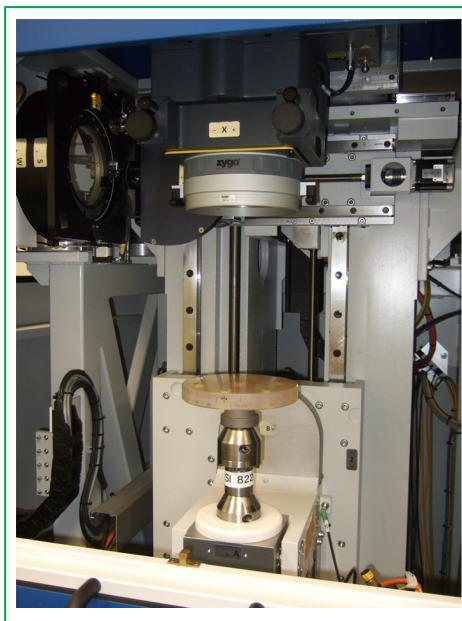
精密機械加工配合本中心儀器技術服務平台發展方向，規劃主要工作內容包括：航太級鏡片拋光與檢測技術、超精密加工技術與儀器機電系統整合技術。此外，2012 年完成建置大口徑非球面拼接式干涉儀，以支援高精度非球面鏡製作與檢測服務。各項工作內容概述如下：

航太級鏡片拋光與檢測技術團隊配合福衛五號自主發展計畫於 2009 年成立，並於 2011 年完成大口徑鏡片拋光與檢測系統建置。技術團隊在短時間內即掌握鏡片量測技術與拋光參數，並整合本中心既有傳統拋光與檢測設施建立非球面鏡片製作標準流程。於 2012 年完成福衛五號遙測系統所需三套主次鏡拋光，其中主鏡口徑為 466 mm，精度達 RMS 10 nm。此外，為奠定非球面拋光技術服務平台基礎，技術團隊亦完成 9 篇技術報告。此項技術除可支援太空遙測酬載計畫外，亦可提供天文望遠鏡、精密製造與量測系統以及半導體產業設備之光學等系統研發服務。

超精密加工技術是本中心長期發展的技術領域之一，近年來積極發展自由曲面光學系統所需元件以支援產學研各界研發需求。2012 年主要參與計畫包括：SED Machine 微透鏡陣列模仁加工、晶圓級鏡頭封裝技術可行性評估、微投影光源鏡頭開發、雷射光束整形模組製作及大口徑望遠鏡反射鏡製作等。

儀器機電系統整合技術團隊為因應產業界光機電儀器系統工程體實現需求而組成，並由先進電子系統廠執行部分電路規劃與製作工作。技術團隊依據委託廠商之螢光顯微檢測分析儀需求，成功完成螢光顯微檢測系統所需之螢光光學系統規劃、激發光源模組設計開發及自動化機電系統開發。2012 年已完成第二代工程體實現，採用低成本高亮度之綠光 LED 作為激發光源；螢光感測器則是以一般工業型 CCD 取代高單價高敏感度 CCD。系統功能測試符合需求，且大幅降低系統實現成本，協助委託廠商提升商品化競爭力。

大口徑非球面拼接式干涉儀經兩年投入建置，於五月完成系統安裝、驗收與初階教育訓練，隨即投入福衛五號遙測系統次鏡與修正透鏡檢測，藉由此系統之量測結果驗證本中心已成功具備 $\lambda/20$ 鏡片拋光能力。目前此技術已整合本中心傳統球面拋光與電腦化非球面拋光設施，可提供完整之鏡片拋光與檢測技術服務。



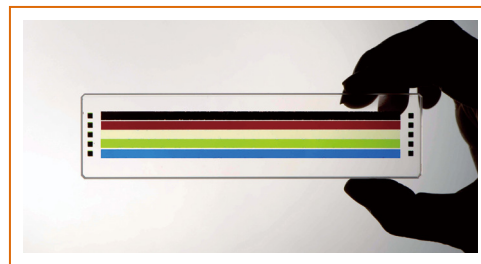
螢光顯微檢測系統

□真空科技與奈米製程

■真空系統與薄膜技術

本中心真空技術與薄膜材料製程研究發展 2012 年之研究工作可概分為：(1) 先進薄膜材料製程與真空設備開發及 (2) 建置及維持 TAF 真空校正與薄膜測試實驗室運作二部分，其目標為建立國內自主性真空技術相關科研平台，以支援學術界之研究需求。

在支援國家任務方面，為發展太空規格光學薄膜技術，擺脫國際箝制，配合我國未來自主性高解析度遙測衛星光學酬載之光學設計，本中心先前已建立大口徑（直徑達 1 m）光學酬載之銀反射主鏡、次鏡、修正透鏡及五種不同波段濾光鏡等光學薄膜之設計、製程、設備與太空環境測試研發平台。2012 年更完成福衛五號光學酬載之銀反射主鏡（直徑 46 cm、經設計加鍍保護層後，反射率達 99% @ 550 nm 以上）、次鏡、修正透鏡與多波段帶通濾光鏡陣列（藍、綠、紅、近紅外及全色態等波段帶通濾光鏡，均為近百層高低折射率材料交疊設計並以離子束輔助精密監控製鍍於單面基板，穿透率達 85% 以上）。上揭光學薄膜元件均通過附著性、真空熱循環及輻射損傷等太空環境模擬測試。



真空技術發展方面，本中心持續發展真空設備與製程技術平台，2012 年持續執行與元智大學校長彭宗平教授及該校二位教授合提三年期奈米國家型計畫「ALD 於氣體擴散層製備晶粒 <2 nm 觸媒應用於高效能燃料電池」，研究內容為分三年建置「批次型原子層沉積系統」，改良及量產奈米白金顆粒觸媒材料，以提供其他子計畫研究所需。本項計畫目前業已結案，所負責子計畫除完成 ALD 參數最佳化外，同時分別於 2009 及 2010 年接受元智大學委託研究案，設計製作並提供該校「金屬原子層沉積系統」與「in-situ FTIR ALD 臨場監控組件」各一套，並即時於製程中擷取 Pt 前驅物反應分解之光譜，支援此奈米國家型計畫之研究工作。

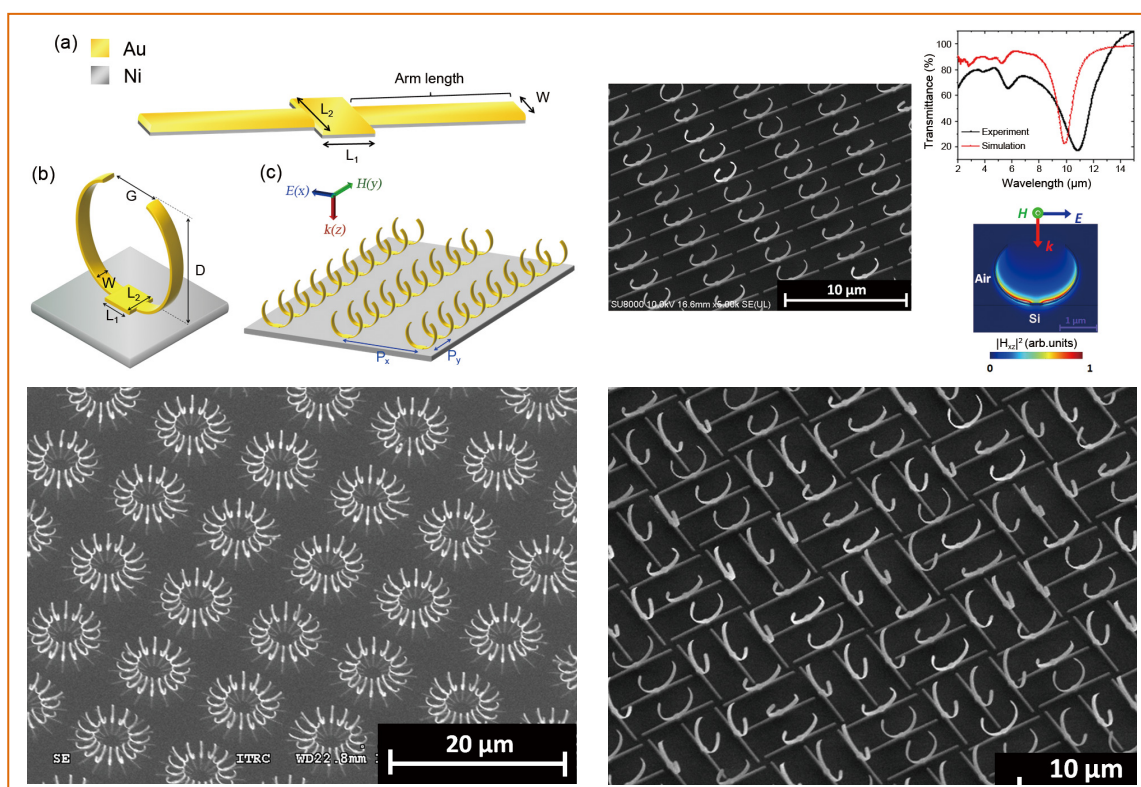
本中心於 2009 至 2013 年參與逢甲大學、暨南大學與國家奈米元件實驗室 (NDL) 合作三年期整合型專題計畫「超次世代節點 (< 65 nm) 之創新性超低 k 圖案化介電層與次奈米銅製程之整合研究」，之子計畫「創新性全程電漿輔助原子層沉積銅複合內連接導線研製」，目前計畫執行中。除此之外亦協助國科會專題計畫「利用電漿輔助原子層沉積技術製備及改質二氧化鈦薄膜應用於光電化學產氫之研究」，負責 PEALD 二氧化鈦與白金觸媒之成長與光觸媒特性分析研究。本中心 ALD 團隊因執行前述 ALD 研究計畫，甫於 2012 年 8 月獲中華民國微系統暨奈米科技學會頒發產業貢獻獎。本項技術亦於 2012 年通過執行「新穎前驅物合成技術應用於電漿輔助原子層沉積銅內連結導線擴散阻障層之研

另本中心於 2012 年與中央大學合提國科會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」已獲國科會審查通過目前執行中，對我國 LED 產業之 MOCVD 設備技術發展將有重要貢獻。

在新穎技術發展方面，為支援國內半導體業界開發新曝光光源，本中心分別與交通大學及台灣大學合提三年期學研合作計畫「極紫外光微影技術 II (EUVL II)- 從光源、檢測分析技術到奈米元件可靠度研究」、「學研合作計畫－高亮度 13.5-nm 極紫外光源之研發」均獲國科會審查通過，目前持續執行中。

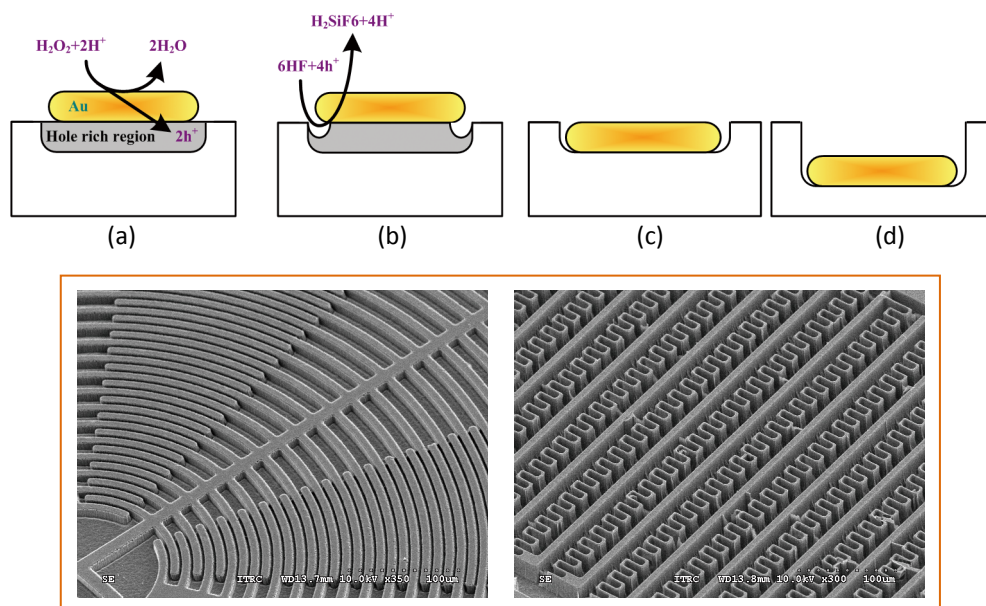
1. 三維超穎材料製程技術開發

本中心整合微奈米製程技術，建立超穎材料製程平台，開發出以金屬應力自組裝製作三維光學超穎材料之製程架構。在製程上僅須一道微影舉離及乾式蝕刻步驟，利用金屬應力即可使共振器單元翹曲形成立體結構，這些立體化的超穎材料能更有效率地操縱電磁波，其應用潛力在於發展左手材料、完美透鏡及光學共振器等。本中心更結合世界頂尖研究機構 - 日本理化學研究所進行研究合作，研究內容包含元件製作、特性量測及光學模擬等。並派員共同進行多類三維超穎材料開發，如裂環共振器與實驗模擬、超環面超穎材料及 isotropic 超穎材料等。目前研究成果包含二壁報論文獎 (Nanophotonics in Asia 2011、2012 中華民國物理年會)、期刊論文 (Optics Express) 及台灣與美國專利申請中。



2. 微米級觸媒蝕刻製程技術

觸媒蝕刻 (catalytic etching) 製程為一低成本簡易之體型微細加工 (bulk silicon micro-machining) 技術，可產生垂直矽質結構於矽基材上。傳統觸媒蝕刻技術受限於蝕刻液的滲透能力，只能使用於產生奈米級結構。本技術使用低表面張力之溶液改良傳統蝕刻液配方，搭配特殊製程參數，可於各種微米級的圖案上，成功獲得高深寬比之垂直矽質結構，且蝕刻表面平滑如乾式蝕刻之加工品質，此技術可用於奈微米結構製作、精密模仁、微致動器感測器等應用。目前研究成果已發表於國際期刊 (Journal of Micromechanics and Microengineering)，並獲得 2012 全國微細製造競賽第二名之肯定。



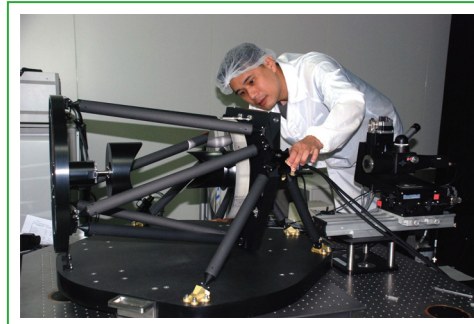
3. 感應耦合電漿蝕刻製程技術

中心長期發展微系統製程技術，矽微米級深蝕刻技術已發展成熟。2012 年起開發 4 吋晶圓次微米級矽深蝕刻製程技術，完成結構線寬 500 nm、深寬比大於 10:1 次微米級矽蝕刻，可提供次微米等級 4 吋晶圓大面積類 LIGA 蝕刻製程服務，提升微元件微小化能力，此技術可應用於光子晶體元件製作用途。二氧化矽結構蝕刻主要探討石英玻璃之蝕刻特性，以八氟環丁烷 (C_4F_8) 與氦氣 (He) 混和氣體作為反應氣體，對石英玻璃進行表面圖形結構的蝕刻，並比較不同蝕刻遮罩材料對石英玻璃蝕刻結果之表面輪廓形貌，及尋找最佳蝕刻條件。製程技術方面，完成線寬 2 μm 、間距 4 μm 光罩製作，並進行黃光製程；完成結構製作，蝕刻深度可達 8 μm 及選擇比達 4:1，可提供光學繞射元件製程服務。另開發藍寶石基板蝕刻製程，完成 2 吋基板直徑 500 nm、間距 100 nm 之次微米圓錐結構蝕刻；以及直徑 350 nm、間距 350 nm 之次微米圓洞結構蝕刻，應用於提升氮化鎵磊晶品質，提升產業技術能量豐沛，目前已有 LED 廠商與本中心洽談進行藍寶石基板圖案製作與磊晶製程測試。

■ 任務導向研發

□ 遙測光電儀器發展

儀科中心參與福衛五號遙測酬載整合型計畫已邁入第五年，過程中因招標因素以致政策決定改以完全由國內自主發展，本中心遙測光電團隊加入太空中心合組的技術團隊全力投入遙測酬載發展，並於 2009 年舉行遙測酬載的系統設計審查會議 (SDR)，2010 年舉行初部設計審查會議 (PDR)，2012 年舉行細部設計審查 (CDR)，預計 2013 年開始組裝。



PDR 至 CDR 歷時 2 年，此為國內首次自主發展遙測酬載，元件製作工法、零組件及系統組裝程序皆須依循太空規範進行驗證。2011 年利用縮小尺寸的實驗體 (ExM) 驗證光學系統組裝，並藉以建立飛行體組裝所需的光機輔助設備 (GSE)，此系統組裝著重光學系統，對於太空環境的影響尚未完全納入。基於此，2012 年發展重點則為主鏡膠合程序及飛行體組裝流程，飛行體組裝流程除了 ExM 所驗證的光學組裝程序外，還需考慮各項太空環境測試、熱控元件安裝、因環境測試引起的微寸動而必須加入相對應的量測、以及衛星系統的整測確認，在計畫團隊集思廣益下，已決定未來執行的流程及各步驟的成功準則。

在 ExM 驗證的光學組裝程序已驗證次鏡組裝調整量與成像品質對應關係，為確保遙測酬載成像品質，使主鏡安裝時因膠合及螺絲固鎖而引起的主鏡微變形降至最低，尚需發展出一可靠流程控制主鏡微變形小於 0.1 微米。2012 年開發出全新的量測及解析方式，可以分離出鏡片本身的製造誤差，以及因重力引起的鏡片變形及因膠合與固鎖所引起的微變形。在與太空中心同仁的合作下，已成功開發膠合與固鎖組裝工藝，使得微變形得以低於 0.1 微米，此技術已達國際組裝水準；此外膠合固定後的主鏡經過振動測試及振後光學量測，其強度及可靠性已成功通過驗證。

為驗證中心製作的鍍膜符合太空需求，2012 年也完成了鍍膜測試片的長時程溫度循環、輻射損傷、高溫高濕及附著力等嚴格測試，證明中心製作的鍍膜符合計畫需求。

除年度主計畫外，本中心亦積極參與新竹科學園區技術精進計畫，協助園區廠商開發機台線上殘膠檢測模組，成功整合於廠商機台之中。該計畫衍生專利技術分別於台北國際發明展暨技術交易博覽會及德國紐倫堡國際發明展獲得金牌獎。目前成果正由廠商積極推廣中，更引起潛在買主的廣大興趣與踴躍回饋，未來商機發展潛力無窮，在不久的將來即可開花結果。

□生醫儀器與材料發展

國研院儀科中心自 2011 年 9 月起執行國科會交付「生醫科技與產品研發計畫」之子項計畫「生醫科技與產品研發輔導計畫」，工作內容為輔導其他五個子計畫之學研界醫療器材研發團隊，包括成功大學陳家進教授之「動力輔助之電刺激復健系統」、陽明大學張寅教授之「脊椎硬脊膜腔定位技術及可拋棄式光纖針的開發」、交通大學林進燈教授之「高階無線可攜式腦機系統開發應用於臨床之研究 - 以憂鬱症為例」、國家衛生院張恕組主任之「磁共振影像導引聚焦超音波子宮肌瘤熱治療系統」及台灣大學林啟萬教授之「植入式射頻脈衝電刺激無線系統晶片於疼痛控制之應用」。針對上述研發團隊在開發醫療器材之所需，本計畫建立了相關支援能量，以加速其研發成果之轉譯與上市。

因應此計畫需求，本組建置了「醫材產品研發軟體服務平台」，提供研發團隊於醫材開發過程所需之協助，包括專利技術佈局分析軟體、國際醫療器材法規資料庫、電腦輔助設計軟體及醫療器材開發設計文件管控系統。此外，計畫中特別配置專案經理全程襄助各研發團隊取得本院及協力廠商、醫院、研究機構、查驗中心等單位之協助，以克服其在原型製造、安全性測試、臨床試驗申請、上市許可申請等各項關卡，有效加速研發團隊產品化之進程。本計畫之營運模式已成功協助兩個研發團隊技術移轉廠商，兩個團隊進行新創公司籌設，並有一個團隊已試量產行銷國內外。因為此項執行績效，本組獲得院部指派於 2013 年開始執行「生醫科技與產品研發中心建置規劃計畫」，承接國科會所交付建置生醫科技與產品研發中心之重大政策任務。

2012 年本中心執行之另一重要計畫為院部整合型計畫—「生醫科技與儀器系統整合之研發與應用先期研究計畫」，計畫目標在彙集國網中心、晶片中心、動物中心及儀科中心之生醫相關研究資源，建立研發服務平台，提供產學研各界從事醫療器材研發使用。計畫中針對所擇定晶片式免疫細胞篩選儀研發載具進行可行性評估，成功完成市場與專利分析，並從篩選機構、感測晶片、量測系統、細胞分離技術到系統介面進行完整之分工整合，成果於期末審查時獲得審查委員高度肯定與支持，本中心持續投入此研發能量執行 2013 年「智慧型生醫儀器研發服務平台」院整合型計畫。



□國家型研究計畫

奈米國家型計畫

「高亮度 13.5-nm 極紫外光源之研發」，發展 Mo/Si 薄膜製程技術與系統

- ▶合作單位：國立台灣大學
- ▶計畫期間：2010/08/01-2013/07/31

「原子層沉積系統 (ALD) 於氣體擴散層製備晶粒 < 2 nm 觸媒應用於高效能燃料電池」，中心以三年執行子計畫「批次型原子層沉積系統研製」

- ▶合作單位：元智大學
- ▶計畫期間：2011/08/01-2014/07/31

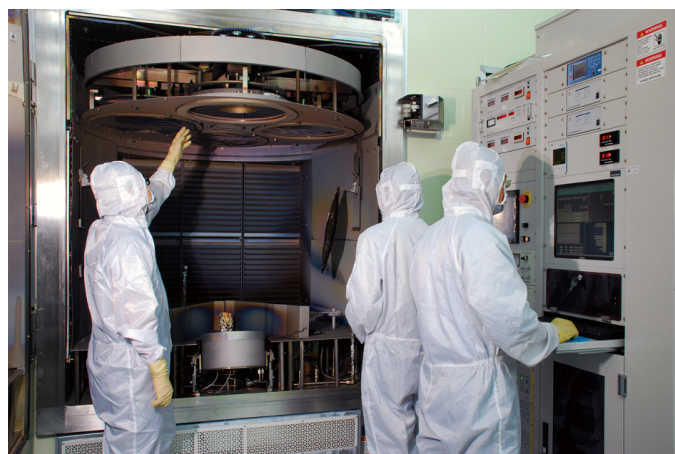
「強制流 ALD 研製大尺度奈米反應器進行連續式可見光水解產氫及氫分離研究」

- ▶合作單位：國立清華大學
- ▶計畫期間：2012/08/01-2015/07/31

學研合作計畫

「極紫外光微影技術 II (EUVL II)- 從光源、檢測分析技術到奈米元件可靠度研究」

- ▶合作單位：國立交通大學
- ▶計畫期間：2011/08/01-2014/07/31



技術服務

□ TAF 認證實驗室

儀科中心整合真空與光電相關之既有設備與人力資源，推動取得符合 ISO/IEC 17025 標準並暨全國認證基金會 (Taiwan Accreditation Foundation, TAF) 認可之真空校正及光電檢校實驗室。每年產出校正或測試報告兩百份以上，各實驗室簡介如下。

- 真空標準實驗室 (TAF 實驗室編號：0081) 為本中心第一個通過中華民國實驗室認證體系校正領域之認可實驗室，其認可校正項目分別為離子真空計 KD2002 (校正)、電容式真空計 (KD2003) 及其他真空計 (KD2006)，自 1992 年獲得認可以來，服務各產官學界，至今每年均有百餘份的校正報告產出。
- 光電檢校實驗室 (TAF 實驗室編號：1529 及 2340) 為本中心於 2005 年改隸國研院後第一個申請 TAF 認可之實驗室，認可項目涵蓋校正及測試，故有兩個實驗室編號，所認可的項目有輝度計／輝度色度計 (KG3012，校正)、光澤板 (KG3027，校正)、曲率半徑 (O999，測試) 及折射率 (O99，測試) 等 4 個項目，其中曲率半徑及折射率為全國第一個取得認可項目。
- 薄膜測試實驗室 (TAF 實驗室編號：1889) 於 2007 年初次認證，以薄膜反射率及薄膜穿透率 (O001，測試) 獨占全國光學測試領域首席地位，為國內學界與業界提供更完整的光譜技術量測服務。
- 電顯標準實驗室 (TAF 實驗室編號：1957) 及掃描探針顯微術標準實驗室 (TAF 實驗室編號：1958) 於 2008 年初次認證，利用掃描探針顯微儀或掃描式電子顯微鏡提供 100 nm 至 10,000 nm 及 80 nm 至 2,000 nm 之不同範圍之線距標準 (KA2014) 校正服務，並具製造線距標準件之技術能量。

□ 委製委修服務

2012 年提供產學研各界檢測與製程設備服務累計共 161 個單位、1,895 件。2012 年技術平台對學術界與產業界服務的案例列舉如下：

1. 完成中科院專案委託「大口徑反射鏡片研製與光機結構分析等」計畫，交付主反射鏡片、次反射鏡片各兩套以及完整的總結報告，內容包括：(1) 光學級輪廓儀檢驗數據、(2) 非球面製程加工參數、(3) 光機結構藍圖與電子檔、(4) 有限元素法分析報告、(5) 光路調校方法報告、(6) 光學元件與機構整合消熱補償分析及 (7) 雜散光分析。
2. 完成核能研究所委託「望遠鏡頭鏡頭設計與製作」計畫，應用於其追日系統。

3. 完成鑫晶鑽科技公司委託進行曲率 48.97、直徑 9.6 mm、厚度 0.29 mm 的藍寶石加工。
4. 完成台大分子生醫影像中心委製「口腔人體試驗機械系統」，進行機構設計並組成實驗系統。
5. 完成美國約翰霍普金斯大學生醫工程系委製線性波數光譜儀 (Linear K Spectrometer) 系統中之準直鏡頭、分光稜鏡及複消色差鏡頭組等關鍵元組件。

□節能環境服務－儀器實驗環境建置技術

本中心以「光學」、「真空」兩大核心為基礎，發展遙測、生醫、儀控、機械及電子等關鍵技術，並協助提升我國學術研究水準與高科技產業儀器開發層次。近年來，政府加以五年五百億之策略性計畫，重點支援各校之頂尖研究與特色學術領域，其中各項貴重儀器設施之建立，除考量學術發展趨勢外，更需建置良好的實驗環境以確保設施之性能與長期維運。

有鑑於許多新興儀器設備具備高精度與高靈敏度，放置與操作儀器設備環境有極高要求，實驗環境建構廣泛涉及振動、噪音、溫度、濕度、熱、電磁輻射、電壓源穩定性、操作空間與人員動線，及後續維運等事項，但學界普遍缺乏團隊協助規劃與維運；基於此需求，本中心自 2011 年起規劃推動成立相關技術團隊，續於 101 年成立儀器實驗環境建置技術組，針對儀器環境整合技術、實驗設施維運技術及標準實驗室建置與維持等三方面著手規劃運作，並積極爭取參與國家型計畫與大型研究計畫儀器設施建置；該運作模式與傳統工程公司亦有所區隔，其以實驗室儀器需求為出發點，輔以專業環境量測工具，在精密儀器進駐前即可完成實驗室建置。並針對實驗室運作所需之水、氣、電相關設施進行配置，確保儀器進駐後可穩定運作。

此外，在儀器科技發展的同時，亦不能忽視能源管理的課題。隨著能源與環保法規的日趨嚴厲，能源及燃料使用成本不斷攀升，於此「薄利」之時代環境下，無疑對任何事業單位之營運或生產都將造成沉重負荷及壓力。考慮到專業實驗室運作與能源管理間能取得平衡，遂建立一套可行的能耗調查、檢測、分析及評估節能改善措施之機程序；針對能源負載特性、能源流向分配、能源效率指標、能源改善策略及其衍生之成本效益與投資回收年限等狀態進行評析和研提，提供實驗室人員於後續實施節能績效保證工程 (Energy Saving Performance Contract, ESPC)。並依照能源分析結果，參照國內外可行之節能技術，研析出實驗室可行的節能機會與空間，估算所需投入成本及改善後之預期效益，並計算投資回收年限以排序所有改善方案之優先執行順序，藉以滿足在有限之資源預算下，可獲得最具經濟效益之投資策略和節能改善效果。

我國工業技術與學術研究已發展到一定的水準，為扮演好支援學術研究及產業發展堅實後盾的角色，提供產官學界高品質的實驗儀器環境建置服務，並考慮能源管理與改善等議題，建置良好的實驗環境以確保儀器性能與長期維運實為當前刻不容緩的重要課題。

□儀器技術訓練課程

2012 年舉辦的研習班與研討會如下所示：

研習班 / 研討會名稱	日期
生技醫材專案研發經理培訓班－財務規劃及營運計畫書撰寫課程	01/31-01/31
精密儀器之智慧節能實驗室建置規劃訓練班	02/06-02/07
薄膜光學與鍍膜技術研習班－理論課程	03/20-03/21
薄膜光學與鍍膜技術研習班－實習課程	03/22-03/22
FAT 檔案系統與程式設計實務班	03/26-03/26
生技醫材專案研發經理專利培訓班－專利 (1)	03/28-03/28
生技醫材專案研發經理專利培訓班－專利 (2)	04/10-04/10
光學元件設計製作與檢測技術研習班	04/11-04/12
雲端智慧行動儀控之實驗環境技術	05/08-05/08
EMI/EMC 實務解決分析研討會	05/16-05/16
真空實務技術研習班	05/30-05/31
光學工程師認證訓練班	06/02-06/30
Android 應用程式開發基礎課程	06/13-06/13
LabVIEW 虛擬儀控應用班	06/27-06/27
儀器技術訓練課程新竹班	07/02-07/06
儀器技術訓練課程台南班	08/20-08/24
儀器技術訓練課程台北班	09/03-09/07
奈微米機電元件製程與檢測技術	09/19-09/19
國際科學儀器訓練班	10/15-10/26
先進光學製作與檢測技術研討會	10/31-10/31
玻璃模造前瞻應用技術研討會	11/02-11/02

產學合作計畫

■ 產界合約案

可攜式電化學即時定量 PCR 檢驗儀開發

▶計畫期間：2012/06/01-2013/05/31

應用於觸控螢幕手機玻璃基板輪廓切割之新穎 UV 雷射高速銑削系統開發

▶計畫期間：2012/06/01-2013/05/31

太陽光源模擬技術移轉計畫

▶計畫期間：2012/03/01-2013/11/30

5.9 mm 鼻胃鏡之儀控機構及取像模組開發

▶計畫期間：2012/11/01-2013/10/31

高密度光纖導架全自動光學快速量測模組技術開發

▶計畫期間：2012/11/01-2013/10/31

應用於皮膚病變檢測之閃頻多光源儀控系統

▶計畫期間：2012/11/01-2013/10/31

脈衝式雷射光纖切割控制技術

▶計畫期間：2012/11/01-2013/10/31

新穎前驅物合成技術應用於電漿輔助原子層沉積銅內連結導線擴散阻障層之研究

▶計畫期間：2012/11/01-2013/10/31

應用於高介電薄膜製作之原子層沉積系統開發

▶計畫期間：2012/11/01-2013/10/31

含氟透明導電薄膜的製成研究

▶計畫期間：2012/11/01-2013/10/31

■ 學界合約案

2012 年與學界合作計畫表列如下 (不計列研究生參與研究計畫之合作) :

計畫名稱	合作對象
活體細胞顯微影像系統一套	清華大學
高轉速截斷式光學量測系統之機構製作	台灣大學
高轉速截斷式光調變器模組－主軸組裝與測試	台灣大學
高轉速截斷式光調變器模組－轉盤製作及動態	台灣大學
ALD 於氣擴散層製備晶粒 <2 nm 觸媒應用於高效能燃料電池 (3/3)	元智大學
衛星科學酬載海洋環境照相儀可行性研究	海洋大學
光子接收感測模組	台灣大學
無線傳輸用光學反射鏡面發射端模組	台灣大學
高亮度 13.5-nm 極紫外光源之研發 (2/3)	台灣大學
微投影機光機設計與製作	中央大學
可程式交直流電源供應器	弘光科技大學
2012 年微化學與微系統研討會 (ISMM) 承辦	清華大學
微感測器製程服務	交通大學
雙波段光學元件鍍膜與膠合	臺灣大學
紅外光照恆溫系統	高雄醫學大學
氧電漿機一組	交通大學
微機電微元件製程製作	清華大學
微熱傳元件製程製作	交通大學
衛星科學酬載海洋環境照相儀可行性研究 (二)	臺灣海洋大學
強制流 ALD 研製大尺度奈米反應器進行連續式可見光水解產氫及氫分離研究 (1/3)	清華大學
快速射頻掃描穿隧探針顯微鏡的整合商品化與衍生技術的開發 (1/3)	臺灣大學
跨領域大樓空間規劃委託專業服務	中央研究院
偵檢儀校正實驗室作業流程控制程式製作	清華大學
雙波段共光路光學量測系統	臺灣大學
鋁鏡加工及鍍膜	交通大學

國際合作

在國際合作研究方面，儀科中心目前積極與全球儀器科技及光機電知名研究單位進行密切合作與交流，合作模式主要透過簽訂合作備忘錄、委託專案、共同研究等方式進行。

□簽署合作備忘錄

本中心目前簽訂有合作備忘錄之單位包含：(1) 美國亞歷桑納大學光學資訊儲存中心、(2) 英國南安普頓大學光電研究中心、(3) 日本理化學研究所先進科學所、(4) 韓國延世大學資訊儲存裝置研發中心、(5) 日本大阪大學先進光電研究中心以及 (6) 法國特魯瓦科技大學。

□參與國際儀器科技組織運作

以凝聚國內儀器科技力量、提升台灣於國際學會組織中之影響力為目標，本中心自 2009 年成立 IEEE Instrumentation & Measurement Society (IMS) 台北支會以來，努力建構國內與全球專家學者交流之平台。於 2012 年 5 月邀集 20 位國內專家學者組團前往奧地利參加國際儀器科技旗艦研討會 I²MTC，成功推廣台灣研發成果與技術能量。並於 2012 年 11 月邀請 IEEE IMS 副執行長 Reza Zoughi 教授來台，除與國內產學研專家面對面交流，並討論實質國際合作之推動。

□國際研究合作案

在合作研究方面，本中心透過與國際學研單位專案委託及共同研究方式進行初期合作，奠定未來正式合作之基礎，對象包含香港中文大學及新加坡微機電研究所等，合作進度及效益整理如下表所列：

合作單位	合作題目	年度	進度
日本理化研究所先進科學所	超穎物質之設計與光學特性量測等偏振光譜檢測技術平台	2009-2013	完成超穎物質之設計與相關樣品量測，作為技術平台開發依據，並進行長期研究人員交換。
紐西蘭梅西大學	經濟型塑化劑檢測儀可行性研究	2012	目前對 DEHP 與 DINP 檢測基礎研究有一些效應，初步結果發表在 MEMS Based Impedimetric Sensing of Phthalates 的 I ² MTC 國際研討會

合作單位	合作題目	年度	進度
日本大阪大學先進光電研究中心	奈米光電於儀器系統應用開發	2012	籌辦雙邊研討會及訓練課程提升台日雙方人員交流。
日本埼玉大學 (Saitama University) 化學所	Laser trapping-induced periodic structures of CdSe quantum dots	2012-2014	雙方已展開研究計畫，日方並有研究生短期多次至本中心參與研究進行。
印度科學教育研究學院 (Indian Institute of Science Education & Research (IISER)) 化學學院	Crystallization of L-diphenyl-alanine triggered by laser trapping	2012-2013	雙方已展開研究計畫，對方研究生至本中心參與研究進行。初步研究結果將發表於國際期刊及研究會。
日本奈良先端科學技術大學院 (Nara Institute of Science and Technology) 材料科學研究院	Formation of stable protein micro particles from dimeric horse cytochrome c by laser trapping	2012-2014	雙方已展開研究計畫，對方研究生至本中心參與研究進行。初步研究結果將發表於國際期刊及研究會。
美國約翰霍普金斯大學 (John Hopkins University)	Linear K Spectrometer 之準直鏡頭、分光稜鏡及複消色差鏡頭組等關鍵元組件委託案。	2012	本案為擴展光學設計實作服務平能量於國際學術研究的具體實例，已完成交件驗收。

年度活動紀要

1月

January

- | | |
|-------------|---|
| 1215 | 進駐竹北生醫園區 啟動醫材產品上市輔導 |
| 0109 | 舉辦 IEEE Instrumentation & Measurement Society 中華民國支會年度會員大會 |
| 0111 | 與台大光電所及日本大阪大學於國立台灣大學博理館合辦「台日雙邊奈米光電及電漿超穎材料研討會 (Taiwan-Japan Nanophotonics and Plasmonic Metamaterials Workshop)」 |
| 0124 | 赴美參加 SPIE Photonics West 2012 會議展覽 |

3月

March

- | | |
|-------------|-----------------------------|
| 0304 | 參加 IEEE-NEMS 2012 暨參訪 NAIST |
| 0308 | 參加中華民國計量工程學會年會 |

4月

April

- | | |
|-------------|--------------------|
| 0401 | 蔡定平主任轉任中央研究院應科中心主任 |
| 0401 | 王永和副院長代理中心主任 |

5月

May

- | | |
|-------------|--|
| 0506 | 赴美參加第 221 屆美國電化學國際研討會 |
| 0513 | 赴奧地利參加 I ² MTC (國際電機電子工程師學會儀器與量測技術研討會) 研討會 |
| 0523 | 參加由美商國家儀器公司 (National Instruments, NI) 主辦的 2012 PXI TAC 第九屆大中華 PXI 技術與應用論壇 |

6月

June

- | | |
|-------------|---|
| 0610 | 與國立清華大學舉辦 2012 微化學與微系統國際研討會 (ISMM 2012, 4th International Symposium on Microchemistry and Microsystems) |
| 0617 | 赴德國加 2012 ALD 研討會 (12th International Conference on Atomic Layer Deposition) |
| 0619 | 參加台北國際光電展 |

7月

July

0723

協辦「2012 海峽兩岸四地無線通信科技研討會 (2012 Cross Strait Quad-Regional Radio Science and Wireless Technology Conference, CSQRWC 2012)」

8月

August

0814

赴美參加國 SPIE Optics+Photonics 會議展覽

0829

參加 2012 台北國際自動化工業大展

9月

September

0914

舉辦「生醫科技與產品研發輔導計畫成果發表暨產業媒合會」

0920

參加第 8 屆台北國際發明暨技術交易展

0923

赴澳洲參加第 15 屆 AMPT 國際研討會

10月

October

1001

葉哲良主任上任

1003

參加國研院奈米生醫技術說明會

1015

舉辦 2012 年國際科學儀器科技研習班

1018

參加國研院「我國儀器科技之機會與展望專家論壇」

1020

舉辦「第四屆 i-ONE 國際儀器科技創新獎」決選

1025

舉辦核心設施與服務使用者會議

1029

赴日參加 SPIE 亞太遙測研討會 (SPIE Asia-Pacific Remote Sensing 2012)

1029

赴美參加美國真空年會國際研討會

11月

November

1101

參加 2012 年 (64 屆) 德國紐倫堡國際發明展 (iENA)

1114

與太空中心共同主辦「2012 遙測衛星前瞻技術研討會」

1121

「第四屆 i-ONE 國際儀器科技創新獎」頒獎典禮

1127

參加美商國家儀器 2012 NI Days 技術研討會

儀科中心 2012 年報
ITRC Annual Report 2012

發行所 | 國家實驗研究院儀器科技研究中心

發行人 | 葉哲良

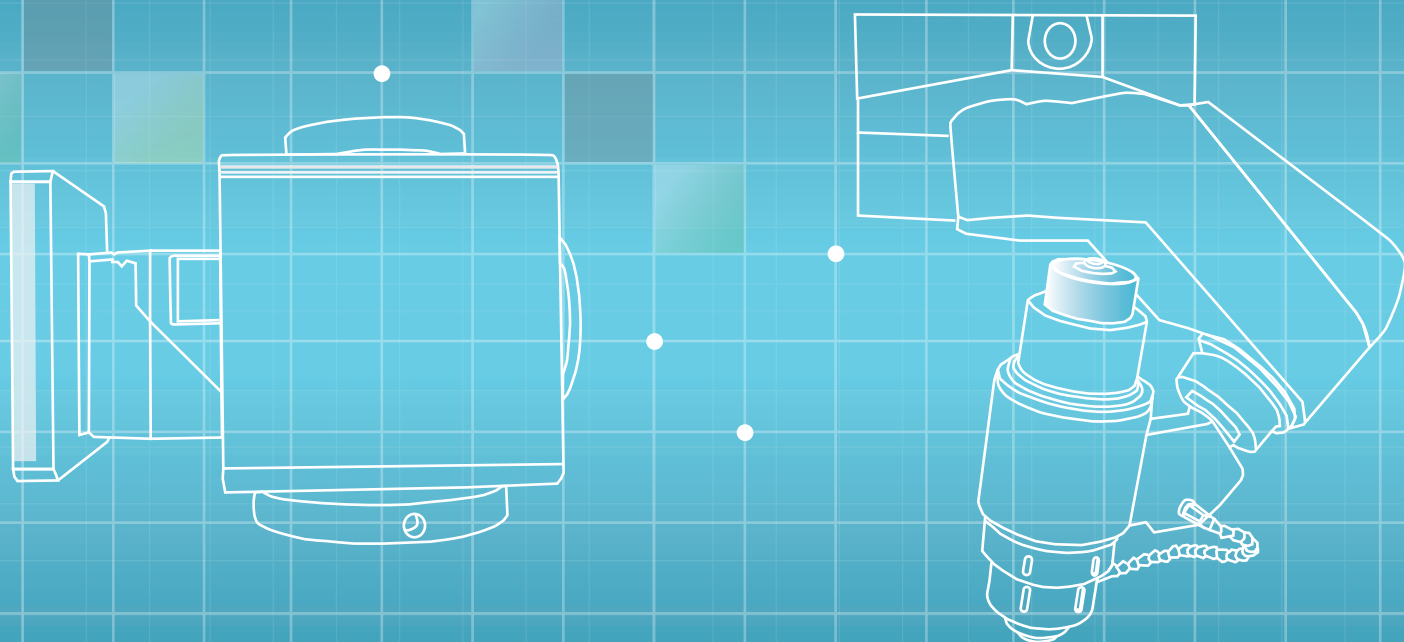
編輯委員	陳峰志	劉達人
	高健薰	廖泰杉
	黃吉宏	蕭銘華
	黃國政	周曉宇
	蕭健男	游智勝
	許巍耀	蔣東堯
	黃鼎名	林郁洵

總編輯 | 汪若文

執行編輯 | 伍秀菁
吳敏瑜

美術編輯 | 吳振勇

發行日 | 2013 年 7 月 26 日



NARLabs 國家實驗研究院
National Applied Research Laboratories

儀器科技研究中心

Instrument Technology Research Center

300 新竹市科學園區研發六路20號

20, R&D Rd. VI, Hsinchu Science Park, Hsinchu 300, Taiwan, R.O.C.

Tel: 886-3-5779911

Fax: 886-3-5773947

<http://www.itrc.narl.org.tw>