

發展，正契合了將來的需求。以目前同步輻射研究中心用戶研究群之增長之趨勢，各大學及研究機構提出新光束線之構想，用戶人數倍增是可以預期的。然而，目前 1.5GeV 加速器儲存環可以建造光束線之空間已經幾乎飽合，將來新的 3GeV 同步加速器之完成，提供更多之光束線，可以改善目前用戶擁擠之狀況，工業界亦得以擁有更多機會使用精密之同步輻射光源以開發新的材料、開發新的製程並檢驗其新產品，提升國產品之質量，獲取專利。同步輻射研究中心產業應用小組之成立，化被動為主動，協助工業界解決產品升級，為國家之產品升級助益將頗為重要。

第二節 儀科中心

一、領域概況

儀器科技研究中心為促進國家科學發展，以改善研究環境、支援學術研究及高科技產業發展為任務，並以建構儀器技術平台、提供前瞻研究儀器技術與設備及孕育國際級研究成果為發展目標，並著重國際交流與合作，以彰顯卓越的學術價值。

精密儀器涵蓋範圍綜合光、機、電、真空、控制等技術。若依美國 SIC 儀器產品群及經濟部工業產品分類劃分，精密儀器大致可分為電子量測、製程控制、光學理化分析、醫療及其他儀器，為各產業研發、製造、品管、檢測工具，具高附加價值、技術密集、成品精密特性。依據現階段可取得之統計資料顯示，95 年精密儀器相關量測儀器及控制設備業、其他精密儀器業及其他科學光學器材類等三大類統計資料，精密儀器產業約 550 家，從業人數

約一萬九千人，營收約 570 餘億元，利潤約 30 億元，附加價值則約 200 億元，從平均收益、附加價值、從業人數等均顯示國內精密儀器產業仍屬於中小企業。相對於先進國家美、日、德等國際儀器供應商，統計顯示國內儀器市場呈小幅成長，但貴重儀器部分仍然仰賴進口，並集中在少數國家，顯示精密儀器自主性研究開發與產業動力不足的實況。

儀器為資本技術密集之高科技產業，技術與終端產品均有範圍廣、門檻高之特色，囿於儀器產業為資本技術密集，其產業獲利模式並未如台灣一般產業，得以透過量產降低成本方式獲利，因此民間對於精密儀器設備之引進與投資意願有限且核心專利薄弱；此外精密儀器的多樣性，產學研各界對於精密儀器發展方向意見整合不易，研發成果易呈現單點或單項突破。雖學研界早已對前瞻研究領域開拓與新興產業的萌發均有賴精密儀器產出有所共識，但仍限於無法將儀器科技精確歸類，待科技政策進一步支持始能收相輔相成之效。

在技術方面，台灣雖擁有半導體、光電、資訊與微機電多項儀器相關且領先國際之產業，但缺乏整合。國內除少數公司投入電子、電機等電性測試設備外，中小供應商仍以科學教育、化學、環境檢測為主；惟近期儀器技術也因光電產業發展產生技術移動，整體技術汰換速度也加快；如 2007 年台北國際光電展背光模組檢驗設備由光譜儀檢測技術轉換成視覺檢測設備，此一轉變於 2008 年光電展中更加明顯，自動化光學檢測技術平台成為重要項目，強調核心技術配合產線需求進行客製

化設計為明顯可見發展趨勢，惟新興投入儀器業者仍為中小企業與代理儀器轉型投入儀器自製者。

另宜因應國內人口零成長老年化社會已不可逆，維持生活品質與尊嚴為生活品質維持最大課題；醫護監控儀器勢將朝輕量化、可攜、操作便利，由於隨身微型生醫監測系統投入門檻低於醫療診斷用設備，十分符合我國產業特性，將逐漸成為新興產業，結合我國在微機電技術方面人力資源優勢，投入生醫晶片與微型儀器之研發，應可創造出我國生技醫療產業新興機會。

97 年度精密儀器領域之精密儀器發展中綱計畫符合精密儀器產業推動策略要點，除積極發展前瞻儀器技術，促進學術研究創新及支援產業技術發展，並已因應國家科技政策發展所需，維繫儀器科技基礎平台，落實建立研製衛星遙測酬載系統及關鍵零組件基礎技術能力；同時開發儀器設備以支援前瞻學術研究，協助促成特色學術領域產生；也因應產業與民眾生活改變，投入微型生醫系統開發，可具體提升我國在科學儀器及工業量測儀器技術水準與產品層次，並提升人民生活品質。

93 至 97 年度儀科中心投入經費與人力如圖 3-8-2-1。

二、重要成果

(一) 精密儀器發展計畫（國科會）

群組：科技服務

國家實驗研究院儀器科技研究中心（以下簡稱儀科中心）在迄今 35 年努力下，業已建立頗具特色之「光學與光電」、

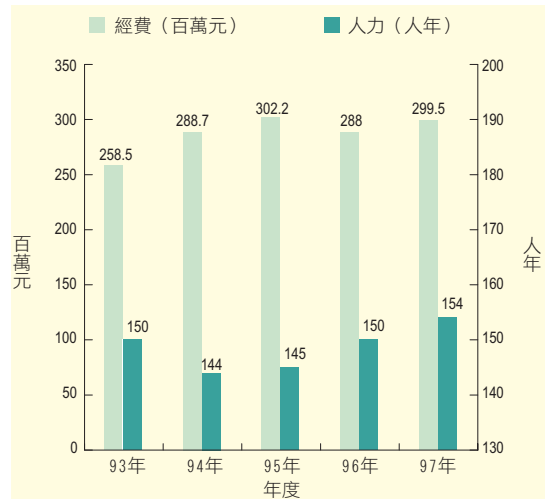


圖 3-8-2-1 儀科中心投入經費與人力

資料來源：年鑑工作小組整理自政府各部門統計資料。
註：經費為預算數。

「真空技術」、「奈微米製作與檢測技術」及「儀器系統整合」等關鍵核心技術，尤其「儀器系統整合」能力更獲得各界高度之肯定，為我國發展儀器科技之重鎮。

鑑於科學研究之創新仰賴儀器設備與技術甚殷，為持續發展國內儀器科技，並支持前瞻學術研究，儀科中心投入「奈微米技術」、「光電遙測技術」、「真空系統與薄膜技術」及「儀器工程技術」等前瞻技術研究，以提升我國學術研究水準；另為因應學術需求，積極強化技術服務體系，提供儀器資訊、高科技人才培訓及儀器委製委修服務，以促進國家科技發展資源之有效運用與永續經營。98 年度主要工作為前瞻研究發展、儀器環境建構及技術服務推廣，構建成為儀器系統整合工程與創新應用中心為主要目標。

儀科科技計畫目標為先進儀器創新、產業技術提升與科技研究人力之培育，近五年重要研發成果如表 3-8-2-1 所示，97 年

共發表國內外論文 169 篇，獲得國內外專利 16 件，產生之技術移轉及委託研究 45 案，高科技人才培訓 1,140 人，以及培育碩博士 103 人取得學位，對國內儀器技術之發展與人才養成具有相當之貢獻。

由於國內產業與學術研究之關鍵設備與儀器系統受制於歐美國家，儀科中心近年來更積極進行資源整合，研製前瞻儀器系統與技術。儀器研發成果方面（如表 3-8-2-2）共計研製 VCDi-660 植被與國土變遷觀測儀（Vegetation and Change Detection imager, VCDi）、短波紅外（Short-Wave

Infrared, SWIR）光譜儀、高光譜儀（hyperspectrum imager）、30 吋 BLU 大型光源輝度與色度量測儀、視訊 MTF 檢測儀、12 吋原子層沉積（Atomic Layer Deposition, ALD）系統、標準型脈衝雷射沉積（Pulsed Laser Deposition, PLD）系統、CMOS 光吸收微型分子生物檢測系統、二氧化矽蝕刻機製程開發、介質輔助雷射脫附離子化晶片、電顯標準實驗室與掃描探針顯微術標準實驗室、光學玻璃模造技術、光學透鏡偏心檢驗儀、鏡頭組裝機及機械視覺模組與影像處理技術等。

表 3-8-2-1 儀器科技研究中心執行計畫近五年研發成果一覽表

項目\年度	93 年	94 年	95 年	96 年	97 年
期刊論文（篇）	9	23	36	65	40
研討會論文（篇）	66	94	106	109	129
專利申請數（件）	18	40	35	44	32
核准數（件）	9	9	15	17	16
技術移轉（件）	1	1	1	1	3
業界委託研究（案）	—	—	47	27	42
高科技人才培訓（人）	825	767	837	916	1,140
國際科學儀器訓練計畫（國/人）	5/11	5/20	3/21	5/23	5/26
研究生參與研究計畫（人）	70	55	98	84	103
產、學、研各界參觀人數（人）	1,490	1,518	2,718	2,244	819
技術服務（件）	2,478	2,041	2,553	2,090	2,711

資料來源：儀器科技研究中心。

表 3-8-2-2 97 年重要儀器研發成果一覽表

領域	系統名稱	領域	系統名稱
遙測技術	<ul style="list-style-type: none"> · VCDi-660 植被與國土變遷觀測儀 · 短波紅外光譜儀 · 高光譜儀 · 30 吋 BLU 大型光源輝度與色度量測儀 · 視訊 MTF 檢測儀 	奈米/生醫技術	<ul style="list-style-type: none"> · CMOS 光吸收微型分子生物檢測系統 · 二氧化矽蝕刻機製程開發 · 介質輔助雷射脫附離子化晶片 · 電顯標準實驗室與掃描探針顯微術標準實驗室
真空技術	<ul style="list-style-type: none"> · 12 吋 ALD 系統 · 標準型 PLD 系統 	儀器工程技術	<ul style="list-style-type: none"> · 光學玻璃模造技術 · 光學透鏡偏心檢驗儀 · 鏡頭組裝機 · 機械視覺模組與影像處理技術

資料來源：儀器科技研究中心。

1. 12 吋原子層沉積系統 (Atomic Layer Deposition System, ALD)

為解決我國半導體學術研究在元件製程上之瓶頸與降低對於進口設備過度依賴，儀科中心以其真空技術與國立交通大學前校長張俊彥教授團隊及國立清華大學材料系教授、現任元智大學彭宗平校長研究團隊等學術單位進行前瞻技術開發，成功地開發由國人自行設計研發的ALD系統（圖3-8-2-2），並經高介電材料製程驗證，可於低溫、粗略真空環境下，進行高階梯覆蓋率（100%）、高厚度均勻性（<1%厚度變化，8inch晶圓）及原子級薄膜厚度控制成長（0.1nm）。在階梯覆蓋率與膜厚均勻性兩項特性上均已達國際水準，薄膜成長速率（30 – 50nm/hr）符合半導體元件製程研究的需求。

ALD系統以一次只成長一層原子（約0.1nm厚）的方式，於基材上形成均勻薄膜，由於奈米級高深寬比溝槽結構限於廠商機密取得不易，儀科中心利用溶液沉澱堆疊方法，製作出多層堆疊的奈米塑膠球結構，驗證ALD鍍膜技術可在深寬比達60:1的結構上製作階梯覆蓋率高且均勻的

薄膜，此結果充分展現本系統為32奈米世代IC製程中學術研究所需的設備。

目前已將ALD機台技術移轉給本土真空設備廠商，並完成研發型量產機台開發，也已接獲國內外研發單位的探詢與訂購。藉由此項技轉過程，將可提供國內學界性能與價格上皆具競爭力的ALD系統，使ALD技術在國內開花結果，對於我國發展下世代半導體前段製程設備所需完整技術能力的建立，將具有重要貢獻。

2. 電顯標準實驗室與掃描探針顯微術標準實驗室

儀科中心秉持「精準」、「創新」、「敬業」、「樂群」之品質政策，執行管理系統以確保實驗室品質及技術能力，提升其公正性及公信力，並以確保實驗室服務顧客之整體品質為目的。為達成所有項目均通過TAF認證之長期品質目標，已於95年度積極著手進行實驗室認證籌備工作，目標為校正領域認證。並於96年度完成實驗室工程，在兩標準實驗室符合ISO17025品質系統的運作逐漸成熟後，於96年正式申請TAF評鑑，進行現場初訪、實驗室比對與國際間能力試驗、內部稽核

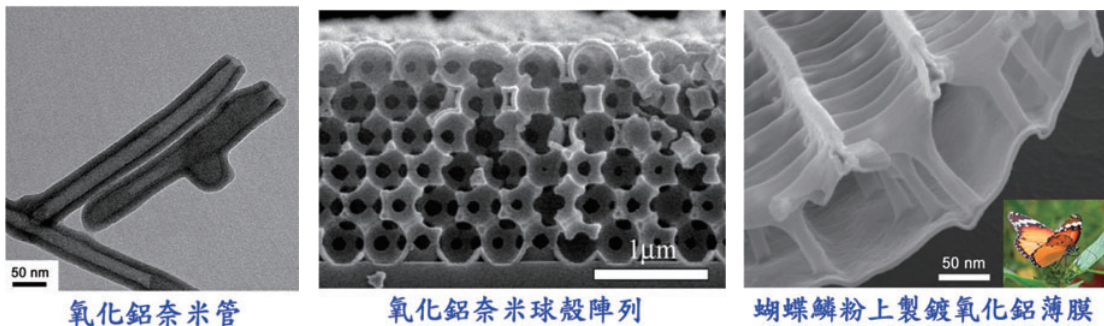


圖 3-8-2-2 原子層沉積系統之研發成果圖

資料來源：儀器科技研究中心。

與管理審查會議、現場評鑑認證、評鑑結果不符合事項之缺失改善與技術委員會之評鑑審核，歷經準備、評鑑與認可各階段的過程，分別於 97 年 7 月 15 日與 7 月 25 日，順利取得電顯標準實驗室與掃描探針顯微術標準實驗室於校正領域之 TAF 認證證書。（證書編號 L1957-080715 與 L1958-080725）

儀科中心奈米檢測技術標準實驗室係利用掃描探針顯微儀（Scanning Probe Microscope, SPM）及掃描式電子顯微鏡（Scanning Electron Microscope, SEM），進行奈米尺度之線距標準件校正服務，分別提供線距標準件範圍 100nm 至 10,000nm 與 80nm 至 2,000nm 之校正服務，適用於配置顯微設備之單位進行傳遞標準件定期追溯與參考片定期校正，其中電顯標準實驗室為目前國內首間以 SEM 儀器於奈米尺度下之 TAF 認可校正實驗室。

該標準實驗室可提供產、學界與研究機構量測設備之追溯校正服務，並可提供具 ILAC-MRA 組合標記之校正報告，其校正能力與認證範圍如表 3-8-2-3 所示。未來計畫逐步增加認證項目，包括放大倍率、階高標準、表面粗糙度統計、電性、磁性

與力學特性檢測等，以達成 TAF 認可項目多元化的目的，並進一步擴展儀科中心服務範圍，藉此提升國內量測實驗室之品質與技術能力，強化認證公信力，以增進國家科技競爭力。

3. 光學透鏡偏心量測儀（Lens Decenter Measuring System）

近年來因應可攜式電子產品對於光學模組之需求逐年增加，光學透鏡製造技術大幅進步，目前市場針對直徑 5mm 以下之光學元件生產方式，以塑膠射出與玻璃模造兩種製造技術為主。此兩種技術中因塑膠光學鏡片具有材料成本低與生產速度高之優點，為現今小尺寸光學元件生產之主流，而相較於塑膠光學鏡片，模造光學玻璃具高折射率與較佳機械性質，亦逐漸地被市場重視。

模造玻璃與塑膠射出之光學元件易於製造過程中因模仁對正誤差或材料冷卻時不均勻收縮，而使鏡片第一曲面光軸與第二曲面光軸產生傾斜（tilt）與偏心（decenter）誤差，其中傾斜誤差將易使影像增加畸變（distortion）與彗差（coma）之影響，而偏心誤差將使影像增加球面像差

表 3-8-2-3 儀科中心電顯標準實驗室與掃描探針顯微術標準實驗室之服務項目

實驗室名稱	校正件	校正範圍	最佳校正能力
電顯標準實驗室	KA2014 線距標準件	80nm to 100nm	4.4nm
		> 100nm to 200nm	7.0nm
		> 200nm to 500nm	$[0.33 \times (P-200) + 7.0]nm$
		> 500nm to 1000nm	110nm
		> 1000nm to 2000nm	150nm
掃描探針顯微術標準實驗室		100nm to 10,000nm	0.0073P

資料來源：儀器科技研究中心。

註：最佳校正能力以 95% 信賴水準擴充不確定度表示。P：線距，單位：nm。

(spherical aberrations) 之影響，此兩種誤差除降低鏡片之成像品質外，亦同時降低光學鏡片之機械性質。

對於球面與非球面光學鏡片之檢測方式可略分為接觸式與非接觸式兩種，本設備應用準直光通過試片載台，同時以精密平台轉動待測試片，檢測其焦點動態偏差。

鑑於聚焦式偏心檢測技術無法檢測擴散型鏡片，儀科中心與國立台灣大學機械系合作利用極化光原理，搭配自動化光學檢測和影像處理技術，研發出光學透鏡偏心量測儀「Lens Centric」。此儀器不僅可應用於單一鏡片偏心與傾斜檢測，亦可應用於鏡片對心組裝定位，並具有提供高產能塑膠射出與玻璃模造透鏡線上檢測等優點。此檢測儀器搭配應用自動化光學檢測方法，對鏡片進行偏差量測，可獲得高精度和高重現性之量測結果，亦可將此檢測概念與方法應用於模造玻璃和塑膠射出透鏡之製造幾何誤差檢測。本項發明技術已榮獲「2008 年台北國際發明暨技術交易展」一金一銅獎項及「波蘭發明人協會」特別獎。

4. VCDi-660 植被與國土變遷觀測儀

遙測技術可以迅速偵測大區域範圍，針對目標進行遠距離監測，尤其目前過度的開發造成自然環境改變，對於土地的開發規劃、森林與農地資源應用、災害防治、環保監測也慢慢受到國人重視，透過 VCDi-660 在高空對大地進行影像擷取，不但可快速蒐集觀測區域內的地面資訊以供研究分析，亦可傳遞即時訊息，採取緊急救助措施。VCDi-660 為儀科中心自行開發之第 2 代多光譜影像機載遙測儀器系統，

一共包含了 6 具相機模組，整合有 4 具面型 CCD 多光譜波段相機模組、一具短波紅外焦平面陣列 (SWIRFPA) 相機模組以及 1 具全色態波段線型 CCD 相機模組 (圖 3-8-2-3)。(<http://www.itrc.org.tw/Research/Product/Remote/vcdi.php>)

VCDi-660 系統的地面解析度在飛航高度 2 公里時於全色態波段 (PAN) 可以達到 0.2 公尺，刈幅達 2,880 公尺；於多光譜波段 (multispectral) 解析度可以達到 0.5 公尺，刈幅達 2,000 公尺，屬於高解析度與大刈幅之多光譜影像遙測儀器。VCDi-660 的最大功能特色為其中 4 個多光譜波段相機模組及短波紅外相機模組均含有濾鏡抽換裝置，涵蓋藍光 (400nm) 到短波紅外線 (1,750nm) 之波段，均可依據研究用途與使用需求，而更換相機模組所使用之帶通濾鏡 (band-pass filter)，可用以取得不同光譜波段組合的影像，並能彈性地應用在許多不同用途，例如森林植被研究與海洋水色研究等，提供多功能的遙測功能與研究應用。另外，VCDi-660 系統更整合位置姿態感測系統 (Position & Orientation System, POS)，可記錄 VCDi-660 進行飛航取像即時位置與姿態的資訊，直接提供後續影像正射化處理時所需資訊。

儀科中心由最初階的鏡頭光學設計、組裝到完成光機電系統之整合測試，完整地掌握機載影像遙測儀器系統的整合與研發技術，目前已完成 VCDi-660 飛行體的整合測試，並於 97 年年底陸續開始進行機載飛航測試與飛航取像任務，完成石門水庫上游流域與埔霧公路及萬大水庫週邊地區的飛航取像任務，成功地取得大量高解析度多光譜影像，並且開始進行輻射度修正

等影像處理工作。儀科中心現仍持續改良與精進VCDi-660系統，期望未來能提供功能更完備之機載遙測影像儀。同時藉由發展VCDi-660，建立機載遙測儀器系統的研發技術能力與累積光機電整合之能量，貢獻國內一款可彈性多功能使用於科學研究與災害防治用途之機載遙測儀器系統。

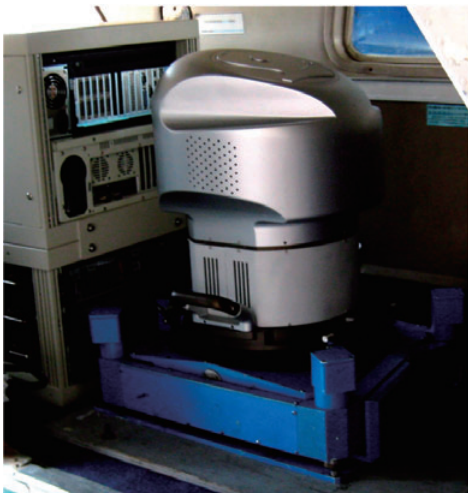


圖 3-8-2-3 VCDi-660 植被與國土變遷觀測儀

資料來源：儀器科技研究中心。

三、潛在影響與展望

儀器設備技術影響整體產業發展，並具長期衍生效益，為驅動台灣科技國力與經濟發展動力，維繫新興科技競爭重要基石。我國要掌握高科技發展主導權，首要需健全儀器科技環境，才有機會產生國際頂尖研究成果；科學發展歷史一再證明儀器科技的創新是開啟全新領域的關鍵；創新儀器技術的發展，不僅可觀察與量測到新的物理、化學現象與參數，並可發展出全新技術領域，如電子顯微鏡、質譜儀、原子力顯微鏡等均為例證。從人民生活品質的角度而言，儀器提供的量測與分析能

力，為食、衣、住、行與醫療診斷提供了全面的品質保證，讓人們得以安全無虞的生活，進而提升生活的品質。從產業技術與經濟發展的角度而言，儀器科技另一重要性為促成新興產業產生，由於生產與製造等經濟發展多數仰賴加工技術發展，儀器所提供的量測與分析能力，不僅為加工結果之保證，同時確保產品的品質，提升產品良率與廠商的生產效能，應用台灣產量優勢主導產業檢測標準，不僅可擴大國內儀器產業規模，為滿足檢測項目將創造出新生產設備需求，主導產業設備，提升整體產業競爭力。

儀器科技研究中心為國內「光學」與「真空技術」起源地，於國內半導體產業發展過程扮演支援科技發展重要角色，並建立「光電系統」、「真空技術」、「精密量控」及「儀器系統整合」等關鍵核心技術與設施；儀器科技是跨領域的整合技術，尤其現代先進的量測與分析儀器，無一不是整合光學、電子、機械、真空等技術，甚至還跨越至奈米與材料技術領域。這些技術的整合是緊密結合且協同運作的有機體。儀器科技研究中心為國內唯一長期投入於光學設計、製作與檢測之研究單位，同時也是少數開發真空設備研究組織，對科學發展與儀器技術支援極為重要。近期該中心為回應社會對科技發展需求與國家科技政策，確立以「安全、優質生活」為技術平台應用目標，以兼收開發創新儀器系統技術、驗證技術平台及滿足社會需求之綜效，儀科中心於97年執行精密儀器領域研發成果效益相對於資源投入面成果極佳。

依據儀科中心成果顯示，該中心97年

以「安全、優質生活」為目的，成功研製出包含VCDi-660植被與國土變遷觀測儀、短波紅外（光譜儀、高光譜儀、30吋BLU大型光源輝度與色度量測儀、視訊MTF檢測儀、12吋原子層沉積（ALD）系統、標準型脈衝雷射沉積（PLD）系統、CMOS光吸收微型分子生物檢測系統、二氧化矽蝕刻機製程開發、介質輔助雷射脫附離子化晶片、光學透鏡偏心檢驗儀、鏡頭組裝機及機械視覺模組與影像處理技術；為改善研究環境，同時也投入建立電顯標準實驗室與掃描探針顯微術標準實驗室、光學玻璃模造技術等。該中心執行科技計畫所完成之VCDi-660新型植被與國土變遷觀測儀均可依據研究用途與使用需求，自由更換相機模組之帶通濾鏡，以取得不同光譜波段組合的影像，彈性地應用在多種用途；例如森林植被研究與海洋水色研究、環保監測、遠距監測與資源遙測領域，提供學界可彈性調整波長範圍之儀器系統，所建立之系統儀器設計及整測技術，依據國家實驗研究院發展規劃，部分團隊技術與人力已整合參與自主性遙測儀開發計畫；同時所發展之短波紅外（光譜儀、高光譜儀、30吋BLU大型光源輝度與色度量測儀、視訊MTF檢測儀等）均為機載遙測技術應用，兼顧光電產業發展、精準農屈"生物多樣性與生態監測等攸關環境與農林發展等重要民生經濟議題；該中心充分運用所建立之技術平台及其衍生之效益。

「ALD系統」為該中心97年另一重要成果，該系統為奈米與半導體研究重要設備，目前已技術移轉ALD機台技術給真空設備廠商，並完成研發型量產機台開發，由於儀科中心所發展ALD系統源於研究用

途，對於國內太陽能、材料科學與半導體相關研究領域具重大意義，學者可以合理經濟的價格取得前瞻研究設備，免除經費與等待交機時程的限制，提供學界研究與半導體產業發展新契機，已接獲國、內外研發單位的訂購與探詢。藉由ALD技轉過程，可提供國內學界性能與價格上皆具競爭力的ALD系統，使前瞻薄膜製程系統與創新應用技術在國內開花結果，對於我國發展太陽能光電及下世代半導體前段製程設備所需將有重要貢獻。

「儀器科技發展計畫」的執行對於我國自主儀器技術的開發與儀器設施的維護有重要的影響；展望未來，儀器科技研究中心所規劃執行的「儀器科技發展計畫」應當持續以儀器科技為主軸，聚焦儀器基礎系統技術與服務體系，建構國內儀器科技基礎平台，計畫內容應當隨著國家科技政策與科技環境需求不斷調整，但開發支援學術研究所需儀器設備的本質應當全力支持。基於發展定位，面對來自學界與產業的廣大需求，該中心執行儀器科技發展計畫應持續發展「光機電」與「真空工程」核心技術，並應予以全力、長期支持使該中心成為國內儀器科技基礎；在配合政府科技政策與產業需求上，該領域以「安全、優質生活」為平台應用端，重點發展光電遙測儀器與微型生醫儀器兩大儀器系統；精密儀器領域未來策略重點，包括建構前瞻核心技術與設施，提供儀器發展平台；開發前瞻學術研究儀器設備，推動創新學術研究所需儀器自製。尤其在光學、遙測、鍍膜設備與生醫技術平台等加強投入，並給予明確政策支持，其中大型光學鏡片製作、鍍膜與檢測，應為本領域

重點支持項目。

基於儀科中心已於多個領域建立完整專利佈局與技術基礎，在考量學術與產業整體儀器發展趨勢，高科技產業需求與政府整體科技策略；運用過去真空及光學技術領域技術能量與工程經驗，結合相關智財與儀器技術平台發展出創新儀器，整合現有光學設計與設備提供如標準檢測、設計與製作等平台式服務，以提供高科技產業儀器技術服務，協助產業升級並改善國內儀器產業結構，應為儀科中心持續推動重點。

第三節 標檢局標準實驗室

一、領域概況

度量衡標準乃國家應有基礎建設，它確立了通商貿易計量單位的公信力，提升工業精密製造技術及基礎物理、化學分析的準確度，從而奠定工商社會與實驗科學的基礎。從研發到生產行銷必須有一定的技術與商品規格，而規格之準確性，則須倚賴相關量測標準來評估。國際度量衡局研究報告指出：工業化國家的量測及相關活動佔國民生產毛額（GNP）的4%至6%，光是歐盟國家每年即高達數千億美元。而量測數據的準確與否，對於科技研發、商品品質、商業貿易、醫療診斷、健康安全、環境保護等攸關社會經濟發展與民眾生活福祉的決策品質影響深遠，可見量測工作的重要性。而欲求準確可靠的量測數據，有賴於建立各領域量測儀器追溯的國家最高計量標準做為準據，以確保量值準確一致。

國家度量衡標準實驗室（National

Measurement Laboratory, NML）以維持量測追溯及標準與國際接軌為主要核心價值，透過維持國家標準與校正服務，提供業界量測儀器追溯校正之需求。相關技術發展與規劃方向，朝建立追溯性、量測原級標準、新興科技產業需求、法定計量標準及未來各種新量測技術研究發展；為維持更完整的國家量測標準，持續將各階段建置完成、通過查驗之量測系統陸續納入標準維持與服務分項運作與維護，以提供業界更多的校正服務。其次，基於國家標準具有追溯性與一致性之特質，為保持具國際標準一定程度之水準，並在相關重要技術研發上能有相同發展方向，加入國際組織展現國家度量衡標準實驗室累積之技術實力是近年來本分項持續努力之目標。因此，NML乃由最基礎之原級系統研製與建置著手，並透過國際比對活動，以各領域累積之成果展現實力，進而獲得世界各先進國家認同；再透過與六十餘國共同簽署國際相互認可協定之運作模式，建立與各國家計量標準機構（National Metrology Institute, NMI）所維持之國家標準等同程度，從而相互承認各NMI所核發之校正或測試報告，亦即相互承認各NMI之量測能力。更進一步，透過財團法人全國認證基金會（TAF）體系接受國外評鑑，將所有技術公開給國際知名之國家實驗室技術專家進行實地運作與技術查驗，業已於2002年通過全部15個領域之第3者認證，各領域每隔3年並陸續進行再評鑑工作，94~97年持續接受15個領域再評鑑工作，維持15個領域認可證書之效力。評鑑通過代表我國量測技術能力與地住在國際間受到的信賴與肯定，更是我國在國際貿易市場上強