



NARLabs 國家實驗研究院  
儀器科技研究中心  
Instrument Technology Research Center

# 儀科中心口述歷史

Instrument Technology Research Center

追求頂尖 開創價值  
攜手共創歷史風采



儀科中心口述歷史

追求頂尖 開創價值  
攜手共創歷史風采





# 儀科中心口述歷史

Instrument Technology Research Center



序文

向儀器科技產學研尖兵致敬 陳文華前院長 -----	6
賀儀科精彩四十 陳良基前院長 -----	8
出版源起	
——今昔時空對話，歷史價值世代傳遞 葉哲良主任 -----	10

專訪

以前瞻眼光佈署儀科中心的未來	
——第四任主任蘇青森博士專訪 -----	14
走過篳路藍縷的儀科歲月	
——第五任主任王大庚博士專訪 -----	24
逆境重生，激勵士氣、技術創新	
——第六任主任黃文雄博士專訪 -----	28
中心法人化，儀科再升級	
——法人化第一任主任陳建人博士專訪 -----	36
邁向儀器科技的國際舞台	
——法人化第二任主任蔡定平博士專訪 -----	46
幾番風雨屹立不搖，彌足珍貴的儀科特質	
——前秘書室主任、前技術服務組組長 彭永龍先生專訪 -----	56
臺灣光學技術的重要推手	
——前光學工廠廠長、前技術服務組副組長 許志榮先生專訪 -----	64
聚焦研發重點，建構儀科新典範	
——現任主任葉哲良博士專訪 -----	70
儀科中心研發管理的兩大動能	
——副主任高健薰博士、陳峰志博士專訪 -----	78
研磨光學鏡片四十載歲月微觀方寸之美	
——精密光機工程組技術員黃金雀專訪 -----	88

The background of the image features a dark green gradient. Overlaid on this are several thin, white, wavy lines that create a sense of depth and motion, resembling ripples or waves.

# 儀科中心

•口述歷史•

# 序文

## 前院長的話

陳文華博士

# 向儀器科技產學研尖兵致敬

「儀器科技研究中心」（簡稱「儀科中心」）在國家實驗研究院（簡稱「國研院」）這個大家庭裡，個頭（規模）雖非最大，但卻是與「科技政策研究及資訊中心」（簡稱「科政及資訊中心」）並列最年長者，已臻「不惑」之年，在國研院內擔負不同領域之整合功能，其貢獻與日俱增，有目共睹，可喜可賀。



由儀科中心之發展史，可管窺臺灣儀器科技發展之大概。事實上，儀科中心係在國科會孕育下，懷胎數年方才誕生。早在 1968 年，國科會有鑑於「科學資料」及「儀器發展」對臺灣未來科技與經建發展之迫切需要，遂於清大成立「科學資料及儀器中心」（今清大「學習資訊中心・旺宏館」現址）。後來，「科學資料」部分逐漸發展，於 1974 年成為「國科會科學技術資料中心」，並於 2005 年改隸國研院，成為「科政及資訊中心」之一部份。而「儀器中心」部份則於 1974 年發展成「國科會精密儀器發展中心」，以光學及真空技術為發展主軸，並於 1985 年於現址破土擴建，2005 年改隸國研院並更名迄今（部份人員及設備，如玻璃工廠等則改屬清大，並逐漸發展成今清大之「科學儀器中心」（簡稱「科儀中心」）。個人於 1977 年返國至清大任教，有許多機會參與其發展，見證歷屆主任與同仁之努力成果，倍感榮幸。

在儀科中心發展過程中，卻也經歷了數次外界對其定位及發展方向之檢視。例如，早年曾有人質疑，與其投入大量經費與人力開

發某一可直接價購到之儀器是否有意義？因直接購買不但經費可低的多，且因已通過國外商品化認證，功能更為可靠。殊不知依此一短視、求近利之作法，不但儀器後續維修仍須長期依賴外商，對國內自主研發能力及儀器科技水準之提升，毫無助益。當然，僅開發一、二儀器，雖可建立部分自主技術，但畢竟仍有其侷限性，故如何有效整合國內產學研資源，建構儀器科技研發平台，推動儀器科技前瞻研究，培育跨領域優質研發人才，以協助國內儀器產業發展，厥為儀科中心長期努力之目標。

經多年冶鍊，以智慧化、圖形化儀控界面技術及系統設計為本，儀科中心已建立起多項核心技術，如光電遙測、微米及奈米結構製程、真空系統與鍍膜、儀器系統整合及光學與機械精密製作檢測等，研究成果迭獲國內外多項獎項肯定及國際頂尖學術期刊如 Science 刊登，已成為國內唯一具有精密光學元件與系統客製化實作能力的國家級實驗室。也由於儀科中心擁有厚實之技術及人才，國研院多項跨中心整合型重大計畫，如福衛五號太空衛星遙測酬載及生醫電子研發平台等方能順利推動，並獲得優異成果。而透過儀科中心培育之儀器科技碩士級以上研發人力，2013 年已達 130 餘位，產業界委託研究金額更達 7、8 仟萬，且不乏重量級廠商，儀科中心積極將研發創意轉化至產業應用之成果，未來值得大家期待。

正逢儀科中心成立四十週年慶，除為文誌賀外，本人謹向國內所有儀器科技產學研尖兵致上最高敬意。

國研院第三任院長（2009 – 2012）

陳文華

## 前院長的話

陳良基博士

# 賀儀科精彩四十

日前接到儀科中心秘書美吟來函，告訴我儀科中心今年四十週年了，中心將有「四十週年專刊」，以及儀科「口述歷史」兩份特刊，她要我為口述歷史寫序。看著來信中「我們皆十分感念您過去帶領國研院同仁齊心協力的打拼，那段拼搏，亢奮時光確實令人難忘！」一字一句帶著我的思緒飄向那座落在新竹科學園區的儀器科技研究中心……。



我與儀科中心結緣甚早，當我於 1979 年進入碩士班時，就已有緣相會。那時我正開始進行半導體元件研究，就很喜歡翻閱《科儀產品新知》，這正好就是儀科中心在 1979 年創刊的科學儀器報導，當時報導中的許許多多創新科技儀器讓我大開眼界，也因而知道儀科已擁有真空實驗所需的各類量測技術。我當時自主開發全世界第一套的低氣壓 MOCVD 系統，就是靠儀科的真空計協助校準真空條件。後來，在 1991 年，我協助創設的晶片中心成立，由於計畫代管需要，晶片中心的計畫正好也奉命編在儀科中心。當時也幸好有儀科完整的行政支持，才得以協助晶片中心站穩腳步，擔負起國內 IC 設計人才培育重責。

2011 年，我借調至國研院，真正有機會瞭解儀科團隊，才發覺儀科是這麼有歷史和多樣才能的團隊。她的歷史與臺灣科學紮根年代幾乎同步，而她的實驗技術含括幾乎所有的科技需求，包括：

早期的機械工廠、化學工廠、光學工廠、電子工廠及玻璃工廠，到中後期的真空、研磨、鍍膜、微系統、微機電、奈米製程等等，更是遠從 1997 年就開始參與中華一號衛星海洋水色照相儀酬載之研製，這就難怪太空中心自主研發中的福衛五號遙測太空衛星，會將核心的一公尺大口徑航太鏡片開發工作，放心交給儀科的夥伴們。國科會更是將國家未來科技大方向：生醫及醫療器材之研發輔導重責，付託給儀科，作為時代先鋒。越多的瞭解，讓我越是非常驚艷於儀科同仁所擁有的生醫光機電大整合的技術能力，並對同仁同心同德、務實穩健的作風甚為敬佩。葉哲良教授接任中心主任後，更積極整合產學研需求，帶領同仁及學術界，跨出腳步，連結產業未來方向，開發多項高科技設備系統，未來成果可期。

回顧過去四十年來，儀科中心一路以精良的科儀技術，做為臺灣高科研發的後盾，提供各項整合儀器支援，從顯微鏡、攝譜儀、真空計、雷射條碼系統、雷射測量儀、干涉儀、飛行質譜儀、球面鏡、偏光儀、薄膜應力儀、遙測儀、到航太非球面鏡系統、生醫奈米檢測系統等等，可以說真真正正扮演「建構研發平台，支援學術研究，推動前瞻科技，培育科技人才」的時代使命，也做了「追求全球頂尖、開創在地價值」的最佳示範。這四十年歷史，見證了臺灣科學發展的各個歷程，做為科技人，我對儀科中心致上最高敬意，感謝儀科所有同仁，為科儀之貢獻。做為國研人，很高興曾有機緣與儀科同仁一起並肩奮鬥，祝賀中心四十週年慶，讓我們仍一起再接再厲，以創新科技守護臺灣，再創臺灣科研新高峰！

國研院第四任院長（2012–2013）

陳 良 基

## 出版源起—— 今昔時空對話，歷史價值世代傳遞

「精密儀器發展中心」（儀器科技研究中心前身）於 1974 年奉行政院核定設立，今年屆滿四十年。從早期的公務機關開始，中心即擔任國家儀器發展的重要角色，晚學於 2012 年接任中心主任一職，有幸在任內適逢四十週年大慶，在多位前主任睿智的帶領及同仁精進不懈與超越自我的精神下，成就了儀科今日的榮耀。



時間的流逝是連續性的，一點一滴的過去成就現今的樣貌。想想，究竟在時間的長河裡，中心是如何一步步滴涓成河，從無到有發展而成？回首凝思，一路走來的脈絡是那麼地清晰，而望向未來，卻又那麼地令人期待。

### 口述歷史的發想

我認為，中心的歷史應讓所有儀科人瞭解，因為歷史，值得被尊敬、被記錄、被傳誦。中心同仁因自我的努力而自豪，寫下的成就與貢獻令人尊敬，這就是我們儀科中心滾動時代的足跡。

為感念歷屆主任為儀科奠定了厚實的根基，使中心得以穩健地發展，特於去年六月份邀請歷屆主任蘇青森、王大庚、黃文雄、陳建人以及蔡定平等前主任舉辦一場聚會。非常難得能與五位前主任齊聚一堂，大家溫馨、愉快地話當年，每位主任皆有著說不完在中心任職時的種種回憶。

因著這場愉快的聚會，促成我發想《儀科中心口述歷史》的出版。循著前輩的足跡，回顧中心從探索、茁壯到如今，其間的風光

與風雨，藉由口述歷史的文字成形，連結時空，讓現在及將來的儀科人有了可供回溯的史料，在努力前進的同時也莫忘了珍貴的昔日歷史，同時也讓各界先進對中心能有更深入的瞭解。

## 回首過往、前瞻未來

1976 年由中心同仁自製成功「六百倍顯微鏡」為我國精密科技開拓新里程。1984 年將發展成熟的「真空計」透過技術移轉造福國內真空產業。2000 年起，中心參與福衛二號衛星遙測酬載計畫，光機電技術能量躍升到太空衛星對地光學取像鏡頭模組。2013 年國人自製航太鏡片技術大突破，也進一步將太空光學技術橋接產業，運用於半導體，以及為推動我國產業升級特成立「光學系統整合研發聯盟」，為我國產業挹注更多研發能量。今年將可與半導體大廠進行數件曝光機光學元件商業交易，年底前預計完成 i-line 步進型曝光機鏡頭模組（Lens module of i-line stepper），並舉行商業合作會議，此外協調半導體大廠研製 SEMI 級 ALD 製程設備。

四十年是個重要的里程碑，對人而言是不惑之年，而中心的步伐穩健地向目標邁進，我希望藉由四十週年慶活動，口述歷史的出版與時空走廊的回顧展示，讓過往的點點滴滴，如第一台自製顯微鏡、第一項專利、第一本科儀叢書等，重建儀科人的記憶及傳承的歷史榮耀。

中心肩負國家儀器發展、連結產學平台、推動前瞻科技，我們的使命是將學術研究成果經由儀科之手，匯入產業界這條大川，使之蓬勃發展，讓創新源源不絕。法人化之後技術能量更為提升，也面臨更多的挑戰，希望同仁能從歷史出發凝聚向心力，眺望未來，我們也是歷史的一部分，讓我們互相勉勵，把技術的肩膀練得更厚實，讓後進可以站在其上望得更高、更遠。

儀科中心主任

葉哲良



儀科中心

·口述歷史·



專訪

**主任**

蘇青森博士（任職期間 1976 – 1987）

## 以前瞻眼光佈署儀科中心的未來 ——第四任主任蘇青森博士專訪

三、四十年前，距離海平面 4 萬英呎高空上，一架客機劃破天際，朝向太平洋的另一端美國飛去。機艙內，蘇青森前主任端坐著閉目養神，陪伴他的，只有一只裝滿厚重資料的行囊。此次遠行的目的至關重要，當時國內科技發展處於蹣跚學步的階段，身為精儀中心（儀器科技研究中心前身）主任的他，要為貧瘠的科技土壤帶回豐饒的養分及育苗。

中心前期的籌設、組織編制、  
人力物力開發、核心技術推動，  
蘇前主任居功闕偉。



## 建構中心的靈魂人物

蘇前主任是國內科技領域重量級學者，桃李滿天下，作育英才無數，談到中心的歷史，更是斷不能將其遺漏，因為他是為中心穿針引線、架構出主體鋼架的靈魂人物，對於前期的籌設、組織編制、人力物力開發、核心技術推動，蘇前主任居功闕偉，對許多儀科人來說，是理所當然被寫入儀科清冊的關鍵人物之一。

提到中心早年的發展史，雖已距今四十年，蘇前主任對往事仍歷歷在目，一切彷若昨日。他娓娓道出：「在吳大猷先生擔任國家長期發展科學委員會（國科會前身）主委期間，吳老認為『精密儀器』與『科學資訊』乃國內科技研發、教學實驗及國家工業發展的必要基礎，當時清華大學因為與美國有科學資料的交流，校內有科學館及工廠，遂於清大成立『國家科學委員會科學資料及儀器中心』，研究室設在科儀館裡，首任主任由鄭振華所長兼任，我則擔任副主任之一。」

蘇前主任在儀器製作方面諸多心得，最初進入中心時除了儀器也兼管資料。後為配合國家科學研究及經濟建設所需，考量發展精密儀器的專業能力及自製技術，1974年將「科學資料」部分改組為「科學技術資料中心」遷址臺北南港，「科學儀器」則繼續留駐新竹，並編制為「精密儀器發展中心」（簡稱精儀中心）。

改組後，蘇前主任認為儀器資訊的收集是培育儀器科技發展的重要助力，特命中心規劃邀請學者、專業人士撰寫國內外儀器產品的資訊、原理、應用、維修等知識，這就是《科儀新知》於1979年元月創刊的緣起。《科儀新知》至今仍是國內唯一報導科學儀器資訊的專業期刊，提供國內相關工作者豐富的中文化儀器資訊，深受學者專家及先進的高



科儀產品新知創刊。

度肯定。

任職副主期間，國內正在發展電動車、太陽能，有感於國內研究環境仍有不足，適逢美國太空總署（NASA）敦聘為高級研究員，蘇前主任便舉家搬到美國，曾參與太空梭之前期研發，後又受聘到德國作客座教授，與德國的原子之父一起研究太空隕石。由於國內科技人才需求孔急，蘇前主任先是回到清大教書，後於 1976 年正式接掌精儀中心。

## 隻身走訪世界，汲取科學養分

蘇前主任整頓中心、凝聚向心力，為尋求中心未來發展的基石與核心技術，單槍匹馬去世界走一圈。當時臺灣正遭逢外交困境，他透過教

授身分及學術交流上的情誼，走訪美國、德國、日本、英國、瑞士等學術研究機構及業界知名公司。

「我記得到美國國家技術標準局（NIST）時，接待人員按照慣例，做完簡報後給了我一張行程清單，我一看，按照上面所寫，一個上午就參觀完了。」他向對方表示，事前已做好計畫，預計待上兩星期參觀各實驗室及研究中心，對方瞭解他並非只想走馬看花，便重作行程安排。期間蘇前主任跟各部門負責的教授或技術人員在知識交流方面相談甚歡，獲益匪淺，人還在美國，腦中已開始籌劃派遣同仁受訓之事宜。

到加州一家科技公司參觀時，公司總裁雖很支持臺灣發展真空及儀器的技術，但何以平白無故將技術移轉？蘇前主任換個戰術說服對方：當時臺灣有很多大學使用該公司儀器，一旦故障只有精儀中心有能力維修，不過靠的是師傅自己摸索出來的技術，如果讓中心的人來此受訓，雙方簽訂契約，以後該公司的機器出問題，再也不需耗費鉅額的出差費



前瞻卓越的眼光，  
孜孜不倦的教學熱情，令蘇前主任至今仍是許多晚輩請益未來科技趨勢的對象。



1973 年時任行政院長蔣經國先生蒞臨視察。

用派人從美國到臺灣，維修方面就交由中心來負責。這席話贏得對方首肯，取得了學藝的敲門磚。

周遊列國之後，蘇前主任將此次知識之旅的心得向國科會委員會報告，簡報中提及應發展「真空」、「光電」、「光學」技術，引發與會委員的熱烈討論。憶起當時情景，蘇前主任表示，會議結束，吳大猷先生與他邊走邊聊，直走到電梯門口，他以為吳老有事要交代，結果吳老說：「沒有，我唯一的意見就是你的想法很好！」

提案得到國科會充分支持，蘇前主任開始引進光電與真空技術，第一件事，招募人才，親自面試每個工程師及技工，無論經誰推薦，不分來自何處，只要資格符合，以本事論英雄，人員從接任初期的幾十人擴編至一百多位，接著添購設備，將組織編制單純化。

蘇前主任非常重視人員培訓，他認為學習不能憑空想像，為開啟同仁的眼界與視野，讓同仁參加國際研討會。為奠定中心的核心技術，分派工程師、技術員至日本學習光學技術、赴美國修習真空技術。當時公務機關受限於大環境，到 NIST 受訓的人員是以客座工作者的身份前往，行前蘇前主任面授機宜，甚至親自幫忙補習英文，就自身能力所及充分給予下屬資源，好培育優秀的種子部隊。

### 發展光學、光電及真空核心技術

在任期間，蘇前主任印象最深的人物就是李國鼎先生及吳大猷先生。他回憶 1980 年中心推動成立「光學工程學會」，並創辦刊物由學



時任行政院政務委員的李國鼎先生（中）由蘇青森主任（右）陪同蒞臨光電展現場參觀。

會成員主筆向產學研界介紹光電資訊。某天，在亞洲信託大樓的會議室內，蘇前主任與一千學者受到李國鼎先生召集而來，他還在納悶此次開會的原因，身旁的友人卻說：「問你啊，李先生是看到學會發表的文章——〈21世紀是光電的世紀〉才找大家來開會的。」

原來，當時擔任行政院政務委員、負責推動全國科技發展的李國鼎先生在閱讀文章後，對此議題深感興趣，經過該次會議討論，一致認定光電產業是未來發展的明日之星。此後，為掌握國內產業發展趨勢，行政院成立光電小組及學會，擬定研究光電雷射為國家發展的八項重點科技之一。

1982年行政院責成精儀中心發展六大優先項目中的「光學元件」，在同仁夙夜匪懈的努力下，成功研製「Nd-YAG雷射」。中心舉辦國際光電大展時，邀請多國先進蒞臨參觀，李國鼎先生對此非常支持，即使因心臟去美國開刀才剛回台休養，也堅持與會共襄盛舉。

至於後來擔任科學發展指導委員會主委的吳大猷先生則是一直都很支持真空技術，當時國內只有幾家做真空的廠商，多數政府官員對該領域認識粗淺，蘇前主任於是想到將真空技術具象化，利用彩色照相機拍下真空技術在生活上的具體用途，沖印後做成賀年卡送給每個部長、次長，據說，這張「真空照」在李國鼎桌上擺放多年。



1981 年光學工程學會成立週年年會。

1984 年中心成功將「冷陰極真空計」及「熱偶真空計」技術移轉給大永及東品兩家真空公司。

1986 年蘇前主任創辦真空科技學會，開辦一系列的真空技術訓練課程。有次，他看到很多女孩子來上真空課程訓練班，詢問

下發現她們之中學過尖端物理者寥寥無幾，主修會計的倒是很多，原來當時臺灣半導體產業正在起飛，懂真空技術的會計可相對提高錄取率。蘇前主任認為愈是高科技愈要用到真空技術，此項技術在各項工業上應用廣泛，透過技術訓練班的推廣，可以讓真空技術的原理更廣為人知。



1984 年「冷陰極真空計」及「熱偶真空計」技術移轉。

## 樂於解決難題的智者

接掌中心最困難的地方？蘇前主任表示，中心的重點任務在發展儀器科技，然而研發的科技愈尖端，離民間普遍運用的落差愈有距離，但國家單位有一定的會計預算制度，想擴大員額編制就要有成果說服上級長官。

蘇前主任笑說，為了中心的研究發展，曾跟許多官員吵過架，有次跟某副主委好友吵架，他還請對方用錄音機錄下兩人對話。當對方說你天天練武功卻不用，就像高手隱藏在深山，沒有實體作為。他則答辯：「中心在發展儀器科技與精密技術的過程中培育出許多優秀人才，新竹

科學園區成立後，業界不少知名公司的菁英就是由中心培訓出身，這何嘗不是對國家經濟發展有所貢獻？」

除此之外，中心也製作光學儀器，最初先做四台顯微鏡試用，後來與省政府簽定合約，批量生產顯微鏡提供所有公立中小學校使用。光學工廠擴編後，自然就能要求增加人員。技術上也不斷精進，從六百倍數發展到一千五百倍顯微鏡，同時推廣投影機，也嘗試開發醫療儀器、心電圖儀器。

另一方面，中心在 1980 年引進加州一家光學零件廠商來新竹科學園區設廠，取名光儀公司。當時，中心不但協助招募員工，初始也出借儀器供其製作零件，一步一步輔導成為科學園區首家光學元件生產公司。大量生產顯微鏡以及將第一家光學公司引進竹科，這是蘇前主任任期中認為最大的轉折點，因中心被肯定對國家民生社會有所幫助，具有提高公共利益的能量，員額編制才得以打開。

蘇前主任高齡八十餘歲，但聲如洪鐘、氣色極佳，他擔任中心主任長達十一年，是歷任主任中任期最久，同仁憶起這位昔日長官，認為他



批量生產顯微鏡提供所有公立中小學校使用。

樂於幫部屬解決困難，「別人眼中的小事，卻是當事人心中的大事」這是蘇前主任一貫秉持的想法。他惜才、愛才、適才適性，至今也仍退而不休，在清大教書貢獻所學。曾受惠於他恩澤，受益於他前瞻性眼光及浩瀚知識的員工、學子、菁英人士不知凡幾。而無論是核心技術、發展重點，或是中心在新竹科學園區的建築設計規劃，在他任期內都為日後中心的茁壯埋下了根深蒂固、強勁健壯的優良根苗。

～給儀科的祝福～

研發儀器科技  
促進人類幸福

蘇青森

**主任**  
王大庚博士（任職期間 1987 – 1993）

## 走過篳路藍縷的儀科歲月 ——第五任主任王大庚博士專訪

儀科中心的前身最早於 1968 年成立，位在清華大學內的「國家科學委員會科學資料及儀器中心」；1974 年經改組設立「精密儀器發展中心」；因應發展需求，1987 年啟用位於新竹科學園區的新建廠房，即今日中心所在。出任當時精儀中心遷建園區的首位主任，即是王大庚博士。

有空軍軍人身份的王大庚，當年一邊擔任軍職，一邊就讀臺灣大學物理系，畢業後，一路攻讀臺灣大學物理碩士班、博士班，在光電領域扎下深厚研究基礎。回憶起當年學習的歷程，王前主任說，當年老師希望他主攻電氣，但他對光學的興趣卻遠超過前者。或許正因為這樣，也種下了他日後與精儀中心的不解之緣。



退休後的王大庚前主任，依然努力不懈地進行寫書計畫。

## 光電科技起飛，主事中心契機

六〇年代正逢世界光電科技發展起飛之際，光電效應（Electro-optical Effect）及光電子學（Opto-Electronics）都是當時劃時代的新技術，為了科技的整體發展，臺灣自然也不能自外於光電科技領域。工研院見此項光電科技對國家經濟發展大有可為，遂立即成立光電小組加以推動。

滿頭銀髮、身體依舊硬朗的王前主任，每回提到自己進入精儀中心的轉折，依然印象深刻。

當時工研院正規劃光電所的設立，獨缺光學技術支援，而精儀中心由清華大學遷到科學園區現址時，也正積極為中心未來發展尋求新的研發方向，加上當年的工研院張忠謀院長及胡定華副院長考量，如再投資增設此一技術單位似有重複之虞。於是國科會和工研院共同策劃合作方案，由工研院會計主任陳民瞻先生負責接管規劃此一合作計畫。

於是在 1987 年時，工研院成立光電中心，由林敏雄擔任主任，王前主任擔任副主任並兼任精儀中心主任，其主要任務就是推動此項合作計畫。簡單地說，對精儀中心而言，目標就是推動與光電中心合作關係，使精儀中心能逐步邁向財團法人化，而光電中心能得到光學技術支援，並期盼將來兩者合一。

王前主任由工研院光電中心副主任轉任精儀中心主任後，為了此項



1986 年國際光電大展。

計畫費心不已，但礙於政策面與執行面無法同步使然，該項合作案始終事與願違。

王前主任提到，不管在收支管理、績效獎金、人事陞遷制度，以及主管機關國科會本身的組織編制尚未立法之故，因此無法處理精儀中心法人化之事，合作計畫宣告無疾而終。

## 打造儀器維修與訓練的專業服務

雖然中心早期面臨體制上的不確定性，但仍致力於光電科技、真空技術兩大領域的研究與應用；另外也為業界及學術研究機構提供設計、委製、校驗、維修及技術諮詢等服務，並且輔導將技術轉移民間廠商。其中，提供儀器維修與訓練服務是一項重點服務項目。



1992 年舉辦首屆國際科學儀器訓練班。

王前主任表示，早年各學術研究單位與公營機構對儀器的需求，多採購自國外的精密儀器，但如何維持這些造價不斐的精密儀器正常運轉，成為政府研究經費有限下的一大難題，中心多年來扮演著協助各單位儀器正常運轉的功能，在王前主任在任期間開辦了貴重儀器維修服務項目，更分別成立北部、南部維修站，建立科學儀器維修及檢校制度，提供儀器委修及零件委修等服務。因為中心提供的維修服務比代理商價格更低廉，效率更迅速，服務頗受好評，因此成為中心的客製化服務項目之一。

對於儀科中心未來發展，王前主任認為，天文物理是一項值得發展與重視的科技，掌握奈米技術，例如，為國家建立天文望遠鏡（Phase Array Telescopic System），以測量由太空入侵地球物體的大小及動態，預先避免隕石掉落而造成重大災禍。「朝太空計畫發展，是不可忽視的一環，」王前主任如此表示。

### 視中心為「家」的親切大家長

中心的資深同仁談到王前主任，紛紛表示王前主任是非常樂於與大家親近的主管，管理風格「柔中帶剛」。家在臺北的王前主任說到，在任期間，平日就住在中心，週末才返家，同仁加班時，常常到主任辦公室找他聊天，幾乎沒有任何隔閡。

在中心舉辦三十週年及三十五週年慶活動時，王大庚前主任暨夫人都未曾缺席，總是帶著祝福的心情前來共襄盛舉，不但與老同事熱烈地寒暄問候，更交換著在中心美好的回憶，對於把儀科中心視為家的王大庚前主任來說，中心是他公職生涯中不可磨滅的美麗記憶。

### ～給儀科的祝福～

刀辰角重

王大庚

**主任**  
黃文雄博士（任職期間 1993 – 2001）

## 逆境重生，激勵士氣、技術創新 ——第六任主任黃文雄博士專訪

1978 年，政府為推動汽車工業發展，進行「大汽車廠案」，國內數家企業與日本豐田汽車公司擬定合作發展該計畫，雖然最後胎死腹中，但這卻成為促使黃文雄前主任鯤魚返鄉的契機，也開啟日後接下中心主任的機緣。

持續關心學界與產業界發展脈動，為國家培育人才貢獻心力的黃前主任表示，充滿人情味的中心是他待過最棒的地方。



## 義氣的選擇題，最終成為最棒的答案

當年大同公司為布局「大汽車廠案」，籌設大同大學機械研究所培養人才。原本在美國執教的黃前主任因具有留學日本及專業學術背景，當時大同大學聘請回臺協助籌建研究所擔任所長。又由於在太陽能、能源等的先驅研究，在當時經濟部長陳履安先生的邀請下，進入政府體系的能源委員會（現稱能源局），負責推動國家能源科技的發展。

精密儀器發展中心（儀科中心前身）是國科會組織中最早的政府機關，中心主任需要具備正式公職任用資格，所以立法院清查所有政府單位時，中心曾一度傳出可能遭裁撤的危機。

1992 年，當時國科會主委夏漢民先生，力邀具備考試院甲等特考資格的黃前主任接任中心主任的重擔，在考慮中心資源及發展機會後，黃前主任不顧前景困難而接受挑戰被外界視為義氣之舉。「當時許多友人給了正反意見，但是人生柳暗花明，只有勇往直前義無反顧，經過這麼多年不同的職務生涯後，回首前塵，精儀中心是我經歷最有挑戰性及最值得回憶的單位！」黃前主任這樣說。

人，是最大的理由。黃前主任在中心八年，他讚揚儀科人無論先進後輩都具有純樸性格，同仁間相處氛圍和諧團結，飽滿的人情味就像是家人。而且只要一聲令下，同仁全力以赴，所以後來中心在核心技術的整合工作發揮了效果。對當時的選擇，黃前主任表示一生甜酸苦辣中不虛精儀中心之行。

## 注入人才養分、打開封閉思維

不過甫到任時面臨的難關只是開始，其中就是因為裁撤傳言而嚴重流失人才。中心當時因為待遇低又須有任用資格，人才進用有其先天困難，在先天不足，後天失調的情況下，黃前主任深思熟慮後，積極建議國科會主委開放國防訓儲役進入中心服務，以強化專業人才的進用為突破重點。當時可接受國防役的單位僅有中研院、工研院、中科院、大學及少數民營公司等，中心是最先核定進用國防工業訓儲人員的政府研發單位。黃前主任常說「人才往人才多的地方去」，從此中心人才形成好的循環，有生力軍而生生不息。

黃前主任回憶：「當時出走的人才很多被科學園區公司吸引，補充國防役碩博士人才後，這群年輕、充滿幹勁的生力軍，為中心注入新血、展現生機，被稱為改造工程！」尤其黃前主任積極鼓勵同仁進修博士學位，因此在國科會主管會議上主管認為「請他們來工作，不是來念書的！」但黃前主任堅持「人才的成長，就是單位的成長，人才從自己培養開始」，而且更強化與大學間的合作關係，相輔相成。當時中心僅能編列單位預算，黃前主任即向國科會爭取比照一般大學，同意中心同仁可申請國科會研究計畫，且能申請研究獎勵，郭前主任委員南宏接受建議，擴大中心同仁的研發管道，更增強同仁的信心和榮譽感。

「激勵士氣、建立研發前景」是黃前主任為自己訂下的兩大工作主軸。曾有一位立法委員在立法院質詢認為本中心並非研發單位，有研究計畫就要刪掉經費，但是中心與學術單位研究工作互動密切，具備支援學術研究及培訓、服務任務，因此被刪除預算。次日，黃前主任備齊工作成果資料拜訪說明，該立委在說明及瞭解後驚覺，中心完成不少可貴



精儀中心簡訊創刊。

的研究成果，而同意中心的研究工作是儀器發展和維修能量的基礎，除表示歉意外，更積極支持中心的研究發展業務。

為了讓外界瞭解中心狀況，打開與學術界和產業界的互動，以及讓各界更深入瞭解中心能量、成果以及儀器科技發展現況，黃前主任創辦「精儀中心簡訊（Newsletter）」雙月刊，（2013 年改以電子報，為配合中心改制自第 68 期起更名為「儀科中心簡訊」）。內容除報導中心各項活動、工作成果及全球精密儀器發展動態外，同時提供同仁各項交流資訊園地。時至今日，獲得各界好評。

為凝聚同仁向心力，黃前主任推動，每年一次腦力激盪業務研討會，在兩天一夜的 off-site meeting 中，以第二年的工作計畫為主軸，邀

請專家學者演講外，從早到晚檢討中心問題及訂定未來工作計畫之策略方向及執行方案，再分組深入討論具體內容，會議行程緊湊，第二天進行工作報告，讓同仁對未來發展建立共識，達成業務發展及交誼的目的。藉由這種活動同事之間更互相瞭解，感情更緊密，打破本位，堅定工作共識和目標而同心協力、眾志成城。

## 整合核心技術、切入未來趨勢

支援國內學術及科技發展、協助各單位維持儀器的正常運作，是中心的重點工作之一，在中心的推動下，全國儀器維修網於 1994 年建制完成。當時國科會六大貴儀中心，負責採買設備供學校及公立醫院使用，但 500 萬以上的貴重儀器購買前由中心審查，確定規格功能無重複之虞，以避免浪費，使貴重儀器發揮最大功效。

在提升技術能量方面，黃前主任認為中心在蘇前任及王前主任時代，已分別建立扎實的真空及光學技術，成為中心的重要核心能量。而後必須引導新方向，繼續創建中心的優勢及開展新機會，因應科技及產業發展需求。黃前主任認為核心技術必須與時俱進、並與未來科技結合，擴大深化功能，於是引導新方向，整合真空、光學及機械、資訊、電子技術，進入 MEMS 微機電系統與奈米量測，研究儀器微小化的新技術，經常舉辦研討會及專業高階課程，邀請不少美、英、日本及俄羅斯等專家參與，中心成了國內尖端領域的開路平台。

為配合我國太空衛星發展，（黃前主任兼太空計畫室〔現為太空中心〕顧問），在遙測技術的推展上，中心與美國國家技術標準局（NIST）合作，並派同仁赴日本、法國、德國、英國研習，派遣十數

位同仁參與日本 NEC 之遙測技術研習，參與遙測系統的設計製造。中心重點切入微機電、奈米及遙測領域的研發領域。

此外由於中心累積多年之維修技術，黃前主任進一步擬定提升到研發及設計層次，透過日本旭精機公司與本中心在真空幫浦維修技術的常年關係，引入真空幫浦界的巨擘櫻山（Kashiyama）工業株式會社合作研發，從事新一代真空幫浦的設計研究。本中心負責進行真空幫浦的電腦模擬及設計，再由 Kashiyama 公司製造實體進行性能測試，共同開發先進真空幫浦。進而促成 2004 年 Kashiyama 公司前來臺灣中部科學園區設廠產製真空幫浦的投資。

由於黃前主任的能力及操守備受肯定，於 1997 年奉命兼掌南部科學園區籌備處主任，為加速籌備處同仁對政府人事行政及採購程序的掌握，黃前主任動員精儀中心的人事、會計、秘書部門的同仁南下協助，加強南科的行政作業系統，黃前主任曾趣稱：「南科今天有條不紊的行政流程，得要好好感謝儀科中心同仁的參與。」



「激勵士氣、建立研發前景」是黃前主任任職時的兩大工作主軸。黃前主任認為儀科中心麻雀雖小、五臟俱全，是很有發展潛力的單位。

## 浴火重生新氣象

1997年1月，中心發生一起工安意外。黃前主任記憶深刻，「那是一個下雨的星期四晚上，通常這一天國科會有主管會議而留在臺北，但當天回到新竹，當晚又有太空中心的顧問晚餐會，也藉故回中心宿舍吃便當，突然一聲巨響，以為雷聲，原來是實驗室火災爆炸！」

黃前主任穿著便服立即身臨現場，發現爆炸地點是儀科中心一樓，當時黃前主任在曲折的實驗室，在斷電的黑暗現場中掌握起火地點及灌救位置，引導消防隊搶救路線，幸虧當時有熟悉中心環境的黃前主任在場，否則後果更難以想像。同仁經此事件，很快就發揮超強向心力，共同災後整建，過程複雜困難，但同仁協力化悲痛為力量，至今回想仍然心存感激及感動。

1999年黃前主任因在南部科學園區的開發工作篳路藍縷，由蔗園而陸續成為南部科技重鎮，貢獻卓著，獲得行政院模範公務員獎。不到二年即被拔擢接掌科技重鎮新竹科學園區管理局局長。黃前主任就任管理局局長到中央機關報告科學園區的展望時，就有長官當場向總統報告說：「這位就是曾經把一個國家實驗室起死回生、脫胎換骨的主管」。

「所有成績都是前人種樹，後人接續灌溉、耕耘的成果，是中心同仁上下一心得來的榮譽。」黃前主任謙虛的說。黃前主任由儀科中心到開發南部科學園區而後掌管新竹科學園區管理局，再策劃開發中部科學園區，而後接任國科會副主任委員、總統府科技諮詢委員會委員及執行長，2007年曾再度受邀回任國科會副主任委員等要職。展現他的領導能力，其誠正品格備受肯定，以及學術與管理的成就，尤其和中心的不渝情感更為典範。黃前主任退休後，回到他最熱愛的教授工作擔任數所

大學講座教授，將他對領導管理、科技發展的規劃及執行經驗，薪火相傳、培育人才，持續關心學界與產業界的發展，貢獻心力。

### 「不入虎穴、焉得虎子」期勉中心

黃前主任認為儀科中心「麻雀雖小、五臟俱全」，儀器是科技發展的基礎，是創新科技必要不可或缺的重要工具。期勉中心同仁以「不入虎穴、焉得虎子」精神，策劃具體創新方向、周延規劃，堅定決心不畏困難；堅持努力向前，成為名實具符的卓越國家實驗研究中心，展露儀科中心四十年累積的能力，更創佳績！

～給儀科的祝福～

黃文雄

有志竟成

**主任**  
陳建人博士（任職期間 2001 – 2008）

## 中心法人化，儀科再升級 ——法人化第一任主任陳建人博士專訪

在儀科中心四十年發展進程中，他陪伴著中心走過近三分之一的歲月，在國科會精密儀器發展中心（精儀中心）的時代服務九年，又帶領著同仁走過法人化改制階段，在改隸財團法人國家實驗研究院，更名為儀器科技研究中心（儀科中心）後，他自公務體系轉任儀科中心，繼續服務三年餘，這位關鍵人物正是陳建人前主任。

現任職於臺灣高鐵的陳建人前主任，從汽車引擎、飛彈尾翼控制系統，一路到太空光學遙測酬載系統整合，相信科技研發必須自主、深耕。



回想起進入中心的機緣，陳前主任說，要感謝黃文雄前主任三番兩次地邀約。在二十年前，中心黃前主任至中山科學院飛彈研究所參訪，認識擔任簡任技監研究員兼致動器組組長的陳前主任，當時他正在負責天弓、天劍飛彈尾翼控制系統的研發工作，在黃前主任的介紹下，第一次知道精儀中心這個單位。

他談到，當時並沒有答應黃前主任的職務邀約，事隔一年又在其他場合碰面，陳前主任笑說過去很少分享這件事，黃前主任對著他說了一句話：「講人家不好很容易，把它做好很難」，陳前主任開玩笑地說，沒想到被這句話「害」了好多年。

抱持著想要做到最好的心情，十八年前陳建人來到中心擔任副主任。沒想到，一路從副主任當到主任，從公務機關改制為財團法人，就這樣十二個年頭過去了。

陳建人前主任說，1996 年到精儀中心服務之後，才知道原來自己在清華大學動力機械工程系兼課時，從教室窗戶向下望去，曾經看到的那幾排老舊二層樓建築物，是早期的中心舊址，和中心的緣分，原已在 1986 年就種下。

## 光機電整合，堅持自主研發之路

中心被賦予的任務隨著時空變遷而有所調整，從服務學術研究、服務高科技產業，到參與國家政策性計畫，如衛星光電遙測酬載計畫。

擔任主任一職約有七年五個月的時間，陳前主任表示，「如果要說這些年有什麼貢獻的話，我想，最大的貢獻之一是在中心建立了光機電



儀科中心於清華大學的舊址。

技術的整合能力。」

有感於臺灣的太空計畫光電遙測酬載，基本上都是向國外採購儀器，陳前主任和中心同仁都認為臺灣應該積極研發自主光電遙測技術能力。所以配合國家太空計畫發展，中心推動了光電遙測實驗室的成立，先從機載系統開始，慢慢建立起光學設計、光學鏡頭製造、雜光分析、系統組裝測試、航空攝影及飛後影像資料處理等各項技術。透過引進新設備，加上整合製程技術，中心開發了航太級大口徑非球面鏡技術，不僅獲得中華民國光學工程學會「技術貢獻獎」團體獎的肯定，所建立的技術資源也提供學術界等所需的特殊光學元件應用。

2002年6月發表了一項重大成果，中心自行完成一套與「福爾摩沙衛星二號」衛星光電遙測酬載相同，具有4光譜波段的機載多

光譜儀——植被及國土變遷觀測儀（Vegetation and Change Detection imager，簡稱 VCDi）。利用「植被及國土變遷觀測儀」可以調查國內植被及國土變遷的情形，如農作物調查、921 大地震後災區復建調查，並藉著機載遙測儀器的研製過程，建立衛星光電遙測酬載的研製能力。這套國人第一次自製的多光譜遙測儀機載取像成功，是一項嶄新里程碑，也因此備受肯定，獲媒體大幅報導。



航太級大口徑非球面鏡技術突破成果發表會。



「植被及國土變遷觀測儀」機載取像成功發表會。

隨之而來的榮譽，中心於 2003 年獲得「政府科技組織績效評鑑」優等的佳績，值得一提的是，當年只有兩個單位獲此殊榮，而儀科中心就是其中之一。

但陳前主任透露，其實一開始提出自主太空遙測計畫時，並沒有獲得太多支持，大家對於要向國外採購也有所疑慮，而臺灣光學產業技術也談不上成熟，但是為什麼堅持要做呢？陳前主任說，「因為這是關鍵技術，自動光學檢測的關鍵就在鏡頭好壞，鏡頭做不好，技術再怎麼厲害都是假的。」

在研發上的大躍進，使得中心成為國內唯一具有研製太空等級光機電儀器的工程整合機構。後來中心又陸續研製完成智慧型高光譜儀（intelligent spectral imaging system，簡稱 ISIS）、伏羲高光譜儀



高光譜儀。

(farming-use hyper spectral imager，簡稱 FUHSI) 等先進儀器，讓中心有了更高的評價。

陳前主任表示，在那之後，由於國家處境的緣故，接續「福衛二號」衛星的光電遙測酬載外購相當困難，因此外界期許技術能在國內生根，如果沒有當年的堅持，培養研究人員自行設計或改裝儀器設備的能力與文化，中心技術不可能快速地建立。

## 真空技術先驅，成果技術轉移

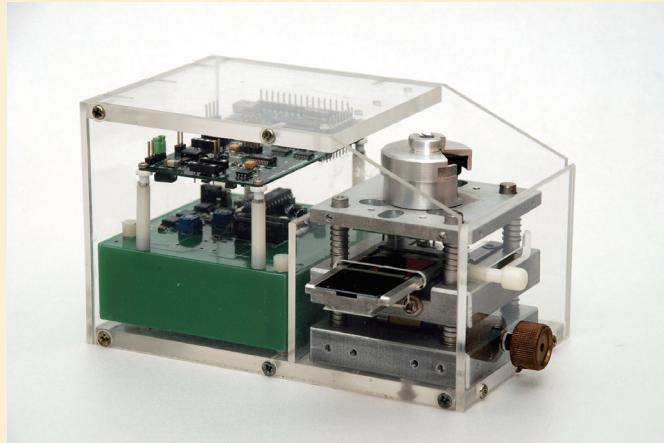
真空技術也是陳前主任在中心時持續研發的技術之一。儀科中心早期就已投入真空技術研究發展，爾後率先將真空極限推至超高真空領域，成為臺灣真空技術的研究先驅。陳前主任說：「真空技術有很多人在做，但如何把它做到很低的真空標準，那是一門學問。」中心由真空元件製造著手，並將技術轉移至產業界，後來逐漸將研究重點放在太空級規格光學薄膜元件與奈米薄膜材料之製程與設備開發上，展現長期以來卓越的研發成果。

## 奈米生醫發展，展現醫療研發實力

奈米技術實驗室的成立，也是為配合國家奈米計畫而設置的，將中心奈米表面檢測、微光學與微機電技術資源整合起來，引進電子束與聚焦離子束等奈米製程設備，提供產學各界所需製程與檢測技術服務，後來更發表應用於 Yamsat 微微衛星酬載的微光譜儀。

在生醫領域，引進生醫專業人力，開發生醫檢測的微全分析系統

生醫晶片系統。



( $\mu$ -TAS)。陳前主任說，在2005年與臺北醫學大學成立策略聯盟，源於將奈／微米光機電整合技術應用於生命科學研究的想法，藉著臺北醫學大學的醫學研發能量與中心的光機電整合技術，協力將微光機電技術整合於生醫研究上，期望可以落實醫療需求，同時也促進臺灣醫療儀器產業的發展。期間陸續開發微干涉儀、微型光譜即時偵測器、生醫光電檢測技術及心肌梗塞微型生醫晶片檢測系統，強化了生醫領域的儀器技術整合發展。

## 法人化轉型，成功典範

2005年，在精密儀器發展中心邁向第三十一個年頭時，配合政府組織再造，改制為財團法人並納入國家實驗研究院。轉型規劃過程中多次業務討論，也面臨許多挑戰，例如建立同仁面對法人化的共識，以及從公務人員的調撥、退休及現有員工的轉任、工作權益的保障等問題，對中心及所有同仁而言都不是一件容易的事情。自身也放棄公務人員身

分轉任法人化後中心的陳前主任說，有不少具有高考資格的同仁，願以被資遣的名義，放棄公務人員的保障及福利，留在中心和大家一起打拼，令他至今仍感佩不已。

儀科中心法人化的成果，後來受到《機械技術雜誌》第 252 期專題報導，將中心譽為政府組織改造成功的典範。

### 基盤技術深根，強調系統整合

過去是成功大學機械工程研究所碩士，在中科院服務時，曾到美國史丹福大學取得航空太空工程副修機械工程博士學位，陳前主任目前服務於臺灣高鐵公司興建暨採購處系統工程部擔任協理及公司副總工程師。他談到自己的第一個工作在福特六和汽車，負責開發汽車引擎；在中科院，做天弓、天劍尾翼控制系統，開發臺灣飛彈；到了儀科中心，則肩負太空遙測技術的任務，也兼任臺北捷運公司科技顧問召集人；目前在高鐵公司負責車輛、通訊信號、電力等核心機電及軌道工程技術，常常被打趣地說，從「地上跑的，到天上飛的」都參與了。

適逢中心四十週年，對於中心未來的期許，陳前主任首先指出，一定要注重基盤技術。接受採訪前一週因高鐵公司公務去了一趟日本 Toshiba 公司，陳前主任印象非常深刻，該公司現場的年輕工作人員對他說，臺灣 101 大樓的馬達是由他們做出來的，陳前主任訝異地注意到這些技師多是高工、高職畢業，但技術純熟精湛，「而我們的產業現在多半還是花錢請國外做，」基盤技術無法建立，學術界尖端理論與產業界實務無法結合，儀器科技發展就只能被國外的關鍵技術所箝制。

更名「儀器科技研究中心（ITRC）」後，陳建人前主任以「科技與人文」、「科技來自於人性」為主軸，為中心設計了新企業識別系統 LOGO。



他接著談到第二點，必須以應用為導向，多做系統性的開發，以創造永續價值。例如長期以來，太空遙測技術照相儀研發、光機電整合技術，以「系統整合，團隊合作」為發展方向，透過團隊研發模式，多向外界發表系統性成果，這樣的走向絕對是正確的，「千萬不要做一做就丟掉，經驗沒有辦法累積是很可惜的一件事。」陳前主任表示。

同時，研發是否能有實際應用的價值也十分重要，陳前主任常常看著電視報導國內新的發明而有感而發，他認為，「發明出來的東西要有用，沒有為『需要』而設計的東西，做出來都不會實際應用。」

現在陳前主任每日通勤於臺北南港與新竹間，可說是充分利用高鐵實踐一日生活圈。自認為在工作上是位「嚴苛的老師」，私下則保持著

充沛的活力，他拿出了近日第三度登頂玉山的照片，神采奕奕地與來訪的中心同仁分享，他熱愛戶外活動，不僅喜歡爬山，也重拾了打高爾夫球的嗜好。

陳建人前主任對於儀科中心始終懷抱著一份特殊情感，認為這個團隊雖然規模不大，但向心力與績效是有目共睹的。三十週年時，他提出以「科技來自於人性」的概念，作為中心新企業識別系統 LOGO，或許也正是陳前主任對儀科人最深的期盼。

～給儀科的祝福～

深植技術、掌握契機、永續經營

前主任 陳建人 寫於中心40周年慶

## 主任

蔡定平博士（任職期間 2008 – 2012）

# 邁向儀器科技的國際舞台 ——法人化第二任主任蔡定平博士專訪

三十年前，有位年輕人為了學習最先進的真空技術，慕名來到位於清華大學的國科會「精密儀器發展中心」，以超過自己當時 1/4 薪水的訓練費，報名真空技術訓練課程。一星期的密集課程訓練，加上現場實務操作，讓他受惠良多，畢生受用無窮。當年上課時中心贈送的一只

黑色手提包，他一直非常珍惜使用，這只包包陪伴著他十多年的時間，不管是在美國攻讀博士學位，或者是回到臺灣學術界擔任教職，他總是一直帶著這只黑色手提包，壞掉了也想方設法地修好它，只因上面燙金印著「國科會精密儀器發展中心」。

這是當年蔡定平前主任與「精密儀器發展中心」最早的相遇。



蔡定平前主任，對儀科中心同仁仍如數家珍般地感謝。

在國外求學五年及工作將近五年後，二十年前的夏天，一回到臺灣學術界任教的第一個月，就接到儀科中心的邀約前來專題演講，接著以顧問的角色協助中心建立奈米表面檢測儀器與技術，以及受邀「科儀新知」期刊撰稿等工作，與儀科中心保持著密切的互動關係。

2008 年 3 月接到國研院通知，一周後到儀科中心報到，「談起來好像是昨天的事情，但一轉眼已經過了六年多，」現在正擔任中研院應用科學研究中心主任，蔡前主任在辦公室裡接受訪問時笑著說道，時間過得很快。

「當時，我的想法很簡單就是我是來幫忙的。」蔡前主任以謙遜的態度說著，「我問同仁需要什麼，我能夠為大家做些什麼？我也問國研院長官，你們想要我做什麼？」抱持著「別人需要我做什麼，就把它做到最好。」的心態，蔡前主任在 2008 年 3 月展開在國研院儀科中心工作四年多的日子。

## 組織調整，讓同仁無後顧之憂

任職後，面臨到第一個問題是人事問題。相較於新竹科園區的公司，中心員工薪資普遍不高，人才容易被挖角，同時升遷管道也較少，蔡前主任當時開始認真思考組織調整事宜。

加上當時國研院開始整合各研究中心的技術能量，期待透過明確的分工體系，來執行大型整合計畫。蔡前主任為了讓中心組織分工更明確、運作更有效率，從中心的任務與發展策略出發，考量中心的核心技術及組織運作的需要，規劃組織調整的明確方向，並提高員工薪資條件與暢通升遷管道，讓同仁可以放心地發揮自己的才能。「薪資提升

才有競爭力，有競爭力，效率自然就會提升，否則『巧婦難為無米之炊』」，蔡前主任如是地指出。

直至今日，很多資深員工都非常感謝蔡前主任當年的照顧，但他不以為意地說：「人的價值在於能夠幫別人多少忙，而不是能幫自己多少忙，擁有、獲得再多的東西卻對他人毫無感覺，是沒有用的。」短短幾句話，道出蔡前主任樂於助人的人生觀。

## 日以繼夜，展開太空遙測開發計畫

任內重要的國家型計畫之一是太空遙測酬載自行開發任務，蔡前主任說，「當年國科會長官問我，儀科中心有沒有能力執行太空計畫？」回到中心與同仁討論評估後，蔡前主任給予了肯定的答覆，「人家都可以做到的事，我們為什麼做不到，我有信心儀科中心一定可以做得到，只要有適當的研發經費、員額與時間，儀科中心一定可以完成任務。」

當時因應新的太空任務，中心展開組織重整，成立精密機械加工廠、光學元件製作廠、先進電子系統製作廠、真空與奈米材料製作廠以及奈／微米加工製作廠，為的就是希望能夠達成重要的國家型任務。

果然，被指派的衛星遙測酬載研製計畫，在中心同仁日以繼夜的努力下，完成了福衛五號遙測酬載 45cm 口徑非球面主鏡、次鏡與修正透鏡組，以及應用於該計畫之關鍵精密光機元件。

蔡前主任記憶猶新地說著當時開發的過程，「為了趕上預定開發時程，同仁都是一天當兩天用。」他提起，主要負責鏡面拋光的許巍耀廠長，為了順利完成光學鏡片送太空中心測試，「頭髮都快被磨光了。」

面對內外壓力，同仁都是這樣地全力以赴。儀科中心主任任期是三年，但是蔡前主任在中心待了四年多，「為什麼我做四年？因為我們做了好幾套技術，需要經過環境測試、震動測試、真空測試等，因此我多延任了一年多，以示負責。」一直等到相關儀器技術都安全通過測試才放心卸任。

## 備受矚目的生醫科技發展

儀科中心當時的另一項重要計畫是生醫計畫，當時許多學術及研究單位都極力爭取新竹生醫園區設立，後來卻指名儀科中心來協助執行，蔡前主任說，當時相當意外。

適逢要 2008 總統大選之前，生醫計畫被順理成章地放入「愛臺十二項建設」的產業創新走廊計畫之一，並列入「臺灣生技起飛鑽石行動方案」中。為了新竹生物醫學園區的設立，把中心的生醫儀器與材料



馬英九總統親自到場揭牌與剪綵。

發展組搬到竹北，協助成立「生醫科技與產品研發中心」，當時國內有共識，生醫是臺灣未來長期要發展的方向，中心也花了很長的時間規劃，開會次數高達三十次以上。

2011年底，生醫研發中心順利成立，在生技大樓與該中心啟用典禮時，馬英九總統親自到場揭牌和剪綵。生醫科技發展的重要性可見一斑。

儀科中心利用環境災害攝影技術走入皮膚檢測儀器科技領域，是一項意料之外、但也算意料之內的發展。蔡前主任談到，因為與高雄醫學大學附設中和紀念醫院的交流，中心將災害防治所發展出之頂尖攝影照相技術應用在皮膚治療範疇，後來蔡前主任更打造出「夢工廠」的概念，以中心的程式、光學、電子、影像等專業，來協助發展醫學上所需要的各種相關檢測與治療儀器。

### 隨心所欲的儀器人機介面，手機與平板智慧電子的介面應用

為了更進一步將中心的儀器技術升級，蔡前主任特別請同仁參與全球最知名的兩家儀器控制介面公司美商國家儀器（National Instruments，簡稱 NI）及安捷倫（Agilent）的論壇、會議與競賽。由於中心同仁的表現優異，NI 和安捷倫公司在 2010 年及 2011 年分別捐贈了百萬以上的智慧人機介面控制設備給中心，成立智慧人機介面訓練教室。

中心同仁也已順利地結合平板電腦及手機，創新研發出應用在真空鍍膜的智慧人機介面控制系統、手機膚質及皮膚年齡檢測、以及輻射劑量手機或行車紀錄器的警示檢測裝置等。讓儀科中心研製的儀器系統進入最新的智慧電子人機介面世代！



2009 年成立 IEEE 中華民國分會 Instrumentation & Measurement Society 支會，陳文華院長主持揭牌儀式（右四），蔡定平主任擔任首屆主席（Chapter Chair）（左四）。

## 發光發熱與國際儀器科技領域接軌

認為臺灣儀器科技發展不輸國外的蔡前主任，非常鼓勵中心同仁走向國際，當時要求各組每年要輪流推派同仁出國參訪，參加各種國際性展覽、IEEE 儀器學會會議與活動。在此之前，都是在臺灣默默地耕耘的同仁，在蔡前主任的鼓勵與推薦之下，陸續在國際儀器科技領域中將中心的技術能量在國際舞台上發光發熱。

蔡前主任希望中心優秀的同仁都能獲得國際上的認可，鼓勵許多同仁加入「國際電機電子工程師學會（Institute of Electrical and Electronics Engineers，簡稱 IEEE）」，取得會員、資深會員的榮譽資格，如許巍耀組長是國際光電工程學會（SPIE）的資深會員，黃吉宏、陳峰志、

廖泰杉等都是 IEEE 資深會員。這些成就都是相當不容易的，需要有相當能力與資歷才能入會，蔡前主任更期望他們將來都能夠成為會士（Fellow）、榮譽會員，在國際上贏得更多尊重。

蔡前主任認為，中心同仁有很好的專業技術，更應該加入專業學會，藉此機會去認識世界上最優秀的人才，獲取最新儀器科技發展的資訊，「有的時候做一項研究，用最原始的方式去做也是可以做的到，但是可能會花很多時間、很多精神，卻做得很粗糙；人類文明一日千里，很多新的東西，可能只是經他人提點的一句話，就可以省下十年的功夫。」

2009 年 IEEE 中華民國分會 Instrumentation & Measurement Society (IMS) 支會獲 IEEE 同意正式成立，由蔡前主任擔任首屆主席；於 2011 年獲頒 IEEE IMS 全球最佳支會獎，成功地開展儀科中心更多的國際合作與交流。能夠拿到全球最佳分會的殊榮，蔡前主任認為是中心同仁對外表現傑出，整體素質優秀，才能在全球公開投票下獲得其他會員的肯定。

## 參與國際性展覽，提升研究能量

同時他也鼓勵中心同仁接受國際舞台的挑戰，2010 年首度參加全球光電領域最具規模之國際光電工程學會（SPIE）舉辦的國際性展覽——SPIE Photonics West，「這是目前世界上規模最大的光電及光學



SPIE 國際展覽會場蔡定平前主任（中）向國際友人介紹中心的技術能量。

工程展覽，每年年會都有很多業者、工程師、學者參加，在這樣的交流與刺激下，學習成長會有大幅度的躍進。」

爾後，中心陸續參加了日本 Japan Nano Tech 2010 展覽，與日本理化學研究所、德國耶拿的光電子研究中心、俄羅斯莫斯科州立大學、紐西蘭梅西大學進行國際合作交流，這些都是儀科中心當年積極與國際對話的成果。

蔡前主任的觀點是，國際化是很自然的事情，不是靠刻意推動，那是因為儀科中心三十幾年來發展到了成熟階段，在全球儀器科技領域很自然地備受認可與推崇。

除了積極爭取國際交流，儀科中心自 2009 年首度舉辦了「*i*-ONE 國際儀器科技創新獎」，希望藉由儀器創意競賽，鼓勵臺灣的儀器科技人才，培育未來科技發展所需的優秀人力，蔡前主任認為這是一項「扎根與提升」的計畫，今年已是第六屆了。



2009 年舉辦首屆  
「*i*-ONE 國際儀  
器科技創新獎」。

## 環型線圈研究，獲國際期刊報導

蔡定平前主任自身在奈米光電研究領域上亦有著相當傲人的成就，1990 年發表全球首創之近場光學顯微術應用於積體光學波導的量測研究；1994 年再度發表世界上第一篇拉曼光譜的近場光學量測結果，同時以近場光學量測證實碎形散亂奈米金屬顆粒串之侷域表面電漿量子（localized surface plasmon）效應，發表於物理評論快報《Physics Review Letter》，至今已被引用超過兩百多次，開啟該領域之先河。

2010 年與英國南安普敦大學合作研發之「環型線圈式超穎材料」，成果刊載於《科學》（*Science*）期刊。研究團隊以極新穎的想法及精密的製作與測量技術，成功地研發出「環型線圈式超穎材料」，目前全世界只有英國、美國、臺灣有能力做。蔡前主任自豪地表示，這項研究成果就是在儀科中心完成的，廖泰杉廠長幫了許多忙，實際上臺灣是有能力做出很好的研究成果的。

蔡前主任也因此獲得多項肯定，包括教育部學術獎（2011 年）、國科會傑出研究獎（2010 年與 2013 年）、潘文淵基金會研究傑出獎（2010 年）、侯金堆傑出榮譽獎（2009 年）、國科會「50 科學成就」獎（2008 年）、行政院傑出科技榮譽獎（2006 年）等。他也獲選為國際上許多知名學會的會士（Fellow），如國際電子電機工程學會（IEEE）、國際光電工程學會（SPIE）、美國光學學會（OSA）、美國物理學會（APS）、電磁科學院（EMA）、亞太材料科學院（APAM）等。

## 儀科四年，更多感恩

蔡前主任說，「我很感謝儀科中心同仁，像太空計畫，我們說到做到，時程完全掌握，每一位同仁都非常認真，有什麼想法就充分溝通，適時化解各項困難。」不管是太空計畫，或是生醫計畫，都成功地讓儀科中心贏得了外界的信賴與尊重，但蔡定平前主任將這些榮耀都歸於所有同仁，他說：「我很感謝他們都能將任務做得很好。」

～給儀科的祝福～

科研平台美夢工廠  
研發創新精益求精  
儀科中心台灣之光  
四十有成名揚國際

蔡定平 敬賀

**儀科人**  
彭永龍先生（在職期間 1971 – 2001）

## 幾番風雨屹立不搖， 彌足珍貴的儀科特質 ——前秘書室主任、前技術服務組組長 彭永龍先生專訪

從白底紅格稿紙、筆墨書寫公文的手寫年代，到鍵盤滑鼠螢幕、電腦建檔文書的資訊時期；由草擬章程、披荊斬棘的草創歲月，到步入正軌、逐年茁壯的穩健時代，前秘書室主任彭永龍以人生精華的三十年，經歷中心人、事、物的變革遷異，見證並記錄各項重大事件、工作計畫之創發建構及重要研發技術成果之創新與傳承。

彭前秘書室主任對中心籌設前期及初期過程知之甚詳、如數家珍。一頁頁泛黃的資料，彭前秘書室主任過去記錄著中心各項重要工作計畫及研發成果。



## 從無到有，細說從頭

公家機關改朝換代有個不成文默契，即重要幕僚會隨機關首長轉調而換人，但自前秘書室主任彭永龍進入中心以來，歷經七任主任，泰半擔任秘書兼秘書室主任，直到退休前改掌技術服務組組長，可見其深受歷屆主任之信賴與倚重。

原本從事教職，並擔任輔導員、為全縣教師示範教學的彭永龍，在參加國家考試及格後，進入銓敘部工作，期間因為負責草擬並建立原子能委員會組織規程，受到當時清大原子科學研究所所長、原子能委員會秘書長鄭振華賞識，後來鄭所長成為中心首屆主任，力邀彭永龍加入，借他所長協助建立起草創時期百廢待舉的各項人事組織及行政事務。

翻開悉心整理的一頁頁工作報告、新聞簡報及大事紀照片，彭前秘書室主任可說是目前少數幾位能對中心籌設前期及初期過程知之甚詳、如數家珍的活歷史。透過他的詳細描述，時光拉回五十年前……。

約在 1964 年，當時教育部成立「科學資料及儀器中心籌備委員會」，但因種種緣故計畫未果，直至 1968 年 3 月，國科會成立「科學資料及儀器製造供應中心籌設小組」，報奉行政院於 8 月 19 日核定，通過制定「國家科學委員會科學資料及儀器中心（簡稱科資科儀中心）」組織規程，9 月 12 日會議內定鄭振華兼任中心主任，後經籌備就緒，科資科儀中心於 10 月正式開展工作。

根據中心第一份工作報告記載，「本中心為配合國家科學發展及經濟建設需要，經國家安全會議裁定籌設，嗣奉行政院國家科學委員會令於 1968 年 9 月 1 日成立，暫設於國立清華大學內。」中心初期只是個

暫設於大學校區的單位，下分設業務管理、技術服務、科學資料、科學儀器四組，自 1969 年至 1972 年四個會計年度所列經費共為四千萬元。創立初始不但研究經費拮据，待遇也不高，因此專業人才延攬不易，雖奉准編制員額 128 人，但僅有員工 51 人，是個不起眼的小單位。

## 幾番變革、組織再造

中心歷經數次重大改組與更名，最初名稱是「科資科儀中心」，1973 年 4 月 1 日鑑於科學資料和儀器設備性質迥異，為使兩者皆能欣欣向榮長久發展，於是改組分家。其中「科學技術資料中心」在徵得中央研究院同意撥地後，搬遷至南港新大樓，新竹原址後來則改設為「精密儀器發展中心」（儀科中心前身），由清華大學張去疑教授接任主任。

由於轉單位涉及績效考核，在多方奔走下，行政院下了一紙公文明訂「精密儀器發展中心自 1974 年 1 月 31 日起正式生效」，因趕在元月份核准，進而保障了所有同仁的年度考績。原本只是專案計畫的中心，至此也終於成為政府正式機關。

1975 年 11 月 10 日中心主任改由旅美專家汪一彪先生接掌，半年後汪前主任赴美，國科會繼而延聘蘇青森教授接任主任。1978 年 12 月國內第一個科學園區——新竹科學園區破土動工，由於中心房舍暫設於清大校內，為避免影響學校整體規劃及因應中心發展所需，遂積極規劃遷建於園區之事宜。彭前秘書室主任憶起當年情景，「當時科學園區還是漫山荒草、一片荒蕪黃土，我受主任之命帶領數位同仁參加破土典禮，廠商殺了一頭豬，大家照了幾張相，儀式就在簡單隆重的氣氛下完

成。」中心位於園區的現址，也是彭永龍選定地理位置後呈報，獲蘇前主任同意而拍板定案。

彭前秘書室主任回憶，廠房於 1986 年底完工，1987 年 1 月 1 日完成遷廠啟用，中心遂從清大的兩層樓簡陋房舍，搖身一變為簇新的研究暨辦公大樓，同年 7 月 1 日由工業技術研究院光電所副所長王大庚接任第五任主任。接著歷經 1993 年黃文雄博士、2001 年陳建人博士接任主任，然後於同年他在陳前主任任內退休。

回想 1994 年中心慶祝二十週年及訓練大樓新建啟用，當時中央研究院前後院長吳大猷及李遠哲等諸多貴賓皆蒞臨同賀，好不熱鬧。直至 2005 年，中心再次歷經重大改制，組織法人化後改隸財團法人國家實驗研究院，於國研院正式掛牌，並更名「儀器科技研究中心」（簡稱儀科中心）。



中央研究院  
吳大猷院長  
蒞臨參訪。

## 屹立風雨四十年，珍貴特質自強不息

中心發展迄今愈發蓬勃壯大，與當年依附於清大的臨時機構已不可同日而語。彭前秘書室主任自就任以來，一直擔任核心幕僚，在老部屬眼裡素有中心文膽的美名。他分析中心之所以能歷經風雨四十年屹立不搖、自強不息，緣於四大特質：

第一、卓越領導。歷任主任來自各個學術領域的優秀人才，具備電子、機械、光學、真空或光電等專業背景，形同匯聚各種智慧活水與知識力量於中心。而各主任雖然領導風格不一，但同樣勤於任事、知人善用，而且統御力非凡，洞燭先機著眼未來，工作計畫的承先啟後及與員工之間的相處溝通也都順暢無礙。

第二、眾志成城。中心所有同仁擁有強大的向心力，對於長官交付的任務沒有二話，由於上行下效取得一致性，所以各項工作計畫的推展，只有殫精竭慮尋思技術上的突破，使命必達與日程賽跑，不會有陽



蘇青森前主任帶領同仁參訪調查局。

奉陰違或是怠惰敷衍的狀況。而且整個中心工作氣氛良好，同仁情感深厚，員工離職多半是在中心的默許下另行高就，少有因人事糾紛、工作環境適應不良而求去。

彭永龍有感而發的說：「無論來自何方，進了中心之後，很自然地會隨著時間對中心湧出認同感；無論去向何處，即便是離退人員，在離職或退休後對中心也始終抱持一份歸屬感，經常回去探望或參與活動。」不只是員工，包括歷屆主任，除了移居美國連絡不易的幾位之外，多數主任對中心發起的活動皆義不容辭、慷慨參與。「人和」可說是儀科中心最珍貴、也最與眾不同的特質。

第三、人事組織的健全。「1974年中心成為政府機關前，員工已有70多人，在人事安排上，將高階技術人員以聘書聘用，其餘依職位採任用、僱用。中心的員額編制可說是政府機關人事制度的總和。」他總結道。由於之前已佈建妥當，待正式轉成政府機關時，中心採納簡薦委制，讓員工可以儲備登記取得資歷，技術人員則採技術人員條例移轉，因之每個人都能保留職位成為正式公務人員。完善的人事組織，讓員工安心工作有所保障。

第四、技術的獨步與效應擴散。中心創設正逢臺灣科技產業萌芽之際，早在1976年即著手建立，在光學與真空技術領域，中心可謂獨占鰲頭、領先群雄，立下日後雄厚的發展實力。而中心肩負人才培育與技術推廣的任務，1974年起舉辦儀器專業人員訓練班，早期還有提供宿舍供學員留住。1994年推展研究生及國防役制度，讓學生及國防役男能參與中心研究計畫，這是一般機關少有的作法。中心人才並擴散到產業界，特別是竹科多家知名大廠的老闆及專業技術人才不少來自中心，也因此產業界與中心一向維持良好交流，研發技術相互激盪。

此外，從「科資科儀中心」年代算起，中心是國科會第一個正式附屬單位，所以國科會後來幾個附屬單位在成立之初，或多或少都曾接受中心的一臂之力，例如晶片中心最初就是成立一個專案由中心代管，中心並為其建立一套行政系統；同步輻射中心設在中心對面，最早也是借用中心的辦公室展開籌備。除了技術輔導、移轉、委託、製作及建立標準實驗室外，中心更放眼世界發展趨勢，帶頭成立光學工程學會、真空科技學會，促成中華儀器科技學會等與儀器技術相關學會之成立。

### 從近看遠，擴大整體效應

1984 年中心在世貿主辦第一屆國際光電大展，由彭前秘書室主任擔任企劃組長。他表示：「為了讓技術可以擴大效應，定期舉辦國際性展覽也是中心早期的重要業務之一。當時臺灣從未辦過光學、光電領域的展覽，同仁分區向各家相關廠商拜訪，動員學界、產業界來共襄盛舉，攤位報名一下子就額滿了。」



1984 年主辦第一屆國際光電大展。

這次展覽最大的特徵並非純是商業展覽，還兼有學術性及宣傳性。中心從國科會光電小組專案計畫撥款補助各大學及中央研究院等研究單位參展，讓學校的研究成果得以藉由此項大型展覽推廣出去。展期中更規劃多場學術研討會，邀請國內外頂尖專家主講，每場開始前會場早已擠滿聆聽的觀眾。

「雷射在當時是很新穎的領域，中心突發奇想，邀請雷射藝術家展現作品，現場歌舞配合雷射燈光，特殊的雷射藝術表演吸引洶湧人潮、場場爆滿。」彭永龍認為，中心無論執行何種計畫與業務，都秉持長遠眼光做通盤考量，同仁不但忠心於自己的研究項目，更會思考如何去發展整體環境的研究氣氛及帶動對相關技術的重視。

儘管已退休十多年，彭前秘書室主任對於中心種種仍津津樂道，而他身強體健不輸壯年，保養得宜的秘訣在於平日的農家樂。自中心退休後，早上五點半便起床種菜餵雞，一個人照顧百坪菜園，樂於把作農當興趣順便健身。一周有幾天，他會拎著新鮮的自家蔬果，與夫人北上含飴弄孫，順便幫忙打理兒子的大型醫美診所，生活過得自在愜意！

資料來源：收存之管考報告及文件複製品。

～給儀科的祝福～

衣不如新、人不如故  
彭永龍謹獻

**儀科人**  
許志榮先生（在職期間 1970 – 1999）

## 臺灣光學技術的重要推手 ——前光學工廠廠長、前技術服務組副組長 許志榮先生專訪

儀科中心的光學研發，可說是臺灣現代光學發展的歷史縮影。五、六〇年代，臺灣光學產業猶如一片尚未開發的荒漠，經驗值、技術值能力接近於零，所有的精密光學儀器都只能向外國採購之際，在這樣的環

境下，許志榮進入了國科會科學資料及儀器中心，在中心的光學工廠，利用短短的三年時間，研發出符合國際標準的 600 倍、1500 倍顯微鏡，這也是臺灣第一架自製高倍顯微鏡，獲得當時媒體廣大迴響與報導，臺灣光學技術自此濫觴。



從光學工廠草創時期開始，在中心服務了二十九個年頭退休的許志榮，對中心的光學發展充滿使命感。



自製顯微鏡過程。

許志榮少年時期的志願原本是要學醫，但因為當時局勢的關係，進入中正理工學院儀器修造系取得工學士學位後，在軍中單位聯勤測量器材修補給所服務十年時間；1970年來到了國科會科學資料及儀器中心（精儀中心前身）。

許志榮說：「一開始在中心做維修，因為當時也沒有什麼技術，」直到一個契機的出現，改變了許志榮的想法。

在四十年前，投影機還是得自國外採購的高端設備，當時，清大投影機的鏡片破損，無法使用，於是送到中心來修，一開始沒有把握可以修好的許志榮，在幾番研究之下，竟把投影機鏡片修復了。因為這個事件的啟發，使他萌生學習精密光學相關技術的想法。

## 赴日學習光學技術，成立中心光學工廠

在中心的安排下，許志榮隻身被派往日本千代田光學精工株式會社（Chiyoda Kogaku Seiko, K.K.; Chiyoda Optics and Fine Engineering, Ltd.），在這個百年以上歷史的公司學習光學鏡片研磨、設計。提到這項課程學費昂貴之程度，許志榮說，當年三十萬就可以買一棟房子了，而該課程學費高達一百萬元。也因為這樣的緣故，他在日本學習的三個多月時間裡，總是非常認真。

因為光學技術仍屬於非常先進的技術，當初是以學習修理儀器之名，用公家機關的名義前往，才獲對方首肯學習，但他心裡清楚明白，「光是學會如何修理沒有用，一定要學如何製作顯微鏡的技術，」許志榮堅定地表示。為什麼是顯微鏡呢？他說，顯微鏡包含最精密的光學鏡



精儀中心於清華大學時期的光學廠。

片技術，由於鏡片製作的厚度、曲力偏心、裝配時鏡片距離、及光心偏儀等關鍵技術未克服，就無法顯示物像且容易變形，「只要顯微鏡會做，那麼其他的我都會做。」抱持著這樣的目標，許志榮盡可能地學習吸收相關技術，為的就是希望能夠將這些技術帶回臺灣來。

回到臺灣，談到中心光學工廠成立過程，許志榮說可以用「筚路藍縷」四個字來形容。由於目標是研發顯微鏡，當時以日本帶回的資料訂購真空鍍膜機，並由德國進口精密機器或檢驗儀器，令他印象深刻的是，當自日本訂購的真空鍍膜機送達中心時，未組裝的七、八個大箱子出現在他的眼前，一開始既沒有附組裝圖，在全國研究單位或廠商也沒有人可以諮詢的狀況下，著實令他頭疼，靠著慢慢地摸索，一個多月後終於組裝完畢並成功運轉。

1971年光學工廠正式成立，中心的光學工廠的模具、輔具與特殊工具都得自行摸索設計，技術人員也是從毫無經驗開始訓練起，無論是器材、人員或技術都是從無到有，一點一滴地建立。

### 顯微鏡研發成功，邁向光學新紀元

1974年研發出達到國際標準的600倍顯微鏡，一舉將臺灣光學技術發展推向嶄新紀元。許志榮說到：「為什麼一定要強調是『國際標準』等級？因為顯微鏡的鏡頭、鏡架集所有零組件製作要求非常精密，所有精度都是以國際標準為依歸，」如此嚴謹的研發態度，贏得了政府對光學技術發展的重視，與各界肯定。當時的臺灣報章媒體如《中央日報》，以「國人自製顯微鏡，開拓科技新里程」為標題廣為報導（1974年10月29日）。



1974 年嚴家淦副總統（左三）蒞臨觀察自製顯微鏡過程。

自此以後，中心光學工廠不僅繼續研究光學元件，更開發出顯微投影機、OHP、CO<sub>2</sub>雷射、He-Ne 鈦玻璃雷射等重要光學元件，並援助軍方製作 M19 戰車潛望鏡，其他部分也協助各研究單位、學校委修光學儀器；除了研發任務外，也輔導學術研究單位、產業界，目的是為了加速臺灣光學產業發展的腳步，因此透過精儀中心成立「中華民國光學工程學會」。

過去的精儀中心現已改制為國研院儀科中心，當年的光學工廠亦已升格為光機組；從製作顯微鏡到進入人造衛星的光電遙測發展領域，中心的光學技術飛速成長有目共睹，可以說，與當年不可同日而語。於 1999 年退休的許志榮，回想起在精儀中心光學工廠的日子，對於所有

的人事景物依然歷歷在目，認為自己並不多話的許志榮，言談之間其實依然透露出對那段在中心歲月的懷念之情，稱他為「臺灣光學技術的重要推手」一點也不為過。

～給儀科的祝福～

專心、耐心、細心、勇於嘗試  
不怕失敗，終會成為專家。

許志榮

**現任主任**  
葉哲良博士（2012 年到職）

## 聚焦研發重點，建構儀科新典範 ——現任主任葉哲良博士專訪

過去十年來，一邊於國立清華大學執教，一邊在儀器科技研究中心兼任顧問的葉哲良教授，於 2012 年 10 月接下法人化後第三任主任職務。踏入儀科中心大門已數不清有多少次的他，這次為更重要使命而來。

葉哲良主任認為，人才是儀科中心最重要的價值，讓同仁有盡情發揮的舞台。



自早期的公務機關「精密儀器研究中心」開始，中心即扮演了國家科技儀器發展的要角，從 600 倍生物顯微鏡、干涉儀球面標準鏡頭、雷射動態追蹤測量系統、國人首套自製多光譜遙測儀到成功開發國內第一套「高空向上閃電自動觀測儀」等，都是當年令人引以為傲的成績；轉型法人化後，更名為「儀器科技研究中心」，整合更多人才、技術與專業能量，更聚焦於光機電領域、真空科技與生醫應用，結合學術界研究能量，並積極協助產業創新發展，為產學界提供更優質的服務。

## 聚焦重點領域，連結產業需求

葉哲良主任於 1999 年在美國康乃爾大學取得電機工程博士學位，並在美國創辦 AIP Networks 公司，自 2001 年返國，先於清華大學動力機械工程學系從事教學與研究工作，2002 年轉任奈米工程與微系統研究所所長至今。擁有豐富學術背景與專業能力，兼具矽谷創業經驗的葉主任表示，面對多元的競爭態勢，如何在產學研界定位出儀科中心的價值，那就是不斷地 Stay Focus（聚焦發展）。葉主任認為，專注在中心擅長的領域，並且把它做到「臺灣第一、亞洲領先、世界卓越」、「發揮影響力、創造在地價值」，是儀科中心當前的使命與目標。

當談到目前學術界與產業界的情形時，葉主任認為兩者之間缺乏了雙向連結平台，導致學術的前瞻研究與產業的競爭利基之間產生鴻溝。面對當前產學界的問題，儀科中心可以扮演關鍵角色，葉主任期許中心可以成為學術界與產業界的橋梁，持續地將產業界的未來需求，透過中心創新的技術能量，銜接產學界兩端，為國內產業技術升級的源頭注入活水，發揮最大的創新價值。

重新連結學術界、產業界與法人之間，並賦予創新的價值與經營模式，正是葉主任積極引領儀科同仁努力實踐的新定位。

## 人才是最大的價值，文化是最重要寶藏

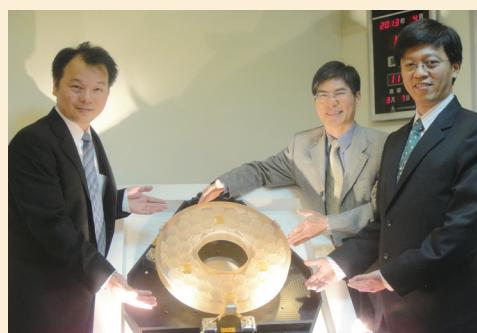
談到人才，葉主任表示，相互尊重是邁向多元競爭力的第一步，人和及團結非常重要，「儀科中心規模雖小，但其實是可以產生很大能量的」短短幾句話顯示出葉主任對儀科同仁的信心，與面對未來挑戰的無懼。

儀科中心自 1977 年起積極派遣同仁赴歐美進行技術引進，特別是前往美國國家技術標準局（NIST）取經，人數與時間都居冠。同時陸續設立真空、薄膜、光電、光學及機械等實驗室，為出國深造者建構返台後的發揮平台。早期除了發展顯微投影機、萬能投影機與縮影閱讀機等儀器外，並於 1980 年協助第一家外資光儀公司在竹科設廠，培訓光學元件技術人員，帶動光學產業研發動能。不遺餘力的培訓人才，是儀科中心一貫的做法。

## 成為光學研發的領航者

2013 年儀科中心以累積三十多年的光學技術，完成「福衛五號」航太鏡片，品質與歐美先進國家並駕齊驅。這項成果不僅突破大口徑非球面鏡技術瓶頸，同時通過各項太空環境嚴苛測試，使得儀科中心成為臺灣唯一可製作大尺寸鏡片的研發機構，並將此項技術與國內相關產業合作，以提升國內產業競爭力。

正因為航太級鏡片研發成功，更顯得意義非凡，這象徵著國人有能力自製大尺寸鏡片，這項技術除了應用於太空鏡片外，並可支援產



衛星光學鏡頭主鏡。

學界於天文、半導體設備的運用，使臺灣邁入高科技設備自主的里程碑。

從傳統光學加工技術到先進的 CNC 抛光技術，累積了近四十年光學加工及檢測實務經驗，儀科中心在國際上儼然已成為光學領域中的佼佼者，未來在光學系統設計、研製、檢測及組裝等技術領域，都佔有不可或缺的地位。葉主任自信地認為，未來若要跨入半導體設備產業，不管是曝光機或是高階光學檢測系統開發，儀科中心定能發揮技術供應平台的功能。因此，放眼未來，葉主任認為，正因為大口徑光學元件技術僅儀科中心有能力研製，就應當在光學領域不斷延伸觸角，打造儀科中心的獨家利基，核心價值便能突顯出來。擴大主要核心能力，就是葉主任強調的「聚焦發展」。

## 聚焦專業，鎖定兩大經營方針

儀科中心過去的營運模式是以公務預算及與學界合作為主，但如要達到服務產業與增加社會貢獻度，推動前瞻科技產業化是勢在必行。葉主任提出儀科中心經營策略的兩大方針：

一、導進小批量的生產，早期儀科中心在科普儀器製作上已有豐碩成果，近期的方向則是朝大口徑鏡片之研製與維修、AOI 鏡頭模組等，透過技術無可取代的小批量生產，達到最佳技術服務化。

葉主任解釋，由於臺灣半導體設備自製率一向偏低，技術亦多由國外廠商把持，儀科中心目前透過與國內主要半導體廠商建立緊密連結關係，瞭解產業的需求，提供產業研發、儀器設備維修的專業技術服務。藉由量少質精的共同合作研發，聚焦在少數關鍵元件、模組和系統，即可創造出中心的小批量生產價值。這同時也是葉主任上任以來，馬不停蹄向外尋求合作對象的原因。

二、挑戰重量級光電系統，如 ALD 製程驗證系統、曝光機與醫學用光電儀器等，並與國內半導體大廠與醫學中心合作發展。

生醫技術也是儀科中心近年的核心發展項目之一，2013 年開始與高雄醫學大學展開交流，簽署合作策略聯盟（A strategic alliance agreement with Kaohsiung Medical University.），並成立「光學系統整合研發聯盟」（Optical Systems Integration R&D Consortium），透過完整光機電系統整合的技術能力，整合「生、醫、光、機、電」數項技術，統整光學設計、鏡片研磨、電子電路、自動控制、軟體撰寫、薄膜製鍍及機構設計等技術資源，開發彈性客製化的醫療研究儀器，提供量身定做的儀器服務，並結合高雄醫學大學醫療資源研究能力，儀科中心在醫學光電儀器的研發動能正如火如荼地展開中。

同時，將研發能量的涵蓋面擴大，葉主任表示，2014 年儀科中心主打醫學光電儀器的「五星計畫」，試圖將醫學光電研發目標放眼全國，在東西南北中各區尋找有潛力的醫院合作夥伴，加緊策略聯盟的脚步，提供優質醫學光電技術，為臺灣醫療研究導入高品質的臨床實驗分析與量測儀器，這正是儀科中心的新契機。

「你只要找到一個施力點，專心去做就夠了」，葉主任如此表示，將儀科中心聚焦於半導體的小批量生產與生醫光電領域，也正是期待能將儀科中心的核心技術價值發揮到極致。

## 順應改變，建構法人化五大面向

談到自己進入儀科中心以來的長期規劃，葉主任說，2012 年 10 月進入中心，一開始進行組織架構的整合；2014 年則是著重與產學界進行頻繁的交流，為發展方向掌舵。在領導儀科中心邁向法人化之路，葉主任表示，主要有五大面向：



透過產學研整合，推廣儀科中心的核心技能——半導體製程設備與醫學光電科技，在產業界實際發揮影響力，是當前發展目標。

一、創新法人商業模式：積極導入「服務客戶的客戶」新營運模式，銜接上下游廠商間的產品供需、或學研間的研發落差，將消費者端的需求，研發並轉譯成供應者的能量；並藉由「創新工程化」及「工程服務化」的新服務理念，加速研發創意轉化成產業應用，擴大產業鏈的服務加值效益。

二、導入財務專業：2013年可說是儀科中心成果豐碩的一年。在財務報表上，近年來首次在收支餘绌表上轉虧為盈，增加一千萬；自籌收入也大幅提升，若特別補助不計算在內，成長幅度約五成。2014年，自籌收入預期將再次飛升，突破一億元關卡。財務自主的永續經營，及維持財報餘绌皆為正值，將是中心持續努力的目標。

**三、匯流學術研究成果：**成為國內半導體產業設備與醫學光電領域的技術領航者。在近幾年內，中心將計畫性地把半導體之曝光機鏡頭模組、曝光機置換鏡片、原子層沉積薄膜製程設備導入產業供應鏈，持續開創領先產業界三至五年的科技能量。

**四、連結產業領頭羊：**為了保持與世界競爭前緣的需求同步，2014年將與半導體大廠進行數件曝光機光學元件商業交易，年底前預計完成i-line步進型曝光機鏡頭模組（Lens module of i-line stepper），並舉行商業合作會議，此外，協調半導體大廠研製SEMI級ALD製程設備，實踐走在產業的尖端。

**五、建構法人品牌價值：**透過專注於光機電領域、真空科技與生醫應用，結合學術界研究能量，以明確的定位與成績，積極強化中心的品牌價值與網路關係。

跨越四十週年之後，展望2015年，葉主任期盼能以品牌化方式經營儀科中心，將行銷觀念導入到與產學界的互動關係管理，展開另一個卓越出色的十年，在快速的科技脈動中，保持調整儀科中心合適的定位與方向的靈活度，並且強化團隊執行力。

## 向過去致敬，與未來連結

四十年的儀科中心，屢屢在國內外各項技術競賽中捷報頻傳，技術力與創新力有目共睹，即將站上儀科中心四十年的高峰之際，葉主任認為回顧過去的歷史也是不容忽視的一堂課，除了因應趨勢做好向前邁進的準備外，更要珍惜儀科中心一路走來的足跡，因此在2013年6月，歷屆主任蘇青森、王大庚、黃文雄、陳建人及蔡定平等在葉主任的邀請下，難能可貴共聚一堂，共同回顧儀科中心點點滴滴。大力促成此事的



在儀科中心的安排下，2013年6月，中心歷屆主任右起：蔡定平前主任、王大庚前主、蘇青森前主任、黃文雄前主任、陳建人前主任以及現任主任葉哲良齊聚一堂。

～給儀科的祝福～

葉主任認為，「唯有把中心過去的歷史記錄下來，正視它，與它對話，才能與未來發生連結。而我的任務就是要把這樣的精神找出來。」對於中心有著無限情感的葉主任如此深信著。

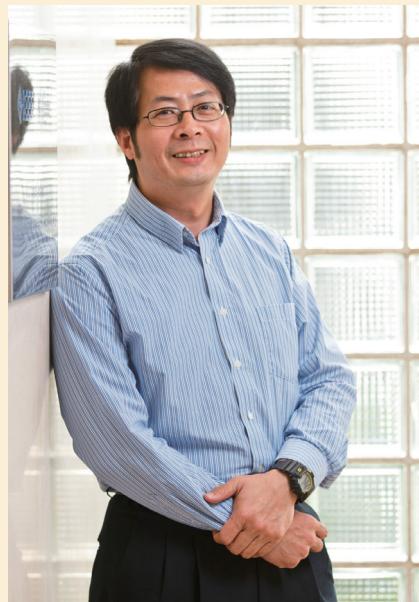
國研院儀科所  
葉哲良

**副主任**  
高健薰博士（1989 年到職）

## 儀科中心研發管理的兩大動能 ——副主任高健薰博士、陳峰志博士專訪

談到儀科中心的發展歲月，不能不提及現任的兩位重量級副主任，他們從研發人員、工程師身分開始，一路扮演著推動儀科中心前進的力量，地位舉足輕重，一位是在真空、微機電、奈米與生醫領域長期耕耘的高健薰副主任；另一位則是在光機電、半導體與衛星遙測科技持續規劃的陳峰志副主任。從他們身上可以瞭解到儀科中心泰半的發展歷程。

### 高健薰副主任



儀科中心是推動新竹生醫園區的單位之一，高健薰副主任認為能夠參與園區生醫研發中心設立籌備與有榮焉。

「那是個『臺灣錢淹腳目』的時代，年輕人的工作機會滿地都是。」高健薰副主任談及進入國科會精儀中心的契機，當他研究所畢業要找工作，指導教授推薦他到中心。原本王大庚前主任要求至少要待兩年，高副主任說，自己當時承諾王前主任兩年內絕對不會離職，沒想到，一晃眼時間就在中心快要滿二十五年了。

儀科中心是推動新竹生醫園區的單位之一，高健薰副主任認為能夠參與園區生醫研發中心設立籌備與有榮焉。

在竹科積體電路產業蓬勃發展時期，具真空實務經驗的設備工程師、研發人員炙手可熱，被挖角時有所聞，因此中心時常輪替新血，高副主任回想起當時，是個才剛報到沒多久，還來不及學習的新人，就被告知準備接計畫主持人，「當時很震撼，卻也很感謝長官的完全信任。」，光學鍍膜技術是高副主任的第一個專案任務，不僅要在短時間內承接技術，並要迅速發展出成果，開發產業界所需的新技術。他說，日後敢於挑戰不同領域的任務，包括真空、行政管理、微機電、奈米及生醫等，多少要感謝當時這個磨練機緣。

## 與日合作研發真空幫浦，快速取經升級

1996 年，中心與真空幫浦界的巨擘日本樺山（Kashiyama）工業株式會社共同合作開發新式真空幫浦。高副主任接下這項真空幫浦大型開發計畫，研發包含乾式幫浦及分子拖曳式幫浦兩個項目，他談到，「這在先進國家發展已經很久了，但我們的企圖心是要在最快時間追上對方。」中心開始研究乾式幫浦的製作技術，先是從各種幫浦的維修學習起，從中逆推要怎麼樣達到真空幫浦的技術規格及涉及的製造工藝。高

副主任說，透過合作，少走了很多彎路，得到許多技術支援，也確認在臺灣可以完成這樣的製造技術，走上自主設備供應之路。

與日本合作之後，導引出發展分子拖曳式幫浦的想法，當時日本提了一個初步設計，由中心同仁研發設計，高副主任提到，當時進來一批年輕的國防役同仁，注入一股新的研發動能，透過不同模擬的方式去設計，把幫浦設計出來，由日方加工製造。1998 年與日本樺山工業株式會社簽署真空幫浦共同開發成果專利協議。

高副主任表示，這樣的跨國合作關係十分重要，「那顆幫浦裡使用的很多加工技術是臺灣當時還沒辦法做到的，趁這個合作機會去瞭解裡面精密技術到底是怎麼回事，到底怎麼做。」，從過程中學習到 know-how 以及 know-why，知道為什麼要設計成這個樣子的原理，「當時也嘗試過各種設計，就會發現人家的設計是有道理的，如果一開始走錯了，你後來怎麼再去修改，得到的都是『極好值』，不是『最好值』。」高副主任一語道破研發過程中對獲取背後原理的渴求。

合作研究持續約兩年多時間，「這大概是當時我所參與過最強的團隊，後來有的同仁到其他研究單位高就，或者到大學去當教授了。」其間中心也讓高副主任到清華大學繼續深造。

## 生醫領域的液珠檢測儀幕後故事

1980 年代微機電技術與奈米科技蓬勃發展，各先進國家紛紛列為重點研發項目。儀科中心於 1996 年亦開始投入微機電技術與奈米表面檢測技術的研發。2004 年中心與當時任教於清華大學動力機械系楊鏡

堂教授合作，運用蓮花效應原理共同開發出類似荷葉表面蓮花效應的微條紋結構，使液體能在此條紋表面形成液珠狀，精準沿著蝕刻上條紋的晶片滾至中央，不會掉落，研發出得以應用在生醫領域的液珠檢測儀。

高副主任說，他接手此項計畫時已經到了推廣階段，成果發表會上說的研發故事是真實發生在同仁身上的事件。為使晶片也能有像荷葉的絨毛效果，又能夠自我導引液珠的流向，研發團隊日夜苦思，有位同仁在游泳池看見池底排成的「同心圓型」馬賽克磁磚向中間集中的圖案，靈機一動，把概念帶回實驗室，以數據理論模擬推算，把晶片蝕刻出同心圓型的微條紋，「說出來好像一文不值，但是因為同仁當時靈光一現，就順利研發出來了。」，這項創新概念囊獲 2007 年臺北國際發明暨技術交易展金牌、德國紐倫堡國際發明展競賽的銀牌，以及臺灣新創獎等大獎榮譽；利用荷葉原理製做的兩項儀器更已分別獲得美國和臺灣多項專利。

## 生醫園區，一生做一件值得驕傲的事

中心長期建構儀器科技平台，也投入醫療儀器開發領域，近年來也陸續推出先進醫療儀器設備，如運用光電遙測、微系統與智慧化人機介面儀器控制等核心技術，將相關技術模組化以建構微型生醫儀器開發服務平台，並與學界合作開發高靈敏度生醫感測儀與可程式化影像檢視分析系統。

2011 年，中心為推動成立「新竹生醫園區」任務的單位之一，高副主任那時候覺得碰到職業生涯裡一個非常好的機會，可以很自豪地告

訴別人自己曾經參與這樣的大型計畫。中心從協助成立「生醫科技與產品研發中心籌備處」開始，參與規劃大大小小各種軟硬體設施、設備與研發大樓興建等工作。

「我記得以前我的師長，在比我现在年紀再大一點的時候，都會想一件事情，就是怎麼樣在自己的領域留下歷史定位。」年輕時的高副主任還無法體會師長當時的心情，在與中心共同走過二十五年的今日，他開始想，「雖然我們沒有那麼大的企圖心，但做了那麼久的研究工作，總是會想，自己如何為臺灣做一些什麼，讓日後他人在談起這個領域，會想起這個人。」高副主任認為，新竹生醫園區計畫或許就是他生涯裡值得一書的工作之一了。

### ～給儀科的祝福～

精實深耕 邁向榮光輝

高健董

## 陳峰志副主任



陳峰志副主任認為，從光機電、半導體到太空領域，儀器設備技術自主化才能成為科技領航者。

年資剛滿十八年的陳峰志副主任，1994 年以公務人員高考一級機械工程職系第二名之成績進入了國科會精儀中心，旋即被委以重任，撰寫關於半導體領域真空幫浦的大型計畫，陳副主任形容，當時覺得「中心用人蠻大膽的，竟讓一個新人撰寫與擔綱執行當時在臺灣能見度蠻高的計畫。」但他也不負眾望，獨自完成初步計畫，一兩個月內迅速地提出設計初步方案，發表於國內期刊，讓當時長官們看見，臺灣或許有能力發展真空幫浦儀器科技的一線曙光。

陳峰志副主任認為，從光機電、半導體到太空領域，儀器設備技術自主化才能成為科技領航者。

### 衛星光電遙測酬載的計畫進程

儀科中心任務隨社會發展與時俱進，從支援學術界，逐步擴散至服務高科技產業。也隨著科技潮流，分別於 1980 年推動光學工程學會，

並於 1986 年成立「中華民國真空科技學會」。這段期間打下真空與光學兩大技術根基，並將光學、真空實力拉高到國家政策性計畫的範疇，以「衛星光電遙測酬載計畫」這樣的大型任務為目標載具，完成國家所交付任務。

陳副主任表示，這個計畫是在黃文雄前主任主事時期起的頭，為了要與太空中心合作，陳建人前主任開始讓它基礎設施與技術發展具體化，蔡定平前主任用心讓這個合作計畫付諸實現，現任葉哲良主任也持續支持與推動中。

要發展太空級光學遙測酬載儀器，當然不可能從無到有，一步到位，為了要達成「衛星光電遙測酬載」計畫目標，中心建立光機電等技術的能力刻不容緩。陳副主任對階段性任務的印象很深刻，當時陳建人前主任給的第一個任務就是整合光機電系統，透過光機電的儀器工程整合技術奠基實驗室基盤技術，經由長期培養出機載光學遙測技術，最後應用於開發太空中心所需的太空光學遙測酬載，「近四、五年來，我花最多心力在協調各個部門去做衛星遙測酬載研發，當然我也很高興有一群很棒的同事，可以為共同的目標而努力。」按照進度來看，預估明年（2015 年）應該可以如期發射，陳副主任欣慰地表示。

1997 年起，中心接觸衛星遙測酬載任務以來，瞭解到不可能一蹴可幾，所以從地面可以應用的研發題目循序漸進做起，十多年來先後參與「中華一號衛星海洋水色照相儀酬載研製」、「中華二號衛星遙測酬載」計畫，積極開發自主光電遙測技術能力，從機載系統開始，建立起光學元件設計、雜光分析、光學鏡頭製造、系統組裝測試、航空攝影及飛後影像資料處理等各項技術。並自行完成一套與「福爾摩沙衛星二號」衛星光電遙測酬載相同、具有 4 光譜波段的機載多光譜儀「植被及國土變遷觀測儀」。

在過程中，陳副主任談到，「每一個研發題目都被挑戰，要應用在哪？做這件事價值在哪裡？」正因為如此，所以每個階段都不能馬虎，必須認真思考與終極目標的關聯性。因為要達到設備自主能力，必然會遇到投資、研發時間、風險等問題，這些都需仰仗研發人員去逐一克服，沒有克服這些問題也不會進步，「一路走來是『關關難過，關關過』」，陳副主任說道，衛星遙測酬載研發已經走到「know-how 別人也不會告訴你，paper 也找不到，專業書籍也找不到細節，你就只能自己不斷去試，或者出國訪察或參加研討會時遇到同行，想盡辦法請益。」這也可以看到儀科中心同仁努力不懈、克服困難解決問題的研發精神。

## 技術自主化才是競爭力核心

面對儀器設備，過去產官學界想法多半相似，「如果採購比較便宜，為什麼不直接去採購？」，這是中心多年來不斷被挑戰的一個問題。

陳副主任舉半導體產業為例，臺灣產業最被垢病的是只採購國外設備，因為資金比較充裕，所以可以買比較好的設備，但這樣的優勢通常只有一兩年光景，等到競爭對手也有採購相同設備財力時，立刻就會被急起直追。

所以從光機電、半導體到太空領域，陳峰志副主任言談之中不斷地強調技術自主化的重要性，必須開發自己的核心技術，擁有自主化儀器設備能力，才能去支援週邊產業發展，立足世界。他清楚地指出，「這分成兩個層次，在前瞻的產品開發部分，唯有建立自主的技術，產業才能與競爭者建立起技術門檻；在成熟技術部分，也只有自主的設備能

力，才有辦法壓低成本（cost down），培養 know-how 跟技術門檻，是提升產業界競爭力的不二法門。

## 放棄是為了追求自我實現的未來

簡任職等，對所有瞭解公務體系的人來說，這個象徵著公務人員最高職等的身份，是十分不易取得的，但在中心法人化過程中，陳副主任毅然決然地選擇放棄。他笑說，當時的心情跟現在拍攝《看見臺灣》的電影導演齊柏林一樣。齊導演在即屆滿退休的前三年，放下一切，只為追求夢想；陳副主任則是為了追尋可以自我實現的未來。當初作下這樣的決定之前，面對生涯規劃與中心未來，他也曾深思熟慮許久，甚至跑到山上靜靜思考，雖然這個抉擇有風險，親友也會出現質疑的聲音，但他仍選擇與中心共同成長。

陳副主任指出，「當時是希望能與這個組織團隊一起邁向未來。我們是 Key person，如果離開了，對當時整個氛圍是不好的；再者，我認為中心是個可以追求自我實現的地方，同時與中心有著深厚情感，我覺得這樣就夠了。」陳副主任瀟灑而篤定地表示。

## 與中心同仁攜手實踐政策願景

法人化後，中心肩負著更多元的挑戰，陳副主任認為，「很多事情都不是 ready 好的，我們就是想辦法讓它與組織目標更接近。」因為蔡前主任跟葉主任都是出身學界，思考速度其實很快，如何讓整個中心能夠實踐領導團隊的政策願景，發揮整體最大效益，「我想我們的角色就在這裡，扮演好承上啟下溝通的橋樑。」陳副主任誠懇地說。

陳副主任覺得中心同仁還蠻可愛的，是一群擁有「願意少一點自己，多一點大我」這樣精神的人。他也坦言，中心的研究主題與屬性是儀器科技，儀器科技是需要長期紮根且有長遠影響的領域，但正因這是需要長期投資，不見得能創造短期績效，所以我們得多花一份心思爭取更高的能見度與肯定，他期勉同仁也不要妄自菲薄，持續努力總是會看到成果。

陳副主任提及日前翻到的一本書，書名叫《創造自己的被利用價值》。他認為，「被利用」一詞看似負面，但是也必須有實力、有能力、有潛力，才會「被利用」；回過頭來看儀器設備，也是一樣，必須夠精密、穩定度夠好，人家才會拿你來當量測、生產工具。早期中心簡介上都會寫著：「工欲善其事，必先利其器」，不管是儀器也好，技術能力也好，我們如果能創造出「被利用」來做好事的價值，那就值得了。

對於儀科中心（ITRC），陳副主任說，「中心是一個創新（Innovative）的團隊（Team），透過我們的努力跟實力，可以使團隊得到最好的聲譽（Reputation），同時對內、對外也可以展現團隊合作的精神（Cooperation / Collaboration），這就是 ITRC。」他在最後對中心提出一個新的詮釋與期許。

### ～給儀科的祝福～

ITRC

實踐 Implementation 與創innovation 的團隊 Team

研發 Research 反聲譽 Reputation 深獲信賴 Confidence

陳峰志

**資深員工**  
黃金雀（1972 年到職）

## 研磨光學鏡片四十載歲月 微觀方寸之美 ——精密光機工程組技術員黃金雀專訪

「我覺得從事這份工作，當你從零開始的時候，基本上要有耐心、用心，」自 1972 年即加入光學工廠，在儀科中心服務超過四十年，現任精密光機工程組技術員黃金雀表示。

一身深藍色洋裝，身材略顯嬌小，換上實驗室的白袍時，又是給人另外一種專業形象；從過去到現在，她參與過儀科中心各式各樣的光學專案，負責不同類型的鏡片研磨製作，一次認真地做好一件事，談到自己的工作時，黃金雀的眼神與語氣都十分認真而專注。

換下實驗室袍的黃金雀，談到自己的工作時，有著十分認真而專注的「職人」精神。



## 見證光學工廠的創始

關於四十多年前進入中心光學工廠的契機，黃金雀表示，當年在朋友的介紹之下，得知原隸屬國家科學委員會的「科學資料及儀器中心」（精儀中心前身）有個職缺，於是就前來中心試試看。沒想到，在沒有相關背景的情況下，她一待竟是四十二個春夏秋冬。

猶記得光學工廠退休的前廠長許志榮提到，光學工廠初創立時，一切都是從摸索中開始，工廠內部一開始含廠長在內，只有四個人。黃金雀聽到後微笑點頭，說她就是那四個人裡其中的一員。

「我們當時很大部份工作內容是作顯微鏡維修工作，」黃金雀說。她記憶猶新地說到光學工廠一開始的那段日子，剛開始尚未研製國產顯微鏡時，工廠也為學校提供顯微鏡維修服務。當時，有機會維修一台西德製造的進口顯微鏡，在拆解儀器清潔組裝的過程中，她對這台國外生產的顯微鏡構造內部的精緻感到十分讚嘆，內心裡常常在想，臺灣何時也能有機會製作出這樣精密的儀器。

1974 年是研發出達國際標準 600 倍顯微鏡關鍵的一年。中心的光學工廠剛起步，剛開始標準片都是從日本進口的，後來中心有了真空鍍膜機，標準片就可以由光學工廠來完成。為了製造出那 1,000 台教育部委託的高倍顯微鏡提供給全國各中小學使用，黃金雀表示，在發表前的那段日子，大家幾乎都是以廠為家地趕工，甚至到了記者發表會當天，長官在宣傳這項重大研究時，她仍在一旁趕工製作中，「那段日子時常加班，真的很辛苦，卻也很開心。」黃金雀在其中獲得極大的成就感與滿足感。

從顯微鏡頭研製開始，黃金雀在光學工廠裡作磨鏡片、膠合等工作，要學習瞭解各種光學鏡片的特性，如耐酸鹼度、軟硬度，以及它適合怎樣的磨料，累積了數十載的經驗，她可以「摸」出機器磨好的光學鏡片是否符合標準。她指出，靠機器磨出來的鏡片是有盲點的，磨完鏡片後，除了使用機器量測外，必須用手去「感覺」它。問她什麼是「感覺」？她答，「那就是靠技術和經驗了。」短短一席話，卻道出在光學工廠工作的數十年功夫，絕非三言兩語可以立即道破的。

關於「經驗」這件事，黃金雀提及，有一次曾經邀請國外超過三十年以上經驗豐富的研磨老師傅來臺灣交流，「凡是老師傅的手摸過的鏡片，OK 就是 OK，不 OK 就重頭再做，那已經到達一種『精緻藝術』的境界了，我敢這麼講。」

視自己的工作為一項藝術，而這樣的「藝術成就」觸及非凡，從顯微鏡，到醫學用的內視鏡，半導體業、軍事國防用途所需的光學鏡片等等，黃金雀都曾經參與製作。

## 堅守在中心裡的崗位

黃金雀坦言自己不是公職人員，當初雖有技術人員可以升技術員的條例可循，但因為技術條例修改，自己也失去升職任用資格。覺得選擇是很難說的黃金雀，她表示，如果當初選擇轉行政職，現在說不定就可



精儀中心自製顯微鏡。

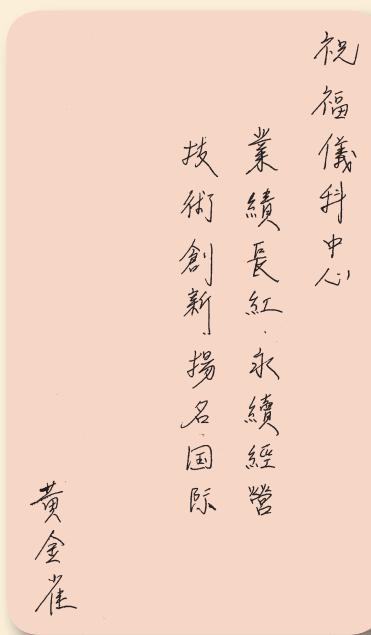
以領月退俸，但「走了以後就不要回頭吧，人生際遇很難講，看你選擇的是什麼。」黃金雀為自己的儀科之路下了這樣的註腳。

目前已有退休資格的黃金雀談到，一直以來，跟中心一起成長的歲月，有許多學習與突破的機會，直至今日，她仍在精密光機工程組的實驗室裡研磨各種光學用途的鏡片，研發人員也常常指名希望由她來協助製作。在製作的過程中，她常常把數位相機放在一旁，隨時把研製的過程拍攝記錄下來，她說，「當你有了想法以後，要仔細去看每個執行的環節，都要很注意。」這樣的說法呼應了黃金雀在言談中一直強調的「態度」。

在日本文化中，稱呼對某一特定領域具有相當水準或技巧的人為「職人」，冠上這樣的稱謂，也代表著能力受到一定肯定。如果是這樣，那麼黃金雀或許也可以稱為一個光學鏡片製作的「職人」吧。

可以說把泰半人生歲月都奉獻給了儀科中心，在這超過四十年的光陰中，黃金雀也完成了結婚生子的人生大事，兩個孩子現在也都分別在竹科園區裡工作。在儀科中心的日子裡，黃金雀認為讓她留在中心的主要原因是長官對她的肯定，而要感謝的長官與同仁實在太多了，也期許這樣的技術與工作精神能傳承下去，她在最後這樣真誠地表示著。

### ～給儀科的祝福～



國家圖書館出版品預行編目資料

儀科中心口述歷史 / 高健薰總編輯 . -- 初版 . -- 新竹市：  
國研院儀器科技研究中心 , 民 103.08  
面； 公分  
ISBN 978-986-81409-7-4 (平裝)  
1. 國家實驗研究院儀器科技研究中心 2. 口述歷史  
484.06 103013371



發 行 人 / 葉哲良

出 版 / 財團法人國家實驗研究院儀器科技研究中心

地 址 / 新竹市科學園區研發六路 20 號

電 話 / (03) 577-9911

傳 真 / (03) 577-3947

總 編 輯 / 高健薰

編 輯 / 汪若文

執行編輯 / 吳佳穎

執行製作 / 秋雨文化事業股份有限公司

出版日期 / 中華民國 103 年 8 月初版

I S B N / 978-986-81409-7-4





NARLabs 國家實驗研究院  
儀器科技研究中心  
Instrument Technology Research Center

# 儀科中心口述歷史

Instrument Technology Research Center

追求頂尖 開創價值  
攜手共創歷史風采



儀科中心口述歷史

追求頂尖 開創價值  
攜手共創歷史風采

