

經費來源：☒01 公務 ☐02 非公務

機密(E)：☐是 ☒否

出國類別：☐ A 考察/訪問 ☐ C 進修/研究 ☐ F 工作會議/研討會
☒ G 推廣佈展 ☐ H 學術會議

分項計畫名稱：儀器技術平台發展與應用

**參加國際光電科技展示活動
——赴美國舊金山參加 SPIE Photonics West 2023 會議與展覽**

出國報告書

服務單位：國家實驗研究院台灣儀器科技研究中心

出國人姓名職稱：陳峰志 研究員兼副主任
伍秀菁 管理師兼組長
賴君怡 副工程師
林志豪 副研究員
林柏閔 助理研究員

出國地點：美國加州舊金山

出國日期：民國 112 年 01 月 27 日至 112 年 02 月 05 日

報告日期：民國 112 年 02 月 13 日

摘 要

為因應國研院推動國際化、打造世界級實驗室目標，國研院儀科中心積極與世界各國產、學、研單位接軌，推廣中心技術能量與提升國際知名度，持續至美國加州舊金山參加 SPIE Photonics West 會議展覽，透過現場實體展品展示、播放中心簡介影片、發放國研院與中心簡介資料及技術能量介紹文宣，對國研院與中心發展概況與研發成果作解說，亦藉機參觀來自全球眾多光電相關廠商與機構所展示的產品與技術，其有助瞭解光電科技最新技術與產業發展現況及未來趨勢，提供中心於光電領域儀器科技發展參考及策略規劃。此外中心也於研討會進行「高解析度 3D 光場成像系統」現階段開發成果的論文發表，除了展示中心研發成果外，也與來自世界各地學者與業界專家交流，瞭解光電領域社群關注的方向，以作為將來研究精進的參考。

活動日程表

國別	日期	地點/訪問機構	工作摘要/接待人員
美國	1/27(五)	台北→美國加州舊金山 路程	
	1/28(六)	舊金山/ Moscone Center	Photonics West 會議第一天； BiOS Expo 展覽第一天，會議報到。
	1/29(日)	舊金山/ Moscone Center	Photonics West 會議第二天； BiOS Expo 展覽第二天。參加研討會議，及參加 BiOS Expo 展覽。
	1/30(一)	舊金山/ Moscone Center	Photonics West 會議第三天；參加研討會議， SPIE PW 展覽報到，並進行展覽進場設置攤位。
	1/31(二)	舊金山/ Moscone Center	Photonics West 會議第四天；展覽第一天，接待到訪攤位之訪客，並介紹中心研發技術能量。
	2/1(三)	舊金山/ Moscone Center	Photonics West 會議第五天，進行論文發表；展覽第二天，接待到訪攤位之訪客，並介紹中心研發技術能量。
	2/2(四)	舊金山/ Moscone Center	Photonics West 展覽暨研討會最後一日，接待到訪攤位之訪客，並介紹中心研發技術能量。
	2/3(五)	舊金山/舊金山國際機場	辦理展品打包撤場與回運台灣相關手續，團隊成員打包行李準備返台。
	2/4(六)	美國加州舊金山→台北	班機啟程返國
台灣	2/5(日)	美國加州舊金山→台北 路程	

註：活動日程表以「日」為單位填寫，惟出國派訓得以「週」為單位。

目 次

一、	目的.....	4
二、	參展與研討會工作紀要	4
三、	心得及建議.....	18
四、	出國效益.....	21
附錄：	22

一、目的

國際光電工程學會 (The International Society for Optical Engineering, SPIE) 為全球光電領域規模最大之國際學會，定期舉辦大型國際會議及展覽，其中每年第一季於美國舊金山舉辦的 SPIE Photonics West 為學會年度最大型的國際會議暨展覽，亦是目前全世界最大的光電展覽。

本次參與 Photonics West 除了觀摩及學習國外相關單位的研發成果與技術研發布局，掌握最新研究發展技術脈動外，亦於研討會發表《Design and implementation of plenoptic imaging system with reduced aberrations》，為中心近期開發之 3D 光場成像系統初步研發成果，藉此與來自世界各地學者業者交流，推廣 3D 成像光場技術並瞭解光電領域社群關注的方向，以作為將來研究精進的參考。

展覽攤位透過現場展品與多媒體資料如中心技術簡報、中心簡介及技術介紹文宣等方式，對國研院及儀科中心的定位及最新研發成果作解說，另外中心協助清華大學黃衍介教授團隊開發之高功率 LED 雷射，亦於展覽攤位中共同展示，顯示中心與學研單位密切合作，讓與會者深入了解中心技術能量與服務內容，積極拓展潛在合作機會，並觀摩學習相關單位的展場及文宣資料規劃，作為推廣業務的參考與借鏡。

二、參展與研討會工作紀要

2.1 行程

2023 年 SPIE Photonics West 研討會暨展覽於 1 月 28 日在美國加州舊金山 The Moscone Center 開幕，其中合併為期各兩天的 BIOS Expo 展覽與 AR|VR|MR Exhibition。中心致力於儀器科技研究發展，已建立光機電整合與遙測核心技術，近年亦整合光學、精密機械製作與檢測技術與真

空光學鍍膜技術，應用於先進半導體設備技術及生醫光電儀器的精進與開發。本次參與 Photonics West 展覽活動，旨為形塑中心國際形象，提升中心國際地位，納收全球性推廣效益。

本次參展暨會議行程如下表：

日 期	活 動
1 月 27 日 (星期五)	由台灣啟程出發至美國舊金山，於美西時間同日抵達。
1 月 28 日 (星期六)	Photonics West 會議第一天；BiOS Expo 展覽第一天。參加研討會議及展覽，收集世界各國產學研單位的最新生醫光電研發技術走向及產品推出趨勢訊息。
1 月 29 日 (星期日)	Photonics West 會議第二天；BiOS Expo 展覽第二天。參加研討會議，及參加 BiOS Expo 展覽。
1 月 30 日 (星期一)	Photonics West 會議第三天；參加研討會議，展覽報到，並進行 PW 展覽進場設置攤位。
1 月 31 日 (星期二)	Photonics West 會議第四天；參加研討會議並發表論文，PW 展覽開幕及展覽第一天。
2 月 1 日 (星期三)	Photonics West 會議第五天；參加研討會議，PW 展覽第二天。
2 月 2 日 (星期四)	Photonics West 會議第六天；參加研討會議，PW 展覽第三天。
2 月 3 日 (星期五)	展後辦理展品打包撤場與回運台灣相關手續。團隊成員打包行李準備返台，起程前往舊金山機場。
2 月 4 日 (星期六)	搭乘班機返台。
2 月 5 日 (星期日)	抵達台灣。

2.2 參展工作紀要

今年度 Photonics West 展覽規模盛大，高達 1158 間廠商參與展覽，中心展覽攤位於連接南、北展館連通道的角落攤位 3271 號，現場參展人數眾多，在研討會休息期間，大批參加研討會及發表論文的學者湧入展場，使展場更顯熱鬧。此次中心策略性選擇南、北展館連通道，參觀攤位者為數眾多，搭配展示背板聚焦中心核心技術與相關示意圖片，吸引許多學研界人士以及廠商來訪中心攤位。為擴大宣傳效果，本次展覽備有中心 logo 的小禮品，除可加深與會者對攤位的印象，拉長停留的時間，也可藉此擴散宣傳廣度與提升中心知名度。



紅框標示處為中心攤位位置

本次展覽主題為客製化光學設計、鍍膜及鏡頭製作等全方位解決方案服務，並展示曝光機用 *i*-line、*h*-line 濾光片、小型客製鏡頭與微距/望遠鏡頭 (TeleMa lens) 等研發成品，展覽現場並規劃有電視螢幕播放中心特用客製光學鏡頭及系統的介紹影片，讓參訪中心展區之與會者更能了解中心核

心技術，此外攤位也放置指南車模型，除了展示中心精密設計製作技術外，還能吸引訪客目光進而介紹其他展品。為期3天的展覽吸引不少國際參展者參訪，並有多位國內教授及參展廠商蒞臨鼓勵，後續也會持續追蹤參訪者提出之需求，期待增加國際間交流與合作，中心攤位擺設如下圖所示。



中心協助清華大學光電所黃衍介教授團隊開發高能雷射模組(LEDLas)，中心支援元件鍍膜製程，本次也共同於攤位展示且吸引廠商探詢，力助其拓展商業應用。下圖為陳峰志副主任與黃衍介教授（左二）團隊合照。



今年為中心第 12 次參與 SPIE Photonics West 展覽，雖前兩年受疫情影響無法參展，但累積前幾次參展經驗，與會者對中心鮮明的佈置與形象已產生熟悉感，其中包含海外華人學者、國內外廠商與研究單位都對中心的展品與技術有高度興趣，尤其對中心可提供設計、製造、組裝至檢測的一站式服務平台詢問度極高且熱絡。本次也特別發現中心原子層沉積技術也是吸引廠商駐足詢問的賣點，如光通信大廠 Lumentum 研發人員也詢問相關技術，並積極洽談後續樣品測試可行性。

中心並於開展前亦主動寄發邀請信件給本次投稿研討會之國內學者以及之前到訪攤位的國外廠商及學者，邀請蒞臨攤位參觀。為期三天的展覽有相當多的國內外專家學者蒞臨攤位，除了介紹中心技術並提升中心知名度外，也和多位有潛在合作機會的學者及廠商交換聯絡資訊，後續也會持續追蹤參訪者提出之需求，期待增加與國內外學者及廠商交流與合作機會。



右起清華大學黃衍介教授、光電協進會林穎毅首席產業分析師、陽明交通大學高甫仁教授於中心攤位與同仁合影。



眾多知名廠商、專家學者及新創團隊對於中心研發技術有興趣，積極探訪中心攤位。上圖左 Al Benzoni (Lumentum Operations LLC)、上圖右為 Dr. Weilin Hou (Office of Naval Research Global)；下圖右 Mavis Hu (Meta)、下圖右 Dr. Jay Hsieh (GouMax Technology, Inc.)。

今年 SPIE Photonic West 攤位高達 1158 個廠商共同參展，也吸引超過 22,000 人註冊，觀展人潮絡繹不絕，大會所提供的展覽會後報告如下：



31 January-2 February 2023
Conferences and courses: 28 January-2 February 2023
BiOS Expo: 28-29 January 2023
Moscone Center, San Francisco, California, USA

SPIE Photonics West and BiOS Expo 2023 Exhibition Wrap-Up

Dear Jyun-Yi,
Taiwan Instrument Research Institute

Thank you for joining us in San Francisco for Photonics West 2023!

The buzz on the show floor began on Saturday morning with the opening of the BiOS Expo and continued all the way through to the closing announcement for Photonics West on Thursday afternoon. What a tremendous week!

Recap of 2023

Over 22,000* registered!!
1400+ exhibitors

- Photonics West: 1158 exhibitors
- BiOS Expo: 174 exhibitors
- AR|VR|MR Exhibition: 52 exhibitors
- Job Fairs: 29 exhibitors



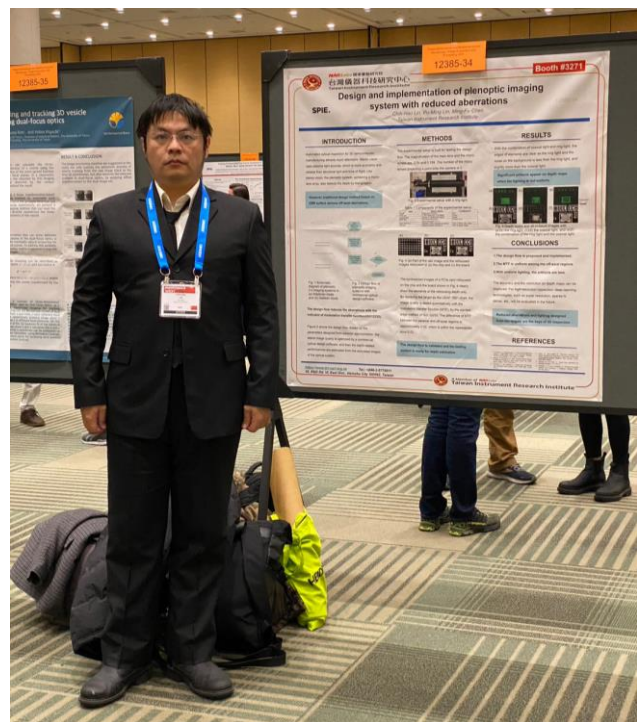
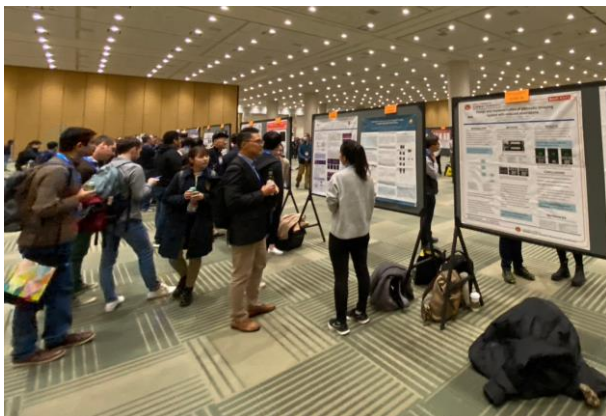
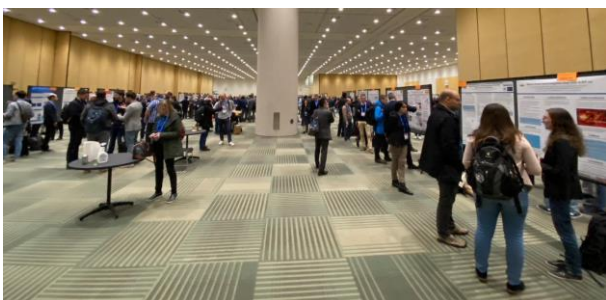
今年 SPIE Photonic West 規模盛大，觀展人潮絡繹不絕。

2.3 研討會議紀要

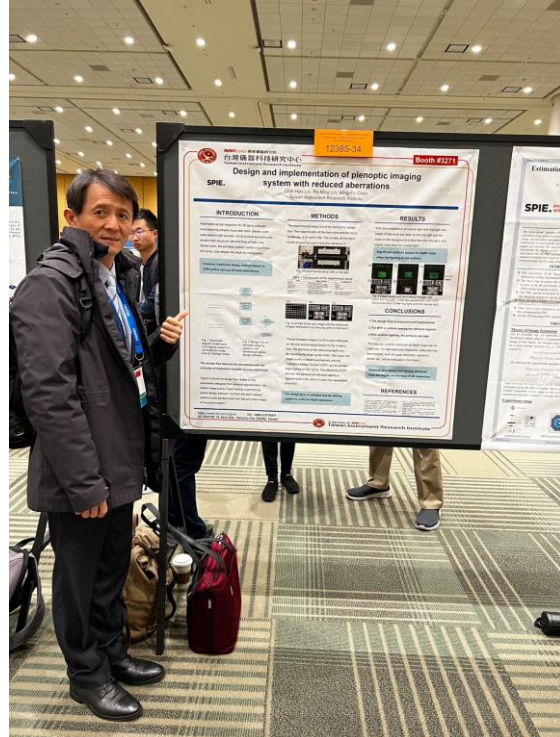
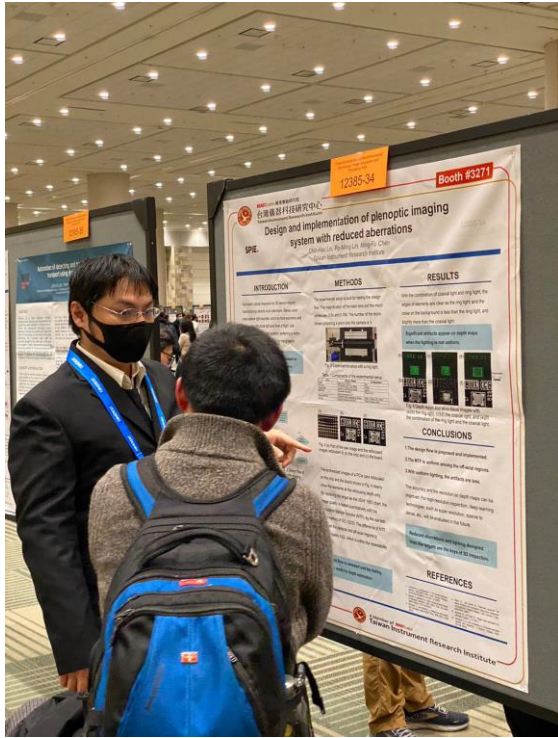
本年度 SPIE Photonics West 的研討會四大主題分別為：(1) 生醫工程、(2) 光機工程、(3) 雷射應用、(4) 量子計算，共 4342 篇論文發表，同時亦有 49 場課程 (courses) 進行，為全球光電領域最大規模的學術研討會議。研討會細分為 96 個主題，本次中心共有一篇論文發表於 Three-Dimensional and Multidimensional Microscopy: Image Acquisition and Processing 主題中，涵蓋 Instrumentation and Methods for Microscopy、Single-Plane Illumination/Light-Sheet Microscopy、Multidimensional Image Reconstruction and Analysis、Quantitative Phase、DIC, and Holographic Imaging、Computational Methods in Microscopy 以及 Innovations in Microscope Design 等技術內容，主要為學術界最新的顯微鏡技術與生醫相關應用。

本次發表海報論文的題目為「Design and implementation of plenoptic imaging system with reduced aberrations」，主要介紹高解析度光場成像系統的設計方法與不同照明光源造成的差異。光場成像系統為加入微透鏡陣列的相機，待測物上的每一點都可被超過一個不同位置的微透鏡觀察到，每一點不同視角的影像可組成光場資訊，進而建立 3D 模型以進行高解析度的三維檢測，除了可檢測 3D IC 以及多層 PCB 等，還能調整設計檢測不同尺寸的待測物，如硬幣等肉眼可見的結構。然而一般的光學設計軟體沒有辦法對應微透鏡陣列光學系統，因此中心建立了一個設計流程，可以用一般的光學設計軟體優化成像品質，解決傳統設計方法難以克服的離軸像差。此外，中心也研究了不同照明光源與不同待測物表面特性下深度偵測的效果，不同方向上的均勻照明與接近理想散射的表面可以得到較好的深度圖，之後可應用於生產線上的表面特徵檢測或瑕疵檢測。本篇論文為已在 Applied Optics 投稿論文 (<https://doi.org/10.1364/AO.466173>) 的延伸研究，此次論文發表除宣傳先前研究成果外，也公開了最新研究的內容。

觀察論文發表的內容相對成熟技術的論文較少，未發現與本次中心發表主題「3D 光場成像技術」較相關的論文，可能是因為目前 3D 光場技術仍然有一些問題尚未克服，落後飛時測距與結構光等競爭技術，加上這幾年消費型光場相機退出市場後逐漸失去關注，展場亦沒有看到使用 3D 光場的技術。藉由本次的論文發表和數位專家學者交流 3D 光場相關技術，有助於評估將來 3D 光場成像技術應用方向，日後將進行 3D 光場技術的優化，以期服務學術單位與業界廠商。除了技術上的交流，也有一些與會者詢問中心的研發方向與對外服務亦藉機宣傳中心的核心技術與研發能力，並於發表會場巧遇彰化師範大學光電所黃啟炎教授，互留聯絡方式，期待後續能有 3D 光場成像技術的相關合作。



2 月 1 日論文發表會場交流情形



藉由本次的論文發表和數位專家學者進行交流

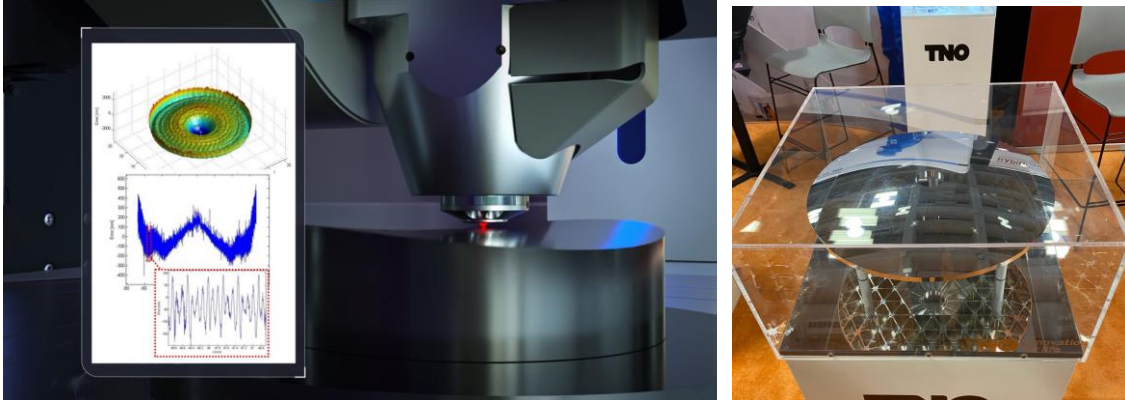
2.4 展覽參訪活動紀要

Photonics West 展覽規模盛大，國際知名大廠皆有在此展覽，因此把握機會前往各攤位與原廠技術人員交流討論，掌握最新研究發展技術脈動。

(1) Dutch United Instruments (DUI)&TNO

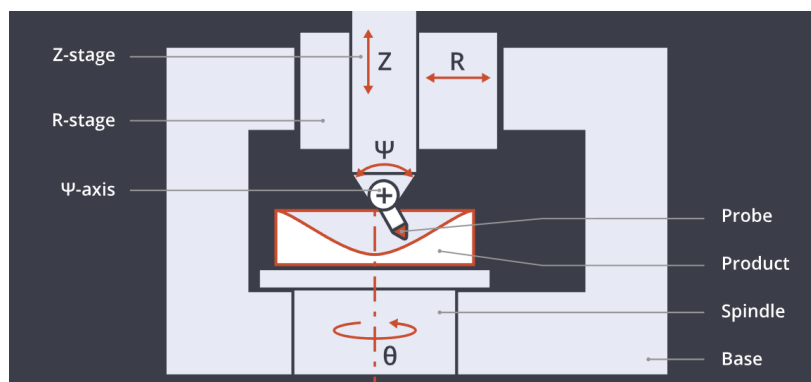
「Dutch United Instruments」的光學元件量測設備 NMF，是基於荷蘭應用科學研究組織 (TNO) 的著名技術 NANOMEFOS 所開發的產品，以非接觸的量測方式精確且快速的量測各種形狀光學面如：平面、球面、非球面以及自由曲面等，量測不確定性低於 15 nm rms。目前 NMF 系列產品有三種尺寸型號 NMF350S、NMF600S 和 NMF800S，型號上的數字指的是鏡片口徑，如 NMF800S 可量測的鏡片尺寸為直徑 800 mm，可量測的 freeform departure 高達 5 mm，是市售相當罕見具有多種形狀面型一機通用的量測儀器，該產品目前較著名的實績是替歐洲南方天文台 (European Southern Observatory, ESO) 的特大望遠鏡 (Very Large Telescope, VLT) 之

中的擴束鏡鏡片量測 (口徑 380 mm)，以及歐洲航天局 (European Space Agency, ESA) 的對地觀測衛星 Sentinel-5 Precursore 之中的自由曲面量測。



左圖：NMF 自由曲面鏡片量測；右圖：TNO 的展示架底部放置鏡面的設計相當聰明，可以從上往下同時看到光學鏡面以及鏡片背後 lightweight。

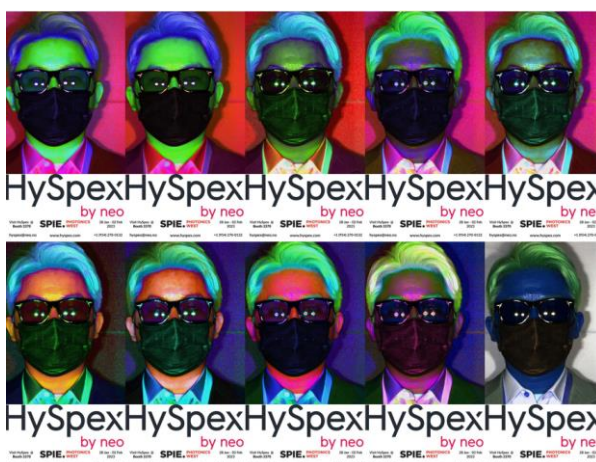
此次展覽遇到 DUI 銷售服務經理 Dr. Jing Zou，雙方交談的過程提及製作大口徑非球面鏡片目前現有的面型量測方式，需使用電腦生成全像片 (Computer generated holography, CGH)，搭配干涉儀量測非球面鏡片面型時，需非常精確地調校相對姿態，且該元件製作長期仰賴外國廠商，因此製作成本相當昂貴且製作時程也難以掌控。該公司的光學元件量測設備 NMF，量測非球面鏡片面型無需搭配使用 CGH，對於本中心的非球面鏡片加工應有相當大的幫助，可做為中心將來更新設備的參考。



NMF 量測機的概念源自 CMM 及 CD 播放器

(2) Hypspec by neo

「Hypspec by neo」是來自挪威的先進光電產品製造商，Norsk Elektro Optikk (NEO) 的高光譜儀發展於 1995 年歐洲太空總署 ESA 的 HISS (小型衛星高光譜成像儀) 計畫，獲得該國國防部及歐盟的資助進行研究，如今 Hypspec by neo 已是機載和地面高光譜成像的領先品牌。本次參展主打高光譜成像儀，現場提供高光譜儀的人像攝影搭配軟體經過主成分分析 PCA 組成圖片，相當有趣。



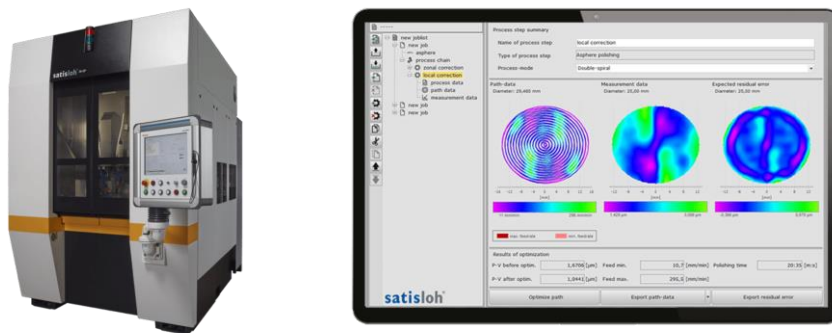
左圖為 NEO 所展示之高光譜儀人像攝影；右圖為林柏閔助理研究員實際拍攝的高光譜儀影像。

(3) 株式会社マブチ・エスアンドティー (馬淵科技)

「馬淵科技」是日本的光學儀器設備代理商，光學工廠所需的各項設備皆有代理，如鏡片研磨設備、研磨耗材、量測設備、清潔設備等眾多產品。該公司亦提供不鏽鋼表面的染黑處理，能夠將可見光的反射抑制到僅剩 1%，利用金屬本身的氧化顯色技術，並未塗上任何黑色漆料，相較之下比噴黑漆具有更多優勢，有助於尺寸精度的控制、耐熱性、耐久性等。在展場中透過該公司的董事兼總經理竹淵健司 (Takebuchi Kenji) 的介紹下，得知該公司在新竹有設分公司，此行回國後將繼續與其保持聯繫，中心有任何光學相關設備需求，也可以向該公司諮詢。

(4) Satisloh

在馬淵科技的竹淵健司先生介紹下認識該公司的技術人員 Tom 先生，Satisloh 是總部設於瑞士的光學元件加工設備商，該公司的鏡片成形機 Gi 五軸加工系統，可以提供口徑達 500 mm 的鏡片製作需求，表面形狀加工也是一機多用，如球面、非球面、平面光學、圓柱體、稜鏡、圓頂、棒狀和其他複雜形狀的脆硬材料，Satisloh 的儀器設備搭配軟體 ProACT 可以在加工前先以電腦模擬光學元件研磨拋光的時程預估，以及鏡片的加工補償計算、優化刀具加工路徑等，該公司的加工機可以做為中心未來建置設備的參考。



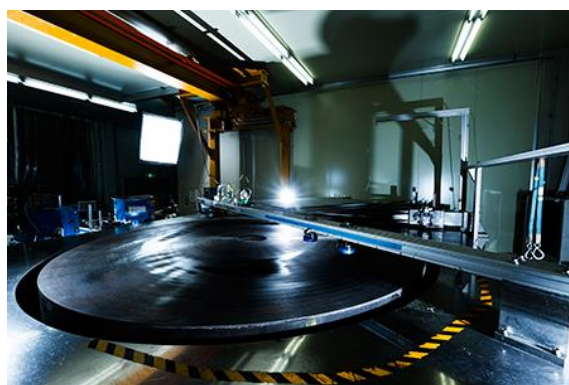
五軸加工機及軟體介面

(5) Crystal Optics Inc. & Kiyohara Optics Inc.

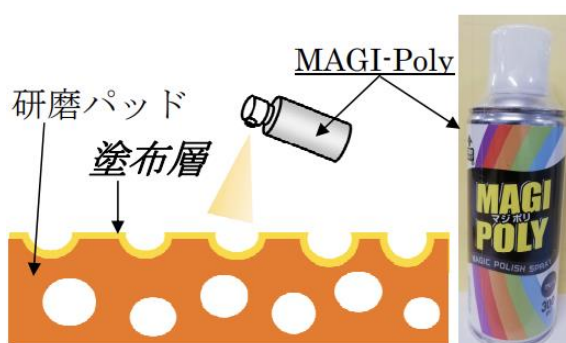
平時查詢太空望遠鏡相關資料，時常會看到 Crystal Optics Inc. & Kiyohara Optics Inc. 這兩間日本公司相關訊息，其在航太界的鏡片甚至是鏡頭都有亮眼的實績，本次於展會共同聯展，主要是兩間公司目前有共同研發簡易調整的 Cube Sat. 望遠鏡，以及兩公司與東京大學於 2014 年成功發射了一顆微衛星 Hodoyoshi-4 上太空。藉此機會與攤位人員互訪深入了解大口徑鏡片加工資訊。

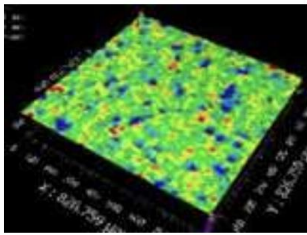
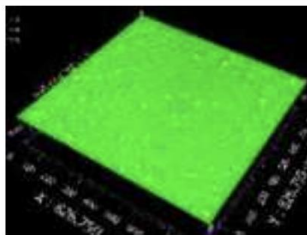
「Crystal Optics Inc」的光學元件加工設備可以製作的尺寸非常大，鏡片研磨設備鏡片加工口徑達 3,200 mm，有口徑大的加工機必然也需要搭配大行程的量測設備，該公司的三次元測定機 CMM 是使用 MMZ-G30/60/20 (Carl Zeiss)，量測行程達 3,000×6,000×2,000 mm，Crystal

Optics 不只是鏡片的加工的專家，自家還有出產輔助光學鏡片研磨的產品「MAGI-Poly」，可以在各種拋光墊（不織布、多孔墊、麂皮墊等）進行噴塗，可以有效的提升鏡片拋光效率，對於各類玻璃、陶瓷（氧化物、碳化物、氮化物等）和硅等晶體材料加工皆能有效改善加工表面粗糙度，尤其是大口徑的鏡片拋光加工時程較長，噴塗 MAGI-Poly 可以保持 120 小時的研磨效率，且加工完成後塗料可以輕易剝落，此產品對本中心光學廠的鏡片加工品質應有相當的助益，回國後將與鏡片加工同仁分享。



Crystal Optics 公司設備，左圖為鏡片研磨加工機；右圖為三次元測定機。



アルミナ系セラミックスの仕上げ面粗さの比較	
塗布無	塗布有
	
24.9nmSa	4.7nmSa

セラミックス特有の穴が消失します

左圖為 Crystal Optics 研磨輔助噴劑；右圖為使用前後氧化鋁基陶瓷的表面粗糙度比較。

Kiyohara Optics Inc. (清原光學株式會社) 自 1949 年創社以來從事干涉儀、光學系統的設計到製造生產，對於干涉儀標準鏡頭是數一數二的專

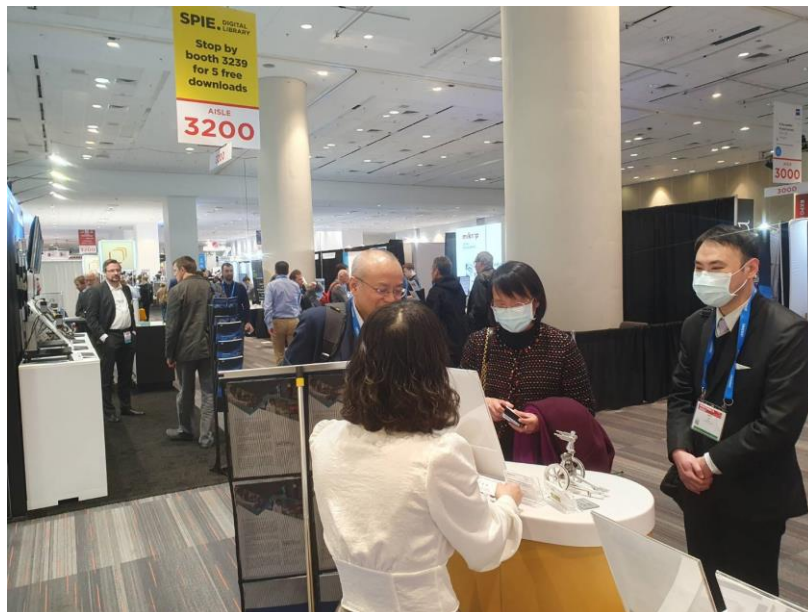
家。展覽會場現場有展示 6 英吋 f/2.6 的干涉儀標準鏡頭，這是展現一家光學工廠光學設計能力、機構設計能力、光機加工能力、光學量測能力、精密組裝能力最簡單明瞭的方法，畢竟干涉儀所使用之標準鏡頭所需的光學性能必須優於 $\lambda/20$ 以上的水準。Crystal Optics 與 Kiyohara Optics 兩間公司皆能提供光學鏡片加工服務或是太空望遠鏡設計組裝服務，未來中心若有接到太空計畫的製作需求時，可以將其納入考量作為解決方案。最後也感謝馬淵科技總經理竹淵健司先生的引薦，熱心的介紹了 Kiyohara Optics Inc. 的執行役員營業部長清原耕輔 (Kiyohara Kosuke) 與 Crystal Optics Inc. 的代表取締役專務桐野宙治 (Kirino Okiharu)、營業部經理和田哲治 (Wada Tetsuji)，互相交流目前的光學加工技術發展，回國後可以繼續保持聯繫，作為未來的合作對象參考之一。



上圖為林柏閔助理研究員（圖中）與廠商合照，左起為馬淵科技竹淵健司先生、水晶光學和田哲治先生、清原光學清原耕輔先生、水晶光學桐野宙治先生。

三、心得及建議

SPIE Photonics West 為全球光電領域最大的展覽與研討會議，自從 2020 年受疫情衝擊的影響，在本次展覽人數突破以往可以說是報復性的強勢回歸，有材料、零組件、儀器、設備等上千家廠商參展，不乏國際知名廠商及新創或有獨特技術之攤位。台灣這次也有眾多廠商一同參與全球光電界的重大盛事，包括上暘光學、中華立鼎光電、台灣彩光、佳凌科技、保勝光學、南方科技、華信光電、銓創、騰銓、龍彩、宏惠、神詠、全新、東典、台灣超微光學等，在展場中使出各家本領，在眾多外國廠商中大放異彩。儘管疫情的肆虐，台灣的光電產業似乎沒有因此而潰敗，包括精密光學、太陽能、化合物半導體、光通訊等相關產業都仍在逆境中持續的成長，作為全球重要的光電產品製造基地。可惜的是台灣館的規模甚小且位於展場內側角落，本次駐舊金山台北經濟文化辦事處也特地到中心攤位拜訪，希望經過本次展覽評估後，能夠透過政府力量擴展台灣館的攤位，集結各家廠商的力量共襄盛舉，發揚台灣光電產業。



駐舊金山台北經濟文化辦事處陳愛蘭組長（中）到訪中心攤位。

SPIE PW 2023 Taiwan Exhibitors

攤位號碼	廠商英文名稱	廠商中文名稱
1965	CMOS Sensor Inc.	CMOS Sensor Inc.桃園分公司
2001	OtO Photonics, Inc.	台灣超微光學股份有限公司
2440	Visual Photonics Epitaxy Co., Ltd.	全新光電科技股份有限公司
4236	Shern Yeong Precise Optical Co., Ltd.	神詠精密光學股份有限公司
4737	Turning Point Lasers Corp.	騰銑雷射股份有限公司
4814	HC Photonics Corp.	龍彩科技股份有限公司
5113	Unice E-O Services Inc.	宏惠光電股份有限公司
5143	Taiwan Color Optics, Inc.	台灣彩光科技股份有限公司
5145	Arima Lasers Corp.	華信光電科技股份有限公司
5146	PlayNitride Display Co., Ltd.	鐸創顯示科技股份有限公司
5213	East Tender Optoelectronics Corp.	東典光電股份有限公司
5242	Calin Technology Co. Ltd.	佳凌科技股份有限公司
5244	Southport Corp.	南方科技股份有限公司
5245	Chunghwa Leading Photonics Tech	中華立鼎光電股份有限公司 (中華電信子公司)
5246	Sun Yang Optics Development Co., Ltd.	上暘光學股份有限公司
5247	BASO Precision Optics Ltd.	保勝光學股份有限公司

共 16 家廠商，淡橘底色標是為 Taiwan Pavilion

中心自 2010 年開始參加 SPIE Photonics West 展覽，至今已過了 13 個年頭，模組化的攤位展示日新月異，建議可汰換展板，採較輕量且易組裝的展示架及展示盒，除了可以更新內容更可節省日後運輸費用。另外未來可以嘗試展出動態的展品，如目前研發中的 3D 光場相機模組有望於明

年展出，可以讓外國的參訪者有更直接的接觸與互動，並且能讓外界了解本中心的光學鏡頭加工製作能力。

本次中心展覽重點雖放在客製化光學設計、鍍膜及鏡頭製作等全方位解決方案服務，但也有不少與會者見到中心發展的 ALD 技術停留下來討論，顯示本展覽的重心也會往半導體元件方向前進，日後中心可評估是否要多展示相關技術。另外本次展覽亦有不少專家學者駐足中心攤位，並討論研發需求，如陽明交通大學的高甫仁教授對於集光能力強（大 NA）、大視野的顯微物鏡有高度的興趣，回國後同仁隨即與其聯繫展開合作，也達成了出外參展的目的之一，期待與學界的共同開發成果能夠把中心更推向國際。

此次中心派員參展，除了向外推銷本中心的研究亦可提供對外服務，並且透過展覽看到國際上知名光電大廠的最新產品與研究技術，觀摩學習全世界光電領域最新的發展方向與技術進程，以 3D 檢測技術而言，有相當多廠商進行新技術展示，如共軛焦顯微鏡或使用繞射光學元件的技術等，說明 3D 檢測依然是產學研界的關注焦點。在拜訪廠商的討論過程中也能了解目前光電領域最前端的發展方向及市場需求，光學產品的開發無法跳步走，必須紮紮實實的從基礎研究與長年的累積經驗，才能創造出尖端的產品在市場上站穩腳步。

另外也建議因 SPIE 展覽廠商眾多且展場規模巨大，在 3 天展覽期內全部參訪對體力的負擔很大，因難以事先得知各廠商實際參展內容，需要在行前先確立初步參訪廠商的名單，SPIE APP 提供的分類篩選搜尋器可選擇目前研究較需要的類別，之後再依剩餘時間與體力參訪其他類別的廠商。

SPIE Photonics West 研討會議有近百個主題，將近五千篇的論文發表，所以行程的安排除了可藉由 SPIE APP 提供分類篩選搜尋器外，還有提供行程管理的功能，可以有效率的進行研討會議程規劃。雖然 SPIE Photonics West 研討會議主題包含大部分的光電領域，但發表的論文或多或

少都牽涉到生醫領域，鼓勵研究領域與生醫光電相關的同仁日後可投稿此研討會，應可得到豐碩收穫。

四、出國效益

儀科中心在這個全球之首的光電展覽已第 12 次參展，許多國際人士對中心定位與研發能量逐漸熟悉且持續顯露高度興趣與好奇，前來展示攤位詢問的國際技術合作人士亦較往年增加，自 2010 年爭取到中心首件國際委託案後，陸續皆有其他委託案經由國外參展促成。參加此盛大展覽則提供中心創造一個絕佳環境以向國際示範研發能量，有助於長期經營中心的形象與具價值的品牌，並提升中心國際曝光度，進而拓展新市場及服務版圖，強化與現有顧客關係並接觸更多潛在客戶，同時亦可與其他參展單位增進交流，培養未來合作機會，將核心的研發技術推廣至國際舞台，實踐國際實驗室之目標。茲綜整此次出國參展效益如下：

- (1) 增進對全球先進廠商於光電科技、生醫儀器、雷射科技、奈米檢測儀器與光學元件製作等領域最新技術成果與發展趨勢的瞭解。
- (2) 於展覽中可直接與國際廠商交流，討論未來業務內容與合作方向，節省各別拜訪之時間成本並增加效率。
- (3) 參與國際主要研討會發表研發成果論文可累積中心參與紀錄與經驗，並推廣中心技術能量。
- (4) 持續參與國際主要相關展覽可持續增加中心國際能見度並加強與國際產學研單位交流合作機會。

附錄

- SPIE 2023 Photonics West Exhibition Guide (紙本)
- 相關攤位文宣(紙本)
- 交流廠商名片 (紙本) 或電子聯絡資訊 (email)