

(編號：TORI-112-01-G-001)

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：

**美國聖地牙哥國際海洋科技展
(OiA, Oceanology International Americas)
及
參訪美國西雅圖華盛頓大學**

出國報告書

服務單位： 國家實驗研究院台灣海洋科技研究中心

出國人姓名職 王兆璋 主任

稱：

張家溥 副工程師

李昶緯 副研究員

出國地點： 美國

出國日期： 民國 112 年 02 月 12 日至 112 年 02 月 20 日

報告日期： 民國 112 年 03 月 23 日

摘 要

為推廣中心自主研發量能，掌握國際海洋儀器開發趨勢，由王兆璋主任率同仁於112年2月12日至2月20日赴美國聖地牙哥參加國際海洋科技展 (OiA, Oceanology International Americas)，中心於展場中佈置展示攤位，透過海報及自主研發輕型4K水下攝影機互動展示，推廣及宣傳中心研發量能。此行，王主任同時受美國華盛頓大學海洋學者邀請，於2月17日至19日前往西雅圖參訪華盛頓大學，並就未來可能的國際海洋合作項目及議題進行討論。

活動日程表

1. 王兆璋 主任

國別	日期	地點/訪問機構	工作摘要/接待人員
	2/13 (一)	台灣 桃園→美國 聖地牙哥	路程
	2/14 (二)		
	2/15 (三)	美國 聖地牙哥	OiA 展覽及參加技術會議
	2/16 (四)	美國 聖地牙哥	OiA 展覽及參加技術會議
	2/17 (五)	美國 西雅圖/ 華盛頓大學	參訪華盛頓大學
	2/18 (六)	美國 西雅圖/ 華盛頓大學	參訪華盛頓大學
	2/19 (日)	美國 西雅圖 →台灣 桃園	路程
	2/20 (一)		

2. 張家溥 副工程師/ 李昶緯 副研究員

國別	日期	地點/訪問機構	工作摘要/接待人員
美國	2/12 (日)	台灣 桃園→美國 洛杉磯	路程
	2/13 (一)	美國 洛杉磯 → 聖地牙哥	路程
	2/14 (二)	美國 聖地牙哥	OiA 會場布展
	2/15 (三)	美國 聖地牙哥	參展及交流
	2/16 (四)	美國 聖地牙哥	參展及交流
	2/17 (五)	美國 聖地牙哥	參展及交流
	2/18 (六)	美國 聖地牙哥→ 洛杉磯	撤展及賦歸
	2/19 (日)	美國 洛杉磯 →台灣 桃園	路程
	2/20 (一)		

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

1.目的.....	5
2.活動紀要.....	6
2.1 參觀國際海洋科技展	6
2.1.1 佈展	6
2.1.2 參展	9
2.1.3 海洋論壇	13
2.2 參觀西海岸軍事博覽會	15
2.3 參訪華盛頓大學應用物理實驗室	16
3.心得及建議	18
4.出國效益.....	19

1.目的

國際海洋科技展 (OiA, Oceanology International Americas) 核心目的為鏈結國際海洋技術的社交媒介，發現新興的海洋科技。透過展覽活動及專題論壇，為全球海洋產業人士提供全面、專業及創新的海洋科技發展，及全球海洋關注議題的交流探索，使海洋產、官、學、研各領域的與會者，能掌握海洋技術發展趨勢，獲得未來海洋工程、技術和科學的解決方案。同時，作為合作交流的平台，提供從事於海事領域的參展商和參觀者一起創造業務發展機會。



圖 1 國際海洋科技展宣傳海報
(<https://www.oceanologyinternationalamericas.com/>)

為推廣中心自主研發量能，由王兆璋主任率同仁於 112 年 2 月 12 日至 2 月 20 日赴美國聖地牙哥參加國際海洋科技展，並設有攤位展示海報及中心自主研發的「輕型 4K 水下攝影機」，藉以宣傳海洋中心及推廣中心研發量能。透過與海洋各產業的交流，掌握國際海洋科技

趨勢，及了解全球海洋關注議題。

2.活動紀要

2.1 參觀國際海洋科技展

2.1.1 佈展

參展同仁於 2 月 12 日自桃園機場出發，於 2 月 13 日抵達美國洛杉磯機場，並轉車前往會場所在城市-聖地牙哥。2 月 14 日，前往 OiA 展會場聖地牙哥會議中心 (San Diego Convention Center) 完成報到註冊，並進行參展攤位佈置。



圖 2 OiA 展報到處及展區平面圖



圖 3 OiA 展會場實景一覽：(左) 參展攤位區及 (右) 海洋論壇

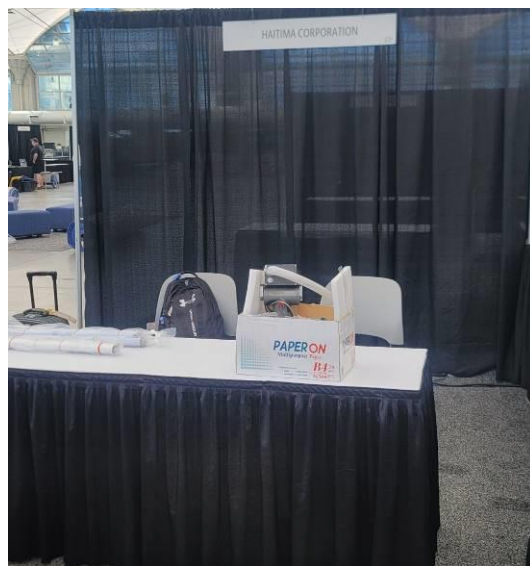
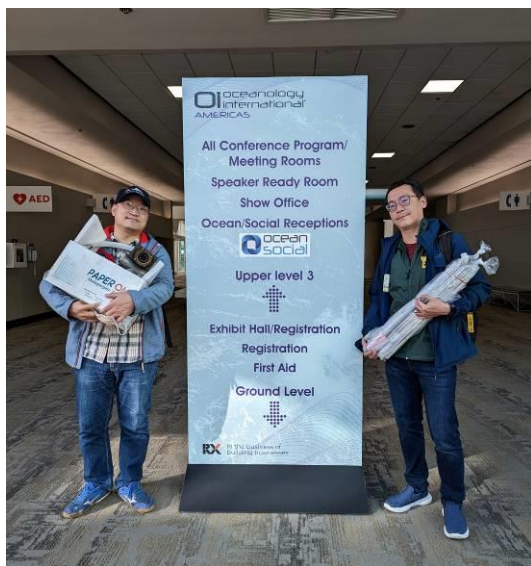


圖 4 同仁前往會場進行佈展及展示攤位佈展前

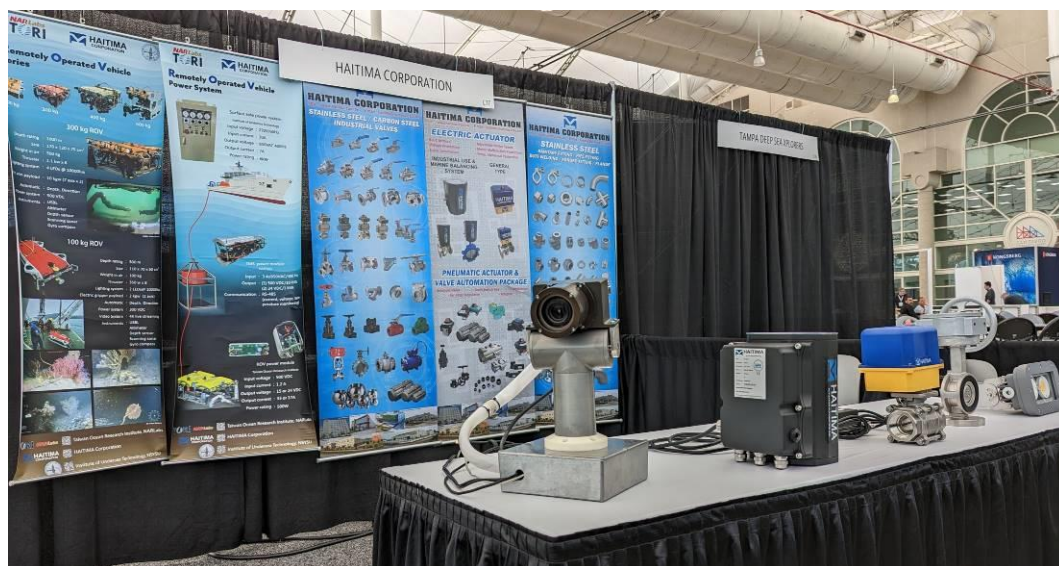
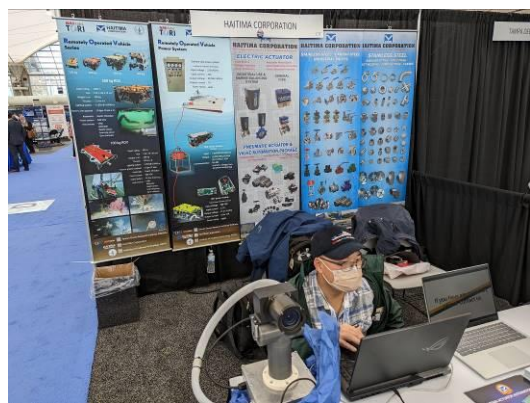
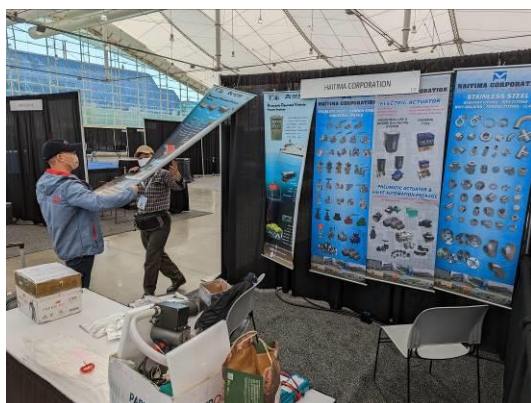


圖 5 展覽攤位佈展作業及參展攤位擺設

NAR Labs TORI **HAITIMA CORPORATION**

Remotely Operated Vehicle Series



100 kg 300 kg 400 kg 600 kg

300 kg ROV

Depth rating : 1000 m
Size : 170 x 120 x 75 cm³
Weight in air : 300 kg
Thruster : 1.1 kw x 6
Lighting system : 4 LEDs @ 10000lux
Electric arm payload : 10 kgw (7 axis x 2)

Automatic : Depth, Direction
Power system : 500 VDC
Instruments : USBL, Altimeter, Depth sensor, Scanning sonar, Gyro compass




100 kg ROV

Depth rating : 300 m
Size : 110 x 70 x 50 cm³
Weight in air : 100 kg
Thruster : 350 w x 8
Lighting system : 2 LEDs @ 10000lux
Electric gripper payload : 2 kgw (2 axis)

Automatic : Depth, Direction
Power system : 300 VDC
Video System : 4K live streaming
Instruments : USBL, Altimeter, Depth sensor, Scanning sonar, Gyro compass







TORI **NAR Labs** Taiwan Ocean Research Institute, NAR Labs
HAITIMA CORPORATION HAITIMA Corporation
Institute of Undersea Technology, NSYSU

NAR Labs TORI **HAITIMA CORPORATION**

Remotely Operated Vehicle Power System



Surface side power system
Institute of Undersea Technology
Input voltage : 220V/60Hz
Input current : 20A
Output voltage : 850VAC 400Hz
Output current : 7A
Power rating : 6kW




TMS power module
HAITIMA
Input : 3 Φ/850VAC/400 Hz
Output : (1) 500 VDC/10 kVA
(2) 24 VDC/1 kVA
Communication : RS-485 (current, voltage, temperature monitoring)



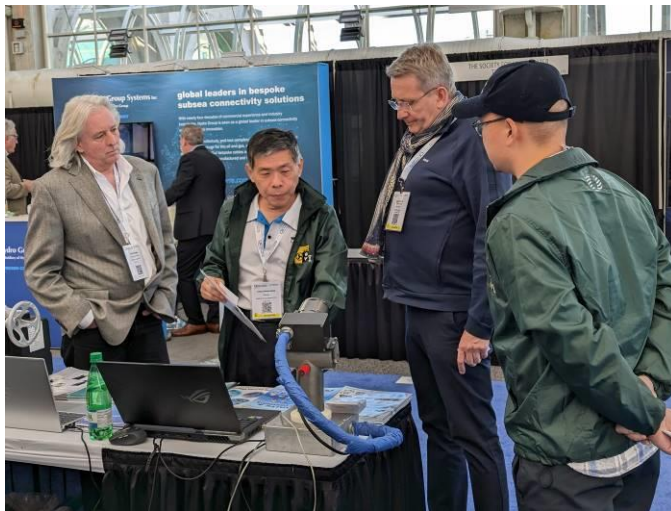
ROV power module
Taiwan Ocean Research Institute
Input voltage : 500 VDC
Input current : 1.2 A
Output voltage : 15 or 24 VDC
Output current : 33 or 17A
Power rating : 500W

TORI **NAR Labs** Taiwan Ocean Research Institute, NAR Labs
HAITIMA CORPORATION HAITIMA Corporation
Institute of Undersea Technology, NSYSU

圖 6 展覽攤位所掛載之推廣中心自主研發 ROV 之海報

2.1.2 參展

2 月 15 日至 2 月 17 日，正式展為期 3 日國際海洋科技展，於中心推廣攤位上中心自主研發的各型 ROV 及開發中的水下中繼器介紹海報。並將為 ROV 所開發的輕型 4K 水下攝影機系統設置於攤位上，可供參觀者進行互動體驗。在主任率領下，與同仁積極向來自各國的海洋專家、學者、工程師及廠商，宣傳海洋中心的海洋科技能量及自主研發的技術。利用此海洋產業盛會，主任與各國海洋專家學者交流互動，討論海洋水下技術發展及宣傳海洋中心。並藉此機會參觀各儀器廠商展示最新的海洋科技，了解科技發展趨勢及建立交流管道。



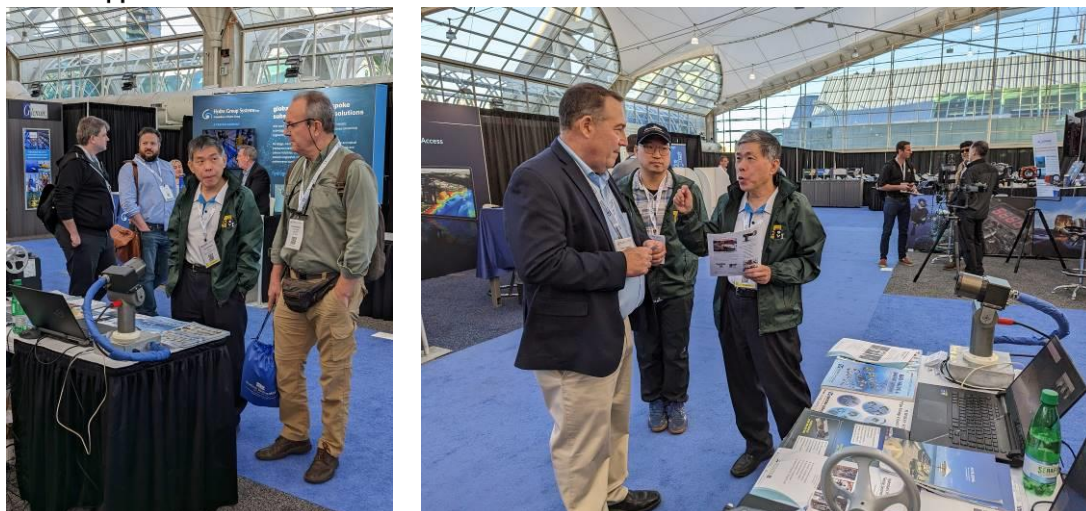


圖 7 參展活動與推廣



圖 8 輕型水下攝影機互動操作及介紹中心研發量能

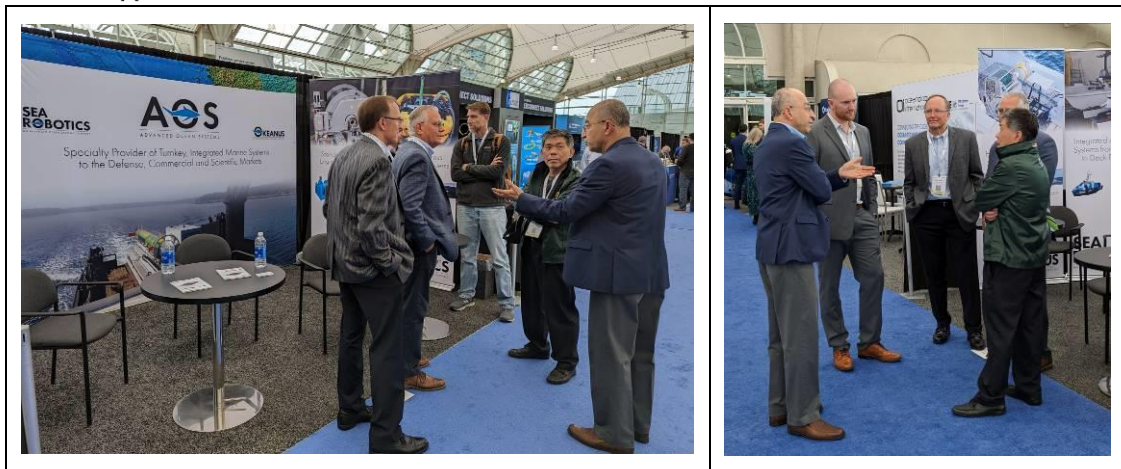


圖 9 主任與國際海洋學者專家互動交流

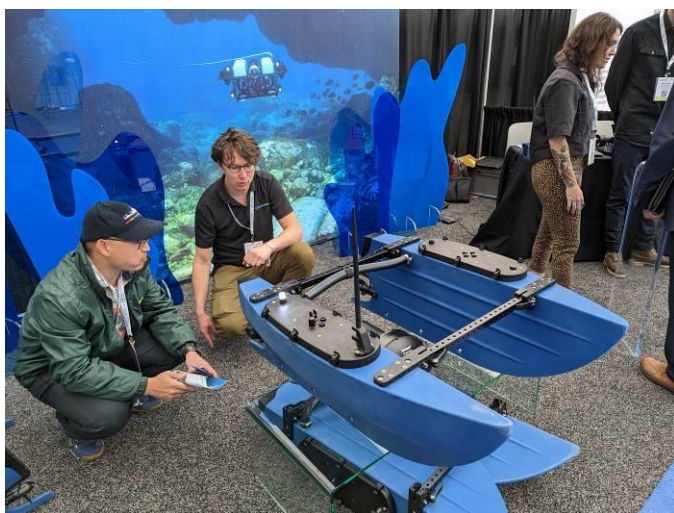




圖 10 海洋儀器展示

2.1.3 海洋論壇

OiA 展除了提供海洋產業技術、設備及產品的交流平台，並設有海洋論壇，為海洋專業人士提供了深入研究、議題、技術和科學會議內容的機會，藉由會議中探討現今全球海洋重要議題，如海洋再生能源、碳封存及淨零排放等倡議，探討未來十年及以後我們需要改變海洋技術空間的未來解決方案、思維轉變和技術提升。



圖 11 海洋論壇： Ocean Futures Theatre

美國國家海洋暨大氣總署 (NOAA) 的展示攤位，安排有美國政府中心機構系列演說，藉由每場約 20 分鐘的會談，宣傳美國對於海洋產業的管理模式、經費運用、產官合作及國際議題參與，演說單位如海洋能源管理局 (BOEM)，國際貿易管理局 (ITA)，國家科學基金會 (NSF)，美國海軍及海巡單位，分享各自職掌海洋事務的情形。



圖 12 NOAA 於展場舉行美國政府中心機構系列演說

2.2 參觀西海岸軍事博覽會

2月18日進行會後撤展作業，完成攤位宣傳品、海報及自製攝影機撤收及攤位復歸，正好於聖地牙哥會議中心另個展場正在舉辦西海岸軍事博覽會（WEST 2023），把握行程剩餘的時間前往參觀 WEST 2023 展，此博覽會是由國際武裝部隊通信與電子協會（AFCEA）和美國海軍學院（U.S. Naval Institute）共同主辦，提供軍事、科技和產業互動討論及展示新技術的平台。雖名為軍事博覽會，但參觀後發現有些參加 OiA 展的海洋設備廠商同時於 WEST 展中也設置有展示攤位，特別是無人載具，如 AUV, Glider 等儀器廠商，顯示海洋研究及水下調查對於軍事發展有其重要之處。

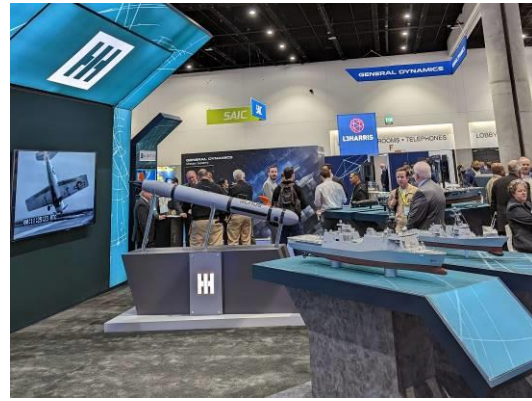


圖 13 WEST 2023 展中有多家海洋儀器設備商參展

於 WEST 博覽會中，同時見到許多科技大廠如 Google, IBM, CISCO, ESET 等公司設有大型展區，顯示雲端大數據、AI 科技、網路通訊及資安防護等資訊科技在國防軍事領域中的扮演關鍵角色。



圖 14 多家資訊數位大廠紛紛進駐 WEST 博覽會

2.3 參訪華盛頓大學應用物理實驗室

華盛頓大學應用物理實驗室 (Applied Physics Lab, University of Washington) 是美國在海洋應用研究上幾個世界著名且科學研究領先的單位之一。海洋中心與其簽有合作備忘錄，定期互訪之外，APL 在執行亞洲海域的實驗時，也會用我們設施作為後勤基地或是用我們的研究船進行實驗。此次拜訪 APL 的新任實驗室 Director, Dr. K. Williams、台裔海洋物理及聲學家 Dr. B. Ma. 停留期間短，沒機會安排另外兩位跟台灣尤其是海洋中心淵源很深的海洋聲學家 Dr. D Tang 及台裔海洋物理學家 Dr. R.C. Lien.

新任主任 Dr. Williams 是舊識。遠在 2005 年及 2006 年美國數個海洋研究單位進行太平洋整合聲學實驗時中心主任王兆璋加入 Dr. Williams 團隊，進行海床雷射掃描實驗即認識。此次拜訪就是瞭解他們團隊最新發展狀況。Dr. Williams 提到過去一年多來，他們致力於 Synthetic Aperture Sonar (SAS) 的發展。在 2022 年 9 月支援運安調查單位在 Seattle 的 Puget Sound 海域尋找一架失事的小飛機。由於目標非常小，因此一般聲納很難在大範圍內有效偵測。不過他們憑藉精細的訊號處理技巧，在很短的時間內確認目標物位置。此卓越表現也見電視媒體報導。我們討論這樣技術可以引進國內，讓相關風力發電場域選址，或是海域生態調查可以帶來的影響。他也承諾近期應針對南海的海洋實驗，兩單位進行意見交流促成一些前瞻海洋實海域實驗。

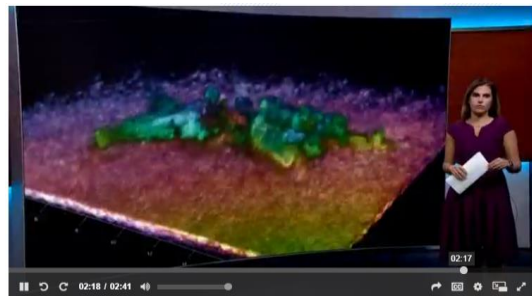


圖 15 參訪華盛頓大學應用物理實驗室 (APL)

3.心得及建議

此次出國見識到各國廠商在推廣自家產品的用心，希望中心以後也可以常常參加相關展覽，例如此行參展的國際海洋科技展(Oi-2024)明年將移師英國倫敦舉行，透過國際會展將海洋中心的招牌，及自主研發設備推廣至世界各個海洋研究機構，建立與各種海洋產業合作的橋樑。圖 16 為同仁接受大會特派記者的採訪，介紹中心及分享與會心得，在同仁的宣傳推廣下，許多與會者詢問我們中心的研究性質，也對我們的研究船、自製儀器，非常有興趣，於會後來信詢問所展示輕型水下攝影機相關細節。透過大型國際會展的實際考察，掌握科技發展的趨勢及市場走向，日後對於中心的產品及服務對外推廣，是有相當大的助益。



圖 16 同仁接受大會特派記者採訪

4. 出國效益

圖 17 為中心參展同仁與聯合參展廠商代表合影，此次參與國際海洋科技展，參與展現了中心各項資源，增加中心曝光度，藉由海報的內容及互動體驗的交流，增加中心曝光度外，更能增加國際交流合作機會，讓自主研發水下攝影系統夠發展更加成熟。透過會場與國際專家學者及不同海洋產業的交流，提升洋中心之國際形象與推廣中心業務，提升中心同仁的國際視野，了解海洋科技發展、市場走向及國際議題，對於同仁未來業務推動與國際合作交流預期有實質的影響。



圖 17 中心參展同仁（左 2 及左 3）與聯合參展的廠商共同合影。