科技部產學小聯盟

2020成果專刊

科技部產學小聯盟

2020成果專刊

CONTENTS

序　科技部 吳政忠 部長 | 004

電子組

3D 與 AR/VR 影像顯示產學聯盟 | 008
執行機關：國立臺灣大學光電工程學研究所
主 持 人：林晃巖 教授

先進電源產學技術聯盟 | 012
執行機關：國立臺灣科技大學電子工程系
主 持 人：邱煌仁 教授

資通組

雲運算技術與服務產學聯盟 | 018
執行機關：國立清華大學資訊工程學系（所）
主 持 人：周志遠 教授

5G 射頻產業技術聯盟 | 022
執行機關：元智大學通訊工程學系
主 持 人：陳興義 教授

機電材料組

高效能馬達聯盟 | 028
執行機關：國立成功大學機械工程學系
主 持 人：蔡明祺 教授

先進自動化光學檢測設備研發聯盟 | 032
執行機關：國立臺灣大學機械工程學系暨研究所
主 持 人：陳亮嘉 教授

民生化工組

鋰離子電池產學聯盟 | 038
執行機關：國立臺南大學綠色能源科技學系（所）
主 持 人：張家欽 教授

生醫材料表面工程產學聯盟 | 042
執行機關：國立臺北科技大學化學工程與生物科技系 (所)
主 持 人：方旭偉 教授

生醫組

先導性動物試驗諮詢與分析平台之產學聯盟 | 048
執行機關：臺北醫學大學醫學系生理學科
主 持 人：張虹書 教授

生醫電漿技術產學平台之產學聯盟 | 052
執行機關：中國醫藥大學牙醫學系
主 持 人：劉沖明 教授

創新服務與教育組

手工具與輔具產業競爭力與產品價值提升之研發聯盟 | 058
執行機關：國立雲林科技大學工業設計系（所）
主 持 人：蔡登傳 教授

智慧型閱讀小聯盟 | 062
執行機關：國立臺灣師範大學教育心理與輔導學系（所）
主 持 人：宋曜廷 教授

經管與資服組

資通暨個人資訊安全技術與服務產學聯盟 | 068
執行機關：國立中興大學資訊管理學系（所）
主 持 人：林詠章 教授

亞洲大學區塊鏈技術服務產學聯盟 | 072
執行機關：亞洲大學資訊工程學系
主 持 人：黃明祥 教授

土木能環組

土壤及地下水整治技術聯盟 | 078
執行機關：國立中興大學環境工程學系（所）
主 持 人：梁振儒 教授

輪機產業技術提昇暨服務聯盟 | 082
執行機關：國立臺灣海洋大學輪機工程學系
主 持 人：林成原 教授

部長序

為布局 2030 創新、包容、永續的科技願景，科技部持續鼓勵學界將科研成果向各產業擴散，透過產學共同研發之歷程，轉化產業體質，從科技創新帶動產業創新，進而締造產業獨特優勢，樹立臺灣產業新風貌。

科技部 2013~2020 年核定補助 249 個產學小聯盟，聯盟團隊為產業提供顧問諮詢、營造產業關係、輔導技術加值、研究產品開發、培育訓練人才等各類服務，擔任產業堅實的靠山和忠實的盟友，迄今補助約 15 億元，累積吸引產業投入約 36 億元，平均每投入 1 元槓桿產業效益 2.4 元。

小聯盟計畫團隊以長期基礎研究所累積出的核心能量，為會員廠商提供了轉型的資源，進軍國際的籌碼，新創事業的利基，以及優質的人才，如：林晃巖教授執行之「3D 與 AR/VR 影像顯示產學聯盟」協助數家公司開發獨創前瞻的影像顯示器產品，促成與國際大廠合作，也協助新創公司充實 AR 室內定位專利，募資超過 200 萬美金。另外，陳亮嘉教授執行之「先進自動化光學檢測設備研發聯盟」與會員公司發展的先進智慧型機器人光學精密量測模組已初步整合於航太公司的複材加工製程；與會員公司合作開發的「創新式光學共焦微凸塊三維全域形貌量測系統與關鍵技術」將可作為攻入半導體測試設備與檢測領域核心技術的根基，由 IC 封裝檢測向上延伸至上游的晶圓精密量測。

科技部未來將依行政院 5+2 產業創新計畫及 6 大核心戰略產業需求及應用趨勢發展，優化產學小聯盟計畫推動模式，於 2021 年加強推動產業數位轉型；扣合產業應用需求形塑 8 大領域，將數位轉型成效納入計畫推動重點，並以核心優勢技術結合「數位科技」、「創新轉型」的方式推動，協助國內中小企業發展數位新模式、新價值，「贏」向更具競爭力的未來。

科技部部長 吳政忠 謹識
2020 年 12 月

電子組

3D 與 AR/VR 影像顯示產學聯盟

執行機關 ｜ 國立臺灣大學光電工程學研究所

主 持 人 ｜ 林晃巖 教授

聯盟主持人林晃巖教授在 2020 科技部產學小聯盟成果發表會現場介紹聯盟成果

為實現舒適的 3D 與 AR/VR 觀賞體驗，並為顯示器的光學設計與加工技術帶來新的產業發展契機，國立臺灣大學林晃巖教授偕同國立臺灣科技大學、國立臺北科技大學、國立交通大學與國立彰化師範大學多位教授共同成立「3D 與 AR/VR 影像顯示產學聯盟」。

林教授指出，應用本聯盟眼科醫學與腦波分析的人因實驗評估等核心技術，將可協助會員廠商在硬體規格上改進突破，為消費者提供良好的視覺感受，提升市場對於 3D 與 AR/VR 的接受度，也讓臺灣在 AR/VR 產業上扮演更重要的角色，具備獨特性與競爭力。

2019 年聯盟會員包括 20 家國內大廠與中小企業，與研究團隊進行多項合作計畫案。聯盟也在臺灣舉辦了盛大的國際研討會，吸引超過千人參與這場前瞻的知識、技術與人才交流饗宴。

聯盟的宗旨之一是建構健康的新興產業環境，因此，對於會員中規模不等的大公司和新創公司，採兼容並蓄的輔導方式。主持人林晃巖教授表示，聯盟與大型公司簽訂產學案，將所募集的資源進行統籌運用，而對於較小規模的公司只收取會員費，不再另外收取技術服務費，減輕小公司和新創公司的財務負擔。

聯盟透過舉辦國際研討會強化臺灣與國際的技術和人才交流

透過因勢利導的策略運用，聯盟繳出大滿貫的成績單！例如，一家總部位於美國費城的新媒體高科技公司 Stream TV Networks，經過聯盟的協助，開發出當前市面上最高解析度且可調整影像深度的「8K

裸眼 3D 顯示器」。

在輔導國內大型廠商方面，中強光電與聯盟成員共同提出世界首創的「光場近眼顯示技術」，其具備最大視角 56.1 度，最佳影像解析度 12.4，虛擬互動影像可近至 0.1 米到 2 米的規格，可解決現有 VR 使用衍生視覺疲勞與暈眩的問題。這項卓越的開發成果促成中強光電與國際大廠 WaveOptics 成為合作夥伴。

在扶植新創團隊方面，聯盟協助光禾感知科技擁有多項 AR 室內定位專利，該公司是臺灣唯一入選日本 Nikkei Business 評選「改變世界的 100 家科技公司」的潛力獨角獸，專注於電腦視覺、人工感知與人工智慧等領域。2019 年年初，光禾感知科技在 Pre-A 輪募資中獲得含國發天使基金的投資總計超過 200 萬美金。

主持人林晃巖教授強調，未來將服務更多有興趣投入 3D 與 AR/VR 的廠商，並建構健康的新興產業環境。

光禾感知科技公司表示，公司與聯盟主持人向科技部、經濟部提出多項計畫，此種產學合作關係，不僅能為新技術的發想提供啟動基金，也讓公司更願意嘗試發展更前瞻的技術。聯盟內老師們具備完整的技術含量與領域多樣性，不遺餘力地提供諮詢服務和指導，且舉辦多場的技術媒合會與研討會，使會員能更了解市場技術的變化與發展，並強化產學間之合作，增進不同廠商會員間的交流互動，公司認為能參與 3D 與 AR/VR 影像顯示產學聯盟，實為寶貴的機會。

聯盟成員獲天使投資

聯盟核心技術

1. 視覺疲勞舒緩方法
2. 人因實驗設計與舒適度評估

聯盟服務項目

1. 視覺疲勞檢測分析研究與舒緩方法：光場顯示、搭載液晶面板之全像立體顯示系統。
2. 視科學與腦波檢測的整合：AR&VR 系統之視覺反應、視覺健康檢測、舒適度評估。
3. 全像與 3D 浮空顯示技術：數位全像光學元件、應用光學、三維多媒體晶片設計。
4. 多種光學系統之設計技術諮詢：抬頭顯示器、液晶透鏡陣列製作、液晶稜鏡陣列製作。

先進電源產學技術聯盟

執行機關 ｜ 國立臺灣科技大學電子工程系
主 持 人 ｜ 邱煌仁 教授

主持人邱煌仁教授（前排右三）與聯盟團隊合影

在全球電源供應器產業的前 10 大廠商中，有 6 家來自臺灣，能繳出這亮眼的成績單，原因之一是產業界擁有堅實的學界後盾，因而能借力使力，增加贏面。

由深耕電力電子領域 20 多年的邱煌仁教授所帶領的國立臺灣科技大學「電力電子技術研發中心」，擁有高達約 200 位的碩博士生陣容，是產業界有力的後援基地。該中心在開發新型能源、改善電源轉換效率、提升電動機控制性能、降低電力系統的諧波汙染以及電力電子積體化等研究方向上，提供企業適當的技術解決方案，並滿足其未來產品開發的需求。

邱教授指出，團隊的研究不僅是產業所需，更要走在產業之前。例如，近期該中心投入的高功率無線充電技術，將可望讓產業界從低功率充電的消費性產品市場跨足高功率無線充電的電動單車、電動機車、電動車、AGV（無人搬運車）等市場。

透過執行科技部「先進電源產學技術聯盟」，強化為產業提供專業諮詢、訪廠指導以及人才培訓等服務，為公司帶來專業的建議及有力的幫助。公司與團隊也藉由執行產學合作計畫的機會，讓產業界和教授及學生共同找尋適當的解決方案，促使公司在相關技術研發上得以突破，獲得寶貴的經驗。

聯盟已與台達電子工業合作，成立台達暨臺科大聯合研發中心，獲得 3 年至少 3,000 萬元研究經費的支持，進行全校性的產學合作開發及培育人才。此外，聯盟長期與會員廠商光寶科技、致茂電子、全漢企業以及工研院合作，成立聯合研發中心，緊密合作。

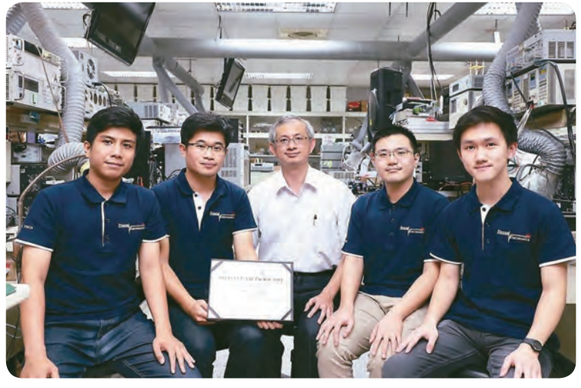
一位「先進電源產學技術聯盟」的會員企業代表表示，目前許多國際大廠都積極開發綠色能源，公司也持續在這部份深耕，期盼能透過聯盟的關鍵技術來改善公司相關的研發水準，使產品運作兼具高功率轉換、安全性與穩定度，以因應全球能源危機以及產業快速的變動。

合作過程中，公司發現「電力電子技術研發中心」提供學生多樣開放的學習環境，除了基礎扎根的教育之外，也相當注重自我學習的訓練，培訓出能靈活思考及運用相關技術的優質人才，因此，公司與聯盟辦理校外實習媒合與人才招募說明會，成功得到需要的人才。他肯定地說：「聯盟多方、全面

的服務，帶來研發技術與人才供應的實質效益，能夠有效提升產業的競爭力，對公司的營運發展深具意義。」

2019 年，聯盟共協助會員開發 10 件新產品、20 件新技術、9 件專利。邱教授表示，依聯合國環境規劃署報告，未來 40 年間，全球每年將投資 1.3 兆美元（相當於全球 GDP 的 2%）於綠色能源、綠色運輸及綠建築等領域，而綠能科技與電力電子技術的發展與推廣，將是能源產業發展的一大關鍵。他相信，基於臺科大在綠能應用研究方面已建立的雄厚研發能量與產學合作基礎，未來必能協助臺灣電源供應器產業再創新猷。

聯盟辦理臺日電動車工作坊



聯盟團隊帶領學生參與美國 EBL 國際競賽，榮獲佳績

聯盟核心技術

1. 高功率密度電能轉換技術
2. 綠色能源科技與應用技術
3. 照明科技與應用技術
4. 電動機設計與控制技術
5. 功率 IC 設計能力

聯盟服務項目

1. 產學合作服務
2. 智財行銷
3. 成果推廣與諮詢服務
4. 技術移轉
5. 校園人才招募
6. 專屬培訓課程 / 技術論壇 / 研討會規劃

資通組

雲運算技術與服務產學聯盟

執行機關 ｜ 國立清華大學資訊工程學系（所）

主 持 人 ｜ 周志遠 教授

主持人周志遠教授（中）與廠商合照

無論是雲端運算服務商、大數據應用分析商、物聯網開發商、5G 通訊技術開發商、人工智慧應用商，都需要應用「雲運算技術」，以發展 AI 雲服務平台與核心基礎建設技術、邊緣計算與模型優化、虛擬科技（AR/VR）、電腦視覺等方面的技術與人才能量。

懷抱著讓產業「騰雲駕霧」、為產業培育雲運算人才的願景，國立清華大學資訊工程學系周志遠教授與 11 位教授共同執行「雲運算技術與服務產學聯盟」，2019 年廠商簽約會員達 28 家，達成 6 件產學合作計畫，協助會員廠商開發 4 件新產品及 5 項新技術，包括：晶圓及晶片設計製造的佈局軟體、影像式人工智慧安全監控、人工智慧商業決策平台、雲端運算、深度學習製程偵錯、影像辨識、人工智慧應用、浮空間影像感測器定位、全球體感數位內容創新等。

在 2019 年，聯盟協助會員廠商友達電子導入人工智慧的技術，除了在廠區內佈建一套人工智慧計算平台之外，也研發一套人工智慧的自動製程錯誤檢測系統。

聯盟也協助會員廠商漢翔航空工業股份有限公司將深度學習應用於瑕疵檢測，並使用公司內部的資料，研發出一套人工智慧的自動製程錯誤檢測系統。

聯盟亦與會員廠商亞達科技股份有限公司共同開發一套虛擬標註資料產生工具「LST Simulator」，針對使用者所提供的模型與情境，設計自動化標註流程來產生大量且多樣化的資料，提供給客戶做 AI 模型的訓練。

聯盟協助會員廠商聯發科技發展智慧型機器人的應用，開發智慧家庭方面的產品。

聯盟團隊建置的「NVISION II 智慧自主機器人」具有行進、閃避障礙物、躲避威脅、跟隨等功能

未來將持續合作，向室內導航、室內地圖建置、機器人影像處理等方向推進。

聯盟也協助包括 ETtoday 新聞雲 APP、YouBike Kiosk、國泰人壽網路投保等 9 家企業進行一系列使用者研究與易用性評估，並提出 54 件研究洞察發現、評估報告、以及短期與長期設計建議，以幫助企業改善產品。

會員廠商雙子星雲端運算股份有限公司與聯盟共有 3 件產學合作案與多件顧問案的合作。該公司表示，前期新技術與研究的探勘，學校做的非常紮實與完整，可以快速提供很多寶貴的建議，讓會員廠商少走很多彎路，在制定技術發展方向上也能有較準確的判斷依據，甚至可以提出很多實驗數據跟實作的經驗，這對廠商的技術研發有很大的幫助。

聯盟舉辦 2019 年 6 月第 3 屆 Augmented Intelligence and Interaction Workshop 會議邀請 21 位講者，學界和業界充分互動

聯盟核心技術

1. 雲平台建置
2. 系統資源管理與虛擬化
3. 計算框架與函式庫效能優化
4. 深度學習模型開發
5. 深度學習應用開發

聯盟服務項目

1. 提供雲端平台的軟硬體系統使用，提供會員一個能快速開發、驗證雲端應用服務的平台。
2. 提供聯盟相關技術的諮詢服務，補足業者的技術缺口，提升產業競爭力。
3. 定期舉辦技術分享的討論交流會或教育訓練研習會，加強會員與學校間的技術合作。
4. 輔導規劃會員雲端應用服務的產品開發、深度學習技術商品化並推廣基於資料分析的加值應用，實現產業升級的目標。
5. 輔導會員廠商並合作申請其他政府計畫。
6. 結合會員廠商技術、伺服器設備、資金與學校學生團隊一起參加國內外技術競賽與參展，多次獲得良好成績，推廣會員廠商產品技術，並將比賽技術經驗跟廠商分享。
7. 協助宣傳推廣會員的相關產品和技術展示活動，促進市場的開發與擴展。
8. 在學校培養聯盟技術相關人才，提供未來符合產業所需的人力資源。

5G 射頻產業技術聯盟

執行機關 ｜ 元智大學通訊工程學系
主 持 人 ｜ 陳興義 教授

聯盟於 2019 年 10 月 18 日主辦「5G 射頻技術與驗證研討會」合影

「5G 射頻產業技術聯盟」營運服務中心設立於元智大學電機工程學系，提供產業界方便、效率且全面的 one-stop solution，聯盟可提供 5G 產業界堅強且有效的技術支柱，協助國內 5G 產業界提升射頻產業技術水平與國際競爭力，創造更大的經濟規模和更高的經濟產值。

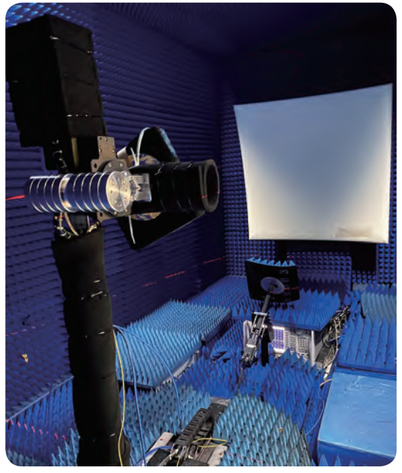
目前加入聯盟的會員廠商已有 24 家，涵蓋 5G 產業鏈的上、中、下游，其中也有非電磁通訊領域的公司，結合 5G 射頻技術與其產業技術進行整合開發，以運用較少成本來產生最高效益。

聯盟亦運用互惠會員機制，結合國內一流的電磁測試實驗室，形成帶狀服務網方便會員運用。2019 年聯盟提供技術服務案有 7 件，專業技術諮詢服務有 20 件，技術轉移案 1 件，產學合作案 4 件，協助廠商開發新產品 2 件，研發新技術 1 件及 1 項專利申請。

聯盟協助會員廠商也翔國際股份有限公司分析並研究，得出聯盟實驗室與歐洲認證實驗室量測數據中的慣性差異值，進而建立產品研發相關項目資料庫，讓會員廠商可在臺灣利用聯盟實驗室完成前期測試，只需在做最後認證時進駐歐洲認證實驗室量測，因而可以大幅降低開銷。

聯盟會員謙裕實業股份有限公司在 2018

元智大學無反射天線量測實驗室



臺灣大學「縮距式實驗室」

年成功開發「5G NR 基地站系列天線」，並與相關運營商搭配完成測試。2019 年則利用「透鏡天線技術」增加系統容量，開發「LTE 多波束透鏡天線」，已通過多次大型活動場域實際驗證，並獲得相關運營商採購使用。

聯盟另一合作廠商耀登科技成立「5G 毫米波實驗室」，於 2019 年 8 月開始運作。該實驗室為全臺最高規格的 5G 實驗室，可量測頻率涵蓋現今各種 5G 毫米波主流應用頻帶，最高頻段可測到 94GHz。此外，耀登科技也在 2019 MWC 西班牙會場中發表新產品「5G 毫米波天線陣列模組」，鎖定小型基站（Small Cell）之應用，並成功開發出 39GHz 升降頻模組，預期可以帶來龐大商機。

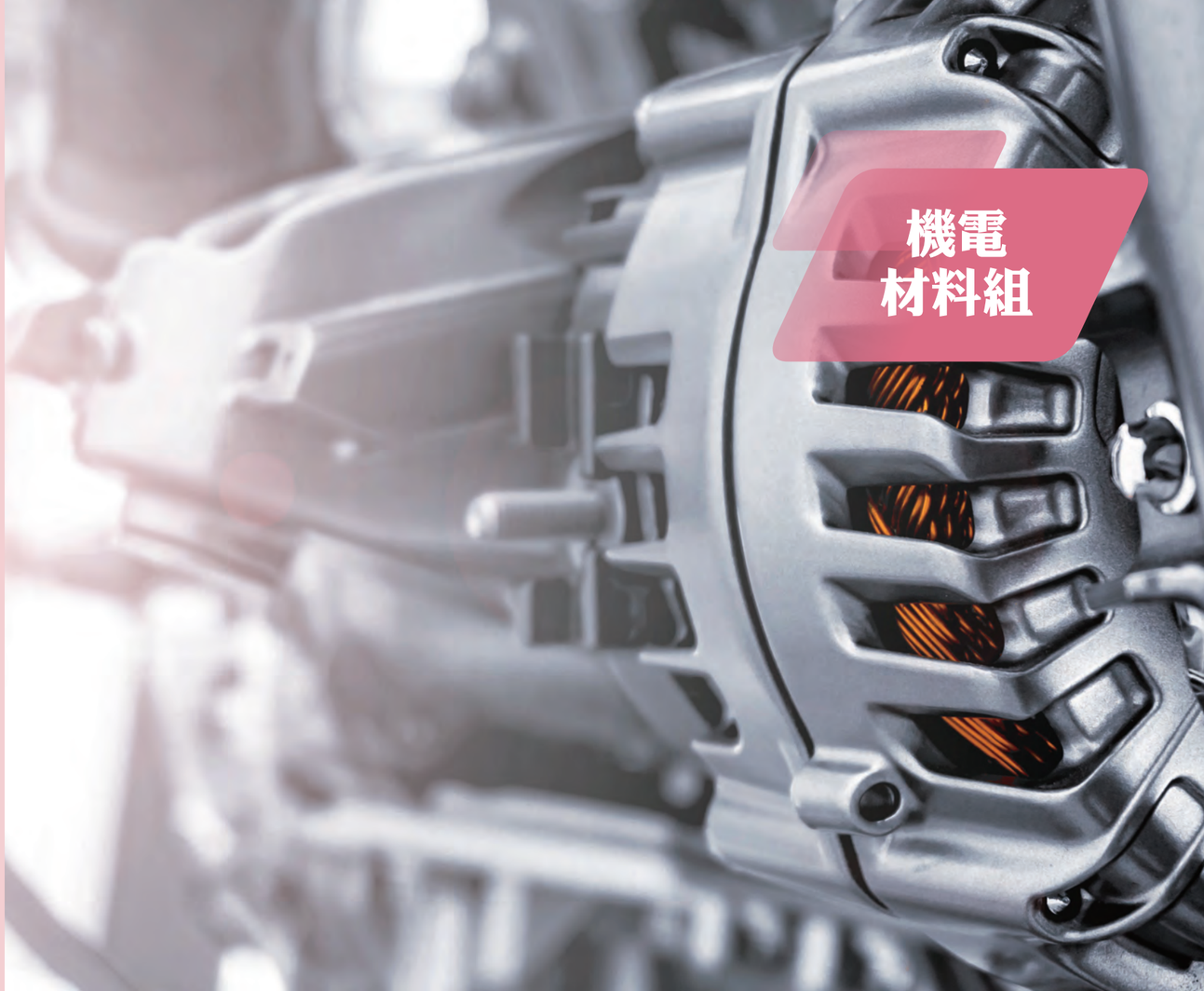
聯盟團隊擁有完整的軟硬體工具與設備，並跨校整合重要的資源，提高研發能量。同時，聯盟亦注重專業人才的培育，擁有豐富紮實的通訊技術產學合作經驗。未來仍將與產業界密切合作，為 5G 射頻產業提供強而有力的技術平台與後盾，開拓國內通訊產業新局面，實現「臺灣 5G 行動計畫」的願景。

聯盟核心技術

❶ 結合毫米波系統封裝技術、及模組化的製程技術，發展毫米波通訊的射頻系統整合。
❷ 以智慧型天線技術為基礎的多波束及波束掃描高增益天線的基地站天線技術。
❸ 以快速掃描為基礎的天線特性快速量測系統與校正系統，可以大幅提升產業產品的良率與研發時程。
❹ 毫米波 MIMO 系統平台來驗證射頻系統與元件技術。
❺ 衛星通訊天線系統特性驗證、產品開發輔導、產學合作等技術支援。
❻ 汽車毫米波防撞雷達天線系統與射頻整合、天線系統封裝。

聯盟服務項目

❶ 天線與電磁相容系統模擬服務
❷ 天線與毫米波電路特性量測
❸ 技術諮詢服務
❹ 天線、電磁相容、毫米波電路、無線感測網路設計服務
❺ 產業轉型暨新興產業輔導



機電
材料組

高效能馬達聯盟

執行機關 ｜ 國立成功大學機械工程學系
主 持 人 ｜ 蔡明祺 教授

計畫主持人蔡明祺教授（前排左）與研究團隊

動力是能源領域的重要主題，在智能化的趨勢中，馬達的角色日益重要，也更需要鏈結跨領域的合作研發。國立成功大學馬達科技研究中心致力於民生應用及創新的研究，近年執行科技部「高效能馬達聯盟」，透過活化學界智財資源與提升業界研發人力素質之方式，將技術策略性導入業界應用。主持人蔡明祺教授說：「創新要落實到民生應用，才能讓社會共享成果。」

聯盟自 2018 年 2 月開始執行，至今已吸引超過 140 個產學研單位來訪交流。2019 年，「高效能馬達聯盟」共計執行產學合作案 2 件，技轉案 1 件，廠商量測服務 15 家以上，與聯盟會員捐贈收入 200 萬元等，本年度總收入近 900 萬元。

聯盟所辦理的產業碩士專班參與的廠商與學生數量逐年提升。2019 年培育 13 位畢業生進入業界服務，尚有 42 位研究生在學。

2019 年，聯盟的技術服務亮點成果包括採用獨有的軟磁金屬 3D 列印技術，協助會員廠商製作感測踩踏力道的扭矩感測器，發展電動輔助腳踏車之關鍵技術。

聯盟與中國鋼鐵公司合作製作三維高效導線端蓋，以增加 Z 軸方向磁通收集，可提升馬達效率，同時也藉由與自黏矽鋼片結合，快速完成試作及性能驗證，加速產業的研發時程。

自行籌辦小型畢業典禮與畢業成果展示

聯盟與瑞智精密合作，研發磁性金屬雷射列印的轉子與定子，搭配塑膠 3D 列印的外殼組裝，已完成樣本製作並進行實測，轉速可達 1 萬轉。此研發成果非常適用於體積小、可隨身攜帶的高功率密度應用場合，深具馬達產業未來的應用潛力。

成功大學馬達科技研究中心研發和教育的能量累積至今，已儼然成為「馬達大觀園」！聯盟執行科技部「Kiss Science - 科學開門，青春不悶」活動，於 2019 年 9 月 29 日以「Open House Day」形式，舉辦「3D 列印，磁性玩轉」主題體驗活動，讓許多參與活動的國、高中自然科學老師，透過動手玩、動手做，體驗磁性基礎科學的奧妙，活動現場氣氛熱絡，獲得相當大的迴響，該中心因此於 2020 年再次獲得科技部指定為舉辦該項活動的四大場域之一。

聯盟執行科技部「Kiss Science - 科學開門，青春不悶」活動，反應熱烈

聯盟核心技術

1. 一體式齒輪電機驅動系統整合：整合馬達與非接觸式磁性齒輪機構及智慧化無段變速控制策略。
2. 高效能動力模組設計技術：計畫團隊深耕高效率電機設計與智能化驅動控制技術，協助輔導國內多家企業。
3. 軟、硬磁積層製造：透過創新軟硬磁性材料、三維磁路設計等應用技術，創建軟硬磁積層製造平台，可快速打樣，服務相關產業上中下游。

聯盟服務項目

1. 「技術推廣」舉辦最新研發成果發表會。
2. 「磁性元件試作製造」協助快速打樣三維磁性元件。
3. 「馬達元件性能檢測」協助會員量測馬達特性、磁特性等重要性能指標。
4. 「雲端服務」提供數位學習、馬達相關圖書借閱、電子報、專業人才搜尋、專利檢索系統等多元服務。
5. 「人才培育」開設產業碩士專班，接受業界委託培訓未來員工，學生在學期間透過參與聯盟研發工作，畢業後即可投入回饋所學於委託廠商。
6. 「活化學界智財」藉由產學雙方共同參與智財申請、維護、佈局規劃，聯盟成員可於產品開發階段搶先體驗專利技術，待試作成功再與聯盟及校方洽談技術移轉，可有效減輕會員開發成本。

先進自動化光學檢測設備研發聯盟

執行機關 ｜ 國立臺灣大學機械工程學系暨研究所

主 持 人 ｜ 陳亮嘉 教授

（後排左起）陳俞安、邱亮學、江明駿（以上皆為碩班生）、楊琇雯助理、李芊慧助理、伍國瑋（博士生）、陳亮嘉教授、何昭慶教授、張敬源教授、曾釋鋒教授。（前排左起）陳家宏、柯建宇、黃聖皓、洪瑀、劉修文（以上皆為碩班生）

自動化光學設備檢測（AOI）是新興的領域，無論是半導體或是其他國家命脈的產業，都需要以 AOI 來支持。臺灣的設備產業發展迅速而完整，不過 10 幾年的時間，從零成長到現在已經有 7、8 家 AOI 的廠商上市上櫃。在 2019 年全世界統計排行榜上，前 15 名的自動化光學設備檢測商中，臺灣就佔了 3 家。其中，科技部「先進自動化光學檢測設備研發聯盟」的會員公司德律科技就進入前 10 名。

先進自動化光學檢測設備研發聯盟擁有 80 篇國內外專利，已授權技轉 22 項專利實際應用於國內 AOI 線上製程檢測技術能力提升，研發成果也應用於國內半導體、平面顯示器與 PCB 封裝製程等檢測技術需求。參與聯盟第 2 期計畫廠商共 17 家。

主持人陳亮嘉教授表示，聯盟的教授群共享技術及資源。為了達成傳承經驗的目的，老中青三輩的教授會組團共同訪廠，讓中青輩的教授實地觀摩資深教授和產業界互動的方式，累積經驗和膽量。當公司遇到困難時，聯盟會組成專家團隊進行研究，與公司共同擬定近期、中期和長期的合作計畫，鑽研技術。

聯盟現階段整合了約 30 家設備商，廣泛進行產學合作、技術轉移、人才培育、就業媒合的業務。學校的設備和技術都提供廠商服務，是國內許多中小企業的靠山，也由於老師們的專業，未來產業界可以從老師的學生獲得更充足的人才，陳教授強調：「人才非常重要，對產業的發展幾乎是命脈所在。」

陳教授認為，未來臺灣的教授應該會變成跨產業與學術的型態，與美國和日本一樣。深具人望的陳教授衷心希望年輕一輩能從產學互動中創造出新的技術，開創事業體，擺脫過去薪資比較不利的情況，他諄諄提醒說：「當技術是屬於自己的時

聯盟舉辦 2019 光學量測跨領域創新應用研討會，反應熱烈

候，我們的空間就非常大。」

聯盟在 2019 年的亮點成果之一是會員公司致茂科技與陳亮嘉教授團隊合作開發「創新式光學共焦微凸塊三維全域形貌量測系統與關鍵技術」，評估將可以此關鍵技術為根基，作為攻入半導體測試設備與檢測領域的核心技術，由 IC 封裝檢測向上延伸至上游的晶圓精密量測，預計需花費約 3 年時間將此關鍵技術與雛型設備進一步產品化，並將於產品化後的 3 年內貢獻超過 8,000 萬的產值，約占公司半導體測試設備系列年產值的 10%。

陳亮嘉主持人（左）與會員討論交流

致茂科技表示，由於此項技術成果是精密工業檢測技術的根本，具有高度共通性與廣泛的市場應用潛力，除半導體產業之外，致茂科技將進一步轉化應用至其他精密機械或生技醫療檢測等工業領域。

聯盟已經與會員均豪精密、致茂電子、揚明光學、德川機械等公司進行產學合作，發展先進智慧型機器人光學精密量測模組。所發展的系統已成功初步整合於漢翔航太公司的複材加工製程上。

此外，聯盟與會員承湘科技股份有限公司進行機器手臂運動位置與姿態偵測技術之產學合作計畫，共 210 萬元。與會員捷智科技股份有限公司進行創新性三維量測探頭模組與演算技術研究開發案，共 200 萬元，並投入先期技轉金 60 萬元開發機械手臂的智慧偵測模組。

聯盟核心技術

1. Abbe-free 高精度晶圓量測平台系統設計、分析與整合技術
2. 高精度距離量測之微形探頭與關鍵模組技術
3. 先進智慧型機器人光學精密量測模組技術
4. 靜動態白光量測干涉顯微線上量測技術
5. 半導體封測製程紅外線晶片檢測系統與關鍵技術
6. 彩色共焦相移干涉式光學三維量測探頭與技術
7. 莫瑞投光全域三維表面形貌顯微線上量測技術

聯盟服務項目

1. 提供會員最新的國內外光學檢測知識與技術資訊。
2. 促進會員間之光學檢測相關知識、技術、經驗、研發、服務等的交流、共享與整合。
3. 提供會員各項光學檢測相關教育訓練、諮詢服務與顧問輔導之資訊與機會。
4. 執行其他符合本聯盟宗旨之相關工作。

民生
化工組

鋰離子電池產學聯盟

執行機關 ｜ 國立臺南大學綠色能源科技學系（所）
主 持 人 ｜ 張家欽 教授

主持人張家欽教授（前排中）、共同主持人方冠榮教授（前排左一）與團隊合影

產學合作是業界非常重要的研發資源，藉由了解材料或產品的作用機制，可提升產品品質與市場銷售量，並擴大產品應用範圍。

聚和國際股份有限公司表示，張家欽教授所領導的「鋰離子電池產學聯盟」，提供業界在鋰離子半電池系統的材料驗證與基本學理的研究，讓業界可以快速了解所開發的材料是否符合市場需求。此外，聯盟擁有全臺學界唯一的18650全電池測試系統，業界可藉由此套系統進行後期開發或上市前的產品認證，節省設備投資經費。

聯盟亦提供專業課程，讓業界培訓人力；定期舉辦的研討會不僅提供產學界新技術與新知識，更是全臺廠商聚集交流之場所。該公司表示，鋰離子電池產業發展至今最重要的一步即是整合，此產學聯盟匯集上下游產業鏈的專業技術，再加上學界的研發能量，將可以提升臺灣電池產業的競爭力。

鋰離子電池產學聯盟於2015年成立，目標為整合產業界與學術界的力量，開發應用於電動車等大容量鋰電池組儲能材料，串連材料、電芯、電池組、系統應用的產業需求與相關綠能應用等產業發展，擴展全球市場以促進臺灣鋰電池儲能產業發展與經濟利基。

聯盟2019年會員增加至29家，促成產學界合作5件，計畫總核定新臺幣7,741萬4千元。

聯盟於2019年8月舉辦第5屆研討會「2019先進鋰離子電池與電化學儲能技術研討會暨材料國際學院電池論壇」，參展攤商有15家，與會人數超過300人，藉由研討會議促進產學業界、材料與電芯廠商

研討會合影

與會者於會議期間進行交流情形

之間的交流，形成優良的平台，促進彼此加乘茁長。

會員中鋼碳素化學股份有限公司表示，身為鋰離子電池產業鏈的一員，在此對於產學聯盟長期以來為國內電池產業做出的貢獻由衷地致上謝意，並期待該聯盟未來能繼續擔任臺灣鋰離子電池產業發展的重要推手。

佑順發機械股份有限公司致力於鋰電池塗佈領域，有感於唯有整合資源才是發展電池產業的關鍵因素，因此參與鋰電池產學聯盟，進而有機會參與由聯盟舉辦的各類活動。公司表示，因為有更多的參與，才能有更多的討論議題，把每個人好的想法都放進來，讓資源得以流通，也讓公司得以更快速的成長。

在這樣的契機下，佑順發公司認識了電池業極具盛名的日本山形大學吉武教授，並有幸至日本參訪山形大學，實地了解技術，相互交流討論，在電池發展上及設備要求上，公司認為都是難得的經驗及學習機會，更堅定公司在塗佈領域的規劃佈局。

佑順發公司衷心呼籲，希望大家能以更開放與合作的方式，將市場的餅做大，而要有競爭力，資源共享很重要。公司感謝鋰電池產學聯盟的協助，透過即時掌握產業、發展、技術、及國際各方面的訊息，才能把握宏觀的經濟走勢，並綜合政策的變化、市場的走向，以及相關風險的警示，萃煉成有用的商業信息。公司會在機會來臨時把握商機，並提前行動，希冀能更上一層樓。

聯盟核心技術

❶ 鋰電池材料開發
❷ 鋰電池設計 / 製作 / 測試
❸ 材料及電池分析技術
❹ 鋰電池回收技術

聯盟服務項目

❶ 聯盟活動優惠
❷ 有利公司宣傳
❸ 最新消息與專業影音資訊
❹ 技術諮詢與服務
❺ 人才媒合
❻ 輔導計畫申請

生醫材料表面工程產學聯盟

執行機關 ｜ 國立臺北科技大學化學工程與生物科技系 (所)
主 持 人 ｜ 方旭偉 教授

主持人方旭偉教授（左二立者）與聯盟實驗室團隊

生醫材料為臨床醫療高度需求產品，生醫材料表面與生物體間的交互作用遂為生醫材料工程的重要發展方向之一。方旭偉教授表示，執行第 1 期產學小聯盟期間，透過服務聯盟成員及醫療通路端所得到的回饋意見，了解到產業界承接學研技術之後，接著最大的課題是如何將之商品化，並應用於產業。由於臺灣醫材產業大都是中小企業，難以仿效國際大廠投入高成本，因此，他和團隊致力於透過聯盟將學研技術協助接棒到業界，串聯醫材產業上下游分工合作，分攤投入風險，協助會員醫材商品化再加速。

義乳推進器

一次性自體軟骨修復系統

2019 年，聯盟輔導方策科技之義乳推進器設計開發加速程序，在開發 1 年內取得臺灣醫材證。輔導會員博晟生醫兩項軟骨修復骨材生物摩擦潤滑性質分析，其中，愛膝康一次性自體軟骨修復系統，已取得臺灣第 3 等級醫材許可證。此外，聯盟也輔導會員臺灣微創醫療器材，提供一系列的成分分析規劃與試驗執行，協助加速該公司醫療器材產品之臨床前試驗進程，產品已經送出醫材查驗登記。

聯盟會員旭諾生物科技黃總經理表示，旭諾生物科技是臺灣第 1 家矽膠顏面植入物合格 GMP 製造廠，目前主要生產：手術器械、注射式人工骨、醫用口罩及義乳推進器等產品。黃總表示，在加入聯盟之前，就有與方教授搭配產學合作的經驗，這兩年在義乳推進器的研發生產上更加深彼此的互動。

黃總推崇方教授的人脈資源十分豐富，除了每年都會舉辦聚會邀請同業相聚認識之外，在企業上市櫃前的準備也介紹許多人脈和資源。從商業面來看，聯盟內部有許多可以合作的廠商，藉由聚集產業鏈上的夥伴共同開發產品，能提升新創公司或中小企業的案源開發和營收。

榮崑行生技股份有限公司林經理則表示，榮崑行發展出專業的生長因子凍晶技術，使生長因子可以保存得更久，延伸至兩年的保存時限，未來可應用於醫美、傷口修復甚至是燒燙傷治療等方面。公司也持續在既有的專利上做出改良，透過聯盟協助公司解決在檢測過程中所遇到的問題，得以順利完成檢測。

此外，聯盟提供的技術和設備資源都對檢測試驗產生很大幫助。技術面可先於聯盟進行前測試，再將有把握的結果送至第 3 方認證，初期聯盟可以協助加速實驗後的證照申請，提供完善的法規諮詢，也讓公司能更清楚了解不同產品所需的不同試驗及所需的產品規範，因而可以縮短開發的時間並降低成本，很快了解到需要修正的方向。就商業面來看，公司參與過多場聯盟所舉辦的研討會，也有機會藉著在展場上擺設攤位，促進與上下游廠商的交流機會，共同激發想法。當然，藉由在專業展中設攤可以增加自身的能見度，也會衍生產業的收穫。

方旭偉教授表示，接續聯盟第 1 期，深化輔導會員衍生新產品的件數，由 2018 年的 4 件提升到 2019 年的 7 件，成功建立了一套醫療器材產業的生態系。

計畫主持人方旭偉教授（左三）領取經濟部產創獎

承接第 1 期聯盟經驗與資源，第 2 期以串聯醫療器材產業上下游整合為核心，推動學研技術應用業界，落實產學合一，創造生技醫藥產業市場價值經濟效益。同時，也致力於加速技術商品化，使新創產品能快速銜接市場銷售，提高競爭力。

聯盟優異的成果，已榮獲第 6 屆經濟部國家產業創新獎——產業創新聯盟的榮譽肯定。

聯盟核心技術

❶ 生物材料摩擦與表面工程測試：材料表面改質及物質間的摩擦潤滑行為研究。
❷ 產學研技術轉移橋接：協助學研成果到產業界承接。
❸ 生醫材料商品化流程：協助研發成果產品化。
❹ 醫療器材商品化人才培訓：提供醫材商品化之專業課程。

聯盟服務項目

❶ 生物材料摩擦與表面工程測試：材料結構、物化性分析、力學測試、摩擦及潤滑特性評估。
❷ 產學研技術轉移橋接：專利佈局、侵權分析、技術市場分析、技術授權或合作研發。
❸ 生醫材料商品化流程：試驗評估、臨床應用諮詢、法規諮詢等。
❹ 醫療器材商品化人才培訓：開辦 ISO13485 內部稽核員課程，以及醫材商品化系列課程。

生醫組

先導性動物試驗諮詢與分析平台之產學聯盟

執行機關 ｜ 臺北醫學大學醫學系生理學科
主 持 人 ｜ 張虹書 教授

主持人張虹書教授（後排右一）與團隊合影

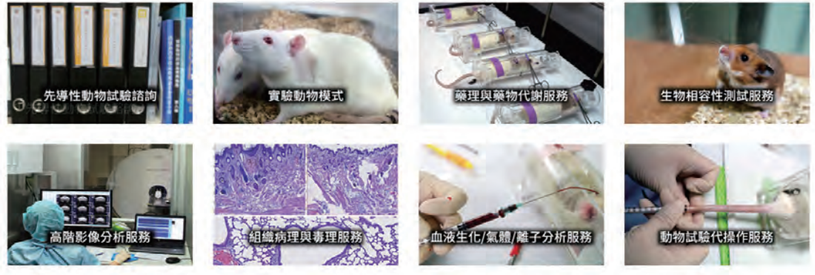
臨床前動物試驗為發展生藥醫材產業的重要環節之一，由於政府機構要求產品在上市前須完成安全性與功能性的測試，因此，科技部「先導性動物試驗諮詢與分析平台之產學聯盟」旨在為中小型生技業者提供專業且精緻的臨床前動物試驗諮詢與分析平台，以符合先導性產品於初期效能評估的各項需求。

張虹書教授表示，聯盟成立迄今一直秉持「攜手共榮」的信念，而臺北醫學大學動物實驗中心近 5 年更添購近億元的設備，包含動物斷層、冷螢光、超音波、磁振、正子等照影儀器，能將校內動物試驗能量推升到極致。

他強調，這些儀器的規格為多數大專院校與委外服務試驗動物公司所無法建立，北醫聯盟釋放部分能量服務校外的生技公司，主要目的是希望經由雙方的合作來提升聯盟的技術層次，也協助廠商加速臨床前試驗的進程，同時媒合並技轉校內成果給相關廠商。另一方面，經費有限的廠商也可以得到高端活體試驗的協助，加速商品化的速度。

聯盟成立至今累積會員數達 72 家，2019 年飼養代養收入及核心技術收入約 1,750 萬元。2019 年與基亞生物科技股份有限公司及休斯生物科技股份有限公司簽訂產學合作協議書共 2 件，產學合作計畫經費收入約 195 萬元。

試驗服務項目



聯盟服務項目

亮點成果方面，聯盟受休斯生物科技股份有限公司委託進行「金雀異黃酮磷酸酯衍生物對預防大鼠前列腺肥大之活性評估」及「橙皮素及其衍生物之大鼠藥物動力學試驗」2 項產學合作計畫。與休斯生物科技股份有限公司以金雀異黃酮衍生物「RenoSorb GP1」骨質疏鬆產品參賽，榮獲 2020 臺北生技獎 - 技轉合作獎。休斯生物科技股份有限公司表示，「HBGP1 產品」預計可提供相當之市場潛力，該公司亦於全球最大的保健食品學會一國際保健營養學會會刊發表科學研究文獻，並將此開發的技術研究成果申請臺日韓歐美中 6 國專利，已於近期獲得美國專利。

展望未來，張教授表示，聯盟將持續透過轉譯學界在臨床前動物試驗能量，協助產業解決相關的實務問題，提升競爭力。

分子活體生醫影像平台 - 影像儀器設備

聯盟核心技術

1. 北醫實驗動物中心，已整合飼育空間、生理 / 生化 / 行為 / 影像 / 組織及實驗設計諮詢等平台，將提供學術研究、生技產業及轉譯醫學一貫式動物實驗服務流程的環境。
2. 生理 / 生化：血液生化、血液氣體、無線遙測、肺臟功能。
3. 行為觀察：水迷宮、步態分析、滾輪系統、24 小時行為監測。
4. 醫學影像：分子影像、斷層掃描、磁振造影、正子造影。
5. 組織型態：冷凍切片、石蠟切片、組織染色、病理觀察。

聯盟服務項目

1. 先導性動物試驗諮詢：先導動物試驗諮詢 / 規劃、產學合作計畫接案 / 執行。
2. 實驗動物模式：動物模式建立與開發、動物模式試驗與分析。
3. 藥理 / 藥物代謝服務：小動物體內代謝體學試驗、生物可用率及相等性評估。
4. 生物相容性測試服務：醫材接觸性理化學評估、初步生物效應評估試驗。
5. 高階影像分析服務：小動物核磁共振造影服務、多功能奈米斷層掃描服務。
6. 組織病理與毒理服務：組織包埋與切片、組織染色與判讀。
7. 血液分析服務：小動物生化指數分析、小動物血液離子分析。
8. 動物試驗代操作服務：注射 / 投藥 / 採血服務、組織採樣。

生醫電漿技術產學平台之產學聯盟

執行機關 ｜ 中國醫藥大學牙醫學系
主 持 人 ｜ 劉沖明 教授

主持人劉沖明教授（右三）與團隊合影

電漿技術在醫療和生物方面有廣泛的應用，包括：消毒、選擇性的殺死腫瘤細胞、基因轉染、以及傷口的治療等等。科技部「生醫電漿技術產業平台之產學聯盟」提供學者與廠商將理念轉化為產品的管道，並依據產品認證相關法規如 ISO 與 ASTM 等做先期測試，串聯「臨床、專利、法規、製造、檢測、查驗」等環節，使試製產品能更快投入市場，造福社會大眾，提高我國人民的醫療水平，培育優秀的高階醫療器材研發人才與團隊，進而發展創新醫材產品和衍生新創事業，茁壯國內生醫產業經濟價值。

2019 年，聯盟會員數 16 家，輔導聯盟會員開發新產品「高電場電漿殺菌除味模組」、新技術「高電場電漿殺菌除味」，並輔導聯盟會員獲得中華民國新型專利「車廂空氣殺菌系統」。

此外，聯盟與會員廠商共同研發大眾運輸車廂空氣淨化系統設備，由隆安科技股份有限公司獲得直達車車廂空氣淨化系統採購標案，採購金額約為 2,220 萬元，聯盟會員衍生總產值約為 3,052 萬元。

劉沖明教授表示，高電場電漿殺菌除味技術已經完成開發、試製及實際安裝於桃園機場捷運的車廂空調系統中，並完成相關效能檢測，得到共同開發業者、機場捷運工程

中華民國專利證書

新型第 M593283 號

「車廂空氣殺菌系統」獲得中華民國新型專利

單位、營運單位及各層主管的肯定，在各種條件整合成功的情形下，已將此技術落實於桃園機場捷運的車廂中，並進一步可擴充運用在各種大眾運輸系統。

聯盟也規劃 GMP 與 GLP 工廠，已設立完成，目前正在撰寫符合 GMP 與 GLP 工廠的相關管理程序與流程規範，以及設

劉沖明教授（中）於「2019 中小企業大學專利創造技術及商品化發展國際論壇」進行推廣

立 SOP。GMP 工廠正在與廠商洽談需要醫療器材認證的產品來進行產品安規認證，執行生產試作及查驗登記，以完成 GMP 工廠認證。

帕克國際股份有限公司表示，透過聯盟獲得「脈衝電漿殺菌系統」的技術授權，將「電漿空氣殺菌技術導入大眾運輸系統車廂技術」在短時間內完成技術產品化及各項驗證，使公司和「生醫電漿技術產學平台之產學聯盟」其他成員結盟合作取得桃園大眾捷運股份有限公司直達車車廂殺菌系統標案，並於 2019 年 12 月完成安裝，經由技術移轉量身打造大眾運輸車室空間空氣淨化，達成疾病預防及防疫、車室空氣殺菌除味、車室空氣品質偵測及雲端數據調控等目標，運行至今獲得廣大好評。

公司表示，非常感謝科技部提供產學技術聯盟合作平台，使中小企業能透過聯盟會員建構合作技術，讓產業獲得學界研發能量支持，共同創造技術商品化的價值，協助中小企業提升競爭力及產品優勢，致力於開發對環境有益的科技產品，造福社會。

聯盟核心技術

1. 電漿殺菌技術
2. 電漿技術於微創醫療器械表面處理技術
3. 電漿技術於生醫植體表面改質之應用
4. 電漿技術於醫療器械表面處理之應用
5. 電漿技術於生醫材料表面功能化之應用
6. 奈米複合陶瓷技術
7. 電漿技術於醫療用金屬熔煉製程技術之應用

聯盟服務項目

1. 電漿技術開發之諮詢與輔導
2. 醫療器材認證諮詢與輔導
3. 生醫材料物化性質分析：包含 OM、SEM、TEM、XRD、AFM、Contact angle、Hardness、Roughness
4. 生醫材料生物相容性試驗：包含細胞毒性試驗、致敏性試驗、刺激性試驗、熱原試驗
5. 各種動物模式實驗
6. 組織染色分析

創新服務與教育組

手工具與輔具產業競爭力與產品價值提升之研發聯盟

執行機關 ｜ 國立雲林科技大學工業設計系（所）
主 持 人 ｜ 蔡登傳 教授

主持人蔡登傳教授在「人因設計研究室」一隅

臺灣是全球第 2 大手工具出口國，每年創造超過新臺幣 1,200 億元產值，已形成完整的產業鏈，其中，以手動手工具的產值最大，常見有扳手、螺絲起子、套筒、鉗類等。

由於臺灣的手工具是出口導向產業，在開發中國家迅速崛起和全球手工具產業競爭日益激烈的情況下，目前約有 700 餘家的手工具以及連同協力廠商超過 2,000 家的業者，均須正視改革和轉型的發展課題。

蔡登傳教授所主持的「手工具與輔具產業競爭力與產品價值提升之研發聯盟」，以產品創新、人因設計、機構設計、力學分析、材料工程、企業經營等技術，提供企業產品設計、研發、商品化與永續經營等服務。

為擴大服務產業，聯盟以手工具為基礎，整合上下游業者及異業結盟合作，其技術服務的範圍已擴及五金金屬零配件、自行車零配件、健康醫療輔具、生活產品等產業。

蔡教授表示，聯盟的總目標係在提升臺灣手工具及輔具產品價值及產業競爭力，達到全球的水平，打造「臺灣產品，世界品質」的形象。

聯盟成立以來的會員廠商約有 30 家，舉辦研討會及技術訓練 30 場次，推廣活動 10 場次，專業諮詢 150 次，產學合作 80 案，技術移轉簽約 25 案，新產品及新技術開發 30 件，專利申請 30 件。

雲林科技大學創意工廠的 3D 列印機（部分）

聯盟輔導瑞振公司開發的「被動健身設備」，具有 5 種被動的運動方式，可以讓人被動地健身，是全球獨創，目前市場上還沒有同樣的產品。

輔導冷研公司研製臺灣第 1 家本土製

造的「氣泡水機」，所有的零配件均為食品級材料製成，且皆在臺灣生產，可為產業帶來示範的效果。

由蔡登傳教授所主持的「人因設計研究室」，以「真、善、美」為出發點進行設計，歷年的研發成果，除了增加企業產值之外，也傳遞出臺灣最美的社會服務與人類關懷形象。如同臺灣處處可見，讓世界最難以忘懷的貼心和溫暖氣質，聯盟設計出來的產品，都是最具代表性的「臺灣精品」，不僅「超日趕德」，更是世界 No.1。

瑞振 - 被動式健身設備

聯盟也積極透過參與展覽協助會員進行推廣，例如，在 2019 年的臺北世貿新一代設計展，展出了手工具聯盟與業界合作的設計成果，相關設計作品有些已在市面上販售，其中一項還得到國際 IF 設計大獎，顯示手工具聯盟與業界合作的設計能量確實具有國際一流水準。

蔡教授表示，透過展覽能夠遇到從事機械維修或是其他相關行業的專業人士，面對面討論和交流，透過現場對產品的詳細解說，能夠讓許多長官與民眾了解「手工具與輔具產業競爭力與產品價值提升之研發聯盟」對於臺灣手工具產業轉型的必要性，以及聯盟運作的價值和意義。

聯盟核心技術

❶ 產品創新設計技術
❷ 使用人因設計技術
❸ 機構設計與力學分析技術
❹ 材料與製造工程技術
❺ 商品化與營運模式技術

聯盟服務項目

❶ 建構聯盟交流平台，提供產業資訊交流。
❷ 發布最新研發技術，促成產業鏈合作與異業結盟。
❸ 全方位產業趨勢分析，提供經營管理參考。
❹ 舉辦研發創新研討會，發表產品創新與技術研發成果。
❺ 辦理手工具產業學程，培育新世代手工具及輔具產業所需人才。
❻ 現有技術授權及移轉，促成技術商品化。
❼ 提供產品創新加值設計與輔導，創造產品價值。
❽ 提供技術研發合作及輔導服務，提升產品之競爭力。
❾ 提供營運模式分析服務，創造企業獲利能力。

智慧型閱讀小聯盟

執行機關 ｜ 國立臺灣師範大學教育心理與輔導學系（所）

主 持 人 ｜ 宋曜廷 教授

「Smart Reading 適性閱讀」平台入口網頁影像

國立臺灣師範大學教育心理與輔導學系（所）宋曜廷教授執行「智慧型閱讀小聯盟」計畫，團隊積極投入閱讀科技的研發與推展，所建構的「SmartReading 適性閱讀」系統奠基於「中文閱讀能力適性診斷評量（DACC）」及「文本可讀性分析模型」兩大技術，並將閱讀能力量尺和文本難度量尺做精準結合，提供教學者及學習者

聯盟核心技術

「SmartReading 適性閱讀」五大特色

最好的指標，可推薦「適性」且「適興」的書籍，以閱讀歷程系統培養學生自主閱讀習慣，提升其閱讀能力。全臺及海外已有近百家公立學校、私立學校及國際學校使用「SmartReading 適性閱讀」系統。另有寫作自動評分與批改等功能，可協助教學及學習上達到最好的效益。

聯盟積極協助出版業者尋求商業模式的升級，以專利的「文本可讀性指標自動化分析系統（Chinese Readability Index Explorer, CRIE 3.0 文本分級技術）」為核

聯盟專利的「文本可讀性指標自動化分析系統（Chinese Readability Index Explorer, CRIE 3.0 文本分級技術）」入口網頁影像

心技術，目前已分析完數萬本圖書之書籍難度，正努力在臺灣創造如美國亞馬遜網路書店、Lexile 公司的圖書分級商業模式。

聯盟會員凌網科技股份有限公司每月提供 300 本書籍給聯盟團隊分析文本難度，目前共計將 6,700 筆已分析書籍資料回饋給該公司進行行銷推廣之用，之後預計每月能夠提供 3,000 筆結果。

此外，聯盟透過「適性閱讀」平台已協助「udn 讀書吧」增加約 10,000 人次的閱讀量，聯合線上股份有限公司與聯盟進行技術合作，將推出新型態的教育產品。

聯盟的另一家知名會員是深耕教育出版的南一書局企業股份有限公司，與該公司簽訂「國語文閱讀能力適性診斷評量與英語能力診斷及認證測驗系統」技術服務授權，並開創「全國智慧分級語文能力檢定」相關試務產品，受試人數已達 7,000 人。

聯盟會員南一書局企業股份有限公司表示，利用聯盟的專利技術，可以快速且準確地檢測讀者目前的閱讀理解程度，而聯盟所提供的閱讀能力診斷報告書和學習推薦書單的服務，可以讓公司擁有更專業的角度與技術，與教師進行有效的互動，成為公司經營學校關係的有效行銷策略。

聯盟核心技術

❶ 中文文本可讀性指標自動化分析技術
❷ 中文閱讀能力適性診斷評量技術
❸ 適性閱讀推薦書單技術
❹ 適性閱讀計畫建立與管理技術
❺ 閱讀摘要心得之自動評量技術
❻ 閱讀歷程檔案的學習分析工具暨閱讀五力指標

聯盟服務項目

聯盟針對不同身分的會員提供適性的服務，分別為：

❶ 出版業會員：電子書與紙本書籍（可透過 OCR 文字識別技術，直接掃描後轉譯為可機讀的電子檔案），皆可透過 SmartReading 獨步全球的中文圖書分級技術，針對不同知識領域的文本，在很短的時間內，將千萬本的書籍進行全自動的分類與分級，以滿足消費者不同的閱讀需求，達成圖書銷售服務的升級，精緻化服務內涵，與國際出版業接軌。
❷ 教育產業 / 機構會員：業者或機構所管理單位之個別人員或學員可使用 SmartReading 平台於培養閱讀能力興趣、進行閱讀能力之學術研究與閱讀能力檢測等（平台具有多項不同功能，使用權限依據會費等級而定）。
❸ 代理商會員：代理 SmartReading 平台於相關國家或地區之經銷。
❹ 個人會員：獲得個人線上使用 SmartReading 平台權限（平台具有多項不同功能，使用權限依據會費等級而定）。

經管與資服組

資通暨個人資訊安全技術與服務產學聯盟

執行機關 ｜ 國立中興大學資訊管理學系（所）

主 持 人 ｜ 林詠章 教授

主持人林詠章教授（中）於成果發表會

在數位化的網路時代，公務機關和企業皆需積極強化個人資料保護、營業秘密保護及資安人才培育的課題。國立中興大學資訊管理學系（所）林詠章教授主持的「資通暨個人資訊安全技術與服務產學聯盟」，提供弱點掃描、滲透測試、AI 惡意軟體及入侵行為偵測、智慧工廠即時系統等資安防禦，並有 ISO27001 與 BS10012 標準導入及資安及個資教育訓練等資安服務。

該聯盟採用安全生物識別機制，可協助系統導入雙因素認證企業加密保護數位資產，杜絕惡意人士和離職員工竊取資料，可對雲端檔案資料加密保護。

聯盟也將人工智慧技術的創新產品應用於支援工業創新，妥善保護連網世界的企業關鍵資料和流程。聯盟的資安技術在文件及個資保護技術方面相當成熟，現階段更拓展至物聯網安全及區塊鏈資料保全等相關技術，已協助各廠商開發多項新產品及新技術。

2019 年，聯盟會員數共有 21 家廠商，聯盟與各會員廠商共同舉辦推廣活動共 17 場次，另舉辦共 5 場技術研討會，專業諮詢服務 30 次。

車王比賽合照 - 物聯網競賽

推廣活動中，也邀請到蔡英文總統蒞臨參觀聯盟與車王電子股份有限公司共同舉辦的「物聯網系統整合創新服務競賽」。透過活動，除了引導大專院校學生進行智慧聯網技術及設備的商業創意應用，發想在各行各業中可能進行的系統整合服務，也強化了產官學界能量的鏈結，使能共同推進物聯網產業的發展。

蔡英文總統蒞臨參觀與車王電子股份有限公司發表產學合作成果

2019 年，聯盟也協助會員廠商建立新創公司——塊思塊想股份有限公司。透過與該公司的合作，共同推廣因應各種產業及組織需求的區塊鏈應用系統，並建立區塊鏈應用之獲利模式。例如：與彰化文德國小合作推行畢業證書與學習歷程上鏈，實行區塊鏈防偽的實務應用；與臺中新興藝廊 ARTAGE 藝術時代合作，將所有作品以區塊鏈技術進行防偽，而作品移轉亦是以區塊鏈平台確保其真實性。

聯盟希望藉此能拋磚引玉，吸引產業界投入區塊鏈落地應用，讓區塊鏈應用普及率能夠提高。

聯盟核心技術

1. 生物識別身分認證與資料加密保護
2. AI 惡意軟體偵測
3. 虛擬化智慧工廠即時作業系統的攻擊與防禦

聯盟服務項目

1. 資安健診服務
2. 弱點掃描與滲透測試
3. 社交工程演練

亞洲大學區塊鏈技術服務產學聯盟

執行機關 ｜ 亞洲大學資訊工程學系

主 持 人 ｜ 黃明祥 教授

主持人黃明祥教授 (左) 與廠商合影

近年來，區塊鏈的研究與應用相繼萌發，由於區塊鏈具備了去中心化、透明化、不可竄改性等優勢，適合應用並改良傳統的中心化系統架構，故科技部所補助的「亞洲大學區塊鏈技術服務產學聯盟」以區塊鏈中單車共享、食品產銷履歷、金融證券與集中保管、數位版權管理、數位證據保全、改善底層安全與效能等 6 大領域技術，逐步拓展，為廠商建立相關的平台。

黃明祥教授解釋，區塊鏈單車共享經濟是一種結合以太坊平台、智能合約與智慧鎖，由使用者互相提供單車的點對點服務模式。食品產銷履歷區塊鏈，則是將食品生產流程的各個階段結合物聯網（IoT），並以分散式帳本加以記錄，可實現不易進行竄改的區塊鏈履歷系統。

金融證券與集中保管區塊鏈，係透過結合憑證管理系統、虛擬存摺系統、smart card 的雙重驗證機制，進而提升交易安全。而電子書區塊鏈數位版權管理是將以太坊相關技術應用於電子書的數位版權交易，用以改善使用體驗。

區塊鏈數位證據保全，是透過區塊鏈的不可竄改性，以 Hyperledger 應用於保存相關 Log 資料。而為了確保區塊鏈底層安全，隱私保護與效率改善，聯盟將持續精進相關演算法，以提升安全和效能。

聯盟 2019 年廠商總會員數達 30 家，研發 4 件新產品、3 件新技術、2 件專利、9 件技術服務、1 案技術轉移、及 5 件產學合作計畫。

其中的亮點成果是協助會員兆穩網路股份有限公司導入區塊鏈的共享 Wi-Fi，並將區塊鏈的技術落地，提供網路分享技術支援及平台技術對接，提升廠商系統的資訊安全及系統維護，更成功協助其由私有鏈系統升級至公有鏈系統。

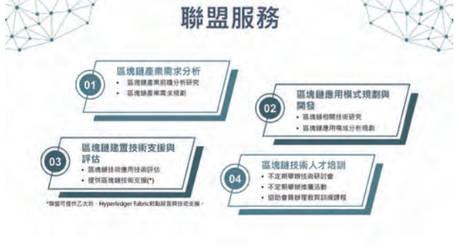
該公司加入聯盟約 2 年半，與聯盟進行產學合作計畫「WIFO 代幣型共享經濟（Global P2P WiFi Community）」，這是一種全球同儕間的網際網路，可讓不分地區的任何人，將自己網路流量的使用權利，安全的分享熱點給需要的人群。在這個系統中，使用者也可以做為分享者，在有餘裕之時，能夠透過平台分享而賺取虛擬貨幣，而

虛擬貨幣可以再交易進行買賣。這種新型態的共享經濟雖然能為使用者帶來獲益的機會，但仍然需要聯盟提供資訊安全及系統維護的協助。

兆穩網路股份有限公司表示，得到聯盟在區塊鏈技術、網路分享技術、以及平台的技術對接等方面的支持，使公司的創新和商業模式得以實現商轉。另一方面，聯盟也和兆穩合作開發區塊鏈 WIFI 共享網路，藉由模組化的開發結構，精簡聯盟開發區塊鏈代幣型系統的成本。

聯盟也輔導會員金通寶科技股份有限公司進駐亞洲大學育成中心，由聯盟提供其產品開發（區塊鏈 POS 系統、數字貨幣卡）與專利申請諮詢，協助其推廣校園區塊鏈相關服務，提升廠商系統的資訊安全及系統維護。目前該公司也導入瑞士 EveriToken 公有鏈平台，進行研究並規劃應用於產品開發。

聯盟核心技術項目



聯盟服務項目

聯盟核心技術

1. 區塊鏈單車共享經濟
2. 食品產銷履歷區塊鏈
3. 金融證券與集中保管區塊鏈
4. 電子書區塊鏈數位版權管理
5. 區塊鏈數位證據保全
6. 區塊鏈底層安全、隱私保護與效率改善

聯盟服務項目

1. 區塊鏈產業需求分析
2. 區塊鏈建置技術支援與評估
3. 區塊鏈應用模式規劃與開發
4. 區塊鏈技術人才培訓

土木
能環組

土壤及地下水整治技術聯盟

執行機關 ｜ 國立中興大學環境工程學系（所）

主 持 人 ｜ 梁振儒 教授

聯盟學界成員進行座談（計畫主持人梁振儒教授，盧至人、張書奇、林啟文、袁菁、劉敏信、倪春發、郭治平、張坤森、郭家宏等多位教授）

國立中興大學環境工程學系（所）梁振儒教授主持的土壤及地下水整治聯盟，以「友善環境、綠色永續及研發創新」為目標，並持續擴增聯盟團隊，廣納新技術。

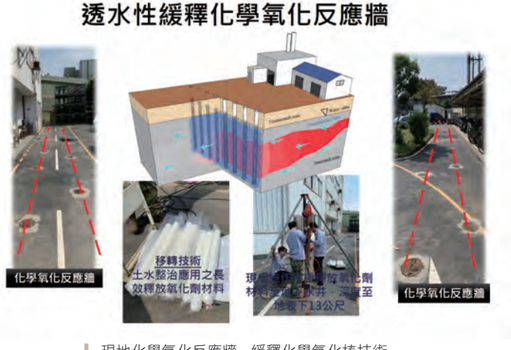
本聯盟於 2019 年共有 24 家會員廠商，舉辦 4 場整治技術工作坊、1 場工作坊暨人才訓練課程，更邀請美國麻州環保部學者進行 2 場技術交流演講。

梁振儒教授表示，這些整治技術課程及訓練均結合行政院公共工程委員會的技師積分認證以及環境保護署的土壤污染評估調查人員時數認證，可作為環工技師、土壤污染評估調查人員及相關業界整治技術人員之訓練平台。

聯盟透過務實的現場訓練，深入探討整治技術應用之可行性，因此向臺中市水利局申請，在國立中興大學設置三口標準監測井（隱藏式及平台式監測井），可提供人才教育訓練、土壤地下水採樣、水力試驗技術及整治技術規劃設計等課程使用。

聯盟的核心技術之一「現地化學氧化反應牆 - 緩釋化學氧化棒技術」，在土壤及地下水整治應用上，為一項「友善環境、綠色永續及研發創新」的技術。

梁教授解釋，將緩釋氧化技術應用於土壤及地下水整治，乃是藉由生物可降解聚合物以包覆化學氧化劑或活化劑，利用分子擴散的作用，使化學氧化劑緩慢釋放於環境中，達到延長氧化劑釋放的時間、控制氧化劑於環境中的濃度及增加氧化劑的使用效率等作用，可使氧化劑擁有足夠的時間，緩慢且均勻的傳輸至目標污染區域，透過適切之整治規劃，可形成現地化學透水性反應牆或反應區域，以被動



現地化學氧化反應牆 - 緩釋化學氧化棒技術

方式提供氧化劑，達到攔截污染物及主動破壞污染物的目的。

聯盟透過近距離諮詢服務及訪廠指導，深入了解廠商需求，與數家聯盟會員廠商共同執行長效釋放氧化棒於土水整治之應用，於臺灣多處整治場址大規模施作此一整治技術應用。

會員廠商表示，成為聯盟會員可以得到聯盟專家積極進行專業諮詢服務，而針對地下水污染問題及地下水污染場址整治復育，聯盟專家均親力親為，陪同廠商會員一同前往污染場址及工廠，透過訪視了解現地污染面積與概況，協助評估規劃整治污染技術之選擇性，並提供相關整治技術建議，產學並肩，共同實現「友善環境、綠色永續及研發創新」之目標。

2019 年 11 月 15 日工作坊暨人才訓練課程 - 水力技術試驗

聯盟核心技術

❶ 物理化學整治技術：緩釋化學氧化技術、現地化學還原技術、鹼活化過硫酸鹽整治技術、低溫雙階段流體化床熱處理技術、超音波或微波及電動力整治重金屬污染土壤之方法、長效型複合金屬氧化電極構造及其製備方法、電動力及三維現地模型土壤整治施作方法等。

❷ 生物整治技術：兼具釋氧與生物整治技術、結合風力與生物強化復育方法、食品級整治助劑及結合相反轉法與再利用加蓋法之應用技術等。

❸ 地下水傳輸模擬：地下水層中能量擴散行為預測、地下水微流動層檢層調查、污染場址含水層特徵參數水力試驗技術及流場與污染傳輸模式應用於整治策略研擬技術。

聯盟服務項目

❶ 委託檢測分析服務

❷ 整治技術諮詢

❸ 提供整治評估及規劃

❹ 整治技術人員之訓練平台

輪機產業技術提昇暨服務聯盟

執行機關 ｜ 國立臺灣海洋大學輪機工程學系

主 持 人 ｜ 林成原 教授

主持人林成原教授（中）與遊艇檢修技能訓練班學員合影

交通部航港局 2020 年 7 月 22 日新聞稿指出，隨著政府推動開放海洋的政策，民眾學習遊艇駕駛逐漸蔚為風潮。據統計，從 2012 年迄今，遊艇駕照發照數量已超過 1 萬 7 千多張，「航海」亦成為人生挑戰的新選項。

實質撐起國人這種「知海、近海、進海」新興風潮的組織，還包括科技部「輪機產業技術提昇暨服務聯盟」。主持人林成原教授表示，臺灣四面環海，有渾然天成的美麗海岸線與繽紛海底景觀，處處顯現優美景緻，具備海洋運動與休閒觀光的條件與優勢。聯盟近年持續在臺南和基隆舉辦多期「遊艇輪機檢修技能訓練班」及「遊艇訓練班」，以因應遊艇船員與遊艇租賃業者的需求，培訓學員可自主維修保養動力遊艇機械，診斷並排除故障的相關技能，同時提升專業技術和服務。

第 2 期第 1 梯次遊艇檢修技能訓練班學員合影

聯盟也辦理了「2019 海事輪機事故案例分析及預防技術論壇」，獲得產學界海事專家的鼎力支持，開誠佈公地分享海事輪機事故的經驗，活動組計有 192 人次參加。

聯盟會員協鑫造船股份有限公司汪國駿董事長表示，參與輪機產業技術提昇暨服務聯盟期間，企業員工參與聯盟各項輪機技術培訓課程及技術論壇，修習目前國內外維修技術知識，而聯盟的專家學者也致力於提供

公司技術診斷諮詢和服務，親臨現地，深入觀察，並提供生產管理建言，在專業知識與技術提升方面，均給予公司莫大助益。未來期望產學小聯盟能夠持續發展，拓展輪機產業相關產業鏈，提供聯盟廠商間的技術交流與協助。

為協助產業因應低硫燃油政策，聯盟辦理了「2019 船舶因應低硫燃油政策與技術論壇」，邀請產學界專家分享及探討如何從輪機技術面、航港及港務機關的政策面與管理面等不同面向妥善因應國際海事組織（IMO）的低硫燃油政策，以期兼顧全球環境保護並提升我國於國際海運業的競爭力，活動共計吸引 200 人次參加。

林成原教授主持聯盟主辦的論壇活動

聯盟會員銘宏船舶機械有限公司謝進來董事長表示，在這個資訊爆炸、訊息快速流通的時代，雖然容易獲得資訊，也很方便就能進行一對一的接觸交流，但卻沒有一個平台媒介來做整合。感謝「輪機產業技術提昇暨服務聯盟」，將產、官、學、研各界人士整合，並且探討輪機產業的技術提升，如「2019 船舶因應低硫燃油政策與技術論壇」，邀請到專家發表相關資訊，讓學界與業界人士從不同的立場提出觀點、意見與反饋，讓輪機產業的人士互相認識和交流。在此祝福「輪機產業技術提昇暨服務聯盟」發展順利，聯盟會員們一起攜手共進，共創輝煌。

聯盟核心技術

1. 柴油主機效能提升技術
2. 船體抗污防腐蝕及自潔技術
3. 船舶 LED 照明技術
4. 船舶智慧型電力控制技術
5. 操作及故障診斷及排除技術

聯盟服務項目

1. 協助廠商進行產品診斷
2. 提供專家技術導入核心技術以提升最大效能
3. 引導廠商加入資訊技術，增加數位行銷通路
4. 跨域整合產業能量加倍升級
5. 積極培育輪機科技人才

科技部 2020 年產學小聯盟成果專刊

發行人：吳政忠
編輯單位：科技部
編輯委員：涂君怡、許華偉、陳韻全

出版機關：科技部
地址：10622 臺北市和平東路二段 106 號
電話：(02)2737-7992

初版：2020 年 12 月