



Annual
成果專刊

II3
地方型SBIR



臺中市

地方產業
創新研發推動計畫

金屬機械

復鑫塑膠機械股份有限公司	02
油電混合中空成型機管理系統開發計畫	
成豫實業股份有限公司	04
長壽命耐高壓多層階梯式中口組低逸散性球閥開發計畫	
紅羿有限公司	06
Gamma Air 電子空氣彈簧避震裝置創新研發計畫	
維克整合股份有限公司	08
自行車輪圈多功能量測機	
豪峰科技股份有限公司	10
適用於小薄晶片之高取片良率頂針組開發計畫	
小林機械廠股份有限公司	12
導入人工智能攪拌機系統技術提升計畫	
騰柏科技股份有限公司	14
智能三色燈暨數位化系統開發計畫	
聯寶機電有限公司	16
智慧與自動化對位夾持桶槽焊接設備計畫	
電全通工業股份有限公司	18
電動輔助自行車輪轂馬達噪音改良技術計畫	
億典企業股份有限公司	20
智慧焊道品質檢測計畫	
研深電機工業有限公司	22
智能 360 度工作室用移動型空氣清淨機暨跨界同步式馬達研發計畫	

創新服務

弘爺國際企業股份有限公司	24
弘爺漢堡低碳導向物流系統升級計畫	
豐盟有線電視股份有限公司、台灣基礎開發科技股份有限公司	26
有線電視整合民生物聯網落實臺中偏鄉災防告警計畫	
點澗科技有限公司	28
小型攤販 POS 系統開發與初期推廣計畫	
昇林科技股份有限公司	30
3DVR 預售屋客變規畫展示創新服務計畫	
元扶企業股份有限公司、鑫和數位科技股份有限公司	32
智慧高爾夫擊球輔助系統開發計畫	
采鑽數據科技股份有限公司	34
生成式 AI 應用於展場導覽與人員培訓創新服務	
背景模式股份有限公司	36
智慧化宴會活動管理系統	
成祐精機股份有限公司	38
建構模組化選單暨顧客關係管理平台導入計畫	

民生化工

大亨通商有限公司	40
可快速拆裝之捲收式運動網具開發計畫	

大聯合環控股份有限公司	42
次氯酸水應用在釀酒業者之消毒技術研究計畫	

生技醫療

臺灣輔康醫療器材股份有限公司	44
多段式電磁阻力膝部活化機開發計畫	

高禎實業有限公司	46
智慧電動垂足副木開發計畫	

阿爾傑科技有限公司	48
鼻胃管專用之單腔氧氣導管的設計開發	

光電資通

寧茂企業股份有限公司	50
變頻器動力自動校驗系統開發	

衆達智慧工廠股份有限公司	52
數位化生管助理機器人研發計畫	

瑞艾科技股份有限公司	54
情境式 AI 智慧工安影像辨識服務開發計畫	

長楹科技有限公司	56
E-bike 智慧輔助騎行系統開發計畫	

煥捷科技股份有限公司	58
具聯網能力之半導體設備資訊整合平台系統	

永誠光電股份有限公司	60
光學級微量射壓成型計畫	

淨零碳排

低碳鋁材科技股份有限公司	62
精適型低碳排鋁錠前處理再製設備計畫	

省泉有限公司	64
樹脂再生藥液循環技術暨再生效率驗證計畫	

杉元實業股份有限公司	66
蔬果膜袋再生料於押出製程開發低碳產品計畫	

鎔鑫塑膠機械股份有限公司

公司創立年月 | 1993 年 6 月

鎔鑫塑膠機械秉持專業服務精神，專注中空成型機的創新研發，致力為客戶提供高品質產品，助力事業蓬勃發展。公司擁有完善的組織體系與周密的營運計畫，深受各界肯定，產品口碑卓越。自行銷、設計、採購、組裝、試車、售後服務至財務管理等部門皆通過 ISO 9001 專業訓練，確保機械性能穩定、結構精良、服務完善。鎔鑫產品不僅供應國內市場，更銷售至全球 50 餘國。公司於 2003 年取得 ISO 9001 品質認證，機台符合歐盟 CE 標準。近年持續投入吹塑成型技術研發，並與政府研究機構合作，於 2006 年榮獲臺中縣政府「金手獎」，展現專業與創新實力。



油電混合中空成型機管理系統開發計畫

在塑膠容器製程中，押出機為核心設備，透過電阻加熱原理，使塑料軟化後由螺桿推送至成型區完成製造。此過程仰賴大量電力驅動馬達與加熱元件，並且長時間的運轉容易導致零件與液壓油磨損與老化，潛藏異常風險。為提升設備可靠度，鎔鑫導入感測器技術，建立設備運作狀態即時監控機制，提前預警異常，降低突發停機風險，並開發「節能與監控一體化系統」，結合雲端看板平台，達成即時監控、異常預警、電子報派工與稼動率分析等功能。此整合方案有效提升能源利用率與維修效率，推動產線穩定運作，實現智慧製造與預防性保養的目標。



中空成型機系列



2024 年臺北國際塑橡膠工業展

創新重點

油電混合驅動系統

採用伺服馬達結合柱塞泵驅動機構，提供穩定且高壓力的動力輸出，提升產品一致性與成型精度。伺服電機油泵的節能效率較傳統感應馬達油泵高出 68%，每分鐘用油量下降 48%，有效兼顧節能與高效生產。

智慧感測監控

導入多項感測器即時監控設備運作狀態，掌握管路溫度、壓力、流量等關鍵數據，能提前偵測異常與故障，延長設備壽命並確保穩定運行。

預防性維護導入

透過感測數據分析，協助使用者落實預測性維護（Predictive Maintenance），於日常保養中即時掌握設備健康狀況，降低突發停機風險，強化整體生產穩定性。

電子化報工與派工系統

配合工業 4.0 趨勢，將傳統紙本表單全面數位化，提升資料即時性與可追溯性。系統可自動記錄上下模與生產時間，清楚呈現稼動率與產能，讓使用者即時掌握機台運作狀況，達成智慧化管理目標。

成果效益

本計畫導入伺服馬達與智慧感測監控系統後，顯著降低突發性故障與非預期停機風險，提升設備穩定度與可靠性，結合雲端看板與預警系統，實現「預警 → 應對 → 維護」的預防性保養機制，延長設備壽命。電子化報派工系統則優化人力配置與溝通流程，減少錯誤並強化決策效率。此外，生產數據全面數位化，強化資料整合與追溯能力，為品質改善與營運優化提供依據。整體系統整合感測器、雲端平台與數位管理模組，協助企業邁向智慧製造與數位轉型，提升競爭力與市場應變能力。未來亦可依照產線需求擴充導入 AI 分析模組，實現自動化決策與智慧維護，提升競爭優勢。

心路歷程

計畫初期，團隊在伺服馬達選型與感測器整合上面臨挑戰，需兼顧運作穩定與數據準確。為達成即時監控與節能目標，團隊投入大量測試與系統調校，確保感測數據即時回傳並支援後端分析。過程中特別感謝工研院智慧機械科技中心提供技術支援，使鎔鑫成功整合感測器、雲端看板與管理模組，建構具預警功能的智慧監控系統。此系統不僅提升稼動率與能源效率，更為智慧製造奠定基礎。最後，感謝臺中市政府推動地方型 SBIR 計畫，讓企業在經濟不確定環境中，仍能獲得研發支持與創新動能。

成豫實業股份有限公司

公司創立年月 | 2010 年 9 月

成豫實業股份有限公司專注於高品質工業閥件的研發與製造，擁有自有品牌「Terofox」，產品涵蓋球閥、止截閥、止回閥、安全閥等系列，廣泛應用於石化、煉油、氣體、汙水處理及製造業等領域。公司以外銷為主，銷售版圖遍及歐美、亞洲與非洲，並通過 ISO 9001 及 API 641 等多項國際品質認證。成豫秉持「品質、創新、效率」的經營理念，持續推動技術升級與智慧製造，建立完整的研發團隊與模具設計能力。透過不斷創新，公司以提升產品性能、降低能源耗損與碳排放為使命，致力成為引領產業邁向綠色製造與國際接軌的典範。



長壽命耐高壓多層階梯式中口組 低逸散性球閥開發計畫

隨著全球環保法規趨嚴，市場對低逸散、高耐壓及長壽命工業閥件的需求持續增加。特別是在煉油、石化與天然氣等高溫高壓環境中，傳統石墨中口組球閥的密封性與壽命已難以符合要求，平均壽命僅 100 天，且逸散值高達 70ppm，不僅造成環境負擔，也增加企業維修成本。為解決此問題，成豫針對球閥密封結構與材料進行創新設計，導入模擬與較佳化實驗技術，突破傳統技術瓶頸，開發兼具高效能與環保概念的「低逸散性長壽命球閥」，以提升產品可靠度與綠色效能，滿足高階工業應用需求。

創新重點

本計畫以「特殊編織石墨填料」與「多層階梯式中口組」為技術核心，結合模擬分析與較佳化實驗設計，成功突破傳統球閥在高溫高壓環境中密封性不足、壽命短及逸散量高等限制。團隊首先採用鉻鎳鐵合金絲強化石墨編織材料，使其兼具高耐磨性與潤滑性，使用壽命自 100 天提升至 250 天，大幅延長產品使用週期。同時，導入多層階梯式中口組結構設計，藉由增加密封面積與壓力承受能力，使逸散值降至 50ppm 以下，較業界標準 70ppm 降低約 29%，顯著改善氣體逸散問題。此外，計畫運用田口法進行較佳化實驗，整合扭力值與壓縮比參數，確保組裝精度與密封穩定性，有效提升整體製程一致性。本技術成果不僅強化產品性能與環保效益，亦展現成豫在工業級球閥領域的創新實力，未來可進一步應用於高壓、高風險之關鍵產業環境，為臺灣精密製造技術開創新里程碑。

成果效益

本計畫研發成果顯著，球閥壽命由 100 天提升至 250 天，降低停機與維修頻率，並且逸散值顯著下降，以甲烷為例，每年可減少約 8,120 公噸 CO₂e 排放量，達到節能減碳目標，提升整體營運效率。

心路歷程

從構想到實踐，成豫在研發過程中面臨材料選型、結構設計與模具精度等多重挑戰。團隊需兼顧強度與密封效能，並透過反覆實驗驗證階梯式結構的可行性。為確保成果具科學性與可靠度，公司導入田口法及第三方模擬分析技術，並與勤益科技大學合作，顯著提升研發效率。在壓力與時間交錯的歷程中，團隊不僅強化了設計與製造能力，也累積了跨部門協作與問題解決經驗。最終成果不僅是產品升級，更是成豫在「低逸散、高效能球閥」領域的重要里程碑，為邁向高階工業應用奠定堅實基礎。



公司產品

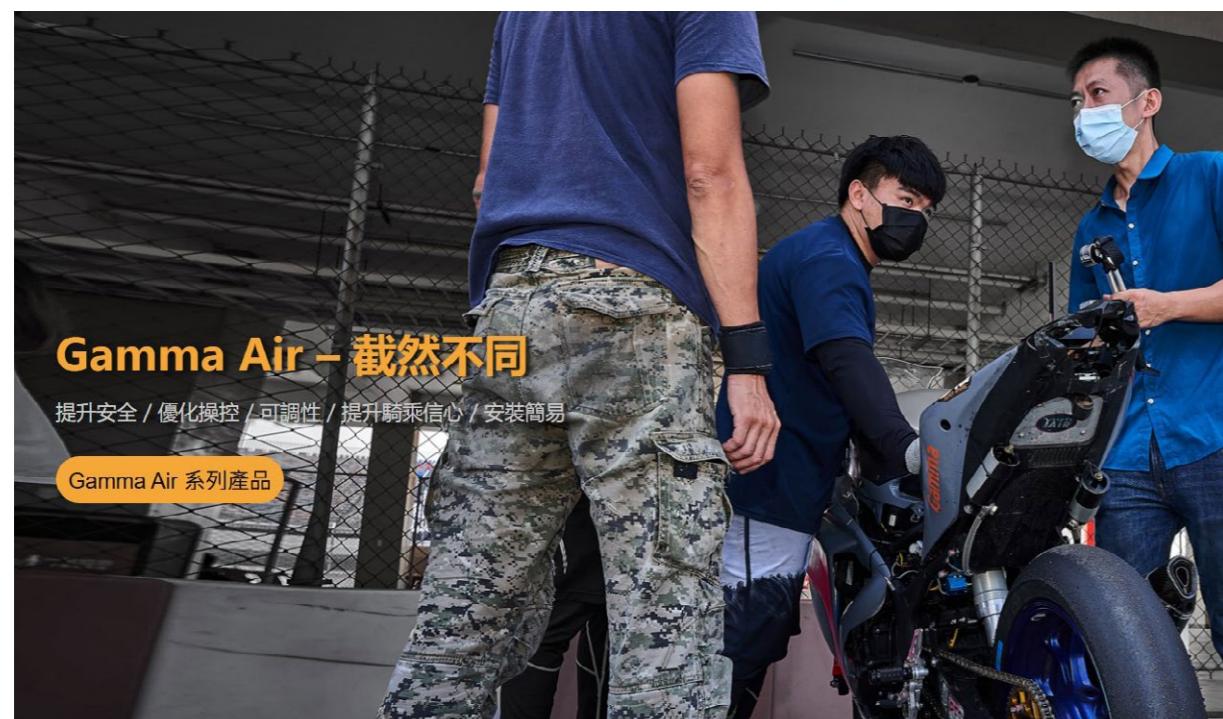


長壽命耐高壓多層階梯式中口組低逸散性球閥

紅羿有限公司

公司創立年月 | 2019 年 9 月

紅羿有限公司為專注於車輛避震系統創新的新創公司，獨家研發「Gamma Air 氣壓避震器」，利用「空氣壓縮比彈簧更具線性」的特色，打造出更可控且反應靈敏的避震系統。公司採 B2C 直營銷售模式，透過品牌曝光與口碑推廣，並配合重機實體店面合作，提供產品銷售、安裝、維修與保固等全方位服務，致力於為騎士帶來兼具舒適性與安全性的騎乘體驗。



Gamma Air 電子空氣彈簧 避震裝置創新研發計畫

避震器對車輛操控穩定與行駛安全性具有關鍵影響。目前多數機車仍採用機械式彈簧避震，常面臨壽命衰退與避震效果固定等問題，無法靈活因應不同路況與騎乘條件。當避震支撐性不足時，不僅影響舒適度，更可能造成騎乘時車身不穩，增加安全風險。因此，紅羿提出一種創新可變支撐力的空氣彈簧避震裝置研發計畫，運用空氣壓縮特性，藉由調整氣室容積改變支撐曲線，達成柔順與穩定兼具的避震效果。此創新概念已於 2022 年取得美國發明專利，展現公司在避震技術領域的研發實力與前瞻思維。

創新重點

本計畫開發之「電子空氣彈簧避震系統」以氣壓取代傳統彈簧結構，徹底消除機械式彈簧易疲勞衰退的問題。其核心設計具備可變支撐力與可調式氣壓功能，使用者可依騎乘習慣與路況自由設定壓力，達到個人化避震效果。系統採雙氣室設計，並與煞車訊號電性連動，當煞車動作發生時，能即時提升支撐力，有效解決車輛下沉的不適感與安全隱憂。整體技術融合電子控制與氣壓調節，兼具穩定性、反應速度與舒適度，成功打造新一代智慧型避震解決方案，為機車避震系統帶來創新突破。

成果效益

本計畫成功開發出一項適用於普通重型機車的「電子空氣彈簧避震器」，結合電子控制與氣壓調節技術，具備可變支撐力與即時反應特性，能依騎乘條件自動調整避震強度，提升整體行駛穩定度與舒適性。同時，亦同步開發「電子空氣彈簧避震器專用打氣筒」，使用者能精準控制氣壓設定，兼顧便利性與安全性。本計畫的完成，象徵紅羿成功將氣壓避震技術商品化，並奠定未來推動智慧型避震系統與高階車用應用的基礎，展現臺灣新創企業在精密機構與電子控制整合領域的創新能量。

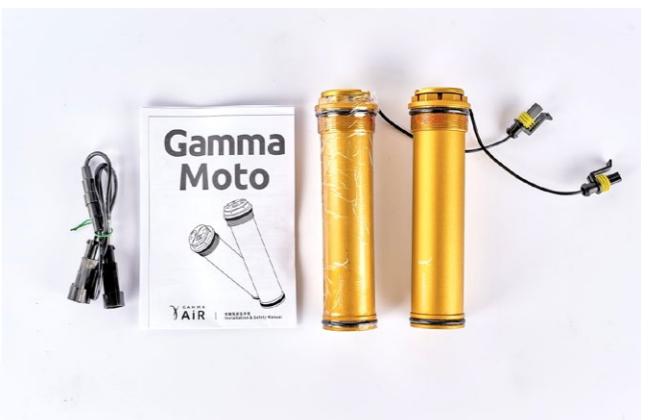
心路歷程

紅羿公司的創新起點，源於一個對避震技術的思考：既然氣體具備可壓縮與反應靈敏的特性，為何市面上眾多掛瓶避震器，卻未真正發揮出氣體的全部潛能？這個念頭成為公司研發「Gamma Air 氣壓避震器」的契機。從最初概念構想到實際研發，團隊歷經多次結構調整與實地測試，致力於找出氣體壓縮比、氣室容積與支撐力之間的最佳平衡點。

過程中，團隊面對許多未知挑戰——如何在有限空間內設計穩定的雙氣室結構、如何確保煞車訊號能即時反應至氣壓系統，都是研發的關鍵難題。最終，紅羿成功開發出可變支撐力且具電子控制功能的空氣避震系統，讓騎乘者能即時調整壓力，獲得更穩定與舒適的騎乘體驗。「Gamma」象徵能量與無限可能，這段研發歷程不僅讓團隊實現創新構想，更奠定了紅羿持續精進與推動避震科技革新的信念。



電子式空氣彈簧 - 正叉 Air 41 芯系列



電子式空氣彈簧 - 正叉 Air 41 芯系列

維克整合股份有限公司

公司創立年月 | 2016 年 2 月

維克整合股份有限公司專注於提供自動化效能提升方案，協助客戶解決生產工程中常見的瓶頸問題，達成製程優化、效率提升與安全強化。公司擅長量測自動化、自動上下料技術及工業 4.0 機聯網整合，具備非接觸式量測、自動化上下料與雲端數據建置等核心技術，累積深厚研發能量與豐富導入經驗。

主要應用包含碳纖維輪圈之高胎壓變形量測、幾何尺寸檢測與偏擺分析等高精度量測設備，並結合機械手臂、影像辨識與 IIoT 雲端系統，打造完整智慧檢測解決方案。維克以靈活客製化與創新技術為核心驅動，積極跨足多元產業，推動智慧製造與綠色永續雙目標，成為產業升級的重要夥伴。



自行車輪圈多功能量測機

在自行車輪圈製程中，尺寸量測項目繁多且仰賴人工操作，多工具量測方式不僅耗時，也易受人員經驗差異影響而產生誤差，進而影響良率與品質穩定性。加上傳統產業面臨人力短缺與高流動率問題，使量測不精確的風險更為顯著。

為解決此痛點，維克提出本計畫，導入多功能量測機與 3D 相機掃描技術，結合點雲重建與自動化演算法，使單人即可完成全流程量測，大幅減少人力依賴並提升效率。面對智慧製造趨勢，新型量測機能提供高精度、可整合性強的量測數據，協助客戶建構完整自動化製程鏈。該技術具備高度應用價值與市場潛力，對提升產業競爭力與國際布局具有關鍵意義。

創新重點

本計畫的創新核心在於整合「單機多功能量測」、「自研 3D 演算法」與「非接觸式量測」三大技術，突破傳統人工操作的限制。團隊將原本需多台設備（卡尺、真圓度機、量周長機等）的量測程序整合於單一機台中，達成「一機多能」，節省超過 60% 人力與工站需求，提升空間利用效率。

系統搭載自行開發的 3D 掃描與演算法模組，精度可達 $\pm 0.05\text{mm}$ ，單輪圈量測時間縮短至 40 秒，效率提升逾一倍。非接觸式量測設計有效降低人為誤差，確保穩定性與重複精度。此外，新機具支援智慧製造導入需求，可與自動化上下料與雲端分析系統串接，讓量測數據即時回饋至製程，協助客戶建立高效穩定的生產體系，全面強化市場競爭力。

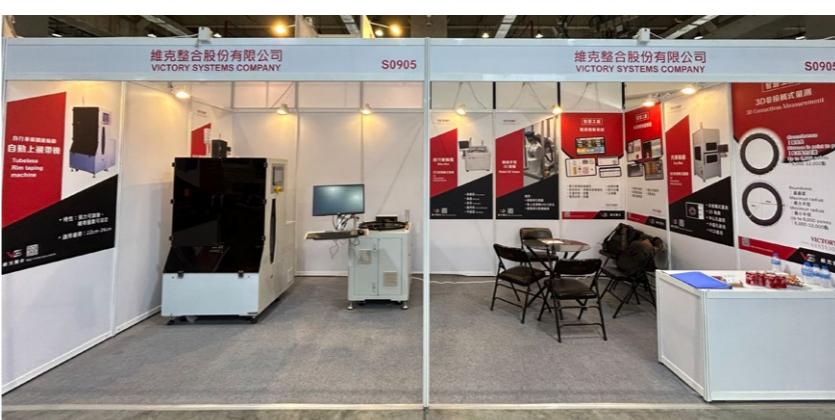
成果效益

本計畫已成功研發「自行車輪圈多功能量測設備」，具備高精度、操作簡便與高效率等優勢，可同時整合多項量測功能，滿足自行車產業對精密檢測的需求，並展現極佳的市場導入潛力。截至 114 年 6 月止，計畫累計營收達 3,250 千元，研發投入實際支出 230 千元，成果符合預期且支出控制良好。整體而言，計畫執行順利，技術成果具高轉化潛力，後續將持續推動跨產業合作與市場拓展，預期將帶動更廣泛的應用效益與產業升級。

心路歷程

在本次 SBIR 計畫執行過程中，團隊面臨多項技術挑戰並逐步克服。例如初期轉盤模組曾出現抖動問題，經結構強化與導入中空減速機後，成功提升穩定性；置中模組亦因旋轉圓心誤差影響精度，最終透過治具校正予以修正。

在電控與軟體開發方面，團隊克服 PLC 與伺服馬達通訊延遲、感測干擾等問題，並優化演算法與 C# 程式介面，使量測速度由 95 秒縮短至 40 秒，精度達 $\pm 0.05\text{mm}$ 。這段過程讓團隊深刻體會「創新來自細節」，唯有持續驗證與修正，才能打造穩定可靠的產品。未來公司將持續深化智慧製造應用，提升整體自動化技術能量，為產業創造更高附加價值。



2025 臺北國際自行車展



2025 臺北國際自行車展

豪峰科技股份有限公司

公司創立年月 | 2011 年 7 月

豪峰科技總部位於臺中市豐原區，現有員工 27 人。公司以精密製造技術為核心，專注於高科技電子產業之精密模具開發與製造，產品行銷全球。豪峰依客戶需求提供客製化設計與加工服務，研發項目涵蓋碳化矽、氮化鋁微雕成型技術、三段式晶片頂出座設計開發，以及薄形晶片改良治具組研究等。

公司擁有專業設計團隊，能依客戶需求製作陶瓷、石英、模具、治具與精密零件等產品，並提供專業拋光與量產製造服務。豪峰以高精度、高品質為標準，致力成為各大半導體廠在模具與治具供應鏈中的重要夥伴，為臺灣精密製造技術的關鍵推手之一。



適用於小薄晶片之高取片 良率頂針組開發計畫

隨著 SiP (System in Package) 封裝技術快速發展，晶片尺寸持續朝微小化與輕薄化邁進，導致在取放製程中晶片破片的風險逐漸升高，產業對高精密、高良率的取放控制技術需求愈發迫切。現行頂出裝置多以平面頂出為主，難以應用於邊長小於 2mm 的小晶片。

目前業界常用頂針組在精密研磨與穿孔真圓度上仍有瓶頸，加工難度高且良率不足。進口頂針組售價昂貴、交期長，也造成國內產業成本負擔與技術依賴。為解決上述問題，豪峰提出本計畫，研發適用於小薄晶片的高取片良率頂針組，期望透過自主開發與製程優化，建立國產化關鍵技術，降低產業風險並提升整體競爭力。

創新重點

本計畫以開發「適用於小薄晶片（邊長小於 2mm）」之高取片良率頂針組為核心目標，採用鎢鋼與不鏽鋼異材結合設計，兼顧硬度、精度與耐磨特性。團隊導入優化加工技術與專用系統設備，顯著提升研磨平面度、表面粗糙度與鑽孔真圓度，使取片良率提升至 99%。

此技術突破傳統頂針組在精密度與製程穩定性上的限制，建立可重複加工與檢驗的國產製造流程，全面掌握材料、設計與加工關鍵技術。透過自主開發，豪峰不僅成功縮短交期、降低成本，更提升產品一致性和可靠度，展現臺灣高精密製造的技術優勢。

成果效益

本計畫成功開發出適用於小薄晶片（邊長小於 2mm）的高取片良率頂針組，並於計畫結束前即獲得客戶認可與訂單，展現技術成果的市場應用潛力。在經濟效益方面，計畫執行期間累計產值達 5,490 千元，並衍生出兩項新產品——「頂針帽與座」及「頂針支持座」。同時，公司亦額外投入 8,110 千元的研發經費進行製程優化與設備升級，並新增三名研發與製造人力，提升整體研發能量。計畫期間亦完成新型專利申請，鞏固自主技術成果。整體而言，本計畫不僅強化豪峰在精密製造領域的技術實力，更提升了國內晶片封裝產業的自主性與國際競爭力，為後續產品升級與市場拓展奠定堅實基礎。

心路歷程

本計畫歷經材料選擇、規格設計、加工參數優化、產品製作與驗證等階段，整體執行成果符合預期。本計畫所採用之材料與加工技術在應用產業中具有明確的前瞻性與實用性，且良率提升顯著，亦有效降低成本與交期風險。各階段查核點皆有產出相關成果，未來豪峰將持續延伸本計畫技術應用至其他晶片尺寸與封裝需求，持續提升產品競爭力與市場價值。



計畫產品：頂針帽 & 座

小林機械廠股份有限公司

公司創立年月 | 1977 年 10 月

小林機械廠股份有限公司專注於食品加工設備研發與製造，擁有超過 40 年的機械設計與製造經驗，產品涵蓋行星式攪拌機、螺旋式攪拌機、桌上型絞肉機等。近年公司致力於機械自動化與智慧製造的導入，並持續拓展國際市場，產品遠銷五十多個國家。目前正積極投入 AI 與 IoT 應用技術開發，目標從傳統設備製造轉型為智慧製程整合方案提供者，藉由跨領域整合，開啟食品機械數位化與高附加價值之新篇章。



導入人工智慧攪拌機系統技術提升計畫

因應烘焙產業對穩定品質與高效率製程的需求，小林機械啟動「導入人工智慧攪拌機系統技術提升計畫」，以解決傳統攪拌機仰賴人力觀察麵糰狀態、無法遠端控制及製程數據不可追溯等痛點。透過 AI 影像辨識、非接觸式溫控感測與無線通訊技術整合，實現麵糰製程智慧化、數據化管理，協助使用者精準掌握品質穩定性，並提升產品附加價值與國際市場競爭力，為食品加工設備產業注入智慧製造新能量。



廠房外觀



機器與系統照片

創新重點

本計畫以開發結合 AI 影像辨識、感測控制與 BLE 通訊的智慧攪拌機系統為核心，著重於軟硬體整合與製程智慧化兩大面向。首先，團隊運用影像辨識技術建立「麵糰揉製六階段模型」，透過田口方法找出最佳參數組合，讓機器能自動判斷麵糰狀態，減少人工經驗依賴。其次，導入 AI Camera 模組進行即時影像運算與控制指令輸出，不僅兼具低功耗與高精準度，也能有效提升製程穩定性。同時，整合非接觸式紅外線溫度與壓力感測技術，依據麵糰溫度與負載變化自動調整馬達轉速，避免過度加熱造成品質波動。最後，透過建立人機介面與行動裝置連線功能，讓使用者可即時監控並遠端操作設備，實現食品製程的數據化、智慧化與可追溯管理，展現從傳統機械邁向智慧製造的創新成果。

成果效益

計畫成功建置 AIoT 智慧攪拌系統平台與麵糰數據模型資料庫，整合影像辨識、非接觸溫控、自動轉速調整與行動端監控功能。經 CNN 與 YOLOtiny 模型訓練與部署，辨識率達 97% 以上；BLE 與 RTSP 串流測試結果顯示影像延遲低於 1.5 秒、數據傳輸延遲低於 1 秒，運行穩定。未來將推動商品化與 App 應用服務，預估三年內創造超過 1,500 萬元營收，並申請多項新型專利，奠定智慧攪拌機市場化與國際化發展基礎。

心路歷程

對以傳統機械製造為主的小林機械而言，本計畫是一場跨領域的創新挑戰。從硬體選型、AI 演算法學習到韌體與感測整合，研發團隊在短時間內需快速吸收新知與實作，過程充滿壓力與成長。團隊最終克服技術門檻，成功完成系統雛型與驗證，深刻體會跨域整合的重要性與軟硬體協同的價值。此經驗不僅促進內部技術升級，更為未來 AI 智慧設備商品化奠定關鍵基礎，持續邁向國際市場與智慧製造的新里程。



德國 IBA 展覽



加入 AI 功能之機器

騰柏科技股份有限公司

公司創立年月 | 2022 年 1 月

騰柏科技股份有限公司致力於工業資訊化服務，集結資工、電機、機械人才於一身，一舉加速國內外智慧工廠的發展，提供智慧倉儲、工業互聯網、數位工廠等解決方案，包括智慧倉儲、智能三色燈、機聯網、機械手臂整合、MES、數位電錶及自動化系統整合等，協助客戶以資訊化驅動生產、管理，藉由雲端服務的概念，快速實現機台聯網功能，落實資料互通與串接，加速製造業數位化腳步。公司已開發多項成熟的工業物聯網（IIoT）模組解決方案，涵蓋派工與報工管理、生產歷程記錄（包含數量、機台進給率、生產時間等）、機台預警、稼動率（OEE）統計、刀具自動補償與磨耗監測系統等功能，並可延伸整合至品檢與刀具管理等多項專業系統，提供智慧製造一站式解決方案。



遠端監控、生產資訊即時平台



智能三色燈暨數位化系統開發計畫



文字顯示廠房管理智慧加值



實際運用只需掃描 QR CODE，簡單易上手

智能三色燈暨數位化系統開發計畫

三色燈系統是生產現場的重要目視化工具，常以紅、黃、綠燈號顯示機台狀態，並搭配底座及蜂鳴器進行提示。傳統三色燈僅能呈現警示、待機與正常等基本資訊，功能有限，難以反映完整的製程數據。此外，其單面顯示設計易產生訊息死角，現場人員常因視角受限而無法即時掌握設備狀況。隨著智慧製造與工業 4.0 的推動，傳統三色燈已無法滿足數位化管理需求，因此本計畫著重於提升三色燈智慧化與可視化功能，作為邁向智慧製造的基礎。

創新重點

為解決傳統三色燈僅能顯示警示、待機與正常等基本訊息的限制，本計畫研發出智能指示燈裝置，能即時監控機台運轉狀態，並顯示加工倒數時間，協助操作人員掌握生產進度與設備狀況。此外，系統整合感測與連網技術，將現場機台資料自動蒐集後傳輸至管理平台，進行稼動率分析與即時監控，讓管理者可透過數據掌握整體生產效率。

智慧三色燈採圓柱型三面 LED 顯示設計，可多角度清楚呈現資訊，改善傳統單面顯示的視覺死角問題，並可同時顯示燈號顏色、操作員、生產產品、計時、公告與感測數據等多項訊息，提升現場資訊透明度。系統支援 Wi-Fi、4G 與 LoRa 等多種連線方式，無須智慧機上盒即可完成部署，導入成本低、安裝快速，並可依企業需求客製化顯示與管理功能，協助廠區以簡易方式達成智慧化升級，邁向工業 4.0 的數位製造新模式。

成果效益

本計畫完成後，騰柏科技結合既有銷售經驗與產品整合能力，預計三年內可創造約 590 萬元的新增產值。目前已有三家客戶導入系統並進行建置與測試，顯示產品具市場競爭力與實際應用潛力。透過本案的研發經驗，公司技術能量與智慧製造解決方案更加完整，未來兩年將持續投入約 300 萬元研發資金，推動後續產品優化與市場拓展，帶動整體營運成長。

心路歷程

在推動智能三色燈暨數位化系統的過程中，騰柏科技歷經多項挑戰，特別是本計畫需於實際客戶廠域進行驗證測試，過程中從系統整合、功能優化到現場應用，皆面臨不同難題。然而，團隊秉持研發精神與持續改進的態度，最終克服各項技術瓶頸，並於計畫結案前成功獲得三筆訂單，為本計畫 KPI 驗證注入實質成果。

騰柏科技的智慧製造布局始於 CNC 刀具管理系統研發，並於前一年度以 RFID 技術應用系統獲得臺中市 SBIR 計畫補助。今年再度以智能三色燈暨數位化系統計畫通過審查，連續兩年獲得市府與審查委員肯定，顯示公司在智慧製造領域的持續創新與穩健發展。未來，騰柏科技將持續投入研發能量，規劃更多創新產品與應用方案，並積極參與政府研發補助計畫，期望在提升企業競爭力與營收的同時，協助客戶加速數位轉型，攜手邁向工業 4.0 的智慧製造新時代。

聯寶機電有限公司

公司創立年月 | 2004 年 12 月

聯寶機電（PIONEER ARC）專注於焊接與切割自動化設備，擁有超過 20 年的研發與製造經驗。公司致力於提供高效穩定的自動化解決方案，產品涵蓋各式焊接轉盤、直線焊接機、雷射焊接設備、滾圓機、圓周焊接設備與飛剪整平裁剪機等，廣泛應用於鋼鐵加工、能源、汽機車零部件等產業。

公司擁有完整的設計部門與電控團隊，具備機械結構設計、CNC 控制與雷射焊接整合等核心技術，能依客戶需求量身打造客製化設備，提升生產效率與品質穩定性。聯寶機電堅持以專業技術為基礎，持續投入研發創新，並已成功將產品行銷全球。未來公司將持續以高標準的品質與服務，協助更多產業加速自動化轉型，創造更高的競爭優勢。



智慧與自動化對位夾持桶槽焊接設備計畫

金屬製品產業對不鏽鋼及碳鋼桶槽需求穩定成長，其製程為將金屬平板滾圓成型後焊接兩端面。然而，工件捲圓後常因材料特性與加工公差產生開口延展與偏移，造成接合面密合度不足與端面不平，影響焊接品質。現行多仰賴人工調整對位，不僅精度難以掌控，也導致焊接不良率高、材料損耗與安全風險增加。業界常以預點焊後再進行半自動直縫焊，但仍留有焊道痕跡、工時冗長，生產效率與品質皆受限。為解決上述問題，本計畫研發「自動對位夾持桶槽焊接設備」，以全自動化取代人工與半自動作業。系統整合高精度對位機構、人機介面與製程監控功能，可即時掌握產能與焊接參數，確保焊接精度與穩定性，並有效提升生產效率與品質，帶動金屬製品產線邁向智慧化與高效能發展。

創新重點

本計畫以「自動對位夾持桶槽焊接設備」為核心研發方向，針對桶槽捲圓後常見的開口延展與偏移問題，開發精準的自動對位與夾持系統，取代傳統人工調整，顯著提升焊接前接合面的密合度與對齊精度。整體製程由半自動升級為全自動化直縫焊接流程，無需預點焊即可完成連續作業，縮短工時並減少人為操作誤差，確保焊道外觀一致與品質穩定。

系統導入直覺式人機介面（HMI），結合製程參數即時監控與紀錄功能，使操作更便利、管理更透明，並具備完整的數據追溯機制，便於後續製程優化。透過精準對位與自動化焊接控制，有效降低變形與不良率，減少材料損耗與返工成本，進一步提升產品一致性與可靠性。整體技術兼顧精度與速度，符合智慧製造與產線自動化的發展趨勢，展現高度應用價值。

成果效益

本計畫開發的「自動對位夾持桶槽焊接設備」已成功整合自動定位、夾持、焊接與出料功能，取代傳統半自動作業中仰賴人工對位的流程。實機測試結果顯示，作業人力由 2 人減為 1 人，人工干預次數降低 80%，作業時間縮短約 40%，焊接品質穩定度提升 30%。新設備搭載人機介面與製程紀錄系統，可即時監控數據並建立製程追溯機制，進一步提升產線管理效能與品質可控性。目前設備已完成工件測試並獲得首筆訂單，本計畫成果顯著，不僅有效提升生產效率與焊接品質，也降低人力依賴，具備高度商品化潛力，為傳統金屬製品製程邁向智慧自動化奠定重要里程碑。

心路歷程

自動化對位夾持桶槽焊接設備的開發過程充滿挑戰。從客戶需求出發，團隊針對人工對位耗時、精度不穩的問題，規劃設計自動化方案。實際製作樣機後，卻遇到夾持力不足、定位誤差、焊縫偏移等狀況，導致無法穩定焊接。每一次測試失敗，團隊都不斷檢討原因，從夾具剛性、感測配置到 PLC 程式細節，逐項調整優化。過程中歷經數十次修改、試作與驗證，逐步改善各環節的穩定性與精度。最終，聯寶機電成功開發出可一鍵啟動、全自動完成夾持與對位的設備，大幅縮短工時、提升焊接品質與一致性。這次經驗讓團隊深刻體會，唯有不斷嘗試、失敗後找出根本問題並持續修正，才能真正做出符合市場期待的自動化設備。



一鍵啟動完成，減少人力成本

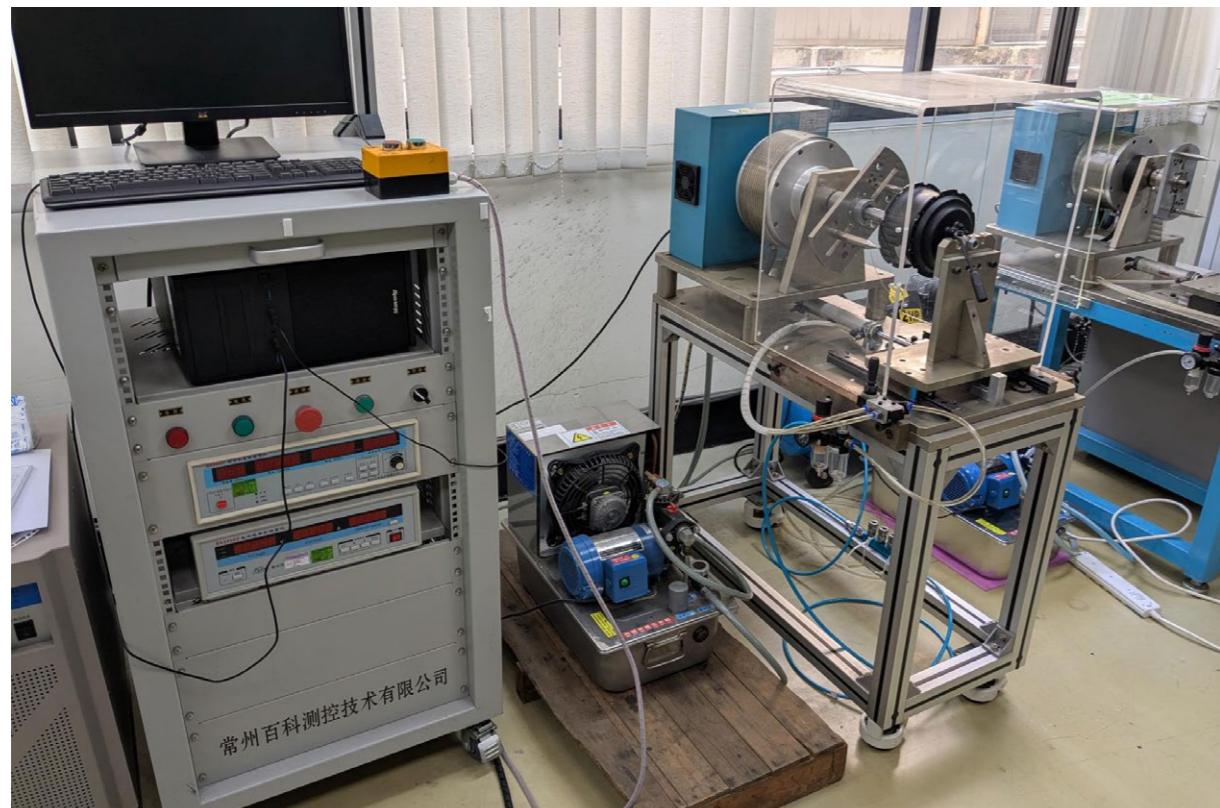


自動化對位無需人員操作

電全通工業股份有限公司

公司創立年月 | 2019 年 2 月

電全通工業為電動輔助自行車系統整合廠，持續開發創新產品、精進研發技術並導入自動化設備，以追求高品質、高水準及強大競爭力。公司與歐美知名品牌合作，共同開發新一代電動輔助自行車，並透過其通路銷售，鎖定高端用戶市場。電全通以高可靠度的性能、創新設計及優異騎乘體驗滿足客戶需求，目前產品主要銷售於歐美地區。



電動輔助自行車輪轂馬達 噪音改良技術計畫

隨著科技進步與綠能市場擴大，電動輔助自行車扮演著推動永續交通的重要角色。為確保馬達品質並降低噪音，產線升級自動化測試系統並導入微型無迴響箱，可有效檢測異音並快速排除不良電機。這些改善不僅提升產品穩定性，也促進自主研發能力，持續開發出更安靜、效能更高的低噪音輪轂馬達，滿足市場需求並提升品牌競爭力。

創新重點

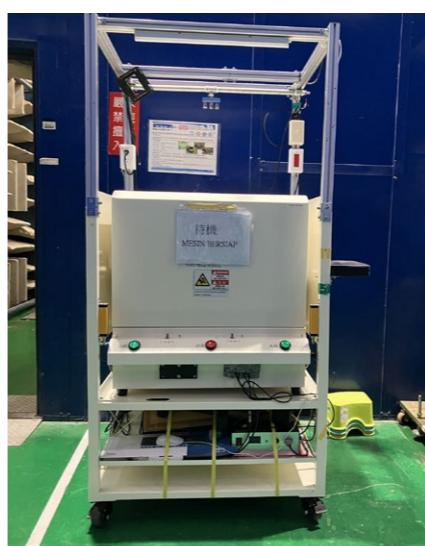
本計畫結合車輛研究測試中心資源，建置並調校微型無迴響箱，強化輪轂馬達運轉異音的檢測精度，有效提升生產線硬體檢測與品質控管能力。此技術同時能協助工程團隊針對馬達的振動、噪音及舒適性進行改良，進一步優化自主開發的輕量化、低噪音輪轂馬達設計，滿足市場對高性能及低噪產品的需求，並強化產品競爭力。

成果效益

本計畫完成馬達設計優化作業，透過繞線方式與傳動材質的調整，有效降低運轉噪音並提升整體效能。經多次測試驗證後，馬達運轉聲壓值明顯下降，輸出效率提升，並據此製作實體樣品，以驗證設計成果的可行性與穩定性。此外，團隊建置專用微型無響箱，並與財團法人車輛研究測試中心的標準無響室進行聲學特徵比對，確保量測結果具一致性與準確性。該微型無響箱後續成功導入生產製程中，用於出廠檢測與品質驗證，可即時辨識異音來源並排除潛在問題。此舉不僅大幅降低客訴率與產品不良率，也使製程品質管控更為精準，有效提升產品可靠度與品牌信任度，展現企業在噪音控制與品質管理上的創新成果。

心路歷程

參與本計劃期間，感謝團隊的支持與合作，提供各式建議與意見，並且在工作之餘時間投入推進計畫的進度。也感謝財團法人車輛研究測試中心實驗室的協助，細心的量測、比對各種測試數據，並且提供實務的建議與討論，對於計畫的推進有不少幫助。最後感謝計畫辦公室的協助，得以完善此計畫的行政事宜。



無響箱



優化後輪轂馬達

億典企業股份有限公司

公司創立年月 | 1982 年 8 月

億典企業股份有限公司專業製造各式馬達鐵芯，通過 ISO 9001 及國際汽車品質系統 IATF 16949 認證。公司積極導入先進機械設備與製程技術，持續投入馬達鐵芯之研發與生產，產品種類多元，涵蓋永磁同步、高效率、感應、直流無刷、伺服、串激、磁阻及蔽極馬達鐵芯等數百項，廣泛應用於電動車、無人機、工具機、幫浦、電動工具、工業動力及民生消費領域。

億典以精密製造與品質穩定著稱，深獲國內外客戶信賴，主要合作夥伴包括鴻海科技、美商源捷、東元電機、晟昌機電、台達電子、亞台富士精機、三菱電機與大銀微系統等知名企業。公司以技術研發與設備開發為核心競爭力，透過持續創新與客製化服務，致力成為全球馬達鐵芯產業的重要供應商。



智慧焊道品質檢測計畫

隨著智慧化與自動化技術快速發展，焊接產業正加速邁向智慧製造。智慧焊接技術憑藉其高穩定性與高效率的品質檢測能力，廣泛應用於電動車馬達、汽機車馬達定子等關鍵零組件的製程中。隨著機械工業與電動車市場需求持續攀升，作為馬達定子核心構件的電磁鋼片，其焊接品質對產品整體效能與可靠性具有決定性影響。目前自動化焊接產業正快速朝向智能化、數據化、柔性生產及自適應製程發展，並積極導入人工智慧、機器學習與大數據分析等先進技術，不僅大幅提升設備的自主決策與運作能力，也強化了製程彈性與焊接精度，為產業帶來前所未有的效能提升與品質突破。

創新重點

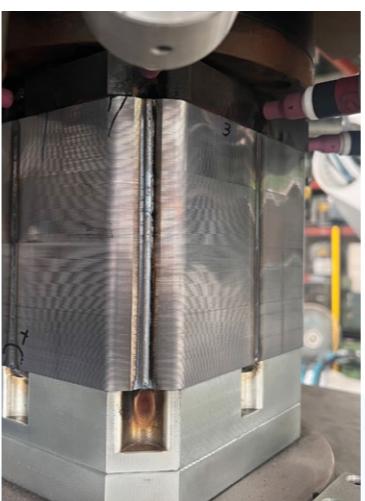
本計畫展現多面向創新，從技術整合到功能應用全面升級。在系統創新方面，透過優化傳統 AOI 檢測技術，突破以往單一檢測的限制，新增對鐵芯焊道內部結構的檢測能力，並結合音頻檢測，建立一套視覺結合音頻的檢測系統，實現即時偵測與瑕疵標準一致化，有效解決傳統檢測中因人為主觀造成的判斷差異。在研發創新上，導入 AI 與機器學習技術進行瑕疵識別與數據分析，不僅能即時判斷焊道內部異常，還能持續優化模型以提升品質控管精度。產品功能方面，系統具備高精度瑕疵辨識能力，顯著提升產品品質與可靠性，同時藉由音頻技術拓展檢測手段，強化整體品質保證的完整性。

成果效益

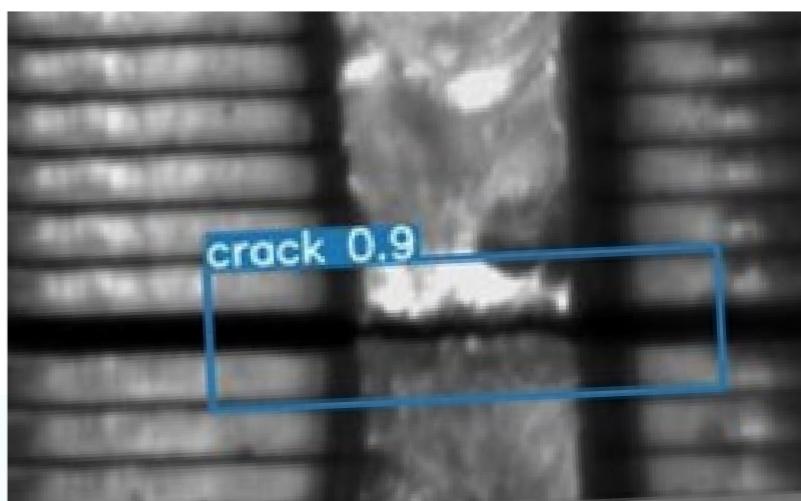
本計畫結合 AOI 視覺與音頻檢測技術，搭配自動補焊應用於感應馬達、伺服馬達及直流馬達鐵芯等薄型鋼板焊接製程中，成功實現即時、高精度檢測，有效提升產品品質與生產效率。將檢測時間自 28 秒縮短至 5 秒，效率提升約 80%，每小時產量由 4 顆增加至 12 顆，整體生產效率提升三倍。良率提升 50% 以上，顯著減少不良品與材料浪費，降低返工與報廢成本約 1,000 千元。此外，音頻技術可即時判斷焊道穿透度，確保焊接品質穩定，透過技術整合，本計畫帶動研發與製程升級，加速企業邁向智慧製造，提升產業競爭力與市場附加價值。

心路歷程

在本計畫的推動過程中，公司從初步構想到實際落地執行，歷經諸多挑戰與寶貴的學習經驗。面對 AOI 視覺與音頻檢測技術的整合，初期因兩者在架構、資料處理與判讀邏輯上存在差異，使團隊對其相容性與應用效益難以掌握。然而，億典秉持著提升產線效率與產品品質的目標，持續進行測試與優化，即使遇到設備調校困難與音頻樣本不足等技術瓶頸，也未曾放棄。公司積極與學術單位合作，透過產學技術交流逐步突破障礙。最終成功完成系統整合與實地驗證。從概念構思、系統建構到實地應用，每一階段都凝聚了團隊的專業與努力。最終不僅提升檢測效率與產品良率，更實現智慧製造的應用價值，並為公司邁向自動化、高效能與數據導向的產線發展奠定堅實基礎，是一次具備轉型意義的關鍵經歷。



焊接成品與機台



AOI 模型 成功辨識出大餘 0.05mm 裂縫的焊接瑕疵

研深電機工業有限公司

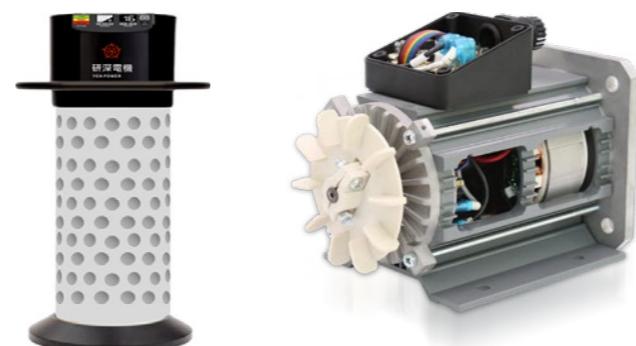
公司創立年月 | 1997 年 6 月

研深電機工業有限公司專精於各類馬達研發與製造。近年人們環保意識提升，各國相繼導入碳權概念於商品中，研深的執行團隊擁有豐富經驗，能為客戶導入直流無刷馬達解決方案，改造成高效率應用的機器。舉凡商品帶有鋸機、攪拌機、鑽床、抽油煙機、工業風扇、倒角機、工業泵浦、空壓機……等都已成功量產。研深不僅能為客戶提供直流無刷馬達解決方案，更能進行全面優化，從機構設計、外型優化、散熱流道優化、增加智慧功能、規劃完善的電子保護機制等，成功替客戶在市場上推出獨一無二劃時代產品創造可觀的利潤。



智能 360 度工作室用移動型空氣清淨機 暨跨界同步式馬達研發計畫

隨著現代木工、室內裝潢與 DIY 等工作型態演變多樣化，小型作業空間對空氣品質的要求日益提升。然而市場上的空氣清淨設備多數只針對過人家庭或工業場域，缺乏對於中小型工作室或移動作業情境的專用產品。為此，研深電機公司開發一款具備高效率、低噪音、智能控制並可移動使用之工作室用空氣清淨機，結合直流無刷馬達與智能控制模組，解決過去清淨效能不足與能源浪費的問題，並為國內特殊應用市場帶來創新解決方案。



智能 360 度工作室用
移動型空氣清淨機

各式馬達的研發製造

創新重點

本計畫開發之「智能 360 度工作室用移動型空氣清淨機」，整合同步式馬達、360 度吸氣結構與智慧感測控制技術，突破傳統空氣清淨設備在安裝方式、使用場域及風量調整上的限制。產品採用可移動式設計，應用彈性高，特別適合木工、裝潢等高粉塵環境使用。同步式馬達具六段風量控制，最大風量達 850 CFM，兼具高效與節能特性，運轉功率僅 145W，能大幅降低能耗。

系統搭載 PM2.5 感測模組，能依空氣品質自動調整風速，實現智慧化節能控制；同時配備雙層濾網與低噪音結構設計，兼顧使用舒適度與空氣淨化效率。為提升整體性能，團隊運用 CFD 流場模擬進行風道與扇葉結構優化，使氣流分布更均勻並有效減少紊流現象，進一步提升 PM2.5 過濾效率。

整體而言，本計畫成果展現出優異的技術整合能力與創新設計思維，成功開發出兼具高效能、節能性與智慧控制的專業級空氣清淨設備。

成果效益

本計畫已完成所有原訂查核項目，包括空氣清淨機設計製作、功能模組整合及產品性能驗證。實測結果顯示，風量介於 452 至 856 CFM，最大運轉噪音低於 64 dB，能耗控制於 145W 以內，在智慧模式下能耗降低達 26%，展現高效與節能兼具的性能表現。產品已完成壽命測試及馬達與扇葉匹配驗證，具備量產可行性與穩定性。

本計畫成果同時奠定公司開發家用型及工業型清淨設備的技術基礎，並拓展至工作室及租賃市場應用，帶動產品多元化發展。整體而言，本計畫不僅強化企業自主研發與製造能力，更提升產品附加價值與市場競爭力，為國內空氣清淨設備產業建立具實際應用價值的技術示範成果。

心路歷程

在開發「智能 360 度工作室用移動型空氣清淨機」的過程中，研深電機團隊深刻體會到從傳統馬達製造邁向智慧整機產品研發的挑戰。初期面臨空氣動力學設計、噪音控制及感測自動化整合等多項技術瓶頸，團隊必須跨越以往單一零組件思維，重新建立系統整合的研發模式。

為確保產品在高粉塵環境中仍能維持穩定效能，反覆進行 CFD 流場模擬與實測修正，優化風道與扇葉結構，同時兼顧風量、噪音與能耗的平衡。每一次的失敗都促使團隊更精準掌握風場特性與控制邏輯，也讓研發過程更具深度與自信。

回顧整個歷程，這不僅是一項技術突破，更是公司從傳統製造邁向智慧化轉型的重要里程碑。透過本計畫，深刻體會跨領域協作的重要性，也更加堅定以創新、節能與永續為核心，持續開發能真正改善工作環境品質的產品。

弘爺國際企業股份有限公司

公司創立年月 | 1996 年 9 月

弘爺漢堡為臺灣在地知名的連鎖早餐品牌，堅持提供美味、衛生、平價的餐點，致力打造便利親切的地生活飲食體驗。目前全臺擁有超過千家加盟門市，遍佈各大城市與鄉鎮，深受消費者信賴與支持。除持續推出創新菜單與在地化服務外，弘爺漢堡近年更積極推動數位轉型與低碳永續經營策略，導入行動點餐、智慧物流系統等數位工具，以提升門市營運效率與顧客體驗。面對環境永續與產業轉型趨勢，公司致力於整合營運數據與服務流程，打造智慧化、綠色化的連鎖經營體系，期望透過科技創新協助全臺加盟夥伴升級轉型，實現品牌永續價值。



弘爺漢堡低碳導向物流系統升級計畫

弘爺漢堡現行物流系統缺乏智慧化整合，導致理貨、配送與結帳流程效率低落，能源與人力資源浪費嚴重，急需數位化優化與低碳轉型。關鍵缺口如下：

理貨與配送作業仰賴人工經驗

揀貨與上貨流程多以人工操作與經驗判斷為主，容易出現錯誤與分貨不均，增加司機作業負擔且影響配送效率。

配送現場缺乏自動化管理

配送過程中常需等待與手動下貨，流程不具即時性與標準化，造成時間、人力與能源的浪費。

缺乏數據整合與決策支持

現行物流系統未建置完整的數據分析功能，無法即時掌握營運效率與資源使用狀況，限制後續優化與管理策略推動。

創新重點

創新服務 1- 導入「低碳導向物流系統」

本計畫將導入「物流管理系統」，自動整合各物流車運送路線（運送加盟門市）、加盟門市叫貨訂單，產出物流車「各原材料揀貨明細」與「最佳化貨物裝載指南（怠速最少）」，另加值整合「電子簽收服務」、「A C H結帳流程」，提升配送效率，並有效減少司機怠速理貨等能耗之浪費。

創新服務 2- 導入「智慧配送倉儲」

本計畫理貨階段將導入「智慧配送倉儲」，搭配自動撿貨數碼顯示器，以提升每一車趟其配送門市的撿貨效率。

創新服務 3- 導入「物流數據分析」

本計畫將蒐集物流數據，整合 BI 系統進行「配送效率與能耗」分析。

成果效益

永續發展目標：導入物流管理系統、智慧配送倉儲後，可改善現況司機物流車於各加盟門市揀貨／下貨／簽收怠速時間，提升配送效率，進而降低怠速之排碳量。

物流系統升級：導入物流管理系統及智慧配送倉儲後，可大幅提升揀貨效率與降低出貨錯誤率，避免出貨錯誤之食材浪費，提高物流服務品質，維護品牌形象。

數據驅動效益擴大：透過本計畫數位化升級，進行配送數據蒐集，透過數據分析模組，即時掌握物流成效，可根據數據變化即時進行決策調整，提升資源利用率（物流車、配送路線）。

心路歷程

本計畫成功導入「物流管理系統」、「智慧配送倉儲」及「商業智慧（BI）數據分析」三大創新服務，有效推動弘爺漢堡物流作業流程全面數位化升級。透過理貨、配送與結帳流程之數位轉型，不僅顯著提升物流運作效率，也降低人力操作錯誤與現場作業成本，為未來永續經營奠定基礎。



設定最佳配送路線



自動撿貨數碼顯示器

豐盟有線電視股份有限公司、 台灣基礎開發科技股份有限公司

公司創立年月 | 豐盟有線電視 1996 年 12 月、台灣基礎開發科技 2000 年 12 月

豐盟有線電視股份有限公司長期深耕大臺中地區的有線電視與網路服務，致力於以媒體力量促進公共福祉。公司結合本地營運經驗與技術能力，近年積極投入物聯網與智慧社區應用建置，尤重公共防災、長照資訊整合與民生便利性技術的導入。本公司具備區域型網路基礎建設實績與廣泛的社區互動經驗，透過在地化經營與民眾信賴，致力於發展兼具技術創新與社會關懷的智慧生活服務模式。

台灣基礎開發科技股份有限公司（台基科）為台灣數位光訊科技集團（TOP）旗下子公司，資本額 1.5 億元，專責集團技術整合與系統建置，服務範圍涵蓋臺中、南投及雲林地區。台基科以「哈 NET」品牌深耕中部市場，提供高品質寬頻與數位整合服務，並持續拓展至智慧家庭、企業專線、5G 專網及雲端應用領域，致力成為推動中部地區數位轉型與智慧城市發展的核心力量。



有線電視整合民生物聯網 落實臺中偏鄉災防告警計畫

由於在中部山城及偏鄉地區，高齡者比例逐年攀升，但多數長者對手機通知的操作能力有限，導致災防資訊傳遞出現落差。為縮短這項「數位鴻溝」，本計畫由豐盟有線電視主導，結合台基科的技術能量與地方型 SBIR 資源，開發整合型災防資訊推播系統。透過既有的有線電視網路與機上盒平台，導入字幕、圖文與多媒體播放技術，打造「不依賴行動網路」的災防資訊傳遞管道。

本計畫以社區為單位建立示警網絡，將即時防災資訊以電視畫面主動推播至用戶端，確保長者在災害發生第一時間即可獲得明確指示。此模式有效補足偏鄉防災通報的缺口，讓災防科技更貼近民眾生活，落實「科技守護在地」的理念。

創新重點

本計畫的最大創新在於首度將災防示警系統主動整合入偏鄉既有有線電視訊號體系。團隊針對機上盒韌體進行功能升級，開發同步字幕、推播控制及訊息分流模組，實現不中斷的即時推送機制。為克服偏鄉不同機種間的設備差異，系統設計多版本自動適配機制，確保訊息穩定傳遞。

除技術創新外，團隊亦以使用者為中心，製作在地化防災影片與多語字幕內容，讓資訊「看得見、聽得懂」。系統同時串接公部門災防資料庫，整合地方政府公告與緊急警示資訊，首次於地方有線電視系統台實現民生與災防訊息統一推播，展現技術整合與公共應用的雙重創新價值。

成果效益

本計畫成功整合有線電視網路與民生公共物聯網資料，建置臺中山線地區專屬的 TV 版災防告警與民生資訊推播系統。透過既有機上盒與頻道介面，讓偏鄉地區的民眾不必依賴手機或網路，即可在第一時間接收豪雨、落石、停電、停水等即時警報訊息。系統導入後，長者與行動不便族群能以最熟悉的方式獲取資訊，顯著提升警報到達率與地方回報效率。平台亦整合在地新聞、社區活動與互動民調，擴大公共參與與民眾信任。整體而言，本計畫實踐了「科技為民」的願景，不僅補強偏鄉防災通訊斷層，更為高齡友善城市與數位普及建構可持續的示範模式。

心路歷程

執行過程中，團隊深刻體會技術創新必須與在地需求並行。初期面臨機上盒版本差異、訊號穩定度測試及用戶端操作習慣的挑戰，但在多次現場測試與社區座談後，團隊學會以使用者視角重新思考設計。居民一句「看得見、聽得懂就安心」，讓團隊更堅定推動此系統的意義。透過不斷調整介面、簡化操作、優化字幕呈現，團隊從工程導向轉化為服務導向的創新者。臺中市地方型 SBIR 計畫不僅提供研發資源，更讓團隊與地方社區建立信任關係，實踐「科技貼近生活」的精神。這項計畫讓團隊看到技術不只是工具，而是連結人與社區安全的橋樑。



女性負責人 / 青年創業 / 新創企業

點漪科技有限公司

公司創立年月 | 2022 年 8 月

臺灣是小吃王國，路上隨處可見小攤販店家林立，但市場上卻少有一套真正為他們設計的數位工具。「點漪」，正是為了小攤夥伴而誕生。用一台平板，讓客戶收銀、接單、報表、對帳、報表一次搞定。下載 APP、帳號一開通，隨時隨地立刻上手。專注小攤三大需求：操作友好、功能全面、前後台合一。不只串接外送平台、手機線上點餐、多元支付、電子發票，也能即時掌握庫存、銷售、收支流向。



小型攤販 POS 系統開發與初期推廣計畫

臺灣小吃聞名世界，但面對數位轉型浪潮，許多小型攤販卻因人力有限、操作困難、成本負擔等問題，無法順利導入現代化系統。點漪科技觀察到這樣的市場空缺，決心打造一套真正貼近小型攤販需求的 POS 系統。透過簡單易用的介面設計、合理的費用架構與高機動性的設備支援，讓攤商能在不增加負擔的情況下，也能享有自助點餐、線上點餐、電子發票與營收報表等功能。這項計畫希望解決攤販在日常營運中遇到的痛點，如點餐混亂、庫存管理困難、對帳花費大量時間等，讓攤商在穩健營運的同時，也能與時俱進，完成數位轉型的第一步。

創新重點

本計畫的創新聚焦於「專為小型攤販量身打造」的開店工具，從產品設計到功能架構皆以攤販需求為核心。相較於市面上多針對中大型餐廳設計的系統，點漪系統具有「模組彈性」、「價格友善」、「設備輕便」三大特點。在技術層面，系統成功整合手機點餐、電子發票、Uber Eats 串接、自動折扣、報表輸出等進階功能，可與藍牙收銀機、標籤紙機搭配使用，全面支援攤商營運所需。此外，本次亦強化使用者教育資源與 LINE 智能客服導引，讓非科技背景的老闆也能快速上手。整體而言，本計畫將複雜的數位系統轉化為「友善」、「易用」、「低門檻」的攤商工具，為小型創業者提供一個實用且可落地的科技解方。

成果效益

本計畫順利開發出完整的七大功能模組，通過壓力與資安測試，系統穩定性與反應速度皆優於標準。透過社群行銷與實地體驗活動，累積超過萬人次曝光，並成功導入超過 20 組店家進行實測，有效驗證市場接受度，並轉化出多組長期合作客戶。在系統推廣與使用者回饋中，團隊同步強化了客服流程、教育資源與硬體穩定性，也建立了未來升級如 AI 智能分析等潛在發展基礎。本計畫不僅驗證點漪科技產品的市場可行性，更讓臺灣的小攤商擁有一套真正能解決營運痛點的實用工具，對整體微型創業環境帶來正向助力。

心路歷程

當初提出「讓小攤販也能用 POS 系統」的構想時，團隊對於資源、技術、推廣的落地性充滿不安與挑戰感。攤販市場小而分散，用戶需求多元又變化快速，公司一度擔心是否能真正做出他們用得上的工具。但這次臺中市地方型 SBIR 計畫的支持，讓點漪科技擁有了更穩定的資源與明確的目標，也有機會將原本只能在腦海中的想像逐步實踐。從系統雛型、實地測試到設備整合、功能擴充，過程中不斷調整，也獲得了實際使用者的回饋，累積寶貴的產品經驗。計畫不僅幫助團隊完成開發，更讓夥伴有勇氣去嘗試、去修正、去前進。感謝政府的協助與陪伴，讓一間在地新創團隊能為小型創業者打造出真正有幫助的解方，這段旅程雖辛苦，卻收穫滿滿。



平台功能



平台介面

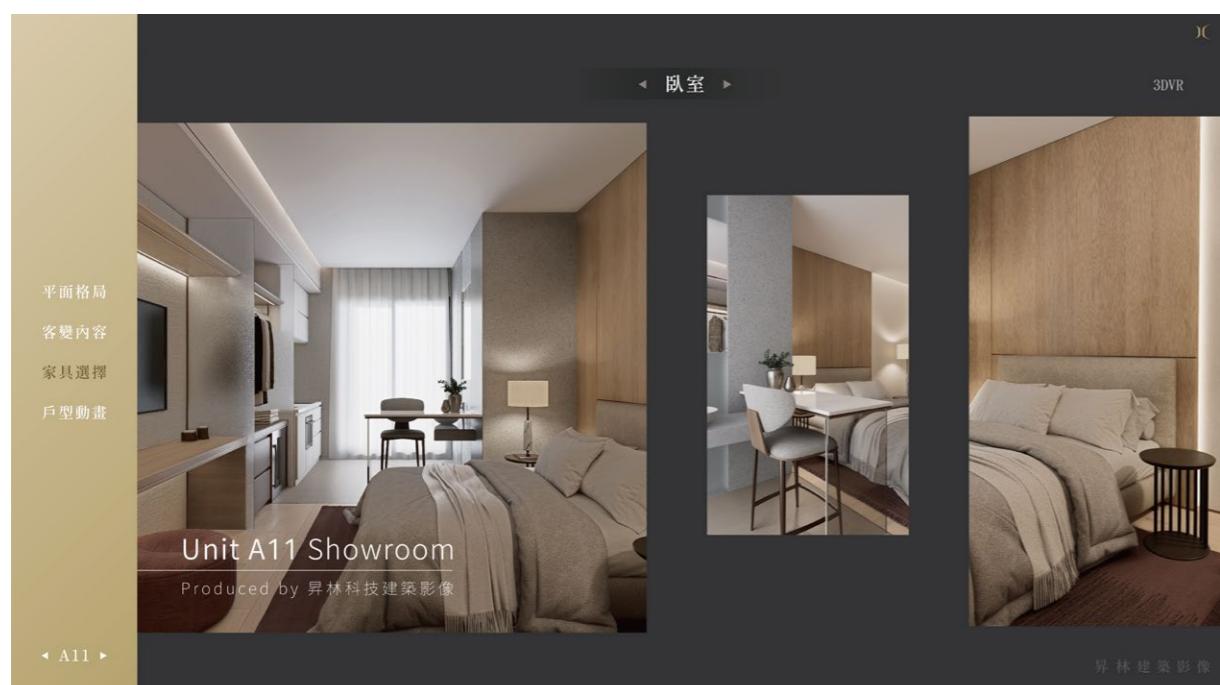
新創企業

昇林科技股份有限公司

公司創立年月 | 2022 年 4 月

昇林科技股份有限公司（CG Showroom）承襲民國 63 年東海花園別墅樣品屋開創的精神，提出「CG 互動式建築影像」方案，透過動畫模擬與格局互動展示，協助業主在建案尚未完工前即能呈現空間氛圍與生活樣貌。

公司專注於光影還原、空間節奏與生活方式的真實展現，不以視覺堆砌取勝，而回歸建築本質。於 112 年首度與知名代銷公司合作，創下四個月完銷 196 戶的佳績，並榮獲經濟部「創業傑出獎」冠軍肯定。短短兩年間，昇林穩健成長，服務範圍擴及臺中七期及臺北核心地段，逐步建立與建設公司及代銷團隊的信任合作機制，成為以影像與技術驅動建築銷售創新的代表品牌。



3DVR 預售屋客變規畫展示創新服務計畫

自民國 60 年預售屋制度建立以來，樣品屋成為房地產銷售的關鍵展示形式，但隨著環保意識提升與店面式銷售興起，傳統樣品屋面臨施作時間長、成本高與碳排量大的挑戰。昇林科技觀察到市場對「提前體驗未來生活」的需求持續存在，遂提出以 CG 動畫與互動技術打造的「數位樣品屋」構想。本計畫並非取代實體空間，而是提供更彈性、即時且具延展性的展示方式，讓消費者可在建案尚未完工前即透過沈浸式影像感受空間氛圍與動線，協助銷售團隊提前進入潛銷階段，有效傳達產品價值。本計畫由昇林團隊長期與建設及代銷夥伴交流構思而成，象徵房地產展售邁向高效率與低環境負擔的新模式。

創新重點

昇林科技的「CG 互動式建築影像」系統重新定義預售市場的展示方式，整合動畫、空間導覽、視覺敘事與模組化輸出技術，提供具沈浸感與高效率的格局展示體驗。導覽內容以節奏、光影與故事性設計為核心，真實呈現空間比例與材質質感，強化觀者對建築的理解與情感連結。在技術面，格局互動模組可依建案格局快速生成，支援前端展示與後端管理，大幅提升應用彈性與作業效率。此系統不僅是展售工具，更成為建設公司與銷售團隊溝通的共識媒介，於商品定調與視覺決策過程中發揮關鍵作用，展現影像技術於產業協作中的創新價值。

成果效益

昇林科技於 112 年首度協助一線代銷導入「無實體樣品屋」銷售模式，透過建築 CG 動畫與互動展示，成功創下四個月完銷 196 戶的亮眼成績，證明技術可行與市場接受度。113 年計畫通過後，雖房市受限貸政策影響整體趨緩，卻反促使市場對高效、低成本展售方案需求上升，成為技術推廣契機。計畫推動後，公司持續獲北中部建設及廣告公司採用，平均每案可為客戶節省上百萬元展示成本，縮短籌備期並提前進入銷售階段。系統化電子展版亦降低重複開發成本，減少建材、人力與場地使用，兼顧高效能與永續價值，展現逆勢成長與創造新價值的能力。

心路歷程

昇林科技源於兩位創辦人對「影像 × 創意」的共同信念。14 年前還在臺北東山國中音樂班的范力升與楊志彬，立下「未來一起改變世界」的約定。民國 111 年，他們共同創立昇林科技，從房地產切入，以「不蓋樣品屋，也能讓人想買下這個家」的模式挑戰市場。面對質疑與多次試錯，團隊在實案中不斷調整、驗證，讓創新逐步落地。

112 年是重要轉折，昇林成功與代銷公司合作，創下完銷紀錄並奪下「創業傑出獎」冠軍，成為品牌關鍵里程碑。兩年間，公司穩健擴張、深耕北中市場，逐步站穩影像科技在建築行銷的定位。從少年誓言到帶領團隊前行，昇林以影像為筆、以技術為橋，將理想化為改變產業的力量。



展示系統平台



公司團隊

元扶企業股份有限公司、 鑫和數位科技股份有限公司

公司創立年月 | 元扶企業 1979 年 2 月、鑫和數位科技 2008 年 12 月

霧峰高爾夫球場（元扶企業股份有限公司）是臺灣首座通過奧杜邦協會認證的生態環保高爾夫球場。位於臺中市霧峰區，佔地廣大，擁有國際標準 18 洞、全長 6290 碼。本球場依照原有山形地勢闢建，保有最佳大自然景觀與生態，致力於生態保育和環境永續。

鑫和數位科技股份有限公司涵蓋資訊管理、數據分析、企業管理、品牌行銷及商業設計等五大商品（服務），公司以創新、多元、專業為企業文化的元素，公司的服務品質及態度備受客戶肯定與信賴。期許全體同仁持續開發創新核心技術、發揮優質管理效能及效率，滿足客戶需求及依賴。



智慧高爾夫擊球輔助系統開發計畫

以戶外霧峰高爾夫球場為場域，結合核心業務及研發，打造全新 MR（混合實境）擊球輔助系統及導入 AI 演算分析為輔，為國內外球友提供創新且沉浸式的擊球體驗。本團隊致力於提升球場的科技價值，吸引更多愛好者和球友前來體驗，並進一步推動高爾夫運動的數位轉型和發展。



Microsoft Hololens2-MR 擊球輔助頭盔



MR 擊球輔助情境虛擬示意圖

本計畫以混合實境（MR）技術為核心，結合人工智慧與運動數據分析，打造兼具娛樂性與訓練價值的高爾夫智慧輔助系統。其創新之處在於，透過 MR 技術將擊球軌跡以 3D 動畫即時呈現，讓使用者在真實場域中可視化球路變化，並依據模擬結果獲得揮桿建議，提升擊球準確度與臨場感。系統以 AI 模型為基礎，分析個人運動表現與生理數據，提供健康風險預警與表現預測，實現個人化運動數據展示與回饋機制。透過整合環境感測、姿態偵測與互動顯示，建立真實與虛擬融合的沉浸式體驗環境，使球友在練習與競賽中皆能獲得即時、精準的資訊輔助。此創新技術突破傳統高爾夫訓練的單向模式，開啟以數據為核心的智慧運動新應用，未來亦具備延伸至教學、賽事管理及運動康復等領域的潛力。

本計畫以霧峰高爾夫球場為核心試驗場域，成功開發兩項智慧應用系統。首先為 Golf MR 智慧擊球輔助系統，運用 HoloLens 2 混合實境裝置掃描果嶺坡度，結合擊球點與球洞位置，自動模擬推桿軌跡，並以 3D 影像即時呈現球路，提供直覺化視覺引導，帶來兼具科技感與沉浸感的擊球體驗。

其次為 Golf Dashboard 智慧儀表板，整合生理感測與場域數據，透過手環記錄心率、血氧與步數等資訊，同步連結 18 洞擊球成績與氣候環境數據，讓球友即時掌握自身狀況與球場變化。此系統不僅強化運動安全與表現分析能力，更協助球場實現數位轉型。整體而言，本計畫落實了 AI、MR 與物聯網的跨域整合應用，為智慧運動場域發展建立具體示範。

本計畫從構想到實踐，團隊歷經多次測試與修正，過程中不僅挑戰技術極限，也重新思考「數位科技如何提升運動體驗」的核心價值。初期在感測準確度、軌跡模擬與介面互動設計上屢遇瓶頸，團隊透過跨領域討論與多次場域實測，逐步優化演算法與使用者體驗，最終完成能即時呈現擊球數據與動態回饋的 Golf MR 系統。

這段歷程讓團隊深刻體會從技術研發到產品商品化的挑戰，也見證了數據驅動與互動設計的結合潛力。未來，計畫將持續延伸更多擊球情境應用，如球道打擊、開球練習等，並優化軌跡模擬與人機介面操作。Dashboard 部分亦將結合長期數據分析與個人化訓練建議，打造智慧化高爾夫教練服務，進一步強化會員黏著度與球場數位轉型的整體價值。



AI 數據分析平台情境展示



AI 數據分析平台情境展示

新創企業

采鑛數據科技股份有限公司

公司創立年月 | 2023 年 2 月

采鑛數據整合市面上多種大型語言模型，提供自然語言對話、知識管理與流程自動化等智慧服務，協助企業應對複雜管理與營運挑戰。基於此核心技術，公司進一步開發展場應用服務，包含「AI 藝術顧問」與「AI 人員培訓」兩大系統。

AI 藝術顧問結合影像辨識與多語生成模型，使用者可透過 LINE 上傳展覽照片，即可獲得四國語言、不同語音風格的導覽解說，實現「即拍即懂」的互動體驗；AI 人員培訓則以對話式 AI 為基礎，引導員工自主學習職場所需知識，減少企業培訓成本與人力負擔。采鑛數據致力於以生成式 AI 技術打造智慧化內容應用解決方案，將人機互動融入文化、教育與產業場域，推動人工智慧落實於日常服務中。



生成式 AI 應用於展場導覽與人員培訓創新服務

近年展覽產業朝向多元體驗與智慧化經營發展，但國內多數展館仍面臨內容更新不易、導覽人力不足與品質不穩等問題，觀眾難以獲得深度且具互動性的體驗。同時，多語導覽服務受限於人力與語言資源，無法全面滿足不同觀眾需求。

為解決上述痛點，采鑛數據以生成式 AI 結合虛擬展示技術，提出智慧導覽與情境培訓方案，讓觀眾透過語音與影像互動即時獲取知識，並協助展館降低人力成本、提升導覽一致性與可近性。此計畫同時兼顧文化保存與科技應用價值，期望為臺灣展覽產業導入可持續發展的智慧服務模式，推動文化場域邁向數位轉型與創新營運。

創新重點

本計畫以生成式 AI 結合 RAG（檢索增強生成）技術為核心，整合實體與虛擬導覽場景，打造兼具智慧化與互動性的展覽應用系統。於實體展覽中導入 AI 導覽服務，觀眾可即時獲得多語語音與文字導覽，並依個人偏好選擇解說風格，讓導覽體驗更靈活且具深度。AI 模型可根據展品內容自動生成敘事，使解說更具故事性與教育價值。

同時，團隊開發 Web VR 虛擬展館，透過 3D 模擬技術重現展覽空間，突破時間與地點限制，讓觀眾可遠端參與並延伸展示效益。另建置 AI 情境式培訓系統，以模擬對話方式訓練導覽人員接待與應變能力，提升導覽品質與一致性。整體系統無需更動硬體即可導入，具備高擴散性與應用彈性，不僅優化導覽體驗，也為文化展館與商務展覽開啟智慧營運的新模式。

成果效益

本計畫成功開發「AI 智慧導覽系統」與「AI 情境式培訓服務」，有效提升展覽互動性與導覽穩定度。AI 導覽透過語音與影像辨識功能，讓觀眾可即時獲得個人化、多語導覽內容，減輕人力負擔並確保解說品質一致。情境式培訓模組則協助館方以模擬互動方式訓練導覽人員，縮短培訓時程並提升專業應對能力。

此外，Web VR 虛擬展館突破空間與地理限制，使外地或無法親臨現場的觀眾也能遠端參與，顯著提升展覽觸及率與品牌曝光。此系統未來可廣泛應用於博物館、文化館及大型商展，展現 AI 智慧導覽的商業化潛力與推廣價值，為展覽產業數位轉型樹立新典範。

心路歷程

在與展館經營者與觀眾的交流中，采鑛數據團隊發現導覽服務長期仰賴兼職人力，導致品質不一與知識傳遞不連續。隨著觀眾對創新互動與遠端體驗的需求上升，團隊決定以 AI 技術打造兼具智慧性與人情溫度的導覽系統。

研發過程中，團隊面臨影像辨識精度、多語生成品質與情境模擬流暢度等挑戰，透過跨領域合作與反覆測試逐步克服，最終將構想轉化為可實際運行的系統。這不僅是技術驗證的成果，更是一場對「科技如何深化文化體驗」的探索。未來，采鑛數據將持續優化系統架構與介面互動，推動 AI 技術在展覽、教育與文化服務中的永續應用。



2024 榮獲經濟部中小及新創企業署
綠色科技解決方案團隊

平台特色



AI 互動導覽服務

青年創業

背景模式股份有限公司

公司創立年月 | 2021 年 8 月

背景模式股份有限公司專注於為企業提供客製化系統開發與數位轉型解決方案，服務項目涵蓋專屬網站建置、流程自動化系統及企業內部管理平台開發。公司以使用者需求為核心，針對不同產業痛點打造專屬數位化工具，協助企業提升營運效率與管理效能。背景模式主要服務對象為積極推動數位轉型的中小企業。憑藉專業技術與良好口碑，背景模式已成功協助多家企業導入智慧化管理系統，改善營運流程並創造更高效益。未來，公司將持續深化技術研發，結合 AI 與雲端應用，為更多企業提供創新且具前瞻性的智慧科技解決方案。



智慧化宴會活動管理系統

在國內宴會活動市場中，主辦單位在活動管理流程中普遍面臨報名系統分散、現場簽到效率低落、座位安排繁瑣與缺乏整合分析等問題，導致整體活動執行效率與品質皆受限。尤其在春酒、尾牙等大型活動，此類問題更加明顯，現行市面系統多以婚禮應用為主，難以支援多元場景需求。本計畫即基於上述痛點，提出開發「一站式智慧化宴會活動管理系統」，整合報名、排桌、簽到與回饋機制，並導入 AI 演算法及文宣自動生成技術，以提升整體作業效率與使用體驗，促進活動管理數位轉型與系統化。

創新重點

本計畫創新聚焦於開發專為宴會與活動管理設計的「人際關係演算法」與「生成式 AI 應用」系統，突破現有活動管理平台功能單一、缺乏智慧整合的限制。核心創新包含兩大模組：其一，「人際關係演算法模組」可分析來賓之間的社交網絡，自動生成最適化座位配置，並以視覺化方式呈現人際關係圖譜，協助主辦單位促進互動、提升活動體驗。其二，「生成式 AI 文宣模組」導入 ChatGPT 技術，能依據主辦方設定的活動風格與內容，自動產出具一致設計風格的文宣素材，如邀請卡、桌卡與報到名單等，不僅降低設計與人力成本，亦提升整體視覺識別度。透過本系統的整合應用，可有效簡化作業流程、強化管理效率，實現宴會活動智慧化、自動化與專業化的服務新模式。

成果效益

本計畫成果以「智慧化排桌演算法」為核心亮點，成功提升宴會活動中最繁瑣且易出錯之座位安排流程之效率與準確度。系統能根據來賓報名時所提供的社交關係、飲食習慣與互相迴避需求，自動進行分類與最佳化桌次分組，減少大量人工排桌作業與重複確認的錯誤風險，顯著降低人力負擔並提升作業效率。系統支援視覺化操作介面，讓主辦方能即時檢視與微調配置，提高整體使用體驗。

透過本次技術開發，背景模式團隊已建立具擴充性的系統架構，後續將結合相簿整合、宴會廳空間配置圖與互動遊戲模組，進一步提升活動趣味性與參與感，打造全方位的智慧宴會管理解決方案。此成果不僅具備商品化潛力，更可望擴展至春酒、尾牙等企業活動場域，開拓更廣泛之市場應用，提升產品競爭力與整體營運效益。

心路歷程

本計畫的發想源自背景模式團隊長期參與商會與校友會活動時的觀察與經驗。團隊發現，每次活動在報名管理、座位安排及現場執行等流程中，皆需投入大量人力處理重複且繁瑣的作業，不僅效率低落，也容易出現錯誤。為了驗證這些問題的普遍性，團隊進行多次市場調查與訪談，結果顯示，不論是活動主辦單位或宴會廳業者，都對此深有同感，並普遍期待能有一套智慧化系統協助改善流程。

對宴會廳而言，希望藉此提供顧客更流暢、貼心的服務；而主辦單位則期盼能透過數位化工具更有效地管理來賓資訊與座位安排。感謝臺中市政府 SBIR 計畫的支持，讓團隊得以將構想化為實際成果，期望未來能推動臺灣宴會與活動產業的數位轉型，提升整體運作效率與服務品質。

計畫開發系統登錄頁面

智慧化宴會活動管理系統

成祐精機股份有限公司

公司創立年月 | 1984 年 8 月

成祐精機股份有限公司以客製化金屬加工專用機研發製造起家，累積深厚的客製化與精密製造經驗。自 2007 年起，成祐精機以自有品牌 AXISCO 進軍國際市場，產品銷售遍及全球三十餘國，並榮獲 ISO 9001 品質認證、德國 TV 與 CE 安全認證及台灣精品獎等肯定。為貼近市場需求，成祐精機持續投入研發與技術升級，專注於高階拉床及拉削解決方案的開發，提供從工具、夾具到自動化生產線的整合設計服務。憑藉超過三十年的專業經驗與穩健技術，成祐精機的客戶遍佈航太、汽車、機車、自行車、齒輪、手工具、鎖具及五金等產業領域，致力以創新與品質驅動臺灣機械產業邁向國際舞台。



建構模組化選單 暨顧客關係管理平台導入計畫

近年國內機械產業面臨三大挑戰：市場快速變化使少量多樣、客製化需求成為主流；全球製造版圖重整，歐美再工業化促使亞洲製造須升級；以及少子化與高齡化導致的勞動力不足。再加上美中貿易戰、疫情、戰爭及通膨等衝擊，全球景氣疲弱、原物料上漲，傳統產業普遍陷入成長停滯。在此環境下，成祐精機深感數位轉型的重要性。公司業務人員在外出或海外洽談時，無法即時掌握庫存、成本與客戶歷史紀錄，導致商機流失；另一方面，產品客製化程度高、零件繁多，若缺乏標準化模組與數位化管理，易造成錯單與作業混亂。因此，本計畫著重建置「模組化選單暨顧客關係管理平台」，整合 ERP 資訊與 CRM 系統，讓主管能即時掌握客戶與庫存資訊，業務能快速回應市場需求，推動作業數位化、制度化，強化研發與銷售協同，以提升整體營運效率與競爭力。

創新重點

面對全球產業由「數位化」邁向「智慧化」的浪潮，企業唯有透過科技導入才能保持競爭優勢。成祐精機以本計畫為契機，導入 CRM 顧客關係管理系統與模組化選單平台，打破傳統作業思維，實現數位轉型。系統整合 ERP 資訊，讓客戶資料不再只是交易數字，而是公司最重要的資產。以研發設計部門為核心，建立邏輯化、規則化的拉床設備選配樣板與選用規範，並透過 CRM 優化業務流程、建立完整客戶互動紀錄。主管可即時查詢客戶歷史資訊、庫存與成本，業務可快速完成銷售與售後服務，有效達成即時監控與決策支援。同時，導入智慧排程功能可規劃拜訪路線、減少重複往返，降低碳排放；透過資訊可視化與數據分析，掌握 Input → Process → Output 之全流程管理，強化產品品質、服務效率與決策依據，實現機械產業智慧化升級。

成果效益

本計畫成功導入 CRM 系統，全面提升作業效率與資料即時性，強化客戶關係管理與決策品質，為企業邁向數位化經營奠定基礎。主要效益如下：

- 提升作業效率：**自動化流程取代手動紀錄，大幅減少人工作業時間與錯誤率。
- 即時資訊掌握：**客戶與銷售資料即時更新，協助團隊迅速回應與追蹤。
- 客戶資料整合：**建立 360 度客戶視圖，資訊統一、查詢快速。
- 強化行銷與銷售管理：**依據歷史資料精準鎖定潛在客戶，執行個人化行銷。
- 提升服務品質：**客服人員能即時掌握客戶歷程，快速回應需求。
- 優化決策：**系統報表與數據分析協助高階管理決策。
- 系統整合：**與 ERP、MES、財務系統串聯，形成完整數據鏈，提高企業營運效能。

心路歷程

從申請 SBIR 那一刻起，成祐精機深知這不只是爭取補助，而是一場自我革新的挑戰。面對研發技術的未知、跨部門整合的難題與市場需求的反覆驗證，團隊經歷無數次調整與修正，也曾懷疑方向是否正確。但在臺中市政府經濟發展局 SBIR 計畫的支持下，我們一步步堅定前行。

這段歷程讓我們體悟「創新」不只是口號，而是持續實踐與堅持的累積。透過本計畫，我們成功導入 CRM 系統並與內部流程整合，讓企業正式邁向數位化與客戶導向管理的新里程碑。衷心感謝臺中市政府的信任與資源支持，讓企業得以在轉型路上更具信心。未來，成祐精機將持續深耕技術研發，結合永續與智慧製造，與在地產業共創成長動能。



平台頁面



2025 TIMTOS 台北國際工具機展

大亨通商有限公司

公司創立年月 | 1986 年 3 月

大亨通商有限公司早期以製作漁網起家，產品為網子部分、編織加工和羽球網子，民國 85 年轉型製作整合式的運動網具產品，並投入包含支架周邊金屬件結構設計、生產，提升產品之附加價值與利潤，大亨得以持續在臺灣永續經營，並獲得國內外三十餘項專利，國際十大運動品牌與通路 Decathlon、Welson、Head、Dunlop、YONEX、Mizuno 等均為本公司之客戶，產品行銷美國、英國、德國、法國、義大利、西班牙、荷蘭、比利時、中國、日本、韓國、馬來西亞、印尼、越南、中東等國家。大亨在技術上突破傳統思維，除不斷精進網體本身材料與生產技術外，更整合金屬機構技術發展差異化的整合產品。從使用者觀點發想，產品設計以簡單、輕量化、簡易組裝為重點，相關產品榮獲東京與巴黎奧運所採用。



可快速拆裝之捲收式運動網具開發計畫

球網為網格狀且軟質之結構，收藏時容易糾纏、打結造成損壞，拆裝又需耗費不少時間。本計畫針對這些問題進行改善，開發一種可快速拆裝且平整捲收之網具，可大幅提升消費者使用與採購中大型球網之意願。捲收式網具為全球首創並具創新性之產品，設計重點在捲收機構的上蓋與下蓋設置可固定網體位置之捲收裝置，抽拉時能讓網體快速取出展開，當要收納網體時，再利用捲收結構的捲軸以及定位結構配合下，能將網體平整的捲收在捲軸上；結合快拆支架設計以彈性繩連結套接，可於短時間內輕鬆安裝或拆卸，提供使用者更方便的休閒運動選擇。

創新重點

傳統網具公司單純以網之材質或規格設計為主，故產品之單價與利潤均十分微薄，大亨突破傳統思維，除不斷精進網體本身材料與生產技術外，更整合金屬機構技術發展差異化的整合產品。本案所開發的可快速拆裝之捲收式運動網具為一種捲收網體平整的設計，利用定位導輪與扭力彈簧設計，達成網體可限制於捲收機座上下側又可快速平整進行展開與捲收，張力繩以內、外層不同線材旋轉編織，使其具備支撐性，可支撐網體重量，並可撓性可捲收。支架組合方式以同一條彈性繩穿接所有支架管件相互套接組合成一體，在無須閱讀說明書下，可快速簡單就完成組裝與拆卸支架，且零件不會有散落、遺失的問題。

成果效益

本計畫成功完成捲收式網具的開發，並委託 SGS 及鞋技中心等公正單位進行產品功能、耐久性及有害物質測試，驗證其安全性與實用性，確保產品品質達國際標準。除技術研發與產品設計順利完成外，團隊亦積極拓展市場，分別於 113 年 12 月及 114 年 3 月參加德國 ISPO Munich 國際運動用品展與臺灣國際運動及健身展 (TaiSPO)，藉由國際展會平台成功接洽潛在客戶並取得初步訂單，現已啟動小量試產。未來將持續深化研發與產品應用，拓展至匹克球、羽球、網球與排球等多元運動項目，提升產品線完整性，並擴大國內外市場布局，創造更多商機與品牌能見度。

心路歷程

捲收式運動網具為一極具創新性、全球首創之產品，在使用上可輕而易舉的讓人接受，如此方便好用的產品，在市場將是一項亮點商品。但在計畫執行前的先期研究過程中，也曾遭遇到許多設計困難與使用情境的挑戰，大亨公司研發團隊堅持做對的事，以完善消費者使用需求為最終目標，克服機械、材料、成本、耐用度等困難，最終完成可快速拆裝之捲收式運動網具，也期望本產品對於業界有拋磚引玉之效果，激發其他業者開發出更多的創新產品，共同促使臺灣運動產業不斷進步。



可快速拆裝之捲收式運動網具



計畫產品的耐久性測試

大聯合環控股份有限公司

公司創立年月 | 2016 年 8 月

大聯合環控股份有限公司成立於 2016 年，專注於次氯酸水生成設備的研發與製造，核心技術為無隔膜電解技術，經臺灣大學技術轉移並取得多項專利。設備採用日本食品級鈦白金電解片安全、無毒且環保，電解原料僅需食用鹽與軟水，產出次氯酸水濃度高達 2000ppm。產品獲得多項第三方認證與 SNQ 國家品質標章，廣泛應用於食品加工、農漁牧業、醫療與教育機構等，市場佔有率達 70%。大聯合環控以「解決業者問題」為核心，提供 Total Solution 整體解決方案，並積極參與產官學合作，致力推動環境衛生升級與食品安全改善。



次氯酸水應用在釀酒業者之消毒技術研究計畫

釀酒業長期使用二氧化硫進行環境與器具消毒，雖具殺菌效果但也可能殘留，影響人體健康並影響酒品風味。次氯酸水作為國際認可之安全有效消毒劑，近年被廣泛應用於食品工廠，但於釀酒產業尚屬空白。為此，大聯合環控擬結合自有電解水製備技術，與弘光科技大學合作，探討次氯酸水應用於釀酒環境、設備與器具消毒的可行性，並與現行二氧化硫進行比較，期能開發出更安全、有效的消毒製程，協助釀酒業提升產品品質並降低健康風險。

創新重點

本計畫的創新之處，在於首度將 200 ppm 次氯酸水 應用於釀酒產業的環境與器具消毒，並與 400 ppm 二氧化硫 進行對照比較，評估其在消毒效能與酒品品質維持上的差異。研究團隊除設計完整的實驗架構外，亦與臺中地區三家酒莊—外埔酒堡庄、霧峰農會酒莊及大安甘醇酒業合作進行現地測試，確保成果具備實務應用價值。透過總生菌數檢測與 HPLC 品質分析，全面驗證次氯酸水於釀造流程中之可行性與穩定性。此成果不僅提供酒莊更安全、低殘留的環境衛生管理方案，也為國內釀酒產業開啟無毒化、永續化的創新消毒技術應用新方向。

成果效益

計畫初步成果顯示，200ppm 次氯酸水於釀酒環境及設備消毒效益明顯，總生菌數降至 100 CFU/g 以下，部分區域甚至為零，且不影響酒品之香氣、色澤、酒精度與感官評比。相較之下，傳統 400ppm 二氧化硫亦有效，但存在健康風險與口感影響問題。本計畫已協助 3 家酒莊建立次氯酸水消毒流程，預期未來將推廣至全臺 341 家釀酒業者。此創新應用不僅強化食品安全與製酒品質，更具商品化潛力，有助於國產酒品升級與外銷競爭力提升。

心路歷程

面對釀酒業長年依賴二氧化硫的慣性與對新消毒技術的不熟悉，初期推廣遇到不小挑戰。大聯合環控秉持「以科學數據說話」的理念，攜手弘光科技大學進行場域試驗與多項檢測，歷經無數次實驗、改良設備製程與反覆溝通，終於取得三家酒莊信任，成功驗證次氯酸水的效果與安全性。這段歷程不僅深化我們對產品應用的理解，也見證技術從研發到落地的實現。未來將持續推廣此友善環境的消毒方案，為食品與釀酒業帶來永續價值。



霧峰酒莊採樣



次氯酸水檢測

臺灣輔康醫療器材股份有限公司

公司創立年月 | 2010 年 9 月

臺灣輔康醫療器材股份有限公司專注於復健與輔具設備之研發，致力提供結合醫療實證、安全性與創新功能的產品解決方案。輔康醫療專業團隊具備機構設計、電子控制、軟體整合等多元背景，擁有豐富的產品開發與場域實證經驗，並持續投入智慧復健、長照應用與高齡福祉科技等領域。針對現今高齡化社會的復健需求，輔康醫療積極開發具備高安全性與即時回饋功能的訓練設備，並導入專利電磁阻力模組與數位操作介面，協助長者與術後病患恢復肢體功能與提升生活品質。未來將持續深化技術平台，拓展產品線與臨床應用範圍，致力成為智慧健康照護設備的關鍵推動者。



多段式電磁阻力膝部活化機開發計畫

隨著台灣正式邁入高齡社會，膝關節退化與行動功能衰弱成為長者常見的健康困擾。根據國健署統計，全台每年有超過十萬名患者需進行膝部復健，傳統設備多以單一關節運動為主，難以兼顧肌力、平衡與核心穩定訓練，臨床應用彈性有限。另外，市場亦缺乏可提供個別化阻力調整與操作回饋的智慧化訓練系統。臺灣輔康醫療器材股份有限公司長期投入智慧復健技術研究，為回應實務照護與長照場域需求，本計畫著眼於開發一套結合專利電磁阻力模組與互動式操作介面的「多段式膝部活化機」，提供更精準、安全且具即時回饋的訓練方案。期能協助使用者改善膝部活動度，強化下肢與核心肌群功能，提升長者生活自主性與整體照護品質。

創新重點

本計畫開發之「多段式電磁阻力膝部活化機」，具備多項創新特點，突破傳統復健設備功能侷限。其一，導入專利電磁阻力模組（專利號：TWBA-M412783），提供 1 至 20 級平滑可調的雙向阻力控制，能因應使用者不同階段的訓練需求，精準調整負荷強度。其二，整合 8 吋 TFT 智慧觸控操作介面，支援阻力、速度、次數與運動表現等參數設定與即時回饋，提升互動性與訓練參與感。其三，設備設計兼顧人體工學與多部位訓練需求，除膝部外，亦可針對下肢與核心肌群進行協同訓練，具備高度實用性。最後，產品同時考量臨床安全性與長照場域應用，已通過多項耐重與結構測試，具備商品化潛力與多元應用前景，為智慧復健設備提供創新典範。

成果效益

本計畫成功完成膝部活化機原型設計、功能整合與安全驗證，並順利導入實際場域測試，展現商品化可行性與臨床應用潛力。系統結合專利電磁阻力模組與智慧觸控介面，可依使用者能力自動調整訓練強度，並即時回饋運動數據，有效提升復健效率與個別化照護品質。經第三方單位檢測，各項性能均符合安全與品質標準，設備已能支援長照機構及復健中心實際操作需求。計畫執行過程中，不僅強化輔康醫療跨部門研發整合與製造能量，也完善新產品商品化流程，成功申請 1 件新型專利，新增投資金額達 2,680 千元，預估可帶動 8,000 千元以上產值。未來將延伸開發多部位訓練設備與遠距照護應用，為智慧復健產業注入創新動能，提升國產醫療輔具於臨床市場的整體競爭力。

心路歷程

從構想到實機落地，這是一段充滿挑戰與學習的旅程。開發初期，輔康醫療歷經結構設計反覆調整、電磁阻力模組測試不斷失敗，以及操作介面細節難以滿足不同使用者需求的困境。每一次修正、每一次測試背後，都是團隊深夜討論與無數次試作的成果。在與實際使用者互動的過程中，輔康醫療更深刻體會到，一台真正有價值的復健設備，不只是功能達成，更是在安全、便利與尊嚴之間取得平衡。看著高齡長者坐上機台、流露出能自主訓練的安心神情，是輔康醫療團隊最深的感動與肯定。感謝臺中市政府 SBIR 計畫的支持，讓輔康醫療能從在地產業中走出自己的技術路，也讓「用心設計、貼近需求」的初衷得以實現。我們相信，這只是開始，未來我們將繼續朝智慧復健的願景穩步前行。



多段式電磁阻力膝部活化機



整合智慧介面

高禎實業有限公司

公司創立年月 | 1996 年 11 月

高禎實業有限公司擁有 4,000 平方公尺之現代化廠房，專注於醫療器材與護具產品的研發與製造。公司秉持嚴格的品質管控，通過 ISO 9001、ISO 13485、CE (MDD 93/42/EEC) 及 FDA 等多項國際品質與安全認證，產品品質深獲國際肯定。創立初期以 OEM 為主要業務，產品銷售遍及歐美、東南亞、中東及俄羅斯等四十餘國，展現臺灣製造的國際競爭力。隨著市場趨勢轉變，高禎實業創立自有品牌「SOFT GUARDS」，以「專業、舒適」為品牌核心價值，積極參與國際展覽與行銷推廣活動，成功建立品牌形象並獲市場高度評價。公司持續投入創新研發與技術升級，透過市場調研與客戶回饋優化產品設計與功能，致力於滿足全球多元市場需求，成為兼具品質與創新實力的專業醫療護具製造商。



智慧電動垂足副木開發計畫

根據統計，臺灣於 111 年因腦中風就醫者高達 44 萬 7 千人，且每年持續以約 4 萬名的速度增加，預估平均每四人中即有一人終生可能罹患腦中風。中風患者往往需長期復健與生活協助，不僅影響生活品質，也造成家庭沉重的照護與醫療負擔。中風復健為復健醫學中最常見的治療項目之一，其中垂足擺位與關節活動訓練的輔具需求尤為迫切。現行復健方式包含徒手訓練、機械輔助及機器人裝置三大類型，惟多數智慧復健設備仍仰賴國外高價機型，導致病患難以負擔，只能使用傳統器材，復健效果有限且過程單調冗長，易使患者中途放棄。高禎實業因應此臨床痛點與市場需求，於 112 年成功研發「智慧電動復健手」，並以此為基礎推進「智慧電動垂足副木」之開發，結合軟體互動與數據可視化功能，期能完善中風手足復健產品線，推動智慧復健裝置的普及與在地化發展。

創新重點

本計畫針對臨床垂足復健裝置使用不便與功能不足的問題，提出三項創新重點。首先，開發符合亞洲人體工學的電動垂足副木結構，具快速穿戴與舒適支撐設計，並整合被動式關節活動、擺位姿態與垂足支撐等復健功能，提升患者使用便利性。其次，研製智慧垂足復健控制器，導入閉迴路致動器控制技術，實現屈曲與伸張動作之精準控制與擺位記憶功能，可依病況彈性調整復健強度，滿足中風、神經受損及腦性麻痺等不同患者需求。最後，開發以 BLE 傳輸為核心的復健互動軟體，結合感測資訊與訓練遊戲化設計，強化患者參與度，同時建立復健數據可視化系統，協助治療師追蹤進度與回饋成果，促進醫病良性互動，開創智慧復健新模式。

成果效益

高禎實業長期深耕醫療器材與護具領域，透過本次智慧電動復健系列研發，提升高禎自有品牌「SOFT GUARDS」在國際市場的科技形象，擴大產品線與銷售市場，吸引更多國內外通路合作機會，增強公司產品的技術含量與附加價值。同時，智慧化復健產品有助於高禎實業開拓高階醫療器材市場及新興市場，降低單純代工依賴，帶動營收成長及技術升級，降低研發成本約 240 萬元。此外，本次研發加速高禎實業在智慧醫療產業的技術累積與人才培育，為後續創新產品開發奠定堅實基礎，提升國際競爭優勢與品牌影響力。

心路歷程

本計畫順利完成研發除了仰賴臺中市政府支持，已於上一期程完成部分技術的經驗累積，大幅幫助高禎實業快速應對設計開發期間所遭遇的開發瓶頸，搭配外部單位協力進行，如：鞋技中心、高醫大楊教授等，在研發期間給予的設計建議與臨床需求，並協助完成相關技術開發與前期測試。高禎實業未來將投入更細緻且深入的議題，如：更多中風患者的使用數據、產品外觀美學等，期盼能有其他資源可供產品進行深入研究，造福更多中風患者。



智慧電動垂足副木及互動 APP



2025 參展 - 土耳其 EXPOMED EURASIA

阿爾傑科技有限公司

公司創立年月 | 2020 年 11 月

阿爾傑科技有限公司創辦理念源自創始人長年海外工作，返台照顧年邁重病母親的親身經歷。這段深刻的照護過程讓他體會到照顧失能者的不易，從而投身醫療器材研發，期望改善患者與照護者的生活品質。阿爾傑以「以愛出發」為核心理念，專注於開發實用、創新的醫材產品，特別針對長者與行動不便者的照護需求。

成立至今，阿爾傑科技已累積十一項發明專利申請，其中十項均獲台灣核准授權。主要產品包括：兩截式鼻胃管、巧馨貼固定鼻貼、拍背機、輔助便盆椅、尿袋與餵食袋等。產品皆為自主研發，並同步進行完整的專利佈局。目前，阿爾傑產品除在國內醫療通路外，也成功取得日本、韓國、新加坡、馬來西亞與沙烏地阿拉伯等多國輸入許可，進軍國際市場。未來將持續強化研發、拓展海外布局，提升產品能見度，為台灣醫材產業注入嶄新競爭力。



鼻胃管專用之單腔氧氣導管的設計開發

氧氣導管為臨床常用的氧氣供應裝置，透過柔軟導管將氧氣輸送至患者鼻腔以維持血氧濃度。傳統產品主要分為「面罩式」與「雙管孔式」兩種形式，前者容易造成臉部壓傷與二氧化碳滯留，後者則需佔用雙側鼻孔，無法與鼻胃管同時使用。對需同步進行鼻胃管餵食與氧氣治療的患者而言，現行設計不僅操作不便，也增加鼻腔壓傷及治療中斷風險，造成照護困難與不適。

為解決上述問題，本計畫開發「單腔氧氣導管」，可由單側鼻孔插入，使另一側鼻孔保留給鼻胃管使用，實現兩者併行應用。此設計有效減少導管干擾與壓傷風險，提升患者舒適度與臨床照護品質；即使無鼻胃管需求者，也可單獨使用達到穩定供氧效果。產品並透過加大管徑設計與流量模擬分析，確保在相同氧氣流速下仍能維持臨床所需氧濃度，滿足實際醫療應用需求，造福患者與醫護人員。

創新重點

本計畫開發之「單腔氧氣導管」針對傳統雙管式導管無法與鼻胃管並用的臨床痛點，提出兼具創新與實用性的全新解決方案。產品採單腔導氣設計，可由單側鼻孔插入，保留另一側供鼻胃管使用，實現雙用途同時應用，提升治療效率與照護便利性。導管材質柔軟，搭配導角圓滑設計，可有效減少鼻腔與臉頰壓傷，增進患者舒適度並降低照護人員操作負擔。結構上採可拆裝設計，便於清潔與維護，提升臨床實用性；製程則結合精密模具與射出成型技術，確保生產穩定與量產效率。另透過電腦輔助工程進行氧氣流量與濃度模擬分析，驗證單腔設計在相同流速下仍具足夠供氧能力。整體設計以臨床需求為導向，兼顧創新性、安全性與量產可行性，預期可大幅改善患者治療體驗並減輕醫護照護負擔。

成果效益

本計畫成功完成「單腔氧氣導管」原型開發與臨床驗證，證實其在單側鼻孔供氧下，仍能維持足夠氧氣流量與濃度，滿足臨床應用需求。導管設計能同時搭配鼻胃管使用，解決傳統雙管式導管無法併用的問題，大幅提升病患舒適度與照護便利性。經實測與醫療人員回饋，產品可有效減少鼻腔壓傷與更換頻率，縮短照護流程並提升治療效率。

在製程面，團隊完成模具設計與射出成型量產化調整，建立穩定製造條件與品質標準，具備商品化與量產可行性。未來將進行醫療器材許可與臨床導入，預期可推廣至醫院、長照機構及居家照護領域，帶動後續專利佈局與市場應用，為國內醫材產業開創具實用性與國際競爭力的創新產品。

心路歷程

阿爾傑科技在投入「單腔氧氣導管」開發的過程中，歷經多項技術挑戰與反覆驗證。初期設計階段，團隊必須在單側鼻孔導入的條件下，仍確保氧氣供應穩定與濃度達標，為此進行多次結構調整與材料測試。於模具開發與射出成型階段，為兼顧生產效率與產品品質，團隊持續優化模具設計與製程參數，並導入電腦輔助工程進行流量與濃度模擬，確保產品能符合臨床應用需求。

計畫研發歷程雖艱辛，但團隊憑藉專業與毅力逐步突破技術瓶頸，最終完成具臨床價值的原型產品。當看到導管實際應用後能減少患者不適與壓傷，同時讓照護人員操作更輕鬆時，全體成員深感欣慰，也更加堅定投入醫療創新的使命。阿爾傑科技誠摯感謝臺中市政府經濟發展局 SBIR 計畫的支持，使團隊得以專注研發，未來將持續以臨床需求為核心，推動更多兼具安全與創新的醫療器材問世。



開發之產品：單腔氧氣導管



第五屆臺北國際照顧博覽會

創新重點

寧茂企業以系統整合、自動化及數據分析三管齊下 打造數位轉型基礎

1. 校驗機構整合與稼動率升級

透過共用校機系統平台整合小馬力變頻器，有效降低專用機開發成本與備品負擔，提升設備利用率。系統標準化後，保養維修更便捷、零件共通性提高；自動化界面亦簡化操作流程，加快新人上手並減少人為誤差。

2. 軟體系統優化與數據治理

校驗資料即時上傳資料庫，提升查詢效率與品質追溯能力，作為製程追溯依據，奠定未來 AI 應用的資料基礎，以利支援異常預測與品質分析。

3. 自動化作業優化生產效率，提升成果顯著

導入自動化測試介面及標準化流程，每 30 台變頻器的校驗工時從 115 分鐘減至 72 分鐘，工時減少約 37%，加快培訓速度，提升測試穩定性與效率，產品一致性及良率提升，有助變頻器產品品質穩定性。

成果效益

本計畫有效改善產線校機瓶頸，具體效益如下：

1. 效率提升：每批 30 台變頻器的測試工時由 115 分鐘減至 72 分鐘，整體效率提升約 37%。
2. 品質穩定：自動化流程降低人為誤差，確保測試一致性，有效提升產品良率。
3. 人力轉型：原本需專人操作的測試站改為自動運行，使工程人員可投入研發與品保等高價值工作。
4. 系統可擴展性：建構共用平台與資料結構後，未來可導入預警分析功能，加速數位轉型進程。

心路歷程

在初期整合階段，寧茂企業團隊面對機台共用介面協調、資料格式統一及現場操作人員訓練等挑戰，但透過跨部門協作與持續溝通，逐步建立起穩定的系統運行模式。現場操作人員從初期抗拒自動化轉為主動配合改善意見，管理階層亦開始意識到數據價值的重要性。這次升級不僅是技術的演進，更是組織思維的轉變。未來，寧茂企業團隊將持續收集熱機、校機數據，並結合台科大 AI 模型，進一步強化即時異常預測能力，期望讓變頻器製程更精準、品質更穩定，逐步邁向智慧製造。



變頻器動力自動校驗系統



變頻器動力自動校驗系統 — 機器手臂夾取搬運變頻器

寧茂企業股份有限公司

公司創立年月 | 1987 年 3 月

寧茂企業股份有限公司專注於交流馬達變頻器、輔助控制器、專案設計及 PCBA 的專業製造，具備從設計、生產到銷售的完整能力，為各產業提供節能動力整合解決方案。產品廣泛應用於電動載具、流體與紡織機械、包裝、運動器材及回生系統等，憑藉深厚的實務經驗，為客戶提供動力與節能的全面解決方案。

為實踐永續發展，寧茂企業新廠全面導入自製節能產品，如空調節能、電梯回生與自動倉儲系統，打造低碳綠建築。同時積極投入再生能源應用，開發太陽能水泵、健身發電及高效能電能回生系統，參與再生發電的推廣計畫。秉持「Green Tech Green Life」理念，寧茂企業持續以潔淨能源為核心，致力打造綠色節能的未來。



變頻器動力自動校驗系統開發

在智慧製造浪潮下，傳統變頻器產線面臨人工作業負擔重、品質不易穩定與測試流程冗長等挑戰。尤其校機作業屬於高技術、高重複性的環節，耗費大量人力時間，且人為誤差容易影響品質一致性。寧茂企業為此推動「變頻器動力自動校驗系統開發計畫」，以解決校機站瓶頸，提升生產效率為核心。此計畫延續寧茂企業於 PCBA 製程數位化之基礎，進一步導入自動化設備與數據收集模組，讓校驗、測試流程標準化、自動化，為後續的智慧工廠打下堅實基礎。

眾達智慧工廠股份有限公司

公司創立年月 | 2015 年 7 月

眾達智慧工廠由一群曾參與臺灣面板與太陽能產業創建的專業團隊組成，專注於製造業數位轉型服務，致力協助企業在少量多樣生產趨勢下提升效率與管理效能。公司持續導入創新工廠管理模式與資訊技術，建構智慧工廠所需的完整數位基礎，涵蓋系統建設、流程管理與效能優化等面向。主要提供 MES、B2B、WMS、PSRA、PDM、QRM、BI、RPA 等多元系統應用，協助企業強化生產排程、供應鏈協同、品質監控與庫存管理，推動自動化與決策數據化。透過專業顧問輔導與客製化導入服務，眾達智慧工廠協助企業快速導入智慧製造體系，實現即時決策、營運可視化與效率升級，成為製造業數位轉型的最佳夥伴。



數位化生管助理機器人研發計畫

面對全球製造業競爭日益激烈的環境，臺灣企業正承受市場需求快速變化、產品少量多樣化與交期縮短的多重壓力。為協助企業提升生產效率、降低營運成本並強化整體競爭力，眾達智慧工廠啟動「數位化生管助理機器人系統」開發計畫。實務上，多數製造企業的生產管理仍仰賴人工傳遞與記錄資訊，不僅效率低下，且在資訊更新頻繁時容易出現延遲、錯誤與查詢困難等問題。為解決這些痛點，眾達智慧工廠運用數位化供需整合與即時資訊流技術，導入智慧分析與自動化決策機制，協助企業提升生產計畫的準確性與反應速度，實現智慧製造與管理效率的全面升級。

創新重點

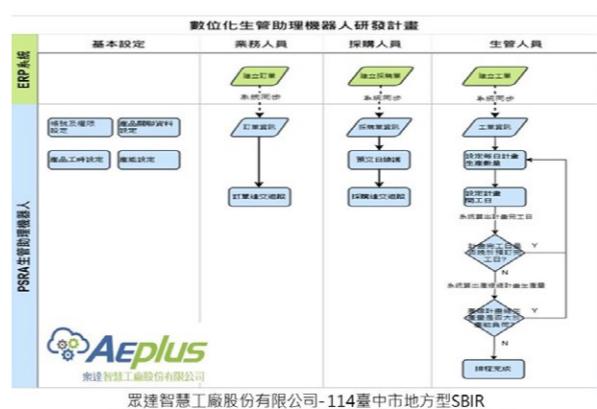
數位化生產管理助理機器人系統從資料整合到決策分析，導入多項創新機制，全面強化生產效率與精準度。首先，系統整合多源數據提供即時更新與單一視覺化平台，提升資訊透明度。其次，針對物料管理，能自動計算需求與庫存差異，精準掌握採購與調配時機。生產進度與物料狀況可即時追蹤，異常或衝突狀況則會主動預警並指出問題點，協助快速處理。所有操作記錄完整留存，杜絕傳統 Excel 修改遺漏的風險。此外，系統強化跨部門即時溝通與資訊同步，促進協同作業效率。最終透過數據分析回饋生產流程，協助企業持續優化排程與資源配置，打造穩定高效的智慧生產體系。

成果效益

透過「數位化生管助理機器人系統」，企業可即時掌握生產計畫進度與產能調度狀況。系統能協助生管人員在計畫性與訂單式生產中，快速完成產能配置、工期調整與工單分配，解決過往需大量人工處理的繁瑣流程，大幅降低作業時間與錯誤風險。生管助理機器人可自動追蹤生產進度，即時發出異常警示，協助管理者提前因應，確保生產順暢。此系統不僅提升生產效率與決策精準度，也有效降低人力與營運成本，讓企業能快速回應市場需求變化。透過導入智慧化與數位化管理機制，製造業可實現更高的生產透明度與營運效能，加速數位轉型進程，強化在全球競爭市場中的領先優勢。

心路歷程

在開發「數位化生管助理機器人系統」的過程中，眾達智慧工廠深刻理解到中小製造業在資訊整合與即時掌握上的挑戰。從一開始的問題盤點、模組設計到與 ERP 系統的資料同步測試，每一步都充滿細節與技術考驗。為確保系統穩定性與實用性，我們反覆驗證每一項功能，從資料同步成功率到異常警示準確率，全力追求零誤差。在推廣階段，能與潛在用戶簽署合作意向書、展開產品測試，更讓我們看見產品走進實務應用的可能。這一路上，我們不僅完成預定目標，也累積寶貴的實戰經驗，為後續優化與商業化奠定下穩固基礎。



生管助理機器人作業流程圖

物料管理 > 成品/半成品庫存檢視表			
	隱藏不顯示	圖號	品名
			庫存單位
1	<input type="checkbox"/>	CA098C118G	一體式L形塊
2	<input type="checkbox"/>	TA136C594G	出力軸合桿樞
3	<input checked="" type="checkbox"/>	CA070C053-	外環
4	<input type="checkbox"/>	TA134B778G	#工作盤
5	<input checked="" type="checkbox"/>	TA134B778G	B軸本體
6	<input type="checkbox"/>	TA134B778G	凸輪軸

成品 半成品庫存檢視表

瑞艾科技股份有限公司

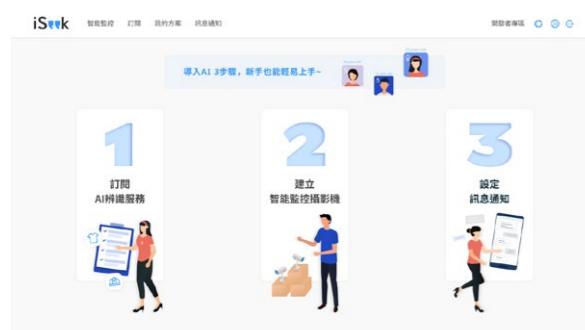
公司創立年月 | 2014 年 7 月

瑞艾科技秉持「為您的絕妙點子而生！」的核心價值，專注於客製化系統與軟硬體整合開發。團隊成員來自遊戲、軟體與硬體產業，具備創新思維與豐富實務經驗，致力於提供跨平台、創新且彈性的技術解決方案。服務對象涵蓋私人企業、學術單位與政府機關，專案中融合 AI、App、前後端及硬體等技術，突破傳統框架，滿足客戶深層需求。瑞艾科技積極發展 AI 影像辨識 VSaaS 解決方案，目標成為全台最具影響力的 AI 整合服務商，同時關注未被滿足的市場需求，持續開發創新產品與系統，拓展嶄新應用場景，瑞艾科技不僅解決問題，更能協助客戶打造具未來性的服務架構，發掘無限價值與可能。

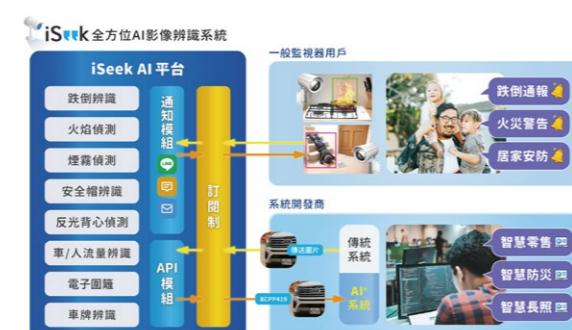


情境式 AI 智慧工安影像辨識服務開發計畫

臺灣營造業的意外死亡率長期居高不下，根據 2023 年統計，平均每 1.21 天就有一名勞工因意外喪生。這樣的數據讓我深刻體會到，工地現場的安全守則與防護裝備穿戴是否確實執行，攸關每一位勞工的生命安全。然而，現行工安管理多仰賴人力巡查，不僅效率低，也難以及時防範事故。隨著智慧科技興起，瑞艾科技開始思考如何讓 AI 人工智慧成為「預防事故」的第一道防線。過往營造業為達到政府工安標準，往往需採購昂貴的 AI 套裝辨識系統，卻因功能過於複雜或不符現場實際需求而無法落地應用；同時，中小型 SI 系統商與監視器廠商又因 AI 技術能量不足，難以滿足市場需求。這些問題促使我們投入開發「AI 智慧工安辨識系統」，期望打造一套兼具實用性、經濟性與可擴充性的智慧解決方案，協助營造業以更低門檻落實安全管理，真正守護工地每一位勞工的安全。



iSeek 雲端訂閱制 AI 影像辨識服務



iSeek 全方位 AI 影像辨識系統

創新重點

瑞艾科技開發「iSeek 情境式 AI 智慧工安影像辨識服務」（以下簡稱 iSeek），乃是運用 SaaS 平台特性，具備 1. 無須更換現有設備、2. 導入場域多辨識精準度高、3. 導入費用訂閱制，隨定即用、4. 案場轉換不加收費用之四大優勢，主打工地現場只需要有 IP Cam，透過 iSeek 訂閱辨識情境模組如道路施工、一般工地等，即可實現智能監控。

iSeek 為中小型 SI 系統商及監視器廠商提供了一種簡單易用的 AI 影像辨識服務模式，解決市場上資服業在開發 AI 產品上的痛點；一般營造業亦可直接串接案場現有監視系統，即能透過 iSeek 雲端平台精準辨識，即時回報問題發生，並可產出多元互動分析報表，有助未來持續改善。

成果效益

1. 自動辨識即時示警，大幅提升工安管理效能

以工地為例，iSeek 不僅能對施工現場進行全天候監控，還能偵測跌倒、火煙等安全隱患，自動辨識異常情況，並即時通知相關人員，避免傳統管理者必須長時間盯著監控畫面之難題，大幅度提升管理效能與整體工安水平。

2. 快速、準確、安全的 AI 辨識品質

iSeek 在偵測到異常後，能在 5 秒內發出通知，辨識準確率可達 95% 以上，誤報率控制在 5% 以下，確保不會頻繁發出錯誤警報，讓管理者能專注於真實的安全問題。iSeek 所有影像和報表數據均加密處理，具高度安全的數據傳輸和存儲機制。

3. 高度彈性與適性，可延伸至不同場域

iSeek 能適應多種場景與環境，如高低溫、夜間等不同條件，並可連接不同品牌監控鏡頭，具有高度應用彈性，可延伸至各類廠房、住家等場域，協助進行質量管控，促進第一線人員遵守法規，提升整體運營效率與企業競爭力。

心路歷程

今（2025）年，瑞艾科技已邁入創立十週年。回顧成長歷程，從創業初期面臨資金與市場開發挑戰，到如今穩健拓展事業版圖，團隊始終以堅強的研發技術與凝聚的團隊向心力為核心動能。一路走來，我們不僅在多項 AI 競賽中屢獲佳績，也多次獲得政府計畫補助肯定，成功開發出 Xcreen AI 智能廣告看板、Bella AI 虛擬機器人等創新產品，成為計畫中的亮點案例，深受市場與客戶肯定。

此次推出的 iSeek AI 智慧工安影像辨識系統，是瑞艾科技再次突破市場的重要里程碑。計畫通過臺中市政府地方型 SBIR 核准，不僅提供了研發資金支持，也為公司注入更明確的成長動能。歷時九個月的研發過程中，團隊歷經多次挑戰，從明確化 KPI 到策略調整以符合市場需求，皆是重要的學習與成長。最終，我們成功將技術研發與實際應用需求結合，完整推出 iSeek 智慧工安服務。未來，我們期待 iSeek 成為推動營造業安全轉型的重要力量，讓 AI 科技真正守護工地安全，持續在市場上發光發亮。

長楹科技有限公司

公司創立年月 | 1995 年 7 月

長楹科技有限公司（Longwin Technology Co., Ltd.）初期以電子電機系統整合為主要業務，隨著技術累積與市場拓展，成功跨足消費性電子產業，產品應用範疇涵蓋醫療器材、運動器材與電動車等領域。多年來，長楹科技以「技術為主、誠信為本」為經營理念，秉持專業分工與品質至上的精神，協助客戶導入高效率與高競爭力的產品，達成共同成長的目標。除了持續深化技術研發外，公司亦積極參與產學研合作與政府研發計畫，透過創新研發與實證應用並行，強化產品技術驗證與市場導入能力，展現深厚的研發實力與永續創新的決心。



E-bike 智慧輔助騎行系統開發計畫

受到歐、美市場庫存調整影響，臺灣電動輔助自行車（E-Bike）於 2023 年出口量降至近十年新低。隨著 2024 年庫存逐步去化，產業在 2025 年已出現明顯回補需求，整車製造廠紛紛啟動新車開發計畫。因應電動化與智慧化的發展趨勢，市場對 E-Bike 的安全性、舒適度與互聯應用需求持續提升，智慧感知技術、控制系統優化與數據連接功能成為產品升級的核心方向。

長楹科技在本計畫中導入自行車中心之技術資源，進行電動輔助自行車智慧化功能開發，著重於 AI 智慧控制模組與感測系統整合，提升產品對騎乘環境與行為的即時反應能力。透過技術導入與系統優化，不僅成功提升產品的操控穩定度與使用者體驗，也協助客戶開發出更具差異化與市場競爭力的新一代 E-Bike 產品。此計畫成果不僅強化了公司在智慧車電領域的研發能量，也為臺灣 E-Bike 產業在國際市場的復甦與升級奠定基礎。

創新重點

本計畫聚焦於智慧化騎乘體驗與自我診斷輔助兩大創新方向。首先，在智慧輔助方面，透過蒐集與分析騎乘歷程數據，建立騎乘者的個人化體能模型，系統可依據不同使用者的體能狀況與地形變化，自動調整電動輔助力道，確保在上坡、平路與下坡等多樣環境中皆能維持最佳騎乘效率與舒適度。此智慧化控制機制能有效降低騎乘疲勞、簡化操作流程，讓使用者獲得更自然且個性化的騎乘體驗。

其次，在診斷助手功能方面，系統導入智慧維修輔助機制，使用者可依據 APP 提示進行自我檢測與故障排除（B2C 模式），即使無專業知識亦能完成初步診斷與維護。此功能不僅提升產品可靠性，也大幅縮短維修時間並降低維護成本，強化整體使用便利性與售後服務品質。

成果效益

本計畫依據兩大創新重點進行研發、測試與成果整合，執行成果具備高度前瞻性與創新價值。於 2025 年 3 月「臺北國際自行車展（Taipei Cycle）」中公開展示計畫成果，獲得產業界與國際買主的高度關注與肯定，成功拓展品牌能見度與市場影響力。目前已與日本及美國客戶持續洽談合作事宜，顯示本計畫技術成果具備商品化與國際化潛力，對企業未來營運發展與臺灣 E-Bike 產業升級具有實質助益。

心路歷程

本計畫執行期間，透過自主研發與委外單位合作，成功完成智慧輔助騎行系統之開發，整體執行進度與成果達成狀況良好。計畫團隊將持續優化系統性能，導入更高精度的智慧運算與控制演算法，提升產品穩定性與使用體驗，並推動智慧化應用於自行車產業的實際落地。未來預計於 2026 年歐洲自行車展（Eurobike）正式展出，持續擴大國際市場能見度與合作機會。



2025 臺北自行車展

煥捷科技股份有限公司

公司創立年月 | 2023 年 7 月

煥捷科技專注於半導體設備自動化整合與防禦系統開發，團隊核心成員皆具半導體龍頭廠實務背景，累積超過十年機台設計與整合經驗，具備深厚的製程與系統整合能力。公司熟悉 300mm 晶圓製程設備的 SECS/GEM 通訊協定與生產下貨流程，能協助客戶有效完成設備連線、資料整合與生產效率優化。自主研發的防禦模組具備即時異常偵測與預警功能，可強化設備運行穩定性與生產安全，降低停機風險並提升稼動率。煥捷科技秉持創新與專業的精神，持續與國內外半導體廠商及供應鏈夥伴合作，致力推動產業智慧化升級，成為半導體自動化與防禦系統整合的關鍵技術夥伴。

技術服務



- SECS GEM 300/200
 - 符合半導體龍頭廠之自動化標準通訊格式和流程。
 - 豐富的經驗和實績於八吋、十二吋和後段封測廠。

- 自動化系統整合
 - 傳送排程最佳化、影像檢測、AI大數據分析及多模組協同運作。
 - 具備豐富經驗，與國內外知名半導體機台商合作緊密。

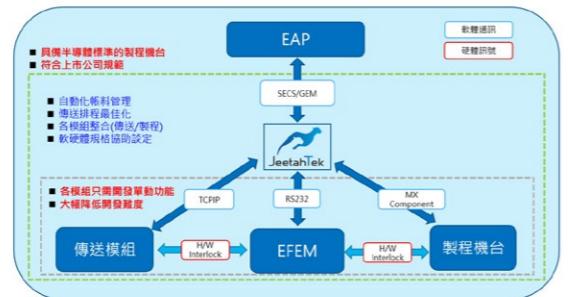
- 機台防禦系統
 - 開發機台防禦系統，將感測器數據統一回報至上位系統(FDC/RTM)。
 - 使用AI技術進行大數據分析，預先發現機台異常。

具聯網能力之半導體設備資訊整合平台系統

半導體產業為我國核心技術產業，相關周邊設備發展具重要戰略地位。市場現有資料擷取與設備整合方案多為單點功能，缺乏整合性與彈性，難以滿足快速變化的生產需求。本計畫著重於開發具資料收集、設備資訊轉發及通訊協定整合功能的嵌入式系統，結合 SECS 通訊與 MQTT 物聯網傳輸技術，打造跨平台、高擴展性且能有效整合雲端平台的終端資料擷取設備，填補現有技術缺口，強化半導體設備智慧化與聯網能力。



商標 LOGO



機台自動化

創新重點

本計畫的創新在於開發一套完整且模組化的跨平台嵌入式解決方案，能有效滿足半導體與自動化設備整合的多元需求。整體設計整合硬體架構、嵌入式軟體開發、SECS/MQTT 通訊協定與雲端平台串接，實現設備端至雲端的全流程資料整合與即時通訊。系統具高度彈性，可依不同應用場景進行功能拆解、擴充與客製化設定，支援多種作業系統與硬體平台，展現優異的跨平台互操作性。

此外，本系統在成本控制上具明顯優勢，相較傳統套裝式整合方案，不僅價格具競爭力，也能依實際需求彈性導入，有效降低企業導入門檻與初期投資成本。為確保系統長期穩定運行，團隊持續提供軟硬體升級與技術支援服務，減輕後期維護負擔。整體而言，本計畫所開發的平台兼具彈性、高效與可持續性，能協助客戶快速建構智慧化、自動化的設備整合環境，為產業帶來低成本、高效益的智慧製造解決方案。

成果效益

本計畫已全面達成預期目標，整體執行成效良好。技術層面成功開發並推出具 SECS 通訊功能的嵌入式新產品，並已實際應用於多項專案中，帶動公司整體產值提升約新臺幣 1,500 千元。開發之 SECS 模組具高度重複應用性，可靈活導入不同專案情境，成功降低專案開發成本約 1,000 千元，同時帶動其他業務營收成長。

在人力面向，計畫期間新增並培訓 1 名研發人員，強化公司在嵌入式系統與通訊技術領域的研發能量，並提升後續產品開發效率。整體而言，本計畫建立之核心技術平台具高度擴展性與授權潛力，未來可持續延伸至多元應用場域，帶動公司產品線擴張與營運成長，為企業奠定長期技術競爭優勢。

心路歷程

本計畫以嵌入式系統整合為核心，對團隊而言是一段充滿挑戰與收穫的過程。初期鎖定 SECS 通訊協定與 MQTT 物聯網傳輸為主要技術方向，我們必須深入理解半導體產線的設備溝通流程，並解決協定解析、資料傳輸穩定度及模組兼容性等問題。為兼顧系統彈性與可靠度，團隊持續優化協定解析與資料擷取模組，並建立模組化架構，確保嵌入式設備能穩定連接雲端平台，達成即時資料傳輸與遠端監控。

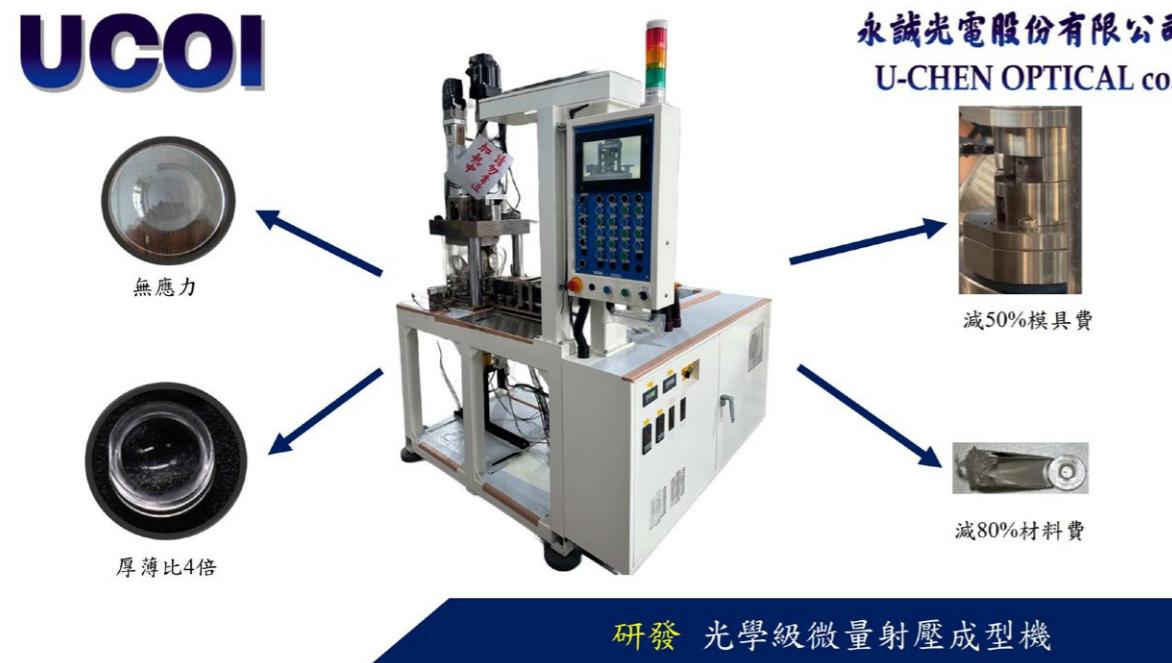
在研發過程中，團隊歷經多次測試與修正，不斷調整架構設計與參數設定，從錯誤中累積經驗，逐步提升整合技術成熟度。每一次成功連線與穩定運行的成果，都是團隊協作與專業堅持的體現。經過這段歷程，我們不僅深化了對 SECS 與 MQTT 技術的掌握，也培養了跨領域整合與問題解決的能力，為後續商品化與智慧製造應用奠定了穩固基礎。

女性負責人

永誠光電股份有限公司

公司創立年月 | 2014 年 3 月

永誠光電股份有限公司專注於光學產業相關精密模具與成形設備的研發與製造。公司致力於開發有別於傳統鏡片製造流程的創新工藝技術，期望以突破性的思維跳脫既有框架，重新定義光學產業的製程與設計可能。永誠光電自研的光學成形設備，能有效降低鏡片製造過程中的原料損耗、設備成本與模具負擔，並成功突破傳統射出成形的技術限制，讓光學設計更具彈性與創造空間。永誠光電秉持「積極、創新、服務、協調、感恩、分享」的企業理念，永誠光電持續推動技術升級與品質精進，以誠信為本、創新為驅動，深耕光學產業價值鏈，致力成為整合光學製程與設備解決方案的領導品牌。



光學級微量射壓成型計畫

永誠光電針對光學鏡片製造市場進行海外實地調查與技術交流，向多家光學鏡頭廠商介紹公司自主研發的「光學級微量射壓成形技術」。調查過程中，業界普遍肯定此技術的創新性與實用性，並指出目前市場上尚無具相同特性的技術。該技術能有效降低鏡片製造過程中的原料損耗，同時提升鏡片品質與成形精度，兼具節能減碳與高效率製程的特性，展現極高的市場應用潛力。

永誠光電以創新思維從鏡片製造源頭切入，突破傳統射出成形的技術限制，展現台灣光學技術研發的創新實力與發展潛能。綜合市場回饋與技術成果評估後，公司決議投入量產型光學級微量射壓成形機的開發，期望以自有技術引領光學製造技術升級，推動光學鏡片生產邁向高精度、高品質與高附加價值的新里程。

創新重點

永誠光電股份有限公司聚焦「光學級微量射壓技術」之開發，持續優化製程參數與設備設計，以達到高精度、低耗損的鏡片成形目標。歷經多次驗證與測試，已成功製作出具高穩定性之鏡片樣品，偏芯誤差控制於 $1\text{ }\mu\text{m}$ 以內，各項尺寸精度均達規範要求，展現優異的成形性能。

相較傳統射出成形機，永誠光電所研製的射壓成形系統具備多項優勢：可有效節省原料成本，省去主流道與分流道等冗餘結構，廢料減少超過 50%；模具成本僅為傳統模具的 25%，且上下模可獨立調整以精準控品質。成形鏡片採低內應力壓鑄方式，分子排列均勻穩定，無需回火處理即可達高精度光學品質。此技術不僅提升製程良率與生產效率，更展現光學產業邁向高值化與永續製造的新方向。

成果效益

本計畫成功完成光學級微量射壓成形技術之驗證與系統化整合，順利達成預期研發目標。技術層面已建立穩定可量測之射壓成形製程參數，並成功成型多組光學鏡片樣品，偏芯誤差控制於 $1\text{ }\mu\text{m}$ 以內，各項尺寸精度均符合光學級製程規範。相較傳統射出成形製程，該技術在原料利用率、模具成本及產品良率上均具顯著優勢：原料損耗減少超過 50%，模具製作成本降低約 75%，且製程無需回火即可達高光學品質。

在應用面，本技術具高穩定性與量產可行性，已吸引國內外光學鏡頭廠商洽詢合作與樣品測試。此成果不僅展現臺灣自主開發光學成形技術的能量，也為光學產業帶來具高附加價值的新製程方案。未來可延伸應用至車載鏡頭、安防監控、AR/VR 及醫療光學等多元領域，預期將帶動相關供應鏈技術升級與產業效益擴散。

心路歷程

在光學產業深耕多年，永誠光電深刻體會到國內射出成形設備在技術創新上的侷限，這份體悟也成為我們投入「光學級微量射壓成形機」研發的起點。從構想到樣機成形，每一步都充滿挑戰與未知。射壓技術對精度與穩定度的要求極高，任何微小誤差都可能導致鏡片報廢。團隊在無數次失敗與修正之間，逐步找出最佳製程參數，最終成功達成鏡片偏芯 $1\text{ }\mu\text{m}$ 以內、尺寸精度完全入規的成果。

回顧這段歷程，永誠光電深刻感謝臺中市地方型 SBIR 計畫的支持與陪伴，讓公司能在有限資源下持續研發、專注技術突破。這不僅降低創新風險，也有機會與在地學研與供應鏈夥伴密切交流，共同打造光學製造的新能量。從技術突破到產業鏈連結，這段歷程讓團隊更堅定「用創新翻轉光學製程」的信念，未來將持續以熱情與專業，讓臺灣光學技術在國際舞台上綻放光芒。



參與 113 臺中市地方型簽約儀式



鏡片成型 · 光學設計 · 鏡頭製造 · 方案解決

低碳鋁材科技股份有限公司

公司創立年月 | 2022 年 7 月

低碳鋁材科技股份有限公司（LCE Alloy Co., Ltd.）總部設立於臺中市龍井區，擁有材料與機械工程專業背景，專注於開發環保、低碳的再生鋁產品，致力推動鋼鐵產業永續發展。核心產品「LCX96 脫氧劑」採用回收鋁製成，通過 UL 2809 回收料認證，為鋼鐵廠提供兼具減碳與經濟效益的解決方案。低碳鋁材科技擁有自主開發的非熔煉低耗能製程技術，利用在地回收鋁罐實現資源循環，降低碳足跡，實踐永續與綠色製造的企業願景。



公司外觀



精適型低碳排鋁錠前處理再製設備

精適型低碳排鋁錠前處理再製設備計畫

鋁具備質輕、耐蝕、導電性佳等特性，廣泛應用於汽車、航空、電子等產業，全球需求持續攀升。預估至 2030 年，鋁的需求量將較 2020 年成長約 40%，其中電動車產業對鋁材的需求尤為顯著。然而，鋁的製造能耗極高，是鐵的十倍以上，其生產過程所造成的碳排放問題逐漸受到各國關注。相較於原生鋁，再生鋁可減少約八成的碳排放量，已成為實現循環經濟與淨零排放的重要途徑。

本計畫聚焦於高純度鋁廢料回收再利用，開發具備「油屑分離」與「高效壓縮」功能的鋁料前處理設備，提升再生鋁的產能與品質穩定度。經系統化回收與處理後，預估每年可處理鋁料約 120 噸，減少二氣化碳排放量達 638 公噸，具顯著的減碳效益與環境永續貢獻。面對碳中和、碳稅與淨零政策推動下的產業壓力，本計畫不僅展現高度的應用價值與技術示範效益，更有助於推動我國鋁產業邁向高效能、低碳化與永續發展的新里程。

創新重點

本計畫完成「精適型低碳排鋁錠前處理再製設備」之開發，成功整合破碎、脫油與高壓縮三大模組，具備高機動性，搭配產線端進行鋁屑處理，有效提升回收效率並降低廢液混合與儲運成本。相較傳統僅具壓縮功能的設備，本系統創新導入油屑分離模組，使鋁屑含油率穩定控制於 5% 以下，並透過螺旋送料與缺料偵測設計，提升作業自動化與生產穩定性，鋁屑壓縮比達 10 倍以上，且設備運轉效符合中小型加工廠實際需求，每台每月可處理約 10 噸鋁屑，所製成鋁餅尺寸與密度均符合後續熔煉使用標準。

成果效益

本計畫成功開發「精適型低碳排鋁錠前處理再製設備」，整合破碎、脫油與高壓縮三大功能，鋁屑脫油率達 95% 以上、壓縮比超過 10 倍，鋁餅尺寸與密度均符合再生鋁熔煉需求。每台設備每月可處理約 10 噸鋁屑，年減碳量達 638 公噸，碳排放降低逾 80%，大幅提升再生鋁的利用效率與產線回收效益。設備具高機動性與彈性配置特性，已完成 3 台建置並部署於金屬加工端，有效縮短廢料儲運時間與成本，展現優異的節能減碳成效。

此外，計畫結合低碳鋁材科技與工研院材料技術能量，導入 6061 與 7075 鋁屑作為再製原料，成功生產可應用於再生鋁錠、建材及脫氧劑等多元用途的鋁餅產品，建立具實際產業化可行性的低碳循環製程。整體而言，本計畫不僅在技術面創造再生鋁製程的關鍵突破，更在環保與產業永續發展上樹立典範，為台灣鋁產業開啟低碳轉型的新契機。

心路歷程

本計畫源自對鋁資源高效回收與減碳應用的重視。初期面臨金屬廢料來源不一、含油率高與體積龐大等問題，對設備整合與製程效率形成挑戰。團隊秉持著「簡化流程、提高效能、降低碳排」的核心理念，歷經多次測試與失敗，逐步優化破碎、脫油及壓縮模組設計，成功開發出具移動性與精適化功能的再製設備。計畫執行過程中也與產業、研究單位密切合作，結合第一線的實務經驗與工程研發能力，提升系統穩定性與應用彈性。這段歷程不僅凝聚團隊默契，更讓我們深刻體認永續轉型的艱辛與價值，也強化了推動循環經濟與淨零排放的使命感。



鋁屑經本計畫設備壓餅後



2024 年臺灣金屬材料暨精密加工設備展

省泉有限公司

公司創立年月 | 1996 年 8 月

省泉以離子交換技術為核心，專注提供純水製程整體解決方案，為國內少數具備離子交換樹脂清洗與再生專業能量的廠商之一。公司服務項目涵蓋離子交換與逆滲透技術之規劃、設計、製造、施工、維護及保養，並首創便捷式純水處理設備，協助客戶降低運轉成本與環境負荷。省泉秉持「創新、專業、永續」的經營理念，致力推動節能減碳及資源循環應用，提供兼具環保與效能的純水系統技術，成為產業節能與永續轉型的重要推手。



樹脂再生藥液循環技術暨再生效率驗證計畫

離子交換樹脂再生過程需大量使用高濃度鹽酸與氫氧化鈉，造成藥劑耗用高、廢液處理負擔重的問題。現行再生製程中，酸鹼濃度雖經稀釋降低，但多僅以中和方式處理，未能有效回收再利用。若能開發出可淨化並提升酸、鹼濃度的再生技術，不僅可減少藥劑使用量與廢液排放，亦能達到減量、減廢與減碳之目標，朝淨零排放邁進。本計畫即以此為出發點，導入創新電驅動技術，驗證酸鹼再生可行性，期能為純水產業提供具環保效益的再利用新方案。

創新重點

本計畫以「選擇性電驅動離子分離技術」為核心，開發廢酸鹼液純化再生系統。其原理為藉由功能性膜片，選擇性地讓特定離子通過，並在電場作用下進行陰陽離子分離與濃縮。透過批次操作模式，可將低濃度廢液中的酸、鹼有效回收並提升濃度，使再生成分可再次投入製程使用。本技術可顯著降低製程藥劑消耗量，減少廢液產生量，並兼顧資源循環與環境永續。此創新機制突破傳統中和處理思維，實現廢液資源化與高效再利用，為純水與化學再生產業提供全新的低碳轉型路徑。

成果效益

本計畫成功完成選擇性電驅動離子分離技術的開發與驗證，證實廢酸鹼液可經純化與濃縮後再度投入製程使用，實現廠內藥劑部分自給自足並減少外購量。系統運作穩定，可有效降低廢液排放量，推動純水製程向零排放目標邁進，同時提升資源利用效率與製程永續性。

計畫成果已展現出明確的應用價值與推廣潛力，不僅創造新的廢液再利用模式，也為純水及化學再生產業建立可行的資源循環機制。此技術的導入，有助於減輕企業環保負擔、降低製程成本，並促進相關產業鏈的發展。整體而言，本計畫為純水系統廢排處置提供了具體且創新的解決方案，兼顧環境保護與經濟效益，展現臺灣邁向永續製造與淨零轉型的重要成果。

心路歷程

省泉在本計畫執行過程中，深刻體會到技術創新的挑戰與成就。感謝臺中市政府經濟發展局的支持，使公司能順利導入工研院的電驅動離子分離技術，並於實際製程中完成廢酸鹼回收再利用的驗證。對團隊而言，能將循環再利用與永續減碳的理念落實於日常製程，不僅是一項技術突破，更是一份榮耀與責任。研發歷程中雖歷經多次實驗瓶頸與技術挫折，但團隊秉持專業與毅力，透過反覆測試與調整，逐步克服各項難題，讓創新構想化為具體成果。這段歷程不僅讓省泉累積寶貴的研發經驗，也強化團隊對環保技術的信念與使命感。未來，省泉將持續精進再生系統技術，推動綠色製程與資源循環，為臺灣純水產業的永續轉型貢獻更多力量。



酸鹼再生回收與提濃試驗實際操作現場



採水量試驗流程實際操作現場

杉元實業股份有限公司

公司創立年月 | 1989 年 2 月

杉元實業股份有限公司致力於資源循環與永續材料的創新應用，專注於解決高污染、低價值塑膠廢料的回收與再利用問題。透過和塑膠工業技術發展中心等產業以及研發單位合作，整合塑膠廢料回收端至產品設計與行銷的完整供應鏈。杉元實業以「搖籃到搖籃」的理念為核心，從材料選用、製程優化到最終產品開發，追求高附加價值的再生塑料應用，並積極投入碳足跡管理與綠色消費推廣。期許在全球循環經濟浪潮中，扮演促進低碳轉型與永續設計的關鍵角色。



蔬果膜袋再生料於押出製程 開發低碳產品計畫

蔬果膜袋為日常大量使用且回收困難的塑膠廢料，因沾附菜渣與殘膠，回收潔淨度低，加工再利用性差，導致多數以焚化或掩埋處理，形成環境負擔。有鑑於此，本計畫著眼於提升此類難回收塑料的再利用價值，結合材料改質與設計導向創新，發展具市場潛力的減碳產品。透過跨領域合作，建立可持續運作的回收、加工與認證體系，期望翻轉蔬果膜袋再利用困境，實踐高值循環再生，邁向真正的資源閉環。

創新重點

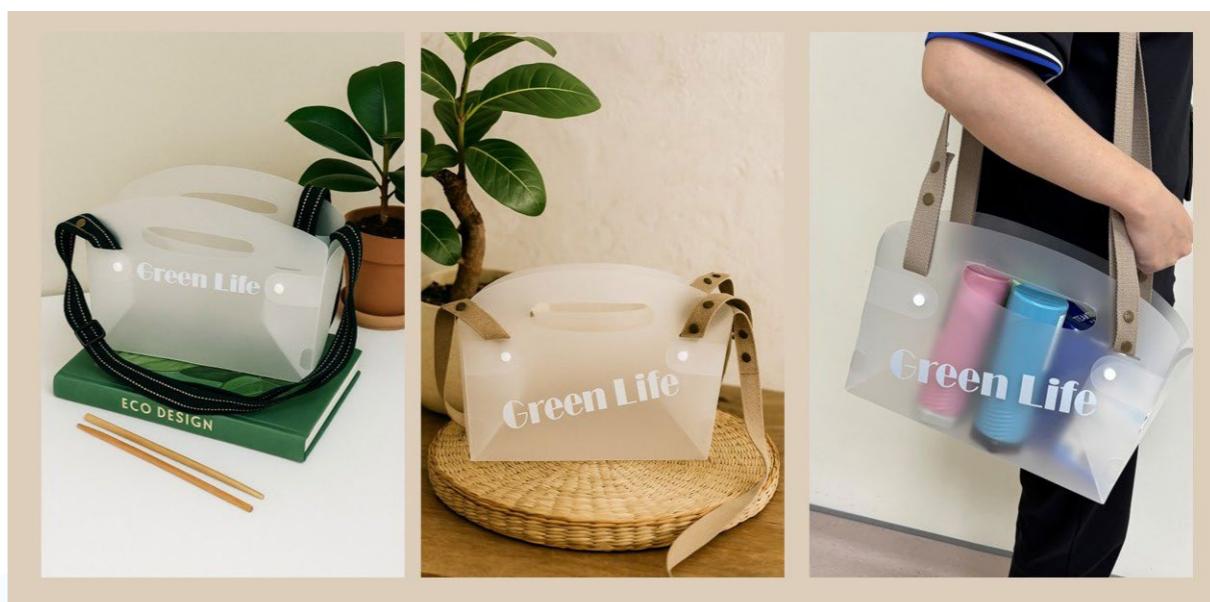
本計畫的創新在於以蔬果膜袋這類具回收挑戰的材料為核心，進行材料端與設計端的雙軸創新。材料方面，引入共聚聚丙烯與改質劑以強化再生聚丙烯的物性與加工穩定性；設計方面，導入循環設計思維與環保溝通元素，試製成功以再生料板材製成的托特包。並搭配 PCR 源源認證與安全性測試，提升產品可信度與市場接受度。整合整體供應鏈，從回收到產品推廣，形成可複製的循環體系，推動再生塑料的高值化應用。

成果效益

本計畫已完成再生膜袋從回收、改質、設計製作、到產品認證與推廣的全流程驗證，不僅成功改善膜袋原料潔淨度與加工性，更完成再生板材的 PCR 源源與安全檢測，提升市場接軌的可行性與消費信心。透過托特包商品化試作與市場推廣，逐步建立消費者對再生塑料的認知與接受度，達成「廢棄變資源」的永續循環目標。供應鏈模型的建立亦為未來擴大應用與市場導入奠定基礎，具實質減碳效益與產業示範意義。

心路歷程

從面對蔬果膜袋回收初期的雜質與潔淨度難題，到逐步串聯供應鏈、解決加工與設計挑戰，每一階段都充滿學習與突破。原料來源不穩與處理成本高，曾讓杉元實業進退兩難，但也因此激發更深層的創新動能。透過與產業與研究機構密切協作，建立可行的回收與材料改質流程，讓「搖籃到搖籃」不只是理念，而是可實踐的商品生命歷程。這段過程讓杉元實業深刻體認，推動永續不易，但每一項突破，都是向綠色未來邁進的重要一步。



蔬果膜袋再生料於押出製程，開發：膜袋再生托特包



- 民生化工
- 生技醫療
- 光電資通
- 金屬機械
- 淨零碳排
- 創新服務

Annual
成果專刊 | 113
地方型SBIR

指導單位 | 經濟部中小及新創企業署 臺中市政府

主辦單位 | 臺中市政府經濟發展局

執行單位 | 財團法人中衛發展中心

臺中市政府經濟發展局 廣告