

三 經濟部

2025

SBIR

亮點案例

提升商業化效益 創造經濟價值 共創臺灣產業新發展

智慧製造 永續未來

SUSTAINABLE FUTURE

114年度SBIR中央型計畫亮點案例

2025 SBIR 亮點案例

提升商業化效益 創造經濟價值 共創臺灣產業新發展

智慧製造 永續未來

SUSTAINABLE FUTURE

114年度SBIR中央型計畫亮點案例

AI 時代新戰局 企業資安防線智慧防護

臺灣在全球多項產業供應鏈位居關鍵地位，為了提升競爭力，企業近年強化對資訊的敏感度與資安工作。位於竹科的啄木科技，嗅到了這幾年企業資安思維的轉變。

資安技術發展多年，經濟型駭客卻依舊如鬼魅般出沒，從產線停擺到機密外洩等事件依舊層出不窮。企業防線早已不再只是「擋住駭客」這麼簡單。

聚焦企業資安，找出潛伏危機

在疫情期間成軍的新創資安公司——啄木科技，是一支具有深厚學術研究實力的資安團隊，

“SBIR 計畫提供的協助與指導，陪伴我們走過初期最艱難的階段。”

”



隊，公司核心產品 Woodpecker XVR，將企業多重來源的資料整合，交叉比對並輔以 AI 找出關聯，以單一平台達到智慧防護效果。「我們要協助客戶看到的，是冰山下真正會導致沈船的地方。」啄木科技的產品總監張智凱博士說。他提到，企業的防護牆蓋得再高，哪條水管開始滲水、哪個磚塊出現裂縫，IT 人員卻不一定注意得到。防禦系統具有「可視性」，才能讓威脅現身、主動抓賊。

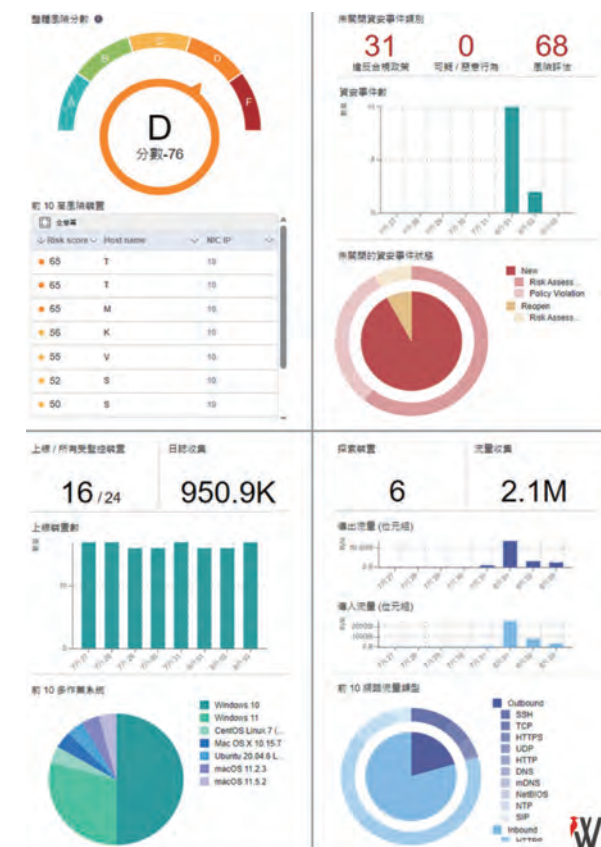
「客戶經常同時管理四、五項資安系統來處理不同的資料來源，因此我們選擇從一開始，就對各個來源的原始資料進行整合。」Woodpecker XVR 的做法，是將來自端點、網路流量、系統日誌等資料源整合分析，從多個系統中快速辨識異常。就如同能同步看著多個監視器的保全人員，啄木科技讓員工可以從被動防禦，翻轉為主動出擊。

SBIR 計畫挹注，讓概念變成可能

當時要將這些技術構想塑形成市場產品，啄木科技的執行長伍珍如坦承，從交大育成中心走向新創公司，這一大步沒有想像中的簡單。「要把研究成果轉化成企業客戶真正使用的產品，這段過程關鍵又艱難。」伍珍如過去具有領導新創團隊的經驗，因此曾接觸過 SBIR 中央型計畫。眼看當時研發團隊的產品概念已成熟，因此決定為啄木科技直接申請 SBIR Phase2 的「應用機器學習之多面向資安可視性研發計畫」。在兩年的計畫補助下，團隊增加了 20% 的生力軍，將主力專注

在提高產品的穩定性與效率上，也更有餘裕將資源拿來增加偵測模組的開發。

「對軟體公司而言，人才就是公司資產。」



Woodpecker XVR 透過多層次關聯分析找出潛藏威脅，主動獵捕。

CYBER

SBIR 計畫給了我們實驗室之外的能量，讓想法能落地。」伍珍如補充道，SBIR 計畫對新創企業十分友善，計畫申請過程側重團隊的技術創新與潛力，讓新創企業不需擔心初期的營收財務數字，不會在申請時躊躇卻步。

戰場升級，高彈性與高效益拓展商機

隨著產品日臻成熟，啄木科技身為資安界的新面孔，要取得客戶的信任仍相對不易，不過由於具有高彈性與高成本效益，四年來不

僅獲得多項國家獎項與認證，也逐漸累積出客戶信任，隨著客戶的步伐，將安全網布向海外。

「我們的產品理念是 Affordable Security（可負擔的安全性），讓資源與預算有限的公司也負擔得起。」啄木科技的業務總監蔡維真表示，公司從產品設計到商業模式，都考量到企業購買的投資報酬率（ROI）。將多項系統整合為一，企業透過單一解決方案即可達到全方位防護，築起高牆，不再需要投

啄木科技穩健研發，以技術實力贏取市場信心。



將多項系統整合為一，企業透過單一解決方案即可達到全方位防護，築起高牆，不再需要投入大筆資金。「企業不僅可省下軟體的購買、授權成本，後續維護與人力成本也可以大幅降低。」



來自交大育成中心的新創團隊具深厚研發實力。

入大筆資金。「企業不僅可省下軟體的購買、授權成本，後續維護與人力成本也可以大幅降低。」

另外，相較於其他國際資安大廠採用雲端服務的制式做法，啄木科技可依需求部署在客戶的「地端」，相形之下顯得親和友善許多。張智凱表示，無論是企業的私有雲還是地端，這些彈性，讓客戶的資料可以留在企業內部，省下頻寬的同時，也可符合企業資安與法規，有些大廠便是看中這一點，讓啄木科技雀屏中選。

透過 SBIR 計畫公司日漸穩健

當產品逐漸被市場接受，伍珍如在 SBIR 計畫這條路的腳步並未停下，繼續帶領著啄木科技邁向加值應用階段，將產品與多家製造業、半導體業者客戶共同合作測試。「Phase 2 + 雖然同時要研發，還要跑市場 demo，非常忙，但是團隊也越來越成熟。」啄木科技對於計畫的指引甘之如飴，在新創這條路上腳步日漸穩健。「SBIR 計畫讓我們這樣的小公司，有能力做出國際級的資安系統。」（文 / 張嘉麟 攝影 / 盧春宇）

執行 SBIR 計畫成效

啄木科技股份有限公司

- 成立時間 | 2021 年 6 月 23 日
- 產業類別 | 資訊軟體服務
- 主力產品 | Woodpecker XVR 全域可視化資安解決方案
- 重大成就 | 111 ~ 113 年獲頒與通過多項政府新創與資安獎項與認證。通過大型製造業客戶供應鏈資安稽核，獲頒供應鏈最佳資安獎；部署全球客戶 30+ 廠區，全球監控端點數超過三萬台。

AI 資安防線 虛擬神經網路來搞定

AI 時代邊緣運算席捲全球，但「萬物皆可連網」也帶來系統整合的惡夢與資料外洩隱憂。異晨國際以「矩陣式類神經網路人機介面平台」部署終端零資料防線，在智慧醫療、機場通關閘道等高安全場域，扮演不可或缺的「安全神經」角色。



“總經理林志敏表示，團隊的核心技術是將 I/O 訊號虛擬化轉成一條線，並加入 AI 運算能力，讓終端設備在資料傳輸過程直接完成辨識、學習及反饋。”

異晨國際的技術之旅，始於一個大膽提問：「能不能剪掉 VR 那條最麻煩的線？」這條線代表的意義有很多，從 HDMI、左右手的陀螺儀訊號到感測器控制等，如何「剪掉這條線」，達成「高速低延遲傳輸」，是異晨國際 2011 年成立之初專注投入的事情。

總經理林志敏表示，團隊的核心技術是將所有 I/O (Input/Output) 訊號，包含 USB、HDMI、COM port、Ethernet 等，全部虛擬化轉為一條線。同時，公司亦發展「邊緣運算」技術，在原本的虛擬傳輸架構上，加入 AI 運算能力，讓終端設備在資料傳輸過程直

接完成辨識、學習及反饋，實現裝置端 AI 的分散式計算能力。

終端零資料，被搶走也不怕

「這種無線技術就像 AI 電腦的『神經系統』。」林志敏點出，異晨國際此次申請 SBIR 中央型計畫的重點，正以此為基礎，導入本土聯發科 NPU 晶片，研發一臺「被搶走資料也不外洩」的無線螢幕。有了「矩陣式類神經網路人機介面平台」，便能將運算（大腦）與顯示器（感官）徹底分離，使資料僅儲存於遠端系統主機，有效解決資安問題。

「這臺螢幕的厲害之處在哪？」林志敏介紹一臺看似平凡的無線螢幕，「它沒有作業系統、沒有記憶體，打開自動連線遠端主機 IP，抓取使用者桌面。」實際上可以如何應用？他舉例，當員警巡邏時，螢幕被搶走，警政資料也不外流；在醫院，護理師拿螢幕巡視病房，病歷都在遠端主機，手上也不會留存個資。「等於裝置離開設定的場域，它就會變成一般螢幕。」林志敏自信地說。



無線螢幕沒有作業系統、記憶體，打開便能自動連線遠端主機 IP，抓取使用者桌面。



異晨國際導入聯發科 NPU 晶片，研發一臺「被搶走資料也不外洩」的無線螢幕，將運算（大腦）與顯示器（感官）徹底分離。

這套終端零資料、能無線操控 8 個裝置的平台系統，讓異晨國際獲得客戶引薦，導入護國神山、國際知名機場通關系統，以及講求高度精準與合規的醫療場域。沒想到，跨越了技術門檻，隨即撞上一面更棘手的「整合高牆」，醫院就是典型戰場。

「我們遇到最大的難題，就是硬體與 AI 模型整合。」林志敏分享，臺灣醫療場域多為老舊與異質系統，硬體、軟體與網路頻寬大不同，若在基礎環境下串接平台系統，極度耗時耗力。此外，資安法規不斷演進，團隊還須克服晶片運算及散熱限制，皆大幅加深整合難度。

SBIR 計畫助攻，突破系統整合高牆

為突破資源瓶頸，異晨國際決定申請 SBIR 計畫，一舉將「矩陣式類神經網路人機介面平台」推向極致。在計畫的挹注下，團隊首先以虛擬網路層，取代傳統實體 I/O 通道；並



矩陣式類神經網路人機介面平台系統，讓異晨國際獲得客戶引薦，並導入台積電門禁系統、機場通關閘道，及講求高度精準與合規的醫療場域。

研發「模組化 AI 運算單元」組成矩陣式架構，讓各節點可依任務即時重組運算路徑，提升運算效能；創新的「整合式回控系統」，則與 IP 攝影機、感測器、PLC 等裝置即時互通，形成自動調整（自適應）的人機回饋機制。

在 SBIR 計畫的支援下，異晨國際更與工研院光電所著手建構「硬體模擬測試平台」，有效縮短演算法訓練時間，成功將影像資料傳輸延遲，降至傳統同屏技術的二分之一（低於 100 毫秒）。林志敏指出：「操作體感上

幾乎等同於有線滑鼠點擊，滿足客戶對即時回饋的要求。」此一創新使影像轉換效率提升 30%，已於醫院、藥局、日本軌道等產業落地應用。

以藥局為例，光是同步每日近萬張處方箋的影像資料，功耗就比傳統雲端運算低 40%，價值遠超傳統 OCR（光學辨識）。林志敏生動解釋：「OCR 只是把影像存起來；我們的 AI 則會把欄位抽取成結構化資料（Excel）。」他說，「當印表機印歪，或遇到『小 L』、『大 I』

攜手知名伺服器
機房法商，將 IES
推動至全球工業
自動化市場。

等易混淆字元時，也能依上下文推斷出正確藥品名稱。」如此，藥師得以回歸專業，更降低人工輸錯機率，是系統導入後的實質差異。

SBIR 計畫帶來的幫助不只如此，林志敏強調：「我們本身就有研發基礎，計畫更大的價值是政府帶來的認可。」尤其在商業媒合成效上，「在跟公部門或醫院溝通時，對方的接受度提升非常非常高！」他感謝地說。當初只是想剪掉一條線，如今，卻在政府助攻下，剪開了整個 AI 系統的整合枷鎖。

以模組化為基石，讓安全與智慧並行

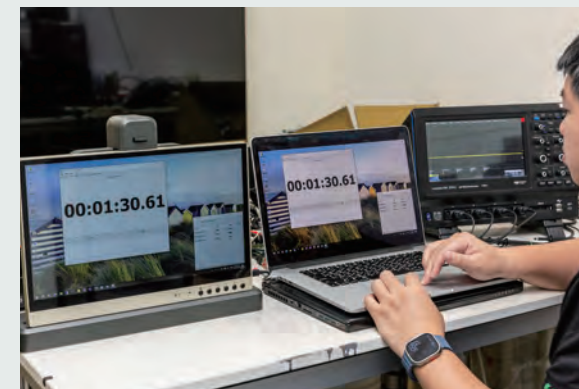
經過 SBIR 計畫的支持驗證，團隊整合 AI 運算、智慧儲存與能源優化技術，催生出最新產品線「Inference Edge Server, IES」。並延續矩陣式 AI 的核心精神，將目標放在平台的『模組化』，設計出硬體共用、軟體可擴的模式，將主機（IES）與無線螢幕達成最佳匹配，降低部署成本，讓客戶更能掌握合作價值。

放眼未來，攜手知名伺服器機房法商，將 IES 推動至全球工業自動化市場，協助企業實現「智慧升級、低功耗、低延遲」的永續目標。

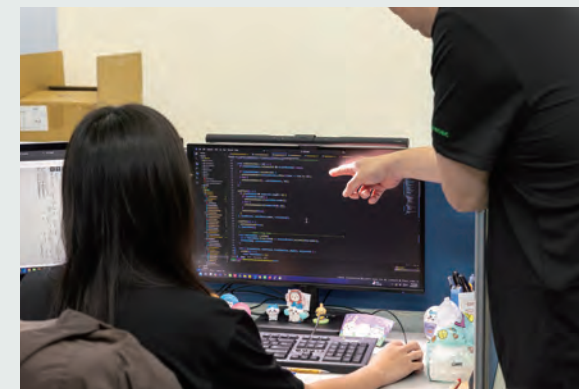
執行 SBIR 計畫成效

- 成立時間 | 2011 年 8 月 26 日
- 產業類別 | 其他電信及通訊相關業
- 主力產品 | 矩陣式類神經網路人機介面平台
- 重大成就 | 以「IO over IP」為核心，開發矩陣式類神經網路人機介面平台，實現資料零落地、低延遲操作。協助企業提升系統整合效率，擴大資安防護層級。

異晨國際股份有限公司



在 SBIR 計畫的挹注下，團隊成功將影像資料傳輸延遲，降至傳統同屏技術的二分之一（低於 100 毫秒），使影像轉換效率提升 30%。



團隊整合 AI 運算、智慧儲存與能源優化技術，催生出最新產品線「IES」。透過模組化平台設計，將主機與無線螢幕達成最佳匹配。

從 VR 無線化起步，到今日分散式 AI 平台，異晨國際始終專注於「IO over IP」，讓安全與智慧真正並行，成為 AI 時代下的資安防線。（文字 / 詹玟諭 攝影 / 鄭名宏）



電子

恆隆科技股份有限公司

RFID 無線射頻識別系統 引領機房管理智慧躍進

RFID 技術已廣泛運用在你我日常生活，然而恆隆科技不以現有技術自滿，持續追求突破，在新的領域尋求新應用。透過 SBIR 計畫的支持，將 RFID 的獨家專利轉變為機房環境監控與設備保護的重要角色。



“

恆隆科技總經理劉台華分享：「表面波這項技術我們早就有了，透過 SBIR 計畫，我們有機會把它建造成一個完整的系統。」

”



恆隆科技具有從標籤、讀取器到後端管理的系統設計與部署技術實力，將 RFID 技術成熟運用在資產盤點與監控等多項應用。

成立於 2004 年的恆隆科技長期專注於 RFID 技術研發，擁有國內外多項專利與獎項。由於具備從晶片、電子標籤、讀取器、中介軟體（Middleware）到後端管理系統的整合技術能力，恆隆科技將 RFID 的資料傳輸技術，廣泛應用在追蹤定位、監控、產品履歷、庫存管理、人員控管等諸多領域，客戶類型涵蓋科技大廠、醫療生技、輪胎、國外賭場監控、名品拍賣商等，應用的深度與廣度，超乎一般人的想像。

挑戰問題，創意解決瓶頸

不過，RFID 最為人所知的主要瓶頸，在於讀取器接收來自標籤傳送的訊號時，容易受到環境干擾與空間死角等問題。這項瓶頸究竟該如何解決，恆隆科技在十年前臺灣電動機車市場起步時，出現了突破的契機。

恆隆科技執行副總宋意君回憶道：「當時電動機車業者在處理電池回收和租用時，對回來的電池狀態渾然不知。」為了協助業者追蹤電池

的使用次數與狀態，團隊開始思考如何將天線設計放入電池交換站有限的小小方格空間裡，也因此誕生了以「表面波」沿著電纜接收與傳送的靈感，線狀的結構更創造出超乎想像的空間彈性，不再受到傳統方框天線的外型限制。

這項極具創意的想法，讓恆隆科技在 2014 年以九個月破紀錄的時間，快速取得美國專利。「我們比德國同業快一步找到解法，他們很驚訝，而且他們的做法是固定式，我們的像彈簧一樣，而且耐熱、耐震。」宋意君笑著說。



書中自有科技線，RFID 讓圖書館員輕鬆管理上萬本書。



結合跨世代技術
創意，恆隆持續
將 RFID 的應用發
揚光大。

SBIR 計畫讓獨家專利技術風雲再起

近年雲端服務與 AI 浪潮興起，全球資料中心數量快速成長。恆隆科技看到這個浪潮，於是將「表面波」這項核心技術重披戰袍，透過 SBIR「雲機房創新式即時智慧機櫃 IT 資產及定位管理系統」計畫，將當初的技術理論持續修正，成功開發出 UHF（超高頻）可撓曲增強表面波電纜式天線與 U 位偵測（註：設備在機櫃中的位置）及 RFID 增強表面波天線。柔軟可彎曲的電纜線不僅可有效解決傳統 RFID 天線感應死角和環境干擾問題，在空間狹隘的機櫃中，更可靈巧避開障礙物與金屬等複雜環境。除了硬體，在此次計畫中，恆隆科技更進一步開發 UHF 標籤和 DCIM（資料中心基礎架構管理）系統，可依 IT 人員管理上的需求，對資產進行即時盤點與精準定位。

除此之外，恆隆科技預見伺服器的管理將會有新型態的需求產生。伺服器在進行 AI 運算時承受高負載、產生大量熱能，使用水冷伺服器，勢必成為未來主流。「未來 IT 人員會需要掌握濕度，而這個濕度是指英文的 Wet，不是 Humidity。」總經理劉台華特別強調，未來機櫃要監控的，將不再只有傳統



無論是文化資產還是半導體，恆隆以 RFID 幫助客戶輕鬆管理無價資產。

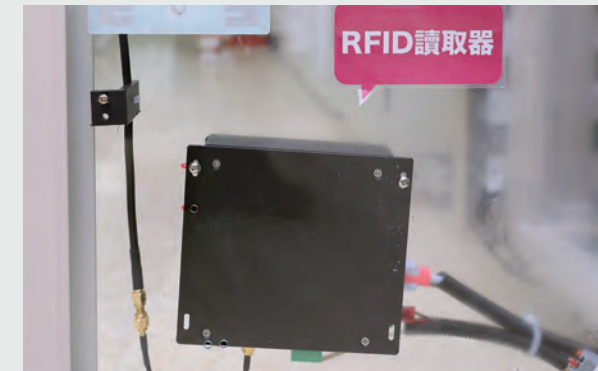
空氣中的溫濕度，還要能夠偵測伺服器上是否即將出現水滴凝結的情形，這對維護伺服器的壽命來說十分關鍵。關於這一點，恆隆科技也已經準備好了，SBIR 計畫期間完成驗證的溫濕度感測模組，可以與 RFID 整合，形成無需外接電源的監控方案。「相較於其他需要外接電源的溫濕度偵測器，RFID 無需額外用電，且價位相對低廉，是機櫃配置上相當強大的一項利多」。

科技人文應用兼備，放眼國外龐大商機

恆隆科技深耕 RF 專業技術多年，在市場上處處展現技術與創意。近來除了協助科技大廠開發晶片追蹤管理方案，也在文化資產上展現科技亮點，進駐多座新落成的縣市圖書館。

「我們試過將機器人結合 RFID，可以在 30 分鐘內完成一萬本書的全自動盤點。」劉台華說。不過，相較於歐美市場 RFID 的普及，劉台華認為臺灣仍有很多可以發揮的空間。「真正能推動 RFID 的導入，還是要來自政府或產業標準制定者的明確規範。」

不過，劉台華也表示，這次很榮幸可以透過 SBIR 計畫，在十年後再次端出看家專利技術，為市場推出兼具管理與經濟效益的智慧



具定位功能的超高頻標籤可傳送伺服器資訊，結合空間可塑性高的表面波電纜及機櫃溫度標籤，由讀取器接收後將資料傳送至後端管理系統，完整建構新一代的創新智慧機櫃。

機房整合方案。這套系統日前已經導入國內數家金控業者及半導體大廠，但是恆隆科技想鎖定的，是 AI 與雲端基礎投資規模龐大的國際市場。「我們看準的是美國，那裡 AI 運算量最大，相信會更需要智慧化資產管理與環境監控的技術。」（文 / 張嘉麟 攝影 / 盧春宇）

執行 SBIR 計畫成效

- 成立時間 | 2004 年 10 月 23 日
- 產業類別 | 電子產業
- 主力產品 | RFID 標籤、天線、讀取器
- 重大成就 | 以獨家表面波技術開發出 UHF 天線、標籤與對應的軟體系統方案，建立適用於大型機房的智慧機櫃資產管理系統。

恆隆科技股份有限公司

機械

廣化科技股份有限公司

甲酸真空迴焊技術 打造高階功率模組封裝新標竿

以獨創的甲酸真空迴焊技術，廣化科技將焊錫氣泡率降至近乎零，並率先實踐 ESG 零汙染製程，打破外商壟斷的車規級封裝設備格局。這項技術不僅奠定 MIT 製造的品質標竿，也為國產電動車與高階功率模組開創全新里程碑。



“廣化科技張維仲董事長：「我們每年研發投資超過 15%，唯有跟著市場走，積極迎戰未來挑戰，才能提升企業的競爭力。」”

全球減碳浪潮下，電動車、AI 伺服器與儲能系統等新興產業，對核心功率半導體元件的 IGBT 可靠度要求達到前所未有的嚴苛要求。什麼是 IGBT？廣化科技董事長張維仲解釋：「坊間的各種變頻家電，通通都是透過 IGBT（絕緣柵雙極電晶體），把交流電轉換成穩

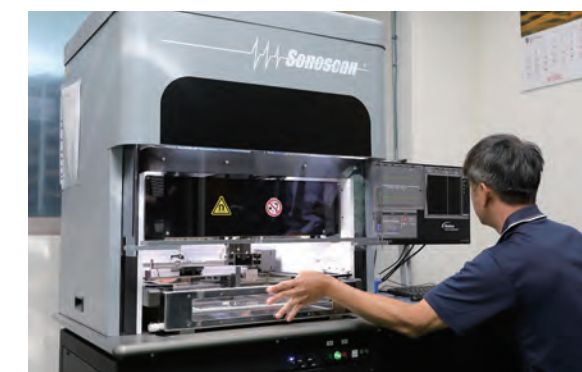
定、省能的直流電。」換句話說，IGBT 就像電路中的超級開關，它可以快速、精準地控制大電流的開和關，應用於家電、AI 伺服器、電動車、高鐵甚至於低軌道衛星等，需要高效轉換電力的產品。

電動車武林大會 IGBT 模組打入國際市場

在車用電子高速發展的時代，IGBT 模組的可靠度決定了電動車的命脈。成立於 1998 年的廣化科技，專注於功率半導體元件（Power Device）封裝設備超過 20 載，張維仲自豪分享：「我們每年研發投資接近營業額之 15%，唯有跟著市場走，積極迎戰未來挑戰，才能提升企業的競爭力。」從最傳統的迴焊設備、真空迴焊設備，到如今超車國際大廠的真空甲酸迴焊設備，打入英飛凌、義法半導體及 ASE 等車用電子國際 IDM 大廠及 OSAT 的供應鏈。

獨創專利，接軌 ESG 趨勢

當市場對高階 IGBT 需求增加，傳統的迴焊製程，卻無法達標，關鍵技術研發處處長彭榮貴進一步解釋，一般氣泡率大約在 5% 以上，而氣泡會影響 IGBT 的散熱，進而增加電阻。尤其在車輛使用時，溫度不斷上上下下，熱



研發團隊以獨特的「開放實驗室平台」，與英飛凌等國際大廠協同開發，從樣品測試到製程改善，驗證 MIT 設備的國際級可靠度。



廣化科技自研「甲酸真空迴焊設備」，以創新的真空熔錫技術突破氣泡與應力瓶頸，焊錫氣泡率降至近乎零，領先全球車規級功率模組製程。

脹冷縮會導致焊點疲勞，產生裂縫。讓整個系統的壽命可能因此縮短，甚至三年就報銷，影響生命安全。

為了解決品質痛點與接軌國際 ESG 趨勢，廣化科技在此次 SBIR「高階車用 IGBT 模組封裝迴焊設備研發計畫」中實現多項獨創性技術突破，前後共申請 7 個相關的發明專利：包含創新性地採用「極低氣泡率真空熔錫技術」，獨創「先抽真空移除氣體，再加熱熔錫」的步驟。優點是在真空狀態下，氣體會被往上抽，讓氣泡破裂排出，達成極低氣泡率的目標。

下一步，更以複合式高效熱傳技術，結合熱板（傳導）與熱風（對流）的非接觸式加熱控制，讓「金屬相變」的升溫曲線更為緩慢，如此可減少熱應力的發生，解決大晶片焊錫的形變難題。

甲酸製程與 UV 光解 實踐節能減碳目標

助焊劑殘留的問題，是 IGBT 的痛點。廣化科技透過甲酸製程，以純甲酸氣取代傳統的助焊劑，達成免清洗（Clean Process）的綠色製程。彭榮貴表示，這讓客戶可以將現有產線末端的清洗段「整個切斷」，輕鬆達成節能減碳 30% 的目標。

在廢氣處理上，廣化的 UV 光解 VOC 淨化系統，能將尾氣排放濃度也被控制在接近零。此外，設備更配備了智能型安全供酸控制系統，透過傳感器和交互巡檢，可預先測試閥門作動性，防止甲酸外洩，並具備自動估算補酸量等智能化功能。

敏捷回應客戶需求，打造 MIT 品牌力

一路走來，廣化科技能夠在國際競爭中脫穎而出，不僅是技術的勝利，更是營運策略與

企業文化的成功。近十年來，廣化科技運用獨特的「開放實驗室平台」與全球客戶合作，共同研發新產品與新材料的先進封裝製程驗證，成果斐然。比方在 2018、2019 年起就與國際車用大廠英飛凌（Infineon）展開合作，並供其進行樣品測試與製程開發，發展出「甲酸真空回焊爐」。

談到一路「督促」廣化科技前進的客戶，彭榮貴開玩笑比喻：「就像打遊戲一樣，每一關都會有個魔王，要練兵等級夠才能破關。每一個新的大客戶，是魔王也是貴人！」張維仲則笑著接話：「我們都要敏捷的回應，做到當日回應，有時甚至是當夜回應。」

敏捷回應的底氣，來自於橫跨八個領域的員工，目前研發人員平均年資達 11 年，是公司技術不斷突破的根本，自 2024 年更設立文化長，推動「廣化小語」文化，成功凝聚這群平均年齡 39 歲的年輕幹部團隊，讓公司能持續面向市場，挑戰高難度技術。

採用「高濃度甲酸氣化機制」與「複合式高效熱傳技術」，以傳導與對流雙效加熱，精準控制升溫曲線，有效抑制熱應力與焊點形變。

（左 1 廣化科技董事長關鍵技術研發處處長彭榮貴，左 2 廣化科技董事長張維仲）



以純甲酸取代傳統助焊劑，結合 UV 光解 VOC 淨化系統與智慧型供酸控制，實現零污染製程，達成節能減碳 30% 的 ESG 目標。



採訪最後，張維仲感謝政府資源 SBIR 計畫的挹注，有效分擔風險，讓企業在不確定的狀況下有信心持續投入，勇於挑戰困難，因此廣化科技早在十幾年前就參與 SBIR phase1，後來因計畫更大型而轉做科專，這次 SBIR 中央型計畫也是延續前期科專的成果，將科專完成的原型機優化為可量產的正式機「高階車用 IGBT 模組封裝迴焊設備」。如今這套高 CP 值的 MIT 設備，已成功打入英飛凌、日月光、STM 等國際級指標客戶，目標是成為全球 IGBT 產品的標準產線設備，為國產電動車進軍國際，建立了第一個里程碑。下一步準備進軍車晶圓級封裝產業如：

FOPLP 等，預計明年準備上櫃或上市，持續以創新與永續為核心，邁向百年企業願景。
（文 / 翁舒玫 攝影 / 盧春宇）



平均年資逾 11 年的研發團隊，以「廣化小語」文化凝聚共識，推動敏捷研發與即時回應，讓創新成為企業日常。

執行 SBIR 計畫成效

廣化科技股份有限公司

- 成立時間 | 1998 年 2 月 4 日
- 產業類別 | 機械
- 主力產品 | 高階車用 IGBT 模組封裝迴焊設備
- 重大成就 | 所開發高階車用 IGBT 模組封裝迴焊設備，設計創新錫迴焊製程控制技術，達到接點氣泡率小於 1% 之極低氣泡率要求，設備價格僅為國際競爭對手的六至七折，且在產能、效率和 ESG 方面具備壓倒性優勢，具有世界領先之技術及世界競爭力。



民生化工

晶盛材料股份有限公司

以光為核心 開啟水質淨化新時代

在淨零排放與永續發展成為全球共識的今日，晶盛材料以厚實的光學設計與材料科學為基礎，開發出「高聚光效能 UV-C LED 淨水系統」，達成精簡體積、安裝便利、節能減碳、提升照度、瞬間殺菌與改善水質六大創新，展現出淨水領域的領先實力。

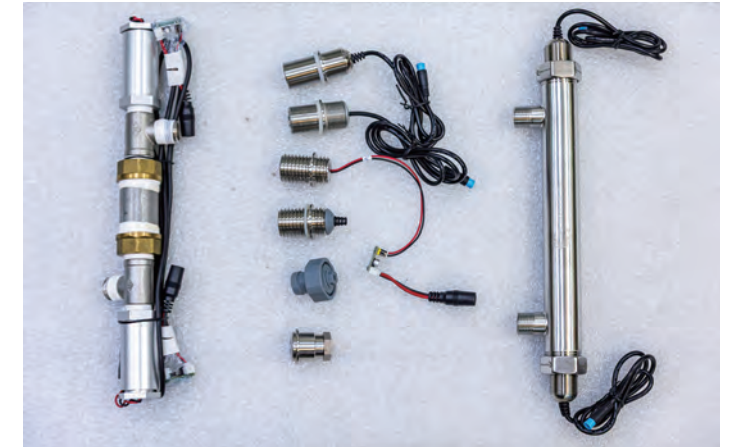


“晶盛材料副總經理蔡榮霖說，「因為市場上遲遲沒有開發出高純度效能 UV-C LED 殺菌光學材料解決方案，所以我們決定自行研發！」”

從光學技術出發的創新系統

晶盛材料是一家專業的高純度石英光學元件製造商，董事長蔡爾賢指出，公司是將德國的技術結合自主研發，開發出獨步全球的「石英液態成型技術」。這是將奈米級石英粉均質分散後，注入精密模具成型，經化學反應熟成處理，再以超過 1000°C 之高溫燒結，使材料結構緻密化，形成高純度石英玻璃，具備高透光性與耐熱穩定性，可應用於光電與半導體產業。

近年來，晶盛材料更將這項專長延伸至紫外線應用，產生更多跨界應用的想法。副總經理蔡榮霖指出，現行 UV LED 水殺菌方案多為低流量型，商業用的高效殺菌系統並不多見，且缺乏能精準聚光的光學元件，成為市場上的一個缺口。「因為市場上遲遲沒有開發出高效能 UV-C LED 殺菌光學解決方案，所以我們決定自行研發！」NOVATICS UV LED Solutions 設計的核心理念是，在限制管道空間中以光學導引聚光的方式，達到「光速滅菌」的效果，此設計能夠大幅縮小產品體積，



研發團隊從初期的研發產品（左），逐步調整光學模組與流體力學設計，歷經三年測試、共八次版本改良，最終完成高聚光效能 UV-C LED（右）及淨水產品（右）。

並降低散熱結構的複雜度，讓產品即使在潮濕或高溫環境下，仍能快速且穩定運作。

歷經三年反覆試驗與製程調整，逐步整合光學設計、理論計算、流體力學與微生物模型四大系統，最終開發出高聚光效能 UV-C LED 淨水系統。其與市面上的淨水設備最大的不同為：現行 LED 方案多為 UV-C LED 的堆疊集成系統，缺乏光學方面的考量，導致體積相對大，散熱需求高，有效 UV 劑量不足，且無法對應

照片提供：晶盛科技



高聚光 UV-C LED 淨水模組，整合光學透鏡、流體導向與智能控制系統，在限制管道中實現「光速滅菌」，相較傳統 UV 水銀燈管，可節省六成能耗。

快慢不同流量時的流體行為。晶盛材料獨家研發的 NOVATICS 品牌則是採用 UV-C LED 配合專屬石英光學技術，達到瞬間滅菌的效能，能讓水流通過高聚光區域時，在極短時間內完成殺菌，兼具瞬效性與節能性。

為突破傳統 UV-C LED 照度不足的瓶頸，晶盛採特殊製程石英透鏡，集中光束以提升穿透力與殺菌效率。系統結構更使用 316 食品級不鏽鋼材質，具高耐蝕與抗菌特性，可長期維持設備穩定與水質潔淨，展現產品在技術與品質上的雙重優勢。

跨產業應用，涵蓋生活各面向

由於晶盛材料的 UV-C LED 淨水系統為模組化設計，可快速拆裝、容易清潔與維護，因此能與多種水路系統整合應用，包括食品加工

業者、餐飲、飯店、水產、海洋、農業、醫療等各大領域，顯示其技術的高度適應性與市場潛力。

首先在食品加工與餐飲業中，包括爭鮮壽司、定食 8 等品牌，以及國內知名品牌飯店皆導入晶盛的水殺菌設備，藉由即時殺菌大幅降低生菌數，可確保生鮮魚肉的食品安全，讓消費者吃得更安心。此外，飲品製造業者也可運用此系統改善製冰流程，解決製冰機生菌數超標的問題。

除此之外，UV-C LED 淨水系統也應用於水產與海洋生態領域，系統不僅能在兩、三天內讓魚缸或生態池的綠水恢復清澈，更能長期維持水體穩定，減少化學藥劑的使用。其中，遠雄海洋公園在導入系統後，顯著改善園區水體的透明度與穩定度，讓園區獸醫師可以

董事長蔡爾賢（左）與副總經理蔡榮霖父子攜手推動研發，結合光學材料與環保理念，成功研製出臺灣自製的 UV-C LED 高流量淨水解決方案。



晶盛材料團隊以光學與材料技術為核心，結合跨領域研發能量，展現出水淨化技術的超強實力。



減少藥劑使用量，提供海洋生物更潔淨、健康的生活環境，同時也減少清潔與維護人力。

厚實研發底蘊，拓展國際市場

晶盛材料以多年研發基礎與實驗數據，生產出水殺菌領域的劃時代革命性商品，不僅獲得多項臺灣與美國發明專利，在瞬間殺菌與生飲級用水方面，更獲得 SGS 實驗室、食品研究所臺美實驗室等第三方實驗室的測試確認，具有瞬間殺菌，可直接飲用的功效。除此之外，NOVATICS UV LED Solutions 全系列都具有體積小、易安裝的特點，全防水模組設計適用於戶外或是惡劣環境使用、同時具備待機定時啟動自體消毒功能，並且能夠智能控制的優勢。

獲得 SBIR 中央型計畫補助，產品已於 2024 年試產 300 套、2025 年 8 月正式生產後，陸續在各產業測試，也展現出其產業價值。未來，晶盛材料希望持續國內市場深耕，更積極拓展新南向國家，目前已與馬來西亞麻六甲衛生部洽談合作，評估導入於當地飲水與醫療廢水系統。此舉不僅象徵臺灣淨水技術的國際化，更開啟亞洲區域水處理新市場的契機。

從「光」出發的晶盛材料，透過 UV-C LED 技術，讓創新與永續緊密結合，不僅推動臺灣科技走向國際，也成為潔淨水質與低碳生活的推動者與實踐者。（文 / 夏凡玉 攝影 / 鄭名宏）

執行 SBIR 計畫成效

晶盛材料股份有限公司

- 成立時間 | 2006 年 3 月 23 日
- 產業類別 | 光電產業
- 主力產品 | 石英透鏡、複眼透鏡、水淨化模組系列
- 重大成就 | 以厚實的光學與材料技術，開發出高聚光效能 UV-C LED 系統，達成節能減碳、提升照度、瞬間殺菌與改善水質四大創新，成為水殺菌領域的革命性商品。

AI 成為醫師第二雙眼

DeepXray 精準解決骨科診斷難題

因應人口老化趨勢，心血管、高血壓、糖尿病與退化關節炎、骨質疏鬆症等慢性病成為全球醫療最沉重的隱形壓力。為協助醫療機構與高齡病患掌握治療黃金期、降低慢性病惡化風險，采風智匯（AIM）以 AI 影像辨識技術為核心，讓基層醫療以既有的 X 光與超音波設備即可快速、精準辨識退化性關節炎、骨質疏鬆症與心血管疾病，為全球高齡族群提供更便利、可靠且可負擔的智慧醫療照護。



“采風智匯共同創辦人暨執行長李文豪（圖中）表示：「高齡者很容易因為病識感不強而輕忽慢性病，等到疼痛、去找醫師治療時，往往已錯過黃金治療時間，為解決這個問題，采風智匯以跨領域人才合作推出 AI 醫療解方，為實踐高齡普惠醫療盡最大心力。」”

根據美國疾病管制暨預防中心（CDC）統計，慢性病是造成高齡族群死亡與失能的主要原因，不僅盛行率高，還常伴隨多重共病，占全

美醫療支出的七成以上。為解決這項挑戰並實現普惠醫療，采風智匯從病患旅程——認知、檢查、診斷、治療到追蹤——出發，目標是透

過 AI 輔助診斷協助專科及非專科醫師及早發現、精準診斷，以及持續病情追蹤等方式有效控制高齡慢性病。

聚焦高齡醫療

AI 影像辨識及早發現風險

采風智匯產品副總經理陳柏宇指出，心臟與骨科領域屬於高度專科領域，醫師多聚焦在心血管與肌肉骨骼系統的檢查與治療，較少針對慢性病風險進行評估。這個狀況在衛生所等基礎醫療現場更嚴重，不僅缺乏專科醫師、昂貴的影像檢測設備，一般醫師也缺乏 X 光或超音波等判讀經驗，難以早期辨識心血管或骨骼的慢性病風險。

陳柏宇表示：「為解決上述問題，我們將 AI 影像分析技術應用在 X 光設備與超音波掃描儀，並在 30 秒自動生成 AI 輔助診斷報告，讓醫師不用改變習慣，可以在原有的看診流程中，同時看到原始影像和 AI 報告，輔助醫師精準診斷、與病患溝通病情，並對症下藥提供最佳治療方案。」

確認產品研發方向後，為加速進程，采風智匯透過申請 SBIR 中央型計畫——「高齡骨關節疾病 AI 臨床診斷輔助系統」，正式啟動 AI 影像平台 DeepPACS 與 X 光影像分析 DeepXray 的研發工作，並在短短兩年間繳交亮眼成績單：推出產品，獲得美國 FDA 510K 許可、台灣 TFDA、日本 PMDA 跟越南 IMDA 等認證，跟台大醫學院與亞東醫院合作驗證



采風智匯以跨領域人才加速產品研發，目標是以 AI 技術賦能第一線醫療院所，主力產品包括用來判斷慢性骨疾病的 DeepXray™，以及用來判斷心血管疾病的 DeepSono™。

臨床價值，提交 3 份發明專利申請，以及取得臺灣、日本與越南的上市許可，開始向市場銷售產品服務。

SBIR 計畫挹注，兩年完成產品優化

采風智匯是怎麼辦到的？陳柏宇一言以蔽之的回答：「SBIR 計畫支持、跨領域團隊合作，以及打造『可信任』產品，缺一不可。」在產品可信任這件事情，采風智匯的具體實作方式有二：

關鍵一：可清楚理解 AI，提升醫師信任度

首先是讓 AI 說得清楚、醫師看得明白。因此，采風智匯除結合 AI 影像分析技術、專業醫學知識庫（Medical Knowledge Database）推出針對退化性關節炎的 DeepXray™ Genu 與針對骨質疏鬆的 DeepXray™ Coxa 與

DeepXray™ Spina 三個產品，產品生成的 AI 輔助診斷報告包含診斷結果、量化數據、疾病進程分析與影像標註說明，讓醫師可以清楚理解 AI 的判斷依據。

這種「可解釋性」的產品設計，不僅縮短醫師解讀時間，也提升診斷信任度。「醫師要的不僅是結果，而是知道 AI 為什麼這麼判斷。」陳柏宇認為，當 AI 能說服醫師，它才能真正走進診間。

產品推出後，采風智匯立即申請美國 FDA 510K 許可與台灣 TFDA 認證，彰顯 DeepXray 產品精準度與泛用性符合美國和台灣的嚴格審查標準，其中，退化性關節炎的診斷精準度更超越 Imagebiopsy 與 Radiobotics 等國際知名廠商，顯示產品已達到世界級水平。

除了取證，采風智匯也積極驗證產品臨床價值，如與台大醫學院與亞東醫院合作驗證 AI 輔助判讀價值。實驗結果顯示，在 DeepXray 的

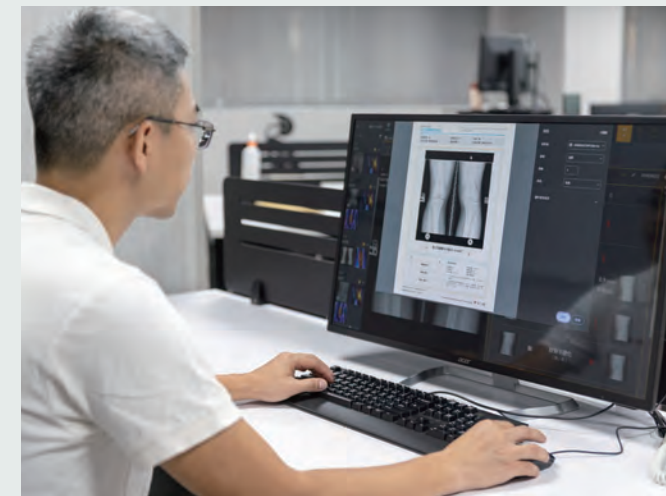
協助下，可將新進住院醫師或非專科醫師的診斷精確度提升至與資深骨科醫師程度一致，顯示 AI 輔助診斷在臨床應用的可用性與實用性。

關鍵二：以品質控管與異常警示確保產品可靠性

其次是透過全自動化流程、影像品質檢測（IQC）與演算法品質檢測（OQC）等次系統確保產品的穩定性與可靠性。舉例來說，當系統偵測到影像品質或 AI 結果出現異常時，例如拍攝姿勢錯誤、或影像裡有植入物等，系統會主動通知醫師並提供說明，確保診斷的有效性。

「接收到 X 光影像後，DeepXray 會自動啟動 AI 判讀與生成報告，若有異常也會在第一時間示警，讓 DeepXray 不僅是診斷輔助工具，也是能提升醫療效率和品質的智慧醫療解決方案。」陳柏宇如是說道。

嚴謹品質控管，使采風智匯順利取得美國 FDA、日本 PMDA、越南 IMDA 與台灣 TFDA



DeepXray 自動生成的 AI 診斷報告包含快篩結果、量化數據、疾病進程分析與影像標註說明等多層次資訊，有助於醫師下達診斷決策。



DEEPIXRAY™

認證，並陸續獲得台灣、日本、越南上市許可。目前，除在台灣展開銷售，也攜手日本 Konica-Minolta 與越南 VT Healthcare 拓展海外市場。

陳柏宇表示：「在 SBIR 計畫的挹注下，我們不僅取得研發資金、聚焦產品研發，也取得國內各市場行銷成效，讓我們可以更穩健的優化產品與擴展市場。」

展望未來，采風智匯將持續深化 AI 在高齡普惠醫療的應用：除了推廣現有的 DeepXray 系列產品外，團隊正著手開發應用於肌少症（Sarcopenia）診斷的新產品。骨質疏鬆症、退化性關節炎與肌少症是高齡族群中常見、且彼此高度相關的慢性疾病。唯有整合性地評估與管理，才能真正預防跌倒與骨折，維持長者的行動力與生活品質。讓治療更精準、照護更到位，實現醫療、病患與社會的三贏願景。（文字 / 蔡宜秀 攝影 / 鄭名宏）

執行 SBIR 計畫成效

采風智匯股份有限公司

- 成立時間 | 2018 年 7 月 30 日
- 產業類別 | 資訊服務產業
- 主力產品 | 高齡骨關節疾病 AI 臨床診斷輔助系統
- 重大成就 | 在 2 年內推出產品、獲得美國 FDA 與台灣 TFDA 取證、與台大跟亞東醫院完成臨床驗證、申請 3 項發明專利，並且在台灣、日本與越南展開銷售。



采風智匯的 DeepXray™ 以及 DeepSono™ 產品可以跟醫療現場的固定式 X 光設備與超音波掃描儀整合，也可與行動式設備整合，滿足行動醫療或偏鄉高齡醫療照護需求。圖為行動式 DeepSono™ 的示意圖。

生技製藥

聿信醫療器材科技股份有限公司

NORA 數位化革命 讓醫護人員專注拯救生命

在醫療科技時常動輒 4 到 5 年開發期的產業裡，有家公司卻打破慣例，用短短兩年就讓產品從概念、優化到真實上線，進入臨床場域。聿信醫療器材科技是怎麼辦到的？聿信醫療除了擁有結合臨床與醫療 AI 科技的跨域團隊，更在 SBIR 計畫支持下，加速產品迭代與市場驗證，以 AI 驅動的創新產品搶進台灣乃至全球非手術室麻醉監測市場。



“聿信醫療總經理鄭淵仁表示：「聿信的使命是透過人工智慧等數位科技消彌溝通斷點與優化效率、讓醫護人員可以專注於拯救生命。」”

NORA

聿信醫療成立於 2018 年，公司使命是「Saving Lives Through Communication」，過去七年間，積極以物聯網與人工智慧等科技消彌溝通斷點與優化效率、讓醫護人員可以專注於拯救生命，主力產品包括正音電子聽診器、聽診器專用膠片、AI 驅動的愛兒默德呼吸監測軟體（Airmod）。

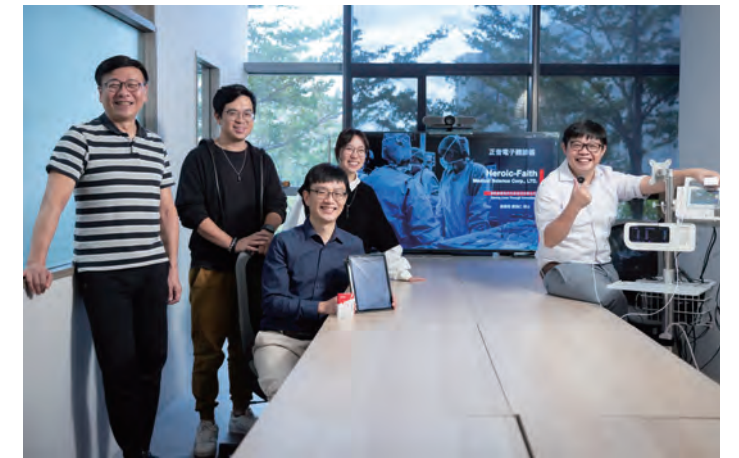
非手術室麻醉與麻醉監測需求崛起

2023 年，聿信醫療在向國內外醫療機構與設備夥伴洽談合作的過程中發現，隨著微創手術與舒眠麻醉的普及，醫療現場悄悄掀起一股「麻醉數位化革命」：牙科、整形美容、無痛胃鏡、大腸鏡等非手術室麻醉（NORA）需求增加，大幅拉升對呼吸監測與麻醉安全的要求，甚至，美國加州、德州相繼立法要求「全程呼吸監控」，為臨床安全設下更嚴格的新門檻。

但現實是，在進行美國市場探詢時，許多小型診所的監測設備不敷使用，不僅監測儀器



聿信醫療研發的 NORA 數位危機警示服務平台，可將傳統手抄流程改為全自動化，病人數位化身也讓醫護人員可以一目了然病患生命體徵，專注於醫護工作。



聿信醫療的團隊成員橫跨醫療臨床、人工智慧、物聯網等，可以因應市場需求快速開發原型產品，並持續迭代以滿足客戶需求。

品牌繁雜、顯示器設備老舊，無法長時間偵測呼吸異常，還需要手寫麻醉紀錄單、再手動登錄電腦，不僅耗時，還潛藏人為誤差風險，就算有廠商提供嶄新儀器或系統資料串接服務，對中小型診所來說，導入系統與設備的成本仍舊難以負荷。

觀察到上述市場現況，聿信醫療快速整合短距光學攝影機與愛兒默德呼吸監測軟體（Airmod），提供性價比高的「非手術室麻醉（NORA）領域的數位危機警示服務平台」，並期望將產品推向全台 7000 家牙醫與 1000 間醫美診所。

聿信醫療總經理鄭淵仁指出，實際走訪美國與台灣多家醫療機構與診所後發現，想要應用到實際場域、成為醫護人員的助力，產品仍有許多需要調整之處。例如，產品必須在周邊光源移動狀況下仍可穩定且精準運作、異常事件發生時要同時有閃光與聲音警示、

攝影機不能遮擋到生理監測儀等，必須快速投入資金與資源優化產品，才能讓產品服務順利落地。

SBIR 計畫助力 聿信醫療器材一年完成三大突破

在 SBIR 計畫的支持下，聿信醫療在短短一年完成 1 項科技優化與 2 項新產品，是醫療新創快速推出與優化產品的典範。在產品優化方面，其將愛兒默德呼吸監測軟體（AirmoD）串接危機警示模組，當偵測到呼吸中止等異常，系統會立即以閃光與聲響提醒醫護人員，大幅降低臨床風險。

在新產品方面，聿信醫療的第一個創舉是推出「生命徵象自動化傳輸裝置（Universal Adapter）」，將麻醉劑量幫浦數據與連續生

命徵象等資料自動轉換為數位數據。這項設備在臨床照護上扮演關鍵角色，必須確保病患從手術房移到病房時仍做到監測不中斷，因此，團隊成員花費許多心思提升裝置的攝影鏡頭固定結構與支架的穩固性，其次，還必須確保安裝在生理監測儀上的短距光學攝影機不會遮擋畫面，OCR 模組可以精準辨識畫面數據，以及透過加密等安全機制將數據資料傳送到電子麻醉單（Sedation Record）系統。

鄭淵仁面帶微笑地說：「我們除透過 AI 演算法確保 OCR 辨識率達 99% 以上，還與硬體夥伴合作，在運算裝置中導入端對端加密與資料存取控管機制，確保數據符合美國 FDA 資安規範與 HIPAA 法案要求。」

第二個創舉是推出「電子麻醉單系統」，並在 SBIR 計畫專家委員的建議下優化系統

NORA 數位危機警示服務平台，必須在病患與生理偵測儀移動過程中精準拍照與如常辨識數據，攝影機等設備的固定結構與支架設計十分重要。



NORA 數位危機警示服務平台不僅適用於手術麻醉監測，也可延伸至各種即時追蹤呼吸頻率與心跳數據的臨床場域，應用範圍廣泛。



介面，以「病人數位化身」呈現病患生命徵象，讓醫護人員能一目了然掌握病患狀況。鄭淵仁解釋：「醫護人員除可透過數位化身快速判讀病患的呼吸頻率、呼氣二氧化碳濃度、心跳、血壓、血氧等是否有異常，也能透過此系統即時查閱病患資料、病史、使用麻醉藥物、術中紀錄及術後恢復狀況，大幅簡化操作流程。」

值得特別注意的是，除了生理監測儀外，麻醉幫浦與氣動閥等設備的數據，也能透過自動辨識進行數位化後傳輸至電子麻醉單系統，讓麻醉醫師能專注於病患照護，而非繁瑣紀錄，大幅提升資訊安全、醫護效率與院內營運效能。

除了產品優化與新功能開發，聿信醫療也在國際舞台展現亮眼成果：成功在國際期刊發表研究論文、申請發明專利，並將「NORA 數位危機警示服務平臺」導入美國 Loma Linda University 與 UT San Antonio 等實際臨床場域，同時，推動與 Philips 與信美迪醫材等產業夥伴的合作契機。

展望未來，聿信醫療除持續攜手產業夥伴，加速 NORA 數位危機警示服務平台在台灣與美國市場的落地應用，也期待透過跨業協作加速醫療科技創新。舉例來說，將近場攝影機與 OCR 模組整合進醫療照護機器人，讓病患、醫療機構與整個生態圈共享創新的成果。（文字 / 蔡宜秀 攝影 / 忘忘）

執行 SBIR 計畫成效 ———— 聿信醫療器材科技股份有限公司

- 成立時間 | 2018 年 6 月 4 日
- 產業類別 | 醫療器材產業
- 主力產品 | 非手術室麻醉（NORA）領域的數位危機警示服務平台
- 重大成就 | 在 1 年內優化產品、推出新功能、獲得美國醫療醫院與大學的合作機會，以及申請發明專利。

揮別傳統回收，智慧環保啟航

臺灣的資源回收率在國際間表現優異，除了來自政府長年建構的回收網路，也有賴民眾在電池、金屬、塑膠等廢棄物分類與回收概念的長年落實。不過，這對凡立橙的創辦人李漢揚和吳昌聯來說仍不夠，他們看到的，是回收可以更智慧，回收物可以創造更高再生價值的循環路徑。SBIR 中央型計畫，讓他們看到實現這個想法的機會。



“

我們最大的願景，是讓永續成為快樂的日常。

”

走進位於臺南市東區的凡立橙公司之前，會先看到一臺寫著「ecoco」字樣的黃色亮眼機台。將回收物投入這臺員工口中的「E 精靈」後，即可獲得購物金獎勵。公司大廳高掛著的儀表板，振奮人心地跳動著這一天已經為多少人回

收了多少寶特瓶、鋁罐和電池。「這是來自我們全臺『可可粉』的貢獻。」李漢揚笑著說，「我們為 logo『ECOCO』取了一個好記的中文名字『宜可可』，希望大家可以快樂、持續地做環保。」



APP 清楚呈現回收島地點和運作狀況，協助民眾決定最佳回收站點。

筆路藍縷，從問題中求進化

從 2017 年公司成立至今，凡立橙已經在全臺（含離島）設置超過上千台的小型智慧回收機，回收量不斷突破新高，只是團隊仍持續從中發現回收設備需要改良的地方。「早期的機台暫存量較小，旁邊店家的員工經常需要幫忙更換已裝滿回收瓶罐的袋子。」設備暫存空間趕不上民眾投遞速度，需要人工介入處理，加上機台 AI 辨識功能訓練數據不足、民眾不熟悉操作，甚至經常滿倉後被硬塞瓶罐，造成機台卡住，導致早期設備維運吃力，回收成效不彰。李漢揚回憶，「當時常常半夜接到電話說機器塞住，只好連夜開車去處理。」

「不過，如果沒有那一台台的錯誤，我們也不會知道怎麼改。」團隊將每一個遭遇到的問題化為進步的動力，持續改良出新一代的回收機。加強光學辨識和重量感測功能後，問題開始獲得解決：光學辨識可以分辨瓶身外形與材質，重量感測可以確保投入的瓶內

無液體，將不符合回收條件的瓶身退回。不過這些還不夠，李漢揚更想做的，是系統智慧化以及民眾行為的改變。

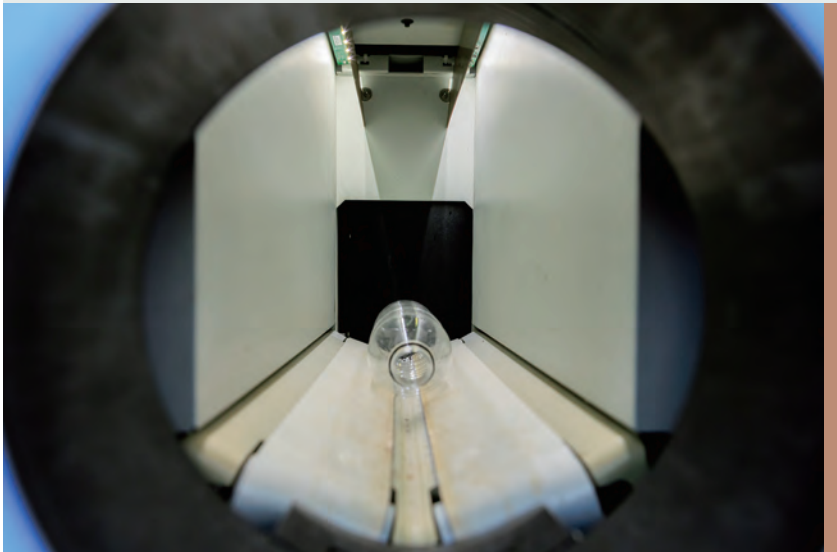
SBIR 計畫挹注打造理想環保方舟

由於公司已持續關注 SBIR 計畫多年，有了建置「智慧回收島」想法後，決定提出「ECOCO 循環經濟——大型智慧回收島計畫」，打造心目中的理想「循環方舟」。

首先是空間上的改良。團隊將退役但結構仍完好的貨櫃重整，規劃出可暫存上萬寶特瓶的空間，接著安裝自動分選系統，讓民眾在正確的入口分別投入寶特瓶、牛奶瓶、鋁罐和電池。接著，再將數量、重量、使用紀錄、品項等數據與設備健康狀況資料回傳，並根據問題類型派工處理，「以前一個月維修三十次，現在只需三次。」清運方面，由於



寶特瓶、鋁罐、電池等回收物分別設置專屬投入孔，清楚分流。



光學辨識模組可自動偵測材質，收取正確的回收物進行壓縮，將不正確的誤投物退回。

夜間是回收高峰，過去依賴人工巡點，如今系統可以根據數量自動協助清運士規劃清運路線，大幅縮短工時，清運效率提高 30%。

AI 除了優化物流路線，也讓辨識系統跳躍式演進。市面上瓶罐造型五花八門，間接提高回收難度，「AI 系統會自己學習，現在辨識率已經超過了九成五」。接下來思考的，就是如何鼓勵民眾的回收更加頻繁與主動。於是凡立橙運用了臺灣民眾熟悉的點數，與超市、量販店、超商、手搖飲等民眾熟悉的消費品牌商合作，完成回收後，可以從手機立即折抵消費或兌換商品，隨手做環保的經濟效益變得十分有感。

與企業共好，創意合作創造多贏

明亮乾淨的櫃體，更成了最佳的企業形象看

板。不僅賣場主動提供建置空地，凡立橙進一步將回收島開放企業認養，除了掛上認養企業標示，更將內部收集到的回收物定期購回，協助企業折抵認養租金，不僅讓企業在 CSR（企業社會責任）形象上大大加分、無需擔心設備維護，更為企業創造出過去從未想過的環保收入。



看板整合即時物聯網數據，全臺回收狀況一目瞭然。

在民眾、企業、場地方多贏之下，凡立橙開始接到地方縣市政府與日月光等民間企業提出建置回收島的要求。在 SBIR 計畫期間，全臺已建置完成七座「方舟」，兩年內累積使用近四十萬人次，回收瓶罐數超過 580 萬、回收電池超過 140 萬顆。

SBIR 計畫創造機會無限，永續方舟啟航

回收島不僅提升回收率，也協助提高回收品質。「一般透過傳統回收體系的塑膠回收率大約是 72%，而我們系統則可以達到 92 ~ 95%。」由於寶特瓶已透過回收島初步篩選，送至專業回收廠商後，可再生成為符合歐美食品等級的最高標準再生材料。

「我們希望透過創新和快樂，讓永續成為日常。」在執行 SBIR 計畫這一年內，凡立橙已快速累積了近四十萬的會員，新註冊人數每個月以 3 ~ 5 萬快速成長。關鍵回收技術結合創意商機，目前團隊已著手申請「智慧島回收系統」國家專利，並持續規劃擴充其他回收品項，進一步將重心延伸至環保 3R（Reduce, Reuse, Recycle）中的第二點——重複使用（Reuse），開始設置「智慧補充站」，鼓勵民眾重複使用包裝瓶，從源頭減量。

執行 SBIR 計畫成效

- 成立時間 | 2017 年 3 月 21 日
- 產業類別 | 電腦系統整合服務業
- 主力產品 | 智慧回收系統商轉、資源回收物買賣
- 重大成就 | 「ECOCO 循環經濟——大型智慧回收島」結合 AI、物聯網與回饋機制，成功整合物聯網與循環經濟思維，提高民眾回收參與率，並且以多元的企業合作模式，提升整體循環經濟價值。



凡立橙團隊日益茁壯，為全臺持續打造智慧環保方舟。



開放企業認購，協助提升企業 CSR 形象。（照片由凡立橙提供）

「我們不只是在做回收，而是在打造一個讓城市更聰明、讓人人更願意參與永續的系統。」方舟啟航，將帶領著凡立橙團隊航向更多無限可能。（文/張嘉麟 攝影/謝慕郁）

凡立橙股份有限公司

服務

飛象資訊股份有限公司

跨界搶進能源新藍海！ EV Bar 改寫充電樁營運邏輯



“飛象的技術核心是數據處理，我們可以從「人」的數據，延伸到處理「電力」和「環境」的數據。”

全臺電動車市場顯著成長，市場的目光多半集中在充電樁硬體的布建速度。然而，關鍵決勝點，是硬體背後的「智慧大腦」。飛象資訊以電商、自動化行銷起家，憑藉對數據的敏銳直覺，大膽跨足能源領域。成功研發以動態電價為優勢的「EVBar 加電優充電樁營運系統」，直搗營運商獲利痛點。



此次透過 SBIR 計畫開發的時間電價系統，可依台電費率結構，靈活設定不同時段的充電價格，引導車主於離峰時段充電。

城市的街角，充電樁正以驚人速度冒出。然而，隨著各品牌設備推出，卻始終缺乏全面整合數據的軟體系統，第一線營運商還得面對高昂的台電規費與複雜電價結構。這些危機，在飛象資訊執行長郭泰良眼中，卻是等待被整合的巨大轉機。

飛象資訊本來就做電商整合系統，從 110 年度的「班班有冷氣」計畫開始練兵，讓沒信用卡與行動支付的學生，也能以現金繳納冷氣費。不過，市場比想像中更快飽和，郭泰良分析：「飛象資訊的技術核心是數據處理，我們可以從『人』的數據，延伸到處理『電力』和『環境』的數據。」於是，在儲能系統建商的引薦下，加上因應交通部 2040 年電動小客車及機車市售率 100% 的目標，他將目光投向正要起飛的電動車充電樁市場。

以開放策略，突破硬體整合亂局

轉戰充電樁系統，混亂的硬體整合是最大挑戰。「雖然國際標準清晰，各家設備做法卻

都不同。剛開始，每家硬體商都想擁有自己的系統。」郭泰良洞察需求，當其他廠商急於打造封閉的生態系時，飛象資訊選擇反其道而行，大量開放自家系統。「很多沒有原廠系統的硬體商，發現有市場可以打，就很願意跟我們合作。」

然而，這個漂亮的局外人策略，意味著飛象資訊必須承擔整合硬體規格的研發成本。「而且光向台電申請電力，就要二到六個月，資金燒很快。充電樁設立後，規費又是一筆沉重的支出。」郭泰良坦言，在每度電平均只賺 2 ~ 3 塊的狀況下，至少要四年才能回本。

面對無法立即營運的空窗期，資金耗費甚鉅，所幸，飛象資訊握有一張漂亮的王牌。郭泰良笑說：「我們是 SBIR 計畫的常客，十年前就申請過 SBIR 第一屆創業概念海選計畫，成功取得 60 萬元的研發經費。」此次經驗，讓飛象資訊在亟需資金的情況下，毫不猶豫再



飛象於 EVBar APP 延伸打造 AWS 自動擴展功能，確保在大量車主同時湧入的尖峰時段，系統能自動擴展容量，維持流暢的使用體驗。



EVBar 目前已能穩定支援超過 500 台設備同時運作，並成功串接至少 15 家充電樁品牌、與 8 家企業展開合作計畫。

次鎖定 SBIR 中央型計畫，以「EVBar 多品牌充電樁智慧電力管理研發計畫」為主軸，為團隊一舉注入研發能量。

SBIR 計畫挹注，成為電網協作者

在 SBIR 計畫的挹注下，飛象資訊的「軟體大腦」迅速成形。他們憑藉過往電商經驗，於 EVBar APP 延伸打造 AWS 自動擴展功能，確保在大量車主同時湧入的尖峰時段，系統能自動擴展容量，維持流暢的使用體驗，使顧客滿意度高達 90%。

穩定基礎後，便直搗最核心的獲利難題——電價結構。「過去營運商多採固定費率，例如每度電 3 元，台電收取的卻是尖峰、離峰的電價。」郭泰良解釋，遇到尖峰時段，營運商的利潤會被嚴重壓縮，甚至虧損。此次透過

SBIR 計畫開發的時間電價系統，可依台電費率結構，靈活設定不同時段的充電價格，引導車主於離峰時段充電。如此，營運商便能於尖峰時段反映成本，提升利差操作的空間。

但要如何精準預估電價？飛象開發了關鍵的「需量分析預測系統」，以每 15 分鐘為單位，精準偵測不同場域的充電樁使用率、用電紀錄與金流。郭泰良表示，透過報表，營運商可一站式管理跨區域充電樁，即時調整電價制定模式。



飛象開發的「需量分析預測系統」，以每 15 分鐘為單位，精準偵測不同場域的充電樁使用率、用電紀錄與金流。

以此為基礎，飛象資訊還主動出擊參與台電的「需量反應 (OpenADR)」計畫。當尖峰時段收到需量反應訊號，EVBar 系統便能自動降載旗下所有充電樁，配合電力調度，有效避免營運商最怕的超約罰款。這意味著，飛象資訊不再是單純的用電者，更成為電網的協作者。

場域交互應用，瞄準跨電網新戰場

在 SBIR 計畫的挹注下，飛象紮實的研發能力，迅速轉化為市場信賴與亮眼數據。EVBar 目前已能穩定支援超過 500 台設備同時運作，並成功串接至少包括 15 家充電樁品牌、與 8 家企業展開合作計畫，其中包含微星科技、華城電能、馳諾瓦科技、起而行綠能等大廠，試營運更一舉創下營業額 225%、會員數超達成 142%，成果斐然。

郭泰良認為，SBIR 計畫不只是救急資金，還為飛象資訊帶來意料之外的效益，「除了停車場，我們往飯店、渡假村、遊客中心及運動中心布局，發現居然能和商場做優惠整合，真的是邊做邊挖掘的收穫！」他驚喜地說，充電樁、系統及場域的交互應用，超乎原本想像。此外，有政府計畫加持，銀行也主動



充電樁只是起點，未來飛象資訊將結合儲能或綠能售電業，繼續憑藉 SBIR 計畫的關鍵助力，瞄準全球跨電網傳輸戰局。

遞出橄欖枝，提供金額、成數、利率都具備優勢的融資方案。「這對於中小企業，真的是很關鍵的助力！」

如今，飛象資訊成功打造充電樁的營運大腦，郭泰良的目光已望向更遠的未來。「誰掌控能源數據，就能掌控趨勢。」他充滿自信，充電樁只是起點，未來將結合儲能或綠能售電業，繼續憑藉 SBIR 計畫的關鍵助力，瞄準全球跨電網傳輸戰局。（文字 / 詹玟諭 攝影 / 鄭名宏）

執行 SBIR 計畫成效

- 成立時間 | 2015 年 1 月 16 日
- 產業類別 | 資訊服務業
- 主力產品 | EVBar 加電優充電樁營運管理平台
- 重大成就 | 整合動態電價與需量分析技術，協助營運商精準掌握用電成本與利潤空間，成功串接多品牌充電樁，成為帶動臺灣充電營運智慧化的關鍵推手。

飛象資訊股份有限公司

GOGO-OUT

一指操作 輕鬆完成國際租車流程

長期以來，台灣的租車環境存在一個矛盾現象——許多中小型租車業者的車況良好、服務佳，卻因數位化不足或缺乏透明評價而難以被看見。谷奧科技（gogoout）觀察到這個問題，透過 SBIR 計畫——「gogoout 國際化租車服務平台研發計畫」，讓更多租車業者「被看見」，也幫助旅客快速便捷地完成國內外租車流程。



“谷奧科技三位共同創辦人——執行長吳昇洋（右）、營運長吳政勳（中）與技術長盧敬和（左）。營運長吳政勳指出，「我們合作的車行比大型連鎖業者的密度更高，具有離家近、車款多、價格親民等優勢，且具備合法租賃牌照，讓遊客能安心選擇。」



gogoout 以簡潔直覺的網頁操作介面提供搜尋、預訂與評價功能，讓民眾能快速完成國內外租車流程。

長期以來，台灣的租車環境存在一個矛盾現象——許多中小型租車業者的車況良好、服務佳，卻因數位化不足或缺乏透明評價而難以被看見。谷奧科技（gogoout）觀察到這個問題，透過 SBIR 計畫——「gogoout 國際化租車服務平台研發計畫」，讓更多租車業者「被看見」，也幫助旅客快速便捷地完成國內外租車流程。

串連小車行 完成線上租車、金流與評價系統

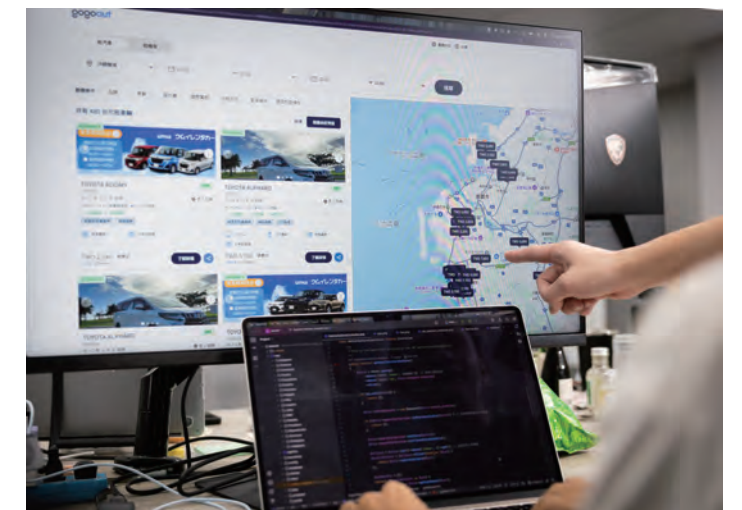
谷奧科技的核心團隊是由三位跨領域夥伴共創——執行長吳昇洋長期耕耘網路服務及租賃產業，能精準掌握市場運作；營運長吳政勳擁有服務型產品的創業經驗，擅長將流程與服務轉化為可落地的營運模式；技術長盧敬和曾任職於 Facebook 與矽谷科技公司，具有國際級平台架構與系統整合能力。三人合作，讓谷奧科技得以用務實且規模化的方式，從臺灣向海外推動租車服務。

最初，為了說服店家加入平台，他們從雙北開始拜訪，3 個月內走訪 30 家店家，接著用一年半時間走遍全臺，甚至遠至離島。營運長吳政勳說：「我們合作的車行比大型連鎖業者的密度更高，具有離家近、車款多、價格親民等優勢，且具備合法租賃牌照，讓遊客能安心選擇。」

接著，gogoout 著手整合全臺資源，建立透明的線上預訂流程、金流服務與評價系統，讓租車就像預訂飯店般輕鬆。然而，在逐步完成臺灣市場的整合後，團隊面對一個更大的挑戰——跨國租車服務。

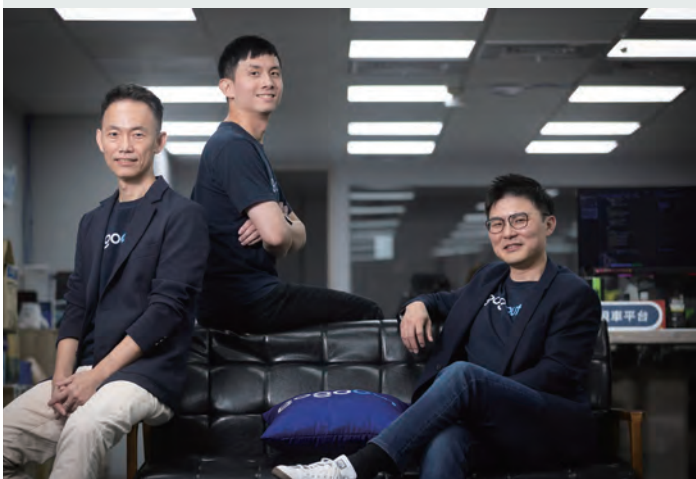
從不敢租，變成安心取車

走向海外市場之前，gogoout 必須先打破消費者心中的跨國租車障礙。執行長吳昇洋指出，語言不通、保險條款複雜、流程不熟悉，



即使是海外租車，仍可清楚看見車行所在位置、車價與車況，讓民眾能方便比對，快速下單。

以及事故或罰單處理方式皆不明確，往往讓旅客卻步。因此，gogoout 首先鎖定鄰近的日本、韓國、泰國三地，由團隊實地檢視車況、確認合約內容與保險項目，再建立中、英、日三種語系平臺，並依各國營運習慣調整設定——包含保險選項、機場取還車流程，以及各式在地加值服務。



透過跨部門腦力激盪，團隊持續進行產品與流程優化，讓平臺功能與用戶體驗更趨完善。

此外，平台使用「實車實照」而非車款示意，避免造成落差；進入平台後，系統也會根據旅客資料預判可能的租車需求，提供排序建議，促使成交率提升 30%。同時，gogoout 也將服務延伸到旅遊周邊需求，例如一鍵購買 eSIM 網路等，打造更完整的跨國旅遊體驗。

然而，即便功能完備，若沒有足夠流量，跨國租車仍難以成立。因此，gogoout 在計畫中同步完成與多家國際旅遊平臺串接，讓合作租車店家能曝光到不同的平臺上，也讓 gogoout 從平臺上的競爭者，變成其他國際旅遊平臺的能力補強者。

自 SBIR 計畫結案後約 2 年以內，日本合作車行已從 5 間成長至 166 間，跨境租車月訂單從 99 筆提升至 634 筆，跨境租車月營收從 65 萬元成長為 423 萬元，展現出超高成長率。

突破極限，完成跨國挑戰

看似一帆風順的發展，其實在研發過程中曾遇到兩項重大技術挑戰。技術長盧敬和指出，不同國家的租車流程差異大，無法套用單一規格，例如：日本在預約車時不會先收費，與臺灣需先付款不同。因此，他們決定重寫底層資料架構，建立出可被不同平臺使用的模型，並制定標準化的應用程式介面，讓車輛能在不同平臺間雙向分銷，且維持同步。其次，原本以臺灣旅客習慣設計的邏輯，卻無法適用國際市場，因此，團隊重新設計跨

日本合作租車店家協助旅客取車，展現出 gogoout 與海外車行的合作成果與服務落地狀況。

（照片提供：谷奧科技）



國搜尋架構，使平臺在車源倍增的情況下仍能保持效率與可靠。

從申請到執行完成 SBIR 計畫，gogoout 已從一個租車平臺，蛻變成為一個跨國租車平臺系統的服務者，且規模已達亞洲第一。展

望未來，他們期許在國際鏈結與資金挹注上，得到更多主管機關的支持，例如：協助媒合海外公部門觀光局、交通單位或旅遊平臺業者等，也期待透過複製模式，持續向海外拓展，為臺灣科技服務開啟另一扇國際之門。
（文 / 夏凡玉 攝影 / 汪忠信）

執行 SBIR 計畫成效

谷奧科技股份有限公司

- 成立時間 | 2017 年 11 月 10 日
- 產業類別 | 網際網路相關業
- 主力產品 | 線上租車平臺、車行車隊管理系統、客戶管理系統
- 重大成就 | 串連超過 500 家車行，一次上架即可同步多個國際平臺，成為亞洲規模最大的租車流通整合平臺。

服務

竣泰科技股份有限公司

金屬雷射 3D 列印技術 完成一體化高品質列印

從設計到製程，從原料到設備，模組製造商竣泰科技整合技術細節，以金屬粉末為媒介，為臺灣製造業種下智慧創新種子。



“

在 SBIR 計畫的協助下，利用金屬 3D 列印模具零件，讓射出成型時因排氣與冷卻問題所造成的不良大幅度降低。並一同降低碳足跡。配合 AI 智慧成型系統可以大幅提高生產效率並且擁有完整生產履歷。

”

夜幕低垂時間的班機回到桃園機場，此時城市逐漸入睡，卻仍有許多鐵皮屋搖映著依稀可見的燈光。對許多人而言，這是臺灣中小企業展現出的勤奮與韌性，但是對當年從日商總部飛抵臺灣國門的竣泰科技創辦人而言，他感受到的卻是無奈。「臺灣代工廠現狀過於保守，不敢輕易嘗試新技術，導致國際競爭落後。」

創辦人徐先生在射出周邊自動化機械設備的日商擔任高階主管多年，過去經常第一線接觸全球最新的設備與製程。幾度試著將技術帶回臺灣推廣，卻發現臺灣業者寧為雞首不為牛後，經常選擇保守代工觀望，待代工大國紛紛開始導入時，才欲急起直追，卻已錯過成為領先者的機會。「為什麼世界級的製造技術，在臺灣推行的這麼慢？」

用心造就效率，細節藏在孔隙

竣泰科技指出模具的傳統做法為設計、切削、組合、修整，再由模具客戶拿去量產。這種模具的製程耗時且各階段獨立，並且在嘗試



竣泰科技自行研發的設備整合軟硬體，將傳統開模引領到智慧新領域。



技術人員只要輸入參數就可以透過 AI 得到最佳設定組合，進行開模作業。

開模時會產生大量切削廢料，屬於「減法」；然而後起之秀——金屬雷射 3D 列印技術反轉舊有做法，模具水路與排氣設計後，即可透過列印參數與高品質金屬粉開始列印。模具水路與排氣設計後，即可透過列印參數與高品質金屬粉開始列印。

另一方面，以粉末堆疊成形的「加法」，更讓原物料達到高使用率。機器與軟體整合下，達到以「一體化製造平臺」完成「高品質列印」。

不僅如此，3D 列印更具有多項獨特優勢。首先，3D 列印可以根據形狀，在模具內部自由設計精細的冷卻水路，讓客戶在使用該模具量產時，可以快速冷卻成品，大幅減少能源消耗。客戶服務主任徐翊傑表示，以塑膠射出的手機殼為例，使用傳統模具生產一個手機殼約需 80 秒，使用竣泰科技設計出的模具，不到 40 秒即可完成，其中的差異，就在於傳統金屬模具無法讓射出產品快速均勻冷卻與排氣。



金屬 3D 列印的「加法」製模可大幅減少開模產生的廢料。

竣泰科技的另一項關鍵技術，在於可以充分運用金屬的透氣性與排氣設計。延續手機殼模具的例子，竣泰科技將排氣部位設計於流動末端，生產時藉由細微的金屬孔達到排氣效果，原料也不會逸失，成品不會因氣體殘留造成應力彎曲變形。對排氣技術的精準掌握，解決了近年歐美大廠 AR 眼鏡設備在異材質接合處難以貼合的問題，良率達到跳躍式提升。

掌握魔鬼細節，重新擦亮蒙塵技術

就如同一道名菜食譜，其中的絕妙配方人人皆知，卻並非人人都能成功上菜。創辦人徐先生表示，這些技術在業界並非新概念，多

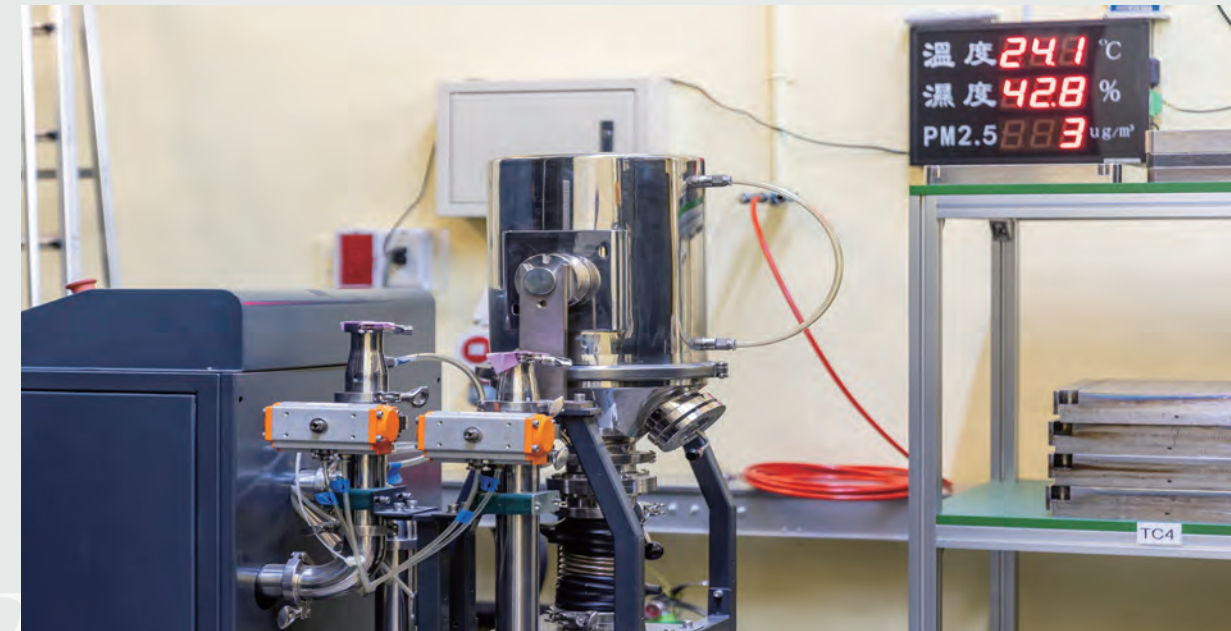
年前其他業者也曾躍躍欲試，然而在投入大量成本與時間下，成效不如預期，導致廠商先後退出，對金屬 3D 列印的優勢徹底失去信心。原本預期業界將技術導入，換來的卻是諸多質疑而不再投資。

然而，因為知道魔鬼藏在細節，因此竣泰科技依然抱持信心、持續鑽研，透過掌握鈦、鎳、鋁合金與不鏽鋼等多種原料的屬性、持續將參數優化，以及熱處理工藝、留意模具溫控與冷卻水水質並完善處理金屬粉末回收等環節，將業界畏懼的失敗機率降至最低，重新展現堅持不懈的驗證成果。

透過產業聚會與技術輔導顧問認識 SBIR 計畫，並以「模具金屬高效化冷卻水路暨可控指向性氣路研發創新計畫」獲得挹注，竣泰科技如虎添翼，在計畫中以 420 鋼粉作為主要研發材料，將日臻成熟的技術應用在球鞋、高爾夫球與羽毛球等其他實際產品中，不僅重新向市場證明這些技術的優勢與可行性，也讓臺灣在地製造，擁有全球領先地位的技術層級。

竣泰科技將創新重點放在設備的突破。竣泰表示，只要設備再精進，零件製造就可以速度更快、成本更低、品質更好、應用更廣。

傳承多年日商經驗與技術，期待從台灣出發，將國際技術發揚光大。



嚴格監控場域溫溼度與 PM2.5，維持作業安全與品質。

未來，竣泰科技將創新重點放在設備的突破。創辦人徐先生表示，只要設備再精進，零件製造就可以速度更快、成本更低、品質更好、應用更廣，達到以技術帶動臺灣產業轉型；除此之外，竣泰科技也計畫持續擴大對其他原料的掌握能力、申請國際專利，更規劃前往日本設點，開拓海外醫療商品商機。

竣泰科技日夜實踐著「今日所為，明日所成」的創業理念，相信，臺灣業者只要改變思維、持續精進，擺脫挑燈追趕的那一天，已近在眼前。（文 / 張嘉麟 攝影 / 鄭名宏）



依模具用途設計隨形水路，有效提升模具冷卻與製造效率。

執行 SBIR 計畫成效

竣泰科技股份有限公司

- 成立時間 | 2022 年 6 月 1 日
- 產業類別 | 金屬加工用機械製造修配業
- 主力產品 | 3D 列印、冷卻水路設計、模具設計與製造、智慧試模與加工
- 重大成就 | 結合隨形水路與透氣結構，有效提升金屬模具製造效率與精度。

2025 SBIR 亮點案例

114年度SBIR中央型計畫亮點案例