

目錄

導言

永續領航

1 誠信治理

2 科技研發

3 幸福職場

4 綠色院區

5 社會福祉

5-1 產業發展

5-2 產業人才培育

5-3 社會公益

附錄

CHAPTER 05

社會福祉

5-1 產業發展

5-2 產業人才培育

5-3 社會公益

目錄

導言

永續領航

1 誠信治理

2 科技研發

3 幸福職場

4 綠色院區

5 社會福祉

5-1 產業發展

5-2 產業人才培育

5-3 社會公益

附錄

⊕ 亮點績效

產業服務

+ 產業服務 19,620 家次
(↑ 7.4%)

+ 中小企業服務 11,868 家次，
佔整體服務家次約六成

+ 培訓產業專才 19,959 人次
(含企業培訓專案 110 案)(↑ 4%)

社會公益

+ 公益科技應用成果數 8 件 (累計 102 件)

+ 與 56 個在地社福或 NGO 團體合作，
強化公益落地能量 (↑ 1 個)

+ 年度舉辦暨參與 ESG (公益 / 環境)
活動共 55 場次 (↑ 1 場)

新創育成

+ 年度籌設新創公司及事業群 5 家，
其中已完成設立 1 家
(累計成立育成新創公司及事業群 166 家)

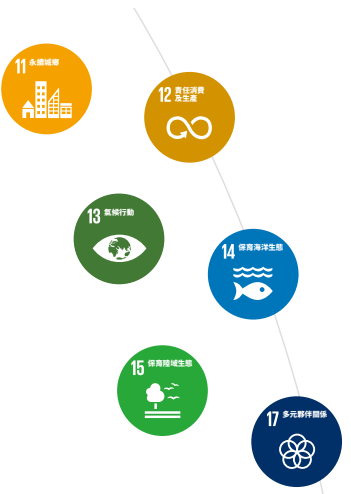
志工投入

+ 志工參與 995 人
(累計投入 25,000+ 人天)

CH5 社會福祉

工研院身為臺灣最大的科技研發機構之一，持續深化技術前瞻性與跨領域整合，提供多元化的研發合作與顧問服務，全力推動臺灣產業升級轉型。同時，工研院長期協助高科技產業培育關鍵策略人才，透過市場導向的人才培訓、專業技術課程及院內優秀人才資源，積極培養各領域菁英，全面提升產業與國家的競爭力。

同時本院亦將科技發展效益延伸至社會層面，結合科技教育推廣、企業志工參與與公益服務，透過創新科技解決社會問題，縮短城鄉差距，提升社會福祉。以「科技創新」作為推動社會進步的核心力量，致力為臺灣產業與社會創造正向影響，攜手各界共創永續未來。



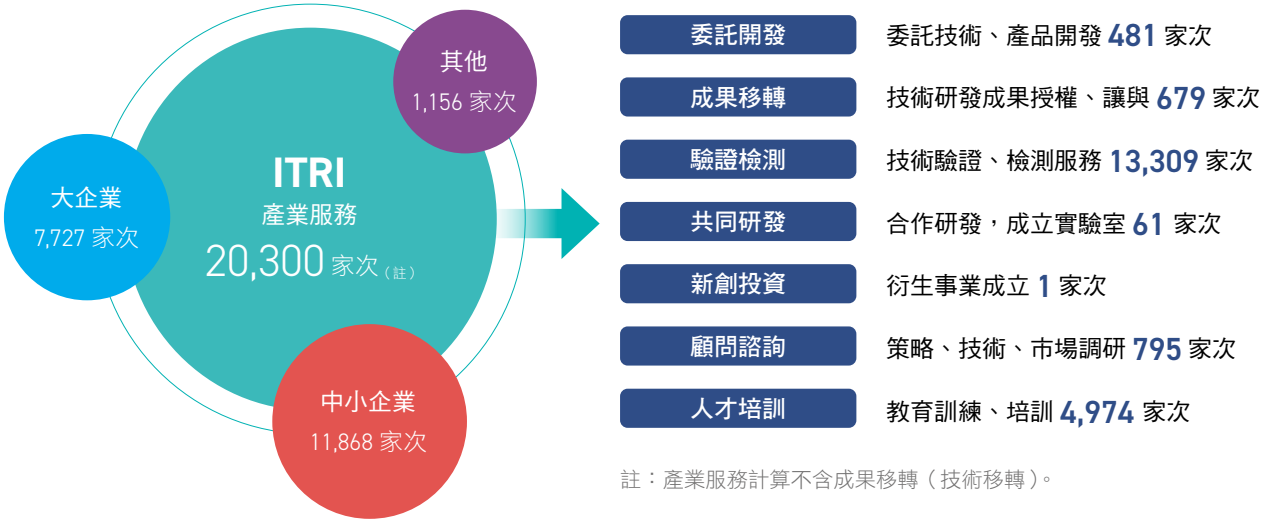
5-1 產業發展

GRI 203-1、203-2、3-3

面對全球產業快速變遷，工研院扮演著關鍵的「槓桿」與「橋梁」角色，為因應產業環境趨勢，提供多元的研發合作與顧問服務，包括新技術與新產品委託開發、小型試量產、製程優化、檢校量測、計量標準，以及技術移轉、智權加值服務等。結合國內外資源，以多樣化合作模式，協助企業突破技術瓶頸，提升競爭力。工研院同時設置開放式創新平台與育成機制，積極推動創新研發與新事業育成，加速技術落地與應用，並致力於打造兼具靈活性與韌性的產業生態系，以回應全球市場的不確定性與多變需求，推動臺灣產業邁向永續發展，實現科技驅動社會進步的未來願景。

5-1-1 推動策略

工研院透過技術成果移轉與應用，成功將研發能量轉化為產業價值，推動國內企業升級轉型。依據「2035 技術策略與藍圖」，打造關鍵技術，助力臺灣實現淨零排放目標。同時，工研院採用共同研發模式，與國內外企業及研究機構緊密合作，促進產業創新；扶植新創團隊，推動技術商業化，擴大研發成果影響。透過企業顧問諮詢與人才培訓服務，工研院深化技術應用，強化產業韌性。這些成果不僅帶動產業升級與社會發展，更提升臺灣全球競爭力，成為驅動產業創新的重要力量。



亮點
活動

智權新創週：
創新保護傘助力產業布局

本院「智權週」已走過 30 年，持續致力於宣導智權觀念，提升全院智權文化素養，也協助臺灣產業提升智財競爭力。在全球科技新創浪潮下，2024 年加入新創元素開展「智權新創週」，主題為【新創智財，永續未來】，邀集產官學研領域 28 位重量級專家，分享智慧財產權運用與創新永續發展實務經驗，協助企業及新創團隊提前布局智慧財產權，善用資源，抓住商機！活動總計吸引 2,125 人次參與，產業界學員涵蓋智慧感測、光電、汽車電子、生物科技、智權等多元領域近 50 家機構。工研院透過「智權新創週」為臺灣永續創新生態系持續注入活水。



5-1-2 產業發展亮點成果

健康樂活 產業應用亮點專案

3D 列印口顎彌補物技術

3 健康與福祉

9 工業化-創新及基礎建設

12 責任消費及生產

科研貢獻



E (環境)

降低口顎彌補物製造過程中的碳排放量，以及減少大量的廢棄材料



S (社會)

改善口腔癌病人的容貌與咀嚼功能，為口顎重建手術帶來全新希望



E (經濟)

解決病人容貌及咀嚼功能不佳，降低醫療成本及衍生的社會成本

趨勢 / 需要

根據統計，臺灣每年約有 1 萬人罹患口腔癌，逾 6 成需口顎重建手術，術後可能造成臉部歪斜、進食功能減損及口齒障礙，這讓病友們飽受身心靈煎熬。

解決方案

本院與高雄榮民總醫院合作，將 3D 列印醫材技術首度應用於口顎彌補醫材產品，搭配市售牙科植體及支台齒來重建顎骨缺損，進行動物實驗及人體臨床試驗，使手術切除顎骨的患者能恢復功能及面部外觀，改善病患生活品質。

未來規劃

本院技術團隊將籌組新創公司，初期先切入以積層製造的活動假牙牙架與牙冠的產品需求，中後期逐步擴增客製化重建骨板、引導骨再生術 (guided bone regeneration, GBR) 重建金屬網、全口重建假牙以及口顎彌補物植入物等關鍵產品，以建立全方位的牙科服務提供方案。



技術應用

- + 利用積層製造 (Additive Manufacturing, AM) 設計出適當之顏面骨客製化鈦金屬彌補物 (customized facial bone titanium prosthesis) 合併牙科植體嵌入設計 (buried dental implant bodies)。
- + 結合電腦輔助設計 (Computer Aided Design, CAD) 和積層製造技術列印客製化鈦金屬植入物，重建顎骨缺損，以實現結構、美學和功能的目標。



成果

- + 2018 年 12 月於路竹科學園區成立 3D 列印醫材智慧製造示範場域，2024 年以示範場域為基礎擴大生態系合作，佈局牙科與口腔外科醫材技術。
- + 2019 年 3 月與高雄榮總、全球安聯、南科管理局簽署 MOU，同年 10 月進行全國第一次臨床試驗。
- + 完成的九例臨床個案中，所有植入物皆無鬆脫，超過半數患者能開始咀嚼食物，確保營養攝取且保留對稱性外觀，目前持續改良植入物設計、提升人體適應性，期盼未來能進一步擴大人體使用，加速此醫材產品化落地應用。



展望

- + 發展客製化牙科醫材，除了第三類 (Class III) 植入物外，也擴大第二類 (Class II) 口腔外科醫材應用開發，強化與醫院端，及牙科醫材廠商的合作。
- + 推動牙科骨科醫材的新創公司，加快技術落地及產業發展，並投入 AI 輔助牙科客製化醫材設計，打造涵蓋設計模擬、生產製造、臨床驗證、產品應用的完成解決方案。

❖ 永續環境 產業應用亮點專案

12 責任消費
及生產

碳粉回收再利用

科研貢獻



E (環境)

廢碳粉匣再利用率達
100%，取代焚燒或掩埋



S (社會)

可回收再利用複雜的廢碳粉，開創碳粉循環新技術與產業，增加就業機會 **5** 人_(註)



E (經濟)

串聯上游回收業、中游色漿 / 色母粒到下游塗料 / 水彩 / 纖維整合形成循環經濟產業鏈，促成投資與產值達 **2** 億以上

趨勢 / 需要

為響應全球 ESG 與減碳需求，各大印表機與影印機製造商已開始推動全機回收再利用。然而，廢碳粉因無法有效回收再利用，導致整個碳粉匣只能掩埋或焚燒處理，成為全機回收流程中的最大障礙。

解決方案

富士軟片攜手工研院材化所共同開發專案，憑藉工研院在粉體表面分析與分散技術上的雄厚基礎，成功將種類繁雜且具有疏水性的碳粉製作成環保水性黑色色漿，並進一步配製成水性乳膠漆。該產品已通過多項 CNS 認證並實現商品化，為全機回收邁出重要的里程碑。

未來規劃

以回收碳粉再製水性漆技術為基礎，不僅可延伸至水彩等高附加價值產品，還能將碳粉與塑膠粒混合製成色母粒，進一步應用於織物等領域。此外，此技術亦可廣泛運用於其他粉體廢棄物的回收再利用，如鍋爐飛灰等。預估可減碳達 1,200 萬公噸，為環保與循環經濟開創更多可能性。

註：增加就業機會 5 人為單一廠商統計數，未來若推廣至其他廠商，預期可進一步促進就業成長。



技術應用

- + 透過粉體表面特性分析技術，結合粉體分散資料庫設計精準的分散劑結構，確保種類繁多且組成複雜的混合廢碳粉能達到最佳分散效果，進而製備出高穩定性、環保無毒的水性色漿。
- + 建立具量產性且穩定的製程參數，將混合廢碳粉轉化為水性色漿，確保不同批次及不同種類的廢碳粉能維持穩定的色濃度，達成高品質且穩定的乳膠漆產品。



成果

- + 回收碳粉再製水性黑漿取得全球回收標準 GRS (Global Recycled Standard) 標章 (證號：1258777)。
- + 回收碳粉再製乳膠漆已商品化，並已有販售實績。
- + 回收碳粉再製乳膠漆進行場域驗證超過兩年，外觀維持良好。
- + 富士軟片憑藉此開發案榮獲 2023 年環境部資源循環績優企業最高殊榮的金質獎，並吸引 TVBS、華視、民視新聞以及《今週刊》等多家媒體的關注與報導。



展望

- + 產品應用延伸至水彩與塑膠色母粒的開發，不僅實現多元化，更創造出高附加價值。同時，技術也成功拓展至其他粉體廢棄物的再利用，如飛灰與活性碳等，展現顯著的減碳效益。
- + 全臺每年產生的燃煤飛灰以台塑公司和台電公司為主，年產量高達 200 多萬公噸，其處理一直是一大難題。目前正積極開發飛灰回收再利用技術，並沿用此技術，將飛灰分散並加工製成水性黑色漿料，為飛灰再利用開創高值新應用。

目錄

導言

永續領航

1 誠信治理

2 科技研發

3 幸福職場

4 綠色院區

5 社會福祉

5-1 產業發展

5-2 產業人才培育

5-3 社會公益

附錄

❖ 永續環境 產業應用亮點專案

道路刨除料低碳全循環
帶動瀝青產業轉型升級



科研貢獻



E (環境)

瀝青刨除料全循環再利用，有效減少天然砂石開採及化石瀝青使用



S (社會)

再生鋪面道路具有抗車轍特性，增加道路耐久性，提升公共安全與行車舒適度



E (經濟)

多元技術開發與整合，實現資源高效利用，促進產業轉型升級，提升企業競爭力及減碳效益

趨勢 / 需要

刨除料來自於瀝青鋪面，但受限於材料特性，重新回道鋪面造成品質不佳，近三年產生 1,500 萬公噸逐年累積堆置，衍生許多環境相關問題。 開拓多元刨除料去化再生途徑，除解決業者堆無可堆問題，亦可緩解砂石短缺現況，加速鋪面工程產業低碳轉型。

解決方案

本院瀝青再生劑產品，可將 40% 刨除料（法規使用上限）重複應用，建造剛柔並濟行車安全的再生瀝青鋪面。

因有 60% 刨除料無法去化，本院開發創新刨除料瀝青砂石綠色分離技術，讓刨除料還原成如新砂石，符合國家級配料標準，重塑還原再利用，實現刨除料 100% 全循環目標。

未來規劃

推動瀝青產業資源循環，強化低碳轉型發展，帶動國內刨除料再生應用，解決環境堆置問題，達成「循環經濟」的零廢棄目標，有助降低國內對天然資源和外國進口砂石的依賴。

將不同產業再生粒料（如：刨除料、轉爐石）擴大應用於鋪面設計中，藉以提升道路品質、降低鋪面工程碳排及創造循環經濟價值。



刨除料瀝青砂石分離 - 全循環應用技術



苗栗縣政府刨除料瀝青砂石分離示範廠合作儀式記者會



技術應用

- + 開發綠色分離再生製程，採用創新水熱法結合生物試劑，以重油分解菌劑進行道路刨除料前處理，再以水為載體加熱攪拌加速分離（水可全回收再利用），有效還原刨除料為 70% 新砂石及 30% 瀝青砂，並搭配本院瀝青再生劑，可將刨除料 100% 使用於道路鋪面中，達成零廢棄全循環再應用。



成果

- + 攜手聯岳公司，合作建置全國首座道路刨除料再生示範廠（年處理 8 萬公噸），預計 2025 年竣工，引領瀝青產業轉型升級。
- + 創新技術受瀝青公會肯定，樂見刨除料全循環技術發展。
- + 媒體大篇幅報導，引起業界與工程主辦機關高度關注，為本院技術推廣創造良好契機。



展望

- + 規劃與國內業者共同推動商轉廠建置，推動刨除料全循環，有望每年減少 350 萬公噸砂石開採及 15 萬公噸瀝青用量、降低 27 萬公噸碳排放量。
- + 導入國家公共工程標案設計規範中，成為國內基礎建設的重要一環，為提升用路安全與品質奠定堅實基礎。

❖ 永續環境 產業應用亮點專案

鳳梨葉農副產物多元再生



科研貢獻



E (環境)

減少農業副產物堆積和焚燒，降低土壤污染與溫室氣體排放，改善土地與空氣品質，減少
90% 廢棄物



S (社會)

活化農村經濟促進投入新產業



E (經濟)

協助整合供應鏈、帶動產業新市場 / 轉型，創新材料取得法國永續原料獎 Sustainable Ingredient Award

趨勢 / 需要

臺灣每年鳳梨年產量約 36 萬公噸，葉片產量更高達百萬噸，造成農民處理困難與環境污染的挑戰。雖然部分廢棄物可用於紡織纖維長纖生產，但仍有 97% 的廢渣未被有效利用。為滿足規範要求與終端消費市場綠色消費需求，亟需推動廢棄物升級再造，促進資源循環利用並創造新經濟價值。

解決方案

因應綠色環保產品的全球趨勢及消費者需求，本院致力於開發永續個人護理產品的創新原料技術。連結本土產地特有的鳳梨葉渣，建立滅菌、粉碎與乾燥的活性保存製程，研發出零廢棄、親膚且具抗氧化性能的皮膚護理原料以及機能性母粒和瓶器，進一步打造以綠色原料為基礎的民產業供應鏈。

未來規劃

此技術與製程未來可延伸至臺灣每年高達 470 萬公噸的農業副產物，推動副產物的高值化處理，實現資源永續利用與綠色經濟的發展目標。



農副產物
再生永續生活



技術應用

- + 結合產地建立原料分選規格、物性評估、光譜檢測與成分辨識系統，準確掌握鳳梨葉渣結構與成分特徵，提升品質穩定性。
- + 整合酵素分解提升與微粒化反應技術，實現高值化產物如功能性纖維素、UV 吸收助劑及抗氧化活性萃取液生產，滿足市場對綠色民生化學品的多樣化需求。
- + 精準解決傳統農業廢棄物再利用過程中效率和去量化低落問題，協助產業鏈向低碳、循環經濟轉型，創造出更具競爭力的綠色產品價值。



成果

- + 鳳梨葉親膚粉體成為循環材料技術獲法國 Sustainable Beauty Awards 獎項首例。
- + 鳳梨葉再造妝品原料與奇士美化妝品、益美化工合作，協助臺灣麗谷產業創新聯盟領軍的臺灣館從所有國家館中脫穎而出，榮獲 2024 本地倡議金獎 (Local Initiative)。



展望

- + 與食品包裝、塑膠器具和皮革紡織、板材相關產業結合進行多角化原料開發，引導農業副產物循環再造聯盟建立國內綠色料源供應鏈。
- + 與東南亞等農業副產物料原產地結合，建立區域型綠色料源供應鏈打入國際市場。

目錄

導言

永續領航

1 誠信治理

2 科技研發

3 幸福職場

4 綠色院區

5 社會福祉

5-1 產業發展

5-2 產業人才培育

5-3 社會公益

附錄

❖ 韌性社會 產業應用亮點專案

低碳混凝土製程結合動態智慧運算

12 責任消費
及生產



科研貢獻



E (環境)

減少 70~90%
碳排放量



S (社會)

匯集相關 AI 人才投入
循環經濟產業鏈之智慧
化發展



E (經濟)

協助整合相關產業、帶
動產業新市場 / 轉型，
並榮獲「2024 全球百大
科技研發獎 (R&D100
Awards)」

趨勢 / 需要

低碳製程及循環經濟為下一世代技術發展最重要的方向之一，進行無機資源循環技術研發時，很大的技術瓶頸來自於循環材料受原製程變化而材料變異度大，容易影響產品品質而無法大量導入商業製程使用。

解決方案

本技術可將無機資源物料於常溫下反應生成具有機械強度之聚合材料，並藉由 AI 智慧平台導入提升循環材料於產品中之佔比並控制品質，促使資源得以有效循環再生作為可靠之建築材料。

未來規劃

目前已持續結合產業推動相關載具與場域示範驗證，當未來產品產量十萬公噸以上時，這些物質得以再利用，且減碳量亦同時達數萬公噸，同步達到產業資源有效循環、產業低碳永續經營之目標。



技術應用



成果



展望

無機
聚合建材

AI
人工智慧

100%
循環原料

AI-LCGC
低碳永續

- + AI 平台配方預測結果準確率達 80% 以上：使用傳統機器學習，需導入 100 組以上前期研究數據，否則預測準確率約為 50%，耗用大量時間與資源投入實驗測試；本技術結合材料理論計算，可在有限實驗組數下大幅提升運算效率，並提升預測配方準確率至 80% 以上。
- + 本平台技術基於材料理論基礎分析後之數據，不受限於產源物料配方，可使用不同廠區之循環原料。

- + 在淨零碳排趨勢下，工業副產物與資源物料可透過低碳製程進行循環再生，混凝土與營建相關產業得以取得低成本、低碳足跡且品質可靠的熟料水泥替代材料。結合國內高科技廠房與再生能源設施持續擴建的需求，以及營建業對低碳綠色建築與安全性的日益重視，本技術提供綜合解決方案。
- + 已初步推動上下游產業鏈合作進行集水井、消波塊、隔音牆等載具製作示範。
- + 榮獲「2024 全球百大科技研發獎 (R&D100 Awards)」。

- + 由低碳無機聚合混凝土技術作為基礎，提升國內資源循環技術實力，上游產業無後顧之憂，下游產業得到品質可靠之低碳原料，提升競爭力，產業得以永續發展。
- + 搭配韌性社會發展方向，創造功能建材、防災應用需求進行材料設計，創造新建材之循環經濟產業鏈。

❖ 韌性社會 產業應用亮點專案

AI 無人機橋梁巡檢系統



科研貢獻



S (社會)

提升橋梁巡檢維護效率
與交通設施安全



E (經濟)

降低 40% 人力巡檢成本，並提升橋檢品質；作業成本為傳統橋檢方式之 60%，可大幅降低作業風險

趨勢 / 需要

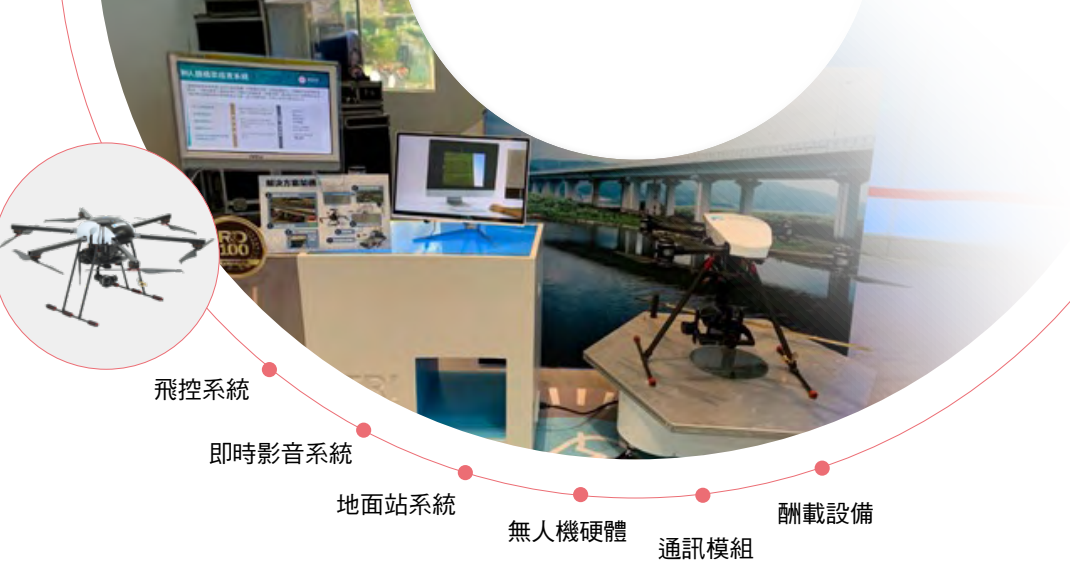
臺灣公路及鐵路、捷運橋梁之高架或跨河路段，需搭配橋檢車或渡船進行人工檢測，檢測不易且具危險性。無人機導入橋梁檢測已成潮流，不僅可降低作業風險，增加檢測效率，並減低人為主觀判釋造成差異或誤判可能。

解決方案

本院資通所開發國內首套全自動、高安全、有智慧、好管理的 AI 智慧無人機橋檢系統，透過無人機操控管理系統，在安全 SOP 下進行全自動橋梁巡檢，系統設定任務後無人機即可一鍵起飛自動巡檢支承、墩柱、河道、橋底、鋼橋，無人機智慧管理平台紀錄巡檢影像，並以 AI 進行劣化構件快篩及歷程分析，累積巡檢紀錄大數據完備巡檢履歷。以智慧科技提升檢測效率、精確影像分析、詳實巡檢紀錄、助益環境永續。

未來規劃

以全自動智慧巡檢系統，從戶外到室內，擴大垂直應用成功案例與服務場域，串聯業者推進交通運輸、室內倉儲、勘救災等多元應用；強化智慧導控技術自主研發能力，支持無人機供應鏈創新發展應用，強化產業鏈韌性。



技術應用

- + AI 無人機橋檢系統提供智慧航點生成、一鍵起飛自動巡檢、即時影像回傳、雲端數位管理、AI 歸類快篩與異常警示，並可在弱全球衛星導航系統（GNSS）環境下高效定位運算，完成橋底檢測作業。
- + 無人機可依航點自動巡檢，即時回傳影像多點同步觀看，即時記錄影像自動歸類，並進行構件影像分析、比對、影像標記與歸類，完備橋梁巡檢履歷。
- + 系統操控以安全為首要目標，可沿橋梁周邊設置禁航區進行視距外飛行，全程自動飛行數據監控並具安全返航機制。



成果

- + 全自動無人機設施巡檢系統落地三大交通網（高鐵、省道公路、捷運），累計 13 處橋梁智慧巡檢（涵蓋 6 縣市），成功扶植緯創資通、臺灣高鐵、黎明工程、訊力科技等廠商進入無人機智慧交通服務市場，提升產業鏈韌性。
- + 協助黎明工程、臺灣高鐵等建立無人機專業服務團隊和巡檢維運能量，可降低 40% 人力巡檢成本，並提升橋檢品質。



展望

- + 以全自動智慧巡檢系統為目標，從戶外到室內，運用視覺慣導定位技術，強化無人機於墩柱周邊飛行穩定度，進而提供隧道等弱或無 GPS 環境中巡檢，並拓展至交通運輸、室內倉儲、災後應變等多元應用。
- + 成為智慧導控技術主要供應者，帶動產業應用落地；持續提升工程監測、安全巡守、建設管理等應用效能，協助業者技術擴散與產業升級。

目錄

導言

永續領航

1 誠信治理

2 科技研發

3 幸福職場

4 綠色院區

5 社會福祉

5-1 產業發展

5-2 產業人才培育

5-3 社會公益

附錄

智慧化致能技術 產業應用亮點專案

千瓦級晶片散熱暨 AI 伺服器系統冷卻方案

8 金鐘獎工作
及經濟成長



9 工業化、創新
及基礎建設



科研貢獻



E (環境)

節省伺服器設備冷卻用
電 90%；降低系統碳
排 20%-30%



S (社會)

設立南臺灣研發中心，
匯集南部相關人才，提
高就業機會



E (經濟)

隨大量 AI 應用需求整合
國內上下游產業，活絡
及強化國內競爭力，立
足臺灣，服務全球

趨勢 / 需要

隨著大量 AI 應用的需求，使得晶片功率從 700W 提升到 1,000W，未來更可能高達 2,000W 甚至是 3,000W，晶片功率大幅增加將導致伺服器用電大增。根據預估到 2031 年，先進系統液冷技術產值將從 2023 年之 373 百萬美元以年複合成長率 24.1% 增加至 2,098 百萬美元。

解決方案

傳統伺服器系統採用氣冷方式，已面臨高功率 AI 晶片與大功率 AI 伺服器所產生的散熱與高耗電的雙重應用瓶頸。因此開發千瓦等級高功率晶片散熱技術，並以系統整體散熱角度，從晶片端擴展到 AI 伺服器整體系統提出兼具冷卻效能又節電的完整散熱解決方案。相較傳統冷卻技術將可節省伺服器設備冷卻用電 90% 以上能耗，同時系統碳排量可大幅降低 20%-30%。

未來規劃

協助國際大廠超微半導體公司 (AMD) 設置臺灣研發中心，共同開發先進系統散熱技術，於臺南沙崙成立共同實驗室。後續結合國內記憶體端華邦電子、固態硬碟端群聯電子、其陽科技、技嘉科技等廠商，共同進行先進 AI 伺服器系統驗證計畫。同時技轉一詮精密，協助落實後續生產與進行應用推廣。未來將聯合更多技轉廠商，打造臺灣與全球供應鏈，提供解決全球 AI 伺服器系統散熱瓶頸的整合方案。



技術應用

- + 開發晶片熱傳增強技術，可解決千瓦等級以上高功率晶片的散熱瓶頸。
- + 低能耗系統熱交換技術，提供萬瓦等級伺服器低耗電冷卻解決方案。
- + 置晶片系統分析技術，提供業界分析與設計服務，支援產業應用。



成果

- + 與國內一詮精密開發技術合作，專注於開發晶片熱傳增強技術，提升散熱效率與晶片運作穩定性。
- + 攜手國際大廠 AMD 合作開發低能耗系統熱交換技術，有效冷卻萬瓦等級以上伺服器系統的高效分散熱能力。
- + 結合 AMD 及國內記憶體端華邦電子、被動元件端華新科技、固態硬碟端群聯電子、其陽科技、仁寶電腦，與一詮精密與復盛精密等廠商，共同打造先進 AI 伺服器系統驗證計畫。



展望

- + 擴大與 AMD 的合作，藉由先進 AI 伺服器系統驗證計畫，致力於打造以臺灣本土供應鏈為核心，進一步拓展至全球供應鏈。該計畫將提供針對全球 AI 伺服器系統散熱瓶頸的整合性解決方案，預估相關產值將突破千億元。

智慧化致能技術 產業應用亮點專案

半導體先進封裝高深寬比矽穿孔
(Through Silicon Via, TSV) 量測技術



科研貢獻



E (環境)

減少傳統晶圓需破片檢測造成 10% 耗材浪費



S (社會)

先進量測研發及新創有助於推動人才培養及社會就業



E (經濟)

加強國內半導體技術深度，提升國際永續發展鏈結，並推動產業經濟效應

趨勢 / 需要

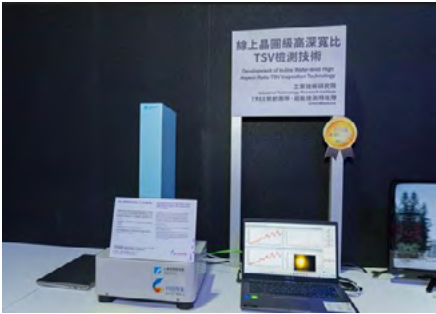
2023 年全球半導體市場全年市值達 5,268 億美元。從 2023 到 2029 年，先進封裝市場預計將以 11% 的複合年增長率增長。2023 年，先進封裝市場約佔整個 IC 封裝市場的 44%，由於人工智慧、高性能計算 (HPC)、電動車等各種大趨勢，其比例仍逐年增加。

解決方案

提供半導體先進封裝檢測設備及檢測服務，能檢測超過深寬比 30：1 之結構，且比掃描式電子顯微鏡 (Scanning electron microscope, SEM) 的破壞式檢測方便，突破當前檢測需求瓶頸，緊密扣合當前半導體先進封裝關鍵製程快速發展趨勢，切入高階半導體檢測設備領域。

未來規劃

設備通過第三方認證符合 SEMI S2 國際標準，保障達到半導體廠使用與維護安全性要求，並持續精進，拓展至半導體先進封裝廠，提升良率。



技術應用

- + 以反射式光譜干涉為基礎，設計高準直光路，藉由 TSV 孔底與晶圓表面干涉，可成功量測高深寬比 TSV 樣本。
- + 應用於半導體先進封裝製程重要關鍵尺寸量測上，並可回饋製程改善良率，來提升半導體製程能力。



成果

- + 獲得「TREE2022 創業潛力獎」、「2022 產業技術創新獎」、「TIE2022 最佳人氣獎」、「TREE2022 評審青睞獎」，並參加國際 CES 2023 展覽活動。
- + 完成第一台半導體 TSV 自動化檢測機台，衍伸新創公司「歐美科技」於 2024 年 2 月成立，已吸引德律、研創資本、新纖注資。



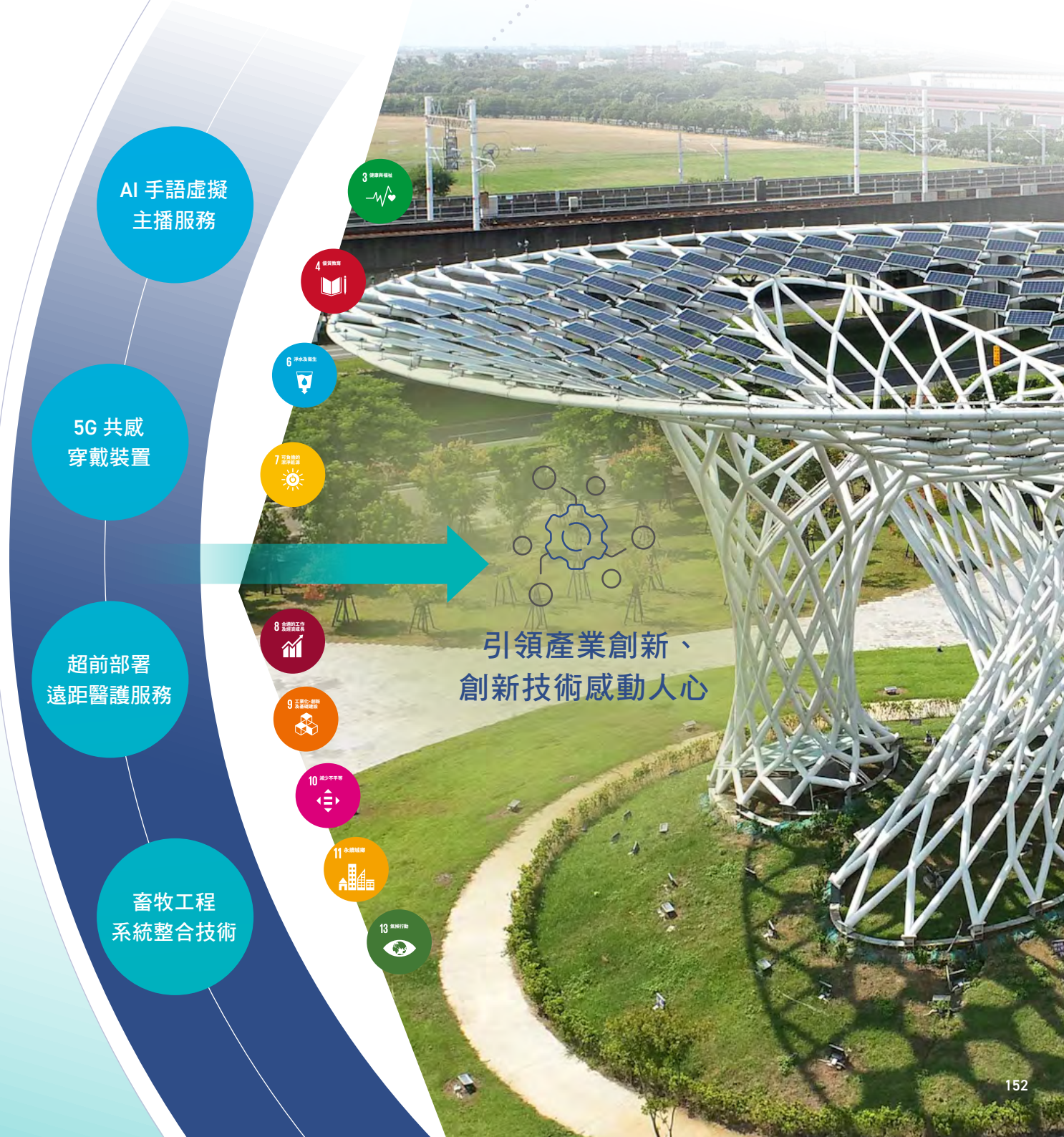
展望

- + 未來可降低傳統需多探頭量測多參數的應用，結合人工智慧，單一訊號即可計算微結構多參數量測，預期可減少製程碳排放量 1,136 噸 / 年。
- + 世界半導體貿易統計協會 (WSTS) 預測 2025 年全球半導體產值預計達 6,874 億美元，預計將使國內廠商在三年內 12 吋晶圓廠的設備支出為 750 億美元，其中量測設備年投資超過 1,000 萬美元，在此市場趨勢下本技術可望帶動廣大產業經濟效益。

5-1-3 社會效益

工研院持續不輟的推動技術創新與應用，以科技為核心，實現對社會的積極影響與產業價值創造。在推動包容性社會的進程中，透過「AI 手語虛擬主播服務」與「5G 共感穿戴裝置」，促進聽障族群資訊獲取與藝術平權，展現對多元文化的關懷；同時超前部署遠距醫護服務，結合 AI、大數據與通訊技術，建構國家級醫療合作平臺，提升資源分配效率並縮短城鄉差距。此外，運用「畜牧工程系統整合技術」結合智能與感測，助畜牧業提升效能與資源循環，推動永續發展，展現科技改善生活的社會價值。

未來本院亦將持續以創新為核心，結合跨領域專業，回應社會需求，實現科技與人文的平衡發展，為社會帶來更多正向影響，持續扮演推動國家進步的關鍵角色，發揮關鍵「引領產業創新、創新技術感動人心」的社會影響力。



目錄

導言

永續領航

1 誠信治理

2 科技研發

3 幸福職場

4 綠色院區

5 社會福祉

5-1 產業發展

5-2 產業人才培育

5-3 社會公益

附錄

智慧生活 社會效益亮點專案

AI 手語虛擬主播服務



科研貢獻



S (社會)

發展「普惠科技」，推動資訊平權，
傳承臺灣手語文化資產



E (經濟)

運用 AI 數位服務，紓緩手語翻譯人力
不足的難題，協助企業加強對聽障者的
關懷，塑造具社會責任的品牌形象，贏得
客戶肯定

趨勢 / 需要

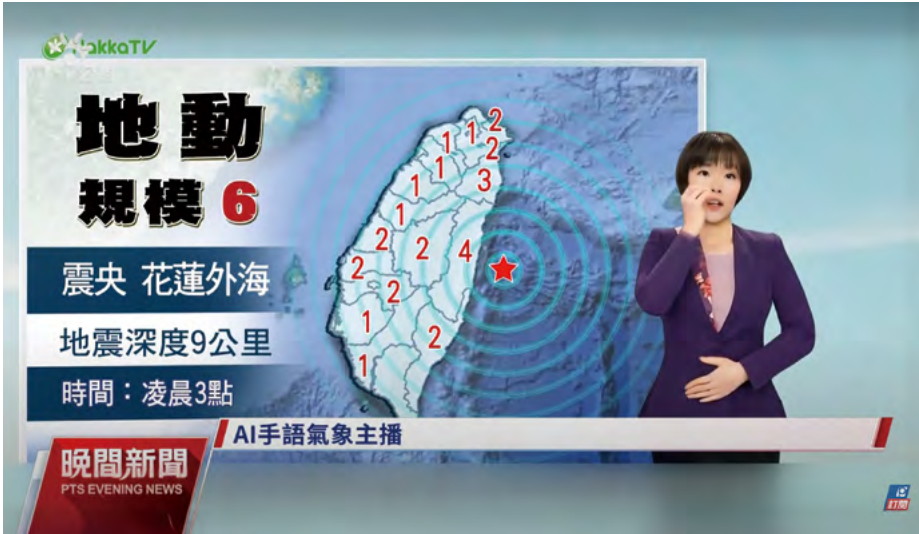
根據衛生福利部統計，截至 2024 年臺灣聽障者約有 13.9 萬人；然而，勞動部資料顯示，截至 2024 年 12 月，全臺手語翻譯員僅有 616 人，顯示手語翻譯人力供需間存在顯著落差。

解決方案

AI 手語氣象主播目的在於自動將口語文字轉換為手語動作，實現無縫的語言溝通。首先，系統透過大語言模型將口語文字翻譯成手語文字，接著，模型估測手和身體的骨架動作，確保手語動作的流暢與準確性，呈現自然且符合語法的手語表達。最後，利用生成式 AI 技術將骨架動作轉換為虛擬人形的手語影像，讓聽障者能夠即時看到生動的手語演示，大幅提升氣象資訊傳遞的便利性。

未來規劃

「AI 虛擬手語氣象主播」預計於 2025 年下半年上線，以普惠科技為核心理念，透過 AI 技術填補手語翻譯人力缺口，提升氣象資訊的可及性。此服務為聽障者提供即時掌握天災警訊的解決方案，實現資訊無障礙，並進一步推動資訊與文化平權，打造包容且具韌性的社會。



技術應用

- + 氣象播報：AI 手語虛擬主播可用於氣象頻道，提供即時的天氣資訊。聽障者可以透過手語瞭解日常天氣變化。
- + 緊急災難預警：AI 手語虛擬主播提供即時的災難資訊與指示，讓聽障者即時獲得危險情況及應採取之應對措施，保障其安全。
- + 公共服務資訊的傳遞：政府機構可利用 AI 虛擬手語主播進行社會福利政策、健康安全指導等公共服務資訊的傳遞，確保聽障者的資訊平權。



成果

- + 工研院與公視攜手合作建立的氣象手語語料庫，既保存臺灣手語文化資產，也為科技創新提供了寶貴的資源。
- + AI 手語氣象主播幫助聽障者即時獲取氣象資訊，提升資訊可及性並促進資訊平權，使聽障者能平等享有氣象服務。
- + 本技術可讓聽障者能更加便捷地掌握天氣狀況，從而提升生活品質與安全感。



展望

- + 公廣集團計劃於 2025 年下半年，在公視新聞頻道推出「AI 虛擬手語氣象主播」服務。
- + 未來期望將 AI 手語應用於防災、救難等公共傳播領域，幫助聽障者即時掌握天災警訊。這不僅將填補手語翻譯人力的缺口，也為推動資訊無障礙邁出重要步伐，彰顯 AI 科技研發對社會普惠的深遠影響。

目錄

導言

永續領航

1 誠信治理

2 科技研發

3 幸福職場

4 綠色院區

5 社會福祉

5-1 產業發展

5-2 產業人才培育

5-3 社會公益

附錄

智慧生活 社會效益亮點專案

5G 共感穿戴裝置 - 實踐聽障族群藝術平權

4 優質教育



科研貢獻



S (社會)

讓聽障族群打破文化的無形障礙，並享有平等友善的藝術環境



E (經濟)

透過科技與表演藝術融合，可增加文化展演體驗的多樣性，也擴大不同族群或文化參與度

趨勢 / 需要

世界衛生組織預估，2050 年全球聽損人數將達 25 億，成為重要健康與社會議題。參與藝術與文化活動可大幅提升聽障族群的心理健康與生活品質，但國內缺乏專為聽障人士設計的可解析音樂與整合穿戴系統，限制其全面參與，但同時也帶來技術創新的可能。若將此技術應用於樂齡族群與遊戲產業，將改善生活並開創潛力市場。

解決方案

為提升聽障 / 聾人的音樂感受，將音樂轉換為聲響、觸覺振動與發光訊號，並以 5G wifi 應用系統，開發新一代共感背心，擁有 9 顆制動器分布在身體不同位置，讓穿戴者感受豐富層次的節奏與旋律振動。

未來規劃

持續關注聽覺功能障礙者可與一般觀眾享有相同感知體驗。為實踐藝術平權、文化近用理念，透過 5G 科技，從體感裝置出發，以身體作為媒介，打造各表演場域皆可使用「共感穿戴裝置」，將聲音中的節奏與旋律轉化為體感震動，為聽障與聾人族裔打破文化參與的無形障礙。



技術應用

- + 快速部署：快速搭建聲體轉換系統，可在 30 分鐘內搭建收音環境，進行聲音與體感的轉換，並以 5G wifi 傳輸至數十個「共感穿戴裝置」。
- + 有效體感分頻轉換：壓低音樂的複雜度，以及振動與較明顯的線條，將依音樂分析產生的震動配置到 9 顆震動器，且可加入介入模式進行單顆震動器的分頻操作。



成果

- + 與兩廳院、臺北市立啟聰學校、愛羊全人關懷協會、中華民國聾人協會、聽障 / 聾人、樂齡等族群合作，辦理啟聰音樂廳、樂齡場域 5G 共感「心」體驗課程、世界手語日「聾城學藝趣」、桃園平權記者會等活動，體驗參與約 2,620 人次。



展望

- + 推動博物館及藝術 5G 科技跨域應用，期望透過科技的創新與 5G 科技的落地，推動藝文團體與場館文化賦能，提升臺灣整體藝文環境，並讓更多優質演出可以永續經營。
- + 5G 文化平權推動示範場域，透過新的展演型態，開啟未來聽障朋友對劇場演出的可及性。本次裝置開發後將後續應用於各種不同的音樂及表演型態，提供更豐富的文化體驗。

健康樂活 社會效益亮點專案

超前部署遠距醫護服務
實現國家級醫療合作



科研貢獻



S (社會)

減少醫療等候時間和區域部變形，解決少子化、醫療人力不足、偏鄉醫療可近性不足問題



E (經濟)

協助政府衛福部、帶動醫療產業轉型，擴大與東南亞各國在醫衛領域的合作與共同開拓市場

趨勢 / 需要

在全球人口老化與慢性病盛行下，失能人口增加，居家醫療與長期照護需求日益提升。為應對偏鄉資源不足與患者移動不便，智慧醫療整合可攜式輕量醫材，打造「一個醫咖 GO 走臺灣」的分散式遠距醫療模式，讓醫師能深入社區與居家提供健檢服務，有效緩解高齡化與少子化導致的醫療人力與資源短缺，提升醫療服務可及性。

解決方案

遠距醫療行動健檢資訊平台將各項醫材整合為一輕量醫療包，透過即插即用的兼容性、智慧閘道器資料整合，醫材快速配對自動記錄與 AI 數據分析，為一線醫護人員提供即時支援，並將多樣化可攜式檢測醫材整合進一卡皮箱，讓醫生能夠離開醫院，深入山區離島等偏遠地區，或到不便出門的病患家中做定期診斷，再加上遠距跨專業會診功能，打造出從醫院走進社區、從都會延伸偏鄉的行動化遠距醫療照護完整解決方案。

未來規劃

iMAS (智慧醫學助理 Intelligent Medical Assistant Solution) 遠距醫療行動健檢資訊平台可無縫整合各廠牌的輕量化醫材設備，配合雲端健康管理平台的普及，也擴大使用族群及應用領域，例如預防醫學與高階企業健檢、慢病管理、銀髮照護及運動復健等領域。



技術應用

- + 時序檢查數據可視化 (Time Series Inspection Data Visualization)：不同時間、檢測數據，自動整併一案，透過呼叫不同 AI 以提醒警示，讓病患與次專科醫師都有數位分身。
- + 快速串接隨插即用 (Smart Gateway to Connect Everything)：Smart Gateway 快速鍵接配對超過 5 大科別、15 項輕量化醫材。
- + 以病患為中心跨科別會診 (Patient-centered Team-based Consultations)：結合 linebot，以個案為中心，可快速組建 / 解散醫護人員團隊，進行照護諮詢。



成果

- + 落實「新南向多國多醫院 / 中心」合作：賴總統出訪馬紹爾成立遠距醫護中心，系統由先進醫資與 ITRI「醫咖 go +iMAS」方案，於「馬久羅醫院」落地應用，展現醫療外交實力。
- + 第一屆高齡健康產業博覽會—2024 十大高齡友善亮點技術產品 (總統頒獎)，全臺僅 2 家法人 (工研院 / 紡織所) 從超過 500 項高齡友善展品中脫穎而出。
- + 榮獲 2024 WITSA 全球資訊科技應用傑出貢獻獎金牌獎。



展望

- + 導入全臺 10 縣市應用 (13 家醫療院所 +34 家護機構)。
- + 業者合作推廣：技轉群邁通訊 (鴻海集團)，與泰國 (True Digital 集團) 合作推廣。
- + 國際輸出，落實「新南向多國多醫院 / 中心」合作：連結新南向國家，推動雙向合作，提升當地人民福祉，同時帶動臺灣優良醫衛實力相關醫衛產業走出臺灣。

目錄

導言

永續領航

1 誠信治理

2 科技研發

3 幸福職場

4 綠色院區

5 社會福祉

5-1 產業發展

5-2 產業人才培育

5-3 社會公益

附錄

❖ 永續環境 社會效益亮點專案

畜牧綠色工程系統整合

6 淨水及衛生



7 可負擔的潔淨能源



9 工業化、創新及基礎建設



科研貢獻



E (環境)

廢水循環處理輔導改善
總水量 3,000 萬噸 /
年，相當於 2 座阿公店
水庫的蓄水量



S (社會)

異味處理降低民眾陳抗
案 30%



E (經濟)

飼養效率提升 19%，產
值增加 20.9 億元 / 年

趨勢 / 需要

畜牧業面臨環保陳情與高效能需求挑戰。傳統畜舍老化、用水量高及廢水循環處理不足，已影響產業永續發展。同時，社會對綠能及碳中和的期望持續提升。

解決方案

本技術以「打造智慧畜舍，促進鄰里共榮」為願景，運用畜牧工程系統整合技術，實現精準環控、廢水高效處理與異味管控，改善畜舍環境品質。同時，導入沼氣發電評估工具，推動資源化與綠能應用，全面提升畜舍管理效能，助力臺灣養豬產業實現史上最大規模的永續轉型，呼應聯合國永續發展目標。

未來規劃

擴大現代化畜舍技術應用，進一步提升廢水處理與節能效益，結合政策支持推廣沼氣發電經濟效益工具。透過滾動修正產業基準，打造永續畜牧生態系，實現經濟與環境雙重成長。



技術應用

- + 建立 4D 環控畜舍數值模擬與節水高床技術，提升畜牧效率，實現智慧化管理。
- + 以異味分子捕捉技術，建立畜牧業異味防制方法，改善空氣品質，營造健康宜居環境。
- + 導入源頭減量與資源循環利用，有效降低廢水負荷，保護水資源並減少水生生態污染。
- + 設計氣流擾動脫硫系統提升脫硫效能，減少碳排放，推動廢棄物資源化與可再生能源應用。



成果

- + 節水與減排：完成金山種畜場、兄弟畜牧場、雍元畜牧場等 1,233 棟節水高床畜舍，年節水 156 萬公噸，減少 6,877 萬元 / 年廢水處理成本。
- + 提升飼養效率：1,223 棟環控畜舍飼養效率提升 19%，每年新增產值 20.9 億元。
- + 改善水資源：輔導 2,350 場廢水處理，改善水量 3,000 萬公噸 / 年，相當於 2 座阿公店水庫蓄水量。



展望

- 以創新技術和現代化管理為核心，於 2025~2028 年推動養豬產業韌性加值計畫，包含：
- + 智慧化與數位轉型：推動智慧型監測系統與資料分析技術應用，建立現代化畜舍與環控系統，提升生產效率與風險管理能力，為養豬產業創造數位經濟效益。
 - + 循環經濟體系建立：整合畜牧資源管理與區域型廢水處理模式，形成跨產業合作的永續經濟網路，推動低碳排放的生產模式，實現資源再利用。
 - + 異味控制全面改善：結合密閉畜舍及異味防制方法，全面解決養殖異味問題，改善周邊居民生活品質，促進產業與社會共榮。

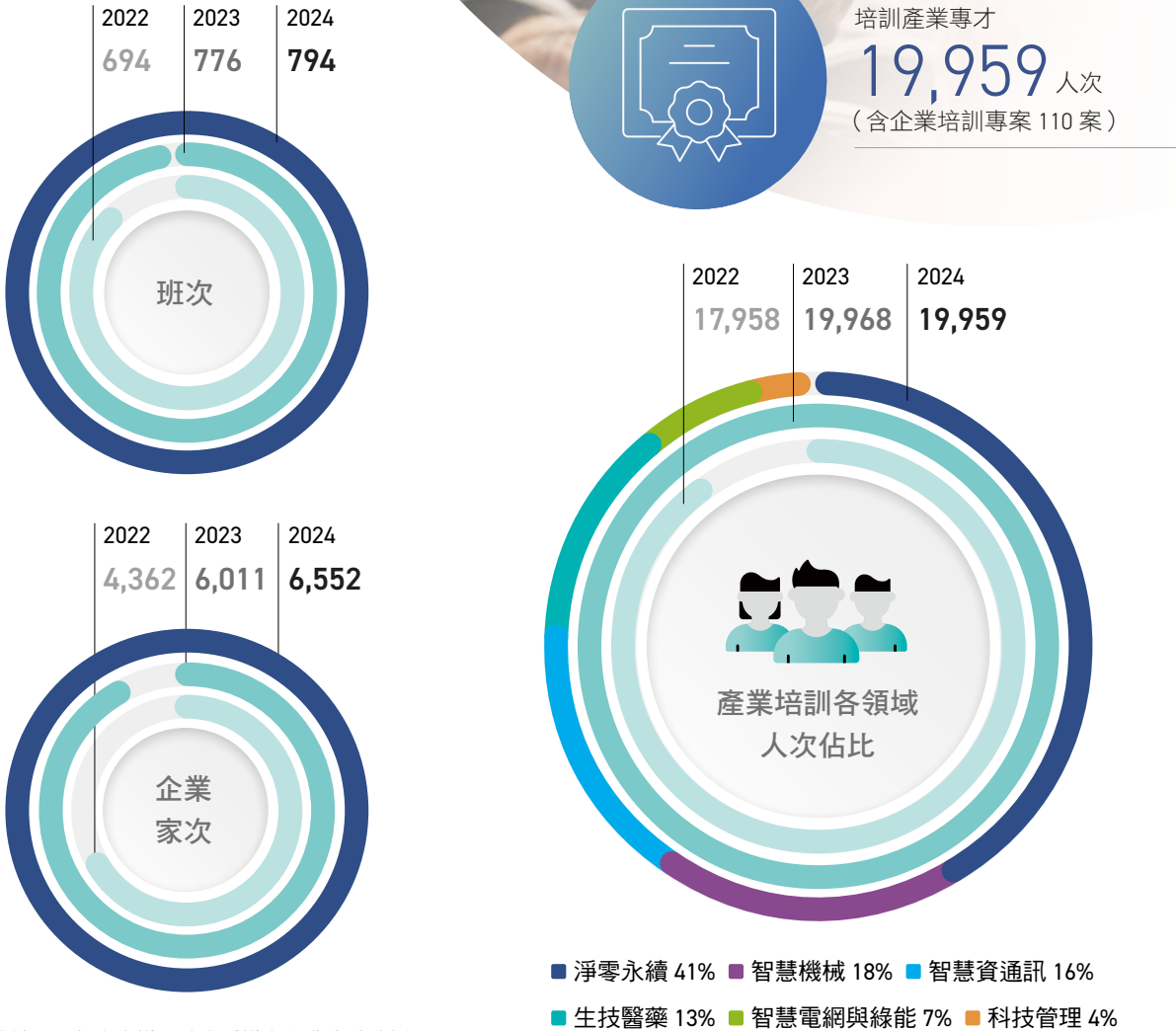
5-2 產業人才培育

GRI 203-1、203-2

工研院以科技創新為驅動力，引領產業轉型升級，並協助產業進行人才培育，進而發揮影響力。2024 年推出多項新興技術課程，以關注健康生活、未來能源、韌性環境及在地關懷為面相，培育具永續思維及技術專業的關鍵人才，促企業創造新機會。

5-2-1 推動策略

工研院即時回應產業需求，2024 年開辦產業人才培訓，主題聚焦六大領域：智慧資通訊、淨零永續、智慧電網與能源、生技醫藥、智慧機械、科技管理，培訓對象涵蓋：專業技術工程師、中高階管理者、職業養成、產業供應鏈夥伴，透過實體課程、數位自學、混成學習等多元培訓模式，全年共服務 6,552 家企業，培訓產業專才 19,959 人次。其中，因應淨零排放、數位轉型，驅動產業對跨領域人才需求攀升，於此同時供應鏈夥伴管理，更是企業實現淨零目標與穩定營運的關鍵，故更朝向跨領域人才養成、供應商協力培訓為企業提供客製培訓，累計年度企業培訓專案 110 案，服務企業包含：台積電、群光電子、華城電機、三陽工業等，提供企業訓練解方。



註：統計項目包含自辦及政府委辦之產業人才培訓。

目錄

導言

永續領航

1 誠信治理

2 科技研發

3 幸福職場

4 綠色院區

5 社會福祉

5-1 產業發展

5-2 產業人才培育

5-3 社會公益

附錄



氫能產業供應鏈技術解析

整合本院綠能所、產科國際所及量測中心等專業，探索氫能供應鏈與應用，共計 4 班 76 人次參與。不僅提升國內技術發展能量，更為我國淨零未來鋪設基礎，激勵企業參與綠色轉型行動。



智慧電網資安實務培訓班

隨著能源轉型加速與科技發展，為滿足智慧電網資通安全所需，課程結合業界資安、電力專家及院內綠能所實務經驗，培育資安與電力產業人士之專業跨域力，深化智慧電網數位化應用。

健康照護敷料開發工程師班

面對高齡化趨勢與慢性病共病挑戰，匯聚院內材化所技術及產學研醫專業力量，以創新傷口照護科技與低碳永續製程，推動照護敷料研發，培育研發專才，趨勢產業傷口照護科技並普及應用。



天然植物氣味 開發實務班

結合花東本土原料、環境感測設備與數位連動系統運用，培訓國內中下游業者原料應用與香氛產品製造開發，實現環境永續、文化傳承，更開創將地方資源轉化為產業價值的實踐範例。



油電車機電整合專業人才培訓班

首次針對退除役軍人設計，以「招募式職前訓練」新模式，結合面談錄訓與訓後考核即聘用，成功實現參訓即就業。培訓聚焦專業技能，並考取 iPAS 電動車機電整合工程師初級能力鑑定與 TOYOTA 全球認證，提升學員就業競爭力，同時有效縮減企業人才缺口，為學員打造清晰的職涯發展方向。



目錄

導言

永續領航

1 誠信治理

2 科技研發

3 幸福職場

4 綠色院區

5 社會福祉

5-1 產業發展

5-2 產業人才培育

5-3 社會公益

附錄

企業專案 (以大帶小 - 產業鏈共學)

工研院透過以大帶小的產業鏈共學模式，推動企業永續轉型與技術升級，協助客戶實現淨零排放及提升市場競爭力為目標，並結合工研院技術能量與專業輔導經驗，針對不同產業需求量身訂製課程，促進上下游夥伴共同學習與成長。

三陽集團
供應商儲能主題培訓

自 2022 年起協助三陽工業 50 家以上供應鏈廠商進行淨零永續培訓，結合本院技術與輔導能量，課程涵蓋企業碳管理 / 碳盤查、產品碳足跡、碳權、能效管理 / 節能措施、綠電、儲能等主題，建立三陽協力商在淨零議題之知識範疇，進而使協力商與三陽有一致的共識基礎，促進產業鏈永續轉型。



裕隆汽車
電動車暨資訊安全供應鏈專班

針對電動車產業設計客製化課程，建立供應鏈協作平台，共 75 家企業、310 名員工參與，並推動報考 iPAS 認證，有效串聯上下游技術，助集團佈局汽車電動化，實現產業技術升級與市場競爭力提升。



亮點成果 - 淨零碳規劃管理師發展

隨著 2050 淨零碳排成為全球共同目標，綠領人才需求在過去八年間已激增三倍，人才培育是實現淨零轉型的關鍵力量，將通過多元策略推動相關工作，為產業邁向永續發展奠定基礎，2024 年共計培訓 7,159 人次。

(1) 建立國家級永續鑑定體系

工研院協助經濟部設立國家級永續鑑定考試，以「培訓」與「檢定」雙管齊下的方式推動淨零技能標準化。從公版教材為起，該教材自上架以來點閱次數已突破 20 萬次，並成功培育超過 750 位種子師資，穩固全國培訓基盤。2024 年首次舉辦 iPAS「淨零碳規劃管理師」能力鑑定，吸引近 1.8 萬人報考，其中超過八成成為現職工作者。此證書已獲超過 1,000 家企業的認同，顯示淨零技能的普及已成為產業人才的首要任務。

(2) 培育企業人才綠色實力

為深化產業專才技能，工研院攜手公協會成立淨零永續人才聯盟，挖掘產業需求並開設淨零永續學校課程，其中包含永續高階主管 (CSO) 國際研習班，邀請國內外專家剖析國際氣候協定在臺灣的實踐與淨零科技應用策略。針對中小企業，設計技術解方課程，如為工具機產業結合智慧製造場域開設「綠色工具機研發工程師培訓班」；為建築與營建業提供「臺灣建築能效評估實務推動班」，導入「建築能耗模擬與分析」平台，強化實務應用。「綠領減碳推動人才養成班」則自基礎課程培育減碳技術專業，結訓後可投入永續管理領域。此外，工研院與企業合作，如為群光集團客製規劃培訓方案，協助員工參與 iPAS「淨零碳規劃管理師」能力鑑定，結合理論與實務，全面提升專業素養與實戰能力。

本院堅定致力於綠領人才的培育，未來將持續深耕專業技術的培訓與永續發展，積極擴大影響範疇，為產業轉型提供核心支持。

客戶肯定

- + 為三陽協力供應商量身打造的碳管理、能效管理與能源主題培訓，邀請多位經驗豐富的專家講師，深入解析企業在推動減碳過程中常遇的實務挑戰，並分享成功因應對策與實際案例解方，對企業提供寶貴的實踐指引與啟發，為減碳工作落地實施有很大的助益。

學員回饋

- + 「綠領減碳推動人才養成班」的學習相當充實，即使非本科生，也符合最初參與課程時「職涯方向」的目標，課後邀請多家上市櫃企業參與徵才活動，後續更獲企業有意願錄用。
- + 參加「健康照護敷料開發工程師認證班」可深入了解敷料開發的前沿技術與應用。拓展了專業視野，未來在敷料開發上的實際操作更加有信心。特別是低碳與永續概念的融入，讓我明白未來產品設計需兼顧環境與效益。



目錄

導言

永續領航

1 誠信治理

2 科技研發

3 幸福職場

4 綠色院區

5 社會福祉

5-1 產業發展

5-2 產業人才培育

5-3 社會公益

附錄

5-3 社會公益

GRI 203-1、203-2

用科技做公益，讓臺灣更美麗

工研院於 2011 年成立「社會公益委員會」，秉持「用科技做公益，讓臺灣更美麗」的永續願景，在促進產業發展之餘，也透過善盡企業社會責任、關懷社區，增進對社會福祉的貢獻，以「科技應用與服務」、「科技教育推廣」及「企業志工」及「技術下鄉」等面向，整合核心科技研發成果、科技知識與企業志工之能量，逐年提撥盈餘作為推動社會公益之經費，以解決急難救援、公共安全、弱勢關懷等相關社會問題，並積極將此理念擴散至產業界，連結更多企業共襄盛舉，善盡科技人之社會責任。

公益策略藍圖

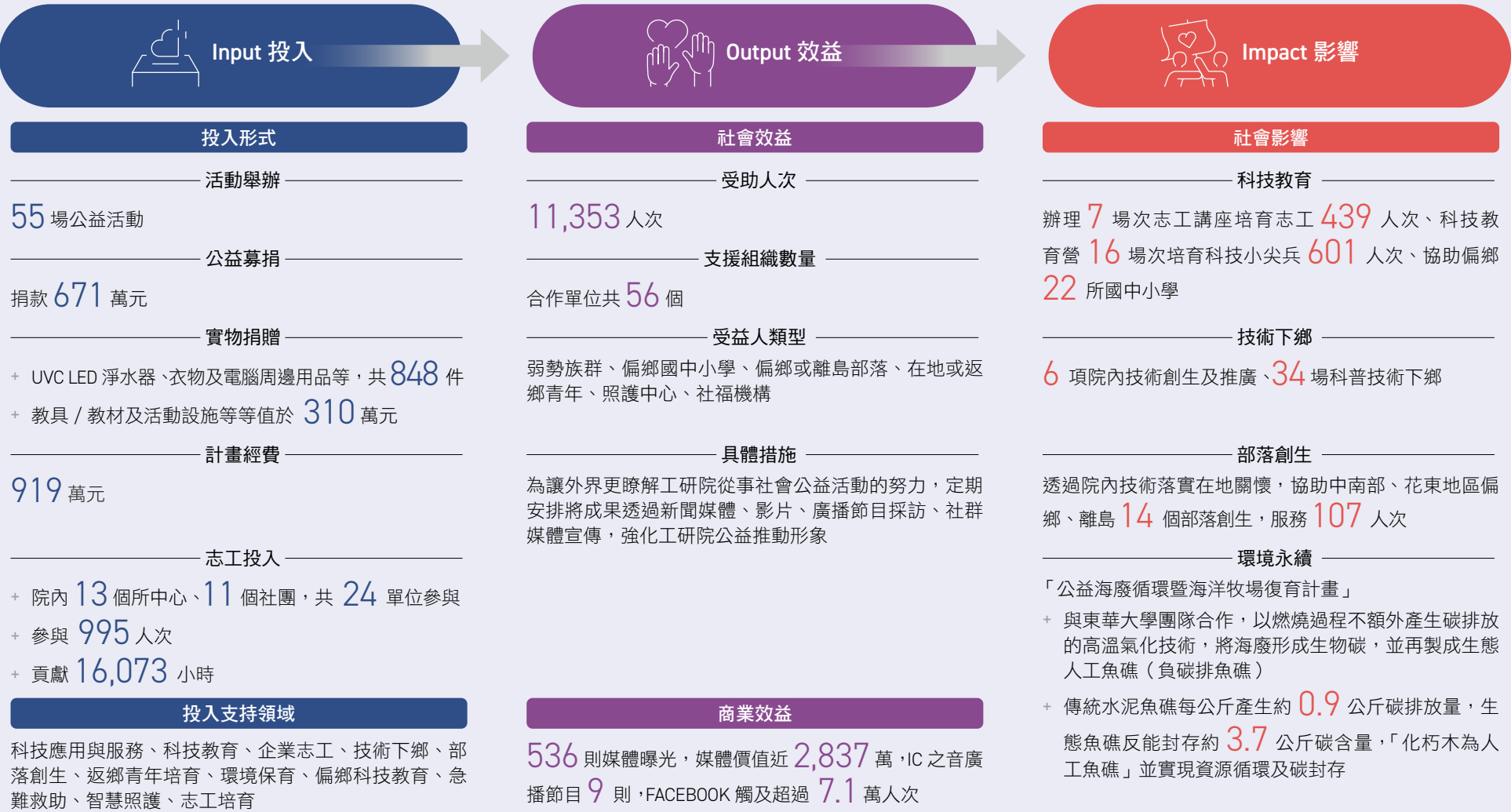
工研院持續推動公益科技平台，運用本院之科技參與關懷社會公益，以落實「科技研發，帶動產業發展，創造經濟價值，增進社會福祉」之精神，將研究成果延伸應用至社會公益，除凝聚組織內外部資源，關注青年培育、偏鄉教育、地方創生與環境保育，且關懷弱勢、社區部落，以科技價值為改善社會環境打下穩健基樁。以科技應用軟實力帶動各界齊力增進社會福祉，藉社會公益服務平台鏈結社福機構、企業夥伴及政府機構，讓所有參與的團體與個人都得到豐盛的收穫。

公益活動計畫推動及 SDGs 鏈結



公益效益 LBG 分析

為持續且有效管理社會參與活動，本院參考倫敦標竿集團（London Benchmark Group, LBG）之影響（Impact）原則，作為社會參與之相關決策與規劃依據，期創造與產出更有效的公益價值，塑造「以人為本」的組織文化，裨益研發出符合人性的實用技術及產品。未來也將積極連結政府機構、企業夥伴、社福團體，與全球一起努力，讓世界更美好，共創美好公益價值的信念。



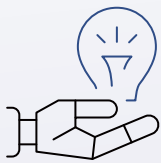
科技應用 | 促進科技「暖心」應用



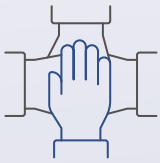
工研院社會公益委員會成立於 2011 年，結合創新科技和公益活動，注入人文關懷，提供弱勢族群新工具、新觀點，助力改善生活、翻轉命運。

海洋垃圾因鹽分高不宜直接焚化，東華大學與工研院以高溫氣化技術將其轉化為生物碳，製成人工魚礁（負碳排魚礁），投入海洋後可封存碳並促進珊瑚與海草生長，實現海洋垃圾循環利用與永續環境。「木匠的家」關懷協會引入自動化消毒機器人，為公益二手店首例，減輕消毒負擔，提升效率，專注創意與服務，展現公益商店新趨勢。以 AI 智能打造「音樂同步互動訓練系統」，結合公益計畫推廣至花蓮長照據點，已惠及數百名弱勢長者，提升音樂治療品質與生活福祉。此創新模式結合健康、減少不平等與永續城鄉目標，助力高齡者與兒童的心理與認知改善。

工研院持續以特有的科技創新力量為社會貢獻心力，扮演公益平台角色，用公益科技媒合社會偏鄉角落族群所匱乏的資源和需求，共同解決急難救助問題、促進社會及環境保護。點亮一盞又一盞小而美的微光，凝聚成照耀地方的希望之光。



院內 4 個單位
共同貢獻創新能量



攜手 17 家
企業 / 團體一起做公益



8 項科技成果
應用於服務

科技應用領域年度專案



社會照護

- + 沉浸式虛擬實境郵輪花園解憂列車
- + 聽障音樂體感平權計畫
- + 消毒移動機器人
- + 響叮噹音樂藝術療愈計畫



弱勢關懷

- + 香草校園慢飛天使公益平台計畫
- + 科技賦能身心障礙族群保健護智三部曲



環境永續

- + 公益海廢循環暨海洋牧場復育計畫
- + 原民偏鄉新綠章，ICM 技術推廣計畫：以土耕歐式蔬菜為例



目錄

導言

永續領航

1 誠信治理

2 科技研發

3 幸福職場

4 綠色院區

5 社會福祉

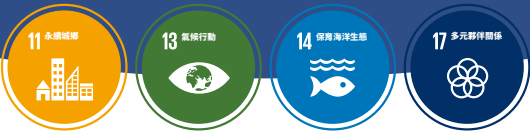
5-1 產業發展

5-2 產業人才培育

5-3 社會公益

附錄

公益海廢循環暨海洋牧場復育計畫



對外影響



E (環境)

將海廢打造為新型態的生物碳魚礁，解決海廢與固碳效果，更提供養分幫助珊瑚礁穩定成長，以科技為海洋生物打造新家並穩固生態系

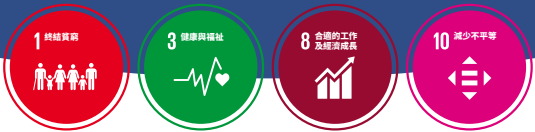


“美國海洋生物學家席薇亞厄爾曾說：「沒有水源滋養，何來萬物眾生？沒有蔚藍海洋，怎見綠意山川？」”

海洋垃圾問題日益嚴峻，工研院與東華大學能源科技中心攜手於七星潭展開淨海與淨灘行動，改善海域環境並提升居民生活品質。然而，含鹽量高的海廢若直接焚化，將縮短設備壽命。為此，工研院與東華大學團隊再次攜手，透過高溫氣化裂解技術，將廢棄物轉化為可燃氣體與生物炭，並研製為「生物碳魚礁」。

這種魚礁不僅能封存每公斤約 3.7 公斤碳，還能提供珊瑚生長養分，助力生態復育。該技術已於屏東海生館進行測試，未來將正式應用於海洋生態建設。同時，工研院亦與花蓮縣海洋生態保育協會、東華大學洄瀾共好大學社會責任中心等單位合作，運用監測技術持續關注海洋生態變化，並透過媒體宣傳吸引更多志工參與，共同實現「轉廢為寶」與「環保永續」的願景。

消毒移動機器人 進駐公益二手店



對外影響



S (社會)

讓二手店「木匠的家」「升級」為社福界首間使用自動化消毒機器人的公益二手店，降低 50% 人力消毒負荷，提升服務品質與效率



E (經濟)

導入工研院整合環境地圖建置、空間定位、導航避障、噴霧消毒機控制技術的「消毒移動機器人」，並提供人員的教育訓練

“使用「二手衣」的環保永續理念，越來越得到社會的支持和認同。但消費者採買時不免產生疑慮：到底會不會有衛生問題？”

長期致力於為身心障礙者、單親媽媽及中高齡失業者等弱勢族群提供就業機會，累積服務人次達 6,843。然而，二手衣捐贈中常含細菌、塵蟎及過敏原，人工消毒因人手不足難免疏漏，成為營運上的一大挑戰。

工研院透過 MLN 技術 (Mapping, Localization, Navigation)，結合噴霧消毒機與教育訓練，協助木匠的家成為社福界首間使用自動化消毒機器人的公益二手店。此創新不僅降低五成消毒工作負荷，還提升營運效率與來客數，進一步增加營收並提供更多就業機會，形成良性循環。此外，木匠的家透過粉專分享成功案例，吸引企業、學校及社福單位的關注，線上與線下推廣效益顯著，實現 SDGs 永續發展的目標。

擁有 25 年 Recycle & Resell 及 9 年再生設計 Remake 經驗的公益二手店「木匠的家」，



響叮噹音樂藝術療癒計畫 攜手機構為長者與早療兒童帶來新療癒模式



對外影響



S (社會)

- + 協助花蓮地區 8 個文健站、日照中心等據點，受惠弱勢長者 200 人次
- + 透過「音樂同步互動訓練系統」，傳統拍鐘上連接 AI 智能訓練設備之後，協助提升高齡者與兒童音樂治療的品質

“音樂療法在歐美風行多年，經專家研究，利用樂音、節奏對生理或心理疾病的患者進行治療，的確有減緩疼痛、改善人類記憶與認知等療效。”

工研院推出的音樂同步互動訓練系統「智慧響叮噹」結合傳統拍鐘與 AI 智能訓練設備，為高齡者與兒童帶來創新的音樂治療體驗。此系統能即時測量使用者的節奏感與拍打力度，透過 AI 分析喜好與錯誤率，推薦適合的練習曲目。同時，系統可長期記錄使用者的表現與記憶認知變化，為照護者提供評估參考，提升治療效果。

目前工研院已與長照機構及兒童早療中心合作，運用此技術提升音樂治療品質。2024 年起，結合公益計畫，透過公益協會提供專業治療師，將智慧響叮噹擴展至花蓮八個文健站與日照中心，幫助數百名弱勢長者體驗音樂療法。未來將推廣至更多場域，持續改善長者的生活品質與心理健康，實現科技助力健康福祉的願景。



目錄

導言

永續領航

1 誠信治理

2 科技研發

3 幸福職場

4 綠色院區

5 社會福祉

5-1 產業發展

5-2 產業人才培育

5-3 社會公益

附錄

▷ 科技教育 | 改善偏鄉視野



工研院被視為臺灣的科技研發重鎮，深知「科技人才」是永續經營的關鍵，在推動科技教育的同時，特別關注弱勢學生，致力於縮短城鄉教育資源差距，幫助孩子突破先天環境的限制，探索更多人生可能性。

工研院將永續與教育結合，透過多元的科技課程，讓孩子認識淨零的重要性，並學會在日常生活中實踐綠色理念。為了讓學習過程充滿感動與啟發，院內志工精心設計各式趣味科技營，如無人機探索、3D 列印體驗及再生能源科技營，讓偏鄉兒童透過「動手作」學習科學知識與技能，激發學習興趣，開啟他們的未來可能性。



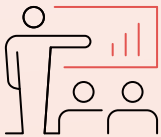
16 場

科技學習營



培育 601 位

科技小尖兵



7 場志工講座

培育志工 439 人次

科技教育領域年度專案



志工及師資招募培訓

- + 慈濟大學 - 數位學伴計畫
- + 無人機教學種子師資培訓工作坊
- + 用無人機為偏鄉打造科技天空 - 志工培訓
- + 運用科技魔法守護家園 - 創意結構設計工作坊



科技教育推動

- + 狂想無人機，場上尬球技
- + AI 魔法發威，守衛吾家
- + 天然災害 AI 科普應用科技教育營
- + 偏鄉學童工研院科技教育參訪



目錄

導言

永續領航

1 誠信治理

2 科技研發

3 幸福職場

4 綠色院區

5 社會福祉

5-1 產業發展

5-2 產業人才培育

5-3 社會公益

附錄

公益科技體驗營 無人機引航兒童提升科技知能

4 優質教育



17 多元夥伴關係



對外影響



S(社會)

培育 40 名科技小尖兵、
志工投入 17 人次



“時代進步飛快，以前的孩子放風箏、玩紙飛機，現在的孩子則呈跳躍式火速前進——操作無人機。”

工研院於光復院區舉辦公益兒童科技體驗營，邀請新竹市 40 位孩童參加「無人機狂想曲」，親身感受 AI 與無人機的魅力。在 AI 視覺辨識體驗活動中，老師講解 AI 技術與無人機的基礎原理及應用，讓孩子了解科技如何改變生活。

活動亮點是無人機實際操作。孩子們操控外型如鏤空足球的無人機，經過練習後分組展開競賽，場地內設置充氣球門，兩隊比拚將無人機送入對方球門得分。儘管剛開始操作不熟練，但在遊戲中學習逐漸上手，競賽過程緊張又有趣，孩子們玩得不亦樂乎。透過此次活動，孩子們不僅接觸了人工智慧與無人機操作，還激發了探索科技的興趣與動力。

AI 魔法助力 攜手花蓮弱勢孩童體驗科技救災與災防潛力

4 優質教育



10 減少不平等



11 永續城市



17 多元夥伴關係



對外影響



S(社會)

培育 30 名科技小尖兵、
志工投入 27 人次



“科技不僅是工具，更是啟發未來創意與希望的種子。”

工研院於花蓮 OMEGA ZONE 舉辦「用 AI 魔法 守衛家園」兒童科技體驗營，邀請花蓮弱勢、原住民與新住民孩童參加，體驗生成式 AI 影像辨識與無人機等前瞻科技。活動由工研院攜手美國在台協會 AIT 美國資料中心、花蓮縣政府教育處、慈濟基金會及慈濟大學共同舉辦，為花蓮孩子帶來一場結合科技與創意的學習盛宴。

活動靈感源於 2024 年 0403 大地震，展現科技在救災與防災中的潛力，並設計結合無人機與 AI 的 STEM 教育課程，啟發孩童對科技的興趣與應用能力。課程分為三大類：「無人機視覺小飛手」教導孩子操控搭載視覺辨識的無人機；「AI 創作魔法師」讓孩童與 AI 互動，創作專屬藝術作品；「創意結構小技師」講解建築結構設計基本原理，學習耐重抗壓的概念。

透過趣味實作與志工的全力陪伴，活動為孩子心中種下科技的種子，啟發他們以創意解決生活中的挑戰，並為未來注入正向能量。

目錄

導言

永續領航

1 誠信治理

2 科技研發

3 幸福職場

4 綠色院區

5 社會福祉

5-1 產業發展

5-2 產業人才培育

5-3 社會公益

附錄

▷ 企業志工 | 點亮人們心中蠟燭



工研院社會公益委員會以專業與熱情為基礎，號召全體同仁參與「社團與您益起做公益」計畫，整合院內社團、處所中心及外部 NGO 團體力量，攜手利害關係人推動多元公益活動，展現企業社會責任的深度與廣度。

活動形式多樣，包括義賣桶柑、麵食及冰淇淋等，將所得捐贈給社福團體；報廢電腦改造成再生電腦，捐贈偏鄉地區；為視障者舉辦博物館探險與花藝宴饗，讓他們感受美的力量；以及德米路織工坊的築夢計畫，教授技藝並募集二手衣，支持小媽媽實踐循環經濟與獨立生活。

這些活動不僅減輕環境負荷、回應淨零碳排的全球趨勢，更實現資源再生與愛心循環。同仁們從構思到執行無不全力投入，用創意與行動感染更多企業與社會人士參與其中。點滴愛心匯聚成海，傳遞出「愛有多深，願就有多大」的信念。



串聯 **37** 家

社福團體 / 公協會合作



院內 **16** 個

社團 / 單位攜手



參與 **20** 場

院內外公益活動

企業志工領域年度專案



公益主題活動

- + 公益採橘義賣活動
- + 51 周年院慶園遊會活動
- + ITRI 辦公桌公益捐贈計畫
- + 報廢電腦再生計畫捐贈社福機構「送愛心」



社團 & 單位參與公益活動

- + 春の生命之歌暨反毒宣導音樂會
- + 衛福部社會及家庭署寧園安養院 - 母親節感恩音樂會
- + 視障者的博物館探險與花藝宴饗系列活動
- + 校園老樹健康檢查
- + 森林療癒之旅
- + 勇敢前行：視障人士運動的勝利之路
- + 工研院參訪暨環境永續推動課程
- + 淨零減碳 - 再生能源與悠活體驗
- + 「陪你有力」小腦萎縮症病友
- + iGreen 低碳綠色生活節 - 二手衣回收再利用



目錄

導言

永續領航

1 誠信治理

2 科技研發

3 幸福職場

4 綠色院區

5 社會福祉

5-1 產業發展

5-2 產業人才培育

5-3 社會公益

附錄

聽損兒家庭生態陶 DIY 體驗



對外影響力



S(社會)

共 10 位聽損兒童、10 位家長、
5 位志工參與



聽損兒童在成長過程中，除了聽力損失，往往伴隨身心障礙或發展遲緩，更需要社會的關懷與支持。工研院攜手新竹市聲暉協會，在賴唐鴉家庭美術館舉辦了一場別具意義的體驗活動，吸引 10 位聽損兒童、10 位家長及 5 位工研院志工共襄盛舉。

活動特別設計以水庫淤泥製作生態陶的「動手做」體驗。藝術家賴唐鴉自 2006 年起與工研院合作，將水庫淤泥轉化為低溫陶，為環境問題找到永續解方。活動中，孩子們在老師引導下創作陶器，體會「淤泥變陶器」的轉化過程，進一步感悟生命的無限可能性。

此外，活動還安排釀造醋與酸柑茶講座，讓參與者了解天然食物與健康的連結。整場活動兼具創意與知識，孩子們玩得盡興，家長也收穫滿滿，為這天畫下圓滿句點。

《大桔大利積福企》公益桶柑義賣



對外影響力



S(社會)

募得超過 40 萬善款、捐贈 20 家 NGO

工研院《大桔大利積福企》公益桶柑義賣活動，今年邁入第 13 年，獲得大力卜、帆宣系統科技、工研院院友會、潘文淵基金會等單位及院內同仁踴躍支持，認購超過 1.8 萬斤桶柑。活動同時義賣山蘇麵食、草莓冰淇淋等循環友善農業產品，所得全數捐贈築心之家、新竹家扶中心等 20 家社福團體。

桶柑禮盒以在地當季無籽桶柑製成，自用送禮皆宜，既美味又因減少運輸碳足跡而具環保意義。13 年來，累積義賣 21.8 萬斤桶柑，捐助超過 200 家次社福團體，展現企業社會責任的深度與持續性。

此外，工研院更聯合屏東枋寮、高雄大社農會及中興新村地方創生團隊，推廣在地農產品，透過創新科技提升農業價值，呼應聯合國永續發展目標，實踐永續理念。



目錄

導言

永續領航

1 誠信治理

2 科技研發

3 幸福職場

4 綠色院區

5 社會福祉

5-1 產業發展

5-2 產業人才培育

5-3 社會公益

附錄

農產創新提升在地經濟、再生電腦助數位學習
工研院送愛到蘭嶼

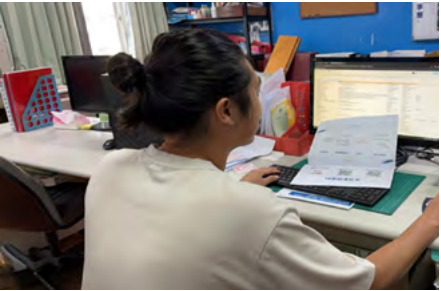


對外影響力



S(社會)

捐贈 47 套電腦軟硬體設備，共
329 件裝置物件、5 個社福團
體受惠



2023 年末，中度颱風小犬重創蘭嶼，最強陣風超過 17 級，創下氣象局百年紀錄。蘭嶼多處設施受損，包括幼兒園、木工房、活動中心等，部分建物基礎已修復，重建工作仍在進行中。工研院發起偏鄉部落關懷計畫，協助蘭恩文教基金會與居民以當地作物如地瓜、芋頭、海芙蓉等進行專業發酵與食品加工，不僅提升農產價值，還帶動地方產業創新與永續發展。

同時，工研院推動「電腦再生」計畫，修復 200 台報廢電腦，完成 10 台再生電腦捐贈蘭恩文教基金會，並額外再生 37 台電腦，分別捐贈家扶基金會、銖工場日照中心等弱勢機構。這些電腦結合公益雲端課程數位學習網，為學童提供更強的學習與就業競爭力。

從重建家園到數位教育，工研院以科技與愛心，為蘭嶼帶來希望與永續未來。



▷ 技術下鄉 | 城鄉共榮

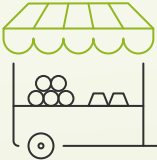


工研院以中南部、花東地區設有營運據點之優勢服務周圍鄰里社區，結合在地技術單位資源與社團志工，以公益走訪、技術下鄉、部落社區創生為推動主軸，長期關懷服務在地弱勢團體。

本院以材化、農工、加工技術推廣，例如透過 3D 列印、科技體驗及農產應用技術結合在地特色，前進偏鄉與原住民部落，將科技教育扎根，提供在地及偏鄉公益服務。嘉惠於社區部落產業應用價值，公益軌跡遍及離島深山，並以在地青年為主，輔導協助經濟創生改善生活，延續公益價值不中斷。



6 項
技術創生及推廣



14 個
部落創生



34 場
科普技術下鄉

技術下鄉領域年度專案



技術下鄉

- + 臺南關廟永續循環技術下鄉 - 愛玉 X 鳳梨
- + 官田古厝翻轉藝術聚落 - 地方創生走讀教育
- + 苗栗臺中工研有愛 · 福氣無礙
- + 阿里山鄒族文化與部落產業永續發展
- + 臺南 3D 列印技術下鄉
- + 臺南志工服務仁愛之家 - 職人分享會
- + 臺南「光儲氫」淨零綠能體驗服務行動
- + 屏東療癒香草植物應用科技體驗營
- + 彰化在地火龍果再利用加值計畫



在地創生

- + 臺南 400 永續教育 - 實踐永續 SDGs 小職人
- + ITRI 公益講堂（臺東）
- + 原鄉災後農業經濟創生計畫
- + 臺東蘭嶼部落災後復甦計畫
- + 部落小媽媽展織功 舊衣新生添收益
- + 臺東紅葉少棒科技訓練計畫



目錄

導言

永續領航

1 誠信治理

2 科技研發

3 幸福職場

4 綠色院區

5 社會福祉

5-1 產業發展

5-2 產業人才培育

5-3 社會公益

附錄

深耕雲嘉南 創新農工科技助鳳梨「全果皆運用」



對外影響力



S(社會)

3,000 觸及人次、
辦理科教活動 18 場



工研院長期深耕雲嘉南地區，結合科技與跨領域整合，推動產業轉型升級與永續教育。2024 年以臺南 400 年為契機，串聯 17 組企業，打造「整座城市為一間大學校」的永續教育計畫，結合議題參與、動態體驗與企業行動，帶領大小朋友實踐永續行動。

在科技創新方面，工研院研發蔬果洗淨感測器，提升科技食安。同時輔導嘉義知名伴手禮品牌旺萊山，實現鳳梨「全果應用」，將果肉製成美食，果皮與莖葉製作環保紙盒及紡織袋包，提升農產品附加價值，並減少碳排放。

自 2020 年起，工研院已舉辦 60 場公益活動，吸引超過 3,000 人參與，觀展人數達 110 萬人次。2024 年辦理 10 場永續教育體驗，吸引逾千人親身參與，持續以科技與公益優化在地生活，為臺灣創造更美好的未來。

花東公益平台以科技力守護水資源、打造美好未來



對外影響力



S(社會)

攜手臺東大學、台灣世界展望會、國家實驗研究院台灣海洋科技研究中心 3 單位；
80 位臺東高中、臺東女中、成功商業水產職業學校的同學參與



花東公益平台邁入第 6 年，2024 年於臺東地區設立推動基地，鏈結臺東大學、馬偕醫院等社福團體，聚焦急難救助、社會關懷與科技教育，並應臺灣半導體產學研發聯盟 (TIARA) 邀請，於臺東大學舉辦青研論壇「青研小聚 | 科技 x 海洋 x 水資源」，邀請工研院、台灣世界展望會及台灣海洋科技研究中心專家，分享海洋與水資源應用經驗，並與臺東高中生交流。

工研院透過花東公益平台運用科技改善社會福祉，縮短城鄉差距，並與台灣世界展望會合作，將淨水設施引入蘭嶼。在小犬風災期間，淨水設施發揮重大救助作用，呼應 SDGs 6「水資源與衛生永續管理」目標。

青研論壇活動吸引超過 80 位來自臺東高中、臺東女中及成功商水的學生參與，透過論壇啟發青年對科研與科技產業的興趣，鼓勵善用科技創造美好未來。

跨國合作 × 地方創生：花蓮美國資料專區與 STEAM 教育推廣計畫



對外影響力



S(社會)

美國在台協會與工研院攜手於工研院花蓮 OMEGA ZONE 揭幕花蓮美國資料專區 (American Shelf)，致力服務後山弱勢族群並培養臺灣青年學子的韌性

美國在台協會 (AIT) 與工研院於工研院花蓮 OMEGA ZONE 正式揭幕花蓮「美國資料專區」(American Shelf)。該專區提供多元資源，包括英語學習工具、兒童與青少年教育讀物、科學與美國文化學習資料，以及赴美留學相關資訊，為花蓮地區民眾打造豐富的學習平台。

AIT 與工研院攜手花蓮縣政府教育處及慈濟大學等地夥伴，長期推動弱勢族群支持與青年教育。透過 STEAM 教育營，學生得以親身體驗 AI 科技、無人機操作及科學探索，培養應對挑戰的技能與韌性，進一步促進後山教育資源的提升。

花蓮美國資料專區的成立，象徵跨國合作與地方創生的結合，為臺灣青年學子開啟更多學習與成長的可能性。

