



開拓全新產業機會

2023台灣創新技術博覽會技驚全場

年度創新研發盛事「台灣創新技術博覽會」又來囉！在今年的展會中，由經濟部產業技術司策劃的「解密科技寶藏」專館，展出多項科專研發成果，包括高強度高密度探針卡、精準動作偵測服飾、即時線上設計暨客製噴印服務平台、即時高擬真3D互動系統、軟硬組織整合之編紡人工韌帶及智慧多功能牙周病理快篩系統等，獨特創新的研發技術不僅驚艷全場，也有望為臺灣開拓全新的產業機會。



「2023台灣創新技術博覽會」是向國際展現創新研發實力的關鍵平台，此次展會匯聚了來自21個國家、430家國內外企業與學研機構，共展示超過1,000項創新技術，已成為全球創新技術領域的重要展覽之一。

撰文／撰文／鄒明珩

「2023台灣創新技術博覽會」（Taiwan Innotech Expo；TIE）由臺灣11個部會共同主辦，是向國際展現創新研發實力的關鍵平台。此次展會匯聚了來自21個國家、430家國

內外企業與學研機構，共展示超過1,000項創新技術，並在為期3天的實體展會中，吸引了將近5萬人次進場參觀，已然成為全球創新技術領域的重要展覽之一。

經濟部產業技術司特別設立「解密科技寶藏展覽」專區，集結工研院、金屬中心、紡織所、車輛中心等14個研發法人及法人衍生新創團隊，並精選82項跨足半導體、智慧製造、生醫和紡織等多個產業領域的前瞻技術，為展館帶來創新科研的嘉年華氛圍。

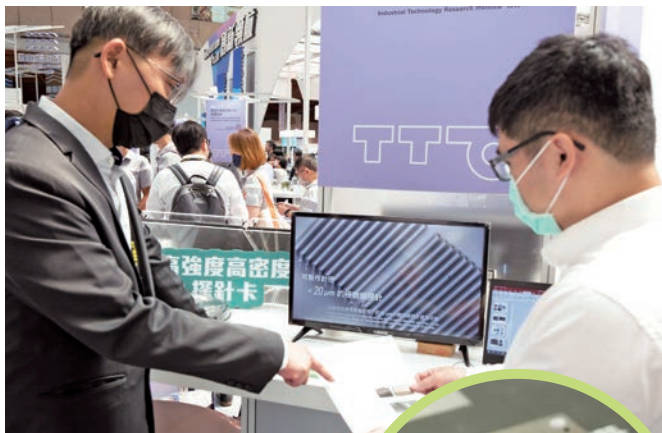
經濟部產業技術司司長邱求慧表示，今年的專館二大特色：一是展示82項可為產業發展提供助力的創新成果，科技專案不斷創新研發前瞻技術，在智慧紡織、運動科技、無人機等領域都已攜手大廠

共同搶攻新商機，就如這次的精準動作偵測服飾就是以科技賦能紡織傳產，結合運動科技，轉型升級後拿下國際訂單的標竿案例，聚陽更藉科技專案研發能量與晶翔機電合作，開發用於高爾夫球的精準運動體感服飾，未來將打入北美職業運動訓練市場；二是將創新轉化為新創事業，經濟部積極鼓勵研發成果產業化，以新創團隊為臺灣開創新興產業，此次獲頒TREE Award的團隊都是能促未來產業發展的潛力新星。

高強度高密度探針卡 滿足晶圓測試需求

半導體產業不僅是臺灣的「護國神山」，其製造出來的IC產品也直接影響了通訊、資訊與消費性產品的品質和性能，與日常生活有著緊密的關係。為了順利量產和上市新興的IC產品，早在IC設計階段就必須同步開發探針卡與測試設備，以滿足量產測試的需求。

工研院研發的「高強度高密度探針卡」，採用3D陶瓷電路板及微機電探針，取代傳統強度較低的環氧樹脂探針，使得製造針徑小於20 μm 的極微細探針成為可能。同時，結合微機電探針的製程可發展模組化組裝探針的技術，讓過往必須由人工逐針組裝的過程，轉變為一次組裝百根，不僅大幅減少人力成本，還可以應對高於6 GHz的高頻測試需求。目前，這項技術已與國內廠商合作，成功開發出可用於測試5千萬畫素以上CIS晶片的探針卡，將一次測試的晶粒數從16個提升至30個。



精準動作偵測服飾 提升運動與復健效率

過去，不論是中風患者、受傷者或是專業運動員，在癒後復健或訓練過程中，通常需要仰賴專業人員的主觀判斷，缺乏客觀且可即時監測的技術。紡織所開發的「精準動作偵測服飾」技術，運用導電纖維取代傳統的電線和感測器，開發出全球首款醫材等級的彈性織物導線和肌電圖電極，不僅具有超過一倍的拉伸彈性，能夠即時偵測多個肌肉，包括24個常見的健身訓練肌群，還通過生物相容性測試，經過百次水洗後仍能維持原有功能。



此外，這項技術也整合了AR眼鏡和手機應用程式，讓使用者和復健師、教練等能夠即時追蹤目標肌肉群的活動狀態和關節活動角度，提高訓練的樂趣和效率，未來有望應用於復健輔助和各項專業運動市場。另，紡織所研發的「彈性織物導線」成功技轉給國內紡織大廠聚陽實業，促使該司獲得歐洲職業足球隊的訂單。

即時線上設計暨客製噴印服務平台 搶攻高潛力客製化商機

客製化印刷技術的現今趨勢，主要是運用數位噴印在不平坦的表面進行客製化圖紋印刷。然而，在調整印刷位置時，常常面臨對位不準確的問題，導致印刷品質不佳、生產效率低且費時費力的狀況。

為應對上述挑戰，印刷創新科技研究發展中心開發「即時線上設計暨客製噴印服務平台」，其結合了獨創的印刷系統和影像鏡頭對位模組，能夠分析物體表面的邊界，評估影像圖紋的變化，計算非平面物品的位置，進而實現精確的印刷，不但解決過往噴印無法精準校正和錯位的問題，並將印製時間從30分鐘縮短為10分鐘。

這項技術還利用線上3D模組呈現技術，使客戶能夠於線上自訂圖紋和零部件，滿足現今客製化小批量生產的市場需求。目前此技術已順利技轉給旅狐國際Travel Fox客製生產板鞋，提供消費者在線上訂製獨一無二的鞋面，年下單量約3,000雙。



即時高擬真3D互動系統 開啟智慧生活新面貌

隨著5G、AIoT科技的崛起，智慧顯示器在各種場合的應用變得更加多元化，也使得無須穿戴裝置即可多人同時觀看和互動的3D影像成為產業新趨勢。

工研院研發的「即時高擬真3D互動系統」整合了多項關鍵技術，包括「裸視3D顯示器校正技術」、「裸視3D顯示技術」、「2D轉3D成像技術」以及「肢體辨識互動技術」等。這項系統能夠快速將2D影像轉換成虛擬的3D人物模型，讓多位使用者無須穿戴裝置，透過直觀且便捷的肢體操作方式，同時從不同角度觀賞3D影像效果，開啟嶄新的智慧生活體感操控世代。



軟硬組織整合之編紡人工韌帶 關節修復好幫手

根據美國運動醫學骨科研究期刊報導，美國一年大約發生20萬宗十字韌帶斷裂的案例，其中就有10萬例需要進行十字韌帶重建手術；在臺灣，每年也有大約4,000位病患需要進行十字韌帶重建手術。然而，現階段骨科醫生最常使用的聚酯類材質人工韌帶並不耐磨，且植入後可能與人體組織不相容，導致時間久了易引發關節積水發炎，嚴重情況者甚至需要再次動手術更換韌帶。

為了協助減輕病患的痛苦，工研院與紡織所攜手打造「軟硬組織整合之編紡人工韌帶」，以陶瓷與高分子複合材質取代傳統的十字韌帶材質，提升人工韌帶在骨骼內的固定強度，解決植入物與人體組織的相容性問題。同時，透過整合不同斷面的纖維和高強度纖維，打造適合組織生長的孔隙結構，並強化整體的支撐強度，使得韌帶強度可承受超過300公斤的力道。此外，也藉由電漿系統表面改質技術，將膠原蛋白塗佈在人工韌帶纖維上，進一步提升韌帶修復的功效和速度。

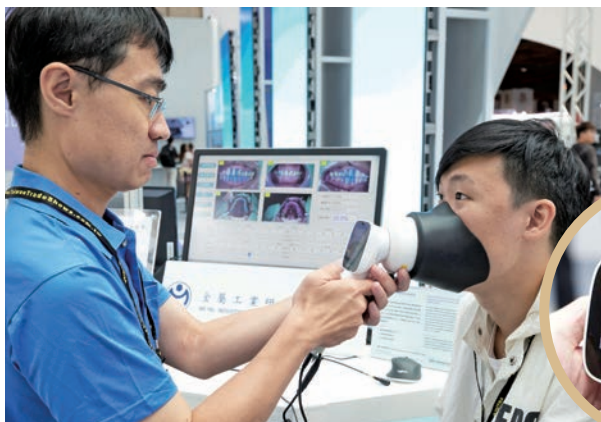
不僅解決了現有人工韌帶的問題，還透過跨域整合生醫與紡織產業，將原本僅製造價值不到20元的鞋帶紡織業，轉型為製造價值高達8萬元的人工韌帶醫材業。這個成功的新典範，預計在2024年申請臨床試驗，有望為軟組織醫材修復市場提供更佳的選擇。



智慧多功能牙周病理快篩系統 加速醫診效率

根據衛生福利部的調查研究報告，臺灣有近70%的中高齡者患有牙周病，而慢性牙周炎可能對整體健康造成負面影響，像是心血管疾病就與牙周病存在密切的關聯性。然而，目前檢測牙周病的方法需要塗抹牙菌斑顯示劑，並使用尖銳的探針來測量牙周囊袋，以評估牙齦的發炎程度，不但耗時不便，還可能在過程中引起顯示劑殘留、出血和疼痛的問題。

金屬中心開發的「智慧多功能牙周病理快篩系統」，憑藉獨特的光反應數據、牙位影像辨識模型，以及漫反射特徵光譜等技術，實現了AI自動識別與評估的功能，同時也可以自動產出檢測報告，不僅能夠節省醫護人員70%的紀錄時間，



也降低患者檢查過程的不適感，進而提高病患就醫的意願，也有助於推動遠程口腔健診模式更為普及和友善。目前，這項技術已與杏澤科技Syn-Kit平台串接，未來有望為國內智慧牙科市場帶來新的里程碑。■