



解密科技寶藏

眾力方程式 打造產業新願景

撰文／涂心怡



由經濟部主任秘書陳怡鈴（右前）、經濟部技術處副處長林德生（右後）、台中市政府秘書長黃景茂（左前）、台中市政府經濟發展局局長呂曜志（左後）一同啟動機械手臂，為解密科技寶藏互動體驗展揭開序幕。

由經濟部主辦的科技嘉年華會「解密科技寶藏」互動體驗展，在以精密機械聚落聞名全球的台中市盛大展出。無論是AI智慧、生產製造，或者是貼近民生的健康醫療與生活創新，一如今年主題——「眾力方程式」，象徵結合眾人之力，誓言以科技幫助台灣打造出創新的美好未來。

今年首度移師智慧機械之都的「解密科技寶藏」互動體驗展，集結工研院、精密機械研究發展中心、紡織產業綜合研究所等國內17家研發機構研發的76項創新科技，涵蓋人工智慧、機器視覺、虛擬實境、大數據、智慧城市等全球關注的趨勢應用，不僅響應政府「5+2產業創新計畫」，更期待以創新研發能量，鏈結在地產業，邁向國際市場。■

智慧機械

高精度機器人

在全球興起工業4.0風潮之際，看準了產業發展的需求，工研院致力研發出快、穩、準的機器手臂，並大幅提升機器手臂的精度，相較於一般機器人只能做到3~5mm的精度，工研院所研發出的「高精度機器人」搭配ITRI eMIO (etherCAT-Motion Intelligence Orchestration) 機器人控制平台，大舉提升低荷重機械手臂的加工精度，讓精度得以控制在 $\pm 0.25\text{mm}$ 以內，亦即要求機器手臂到達的位置，與之實際抵達的位置，誤差不超過0.25mm，甚至就連穿針引線也難不倒它。

高精度機器人更能進一步地與感測器做結合，此舉猶如為它裝上一雙3D立體視覺系統，輔助定位感測，在雙效加乘之下，讓定位變得更精準，也令高精度機器人絕佳精度的加工等級得以直升航太領域，不僅讓國內業者朝向高端市場邁進，更有機會爭取原屬於歐美大廠的航太加工訂單，未來也有機會跨入生醫領域，帶動台灣醫療進入機器人紀元！





人工智慧

Eye-Tool 鏟花參數檢測APP

談起機械的精密度，鏟花技術尤為關鍵。國內鏟花技術是以手工刮削方式矯正金屬平面因機械加工所留下的誤差，使機械達到高精度與高性能的關鍵技術，台灣在面對這項攸關工具機產業競爭力的技術，大多仍仰賴鏟花師父判斷加工面的品質，在承斑檢測上相對主觀，且一名鏟花師父的培育與養成大多需要耗費數年的時間，面對技術精準度與人才的培育，尋找創新與突破勢在必行。

有鑑於國內機械產業產值已突破兆元，精密機械研究發展中心研發出「Eye-Tool 鏟花參數檢測APP」，利用隨手可得的智慧型手機等手持裝置拍攝擷取鏟花面的影像，直接在手機進行影像色彩分離與品質評估、與二值化、濾波、形態學與圖像縫合等處理演算，藉由如此的鏟花影像處理演算法，即可在短短的1~2秒之內，自動計算出每平方英寸承斑點數的PPI，以及承斑面積與總面積比的POP兩項鏟花表面的相關參數，大幅提升檢測的快速與精準度，被稱之為鏟花師父的火眼金睛！



三鐵運動用智慧機能服飾

紡織產業綜合研究所依照三鐵運動需求，製作出「三鐵運動用智慧機能服飾」，其中導入輕量高彈性、吸濕快排、快速導流、彈性反光以及薄型減壓立體軟墊等機能性布料，並整合織物陣列電極以及心電圖與肌電圖的感測技術，除了能提供即時的卡洛里消耗量，就連運動強度與肌肉收縮強度等生理資訊，都能透過科技布料的感測裝置，經由藍芽系統迅速傳送至手機及其他電子產品中，達到自主運動健康管理的功效。

另一方面，為了讓這項穿戴式智能服飾更加舒適透氣，特地採用導電銀纖維，以立體織法編織出彈性織物電極，並通過ANSI/AAMI EC12功能性測試，不僅親膚柔軟猶如一般排汗布料，更能穩定體表電位的感測，這件既是運動服，同時也是電子產品的智慧衣，將為台灣運動界帶來一抹新氣象。

智慧物聯





耐低溫STF智能緩衝材

在運動商品的研發中，財團法人鞋類暨運動休閒科技研發中心看準全球對運動安全防護的重視，致力於研發運動防護人身裝備，尤其是在低溫且高衝擊的冰上曲棍球運動，防護要求更嚴苛。國際上許多冰球防護品牌都是由台灣工廠代工生產製造，卻礙於關鍵吸震防護材料仍得仰賴進口，導致業界成本增加，因此鞋技中心選擇導入中科院所開發的STF材料技術，與運動用品廠商攜手改良更輕量的發泡材質，開發出「耐低溫STF智能緩衝材」。

有別於一般緩衝材在低溫環境下材質會變硬，降低緩衝效果，耐低溫STF智能緩衝材即使在面臨攝氏零下10度的低溫，依舊能保持優異的緩衝效果，當遇到外力衝擊時，分子之間會瞬間鏈結以緩衝外力。除了能大幅減緩衝擊力外，其產品特性相當輕薄、透氣，大大提升舒適性與靈活度，幫助球員在球場上大顯身手。這項科技的研發成果不僅具有吸震防護材料的能力，加上價格優惠，無須仰賴進口的優勢，將提升代工工廠的獲益。

創新材料

智慧機器人自動咖啡販賣機

觀察未來趨勢，可發現咖啡市場將帶來龐大商機。隨著飲用咖啡的人口逐年攀升，生產各種產業機器人的勵德自動化公司也研發出「智慧機器人自動咖啡販賣機」，使用工研院研發的機器人MIO控制器，這台咖啡販賣機不僅全程無須人工操作，仰賴一支機器手臂就能做出研磨現泡的香醇咖啡，消費者只要投入現金，或是經APP扣款後，就能點選美式、卡布奇諾以及拿鐵等各種口味的咖啡。

不僅如此，智慧機器人自動咖啡販賣機還能打出綿密的奶泡，並模擬專業的人手才能做出細膩的造型拉花，面對不同產地咖啡豆及不同品牌的牛奶都可能影響機器人咖啡拉花的結果，它的拉花成功率更是高達100%的完美。無人化操作下，不僅能降低人事成本，提升業者的產值與利潤，消費者還能站在透明玻璃牆前，欣賞一場機器人咖啡沖泡的視覺饗宴；各縣市政府辦博覽會爭相邀約參展。



智慧機械