

2019 未來科技展—— 精準運動科學展示專區報導

吳淑真、陳美燕*

一、未來科技展簡介

科技始終來自於人文，科技研發都應以人為出發點進行「問題解決」及「提供需求」，故研發成果能確實落實應用於社會產業，提升生活品質，才是科技發展最終目標之一。科技部向以補助科研單位進行各項科學研究，除厚實學術研究能量外，持續鼓勵並強化學研界創新研發能力、協助學界研發成果技術加值，促進前瞻與創新技術產業媒合及加速接軌國際，以強化厚實科技能量，提升國家發展永續競爭力，藉以在國際科技大會戰上，臺灣能靠創新技術搶占一席之地。

為使臺灣在國際科技會戰上展現競爭力並占有一席之地，除發掘臺灣學界優秀且具前瞻性的科研成果，洞察未來科技發展先機，並能有效轉換成為促進產業轉型外，建立橋接科研成果具體產業化的平臺就扮演非常重要的關鍵因素。故科技部自 2017 年開始籌劃辦理「未來科技展」，迄 2019 年已成功辦理完成三屆科技展覽（如表一）。首屆 2017 年，展示重點聚焦於智慧應用與能源環境、電子與光電、金屬化工、新穎材料、生技新藥、醫材等 5 大產業應用領域，並由本部補助計畫中，評選出 109 項前瞻及產業應用的科研成果，結合 72 個學研單位、3 大科研法人及 3 大科學園區廠商假世貿三館展出。因第一屆 2017 未來科技展之展況及後續引發效應良好，故於 2018 年續辦第二屆「未來科技展」，參與度相當熱烈，展示內容更為豐富，總計 123 件前瞻性技術，來自全國各地學研單位、法人及園區，展出的前瞻性創新技術則聚焦於人工智慧、綠能技術、生技製藥、奈米材料等攸關國家重大基礎建設、民生經濟和前瞻性產業等領域應用。過去二年的「未來科技展」展出成效斐然，共計吸引超過 7 萬人次的

* 吳淑真，科技部人文及社會科學研究發展司副研究員；陳美燕，國立臺灣師範大學運動休閒與餐旅管理研究所教授。

參觀人潮、創造逾 6 千場次的媒合洽談，展後媒合成效超過新臺幣 4 億元，獲得業界熱烈回響與好評。

表一：歷屆「未來科技展」展覽概況

年度	展期	展示重點	觀展人次	人文司參展項目
2017 年	2017/12/28~ 2017/12/30， 三天	生技與新藥、醫材、電子與光電、金屬化工與新穎材料、智慧應用與能源環境等五大技術領域；新竹科學園區、中部科學園區、南部科學園區、國研院、國輻中心、災防中心等六大專區	21,600	1. 運動阿凡達 2. 奈米總動員 (體育專題計畫成果)
2018 年	2018/12/13~ 2018/12/15， 三天	生技與新藥、醫材、AI 智慧應用與電子光電、金屬化工與新穎材料等四大技術領域；智慧醫院、量子電腦、國研院、國輻中心、災防中心等五大專區	51,600	1. 戲劇美學——快雪時晴 2. 機器人寫書法
2019 年	2019/12/5~ 2019/12/8， 四天	「AI 與 IOT 應用」、「電子與光電」、「智慧機械與新穎材料」、「生技與新藥」、「醫材」、「智慧防災」等六大技術領域，以及「智慧農業生技」、「精準運動」、「太空科技」、「半導體射月」、「文化科技」等五大特色專區	102,700	精準運動科學研究專案計畫

承接前二屆的經驗與效應，第三屆「2019 未來科技展」，社會大眾及展示單位的參與度更為熱烈，有來自全國各地學研單位、法人及園區等前瞻技術合計超過 500 餘件徵選，根據「科學突破性」與「產業應用性」二大評選指標，有 88 件技術脫穎而出。本屆「2019 未來科技展」展出的前瞻創新技術，皆是透過各領域專家審核、多次會議討論嚴選出「未來科技突破獎」88 個得獎團隊，其中人文司入選 6 項後整併為 5 項(如表二)。

表二：「2019 未來科技展」人文司獲選技術突破獎之參展技術

編號	參展技術名稱	機構名稱	主持人	展區規劃
1	運動禁藥一手掌握及抗炎保胃讚	高雄醫學大學	許美智	生技與新藥
2	多重系統退化症／小腦共濟失調症新藥物：以臨床前小鼠行為表現型技術結合臨床動作檢測	國立臺灣大學	賴文崧	
3	棒球指壓感測與無線傳輸裝置及時序大數據分析系統	元智大學	施皇嘉	精準運動科學專區
4	運動訓練系統及其裝置	國立臺灣體育運動大學	黃致豪	
5	新一代精準舉重訓練台	臺北市立大學	鍾寶弘	

2019 未來科技展匯聚全國學研界豐沛的研發能量，展中設置 11 大主題展區域展示超過 100 件創新技術，涵蓋「AI 與 IOT 應用」、「電子與光電」、「智慧機械與新穎材料」、「生技與新藥」、「醫材」、「智慧防災」等六大技術領域，以及「智慧農業生技」、「精準運動」、「太空科技」、「半導體射月」、「文化科技」等五大特色專區，融合開創性技術先驅，或獨步全球之創新與創意技術。另安排 9 場主題論壇，邀請國內外專家學者進行專題演講與經驗分享。

近年運動風潮掀起的經濟擴散效益席捲全球，而將運動科研創新技術成果鏈結至運動產業及商品化應用，是推動運動產業的重要關鍵。故本次展覽增設「精準運動」特色專區，即是展示透過跨領域運動科學研究的創新技術，以及研發相關運動訓練器材或分析系統軟體等成果，例如「棒球指壓感測與無線傳輸裝置及時序大數據分析系統」、「運動訓練系統及其裝置」及「精準舉重訓練台」等為本次展覽增添不同元素與體驗。

過去，學研單位的研究者都各自努力於專業研究，但現階段已進入物聯網世代，不再適合以單打獨鬥的方式勇闖天下，臺灣的學術研究已然是一座富藏創新研發能量的寶山，但若能群聚各自的專業功夫，則將能發揮「小國大戰略」精神，擴大厚實科研力量，讓臺灣在國際科技競賽舞臺上展現競爭力，立足世界一席之地，亦是舉辦未來科技展的目的。

二、「精準運動」特色專區展示

今年首設的「精準運動」特色專區，係呼應政府近年發展體育政策，並展現科技部推動精準運動科研成果，為體育運動賽事中注入科技元素，展現酷炫的運動科技風采。

科技部人文司於 107 年 11 月開始推動執行「精準運動科學研究專案計畫」（以下簡稱本專案）。本專案係以協助解決我國目前在運動員選訓所面臨之困難瓶頸為主要目的，將研究成果確實落實應用於運動員，並鏈結產業界及成果商品化，為運動產業再注入催化劑，以及衍生社會影響力及創造經濟效益。

全球運動風潮席捲帶動相關產業成長已蔚為一大趨勢，運動科學研發成果鏈結運動產業，除能幫助運動員的訓練，進而增加運動賽事的精采度；故本次展覽增設「精準運動」特色專區，展現透過跨領域科學技術研發成果。以下就本專案參展之規劃展示重點進行概要說明：



圖一：精準運動科學研究專區 3D 展示設計圖

(一) 專區規劃

1. 專案計畫成果

本專案計畫執行團隊計 8 個，研究所涉及運動項目包括棒球、羽球、桌球、舉重及自由車等 5 個運動項目，執行至 108 年 12 月時剛屆滿一年，研究團隊已陸續開發完成桌球智能球拍及技術分析系統、多功能發球機、羽球戰技分析系統、無線壓力足墊、棒球投打技術分析、減震減噪地墊、自由車減阻車衣、指壓棒球等成果，因此就以本專案計畫設置目的及已完成之部分成果作為展示主軸，再輔以體育運動學部分研究者之研發成果加入參展規劃。

2. 展覽主軸方向

體育運動學的研發成果是最為貼近且利於社會大眾，無論是運動用品、運動衣、運動鞋、運動器材、穿戴式運動健康裝置或運動增補劑等，都是與社會大眾日常生活密不可分的。另，觀賞運動賽事活動亦是許多人生活喜好與興趣的一部分，也是凝聚社會國家的共識力量之一。因此，為使展覽呈現生活化及讓社會大眾體驗研發成果，感受科學研究之力量與樂趣，本專案展區的規劃就以「運動賽會」為發想，延伸至展覽場景及展示活動的規劃，以參加一場運動賽會的心態呈現展區特色與亮點技術。既是「運動賽會」就有「開幕表演」、「賽事活動」及「頒獎典禮」等三部分活動，規劃概述如下：

- (1)「開幕表演」部分，邀請張育愷老師帶領之武術菁英表演武術及邀請 2016 年世大運跆拳道品勢得牌選手蘇佳恩等人演出，並結合舞臺感測技術及螢幕動畫，讓運動表演充分展現科技感，這部分展演活動於展覽期間安排每

日定時上、下午各一場。另邀請多名運動球星如：周天成（羽球）、王子維（羽球）、職棒著名選手等，蒞臨展場參觀體驗及與粉絲見面會。

(2)「賽事活動」：本次展覽為讓社會大眾參觀者有實際參與賽事活動的體驗，規劃設計參觀者可以體驗棒球、桌球及羽球三個運動項目，體驗運動項目之技術簡略說明如下：

A.「強棒出擊」：是以創新技術 AR 互動虛擬程式及大數據分析，藉由中華職棒大聯盟授權球場影片情境，參加體驗者打擊後，便可下載自己在實際場域打擊的 NICE PLAY 影片，並列印出屬於自己的球員卡。



圖二：張育愷教授（左三）帶領武術團隊表演



圖三：2017 世大運奪牌選手蘇佳恩（中）、陳柏凱（左）、林禹翰（右）等跆拳道表演

- B.「魔拍對打」：其展示之創新技術為智能桌球拍感測回饋與智慧運算系統，其係以 MEMS 感測器感測擊球瞬間的擊球力大小，再進行揮拍數值的比對與擊球力的分析來判斷揮拍姿勢是否正確以及擊球的區域位置和力道大小。於展區配置兒童用和成人用之桌球魔拍，提供參觀民眾體驗。
- C.「智慧羽球」：其展示之創新技術為即時羽球訓練輔助裝置與動作分析系統，利用智慧科技建立即時比賽戰情數據蒐集與選手戰術分析的技術支援系統，協助選手進行比賽情蒐與個人化的戰術分析。研發新穎的智慧球拍，可提供揮拍動作辨識的功能，可在選手日常生活練習時蒐集選手的球種及揮拍強度等資料，並自行設計改裝多向且可調整球速的發球機，在選手訓練時可提供更豐富多樣的球種排程訓練，於展覽現場配合發球機提供參觀民眾揮拍成效的體驗。
- (3)「頒獎典禮」：本區為創新研發產品展示區，包含與運動科學相關的產學合作成果產品，以及精準運動科研部分成果之亮點產品，諸如無線壓力足墊、自由車車衣、舉重減震減噪防護地墊、指壓棒球、科技體適能健身器材，與勝利公司共同研發的羽球相關產品及運動球星的特製著裝；另由國立體育運動大學黃啟彰老師產學合作研發的產品「戰肌能高純度蛋白冰淇淋」，有助於運動後降低核心溫度，減脂減糖的配方，適合大人與小孩一同品嚐，目前係提供團體球隊、獨立選手、職業或業餘運動團體最優質純淨的蛋白補充品，且已和多家私人訓練所、健身房及國民運動中心合作進行推廣；本次除作為展示研發技術外，更作為提供參觀者體驗過關之獎勵品。

(二)展覽活動介紹

1. 規模人潮再創新高

本屆未來科技展展期為 108 年 12 月 5 日至 8 日，較前二屆多一天且又適逢週末假日，故參觀人潮相當多，據統計資料顯示 4 天展期之參觀人數突破 10 萬人，超出前 2 屆參觀人數，並創造逾 7 千場次的媒合洽談，規模人數雙雙創新高，預估展後將創造累計至少 10 億元的產學媒合績效。而本屆未來科技展，係首次設置「精準運動科學」專區，亦成為此次吸睛熱門展區，展區現場設有棒球、桌球、羽球及舉重等運動實境及體驗，並搭配精準運動科研計畫專案研發成果展示，充分展現結合科技的精準運動實力，也讓社會大眾實際體驗運動科學研發成果，並深獲民眾的喜愛與肯定。



圖四：精準運動專區觀展人潮

2. 科研實力星光閃耀

「精準運動科學」專區於展覽期間，除每日上、下午固定安排「武術」及「跆拳道」展演外，另於展覽期間每日皆邀請知名運動選手到場參觀及體驗測試運動科研的實力，例如：於展覽開幕典禮時邀請「羽球王子」王子維蒞臨會場並向蔡英文總統致贈他慣用的勝利羽球拍，另於精準運動科研專區體驗各項科研成果及與粉絲熱情互動。亦邀請多位著名職棒選手到場體驗無線壓力鞋墊及指壓棒球等之研發成果與分享其在受訓期間接收到的運動科學輔助訓練的心得等，皆受到追星球迷的關注。另有金牌教練林敬能及選手親自到場示範舉重運科訓練分析。世界羽球排名第二的周天成亦特地撥冗前來參觀並體驗多項運動科研成果，也吸引大批媒體採訪報導。

3. 精準運科媒體寵兒

本屆未來科技展展出的規模及展覽內容有別於前二屆，且設置展示專區，展現科研成果亮點，吸引許多媒體爭相報導。尤其精準運動科研專區更是成為媒體報導的焦點，經統計結果有關本專區的新聞露出計有電視及影音新聞 15 則報導長度約 173 分鐘、文字新聞計有 20 家媒體報導共露出 23 則、社群媒體新聞露出計 14 則，短短 4 天的展覽總計有 52 則新聞，成功的將精準運動科研做宣傳推廣，也藉此讓社會大眾更認識精準運動科學研究，達到科學研究科普化的目的。



圖五：「羽球王子」王子維（右）向總統蔡英文（中）致贈簽名勝利球拍
（照片來源：台北市電腦公會提供）



圖六：世界排名第二羽球天王周天成測試多功能羽球發球機

三、精準運動價創世界健身藍海

「研用合一」是投資學術研究的目標之一，學術研究除了「解決問題」及「探索未知」，但研究成果更需要「普世化」才能利於眾生，如何將研究成果橋接於產業或轉化為社會大眾所需，則需要一個具綜效的活力平臺，而「未來科技展」就是具有這綜效功能及重大意義的平臺，學者藉由「展覽」可以將研發成果媒介予產業界及成果商品化；同時，能以深入淺出的介紹及各種不同型態的展示內

容，將科學知識傳播予社會大眾，達到科普與社會影響力的效益，在本屆「未來科技展——精準運動科學專區」達到了「研用合一」的目標。

「精準運動科學研究專案計畫」係以運動科學研究輔助訓練，達成提升競技運動表現、以智慧化監控協助運動員體能恢復及傷害防治，以及以科學技術進行戰情資料蒐集與分析，提供教練及運動員進行戰術決策運動等三個研究主軸之研發成果，協助解決運動員於選訓所面臨的困難瓶頸。而本專案除要落實應用於運動員達成上開目標外，其研發成果亦將鏈結產業，藉以帶動運動產業經濟發展。精準運動科學研究專案計畫所涉及的運動項目包括棒球、羽球、桌球、舉重及自由車等，亦是奧林匹克運動賽會的競賽項目。目前執行研究團隊產出的研發成果概如：智能桌球拍、無線壓力鞋墊、投打診斷系統、指壓棒球、動作飛行軌跡追蹤系統、創新 AI 科技輔助標記（球路分析）、物聯網多功能發球機、減振減噪防護地墊及減阻自由車衣等，都具市場性，其中「無線壓力鞋墊」適用於球類或田徑運動，並已於 2019 年 12 月受邀至 MLB（美國職棒大聯盟）冬季會議商品展示並獲多支球隊詢價，另減振減噪防護地墊已有多家運動健身中心使用。

國際上許多知名品牌之運動鞋、運動器材、自行車、潛水衣、高爾夫球桿、足球、健身器材或穿戴式運動健康裝置等產品都是臺灣製造，臺灣不僅具有研發及技術製造能力，更有設計創新能力，始能將產品行銷國際，讓 MIT 成為另一支前進國際市場的奧運隊伍。由於近年運動健康意識高漲，國際運動風潮盛行，未來更將結合虛實整合科技、量化數據、居家健身、遊戲化與虛擬社群、運動教學影音等，預估將可創造 18 兆元產值的運動健身藍海，不僅將有 AI 教練、虛擬同好相伴健身，讓健康、運動及娛樂結合為一，期望產官學研界能更緊密結合，共創「運動產業」經濟奇蹟。

人生就如一場賽事，準備好了才能有贏的機率，同樣的，一場精彩的活動賽事，除了需要有強勁的選手及厚實的幕後團隊成員外，更需要有熱情的觀眾參與。本屆「未來科技展——精準運動科學專區」能成功參展獲得許多參觀者的肯定與媒體報導，除感謝社會大眾的熱誠參與外，也非常感謝科技部的支持協助，精準運動科學研究專案計畫各執行研究團隊計畫主持人及專案計畫營運推動小組成員的大力協助，以及臺師大相子元教授、張育愷教授、國立體育大學黃啟彰教授及高雄醫學大學許美智教授等人鼎力協助提供展品、人力及贈品物資等，當然還有許多默默付出努力的夥伴，這是大家一起共同努力才能完成這次的展出，謹在此一併致謝，謝謝您們，未來我們會繼續努力，邁向「雙贏」之路。

參考資料

- 2017、2018 及 2019 年未來科技展新聞稿，科技部。
- 108 年度精準運動科學研究專案計畫績效報告，科技部。
- 2019 未來科技展——精準運動專區規劃簡報，科技部人文司。
- 吳中傑(2020)。<〈2020 運動科技一次看〉，《商業週刊》1680-1681 期。
- 《數位時代》4 月號(2019 第 299 期)，巨思文化股份有限公司。