

科技部

第 2 期「精準運動科學研究專案計畫」徵求公告

一、前言

科技部自 107 年 11 月起推動執行第 1 期「精準運動科學研究專案計畫」(下稱第 1 期專案計畫)，係以優秀運動員為主體，瞭解其需求及協助解決選訓困境瓶頸為目的，結合運動生理學、運動生物力學、運動心理學、醫學、營養、資訊工程、物理治療、人工智慧及大數據分析等各相關領域專業人才，並以「運動科學訓練」、「體能恢復與傷害防治」及「技戰術分析」等三大研究主軸進行跨領域整合研究，期能研發新創技術與各項運動選訓所需之應用系統、科技情蒐輔助系統、建置各項選訓紀錄及評估回饋等資料庫，以及培育跨域研究人才與帶動運動產業經濟發展。

為落實總統體育發展政策，及因應國際運動科學發展趨勢掌握發展關鍵時刻，科技部持續規劃推動第 2 期「精準運動科學研究專案計畫」，並預計於 112 年 1 月開始執行。以運動科學與科技研發觀點，期透過人工智慧、半導體晶片、生物科技、5G 通訊、物聯網、大數據分析、元宇宙等科技之研究整合與應用，培養跨領域人才，帶動產業發展，創造經濟價值，增進社會福祉。

目前運動科學研究成果已廣泛應用在多項運動項目並藉以促進創造商機帶動運動產業發展，而第 2 期「精準運動科學研究專案計畫」將奠基於第 1 期專案計畫研究成果之上，持續運用跨領域研究，發展新技術、新應用及新商業模式；以技術為導向並扣合運動項目，將研發成果轉譯以推廣科學知識與技術，並與國際、全民和產業接軌，締造體育運動科學研究的共創價值。

二、第 2 期「精準運動科學研究專案計畫」研究內涵

第 2 期「精準運動科學研究專案計畫」(下稱第 2 期專案計畫)係以「卓越競技科學研究」、「運動健身科學研究」、「跨域產業生態研究」及「永續多元平等研究」等 4 大主軸，各主軸研究內涵概述說明如下：

（一）卓越競技科學研究

第 1 期專案計畫已有相當豐富的研究成果，且多數技術成果已進入專利申請階段。運動科學研究團隊利用精準的科技工具，蒐集、分析運動員的運動軌跡歷程，並透過人工智慧(AI)演算，提供教練與選手適性化、智能化的訓練建議，將運動員表現以數據指標呈現，更精準提升運動訓練效果。故在現有的成果基礎，第 2 期專案計畫研究內容可延伸至其他優勢競技運動種類，例如：高爾夫、網球、游泳、射箭、射擊、技擊運動（空手道、跆拳道、拳擊、柔道）、體操，健身訓練、籃球、足球、馬拉松/路跑、鐵人三項等。

此外，研究顯示運動傷害是可以預防的，例如：棒球、足球、橄欖球、籃球和手球的選手，若給予適當的傷害預防策略，可降低傷害的發生率。設計高品質且具持續性鍵入資料的傷害監控系統，將可提供重要的資料以利推動與建立傷害預防策略。因此，標準化的傷害數據收集對於所有參與運動人員而言相當重要。身體功能的評估與篩檢是預防傷害產生的有效利器，然而目前臺灣的學校系統所採用 FMS 系統過於簡單，無法做運動傷害的有效監控，且尚未專項化與系統化。

透過運動者的自我監控系統，瞭解並調整運動者的姿勢與熱身或收操之動作正確程度，可以降低運動傷害的產生。近年來由於電腦科技與影像科技發達，對於關節功能有突破性的發展，很多過去的觀念被加以修正，且因 3C 產品的普及，產生許多新的姿勢與動作失調的問題。因此，對於不良姿勢及關節失能之篩檢與修正，便成為重要預防傷害的關鍵。如何以簡淺易懂的文字藉由現代化手機有效地傳遞給運動者，並能定期的自我修正與監控，主動發掘運動者在姿勢與動作功能是否存有傷害高危險因子，並提出正確姿勢與動作的修正建議，期望能防患於未然，而能避免經常性傷害。此自我監控系統必須建置該專項運動所需之自我檢測的姿勢與動作評估系統，並能有影片教學、即時回饋、監控回傳等層次的應用系統。此與目前國內外運動防護在 iOS 或 Android 系統中塑身之塑形與訓練系統不同，也與運動教練指導的專業訓練回饋系統不同。系統可推廣至一般運動喜好者，甚至一般的上班族，並進而能降低職業傷害的產生，以減少社會醫療成本。

（二）運動健身科學研究

所謂的科技運動健身，意指所使用的設備或應用程式，能夠直接針對使用者的活動狀態進行追蹤，並協助其達成健身目標。尤其在 COVID-19 期間，健身房和戶外活動的可能性被排除在外，使得居家健身的需求大量湧入，除了腳踏車之外，各種類型的數位健身設備都成為主流，包括跑步機、划船機、家庭健身房等。

體適能檢測技術與產品數位化，並建立個人運動履歷；建構預防醫學、健康促進、運動科學訓練的跨領域運動健康管理平臺；開發衰弱/失能/失智風險模型及演算法；研發運動保健和賦能感知裝置、運動場域自主移動照護載具；建置智慧運動場館與環境永續方案。開發創新技術或產品，建立民眾的運動健康履歷資料庫，並提供有效的運動指導；整合運動場館資訊和民眾運動需求分析，建置民眾運動行為軌跡於運動空間地理資訊系統；創新運動資料科學分析技術應用在互聯網和物聯網；建置運動資訊整合平臺，進行跨領域或資料庫研究與分析，例如：運動科學、公共衛生、職業健康、生理學、生物力學、物理治療、認知神經科學和心理學/精神病學等，以建構民眾的健康人力資本。

（三）跨域產業生態研究

將 ICT 技術導入體育運動為市場發展主流，以下分為智慧運動場、智慧運動裝置進行個案探討：在智慧運動場方面，現今運動賽事以大量採用數位裁判系統，利用高速錄影機與感測器輔助現場裁判，隨著技術進步，自動化裁判系統將降低賽場誤判機率提升比賽公平性，其次結合 AR/VR、物聯網裝置給予觀眾難忘的賽事觀賞體驗；而在智慧運動裝置方面，智慧手錶、手環仍是市場主流，但越來越多廠商與運動員嘗試藉由感測器、AR 技術，提高訓練效率降低運動傷害，同時民眾能透過直播方式，疫情期間也能在家享受如臨現場般的教練課程，最後則是手機 APP 結合 AR 技術，不僅讓運動變得更有興趣，同時也開啟新的體感遊戲領域。

在以人為本的運動科技服務中，特別強調精準服務、智慧服務與客製服務等 3 項目標，物聯網、5G、影像偵測、網路通訊、虛擬實境、人工智慧、感測器、機械動力、無人櫃臺、自動化、穿戴式科技、虛實融合、大數據分析、元宇宙、NFT 等智慧科技被廣泛地導入在體育運

動中，例如：健身訓練、電子競技、虛實融合的運動等。因此，新科技改善運動員訓練和民眾運動消費的方式，例如：360 度無人空拍機技術、5G 導入智慧場館等，如何透過基礎與應用研究讓科技與體育運動結合，帶動運動產業生態系的發展，也是第 2 期專案計畫目標之一。

(四) 永續多元平等研究

2015 年聯合國的永續發展高峰會議 (UN Sustainable Development Summit) 透過 2030 年永續發展議程 (2030 Agenda for Sustainable Development)，提出 17 項目永續發展目標 (Sustainable Development Goals，簡稱 SDGs)，在兼顧「經濟成長」、「社會進步」與「環境保護」等三大面向之下發展出積極的行動方案，第 2 期專案計畫亦期研究團隊之研究成果能呼應聯合國 SDGs 目標，提出友善環境、循環經濟、資源循環利用、生物多樣性、社會平等及參與等研究成果。

此外，第 2 期專案計畫鼓勵研究團隊針對特殊族群進行運動科學研究與科技應用，例如：女性運動員的身心理分析；身心障礙運動員的心理諮商、傷害防治、輔助訓練運動器材開發和技戰術分析，更需要依賴運動科學和科技的協助。

三、計畫申請與審查

第 2 期專案計畫為廣徵創新及優秀的研究計畫，以達成計畫預期目標效益，將採「構想書」及「研究計畫書」兩階段進行，有意願參與之研究團隊除須自訂執行績效 (KPI) 外，也需在計畫內明示未來實質合作單位，合作單位可包括菁英運動員團隊、國家運動訓練中心、法人單位或企業廠商等，其申請事項如下：

(一) 構想書：

- 1.申請期限：於111年7月15日至31日期間接受申請，逾期不予受理。
- 2.申請資格與相關規定，均依科技部「補助專題研究計畫作業要點」辦理，本專案計畫為跨領域單一整合型計畫。
- 3.構想書格式：構想書內容以 8 頁為限，請依本徵求公告所附之構想書格式撰寫，由構想書提案人提出申請「(申請入徑：請登入科技部學術研發服務網→學術獎補助申辦及查詢→專題研究計畫(含構想書、...)→精準運動科學研究專案 2.0)」。

- 4.審查方式：辦理書面審查，初步審查結果入圍者，進行會議簡報複審後通知提案研究計畫書。

(二) 研究計畫書

- 1.前階段構想書經審查通過之申請人，請依科技部專題研究計畫申請書格式撰寫研究計畫書。整體計畫書內容不得超過 60 頁(含文獻)，篇幅超過者，不予審查。
- 2.申請期限：於 111 年 9 月 15 日至 10 月 14 日期間接受申請，逾期不予受理。
- 3.申請資格與相關規定，均依「科技部補助專題研究計畫作業要點」辦理，本專案計畫為跨領域單一整合型計畫，並列入本部研究計畫件數控管，且不予受理申覆。
- 4.研究計畫類別請勾選「一般型研究計畫」、研究型別請勾選「整合型計畫」、計畫歸屬請勾選「人文司」、學門代碼請勾選「H61 精準運動科學研究專案計畫」，以利作業。
- 5.研究計畫期程：本專案計畫為4年期整合型研究計畫，計畫期程為 112年1月1日至115年12月31日。
- 6.審查重點：第2期專案計畫強調運動科學跨領域團隊成員之完整性、瞭解優秀運動者選訓需求、技術創新性、應用系統研發及產品概念，或技術研發製作之合理性、產業化、產品化及商模營運的可行性，並以具有運動科技產業、運動職業團隊及協會等單位合作意願書者，優先考量。
- 7.審查方式：依規定程序辦理書面初、複審查，依初步審查結果篩選入圍團隊，進行會議簡報複審決議，擇優通過補助研究團隊。
- 8.如有其他未盡事宜，悉依本部專題研究計畫作業要點辦理。

四、計畫考核

計畫主持人需自訂技術里程碑、查核點、評量指標，作為評審委員查核之依據，查核方式如下：

- (一) 每年度計畫必須繳交期中及期末報告，另研究執行進度及成果之考核審查，採會議審查或視需要進行現場訪視，審查結果將列為次年度補助經費的參考依據，通過年度成果審查者，再核定次年度計畫。
- (二) 計畫全程(4 年)結束時除應繳交結案報告外，全程結束必須有實體

展示，並舉辦成果發表研討會，以促進產學合作與技術擴散。

(三) 計畫考核結果未達到預期效益目標，則依考評規定中止執行計畫。

五、計畫徵求說明會

第 2 期專案計畫公開徵求說明會：

(一) 時間：[111 年 5 月 25 日\(三\)上午 10:00~12:00](#)

(二) 地點：科技大樓第 13 會議室（臺北市和平東路二段 106 號 2 樓）

六、報名連結網址：<https://forms.gle/oNHUqK3AeCp5XBz9A>

七、計畫聯絡人

吳淑真副研究員（科技部人文司）

Tel.: 02-2737-7443; E-mail: jenywu@most.gov.tw