

國慶體育季刊

National Sports Quarterly

巴黎奧運 的備戰與展望



218

中華民國113年6月15日出刊

第五十三卷 | 第二期

Contents



政策導向 Policy Orientation

02 巴黎奧運的備戰與展望

Preparation and Vision for Paris Olympics 2024

本期專題 Focus Topic

巴黎奧運的備戰與展望

Preparation and Vision for Paris Olympics 2024

04 巴黎奧運國家隊備戰之策略

The Preparation Strategies of Team Chinese Taipei for the Paris Olympics

龔榮堂、黃泰源、孫逸穎 Jung-Tang Kung,
Tai-Yuan Huang, Yi-Ying Sun

09 運動科學支援奧運國家隊的評析 與願景

Analysis and Vision of Sports Science Support for the Team Chinese Taipei

黃啟煌、邱宏達 Chi-Huang Huang, Hung-Ta Chiu

15 運動科技發展與輔助選手 實務應用介紹

Introduction to the Development of Sports Technology and Practical Applications for Athletes

謝漢川、昝子元 Han-Chuan Hsieh, Tzzy-Yuang Shiang

21 運用專業標記情報分析系統提升拳擊 選手運動表現實務分享

Practical Insights on Enhancing Boxing Athlete's Performance through Professional Movement Analysis Systems

邱文信、朱宏國、胡敏君、洪愷均 Wen-Hsin Chiu,
Hung-Kuo Chu, Min-Chun Hu, Kai-Jun Hong

28 走向運動強國：運動選才政策的演進 與挑戰

A Step Closer to a Great Sports Nation: Evolution and Challenges of Sports Talent Selection Policies

陳俊儒、謝奇穎、羅國偉、余家賢、洪義銓 Jyun-Ru Chen,
Chi-Ying Hsieh, Guo-Wei Luo, Chia-Hsien Yu,
Yi-Chuan Hung

32 頂尖運動選手的心靈武器：正念

The Mental Weapon of Elite Athletes: Mindfulness

吳治翰、楊昀觀、張育愷 Chih-Han Wu, Yun-Rui Yang,
Yu-Kai Chang



37 巴黎奧運抗暑策略篇：實用降溫方法

Heat Mitigation Strategies at Paris Olympics: Practical Cooling Methods

陸康豪 Kang-Hao Lu

42 精準運動醫學的新趨勢——基因科學

Emerging Trends in Precision Sports Medicine: The Role of Genetic Science

林瀛洲 Yin-Chou Lin

47 巴黎奧運場館的永續發展策略

Sustainable Development Strategies for Paris Olympics Venues

周宇輝、楊金昌、劉昆祐 Yu-Hui Chou, Jin-Chang Yang,
Kun-Yu Liu

52 巴黎奧運志工機制的發展與評析

Development and Analysis of Volunteer Mechanisms for the Paris Olympics

姜凱心、陳盈伶、李建興 Kai-Hsin Chiang, Ying-Ling Chen,
Chien-Shing Lee

58 巴黎奧運文化資本之運營策略探析

Analysis of Operational Strategies for Cultural Capital at the Paris Olympics

李建興、黃郁綺 Chien-Shing Lee, Yu-Chi Huang





十步芳草 Celebrity Affair

64 優乃克股份有限公司 打造中華健兒戰袍 前進2024巴黎奧運

Yonex Taiwan Co.,Ltd
Forging the Armor of Team Chinese Taipei's Athletes:
Advancing Towards the 2024 Paris Olympics

運動畫頁 Sports Pictorials

68 體壇英雄 豐碩戰果的堅毅恆心

Great job again! Let's see the story of a sports person
編輯部 Editorial Department

署務報導 SA Report

72 教育部體育署署務報導

SA Report
教育部體育署 Sports Administration, Ministry of Education

大事記 Key Events

82 大事記

Key Events
教育部體育署 Sports Administration, Ministry of Education

專題摘要 Issue Excerpts

89 專題中摘英譯

Chinese / English Abstracts
編輯部 Editorial Department



國民體育季刊 218

NATIONAL SPORTS QUARTERLY | JUN.2024

發行人 | 鄭世忠

主編者 | 教育部體育署國民體育季刊編輯小組

總編輯 | 洪志昌

編輯委員 | 王鶴森、吳昇光、周宇輝、林怡秀、
徐孝慈、許瓊云、黃東治、黃滄海、
程瑞福、謝富秀 (按姓氏筆畫排列)

本期主編 | 湯文慈

封面照片 | 中華奧林匹克委員會、國家運動訓練
中心

執行編輯 | 謝雅慧、楊凱婷、陳貞諺

出版者 | 教育部體育署

地址 | 臺北市中山區朱崙街20號

電話 | (02) 8771-1800

編輯部 | 暉昕創意設計有限公司

電話 | (02) 2553-6152

傳真 | (02) 2553-6251

I S S N | 10275010

G P N | 2009002942

定價 | 新臺幣100元 (平裝)



巴黎奧運的備戰與展望

文／教育部體育署

奧林匹克運動會（以下簡稱奧運）是世界最高層級的國際綜合性運動賽會，賽事都是由國際奧林匹克委員會（IOC）主辦，每次舉辦在不同國家，每四年舉辦一次，本屆奧運將於2024年7月26日至8月11日在法國巴黎舉行。2024巴黎奧運共設32個大項、48個分項、329個小項，該屆奧運新增四個大項，分別是霹靂舞、滑板、攀岩和衝浪。奧運不僅是提供頂尖運動員相互切磋競技的舞台，更是透過運動促進人們全面成長與發展，最終達到維持世界和平的目的。

體育署表示在2022杭州亞運暨亞帕運結束後，便隨即投入備戰2024巴黎奧運，並透過偕同國家運動訓練中心（以下簡稱國訓中心）、國家運動科學中心（以下簡稱運科中心）輔導各培訓隊積極備戰，爭取參賽資格。運科中心董事長吳誠文表示，運科中心成立以來首要目標即是提供2024巴黎奧運運科支援，把它當作是揭牌以後的第一要務。同時，亦透過「全國性體育團體經費補助辦法」之修正、第3屆運動彩券順利發行之整備、特定體育團體會計人員人事費之補助，以及國際賽事補助比率之提高等一系列的政策措施，強化特定體育團體達到良善治理之目的，及運動發展基金之籌措。目前我國已取得10個運動種類，共計30個參賽席次，包括射箭、田徑、拳擊、輕艇激流、競技體操、射擊、游泳、桌球、高爾夫、跆拳道等選手，期至113年6月底，能全力爭取我國最多參賽資格。



此外，在今年1月，體育署與中華奧林匹克委員會、國訓中心、運科中心及培訓隊教練共組賽前考察團，前往巴黎考察，拜訪巴黎奧運籌委會，實地走訪選手村、競賽場館以及後勤與運科支援地點，並與法國代表處及僑界進行座談，希望能爭取到更多後勤支援，協助選手在奧運會中奪得佳績。支援包含膳食、服裝、選手村位置，與交通資訊和動線等。目前規劃我國代表團住宿點為一棟6層樓建築。另外，考察團與隨行教練也前往拳擊、跆拳道、射擊、舉重、桌球、射箭、羽球、柔道、體操、田徑、游泳、網球等競賽場館，掌握場館位置、館內動線及選手村的車程相關資訊，期望提供選手最完整的後勤服務，並建立後續聯繫管道，及早完成相關部署。

本期季刊主題為「巴黎奧運的備戰與展望」，內容包括巴黎奧運國家隊備戰之策略、運動科學支援奧運國家隊的評析與願景、運動選才政策的演進與挑戰、運動醫學的新趨勢、巴黎奧運場館的永續發展策略、志工機制的發展、文化資本之運營策略等，從組團參賽、備戰期程、後勤支援等各層面做介紹，讓讀者對本屆奧運之備戰及參賽規劃有所瞭解。期許在本次政策措施推動之下，讓臺灣體育團體遵行良善治理，邁向財務健全的組織及提供優質訓練環境，厚植臺灣的體育實力，實踐運動員夢想，站上巴黎奧運殿堂，全力爭取最高榮耀。



巴黎奧運國家隊 備戰之策略

文／龔榮堂、黃泰源、孫逸穎

壹、前言

全球進入後疫情時代，2024巴黎奧林匹克運動會（以下簡稱奧運）終於回到正軌即將如期舉辦，奧運會是國際競技運動賽事的最高殿堂、全球關注的體壇盛事，我國中華健兒和各國優秀運動員一樣，正摩拳擦掌在世界各國征戰，為爭取奧運參賽的門票而努力。

國家運動訓練中心（以下簡稱國訓中心）除了廣續提供全面的支援工作及服務，透過2022年啟動的「備戰奧林匹克運動會黃金計畫」（以下簡稱黃金計畫2.0），以2022杭州亞洲運動會（以下簡稱亞運）為檢核點，賽事結束後即刻啟動檢討機制、重新檢視及盤點修正，推動黃金計畫2.0不斷精進，全力備戰巴黎奧運。

又為了2024巴黎奧運參賽期間的後勤與運動科學支援，國訓中心延續2018雅加達亞運的蘇丹公寓及2022杭州亞運的盛捷公寓的中繼站支援模式，早早啟動了巴黎奧運中繼站規劃。

貳、瞄準巴黎奧運，備戰刻不容緩

一、黃金計畫2.0再升級

國訓中心自2020東京奧運後積極推動黃金計畫2.0，不侷限每四年一次的奧運，永續推動優秀及潛力菁英選手培育工作，將菁英選手自黃金計畫1.0，3級擴大區分至5級，提供不同級別的補助及支援，廣納14種運動種類之菁英及具潛力的優秀運動員，備戰2024巴黎奧運的同時，更將眼光放遠至2028洛杉磯奧運。

配合長期培養訓練、不間斷地推動我國菁英選手培訓，以準備取得（一）當屆奧運會參賽資格（二）參加當屆奧運會比賽（三）準備下屆奧運會取得更多參賽資格（四）準備參加下屆奧運會比賽取得更優異成績，金字塔堆疊永續循環方式，提供不同級別的客製化訓練及補助。



START 2024

延期至2023年才舉辦第19屆杭州亞運，是黃金計畫2.0推動以來的重要檢核點，中華台北代表團最終榮獲19金20銀28銅，其中計29位黃金計畫選手，共取得6金4銀11銅¹，在拳擊、輕艇、體操、柔道、游泳、跆拳道、舉重、羽球、桌球、田徑及射擊等11個項目奪得獎牌。

依照黃金計畫2.0「級別與資格條件參考成績」，於杭州亞運奪牌選手即列入或依成績調整其級別；同時，2023年底也配合計畫所定進退場審查，於2024年起重新調整黃金計畫各級選手名單，全力備戰2024巴黎奧運。

為有效達到黃金計畫的終極目標，於奧運會有機會奪牌，本計畫係鎖定當屆奧運會與下屆奧運會競賽項目，參考選手參加國際賽會成績，分為：當屆奧運會「奪牌菁英選手個人化訓練」及下屆奧運會「具取得參賽資格優秀選手個人化訓練」；所稱參考成績係以最近一屆奧運結束後次月起之國際賽會、國內賽會經國際認可之參賽成績，或奧運／世界積分排名。

菁英選手係評估具有爭金奪牌者，潛優選手係具未來奪牌潛力資優者，各級客觀標準如表1：

表1 備戰奧林匹克黃金計畫「級別與資格條件參考成績」表

級別	標準
第1級	<ol style="list-style-type: none"> 1. 最近一屆奧運會前3名。 2. 客觀項目（田徑、游泳、舉重）成績達最近一屆奧運會前3名。 3. 提送審核申請時間前1個月奧運／世界積分（Olympic Ranking / World Ranking）排名前3名。
第2級	<ol style="list-style-type: none"> 1. 最近一屆世錦賽前3名。 2. 最近一屆亞運會金牌。 3. 提送審核申請時間前1個月奧運／世界積分（Olympic Ranking / World Ranking）排名前5名。
第3級	<ol style="list-style-type: none"> 1. 最近一屆奧運會前8名田徑、游泳晉級複賽、體操個人項目進入決賽。 2. 最近一屆亞運會銀牌。 3. 提送審核申請時間前1個月奧運／世界積分（Olympic Ranking / World Ranking）排名前8名。
第4、5級	<ol style="list-style-type: none"> 1. 最近一屆取得世界大學運動會、亞洲錦標賽、世界青年錦標賽、青年奧運會——個人項目前3名者。 2. 最近一屆取得亞洲青年錦標賽、青年亞運會——個人項目前2名者。 3. 參加國際賽會、國內賽會經國際認可之特殊成績表現，於各該專項競技運動具發展潛力，經專家學者推薦者。

資料來源：國家運動訓練中心「備戰奧林匹克運動會黃金計畫」

註1 黃金計畫係鎖定於奧運摘金奪冠為最終目標，故以奧運競賽項目，分析我國各運動種類發展狀況，遴選於奧運潛力奪牌之競賽項目，針對2024巴黎奧運黃金計畫遴選12種運動種類、2028洛杉磯奧運黃金計畫遴選14個運動種類，以廣選嚴訓遴選優秀運動員，並區分1~5級提供不同的補助及支援。以2022杭州亞運的賽果分析，中華代表隊奪牌之26個競賽種類中，14個同為奧運競賽項目，亦即黃金計畫遴選的14個運動種類，其中有11個運動種類奪得獎牌，顯示近八成的運動種類取得具體成果。

符合上表各級資格條件標準參考成績，得由各單項協（總）會及國際綜合性運動賽會（奧運暨亞運）運動人才培訓輔導小組、國訓中心運動科學小組、國訓中心競技強化委員會等單位之委員以多元管道推薦，送國訓中心競技強化委員會審議，符合資格條件者列入相應級別，過程遇有特殊情形則由國訓中心安排運科體能檢測後，再送競技強化委員會進行審議，審議選手資格通過進場名單，續由各單項協（總）會提送專案訓練計畫，送國訓中心評估審核。

截至民國113年4月，黃金計畫選手共162人，包括2024巴黎奧運黃金計畫1~5級計78人、2028洛杉磯奧運黃金計畫4、5級計84人。又，中華台北代表隊已取得11個運動種類、33個奧運參賽席次，即四成2024巴黎奧運黃金計畫選手已取得參賽資格，其餘選手則為取得資格持續奮戰中。

本計畫秉持即時協助、支援各級選手需求為主要工作目標，並透過定期會議追蹤、討論、協調，及時解決執行訓練所面臨的困難與掌握管考之權宜作法，採隨到隨辦方式予以協助為原則。

黃金計畫執行以來，最受挑戰的即是分級與級別調整，各運動種類屬性不同，分級標準難以完全統一，進而造成部分菁英選手進退場及升降級的疑義，故112年底，國訓中心邀集各單項運動協（總）會依據賽事層級，訂定「備戰奧林匹克運動會黃金計畫各運動種類菁英選手進／退場與級

別調整具體方法」，以為客觀依據，將黃金計畫資源得全力挹注所有「菁英選手」及「潛優選手」。

在經費支用上，團體項目及個人項目因人數多寡，部分團體項目有補助不足的狀況，故國訓中心也依實際狀況重新檢視，提高部分2人以上運動團隊之補助額度、放寬部分膳食費用核銷方式，譬如：標準膳宿費之請領得改以造冊方式辦理，對於長年在外征戰取得績分的教練選手，此舉措大大減化原本較為繁複且僵化的行政作業。

另外，為提升黃金計畫執行成效，本計畫也增加遴聘計畫主持人協助黃金計畫第4、5級選手計畫擬定及經費編列，並作為教練選手、協會與國訓中心溝通橋梁。國訓中心亦為提升行政服務效率及品質，自113年1月1日起，增設專責黃金計畫之業務組，配置適當專責人力（含財務人力）。

此外，國訓中心已提早為2028洛杉磯奧運預作準備，已著手再次檢視及修正黃金計畫，預計在2024巴黎奧運結束後得以順利接軌啟動黃金計畫3.0。

二、2024巴黎奧運中繼站規劃

借鏡過往2018雅加達亞運會「蘇丹公寓」及2022杭州亞運會「盛捷公寓」之成功經驗，並學習日本及泰國支援模式，規劃設置2024巴黎奧運賽會期間中繼站。國訓中心利用2024年1月前往巴黎進行奧運賽前考察之際，隨即開始尋覓選手村村外之合適駐點處，俾利籌組後勤支援團前進

巴黎，提供代表隊選手、教練在餐飲、運動科、醫療、技術及行政後勤之協助。

（一）飲食支援

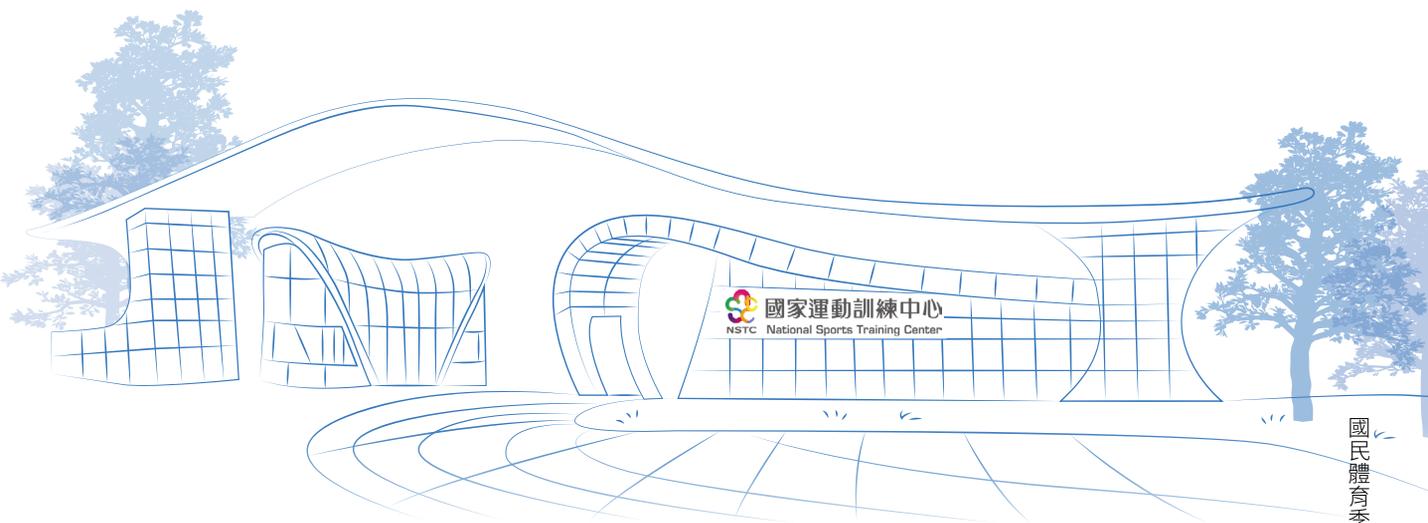
巴黎與臺灣的飲食落差較大，選手村餐廳雖然皆可提供參賽（訓練）人員申請餐盒外帶，惟多為冷食（例如：麵包、三明治、沙拉或冷肉等），較無法滿足亞洲人食用熱食的習慣；其次，餐盒外帶的時間常受限於比賽或場地距離往往無法即時，故在過去兩屆亞運的中繼站，皆配有廚師，且每日現作並在最快的時間內想辦法送到選手手上。

本次巴黎奧運的中繼站，將持續配有廚師，並擴大考量量級選手體重控制、個人項目同日多場比賽等，將再配置專業營養師依照選手需求開立合適的菜單。

食材應用上，衡量巴黎食材差異，同時要顧及供餐量及烹調速度，故將活用冷凍調理食品，本次除了農業部大力支持，提供可攜帶之冷凍毛豆莢、冰烤番薯、田園地瓜等，提供選手蔬果營養素，也與「漢典食品有限公司」合作，借助並活用其擴展至歐洲市場的冷凍調理食品，搭配當地採購之食材，透過專業廚師之巧手中西合璧，讓代表隊教練選手在歐洲仍能輕鬆地品嚐到最道地的家鄉風味。

（二）運動科學支援

為更積極協助選手防護或物理治療處置，除了代表團內列入防護人員，於中繼站再選派以支援黃金計畫之專屬防護人員，以代表隊人數較多、賽事較分散或男女項目訓練或比賽時間完全分開為首要支援目標，並在中繼站鄰近處租得專用物理治療



診所，作為物理治療、運動防護的支援基地。此外也將配有護理支援，整備團隊所需醫療藥品與醫療（防疫）相關物資、參賽教練選手與隊職員健康管理與傳染病防疫工作、傷口護理及衛教、協助緊急傷病處置。

中繼站亦規劃其他運動科學領域人力進駐，包括「體能訓練」、「情蒐力學」、「生理恢復」、「營養諮詢」等支援，此外近年大眾關注之「運動心理」，也將安排特定運動心理人員，協助選手賽前心理熱身、賽後心理諮詢、賽中觀察與表現解構、專注力引導、壓力管理及情緒照顧等。另外，國訓中心亦於中繼站鄰近處覓得運動場館可借體能訓練及重量訓練使用，在賽事期間專門提供中華台北代表團使用。

參、結語

每四年一次的奧運會，是全世界競技水準最高的體育運動盛事，國人無不引頸期盼再現東京奧運的榮光，全力為我國優秀運動員應援；作為國家培訓隊最強的后盾，國訓中心不敢懈怠，杭州亞運結束後，便馬不停蹄進入巴黎奧運備戰工作。值得一提的是，本屆奧運會，國訓中心的備戰工作並不孤單，國家運動科學中心自113年1月正式運作，亦將研究量能投注支援運科工作。

國訓中心作為我國優秀運動員最強力的後盾，也要將備戰支援的量能延續至賽場，2024巴黎奧運中繼站的規劃工作，正如火如荼進行

當中，過程中亦受到我國駐法代表處與僑界、農業部農糧署及法國駐台代表處的支持，將以最完善支援布署，讓選手無後顧之憂全力爭取最佳成績。📍

作者龔榮堂為國家運動訓練中心執行長、黃泰源為國家運動訓練中心副執行長、孫逸穎為國家運動訓練中心專員

參考文獻

國家運動訓練中心（2024）。備戰奧林匹克運動會黃金計畫。<https://www.nstc.org.tw/Uploads/Common/202402071513138131017.pdf>

運動科學支援奧運國家隊的 評析與願景

文／黃啟煌、邱宏達

壹、前言

我國以運動科學支援選手訓練，最早開始於中華民國體育總會北部訓練中心及左營訓練中心（國家運動訓練中心之前身，以下簡稱國訓中心）的運動科學組。早期兩中心運動科學組的任務，在提供代表隊於重大比賽集訓前後，進行選手的體能檢測；此外，也提供運動營養諮詢、餐廳每日的菜單規劃、心理輔導以及運動傷害防護等服務。但礙於運科人力、設備不足，加上教練、選手對運科支援訓練的認知不夠，普遍接受度不高，因此，運科組並未對選手在奧林匹克運動會（以下簡稱奧運）等大型國際賽事的成績帶來提升。

行政院體育委員會（教育部體育署的前身）有鑒於運動科學對競技運動的重要性，乃於民國87（1998）年成立了「曼谷亞洲運動會運科小組」，聘任當時各領域專家學者組成任務小組，為各運動代表隊提供運動科學支援與服務，並協助我國代表隊獲得19金17銀41銅。2004雅典奧運，在運科小組的支援下，跆拳道更為我國拿到第一面奧運正式金牌，射箭隊也取得1銀1銅的空前佳績。

民國104（2015）年國訓中心法人化後，運科組改制為運動科學處（以下簡稱運科處），2017臺北世界大學運動會由臺灣主辦，運科處在本次賽會發揮功效，輔助我國代表隊奪得26金34銀30銅的佳績（教育部電子報，2017），甚至帶動接下來2018雅加達亞運運動會（以下簡稱亞運）的17金19銀31銅、2020東京奧運的2金4銀6銅。顯然組織的改造，運動科學單位位階的提升，有益於服務的力度與深度，最終產生更好的績效。

貳、行政法人國家運動科學中心的成立

由於東京奧運出色的成績，教育部於民國111（2022）年4月26日函請國訓中心成立「運動科學中心籌備處」。鑒於發展運動科學的重要性與成立國家級運動科學中心的必要性，同年5月26日行政院第3804次會議決議：通過「國家運動科學中心設置條例草案」，6月21日「行政法人國家運動科學中心籌備處」正式揭牌；12月5日行政院第10屆第6會期第15次會議三讀通過「國家運動科學中心設置條

例」。112（2023）年2月8日總統府華總一義字第11200009151號令公布「國家運動科學中心設置條例」；同年7月12日行政院院授人組字第11220012491號令公布「國家運動科學中心設置條例」，自8月1日正式施行；同年9月16日由蔡總統英文至國訓中心主持「行政法人國家運動科學中心」揭牌（教育部體育署，2023），113年1月1日正式營運。

行政法人國家運動科學中心（以下簡稱運科中心）的成立，為臺灣運動科學支援國家隊帶來新的里程碑，同時以科技量能導入運動科學，為運動科學研究提供更強大的支持，也期待在和國訓中心合作下，幫助中華代表隊於2024巴黎奧運再創佳績。

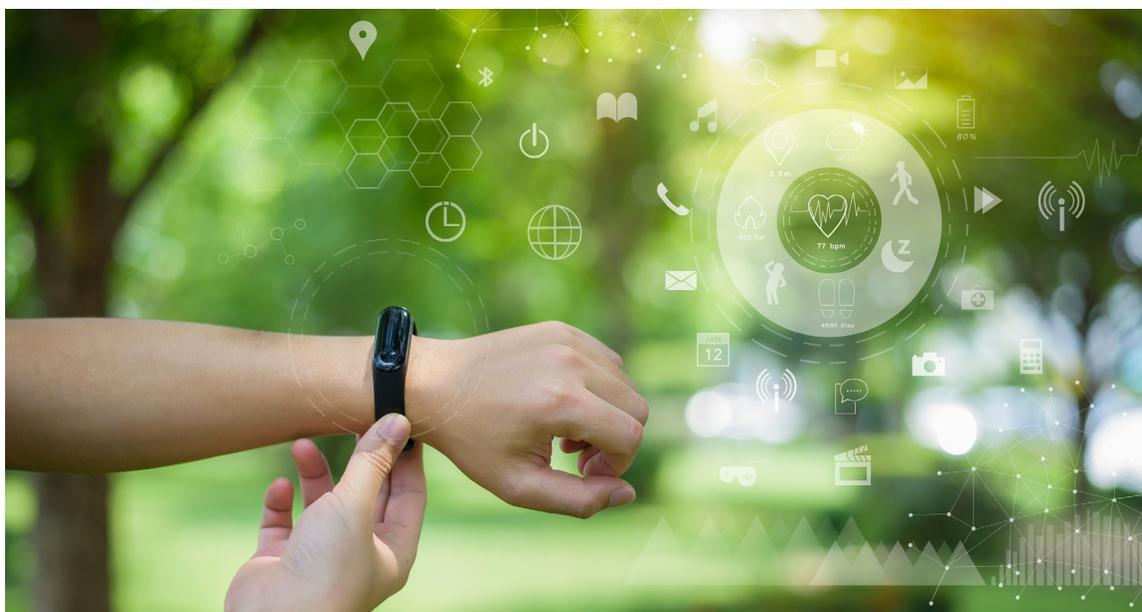
參、國家運動科學中心支援巴黎奧運國家隊

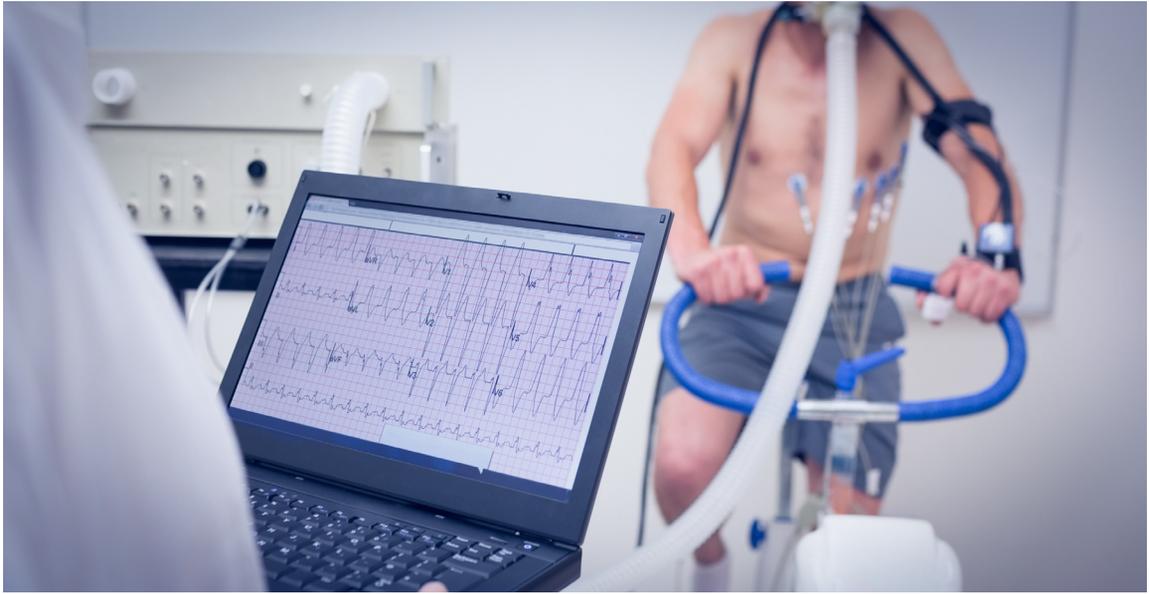
運科中心設有運動科學研究處、運動科技與資訊開發處、運動醫學研究處，負責辦理國家優秀運動選手培訓及參賽所需之運動科學支援服務，底下以各處支援巴黎奧運國家隊之實務內容作介紹：

一、運動科學支援（運動科學研究處）

（一）訓練監控與運動表現

1. 導入新型肌力與爆發力檢測系統，製作個人化報表，將結果即時回饋給教練、選手、運科和醫療團隊。
2. 將體能檢測的數據（如電子感測器），結合專項訓練監控，提供教練更完整、更精準的訓練規劃建議。
3. 以智慧影像技術協助，讓教練透過簡單的攝影鏡頭、搭配運科中心設計的演算法與應用程式，推算出運動專項與一般體能檢測的參數。
4. 建置低氧環境訓練艙，透過類似空調系統的氣體交換技術，調節空間內的氧氣濃度，運用低氧環境，對身體產生生理特殊的刺激與反應，協助選手模擬不同環境、適應高強度的生理壓力。
5. 以電子感應的定位追蹤系統，搭配慣性感測器，量化選手在競技場上的各種移動資訊。





6. 以特殊感測器，監控菁英射箭選手放箭當下之弓弦震動頻率，及瞄準放箭過程之反應秒數，透過觀測可知曉選手發力及平衡狀況。

(二) 疲勞恢復

使用攜帶型高壓氧艙、局部震動、間歇加壓循環機、超低溫冷療等方法，可以增進血液循環，增加血管新生促進傷口癒合，消除肌肉腫脹，緩解肌肉痠痛，並增進肌肉修復。

(三) 運動心理

除協助國家代表隊參賽選手心理實務支援外，邀請國際知名心理學教授來臺授課，透過一對一指導課程，優化射擊專項選手之運動心理技能，增強選手在高壓力狀態下的自信與專注，提升精準運動表現。此

外，協同國內大專校院運動心理學專家學者，開發精準類、技擊類選手心理訓練課程、心智訓練系統，提供運動心理師使用，落實運動心理實務支援增能。

(四) 運動營養

1. 因應選手賽事需求，開發適合選手於賽前、中、後的能量與營養補給點心。設計兼具營養與家鄉口味料理餐包，讓選手在國外比賽也能品嚐到熟悉的滋味。
2. 建立腸道營養代謝檢測模式，進行個體化的營養評估與建議，為選手的運動表現和健康狀態提供輔助作用。建立個別化功能營養補給，強調以提升選手體內粒線體功能、肌肉合成與軟組織修復能力的飲食策略，促進訓練效率及運動後疲勞恢復。

3. 針對量級項目選手搭配訓練週期，進行生理與生化評估，由營養師調整選手營養需求，協助選手控制賽期體重，擬定個別化最佳減重策略及過磅後恢復之營養策略。

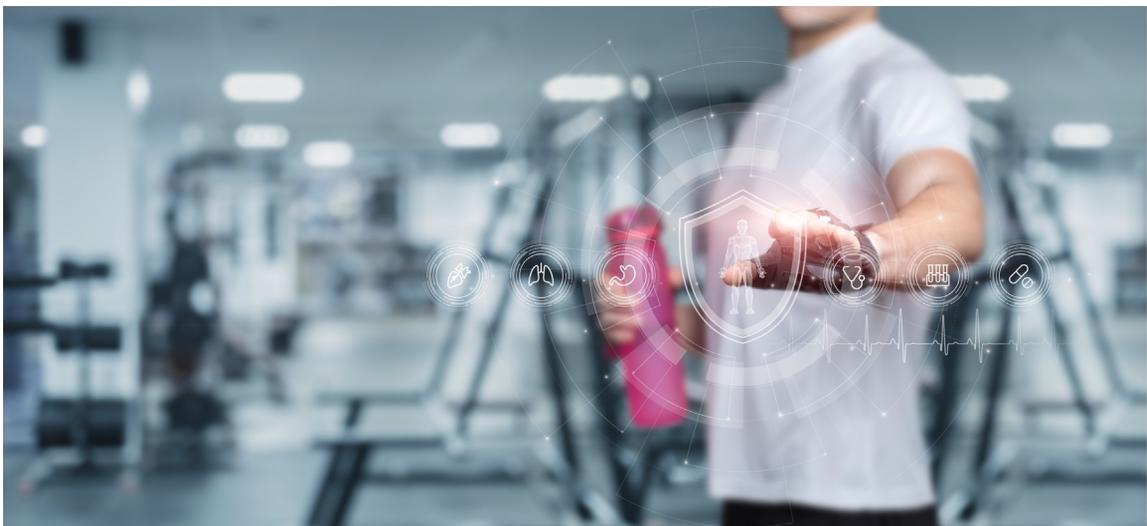
二、運動科技與資訊導入（運動科技與資訊開發處）

（一）科技導入運動訓練

1. 建構5G邊緣運算，整合物聯網傳感套件與智慧影像辨識分析技術，監控專項運動選手訓練過程，及蒐集相關運算分析數據，即時提供教練與選手於現場找出最佳表現之關鍵因素、生理特徵等。
2. 建構數據分析運算平台，透過真實賽事數據的資料、訓練場域AI影像分析、生成式AI大型語言模型技術與邊緣運算解決方案進行應用整合，建立即時賽況模擬生成式訓練系統，以利選手適應比賽時之壓力。

（二）科技導入賽事情蒐

1. 從高速陣列攝影機布建到行動穿戴式裝置與5G網路整合，將科技能量導入賽事情蒐，建立數據蒐集、清理、分析和理解賽事中的每一個細節。
2. 數據中心經過AI影像辨識技術與數據分析演算法，蒐集運動選手於國內外運動賽事的即時表現數據、比賽結果、影像回放以及生理數據等。
3. 建構互動式網頁系統，即時回饋教練、選手，並運用統計大數據分析的技術，結合教練在訓練及賽場觀察所提出的關注重點，將比分資料庫進行分類和篩選。如：建構完整拳擊系統資料庫，記錄拳擊場上對手的所有動作事件及判定得分的動作等；開發羽球單打自動化標記系統，分析潛在對手競賽影片，提供選手參加國際賽參考。



三、運動醫療照護（運動醫學研究處）

（一）醫療照護計畫

依據選手實際狀況需求，會診醫師，並與教練、運動防護員、物理治療師、體能訓練師以及運科中心研究人員等，根據選手實際狀況，搭配科學化檢測，共同擬定醫療照護計畫，針對檢測數據進行統整與分析，制定符合選手需求之全方位跨領域醫療照護計畫。

（二）飛行時差調整與睡眠

藉由科學化方式（如：超低溫艙、間歇加壓循環機、全身震動、局部震動及高壓氧艙）密集監控長途飛行所造成之疲勞，適時搭配運動恢復策略，導入正念減壓訓練，協助解決選手因密集賽事期間產生之壓力，造成焦慮進而形成的睡眠問題，並協助選手身心調整。

肆、運動科學支援國家隊的願景

一、落實運科支援分工與合作

運科中心之設立，乃整合臺灣現有的運動科學、運動醫學、運動科技和學研單位等資源（楊雯雯、劉強、相子元，2021），然運科中心成立後，應要清楚定位運科中心以及國訓中心運科處的職責，建議應落實運科處成員（含防護人員）隨隊的運動科學支援，運科中心研究人員應專責執行運動科學各領域的研究，並轉譯國內外最新的科研成果，輔助國訓中心運科處支援教練、選手科學化訓練，有效提升選手的運動表現。

二、建置智慧運動場館輔助及提升訓練成效

大數據分析及人工智慧已逐漸被應用在競技運動上，加上5G時代的來臨，建置智慧運動場館是未來必然的趨勢（陳奕均、陳美燕、陳心微，2023）。在國內競技運動員各項訓練歷程之紀錄與資料庫之建立，仍在發展階段；然而在影像科技、穿戴式裝置、物聯網、人工智慧等技術都已相當成熟。未來，應組成跨領域的團隊，著手於智慧場館之建置，於訓練或比賽場地大量蒐集選手訓練或比賽時運動表現之數據，可有效落實科學化之訓練，也能達到臨場情蒐的成效，提升選手的競技成績。



三、設置大型國際賽會運動科學支援中繼站 (overseas support base)

於大型國際賽會設置運動科學支援中繼站，在日本等國家已行之有年（Kukidome, 2022）。近年，在2018雅加達亞運、2022杭州亞運，臺灣也開始於國際賽會設置運科支援站，如：雅加達亞運的蘇丹公寓，獲得到不錯的效果，但服務內容受限於場地大小無法達成更全面的支援。因此國訓中心與運科中心將於2024巴黎奧運設置一站式的運科支援中繼站（陳筱琳，2024），提供教練及選手於賽會期間有最好的訓練及醫療照護環境，提升更全面的支援。

伍、結語

由國訓中心運科組，到運科中心的成立，我國運動科學支援國家隊，無論在人力、設備、技術、科技上已大規模增長，期待將來能與各國運科中心並駕齊驅，為我國代表隊在奧運等大型比賽能創下更好的成績。👉

作者黃啟煌為行政法人國家運動科學中心執行長、邱宏達為行政法人國家運動科學中心運動科學研究處處長

參考文獻

教育部電子報（2017）。世大運成績斐然，運科人員功不可沒（下）。<https://ynews.page.link/EFKU>

陳奕均、陳美燕、陳心微（2023）。以破壞式創新觀點探討智慧科技於運動場館之應用。臺灣體育學術研究，74，85-103。

教育部體育署（2023）。行政法人國家運動科學中心揭牌成立 開創臺灣運動科學新紀元。<https://www.sa.gov.tw/News/NewsDetail?-Type=3&id=5510&n=92>

楊雯雯、劉強、相子元（2021）。運動科學導入競技支援系統的現況與展望。國民體育季刊，50（4），8-15。

陳筱琳（2024）。奧運後勤支援專題：中繼站敲定 運科、飲食隨時支援。Yahoo奇摩運動。<https://ynews.page.link/RzXYj>

Kukidome, T. (2022). Considerations for support base inside and outside the athlete village during the Olympic and Paralympic Games in the future. *Journal of High Performance Sport*, 9, 93-101. https://doi.org/10.32155/jissjhps.9.0_93

運動科技發展 與輔助選手實務應用介紹

文／謝漢川、相子元

壹、前言

近年來運動與科技的結合越來越受到關注，運動選手能夠借助運動科技迅速累積豐富的訓練和比賽數據，透過進階數據的即時回饋，協助選手與教練調整訓練與比賽策略，甚至臨場反應，達到提升運動表現、減少運動傷害的目的。民國112（2023）年9月16日成立的「國家運動科學中心」（以下簡稱運科中心）針對運動科技研發與應用提出全面策略，突顯數個關鍵領域，包含運動數據運算分析、運動科學理論的新知探討及其在實際訓練中的應用轉換。運科中心的目標在於緊密結合科技與運

動實務，特別是透過與國家運動訓練中心運動科學處的一線工作伙伴合作，共同推動運動X科技的數位轉型。以下針對我國運動科技發展主要技術內容及運科中心實務應用逐一說明。

貳、主要技術內容

目前運動科技的涵蓋範圍越來越廣泛，包括感測科技、定位科技及影像科技等，搭配網路、演算法、大數據、人工智慧等功能，一同整合形成完善的運動科學輔助架構，使運動與科技的結合衍生出更多輔助選手的實務應用。

一、感測科技

感測科技廣泛應用於運動穿戴裝置，如運動手錶，集成了動作偵測、心率監測、高度計、壓力計及運動量檢測等多功能感測元件。其中一項重要的感測器是慣性感測單元（Inertial Measurement Unit, IMU），它可以測量加速度和角速度，提供運動強度和身體部位的運動狀態資訊。這些感測器可以應用在智慧手錶及智慧鞋等不同穿戴位置，用於監測跑步姿態和



著地形態 (Liu et al., 2021)。現今智慧手錶對於簡單的日常活動偵測，如走路、跑步或睡眠，已是基本的必備功能。而這些穿戴裝置是利用裝置內的IMU來達到智慧感知，若將感測器放在足部則有助於觀察運動時足部各項特徵，可提供更多的下肢動作辨識 (Chen et al., 2020)。早在10年前就有國際研究發表，利用IMU觀察不同運動模式與強度，足部前後、內外及上下訊號特徵點的變化 (Lee et al., 2015)。透過蒐集這些感測器所測量的數據進一步分析，能更深入瞭解各種運動狀態，進而提供訓練所需資訊，甚至可開發特定的辨識應用，如健身運動的監控或游泳姿勢辨識等，應用於運動遊戲輔助與健康醫療的領域，可以提供使用者更多有價值的訊息。

二、定位科技

全球定位系統 (Global Positioning System, GPS) 是另一項關鍵技術，廣泛應用於智慧手錶、手機及其他裝置以蒐集和衡量運動表現。目前市面上，如手機、運動手環、自行車錶、導航等，都含有定位功能，不難發現GPS已經廣泛應用在生活周遭。例如：許多跑者參加馬拉松時，會藉由此工具量化跑步距離，來規劃訓練的目標，或是自行車友透過即時的速度資訊，維持巡航能力。除了個人的使用外，GPS系統具有不受場地限制的優點，也被職業球隊作為選手監控的儀器，進行球員的追蹤。例如：針對足球、橄欖球等運動範圍

廣的團隊項目，透過GPS的定位追蹤，隨時間變化可得知距離，經過數學運算後，可獲得球員速度、加速度等運動學參數，進行長期的體能追蹤監控，其優勢在於同時追蹤多位球員，每個位置的球員，在上場時間、跑動總距離、平均跑動速度、衝刺跑的距離、心律……等，均可即時獲得。然而，在室內場館中，GPS的訊號受到遮蔽限制，因此室內定位系統 (Local Positioning System, LPS) 應運而生，取代了GPS的功能，用於準確定位室內運動選手位置。LPS相比GPS除了更準確外，同時可在室內運動使用，因此目前LPS應用在運動中的數量越來越多，並且都是針對多人的球類運動，例如：籃球員的內外部負荷、足球員涵蓋的進攻面積等，除了使用在學術研究外，也有許多職業聯盟、球團，使用此系統對球員運動表現做進一步的分析 (Fuchs et al., 2022)。

三、影像科技

光學攝影是運動科技中的一個關鍵工具，它利用攝影機直接捕捉影像以分析選手的姿態、動作和戰術。這項技術的主要優勢在於選手無須佩戴任何設備的情況下進行觀察。截至目前為止，在高規格的比賽中 (如職業聯盟之比賽)，大多是使用運動影像分析來獲得資訊，其原因除了硬體設備提升，影像呈現更清晰外，也符合無穿戴感測器的規則。例如：目前的美國職業籃球聯賽 (National Basketball Association, NBA) 與Second Spectrum公司合

作；美國職業棒球大聯盟（Major League Baseball, MLB）使用Chyronhego、Hawk eye及Statcast球員數據系統，都是藉助運動影像分析的例子。除了MLB，鷹眼系統如今已被廣泛應用在各種運動項目，包括網球、足球，還有其他許多運動（Cant et al., 2020）。該系統透過攝影機蒐集高速畫面，提供3D資訊，並透過演算法和快速傳輸進行影像重建。這個系統的價值不只體現在硬體設備上，更在於軟體算法的後端處理。高速攝影與演算法相關科技的發展，能幫助裁判作出更為正確的判斷，避免產生灰色地帶的爭議。總之，影像科技結合人工智慧這類軟硬整合技術，未來必定是運動科技的主流。

參、選手實務應用

運動科技支援競技運動的價值，可以從近幾年臺灣在重要國際運動賽會都獲得佳績所見，如2017臺北世界大學運動會、2018雅加

達亞洲運動會及2020東京奧林匹克運動會，運動科技導入訓練階段皆扮演重要關鍵角色，顯示運動科技支援競技運動已見成效。目前運科中心協助2024巴黎奧運中華代表隊，建立一個長期追蹤機制，協助選手們適應高強度的生理壓力和體能訓練需求。此外，運科中心還開發整合運動數據分析與回饋機制的邊緣運算平台，於智慧場館內能快速提供教練、選手及相關訓練人員所需資料。

一、體操回放分析應用

競技體操是一項講求「難度、創新、穩定性、美感、力量」的運動，追求在完成高難度動作的同時，保持動作的穩定與美觀。對於選手來說，掌握正確的動作基礎是進行更高難度動作的前提，訓練過程須注意動作的正確性和穩定性。為了進一步提升訓練品質和效率，運科中心與國家運動訓練中心展開合作，根據專項教練的需求，在體操館內建立一個場域影像蒐集平



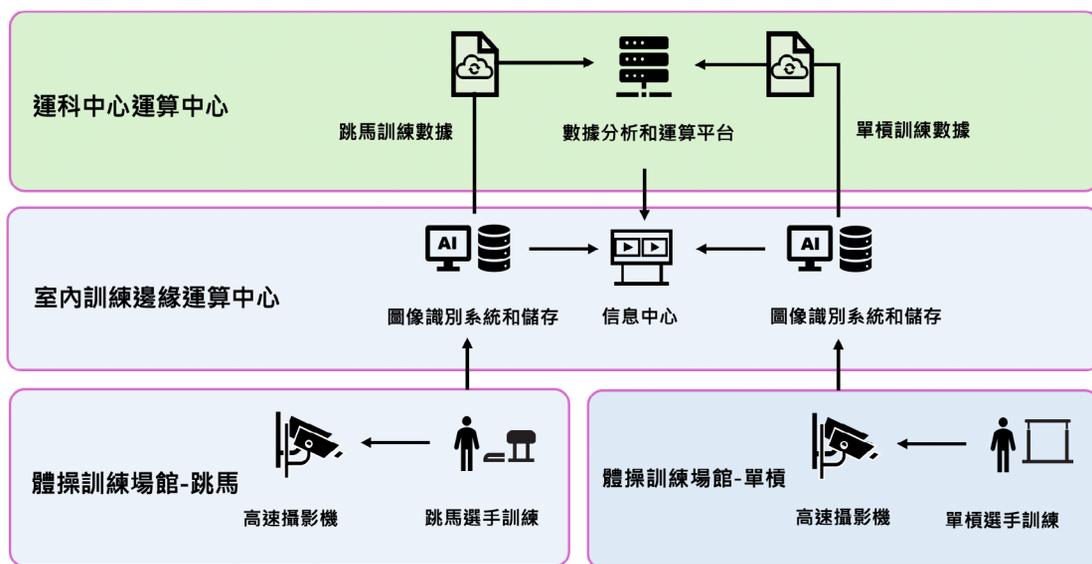
台。該平台裝設有高解析度攝影設備，包含跳馬、單槓與鞍馬等訓練區，即時捕捉競技體操運動中關鍵角度與時間軸同步影像，如圖1。針對體操訓練的分析工作，運用長短期記憶網路（Long Short-Term Memory, LSTM）處理和分析影像數據（Camarena et al., 2023），LSTM專門處理時間序列數據，能夠學習這些連續動作序列之間的關聯，從而提供對選手執行動作過程的姿勢、角度和速度等重要參數進而深入理解（Carson et al., 2021）。體操回放分析訓練應用整合人體姿態演算法OpenPose和LSTM模型，可以預測選手的下一個動作、評估動作的流暢度，或檢測動作中的潛在問題，如圖2，對於提升訓練效率和動作質量具有重要價值（Velliangiri et al., 2021）。



▲ 圖2／體操影像時間戳比較介面示意（圖片提供：作者自行整理）

二、射擊虛擬情境應用

「心理穩定，動作穩定，射擊成績就穩定！」為了加強選手的心理訓練和發現潛在弱點，運科中心整合生成式人工智慧（AI Generated Content, AIGC）模型技術和運動影像追蹤分析技術，開發一套室內射擊運動模擬情境訓練系統。運科中心團隊開發「AIGC即時賽況模擬生成系統



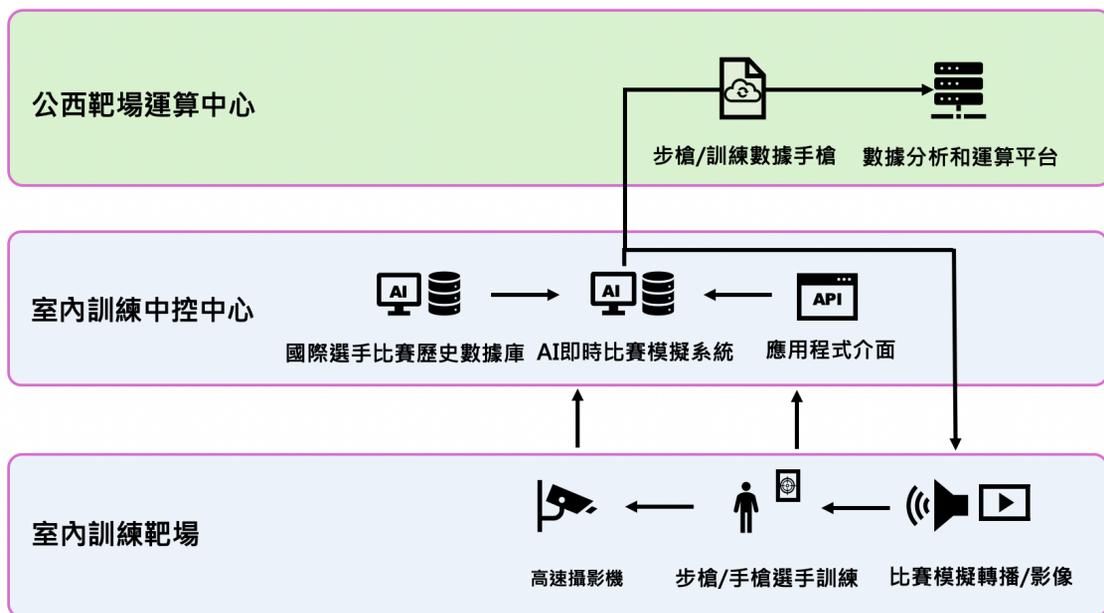
▲ 圖1／體操回放分析訓練整合架構示意圖（資料來源：作者自行整理）

平台」，是為室內步槍及手槍射擊運動設計的情境生成式訓練系統。該系統整合國際射擊運動聯盟射擊比賽數據、選手的歷史訓練數據，與即時訓練數據，並提供一後端平台，包括歷史數據整理、即時數據輸入、生成模擬訓練數據、文字轉語音、人工智慧物聯網（Artificial Intelligence of Things, AIoT）數據輸入和視頻信號輸入等，同時也建構應用程式介面（Application Programming Interface, API），進而銜接運科中心的數據資料庫，如圖3。整體系統分為兩大部分：一部分是步槍及手槍射擊運動室內運科訓練系統，實時融合訓練選手的數據、即時影像、AIoT傳感資訊及選定選手的歷史比賽數據，並利用大型語言模型（Large Language Model,

LLM）技術模擬現場賽況播報（Ozkaya, Ipek, 2023），結合文字轉語音（Text to Speech, TTS）技術生成的語音播放，為選手提供沉浸式的比賽環境體驗，如圖4。另一部分是數據資料庫整合工作，將所有紀錄數據透過網路與邊緣運算平台的API進行整合，並連接運科中心的數據資料庫。



▲ 圖4／室內射擊虛擬情境訓練示意圖（資料來源：作者自行整理）



▲ 圖3／室內射擊虛擬情境訓練整合架構示意圖（資料來源：作者自行整理）

肆、結語

運動科技不僅對運動選手和教練提供更多的資訊和分析工具，透過數據分析的呈現，也能为賽事觀眾提供更多粉絲參與的娛樂價值。臺灣身為科技強國，擁有豐富的人才和技術，在運動與科技領域也分別有著一定的成就，然而與國外相比，臺灣的運動科技發展尚不夠興盛。現行的運動科技應用在臺灣選手的投入不高，要讓運動科技發揮更大的作用，我們需要結合本土運動和科技的優勢，重視運動科技的發展。期待臺灣在運動科技領域取得更好的成果，提升運動表現，同時為觀眾提供更好的娛樂體驗。🌐

作者謝漢川為國家運動科學中心運動科技與資訊開發處處長、相子元為國立臺灣師範大學運動競技學系研究講座教授

參考文獻

- Camarena F, Gonzalez-Mendoza M, Chang L, Cuevas-Ascencio R. (2023). An overview of the vision-based human action recognition field. *Mathematical and Computational Applications*, 28(2), 61. <https://doi.org/10.3390/mca28020061>
- Cant, O., Kovalchik, S., Cross, R., & Reid, M. (2020). Validation of ball spin estimates in tennis from multi-camera tracking data. *Journal of Sports Sciences*, 38(3), 296-303. <https://doi.org/10.1080/02640414.2019.1697189>
- Carson, HJ, Robazza, C, Collins, D, Toner, J & Bertollo, M. (2020). Optimizing performance in sport: An action-based perspective. in M Bertollo, E Filho & P Terry (eds). *Advancements in Mental Skills Training*. Routledge, 15-27. <https://doi.org/10.4324/9780429025112-3>
- Fuchs, P. X., Fuchs, P., von Duvillard, S. P., Wagner, H., & Shiang, T.-Y. (2022). Critical assessment of a wide-spread method for estimating energy expenditure during accelerated running based on positioning tracking systems. *Journal of Sport and Health Science*, 11(6), 641-643. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2022.03.001>
- Ipek Ozkaya (2023). Application of Large Language Models to Software Engineering Tasks: Opportunities, Risks, and Implications. *IEEE Software*, 40(3), 4-8. <https://doi.org/10.1109/MS.2023.3248401>
- Lee, Y. S., Ho, C. S., Shih, Y., Chang, S. Y., Róbert, F. J., & Shiang, T. Y. (2015). Assessment of walking, running, and jumping movement features by using the inertial measurement unit. *Gait & Posture*, 41(4), 877-881. <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2015.03.007>
- Tsung-Han Liu, Wei-Han Chen, Yo Shih, Yi-Chih Lin, Chien Yu, Tzyy-Yuang Shiang (2021). Better position for the wearable sensor to monitor badminton sport training loads. *Sports Biomechanics*, 23(4), 503-515. <https://doi.org/10.1080/14763141.2021.1875033>
- Velliangiri S.; Anbarasu V.; Karthikeyan P.; Anandaraj S.P. (2021). Intelligent personal health monitoring and guidance using long short-term memory. *Journal of Mobile Multimedia*, 18(2), 349-372. <https://doi.org/10.13052/jmm1550-4646.18210>
- Wei-Han Chen, Yin-Shin Lee, Ching-Jui Yang, Su-Yu Chang, Yo Shih, Jien-De Sui, Tian-Sheuan Chang & Tzyy-Yuang Shiang (2020). Determining motions with an IMU during level walking and slope and stair walking. *Journal of Sport Sciences*, 38(1), 62-69. <https://doi.org/10.1080/02640414.2019.1680083>

運用專業標記情報分析系統 提升拳擊選手運動表現實務分享

文／邱文信、朱宏國、胡敏君、洪愷均

壹、前言

拳擊運動在臺灣屬於亞洲運動會（以下簡稱亞運）及奧林匹克運動會（以下簡稱奧運）重點發展項目之一，近年臺灣拳擊成績也漸漸在世界發光發熱，選手黃筱雯在2020東京奧運獲得了銅牌，中華隊更在剛結束的2022杭州亞運創下有史以來最好的拳擊成績，獲得1金、2銀和2銅，顯示臺灣拳擊的確是有潛力在國際發光發熱，因此運動技術情報的蒐集運用顯得更加重要。

運動員在比賽時，比賽場上的訊息對選手、教練或球團來說都是相當珍貴的訊息，因此運動紀錄是瞭解運動員表現重要方式（陳勝平、許光廡，2017）。運動紀錄的主角是選手本身，沒有選手的表現，就無法蒐集到資訊，而對於選手的篩選，大多選擇該層級中，最頂尖的選手（陳佳郁、劉有德，2010），如以106年全國大專校院運動會中跆拳道比賽公開女子組金牌選手為研究對象，瞭解選手以主動原地旋踢單次攻擊為主，成功得分以被動左後腳、正面上端、近身及正拳為主（蕭英傑等，2018），針對這些頂尖選手的個案分析，不但

可以提供給其他選手作為參考依據，也可以讓選手有一個具體的目標練習。

國內拳擊紀錄分析發表大都為出拳拳路紀錄分析，針對2005世界拳擊錦標賽攻、防多樣要素分析，結果顯示出現率最高的打擊是刺拳，輕重兩個量級前手勾拳首次超越主直拳，三維複雜組拳出現率顯著低於一、二維（陳怡舟、洪廷媛，2006），針對2010世界女子拳擊賽攻擊拳路分析，結果顯示使用次數皆以刺拳、主直拳以及左鉤拳為主（林明佳，2011），或是針對2013世界男子拳擊賽攻擊拳路分析，使用次數也是皆以刺拳、主直拳以及左鉤拳為主（林明佳，2014）。

國際期刊拳擊紀錄分析也是透過觀察影片，例如：探討2013年優秀業餘男子比賽，可知在拳擊場上需保持每秒約1.55個動作的活動速率，其中優勝者的直拳次數更多（Davis et al., 2018），分析2017年美國所有專業拳擊比賽結果，得知選手在場上時常進行戰鬥之位置以及6個月內選手輸贏紀錄對KO/TKO對手是

否有相關 (Velasco et al., 2019)。可發現國外對於拳擊情報蒐集資訊與國內拳擊情報略有不同，其中有相近的研究是針對2012倫敦奧運拳擊決賽的觀察，發現最後在決賽時期，進攻技巧部分刺拳是出拳次數最多的技巧，但主要得分還是屬於直拳與勾拳，其中防守時透過反擊和步法則是在決賽中第二常見的技术 (Kruszewski et al., 2016)。

而上述國內、外之運動技術分析只單看拳路次數之資訊屬實過少，無法給予現今拳擊場上複雜的技戰術更詳細的描述，例如：針對每個回合、拳路、次數、技巧等許多資訊，尤其是針對同一選手進行有系統性的分析。本篇實務分享即是利用國立清華大學運動科技中心與清大拳擊隊所研發之專業「拳擊標記系統」，幫助選手瞭解對手整體技術，在比賽時更能配合技巧壓制對手，以在國際賽與全國賽中榮獲金牌。

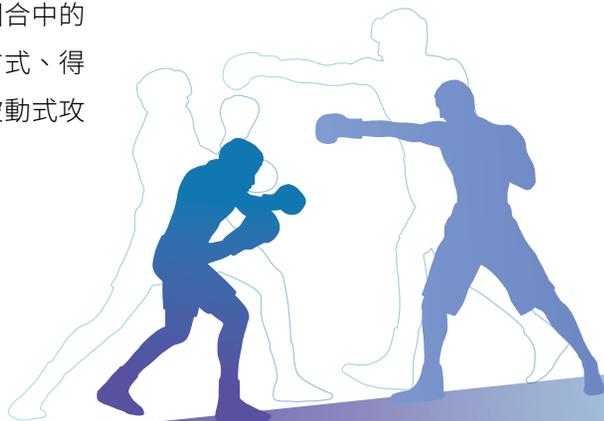
貳、實施方法

本篇實務分享利用拳擊標記軟體分析拳擊場上的攻防紀錄內容分析，使教練與選手透過人性化介面的使用瞭解選手本身與對手在比賽過程中的攻防紀錄。運科團隊透過運動記錄分析軟體分析對手前一年在全國大專校院運動會與全國總統盃之賽事，並將其每回合中的攻擊前的準備動作、攻擊距離、得分方式、得分技巧、攻擊位置、選手屬於主動或被動式攻擊與選手習慣動作進行分類探討。

參、情報分析結果及因應策略

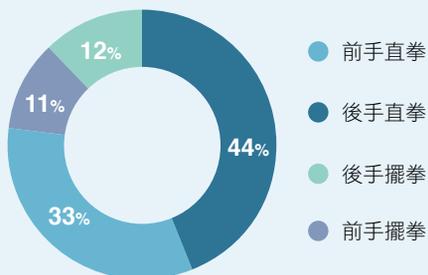
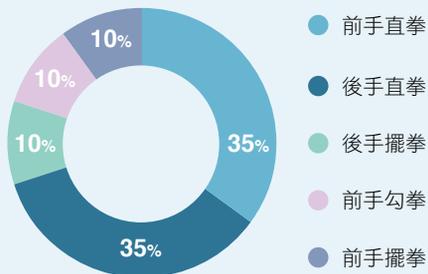
一、支援A選手分析對手

- (一) 對手整體情報分析：A選手偏向移動型，下面分析兩場遇到不同對手的數據可以發現，A對手對距離的掌控非常優異，常在中距離和長距離得分，兩場比賽中、長距離的攻擊得分都超過了比賽的75% (如圖2)，只有極少的時間會採取近距離的攻擊。前手擾亂性極強，且非常善於使用前後手的直拳，兩場比賽裡長拳的比例，分別是70%跟77% (如圖3)，直接攻擊以及單手擾亂是主要攻擊前動作 (如圖4)，而反擊、迎擊及連擊等直拳攻擊，在得分上容易取得極大優勢，另外在各回合裡的技戰術使用上，可以看到兩場比賽第二回合中，得分都高於其他回合，表示在第一回合熟悉對方後，就會有比較積極的進攻策略，贏下一、二回合後，第三回合也不會讓自己失太多分數，用良好的距離控制能力，讓自己拿下勝利。

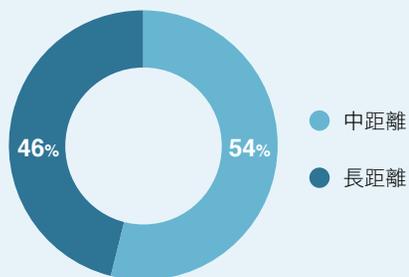
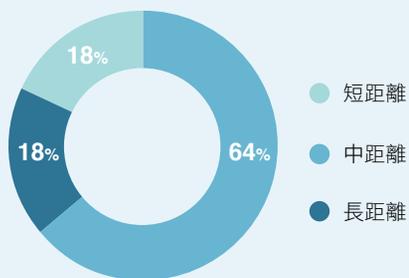




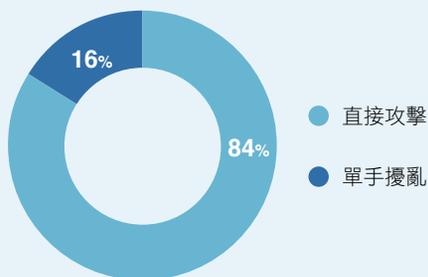
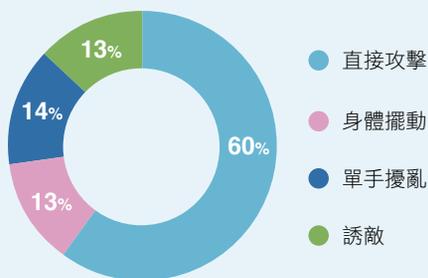
▲ 圖1／不同對手兩場比賽各回合的出拳命中數（資料來源：情蒐軟體）



▲ 圖3／對手選手兩場比賽的得分方式比例圖（資料來源：情蒐軟體）



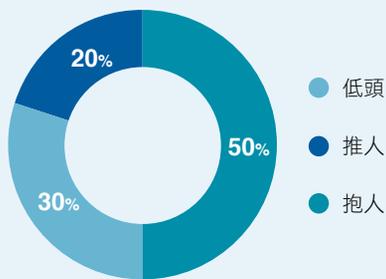
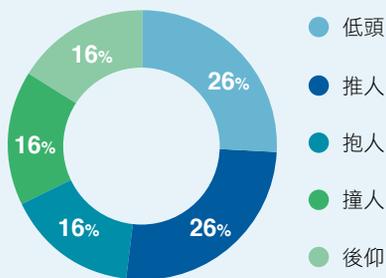
▲ 圖2／對手兩場比賽的攻擊距離比例圖（資料來源：情蒐軟體）



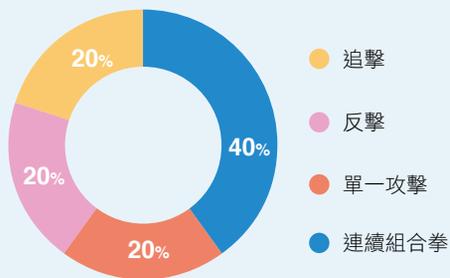
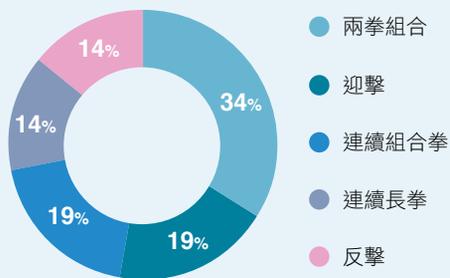
▲ 圖4／對手兩場比賽的攻擊前動作比例圖（資料來源：情蒐軟體）

雖然A選手有著良好的距離控制能力，和直拳的得點能力，但相對來說，他的短拳也相當明顯，而近距離短拳的得分能力相較長拳來講不足許多（如圖6），且多為直拳的打法，當然就是要以勾拳、擺拳和迎擊等同時攻擊的打法，更容易打中以直拳為主的選手，而從習慣動作當中看出推人、抱人及低頭三種習慣動作（如圖5），推人是移動型選手常有的習慣動作，因為推開對手可以讓他們離開他們弱勢的近距離短拳，而抱人也是化解對手近身短拳的辦法。

(二) 因應策略：在兩場比賽中可以發現遇到不同對手，A選手都會有低頭習慣動作，是因為他會使用身體擺動當成攻擊前置技術，在彎腰閃躲的時候頭部位置過低，形成低頭的習慣動作並造成犯規，因此可以把握對手低頭這個動作，盡量用勾拳進攻這位選手，貼近採取近距離短拳，並且迫使他到繩角，封鎖住他的腳步並以連擊擺拳及勾拳，在他消極閃躲低頭時擊出勾拳，以壓迫和連擊或重擊的打法使他的長拳無法發揮。



▲ 圖5／對手兩場比賽的得分技比例圖（資料來源：情蒐軟體）



▲ 圖6／對手兩場比賽的得分方式比例圖（資料來源：情蒐軟體）

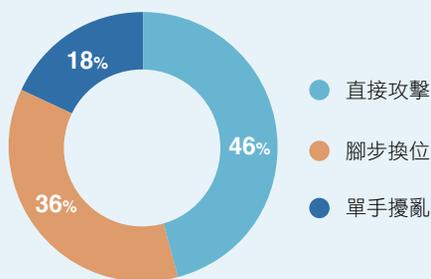
二、支援B選手分析對手

(一) 對手整體情報分析：在這一場比賽中，雖然比賽分析出拳命中數不及對手（如圖7），但是他卻贏得比賽的勝利，這點是因為他的得分效率，由裁判給分後，使他取勝。在三回合的比賽當中，可以在第三回合發現該選手是弱勢方，由於出拳命中數相較兩回合命中較少，應且被擊打數量也沒有減少太多，所以可以發現該選手在最後一回合中，體能可能是他的弱勢。由攻擊距離圖表所示，外圍和長距離攻擊占了比賽的半數以上（如圖8），近距

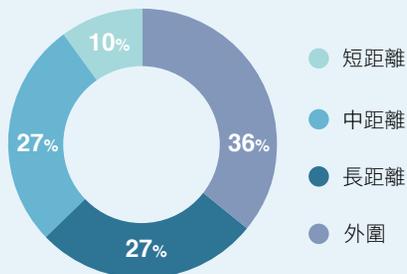
離是弱勢，短拳也缺乏殺傷力。前置技術如直接攻擊和腳步换位占了82%（如圖9），幾乎整場比賽都主動進攻，當對手在不利於他自己攻擊距離時，他會以腳步换位和抱人來解除掉對自己不利的攻擊距離（圖9及下頁圖11）。單一攻擊占了40%上下（如圖10），是前手直拳的試探拳，以及擺脫對手攻擊距離的擺拳，但他的主力攻擊則是兩拳組合的前手擺拳及後手勾拳，這是他比賽中得點最明顯的攻擊方式，圖表可以看出他的勾擺拳得點是多於直拳的（如下頁圖12）。



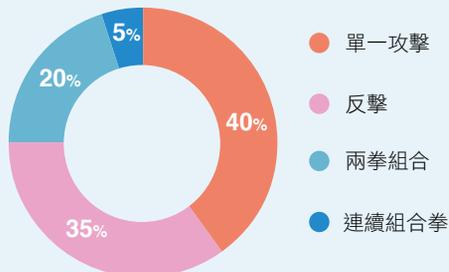
▲ 圖7 / 對手比賽各回合的出拳命中數（資料來源：情蒐軟體）



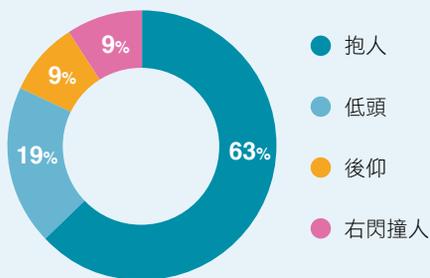
▲ 圖9 / 對手比賽的前置技術比例圖（資料來源：情蒐軟體）



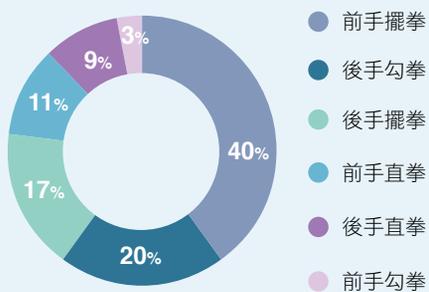
▲ 圖8 / 對手比賽攻擊距離比例圖（資料來源：情蒐軟體）



▲ 圖10 / 對手比賽的習慣動作比例圖（資料來源：情蒐軟體）



▲ 圖11／對手比賽的得分技巧比例圖（資料來源：情蒐軟體）



▲ 圖12／對手比賽的得分方式比例圖（資料來源：情蒐軟體）

(二) 因應策略：因應這位選手策略，考慮在長距離絕對不進擊的原則，直線的進攻只會讓他使用擺拳擺脫攻擊距離，應該要以腳步或是壓迫慢慢逼進內圈中距離，進行近距離攻擊，才能較有效的取得優勢。並且防禦兩側的勾拳和在長距離的直拳也是很重要的一點。像這場比賽中，對手得分的拳多是中近距離，因此近距離短拳絕對是需要搶分的重點。

肆、結語

在拳擊場上很常因選手不瞭解對手的出拳資訊與習慣，透過比賽前期瞭解對手的習性之後，比數卻已被超越過多，導致在回合結束後，因比數落後而飲恨，因此選手會透過觀察影片進行戰術模擬訓練。但對訓練實質效果上並不盡然，若有專門拳擊標記系統能讓選手在觀察影片的同時，同步記錄自己與對手的表現，則能夠讓選手在每次練習時針對對手的弱點加強訓練，有效提升訓練效率，使選手在場上能夠進行戰術上的發揮，讓選手在瞭解自己與對手的情況下，提升贏得比賽的機率，通過分析數據，教練可以發現選手技術動作中的不足或需要改善的地方，從而調整訓練計畫，情蒐軟體也讓教練瞭解到某種戰術的優勢和不足，進而在比賽中對戰術加以調整或採用新的戰術，以應對不同的對手和比賽情況，另外教練可以為選手設計更合適的比賽策略，幫助他們在比賽中更有效地分配體力和保持節奏。

本篇使用拳擊分析探究拳擊攻擊拳路與致勝因素，且除了攻擊技術之外，也增加防守的技巧與對手的組合拳路進行綜合分析，藉此分析瞭解每位選手的個人風格，找尋其不同的拳路特性，分析不同對手的打法，有助於使選手依照相應對策訓練，找出對手拳路特性以及其習慣方式，讓選手瞭解訓練哪一項才可增加獲勝的機率，因此強調在高層級比賽中，想要在國際競技舞台嶄露頭角，選手勢必要將對手的熟悉技巧與狀態進行探討，並透過執行戰術，對應對手進行對策，並且除了專業選手外，正在成長的青少年選手也屬於國家未來的希望，

如果透過運動科學輔助加入訓練，則能使青年選手在表現中更加成長，並且也達到運動科學針對競技的重要性。👤

作者邱文信為國立清華大學運動科學系教授、朱宏國為國立清華大學運動科學系教授暨運動科技中心主任、胡敏君為國立清華大學資訊工程學系教授、洪愷均為國立清華大學運動科學系碩士

參考文獻

- 林明佳 (2011)。2010世界盃女子拳擊錦標賽攻擊拳路分析。運動研究，20 (2)，57-66。
[https://doi.org/10.6167/JSR/2011.20\(2\)6](https://doi.org/10.6167/JSR/2011.20(2)6)
- 林明佳 (2014)。以仁川亞運女子拳擊攻擊技術分析探討未來可行之訓練策略。運動表現期刊，1 (2)，38-45。
<https://doi.org/10.3966/240996512014120102002>
- 陳佳郁、劉有德 (2010)。數據會說話：球類運動技戰術分析方法探討。臺灣運動心理學報，(17)，49-68。
[https://doi.org/10.6497/BSEPT.20101101_\(17\).0004](https://doi.org/10.6497/BSEPT.20101101_(17).0004)
- 陳怡舟、洪廷諤 (2006)。世界拳擊錦標賽攻、防多樣要素分析。運動教練科學，(7)，139-148。
<https://doi.org/10.6194/SCS.2006.07.14>
- 陳勝平、許光熙 (2017)。運動教練的專業和其影響：教練與選手關係。國立臺灣體育運動大學學報，6 (2)，47-55。
<https://doi.org/10.3966/2226535X2017060602004>
- 蕭英傑、陳靜玲、蔡明志 (2018)。106年大專運動會跆拳道比賽公開女子組金牌選手技術分析。跆拳道學刊，(5)，1-16。
<https://doi.org/10.3966/251969952018120005001>
- Davis, P., Connorton, A. J., Driver, S., Anderson, S., & Waldock, R. (2018). The activity profile of elite male amateur boxing after the 2013 rule changes. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 32(12), 3441-3446. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001864>
- Kruszewski, M., Kruszewski, A., Kuźmicki, S., Sklepiński, Ł., Kepa, G., & Landowski, K. (2016). Boxing techniques based on the analysis of boxing tournament finals during Olympic Games in London in 2012. *Journal of combat sports and martial arts*, 7, 57-62.
- Velasco, G., Neidecker, J., Muzzi, D., & Sethi, N. (2019). Retrospective Analysis of Professional Boxing Fight Outcomes in the United States during a 6 Month Study Period in 2017. *Neurology*, 93(14 Supplement 1), S11-S12. <https://doi.org/10.1212/01.wnl.0000580936.14660.4e>



走向運動強國： 運動選才政策的演進與挑戰

文／陳俊儒、謝奇穎、羅國偉、余家賢、洪義笙

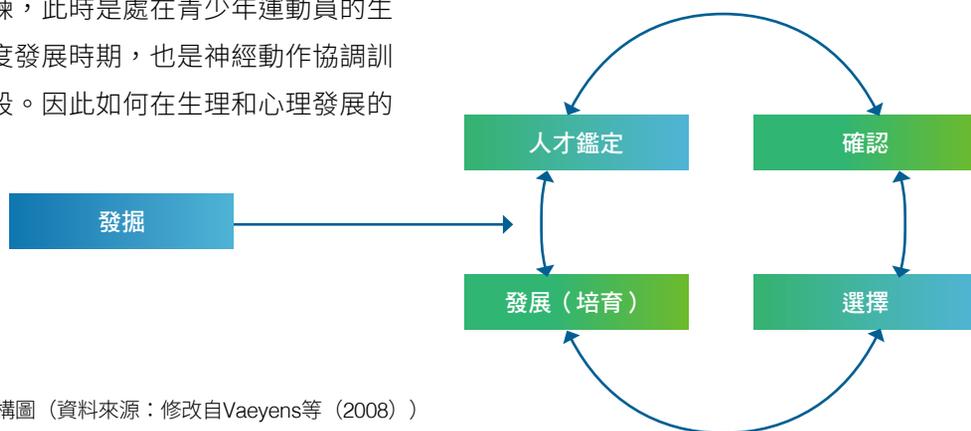
壹、前言：我國運動選才政策

為因應少子化趨勢、基層競技人口持續下滑的時代，教育部體育署積極建立完善的「選、訓、賽、輔、獎」制度，其中，千里馬運動科學選才計畫（以下簡稱千里馬計畫）於民國105（2016）年啟動，進行潛力選手的運動科學選才檢測，並長期追蹤選手的成長發展，至今已累積超過4,000人次，同時逐步建立起潛力優秀選手的數據庫。然而，我國要成為真正的運動強國，尚有很長的一段路要走。為了實現這個目標，有必要增加數據庫中運動種類的廣度，使運動選才更加適才適所。我國多數選手從國、高中開始便投入高度專項化的競技運動訓練，此時是處在青少年運動員的生理、心理高度發展時期，也是神經動作協調訓練的關鍵階段。因此如何在生理和心理發展的

不確定性因素前提下，透過初步的選才作法，將是投入大量培訓資源前的關鍵任務。

貳、我國運動選才策略

青少年運動員的選才涵蓋了遺傳、年齡、運動能力、生理和心理等多方面指標的考量，例如：ACTN3基因被認為與爆發能力有關、而ACE基因則與耐力性高度相關（周資眾、巴唐志強、方進隆，2014），並可以區分成四大選才方式：成績選才、經驗選才、資質選才與跨項選才，以不同方式挖掘出極具潛力之選手，並進行重點栽培。



▲ 圖1／選才架構圖（資料來源：修改自Vaeyens等（2008））

一、成績選才

以成績為主要指標，綜觀各大國際賽事的表現，包括奧林匹克運動會、世界錦標賽、亞洲運動會等，並與亞洲其他國家進行比較，同時考察不同區域間的差異，例如透過近五屆奧運分析發現，亞洲區幾乎壟斷了奧運舉重項目的金牌，前三名的獎牌累積遙遙領先世界其他洲。進一步觀察亞洲各區域的表現，東亞區在男子組與女子組輕、中量級項目就占了近40%的獎牌，而在重量級項目也占了近30%。另一方面，西亞區則包辦了男子組重量級項目近25%的獎牌，這清楚顯示了亞洲在世界舉重舞台上的主導地位。透過這些比較，挑選出具有發展潛力的國際優勢項目進行重點培育，期望在國際賽場上取得更好的成績。

二、經驗選才

依賴於資深教練或具有豐富經驗的專家，根據他們累積的經驗和競賽結果的驗證，能夠辨識出具有潛力的頂尖選手，並歸納出他們所需具備的身體條件、運動表現特徵、心理素質以及家庭背景等方面的特點與見解，選擇合適的選手進行培育。

三、資質選才

依據運動科學檢測，透過全方位的檢測，試圖協助教練篩選出具有種子潛力的選手進行培育。如：我國千里馬計畫的對象主要為15~18歲的青少年，大致涵蓋了國際上認可的長期發展模型（long-term devel-

opment, LTD）的第四和第五階段，因此測試內容（包含：運動能力、生理發展、運動風險管控、心理特質等）以這兩個階段的重點發展因素為基礎。

四、跨項選才

當選手在原本從事的專項運動遇到瓶頸時（可能是生理發展或競賽表現無法突破），教練和專家團隊根據經驗選才和資質選才所得到的關鍵體能指標，將其匹配到適合的運動項目，進行輔導和轉項培訓。

參、我國運動選才的未來展望

如何在運動人才培養上取得突破，有兩種截然不同的做法：第一種是將基礎人口擴大，讓孩子從小就接觸多種運動，不強調勝負，著重於運動過程中培養心理抗壓力和身體控制能力，並激發他們對運動的熱情，以擴大運動人才庫；第二種則透過體育即國力的概念，早早選定一種運動項目進行專業化培訓，強調每場比賽的勝負，同時將經費和考核緊密結合，讓孩子在競爭中承受較大的壓力，並在較早的階段展現潛力。

人體在兒童至青少年階段的黃金成長期，各個系統的發展都呈現出不同的特點。例如：神經系統在4歲時就已達到成人的80%，而在10歲時已經超過95%、男性的身高增長速度（peak height velocity）約在13~16歲達到高峰，而女性則比男性提早2年。這一時期恰好對應著我國的學生時期，也是選手專業化訓練的黃金時期。因此，我們或許能考慮未來在兒童和青少年運動員的選才、培養和發展上，參

考生長發育階段的複雜因素並根據其未來的可訓練性，進行選才評估，同時將能力分為低可塑性和高可塑性，例如：青少年選手的神經反應良好，他們成為頂尖選手的機會就更大。

緊接套用運動員LTD將運動員的生涯區分為7個階段，分別是活躍接觸、基礎樂趣、學習訓練、為訓練而訓練、為比賽而訓練、為勝利而訓練、活躍生活型態，如表1，讓選手在不同生理階段獲得適才適所的發展（Higgs et

al., 2019），同時加入10種關鍵因素，才能夠真正的培育一位成功的運動員，如表2。

隨著社會的改變與人口數的下滑，在運動員選才與培育的策略上，將不再侷限於高度專項化的體育班。而透過結合LTD與關鍵因素的方式，或許能夠打破目前我國體育運動發展的僵局，讓更多人才加入藉以壯大。

表1 長期發展模型（Long Term Development Model, LTD）

階段	男性年齡	女性年齡	內容
活躍接觸	0~6歲		以基礎身體活動和遊戲，促進兒童發展身體協調性、運動技能、大腦功能、情緒、想像力與自信心。
基礎樂趣	6~9歲	6~8歲	學習不同人體基礎動作技巧，這些以後都能成為大多數運動的基礎技能。
學習訓練	9~12歲	8~11歲	有結構性的將基礎動作技能轉換成專項運動技巧，並且持續保持不同運動項目的多元學習，避免過早專項化。
為訓練而訓練	12~16歲	11~15歲	可以開始專注在單一運動項目發展，不過仍建議從事多元運動項目。
為比賽而訓練	16~23+/-歲	15~21+/-歲	專注於從事單一運動項目，並且盡可能最大化所有運動能力，包含技術、戰術、身體、心理、情緒等，目的是為了參與比賽或登上頒獎台。
為勝利而訓練	19+/-歲	18+/-歲	建立精英運動員的身體、技術、戰術、心理與生活型態；訓練焦點轉往贏得國內外大型比賽為主。
活躍生活型態	全年齡		將競技運動轉換成終身參與休閒運動或一般身體活動。

資料來源：作者參考Higgs等（2019）、Lloyd等（2012; 2015）與Sport for Life（2021）等資料後自行綜合整理

表2 十大運動人才發展關鍵因素

關鍵因素	內容
卓越需要時間	一位運動員至少需要8~12年或1萬小時的訓練才能達到頂尖水準。
基礎動作技巧	所有運動項目都是由基礎動作技能所串接，如：跑、跳、投、擲、接等。唯有讓兒童接受過全方面的身體活動技巧發展，才能夠讓他們成為更好的運動員。
專項性	運動表現的長期發展有區分成「早期專項化」，例如體操和滑冰；「晚期專項化」像是籃球、足球、網球和舉重。過早訓練可能會導致過度使用而受傷、提早倦怠和發育不完整。
發展年齡	從幼兒到青春期的都會經歷相同的發展階段，不過各自發展的時間可能會有所不同。教練在為青少年運動員設計課表時，應依據最大身高高速度，將發展年齡的差異納入考量。
可訓練性	身體在發育階段中，對各種訓練反應有「最佳化適應窗口」，運動員可以在許多時間進行訓練，但唯獨在此階段可以最大幅度地發揮基因的極限。

關鍵因素	內容
全人發展	從兒童到青春期，除了身體經歷顯著變化之外，心理、認知和情緒能力也都會有顯著變化，教練需要明確考慮這些變化，避免過度壓力造成精神或情緒倦怠、焦慮、信心下降，從而早早退出。
週期化訓練	應該明確幫助運動員依據賽會或是評估點設計訓練計畫，並由訓練計畫協助不同生理與心理指標的發展。
比賽計畫	運動員生涯早期的發展階段，應專注在身體能力的拓展而非高水準的比賽，隨後再漸漸地將焦點移入更高層級的比賽上。
系統調整與結合	適度地針對周邊資源的變化，進行協調與整合。
持續進步	雖然LTD是依據許多科學研究集結而成，但要瞭解科學研究是持續進步的，所以教練要做好隨時更新知識的準備。

資料來源：作者參考Higgs等（2019）、Lloyd等（2012; 2015）與Sport for Life（2021）等資料後自行綜合整理

肆、結語

透過科學化的選才策略，我們能夠更有效地發掘具有潛力的運動人才，並在其生長發展的黃金時期給予適切的培訓和輔導。綜合成績選才、經驗選才、資質選才和跨項選才等策略，形成了我國多元化的選才系統，並透過不斷累積的數據庫，我們能夠更精準地提升運動員的培育效益。🌱

作者陳俊儒為臺北市立大學水上運動學系講師、謝奇穎為教育部體育署競技運動組科長、羅國偉為臺北市政府體育局專門委員、余家賢為臺北市立大學運動健康科學系講師、洪義筌為教育部體育署競技運動組科長

參考文獻

周資眾、巴唐志強、方進隆（2014）。從基因角度探討運動選材。屏東教大體育，（17），145-153。

Higgs, C., Way, R., Harber, V., Jurbala, P., & Balyi, I. (2019). Long-term development in sport and physical activity 3.0. *Sport for Life*.

Lloyd, R. S., & Oliver, J. L. (2012). The youth physical development model: A new approach to long-term athletic development. *Strength & Conditioning Journal*, 34(3), 61-72. <https://doi.org/10.1519/SSC.0b013e31825760ea>

Lloyd, R. S., Oliver, J. L., Faigenbaum, A. D., Howard, R., De Ste Croix, M. B., Williams, C. A., Best, T. M., Alvar, B. A., Micheli, L. J., Thomas, D. P., Hatfield, D. L., Cronin, J. B., & Myer, G. D. (2015). Long-term athletic development- part 1: a pathway for all youth. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 29(5), 1439-1450. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000000756>

Sport for Life (n.d.). *Resources*. Sport for Life Official Website. August 1, 2022. <https://sportforlife.ca/resources/>

Vaeyens, R., Lenoir, M., Williams, A. M., & Philippaerts, R. M. (2008). Talent identification and development programmes in sport: current models and future directions. *Sports Medicine*, 38, 703-714. <https://doi.org/10.2165/00007256-200838090-00001>

頂尖運動選手的心靈武器：正念

文／吳治翰、楊昀觀、張育愷

壹、前言

奧林匹克運動會是運動選手渴望踏上的最高殿堂，而「更快、更高、更強、更團結」之奧運格言亦反映著每一位菁英選手不斷追求的目標。為了站上奧運頒獎台，運動選手背後需經歷漫長的專業訓練，因此找尋高效率、安全（如避免運動傷害）的訓練方式至關重要。

運動科學化訓練已越來越受到矚目，國家運動訓練中心亦成立運動科學處，在國家、教練、選手以及運動科學人員等共同投入下，近年我國於國際場上之表現有目共睹，例如：2020東京奧運共獲得12面獎牌，其包含2金4銀6銅，總獎牌數為歷屆最佳。如此優異的運動表現或許可說明科學化訓練環境，對於運動表現確有提升之處。

值得注意的是，運動科學訓練含諸多領域，但當選手之技術、體能、戰術達高峰時，決定勝負的關鍵被認為有50%~95%落在心理層面上（Weinberg, 1988）。意即在高層級競賽場上往往比的是誰位處高壓環境下，仍得以在臨場上呈現出良好心理狀態，只有將日常水平發揮到極致，方有機會取勝。

貳、影響運動表現之關鍵心理因子之一——注意力

在運動心理學領域，影響運動表現因素繁多，其中注意力被認為是影響運動表現的先決條件（Oliver et al., 2021）。具體而言，當運動選手參與競賽時若遭遇許多不確定因素，倘若將自身的注意力轉移至該些事件（無聚焦在自身狀態），則大腦必須消耗大量認知資源加以因應，且長時間處在該環境下可能會產生心理疲勞（Van Cutsem et al., 2017），其對運動表現有負面影響（粘瑞狄等人，2021）。

以下幾點為可能影響選手注意力，甚至造成心理疲勞的情境，一、遇到天氣不佳或不是自身習慣的氣候；二、注意到競爭對手站上比賽場地時，展現強大的技巧或充滿自信的眼神；三、發現全場觀眾在注視著自己等。當發生該些情境，若選手將注意力轉移至思考「今天天氣太熱怎麼辦？」、「對手好強我會不會輸？」、「大家是不是一直盯著我？」……，導致注意力長時間聚焦在與比賽無關的心境上，最終要將注意力拉回到當下時，可能造成認知資源不足，進而損害運動表現。

「世界全壘打王」王貞治先生曾提及，當他從休息區走到打擊區時，若完全聽不到加油聲，勢必代表他已全然專注在比賽情境、動作技能上，或許即可能會有好的表現，這應是將注意力完全放置當下的展現。有鑑於此，如何幫助選手在競賽期間將注意力維持在自身極為重要。

參、沉默的技巧，必要的武器 ——正念

一、何謂正念

正念 (mindfulness) 始於東方佛教，由卡巴金 (Jon Kabat-Zinn) 博士帶入西方科學界。正念被定義為以接納且不帶評判的態度刻意專注與覺察當下時刻想法、感受、知覺的能力 (Creswell, 2017; Kabat-Zinn & Hanh, 2009)。卡巴金博士為治療受到慢性疼痛、負面情緒所苦惱的患者，於1979年開設正念減壓課程 (Mindfulness-Based Stress Reduction, MBSR)，以利患者學習與上述症狀共處，進而減輕不適感。後續諸多正念相關課程均是以MBSR為基礎進行設計，正念練習區分為正式練習與非正式練習，前者包含：正念靜坐 (以坐姿進行，將注意力放置在當下的呼吸、想法、周遭的聲音等)、身體掃描 (覺察身體各個部位肌肉的狀態)、正念瑜珈 (進行肢體伸展，同時覺察肌肉被拉伸的感覺)、正念行走 (覺察行走時，腿部的動作變化)；後者則是將正念概念融入日常或結合特定技巧 (例如：田徑選手將注意力聚焦於擺手

上) 進行 (La Torre et al., 2020)，無論是正式或非正式練習，主要目的均是培養個體專注並覺察當下之能力。

正念訓練之效益確實已獲過去研究認同，並提出注意力即是正念訓練後產生效益潛在機制之一，不論在針對運動員 (Birrer et al., 2012) 或神經科學 (Tang et al., 2015) 相關研究均有提及。有鑑於此，透過正念訓練來協助運動選手提升注意力，進而對運動表現達到正向效果，應是可嘗試的。

二、正念與運動表現之相關研究

帶領過Michael Jordan與Kobe Bryant等球星之NBA傳奇教頭Phil Jackson，過去曾將正念應用於賽場上 (Jackson, 2012)，於比賽前讓隊伍進行正念訓練，並認為該訓練能幫助選手保持專注當下、且提升隊友間的凝聚力與默契。



▲ 圖1 / 運動心理諮詢老師與運動團隊，一起為運動選手打氣 (圖片提供：作者張育愷AI繪圖製作)

過去在正念與運動領域上發現，當個體有較佳之正念傾向，常伴隨優異運動表現相關的心理能力，例如：運動心理技能、運動心理韌性等（Wu et al., 2021；吳治翰等人，2018；吳聰義等人，2018）。正念傾向為個人特質性的心理特徵，其水平越高之個體，代表越能時常保持正念之狀態。因此，提升選手正念傾向或可成為促進運動表現可行方向之一。

幸運的是，自MBSR課程問世，後續許多運動領域之學者開始設計出屬於運動選手的正念訓練課程，包含：正念—接納—承諾（Mindfulness-Acceptance-Commitment, MAC）、正念運動表現增強（Mindful Sport Performance Enhancement, MSPE）、運動正念訓練（Mindfulness Meditation Training for Sport, MMTS）、以正念為基礎的巔峰表現（Mindfulness-Based Peak Performance, MBPP）。透過上述訓練課程，已被證實可提升各運動項目之選手其正念傾向水平、優異運動表現相關心理能力、以及運動表現（Josefsson et al., 2019; Mistretta et al., 2017; Wang et al., 2023; Wu et al., 2021），其項目包含：田徑、籃球、足球、射箭、射擊、曲棍球等。

綜合上述，正念訓練對運動相關表現有正面效果或可歸因於其可提升個體正念傾向、與運動表現有關之心理能力，透過該訓練能使選手溫柔地將注意力、覺察力拉回到當下。採用不同的正念訓練（正念靜

坐、身體掃描等）將注意力聚焦回自己身上進而穩定表現，同時避免先前提及影響選手運動表現可能的外在因素，導致注意力分散至與當下自身技能無關之事物上。因此，正念訓練或許可成為輔助運動選手奪得佳績的方式之一。

三、我國基於科學研究認證的正念訓練課程——以MBPP為例

然除了國際學者設計的正念訓練處方外，國立臺灣師範大學體育與運動科學系張育愷博士，更基於正念基本內涵設計出屬於我國的訓練課程：MBPP（Wu et al., 2021），且該課程已證實對射箭選手之運動表現與認知功能有正面影響，課程內容包含：正念葡萄乾練習、正念呼吸、身體掃描、正念靜坐、正念行走、正念聆聽、以及正念八卦導引，每次課程為60分鐘、每週2次、共4週。MBPP主要目的為透過一般正念、運動環境中的正念給予運動選手進行培訓，此課程與過往運動相關正念課程相異之處在於融入認知神經科學之觀點，且提出正念可能影響與運動表現有關的6種核心變項（習慣、壓力、休息、注意力、情緒、執行功能）之科學證據，教導運動選手正念技能操作外，更使他們瞭解正念效益之潛在機制，以提升選手實務應用的動機。

未來，張博士研究團隊持續針對MBPP課程有更進一步的探究，並已將其研究設計發表至國際期刊《當代臨床試驗》（Contemporary Clinical Trials），以觀察

MBPP與傳統運動心理技能訓練之自我對話對運動相關心理能力、心肺耐力表現、執行功能、腦電波之差異 (Chang et al., 2023) , 且預期經訓練後應能改善運動員之上述表現。期待後續研究能再將MBPP拓展至不同運動項目, 使其能在我國運動領域發揮最大效益。

肆、結語

正念訓練已獲得諸多國際研究證實, 對運動員之心理能力、運動表現有顯著效益, 其中MAC、MSPE、MMTS等運動相關的正念訓練課程均被廣泛應用。然我國學者亦不落人後, 設計出結合腦科學知識的MBPP課程, 以提供運動選手進行訓練。

綜合上述, 期望未來我國運動心理相關科學人員可持續推廣正念訓練, 並與各領域運動項目教練合作, 嘗試將該訓練課程教導給運動選手, 除了一般性的正念練習, 更期許能將正念融入部分運動技能, 提升在實務場域上應用的生態性。🌱

作者吳治翰為國立中央大學體育室助理教授、楊昀叡為國立臺灣師範大學體育與運動科學系研究生、張育愷為國立臺灣師範大學體育與運動科學系研究講座教授



參考文獻

- 吳治翰、粘瑞狄、齊璘、林季燕、張育愷 (2018)。運動員之正念傾向水平對運動心理技能、運動心理韌性之影響。運動教練科學, (51), 25-39。https://doi.org/10.6194/SCS.201809_51.0003
- 吳聰義、吳治翰、粘瑞狄、張怡潔、張育愷 (2018)。射箭選手之正念傾向、心理技能與心理韌性。臺灣運動心理學報, 18 (1), 43-57。https://doi.org/10.6497/BSEPT.201805_18(1).0003
- 粘瑞狄、吳治翰、劉宸碩、林季燕、念裕祥、張育愷 (2021)。正念介入對心理疲勞與耐力表現之影響：文獻回顧與未來展望。臺灣運動心理學報, 21 (3), 65-90。https://doi.org/10.6497/BSEPT.202111_21(3).0004
- Birrer, D., Röthlin, P., & Morgan, G. (2012). Mindfulness to enhance athletic performance: Theoretical considerations and possible impact mechanisms. *Mindfulness, 3*, 235-246. https://doi.org/10.1007/s12671-012-0109-2
- Chang, Y. K., Gill, D. L., Creswell, J. D., Chen, D. T., Lin, C. Y., Chu, C. H., & Nien, J. T. (2023). Effect of mindfulness-based intervention on endurance performance under pressure and performance-relevant mental attributes, an interdisciplinary perspective: Protocol for a Mindfulness-Based Peak Performance (MBPP) trial. *Contemporary Clinical Trials, 129*, 107175. https://doi.org/10.1016/j.cct.2023.107175
- Creswell, J. D. (2017). Mindfulness interventions. *Annual Review of Psychology, 68*, 491-516. https://doi.org/10.1146/annurev-psych-042716-051139
- Grub (1984). Olympic-related conferences.
- Jackson, P. (2012). *Sacred hoops: Spiritual lessons of a hardwood warrior*. Hachette UK.
- Josefsson, T., Ivarsson, A., Gustafsson, H., Stenling, A., Lindwall, M., Tornberg, R., & Böröy, J. (2019). Effects of mindfulness-acceptance-commitment (MAC) on sport-specific dispositional mindful-

- ness, emotion regulation, and self-rated athletic performance in a multiple-sport population: An RCT study. *Mindfulness*, *10*, 1518-1529. <https://doi.org/10.1007/s12671-019-01098-7>
- Kabat-Zinn, J. (1990). *Full catastrophe living: Using the wisdom of your body and mind to face stress, pain, and illness*. Delta.
- La Torre, G., Raffone, A., Peruzzo, M., Calabrese, L., Cocchiara, R. A., D'Egidio, V., Leggieri, P. F., Dorelli, B., Zaffina, S., & Mannocci, A. (2020). Yoga and mindfulness as a tool for influencing affectivity, anxiety, mental health, and stress among healthcare workers: Results of a single-arm clinical trial. *Journal of Clinical Medicine*, *9*(4), 1037. <https://doi.org/10.3390/jcm9041037>
- Mistretta, E. G., Glass, C. R., Spears, C. A., Perskaudas, R., Kaufman, K. A., & Hoyer, D. (2017). Collegiate athletes' expectations and experiences with mindful sport performance enhancement. *Journal of Clinical Sport Psychology*, *11*(3), 201-221. <https://doi.org/10.1123/jcsp.2016-0043>
- Oliver, A., McCarthy, P. J., & Burns, L. (2021). Teaching athletes to understand their attention is teaching them to concentrate. *Journal of Sport Psychology in Action*, *12*(3), 196-210. <https://doi.org/10.1080/21520704.2020.1838980>
- Tang, Y. Y., Hölzel, B. K., & Posner, M. I. (2015). The neuroscience of mindfulness meditation. *Nature Reviews Neuroscience*, *16*, 213-225. <https://doi.org/10.1038/nrn3916>
- Van Cutsem, J., Marcora, S., De Pauw, K., Bailey, S., Meeusen, R., & Roelands, B. (2017). The effects of mental fatigue on physical performance: A systematic review. *Sports Medicine*, *47*, 1569-1588. <https://doi.org/10.1007/s40279-016-0672-0>
- Wang, Y., Lei, S. M., & Fan, J. (2023). Effects of mindfulness-based interventions on promoting athletic performance and related factors among athletes: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *20*(3), 2038. <https://doi.org/10.3390/ijerph20032038>
- Weinberg, R. S. (1988). *The mental advantage: Developing your psychological skill in tennis*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Wu, C. H., Nien, J. T., Lin, C. Y., Nien, Y. H., Kuan, G., Wu, T. Y., Ren, F. F., & Chang, Y. K. (2021). Relationship between mindfulness, psychological skills, and mental toughness in college athletes. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *18*(13), 6802. <https://doi.org/10.3390/ijerph18136802>
- Wu, T. Y., Nien, J. T., Kuan, G., Wu, C. H., Chang, Y. C., Chen, H. C., & Chang, Y. K. (2021). The effects of mindfulness-based intervention on shooting performance and cognitive functions in Archers. *Frontiers in Psychology*, *12*, 661961. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.661961>



巴黎奧運抗暑策略篇： 實用降溫方法

文／陸康豪

壹、前言

人體運動時七成的耗能以熱的形式流失，導致體溫上升。為衡定體溫，運動中最主要的散熱途徑為排汗，但在熱環境下，身體面臨的熱壓力仍會增加，引起體溫過高（hyperthermia）。雖然提升體溫有助於肌肉發力與代謝，但隨著運動時間延長，會逐漸開始影響運動能力或表現，如間歇性與耐力性運動（Tyler et al., 2015）。除了生理層面，熱環境還會影響中樞神經、心理及認知功能等（Nybo et al., 2014），故精準性或戰術性的戶外項目也要注意熱壓力問題。2024巴黎奧林匹克運動會（以下簡稱奧運）即將於盛夏舉辦，選手如何克服熱浪是一大挑戰，抗暑策略是否奏效可能影響戰局。

Alhadad等（2019）以體溫調節及耐力表現的資料進行統合分析，發現最有效的抗暑策略為有氧訓練，其次為熱適應、降溫（cooling）、液體攝取。相較於有氧訓練或熱適應需花費數週的時間，且熱適應需有人造環境室，降溫或液體攝取是立即見效的方法。一般以運動員為對象的研究，往往會有天花板效應，即

非訓練者經實驗介入後生理參數變化幅度較大，而運動員要產生顯著改變則相對較困難。但有關降溫的研究發現，即便是高體能水準的運動員，降溫仍具顯著提升表現的效果（相較無降溫時）（Rodríguez et al., 2020），此證據強烈支持競技選手可進行降溫。

降溫依其模式分為外部降溫（external cooling）（Jiang et al., 2022）與內部降溫（internal cooling）（Heydenreich et al., 2023; Roriz et al., 2022）。另依時機分為運動前（pre-cooling，又稱預降溫）、運動中（per-cooling）及運動後（post-cooling）。可直接促進表現的方法是預降溫或運動中降溫（Bongers et al., 2021），主要機轉為降低核心體溫、增加熱儲存能力（heat storage capacity）、減緩自覺熱感與疲勞感等；運動後降溫之目的則為恢復。本文著重於提升表現，故僅介紹運動前與運動中的降溫方法。

貳、外部降溫

人體的核心——皮膚溫度梯度（core-to-

skin thermal gradient) 是影響散熱的關鍵因素，當皮膚溫度上升且越接近核心體溫，身體越不易散熱。另隨著溫度梯度縮小，皮膚血流量會增加，進而減少腦、心臟及肌肉的血液回流量，導致表現下降 (Nybo et al., 2014)。外部降溫原理為降低皮膚溫度，製造較大的溫度梯度，以利散熱並減少皮膚血流量，可依不同部位分成中樞降溫 (central cooling) 與周邊降溫 (peripheral cooling)。中樞降溫包含：頭、臉、頸及軀幹，周邊降溫則為四肢，統合分析顯示，中樞降溫對提升表現的效果最佳，其次為中樞結合周邊，最後為周邊降溫，若執行周邊降溫要留意肌肉回溫程度 (Jiang et al., 2022)。以下介紹多項實務可行的方法。

一、冰領巾 / 冰背心

兩者皆為中樞降溫的良方 (Jiang et al., 2022)，且已有多款現成市售商品。該類產品將液態的相變材料 (phase change material, PCM) 製成條狀或片狀，於專用的領巾或背心內縫製囊袋，再將結凍的固態PCM塞進囊袋進行頸部或軀幹降溫。當PCM冷凍成固態後具有良好的保冷效果，可於戶外維持結凍狀態數小時 (Kwiecien et al., 2020)。針對預降溫，建議於暖身前20~30分鐘進行。冰領巾與冰背心是少數真正能「邊運動邊降溫」的方法 (Bongers et al., 2021)，但礙於多數項目的規則或服裝規範，實際上無法執行，運動中的建議降溫時機為暖身時或中場休息階段。

室內項目通常在有空調的場館訓練或比賽，故難以聯想到抗暑議題。有研究以冰背心對柔道選手進行降溫，雖無法提升當下的運動能力，但卻對後續的恢復有正面效益 (Carballeira et al., 2019)，此資訊說明降溫對室內項目選手仍具潛在優點。



▲ 圖1 / 冰背心產品 (圖片提供：作者)



▲ 圖2 / 冰領巾產品 (圖片提供：作者)

二、手掌 / 前臂降溫

人體的手掌與腳底處有一特殊構造名為動靜脈吻合 (arteriovenous anastomoses)，其直接連接小動脈與小靜脈，跳過微血管，可藉由此捷徑將冷卻的血液快速回流深處以利降溫，足部因要穿脫鞋、襪，故操作便利性不如手掌。專業的手掌降溫儀器為手套形狀的水箱，內有循環冰水，同時還可產生負壓以促進血流 (Grahn et al., 2005; Hsu et al., 2005)，而在臨場上只要準備水桶及冰塊，將手掌浸泡於冰水即可，若將浸泡面積改為前臂效果更佳。手掌 / 前臂降溫可用於暖身前，亦可於中場休息使用，但若水溫過低反而會引起血管收縮，不利散熱降溫，因此建議的水溫為10~15°C，浸泡約10分鐘。

儘管有數篇研究發現阻力訓練搭配手掌降溫可延緩疲勞，增加動作反覆次數，但與競技表現更直接相關的為一項針對游泳的實驗，其發現手掌降溫有助於維持100公尺間歇衝刺的成績 (Zochowski & Docherty, 2016)，此發現為降溫可提升室內運動競技成績的直接證據。

三、冰水浴

冰水浴是極佳的預降溫方法 (Bongers et al., 2021; Choo et al., 2018)，但考量體溫過度下降反倒不利於表現，及選手的舒適感等因素，建議預降溫的水溫為15~25°C，浸泡時間20~60分鐘。可使用攜帶充氣式的水池，於比賽或訓練場邊進行預

降溫；至於運動中的降溫，僅有極少數項目可能使用，例如水域運動，其他項目難以施行。

四、澆水 / 噴霧 / 風扇

此類方法簡單且成本不高，但研究顯示仍具提升表現的效果，可用於預降溫及運動中降溫 (Bongers et al., 2021)，執行時盡可能擴大身體接觸面積。部分研究使用薄荷醇 (menthol) 噴霧或塗抹薄荷醇凝膠等，透過影響感覺神經的機制使身體產生「涼感」，研究常見的薄荷醇噴霧濃度為0.2%，凝膠濃度為8% (Keringer et al., 2020)，但蠶豆症患者應避免使用。

五、冰敷

同樣為簡單、低成本且有效的降溫方法 (Bongers et al., 2021)，可以用冰敷袋進行，建議的部位為臉部或四肢，若冰敷四肢要注意肌肉回溫程度，預降溫建議於暖身前5分鐘執行，另運動中的降溫時機可為中場休息時。

參、內部降溫

透過口腔與胃腸道路徑的降溫方法為內部降溫，具提升表現的手段包含：攝取冷飲、冰沙 (ice slurry)、薄荷醇飲料及使用薄荷醇溶液漱口等，運動前或運動中均能使用。攝取冷飲或冰沙可實際降低核心體溫，達到生理效益；薄荷醇則可促進感知層面的降溫效果。然而，攝取冷飲或冰沙要注意劑量，過量使用會有負面效果，原因如下：一、核心體溫雖下降但皮膚溫度不變，反倒不利核心——皮膚溫度

梯度之散熱機制；二、可能會降低排汗率；三、可能會引起胃腸道不適或頭痛（Heydenreich et al., 2023; Roriz et al., 2022），以下分別進行簡介：

（一）冷飲

可說是最容易的降溫方法，若飲用冰運動飲料還能兼具補充醣類與電解質的效益。研究常見的冷飲溫度為4~10°C，劑量為每15分鐘攝取3.2 mL/kg（kg為選手體重），運動前與運動中皆應攝取（Heydenreich et al., 2023）。

（二）冰沙

相較於冷飲，攝取冰沙的效果更佳。冰沙由小碎冰與液體混合而成，具低溫及高流動性的特性。攝取冰沙時，固態冰融化成液態水會吸收身體的熱能，更促進降溫效果。目前已有多款市售商品，也有廠商將運動飲料製成冰沙產品販售，建議的預降溫冰沙劑量為7~7.5 g/kg，可分次使用，於暖身前15~30分鐘攝取完畢，或於暖身後再攝取。針對運動中降溫的建議劑量為1.25~3.75 g/kg，可於中場休息時使用（Heydenreich et al., 2023）。

（三）薄荷醇漱口／飲料：

與外部使用的原理相同，薄荷醇雖不直接影響核心體溫、心率等生理層面，但藉由產生「涼感」使運動中維持較佳的熱舒適性，減緩自覺疲勞感，維持運動強度，進而提升成績。多數研究使用薄荷醇溶液漱口，僅少數實驗攝取薄荷醇飲料，但常見的濃度皆為0.01%。研究常用的漱口溶液體積為每次25 mL，漱口時間為5或10秒。薄荷醇漱口／飲料於運動前與運動中

均可用（Keringer et al., 2020），蠶豆症患者則不可使用。

肆、結語

面對即將到來的巴黎奧運，室外項目選手可提前進行抗暑準備。雖然臺灣的夏、秋皆為高溫環境，選手在國內訓練同時也在「熱適應」，然而隨著體溫升高會逐漸影響訓練品質，因此可在訓練的中、後階段進行降溫，維持訓練強度。至於針對比賽，建議應更積極進行降溫。有些研究嘗試比較不同降溫方法的成效，但多數結果顯示混合法勝過單一手段，且只要有降溫就有提升表現的效果。除了代表隊之外，本篇內容亦可供這次的中繼站參考，屆時要前往支援的後勤人員可先進行相關籌劃與準備，協助我國選手於巴黎奧運有效對抗熱浪，爭取佳績。🙏

作者陸康豪為國家運動科學中心運動科學研究處助理研究員

參考文獻

- Alhadad, S. B., Tan, P. M. S., & Lee, J. K. W. (2019). Efficacy of heat mitigation strategies on core temperature and endurance exercise: A meta-analysis. *Frontiers in Physiology*, 10, 71. <https://doi.org/10.3389/fphys.2019.00071>
- Bongers, C. C. W. G., de Korte, J. Q., & Eijsvogels, T. (2021). Infographic. Keep it cool and beat the heat: Cooling strategies for exercise in hot and humid conditions. *British Journal of Sports Medicine*, 55(11), 643-644. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102294>
- Carballeira, E., Morales, J., Fukuda, D. H., Granada, M. L., Carratalá-Deval, V., López Díaz de Durana, A., &

- Stout, J. R. (2019). Intermittent cooling during judo training in a warm/humid environment reduces autonomic and hormonal impact. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, *33*(8), 2241-2250. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002443>
- Choo, H. C., Nosaka, K., Peiffer, J. J., Ihsan, M., & Abbiss, C. R. (2018). Ergogenic effects of precooling with cold water immersion and ice ingestion: A meta-analysis. *European Journal of Sport Science*, *18*(2), 170-181. <https://doi.org/10.1080/17461391.2017.1405077>
- Grahn, D. A., Cao, V. H., & Heller, H. C. (2005). Heat extraction through the palm of one hand improves aerobic exercise endurance in a hot environment. *Journal of Applied Physiology*, *99*(3), 972-978. <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.00093.2005>
- Heydenreich, J., Koehler, K., Braun, H., Grosshauser, M., Hesecker, H., Koenig, D., Lampen, A., Mosler, S., Niess, A., Schek, A., & Carlsohn, A. (2023). Effects of internal cooling on physical performance, physiological and perceptual parameters when exercising in the heat: A systematic review with meta-analyses. *Frontiers in Physiology*, *14*, 1125969. <https://doi.org/10.3389/fphys.2023.1125969>
- Hsu, A. R., Hagobian, T. A., Jacobs, K. A., Attallah, H., & Friedlander, A. L. (2005). Effects of heat removal through the hand on metabolism and performance during cycling exercise in the heat. *Canadian Journal of Applied Physiology*, *30*(1), 87-104. <https://doi.org/10.1139/h05-107>
- Jiang, D., Yu, Q., Liu, M., & Dai, J. (2022). Effects of different external cooling placements prior to and during exercise on athletic performance in the heat: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Physiology*, *13*, 1091228. <https://doi.org/10.3389/fphys.2022.1091228>
- Keringer, P., Farkas, N., Gede, N., Hegyi, P., Rumbus, Z., Lohinai, Z., Solymar, M., Ruksakiet, K., Varga, G., & Garami, A. (2020). Menthol can be safely applied to improve thermal perception during physical exercise: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Scientific Reports*, *10*, 13636. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-70499-9>
- Kwicien, S. Y., McHugh, M. P., & Howatson, G. (2020). Don't lose your cool with cryotherapy: The application of phase change material for prolonged cooling in athletic recovery and beyond. *Frontiers in Sports and Active Living*, *2*, 118. <https://doi.org/10.3389/fspor.2020.00118>
- Nybo, L., Rasmussen, P., & Sawka, M. N. (2014). Performance in the heat-physiological factors of importance for hyperthermia-induced fatigue. *Comprehensive Physiology*, *4*(2), 657-689. <https://doi.org/10.1002/cphy.c130012>
- Rodríguez, M. Á., Piedra, J. V., Sánchez-Fernández, M., Del Valle, M., Crespo, I., & Olmedillas, H. (2020). A matter of degrees: A systematic review of the ergogenic effect of pre-cooling in highly trained athletes. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *17*(8), 2952. <https://doi.org/10.3390/ijerph17082952>
- Roriz, M., Brito, P., Teixeira, F. J., Brito, J., & Teixeira, V. H. (2022). Performance effects of internal pre- and per-cooling across different exercise and environmental conditions: A systematic review. *Frontiers in Nutrition*, *9*, 959516. <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.959516>
- Tyler, C. J., Sunderland, C., & Cheung, S. S. (2015). The effect of cooling prior to and during exercise on exercise performance and capacity in the heat: A meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, *49*(1), 7-13. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2012-091739>
- Zochowski, T., & Docherty, D. (2016). The effect of hand cooling during intermittent training of elite swimmers. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, *56*(3), 185-91.

精準運動醫學的新趨勢—— 基因科學

文／林瀛洲

壹、前言：現代的運動醫學

運動醫學是一個處理體育健身、運動相關傷害的醫學分支。它在20世紀後期才成為一個獨立的健康醫療領域。與大多數其他醫學專業不同，運動醫學不是診斷和治療器官相關的疾病，而是研究身體活動對健康和身體功能的影響。運動醫學範疇在於對所有運動者關於疾病及傷害的預防和治療科學，並且確保及促進運動者的健康狀態。前任國立臺灣大學醫學院附設醫院復健部主治醫師賴金鑫在他撰寫的《運動醫學講座》當中說道：「運動醫學乃是一種應用性的綜合科學，其目的在應用醫學及其他有關的科學，來維護從事運動者的健康，並設法改善他們的體能或運動成績」。隨著時代的演變，現代的運動醫學已經是一個多學科領域，除了聚焦在研究運動和身體活動對健康、預防疾病的影響和加速運動傷害修復的方式之外，更是頂尖運動員賴以維持最佳身體健康狀況及提升運動表現及的強力後盾。

貳、頂尖選手的精準運動醫學支援

精準運動醫學是一種運動醫學領域的新興概念，它將精準醫學的原則應用於運動和體育

健康領域。精準醫學的應用模式非常廣泛，可運用個體基因組、生物標記物和生活習慣等個人化信息的醫學模組，並透過人工智慧加以輔助來預測、預防和治療疾病，最大程度地提高療效。隨著國內競技運動水準不斷提升，這些頂尖運動員對身體健康的需求也越來越高。尤其是面對奧林匹克運動會（以下簡稱奧運）這個競技運動的最高殿堂，每一位運動員都希望用最健康最完美的狀態出賽。如何協助這些頂尖運動員提升自身能力，並維持完美健康狀態，便成了運動醫學團隊重要的課題。因此，精準運動醫學即扮演了非常重要的角色。精準運動醫學的應用通常包括以下幾個方面：

一、基因檢測和個體化訓練方案：通過基因檢測，醫師可以獲取關於運動員的基因組信息，進而瞭解其對於特定運動的適應性、受傷風險以及運動表現的潛力。基於這些信息，可以制定個體化的訓練方案，最大程度地提高訓練效果並降低受傷風險。目前世界上許多新運動先進國家都引進基因檢測來協助運動員進行健康的維護以及制

定個體化的訓練方案，而臺灣則仍在方興未艾的階段。

二、生物標記物監測與健康管理：運動員的生物標記物（如血壓、心率、血糖等）可以通過穿戴式設備或定期測試進行監測。這些生物標記物的變化，可以提供關於運動員身體狀態和訓練反饋的信息，如果再配合人工智慧的介入預測未來的趨勢，將有助於及時調整訓練計畫和預防可能的健康問題。

三、個體化營養與補充劑：通過對運動員的營養需求進行個體化評估，可以制定個性化的營養計畫和補充劑方案，以滿足其特定的能量及營養補充需求，並最大程度地支持其訓練和競技表現。尤其針對有體重分級項目的運動員，如何有效地控制體重並同時獲取足夠的營養素，避免傷害與疾病的發生，確實非常需要運動醫學團隊精準地介入及協助。

四、心理健康支持：精準運動醫學也包括運動員的心理健康，通過心理測評、心理輔導等方式，幫助運動員應對壓力、焦慮、情緒波動等心理問題，維護其身心健康。

總的來說，精準運動醫學的目標是通過深入瞭解運動員的個體特徵，提供更精確、個性化的訓練、健康管理和治療方案，以最大程度地提高運動表現、預防傷害、促進康復，並保護運動員的整體健康。

參、未來的運動醫學展望

隨著基因醫學研究的進展，運動醫學與科

學研究開始利用基因檢測研究影響運動能力、個人化訓練與運動傷害風險的相關基因。透過基因研究，我們現在可以更清楚地瞭解基因如何影響我們的身體素質和運動表現。基因在先天上為我們提供了身體潛力的框架，影響了心臟功能、肌肉組織，利用氧氣和製造三磷酸腺苷（adenosine triphosphate, ATP）的效率等關鍵因素。過去的研究顯示，單核苷酸變異（Single Nucleotide Polymorphism, SNP）在這方面扮演著關鍵角色，其中21個常見的SNP能夠解釋約50%的個人對於有氧運動能力之改善潛力。擁有這些有利的基因變異之人在接受相同有氧訓練時，表現顯著優於其他人，其最大氧飽和度提高了近3倍（Bouchard et al., 2011）。這些發現對於個人化的運動訓練和健康管理具有重要意義，有助於我們更有效地發揮身體潛力，提升健康水平。基因對運動表現有著明顯且不可忽視的影響，如 α -輔肌動蛋白-3（ α -actinin-3 gene, ACTN3）和血管緊張素轉換酶（angiotensin I-converting enzyme, ACE）等基因已被證實與速度、力量和耐力等方面有關（Pickering & Kiely, 2017; Puthuchery et al., 2011）。雖然不同運動專項可能需要不同的天賦，但基因在其中扮演著關鍵角色。



一、基因與運動傷害

研究顯示，運動表現的個體差異中有相當大比例是由遺傳因素造成的 (Del Coso & Lucia, 2021)。然而，單純依靠基因找尋優秀運動員的可能性很低，因為每個人的基因組之間具有相當大的同質性。儘管如此，透過瞭解個人基因的差異來制定更合適的訓練方案，特別是預防受傷，對於提高運動員的表現仍具有重要意義。基因在訓練時的受傷易感性和肌肉疲勞恢復速度方面有著重要作用，尤其對於運動員的表現和健康具有重大影響。例如，單羧酸轉運蛋白 (Monocarboxylate transporter 1, MCT1) 基因、膠原蛋白基因 (collagen type I alpha 1 chain, COL1A1和collagen type V alpha 1 chain, COL5A1) 以及 ACTN3基因的特定變異與運動受傷風險、恢復時間以及肌肉損傷的程度有關 (Dias & Torkamani, 2019; Heffernan, 2017; Khoschnau et al., 2008; Rodas et al., 2021)。此外，基因變異也與一些疾病風險相關，例如肥厚型心肌病變和阿茲海默症 (Ebrahimi et al., 2017; Wilde et al., 2022)。透過基因檢測，可以預先識別具有高風險的運動員，以制定個性化的訓練和健康管理計畫，避免受傷和提高運動表現。

二、基因與運動營養

科學研究強調了運動員的飲食和營養計畫對於表現的重要性，並指出遺傳因素在營養代謝中的角色。基因如跨膜絲氨酸蛋白

酶6 (Transmembrane serine protease 6, TMPRSS6)、載脂蛋白E (Apolipoprotein E, APOE)、ACTN3、過氧化物酶體增植物激活受體 γ (Peroxisome Proliferator Activated Receptor Gamma, PPARG) 等影響著對鐵、維生素D、葉酸等營養素的代謝和利用 (Dias & Torkamani, 2019; Huang et al., 2022; Majumder et al., 2017; Varga et al., 2011)。瞭解個人基因型可以幫助運動員訂立更適合的飲食計畫，提高表現和避免營養缺乏。此外，基因如：細胞色素P450 1A2 (Cytochrome P450 1A2, CYP1A2)、 α -2B腎上腺素能受體 (alpha-2B adrenergic receptor, ADRA2B) 和腺苷A2A受體 (adenosine A2A receptor, ADORA2A) 也影響咖啡因的代謝 (De Caterina & El-Soheby, 2016; Renda et al., 2012)，對於咖啡因攝取量的合理安排和心血管健康風險的預測也具有重要價值。

三、基因與心理素質。

研究顯示基因在心理素質和情緒管理方面扮演重要角色，對智力、態度、個性等有高度影響。兒茶酚-O-甲基轉移酶 (Catechol-O-Methyltransferase, COMT) 基因特別關聯疼痛感知和認知功能，影響人對疼痛的敏感度和壓力處理能力 (Andersen & Skorpen, 2009)。瞭解COMT基因型可幫助制定個別化訓練菜單，避免忽視疼痛而導致訓練傷害。對於運動員，心理素質的強化比身體素質同樣重要，基因檢測

可提供心理技能訓練的指引，改善比賽時的表現穩定性和成績。基因影響運動員對訓練、飲食和外部因素的反應，並決定了身體能力的基礎。

肆、結語

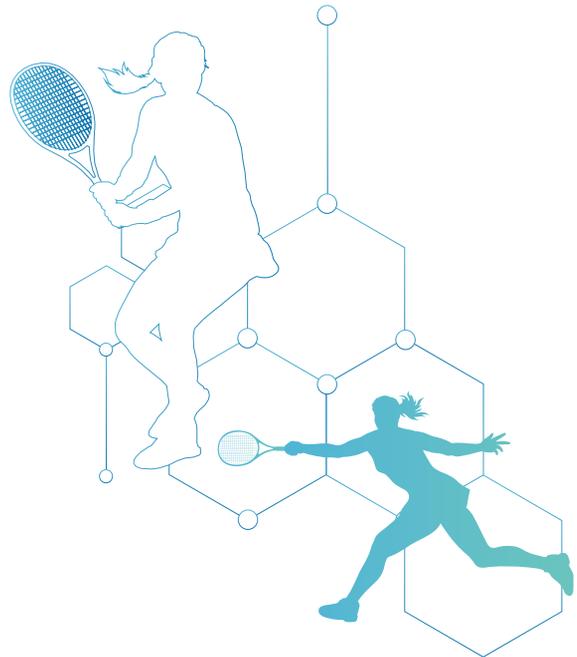
雖然單靠運動訓練尚未完全發揮人類所有的基因潛能，但分析影響訓練方式與成果的基因可以幫助設計個性化的訓練，減少運動傷害。越來越多的運動員開始研究自己的基因，以發揮最大優勢。利用基因檢測結果制定專門的訓練計畫已成未來趨勢。然而，目前基因檢測於個體化訓練仍屬萌芽階段，可以用來提升訓練效果和降低受傷風險的實證仍然不足。個體化訓練方式之決定和運動員身體能力、運動員技術能力、運動項目、賽事行程等有更多相關性，這都是未來有待提升的方向。針對奧運等級的國家代表隊選手，提供更精準、更優質的運動醫學服務，已經是確保競技運動表現獲得亮眼成績重要的一環。建立基因體質檢測輔助培訓並搭配人工智慧分析趨勢，提供個人化、適性化的訓練和照護，是未來可以考慮的發展重要方向。👤

作者林瀛洲為長庚體系運動醫學總召集人

參考文獻

- Andersen, S., & Skorpen, F. (2009). Variation in the COMT gene: implications for pain perception and pain treatment. *Pharmacogenomics*, *10*(4), 669-684. <https://doi.org/10.2217/pgs.09.13>
- Bouchard, C., Sarzynski, M. A., Rice, T. K., Kraus, W. E., Church, T. S., Sung, Y. J., Rao, D., & Rankinen, T. (2011). Genomic predictors of the maximal O₂ uptake response to standardized exercise training programs. *Journal of applied physiology*, *110*(5), 1160-1170. <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.00973.2010>
- De Caterina, R., & El-Sohehy, A. (2016). Moving towards specific nutrigenetic recommendation algorithms: caffeine, genetic variation and cardiovascular risk. *Journal of Nutrigenetics and Nutrigenomics*, *9*(2-4), 106-115. <https://doi.org/10.1159/000446801>
- Del Coso, J., & Lucia, A. (2021). Genetic Influence in Exercise Performance. *Genes*, *12*(5), 651. <https://doi.org/10.3390/genes12050651>
- Dias, R., & Torkamani, A. (2019). Artificial intelligence in clinical and genomic diagnostics. *Genome medicine*, *11*, 70. <https://doi.org/10.1186/s13073-019-0689-8>
- Ebrahimi, K., Majdi, A., Baghaiee, B., Hosseini, S. H., & Sadigh-Eteghad, S. (2017). Physical activity and beta-amyloid pathology in Alzheimer's disease: A sound mind in a sound body. *EXCLI journal*, *16*, 959-972. <https://doi.org/10.17179/excli2017-475>
- Heffernan, S.M., Kilduff, L.P., Erskine, R.M., Day S.H., Stebbings G.K., Cook C.J., Raleigh S.M., Bennett M.A., Wang G., Collins M., Pitsiladis Y.P., & Williams A.G. (2017). COL5A1 gene variants previously associated with reduced soft tissue injury risk are associated with elite athlete status in rugby. *BMC Genomics*, *18*(Suppl 8), 820. <https://doi.org/10.1186/s12864-017-4187-3>

- Huang, X., Zhou, Y., Sun, Y., & Wang, Q. (2022). Intestinal fatty acid binding protein: A rising therapeutic target in lipid metabolism. *Progress in Lipid Research*, 87, 101178. <https://doi.org/10.1016/j.plipres.2022.101178>
- Khoschnau, S., Melhus, H., Jacobson, A., Rahme, H., Bengtsson, H., Ribom, E., Grundberg, E., Mallmin, H., & Michaëlsson, K. (2008). Type I collagen $\alpha 1$ Sp1 polymorphism and the risk of cruciate ligament ruptures or shoulder dislocations. *The American journal of sports medicine*, 36(12), 2432-2436. <http://dx.doi.org/10.1177/0363546508320805>
- Majumder, A., Behera, J., Jeremic, N., & Tyagi, S. C. (2017). Hypermethylation: causes and consequences in skeletal muscle myopathy. *Journal of cellular biochemistry*, 118(8), 2108-2117. <https://doi.org/10.1002/jcb.25841>
- Pickering, C., & Kiely, J. (2017). ACTN3: more than just a gene for speed. *Frontiers in physiology*, 8, 1080. <https://doi.org/10.3389/fphys.2017.01080>
- Puthuchery, Z., Skipworth, J. R., Rawal, J., Loosemore, M., Van Someren, K., & Montgomery, H. E. (2011). The ACE gene and human performance: 12 years on. *Sports medicine*, 41, 433-448. <https://doi.org/10.2165/11588720-000000000-00000>
- Renda, G., Zimarino, M., Antonucci, I., Tatasciore, A., Ruggieri, B., Bucciarelli, T., Prontera, T., Stuppia, L., & De Caterina, R. (2012). Genetic determinants of blood pressure responses to caffeine drinking. *The American journal of clinical nutrition*, 95(1), 241-248. <https://doi.org/10.3945/ajcn.111.018267>
- Rodas, G., Moreno-Pérez, V., Del Coso, J., Florit, D., Osaba, L., & Lucia, A. (2021). Alpha-Actinin-3 deficiency might affect recovery from non-contact muscle injuries: Preliminary findings in a top-level soccer team. *Genes*, 12(5), 769. <https://doi.org/10.3390/genes12050769>
- Varga, T., Czimmerer, Z., & Nagy, L. (2011). PPARs are a unique set of fatty acid regulated transcription factors controlling both lipid metabolism and inflammation. *Biochimica et Biophysica Acta (BBA)-Molecular Basis of Disease*, 1812(8), 1007-1022. <https://doi.org/10.1016/j.bbadis.2011.02.014>
- Wilde, A. A., Semsarian, C., Márquez, M. F., Shamloo, A. S., Ackerman, M. J., Ashley, E. A., Sternick, E. B., Barajas-Martinez, H., Behr, E. R., & Bezzina, C. R. (2022). European heart rhythm association (EHRA)/heart rhythm society (HRS)/Asia pacific heart rhythm society (APHRS)/latin American heart rhythm society (LAHRS) expert consensus statement on the state of genetic testing for cardiac diseases. *EP Europace*, 24(8), 1307-1367. <https://doi.org/10.1093/europace/euac106>



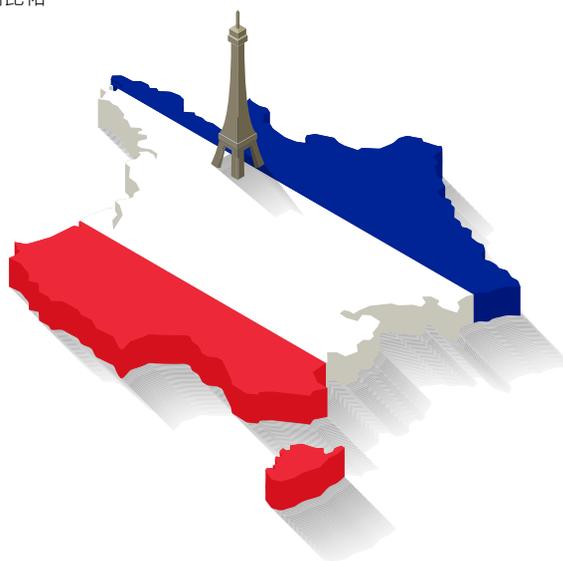
巴黎奧運場館的 永續發展策略

文／周宇輝、楊金昌、劉昆祐

壹、前言：運動平權的倡議與推行

國際奧林匹克委員會（International Olympic Committee, IOC）在1992年首度將環境議題納入奧林匹克活動中，並於1995年成立運動與環境委員會，要求申奧城市須提出環保具體措施，對申奧城市的環保計畫進行嚴格的評估（IOC, 2014），隔年將環境永續議題納入憲章中，爾後又於2017年公布永續發展策略藍圖，並在2021年的執委會中，決議將依據巴黎協定所倡議之「減少直接及間接的碳排放量」，訂出在2030年達到減少總碳排放量50%的目標，亦訂定2024年減少30%碳排放量之中介目標（IOC, 2021），顯見永續發展已成為近幾屆奧林匹克運動賽事（以下簡稱奧運）籌辦的普世價值。

過去各奧運會的舉辦城市為了面子及門面，為求賽事場館能有耳目一新的觀感，往往投入大量資金興設新的競賽場館。巴黎奧運籌委會表示，包括2020東京奧運、2016里約奧運，和2012倫敦奧運等屆的夏季奧運會，平均的碳排放量為350~360萬噸，巴黎承諾將本屆奧運的碳排放量減半，並將碳排放量目



標設定在150~175萬噸，以利成為國際賽事史上最環保的一屆奧運（Victoria Masterson, 2024；The Paris 2024 Organising Committee, 2021）。

聯合國環境規劃署的研究報告指出，建築與營建業在全球溫室氣體排放中占比最高，高達37%，且占全球能源需求達34%（United Nations environment programme, 2022），由此顯示降低建築產業的碳排與耗能，是達成淨零排放最有效的路徑。在籌辦大型國際運動賽事時，控制碳排放量最有效的策略應從碳排放量最大的「場館設施」熱點切入，方能求得最大成效。

貳、巴黎奧運場館的永續思維與作法

為達成巴黎奧運的減碳排目標，籌委會由源頭管控，減少新建競賽場館之數量，以降低新設施在建造過程中的大量碳排量，除了藉由低碳建築及低碳營運的手法，來降低設施在興、整建期間及營運期間之碳排量的「環境永續」面向外，場館永續的概念還有「營運永續」及「發展永續」兩大面向。

「營運永續」聚焦在個別競賽場館奧運會結束後，是否能持續良性營運；「發展永續」則關注興建之設施是否能填補現有都市不足之機能，並利用奧運硬體的興整建來加速城市轉型，並普惠地區的發展。

若不含選手村及媒體村等賽事周邊支援性設施，在巴黎奧運所採用的39座主要賽事競賽場館中，有95%是既有場館加上些許之整修建，或為可以重複利用及可回收的臨時性設施，以下簡述巴黎奧運場館永續規劃所採用之作法。

一、新建之競賽場館

「奧林匹克水上運動中心」為本次巴黎奧運唯一一座興建的永久性競賽場館，以辦理水上芭蕾、水球和跳水項目等競賽。在「環境永續」作法上，其中央低、兩端高之馬鞍造型弧形屋頂，大量地縮減挑高空間之量體，以大量節省空調及照明耗能。其屋頂設置4,680平方公尺的太陽能光電板，可過濾光線並進行太陽能發電，並設有雨水回收系統。此外，該場館採用超過

2,700立方公尺的木結構建材及建物木質外觀，將此場館充分融入周圍的綠帶中，內部裝修材料則大量採用法國製造的回收材料，觀眾席亦選用由回收塑膠瓶蓋所製成之座椅（The Paris 2024 Organising Committee, 2021）。

在「營運永續」方面，該設施在競賽所需之深水泳池中，設有可電動升降、機動調整泳池深度的水中平台，以利賽後營運時，能滿足各種不同族群及活動所需之水深需求。還能在賽後將5,000個觀眾席位切換成2,500個座位，以利辦理在地社區活動，並常設法國跳水選手訓練中心（The Paris 2024 Organising Committee, 2021）。

就「發展永續」之角度，此設施所在地區「塞納—聖但尼（Seine-Saint-Denis）」原本即有泳池數量相對不足之問題。相較於法國全國平均每10萬人擁有0.93座游泳池，「塞納—聖但尼地區」每10萬人則僅有0.53座游泳池，且此地區每兩名11歲的兒童中，就有一個兒童不會游泳，對比巴黎同年齡孩童會游泳的比率-58%至93%（視不同小區而異），其占比明顯偏低，故新設水上運動中心，可補足該地區游泳設施不足的問題（The Paris 2024 organising committee, 2021）。

二、既有之競賽場館

為確保賽事能在既定的時間開賽，縮短選手由選手村往返競賽場館的時間，「場館

集中度」往往成為國際運動總會評斷各運動賽事能否順利運作的重要因子，競賽場館集中設置將使賽事延賽之風險降到最低，故歷屆主辦城市往往會在離選手村不遠處，尋覓一處完整的大基地，興設多個競賽場館聚集的奧林匹克運動園區或奧運公園。場館集中將易於管理，但因新設之場館數多，營建之碳排放量就相對較高，且賽後營運時，恐因在地市場需求不夠大而導致無法養活集中之場館群。

相較於東京奧運之競賽場館中，有85%的場館配置在離選手村8公里的範圍內，巴黎奧運因減碳緣故，反而採用多個散布在遠近不同之既有場館，以節省新場館建造之碳排放量。這些既有場館多半已有職業球團常駐，有穩固的營運利基而無賽後閒置之風險，且已做好賽後永續利用之規劃。波爾多體育場（Stade de Bordeaux）賽後將繼續作為波爾多足球俱樂部的主場、拉博茹瓦體育場（Stade de la Beaujoire）賽後將繼續作為南特足球俱樂部的主場、尼斯體育場（Stade de Nice）賽後將繼續作為尼斯足球俱樂部的主場、巴黎拉德芳斯體育館（Paris La Défense Arena）賽後將持續舉辦Racing 92（橄欖球俱樂部）的主場……等。

惟此種屈就不同區位既有場館之規劃，須妥善處理選手交通時間過長之風險，以辦理足球競賽的尼斯體育場為例，選手需花1小時10分鐘，才能飛抵巴黎，再轉車至選手村，故籌委會須特別規劃相應的交通

疏導配套措施，以免選手因舟車勞頓而影響競技表現，或堵車延遲抵達競賽場館。

巴黎奧運亦採用多個會展場館支援運動賽事，以減少興建新場館產生之碳排及新場館賽後營運不善之風險。早年巴黎世博會所建造的巴黎大皇宮（Grand Palais）搖身一變成為巴黎奧運的擊劍、跆拳道競賽場館；巴黎奧運的拳擊預賽、現代五項的擊劍及帕奧坐地排球競賽，亦選在擁有9個大展覽廳的巴黎北方體育館（Arena Paris Nord）中舉辦；原巴黎世博會展覽會館南巴黎競技場（Arena Paris Sud）亦將開放1號館、4號館和6號館，舉辦大量的奧運活動。

既有場館在此次或先前的場館整、擴建時，紛紛採用低碳建築設計。帆船競賽場域馬賽帆船中心（Marina de Marseille）擴建設施時，即採用低碳混凝土結構，並使用環保生物性材料進行隔熱；足球競賽場馬賽體育場（Stade de Marseille）在2014年整建時，亦從鄰近的廢水處理廠引進回收熱能作為供暖能源，並增設雨水回收系統；足球競賽場尼斯體育場在2013年建造時，即採用環保設計理念，設置7,000平方公尺的屋頂太陽能光電板和雨水回收系統（IOC, 2024）。

三、臨時性競賽設施

申辦奧運初期，巴黎奧運籌委會就希望讓運動能盡量在城市中心的自然環境中扎根，將城市的標誌性地標改造成運動競

技場，以宏偉的紀念碑或知名建物為背景，為精彩的運動賽事搭建舞台（IOC, 2024）。

巴黎奧運之臨時性競賽設施大多設置在風光明媚的觀光熱點，此構想係整合優質的城市文化觀光特色及精彩魅力的運動賽事，將知名景點當作運動賽事的背板，透過地標原有的吸引力及精彩賽事的集客力兩者互相加成，不僅透過奧運賽事來行銷城市，更透過城市魅力來加值運動賽會，以達成最大之綜效。在此思維引導下，奧運開幕的主場館便由傳統的田徑場移駕到塞納河畔（如圖1），亦誕生了以艾菲爾鐵塔為背景的沙灘排球賽場，及以凡爾賽宮（Château de Versailles）及古典園林為背景的馬術及現代五項競賽場，更於巴

黎最華麗的橋梁亞歷山大三世橋（Pont Alexandre III）及其周邊之塞納河畔設置了自行車公路賽、游泳馬拉松、鐵人三項和帕林鐵人三項等多個競賽的終點看台，以利賽事轉播時，同步將傲人的法國文化景點推向國際。

四、選手村

巴黎奧運以都市開發及造鎮的理念規劃選手村，2,800套奧運公寓將在賽後，轉換成一個充滿活力、具豐富生活機能的社區，除了供作家庭住宅外，也提撥部分比率的房型當作社會住宅。選手村充分利用地熱和太陽能等綠色能源，運動員將睡在由回收漁網製成的床墊和由強化紙板製成的床架上（如圖2）。選手村周邊種植了近9,000棵樹，屋頂亦設置圍欄和開口來



▲ 圖1／奧運開幕的主場地——塞納河畔（圖片提供：巴黎奧運官網）



▲ 圖2/選手村內的床鋪是由回收漁網製成的床墊和強化紙板打造的床架組成（圖片提供：楊金昌）

吸引並容納昆蟲和鳥類，以實現生物多樣性（Victoria Masterson, 2024）。

參、結語

巴黎奧運透過減少興建建物量體，並於建物採用太陽能發電系統、智能節能照明和空調系統，及提供相應的交通規劃和服務等「節能減碳」手法，以減少能源消耗和溫室氣體排放，也導入水資源的節約利用、廢物回收和再利用，以及建築材料的可再生利用等「資源循環利用」手法，降低對自然資源的依賴，更藉由保護野生動植物棲息地、保護水源地和減少對土地的破壞等「生態保護」手法，加上教育和宣傳活動，向公眾和遊客宣傳節能減碳和永續發展的理念，期盼我國後續辦理運動賽事時，亦能師法法國奧運，為環境永續盡一己之力。🌱

作者周宇輝為國立體育大學休閒產業經營學系教授兼系主任、楊金昌為教育部體育署競技運動組視察、劉昆祐為國立屏東科技大學休閒運動健康系副教授

參考文獻

- IOC (2014). Olympic Agenda 2020
- IOC (2021). The IOC's climate commitment. <https://olympics.com/ioc/sustainability/climate>
- IOC (2024). Olympic Games Paris 2024 VENUES. <https://olympics.com/en/paris-2024/venues>
- The Paris 2024 Organising Committee (2021). SUSTAINABILITY AND LEGACY REPORT
- The Paris 2024 organising committee (2021). The Legacy and Sustainability plan for the Paris 2024 Olympic and Paralympic Games
- Victoria Masterson (2024). Paris aims to host the most sustainable Olympics ever – here's how the city is preparing. World Economic Forum. <https://www.weforum.org/agenda/2024/03/paris-most-sustainable-olympics-2024/>
- United nations environment programme (2022). 2022 Global Status Report for Buildings and Construction. <https://www.unep.org/resources/publication/2022-global-status-report-buildings-and-construction>



巴黎奧運志工機制的發展與評析

文／姜凱心、陳盈伶、李建興

壹、前言

奧林匹克運動會（Olympic Games，以下簡稱奧運）是全球最大規模且最受關注的賽事，每四年一度的全球運動嘉年華會舉世矚目，參與競賽的人數常達上百萬之眾，因此相應所需的國際人力支援勢必要有所增加。國際奧林匹克委員會（International Olympic Committee, IOC）長年致力於擴大參與奧林匹克活動（Olympic Movement），志工甚至被譽為奧運的創造者，奧運籌委會啟動計畫讓來自不同背景的人們投入期間，以確保奧運的順利進行，成為奧運不可或缺的一部分（International Olympic Committee, 2024a）。2024巴黎奧運屬於在法國所舉辦的第33屆夏季奧運，IOC會員國與地區206個，記者2萬6,000名，賽事場館高達40座，夏季運動員總人數1萬500人，8月接續辦理帕拉林匹克奧運會（Paralympic Games，以下簡稱帕運）運動員總人數4,400人，且於2024年7月26日巴黎奧運開幕設計在塞納河畔開幕，門票觀眾高達10萬人，維持賽事運作人力資源與支援更為可觀，使得志工的招募機制更形重要（International Olympic Committee, 2024b；Picazo, 2024）。

志工服務泛指募集有意願及熱忱的民眾在非義務或法律的責任下貢獻知識、體能、勞力、經驗、技術、時間，大致以不獲取薪酬為目的而從事有益社會公共事務者（Güntert, Wehner & Mieg, 2024）。由於奧運規模龐大需要豐沛人力資源，志工制度的義務建置行之有年，仍有部分舉辦奧運財政較佳，如日本就讓志工領取酬勞（龍柏安，2021），如同我國《志願服務法》界定志工有別於義工在於有經過基礎訓練及服務時數才能稱為志工。志工與義工的區隔不在酬勞，例如有些屆次的奧運志工仍有領取酬勞，但不以謀生為目的，臺灣爭取國際賽會在臺舉辦已成為國家的運動政策，奧運賽會志工運行機制的探析，當有助於日後發展的參考，本文概述夏季奧運志工的發展趨勢，說明本屆巴黎奧運志工機制的規劃啟示。

貳、奧運志工的發展趨勢

夏季奧運志工自1896年開始萌發，當時從傳統工業走向工業的時代，資金短缺，人數規模小，由俱樂部、組織等匿名加入，1980莫斯科奧運開始出現正規志工招募計畫，當時

約有6,000名志工（李穎川，2007；宋玉芳，2005）。1984洛杉磯奧運是奧運志工發展的首要轉折點，該屆開創首次由籌委會向開放市場取得經費並能創造盈餘，開始引入大規模的志願者招募2萬8,742名，並創建奧林匹克鄰居計畫，招募鄰近社區的自願民眾，奠定現代奧運會志工的計畫基礎（International Olympic Committee, 2009）。為消除語言隔閡，西班牙政府特別為了1992巴塞隆納奧運設立獎勵措施，資助志工進行語言培訓，1996亞特蘭大奧運的志工人數達近5萬人，是歷屆最大規模的志工計畫，成功讓志工發揮不同所長，為選手及觀眾提供從選手村、比賽場館、機場等各式支援服務（李穎川，2007）。此後2000～2016年皆延續系統性分工，讓全球志工在各個專業領域發揮著重要作用，如場地管理、媒體支援、技術支持不同層面。因疫情延期1年的2020東京奧運，最終約有7萬名志工參與，獲選的志工需要接受培訓，確保他們能夠勝任各種工作任務並保障賽會順利舉行，最終他們的熱情和努力營造了友好、親切的奧運氛圍，展現日本文化的獨特魅力和對國際友誼的推崇（BBC, 2021）。



▲ 圖1／志工與聖火火炬合影活動（圖片提供：黃郁綺）

2024巴黎奧運籌委會承襲這樣的走向，收到來自190多個國家，30萬人以上的志工申請，入選的4萬5,000名來自150個國家，其中男性與女性各占50%，殘障人士5%（International Olympic Committee, 2024a）。奧運會志工計畫整體發展趨勢，最初的基礎支持到現代的演變，志工的參與不僅為奧運會的順利舉辦提供了重要支援，還促進了國際文化交流，體現重要的奧林匹克精神，有著多元化、國際化與系統性的發展。

參、志工機制的規劃啟示

一、機制的規劃

奧運志工實務運作主要根據奧運籌委會志工規定與計畫運行，以下結合人力資源管理簡化為徵選（規劃與任用）、培育、派用（運用及留任）的三階段扼要說明（溫金豐等2023；Paris 2024, 2021）。

（一）徵選

巴黎奧運籌委會主張無論志工是歡迎、支援、指導還是提供資訊，他們的個性、快樂和熱情將發揮重要作用，並確保奧運會的參與者有一個難忘的經歷，資格上對所有18歲以上的年齡段開放，甚至已有90歲以上高齡者報名。申請的時間流程為2023年3月開始接受申請至2023年5月3日，經過評估審核，2023年秋季志工申請者可收到審核意見。

活動需要志工的特定技能或資格主要在：交通與運輸、醫學、藥檢、禮賓、語文服務、需要開閉幕儀式協助、需要行政活動

和認證、賽事進行與維護等方面。語言服務，除了基本的法文或英文，若有其他國家語言能力，可以幫助國際賽會的工作；賽事進行與維護部分需要具有和奧運和帕運所舉辦項目有經驗連結。大會希望志工申請者可以提出三種不同的運動項目，配合馬術運動項目而需具3年的馬匹照顧工作經驗者，或是擁有國內／國際級的賽會組織經驗，依據志工的運動專長認同進行服務配對；醫學與藥檢則至少3年的工作經驗，擁有醫療或輔助醫療技能，可以被分配到比賽場地、訓練場地和奧運村擔任角色；交通與運輸則是需要具有汽車駕照、摩托艇運送及划船執照，以協助賽會的舉辦。

（二）培育

由於奧運志工的甄選已經考量他們的既定

需求、願望和可用性，規定志工應接受適當的培訓，使他們的工作表現能與職位有所適任。訓練分為兩個部分，首先是透過網路平台的培訓課程，根據已經率取的志工者表示主要是觀看熟悉巴黎奧運賽會工作情境的影片，且看完影片會有小考試以確認志工建立相關概念教的成效；其次是要要求志工於服務工作開始之前提早抵達進行培訓課程，由於服務內容明確，已經率取的有經驗志工者表示相當容易上手。值得一提的是，本屆於2024年3月24日特別召開全球志工大會，讓2024巴黎奧運以及帕運的2萬志工在週末大會師，以迪卡儂（Decathlon）所設計志工的團體服裝，讓志工彼此交流及建立團隊向心力（Theissen, 2024）。



(二) 配合時勢反恐、維安持續升級

由於許多法國年長者不滿總統艾曼紐·馬克宏 (Emmanuel Macron) 將退休年齡由62歲提高至64歲，發起新抗議活動，企圖報名巴黎奧運志工再罷工以癱瘓奧運賽事，再加上法國境內的極端宗教分子恐攻殺人事件與烏俄戰爭的國際情勢，奧運志工的安全審核籌委會嚴陣以待。巴黎奧運會的1萬500名運動員與帕運會的4,400名運動員，以及他們的教練、體能訓練師和相關工作人員、2萬6,000名記者、當地居民及志工等都需要接受安全調查，巴黎奧運會安保工作已排查出約800名「不懷好意」的人，隨著恐攻事件的發生，法國持續增強奧運安保工作（中華奧林匹克委員會，2023年12月4日；RFI, 2024）。

肆、結語

2024巴黎奧運鼓勵滿18歲以上的全球人士到場幫忙，隨著奧運志工制度的組織規模成長，管理機制愈發成熟，其具體作法可成為我國舉辦重大國際賽會模仿學習之參考。招募流程的透明度提升、志工的培訓和支援內容更多元，甚至更加重視志工的參與體驗，巴黎奧運籌委會透過創意與文化的結合提供全球有興趣者參與，平等的規範也為奧運會的成功籌劃和舉辦奠定了更堅實的基礎。惟仍需密切關注各項機制的實施效果改進與安全維護，確保志工機制成為此屆奧運舉辦成功的關鍵因子。👉

作者姜凱心助理教授國立臺北商業大學體育室、陳盈伶副教授國防大學通識中心、李建興教授國立臺灣師範大學運動競技學系



參考文獻

- 中華奧林匹克委員會 (2023年12月4日)。2024巴黎奧運增加相關維安措施。2024年3月3日。https://www.tpenoc.net/news/france-air-space-paris-opening-ceremony/
- 宋玉芳 (2005)。奧運會志願者管理研究，*體育科學*，25 (2)，86-94。
- 李穎川 (2007)。北京2008年奧運會志願者的組織管理模式與評價。北京體育大學出版社。
- 曾文永、陳美燕、鄭詩縈 (2019)。奧運啟發心世界：奧運志工服務經驗之個案研究。*體育學報*，52 (4)，503-520。
- 溫金豐、王群孝、黃家齊、韓志翔、黃良志 (2023)。人力資源管理：理論與實務 (五版)。華泰文化。
- 龍柏安 (2021年7月23日)。東京奧運志工薪情大不同 日薪最多差一倍。中央社。2024年3月3日。https://www.cna.com.tw/news/aspt/202107230032.aspx
- BBC (2021)。OS conversations: Tokyo Olympic volunteers. March 23, 2024. https://www.bbc.co.uk/programmes/w172xxlykfz450
- Güntert, S., Wehner, T. & Mieg, H. (2022). Definition of Volunteer Work and a Model of Volunteer Activity. *SpringerBriefs in Psychology*. March 15, 2024. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-92817-9_1
- International Olympic Committee (2019). Neighborhood engagement. March 7, 2024. https://olympics.com/ioc/news/neighbourhood-engagement
- International Olympic Committee (2024a). Olympic volunteers. March 5, 2024. https://olympics.com/ioc/celebrate-olympic-games/volunteers
- International Olympic Committee (2024b). PARIS 2024 volunteer programme. March 5, 2024. https://olympics.com/en/paris-2024/the-games/volunteers
- Holmes, K., Smith, K. Lockstone-Binney, L., Shipway, R. & Ong, F. (2024). Volunteering legacies from the Olympic Games: Missed opportunities. *International journal of voluntary and nonprofit organizations*. May 3, 2024. https://doi.org/10.1007/s11266-024-00643-w
- Paris 2024 (2021). Volunteers' charter for the Olympic and Paralympic Games. March 12, 2024. https://medias.paris2024.org/uploads/2023/03/Paris2024_Volunteers_Charter.pdf
- Picazo, R. (2024, February 4). Fewer fans allowed at Paris opening ceremony. *Inside the games*. March 3, 2024. https://www.insidethegames.biz/articles/1143624/fewer-fans-allowed-paris-ceremony
- RFI (2024, March 9). French security forces screen a million athletes and staff ahead of Olympics. *Radio France Internationale*. March 19, 2024. https://www.rfi.fr/en/france/20240309-security-forces-screen-a-million-athletes-and-staff-ahead-of-paris-olympics
- Theissen, M. (2024, March 25). PARIS 2024: discover the volunteer uniforms for the Olympic Games and Paralympic Games. *Paris 2024*. March 28, 2024. https://olympics.com/en/news/uniforms-volunteers-paris-2024-decathlon-presentation-show

巴黎奧運文化資本 之運營策略探析

文／李建興、黃郁綺

壹、前言

隨著資本主義社會的興起，帶動全球建構文化產業的新思維，文化儼然已被視為一門好生意（馮久玲，2002），能否體現於2024巴黎奧林匹克運動會（以下簡稱巴黎奧運）的舉辦，取決於法國人對此道的精通程度。巴黎有著花都的美稱，蘊意著法國人的浪漫遐想，回顧首屆現代奧運的舉辦，就是現代奧運創辦人法國男爵皮耶·德·古柏坦（Pierre de Coubertin）（1863~1937）的善心巧思。他改變普法戰爭國仇家恨的世仇對立，成功和復興古希臘奧運止戈為武的和平訴求遙相呼應，化為追求卓越、友誼與尊重的國際間和平賽會交流。現代奧運之父古柏坦接掌國際奧會秘書長與主席職務30年，讓第2屆奧運在巴黎舉辦，打破時局的圍限讓女性首度得以參賽，此屆也是人類史上舉辦最長久的奧運會（1900年5月14日~10月28日），法國人將此屆奧運和商業活動性質強烈的第5屆世界博覽會共同舉辦，賽期超過5個月，當時奧運限於財力窘迫只好淪為商展的配角。1924年奧運重回巴黎，則是首度出現「更快、更高、更強」（Citius, Altius, Fortius）的奧運格言。

為了促使奧運成為全球規模最大的運動嘉年華會吸引全球目光，2024年首都巴黎迎來第三度夏季奧運的舉辦，有著文化資本操作「秀異」（distinction）的端倪（Neto, 2023, March 14）。文化雖有著同質與異質、中央與邊陲的路線之爭，但也因此產生交互爭豔的多元斑斕風貌，而較能吸引不同群眾目光的，常是能呈現秀異的品味者。「秀異」即是秀出品味的差異，於此文化資本議題法國社會學巨擘皮耶·布赫迪厄（1930年8月1日~2002年1月23日）別具洞見，提出任何企圖藉由區分自己與大眾品味有所差異以達成秀異，秀異策略由慣習（habitus）、場域（field）和資本（capital）三者所構築（Bourdieu, 2018）。布赫迪厄的文化資本論述已成時代經典理論，連結著奧運文化資本建構策略的議題，本文嘗試將與其相伴慣習之軟體的文化活動，以及場域之硬體的運動建築，成為文化資本運營策略的論述架構。2024巴黎奧運的文化資本運營策略涉及到體育運動、文化、經濟和社會等多領域，甚至包括文化遺產的展示和保護、文化交流和合作、文化創意產業發展、數字化文化體驗、文

化教育等多方面策略，可見得奧運文化應用的範圍甚廣，且文化資本論的說理體系綿密，然本文囿於篇幅的限制，只能擇要略述。

貳、軟體的文化活動

法國為展示藝術文化的魅力，遊客可以以約新臺幣3,000元所購買的通行證（Paris Museum Pass），4天內進出如羅浮宮、凡爾賽宮與奧賽美術館等55個巴黎博物館與人氣景點，帶動文化觀光財。《奧林匹克憲章》揭橥運動、文化、教育是奧林匹克主義的三大要素，奧運主辦城市有著傳揚其歷史文化脈絡的傳統。2024巴黎奧運籌委會（The Paris Organising Committee of the Olympic and Paralympic Games, POCOG）掌握秀異契機，邀請藝術家、劇團、非營利組織、社區、運動俱樂部共同參與相關文化活動，並提供普羅大眾參與奧運的機會（POCOG, 2024a）。如同2024巴黎奧運籌委會的文化總監Dominique Hervieu所言：「文化遺產愛好者和藝術家對傳播有著

同樣的關注，將利用這些人才繼續將奧林匹克文化的價值觀帶入生活中」。使得這屆奧運籌委會從巴黎申奧階段就開始積極與和巴黎市政府攜手，與當地藝術家、公司、協會、社區合作，將文化列入計畫的核心項目並積極推廣，落實為各項不同的具體做法。

法國政府對與巴黎奧運的相關文化規劃著力甚深，文化部投入800萬歐元，巴黎市政府則投入550萬歐元、塞納-聖但尼省投入400萬歐元在奧林匹克文化的推廣上（POCOG, 2023），透過財政資源挹注，鼓吹國家文化運營商、法國本土地區文化事務局（Regional Cultural Affairs Directorates, DRAC）和海外文化事務局（Cultural Affairs Directorates, DAC），參與推廣巴黎奧運的文化項目。根據巴黎奧運籌委會統計，截至2023年9月14日為止，已經有1,604個文化項目、涉及529個社區、450名參賽者發起的專案和競賽獲獎者、與國家和國際機構進行150項合作。



▲ 圖1/2023年歐洲遺產日在奧賽博物館（Musée d'Orsay）的特技舞蹈表演（圖片提供：作者黃郁綺）

2023年9月16日～17日第40屆歐洲文化遺產日於在巴黎舉行，包含一般遺產和運動遺產（sport legacy）兩大主題。一般遺產指的是傳承的實踐和技能，包含歌曲、舞蹈、儀式、節慶、傳統手工藝等；而運動遺產則是文化奧林匹克，旨在透過法國各地組織的活動將藝術和運動結合，例如：將與運動相關的海報、報紙文章，透過展覽、工作坊或藝術和文化教育活動展示給大眾（Ministry of Culture, 2023）。而身為世界四大博物館之一的羅浮宮也參與巴黎奧運文化項目，與藝術家、索邦大學（Sorbonne University）、塞薩利大學（University of Thessaly）、雅典法國學校（French School at Athens）合作，從2024年4月24日開始奧運主題展，回顧19世紀末現代奧運至今百餘年的文化傳承，為期4個多月（Musée du Louvre, 2024）。讓奧運主題與歐洲遺產自然產生連結，累積與彰顯文化資本的獨特性。

參、硬體的運動場館

國際奧會2014年公告2020改革議程，又於2021年更新的2020+5改革議程，兩議程皆著重奧運的永續發展（IOC, 2021）。其中2020+5改革議程的15項具體建議的第2項「促進永續的奧林匹克運動會」提及奧運有責任通過為主辦國在舉辦前後提供社會、環境和經濟影響來保持永續發展，具體建議包含將「主流的永續發展納入奧運會各方面」、「促進在奧運會前後，為主辦國帶來持久利益」、「與奧林匹克運動的成員合作，優化奧運會的實施」（黃郁綺、湯添進，2023）。為符合國際奧會的改革發展趨勢，2024巴黎奧運有95%採用現有或臨時搭建的場館，甚至結合文化遺產作為這次奧運的比賽場地。

2024巴黎奧運籌委會與1900巴黎奧運的連結，是讓游泳場地回到塞納河並舉辦開幕式，此舉的效益包含大力有效整治塞納河的水





▲ 圖4／巴黎大皇宮外觀（圖片提供：作者黃郁綺）

協和廣場規劃舉辦三對三籃球、BMX 自行車競速賽、滑板和街舞比賽（POCOG, 2024b），透過突破性的理念結合創新的現代運動項目與歷史悠久的獨特場地，打造成一座城市公園。凡爾賽宮是法國歷史上的標誌性象徵，也被聯合國教育、科學及文化組織入列為世界文化遺產，位於宮殿花園中心的皇家星辰廣場改造為舉辦馬術和現代五項的比賽場地（POCOG, 2024b）。戰神廣場位於艾菲爾鐵塔旁，是沙灘排球比賽的舉辦場館，平日是巴黎人重大聚會和慶典的場所，例如每年7月14日的法國國慶煙火就在戰神廣場舉行（POCOG, 2024b）。建於1687年的榮軍院則規劃為奧運射箭比賽場，過去曾是軍事醫院和退伍軍人的養老院，目前蛻變為法國軍事歷史博物館，放置紀念碑以及拿破崙·波拿巴（Napoleon Bonaparte）的陵墓（POCOG, 2024b）。亞歷山大三世橋本身就是藝術品，

因1900年巴黎世界博覽會而落成，連接巴黎市中心的塞納河兩岸，規劃成為馬拉松游泳、鐵人三項和公路自行車的比賽場地（POCOG, 2024b）。由上可知，2024巴黎奧運籌委會辦理此國際大型運動賽會善用運動遺產，透過周詳的政策活化既往所設置的硬體公共建設與運動設施，轉變成有利此賽會永續舉辦的有形與無形資產。



▲ 圖5／亞歷山大三世橋上三鐵比賽（圖片提供：作者黃郁綺）

肆、結語

實務上的現代奧運創設和學理上文化資本理論的提出，皆源於法國人。巴黎相隔100年後再次舉辦夏季奧運會，法國確已積累豐富的奧運文化資本運營策略，且依循國際奧會改革決議朝著永續經營準則奮力前行，體現於軟體的文化活動與硬體的運動場館，實踐文化資本的積累。然而，西元前776年古代奧運與1896年現代奧運創辦時，所追求人類止戰的和平忠告猶在人們耳邊迴盪，可惜2024年歐陸仍然未能見到和平之春。強權國家陷入烏俄戰爭膠著的對立泥淖之中，焦急的法國總統艾曼紐·馬克宏（Emmanuel Macron）深恐局勢持續惡化波及2024巴黎奧運的順利舉辦，極力呼籲遵循奧林匹克休戰（Olympic Truce），於巴黎辦奧運期間各國能夠停火讓運動員安心往返。摯盼和平的奧運愛好者，自當不樂於見到2024巴黎奧運籌委會精心籌劃的文化資本運營策略，如同1916年、1940年、1944年因世局不靖變成消失的奧運，一切努力因戰事而淪為鏡花水月。🌀

作者李建興為國立臺灣師範大學運動競技學系教授、黃郁綺為巴黎奧運籌委會運動部門技術運營資深經理暨日本筑波大學體育系博士生

參考文獻

- 馮久玲（2002）。文化是門好生意。臉譜出版。
- 黃郁綺、湯添進（2023）。國際奧林匹克委員會永續發展項目及東京奧運具體作為之探討。國民體育季刊，（213），51-55。
- Bourdieu, P. (2018). Distinction a social critique of the judgement of taste. *In inequality classic readings in*

- race, class, and gender* (pp. 287-318): Routledge.
- International Olympic Committee (2021). *Olympic Agenda 2020+5*. April 2, 2024. <https://olympics.com/ioc/olympic-agenda-2020-plus-5>
- Ministry of Culture (2023). *European heritage days 2023: register your heritage place!* April 4, 2024. <https://www.culture.gouv.fr/en/Regions/Regional-news/European-Heritage-Days-2023-register-your-heritage-place>
- Musée du Louvre (2024). *Olympism*. April 4, 2024. <https://www.louvre.fr/en/what-s-on/exhibitions/olympism>
- The Paris Organising Committee of the Olympic and Paralympic Games (2023). *Paris cultural Olympiad 2024 and European heritage days 2023*. April 4, 2024. <https://presse.paris2024.org/actualites/paris-2024-le-sport-a-lhonneur-pour-les-journees-europennes-du-patrimoine-2023-06c5-e0190.html>
- The Paris Organising Committee of the Olympic and Paralympic Games (2024a). *Cultural Olympiad*. April 4, 2024. <https://www.paris2024.org/en/cultural-olympiad/>
- The Paris Organising Committee of the Olympic and Paralympic Games (2024b). *Competition venue concept*. April 4, 2024. <https://www.paris2024.org/en/competition-venue-concept/>
- Neto, V. (2023, March14). 500 days to go: from Paris 1924 to Paris 2024 in facts and figures. *International Olympic Committee*. April 4, 2024. <https://olympics.com/en/news/paris-1924-to-paris-2024-facts-and-figures>

優乃克股份有限公司 打造中華健兒戰袍 前進 2024 巴黎奧運

文／暉昕創意 楊舒方 圖片提供／優乃克股份有限公司

2024巴黎奧林匹克運動會（以下簡稱奧運）將於7月正式點燃戰火，今年中華奧林匹克委員會首度與日本知名運動品牌優乃克股份有限公司（以下簡稱YONEX）合作，為中華隊選手量身打造全新的奧運、帕運代表隊服裝，不僅響應國際趨勢，採用環保回收再生纖維及YONEX與供應商協力開發的空氣布材質製作，版型上的設計更是完美貼合比賽需求，力挺臺灣運動員在最高殿堂取得亮眼的表現。

在臺深耕 連年榮獲體育推手獎

相信許多人對日本專業羽網球運動品牌YONEX都不陌生，除了在其品牌的專業領域上不斷創新推出優質商品外，對臺灣體育界的發展更是不遺餘力。自民國109年起YONEX連年榮獲體育推手獎的肯定，去（112）年更再次奪得贊助類金質獎，總經理宮前輝久表示，有

賴中華民國羽球協會理事長張國祚推薦，以及教練、選手、顧客們的支持，才能推動YONEX回應大眾對品牌的期待，未來仍會持續朝著這樣的目標邁進，以無與倫比的工藝讓臺灣選手站上國際舞台發光發熱。



▲ YONEX總經理宮前輝久表示將持續以無與倫比的工藝讓臺灣選手大放光彩。



▲ 源自日本的優乃克（YONEX），深耕臺灣體壇近40年。

YONEX品牌源自日本，民國76年於臺灣正式設立工廠，隔年便開始生產羽球拍，91年則取代原本代理店成為直營據點，製造的羽球拍多不勝數，並銷往世界各地。多年來也相當關注臺灣體壇動態及選手培育。自94年起，成為中華羽球代表隊用具官方贊助商，並於95年起，冠名贊助臺灣最高層級羽球國際賽事「台北羽球公開賽」，不僅成為臺灣羽球一哥周天成的贊助商，爾後更加大力度與東京奧運羽球男雙金牌選手李洋、王齊麟簽約，此外在杭州亞運奪得網球男雙金牌的莊吉生及網壇新星葛藍喬安娜（Joanna Garland）也都是旗下運動員，以實際行動成為選手後援。



▲ 奧運應援服飾（非代表服）選手，由左至右為羽球選手李洋、王齊麟、李佳馨。

身為專業羽網球運動品牌，YONEX最初贊助運動選手的契機，是希望藉由選手在比賽場上積極奮戰的精神，能夠感染更多民眾加入羽球競技的行列，也因此YONEX會實際到場觀看

選手表現，並評估其未來性，但最重要的還是選手是否能夠擁有力拚到最後一秒的決心，帶給觀眾一場場感動的比賽。



▲ 澳洲網球公開賽指定YONEX穿線團隊，臺灣穿線師林莉純在場下提供專業穿線服務，讓場上選手可以無後顧之憂地拚搏。

根據選手需求與反饋 研發輕量化商品

民國94年後，中華羽球代表隊便開始使用YONEX的產品，由於和羽球協會擁有良好的互動與交流，作為合作夥伴，協會也汲取選手的使用意見予以反饋。想要將品牌打造成第一，就勢必要傾聽優秀選手們的心聲，瞭解他們的使用痛點與需求進行客製改良。因此YONEX在各項商品上的性能均有大幅提升，如在運動衣著上強化吸濕排汗、方便動作延展的功能；而球鞋與球拍的輕量材質就像身體的一部分，可減少阻力進而加快移動的速度。

YONEX多年來在市場上始終為領導品牌，首要思維便是希望提升羽球運動的普及率，進而帶動需求，因此積極贊助有潛力的優質選手，當他們在賽場上展現球技勇奪佳績時，便是品牌存在的意義。YONEX也在與頂級好手

們的合作過程中獲得許多寶貴的意見，並針對選手的細微需求進行客製，最後將優化的羽毛球拍、網球拍和服飾配件等呈現在消費者面前。

總經理宮前輝久指出，YONEX也借鏡國際品牌經驗，如TOYOTA前任社長多次前往新潟工廠針對製程給予建議；今年6月，Yonex Performance Innovation Center預計將於新潟啟動，性能創新研發中心除了根據硬地、紅土和草地球場來還原四大網球公開賽場地，提供6座網球場與8座羽球場外，也會導入最新的擊球分析儀器，進而取得更多科學數據，對於未來提升銷售商品的性能將有最大化的助益。

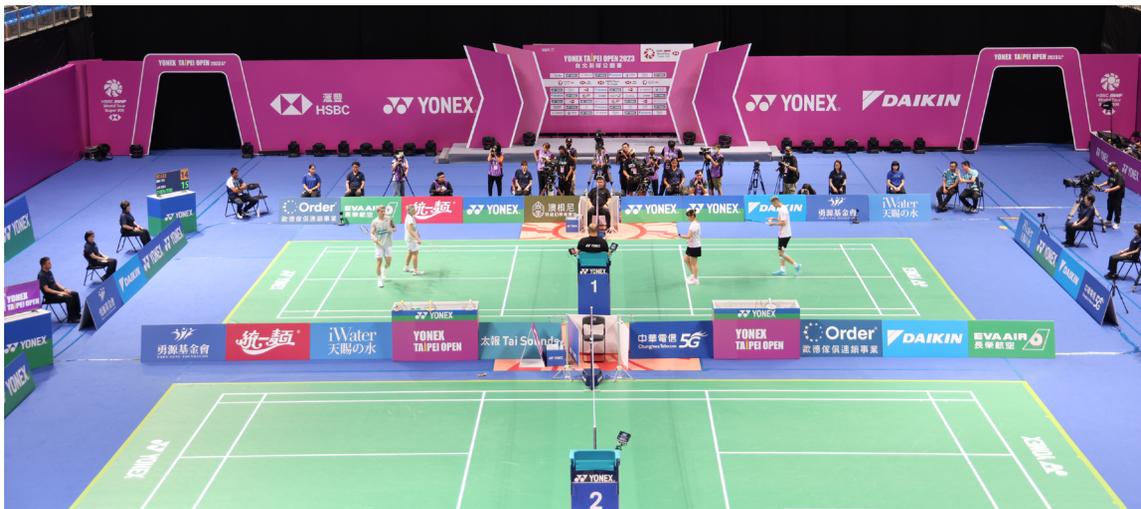


▲ YONEX公司內部社團活動，藉由運動活絡同仁情誼，也能瞭解自家產品優勢。

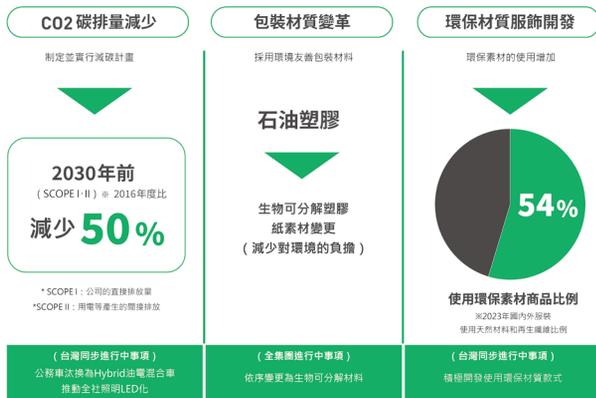
贊助選手奪金 業績每年提升 15%

球員與贊助商向來是魚幫水水幫魚的合作關係，眾所周知，YONEX除了贊助周天成與李洋、王齊麟之外，在成都世大運摘金的羽球混雙選手李佳馨，及東京帕運獲得第四名的方振宇也同為贊助對象，品牌可透過第一名選手的回饋精進產品性能，當選手在國際賽事摘金奪銀時，無形中也帶動使用人口的成長。最好的例子便是奧運羽球男雙金牌選手李洋、王齊麟的奮戰精神，讓各大校園羽球社團再次活絡，而作為指定品牌YONEX自110年起，每年業績均有15%以上的成長。

總經理宮前輝久來臺赴任後，觀察到栽培青少年幼苗的重要性，因此挹注資源於國、高中選手，均獲得不錯的成績。至於YONEX作為運動品牌公司也於內部成立羽球俱樂部，每週五租借羽球館場地讓同仁下班後可同場競技，除了放鬆抒壓更能切身瞭解自家產品的優勢。



▲ YONEX長年以來冠名贊助台北羽球公開賽。



▲ YONEX永續理念。



▲ VamosJ 網球訓練營教練團。

此外，YONEX也以獨特的技術肩負「運動」與「人」的連結使命，除了在臺灣致力推廣羽、網球、高爾夫球及藤球等相關賽事活動，日本總公司也深入足球、排球、公路自行車和滑雪板的領域，以更全面的觸角深入消費大眾的視野之中。在社會企業責任上，YONEX也以行動實現運動公益，除了協助帕運，在其他大大小小的賽事都可見YONEX的身影，無論比賽規模，秉持「以獨創技術與最棒商品貢獻給全世界」的理念，為的就是讓運動人口更加普及。

巴黎奧運團服 不僅 MIT 更符合 ESG

由於東京奧運在臺灣掀起運動熱潮，也更讓人引頸期盼2024巴黎奧運盛會的到來，YONEX今年首度擔綱中華隊奧運團服設計製作的重任，藉由MIT的優勢，也響應全球ESG議題，採用更加節能減碳的環保再生纖維材質，並因應巴黎酷暑的天氣，強化衣服吸濕排汗的透氣

功能；在版型剪裁部分，側邊以三角布型讓運動員的動態表現更加舒適；視覺設計更是加入臺灣元素，如玉山等高線、紅藍白的國旗色系呼應法國旗幟與傳統文化特色的書法字等，讓每位選手以最完美的樣貌征戰世界舞台，可見其用心。

如此最佳品質及嶄新設計的團服預計於6月公開，襄助中華隊遠征巴黎，勇奪獎牌。YONEX除了擁有高品質產品聞名世界，其專業後勤支援系統，更是廣受活躍於世界舞台的職業選手們肯定，屆時巴黎奧運YONEX也將出動穿線團隊前往第一線協助選手。2024巴黎奧運暨帕運將於7月下旬至9月陸續舉行，YONEX也積極籌劃線上線下等活動，運用社群媒體號召全臺民眾共組最強應援團，一起成為運動員征戰的堅實後盾。🌱



體壇英雄 豐碩戰果的堅毅恆心

文／曉昕創意

圖片提供／中華奧林匹克委員會、中華民國擊劍協會、中華民國舉重協會、教育部體育署、
新北市立新泰國民中學、國立臺灣體育運動大學、鄭怡靜



唐嘉鴻 | 揮別傷勢陰霾 世界盃摘金進軍奧運

體操世界盃杜哈站 男子單槓 金牌



在2018雅加達亞運勇奪男子體操單槓金牌及地板銀牌的唐嘉鴻，更在2020東京奧運體操男子全能項目中締造臺灣最佳成績，原本信心滿滿地迎接2021成都世大運及2022杭州亞運，未料卻在去（112）年2月測驗賽時，左腳阿基里斯腱不慎斷裂，教練及團隊經評估考量，決定與世大運、亞運擦身而過。如今，經休息與積極復健之下，唐嘉鴻將目標放眼巴黎奧運，在體操世界盃拚盡全力，先是在巴黎站拿下單槓冠軍，接著又在埃及開羅站、德國科特布斯站、卡達杜哈站摘下單槓金牌，以總積分90分提前取得奧運門票。教練翁士航坦言在以賽代訓的過程中，持續提高動作難度，並感性表示：「從2022年開始，我們經歷了6,000次的失敗，斷了一條阿基里斯腱，終於換來這張奧運個人單項門票！」



陳念琴 | 三度挺進奧運 拳心備戰奪冠路

義大利奧運拳擊世界區資格賽 女子 66 公斤級 挺進四強



陳念琴是臺灣史上第一位登上奧運殿堂的女拳擊手，她在2020東京奧運女子69公斤級闖進八強，然而為配合巴黎奧運量級縮減，考量身材及優勢後改轉戰66公斤級，並在2022杭州亞運摘下銅牌。今（113）年4月陳念琴飛往義大利參加奧運拳擊世界區資格賽，賽前不僅遇上感冒，手傷也未癒，但面對烏克蘭勁敵切爾諾科連珂（Anastasiia Chernokolenko），依然有極強的取勝決心，在第一回合即發揮自身優勢主動進攻，首回合結束以4：1領先；第二回合起，陳念琴火力全開，屢屢避開對手出拳攻勢，反擊成功壓制對手，第三回合趁勝追擊，取得壓倒性戰果，獲得5名裁判的一致青睞，都給了10分，最終以5：0的積分取得勝利，確定勝出取得奧運門票後，她難掩激動情緒，感動落淚。



周天成 | 汲取教訓 再登奧運展韌性

超級 300 系列瑞士羽球公開賽 男子單打 銀牌



2月拿下泰國羽球大師賽冠軍的周天成，在封王後坦言因去年診斷出罹患大腸癌，歷經手術與低潮，他深深體悟到必須努力堅持下去才能看到希望。在3月的瑞士羽球公開賽，周天成八強賽對上印度選手拉賈瓦特（Priyanshu Rajawat），前段雖不順利最後仍以21：19逆轉勝；四強賽對戰丹麥選手基姆奇（Rasmus Gemke），第一場雖以19：21丟失首局，第二局由周天成主導局面，以21：11勝出，第三局他未給對手得分機會，以21：12戰勝；決賽則是與林俊易展開「臺灣內戰」，首局21：7輕鬆取得優勢，但後兩局以20：22、21：23遭逆轉鍍銀，他在賽後坦言會汲取教訓，下次要做得更好。而日前，他以積分名列第14名，確定三度叩關奧運，期許他能大展實力，突破自我。



曾俊欣 | 首座男雙金盃 逆轉勝利登王座

世界職業網球協會挑戰賽巴勒達站 男子雙打 冠軍



世界職業網球協會（ATP）挑戰賽巴勒達站於今（113）年4月展開廝殺，於2021、2022年奪下3座ATP冠軍金盃的曾俊欣，曾登上ATP官網被盛讚為「正在崛起的亞洲新星」。本屆賽事，曾俊欣選擇挑戰男雙與男單同時出擊，首次與捷克籍好手柯拉爾（Zdenek Kolar）搭檔男雙，兩人一路過關斬將，甚至擊敗大會第三種子的塞爾維亞組合，強勢挺進冠軍戰。決賽面對法國組合班奇（Benjamin Bonzi）、阿里巴奇（Theo Arribage）時，即使開賽即遭遇亂流，以1：6率先讓出首盤，但在次盤即時調整，以6：3險勝扳平戰局，進入決勝盤時，兩人雖一度以5：7落後，所幸接連拿下5分，最終以10：7逆轉獲勝，也是曾俊欣拿下生涯首座ATP挑戰賽的男雙冠軍金盃。



丁華恬 | 再登五環殿堂 加入絕招期望奪牌

體操世界盃杜哈站 女子平衡木 積分排名第3名



於2022杭州亞運拿下體操女子平衡木銅牌的丁華恬，先前在世界盃卡達杜哈站女子平衡木預賽中以總分12.600排名第9，雖因比賽過程中發生一些失誤，無緣晉級決賽，平衡木以總積分57分位居第3名，導致在搶得奧運席位上，只能依其他選手的成績表現而定，由於排名第1的比利時女將德爾瓦埃爾（Nina Derwael）已以總積分90分率先進軍奧運、排名第2的西班牙新星卡薩布埃納（Laura Casa-buena）則以成績較優的地板項目拿下奧運門票，讓排名第3的丁華恬成功遞補，如願二度登上五環殿堂。近年深耕平衡木的亮眼表現，逐漸備受國際大會評審青睞，教練蔡恆政坦言，目前策略是希望把原本熟悉的動作練穩，再加一些難度提高分數。



賴冠傑 | 滑進奧運 為臺灣輕艇刷新紀錄

2024 亞洲輕艇競速錦標賽暨亞洲區奧運資格賽 男子 C 艇 1000 公尺 銀牌



過去原是田徑鉛球隊員的賴冠傑，在老師的觀察與建議下轉戰輕艇項目，不料最支持他的母親在他就讀大學期間因病逝世，即便多次產生放棄的念頭，仍在教練和家人的鼓勵下堅持了下來。他在2019 輕艇競速世界盃系列賽滑進Final A 最終決賽，成為臺灣第一人，又於2022杭州亞運輕艇競速C1-1000公尺比賽獲得亞運史上的臺灣首金。為了登上奧運殿堂完成與母親的承諾，他提前布局在2月飛往捷克、哥倫比亞進行高山移地訓練，增進自身心肺功能；4月前往日本參加亞洲區奧運資格賽，爭取唯2的奧運門票，最終以4分11秒577成功鍍銀取得席位，再次打破臺灣輕艇競速第一人前進奧運的紀錄，接下來會在歐洲持續移地訓練，提早適應場地、時差及氣候，直至巴黎奧運結束後。



陳弈通 | 36年來第一人 完成兒時夢想劍指桂冠

亞洲與大洋洲區擊劍奧運資格賽 男子鈍劍 冠軍



21歲擊劍好手陳弈通在小學二年級開始接觸擊劍，很快地大展才華在擊劍界闖出名號，不僅接連在世界青年擊劍錦標賽闖進16強、青年奧林匹克運動會奪牌，更在15歲時以國手之姿征戰2018雅加達亞運，他坦言在當時就設下要登上奧運殿堂、為臺灣奪下獎牌的目標。如今，也履行了自己所許下的豪情壯志，日前在2024巴黎奧運擊劍亞洲區外卡賽中，陳弈通以頭號種子身分保送八強，並以15：1大勝科威特劍手、四強賽以15：10擊退烏茲別克好手，最終戰再以15：4力克新加坡對手，搶得寶貴的奧運門票。是臺灣男子擊劍繼1988漢城奧運的王三財、鄭明祥後，36年來的第一人，也成為中華擊劍隊睽違12年再登體育賽事的最高殿堂。



方莞靈 | 二度叩關奧運 擺脫低潮突破自我

泰國舉重世界盃 女子49公斤級 第9名



曾征戰2020東京奧運的舉重選手方莞靈，當時在女子49公斤級以抓舉80公斤、挺舉101公斤，總和181公斤拿下第4名，即使未能奪得獎牌，卻讓國人留下深刻印象。未料後來卻因受傷休息而陷入低潮，在教練與家人的支持下，讓她重回訓練場，並在112年全大運以抓舉82公斤、挺舉105公斤，總和187公斤打破全國紀錄，為她征戰巴黎奧運更添信心。日前征戰泰國舉重世界盃，方莞靈在抓舉部分，開把成功舉起82公斤，接著第二把84公斤也順利舉起，最後一回85公斤挑戰失敗；挺舉部分則依序舉起102公斤、104公斤及108公斤，三把皆如願完成，最中以總和192公斤，突破個人生涯最佳，提前鎖定巴黎奧運門票。從小與媽媽相依為命的她，很期待媽媽陪她去巴黎參加奧運。



程銘志 | 傳奇鍍金 成為賽事最大亮點

2024 利尼亞諾帕拉桌球大師公開賽 男子C5級 金牌



今（113）年3月在義大利舉行的帕拉桌球公開賽，中華帕拉桌球代表隊再傳捷報。在混雙部分，獲得1金1銅；女雙則奪得1金；單打部分，尤以程銘志的表現最為耀眼，不僅摘金更登上國際桌球總會官網頭版，被盛讚為「本屆賽事最大亮點」。他一路過關斬將擊敗3位世界排名前10的好手，四強賽面對2016里約帕運金牌的中國好手曹寧寧，第一局他從容應對以11：3搶下先機，即使第二局被對手扳回一城，後兩局他則穩定發揮，以15：13、11：6晉級決賽；冠軍戰雖對上世界排名第1、2020東京帕運金牌的德國名將Valentin Baus，但他毫不畏懼，先是以11：4、11：8攻下前兩局，即使第三局以5：11落敗，決勝局仍以11：8成功鍍金，拿下生涯第一座重大賽事的男單金牌。



林芷妍 | 驚艷全場 奪5金1銀打破全國紀錄

全國中等學校運動會——游泳 國女組 50 公尺仰式 金牌 /
國女組 100 公尺仰式 金牌 / 國女組 200 公尺仰式 金牌 /
國女組 4X100 混合式接力 金牌 / 國女組 4X200 自由式接力 金牌 /
國女組 4X100 自由式接力 銀牌



113年全國中等學校運動會於臺北市舉行，辦理22個競賽種類，是全國中學生年度的重要運動賽會。來自新北市新泰國中的林芷妍，小時候常跟著愛游泳的阿嬤一起玩樂戲水，國小開始接受專業游泳訓練，展現天賦。現年13歲首度參與全中運賽事的她，在100公尺仰式以1分02秒53奪得國女組金牌，並刷新全國紀錄；接著在50公尺仰式游出29秒46，並在200公尺仰式以2分16秒90再奪兩面金牌，雖未打破大會紀錄，但精彩表現仍讓全場驚艷；此外，在4X200公尺自由式接力與4X100公尺混合式接力也贏得金牌。林芷妍在本屆全中運處女秀就抱走5金1銀的佳績，全都要歸功於長期訓練的努力，未來將是備受矚目的泳壇新星。



葉柏廷 | 奮力跳躍 締造最新全國紀錄

全國大專校院運動會——田徑 公開男生組跳高 金牌



目前就讀虎尾科技大學二年級的葉柏廷，從小學五年級就開始練專項跳高，靠著苦練爆發力而躍出一片天，自國三在全中運奪金後，就立下要打破全國紀錄的目標，5年期間勤練不輟，增強心理素質，在113年全國大專校院運動會男子跳高決賽中，他先從2公尺05起跳，接著陸續跳過2公尺20、2公尺23、2公尺26，而去年跳高摘金的傅兆玄最先失利，僅剩葉柏廷與蔡維智挑戰2公尺30，最終葉柏廷在第3次試跳順利躍過，在全場驚呼中，打破跳高名將向俊賢高懸9年的全國紀錄2公尺29，一舉奪金，創下專屬於他的障礙，葉柏廷表示完成目標清單的第一項之後，接著就要朝著運動員的最高殿堂邁進。



鄭怡靜、李昱諄 | 捲土重來 銀得最佳成績

WTT 大滿貫賽新加坡站 女子雙打 亞軍



鄭怡靜與李昱諄在今（113）年WTT大滿貫賽新加坡站一路過關斬將，接連拍落羅馬尼亞組合、杜哈球星挑戰賽亞軍組合，更在四強賽橫掃日韓組合，以直落三挺進冠軍戰，決賽與上屆亞錦賽金牌的中國組合陳夢、王曼昱，兩人雖知對手實力堅強，但仍放手一搏，首局5：11落後，但在第二局鄭怡靜、李昱諄重整旗鼓以3：2領先，遭到反超時，又將比數追到6：6平手，可惜連掉5分，以6：11失去第二局，第三局追分未果，以5：11惜敗，最終以亞軍作收，即便未能摘金，卻已是兩人合拍以來的最佳成績，相信持續合作之後，未來定能有更好成績。

► 提升棒球場養護軟實力 體育署 113 年開辦棒球場維護管理研習會

為提升全國各級棒球場維護管理人員養護場地軟實力，教育部體育署委託國立臺灣體育運動大學於今（113）年辦理2場次棒球場維護管理相關研習會，邀請各棒球場及各校業務主管承辦人員及管理人員參加，首場已於3月8日於新北市三重棒球場舉行，希望藉由分享棒球場地機電設備及場地常見問題，以及實地參訪場地等，提升管理督導人員對於機電設備維護及場地相關專業知能，並提供經驗交流互動機會。

本次首場研習會主題將以棒球場機電設備維護及球場常見機電設備問題為主軸，除邀請專業講師分享相關專業知識外，亦安排參訪球場進行實地案例解說，使各球場管理督導人員對於機電設備維護常見問題更加熟稔。

體育署表示，棒球為國人最喜愛的運動種類之一，而球場硬體設施管理為球場順利營運之重要課題之一，期盼透過辦理研習會作為球場管理督導人員交流分享平台外，更能提升其專業知能及場地品質，提供球員及愛好棒球的球迷一個更優質的運動及觀賽環境。



▲ 教育部體育署委託國立臺灣體育運動大學於今（113）年辦理2場次棒球場維護管理相關研習會

📍 史上最強陣容 挑戰 2024 國際自由車環台賽經典 5 站

「2024國際自由車環台公路大賽」於3月10～14日舉行，共有來自全球38個國家、24隊，超過200位菁英將齊聚臺灣競輪，其中包括6支2級職業車隊，為近十年的最強參賽陣容。



▲ 2024環台賽高雄市站自佛光山佛陀紀念館出發



▲ 2024環台賽浪漫台三線路線行經草莓之鄉——大湖鄉

環台賽是國際自由車總會（UCI）登錄為2.1級頂尖賽事，為亞洲巡迴賽的重點賽事，也是臺灣唯一的國際自由車公路賽，已有將近30年的歷史。今年參賽的選手們，持續挑戰臺灣最經典5站競賽路線，總體距離為666.64公里。首站臺北市站的繞圈賽由臺北市政府前出發，並繞行至景福門後折返，共繞行8圈；第2站桃園市站，賽段前半段超過百分之60在快速公路上進行，各國車手將在台61線、台66線快速公路上大展身手，並繞行石門水庫後，於復興區決戰角板山。第3站則是橫跨新竹縣、苗栗縣與臺中市三縣市的浪漫台三線站，沿途飽覽客庄聚落的歷史深度與風土民情，同時體驗台三線山陵蒼翠之美。南投縣站則以山線路段為主，自南投縣政府出發後，繞行大南投1圈，行經南投八大鄉鎮及在地特色景點，是環台賽單站距離最長的一站。最終站高雄市站，從宗教文化景點佛光山佛陀紀念館出發，沿途經過高雄重點客家文化重點發展區，讓各國選手感受臺灣的宗教及在地文化。

► 企業聘用運動指導員補助方案 3月中開跑

為促進運動人才多元就業及職工運動普及，教育部體育署自107年起推動「企業聘用運動指導員」專案，鼓勵企業聘用運動指導員，協助辦理各項員工運動活動，有效提升職工運動風氣與職場活力。透過推動本專案，不僅提升員工生活品質與幸福感，也能促進生產力及工作效率。



▲ 企業聘用運動指導員補助方案於3月中開放受理申請

體育署113年度「企業聘用運動指導員補助方案」於3月中開放受理申請，企業聘用1名運動指導員可申請辦理職工運動活動經費最高新臺幣30萬元，而為鼓勵企業聘用具「國民體適能指導員證書」者，以及持續響應聘用運動人才之企業，本年度更提升加碼獎勵最高可達新臺幣15萬元，企業聘用運動指導員最高可申請新臺幣105萬元。期待透過運動人才的積極與熱情，活絡工作氣氛、凝聚員工向心力，進而提升企業規律運動風氣，改善員工生活型態與健康促進。

▶ 運動企業認證接軌國際 納入聯合國永續目標 蓄積運動 ESG 能量

教育部體育署自105年起開辦「運動企業認證」，受到全臺企業與員工熱烈響應，迄今已有728家企業獲得認證，受惠員工總數超過113萬人。113年運動企業認證啟動記者會暨北區說明會邀請企業6月14日前投件申請，並透過運動企業交流平台共同打造共榮生態圈，除善盡社會責任，更關心員工身體健康。

體育署表示，隨著運動企業認證即將邁向第10年，將研議轉型並持續提升已獲得認證的運動企業從A級突破至A+級，鼓勵企業從優秀邁向卓越，更於認證項目中強化聯合國永續目標（SDGs），與國際趨勢接軌連結，讓更多以永續為己任的企業，能夠在推動運動與永續目標之間，受到啟發與表揚。



▲ 113年運動企業認證啟動記者會暨北區說明會全場合影

此外，總統賴清德於選前提出的體育八大政策，包含推動全民運動及競技運動全民化，讓民眾養成運動習慣，促進國民身心健康。透過運動企業認證，成為推廣全民運動重要的一環，在帶動職場正向氛圍、凝聚員工向心力的同時，更能強化企業的永續競爭力，彰顯企業在ESG指標上的表現；未來體育署也將在運動賽事、運動設施上，投入更多減碳、永續元素，將聯合國永續指標（SDGs）與ESG精神，視為運動發展重點內涵，這些計畫都有政府與企業共同支持。因此，體育署誠摯歡迎企業踴躍參與運動企業認證，共創健康職場新風潮。

▶ 體育署持續優化全民運動環境 臺北市克強全民運動館開工

教育部體育署持續補助各縣市打造優質的全民運動環境，其中臺北市克強全民運動館已於113年4月11日舉行開工動土典禮，由體育署副署長房瑞文及臺北市市長蔣萬安共同為工程祈福平安順利，該館預計115年完工啟用，屆時可提供當地民眾更友善、舒適及安全的運動場館。房副署長表示，相信克強全民運動館會成為當地居民運動的首選，希望大家能呼朋引伴，一起樂活運動。



▲ 體育署副署長房瑞文（左）及臺北市市長蔣萬安（右）共同出席臺北市克強公園游泳池改建全民運動館工程開工典禮，並為工程祈福

體育署自110年起推動「充實全民運動環境計畫」，編列預算新臺幣30億元，規劃於國內興建21座全民運動館，使全國民眾都能享有優質、便利、友善的運動設施。

克強公園游泳池前身為天母游泳池，自94年改建至今已經超過18年，為滿足市民運動需求，臺北市政府規劃將原來的克強公園游泳池，改建為複合式運動場館，體育署並核定補助新臺幣1億8,438萬元以支應相關籌建經費。克強全民運動館設立於克強公園內，是一座隱身於綠蔭的「公園中的運動館」，館內規劃設置多種運動設施，包含游泳池、體適能中心、韻律教室、多功能球場（供羽球及籃球場使用）、桌球場、停車場及必要附屬設施等，種類豐富，充分照顧各年齡層、不同運動需求的民眾，讓當地居民擁有平等享受優質運動資源的機會。

▶ 113 年全國身心障礙國民運動會聖火引燃

113年全國身心障礙國民運動會於113年5月25日至28日在南投縣辦理，聖火引燃儀式於4月30日在中興新村省政府大樓前舉行，由教育部體育署全民運動組組長呂宏進及南投縣副縣長王瑞德引燃，自5月2日起展開聖火傳遞，將繞行全臺22縣市傳達運動競技與平權精神。



▲ 體育署全民運動組組長呂宏進（右）及南投縣副縣長王瑞德（左）進行113年全國身心障礙國民運動會聖火引燃儀式

本屆賽事聖火引燃儀式以「繼往開來，承先啟後」精神結合現代科技，在前臺灣省政府辦公大樓前方以無人機帶著運動會的「火苗」，穿越時空在歷史傳承意義中點燃勝利之火，由特奧輪鞋競速選手黃偉峻及地板滾球選手蔡承恩擔任第一棒，傳遞予國立南投特殊教育學校聖火隊，透過舞龍引導與太鼓舞韻表演點燃母火。

本賽會是全国身心障礙運動最高等級賽事，競賽性活動及聯誼性活動競賽種類計16種，並有國家代表隊選手出賽，肩負我國競技表現接軌國際的重要任務。南投縣表示很榮幸承辦本賽事，為落實身心障礙運動的重要里程碑，在縣府團隊充分準備下，完備各比賽場館，盡好地主之誼，迎接來自全國的身心障礙選手。

本屆全障運參加對象涵蓋肢體、智能、聽覺、視覺障礙等障礙類別選手，體育署感謝民眾共襄盛舉齊力支持身心障礙運動平權。

▶ 挺你到底！國小籃球聯賽 EBL105 支晉級隊伍齊聚雙北 拿出本事

教育部體育署為推展基層籃球運動風氣，激發學生運動興趣，並養成規律運動習慣，自105學年度起主辦國小籃球聯賽，由各縣市辦理預賽，並依報名隊數按比例晉級進入全國決賽，本學年度全國決賽共有男生組66隊、女生組39隊，合計105隊參加，球員達1,764人。



▲ 少年籃球賽事的各級明星球員與教練特別出席賽前記者會，為參賽小選手加油打氣。（前排左5：體育署學校體育組專委王浩祿，前排左6：中華民國少年籃球發展協會理事長陳正玄）

體育署勉勵學生運動員，從訓練到比賽一路走來都很辛苦，但是家人、教練、隊友，大家都「挺你到底 Back You Up」！無論遇到什麼困難或挑戰，大家都會全力支持到底。希望學生運動員全力以赴爭取榮耀。

本學年度EBL從縣市預賽441支隊伍中脫穎而出的決賽隊伍，全國賽首輪採分組單循環，分組前2名晉級後則採單敗淘汰制決定出最後1~8名。晉級全國賽隊伍不少傳統強權，包含臺北北投、新北安坑、苗栗大同、臺北南港等，眾多實力堅強的隊伍齊聚雙北，將與其他縣市優秀隊伍展開213場精彩交手。

▶ 113 年全大運圓滿落幕 相約明年長榮大學見

經過5天精彩賽事，113年全國大專校院運動會（以下簡稱全大運）5月8日下午在國立臺灣體育運動大學舉辦閉幕典禮，本屆全大運共有3項6人次破全國紀錄，及35項64人次破大會紀錄，共頒出541面金牌（詳細訊息以大會官網為主，網址<https://113niag.ntus.edu.tw/>）。在142所大專校院運動好手用精彩表現為賽會劃下句點的同時，教育部體育署署長鄭世忠宣布113年全大運閉幕，並由校長許光廙將大會會旗交接給114年全大運承辦學校——長榮大學校長李泳龍，與各校運動員續約臺南再相見。



▲ 113年全國大專校院運動會聖火熄滅儀式（左起：中華民國大專校院體育總會秘書長余清芳、國立臺灣體育運動大學校長許光廙、體育署署長鄭世忠、臺中市運動局副局長游志祥、長榮大學校長李泳龍）

114年全大運將由長榮大學承辦，長榮大學校長李泳龍表示將以「Zero to Infinity，挑戰巔峰，競在手中」為賽事主題，全力為運動健兒打造一個璀璨的舞台，鼓勵運動員超越極限，展現自我價值。長榮大學師生團隊業已整裝待發，秉持「熱情、專業、創新、永續」全力籌辦114全大運，為運動健兒提供最優質的服務，歡迎全國各大專校院優秀選手隨年相會在臺南。

長榮大學接下全大運會旗後，表演團隊在閉幕式上帶來精彩演出，由青春活力的DDC勁舞社帶來精彩的街舞表演，在傳統與潮流之間，展現力與美、動與靜，見證全國大專校院運動會的武舞合一、文聞知新。隨後本屆全大運聖火熄滅，圓滿落幕，大家相約114年長榮大學再見。

▶ 2024 華國三太子盃男網賽強勢回歸

2024華國三太子國際男子網球挑戰賽於113年5月12至18日在臺北市網球中心點燃戰火，是臺灣歷經新冠肺炎疫情後，再度舉辦ATP挑戰賽級別的職業賽事。

「華國三太子國際男子網球挑戰賽」結合宮廟文化與在地元素，成為全臺最具特色的網球職業賽。今年賽事為ATP挑戰賽75等級，總獎金8.2萬美元加住宿，冠軍可獲得75分的職業積分。賽事於5月12日開打，12日和13日先進行會外賽，13日會內賽接續登場，於17日和18日分別進行準決賽和決賽。



▲ 2024華國三太子國際男子網球挑戰賽賽前記者會

參賽名單部分，各國好手來勢洶洶，其中7人位居單打世界排名前200名，臺灣好手許育修、吳東霖也都參戰；雙打部分，何承叡、黃琮豪聯手出擊，兩人今年分別挺進多場決賽，排名同樣創下個人新高，臺將攜手力抗外國軍團，更力拚改寫個人在華國三太子盃的最佳成績。此外，2016華國三太子盃男雙冠軍「胖鵬配」楊宗樺和謝政鵬再度攜手合體，以雙打會內賽外卡身分登場。

教育部體育署表示，本屆賽事我國選手做足準備，全力迎戰爭取榮譽，未來也將輔導體育團體積極爭取更高等級的國際賽事，讓國人可在臺欣賞更高水準的競技表現。

▶ 113 年度射擊運動靶場庫房檢查開跑 完善射擊運動培育環境

為完善射擊運動培育環境，教育部體育署推動「射擊運動槍枝彈藥全程強化管理」策進作為，於113年5月17日至6月24日進行射擊運動團體槍枝彈藥檢查，會同內政部警政署抽檢22個射擊運動團體所使用的12個靶場及槍彈庫房，並實地檢核射擊運動槍枝彈藥入庫管理到廢彈銷毀的執行程序，以確保射擊運動符合我國槍枝彈藥管制政策。



▲ 體育署副署長房瑞文（中）、競技運動組組長藍坤田（右）、競技運動組科長謝奇穎（左）

3 MAR

- 1日** ▶ 委託中華奧會召開「113年國際事務接班人養成計畫」共識會議。
- ▶ 臺南市政府辦理「亞太棒球國際訓練中心主球場上梁典禮」。
- 4日** ▶ 接見僑委會臺灣運動健康產業訪問團拜會。
- ▶ 國民體適能指導員資格檢定考試辦理方式北區說明會。
- 5日** ▶ 推動「運動產業多元發展諮詢會議」。
- ▶ 辦理「桃園市樂天桃園棒球場優化改善」施工品質查核。
- 6日** ▶ 國民體適能指導員資格檢定考試辦理方式中區說明會。
- 7日** ▶ 國民體適能指導員資格檢定考試辦理方式南區說明會。
- ▶ 推動「運動產業多元發展研商會議」。
- 10~14日** ▶ 輔導中華民國自由車協會辦理「2024國際自由車環台公路大賽」。
- 11日** ▶ 行政院鄭副院長視察「桃園樂天國際棒球場」。
- ▶ 高雄市政府辦理「高雄市小港區全民運動館」動土典禮。
- 12日** ▶ 假高雄市鳳新壘球場辦理「112學年度中小學女子壘球聯賽高中組及國中組甲級決賽頒獎典禮」。
- 13日** ▶ 立法院教育文化委員會考察「臺南市學校教學運動設施」。
- ▶ 辦理「112學年度高中籃球甲級聯賽HBL總決賽記者會」。
- ▶ 輔導中華民國足球協會辦理「2023-24 AFC CUP亞洲足協盃區域半決賽」。
- 14日** ▶ 委託中華奧會於國立臺灣體育運動大學辦理「2024國際體育事務人才培育計畫」巡迴推廣中區場次。
- 15日** ▶ 辦理「國際及兩岸體育交流第1場行政研習會」及「2024臺灣品牌國際賽研習營國際論壇」。
- ▶ 委託遠見天下文化股份有限公司辦理「113年運動村里認證案」南區場村里長座談說明會。

▶ 整合登山步道系統分級及修訂《登山活動應注意事項》草案公聽會高雄場。

15~17日 ▶ 輔導臺東縣政府辦理「2024 臺灣福爾摩沙盃國際漆彈公開賽」。

16日 ▶ 整合登山步道系統分級及修訂《登山活動應注意事項》草案公聽會臺北場。

17日 ▶ 假臺北小巨蛋辦理「112學年度高中籃球甲級聯賽HBL總決賽男、女子組冠軍戰暨頒獎典禮」。

▶ 輔導新北市政府辦理「2024新北市萬金石馬拉松」。

19日 ▶ 假清華大學召開「116~118年全國大專校院運動會遴選小組第2次委員會暨運動場地設施實地訪視」。

21日 ▶ 輔導中華民國足球協會辦理「2026世界盃資格賽第二輪暨2027亞洲盃資格賽 中華台北VS吉爾吉斯」。

22日 ▶ 委託中華奧會召開「113年國際事務接班人養成計畫」說明會。

▶ 分別於輔仁大學及國立臺灣師範大學召開「116~118年全國大專校院運動會遴選小組第3及第4次委員會暨運動場地設施實地訪視」。

▶ 假臺北小巨蛋辦理「112學年度大專籃球聯賽女2級及男2級冠軍戰」。

▶ 辦理「體育運動企業贊助工作坊暨說明會」（南部場）。

24日 ▶ 假暨南大學壘球場辦理「112學年度大專女子壘球聯賽決賽暨頒獎典禮」。

▶ 假臺北小巨蛋辦理「112學年度大專籃球聯賽女子組及男子組冠軍戰暨頒獎典禮」。

▶ 假雲林縣立體育館辦理「112學年度國中排球甲級聯賽暨頒獎典禮」。

▶ 假臺北市市民廣場辦理「113年全國中等學校運動會聖火引燃儀式」。

25日 ▶ 分別假臺北市立大學及中國文化大學召開「116~118年全國大專校院運動會遴選小組第5及第6次委員會暨運動場地設施實地訪視」。

26日 ▶ 委託遠見天下文化股份有限公司辦理「113年運動村里認證案」中區場村里長座談說明會。

▶ 委託遠見天下文化股份有限公司辦理「113年運動企業認證啟動記者會暨北區說明會」。

▶ 召開「運動發展基金管理會第8屆第4次會議」。

▶ 委託中華奧會於國家運動訓練中心辦理「2024國際體育事務人才培育計畫」巡迴推廣南區場次。

27日

▶ 召開「113年運動場館業個資保護制度建置及管理專業服務案計畫啟動」會議。

▶ 委託遠見天下文化股份有限公司辦理「113年運動村里認證案」東區場村里長座談說明會。

▶ 假東華大學召開「116~118年全大運遴選小組第7次會議暨運動場地設施實地訪視」。

28日

▶ 委託中華奧會於國立體育大學辦理「2024國際體育事務人才培育計畫」巡迴推廣北區場次。

28~31日

▶ 輔導中華民國滑輪溜冰協會辦理「2024臺北國際花式滑輪溜冰公開賽」。

29日

▶ 發布青春動滋券「青春優惠加碼送 呼朋引伴動滋動」新聞稿。

▶ 假屏東大學召開「116~118年全大運遴選小組第8次會議暨運動場地設施實地訪視」。

▶ 委託遠見天下文化股份有限公司辦理「113年運動村里認證案」北區場村里長座談說明會。

▶ 召開「114年運動i臺灣2.0計畫縣市政府申辦作業原則」（草案）第1次研商會議。

▶ 委託遠見天下文化股份有限公司辦理「113年運動企業認證啟動記者會暨中區說明會」。

▶ 辦理「臺南亞太國際棒球訓練中心新建工程（第二期工程）」施工品質查核。

30日

▶ 輔導台灣體育運動舞蹈發展協會辦理「2024 舞王世界公開賽」。

4 APR

- 2日**
- ▶ 辦理「112學年度大專排球聯賽決賽記者會」。
 - ▶ 委託遠見天下文化股份有限公司辦理「113年運動企業認證啟動記者會暨南區說明會」。
- 3日**
- ▶ 辦理「112學年度中等學校足球聯賽（5人制）賽事全國決賽記者會」。
 - ▶ 假輔仁大學足球場辦理「112學年度大專足球聯賽男生組第1級決賽暨頒獎典禮」。
- 5日**
- ▶ 假臺北天母體育館辦理「112學年度大專排球聯賽冠軍戰暨頒獎典禮」。
- 8日**
- ▶ 召開「113年全國大專校院運動會組織委員會第3次委員會議」。
- 9日**
- ▶ 企業聘用運動指導員補助方案北區說明會。
 - ▶ 「113~114年度輔導運動產業健全體質及強化營運能力專案」訪視輔導顧問須知說明會（第一場次）。
- 9~12日**
- ▶ 輔導中華民國高爾夫協會辦理「2024年第三十一屆台灣業餘高爾夫錦標賽——聲寶」。
- 10日**
- ▶ 中華奧會召開國際體育事務專案小組第1次會議。
 - ▶ 企業聘用運動指導員補助方案中區說明會。
 - ▶ 召開「112學年度高中排球聯賽甲級決賽記者會」。
- 11日**
- ▶ 委託國立臺灣師範大學辦理「113年運動i臺灣2.0計畫——水域觀摩活動」，供各縣市政府承辦人員及其所屬執行水域相關活動單位參加。
 - ▶ 110~113年運動產業發展政策綱領執行成果研商會議。
 - ▶ 臺北市政府辦理克強全民運動館動土典禮。
- 12日**
- ▶ 「113~114年度輔導運動產業健全體質及強化營運能力專案」訪視輔導顧問須知說明會（第二場次）。
 - ▶ 企業聘用運動指導員補助方案南區說明會。

- ▶ 辦理「彰化縣立和美全民運動館興建工程」施工品質查核。

- 13日** ▶ 假臺北體育館辦理「112學年度5人制足球聯賽國男及高男組冠軍戰暨頒獎典禮」。

- ▶ 假新北市板橋體育館辦理「112學年度高中籃球乙級聯賽全國決賽暨頒獎典禮」。

- 14日** ▶ 假臺南市亞太少棒主球場辦理「112學年度國小棒球聯賽硬式組全國賽冠軍戰暨頒獎典禮」。

- ▶ 假雲林縣立體育館辦理「112學年度高中排球甲級聯賽冠軍戰暨頒獎典禮」。

- 15日** ▶ 假臺中公園湖心亭辦理「113年全大運聖火引燃典禮」。

- 16日** ▶ 假臺北市市政大樓1樓中庭辦理「113年中運全國記者會」。

- 19日** ▶ 假新北市板橋體育館辦理「112學年度國中籃球甲級決賽男生組決賽暨頒獎典禮」。

- ▶ 運動賽事或活動票券檢舉黃牛專區上線宣傳。

- ▶ 辦理「113年度營利事業捐贈職業或業餘運動業及重點運動賽事專戶管理會第1次會議」。

- ▶ 辦理「新竹縣竹東全民運動館興建工程」施工品質查核。

- 20日** ▶ 假輔仁大學足球場辦理「112學年度11人制足球聯賽國男及國女組冠軍戰暨頒獎典禮」。

- ▶ 假臺北小巨蛋舉辦「113年全國中等學校運動會開幕典禮」。

- 20~21日** ▶ 輔導中華賽車會辦理「台北國際金卡納大獎賽」。

- 21日** ▶ 假輔仁大學足球場辦理「112學年度11人制足球聯賽高男及高女組冠軍戰暨頒獎典禮」。

- 23日** ▶ 辦理「高雄市三民區全民運動館興建工程」施工品質查核。

- 24日** ▶ 辦理「雲林縣虎尾全民運動館新建工程」施工品質查核。

- 25日** ▶ 假臺北市立大學博愛校區中正堂舉辦「113年全國中等學校運動會閉幕典禮」。

-
- 26日** ▶ 召開「113年全國大專校院運動會全國記者會」。
-
- ▶ 委託遠見天下文化股份有限公司辦理「113年運動村里認證案」第2場規範會議。
-
- ▶ 辦理「體育運動企業贊助工作坊暨說明會」（中部場）。
-

5 MAY

-
- 1日** ▶ 召開「112學年度國小籃球聯賽全國決賽記者會」。
-
- 2日** ▶ 中小型運動產業貸款專案第3次審查小組會議。
-
- 3日** ▶ 中華奧會第13屆第10次執委會宣傳提案青春動滋券。
-
- ▶ 中華奧會召開第13屆第10次執行委員會議。
-
- 4日** ▶ 假國立臺灣體育運動大學田徑場舉辦「113年全國大專校院運動會開幕典禮」。
-
- 6日** ▶ 辦理「113年度線上游泳池研習會」。
-
- ▶ 105~109年度我國運動產業投入產出模型編製委辦案—重大賽事評估—2017臺北世界大學運動會座談會。
-
- 8日** ▶ 假國立臺灣體育運動大學長啟樓舉辦「113年全國大專校院運動會閉幕典禮」。
-
- 10日** ▶ 辦理「臺南市安南區全民運動館興建計畫」施工品質查核。
-
- 11日** ▶ 假國立體育大學綜合體育館辦理「113年度全國各級學校室內拔河比賽」。
-
- 14日** ▶ 委託國立臺灣師範大學辦理「113年棒球場地管理研習會（第3場次）」。
-
- 15日** ▶ 假國立臺灣師範大學金牌講堂辦理「113年度高中以下學校體育班績效優良頒獎典禮」。
-
- ▶ 委託中華奧會召開「113年國際事務接班人養成計畫」第1次審查會議。
-
- 15~18日** ▶ 輔導台灣女子職業高爾夫協會辦理「2024 TLPGA 巡迴賽—大聯大女子高爾夫公開賽」。
-
- ▶ 輔導台灣職業高爾夫協會辦理「2024年台灣PGA巡迴賽—2024第17屆彰化公開賽」。
-

-
- 17日～
6月24日** ▶ 進行射擊運動團體槍枝彈藥檢查。
-
- 21日** ▶ 召開「推動於都會人口密集區設置社區專用或共用型足球場」研商會議。
-
- 22日** ▶ 辦理「運動產業業者增能講座」（北部場）。
-
- ▶ 召開高爾夫球場環境管理措施及環境監測資料分析委託專業服務案」期中報告審議會會議。
-
- 23日** ▶ 辦理「運動場館業者個資保護行政檢查」會議。
-
- ▶ 辦理「運動產業業者增能講座」（北部場）。
-
- 24日** ▶ 辦理「體育運動企業贊助工作坊暨說明會」（北部場）。
-
- 27日** ▶ 辦理國家運動訓練中心「全區公共設施及景觀改善工程及全區環場訓練跑道」施工品質查核。
-
- 29日** ▶ 召開「114年運動i臺灣2.0計畫縣市政府申辦作業原則」（草案）第2次研商會議。
-
- 29日～
6月1日** ▶ 輔導中華帕拉林匹克總會辦理「2024年臺北市國際帕拉桌球公開賽」。
-
- 30日～
6月2日** ▶ 輔導台灣職業高爾夫協會辦理「2024年台灣PGA巡迴賽—2024三花TPGA錦標賽」。
-
- 30日** ▶ 花蓮縣政府辦理「花蓮縣全民運動館」動土典禮。
-
- 31日** ▶ 委託遠見天下文化股份有限公司辦理「113年運動村里認證案」試辦計畫全臺起跑記者會暨說明會。
-

巴黎奧運國家隊備戰之策略

The Preparation Strategies of Team Chinese Taipei for the Paris Olympics

龔榮堂、黃泰源、孫逸穎 Jung-Tang Kung, Tai-Yuan Huang, Yi-Ying Sun

為了協助中華隊爭取最大量參賽資格，國家訓練中心以杭州亞運為檢核點，賽事結束後即刻啟動檢討機制、重新檢視及盤點修正，促使黃金計畫2.0再升級；又為了2024巴黎奧運參賽期間的後勤與運動科學支援，國訓中心延續2018雅加達亞運及2022杭州亞運的中繼站支援模式，早早啟動2024巴黎奧運中繼站規劃。

本文將就國訓中心支援國家培訓之兩大重要舉措：「黃金計畫再升級」及「2024巴黎奧運中繼站規劃」進行簡述，提供讀者瞭解除了例行行政工作，國訓中心如何更深、更廣地在其他面向協助國家優秀運動員備戰巴黎奧運。

To optimize Team Chinese Taipei's participation slots, the National Sports Training Center (NSTC) has designated the Hangzhou Asian Games as a pivotal milestone. Following the conclusion of the event, a meticulous review

process was promptly initiated, conducting assessments and implementing necessary adjustments to enhance Gold Plan 2.0. Additionally, in anticipation of logistical and sports science needs for the 2024 Paris Olympics, NSTC extends the relay support model from the 2018 Jakarta Asian Games and the 2022 Hangzhou Asian Games to plan for the 2024 Paris Olympics relay station. This article outlines two key NSTC initiatives: the "Enhancement of the Gold Plan" and the "Formulation of Relay Station Plans for the 2024 Paris Olympics." It highlights NSTC's commitment to preparing national athletes for the Paris Olympics, transcending routine administrative tasks.

運動科學支援奧運國家隊的評析與願景

Analysis and Vision of Sports Science Support for the Team Chinese Taipei

黃啟煌、邱宏達 Chi-Huang Huang, Hung-Ta Chiu

我國運動科學支援競技運動，最早在兩大訓練中心的運動科學小組，但人力、設備明顯不足；之後，行政院體育委員會（體育署前身）成立「曼谷亞運運科小組」，聘任當時各領域專家學者組成任務小組，開啟運科支援競技運動的新紀元。國家運動訓練中心法人化後，運科組改制為運動科學處，人力、設備持續擴充，並協助我國代表隊在國際大型賽會上的成績大放異彩，也促使了行政法人國家運動科學中心的成立，為臺灣運動科學支援國家隊帶來新的里程碑。在科技量能導入下，為運動科學研究提供了更強大的支持，未來在和國訓中心的合作下，期待能幫助中華代表隊於2024巴黎奧運再創佳績。

In Taiwan, support for competitive sports through sports science started with sports science teams at two major training centers. However, challenges arose due to shortages in manpower and equipment. Subsequently, the National Council on Physical Fitness and Sports (NCPFS) of the Executive Yuan (formerly the Sports Administration) established the "Bangkok Asian Games Sports Science

Team," comprising experts and scholars from various fields. This marked a new era of sports science support for competitive sports.

Following the corporatization of the National Sports Training Center (NSTC), the Sports Science Division was restructured into the Department of Sports Science, accompanied by ongoing expansion of manpower and facilities. This restructuring played a pivotal role in Team Chinese Taipei's remarkable achievements at international competitions, leading to the establishment of the Taiwan Institute of Sports Science as an independent administrative corporation. This marks a significant milestone in the provision of sports science support to Team Chinese Taipei.

With the integration of technological capabilities, support for sports science research has been further strengthened. Looking forward, collaboration with the NSTC is anticipated to assist Team Chinese Taipei in achieving outstanding results at the 2024 Paris Olympics.



運動科技發展與輔助選手實務應用介紹

Introduction to the Development of Sports Technology and Practical Applications for Athletes

謝漢川、相子元 Han-Chuan Hsieh, Tzyy-Yuang Shiang

運動科技將現代科技應用在運動領域，對運動賽事有著重大的影響和幫助。目前運動科技的涵蓋範圍越來越廣泛，包括感測科技、定位科技及影像科技等，搭配網路、演算法、大數據、人工智慧等功能，一同整合形成完善的運動科技輔助架構，並衍生出更多輔助選手的實務應用。目前國家運動科學中心導入先進的檢測與監控科技，協助2024巴黎奧運中華代表隊選手們適應高強度的生理壓力和體能訓練需求。期待未來能夠吸引更多民間企業參與研發，加強學術界和產業界的合作，推動運動科技的創新與應用，讓運動領域迎來更美好的未來。

Sports technology applies modern technology to the field of sports, significantly impacting and providing assistance to sporting events. Currently, the scope of sports technology is expanding, covering sensor technology, positioning technology, and imaging technology. With the integration of networking, algorithms,

big data analytics, and artificial intelligence, these elements come together to create a comprehensive framework for supporting sports technology, resulting in more practical applications to aid athletes.

At present, the Taiwan Institute of Sports Science (TISS) has adopted state-of-the-art examining and monitoring technologies to support athletes from Team Chinese Taipei in adjusting to the demanding physiological stress and rigorous physical training requirements of the 2024 Paris Olympics. Looking ahead, the Institute aims to engage private enterprises in research and development, fostering closer collaboration between academia and industry to drive innovation and practical applications in sports technology, ultimately paving the way for a brighter future in the field of athletics.

運用專業標記情報分析系統提升拳擊選手運動表現實務分享 Practical Insights on Enhancing Boxing Athlete's Performance through Professional Movement Analysis Systems

邱文信、朱宏國、胡敏君、洪愷均 Wen-Hsin Chiu, Hung-Kuo Chu, Min-Chun Hu, Kai-Jun Hong

競技行為數據是教練和選手在拳擊場上最想瞭解的情報，透過對手在場上的習慣動作與常用技術之後，便可給予選手因應訓練方針及教練在戰術運用重要依據。清華大學運動科技中心自行開發拳擊情報蒐集軟體，本篇即利用前述系統，支援選手進行競技行為數據分析，分析對手在每回合中攻擊前的準備動作、攻擊距離、得分方式、得分技巧、攻擊位置、選手屬於主動或被動式攻擊與選手習慣動作。本計畫成果使選手們均能夠透過數據分析方向瞭解對手在對戰時之勝敗技巧，所支援之選手都獲得極佳的運動表現成績，顯示出拳擊情報分析重要性。

Sports performance data holds significant value for both coaches and athletes in boxing. Through the analysis of opponents' recurring movements and commonly employed techniques during matches, coaches can devise tailored training strategies to effectively

counter them, offering crucial insights for tactical planning. The Center for Development of Sports Industry at Tsinghua University has autonomously developed software dedicated to gathering boxing intelligence. This article utilizes the mentioned system to aid athletes in analyzing sports performance data, covering opponents' preparatory movements before each round, attack distances, scoring methods, techniques, attack positions, and whether the athletes initiate active or passive attacks, along with their habitual movements. The outcomes of this project empower athletes to understand their opponents' winning and losing strategies through data analysis. Supported athletes have achieved outstanding athletic prowess, emphasizing the critical role of boxing intelligence analysis.

關鍵詞：選手行為分析、運動科技、資料庫、數據科學

Key words: Player Behavior Analysis, Sports Technology, Database, Data Science



走向運動強國：運動選才政策的演進與挑戰

A Step Closer to a Great Sports Nation: Evolution and Challenges of Sports Talent Selection Policies

陳俊儒、謝奇穎、羅國偉、余家賢、洪義筌 Jyun-Ru Chen, Chi-Ying Hsieh, Guo-Wei Luo, Chia-Hsien Yu, Yi-Chuan Hung

教育部體育署多年來積極推動競技運動人才「選、訓、賽、輔、獎」培育體制，近年來因應少子化趨勢，運動選才（athletic talent identification）推動更突顯其重要性。「千里馬運動科學選才計畫」乃綜合不同選才策略：成績選才、經驗選才、資質選才與跨項選才等，形成了我國多元化運動選才系統，藉由科學化選才策略更有效地發掘具有潛力的運動人才，並且透過不斷累積的數據庫能夠更精準地選才，進而提升運動員的培育效益，最終強化我國整體競技運動實力之目標。

The Sports Administration, Ministry of Education is committed to actively promoting a comprehensive system for cultivating competitive sports talents, encompassing a range of initiatives including selection, training, competition, coaching, and rewards. In

recent years, amidst the declining birth rate trend, the promotion of athletic talent identification has become increasingly significant.

The Qianlima Sports Science Talent Selection Project integrates a variety of talent selection strategies, spanning performance, experience, aptitude, and cross-disciplinary approaches, thus establishing a diversified talent selection system in Taiwan.

Utilizing scientific talent selection strategies effectively uncovers sports talents with considerable potential. Additionally, refining talent selection through the ongoing accumulation of databases enhances athlete development efficiency, ultimately bolstering the country's overall competitive sports capabilities.

頂尖運動選手的心靈武器：正念

The Mental Weapon of Elite Athletes: Mindfulness

吳治翰、楊昀叡、張育愷 Chih-Han Wu, Yun-Rui Yang, Yu-Kai Chang

我國運動員近年於國際競賽場上屢創佳績，其或許可歸因於現代科學化訓練之效益，特別是當選手體能、技術、戰術達高峰時，勝負關鍵時常落在選手的心理因素。正念訓練已被證實可以幫助個體增強當下時刻的注意力與覺察能力，為新興的心理技能訓練之一。本文旨在回顧正念訓練對運動選手之運動表現相關研究。經回顧後發現，除過去國際上運動相關學者設計出MAC、MSPE、MMTS等屬於運動選手的正念訓練外，我國亦有發展出結合認知神經科學理論基礎的正念訓練MBPP，且過去研究均顯示，上述訓練課程均對與運動表現有關之心理能力或運動表現有正面效益。因此，建議未來運動教練可嘗試將正念訓練融入專項運動技能上，使運動選手最終能將其套用至實務場域，以穩定運動表現、奪得佳績。

Recently, athletes from Chinese Taipei have consistently attained remarkable accomplishments in international competitions. This success may be attributed to the advantages afforded by contemporary scientific training methods. Particularly, when athletes reach their peak in physical fitness, technique, and tactics, the outcome often hinges on psycho-

logical factors. Mindfulness training has been proven to help individuals enhance their attention and awareness in the present moment, making it one of the emerging psychological skill trainings. The objective of this article is to scrutinize research concerning the impact of mindfulness training on sports performance. Research indicate that, alongside international scholars in sports psychology who have developed mindfulness training protocols tailored for athletes such as MAC, MSPE, and MMTS, Taiwan has also formulated the Mindfulness-Based Performance Enhancement Program (MBPP) rooted in cognitive neuroscience theory. Previous research has shown that these training regimens have a positive impact on mental faculties and sports performance. Consequently, it is recommended that coaches endeavor to incorporate mindfulness training into specific athletic skills in the future. Ultimately, athletes can apply mindfulness techniques within practical settings to further fortify their sports performance and secure competitive success.

關鍵詞：運動心理、正念訓練、運動表現

Key words: Sports Psychology, Mindfulness Training, Sports Performance

巴黎奧運抗暑策略篇：實用降溫方法 Heat Mitigation Strategies at Paris Olympics: Practical Cooling Methods

陸康豪 Kang-Hao Lu

2024巴黎奧運開幕在即，儘管過去紀錄顯示，巴黎夏季的平均氣溫不及臺灣，但近幾年受全球氣候變遷影響，歐洲夏日頻頻出現超過40°C的熱浪，這是在臺灣難以遇到的極端環境。若在巴黎奧運期間遇到熱浪襲擊，不但會影響選手的運動表現，甚至更嚴重會進展成熱疾病，造成身體傷害。有鑑於此，在備戰巴黎奧運的同時，若身為戶外項目運動員，更要準備對抗高溫的策略。本文將著重於降溫部分，在高溫環境下（ $\geq 25^{\circ}\text{C}$ ），選手可藉由不同的降溫方法減緩熱壓力、提升運動表現。本文除了可供教練、選手參考之外，亦可當作奧運後勤部隊的建議支援事項。

As the 2024 Paris Olympics approach, recent years have seen European summers marked by heatwaves surpassing 40 degrees Celsius, attributed to global climate change.

While historically Paris has experienced temperatures lower than those of Taiwan, the emergence of such extreme heat conditions presents new challenges. A heatwave during the Olympics not only threatens athletes' performance but also raises the risk of heat illnesses and injuries. Consequently, athletes, especially those engaged in outdoor events, must develop strategies to combat soaring temperatures. This article focuses on different cooling methods to alleviate heat's adverse effects. For instance, when temperatures exceed 25°C , athletes can use various cooling techniques to reduce heat stress and improve performance. Additionally, it serves as a resource for coaches and athletes, providing guidance for Olympic logistics team.

精準運動醫學的新趨勢——基因科學

Emerging Trends in Precision Sports Medicine: The Role of Genetic Science

林瀛洲 Yin-Chou Lin

現代運動醫學是研究運動對健康和身體功能影響的醫學領域。隨著精準運動醫學的興起，運動員能夠透過基因檢測和生物標記物監測，制定個體化的訓練和營養方案，以提升表現並預防受傷。基因研究揭示了個體對訓練反應和受傷風險的差異，為訓練和健康管理提供了重要依據。基因也影響運動員的心理素質，對於壓力處理和表現穩定性具有影響。因此，精準運動醫學未來的發展趨勢將可促進更為客製化之訓練及照護模式，提高運動表現並保護運動員的整體健康。

Modern sports medicine focus on the impact of exercise on health and physical function. With the innovation of precision sports medicine, athletes can now benefit from genetic

screening and biomarker monitoring, facilitating personalized training and nutrition plans tailored to their specific needs. Genetic research reveals individual variations in response to training and susceptibility to injury, providing crucial guideline for training and health management. Moreover, genes influence athletes' psychological traits, affecting their ability to manage stress and maintain consistent performance levels. As precision sports medicine progress, it offers increasingly customized training and care approaches, optimizing athletic performance while safeguarding athlete's overall health.



巴黎奧運場館的永續發展策略

Sustainable Development Strategies for Paris Olympics Venues

周宇輝、楊金昌、劉昆祐 Yu-Hui Chou, Jin-Chang Yang, Kun-Yu Liu

為打造巴黎奧運成為國際賽事史上最環保的奧運，巴黎奧運的39座競賽場館中，有95%是既有場館，或為可重複利用及回收的臨時性設施，以降低興建設施所產生的碳排與耗能。巴黎奧運採用各種「節能減碳」、「資源循環利用」，及「生態保護」等低碳設施的手法，亦透過教育和宣傳活動，向公眾和遊客宣傳節能減碳和永續發展的理念，更在風光明媚的觀光熱點區設置臨時性競賽設施，透過知名景點原有的吸引力及精彩賽事的集客力兩者之互相加成，發揮城市加值行銷之最大綜效。

To create the most environmentally friendly Olympic Games in the history of international sports, the Paris 2024 Olympics (hereinafter referred to as the Olympics) has ensured that 95% of its 39 competition venues consist of existing facilities or temporary structures designed for reuse or recycling. This strategy

aims to minimize carbon emissions and energy consumption associated with construction. The Paris Olympics employs various methods, including energy conservation, carbon reduction, resource recycling, and ecological protection, through the implementation of low-carbon facilities. Additionally, educational and promotional activities are conducted to promote energy conservation, carbon reduction, and sustainable development among the public and visitors. Moreover, temporary competition facilities strategically placed in picturesque tourist hotspots leverage the appeal of well-known landmarks and the excitement of competitions. This approach maximizes the impact of urban enhancement marketing efforts.

關鍵詞：營運永續、環境永續

Key words: Operational Sustainability, Environmental Sustainability

巴黎奧運志工機制的發展與評析

Development and Analysis of Volunteer Mechanisms for the Paris Olympics

姜凱心、陳盈伶、李建興 Kai-Hsin Chiang, Ying-Ling Chen, Chien-Shing Lee

本文說明奧運志工制度發展趨勢及評析2024巴黎奧運志工機制運作，透過相關文獻彙整，瞭解1980莫斯科奧運開展志工招募計畫延續至此屆巴黎奧運，人數逐步增長且趨於專業化、多元化和全球化。其招募廣納全球一般與專業志工，實踐男女平權人數各半目標。採取透明的選材制度、善用科技平台與實體接觸的培訓課程、明示三類志工的服務範疇，以廣納有意願者共同參與。志工機制提供奧運賽會重要的支援，促進國際文化的交流，體現奧林匹克的精神，同時也因應法國國內恐攻與國際戰情動盪情勢升高，強化維安審查工作，以求巴黎奧運完美落幕。

This article outlines the developmental evolution of the Olympic volunteer program and conducts a thorough analysis of the volunteer management operations at the Paris 2024 Olympic Games. It traces the continuous volunteer recruitment initiatives from the 1980

Moscow Olympics to the forthcoming Paris Olympics, noting gradual shifts towards professionalism, diversification, and globalization. The program aims to achieve gender equality by recruiting an equal number of men and women worldwide, from both general and professional backgrounds. Transparent selection processes, effective utilization of technology, and in-person training courses define the scope or service for volunteers, encouraging their participation. Serving as crucial pillar of the Olympic event, the program fosters cultural exchange and embodies Olympic ideals. However, in response to heightened domestic terrorist concerns in France and increased international tensions, security screening measures have been intensified to ensure the successful conclusion of the Paris Olympics.

關鍵詞：運動志工、運動政策、人力資源管理

Key words: Sports Volunteers, Sports Policy, Human Resource Management



巴黎奧運文化資本之運營策略探析

Analysis of Operational Strategies for Cultural Capital at the Paris Olympics

李建興、黃郁綺 Chien-Shing Lee, Yu-Chi Huang

巴黎奧運籌委會自申辦2024年夏季奧運會起即將文化納入計畫核心，符合國際奧會促進永續的改革議程，且積極與多方協同運作。其運營奧林匹克活動與文化資本融合的策略，首先是針對軟體文化活動推展各項文化領域與奧林匹克賽會的合作，結合2023年歐洲文化遺產日訂定運動遺產主題；其次於硬體的運動場館面向，則是使用現有或臨時搭建的建築作為賽會場地，善用當地文化遺產和歷屆奧運場館，包含整建活化塞納河與使用既有的知名代表建築。惟此奧運文化資本精心運營策略的成敗，亦繫於世局的和平穩定。

The Paris 2024 Organizing Committee seamlessly integrated culture into its planning since bidding for the 2024 Summer Olympics, aligning with the International Olympic Committee's agenda to promote sustainability,

and actively engaging with diverse stakeholders. Its strategy for integrating the Olympic Games with cultural capital begins by fostering collaboration between various cultural areas and the Olympics through soft cultural activities. Furthermore, it involves setting the theme of sporting heritage in conjunction with European Heritage Days in 2023. Regarding physical sports venues, existing or temporary buildings will serve as competition sites. This approach involves leveraging local cultural heritage and previous Olympic venues, including the revitalization of the Seine River and the utilization of iconic buildings. Nonetheless, the success or failure of this intricate strategy for Olympic cultural enrichment also relies on global peace and stability.

關鍵詞：奧林匹克、文化遺產、永續經營

Key words: Olympics, cultural heritage, sustainable management

壹、本刊宗旨

以宣導我國體育政策制度、報導國家體育動態、介紹國際跨文化體育現況及促進國際體育交流為宗旨。

貳、本刊內容

政策導向、各期專題、署務報導、法令規章、新知交流、運動廣場、十步芳草、運動畫頁、專題英文摘要、大事記等。

第219期國民體育季刊「運動參與及風險管理」相關主題之方向，臚列如次：

- 一、風險管理策略在運動中的應用
- 二、組織層面的運動風險管理
- 三、科技在運動風險管理中的角色
- 四、氣候變化對戶外運動風險的影響

截稿日期113年6月30日

第220期國民體育季刊「國際賽事永續發展」相關主題之方向，臚列如次：

- 一、國際奧會之運動與永續發展目標及策略
- 二、國際運動賽事的永續行動作為
- 三、運動科技與永續發展
- 四、運動與永續綠建築
- 五、運動淨零轉型與產業鏈結

截稿日期113年9月30日

參、投稿須知

一、格式：

- (一) 版面採A4直式，文稿採由左至右橫向，並於右下方註明頁碼。
- (二) 分段寫作，段首空二字，段落之間不空行，設定為1.5倍行高，左右對齊。
- (三) 中文採標楷體14號字，全形標點符號；英文採Times New Roman 14號字，半形標點符號。
- (四) 參考文獻用美國心理學會 (American Psychology Association, APA) 格式。人文社會得用其他格式。
- (五) 裝訂順序為首頁、中文摘要及關鍵詞、正文、註釋、附錄、參考書目。
- (六) 首頁內容包括：(1) 題目；(2) 姓名(含簽名)；(3) 任職機構及職稱／就讀學校及身分；(4) E-mail；(5) 聯絡電話；(6) 通訊處；(7) 相關說明。
- (七) 稿件請存為Word文件檔 (.doc)。

二、內容：限於篇幅，來稿以3,000字為原則。

三、來稿如經採用，該文著作財產權即歸屬本刊所有。如因編輯需要，本刊有刪改權，不願刪改者，請註明。

四、凡曾於其他刊物發表者，一律拒絕刊登。有抄襲者，文責自負。

五、來稿無論錄取與否，一律不退件，請自行留存底稿。

六、來稿請寄：10361臺北市大同區民權西路108號8樓《國民體育季刊》編輯部（請附文字稿及電子檔）

E-mail：wdnsq.edit@gmail.com

七、聯絡電話：(02) 2553-6152#55

傳真號碼：(02) 2553-6251

肆、審查方式：

來稿之審查，分為形式審查與實質審查兩階段。

一、第一階段形式審查：

稿件先由執行編輯與主編委員進行形式審查，若有不符合本刊徵（邀）稿格式，應請作者修正後再行投稿，或交由執行編輯依照本刊格式，協助作者編排完成後通知作者。

二、第二階段實質審查：

- (一) 通過形式審查之稿件，依性質由主編委員與相關領域之編輯委員討論，商請專家二位進行實質審查。
- (二) 實質審查採雙向匿名方式辦理，審查人員須填寫審稿意見表，並提出審稿意見後交至編輯委員會審議。
- (三) 二位實質審查人之意見依下列方式處理：

處理方式	第二位評審意見				
	刊登	修改後刊登	修改後再審	第三位評審	
第一位評審意見	刊登	刊登	修改後刊登	修改後再審	第三位評審
	修改後刊登	修改後刊登	修改後刊登	修改後再審	第三位評審
	修改後再審	修改後再審	修改後再審	修改後再審	退稿
	退稿	第三位評審	第三位評審	退稿	退稿

(四) 是否刊登文件，均應將評審意見等函送投稿人，並說明處理方式。

伍、審查結果：

由編輯委員會依審查意見，作成綜合意見決定之。

陸、稿件修正與刊登：

- 一、凡經編輯委員會決議刊登之稿件，投稿者須根據審稿意見及本刊格式要求修改，並於規定期限內寄回修正稿件、修正說明或答辯說明。
- 二、寄回之修正稿件如未能依前開要求修改或適當答辯者，經編輯委員會之決議，得暫緩或撤銷刊登。
- 三、獲同意刊登之稿件，經執行編輯通知後，作者需於一星期內寄回修正稿件、著作財產權讓與同意書，以利出版。
- 四、再審稿件，應依評審意見逐項回應說明，以利審稿委員再審。
- 五、文稿付印前再送請作者確認。

關鍵字搜尋 | 教育部體育署



教育部體育署

Sports Administration, Ministry of Education

地址：104703 臺北市中山區朱崙街20號

服務電話：02-8771-1800

傳真：02-2752-0200



ISSN1027-5010



9 771027501009 >