

國軍推動體能戰技訓練科學化發展之研究

作者/周書逸上尉



107-2 梯志願役預備軍官班、國立高雄大學運動健康休閒學系在職專班；現任職於陸軍步兵訓練指揮部運科中心教官

提要

- 一、面臨瞬息萬變的現代戰場環境，軍人必須要有良好的體能才能有效執行任務，運動科學是現今體能訓練的重要依據，紮根在部隊訓練是刻不容緩的，藉由科學化訓練，使訓練成效事半功倍，如能強化運動科學觀念並加以應用，則能協助官兵瞭解身心狀態，降低訓練傷害，以有效遂行各種作戰任務。
- 二、國軍運動科學中心透過長期發展支援模式及短期任務支援模式，將運動科學觀念及訓練方法應用於部隊訓練，並展望未來持續落實科學化訓練，包含深化運動科學理論、優化部隊訓練系統、整合單位現有資源及強化學術研究合作等具體規劃。
- 三、現今戰場作戰型態充斥大量短距離衝刺、快節奏、高強度的戰術動作，對於軍人的身體素質要求亦強調肌力、肌耐力及爆發力等要素，故應因時制宜建構一套符合運動科學的兵科體能訓練系統。前瞻未來作戰需求與訓練趨勢，應與運動科學專業技術接軌，研擬科學化訓練策略，實施訓練之各項檢測及監控，並給予客製化處方，以提升各兵科軍事作戰效能；並結合「吃、睡、動、防、救」全人管理政策指導方針，激勵官兵自主健康管理與訓練，強化國軍各部隊體能訓練基礎，以利戰時能有效發揮戰力，提升戰場存活率。

關鍵字：運動科學、體能戰技訓練、科學化訓練

壹、前言

軍事體育係根據實際作戰要求，透過鍛鍊官兵強健體魄、強化戰鬥技能，確保戰場生存能力，為培育國軍戰力之來源，也是國軍人員在多變的戰場環境中所須具備的職能，這將攸關個人生死及戰事勝負。¹

因此，面臨瞬息萬變的現代戰場環境，國軍必須要有良好的體能才能順利完成任務，運動科學是現今體能訓練的重要依據，落實並紮根於部隊訓練刻不容緩。前參謀總長陳寶餘上將任職陸軍司令時，積極推廣「運動員戰士」概念，鼓勵各部隊推廣科學化訓練，調整過往只強調三項基本體能的訓練模式；本文將探討部隊推廣科學化訓練至今，其推動成果及面臨窒礙問題，並提列具體建議，強化運動科學觀念、知識及應用，期能協助官兵瞭解自我身心狀態，避免訓練損傷，並有效遂行各種作戰任務。

「運動科學」是一門分析人體活動表現的跨領域應用學科，讓我們能根據各種嚴謹、具研究實證基礎的訓練方法，來提升個人運動能力。²過往傳統的訓練方式，教練通常把過去學習的技術與經驗傳授給運動員；在這個過程中，運動員很少真正了解為什麼要這麼做，教練也很少主動加以解釋。目前任何運動都沒有唯一保證能成功的方法，更沒有單一的訓練法能完全符合每個人的需要；因此，運動科學是一門藝術，需考量訓練員的年齡、性別、訓練經驗、疾病史等個體差異性，並搭配各種跨領域學科，才能確保在預防運動傷害中，使運動表現最佳化。(如圖一)

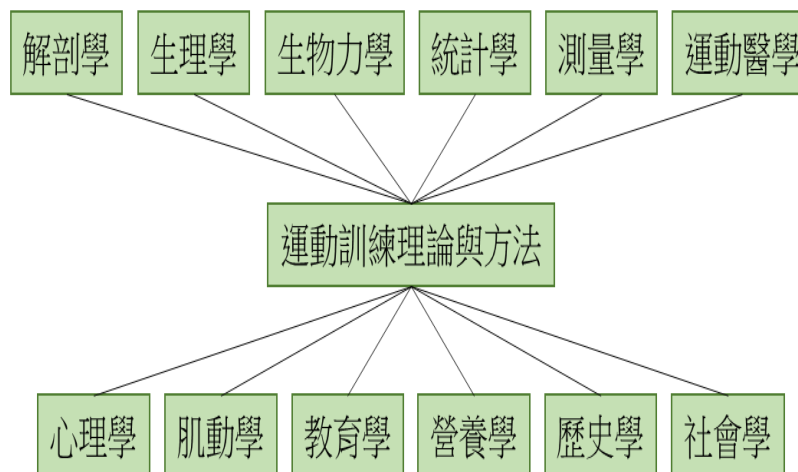
有賴於科技的發達，現今運動科學的應用趨勢已逐漸從金字塔頂端的菁英運動員，向基層青少年運動員導入，希望運動人口大量增加，才能發掘具有潛力的選手，更期望以科學的方式監控身體損傷與肌肉疲勞，儘早檢測出動作技術問題並加以修正，避免受傷斷送運動生涯；然而傳統軍事體育訓練仍多偏重戰鬥技能相關課程，欠缺運動科學基礎理論，以往國軍體能訓練利用傳統的方式，深信重複操作、反覆練習便能熟能生巧並達到測驗標準，這樣的訓練方式效率較差，且對於沒有基本訓練概念的官兵，經常使用錯誤的姿勢或方法進行訓練，容易累積長期的運動傷害。³若能運用訓練競技運動員的科學化系統，訓練軍事人員的身體素質能力，朝向戰場情境所需要的方向發展，使人員在合理的「運動生理學」、「運動科學」、「週期化訓練」的範疇之下，有效準確的具備高水準的肌耐力、最大肌力、爆發力、速度和敏捷性等能力，方能減少運動傷害，強化戰技表現，這種科學系統化訓練可達事半功倍，不再以「經驗法則」傳授土法煉鋼的傳統

¹ 鄭朝政、林耕宇、張桂琥、謝文英，〈軍事體育轉型：導入運動科學教育之研究〉《課程與教學》(嘉義縣)，26(1)，民國 112 年 1 月，頁 163-196。

² 潘梓竣，《運動科學訓練攻略》(香港：花千樹出版社，2022 年 6 月)，頁 22。

³ 葉姿妙，〈以多準則策略分析探討運動科學對國軍體能訓練之影響〉《未出版碩士論文》(苗栗縣)，民國 110 年。

方式，都要以科學理論與數據依據來討論與執行。⁴



圖一 運動科學相關領域

資料來源：Bompa, T. O. and Haff G. G., Periodization: Theory and Methodology of Training (Champaign, human Kinetics, 2009) (檢索時間：民國113年4月23日)。

貳、運動科學導入部隊訓練

當今戰場作戰型態面臨「不可預測」的任務型態，並充斥大量短距離衝刺，與快節奏、高強度的戰技(術)動作，對於軍人的身體素質要求特別重視肌力、爆發力的表現，故應因時制宜建構一套符合運動科學的兵科體能訓練系統。⁵以下探討先進國家及國軍推動科學化訓練的現況。

一、美、中、日、新等國家運動科學化發展概況

綜觀世界先進國家之軍隊體能訓練發展趨勢，運動科學是影響訓練成敗的重要關鍵，近年來皆積極針對體能訓練及鑑測方法做出改革，其中美國陸軍藉由高強度功能訓練研究，發展出軍事人員新式戰鬥體適能的訓練與測驗方式；⁶共軍在 2017 年為深化國防和軍隊改革，成立中央軍委訓練管理部-軍事體育訓練中心，並定期培訓為期一個月的「軍體骨幹培訓班」，課程圍繞在軍事體育基本知識、基礎體能實際操作教學、運動傷害預防與功能訓練、體育訓練之組織方法等相關內容，目的在透過科學方法及科技手段，成為軍事部隊體能訓練的指導者；⁷而新加坡亦於 2017 年成立了

⁴ 蘇明仁，〈運用戰術肌力體能訓練提升部隊訓練初探〉《陸軍學術雙月刊》(桃園市)，第 57 卷第 579 期，民國 110 年 10 月，頁 44。

⁵ 蘇明仁、陳仁德，〈應用運動科學優化陸軍兵科體能訓練系統支初探〉《陸軍學術雙月刊》(桃園市)，第 58 卷 584 期，民國 111 年 8 月，頁 65。

⁶ Feito, Y., Heinrich, K. M., Butcher, S. J., & Poston, W. S. C. 〈High-intensity functional training (HIFT): definition and research implications for improved fitness.〉《Sports》,6(3),(2018), p.76.

⁷ 中國大陸國防部，〈2023 年全軍軍體組訓骨幹培訓班舉行〉<http://www.mod.gov.cn/gfbw/qwfb/jwxlgfb/16216098.html>。民國 112 年 4 月。(檢索時間：民國 112 年 11 月 12 日)

「軍人作戰性能中心」(Centre of Excellence for Soldier Performance, CESP)，旨在利用科學與科技，強化軍人的體能和精神健康，並下轄「軍人體能中心」、「士兵性能中心」和「士兵系統實驗室」等三個單位，加強三者之間的合作，主要加強軍人的體能與營養、堅韌性、傷後管理等項目以提升軍人的作戰能力。⁸

日本則是成立國家運動科學中心，其領域包含運動科學、運動醫學、運動資訊及運動管理等四個部門，致力於透過運動科學研究提升運動競技成績；⁹而我國在 2015 年成立運動訓練中心-運動科學處，提供運動生理、運動心理諮詢、運動防護醫療、科學化體能訓練、運動營養補給、運動生物力學情蒐資訊整合等六大領域之運動科學服務，支援選手競技表現。¹⁰為賡續推動運動科學研究與應用，將科學領域之知識充分運用於運動發展，於民國 112 年 9 月正式成立「行政法人國家運動科學中心」，使運動科學能夠導向建構專業支援體系，提供全面運動科學後勤支援。¹¹

二、國軍部隊推動運動科學現況

(一)人才培育

為推動國軍部隊訓練運動科學化，以「步兵訓練指揮部」現況為例，目前各種受訓班隊，涵蓋官、士、兵都排入運動科學課程，並於 109 年起召訓「運動科學師資班」(以下簡稱運科班)，成為部隊運動科學師資種能，主要目的在建立部隊正確運動科學觀念，改善官兵體能及運動表現問題。

就統計數據而言，運科班每期人數從最初約 30 餘人，召訓人數逐年增加，至民國 113 年每期人數約 80 餘人，每年合計約 800 餘人結訓，但以筆者了解及實際到部隊輔導訪問後之經驗數據觀察所得，過去部隊常見問題(BMI 值過高、體能不合格)多數仍尋求藉由「體能戰技幹部師資班」之師資協助改善體能狀況，顯見運動科學師資普遍在部隊尚無扮演重要角色與發揮一定之功效；因此，首要問題就是讓基層連級部隊指揮官，能夠明確區分體能戰技幹部師資班、運動科學師資班師資，兩者不同身分及所扮演之角色，兩者應相互輔助，可以透過運科師資所學之理論基礎，配合體幹師資執行訓練，藉有系統、完整之課程規劃與科學有效之訓練模式，才能使運動科學實質導入部隊訓練當中。(如表一)

⁸蘇德銘，〈武裝部隊成立軍人作戰性能中心〉《聯合早報》<https://www.zaobao.com.sg/realtime/singapore/story20171201-815366>。民國 106 年 12 月。(檢索時間：民國 112 年 11 月 12 日)

⁹中華民國科技部，〈精準運動科學研究專案計畫－研究團隊參訪日本重要科研機構〉(臺北市)，民國 108 年 5 月，頁 9-10。

¹⁰何仁育，〈運動選培育支持系統－國家運動訓練中心運動科學支援〉《國民體育季刊》(臺北市)，第 206 期，民國 110 年 6 月，頁 61-63。

¹¹中華民國總統府，〈總統出席「行政法人國家運動科學中心」揭牌典禮〉，<https://www.president.gov.tw/News/27898>。(檢索時間：民國 112 年 10 月 18 日)。

表一 體幹班與運科班之差異

班隊 名稱	體能戰技幹部師資班	運動科學師資班
訓練 時間	14 週	4 週
課程 內容	五百公尺障礙、散打搏擊等體能戰技課目(80%) 基礎運動科學(20%)	運動訓練法、運動營養學、運動心理學、運動生理學、運動生物力學及人體解剖學等領域
目的	強化部隊體能戰技成效，執行相關訓測任務(執行面)	規劃訓練課表、提供營養建議、監控官兵疲勞，以推廣部隊正確運動科學觀念(規劃面)

資料來源：筆者自行繪製

有關未來國軍體育人才培育，應針對未來擔任主官(管)職務軍官，將運動科學師資班納入經管之參考(同營、連長講習班)，以建立高階幹部運動科學基礎概念，強化自身職能；可參考消防署戰術體能「基礎認知講習」、「進階技術研習」、「高階指導認證」等課程，建立運動科學師資回流複訓管道，使運動科學人才系統化，習得科學化訓練方式及進階知識，以利各項戰備任務，並降低執行勤務受傷風險。¹²

(二)硬體建設

「工欲善其事，必先利其器」，除了培育運科領域專業人才外，在硬體上也應建置完善的肌力體能訓練場館，以及相關運動訓練監控儀器及檢測器材；因此，上級政策規劃及資源的投入是運動科學成敗的關鍵因素之一，才能順利推動運動訓練科學化，例如我國教育部體育署自 2018 年起啟動「2020 東京奧運會黃金計畫」，編列 3 年 12 億元經費，從培訓、後勤及醫療等方面，為選手打造專屬的訓練計劃、¹³消防署近年推動「戰術體能」與新式體能測驗，分批更換舊器材、採購肌力訓練器材、測驗及安全防護裝備，於所屬 9 個外勤大、分隊建置肌力與體能訓練環境。

14

我國國防部曾針對健身房空間規劃提出三大類型，以軍種特性、營區大小與人數比例規劃健身房類型，區分如下：

1.第一類：高山站臺、獨立連、外(離)島偏遠地區(100 人以下)，不易實施跑步

¹² 嘉義市政府消防局，〈中央地方合辦「消防戰術體能」訓練全面提升執勤效率〉，

https://www.chiayi.gov.tw/News_Content.aspx?n=455&s=793898。(檢索時間：民國 113 年 4 月 14 日)。

¹³ 詹嘉紋，〈再創臺灣高峰經驗，運動科學政策如何布局？〉<http://www.charmingcitech.nat.gov.tw/psot/perspective07-policy>。民國 111 年 9 月。(檢索時間：民國 113 年 4 月 23 日)

¹⁴ 同註 11

(心肺)訓練，以跑步機、飛輪車，深蹲架(史密斯架)設施建置。

2.第二類：以營級(含比照)為單位之營區(500 人以下)，心肺訓練以室外跑步為主，健身房器材著重於自由重量與機械式器具建置。

3.第三類：聯兵旅(含比照)以上(500 人以上)，除依第二類型建置外，增加身體素質檢測相關儀器。

作者利用督導訪問、測考任務訪問陸軍基層部隊，發現營、旅級健身房不甚理想，常受限於場地大小、器材損壞、空氣流動不佳等因素，多數官兵只能從事跑步訓練，無法藉由其他器材輔助獲得肌力、爆發力等身體素質，落入單一訓練之窘境。因此，筆者建議未來營級單位應妥善建置健身房，而旅級以上部隊就營區特性及人數設置體適能訓練中心，並依據「戰術肌力與體能訓練」一書中第 22 章－組織和管理的考量，針對美國國防部正規軍(陸、海、空軍、海軍陸戰隊)及特種作戰部隊軍事體適能訓練中心設施、設備及空間規劃作為參考依據；(如圖二、三)例如設備區分心肺耐力、阻力訓練、自由重量、功能性訓練等區域，設施包含多功能球場、跑道、飲水機等、人員需經體適能專業認證或同等領域學位學程等，均詳細列舉其標準規範及建議所需器材。¹⁵



圖二 美國空軍訓練基地肌力訓練場

資料來源：<http://goairforcefalcons.com/sports/2018/6/21/facilities-weight-room-html>（檢索時間 113 年 6 月 20 日）

¹⁵ National Strength and Conditioning Association，《戰術肌力與體能訓練》(臺北市：禾楓出版社，2019 年 7 月)，頁 22-4。



圖三 美國特種作戰司令部

資料來源：<https://www.sorinex.com/pages/soccent>（檢索時間民國 113 年 6 月 20 日）

參、科學化訓練支援模式

在部隊面臨繁忙的戰備任務及一般行政業務下，官兵運動次數、時間、頻率產生差異，造成身體素質參差不齊，隨著不同的身體素質與訓練目標，也應配合不同的訓練方法及手段；目前國軍為落實科學化訓練，在長期規劃方面針對組織進行調整、儲備運科專業人才、積極推廣運科觀念，短期模式則包含運用運科儀器實施檢測及各項專案研究，以達科學化練兵之目的，概述如下：

一、長期模式

(一)成立專責運科推廣中心

以運動科學觀念與實務支援部隊官兵提升運動表現，已是全球重要國家中的常態性策略，是協助官兵奠定戰技(術)的有效手段之一，國軍自民國 108 年 10 月起陸續參訪國立體育運動大學、新加坡「軍人作戰性能中心」等單位，並參考美國「體能學校」組織架構，於民國 109 年 9-11 月試行運作，以部隊體能訓練與軍事作戰應用相結合為目標，並於民國 110 年 7 月 1 日正式成立「陸軍運動科學推廣中心」；後續因應國防部「運動科學化」綱要計畫，民國 111 年 7 月 1 日更銜為「國軍運動科學推廣中心」(以下簡稱本中心)，做為負責推動全軍運動科學化專業單位，並輔佐海、空軍成立運動科學推廣中心分部，發展符合未來防衛作戰需要兵科戰術體能訓練策略，負責培訓與儲備師資種能、發展運動科學研究、學術交流及體育階層人力資源編裝之責。

(二)培育專業運科師資人才

所謂戰術運動員，必須隨時準備面對生理、心理或環境上生死的威脅，美國肌力與體能協會(National Strength and Conditioning Association, NSCA)自 2005 年起，

針對此類特殊族群與高度體能需求及風險的職業人員，發展出戰術肌力與體能訓練計畫(Tactical Strength And Conditioning, TSAC)，並輔導培養專業人才完成認證，取得戰術肌力與體能訓練輔導員(TSAC-F)資格，以科學實驗證實為基礎，結合個人實務經驗，強化本職學能所需的身體準備狀態，並降低訓練受傷風險，再依據單位需求設計肌力與體能訓練計畫。¹⁶陸軍培養運動科學師資人才現況，前司令陳上將指導，為達部隊運動科學一連一師資種能，運科班課程至民國 112 年 10 月止，已完訓 34 梯次，合計培訓 2095 員；(如圖四、五)另在體幹班、戰技(格鬥)專精班等各類體育班隊課程設計中，增加運動科學領域相關課程，藉導入運動科學理論，以培育各基層部隊理論實務兼備之科學化訓練師資，建立師資及研究人才培育管道。



圖四 運科班上課實況(參訪屏東科技大學)

資料來源：筆者自行攝製



圖五 運科班上課實況(參訪高雄醫學大學)

資料來源：筆者自行攝製

¹⁶ 同註 14，頁 1-2。

(三)藉巡迴講習推廣科學化基礎課程

為擴展部隊科技練兵理念，本中心自民國 109 年起陸續辦理運動科學巡迴講習，將運動科學基礎學能推廣至各作戰區、各訓練指揮部(中心)及測考中心等單位，擴大運動科學教育交流及精進訓練品質，辦理計 14 場次總計 1,908 員。

(四)與高等體育學府簽訂策略聯盟

科技部每年約投入新台幣 1 億元補助大專校院教師進行體育運動科學相關之基礎研究，並於每年投入約新台幣 6 千萬元，推動「精準運動科學研究專案計畫」(以下簡稱精準科研計畫)¹⁷為掌握體能訓練趨勢，接軌民間運動科學潮流，本中心邀請民間體育運動專家學者辦理 4 場次學術研討會，針對運動科學推廣中心建置與展望、運動科學課程規劃設計、美陸軍新制六項體適能及陸軍兵科戰術體能訓練發展與策略等議題實施研討。

另自民國 109 年 12 月起至 110 年 3 月止，分別與屏東科技大學、高雄師範大學，簽訂「學術策略聯盟」，以發展科學訓練與研究交流廣泛合作事宜；並積極促成運科班前往高雄師範大學、屏東科技大學、正修科技大學及高雄醫學大學等大專院校辦理 5 場次學術交流與參訪，針對培育理論與實務兼備的運動科學專業人才進行經驗分享及交流，參訪人數合計 455 員。

二、短期模式

(一)藉精密儀器檢測出重要參數

運動科學訓練範疇，自科學選材、身體機能評定、運動營養應用、運動訓練理論、方法與監控、體適能調整、運動心理諮詢和心智訓練強化、運動傷害防護治療及運動醫務管理等領域，皆明確強調定性且定量的科學化參數之分析與掌握，以跳脫土法煉鋼之經驗操作。¹⁸

本中心自民國 109 年起陸續採購運動科學檢測儀器，包含身體組成分析儀、跳躍力分析儀等 11 項器材，透過運動科學儀器實務操作與體驗，使官兵提升運動科學觀念；另定期針對體育專業班隊，進行運動能力檢測、監控，以及健康體重管理；例如本中心以體幹班為研究對象，進行身體組成、爆發力、平衡力、下肢肌力等運動能力檢測，研究發現，經過 8 週訓練後，男性及女性的體重及體脂肪均下降，而骨骼肌平均重量增加，其餘各項運動能力亦有大幅提升；另外，針對運動科學講習班(體能不合格或 BMI 值過高人員)，透過運動訓練及監控，實行健康體重管理，協助官兵改善身體素質。(如表二)

¹⁷ 吳淑真，〈從 2020 東京奧運展望臺灣運動科研的發展〉《人文與社會科學簡訊》(臺北市)，第 23 卷第 1 期，民國 110 年 12 月，頁 7。

¹⁸ 臺北市政府體育局，〈競技運動訓練暨科學中心計畫結案報告書〉(臺北市)，民國 107 年 12 月，頁 3。

表二 運動科學講習班-肌力體能(暨飲食管理)訓練課表(範例)

時間 日期	晨操	上午 1-2 節 肌力體能訓練	下午 3-4 節 肌力體能訓練
星期一	健走 30 分鐘	能量系統訓練 團體緩跑 10 分鐘 組間休息 5 分鐘 共 4 組	軟組織放鬆訓練 (針對軟組織放鬆提升肌肉張力 增加運動品質)
星期二	健走 30 分鐘	肌力訓練 基本訓練動作 (含腕屈伸、落地、跳躍)	肌力訓練 徒手肌力循環訓練 (10 個動作、操作 30 秒休息 30 秒)
星期三	健走 30 分鐘	能量系統訓練 團體緩跑 10 分鐘 組間休息 5 分鐘 共 4 組	游泳訓練 水中有氧 60 分鐘
星期四	健走 30 分鐘	能量系統訓練 熱身基本訓練動作 (含運動員姿勢、減速之基礎動作教導)	組合訓練 藥球增強式訓練
星期五	健走 30 分鐘	能量系統訓練 階梯組合訓練 組間休息 5 分鐘 共 3 組	軟組織放鬆訓練 (針對軟組織放鬆後，提升肌肉 張力增加運動品質)
飲食 管理	以少糖、好油、少鹽為原則，並以原型食物取代精緻加工食品，適時補充碳水化合物及蛋白質，並根據每日消耗總熱量控制每日攝取熱量。		
附註	★不能操作者與過重者，編列為健走組，持續健走繞圈，不得參予組間休息，僅休息喝水後繼續。 ★每日上午、下午訓練進度可依當日學員身體疲勞指數，因時制宜調整互換。		

資料來源：筆者自行調製

透過運動能力檢測後，可以發現目前個人運動能力的弱項或不足之處，並利用多種訓練器材及科學儀器來進行輔助訓練，科學化的輔助訓練與過往不同之處在於訓練時，運用數據給予即時回饋，以達到精確修正的效果。



圖六 垂直跳檢測

資料來源：筆者自行攝製



圖七 身體組成量測

資料來源：筆者自行攝製

(二)運動科學專案研究

「運動科學」涵蓋領域包括醫學工程、運動科技、運動心理、物理治療、營養增補、運動教練等專業研究人才的結合；其所扮演的角色並非只是提供專業領域的解答顧問，更重要的是實際參與協助團隊或運動員。例如教育部體育署的奧運選手培訓計畫，藉由運動科學、運動醫療團隊全力支援及監控，支援教練及選手訓練比賽所需，以科學化的方式達成各運動種類項目所設定之目標，¹⁹而本中心近期也積極與各部隊執行合作與研究，分述如下：

¹⁹ 教育部體育署，〈我國參加 2020 年第 32 屆東京奧林匹克運動會選手培訓及參賽實施計畫〉(臺北市)，民國 107 年。

1.步槍兵-近接戰鬥射擊需求分析

為探討國軍現行基本體能與近接戰鬥射擊適用性，本中心於民國 110 年間與屏東科技大學創新運動科技實驗室及本部戰術組合作，運用以肌電圖、加速規等專業設備，針對近接戰鬥射擊中「搜索前進」、「奪取城鎮」等戰術動作實施數據蒐整與分析，以獲取運動過程中肌肉的活化程度及心率的變化，藉以瞭解現行基本體能是否能滿足作戰實需，將研究成果作為後續訓練方針調整之參考依據。

2.狙擊手-肌力體能需求分析

為從運動科學視角解析國軍狙擊手戰術與體能，本中心於民國 111 年迄今配合國防部狙擊手鑑測期程，以運動營養、運動心理、傷害防護及訓練方法等四大主軸切入，透過個別訪談及觀察分析，實際觀察狙擊手在「壓力下狙擊」、「負重行軍後狙擊」、「城鎮陣地變換與掩護射擊」及「滲透狙擊」等各項目下之表現實施分析，各項參數可以提供後續訓練方針調整運用，協助狙擊手提升戰技(術)執行成效。

3.新兵入伍訓練-體能訓練規劃

考量新兵由民轉兵初階時，身體素質普遍良莠不齊，新兵入伍階段應依「單兵戰鬥教練」體能所需，強化基本體能為目標，並透過運動生理學、運動訓練法等基礎運動科學概論，充實新兵運科理論職能；術科實作部分實施肌力循環與心肺間歇訓練，並輔以科學化訓練方式實施鍛鍊，期提升整體訓練效益，強化國軍基礎戰力，達「合格步槍兵」之目標。

4.多元訓測項目規劃與設計

為強健官兵體魄奠定戰技基礎，利用多元訓練方式實施自主運動，國軍基本體能訓練(測)項目，加入平板撐體、壺鈴平舉、仰臥捲腹及 20 公尺漸進式折返跑等 4 項，實施多樣化訓測。本中心配合國防部頒布「國軍體能多元訓練」示範光碟，訂定訓練及驗證作法，並針對陸、海、空等五個單位(378 員)蒐整測驗數據，滾動式修訂常模標準，以利國軍體能訓測標準之擬定，期使官兵藉「由易而難」之循序漸進訓練方式，提升國軍基本體能訓測成效。

肆、落實科學化訓練具體作法

一、深化運動科學理論

持續透過培育國軍體幹班、運科班、近戰格鬥師資班等體能戰技師資班隊，廣泛儲備師資種能，使其具備科學化訓練觀念，並擴大辦理部隊運動科學講習，邀請國內專家學者辦理講習座談，將運動科學正確觀念及新知注入部隊，期以雙管齊下方式，逐步將運動科學觀念深植基層部隊訓練。

在民國 107 年所頒行「陸軍體能鑑測(訓練)手冊」中，就已將重量訓練、間歇訓

練及循環訓練等方法導入部隊體能訓練，使官兵了解其訓練原理及實務應用方式，運用系統化、實證性的訓練法改善官兵體能表現；²⁰另可以參考美陸軍「整體健康與體適能」(Holistic Health and Fitness, H2F)手冊，結合體能訓練、運動營養、運動心理及運動傷害等相關領域運科理論，彙編科學化體能訓練手冊，並透過師資種能實施體能計畫擬定與評估等協助。²¹

二、強化部隊訓練系統

我國專項競技運動能夠在國際場上爭取好的表現，除選手本身訓練外，背後還需要各方的支援才能屢創佳績，例如教育部提出的「奧運選手培訓計畫」、「黃金計畫」，以及科技部提出的「精準科研計畫」，都是為選手提供運動科技、醫療、心理、營養等全方位後勤支援。²²國軍科學(技)化訓練，即是整合運動科學與資訊科技技術，根據客觀量化的科學數據，制定不同軍種、兵科或職務等任務屬性，訂定訓練標準與目標，定期監控官兵表現並適時修正內容，同時也評估戰鬥訓練策略規劃，為前線官兵提供良好運動科學後勤支援。

因此，軍事體育訓練內容應考量實戰化及科學化兩個基本原則，從軍事需求、我軍現況及官兵特點出發，結合國內外軍事訓練經驗，建構完整部隊體能訓練，作法如下：

(一)教授運動科學基本知識

使部隊官兵能了解訓練背後的科學理論，不要無的放矢，沒有目標的訓練，連隊長能依據運動科學理念與基本概念，適時調整精進訓練方法，進而達到更高效益的訓練目標。

(二)按訓練強度實施熱身運動

良好的熱身習慣能使身體逐步適應進入高強度訓練環節中，也能有效降低訓練中發生的損傷的機率。

(三)紮實的基礎體能

心肺耐力、肌力、爆發力、速度及敏捷性是戰鬥人員不可或缺的體能要素，也是戰場環境中單兵是否能遂行作戰任務的關鍵因素之一。

(四)發展戰鬥(兵科)體能

在基本體能的基礎上，再根據不同軍種、兵科特性及作戰需求，例如海洋、高山、熱適應等環境之適應力，發展進階體能及戰鬥(技)技能。

²⁰ 國防部陸軍司令部〈陸軍體能鑑測(訓練)手冊〉(桃園市)，民國 107 年，頁 7-1-7-11。

²¹ Headquarters, Department of the Army, 〈Holistic Health and Fitness〉(Washington, D.C,2020), p.1-7.

²² 陳韋翰、陳若芸、陳美燕、相子元，〈我國參與 2020 東京奧運後勤支援團隊之規劃概況〉《國民體育季刊》(臺北市)，第 202 期，民國 111 年 8 月，頁 50。

(五)舉辦體能戰技競賽

藉由近戰格鬥、武裝接力跑步等戰技競賽，使官兵貼近競爭狀況，利用競賽模式了解致勝關鍵、分析戰術等比賽策略，將軍事戰鬥觀點融入其中，或者舉辦各項球類比賽、趣味競賽等團體運動項目，可觀察對方布陣、攻擊策略、弱點等，發揮寓教於樂功能，培養官兵積極正向的運動觀念，同步提升團體凝聚力及向心力。

三、整合單位現有資源

美國陸軍於 2020 年起展開「整體健康與體適能計畫(H2F)」，主要理念旨在依每位官兵執行任務或單位戰鬥特性狀況，客製化設計個人所需飲食營養、睡眠等，以漸進及週期性體能訓練、重訓計畫與心理抗壓等，以預防及降低運動傷害率，使官兵身、心、靈整體表現逐漸達到最佳化，其組織架構包含營養、物理治療、運動訓練等專業人員。²³因此，借鏡其他國家(美、中、新加坡)之作法，冀望國軍體育相關部門、具軍事體育專長(體幹班及運科班)人員持續取得運動相關專業證照，持續擴充職能，或藉由民間學者約聘合作方式提供專業指導，並透過軍醫、後勤、心衛等部門整合各資源與力量，共同推動運動科學化訓練。

四、強化學術研究合作

科技部自 2018 年起執行「精準科研計畫」，以優秀運動員為主體，結合運動生理學、運動生物力學、運動心理學、運動醫學、運動營養、資訊工程、物理治療、人工智慧以及大數據分析等各相關領域專業人員，將焦點集中於「運動科學訓練」、「體能恢復與傷害防治」以及「技戰術分析」等三大主軸進行跨領域技術合作，以了解運動員需求及協助解決選訓困境瓶頸；並且結合產官學研發 30 多項智能產品，逐步轉型朝向智慧化訓練，提供完整的運動表現指標分析。²⁴本中心除師資培訓及教育訓練外，在學術研究上亦逐步推動各項體能戰技研究、兵科戰術體能訓練發展、體能測驗適切性研究等相關任務，建議持續透過鄰近大專院校廣結策略聯盟，搭建學術交流平台，持恆提供正確運動科學相關技術支援。

伍、結語

2024 巴黎奧林匹克運動會，這是各國展示國家體育實力最好的舞台，無論金牌數量或總獎牌數量，這都反映出國家的國力與運動科學重視的程度，我國總獎牌數為 2 金 5 銅，雖然成績斐然，但是成績與賽前分析評估有一定之落差，專責單位在整體競賽狀況掌握上，運用科學化分析各單項項目仍略顯不足，這也凸顯運動科學是一門非常高深的專業領域，是高科技與人的意志、力量、毅力之間的角力，永遠無法達到絕對精準的目標；而北歐芬蘭零獎牌，印度 1 銀 5 銅，這兩國對於選手實力評估與競賽中可能突

²³ 同註 20

²⁴ 同註 8，頁 7-8。

發狀況演練都不理想，所以獎牌數量與含金量與預期都有很大的落差，這就是全民運動普及率與運動科學發展都不如預期；國軍借鏡美陸軍「整體健康與體適能計畫(H2F)」要項與意涵，司令部曾頒布「吃、睡、動、防、救」全人管理政策指導方針，激勵官兵自主健康管理與訓練，以強化各部隊體能訓練基礎，以利戰時能有效發揮戰力，提升官兵戰場存活率。若要使部隊訓練朝向運動科學訓練系統化，須妥善規劃短、中、長程目標，尤其以人才培育及硬體建設最為重要，仍仰賴上級單位提供各項資源。軍人擁有健康強壯的身體素質是國家堅強的資本，透過科學化體能訓練與各後勤團隊配合(健管中心、衛訓中心等)，將能大幅減少運動傷害發生，維持部隊人力資源；前瞻未來作戰需求與訓練強度，應接軌運動科學專業技術，落實科學化訓練要項，實施訓練之各項檢測及監控，並給予客製化處方，以提升各部隊作戰效能。

參考文獻

- 一、鄭朝政、林耕宇、張桂琥、謝文英，〈軍事體育轉型：導入運動科學教育之研究〉《課程與教學》，26(1)，民國112年1月。
- 二、潘梓竣，《運動科學訓練攻略》(香港：花千樹出版社，2022年6月)。
- 三、葉姿妙，〈以多準則策略分析探討運動科學對國軍體能訓練之影響〉《未出版碩士論文》(苗栗縣)，民國110年。
- 四、蘇明仁，〈運用戰術肌力體能訓練提升部隊訓練初探〉《陸軍學術雙月刊》，第57卷第579期，民國110年10月。
- 五、Feito, Y., Heinrich, K. M., Butcher, S. J., & Poston, W. S. C. 〈High-intensity functional training (HIFT): definition and research implications for improved fitness.〉《Sports》,6(3),(2018), p.76.
- 六、中國大陸國防部，〈2023年全軍軍體組訓骨幹培訓班舉行〉
<http://www.mod.gov.cn/gfbw/qwfb/jwxlgbl/16216098.html>。民國112年4月。(檢索時間：民國112年11月12日)
- 七、聯合早報，〈武裝部隊成立軍人作戰性能中心〉
<https://www.zaobao.com.sg/realtime/singapore/story20171201-815366>。民國106年12月。(檢索時間：民國112年11月12日)
- 八、中華民國科技部，〈精準運動科學研究專案計畫－研究團隊參訪日本重要科研機構〉《臺北市》，民國108年5月。
- 九、何仁育，〈運動選培育支持系統－國家動訓練中心運動科學支援〉《國民體育季刊》，第206期，民國110年6月。
- 十、中華民國總統府，〈總統出席「行政法人國家運動科學中心」揭牌典禮〉，
<https://www.president.gov.tw/News/27898>。(檢索時間：民國112年10月18日)。
- 十一、嘉義市政府消防局，〈中央地方合辦「消防戰術體能」訓練全面提升執勤效率〉，https://www.chiayi.gov.tw/News_Content.aspx?n=455&s=793898。(檢索時間：民國113年4月14日)。
- 十二、詹嘉紋，〈再創臺灣高峰經驗，運動科學政策如何布局？〉
<http://www.charmingstech.nat.gov.tw/psot/perspective07-policy>。民國111年9月。(檢索時間：民國113年4月23日)
- 十三、National Strength and Conditioning Association，《戰術肌力與體能訓練》(臺北市：禾楓出版社，2019年7月)。
- 十四、吳淑真，〈從2020東京奧運展望臺灣運動科研的發展〉《人文與社會科學簡訊》，第23卷第1期，民國110年12月。
- 十五、臺北市政府體育局，〈競技運動訓練暨科學中心計畫結案報告書〉《臺北市》，民國107年12月。
- 十六、教育部體育署，〈我國參加2020年第32屆東京奧林匹克運動會選手培訓及參賽實

施計畫》《臺北市》，民國107年。

十七、國防部陸軍司令部，〈陸軍體能鑑測(訓練)手冊〉，《桃園市》，民國107年。

十八、Headquarters, Department of the Army，〈Holistic Health and Fitness〉(Washington, D.C,2020), p.1-7.

十九、陳韋翰、陳若芸、陳美燕、相子元，〈我國參與2020東京奧運後勤支援團隊之規劃概況〉《國民體育季刊》，第202期，民國111年8月。