

後勤部隊體能訓練成效與 兵科基地測考關聯性之研究

作者/徐禮睿

審者/張珈進、黃為南

提要

- 一、多項研究及文獻皆證實，適當的體能訓練對學科成績產生顯著的影響，同時也影響個人的學習表現，體能狀況不僅對個人健康產生影響，在學習成效上也扮演著重要的因素。顯而易見的，體能訓練對國軍官兵的學習成效及專業專長訓練同樣具有一定的關聯性。
- 二、本文透過對後勤部隊兵科基地測考成效檢定證實，國軍官兵三項基本體能鑑測成績，與兵科基地測考成績具有顯著性的關聯，檢定結果發現部隊體能訓練成效也服從了和文獻相同的研究結果，這些統計學上的證據非常值得提供部隊訓練部門及後勤部隊測考決策參據。
- 三、後勤部隊基地鑑測以排定八週訓練測考課表，在通過專精訓練及基地普測的嚴格考驗後，續由後勤部隊測考中心進行營、群組合測考。本文研究證實體能訓練是部隊訓練的核心、保持戰力之關鍵，體能訓練同時能促進後勤部隊的各項本職學能。

關鍵詞：體能訓練、兵科基地、推論統計、迴歸分析

圖片來源：青年日報/洪嘉豪



壹、前言

過去已經有多項國內研究證實，增加體育課程或體能訓練時數，除了對健康體適能的心肺能力、柔軟度、肌力與肌耐力都具有良好的幫助，對於學科的學習成效也有顯著之影響（吳品鎔等，2013）；¹ 許多國外的實驗研究也證明體能活動會改善情緒、專注力、反應速度等身心理機制，進而影響個人的思考能力和學習表現（Chaddock et al., 2012; Diamond & Lee, 2011）。² 由此可知，運動不僅對健康產生影響，對於學習成效上也扮演了重要的因素。因此，體能訓練對官兵學習態度及訓練成效，也將存在有一定程度的關聯性。

2023年陸軍司令部頒布的『陸軍部隊訓練計畫大綱』揭櫫，部隊訓練成效以達到訓測績優為目標，並以實戰化為訓練核心，設計晝夜倒置、夜間攻防等仿真對抗連續想定，以強化部隊作戰實力，

使具備全天候執行戰備任務能力。其中更強化體能訓練、夜戰訓練、單兵戰鬥技能等重要元素，包含刺槍術訓練及500公尺障礙訓練項目，旨在提升官兵的體能及實戰能力。正是基於作戰是人與環境或人與人之間的搏鬥，軍事作戰中士兵在被剝奪人類基本的舒適與睡眠，然後仍能保有充分的體力發揮其戰力，通常是決定作戰效能及戰爭成功與否的重要因素。³ 因此，強化體能訓練及增加實戰化的訓練，並以最嚴謹的態度從嚴從難執行，讓官兵熟稔本職學能，任何訓練的細節不得馬虎，熟悉「指揮、行動及戰鬥」程序，按「練膽、練心、練力、練技、練指揮」等內涵實施訓練，如此才能真正提升部隊戰力。

多年來筆者服務於國軍後勤部隊訓練實務經驗中，主管訓練單位經常欲瞭解的問題是「部隊訓練的成效如何評估？」，高階指揮官想要瞭解在投入大量的訓練經費以及人力成本後，部隊到底

1. 吳品鎔、楊雅婷、楊宜青，〈足量運動及運動時間點對高中生體適能、創造思考能力與數學學科成就之影響〉《教育研究集刊》，第五十九輯第三期，西元2013年9月，頁101-139。
2. Chaddock, L., Erickson, K. I., Prakash, R. S., Voss, M. W., Van Patter, M., Pontifex, M. B., Hillman, C. H., & Kramer, A. F. (2012). A functional MRI investigation of the association between childhood aerobic fitness and neurocognitive control. *Biological Psychology*, 89(1), pp. 260-268.
3. 〈英國在福克蘭群島戰爭耐力的勝利〉《一九三九年以來美軍聯合兵種作戰》（國防部陸軍司令部），民國110年11月，頁11-20。

可以從其中獲得些什麼？而訓員及其所屬主管則想瞭解他們可以從訓練過程中又獲得些什麼？體能訓練的成效除了增加體適能外，對專業職能的學習又是否有正面助益，抑或是干擾因素，這樣的訓練關聯與成效評估，對後勤部隊而言是非常重要的議題。

目前能看到體能訓練與學習成效類似的研究結果，多聚焦在國、高中生，以及職科學生的分析，尚未見針對部隊訓練有相關的研究，本文是根據這些證實當作假設，就現有資料進一步檢定國軍的體能訓練成效，是否也服從了相同的研究結果。本文以實證的方法探究後勤人員體能訓練成效與專業職能間的關聯性，透過年度基地進訓單位測考成績，並參照相對應官兵的三項基本體能鑑測實況，以統計分析的研究結果，在眾多分散的資料中尋找一些關聯性，對後勤部隊未來在訓練工作推展上，提供相對較為科學性的參考資訊。

貳、文獻探討

本研究依據欲探究的構面，文獻蒐整聚焦於體能訓練、學習態度及訓練成

效驗證等三大部分，透過這些議題的延伸探討，釐清本文研究構面之間的關係，同時在假設推論的過程中找出立論基礎，以更客觀且具有說服力的觀點支持本文研究假設。

一、體能訓練

多項關於教育及醫學的相關研究均證實，適足的體能訓練有助於改善思考能力及學習效果，主要歸因於足量運動可以產生身心理機制上的變化，諸如血液循環、情緒、大腦功能等，進而影響個人的思考能力和學習效果。⁴ 因此，國軍強化體能訓練，不僅增強官兵個人的體適能，亦使官兵在專業職能領域的學習成果，也可以獲得良好的提升。

美國西點軍校有一著名的格言「軍人即是運動員」，良好的體能對一般國民及運動員而言固然很重要，對於軍人而言更是至關重要。因此為了捍衛國家，官兵必須如職業運動選手一般，藉由「充分睡眠、均衡營養、多元運動」的戰力三要素，使自己的身體素質、認知及情緒都保持在最佳的狀態，以捍衛國家安全。顯而易見的，我國軍官兵的體能狀況無疑是維護國家安全的重要指標。

體能訓練之目的是要提升個人的體

4. 同註1。

適能水準，從事體能訓練的過程中，必須要周詳訓練規劃及擬定訓練的目標，體能訓練與增進身體素質才能相輔相成。提高運動能力及增進運動技能為體能訓練的主要目標，有效擬定訓練目標並透過正確的方法，有助於設計出具有系統性及功能性的訓練內容、訓練手段及方法(Tudor O.Bompa, 1999)。⁵ 因此所有體能訓練的原則都是以整體性思考為首要，不得單獨考量，以達體能訓練之目標。此外，體能訓練可以提高運動能力，並避免產生運動傷害，因為在成功的體能訓練之後，將可增加肌耐力、心肺功能、敏捷度及自信心，同時在訓練後無論是否從事衝撞較強的運動，都可以增加運動時的負荷忍受能力，進而達到避免運動傷害之目的。

蔡東仁(2014)指出雖然各國體能訓練方式有所差異，但其目的皆為一致，都是為提升官兵體能而設計，最終目的都是為了提升部隊官兵戰技能力。⁶ 國軍體能訓練原則上配合專項訓練特性，採循序漸進的方式實施，以達體能與戰技結合之目標。國軍為了強化體能訓練成效，除訂定符合國軍測驗項目與研訂測

驗標準外，同時將身體質量指數(body mass index, BMI)納入量測，鼓勵官兵參與民間體育活動，並以運動員戰士為訓練目標，持恆提升官兵運動的風氣。國軍在精進體適能做法上有訂有多元方式，包括男女體能標準提升、研擬痼疾人員鑑測替代方案、電子體能鑑測中心成立、兵科專項體能訂定及官兵游泳訓練等措施，藉由完善的設計規劃，提升部隊整體運動風氣，並在各部隊全力推動下均有明顯訓練成效。國軍與各國體能測驗項目及訓練概況分析如表一所列：

二、學習態度

部隊訓練的過程常會受到官兵本身學習態度(Learning attitude)及個人習慣領域(Habitual Domains, HD)等因素之影響，透過對學習態度及學習模式的瞭解，對部隊訓練計畫的擬定及執行成效方面將有一定的助益。

學習態度被視為學習者面對學習相關活動的認知與反應，想要增強參訓學員學習成效的方法，就是引導參訓學員具有正確且良好的學習態度，因為對技術課程保有正向的態度，才能增進知識的獲得及課堂所教授之技能，進而產生

5. Tudor O., & Bompa. (1999). *Periodization: Theory and Methodology of Training*, 4 th ed.

6. 蔡東仁，〈陸軍不同兵科三項基本體能分析探討〉（國立屏東科技大學休閒運動健康系碩士班碩士論文，西元2014年），頁12-14。

表一 各國體能鑑測項目及標準比較表

區分	測驗項目	標準	週期/方式	人事運用
國軍	1. 2分鐘仰臥起坐 2. 2分鐘俯地挺身 3. 3,000公尺徒手跑步 (基本體能3,000公尺徒手跑步列為必測項，特殊高專職類及45歲以上人員，可採多元選項施測)	1. 依男、女年齡層評分表換算。 2. 各單項均須達60分合格標準。	國軍志願役軍士官每年需至國軍體能鑑測中心實施鑑測乙次。	不合格人員，不得參加深造進修教育，年度鑑測成績納入人事參考運用。
美軍 (陸)	1. 2分鐘俯地挺身 2. 2分鐘仰臥起坐 3. 2英哩徒手跑步 (3,200公尺)	依年齡層、性別及完成時間換算，以180分為合格(滿分300分)。	美國陸軍每半年編組測考人員實施鑑測乙次。	不合格人員列入個人紀錄並暫停晉升、調職、進修。
共軍	1. 3,000公尺徒手跑步 (專業體能區分力量、速度、耐力、靈敏、游泳、搏擊、攀爬、超越障礙、抗眩暈等9項) 2. 10公尺折返跑5次 3. 2分鐘俯地挺身 4. 2分鐘仰臥起坐	1. 60歲以下現役人員參加所有項目。 2. 師、旅級部隊及院校訂定，適用於45歲以下現役人員。	每年編組測考人員實施鑑測乙次。	不合格人員不得晉職、晉銜，士兵當年度不得報考院校及選取士官，院校畢業學員不得發放畢業證書。

資料來源：本研究整理

較好的行為表現（黃敏芬，2016）。⁷ 根據 Fishbein and Ajzen(1975)對學習態度所提出的看法，係指參訓學員對於學習活動的認知、情感及行為意向，並表現出對訓練目標認同或是反對的行動傾向，其內涵包括學員對課程的態度，或對訓練單位及學習環境的態度，以及主動學習的精神等。⁸ 就前述學習態度的論述，可

7. 黃敏芬，〈國民中學技藝教育課程學生的學習態度與幸福感相關之研究〉（逢甲大學公共政策研究所碩士論文，西元2016年），頁30-33。

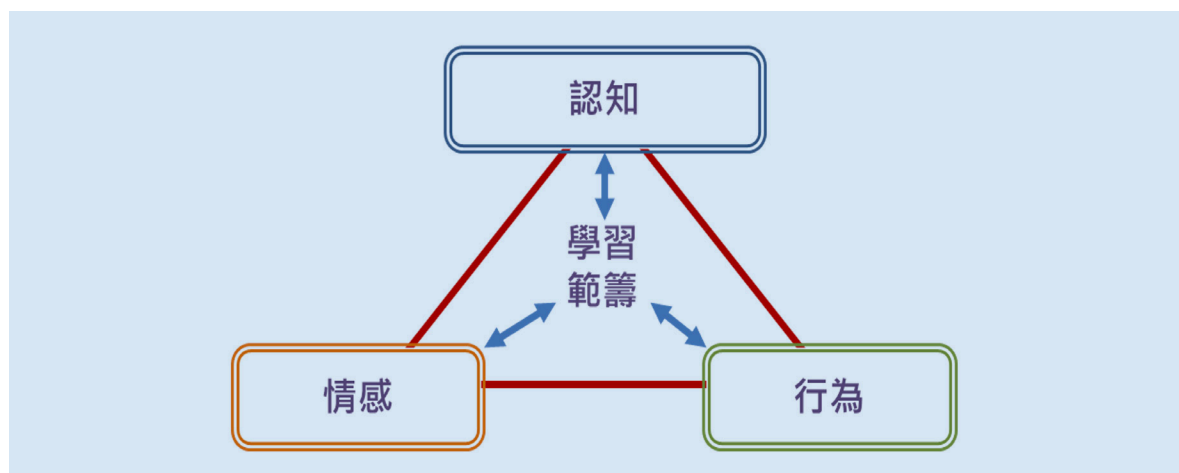
8. Fishbein, M. and Ajzen, I. (1975). Beliefs, Attitude, Intentions and Behavior: An Introduction to theory and Research. Addition-Wesley, Boston, MA.

建構出一組學習態度架構，並且在訓練範疇內產生系統性的關聯。學習態度模式如圖一所示：

習慣領域(Habitual Domains, HD)係指人們在腦海中思路及思慮的總合以及相關組成與運作，可以視為一種能控制我們具有無限潛能大腦的軟體，倘若我們沒有知覺，這個軟體的運作將會漸漸的停在某個固定的範圍，將無法繼續升級、發揮效能，因此我們的想法、做法及行為模式就會慢慢的形成一種習慣，因為有上述的這種特性，這種人性軟體就稱為習慣領域。(Yu, 2006)列出習慣領域的九個深層智慧原理，此原理與學習態度相對應的概念包含：低深原理、交換原理、對立互補原理、循環進化原理、內

部聯繫原理、變與化原理、矛盾原理、裂與痕的原理及空無原理等九個面向。⁹ 這些原理不但可以幫助我們挖掘更多的思考，以便做更有效的問題解決及提高決策品質，習慣領域的九個深智慧原理更是一種學習態度，這種深智慧原理能幫助我們獲取新的知識及技能。

國軍各訓練指揮部、訓練中心參訓學員的學習態度，自然也受到思想和行動力所深刻影響，因為學習態度被定義為學員對技術學習上的技巧、方法或學習過程中所持有的態度，而在訓練過程中依其能力的表現、經驗以及學習背景等，對授課教官、課程內容或學習環境，產生交互作用的一種反應，此況則與訓練的成效產生一定程度交互作用的影響。



圖一 學習態度模式示意圖

資料來源：本研究繪製

9. Yu, P. L. (2006). Working knowledge mining by principles for deep knowledge. *International journal of information Technology & Decision Making*. 5(4), pp. 729-738.

三、訓練成效

訓練成效(Taining Effectiveness)評估係指對訓練結果進行資料蒐集及分析的過程，並歸納影響訓練結果的各種因素，有系統的蒐整資料並給予適當的評價，回饋給訓練部門的一系列工作（徐國陽，2006）。¹⁰ 從組織行為的觀點而言，訓練方案的評估是藉由一組系統化的設計程序，蒐集有關訓練對組織改變過程的資料，評估的結果可以獲得組織在訓練方案實施前、中、後，所有關於組織行為變化的回饋資料。用一種系統化的方法，評估訓練方案的執行與目標達成之關聯性，協助組織瞭解訓練方案執行的效果及可能產生之偏差，以便尋求可採行的改善措施(Lazarus & Folkman, 1984)。¹¹ 因此，訓練成效是衡量參訓學員學習成果，以及受訓後實際運用到工作上的狀況及績效表現，這個評估及回饋的過程，可有效幫助部隊解決及導正有關訓練上的問題。

訓練成效的評估目前仍然是眾多研究者關注的議題，許多研究聚焦在參訓學員於學習過後是否有能力、技術或知識上的提升，並且將受訓所學應用在實務工作上。陳自豪（2017）指出以參訓學員學習成效為評量重點的歐盟高等教育品質保證政策中提到，歐盟早已針對參訓學員學習成效尋求合適的定義，將學習成效定義為「學習者在經過一段學習過程後，期待他學到些什麼、瞭解些什麼、及能夠做些什麼的描述」。¹² 從組織行為的角度而言，學習評量視為一種學習成果的檢視，可提供教育組織有效的資訊、活動、經驗的傳承，以及對學習者是否具有預期的影響（王子耕，2013）。¹³ 另外學習成效也被定義為參訓學員接受教育的前、後行為變化，將接受課程學習後的「終點行為」，減去接受教育前的「起點行為」所產生之實質變化，是以花費最小的時間、努力或認知資源，達成已建立的學習目標之能力。如同吳淑甄（2016）指

10. 徐國陽，〈教育訓練對國軍團隊建立訓練成效之研究〉（國立體育學院休閒產業經營學系碩士班碩士論文，西元2006年），頁43-44。

11. Lazarus, R. S. & Folkman, S. (1984). Stress, appraisal and coping. New York: Springer Publishing Company.

12. 陳自豪，〈國軍軍職人員教育訓練、學習動機及學習態度對學習成效之研究——以A訓練機構學員為例〉（萬能科技大學資訊管理研究所碩士論文，西元2017年），頁22-23。

13. 王子耕，〈學習構成要素滿意度中介下，學習動機對學習成效影響之研究——以成人自主學習為例〉（國立臺灣科技大學企業管理系碩士班碩士論文，西元2013年），頁30。

出，受過教育訓練之學員在經歷一段長時間的持續學習後，將能凸顯出訓練後所產生的行為變化及訓練效果。¹⁴

綜上論述，訓練成效是在完成教育訓練後，對訓員實施各種類型的鑑測及觀察，藉由鑑測考評的結果用以瞭解參訓學員對於學習內容的理解能力及技能提升程度。此外，還包括了參訓學員本身的學習認知及經由訓練後能應用於部隊

工作上的程度，透過計畫、執行、考核等行政三聯制精神，循環執行提升訓練成效。

「軍以戰為主，戰以勝為先」。「部隊訓練」永遠是軍人核心工作，現行部隊訓練除新兵訓練外，可區分駐地訓練、專精管道訓練及基地訓練等三部分，透過完善訓練規劃，以精熟兵科職務專長、加強戰術素養及指參作業學能，培養指揮



圖二 陸軍技勤部隊實戰基地測考驗證訓練成效¹⁵

資料來源：本研究提供

14. 吳淑甄，〈澎湖縣國小高年級學員學習動機、學習態度及學習成效關係之研究〉（國立臺南大學教育學系課程與教學碩士班碩士論文，西元2016年），頁18。
15. 111年後勤部隊基地測考實況，圖示為桃中支援區保修部隊組合訓練實戰化鑑測實景，透過仿真戰場景況實兵測考，用以驗證支援區內各後勤部隊駐地/專精訓練成效。

及專業職能，使官兵具備「職務所必具、專長所必需、戰訓所必備」之本職學能為目標，部隊各階段訓練目標及測考權責如表二所列。

承前，國軍在基地訓練測考的機制即是在衡量部隊駐地訓練及專精訓練的成效，也是現行後勤部隊專業訓練評估中主要的模式之一，訓練成效會受到參訓官兵個人因素、學習態度、訓場環境等內、外在的因素所影響，透過適當的測考規劃與考核，能夠得到訓練施行成效的回饋，因此對訓練過程各種可能變異的瞭解，對國軍整體訓練成效提升，將有更客觀及正面的助益。

參、研究設計

一、研究變數

本研究設計係運用國軍後勤單位兵科基地鑑測資料，進一步深入探討官兵體能訓練成效與基地鑑測成績之關係，研究架構經相關文獻延伸探討及推論構建，聚焦在「基本體能鑑測成績」、「兵科基地學科成績」和「兵科基地術科成績」等變數之關聯性。「體能鑑測成績」設為本文自變數，探討該自變數對「基地學科成績」和「基地術科成績」之影響，同時進一步探討「體能鑑測成績」與「基地總成績」之關聯性。

本文將各受測單位的三項基本體能

表二 部隊訓練目標一覽表

區 分	訓 練 目 標	測考權責
駐地訓練	- 使官兵落實戰技、專長簽證及班、砲、車、組建制戰鬥組合訓練。 - 精熟個人職務編制專長，以具備戰備整備與基地進訓基礎為目標。	各級主官
專精管道訓練	- 以精熟排戰鬥教練、射擊為主，並強化兵科專業專長訓項，具備組合訓練能力。 - 強化基地訓練與戰備任務訓練之基礎，以達兵科基地普測合格為目標。	軍團/防衛部 /地區指揮部
基地訓練	- 以連、營戰鬥教練、營帶連戰鬥射擊任務為主，訓練各級指揮能力為要旨。 - 熟稔營、連戰術運用、戰鬥指揮與實彈測考、戰鬥、行動程序，使完訓部隊具備執行戰備任務戰力之目標。	聯訓基地 /兵科基地測考 中心

資料來源：本研究整理

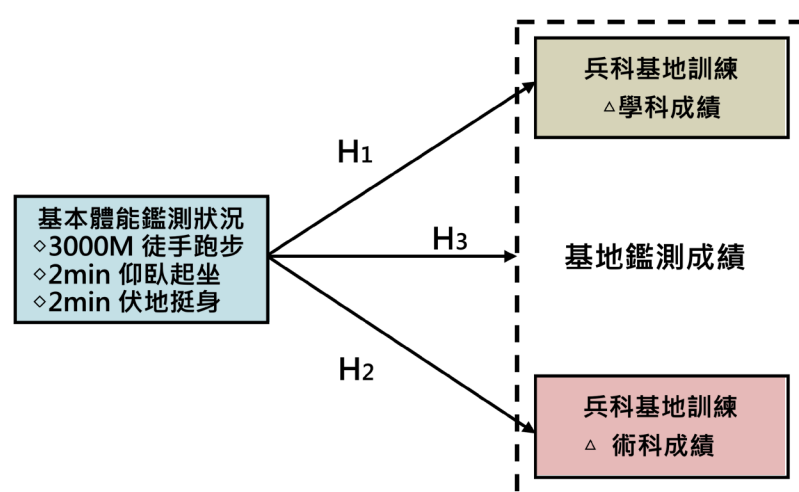
鑑測結果以合格或不合格列計，基地總成績以加權分數核計，先進行相關分析，並依相關分析的結果進行迴歸分析。分析數據提供各單位主官基本體能訓練與專業職能教育訓練指導參據，期能為單位帶來相當的基地訓測成效，本文研究架構如圖三所示。

為精準抽樣後勤部隊型態及專業別的分類，本文研究對象選自北部TZ支援區，充分涵括補給、保修、運輸、衛生及彈藥等類型部隊，以及二個同為北部地區的X聯兵旅獨立保修連及NH彈藥庫彈藥整修所等專業後勤單位，並選擇相同年度、同等標準的鑑測數據資料，以上各

受測考單位皆由同一組後勤部隊裁判官採職能化編組進駐支援區內測考。研究樣本雖已達常態分配的規模，但仍無法對全軍受測單位實施隨機抽樣，不同階級、不同專長的檢定亦不在研究範圍，因此，研究結果暫不宜過度推論到其他兵科基地測考結果。

二、假設推論

多項醫學臨床上的研究揭示，適當且規律的體能活動除了可以改善敏捷度，也會影響情緒及專注力等身心理機制，進而直接影響個人的學習態度和學習表現(Chaddock et al., 2012; Diamond & Lee, 2011)。¹⁶



圖三 研究架構圖

資料來源：本研究繪製

關於Dwyer、Sallis、Blizzard、Lazarus與Dean(2001)的研究則指出，體能活動與增進學業成績有密切的關聯性，其原因在於身體活動可以減少血漿去甲腎上腺素及增加色氨酸通過血腦障壁(Blood-Brain Barrier, BBB)的速度，進而促使個人達到專心學習的情境。¹⁷

16. 同註2

17. Dwyer, T., Sallis, J. F., Blizzard, L., Lazarus, R., & Dean, K. (2001). Relation of academic performance to physical activity and fitness in children. *Pediatric Exercise Science*, 13(3), pp. 225-237.

國外學者Bosworth(1994)的研究發現，學生的學業鑑測成績與學習態度有顯著性的影響，欠佳的學習態度，通常學業成績相對較低。¹⁸ 國內的李靜玟(2011)在探索公、私立高級職業學校機械群學生的學習態度中，同樣發現學生的學習態度，會對學生學習成績的高低達到顯著性的差異。¹⁹

基礎於上述諸多醫學、教育領域等相關研究，均證實足量運動及良好的體能可有效改善思考能力和學習效果，主要歸因於足量運動可以影響情緒、大腦功能、血液循環等身心理機制的變化，進而提升個人的思考能力和學習效果。據此，本研究提出第一及第二個研究假設如下：

H₁：體能鑑測合格狀況與兵科基地學科成績具有正相關。

H₂：體能鑑測合格狀況與兵科基地術科成績具有正相關。

根據蔡東仁(2014)針對陸軍不同兵科三項基本體能分析探討，總結出增進基本體能可以讓身體組織發揮更有效的機能，並能負荷每日的工作壓力，對於軍人來說有良好的基本體能基礎，除了可以確保戰術、戰技上的運用，更可以達到提升實戰運用之效果。²⁰

澳洲曾經做過一項大型綜合性研究，主要針對7,961名學生的體能狀況與學業成績所進行的觀察，研究結果發現學業成績與體能狀況呈現顯著性的關聯(Dwyer, Sallis, Blizzard, Lazarus, & Dean, 2001)。另外，在亞州地區的韓國也有類似的研究結果，Kim等學者(2013)一項針對韓國6,463名學生的研究報告，同樣指出這些學生的學習成績綜合表現，跟學生的運動及體能狀況，同樣呈現高度的正相關。²¹

根據國內、外針對體能狀況、訓練效果與學習成效表現的研究結果，本文

18. Bosworth, D. L. (1994). Truancy and Pupil Performance. *Education Economics*. Vol 2, No 3, pp. 243-265.

19. 李靜玟，〈公立高職機械群學生學習態度之研究〉（國立臺灣師範大學工業教育學系碩士班碩士論文，西元2011年），頁7-11。

20. 同註6。

21. Kim, Y.H., Kim, D. J., Wechter, K. (2013) A study of mobile user engagement (MoEN): engagement motivations, perceived value, satisfaction, and continued engagement intention. *Decision Support Systems*, 56, pp. 361-370.

據以產生本研究的第三個假設如下：

H₃：體能鑑測成績與兵科基地總成績具有正相關。

本文主要研究變數包含「體測合格率」、「兵科基地鑑測學科成績」、「兵科基地鑑測術科成績」及「基地鑑測總成績」等四個主要構面，為了能精準有效的衡量各變數之間的關係，本文以研究及觀察的目的，定義各項變數的操作性概念如表三所列。

聯兵旅保修連及NH彈藥整修所為研究目標，透過前述單位基地普測、訓中輔導評鑑、基地期末鑑測，以及受測官兵相對應之年度三項基本體能鑑測成績，彙整對本文有價值研究的資料，透過SPSS套裝統計軟體進行資料分析、預測及考驗。

本研究資料蒐整共選用八個進訓單位合計620筆測員資料，其中男性573員(92.4%)、女姓47員(7.6%)，體測合格者479員(77.3%)、不合格者141員(22.7%)，樣本相關資訊已廣泛涵括補給(9.7%)、保修(40.3)、運輸(14.7%)、衛勤(4.7%)及彈藥(30.6%)等各類型部隊，就現行國軍後勤部隊編制及組成，已充分涵括所有通用後勤支援的性質及規模，整體樣本資料已具有相當的代表性，樣本資料描述

肆、研究分析

一、樣本資料敘述

本文自112年度陸軍後勤部隊基地訓練完訓單位中，立意抽選TZ支援區、X

表三 研究變數操作定義與衡量說明

構面	操作型定義	衡量項目
體測合格率	國軍三項基本體能鑑測合格程度	3,000公尺徒手跑步換算標準化成績
		2分鐘仰臥起坐次數換算標準化成績
		2分鐘伏地挺身次數換算標準化成績
兵科基地鑑測學科成績	進訓單位學科鑑測成績	補給/保修/運輸/衛勤/彈藥等分業準則測考成績
		後勤危安防處等安全規定筆試成績
		參謀計畫寫作/指揮工具筆試裁判成績
兵科基地鑑測術科成績	進訓單位術科鑑測成績	補給/保修/運輸/衛勤/彈藥等分業專長實際狀況處置裁判成績
		戰傷救護/通信機操作等實作裁判成績
基地鑑測成績	進訓單位基地鑑測總成績表現	進訓單位基地訓練期間訓中輔導評鑑成績
		進訓單位基地期末鑑測總成績

資料來源：本研究整理

情形如表四所列。

二、卡方檢定(Chi-Square Test of Independence)

關於軍官、士官及士兵的體測合格率是否有顯著的差異，本文透過卡方檢定-獨立性考驗進一步探究，觀察 Pearson Chi-Square 值及獨立性檢定結果，其中 X^2 值為 31.286， $P=.000<.05$ ， P 值達到 .05 的顯著水準，接受對立假設 H_1 ，研究資料顯示後勤部隊體測合格率分別為軍官 86%、士官 83% 及士兵 63%，三個階級別在體測合格率上有顯著性的差異，其中觀察以士兵體測合格率 63% 為低，與軍、士官的體測合格率有明顯的差異，交叉分析及 Pearson 卡方檢定結果如

表五及表六所列。

同樣針對男性及女性官兵體測合格率進行差異分析，檢定兩者的合格率是否有顯著的差異，檢定結果 X^2 值為 0.947， $df=1$ ， $P=.330>.05$ ， P 值未達到 .05 的顯著水準，拒絕對立假設 H_1 ，研究顯示男性體測合格率 77% 與女性官兵 82% 的體測合格率，並沒有顯著性的差異，因此，男性及女性官兵體測合格率概等，交叉分析及 Pearson 卡方檢定結果如表七及表八所列。

以上男性及女性官兵體測合格率沒有顯著的差異，主要是因為男、女性官兵體測合格標準，國防部已經充分考量不同性別在先天體能負荷條件不同所訂

表四 樣本資料描述性統計

區分	項目	項目個數	百分比	總和
性別	男性	573	92.4%	620
	女性	47	7.6%	
體測狀況	合格	479	77.3%	620
	不合格	141	22.7%	
階級	軍官	74	11.9%	620
	士官	352	56.8%	
	士兵	194	31.3%	
專長類別	補給部隊	60	9.7%	620
	保修部隊	250	40.3%	
	運輸部隊	91	14.7%	
	衛勤部隊	29	4.7%	
	彈藥部隊	190	30.6%	

資料來源：本研究整理

表五 階級別及體測成績交叉表

階級別	體測狀況		總和
	合格個數	不合格個數	
軍官	64 (86%)	10	74
士官	292 (83%)	60	352
士兵	123 (63%)	71	194
總和	479	141	620

資料來源：本研究整理

表六 Pearson卡方檢定係數表

	數值	自由度	漸進顯著性 (雙尾)
Pearson卡方 χ^2	31.286***	2	.000
概似比	29.918***	2	.000
線性對線性的關聯	26.380***	1	.000
有效觀察值的個數	620		

註：*** P <0.001，** P <0.01，* P <0.05

資料來源：本研究整理

表七 性別及體測成績交叉表

性別	體測狀況		總和
	合格	不合格	
男性	440(77%)	133	573
女性	39 (82%)	8	47
總和	479	141	620

資料來源：本研究整理

表八 Pearson卡方檢定係數表

	數值	自由度	漸進顯著性 (雙尾)
Pearson卡方 χ^2	0.947	1	.330
概似比	1.007	1	.316
線性對線性的關聯	0.946	1	.331
有效觀察值的個數	190		

註：*** P <0.001，** P <0.01，* P <0.05

資料來源：本研究整理

定，因此男女性官兵體測合格率的均數並無顯著差異，無疑的也證實了國軍體測標準訂定的合理性；而在軍官、士官及士兵的體測合格率則有明顯不同，觀察士兵的體測合格率平均63%較低於軍官及士官，這樣的交叉相關性，值得訓練部門制訂體能訓練政策及訓練目標時之參據。

三、獨立樣本t檢定(Independent t-Test)

本研究利用學生t檢定(t-Test)來分析官兵體能鑑測屬性特徵之二分變項(合格、不合格)，在各個研究變項與構面上是否有顯著差異性($P < 0.05$)，針對學科成績及術科成績等二部分，區分不同體能鑑測狀況的官兵分組，進行學、術科鑑測成績均數的t檢定分析。

(一) 不同體測狀況對學科成績分析

為瞭解不同體測狀況的官兵對學科成績是否具均質性，針對基地單位測員年度體測狀況，對「學科鑑測」成績差異之分析，以獨立樣本t檢定進行分析，檢定結果P值為0.061，顯著水準 $P > .05$ ，分析結果得知在不同體測結果的狀況下，受測官兵學科成績的均數並沒有明顯的差異。

(二) 不同體測狀況對術科成績分析

另同樣針對基地單位測員年度體測

狀況，進行對「術科鑑測」成績差異之分析，以獨立樣本t檢定進行分析，檢定結果P值為.000，顯著水準 $P < .05$ ，經分析後發現不同體測狀況，不同體測狀況在術科成績的均數上卻是有明顯的差異。

檢定結果在各個研究變項與構面上具有顯著性關係，獨立樣本學生t檢定情形如表九所示。

四、相關分析(Pearson Correlation)

本研究 H_3 為體能鑑測成績與兵科基地鑑測總成績具有正相關，因此先透過Pearson相關分析瞭解兩者之間的關係，並且觀察是否達到顯著的效果，以利後續的迴歸分析進行。分析結果體能鑑測與基地總成績相關數值為(.256)，顯著水準機率值($P = .000$)，有效的觀察個數($N = 620$)，體能鑑測成績與兵科基地鑑測總成績的相關係數為.256，兩者存在有顯著性的相關，表示體測合格率越高，兵科基地鑑測總成績也越佳。兩者間的相關係數如表十所列。

五、迴歸分析(Regression Analysis)

本研究 H_3 體能鑑測成績與兵科基地鑑測總成績具有正相關，因此以兵科基地鑑測總成績依變項 Y_2 ，體能鑑測成績自變項 X_2 ，可探討迴歸模型為 $Y_2 = \alpha_2 + \beta_2 X_2 + \varepsilon$ ，其中 α_2 為截距項、 β_2 為迴歸係數、 ε 為誤差項。經本文迴歸分析結果，

表九 體能狀況(合格、不合格)對學、術科成績均數t檢定分析

獨立樣本檢定	變異數等式的Levene檢定		平均數等式的t檢定		
	F檢定	顯著性	t值	自由度	顯著性(雙尾)
學科成績	35.579	.112	7.683	618	.061
術科成績	23.516***	.000	6.995	618	.000

註:*** P <0.001, ** P <0.01, * P <0.05

資料來源:本研究整理

表十 體能鑑測與基地總成績相關係數表

		體能鑑測成績	基地總成績
體能鑑測成績	Pearson相關	1	.256***
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	620	620
基地總成績	Pearson相關	-	1
	Sig. (2-tailed)	-	
	N	-	620

註:*** P <0.001, ** P <0.01, * P <0.05

資料來源:本研究整理

在 $\alpha=.05$ 的顯著水準下，F值43.479達到顯著水準，解釋能力 R^2 為.264，因此整體而言，此迴歸模式具有一定的解釋能力，解釋能力為26.4%， β 估計值及標準化 β 值、顯著性等係數詳如表十一所列。為了瞭解體能鑑測成績對兵科基地總成績的關聯，建構的線性迴歸模式如(1)所列：

$$\hat{Y}_2=78.323+0.149X_2+\varepsilon \cdots \cdots (1)$$

上述迴歸模式中 $\alpha_2=78.323$ 、 $\beta_2=0.149$ 。由迴歸分析結果驗證，體能鑑測成績與兵科基地鑑測總成績呈現顯著性的正向關係，可以明顯地找到一條線性

趨勢，亦即基地進訓單位官兵體能狀況越佳，能獲得較佳的兵科基地鑑測總成績，因此，本研究假設 H_3 從資料的證據上獲得支持。

體能鑑測成績對兵科基地鑑測總成績之未標準化係數 β 估計值、標準化 β 值、顯著性等係數，如表十二所示。

伍、結論與建議

回顧近年有關國軍體能訓練及鑑測的研究，探討重點在三項基本體能訓練

表十一 體能鑑測成績與基地總成績線性迴歸模式摘要

變數來源	平方和	自由度	平均平方和	F	P	
迴歸	3455.105	1	3455.105	43.479	.000***	.264
殘差	49109.748	618	79.466			
總和	52564.853	619				

註：*** P <0.001，** P <0.01，* P <0.05

資料來源：本研究整理

表十二 體能鑑測成績與基地總成績影響係數表

模式	未標準化係數		標準化β	t	顯著性
	β之估計值	標準誤			
(常數)	78.323	1.457		53.749	.000***
體能鑑測 (X_1)	.149	.023	.256	6.594	.000***

註：*** P <0.001，** P <0.01，* P <0.05

資料來源：本研究整理

方法及訓練績效的評估，本文則聚焦於相互關係面的探究，探討體能鑑測合格狀況與後勤部隊專業職能間的關聯性，嘗試從中找到一些脈絡，透過資料統計分析結果與發現總結如次，提供後勤部隊訓練部門參據。

一、結論

本文研究假設檢定採雙尾檢定執行，採用95%信賴區間下所進行的考驗，考驗結果假設1不成立，拒絕對立假設 H_1 ；假設2及假設3均成立，不拒絕對立假設 H_1 ，整體考驗結果彙總如表十三所列。

(一) 體測合格率與基地鑑測學科成績之關聯

本研究檢定結果得知，受測單位官兵年度體測成績合格與否，與兵科基地學科成績並不具有顯著差別，從數學的角度而言，三項體測成績合格者，在所屬專業職能範疇的學科及安全準則測驗，普遍有較高的成績表現，但就統計學的檢定結果並無顯著的差異。

雖然國內、外的多項研究結果顯示，體能狀況不僅對於學生健康產生直接影響，對於學生的專業學習效果也有重要的功能，這項假設推論和本文以國軍官兵為樣本資料的觀察結果並不一致。

(二) 體測合格率與基地鑑測術科成績之關聯

表十三 研究假說驗證結果

檢設序列	對立假設	考驗結果
H ₁	體能鑑測合格狀況與兵科基地學科成績具有正相關。	不成立
H ₂	體能鑑測合格狀況與兵科基地術科成績具有正相關。	成立
H ₃	體能鑑測成績與兵科基地鑑測總成績具有正相關。	成立

資料來源：本研究整理

從本文實證結果發現，三項體能鑑測成績合格的官兵，與基地鑑測的術科測驗及實作科目成績，有顯著性的正相關，年度體測成績合格者，專業術科的鑑測成績往往較佳，而且是不分專長(補給、保修、運輸、衛生、彈藥)類別都能有較佳的成績表現，因此體能訓練成效與專業職能有正向關聯性。

文獻中所稱體能狀況會影響學習態度，而學習態度被定義為學員對技術學習上的學習技巧、方法或過程所持有的態度，因此官兵的術科學習成效有較好的表現，與假設推論及本文的預期亦有相同結果。

(三) 體能鑑測成績與基地鑑測總成績之關聯

官兵個人三項基本體能鑑測成績，對基地鑑測總成績的正向影響，本文檢定結果同樣獲得支持，並且在迴歸分析中可以找到一條趨勢線，官兵體能鑑測成績越高者，基地鑑測總成績呈現線性上升，這和官兵個人體測成績與術科成

績呈正相關的結論一致。

另外，因為單位體測合格率與基地鑑測總成績皆是以整體成績來觀察，觀察的單位個數較少，以及基地鑑測總成績概約介於70分至80分之列，分數較為相近導致鑑別度不明顯，其中是否有其他干擾因素值得進一步探究。

二、建議

(一) 持恆官兵體能訓練

雖然本文的研究結果暫無法證實體能狀況可以預測官兵的專業能力，但對術科訓練成效有明顯的正向關聯，因此，體能訓練及駐地訓練都是保持戰力的關鍵，駐地訓練時採循序漸進並透過科學化的方式進行體能訓練，由訓練部門有系統地指導訓練和安全規範，使官兵於日常保持適足的體能訓練強度，逐步提升官兵的體能水平，加上扎實的專業專長訓練、嚴謹周延的基地測考，對提升後勤部隊戰力有正面的助益。

(二) 持續精進訓考機制

「訓練」是部隊培植戰力最主要的

途徑，後勤部隊官兵的專業職能更是透過勤訓精練提升，眾所皆知的，國軍精實的戰力絕對不會憑空獲得，必須透過平時扎實的駐地訓練，並經過嚴格的測考把關，點滴累積而得。

各單位應屏除外

務干擾，完備訓練及測考機制，以全員參訓為目標，並以最嚴謹的態度去執行，讓官兵保持優異的體能、熟稔本職學能，專注於各項訓練，如此才能真正提升部隊戰力。

（三）後續延伸研究建議

由於受後勤部隊相關資料正確獲取不易之限制，尤其後勤單位分駐全國各地，關於研究變數僅基礎在體能鑑測狀況與後勤專業職能關聯之研究，實際上影響本文依變數的前置變數尚包括學員的智力、學習意願、教官教學風格等等，這些因素都非常值得後續進一步探討，找出中介、干擾及調節變項。目前已經有相當多有關於學習態度的成熟問卷可供



圖四 陸軍後勤部隊致力專業職能訓練

資料來源：本研究提供

探究官兵的學習態度，並依官兵體測合格與否進行變異數分析，再與本文體能鑑測與專業職能的研究結果相互比對，進一步瞭解整體訓練成果及後勤支援成效的全貌，更能提供本軍訓測部門完整的決策參據資訊。

作者簡介

徐禮睿上校，國防大學管理學院運籌管理所碩士畢業。預官85年班，陸軍指參學院94年班，國防大學管理學院戰略班103年班，曾任陸軍後勤訓練中心技訓分部主任，現為陸軍後勤訓練中心測考中心指揮官。