

藉核心肌群訓練提升戰鬥體適能成效之研究

作者/鍾志緯上尉



中國文化大學體育學系，100-1 梯專業軍官班體育隊，步訓部正規班 103 年班畢業，現任陸軍步兵訓練指揮部體育組教官。

提要

- 一、核心肌群即為軀幹前後的肌肉群，主要功能是維持脊柱和骨盆的穩定，在身體活動的時候產生穩定性，並將力量由身體近端傳至遠端，以展現更佳的運動表現。
- 二、戰鬥體適能主要訓練官兵肌耐力、心肺耐力、爆發力等身體適能，並在槍林彈雨的戰場上，沉穩地通過各種地形地物，以完成戰術運用、彈藥和傷患搬運等任務。
- 三、在活動過程中，若無法穩固自己的軀幹，就會使出多餘的力量，也容易受傷，以強化核心肌群來加強身體穩定度，讓官兵更能有效、安全地達成任務。
- 四、除核心肌群訓練外，應加入負重訓練、間歇訓練等配套措施，以強化個人肌力、爆發力、心肺耐力等體適能，並在訓練前檢整場地、確實熱身，預防各種傷害的發生，符合「安全第一」的原則，提升個人體能，進而增強國軍戰力。

關鍵字：戰鬥體適能、核心肌群、體能訓練

壹、前言

以往我們認為神力來自天生，看到像「阿諾」這樣肌肉發達的人，通常是外國人，但現在街頭健身中心林立，要鍛鍊結實、勻稱、健美的肌肉不是不可能，我們一般人只要透過科學化、有計畫、有系統的訓練，正常飲食與作息，再搭配營養食品，慢慢練習就可以達成；本篇研究主要目的是國軍推動戰鬥體適能，這是一項以戰鬥動作與戰鬥互助為目標所設計的體能戰技訓練項目，是需要非常好的體能狀態，過程中會大量消耗體能與熱能，一般人是無法達到評量標準的，因此，核心肌群訓練，使訓員臂、腹、腰、臀、腿等重要肌肉群與韌帶，能夠變得更堅固、更穩定，以應變突發狀況，順利在戰場上達成任務。

貳、何謂核心肌群

核心肌群是大家朗朗上口的專業名詞，卻很少人知道它的涵義，以下針對定義及功效做簡易的闡述。

一、定義：

核心肌群又稱為「人體的天然鐵衣」，其可分成狹義跟廣義兩方面，狹義的核心肌群，指的是包圍及負責穩定脊柱的所有肌肉，這些肌肉包含整個軀幹的前、後、上、下肌肉群，但因為四肢靠近軀幹的肌肉，均有一端連在軀幹上，而大部分運動時，又會運用到四肢，所以四肢的運動一定會影響到軀幹的穩定。

表一：核心肌群

肌肉名稱	位置	動作	功能
腹直肌	表層	脊柱屈曲	彎腰
腹橫肌	深層	等長收縮	穩定軀幹
腹外斜肌	表層	旋轉、某些側屈的動作	扭轉跟旋轉
腹內斜肌	深層	側屈、等長收縮	穩定軀幹
骨盆底肌		等長收縮	控制排尿、穩定軀幹
髖屈肌群		髖關節屈曲、抬腿	走路、跑步、上下樓梯
豎脊肌		伸展	保持脊柱直立、彎腰
多裂肌		伸展、側屈、等長收縮	軀幹穩定
腰方肌		側屈	穩定脊柱
臀小肌		髖外展、外旋	走路、跑步、上下樓梯
臀中肌		髖外展、內旋	
臀大肌	表層	髖伸展、外展、外旋	

資料來源：核心訓練圖解聖經⁷²

⁷² DK Publishing.《核心訓練圖解聖經》(台北市：旗標，103年1月)，頁15-17。

因此，當談到運動時，如是下肢的運動，則我們會把下肢靠近軀幹的肌肉，也連帶放入所謂的核心肌群裡，上肢的情況亦同，這就是核心肌群的廣義定義。⁷³表格為狹義方面的核心肌群。(如表一)

二、功效：

核心訓練的目標除了改善並提升競技成績外，更能預防生活中各種的運動傷害。具體而言，若能藉由鍛鍊肩膀與關節周圍的深層肌肉，讓動作變得靈活順暢，那麼軀幹的力量就能傳達手腳末端，使上肢與下肢的功能彼此配合得更加協調。若能透過訓練，提升支撐及脊椎骨盆的腹肌群、背肌群、豎肌群、股關節周邊肌群(腰大肌、髂肌、臀中肌等深層肌肉)的肌力，改善整個軀幹的肌肉、神經系統的運作，讓腰部穩定，全身上下就能使出更強大的力氣，如此一來不但能提升平衡感與恢復能力，更有研究指出可以有效降低因坐式生活所產生的下背痛發生率，以提高個人的活動能力與生活品質。⁷⁴

參、核心肌群訓練方法

現在為二十一世紀科技進步的時代，訓練方法講求科學化，並不是持續不間斷的操練就會達成目標，這樣反而容易受傷，任何運動之前都應先熱身，喚醒身體各關節、肌群，接著進入主要訓練，完畢之後再操作緩和運動。

一、熱身、伸展運動：

開始核心訓練之前，必須先活動各部關節及全身肌群，讓身體做一個「開機」的動作，可以實施慢跑或原地開合跳，使體溫略微上升，身體略微流汗，接著操作伸展運動，拉開、拉長大大小小的肌肉群，增加關節活動範圍，可以減少傷害的發生機率並優化運動的表現。以下舉例幾個伸展動作。

(一)俯臥姿：

因肢體動作看起來像動物故又俗稱海狗趴。俯臥，雙手將身體撐起，下半身放鬆，抬頭看上面，伸展腹部及背部肌群。

(二)體側屈：

站立姿，配合左(右)手上舉，上體向右(左)側彎曲，伸展側腹及側腰肌群。

(三)馬步壓肩：

73王顯智、黃美雪、鄭婷文，〈核心肌群之介紹〉《中華體育季刊》(臺北市)，第27卷1期，中華體育季刊雜誌社，民國102年3月，頁61-65。

74日本橫濱市運動醫學中心，〈運動健身知識家 最新版-圖解肌肉關節・肌力訓練・耐力訓練・營養補充・運動傷害・基礎理論〉(臺北市)：旗標，2015年9月。

雙腳馬步，雙手撐於雙膝上，上體挺直，臀部向後，左(右)手推撐膝蓋，左(右)邊肩膀向右(左)下壓，伸展肩部及背部肌群。

(四)臥姿屈膝：

平躺，兩腳屈膝，大腿盡量貼近胸口，雙手環抱於脛骨前方並下壓，伸展腰部及臀部肌群。

二、徒手訓練：

訓練有很多種方法，如徒手訓練、雙人訓練、器材輔助訓練等，建議初學者以較簡單的動作內容—徒手訓練開始操作，訓練應循序漸進，不可貿然挑戰高難度，除了身體容易受傷，心靈也會受損，造成訓練意願減低之情形，以下舉例幾個徒手訓練動作：

(一)平板式：又稱棒式，其動作就像伏地挺身預備動作，肩腰臀腿保持一直線，以腳尖著地，背部就像一個平面，手可以屈肘或直肘，依個人體能狀況操作時間多寡及組數，建議初學者以操作 20 秒、休息 10 秒的五組模式實施。(如圖一)

圖一：平板式



資料來源：作者自行攝製

(二)橋式：仰臥於力波墊或草地，雙腳屈膝，兩手掌平放於身體兩側，掌心朝下，將臀部抬起，使得膝蓋到肩膀呈一直線，身體與雙腳就像一座拱橋，依個人體能狀況操作秒數及組數，初學者以操作 20 秒、休息 10 秒的五組模式實施。(如圖二)

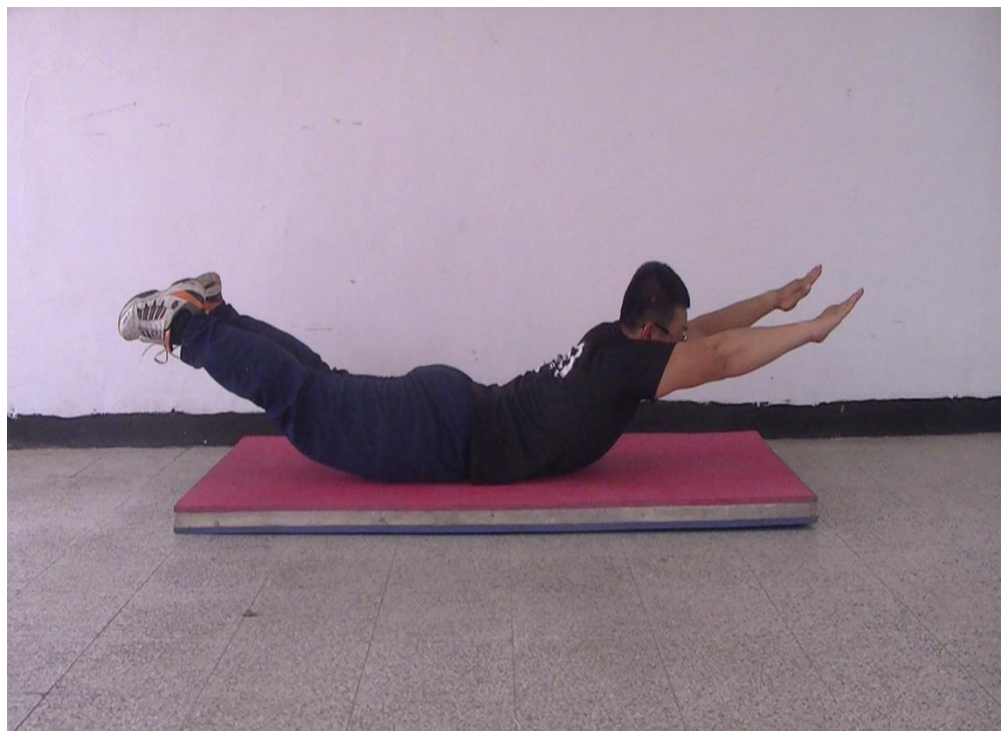
圖二：橋式



資料來源：作者自行攝製

(三)超人式：採俯臥姿，雙腳雙手伸直，上半身及雙腳同時離地，如同超人在天空飛行，依個人體能狀況操作秒數及組數，建議初學者以操作 20 秒、休息 10 秒的五組模式實施。(如圖三)

圖三：超人式



資料來源：作者自行攝製

(四)仰臥採腳踏車：採仰臥姿，雙腳在空中交替畫圓，就跟踩腳踏車是一樣的動作，雙手放在臉部兩側，嚴禁抱頭，操作時右手肘向左膝蓋靠近，同時右腳向前伸直，雙膝與雙肘交叉靠近，依個人體能狀況操作次數及組數，建議初學者以一腳一下操作 30 下的五組模式實施。(如圖四)

圖四：仰臥採腳踏車



資料來源：〈你的身體就是最好的健身房〉⁷⁵

三、器材輔助：

除了徒手訓練外，可藉由輔助器材來實施訓練，如藥球、單槓、槓鈴、壺鈴、啞鈴、輪胎或水壺等，增添訓練的多元、活潑性，並達到負荷訓練的效果，進一步提升肌耐力。以下舉例幾個器材輔助訓練動作。

(一)仰臥夾球舉腿：

平躺，兩手五指伸直併攏置於臀部下方，兩腳直膝夾球向上抬腿，球類可以選擇籃球、藥球或者是掛放輪胎，依個人體能狀況操作上抬高度及次數。

(二)仰臥屈膝抱物轉體：

坐下，兩腳屈膝離地，上半身微向後傾，雙手屈肘持物，物品盡量

⁷⁵馬克·羅倫(Mark Lauren)、約書亞·克拉克(Joshua Clark)著/崔宏立譯，〈你的身體就是最好的健身房〉，(臺北市)：商周出版，2014，頁 80~82。

選擇有重量性的，例如：藥球、輪胎或水瓶，上半身做左右轉體動作，使重物在身體左右兩邊外移動，依個人體能狀況自我設定操作次數及組數。(如圖五)

圖五：仰臥屈膝抱輪胎轉體



資料來源：作者自行攝製

(三)懸吊單槓屈膝：

雙手抓握單槓與肩同寬，盡量保持身體的穩定，雙腳併攏，將雙膝彎曲抬起至與腰齊平，動作盡量要慢，依個人體能狀況決定操作次數及組數。

圖六：懸吊單槓抬膝



資料來源：

www.fbifit.com/special-column.php?special_colimn_classify_sn=37&special_column_sn=1440⁷⁶

⁷⁶www.fbifit.com/special-column.php?special_colimn_classify_sn=37&special_column_sn=1440

(四)懸吊單槓抬膝：

雙手抓握單槓與肩同寬，盡量保持身體的穩定，雙腳併攏，將雙膝伸直抬起至與腰齊平，動作盡量要慢，依個人體能狀況操作次數及組數。
(如圖六)

肆、戰鬥體適能介紹⁷⁷

戰鬥體適能區分為三大部分，分別是接敵運動-500 公尺快跑、彈藥箱平舉-2 分鐘及敵火下作業，以下簡述場地、操作方式及測驗標準：

一、場地介紹：(敵火下作業)

於平整開闊草坪，縱長 100 公尺、橫寬 7.5 公尺(共設 5 道，各道 1.5 公尺)。

(一) 低絆網：縱長 10 公尺、橫寬 7.5 公尺、網高 45 公分。

(二) 高絆網：縱長 15 公尺、橫寬 7.5 公尺、網高 110 公分。

(三) S 型躍進-平整開闊草坪：縱長 25 公尺、橫寬 7.5 公尺，平均擺放 5 顆輪胎。

(四) 門窗：門窗大小 1.44 平方公尺，下緣距地面 1.2 公尺，投擲距離 15 公尺。

二、操作方式：

(一) 接敵運動- 500 公尺快跑：

聞預備口令：兩腳前後站立，兩膝微曲，身體重心微向前傾，增加瞬間衝刺爆發力；聞開始口令：雙臂自然擺動，雙腳大步向前跨出，動作連貫如同正常跑步姿勢。(如表二)

(二) 彈藥箱平舉：

聞預備口令：雙腳打開與肩同寬，兩膝全蹲、腰部正直，雙手臂自然向下緊握提把，並順勢起立；聞開始口令：雙手屈肘將彈藥箱平舉至胸前，隨即再恢復預備姿勢，為一個完整動作，並計次 1 下。為方便連續操作可將雙膝彎曲，以利反作用力之運作及增加動作之流暢性。(如表三)

(三) 敵火下作業：

聞開始時，向前衝刺(25 公尺)，以匍匐前進(長 10 公尺 x 高 45 公分)動作通過低絆網，再以爬行方式(長 15 公尺 x 高 110 公分)通過高絆

⁷⁷郭宗龍，近戰戰技手冊：刺槍術、手榴彈投擲、500 公尺障礙超越、游泳、擒拿術、綜合格鬥、莒拳道[95 年版]，陸軍步兵訓練指揮部

網後，以 S 型躍進方式繞過(5 個)輪胎(25 公尺)至 75 公尺處。從 75 公尺處，將傷患以拖行 10 公尺後，以扛人背負方式運送 65 公尺返回起點。(如表四)

再從起點提起 1 個彈藥箱(5.56 公厘步槍彈，含木箱重 9 公斤，或內裝同等重量物品)向前跑 50 公尺，並以 S 型躍進方式繞過 5 個輪胎 25 公尺後，置彈藥箱及槍枝後，取手榴彈向門窗目標投擲 2 發，投擲完畢後操作俯地挺身 5 下，再取彈藥箱快跑回起點。

三、評鑑標準：

攜槍姿勢准用大背槍、端槍、及提槍，無論何種姿勢槍口不得觸及地面；服裝要求全裝備：著野戰服戴鋼盔繫帆布腰帶、水壺(不裝水)、長統皮(膠)鞋、步槍、彈匣(5)、彈袋(2)、刺刀。

表二：接敵運動合格標準表

戰鬥體適能(接敵運動-500公尺快跑)合格標準表				
時間 區分	年齡	18(含以上)	31(含以上)	36(含以上)
		30(含以下)	35(含以下)	40(含以下)
男性		2 分 30 秒	2 分 50 秒	3 分 10 秒
女性		3 分 00 秒	3 分 40 秒	4 分 20 秒

資料來源：近戰戰技手冊

表三：彈藥箱平舉合格標準表

戰鬥體適能(彈藥箱平舉-2分鐘)合格標準表				
時間 區分	年齡	18(含以上)	31(含以上)	36(含以上)
		30(含以下)	35(含以下)	40(含以下)
男性		40 下	35 下	30 下
女性		30 下	25 下	20 下

資料來源：近戰戰技手冊

表四：敵火下作業合格標準表

戰鬥體適能（敵火下作業）合格標準表				
時間 區分	年齡	18(含以上)	31(含以上)	36(含以上)
		30(含以下)	35(含以下)	40(含以下)
男性		4 分 10 秒	4 分 35 秒	5 分 10 秒
女性		5 分 10 秒	5 分 40 秒	6 分 00 秒

資料來源：近戰戰技手冊

伍、核心肌群與戰鬥體適能相互關係

本文研究核心肌群訓練提升戰鬥體適能成效，從核心肌群的重要性及戰鬥體適能特性分析兩者相互關係。

一、強化核心肌群是體能鍛鍊奠基項目：

核心肌群的肌肉從內到外，層層交疊下包覆著脊椎，核心肌群的強弱，影響的就是脊椎的穩定性，當脊椎的穩定性越差時，在動作的過程中身體其他肌肉就會比較費力，產生不必要的力量到脊椎體上，容易造成骨刺的增生，進而發生運動傷害。核心肌群的重要性便是控制及穩定軀幹，使人體在做任何運動的時候，因有穩固的軀幹，能使運動更具效益，進一步減少運動傷害發生，延長運動員壽命。

二、戰鬥體適能具實戰要求之特徵：

戰鬥體適能主要操作動作有匍匐、爬行、S型躍進、負荷重量跑步及投擲等，訓練學者肌力、肌耐力、心肺耐力、爆發力、協調性等體適能，並激發官兵不怕苦、不放棄、誓死達成目標之精神，在槍林彈雨的戰場上，沉穩地通過各種地形地物，以完成戰術運用、彈藥和傷患搬運等任務。

三、兩者是相得益彰互利關係：

戰鬥體適能可藉由核心肌群的訓練提升鑑測成效，而操作戰鬥體適能亦可鍛鍊到核心肌群，強健的核心肌群不只適用在戰鬥體適能上，人在運動過程中，若無法穩住身體，便會搖來晃去，除了浪費力氣之外，也容易因為姿勢不良而導致受傷；操作戰鬥體適能，比跑五百公尺障礙超越還要艱難，多加了背負傷患及彈藥運送等高負荷、高強度動作，使官兵在體力上更是吃緊，此時，核心肌群就發揮它的效用，藉由訓練核心肌群來加強

身體穩定度，並節省力量，自身體力足夠負荷的情況之下，便不會做出歪七扭八的動作及姿勢，以減少傷害發生的機率，讓操作者更能有效、安全地達成任務。

陸、強化戰鬥體適能輔助訓練作法

除了核心肌群之外，應加入其他輔助訓練方式，更加提升戰鬥體適能表現，並重視預防傷害，才能在較低危安風險下全力以赴的訓練。

一、強化輔助訓練：

除核心肌群外，手腳的各部肌群還是很重要的，在背負傷患與扛彈藥箱的情況下，若沒有一定程度的肌力，操作戰鬥體適能上會格外地辛苦，加入強化身體大部肌群的重量訓練，再加上間歇訓練，以增強肌耐力及爆發力並提升心肺耐力，使官兵在奔跑的時候較能適應其負荷重量及訓練強度。

(一) 負重訓練：

操作者利用背負重物，如輪胎、沙包等，依跑步要領實施訓練(如圖七)，以提高負重能力，並嚴禁以人為負重物品，以防訓練危安；另可藉由槓鈴、啞鈴或壺鈴等其他重量器材，實施反覆的肌肉收縮達到訓練目的，主要以股四頭肌、股二頭肌、闊背肌、斜方肌、胸大肌、三角肌、肱二頭肌及肱三頭肌等肌群為主要訓練目標，建議初期先最大肌力之50%開始，以1組12下操作3組的方式練習。

圖七：負重訓練



資料來源：陸軍體能戰技訓練手冊⁷⁸

⁷⁸陸軍步兵訓練指揮部，陸軍體能戰技訓練手冊，民 83。

(二) 間歇訓練：

在一次練習之後，嚴格控制休息時間，在運動員身體未完全恢復的情況下，就進行下一次練習的方法，以強化心肺適能，間歇訓練法每次重覆練習的負荷，如練習的距離、強度，都應依訓員的體能不同而做變化，建議初期以快跑 200 公尺、慢走 100 公尺為 1 組，操作 3 組。

二、預防運動傷害：

為在戰場上完成艱難的任務，訓練必然具有挑戰性，尤其是各項體能戰技，實戰性及危險性極高，故運動傷害是訓練過程中很難完全避免的，且有些傷害可能演變成永久性，進而影響個人生活，造成傷害的原因很多，例如：暖身運動不足、場地器材欠妥、體能基礎不佳或精神狀況不濟等⁷⁹，在此針對戰鬥體適能訓練提出幾點預防：

(三) 落實熱身運動：

許多的運動傷害都是因為熱身不夠。當要開始訓練時，因求好心切、急於投入訓練而便宜行事，未充分實施各部關節活動及伸展，造成肌肉在僵硬的情況下用力，容易產生拉傷及抽筋等傷害，訓練前應將身體確實熱身再開始實施訓練，不可貿然實施高強度動作。

(四) 保持姿勢正確：

有些人搬東西的時候，習慣彎腰取物，這是嚴重的錯誤姿勢，正確來說應該要利用大腿彎曲、腰部伸直，若在戰鬥體適能訓練中，彎腰搬運傷患及運送彈藥，就會導致腰部拉傷，若腰部受到傷害是需要很長的一段時間才能復原，所以一定要保持姿勢正確(如圖八)。⁸⁰

⁷⁹ 徐嘉宏，〈體能戰技常見運動傷害預防及處置要領之研析〉，《步兵季刊》（高雄市，第 244 期，陸軍步兵訓練指揮部，民國 101 年 8 月）

⁸⁰ 頂尖運動員都在偷練的核心基礎運動/作者：彼得·帕克、艾利克·古德曼/2012 出版。

圖八：腰部正確動作



資料來源：陸軍體能戰技訓練手冊

(五) 檢整場地器材：

各單位大多選在草地上建立戰鬥體適能場地，而因草的生長，很難仔細看到地面是否有凹凸不平或有樹枝、石頭等異物，在不平坦的環境下操作跑步、匍匐等動作，扭傷及撞傷等傷害發生的機率就會提高，所以訓練之前應檢整場地是否平整、器材是否穩固，確定無誤才可以開始訓練。

(六) 重視女性特質：

「巾幗不讓鬚眉」，近年來報效國軍的女性人數越來越多，她們也是要全副武裝，操作扛人背負、提著彈藥箱快跑前進，從生理構造上來論，男性的肌力通常會大於女性，而女性在較小的肌力下做出與男性相同的動作，更容易造成運動傷害，故女性同仁應與男性分開訓練，實施不同強度與進度，按循序漸進原則訓練，以求達到標準、完成任務之目的。

柒、結語

學習美軍的訓練課程(每周 1-5 日 0600-0830 時均為體能訓練時間)並加以修改而成的戰鬥體適能，讓國軍官兵模擬戰場實況，藉以適應戰場環境，快速融入戰況使任務順遂。然而訓練都應該循序漸進，從徒手到全副武裝、從各項訓練到全程超越，訓練過程中，亦可加入「核心肌群訓練」，來增加弟兄學習意願、訓練間的樂趣及挑戰性，並增強核心肌群肌力、肌耐力及平

衡等體適能，以減少訓練傷害發生之風險，精進戰鬥體適能訓練表現。除核心肌群訓練外，其餘身體各部的肌肉仍不可懈怠，且要以專項體能訓練為主，如負重訓練、間歇訓練等，各項的訓練必須建立在安全基礎之上，沒有安全就沒有一切，沒有安全防險，所有的訓練也就是浪費力氣與時間，所以在旁輔助的師資扮演著重要的角色，不止要督促接下來要操作的動作，還要告知嚴禁操作危險性動作，落實風險管控，堅實國軍戰鬥力。

參考文獻

- 一、DK Publishing，《核心訓練圖解聖經》(臺北市：旗標，2014 年 1 月)。
- 二、王顯智、黃美雪、鄭婷文，〈核心肌群之介紹〉《中華體育季刊》(臺北市第 27 卷 1 期，中華體育季刊雜誌社，民國 102 年 3 月)，頁 61~65。
- 三、日本橫濱市運動醫學中心，《運動健身知識家 最新版-圖解肌肉關節・肌力訓練・耐力訓練・營養補充・運動傷害・基礎理論》(臺北市)旗標，2015 年 9 月)。
- 四、馬克・羅倫(Mark Lauren)、約書亞・克拉克(Joshua Clark)著/崔宏立譯，《你的身體就是最好的健身房》，(臺北市：商周出版，2014)。
- 五、www.fbifit.com/special-column.php?special_column_classify_sn=37&special_column_sn=1440。
- 六、郭宗龍，《近戰戰技手冊:刺槍術、手榴彈投擲、500 公尺障礙超越、游泳、擒拿術、綜合格鬥、莒拳道[95 年版]》，(高雄鳳山：陸軍步兵訓練指揮部，民國 95 年 5 月)，補充資料。
- 七、陸軍步兵訓練指揮部，陸軍體能戰技訓練手冊，民 83。
- 八、徐嘉宏，〈體能戰技常見運動傷害預防及處置要領之研析〉，《步兵季刊》(高雄市，第 244 期，陸軍步兵訓練指揮部，民國 101 年 8 月)。
- 九、頂尖運動員都在偷練的核心基礎運動/作者：彼得・帕克、艾利克・古德曼/2012 出版。