

對美國陸軍體能戰備訓練教範的建議

(U.S. Army Physical Readiness Training Protocols*)

●作者／內森·肖曼，美國陸軍上尉 (Capt. Nathan Showman, U.S. Army)

菲利普·恒生博士 (Phillip Henson, Ph.D.) *



譯者/劉鈞華中校

政戰學校 41 期、政校正規班第 315 期、中國文化大學運動教練研究所畢業；經歷排長、輔導長、政戰官、體育教官、體育官，步訓部體育組主任教官、現任體育組組長

取材 2015 年秋季刊-第 9 卷第 3 期美國空軍大學空天力量雜誌

提要

美國陸軍連隊領導及更高層級的帶兵者，經常討論如何組織士兵進行體能戰備訓練 (PRT) 以適應戰場的殘酷環境。那麼陸軍應該如何展開體能戰備訓練？經常擔心的問題有：

- 士兵可能需要執行的體力任務種類繁多且經常出乎意料。
- 新兵體能整體水平低且體重超重比例高。
- 相當比例的新兵和老兵在訓練中負傷。
- 陸軍現行 PRT 教範缺乏效能和效率。
- 陸軍現行體能標準測驗不適應實戰要求。

PRT=體能戰備訓練

對此討論主題，專業界已經廣泛發表看法，美國陸軍指揮及總參謀學院的學員也以此題寫出大量論文。¹陸軍最近更新了野戰手冊 FM 7-22《陸軍體能戰備訓練》(Army Physical Readiness Training) 中的體能訓練指導部份，並正著手調整和制定新的體能標準測驗 APFT。²許多營、連級單位正在實施 PRT 計畫，確保滿足本部隊達成主要任務項目所規定的訓練目標。此外，士兵們也選擇各種熱門的網上訓練計畫，例如：www.GymJones.com, www.Crossfit.com,

* This article is reprinted with the permission of Military Review, the Professional Journal of the US Army, Combined Arms Center, Fort Leavenworth, Kansas. It was originally published in the Sep-Oct 2014 issue of Military Review.

www.MilitaryAthlete.com, www.MtnAthlete.com, www.Sealfit.com, www.CrossfitEndurance.com 等等，並踴躍發表個人意見，參加討論。戰士們主要根據自身職位對體能的要求選擇相應訓練課程。

壹、點出問題

美國陸軍現行 PRT 教範的建立，起始於九十年代末期，當時，陸軍領導人認為有必要提供更新版的體能戰備訓練與準則指南。於是，陸軍保健及預防醫學中心的研究人員和陸軍體能健身學校的教官在本世紀初期協力制定了第一代 PRT 教範，其目的是重新編排有關健身操、俯地挺身、仰臥起坐，以及長跑等傳統鍛鍊項目的樣式，全套鍛鍊包括六種不同運動：健身體操、啞鈴訓練、折返跑訓練、間歇訓練、長途跑步，以及柔軟度訓練。³

在 2012 年 10 月，陸軍又頒布新版 FM 7-22《陸軍體能戰備訓練》。這部新版野戰手冊就像一本 400 多頁的大學教科書，內容編排上分為 PRT 理念、策略、活動等章節，其中修正了各種過時的說法 and 做法，更加注重減少長跑距離避免大量引發的負傷，提出分階段訓練（對 PRT 做系統規劃）和規定休息及體力恢復時間，按戰鬥需要列出更大範圍的體能要求，如機動性、柔軟度、敏捷性等，還部分納入了諸如美國運動醫學會等組織提出的最新訓練大綱。

遺憾的是，新版手冊內容太繁雜，含蓋面太大，可能令人望而生畏。筆者聽聞許多戰士表達感受，都稱 FM 7-22 手冊不易看懂，連負責帶領及指導 PRT 訓練的中士和上士也有同感。按理，這份教範需要迎合讀者群體-從旅級指揮官直到各基層部隊的每個戰士-可理解的能力，但是，讀者似乎感到難度太大。

此外，這份手冊沒有提供量測指標、定義或可測量的標準（只是列舉了一些通用運動執行標準），於是大量的資訊需由使用者自行界定。

該手冊試圖將 PRT 教範的三個階段（初期適應階段-強化階段-保持階段）與陸軍兵力組成的兵力循環儲備週期（稱為 RESET 循環週期，即訓練-就緒-隨時部署）相匹配。⁴可是，此循環的各階段對實際規劃及管理 PRT 活動的排級幹部而言，談不上有什麼意義。即便在旅級單位，也鮮少能按此循環的時間標準來調整 PRT 週期，而在此過程中，領導人的轉換調動也使得 PRT 訓練週期與兵力循環儲備在時間上的配合不切實際。

現在的體能訓練教官（體訓教官）課程，是根據 FM 7-22 戰地手冊與陸軍 PRT 訓練教範，卻未能做到以高度有效的方式激勵和啟發士兵們保持健康的戰備體能。士兵不喜歡這套 PRT 教範，主要是對其中許多操練動作有意見，不了解這些動作目的的人，可能會覺得這種訓練欠缺章法甚至可笑。對 20 多歲的男性而言，諸如側抬腿、抬腿、後舉腿、抱膝、伸臂旋轉、半蹲橫移等等動作，

簡直與他們的母姊在週末照著教學頻道做的那些動作無異，遂覺得這些功能性運動根本用不到實戰中。但這並不表示這些功能性運動不重要；事實上，功能性運動非常重要。

貳、深化討論

為改進 PRT 訓練成效，士兵們首先必須掌握相關術語並對生理學有基本的了解，本文因此首先從概念著手，希望有助於釐清人們經常談論但卻未能充分理解的生理學、生物力學，以及運動技巧的基本原理。因為，有了共同的理解，就有助於追求共同的目標。

一、何謂體能

關於“體能”（Fitness）的定義與分類多不勝數，但很多（包括字典的定義）並不恰當，因其未能描述一些容易量測的特質。CrossFit 公司（該公司的肌力與針對性訓練計畫廣受軍人與運動員喜愛）創辦人格拉斯曼（Greg Glassman）採用了一個可以量化且能選用於所有體能的定義。⁶格拉斯曼認為，體能是在不同訓練期程中以不同運動樣式產生力量的身體能力。

“力量”（Power）是可量化的生物力學現象，其定義為施力的速率。⁷力量可以代數方程式 $P=Fd/t$ 來表示，其中

P=力量（能量）

F=作用力（作動原因）

D=距離（位移）

T=時間

操縱三個變量中任一個數值（作用力〔即作動原因，作動原因越重，則施力越大〕），重量移動的距離，以及將重量移動該距離所需時間，將增強或減弱力量的輸出。

因此，就應用而言，訓練士兵的目標應在於如何訓練其快速將重負荷移動至遠處的能力。我們可用強度來表達這個概念。強度即等於上述的平均力量輸出，而在鍛練計畫中如何控制強度，取決於負荷的大小、移動距離的遠近，以及完成此動作所需時間。步兵在服役的第一天就被教導，他們的任務就是接敵並殲滅敵人，而執行此一任務通常需要徒步行軍數小時，接著在短時間內展現爆發力，亦即這兩種不同的物理運動方式都以強度來描述。

訓練期程，指的是各種訓練方法將任務項目持續時間列入考量，例如：有的任務須以極大力量快速執行，有的則須以較小力量長時間堅持。為求熟練與有效，我們要求士兵經常操練短暫而具爆發力的動作、長達兩分鐘的高強度運動，以及持續性鍛練。在了解哪些肌纖維類型和代謝途徑是此三種相關力量的

主要來源之後，就必須相應訓練這肌纖維和代謝途徑，使之有效產生力量。

不同的肌纖維類型通過收縮，會產生持續時間各異的不同種類肌力；此外，提供肌肉能量的代謝途徑依體能活動的強度、持續時間及種類而有所不同。構成人體肌肉的肌纖維至少有三種類型

- I 型肌纖維具高度的有氧耐久力，但產生較少最大肌力。
- IIa 型肌纖維的有氧耐久力差，但在無氧狀態下表現甚佳，且能產生較高程度的最大肌力。
- IIx 型肌纖維主要實施具高度爆發力的短暫活動。

此外，有必要訓練可輸送“三磷酸腺苷”(ATP)的代謝途徑，有利提供肌肉所需能量，這對大幅提升士兵的運動潛能並能執行持續時間長短不一的任務，至為重要。這些代謝途徑如下

- “三磷酸腺苷—磷酸肌酸”系統提供產生爆發力所需的立即而短暫(≤ 10 秒)的能量。
- “糖分解”系統提供速度較慢但持續時間較長可激發長達兩分鐘所需的能量。
- 氧化系統提供最緩慢但也最持久的能量。若經妥適訓練，該系統可提供數小時運動所需能量。

格拉斯曼採用了基于科利和伊萬斯(Jim Cawley and Bruce Evans)兩位教練的工作經驗所制定的 10 項通用身體技能分類表，使用者可根據此表來界定及量測身體技能與訓練的調整。這 10 項技能如下表所示。

在 FM 7-22 戰地手冊使用的 PRT 分類中，訓練內容發生重疊的，有“肌力、耐力與活動力”。活動力的質化表現因素有機敏性、平衡感、協調力、柔軟度、姿勢、穩定性、速度與力量。陸軍戰地手冊的這種分類與格拉斯曼的分類有相似之處，但前者因其模式屬質化而非量化性質，故幾乎無法提供實用的量測方法。格拉斯曼的模式則有助於量化運動成效。

運動方式，指的是各種運動形式，尤其指最可能產生預期體能調適的、以及可在不同運動之間高度切換的運動形式，例如，體操、奧運舉重與力量舉重、肌肉增強訓練(肌肉伸張與收縮的重複運動)、瑜伽、跑步及划船等，均屬此類。因此，一位士兵只要能在不同運動形態(指通過運動來增強體力的各種體能活動)中及不同持續時間內產生力量，我們就認為他具備良好體能。依此定義，一位從事舉重、越野跑步、橡皮划艇訓練，而且展示某些體操能力(例如單雙槓、撐竿跳、倒立等)的士兵，要比一位只是每週跑步 50 英里和做些俯地挺身的士兵，具備更佳的體能與戰備能力。從運動學的觀點來看，一位十項全能運

動員當然比鐵人三項運動員具有更強的體能戰備能力。

格拉斯曼採用的十項通用身體技能分類表	
通用身體技能	定義
心血管/心肺耐力	身體系統聚集、處理與輸送氧氣的能力。
耐力	身體系統處理、輸送、儲存及運用能量的能力。
肌力	一個肌肉單位或肌單位之組合施加力量的能力。
柔軟度	使用某特定關節做出最大幅度動作的能力。
力量	一個肌單位或肌單位之組合在最短時間施加最大力度的能力。
速度	將執行重複動作之時間週期縮減至最短的能力。
協調力	將數種不同動作結合成單一動作的能力。
敏捷性	將身體從一動作轉換成另一種動作所需時間縮減至最短的能力。
平衡感	將身體重心控制在其支撐基礎上的能力。
準確性	將動作控制在既定方向或既定強度的能力。
上述技能與相關定義引自格拉斯曼與其員工作編《CrossFit 公司 2010 年訓練指南》（CrossFit Training Guide,2010）。	

二、何謂功能性運動

《功能性運動》（Functional movements）一詞是另一例經常使用卻沒有共同定義的運動術語。根據肯尼、威爾莫和卡斯提爾（W.Larry Kenney, Jack Wilmore and David Costill）等人的觀點，功能性運動為：

- 運動時綜合使用多處關節與肌肉系統，而不會孤立任一單獨肌肉群。
- 始於身體近端而終於遠端，從核心肌群（腹橫肌、立脊肌與相關肌肉組織）到肢體末端。
- 可延緩衰老，因為定期做屬於全身性活動的功能性運動有治療效果。
- 若能遵守所有實施要點，將是一種安全的、並是在健康人體能力範圍內的運動。
- 可自然地重複且是來自日常人類經驗。

如果體能訓練中不能正確教導士兵學習功能性運動，將有害士兵的生活品質和其執行任務能力。

功能性運動的例子包括下蹲（相當於從坐姿站立起來）、硬舉（相當於舉起地上的物體）、以及推舉（相當於把位於肩頭的物體舉過頭頂）。運動經驗告訴

我們，當我們正確遵守運動安全要點進行訓練時，是可以快速移動大型負荷而不致受傷。我們若不指導士兵們掌握正確姿勢從事這些基本的人體運動，就意味著沒有盡責幫助他們鍛鍊力量，就對他們有所虧欠。

三、何為訓練士兵適應戰場嚴酷挑戰的最佳方法

相關研究確定顯示，PRT 如能結合多種運動形式（例如結合肌肉與耐力訓練，而非只是單獨從事任一訓練），將可獲得較高层次的所預期的體能調適結果。

¹¹此外，海因列希（Heinrich）等人在 2012 年的一份研究報告中指出，與傳統訓練方法相較，現役人員更喜歡由高強度功能性運動組成的訓練計畫。¹²具重大統計意義的數據表明，相對於傳統訓練項目而言，軍人特別歡迎的改進包括：增加陸軍體能標準測驗中俯地挺身的規定次數，縮短陸軍體能標準測驗中兩英里（3.218 公里）跑步的規定時間，增加仰臥推舉的重複次數，以及增加柔軟度。

參、提出建議

因此，筆者提出與格拉斯曼觀點相符的一般性指導意見，這就是，訓練內容中納入各種功能性運動，以高強度、不同時間長度和不同運動樣式進行，是增強個人力量產生能力的最有效訓練方式。¹³改進陸軍 PRT 教範的具體建議如下

- 採用功能性運動系統公司的檢測方法。
- 提升體訓教官的職責和權限。
- 相關 FM 7-22 戰地手冊的實際應用編寫更多的簡明出版物發給士兵。
- 修訂陸軍體能標準測驗。

一、在基層部隊採用功能性運動系統公司的檢測方法：

筆者此處主張的訓練形式，當有不少人反對，其反對的一個主要理由，是擔憂會引發高比例的肌肉與骨骼傷害。然而，一般而言，只要確保士兵正確從事功能性運動，就可避免許多傷害。

庫克（Gray Cook）創立的功能性運動系統公司，發展了評估運動的有效方法。庫克指出，運動模式不當是造成肌肉與骨骼傷害的一項重大但可預測的因素。專業體訓員可對沒有身體疼痛或肌肉與骨骼傷害問題的學員進行“功能性運動篩檢”亦即

使用一套分級與評分制度來記錄有關身體正常功能的運動模式。通過學員逐項篩檢這些模式，可有效找出學員存在的功能性限制和不協調現象。這些問題會降低功能訓練與體能針對性訓練的效用並扭曲身體意識。功能性運動篩檢所得出的分數可用來針對問題加以矯正並追蹤改進情況。這個評分制度直接關係到能否通過最有效的矯正練習來恢復力學上正確的運動模式。¹⁴

對於有身體疼痛或受傷者，則可由醫護人員對其進行，“選擇性功能性運

動評估”。

支持這些方法的功效、精確度與可靠性的科學文獻甚多，而且新著述不斷出現。¹⁵ 使用這些方法的組織計有國家美式足球聯盟、美國田徑協會（主管美國田徑、長跑和競走相關事務的機構），以及超過 20 個專業運動團隊與美國政府及軍事機構。¹⁶ 功能性運動篩檢的費用低廉且容易實施。其所需資源（時間和人員）只略多於展開標準的基層陸軍體能標準測驗所需資源。最重要的是，其可向指揮官提供與潛在運動傷害相關的量化數據，使指揮官知道如何更好地愛護士兵及提高體能戰備訓練效果。

雖然反對高強訓練的主要理由是擔憂肌肉與骨骼傷害風險增加，但美國陸軍缺乏一套能預測運動傷害可能性的方法。2011 年，美國軍校保健及軍事體育聯合會與美國運動醫學會共同發佈了一份報告摘要，最後有保留地建議軍事人員繼續使用此訓練計畫。¹⁷

該報告摘要指出，“這些嚴格訓練計畫造成肌肉與骨骼傷害的風險在比例上明顯太高，尤其對生手更是如此，會導致軍人值勤時間減少，傷員需要治療並接受長期康復休養。”

如果採用功能性運動篩檢，有助於部分解決運動傷害問題。所有士兵應當每半年實施一次運動篩檢（如同陸軍體能標準測驗），以找出新的或長期養成的不當運動模式。經這種篩檢可查出會遭受運動傷害的高危險群士兵，從而限制其從事功能性運動及此等強度的運動，幫助他們採取矯正練習，最終提高他們在功能性運動篩檢中的評分。

二、提升體訓教官的職責和權限

陸軍對待體訓教官，應像對待操練教官及征兵幹部一樣，給予他們同等的教育程度、責任、自主權和專業獎勵。體訓教官培養計畫具有很多尚待開發的潛力，若得到妥善構建、貫徹始終，且賦予充分資源，將有助於提升陸軍 PRT 成效。該計畫不應取代現行士官與軍官規劃及實施 PRT 計畫的責任，而應向領導人和士兵提供相關訊息、教練技能與預防運動傷害的技巧。鑒於極端訓練計畫（包括 CrossFit 公司的訓練計畫）很受歡迎，加上軍中健身房內的功能性健身裝備（如槓片、舉重台、壺鈴、藥球及大型引體向上架）數量大增，顯見許多士兵已經在從事各種高強度功能性運動，而體訓教官計畫將有助於確保他們能安全地展開鍛練。

操練教官和招募幹部職位是士官經歷發展中的里程碑，也是職涯晉升的踏腳石，因此非常搶手。士官欲擔任操練教官或進入征兵學校必須有指揮官的推荐，若無此推荐，士官將無法競爭此職位。而體訓教官職位也應提升至類似的

等級。

體訓教官課程目前為期四週，本文認為至少應擴增到 12 週，才足以讓參加學習的士官勝任未來體能訓練教官職務。而其內容最少應包括運動生理學、運動心理學及生物力學的基本原理。體訓教官應接受美國（奧運會）舉重協會調教，並獲得美國肌力與體能訓練協會的肌力與體能訓練專家認證，以及其他肌力、體能與教練專業人員所提的有關功能性運動基本原理的訓練。需精通的運動至少包括下蹲、硬舉和推舉，要了解這些運動的變化與發展，以及越來越複雜的舉重（如挺舉和抓舉）。體訓教官應學習如何輔導各種肌肉增強訓練、壺鈴、槓鈴和體操技巧，還應學習如何改進士兵的跑步或游泳姿勢，並學會如何縮減士兵因力氣不足而一時難以適應的訓練。體訓教官應獲得功能性運動篩檢認證。他們應在完成體訓教官課程後，具備擔任運動教練的資質，負責執行其所在單位的 PRT 計畫。他們應獲得授權，有權推荐其所在單位人員參加功能性運動篩檢訓練，使這些人員將來有能力協助相關的篩檢工作。指揮官應被視為本部隊的運動訓練的主管人，負責提供全局性指導，體訓教官應在其領導下負責執行 PRT 的具體訓練工作。

各部隊單位內要有足夠人數的體訓教官，由他們對新入伍士兵實施為期 3-4 週的入門訓練計畫。體訓教官應展開功能運動篩檢教授功能性運動技巧，逐漸增加士兵運動強度及評估士兵體能水平。對於跟不上團體訓練速度、運動技巧較差、或者面臨運動傷害風險的士兵、體訓教官應獲得授權減輕這些士兵的運動強度和複雜度。這樣，那些因為身體有未經診斷的傷勢、不擅長功能性運動或體能較差而表現不佳的新入伍士兵、將可受到特別照顧，而不至於被迫蒙受更大運動傷害風險。由此，他們在身體狀況未準備好之前，不需要為了勉強跟上團體步伐而面對過分巨大的壓力。

陸軍應將體訓教官培養計畫設定為不同等級。就像“現代陸軍格鬥計畫”將士兵認證為 I—IV 級，對體訓教官的培養計畫也應包括高級課程，通過逐步進階的訓練，對他們進行越來越複雜的技巧和更高級科學知識的認證。例如，對應於排、連、營三級，建立 I—III 級體訓教官培養結構。陸軍應與美國肌力與體能訓練協會建立合作關係，使受訓者在完成第 III 級訓練的同時也獲得肌力與體能訓練專家的認證。換句話說，第 III 級課程應包括美國肌力與體能訓練協會的訓練與考試認證。如果體訓教官課程的畢業生同時獲得肌力與體能訓練專家的認證，那麼他們因具備資質，就能正確而自信地向營長提供有關體能戰備訓練技巧與計畫的建議。

士兵參加體訓教官 I 級課程，應先獲指揮官推荐，如同參加操練教官課程及

進入征兵學校必須獲得推荐一樣。獲選參加體訓教官課程的士兵應具備高普通技術評分，熱愛體能訓練，並且思想開明，樂於學習。

三、把現行 PRT 保留作為戰鬥基礎訓練

現行 PRT 計畫可滿足戰鬥基礎訓練需求，許多士兵進入軍隊時並沒有體能訓練的經驗，因此該計畫提供了大多數新兵皆能應付的溫和而漸進性訓練激勵。而且根據克納皮克（Knapik）等人的觀點，八週的戰鬥基礎訓練期間可產生所望的調適效用。¹⁸ PRT 計畫適合戰鬥基礎訓練的時間限制，而且操練教官很容易執行其中重複的基本訓練項目。新兵在戰鬥基礎訓練中完成最基本的體能戰備訓練後，就做好了歸隊參加適當的進階訓練的準備，在具備認證的本單位體訓教官指導下執行入門訓練計畫以提升自身體能。

四、相關 FM 7-22 戰地手冊原則的實際應用編寫更多簡明出版物發給士兵

陸軍需要編寫輔助性出版物，解說展開體能戰備訓練的具體技巧。這些出版物以士兵和指揮官為對象，幫助他們確切了解功能性運動、其實施進程，以及如何逐漸增加其複雜度，使士兵有能力在體能訓練中通過不同時間長度和運動方式展現力量。這些出版物還應向負責規劃體能戰備訓練課程的士官與軍官提供更精確的標準規劃作業流程，並就體訓教官與單位領導人之間的關係和權責劃分提供指導。

FM 7-22 戰地手冊試圖將 PRT 的訓練進程和階段與陸軍兵力組成循環週期的戰鬥基礎訓練聯結起來。誠如先前的討論，這種匹配有時是不切實際的。¹⁹ 更好的做法是，將基層部隊的 PRT 訓練時程定為五個月左右，其後中止訓練兩週，如此將可為訓練與體能的增進提供合理的時間，而且有固定的時段可供休息與舒壓。士兵每個月積兩天半休假，相當於一年合計有 30 天假。當然，軍隊無可避免的一個特性是，其日常任務有時難以預測。有時根本沒有時間或相關設施可用來進行訓練。此等訓練中斷時期與許多為期三、四天的國定假日之間，士兵可以找時間休息，從肌肉酸痛、運動傷害或一般的疲憊中恢復健康。

五、修訂陸軍體能標準測驗

FM 7-22 戰地手冊在 2012 年未予更新且當下還在研究如何加以解決的問題就是陸軍體能標準測驗。陸軍於 2012 年廢除了其費時兩年進行研究與測試後所擬定、期能與實戰有更密切關聯的新版陸軍體能標準測驗。²⁰ 其實，測驗士兵在不同的訓練期程與運動方式中產生力量的能力，不見得是件難事。經妥善設計的訓練，例如 CrossFit 公司名為“海倫”的訓練，即可作為體能測試的方法。這項訓練要求運動員以最快速度完成三趟運動，順序為 400 公尺跑步、55 磅壺鈴重複甩 21 次，和引體向上 12 次。這項測試在於評估士兵以最快的速度將負重

（本身的體重加上一個 55 磅的壺鈴）移動長短不一距離的能力。其過程包括跑步、將地上重物舉過頭頂，以及引體向上。這些運動都可應用於戰鬥情景，且運動強度可針對不同需求相應調整。例如，士兵可增加減少運動趟數、增加或縮短跑步的距離、減輕壺鈴的重量，或減少引體向上的次數或種類。這只是一個例子而已；現在已有許多類似的訓練可有效測試士兵展現力量的能力。

肆、結語

這些建議源於在軍隊基層工作及參與軍事專業的直接經驗，雖非面面俱到，也無法作為一份完整的計畫，但至少可拋磚引玉，期能引發對陸軍體能戰備訓練的更深入討論。這些原則性建議植根於運動生理學、生物力學和公認的專業體能訓練技巧。陸軍教育領導者經常問自己“我們是否盡力做到了最好？”新的 PRT 教範已經提供一個好的開始，本文的這些建議則可啟動一輪新的教範過程演變，使我們的陸軍成為訓練精良、體能強健、舉世無雙的部隊。

我們一直在圍繞軍隊體能開展討論，但其中欠缺科學界與軍方之間的合作，實現這樣的合作，將有助於陸軍正確定義關鍵的體能術語，制定出能讓基層士兵從事安全、有效體能和討論，並提出相關建議，期能為提升士兵戰場體能與日常生活的品質，開啟新的可能性。

各種高強度的功能性運動，最能夠激發和激勵士兵通過在不同訓練期程與運動方式中訓練提高產生力量的能力。臨床試驗證明，實施功能性運動篩檢，可預測士兵可能遭受的運動傷害。這項檢測將有助於領導者與體訓教官防止士兵發生不必要的運動傷害，並提升士兵的專業經驗及單位的戰備。體訓教官培養計畫極具潛力，陸軍必須妥善加以利用、組織並賦予資源，使這項計畫對部隊建設產生最大作用。

註釋：

1. Thomas C. Lowman, “Does Current Army Physical Fitness Training Doctrine Adequately Prepare Soldiers for War?”[現行陸軍體能訓練教範能否充分訓練戰士做好備戰?], (master’s thesis, 2010, retrieved from Defense Technical information Center online, www.dtic.mil, Accession Order No. ADA524239) ; 另參看 Frederick M. O’Donnell, “Physical Training Programs in Light Infantry Units : Are They Preparing Soldiers for the Rigors of Combat?”[輕步兵部隊的體能訓練：這些訓練能否使戰士適應嚴酷戰鬥?](master’s thesis, 2001, retrieved from Defense Technical Information Center online, www.dtic.mil, Accession order No. ADA397657) ; 另參看 Michael D. Pemrick, “Physical Fitness and the 75th Ranger Regiment : The Components of Physical Fitness and the Ranger Mission”[體能訓練和第 75 遊騎兵團：體能訓練的組成元素與遊騎兵使命分析], (master’s thesis, 1999, retrieved from Defense Technical Information Center online, www.dtic.mil, Accession Order No. AD367762) ; 另參看 James E. Batchelor, “The Applicability of the Army Physical Fitness Test in the Contemporary Operating Environment”[陸軍體能標準測驗對當代作戰環境的適用性], (master’s thesis, 2008, retrieved from Defense Technical Information Center online, www.dtic.mil, Accession Order No. ADA483001) .
2. Field Manual (FM) 7-22, Physical Readiness Training[戰地手冊 FM7-22 : 體能戰備訓練], (Washington, DC : U.S. Government Printing Office[GPO], October 2012), 有關新版陸軍體能標準測驗的更多介紹, 參看 Lance M. Bacon, “When will we see the new PT test?”[我們何時能見到新版體能標準測驗?], Military Times (15 August 2012) , [http :
//www.militarytimes.com/article/20120815/NEWS/208150328/When-will-we-see-new-PT-test-](http://www.militarytimes.com/article/20120815/NEWS/208150328/When-will-we-see-new-PT-test-) 美國陸通常將體能訓練 (PT) 與體能戰備訓練 (PRT) 混用, 兩者基本同義。
3. J.J. Knapik, K.G. Hauret, S. Arnold, M. Canham-Chervak, A.J. Mansfield, E.L. Hoedebecke, and D. McMillian, “Injury and Fitness Outcomes During Implementation of Physical Readiness Training [體能戰備訓練中的負傷和健康結果], International Journal of Sports Medicine 24 (5) (July 2003) : 372-381.
4. Army Regulation (AR) 350-1, Army Training and Leader Development[陸軍

規程 AR350-1：陸軍訓練和領導力培養]，(Washington, DC：U.S. GPO, 2010)。

5. David Vergun, "Master Fitness Trainers Make a Comeback"[體訓教官重新興起], Official Homepage of the United States Army(10 September 2012),[http : //www.army.mil/article/87024](http://www.army.mil/article/87024).
6. Greg Glassman and staff, The CrossFit Training Guide, 2010 [CrossFit 公司 2010 年訓練指南], http://library.crossfit.com/free/pdf/CFJ__Seminars__TrainingGuide__012013-SDy.pdf.
7. James G. The Biomechanics of Sports Techniques [體育技術中的生物力學], (Englewood Cliffs, NJ:Prentice-Hall, 1993).
8. W Larry Kenney Jack H. Wilmore, David L. Costill, (2011) Physiology of Sport and Exercise, Fifth Edition[體育和鍛練生理學第五版], (Champaign, IL:Human Kinetics Publishers, 2011).
9. 同註 2。
10. 同註 8。
11. Sentilla Matti, Keijo Häkkinen, Laura Karavirta, Heikki Kyröväinen, "Changes in Cardiovascular Performance During an 8-Week Military Basic Training Period Combined with Added Endurance or Strength Training" [八週軍事基本訓練加上耐力訓練或力量訓練產生的心血管功能變化分析], Military Medicine, 173(12)(December2008):1173-79;另參看 W.J. Kraemer, J.D. Vescovi, J.S. Volek, B.C. Nindl, R.U. Newton, J.F. Patton, J.E. Dziados, D.N. French, K. Häkkinen, "Effects of Concurrent Resistance and Aerobic Training on Load-Bearing Performance and the Army Physical Fitness Test"[同時進行抵抗訓練和耐氧訓練對戰士負重表現的作用及陸軍體能標準測驗], Military Medicine, 169(12)(December 2004): 994-99;另參看 A.G. Williams, M.P. Rayson, D.A. Jones, "Resistance Training and the Enhancement of the Gains in Material-Handling Ability and Physical Fitness of British Army Recruits During Basic Training"[抵抗訓練和提高物體承載能力的增益，以及英國陸軍新兵在基本訓練中發生的身體傷害], Ergonomics, 45(4)(2002):267-79 另;參看 A.G. Williams, M.P. Rayson, D.A. Jones, "Effects of Basic Training on Material Handling Ability and Physical Fitness of British Army Recruits"[基本訓練對戰士承載物體能力的作用，以及英國陸軍新兵的體能情況], Ergonomics, 42(8)(August

- 1999):1114-24;另參看 J.J. Knapik, “The Influence of Physical Fitness Training on the Manual Material Handling Capability of Women”[體能訓練對女性承載物體能力的影響], *Applied Ergonomics*, 28(5-6) (October-December 1997):339-45;另參看 E.J. Marcinik, J.A. Hodgdon, J.J. O'Brien, K. Mitteleman, “Fitness Training of Naval Women Following Aerobic Based Programs Featuring Callisthenic or Circuit Weight Training Exercises”[海軍女性參加以健身體操或負重循環訓練為特點的有氧訓練後取得的體能變化], *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 54(3)(1985):244-49.
- 12.K.M. Heinrich, V. Spencer, N. FehI, W.S.C. Poston, “Mission Essential Fitness: Comparison of Functional Circuit Training to Traditional Army Physical Training for Active Duty Military”[體能關乎軍事使命：功能性循環訓練與陸軍現役軍人傳統體能訓練的對比], *Military Medicine*, 177(10)(October 2012):1125-30.
- 13.同註 6。
- 14.Functional Movement Systems, “What is FMS?”[什麼是功能性運動系統], Functional Movement Systems.com, founded by Gray Cook, <http://www.functionalmovement.com/fms>.
- 15.F.G. O'Connor, P.A. Deuster, J. Davis, C.G. Pappas, J.J. Knapik, “Functional Movement Screening:Predicting Injuries in officer Candidates”[功能性運動篩檢：預測軍官候選人負傷風險], *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 43(12)(December 2011):2224-30; 另參看 G.Cook, L. Burton L, and B. Hoogenboom, “Pre-Participation Screening: the Use of Fundamental Movements as an Assessment of Function-part 1”[預先篩檢：應用功能性運動作為一種功能評估-第 1 部份], *North American Journal of Sports Physical Therapy*, 1(2)(May 2006):62-67; G.Cook, L. Burton L, and B. Hoogenboom, “Pre-Participation Screening: the Use of Fundamental Movements as an Assessment of Function-part 2”[預先篩檢：應用功能性運動作為一種功能評估-第 2 部份], *North American Journal of Sports Physical Therapy*, 1(3)(August 2006):132-39; 另參看 P. Lisman, F.G. O'Connor, P.A. Deuster, and J.J. Knapik, “Functional Movement Screen and Aerobic Fitness Predict Injuries in Military Training”[功能性運動篩檢和耐氧體能測試可預測軍事訓練中的負傷情況]. *Medicine and Science*

in Sports and Exercise, 45(4)(April 2013):636-43;另參看 J.A. Onate, T. Dewey, R.O. Kollock, K.S.Thomas, B.L. Van Lunen, M. Demaio, and S.I. Ringleb,“Real-Time Intersession and Interrater Reliability of the Functional Movement Screen”[功能性運動篩檢的實時階段間與評階者間的可靠性研究], The Journal of Strength and Conditioning Research, 26(2)(February 2012):408-415.

16.USA Track & Field website,“Sport Performance Workshops-basic info”[體育表現講習班-簡要信息],
<http://www.usatf.org/groups/HighPerformance/AthleteDevelopment/SportScience/WorkshopInfo.asp>.

17.M.F. Bergeron, B.C. Nindl, P.A. Deuster, N. Baumgartner, S.F. Kane, W.J. Kraemer, L.R. Sexauer, W.R. Thompson, and F.G. O’Connor, “Consortium for Health and Military Performance and American College of Sports Medicine Consensus Paper on Extreme Conditioning Programs in Military Personnel”[美國軍校保健及軍事體育聯合會與美國動醫學會關於軍隊開展針對性極端運動的共同報告摘要], Current Sports Medicine Reports,10(6)(November-December 2011):383-89.

18.同註 3。

19.同註 4。

20.Lance M. Bacon, “Army Scraps Long-Awaited PT Test Update: Leaders Want New Test to Include Combat Readiness Events”[陸軍將久違的新版體能標準測驗作廢，軍隊領導人要求新版測驗必須包括戰備訓練內容]. Army Times (27 August 2012),
<http://www.armytimes.com/article/20120827/NEWS/208270341/Army-scraps-long-awaited-PT-test-update>.

內森.尚曼上尉 (Capt. Nathan E. Showman) 畢業於美國陸軍空降突擊隊學院，印第安納大學人體運動學理科碩士，現為美國軍事學院博士與基層健身教官。上尉曾部署支援“伊拉克自由”行動先後達 27 個月。

菲利普.恒生博士 (Dr. Phillip Henson) ,印第安納大學人體功能學博士，現為印第安納大學人運動學系助理教授。他在大學生競技一級和職業級田徑教練、裁判與科研方面擁有 40 餘年的經驗。