

如何強化戰鬥體適能訓練導入在戰術運用之探討

筆者/廖斌宏

提要

- 一、前司令陳寶餘二級上將(現任陸軍參謀總長)在任內時推廣運動員戰士，說到《運動員戰士》士兵是最精密，也是最複雜的陸軍武器系統。為了捍衛國家，必須如職業運動員般，透過「充分睡眠、均衡營養、多元活動」的戰力三要素，將自己的身體狀況、認知及情緒保持在最佳狀態，以捍衛國家，而其表現好壞，維繫著國家全。
- 二、運動生理週訊(第 341 期)國軍的體能測驗標準不合理嗎?(June. 17. 2016) 吳柏翰副教授，過去我們常認為國軍的訓練土法煉鋼，不科學化。所以國軍訓練問題在哪裡?是訓練設備不足?訓練人員不專業?還是訓練沒有落實?
- 三、陸軍步兵訓練指揮部開設「運動科學師資班」(青年日報 May. 14. 2020)，區分人體解剖學、運動生理學、運動心理學、運動訓練法、運動傷害與急救、運動營養學、運動生物力學、體育行政概論等八門學科理論，教育學員如何兼顧與應用飲食、訓練、生心理及運動保健的各項連結。
- 四、《戰術肌力與體能訓練》其中戰術一詞涉指涵蓋特種武器和戰術部隊、特種部隊、常規部隊、執法部門、消防部門和救難人員。這些特定人員所需的肌力與體能要素，應不同於競技運動選手，而概以「戰術運動員」稱之，其應具備的肌力與體能件自然具有特殊性。

關鍵詞：戰力三要素、新式體能、運動生理學網站、戰術肌力與體能訓練

壹、前言

士兵是最精細也最複雜的，身為軍事專業一員，軍人必須隨時以最好的表現來保衛我們的國家。軍人必須在體能、認知、情感方面隨時準備好。軍人，就像專業運動員，每天都必須以高效能來表現。對軍人來說，其背後的代價可不只是比賽的輸贏而已，整個國家的安全與保障都關乎於此¹。

以「均衡營養、優質睡眠、多元運動、預防保健、戰傷救護」等健康促進要素，建立「吃、睡、動、防、救」全人管理五連環機制並推動落實，創造官兵「全能戰士」條件，提升本軍戰鬥效能²。

《戰術肌力與體能訓練》是專為運動專家與戰術運動員合作，提供專業領域中最完整實證基礎，以及肌力與體能理論和應用方法，包括專欄、計畫範例和個案研究，協助將理論概念應用於專業實務³。

貳、事件背景

打造完美專業軍人運動員士兵是最精密，也是最複雜的陸軍武器系統。而作為「職業軍人」一員，士兵們必須在最佳狀態中捍衛國家。無論是身體狀況、認知及情緒狀態上，都必須隨時做好準備，軍人如同職業運動員，必須每天都有最好的表現。對於軍人來說，其背後的代價不只是輸贏。整個國家的安全都成了賭注。

「專業軍人運動員」的境界必須結合體能、心理及認知本領才能達成。持續操練中的最佳表現、建立穩固及健康的社會、家庭及精神支持網路，及維持這些要素，以達成士兵應有的永續機動性及恢復力。戰力三要素提供士兵身為「專業軍人運動員」所應獲得最高戰力表現的工具與知識⁴。

能訓練成效與作戰實務結合，同時減少因過度訓練所產生之運動傷害，美國陸軍即將於2020年推動新制體適能鑑測項目⁵，新制體測內容不僅著重於肌耐力及安全性，更重視戰場所需的爆發力與敏捷度，期以實用與效率為主要出發點，透過精實體測目標，提升部隊整體戰力。

現階段國軍三項基本體能鑑測項目包含「2分鐘伏地挺身」、「2分鐘仰臥起坐」及「3000公尺徒手跑步」等3項⁶，主要以肌耐力及心血管耐力為重點，

¹ 軍隊醫藥，〈美國國軍 <http://www.armymedicine.mil/readyandresilient>〉《戰力三要素指引》頁1。

² 依國防部陸軍司令部民國109年4月8日國陸後管字第1090000891號令辦理。

³ 《戰術肌力與體能訓練》作者:Brent A. Alvar, Katie Sell, Patricia A. Deuster. 總校閱林貴福，前言，總校閱序2018.10於清大，頁1。

⁴ 軍隊醫藥，〈美國國軍 <http://www.armymedicine.mil/readyandresilient>〉《戰力三要素挑戰》頁1。

⁵ 美陸軍6項體適能〈Army Combat Fitness Test, ACFT〉<http://www.army.mil>。

⁶ 民國97年，重新檢視各國體測標準與現行測驗數據量化分析後，製訂更為嚴格的三項體能測驗標準在民國99年建置8處「國軍體能鑑測中心」，使體能訓練導向「制式化、科學化、合理化」，希望有效提升官兵基礎戰力(國防報告書，2015)。

但在「協調性」、「爆發力」及「穩定性」等方面，均無法準確評估，亦不足以全方面了解官兵體能是否能滿足戰場實需。

然美國陸軍新制體能測驗方案，區分「3下硬舉」、「站姿力量投擲」、「T型伏地挺身」、「負重拖曳衝刺」、「懸垂舉腿」及「2英哩跑步」等6項⁷，總計完成時間為50分鐘內，每項休息時間2至5分鐘不等，重點在提供更多元項目以評估官兵「肌力」、「耐力」、「敏捷力」及「爆發力」，並不因年齡及性別而異，確保可符合戰場景況所需。

參、專業軍人運動員

戰術運動員(tactical athletes)身心並用來服務與保護個體、社區、地方、國家和自己，他們可能受雇或志願參加社區、地方或全國性組織(政府或非政府)，任務是防範各種威脅。此外，他們可能是在緊急情況、意外事故、地方或國際天然災害與恐怖攻擊發生時，在現場處理並協助的第一線人員。

戰術運動員必須隨時準備面對任何與全部的威脅-生理、環境或心理，因此，對戰術運動員的一個關鍵要求就是體適能，除非戰術運動員的體能狀況處於巔峰，否則他們保護或服務他人的能力將受到限制⁸。

表 1 比較戰術運動員

屬性	戰術運動員	職業競技運動員
事件結果	生或死	贏或輸
投入	長年的訓練週期	賽暨訓練
訓練範圍	多重技巧	運動專項
參與動機	志願或支薪	接受贊助或支薪
輪班或任務可預測性	以 24/7 排班;無法預料的任務	精心安排、精心策劃，可預測的事件
裝備	個人保護裝備;必須載重	制服及保護性運動裝備
表現場域	任何及所有的環境條件	受保護的各種環境條件
飲食生活型態	快速進食;自行解決	運動營養師與生理學家協助
住宿	任何地方都有可能(帳篷、卡車、崎嶇的地形)	旅外時住旅館
新聞報導	隱蔽行動;部分媒體報導	聚光燈與熱情觀眾
影響範圍	當地、地方、全國或全球性的影響	自我提升、當地、全國或全球性的熱情或追隨
任務需求	意想不到是常態	結構話與被控制的
參加報償	主要是個人回響與滿足;有些行政部門或公開的表揚	公眾認可、感謝、表揚
凝聚力	出生入死的小隊	團隊努力
領導	可靠的兄弟、指揮官	教練、團隊與隊長督率的目標

⁷同註5。

⁸林貴福(戰術肌力與體能訓練;NSCA's Essentials of Tactical Strength and Conditioning)概述,初版,頁1-3,2019年7月。

圖 1、比較戰術運動員



資料來源:參考本部戰術肌力與體能訓練指導 109,11 月講習，作者自行繪製

肆、軍事訓練有關的生理學

軍事訓練和作戰現場需要的生理需求，以及現場狀況的多變性實在複雜到讓人無法想像。在訓練這些戰術運動員(tactical athletes)時，率先了解這些戰士(warfighters)的相關生理問題，有助於訓練內容的安排與設計。說明軍事行動的狀況、現場可能會遭遇的危險，以及在生理體能方面的特殊需求，必提出這些情況而設計的體能訓練(physical training,PT)計畫⁹。

圖 2、比較戰術運動員



資料來源:參考本部戰術肌力與體能訓練指導 109,11 月講習，作者自行繪製

⁹徐志祥，(與軍事人員有關的生理學,)初版,頁 19-1,2019 年 7 月。

一、職業軍人與特種作戰人員的主要工作任務

現在軍事的環境，在科技創新與戰士健康帶來一系列挑戰。為了隨時迎接戰鬥，軍事人員必須全年無休的保持備戰狀態，良好的備戰(readiness)狀態被定義為「生理上能夠滿足任何戰鬥或任務位置的需求，持續戰鬥並完成任務直到獲勝」¹⁰。

因此讓軍事人員保持良好的備戰就是 TSAC¹¹輔導員的工作目標，註其中實包含多項的訓練準備，除了身體的體能表現外，心血管、肌肉與骨骼的健康也都是需要加強維持的部分。體能訓練(PT)¹²就是協助這些戰士準備好進行重要任務的關鍵，也是所有戰術訓練的基礎，同時也影響戰鬥實的表現。

二、職業特性

各種軍事人員的職業特性皆不相同，取決於作戰人員的軍職特性(military occupational specialty,MOS)、作戰部隊任務，以及當下戰鬥人員部屬的情況。每位戰鬥人員都應在該單位的任務中發揮自己的作用，必且隨時隨地的在快節奏的任務部屬(例如頻繁的部屬)中準備好完成任務。現今的軍事人員必須具備的能力，從肌力到肌耐力，從身體有氧能力到整體健康水準，此外還包含在許多任務中常使用到柔軟度與敏捷性，這些都是氣響戰鬥技能的能力¹³。

表 2 體適能素與定義

要素	定義
與健康相關的體適能要素	
肌力	在特定關節活動範圍或特定動作姿態下肌肉產生力量的能力
肌耐力	在特定關節活動範圍或特定動作姿態下肌肉反覆收縮或維持單次長時間收縮的能力
有氧適能	使心肺系統長時間進行訓練(運動)的能力
柔軟度	關節活動範圍的大小
身體組成	淨體重與脂肪質量或身體質量之間的比率
與專業技能相關的體適能要素	
敏捷性	能夠快速準確的改變身體在空間中方向的能力
平衡能力	在靜止或移動時保持平衡的能力

¹⁰同註 9，19-1~2。

¹¹TSAC(Tactical Strength and Conditioning)戰術肌力與體能訓練，同註 8。

¹²PT(physical training)體能訓練，同註 8。

¹³同註 9,透過一個滿足整體適能的訓練計畫，以健全戰士與任務需求相關的各項身體素質 19-4。

協調性	流暢利用感官與身體部位執行運動任務的能力
爆發力	肌肉在最短時間產生力量的能力 (每單位時間內的力)
反應時間	快速針對刺激作出反應的能力
速度	身體執行特定動作所需要的時間 (每單位時間內的距離)

經 M.A.Sharp et al.,2015 同意，轉載自 Executive summary from the National Strength and Conditioning Association's second blue ribbon panel on military physical Readiness:Military physical performance testing 一文中，來自於 Journal of Strength and Conditioning Research,29 (Suppl 11):s216-220

三、職業要求

許多戰鬥人員的軍職特性(MOS)都是在服役時才發現的，各種專長都有不同的生理需求。一般來說，可分戰鬥與非戰鬥的專長特性。所有的軍事人員都必須達到基本的健康標準才能服役，但是具有軍職特性的職缺通常需要更嚴格的標準，除了在身體健康方面有特殊的要求外，也會針對各專長進行專門的訓練，對於在戰鬥擊心服役的專業士兵與戰略策略行政中心服役的士兵。

所要求的體能及能力皆大不相同，例如步兵需要能夠執行伏擊、進攻、防禦及傷亡救援等任務，並且需要具備長時間負重承載所需要的肌力與肌耐力。而軍事情報分析師雖然平時也會進行健身訓練，以應對突如其來的戰事，但是除了每半年的身體健康檢查和每日文書行政作業外，幾乎沒有其他在身體素質上的要求¹⁴。

表 3 戰鬥人員任務目標與身體素質要求

任務目標	身體素質需求
射擊	
使用手榴彈	負重奔跑、跳躍、著地、高/低爬行、攀爬、前推、後推、後拉、下蹲、弓步、滾動、急停、啟動、變換方向、蹣下/爬起、投擲
移動	
進行單兵技巧性移動	負重奔跑、跳躍、著地、高/低爬行、攀爬、前推、後拉、下蹲、弓步、滾動、急停、啟動、變換方向、趴下/爬起
不同定位點間移動	負動奔跑、跳躍、著地、高/低爬行、攀爬、前推、後拉、下蹲、弓步、滾動、急停、啟動、變換方向、趴下/爬起
在火焰下移動	負重衝刺奔跑、跳躍、著地、爬行、前推、後拉、下蹲、弓步、滾動、急停、啟動、變換方向、趴下/爬起
生存	
進行戰鬥	單兵之間聯擊：前推、後拉、奔跑、滾動、投擲、著地、控制體重、下蹲、弓步、旋轉、彎曲、鎖定、腳踢、急停、啟動、變換方向、趴下/爬起

¹⁴同註 9, 19-6。

適應	
評估並針對威脅做出反應 (提升武力)	單兵之間聯擊：前推、後拉、奔跑、滾動、投擲、著地、控制體重、下蹲、弓步、旋轉、彎曲、鎖定、腳踢、急停、啟動、變換方向、趴下/爬起。負重奔跑、跳躍、著地、高/低爬行、攀爬、前推、後拉、下蹲、弓步、滾動、急停、啟動、變換方向、趴下/爬起、投擲
戰鬥訓練	
反應與聯繫	負重衝刺奔跑、跳躍、著地、爬行、前推、後拉、滾動、下蹲、急停、啟動、變換方向、趴下/爬起
撤離傷員	下蹲、弓步、軀幹彎曲/伸展/旋轉/、走/跑、高舉、攜行

改編自美國陸軍司令

四、體適能的訓練目的地成效

在軍事訓練的個人訓練中，目前最大的問題是專業需求與實際進行的體能訓練不匹配，各部隊的退伍軍人和政府研究人員也觀察到了這一點。當前體能訓練的重點在為軍事人員準備每半年一次的體能測驗、通過軍事專門學校的入學測驗或篩選條件，或者專業任務的選拔和評估計畫，而這些測驗及訓練通常都強調有氧運動。

此外，軍事人員也必須具有最佳的有氧能力，以便能夠在長期任務要求期間維持身體及工作表現。有氧能力確實能反映出軍事人員的最佳工作能力，並且與個人健康狀況有關，例如維持心血管健康和減少體脂肪。但是有氧訓練往往為個人訓練的主要模式此將犧牲了力量和爆發力的發展，這可能造成軍事人員在涉及負重、載重行走或短跑等無氧性的任務將失去許多的優勢¹⁵。

許多軍事人員的肌力與爆發力不足以滿足其職業上的需求(例如:反覆舉起重物、負重行走)。在阿富汗戰爭時對步兵們的觀察中，儘管在行動部屬之前已經建立了良好的有氧條件基礎，但在戰場上經常發現士兵們在沉重的外部負荷下感到疲累。一直以來有氧耐力是健身訓練唯一的黃金標準，這是個錯誤的觀念，是可以透過較為理想的方式可以更快速的達到訓練效果，採用較短時間並叫高強度的方式進行訓練，軍事人員將利用更少的時間更快速完成訓練(例如:HIIT¹⁶的跑步訓練)。

但是這樣的訓練雖然具有一定的效果，仍要考量到訓練量或訓練頻率過高可能導致過度疲勞或過度訓練綜合症，影響身體的健康程度。再者，過分強調有氧跑步訓練也會不利於力量和爆發力的發展。有氧跑步訓練和有氧體操不能刺激及招募和力量發展有關，即使是高重複性的動作，但低負荷阻力訓練的刺激也不會提升肌力及引起肌肉肥大的適應效果，如此並無法提升任何對無氧類型任務的表現。

¹⁵同註 9, 19-16。

¹⁶同註 9, 19-17(high-intensity interval training, HIIT 高強度間歇訓練)。

除非針對肌力與爆發力的訓練採用適當的負重阻力的方式納入在個人訓練計畫中，否則軍事人員無法在他們需要執行的任務當中，發揮足夠得力量與爆發力¹⁷。

表 4 海豹突擊隊、特種作戰人員、爆炸物處理技術人員和航空水上救援隊在 PST 中的最低評分要求

項目	海豹突擊隊	特種作戰人員	爆炸物處理技術人員	航空水上救援隊
457 公尺(500 碼)游泳(分:秒)	12 : 30	13 : 00	12 : 30	12 : 00
伏地挺身(2 分鐘內最多次數)	50	50	50	42
仰臥起坐(最多次數)	50	50	50	50
引體向上(最多次數)	10	6	6	4
2.4 公里(1.5 英里)跑步(分:秒)	10 : 30	12 : 00	12 : 30	12 : 00

連續進行測驗；每個項目之間休息 10 分鐘後繼續進行下一個項目的測驗。美國海軍司令部

五、戰地部署時的體能要求

在戰地部署期間，體能要求標準與非部署期間應該要完全不同。在這期間軍事人員保持一定的體能水準仍然基本的要求，但應對單位的任務和行動要求是在這期間個人訓練時的首要目標。戰地部署期間的個人訓練取決於場地、設施限制及設備資源，所以經常單獨進行。有些時候依據任務需求，根本不允許理想的個人訓練環境，這就是為什麼軍人員在進入戰地部署之前，是較理想進行最佳訓練的重要原因。

在為士兵們設計訓練計畫時，可以將戰地部署視為賽季期間，我們的想法是在戰地部署時達到最佳體能表現。理想情況下，軍事人員在戰地部署期間將保持身體的適應性，但這會受在職務內容、任務的頻率和可用資源的影響所限制。

在戰地部署期間很少有機會可以進行體能測驗，所以一旦該單位返回原先屬的後，再次進行體能測驗將會成為優先的事項，軍事人員通常需要在返回家園後不久通過測驗。這也突顯 TSAC18 輔導員如何設計肌力和體能訓練計畫的重要性，讓軍事人員能夠達到基本的測驗要求，同時在長達數月或更長時間的戰地部署期間，儘管在不盡理想的訓練環境中，還是能將傷害風險降至最低。

¹⁷同註 9, 19-17(體能訓練計畫對戰鬥人員準備他們所涉及的任務時，在體能方面的需求發揮了重要的作用。了解訓練計畫與特定生理適應的關係，是在設計訓練處方時的重要關鍵)。

¹⁸同註 9, 19-17(TSAC Facilitator 戰術肌力與體能輔導員)

六、提高堅持訓練的意願

要提升戰鬥人員維持體能訓練的意願，須隨時仔細的關注戰鬥人員的需求(傷害狀態、不足的能力、訓練目標)、作戰任務及該單位部隊的訓練週期。TSAC 輔導員必須彈性設計各種的訓練計畫，讓這些計畫可以圍繞任務需求實施，並考慮到不可避免的調度限制因素。TSAC 輔導員如何規劃並讓士兵們持續的進行個人訓練計畫，將會直接影響到訓練的成效，因此更需要因應個人不同的需求在時間與訓練內容方面加以彈性調整。

伍、體能訓練如何支撐高水準戰技？

在高強度的心肺要求下，精確完成戰術任務(肌力或爆發力的動作=戰場實務)，提升個人最大肌力，爆發力=力量 X 距離/時間，提升個人最大心肺耐力，最大能力建議單獨訓練(攪拌機效應)，定期進行混合式訓練驗證戰鬥體能，(有氧、肌力、肌耐力與爆發力同步訓練)。

圖 3、戰術人員訓練的概念原則¹⁹



109,11 月講習，作者自行繪製

¹⁹ 吳柏翰 10-1(戰術人員的週期化訓練)，資料來源:參考本部戰術肌力與體能訓練指導

一、設計組力訓練²⁰

戰術運動員的訓練與運動員訓練的某些層面相符，因為兩者職業的要求都必須達到最佳體能狀況來獲得成功。阻力訓練計畫由數各組成變項構成：包括動作選擇與隨後的肌肉動用，運動順序和訓練機構、強度、訓練量、組數和組間或動作間休息時間、反覆速度和訓練頻率。

(一)、動作選擇

動作選擇(exercise selection)是指在阻力訓練計畫中的所有動作。動作的選擇在肌力、爆發力和耐力從訓練到工作表現的轉移上扮演重要的角色。動作選擇受到多種因素的影響，包括特定的肌肉動作用、目標肌肉群的大小和數量、每個動作的訓練目標、可獲得的設備、阻力來源、姿勢和身體位置、握寬和站立寬度、單位和雙側動作，與希望訓練單一肌群或針對特定阻力移動。因此，有許多訓練動作可以用。

- 1、肌肉動用：向心肌肉、離心肌肉動作、等長肌肉動作。
- 2、動作分類：單關節動作、多關節動作、閉鎖動力鏈動作、開放動力鏈動作。
- 3、核心輔助動作：核心動作召募一個或多個大肌肉區域，且包含多關節，並且因為它們適合於運動員的訓練，所以在選擇訓練動作時常被優先考慮、輔助動作強化較小的肌群或移動次要核心動作。戰術阻力訓練計畫皆應包含核心動作和輔助動作。
- 4、矯正動作：針對肌肉群容易出現力量或長度不平衡而導致適應或功能障礙，矯正動作可以幫助恢復神經肌肉功能，並修正失衡。這些動作可以包含在暖身、恢復和訓練中的主要上舉的部分。
- 5、單側和雙側運動表現：在運動表現的另一個考量是單側(單邊手臂或腿部)對雙側(雙邊手臂或腿部)的動作。
- 6、阻力訓練設備：訓練動作可能使用各種阻力訓練器材，每種阻力方式都有其獨特的原理。(1).身體重量。(2).自由重量和器械式。(3).球。(4).彈力帶和鍊條。(5).肌力訓練器材。

(二)、訓練結構中的運動順序

意旨訓練動作的順序，在訓練中較先執行的動作會有較高的反覆次數與舉起重重量，因為所出現的疲勞現象較低，在一個動作後所進行的動作可能更容易受到疲勞的影響。在訓練初期，可以優先考慮針對特定目標的結構性動作進行訓練。

- 1、訓練目標與動作順序：阻力訓練的共同目標包含改善肌力、爆發力、肌肥大、

²⁰Nicholas A.Ratamess, PhD, CSCS,*D, FNSCA 吳柏翰 9-7(發展阻力訓練計畫)

肌耐力和動作表現，阻力訓練的目標反應在戰術運動員的需求分析，當肌力和爆發力是主要的訓練目標，可以看到最嚴格的動作順序指引。

- 2、訓練結構：訓練順序的指引是依據每種訓練的結構而定。訓練結構包括全身性訓練、上肢和下肢分別訓練與肌群獨立訓練。訓練目標、訓練季的時間和頻率、個人任務需求和個人偏好可以用來確認戰術運動員適合哪種訓練結構。(1).全身性訓練。(2).上肢和下肢分別訓練。(3).肌群獨立訓練

(三)、訓練強度

強度是指重量被舉起來的數量或訓練動作的複雜性，並且跟其它訓練變項是相互影響的，包含訓練量、組間休息、頻率和反覆速度。阻力訓練強度可以利用增加較高的個人相對的 1RM 百分比，在 1RM 的區間增加或增加一個動作的絕對重量。

- 1、肌力訓練：運動單位召募的最大化需要大重量的刺激，且增加最大肌力需要召募更多的快縮運動單位，一個統合分析研究表示，對新手而言，60%1RM 對肌力可以產生最佳效果，而 80%到 85%1RM(進行 6 次反覆或更少)對進階訓練者的效果最佳，輕到中強度(60%-80%1RM)配合快的舉起速度可以有效增加大肌群的肌力。
- 2、爆發力訓練：訓練最大的爆發力需要綜合的策略，因為爆發力峰值是力量和速度的乘積，所以必須訓練這兩項因素。這需要許多不同的訓練強度，需要中到高的負荷來增加最大肌力(力量因素)，而需要在快速增加速度下進行低到中等強度負荷的訓練來使發力線最大化。戰術運動員還可以透過其他方式訓練爆發力，包括增強式訓練、速度、敏捷、無氧間歇和戰鬥技能訓練。
- 3、肌肥大訓練：肌肉大小和肌力潛在能力存有正相關，因此，肌肥大(大小)是肌力、爆發力和運動表現改善的因素。較重負荷結合中到輕負荷的重量訓練可以有效增加肌肉的肥大，較重的負荷會刺激機械生長因子，而中的負荷則會刺激能量代謝長因子。
- 4、肌耐力訓練：局部的肌耐力訓練是戰術運動員所必須的，戰術運動員執行的一歇工作任務需求要高水準的非最大和最大肌耐力，使用傳統阻力訓練進行耐力訓練的策略包含在到達和超過疲勞時繼續進行訓練，在固定負荷下逐漸增加反覆次數，使用高組數，與減少組間的休息間隔，但這些策略的使用同時也要根據工作任務的計畫。

(四)、訓練量和訓練負荷

訓練量是訓練組數乘上反覆次數，而訓練負荷的計算方式是舉起負荷乘上訓練組數與反覆次數。可以透過每種訓練的動作組數、每組反覆次數、每個訓練動作的組數或負荷來操弄的訓練量或訓練負荷。在訓練量和強度之間的一個

負相關，例如，當强度高時，訓練量應該邀低。

- 1、訓練量和訓練目標：肌力訓練必須是低到中的訓練負荷，因為每組結構性訓練動作所進行的是低到中的反覆次數。肌肥大與肌耐力訓練則是低、中、高強度與中到高的訓練量。一般來說，常見每種訓練動作進行 3-6 組，但根據動作和訓練的目標可以使用更多或較少的組數。如果肌群一星期只訓練一次，那麼可以訓練更多的組數。然而，如果肌群每週訓練 2 到 3 次(全身或者上肢與下肢分別訓練)，那麼在訓練中應該訓練較少的組數。每次訓練中的組數是根據戰術運動員進行阻力訓練時是否結合衝刺、增強式訓練、敏捷與有氧訓練。
- 2、多組數訓練計畫的組數結構：多組數訓練計畫中組數結構的設定是根據訓練負荷的模式。每一組訓練中的訓練負荷與反覆次數可以增加、減少或保持不變。訓練動作的組數結構是獨立的且在一樣的訓練中有許多結構可以使用。有三個基本的結構(許多結構系統)但這些結構各有優缺點。因為這些結構都是有效的，所以可以根據戰術運動員個人的偏好來選擇結構。

(五)、間歇休息期

組間與訓練動作間休息期的長短是根據訓練強度、目標、體適能水準和目標的能量系統、所被訓練的肌群、可運用的設備和改變重量與設備移動間所需的時間。在短の間歇休息期，舉重訓練變得比較困難。間些休息期<2 分鐘比間些休息期>2 分鐘所完成的反覆次數較少，且多組數的訓練作配合長間些休息的總訓練量多於短間歇休息。

- 1、肌力與爆發力：訓練最大肌力與爆發力需要戰術運動員進行負荷、動作速度快、反覆次數高的訓練。這些訓練最好在疲勞最小的狀態下完成。因此，需要在組間和動作時間有足夠的恢復(特別是有足夠的時間允許 ATP-PCr²¹ 在合成移除廢物和代謝產物)。
- 2、肌肥大訓練：肌肉肥大訓練根據訓練強度和訓練組數與動作數所構成的訓練量，包含了範圍很廣的休息長度。長の間歇休息有利於戰術運動員在負荷較重的訓練期間增加肌力與爆發力，短の間歇休息時間限制組間的恢復，進而增加的肌肉低氧和隨後的代謝壓力。
- 3、局部肌耐力訓練：最好伴隨著高水準疲勞的誘發，限制組間的恢復是局部肌耐力訓練常用的方法。此外，局部肌耐力訓練常在組內使用高反覆次數，其中在組間有額外的恢復時間允許訓練者進行更多反覆。戰術運動員應該了解持續性阻力訓練中相關的代謝壓力，並根據體能水準與肌耐力、肌力、爆發

²¹生理學(adenosine triphosphate,ATP 腺嘌呤核苷三磷，phosphocreatine,PCr 磷化物系統)

力和肌肥大的訓練漸進速率修改休息間隔。

(六)、反覆速度

反覆速度取決於訓練負荷、疲勞和訓練目標。這種方法的目標是增加疲勞並且可以增強耐力和肌肥大，而增加肌力則是次要目標，因為雨中等和快速反覆速度相比，超慢反覆速度在每次訓練時產生的肌力，其舉起重量與完成反覆次數都較低，刻意緩慢的動作反覆速度會使肌力的增加率變慢，而當重量快速移動時則會出現較快的增加率。

- 1、肌力和爆發力訓練：對於肌力和爆發力訓練，使重量盡可能的快速移動是重要的元素，由於力量等於加速度乘以質量，戰術運動員所施加的力與特定舉起質量的加速度成正比。因為爆發力是力量和速度產生，所肌力訓練是爆發力訓練一部分。因此，肌力訓練的動作速度可能是中速到快速而當要舉起最大或接近最大的負荷時則要採用刻意慢的速度。
- 2、肌肥大訓練：肌肥大訓練根據訓練強度與訓練量包含許多不同的動作速度，慢速、中速和快速的動作速度都是推薦的。但必須與訓練負荷和反覆次數搭配，因為肌肥大訓練混雜著肌力、爆發力和耐力訓練，所以戰術運動員可以有效地使用慢速、中速和快速的動作速度。
- 3、局部肌耐力訓練：一系列的舉起速度有利於局部肌耐力訓練，舉起的速度似乎在訓練負荷與訓練強度之間有交互作用存在。在某種程度上可以使彼持最大化。關鍵的重點是要延長訓練組內的持續時間，建議可以使用刻意慢的動作速度配合中等的反覆次數而中到高的動作速度配合高反覆次數，建議使用有意得慢速度和中等到快速的速度。

(七)、訓練頻率

頻率是指每週的訓練次數或每週肌群被訓練的次數，與其它訓練變項一樣，訓練頻率的決定是根據幾項因素，例如訓練量、訓練強度、動作選擇、體能水準、訓練狀態、恢復能力、營養攝入和訓練目標。每週 2 到 3 天是未受過訓練的人的有效訓練頻率，一個統合分析顯示，每週訓練 3 天對未受過訓練者的效果最好，每週訓練 2 天對受過訓練者的效果最好。增加訓練經驗並不需要改變訓練每個肌群的頻率，但可能需要改變其它立即性的變項，例如動作選擇、訓練量和訓練強度。增加訓練頻率可以使每次訓練中肌群的動作選擇更多且使訓練量增加。

(八)、循環和能量代謝訓練

1、循環；訓練多年來已經是戰術肌力與體能訓練的基礎，循環訓練計畫可以增加訓練效率，產生較大的能量代謝和心血管反應，是改善無氧能力的極佳訓練方式。在循環的能量代謝訓練中包含其它的訓練方法已經變得普遍(例如：衝刺、敏捷性、作戰、有氧和增強式訓練技能)。循環訓練可以透過增加訓練負

荷、反覆次數或持續時間或藉由減少完成每一循環的總時間(既，限時的循環)來漸進負荷。

除肌力與速耐力之外，限時的循環訓練能結合速度、快速和敏捷性的訓練壓力，但訓練中必須強調動作的正確性。戰術運動員可以在完成一個完整的循環後，休息 1 到 2 分鐘並重覆進行達到所設定的訓練組數。循環訓練取決於訓練設備得可取得性和空間，且訓練可以藉由改變循環中的動作選擇與數量、訓練負荷與訓練量。

2、能量代謝訓練；是從循環訓練的一個進階的形式，結合與複合(大肌肉量)體重、阻力、有氧、增強式、衝刺或敏捷性訓練動作，並在最短的動作間休息時間中進行訓練，能量代謝訓練在軍事人員、運動員和一般健身愛好者中變得相當普遍，以下為能量代謝循環訓練的範例，被設計來降低體脂肪和增加肌力、爆發力、肌肉和心血管耐力、活動度和協調：

- (1)、常規的槓鈴硬舉*10 次反覆。
- (2)、爆炸式伏地挺身 12 次反覆。
- (3)、沙袋反向弓箭步*10 次反覆(換邊)。
- (4)、壺鈴擺盪*15 次反覆。
- (5)、波比運動*15 次反覆。
- (6)、反向划船*10 次反覆。
- (7)、棒式*30 秒。
- (8)、跳繩*100 次反覆。

循環訓練以動作間最短的休息時間(根據體能水準)持續進行。戰術運動員在每個循環之間可以休息 1 到 3 分鐘並共進行 2 到 4 個循環。

二、漸進超負荷、特殊性和變化性的重要性

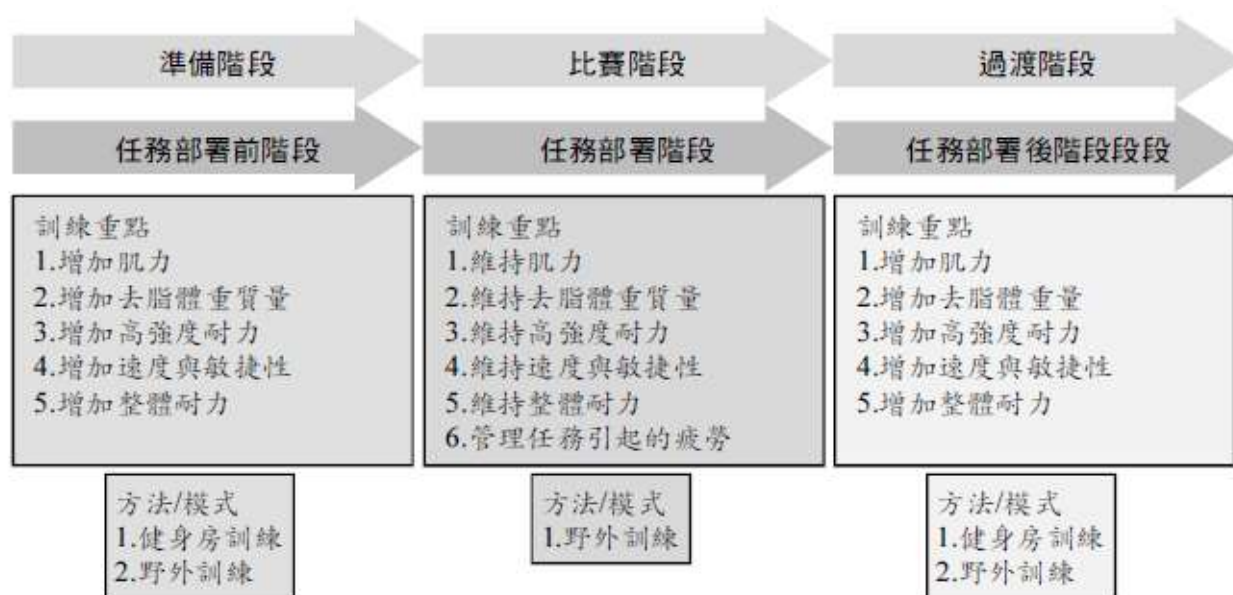
根劇本章所討論的訓練計畫指引，對於戰術運動員有許多方式可以設計有效的訓練計畫，所有戰術訓練計畫有三個重要的組成分別是漸進超負荷、特殊性與變化性。(一)漸進超負荷：是使訓練計畫逐漸變得更困難，例如，透過增加重量，在固定的負荷下增加反覆次數或動作持續時間，增加更複雜或挑戰性的動作，降低間歇休息時間或使用更進階的訓練技巧。

(二)特殊性：是指對於特定的刺激所產生的訓練適應，特殊性跟被訓練的肌群、關節活動度、目標能量系統、動作速度、肌肉動作與收縮模式有關。包含肌力和爆發力訓練動作加上功能性的戰術動作(例如：繩索攀爬、拖拉、夥伴搬運)來增加體適能提升的可能性。(三)變化性：需要藉由訓練的週期化來改變訓練的刺激，週期化是一個有邏輯的訓練規劃方法已連續和整合的方法來使訓練導致的生理反應和表現結果最大化。

所有週期化訓練模式對於增加體適能與運動表現都是有效的，且大多數的研究都顯示週期化訓練的效果優於非週期化訓練。反向線性週期化訓練比起線性波動週期化訓練，對於肌力增加的效果較差，但對於耐力增加的效果較好，相反的，對於肌力的增加上波動的模式比經典模式更為有效。多數關於戰術運動員以經點和波動的週期化訓練的研究顯示，在體適能與運動表現都有顯著改善。

陸、建構週期化訓練²²

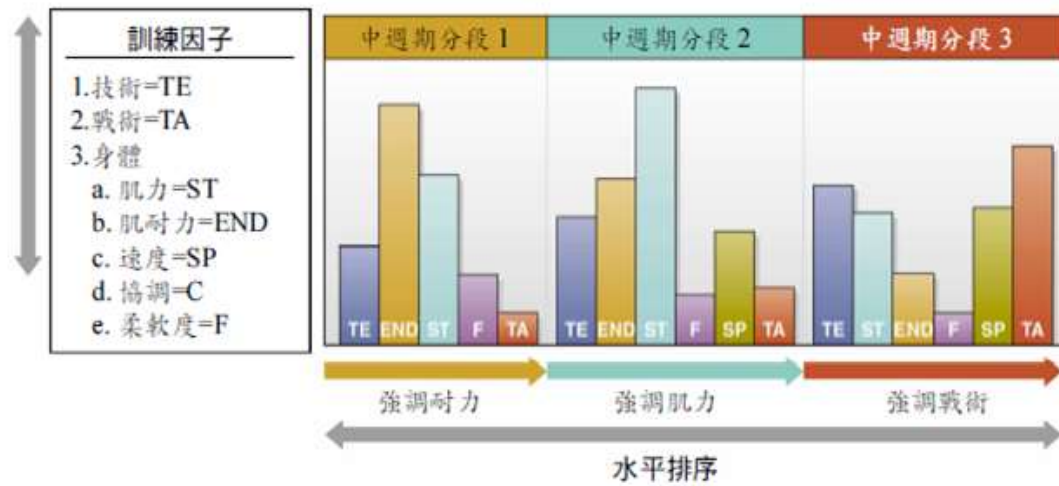
圖 4 軍人週期化體能訓練的各階段目標



戰術運動員通用週期化模式之訓練重點

²² 吳柏翰，(Periodization for Tactical Populations 戰術人員的週期化訓練)10-6，同註 8

圖 5 軍人之週期化訓練使訓練科學化



垂直整合和水平排序

圖 6 軍人之週期化訓練中週期分段一之訓練重點水平排序

	分段類型 1	分段類型 2	分段類型 3
主要目標	肌肥大	最大肌力	肌力－爆發力
次要目標	有氧－無氧耐力	肌力－爆發力	戰術－技術
第三目標	爆發力－耐力	戰術-技術	速度－敏捷性/增強式
第四目標	戰術－技術	速度－敏捷性/增強式	有氧－無氧耐力
第五目標	速度－敏捷性/增強式	有氧－無氧耐力	最大肌力

分段類型 1 訓練因子分解							
	星期一	星期二	星期三	星期四	星期五	星期六	星期日
肌肥大							休息日
有氧－無氧耐力							
爆發力－耐力							
戰術－技術							
速度－敏捷性/增強式							

任務佈署前階段中週期 1 的結構與目標範例

圖 7 軍人之週期化訓練中週期分段二之訓練重點水平排序

	分段類型 1	分段類型 2	分段類型 3
主要目標	肌肥大	最大肌力	肌力－爆發力
次要目標	有氧－無氧耐力	肌力－爆發力	戰術－技術
第三目標	爆發力－耐力	戰術－技術	速度－敏捷性/增強式
第四目標	戰術－技術	速度－敏捷性/增強式	有氧－無氧耐力
第五目標	速度－敏捷性/增強式	有氧－無氧耐力	最大肌力

分段類型 2 訓練因子分解							
	星期一	星期二	星期三	星期四	星期五	星期六	星期日
最大肌力							休息日
肌力－爆發力							
戰術－技術							
速度－敏捷性/增強式							
有氧－無氧耐力							

任務佈署前階段中週期 2 的結構與目標範例

圖 8 軍人之週期化訓練中週期分段三之訓練重點水平排序

	分段類型 1	分段類型 2	分段類型 3
主要目標	肌肥大	最大肌力	肌力－爆發力
次要目標	有氧－無氧耐力	肌力－爆發力	戰術－技術
第三目標	爆發力－耐力	戰術－技術	速度－敏捷性/增強式
第四目標	戰術－技術	速度－敏捷性/增強式	有氧－無氧耐力
第五目標	速度－敏捷性/增強式	有氧－無氧耐力	最大肌力

分段類型 3 訓練因子分解							
	星期一	星期二	星期三	星期四	星期五	星期六	星期日
肌力－爆發力							休息日
戰術－技術							
速度－敏捷性/增強式							
有氧－無氧耐力							
最大肌力							

任務佈署前階段中週期 3 的結構與目標範例

訓練內容:隨部隊任務特殊性與駐地之環境調整。

訓練重點:為戰而訓，提升任務成功率與降低傷亡率。

表 5 部隊戰鬥體能訓練週期化模板

訓練階段 (訓練地點)	星期1	星期2	星期3	星期4	星期5	星期6	星期日
佈署前階段 一般準備階段 基礎訓練 (健身房或營區)	心肺有氧訓練 (長距離中強度 跑步)	肌肥大訓練 (中高強度肌肉 訓練)	心肺無氧訓練 (高強度間歇心 肺訓練) 划船機或固定式 腳踏車	肌耐力訓練 (主要肌群之徒 手耐力訓練)	戰術體能訓練 (戰術專項體能 綜合訓練)	休息	
佈署前階段 專項準備階段 駐地訓練 (健身房或駐地)	爆發力訓練 (戰術動作徒手 爆發力訓練)	肌肥大訓練 (中高強度肌肉 訓練)	戰術體能訓練 (戰術專項體能 綜合訓練)	心肺無氧訓練 (高強度間歇跑 步訓練)	大肌力訓練 (大重量低組數 肌肉訓練)		
任務佈署階段 演習操演 (戰地或野外)	戰術綜合演練 (戰術任務綜合 訓練)	大肌力訓練 (高重量低組數 肌肉訓練) 駐地簡易器材 輪胎或重物	戰術體能訓練 (戰術專項體能 綜合訓練)	心肺無氧訓練 (高強度間歇跑 步訓練)	戰術綜合演練 (戰術任務綜合 訓練)	戰術體能訓練 (戰術專項體能綜合 訓練)	

表 6 部署前一般準備階段-注意事項

訓練目標	訓練模式	訓練注意事項
心肺訓練	長距離慢速訓練	1. 起始強度: 60%保留心跳率以上 2. 持續時間: 20分鐘為基礎漸進增加 3. 漸進:先增加訓練時間再增加強度
	法特雷克越野跑訓練	1. 強度可隨地形調整，上坡下坡，平地進行衝刺等模式，可配合輕裝進行定點徒手體能訓練
	高強度間歇訓練	1. 起始強度: 80%保留心跳率以上 2. 運動與休息時間可從1:2開始 3. 漸進:延長運動時間再降低休息時間
肌耐力訓練	循環訓練	1. 全身各肌群訓練，次數已可以完成15下以上為原則，組間30秒以內休息，可以搭配輕重量器材訓練
肌肥大訓練	徒手或器械式肌肥大訓練	1. 強度: 8-15RM，進行3-5組 2. 組間休息: 90-120秒 3. 上下半身建議可分時段訓練
戰鬥體能訓練	徒手或輕裝戰鬥體能訓練	1. 參考戰術情境之動作特性、動作次數、與時效，設計體能訓練。

表 7 部隊戰鬥體能訓練模板-佈署前一般準備階段(第一週)
一般準備階段以有氧耐力、肌耐力、肌肥大為目標

訓練階段	星期1	星期2	星期3	星期4	星期5	星期6	星期日
訓練目標	心肺有氧訓練 (長距離中強度跑步)	肌肥大訓練 (中高強度肌肉訓練)	心肺無氧訓練 (高強度間歇心肺訓練)	肌耐力訓練 (主要肌肉群徒手耐力訓練)	戰術體能訓練 (戰術專項體能綜合訓練)	休息	
訓練內容	70%最大心跳率跑步20分鐘。	全身主要大肌肉群(胸、背、腹、腿)重量訓練，重量以僅能完成15下的重量，進行2組，每組間休息3分鐘，以器械式重量訓練器材開始。	80%最大心跳率進行運動(跑步機、划船機或固定式腳踏車皆可)，每組運動時間設定為30秒，組間休息60秒，共進行10組，組數可以漸進增加，休息時間漸進縮短。	進行全身各主要肌肉群之肌肉耐力訓練，可配合單槓啞鈴來增加負荷，每次運動進行15以上的反覆，組間休息不超過30秒，進行2組。	兵科專項戰術動作(徒手爆發力動作)配合心肺訓練(衝刺跑、波比跳或心肺運動器材)之綜合體能訓練。		

表 8 部隊戰鬥體能訓練模板-佈署前一般準備階段(第四週)

訓練階段	星期1	星期2	星期3	星期4	星期5	星期6	星期日
訓練目標	心肺有氧訓練 (長距離中強度跑步)	肌肥大訓練 (中高強度肌肉訓練)	心肺無氧訓練 (高強度間歇心肺訓練)	肌耐力訓練 (主要肌肉群徒手耐力訓練)	戰術體能訓練 (戰術專項體能綜合訓練)	休息	
訓練內容	85%最大心跳率跑步30分鐘。	全身主要大肌肉群(胸、背、腹、腿)重量訓練，重量以僅能完成8下的重量，進行5組，每組間休息2分鐘，以器械式重量訓練器材訓練。	95%最大心跳率進行運動(跑步機、划船機或固定式腳踏車皆可)，每組運動時間設定為60秒，組間休息60秒，共進行10組。	進行全身各主要肌肉群之肌肉耐力訓練，可配合單槓啞鈴來增加負荷，每次運動進行15以上的反覆，組間休息不超過30秒，進行5組。	兵科專項戰術動作(徒手爆發力動作)配合心肺訓練(衝刺跑、波比跳或心肺運動器材)之綜合體能訓練，拉長訓練時間或組數5組。		

表 9 部署前專項準備階段-注意事項

訓練目標	訓練模式	訓練注意事項
心肺訓練	高強度間歇訓練	1. 起始強度: 80%保留心跳率以上 2. 運動與休息時間可從1:1開始 3. 漸進:延長運動時間再降低休息時間
肌力訓練	硬舉、深蹲、握推訓練	1. 強度:3-5RM，進行3-6組 2. 組間休息: 3-5分鐘 3. 評估肌力-訓練-再評估-訓練 4. 先建立教練師資再推廣訓練
爆發力訓練	功能性爆發力訓練	1. 強度: 30-50% RM，進行3-5組 2. 組間休息: 3-5分鐘 3. 參考戰術動作之肌群進行功能訓練
戰鬥體能訓練	輕裝戰鬥體能訓練	1. 參考戰術情境之動作特性、次數、裝備重量與時效，設計體能訓練。 2. 兼具爆發力、肌力、肌耐力與無氧心肺之戰術訓練。 3. 戰術情境可包含:戰備操演、快速轉位、攻佔、撤退與傷患搶救等。

表 10 部隊戰鬥體能訓練模板-佈署前專項準備階段(第一週)
專項準備階段以無氧耐力、肌力、爆發力為目標

訓練階段	星期1	星期2	星期3	星期4	星期5	星期6	星期日
訓練目標	爆發力訓練 (中高強度爆發力訓練)	肌肥大訓練 (中高強度肌肉訓練)	戰術體能訓練 (戰術專項體能綜合訓練)	心肺無氧訓練 (高強度間歇跑步訓練)	大肌力訓練 (高重量低組數肌肉訓練)	休息	
訓練內容	利用槓鈴進行爆發力訓練(抓舉與挺舉訓練)重量為30-50%體重，每組訓練5次，每組間休息5分鐘。	全身主要大肌肉群(胸、背、腹、腿)重量訓練，重量以僅能完成8下的重量，進行5組，每組間休息至多2分鐘，以自由形式重量訓練。	兵科專項戰術動作(爆發力動作配合啞鈴、藥球跳箱、單槓與雪橇車)配合心肺訓練(衝刺跑、波比跳或心肺運動器材)之綜合體能訓練。	95%最大心跳率進行運動(跑步機、划船機或固定式腳踏車皆可)，每組運動時間設定為60秒，組間休息60秒，共進行10組。	利用槓鈴進行大肌力訓練(硬舉深蹲與握推)，重量為85%最大肌力，每項動作進行5次，組間休息5分鐘，訓練3組。		

表 11 部隊戰鬥體能訓練模板-佈署前專項準備階段(第四週)

訓練階段	星期1	星期2	星期3	星期4	星期5	星期6	星期日
訓練目標	爆發力訓練 (中高強度爆發力訓練)	肌肥大訓練 (中高強度肌肉訓練)	戰術體能訓練 (戰術專項體能綜合訓練)	心肺無氧訓練 (高強度間歇跑步訓練)	大肌力訓練 (高重量低組數肌肉訓練)	休息	
訓練內容	利用槓鈴進行爆發力訓練(抓舉與挺舉訓練)重量為50-80%體重，每組訓練10次，每組間休息3分鐘。	全身主要大肌肉群(胸、背、腹、腿)重量訓練，重量以僅能完成8下的重量，進行5組，每組間休息至多2分鐘，以自由形式重量訓練。	兵科專項戰術動作(爆發力動作配合啞鈴、藥球跳箱、單槓與雪橇車)配合心肺訓練(衝刺跑、波比跳或心肺運動器材)之綜合體能訓練。	95%最大心跳率進行運動(跑步機、划船機或固定式腳踏車皆可)，每組運動時間設定為80秒，組間休息80秒，共進行10組。	利用槓鈴進行大肌力訓練(硬舉深蹲與握推)，重量為95%最大肌力，每項動作進行5次，組間休息3分鐘，訓練5組。		

表 11 作戰部署階段-注意事項

訓練目標	訓練模式	訓練注意事項
心肺訓練	高強度間歇訓練	1. 起始強度: 80%保留心跳率以上 2. 運動與休息時間可從1:1開始 3. 漸進:延長運動時間再降低休息時間 4. 強度時間皆以維持專項準備期為主
肌力訓練	硬舉、深蹲、握推訓練	1. 強度:3-5RM，進行3-6組 2. 組間休息: 3-5分鐘 3. 器材:就地取材、安全方便為主 4. 強度時間皆以維持專項準備期為主
戰鬥體能訓練	全裝戰鬥體能訓練	1. 參考戰術情境之動作特性、次數、裝備重量與時效，設計體能訓練。 2. 兼具爆發力、肌力、肌耐力與無氧心肺之戰術訓練。 3. 戰術情境可包含:戰備操演、快速轉位、攻佔、撤退與傷患搶救等。
戰術綜合演練	全裝戰備訓練	1. 以戰場實際任務、全副武裝進行實作，並評估表現。 2. 針對戰術表現修正訓練計畫配比

表 12 部隊戰鬥體能訓練模板-佈署階段
佈署階段以肌力、心肺維持與戰術演練為目標

訓練階段	星期1	星期2	星期3	星期4	星期5	星期6	星期日
訓練目標	戰術綜合演練 (戰術任務綜合訓練)	大肌力訓練 (高重量低組數肌肉訓練) 駐地簡易器材 輪胎或重物	戰術體能訓練 (戰術專項體能綜合訓練)	心肺無氧訓練 (高強度間歇跑步訓練)	戰術綜合演練 (戰術任務綜合訓練)	戰術體能訓練 (戰術專項體能綜合訓練)	
訓練內容	全副武裝綜合戰術任務演練配合兵科特性完成模擬作戰任務。	利用輪胎或油桶進行大肌力訓練(硬舉、深蹲與握推)，每項動作進行3-5次，組間休息3-5分鐘，訓練1-3組	兵科專項戰術動作(爆發力動作配合彈藥箱、輪胎、機槍、單槓與油桶)配合心肺訓練(衝刺跑、波比跳)之綜合體能訓練。	80-95%最大心跳率進行運動(全副武裝或背負重物)，每組運動時間設定為30-60秒，組間休息30-120秒共進行10組。	全副武裝綜合戰術任務演練配合兵科特性完成模擬作戰任務。	兵科專項戰術動作(爆發力動作配合彈藥箱、輪胎、機槍、單槓與油桶)配合心肺訓練(衝刺跑、波比跳)之綜合體能訓練。	

柒、結語

本次探討戰鬥體適能訓練週期化課表，如何將週期化導入在戰術運用訓練上，以運動員訓練準備有關的計有專業運動科學師資人員。在戰術戰鬥人員上需自訂各種戰鬥人員的週期化訓練課程，模擬在戰場環境下所需之運動表現納入週期化訓練，成為戰鬥運動員訓練準備的核心概念，使戰鬥員表現最佳化、降低過度訓練預防傷害的可能性，主動管理疲勞及身體恢復。隨著戰術戰場環境改變，週期化訓練課程也需跟隨修正，提升戰鬥運動員在任務操作達成效率，並且維持戰鬥運動員的良好狀態。

參考文獻

- 1.軍隊醫藥，〈美國國軍<http://www.armymedicine.mil/readyandresilient>〉《戰力三要素指引》
- 2.依國防部陸軍司令部民國 109 年 4 月 8 日國陸後管字第 1090000891號令辦理。
- 3.《戰術肌力與體能訓練》作者:Brent A, Alvar, Katie Sell, Patricia A. Deuster. 總校閱林貴福，前言，總校閱序2018.10於清大。
- 4.美陸軍6項體適能〈Army Combat Fitness Test, ACFT〉<http://www.army.mil>。
- 5.民國97年，重新檢視各國體測標準與現行測驗數據量化分析後，製訂更為嚴格的三項體能測驗標準在民國99 年建置8處「國軍體能鑑測中心」，使體能訓測導向「制式化、科學化、合理化」，希望有效提升官兵基礎戰力(國防報告書，2015)。
- 6.吳柏翰，〈發展阻力訓練計畫Nicholas A. Ratamess, PhD, CSCS, *D, FNSCA〉
- 7.吳柏翰，〈戰術人員的週期化訓練 G. Gregory Haff, PhD, CSCS, *D, FNSCA〉
- 8.參考本部戰術肌力與體能訓練指導 109,11 月講習。

筆者簡介



姓名：廖斌宏

級職：一等士官長教官

學歷：預備士官班89年班12期、步校士官高班94年班26期、陸軍專科學校士官長正規98年班35期，陸軍專科學校連士官督導長班99年10期、陸軍專科學校營以上士官督導長班104年1期。

經歷：特勤士、人事士、訓練士、班長、副排長、行政組組長、士官長副排長、連士官督導長、營士官督導長、指辦室訓練士、現任陸軍特戰訓練中心技能組一等士官長教官。

電子信箱：軍網：ducatipin@webmail.mil.tw

民網：ducatipin@gmail.com