

活動剪影

近期重要活動

民國114年6月副指揮官張上校與晉升人員合影



步兵季刊第 297 期稿件內容簡介

本期刊載：美軍參謀持續判斷結合指參作業程序之研究、戰鬥中步兵自救互救過程與要領之研究、從認知心理學觀點探討戰術肌力訓練之遷移效果、用對方法比努力重要-探討 T112 步槍加速形成單兵穩定戰鬥力之研究、勝兵先勝：鞏固戰果的案例等摘要如下。

析理參判精研程序

美軍參謀持續判斷結合指參作業程序之研究

文/林勉德中校

藉美軍判斷作業方式與我軍舊有判斷作業方式作探討，提出個人看法，期能將目前教學與部隊演訓中之無法作業或盲點作深入研究，對不足或有偏頗無法執行部分，望能有更多先進能將參謀判斷思維與現行指參作業程序作業模式，實現融合與推廣，以利指參作業程序各步驟運用於實際演訓與實戰中，使陸軍各級幹部能靈活運用指參作業程序，並達成因應未來作戰場景所需。

步兵戰場自救互救

戰鬥中步兵自救互救過程與要領之研究

文/曹倩榕士官長

本篇論述重點在國軍新兵入伍時就已開始訓練「單兵戰傷救護」，使入伍時即會操作止血、止血紗布運用、傷患搬運、氣道管理等初階救護，專長受訓時亦持續將急救課程納入，且應從政策與法源上支持國軍急救時之支援，可廣泛簽訂相互支援協定，以利戰時傷員能得到更好之醫療品質。

國軍運動科學發展

從認知心理學觀點探討戰術肌力訓練之遷移效果

文/徐慶帆上校

基模理論的導入軍事戰術肌力體能訓練奠定了科學訓練的基礎，能顯著聚焦在訓練的目標與強化遷移效果，幫助官兵在實戰中表現得更加靈活與優越，透過科學化設計的高強度體能訓練，官兵可逐步建立穩固的運動基模，以應對戰場中不斷變化複雜情境。

新型步槍射擊訓練

用對方法比努力重要-探討 T112 步槍加速形成單兵穩定戰鬥力之研究

文/郭晉愷少校

本文即是秉此概念針對國造 T112 新型步槍「彈道理論」落實應用到全系統之成效分享，盼各部隊能在即將獲撥 T112 步槍全系統之際，提早建立正確學習方法，進而在軟、硬實力兼具的基礎下，將 T112 步槍的戰鬥效能充分發揮。

勝兵先勝鞏固戰果

勝兵先勝：鞏固戰果的案例

文/黃坤銘中校

本篇論述重點就美陸軍野戰教範 3-0《作戰術》之核心概念為多領域作戰，整合運用兵科特性，形塑美陸軍與聯合部隊整體戰力，進而創造與加大戰場相對優勢。

美軍參謀持續判斷結合指參作業程序之研究

作者/林勉德



專業軍官班 100 年班、步訓部正規班 102 年班、陸院指參班 110 年班、國立屏東大學會計系學士、私立義守大學工業管理研究所碩士；曾任連長、中隊長、補給官、作戰官、戰術組教官、營長，現任步兵訓練指揮部學員生總隊部-四大隊中校大隊長。

提要

- 一、現代乃至未來作戰時，所有參謀對其兵科專業領域的技術武器與敵我戰場運用影響分析是非常重要的，若無法於現代計畫作為中提出相關判斷作為與結論建議，等於讓指揮官單獨承擔現行與未來各兵種之作戰運用方式。
- 二、美軍《指參作業程序》（MDMP）與各個參謀的判斷是同時進行的，參謀必須依其專業建立完整之判斷能力，藉《指參作業程序》（MDMP）的程序提供專業見解，經共同作業研討，逐次修正各參判斷使其更加準確，適時提供正確之建議，以利指揮官下達決心，同時亦為執行下次任務實施提早策畫與準備。
- 三、陸軍近幾 10 年來一直沿用「狀況判斷」格式，參謀判斷一直停留在一般參謀（人事、情報、作戰、後勤、政戰）上；現今雖然有工兵、化學、通資電兵科的參謀判斷加入，但其作為卻未能結合現代科技武器裝備與作戰方式。
- 四、持續判斷是參謀群團隊，對當前和未來作戰的持續評估，以確定當前作戰是否根據指揮官的企圖在進行，以及是否可以支持未來作戰。參謀人員不斷評估新的資訊，在兵科專業領域做出對作戰行動之影響，並持續更新判斷，以確定是否需調整作戰行動。指揮官授權其參謀群在其專業領域上作出作戰行動之調整，這樣的要求能使參謀群專注在指揮官所重視的行動上，而非其他委派之管控事項。

關鍵詞：狀況判斷、持續判斷、指揮官判斷、指參作業程序

壹、前言

國軍對於狀況判斷的釋義是「計畫作為程序重要環節之一，乃指揮官與參謀為遂行建軍備戰與用兵，依據思維理則，研判最經濟有效方案之謂」。¹陸軍自民國 55 年 1 月 1 日頒發的《參謀手冊》即有狀況判斷之內涵，而民國 61 年 3 月 21 日所頒的《陸軍軍隊指揮—指揮組織與參謀作業》代替了《參謀手冊》一書，其指揮程序與參謀作業中，即有指揮官狀況判斷與參謀判斷，但因應時代變遷與軍事武器裝備、部隊編裝變革等一系列的變化，這種判斷思維與作業模式仍一直被沿用至現在。現陸軍引用《美軍作戰程序》(Operation process) 中計畫、準備、執行流程，並將軍事決策程序(MDMP, Military decisionmaking process) 結合原《指揮組織與參謀作業》，修訂為今《陸軍組織參謀作業教範》，雖其內容為結合指參作業，針對判斷有論述到美軍「持續判斷」此一條文，與在判斷章節有作部分參謀判斷格式、作業部分條文修訂與新增部分特業參謀判斷等；但內容卻沒有提到如何結合目前指參作業程序計畫、準備、執行之全程實施持續判斷作業方式，導致目前多數層級判斷作業僅停留於原指揮程序流程中狀況判斷作業思維，甚者誤認有了美軍軍事決策程序(MDMP) 就不需要做實施判斷作業，導致未能與現行指參作業程序相關作業流程與步驟鏈結，參謀判斷作業結果無法於指參作業程序中呈現，甚至僅流於形式作業，無法於作戰全程提供指揮官下達決心依據。故藉此篇研究期能將美軍實務作業相關資料轉化為我軍能運用與相關準則與實務作業，符合我軍目前教學與演訓所需。

貳、美軍狀況與持續判斷作業

依美軍與定義，狀況與持續判斷乃依據現行狀況來實施持續性的評估作業，以判斷正在進行的作戰行動是否根據指揮官的意圖執行及判斷已計畫的未來作戰行是否可支援。²因此指揮官與參謀判斷須與軍事決策程序(MDMP) 同時發展，並不是軍事決心策定程序(MDMP) 之產物。

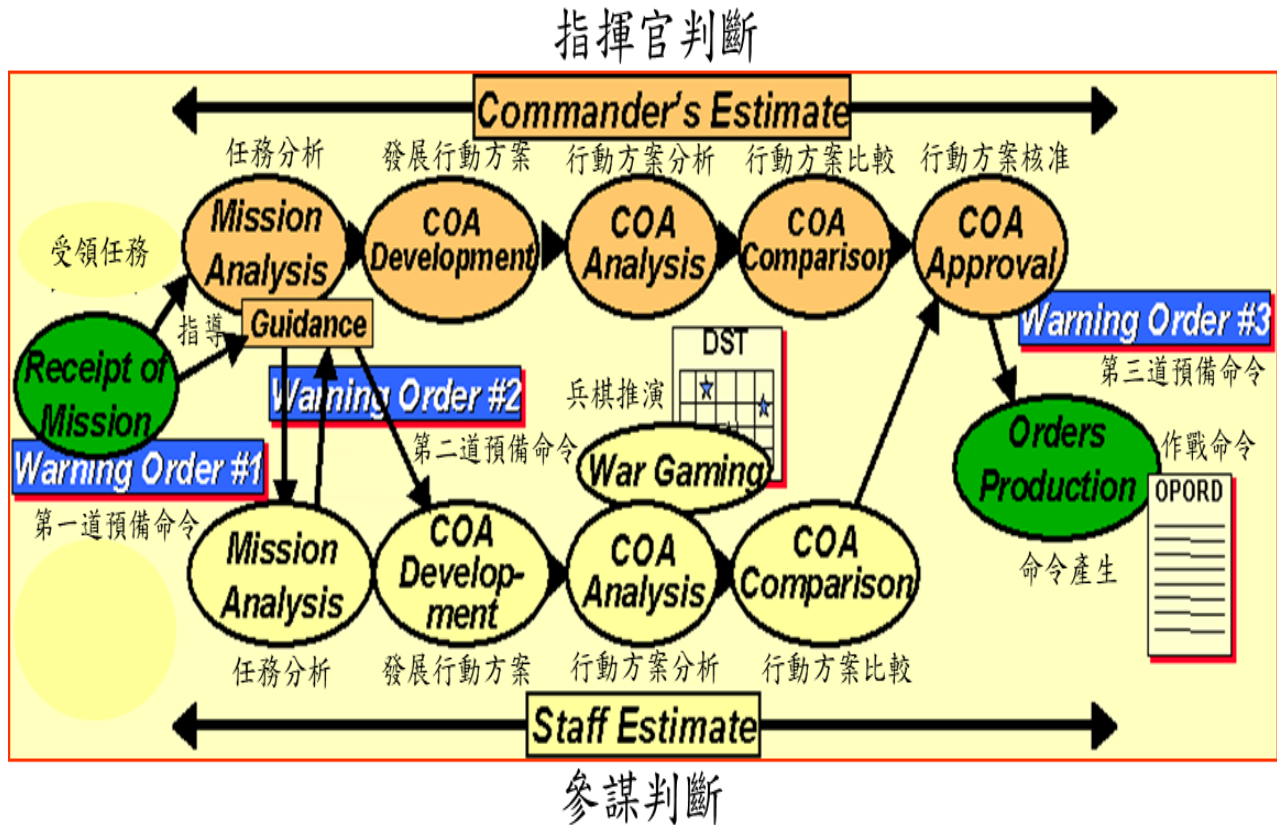
除指揮官依上級指揮官判斷於軍事決心策定程序(MDMP) 實施參謀作業指導外，且參謀群使用任務變數(METT-TC)³分析當前狀況並準備其持續判斷，持續判斷是參謀群組隊對當前和未來作戰的持續評估，以確定當前作戰是否根據指揮官的企圖進行，以及是否可支持未來作戰。

¹ 《國軍高級指揮參謀組織與作業》(臺北市：國防部頒，民 78 年 8 月 1 日)，頁 6-1。

² running estimate : The continuous assessment of the current situation used to determine if the current operation is proceeding according to the commander's intent and if planned future operations are supportable. ADRP 1-02 : Operational Terms & Graphics ,Headquarters, Department Of The Army Publication, p1-134 ,Published 2016-11。

³ mission variables METT-TC, mission, enemy, terrain and weather, troops and support available, time available, and civil considerations [任務變數] 任務、敵軍、地形、氣候、部隊、可用時間和民事考量因素。

參謀人員不斷評估新的資訊不斷在其專業領域做出對作戰行動之影響，參謀更新持續判斷，以確定是否需調整作戰行動。指揮官授權其參謀群，在專業領域上作出作戰行動之調整，這樣的要求使參謀群專注在指揮官所關注的行動上，而非委派給其他管控的事項上。（如圖一）



圖一 美陸軍決心策定程序（MDMP）與判斷關係圖

資料來源：作者自行翻譯 FMI 5-0.1, 1-87, changed the term RUNNING ESTIMATE to RUNNING ESTIMATE.

一、美軍指揮官判斷思維與決心關係

美軍指揮官通常思維流程是先確定任務之來源，（即來自上級或依上級企圖自行推斷所得）再實施任務分析，⁴其任務分析前的考慮因素如下：

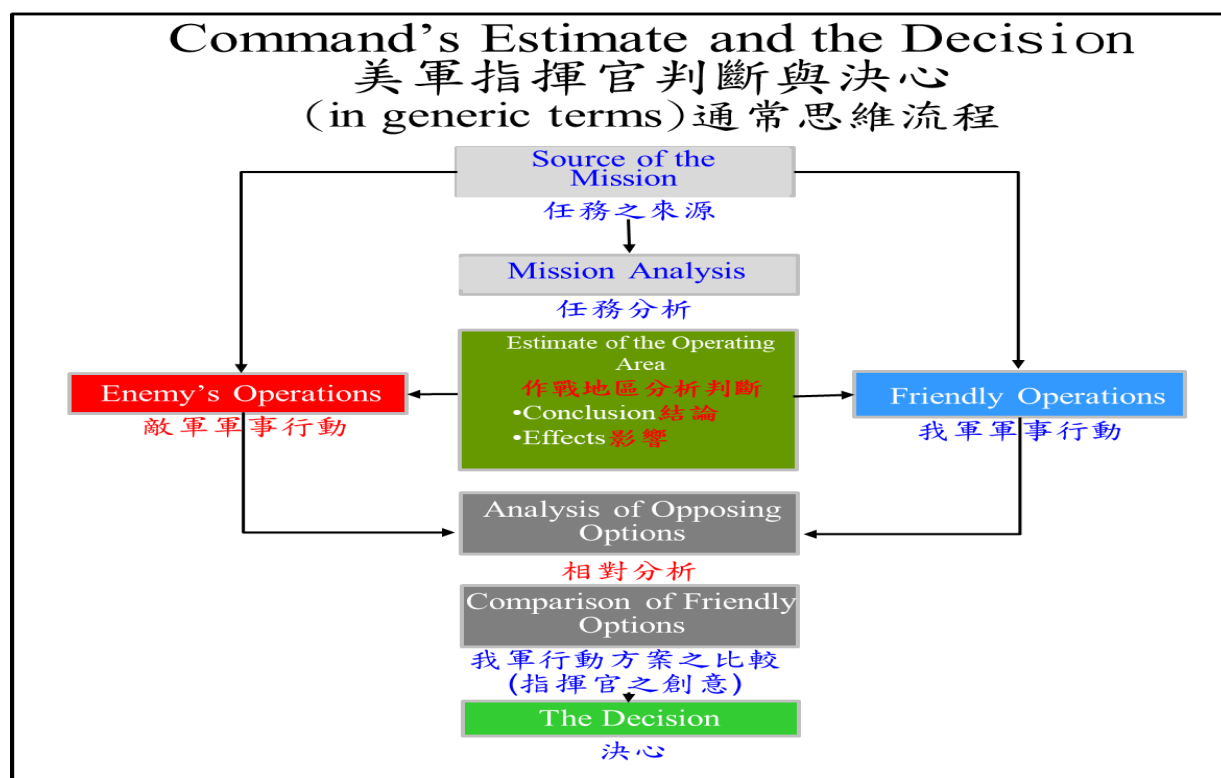
- （一）前瞻作戰時，戰場景況可能面臨到之問題。
- （二）確認作戰地區，瞭解作戰地區對敵我戰術行動影響。
- （三）檢視敵我作戰企圖：
 1. 置重點於行動、作戰目的及效益。
 2. 敵軍對我企圖及我對敵企圖決戰方面。
 3. 敵決心為何？會在何地下達執行？我軍要如何反制敵軍反應？
 4. 對上級而言我軍一定要完成的行動？

⁴ FM 5-0 Army Planning and Orders Production JANUARY 2005 Appendix E Estimate

(四) 發展指揮官作戰企圖、重要行動事項及所望戰果。

(五) 可能面臨挑戰、風險及指揮官情報蒐集要項。

後續依分析成果研擬敵我軍事行動並實施相對分析，作出指揮官決策之比較，並於決策程序各步驟對參謀實施指導，以利決心下達。其指揮官判斷作為與決心思維流程。(如圖二)



圖二 美軍指揮官判斷與決心通常思維流程圖

資料來源：筆者自譯綜整 FMI 5-0.1, 1-87, changed the term RUNNING ESTIMATE to RUNNING ESTIMATE.

二、參謀判斷作業類型

美軍除指揮官判斷外，其參謀判斷乃依作戰職能（WFF, Warfighting Function⁵）區分，故只要與作戰行動有關之兵科或業務皆須實施判斷，以提供指揮官於現代複雜環境下作戰行動各項因素分析，如人事、情報、作戰、後勤、民事、通資電和特殊參謀（牧師、軍師、主計、化學、憲兵...等），若視狀況部分為能持續作業，至少需有作戰、人事、情報、後勤、民事、通信、資訊、火力支援、工兵與必要特業參謀等判斷。⁶

⁵ warfighting function A group of tasks and systems (people, organizations, information, and processes), united by a common purpose that commanders use to accomplish missions and training objectives. 戰場職能-群組之任務與系統（人員、組織、資訊和程序），在共同目的下，由指揮官統合來達成任務和訓練目標。描述戰場上執行之主要行動，包括 Intelligence 情報 Movement and Maneuver 機動與兵力部署 Fires (Lethal and Non-lethal) 火力（致命及非致命）Protection 防護力 Sustainment 作戰持續力 Command and Control (C2) 指揮與管制 (C2)。

⁶ FM 5-0 Army Planning and Orders Production JANUARY 2005 Appendix E Estimate E2。

三、美軍判斷基本格式與內容

美軍判斷因其思維與軍事決心策定程序併行，故其基本格式順序與思維作業內容與我軍稍有差異，其美軍判斷基本格式與內容⁷如下：

（一）狀況與考慮事項

1.利害區描述。

2.作戰區內之特點。

（1）地形：地形特性對作戰區域內敵我之影響。

（2）天氣：天氣因素對作戰區域內敵我之影響。

（3）敵軍部隊：記述敵軍部署、編組、兵力、最近（現在）之重要活動、能力與敵可能行動和對行動區域之影響。

（4）我軍部隊：記述我軍狀況，其內容包括部署、編組、兵力、勤務支援、政戰、訓練及上級可提供作戰支援或增援能力，並對敵我差異提出建議解決方式。

（5）民事考量事項：記述民事狀況，及其支援作戰能力對本次戰有利、限制因素與風險評估及影響。

3.事實與假定事項。

列出作戰區域內所有已發生之事實（狀況）並據以列出假定事項。

（二）任務：以於任務分析後經指揮官核定之重述任務為主。

（三）研擬行動方案：

1.列出我軍經參謀群（依戰場職能）初步兵棋推演所產製之行動方案。

2.列出敵軍戰術圖解與作戰區 重大影響之敵軍行動或敵可能行動方案。

3.列出評估要項與標準，提供行動方案分析時，各參實施共同評估項目使用。

（四）分析：在行動方案分析中運用評估要項對每一行動方案實施分析，檢視敵軍對我軍每一行動方案在作戰區域內有影響之敵軍行動；確認敵軍行動對作戰區域內所造成之問題、風險與我能力不足部分。

（五）比較：比較行動方案，在比較過程時，運用決心支援表針對每一關鍵考慮因素排列出各行動方案之順序等級。

（六）建議與結論

1.依各戰場職能建議最可支持之行動方案。

2.列出問題、風險與我不足部分之優先級別，並提出解決之建議。

而各參再依據基本格式與參謀類型判斷足以影響我任務達成的因素，進而實施各參謀判斷，以美軍情報判斷格式⁸為例，概述如下：

⁷（BSS7） The Battle Staff SMARTbook,7th Ed.，2023,p2-17。

⁸（BSS7） The Battle Staff SMARTbook,7th Ed.，2023,p3-14。

- (1) 任務
- (2) 作戰區分析：基於下列方式對地形實施分析：
 - A. 軍事地形五大特性。(障礙、接近路線、地形要點、觀測與射界、隱蔽與掩蔽)
 - B. 其他顯著的特徵。
 - C. 地形對我(友)軍與敵軍威脅行動的影響以及民事考量。
 - D. 天氣對我(友)軍與敵軍威脅行動的影響以及民事考量：
 - (a) 作戰氣候資料庫和資訊，基於對特殊天候中光度資料和天氣預測對作戰敏感性所造成之影響。
 - (b) 根據當前天氣狀況對軍事方面之影響。(能見度、風速、降雨量、雲層覆蓋、溫度和濕度)
 - (c) 天氣預測中對特定地區具有季節性特性一定趨勢走向。
 - E. 分析民事考量因素(ASCOPE)⁹對我(友)軍和敵軍威脅之行動預計之影響，反之，敵軍與我軍之行動對民事考量因素預計之影響。
- (3) 當前敵情威脅狀況：基於敵軍威脅之特徵(徵候)並包括敵軍部隊軍力、近期重大威脅活動和預測其動向以及敵之特、弱點之判斷。
- (4) 敵軍威脅能力：敵為能達成其目標和目的所能採取廣泛的行動方案和支持其作戰行動，參二情報部門基於任務變數(METT-TC)¹⁰與當前有關狀況，考量敵軍可執行每一敵可能行動的能力。
- (5) 敵軍威脅特徵：這些特徵提供部隊實施評估敵軍狀況的框架模式，參二情報部門在分析敵軍威脅時考慮敵軍編組、部署、特點、弱點、作戰效能(戰力)、準則和戰術、指揮與支援關係、電子技術參數資料、能力和限制、當前作戰行動和戰例。
- (6) 具有重大意義的要點總結：
 - A. 最重要的地形與天氣以及民事考量對軍事行動之影響。
 - B. 作戰行動對地形與民事考量因素之潛在影響，及最具威脅的優勢與缺陷。
 - C. 至少需有敵軍較大可能行動與對我最具危害之行動方案。
 - D. 具有重大意義特徵之敵軍特、弱點。

且情報判斷亦包含四個附錄，附錄 A(地形)、附錄 B(天氣)、附錄 C(民事考量因素)和附錄 D(戰場情報準備)納入情報附件中。

⁹ ASCOPE：(A) areas, 地區 (S) structures, 結構 (C) capabilities, 能力 (O) organizations, 政府與非政府組織 (P) people, 重要人士 and (E) events 事件。

¹⁰「任務變數」係描述作戰地區內的各種特性，其中包括任務(Mission)、敵軍狀況(Enemy)、地形與天候(Terrain and Weather)、我軍狀況(Troops and Support Available)、可用時間(Time Available)、民事注意事項(Civil Considerations)，等六項內容，簡稱為 METT-TC。

四、美軍持續判斷作為

美軍指揮官為維持參謀群之持續判斷，以強化參謀群對作戰行動之理解與指揮官前瞻戰場景況的一致性。指揮官得實施持續判斷，包括了對問題類型¹¹（問題類型如表一）的總結，和整合參謀群與下級指揮官持續判斷，所獲得之戰場資訊與知識。¹²

表一 問題類型表

	Well-structured	Medium-structured	Ill-structured
Problem Structuring	The problem is self-evident.	Professionals easily agree on its structure.	Professionals have difficulty agreeing on problem structure and will have to agree on a shared hypothesis.
Solution Development	Solution techniques Are available and there are verifiable solutions.	There may be more than one "right" answer. Professionals may disagree on the best solution. A desired end state can be agreed on.	Professionals will disagree on- ·How the problem can be solved. ·The most desirable end syate. ·Whether the end state can be attained.
Execution of Solution	Success requires lesrning to perfect technique.	Success requires lesrning to perfect techniques and to adjust the solution.	Success requires lesrning to perfect techniques,adjust the solution,and continuously refine understanding of the problm.
Adaptive Iteration	No adaptive iteration required.	Adaptive iteration is required to find the best solution.	Adaptive iteration is required both To refine the problem and to find the best solution.
	易	中	難
問題結構	問題本身是明顯的	對問題的結構專家能夠容易的意見一致	專家對問題結構意見難以一致，將必須被迫對一部分假設前提同意
後續狀況發展解決辦法	解決手段是有效的，並可證實的解決辦法	可能有較多的解決方案，對最好的解決辦法專家意見常有爭議，一個想要的所望戰果是能意見一致的。	專家將同意： ·問題如何解決 ·更多想要的所望戰果 ·是否達成所望戰果
執行解決辦法	成功要求學習理想完美技巧	成功要求學習理想完美技巧並調整解決辦法	成功要求學習理想完美技巧並調整解決辦法，和繼續推敲了解問題
合適的重複	無適合重複要求	合適重複是為了要求一個好的解決辦法	合適重複是為了要求同時推敲問題結構與尋找一個好的解決辦法

資料來源：筆者譯自 FM 5.0, The Operations Process，25 February 2010,Table 2-1. Types of problems and solution strategies

¹¹ A problem is an issue or obstacle that makes it difficult to achieve a desired goal or objective. In a broad sense, a problem exists when an individual becomes aware of a significant difference between what actually is and what is desired.美軍所謂問題是一個難以達成所望目標的爭議或是障礙。廣泛來說，當某個個體察覺到在現況以及期望之間存在顯著差異時，問題就出現了。Depending on the structure of the problem, leaders may take different approaches to both understanding problems and developing solutions. The degree of interactive complexity of a given situation is the primary factor that determines the problem's structure. 依據問題的結構而定，指揮官可能採取不同的方式去同時了解問題並找到解答。所謂特定環境的相關複雜程度就是決定問題結構的主要要素。FM 5.0, The Operations Process，25 February 2010,p2-3。

¹² five Army information tasks used by Army forces to shape the operational environment，information Engagement、Command and Control Warfare、Information Protection、Operations Security、Military Deception. 美陸軍藉以形塑作戰環境的五種陸軍訊息任務：訊息交戰（認知作戰）、指揮與管制爭戰、軍事行動保密安全、軍事欺敵等。FM 3-0, Table 7-1. Army information tasks。

而每一參謀皆需建立並維持自己的持續判斷，持續判斷有助於參謀人員持續追蹤並記錄相關資訊，並提供建議給指揮官，持續判斷表現於各參對戰場之職能實施分析及提供專業之建議，並於作戰程序全程（含作戰期間）必須持續制定、修訂、更新和維持持續判斷作業以提供指揮官於執行階段實施任務式指揮。全面的持續判斷包含所有作戰專業領域，並根據其專業參謀，在特定領域中的經驗，提出包含關鍵性事實與假定事項，包括有關任務變數（METT-TC）、結論與建議所列出之當前情況摘要。

一旦完成計畫作為，指揮官和其參謀群就會持續不斷更新其判斷有關事實、假定事項、我（友）軍狀況、敵軍活動與能力、民事考量等，以提出建議。因為持續判斷是在一定時間內依據事實與假定事項所形成的圖像，因此，參謀群按作戰職能先行確認在整個作戰環境與任務作戰地區內，我友軍與敵軍之優勢（特點）、軍事裝備各類系統、訓練、士氣、部隊領導統御、天氣和地形這些資訊如何定義，以利更新資訊出現或假定事項成為事實或假定事項¹³失效時，或任務改變或額外提出要求時能隨時更新。¹⁴（如表二）

¹³ A fact is a statement of truth or a statement thought to be true at the time ; An assumption is a supposition on the current situation or a presupposition on the future course of events, either or both assumed to be the true in the absence of positive proof, necessary to enable the commander in the process of planning to complete an estimate of the situation and make a decision on the course of action.事實是一當前已經證實的情況或之前被認為是經證實的情況；假定事項是對當前狀況之假設，或對未來可能事件發生過程的預設或者在沒有積極的證據情況下假定為事實之情況。（BSS7） The Battle Staff SMARTbook,7th Ed.，2023,p2-27。

¹⁴ （BSS6） The Battle Staff SMARTbook,7th Ed.，2020,p2-4。

表二 指參作業程序全程（計畫、準備、執行階段）各參持續判斷更新事項一欄表

指參作業程序全程（計畫、準備、執行階段）各參持續判斷更新事項一欄表									
參謀	人事 (S1)	情報 (S2)	作戰 (S3)	後勤 (S4)	政戰 (民事)	通資電 (S6)	資訊傳媒網路 (訊息) 作戰 (S7)	火力支援官	工兵
持續更新事項	事實、假定事項、我(友)軍狀況、敵活動及能力、民事考量、建議和結論								
	- 任務 -影響人事業務之敵軍行動 -兵力 -主要下級部隊兵力數字及整個部隊合計數 -兵源補充 -經上級批准而尚未獲撥之兵員分配額 -正在接收補充兵員素質 -補充兵部隊位置 -即將接收之兵員資料 -法紀維護 -散兵狀況與離散判斷 -散兵收容(含設施)與處理 -俘虜率、歸降數、後送數、軍基與收集站 -人事勤務設施位置 -影響未來作戰行動之內部管理(領導統御)特殊情況 -特殊因素 -大規模殺傷性武器對人事勤務作業之影響 -作戰地區內特殊流行性疾病對人事勤務作業之影響	- 任務 -地形對我(友)軍與敵軍威脅行動的影響以及民事考量 -天氣對我(友)軍與敵軍威脅行動的影響以及民事考量 -敵軍威脅狀況 -敵軍部隊軍力 -近期重大威脅活動與動向預測 -敵特弱點 -敵軍威脅能力 -敵廣泛行動方案和支特各行動方案之作戰行動 -任務變數 (METT-TC) -敵軍威脅特徵、編組、部署、強點、弱點、作戰效能、戰術圖解、電子技術參數、能力與限制	- 任務和上二級指揮官企圖 -特定和推斷行動 -作戰限制因素(強制性限制、約束性限制) -成為任務之關鍵行動(可能多項) -重述任務(作戰主管/副主管) -可用作戰資源(當前任務編組/各部隊行動) -初步時間分析 -計畫作為時間軸 -作戰時間軸 -當前安全計畫 -已確認之關鍵性事實： -上級指揮官任務之目的 -上二級指揮官企圖和任務 -作戰區(AO) -當前任務編組(可用作戰資源)與每一戰場職能有關之作戰資源 -當前所屬下級單位狀況與位置 -規劃之初步時間/距離 -特定行動 -推斷 -作戰限制因素(限制與約束) -指揮與管制考慮因素 -作戰時間 -初步分析風險以識別危險因素 -已確認建議之指揮官重要情報需求 -具有重大意義之作戰行動 -何人、何事、何地、何時和為何 -行動/目的	- 行動(特定、推斷、關鍵) -可用作戰資源 -戰力(人、油、裝、彈) -後勤判斷 -第五類彈藥補給率/補給管制率 -運輸資產 -各類補給補給狀況 -第一、二、三、四、五、七、九類 -武器裝備、修保、油料 -運輸狀況、現支持狀況 -強制性限制因素 -事實與假定事項 -維修狀況 -預測車輛妥善/武器妥善狀況 -可用的運輸資產 -地主國勤務支援 -維修能力現況 -已修理恢復之作戰資產 -庫存或準備發放之物資 -指揮官優先情報需求 CCCR's (影響戰鬥支援成效之情資) -敵軍情資、友軍情資、優先情報需求 -現行須更新設備之配備裝備	- 災(難)民位置與狀態 -對地區、結構、能力、組織、人民和事件變化之評估 -當前、待定和擬議規劃項目 -資源追蹤(資金/物資等) -軍民作戰任務效應量測 -指揮官的評估與報告 -民事事務牽絆報告 -民事事務評估 -每日民事工作特遣隊更新 -遭遇戰鬥區報 -作戰責任地區內之政府/非政府組織/資訊傳媒活動 -提供作戰區域聯合部隊支援之承包商 -可用作戰資產(資金、工程師、當地資產等) -供應商、商家、承包商、勞動工人等之識別 -民眾生活必須與需求品項(想要與必要)	-通訊網路和平台，提供系統狀態更新 -上下與單位間網路通聯狀況 -可用的通信資產包括數位化與語音資產 -通信保密與分配 -當地頻率管理 -位於對各部隊通信電子發送和接收天線暢通無阻的最佳通信站點與指揮管制位置 -對於具安全與非安全網路連結與管控方式 -收購獲得現成新興的技術	-任務主軸上的資訊作戰目標(旅和營) -資訊作戰目標(旅和營級階層) -資訊作戰議題(旅和營級階層) -資訊作戰任務主軸上論據談話要點(旅和營級階層) -旅高收益目標(市長、地區首長、宗教領袖、具有權力之代理人-政治煽客) -當地媒體功能(列印、廣播和網路) -資訊作戰情資需求(鏈結指揮官優先情資需求，或指揮官重要情報需求-能夠回應單一或更多的對任務執行成果測量其效應) -心戰議題/目標 -協同計畫管制表上優先之資訊作戰目標 -效應量測(對任務執行成果測量) -主要專案項目 -大眾傳媒評估 -指揮官的評估意見/報告 -每日資訊作戰更新資料 -高效益目標 -資訊接戰會議區報	-野戰砲兵單位、位置和能力 -行動部隊(特遣隊)迫砲狀況(可連射砲管數/攜行彈藥數量) -對所有火力支援作戰資產的氣象/測地調查資料(齊射、瞬間煙霧/光度、神箭導引砲彈/多管火箭系統任務和散射式地雷系統) -武器射程射擊區域(防禦反斜面、攻擊階段統制線) -火力射擊單位射擊任務齊射(效力射)與陣地變換時間 -射擊時機(反砲戰(反擊火力)反應時間) -火力支援組/目標組狀況(排/連) -砲兵雷觀小組徒步作業可運用之時間 -布萊德雷火力支援組/偵查車、輕型雷射測距儀/地面/車裝、雷射測距儀和戰術型頭盔/Viper、頭戴式星光紅外線觀測裝置/MELIOS頭戴式星光紅外線觀測裝置狀態 -聯合終端攻擊管制員人數與其裝備狀態 -空中密接支援可獲得支援架次(從空軍聯絡官或空中要旨命令) -空攻與空偵可用性 -連/營聯合外地辦事處和其位置 -對行動方案發展之影響與指揮官決心點之影響 -指揮官重要情報需求之建議 -指揮官核可之火力支援行動 -自動觀測系統/反砲兵雷達狀態	-機動時一般作戰任務場景圖 -機動路線狀態(主要補給路線、預備補給路線) -當前意外事故(敵威脅、道路通行狀況) -未爆彈處理狀態 -當前工兵任務表列清單 -處理優先順序 -民事軍事行動 -基礎設施評估 -當前工程項目 -工程項目狀態/原預設計畫 -可用資源 -當前工兵軍事行動 -戰力保存行動 -精進聯合情監偵系統/共同作戰圖像 -管制點強化現況 -周邊地區安全維護構想 -道路(路徑)安全維護構想 -現況急需獲得解決之情資需求

資料來源：筆者自行綜整 (Conduct the Military Decision-Making Process (MDMP))

SlidePlayer.com

五、美軍各參持續判斷呈現方式

通常美軍會運用白板或共同圖台，同時呈現各參持續判斷項目，(如圖三)以火力支援官為例，將附表二中參謀持續更新項目，依研討作業方式分別填入。(如圖四)

Running Estimate持續判斷 (1 OF 2)		Running Estimate持續判斷 (2 OF 2)	
事實(FACTS): -A statement of truth or a statement thought to be true at the time. 事實是一當前已經證實的情況或之前被認為是經證實的情況	假定事項(ASSUMPTIONS): -A supposition on current situation or a presupposition on the future course of events 假定事項是對當前狀況之假設，或對未來可能事件發生過程的預設或者在沒有積極的證據情況下假定為事實之情況。	限制因素(CONSTRAINTS): -A restriction placed on the command by a higher command. - 上級指揮部對該指揮部制定的限制。約束條件決定了行動或不行動，因而限制了下屬指揮官的行動自由。	關鍵行動(ESSENTIAL TASKS): -A specified or implied task that must be executed to accomplish the mission. -Found in mission statement. -為完成任務必須執行的特定或推斷行動。 -用以重述任務說明
特定行動(SPECIFIED TASKS): -A task specifically assigned to a unit by its higher headquarters 舉凡由上級賦予、指派交由本單位執行之任務者	推斷行動(IMPLIED TASKS): -A task that must be performed to accomplish a specified task in the higher headquarter's order. 由單位自行推斷獲得，係本部就支持「特定行動」達成與全般狀況考量，未於上級頒布之作戰計畫(命令)文字中明確敘述。	保密事項(EFFIS): -Identify those elements of friendly force information that, if compromised, would jeopardize mission success. -確定那些友軍資訊中如果遭受危害，將危及任務成功之因素。	指揮官重要情報需求(CCIRs): -All important information elements the commander and staff require to successfully conduct operations. -Friendly force information requirements -Priority Intelligence/Information Requirement(PIR). -指揮官和所有參謀針對任務執行成功所需所有重要情資需求 -友軍情資需求 -優先情報需求

圖三 持續判斷共同研討方式

資料來源：翻譯自(Conduct the Military Decision-Making Process(MDMP)) SlidePlayer.com

Running Estimate持續判斷 (1 OF 2)		火力支援官(FSO)持續判斷 (2 OF 2)	
事實(FACTS): -A statement of truth or a statement thought to be true at the time. 事實是一當前已經證實的情況或之前被認為是經證實的情況	假定事項(ASSUMPTIONS): -A supposition on current situation or a presupposition on the future course of events 假定事項是對當前狀況之假設，或對未來可能事件發生過程的預設或者在沒有積極的證據情況下假定為事實之情況。	限制因素CONSTRAINTS: -需有額外彈藥基本攜行量 -旅設定之火力支援協調線為台21號道右側堤防-雙園大橋-新園鄉鄉界	關鍵行動: -於接戰區摧毀敵攻擊部隊
特定行動(SPECIFIED TASKS): -A task specifically assigned to a unit by its higher headquarters 舉凡由上級賦予、指派交由本單位執行之任務者	推斷行動(IMPLIED TASKS): -A task that must be performed to accomplish a specified task in the higher headquarter's order. 由單位自行推斷獲得，係本部就支持「特定行動」達成與全般狀況考量，未於上級頒布之作戰計畫(命令)文字中明確敘述。	保密事項: -各砲兵陣地準備位置偽裝與掩蔽	指揮官重要情報需求: <u>友軍情資需求:</u> -本次作戰空中支援申請程序與可獲架次? -旅高收益目標清單為何? -營是否有火力支援優先權? -旅是否以其他砲兵火力實施增援本部作戰? -火力使用優先順序為何(砲兵、空中密接支援、陸航空中密接支援)?

圖四 火力支援官持續判斷

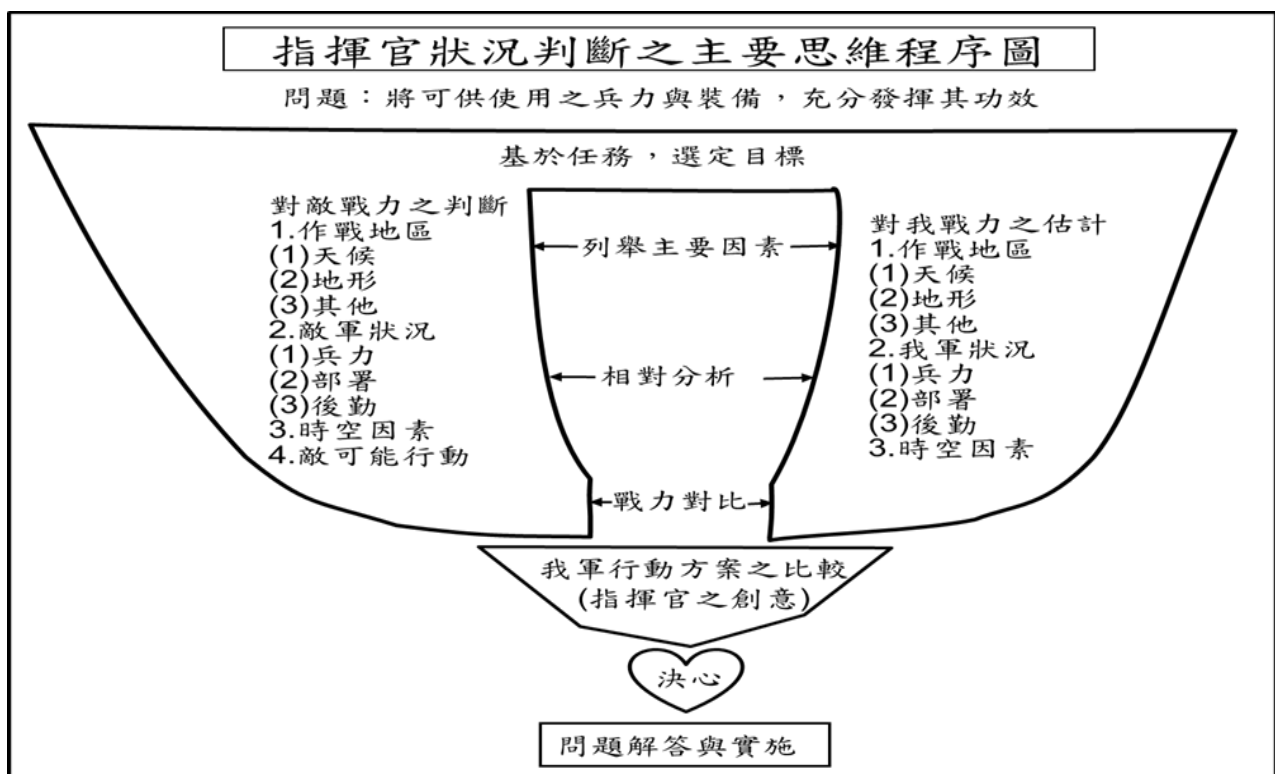
資料來源：筆者自行綜整

參、我部隊狀況判斷現行作業問題探討與精進

我軍現行雖有要求對參謀須實施判斷作業，但長久以來我軍一直停留判斷作業，僅為一般參謀（人事、情報、作戰、後勤）與政戰作業為主，後續雖然有將工兵、化生放核、通信電子資訊等納入判斷作業，但仍僅限於原舊有結合指揮程序之判斷作業格式，其思維無法結合現行指參作業程序作業流程，導致目前雖常見判斷作業僅存在教學單位教學，而部隊對其實務結合指參作業程序作為常識甚為缺乏，因此，各級指揮官易忽略判斷在其軍事作戰行動中到底有何意義或其用處。現針對我軍判斷思維與作業方式問題做一探討：

一、我軍指揮官判斷思維未受到重視

在我陸軍舊有準則中原有指揮官判斷意義，乃指揮官就各參謀判斷所提供之行動方案與建議事項及自身對全般狀況之瞭解，考量所有影響達成任務之各種因素，以決定至當之行動方案¹⁵。且對指揮官判斷主要思維程序，原就能結合現今指參作業程序中指揮官判斷與參謀作業指導。（如圖五）但卻未見於現行準則，也導致後續學習運用上再無依據，也喪失我各級指揮官對於指揮官判斷思維，出現不足以支撐現行指參作業程序，供各參謀判斷與指參作業。



圖五 指揮官狀況判斷之主要思維程序圖

資料來源：《陸軍軍隊指揮—指揮組織與參謀作業》，（陸軍總司令部），1972年3月20日。

頁 149。

¹⁵ 《國軍高級指揮參謀組織與作業》（臺北市：國防部頒，民 78 年 8 月 1 日），頁 4-10。

二、我軍現況判斷作業格式與思維順序，無法結合指參流程

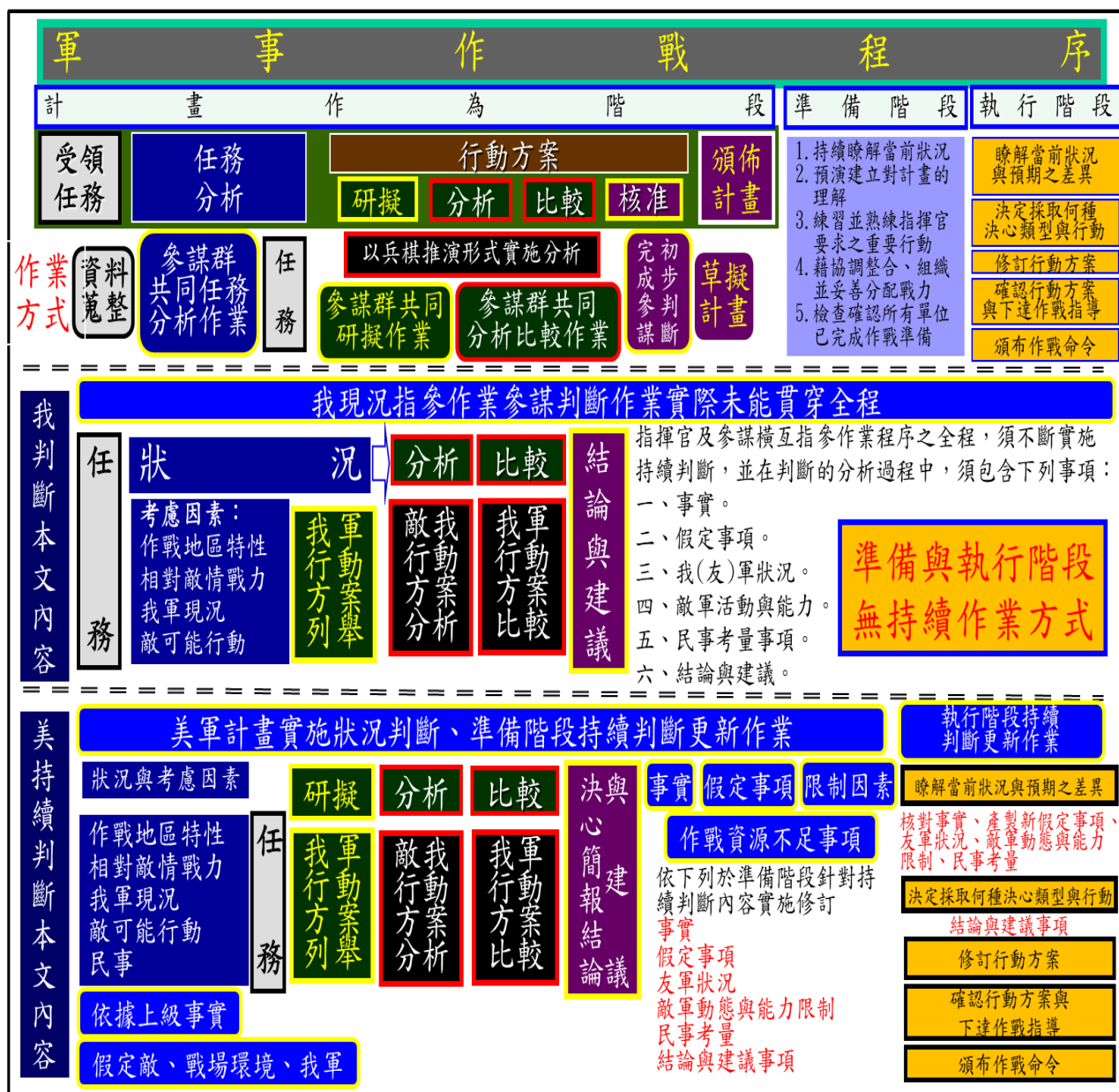
依前面所述美軍判斷格式與內容，可看出其我與美軍判斷思維與作業上之差異，區分以下幾點：（如表三、圖六）

- （一）美軍以參謀群共同研討作業為主，我軍以個人內心思維產製作業為主。
- （二）美軍結合軍事決心策定程序（MDMP, Military decisionmaking process）計畫作為思維流程；另我軍配合原指揮程序步驟中，狀況判斷產製之思維程序。
- （三）任務產製思維順序差異。
- （四）保留所列舉與研擬行動方案之差異。
- （五）結論與建議之差異。

表三 美軍、我軍判斷作業格式與思維順序作業內容之差異比較表

美、我兩軍判斷作業格式與思維順序作業內容之差異比較表		
區分	美軍	我軍
判斷思維	結合軍事決心策定程序(MDMP, Military decisionmaking process) 計畫作為思維流程	配合原指揮程序步驟中狀況判斷產製之思維程序
思維 基 本 格 式	1. 狀況與考慮事項(SITUATION AND CONSIDERATIONS)：	1. 任務：
	先針對上級賦予之特定行動中有關利害地區(AOI, Area of Interest)實施描述，再分析作戰區內所有狀況與考慮因素。	任務為直接將上級賦予之任務(實為特定行動)填入
	2. 任務(MISSION)：	2. 狀況與行動方案：
	任務為達成上級企圖之關鍵行動。	直接實施作戰地區內所有狀況與考慮因素描述與推論。
	3. 行動方案(COURSES OF ACTION)：	並依參二情報判斷建議之敵可能行動，由參三作戰部門直接列舉我軍行動方案建議。
	行動方案為參謀群研討後產製。	
	4. 分析(ANALYSIS)：	3. 敵我行動方案之分析：
	分析在確認敵軍行動對作戰區域內所造成之問題、風險與我不足部分。	分析在產生我各行動方案之優缺點與鑑定行動方案成功大小，有決定性影響之主要因素。
	5. 比較(COMPARISON)：	4. 我軍行動方案之比較：
	比較乃在排列出行動方案順序(經參謀群研擬之各案皆保留)。	比較在決定一至當行動方案(僅選最佳案，其餘棄之)
作業方式	6. 建議與結論(RECOMMENDATIONS AND CONCLUSIONS)：	5. 決心(結論與建議)：
	列出問題、風險與我不足部分之優先級別，並提出解決之建議。	最佳行動方案與建議(指揮官則直接為決心)
作業方式	以參謀群共同研討為主	以指揮官及參謀個人業務性質採內心分析為主

資料來源：筆者自行綜整繪製



圖六 美軍與我軍-軍事行動作戰全程判斷作業之差異

資料來源：筆者自行綜整繪製

三、任務來源造成判斷作業誤差

任務是狀況判斷之基礎，亦即指揮官應負責完成之工作與目的，而指揮官之任務通常來自上級指揮部或指揮官所命令者；或者基於對上級命令與自己對戰場全般狀況客觀合理推斷出可達成，或有助於達成上二級指揮官企圖者之推斷任務。¹⁶如前段所述，由於我判斷作業格式第一段為任務，雖準則明確說明其內容應為上級賦予或經指揮官任務分析所推斷之任務與目的，但通常參謀作業時在任務欄位是直接將上級賦予之任務（實為特定行動）填入，這樣作業其實不符合上述指揮官對任務獲得之思維要求。

¹⁶ 《陸軍軍隊指揮-指揮組織與參謀作業，附錄三-作戰》（桃園：陸軍總司令部印頒，民 61 年 3 月），頁 14。

我軍習慣當部隊接獲任務，除指揮官先行實施對上級賦予之任務實施內心思維外，各參謀皆是直接將上級賦予之任務直接作為判斷後續格式之依據，這樣作業忽略了在指參作業程序計畫作為階段任務分析後，才產製出指揮官重新核定之任務，換句話說當指揮官推斷出可達成或有助上級企圖達成之推斷行動時，並不會在現行參謀作業中呈現，因此，其判斷思維當然無法結合指揮官對上級企圖所分析之有關任務達成相關行動。

四、參謀獨自作業與參謀群共同作業

我原舊準則中有明確說明各參草擬判斷時須與其他參謀密切協調，¹⁷但現行準則卻依循過往參謀判斷錯誤作業模式，將密切協調解釋為情報部門先行判斷，作戰部門再依情報判斷、其餘參謀再依情報與作戰判斷實施作業，導致我軍目前實際作業時參謀狀況作業，情報部門依上級所賦予之任務先行實施情報判斷作業、作戰部門再依情報部門作業成果完成作戰判斷，其餘參謀再依其業務職掌相關因素。

根據情報與作戰判斷成果實施相關判斷，而這樣的參謀獨自作業，常會造成在現代化戰場作戰時，作戰部門無法真正判斷作業上所列舉行動方案，更無法提供戰場上相關專業意見，影響行動方案之全般發展，亦無法於作戰全程（各作戰階段）中讓作戰部門整合所有兵科協同作戰提供指揮官下達決心依據。

五、狀況分析中名詞解讀誤差

我原舊有準則對「事實」其意思為是指包括作戰地區特性、敵軍狀況及相對戰力之比較等，對敵可能行動方案及我軍行動方案之選擇有影響之事實資料；「假定事項」則是當目前狀況中已知事實甚少時，則可運用合理之假定事項，以為進一步判斷發展之依據，惟於獲適當之情報資料後，即將假定事項予以刪除或修正之；另由已知事實所推斷，說明每一因素對指揮官所選擇之行動方案及敵軍可能行動所產生之影響¹⁸。

但現有準則則是「事實」係指當前已獲確認之現行狀況，包含「敵軍」、「我軍」及「作戰環境」等三大類相關事項；「假定事項」則為適切推測當前或未來狀況，可能成為「事實」者，亦為目前仍未獲得之主要資料，但屬必須者；換言之，其必須符合「可能發展成為事實」（合情合理）及「計畫作為所必需」（符合戰場實需）等兩項原則。（如表四）。由上述條文可看出我原準則對事實、假定事項之定義與美軍現事實、假定事項定義相同，只因我軍因準則修訂後，於此事實、假定事項作業出現不知如何制定，造成判斷作業中無法呈現。

¹⁷ 《陸軍軍隊指揮-指揮組織與參謀作業》（桃園：陸軍總司令部印頒，民 61 年 3 月），頁 150。

¹⁸ 《陸軍軍隊指揮-指揮組織與參謀作業，附錄三-作戰》（桃園：陸軍總司令部印頒，民 61 年 3 月），頁 14。

表四 新舊準則對事實、假定事項定義差異

軍語	事實	假定事項
美軍現行	A fact is a statement of truth or a statement thought to be true at the time. 事實是一當前已經證實的情況或之前被認為是經證實的情況	An assumption is a supposition on the current situation or a presupposition on the future course of events, either or both assumed to be the true in the absence of positive proof, necessary to enable the commander in the process of planning to complete an estimate of the situation and make a decision on the course of action. 假定事項是對當前狀況之假設，或對未來可能事件發生過程的預設，或者在沒有積極的證據情況下假定為事實之情況。
我軍準則現行	「事實」係指當前已獲確認之現行狀況，包含「敵軍」、「我軍」及「作戰環境」等三大類相關事項	「假定事項」則為適切推測當前或未來狀況，可能成為「事實」者，亦為目前仍未獲得之主要資料，但屬必須者；換言之，其必須符合「可能發展成為事實」（合情合理）及「計畫作為所必需」等兩項原則。
我軍舊準則	是指包括作戰地區特性、敵軍狀況及相對戰力之比較等，對敵可能行動方案及我軍行動方案之選擇有影響之事實資料。	當目前狀況中已知事實甚少時，則可運用合理之假定事項，以為進一步判斷發展之依據，惟於獲適當之情報資料後，即將假定事項予以刪除或修正之；另由已知事實所推斷，說明每一因素對指揮官所選擇之行動方案及敵可能行動所產生之影響。

資料來源：筆者綜整美軍（BSS7） The Battle Staff SMARTbook, 7th Ed., 2023,、《陸軍指揮參謀組織與作業教範》（第二版）、《陸軍軍隊指揮-指揮組織與參謀作業》，附錄三-作戰 民 61 年版。

六、現行作業缺乏持續判斷作業程序思維

我原準則對狀況判斷處理程序有明確說明，狀況判斷為一繼續不斷處理之程序。基於任務，最初之狀況判斷經判定後，作戰執行進展中仍應繼續判斷，藉以修正實施中之行動方案。但長久以來參謀在指揮程序思維下，通常於指揮官接獲命令實施初步作戰概念與參謀作業指導後，便即行各參狀況判斷作業，以利於指揮官下達決心之作戰會議上提供建議與結論，自此便不再有判斷作業。

而現於指參作業程序現況，參謀判斷作業與指參作業流程無法結合（因思維格式與專業兵科無判斷導致），僅完成指參作業程序流程中對指揮官簡報作業成果，而忽略其中參謀判斷思維所應呈現於指參作業程序中，提供指揮官運用之狀況確認與分析成果，導致於指揮官下達決心後，參謀便再無判斷作業實際作為，相關準則亦無各參在持續判斷中主要判斷項目。更甚者利用時間不足，刻意解釋為時間受限或實施快速決策程序，忽略判斷作為是任何決策程序與作戰全程主要思維程序。

肆、結合指參作業程序精進我軍判斷作業之建議

為使陸軍各層級能恢復狀況判斷思維作業，與結合指參作業程序作為使符合指揮官達成企圖所需，完成計畫。故建議如下：

一、修訂原判斷思維流程順序

依美軍可結合指參作業程序流程之判斷思維格式，修訂現有準則狀況判斷思維格式，即將任務欄位改為第二段，由於現行各參狀況判斷之格式乃以任務為第一段格式，因此，當造成參謀接獲上級計畫或命令時，自然會將上級賦予之特定行動直接視為任務，填入此欄位，再進而實施後續作業。

但不管是指揮程序或指參作業程序相關準則有說明，任務如前所述，乃來自上級賦予之特定或自行推斷之任務，而指參作業程序則是受領任務後，指揮官與參謀群實施任務分析後，再以達成上級指揮官企圖與決心之關鍵行動（**Mission Essential Tasks**）來重新敘述單位之任務；另將原判斷第二段狀況及行動方案分開，如此便不會再陷於各參需要等待作戰部門作戰判斷所列舉之行動方案再自行實施判斷作業。

二、結合指參任務生成方式，強化指揮程序中指揮官任務分析內心思維

陸軍原指揮程序在接奉上級命令後，指揮官即依當前狀況行內心分析（即分析上兩級指揮官企（意）圖、本部任務與全般作戰之關係、為圓滿達成任務所應獲取之戰果、多重任務或多項目標之主從、為達成任務之必要手段），以生成指揮官初步作戰概念。而相同地，如前所述美軍指揮官在接獲任務實施任務分析前，其考慮因素亦有雷同之思維。

且原我軍在舊有準則中除分析上級賦予之命令外，需作客觀合理推斷，並確信其推斷之任務，有助達成上級企圖，如負有多重任務時，應規定其完成之優先順序，但並不代表任務之重要性區別，僅為時間上合理之先後順序而已。¹⁹因此，整合美、我兩方指揮官任務分析前作為與指參作業程序第一、二流程受領任務與任務分析中步驟相結合，以利指參作業程序推動。（如圖七）

¹⁹ 《陸軍軍隊指揮-指揮組織與參謀作業》，附錄三-作戰，（桃園：陸軍總司令部印頒，民 61 年 3 月），頁 15。

指揮官內心任務分析結合軍事決心策定程序分析思維

指揮程序

指參作業程序

任務分析(指揮官內心思維)

任務分析

由特定行動與自行推斷行動中找出關鍵行動-即為任務。

一、上級指揮官企圖。

(分析出單位為上級任務主要、協力或作戰資源主、助攻之角色定位。)

二、本部任務與全般作戰關係。

(Tasks) (特定行動、推斷行動)
(Specified Tasks Implied tasks Essential tasks)

(依角色定位分析出關鍵行動為何?(從特定、自行推斷行動中分析與上二級所望戰果中成敗關係)以形成任務)

三、為圓滿達成任務所應獲致之戰果

(Mission)
為上級企圖所望戰果之一部或可支撐上級戰果之所望戰果

四、多重任務或多項目標中之主從。

(Essential tasks or objectives)
各行動之優先順序與關鍵行動之主從

五、為達成任務之必要手段。

(Mission : Essential tasks) (Key Tasks)

分析上級計畫 (任務與上二級企圖) (Mission)

上二級企圖中目的與達成任務之重要行動分析上一級與本單位角色定位(主要、協力?主助攻?)。

本部任務即指上級賦予之特定行動；全般作戰關係指能否達成上二級指揮官企圖中所望戰果與其成敗關係之分析，找出必會達成上二級企圖之特定行動列為關鍵行動；另針對可達成此關鍵行動(特定行動)之推斷行動予以分析或自行推斷可達成上級企圖所望戰果之行動，實施分析對上二級所望戰果成敗之關係，若找出必會達成上二級企圖之推斷行動並列為關鍵行動。將此1-2條關鍵行動整理為任務(Mission)，重述之。

針對重述之任務達成後之所望戰果，應為上二級企圖所望戰果中之一部或可達成上級企圖之所望戰果。(包含敵軍、我軍、地形在預期達成任務後戰場景況)

依任務(Mission)(關鍵行動)與所望戰果確認，上述特定行動、推斷行動可能為關鍵行動之優先順序或執行時序或各行動中相對關係；若關鍵行動有2條需分析出其誰為主誰為從之關係主。

針對達成關鍵行動(任務)與潛在的決勝點所必須採取之重要行動(Key Tasks)。

指揮官於幕僚分析作業同時，持續實施內心分析，以指揮程序思維形成初步作戰概念與作戰企圖雛型
《陸軍作戰要綱》(陸軍總司令部頒行，民88年1月)，第3010-3021條，頁3-6-3-11。

藉由任務分析簡報，幕僚群分析報告資料審視原內心分析能否獲取明確作戰企圖與參謀作戰指導

指揮官初步
重要情報需求

重大戰術風險

《陸軍指揮參謀組織與作業教範(第三版)》(國防部陸軍司令部頒行，民104年12月)，第202043條，頁2-2-46。

軍事決心策定程序—指揮官分析後產生明確作為

圖七 指揮官內心分析結合軍事決心策定程序分析思維

資料來源：筆者自行綜整繪製

三、增加必要參謀之判斷作業

現今及未來戰場環境可預期其複雜性、及作戰節奏快，作戰空間由太空至水下進入全天候、全方位、全縱深、全頻譜之作戰行動，不對稱、非僅存戰鬥成員或載具面對面接戰之非接觸、非對稱、非線性型態發展等特性。因此，指參作業人員須具備基於各兵科特性與作戰職能(Warfighting Function)上專業素養，結合指參作業能力，實施判斷作業，以利指揮官掌握現代尖端科技與資訊技術之運用及決心運用發揮聯合作戰效能。

而我目前參謀判斷作業僅限一般參謀與化生放核、工兵、通信電子資訊等，而面臨現代多重聯合力量發展與無人載具攻擊方式、作戰環境中民事考量因素複雜...等，實際原參謀判斷早已不足以提供指揮官對上述因素掌握與下達決心運用，因此，實有必要增加必要參謀之判斷，如火力支援、民事考量（將之從政戰判斷分割出來）、資訊媒體網路（**Information**）、防空、特戰、陸航...等。（戰略層級甚至必須有欺敵、主計、軍法、憲兵、軍醫等判斷）

四、結合原判斷格式中考慮因素，增訂持續判斷更新項目

原我軍判斷格式第二段為狀況及考慮因素，這因素為構成或影響某種（參謀）判斷結果之狀況、事實或假定事項，是乃基於上級賦予之特定行動而對單位任務及作戰地區特性分析、敵我相對戰力比等，檢討我軍行動方案之各種影響，因此，各參謀判斷其決定之因素，係指對作戰部門選擇行動方案具有成敗顯著影響之主要因素。所以指揮官與各參謀判斷基於作戰職能，其因素並不會一樣。

但目前我軍並未有持續判斷作業項目，準則僅依美軍準則所提到的指揮官及參謀橫互指參作業程序之全程，須不斷實施持續判斷，並在判斷的分析過程中，須包含事實、假定事項、我（友）軍狀況、敵軍活動與能力、民事考量事項、結論與建議六項。此六項並未提及各參判斷因素項目，造成參謀群缺乏依據實施持續判斷。因此，可藉由美軍實務作業時，綜整各參持續判斷更新項目如前述表二。實際作業時，可運用白板、投影或共同圖像方式，將各參必要持續判斷項目呈現，以利指揮官與參謀群運用。（如圖二）

伍、結語

《指參作業程序》（**MDMP**）與各參之參謀判斷，是同時進行的，參謀必須依其專業建立完整之判斷能力，並藉 **MDMP** 之程序提供專業之見解，經共同作業研討逐次修正各參判斷，使其更精準，更能適時提供正確之建議，以利指揮官下達決心，同時亦為執行下次任務提早策畫與準備。

由於我陸軍地面部隊長年來習慣以部隊指揮程序方式，指揮官及各參使用判斷作業結論，於作戰會議模式遂行指參作業，對指參作業程序（**MDMP**）作業步驟中各作業方式，針對準則條文常有不知如何作業，方能表達出其精義與所需，尤其常有認為只要完成《指參作業程序》（**MDMP**）中各步驟最後產物（結果）即可，因此可跳過其各作業中步驟順序，導致無法確實體會其必要作業精義。

藉美軍判斷作業方式與我軍舊有判斷作業方式作探討，提出個人看法，期能將目前教學與部隊演訓中之無法作業或盲點作深入研究，對不足或有偏頗無法執行部分，望能有更多先進能將參謀判斷思維與現行指參作業程序作業模式，實現融合與推廣，以利指參作業程序各步驟運用於實際演訓與實戰中，使陸軍各級幹部能靈活運用指參作業程序，並達成因應未來作戰場景所需。

參考文獻

- 一、FM3-0 : Command and Control ,Headquarters, Department Of The Army Publication, Published 2008-02 。
- 二、FM5-0 : The Operation Process ,Headquarters, Department Of The Army Publication, pVI ,Published 2010-03 。
- 三、FM5-0 : PLANNING AND ORDERS PRODUCTION ,Headquarters, Department Of The Army Publication, Published 2022-05 。
- 四、(BSS7) The Battle Staff SMARTbook,7th Ed. , 2023 。
- 五、jp1-0 : JOINT DOCTRINE FOR PERSONNEL SUPPORT TO JOINT OPERATIONS 。
- 六、FM 1-02 : Operational Terms & Graphics ,Headquarters, Department Of The Army Publication, Published 2004-09 (SEP 04) 。
- 七、《陸軍軍隊指揮-指揮組織與參謀作業》，（陸軍總司令部），民 61 年 3 月。
- 八、《國軍高級指揮參謀組織與作業》，（國防部），民 78 年 8 月。
- 九、《陸軍軍隊指揮-指揮組織與參謀作業》，附錄三-作戰，（陸軍總司令部），民 61 年 3 月。
- 十、FM3-0 : Operations ,Headquarters, Department Of The Army Publication, Published 2008-02 。
- 十一、(Conduct the Military Decision-Making Process (MDMP))
SlidePlayer.com

戰鬥中步兵自救互救過程與要領之研究

士官長/曹倩榕



陸軍通信兵學校 97 年班、陸軍步兵訓練指揮部士官長高級班 44 期、陸軍專科學校士官長正規班 60 期畢業；曾任資訊士、作戰士、助教；現任職陸軍步兵訓練指揮部戰術組教官。

提 要

- 一、互助是人類最高的存在價值，軍人是以戰鬥互助為目標，戰鬥互助最高價值的體現就是犧牲自己生命救戰友。美軍在 1993 年 10 月 3 日在索馬利亞-摩加迪休執行代號「艾琳行動」戰鬥行動，目標是活捉武裝民兵領袖艾迪德，戰鬥雖以失敗收場，但是美軍在戰鬥過程中，三角洲特種作戰部隊舒哈特與高登兩位資深士官長，在直升機戰鬥巡航中，巡航至黑鷹直升機墜落點，兩員主動以垂直下降方式營救被索馬利亞武裝民兵圍攻之機組人員，最終因彈藥耗盡英勇犧牲，充分展現戰鬥互助的最高價值，美軍之所以驍勇善戰，除了武器裝備精良，這種戰鬥互助精神才是美軍無形戰力的展現。¹
- 二、依美軍多年來戰鬥實務經驗，戰場上死亡第一原因為大出血，戰場上環境、時間以及資源有限，傷者處置時會更加緊急與困難，傷者失血過多後，人體通常會進入休克狀態，若未能即時處置將會造成受傷戰友生命之損失。²
- 三、國軍新兵入伍時就已開始訓練「單兵戰傷救護」(All Service Members - ASM)，使入伍時即會操作止血、止血紗布運用、傷患搬運、氣道管理等初階救護，專長受訓時亦持續將急救課程納入。為擴大戰時急救能量，我國民間有 23098 間診所，10782 間藥局，應從政策與法源上支持國軍急救時之支援，可廣泛簽訂相互支援協定，以利戰時傷員能得到更好之醫療品質。

關鍵詞：戰傷救護、自救互救、國軍單兵急救包

¹ 田正義〈美軍摩加迪休戰鬥經驗教訓之研究〉《步兵季刊》(高雄市)，步兵季刊社，106 年 2 月，頁 18。

² 邱雁熙、蘇遂龍，〈戰傷感染管控作為與發展〉《陸軍後勤季刊》(桃園市)，陸軍後勤季刊社，2020 年 11 月，頁 88

壹、前言

步兵部隊擔任灘岸要點防禦及城鎮縱深固守之任務，旨在阻止敵軍灘頭登陸上岸與向內陸推進，步兵以分進合擊方式向目標區挺進，戰術上以拘束、打擊相互配合，重創敵軍主力，戰力發揮以小部隊為單位，利用城鎮街道堅固建築物為掩體，以兵力分散，火力集中，對目標區以集火、分火、火力轉移方式，以分割與消滅敵軍，步兵隨時都以射擊與運動實施近距離接戰。因此，戰損風險係數遠高於其他戰鬥支援與勤務支援部隊，步兵為發揚「戰鬥力」與確保「戰場存活率」，戰場上自救互救日益重要；現國軍官兵都要接受 CPR 與 AED 急救訓練與認證，但是 EMT-1（初階救護技術員）與 EMT-2（中階救護技術員）是選訓未能大量儲備相關急救專長，這也就是戰傷急救在基層單位形成的缺乏性。人的血液總量計算，一公斤的體重約有 70CC 的血量，若 70 公斤其全身血液量約 4900CC，當失血超過 1/5 時士兵會慢慢呈現休克狀態，若到 1/3-1/2 的流失量約 1500CC-2500CC 就會面臨死亡金三角，所謂金三角即是大量失血會造成人體組織缺氧，組織缺氧會造成體溫急速降低，體溫降低會造成凝血異常，甚至引發心臟與大腦功能運作降低而死亡。所以戰場受傷時，最重要就是立刻止血，這包含止血帶操作、傷口包紮、傷患搬運，這些動作看似單純，實則極度專業，若大動脈受傷時可能 3-5 分鐘就會面臨死亡，就算快速處理與加壓「其實幾乎都救不回來」，因為大動脈的血幾乎是用噴的，失血速度非常快與令人驚恐，施救者要卸除單兵受傷部位之武器裝備以利施救，再加上戰場相互射擊之危險景況，都會影響急救時機與步驟所需要之時間。因此，每位官兵都要純熟 ASM（戰傷救護第一層級）急救技能，動作要領越純熟，施救技術就越快速，傷員的存活率就越高，期望本篇研究能夠傳遞給官兵了解戰場急救基本概念，步兵在特殊或艱困環境下，遇到自身或戰友受傷，第一時間急救人員之施救速度與正確性，才能在達成任務與降低戰損之間做到最好平衡。

貳、戰傷類型

步兵部隊不分晝夜與敵軍面對面接戰，是戰鬥部隊中戰傷最大數量的群體，在傷情多樣性、嚴重性都是比例最高的，因此，急救時間急迫性與困難度都大幅度影響步兵的戰場存活率，所以認識戰傷類型是急救應有之基本認識，可能類型如下。

- 一、穿刺傷（blunt trauma）：彈藥施加在一個小區域上物體穿透皮膚。如：彈道傷害，步槍、手槍、機槍子彈或彈片穿透身體，通常導致器官或血管受損，也會因為子彈的大小、體內翻動方式（彈道）、是否變形（在身體內爆開）及碎片大小不同所造成之傷害等。

二、鈍傷（**penetrating trauma**）：當力量被分散而皮膚沒有穿透時。如：爆炸衝擊波或跌倒所造成的骨折、內出血等。³

三、爆炸傷：⁴爆裂物是戰場上以及恐怖組織最常使用的武器，對於爆炸傷害是醫護人員所面臨最大的挑戰，是傷患身上的多處碎片穿刺性傷害。爆炸傷一般可分為五類：一級：爆炸波。二級：爆炸過程中的射出物（最常見的爆炸傷來源），三級：身體撞上其他物體表面。四級：爆炸產生的熱能及火焰。五級：放射物、化學物質與細菌。⁵

四、燒傷：火焰、爆炸、高溫物質等導致皮膚和組織的損傷。

五、截肢傷害：爆炸或重型武器直接造成肢體的部分或完全喪失。

六、化學、生物、核武器傷害：這些大規模毀滅性武器對人體的影響遠超過常規武器，化學武器造成的皮膚、呼吸道或神經系統損害。

七、傷口感染：在戰場上傷口極可能受到感染，尤其是槍砲所造成的創傷，因為大量的組織死亡，會產生厭氧性細菌的生長環境，使細菌能大量繁殖。而感染的擴散更增加了組織的壞死，使傷情更為嚴重。

造成傷情擴大的原因和感染率有關，在現今戰場，由於子彈或破片穿透會對軟組織以及骨頭造成傷害，出現與刀劍所造成傷口不同感染狀況；目前的資料統計顯示，槍傷傷口出現感染的比率約為 **48%**，而其他成傷原因（如砲彈破片造成傷口、燒燙傷）的傷口感染率為 **16%**，可見子彈穿透傷之感染率更甚於其他方式所造成的傷口。⁶

目前美軍單兵急救包都配賦抗生素及止痛藥，以防在傷口感染時，能爭取更多時間以降低到醫院前的感染，國軍軍醫局考量此類抗生素藥品屬於管制性藥品，需經過醫生診斷才可攜帶使用，合理考量國軍戰時前線作戰受傷人員若無法適時後送，若能配賦抗生素，可以降低感染，確保傷患生命安全。

³ 林志豪，黃詩均等，《PHTLS 到院前創傷救命術》，再版，（台北市，力大圖書公司出版，民國 109 年 9 月），頁 146

⁴ 爆炸傷：爆炸所造成的炸傷叫爆炸傷，爆炸是指炸藥、火藥（液體或固體）燃燒時急速膨脹，而放出高氣壓與能量的化學反應。引用自照井資規、吳逸驊，《戰鬥外傷救護》，（新北市，楓書坊文化出版，民國 109 年 9 月）

⁵ 爆炸傷一般可分為五類：一級：爆炸波，直接由棒炸波導致傷害，典型傷害為鼓膜破裂、肺臟爆炸等。二級：爆炸過程中的射出物（最常見的爆炸傷來源），典型傷害為穿刺傷、撕裂傷等，三級：身體撞上其他物體表面，典型傷害為鈍挫傷，四級：爆炸產生的熱能及火焰，典型傷害為燒燙傷，五級：放射物、化學物質與細菌如地雷、手榴彈、迫擊砲或火箭彈爆炸物所造成的衝擊或火箭等爆炸物所造成的衝擊和碎片傷害 同註 4，頁 189

⁶ 林維安，〈戰傷感染管控作為與發展〉《聯合後勤季刊》（台北市），聯合後勤季刊社，2011 年 5 月，頁 100

八、心理創傷:創傷後壓力症候群（PTSD）

官兵因作戰而產生的壓力與精神創傷，常是許多健康議題的研究方向，其中創傷後壓力症候群（**Post traumatic stress disorder**，英文簡稱為 **PTSD**）就是重大病因，此疾病嚴重影響部隊戰鬥效能以及後續社會適應弊病。⁷在戰鬥中，重要戰友的陣亡可能會迅速動搖甚至瓦解整個團隊的士氣，也可能激起強烈報復情緒，或讓士兵喪失戰鬥意志。這種長時間在戰場中渡過，從士兵到團隊都會受到深刻影響，在心理與感情變化中，親眼目睹或經歷死亡極有可能會引發「**PTSD**」反應。⁸

在高強度環境下連續作戰 60 天的士兵，最後有高達 98% 的人會出現精神創傷的症狀，最主要的原因，在於他們整日暴露在敵人最凶狠的敵意中，那種敵意強烈到足以威脅他們的性命；無止境的恐懼、死亡和高壓，最後意志力被擊垮，造成戰場精神創傷。那些有機會回家的官兵，卻遭受著比死亡更可怕的戰後心理創傷。據統計，參與過戰爭的美軍士兵約有 230 萬人，約有 40% 以上的士兵回國後，可能面臨生活適應障礙或憂鬱症，需要接受心理治療，甚至有 4% 嘗試以極端方式傷害自己與他人，可見，戰爭不僅對平民造成傷害，還給前線士兵帶來深重的心理創傷，影響他們戰後的人生與生活。

美軍研究報告中有關描述，戰場上的空氣充滿各種硝煙、血腥、燒焦，甚至是屍臭等，不同比例所混和出來的氣味，周遭的空氣讓官兵難以正常呼吸，每下達一個作戰指令與執行都是艱辛的。而槍砲、爆破、咒罵、尖叫、命令等聲響，此起彼落震耳欲聾，痛苦的像度日如年，所聞所見之鮮血與屍塊都將一輩子烙在腦海中。戰場壓力極大，面臨一堆死屍、弟兄陣亡，火箭彈爆炸傷、彈片碎片穿刺傷，造成死亡種種殘酷景象怵目驚心，都可能會導致弟兄精神異常與發洩性的胡亂射擊，

因此，從未上過戰場的士兵一旦上了真實戰場，面對血肉橫飛、槍炮轟隆的場景時，幾乎會直接崩潰，甚至忘了平時訓練的保命技能，做出一些危險舉動。⁹未來營區都能增設虛擬實境（VR）、擴增實境（AR）、模擬爆炸、槍戰、巷戰、傷亡景況，讓士兵適應高壓景況、血腥場景、死亡威脅，熟悉戰場壓力來源，（如圖一）可以降低震撼強度，並運用箱式呼吸法，¹⁰來調整呼吸節奏減輕壓力，可以幫助在緊張或危急時保持冷靜和專注。

⁷ 李振林，〈藉冒險訓練提升戰鬥心理素質之研究〉《步兵季刊》（高雄市），步兵季刊社，2021 年，頁 6

⁸ 洪雪瓊，〈控制戰場恐懼與壓力-強化官兵心理素質之研究〉《步兵季刊》（高雄市），步兵季刊社，2025 年，頁 6

⁹ 同註 8，頁 4

¹⁰ 箱式呼吸（也稱方形呼吸）是一種有助於顯著減輕壓力。它廣泛運用在美軍海豹部隊¹、運動員，練習時，吸氣 4 秒，屏息 4 秒，吐氣 4 秒，休息 4 秒，來快速降低心跳與焦慮。資料來源：〈Togayther〉
<https://togayther.com.tw/post/1147>（檢索日期：2025 年 3 月 10 日）



圖一 仿真實戰情境模擬傷員，讓士兵實施急救訓練

資料來源:作者自行攝製

參、急救裝備與救護學能

在敵火下進行救護是極度危險的，戰鬥團隊必須迅速觀察及思考並制定應對方法，確保行動有效且安全，該如何要求戰友進行火力掩護，以降低敵火之威脅，爭取受傷的戰友有更多的時間自救，及如何快速利用掩體減少暴露。當環境相對安全時，如何達到警戒安全，好讓戰友利用單兵急救包為傷患迅速救護，當必需將傷患撤到傷患收集點時交接給更專業的軍醫時，當缺乏載具運送傷患時，搬運的技巧及體能狀態就顯得非常重要，且當時光度由明亮轉昏暗時該如何執行，所以單兵不僅要會救護，也要在混亂環境中能保持冷靜按要領處理，其必備裝備與要項概況如下。

一、單兵急救包

在戰場上，步兵最重要的戰傷救護工具就是「單兵急救包」，這裝備能夠使官兵在受傷時，迅速進行自救互救，爭取黃金救援時間。早在 1920 年後，美軍就已經考量到官兵負傷時可能面臨兩種情況，一是需要立即進行現地自救與互救降低致命風險，二是後送醫療的時間，可能因戰場環境變化無常，醫療後送時可能因敵情、地形被迫延長，因此，設計單兵個人急救裝備，主要著重在出血控制、呼吸道維持及循環系統的穩定，以確保傷者在等待後送期間能夠維持生命跡象，提高存活機率。¹¹單兵急救包介紹及技術運用，依實際需要區分外包、止血帶、加壓止血敷料繃帶、密封止血紗布、膠帶、鼻咽呼吸道、滅菌手套、繃帶剪與傷票等。（如圖二）

¹¹ 軍伍小尖兵，〈TCCC 戰傷救護〉，2022/4/21，https://youtu.be/kqjl48kibHk?si=Cx_nTV3gPzMzs60，（檢索時間:2024 年 10 月 01 日）

- (一) 外包：數位迷彩質料，可結合現行戰鬥個裝套件，內部設計以彈性帶設計，以利存放各種急救物品。
- (二) 止血帶：步兵可自行操作，於第一時間控制受傷肢體部位出血，降低人員傷亡，主要使用時機為止住大量出血之創傷。
- (三) 加壓止血敷料繃帶：用於包紮四肢軀幹與頭頸等位置，操作簡單可單手操作，主要使用時機為嚴重開放性、出血性創傷。
- (四) 密封止血紗布：適用於各類出血性傷口護理，紗布吸收液體後形成凝膠保護層，可維持濕潤的癒合環境，並快速吸收傷口血液和滲出液體。¹²
- (五) 膠帶：主要使用時機為傷口覆蓋及敷料固定。
- (六) 鼻咽呼吸道：主要使用時機是維持傷患呼吸道的暢通。
- (七) 滅菌手套：主要使用時機是執行救護時，自我無菌保護。
- (八) 繃帶剪：主要使用時機是暴露四肢、簡易傷口包紮、清理患部時使用。
- (九) 傷票：使用時機是傷患受傷情況及處置時，記錄、戰場檢傷分類用。¹³



圖二 單兵急救包分類品項

資料來源：今日新聞，114/4/09。〈【今日軍武】中彈可快速止血〉，
<https://www.nownews.com/amp/news/6668892>（檢索日期：2025 年 4 月 18 日）

¹² 止血敷料成分是幾丁聚醣，俗稱甲殼素。甲殼素沾到水就會產生高黏性，進而幫助止血。浸泡過的粉狀製劑紗布，使用時直接外敷於傷口上。陳俊宏，《國軍戰傷救護手冊》，國防部陸軍司令部，111 年 12 月 8 日，頁 3-45

¹³ 陳俊宏，《國軍戰傷救護手冊》，國防部陸軍司令部，111 年 12 月 8 日，頁 7-183、7-184

二、敵火下步兵自救訓練

（一）小部隊戰鬥教練

步兵戰鬥教練時官兵需要在敵火下演練各項動作，學習迅速利用戰場周邊的地形和環境，熟練運用地形、地物及建築物，以最短時間觀察隱蔽及掩蔽陣地，以降低敵火下的威脅。在此過程中，步兵需熟練基本運動方式，例如：「三行三進」這是依據地形條件下進行有效運動方式。戰場戰況瞬息萬變，因此，步兵要保持冷靜迅速辨識敵方火力的威脅，聽從班長的 3D 指示（敵方位置、距離、敵方概況）至關重要，這能指導步兵進行精確快速反應射擊。另外還應加強更換彈匣、變換射擊姿勢和射擊時迅速安全操作保險按鈕，這些技能可以提高步兵在高壓情境下，戰鬥反應速度和執行任務效率。

（二）模擬仿真實戰情境

訓練時可透過戰情境實施模擬，（如圖三）設置各種突發狀況，誘導步兵進行有效處置。訓練過程中融入各種干擾狀況，如模擬血漿、爆破、空包彈的音爆及火藥造成的煙硝味等，真實呈現出戰場的激烈氛圍。這些模擬情境不僅有助於步兵熟悉戰場環境，還能有效提升其臨場應變能力，訓練他們在高壓、危險的情況下保持冷靜並做出正確戰鬥動作。通過這些高強度訓練，步兵能夠強化心理素質，面對極端的抗壓能力，培養堅定的戰鬥自信。



圖三 國軍仿真實戰情境模擬

資料來源:作者自製

（三）火控射擊訓練

在複雜且高壓力的戰鬥環境中，必須維持直射武器和火砲掩護火力不中斷，並有效控制步槍射擊火力避免彈藥消耗過度，例如：班用機槍射擊或雙槍交替進行火力壓制時，可透過三發點放的方式來控制射擊，能幫助戰鬥部隊預判前進時機，確保戰鬥動作的協調性與戰場生存能力。

三、強化夜間戰鬥訓練

夜視裝備進步快速，可見光、不可見光瞄準具已是戰鬥時必備裝備，黑暗已不是弱對強最好的隱蔽，夜間戰鬥時，光源探測已成為重要關鍵因素，在無電力的室內空間，自然光源微弱，甚至全無光源，而在光度明暗快速變化之下，單兵的偵察、射擊瞄準及快速反應射擊能力都將受到嚴峻考驗。夜戰相關基礎訓練與裝備應用（如夜視鏡、快瞄鏡及雷指器），（如圖四）已成為自救互救重要掩護，訓練概要如下。

- （一）熟練操作夜視器材及模擬實際夜戰情境，可提升夜間戰鬥能力。（如圖五）
- （二）步兵訓練應從適應夜暗光度開始，逐步延伸至射擊、運動與戰鬥動作，時克服裝備穿戴的不便，與未知環境帶來的恐懼，另外，還需進行強光（照明彈、閃光彈、武器閃光、雷電等）環境下快速敵我辨識，使在各種明暗光度下都能有效執行戰鬥與避免發生誤擊。
- （三）為克服日、夜間戰鬥之差異性，訓練時必須配戴夜視鏡，並嚴格要求禁止使用高功率光源，以避免暴露位置。在輔助照明方面，採用低功率紅光，透過持續訓練，使士兵形成肌肉記憶，逐步適應夜視裝備的不適感。¹⁴



圖四 夜視鏡

資料來源：軍武小尖兵 2022/8/4。〈夜戰訓練上〉，

<https://www.youtube.com/watch?v=IsWNkEQMRvo>，檢索日期：2023 年 8 月 19 日。

¹⁴ 軍武小尖兵，〈夜戰訓練上〉，2022/8/4，<https://www.youtube.com/watch?v=IsWNkEQMRvo>，（檢索時間：2023 年 8 月 10 日）



圖五：夜戰訓練
資料來源：同圖四

肆、戰傷救護過程

一、戰傷救護階段區分

國軍參考美軍將戰傷救護技術，按照專業層級分為四個階段，分別是單兵戰傷救護(All Service Members -ASM)、戰術戰傷救護(Combat Lifesaver-CLS)、戰鬥軍醫人員(Combat Medic Corpsman-CMC)、戰鬥醫務輔助人員(Combat Paramedic Provider-CPP)。

戰術戰傷救護(Tactical Combat Casualty Care,TCCC)，以下簡稱戰傷救護，其目的在於提升戰場存活率，特別是敵火下自救互救作業的能力，戰場上的救護人員必須在極端危險的環境中進行救護。美軍於 1993 年索馬利亞的軍事行動「摩加迪休戰鬥」，派出的特種作戰部隊遭到嚴重的傷亡，此事件後美軍開始思索如何減少所謂的「可預防的死亡」(意指陣亡人員，有部分可藉由即時且正確的救護方式，從而挽救生命)。¹⁵

美軍透過多年作戰經驗的累積與檢討，建立了戰場上的緊急救護程序，即戰傷救護，並將其作為第一線戰場救護的核心標準，這項訓練不僅改變美軍的戰場醫療訓練模式，也提升了戰鬥人員的自救互救技能及任務執行能力。¹⁶

二、檢傷分類與後送時機

創傷患者的死亡原因主要可歸結為三大類，大多數迅速死亡的傷患通常屬於其中一個項目，分類統計概為：大量急性失血(36%)、大腦及重要器官嚴重受

¹⁵ 同註 14，頁 1-1

¹⁶ 同註 14，頁 1-1

傷（30%）、氣道阻塞和急性通氣功能衰竭（25%）等，另外（9%）在生與死兩者間，還存在一個關鍵的時間窗口「黃金小時」（Golden Hour）。如果你嚴重受傷，可能有少於 60 分鐘可以存活，黃金小時並不是嚴格的 60 分鐘，而是根據不同的患部情況而有所變化，如果嚴重受傷的患者能夠在這段時間內獲得治療-即是出血控制和復甦，在該特定患者的黃金期間內，生存機會將大大提高。¹⁷

為了強化戰場上的傷患救護能力，國防部軍醫局積極汲取近年國際間作戰經驗，並參考美軍在實戰中的救護觀念，推動戰傷救護訓練，戰傷救護已成為各國軍隊在戰場上進行創傷急救的標準，是確保戰場生存率的關鍵要素。

因此，提升傷患存活率除了仰賴個人防護裝備外，熟練戰傷救護技術更是最有效的方法，使在第一線作戰的官兵，具備足夠的戰場自救互救技能，並同時能應付戰場惡劣環境及遭受敵攻擊之危險，以支撐傷患生命，待戰況稍歇息後再進行傷患後送，以確保後送作業順利進行，戰場救護不僅關係到個人生存，更直接影響部隊戰力與作戰任務執行，因此，落實戰傷救護訓練，確保官兵具備即時應變與救護能力，是步兵不可忽視的重要課題。¹⁸

所有官兵（包含非軍醫人員）皆須接受單兵戰傷救護訓練，以確保戰場上的基本自救與互救能力。在實施救護前，需透過「三問三答」（能不能止血、能不能移動、能不能反擊）來快速評估傷患狀況，以決定後續處置。上述均為目視觀察與經驗法則判定，但科技創新日新月異，檢傷分類應運用科技產品監控傷員狀況，是最有效率與精準的。

民國 114 年 4 月台南市第一中學生薛以承、劉晴宇、謝秉軒等三位學生，因台鐵普悠瑪號肇事產生大量傷患，研發者發現若結合科技監測傷員狀況對緊急救護至為重要，因此，設計「大量傷患檢傷手環-即時監測與警示系統」獲高中醫療科技創意競賽銀獎，現已申請專利中，此手環結合分級傷勢的控制型按鈕、ESKIN 電子皮膚、磁吸表帶、蜂鳴器、內置 LED、電子紙、PPC 感測器、低耗能，能偵測體溫與心電圖、能顯現心律、血壓、血氧、等生命徵象數據，透過手還讓監測具持續性與多樣性，當生命徵象不穩就會發出響聲，警示醫護人員，並快速找到傷者。¹⁹

國軍應掌握科技發展狀況，必要時由中科院或三軍總醫院出面進行接觸，儘早深入瞭解後續發展狀況，若能在一定之條件允許下，引進國軍醫療體系，以強化傷員自救互救與後送醫療照護之輔助監測運用，對戰傷人員存活率將會有一

¹⁷ 同註 3，頁 45-46

¹⁸ 同註 14，頁 1-1

¹⁹ 記者鄭惠仁，〈南一中學生創意獲獎檢傷手環申請專利〉《聯合報》（台北市）民國 114 年 4 月 23 日 B2 版南部要聞。

定之助益。

三、戰鬥中自救互救（**Care Under Fire, CUF**）

在敵火威脅下，傷患與戰友須迅速進行自救互救確保生存，以盡快脫離危險區域，且須立即評估並執行必要反擊，以爭取火力優勢，減少敵軍威脅，運用個人急救包有限的救護裝備，對自身或戰友進行止血處置，特別是針對大出血傷患，切記，敵火下唯一的救護工具就只能使用止血帶，並設法將傷患轉移到相對安全位置，才能爭取時間進行戰術戰傷救護。

四、戰術戰傷救護（**Tactical Field Care ,TFC**）

當傷患暫時脫離敵火的威脅，抵達較為安全位置後，可進行較為進階的醫療處置，儘管此醫療裝備仍然有限，但在緊急狀況下，較能提供救護提高存活率，訓練內容如下：

- （一）解除武裝:以防止傷患因痛苦時或意識不清而誤傷友軍。
- （二）大出血控制:使用止血帶、止血敷料或加壓包紮，迅速控制大出血，儘量防止發生出血性休克。
- （三）暢通呼吸道:確保呼吸道順暢，可使用提下顎法或鼻咽呼吸道等相關輔助器材。
- （四）呼吸急症處置:評估傷患呼吸狀況，處置胸部創傷（如開放性氣胸、張力性氣胸）並適時由專業戰傷救護人員進行針刺減壓。
- （五）建立循環:監測循環狀態，必要時，由軍醫施行輸液。
- （六）預防低體溫:使用保溫措施，避免傷患因失溫導致病情惡化。
- （七）急救藥物給予及受傷肢體包紮固定:根據需要給予止痛藥、抗生素等藥物，同時進行骨折固定與傷口包紮。
- （八）傷患收集點（**Casualty Collection Point,CCP**）選擇:統整傷患，再次檢視檢傷分類決定優先處置傷患，為後送作業做好準備。

五、戰術後送照護階段（**Tactical Evacuation Care ,TACEVAC**）

此階段與戰傷救護相似，因獲得後送支援與高階的醫療人力的觀護，使救護能量大幅提升，此時應持續評估傷患患部狀況，確保穩定後送。根據不同情境，施救內容如下：

- （一）再次評估呼吸及脈搏:持續監測生命徵象，確保呼吸與循環穩定。
- （二）戰傷後送照護檢傷:依據傷患嚴重程度進行分類，確保資源有效分配。
- （三）傷患撤離原則:優先撤離重傷人員。

- (四) 九線回報 (9-Line MEDEVAC) :²⁰正確回報後送需求，確保後送支援迅速到達定位。
- (五) 傷票填寫:紀錄傷患傷勢及處置狀況，以便後續接手持續醫療。
- (六) 沿途後送照護:後送過程持續監測傷患狀況，由專業醫護人員提供進一步醫療。
- (七) 低體溫防護:使用保溫裝置或個人急救包內錫箔紙，防止傷患因失溫導致病情惡化。

戰場傷患後送各項載具介紹:應了解各種後送車輛（如直升機、甲車或救護車等）的特性與運用方式。²¹在戰鬥中除訓練戰鬥技能，亦須強化自救與互救訓練，戰時以「達成任務優先」為目標，同時重視治療傷患；平時以達到穩定傷情、防止人員傷亡、完成任務。第一線戰鬥人員在受傷當下，須有足夠的時間反應自救技能，以爭取存活時間，直到戰況到較為穩定階段時，後送小組能順利接手實施傷患後送為止，傷患就夠獲得適當醫療照顧。²²

伍、戰鬥時互救要領

一、互救基本原則

自救互救 (Self-aid, Buddy Care 或 Body1aid)，係指在多變、複雜及高壓力的戰場環境中，戰鬥人員如何在不影響單兵戰鬥任務、戰術行動及部隊作戰進程的情形下，對負傷官兵（也可能是自己）進行救援並協助脫離戰場危險區域，以最大限度挽救傷患的生命。²³這不僅要求官兵具備基本的急救技能，還需要迅速判斷傷勢、合理使用急救器材，並在極端情況下做出有效的決策。

步兵是執行戰鬥任務最基本成員，具備堅韌、靈活和獨立作戰的特性，步兵戰鬥不受天候和地形限制，能夠在敵火下迅速移動至掩蔽物後方，或在火力支援下進行有效運動，以減少被擊中的風險。在任何艱難困苦情況下，步兵依然能執行作戰任務。近戰和夜戰更加彰顯步兵戰鬥的重要性，步兵必須善用地形和環境，善用周圍的自然環境來增加自身的生存機會。²⁴

²⁰ 是北約組織採用的醫療後送回報系統，目的是依照順序將九行事項回報，內容包含:傷患接運點位置（經緯度座標與醒目地標）、無線電頻率與呼號、傷患數量、需要的特殊裝備（如吊掛、呼吸器、擔架等）傷患的移動能力（自力移動、必須上擔架）、接運點的安全狀況（戰時、平時數量與傷情）、標示接運點的方式（信號、布板、煙霧、燈光）、傷患狀態與國籍、核生化污染狀況。

²¹ 同註 14，頁 1-4，1-5

²² 王志陞，《陸軍單兵、伍訓練教範第三版》，國防部陸軍司令部，111 年 12 月 13 日，頁 2-275-2-276

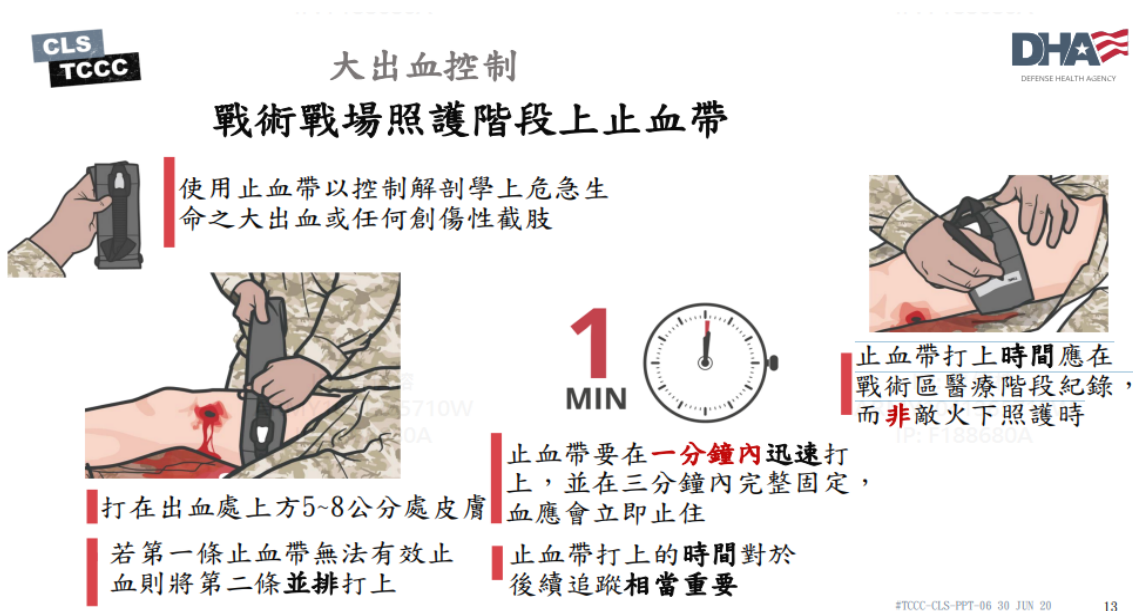
²³ 同註 2，頁 89

²⁴ 同註 23，頁 1-1

二、單兵急救包使用要領

(一) 止血帶（如圖六）

能防止大出血的裝置，適用於任何肢體末端，能完全的阻斷末端動脈血流，主要是控制四肢嚴重大出血。操作方式：是先將止血帶環調整至比負傷四肢略大，隔著衣袖或褲腿套入傷口近心臟端，旋轉手柄收緊止血帶環後，將手柄固定在 C 形卡扣中直到旋緊為止，應在 1 分鐘內完成，卡扣上有一塊帶有"Time："字樣的白色標籤，用於記錄綁上止血帶的具體時間，如在 3 月 2 日下午 2 時 55 分為傷員綁上止血帶，請按標準軍用計時格式寫下「03021455」，止血帶書寫時間應位於較為穩定與安全地區實施醫療紀錄，而非敵火下照護時填寫。



圖六 止血帶操作步驟與要領

資料來源：Standardized TCCC Training Across The Entire U.S.Military 〈Combat Lifesaver course〉，WWW.deplyedmedicine.com，（檢索時間:2025 年 2 月 19 日）

(二) 止血紗布（如圖七）

用來防止危及生命的出血，在止血帶無法使用且可加壓止血處，但在敵火下救護時不可使用，因必須在傷口上實施填塞再施加壓 3 分鐘。操作方式：露出傷口確認出血，移除傷口附近衣物，將止血紗布緊密的填滿傷口，可能需要不只一塊紗布來止血，填塞標準須達到皮膚平面之上約 2~3 公分的高度，直接壓在傷口出血部位上，再以手掌、前臂持續加壓至少 3 分鐘。



無論是否有加壓繃帶，**止血紗布**都可用在交接處的出血控制



若出血點壓得住且**不適用**四肢止血帶帶，或出血點**不需要**用到止血帶，則使用戰傷委員會認證的**止血紗布**

切記：

不要將止血紗布塞進腹部與胸口傷口
單兵攜行急救包（JFAK）內含一條止血紗布及一條乾的消毒紗布

圖七 止血紗布操作要領

資料來源：Standardized TCCC Training Across The Entire U.S.Military 〈Combat Lifesaver course〉，WWW.deplyedmedicine.com，（檢索時間:2025 年 2 月 19 日）

（三）加壓式彈性繃帶（如圖八）

包紮大出血的敷料都要用加壓式繃帶固定，將繃帶紗布墊直接覆在敷料上，持續地對傷口施以直接加壓，將勾狀固定端或絞棒固定在最後一層的繃帶上。²⁵

圖八 加壓式彈性繃帶操作



資料來源：青年日報，114/2/20。〈【軍事好好玩】國軍單兵急救包 強化自救互救技能〉，https://news.gpwd.mnd.mil.tw/tw/News/ugC_News_Detail.aspx?ID=635584&Type=L（檢索日期：2025 年 3 月 24 日）

²⁵ Standardized TCCC Training Across The Entire U.S.Military 〈Combat Lifesaver course〉，WWW.deplyedmedicine.com，（檢索時間:2025 年 2 月 19 日）

（四）鼻咽呼吸道（NPA）（如圖九）

戰場上的呼吸道阻塞通常是由於頤面部（頤指的是顎骨）的創傷，如果傷患自行呼吸但無意識或半意識，並且沒有阻塞氣道，則通過鼻咽呼吸道（NPA）進行進一步的呼吸道管理。操作方式：將鼻咽呼吸道凹面朝下，測量傷患鼻尖及耳垂的距離，使用潤滑劑潤滑，傷患鼻尖上提，將鼻咽呼吸道垂直置入傷患鼻中，並以紙膠帶黏貼固定，以利傷患呼吸暢通。²⁶



圖九 模擬鼻咽呼吸道垂直置入傷患鼻中之相關練習

資料來源：青年日報，114/2/20。〈【軍事好好玩】國軍單兵急救包 強化自救互救技能〉，https://news.gpwd.mnd.mil.tw/tw/News/ugC_News_Detail.aspx?ID=635584&Type=L（檢索日期：2025 年 3 月 24 日）

三、重創敵軍是解除戰場壓力重要途徑

戰場創傷急救的標準已廣泛運用在世界各國軍隊中，因此，提升傷患存活率是非常重要的。除了強化個人防護裝備外，最有效的方法就是熟練戰傷救護技術。其目標在於穩定傷情、防止人員傷亡及完成任務。戰傷救護中必須考量戰鬥中醫療器材及衛材限制問題，並靈活運用各項技能以穩定傷情；在猛烈戰鬥環境下，首要任務是完成作戰任務並直接消除威脅，其次才是傷患照護。

若作戰任務失敗，不僅可能導致全軍覆沒，傷患也無法後送或接受治療。唯有確保作戰任務成功，才能為傷患後送創造機會。因此，在執行戰傷救護時，必須緊密配合戰鬥行動及目標達成，確保救護行為不影響任務執行。²⁷

²⁶ 同註 14，頁 3-57

²⁷ 同註 14，頁 1-1

四、作戰與急救計畫同等重要

以 1993 年 10 月 3 日在美軍攻擊摩加迪休戰鬥為例，當時美軍派出約 180 名士兵、12 輛運兵車與戰鬥車，以及 19 架武裝直升機，目的是迅速捕捉索馬利亞軍閥穆罕默德·法拉·艾迪德與其高層幕僚。然而，行動過程中發生一連串突發狀況，使原本的捉捕行動，竟然演變成艱難的救援行動。戰鬥時美軍兩架 UH-60 黑鷹直升機被擊落，（如圖十）特種作戰部隊 18 人陣亡、50 餘人受傷。儘管美軍有強大火力，這場簡單的戰鬥任務演變成緊急救援任務，導致在入夜前仍無法結束這場行動，也沒有預備的行動方案，參戰官兵攜行彈藥數量有限，又沒有攜帶夜視鏡與夜間射擊裝置，而特種作戰部隊也沒有裝甲車，使整個救援行動變得難度更高。最後在後續增援部隊支援下美軍才得以撤離，並結束這場超過 15 小時的惡戰。²⁸

當大量士兵負傷時，作戰計畫往往會受到嚴重影響，只能靠各級指揮官的臨場應變來應對突發狀況。原本 A 的工作因為負傷而無法執行，必須由 B 接手，而 B 本身原有執行的任務，但還需照護傷患，使得整體戰鬥負擔更加沉重。戰場醫療人員與後送車輛就變得非常重要了。戰鬥中的救護技能不僅影響負傷人員的生存機率，更關係到部隊的士氣與戰力維持，甚至會影響指揮官是否能夠堅持完成任務目標。這場行動彰顯了戰術戰傷救護（TCCC）的重要性，強調了在現代戰爭中，完善的醫療與後送計畫對於作戰成功至關重要。²⁹



圖十美軍黑鷹直升機被索馬利亞武裝民兵 RPG 擊落

資料來源：青年日報，2018/10/05。〈1993 年「摩加迪休」之戰 對美陸軍影響深遠〉，
（檢索日期：2025 年 2 月 3 日）

²⁸ 同註 1，頁 2

²⁹ 同註 7，頁 124

五、以整體力量共同合作施救（如圖十一）

步兵部隊必須透過團隊合作，優先完成作戰任務的前提下，同時維護傷患的生命安全，確保傷患後送作業安全。如果戰術任務失敗，整體部隊可能會遭到重創，傷患更不可能後送或接受治療。唯有作戰任務成功，才能確保傷患有機會接手後送與進一步治療。戰鬥時沒有真正的休息，最主要的死亡原因仍然是大出血，除非你夠幸運，被子彈擊中要害立即死亡。

生存的關鍵在於快速發現敵人位置實施還擊。所以訓練時強化觀測與射擊技巧，能有效削弱敵方戰力，確保火力優勢才能為救援傷患與戰術行動爭取時間與空間。³⁰回顧過去作戰經驗，約 20% 因大出血死亡的傷患，其實是可以避免死亡的。如果能在士兵受傷當下，即時使用止血裝備與藥品（如止血帶、戰傷敷料、止痛藥、抗生素），就能有效降低死亡率。³¹

負傷時士兵若仍有行動能力，應設法自行移動至掩體後方進行自救。若士兵無法自行移動、失去意識或處在危險區域（燃燒的車輛或建築物中）時，則必須在隊友火力掩護與協助下，迅速移動至安全區域。在戰術情況許可的前提下，應優先處置嚴重負傷士兵且危及生命大出血，以提升存活率。³²



圖十一團體合作共同急救傷患

資料來源：林維安，〈美軍作戰部隊戰場救護做為之探討〉《陸軍學術雙月刊》（桃園市），陸軍司令部，2014 年 8 月（檢索日期：2025 年 3 月 10 日）

³⁰ 林真真、陳東龍，〈戰場生存手冊〉《戰記》NO.52（新北市 東凱圖書有限公司，民國 112 年 7 月 6 日），頁 53、75

³¹ 同註 23，頁 2-275-2-276

³² 同註 23，頁 2-279

六、戰鬥訓練要納入戰傷急救演練

戰鬥中第一時間能夠提供照顧的就是你的戰友，也可能是決定傷員生死的人。因此，所有的作戰人員都必須接受戰場急救訓練，應該落實在戰鬥教練中，這不僅是醫務人員的責任，更是所有步兵賴以生存的技能，³³透過戰場救護訓練，將大幅提升了部隊團結和向心，也讓所有人知道必須要認真看待自救互救技巧，這與戰鬥技巧是同等重要的，因為這能影響戰友的生死和任務的成功。指揮官必須正視人員損傷對於作戰任務的影響，並且在完成作戰任務的前提下，進行任務調整及對負傷人員提供照護。

小部隊戰鬥教練時，應將戰傷救護納入戰術演練，能有效提升部隊在戰場上的應變能力。這能讓指揮官預先思考，當出現傷患時應如何繼續執行任務，而不是因傷患而陷入混亂或被動等待救援，喪失戰鬥節奏。當所有戰鬥人員都深知傷患發生後的救護程序，並清楚明白自己應該執行的任務，就能在無需等待指揮官命令的情況下，能繼續執行所分配的任務。

這種戰場應變能力，將使部隊面對敵情威脅時，仍能維持戰力，確保任務持續推進。我們可以想像，一個未經過這種整合訓練的部隊，很容易因為傷患的出現，陷入不知所措，原本該是傷者所應完成的任務，到底是由誰接手？如何接手？任務如何繼續執行？都將成為嚴格考驗。若不能夠透過平時的訓練養成戰場上臨機應變的能力，很容易因為傷患的產生，造成心理的影響，也造成指揮官在決策上的壓力，不僅任務可能失敗，更有可能造成不必要的傷亡。³⁴

陸、結語

防衛作戰是以全民國防呈現出整體戰力縱深，並應廣泛運用民力為戰力來源的主軸，我國全民醫療體系與醫療資源在全世界是最優異的，經民國 111 年統計數據國內診所（西醫 11998、中醫 4131、牙醫 6969 間）合計 23098 間；藥局 10782 間，數量直逼 7-11 與全家便利商店數量，如此廣大之醫療能量，深入社區、街道巷弄。

我們經常可以看到車禍、公園、捷運有人受傷時，經常會有身穿便服的醫護人員在旁邊協助搶救或緊急狀況處理，所以我們身邊隨時都可能會有醫護、藥師、消防專業人員，這機率是很高的，民間有如此大的醫療能量與資源，其延伸脈絡深入山區海邊。

³³ 同註 29，頁 76

³⁴ 同註 7，頁 128-129

因此，民間醫療能量與軍中醫療能量應在國家醫療政策、法源依據、軍民相互支援協定等層面上相互支援與融合。另民間大量宗教、慈善、社工與志工等機構或團體，當國家有重大災難發生時，這些團體會自動自發開啟救援機制，其速度與品質細膩程度不亞於公家機構之救援能量，這都是搶救士兵生命的礦脈，等著我們去協調與資源開發。

更遑論衛生福利部普遍設置的區、鄉、鎮、市的衛生所，全國之醫療觸角與通路是非常寬廣的，軍人也是國民，我們使用的「全民健康保險卡」是沒有特殊身分之區分的，只要是中華民國國民都可以合理使用國家醫療資源，但是基層部隊在戰爭時欠缺的是相互支援協定、醫療接收能量相互認證，若相關資源分配與運用等措施都能完備狀況下，就能大幅度減少軍方醫院與戰傷急救的醫療負擔。

這對於步兵在接戰初期可能產生之大量傷亡壓力，在實質層面與心理層面就能得到一定之紓解；而單兵緊急救護是基於生命安全與戰力維護之基礎上，所以每位單兵配賦之「單兵急救包」，現網路教學發達，官兵都要具備戰鬥時戰傷的緊急救護能力，若每位官兵都去參加 **EMT-1**（初階救護技術員），在醫療資源提供之能量上目前是不易達到的，所以不是戰傷救護設定之目標與重點方向，而是全軍官兵在入伍時就開始訓練最基本單兵戰傷救護（**All Service Members - ASM**），這才是自救互救要求的重點。

全體官兵急救知識與能力越豐富，就能降低野戰醫院臨床救護的壓力，尤其是血庫血液存量，國軍為因應備戰需要，國軍擬自建備用血庫，³⁵以利戰時大量血液急救補充，若每位官兵都能快速施展正確急救技術，就能降低受傷官兵失血量，可以維護傷員基本安全與降低戰損機率，也能減少血庫之使用量，增加官兵戰場之存活率。

³⁵ 劉亭廷、李明輝，〈備戰？國軍擬自建血庫、推三軍血液計畫 專家：應研擬互通機制法制化〉TVBS 新聞網 2025 年 3 月 23 日，<https://tw.news.yahoo.com>（檢索時間民國 114 年 3 月 24 日）

參考文獻

- 一、 田正義〈美軍摩加迪休戰鬥經驗教訓之研究〉《步兵季刊》(高雄市)，步兵季刊社，106 年 2 月
- 二、 邱雁熙、蘇遂龍，〈戰傷感染管控作為與發展〉《陸軍後勤季刊》(桃園市)，陸軍後勤季刊社，2020 年 11 月
- 三、 陳俊宏，《國軍戰傷救護手冊》，國防部陸軍司令部，111 年 12 月 8 日
- 四、 林志豪，黃詩均等，《PHTLS 到院前創傷救命術》，再版，(台北市，力大圖書公司出版，民國 109 年 9 月)
- 五、 Standardized TCCC Training Across The Entire U.S.Military 〈Combat Lifesaver course〉，WWW.deplyedmedicine.com，(檢索時間:2025 年 2 月 19 日)
- 六、 林維安，〈戰傷感染管控作為與發展〉《聯合後勤季刊》(台北市)，聯合後勤季刊社，2011 年 5 月
- 七、 李振林，〈藉冒險訓練提升戰鬥心理素質之研究〉《步兵季刊》(高雄市)，步兵季刊社，2021 年
- 八、 洪雪瓊，〈控制戰場恐懼與壓力－強化官兵心理素質之研究〉《步兵季刊》(高雄市)，步兵季刊社，2025 年
- 九、 王志陞，《陸軍單兵、伍訓練教範第三版》，國防部陸軍司令部，111 年 12 月 13 日
- 十、 林佳興，《陸軍城鎮戰教範》，國防部陸軍司令部，112 年 10 月 16 日
- 十一、 林真真、陳東龍，〈戰場生存手冊〉《戰記》NO.52 (新北市東凱圖書有限公司，民國 112 年 7 月 6 日)
- 十二、 林維安，〈美軍作戰部隊戰場救護做為之探討〉《陸軍學術雙月刊》(桃園市)，國防部陸軍司令部，2014 年 8 月
- 十三、 青年日報，114/2/20。〈【軍事好好玩】國軍單兵急救包 強化自救互救技能〉，
https://news.gpwd.mnd.mil.tw/tw/News/ugC_News_Detail.aspx?ID=635584&Type=L (檢索日期：2025 年 3 月 24 日)
- 十四、 劉亭廷、李明輝，〈備戰?國軍擬自建血庫、推三軍血液計畫 專家:應研擬互通機制法制化〉TVBS 新聞網 2025 年 3 月 23 日，
<https://tw.news.yahoo.com> (檢索時間民國 114 年 3 月 24 日)
- 十五、 軍伍小尖兵，TCCC 戰傷救護〉2022/4/21，
https://youtu.be/kqjl48kibHk?sii=Cx_n，(檢索時間:2024 年 10 月 01 日)

從認知心理學觀點探討戰術肌力訓練之遷移效果

作者/徐慶帆上校



政治作戰學校 86 年班，政校正規班 306 期，輔仁大學體育學系碩士，高雄師範大學教育學系博士，曾任職陸軍步兵學校、聯合後勤學校體育教官、馬防部、六軍團體育官，陸軍官校、陸軍專科學校體育組長（科主任），國防部訓次室體育官，現任職於陸軍步兵訓練指揮部運動科學推廣中心主任。

提要

- 一、在高強度戰爭衝突中，無人機、精準導引飛彈等高科技武器佔據重要地位，但官兵的體能依然是決定戰鬥勝敗的關鍵因素。現代軍事訓練可結合認知心理學理論，將戰場需求融入日常訓練，以確保官兵適應多變且高風險的戰場情境。
- 二、動作基模是一種透過多次練習形成的運動記憶結構，能靈活適應不同情境中的動作需求，基模理論在軍事體能訓練中，能協助官兵於模擬戰場環境中進行高壓、高難度的情境訓練，確保其行為模式具有適應性與穩定性。
- 三、將基模理論導入戰術肌力體能訓練，能夠有效增強官兵戰術動作適應性、正確性與效率，並提升在多變作戰環境中的應對能力。通過多樣化情境訓練、參數調整、回饋修正及任務導向訓練，國軍官兵可以將體能訓練成效遷移到實戰中，大幅提升軍事任務執行成功率。

關鍵詞：認知心理學、基模理論、戰術肌力與體能訓練、訓練遷移

壹、前言

2022年2月24日，俄羅斯總統普欽（Vladimir Putin）藉烏克蘭欲加入北約會直接影響國家安全為由，以「特別軍事行動」（Special Military Operation）之名入侵烏克蘭，（如圖一）時至2025年3月戰爭已超過3年；伊朗哈瑪斯武裝團體於2023年10月7日，策動以哈瑪斯為首的巴勒斯坦武裝團體與以色列爆發大規模武裝衝突，（簡稱以加、以哈戰爭或加薩戰爭）；（如圖二）這兩場戰爭均影響參戰地區領土與政治版圖的移動。參戰官兵面對未知的戰場環境，晝夜連續24小時執行戰備、機動、攻防、警戒、轉移等戰術行動，戰爭雖然輔以無人機、精準飛彈等高科技武器，但強健的體能支撐堅毅旺盛作戰企圖仍是戰勝不可或缺因素之一。

在高科技戰爭中，尖端的科技與精良的武器雖是戰場上的優勢條件，但官兵的體能素質仍是關鍵項目；在複雜又惡劣的戰場環境中，官兵都須具備優異的體能面對長時間、高耗能、高強度的壓力與恐懼，要持續保持專注力與堅韌性。官兵體能直接影響武器操作效率與任務執行的達成率，所以士兵是最精密，也是最複雜的武器系統，戰場上各項軍事行動的成敗，端賴平日嚴格的訓練是否能在戰場上發揮。有鑑於此，官兵各項訓練需與戰時要求結合，這可以運用認知心理學理論導入部隊訓練，使部隊訓練有所規範，循序漸進提升訓練成效。



圖一 烏俄戰爭
烏軍第 56 旅為奪回巴赫穆特而戰

資料來源：<https://theinitium.com/article/20231114-whatsnew-international-ukraine-counteroffensive>
檢索日期：114 年 3 月 1 日



圖二 以哈戰爭
以色列士兵在約旦河西岸戰鬥

資料來源：<https://cn.nytimes.com/world/20240902/israel-wars-gaza-lebanon-west-bank/zh-hant/>
檢索日期：114 年 3 月 1 日

20世紀瑞士心理學家尚-威廉·弗里茲·皮亞傑（法語-Jean William Fritz Piaget）（以下簡稱皮亞傑）提出認知發展理論，被公認為發展心理學上最權威的理論。認知心理學（cognitive psychology）可以定義為為了瞭解人類行為，而對人類心智歷程及結構所做的科學分析。¹心理學中，「認知」（cognition）一詞涉及的範圍很廣，由較低層次的感知覺、注意，到記憶、概念、思考、判斷、解決問題，甚至於創造、審美等問題都可以歸類為認知問題。皮亞傑指出認知結構的組織單位是基模，基模是有組織的行為模式，基模是認知結構的最基本單位，基模與基模之間會相互組織，再形成另一個認知行為的基模。²

而「運動基模」（motor schema）是一種基於基模理論（schema theory）的運動控制概念，用以解釋人類如何學習和執行運動技能，運動基模是一種概括化的運動記憶結構，用來指導不同情境下的運動表現，它是人們在運動學習過程中，通過多次的練習和經驗所形成的一套規則或模式，這些基模儲存在中樞神經系統中，幫助個體根據具體的任務需求調整運動行為。³此一理論奠基了部隊實施戰術肌力體能訓練模式與基礎。

近年來，美國海軍陸戰隊提出將作戰部隊官兵培育為「戰術運動員」的概念，並採用競技運動員標準的運動科學模式進行訓練規劃與實施。此概念明確指出，士兵的身體素質訓練應直接服務於戰爭需求，並以作戰任務與戰場情境為核心進行設計。為此，體能訓練的周期需與作戰準備周期相互一致，確保士兵在戰鬥關鍵時刻，仍能處於最佳身心狀態。「戰術運動員」中的「戰術」（tactic）一詞，泛指-軍事常規部隊、特種部隊、警察、消防及救援人員等特定職業的任務性質，而非傳統軍事意義上的戰場策略。

這些群體的肌力與體能訓練需求，與一般大眾的體適能訓練有顯著差異，具有高度專業性和針對性，因此，被稱為「戰術肌力與體能訓練」（Tactical Strength and Conditioning, TSAC）。⁴戰術肌力與體能訓練的實施，不僅有助於提升執行高強度任務的身體能力，還能顯著降低受傷風險。此訓練模式進一步說明了體能與任務效能之間的緊密聯繫，並驗證了「體能即戰鬥力」的理念。本研究藉文獻分析，利用部隊輔導訪問時機，透過與官兵互動訪談，蒐集相關理論論述，從認知心理學觀點與理論探悉國軍戰術肌力訓練之遷移效果，並提出相關建議，提供部隊訓練參用。

¹ Mayer, R. E., 《The promise of cognitive psychology》（San Francisco：W.H. Freeman and Company, 1981），p225-260.

² 張欣戊、徐嘉宏、程小危、雷庚翎、郭靜晃，《發展心理學》（台北：國立空中大學，2004），頁 45-67。

³ Schmidt, R. A., 《A schema theory of discrete motor skill learning》（Psychological Review, 82, 1975），p225-260.

⁴ Alvar, B. A., Sell, K., & Deuster, P. A., 《戰術肌力與體能訓練》（林貴福等譯）（台北：禾楓書局，2019）（原著出版於 2017），頁 1-5。

貳、基模理論

皮亞傑的認知發展理論被譽為20世紀發展心理學中最具影響力的理論。該理論以質性研究方法為基礎，著眼於探討個體如何獲取知識及其隨年齡增長的認知機制，並揭示不同年齡階段兒童在認知發展上的特徵與差異。作為首套系統化解釋心智發展的模式，皮亞傑的理論對心理學和教育心理學的理論建構與實踐應用產生了深遠的影響，皮亞傑的理論圍繞「基模」（**schema**）、「認知結構」（**cognitive structure**）、「平衡」（**equilibration**）、「適應」（**adaptation**）和「發展階段」等核心概念展開。他認為，基模是人類最基本的認知與行為模式，透過個體與環境的互動進行同化與調適，不斷精緻化與複雜化，最終構成個體思考、處理資訊與學習的基礎。

皮亞傑將認知發展劃分為四個階段：感覺動作期（**sensorimotor stage**）、前運思期（**preoperational stage**）、具體運思期（**concrete operational stage**）及形式運思期（**formal operational stage**）。隨著年齡增長，基模的發展伴隨認知結構的質變與量變，體現出調整、擴展與深化的過程。因此，基模成為皮亞傑理論的核心概念，也是認知發展的關鍵驅動力。⁵

在認知心理學基模（**schema**）的觀點上，學者提出基模理論（**Schema Theory**）並運用在動作學習相關論述中，⁶這是目前闡述動作如何被學習並精熟動作技能最廣為人知的重要理論之一，其中包含兩個核心概念：類化動作程式（**generalized motor program**）、動作基模（**motor schema**），說明如下：⁷

一、類化動作程式

旨在解釋動作技能的產生過程，其主要概念是為一個人在從事動作時，在中樞神經有一個運動程式，能將產生動作所需的資訊輸入到中樞神經系統中，藉由已建立的基模中尋找適當、類似的基模而產生動作。⁸亦即某一類別動作的學習必須透過各種情境的練習，才能獲得足夠的資訊，並且，把資訊加以抽象化、概念化，以形成長期記憶。類化動作程式概念亦是指運動中有相同類別（**class**）的每一個動作，而非單一操控的動作，一旦執行工作所需的動作參數確定後，一個類化動作程式便能執行、指揮一組相似的動作。

二、動作基模

動作基模是從一連串之動作刺激中，摘要擷取而獲得之抽象規則，亦即個體在動作產生時會短暫性地儲存下列四種資訊。（如表一）

⁵ 張春興，《教育心理學-三化取向的理論與實踐》（台北市：東華，1996），頁 32-61。

⁶ 同註 3，p225-260。

⁷ 林清和，《運動學習程式學（第二版）》（台北市：文史哲出版社，2006），頁 307。

⁸ 蔡貴枝，《不同回饋型態與帶狀回饋情境對動作技能表現與學習的影響》（未出版碩士論文，嘉義縣：國立中正大學，2005），頁 11-22。

（一）初期狀態（initial conditions）資訊

一個有效的動作要被執行，開始狀況的資訊須被了解，包括產生動作前身體的位置、四肢的空間感、周圍環境狀態與目標的距離等。不同的初始狀態資訊可產生不同的動作。

（二）反應的特殊性（response specifications）資訊

在執行某一動作時，有關肢體的力量、方向、速度必須有其特定之規格或參數，且參數（Parameters）資訊必須被儲存，以便與動作結果相對照。

（三）感覺結果（sensory consequences）資訊

對於動作反應的感覺結果，通常發生在運動中或後，包括視覺的、聽覺的、本體感覺受器的回饋。

（四）反應結果（response outcomes）資訊

對於動作結果的獲知，動作者被以口頭方式告知其動作反應結果與真正動作間之差異。

表一 動作基模儲存資訊內容

項目	內容	以戰術肌力訓練為例
初期狀態	包括動作前身體的位置、四肢的空間感、周圍環境的狀態及目標的距離等資訊。不同的初期狀態資訊會影響動作的執行方式。	進行負重深蹲時，需確認初始的身體狀態，包括雙腳與肩同寬的站姿、負重器材（如槓鈴）的重量與位置是否正確，背部是否挺直，以及周圍環境是否安全（如地面平整無障礙物），而這些初始條件影響深蹲動作的穩定性與正確性。
反應的特殊性	涉及動作的力量、方向及速度等參數資訊，這些參數被儲存以便與動作結果進行對照。	實施俯地挺身時，須調整動作參數，包括手臂彎曲的角度、核心肌群的穩定性，以及身體下降和上推的速度與力量分配，確保完成動作時符合訓練要求。
感覺結果	動作中或動作後的感覺回饋，包括視覺、聽覺及本體感受器的資訊，例如動作的觀感與觸感。	進行壺鈴擺盪時，會感受到壺鈴在手掌間的重量轉移、身體前後擺動的節奏、腿部推力的感覺，以及壺鈴到達高點時的視覺反饋。這些感覺幫助判斷動作是否流暢與協調。
反應結果	動作者對動作結果的認知，包含目標達成程度及與預期結果的差異。	在完成衝刺跑訓練後，能收到訓練回饋，如衝刺的時間是否達到目標，以及是否保持正確的跑步姿勢（如手臂擺動是否過大、步幅是否穩定），以便進行下一步的動作修正或調整訓練參數。
備註	透過反覆練習與多樣化情境的訓練，這些資訊會整合為體能訓練的動作基模，進一步提升在各種實戰情境中的反應效率與技能執行能力。	

資料來源：作者自行彙整

學習者在動作練習中所獲得的上述四種資訊，會暫時性儲存在短期記憶之中，經過不同情境的反覆練習能使四種資訊產生連結，此連結之強度來自於所接收資訊之質與量。在質的方面，是回饋的正確性與動作練習時的專注度，在量的方面則為練習次數的增加，其結果會形成某一類別之動作基模。另外在動作練習過程中還會發展出回憶基模（recall schema）以及再認基模（recognition schema）兩個層次，接續說明：（如表二）

（一）回憶基模

回憶基模主要負責動作之執行及引導個體如何產生動作反應。若個體對某一類別之動作技能已建構穩固之回憶基模，當面臨新的反應情境時，可依據回憶基模提供之資訊，結合欲求之動作結果及實際起始情境條件，加入適當之動作參數，個體即根據動作程式而做出動作反應。

（二）再認基模

是負責動作反應正確與否之評估與動作之控制。個體在動作反應之後，獲得有關動作之結果和感覺結果之回饋資訊，而動作反應結果和感覺結果的回饋資訊，因情境的不同而做出偵查與修正。對於再認基模之發展而言，回饋扮演著重要之角色。因為學習者能透過各種回饋來增強其再認基模之發展，促使學習者有較好之錯誤偵查與修正能力，進而有利於動作之學習。⁹

表二 動作練習過程中所發展的基模層次

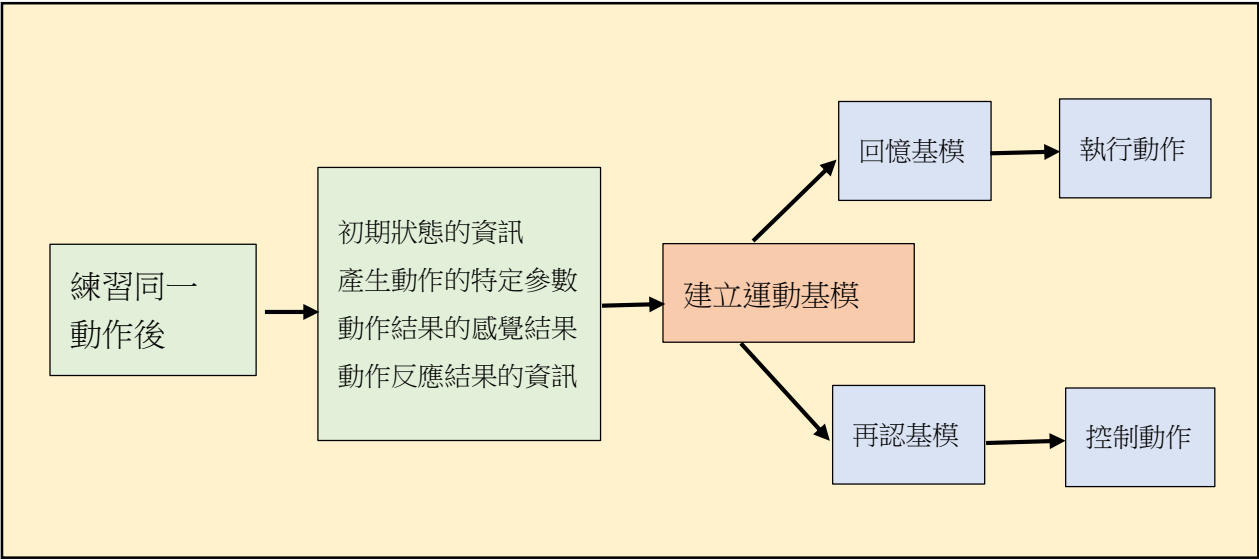
項目	內容	以戰術肌力訓練為例
回憶基模	回憶基模負責動作的執行，其形成取決於動作結果與運動參數之間的關係。通過反覆練習，學習者能在不同情境下累積記憶資料，逐漸建立起動作參數與結果的聯繫。穩固的回憶基模能幫助個體在面對新情境時，根據起始狀況和過往經驗快速調整參數，完成新的動作。	進行槓鈴硬舉時，依據過往練習中儲存的基模，快速決定如何分配力量，調整握距與站距等動作參數，以適應訓練時槓鈴的重量和身體狀況。當面臨新的負重重量時，官兵能根據回憶基模，準確選擇適當的起始姿勢與施力方式來完成動作。
再認基模	再認基模負責動作的評估，其建立源於起始情境、動作結果與感覺回饋三者之間的關係。學習者在反覆練習中界定這些資訊間的聯繫，從而評估動作的正確性。在缺乏外在回饋的條件下，個體可依靠預期的感覺結果評估動作，並修正回憶基模。	在完成壺鈴擺盪訓練後，透過自身的感覺回饋（如手部握力的疲勞感、壺鈴擺盪的軌跡）以及外部回饋（如擺盪高度是否達標），判斷動作是否正確。若發現動作不協調或壺鈴偏離軌道，可利用再認基模進行修正，確保下次的動作更符合訓練要求。

⁹ 李榮家，《變異練習與恆常練習對國小學童樂樂棒球擲準技能表現影響之研究》（未出版碩士論文，屏東縣：國立屏東教育大學，2014），頁 14-22。

備註	這兩種基模層次在戰術肌力體能訓練中相輔相成，回憶基模協助官兵快速適應新情境下的動作需求，再認基模則通過內外回饋進行動作的校正與優化，最終提升動作技能的精確度與應用能力。
----	--

資料來源：作者自行彙整

綜合上述可知基模理論強調運動技能的學習來自多元情境的練習，累積足夠資訊後建構成基模，而學習的過程就是在建立基模，基模建立的越好，由起始狀況及預期成果所推知的動作變數就越準確，動作成功率就越高，透過回憶及再認基模來實施或控制動作。(如圖三)¹⁰基模理論論點貼切的詮釋運動技能學習的現象，並合理地解釋何以能夠配合外在環境的變化，而產生具有適應性的運動技能表現，其所強調的學習動作表現的規則與論述，完全符合運動技能學習目標。



圖三 Schmidt 動作基模理論

資料來源：林清和，《運動學習程式學》（第二版）（台北市：文史哲出版社，2006）頁 307。

參、戰術肌力訓練與遷移效果

一、國軍與戰術肌力訓練

在現代軍事環境中，科技武器裝備與官兵體能相互影響，美軍要求軍事人員全年保持高度備戰狀態（**readiness**）。備戰狀態被定義為個體在生理與心理上具備完成各類戰鬥或任務需求的能力，並能持續執行任務直至取得成功。¹¹因此，確保軍事人員處於最佳備戰狀態是戰術肌力與體能訓練（**Tactical Strength and Conditioning, TSAC**）工作的核心目標。

¹⁰ 同註 7，頁 307。

¹¹ U.S. Department of the Army, 《Field Manual 7-2: Physical readiness training》（Washington, DC：Headquarters, 2012），p125-138.

TSAC 是一種專為執行高風險、高壓力任務人員設計的訓練模式，包括軍人、警察、消防員與救援人員等。此訓練模式強調功能性與任務導向，通過系統性的訓練計畫來提升個體的肌力、耐力、敏捷性及協調性等多方面能力，以滿足實際任務需求。另外，TSAC 訓練以體能科學為基礎，結合周期化訓練理論（Periodization Training），確保訓練強度與任務需求保持同步，從而實現最佳的戰術準備狀態，因此，戰術肌力就軍人而言，具有下列三種需求特性。

（一）職業需求特性

不同類型的軍事人員因其職務特性、作戰部隊任務及部署需求而具備獨特的體能要求，軍事人員需要各種基於身體能力的戰鬥技術來完成各項任務，因此，軍事人員的體能需求涵蓋肌力、肌耐力、有氧能力、柔韌性與敏捷性等多個層面，這些能力直接影響戰鬥技能的執行效果。¹²

（二）生理需求特性

現代戰場經常被形容為“無氧戰場”（Anaerobic Battlefield），軍事人員需在高強度的無氧活動中執行如負重搬運、短跑衝刺、反覆舉重及進行攻防戰術等任務。¹³另外，士兵通常需攜帶沉重裝備，這使得負重訓練成為重要的訓練項目。面對長距離負重行軍的頻率，因現代戰術的變化而下降，但許多戰鬥任務仍要求士兵能長時間攜帶重裝備完成高強度任務。

（三）傷害預防需求特性

針對官兵戰鬥時的單兵武器裝備雖逐年優化，但官兵戰演訓時仍需長時間承受沉重裝備，增加了骨骼、肌肉系統的壓力。例如：美軍步兵在軍事行動中通常需攜帶約46公斤的裝備，¹⁴這對身體穩定性構成挑戰並提高受傷風險。針對這些傷害預防需求，肌力訓練可有效增強上半身肌肉強度與穩定性，降低受傷風險。

¹² Nindl, B. C., Alvar, B. A., Dudley Favre, M. W., Martin, G. J., Sharp, M. A., Warr, B. J., Stephenson, M. D., & Kraemer, W. J., 《Executive summary from the National Strength and Conditioning Association's Second Blue Ribbon Panel on Military Physical Readiness: military physical performance testing》（J Strength Cond Res, 29 (suppl11), 2015）, p216-220.

¹³ Friedl, K. E., Knapik, J. J., Hakkinen, K., Baumgartner, N., Groeller, H., Taylor, N. A., Duarte, A. F., Kyrolainen, H., Jones, B. H., Kraemer, W. J., & Nindl, B. C., 《Perspectives on aerobic and strength influences on military physical readiness: report of an international military physiology roundtable》（J Strength Cond Res, 29 (Suppl11), 2015, S10-S23）.

¹⁴ Roy, T. C., Knapik, J. J., Ritland, B. M., Murphy, N., & Sharp, M. A., 《Risk factors for musculoskeletal injuries for soldiers deployed to Afghanistan》（Aviation, Space, and Environmental Medicine, 83, 2012,） p1060-1066.

二、戰術肌力訓練的重要性

TSAC 涵蓋多層面的效益，包括提升體能表現、心血管健康、肌肉與骨骼的強化與維護。其中，體能訓練（**Physical Training, PT**）是協助官兵完成關鍵任務的基礎。體能表現不僅直接影響戰鬥能力，也對受傷風險產生預防的效果，有關 **TSAC** 訓練的重要性列舉如下：（如圖四）

（一）提升任務效能

戰場環境充滿不可預測性，官兵需在負重、長距離行軍、高強度衝刺及快速應變等多樣化情境下執行任務。**TSAC**訓練幫助官兵發展符合這些需求的肌力與體能，提升任務完成效率與成功率。

（二）降低受傷風險

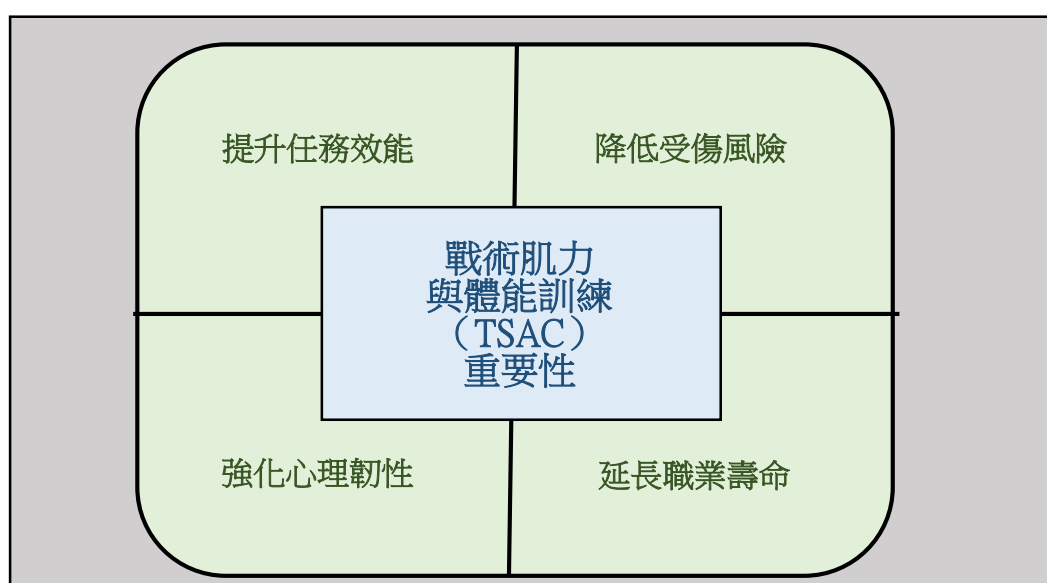
許多軍事任務涉及高負荷的體能挑戰，例如搬運重型裝備或在不穩定地形中行動。透過系統化的**TSAC**訓練，官兵的核心肌群穩定性與身體協調性得以強化，有效降低因動作不當或疲勞導致的受傷風險。

（三）強化心理韌性

高強度體能訓練本身即是一種心理壓力測試，能鍛鍊官兵在極端環境下的應變能力與抗壓能力，進一步強化其心理韌性，為作戰需求提供全面支持。

（四）延長職業壽命

職業軍人常伴隨高身體負荷，長期缺乏針對性的體能訓練可能導致過早退役或傷病纏身。**TSAC**訓練通過提升官兵的體能與健康標準，延長其職業壽命並提高整體戰力的持續性。



圖四 **TSAC**訓練的重要性
資料來源：作者自行彙製

三、實施戰術肌力與體能訓練的原則

與傳統的體能訓練不同，戰術肌力體能訓練強調功能性與任務導向，特別針對實戰環境中所需的肌力、耐力、敏捷性與協調性進行訓練設計。此外，TSAC訓練以體能科學為基礎，結合周期化訓練理論（Periodization Training），確保訓練強度與任務需求保持同步，以實現最佳的戰術準備狀態，實施 TSAC 訓練時，應注意下列原則。（如圖五）

（一）需求導向訓練設計

TSAC訓練必須根據任務需求進行設計，並考慮官兵在作戰中可能面臨的挑戰。如特戰部隊需要設計模擬高空跳傘或水下潛行的情境，而機步、偵蒐等部隊則更重於長距離行軍與負重搬運能力的培養。

（二）周期化訓練模式

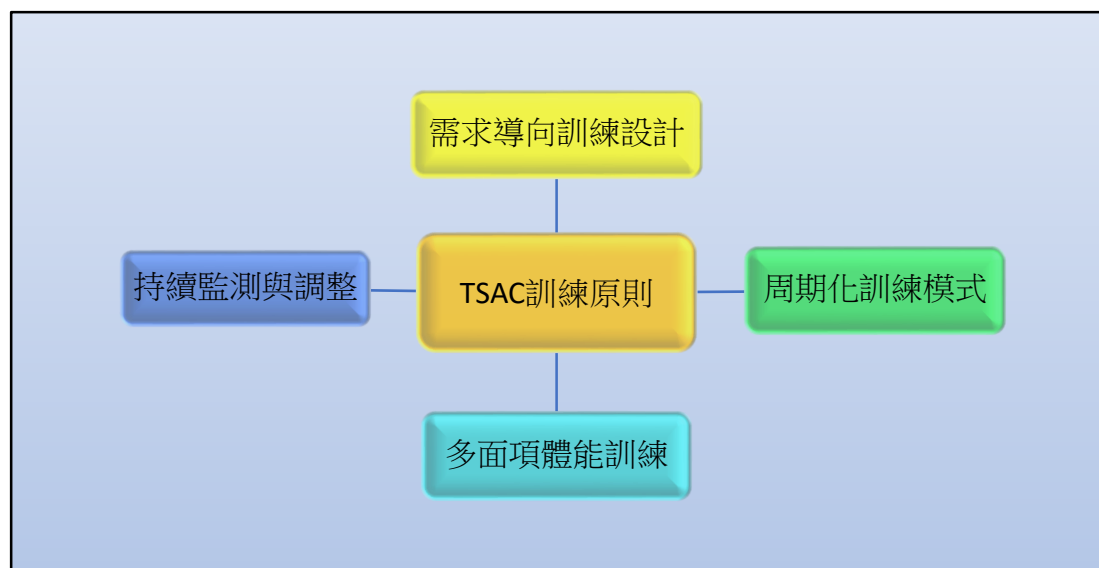
採用周期化訓練模式，將訓練分為基礎期、強化期與維持期，根據官兵的戰訓周期調整訓練內容，確保官兵在演訓高峰時期達到充沛的體能與執行力。

（三）多面向體能訓練

TSAC訓練需涵蓋力量、耐力、速度、靈活性、平衡及心理抗壓能力。例如：結合高強度間歇訓練（HIIT）、功能性動作模式與心理壓力測試，全面提升官兵的戰術體能。

（四）持續監測與調整

可運用穿戴式設備與數據分析技術，對官兵的訓練參數進行持續監測，適時調整訓練計畫以掌握單兵狀態的變化。如監測心率、疲勞指數與恢復能力數據，確保訓練達到預期效果。



圖五 TSAC訓練原則
資料來源：作者自行彙製

戰術肌力體能訓練是結合科學與實用的專業訓練模式，未來隨著運動科學發展可以更精準的滿足軍事上體能訓練的需求，為軍事作戰提供更有力的支持，戰術肌力體能訓練的效益。（如表三）

表三 戰術肌力與體能訓練的效益分析

層面	效益	內容
個人層面	提升戰場生存能力	TSAC 訓練使官兵能更好地應對戰場的各種挑戰，提高在極端環境中的生存機會。
	改善身體健康	訓練有助於增強肌肉力量、改善心肺功能，並降低慢性疾病風險。
	增強心理素質	經歷高強度訓練後，官兵的抗壓能力與信心明顯提升。
部隊層面	提升整體戰鬥力	通過提升個人能力，進而增強部隊整體效能，形成更具戰力的作戰單位。
	減少傷病率	系統化的訓練，降低了訓練傷害與非戰鬥傷亡的發生率，減少了部隊的人力資源損失。
組織層面	提高作戰效率	官兵均具備更強的戰術執行能力，提升整體任務完成效率。
	降低醫療與訓練成本	由於官兵受傷風險降低，醫療與後續康復訓練的成本得以減少。

資料來源：作者自行彙整

二、訓練遷移模式

訓練遷移（Transfer of Training）是指個體在某一環境或情境中所習得的技能、知識或能力，能有效應用於另一環境或情境中的現象。在戰術與體能訓練領域中，訓練遷移的效果尤為重要，因為官兵需要將訓練場上的學習成果有效轉化為實際任務中的表現。針對不同專家與學者提出的遷移類型，可歸納以下幾種：

（一）正遷移、負遷移、零遷移

學習遷移的效果可分為「正遷移」、「負遷移」與「零遷移」：

1.正遷移（Positive Transfer）：當一種學習促進另一種學習時，即為正遷移。¹⁵例如：軍人在訓練中進行的負重行軍訓練，能直接提升他們在實際任務中長距離攜帶裝備的能力。

¹⁵ 林生傳，《新教學理論與策略》（高雄市：復文出版社，1997），頁 41-57。

2.負遷移（Negative Transfer）：若一種學習對另一種學習產生抑制效果，則為負遷移。¹⁶例如：過度依賴室內射擊模擬訓練可能導致士兵在野外實戰中難以適應環境變化。

3.零遷移（Zero Transfer）：若兩種學習之間沒有任何助益或抑制作用，則為零遷移。¹⁷例如：實施長距離耐力跑步不會強化士兵在實戰中射擊精準度。訓練的主要目標通常在於促進正遷移，負遷移與零遷移相對少見。

（二）近遷移與遠遷移

根據學習情境條件的差異性，遷移可分為「近遷移」與「遠遷移」：

1.近遷移（Near Transfer）：當學習情境相似時，學習效果容易遷移。¹⁸例如：官兵實施敏捷性訓練，縮短超越障礙奔跑與處置的時間。

2.遠遷移（Far Transfer）：當學習情境差異性較大，但仍產生助益時，稱為遠遷移。¹⁹例如：官兵實施長距離跑步提升了執行軍事任務的耐久力與堅持力。由於訓練無法預測官兵未來可能面對的所有問題，因此，訓練的核心目標在於培養官兵的遠遷移能力，以提升解決問題的能力。

（三）水平遷移與垂直遷移

根據訓練應用的方向性，可分為「水平遷移」與「垂直遷移」：

1.水平遷移（Lateral Transfer）：將訓練經驗應用於類似情境或相同難度材料中。²⁰例如：官兵的負重訓練方式可以運用於戰場搬運傷患行動中，有效提升效率。

2.垂直遷移（Vertical Transfer）：將訓練經驗重組後，應用於更高層次的新情境中。²¹例如：學習基本的射擊技巧後，士兵能夠在戰術演習中應用這些技巧進行高強度作戰。兩者對訓練都具重要意義：水平遷移可拓展訓練範疇，垂直遷移則有助於能力的深化與提升。

（四）特定遷移與一般遷移

遷移依學習內容的延伸性，可分為「特定遷移」與「一般遷移」：

¹⁶ 溫世頌，《教育心理學》（台北市：三民書局，2018），頁 83-106。

¹⁷ 同註 15，頁 41-57。

¹⁸ Shank, P., 《Can they do it in the real world? Designing for transfer of learning》（The eLearning Developers' Journal, 1（7）, 2004）。

¹⁹ 同註 16，頁 83-106。

²⁰ 陳李綢、林青山，《教育大辭書》（台北市：國家教育研究院，2000），
<https://terms.naer.edu.tw/detail/9dac233922e2de6a49b80d1db70c63192/?startswith=zh&seq=1>（檢索日期 114 年 3 月 1 日）。

²¹ 丁振豐，《教育大辭書》（台北市：國家教育研究院，2000），
<https://terms.naer.edu.tw/detail/f139b273cb43902abde67d8c61af48ab/?startswith=zh&seq=1>（檢索日期 114 年 3 月 1 日）。

1.特定遷移（**Specific Transfer**）：指學習特定技能後應用於類似領域。²²例如，狙擊手在特殊地形中進行的隱蔽行動訓練，能直接應用於實戰中精確打擊。

2.一般遷移（**General Transfer**）：又稱非特定遷移，指原理或態度的遷移。²³例如，士兵在訓練中學會的團隊合作技巧，能應用於各種任務情境中，無論是救援還是戰鬥。特定遷移著重於技能的延伸應用，而一般遷移則強調基礎知識與能力對未來學習的廣泛助益。

在駐地實施訓練並在戰場上產生遷移效果，是訓練主要目的之一，官兵是最精密的武器系統，要有強健體魄、執行各項軍事任務並在實戰中發揮最佳的戰力，針對體能分類（健康及競技體能），在官兵實施戰術體能訓練後對戰術動作之遷移效果，概述說明。（如表四）

²² 李淑慧，《教育大辭書》（台北市：國家教育研究院，2000），
<https://terms.naer.edu.tw/detail/8dc696e3bf8b973766a92aee2cc782fa/?startswith=zh&seq=1>（檢索日期
114年3月1日）。

²³ 同註 16，頁 83-106。

表四 戰術體能訓練對戰術動作之遷移效果

項目	定義	訓練方法	對戰術動作之遷移效果
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。	進行槓鈴深蹲，強化下肢肌群的力量。	提升官兵背負重裝備攀登樓梯或爬坡的能力，例如：快速進入高地或建築物。
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。	進行伏地挺身，以較多次數和組數的形式，強化上肢與核心肌群的耐力。	支撐官兵完成長時間的匍匐前進，例如：穿越敵方火力覆蓋範圍。
心肺 有氧 耐力	使心肺系統長時間進行訓練（運動）的能力。	進行間歇跑，在不同速度下交替跑步訓練心肺耐力。	支援長時間的行軍或處理戰場突擊，例如：快速轉移位置或長距離追擊目標。
柔軟度	關節活動範圍的大小。	進行動態伸展運動，如肩部和腿部的全方位活動。	幫助官兵在穿越狹窄空間或不規則障礙物時保持靈活，例如：在建築物內清除任務中靈活移動。
身體 組成	淨體重與脂肪質量或身體質量之間的比率。	結合高強度間歇訓練和飲食控制，減少脂肪比例並增強肌肉量。	增強戰術負重行動中的靈活性與耐力，例如背負彈藥箱或運送傷員。
敏捷性	能夠快速準確的改變身體在空間中方向的能力。	進行繩梯訓練，增強方向變換能力。	提升官兵在建築物內執行清除行動時快速轉向或移動的能力。例如：在建築物內行動時快速轉向進入不同房間。
平衡 能力	在靜止或移動時保持平衡的能力。	進行單腿平衡深蹲，加強核心肌群穩定性與平衡感。	確保在不穩定地形（如斜坡或船上）保持穩定姿勢，例如：瞄準或射擊。
協調性	流暢利用感官與身體部位執行運動任務的能力。	進行球類投擲與接球訓練強化手眼協調能力	提升官兵在使用槍械瞄準與射擊時的精確度，例如狙擊或快速射擊。
爆發力	肌肉在最短時間產生力量的能力。	壺鈴擺盪，加強髖部與下肢的爆發力。	用於快速突破障礙物或踢開門執行突襲任務。如突襲或攻堅任務中，迅速踢開門進入房間，完成清除行動。
反應 時間	快速針對刺激作出反應的能力。	進行反應燈訓練（Reaction Light，隨機觸碰亮起的燈以加快反應速度。	用於遭遇敵人伏擊時的快速反擊或拔槍射擊，例如在突發戰鬥中的應變能力。
速度	身體執行特定動作所需要的時間。	進行衝刺跑，專注於短時間內的極速爆發。	快速戰鬥節奏或整頓，例如在敵方火力下的掩護行動。

資料來源：作者自行彙整

肆、基模理論導入戰術肌力體能訓練的模式與成效

一、戰術肌力體能訓練的模式

戰術肌力體能訓練是為軍事、執法、消防和急救人員設計的體能訓練，旨在提高其在高壓和多變環境中的身體素質和戰術能力。²⁴而基模理論是動作學習與控制的核心理論，強調透過多樣化的練習和情境提取抽象規則（基模），使個體能夠應對新情境中的運動技能需求。²⁵將基模理論導入戰術肌力體能訓練，能有效提升訓練的針對性與遷移效果，幫助官兵在實戰中表現得更加靈活與高效。基模理論應用於戰術肌力體能訓練，可區分以下幾種模式：（如圖六）

（一）多樣化情境模擬

多樣化情境模擬是將訓員編組於不同的訓練環境與條件下，模擬實戰中可能面臨的多變情境，幫助其建立廣泛適用的基模。例如：在不同地形（如沙地、山坡或城鎮巷弄）中進行負重行軍，或是模擬低光、噪音干擾條件下完成體能動作。這種方法強調透過環境變化，讓訓員學會提取動作參數的關鍵要素，如力量分配、身體平衡和反應速度。多樣化的練習能促進基模的概括性，使訓員在面臨新環境時能快速調整動作，保持效率與穩定性。研究指出，多樣化訓練能提高單兵的動作適應性，縮短從學習到應用的時間。

實際應用中，可在訓練場增加設計人工障礙或模擬狀況，讓訓員在不確定條件下完成任務。例如：進行夜間負重行軍，模擬夜視裝備使用，讓訓員在低能見度下學習調裝備操作。這些訓練能幫助官兵在不同地形與環境中完成戰術目標，增強實戰中的應變能力。

（二）動作參數調整

動作參數調整是基於基模理論中回憶基模的核心概念，通過改變訓練的強度、速度、重量或頻率來強化訓員對不同動作參數的適應能力。例如：在壺鈴擺盪訓練中，逐漸增加壺鈴重量；在短距離衝刺跑中改變距離與速度；或在跳箱訓練中增加高度與頻率。這些訓練方式的變化，使訓員能夠學習如何根據任務需求調整動作參數，從而提高動作的精確性與適應性。

這種模式核心目標是讓訓員的基模涵蓋更多的情境變量，提升其在實戰中快速調整的能力。例如：當官兵在實戰中面臨不同火力壓制情境時，他們能依據環境壓力調整戰鬥速度與負重分配，從而完成任務並確保安全。動作參數調整訓練能顯著提高動作控制能力，特別是在應對突發情境時表現更為出色。在訓練上通過循序漸進方式提升訓員對多變參數的適應能力。例如：在槓鈴硬舉中，每週增加重量負荷，並記錄完成次數與姿勢穩定性，以量化進步效果。

²⁴ 同註 4，頁 1-5。

²⁵ 同註 3，頁 225-260。

（三）回饋與修正訓練

回饋與修正訓練旨在通過再認基模的強化，幫助訓員檢查並優化其動作執行的正確性與效率。在訓練過程中，官兵透過訓練師資指導回饋，幫助訓員即時修正動作中的問題。例如：在深蹲訓練中，指導並分析訓員的膝蓋是否保持正確軌跡，或背部是否保持平直。訓員可根據回饋進行調整，從而強化動作的準確性。

此訓練模式的另一個核心目標是讓訓員學會自我檢查與修正。通過反復的動作回饋過程，訓員能逐漸內化正確的動作模式，並在缺乏外部指導時也能維持高質量的動作執行。這對於戰術環境尤為重要，例如：在緊急戰鬥或快速射擊情境中，官兵能依靠內在感知修正姿勢，確保行動效率與準確性。

（四）任務導向綜合訓練

任務導向綜合訓練將實際戰術需求融入到肌力體能訓練中，讓訓員在模擬任務情境中執行動作，從而增強基模的實戰遷移效果。例如：設計一個連續動作訓練，包括負重行軍、翻越障礙、快速射擊與戰鬥。在這種情境中，訓員需要結合體能、策略與技術完成多階段目標，模擬實戰中可能遇到的情況。透過這種模式的核心在於動作與戰術目標的結合，幫助訓員將基模中的動作抽象規則轉化為具任務執行能力。例如，部隊在演訓中模擬射擊、投擲、並迅速進入掩護位置，任務導向訓練能有效提高其動作效益。通過任務導向的設計，訓練者能在模擬實戰的情境中建構、強化並優化基模，使其在不同情境下實現快速遷移與應用。



圖六 戰術肌力體能訓練模式
資料來源：作者自行彙製

基模是人類處理資訊時一個很重要的心理機制，它是人類基於對某個體的了解與過去的經驗所形成的知識結構，結構中包含了與這個體相關的概念，以及概念間的關係，²⁶在戰術肌力體能訓練後，可透過即時回饋與數據分析，使官兵迅速了解自身表現並調整動作策略，結合訓後回顧、動作數據及團隊討論的方式，有助於精確修正基模中的偏差。

同時定期進行綜合性評估，檢視基模在實戰情境中的表現，從而確保訓練成果有效遷移至實際應用場景。將基模理論導入戰術肌力體能訓練，能夠有效增強訓員的動作適應性、正確性與效率，並提升其在多變作戰環境中的應對能力。通過多樣化情境訓練、參數調整、回饋修正及任務導向訓練，訓員可以將體能訓練成果成功遷移到實戰情境中。（如表五）

表五 訓練成果遷移實戰情境概況表

項目	模式	目的	應用
多樣化情境訓練	設計多樣化的訓練情境，例如在不同地形、氣候或障礙環境中進行體能訓練。	幫助訓員提取動作執行的關鍵資訊，建立穩固的基模。	◎在沙地進行負重跑步，模擬實戰地形下的行動需求。 ◎設置障礙翻越訓練，增強實際作戰時的動作熟悉度。
動作參數調整訓練	通過改變訓練參數（如重量、速度、次數）提升訓員的動作適應能力。	強化回憶基模，使個體能快速應對不同負荷或情境需求。	◎使用不同重量的壺鈴進行擺盪訓練，提升爆發力在多種任務中的應用能力。 ◎改變衝刺跑距離與速度，模擬不同戰鬥或追擊需求。
動作回饋與修正訓練	通過視覺、聲音或教練指導進行動作回饋，幫助訓員修正動作。	透過再認基模，提升動作的正確性與效率。	◎指導分析訓員的動作細節，找出需要改善的部分。 ◎在壓力下（噪音或時間限制）進行射擊與瞄準訓練，強化動作準確度。
任務導向綜合訓練	設計與實戰高度相關的綜合訓練，結合多種體能需求。	讓基模的概念直接遷移到戰術動作中。	◎訓練中模擬突襲行動，包括踢門、射擊與掩護戰鬥等連續動作。 ◎在全裝狀態下進行高強度循環訓練，模擬長時間作戰需求。

資料來源：作者自行彙整

²⁶ Fiske, S. T., & Taylor, S., 《Social cognition (2nd edition)》(New York: McGraw-Hill, 1991), p132-147.

二、戰術肌力體能訓練的成效

將基模理論導入戰術肌力體能訓練，可有效增強官兵的動作適應性、正確性與效率，並提升其在多變作戰環境中的應對能力，官兵能將體能訓練成果轉化為實戰應用，優化其動作技能並最大化任務執行能力，相關成效概述如下。

（一）提升動作適應性

基模是一個人用以同化新資訊及產生資訊整合的知識結構，亦是個人所有認知的基礎，²⁷基模理論在戰術肌力體能訓練中的應用，能顯著提高官兵在戰場上的環境適應能力。基模理論主張透過多變環境與情境下的基本動作模式練習，使官兵能在面對不同作戰需求時迅速調整並適應。例如：訓練設計中可變化負重、速度與爆發力等條件，讓官兵在多樣條件下掌握核心動作技能的穩定性與靈活性。此種適應性的提升不僅降低了陌生情境導致的失誤風險，也有助於提升戰術決策效率與執行效果。

另外，基模理論強調將既有經驗轉化為新解決方案的能力。例如：單兵作戰中，官兵需依據敵軍戰術的突然變化，快速調整射擊、隱蔽或攻擊策略，以達成任務目標。

（二）加速動作決策與執行效率

基模理論的核心優勢之一，在於促進官兵快速的動作決策與執行。透過多次模擬戰場場景，官兵能將不同情境下的應對動作內化為基模結構，實現迅速檢索與應用。當面臨實戰壓力時，基模理論能幫助官兵從記憶中提取適當動作模式，並立即執行。例如：在突遭敵軍埋伏時，官兵能依訓練經驗迅速判斷是否突圍、反擊或交互掩護遶到敵軍後方位置，從而減少暴露風險。基模理論還強調動作決策中的預測性思維，幫助官兵提前判斷可能發生的情境，縮短反應時間。這種快速決策與執行能力不僅提升了作戰效率，還有效降低意外受傷與任務失敗的風險。

（三）強化動作正確性與穩定性

基模理論在動作精準性與穩定性方面亦有重要應用。通過精準訓練，官兵能建立穩固的基模結構，在多變環境中保持動作正確性。如槍械操作訓練中，官兵通過反覆演練裝填、瞄準與擊發等技術細節，確保每次操作達到高效率與低失誤率。此外，基模理論強調正確動作的內化過程，使官兵能在壓力環境下自動化執行動作，減少過多思考所造成的延遲。例如：在緊急撤離任務中，熟練的動作基模能確保官兵迅速而穩定地完成操作，避免意外發生，穩定動作表現還能有效降低訓練或實戰中的傷害風險，提高任務完成效率。

²⁷ Rumelhart, D. E. , 《Schemata and the cognitive system》, 收錄於 Wyer, R. S. Jr., & Srull, T. K. (Eds.) , 《Handbook of social cognition (Vol.1, pp.161-188)》 (Hillsdale, NJ : Lawrence Erlbaum , 1984) .

（四）提升綜合體能與表現

基模理論的應用能全面提升官兵的綜合體能，最終轉化為優異的作戰表現。透過肌力、速度、耐力與協調能力的多樣化訓練，讓官兵具備實戰中各種任務所需求的能力。基模理論還強調將基礎動作模式與特定情境結合，如官兵將攀爬、隱蔽移動與精準射擊相結合，完成高速機動的滲透與奪控行動。

（五）增強突發情境的應變能力

基模理論對於突發情境的應變能力具有顯著效益。而訓練後遷移的效果是指人們將所學習到的知識加以運用，以解決所遇到的問題並得以改善。²⁸通過豐富的訓練情境設計與動作經驗累積，官兵能快速檢索並靈活應用適當的動作基模。例如:突遇地形變化或武器故障時，官兵可即時調整動作與策略並快速適應、處理問題。基模理論還強調動作遷移的概念，幫助官兵將已掌握的技能應用於未知情境，提升整體戰術靈活性。例如:在敵軍改變陣地部署時，官兵可靈活調整進攻策略，確保行動成功。應變能力的提升，能顯著增強官兵在高壓環境下的穩定性與應對效能。

總結而言，基模理論在戰術肌力體能訓練中的應用，不僅優化了官兵的動作技能與作戰效能，還為未來多樣化的作戰需求提供了強大支持，是提升官兵綜合戰鬥力的重要基礎。（如表六）

表六 訓練遷移效果

訓練成效	基模理論觀點	訓練遷移效果
提升動作適應性	基模理論強調在多樣情境中學習，使訓員能靈活應對不同作戰環境的需求。	通過負重行軍與障礙超越訓練，官兵能適應多樣地形，提升行動效率。
加速動作決策與執行	回憶基模的應用能幫助訓員快速選擇適當的動作參數，縮短反應時間。	在被伏擊情境中，官兵能迅速決定戰鬥或求援的動作策略。
增強動作正確性與穩定性	再認基模幫助訓員在訓練中透過回饋進行動作修正，提升動作穩定性。	官兵在射擊訓練中能逐步優化瞄準與扣扳機的正确性。
提高綜合體能與實戰表現	將基模理論融入戰術肌力訓練，使訓員在不同強度、速度與負荷下保持高效表現。	通過結合有氧、爆發力與敏捷性訓練，提升在實戰中的持久力與行動速度。
增強對突發情境的應變能力	基模理論強調從多樣情境中提取規則，讓訓員在突發狀況下能靈活應對。	在遭遇敵人伏擊時，能快速完成掩蔽與反擊動作。

資料來源：作者自行彙整

²⁸ Pan, S. L., & Yang, Q., 《A Survey on transfer learning》（IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering, 22（10），2010），p1345-1359.

伍、基模理論導入戰術肌力體能訓練之建議

基模理論的導入為戰術肌力體能訓練提供了理論與實行的方向，通過多樣化情境模擬、動作回饋修正、參數調整、循環訓練、結合心理壓力測試等方法，不僅提升官兵的體能素質，更強化了實戰能力的遷移效果，說明如後。

一、設計多元情境模擬訓練

訓練遷移是個人將某一情境中習得的知識或技能，加以類推應用到另一個不同的情境中，²⁹因此，設計多樣化的訓練情境，可以鍛鍊官兵戰時發揮訓練效能。如實施硬舉，（如圖七）發揮訓練遷移至作戰物資搬運動作、藥球下砸。（如圖八）發揮訓練遷移至火炮駐鋤動作、壺鈴火箭推等，（如圖九）發揮訓練遷移至砲彈上推裝填動作、負重折返等，（如圖十）發揮訓練遷移至陣地轉移、傷患托運等，（如圖十一、十二）發揮訓練遷移至單兵傷患拖行與背負動作等項目。



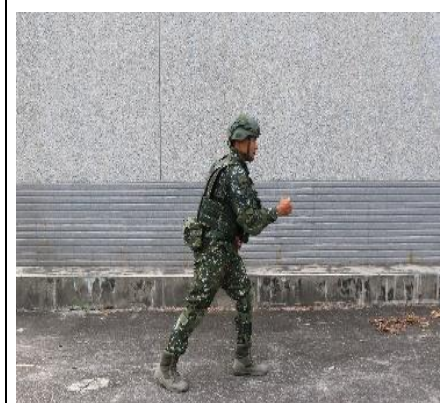
圖七 硬舉
資料來源：作者自行攝製



圖八 藥球下砸
資料來源：作者自行攝製



圖九 壺鈴火箭推
資料來源：作者自行攝製



圖十 負重折返
資料來源：作者自行攝製



圖十一 傷患托運-背負
資料來源：作者自行攝製



圖十二 傷患托運-拖行
資料來源：作者自行攝製

²⁹ Bransford, J. D., Brown, A. L., & Cocking, R. R. , 《How people learn: Brain, mind, experience, and school》（Washington, DC : National Academy Press , 2000）.

另外，情境模擬訓練還能提高心理抗壓能力，讓訓員在高壓情境下保持穩定的行動能力。未來可建立多樣化的訓練場地，例如：設計包含不同地形和障礙的戰術訓練場，融入情境指令變化，隨機模擬敵方攻擊、防禦等場景，促進動作的靈活性與適應性，並可將戰術目標結合情境模擬，如夜間突襲、搜救行動等，增強任務相關性，以強化官兵訓練成效。

二、利用訓練回饋修正動作內容

基模的概念即在強調運動技能學習的結果，是形成能適應外在情境需要而產生適當之動作表現認知結構，³⁰而透過官兵感官知覺的回饋進行動作修正訓練，可以有效提升訓練效能。如在進行槓鈴硬舉時，應及時指出動作中的細節錯誤，如背部是否保持平直或膝蓋角度是否正確，動作修正訓練能強化再認基模的發展，幫助訓員透過內外部回饋改善動作正確性，這種能力在戰場上尤為重要，訓員可以快速檢查自身動作的正確性，並在錯誤發生時迅速修正。例如：射擊時瞄準角度的修正、投擲手榴彈時的力量調整，都能從回饋訓練中受益。將來可使用科技設備對訓練動作進行量化分析，提供精確的參數回饋，建立動作標準化參考範例，讓訓員對比自身表現，進一步優化動作效能。

三、靈活調整訓練參數設計

基模主要概念是個人在從事動作時，在中樞神經有一個運動程式內，將產生動作所需的資訊輸入到中樞神經系統中，藉由已建立的基模中尋找適當、類似的基模而產生動作，亦即某一類別動作的學習必須透過各種情境的練習，才能獲得足夠的資訊，把資訊加以抽象化、概念化，以形成長期記憶。³¹因此，設定多樣化的訓練參數，包括重量、速度、次數及休息時間，有助於官兵訓練成效的提升。例如：對於壺鈴擺盪，調整不同重量的壺鈴進行訓練；對於間歇跑，改變奔跑與休息的時間比例，以適應不同體能需求。透過靈活調整訓練參數，訓員回憶基模能更全面地覆蓋多種情境需求，動作參數適應性顯著提高。在實戰中，官兵能根據實際情境快速調整動作策略，如應對敵人火力強弱變化或改變戰鬥方式。未來可定期評估訓員的體能狀態，根據官兵進步情況調整訓練參數；設計強弱交替訓練計畫，避免單一訓練參數造成疲勞積累或瓶頸效應；在訓練中融入隨機參數變化，例如：隨時增加負重或縮短間歇時間，模擬實戰壓力。

³⁰ 顧毓羣，《Schmidt「運動學習基模理論」在籃球單手推射投籃動作技能指導上的運用》（彰化師大體育學報，5，2005），頁1-26。

³¹ 同註8，頁11-22。

四、循環訓練模式的應用

基模理論是從認知心理學的觀點，假設個體於記憶系統中具有將新舊動作類化與儲存動作經驗之能力，透過類化動作程式將每一組的抽象（abstract）記憶表徵建構起，形成執行動作之概念或規則，³²鑑此，將多種訓練動作以循環方式組合實施可強化官兵訓練效能，例如：結合負重深蹲、平板支撐和壺鈴推舉，每一個動作重複實施，循環訓練能提升官兵有氧耐力、肌力和敏捷性，並加強各動作之間的協調性與銜接能力。在戰場上，官兵需頻繁切換不同戰術動作，循環訓練能提高其連續執行多任務的能力。因此循環訓練內容應涵蓋下肢、核心與上肢動作，確保全身性發展，在每輪訓練後記錄完成時間與動作質量，鼓勵訓員持續改進表現，循環訓練亦可結合戰術動作，如將射擊模擬加入訓練循環，提升任務相關性。

五、體能訓練融入心理壓力模式

訓練時模擬高壓環境，可在噪音、光線不足或時間緊迫的情況下完成體能動作，並可加入執行若干任務，在限定時間內完成超越障礙與精準射擊，心理壓力結合訓練能提升訓員在高壓情境下的動作穩定性與專注力，在戰場上官兵需在敵方火力壓制下快速完成行動，這類訓練能幫助其維持高效應對能力。未來訓練應增加壓力來源的多樣性，例如：模擬敵方伏擊或時間倒數壓力設計，並在訓練結束後進行心理輔導與反思，幫助訓員穩定心理狀態並持續進步。

陸、結語

基模理論的導入軍事戰術肌力體能訓練奠定了科學訓練的基礎，能顯著聚焦在訓練的目標與強化遷移效果，幫助官兵在實戰中表現得更加靈活與優越。在現代戰爭背景下，戰術體能訓練的核心目標，已不僅僅是針對單兵體能需求提供專項訓練，更強調其在實戰中的應用價值與效能轉化。戰爭的核心不再只是科技與裝備的競爭，更是一場體能、心理韌性與執行力的綜合較量。透過科學化設計的高強度體能訓練，官兵可逐步建立穩固的運動基模，以應對戰場中不斷變化的複雜情境。基模理論的應用，尤其是回憶基模與再認基模的發展，能幫助官兵快速適應突發情境，並以準確動作執行戰術任務。

這不僅提高了官兵的即時應變能力，也增強了其在高壓環境下的持久作戰效能。未來，國軍在推動體能訓練的發展時，應加強多元情境模擬訓練、訓練回饋與動作修正、靈活調整訓練參數、循環訓練模式的應用、融入心理壓力訓練等方式逐步強化體能訓練的效能，確保官兵在戰場上能靈活應對多變挑戰，並將體能表現最大化，為國家安全提供堅實之保障。

³² 林靜兒，《變異練習對相對時宜工作表現與學習的發展效應》（未出版碩士論文，台北市：國立臺灣師範大學，2002）。

參考文獻

- 一、李榮家，《變異練習與恆常練習對國小學童樂樂棒球擲準技能表現影響之研究》（未出版碩士論文，屏東縣：國立屏東教育大學，2014）。
- 二、林生傳，《新教學理論與策略》（高雄市：復文，1997）。
- 三、林清和，《運動學習程式學 第二版》（台北市：文史哲出版社，2006）。
- 四、林靜兒，《變異練習對相對時宜工作表現與學習的發展效應》（未出版碩士論文，台北市：國立臺灣師範大學，2002）。
- 五、張欣戊、徐嘉宏、程小危、雷庚翎、郭靜晃，《發展心理學》（台北：國立空中大學，2004）。
- 六、張春興，《教育心理學-三化取向的理論與實踐》（台北市：東華，1996）。
- 七、陳李綢，《教育大辭典》（台北市：國家教育研究院，2000）。
- 八、溫世頌，《教育心理學》（台北市：三民書局，2018）。
- 九、蔡貴枝，《不同回饋型態與帶狀回饋情境對動作技能表現與學習的影響》（未出版碩士論文，嘉義縣：國立中正大學，2005）。
- 十、顧毓羣，《Schmidt「運動學習基模理論」在籃球單手推射投籃動作技能指導上的運用》（彰化師大體育學報，5，2005）。
- 十一、Alvar, B. A., Sell, K., & Deuster, P. A.，《戰術肌力與體能訓練》（林貴福等譯）（台北：禾楓書局，2019）（原著出版於 2017）。
- 十二、Bransford, J. D., Brown, A. L., & Cocking, R. R.，《How people learn: Brain, mind, experience, and school》（Washington, DC：National Academy Press，2000）。Fiske, S. T., & Taylor, S.，《Social cognition（2nd edition）》（New York：McGraw-Hill，1991）。
- 十三、Fiedl, K. E., Knapik, J. J., Hakkinen, K., Baumgartner, N., Groeller, H., Taylor, N. A., Duarte, A. F., Kyrolainen, H., Jones, B. H., Kraemer, W. J., & Nindl, B. C.,《Perspectives on aerobic and strength influences on military physical readiness: report of an international military physiology roundtable》（J Strength Cond Res, 29（Suppl11），2015, S10-S23）。
- 十四、Mayer, R. E.,《The promise of cognitive psychology》（San Francisco：W.H. Freeman and Company，1981），p225-260.
- 十五、Nindl, B. C., Alvar, B. A., Dudley Favre, M. W., Martin, G. J., Sharp, M. A., Warr, B.

- 十六、 J., Stephenson, M. D., & Kraemer, W. J., 《Executive summary from the National Strength and Conditioning Association's Second Blue Ribbon Panel on Military Physical Readiness: military physical performance testing》 (J Strength Cond Res, 29 (suppl11) , 2015) , p216-220.
- 十七、 Pan, S. L., & Yang, Q. , 《A Survey on transfer learning》 (IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering, 22 (10) , 2010) , p1345-1359.
- 十八、 Roy, T. C., Knapik, J. J., Ritland, B. M., Murphy, N., & Sharp, M. A. , 《Risk factors for musculoskeletal injuries for soldiers deployed to Afghanistan》(Aviation, Space, and Environmental Medicine, 83, 2012,) p1060-1066.
- 十九、 Rumelhart, D. E. , 《Schemata and the cognitive system》 , 收錄於 Wyer, R. S. Jr., & Srull, T. K. (Eds.) , 《Handbook of social cognition (Vol.1, pp.161-188) 》 (Hillsdale, NJ : Lawrence Erlbaum , 1984) .
- 二十、 Schmidt, R. A., 《A schema theory of discrete motor skill learning》 (Psychological Review, 82, 1975) , p225-260.
- 二十一、 Shank, P. , 《Can they do it in the real world? Designing for transfer of learning》 (The eLearning Developers' Journal, 1 (7) , 2004) .
- 二十二、 U.S. Department of the Army , 《Field Manual 7-2: Physical readiness training》 (Washington, DC : Headquarters, 2012) .

用對方法比努力重要-探討 T112 步槍加速形成單兵穩定戰鬥力之研究

作者/郭晉愷少校



陸軍官校正 99 年班，步訓部正規班 356 期、美國步兵軍官高級班 17-2 期，曾任排長、副連長、連長、中隊長、教官。著有軍事內部專業書籍《狙擊彈道學》一書。現任職於陸軍步兵訓練指揮部狙擊組主任教官。

提要

- 一、國軍近年來高效能武器裝備大量換裝，我們應認清一個事實，武器裝備要經過完整訓練流程與訓練成效驗收，並經由戰備演訓驗證作戰計畫與火力支援計畫之後，另在後勤維修完整支援體系下，才能轉化為「穩定戰鬥力」。本文即是秉此概念針對國造 T112 新型步槍「彈道理論」落實應用到全系統之成效分享，盼各部隊能在即將獲撥 T112 步槍全系統之際，提早建立正確學習方法，進而在軟、硬實力兼具的基礎下，將 T112 步槍的戰鬥效能充分發揮。
- 二、學習基礎彈道可獲得三項效能分別為：「發展步槍搭配各式瞄準鏡所需彈道圖」、「延長步槍兵之接戰距離」以及「加速新型步槍形成單兵穩定戰鬥力」文內將這三個項目，逐一分享 T112 步槍全系統彈道實務應用具體作為，盼能加深官兵對研究彈道的興趣與動能。
- 三、作者經長年累積兵器射擊與彈道研究相關經驗，客觀評論 T112 步槍在精準度、可靠度、射擊後座與平衡、人因工程與人槍操作介面等方面，均能達到西方國家 5.56 公厘先進步槍水準，是國內軍工產業自行設計生產製造之高性能步槍，國軍官兵應充分了解 T112 步槍全系統優勢，落實「科學化」訓練，方能將武器系統的效能發揮至最大化，有效提升單兵戰鬥力。

關鍵詞：T112 步槍、彈道、射擊、歸零

壹、前言

武器是戰鬥工具，不是戰力，武器要經過嚴格的訓練才能逐漸轉化為戰力，越複雜、精密的武器要形成穩定戰力的時間就相對會增加，應該把握「用對訓練方法，比努力反覆操作訓練更加重要」之原則，在面臨 T91 步槍即將汰舊換新之際，實施 T112 新型步槍研究工作，期間為確保軍工單位按照作戰需求研發之新型步槍及瞄準鏡全系統，在性能、構型及操作介面上能符合戰鬥需求，經常代表需求單位與軍工單位交換意見以提升武器效能，因為這樣的因緣際會，有機會將狙擊彈道領域的學理及經驗，運用到新型步槍生產製造相關過程中，進行「技術標準運用」，並實際協助完成：「新槍搭配各種瞄準具的最佳歸零彈道規劃」、「設計一張能提供全系統瞄準具使用的多功能歸零靶紙」、以及「幫助 TS112 近戰瞄準鏡重新設計一款多功能刻劃板」等工作項目。

因此，在即將撥發 T112 步槍全系統之際，特地撰寫本文，希望透過 T112 步槍全系統中與彈道應用有關的作為及考量因素，能協助國軍官兵提早建立正確彈道觀念，確保 T112 步槍從獲得到儘早形成「步槍兵穩定戰鬥力」，所以要從深入了解 T112 步槍彈道應用相關認知的過程中，體會到學習基礎彈道可能獲得的各種益處，從而加深對步槍射擊時彈道的基本知識，讓全體官兵將知識與訓練方法完美結合，再透過教育所引發的遷移效果，縮短轉化為步槍兵穩定戰力所需要時間，積極達成強化地面作戰時小部隊戰力之目標。

貳、T112 步槍概述

T112 步槍，（如圖一）在性能上從精準度、可靠度、射擊後座與平衡感、人因工程舒適性與人槍介面操作便利性、再到模組化與擴充性…各方面，均能媲美西方國家 5.56 公厘先進步槍要求標準。精度可達到戰鬥需要之標準數據（小於 3.5MOA），搭配光學瞄準鏡，600 公尺平均命中率，在風況穩定條件下，甚至能與使用狙擊彈的 7.62 公厘半自動精準步槍相當，後座力明顯降低、槍口跳動較小，近距離二連發點放密集具戰鬥效率。改良傳統 T65K2/T91 步槍形式射擊選擇鈕，射手彈指之間即能快速切換各種射擊模式，有利於射擊控制與發揚火力。

其他人因工程與人槍操作介面優化：如考量左、右手射手操作需求的雙邊設計（包含拉柄、彈匣卡榫、射擊選擇鈕與槍機卡榫…等）、額外設置於機匣右側，槍機固定鈕可簡化驗槍程序與加快雙進彈故障排除、扳機部曲面弧度在射擊時能更加順暢、能增快裝彈速度，特別加大的彈匣井（Magazine Well）斜口設計、能減少上下機匣的間隙，提高精度的安槍穩定器…等，使參與驗收的射手、專家，都對軍工單位研發團隊匠心獨運的設計給予高度肯定。

更重要的是，T112 步槍同時解決國軍射擊訓練光學瞄準鏡的增加配賦問題，全系統包含近戰瞄準鏡（四倍鏡）、反射式瞄準鏡（內紅點）與三合一雷指器，不僅能提升國軍官兵基礎戰力，同時也提供儘早規劃各種彈道應用作為的前置作業。



圖一 T112 步槍全系統將可大幅提升步槍兵戰鬥力

資料來源：作者自行拍攝（2024 年 6 月 12 日）

參、論述彈道三項效能轉化為戰鬥力之作為

經多年彈道研究心得，整理出學習基礎彈道可能獲得的三項效能，分別為：「發展步槍搭配各式瞄準鏡所需彈道圖」、「延長步槍兵之接戰距離」以及「加速新型步槍形成單兵穩定戰鬥力」，以下就 T112 步槍全系統在研發、驗收過程中，與彈道學理應用有關的實務經驗，配合學習基礎彈道的三項效能實施說明：

一、發展步槍搭配各式瞄準鏡所需彈道圖

由於 T112 步槍全系統包含近戰瞄準鏡（四倍鏡）、反射式瞄準鏡（內紅點）與三合一雷指器，三種瞄準裝置的觀瞄能力、倍率與視界大小以及作戰中的使用條件都不相同，能發揮各種瞄準裝置最佳表現，所需的彈道理論圖也不一樣。在此前提下，遂主動協助產製單位完成各種瞄準裝置所需的彈道設定與規劃，最終將機械瞄準具（準覘）及近戰瞄準鏡（四倍鏡）的歸零後彈道的第二交會設定在 300 公尺、反射式瞄準鏡（內紅點）設定在 175 公尺、雷指器則設定在 150 公尺。至於為何會有如此的彈道設定規劃，茲將考慮因素說明如下：

（一）機械瞄準具（準覘）

選擇將機械瞄準具的第二交會點設定在**300公尺**，有別於以往準則要求**T65K2**或**T91**步槍將第二交會點設定在**250**或**230公尺**，主要是因為戰鬥表尺本來就是以戰鬥需求為主要考量進行設定，當然也可以因應戰鬥需求改變而彈性調整。¹參考美軍自**M16**步槍到**M4**步槍以來，都是將戰鬥表尺設定為**25/300公尺**（**25/300 Battle-Sight Zero**），也就是說透過**25公尺**歸零，可以讓彈道的第二交會點落在**300公尺**，且就**5.56公厘**步槍彈道特性，最大彈道高通常都不會超過**10英吋**（約**25公分**），因此，射手在**300公尺**內基本上完全不用思考彈道問題，大部分的情況下，步槍兵直接瞄準目標軀幹扣下扳機就能命中目標，戰鬥效率大幅度提高。

反觀**T65K2**或**T91**步槍準則內的彈道圖，其實也都具備這樣的特性，只是問題在於部隊經過長久訓練後，在錯誤觀念的累積下或因為對彈道的不信任產生訓練迷思，幾乎所有射手都會在**75**、**175**、**300公尺**三線射擊時，被要求必須改變瞄準點來提高命中率，漸漸的也導致越來越多人遺忘，甚至完全不曾了解過準則內「戰鬥表尺」的用途。

另補充**T65K2**步槍跟**T91**步槍的覘孔設計概念其實有些不同，**T65K2**的前覘孔主要是用來歸零，將第二交會點設計在**250公尺**的戰鬥表尺，後覘孔則可以把第二交會點從**250公尺**整到**300公尺**，此時彈道效果近似美軍**25/300公尺**戰鬥表尺的設定，且覘孔座下方可以旋轉的射程調整螺，才可以在**300公尺**的基準上，射手調整表尺最遠距離可到**800公尺**的功能。²

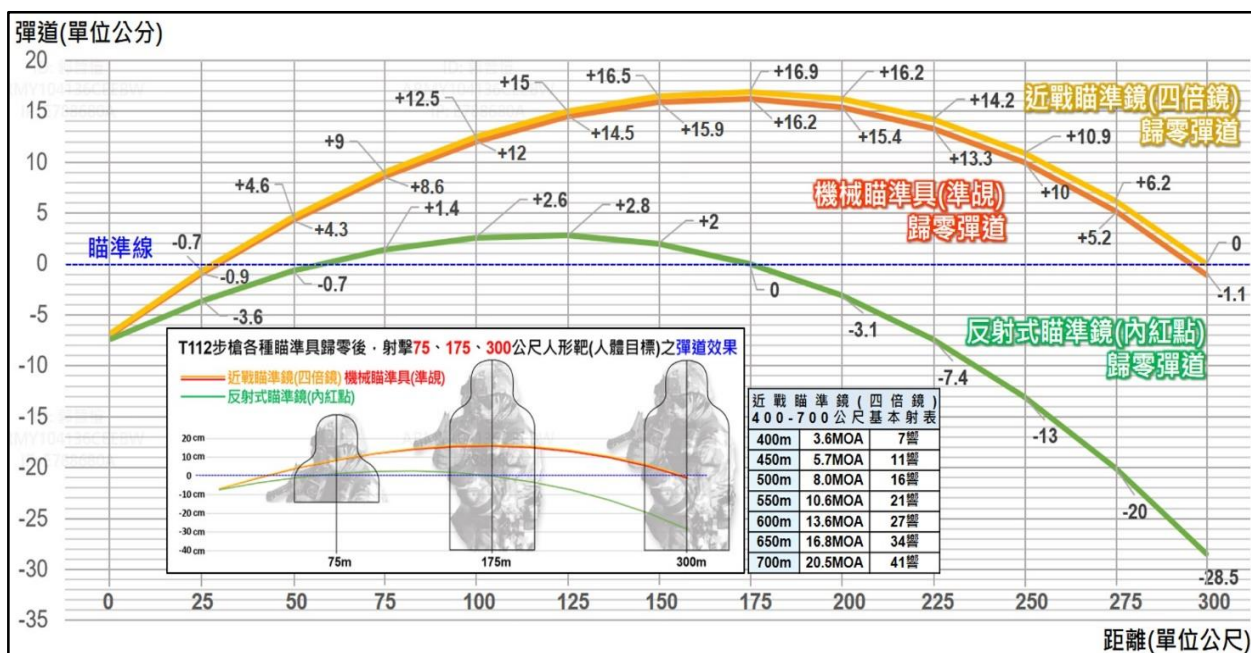
T91步槍的前覘孔同樣是用來歸零戰鬥表尺，只是戰鬥表尺是將第二交會點設定在**230公尺**，後覘孔的用法則完全不同，使用後覘孔並不會增大槍管仰角（第二交會點依然在**230公尺**），只是覘孔的直徑從**2公厘**變成**5公厘**，可加大射手視野，提供近戰瞄準使用。

¹ 參考國防部陸軍司令部民國 96 年印頒之《輕兵器射擊教範手槍、步槍》第 3-71 頁，其對戰鬥表尺功用解釋為：「戰場上目標瞬息即逝，為捕捉戰機，凡對步槍有效射程以內之目標，裝定戰鬥表尺；依目標距離、配合適當瞄準點選定，實施精確射擊，即能命中目標，以適應實戰之要求。」另參考民國 78 年步兵學校印製之《步機槍問答 120 解》主編教官范光亮曾以 **T65K2** 步槍說明戰鬥表尺：「**T65K2** 步槍以前覘孔歸零，主在降低 **250公尺** 以內各距離之彈道高，其射擊諸元仍可對 **300公尺** 以內之目標準確射擊，故步槍戰鬥表尺為 **300公尺**。」

² 對此功能，現今大部分射手多不了解其原理，故作者特別補充說明，查證聯勤總部兵工生產署第 205 廠於民國 79 年印頒之《步槍 5.56 公厘 **T65K2** 操作手冊》1-2 頁所述：「本槍照門為旋鈕響聲式可作高低方向之調整，自 **300公尺** 距離後，每 **50公尺** 為一個刻度，可調至 **800公尺**，提高遠距離射擊之精度」；民國 91 年步兵（裝步）專長訓練輔助教材《**65K2** 步槍訓練畫冊》中亦明確指出：「後覘孔為供射擊 **300-800公尺** 之目標使用」；以及民國 96 年陸軍司令部印頒之《輕兵器射擊教範（一），手槍、步槍》更曾指導：「歸零後，若射擊 **300公尺**，將覘孔向前倒，採用後覘孔，**400公尺** 以上，順時針轉動射程調整螺至所需射程。」

如果排除上述部隊在彈道應用上的錯誤作法，僅單就準則彈道數據討論，不難發現T91步槍的彈道，對射擊300公尺單人跪姿迷彩靶或真實人體目標這樣的場景來說，其實浪費掉不少瞄準線上方的空間，因此，經評估過後，最後決定參考美軍歷代步槍的歸零彈道設定，將T112步槍的第二交會點調整到300公尺，以「Kestrel 5700測風儀」內建「Elite Ballistics彈道計算功能」演算，如欲將準規的第二交會點設定在300公尺（則25公尺歸零時必須將平均彈著點調整到瞄準點下方0.91公分處），此時彈道在175公尺處將產生最大彈道高16.2公分。

基本上這樣的彈道，對射擊300公尺內的單人跪姿迷彩靶或真實人體目標來說，稱的上是低伸，射手可以比照美軍彈道應用方法，不必拘泥彈道高度問題，瞄準目標中間即可射擊。（如圖二）因此，只要未來官兵能在觀念上做個改變，信任歸零後彈道的飛行軌跡以及理解「戰鬥表尺」最初的設計精神與用途，這樣的彈道調整，絕對不會減損單兵未來的作戰效益。此外，調整後T112步槍準規的彈道圖，在300公尺內基本上跟近戰瞄準鏡（四倍鏡）幾乎完全一樣，也可減輕射手對記憶、熟悉彈道的部分負擔。

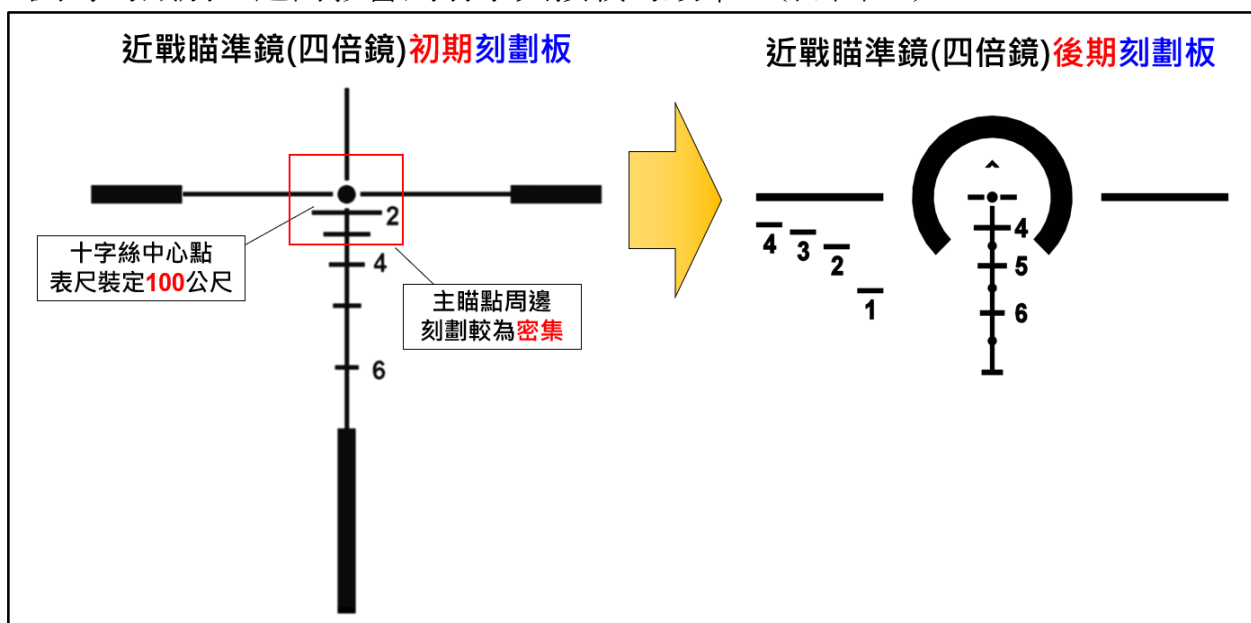


圖二 T112 步槍各種瞄準裝置歸零彈道圖及射擊效果示意圖
資料來源：作者自行調製（2025 年 3 月 16 日）

（二）近戰瞄準鏡（四倍鏡）

選擇將四倍鏡的第二交會點設定在300公尺，主要是考慮到四倍鏡的目標觀瞄距離可以達到500-600公尺，依戰鬥需要提出的觀點，必須在十字絲主瞄點下方以每百公尺等距方式設計彈道墜落補償刻劃（BDC Reticle，後文均簡

稱為「射程刻劃」) 並提供到600公尺，因此，如果把第二交會點設定的太近，比如原先軍工單位將第二交會點設定在100公尺，由於200、300公尺的彈道墜落幅度本身就不大，換算成角度做成200、300公尺射程刻劃，會有排列過於密集的問題，使主瞄點周邊過於複雜，影響射手的一般瞄準感受與使用射程刻劃時的識別，進而影響到射擊與接戰的效率。(如圖三)



圖三 TS112 近戰瞄準鏡刻劃板設計差異示意圖

資料來源：作者自行調製（2025 年 3 月 16 日）

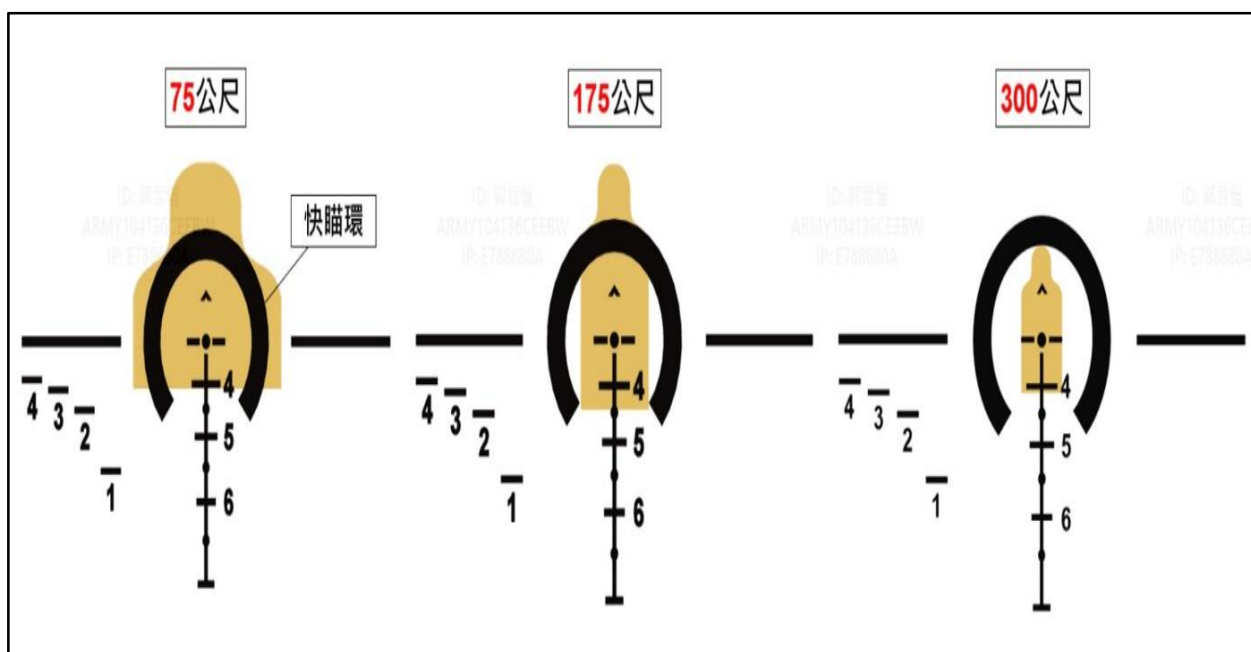
因此，向軍工單位提議將十字絲中心點裝定之表尺從原100公尺調整成300公尺(也就是將第二交會點從100公尺調整成300公尺)，主瞄點下方因此，少了200及300公尺兩條射程刻劃，而是直接從400公尺開始，故間隔距離較大，除了可以減輕射手以主瞄點對300公尺內目標接戰時，視覺上的負擔外，另受益於T112步槍平均槍口初速較高，將第二交會點設定在300公尺(25公尺歸零時必須將平均彈著點調整到瞄準點下方0.7公分處)，彈道在175公尺產生的最大彈道高僅約16.9公分，幾乎與機械瞄準具的彈道效果完全相同，(參考圖二)對射擊單人跪姿迷彩靶或真實人體目標來說整體幅度不算太大，不至於造成射擊上的問題。此外，當初為爭取軍工單位支持，重新修改刻劃板設計，曾列舉以下幾個彈道應用上的好處作為支撐，特別整理提供讀者參考：

1. 可獲得更大的直射距離:³以瞄準單人跪姿迷彩靶正中間為例，原 100 公尺方式最大直射距離可至 330 公尺；調整成 300 公尺方式後，最大直射距離增加至 415 公尺（直射距離提升約 26%）。

³ 直射距離（PBR, Point Blank Range）：係指某一射程範圍內，彈道的高低變化量，不超出預期接戰目標高度之半或目標上能形成致命殺傷區域之半，因此在該距離內射擊時，理論上瞄準目標中間即能獲得基本命中效果。

2. **300 公尺內彈道總變化量較小**：原 100 公尺方式，300 公尺內彈道變化介於+0 公分至-37 公分；300 公尺方法，300 公尺內彈道變化介於-6.7 公分至+17 公分，變化幅度減少約 36%，提高單兵接戰效率。
3. **殺傷與制止效果較佳**：如射手對 300 公尺內目標都採瞄準人體腹部策略射擊，原 100 公尺方式，300 公尺內彈道在瞄準線下方 37 公分範圍內，彈著命中位置將落在骨盆與大腿之間，可使目標癱瘓但無法確保喪命；調整成 300 公尺方式後，300 公尺內彈道都在瞄準線上方 17 公分範圍內，彈著命中位置將改落在胸腔上，可使目標癱瘓且通常也能確保喪命，故採 300 公尺方式，原則上可獲得較佳的殺傷與制止效果。

最後，在比對TS112近戰瞄準鏡內部刻劃板上獨特的快瞄環，與國軍基本射擊訓練75、175、300公尺三線距離上瞄準點與彈著點關係後發現，為了讓彈著點理論上可以命中各距離目標正中間，獲取最大的命中率，快瞄環與目標剛好有著極為巧妙的關係：(參考圖四)在已完成精確歸零的前提下，75公尺，只要將快瞄環上緣切齊單人臥姿迷彩靶肩部、175公尺，只要將快瞄環上緣切齊單人跪姿迷彩靶肩部位置、300公尺，只要將快瞄環頂端下緣切齊單人跪姿迷彩靶頭頂，理論上就可以獲得命中目標正中間的效果，從而提高部隊訓練成效，不妨當作是將第二交會點調整到300公尺額外獲得的好處。



圖四 T112 步槍搭配近戰瞄準鏡 75、175、300 公尺三線射擊瞄準示意圖
資料來源：作者自行調製（2025 年 3 月 16 日）

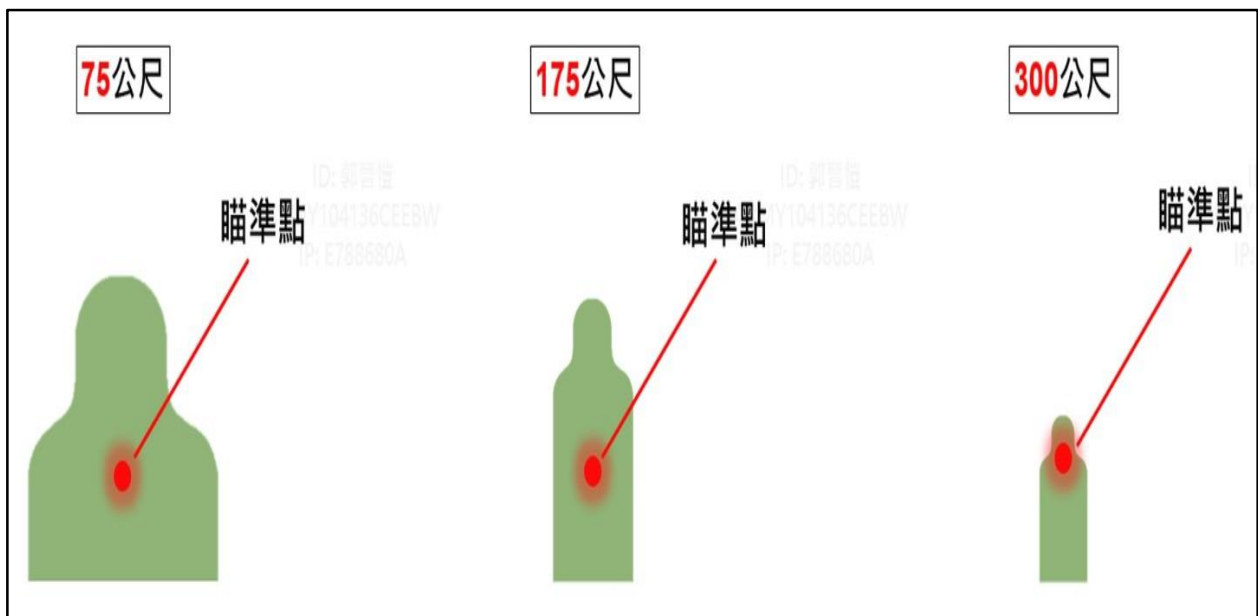
（三）反射式瞄準鏡（內紅點）

反射式瞄準鏡（內紅點）受限於倍率，最大觀瞄距離基本上與機械瞄準具相同約為**300公尺**，然而因為紅點亮度與光量大小成正比，日照越強、紅點識別越不易、射手越是調整紅點亮度，則光量越大，越難對距離稍遠的目標實施瞄準，因此，就實際效用而言，**150-200公尺**應為反射式瞄準鏡（內紅點）適用之合理距離。

內紅點是屬於「近距離戰鬥」快速瞄準用的光學裝備，參考歐美軍警使用**5.56公厘「AR步槍」**⁴ 搭配此類瞄準鏡的歸零設定，大部分都採用**50/200**歸零原則（所謂**50/200**是指在**50碼**完成歸零，將瞄準點與彈著點調整一致後，彈道的第二交會點原則上會落在**200碼**附近）。這樣的彈道，就**5.56公厘**步槍彈特性來說，**200碼**內彈道都相當低伸，即使射手完全不了解實際的彈道數據，也能在大部分接戰的過程中，獲得最快的反應速度與最佳的射擊效果。

現使用步槍最低的射程需求理應為**300公尺**，然經評估後，仍決定將**T112**步槍搭配**TS112**反射式瞄準鏡的第二交會點設定在**175公尺**（**25公尺**歸零時必須將平均彈著點調整到瞄準點下方**3.6公分**處），彈道效果與上述**50/200**歸零原則大致相同，且最大彈道高發生在**125公尺**處僅**2.8公分**，**200公尺**的彈道僅低於瞄準線**3.1公分**，完全能滿足單兵大部分接戰距離上的射擊需求，（參考前圖二）如果需要射擊**300公尺**目標，因彈道墜落值為**28.5公分**，只需將紅點對準目標胸口或肩部，（如圖五）即可獲得非常高的命中率（經檢驗實際命中率仍近乎於**100%**）。

⁴ AR 步槍：泛指阿瑪萊特公司（Armalite）於 1950 年代所生產的 AR-10 與 AR15 步槍（口徑分別為 7.62 與 5.56 公厘），隨後阿瑪萊特公司將兩槍的生產製造授權給柯特公司（Colt），其中 AR-15 步槍在柯特公司的推銷下，於 1962-1966 年間，首先獲得美國空軍與陸軍小量分批採購，1967-1968 年間，獲美國陸軍與陸戰隊大量採用並取代 M14 步槍，定名為 M16A1 步槍。該槍就外型而言，至少有以下幾個劃時代的特徵，如採用直線式槍托、有獨立明顯之提把、採用鋁製機匣與彈匣、以及大量使用工程塑料（如握把、護手與槍托）...等。隨後該槍型又被美軍發展成 M16A2、M16A3、M16A4、M4 與 M4A1 等型號，2004 年〈美國聯邦突擊武器禁令〉（Federal Assault Weapons Ban）失效後，美國國內自由市場帶動武器研發創新，廣受美軍推崇的 AR 步槍，也受到民用市場的青睞，因此各槍械製造公司大量生產相似槍型，至今數量已多到難以分辨型式，故坊間多以最初阿瑪萊特步槍（AR, Armalite Rifle）縮寫作為該槍型之統稱。



圖五 T112 步槍搭配反射式瞄準鏡 75、175、300 公尺三線射擊瞄準示意圖
資料來源：作者自行調製（2025 年 3 月 16 日）

（四）三合一雷指器

三合一雷指器是指具備「可見光（綠雷射）、不可見光（IR）及戰術強光燈」三種功能，T112步槍搭配此雷指器以全系統的概念在低光度或夜間環境中作戰運用時，基本上會有以下幾種組合模式，分別為：「頭戴式夜視鏡+不可見光（IR）」、「戰術強光燈+可見光（綠雷射）」、「四倍鏡開啟刻劃輔助照明+戰術強光燈」、「內紅點+戰術強光燈」，無論何種組合，受限於人體對夜暗環境的感知能力、夜視裝備增強與顯像能力、戰術燈照明亮度以及目標輪廓與背景環境融入度差異...等因素，經實際驗證，觀瞄距離與射擊的最大距離約介於150-200公尺間，因此發展一個能確保200公尺內雷射標定到目標後，可以瞄哪裡打哪裡的彈道，成為在協助全系統彈道應用過程中必須克服的課題。

實際規劃雷指器彈道時，首先遇到雷指器瞄準基線高如何測量的問題，所幸在軍工單位的協助下，直接獲得最正確的數據；其次遇到的問題是，彈道與瞄準線並不在同一個垂直面上，因此，在計算彈道時不是只有思考要讓彈道在何處通過第二交會點而已，還必須思考要讓彈道在什麼距離與瞄準線的垂直面交會，對三維空間稍有概念的讀者，甚至已經想像得到太早交會與太晚交會可能產生的問題，對此用最簡單的方法來解決，刻意設計讓彈道的垂直面與瞄準線的垂直面永遠保持平行關係，如此便可不要去計算也不用額外去顯示，射手不需要了解的資訊，比如100公尺彈道偏高3公分，偏左/偏右2公分、200公尺彈道偏低8公分、偏左/偏右8公分...無論將雷指器裝在右邊或左邊，彈道與

瞄準點在各距離上都保持相同的水平偏差量7.5公分⁵。

而這也正是工程藍圖上槍管軸線到雷射器光源投射點的距離，而這樣的偏差量對T112步槍本身的精度來說，在200公尺內要射擊並命中一個平均寬度約50公分的人體目標並不會有太大問題，當然射手也可以選擇把雷射器裝在護手正下方，那麼這個水平偏差量的問題就會小到幾乎無法察覺。最後一個問題是，安裝雷射器後瞄準基線高（Sight Height）很可能為「負值」，大部分的彈道計算機並無法計算出瞄準線在槍管軸線之下的彈道。

為此，改用手機應用程式Ballistic AE彈道計算軟體來處理，該軟體在瞄準基線高選項上，罕見地可以輸入「負值」，因此，最終便順利地計算出雷射器所需的彈道參數，並決定將T112步槍搭配三合一雷射器，無論安裝在護手左側、右側或下方，讓彈道的第二交會點都設定在150公尺。（如圖六）只是基於影響夜間環境射擊命中率的因素實在太多，不建議射手去記憶任何太詳細的彈道數據，只需記得：雷射器在透過25公尺歸零靶紙理論校正或歸零射擊完畢後，基本上200公尺內彈道相當低伸，將雷射器裝在左右兩側時，最大彈道高理論上發生在75公尺處且僅高於瞄準線3-4公分，幾乎是達到瞄哪裡打哪裡的最佳狀態；裝在下方時，彈道整體變化量較大，但仍在瞄準線上下10公分，尚可容許的範圍之內。



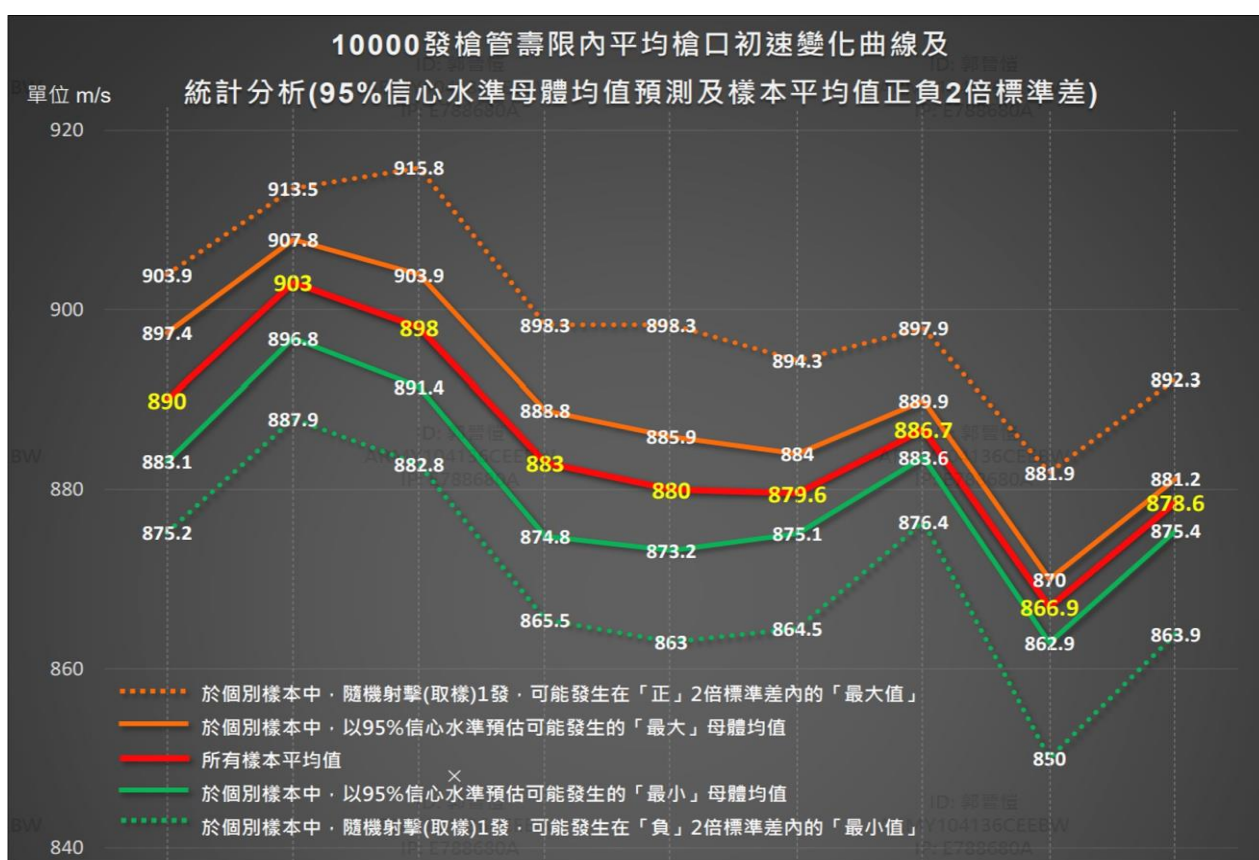
圖六 T112 步槍搭配三合一雷射器安裝於不同方向 200 公尺內彈道圖

資料來源：作者自行調製（2025 年 3 月 16 日）

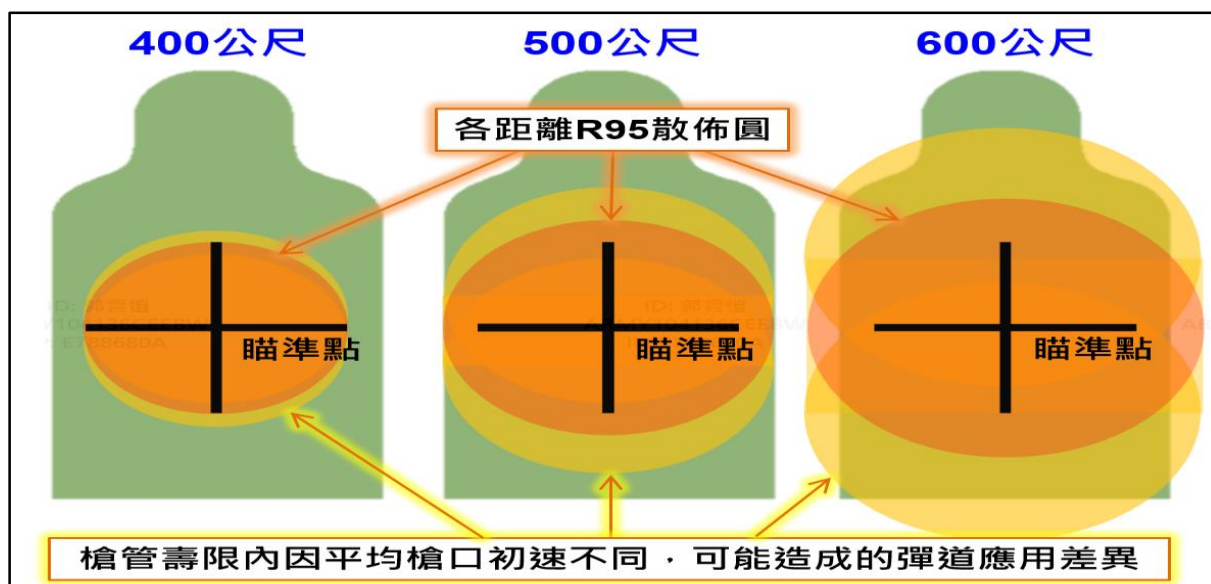
⁵ 補充說明：依據蘇茂賢所著《綠眼射手低光夜視戰鬥射擊》一書第 212 頁所述，此方法可稱「偏差恆定歸零」或「平行歸零法」，其精神在將「槍管軸線、雷射光線、彈道曲線」三變數中其中兩項「槍管軸線、雷射光線」的誤差保持特定值進行歸零。

在完成T112步槍全系統各種瞄準裝置，其各自的歸零彈道設定需求與理由說明後，為了減少後續部隊在應用時彈道預期效果的落差，在透過彈道計算機調製各種瞄準裝置的歸零彈道之前，額外做了兩件相當嚴謹的事情。第一為「大量」收集平均槍口初速，這裡所謂的「大量」可以說絕對超出一般人的認知，採集了5個樣本（5枝槍），並特別協調軍工單位安排，針對每枝槍每千發時實施階段性槍口初速測量，每次射擊30發以獲得平均數值，此步驟直到一萬發時停止（為節省經費，六千發後，僅3枝槍繼續進行測試），最後經過統計分析，決定以平均槍口初速每秒891公尺，作為T112步槍最適合用來調製彈道圖的數值。（如圖七）

圖七 T112 步槍 10000 發槍管壽限內平均槍口初速變化曲線圖



此一作法，將可大幅減少後續部隊在彈道使用上的差異（尤其是使用TS112近戰瞄準鏡內部的射程刻劃射擊400-600公尺目標），無論射手使用的步槍是全新獲撥的狀態，還是已經射擊了3、4千發，又或已經射擊8、9千發接近槍管最大壽限，彈道的理論誤差都不會過大，使得整體命中效果仍能控制在可以接受的範圍內。（如圖八）



圖八 T112 步槍搭配近戰瞄準鏡（四倍鏡）槍管壽限內彈道應用預期差異
資料來源：作者自行調製（2025 年 3 月 16 日）

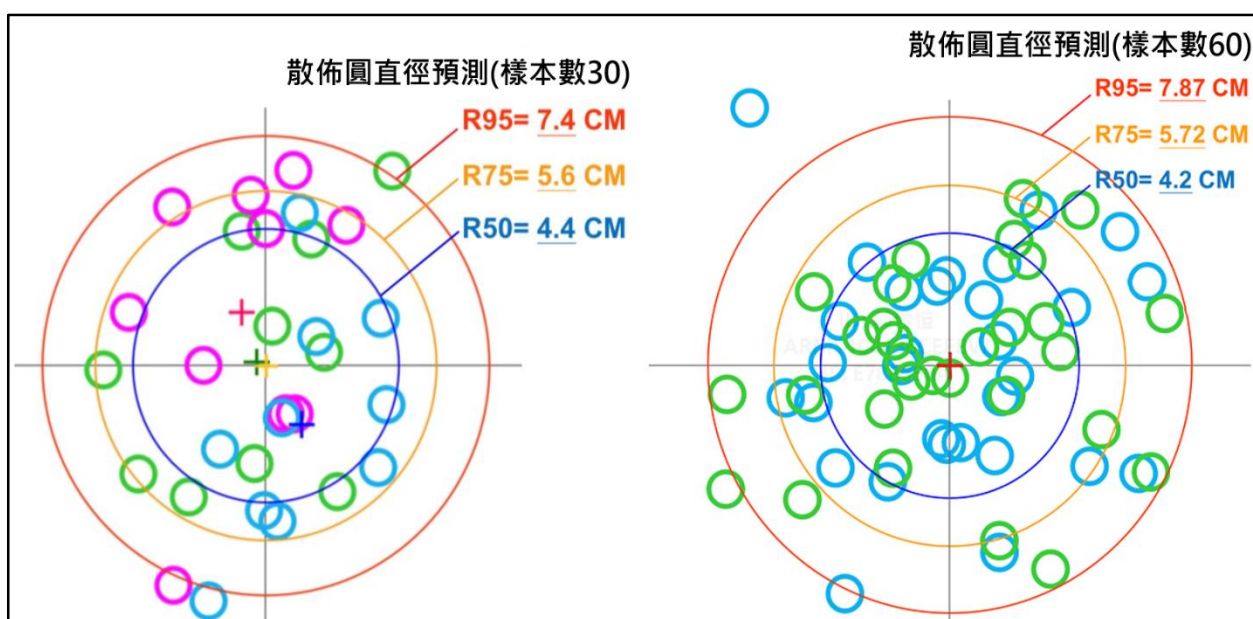
第二為「精準」的掌握到各種瞄準裝置的瞄準基線高，以及雷射器安裝在左、右兩側時，雷射光點發射位置與槍管中心點的左右間距。在這樣直接的幫助下，射擊過程中，T112步槍搭配各種光學瞄準鏡，於各距離射擊產生的彈道效果都能與預期一致。此外，也向軍工單位建議在T112步槍防塵蓋外部增加一條刻劃線，且該線須與槍管軸線完全一致，其目的是希望未來有嫻熟彈道計算機操作原理的射手，欲自行搭配其他廠牌之光學瞄準鏡進行戰鬥，在歸零之前，能有一條明顯的標線來準確測得瞄準基線高，並透過彈道計算機重新規劃，最適合該瞄準鏡特性且理論上準確的歸零彈道，（如圖九）不會因裝定表尺錯誤，折損T112步槍原始槍鏡組合的戰鬥效能。



圖九 T112 步槍—槍管軸線測量位置
資料來源：作者自行調製（2025 年 3 月 16 日）

二、延長步槍兵之接戰距離

在驗收期間收集大量 T112 步槍 100 公尺的精度數據，藉統計分析建立出符合真實射彈散佈的高斯模型，⁶進而有 T112 步槍 100 公尺 R95⁷散佈圓不超過直徑 7.9 公分的信心，（如圖十）隨後再以實際蒐集到的平均散佈半徑（MR）⁸約 0.7-0.8MOA，透過 Bryan Litz 射彈散佈理論，預測其在 600 公尺過後 R95 散佈圓大小理論上尚有射擊 600 公尺以後目標的能力，故最後決定將其有效射程從原本的 600 公尺延長至 700 公尺，並向軍工單位意見交換，可將近戰瞄準鏡（四倍鏡）的射程刻劃上增加一條 700 公尺瞄準線，企圖提供步槍兵在未來必要時機，能以 T112 步槍對遠距離目標實施精準射擊。



圖十 T112 步槍 100 公尺精度預測
資料來源：作者自行調製（2025 年 3 月 16 日）

⁶ 高斯模型（Gaussian Model）：指一種符合標準常態分配的模式，根據「68-95-99.7 法則」，約 68% 的數據會落在距離平均值正負 1 倍標準差（SD）的範圍內，約 95% 的數據會落在正負 2 倍標準差的範圍內，以及約 99.7% 的數據會落在正負 3 倍標準差的範圍內。藉 100 公尺射擊蒐集大量數據（分別進行樣本為 30 發與 60 發兩次測試），先計算出平均彈著點（即平均值），再測量每一發彈著點到平均彈著點的距離以求得標準差，進而建立出一套射手隨機射擊一發，約 50%、75% 以及 95% 信心，彈著可以落入的射彈散佈模型。

⁷ R95，即 95% 散佈圓之簡稱，指理論上射擊 100 發，預期將有 95 發射彈將散佈在該圓圈大小的範圍內。

⁸ 平均散佈半徑（MR, Mean Radius）：指某彈著群中每一個彈著點與平均彈著點距離的平均值。相較傳統直接精度（ES, Extreme Spread）測量方法（即直接量取彈著群中散佈最遠兩發之直線距離），MR 較不會因單一離群彈著所造成之偏差，而影響精度之客觀判讀，且通常射彈發數越多，MR 數值越趨穩定（ES 則完全相反，射彈越多，因人為失誤造成的離群彈著越多，精度測量數值越大），是為一種能更客觀衡量槍枝精度與射手射擊能力的方式。故步訓部狙擊教官組於民國 111 年起正式將「平均散佈半徑」作為「新式狙擊手訓練班射擊能力鑑定」之指標，同時也運用美國彈道學家 Bryan Litz 於其著作《Modern Advancements in Long Range Shooting》所提出之「射彈散佈理論」，將 MR 發展成可以估算各距離 R95 散佈圓大小之有效工具。有興趣讀者可參考於《步兵季刊》第 285 期所投稿之〈由美國彈道學家 Bryan Litz 射彈散佈理論—論證國軍狙擊手精準射擊能力評估與鑑定作為〉一文。

為求謹慎先以「Kestrel 5700 測風儀」內建「Elite Ballistics 彈道計算功能」，輸入與 TC74 半鋼芯彈彈道特性最相近的美造 M855 半鋼芯彈，G7 彈道係數 0.154（假設兩者非常相近），配合對 T112 步槍射擊 TC74 半鋼芯彈所獲得之平均槍口初速每秒 891 公尺，並在密度高度 750 公尺的環境條件下，得知 T112 步槍約在 575 公尺處即進入穿音速影響距離、⁹ 685 公尺處進入次音速影響距離，¹⁰ 因此，如果論述的假設是錯誤的，那麼即使可以算出 700 公尺所需的射程補償角，實際新的刻劃板做出來可能也打不到。為此，作者特地以 TC74 半鋼芯彈進行額外的彈道係數測試，得出 TC74 半鋼芯彈的彈道係數確實相當近似 M855 的彈道係數，且以 M855 的標準數據 G7 彈道係數 0.154 輸入運用，即可滿足大部分射擊需求之結論。（參考下表一）因此，最終驗證 T112 步槍搭配近戰瞄準鏡（四倍鏡）700 公尺的命中率，確實可維持在傳統定義 50% 之上，¹¹ 從而幫助步槍兵射擊時能延長 T112 步槍的最大接戰距離。

表一 國造 TC74 半鋼芯彈—簡易彈道係數射擊紀錄表

國造TC74半鋼芯彈—簡易彈道係數測試				
校正距離	404m	502m	600m	700m
馬赫Mach	(1.52)Rem.V 532m/s	(1.31)Rem.V 457m/s	(1.11)Rem.V 388m/s	(0.98)Rem.V 345m/s
輸入 參數	彈道係數	G7:0.151	G7:0.151	G7:0.151
	槍口初速	886m/s	888m/s	881m/s
	溫度	31°C	30°C	32°C
	相對濕度	64%	62%	62%
	大氣壓力	1006.2hpa	1005.6hpa	1003.9hpa
	密度高度	約740m	約715m	約800m
	射向	170度(南測尖山靶場)	170度(南測尖山靶場)	170度(南測尖山靶場)
射擊結果 (以Kestrel 5700Elite數據射擊)				
發數(精度MOA)	20發(3.97MOA)	21發(3.93MOA)	20發(3.02MOA)	30發(4.98MOA)
實際平均初速	888m/s	886m/s	881m/s	884m/s
原平均彈著落差	-0.1cm	-1.3cm	+15.4cm	+6.5cm
歸零/初速/響數補償	+2cm	+2.6cm	+16.7cm	+12cm
彈道係數推算	G7:0.157	G7:0.154	G7:0.161	G7:0.157
結果與推論	上述測試均以Magnetospeed測速儀同步監測實際初速，且為能降低過渡彈道影響自歸零起即全程安裝。另驗證時並謹慎測量或確保目標距離、射擊環境(空氣密度與射向)、歸零品質、鏡視差、高低調整螺響數修正量等變數均控制在能接受的容許誤差內。最後，以各距離所得之平均彈著，將歸零品質、初速差異與響數修正量等納入考量並予以補償後，最後得到國造TC74半鋼芯彈之G7BC平均值約為0.155且與美造M855半鋼芯彈G7BC平均值0.154相似之推論。			

資料來源：作者自行調製（2025 年 3 月 16 日）

⁹ 就美國彈道學家 Bryan Litz 出版書籍定義，通常發生在彈速低於 1.2 馬赫（即 1.2 倍音速，約每秒 408 公尺）時，彈頭若因設計或與膛線匹配不當等因素，很可能在飛行到這個距離後開始失穩。

¹⁰ 就美國彈道學家 Bryan Litz 出版書籍定義，次音速影響距離指的是當彈速低於 1 馬赫（即 1 倍音速，約每秒 340 公尺）時，因彈頭飛行的阻力係數產生急劇變化，受目前彈道計算機演算模型的限制，彈道預測的數值可能開始失準。

¹¹ 參考民國 78 年由陸軍步兵學校印製，范光亮教官主編之《步機槍問答 120 解》一書，其內曾對有效射程作出以下解釋：「步槍對單人散兵所能精確射擊之距離（通常言，其命中率達 50%），且槍彈能造成傷亡與損害之謂」。

三、加速新型步槍形成單兵穩定戰鬥力

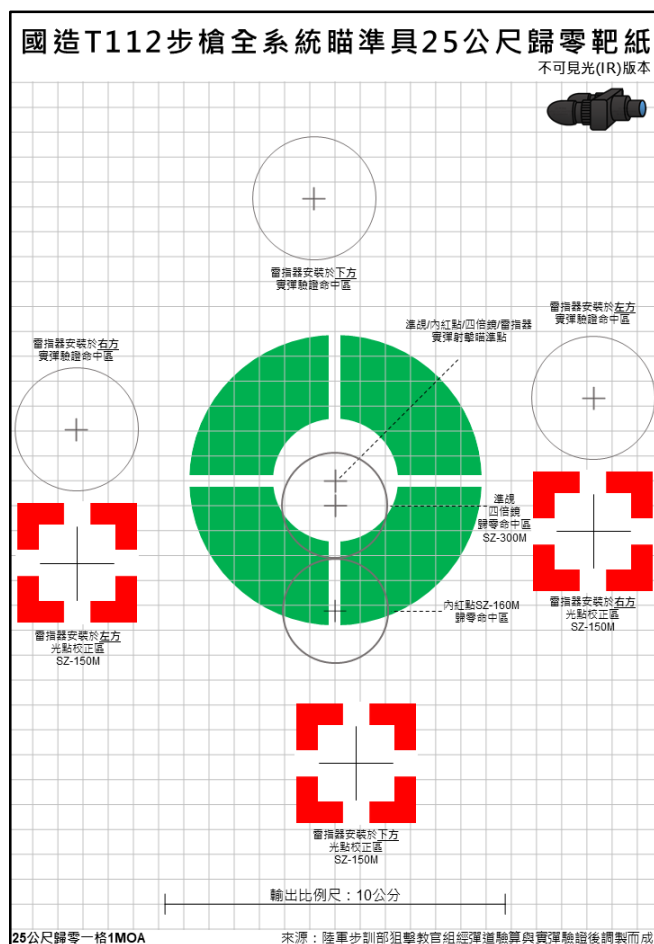
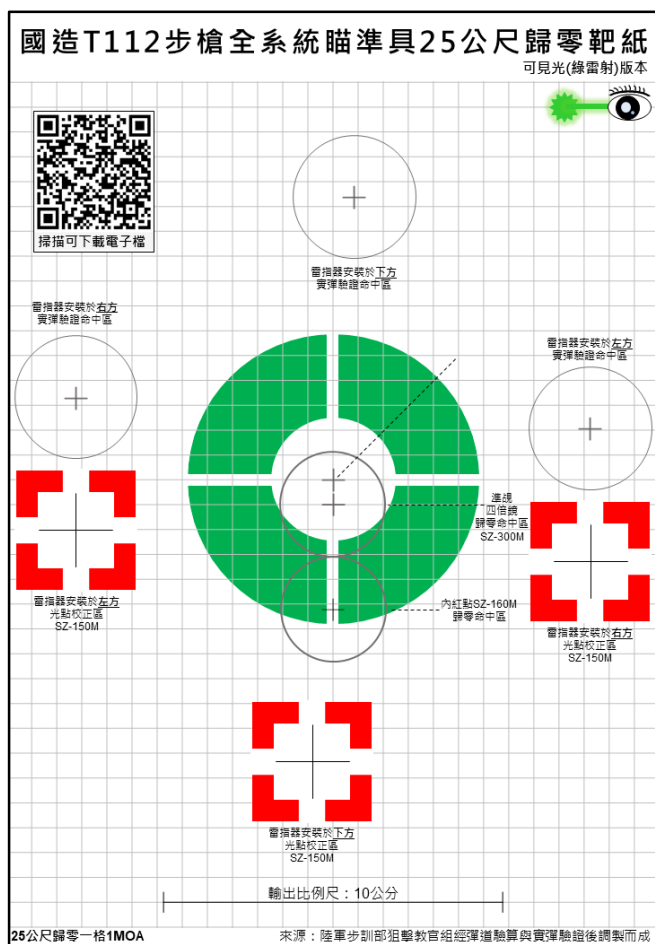
基於上述，我們已經知道 **T112** 步槍全系統包含近戰瞄準鏡（四倍鏡）、反射式瞄準鏡（內紅點）與三合一雷指器，實際規劃出最適合各種瞄準裝置所需的彈道設定甚至將最大有效射程順利推展到 **700** 公尺，只是決定未來射手實際射擊的彈道能不能符合預期的效果。

除了射手本身的射擊能力控制了大部分因素外，更重要的是未來訓練時，射手能否快速有效完成歸零與校正程序？就「有效」方面，在《步兵季刊》第 **289** 期所投稿之〈以統計與彈道學理論探究槍械精確歸零之奧祕〉一文中，已使用相當大的篇幅來論述並證實「五發對提升歸零品質的價值」，經多年推廣已經獲得普遍認同，而此方法也將納入未來《陸軍射擊訓練手冊》內容中作為 **T112** 步槍歸零過程中部隊可以選擇的一個方法。

就「快速」方面，為了使部隊未來在實施 **T112** 步槍全系統瞄準裝置歸零時的程序步驟，能減輕部隊在歸零過程中不必要的負擔（可以試想一個狀況：如果全系統中，每一種瞄準裝置都設計一張對應的靶紙，而且每張靶紙的名稱、編號、圖形，以及使用方法都完全不同，會不會在教育訓練上造成很大的困擾？），故於是精心設計了一張全系統光學瞄準具都能通用的 **25** 公尺歸零靶紙。

跳脫以往作法，各光學瞄準鏡不再個別使用對應的靶紙，而是完全實踐一張靶紙用到底的精神，除了機械瞄準具（準覘）考量射手建構正確瞄準圖時準星與目標對齊時輪廓的辨識度，仍使用與傳統步槍歸零靶紙相同的「**□**型」黑色目標外，其他光學瞄準鏡（包含四倍鏡、內紅點、雷指器）都能使用同一張、尺寸為 **A4** 大小，且目標特徵為綠色圓形的「國造 **T112** 步槍全系統瞄準具 **25** 公尺歸零靶紙」。因為雷指器有可見光（綠雷射）及不可見光（**IR**）兩種模式，且雷射頭以一左一右方式嵌在機體上，故把雷指器裝在護手的左側、右側及下方，會有「瞄準線與槍管軸線」基準不同的問題。

因此，將該靶紙區分可見光（綠雷射）及不可見光（**IR**）兩種版本，此兩種版本都可以提供給「四倍鏡」與「內紅點」歸零使用，使用方法與彈道效果並沒有任何差異，主要差異在於「雷指器」方面，射手只要記得：實施可見光（綠雷射）及不可見光（**IR**）的校正或歸零時，務必搭配右上角有標示對應「可見光（綠雷射）」或「不可見光（**IR**）」字樣的靶紙，否則校正後或歸零後產生的彈道，將無法與預期效果一致。（如圖十一）

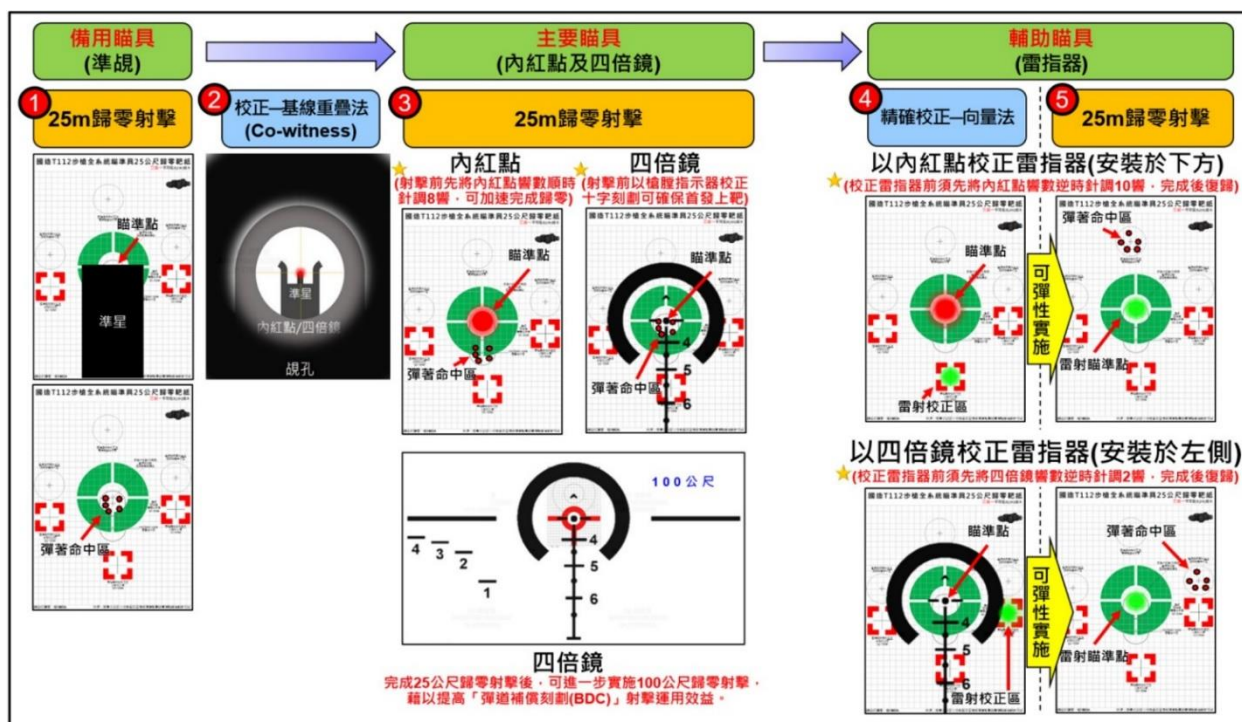


圖十一 國造 T112 步槍全系統瞄準具 25 公尺歸零靶紙

資料來源：作者自行調製（2025 年 3 月 16 日）

為了使部隊實施 T112 步槍全系統瞄準裝置歸零時能更快速地完成，除了設計上述之多功能靶紙，亦將使用的程序步驟要領，協請廠製單位加入《操作保養手冊》中說明，並和兵器權責教官溝通，在最新版的《陸軍射擊訓練手冊》中提列重點以確保後續各部隊在教育訓練時能有所依循，因此，在武器獲得後，各部隊只要參考準則的步驟要領及標準實施即可。

故僅針對全系統歸零與校正流程中的重要觀念進行補充說明，請參考（圖十二）進行閱讀。首先將全系統瞄準裝置區分「備用瞄準具-準規」、「主要瞄準具-內紅點或四倍鏡」、「輔助瞄準準具-雷指器」三部分，前段已說明機械瞄準具（準規）仍建議使用以往的步槍歸零靶紙及其原因，當然如果讀者有辦法在 25 公尺外，以肉眼準確的將準星切齊新式歸零靶紙，綠色圓圈的 1/2 位置，並且在合乎精度的前提下，將平均彈著點調整到瞄準點下方 0.91 公分處，同樣能以新式歸零靶紙實施準規歸零。



圖十二 國造 T112 步槍全系統瞄準具 25 公尺歸零靶紙使用方法示意
資料來源：作者自行調製（2025 年 3 月 16 日）

就經驗法則認為，未來 T112 步槍全系統的歸零必須從準規開始，即便光學瞄準鏡將成為單兵的標準裝備，仍不可忽視「備用瞄準具」歸零的重要性。在完成準規歸零後，建議在準規已確立的基準上，採「基線重疊法（Co-witness）」將內紅點或四倍鏡的瞄準點同步調整到準規瞄準圖上的中心位置，使兩條瞄準線完成重疊，如能再留意（圖十二）刻意用「星號粗體紅字」提醒的細節，將可以大幅度提高首發即命中靶的機率，並且縮小第一群平均彈著點與歸零校正區（3 公分圓圈）的距離，進而加快歸零完成的速度並減少彈藥與時間的浪費。

當然射手也可以使用槍膛指示器（Laser Bore-sighter）執行與上述概念類似的動作，但就實務經驗而言，大部分情況下，因槍膛指示器及藥室存有公差，光點其實無法準確地指出槍管軸心延伸位置，即使在 25 公尺事先將光點與瞄準點調正到完全重疊，也不見得第一發就能將子彈打在 25 公尺的歸零靶紙上，更別說要用這個工具取代實彈射擊完成歸零，這也是為何不願將 Laser Bore-sighter 翻譯成眾所皆知的「槍膛歸零器」的主要原因。（如圖十三）



圖十三 以槍膛指示器實施準規初步實施校正後首發命中效果示意圖

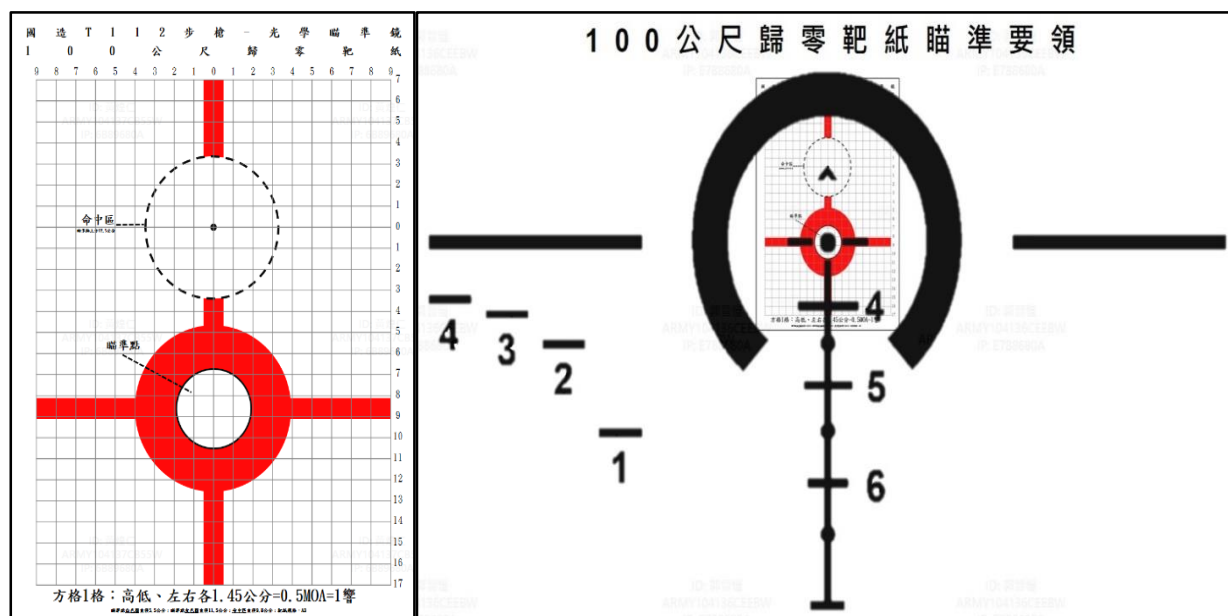
資料來源：作者自行調製（2025 年 3 月 16 日）

在完成主要瞄準具的歸零射擊後，我們便能繼續在這個已經確立的基準上，讓雷射指示器的光點在 25 公尺處，與主要瞄準具的瞄準點及彈著點保持一個特定關係，而該特定關係能確保在透過雷射指示器瞄準時，彈道能產生預期的效果，且已事先透過彈道計算機計算並融入靶紙設計中，因此，射手只要很單純地將瞄準鏡對準靶紙上的瞄準點，然後將雷射光點同時調整到對應的紅色方框內（雷射校正區），即完成精確校正。

另進行不可見光（IR）校正時，因射手無法直接以肉眼觀看見光點，建議可採 2 人 1 組方式操作，惟操作前必須完成清槍動作，射手再以瞄準鏡瞄向靶紙上的瞄準點，另 1 員於靶紙旁邊透過頭戴式夜視鏡直接指示不可見光點位置，並指揮射手實施覘孔響數調整，直至完成校正為止。上述步驟只要在穩定的條件下細心操作並反覆確認，經實際驗證，彈道確實能夠達到 200 公尺內基本上「瞄哪裡，打哪裡」的效果。因此，在完成雷射指示器精確校正後，有沒有必要在相同距離上再以實彈方式做進一步的歸零射擊？建議可由各部隊針對訓練目的與可用時間等狀況決定。

TS112 近戰瞄準鏡（四倍鏡）原將焦距定於 150 公尺，此舉雖有助於降低瞄準 300 公尺以上目標之視差影響，提高「中、遠距離」射擊精準度，但相對在 25 公尺進行歸零射擊時，會導致視差影響較明顯，如果射手對光學瞄準鏡較不熟悉（如據槍要領不夠穩定或貼腮位置不正確...等，以致每次擊發後，都必須反覆調整姿勢以重新建構瞄準圖），那麼最終歸零品質也很容易出現問題。

故為了確保 TS112 近戰瞄準鏡的射程刻劃能在各距離上發揮最佳效能，各單位後續應依新版的《陸軍射擊訓練手冊》指導，在完成 25 公尺歸零後，進一步實施 100 公尺歸零射擊，以求在視差影響相對較小的距離上，再次確認平均彈著點位置能否與理論數值是否相符（平均彈著點必須落在瞄準線上方 12.5 公分處，如圖十四），如發現還有調整空間，則應以 100 公尺最後修正之結果，作為將高低調整螺重新調整為「零表尺」裝定之基準。



圖十四 國造 T112 步槍光學瞄準鏡 100 公尺歸零靶紙及瞄準要領示意圖
資料來源：作者設計，後經兵器組權責教官考量教訓需求重新調製（2025 年 3 月 16 日）

肆、其他彈道應用注意要項

在論述 T112 步槍全系統性能硬實力與彈道應用上的各種軟實力後，作者欲探討可能會引發觸類旁通相關的問題？T112 步槍全系統的彈道運用規劃都是以國造 TC74 半鋼芯彈進行設計，那麼 TS112 近戰瞄準鏡的射程刻劃，到底還能不能搭配早期的國造 M193 普通彈使用呢？針對此問題，先以 Kestrel 5700 測風儀內建 Elite Ballistics 彈道計算功能輸入 T112 步槍搭配國造 M193 普通彈實際測得之平均槍口初速每秒 927 公尺，進行以下兩種特殊要項的複雜計算：

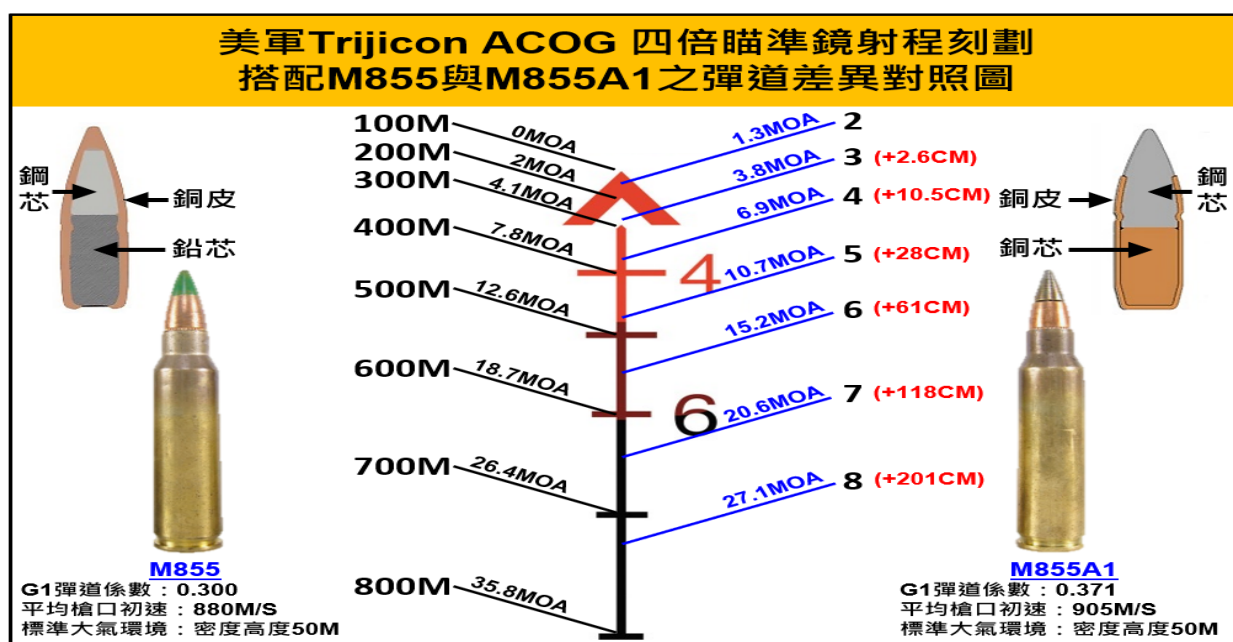
- 一、要項一：射手使用國造 M193 普通彈，依新式歸零靶紙內四倍鏡要求標準完成 25 公尺歸零射擊，接續沿用國造 M193 普通彈，欲以 TS112 近戰瞄準鏡的射程刻劃行 300 公尺以上「中、遠距離」精準射擊時。
- 二、要項二：射手使用國造 TC74 半鋼芯彈，依新式歸零靶紙內四倍鏡要求標準完成 25 公尺歸零射擊，後續因故改用國造 M193 普通彈，仍欲以 TS112 近戰瞄準鏡的射程刻劃實施 300 公尺以上「中、遠距離」精準射擊。

發現在兩種要項下，因為彈藥轉換產生的彈道差異並沒有想像中的大，300-500 公尺各射程之彈道差異都不會超過 5 公分、600 公尺差異數據雖較大，但也僅在 15 公分上下，也就是說兩種彈藥原則上都可以搭配 TS112 近戰瞄準鏡的射程刻劃進行射擊，然因國造 M193 普通彈本身精度較差且彈道係數亦較 TC74 半鋼芯彈為低、致抗風能力不足，即使 TS112 四倍鏡的射程刻劃理論上可支持 M193 普通彈的彈道墜落補償值，評估在真實的作戰環境下，射程超過 500 公尺後，命中率應不容易維持在傳統定義的 50%以上。

為此，特別以 T112 步槍針對上述「要項二」進行實彈測試，先以 TC74 半鋼芯彈完成歸零，再改用 M193 普通彈透過 TS112 四倍鏡的射程刻劃瞄準 400 及 500 公尺單人跪姿人形鋼靶，並分別射擊 10 發，最後在幾乎無風的理想環境下，獲得命中 9 發及 7 發之結果。未來如有單位在特殊情況下，使用國造 M193 普通彈進行射擊訓練，只要射手素質與歸零品質能保有一定水準，500 公尺內的射擊準確度，應不至於無法預測與掌握。

此外，如果未來為增強 T112 步槍命中人體目標之殺傷效果與擊中抗彈板等硬質防護目標後的表現，軍工單位有預算開發 5.56 公厘增強型步槍彈（如美軍 M855A1 彈藥¹²或相同規格或具同等能力之彈藥）提供部隊使用時，也必須留意瞄準鏡彈道匹配的問題，尤其當新彈藥，在彈道特性上與 TS112 四倍鏡射程刻劃主要適用對象—國造 TC74 半鋼芯彈落差過大時，原刻劃在彈道匹配上的問題就會比較嚴重，這也是美軍當初在全面換發一顆彈道特性優於 M855 彈藥的 M855A1 彈藥後，發生在 Trijicon ACOG 四倍瞄準鏡射程刻劃上的問題，只是經美軍評估新的 M855A1 彈藥在 500 公尺內與原本 M855 彈藥的彈道落差尚在能接受的範圍內（參考圖十五）且全面回收更換刻劃板的作法顯然不合乎經濟效益，最終仍沿用 ACOG 四倍瞄準鏡，捨棄原先刻劃板可以支持射手射擊到 800 公尺的能力，特地提出來說明，以供未來發展參考。

¹² M855A1 彈藥：美國陸軍於 2010 年 6 月開始逐次將全軍使用逾 25 年的 M855 彈藥更換為 M855A1 彈藥，其彈頭重量雖維持原 62 格令（約 4 公克），然在槍口初速、動能、精度、殺傷力與侵徹力等各方面表現均較 M855 彈藥為佳。彈頭結構區分鋼芯、銅芯及彈頭殼（也稱銅皮）三個部分，採彈頭殼由後向前包覆鋼芯與銅芯之特殊設計，射擊人員目標時，彈頭在命中目標瞬間即因鋼芯與銅芯互相擠壓原理，使彈頭殼產生爆裂與分離的擴大殺傷效果，從而提高對人體組織的破壞力；並透過增加鋼芯重量與刻意讓鋼芯頭外露方式來提高面對硬質目標之貫穿效果，經測試可於 350 公尺處貫穿 1 公分低碳鋼板，整體侵徹力約為 M855 彈藥的 2.1 倍。



圖十五 美軍 ACOG 瞄準鏡射程刻劃搭配不同彈藥之彈道差異對照圖

資料來源：作者自行調製（2025 年 3 月 16 日）

伍、結語

步槍是三軍通用武器，也是入伍訓練由民轉軍首次經由正式授槍典禮接觸到的武器，配賦步槍的人數最多，即使編制表是操作飛機、戰艦、戰甲車、飛彈、火炮，但相關人員無預警自衛戰鬥時，依然要使用到步槍（或手槍），所以步槍的性能與射擊準確度是非常重要的。國軍近年來由傳統武裝力量快速向高科技、高技術武裝力量轉型，因此，在貫徹「少講多做、反覆操作、熟能生巧」訓練原則同時，如能再秉持「科學化訓練」精神，強化武器裝備學理上的基本認知，將可縮短未來 T112 步槍全系統獲撥後，官兵從熟裝訓練到獲得實質射擊效果的時間，進而加速形成步槍兵穩定戰鬥力，達到堅實國軍戰力之目標。

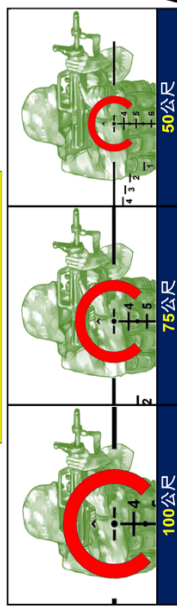
最後，再次強調武器不是戰鬥力，必須透過正確與嚴格的訓練方能轉化為實際戰力，而學習基礎彈道學可能獲得的三項效益：「發展步槍搭配各式瞄準鏡所需彈道圖」、「延長步槍兵之接戰距離」以及「加速新型步槍形成單兵穩定戰鬥力」，便是能使步槍兵戰鬥力穩定增加，促進官兵腦力與戰鬥力同步增長的重要關鍵，也是撰寫本篇文稿希望達成的主要目標。

國造TS112式近戰瞄準鏡—彈道補償刻劃(BDC)設計概念與功能說明

資料來源：步訓部狙擊教官組郭晉愷(1131013更新)

快瞄環：以平均胸膛大小30公分於75公尺處投影寬設計(利於100公尺內近接戰鬥快速瞄準)

快瞄環 100公尺內瞄準效果



300公尺瞄準效果：十字刻劃中心點為瞄準點亦為彈著點，另將快瞄環套於人形靶上緣，可確保理論彈道命中目標底緣上方40公分(利於訓練)

100公尺彈道高+12.5公分(箭頭尖端亦為100公尺歸零時預期的彈道落點)(利於訓練)

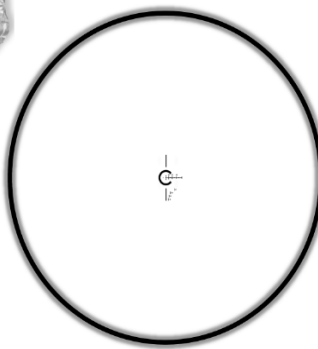
十字刻劃中心點射程裝定為300公尺，300公尺內最大彈道高位於175公尺(+17公分)

中心圓點1.2MOA，利於遠具精準射擊瞄準

水平輔助線

直射距離判定：當以十字刻劃中心點瞄準100公分高之人形靶正中間時(或人體胸腹位置)，只要目標頭部不超出箭頭尖端處，即代表該目標仍在直射距離(PBR, Point Blank Range)範圍內，可不改變瞄準點即行射擊。*此彈道設定直射距離約可達415公尺。

刻劃與視界比例

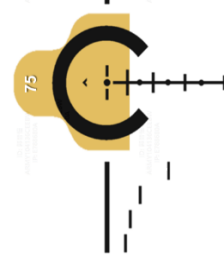


測距刻劃系統2
(以平均頭高30公分設計)
最高可測至400公尺

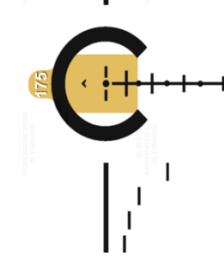
測距刻劃系統1
(以平均肩寬50公分設計)
最高可測至700公尺

300~700公尺彈道補償刻劃
(每50公尺設有一瞄準點或一刻劃線)

75公尺瞄準效果

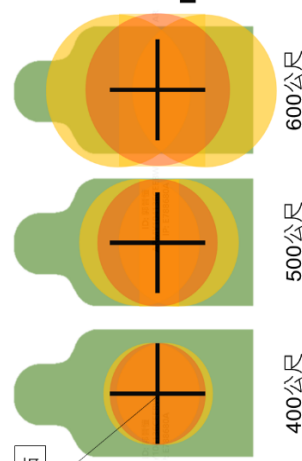


175公尺瞄準效果

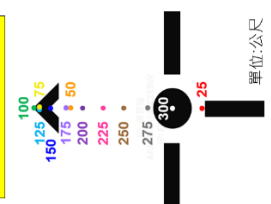


瞄準點

槍管帶線一萬發內彈道預期效果

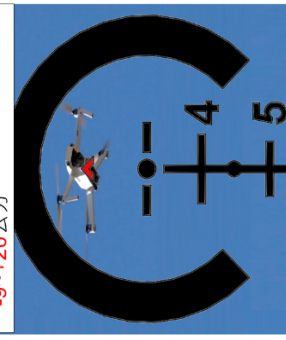


300公尺內彈道於刻劃內對應位置



無人機應急射擊刻劃與預期效果

- 100公尺內各種角度彈道變化量 -6.7~-6.7公分
- 200公尺內各種角度彈道變化量 -9~-20公分



瞄準要領：以快瞄環上緣切齊肩線即可命中目標正中間
理論彈道可命中目標底緣上方40公分處(利於訓練)

參考文獻

- 一、 郭晉愷，《狙擊彈道學—第五版》（高雄市，陸軍步兵訓練指揮部，民國 113 年 2 月 1 日編印）。
- 二、 蘇茂賢，《綠眼射手低光夜視戰鬥射擊》（台中市，蘇茂賢出版，民國 112 年 6 月）。
- 三、 鈴木香織、竹原一彰著，李貞慧譯，《圖解 機率·統計》（台北市，積木文化出版，民國 105 年）。
- 四、 蘇茂賢，《戰鬥步槍技藝》（台北市，晶采，民國 104 年 7 月）。
- 五、 馬樹榮、佘國樑，《槍械設計的奧秘—戰鬥射擊之人性化操作介面》（台北：全球防衛雜誌特刊，民國 103 年）。
- 六、 盧偉康，《輕兵器射擊教範（一）—手槍、步槍》（桃園縣，陸軍司令部，民國 96 年）。
- 七、 楊慶豐，《輕兵器射擊教範（二）—機槍、排戰鬥射擊》（桃園縣，陸軍司令部，民國 96 年）。
- 八、 陸軍官校機械系主編，《武器系統》（高雄市，陸軍官校機械系，民國 92 年）。
- 九、 林佐乙，《國造槍械列傳 1867-2000》（台北，全球防衛雜誌社有限公司，民國 89 年）。
- 十、 范光亮，《步機槍問答 120 解》（高雄市，陸軍步兵訓練指揮部，民國 78 年）。
- 十一、 郭正祥，《輕兵器設計技術手冊》（高雄市，聯勤第 205 廠，民國 75 年）。
- 十二、 徐聲亮，《輕兵器彈藥設計技術手冊》（高雄市，聯勤第 205 廠，民國 75 年）。
- 十三、 TC 3-22.9, 《Rifle and Carbine》（U.S.A., Headquarters Department of the Army, 2016）
- 十四、 Bryan Litz, 《Accuracy and Precision for Long Range Shooting》（U.S.A., Applied Ballistics, LLC, 2012）
- 十五、 Bryan Litz, 《Applied Ballistics for Long Range Shooting》（U.S.A., Applied Ballistics, LLC, 2015）
- 十六、 Bryan Litz, 《Modern Advancements in Long Range Shooting- Volume II》（U.S.A., Applied Ballistics, LLC, 2016）
- 十七、 Bryan Litz, 《Modern Advancements in Long Range Shooting- Volume III》（U.S.A., Applied Ballistics, LLC, 2022）

Winning before the War A Case for Consolidation of Gains 勝兵先勝：鞏固戰果的案例

Brig. Gen. Matthew N. Metzel 馬修·邁特澤陸軍准將

Col. Jay Liddick 傑·利迪克陸軍上校



譯者/黃坤銘中校

陸軍軍官學校 98 年班，國防大學戰爭學院戰略與國際事務研究所（軍事口譯組）碩士，現為國防部政務辦公室史政編譯處編譯官。

取材自 2023 年 11-12 月美國軍事評論雙月刊（Military Review）

In October 2022, the Army released its newest operational doctrine at the Association of the United States Army's annual meeting. Field Manual (FM) 3-0, Operations, heralded the first holistic revision of the Army's warfighting methodology since AirLand Battle forty years prior. FM 3-0 is intended to be much more than an iterative outgrowth of legacy practices. Rather, it enshrines a new operational concept of warfighting and has initiated a top-to-bottom revision across the body of doctrine. The ambition long espoused by the Army's top officer, Gen. James McConville, is to inspire a "transformational change" rather than incrementally improving the Army. To this end, FM 3-0 refocuses numerous familiar terms and constructs while proffering novel others to orchestrate the application of Army capabilities in support of the joint force.

2022 年 10 月美國陸軍協會年度盛會上，美陸軍公布新版作戰準則。地空整體作戰問世 40 年後，美陸軍野戰教範 3-0《作戰術》首次大修，全面修訂美陸軍作戰方式。其實，《作戰術》本次大修並非定期修編，而是詮釋全新作戰概念，由上而下修訂整個準則體系。長期以來，美陸軍高階將領詹姆·麥康維爾上將心心念念，矢志「徹底轉型改革」美陸軍，而非循序漸進提升美陸軍戰力。¹³為此，《作戰術》重新聚焦數個類似術語與架構，同時引進其他全新術語與概念，重塑美陸軍戰力運用方針，支援聯合部隊遂行作戰。

¹³ James McConville, "General James McConville on Army Operations and Priorities" (remarks, Association of the U.S. Army Breakfast Series, Fort Belvoir, VA, 21 January 2020), accessed 2 August 2023, <https://www.c-span.org/video/?468316-1/general-james-mcconville-army-operations-priorities>.

The central tenet of FM 3-0 is a concept called multidomain operations, defined as “the combined arms employment of joint and Army capabilities to create and exploit relative advantages.” This definition certainly appears intuitive on its surface. After all, the concerted employment of modern combined arms has been a principle of near-axiomatic status since well before the muddy trenches of World War I. But this belies the complexity inherent in the concept’s contemporary application and its potential impact in increasingly dynamic operating environments. Further, even though multidomain operations have been in the Army’s doctrinal vernacular for several years, its importance in the new FM 3-0 is more than an attempt to pass off “old wine in a new bottle.” It is not a variation of a legacy concept but rather reflects a maturation that codifies lessons acquired in tandem with the changing operational environment over the last four decades.

美陸軍野戰教範 3-0《作戰術》的核心概念為多領域作戰，也就是「整合運用兵科特性，形塑美陸軍與聯合部隊整體戰力，進而創造與加大戰場相對優勢」。¹⁴就字義上來看，這段定義看似合乎常理。畢竟，早在第一次世界大戰壕溝戰之前，當前兵種協同作戰概念幾乎就是不證自明的公理。然而，前述定義卻掩飾這項概念作戰運用過程中的複雜內涵，以及在日趨詭譎多變作戰環境下，可能面臨的潛在衝擊。再者，即便過去幾年，多領域作戰概念早已成為美陸軍準則的熱門詞彙，但本次美陸軍野戰教範 3-0《作戰術》大修，絕對不只是將多領域作戰概念「重新包裝」。實質上，這本準則內的多領域作戰並不是老生常談，而是結合當前作戰環境變化與過往 40 年實戰經驗，去蕪存菁後的實戰驗證概念。

To be sure, this new doctrine is well designed and tempered by years of testing and evaluation. Yet despite its many strengths, FM 3-0 remains incomplete in articulating and analyzing one of the Army’s fundamental contributions—the consolidation of gains (CG). In fact, “consolidation of gains” is a term used so frequently and in various contexts throughout FM 3-0 that it defies singular meaning or clarity of purpose. It is a strategic role, an outcome of multidomain operations, an imperative, and a set of operational efforts. These inconsistencies undermine the crucial impact achieved through CG while obfuscating that this function is deeply ingrained in the Army’s DNA and organic to its mission.

¹⁴ Field Manual (FM) 3-0, Operations (Washington, DC: U.S. Government Publishing Office [GPO], 2022), 1-2.

無庸置疑，這本全新準則蒐集網羅過往數年測評結果，嚴謹編排章節內容。然而，即便《作戰術》具備諸多優點，但在論述與分析美陸軍鞏固戰果基本概念部分仍有所不足。其實，「鞏固戰果」頻繁出現在《作戰術》準則各個章節，這個術語的實質內涵無法一言以蔽之。「鞏固戰果」是一種戰略思維、多領域作戰成果、作戰要務及一系列作戰術應用的作為。¹⁵

Expanding upon FM 3-0 will further define the meaning and subsequent value in CG. Doing so will demonstrate why the Army is the service best postured to lead CG efforts on behalf of the joint force. To achieve these aims, the article will first define the purpose for consolidating gains before briefly describing the term's evolution and inherent prominence in the Army's mission. It will then apply examples from doctrine and recent experience to demonstrate the utility of consolidated gains in preparing for, deterring, and winning war as part of a whole-of-government strategy. The article will next discuss risk should gains be poorly consolidated and conclude by offering tools and approaches for planners to consider.

精讀《作戰術》就會進一步瞭解鞏固戰果的內涵與價值。如此一來，亦可瞭解美陸軍為何最足以代表聯合部隊，主導鞏固戰果相關作為。因此，本文首先說明鞏固戰果之目的，簡要說明這個軍事術語的演進，以及在陸軍各項任務中所扮演的關鍵角色。接著，引用準則內部資料與近期案例，闡述如何運用鞏固戰果進行備戰、嚇阻及克敵制勝，達成整體政府戰略目標。再者，探討未妥善鞏固戰果的風險，最後列舉計畫人員得以善加運用的工具與手段。

Consolidation of Gains: A Value Proposition

鞏固戰果：價值不變的方案

Unit-level commanders employ forces for specific tasks that provide physical or non-physical value. These might include possession of terrain, positional advantage, support of a population, moral standing, or the denial of any of these to an adversary. But battlefield actions, if appropriately designed and integrated into the sweep of strategic art, are rarely intended to be isolated events. These independent tactical actions are undertaken as part of a

¹⁵ For context on the Army's strategic roles, see FM 3-0, Operations, 1-1; outcomes of multidomain operations, 1-2; imperatives, 3-8; and examples of operational efforts, 6-20.

complex choreography and, holistically, are interwoven to form the tapestry of a given conflict. Each activity is intended to present additive dilemmas to the enemy, thus providing a position of advantage over one's opponent to influence theater outcomes or end states. Therefore, CG is a value proposition for the joint force, as the sum of lowcost tactical investments are brought together under an operationally sound purpose to achieve a high-yield strategic effect.

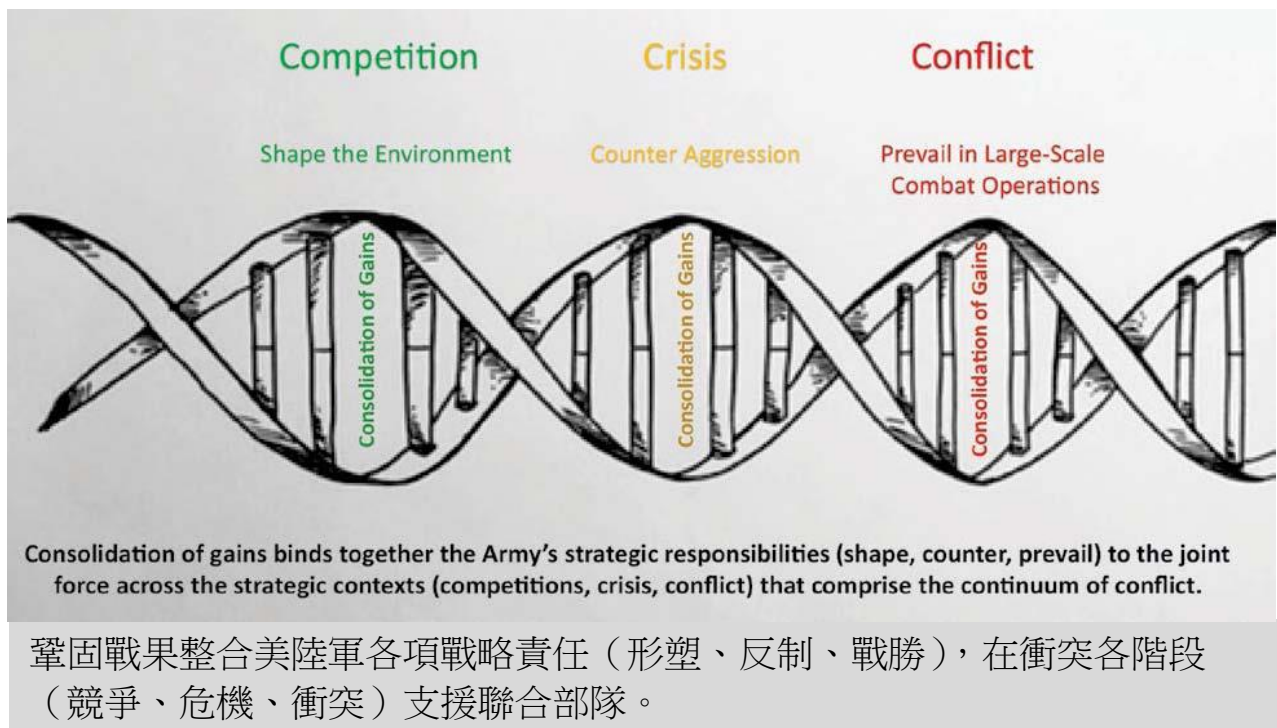
各級部隊指揮官派遣部隊遂行特定行動，達成實質與非實質戰果。這些行動包含占領地形要點、掌握地利、爭取特定群體支持、維持道德標準，以及避免敵方取得前述優勢。然而，戰場行動如能妥善規劃，納入全盤戰略規劃，就鮮少會陷入孤掌難鳴、各自為政的窘境。其實，這些獨立戰術作為是錯綜複雜與縝密規劃戰略目標之一環，疊加之後就成為一場衝突。每項戰術行動都企圖阻撓敵軍，爭取我軍相對優勢，進而左右戰爭結果與終戰狀態。因此，鞏固戰果對聯合部隊至關重要，而低成本戰術作為必須化整為零，支持作戰階層目標，最終發揮影響深遠的戰略效益。

In pursuit of national aims, civilian and military strategists must look for all such circumstances or opportunities favorable to attaining the desired end. These outcomes, whether achieved intentionally or otherwise, can be considered as "gains." While gains are often referred to by category, such as "security gains" or "political gains," all provide value even if isolated within their respective typology. "Consolidation" involves integrating these gains under a strategic purpose. The resulting synergy of consolidating these gains combine to present multiple dilemmas to the enemy. In short, we define CG as the deliberate recognition of outcomes that benefit desired ends, and the appreciation of these gains within a framework that accounts for their cumulative effects.

追求國家戰略目標過程中，文職與軍職戰略規劃人員必須盱衡全般狀況，掌握我方可乘之機，伺機達成所望目標。精心規劃與出乎意料的結果通稱「戰果」。雖然戰果通常會分門別類，如「安全層面戰果」或「政治層面戰果」，但所有戰果都有價值，即便是特定領域的獨立行動也存在效益。「鞏固」涉及整合某項戰略目標下的各領域戰果，頓挫敵軍。簡言之，本文將鞏固戰果定義為仔細審視達成所望目標的初期成果，接著再依循特定架構，逐漸累積各式戰果。

Understanding the value of consolidated gains requires that the Army unlearn several misnomers associated to the term's historical usage. Contrary to prior interpretations where gains would be consolidated on the objective as part of reorganization and preparation for the next operation, the contemporary application is not limited to matters of a tactical or kinetic nature. Rather, it now enables leaders at all levels to achieve better results by integrating the full array of relevant efforts and actors spanning military, civilian, allies, and partner activities. The advantages achieved in any one of these can have a cumulative effect upon the others across the conflict continuum. CG—when done well—serves as a binding agent that transcends strategic contexts (competition, crisis, or conflict) to cohere disparate activities undertaken within the Army's other strategic roles (see figure 1).

在深入探討鞏固戰果的價值前，美陸軍必須先釐清過往對鞏固戰果此術語的部分誤解。過去，鞏固戰果其實只是兵力重整與未來作戰整備的一環；現在，戰果並非僅侷限於戰術或動能屬性。其實，鞏固戰果促使各階層指揮官，運用諸般手段，充分整合軍、民、同盟及夥伴的關鍵作為。前述個別戰果日積月累後，就會在整個衝突各階段中襲擾敵人方面累積影響。若能適切鞏固戰果，即可整合競爭、危機或衝突階段的各式戰略目標，累積美陸軍其他戰略任務下的個別行動成果（如圖一）。



The Army increasingly recognizes the importance of CG as evinced by its burgeoning presence within doctrine. However, the institution seemingly continues to underappreciate the fullness of its contribution to the effort. As the premier landpower service, the Army is capable of leading discreet partners and priorities together across time and space to maximize their value to the joint force. Consolidating gains involves contributions from across the joint force to build upon the Army's access, capabilities, and capacity. At the strategic level, consolidating gains involves carefully orchestrating diplomatic, informational, military, and economic (DIME) instruments of national power.

美陸軍逐漸體認鞏固戰果的重要性，準則也不斷出現這個術語。然而，美陸軍似乎仍忽略鞏固戰果對整體作戰的影響。美陸軍為主要地面作戰軍種，得以隨時隨地統籌指揮夥伴遂行任務與律定作戰程序，彰顯軍種在聯合部隊的存在價值。鞏固戰果包括運用美陸軍陣地、戰力及武器系統，整合聯合部隊所屬各單位作為。就戰略層面來看，鞏固戰果包括投入國家力量，統合外交、資訊、軍事及經濟手段，達成所望目標。

More than Postconflict Actions in the Assembly Area

不僅是集結地區的衝突後行動

Following the experiences of Operations Iraqi Freedom and Enduring Freedom, CG activities have remained closely associated with stability operations at the tactical level, and primarily as a follow-on phase to combat operations. The new FM 3-0 does an admirable job reframing this narrative, but the connotation can still be found elsewhere in doctrine. For example, Joint Publication (JP) 3-31, *Joint Land Operations*, discusses CG exclusively under "Stability" and as a means to "capitalize on operational success and set conditions for a stable environment and eventual transition to legitimate authorities." In fact, CG includes activities that permeate the tactical, operational, and strategic levels of war, and span across the competition, crisis, and conflict continuum. Figure 2 provides a broad depiction of the breadth of CG activities, leading to important insights about the concept.

根據「伊拉克自由作戰」與「持久自由作戰」的實戰經驗，鞏固戰果仍與戰術層面的維穩行動息息相關，主要也是作戰行動的後續作為。新版《作戰術》準則重新潤飾遣詞用字，但過往鞏固戰果的概念仍在準則隱約可見。舉例來說，聯戰書刊 3-31《聯合地面作戰》將鞏固戰果特別納入「維穩作戰」章節，且視為「運用作戰術層面戰果，創造未來穩定局勢，最終成為合法政權」的手段。¹⁶實質上，鞏固戰果包括戰術、作戰術及戰略層面，橫互競爭、危機及衝突階段。圖二簡要列舉鞏固戰果各項作為，點出其中的重要概念。

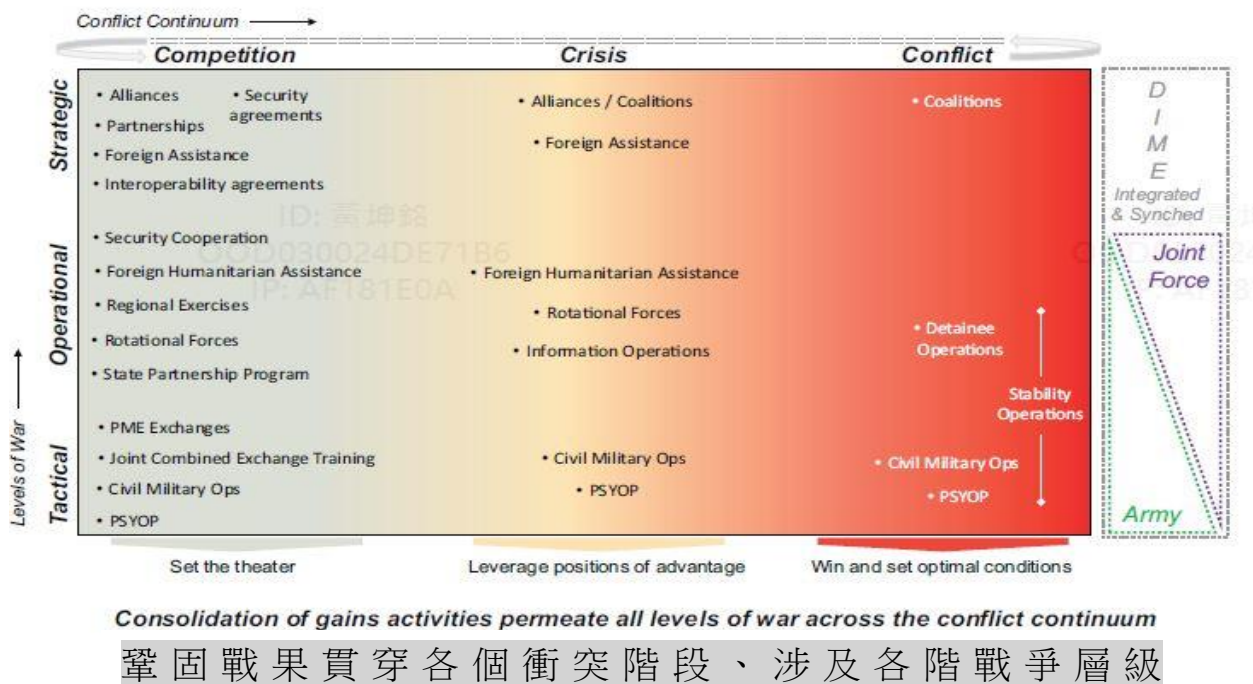


Figure 2. Ubiquitous Influence of Consolidating Gains

圖二：鞏固戰果的影響力無遠弗屆

The U.S. Army undertakes a leading role in the preponderance of CG activities at the tactical level, given its multidomain capabilities at scale, staying power in austere conditions, and strong presence within the land domain where humans reside. Conversely, consolidating gains at the operational level, requires greater coordination, resources, and effects that demand contributions from across the joint force to build upon the Army's access, capabilities, and capacity. At the strategic level, achieving gains depends upon the coordination and application of DIME instruments.

¹⁶ Joint Publication (JP) 3-31, Joint Land Operations (Washington, DC: U.S. Government Printing Office, 2010), V-7.

美陸軍具備大規模多領域戰力、戰場持久戰力及陸上大規模兵力，得以主導戰術層面多數鞏固戰果行動。相對地，作戰術層面鞏固戰果植基於美陸軍陣地、戰力及武器裝備，過程中需要大量協調作業、各方資源及不斷累積戰術成果。在戰略層面，取得戰果的基礎是善用外交、資訊、軍事及經濟手段，戮力協調工作。

Optimal CG employment builds upon nested activities at each level of war to yield increasingly greater synergistic effects. For example, CG activities at the tactical level may involve an Army civil affairs team that works with a small village to understand and address a grievance. At the operational level, CG may combine to impact larger societal groups, such as a joint task force that brings together many foreign humanitarian assistance activities to reduce human suffering and help bring stability to a given nation or region. At the strategic level, CG may leverage the relationships that were built through the aforementioned activities to gain military access to critical ports and airfields within the host nation's borders.

鞏固戰果必須充分整合各作戰術層面作為，產生加乘效應。舉例來說，在戰術層面，美陸軍民事單位必須深入小型村莊，傾聽與緩解當地居民的不滿情緒。在作戰術層面，鞏固戰果的對象是大型社會群體。例如，聯合特遣部隊整合他國人道援助行動，減緩人道危機，穩定地主國或特定地區動盪情勢。在戰略層面，鞏固戰果運用前述兩個層面建立的友好關係，派遣軍隊駐紮地主國境內重要港口或機場。

When CG efforts are organized along the conflict continuum, distinct purposes emerge for competition, crisis, and conflict activities. In competition, CG contributes to setting the theater and reducing "latent risk" through actions, such as improving living conditions and physical infrastructure that help to build goodwill and good governance with partner nations. In a crisis, CG activities aim to leverage relationships to gain access to critical airfields, ports, and staging areas that impose costs and deter potential adversaries. Finally, in a conflict, CG serves the joint force by helping to secure lines of communication, defeating enemy remnants behind forward lines, and setting the stage for transition to a focus on stabilization activities. Accordingly, the preponderance of CG investments should occur during competition to best posture the joint force during crisis and conflict. Envisioning CG activities in this way may assist the joint force in gaining a better appreciation for its potential impact across the conflict continuum and at all levels of war.

鞏固戰果作為必須進行跨階段整合，但各階段目的不盡相同。在競爭階段，鞏固戰果有助於建立戰場與消弭「潛在風險」，藉由改善當地居民生活情況與整建實體基礎設施，釋出自身善意與建立後續攜手夥伴共同治理的基礎。在危機階段，鞏固戰果旨在運用既有關係，進駐重要機場、港口及集結地區，以嚇阻敵軍、提高對手後續進駐成本。最後在衝突階段，鞏固戰果有助於聯合部隊建立通信線、掃蕩敵軍後方地區殘餘兵力，並為後續維穩行動創造有利態勢。因此，競爭階段必須進行鞏固戰果的先期整備，聯合部隊方可在危機與衝突階段掌握有利態勢。如此一來，聯合部隊也更能掌握衝突全程與戰爭各個層級的潛在衝擊。

Winning before the War

勝兵先勝

Winning before the war requires much more than U.S. military forces conducting CG activities in a vacuum. At the grand strategic level, the Department of State (DOS) and the U.S. Agency for International Development (USAID) drive diplomatic and development efforts with other nations across the competition continuum. When combined with support from the Department of Defense (DOD), they collectively impact local populations, partner-nation governance, and civil society systems to win in competition and avoid escalation to crisis or conflict.

若要勝兵先勝，除了美軍部隊鞏固戰果外，其他政府部門也要貢獻一己之力。在大戰略層面，美國國務院與國際發展署在競爭階段中，必須攜手其他國家採用外交與發展手段。國務院與國際發展署如果整合國防部資源，攜手改善當地居民生活、夥伴國治理及公民社會系統，在競爭階段先發制人，就可避免競爭白熱化，進一步升溫成危機或衝突。

Within the DOD, the size and mission of the Army makes it uniquely capable of leading CG efforts within the joint force. As a service, the Army maintains a force structure that allows it to engage directly and integrate closely with local populations, international partners, allies, the interagency, and the joint force. This advantage helps establish lasting gains in ways that better position the joint force to respond if escalation to crisis or conflict occurs.

在美國國防部內，美陸軍肩負特定任務，具備獨特兵力結構，得以在聯合部隊中主導鞏固戰果相關作為。美陸軍現行兵力結構能夠直接與當地民眾、國際夥伴、同盟、跨部會機構及聯合部隊進行互動、密切合作。美陸軍這種優勢得以維持戰果，提升聯合部隊戰力，應對後續危機或衝突。

Security cooperation (SC) is a great example of CG prior to conflict. SC enables the joint force to leverage the capabilities of our partners and allies to meet strategic objectives by building combat power, maintaining freedom of action, increasing understanding of the operational environment, and increasing the commander's decision space. SC provides an example of a whole-of-government approach to strategic leadership. The DOS leads the whole-of-government approach and provides oversight to SC; most activities are carried out and coordinated by, with, or through the theater Army. SC occurs under the broader umbrella of foreign assistance. The Office of Foreign Assistance is responsible for the supervision and overall strategic direction of foreign assistance programs administered by the DOS and the USAID. When all efforts are brought together in a coherent, deliberate manner the U.S. government efforts are more effective and impactful.

安全合作是未發生衝突前，鞏固戰果的最佳案例。聯合部隊若透過鞏固戰果，逐漸強化戰力、維持行動自由、瞭解戰場環境及提升指揮官決策空間，就能統合夥伴與同盟的現有戰力，達成戰略目標。安全合作是戰略領導階層運用全政府手段的案例。美國國務院主導全政府手段、督導安全合作，而多數安全合作工作都由戰區美陸軍執行與協調。安全合作屬於廣泛外交援助工作的一環。外交援助辦公室全盤規劃與監督國務院與國際發展署外交援助計畫整體戰略方針。所有工作若能縝密整合，美政府整體作為必定更具效益。¹⁷

Security force assistance (SFA) assists in the setting of conditions for future gains, helping to integrate and reinforce partnerships and shared understanding of the strategic competitive environment and realistic objectives. SFA enables the right capabilities, in the right place, at the right time, to support and shape joint and multinational security and diplomatic efforts; in short, SFA is foundational to later consolidating gains. SFA forces must be prepared to adjust and expand SFA activities to CG made in competition. SFA, when implemented and utilized correctly, will provide a critical step in consolidating gains at the regional level.

¹⁷ JP 3-20, Security Cooperation (Washington, DC: U.S. GPO, 2017) , accessed 2 August 2023, https://www.jcs.mil/Portals/36/Documents/Doctrine/pubs/jp3_20_20172305.pdf.

維和部隊援助協助打造未來有利作戰條件、整合與強化夥伴關係，以及瞭解戰略競爭環境與實質目標。維和部隊援助孕育戰力，適時適切支援與形塑聯合與多邊的安全暨外交作為。簡言之，維和部隊援助為後續鞏固戰果的基石。維和部隊援助必須先行整備，適時調整與強化，以滿足競爭階段的鞏固戰果需求。維和部隊援助若能適切執行、妥善運用，即可成為地區鞏固戰果的墊腳石。

When trying to simplify and generalize CG, it must be recognized that, at minimum, there must be a safe and secure environment to achieve strategic goals. The complexity comes into CG as practitioners try to understand the interplay of factors that must be considered to consolidate all the actions that are required to realize this. To consolidate gains, practitioners must establish the security conditions necessary to support: civil security, civil control, essential services, governance, economic, and infrastructure development. Understanding these functions within the proper CG context is crucial to achieving strategic goals. For example, SC and SFA activities in modern-day Iraq may help the joint force deter in crisis, and if necessary, win in conflict during a future fight with a regional opponent.

簡化與歸納鞏固戰果內涵時務必有所體認，鞏固戰果至少要營造安全環境，達成戰略目標。深入瞭解後即可發現，各項因素會相互影響，鞏固戰果的過程相當複雜。因此，必須通盤考量、密切整合相關作為。為了鞏固戰果，必須建立相應安全環境（如民間保防、民間管控、必要服務、公共治理、經濟及基礎設施建設）。¹⁸在鞏固戰果架構下深入檢視前述作為，乃為達成戰略目標之關鍵。舉例來說，在當前伊拉克地區，安全援助與維和部隊援助作為，可提升聯合部隊危機階段嚇阻成效，必要時，也能在未來區域衝突中克敵制勝。

A Case Study for Early Investment

先期整備經營案例研究

The U.S. approach to CG and how it was (or was not) implemented to achieve overall success and strategic goals are examined by the fourth report from the Special Inspector General for Afghanistan Reconstruction, Stabilization: Lessons from the U.S. Experience in Afghanistan. This report highlights the need for a cohesive, planned, tailored, and consolidated

¹⁸ U.S. Army Peacekeeping and Stability Operations Institute, Guiding Principles for Stabilization and Reconstruction (Washington, DC: United States Institute of Peace, 2009), 2–8.

response to Afghanistan, thus underscoring the need for planners to have a thorough understanding of CG as part of a whole-of-government approach to achieve the political aim.

美軍特別督察長《阿富汗重建與維穩：美國的阿富汗經驗教訓》第四份報告充分檢視，美國鞏固戰果方針與其對整體作戰行動暨戰略目標之貢獻。報告指出，美國必須先期規劃、量身訂做及同步整合對阿富汗相關作為，計畫人員也必須全盤瞭解，鞏固戰果如何融入全政府作為，達成政治目標。¹⁹

Stabilization, in most cases, has been seen as just the reconstruction or calming down of factors exacerbated during the conflict. This, however, is only part of the problem when looking at regions with a longer, more pragmatic view. “Even under the best circumstances, stabilization takes time. Without the patience and political will for a planned and prolonged effort, large-scale stabilization missions are likely to fail.” A deliberate CG focus during competition may, at best, deter opponents from conflict, and at minimum, set advantageous conditions if crisis or conflict ensues. CG helps inform leaders to better understand the conditions, players, and dynamics within the operational environment. Military stabilization activities contribute to CG through the deliberate integration of efforts into a coherent, comprehensive approach to achieve and overall objectives of partners, allies and the interagency.

維穩大多指重建與緩和衝突期間的各項不穩定因素。然而，若從更長遠與務實的觀點來看，這其實只是部分答案。「即便是最好的情況，維穩還是需要時間。如果無法耐住性子與維持政治信念，一步一腳印規劃長期作法，大規模維穩行動很可能會以失敗告終。」²⁰若運用得當，競爭階段鞏固戰果可以嚇阻對手，避免釀成後續衝突；最差的情況下，也能在危機或衝突發生前，先行取得優勢。領導階層透過鞏固戰果，更能瞭解作戰環境內的敵我態勢、人員動態及作戰進程。軍事綏靖若能密切整合，形成協調一致的整體行動，成為鞏固戰果的一環，就能達成夥伴、同盟及跨機構的共同目標。

¹⁹ John F. Sopko et al., Stabilization: Lessons from the U.S. Experience in Afghanistan (Arlington, VA: Special Inspector General for Afghanistan Reconstruction, 2018), accessed 2 August 2023, <https://www.sigar.mil/pdf/lessonslearned/SIGAR-18-48-LL.pdf>.

²⁰ Ibid., xii.

The military has long championed the requirement for physical security as amplified in the Special Inspector General for Afghanistan Reconstruction report, which calls “physical security ... the bedrock of stabilization.” Additionally, security and governance must be considered simultaneously from the tactical to strategic levels. These findings reinforce the idea that CG efforts cannot be relegated to post-conflict activities. Instead, CG should be a deliberately targeted set of preconditions, actions, and effects to defeat security threats across the conflict continuum. The Army is structured and missioned to set and improve security as part of overall U.S. government efforts across the continuum, thus, enabling broader efforts to address challenges within all other sectors. In turn, it reinforces the need for constant collaborative planning across the conflict continuum to achieve results that advance and are informed by ally, partners, and interagency equities.

長期以來，美軍視實體安全為圭臬。如同特別督察長《阿富汗重建與維穩：美國的阿富汗經驗教訓》報告中所述：「實體安全……是維穩的基石。」²¹此外，必須從下至戰術、上至戰略層面，通盤兼顧安全與治理兩個面向。²²這些說法再次說明，鞏固戰果不應只是衝突後的相關作為。相反地，在衝突各個階段，鞏固戰果應該集中資源、預判情勢、策定行動及初估成效，以消弭各式安全威脅。美陸軍已完成任務編組、持續強化整體安全，並配合衝突各個階段的全政府作為，因應未來各領域的諸多挑戰。反過來說，這也說明衝突各個階段必須持續整合計畫作為，以確保同盟、夥伴及跨機構的多方利益。

Empowering the Joint Force to Deter and Win

強化聯合部隊嚇阻能力與克敵制勝

The *National Security Strategy* defines integrated deterrence as “the seamless combination of capabilities to convince potential adversaries that the costs of their hostile activities outweigh the benefits.” Integrated deterrence imposes sustained effects on capable competitors across the DIME elements of national power. It synchronizes joint, interagency, intergovernmental, and multinational activities, while operating in all theaters and across all domains. The Army supports integrated deterrence through CG by providing the joint force with positional (multidomain capability, posture, presence) , preparational (interoperability, theater-setting) , and strategic advantage (influence) , while presenting multiple dilemmas to potential adversaries.

²¹ Ibid.

²² Ibid., 171.

美國《國家安全戰略》將整合嚇阻定義為「無縫整合各種能力，使潛在對手認為，敵對行動的代價遠大於利益」。²³整合嚇阻運用外交、資訊、軍事及經濟手段，持續對競爭者發動嚇阻作為。整合嚇阻同步運用聯合、跨機構、跨政府及跨國資源，同時發動各戰區與各領域行動。美陸軍透過鞏固戰果支援整合嚇阻，提供聯合部隊特定範疇（多領域戰力、兵力態勢及陣地部署）、先期整備（作業互通、劃定戰區）及戰略層面（影響力）優勢，迫使敵方陷入四面楚歌窘境。

Historically, the joint force has recognized the Army as the service lead for consolidating joint force gains and supporting positional integrated deterrence within the land domain. Even so, some leaders underestimate many of the Army's capabilities that operate in nontraditional air, maritime, cyber, and space domains. As the joint force looks for low-cost options that provide high-impact results, Army posture and presence provides both psychological and physical effects to help deter potential adversaries and, when necessary, to fight and prevail in large-scale combat operations. Furthermore, the service supports integration of joint, multidomain effects to seamlessly seize and secure key terrain across the conflict continuum. As political leaders face growing threats within the operational environment, the Army offers both large and small-footprint capabilities that present multiple dilemmas to potential adversaries and draw from a total Army inventory of more than one million Active Component, National Guard, and Reserve soldiers. Army posture and presence has and continues to support combatant command requirements across the globe by providing measurable deterrence effects on potential adversaries, while reassuring allies and partners of U.S. commitment in key regions of the globe.

綜觀歷史，美軍聯合部隊認為美陸軍是鞏固戰果的先導部隊，也是陸上整合嚇阻作為的領頭羊。²⁴即便如此，部分領導階層仍低估美陸軍諸多非傳統空中、海上、網路及太空領域的戰力。²⁵當聯合部隊尋求低成本、高效益的作戰成果時，

²³ The White House, The National Security Strategy of the United States of America (Washington, DC: The White House, 2022), 22, accessed 2 August 2023, <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2022/10/Biden-Harris-Administrations-National-Security-Strategy-10.2022.pdf>.

²⁴ JP 3-31, Joint Land Operations, IV-2.

²⁵ Robert A. Pape, Bombing to Win: Air Power and Coercion in War (Ithaca, NY: Cornell University Press, 1996), 12–15. Pape argues that deterrence is the attempt to persuade a nation-state not to initiate action by convincing them that the perceived gains do not justify the costs involved. Pape separately describes coercion by denial as the use of military means to prevent an adversary from attaining their political objective (s) .

美陸軍兵力態勢與全球駐軍兼具心理與實質層面效益，得以嚇阻潛在對手，同時也能在必要時遂行大規模作戰行動、克敵制勝。²⁶

再者，美陸軍協助整合衝突各個階段的聯合與多領域作為，即時奪取地形要點。²⁷當政治領袖面臨與日遽增的戰場環境威脅時，美陸軍得以派遣大型或小型部隊牽制潛在對手，以及調度現役、國民兵及預備役等超過一百萬人的兵力。²⁸美陸軍兵力態勢與全球駐軍不斷支援全球作戰司令部作戰需求與嚇阻潛在對手，同時確保關鍵地區的同盟與夥伴安全無虞。²⁹

In addition, the Army provides the joint force with preparatory support to integrated deterrence. Preparation includes bilateral and multilateral training exercises at echelon to build readiness while improving human, procedural, and technical interoperability. The Army also provides critical theater-setting and sustainment capabilities to consolidate gains well before a crisis or conflict surfaces. Every day, the Army is helping to lay a firm architectural framework of sustainment that enables the joint force to fight and win during large-scale combat operations. Future Army sustainment efforts are under development that will include “webs” of protection, communication, and sustainment capabilities, thus providing joint force commanders with a position of advantage over potential adversaries.

此外，美陸軍協助聯合部隊進行整合嚇阻先期整備。先期整備包含各個層級雙邊與多邊演訓，以強化戰備整備，同時精進人員、流程及技術互通性。在危機或衝突浮上檯面前，美陸軍也運用形塑戰區與後勤維保能力鞏固戰果。日復一日，美陸軍持續建置完善後勤維保架構，確保大規模作戰行動期間，聯合部隊能夠遂行作戰、克敵制勝。未來，美陸軍將持續強化後勤維保作為，包含

²⁶ Edward Luttwak, The Grand Strategy of the Roman Empire: From the First Century A.D. to the Third (Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1979) , 196–99. Luttwak explains that military power efficiency is measured by its psychological influence and inversely proportional to a nation-state’s reliance on force that requires human and material means.

²⁷ James McConville, Army Multidomain Transformation: Ready to Win in Competition and Conflict, Chief of Staff Paper #1 (Washington, DC: Department of the Army, 16 March 2021) , 9, accessed 2 August 2023, <https://api.army.mil/e2/c/downloads/2021/03/23/eeac3d01/20210319-csa-paper-1-signed-printversion.pdf>.

²⁸ The Army fiscal year 2022 end-strength targets include “485,000 in the Active Component, 336,000 in the Army National Guard, and 189,500 in the Army Reserve.” Mark Cancian, U.S. Military Forces in 2022: Peering into the Abyss (Washington, DC: Center for Strategic and Institutional Studies, March 2022) , vi.

²⁹ Sir Michael Howard, “Lessons of the Cold War,” Survival 36, no. 4 (1994) : 161, 166, <https://doi.org/10.1080/00396339408442768>.

戰力防護「網」、通信系統及後勤維持能力，支援聯合部隊指揮官取得應對潛在對手的相對優勢。³⁰

Finally, the Army strengthens integrated deterrence by consolidating gains through the influence of leaders within the security apparatus of partner and allied nations. Many training activities and security engagements with partners and allies at the tactical level plant the seeds of trust, which produce a harvest of strategic commitment for years to come. As nation-states often rely on ground force commanders to provide advice concerning security agreements, Army leader relationships with host-nation counterparts can provide a decisive advantage. From longstanding U.S. Army presence in NATO-member nation-states, to remote security cooperation activities in lesser-known islands across the Pacific, the Army's ability to consolidate gains through the influence of partners and allies plays a vital role in supporting integrated deterrence.

最後，美陸軍透過鞏固戰果強化整合嚇阻，並在安全無虞的情況下，善用領導階層在夥伴與同盟國家間的影響力。諸多夥伴暨同盟的戰術層面的訓練與安全活動，成為孕育多邊信任的種子與未來戰略互信的基礎。³¹主權國家通常仰賴地面部隊指揮官提供安全協議相關建言，美陸軍領導階層與地主國同僚的關係也會左右關鍵優勢。舉凡美陸軍在北約成員國境內的長期駐軍，以及太平洋鮮為人知島嶼上的安全合作活動，美陸軍皆透過夥伴與同盟影響力鞏固戰果，儼然成為整合嚇阻的重要支柱。

Isolated Gains: Reducing the Risk of Poor Consolidation

特地區域之個別戰果：降低未落實鞏固作為的風險

The U.S. military must systematically employ CG activities in all operations, across the conflict continuum because: competitors are actively competing to secure gains now; if the United States does not consolidate gains, a competitor will; and, successfully implementing CG reduces risk to force and risk to mission in later phases of the conflict continuum.

在各種作戰行動與衝突各個階段，美軍都必須井然有序、有條有理地鞏固戰果，因為競爭對手正在積極確保戰果。如果美國未落實鞏固戰果，競爭對手就會

³⁰ McConville, *Army Multidomain Transformation*, 6.

³¹ *Ibid.*, 13.

捷足先登。而且，如果落實鞏固戰果，就得以降低後續衝突階段的部隊作戰風險、提高任務達成率。

Over 2,500 years ago, Sun Tzu remarked, “Subjugating the enemy’s army without fighting is the true pinnacle of excellence.” More so than any other near-peer competitor, the People’s Republic of China (PRC) leverages whole-of-nation CG to establish footholds across the globe without fighting. The PRC displays a pattern of behavior in international relations that has proven effective in creating conditions favorable for strategic advantage. Through diplomatic engagements, the PRC recognizes nations that (in many cases) initially seek minimal engagement while hedging against or altogether avoiding the great power politics at play. The PRC effectively converts economic investments into access and influence through the Belt and Road Initiative. Concurrently, private Chinese companies normalize Chinese activities and further create leverage for follow-on national objectives. A final example lies in the PRC’s use of the People’s Liberation Army to expand China’s borders through the military construction on disputed reefs and atolls throughout the South China Sea.

2,500 多年前，孫子曰：「不戰而屈人之兵，善之善者也。」³²中共更是所有勢均力敵競爭者中的最佳寫照，其善用傾國之力鞏固戰果，不費一兵一足就在世界各地取得一席之地。在國際關係領域中，中共奉行特定行為準繩，有效形塑戰略優勢。中共針對初期抱持觀望態度的國家進行外交斡旋，試圖抵制或聯手避開大國政治的權力角逐。此外，中共透過《一帶一路倡議》等經濟手段，取得區域准入權與發揮特定區域影響力。同時，假借中國大陸私人企業名義行官方活動之實，為後續實踐國家目標創造有利條件。最後，中共運用軍事力量開疆拓土，不斷在南海爭議島礁填海造陸。³³

While hard to quantitatively demonstrate causality between the

³² Sun Tzu, *The Art of War*, ed. and trans. Ralph Sawyer (New York: Fall River Press, 1994), 177.

³³ Kapil Bhatia, “Coercive Gradualism through Gray Zone Statecraft in the South China Seas: China’s Strategy and Potential U.S. Options,” *Joint Force Quarterly* 91 (October 2018), accessed 2 August 2023, <https://ndupress.ndu.edu/Media/News/News-Article-View/Article/1676965/coercive-gradualism-through-grayzone-statecraft-in-the-south-china-seas-chinas/>.

contributions of CG and the achievement of strategic goals, it is clear the absence of deliberate integration of gains creates a geo-strategic vacuum. This, in turn, provides competitors and potential adversaries with the time and space necessary to shore up their own interests in the region. To compete and win in these environments, the United States must wisely engage other nations by providing a proposition of equal or greater value that includes traditional democratic values, personal freedoms, and a free market economy. In addition, the United States has benefited by offering Army-led CG initiatives on the ground that provide tangible improvements to the security and stability of participating partner nations.

雖然難以量化鞏固戰果與戰略目標間的因果關聯，但很明顯地，無法妥善整合戰果將會導致地區戰略真空。接著，競爭者與潛在對手就會見縫插針，把握時機鞏固自身區域利益。美國若想在這種情況下制敵機先，就必須運用靈活外交手腕，以相應或更宏大的價值觀（如傳統民主價值、個人自由及自由市場經濟）拉攏其他國家。此外，指派美陸軍領銜遂行陸上鞏固戰果作為，美國不僅相得益彰，也可順勢強化夥伴國安全保證與確保局勢穩定。

The benefits achieved through Army-led CG activities undoubtedly help steward our Nation's finite resources for influence abroad. In addition, these relatively low-cost investments reduce risk to force and risk to mission by imposing substantial costs to potential adversaries. If the United States leverages these additive advantages during periods of cooperation or normalized competition, it may provide leaders with a position of advantage needed to deter in crisis, and if necessary, win in conflict.

無庸置疑，美陸軍為首的鞏固戰果行動，提升國家有限資源運用效益與境外影響力。此外，這些相對低成本的投資降低部隊作戰風險、提高任務達成率，以及對潛在對手造成實質衝擊。若美軍在合作與正規競爭期間善用前揭附加優勢，領導階層就得以取得優勢、嚇阻危機，以及在衝突無法避免時克敵制勝。

Approaches and Considerations for Effective Consolidation

有效鞏固方針與考量因素

Attempting to achieve CG will remain a difficult endeavor with many

different facets that must be accounted for. As a starting point in contending with these inherent challenges, Army and joint force planners should understand the relevant doctrine and policy that provides guidance. Since 2017, doctrine has made great strides in codifying the value of Army-led CG activities in support of the joint force. Additional insights for CG are contained in the *U.S. Strategy to Prevent Conflict and Promote Stability*; the *Stabilization Assistance Review* (SAR); the *Global Fragility Act* (GFA); DOD Instruction 3000.05, *Stabilization*; and JP 3-07, *Joint Stabilization Activities*.

達成鞏固戰果目標的過程中，必須披荊斬棘、多方考量。首先，美陸軍與聯合部隊計畫人員必須瀏覽相關準則與政策，研議未來指導。自 2017 年起，準則深入剖析美陸軍為首的鞏固戰果作為，如何支援聯合部隊作戰需求，彰顯鞏固作為的價值。此外，《美國預防衝突暨促進維穩戰略》、《維穩援助總檢討》、《全球脆弱法案》、國防部訓令第 3000.05 號《維穩》，以及聯戰書刊第 3-07 號《聯合維穩活動》皆論及鞏固戰果內涵。³⁴

The SAR was jointly promulgated by the secretaries of defense and state and the USAID administrator to codify the responsibilities of the three agencies. Congress recently passed the GFA to enforce many of the SAR's principles and lessons learned through congressional and presidential endorsement. This act marks stabilization as an essential national security function and requires implementing a stabilization strategy in select countries. These strategies clearly articulate the plan for stabilization and, ultimately, CG in highly fragile locations. While the GFA is focused on specific countries not in the midst of armed conflict, it provides insight into how the effort to CG can and should work in competition. The SAR and GFA provide policy and strategic-level guidance for the design of country or regionally specific strategies. They provide

³⁴ Bureau of Conflict and Stabilization Operations, United States Strategy to Prevent Conflict and Promote Stability (Washington, DC: Department of State, April 2022) , accessed 3 August 2023, <https://www.state.gov/united-states-strategy-to-prevent-conflict-and-promote-stability/>; Department of State, U.S. Agency for International Development, and Department of Defense, Stabilization Assistance Review: A Framework for Maximizing the Effectiveness of U.S. Government Efforts to Stabilize Conflict-Affected Areas (Washington, DC: U.S. Department of State, 2018) , accessed 2 August 2023, <https://www.state.gov/wp-content/uploads/2019/06/SAR-Final.pdf>; Global Fragility Act of 2019, Pub. L. No. 116-94, 133 Stat. 3060 (2019) ; Department of Defense Instruction 3000.05, *Stability Operations* (Washington, DC: Department of Defense, 2009) ; JP 3-07, Joint Stability Activities (Washington, DC: U.S. GPO, 2022) .

principles that must be applied when developing country or theater-specific goals linked to interagency processes, such as integrated country strategies, theater campaign plans, or country development cooperation strategies.

美國國防部部長、國務卿及國際發展署署長聯合頒布《維穩援助總檢討》，闡述前述三個機關的權責。近期，美國國會通過《全球脆弱法案》，企圖透過國會與總統權責，將《維穩援助總檢討》案內原則與經驗教訓正式立法。前述法案將維穩視為關鍵國力，必須對特定國家採取維穩戰略。這些戰略清楚闡釋綏靖計畫內容，最後也會論及高度動盪地點的鞏固戰果作為。雖然《全球脆弱法案》聚焦特定國家非武裝衝突期間作為，但卻深入剖析前述鞏固戰果作為如何在競爭期間發揮效益。《維穩援助總檢討》與《全球脆弱法案》為國家與特定區域戰略的戰略層面指導與政策方針。研議國家或特定戰區目標的跨機構流程時（如整體國家戰略、戰區戰役計畫或國家發展合作戰略），必須納入這些必要原則。

DOD Instruction 3000.05 and JP 3-07 are the DOD's policy and doctrine, on stabilization and are foundational for understanding, planning, and executing Army and joint force stabilization activities to consolidate gains and achieve overarching U.S. government objectives. JP 3-07 specifically provides key concepts and a coherent approach to stabilization harmonized with the policy governing how DOS and USAID approach and execute stabilization and seek to consolidate U.S. government gains.

國防部訓令第 3000.05 號《維穩》與聯戰書刊第 3-07 號《聯合維穩活動》為美國國防部穩定作為主要政策與準則，也是美陸軍與聯合部隊探討、規劃及執行維穩作為，試圖鞏固戰果、達成美國政府全般目標的基礎。《聯合維穩活動》特別列舉重要概念，研擬統一維穩方針，確保美軍作為符合國務院與國際發展署政策，鞏固美國政府所望戰略目標。³⁵

The U.S. Army Peacekeeping Stability Operations Institute's *Defense Support to Stabilization (DSS): A Guide for Stabilization Practitioners* is a comprehensive reference guide on how DOD supports U.S. government stabilization efforts, missions, and activities. This tool consolidates law, policy, strategy, and information on relevant organizations and entities into one document. It will enable Army and joint force planners and practitioners to understand and access the resources required to ensure military operations lead to consolidated gains.

美陸軍維和維穩作戰機構的《維穩作為國防支援：維穩實務工作者手冊》是

³⁵ JP 3-07, Joint Stability Activities.

一份全方位指引，充分闡述美國國防部如何支援美政府綏靖作為、任務及活動。³⁶這份文件提及法律、政策、戰略及資訊的重要機構與實體，確保美陸軍暨聯合部隊計畫人員與實務工作者瞭解內涵，取得軍事作戰必要資源，達到鞏固戰果目標。

Conclusion

結論

Doctrine is a product of theory and experience that affords a handrail to guide the collective efforts of complex organizations against adaptive threats. Therefore, it is never complete and rarely comprehensive enough to address all scenarios. So rather than deconstructing FM 3-0 to find fault or criticism, this article has sought to amplify the document's utility by clarifying a central but overshadowed aspect within its pages. Despite the often-unrecognized prominence of CG in everyday efforts as well as its latent potential as an operational and strategic multiplier, the military maintains a languid appreciation for CG and a turbid understanding of its value.

準則蒐集網羅理論與實務經驗，統合錯綜複雜組織的個別作為，應對瞬息萬變的威脅。因此，準則永遠無法包羅萬象，設想所有可能情境。正因如此，本文並未對美陸軍野戰教範 3-0《作戰術》挑三揀四，反而戮力抽絲剝繭、挖掘字裡行間的重要概念，彰顯前述教範的實用價值。雖然，鞏固戰果常為人所忽略，但在日常生活中卻無所不在，也具備作戰術與戰略層面的加乘效果。美軍仍未嚴正看待鞏固戰果，顯然也低估其真實價值。

There is a certain irony that an institution transfixed on integrating kinetic effects in operations would leave so much on the table by not capitalizing on countless investments found elsewhere across the conflict continuum. Such a disaggregated approach—whether by design or disregard—fails to fully realize the potential that collective efforts might engender. This directly impacts the military's ability to create and sustain the competitive advantage necessary for decisive victory. Though less visceral and harder to quantify, such isolated efforts can also render associated costs in terms of lost opportunity or idle

³⁶ Peacekeeping and Stability Operations Institute (PKSOI), Defense Support to Stabilization (DSS): A Guide for Stabilization Practitioners (Carlisle Barracks, PA: PKSOI, November 2022), accessed 2 August 2023, <https://pksoi.armywarcollege.edu/index.php/defense-support-to-stabilization-dssa-guide-for-stabilization-practitioners/>.

investments during competition and crisis.

諷刺的是，作戰期間，美陸軍汲汲營營整合動能武器與相關作為，反倒忽略衝突各個階段可資利用的其他資源。不論是無心疏漏或刻意為之，如此偏廢的作法，都顯示美陸軍忽略集體作為的潛在效益，甚至會進一步阻礙軍隊創造與維繫相對優勢，無法取得關鍵勝利。雖然未經實際驗證也難以量化，但如此各自為政，將會導致衝突與危機期間錯失良機、虛擲資源，徒增不必要的成本。³⁷

The first step toward rectifying this shortfall is further elevating joint force appreciation for CG from its historic relegation as a post-operation tactical task list. Effective CG is fundamental throughout the competition continuum. Treating this function as simply the fourth and last in a series of strategic roles or as a postscript to operational endeavors is not sufficient. Rather, CG is an integral and inseparable component that must manifest in very deliberate measures throughout activities occurring during competition, crisis, and conflict. Though this paradigm shift is slowly occurring in theory and doctrine, such as the improvements found within FM 3-0, the value of CG must become equally visible in practice.

改正上述缺憾的第一步，就是跳脫既定印象，改變聯合部隊看待鞏固戰果的角度，不得再視之為戰後戰術任務。在競爭的各個階段，落實鞏固戰果相當重要。將鞏固戰果視為第四順位的戰略目標，甚或是無關緊要、可有可無的作戰要務，都稍嫌輕忽怠慢。其實，鞏固戰果至關重要且不可分割，必須融入競爭、危機及衝突階段的相關作為，先行完成縝密規劃。雖然，目前已經逐步修訂理論與準則（如修訂《作戰術》教範），但必須落實鞏固戰果實質作為。

The next step is to recognize the Army's prominent role in orchestrating this function and to leverage this relationship to its fullest. No other branch of service has the forces, footprint, or focus to undertake this responsibility so effectively on behalf of the joint force. Army capabilities are attuned and balanced to operate in the human dimension—not just to win wars but to positively engage other nations through security cooperation and partner-building. In addition, the Army has a global presence that is not beholden to

³⁷ The history of U.S. military interventions is replete with examples on the impact of uncoordinated activities and unleveraged gains. See Carter Malkasian's The American War in Afghanistan: A History (Oxford: Oxford University Press, 2021) ; Emma Sky's observations on the Iraq War in The Unraveling: High Hopes and Missed Opportunities in Iraq (New York: PublicAffairs, 2015); and contemporary analysis on competing with China for influence and relative advantage in the Asia-Pacific.

platforms or restricted to domains removed from the societies we seek to influence. Lastly, the Army has a mission that explicitly accommodates a focus on CG by leveraging all relevant U.S. government efforts to engender influence and exploit advantage on land.

接著，就是要有所體認，美陸軍身為鞏固戰果的領頭羊，務必充分發揮鞏固戰果成效。其他軍種都不具備相應兵力、全球部署及作戰重心，無法擔此重任，代表聯合部隊有效遂行相關任務。美陸軍官兵文武兼備，不僅得以遂行作戰，也可透過安全合作與建立夥伴關係的形式與他國進行交流。此外，美陸軍部隊的足跡遍布全球，各項行動不會受制於武器載臺或特定作戰領域而裹足不前。最後，鞏固戰果也屬美陸軍作戰任務的一環，必須運用美國政府諸般資源，發揮最大影響力，形塑陸上相對優勢。

Consolidation of gains presents an opportunity to aggregate the common utility of disparate activities, while maximizing the value of whole-of-government efforts and interactions with allies and partners abroad. While such opportunities abound, however, inverse vulnerabilities born of indifference lurk just over the horizon. The void where advantages remain unpressed will be filled by other actors with interests perhaps inimical to our own. This does not need to be the case since the recourse already resides within the Army's DNA. The institution only needs to reframe how it understands its full contributions to the joint force and harness its existing means for CG. In doing so, the Army will continue to play a pivotal role in creating the conditions necessary to deter or defeat our Nation's enemies.

鞏固戰果可以整合諸般作為，發揮化整為零效益。同時，彰顯整合政府、夥伴及同盟多元資源的效益。然而，即便此種機會比比皆是，但因漠視而衍生的缺憾卻近在眼前。這塊真空若未能即時填補，就會被其他行為者捷足先登、納為己用，甚至反過來損及美國利益。美陸軍不須打掉重練，因為鞏固戰果早就深植於軍種文化。美陸軍只須重新檢視鞏固戰果對聯合部隊的效益，以及精進當前執行作法。如此一來，美陸軍就可繼續扮演要角，形塑未來嚇阻與擊退敵人所需的有利態勢。³⁸

³⁸ Eric M. Burke and Donald P. Wright, eds., Enduring Success: Consolidation of Gains in Large-Scale Combat Operations (Fort Leavenworth, KS: Army University Press, 2018), accessed 2 August 2023, <https://www.armyupress.army.mil/Portals/7/combat-studies-institute/csi-books/LSCO/Enduring-Success.pdf>.

作者簡介

Brig. Gen. Matthew N. Metzel is an Army strategist serving as the deputy commanding general (operations) for the 200th Military Police Command. He is a Georgetown Fellow with three master's degrees in military history, organizational management, and theater operations.

馬修·邁特澤 (Matthew N. Metzel) 美陸軍准將為陸軍戰略家暨第 200 憲兵指揮部作戰副指揮官，並榮獲喬治城大學獎學金，具備軍事歷史、組織管理及戰區作戰領域的碩士學位。

Col. Jay Liddick is an Army civil affairs officer serving as the director of the U.S. Army Peacekeeping and Stability Operations Institute at Carlisle Barracks, Pennsylvania. He is a 2017 Army War College graduate.

傑·利迪克 (Jay Liddick) 美陸軍上校為民事軍官，現為美國賓州卡萊爾陸軍維合與整頓作戰學院主任，並於 2017 年取得美陸軍戰爭學院學位。

「步兵季刊」徵稿簡則

- 一、徵稿題材以戰史研究、地面作戰戰術戰法、未來作戰形態發展、步兵未來編裝研究、前瞻步兵未來發展、步兵武器未來規劃、先進國家高效能步兵裝備武器研析、軍事行動指揮程序、戰場情報整備、共軍軍武發展概況、共軍相對性敵情威脅研究與可提升步兵建軍備戰具參考價值稿件均歡迎踴躍投稿。
- 二、本刊發行時間為每年 2、5、8、11 月；歡迎踴躍投稿。
- 三、文稿以自行創作為主、譯稿（請附原文並取得授權證明）每期 1-2 篇，譯稿內容需符合本刊發行宗旨；文稿不作連續性刊登，以確保文章之完整，並嚴格限制一稿多投；另本刊以兵科專業研究為範疇，對於尚未公開之機敏性資料請勿納入。
- 四、來稿一經刊登，著作財產權即歸本刊所有，作者須簽署著作授權書及機密訊聲明與著作授權同意書，以利國家圖書館與其他資料庫業者擴大推廣與利用。
- 五、文件格式為：題目、作者簡介、提要、前言、本文（分成若干段落）、結語、參考文獻。
- 六、來稿力求精簡，字數以 8 千字以內為原則，盡量避免超過 1.2 萬字，提要約 400 字（條列式）。
- 七、接獲投稿稿件及由主編實施篩選與過濾，符合本刊之宗旨與基本要求標準之稿件，依屬性與專業領域即進入審查程序，分別為匿名雙審-複審-審定（由發行人核定），以力求稿件周延與完善。
- 八、請使用 WORD 軟體編排（新細明體 14 號字、雙面列印），版面編排為 A4 紙張直向、橫打、行間設為“固定行高”22pt、版面上下左右各空 2cm、字體為標楷體 14pt。
- 九、文中如有引用他人著作內容，請於註釋中詳列出處，並在該文句後以 **Word”插入/參照/註腳”方式隨頁註**。譯稿必須註明出處、原文標題、原作者姓名、頁碼等，並附上原文影本及授權同意書。
- 十、來稿請於文末詳細註明：現任單位、級職、姓名、學／經歷、通訊地址、身份證字號及連絡電話等資料，以利本刊代為申請（寄奉）稿酬、申報所得稅及連絡用。個人基本資料將妥善保管，不做其他用途。

十一、投稿請將檔案寄 OWA〈鄭清育〉或鳳山郵政 90680 附 4 號信箱步兵季刊社收。(或高雄市鳳山區鳳頂路 1000 號步兵季刊社鄭主編收) 文稿一經刊登，將從優致贈稿酬。

十二、本刊已於 95 年起改發行電子期刊，並刊載於國防部全球資訊網(民網)→軍事刊物網頁中，網址為：<https://www.mnd.gov.tw>。

十三、本社對來稿有權刪改。抄襲稿件經原作者檢舉屬實，則由投稿人自負法律責任，本社並列入未來拒絕刊載記錄。

十四、本刊發行之稿件內容、圖片與表格未經本社之授權，不得任意引用、抄襲或挪作其他刊物運用。

稿件編排格式：

○○○**楷體、粗黑、居中**作者／姓名 階級

兩吋照片〈軍便服結領帶〉置於左上角，
作者簡介：學歷、經歷、現職。〈作者簡介
放在照片右邊〉

提要(條列式) 18pt 粗黑

一、○○○○○○○○○○○○○○○○○○

○○○○〈通常 3-4 點說清楚即可〉

關鍵詞-14pt 新細明體

壹、前言-18pt 粗黑

○○○○○○○○○○○○○○○○○○

○○○○○○○○○○○○○○○○○○

貳、本文

一、○○○○ (次標題 14pt，不要加粗)

○○○○○○○○○○○○○○○○○○

○○○○○○○○○○○○○○○○○○。

(一) ○○○○

○○○○○○○○○○○○○○○○○○。

(請避免使用到 1.2 阿拉伯數字之排序)

○○○○○-**22 標**

備註：

- 版面設定：A4 紙張縱向、橫打，上下左右邊界各 2 公分。
- 中文為新細明體體字型、英文為 Arial 字型。
- 題目：20pt 字。
- 提要、前言、本文、結語、參考文獻等大標題皆為 18pt 字，加粗。
- 「註釋」是以隨頁註(Word：插入/參照/註腳)方式標示。「參考資料」則可於文末斟酌列出。
- 英文原文及縮寫格式：(英文原文，縮寫)，例：微型系統技術室(Micro-System Technology Office, MTO)。
- 圖片名稱與資料來源均置於圖片下方。
- 表格名稱置於表上方，資料來源置於表下方。