

機步排藉模擬接戰系統提升訓練成效之研究

作者士官長教官/陳建江



士官學校領導士官 85 年班，專科學校士官長正規班 34 期，曾任班長、副排長、連士官督導長、資訊士、硬體維護士、分隊長、區隊長、中隊長；現任陸軍步兵訓練指揮部戰術教官組教官。

提要

- 一、班為最小的戰鬥單位，排則具有較完整指揮組織的戰鬥編組，機步營各營一個機步排輪訓，編配一個特戰班至本指揮部實施分梯輪訓，藉由兵監專業師資、完整訓場、輔訓裝備與健全之訓測機制，以強化排、班長在各種狀況下協同作戰的能力，使機步營在執行戰鬥任務時，能以運用靈活的排班為戰鬥主體，配合兵監專門為機步營與幕僚開設的指參班，兩種訓練班隊相互結合，可有計畫的逐步強化機步營戰力，有效執行戰鬥任務。
- 二、機步戰鬥車分別配賦火力強大的 30 機砲與 40 榴彈機槍，每車均有紅外線偵測儀，可全天候偵測與攻擊敵軍，另為強化特種狀況下協同作戰能力，編組特戰班，使正規部隊與特戰部隊相互嫻熟特性、能力與限制，以貫徹小群、多路向攻擊目標接敵，以小部隊為單位遂行戰鬥，尤其是城鎮戰最複雜多變，通常在觀測、射界、通信、指揮均受限下作戰，以完整的排級單位施訓，是培養戰鬥默契的最佳途徑。
- 三、訓練方式特強調日夜連貫對抗方式，排長作為無特別限制，教制令約制相對降低，將機步排與特戰班結合，磨練幹部戰場情報整備、指揮程序、戰鬥程序與訓後回顧（AAR）機制，檢視優缺點詳實彙整紀錄，作為爾後演習施訓參考，以奠定部隊實戰技能。

關鍵詞：機步排、實戰化訓練、實兵對抗、實兵雷射模擬接戰系統、訓練成效。

壹、前言

本部於 108 年 11 月起新增「機步排輪訓與機步營長、幕僚指參班輪訓」兩個班隊，是以為戰而訓為目標，均以戰鬥專精項目為主，排除所有通識課程，以兩個機步排分別編組各一個戰班，採同時施訓，分組對抗，以戰鬥過程與戰鬥節奏律定訓練時間規劃，對抗時，全員都必須配賦實兵模擬接戰系統，訓練時間是不分晝夜以戰鬥過程為主要考量，兩個機步排實施對抗方式，戰鬥作為採攻防對抗、日夜連貫施訓，排長作為無特別限制，教制令中有關制令部分約制事項相對降低，將機步排與特戰班結合，用戰鬥車輛配賦之紅外線偵測儀，以高低差、距離等設定，偵測相互間以遮障物隔離人、車所散發之熱能，以表格式紀錄敵軍動態參數，可降低敵軍來自空中與地面之熱影像偵測，提高戰場存活率，鑑測過程全程由教官編組「戰鬥訓練中心」利用「儀表示多功能統合雷射模擬交戰系統」，監控兩個機步排戰鬥兵、車輛配賦武器、砲兵、雷區、核生化、武器交戰效果，啟動單兵通信裝置，可將單兵定位資訊立即傳輸至戰控中心，另透過 12 個偵測模組接收感應雷射編碼，將單兵狀態、殺傷值及戰損結果等相關資料傳輸至控制器儲存，單兵背帶上有揚聲模組，可運用 IWS 聲音及 LED 提示單兵交戰狀態，如偏彈、命中、擊殺陣亡等，使單兵能修正射擊與運動聯繫的效果。於訓練後依據系統紀錄實施訓後回顧(AAR)及問卷調查回饋訓員最真實感想，以作為訓練檢討之重要參考。期望本研究使機步排與特戰班瞭解訓練實戰化重要性，能精益求精強化機步營戰力。

貳、機步排概況

目前機步部隊依計畫陸續換裝新型輪型戰鬥車，其武器裝備精良，各單位持續實施接（換）裝訓練，新武器新裝備在作戰運用上，無論機動力、偵蒐力、指通力、防護力、打擊力、夜戰與野戰防空能力均大幅度增強，藉由兵監專業師資並檢驗小部隊戰力運用之能力，是持續推動之重要工作，其編組概況如下。

一、機步排編裝概況

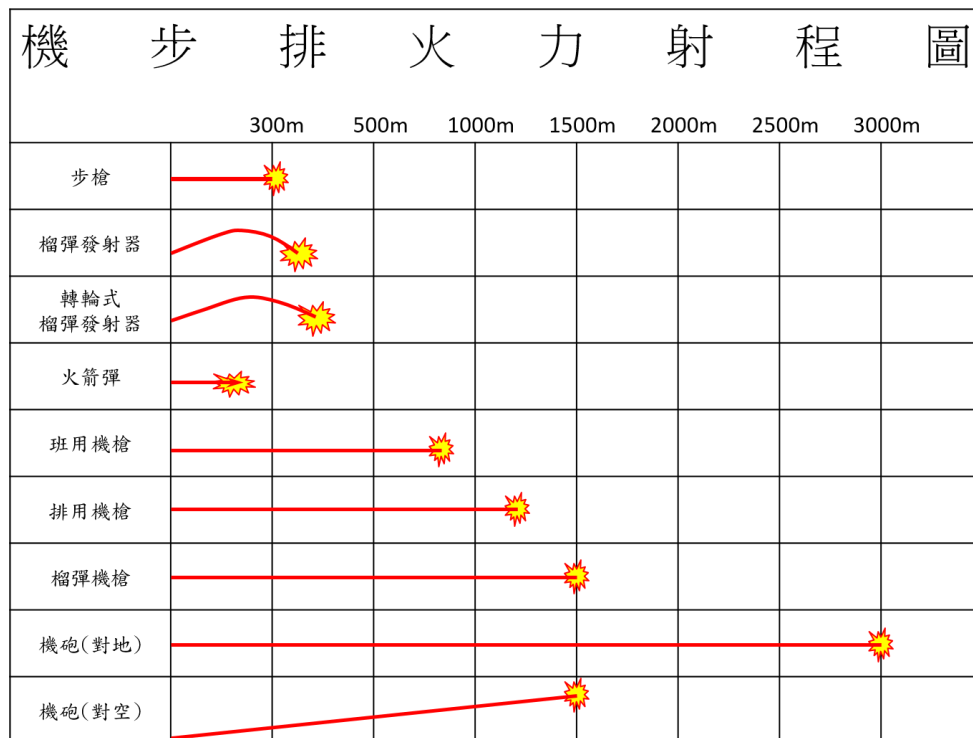
班為步兵最小戰鬥單位，機步排則為連之一部，有較完整之指揮編組，具有機動力、火力、防護力、偵蒐力、彈性編組與靈活通信等特性，可適度增加若干其他兵種部隊，依任務特性遂行近戰與夜戰，運用靈活戰力殲滅敵人；攻擊時，於上級火力支援下，藉接敵運動殲滅敵人，防禦時，於有利地形編組陣地，以工事、欺敵、偽裝與綿密火力殲滅敵軍於陣地前，另可擔任搜索、警戒、掩護、連絡、突擊、滲透、破壞及反裝甲等任務。¹

二、編組

機步排其編組為排部、機步班 x3，單兵配賦武器有步槍、榴彈發射器、轉輪式榴彈發射器、班用機槍、反裝甲火箭彈、手榴彈等，另車裝遙控槍塔配備榴彈機槍、同軸機槍，砲塔配備機砲、同軸機槍、車長機槍等，有效射程 300~3000 公尺(對空 1500 公尺)，射擊能力表。(如表一)

¹ 陸軍機械化步兵排、班作戰教範，國防部陸軍司令部頒行，民國 106 年 9 月 25 日，頁 1-1。

表一 機步排火力射擊能力表



資料來源：作者自繪。

三、能力與限制

(一)能力

- 1.噪音低可秘匿企圖藉快速機動力投入戰鬥或脫離戰鬥。
- 2.具備輕裝甲防護力與強大火力，可執行攻防戰鬥任務。
- 3.與陸航部隊相互編組可實施地空整體作戰。
- 4.可於化生放核狀況下執行戰鬥任務。
- 5.有紅外線偵測裝備特適宜夜間作戰。

(二)限制

- 1.需要一定之後勤支援以發揮持續戰力。
- 2.無空中火力掩護時，戰力運用與發揮將受一定之限制。
- 3.通信受干擾時，不易指揮掌握。

四、年度內主要施訓類別

(一)駐地訓練

在駐地時，除持續強化單兵與多人操作武器裝備專長外，並實施「內防突變、外防突襲」之應變制變任務，另配合年度定期之戰備任務訓練、基地訓練、三軍聯合作戰訓練、漢光演習實兵演訓等。

然駐地訓練時因訓場缺乏變化與科目較為單一，缺少假想敵實施對抗演練，搜集之經驗數據難滿足作戰實需，另駐地任務繁瑣，易受干擾造成訓練效果較低，不易培養實戰之默契。

(二)基地訓練

年度依計畫流路進訓測考中心實施「專精管道」，經普測評鑑戰力合格後，即進入連、營訓測階段，過程中對抗假設敵，以臨機方式下達各種狀況與自由統裁，並配賦實兵接戰系統，戰力運用與射擊命中率，戰鬥參數均可有效驗證，大幅增加訓練實效。

(三)三軍聯合訓練

三軍聯訓基地聯合作戰測考，採全員實兵之實彈操演，以固定訓場及靈活想定，並兼顧實彈射擊安全下，部署防禦陣地與相關目標靶，將各類型之目標靶當成營聯合攻擊之假設敵，主要驗證空中、砲兵與全營火力、可有效達成空地聯合攻擊之實戰化要求。

參、訓練實戰化之重要性

戰場上瞬息萬變，加上各種戰場壓力如惡劣環境、天候、恐懼、睡眠不足、時間壓力等，均會影響作戰效能，因此在訓練上越貼近實戰景況及環境，對於部隊的抗壓性及適應性則是越有幫助，美軍要求“Train as you fight, fight as you train.”²也就是「戰鬥中需要什麼，部隊就訓練什麼」，且全年、全員、全裝、全訓、整年備戰，藉完整之訓練目標與流程強化實戰要求，但國軍久訓不戰，缺乏實戰經驗是不爭的事實，茲以嚴肅態度面對問題、解決問題將影響實戰化項目概述如下。

一、戰場壓力對於作戰效能的影響

訓練實戰化主要目的在使軍隊上從指揮官下至士兵，都能在惡劣的戰場環境及高壓力下，有效執行任務與遂行作戰，而長久未經過作戰驗證的軍隊更是需要，因為長期處於和平狀態，軍隊訓練容易重形式而不重視戰場務實，最後導致不知道怎麼訓練或忘記訓練的目的及標準，形成知其然，不知其所以然之窘境，更無法驗證訓練效果，將使戰力逐漸下降；戰場充滿恐怖、危險、詭譎多變之突發狀況，會形成難以承受的恐懼感或面臨隨時會失去作戰夥伴的壓力，而影響判斷決策。

有效的戰力發揮通常仰賴作戰經驗的累積，會形成直覺式的射擊與運動聯繫之反應動作，達成排、班長的作戰要求，亦即所謂的戰鬥效能；³而戰場壓力，諸如遭敵軍攻擊、伏擊、狙擊、火力轟擊等以致深陷險境等戰鬥壓力，或是長時間無法睡眠、連續的戰鬥任務、持續精神緊繃等或面臨崩潰之壓力，⁴對於長期未經實戰洗禮的部隊，是一定會面臨到的，而這些壓力將會使軍隊的作戰效能大為降低最終遭致嚴重戰損與戰敗。

二、適應戰場壓力訓練方式

克勞賽維茲（Clausewitz）曾道：一名士兵，不管他的軍階為何，不應該等到戰爭爆發才開始接觸戰場的情況，他第一次碰到這樣的場面時，該是多麼的

2 謝游麟，〈共軍實戰化訓練之研析與體認〉，《海軍學術雙月刊》（台北市，海軍學術雙月刊社）第五十三卷第四期，民國 108 年 8 月 1 日，頁 43。

3 湯瑪斯·布里特（Thomas W. Britt）、卡爾·安德魯·卡斯楚（Carl Andrew Castro）、艾米·艾德勒（Amy B. Adler）；邱明瀚翻譯，《軍事成效 Military Performance》，臺北市，民國 98 年 7 月，頁 126。

4 同註 3，頁 28。

驚恐與困惑。如果他先前遭遇過這樣的場面，即使只有一次，也會感到比較熟悉。

也就是應該藉由訓練，使官兵能在有比較足夠的知識技能與心理準備狀況下面對戰場。而如何訓練才能有效的增加戰場抗壓？必須區分「作戰訓練」與「壓力訓練」，訓練主要目的是戰技的習得與保持，而壓力訓練主要目的是要準備好能夠在高壓力下維持表現效能。⁵德里斯科與強斯敦(Driskell, Willis & Copper, 1998)發展出一套整合式的壓力訓練方法，稱為「壓力承受訓練」(Stress exposure training, SET)，整合式的壓力訓練必須達到三個目標：

- (一)提高熟練度：就是資訊提供，訓練必須提供受訓者基本的知識，令其知道在表現環境中必須面對的壓力、壓力症狀以及可能的壓力效果。
- (二)傳授高度表現的技能：也就是技能習得，訓練必須融入專門的技能訓練，提供必要的技能，例如認知控制技能、生理控制技巧、過度學習（操練、操練、再操練）、心智練習、決策訓練、提高彈性（避免解決問題方式僵化）等，如此方能在壓力環境中維持有效的表現。
- (三)練習技能與建立自信：亦即應用與練習，訓練必須使受訓者可以漸進地接觸高度壓力的環境，練習真實情況中所需要的技能，並且建立其執行任務的自信心。

因此壓力訓練必須針對戰場情境，仔細分析需求後，才能決定需要訓練什麼樣的技能，會面對何種類型的壓力以及發展哪些訓練內容。⁶

三、美軍訓練實戰化概況

美軍訓練概念，是以連以下單位配合雷射接戰系統實施對抗，再到同一旅營級單位以不同兵科之混和兵種實施對抗演習，⁷在訓練環境規劃上，在 2015 年建構整合式訓練環境 (Integrated Training Environment, ITE)，2018 年已開始朝向 ITE 下一代版本 STE (Synthetic Training Environment) 合成訓練環境，透過建置虛擬「地球」平台，可在此虛擬環境中模擬未來可能會作戰的任何地點，並在實際部署前為該地區的地形做好準備，美國防部希望未來所有單兵在真正上戰場之前，至少經歷過 25 次「不流血」戰鬥，以提升實戰水準，並降低戰場 PTSD (Post-traumatic stress disorder，創傷後壓力症候群，因此執行上述訓練環境規劃與建置。⁸

除了實際的 ITE 訓練環境及 STE 虛擬戰場環境建置外，為使部隊實際體驗真實的戰場惡劣環境、壓力、混亂、疲勞等狀況，基地訓練仍是美軍在實戰化訓練上非常重要的一環，自 2014 年起，旅級（含）以上部隊每三年半內需至少進行一次大規模對抗演訓，其中約 80% 的旅級部隊至少會實施到兩次。⁹

美軍三個戰備訓練中心為歐文堡國家訓練中心 (National Training Center, NTC)、波爾克堡聯合戰備訓練中心 (Joint Readiness Training Center, JRTC) 與設

5同註 3，頁 209~210。

6同註 3，頁 210~216。

7 邱雁熙、蘇遂龍，〈簡介：美軍當前訓練體系暨科技化訓練〉，《陸軍學術雙月刊（第五十六卷第 571 期）》，民國 109 年 6 月，頁 33。

8 同註 7，頁 33、34、35

9 同註 7，頁 40。

在德國的聯合多國戰備中心(Joint Multinational Readiness Center, JMRC)，其中 NTC 與 JRTC 為美軍重要的實戰模擬訓練基地，都是以類似中東地區地形氣候相似的訓練場，甚至建構了與當地一樣仿真建築物、街道、伊拉克裔假想部隊扮演百姓、自殺炸彈客等，而 NTC 又駐有美國陸軍第 11 裝甲騎兵團 (11th Armored Cavalry Regiment)，目前為美國陸軍最主要的假想敵部隊，¹⁰提供訓練部隊有效的擬真實戰訓練，¹¹而 JRTC 則致力於當前及將來面臨的衝突與範圍提供每年 10 個旅級 (BTC) 單位、陸軍國民警衛隊和預備役部隊實施高度現實與高壓力的實戰化訓練 (如圖二-三)¹²。

為達接近客觀、實戰化的敵我交戰狀況，減少人為主觀影響，部隊全程均穿戴「多功能整合雷射模擬交戰系統(Multiple Integrated Laser Engagement System)，簡稱 MILES」實施演訓，裝置可配戴於人員及載具上，並以雷射模擬武器射擊，加上極度擬真的場景、情境，主要目標是進訓的部隊能夠對於最新戰場實況，甚至是未來可能發生的戰況，提早做準備並調整戰術作為，以符合訓練如同作戰 Train as you fight, fight as you train.¹³的要求，進而使部隊產生更強的技能與信心。



圖二：參演部隊穿戴 MILES 系統

資料來源：<https://www.facebook.com/NTCFortIrwin/videos/1084524531585956/>(檢索時間：2020/10/11)

10Neil C. Morrison，〈11th Armored Cavalry Regiment History〉，<http://www.blackhorse.org/11th-armored-cavalry-regiment-history/>。(檢索時間：2020/10/11)

11NTC，〈A look at the enemy, 11th ACR〉，<https://youtu.be/yOKHYncUDGA>。(檢索時間：2020/10/11)

12Joint Readiness Training Center，U.S.ARMY，〈Joint Readiness Training Center〉，<http://www.army.mil/standto/archive/2018/08/13/>。(檢索時間：2020/10/11)

13Melody Everly，U.S.ARMY，〈Train as you fight, fight as you train〉，http://www.army.mil/standto/article-amp/189059/train_as_you_fight_fight_as_you_train。(檢索時間：2020/10/24)



圖三 參演部隊穿戴 MILES 系統

資料來源：<https://www.facebook.com/NTCFortLrwin/videos/1084524531585956/>(檢索時間：2020/10/1)

肆、機步排訓測練編組與整備

機步排以全員、全裝實施實戰化訓練，由單兵、伍、班、排之戰鬥準備與戰鬥作為，對抗過程中可透過系統紀錄過程與行跡，並且經由系統的感應顯示戰損，茲將訓練情形概述如下。

一、訓練目標與程序

運用 2 個完整機步排，納編特戰分遣隊，驗證著重於「機步排戰鬥教練」與「城鎮戰綜合演練」；特戰部隊實施「輪型甲車系統簡介」、「遙控槍塔系統簡介」，並於綜合訓練週同步實施「兩軍攻防演練」，全程運用實兵模擬接戰系統，採兩軍攻防對抗模式，使官兵在戰場仿真狀態下交戰，過程由教官透過雷射接戰系統與評分表，檢驗機步排兵力編組、火力運用與部隊指揮之靈活度，戰力實施綜合評鑑。

二、訓測編組與規劃

(一)訓測編組

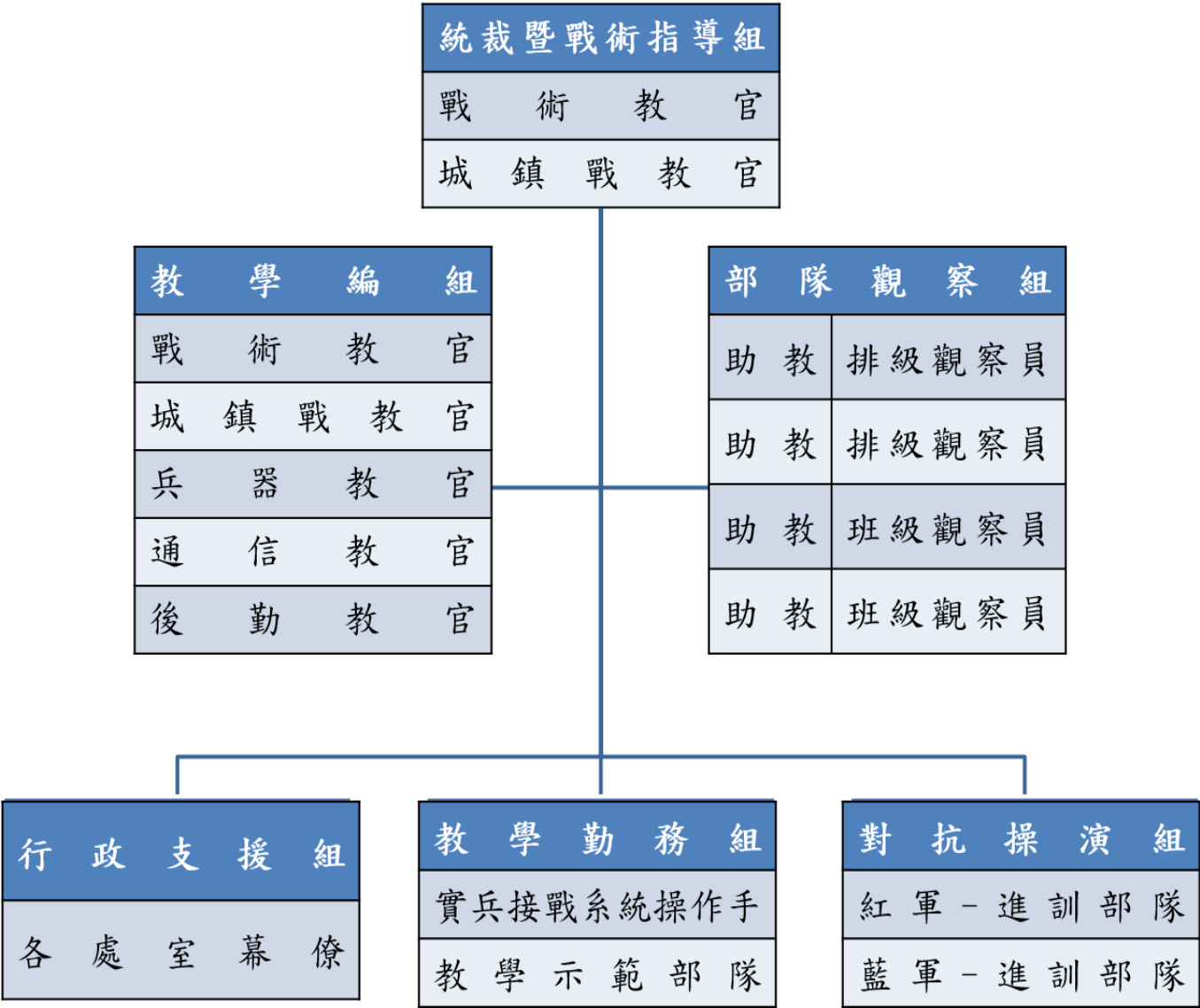
主要以戰術及城鎮戰教官為主，另兵器、特業教官針對相關需求課程實施輔導訓練，為使部隊能持續擴訓及強化訓練師資，由進訓部隊遴選具備小部隊師資班或相關專長資格人員，納編為助教，由教官輔導訓練規劃與擔任觀察員。（如表二）

(二)訓練規劃

規劃 2 週課程，第 1 週為基礎暨組合訓練，依機步排基本戰術需求，置重點於部隊指揮程序（TLP）、實彈射擊、城鎮戰基礎訓練、小部隊戰鬥、戰場救

護及戰場抗壓及行動後檢討等，第 2 週為實兵攻防對抗，採實戰化訓練方式，營造模擬戰場環境，依受命後動作、作戰整備、戰術機動、偵察情報蒐集、兩軍攻防對抗、特種作戰（襲擊、伏擊、擾亂、破壞）及夜間滲透捕伏摸哨等，藉此磨練排、班長指揮與靈活戰術思維，另可俱備兵種協同作戰概念，並落實行動後檢討 AAR，針對訓練優缺點加以分析，提出具體精進做法，以務實提升部隊訓練成效。

表二 機步排訓測編組表



資料來源：作者自繪。

三、機步排專精訓練概要

「機步暨特戰排專精訓練」，各梯次均實施訓練紀實與問卷回饋，另外針對編裝組織、武器裝備、小部隊戰術運用等實施驗證與發掘問題，以提供準則編

修與裝備研發相關參考數據，其訓練規劃為機步排輪訓以實兵接戰系統模擬戰場壓力，採實戰化訓練方式提升戰場抗壓，並運用行動後檢討作為精進訓練成效之工具。(如表三)

表三 機步排專精訓練攻防教練指導計畫

目的	使機步排戰鬥時嫻熟各種狀況處置要領，磨練排(班)長之指揮掌握與狀況處置能力及部隊執行任務默契，肆應狀況靈活應變，以遂行戰鬥。		
演練事項	一、防禦 狀況一：授命後動作 狀況二：部隊調動 狀況三：防禦準備 狀況四：警戒陣地戰鬥 狀況五：主陣地帶戰鬥 狀況六：防護射擊／陣內戰 狀況七：脫離戰鬥／火力追擊 二、攻擊 狀況一：授命後動作 狀況二：部隊調動 狀況三：攻擊準備 狀況四：攻擊實施 狀況五：障礙破壞與通過 狀況六：攻擊頓挫/衝鋒發起 狀況七：鞏固與整頓/脫離戰鬥	要求重點	一、磨練機步排與特戰班成員攻防戰鬥相互合作協戰技巧。 二、伍、班、排長戰鬥間指揮管制要領。 三、排、班長於突發狀況下之判斷與決心處置能力。 四、接敵運動及防禦準備之要領。 五、於核生化狀況下之攻擊行動及防護技術。 六、敵空中威脅下對空射擊要領。 七、對敵小部隊之戰鬥要領。 八、乘車戰鬥與下車戰鬥之要領。 九、戰鬥中通信聯絡指揮傳達之要領。 十、戰鬥中對於傷患急救處置要領。 十一、夜間作戰遂行任務能力。
實施方式	一、分段演練：各種狀況單獨演練並實施行動後檢討，針對有缺失部分再行演練，始更換下一狀況。 二、實兵對抗：區分藍、紅兩軍實施對抗，指導官以上級、友軍身份適時發佈輔助狀況，誘導演習部隊適切處置各種狀況，並以實兵模擬接戰系統模擬交戰傷損狀況。		

資料來源：作者自行調製。

四、實兵模擬接戰系統簡介

第一代「雷射接戰實兵系統」建置於 95 年，係以步兵類型實施籌建，模擬士兵直射武器火力交戰實況，並納入基地部隊訓測運用，續於 104 年提出新一代「實兵模擬接戰系統」需求，於 107~108 年間完成建置於步訓部及南、北測考中心，供營級(含)以下地面部隊進行實兵對抗演練。¹⁴現訓練用之戰鬥訓練中心(Combat Training Center, CTC)採用「儀表式多功能統合雷射模擬交戰系統 INSTRUMENTABLE-MULTIPLE INTEGRATED LASER ENGAGEMENT SYSTEM (I-MILES)」，機步排訓員配賦儀表式多功能統合雷射模擬交戰系統，係利用

¹⁴張國達，〈城鎮作戰訓練中雷射接戰系統運用效益之研究〉，《步兵季刊》(第 270 期)，2018 年，頁 1。

雷射光高指向性光束，幾乎是不會擴散的特性，利用雷射發射器與接收器，紀錄單兵與班排的戰鬥作為，透過雷射編碼，確認單兵與敵軍之射擊與運動，並將參數傳輸戰控中心，其雷射感測距離與武器有效射程一致，概況如下：

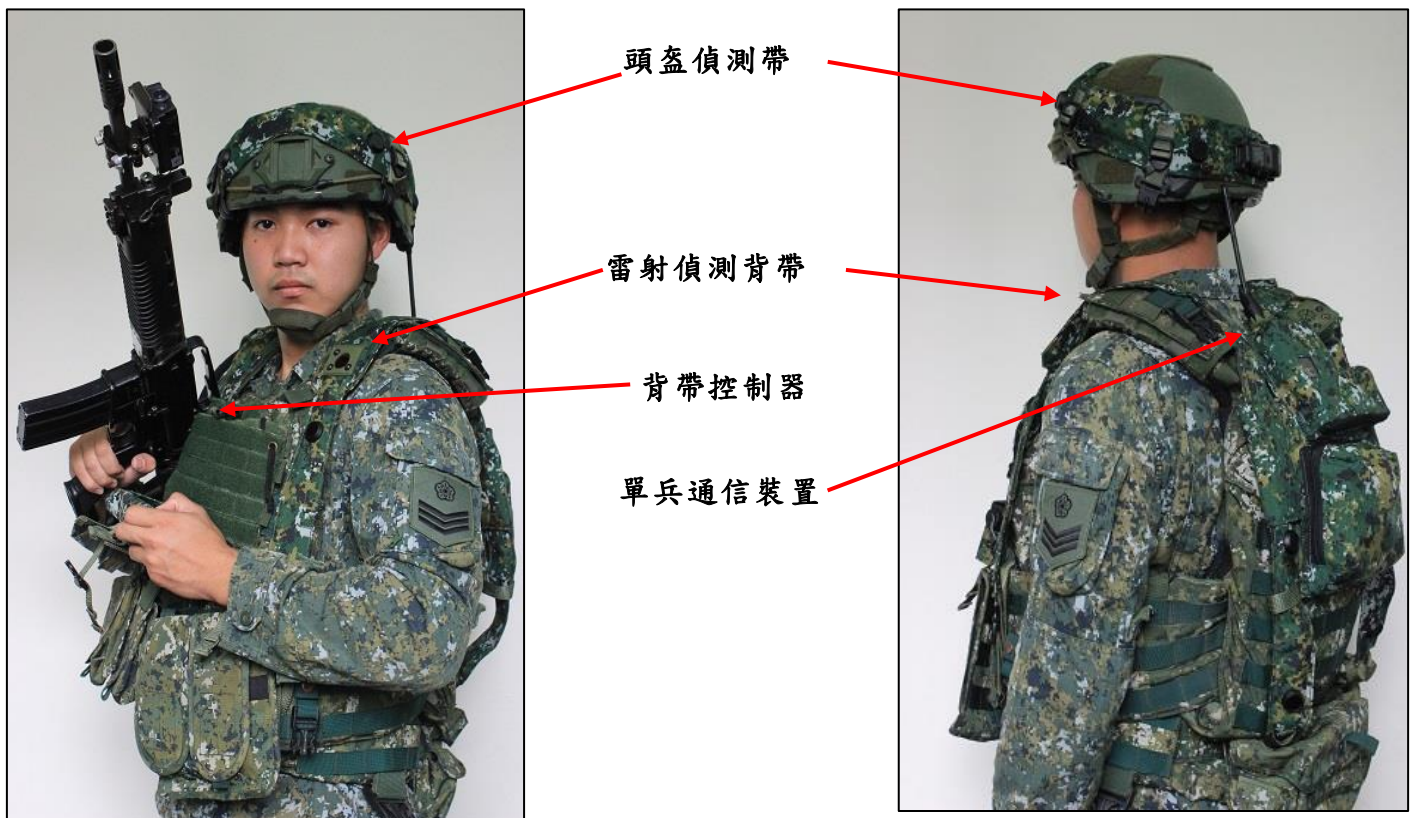
一、系統功能

- (一)可執行攻擊與防禦的基本模式或其他小部隊之交戰方式模式。
- (二)可提供連級部隊於實兵模擬訓練中達到下列狀況：
 - 1.模擬輕兵器與戰鬥車輛的直射武器戰鬥效能。
 - 2.模擬砲兵、雷區、核生化等區域性武器效果。
 - 3.藉由 AAR(After Action Review)訓後回顧系統提升部隊訓練經驗。
 - 4.達到實戰前有效提升部隊指揮管制與基本作戰能力。

二、裝備組成簡介

(一)單兵雷射偵測模組：(如圖四)

- 1.雷射偵測背帶。
- 2.頭盔雷射偵測帶。
- 3.背帶控制器。
- 4.單兵通信裝置。



圖四 單兵雷射偵測模組

資料來源：步兵訓練指揮部課程教材

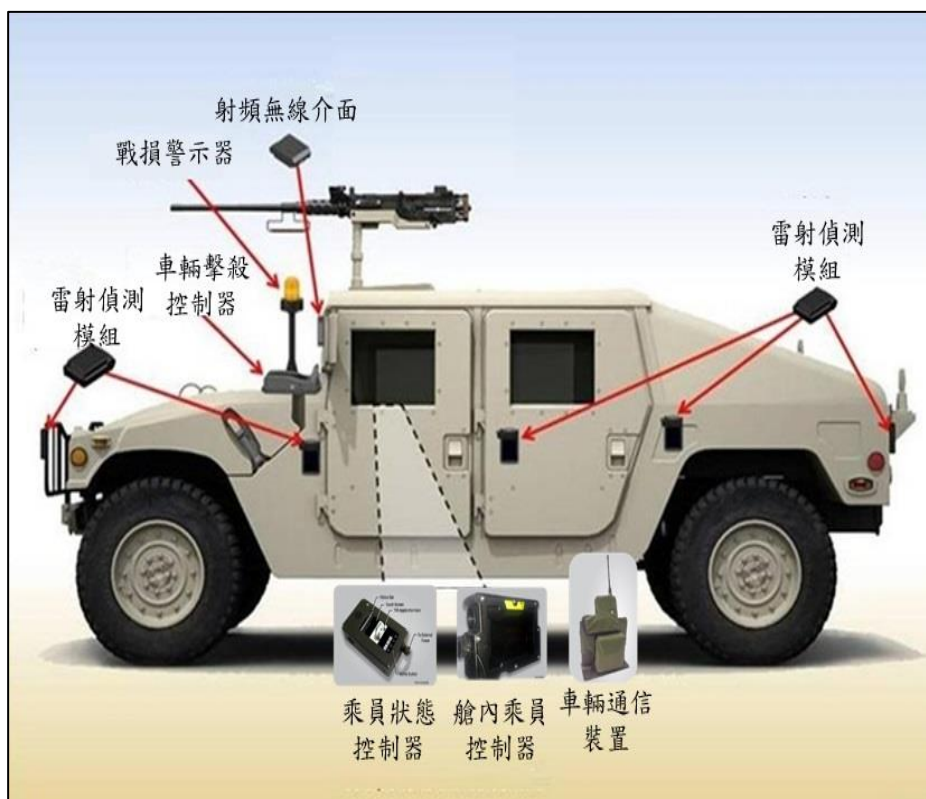
其運作原理，是在完成安裝電池後裝備會實施自我檢測，可由控制器顯示相關資訊，背帶及頭帶偵測模組可透過 12 個偵測模組接收感應雷射編碼，並將人

員狀態、殺傷值及戰損結果等，相關資訊傳輸至控制器儲存，當單兵通信裝置啟動時，則可將上述狀態及人員定位資訊一併發送至戰控中心加以儲存，另背帶上有揚聲模組，可運用 IWS 聲音及 LED 提示交戰狀態，如偏彈、擊中、擊殺陣亡等數位資訊。

(二)車輛雷射偵測模組，包含：

- 1.雷射偵測模組。
- 2.車輛擊殺控制器。
- 3.乘員狀態控制器。
- 4.艙內乘員控制器。
- 5.射頻無線介面。
- 6.戰損警示器。
- 7.車輛通信裝置。

主要安裝雷射偵測模組於國軍戰甲車輛，包含：戰車、中型戰術輪車、輕型戰術輪車、1.25T 載重車、裝甲人員運輸車、裝甲指揮車、八輪甲車等。運作方式與單兵雷射偵測模組略同，運用各項偵測設備及控制器運算，並藉由戰損顯示器顯示交戰結果。(如圖五)



圖五 車輛雷射偵測模組

資料來源：步兵訓練指揮部課程教材

(三)單兵武器雷射發射裝備，包含：

- 1.小型雷射發射裝置。(如圖六)

2. 虛擬扳機。(如圖七)



圖六 小型雷射發射裝置



圖七 虛擬扳機

資料來源：步兵訓練指揮部課程教材

單兵武器雷射發射裝備主要於國軍單兵所使用之武器，如：T91 步槍、班用機槍、T74 排用機槍、50 機槍、66 火箭彈、T85 榴彈發射器、轉輪式榴彈槍、T93 狙擊步槍以及 45 手槍等。能發射內含個人識別碼 (PID)、彈藥種類、發射時間及其他資料之雷射，虛擬扳機為部份無空包彈或模擬彈藥之武器運用。

(四)車輛雷射發射裝備，除小口徑同軸機槍發射裝置與小型雷射發射裝置相同外，另包含：

1. 大型雷射發射裝置。(如圖八)
2. 射控介面模組。(如圖九)
3. ZED 連線器。(如圖十)
4. 音響產生器。(如圖十一)



圖八 大型雷射發射裝置



圖九 射控介面模組

資料來源：步兵訓練指揮部課程教材



圖十 ZED 連線器



圖十一 音響產生器

資料來源：步兵訓練指揮部課程教材

伍、訓練成效

一、全員全裝按編制進訓、奠定排戰鬥實戰化基礎

為使部隊熟悉操作編制武器裝備，在駐地即要完成專長評鑑、包含操作、基本保養與後維作業，使進訓部隊專心在戰力運用，有效精進戰鬥指揮、敵情偵察、部隊計畫作為與管制，在使用模擬系統狀況下培養戰鬥默契，實施戰鬥互助，進訓部隊在無預設教制令管制之下，以高度創意運用排與特戰班之整體戰力，無論攻擊或防禦均能按敵情偵搜、分析研判，確定敵可能行動，設定各項反制作為，教官以最少之干涉，方能凝聚機步排與特戰班之小部隊戰鬥作為與向心力、降低排之戰損與重創敵軍，經由模擬系統紀錄與觀察要項，公布單位優缺點，作為改進之參考，能有效增進團隊榮譽感與強化實戰化基礎。

二、運用實兵模擬接戰系統，掌握訓練狀況與相關參數

為達訓練實戰化效果，進訓單位除了依據編裝採實兵、實裝外，另外人員及裝備全面佩掛、安裝實兵模擬接戰系統，實兵對抗階段彈藥分配依照每日基本攜行量攜行，使每位成員均能充分體驗戰時負重重量，並體驗戰鬥過程中戰鬥體適能負擔之強度，進訓官兵在全程監控狀況下，體驗敵情威脅下小部隊實戰景況，更能使官兵弟兄融入戰場景況與敵戰鬥，經由戰鬥參數反映出兵火力運用與創意是否合宜，可有效加強戰備訓練深刻印象。

三、強化班、排長基層幹部判斷思維能力

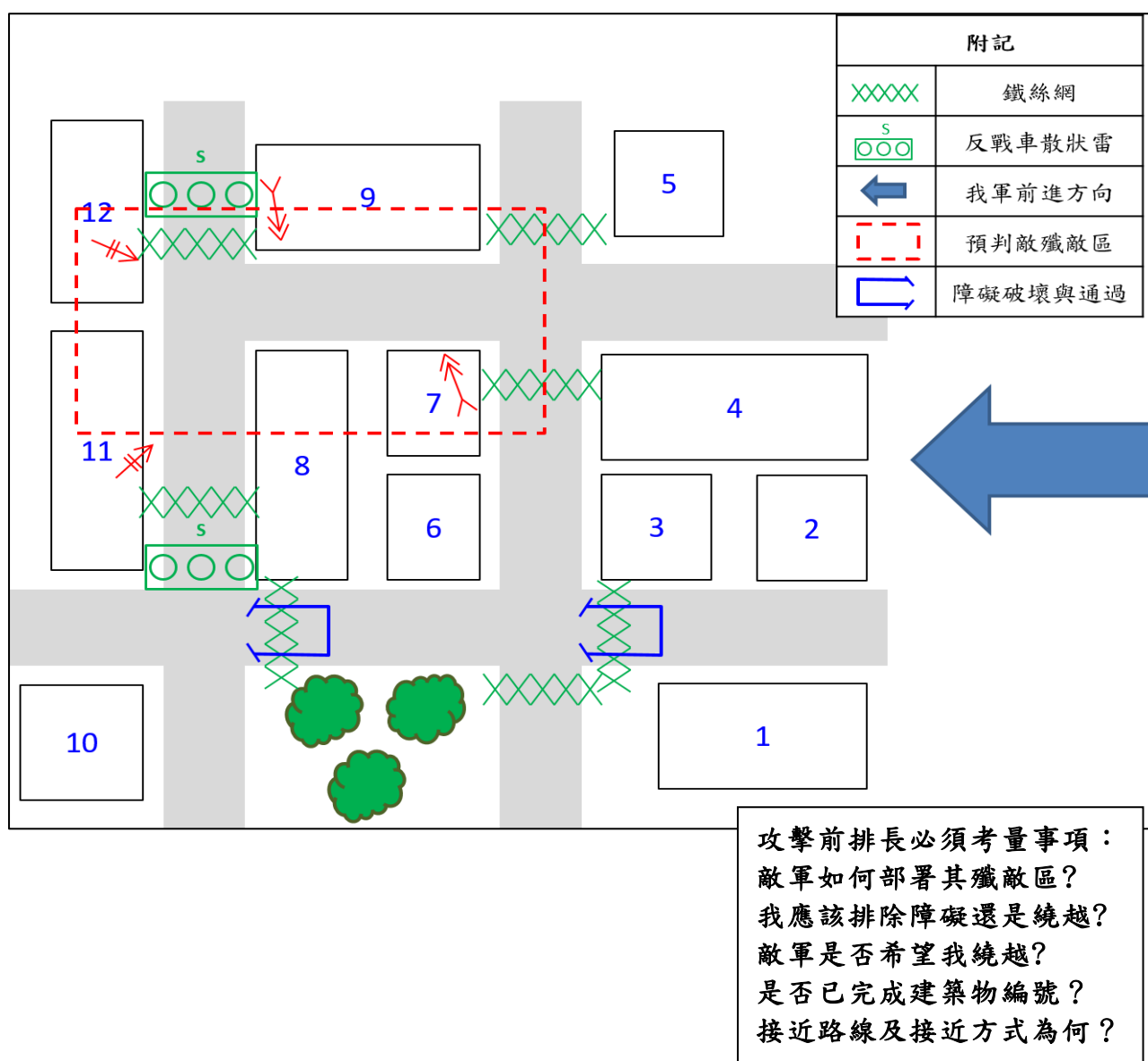
以往在戰鬥教練訓練上，大多是以幾乎固定模式實施，有既定的處置要領及報告詞、既定的前進路線、既定的假想敵位置及數量，甚至是已知的結果，但缺乏進一步的模擬實戰場景，容易造成基層幹部狀況處置套舊有模式，缺乏臨機偵搜與分析判斷應變能力。透過實戰化對抗訓練方式，讓領導幹部依照戰場景況實際運用「部隊指揮程序（TLP）」，¹⁵訓練其獨立思考、判斷是真實景況

¹⁵陸軍指揮參謀組織與作業教範(第三版)，國防部陸軍司令部印頒，104年12月2日，頁2-1-23。

或敵人之欺敵作為及執行能力，磨練戰場抗壓適應力並能擬定出具體、合理可行之行動方案。

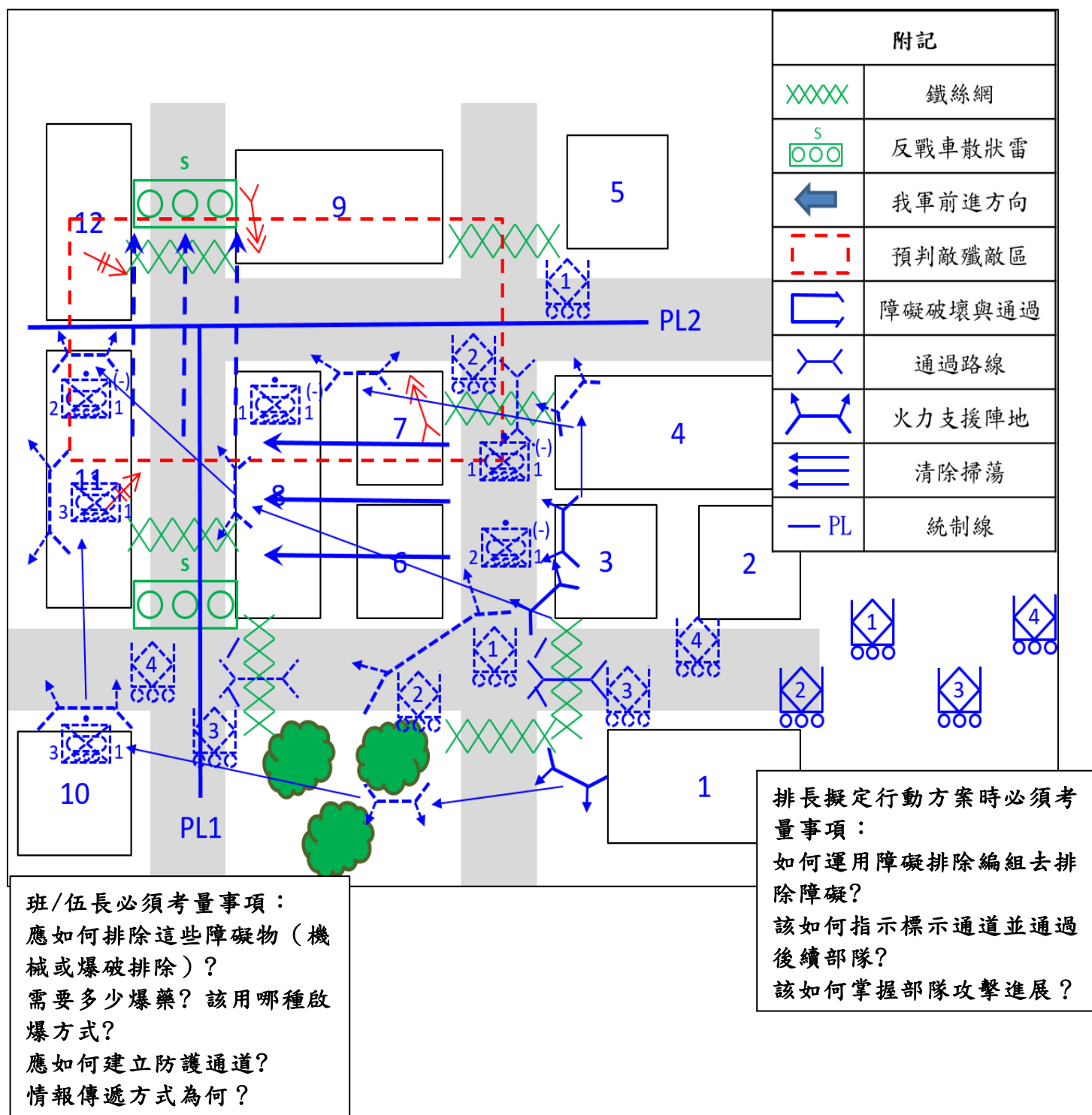
四、專業教官實施計畫評鑑、評估兵火力運用可行性

藉由教官制定訓練目標，並參考美軍小部隊實戰戰術運用，要求機步排長、班長與甲車車長依據戰場情報準備需求實施現地偵察(圖上研究)與計畫作業，並嚴格要求圖資層層疊套，尤以強化城鎮戰鬥行動方案為優先(如圖十二~十五)，要求與友軍陣地位置，火力射擊指向均須保持安全距離以防止發生誤擊友軍情事，教官逐案實施驗證以遴選出符合機步排任務需求項目，先驗證基本功，再觀察創意作為之可行性，鼓勵受訓部隊在符合上級作戰任務前提下，能激發創意，運用更好的方式達成任務。

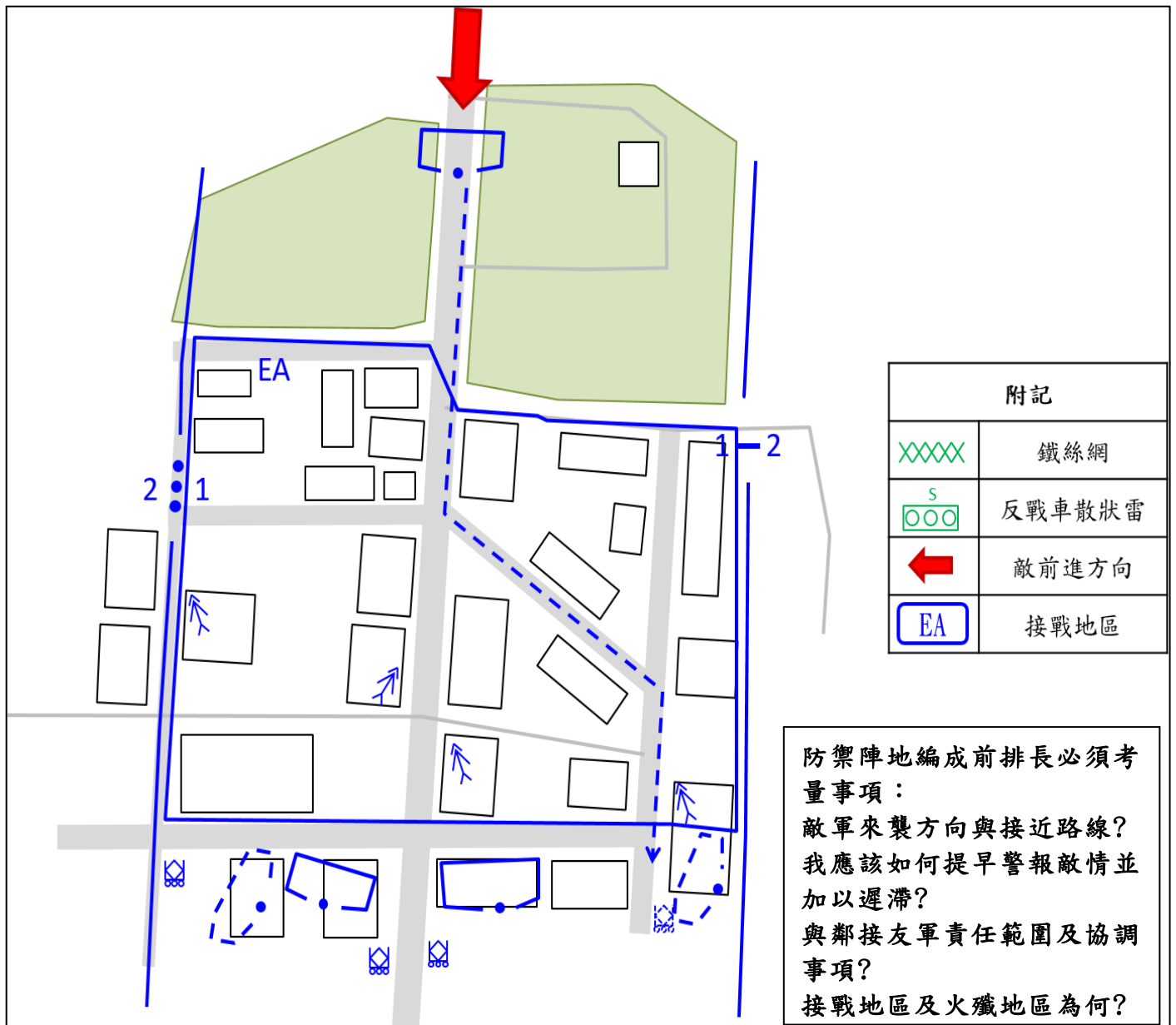


圖十二 機步排街道方型區敵兵力部署分析圖

資料來源:作者自繪。

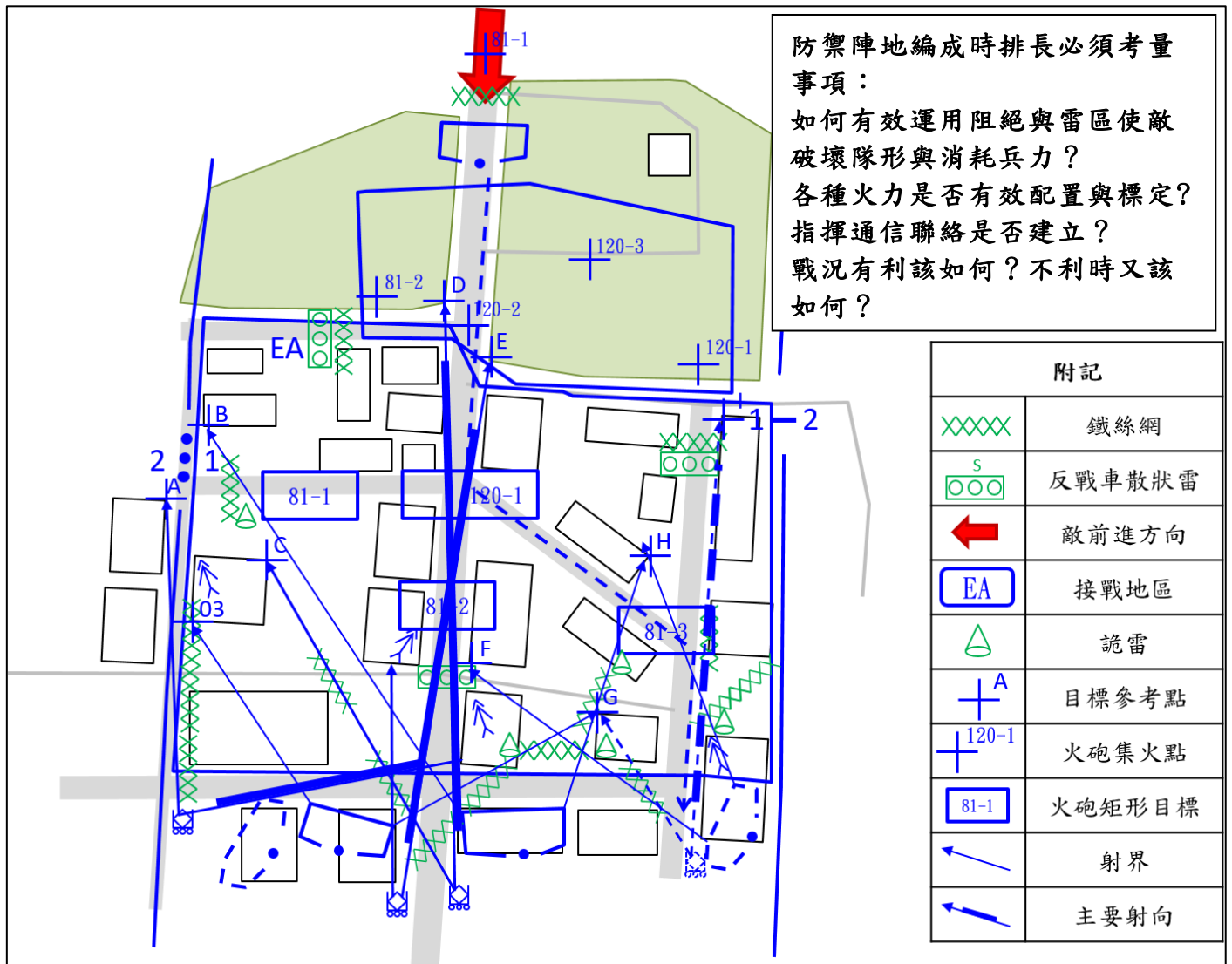


圖十三 機步排城鎮方型區攻擊行動方案示意圖
 資料來源：作者自繪。



圖十四 機步排城鎮防禦陣地配置示意圖

資料來源：作者自繪。



圖十五 機步排城鎮防禦火力運用與阻絕障礙配置示意圖

資料來源：作者自繪。

五、防患敵軍空中偵察（攻擊）、驗證欺敵與偽裝效果

共軍吉林一號衛星辨識率粗估可達 0.72 公尺，其預定在 2030 年發射 138 顆同等級衛星，屆時可發揮全天時、全天候、全譜段數據獲取和全球任意點 10 分鐘以內再訪能力，¹⁶另共軍空軍定翼機、陸軍直升機、無人飛行載具的發展已達世界先進水準，敵軍對我軍地面目標的偵測是可以到達在高空發現目標群，在中低空詳細辨別、確認與描述目標性質，掌握攻擊時機與要求效果。因此，在本次機步排訓測評鑑，平日訓練與期末對抗，所有行政支援與小部隊戰鬥過程一律要求分散隊形，視地形概況詳細計算甲車間隔與距離，防敵空中偵測，同時以偽裝破壞甲車原有之形體，並藉覆蓋物與掩體建築物分散熱源與隱藏熱源，進入甲車射擊陣地要消除輪痕與破壞影像，務求發揮戰力保存能力。

¹⁶施玟玟，〈軍事行動無所遁形-軍用偵察衛星效能之研析〉，《步兵季刊》（第 265 期、高雄市、步兵季刊出版社），民國 106 年 8 月 1 日，頁 2。

六、增配特戰小組、磨練攻防作戰時特戰之運用

排長依據 40 榴彈機槍車、30 機砲車、機步班與特戰小組針對地形特性、敵軍動態、預設計畫目標實施集分火射擊規劃，設定多個戰甲車殲敵區之反裝甲攻擊計畫，並實施兵力混合編組，驗證排長對於特戰小組在不同戰況下運用之靈活性，無論警戒、搜索、攻擊、防禦等戰鬥方式，機步排長與特戰組長均要嫻熟雙方特性、能力與限制，作戰準備時提出達成任務之意見具申，得以使戰力相互融合充分發揮。

七、強化近距離戰鬥射擊與限制空間戰鬥靈活度

城鎮作戰為重要之小部隊戰鬥型態，特戰小組可先期破壞敵之作戰準備，並派遣狙擊手佔領有利狙擊陣地，掩護排由城鎮外圍向核心區前進時之戰鬥，使戰鬥車輛均能佔領有利陣地掩護機步班戰鬥，本次專精訓練要求範圍無論近距離戰鬥射擊之慢速瞄準射擊、快速瞄準射擊、快速瞄準射殺、快速反應射擊，每位單兵動作要領均攝影存證列為後續檢討，以檢驗部隊駐地時射擊訓練成效，置重點於持槍姿勢、射擊姿勢、運動要領、瞄準點選定要領、射擊彈藥發數控制、彈匣更換要領、射擊保險開關控制，尤其是單兵基本動作更要嚴格檢視，另對於單兵、雙人、伍、四人於街道、限制空間內之戰鬥位置變換、交互掩護方式，支配點建立，檢視移動間、走位、目標識別、武器指向、射擊順序等均要反覆驗收，再配戴模擬接戰系統實施成效評鑑，方能有效發揮小部隊在城鎮作戰之效能。

八、強調晝夜間作戰連貫性，驗證戰鬥準備強度與周延性

戰場上，機步排交戰雙方往往會利用部隊最疲累或最鬆懈的時機發起猝然攻擊，以達到突襲、奇襲效果，或是利用各種手段，擾亂、破壞彼此的作戰整備及部署，爭取對己方有利之機，因此在訓練規畫上，要求部隊在第一週即實施野外露營，適應戰場環境下作息，在實兵對抗週，更以連續想定，24 小時敵情不間斷，稍有鬆懈未提高警覺，即有可能暴露行蹤或陣地位置，接著而來的可能是敵小部隊襲擾或遭敵砲擊，而原本在實施的作戰整備或部署行動就無法順利執行，增加任務執行困難度，也有可能因警戒、陣地配置不佳，遭敵滲透而被破壞高價值目標，可充分考驗部隊戰鬥整備及作戰意志。

九、藉由短期密集訓練培養部隊戰鬥默契

機步班、特戰小組、40 榴彈機槍戰鬥車、30 機砲戰鬥車與特戰輕型戰鬥輪車，其機動、偵蒐、火力、防護功能非常強大，在接敵戰鬥時，面臨的戰場景況瞬息萬變，必須倚靠良好的戰鬥默契執行任務，才可充分運用各種戰鬥技巧上陣殺敵並靈活指揮調度，機步排因有不同配賦武器、載具、通信裝備等，須適應戰場環境與敵情執行乘車與下車戰鬥，且有不同的戰鬥隊形運用與變換，再再都需要藉由擬真的狀況與反覆訓練培養更好的戰鬥技巧與默契，並且必須達到在壓力下仍可正常執行任務。

十、訓練科目與裝備操作驗證

採全員實兵實裝訓練，故可針對各項武器裝備於作戰中之運用效能以及各

作戰階段處置要領與準則相對應實施驗證，如戰鬥間指揮通信措施、人員下車戰鬥後與甲車間之指揮聯絡、車裝觀測系統（紅外線、熱顯像）於各種環境下之效能、偽裝效果驗證、戰術戰場救護、阻絕、工事、詭雷與火力相互配合實施編組與運用等，均可藉由實際操作與參數分析以實施驗證，對於爾後依據相關經驗數據，實施小部隊戰術運用有很大實質助益。

十一、培養兵種協同作戰觀念

納編特戰分遣隊，以小隊方式配合機步排執行任務，可使兵種之間了解彼此能力與限制，在規劃任務階段能靈活運用戰術，更重要的是教育官兵弟兄應以「任務為導向」，摒除本位主義，始能發揮整體戰力。

十二、強化行動後檢討（AAR）機制

沒有絕對完美的行動，必須從基層部隊開始建立起這個觀念，因此不管在執行任務或是訓練後，都應該重新檢視，找出優缺點並尋求具體可行的更好方式，持續精進訓練。

陸、訓練成效分析

問卷回饋係經以初期輪訓乃至於後續之專精訓練部隊實施，其中問卷有關於實兵接戰系統運用統計狀況，分類統計結果。（如表四）

表四 機步排輪訓部隊問卷調查表

問卷項目	問卷人數	同意人數	不同意人數	同意百分比	不同意百分比
可否增加戰鬥臨場感	648	598	50	92.28%	7.72%
系統前置作業繁瑣		264	384	40.74%	59.26%
系統安裝套件複雜		260	388	40.12%	59.88%
接戰系統裝備操作不熟悉		229	419	35.34%	64.66%
是否因設定安裝繁瑣影響使用意願		368	280	56.79%	43.21%
是否有效幫助實戰化訓練		591	57	91.20%	8.80%

資料來源：作者自繪。

一、問卷回饋人數 648 員，包含 8 個不同單位 18 個機步排及 6 個特戰分遣隊（結至投稿前仍持續針對各梯次持續實施問卷調查），分析要項如下：

- (一)可否增加戰鬥臨場感部份，有 92%認同，主要為以空包彈射擊聲光效果及煙硝味、有交戰戰損結果，狀況處置亦因敵情同時增加困難度，較以往訓練方式大幅提升臨場感。
- (二)是否有效幫助實戰化訓練部份，有 91%認同，在提升了臨場感同時，亦會使人員在有敵情狀況下處置預期或不預期的真實場面，可有效磨練官兵判斷決心處置能力。
- (三)另外必須注意到的是系統裝備的問題需要改進，因為有 35%至 40%的人員認為裝備的前置作業、安裝及操作不熟悉不便利，導致影響了 56%的人員使用裝備的意願。

(四)人員訓練感想部份，多數接受實戰化訓練反應均認為比較符合為戰而訓之目標，且心得回饋大多為正向，如凝聚官兵弟兄的向心力、受訓過程收穫良多、充分感受到戰場的壓力、了解本身還需要加強訓練之處、雖然苦雖然累但訓練是開心的！

二、觀察報告暨精進作法研討

在訓練過程中除了由教官實施紀錄機步排訓練表現外，另編組部隊具備小部隊師資相關專長人員擔任助教及觀察員，針對訓練要項中相關優缺點及驗證結果實施研討，並提出課程修正方案，列舉項目如下：

- (一)訓練過程中可發現部隊當前現況，並建議返回駐地後實施擴訓及修改駐地訓練課程，朝任務需求導向發展，以符合戰時任務。
- (二)裝備效能部份，找出效能不彰或缺乏操作訓練之處，並且可針對操作模式或構造提出研改參數。
- (三)對於小部隊所需之各項技能、訓練方式及準則驗證，實施研討並修訂。
- (四)有關實兵接戰系統裝備效能部分，應持續投注經費修改精進，如戰損顯示不夠直接，對抗過程中無法即時得知是否有遭擊中，音效無法有效傳遞，戰傷救護處置無法顯示部位，虛擬板機運用易形成誤擊或裝備感應不良等，若能依照使用經驗與需求研改，則可有效增加訓練成效與模擬戰場環境。

柒、結語

國軍缺乏實戰經驗是不爭的事實，為了解決這個問題，有許多客觀現實的問題必須要面對，台灣本島地狹人稠缺乏大型訓場、部隊人力素質與結構、部隊實戰化訓練危安問題，雖然都是問題，但在規劃訓練目標與過程時，即以科技裝備強化組合訓練成效結合傳統單兵專長訓練驗證，使部隊戰力得以鞏固，另在實戰化訓練方面，以排為單位實施全天候戰鬥之戰力驗證，有效提升機步連、營實戰化基礎，機步排為小部隊戰鬥最佳組合之有機體，可靈活運用在不同之天候與地形，發揮攻擊與防禦之戰鬥能力，全天配戴實戰模擬系統，可將計畫命令，偽裝與欺敵相關作為、戰場偵查、戰鬥期間臨場感、戰鬥壓力、行動軌跡、戰鬥成果，將戰鬥行動經由實戰模擬系統轉化為參戰雙方戰鬥參數，藉由分析、評鑑人員傷亡、裝備損耗、戰鬥補充相關戰鬥參數，審視優劣成敗相關作為，兵監以完整之訓練資源提供部隊施訓，作為部隊駐地訓練成效驗證與強化實戰訓練經驗，為機步連、營三軍聯合實彈演習奠定基礎，亦為聯合防衛作戰實戰化解決相關問題，以有效強化各項戰備整備。

參考文獻

- 1.謝游麟，〈共軍實戰化訓練之研析與體認〉，《海軍學術雙月刊》（第五十三卷第四期，台北市、海軍學術雙月刊社），民國 108 年 8 月 1 日。
- 2.林逢春中校，〈從中共朱日和聯戰演訓基地對臺針對性作為論我因應之道〉，《陸軍學術雙月刊（第五十三卷第五四九期、桃園市、陸軍學術雙月刊社）》，民國 105 年 8 月號。
- 3.張國達，〈城鎮作戰訓練中雷射接戰系統運用效益之研究〉，《步兵季刊》（第 270 期、高雄市、步兵季刊社），2018 年 11 月。
- 4.邱雁熙、蘇遂龍，〈簡介：美軍當前訓練體系暨科技化訓練〉，《陸軍學術雙月刊》（第五十六卷第 571 期、桃園市、陸軍學術雙月刊出版社），民國 109 年 6 月。
- 5.陸軍機械化步兵排、班作戰教範，國防部陸軍司令部頒行，民國 106 年 9 月 25 日。
- 6.湯瑪斯·布里特（Thomas W. Britt）、卡爾·安德魯·卡斯楚（Carl Andrew Castro）、艾米·艾德勒（Amy B. Adler）；邱明瀚翻譯，《軍事成效 Military Performance》，臺北市，民國 98 年 7 月。
- 7.陸軍指揮參謀組織與作業教範(第三版)，國防部陸軍司令部印頒，民國 104 年 12 月 2 日。
8. 吳銘，〈軍事訓練也要講辯證法〉《中共軍報》，2018-07-18，
www.mod.gov.cn/big5/2018lbbz/2018/-07/18/content_4820353.htm。(檢索時間：2020/9/19)
9. 自由時報，〈自己國家自己救 嚴德發：戰訓整備都要實戰化〉，
<https://news.ltn.com.tw/news/politics/breakingnews/2522647>。(檢索時間：2020/9/19)
10. 軍聞社，〈蔡英文總統臉書：仗要怎麼打部隊就怎麼練〉，
<https://mna.gpwb.gov.tw/post.php?id=9&message=99425>。(檢索時間：2020/9/19)
11. 中共國防部，〈中共的軍事戰略〉，http://www.mod.gov.cn/big5/regulatory/2015-05/26/content_4617812.htm。（檢索時間：2020/10/10）
12. 中共國防部，〈中央軍委舉行 2018 年開訓動員大會 習近平向全軍發布訓令〉，http://www.mod.gov.cn/big5/v/2018-01/03/content_4801409.htm。（檢索時間：2020/10/10）
13. 中共軍網，〈中央軍委 2019 年開訓動員令〉，http://www.81.cn/big5/jwzb/2019-01/05/content_9397071.htm。（檢索時間：2020/10/10）
14. 韓劍，〈選準破除和平積弊發力點〉，《中共軍報》，
http://www.81.cn/jfjbmap/content/2018-07/31/content_212167.htm。（檢索時間：2020/10/10）
15. Neil C. Morrison，〈11th Armored Cavalry Regiment History〉，

<http://www.blackhorse.org/11th-armored-cavalry-regiment-history/>。(檢索時間：2020/10/11)

16. Joint Readiness Training Center, U.S.ARMY, 〈Joint Readiness Training Center〉, <http://www.army.mil/standto/archive/2018/08/13/>。(檢索時間：2020/10/11)
17. Melody Everly, U.S.ARMY, 〈Train as you fight, fight as you train〉, http://www.army.mil/standto/article-amp/189059/train_as_you_fight_fight_as_you_train。(檢索時間：2020/10/24)
18. 中共國防部, 〈第一個合同戰術訓練基地：拉開共軍訓練現代化的大幕〉, http://www.mod.gov.cn/big5/education/2017-07/10/content_4785171.htm。(檢索時間：2020/10/23)
19. CCTV, 〈《軍事紀實》為了勝利—全軍實戰化訓練巡禮：塵戰朱日和(上)〉, <http://tv.cctv.com/v/v1/VIDE1448463000116614.hjml>。(檢索時間：2020/10/11)
20. KKnews, 〈不打仗怎麼提高部隊戰鬥力中美俄：靠雷射〉, <http://kknews.cc/military/3avo9p8.amp>。(檢索時間：2020/10/23/)
21. South Korean Military Channel, 〈Realistic War Game AT Korea Combat Training Center (KCTC)〉, <http://youtu.be/vj3rcOBhqt8>。(檢索時間：2020/10/23 日/)