

如何提升駐地觀測訓練效能及落實裝備保養維護具體作法

作者：莊忠源

提要

- 一、因應未來戰場走向自動化、資訊化發展，砲兵戰術射擊指揮系統及多功能觀測系統之運用落實於駐地訓練，實為當前重要課題，以確保我砲兵部隊人人均能操作此系統，減少人工作業之時間及疏失。
- 二、技術射擊指揮系統電腦撥發部隊使用迄今已達 10 年之久，均已屆壽期，亦已規劃採購第二代電腦，預劃 108 年開始撥發至各單位，在尚未獲得換裝之前，各級砲兵幹部需體認系統的開發與預算獲得來之不易，除戮力落實系統訓練，提升戰力外，對於系統的使用安全規範、故障處理、預防保養維護等，亦應有基本的了解，並遵循實施，以確保系統裝備之堪用。
- 三、未來在新式多功能雷射觀測機撥發至各單位後，將使我砲兵具備早期預警，先敵動作及獲得全天候作戰能力，因此，當務之急如何有效提升駐地觀測訓練效能及落實觀測裝備保養與維護，進而提升砲兵夜視觀測能力，實乃刻不容緩之事，惟有如此方能堅定強而有力之國防武力，以確保國家安全。

關鍵詞：駐地訓練、雷射觀測機、保養維護

前言

現今世界是一個電腦資訊發達與爆炸的時代，先進國家在軍事科技發展上，無不全力投注與資訊有關的開發與創新。21 世紀的戰場將是一數位化之資訊戰場，一個「速度快、體積小、重量輕、易學與操作方便、可與多種系統整合運作的數位化系統」¹。故昨日與今日甚至今日與明日之間的差異，在各國軍事分析家所述的數位化戰場「具像化」發展過程中，「資訊」實已日漸成為各階段軍事衝突的核心要項。²

「砲兵戰術射擊指揮系統」從撥發至部隊自 97 年迄今已有 10 年之久，其在成熟度與功能性上，漸能比擬國外已開發的成熟系統，其自動化及諸元計算能力，已在多數演訓中獲得驗證，然在年度駐地輔訪中發現多數砲兵幹部對此系統仍相當陌生，就一套已撥發長達 10 年之系統，以兵監立場而言，有加強教育訓練與推廣的責任，故筆者期藉本研究，務實、透明、清楚的剖析「砲兵戰術射擊指揮系統」，釐清自動化發展應有的觀念與認知，以提供部隊駐地訓練方法與使用規範，使砲兵幹部能重視與瞭解自動化系統現階段存在價值，從而

¹朱慶貴，〈美軍數位化砲兵之探討〉《砲兵季刊》（臺南），第 120 期，民國 96 年 1 月 25 日出版，頁 1。

²萬濟仁，〈資訊時代的作戰趨勢——網狀化作戰〉《國防雜誌》（桃園），第 21 卷第 3 期，國防大學，民國 95 年 3 月，頁 43。

落實部隊訓練與實務運用，奠定數位化砲兵部隊轉型基礎。

自動化發展應有之認知

一、軍事科技革新的必然趨勢

軍事科技可以改變未來的戰爭型態，更直接指導軍事戰略與戰術，也由於軍事科技的突飛猛進，戰略戰術觀念的創新及管理知識的整合，致使現代軍事領域已經超脫傳統軍事範疇。第二次波灣戰爭中聯軍以「網狀化作戰」構想，加上系統整合的科技管理，形成戰場優勢，徹底改變了 20 世紀以來戰爭的面貌，全球軍事理論及戰略家重新改變對軍事科技影響戰爭的思維，尤其以資訊的衝擊，更是軍事上的另一波變革。³一成不變就是「已經失去或正在失去創造力」的徵兆。⁴軍事科技革新是一股演進動能，新科技、新知識、新觀念與新需求，帶動革新發展的同時，必然對傳統軍事組織與舊習觀念產生衝擊與威脅，國軍幹部必須興起接受新觀念，淘汰過時能力的勇氣，鼓勵改變，進而接受改變，才能跟上軍事科技革新的發展趨勢。

二、資訊自力研發非一蹴可成

作戰資訊自動化發展，從創新的角度來看，外購或是自力研發，都可達到藉由資訊科技支援新作戰型態的目的；但從科技演進的角度來看，外購較不利於一個國家軍事科技的永續發展。因此，吾人必須深切體認「演化重於創新」及「最強大的靠山就是自己」⁵的觀念，盱衡我國情勢，如何在外購與自力研發兩方面取得平衡，最終發展屬於國軍自己的自動化指管系統，實為重要的課題。同時，對於需具備人工智慧的自動化指管系統而言，自力研發亦非一蹴可成，並不是一開始就著重在系統裝備的建置，而是必須先從現行作業程序（SOP）、軍事決策程序（MDMP）與戰術戰技程序（TTP）等方面作檢討修訂，需要長時間累積與精進的，故國軍幹部應打破能力的迷思，以正確的觀念與心態，看待每一階段發展的成果。

三、科技革新將帶動事務革新

作戰指管自動化系統不但是資訊系統，也是武器系統。系統運用所帶來的改變，不只是操作上的改變，牽涉的範圍包括作戰概念、作業程序、戰術戰法及訓練方式等的改變。⁶因此單純的科技創新是無法啟動軍事事務革新，科技必須結合新的接戰程序並由新的組織架構加以執行。換言之，軍事技術革新是指

³同註 2。

⁴王軍雲，《態度決定高度》（臺北：福地出版社，95 年 3 月），頁 75。

⁵同註 4，頁 14。

⁶劉英傑，〈美陸軍數位化指管系統訓練之研究〉《陸軍學術月刊》（桃園），第 41 卷第 480 期，陸軍司令部，民國 94 年 8 月 1 日，頁 103。

新科技在戰爭上的影響，而軍事事務革新則是戰術與組織在其之後轉型。科技、準則及組織的創新必須全部存在，才可使軍事事務革新發生。⁷新型態軍事的變革發展，在不同的國家會有不同的面向與趨勢，所以不能只針對作戰形貌做一廂情願的詮釋與模仿，必須針對陸軍因應軍事變革的強點與弱點，在作戰思維、組織型態、軍事準則等三方面，隨著網狀化作戰的發展而同時演進，方能因應戰爭形勢，作最佳的戰爭準備。

輔訪所見事實暨具體作法

鑑於砲兵部隊逐漸走向資訊化及自動化，筆者依歷次輔訪各部隊經驗，就砲兵觀測及資訊化系統所見現況，提出訓練及裝備保養具體作法之個人淺見，希提升訓練及裝備保養的作業效能。

一、輔訪所見現況

（一）人員流動率高，恐難學以專精：單位往往以初官派任觀測官或觀測士乙職，不論其經驗或專業技術而言，均難以滿足單位需求，且常因爾後軍旅職涯規劃，調任他職，經驗無法傳承、所學無法專精，而造成單位基地及戰、演訓任務執行上之窒礙。

（二）編現比率過低，駐地訓練落空：因觀測組均為高級專長人員，單位不易選擇適員送訓，且人員更調頻繁，常面臨人員甫完訓即調職之狀況，造成單位在駐地訓練階段觀測人員編現比過低之情形，僅在基地訓練前刻，以大量送訓方式取得相關專長，進而影響駐地訓練成效。

（三）儲存方式錯誤，維保觀念欠佳：單位觀測裝備通常儲存於一般高價值庫房，惟單位於庫儲管理時，未考量其裝備特性受其天候狀況（溫度、濕度）及地理位置（高山、平地）之影響，致使單位常因儲存方式錯誤造成裝備受潮及磁化而導致損壞（如圖一）；另單位於操課前、中、後，均以公差性質方式派遣人員實施搬運觀測裝備，而未指派具備事項專長人員，採專人專職方式負責保（管）養，致使觀測裝備每況亦下；未來新式多功能雷觀機，將於 108 年陸續撥發，其儲放方式應以電子防潮櫃為主，且溫度在室溫 $25\pm3^{\circ}\text{C}$ 之範圍內之環境，濕度在 30-40% 為佳，故各單位應及早完成規劃。

（四）裝備妥善率低，影響戰備整備：單位平日均須肩負地區戰備任務之職責，然因雷射觀測機妥善率偏低，造成少數妥善之裝備須長時間執行戰備任務，加重其負擔，減少裝備妥善週期，若非妥善之裝備未能於短時間內修復，更因此影響戰備任務遂行。

⁷同註 4，頁 45。



圖一 庫儲管理錯誤示意圖

資料來源：作者拍攝

二、具體作法

（一）培養專業師資，方能學以致用：考量觀測官爾後任官規劃，無法久任一職，然各單位（砲指部除外）觀測組均有乙員觀測士調整編階至上士階，可提供單位優秀觀測人員必要之經管，希藉此以培養具備完整基地及戰、演訓任務經驗之師資，方能學以致用、學以專精，並可將其經驗完整傳承。

（二）維持基本編現，強化駐地訓練：單位主官須對基地訓練及戰、演訓任務有前瞻與完整之規劃，適度調整單位志願役官、士派任觀通組或前進觀測組，以維持基本編現比，再藉由專業師資針對未來之任務，詳實規畫駐地訓練課程，並建議主官納入課表之排定，藉由長時間及完整之駐地訓練，方能達成人人均具備師資之職能。

（三）強化庫儲管理，建立專責管理：考量觀測裝備特性較易受其天候狀況（溫、濕度）及地理位置（高山、平地）之影響，應依庫儲管理作業規定建立專責庫房（如圖二）並選派適員受訓，於結訓後依其專長編組採專人專職方式實施管理，以確保裝備之妥善，相關庫儲管理規定與具體作法如下。

1、庫儲管理作業規定

（1）儲存場所需選定堅固建築物或特殊儲存環境（依所需庫儲品項特性訂定，如溫濕度、混儲限制等），鑰匙保管及庫儲設施設置標準均比照陸軍聯合軍械室規範，裝設鐵門（窗）、交直流警鈴、警監系統等防盜及消防設施，庫房大門設鎖 2 道，備用鑰匙 1 套由庫管單位上一級主官保管，另 1 套由當週清點

主官及安全士官各保管半套。

(2) 警監系統主機需能錄影存檔 90 日以上，設置於營區戰情室（據點安官桌）由戰情官（安全士官）負責監看，庫房外裝設監視鏡頭至少 1 具監看人員進出、鑰匙持用狀況，庫房內採無死角方式架設監視鏡頭，監看裝備「屯儲」、「領繳」及「清點」實況，並不得使用「擺動式監視鏡頭」及「動態感控錄影」設定，以避免產生錄影監控間隙；另監視器與警監系統若設置距離過遠，單位可將主機設置於庫房外安全士官桌，由專人監看，並律訂安全士官交班定時回報機制，以維軍品管理安全。

(3) 庫房之擺設（含器材架）、標示、消防設備及安全警語等方面，均比照聯合軍械室規範辦理，並定期管制所屬單位庫房設立總數清單及保持基本資料新穎。

(4) 庫房內需設置「封閉（柵欄）式軍品櫃」及「開放式料架櫃」，屬小型易遭人員竊取者，放置於封閉式軍品櫃上鎖管制（如望遠鏡、夜視鏡等），屬大型不易拿取者，陳列於開放式料架櫃管理（如地雷搜索器、雷射測距儀、水中推進器等）。

(5) 儲位管理採「一物一儲」為原則，除建立帳卡，主件應納入資訊帳籍管理。

(6) 特定軍品之管理人員、裝備負責人每季實施安全查核，並建立「專責代理人」制度，且採常態性雙重監管之固定編組實施。

(7) 各項表簿冊建立、鑰匙保管制度及庫房清點模式，均比照軍械管理規定辦理。

(8) 軍品收撥、繳庫、送修、帳務調整、保固索賠及廢品收繳等作業，依本軍相關規定辦理。

(9) 庫房內特定軍品之調（借）用，應依現行規範執行，若因任務需要攜出營區時，需填報「軍品攜出三聯單」，且經權責長官核定後始可攜出，並全程追蹤、管制軍品動向。

2、具體作法

(1) 單位需建立「裝備保管人員名冊」，律訂裝備保管人員，操課、演訓均需使用個人保管裝備，以明責任。

(2) 進入（離開）特定軍品庫，所有人員需於「人員進出暨裝備攜出繳回登記簿」詳實記錄進入人員及領用裝備品項及事由，如領用品項過多，單位可於前一日課前準備會議結束後，繕造團體領用清冊，做為翌日提領裝備佐證。

(3) 隨裝裝備及保養零附件等，領用後需按所配賦使用，不得任意與其他裝備更換，以落實軍品使用責任。

(4) 裝備使用完畢後需完成一級保養，並由督導保養幹部檢查隨裝配賦件是否到齊，依入庫程序由安全士官檢查確認無誤後，送繳入庫。

(5) 當週清點人及庫管人員需對繳回之裝備實施檢查，確認到齊後，將軍品入櫃上鎖管制。⁸

(四) 落實補保紀律，強化戰備整備：雷射觀測機除電池已逾壽期導致非妥善外，多因人員不慎將裝備摔落或撞擊致使鏡片破裂或無法測距，因此平日須加強人員裝備操作觀念，並指派專職負責幹部，完備裝備資料袋及履歷書內容，妥適保養及料件申補作業，提升裝備妥善率，以強化戰備整備。



圖二 庫儲管理正確示意圖

資料來源：作者拍攝

系統維護與要求

「技術射擊指揮系統」M230 及 V100 電腦撥發部隊使用迄今已達 10 年之久，均已屆壽期，砲訓部亦已規劃獲得第二代電腦，預劃 108 年開始撥發至各單位，在尚未獲得換裝之前，各級砲兵幹部需體認系統的開發與預算獲得來不易，除戮力落實系統訓練，提升戰力外，對於系統的使用安全規範、故障處理、預防保養維護等，亦應有基本的了解，並遵循實施，以確保系統裝備之堪用，現僅針對相關重點部份提出說明，詳細內容請參考部頒操作手冊。

⁸李啟文少校，〈陸軍司令部「特定軍品儲管」作業規定，104 年 12 月 8 日國陸後整 4058 號〉。

一、使用安全規範

（一）系統裝備（含配件）須由各受配發單位資訊部門比照國軍通資裝備庫儲保管，按時清點，並於部隊訓練及戰備演訓使用前，依現行標準規定填表，經權責單位長官批核後始得領用。

（二）系統裝備使用攜行時，應裝置於車用固定架或裝入攜行袋內攜行；使用時，硬體電源座及外接被覆線接頭應固定並避免碰撞拉扯，以減少損壞機率。

（三）各配發單位須律訂系統裝備專責操作（保管）人員，以釐清保管責任；同時，系統嚴禁私意拆卸拼裝，系統內嚴禁灌裝其他軟體或移作單位行政公務使用。

二、系統故障處理

（一）「砲兵戰術射擊指揮儀」係採商購商維模式建案，故當電腦相關硬體設備發生故障時，若在單位資訊專責人員，依據系統操作手冊檢視後，屬可自行處理之項目，單位可逕自處理；若超出單位故障排除項目以外，則應透過資訊部門，聯絡電腦供應廠商送修，惟須先行卸除硬碟，以確保資訊安全。

（二）當系統軟體發生故障（當機）時，若重新登錄仍無法排除，即須聯絡本部研發小組實施軟體更新處理。

三、預防保養維護

（一）電腦須與產生強烈磁場之裝置，如電視機、電冰箱、馬達或大型音頻揚聲器，保持至少 13 公分（5 英吋）的距離。

（二）電腦螢幕表面極易刮傷，切勿以衛生紙擦拭，並避免使用尖銳物體觸及螢幕。

（三）為了獲得顯示幕背光的最大使用壽命，在電力管理上應讓背光自動關閉。

（四）使用軟布或非鹼性清潔劑來擦拭電腦外部；以柔軟、不起毛頭的布輕拭顯示幕，或以黏性膠帶清潔觸控面板上油脂。

（五）新式電池已於 105 年撥補至各部隊，各部隊應妥善運用，儘可能在低電量警示時充電，長時間不使用電腦時（超過兩週），應取出電池妥慎放置涼爽乾燥處保管，存放之電池切勿超過 6 個月不充電，以維持使用壽命。

四、資訊安全防護

網狀化作戰的基礎在於「資訊優勢」，電腦與網路將被廣泛運用，如指管系統電腦網路的某一環節遭受攻擊，則作戰能力將受損害，甚至兵敗如山倒。

故在運用本套系統的同時，需優先考量資訊安全防護能力的建構。⁹建置資訊安全體系可保護資訊不受各種威脅，確保系統運作並將傷害降至最低。但除引進或研發資訊安全防衛軟體，隨時掌握最新資訊安全情報，綿密檢查與稽核外，任何強固的系統最薄弱的一環始終是人，依據 2001 年國家資通安全會報資料顯示，網路安全潛在威脅因素中，環境因素約佔 15%~17%，而人為因素則高達 83%~85%。因此，部隊系統操作人員的資安教育與警覺訓練，仍是投資報酬率最高的資訊安全反制對策。國軍幹部必須瞭解，利用資訊及保護資訊是同等重要的，一分事前的預防絕對重於十分事後的補救。¹⁰

結論

近年，共軍大張旗鼓實施夜間軍事演習，欲反制其作為，嚇阻其侵臺野心，就必須提升軍隊的夜戰能力，而觀測及資訊化系統是我砲兵部隊之眼睛，眼不清、目不明，將陷部隊於危殆之際。雖目前因國防預算有限，砲兵部隊面臨裝備更新不易之窘境，未來在新式多功能雷射觀測機撥發至各單位後，將使我砲兵具備早期預警，先敵動作及獲得全天候 24 小時之作戰能力，因此，當務之急如何有效提升駐地觀測訓練效能及落實觀測裝備保養與維護，進而提升砲兵夜視觀測能力，實乃刻不容緩之事，惟有如此方能堅定強而有力之國防武力，以確保國家安全。

參考文獻

- 一、朱慶貴，〈美軍數位化砲兵之探討〉《砲兵季刊》（臺南），第 120 期，民國 96 年 1 月 25 日出版。
- 二、陳楊正華，《陸軍野戰砲兵觀測訓練教範（第二版）》（桃園：國防部陸軍司令部，民國 99 年 11 月 10 日）。
- 三、《陸軍野戰砲兵技術射擊指揮系統操作手冊（第二版）》（桃園：國防部陸軍司令部，民 105 年 11 月 21 日）。
- 四、萬濟仁，〈資訊時代的作戰趨勢—網狀化作戰〉《國防雜誌》（桃園），第 21 卷第 3 期，國防大學，民國 95 年 3 月。
- 五、朱慶貴，〈砲兵射擊圖結合全球定位系統 GPS 運用之研析〉《砲兵季刊》（臺南），第 167 期，砲訓部，民國 103 年 11 月。
- 六、王軍雲，《態度決定高度》（臺北：福地出版社，95 年 3 月）。
- 七、劉英傑，〈美陸軍數位化指管系統訓練之研究〉《陸軍學術月刊》（桃園），

⁹同註 4，頁 51。

¹⁰林明昌，〈精進軍事資訊安全管制作為之研究〉《陸軍通資半年刊》（桃園），第 101 期，陸軍通資電學校，民國 93 年，頁 10~14。

第 41 卷第 480 期，陸軍司令部，民國 94 年 8 月 1 日。

八、許午，〈砲兵水上目標射擊火力效果評估模式研究〉《砲兵季刊》（臺南），第 139 期，砲訓部，民國 96 年 11 月 1 日。

九、林明昌，〈精進軍事資訊安全管制作為之研究〉《陸軍通資半年刊》（桃園），第 101 期，陸軍通資電學校，民國 93 年。

十、范愛德，《陸軍野戰砲兵射擊指揮教範（第三版）》（桃園：國防部陸軍司令部，民國 103 年 10 月 30 日）。

十一、李啟文少校，〈陸軍司令部「特定軍品儲管」作業規定〉，104 年 12 月 8 日國陸後整 4058 號。

作者簡介

莊忠源中校，陸軍官校 86 年班企管系，歷任觀通組長、射擊組長、連長、連絡官、裁判官、後勤參謀官、副營長、營長及後勤科長，現任職陸軍砲兵訓練指揮部射擊教官組。