

作戰區 AFATDS 系統操作檢討與策進

作者：劉恒忠

提要

- 一、先進野戰砲兵戰術資料系統（以下簡稱 AFATDS）為美國雷神公司所研發之火力的支援協調系統，發展全程超過 20 年，成為美軍「陸軍作戰指揮系統（ABCS）」之火力的支援次系統。在完整建置狀況下，各階層火協可接收陸軍作戰指揮系統（ABCS）或來自不同機構之目標情報，透過系統分配、管制火力，指揮各聯合火力單元實施攻擊。國軍於民國 98 年建置於各作戰區以上戰略單位之火力的支援協調組，做為火力分配、管制之重要裝備；另效果管理工具（EMT）為雷神公司為使 AFATDS 系統與指管軟體個人電腦版（C2PC）系統之資訊可交換整合，所開發安裝於指管軟體 C2PC 系統之專屬介面程式。
- 二、AFATDS 系統與 EMT 介面程式在作戰區火力支援協調組各席位之鏈結配置，以助理火協官操作 AFATDS，其他火協代表操作 C2PC 系統上之 EMT 介面程式，俾使作戰區指揮所能在共同作戰圖像下，執行相關火力支援任務。
- 三、目前迅安系統（含 AFATDS 系統）之「陸軍部隊兵棋（迅安稱為航跡）」均需由該作戰區下級部隊以語音、E-mail 或傳真等方式回報相關部隊資訊，作戰區操作人員以「手動操作方式」輸入至迅安系統，再透過迅安系統傳送至各作戰區（含）以上單位，以讓各作戰區具備相同共同作戰圖像。
- 四、為讓各作戰區系統師資能有效訓練及維持系統操作能量，筆者依據多年教學經驗，針對系統相關操作問題提出精進作法與建議，以提供各單位訓練與運用之參考。

關鍵詞：AFATDS、ABCS、EMT、C2PC、迅安系統

前言

迅安系統為國軍 C4ISR 系統，旨在鏈結國軍主戰兵力，共享即時情資，同步國軍部署態勢，統一指管作為。¹其建置在國軍各主要作戰中心及機動載臺，可整合陸、海、空情航跡資料，形成三軍共同作戰圖像（COP），使國軍在統一部隊指揮架構下，由「聯合作戰指揮中心」遂行三軍聯合作戰指揮。²

先進野戰砲兵戰術資料系統（AFATDS）自民 98 年建置於各作戰區火力支援組，砲訓部亦於同年起負責 AFATDS 系統教學，為讓各作戰區系統師資能有

¹ 《迅安系統運用概念教範(第二版)》，（臺北，國防部，民國 100 年 12 月），頁 1-1。

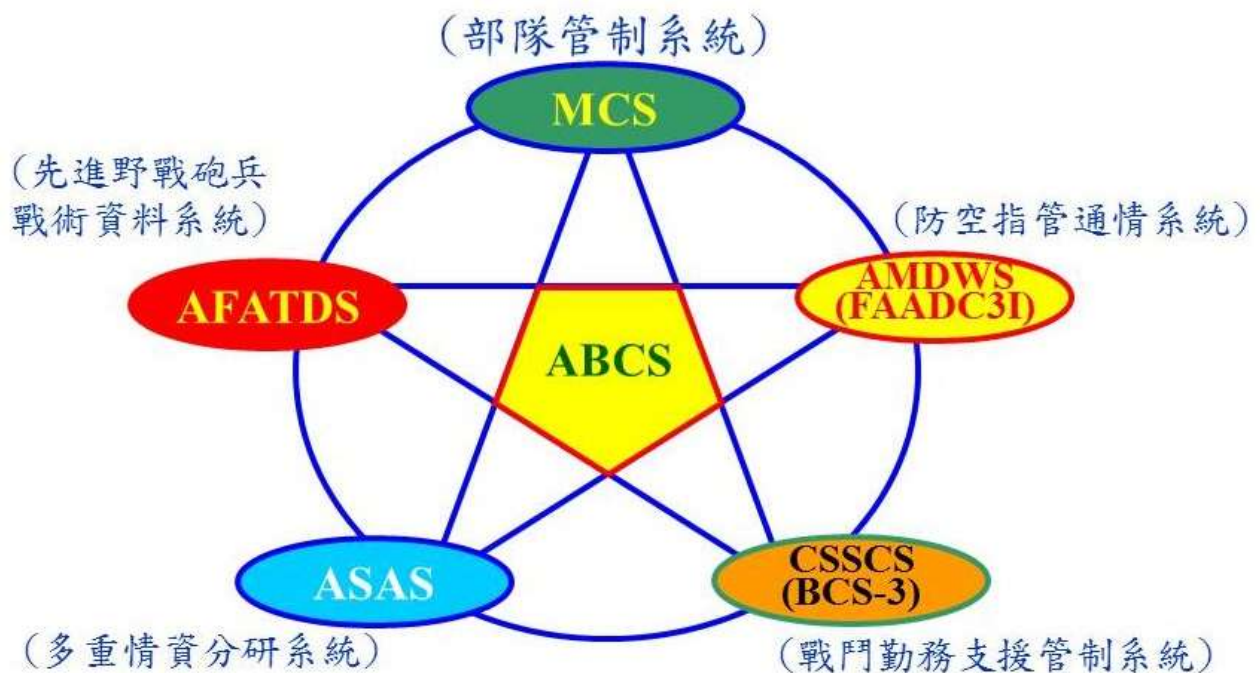
² 同註 1，頁 4-28。

效訓練及維持系統操作能量，筆者依據多年教學經驗，針對系統相關操作問題提出精進作法與建議，以提供各單位訓練與運用之參考。

AFATDS 與陸軍迅安指管系統之關係

一、AFATDS 及 EMT 概述

AFATDS 系統為美國雷神公司所研發之火力支援協調系統，發展全程超過 20 年，成為美軍「陸軍作戰指揮系統（ABCS）」之火力支援次系統（圖一）³。且在完整建置狀況下，各階層火協可接收 ABCS 或來自不同機構之目標情報，透過系統分配、管制火力，指揮各聯合火力單元實施攻擊⁴。國軍於民國 98 年建置於各作戰區以上戰略單位之火力支援協調組，做為火力分配、管制之重要裝備；另效果管理工具（EMT）為雷神公司為使 AFATDS 系統與指管軟體個人電腦版（C2PC）系統之資訊可交換整合，所開發安裝於指管軟體 C2PC 系統之專屬介面程式（圖二）。

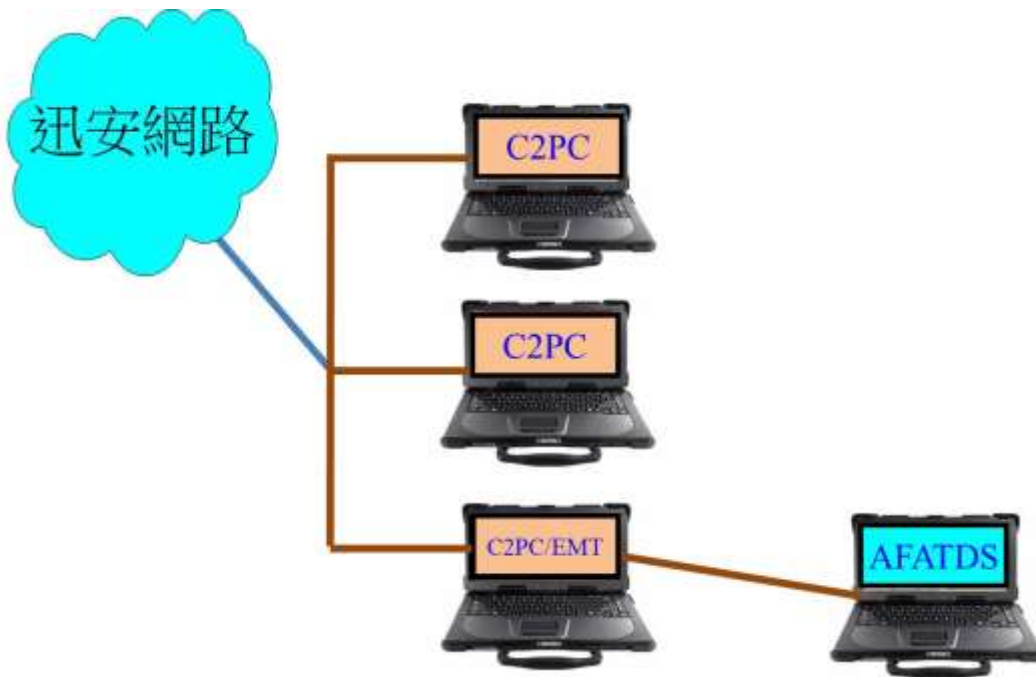


圖一 美國陸軍作戰指揮系統（ABCS）

資料來源：AFATDS 課程上課投影片

³ 「AFATDS 課程上課投影片」，陸軍砲兵訓練指揮部，107 年。

⁴ 陳忠文，《先進野戰砲兵戰術資料系統(AFATDS)師架構作戰教則簡介》《砲兵季刊》（臺南），第 142 期，陸軍砲訓部，97 年第 3 季，頁 2。



圖二 AFATDS 如何利用 EMT 與 C2PC 鏈結示意

資料來源：作者自行繪製

二、AFATDS 配置與操作

AFATDS 系統與 EMT 介面程式在作戰區火力支援協調組各席位之鏈結配置，1 員操作 AFATDS 系統，其他火協代表可操作 C2PC 系統上之 EMT 介面程式，俾使作戰區指揮所能在共同作戰圖像下，執行相關火力支援任務。

三、下對上資訊回饋

透過 AFATDS 系統可將作戰區之火力單位狀況、各項安全管制措施建立狀態及區域性目標情報，回傳至迅安系統相關伺服器，使聯合作戰指揮中心及各戰略執行單位同步接收。

AFATDS 系統操作現況檢討

一、全資訊化火力優勢，未能發揮

如以美軍建置 AFATDS 全架構、全數量部署方式，可實現全資訊化的火力優勢。

二、火協戰情輪值人員未具操作班資格（證書）

依司令部通資處規劃，砲訓部每年度 AFATDS 相關班隊計系統操作班上、下半年各教授 1 個班隊，另維管班僅教授 1 個班隊，惟各作戰區考量單位任務及人員懸缺，派遣非火協戰情輪值人員（系統操作人員）或無人可實施送訓，造成作戰區僅有少部分人員可實施系統操作。

三、系統基本資料建立前，未完成相關準備事項

各單位建立 AFATDS 系統應先建立相關資料，諸如單位總表清冊及連線資

訊表，以利後續相關系統建置與維護。

四、值勤人員無在職簽證操作生疏

現作戰區無律定每半年針對 AFATDS 系統操作人員實施合格簽證規劃，且操作人員只要幾個月以上沒實施系統操作，較易忘記 AFATDS 相關操作流程。

五、平時戰備任務或演訓任務時，系統功能未發揮

各作戰區於平時配合戰備任務，AFATDS 系統應配合 C2PC 及陸航航空任務規劃系統（AMPS）等實施聯合操作，亦於演訓任務時，由各作戰區輪流擔任主導，實施作戰區聯合操作，以發揮系統原有之功能。

精進 AFATDS 操作之具體作法

一、相關專業班隊送訓以培育系統師資

砲訓部基於各單位 AFATDS、EMT 系統操作及維管人員需求，已在相關專業專長班隊（系統操作及維管班）中，納入系統操作及維護管理各項課程，教授系統相關操作技能或維護管理要領，期各作戰區應定期考量人員退補狀況，每年上、下半年能適時選員送訓，以滿足單位需求；AFATDS 班隊規劃如下表（表一）。

表一 AFATDS 班隊規劃表

項次	班隊名稱	訓期	召訓對象
1	迅安火協系統（AFATDS）操作班	25 天	砲兵兵科，並輪值作戰區火協組人員。
2	迅安火協系統（AFATDS）維管班	2.5 天	調任或預劃派任各戰略執行單位（含）以上迅安系統維管人員。

資料來源：作者整理

二、系統先期準備作業

（一）完成作戰區單位總表清冊：各作戰區應由作戰部門協助火力支援協調組完成相關「單位總表」清冊建立（表二），以補實 AFATDS 系統相關資料，亦可讓系統操作人員瞭解作戰區單位資訊，並列入值勤交接。

表二 第 X 作戰區單位總表清冊（範例）

項次	單位	單位代碼	URN 碼	備考
1	○○○	○○○	○○○	X 為作戰區
2	○○○	○○○	○○○	
3	○○○	○○○	○○○	
4	○○○	○○○	○○○	
5	○○○	○○○	○○○	
****依作戰區單位現況完成此清冊****				

資料來源：作者整理

(二) 建立連線資訊表：不論平時或演訓任務時，各作戰區應運用 AFATDS 系統實施連線及資訊傳輸，為使通連狀況良好，故應先建立各作戰區 AFATDS 通連資訊表單（表三）。

表三 各作戰區 AFATDS 通連資訊表單（範例）

連線單位	單位代碼	URN	電腦 IP 及軍線	備考
第 X 作戰區	○○○	○○○	依作戰區分配 IP 及電話號碼	
第 X 作戰區	○○○	○○○	依作戰區分配 IP 及電話號碼	
第 X 作戰區	○○○	○○○	依作戰區分配 IP 及電話號碼	
第 X 作戰區	○○○	○○○	依作戰區分配 IP 及電話號碼	
第 X 作戰區	○○○	○○○	依作戰區分配 IP 及電話號碼	

資料來源：作者整理

三、操作人員每半年實施合格簽證

(一) 各作戰區承辦人員應每半年對所屬 AFATDS 系統操作人員實施合格簽證，以維持系統操作人員熟悉度，合格簽證鑑測項目如評分表（表四），測驗題目基本要求如下範例⁵。

1. 建立作戰區指揮所（含旅級單位）及砲兵部隊兵棋（含 URN 碼）。
2. 操作地圖設定（MAP SETUP）。
3. 各項透明圖（Overlay）設置並掛載於地圖上。
4. 各項幾何圖形，如火協相關安全管制措施（ZOR、FFA、RFA、NFA 等）。
5. 指揮官指導設定高價值目標及高效益目標。
6. 設定 EMT 登入帳號。
7. 設定指揮官指導之重覆目標指導，完成兩個目標可以合併。
8. 操作彈痕分析，並可以合併成 1 個可疑目標。
9. EMT 與 AFTADS 連線
10. 設定 AFATDS 及 EMT 之目標編號。
11. 利用 EMT 建立目標清單及 5 個目標。
12. 利用 EMT 建立 2 個幾何圖形。
13. 運用重覆目標指導其中 1 個目標，發起臨機射擊任務。
14. 備份 afd 及 afm 檔。
15. 鑑測人員可依此範本彈性調整題目內容。

(二) 熟捻 AFATDS 系統操作步驟

1. 輸入 MUL 清單⁶：依作戰部門協助火力支援協調組完成之作戰區「單位總

⁵測驗題目範例係以砲訓部班隊測驗題目摘要。

⁶《先進野戰砲兵戰術資料系統（AFATDS）使用者手冊（上）》，（桃園，國防部陸軍司令部，民國 98 年 12 月），

表」清冊（表一）輸入至 AFATDS 系統之 MUL 清單，各作戰區連線後，實施 MUL 清單資訊交換及備份 afm 檔案，此是建立地面部隊兵棋之基礎。

2.建立地面部隊兵棋⁷：目前迅安系統（含 AFATDS 系統）之「陸軍部隊兵棋（迅安稱為航跡）」均需由該作戰區下級部隊以語音、E-mail 或傳真等方式回報相關部隊資訊，作戰區操作人員以「手動操作方式」輸入至「迅安系統」，再透過「迅安系統」傳送至各作戰區（含）以上單位，以讓各作戰區具備相同共同作戰圖像。⁸

3.繪製相關安全管制措施（幾何圖形）⁹：安全管制措施係指三軍聯合或諸兵種聯合（協同）作戰時，基於維護友軍部隊、機，艦及設施之安全，對計畫運用火力地區（含海、空域），在特定時間內，所制定各式武器系統及部隊必須遵守的射擊安全規定及安全管制作為。¹⁰AFATDS 系統相關之安全管制措施，諸如空中安全走廊、火力支援協調線、禁射區、自由射擊區及責任區等皆可視任務實施運用。

4.各作戰區連線測試¹¹：AFATDS 系統操作人員按「AFATDS 通連資訊表單」（表二），於連線介面完成與其他作戰區 AFATDS 完成連線，並定期實施通連測試。

5.賦予系統目標編號之範圍¹²：目標編號為火力支援協調組針對所獲得之目標情報，按固定法則，統一賦予編號。¹³

（1）目標代字包括兩個英文字母，用以識別計畫火力單位（表五）。

（2）目標代號包括四位阿拉伯數字，用以識別下級單位及目標順序（表六）。

6.目標清單建立與手動目標建置¹⁴：作戰區操作人員可在 AFATDS 系統預設目標清單建立目標，亦可依需要建立的目標清單，並按計畫手動目標建置。

7.臨機射擊任務¹⁵：執行臨機性砲兵火力射擊任務並配合砲訓部自行研發砲兵戰術射擊指揮儀以手動方式操作。

8.管理 EMT 系統登入帳號及密碼¹⁶：EMT 系統需由 AFATDS 系統建立相關

頁 1-66 至頁 1-88。

⁷同註 6，頁 3-50 至頁 3-156。

⁸同註 1，頁 4-8。

⁹同註 6，頁 3-281 至頁 3-336。

¹⁰《陸軍部隊火力支援協調作業手冊（第二版）》，（桃園，國防部陸軍司令部，民國 101 年 9 月），頁 8-1。

¹¹同註 6，頁 2-1 至頁 2-31。

¹²《先進野戰砲兵戰術資料系統（AFATDS）聯戰中心與作戰區火協中心工作輔導手冊》，（桃園，國防部陸軍司令部，民國 98 年 12 月），頁 122。

¹³同註 10，頁 3-25。

¹⁴《先進野戰砲兵戰術資料系統（AFATDS）使用者手冊（下）》（桃園：國防部陸軍司令部，民國 98 年 12 月），頁 5-82 至頁 5-132。

¹⁵同註 14，頁 4-49 至頁 4-59。

¹⁶同註 6，頁 1-86 至頁 1-92。

帳號及密碼，方能與 AFATDS 連線，每部 EMT 系統皆須 1 組獨立帳號及密碼(表七)。

9.定期備份系統資料庫及系統還原測試¹⁷：為避免系統建置資料受損，操作人員應定期備份資料庫（備份檔名應統一格式，如 RTOCXXXX），並實施系統還原測試，以利後續任務之進行。

10.系統基本資料建立：各作戰區 AFATDS 系統應本「為戰而訓、戰訓合一」之要求，結合系統內建的基礎彈藥效果、目標種類、各型火炮性能諸元及安全管理措施等基本軍事參數作業需求，依據單位實際戰備任務（或演習想定），將指參作業成果，包括各任務之火力運用規劃、高價值目標、有利目標、攻擊指導、目標選擇條件及火力支援單位部署、能量、彈藥等基本資料，鍵入系統內¹⁸。

表四 AFATDS 系統合格簽證評分表

AFATDS 系統合格簽證評分表			
項目	要求操作內容	配分	得分
系統開機設定	1.備份原系統資料庫檔案（afm），並清空資料庫。	8	
	2.檢查網路線接頭是否接妥。	2	
	3.啟動 AFATDS 系統。	2	
	4.建立作戰區單位 URN 碼（依鑑測人員要求），並登入系統。	13	
	5.設定 MAP SETUP（地圖中心於作戰區，比例尺選擇適當）	5	
功能操作	1 建立作戰區指揮所（含旅級單位）及砲兵部隊兵棋（含 URN 碼）	5	
	2.Overlay（透明圖）設置開啟 SOP	5	
	3.建立火協相關安全管理措施（ZOR、FFA、RFA、NFA 等）	5	
	4.指揮官指導設定高價值目標及高效益目標	5	
	5.設定 AFATDS 系統目標編號	5	
	6.依狀況建立計畫目標清單（含目標）	5	

¹⁷同註 6，頁 1-93 至頁 1-96。

¹⁸李憶強，〈本軍砲兵戰術射擊指揮系統發展現況與運用之研究〉《砲兵季刊》（臺南），第 150 期，砲訓部，99 年第 3 季，頁 14。

	7.設定 EMT 登入帳號及密碼	5	
	8.完成 AFATDS 與 EMT 連線（C2PC 不進迅安鏈路）	5	
	9.EMT 開啟 PROVIDE TRACKS TO AFATDS 選項	5	
	10.設定 EMT 系統目標編號	5	
狀況處置	1.EMT 操作人員是否運用 EMT 系統（C2PC 不進迅安鏈路）提供最新計畫目標	4	
	2.EMT 操作人員是否運用 EMT 系統（C2PC 不進迅安鏈路）提供最新安全管制措施	4	
	3.臨機目標射擊，AFATDS 建立射擊目標，並運用戰術射擊指揮儀傳送至射擊指揮所	6	
	4.完成資料庫備份程序	6	

資料來源：作者依教學經驗整理

表五 目標代字表（範例）

區分	單位		代字	備考
作戰區（軍團）賦予 各計畫單位代字	各作戰分區（指揮部）		A 至 D	☆第一、二位代字均不使用「I」、「O」。 ☆第二位代字不使用「X」。 ☆第一位代字不使用「Y」、「Z」。
	後備旅		E 至 H	
	聯 兵 旅	第一旅	J	
		第二旅	K	
		第三旅	L	
		第四旅	M	
		第五旅	N	
		第六旅	P	
		第七旅	Q	
	軍團砲兵指揮所		XU	
	作戰區火力支援協調組		XW	
作戰分區（地區指揮部）、聯兵旅 賦予各計畫單位代字	聯 兵 旅 建 制 單 位	旅 部	A	
		第一營	B	
		第二營	C	
		第三營	D	
		第四營	E	
		第五營	F	
		砲兵營	G	
	單獨配屬之砲兵營		R 至 V	
	作戰分區砲兵射擊指揮所		Y	

	作戰分區火力支援協調組	Z	
	○○○		
	○○○		

資料來源：1.《陸軍部隊火力支援協調作業手冊（第二版）》（桃園：國防部陸軍司令部，民國 101 年 9 月），頁 3-27。2.作者整理。

表六 目標代號表（範例）

區分	單位	代號
旅、營賦予各火力計畫單位之代號	旅火力支援協調組	0001 至 0099
	第一連	0101 至 0199
	第二連	0201 至 0299
	第三連	0301 至 0399
	迫砲排（兵器連）	0401 至 0499
	營火力支援協調組	0501 至 0599
砲兵營賦予各火力計畫單位之代號	營射擊指揮所	0001 至 0099
	第一連絡官	0101 至 0199
	第二連絡官	0201 至 0299
	第三連絡官	0301 至 0399
	第四連絡官	0401 至 0499
	第五連絡官	0501 至 0599
砲兵連絡官賦予各前進觀測官之代號	第一連前進觀測官	01 至 25
	第二連前進觀測官	26 至 50
	第三連前進觀測官	51 至 75
	連絡官	76 至 99
作戰區、分區計畫單位代號	作戰區、作戰分區砲兵射擊指揮所	0601 至 0699
	作戰區、作戰分區火力支援協調組	0701 至 0799
反火力戰目標代號	反砲兵、火箭	0801 至 0825
	反迫砲	0826 至 0850

	反飛彈發射系統	0851 至 0875
	反防空武器系統	0876 至 0899
核子、生、化戰劑目標代號		0901 至 0999

資料來源：1.《陸軍部隊火力支援協調作業手冊（第二版）》，（桃園，國防部陸軍司令部，民國 101 年 9 月），頁 3-28。2.作者整理。

表七 EMT 帳號及密碼管理表（範例）

EMT 放置位址	帳號	密碼	備考
依實際狀況	EMT1	〇〇〇	

資料來源：作者整理

四、平時戰備任務或演訓任務時，發揮應有之功能

（一）陸軍可運用 AFATDS 系統主要功能¹⁹

1.圖台管理功能

AFATDS 系統於作戰區火力支援協調組與迅安其它系統建構共同作戰圖像，可提供目標（敵軍）情報顯示、各火力單位（如砲兵部隊）部署、陣地機動變換選擇、各幾何圖型繪製及其他圖像作業等功能，使相關資訊獲得、交換與同步化作業。

2.目標管理功能

（1）系統內部依據相對性敵情，定義多項目標種類，可接收、顯示、紀錄及管制目標情資。

（2）系統已結合 MDMP 指參程序與目標處理流程，建立高價值目標表、高效益目標表、目標選擇條件表及攻擊指導表等作業表單，可有效協助作戰區火力支援協調組遂行目標價值分析、處理，提供部隊指揮官下達火力運用決策。

3.計畫火力作為

系統可依據前述相關功能的基本資料設定與目標處理規劃，結合戰鬥部隊兵力運用計畫，進行砲兵火力計畫作業。

（二）各作戰區輪流擔任主導實施聯合操作

各作戰區目前已建置之迅安相關系統計 ICS、C2PC、AFATDS 及 AMPS 等子系統，火力支援協調組可利用 C2PC 系統獲得海、空情資及陸航 AH-64E 偵蒐之威脅航跡，以利最新情資之運用，另各作戰區應於平時戰備任務或演訓輪流主導所有執勤之 AFATDS 系統聯合操作，以利上述情資共享，亦可讓各作戰區系統操作人員可同步檢視其他單位參數建置狀況。

¹⁹同註 3。

結語與建議

一、結語

一般而言，在美國陸軍數位化訓練的過程，個人訓練的部分主要是在兵監學校或訓練基地來完成，團體訓練的部分是在完成個人訓練後，部分的訓練能力尚未於學校及機構建立此能量前，集合完成個人訓練之各專業代表，於中央技術支援設施處實施組合訓練²⁰。故各作戰區系統操作人員，除完成相關專業專長班隊受訓外，且不斷勤訓精練下，才能使自我的專業學能不斷提升，平時應持續修正 AFATDS 各項參數設定，並透過密切合作之練習、訓練與配合演訓，始能發揮全般系統效能，以利各項任務之達成。

二、建議

（一）各作戰區承辦人應常考量人員銜接狀況，適時選優送訓，並勿以公差性質派遣非輪值人員，浪費教學資源，要以滿足各單位訓練師資為需求之目的。

（二）結合作戰區迅安系統、砲兵戰術射擊指揮系統，建構完整的資訊化作業環境，並與下級火力協調組建立共同作戰圖台及完整計畫，以滿足現代化火力支援任務遂行。

參考資料

- 一、《迅安系統運用概念教範（第二版）》（臺北：國防部，民國 100 年 12 月）。
- 二、「AFATDS 課程上課投影片」，陸軍砲兵訓練指揮部，107 年。
- 三、陳忠文，《先進野戰砲兵戰術資料系統（AFATDS）師架構作戰教則簡介》《砲兵季刊》（臺南），第 142 期，陸軍飛彈砲兵學校，97 年第 3 季。
- 四、《先進野戰砲兵戰術資料系統（AFATDS）使用者手冊（上）》（桃園：國防部陸軍司令部，民國 98 年 12 月）。
- 五、《陸軍部隊火力支援協調作業手冊（第二版）》（桃園：國防部陸軍司令部，民國 101 年 9 月）。
- 六、《先進野戰砲兵戰術資料系統（AFATDS）聯戰中心與作戰區火協中心工作輔導手冊》（桃園：國防部陸軍司令部，民國 98 年 12 月）。
- 七、《先進野戰砲兵戰術資料系統（AFATDS）使用者手冊（下）》（桃園：國防部陸軍司令部，民國 98 年 12 月）。
- 八、李憶強，《本軍砲兵戰術射擊指揮系統發展現況與運用之研究》《砲兵季刊》（臺南），第 150 期，砲訓部，99 年第 3 季。

²⁰劉英傑、盧姝如，《美陸軍數位化指管系統訓練之研究》《陸軍月刊》（桃園），第 41 卷第 480 期，陸軍司令部，94 年 8 月，頁 99。

九、劉英傑、盧姝如，《美陸軍數位化指管系統訓練之研究》《陸軍月刊》（桃園），第 41 卷第 480 期，陸軍司令部，94 年 8 月。

作者簡介

劉恒忠少校，國軍電子戰參謀正規班 97 年乙班，現任職於陸軍飛彈砲兵學校戰術組教官。