

美軍聯合火力觀測官教育、訓練與運用探討

作者：蔡正章、李憶強

提要

- 一、美軍聯合火力觀測官係指經過相關訓練且具備資格的部隊成員，可申請、修正及管制地面火力，在遂行空中密接支援時，可提供目標動態，實施第 2、3 型密接支援模式。
- 二、美陸軍初期以「通用觀測官」概念，訓練密接支援終端導引作業人員，然而在專長訓練中，發現對空軍的能力及可獲得之支援架次，必須具備一定認知，故重新修訂訓練內容及項目，並將「通用觀測官」更名為「聯合火力觀測官」。
- 三、美軍聯合火力觀測官須具備砲兵觀測專業職能，瞭解聯合火力運用方式，並於結訓後，藉由每半年的資格審定，確保聯合火力觀測官部隊訓練成效，及任務執行的專業性。

關鍵詞：空中密接支援、聯合終端攻擊管制官、聯合火力觀測、戰術空軍管制組、空中前進空軍管制官

前言

早在 1982 年 8 月美軍野戰教則 FM100-5 中，已認為地空整體作戰為未來作戰模式，藉由統合地空戰力，對敵軍進行全時段、全方位打擊，使敵軍喪失作戰主動權，進而達成陸上作戰任務為目的。美軍後續經由實戰驗證，發現基於戰場環境及敵情變化，在遂行空中密接支援（Close Air Support, CAS）對敵較深遠目標打擊時，須藉由第一線觀測人員、偵察部隊等，及時提供高效益（時效性）目標，在聯合終端攻擊管制官（Joint Terminal Attack Controller, JTAC）¹管制下，適時引導空中任務機實施攻擊。然第一線部隊除「聯合終端攻擊管制官」具備引導空中任務機的專業能力外，其餘人員多缺乏對空中密接支援運用的概念，限制空中支援火力運用效能。因此，2005 年時在美空軍、陸軍及特戰指揮部的協議下，產生「聯合火力觀測官」（Joint Fire Observer, JFO）的概念，賦予地面部隊在連（含）以下作戰單位的空中火力導引能力；在戰鬥狀況時，聯合終端攻擊管制官無法遂行地空導引時，可由聯合火力觀測官執行第 2、3 型密接支援模式²，導引空軍對地面目標攻擊（聯合火力觀測官編組如圖一）。

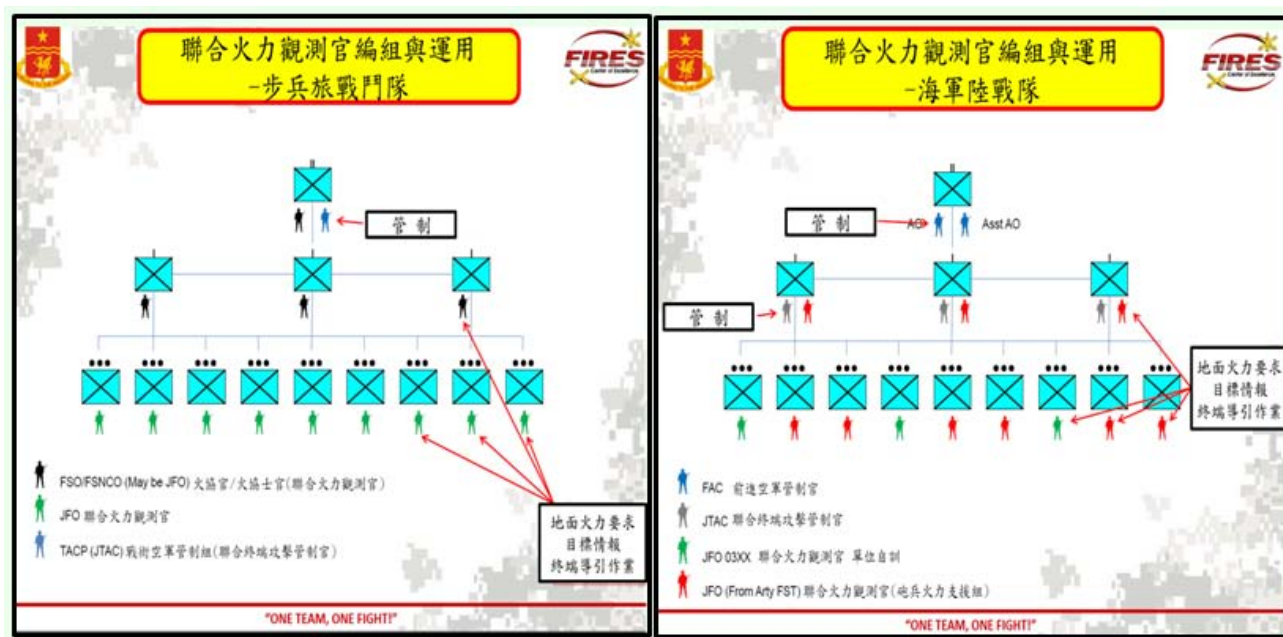
¹ 美軍聯合終端攻擊管制官，係空中任務機遂行空中密接支援及其他空中作戰時，在第一線地面部隊負責引導及作業人員，其功能概同本軍前進空軍管制官。

² 第 1 型：聯合終端攻擊管制官可直接目視密接任務機及目標，並現地實施地形分析，以減少任務機攻擊時對友軍造成的風險。

第 2 型：聯合終端攻擊管制官無法目視密接任務機或目標，藉由全程監聽及核准聯合火力觀測官直接與飛行

國軍現行聯合火力指管作為，係於作戰區編制海、空軍聯參官，依任務需要至各旅級指揮所擔任聯絡官，營級前進空軍管制官則由單位派訓至空軍官校前進管制班結訓學員擔任。然相較美軍在聯合火力運用上的整合程度，國軍火力運用及管制，係以專人專責方式實施，且連、排級不具備地空導引能量，僅能遂行計畫性空中密接支援。有鑑於此，筆者引用美軍砲兵期刊、準則及相關參考資料，探討美軍「聯合火力觀測官教育、訓練與運用」，並據以提出國軍策進作為，作為學校教育及教學參考。

圖一 美軍聯合火力觀測官編組與運用



資料來源：Introduction to the Joint Fires Observer，美軍聯合火力觀測班 2014 年 11 月上課投影片，頁 11 - 12。

美軍聯合火力觀測官源起及趨勢

依據美軍聯戰準則 JP3 - 09.3 空中密接支援，聯合火力觀測官係指「經過訓練且具備資格的部隊成員，可申請、修正及管制地面火力，在遂行空中密接支援時，可提供目標動態，實施第 2、3 型密接支援模式。」³（如圖二）以下就聯合火力觀測官之源起及未來發展分別說明。

一、源起

伊拉克自由作戰（Operation Iraqi Freedom, OIF）及持久自由作戰（Operation Enduring Freedom, OEF）的經驗教訓，使美陸軍及空軍對地面部隊聯合火力訓練，逐漸形成共識。戰爭中所遭遇的傳統及特種作戰，大多數狀況下，需要運用聯

員構聯，以減少任務機攻擊時對友軍造成的風險。

第 3 型：當聯合終端攻擊管制官同時執行多重任務時，可由任務機自行攻擊(無友軍安全顧慮，對某一地區所有敵軍攻擊)或配合聯合火力觀測官引導攻擊。

³ JP 3-09.3 Close air support, (Department of Defense, Washington, DC ,08 July 2009) , p.II-10.

合火力，尤其是空軍密接支援火力。然而因聯合終端攻擊管制官（前進空軍管制官）人數不足，無法滿足各部隊作戰任務需求，故在部隊指揮官核可下，聯合終端攻擊管制官從遠端下達第 2、3 型密接支援模式，由偵察部隊、戰場監視及雷射導引組（Combat Observation and Lasing team, COLT）⁴、火力支援組（Fire Support Team, FIST）、無人飛行載具、特戰部隊等，提供及時、精確的目標情資，以遂行支援任務。然而，第 2、3 型密接支援模式運用時，觀測人員若缺乏密接支援訓練，易產生部隊危安，並造成支援火力浪費及攻擊成效有限。

為彌補上述產生的問題，美軍聯合密接支援指導委員會（JCAS Executive Steering Committee）在 2005 年聯合密接支援行動計畫（JCAS Action Plan）第 16 條，即要求對前進觀測官、海陸偵察部隊等，提供終端導引作業（Terminal Guidance Operation, TGO）相關訓練，並對第 2、3 型空中密接支援，提供攻擊之目標情報。初期陸軍將執行終端導引作業的人員，取名為「通用觀測官」（Universal Observer），然而後續在職能專長訓練時，發現對空軍能力及可獲得之支援架次的瞭解，為專長訓練的重要關鍵，故重新將「通用觀測官」更名為「聯合火力觀測官」。⁵並於 2005 年 11 月 14 日，由陸軍、空軍司令部及特戰指揮部協議並簽署第一次「聯合火力觀測官備忘錄」，確認聯合火力觀測官訓練及內涵要求如下：（一）對聯合火力觀測官統一名稱及功能定義；（二）發展合格標準及教學大綱；（三）發展戰、技術及標準作業程序之聯戰準則，以更新各軍種現行作業；（四）建立聯合火力觀測官在遂行任務之裝備、能力及標準。⁶

二、未來訓練趨勢

美軍在 2013 年 7 月份再次召開跨軍種協議，並簽署第二次「聯合密接支援 - 聯合火力觀測官備忘錄」中，重新定義「聯合火力觀測官可申請、管制、修正地面火力，並協助聯合終端攻擊管制官、空中前進空軍管制官（Forward Air Controller - Airborne）⁷或空中任務機 - 當獲得許可時，提供空中密接支援之攻擊目標情資，並依狀況遂行終端導引作業。」⁸另外，聯合火力觀測官被視為戰術空軍管制組（Tactical Air Control Party, TACP）⁹的延伸，可協助戰鬥部隊規劃、修正及執行聯合火力。在未來作戰環境中，聯合火力觀測官將持續成為部隊指揮官及戰術空軍管制組，在戰術運用上之重要鏈結。在未來戰場上，聯合火力觀測官不僅須具備技術作業能力，並且須能在日常狀況下，與聯合部隊及盟國

⁴ 受旅火力支援組管制，在能見度受限狀況下，可執行目標獲得，具備雷射測距及雷射指示之能力。

⁵ Maj Jim Egan, “Joint Fire Observer- Growing Joint Fire Warriors to Help Shape the Battlefield”, AIR LAND SEA BULLETIN (LANGLEY AFB VA), No.2009-2, P.13.

⁶ “Memorandum of Agreement For Joint Fire Observer”, 14 November 2005, P.2.

⁷ 美軍空中前進空軍管制官，係由空軍或陸航部隊軍、士官擔任，乘座空中載具實施空中密接支援導引作業。

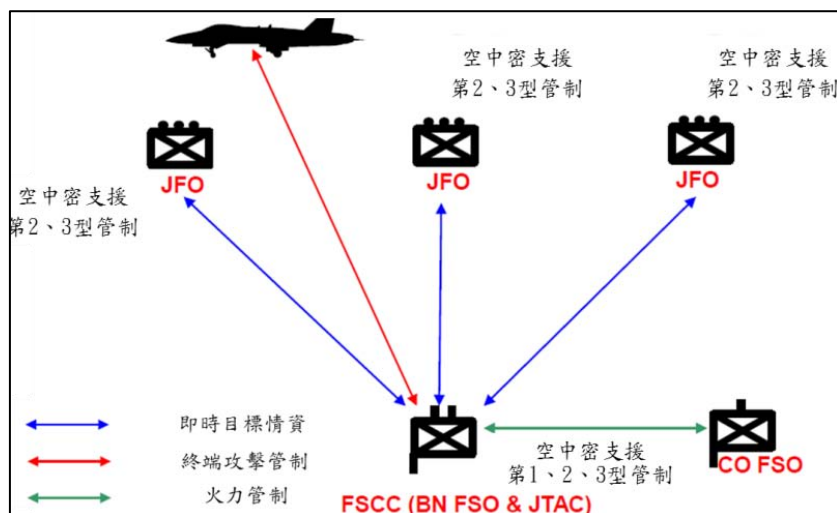
⁸ “Memorandum of Agreement- Joint Fire Observe”, 1 July 2013, P.4.

⁹ 美軍戰術空軍管制組為空軍戰術體系之組成單位之一，對地面部隊提供空軍連絡管道，及管制空中任務機。

友軍共同作戰，對友軍及敵軍可能之作戰能量，須具備運用及識別能力。目前參加美軍聯合火力觀測官課程訓練之盟國，已有澳大利亞、匈牙利、加拿大及紐西蘭，斯洛維尼亞及德國正討論執行細節中，另外巴西、智利、丹麥、法國、比利時、巴基斯坦、波蘭、羅馬尼亞、南韓、西班牙及瑞典等國均表示有興趣進一步合作，¹⁰故可想而知，聯合火力觀測官於未來作戰中將廣泛運用。

美軍火力卓越中心¹¹於 2014 年時，在火力雜誌 (FIRE) 所登載之「聯合火力觀測官 2025 年後之規劃」(The Future Joint Fires Observer 2025 and Beyond) 文章中，說明聯合火力觀測官未來課程規劃，除聯戰任務行動 (Joint Mission Task) 中所要求的項目外，同時亦考量納入下列訓練內容：(一) 運用精準目標獲得器材，如輕型手持式雷射測距指示儀；(二) 友軍、敵軍及民間 UAS 系統功能及限制；(三) 空域、網際空間及電磁頻譜相關運用考量；(四) 附加損害、交戰規則及媒體應對等。¹²

圖二 聯合終端攻擊管制官 (JTAC) 及聯合火力觀測官 (JFO) 運用規劃



資料來源：Introduction to the Joint Fires Observer，美軍聯合火力觀測班 2014 年 11 月上課投影片，頁 16。

美軍聯合火力觀測官教育、訓練與運用

美軍對於聯合火力觀測官的要求，是必須具備專業觀測職能及瞭解如何運用聯合火力。同時於學員結訓後，每半年必須實施資格審定，以確保聯合火力觀測官部隊訓練成效，及任務執行的專業性。以下針對美軍的教育、訓練及運用，分別說明。

一、學校教育

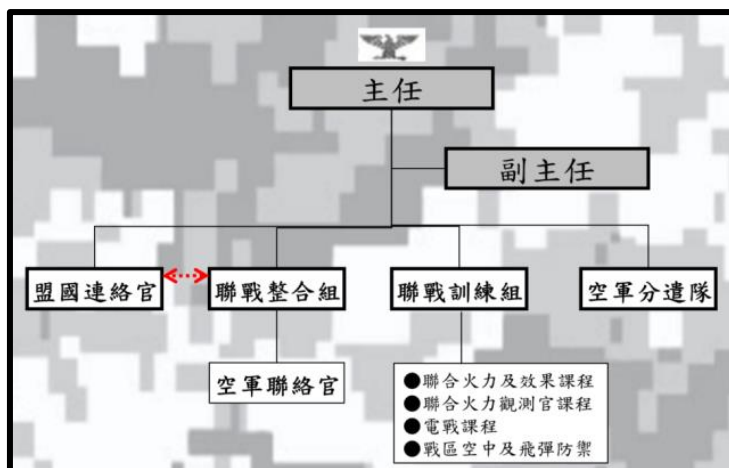
¹⁰ Paul E. Jiron, "Employing Joint Fires", *Fire* (Fort Sill, OK, May- June 2011), p.30.

¹¹ 於 2007 年 5 月份因基地調整簡併法案 (Base Realignment and Closure; BRAC)，將野戰砲兵學校與防空砲兵學校整併成為火力卓越中心 (Fires Center of Excellence, Fires CoE)

¹² LTC Michael A. Todd, "The Future Joint Fires Observer 2025 and Beyond", *Fire* (Fort Sill, OK, March-April 2014), pp.33-34.

聯合火力觀測官班隊初期於內華達州納利斯空軍基地（Nellis AFB, Nevada）開辦，陸軍席爾堡（Fort Sill）砲兵學校則於 2005 年 8 月 29 日首次招訓，由聯戰暨兵種整合處（Joint and Combined Integration Division, JCID）（組織圖如圖三所示）負責聯合火力觀測官訓練、聯合火力指導及課程教授等，並管理所有的外國聯絡官（法國、英國、加拿大、日本、荷蘭……等），及下轄 1 個空軍分遣隊，每年估計可招訓 17 個班隊，訓練 500 人以上。¹³

圖三 聯戰暨兵種整合處組織圖



資料來源：James H. Wollman and LTC (Retired) David S. Henderson, ” Fire Center of Excellence in 2011” , Fire (Fort Sill, OK, July - August 2007) , p.18.

（一）受訓資格：1.部隊經驗：學員須有至少 6 個月以上火力運用，或其他相關經歷；2.語言要求：學員在英語聽、說、讀、寫平均測驗成績須達到 85% 以上；3.其他：由訓練單位依據實際需求，增加資格限制。¹⁴

（二）課程內容：訓練課程共計為 2 週（10 天），其中包含學科 25 小時、模擬訓練 26.5 小時及 1 天野外實作。¹⁵課程內容著重在聯合火力整合及執行作業，包含砲兵、迫砲、海軍艦砲、空中密接支援、旋翼機近接戰鬥攻擊（Close Combat Attack, CCA）及 AC - 130 火力要求等，所有個人訓練成績均記錄於聯合火力觀測官評估資料夾（JFO Evaluation Folder），並由結訓分發單位納入資料審查，以隨時追蹤單位內具備合格證書人員。

1.學科課程：除聯合密接支援（JCAS）準則內容外，並須熟悉地圖判讀作業、地空通聯呼號、空軍戰機及掛載武器、空中密接支援類型等，同時額外須瞭解砲兵（迫砲）最大彈道高計算、海軍艦砲運用方式、空域協調管制、AC - 130

¹³ LTC G. Todd Lang, Okang, “JFO Sustainment- A Critical Requirement” , Fire(Fort Sill, OK, January - February 2009) , p.18

¹⁴ “Memorandum of Agreement- Joint Fire Observe” , 1 July 2013,p.8

¹⁵ Colonel Michael A. Longoria, LTC D. Wayne Andrews and Steven P. Milliron, “Joint Fire Observer” Field Artillery(Fort Sill, OK, September-October 2005) , p.32

火力要求及旋翼機近接戰鬥攻擊等內容。¹⁶基於安全考量，學科測驗須達到 80% 以上合格率，學科課程如表一所示。

表一 聯合火力觀測官學科課程

科目	課程內容
聯合火力觀測官簡介 Introduction to the Joint Fires Observer	說明聯合火力觀測官之能力、運用概念及訓練要求。
地面部隊火力支援 Surface - to - Surface Fire Support	瞭解各式地面火砲之性能與運用
定翼機空中密接支援概述 Fixed Wing Close Air Support Overview	說明定翼機掛載各型彈藥、信管之效果、散布差、運用方式及安全距離等。
定翼機戰、技術及標準作業程序概述 Fixed Wing Tactics, Techniques and Procedures Overview	以飛行員的立場，說明定翼機通過 IP 點及目標區時，任務機戰術飛行之模式
定翼機空中密接支援執行程序 Fixed Wing CAS Execution	說明空中密接支援時，步驟及作業內容，並以範例說明回報內容。
目標導引技巧 Talk - On Techniques	說明聯合火力觀測官在導引攻擊目標之注意事項及可用方法。
旋翼機概述 Rotary Wing Overview	說明旋翼機之種類、武器系統及運用注意事項。
旋翼機攻擊之戰術作為 Rotary Wing Attack Aircraft Tactics	說明旋翼機管制手段、攻擊隊形運用及近接戰鬥攻擊時之通聯事項
聯合火力觀測官地空整合作業 JFO Integration	針對聯合火力觀測官之任務準備、計畫及執行作業，分別說明作業內容及注意事項
火力要求 Call for Fire	複習砲兵觀測官火力要求及作業內容。

資料來源：作者整理

2.模擬訓練及野外實作：模擬（實作）訓練著重與聯合終端攻擊管制官之協調作業，強調結合學科課程學習成果，配合戰術想定實施狀況處置，圖四為美砲校聯合火力觀測官班隊訓練實況。

（三）結訓標準：學員須完成聯合火力觀測官班隊訓練課程，及符合下列事項，方可授與合格證書（評估標準如表二所示）。

¹⁶ Colonel Michael A. Longoria, LTC D. Wayne Andrews and Steven P. Milliron, “Joint Fire Observer” Field Artillery(Fort Sill, OK, September-October 2005) , pp.32-33

1.完成聯戰任務行動所列檢定訓練科目

(1) 空對地火力：學員以聯合火力觀測官身份，完成 6 項空中密接支援，及對 AC130 需完成 1 項火力要求，並須在時限內完成。測考作業程序內容包括：獲得攻擊目標、回報聯合終端攻擊管制官,最後確認任務完成（中止）、戰果回報等。測考項目包含 2 次陸航近接戰鬥攻擊、空中密接支援 - 第 2、3 型、雷射標定作業及應急狀況下之空中密接支援等。

(2) 地面火力：學員須完成 6 項地面火力要求，並須在時限內，至少各完成 1 次砲兵（迫砲）與海軍艦砲火力要求：A.1 次已知點轉移；B.2 次不經試射效力射；C.1 次立即壓制射擊；D.1 次極座標射擊；E.1 次近接距離射擊。

2.各科筆試測驗均達到 80%以上。

3.通過期末綜合評估測驗。

圖四 美軍聯合火力觀測班隊訓練實況



圖片說明：美軍運用模擬器，結合戰術想定實施火力要求及密接支援導引（左）；美軍模擬器控制主機，可輸入戰術想定及模擬戰場景況（右）。資料來源：作者拍攝。

表二 聯合火力觀測官評估標準表

聯合火力觀測官評估標準表		
項次/項目	合格	不合格
1.任務準備	完成任務所須裝備皆妥善整備。學員能夠操作相關裝備，並且對於故障裝備採取適當之處置。	裝備整備不齊、遺漏造成任務無法執行，及非必要的行為使人員及裝備有損害之虞。
2.獲得目標	能夠快速且有效地獲得目標	目標未適時獲得或誤判目標
3.定位目標	能夠快速且準確地定位目標	無法準確或及時定位目標
4.下達射擊要求	能夠使用正確的格式及資訊快速地處理射擊要求	射擊要求遺漏、不完整或未依正確的格式下達。
5.提供目標資訊	在正確的格式下，有效提供	目標資訊未依正確格式提供

	目標資訊並且能夠正確傳輸	或傳輸錯誤導致任務延遲
6.目標標示	能夠即時且準確的標示目標	無法即時且準確的標示目標
7.雷射標定	依據適切的準則，有效果、效率地執行雷射標定。	無法依據適切的準則，有效果、效率地執行雷射標定。
8.夜間作戰	能夠有經驗且熟練使用夜間裝備，並依據標準作業程序執行夜間作戰。	缺乏使用夜間裝備的知識與技術，無法依據標準作業程序執行夜間作戰。
9.城鎮作戰	能夠有經驗且熟練地依據標準作業程序執行城鎮作戰	缺乏知識與技術來依據標準作業程序執行城鎮作戰
10.評估火力效果	可準確地評估及回報火力效果，並適切完成後續處置。	無法準確評估及回報火力效果，或適切地完成後續處置
11.安全	未造成友軍或平民暴露在風險中，而導致危安事故	造成友軍或平民過度暴露在風險中，而導致危安事故

資料來源：“Memorandum of Agreement – Joint Fire Observer”，1 July 2013, p.41.

二、部隊訓練

自聯合火力觀測班 2 週課程結訓後，再經指揮體系權責長官核可，即為單位合格之聯合火力觀測官，並具備 6 個月證照效期。¹⁷後續以聯合火力觀測官備忘錄為基礎，由部隊長指定專人，負責聯合火力觀測官訓練課程，並與支援的空軍分遣隊密切協調，以適時獲得空中密接支援訓練時機。不同於聯合終端攻擊管制官，聯合火力觀測官係以空中密接支援第 2、3 型管制以主，故大多數的訓練，可以運用訓練模擬器實施。另配合每半年部隊訓練，實施空軍空中密接支援及陸航近接戰鬥火力攻擊之實彈驗證¹⁸，以維繫聯合火力觀測官專業技能。

若超過 6 個月未取得合格認證，在指揮官核可及專人專責訓練後，合格完成 13 項聯戰任務行動訓練項目後，證照即回復合格認證。若證照效期超過 18 個月，除完成 13 項聯戰任務行動訓練外，並須再接受綜合測驗合格後，方可重新擔任聯合火力觀測官（如圖五所示）。¹⁹

除上述訓練及認證程序與要求外，美軍亦設計有 23.5 小時的線上課程，可使預備參訓學員事先熟悉聯合火力觀測班上課內容，增加班隊結訓合格率。合格之聯合火力觀測官亦可運用線上教學課程，以熟悉及精進專業職能。²⁰一般而言，在聯合火力觀測官取得認證後，為維持證照效期及人員專業職能，單位通

¹⁷ Maj Jim Egan, “Joint Fire Observer- Growing Joint Fire Warriors to Help Shape the Battlefield”, AIR LAND SEA BULLETIN (LANGLEY AFB VA), No.2009-2, P.14.

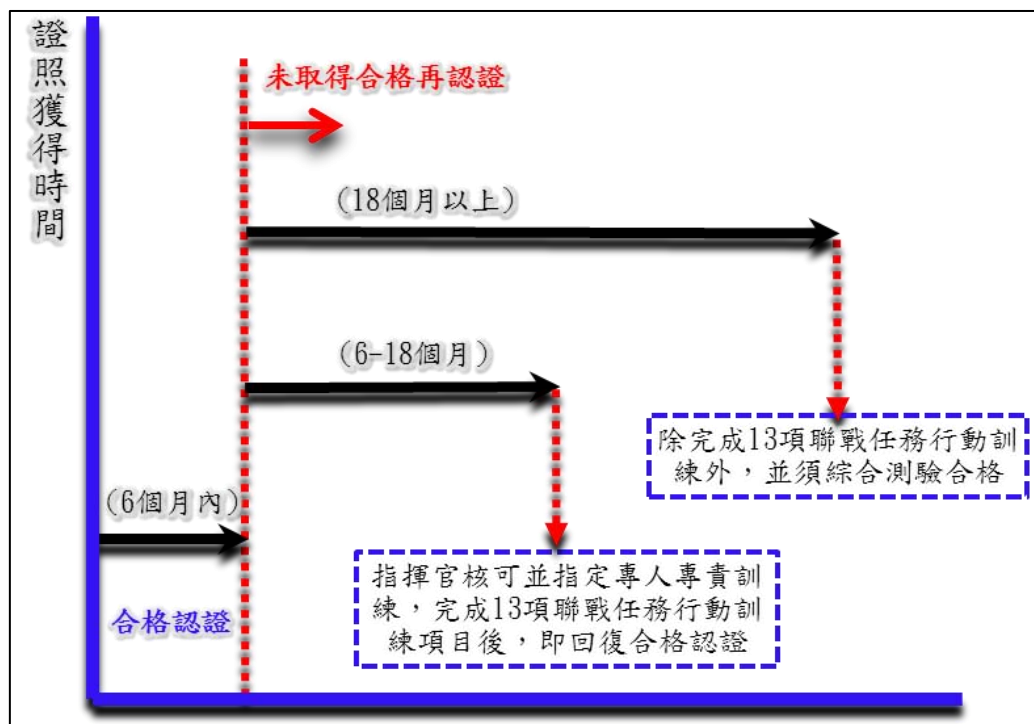
¹⁸ 具指揮權責之上校指揮官，可依部隊狀況，核定以模擬器方式實施測考。

¹⁹ Memorandum of Agreement- Joint Fire Observer”, 1 July 2013, p.13.

²⁰ LTC G. Todd Lang, Okang, “JFO Sustainment- A Critical Requirement”, Fire(Fort Sill, OK, January - February 2009), p.21.

常不實施部內職位調整，以利作戰及戰備訓練任務遂行。²¹

五 聯合火力觀測官合格證照認證示意圖



資料來源：作者繪製

三、運用及實戰例證

在戰場環境下，具有專業素養的聯合火力觀測官，是對聯合終端攻擊管制官及戰場指揮官最大的支援。作為戰場目標獲得單位，聯合火力觀測官可及時、準確提供聯合終端攻擊管制官攻擊目標情資，有效擴大可運用密接支援地區，並確保各偵察部隊、警戒陣地等，均可獲得聯合火力支援。

(一) 運用作為：美軍依據作戰進程，區分為計畫、準備及執行等階段，規範聯合火力觀測官作業及行動內容。

1. 計畫、準備階段：聯合火力觀測官及聯合終端攻擊管制官須同時參與戰鬥部隊計畫作業（任務檢查表如表三），瞭解指揮官火力運用構想、火力支援要項及交戰規則等，運用時通常派遣至排（含）以下階層，與排長、偵察、警戒部隊或觀測所同一位置，並與營、連火協組及支援火力單位建立通聯、實施預演，瞭解以下事項：

- (1) 負責及預備之觀測任務。
- (2) 空中密接支援攻擊時機。
- (3) 空中密接支援攻擊目標之標定及協調程序。
- (4) 射擊指揮所、聯合終端攻擊管制官及聯合火力觀測官共同建立制壓敵

²¹ Colonel Burdett K. Thompson, "Fire Support is Commander's Business", *Fire* (Fort Sill, OK, July - August 2007), p.32

防空武力之作業程序。

(5) 空中密接支援時，特殊目標標定方式。

(6) 通資系統連線及作業程序。

表三 聯合終端攻擊管制官/聯合火力觀測官 - 任務檢查表

聯合終端攻擊管制官/聯合火力觀測官 - 任務檢查表			
項次	執行事項	項次	執行事項
1	計畫/協調空中密接支援及其他支援火力	12	確認友軍識別方式
2	審視指揮官火力運用指導	13	從空中作戰任務命令 (ATO) 確認可獲得之空中支援
3	計畫及提出空中密接支援攻擊目標	14	審視空中任務協調特別指示 (SPIN)
4	更新攻擊目標所在位置	15	審視空中密接支援第 1、2、3 型指導
5	更新/確認當前安全管制措施及作戰符號註記	16	確認呼號及密語
6	計畫/協調制壓敵防空武力作業程序	17	確認通聯網絡 (營火協/迫砲、旅火協)
7	審視空域管制計畫	18	確認聯合終端攻擊管制官無線電頻率
8	標示 IP 及 ACP 位置	19	確認聯合火力觀測官無線電頻率
9	標示及確認空域管制措施	20	確認可否運用衛星通訊
10	協助規劃單位 UAS 運用	21	實施通聯測試
11	確認目標標定程序	22	與火協組、聯合終端攻擊管制官及火力單位確認目標清單

資料來源：JFIT, JFIT Tactical Leader Handbook (Eglin AFB FL: JFIT, November 2008), p. 103~104。

2.執行階段：美軍第 2、3 型空中密接支援係由空中任務機、聯合終端管制官及聯合火力觀測官等三方同時進行，故事前作業溝通及時效性將是達成任務的重要關鍵。以下針對其任務執行上，主要溝通、協調事項提出說明。另美軍要求聯合火力觀測官應有心理準備，在必要狀況下，及時下達任務停止之口令 (Abort)。

(1)聯合火力觀測官到達指定地點後，即與聯合終端攻擊管制官建立通聯，

及實施狀況回報，內容包含自身狀態（監視、隨伴或隱掩蔽）、目標區之位置（距離、方向）、目標數量及可用之目標標定裝備（紅外線指示器、GPS 等）。

（2）確定運用第 2、3 型空中密接支援攻擊後，聯合火力觀測官即傳遞目標情資（目標高度、狀態、地點、標定方式及近接友軍）。

（3）聯合終端攻擊管制官接獲目標情資後，即下達空中密接支援行動指示，要求聯合火力觀測官提供行動協助。

（4）聯合火力觀測官確認目標標示、終端導引、目標指示等，並向地面部隊長報告空中密接支援任務及行動支援等，如運用機槍曳光彈標示目標、部隊行動不得超過 XX 一線、對空火力管制射擊等。

（5）聯合火力觀測官持續與聯合終端攻擊管制官連繫，並針對下列事項持續協調：A.目標狀態、位置更新；B.友軍接戰狀態及位置；C.附加損害考量；D.攻擊武器更新；E.對空中任務機之威脅；F.戰果評估。²²

（二）實戰例證²³：阿富汗戰爭以維穩行動為主，美軍在協助推翻塔利班政權後，即協力阿富汗新政權掃蕩地區恐怖份子。2009 年 10 月 3 日上午 6 點時，在阿富汗奇定（Keating）美軍戰鬥前哨基地，遭塔利班 300 餘人及迫砲、火箭砲等火力襲擊，負責駐守的美軍第 61 騎兵團第 2 連第 3 班，因來犯敵軍已先期以火力標定及破壞陣地內之迫砲（60mmX1、120mmX2），且東側阿富汗政府軍陣地已遭敵奪取，在遭受敵兵、火力制壓，且主要供電系統亦遭敵破壞下，被迫退守預備陣地，向上級申請兵、火力支援。在上級派遣數架 AH-64 及 F-5E 前往支援時，由於聯合終端攻擊管制官（JTAC）正遠在 20 公里外的前進基地，故改採第 2 型管制，由聯合火力觀測官，先期引導 AH-64 實施近接戰鬥射擊，而後由 F-5E 實施空中密接支援。最終在空中火力持續有效的支援下，於當日下午重新奪回防禦陣地，並造成敵軍約 150 人傷亡。

對國軍之啟示

在全球安全環境快速演變與中共軍力持續擴張的威脅下，未來防衛作戰情勢日益嚴峻，由國軍主導「毀敵於水際、殲敵於灘頭」的國土防衛作戰，在敵、我戰力不對等的狀況下，更須發揚關鍵性聯合火力效能，方能滿足防衛作戰需求。因此，必須在此基礎上，澈底檢討國軍現行聯合火力運用，在教育、訓練及執行上的疏漏，以期因應未來戰場上可能出現的作戰景況。

一、現況檢討

（一）跨軍種火力整合規範待建立：美軍在聯合火力運用上，係以聯戰系

²² JFO Integration, 美軍聯合火力觀測班 2014 年 11 月上課投影片, 頁 10~19

²³ Sharon McBride, "Joint Fire observer: Shouldn't be 'on job' training", Fire (Fort Sill, OK, September-October 2011), pp.21-22

列準則及軍種備忘錄以作為聯合火力運用規範，同時用以整合各軍種間火力運用觀念之差異。目前國軍在聯合火力運用準則上，聯戰階層僅《國軍聯合火力協調機制作業程序》乙書，內容以 JOCC、作戰區及海、空軍指揮部等戰略階層的火協編組、職責及作業程序為主，對聯合火力運用及安全管制等執行面具體作為程序或訓練要求等標準，則由各軍種自行發展與實施，易形成軍種間火力運用本位主義，影響聯合火力效能發揮。

(二)前進空軍管制官教育成效待強化：國軍現行空地支援作戰管制人員，由陸軍自訓的前進空軍管制官擔任，相關訓練及課程係由國防部統一律定，責成空軍軍官學校負責施訓（為期 2 週）。第 1 週實施基礎課程原則講解，第 2 週續於虎山靶場實施實兵照準管制演練（課程規劃如表四）。然檢討分析其訓練成效，就課程內容部份，課程基準缺乏跨軍種整合內涵與認證機制，對空地支援作戰，亦缺乏針對性專業課程，對比美軍跨軍種協議備忘錄核定之訓練要項及標準，實有精進之空間。就訓練師資部份，多由單一課程所需之作戰區聯參官或陸航部隊派遣，缺乏專責之師資種能，致前進管制班隊之教育成效有限。

表四 空軍官校「國軍前進管制官班」學術科課程規劃表

空軍官校「國軍前進管制官班」學術科課程規劃表			
項次	授課科目	支援單位	時數
1	陸對空通信裝備簡介及運用（含對操演任務機之無線電構聯作業程序）	陸軍通訓中心	1 小時
2	火力協調作業規定（含火協作業表格填寫）	陸軍砲訓部	2 小時
3	空軍自動化戰管系統分析、南部區域作戰管制中心參觀見學	空軍戰管聯隊	4 小時
4	航空部隊救災載具介紹	陸軍航特部	1 小時
5	人員搜救及傷患後送	陸軍航特部	1 小時
6	直升機裝載及吊掛作業	陸軍航特部	2 小時
7	飛航管制安全及陸空通聯	陸軍航特部	2 小時
8	救災經驗分享及研討	陸軍航特部	1 小時
9	AH - 1W 與 OH - 58D 機性能、戰術戰法簡介（參觀見學）	陸軍航特部	3 小時
10	空軍救護隊搜救災能量與前管官搜救災實務探討	空軍救護隊	2 小時
11	國軍災害防救作為	空軍救護隊	1 小時
12	海軍作戰簡介	海軍教準部	3 小時
13	前管班之職責與作業規定	空軍聯參官	1 小時
14	空地管制通話程序（含空域管制及航線引導）	空軍聯參官	3 小時

15	空援申請程序及前進管官易犯錯誤	空軍聯參官	2 小時
16	空軍密支作戰	空軍聯參官	2 小時
17	虎山靶場實兵照準管制演練	空軍聯參官	28 小時
18	模擬機管制演練	空軍聯參官	7 小時

資料來源：空軍官校 104 年度「國軍前進管制官班」訓練實施計畫，頁 8。

(三) 部隊聯合火力運用訓練待加強：目前國軍地空聯合火力運用訓練，在參謀訓練部份，係以火協作業機制進訓與認證為主，均在各兵科訓練基地及砲訓部火協專精管道訓練實施，已獲有部份成效。在前進管制官空地管制訓練與認證部份，係以作戰區每半年實施空援組合複訓乙次為主，並規劃實兵機參訓，然訓練內容僅著重在地空管制通話程序，缺乏敵情及戰場環境的考量；另三軍聯勇基地雖實施空軍空中密接支援及陸航近接戰鬥射擊，但實際上各單位對自訓之前進空軍管制官信心不足，且為求安全起見，均以空軍連絡官或陸航專業飛行員，實際負責執行地空導引，足證國軍地空聯合火力運用訓練有待加強。

(四) 地空通聯裝備待改進：國軍前進空軍管制官，配賦 UHF 及 VHF 無線電機各一套，執行空中密支援任務時，依任務需要，前推至第一線位置，透過對空通信機，實施陸空通連，引導在空機執行任務後，改以通信機，向營火協或空軍連絡官實施效果回報，然受限於機型大小，在人員攜行及戰術運動上極為不便；另調幅無線電機，僅具定頻功能，無跳頻及加密能力，易於任務遂行中遭敵干擾，亟待改進。

圖六 美軍地空通聯裝備性能示意



資料來源：作者整理

二、精進建議

(一) 編纂聯合火力運用準則，建立聯編聯審機制：為建立具體可行之聯合火力運用共識，國軍應針對聯戰準則，建立聯編聯審機制，以綜整、統一國

軍聯合火力（空軍、砲兵、陸航、艦砲）運用之作法、程序及指管機制，定義定翼機及旋翼機火力支援模式，以及各種傳統與精準彈藥運用及作業程序，打破軍種間本位主義樊籬，以期周延準則內容，並藉演訓實施，驗證其適切性。

（二）強化聯合火力管制能量，建立專業訓練課程：陸軍人員由空軍代訓之前進空軍管制官，受限於諸多因素，致訓量始終無法滿足單位需求，建議強化砲兵觀測官職能專長，除地面火力導引外，並賦予其陸航火力導引任務，以因應急迫狀況下，遂行陸航近接戰鬥攻擊火力導引，增加部隊地空火力管制執行能力。目前陸軍砲兵前進觀測官，係以遂行地面砲兵火力要求、導引及修正為主要任務。後續應將陸航地空通聯及火力導引，納入軍官分科班隊課程規劃。另地空管制訓練課程，應契合戰術運用實際需求，以達到專業化訓練成效。筆者參考美軍任務訓練要項，及與陸航訓練單位教官研議後，提出旋翼機地面導引課程規劃建議表（如表五），期能強化陸軍地空整體作戰火力運用效能。

表五 國軍陸軍旋翼機地面導引專長班課程規劃建議表

旋翼機地面導引專長班課程規劃建議表（草案）			
課目	授課	綱	時數
陸對空通信裝備操作及運用	1.陸軍地空通裝介紹；2.陸航機載通裝介紹；3.地空通裝實作訓練		4 小時
飛航管制安全及地空通聯作業	1.基本管制術語；2.陸航飛航及安全管理作業；3.地空通話程序；4.單元測驗		7 小時
地面人員導引作業要領	1.直升機裝載及吊掛作業；2.地面導引人員作業說明；3.旗號、手勢實作訓練；4.單元測驗		7 小時
機載武器系統對地支援之能力、限制與運用	1.陸航直升機對地支援之武器及彈藥效果介紹；2.陸航直升機對地攻擊時之危險區域說明		4 小時
地形及敵情對陸航直升機對地支援之影響	1.陸航直升機遂行地面支援時，敵情威脅及影響；2.陸航直升機遂行地面支援時，地形（城鎮）運用作為		4 小時
夜間導引要領	1.夜間導引作業說明；2.夜間導引注意事項（風險評估）		3 小時
目標區天氣判斷要領	1.氣象資料來源與判讀作業；2.作戰地區目視天氣判斷（雲幕高、能見度）；3.氣象資料判讀實作訓練		3 小時
期中學科測驗	學科測驗		2 小時

日、夜間模擬機 照準管制演練	1.地空管制程序實作演練；2.階段測驗	21 小時
日、夜間實兵機 照準管制演練	1.地空管制程序實作演練；2.期末測驗	14 小時

資料來源：作者整理

（三）強化地空導引專業職能，落實部隊訓練再認證：空中密接支援及陸航近接戰鬥攻擊，為地空整體作戰重要支援模式，陸軍雖已建立地面管制人員基本訓練機制，然有關部隊訓練及再認證的機制並不完備，建議除現有每半年的作戰區空援組合複訓外，再配合三軍聯訓基地空中實彈射擊測驗項目，建立空地導引專業裁判種能及空中火力導引鑑測項目，將全軍已完訓之前進空軍管制官納入輪訓，實施複訓及再認證，以落實專業職能資格認證。

（四）提升基層通資裝備效能，建置地空通聯能量：目前國軍地空通裝建議應朝向全頻且兼具衛星電話及加密系統之手持式無線電話機方向發展，方能符合現代戰爭中陸空指管需求。另地空通聯所使用之通信機應提升為 2 收 2 發能力，以利執行空攻任務時，適時納入營、旅火協（空連官）掌握，強化地空火力通聯及指管效能。

結語

綜觀美軍聯合火力觀測官編組與訓練，係基於實際作戰需求，在各軍種協議下，由上而下地定位其作戰功能與角色，爾後藉由學校教育而賦予其工作職能，再由持恆的部隊訓練與認證，確保能滿足戰鬥部隊作戰需求。美軍在教育、訓練及運用的過程中，依據準則修訂、學校教育、部隊訓練及任務執行的思維框架，進而向下發展至細部人員選派、訓練要項與評估標準、職能再認證、任務執行流程等，使得聯合火力觀測官的概念得以在陸軍紮根，為美軍聯合火力及未來聯盟作戰火力運用，建立更為堅實的基礎。

國軍陸軍在聯合火力運用上，尚較注重計畫性火力運用層面，對第一線地面前進空軍管制官的專業職能訓練與運用，仍有相當幅度的精進空間。尤其近年來，在陸航主戰兵力的編組與裝備不斷精進下，陸航低空近接戰鬥火力攻擊必然為防衛作戰關鍵性火力打擊手段。在執行地空火力導引的訓練上，陸軍不能僅仰賴空軍代訓的前進空軍管制官，必須建立及訓練自有的陸航火力導引人員，以因應未來地空整體作戰火力運用需求。

參考文獻

- 一、JP 3 - 09.3 Close air support, (Department of Defense, Washington, DC ,08 July 2009) .

- 二、JFIT, JFIT Tactical Leader Handbook (Eglin AFB FL: JFIT, November 2008) .
- 三、“Memorandum of Agreement For Joint Fire Observer” , 14 November 2005.
- 四、“Memorandum of Agreement – Joint Fire Observe” , 1 July 2013.
- 五、Paul E. Jiron, “Employing Joint Fires” ,Fire (Fort Sill, OK, May – June 2011)
- 六、LTC Michael A. Todd, “The Future Joint Fires Observer 2025 and Beyond” ,
Fire (Fort Sill, OK, March – April 2014) .
- 七、LTC G. Todd Lang, Okang, “JFO Sustainment – A Critical Requirement” ,
Fire (Fort Sill, OK, January – February 2009) .
- 八、Maj Jim Egan, “Joint Fire Observer – Growing Joint Fire Warriors to Help
Shape the Battlefield” ,AIR LAND SEA BULLETIN (LANGLEY AFB VA) .
- 九、Colonel Michael A. Longoria, LTC D. Wayne Andrews and Steven P. Milliron,
“Joint Fire Observer” Field Artillery (Fort Sill, OK, September – October
2005) .
- 十、James H. Wollman and LTC (Retired) David S. Henderson, ” Fire Center of
Excellence in 2011” ,Fire (Fort Sill, OK, July – August 2007) .
- 十一、Colonel Burdett K. Thompson, “Fire Support is Commander’ s Business” ,
Fire (Fort Sill, OK, July – August 2007) .
- 十二、Sharon McBride, “Joint Fire observer : Shouldn’ t be 'on job' training ” ,
Fire (Fort Sill, OK, September – October 2011) .
- 十三、JFO Integration, 美軍聯合火力觀測班 2014 年 11 月上課投影片。
- 十四、Introduction to the Joint Fires Observer, 美軍聯合火力觀測班 2014 年 11
月上課投影片。
- 十五、空軍官校 104 年度「國軍前進管制官班」訓練實施計畫。

作者簡介

蔡正章中校，陸軍官校 89 年班、砲校正規班 188 期、美砲校高級班 2009 年班、陸軍學院 102 年班、陸軍學院戰研班 103 年班，曾任排長、副連長、連長、連絡官、教官，現任職於陸軍砲兵訓練指揮部戰術教官組。

李憶強備役中校，陸軍官校 75 年班、砲兵正規班 146 期，歷任專業教官、主任教官，現任職於陸軍砲兵訓練指揮部戰術教官組。