

「空中密接支援」整合作業之研究

壹、作者：陳坤良 少校

貳、單位：陸軍飛彈砲兵學校戰術組

參、審查委員：

謝敏華上校

黃君武上校

張自治上校

張鐘岳上校

肆、審查紀錄：

收件：99 年 11 月 29 日

初審：99 年 12 月 24 日

複審：99 年 12 月 28 日

綜審：100 年 01 月 04 日

伍、內容提要：

- 一、空中密接支援始於二十世紀初。當時飛機此種新武器很快就被運用於第一次世界大戰之歐洲戰場上，遂行低空掃射及轟炸任務。而美軍陸戰隊飛行員於 1927 年的尼加拉瓜內戰期間，發展出空中密支的初步方式。
- 二、空中密接支援可提供地面攻擊或防禦部隊快速、有效的支援火力，對正迫近或已與我軍接戰中之敵軍施以空中密支攻擊，除能有效拘束敵部隊之自由移動與部署，亦可有效殲滅敵有生力量。
- 三、國軍現行準則及相關文獻，對於空中密接支援指揮管制、作業程序及終端引導方式片段出現在不同軍種、兵科準則內，欠缺完整性。
- 四、本文先行探討國軍地空管制方式及現存問題，並以國軍準則及部隊演訓經驗為主，參考美軍作法，考量國軍密接支援兵力（空軍、陸航）特性，就指參作業程序步驟整合國軍空中密接支援作業，提供未來訓練及作戰整備之建議。

「空中密接支援」整合作業之研究

作者：陳坤良少校

提要

- 一、空中密接支援始於二十世紀初。當時飛機此種新武器很快就被運用於第一次世界大戰之歐洲戰場上，遂行低空掃射及轟炸任務。而美軍陸戰隊飛行員於 1927 年的尼加拉瓜內戰期間，發展出空中密支的初步方式。
- 二、空中密接支援可提供地面攻擊或防禦部隊快速、有效的支援火力，對正迫近或已與我軍接戰中之敵軍施以空中密支攻擊，除能有效拘束敵部隊之自由移動與部署，亦可有效殲滅敵有生力量。
- 三、國軍現行準則及相關文獻，對於空中密接支援指揮管制、作業程序及終端引導方式片段出現在不同軍種、兵科準則內，欠缺完整性。
- 四、本文先行探討國軍地空管制方式及現存問題，並以國軍準則及部隊演訓經驗為主，參考美軍作法，考量國軍密接支援兵力（空軍、陸航）特性，就指參作業程序步驟整合國軍空中密接支援作業，提供未來訓練及作戰整備之建議。

關鍵字：密接支援、空中密接支援、地空整體作戰、前進空中管制官、前管官

壹、前言

空中密支(Close Air Support, CAS)始於二十世紀初。當時飛機此種新武器很快就被運用於第一次世界大戰之歐洲戰場上，遂行低空掃射及轟炸任務。而美軍陸戰隊飛行員於 1927 年的尼加拉瓜內戰期間，發展出空中密支的初步方式。¹至今，由於定翼機、旋翼機性能的提昇及掛載彈藥的多元化發展，地面部隊對於空中火力的依賴程度愈來愈高。

隨著指揮官的攻擊手段具多樣性，雖對敵軍有較大強度的殺傷力，惟在相關配套指管措施未完整律定前，對友軍將產生極大威脅；以戰史為例，1994-2000 年間，第二次車臣戰爭間，俄軍在車臣的傷亡有高達六成係由誤擊友軍所造成²；2002 年，美軍於森蚩



圖 1：第二次世界大戰期間前進空中管制官引導密支機
(資料來源：維基網站，http://en.wikipedia.org/wiki/Forward_Air_Control)

¹ Michael H. Johnson 著，黃淑芬譯，《Cleared to Engage: Improving the Effectiveness of Joint Close Air Support》，《國防譯粹》，第 35 卷第 12 期，2008 年 12 月，頁 5-6。

² Olga Oliker 著，國防部譯，《Russia's Chechen War 1994-2000-Lessons from Urban Combat》，《車臣戰爭-城鎮戰之經驗教訓》，（臺北：國防部史政編譯室，民國 95 年 11 月），頁 44。

(Anaconda)作戰由於未建立完善地空指管能力，導致哈里曼車隊遭友軍 AC-130 誤擊³；2003 年，3 月 23 日凌晨，陸戰隊進攻納西利亞，A 連因未配屬空軍前進管制官，遭友軍 A-10 攻擊了三次，即便第一次攻擊僅距地面 150 至 200 呎，更有人揮著美國國旗，攻擊機仍不斷狂轟⁴。

未來台澎防衛作戰必然為三軍聯合作戰的型態，而三軍聯合作戰首重統一指揮、行動協調與統合戰力之發揮，欲達成此一目的則須憑藉適時、靈活、有效之管制以達成。綜觀國軍現行準則及相關文獻，對於空中密接支援指揮管制、作業程序及終端管制方式，僅以片段內容存於不同軍種、兵科準則內，且整體內容欠缺完整性。故本文於探討國軍地空管制方式及現存問題後，以國軍準則及部隊演訓經驗為主，參考美軍作法，並考量國軍密接支援兵力（空軍、陸航）特性，就指參作業程序步驟整合國軍空中密接支援作業，提供未來訓練及作戰整備之建議。

貳、美軍空中密接支援方式

一、定義

依據美軍 3-09.3 號聯戰出版所定義：空中密接支援為藉定翼機及旋翼機攻擊近接友軍的敵軍目標之空中行動，對於每次任務運用火力及運動需要細部協調整合。⁵

二、密支任務機種類

越戰時期，由於美國軍方發現使用戰鬥轟炸機來執行空中密接支援任務十分不合適，因此有必要發展專責密接支援的新機種。然而在軍種分離的情況下（1947 年美國空軍正式脫離陸軍，成為獨立軍種），各自觀點與需求不同，空軍發展定翼機，陸軍發展戰鬥直昇機，結果兩案同時進行，分別發展出 A-10 攻擊機與 AH-64 阿帕契戰鬥直昇機。⁶

迄今美國陸軍各軍種在空中密接支援有部份歧見，因此各軍種在不同觀點、需求及戰術運用上，發展各自密支機主力機種，空軍雖具有多元化機種可依戰略或戰術需求對地實施不同目的攻擊，惟與地面部隊密切



圖 2：A-10 攻擊機

（資料來源：維基網站，http://en.wikipedia.org/wiki/Fairchild_Republic_A-10_ThunderboltII）



圖 3：AC-130 砲艇機

（資料來源：維基網站，<http://en.wikipedia.org/wiki/AC-130>）

³ Sean Naylor 著，楊紫涵譯，《Not a Good Day to Die: The Untold Story of Operation Anaconda》，《不為人知的森蚺作戰》，（臺北：國防部史政編譯室，民國 97 年 1 月），頁 310-321。

⁴ Trish Wood 著，歐冠宇譯，《What Was Asked of US: An Oral History of the Iraq War by the Soldiers Who Fought It》，《伊拉克戰爭口述歷史》，（臺北：國防部史政編譯室，民國 98 年 11 月），頁 45。

⁵ Joint Publication (JP) 3-09.3, "Close Air Support," (3 July 2009), p. I-1.

⁶ 維基網站，[Http://zh.wikipedia.org/zh-tw/](http://zh.wikipedia.org/zh-tw/)。

配合的主力機種不外乎為 AC-130（俗稱砲艇）及 A-10（俗稱疣豬）兩種系列，陸軍以 Apache（阿帕契）系列，海軍陸戰隊則是以 Cobra（眼鏡蛇）系列為主。



圖 4：Apache 攻擊直升機

（資料來源：維基網站，<http://en.wikipedia.org/wiki/AH-64>）

三、指管方式

美軍各軍種具多元化空中密支載台，除可獨立執行軍種密支任務外，並可跨軍種遂行密支作戰，表 1 為美軍各軍種空中密接支援指管單位：

COMPONENT AIR COMMAN AND CONTROL AGENCIES FOR CLOSE AIR SUPPORT					
空中密接支援指管單位					
	United States Air Force (空軍)	United States Army (陸軍)	United States Navy (海軍)	United States Marine Corps (海軍陸戰隊)	Special Operations Forces (特戰部隊)
TAGS ELEMENT 戰區地空系統	Theater Air Control System 戰區空管系統	Army Air-Ground System 陸軍地空系統	Navy Tactical Air Control System 海軍戰管系統	Marine Air Command and Control System MC 空管系統	Special Operations Air-Ground System 特戰地空系統
AIR CONTROL CENTER 空中管制中心	Air Force Air and Space Operations Center 空中作戰中心	Airspace Command and Control Cell 空域指管組	Tactical Air Control Center/ Tactical Direction Center 空管中心	Tactical Air Command Center/ Tactical Air Direction Center 空管中心	Joint Special Operations Air Component 聯合特戰空援組
				Tactical Air Coordinator (Airborne)	
	Control and Reporting Center 管報中心		Fleet Air Warfare Coordinator 空中作戰協調員	Tactical Air Operations Center 空中作戰中心	Special Operations Command and Control Element 特戰指管組
LIAISONS TO THE JFACC JFACC 連絡單位	Air Force Liaison Element 空軍聯絡組	Battlefield Coordination Detachment 戰場協調組	Naval and Amphibious Liaison Element 海軍兩棲聯絡組	Marine Liaison Element MC 聯絡組	Special Operations Liaison Element 特戰聯絡組
AIR SUPPORT CONTROL AGENCY 空援管制單位	Air Support Operations Center 空援作戰中心		Air Support Operations Section 空援作戰組	Direct Air Support Center 空援中心	Joint Special Operation Air Component 特戰空援組
	Tactical Air Coordinator (Airborne) 機載空援協調員		Tactical Air Coordinator (Airborne) 機載空援協調員	Tactical Air Coordinator (Airborne) 機載空援協調員	
FIRE SUPPORT COORDINATION ELEMENT 火力支援協調組		Fire Cell 火力單元	Supporting Arms Coordination Center 支援武力協調中心	Direct Air Support Center 空援中心	Joint Fires Element 聯合火力小組
TACTICAL AIR SUPPORT CONTROL AGENCY 空援管制員	Tactical Air Control Party 戰術空援管制組				
TERMINAL ATTACK ELEMENT	Forward Air Controller (Airborne) 機載前管官		Forward Air Controller (Airborne) 機載前管官	Forward Air Controller (Airborne) 機載前管官	
	Joint Terminal Attack Controller			Forward Air Controller/ Joint	Joint Terminal Attack Controller

	聯合終端管制員			Terminal Attack Controller 前管官/聯合終端管制員	聯合終端管制員
說明					
JFACC	joint force air component commander 聯合空中武力指揮官		TAGS	theater air-ground system 戰區地空系統	

表 1：美軍空中密接支援指管單位

(資料來源：同註 5，頁 II-3，作者整理)

以國軍需求角度分析美軍密接支援管制單位，其中較為重要的為終端攻擊單位及戰術空中管制單位，分述如後：

(一) 終端管制單位(Terminal Attack Element)

1、聯合終端攻擊管制員(Joint Terminal Attack Controller, JTAC)

使用目視手段引導接戰外，亦可運用雷射指標器及無人飛行載具，協助實施標定作業，引導空中武力執行密接支援或其他空中作戰任務。

2、前進空中管制官(Forward Air Controller, FAC)

除地面引導攻擊手段外，亦可使用機載感測器，管制空中武力及曲射火力執行密接支援⁷。而美軍陸戰隊已普遍建制飛機前進空中管制機員，以有效協助地面戰鬥部隊執行任務⁸。

(二) 戰術空中管制單位

戰術空中管制組(Tactical Air Control Party, TACP)：編組在陸軍營級以上各階層空軍聯絡單位，計有兩項任務：

1. 提供地面部隊指揮官空軍作戰能力及限制。
 2. 指管密接支援任務執行。
- 成員包括空軍連絡官及聯合終端攻擊管制員，而機載前進空中管制官為其延伸之觸角。⁹

四、申請方式

空中密接支援申請方式區分先期申請(Preplanned Requests)及立即申請(Immediate Requests)兩種¹⁰，其任務型式又區分表定執行(Scheduled Requests)及待命執行(On-Call Request)兩種方式。



圖 5：2007 年 5 月，JTAC 管制員於阿富汗地區執行任務
(資料來源：維基網站，http://en.wikipedia.org/wiki/Joint_terminal_attack_controller)

⁷ 同註 5，頁 I-2。

⁸ Shannon M. Brown 著，宋家駒譯，《Working for The Man—FAC(A) coordination for ground commanders》，《國防譯粹》，第 35 卷第 12 期，2008 年 12 月，頁 30。

⁹ 同註 5，頁 II-9。

¹⁰ 同註 5，頁 III-31。

	Preplanned Requests 先期申請	Immediate Requests 立即申請
Scheduled Requests 表定執行	✓	✓
On-Call Request 待命執行	✓	✓

表 2：空中密接支援任務型式

(資料來源：同註 5，頁 II-7，作者整理)

(一) 先期申請

- 1、一旦空中密接支援計畫參謀完成任務分析，並詳細了解其要求內容，在嚴守空中任務命令(Air Tasking Order, ATO)計畫作業週期時限內，儘速將初期空中密支要求以書面方式提出申請，後續將執行細節完成協調作業。
- 2、先期申請任務管制型式，計有表定執行(Scheduled Requests)及待命執行(On-Call Request)兩種方式；表定執行即排定攻擊時間表(Target on Time, TOT)，明確律定攻擊時間；待命執行為要求空中密支機於規定時間在指定空域待命，地面部隊隨時要求火力可逕行支援。

(二) 立即申請

獨立運作於空中任務命令計畫作業週期外，因為這些密接支援需求未能早期預知；為能支持經核准後的密接支援立即申請，地面部隊空軍軍官(Air Officer, AO)/空軍連絡官(Air Liaison Officer, ALO)建議參三修正表定執行任務，納入待命執行任務管制，或是向上級/聯合空中作戰中心(Joint Air Operation Center, JAOC)要求火力。聯合部隊空中部門指揮官(Joint Force Air Component Commander, JFACC) 於作戰執行空中任務命令階段仍可提供立即申請之密接支援兵力。

五、終端導引

美軍空中密接支援有以下三種終端導引方式：

方式 1：JTAC/FAC 可同時目視密支任務機與攻擊目標兩種情況。

方式 2：密支任務機投射飛彈/炸彈前仍未進入 JTAC/FAC 視界、JTAC/FAC 無法目視攻擊目標或者密支任務機在投射飛彈/炸彈前仍未獲得攻擊目標位置三種情況。

方式 3：該型式為 JTAC/FAC 在特定條件限制下對單一接戰目標引導多種攻擊手段，相關情況同方式 2 三種。

參、國軍空中密接支援作業現存問題

共軍近年來積極發展登陸戰力與相關技術，隨著新一代登陸艦艇、快速掠海與垂直空（機）降登（著）陸輸具陸續成軍服役，以及面對「多層雙超」作戰型態與運用，未來對台登陸作戰的場景由「航渡」轉變成「航越」，連帶使我方啟動防衛作戰的預警時間變短，也相對壓縮我方對共軍兵力指向及情報研判的時間與準確性，進而影響作戰部隊的兵力轉用及跨區增援時效；簡言之，隨著共軍登陸作戰能力的快速發展，隱含著被動性質的台澎防衛作戰戰場節奏將隨之改變¹¹¹²。

在作戰地區縱深淺短，被動性高的反登陸作戰中，空中密接支援可提供地面攻擊或防禦部隊快速、有效的支援火力，對正迫近或已與我軍接戰中之敵軍施以空中密支攻擊，除能有效拘束敵部隊之自由移動與部署，亦可有效殲滅敵有生力量；惟目前國軍對於空中密接支援雖有相關準則、演訓作為支持，然仍有精進空間，相關問題檢討如下：

一、裝備：空管組編制通信裝備老舊，妥善率欠佳。

二、編組：現行國軍空中密接支援執行終端引導，為營級火協編組前進空中管制官；旅（含）以上火力支援協調組空軍連絡官、陸航連絡官任空中密支火力計畫單位，檢討編組問題如下：

（一）前進空中管制官編組欠當：早期國軍前進空中管制官規劃主要由空軍派遣，現在則由單位自行派遣完訓人員擔任，而該類人員多由連、排、班級領導幹部擔任，戰時將出現第一線部隊部份領導職務無人擔任之窘境。

（二）空軍（陸航）連絡官數量不足：為提昇國軍聯合作戰能力，在各戰略執行單位均派駐聯合作戰參謀官。由於聯參機制在經常戰備功能不易突顯，因此平時演訓、測考多由聯參官輪流兼任下級各單位指揮所空中火力支援組連絡官。惟就目前各作戰區聯參編制而言，平、戰時僅能滿足作戰區需求，無法有效支援各作戰分區及旅級單位（含後備部隊）戰訓任務。

三、準則：國軍對於空中密接支援的準則、程序及作業方式不甚周詳，雖有空軍密接支援作戰教範、前進空中管制官作業手冊、空軍連絡官作業手冊、空軍戰機戰術手冊、空降導航及地面引導訓練教範、陸軍部

¹¹胡志泓，〈中共兩棲作戰與遠程兵力投射能力現況研析〉《國防雜誌》（桃園八德），第24卷第3期，國防雜誌社，民國98年12月，頁102~124。

¹²劉宜友，〈從共軍登陸輸具探討其「多層雙超」戰法〉《陸軍學術月刊》（桃園龍潭），陸軍司令部，民國98年12月號，頁90~105。

隊火力支援協調作業手冊及陸空作戰教則…等等準則，對於空投、空降、空中突擊導航及前進管制密支機能力、通用圖例、密支兵力指管架構及申請程序等內容雖有說明，惟對密接支援定義不清，準則間多相互引用資料，且軍種間並未統一空中密接支援作業程序共識。

四、訓練：現以三軍聯訓、海空援講習作為主要訓練方式，引導管制人員雖經由空軍官校「國軍前進空中管制官班」訓練合格，惟規律化的演訓場地、程序及密支模式使前進空中管制官缺乏應變能力，且目前並無能力引導管制空投飛機作業。

肆、空中密接支援作業整合探討

本段內容以國軍準則及部隊演訓經驗為主，參考美軍作法，並考量國軍密接支援兵力（空軍、陸航）特性，就指參作業程序步驟整合國軍空中密接支援作業方式，建議修正後作業程序及內容，提供各級火協空軍（陸航）連絡官及前進空中管制官作業參考。

一、計畫階段

（一）受領任務

- 1、檢整個人火協作業資料夾，內容必須包括平時建立的標準作業程序、作業表格、密語表、注意事項及相對性敵情資料。
- 2、作戰區空軍連絡官(ALO)、陸航連絡官依慣常編組向作戰分區及旅作戰中心報到，前進空中管制官(FAC)向營指揮所報到，完成縱、橫向連絡建立。
- 3、整備通信器材並建立通信網。與空中密接支援相關無線電網建立方式彙整如下表：

區別	無線電網開設	連絡對象/目的
旅（含）以上火力支援協調組	空援網	JAOC/空援申請
各級空軍連絡官	戰術空軍管制協調網	FAC、ALO/協調空援作業及上下級協調
	戰術空軍指導網	空軍任務機/監聽 FAC 管制作業
各級陸航連絡官	陸航管制協調網	陸航部隊行動管制單位/協調陸航兵力派遣及管制
	陸航指導網	陸航任務機/監聽 FAC 管制作業
前進空中管制官	空援管制協調網	空軍（陸航）連絡官/協調空援作業及回報攻擊效果
	空援指導網	空軍（陸航）任務機/終端管制引導攻擊
防空連絡官	空域管制網	防空部隊 CP/發布空域管制通報

表 3：空中密接支援通信網

（資料來源：陸軍部隊火力支援協調作業手冊第九章，作者部份修訂）

- 4、了解當前要旨式命令、預備命令、作戰計畫內容及指揮官或火力支援協調官初步參謀作業指導，並掌握初期空軍及陸航支援火力現況。

（二）任務分析

分析上級作戰計畫、火力支援計畫及空中（陸航）火力計畫，瞭解相關空中火力支援能力及相關規劃事項後，結合戰場情報準備作業完成以下分析工作：

- 1、可獲支援空中火力支援架次、種類。
- 2、上級交付由本單位執行之特定行動－「火力支援要項」。
- 3、統一作戰區內重要地形地物名稱，以提供地空整體作戰共同戰術圖像。
- 4、依任務、敵情、地形及支援手對特性，完成空中密接支援相關戰場情報準備作業透明圖，如航路兵要分布圖、陸航低空航路障礙分析圖、友軍防空及火砲陣地部署圖、敵防空配置圖解…等等。
- 5、分析各類空中密支手段相對於天氣之影響，完成「空中火力支援氣象條件參考表」¹³。
- 6、確認上級所規範之作戰限制因素，限制因素則包含了「上級要求必須執行的」及「上級不許做的」兩項。
- 7、實施戰場風險評估。
- 8、實施「任務分析」簡報，重點將上述成果區分「能力」、「限制」、「相對性敵情」及「建議事項」四部份說明。。

（三）發展、分析行動方案

- 1、可區分「上級律定本部執行火力支援要項」及「本部自行計劃之火力支援要項」兩部份實施作業，作業方式說明如下：
 - （1）經任務分析過程所得「上級律定本部執行空中火力支援要項」，於本階段須完成任務執行細部推演；以旅於翌日攻擊發起前，規劃空軍（陸航）火力實施先制攻擊為例，營火力支援協調組前進空中管制官為執行上級火力支援要項，須從情報官處瞭解敵防空火力部署運用狀況，並計劃說明空管組(Air Control Team, ACT)開設位置、時間、機動路線及初步引導管制措施，提供所有人員了解密支兵力運用方式。
 - （2）針對推演中作戰部門運用空中密接支援火力構想，提供意見具申及規劃作法。
 - （3）上述推演內容須記錄於「火力支援要項表」。

¹³陳坤良，〈指參作業程序中旅火力支援協調與目標處理作業之研究〉《陸軍砲兵季刊》（台南永康），第150期，99年8月，頁10。

- 2、掌握及修訂「高效益目標分析表」及「攻擊指導表」內容，並提供「目標選擇條件表」內空軍（陸航）目標獲精度及目標監控時間參數。

（四）計畫火力協調作業¹⁴

- 1、本階段空中密支作業人員應完成以下項目：
 - （1）依攻擊指導表規劃預備支援手段。（視作業時間）
 - （2）詳細協調並確認支援作業方式。（上下級連絡協調）
 - （3）了解作戰部門所望攻擊具體效果。（描述具體化或量化）
 - （4）如發生兵棋推演中所決定之攻擊手段無法執行時，應即協調預備支援手段，向作戰部門建議修訂該事件攻擊手段。
- 2、火力支援協調官於本階段召集火協成員，針對作業成果，以「火力支援要項表」為討論主軸，進行各火力支援要項執执行程序討論及多方協調；空中密支作業人員應將密支機的初步飛行路線規劃、待命區、進擊路線、脫離路線、敵我防空狀態、終端管制程序及步驟、安全管制措施、陸空連絡信號及攻擊效果確認，並與參二空業官（目標情報）、參三空業官（地面部隊）、火協官/助理火協官（砲兵、迫砲部隊）、防空連絡官（防空部隊）做好相關協調。
- 3、完成計畫火力申請作業，相關申請作業方式、表格、程序及指管方式請參閱陸軍部隊火力支援協調作業手冊；惟在陸航申請運用方式，現仍以兵力形式以支援命令方式執行密接支援，建議戰鬥部隊一旦作戰管制陸航部隊實施作戰時，可採用表格方式申請密支火力，減少作業時間。

（五）頒布計畫

火力支援計畫作業表格及內容相關規定請參閱陸軍部隊火力支援協調作業手冊；以下僅就火力支援計畫附錄—空中火力計畫說明。

參考 98 年版陸軍指參作業教範內附 53-8 頁空軍火力計畫，其格式欠周延，且未考量陸航火力，故建議計畫（命令）格式應遵循五段格式架構，並依其特性小幅度修改；空軍及陸航火力就其任務複雜性可統合為「空中火力計畫」或分列「空軍火力計畫」及「陸航火力計畫」；作者參照美軍空中火力計畫(Air Fire Plan)格式，並考量國軍現況，建議格式如下：

（保密區分）

（全銜）作戰計畫第xx號附件x—火力支援計畫附錄 x—空中火力計畫				受文者	
地點	xxxx (xxxxxx)	時間	(xx) xxxxxxxxx	字號	(xx)xx字第xx號

¹⁴同註 13，頁 21~22。

參考資料			
狀況	提供適切的一般狀況說明，尤其與空中支援有關部份要在此特別強調。		
任務	同火力支援計畫纂寫方式。		
執行	本段說明受支援部隊執行空中密接支援時，相關技術及程序內容。如計畫分配密支兵力種類、架次、攻擊目標、彈藥種類、滯空時間、待命空域（未來）、ACT 開設		
協調指示	本段說明火力支援協調措施、對於空軍連絡官及前進空中管制官指示事項、安全管制、敵防空砲火制壓措施、安全規定		
指揮與通信電子	對空連絡信號、通信頻率、空軍連絡官位置		
別紙	1、目標編組圖	簽署	○○○
	2、攻擊時間表 3、限制射擊計畫申請表	配布	○

（保密區分）

表 4：空中火力計畫格式

（資料來源：98 年版陸軍指參作業教範附 53-8 頁，作者部分修訂）

二、執行階段

國軍密支兵力可使用定翼機及旋翼機兩種類型，酬載依任務需求可選擇搭配傳統彈藥及精準彈藥，而終端引導依其武器投擲方式，除由機載人員照準攻擊外，亦可由地面管制官或特戰小組人員指示攻擊目標。以下僅針對地面人員執行終端引導管制執行作業方式來說明：

（一）密接支援模式

定翼機（空軍）及旋翼機（陸航）依其天氣狀況、性能及使用彈藥種類不同，其投彈模式亦有所差異；為使計畫人員及地面終端引導人員熟悉空中密接支援執行程序，就飛行員的觀點，說明密支機投彈模式如后：

1、定翼機

為能有效執行空中密接支援，必須產生以下行動程序：

（1）密支機飛行員與地面終端引導人員建立連絡。

（2）密支機飛行員評估攻擊進入方向、角度、空速及投擲時機相關事項：

◇何時脫離 CP(Control Point)點進入 IP(Initial Point)點執行攻擊。

◇IP 點至 TP(Turn Point)點距離及飛行時間。

◇判斷從 TP 點切入 Offset 角度。

◇TP 點至 Pull-Up 距離及時間。

◇Pull-Up 角度。

◇最高進入攻擊高度。

◇彈藥投擲時機。

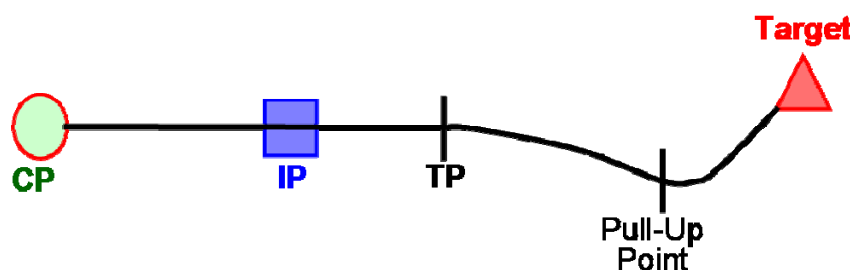


圖 6：典型定翼機密接支援模式

（資料來源：同註 5，頁 V-59，作者繪製）

（3）終端引導單位則與密支機建立連絡，使用語音目標指示或雷射指標器引導飛機攻擊地面目標。

2、旋翼機

HA(Holding Area)遍佈於作戰地區內，為旋翼機待命地區；BP(Battle Position)提供旋翼機兵力運動與射擊實施地區，而 HA 至 BP 間可以協調空域管制措施，避免友軍防空部隊誤擊。

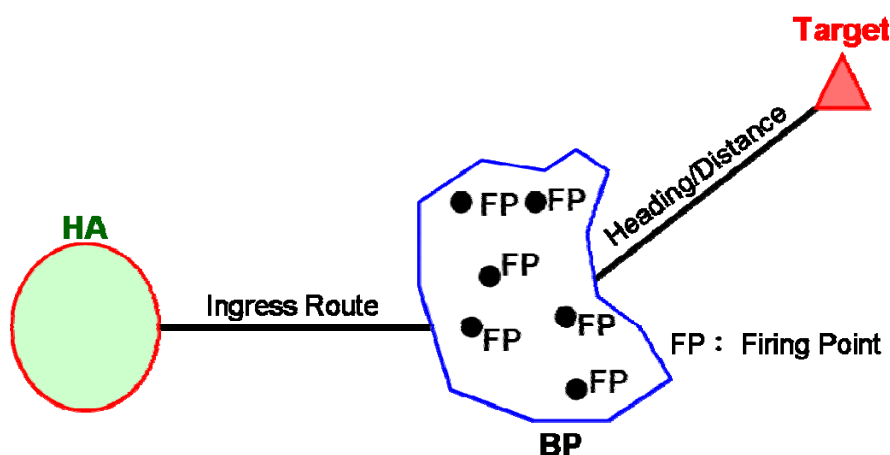


圖 7：典型旋翼機密接支援模式

（資料來源：同註 5，頁 V-66，作者繪製）

（二）準備作業

1、空軍（陸航）連絡官

由作戰區派遣，任務整備作業如下¹⁵：

- ◇作業資料包
- ◇百萬分之一航圖、五萬分之一 UTM 座標圖
- ◇飛機管制簡語表及密語表、識別密碼
- ◇敵我飛機性能表
- ◇空援申請時效紀錄表
- ◇前進管制官紀錄表

¹⁵ 秦譽升，《前進空中管制官作業手冊（第二版）》（台北：國防部空軍司令部，98 年 4 月 22 日修頒），頁 3~3。

- ◇空軍人員傷亡紀錄表
- ◇敵我機誤擊記錄表
- ◇電話紀錄表
- ◇作戰規定及參考資料
- ◇文具、望遠鏡、指北針、防護面具
- ◇通信連絡裝備

2、空管組

空管組為任務編組，由前管官及無線電作業士（兵）編組而成¹⁶，任務整備內容如下：

- ◇對空機及平面通信裝備（兩棲登陸時用背負式）
- ◇飛機管制工作概況表
- ◇對空管制記錄表
- ◇空軍密接支援使用兵力表
- ◇ACT 呼號及通信諸元
- ◇我軍第一線部隊及鄰接部隊位置
- ◇情報資料(天氣、敵軍態勢及防砲位置)
- ◇空軍識別及辨證信號密碼(語)表
- ◇前進管制官作業手冊
- ◇望遠鏡、指北針、煙霧彈、布板班
- ◇目標標示透明圖（透明圖範例及常用圖例如下）

¹⁶同註 15，頁 4~1。

走廊代名	○○號
申請單位	xxR
使用時間	xxxx - xxxx
最大高度	xxxx呎
最低高度	xxxx呎

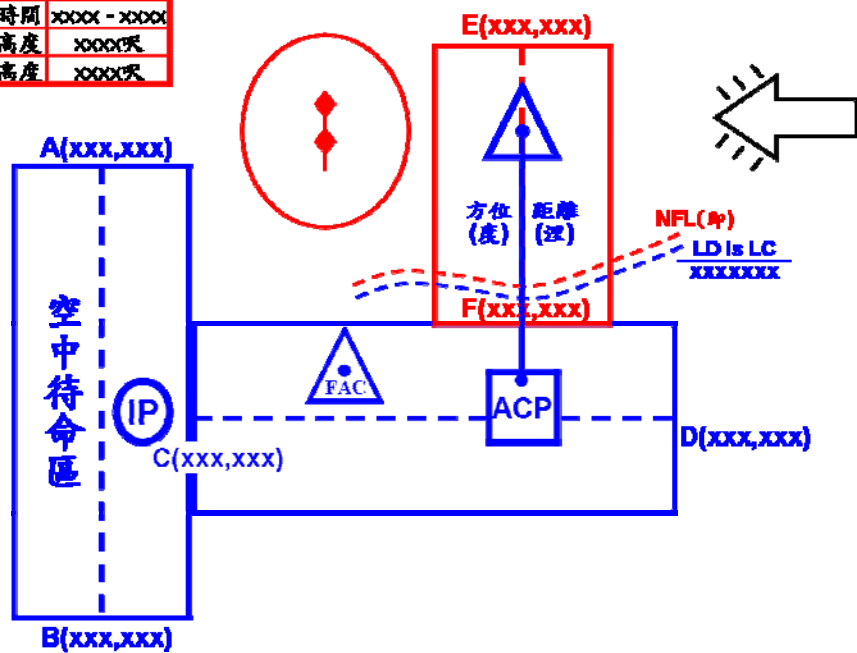


圖 8：透明圖範例

(資料來源：作者自繪)

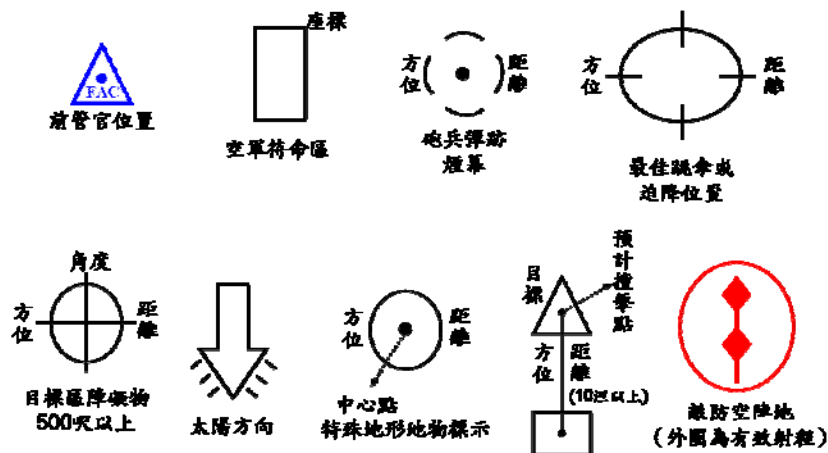


圖 9：常用圖例

(資料來源：「火力計畫作業格式與運用要領」教案內容，作者整理)

(三) 終端引導攻擊作業 (以現行國軍密接支援訓練方式為例)

1、連絡建立階段

在密支任務機尚未進入前進空中管制官視野內，飛行員先主動與地面 ACT 構成連絡，此時前管官取出 1/250000 台灣全圖，依密支任務機所報位置，前進空中管制官圖解其相對方位，以利目視尋找任務機。

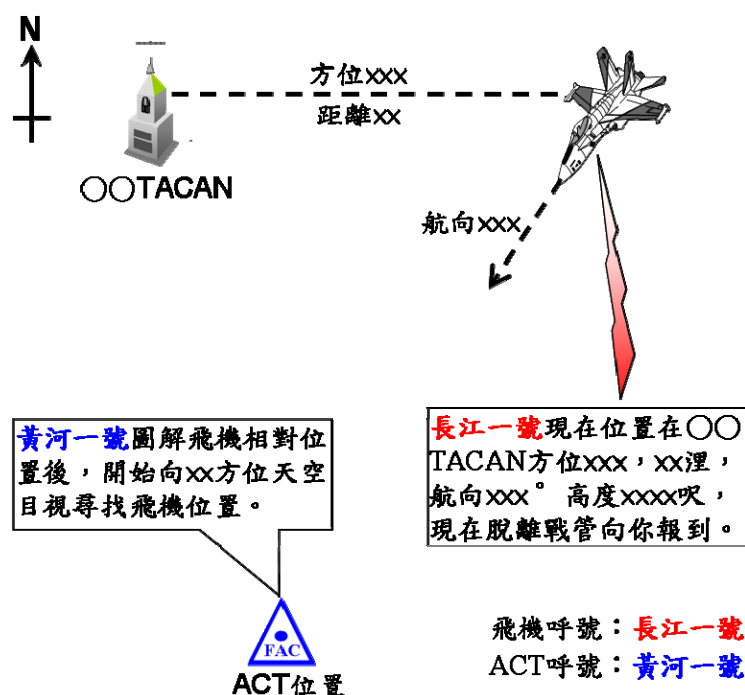


圖 10：前管官與密支機建立初始連絡

(資料來源：作者自繪)

連絡建立通話內容包含以下內容：

- ◇雙方呼號
- ◇辯證
- ◇飛機位置
- ◇機型、攜帶武器彈藥
- ◇目標區天氣

範例：

飛機呼號：長江一號 管制組呼叫：黃河一號

飛 機：黃河一號，這是長江一號呼叫，請回答。

管制組：長江一號，這是黃河一號回答，請辯證。

『第一次呼叫，雙方面的呼號都需呼叫』

(雙方辯證，如能確實判明，辯證可省略，但如任一方要求，辯證另一方不可拒絕)

管制組：請問現在位置。

飛 機：長江一號現在位置在○○TACAN xxx°，xx哩，航向xxx°。高度xxxx呎，脫離戰管向你報到。

管制組：現在時間為xxxx，請報機型架數及攜帶彈藥武器。

飛 機：○○x架，攜帶○○彈x枚，機砲滿載。

管制組：目標區天氣報告，請抄收。

『報告項目：能見度，雲幕高，風向風速，高度表撥定值，標高。』

飛 機：ROGER(或按下發話鈕表示已收到指示)。

2、引導攻擊階段

一旦前進空中管制官可目視到密支機位置時，即與飛行員確認其相對位置，通話內容應包含以下內容：

- ◇待命點

- ◇友軍及防空部隊位置
- ◇攻擊目標位置
- ◇敵防空火力位置
- ◇進入及脫離方向
- ◇任務效果

範例：

管制組：長江一號，黃河一號看見你了，目標在你×點下×哩，目標為○○○○，請問看到沒有。

『利用最迅速正確的方法，指示飛機發現目標』

飛機：看見了(INSIGN)，預計兩分鐘開始進入攻擊。

管制組：目標區狀況報告請抄收。

『報告項目：突出地形地物，敵我分界線，敵對空火力情況配置建議攻擊方向及航向，緊急情況處置。』

飛機：現在開始進入，攻擊攻擊方式大角度。

管制組：請注意脫離高度，及地面火砲。

『每一次攻擊儘可能將彈著點，命中情況告訴攻擊機，以作為下次修正』

飛機：黃河一號，現在油量 BINGO，請求脫離。

管制組：長江一號可以脫離，謝謝合作，請抄收戰果。

飛機：請講。

管制組：擊毀○○○×輛重傷×輛，另摧毀○○○×座。

飛機：抄收完畢謝謝引導管制，再見。

3、攻擊效果回報

空中密接支援攻擊後的效果，由前管官透過空援管制協調網（平面網），回報上級火協空軍（陸航）連絡官密支攻擊效果，如營級火協欲掌握本次攻擊效果，可透過上級空軍（陸航）連絡官、第一線砲兵前進觀測官、120 迫砲觀測士及第一線部隊長獲得攻擊效果回報。

伍、建議國軍未來整備方向

美國空軍將空中密支視為「火力的最嚴重浪費」，陸軍則認為戰略轟炸才是空軍的重點，地面部隊勢必無法獲得空軍支援，因此極為重視直昇機¹⁷。綜觀國軍各軍種對於空中密支是否也存在不同的立場，其答案必然是肯定的；如果大家能放下成見，珍惜有限的國防資源，做最有效益的規劃，不但不會壓縮軍種生存空間，卻能正面地提昇彼此存在價值。故筆者以演訓及教學的經驗，提供幾點建議如下：

一、裝備

（一）採購多元化密支機

陸軍攻擊直昇機系列為空中密接支援當然機種，而爭取台海制空權仍是

¹⁷Michael H. Johnson 著，黃淑芬譯，〈Cleared to Engage: Improving the Effectiveness of Joint Close Air Support〉《國防譯粹》（台北市），第 35 卷第 12 期，國防譯粹月刊社，西元 2008 年 12 月，頁 6。

空軍第一要務，因此空軍在密支機的建購運用應朝以下方向規劃：

- 1、國軍主力戰機具備對地攻擊能力，計有 F-16 及經國號戰機，惟戰時將以制空任務為主，無法對於地面部隊執行持續、有效密接支援任務。
- 2、檢討現行空軍教練機及部訓機，於戰時掛載對地攻擊彈藥，增加運用彈性。
- 3、F-5E/F 現擔任戰機飛官前置部訓任務，雖具有對地攻擊能力，惟妥善率偏低。另自強號教練機雖與漢翔合作實施延壽方案，預計可使自強機隊服役到 2016 或 2017 年，但於今日自強號確已到了該規劃新一代訓練機種建案之際¹⁸。
- 4、早在 1979-1983 年，國軍為增強空軍對地/海攻擊作戰需求，以 AT-3 為藍本，更改設計為 XA-3 雷鳴攻擊機，武器酬載量 2727 公斤，除加掛 30 公厘機砲外，同時具備多種武器及投擲能力，兩翼尖尚能加掛響尾蛇飛彈，可作自衛之用¹⁹。故對於下一部訓機與教練機，不論引進國外技術或尋求合作對象共同研發生產，甚至直接採購國外機種，鑒於台澎國土防衛作戰空中密接支援的重要性，其對地攻擊性能及酬載能力宜列入基本規範。



圖 11：F-16 發射小牛飛彈

(資料來源：<http://www.ihao.org/ss/html/73/t-84273.html>)



圖 12：IDF 戰機

(資料來源：維基網站，<http://en.wikipedia.org/zh/經國號戰機>)



圖 13：F5-E/F 戰機

(資料來源：<http://www.wretch.cc/blog/erichsu88/12423631>)

(二) 更新地空通連裝備

檢討戰鬥營營部連空管組通信裝備妥善率

偏低情形，更新通資裝備型式，朝小、輕、巧方向採購，評估配發到第一線部隊觀測人員或排長運用，並同時考量後備部隊運用需求。

(三) 人攜式雷射指標器

配合空軍及陸航彈藥種類多元化，應同步整合地面部隊 FAC 引導精準彈藥攻擊能力，配發空管組人員攜行雷射指標器，並增修準則內精準彈藥終端引導接戰相關程序。

¹⁸吳超塵，〈自強號三十而立的省思〉《尖端科技》(台北)，312 期，西元 2010 年 8 月，頁 11~12。

¹⁹維基網站，<http://en.wikipedia.org/zh/XA-3>。

二、編組

（一）妥為選訓前進空中管制官

戰鬥營級單位應考量戰時個人任務屬性，避免選派連排班級幹部任前進空中管制官，以滿足戰場上作戰兵力指揮能量需求。

（二）採慣常支援方式派遣空軍（陸航）連絡官²⁰

檢討歷次漢光演習所得參數，地面防衛作戰階段，空軍及陸航均尚有支援能力²¹；因此對各打擊旅、作戰分區派遣連絡官為必然的趨勢，惟受現編制員額限制，連絡官無法於平時即常駐受支援部隊，建議由海、空軍聯（艦）隊檢討戰時職務現員調配，同時考量後備部隊作戰需求，採慣常支援方式派遣連絡官，參與平時訓練與演習，培養專業能力，以滿足作業需求。

三、準則技令

（一）編纂密支準則

以聯戰層級綜整統一國軍空中密接支援作法、程序及指管機制，清楚定義定翼機及旋翼機密支模式，以及各種傳統與精準彈藥密支程序。

（二）建立準則互審機制

建立軍種間聯戰準則互審機制，以求內容周延適用。

（三）更新密語表

檢討現行海空援申請密表內容，依現況及作戰需求更新密語表，並同步建立適用之空援申請表格。

四、訓練

（一）探討砲兵前進觀測官、迫砲觀測士及第一線排長具引導密支機能力可行性。

（二）為能在有限資源下提升國軍地面作戰效能，各軍種必須考量各種可能密支型態，坦誠接受聯合火力空中密支觀念，納入相關演訓測考規劃。（如陸航U機機槍火力…等等）

（三）未來無人飛行載具若有對地面目標攻擊能力，UAV操作人員則須接受國軍前進空中管制官訓練。

（四）加強友軍交流，運用各項簡報、研討會、觀摩等參加機會，了解雙方兵力、武器及戰術運用現況，提升聯戰效能。

²⁰陳坤良，〈如何落實地面防衛作戰火力支援協調作為〉《砲兵季刊》（台南永康），141期，民國97年5月，頁15。

²¹徐茂松，〈如何發揮「火力支援協調功能」之研究〉《砲兵季刊》（台南永康），146期，民國98年8月，頁14。

- (五) 地面指揮官須確實掌握其所攜行掛載之武器類型，且應教育所屬排級領導幹部，了解作戰時可攜行之武器裝備及其效能。
- (六) 安排地面部隊成員透過實際上機跟飛，或請飛行機組員搭乘地面部隊的輕型裝甲車或戰車，可使彼此了解於作戰中所承受之壓力與限制²²。
- (七) 近程可規劃建置仿真性高之前進空中管制官訓練模擬教室，透過多樣環境及多變之戰場景況，加強訓練臨場應變能力，減少實兵演練成本；遠程目標可鏈結空軍及陸航部隊飛行訓練模擬器，同步訓練飛行員與前進空中管制官，以提升聯戰成效。

陸、結語

空中密接支援為聯合火力之一環，雖然在觀念上很簡單，但仍需縝密計畫、協調及訓練，才能有效且安全的執行任務，本文對於空中密接支援觀念、計畫作業、執行技術及程序有極詳盡說明，希望能提供各級火協空中火力支援組及前進空中管制官完整的概念及協調作業執行能力，以提升國軍聯合作戰效能。

作者基本資料

陳坤良少校，陸軍官校 87 年班，砲校正規班 188 期，國立暨南大學電機工程研究所，歷任排長、連長、人事官，現任職於飛彈砲兵學校戰術組教官。

台南永康郵政 90681 號附 11 號信箱(戰術組)，聯絡電話：06-2330284 轉 934130

²²于航寧譯，〈地空武力的整合〉《陸軍軍事譯粹選輯》(桃園龍潭)，第十六輯，民國 96 年 11 月 1 日，頁 252。