

出國報告(出國類別：軍售訓練)

C-130H2 PILOT INST QUAL
(C-130 飛行教官班)

服務機關：空軍第六混和聯隊第十空運大隊 101 中隊

姓名職稱：上尉飛行官王尊仁

派赴國家：美國

出國期間：民國 107 年 02 月 12 日至 107 年 07 月 08 日

報告日期：107 年 7 月 14 日

摘要

飛行教官班為期 23 週，共分特殊英語訓練及飛行教官課程訓練等兩階段，第一階段：自 107 年 2 月 12 日至 107 年 4 月 27 日止，於美國德州聖安東尼奧市萊克蘭空軍基地國防語文中心，共接受 11 週特殊英語訓練，其課程內容包含環境及規定介紹(1 週)、通識英語(1 週)、航空運用英語(2 週)、航空通訊英語(2 週)、航空導航英語(2 週)、美國部隊文化介紹(1 週)、基地訓練(1 週)及航空生理訓練(1 週)；第二階段：自 107 年 4 月 28 日至 107 年 7 月 8 日止，於美國阿肯色州小岩城空軍基地，共接受 11 週飛行教官班課程訓練，其課程內容包括基地簡介(1 週)、規定及報到作業(1 週)、教官教學學科(1 週)、模擬機訓練(2 週)、飛行線地面學科(1 週)及飛行術科訓練(6 週)。

壹、目的

貳、過程

叁、課程概要

肆、受訓心得

伍、建議事項

壹、目的

C-130 飛行教官班要為訓練 C-130H 型機飛行訓練教官課程，期課程著重低空戰術編隊、組員領導統御、飛行訓練決策程序、教學法、地面教學方法、空中教學方法、各類教案想定等課程。完訓後可以具備該機種教官資格，可以在訓練成效及風險管理中取得最佳平衡，返國後能將美方因應作戰環境所調整為戰而訓的訓練模式帶回台灣。

貳、過程

本班次為提供 C-130H 型機飛行訓練教官課程，為期 22 週，共分特殊英語訓練及飛行教官課程訓練等兩階段。英語訓練部分共 11 週主要針對部隊文化及飛行專業英語精進；飛行訓練部分共 11 週著重於飛行地面學科講解及測驗、飛行教學方法及操作安全，每批飛行皆為考核架次皆完成後才能進入專司考核架次。

參、課程概要

一、師資、學員介紹：

(一)教學師資編組：

1. 特殊英語訓練課程:師資皆為曾任職相關領域之軍退或接受相關領域訓練之民人，並非軍職，主要為協助非美語系國家訓員增進對美部隊文化及飛行專業環境中詞彙及表達能力。

2. 飛行教官課程：

- (1)模擬機訓練:師資以資深 C-130H 型機退役飛行員、飛行組員為主，但並不局限於空軍退役，亦有岸巡及海軍該機種資深飛行員，主要針對飛行教學理論、組員資源管理等地面學科及利用模擬機執行緊急程序訓練、教官帶飛情況模擬等。

- (2)術科飛行訓練:師資為美國軍方現役飛行員，編制中僅一員上尉餘皆少校及中校，具相當豐富實戰及教學經驗，教學內容主要為利用不同的場景設定，於地面及、空中教學規劃及考量上，訓練

學員表達能力、教學手法、操作重點及風險考量。

(二)學員組成：

1. 特殊英語訓練課程：由國際學生所組成，每次更換一單元即重新分班，分班主要為依據該訓員後續赴其他基地訓練之種類為主要考量，故本次受訓所遇到之學員皆為航空相關領域之他國軍人。
2. 飛行教官課程：採小班制教學，本班除職外皆為美方軍人，來自美國各基地，雖皆為 C-130 飛行員但構型有所不同，從 C-130H2、AC-130H、C-130HE 及消防構型，階級自上尉到中校。

二、課程介紹：

(一)通識課程：

1. 通識英語

主要為提供各國學員環境及時差適應之緩衝，內容主要針對目前國際時事及學員自我介紹及國內近況分享，課間需執行空勤體檢、美帳戶申辦等相關事項。

2. 週航空運用英語

內容包含相當廣泛，舉凡與航空相關領域從組員資源管理至載重平衡皆在其中，由學員自選三個主題於兩周內完成資料蒐集 PPT 製作並上台提報，學員主題不可重複，第一次提報時間為 8 分鐘，第二次提報為 15 分鐘最後一次為 30 分鐘，並於每日上課隨堂測驗單字，範圍為自己選擇之主題單元。

3. 週航空通訊英語

教學內容為 FAA 之航空通話程序，輔以實記錄座艙錄音、文字稿及電腦軟體教學，測驗方式為使用手話機分別於兩間教室，各自扮演飛行員及管制人員從 ATIS、批答許可、地面…等完整程序模擬，過程中教官會給予突發狀況，以避免學員死背而非真正了解。

4. 航空導航英語

以航行學、飛行規劃及航路規畫為主要內容，包含表格填寫油量規劃，並每日由學員輪流提報自選機場之天氣，測驗方法為至模擬機室以模擬機實測小組所執行之計畫是否能夠執行，並會配合通話程序一併驗證。

5. 美國部隊文化介紹

利用美軍部隊次文化介紹帶入各個地方口音，由學員擇一主題製作 PPT 於期末上台提報，教學課程中會播放個地方口音以聽寫方式執行測驗。

6. 基地訓練

本周主要為參加各式結業講習，離差作業、畢業典禮及連絡確認後續訓練基地相關事宜。

7. 航空生理訓練

本訓練為於美國成為空勤組員之基礎門檻、內容概括高空缺氧體驗、瞬間失壓體驗、各式錯覺原因及體驗、航空生理地面學科及學識測驗。

(二) 飛行教官課程訓練：

1. 地面學科訓練

授課內容為組員資源管理、教學法、風險管理及空軍現行規定等，每日隨堂抽測三個狀況講解，了解學員知識程度並訓練學員口語教學表達能力，期末有三個科目筆試，並於限定題目中擇一製作 PPT 並上台提報 30 分鐘。

2. 模擬機訓練

於提示前會由帶飛教官指定提示時授課主題，於提示中授課模擬教學，重點於飛行中教學方法、學員易犯疏失防範及接手改正時機與方法，模擬機飛行過程中，每批皆為考核皆合格才可進入術科架次。

3. 術科飛行訓練

(1) 飛行線地面學科

內容為飛行環境介紹、部隊訓練規定、飛機系統教學、教學法、低空戰術編隊…等，從第二課開始至第七課每課有兩名學員準備規定之主題並上台教學，第八課為鑑定，於飛行鑑定前實施一次口試，由限定

題目中自選一主題，給予準備時間 30 分鐘，時間到後開始教學過程可利用書籍及白板等輔助。

(2)儀訓起落訓練

於教案內安排各種場景及狀況想定，從新進換裝、因某特殊課目不及格之加強架次、自高司單位返部複訓長官…等相關設定，並於提示時實施教學及科目講解，由模擬學員之科目規劃中參考其能力及規定協助提供適度之調整；飛行過程中帶飛教官模擬學員，訓員執行示範及教學，過程中可能遭遇學員犯錯訓練教官接手時機及改正方式。

(3)戰術訓練

內容包括低空戰術編隊、儀器戰術編隊、重裝備空投、CDS 空投、戰術進場程序及短場戰術落地，訓練學員利用地形地貌、陽光、風向等外在因素考量敵情威脅之決策能力，以及在有限的跑道長度因敵情威脅影響，以戰術方式完成落地。

肆、受訓心得

很榮幸能夠赴美接受 C-130 飛行教官班之課程，感謝各級長官們之決定讓職有此機會前往不同國家參與此課程，並且於出國前特別安排飛行課次加強訓練，使可以有機會站在國家的角度上和整個世界交流，在語言學習中心認識來自各國的軍人，也利用這個機會介紹中華民國；飛行訓練上可以有機會了解美方最新的飛機裝備、訓練模式及訓練資源，學習在實戰中隊於本型機戰術戰法之運用以及教學思維與風險管理實際訓練心得如后：

一、英語訓練：

教學方法多元化且多採個人負責單一針對教材內主題執行資料蒐整及簡報，結束後由同學發起討論導師執行總結，過程中可以了解到各國對於航空相關之訓練、背景知識及文化之異同；航空通信英語則為利用美軍實際飛行錄音，配合文本由學員輪流擔任相關角色相互練習，過程

中可以藉由實際錄音檔案及其電腦內之多媒體教學系統學習了解 FAA 與 ICAO 用字及法規之差異，於互動過程中同學及導師會針對該國學員發音或口說節奏部份給以指導及加強；航空導航英語之訓練，經由初期講解美軍穿降圖、航路圖及場面圖使學有基礎認識後，由學員分組執行長途飛航計畫之制定，油量計算、天氣提報、時間計算及相關表格填寫等，過程中因包含大量有關因素之考量及決策，故在專業用字上及口說溝通方面有相當大程度訓練，完成全般規劃後至多媒體教室實行模擬飛行，此部份結合航空通信英語及航空導航英語之所學在模擬器中展現成果。美方在教學訓練及測驗過程中大量採用不同介面、多媒體等使學習過程不只是一來一往之互動模式，更可以有效增加學習效率並確實能將所學融於現實使用層面；相較於國內英語訓練主要多以 ECL 為主，針對專業英語及口說部分訓練較少。

經歷美國防語文中心之訓練後，深刻體驗到國際觀及本職學識之重要性，在和各國軍人於相同平台上發表言論及看法時，可以從中體認到彼此國家環境及訓練背景優劣，而語言則是將其完整表達的基本，不論是在生活或是在專業上皆扮演著相當重要的角色，而此次訓練對於後續有莫大的幫助，不論是在語言或是文化上皆有相當程度的成長。

二、飛行訓練

無論美軍或本軍，於此階段訓練目的皆著重於將 C-130 型機機長轉換成飛行教官，強化受訓學員飛行中安全考量、飛行教學、課目講解、教學心理等技能，透過學科研討、模擬機訓練、飛行術科及學科回授等方式，使學員完成本階段訓練後具備飛行教官資格。

而訓練體制上之差異美軍多數 C-130 飛行人員換裝及各階段晉等訓練，皆於小岩城空軍基地實施，模擬機訓練委由洛克希德馬丁公司代訓，位於小岩城空軍基地內之訓練學校(School House)，其地面學科及模擬機師資皆為美軍退役轉聘人員；在飛行術科訓練部分，由第 154 訓

練中隊(The 154th TRS)實施，該中隊隸屬於小岩城空軍基地內之第 189 空運機聯隊，為專職之訓練中隊，飛行線地面學科及術科師資皆為現役美軍人員，在訓練架次安排與期程掌握上，與我軍現行之情況相比，機務及人員較不易受其他任務之影響。

地面學科訓練上之差異，美軍與我軍在地面學科訓練設計上略有不同，美軍將地面學科訓練區分為教官教學學科及飛行線地面學科等 2 部分，分別於模擬機訓練執行前實施與飛行術科執行前實施，兩軍最大的差異在於教官教學學科，美軍在其內容上著重於教官教學之原則、技巧及方法、課程準備及提報等課目，使用之授課時數為 22 小時，並有相關的書面教材供教學參考使用；而我軍在教學法授課時數為 2 小時，且在相關科目上並無頒定之書面資料可供使用。在飛行線地面學科部分，美軍著重於飛行科目的原理、程序、和操作技巧講解，其授課方式為部分科目由授課教官講授，學員負責講評、補充；部分科目由學員講授，授課教官提問、補充，利用不同的場景設計(例：飛行中短時間高工作負荷環境之講解規劃、PPT 教材教學、白紙與筆教學... 等)，訓練學員針對不同階段能力學生教學方法、教學管理和口語表達能力；另外針對戰術任務計畫、目視及儀器戰術編隊、戰區卸貨、最大性能起飛與戰術落地等戰術科目，美軍因人員能力階段的分類與我軍不同，故將其相關戰術科目之學科訓練列於正駕駛訓練中，而於飛行教官訓練課程內著重於教學，僅概括將戰術訓練技巧列為一地面學科，授課時數為 3 小時，我軍在教官訓練課程內將戰術科目地面學科依不同科目共分為 8 項，授課時數為 12 小時，在此部分規劃較為詳盡；整體而言美方地面學科方面，著重在地面、提示、空中及落地歸詢等各階段及不同能力等級學生教學手法、原理及法規，而我方著重於飛行操作能力及本職學識。

軟、硬體設施上，美軍模擬機訓練中心因應人員之訓量需求，設置 4 座 C130H2 型模擬機艙、2 間 CBT 教室、1 間 6 機任務提示室及 4 間分組

提示室，於各提示室內擺設 DOD 所頒布之美國境內低、中高度儀器、目視航路圖及儀器終端進場程序供模擬機訓練使用，另於 6 機任務提示室之個人電腦內建 SCNS 系統模擬程式及航行計畫輔助程式供學員飛行前計畫準備；針對地面學科授課設有各飛行兵科專業教室，於教室內擺設該兵科授課書籍資料、教具及設有內建頒定授課資料之個人電腦供教學和學員自修使用；在各項課程進度安排(包含地面學科及模擬機訓練)、個人資料、授課紀錄及學科測驗、成績紀錄，訓練講評等項目均已採電腦線上作業(EGB, Electric Grade Book 系統)，學員可利用課餘時間自行登錄系統，複習相關課程內容、前批訓練成績、教官講評及確認後續進度安排，除線上授課資料外，訓練中心內設有專業書籍書庫供各受訓學員借閱，整體訓練資源豐富。

於第 154 訓練中隊執行飛行術科訓練期間，飛訓安排作法與我軍不同，各中隊依上下午分配固定起飛時段，各時段間隔 30 分鐘，第 154 訓練中隊每日正常飛訓執行分為上、下午及夜間三個時段，上午時段起飛時間統一為 1130，下午時段為 1430，夜間則為終昏後 2 小時單一時段中隊最大訓練量為 6 架次(154 訓練中隊共有 7 架 C-130H2)，各時段安排之訓練架次可於起飛時段前後 30 分鐘內起飛；我軍現行之作法為單一批次使用單一起飛時間，有任何異動皆須重新申請，與美軍做法相比雖在管理上較欠缺彈性但具有較高之風險管控。

戰術訓練架次部分，因美軍與我軍人員資格訓練流程不同，美軍 C-130 飛行人員於教官晉等前需先具備領隊資格，而我軍則是在具備教官資格後才實施領隊訓練，雖因如此在美訓練期間仍擔任長機操作；美軍與我軍在目視戰術航路操作及戰術航路設計上，因飛行環境的差異而有所不同，美軍目視戰術航路操作大多於低空山區環境執行(300 呎 AGL)，航線操作彈性大故可在空中模擬後續航路有敵情威脅，以訓練領航官及飛行員即時應變能力，靈活調整編隊軌跡，而我軍囿於環境之限制因素

目前僅能於海上執行相關戰術訓練(500 呎至 3000 呎)，且因長期缺乏相關戰術戰法書籍的獲取，故在相關低空戰術環境下之操作考量和戰術思維的訓練上較為不足，並因受周遭航機管制影響，凡有與佈頒航線不同之處皆須於空中協調，申請過程時間冗長喪失即時性。

考察美軍在飛行訓練準備、任務提示程序、任務歸詢上與我軍有許多不同之處；飛行訓練準備部分，美軍無撰寫飛行計畫之規定，儀訓起落訓練僅於任務提示過程中以口頭提報飛行計畫；戰術訓練之航線規劃及實施之空降(投)種類皆由中隊訓練官與其他中隊協調後統一安排，280 表及戰術航路簡圖之製作，於起飛時間前 4 小時，由各機副駕駛及領航官至提示室分工協調，場站天氣、飛航公告及靶訓等參考資料，由中隊值日官印發給各機組員。任務提示程序，美軍在儀訓起落訓練無頒定之提示項目，任務提示時僅以學員提報天氣、靶訓、飛行計畫，但也因無過於冗長之條例復習，可將大多數時間用於課目講解、訓員對模擬學生執行教學及講解，完成後再由帶飛教官針對剛才講解部分加以指導討論，並提供改善方向等相關建議。

訓練任歸詢時皆要求所有組員參與，就飛行訓練過程實施討論，我軍現行做法僅就正副駕駛及領航兵科於訓練結束後執行任務歸詢，因兩國於飛行後檢查之責任分工不同，美軍目前飛行後皆由地勤班具資格人員執行，我軍則以機械士及裝載長執行，故對工作負荷上我軍裝載長較美方沉重。

第 154 訓練中隊在飛行訓練資源的提供上，定期由訓練業管人員，針對受訓學員所需使用之技令、手冊、檢查卡、中隊編列教材於線上彙整及更新，並將檔案綜整於中隊總提示室之電子書傳輸電腦，供所有學員下載至公發個人平板電腦中使用；與我軍現行使用之紙本技令及手冊相比或電子技令相比，公發個人平板較現行國內作法實用，將其列於個人裝備由個人保管使用者自行連結辦公室內之電腦更新，系統內亦會直

接統計已更新之平板名冊，故視察或承辦人員作業上及紙張消耗上皆有相當大的助益，在攜帶與授課使用上更為方便。

美方與民間公司合作採購公發個人平版軟體(ForeFlight)，具航路計畫(即時更新飛航公告及靶訊)、時間、油量計算及飛航 GPS 數位地圖顯示功能，且能結合 IFF 及穿降圖以圖像方式顯示我與其他航於穿降圖中即時位置、及時天氣資訊周遭航路地形等功能，可於地面提示時提報及飛行中使用，以利提高狀況警覺及飛行安全，我方可參考此方案提升部隊飛行安全及風險管理作為。

伍、建議事項

一、本班次適用性

美國 C-130 飛行教官班，符合我軍空運部隊戰力精進之需求，除可提升戰術思維及飛行技能外，並可學習美軍空運部隊現行之戰術操作及帶飛教學手法，有利我部隊提升訓練之成效。

二、爾後赴該校受訓人員應注意事項：

1. 課程安排：

美軍 C-130 型別繁多，故在其教官訓練課程安排上分為 PIN-1(單機一般科目教官資格)、PIN-2(單機一般科目及戰術突擊落地教官資格)、PIN-3(單機一般科目及戰術科目教官資格)等三種，因訓練單位不了解我國之訓練情況及需求，易造成架次上安排的錯誤。

2. 進度掌握：

受訓學員應主動掌握課程架次安排之預劃，及是否能如期完成考核，以免訓練架次短缺而有趕飛情況，而造成我國之權益受損；另因我國領隊資格訓練在教官資格訓練之後，與美方不同雖已於報到時告知，但後續訓練仍然擔任任務領隊，建議訓員於出國前加強相關本職學識以利順利完訓。

三、其他建議事項：

美軍模擬機、實體機型別雖與我軍同為 C-130H2，但在機載裝備上仍有不同，美軍將 VOR、TAC、GPS、INS、VHF、UHF、HF 等相關助導航及通訊裝備整合於 SCNS 系統(Self-Contained Navigation System)，於正副駕駛及領航官各席位設有相互連結之操作面板與資訊幕，並可將航路座標、飛行計畫、待命位置、空降(投)區等資訊結合於氣象雷達之顯示器上，如可增購此裝備無論在執行儀訓起落訓練或戰術訓練科目時皆能有效協助正副駕駛掌握航路各點、目的地機場及空降(投)區位置、偏移量、各轉彎點時間及 TOT 時間誤差，使正副駕駛能對時間掌控及應採取之時間修正方式，有更明確之方向及任務達成之準確性。

美軍 C130H 型機機載輔助安全裝備有 TCAS 空中防撞系統(Traffic collision Avoidance System)及 GCAS 地面防撞系統(Ground Collision Avoidance System)；TCAS 系統與 IFF 裝備結合，將航機資訊顯示數位化之垂直速率表上，於航機接近時以語音提醒，並在垂直速率表上指示建議之爬升或下降率；GCAS 系統設置於副駕駛前方廊板之右上方，有正常及戰術等兩種模式，正常模式下，配合雷達高度表設定值，以語音提醒高度及外型，戰術模式下，僅提供高度提醒，如本國也採用此裝備不論在任務及訓練上，可有效提升飛行安全。

個人裝備方面空勤組員皆配發主動式抗噪音耳機，可有效降工作環境對於聽力之損害，且麥克風具有過濾環境雜音功能可以有效提高通信品質增進飛行安全建議可以比照跟進，以保障飛行組員聽力及通話品質。

