

出國報告（出國類別：訓練）

UH-60M 黑鷹直升機原廠教官班、試飛官班 完訓心得報告

服務機關：內政部空中勤務總隊

姓名職稱：李孝勇飛行員

陳德源飛行員

派赴國家：美國

出國期間：民國 105 年 06 月 13 日至 105 年 08 月 13 日

報告日期：民國 105 年 10 月 11 日

行政院及所屬各機關出國報告提要 系統識別號

出國報告名稱：UH-60M 黑鷹直升機原廠教官班、試飛官班完訓心得報告

頁數 9 含附件：是 否

出國計畫主辦機關/聯絡人/電話

內政部空中勤務總隊/葉永健/02-89111100#622

出國人員姓名/服務機關/單位/職稱/電話

李孝勇/空中勤務總隊/勤務第二大隊第三隊/飛行員/04-26151995#239

陳德源/空中勤務總隊/勤務第二大隊第三隊/飛行員/04-26151995#239

出國類別： 1考察2 進修3 研究4 實習5 其他(訓練)

出國期間：105 年 06 月 13 日至 105 年 08 月 13 日

出國地區：美國佛羅里達州

報告日期：105 年 10 月 11 日

分類號/目：H2/ 航空

關鍵詞：搜救、航空器

摘 要

莫拉克颱風侵襲臺灣，帶來超大豪雨，造成南臺灣重大災害，為了強化空勤總隊救災直升機的能量，內政部經與國防部達成共識，由陸軍向美方採購 60 架 UH-60M 黑鷹直升機，移撥空勤總隊 15 架直升機並加裝救難任務裝備，做為災害防救專用。UH-60M 黑鷹直升機性能優異，可克服臺灣高山險阻的地形，提升高山的救援能力，且大幅提升夜間海上搜救能力，保障人民生命財產安全。

本次赴美參加原廠黑鷹直升機教官班與試飛官班訓練，各階段依計畫實施地面學科、模擬機及實體機訓練：地面學科及模擬機在 FlightSafety 位於佛羅里達州(以下簡稱佛州)West Palm Beach 的訓練中心施訓，實體機於佛州 Stuart 塞考斯基公司(以下簡稱塞廠)訓練中心訓練。教官班訓練重點在口述教學、示範講解、緊急狀況設置、緊急程序操作及學員常犯錯誤之預防；試飛官班的重點則在於試飛程序正確執行，確認各系統運作正常，確保飛機檢修完成品質，交由一般飛行員操作安全無虞。

教官班及試飛官班完訓後，加入空勤總隊黑鷹直昇機機隊服務，協助機隊飛行訓練及維護飛行的工作。

目 次

壹、目的	4
貳、過程	4
一、訓練機構簡介	6
二、課程執行	7
三、完訓證書	8
參、心得	9
一、飛航教官的素養	9
二、提升訓練效率	9
三、優良試飛員的價值	9
肆、建議	9
一、持續國外模擬機訓練	9
二、強化外語能力	9

壹、目的

空勤總隊職司救災、救難、救護、觀測偵巡、運輸的五大任務，在救災方面任務為支援各種天然災害及重大意外事故等災害搶救之空中救災，救難任務為支援山難搜尋、水上救溺及海上救難等空中救難，救護任務為支援緊急醫療之空中救護、轉診、器官移植的空中救護，運輸任務為支援救災人員、裝備、物資之運送等空中運輸，觀測偵巡任務為支援災情觀測、重大緊急犯罪空中監視與追緝、海洋空偵巡護、交通空巡通報、環境污染調查、國土綜合規劃空勘航攝等空中觀測偵巡。黑鷹機隊成軍前空勤總隊直升機隊主要機隊為 UH-1H、AS-365、B-234，部分飛機性能不足以執行台灣高山的任務，且無先進的飛控系統，無法執行夜間海上吊掛任務。此次空勤總隊接收的 UH-60M 黑鷹直升機為當前世界上最先進的機種，可以克服台灣高山的地形及強化夜間海上搜救能力，執行目前空勤總隊所有任務。

UH-60 黑鷹直升機是從美國塞考斯基公司生產的雙渦輪引擎、單旋翼直升機 S-70 型發展而來的一種中型通用直升機。黑鷹直升機是於 1972 年依美國陸軍的要求進行設計，目的是替代 UH-1 直升機。黑鷹直升機可以執行多用途任務，甚至被改裝用作美國總統座機海軍陸戰隊一號。在執行空中突襲任務時，黑鷹可以裝載 11 名士兵和相應裝備，或者一次同時裝載一具 105 毫米 M102 榴彈炮、30 發 105 毫米彈藥和 4 名炮手。在運送物資時，黑鷹可以裝載 2600 磅貨物，或吊起 9000 磅貨物。黑鷹上裝備有先進的航空電子系統（如全球定位系統）以增強它的戰地生存能力和性能。UH-60A 於 1979 年進入美國陸軍服役。在二十世紀八十年代末期，UH-60A 升級為 UH-60L，主要升級了功率更大的通用動力公司 T700-GE-701C 型引擎。UH-60M 為現今美國陸軍最新型的通用直升機，將延長 UH-60A 和 UH-60L 的服役期至 2020 年，這種新機型將配備更強大的 T700-GE-701D 型引擎和最先進的電子設備、飛控系統和導航系統。

空勤總隊在任務不中斷之宗旨下，為順利接收新機，發揮國家整體救災資源最大效益分批赴美訓練。未來黑鷹直升機飛行員各項訓練、飛機保修維護飛行，需要運用 UH-60M 教官班及試飛官班所學的知識及技能。

貳、過程

一、訓練機構簡介

UH-60M 黑鷹直升機教官班及試飛官飛行訓練，區分學、術科訓練。地面學科(含模擬機)由 FlightSafety International 位於 West Palm Beach 市的分公司實施；另一為實體機飛行術科訓練在飛機製造廠塞考斯基公司位於 Stuart 市的子公司塞廠訓練中心(STC)施訓。FlightSafety 及塞廠訓練中心因涉及與美陸軍合約，上課內容、模擬機及 UH-60M 座艙不得攝影，可見美國政府對資安管控相當嚴密。

(一) FlightSafety International 成立於 1951 年，是第一流的航空訓練機構，1996 年被巴菲特收購成為波克夏集團(Berkshire Hathaway)的成員。FlightSafety 除了訓練美國國內的各型飛機的飛行員及保養人員，顧客尚來自其他一百多個國家。該機構的教官超過 1,800 人，在世界各地的分公司加起來擁有超過 300 套完整功的的模擬機。S-70i 為 UH-60M 商用版，除了軍事用途裝備，二者操作幾乎相同。FlightSafety 的 S-70i 模擬機妥善率保持在非常穩定的狀態，模擬機的訓練依時程運作，後勤維護值得我們學習。

二、課程執行：

日期	班別	訓練機構
2015年6月15日~6月28日	Instructor Pilot Course	FlightSafety
2015年6月29日~7月13日	Instructor Pilot Course	塞考斯基訓練中心
2015年7月14日~7月27日	Maintenance Pilot Course	FlightSafety
2015年7月28日~8月10日	Maintenance Pilot Course	塞考斯基訓練中心

(一)教官班訓練：2015年6月15日~7月13日

1. FlightSafety Instructor Pilot Course：2週的地面學科及模擬機訓練。地面學科42小時，任務提示/歸詢15小時，模擬機每人正駕駛時間10小時/副駕駛時間10小時。
2. 塞考斯基訓練中心 Instructor Pilot Course：實體機飛行課程2週，每人飛行10小時。

Day 1	Day 2	Day 3	Day 4	Day 5
Lesson 1 Introduction Brief 1.0 hrs Preflight 0.5 hrs Flight 1 – 1.2 hrs Flight 2 – 1.2 hrs Debrief 0.5 hrs	Lesson 2 Brief 0.5 hrs Preflight 0.5 hrs Flight 1 – 1.2 hrs Flight 2 – 1.2 hrs Debrief 0.5 hrs	Lesson 3 Brief 0.5 hrs Preflight 0.5 hrs Flight 1 – 1.2 hrs Flight 2 – 1.2 hrs Debrief 0.5 hrs	Lesson 4 Brief 0.5 hrs Preflight 0.5 hrs Flight 1 – 1.2 hrs Flight 2 – 1.2 hrs Debrief 0.5 hrs	Lesson 5 Brief 0.5 hrs Preflight 0.5 hrs Flight 1 – 1.3 hrs Flight 2 – 1.3 hrs Debrief 0.5 hrs
Day 6	Day 7	Day 8	Day 9	Day 10
Lesson 6 Brief 0.5 hrs Preflight 0.5 hrs Flight 1 – 1.3 hrs Flight 2 – 1.3 hrs Debrief 0.5 hrs	Lesson 7 Brief 0.5 hrs Preflight 0.5 hrs Flight 1 – 1.3 hrs Flight 2 – 1.3 hrs Debrief 0.5 hrs	Lesson/Evaluation 8 Brief 0.5 hrs Preflight 0.5 hrs Flight 1 – 1.3 hrs Flight 2 – 1.3 hrs Debrief 0.5 hrs	Flex day for Weather or Maintenance Delays	Flex day for Weather or Maintenance Delays

(二)試飛官班：2015年7月14日~8月10日

1. FlightSafety Maintenance Pilot Course：2週的地面學科及2週的模擬機。地面學科42小時，任務提示/歸詢15小時，模擬機每人正駕駛時間10小時/副駕駛時間10小時。
2. 塞考斯基訓練中心 Maintenance Pilot Course：實體機飛行課程2週，每人飛行10小時。

Lesson	Aircraft Config.	Subject	Flight Time	Ground Time	Briefing/ Academic Time
1	Optional	Preflight; all ground checks through HIT check (Plan one-half day for two students).	None	3.0 hrs.	2.0 hrs.
2	Optional	Full ATP Demo, short vibration checks (Basic FDDCP, Auto RPM, MAX PWR)	1.5 hrs.	2.0 hrs.	2.0 hrs.
3	Optional	2 nd ATP Demo, short vibration checks (Full FDDCP, Auto RPM, MAX PWR)	1.5 hrs.	2.0 hrs.	2.0 hrs.
4	Optional	Full 1/P data acquisition flight (Basic FDDCP, Auto RPM, MAX PWR) IVHUMS HIT and IVHUMS ENG Checks	1.5 hrs.	2.0 hrs.	2.0 hrs.
5	Optional	Avionics check flight; all BIT checks, all FD modes, VOR accuracy, ILS from 45° intercept and Max PWR	1.5 hrs.	1.0 hrs.	2.0 hrs.
6	Optional	Full 1/P data acquisition flight (Basic FDDCP, Auto RPM, MAX PWR) IVHUMS HIT and IVHUMS ENG Checks	1.5 hrs.	2.0 hrs.	2.0 hrs.
7	Optional	Avionics check flight; all BIT checks, all FD modes, VOR accuracy, ILS from 45° intercept and Max PWR	1.5 hrs.	2.0 hrs.	2.0 hrs.
8	Optional	Review / Evaluation	1.0 hrs.	1.0 hrs.	1.0 hrs.
Total Time			10.0 hrs.	15.0 hrs.	15.0 hrs.



FlightSafety 模擬機



取得證書與原廠教官合影

三、完訓證書:原廠頒發的完訓證書。



李孝勇飛行員教官班完訓證書



李孝勇飛行員試飛官班完訓證書



陳德源飛行員教官班完訓證書



陳德源飛行員試飛官班完訓證書

參、心得

一、飛行教官的素養

黑鷹直升機在設計上比 UH-1H 複雜許多，加上 UH-60M 先進的數位航電系統更使初學者更不易上手。此時熟悉黑鷹直升機系統，具備清晰的表達及授課技巧的教官，將是新進飛行員訓練中關鍵的因素。

黑鷹直升機的強大的馬力容易使人上癮，飛行紀律及操作習慣非常重要。飛航教師的工作，包含了課堂的講解、飛機上的教學及良好飛行習慣的養成。本隊的飛行員均具備相當時數的飛行經驗，教學的重點不再是基本飛行，而是緊急程序的操作。系統複雜的飛機，無法熟記所有的程序，緊急程序必須依操作手冊來執行。飛行教官一方面要注重飛航安全，另一方面要模擬出飛機故障的徵候，讓學員體驗飛機機件故障時的反應，同時要建立學員使用操作手冊的良好習慣。

二、提高訓練效率就是降低維持成本

空勤總隊的任務大都處於高風險區，為了降低操作風險，足夠的訓練是必要的。UH-60M 航材昂貴，對高成本的機隊，良好的訓練效率更加重要。飛航教師的責任是讓學員有效率的學習及練習，儘可能提供擬真的緊急處置，訓練學員操作技巧。期使學員完成訓練後遭遇緊急狀況，能作出正確的判斷及處置，畢竟飛安事件和機隊成本息息相關。

三、優良試飛員的價值

黑鷹直升機是為了軍事行動而設計的飛機，後勤維護使用高標準規格，沒有必要過度保養。然而如果對飛機系統不夠熟悉，為了安心，常常會選擇加強保養的選項。某些情況下，保養手冊無法對所有的故障寫出保修程序及檢查程序，此時一個優良的試飛員應該以他本身對飛機系統的瞭解，選擇最少的保修及維護飛行程序來達到手冊的標準。

美國陸軍飛行員流路採取專業分工，部隊的飛行教官專職部隊的任務及訓練，試飛官則隸屬保修工廠，每日工作內容是支援保修，所以可以迅速累積對保修的知識及技能。空勤總隊的試飛官隸屬勤務隊，當保修單位有維護飛行需求時，由勤務隊支援具備試飛員資格的飛行員，其每日工作仍以擔任備勤任務為主。非專業分工不易培養優良的試飛員。專業試飛員才能協助降低機隊的維護成本。

肆、建議：

一、持續國外模擬機訓練：

良好模擬機訓練除了模擬機，還要有一流的教官。台灣已建置 UH-60M 的模擬機，我們有了好了硬體，仍需有好的模擬機教官來發揮其價值。建議保持和國外訓練機構的交流，吸取最新的飛安觀念及黑鷹直升機操作方法。

二、與國外一流搜救機構交流：

美國是鼓勵創新的國家，飛行的觀念領先世界，而且不斷在前進。台灣的社會普遍不容許犯錯，尤其公務體系下作事更是不能出錯，一般最好的作法因循前人的作法，依前例就沒錯。這種情況下最好就是保持現況，然後慢慢的進步，不可能大幅度的進步。空勤總隊接收了黑鷹直升機，救災能力和操作觀念已向前一大步，建議持續和國外一流的機構交流，保持前進的動能，直到我們成為第一流的空中搜救組織。