

出國報告（出國類別：訓練）

UH-60M 黑鷹直升機原廠全功能班 (第三梯)完訓心得報告

服務機關：內政部空中勤務總隊

姓名職稱：傅克聖技正
徐元輝飛行員
陳國勝飛行員
王翼瑤飛行員

派赴國家：美國

出國期間：民國 105 年 04 月 05 日至 105 年 08 月 13 日

報告日期：民國 105 年 09 月 07 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 黑鷹直升機原廠全功能班(第三梯)完訓心得報告

頁數 15 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

傅克聖/空中勤務總隊/勤務第二大隊第三隊/技正/04-26151995#237

徐元輝/空中勤務總隊/勤務第二大隊第三隊/飛行員/04-26151995#238

陳國勝/空中勤務總隊/勤務第二大隊第三隊/飛行員/04-26151995#240

王翼瑤/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 4 月 05 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 9 月 07 日

分類號/目：H2/ 航空

關鍵詞：搜救、航空器

摘 要

本次赴美訓練包含換裝班，教官班與試飛官班訓練，每個階段依序實施地面學科、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。換裝班訓練重點在飛機系統運用，飛機基本操控，緊急程序分析與處置；教官班訓練重點在口述教學並可示範講解，狀況設置，學員常犯錯誤之預防；另，試飛官班的重點則在於試飛程序正確執行，狀況判斷飛機告警系統是否運作正常，以確保飛機出廠後，是屬於妥善可放飛的狀態。

FlightSafety 訓練中心及塞廠訓練中心均提供完整詳細的教材，學經歷豐富的教官給予紮實的訓練。本次參訓 4 名飛行員，亦積極學習、相互合作、戮力完成並取得訓練合格證書。返國後對未來空勤總隊各項有關黑鷹直升機之隊務規劃與標準作業流程，兼負有極大的挑戰。

目 次

壹、目的	5
貳、過程	5
一、訓練機構簡介	5
二、課程執行	6
三、完訓證書	9
參、心得	11
一、無安全顧慮的模擬機訓練	11
二、良好訓練場地達成有效的訓練	11
三、英文的重要性	11
肆、建議	11
一、國外模擬機訓練之必要性	11
二、與國外空中搜救機構交流	11
三、強化語言及資訊教材之蒐集	11

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。空勤總隊直昇機隊原主要機隊為 UH-1H、AS-365、B-234，部分飛機性能不足以執行台灣高山的任務，亦無先進的飛控系統，無法執行夜間海上吊掛任務，且獨具 3000 公尺以上高山救援之 B-234 直升機已於 105 年 6 月 30 日除役。此次空勤總隊接收的 UH-60M 黑鷹直昇機為當前世界上最先進的機種，該型飛機配備更強大的 T700-GE-701D 引擎和最先進的電子設備、飛控系統和導航系統。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，亦無縫接軌 B-234 除役後之高山救援任務。

空勤總隊接獲黑鷹直昇機後，將現有之 B-234 型與 UH-1H 型直昇機機隊逐年汰除，為順利接收新機，發揮國家整體救災資源最大效益，在任務不中斷之宗旨下，選優赴美賽廠訓練中心參訓全功能教官班，本班隊為本總隊赴美送訓全功能教官班第三梯。全功能班隊對本總隊未來於國內各項之任務訓練、自訓飛行員、新進飛機之保養試飛工作維持妥善率極為重要，故本總隊將此班隊視為未來展開與發展訓練最重要之一環。

貳、過程

一、訓練機構簡介

UH-60M 黑鷹直昇機全功能班隊飛行訓練位於佛羅里達州，區分學、術訓練，地面學科(含模擬機)在 West Palm Beach 市的 FlightSafety International 分公司實施；另一為實體機飛行術科訓練在 Stuart 市的飛機製造廠塞考斯基公司的子公司塞廠訓練中心(STC)施訓。特別的是 FlightSafety 及塞廠訓練中心因涉及與美政府合約，上課內容、模擬機及 UH-60M 座艙不得攝影，表示美國政府對資安管控相當嚴密。

(一) FlightSafety 成立於 1951 年，是第一流的航空訓練機構，1996 年被股神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 模擬機使用不超過一年，保持在非常穩定的狀態，模擬機的訓練均能依時程運作，後勤維護亦值得我們學習。

(二) 塞考斯基訓練中心為塞考斯基公司直升機製造廠子公司，其飛行教官來自該公司試飛員，對於飛機各項系統非常熟練，飛行經驗豐富。該中心之標準化教官將會對當天的飛行課目，依據該訓練中心所編排的進度，詳述操作要領與標準。俟飛行同仁均瞭解本日操作各項內容重點後，即開始實施飛行前任務提示訓練進度以循序漸進的方式，讓我們在每次飛行訓練後，均能感受對飛機的認識與日俱增。佛羅里達是個適合飛行訓練的地區，地形平坦且氣候穩定，幾乎每日都是適合飛行的天氣，所以訓練可以依計畫執行，不會因天氣影響造成進度延後。

二、課程執行：

日期	班別	訓練機構
2015年4月11日~5月06日	Initial Pilot	FlightSafety
2015年5月09日~5月20日	Pilot Transition Course	塞考斯基訓練中心
2015年5月23日~5月27日	Instrument Procedures	FlightSafety
2015年5月31日~6月06日	Emergency Procedures	FlightSafety
2015年6月07日~6月14日	Mission Equipment Course	塞考斯基訓練中心
2015年6月05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) 換裝班：2015年4月11日~6月14日

1. FlightSafety Initial Pilot：2週的地面學科及2週的模擬機。地面學科66小時，任務提示/歸詢15小時、模擬機每人正駕駛時間20小時/副駕駛時間20小時。

Ground Training Curriculum		
Aircraft General	Main Rotor and Hub	Kits and Accessories
Aircraft Lighting and Master Warning	Tail Rotor and Hub	Systems Review, Examination and Critique
Electrical	Hydraulics	Weight and Balance
Auxiliary Power Unit (APU)	Landing Gear and Brakes	Performance
Fuel	Flight Controls	Flight Planning
Powerplant	Automatic Flight Control System and Stabilator	Approved RFM/ROM
Ice and Rain Protection	Avionics	Adverse Weather
Fire Protection	Command Instrument System	CRM / ADM / Risk Management
Powertrain	Environmental	Systems Integration
		Ground Training Hours: 66.00
		Briefing/Debriefing Hours: 15.00

2. 塞考斯基訓練中心 Pilot Transition Course：實體機飛行課程2週，每人飛行10小時。

Sunday	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday
	Day 1 Lesson 1 Introduction Aircrew Coordination Brief 1.0 hrs Preflight 1.0 hrs Grd run Debrief 0.5 hrs	Day 2 Lesson 2 Brief 1.0 hrs Preflight 0.5 hrs Flight 1 – 1.2 hrs Flight 2 – 1.2 hrs Debrief 0.5 hrs	Day 3 Lesson 3 Brief 1.0 hrs Preflight 0.5 hrs Flight 1 – 1.2 hrs Flight 2 – 1.2 hrs Debrief 0.5 hrs	Day 4 Lesson 4 Brief 1.0 hrs Preflight 0.5 hrs Flight 1 – 1.2 hrs Flight 2 – 1.2 hrs Debrief 0.5 hrs	Day 5 Lesson 5 Brief 1.0 hrs Preflight 0.5 hrs Flight 1 – 1.2 hrs Flight 2 – 1.2 hrs Debrief 0.5 hrs	
	Day 6 Lesson 6 Brief 1.0 hrs Preflight 0.5 hrs Flight 1 – 1.3 hrs Flight 2 – 1.3 hrs Debrief 0.5 hrs	Day 7 Lesson 7 Brief 1.0 hrs Preflight 0.5 hrs Flight 1 – 1.3 hrs Flight 2 – 1.3 hrs Debrief 0.5 hrs	Day 8 Lesson 8 Brief 1.0 hrs Preflight 0.5 hrs Flight 1 – 1.3 hrs Flight 2 – 1.3 hrs Debrief 0.5 hrs	Day 9 Lesson/Evaluation 9 Brief 1.0 hrs Preflight 0.5 hrs Flight 1 – 1.3 hrs Flight 2 – 1.3 hrs Debrief 0.5 hrs	Day 10 Flex day for Weather or Maintenance Delays	

3. FlightSafety Instrument Procedures: 模擬機儀器程序專精課程 1 週。地面學科 13.5 小時、任務提示/歸詢 7.5 小時, 模擬機每人正駕駛時間 8 小時/副駕駛時間 8 小時。
4. FlightSafety Emergency Procedures: 模擬機緊急程序專精課程 1 週。地面學科 13.5 小時、任務提示/歸詢 7.5 小時, 模擬機每人正駕駛時間 8 小時/副駕駛時間 10 小時/後座觀察員 8 小時
5. 塞考斯基訓練中心 Pilot Mission Equipment Course: 實體機任務裝備課程 1 週, 每人飛行 5 小時。

Sunday	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday
	Day 1 Lesson 1 Brief 1.0 hrs Preflight 0.5 hrs Flight 1 – 1.2hrs Flight 2 – 1.2 hrs Debrief 0.5 hrs	Day 2 Lesson 2 Brief 1.0 hrs Preflight 0.5 hrs Flight 1 – 1.3 hrs Flight 2 – 1.3 hrs Debrief 0.5 hrs	Day 3 Lesson 3 Brief 1.0 hrs Preflight 0.5 hrs Flight 1 – 1.2 hrs Flight 2 – 1.2 hrs Debrief 0.5 hrs	Day 4 Lesson 4 Brief 1.0 hrs Preflight 0.5 hrs Flight 1 – 1.3 hrs Flight 2 – 1.3 hrs Debrief 0.5 hrs	Day 5 FLEX DAY	

(二)教官班訓練：2015 年 6 月 05 日~7 月 13 日

1. FlightSafety Instructor 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 Instructor Pilo Course：實體機飛行課程 2 週, 每人飛行 10 小時。

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

(三)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



與塞考斯基訓練中心教官合影

三、完訓證書：

換裝班：



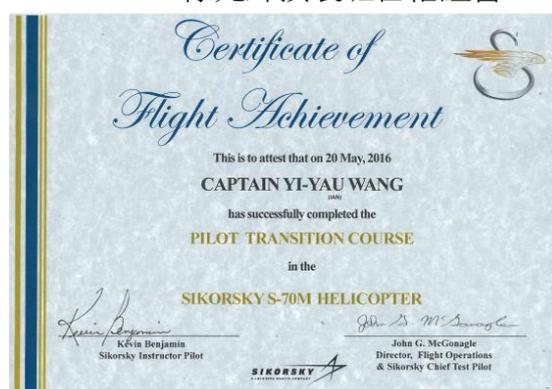
傅克聖換裝班合格證書



徐元輝換裝班合格證書

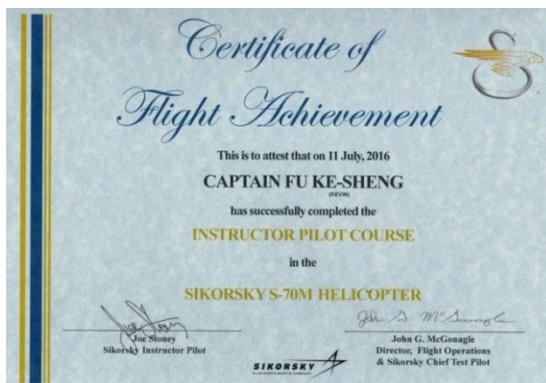


陳國勝換裝班合格證書

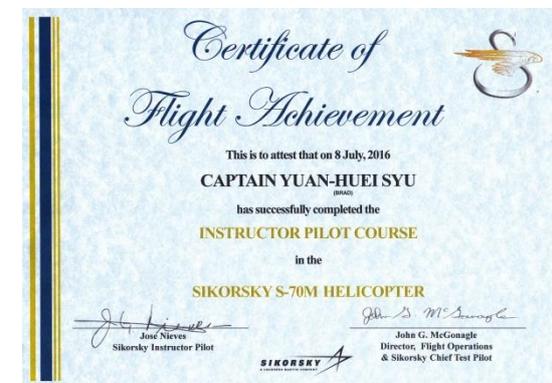


王翼瑤換裝班合格證書

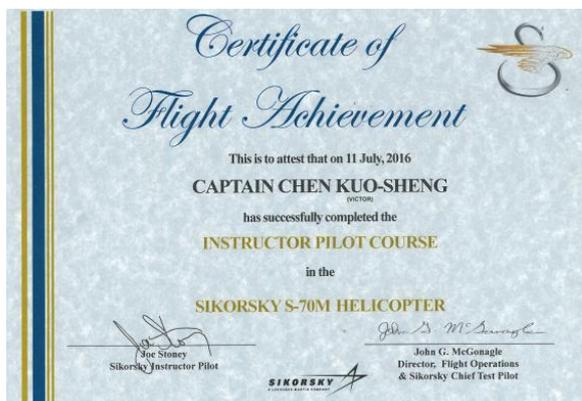
教官班：



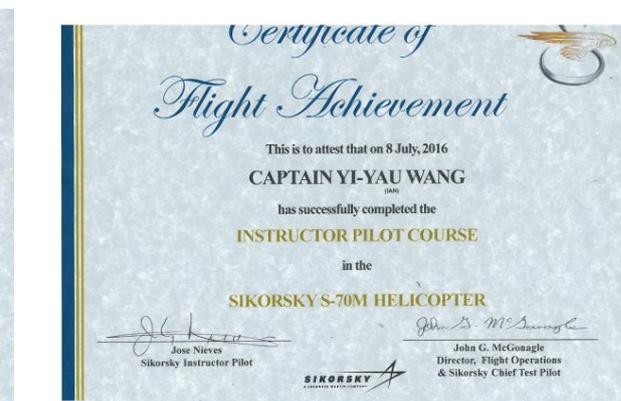
傅克聖教官班合格證書



徐元輝教官班合格證書



陳國勝教官班合格證書



王翼瑤教官班合格證書

試飛官班：



傅克聖試飛官班合格證書



徐元輝試飛官班合格證書



陳國勝試飛官班合格證書



王翼瑤試飛官班合格證書



塞考斯基公司準備的畢業蛋糕



結訓典禮暨頒發試飛官合格證書

參、心得

一、無安全顧慮的模擬機訓練：

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新進者更不易上手。FlightSafety 安排模擬機訓練經由不斷練習與複習，教官具備清晰的表達及授課技巧，能幫助學員能在最短的時間內學習複雜的系統及概念，充分展現出專業航空訓練機構的水準。且模擬機與實體機接近百分之百相同，屬於高風險訓練課目借由模擬機訓練，能大量減少實體機因訓練受損，回國後總隊已協調陸軍提供模擬機訓練，讓我們定期前往複訓，有助我們盡速認識與熟悉黑鷹直升機。

二、良好訓練場地達成有效的訓練：

本次實體機訓練在佛羅里達 Palm beach 附近塞考斯基專屬機場，具備 ILS(儀降系統)的設備，可以不斷使用跑道實施各項基本或緊急課目，或 ILS 儀器課目，能在每小時的訓練時操作最多的課目，達到飛行訓練最大效果。反觀本總隊各駐地均在國內民用機場，操作訓練課目時，常受民航機起降影響，需在空中待命排隊進場，每一個小時能作的跑道課目有限，無法達成有效率從訓練。

三、英文的重要性：

目前本總隊所獲悉各項 UH-60M 黑鷹直升機之手冊與技令均為原文，對母語為中文的台灣飛行員而言閱讀上相當吃力，雖飛行員間均相互研討，但常常會誤導其英文內容的涵意。故赴美訓練的英文能力，尤其在實體飛機訓練時，一對一的英文對話是非常重要的，若誤解飛行教官意思，將徒增不必要的飛行資源浪費，也可能增加潛在性的飛行風險。

肆、建議：

一、國外模擬機訓練之必要性：

FlightSafety 發展數十年的企業文化和教官的教學經驗，不是我們短時間能達到的。國內陸軍也有 UH-60M 的模擬機，而是專業師資才是本總隊未來接受模擬機訓練之重點。建議黑鷹機隊成軍後，每年遴選飛行與保修人員至國外訓練機構，保持最新的飛安觀念及提升維修能力。

二、與國外空中搜救機構交流：

塞廠教官來自美國陸、海、空三軍或海岸防衛隊退役的飛行員，對空中搜救因任務性質不同，經驗上均有不同的見解。故建議蒐集美國政府機關同型直升機空中搜救機構實施交流，如消防隊或海岸巡防隊。觀摩對方如何將黑鷹直升機在空中救援工作上發揮最大效能，汲取對方長處並對照本總隊現行制度加以改善。

三、強化語言及資訊教材之蒐集：

因語言溝通上之隔閡，造成學習程度上的不足，是潛在的飛安因素。雖然總隊在近幾年均安排飛行員至國防外語學校訓練，然英語能力是需要常期培養，因此既將出國受訓人員應持續加強語文能力。故建請本總隊與陸軍協調頒發中文準則，僅作為參考之用，以彌補英文閱讀能力之不足，以利本總隊後續課程之發展。