

## 出國報告(出國類別：進修)

# KING AIR B-200 模擬機訓練

服務機關：內政部空中勤務總隊 三大一隊

姓名職稱：飛行員/楊志平、董奕志、黃汎

派赴國家：美國德克薩斯州達拉斯市

出國期間：108.06.14-108.06.27

報告日期：108.09.05

## 摘要

受限於台灣擁擠的空域及經常性氣候因素影響下，使得飛行操作受到許多的限制，因而本總隊飛行員難以依照飛行檢查卡所列的各項緊急課目實施相關的實機操作，且若使用實機操作亦可能會遭遇無法預期的飛安狀況。為提升本各飛行員技能及對飛行中各種緊急狀況的應變能力，派員至美國（CAE）飛行學校、德州、達拉斯分校，接受King Air B-200型機模擬機訓練，以增進相關飛行技能及任務執行之飛行安全。

透過飛行模擬機訓練對飛機系統與各項緊急程序的操作，更能提供多樣且深入的訓練，飛行員可借由模擬機飛行訓練深化對相關技能知識認知，並運用到實際飛行當中。除降低實機相關訓練成本外，更提供了一個相對安全的飛行訓練環境，以降低使用實機飛行訓練的潛在危險。

## 目次

壹、目的	4
貳、過程	6
參、心得	12
參、建議	15
肆、照片	16

## 壹、訓練目的

本總隊所屬BEECHCARFT SUPER KING AIR BE-200 定翼機目前執行任務有：

- 一、農委會林務局全島空照（含馬祖列島、金門列島、澎湖群島、小琉球、綠島、蘭嶼等離島）。
- 二、海巡署海上偵巡，其中航程超過300海浬以上的航線計有東北航線（偵巡點包含棉花嶼、花瓶嶼、彭佳嶼；嶼那國島西面；釣魚台）、東沙群島護漁航線。
- 三、執行每年稻作與及各項經濟作物空照測量，提供農委會以及相關部會，作為農業補償及平抑物價等決策資訊。
- 四、執行災後災區精確空照資料，提供災防會作為救災以及災後重建的依據。
- 五、執行總隊勤務中心賦予的臨時任務，如海難搜尋、支援演習、器官移植運送、海上環境污染調查等。

任務範圍含蓋台北飛航情報區及我國防空識別區，隨著任務性質、執行區域、天氣狀況等不同因素，其潛在風險亦不盡相同。

臺灣因空域及氣候影響，使得飛行員操作上受到許多的限制，因此緊急課目訓練，在考量上述因素及機齡問題，往往無法使用實機訓練。模擬機緊急操作訓練相對於實機訓練，能提供更多樣且深入的徹底訓練，飛行員借由模擬機深化相關技能知識認知並運用到實際飛行。可降低訓練成本，並提供相對安全的飛行訓練環境，降低使用實機飛行訓練的潛在危險。

依民用航空法，航空器使用人應訂定並經民航局核准之地面學科及飛航訓練計畫，確保飛航組員訓練。因公務機關無法像民間航空公司每半年實施模擬機訓練，全賴預算多寡而決定模擬機施訓人

數，因此本次受訓是難能可貴的訓練經驗。

模擬機飛行可以提供不同環境及狀況的模擬，以達到飛行員對各種程序操作(含緊急操作程序及不正常操作程序)的熟稔練習，並可增進對飛機性能的掌握，進而落實飛行員對飛機系統及緊急程序之了解，將來可面對並因應各種可能發生的狀況作出正確的反應。

本次派訓赴美國(CAE)模擬機訓練中心(德州達拉斯分校)，接受 King Air BE-200 型機模擬機訓練，強化飛行員技能及緊急應變處置能力、組員協調合作、座艙資源管理，以增進飛行技能及任務執行之安全。

此次出國接受模擬機訓練主要的目的是：

- 一、提昇飛行員對各種緊急狀況之處置熟悉度。
- 二、提昇飛行員對於飛機系統的瞭解。
- 三、藉由模擬機訓練落實座艙管理觀念。
- 四、培養具有「安全飛航管理」能力及觀念的飛行員。

## 貳、過程

### 一、計畫

依據內政部台內人字第 1082000124 號總隊空勤航字第 1082000152 號，同意楊飛行員志平、董飛行員奕志及黃飛行員汎三員赴美國參加 Beechcraft King Air 型機模擬機練。

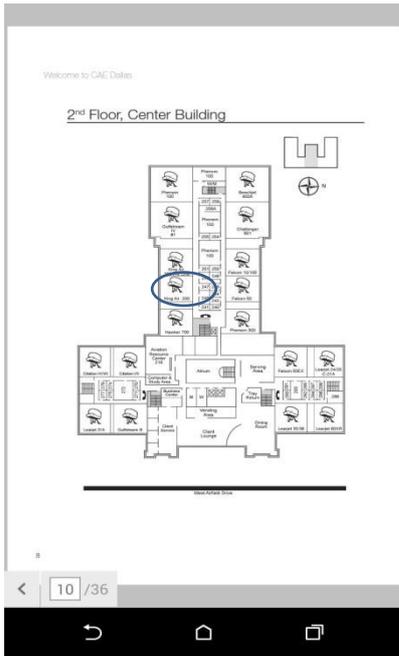
### 二、交通

108 年 06 月 14 日 23:35 搭乘中華航空 CI-4 於桃園國際機場至美國舊金山轉機抵達拉斯國機機場，含進關轉機候機至整個行程約花了一整天的時間，加上時差關係到達飯店早已疲憊不堪。

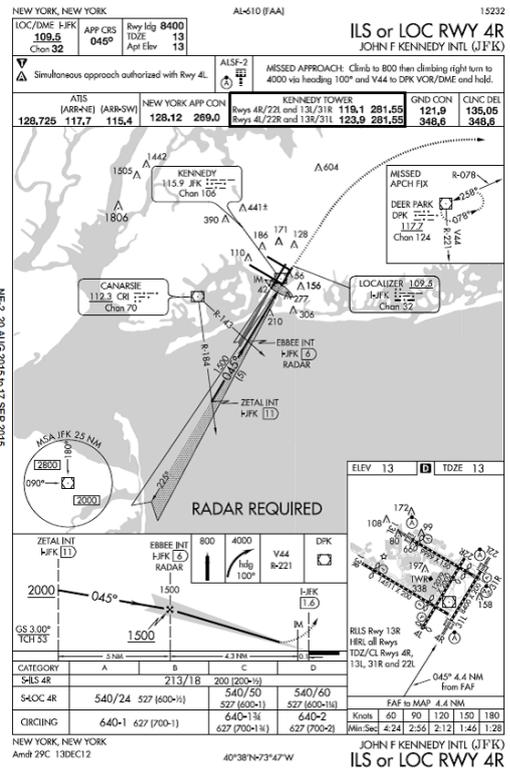
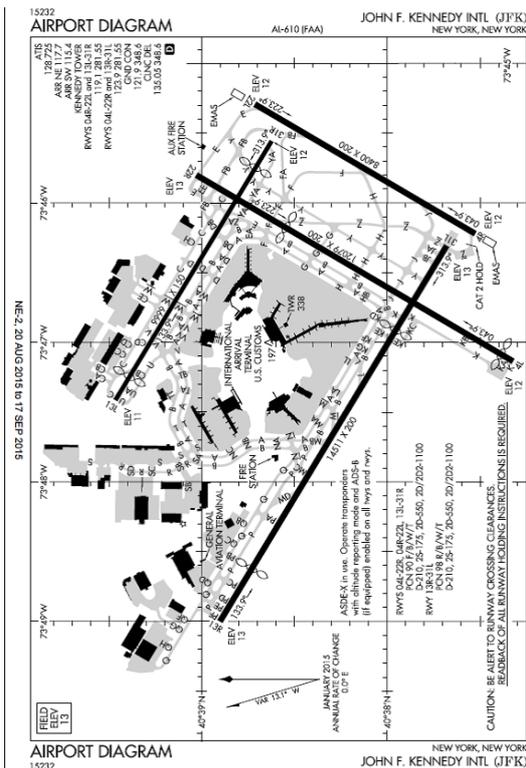
### 三、課程

本次訓練包含地面學科複習及模擬機飛行訓練二大部份。108 年 06 月 17 日至 18 日為地面學科，首日上課報到時於報到櫃台建立相關資料後即到教室準備；上課時間自上午 09:00 時起至 13:00 時止，下午 14:00 時起至 17:30，地面學科包含 2 天的飛機系統複習與不正常狀況說明、戴重平衡與飛機性能的複習；模擬機訓練部分，其包含冷天熱天的性能操作，及各項緊急程序的操作，所有操作均按飛行手冊與 QRH 執行，首先於飛行前提示以模擬機中將遇到的「模擬危險狀況」或「模擬失效狀況」做操作說明，並輔以「案例探討」後再進入模擬機中實際操作與體驗，飛行後再作檢討及分析。

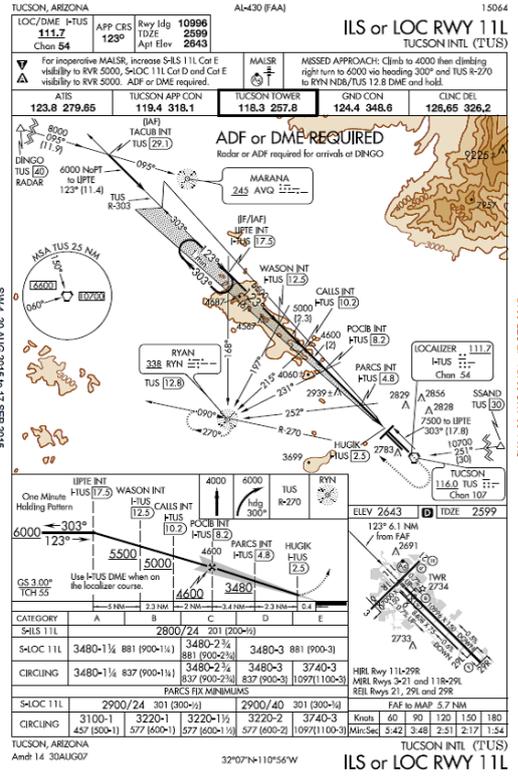
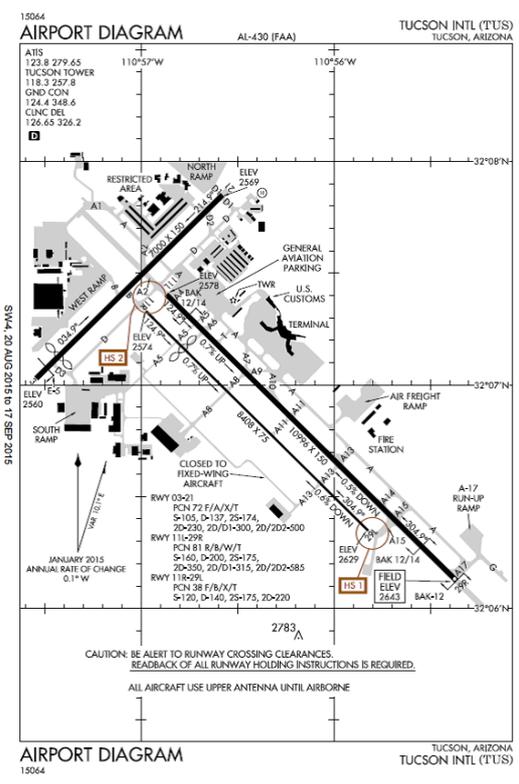
CAE 模擬機訓練課程規劃 (一)	
日期	地面學科課程
108.06.17-18	飛機系統復習 持續性下降進場方式 可控飛行撞地 座艙分散注意管理 除冰/防冰 水上迫降 座艙疲勞 飛行中火警 <b>GPS</b> 航圖閱讀 機坪檢查 跑道入侵 放棄起飛 標準航空用語 起飛與落地性能 對地接近警報技術
CAE 模擬機訓練課程規劃 (二)	
日期	術科學科課程
108.06.19	一、任務提示 二、S15 低溫氣候操作 三、任務歸詢
108.06.20	一、任務提示 二、S16 高溫氣候操作 三、任務歸詢
108.06.21	一、任務提示 二、SPOT 特殊任務操作訓練 三、任務歸詢
108.06.24	一、任務提示 二、SPOT 特殊任務操作訓練 三、任務歸詢



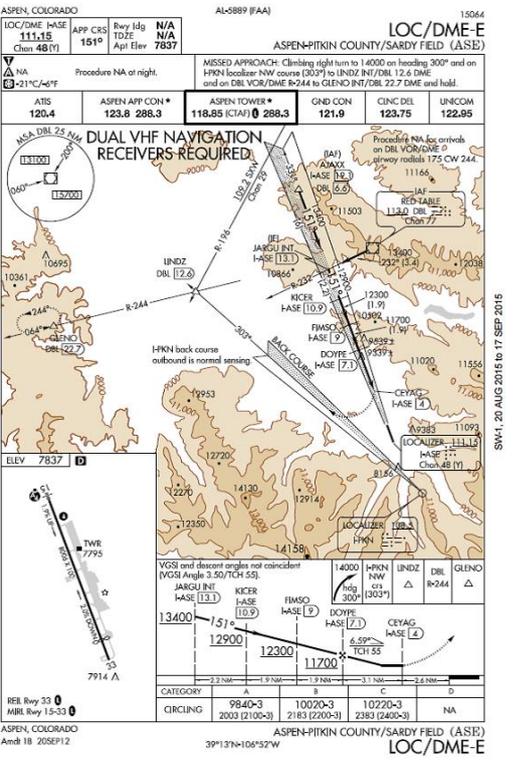
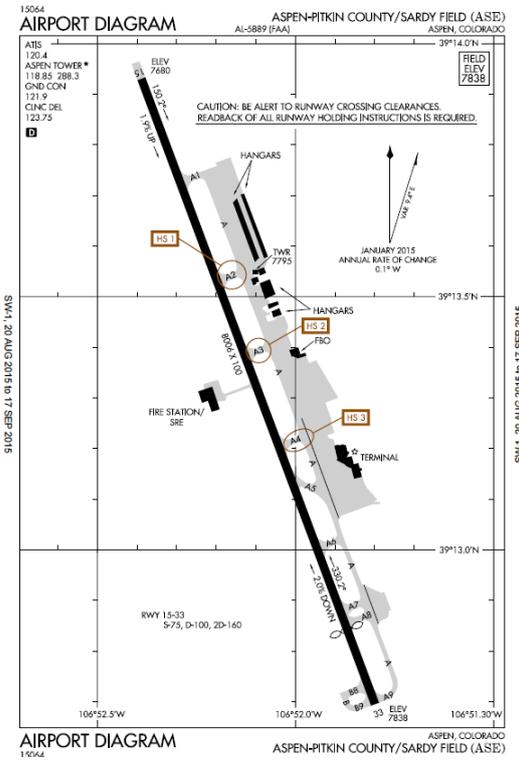
KingAir200 的模擬機位於 CAE 的中央建築二樓處，本次飛行前提示與歸詢均於對面的 245 教室中實施。本次使用的模擬機面板如右圖所示。



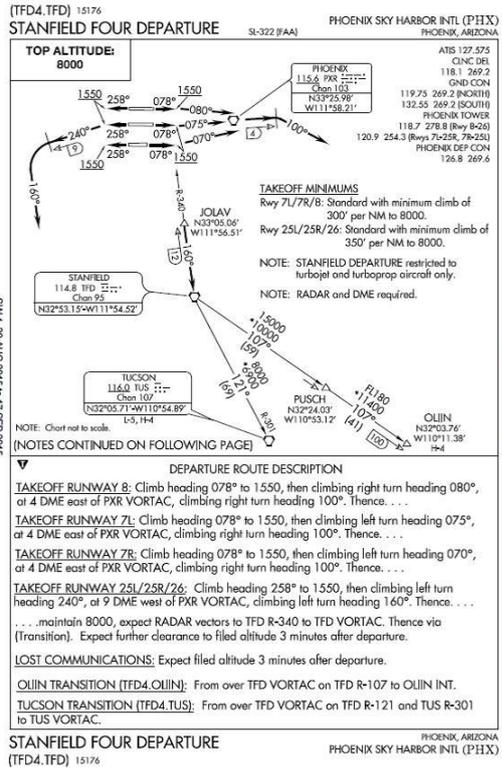
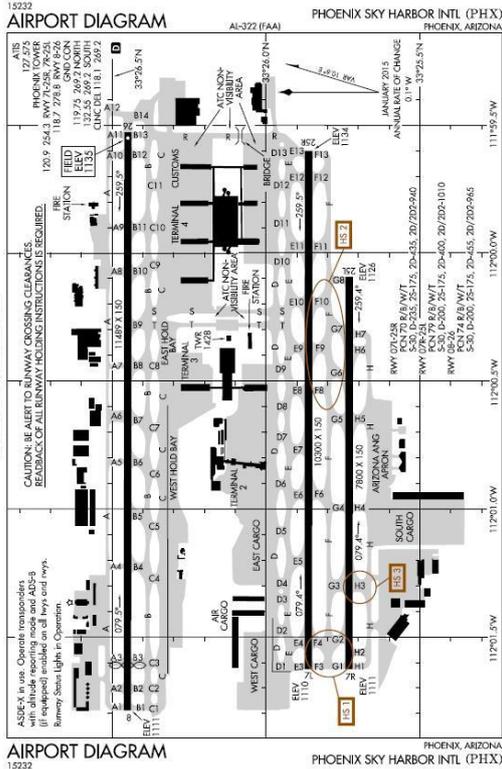
低溫氣候操作，主要是模擬在紐約甘迺迪機場冬天操作，其中包含了防除冰技巧，低能見度操作及跑道入侵等操作。



高溫氣候操作，主要是模擬在亞利桑那的土桑機場夏日操作，其中包含了低性能、單發動機、火警等模擬操作。



在特殊任務操作中，模擬了至科羅拉多的亞斯本，執行了高高度山區各項緊急程序的模擬，再來至海上作海上迫降、雙發動機失效迫降等緊急程序操作。



另外在特殊任務操作中，也模擬了至亞利桑那的鳳凰城，執行了起落架失效等各項緊急程序的模擬，再來是遇到機尾亂流（下圖）處置與解出、單邊起落架迫降等緊急程序操作。



#### 四、返程

於美國時間 108 年 06 月 24 日晚上的美國航空班機至舊金山轉搭中華航空 CI3 班機返回台北桃園國際機場，並於台北時間 5 月 2 日上午 05：30 返抵國門。完成此次模擬機訓練。

#### 五、實際受訓總時數

	楊志平	黃汎	董奕志	備考
SIM S15	PF：2.0 PM：2.0	PF：2.0 PM：2.0	PF：3.0	PF：正駕駛 PM：副駕駛 SIM15: 低溫氣候操作 SIM16: 高溫氣候操作 SPOT: 特殊任務操作
SIM S16	PF：2.0 PM：2.0	PF：2.0 PM：2.0	PF：3.0	
SPOT	PF：2.0 PM：2.0	PF：2.0 PM：2.0	PF：3.0	
SPOT	PF：2.0 PM：2.0	PF：2.0 PM：2.0	PF：3.0	

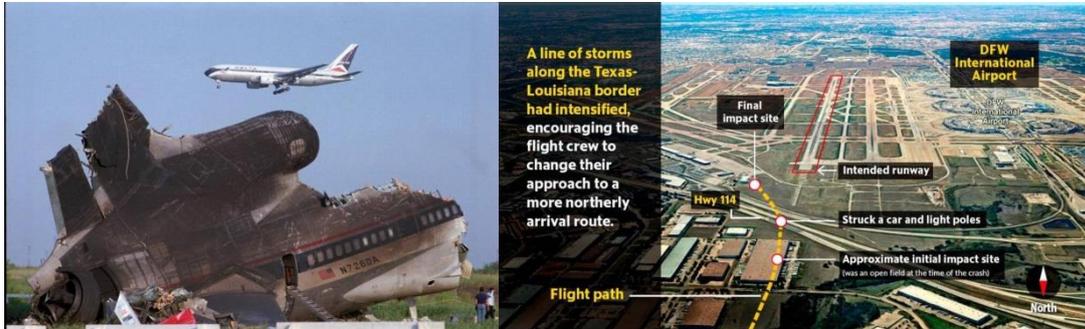
## 參、心得

CAE 為目前航空業界極具規模之模擬機訓練公司，且為多國民航單位認可之模擬機訓練公司。達拉斯分校的教學環境優良，且提供先進硬體設施，供各項輔助教學使用，本次 B-200 型機模擬機符合 FAA 核發之各類資格證照。

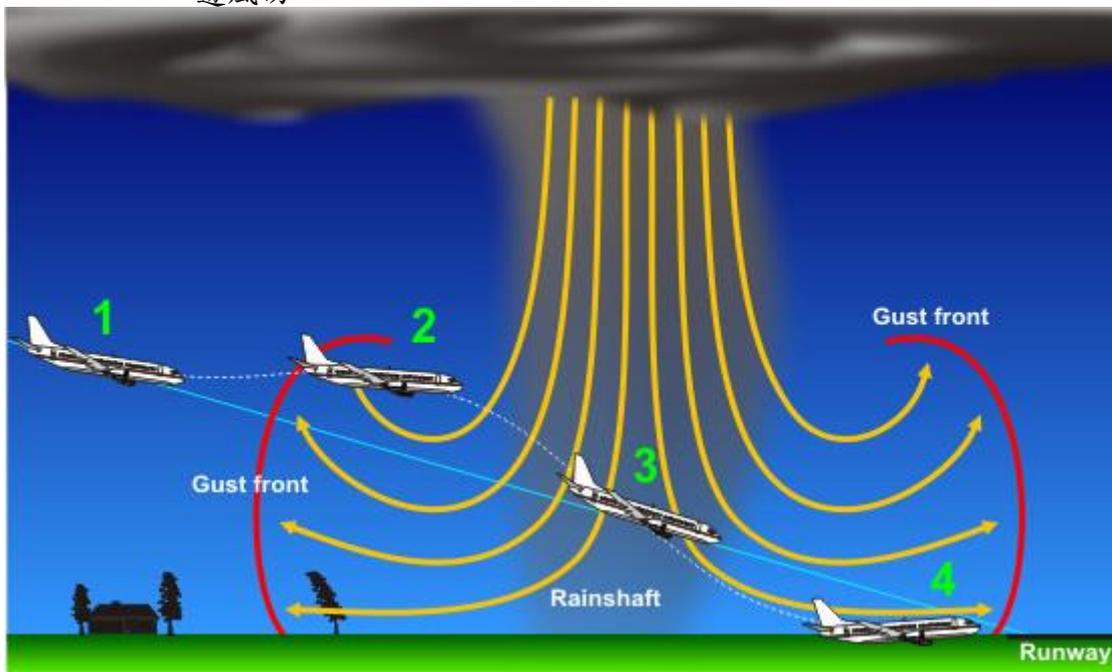
課程上 CAE 安排了標準化及完整授課的內容與流程，是乎合各國對航空人員之專業要求，除此外更可以針對個別飛行單位的需求去規劃課程，針對此次複訓的課程，特別加強了多項重點，因此在此模擬機訓練後總結的一些過程及心得分享：

1. 在地面學科授課時對飛機各系統進行了復習、了解各警告燈亮時飛機可能故障的情況及如何故障排除，在模擬機飛行前的提示再次講解，並在模擬機上實作驗證，於飛行後的講評又再檢討，對飛行員操作及學習效果頗有助益。
2. 在整個訓練過程中，CAE 的教官除對標準化的課程詳細解說外，更針對我們平日的任務形態進行了解，並配合作出課程的調整，加強相關的課目深度與次數，也運用了部分的時間重點講解有關飛航安全的知識，如座艙資源管理 CRM、跑道安全、防冰操作知識等。
3. 在此次的模擬機的訓練中特別要求加強單發動機各項操作、大側風操作、起落架失效、WIND SHEAR 等的訓練，CAE 的教官也配合的加強增加相關的操作課目，並細心的講解相關的程序、步驟與及要領，與模擬機操作後的檢討。
4. 因為本次所住的旅館至訓練中心的路程中，有路過一段 DFW 機場的西側，那裡停放了一節飛機的殘骸，目前是用作機場消防演習時使用，該機為 1985 年達美航空 191 號班機於降落 DFW 機場時遇到 microburst(風切) 而墜毀，這次在訓練過程中比效深刻的是在模擬機中可以不斷的練習各飛行階段遭遇

不同的風切(Wind Shear、microburst、wake turbulence) 操作解出技巧，對未來的飛行歲月中對此類的狀況更有信心面對。



在最後進場階段遭遇到風切而墜毀，自此航空界對風切有更多的研究，各大機場開始按裝都卜勒雷達來預警週邊風切。



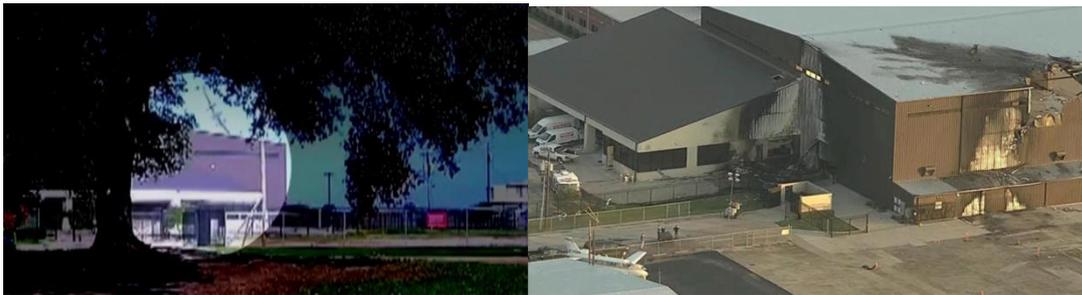
當起飛階段或重飛時遭遇 WIND SHEAR 時，其程序為：

- ① PITCH 保持 7 度
- ② 起落架收起
- ③ FLAP 收起
- ④ 設置最大動力

5. 除一般的緊急程序操作外，教官更會經常的製造突發狀況，例如自機場起飛後遭遇無預期 wake turbulence 時，飛機姿態不安全的改變，在落地時並遭遇 microburst，與及有短五邊時有跑道入侵需立即 Go Around 等，就考驗著受訓學員的操作能力，甚至還會有雙發動機熄火時，考驗著我們操作飛機飄降能力，這些科目都是在實際飛行時無法操作。

6.本訓練課程後經模擬機教官評定後並發給受訓學員課程訓練完成證明以茲證明學員之適職性。

7. 在我們結束訓練返回台灣後的三天，7/30 就在達拉斯發生一起 KingAir 系列飛機，於起飛後發動機失效而墜毀的飛安事件，造成機上 10 人全都死亡，再回想本次的模擬機訓練，對於 V1 後單發動機的處置操有至數十次的模擬機實作，對於日後突發的狀況處理有非常大的助益。



此次空難發生在達拉斯附近的 Addison 機場，於起飛後左發動機失效，飛機失控墜毀於機場內機棚。  
當起飛階段 V1 後發動機失效程序為：  
①最大發動機馬力      ②保持起飛空速以上  
③起落架收              ④失效發動機的螺槳確認順槳  
⑤在超越障礙物後加速至 Vyse 最佳爬升空速  
⑥加速至 Vyse 最佳爬升空速時收襟翼

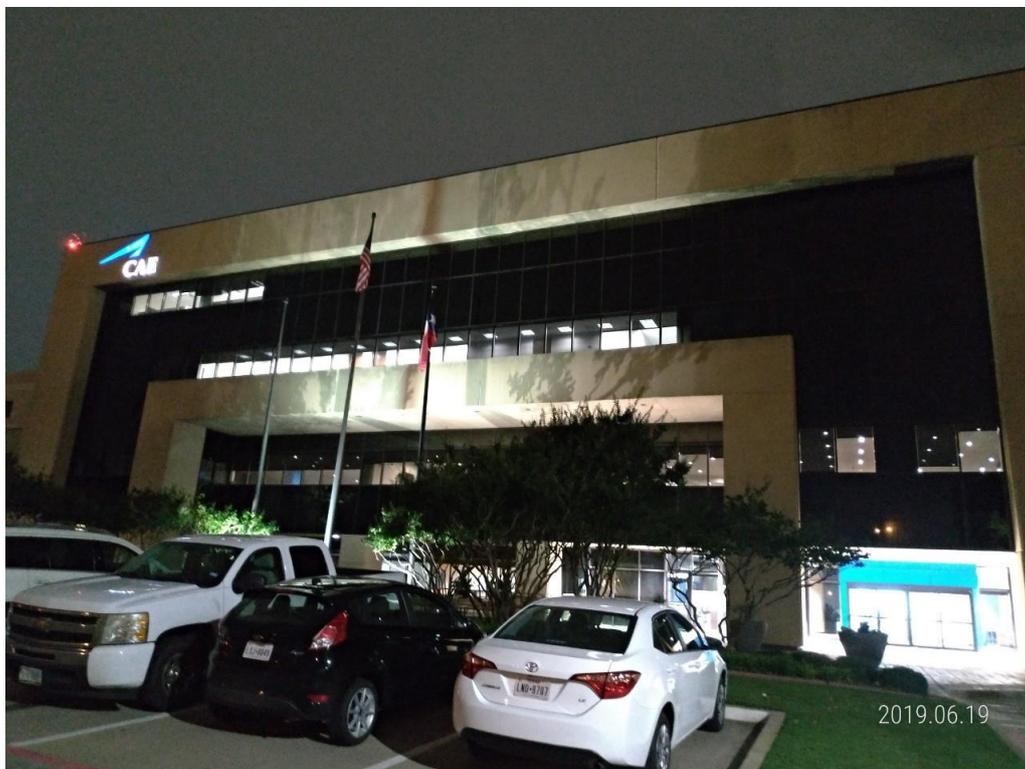
#### 肆、建議事項

此次訓練內容緊湊，在 CAE 飛行學校所設計的專業課程中、透過相關的軟硬體設施裝備，確實能吸收不少新知與經驗。然而本總隊因受限公務機關有限的資源及預算，相關行政體系的執行窒礙層面，確實難以建立與之相比的訓練體系，但展望總隊可朝與民航規範相當爭取預算，讓本總隊飛行員在經費許可下至少每一年實施一次模擬機訓練，以堅實相關訓練效益與達成飛安目標。

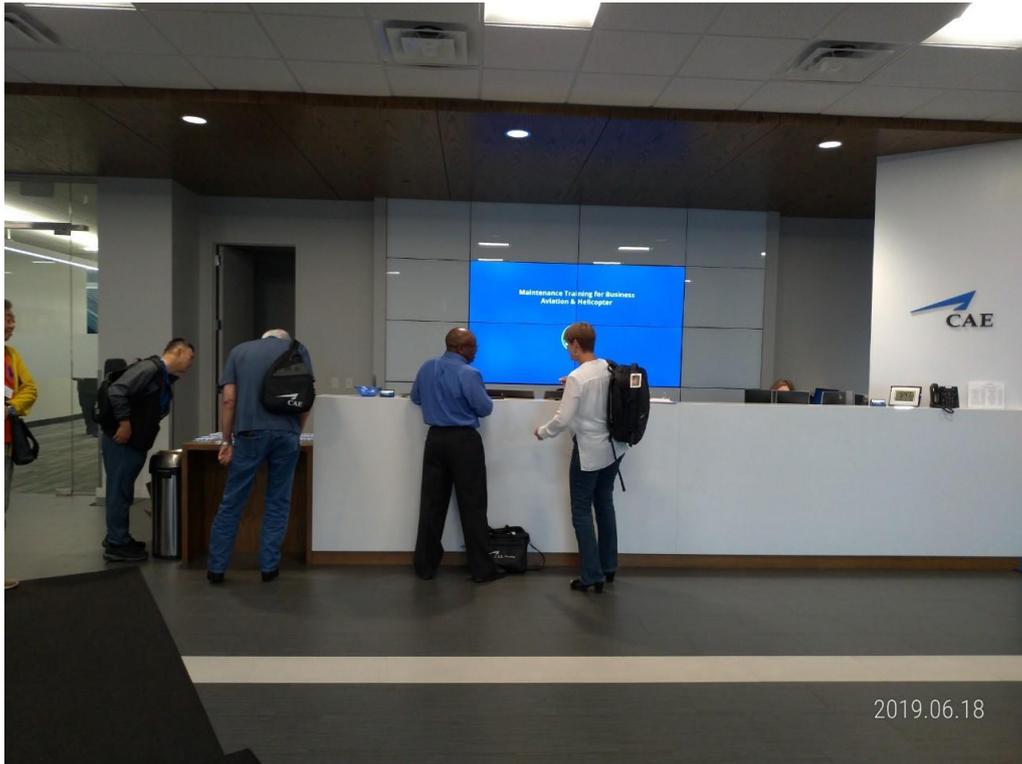
伍、照片



搭機至達拉斯



訓練中心外觀



訓練中心櫃台



各國航空單位對 CAE 的認證



與全世界第一台模擬機合影



KING AIR B-200 型模擬機



KING AIR B-200 型模擬機內部



地面學科



訓練前提示



訓練實況 (一)



訓練實況 (二)



訓練實況 (三)



訓練後檢討與歸詢



與教官合影



與教官合影