

出國報告(出國類別：受訓)

E-2 型機模擬機訓練出國報告

服務機關：空軍第六混合聯隊
姓名職稱：鄭期樺中校等 12 員
派赴國家：美國
出國期間：9-11 月
報告日期：112 年 1 月 3 日

摘要

空軍考量 E-2 型機為國軍唯一空中指管載台，所擔負之聯合情監偵、通訊中繼、指揮管制及災區搜救等均為國軍之重要任務，且本軍 E-2 型機於國內並未建置飛行員專屬之模擬飛行裝備，而空中部分緊急課目必須透過模擬機訓練，以提高人員處置成功率，除目前年度預劃之模擬機訓練外，目前僅能以想定方式推演模擬無法執行之緊急課目，對於整體飛行安全之提升有限。

111 年開始，於年度內將派訓 2 梯次之模擬機訓練，除可增進飛行安全外，亦能有效擷節訓練成本支出。世界各飛航安全單位均認可模擬機訓練為最有效減低飛機失事率、提升飛行安全係數和及早發覺人為疏失的重要訓練方式，使組員瞭解飛機發生故障時現象及儀表顯示，磨練緊急情況時研判與處置能力。

參訓人員於 111 年 9 月 19 至 23 日執行赴美前學科授課及研討，第一批於 9 月 26 至 30 日由空軍第二預警機中隊中校副中隊長鄭期樺帶隊赴美執行模擬機訓練；第二批於 10 月 29 日至 11 月 7 日由空軍第二預警機中隊中校輔導長李庭伍帶隊赴美執行模擬機訓練，各批模擬機術科訓練前皆由 ASI 公司派遣之模擬機教官實施提示。參訓學員實際科目操作時間，計 2 週 60 小時(正常/不正常及緊急程序)。課目規劃參考國內、外近期飛安案例及本軍相關飛安事件，並以緊急程序處置及惡劣天候操作為主，將可能衍生之想定納入訓練課目內，提升模擬機訓練仿真狀況，擴大訓練成效。

美國 ASI 模擬機公司所列緊急處置課目均依本軍 E-2 型模擬機訓練方式規劃，涵蓋地面及空中發生之緊急及不正常情況。

目次

壹、 命令依據.....	4
貳、 目的.....	4
參、 參訓對象.....	4
肆、 過程.....	4
伍、 心得及建議.....	4

空軍 111 年 E - 2 型機模擬機訓練出國報告

壹、命令依據：

依據空軍司令部111年8月25日國空戰訓字第1110090403號令文辦理。

貳、目的：

為保障本中隊E-2型機空中監偵、無線電中繼通信、聯合情監偵等任務飛行安全，提升戰力，並針對歷次飛安指示重要案例，藉專案模擬機訓練，加強飛行組員正常、不正常狀況飛行操作能力，並配合年度重點訓練架次，實施密集訓練，以強化飛安警覺。

參、參訓對象：計本軍第六混合聯隊第二預警機中隊中校副中隊長鄭期樺等12員。

肆、過程：

一、學科：

(一)111年9月19至23日由第二預警機中隊中校副中隊長鄭期樺依施訓課目實施講解、針對各裝備系統授課及研討，加強緊急程序處置想定，座艙資源管理及後艙組員分工訓練等，使訓員能深入瞭解施訓內容。

(二)111年9月26至30日及10月29日至11月4日依近期國際失事案例及本機隊所提需求，加強單發動機失效程序、惡劣天候操作及空中接近等實施複習，並按美海軍提供E-2之系統操作簡介，於各批術科訓練前由ASI模擬機公司派遣具E-2型機資歷之教官實施系統裝備介紹以及課目講解。

二、模擬機訓練：

(一)各批模擬機操作前30分，由ASI公司派遣具E-2型機資歷之模擬機教官對訓員實施課目提示，針對當日將執行之課目、緊急狀況處置、系統裝備及操作要領等進行提示及說明，施訓置重點於緊急情況程序演練、不正常動作改正及惡劣天氣進場操作，並與國外模擬機教官學術研討及經驗交流，使學員能在課目執行過程中驗證所學，增進訓練成效。

(二)參訓學員實際課目操作時間，計2週60小時(正常/不正常及緊急程序)。課目規劃參考國內、外近期飛安案例、本型機歷年飛危案例及本軍相關飛安事件，並以緊急程序處置、不正常動作改正及惡劣天候操作為主，將可能衍生之想定納入訓練課目內，提升模擬機訓練仿真狀況，擴大訓練成效。

(三)課目操作後，由ASI模擬機公司派遣之模擬機教官實施課後歸詢，針對飛行狀況進行研討，以瞭解操作缺失及改正作為，必要時在隔日訓練時間允許下加強前批缺失課目，以使訓員熟稔緊急處置程序；另各批資深教官更針對本型機SOP操作內容及飛行經驗利用歸詢時間與國外教官意見交流，使本機隊飛行人員對本型機性能、各項程序及組員資源管理等增加多元、多面向的思考方向，並有助於本型機SOP及訓練手冊修訂。

伍、心得及建議：

一、訓員依計畫分2梯次/12人次施訓，學員實施學科2.5小時，術科5架次/5小時，合計學科30小時，術科60架次/60小時，為增進訓練效益，於出國前完成學科授課，並於模擬機飛行前、後實施提示與歸詢，以提升訓練品質。

二、ASI模擬機公司所列緊急處置課目內容，均依本軍E-2型機訓練課程規劃，課目計空中起動發動機程序/緊急程序、不正常動作改正、惡劣天候儀器進場、誤失進場程序、起飛或落地過程中遭遇風切處置、螺旋槳系失效、儀器天氣進場中單發動機失效處置、艙壓失效處置、緊急下降、單發動機進場及落地、不正常高度失速改正、雙發動機失效落地(飄降)、落地後煞車失效、燃油系統/失效、單發動機飛行/落地、空中啟動/失效、單發動機非精確性進場/重飛、液壓系統失效、飛行控制失效、起落架系統/失效

- 、襟翼系統失效/無襟翼、鉤接落地、電器系失效、機翼火警、引出空氣/環境系統、緊急下降及無方向性/半部儀表失效飛行等處置，使飛行組員瞭解飛機故障現象與儀表顯示，磨練正確研判與處置能力，精進緊急程序處置及座艙資源管理觀念。
- 三、模擬機教官為前美海軍資深E-2型機飛行人員，專業知識及本職學識豐富，於模擬機術科實施時將歷年失事案例、機種可能發生之各種緊急情況場景及自身所遭遇之狀況，融入模擬機術科訓練中，以循序漸進之方式逐步加深操作困難度，各情況處置完畢後，針對緊急情況發生原因及處置缺失進行討論，並依學員需求重複練習，使學員不僅熟習各種處置，對所見現象代表之系統肇因更能深入了解，獲益良多。
- 四、模擬機訓練，除加強緊急程序處置外，亦學習到當美海軍遭遇緊急情況時組員間之資源管理及運用，強化訓員於各階段緊急情況之座艙資源管理，正、副駕駛之決策、程序命令下達及緊急航管通話程序等，使訓員了解職責分工，以利突發或緊急狀況處置，避免人為疏失肇生。
- 五、在飛行過程中可能遭遇的各項緊急情況及真天氣情況往往無法於實體機上呈現，模擬機訓練的價值便存在於此。本訓練班次受訓學員能夠藉此訓練對美方現行之組員資源管理及操作程序有更深一層了解，於後續單位人員新進換裝訓練時可提供較豐富之教學內容，資淺人員更可因模擬機訓練增進信心，並加強不正常情況之判斷及認知。
- 六、模擬機訓練，提供許多實際飛行無法訓練之課目，諸如雙發動機失效、不正常動作改正(機頭高、機頭低)、真失速、操縱系失效及順槳失效於小槳葉角度等情況。然因國內實體機訓練時，許多緊急情況現象無法由技令之敘述全然瞭解，此次藉由模擬機實際操作使學員瞭解飛機故障時之現象、儀表顯示等，以磨練緊急情況時正確研判與處置能力，同時於美籍教官輔助指導下，使許多模糊觀念得以澄清明確。
- 七、此次模擬機訓練之緊急處置，美籍教官參考過去因「人為過失」而造成飛機失事之案例或模擬實際飛行中無法實施之課目，如起飛階段發動機火警、液壓失效、發動機失效空中關車後螺旋槳角度在小槳葉角度、捕捉鉤落地及落地減速階段無BETA燈等狀況，以訓練提早發現不正常之警告，並立即採取適當之改正措施，對人員處置經驗提升及操作信心建立有所助益。
- 八、於模擬機訓練中加強組員各時機點程序執行之釐清，強化組員資源管理作為，克服組員在遭遇緊急情況時慌亂心理，有效提升組員密切協調溝通與合作能力。
- 九、建議：
- (一)ASI模擬機公司提供之模擬器(RFT)為E-2C型機，除了電器系統有些許差異外，其餘電門位置皆與本軍現有裝備相同，雖無液壓唧筒模擬三軸動作或環狀視野的螢幕裝備，但各課目均可以模擬器(RFT)實施，整體情況為模擬機飛行操作量擬真度無法如同動態模擬機，對於人員感受飛機故障之飛行操作量較不足，但仍可有效提升訓員各項緊急程序熟練度，對於訓員程序操作之熟練度有其必要性。藉由今年參訓的資深教官提出模擬機系統與本軍實體機配置差異之處，要求廠商配合修改及調整相關模擬機裝備，以利後續訓練緊急程序操作時，飛行人員處於高壓環境時之飛行操作才能擬真執行。
- (二)本型機平時教育訓練，運用美方現行系統資料輔助授課，後續赴美模擬機受訓人員，將於訓前再次複習相關資料以加強自身本職學識，且應熟諳黃卡緊急程序及飛機操作限制，蒐整相關疑惑問題項目，俟赴美研討時機實施解答，增進教學互動與提高學習效益。