

行政院及所屬各機關出國報告
(出國類別：會議)

參加海峽兩岸飛安事故調查技術交流研討會報告

服務機關：行政院飛航安全委員會
出國人職稱：執行長、組長、諮議、顧問
姓名：戎凱、周光燦、王永生、袁曉峰
出國地區：北京市、天津市、成都市
出國期間：民國九十年七月廿二日至廿八日
報告日期：民國九十年八月八日

行政院及所屬各機關出國報告審核表

出國報告名稱: 參加海峽兩岸飛安事故調查技術交流研討會報告

出國計畫主辦機關名稱: 行政院飛航安全委員會

出國人姓名: 戎 凱、周光燦、王永生、袁曉峰

職稱: 執行長、組長、諮議、顧問

服務機關: 行政院飛航安全委員會

出國計畫主辦機關審核意見:

1.依限繳交出報告

2.格式完整

3.內容充實完備

4.建議具參考價值

5.送本機關參考或研辦

6.送上級機關參考

7.退回補正,原因:

(1)不符原核定出國計畫

(2)以外文撰寫或僅以所蒐集外文資料為內容

(3)內容空洞簡略

(4)未依行政院所屬各機關出國報告規格辦理

(5)未於資訊網登錄提要資料及傳送出國報告
電子檔

8.其他處理意見:

層轉機關審核意見:

同意主辦機關審核意見

全部 部份_____ (填寫審核意見編號)

退回補正,原因:_____ (填寫審核意見編號)

其他處理意見:

目 次

- 壹、 目 的
- 貳、 過 程
- 參、 心 得
- 肆、 建 議
- 伍、 附 錄

壹、目的

目前海峽兩岸尚未直接通航，然而一旦三通開始後，兩岸之民用航空器即有可能發生飛航事故。為事故調查預作必要準備，兩岸之調查機關宜將飛航安全事故調查所需之事故通報程序與管道、調查作業與協調、人員之派遣等技術問題先行探討，於適當時機將「兩岸飛航安全事故調查程序」納入政府兩岸通航有關架構文件。

另為了解大陸之飛航安全管理及其民用航空教育體系，特於「海峽兩岸飛航安全事故調查技術交流研討會」後，分赴位於天津市之民用航空學院及成都市近郊廣漢之民用航空飛行學院參訪，為飛安資訊共享及專業經驗交流進行洽商。

貳、過程

日期	時間	間日	程
七月廿二日	16:45	搭乘港龍班機抵達北京首都機場	
七月廿三日	08:45	赴大陸民航總局	
	09:00	民航總局航空安全辦公室樂主任寶簡報：	
		1. 民航總局組織架構	
		2. 航空事故調查機關組織與人力情況	
	13:30	行政院飛航安全委員會戎執行長凱業務簡報	
	14:30	航空事故調查技術交流討論	
	18:00	民航總局楊副局長國慶晚宴	
七月廿四日	08:30	赴民航總局安全技術中心	
	09:00	安全技術中心及其他業務主管簡報	
		1. 安全技術中心 - 李副主任海	
		2. 科技辦公室 - 陶主任亦淵	
		3. 安全鑑定室 - 謝主任孜楠	
		4. 維修工程室 - 姚主任紅宇	
	11:00	行政院飛航安全委員會戎執行長凱業務簡報	
	13:30	參觀：	
		1. 安全鑑定室	
		2. 維修工程室	
		3. 失效分析室	
		4. 視景仿真及飛行品質監控系統	
	15:00	座談會	
七月廿五日	08:00	赴天津民用航空學院	
	10:00	與民航學院欽副院長慶生商談航空安全合作事宜	
	14:00	參觀：	
		1. 波音 B737-300 模擬機教室	
		2. 航管雷達模擬機模擬機	

		3. 實習基地、實驗室
		4. 羅羅 (Rolls-Royce) 培訓中心
	16:00	座談會
七月廿六日	08:45	搭乘中國民航班機
	11:30	抵達成都雙流機場
	14:00	赴廣漢民航飛行學院參觀教學設施：
		1. 飛行員篩選心理測驗系統
		2. 靜態模擬機教室
七月廿七日	09:00	與飛行學院徐總飛行師建民等主要幹部洽談合作事宜
	13:30	座談會
七月廿八日	11:00	搭機經香港返回國門

參、心得

- 一、大陸民航總局之位階相當於部會層級，此行曾會見其副局長楊國慶，楊副局長原為天津民航學院院長，接任新職方才兩月，其主管業務為規劃科技、人事教育及機場等三個司。是否為 2008 年奧運會另在北京建築新機場之評估與規劃即其重要工作之一。
- 二、民航總局局本部之人力精簡，除了民航事業監理業務以外，與多數國家相同亦提供飛航服務。但此兩種角色分明各司其職，總局機關與地區機關為監理者；空中交通管理局及航空安全技術中心則為服務提供者，後者屬於事業單位可接受外界委託從事研發工作。
- 三、此行主要訪問對象為民航總局航空安全辦公室（簡稱航安辦），在民航總局下十二個一級機關(分為廳、司、室)中航安辦排名居首，除負責民航之安全業務外，同時具有組織、管理、協調及監督之職責，顯示出大陸對航空安全之重視。航安辦樂主任寶為波音 B767 駕駛員，於研討會中報告民航總局之組織架構及航空安全管理業務(詳如附件一)，內容詳盡豐富並佐以實例，其專業素養及對飛航安全工作之承諾及投入，頗令座人士印象深刻。其對本會代表之友善及有問必達態度亦有助於雙方未來之溝通與合作。
- 四、航安辦之職責包括：擬定民航安全政策與制度，管理、監督民航飛行與地面安全，航空事故調查，發布安全指令，組織及指導航空安全研究及教育，協調民航業者系統安全管理工作以及航空安全資訊管理等工作。雖然其本身人力十分有限(僅有十人編制)，但航安辦能指揮其他總局部門及地區機關，甚至民航學院及業者參與工作，其成效實為可觀。
- 五、大陸幅員遼闊固然有利於航空事業之發展，以往飛安事故頻傳，記錄不佳。然而近年來，在當局大力整頓之下，飛安已有長足之進步。航空器飛航事故調查技術方面，並已建立相當良好基礎，亦能在調查專業技術如航材失效分析上與先進國家一較長短。
- 六、陸方將飛航事故分為三類：特別重大飛行事故、重大飛行事故、及一般飛行事故，相當於我方之失事、重大意外事件及一般意外事件(亦稱事故徵候)，此一中文分類方式與國際民航組織第十三號附約之分類匹配(即 accident, serious incident, incident)，並已獲該組織認可。陸方將意外事件譯為事故徵候，與 ICAO 之定義更為貼切，更具警惕效果。
- 七、陸方對於本會提出之「海峽兩岸民用航空事故調查暫行架構」草案表示符合國際慣例及陸方現行作法，由於未獲授權不便深入探討，但雙方對彼此職責已有相當瞭解，溝通管道亦從此建立，未來配合政府兩岸三通前之通盤考量，於適當時機再作進一步磋商。
- 八、隸屬於民航總局之安全技術中心係該局之直屬科技研發單位，根據授

權對民用航空安全進行技術研究，並執行監督管理工作。該中心之研發能量涵概民航相關之國際組織政策、法規及標準，安全資訊之收集、統計與分析，對航空公司、空管系統、民用機場之監督檢查與安全評估，承辦對航空公司、空管系統、民用機場之監督檢查與安全評估民航客艙安全管理，各類監察員、調查員及管理人員之培訓與考核，飛行操作失誤分析研究提出改進措施，民航醫學研究與鑑定，民航機重大工程問題及多發性故障之研究及提出處理意見與改進措施，民航機維修大綱、方案，民航機使用人審定，參與航空器飛航事故調查，編輯與發行民航安全、飛行標準、適航維修技術資料，研發民航政策、法律、法規規章制度，分析國內外空運市場、參與民航發展策略，評估企業經營狀況、提出效率途徑與方法，開發總局管理信息系統，民航技術標準化工作等。

- 九、安全技術中心作為民航總局之研發單位，對建立民航主管機關之專業權威極為重要，而其優良之專業人材又能開發或維護其專業所需之硬軟體，甚至對於空運市場經濟等問題進行研究，以協助業者解決困難之作法極為特殊。該中心現有 203 人中有博士 9 人、碩士 43 人及學士 143 人，其充沛之人力與高素質係完成任務之主要原因。
- 十、安全技術中心之安全鑑定室於 1994 年成立，負責飛航記錄器 (CVR, FDR, QAR) 之解讀分析工作。大陸在改革開放前多使用俄製航空器，近年來則大量引進歐美航空器，故其安全鑑定室具備解讀多種不同類型記錄器之能量與經驗另外，安全鑑定室亦負責航材失效分析工作，民航總局建立自有之失效分析能量係因為大陸研發機構多與航太產業關係密切，委託其代工可能會有偏差不公情事，而且難昭公信。航材失效分析室設備包括：掃描電子顯微鏡、X 射線能譜分析儀、光學金相顯微鏡、體視顯微鏡、顯微硬度計、紅外線光譜分析儀等。
- 十一、為減少飛航操作之人為失誤，1999 年起民航總局規定所有運輸類民航機均須裝設快速下載記錄器 (QUICK ACCESS RECORDER - QAR)，安全技術中心以 FOQA 系統(Flight Operation Quality Analysis)檢視及分析飛航操作過程，據稱頗具實效。但此與多數國家將 QAR 列為選用裝備之作法大相逕庭，所幸該局及業者均未將 FOQA 作為獎懲之工具，尚無濫用情形。
- 十二、安全技術中心之維修工程室負責對民航機重大工程問題及多發性故障之研究及提出處理意見與改進措施，承辦民航機維修大綱、方案，參與民航機使用人審定，並且參與航空器事故調查。安全技術中心之航空法規標準室九位人員中六人持有律師執照，主要從事航空法及民航政策之研究，為民航總局法制作業之後盾。其民航法規彙編大體與歐洲 JAR 及美國 FAR 之組織內容相容，可說是已經與國際接軌。減少國內與國際民航法規間之差異，適用同一標準是每位民航人員共同

之願望。

- 十三、天津民航學院係培養民航人員之搖籃，現職之管制員與簽派員中 80%出自該校，通信及助導航設施維修人員中亦佔 50%。除了空中交通管理學院及機電工程學院外，該校之民航安全科學研究所曾研發安全評估系統包括對航空公司、機場及空中交通管理系統之評估。評估之對象包括首長如地區管理局長、省長及航空公司總經理，此與國內作法截然不同(國內首長不論是否專業，經常是在各種場合致詞或是訓話)。領導具備安全專業素養與意識，經營管理自然能掌握重點，飛航安全於焉落實。該院之空港系及民航機場研究所為大陸培養民航機場規劃及管理人才。此外，該院亦從事人為因素方面之研究。該院對本會去年之「人為因素與組織文化」研究已有耳聞，本會將提供國內民航駕駛員調查問卷予該院參考，未來雙方並將交換研究心得。
- 十四、大陸在安全教育方面亦執行得相當澈底，學生須接受航空安全教育，，每人之訓練記錄均建檔列管。畢業就業後仍須接受複訓，每月五日為民航機關及業者之航空安全教育日，所有人員一律不得缺席。上級不定期至所屬機關或單位檢查訓練記錄，如有缺失將受嚴厲檢討及處分。此種雷厲風行作法雖不易在台施行，但確將大陸飛安水準大幅提昇。
- 十五、廣漢飛行學院於 1956 年成立迄今已 45 年，主要培養民航飛行員及其他專業技術人員如簽派員、航行情報員。該院設有：交通學院、五所飛行分院（廣漢、新津、綿陽、洛陽）、模擬機飛行訓練中心、發動機維修培訓中心、飛機修理廠、洛陽、遂寧航空站、長城航空公司（基地在寧波，現已脫離學院獨立經營）。目前已培養八千餘飛行員，大陸九成以上民航飛行員係該院畢業生。
- 十六、廣漢飛行學院擬參照本會之「飛安自願報告系統」建置「非強制性報告系統」作為飛安資訊共享，以及預防飛安事故之工具。本會之「飛安自願報告系統」時間雖然不長，但系統建置及運作之經驗仍然足堪借鏡，亦可作為雙方合作之濫觴。

肆、建 議

- 一、 海峽兩岸民航事故調查技術交流因此行建立良好基礎，雙方宜加強專業技術人員之互訪及交流，為未來之合作鋪設通暢之道路。本會調查實驗室、飛安資料庫及飛安自願報告系統相關人員允宜先行，將對調查能量之提昇具積極效用。
- 二、 雙方對「海峽兩岸民用航空事故調查暫行架構」草案之內容大致同意，雖因兩岸政治情勢所限而無法進一步討論，但已藉此達成相當共識。航安辦主導大陸特別重大事故調查，而較常發生之重大事故調查工作多屬地區管理局之職責，航安辦建議本會未來宜分別走訪各地區管理局，為三通開始後之可能事故調查預為準備，一則瞭解各地區管理局之能量與限制，二則建立通報聯繫管道，以為不時之需。
- 三、 大陸民航教育體系完整，師資素質在水準之上，教學設施亦能配合民航主管機關及業者需要不斷更新，四十餘年來已為大陸民航界培養無數專業人才，包括：飛行技術、飛機維修、飛安管理、飛航管制、飛航簽派、飛航情報、助導航設施維修、機場規劃管理等。台灣地狹人稠而空域擁擠，缺乏民航教育訓練發展之先決條件。如能在兩岸關係改善之後，充分利用大陸民航教育資源培訓台灣之民航人才，當係惠而不費之舉。
- 四、 大陸民航總局與地區管理局之兩級管理體制，分別承擔立法與執法職責。而提供飛航服務或專業所需之研發工作則另由空管局及安全技術中心負責，此種將具有政府機關性質之民航監理工作與類同事業機構以提供服務之分開方式，除符合何國際間之趨勢外，而專業人員之進用更具彈性，優渥之待遇亦能留住人才。此類作法能為政府有效提供更多優秀人才，並促進積極認事之工作態度，深盼國內相關部門能借鏡陸方經驗，據以參考改為。
- 五、 建議交通部民用航空局考慮參照大陸民航總局航空安全辦公室模式，建立專責之飛航安全部門，負責草擬民航安全政策、法規及程序，管理、監督及檢查飛航及地面安全，整合國內飛安資源，並為局長之飛安專業幕僚。

伍、附 錄

- 附錄一 大陸民航安全管理情況介紹
- 附錄二 民用航空器飛行事故調查規定
- 附錄三 民用航空器飛行事故調查程序
- 附錄四 中國民用航空總局航空安全技術中心簡介
- 附錄五 中國民用航空安全規劃綱要
- 附錄六 中國民用航空飛行事故和事故徵候分析圖表
- 附錄七 中國民用航空學院空中交通管理學院簡介
- 附錄八 中國民用航空學院機電工程學院簡介
- 附錄九 中國民航飛行學院簡介
- 附錄十 大陸民航總局及學院相關人士名片影本
- 附件一 航空器失事調查教材（第一冊）
- 附件二 航空器失事調查教材（第二冊）
- 附件三 國際民航組織事故預防手冊(DOC 9422 – AN/923)
第一版/1984（中譯本）
- 附件四 國際民航組織人為因素訓練手冊(DOC 9683 – AN/950)
第一版/1998（中譯本）
- 附件五 中國民用航空法律法規匯編
- 附件六 航空公司安全評估系統
- 附件七 民用機場安全評估系統
- 附件八 空中交通服務安全評估系統
- 附件九 美國聯邦空難家庭援助計劃（中譯本）

註：附件一至九因篇幅較厚未便列入報告，置本會圖書室內備參。