

政府遷台以來民航氣象之發展

劉昭民

摘要

本文主要敘述民國三十八年政府遷台以來，有關民航氣象發展的歷史，分成政府遷台後之初期、中央氣象局時期、直隸民航局時期、飛航服務總台時期等三個時期，分別說明各時期中民航氣象機構之編制、主要工作內容、主管之更迭等，可知數十年來我國民航氣象事業已有極大的發展和貢獻。

一、前言

自從二十世紀初，民航機開始從事郵運及商業性營運飛行以來，氣象因素、機械故障、人為因素等項，一直是影響飛航安全的最重要課題。因此建設民航機場，提供民航機起降時，民航機構就在機場同步設立氣象台或氣象站，配置氣象觀測人員進行氣象測報和編發趨勢預報，並成立氣象中心，配置預報員和守視員進行航路氣象預報、顯著危害天氣預報、機場天氣預報等工作。但是台灣光復後，民航營運只限於中國大陸的部分地區，民航機場、民航機和航空人員都不多，台灣亦尚未出現民航機營運，因此當時台灣的民航氣象事業也呈現一段空白時期，直到國民政府遷台以後，整個情勢才有改觀。

本文謹將國民政府遷台以來民航氣象發展的歷史，分成政府遷台後之初期、中央氣象局時期、直隸民航局時期、飛航服務總台時期等三個時期，分別加以說明。

二、政府遷台後之初期、中央氣象局時期

民國三十八年，中央氣象局隨國民政府遷來台灣，乃在日據時代所建之台北松山機場設立松山氣象台，地址在今日松山機場第二航站大廈之後面，後來立榮航空公司辦公室所在地。從民國四十年七月起，在二樓辦公室的上面開始進行一般性航空氣象觀測工作。觀測員有王宗浩、程福德、陶秀榮、劉亞男等人。民國四十一年一月，在松山氣象台內成立松山航空氣象站台服務中心，替民航界服務，以適應航空上迫切的需要。

民國四十二年十月起，中央氣象局松山氣象台擴大工作範圍，除了繼續在頂樓上面進行航空氣象觀測並保存觀測資料外，並在一樓成立預報組，當時的預報員先後有蕭華、郭文燦、劉鴻喜、姚懿明、湯?、蔣以明、廖學鎰等人，後來陸續加入工作的預報員有鄒麟、林成洲、周明德等人。當時的每日分析預報工作為：分析地面天氣圖四次，分析 850hPa、700hPa、500hPa 高空圖一次。預報員值班情形為：一天三班，每班都要做顯著危害天氣預報圖（SIG WX PROG CHART），預報手摺則每天上午做一次，供應美國西北航空公司。此外，美國人所經營的民航空運公司（CAT）也設有氣象組，辦公室在松山氣象台近鄰，他們也從事航空氣象分析與預報工作，主其事者為王崇岳教授，航空氣象預報員有劉海畦、周岐鳳、鍾達三、魏? 仕等人，後來又有年輕的氣象人員蕭恒雄等人加入，但是人數較少。當時民航機是螺旋槳運輸機，飛行高度不高，所以僅分析 850hPa~500hPa 之高空圖。迄民國四十九年（1960 年）為止，先後擔任松山氣象台台長的有姚懿明、湯?、畢夢痕等人。

民國四十六年（1957 年）春，松山機場重建之重型跑道、濱江

街新型塔台、停機坪、跑道邊氣象觀測台等全部完成，地面氣象觀測站及航管塔台皆由敦化北路底遷往濱江街三六二號（跑道邊），各家航空公司（國泰、日航、韓航等）之巨型民航機及噴射式民航機例如 DC-6、DC-7、C-124。子爵式噴射機開始往來於日本東京、台北（松山）、香港之間，航線及民航機飛航之班機均不多，惟高空天氣圖分析則因應飛航高度之提高而增加 300hPa 及 200hPa 兩種。

民國四十七年，中央氣象局奉令改組，乃將松山氣象台移交民航局掌管，部分人員則併入台灣省氣象所（今日中央氣象局之前身）。

三、直隸民航局時期

民國五十二年（1963年）四月一日，民航局松山氣象台改稱為「台北航空氣象台」，正式隸屬於民航局，以殷來朝為台長，蕭華為副台長，下設有預報組，組長為周明德先生，擔任預報員的先有蘭澄初、林鞠情、程汝明、胡崙叔，後有李? 玉、鄒麟、李定國、李正雄、林銘作、林正宏、楊正治、曾? 瑗等人，主要工作為進行天氣分析及二十四小時機場天氣預報（TAF），還要繪製西太平洋區航路預報圖，並準備顯著危害天氣預報守摺（Folder），並對飛行員做天氣講解。

台北航空氣象台除有預報組外，還有觀測組，組長為劉錫嘏先生，觀測員先後有林成利、潘友桂、湛榮源、李明毅、趙洪強、簡武雄等人。另外還有總務組，組長為劉西崙先生；電訊組，組長為

曾國祥先生；會計組、人事室等單位。

民國五十五年七月一日在民航局下恢復設置航空氣象科，科長為郭文爍先生。民國五十八年四月高雄機場高雄氣象台在貨運站旁成立，開始進行航空氣象觀測，台長為鄒麟先生，氣象觀測人員有李明毅、簡武雄等人，同年七月一日高雄國際機場正式開始營運，高雄氣象台也配合其需求，正式對外供應高雄航空氣象觀測資料和報告。

四、飛航服務總台時期

民國五十八年九月，民航局將「飛航管制處」、「航空通訊總台」、「航空導航總台」、「台北航空氣象台」合併編組為「飛航服務總台」，並於民國六十年五月正式改制，原「台北航空氣象台」改稱台北氣象中心，由蕭華擔任主任，張領孝副主任，原台北航空氣象台台長殷來朝則升任飛航服務總台副總台長。台北氣象中心除主任、副主任外，下設主任氣象員席位，由周明德、林鞠情、蘭澄初、程汝明等四人輪值，還有預報 AB 席、守視席、填圖席、通訊席等。當時氣象預報人員人數最多，席位也最多，故當時之工作情況值得吾人追述，茲將當時守視席和預報席之工作情況加以說明，並就各氣象台之沿革、航空氣象研討會、現代化設備之發展、航空氣象人才之培養及研究發展等依次加以說明。

（一）預報員工作概況

當時預報員在分析與預報室工作（見圖一），預報員之工作大致是這樣的：A 席早班一來就將守視席所收集之國內外民航機場二十

四小時預報 (TAF)，分成北線和南線兩部分，分別用打字機打上未來十八小時之氣象變化資料，並繪製越洋航線顯著危害天氣預報圖，而 B 席則繪製有效時間二十四小時之高空預報圖？包括 700hPa 500hPa 300hPa 200hPa 等之預報圖 (Prog. Chart)，繪製完成後，再用影印機影印一天所有航班之數量，以備裝訂成預報手摺 (Folder)。當時影印機尚未發明，要事先調配好一筒化學藥水，放在影印機上，原稿放好後，再一張一張地影印並烘乾尚濕的複印品，最後才將複印品裝訂在預報手摺中，由守視席轉交給各航空公司之機長或簽派員 (OD)。

守視席除了要密切注意台北飛航情報區內之顯著危害天氣變化，並編發 SIGMET 外，還要編發所有國內民航機場之二十四小時天氣預報 (TAF)，使用附有磁片之大塑膠字標示國內各民航機場之最新天氣資料 (METAR)，並且每小時更換一次，近中午時分及下午 (十一時及十三時) 來自東北亞和東南亞的民航機紛紛到達松山國際機場，一大批一大批的飛行員都會來守視席交飛機報告，守視預報員要忙著向他們探詢航路上天氣情況，並要向他們說明顯著危害天氣 (SIGWX)，由於正值中餐時刻，守視預報員必須和主任氣象員 (SP) 輪流用中餐，來應付飛行員。因為工作太過緊張，以致同仁得胃病者不乏其人。氣象中心預報室每天上午及晚上九時都要舉行預報討論會，由主任氣象員主持，值班預報員都要參加，討論時間大約有兩小時，最後再由主任氣象員加以總結 (見圖二)。

民國六十年代後期報席增加一個 C 席，工作是使用人工計算並

填取東亞地區低層（850hPa）至高層（100hPa）之垂直風切值圖和最大風速值圖，並加以分析，按照 9K~12K 為中度，12K 以上為強烈之標準，在圖上標出中度及強烈亂流之範圍。直到民國七十五年左右，才改用電腦計算 K 值，C 席改為繪製南非航線預報圖、歐洲航線預報圖、澳紐航線預報圖等，直到民國八十年代末期，C 席才廢除。

填圖席則分兩席，一位負責填地面天氣圖，另一人則負責填 850hPa~200hPa 高空圖，填好後，交給值班預報員分析。

民國六十七年蕭華升任副總台長，氣象中心主任由張領孝升任，後來擔任主任的有林鞠情、曾憲瑗、蒲金標、李金萬、黃拔源等先生。

（二）氣象測報業務之沿革

飛航服務總台台北氣象中心自成立以來，一直負責台北松山機場（設有台北氣象台，其歷史沿革見前述）、高雄國際機場（設有高雄氣象台，民國五十八年四月起開始觀測）、中正國際機場（民國六十七年七月設立中正氣象台，民國六十七年九月起開始觀測）二十四小時之天氣測報和預報。後來又隨著各民航機場之增闢和開航，而次第增加不少氣象台，茲將各氣象台之沿革大致敘述如下。

（1）高雄航空氣象台

高雄航空氣象台於民國五十八年四月成立，地址是在高雄國際機場貨運站旁邊，並派鄒麟為台長，觀測員有李明毅、簡武雄等人（後有周文廉加入），開始進行航空氣象觀測工作。民國五十八年七月一日，高雄國際機場正式營運，高雄航空氣象台之氣象觀測資

料亦開始供給各航空公司使用。

民國六十年，高雄航空氣象台氣象觀測站仍然留在原地工作，但是行政辦公室則遷往航管塔台下一樓，與高雄航空通信台、高雄航空站航務組一起，並增加守視預報席一席，值班預報員有葉光熙、李大章等兩人，並由台北氣象中心逐月輪調一名預報員支援，後來有一名預報員志願在高雄航空氣象台值班，從此台北氣象中心不再有預報員輪調之情況。但是觀測方面因人力不足，仍由台北氣象台逐月輪調一名觀測員支援，直到數年後觀測員補滿，才不再支援。

民國六十八年，台北情報中心成立台北諮詢台、中正諮詢台、高雄諮詢台、花蓮諮詢台、馬公諮詢台等單位，氣象中心之講解業務遂移交給各諮詢台負責，高雄航空氣象台預報員葉光熙和李大章兩人也併入高雄諮詢台工作，高雄航空氣象台之天氣講解工作亦即告結束而走入歷史。民國九十二年三月，高雄航空氣象台又遷移到機場跑道北側之新塔台上。

(2) 中正航空氣象台

中正航空氣象台於中正國際機場興建完成時成立，並於民國六十七年九月起開始觀測。民國七十六年五月又增加中正都卜勒氣象雷達站，故中正航空氣象台氣象人員較多，除台長一人，主任氣象員兩人之外，還有氣象觀測員和雷達氣象觀測人員若干人。

(3) 豐年航空氣象台

豐年航空氣象台之前身為空軍氣象中心第十天氣中心。初期有台航、永興兩家航空公司小飛機飛台東及離島。民國七十七年一月

十九日，一架台航 BN-2A 型小型民航機自台東機場飛往蘭嶼，因遇到惡劣天氣，未能降落蘭嶼機場，以致在蘭嶼撞山，結果機員和旅客十人全部不幸罹難。事後，引起航空氣象界人士之非議和檢討，咸認為台東機場天氣中心應改善氣象觀測員之素質，並更新觀測設備，於是該氣象台即交給民航局飛航服務總台氣象中心，並改名為豐年航空氣象台，並自民國七十七年四月一日開始由民航氣象人員進行航空氣象觀測工作。到民國七十八年七月一日，該台之編制正式獲得政府批准，編制有台長一人，綜理台務，後來並兼理綠島及蘭嶼機場天氣測報業務；主任氣象員一人，觀測員（或預報員）四人，負責執行機場天氣測報及趨勢預報業務。

（4）綠島航空氣象台

該台奉准成立於民國八十四年七月一日，設天氣觀測席一席，由中正、高雄及松山三個航空氣象台輪流調派一名觀測員前往該台工作，負責機場天氣測報及趨勢預報業務。

（5）蘭嶼航空氣象台

該台奉准成立於民國八十五年七月一日，設天氣觀測席一席，由中正、高雄及松山三個航空氣象台輪流調派一名觀測員負責蘭嶼機場天氣測報及趨勢預報業務。

（6）馬祖北竿航空氣象台

該台奉准於成立民國八十五年十二月一日，設天氣觀測席一席，由中正、高雄及松山三個航空氣象台輪流調派一名觀測員負責該機場之天氣測報及趨勢預報業務。

（7）金門航空氣象台

該台奉准成立於民國八十九年五月一日，其編制設有台長一人，綜理該氣象台之台務；觀測員（或預報員）兩人，負責執行金門機場之天氣測報及趨勢預報業務。

（8）馬祖南竿航空氣象台

該台奉准成立於民國九十二年一月十六日，設天氣觀測席一席，由中正、高雄及松山三個航空氣象台輪流調派一名觀測員負責該機場之天氣測報及趨勢預報業務。

（9）恆春航空氣象台

該台奉准成立於民國九十三年一月十日，設天氣觀測席一席，由高雄航空氣象台輪流調派一名觀測員負責該機場之天氣測報及趨勢預報業務。

（三）航空氣象研討會

台北航空氣象中心自民國六十年代初期以來，因航空氣象人才日益增加，政府對科研發展亦日益重視，於是對航空氣象學術之研究與發展亦非常重視，曾於民國六十七年七月三~四日舉辦「大氣亂流與飛航安全研討會」，論文彙編之內容計有雷雨亂流六篇、山岳波亂流七篇、晴空亂流九篇。民國七十三年九月四~五日又舉辦「航空氣象與飛航安全研討會」，其內容計有雷雨及豪雨十篇、颱風八篇、終點天氣預報與應用儀器八篇、風切與亂流七篇、飛行天氣五篇、低雲幕與低能見度三篇。

民國七十九年五月十~十一日舉辦「氣象雷達與飛航安全研討會」；其內容計有氣象雷達技術與應用六篇、雷達觀測與顯著危害天氣六篇、雷達氣象六篇、飛航氣象服務與飛航安全十篇、大中尺

度系統與降水十篇、其他八篇。

民國八十五年十二月五~六日舉辦「亞太地區（包括兩岸）航空氣象與飛航服務研討會」（見圖三），除了有三十餘位國內航空氣象專家及十餘位中國大陸航空氣象專家外，還有來自泰國、日本、韓國、澳洲、美國等國的六位航空氣象專家，發表的論文計有航空氣象系統與飛航服務十四篇、航空氣象預報與觀測二十二篇、會後還招待他們前往花蓮旅遊。

民國八十年代還曾每年舉辦小型航空氣象學測報、預報、雷達氣象、氣象與飛安等方面之研討會，提出不少論文報告及討論，供業務改善之參考。

（四）現代化預報技術和設備之發展

民航局飛航服務總台氣象中心對設備之現代化和預報技術之發展亦不遺餘力，除了各氣象台早在民國六十年代以後陸續採用自動氣象觀測系統（AWOS）以外，並自民國七十三年起，每日接收GMS 衛星雲圖。民國七十四年，又購置電腦填圖機，以電腦取代人工填繪地面天氣圖和高空天氣圖，並進一步發展完成斜溫圖之操作及各種參數之計算、垂直風切值之計算（從此不再以人工計算）等。至民國八十年代後期，完成使用電腦分析地面天氣圖和各種高空天氣圖，預報員不必再使人工分析地面天氣圖和高空天氣圖。此外，各氣象台也使用機場氣象觀測與統計分析系統，提供觀測員更省時省力之工具。

民國七十五年十二月八日，中正都卜勒氣象雷達站舉行破土典禮（見圖四），並於民國七十六年五月竣工。這是台灣第一部都卜

勒氣象雷達，故意義十分重大。因為它是探測各種激烈風暴，例如颱風、冷鋒、飈線，以及各種雷雨、低空風切和大氣亂流之優良裝備，同時也是研究降水物理和中小尺度天氣系統等現象的卓越工具。所以它竣工後，對春季和梅雨季期間，鋒面通過中正國際機場前後出現之強烈陣風、低空風切、大氣亂流等，都能有效地加以掌握，並曾經有效地支援國科會「台灣地區中尺度試驗計劃」之工作，對增進飛航安全，提供學術研究，都有很大的貢獻。

民國八十二年夏天，開始接收日本數值預報產品 CDF 資料，對提高航空氣象預報之準確度，有不少的幫助。

民國八十四年六月三十日，民航局飛航服務總台在中正、清泉崗、小港（高雄）三機場架設完成三座 ASR-9 航管雷達，不但可供航管使用，而且能偵測並收到氣象訊號（降水回波），所以乃開發並完成 ASR-9 氣象回波整合系統，並於民國八十五年五月正式使用，對降水、雷雨、鋒面系統等預報提供不少助益。

民國八十五年初，更裝設氣象資料整合性即時預報系統（Weather Integrated Nowcasting System, 簡稱為 WINS），與中央氣象局連線，可以很快得到中央氣象局之預報產品及氣象資料，增加民航氣象預報員之參考資料，對航空氣象預報作業有極大的幫助。

民國八十六年，飛航服務總台氣象中心和民航局、資策會、美國大氣研究中心合作，共同發展「航空氣象現代化計劃」，經過五年的努力，終於在民國九十一年完成民航局航空氣象現代化系統（MDS），並於七月一日正式使用，使用者只要按代號鍵就可以獲

得所需之氣象資料，頗獲航空人員和民航界人士好評。

（五）航空氣象人才之培養及研究發展

除了早期由大陸來台，後來又有部分空軍氣象單位轉業來的氣象人員外，民國五十七年開始，即招收大學氣象系畢業生，並經短期訓練後，正式成為航空氣象觀測員和航空氣象預報員。民國六十年航空人員訓練班（後改稱為民航人員訓練所）成立，民國六十一年一月新進航空氣象人員訓練班開課。

在科研方面，飛航服務總台氣象中心人員自民國六十年代以來即從事民航局年度專題研究、國科會專題研究及國內氣象機構大學合作研究，並在國內外氣象刊物和研討會發表論文。主要成果有颱風、雷雨、濃霧、寒潮、降水、低雲幕、低能見度、低空風切、機場陣風、下爆氣流、航線顯著危害天氣、噴射氣流與晴空亂流、低空急流與中尺度對流系統、等變壓風與中尺度對流系統、各機場之氣候特徵、都卜勒氣象雷達方面研究等等，範圍十分廣泛，在氣象界頗獲好評。

五、結語

台灣民航氣象自國民政府遷台後，即於民國四十年七月起，開始在松山機場開展航空氣象觀測工作。並自民國四十二年十月起，開始進行航空氣象預報工作，所以兩者至今均已有五十餘年的歷史。從民國四十二年十月開始，航空氣象預報員僅分析地面天氣圖、700hPa 高空圖、500hPa 高空圖，到了民國四十六年春，民航機開始進入噴射機時代，民航機之飛機高度更高，所以又開始增

加 300hPa 及 200hPa 高空圖分析，以至於今。

至於隸屬時期則可分為中央氣象局時期、民航局時期、飛航服務總台時期，而氣象台則由最初之松山氣象台增加到今日之十個，而作業技術方面更由完全人工觀測進步到自動觀測系統（AWOS），填圖和天氣圖分析方面由人工填圖和人工分析進步到使用電腦填圖和分析。預報方面也由主觀預報進步到使用航空氣象現代化系統（MDS）。由此可見五十多年來民航氣象不論觀測和預報均有極大之發展。



圖一、民國七十三年時的天氣分析與預報室



圖二、民國七十三年時的預報討論會



圖三、民國八十五年十二月舉行的亞太地區暨兩岸航空氣象與飛航服務研討會



圖四、民國七十五年十二月八日中正都卜勒氣象雷達站舉行破土典禮