

# 中華航空氣象協會

## 第九屆第七次理事、監事聯席會議紀錄

一、時間：民國 107 年 11 月 12 日（星期一）下午 3 時 30 分

二、地點：民用航空局 B22 會議室

三、主席：黃理事長麗君 記錄：余祖華

四、出席人員：黃麗君、余曉鵬、王德和、李建國、童茂祥、官岱瑋、張友忠、王太元、于守良、蔡嘉成、陳海根、黃怡婷

五、主席致詞：(略)

六、確認年度工作及上次決議事項辦理情形(余祖華)：

事 項	承辦單位	辦 理 情 形
舉辦「颱風預報暨飛航作業研討會」	秘書處	本案業於 107 年 10 月 19 日假民航局國際會議廳辦理，當晚並於晶宴餐廳民權館舉辦聯誼餐會，相關成果如附件 1。
舉辦會員聯誼活動	秘書處	業於 107 年 10 月 27 日舉辦東眼山森林遊樂區、大溪老街一日遊，計有會員及眷屬合計 60 人參加，相關活動照片請參閱本協會網站及臉書粉絲團網頁。
舉辦「桌球聯	秘書處	本案預訂 107 年 11 月 17 日於飛

誼賽」		航服務總臺羽球館舉辦，目前已完成報名及賽程抽籤事宜，計有 8 支隊伍 72 人報名參加，相關參賽隊伍人員名冊及賽程規劃如附件 2。
辦理教育訓練	教育推廣小組	如報告事項（三）。
編印《飛航天氣》期刊二期（第 29、30 期）	期刊編輯小組	如報告事項（四）。

決議：洽悉。

## 七、報告事項：

### （一）協會會務報告（余祖華）：

1. 107 年 8 月 6 日函送本協會第九屆第六次理事、監事聯席會議紀錄予各理、監事。
2. 107 年 8 月 7 日函請長榮航空公司協助本協會辦理 107 年度會員聯誼活動。
3. 107 年 8 月 23 日函邀民用航空局共同舉辦「颱風預報暨飛航作業研討會」及補助新臺幣 20 萬元，民用航空局則於同年 8 月 28 日函復同意。
4. 107 年 9 月 19 日函邀飛航服務總臺共同舉辦「107 年飛航服務桌球聯誼賽」，並於同年 9 月 27 日接獲飛航服務總臺函復同意。
5. 107 年 9 月 25 日函邀飛航安全調查委員會等 33 個單位參加「颱風預報暨飛航作業研討會」。

決議：洽悉。

(二) 協會財務報告 (余祖華)：

107 年 1 月 1 日至同年 10 月 31 日止，收入 229,689，支出 558,437 元，餘絀 -328,748 元，加計上期結存 1,718,320 元，總計結存為 1,389,572 元，相關財務收支詳如下表。

科目名稱	本年度 決算數	本年度 預算數	決算與 預算比較	備註
<b>協會經費收入</b>	229,689	814,500	-584,811	
會費收入	161,000	174,500	-13,500	
入會費	0	2,500	-2,500	
常年會費	161,000	172,000	-11,000	
政府補助收入	0	270,000	-270,000	
利息收入	4,589	10,000	-5,411	
活動贊助收入	40,000	300,000	-260,000	
其他收入	24,100	60,000	-35,900	
<b>協會經費支出</b>	558,437	814,500	-256,063	
人事費	0	25,000	-25,000	
兼職人員車馬費	0	0	0	
年終考核獎金	0	25,000	-25,000	
其他人事費	0	0	0	
辦公費	39,076	63,500	-24,424	
文具書報雜誌	36	1,500	-1,464	
印刷費	0	10,000	-10,000	
水電燃料費	6,245	12,000	-5,755	
旅運費	0	2,000	-2,000	
郵電費	11,280	13,000	-1,720	
修繕維護費	0	0	0	
公共關係費	21,515	25,000	-3,485	
業務費	519,000	707,000	-188,000	
會議費	60,474	62,000	-1,526	
聯誼活動費	134,618	130,000	4,618	
業務推展費	265,363	390,000	-124,637	
考察觀摩費	0	5,000	-5,000	
會刊編印費	19,451	40,000	-20,549	
內部作業組織業務	21,300	40,000	-18,700	

費				
其他業務費	17,794	40,000	-22,206	
購置費	0	0	0	
折舊	0	0	0	
雜項支出	360	1,355	-994	
預備金	0	9,500	-9,500	
提撥基金	0	8,145	-8,145	
本期餘絀	-328,748	0	-328,748	

決議：洽悉。

### (三) 教育推廣小組報告 (余曉鵬)：

1. 協調飛航服務總臺薦派臺北航空氣象中心林昀瑱、卓智祥及楊川德主任氣象員於 107 年 10 月 9 日、11 月 14 日及 12 月 12 日赴長榮航空公司擔任教官，協助該公司辦理航務人員年度複訓。
2. 協調飛航服務總臺薦派臺北航空氣象中心預報員周俊明及主任氣象員林昀瑱擔任教官，於 107 年 11 月 7 日及 21 日於北部飛航服務園區第三會議室，協助該公司辦理簽派人員年度複訓。

決議：洽悉。

### (四) 飛行天氣期刊進度報告 (官岱煒)：

飛航天氣第 30 期期刊收錄魏志憲博士「雙偏極化雷達偵測過冷水」、金門航空氣象臺「金門起霧個案分享」及豐年航空氣象臺「豐年機場雲面面觀」等 3 篇文章，刻正辦理排版印刷作業，預計 107 年年 11 月出刊。

決議：洽悉。

## 八、議案討論（余祖華）：

- （一）案由：民用航空局 108 年度民間團體補(捐)助經費活動計畫案。

說明：

因應民用航空局(下稱民航局)自 108 年度起針對會員大會、會員聯誼活動及發行期刊等民間團體補助經費項目，訂定新臺幣 15 萬元之基本額度上限，研擬「民用航空局 108 年度民間團體補(捐)助經費活動計畫」如附件 3，請審議。

決議：照案通過。

- （二）案由：108 年度收支預算表及工作計畫審查案。

說明：

108 年度協會預計收入 25.7 萬元加上政府(民航局)補助 27 萬元及辦理航空氣象交流與研討會外界補助款 30 萬(民航局及飛安基金會)，總收入 82.7 萬元。扣掉協會必要之人事及辦公費支出 10.85 萬元，可支用於會務及業務費用約為 71.85 萬元，相關收支預算表草案及工作計畫草案如附件 4，請審議。

決議：照案通過。

## 九、臨時動議：

- （一）案由：兩岸航空氣象交流案。

說明：

陸方 107 年 11 月 5 日來函邀請我方於 107 年 12 月或 108 年 1 月赴陸進行兩岸航空氣象交流，並表示希望於 108 年颱風季前赴臺研討颱風作業，請審議。

**決議：回復方向如下：**

1. 針對陸方接續進行交流之提議表示支持及歡迎；
2. 建議我方赴陸時間安排於 108 年 3 月以後，地點以昆明為優先；
3. 建議陸方來臺時間按雙方隔年互訪默契安排於 109 年，惟如陸方認為 108 年有需要，亦歡迎討論提早至 108 年下半年。

**十、散會：**

## 颱風預報暨飛航作業研討會

### 成果報告

考量颱風為造成本區夏季天候災害之主要天氣系統，其所伴隨之強烈風切變、低能見度與低雲幕，對飛航作業影響甚劇，中華航空氣象協會(下稱本協會)與民用航空局於 107 年 10 月 19 日共同舉辦「颱風預報暨飛航作業研討會」，計有國內產、官、學、研相關單位約 90 餘人參加(相關會議進行照片請參閱本協會網站及臉書粉絲團網頁)。

會中透過「颱風風險溝通及閃電預警暴雨之應用」(天氣風險公司)、「近期颱風預報能力與防災決策」(國立中央大學)、「運用大數據建構全方位颱洪應變情資研判作業」(災害防救科技中心)、「中央氣象局颱風風力預報技術之發展與應用」(中央氣象局)、「臺北飛航情報區颱風作業介紹」(飛航服務總臺)、「桃園國際機場防颱應變作業簡介」(桃園機場公司)、「空軍颱風預報之發展與應用」(空軍氣象聯隊)、「颱風期間航班應變與航機簽派之航空氣象管理作業」(中華航空)及「颱風天氣對航機運作之影響因素」(長榮航空)等 9 篇報告，分享颱風作業與研究之心得。茲將會議討論內容臚列如下：

- 一、針對飛航服務總臺問及天氣風險公司目前或未來有無規劃針對航空公司提供天氣風險管控相關服務一事，天氣風險公司表示，考量氣候變遷因素，以及航空運輸之日益精緻化，航空公司確實需要打造所屬氣象團隊，針對自身之需求進行規劃，天氣風險公司目前也正就此一部分，規劃相關之服務。

- 二、有關資拓宏宇公司提問天氣預報準確率之改進方式，天氣風險公司表示，基於人工智慧(IA)得以進行區域預報之優勢，且目前有關 AI 預報之訓練進展順利，這兩年該公司刻與澳洲氣象公司進行相關合作計畫，並針對此一部分持續投入人力進行研發，藉此提升天氣預報之準確率。
- 三、有關飛航服務總臺問及可否事先提供預報員模式存在之誤差情況，以協助預報員進行預報作業乙節，國立中央大學表示，模式針對天氣系統所存在之特定誤差即為系統性誤差。一般模式系統性誤差之校驗方式有二，一為利用特定一段時間之平均與實際結果進行比較，可見模式預報與實際天氣之差異；另一即為預報員憑藉自身經驗對模式預報結果進行調整。藉由這些方法有助預報員運用模式預報之結果，可有效增進預報之準確度。
- 四、針對中華航空氣象協會提及防災情資整合之經驗分享一事，災害防救科技中心表示，以 2017 年妮莎颱風為例，該中心整合中央氣象局、相關縣市政府監視影像(CCTV)，及各網路社群資訊，迅速掌握屏南地區之淹水程度，及時採取立即性之救災措施，有效減少民眾生命財產損失，即為防災情資整合之一成功案例；惟這些成功皆來自對於以往失敗經驗之不斷檢討，及對防災系統之持續修正。該中心 WATCH 系統(<https://watch.ncdr.nat.gov.tw/>)具備情資多樣化及符合使用需求特性，建置之目的即在希望自動化掌握情資，特別是災害之衝擊，不需要人工研判或計



算，即能有效提升災害情資之掌握度或使用之契合度。

- 五、有關中華航空公司問及災害防救科技中心除針對船舶之颱風災害衝擊提供分析資訊外，有無針對飛航作業提供類似資訊規劃乙節，災害防救科技中心表示，基於政府資訊公開(Open Data)政策，取得資料並無困難，惟其目前並未收到民航單位之相關需求。飛航服務總臺則表示，目前所屬臺北航空氣象中心業就颱風對機場之影響，提供各式天氣預、警報資訊，航空公司亦有相關團隊進行因應。考量災害防救科技中心提供之訊息並無強制性，不致影響航空公司進行颱風航班調度之自主性，且更多資訊之提供對飛航作業應有助益，爰此一部分可於後續進行研究。
- 六、有關飛航服務總臺提問災害防救科技中心於情資蒐集外有無研發客製化產品乙節，災害防救科技中心表示，該中心進行情資蒐集之目的，即是希望適時提供客製化之服務，例如其刻正整合桃園國際機場天氣報告、雷達迴波資料，以及國立中央大學之技術，進行3D風場即時反演處理，未來如有單位提出相關需求時，該中心即可提供客製化服務。此外該中心 WATCH 網站目前業展示多種客製化產品，例如今(107)年全國大學運動會及去(106)年世界大學運動會之天氣資訊。
- 七、有關中華航空公司問及中央氣象局有無針對高時間解析度(每秒)之風場資料進行陣風效應分析乙節，中央氣象局表示該局自動氣象站確實蒐集有每秒之高

時間解析度風場觀測資料，且該局業規劃於未來選擇部分較不受地形影響之測站資料進行分析，提供相關單位使用。

- 八、有關飛航服務總臺提及風向對飛航作業甚為重要，中央氣象局有無提供風向預報資訊乙節，中央氣象局回應，目前於該局鄉鎮預報網頁即有提供各鄉鎮市公所所在地每 3 小時之風向預測資料，至各機場所在位置之風向預測需求，仍有賴民航單位與該局進一步研究。
- 九、針對飛航服務總臺提及目前中央氣象局以畫圓表示颱風之七級風暴風半徑可能造成使用者對該範圍內風力強度之誤解乙節，中央氣象局表示，針對颱風之風力分布，最有效之方式為透過格點預報資料進行分析，民航局如有相關需求，可利用「中央氣象局氣象資料開放平臺」網站 (<http://opendata.cwb.gov.tw/promotion/introduction/forecast>) 取得該局陸上警報發布後之各警戒地區風力預測資料，未來如有進一步需求，亦可透過與中央氣象局合作協議提出。
- 十、有關飛航服務總臺問及有無考慮透過更高解析度之空間網格點模式，運用統計法或物理法甚至 AI 進行風力預報乙節，中央氣象局表示，考量地形因素對區域預報之影響甚劇，欲有效提升模式預報之準確性，除提高網格解析度，模式對於區域地形之處理亦甚為重要，單僅提高模式解析度未必能提高預報準確性，爰目前中央氣象局主要仍是利用統計分析大數據之方式進行風力預報。

- 十一、針對中央氣象局提及類神經網路預報如可持續校正，應可成為甚佳之預報工具，並提問類神經風場預報之陣風校驗結果一事，飛航服務總臺表示目前該類神經網路預報系統之整體預報成功機率不高，仍需持續進行調整及訓練。中央氣象局則表示其現行颱風路徑預報亦使用相同之統計原理進行分析及校驗，爰這部分應值得持續研究及發展。
- 十二、有關中華航空公司問及是否當飛航服務總臺（臺北航空氣象中心）發現特定模式預報之颱風路徑與中央氣象局之預報存在差異時，即不會參考該模式產品進行風場預報乙節，飛航服務總臺表示，考量颱風路徑對風場預報之影響甚劇，特定機場之風向可能因路徑之稍許偏差而有顯著差異；復考量現行法律規定，相關作業須依中央氣象局之預報進行後續決策，爰實際作業時確實只能放棄路徑與中央氣象局預報不同之模式產品。中央氣象局則建議飛航服務總臺可參考該局系集預報各成員(members)中，與官方預報路徑一致member之風場資料進行颱風作業，未來並可進一步精進或開發相關預報決策系統。
- 十三、針對華信航空公司提問飛航服務總臺是否可將颱風最大風力預報之有效時間展延至 36 小時乙節，飛航服務總臺回應，考量資料之一致性，臺北航空氣象中心於颱風期間提供之最大風力預報資料係依據機場預報(TAF)內之風力預報組供應，該項預報每 6 小時即會更新，如若天氣變化達修正標準，亦會立即進行修正，整體而言應屬符合一般實務作業之需求，惟依國際民航組織(ICAO)規範，TAF 之有效時間國際機場

最長為 30 小時，其餘機場僅為 24 小時，爰航空公司如有較長時間之預報需求，建議可電洽臺北航空氣象中心尋求口頭諮詢。

- 十四、有關飛航服務總臺問及桃園機場公司綁橋作業實務上如何實施問題，桃園機場公司表示綁橋主要由地勤與維護廠商分區域參考不同風向風速計之資料實施，每綁一具空橋約需 1 小時作業時間。由於桃園國際機場具備 38 座機坪，約 80 具空橋，作業人員一般會參考風向風速計之資料由近而遠逐步實施，相當耗時，惟可確認航空公司基於安全考量，當風速已達標準，即使尚未完成綁橋作業，航機亦不會任意靠橋。
- 十五、有關中華航空氣象協會提問桃園機場公司之綁橋作業係依據風力條件抑或颱風警報實施乙節，桃園機場公司回應其綁橋程序並非針對颱風訂定，即當風速達到標準時即須進行綁橋。
- 十六、針對中華航空氣象協會提及 2016 年梅姬颱風侵襲期間，航機雖順利降落桃園機場，卻因綁橋致旅客無法下機之爭議，桃園機場公司表示依國際規範，並無颱風侵襲期間關閉機場或跑、滑道規定，航機之停飛與否係由航空公司依據其航機及人員之條件自行決定。中華航空公司則表示其進行颱風航班調度決策時，除航機之適航條件外，亦會將綁橋、相關地勤作業限制及航機避風等因素納入考量。
- 十七、有關中央氣象局提問空軍實施颱風預報作業時如何運用該局資料乙節，空軍氣象聯隊表示其主要依據中央氣象局提供之颱風暴風半徑及中心位置進行颱風

作業，尤其考量政府整體防災作業之一致性，軍方之救災作業亦相當程度參考中央氣象局之預報資料。有關風力預報部分，考量飛航作業之需求，空軍氣象聯隊係於針對機場發布 W36 警報後隨即運用統計及類比法提供該機場之風力預報資料，其後於中央氣象局發布陸上颱風警報並提供風力預報資料後，使用該項預報資料進行自身預報之校正。

十八、針對中央氣象局提問空軍規劃如何利用該局之資源精進其數值預報問題，空軍氣象聯隊回應其目前主要係使用日本氣象廳(JMA)之模式資料進行預報，中央氣象局則建議軍方未來除可參考歐洲及美國之模式資料外，亦可使用該局發展之高解析度區域網格點資料進行預報作業，相關之原始資料皆可透過軍方與該局之協議取得。

十九、有關飛航服務總臺問及考量航空公司對於軍民合用機場預報資料需求，軍方有無將軍民合用機場風力預報或是颱風警報相關資料透過網站直接供應予航空公司之規劃乙節，空軍氣象聯隊表示基於軍方保密規定，將軍民合用機場之相關資料透過網站予以公告有其困難，惟民航相關單位如有需求，仍可電洽派駐機場之各基地天氣中心窗口尋求提供。

二十、針對天氣風險公司提及一般網站可見之數值預報模式資料多屬圖像資料，如何依自身需求進行分析乙節，中華航空公司魏高級氣象管理師表示，相關網站提供之圖像產品確實不易符合使用需求，因此其皆直接下載高解析度之原始資料進行分析及運用。中央氣

象局則表示其發展之颱風數值預報系統(TWRF)具備不亞於國外模式之預報能力，業已透過「中央氣象局氣象資料開放平臺」提供原始資料，甚易取得，建議相關單位及人員多多運用。