

## 第四屆海峽兩岸航空氣象觀測作業與技術交流心得

石靚琦<sup>1</sup>

104 年度「海峽兩岸航空氣象觀測作業與技術交流」業於本年 7 月 13 日至 17 日假臺北與長沙同時進行，其中長沙交流部分係由陸方中南地區空中交通管理局湖南分局長沙氣象臺主辦。為期五天的交流活動，除了每日的議題討論，也有參訪活動，參訪了長沙氣象臺、預報室及氣象設備管理室等，雙方的觀測員能面對面的了解彼此作業上的差異，交流氣象觀測的經驗，甚至雙方人員的教育訓練、氣象設備的配置等皆能有初步的了解，收獲甚豐。而今年氣象觀測的交流主題為「觀測錯情處理情況及相關措施」，雙方對於強化報文的「正確性」與「時效性」皆有不同的處置辦法，分享彼此經驗截長補短，作為提升航空氣象報文服務品質的改善參考。



圖 1：雙方人員於湖南空管分局前合影留念

<sup>1</sup> 飛航服務總臺 高雄航空氣象臺

針對今年主題「觀測錯情處理情況」，經由討論後發現雙方做法上仍有些微的不同，整理心得分享於此。觀測錯情包含氣象報文的「正確性」與「時效性」，以下表格是兩方在防範報文遲報處置上的差異：

	我方	陸方
遲報標準	超過 5 分鐘未發出即算遲報	超過 3 分鐘未發出即算遲報
預防遲報之措施	1. 發報時間前 5 分鐘提醒 2. 飛航訊息處理系統可監看氣象報文有無成功回報 3. 利用飛航氣象暨情報諮詢系統檢查報文是否成功交換	1. 發報時間前 10 分鐘提醒 2. 觀測值班管理系統在發報時間超過一分半鐘會再警示，並能監看是否成功發報與入資料庫 3. 利用 166 網，檢查報文是否入庫，趨勢預報是否附加

由上表可以看出，在「時效性」上，陸方對於遲報的標準較嚴苛，且在遲報的預防上更能避免人工疏失，我方必須人工監看飛航訊息處理系統（AMHS）有無成功回報，或是利用飛航氣象暨情報諮詢系統(WFIS)監看報文有無成功交換，若報文沒有成功送出，也無警示音，夜班席位容易會有疏失而遲報。但陸方在遲報的預防上，做了比較多的警示，以防人工的疏失，例如，超過發報時間的一分半鐘，觀測值班管理系統便有警示音提醒未發報，再利用民航中南地區航空氣象即時資料顯示系統(166 網)檢查報文是否入資料庫與報文是否附加趨勢預報。

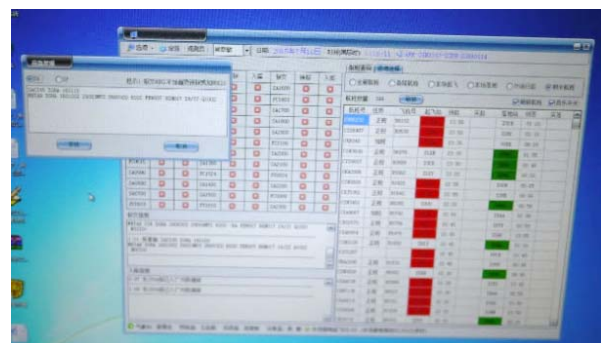
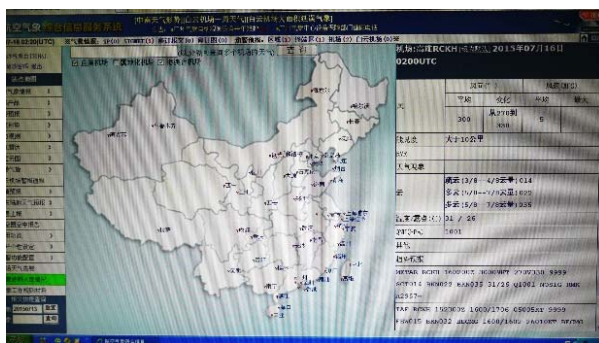


圖 2：防止錯情事件發生的輔助工具，民航中南地區航空氣象即時資料顯示系統(圖左)及觀測值班管理系統(圖右)

在氣象報文的「正確性」上，雙方都以追求氣象報文正確率完美無誤為目標，以下是雙方檢查報文方式的差異之處：

	我方	陸方
檢查方式	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 即刻發現報文錯誤，以 CCA 方式更正</li> <li>2. 檢查氣象報文，若有報文錯誤登錄為個人關鍵績效指標 (KPI)，每則報文分別計算，並更正為正確報文後存入資料庫</li> <li>3. 錯誤無輕重之分</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 即刻發現報文錯誤，以 CCA 方式更正</li> <li>2. 檢查手寫觀測紀錄與氣象報文，只計算原始錯誤，若原始錯誤所引起的其他錯誤則不列入計算</li> <li>3. 錯情可分為一般差錯與嚴重差錯</li> </ol>

由上述表格可以發現，我方在報文檢查的錯誤計算較為詳實，若有連續報文錯誤，則詳實記錄每則報文，並更正為正確氣象報文入資料庫，陸方則只計算原始報文錯誤，原始錯誤引起的其他錯誤則不列入計算。此外，陸方特別注意 QNH 值的正確率，在觀測室與塔臺分別設有 QNH 的觀測氣壓儀，用來注意氣象報文的 QNH 值是否正確，若與實際氣壓相差 2 百帕為一般錯誤，相差 3 百帕為嚴重錯誤，我方則不分錯誤的嚴重程度，只要「時效性」與「正確性」未達成皆視為報文錯誤。

此外，在參訪長沙氣象臺時，亦與觀測員相互討論觀測作業上的異同，分享雙方差異之處如下：

我方機場例行天氣觀測 METAR 在發報前 5 分鐘觀測天氣，且這 5 分鐘若有特別天氣，仍需加發機場特別天氣觀測 SPECI，而陸方 METAR 在發報前 10 分鐘觀測天氣，這 10 分鐘內若有特別天氣則不需加發 SPECI，直接反應在下一份 METAR 上。以此觀察，我方在發報的即時性上，是較快速反應的，尤其是當天氣驟變時，我方較能提供即時

天氣訊息給使用者，以維飛安。

更換跑道的天氣報文作業上，我方在風向/風速、溫/溼度、QNH、RVR 值皆是一起換跑道報值，以求數值更貼近使用跑道的天氣狀況。而陸方在換跑道作業上，只有 RVR 值會隨跑道更換來編報其數值，其餘風向/風速、溫/溼度、QNH 皆是編報基準點跑道(R36)值，例如：長沙機場使用 R18 跑道時，除了 RVR 值改發 R18 數值外，其餘風向/風速、溫/溼度、QNH 值皆維持編發 R36 之數值，此作法乃因 R36 為長沙機場各儀器的基準點校驗值，為維持儀器校驗的精準，皆採 R36 數值，以求數值統計的連貫性。

長沙氣象臺特別在機場內 800m 和 1500m 處設置目標燈，此二數值皆為 SPECI 標準(800m 為機場起落降的臨界值；1500m 為 RVR 編發的臨界值)，在壞天氣時能遙控按燈，用來輔助判斷當下的能見度情況。於觀測室參訪時，黃小波主任也實地操作此二處能見度目標燈的遙控器使用方法，此協助目視觀測的設施，讓我們深感讚許。

在雷雨作業上，我方有雷雨編發分級制，分別是雷雨距機場 8-16 公里(VCTS)、3-8 公里(TS)和 3 公里內(TS OVHD)三級，並在天氣報文的備註欄內附註目前雷雨位置以及其移動方向；在不同的分級下，視各單位需求，進行管制塔臺、航空站和航電單位的通報，在不同分級下皆有不同的作業處置。而陸方在雷雨天氣時，METAR/SPECI 報只有在天氣現象標註 TS，並由預報室發布雷雨機場警報，無法得知雷雨所在的範圍以及移動方向，以此觀察，我方雷雨作業較為細緻。

在參訪過程中，發現陸方在氣象儀器維護上與我方最大的不同，就是設置了「氣象設備管理室」，陸方因人力充足，長沙氣象臺在 2011



年設立氣象設備管理室，專職管理氣象儀器的維護，而我方氣象儀器的維護管理單位則歸於航電單位的職責，但機務人員同時也管理其他設備，例如通信設施的維護使用，因此，當同一時間不同儀器有狀況時，因人員有限，依事情的輕重緩急來做處理，氣象儀器不一定在第一時間能檢修完畢。此一氣象設備管理室的設立，雖然能更專職管理為一大好處，但對我方人力吃緊的現狀而言，要設立並非易事，而且維修頻率若不頻繁，確實無需多此一設備室，但若氣象儀器的檢修頻率較高的話，或許適當的擴充席位，能更專職管理氣象儀器，也不失為一辦法。



圖 3：於長沙氣象臺討論後合影(圖左)，高雄氣象臺陳玉芬臺長簡報(圖右)

結束了五天的參訪活動，除了充實的議題討論，也結識了許多陸方朋友，並參觀了今年 6 月才正式啟用的長沙黃花國際機場新塔臺，相當漂亮新穎，不只進行公務上的交流，也感受文化上的洗禮，這對第一次去中國大陸的我而言，是一次特別的經驗。陸方觀測員相當友善好禮，這五天受到諸多照顧，也從他們身上學到對這份工作的重視，陸方在觀測作業上亦有值得我方借鏡之處，從交流中看到自己需要改進之處，才能持續的進步，這是我在此行兩岸交流中最大的獲益之處。