

憶那段無悔的歲月

· 肖恩 ·

民航機空中防撞系統烏龍事件

近二十年的軍旅生涯中，有三年多奉調至戰管擔任攔截管制官，期間絕大多數的時間是在空軍空管中心渡過的。空管中心負責我國空中空情監視、航跡鑑別及執行在空機的戰術管制任務。

在那兒值班，所背負的壓力，不言可喻，除了管制引導任務技能外，空中突發的情況、相對應的態勢外，相關作戰規定、航戰管作業規定、軍事飛航規則及民航法規、指管系統操作手冊等均得要熟讀。

如同在飛行部隊一樣，時不時的就來個標準化考核和模擬攔截管制競賽。壓力雖大，但所學到的東西，都是未來成長時澆灌我的養分，尤其是時任空作部司令的李前部長，在「兩國論」期間，這個長久以來兩岸空中態勢的轉折點，如何統籌運用防空兵（火）力，發揮統合戰力，遂行聯合防空作戰的用兵哲學與智慧，除一窺防空作戰的全貌外，也影響我日後在飛行部隊執行飛行任務，或擔任演習及專案任務主計畫官的思考方式。

然而，在當時最麻煩的，莫過與航管單位打交道了。

民國九十年六月十八日，那天輪值空軍空管中心早班及夜班，我擔任中部報到波道的攔截管制官，負責清泉崗等基地起飛的軍機執行戰、演、訓任務，出、返航的引導。由輪值早班接班前的任務提示得知，中部管區相關基地的飛行序列，為每隔五分鐘起飛一批的動態，整個早上的時段已被排得滿滿，忙碌是可以想像的。

八點三十六分三十三秒，由東部基地起飛至西部相關空域實施訓練任務結束準備返航的F-16型機，一批四架編號X-X10，由其他管制單位管制波道脫離後，保持脫離的航向，轉換通信頻率至ACC中部報到波道，經與四架在空機分別實施無線電構聯及航跡識別後，由我正式接管並執行引導管制任務。

依程序詢問了四架任務機的訓練情況、空域天氣及實際油量，均為正常，同時逐級回報各級長官後，隨即引導X-X10右轉調整航向並爬升高

度，沿著航管管制空域的邊緣，預備穿越航路及中央山脈返降東部基地。

除了X-X10外，中部報到波道裡還有其他在空任務機需要引導管制，所以便要求助理與民航局臺北區管中心（TACC）西部席實施航、戰管協調，經獲許可X-X10這批在空機，可以以固定的航向和高度在我的直接管制引導下，穿越航路及其他屬於航管管制的空域。

八點三十九分四十六秒，下令X-X10右轉協調航向及保持固定高度，同時因為要穿越航路，所以要求四架在空機保持基本隊形，X-X10領隊表示領知。

八點四十五分十七秒，從雷達螢幕上發現，西部航路上一架遠東航空FEA1161（松山至臺南）的波音七五七型民航機，位於X-X10的〇七〇方位十五浬的地方，以朝西南方的航向，高度兩萬呎（FL200）飛行，隨即將相關航機動態提供給X-X10，領隊同樣表示領知。不一會兒，大約距X-X10任務機六至七浬，這架民航機詭異地朝右開始做了一個迴避動作。

八點四十六分零四秒，X-X10領隊告知：「目視民航機通過，他跟我高度一樣的。」

我隨即回覆在雷達螢幕上顯示民

航機高度為兩萬呎（FL200），同時下令X-X10即刻右轉調整航向。

民航機與X-X10任務機左對左通過……。

八點四十六分十三秒，X-X10領隊：「民航機已經下降通過，通過我左側三哩。」同時表示：「他在我左前方時，跟我同高度，通過時他下降了。」我告知將立刻聯繫航管單位的軍機，在航向及高度維持協調許可的情況下，是應該要受到保障的。

依照遠航民航機的位置及高度，我判斷引導他的管制單位是民航局臺北區管中心（TACC）西部席，於是用專線搖了過去。

「西部，你那個高度二〇（兩萬呎）在臺中南面十哩的民航機……」我話還沒說完，西部席的管制員直接回覆我：「那臺中的（由臺中近場臺管制）」。

很顯然地，臺北區管中心西部席自行將那片空域借給了臺中近場臺使用，既未副知我們，同時也未告知臺中近場臺已同意空軍空管中心引導X-X10任務機探固定高度穿越……。

掛上與西部席的電話後改撥臺中近場臺專線，「在你南面十五哩那個FL190的有問題嗎？」我問。

沒料到臺中近場臺管制員先發制人說道：「你剛剛確實保持固定高度飛的嗎？他的警報（空中防撞系統，英文縮寫「TCAS」）都響了，往下推了。你剛剛確實保持FL210嗎？」

「我從雷達上看到確定我的飛行員飛得是固定高度。」我回答道。

管制員接著又說：「TCAS應該不會錯！你們通過的任務機呼號是什麼？」

我說：「X-X10。」

「X-X10是兩架嗎？」管制員問我答：「X-X10是四架。」

至此，我更加肯定臺中近場臺的管制員對這批穿越西部航路的軍機動態，完完全全沒有掌握。

管制員用不可置信的口吻說道：「四架？遠東看到那批飛機是兩架，但他有一架是固定高度沒錯，另一架僚機高度不確定。總之就是高度太低了！TCAS應該不會錯啦！」他又再次強調了一遍。

空中防撞系統（Traffic Collision Avoidance System）是安裝於中、大型飛機的一組電腦系統，用以避免飛機在空中發生相撞事故，此一系統是飛機上獨立系統，其設計目的是為了彌補航管作業上的不足或疏失。空中防撞系統最早於一九八〇年代初所研

發，TCAS的計算機係根據發射信號和應答器信號間的時間間隔來確定飛機航向和高度，在一定距離範圍內讓飛機間可以顯示相互間的距離間隔和高度。TCAS電腦可以計算出監視區內三十架以內飛機的動向和可能的危險接近，使飛行員有二十五至四十秒的時間採取措施。

第一代的TCAS能夠偵測上下七千至一萬呎，前後十五至四十海里，發現有航機接近時，會提前四十秒警告飛行員對方飛機的高度和位置。第二代空中防撞系統（TCAS II），是目前最被廣泛使用的，會用聲音及顯示警告飛行員，稱為「Resolution Advisory（RA）」，並且會用語音指示避撞的動作，例如：「Climb（爬升）—Climb—Climb」、「Descend（下降）—Descend—Descend」。如果別架飛機也裝有TCAS，也會有相反的警告發出來。第三代空中防撞系統（TCAS III），除有上下避撞措施之外，還增加左右避撞能力。TCAS根據各航機對本機的碰撞危險等級，會用不同的符號顯示在導航顯示器上（Navigation Display，縮寫「ND」）。

一九八六年八月三十一日一架墨西哥航空公司DC-9型客機遭到另一

架Piper Cherokee單發動機型飛機擦撞，導致兩架飛機皆墜毀於美國洛杉磯近郊，機上所有乘客無一生還，這一事件讓美國國會強制立法，要求在一九九三年年底前，超過三十人座的商用飛機必須裝配TCAS II。一九九五年二月五日前，十至三十人座的商用飛機也必須完成裝配TCAS。我國民航局也規定從民國八十九年開始，載重超過五千七百公斤或載客超過十九人的民用航空器都得加裝，據以防範隔離不足或空中接近事件。

八點四十八分五十三秒，我再次詢問X-X10領隊：「X-X10剛剛保持基本隊形對不對？」

八點四十八分五十六秒，X-X10領隊回答：「剛剛我們四架飛機一起。」

八點四十八分五十八秒，我補充問道：「四架飛機在一起，確實保持所下令的高度和航向對不對？」

八點四十九分零三秒，X-X10領隊：「對的。」

八點四十九分十三秒，X-X10交給相關管制單位繼續引導返場。

我很清楚地知道，發生這類事件，無論誰對誰錯，這批任務的管制經過的錄音和相關航管單位的通話錄音肯定要錄音抄件出來了，所以在任務

機交管前，刻意地再次詢問X-X10領隊關於穿越航路時的隊形和高度，以釐清權責並確保任務飛機飛行員和個人的權益。

與X-X10領隊的任務歸詢時，我把今天整個情況包含遠航班機TCAS警告音響顯示都跟領隊報告，他回我說：「他的防撞TCAS當然叫囉！他跟我同高度啊！當然會叫啊！」

我說：「他說他保持FL200！」領隊道：「我看到他跟我飛同高度，他要詐，我看到他過來的時候，跟我同高度，跟我同高度，他在我十點鐘的時候開始下降，他大概看到我了，開始下降，下降大概通過FL190。」「我們四架飛機都有看到，也都有錄影帶（AVTR），看你要不要錄影帶存證，四架飛機都有錄影帶。」教官補充道。

如我預期的，我和我的助管士被要求做錄音抄件，並開始繕寫事件經過及檢討報告，此時的航管管制單位還一直咬定肇因X-X10沒有保持好高度，直到該班遠東航空機長，從臺南飛回松山落地後，親自致電ACC指管長及航管單位，承認是該架飛機的空中防撞系統（TCAS）警告音響發生異常的顯示，落地後已發工要求檢修了，這起烏龍事件才告一段落。

本軍「八一四」勝利八十四週年暨「空軍美籍志願大隊」八十週年紀念圖徽



民國三十年八月一日，「空軍美籍志願大隊」（American Volunteer Group）正式成立，爾後以「飛虎隊」（Flying Tiger）聞名於世，從成立至民國三十一年七月的二戰間，志願大隊的三個戰鬥機中隊多次和日軍作戰，屢次取得輝煌勝果，為銘記兩國軍誼，歡迎本軍各單位於相關紀念時機運用，以擴大宣傳效果。