

晴空風暴與飛安問題

· 潘精華 ·

空中驚魂

民國一〇八年二月二十五日聖誕節當天，一架自日本北海道函館機場飛往臺灣桃園國際機場的虎航Tigerair班機，原計畫預定中午十二點二十分起飛、下午四點抵達桃園，不幸該班機在九州上空遇上嚴重的空中亂流。晴空突發的亂流達六至七分鐘之久，未繫安全帶的乘客連帶執勤中的空姐遭到拋飛，其中兩名空服員嚴重撞擊天花板導致骨折，所幸IT-237號班機正、副機長和空服人員處變不驚鎮定處理，安撫乘客，做好後續心理輔導，將傷者做最妥善的照顧。

最終在下午五點二十七分於桃園機場平安落地，五點三十五分開啓艙門，將受傷骨折的空服員及擦傷挫傷的乘客送醫治療，圓滿化解了一場空中大怒神的風暴。

憶中美氣象情資分享

我們中華民國空軍司令部、各空軍聯隊極為重視飛安問題，飛安教育時時在基地落實考評與督導。五十年

代越戰期間筆者在臺中「公館機場」（今「清泉崗基地」）通信中隊服役，擔任電動打字報務員，輪流執行作戰、行政、氣象收發電報重任。當越戰昇華到高峰期，美軍和我軍一起聯合作戰，美軍各式各樣新型的星式戰機、C-124、C-130等不知名的巨無霸運輸機、B-52轟炸機、超級戰鬥直升機、雷達偵察預警導航機……此起彼落，停泊在遠東最大的公館機場停機坪廣場。

筆者上班地點在塔臺隔鄰的飛管中心氣象電報收發室（有電傳打字收發報機、HF無線電收發報機）氣象中心氣象圖分析繪製室、飛行天氣預報室、航管中心。我們氣象電報二十四小時每秒不停地接受臺北通信中心發出的世界各地氣象數字資料，突發性天氣資料每半小時將臺中基地跑道頭氣象測得的資料向臺北中心發出，如遇颱風等惡劣氣候，臺中基地每十五分鐘把最新觀測情資向總中心發出，HF無線電發報機輔佐備份收發。我們接收的數字電碼立即送給隔壁氣象官，按各國、地區代碼繪製H高壓

、L低壓天氣圖，作為飛行員起飛任務前參照。其中最讓我們感動的是我們公館機場的空軍主力戰機F-104、其他基地運輸機C-46、C-47、C-119飛行員在高空遇到晴空亂流或其他特殊現象，落地後都會親自向氣象中心通報，再由我們電報人員傳發到臺北中心。美軍氣象官同時提供氣象情資給他們的飛行員，彼此合作無間、勝任愉快。然晴空風暴一直是中美雙方非常重視的飛安問題之一，因此都研擬應變流程，以保飛行安全。

我國開放天空暨國際航線無遠弗屆

據國際民航組織統計一九四五年全球約有九百萬人搭乘民航飛機，占世界總人口的百分之零點五。但是今日搭乘民用航空器洽公、經商、旅遊觀光人數已超過十二億人，占全球人口五分之一，且仍在數十倍、數百倍……成長中。一九六八年在美國每一秒鐘都有一架飛機起落，空中交通越來越頻繁，乘客每年要增加百分之十五。一九六七年中美國定期航線乘客共達一億三千四百一十萬名。

飛航安全可靠度提高、高級飛行技術嚴格把關、空中交通指揮網路暢通、氣象準確度提升、導航設備不斷

維護更新、航空通訊衛星連線監控、航醫標準要求透明化、航空法規周密規劃、機場管理現代化、缺點防止分析、電腦模擬操縱、自動駕駛輔助、故障偵查儀器的預警……，大大博得人們的信賴，因此空中互動安全已遠超過地面、海洋交通工具。

國際、國內民航事業蓬勃發展，飛機研發日新月異，服務品質提昇；舒適、便捷、安全、可靠，飛安零缺點已成為航空交通追求的目標，當然軍用戰鬥、運輸、轟炸、雷達偵察……飛機也包括在內。

我國在民國七十六年開放天空，在交通部民航局、空軍戰管、雷達、氣象、通信、基勤、修補等各航管單位全力協助下，從起初搭乘人口一千萬人次，快速增長到三千萬人次。如今觀光旅遊興起，搭機人數倍增千萬倍，民航把城鄉距離拉近了，時空隔閡縮短了，文化交流、國際友誼開拓了、經貿發展契機昇華了。

各航空公司民航局督導下，空軍戰管導航支持輔佐之下，無不兢兢業業朝著飛安零缺點方位邁進。一家航空公司看好臺灣美好願景陸續進駐，新航線日日增點翻新已達無遠弗屆境界。我國蔚藍的天空在為數眾多的飛機加入後，越發絢爛亮麗。

晴空風暴（晴空亂流）

選擇高品質便捷交通航空器，首先要配合飛安守則，大家在凌空飛越一剎那，切記要聆聽空服員的安全說明和示範，以及機長對乘客的忠告建議。雖然，簡短的提醒，也許在緊急時刻能化險為夷。

有經驗的飛行員及民航機乘客都知道，在高空潛伏著一股「晴空風暴」（Clear Air Turbulance）簡稱CAT，也有人叫它「晴空亂流」。這種不尋常的突發現象，很難事前預測，如果搭機者未繫好安全帶，在飛機突然顛簸中，慘禍就可能發生在眼前，輕者受傷，重者喪命，我們非得重視這個晴朗碧空中的無形殺手。

當飛行機長發覺亂流產生會立即的廣播示警，所有機上人員不可忽視應即刻繫上安全帶，這是保命的關鍵動作。

超音速噴射時代的客機，儀器精密和技術進步可以延長飛航距離，抗拒大霧、大雨、冰雪、也能穿越風暴，運用增減艙壓克服稀薄的空氣障礙，選擇在平靜浩瀚高空飛行，換取舒適安全的航程。但是，「晴空風暴」這個肉眼看不見的障礙，隨時可能造成旅客恐懼，我們絕不能掉以輕心。

歐美氣象專家至今仍無法掌控確實可靠的「晴空風暴」位置。危險訊息大多來自受衝擊的飛行機長之報告。

氣象專家知道「晴空風暴」大致發生的原因是不同空氣集團，以不同的速度會合，產生碩大漩渦。平常在狹窄高速流動的噴射氣流中，由於兩旁低壓面，以及對流層、同溫層之間不可避免的遭遇而產生亂流。倘若氣象觀測能測得噴射氣流及對流層位置，則可遠離這個亂流層次，可是高空氣流變幻無常，至今仍很難預知。

美國加州「史丹佛大學研究院」科學家曾聯合數家航空公司研究突破亂流解析方法，空氣物理實驗所李格達主任，以雷射狹窄單頻率光束打到大氣頂層，光波雖被塵埃粒子和煙霧衝散，但仍有小部分光線反彈回來，在微粒子密度聚集指數中測定追蹤「晴空風暴」。另有西里波尼研究員利用人造衛星傳回的雲圖分析初步認知，噴射氣流與對流層頂和形成晴空風暴有相當關連性。

氣象動力專家安得利契·曼科索運用氣象報告及飛行員「晴空風暴」報告用電子計算機分析統整，可測知百分之七十風暴區域。

聯合航空公司飛機載有靜電頻繁紀錄儀，以風暴區周邊電磁場較強，

探測下達導航指令改變飛行航道，避免干擾遠離風暴區。美東航空公司是利用高空氣溫微小變化預測「晴空風暴」預兆，以儀燈向機長告警來調整航道。美國無線電公司則利用五千兆週頻密波雷達追蹤一枚火箭，竟然在晴空有波率反彈回來，即刻以高空測候氣球再行探試，發現此處正是晴空風暴區。

爲了維護飛安，全球航太科學家都在努力研究如何避免「晴空風暴」帶來的飛安事故。

結語

晴空中的風暴突發事故，經驗豐富的飛行組員可以在顛簸亂流區力求鎮定安撫乘客，做好安全防護，努力穩定飛行平穩度快速迴避危險區。當機身仍處於亂流區，肇致顛簸的安全空窗期得依賴搭乘者沈著冷靜來自保，唯一脫困方法就是繫好安全帶。

飛行中扣妥安全帶是爲上策，當意外發生時，鬆弛的安全帶也可能導致身體內傷，搭機者必須調整安全帶伸縮環扣，要牢靠地繫固軀體。請記得，起飛前不妨多練習數次，確定能輕易繫上及解開。安全帶使用程序能妥善運作，將是個人飛安最重要的課程，千萬不可疏忽。

我心中的美味

· 月鉦鈞 ·

「怎麼又是這道菜？」小時候，不懂事的我，常常輕視母親煮的飯菜，認爲裝潢高雅的餐館才入流，哪裏要去吃昂貴的牛排。對我而言，美味的定義就是昂貴的食物。直到就讀軍校，初次嘗到離家的滋味，對美味有不同的見解。

在軍中的餐廳，學校貼心地提供中、西式任我挑選，除了有四菜一肉，也有鹹湯、甜湯可以大飽口福，這樣的菜單卻無法引起我的胃口。每到用餐時刻，就像是一批鬥大會，學長利用時間糾正我們失當的舉止言行，輔以端正挺直的坐姿、端碗舉筷、目視前方、不能發出咀嚼聲等餐桌規矩令低年級的我視用餐如酷刑。此時的我好懷念母親的手藝，不禁懊悔起曾經頂撞母親的行爲。

現在，放假回家，如同猛獸出柙般的我總是貪婪地享用母親準備的料理，每次都要吃到肚皮撐了脹了才肯罷休，也因此付出了代價，被迫向腸胃科的醫生報到。

狼吞虎嚥嚥不出美味，反倒賠上了健康，讓我開始思考美味到底是什

麼？吃是爲了活著？還是活著是爲了吃呢？

在豔陽下踢正步、走班面，練習立正、稍息、標齊對正，與個人意志力拔河，絕對是所有軍校生的難忘記憶，尤其像我這種手腳不協調的人，練閱兵更是刻骨銘心。「步伐不會標齊啊！」每次的操練對我而言都是嚴峻的考驗。唉！多想擁有一對翅膀，衝破這惱人的窘境。

一次訓練後，在列子裡踩著步伐，看著太陽逐漸西下的我，第一次感受到前胸貼後背的飢餓竟如此痛苦。甫抵餐廳，顧不得汗水蠻橫地在臉頰流竄，也不在乎缺了一道配菜，盛了一碗白飯，拼命地扒，大口地吞，同學們個個用驚訝的表情，看著我在瞬間吞下了整碗飯。

那天白米飯的滋味，真香！從那時起，我開始珍惜每個溫飽的片刻，並不時想起母親的叮嚀，「吃慢點，別噎著了。」原來，「知足的心」就是最好的調味料。

孩提時代，羨慕價格高昂的餐廳；入伍時期，想念熟悉的家鄉味；現在的我，不再埋怨繁文縟節的餐廳禮儀，也不再畏懼學長的教誨責難，因爲知足感恩，即便只是一碗普通的白飯，在我心中都是珍饈佳餚。