

## 資訊化下氣象的新發展—為氣象聯隊五十週年慶而寫

劉廣英

(曾任氣象聯隊聯隊長)

### 一、前言

百年前 1903 年的 12 月 20 日萊特兄弟頂著 21 哩/時的強風將「比空氣重」的飛機拉起，不但開創了一個嶄新的時代，也凸顯了飛行與氣象不可分的關係。

五十年前中華民國空軍的搖籃航空學校誕生的同時，我國建立了第一所航空氣象台，這不但符合世界標準，也證明為了飛航安全，航空氣象不可少。多年來，氣象部隊官兵的努力與貢獻，真的有目共睹。

又到隊慶了，對一個離開氣象聯隊已十二年的老兵而言，既有豐富的回憶，亦有誠摯的祝福，更重要的是，對大家（包括在上的政策決定者，在中的部隊領導人，以及基層的任務執行者）有份期許；祝大家諸事順遂，勝利成功。

### 二、點滴在心頭

我們常說：「以史為鏡可知興衰，以銅為鏡可正衣冠。」翻閱歷史，讀讀掌故，當知氣象工作之重要性不容輕忽。

讀『隨園詩話』中記述宋人笑趙師畢自比范文正公的兩句詩：「大風吹倒梧桐樹，自有旁人說短長。」會讓我們會心一笑，但一場大風又何嘗只會吹到梧桐樹呢？另外，雷電交加，冰天雪地，甚至於霧遮藍天也都曾造成幸與不幸的歷史火花。下面選列數則供大家參考。

項次	天氣現象	時間	史實
1	—	西元前 116 年秋	成王姬誦因流言放逐周公，適大風倒稼禾，於祈神大典時得周公祭天文，感動涕泣，乃迎之歸。
2	—	東晉太元 8(383)年秋	大秦天王苻堅百萬大軍下江南，八公山上風聲鶴唳，草木皆兵，秦軍大亂，東晉勝，是謂淝水之戰。
3	—	唐中宗垂拱 4(688)年 10 月	山東武水之戰，一陣突來的強北風，擊敗了討武大軍，也成全了正史中惟一女皇武則天。
4	—	元至元 11(1274)年 12 月	元高(麗)聯軍攻日，遇強烈東北季風，沉船近半。
		元至元 18(1281)年 7 月	元再攻日，遇颱風敗退；強風成了日本的“神風”。
5	雷電交加	東漢建安 13(208)年	鋒前大霧與鋒面雷雨，擊敗了曹操，也寫下了「赤壁之戰」史話。
		蜀漢建興 12(234)年秋	雷雨突至，諸葛亮兵敗上方谷(陝西郿縣東南)。
6	冰天雪地	明萬曆 20 (1591)年	日本西征大將軍豐臣秀吉征高麗，明神宗下詔出兵保藩，適逢酷寒期，是年七月降雪，日軍不勝寒，屢敗。
			豐臣秀吉於萬曆 25 年臨終前曾說： “吾與明構兵，禍結弗解，吾深悔之”。
		清康熙 24 (1685)年	台灣的“藤牌軍”在極地大陸冷氣團(亦即寒流)源地，以“地堂刀法”大勝蘇俄部隊，立功異域。
7	霧遮藍天	~5000 年前	逐鹿之戰，蚩尤作大霧，姬軒轅創指南車，一戰而定中原

		隋大業 13 (617)年	長樂天公竇建德大霧中率千人偷襲隋煬帝大軍於河北河間縣，一舉消滅近十萬人，致成"天下大亂，群雄並起"之局，隋亡。
--	--	---------------	---

除此之外，美國總統就職中，也有天氣所造成的不幸史實：

西元 1841 年 3 月 4 日，疏雲，最低氣溫 1°C，最高 11°C，68 歲的軍事英雄威廉哈里遜就任總統，他發表很長的就職演講，而後騎馬遊行，全程未穿大衣，致受到風寒，然後轉肺炎於同年 4 月 4 日病逝。

西元 1950 年 7 月 10 日，泰勒總統因在華盛頓紀念堂致敬中中暑過世，副總統費爾莫宣誓接任。當天氣溫由 23°C 上升至 33°C。

西元 1953 年 3 月 4 日，陰，小雪，氣溫 2°C，費爾莫總統移交給皮爾斯總統中，其妻亞比蓋兒受凍感冒，一個月後過世。

### 三、誰殺了布魯克：

整理歷史，可成明鏡。但隨著科學進步，除了一些可見「天氣因子」會影響我們之外，往日不見的事也必須注意。首先我們都看看科學發展的過程。大致上此過程可分為三部份，或者可稱為「科學發展的三部曲」。

#### (一)由觀測到理論：

正如牛頓在蘋果樹下的發現，科學的發展，至少在早期，大都是先看到現象，後找出理論。天氣學的發展大致如此，而幸運的是一切順利。當然也有不幸的事；像一次大戰中，德國通訊員布魯克，因發報不成而誤失戒機，被判死刑，後發現是「太陽黑子極大期」之電磁干擾所致，就是令人唏噓的案例。另外雷達波曾被視為「死光」而令人生畏，也是一例。

#### (二)由理論到實證：

科學發展的另一極端，原子彈的製造就是如此。

#### (三)兩頭並進：

(一)與(二)合併就是現代科學發展的本質。太空科學與人造衛星都是最佳例證。  
~軍事氣象必須以「兩頭並進」方式不斷追求進步~

### 四、資訊化與新思維

#### (一)近代戰爭的啟示

遠征福克蘭	1982/4/2- 6/13	天氣：南半球寒流，冷鋒急速過境，最低氣溫-16°C 監測：氣象衛星 可見光、紅外線、水氣頻道 華衛與「掩星觀測」將可提供全球大氣中的水氣分布，對氣象工作貢獻極大。
波灣戰爭	1991	天氣：沙塵暴；HABOO 資訊戰出現
科索夫戰爭	1999	C4IRS(Command, Control, Communication, Computer; Information; Reconnaissance; Surveillance)時代來臨
阿富汗戰爭	2001	C4IRS 實戰驗證
伊拉克戰爭	2003~	不對稱戰爭；C4IRS 實戰驗證

#### (二)新思維與軍事氣象

1.由上表可見，戰爭型態已進入資訊時代，超限已是必然趨勢，因而氣象聯隊自民國 73 年『國軍氣象業務精進案』起，亦已進入一個嶄新的時代。「觀測自動化，資料訊息化，預報數值化」是必走之路。

#### 2.非傳統資料的重要性

(1)眼見不一定為真：大氣的「三面夏娃—大氣散射」電磁波無所不在；也是主導現代武器的媒介，但由於

- a. 晴空散射
- b. 視覺位移—(a)大氣折射 (b)相對運動下的迷失
- c. 當電波遇到水珠
- d. 當電波遇上冰晶

而有似幻還真與似真實幻的變化，這都是氣象人員所必須面對的問題，否則任務會難以達成。

#### (2) 異象不一定是假：

大氣層有變化多端的天氣，太空中有電漿所產生的異像，這也就是說，空中處處都是『精靈』(sprites)，也都是空軍氣象人員為了確保飛安應掌握的對象。

#### 3. 氣象部隊必須是 C4ISR 的一環

### 五、軍事氣象的新作為

面向一個嶄新的時代，空軍氣象人員必須充分掌握下述新作為：

#### 1. 「客戶」需要什麼就給什麼：

- (1) 傳統的需要有哪些？我們要繼續做好。
- (2) 新科技的需要是什麼？大家要站在飛行任務與新戰機的角度思考，以我們的新科技滿足之。

#### 2. 「專業」必須能做到：

- (1) 結合 3S(RS, GPS, GIS)，全力扮好 C4ISR 的角色。
- (2) 只要是「大氣的問題」，我們都要解決。
- (3) 跟上時代的研究發展。

#### 3. 「聯手」才是上策：

- (1) 飛行紀錄器資料分析。
- (2) 飛行員報告蒐集與分析。

此兩者對空軍飛航任務遂行、安全確保，以及戰力發揮非常重要。但如要圓滿達成必須飛行與氣象人員協力推動。

#### 4. 「即時」必須做到：

- (1) 自動化。
- (2) 建立整合作業系統。

#### 5. 「人機」不可分離：

- (1) 千萬別染上「氣象癌」。
- (2) 裝備隨時更新，力求跟上時代。
- (3) 人，永遠主導一切，不可懈怠。

#### 6. 「支持」不可缺少

##### (1) 政策的重視：

培養一個成熟部隊不易，有道是「麻雀雖小，五臟俱全」，一個完整的空軍不能沒有自己的氣象部隊。空軍氣象成長近八十年貢獻良多，值得重視。

##### (2) 部隊的要求：

我們要以高超的專業、精良的技術奉獻空軍，以無愧於光榮的歷史。

### 六、結語

隨著飛機日益精良，對飛安不利的天氣要素愈來愈少，影響所及就是對航空氣象的輕忽。實際上，愈精良的飛機愈不易遇上限飛天氣，但一旦遇上，可茲反應的時間極為短促，因而脫離險境的機會就會大減，加上人機價值高昂，萬一有所差池，所失不貲。這也就是說：「飛機愈好，航空氣象愈重要。」當此大喜之日，我有兩大希望，一是長官對氣象聯隊的重視，二是各位後起之秀要本著前面提到的新作為全力以赴，再創新猷。