

留美受訓心得報告

樊滌兮

Modern Weather Technique's Training Report

壹、前言

職此次奉派赴美受訓，於五十五年六月十四日離台，同年十一月十六日返國，前後共歷時 154 日（約合二十二週）課程計劃按次序主為：

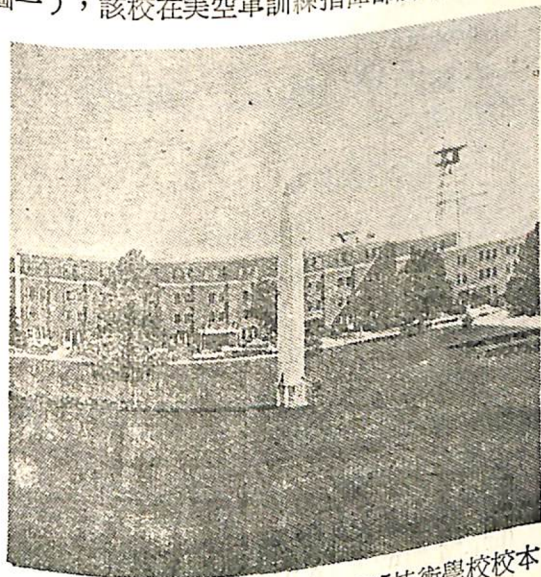
- 一、現代氣象技術（六週）
- 二、技術教官訓練（五週）
- 三、氣象在職訓練（八週）

受訓期間共歷美空軍基地兩處；一為美伊利諾州之辛紐特基地（Chanute AFB），一為北加羅林納州之砲珀（POPE AFB）基地，二者在美空軍指揮體系下隸屬不同，性質各異，有關其主要任務，職掌及設施等容後詳述。

貳、課程訓練經過

一、引言

「現代氣象技術」與「技術教官訓練」二課，係實施於美空軍辛紐特基地軍3345技術學校（參見圖一），該校在美空軍訓練指揮部屬下為空軍技術



圖一 美辛紐特空軍基地第3345技術學校校本部前景

人員專業養成學府的主要學府之一。近年來每年在此一主要技術訓練中心完訓人員之總數，約達二萬五千人以上，其中除飛彈飛機維持、武器系統支援

、雷達電子裝備及氣象測報技術人員等為其本國之國家安全及建軍建國而造就專業人才外，復為美盟國空軍在援外計劃下技術或專業人員被邀受訓之大本營。為進一步認識此一空軍基地之重要性，茲擇要敘述如后：

美空軍 Chanute AFB 簡介：

就全美空軍基地言，辛紐特為一歷史最悠久而規模最宏大的訓練基地之一，其名為紀念美航空先驅 Oetave Chanute 而來。一九一七年五月廿一日於建場設制之初，本擬作為美國航空站的先驅，由美陸軍通信兵團之工程師在伊州中部從一片廣漠無垠的包穀田和農舍下，破土興工，揭開辛紐特航空史之首頁。

同年七月底，辛紐特之雛形在積極興建的努力下已粗具規模，故於美部份官員（包括美前空軍元帥安諾德當時為少校）巡視該場後，即席宣佈其為當時美國擁有最佳裝備的基地之一。

真正的技術訓練係始於1921年，當空軍勤務機械學校（Air Service Mechanics）從德州遷來入場進駐，次年，空軍勤務照相學校及空軍勤務通信學校（Air Service Photographic School and Air Service Communication's School）亦紛從威吉尼亞及奧克拉荷馬而來（雖後二者後復各遷至Lowry AFB 及 Scott AFB）。

該基地發凡壯大之膨脹期為一九三八——一九四一年間，在一筆為數一千四百萬美元的鉅額專款支援下，新式大廈（包括編號P-3的白金漢宮——現代氣象技術，熱帶氣象及氣象電子裝備等教室即在此廈），棚廠、跑道、醫院、街衢、水電動力設置及溝渠等均應運而生，使辛紐特儼然為一有系統的現代小型都市。

一九四七年九月，辛紐特因韓戰爆發，有噴射飛機工之需，使其變為一主要的「技術訓練學校」，後復由於近年來技術與航空的突飛猛進和世局的動蕩不安，使辛紐特之技術訓練能够保持一穩定不墜之局。至辛紐特之由場晉級為基地，乃為一九五九年一月之被重新設計為「技術訓練中心」而來。據現況本中心計有 269 個課程性質不同的班次，學

附表一

現代氣象技術課程表

MODERN WEATHER TECHNIQUES-OZR2524
CLASS 22066 TENTATIVE SCHEDULE

CLASS 22066 TENTATIVE SCHEDULE				22 Jun	23	24
MORNING		AFTERNOON		Orientation 開學致詞	Adiabatic chart-SkewT-logP Review and Severe Weather 絕熱圖分析和劇烈天氣	
0745-0835	0845-0935	1300*-1350	1400-1450	Development of objective forecast studies and a review of statistics 客觀預報之發展及氣候統計		
0955-1045	1055-1145	*Includes daily weather briefing at 1300		Vorticity and a review of its mathematical basis 旋率及基本數學複習		
27	28	29	30	1 July		
Skew-T, Severe weather cont., 絕熱圖分析和劇烈天氣				Thermal concepts 熱力學概念		
FLST Studies cont. 客觀預報之發展及氣候統計				Long waves 長波理論		
Vorticity cont. 旋率及基本數學複習						
July 4th		5	6	7	8	
HOLIDAY		Thermal concepts, cloud and precipitation forecasting, etc. 熱力學概念雲與降水預報				
		Jet Stream, Clear Air Turbulence, and related subjects 噴射氣流，晴空亂流及有關問題				
		Vorticity cont. 旋率及基本數學複習				
11 July		12	13	14	15	
Thermal concepts cont. 熱力學概念						
Jet&CAT cont. 噴射氣流與晴空亂流		Kinematic, streamline, isofach, and tropical analysis 動能氣流線等風速線與熱帶天氣分析				
Vorticity cont. 旋率及基本數學複習						
18 July		19	20	21	22	
		Tropical cont. 熱帶氣象				
		Tropical cont. 熱帶氣象				
Introduction to Numerical Weather Prediction and Central Weather Facility products 數值天氣預報緒論與天氣中心分析預報作業						
25 July		26	27	28	29	
		Tropical cont. 熱帶氣象				
Environmental Support and Weather Equipment 環境支援與氣象裝備						
NWP and CWF cont. 數值天氣預報(緒論)與天氣中心分析預報作業						
1 Aug		2				
Tropical cont. 熱帶氣象		GRADUATION 結業				
Ev. Sup. cont. 環境支援						
NWP-CWF cont. 數值天氣預報(緒論)與 天氣中心分析預報作業						

附表 2

Table III—Course Content—COURSE CHART OZR2524						
Wks	1	2	3	4	5	6
Hrs						
1	Course Material—UNCLASSIFIED 教材——無機密等級 BLOCK I—Central Weather Facility Methods—76 Hours 第一階段——中心氣象設施法 Orientation (4 hrs) 開學致詞 Meteorological Mathematics (16 hrs) 氣象數學 Streamlines and Isotaehs (8 hrs) 氣流線與等風速線 Dynamical Methods (26 hrs) 動力法					
2	Numerical Weather Prediction (8 hrs) 數值氣象預報 Isotherm and Differential Analysis (6 hrs) 等溫與微差分析 Central Weather Facilities Operations (8 hrs) 中心氣象設施作業					
3	Course Material—UNCLASSIFIED 教材——無機密等級 BLOCK II—Operational Weather Forecasting—70 Hours 第二階段——氣象預報作業 Skew T, log P Diagram Fundamentals (8 hrs) 絕熱圖基本原理					
4	Short Range Methods (10 hrs) 短期預報法 Severe Weather (12 hrs) 劇烈天氣 Upper Level Phenomena (14 hrs) 高層現象 Statistics (4 hrs) 統計學 Development of Objective Forecasting Methods (8 hrs) 客觀預報法之發展					
5	Weather Presentation (14 hrs) 天氣講解					
6	Course Material—UNCLASSIFIED 教材——無機密等級 BLOCK III—Special Topics—34 Hours 第三階段——專題 Environmental Support (16 hrs) 環境支援 Meteorological Equipment (2 hrs) 氣象裝備 Altimetry (2 hrs) 測高術 Guest Lectures or Field Trips (8 hrs) 來賓講演或基地參觀 Course Critique and Graduation (6 hrs) 課程批評及結業式					

- (a) 流體靜力方程
- (b) 地轉風方程
- (c) 梯度風方程
- (3) 等風速線分佈
 - A. 等風速線與等高線之關係
 - B. 實測風與計算風之比較
 - C. 等風速圖分析
 - D. 等風速線分析之應用價值
- 3. 動力法
 - (1) 旋率概念
 - A. 基本旋率分力定義

- (a) 輻合
- (b) 輻散
- (c) 科氏力
- (d) 風切
- (e) 曲率
- B. 運動方程與旋率之關係
- C. 旋率區之識別
 - (a) 經由等風速線與氣流線之分析
 - (b) 經由風資料圖
 - (c) 經由等高線分析
- D. 地轉風旋率之定義

- D.高度層計算
- E.綜合探空曲線
- F.計算可降之水
- 2.短期預報法
- (1)計量降水預報
- A.國家天氣預報中心與下列諸法之比較
 - (a)主觀預報法
 - (b)劇烈天氣預報法
 - (c)熱力旋率法
- B.敘述平流與垂直運動之關係
- C.降水定量預報之計算
- (2)短期預報
- A.以圖表預報波之運動
- B.以氣流預報氣旋之運動
- C.聽線運動預報
- D.利用國家氣象中心法各類等壓圖預報
- E.利用氣壓型作短期預報之延伸
- F.氣象因素之預報
- 3.劇烈天氣
- (1)安定性
 - A.解釋下列術語
 - (a)安定性
 - (b)不安定性
 - (c)中性平衡
 - (d)靜力平衡
 - B.描述「氣泡法」
 - C.直減率之定義
 - D.解釋探空曲線之安定值
 - E.安定指數之定義
- (2)產生雷雨之氣團
 - A.識別產生雷雨主要氣團類型
 - B.列舉不同氣團中構成劇烈天氣之因子。
- (3)劇烈雷雨預報
 - A.中範圍分析
 - B.龍捲與雷達回波之關係
 - C.製作電之預報
 - D.雷雨亂流預報
 - E.陣風預報
 - F.劇烈天氣警告中心簡介
 - G.發佈劇烈天氣警告之步驟
- 4.高層特殊現象
 - (1)噴射氣流
 - A.對流層頂之定義

- B.隔離對流層頂之根據
 - (a)溫度
 - (b)位溫
- C.風切與熱力風之關係
- D.根據密度與風切對不同大氣之比較
- E.對噴射氣流研究有功之氣象學家的介紹
 - (a)羅士培 Rossby
 - (b)納邁斯 Namais
 - (c)史塔爾 Starr
- F.噴射氣流之定義
- G.噴射氣流之特性敘述
- H.最大風之覓致
- I.噴射氣流剖面分析
- (2)卷雲與凝結尾
 - A.預報卷雲之方法
 - B.卷雲發展與下列諸因素之關係
 - (a)噴射氣流
 - (b)上層空氣之等高線型
 - (c)旋率平流
 - (d)界面
 - C.凝結尾分析與卷雲之比較
- (3)晴空亂流
 - A.一覽趨勢與晴空亂流之關係
 - B.影響亂流之諸效應
 - (a)風切
 - (b)安定性
 - (c)地形
 - (d)重力波
 - C.預報技術
 - D.產生亂流有利區之選定
- 5.統計學
 - (1)基本統計學中術語之定義
 - (2)解決分配問題
 - (3)判讀圖表資料
- 6.客觀預報之發展
 - (1)客觀預報研究之程序
 - A.以科學法之描述
 - B.代數技術與座標分佈法之比較
 - C.列舉能由客觀法所預報出之氣象要素
 - D.利用客觀預報法預報
 - (2)預報研究檢討
 - A.下列術語定義
 - (a)技術得分

- (b)特例表
- (c)預報項目
- (d)最佳適合線
- (e)自變資料
- (f)因變資料
- B.特種分析法
- C.因客觀效率解決問題
- 7.天氣講解
 - (1)有效方法之研究
 - A.列舉可表達於教室的氣象目的
 - B.敘述天氣簡報之主要特性
 - C.敘述表達步驟
 - (2)學生講解之講題
 - A.由學生就所研究之自然科學範圍準備講題
 - B.講題之表達
 - C.相互批評及教官檢討評論
 - (3)自行研究課程
 - A.所檢討問題之解決的技術
 - B.參加分組研究項目
 - C.提出可由研究小組解決之問題
 - D.運用研究小組解決問題
 - E.檢討研究小組決策

第三階段

1.特種課程——「環境支援」，此課程之設增期使學生獲致與氣象本科有關之新知，裨適應時代要求。其內容有火箭學、近太空學、大氣物理學、原子能、太空技術、天文學、衛星及其他有廣泛水原子能、太空技術、天文學、衛星及其他有廣泛水原子能、太空技術、天文學、衛星及其他有廣泛水

2.氣象裝備
 (1)敘述業已使用及計劃使用於美空軍氣象勤務部各種裝備之主要系統。

- (2)就最新裝備觀點決定氣象應有之改進。
- 3.測高術
 - (1)解釋下列術語
 - A.氣壓高度
 - B.密度高度
 - C.D值
 - (2)高度表之原理及應用
 - (3)解決計算問題
- 4.來賓講演或場站參觀——就氣象方面之講演

或氣象勤務部之代表如被請求提出氣象方面之政策或講解是被核准的。對美空軍各式氣象中心或美空軍氣象勤務部隊本部之訪問，當適當安排完成後即可實行。

5.課程批評與結業式

以上所述各節，係就該系本科標準課程表實際內容而言，其間因時間及其他因素之限制而增減損益，自無例外，故甚多課程未能在職受訓過程獲得聆益，殊多歉仄。

此外，為熟練技術作業與圖表運用起見，特規定每日午後1-2時為當日天氣簡報練習節目。與職同班受訓之學員共五人；美空軍少校及士官長各一人，日本中尉一人，我國二人，五人輪流擔任為期六週之逐日天氣講解。故每週輪值之日需儘速進餐，然後赴該系所設之實習氣象台，按規定準備各項圖表，（計有1200Z地面圖，未來12及24小時地面預報圖，天氣描述圖，850，700，500mb分析圖及500mb預報圖，綜合濕氣指數圖，500mb旋率及假絕熱圖等共十餘種）及講解次序提出簡報。聽評人員除學員，教官外，尚有該系系主任（中校）及其他班次學員生及美各大學畢業調赴本基地之見習官等。在講解過程進行時，需準備答覆問題並進行討論。迄今於檢討寫作此報告之餘，得體是項練習對本科作業及語言表達至有裨益。

(二)技術教官訓練（從略）

三、在職訓練

本科目之實施地點於技術教官訓練完訓之前二週，由美空訓部核定為北加羅第納州珀柏（POPE AFB）基地。該基地為隸屬美戰術空軍指揮部之第464傘兵空運聯隊（464th troop Carrier Wing），駐有美軍第八十二空降師及美特種作戰訓練中心（為沙漠森林地區戰術技能訓練此處非指化、生、放、戰）等單位，故使陸空聯合作戰訓練演習甚為方便。筆者在此基地除正式參加該分隊人員排班表日夜輪值外，於訓練期間曾承邀參觀由該聯隊及第八十二空運師所主持的一次甚為壯觀的陸空聯合演習及華盛頓五角大廈和美國家氣象中心等訪問節目。有關以上所述各節，容先介紹該分隊作業後再行報導。

(一)見習分隊之行政隸屬及人員作業等概況
該分隊隸屬美空軍AWS第五聯隊第三中隊，其編號為第二十氣象分隊，分隊長為甫自法蘭西之

之標準低空導航投彈區、加油區、飛行員所在航線上之亂流、雷雨、低雲幕，能見度，D值及高度表撥定值等註明。此裝備規定需逐日檢查（藉與飛機或地面通信裝備通信）並將結果記入AWS-30表

(3)傳真機 (Faesimile) 二部，輪流接受美國氣象中心之傳真廣播圖。

(4)電動或自動寫字計 (Teleautograph or autowriter) 一部，主用於觀測預報及其他氣象作業通信紀錄，但一般係將線路通至預報室，隨時供給預報員，瞭解本場現時天氣。

(5)圖表複印機 (Duplicate machine) 其作用如本軍氣象中心所用之 Ditto 機。

(6)雲幕汽球及經緯儀裝具。

(7)電動錄音機 (Electronic Secretary) 用為當地預報錄音，其附帶裝置形同自動電話，詢問人於撥號後即可聽到此種機器之自動預報廣播，旨在避免繁瑣，節省人力。

(8)傳真打字機四部——接收國內外一覽繪圖資料，飛行天氣及探空報告等。

(9)雲幕計，能見度儀及測風儀各一套。

(10)普通打字機三部。

以上為該分隊目前正在使用之裝備，其他備份或未經使用者不明，但總之，此為美空軍氣象分隊單位之基準裝備。此分隊與美國其他基地之氣象分隊比較，以場站之重要程度言，其規模並不算龐大，故其業務亦自不會比其他氣象單位浩繁。

5.美空軍氣象分隊預報員職責區分規定：

美空軍氣象分隊各級人員之職責，均有明文規定列入檔案備查，然此處所述者，主重預報人員之職責，其他人員部份從略。

(1)高級訪問人員

值班預報員如奉到 AWS 司令及/或高階人員訪問通知時，其責任如左：

A.詢問到達時間，隨員人數，階級、停留時間及辭行時間。

B.電話通知分隊長或次一高階長官。

C.如無較高階人員在場，值班預報員，需陪視在側。

D.如需要時，得準備住宿及交通問題。

E.準備該分隊業務及任務簡報。

(3)所有預報員技術業務職責總綱

A.保持全國性天氣之「最新資料」狀況，尤對當地天氣變化，需隨時掌握最新資料。逐日與分隊長及或預報領班討論系統性天氣之大規模運動。

B.閱讀值班記事簿。

C.閱覽公告牌。

D.檢視預報員專用檔櫃及文案而獲得傳閱性文告。

E.執行交接班天氣討論。

F.飛機有失事情況發生時，採取必要措施。

G.監聽十三波道。

H.以十三波道詢問飛行員天氣報告並編發電碼。

I.以十三波道所得資料供給相同航線飛行員參考。

J.保持天氣守視，並發佈警告，需要時將內容填入AWS-15表。

K.通知飛管室作戰官天氣變化情況。

L.當實際或預報天氣需提出跑道情況報告時，通知作戰官。

M.當當地天氣之轉好或轉壞變化至為迅速時，儘先以電話或電動複寫計通知基地指揮部。

N.當劇烈天氣預期出現時，發佈及修正當地天氣警告並通知分隊長及預報領班。

O.發佈當地警告時，需佐以圖解或圖示說明。

P.張貼及着色公告圖表。

Q.每六小時張貼此着色警告預報一次。

R.攝取雷達照相，輔助研判。

S.當劇烈天氣，如強烈閃電干擾，於停電時，需準備油機繼續工作。

T.發佈及修正颱風警報。

U.編發 TAFOR

V.隨時保持將新之終點天氣預報陳列於天氣室。

W.供應指揮部空投風預報，當空投風超過最大極限時。（大於時速29哩）

X.所有預報員皆需遵照簡報檢查單項目製作簡報。

B₁當回復詢問天氣之電話時其標準詞應如下：

“Base Weather, Capt XXX, May I help You”?

C₁除空軍外，如遇其他軍種如陸、海軍，美國家守備隊及後備軍人等以電話詢求天氣，亦應照例支援之。

D₁以規定呼號叫通之詢問天氣的長途電話，亦需收聽回答，且需記入 DD 175-1 表備查。

(4)特種任務所需預報，如該分隊無法達成時之求援方法（此種求援係以特種呼號之電報通信手段

	Autovon	Extension
TAC Forecast Center	555-1550	2007 2008 2009
Langley AFB, Va.		
9TH AF CP Shaw, AFB, S, C,	431-1550	3234 2411 drop 34
Computer flight Plans	552-3800	3433
McGuire, AFB, N, J,		

A.無論書面或口頭均需包括下列申請內容：

(a)飛行航線計劃預報作業型態。

(b)計劃航線。

(c)機型、真空速、估計離場及進入航線時間。

(d)飛行層次（包括所需各層）。

(e)所需終點及優先備用之目的地預報。

(f)列出所需特殊而非一般概況預報所可包括之者，如對流層頂之高度等。

(g)「在聯合統一電話優先體系」(Joint Uniform Telephone Priorities System) 下，此類電話有下列之優先權。

所有天氣警告及任務預報電話均屬「優先」，且可增加其等級為「即到」，凡顧及任務可提前執行之情況，此時所有其他呼叫均屬「一般」。

(5) AWS 法規第55-2及55-6（十三波道及飛行員報告之處理）

A.值班氣象官需不斷監聽十三波道，並於聽到呼叫後之十五秒鐘回答之。並儘可能迅速傳遞所需之氣象情報。

B.請飛行員提出報告及距離，並復誦之，按規定用臘筆填製此資料於AWS-30表之附圖。

C.在與十三波道通話中，如無飛行員天氣報告，則在飛行員天氣報告

TWX 或電話完成之，並於所需預報開始至少四小時前發出之。

向蘭格萊預報中心 (Langley Forecast Center) 發出之書面請求如下：

To Langley Forecast Center, Langley, AFB, Va. 23365

INFO: SWO, 9th, AF, AOC, Shaw AFB, S, C, 29152

以電話索取則撥“0”告訴話務員基地Autovon密碼，所涉基地之密碼及分機號碼如下：

E.紀錄所有飛行員天氣報告於 WBAN 表十二

F.電知觀測士任何有重大意義之飛行員報告（如堡狀雲、漏斗狀雲及龍捲現象等）。

G.為求與地面所測得之因子一致，告知觀測士於地面所不能測得之高層雲雲頂底高度。

(6)天氣警告之發放：

A.凡對 POPE AFB 及 Fort Bragg 預報有下列任何情形之一或數現象者：

(a)風或陣風在Simmons AAF (位Fort Bragg區) 超過時速24哩及/或在 POPE AFB 超過24哩者。（風向以每十度標明）

(b)雷雨活動。

(c)凍雨。

(d)冰針

(e)降雪（始終及預期雪深）。

(f)龍捲

(g)山洪（階段區分）。

(h)每時超過一時之降水。

(i)年中四月一日至十月一日之結冰溫度。

(j)可降至地面之電。

(k)預測氣溫降至 20° F 或更低。

B.處理說明：上述二基地特殊現象發佈天氣預報警告，僅屬建議性者，值班預報員可斟酌警報之

報警，僅屬建議性者，可發放局部區警告。如

遇情況適當，可在警告單背面註

明其理由。

(a)天氣預報警告及晴空亂流按規定需登記 DD 175-1 表

(b)警告發佈前之準備：

I 除上述 A 中(i)及(k)需於六小時前發佈外，餘皆為二時前。

II 完成一切可應用項目。

III 警告之編號。

IV 警告之份數（共二份、一份存底，一份送飛管室作戰官）。

V 儘可能提早發佈解除警告，並以紅色筆填寫 AWS-29 表並通知各有關單位。（登記通知各單位之時間）

(7)颶風警告之處理規定。

A.當颶風臨界速達50哩以上而預報影響砲珀及 Ft Bragg 時，通知飛管室作戰官，分隊長及/或預報領班，並填發 AWS-39 表

B. AWS-39 表中對當地之發放次數，需在颶風名稱之後註明，基地作戰官於收到此表後，劃份疏散路線及決定目的地之選擇。

C.警告期間，所有為此颶風所發佈之公告，建議及預報，均需冠以此颶風名稱，另設專案保存六十天。

D.颶風資料之填繪：

(a)過去現在及未來位置之標註。過去及現在者以紅色斷線表示，預測者則以黑色斷線為之。

(b)一颶風將影響或預報影響進入或脫離砲珀航路之飛機者，應據實況對作戰官詳加講解並填送 AWS-15 表。

(c)每一颶風之過去路徑或以不同蠟筆註明，並保留至颶風季節終結後取消。

(8) Skew T Log P 之分析。

A.此資料每日規定分析二次 12000Z 及 00000Z。

B.所有探空報告之各項資料，均需根據表中座標設計詳加填註。其分析法詳 AWSM 105-124 而 AWSM 105-27 中所規定者可作為分析預報劇烈天氣之參考。

(9)地面圖之分析（遵照 AWSM 105-22 及 105-35 為之）

A.負責分析逐日 0000 Z 圖（鄰近砲珀之美東南部區），完成分析後，應將分析人姓名及完成時間填註。

壓系統、界面及不安定線等之位置均需註明。

C.檢查填圖人是否將 2300Z 至 0100Z 之飛行員報告填入。

(H)外出天氣講解 (OFF-Station Briefing)。

A.普通所有外出天氣講解，均由分隊長或預報領班擔任，如遇二者均缺席情況，值班預報員需按計劃準備前往講解。

B.指揮部之計劃簡報均於每週之週一至週五上午 1100L 舉行。凡遇有基地聯隊長或其代表人員主持，所應準備之圖表為：

(a)現在地面分析圖。

(b)最近地面預報圖。

(c)北半球地面分析圖。

(d)北美 500mb 氣流圖。

C.聯戰演習天氣簡報之輔圖：

(a)現在地面分析圖。

(b)最近地面預報圖。

(c)二十四小時預報及分階段之展期預報圖表。

(d)起飛天氣，航線天氣及落地天氣。

(e)跳傘區及離機高度資料。

(f)其他所需情報。

D.其他外出講解均被目為任務，應按時完成之。

。所有簡報均應以專家姿態及有關情報完成之。

E.為便於構成講解之輔圖或陳列資料詳見 AWSM 105-122。

(1)技術績效之考核 (Technical Effectiveness)

建立檢查卡以考核業務之熟練與缺點，此卡被置於預報室，列入技術績效專案備查。

(12)預報圖表之研討——值班預報員需於日班開始，逐日與分隊長及領班討論天氣圖表。此項討論，利用現在地圖天氣圖，高空分析及預報圖等，包括系統的大規模運動及七十二小時後之預報情況。

(13)作業檢查

預報領班可指派預報員逐月檢查下列紀錄，並於每月十日製成檢查報告二份，將存底呈繳領班後，另一份置入預報桌抽屜文案中備查。

A.探空觀測檢查人 × × ×

(c)提出改正措施建議。

B.十三波道及飛行員報告檢查人 × × ×

(a)與塔臺及維護單位之試行通話。

(b)航線（與飛行員）通話。

(c)為高度與距離之試話。

(d)飛行員報告總數。

(e)飛行員報告與航線通話之百分比。

(f)飛行員報告之編碼數。

(g)飛行員報告之編碼數與收到數之百分比。

(h)矛盾改正之建議。

C.天氣警告及天氣守視檢查人 × × ×

(a)工作次數

需求數

發佈數

校驗數

(b)不符及建議改進。

D.雷達報告檢查人 × × ×

(a)報告供應數（月報，每日以二十四次計，再加特別報告數）

(b)有可報回波之觀測數

(c)編碼錯誤及改進建議

(d)完成本報告，俾使 WB 表 630-2 於每月五日前可寄至 USAF 資料處理中心 (Data Processing Center)。

E.當地地面圖檢查人 × × ×

(a)本報告包括填繪（分析）錯誤，並檢查 LAS

C 以視該作業是否係遵照 AWSM 105-25 及 105-22 執行者。

(b)着重習慣性錯誤之考查並建議改正行為。

F.最高最低溫度檢查人 × × ×

(a) 預報 實測 偏差

最高/最低 最高/最低 最高/最低

(b)校驗觀測溫度時，預報溫度之偏差值需在 ± 3°C 間為準確。

(c)決定準確率百分比。

G.跳傘預報檢查人 × × ×

此項報告係綜合上月此預報之得失，需於次月十日前將結果繳呈預報領班，其項目計有：

(a)跳傘預報次數。

(b)預報校驗次數

地面或高高空之能見度)。

H. TAFOR 檢查校驗人（值班預報員輪流校驗上一班者），本條考核要點大致與本軍採用者相同。

(4) AN/OPS-9 雷達作業及觀測報告 (AWSM 105-27 及 AWSTR 184)

A.雷達觀測非預報員專責，然如合格，亦可兼作該項觀測，雷達觀測行之於下述條件：

(a)任何強度之可見或預報二小時內出現之陣雨。

(b)可見或預報三小時內可發生之雷雨。

(c)由傳真機所收到之天氣描述圖指示測站 100 哩之陣或雷雨。

(d)預報於三小時內過境之界面。

(e)不定時之需要。

B.透過印字機之線路 (POPE 係用 SDUS 28-2 掃描系於 Comet 11 Teletype Circuit 傳播之) 將雷達觀測逐時傳播。傳播時間一般將為此報告完成後

之首先的概況掃描。正常傳播時間為 H+40，觀測需要於 H+35 完成之，逐時之雷達觀測記錄行之於

下述情況：

(a)從氣象現象所得之雷達回波為可見或上次觀測為可見者。

(b)正常氣象現象構成雷達可見回波或由監視區報告屬於可見。

(c)當預報員預報或飛行員報告某定區有發展迅速之雷雨活動時，需偵察某定區之回波。

C.當下列情況發生，觀測及紀錄該特殊雷達觀測：

(a)回波現於先前之清晰幕上。

(b)任何與劇烈天氣伴隨之可疑氣象（即鈞、洞、孔及肢體狀者）具有特殊發展之回波或回波群。

(c)回波運動方向與上次相差 45° 或以上者。

(d)運動速增達或超過 30 哩者。

(e)疏散回波變為顯著之線條型者。

(f)凡一細胞線條或面迅速增大其體積、強度及長度者。

(g)在 200 哩範圍內有飛機迷失而通知基地時者。

(h)根據 AWSM 105-27 決定有一颶風時者。

(i)幕雖清晰而上次報告有回波者。

D.隨需要而攝影之條件。

(a)回波型結構變化快速者。

(b)回波型迅速移近測站者。

(c)包括雷雨之劇烈天氣存在，或預報於一小時內進入100哩之範圍者。

(d)颶風回波型進入雷達範圍者。

(e)飛機迷航且接獲通知該失事或意外事件發生於200哩內者。

(f) 200 哩內之任何存在回波，其頂如達15000'者需至少每二小時或更短時間舉行一次。

E.最新圖相可用為預報員對飛行員作天氣講解者。

F.當天氣警報發放時際，雷達圖相可為部份或全部描述資料。

(5)終點預報作業處理程序。

A.每日編發 TAFOR 四次，時間時 04Z 10Z 16Z 22Z。

B.以 Comet 11 Teletype 線路收集TAFOR，其時間為0415Z 1015Z 1615Z 2215Z並附帶預報最低之高度表擬定值於每一變化組。

C.以電動複寫計傳播第一個前九時預報，作為終點天氣守視預報。

D.張貼此預報與附加部份於終點預報陳列板。

E.紀錄並校驗此預報（每一輪值預報員）。

F.對天氣演變進行不斷之守視與觀測，並注意編報附加預報，傳播附加預報之工具為 Comet 11 Teletype，而附加終點天氣守視則為電動複寫計。

G.與 Simmons 值班預報員協商編發 TAFOR (Tele: 65224)。

H.附加預報之準則（當原終點預報對現時天氣已不具代表性時）對有危及生命、飛機或支援設施之天氣險象發生或迫近，而原預報未能述及，或對期限及強度未給予正確之解釋者。

(a)超過34哩之風或陣雨。

(b)雷雨。

(c)抵達地面之雹。

(d)龍捲。

(e)凍雨。

(f)冰針。

I.將開始或終止但未會預報發生之降水及未曾反應實際情況之預報（但小雨、小毛雨及小雪不屬於此限）。

J.當雲幕高或能見度以下列值增減而變化不定時：

能見度	1 or	1/2 哩	雲幕高200呎
	1 miles	及/或	500ft

2 miles 及/或 1000ft

3 miles 及/或 1500ft

5 miles 及/或 5000ft

K.預期地面風將有30°及/或風速15里而有20里時之改變。

(6)天氣守視。

A.氣象情報之傳遞：天氣守視所需注意和傳播者，為已編好之 TAFOR 前九小時預報及舊電動複寫計所發佈之附加碼。逢電動複寫機故障，則九小時之天氣守視預報可用 AWS 15代替，並電知指揮部及塔台，連同留底獲得飛管室收到人之簽名。

B.九小時天氣守視如需要，可獲下列補充：

(a)天氣警告

(b)有重大意義之飛行員報告；雲幕低於 2500' 及/或飛行中之能見度不足5哩或空投風(Drop Wind)超過25哩，或地面風速超過12哩。

(c)有重大意義之雷達天氣報告。

C.除上述外，要準備以 AWS 15通知指揮部及飛管室者：

(a)無論何時，基地高於或低於以及預報高於或低於下列值者：

I 雲幕高 200' 及/或能見度為 1/2 哩者。

II 雲幕高1500'及/或能見度為 3 哩者。

(b)當砲台基地低於或預報低於上述定值時，則需預選一副目的地備用。

D.無論何時，當砲台基地上空之空投風速預報或實際達29哩，地面風速預報或實際達12哩或以上，則以所完成之 AWS 15表，以此天氣守視供給指揮部。

E.所有天氣守視之 AWS 15均製成二份，原底自存，複寫者送飛管室。

F.按需要發佈 AWS 15的飛行忠告，原底一份及 DD 175-1 表自存，其餘一份送飛管室。

(7)圖表及預報之供應單位：

砲台氣象分隊以此類資料及情報所需支援之單位，計有基地指揮部、第18空降部隊、飛管室及三個飛行中隊。除預報隨時供應外，圖表計有0300Z 地面圖、500mb 高空氣流圖及24小時預報圖等種。

(8)氣象圖表之備製與陳列：

A.就 AWSM 105-35-D「增修規定」「地面圖組(Surface Package)傳真圖表處理規定」，所有傳真圖表需全部應用。

(未完待續)