

應用軍事氣候學之發展姿態 編輯室

The Aspects of The Applied Military Climatology AWS

一、ASW 應用軍事氣候學

(一) 前言

A. 軍事氣象勤務因受二次世界大戰期作戰方面之迫切和廣泛要求，故形日益膨脹，且導成美國第一個軍事氣候單位之形成。此第一個組織成型於其他國家氣象勤務機構之後，彼等咸與氣象觀測之統計程序，結果的綜合與夫各種型式的資料發行等有關。該時，標準的作業實施需應用古典的，或描述的氣候法，對此，氣象學家所提出的僅是種相沿成習的用巨幅浩帙圖表將掩蓋某區之天氣狀況予以概況性解說，或以種因襲的分析法，圖發現氣候之物理解釋。這種情形有時雖可滿足某些情報方面之目的，然根據經驗證明很快說明其為軍事作業之複雜問題之解決，則全然不適。結果，需要被建立，因一氣象機構需具有接納一種作業問題的能力，對此問題從事分析，並決定適當之氣象情報以便能應用於該問題上，並作成系統的答案，以便回答該問題。其後，隨之而來的是種勝任和根本的哲學和原理以及一有效的軍事氣候組織需予發展（參見表一）。美空軍「環境技術應用中心」(Environmental Technical Application Center-ETAC)，於1964年從其前身AWS的「氣候中心」所組成。目前，ETAC在AWS內部為一主要的氣候機構。

B. 為保持與太空時代的技術進步並駕齊驅，美空軍ETAC之卓越能力在過去已有顯著的增加。實質的增加可由高度技術化，人員素質，及自動化之增加，係透過不斷的申請始獲致這種具有多方面才具的電子計算機。這些在在均說明美空軍因能力之增強，可對有關問題迅速反應，且因軍事技術之大量成長而興之巨額請求，均可有效達成氣候支援任務。繼續努力在保證氣候的技術與其他科學技術進步的步態保持上，有其必要。

表一 應用軍事氣候學原理

(一) 應用軍事氣候學是種參謀職掌。

(二) 計劃的靈敏性測驗及對週圍環境條件顧慮的設計，需於計劃的發軔階段即開始。

(三) 對軍事計劃或設計問題之解決和建議，需被所有加諸此問題上之因素的系統及科學分析所取決。

(四) 決策需呈現於作業上或有關之問題上。

C. 這種繼續努力的性徵可由AWS氣候計劃的最近拓展所說明。如由AWS「太陽觀測及預報網」(Solar Observations and Forecasting Network-SOFNET) 所蒐集之太陽地球物理資料被貯於美國北加羅林納州埃雲維爾的美空軍ETAC的「資料處理處」(Data Processing Division)。這類資料由下列觀測所組成：

- (a) 太陽焰
- (b) 太陽的氫和鈣海
- (c) 太陽黑子
- (d) 地磁變化資料
- (e) 離子層資料
- (f) 太陽輻射圖 (3 mm)
- (g) 太陽輻射流觀測

一個火箭探空組已加入美空軍ETAC之「太空科學處」(Aerospace Sciences Division)；其主要責任計為：

- (a) 接收原始火箭探空資料，及有關的雷文送紀錄，檢查並減少(過濾)火箭探空資料，計算氣壓，密度與音速等值。
- (b) 對火箭探空觀測行品質管制。
- (c) 建立可實現的觀測標準。
- (d) 為資料減少及品質管制而供給自動計劃(指電腦)。
- (e) 發展應用與技術研究，以促進資料的準確性和可用性。

這些資料，不管其為原始的或業已處理過的，在「資料處理處」均以易於獲得之方式予以貯存着。

D. 我們所認識的天然太空環境，是影響軍事作業最重大之不可管制的變化之一。是故，此種環境之氣候分析，由AWS供給被置於較重要之勤務中。各項作業需能適合其環境，庶幾，才能在好天氣時可獲最大之利益，而在惡劣天氣時能將先天的危

險減至最小。氣象觀測與長短期一覽天氣之預報乃受限於特定時期，故對現行作業及短期計劃頗為有效。另一方面，氣候預報之準確性，一般則係獨立於預報期限之到達時間，而對長期的需要有效。而本文所討論者，雖有關於氣候的應用姿態，然有效的氣候勤務，不僅限於應用技術，亦可涉及應用，描述及一覽氣候學之最宜的混合運用。

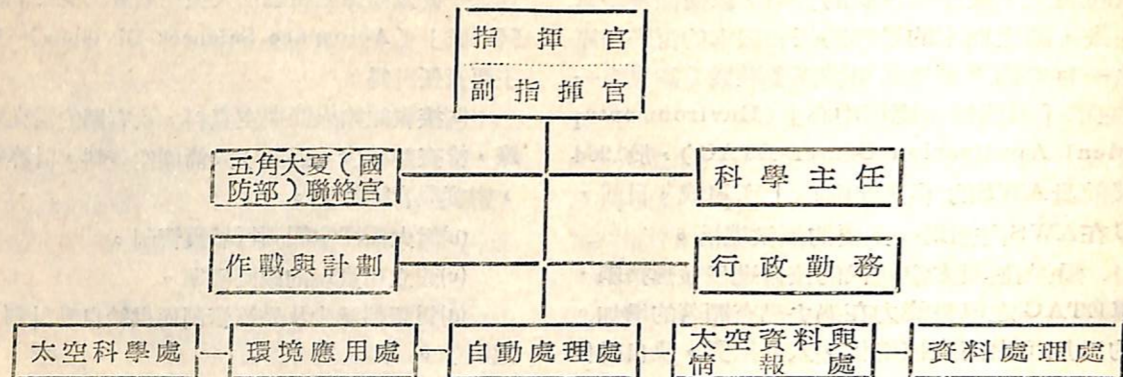
(二)應用的，描述的及一覽的氣候學之定義

A. 應用氣候學：就為實際目的的徹底應用觀點言，應用氣候學乃為氣候資料的科學分析。它是支援長期作業計劃的主要氣象勤務。

B. 描述氣候學：描述氣候學是對地理上的或區域氣候，或一氣候特殊姿態之一般性報告的提供。它可以一對應用氣候學的輔助姿態履行其任務，就問題決定功能之意識言，如為長期的戰略計劃在可產生實際問題的氣候特性上，藉供初期性向。

C. 一覽氣候學：一覽氣候學可被解釋為氣候的分析，即所謂一覽天氣型或跡，普通可由一覽圖之分析而獲得。以此方式所決定之情報，可為一特殊地區的特殊一覽情勢，給出其平均天氣（氣候）

(圖一) 美空軍環境應用中心組織構造圖



A. 對於軍事機構之氣象勤務，需予特殊設計，始克解決其個別性問題；它必需準確和快速的足以及能適應其需求。這種支援可使一個組織，在人員和裝備上發揮其強有力的技術能力。迅速，可信的接納特殊化的資料，且迅速而彈性化資料的處理程序。

B. 美空軍環境應用中心，是一可供此種支援中心化的分析設施機構。而位於美北加羅林納州埃雪維爾的資料處理處又作額外支援 USAF ETAC

狀況，勿寧是一根據整個一覽趨勢而獲得之「平均值」。故其主要被用為一對天氣預報或應用氣候的輔助物。

(三)AWS應用軍事氣候計劃之目的

A. 當AWS的原有氣候組織迭經更名，重組並遷移過數次之後，而其管理氣候勤務之哲學和原理（表一），從其開始迄今仍維持未變。AWS 氣候計劃所保留之目的約如下：

「對太空內天然環境影響，藉調查，處理分析及對最近與過去環境情報之解釋而提供忠告和定量情報。」

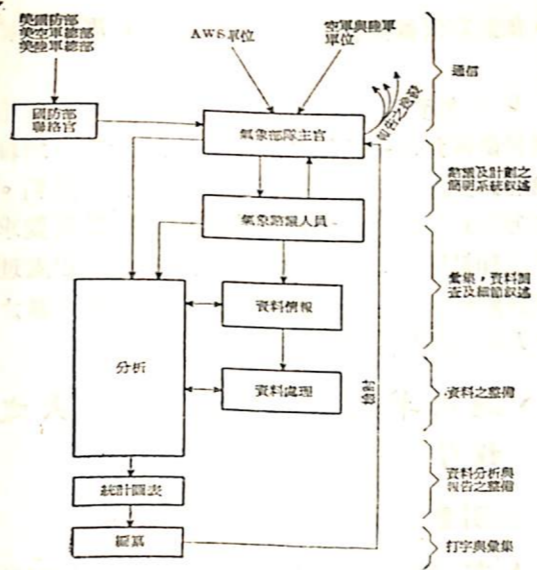
B. 應用軍事氣候學之現代概念，已進步到援助解決繁重和不同之問題，在這種問題中天然環境影響為一因子。這種問題之範圍從可被基地測候站利用有限資料而獲得解決，到需要專家協助，動用大批資料及現代電子資料處理系統後始可解決之不同程度。

二、AWS氣候勤務計劃之組織

(四)引言

則位於華盛頓D.C.，（圖一說明組織結構）。

C. 在AWS內之集中性氣候中心組織，並未將氣候需求從其較小單位，如聯隊、大隊、中隊之隊部中被裁去；AWS 所屬單位的指揮官亦未被減輕其對所支援之指揮部的履行氣候勤務需要的職責。相反，分隊級的氣象人員和各種部隊，單位的氣象參謀官，在 AWS 與其所支援的主顧們間，他們仍被保留為主要聯繫的重要橋樑。這些個體性人員必要收受和協調大量的氣候需求，與需求單位諮商並



圖二 美空軍環境技術應用中心計劃流路圖

以氣候事件向其忠告，對滿足作業單位之需求，針對需求事項，以最後有決定性之方式供給之。僅受限於當地參考資料，資料檔案及資料處理裝備之伸度，AWS 內之每一氣候單位均有能力製造或獲得和供給氣候需求方面之回答。

(五)美空軍環境技術應用中心

A. 任務：美空軍ETAC之組織構造被設計為有效履行下列任務。

(a)供給一集中性空軍能力，為計劃及技術應用從事蒐集，貯存、更正和處理歷史性太空天然環境資料等工作。

(b)為製作及應用太空天然環境情報，得行建議，檢討、推敲（或求精）及應用現存的，改良的，或新式的技術。

(c)對太空天然環境因子，凡影響軍事武器，設施，作業及美國防部活動（包括美海軍）及根據AWS 司令所建立優先次序為指導之其他機構，而供給忠告及定量資料。

(d)供給中心化科學情報及發行或出版印刷勤務。

(e)編纂和準備印行 AWS 手冊，技術報告及太空勤務評論；編成目錄並維護 AWS 所屬單位之技術發行人卷。

(f)激發研究和設定計劃，為完成上述任務而促進能力。

B. 處理需求：對履行勤務為處理需求，由 USAF ETAC所發展之系統（參見圖二）。一個階段性的組織表現，透過這些階段，一項需求可被處理，如其從接收經過中心到完成的一次流動。

(a)美空軍環境技術應用中心之勤務如遇有需求時。一項需求傳遞到中心，可能係利用電話，信件或電報等媒介物。如一項需求被預期於不到二十時可完成，則需即刻處理。在處理過程為保證適當的安排，一項需二小時以上的時間始可完成之需求，則需賦於一個計劃號碼，優先次序，及一特殊或估計完成日期。美空軍環境技術應用中心之政策規定所有的需求需用計劃號碼並需以手書寫而標出者。這種方式和意義並不妨礙需迅速服務的電話需求之立即行動，但此需求需被確定，根據 AWSR (AWS 法規) 105-7 之規定——屬於或應為一件手寫通信。

(b)在諮商及計劃形成階段當中，需求需被經過研究以診斷和限制問題之範圍。這種階段可能涉及與需求者進行會議之事項，以保證中心可識別和瞭解其問題，且對有關於該問題所有因子均需被顧及。

(c)其次，一個計劃官，彼實需對該需求負有全部責任，直到一項對於需求者之決策被促進和派定止。他需建立生產製作程序，調查可用資料和情報資料及其來源並有系統擬訂分析計劃。

(d)在選定可供作為最佳決策的所需資料與情報後，計劃官即需為所選資料成為與其分析計劃相一致而安排其程序。在此階段中機器處理程序可能是需要的。

(e)當處理的情報分析完成時，向需求者提出報告之手稿即需開始準備。此報告可能包括決策（即辦法），結論和建議行為，圖表及或資料統計表等。為技術資格，指定可用及有效等在被打字送交需求者前，此手稿報告需經最後之檢評。

(f)無論何時均可能與需求者舉行最後之諮商，以保證報告所述正確，且可滿意答覆其問題，和供給由該報告所引起之任何另外勤務。

(六)由AWS所屬聯隊，大隊及中隊新供給之勤務

A. 美空軍各主要指揮部之作業任務，旨趣及方法，涇渭分明，各有不同。由於這些差異，故在 AWS 聯隊，大隊及中隊等之所供給之氣候支援上

乃有輕軒之別。有的氣候單位派有大量氣候參謀人員，有的則僅寥寥數人，（甚至一人）；有的為全部電子資料處理設備，而有的仍多為傳統性裝備。

B. 一個聯隊，大隊及中隊長乃負有對所支援之指揮部，供給氣候勤務之責。所以這樣的一個氣象單位主官必需得瞭解支援及所被支援單位幕僚人員之計劃及作業問題，並需熟習要考慮氣象因素之環境。氣象部隊主官之責任，不得終止需求氣候勤務的承認；他必需調製其能力以供給所需之支援。這種能力之範圍包括人員，資料及氣候參考資料，為分析資料的技術及通信。下述為聯隊，大隊及中隊氣候組之一般性職掌：

(a) 氣象主官幕僚和基地單位主官，就氣候有關問題作天氣諮詢。

(b) 與所支援之主要指揮部之幕僚人員就氣候問題而諮詢。

(c) 基本參考資料之維護

C. 下列為氣象部隊對所支援之主要指揮部，以全球性利益，對包括飛彈，有人轟炸機及加油機等武器系統，及對戰術和海軍有益之氣候支援的標準範圍。

(a) 急緊戰爭計劃

(b) 平時作業

(c) 設施及工程

(d) 應用發展與新系統的試驗（為適當支援所需之參考資料）：

甲、所需氣象資料從可用資料之縮減。

乙、為分析資料之特種技術。

丙、電子計算機計劃及為解決計劃問題之次要日常作業。

丁、以一對計劃人最便於運用，為表現計劃因素的電子機計劃。

戊、作業分析

(七) 由AWS分隊級單位所供給之氣候勤務

A. 在分隊階層，分隊長為基地指揮官及其幕僚單位的氣候諮詢。與基地指揮官的幕僚合作工作，分隊長可以不同或多種方式提出忠告，氣象被用於參謀作業計劃中。他要負責將此種勤務促使基地人員瞭解，並以環境影響，如對長期計劃，有關作業，設計及裝備之佈置，或政策之決定等是否有關等，均需強調其重要性。作為一個基地氣象幕僚長，他必需瞭解日常作業及所支援組織的未來計

劃，如此在氣候勤務的運用上，他始可順利供給忠告。

B. 氣候資料及可用於分隊內之情報，為當地區需被限制為唯一的標準綜合性敘述方式。這種綜合含有為支援而答覆許多當地需求之有效資料。當一個分隊以其本身之資料不能滿足某種勤務要求，該要求即被順應 AWSR105-7 條之規定予以處理之，氣候勤務，為顧及資料及技術情報，在多數之中隊，大隊和聯隊部可予運用。

三、應用軍事氣候學問題解決之程序

(八) 引言

A. 在一圓潤順利的工作組合中，一個所被定好鑄鑄而成的氣象和計劃或作業的組織之成就，並非一夜之功，或僅靠一紙命令及一組織和一張職掌圖之公佈，即可輕易促成。為建立良好的工作關係並須順利完成既有之目的，而獲得明確之程序，唯有依賴時間，努力和經驗。

B. 應用軍事氣候學可供作一技術性方法，此方法從天然（或原始）主觀或直覺之程序，將複雜環境要素大量改變為客觀的問題之解決並製成決策。其中包括擬議設計，計劃或其將遭遇之天然太空環境中的行動方向等之分析。此種分析的目的之一，乃為確定不同天氣因素影響之程度；另一目的，是去識別被現有數種副目的及其各自的天氣，依從成功的可能性作最宜行動之選擇。

C. 每一問題皆需給以適當考慮，圖快的回答並不能徹底或滿意解決問題，甚而只能招致危險；它可能隱藏嚴重後果之存在，且在任何情形下，失於以最有用最可貴的應用情報供給計劃人或作業需要人。相反，其所遭遇之需求問題，不可能是一必需竭盡一切努力的問題，只要細心考慮即為有助於決定決策之正當行為。在問題的解決上經常運用正確程序，是氣象官能够履行其供給滿意和有效氣候勤務之唯一途徑。

D. 然後在每一情形下，當氣象人員面臨有關天氣之計劃問題，則某些解決問題的合理程序必會發生。圖三說明一正常程序係為諮詢、處理及解決而被應用於解決軍事氣候問題之不同階段。以此或一相近程序，氣象人員可保證其自己（和其主顧），他已供給一可能最佳的氣候勤務。

驗豐富的諮詢人員，對問題範圍可得一迅速的洞察力並以標準的技術水準度量之，以此水準一個所建議的決策將可順利予以顯示。他必需面對問題的廣大可變性以及需求者背景的變化多端。

C. 諮詢人員的接觸面類多為非氣象人員，因彼等缺乏氣象的技術知識，故多數的需求者們的本身，即發覺難予將他們的問題有意義的譯成氣象術語。故諮詢人員需幫助需求人去限制問題，並以他的興趣和幫助他們解決問題的企圖心去說服他們。討論應就需求者之步態順沿移動。

D. 透過人員的接觸，諮詢人員對問題之梗概業已獲知，包括需被完成之任務，需被運用之裝備以及為裝備及計劃改變的變化程度之天氣限制。為了正確診斷和分析問題，他的次一步驟是去研究整個問題的細節，包括特殊地理區域，高度，目的地或終站等。最後，如適當時，諮詢人員應將各種不同的成功或然率給予需求者。以為建議性解決問題之決策。且此決策之敘述，對使用者而言需能瞭解。

E. 為氣候情報之原始需求，可能是以信件方式表達，諮詢人員尤應切記要以通信方式之交換，將信中所述問題儘可能詳予引伸答覆，雖此，此種方式之運用，對於需求者言，仍為獲益最小之法。除信件往往之費時延誤外，文字的語意表達亦為嚴重障礙，尤其是一個氣象學家和一個非氣象學家之間的通信。如可能或必要，一次個人對需求者的訪問，或如允許，或核准，一次電話的邀談，將更為有效。

F. 在早期階段，常所企求者，乃為諮詢要以決策的版式和模型供給需求者。如經過某些努力，問題仍不能完全的作系統之敘述及安排，彼即至少應供以首先的接近研究——一個對最終研究的委託，此種委託於初期氣候分析後，需與最終的研究吻合。最後，即應為循序漸進之行動，以保證所供情報之最宜運用，並圖對問題之發掘更能深入。

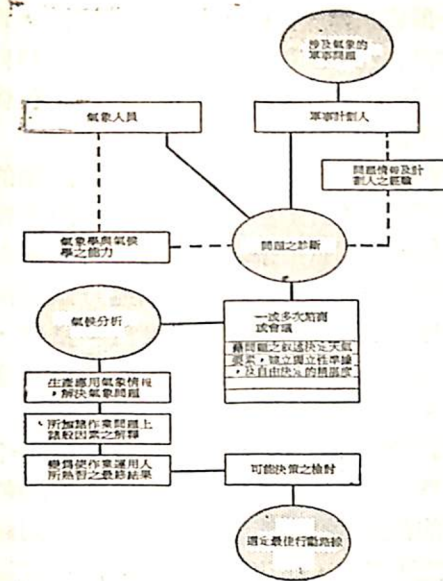
(九) 軍事計劃人

A. 普通，軍事計劃人多為計劃，作戰或情報部門之幕僚，但他可能是個空軍設施官，設計工程師，一普通參謀官，或一基地指揮官。

B. 計劃人員可能由三種人員所組成：

(a) 在作業上，其問題有關氣象，故有需與氣象人員圓滿協調其氣象問題之必要者。

(b) 未敘述其問題而需大量氣候資料者。



圖三 問題解決程序

(九) 一個氣候諮詢式的氣象學家

A. 一個諮詢性的氣象學家可能是位經過特別訓練的氣候學家，一位大氣科學家，或一位氣象參謀官（Staff met），或一位於某基地主持氣象單位業務，以一幕僚能力履行支援任務的一位氣象單位主官，如氣象分隊長。在任何情形下彼乃具有雙重身份：他既需支援 AWS，又需協助基地指揮官；他必需向上述二者負責。他身居要津及樞紐位置，該位置所含之意義必需予以承認，並使其發展至最大程度。此種意義，一方面，他必需熟習氣候之程序，此種能力可能會被供給；另一方面，他需明白他所支援單位之能力，目的，理論（或組織機能），計劃及程序等。他的首一任務是發掘對所支援單位之作業所施之天氣影響。將極其有效的，他需能預期氣候勤務之需求，因作業參謀不會全部瞭解天氣情報之如何被用，氣象人員必需找出被自己所考慮的氣象因子對作業及計劃所能支援的每一方面。作為一個氣候諮詢，他必需具有認識及處理資料之知識，此外，對設施及由 AWS 氣候勤務計劃所供之技術必需熟習，俾於需要時可請求技術援助。

B. 對應用氣候之諮詢，需求聰明運用技術知識，銷售術及外交方法。諮詢對一作業或設計之問題的全般（主要或次要）細節，需具高度的理解力和迅速的反應，將此問題譯成氣象術語，且需具設計程序之能力，並將需求者之作業術語定型化。經

(c)那些以不適當或不正確預想觀念，認為有需要將氣象置於其問題上，作為情報應用或解說之準據者。

所幸，多數的需求者均屬(a)之範圍，僅有少數屬於(b)。不幸，屬於(c)者仍有很多，憑增氣象人員於處理過程的許多困擾。例如，一個計劃者所加於美空軍環境技術應用中心一項需要，是某區的 $\frac{2}{10}$ 或及以下天空遮量的月平均百分率如何。在真正問清問題的性質後，他說明是為高空照相，但却猶豫進一步作詳加說明。經考慮後，幾經以「需要知道」之基礎的策術說服後，本問題之事實最後始予澄清。實際，這位計劃者所要知道的是該月在20,000呎以下適於作空中照相期之 $\frac{2}{10}$ 或及以下的雲量最大出現頻率為若干。此為一甚易供給的勤務。這位計劃者亦不需經吾人之大的努力，即已獲得所需之原始性資料，然而其所給予吾人之情報，則於實際問題的正當解決無所裨益。

G. 一個計劃者將其問題的性質敘述的愈正確，像一更佳之裝備，一個氣象人員愈能供給一正確適合的氣象分析和決策。一個計劃者所需的情報可能或不可能真正切進其需求者；然而當氣象人員將一切事實之知識置於該問題，彼即可運用最適用於的氣象資料，以獲得最佳之決策。

D. 有時在作業計劃上，氣象被認為是最重要的因素；有時則呈相當的不重要，但不管重要與否，均不應予以忽略。甚至雖計劃者感到將天氣因素併入他的決定中只有很少之需，然而他卻應體認天氣之影響，因為有時一包括天氣要素的考慮或決定，可指出履行一件作業的更佳方向（或指標）；可行或不可行。

(d)問題的徵候診斷

A. 應用氣候所呈現者是種作業分析型，集中於決策點上，且其過程在長期計劃上，涉及環境的考慮。在其過程中的兩種主要活動為：

(a)作業或計劃問題之診斷。

(b)在影響指標行動上的環境要素解釋。

此種工作之從事，其主要線路為直接法，以分析和決定所計劃之問題；間接法乃為對氣候情報蓄意檢討或可能運用時應用之。在所有情況下，一項長期預報或氣候資料之需求，僅被認為是某人具有某種問題的一種線索。此問題在氣候學家可決定其最好被如何解決前，需確定其範圍。需求氣候情報之

準據，一般係根據所擬訂之作業應用性，而非氣候資料本身特性。多數問題需要以作業用語回復，以便可表示一種危險，性能等級，時間，位置或作業法，以成就任務目的。

B. 問題診斷是種總分析，以決定問題的真正性質。範圍有限的計劃易於記述。藤葛愈多而愈為詳細之問題，愈難做精確之敘述。在會議或討論中的先期行動之一，即為以問話或敘述方式解決問題或將問題分成不同相位或階段去實行。當然，會議或討論應同意的緊跟着會議技術，（或為會議技術所接受）。

C. 問題的合理敘述，對於氣象人員是十分重要的，因為它決定所被用於分析中之情報的類型。重要問題的敘述常被支離破碎為枝節性小問題；在廣泛的調查研究中，此乃必需手段。每一枝節性小問題的敘述可涉及天氣，故多種不同的氣候分析才可應此需要。

D. 解決了問題敘述後的次一步驟，是將問題的範圍和假定列出，並選定準據。在這一點上，氣象人員在某些獨立性問題上應有其天氣部份，且需針對問題作必要之敘述。此即導向一可應用於問題上環境準據之決定，且接納成為會議之成員。然後氣象人員應自問：「如果這種情報可應用於此問題，則環境因素可被完全或詳盡敘述嗎？」深入或進一步的考慮似乎是需求的，且氣象人員能會決定有重新敘述該準據之必要。

E. 準據建立後，所需資料之精確度或準確次第即需決定，以解決需被決定之問題。經常的，所需資料之精確度遠在實際需求之外。例如，當運用某現象之每月（或月平均）日數時，則全部日數足用呢？還是需供給整個或部份的日數呢？對溫度需供給至小數位呢？或整度數？這些都要按實際需要情形衡量決定。耗時的分析，編纂及重行印製，如所需情報的準確度，在問題形成階段特別迫切，皆可盡量縮短。

F. 每一氣象人員應具備供應氣候資料需求和決定資料可應用於問題之能力。場站氣象人員在責任上不能代表或肩負所呈示給他需作氣象考慮的作業問題。他應先診斷該問題之性質，設計所需之研究以解決之，並充份應用個人的技術及當地資料，儘可能完成該研究。嗣後，如需要或企求時，可電話請求直屬上級單位請求支援。

(e)氣候之分析

A. 為解決不同氣候問題之數字技術，乃屬分析人員之職責。本段限於對氣候分析原理及程序之一般討論。

B. 氣候分析為生產和解釋環境情報之過程，以決定其對特殊問題所施之影響。一個固定分析的問題，或目的，如被諮商及診斷期予建立者，可決定程序。氣候分析可合成或產生特殊的氣候事實，這種事實可作為因子應用於試驗決策；如為作業的，設計的，或計劃的問題等。

C. 氣候分析需求一主動的或進取的精神。那即是氣候分析在僅當分析人為最佳之解決，在可用資料範圍內，勤勉的尋求搜集，而使其變為精確有效時。僅經調查研究活動，即辯證一預想觀念為正確，或以最小之努力尋求一可行之解決途徑，絕不會增進為一有效的氣候勤務。只有運用或發展適當的技術工具及決定有效的事實和情報於分析期，才可在應用於計劃人的問題之情況下，算做供給了一個最後的有效結果。

D. 在開始分析工作前，分析人需十分滿意於他所選定之方法和手段，確為最可能是收獲豐盛和效能卓著者之一。其方法需適合下述三條件：

(a)當完成時證明其需為適當者；而且在忠告計劃人或適當的需求者時，它需供給為最需要之情報。最後之產品需較最初確立一項事實所作更多——它需指示計劃人去作什麼，或終歸有所價值。

(b)它需是可行的。作此研究的所需工具——資料、程序、能力、統計技術——等皆切合適用。

(c)它需是可接受的。經費，人力及其他消耗物資均被檢討評價，需求人問題之相對重要性及優先次序，有關資源之運用，應需配置適時解決。

E. 分析的類型或程式（及最終報告），一般平行於參謀作業，其中有下列內容：

(a)問題的敘述

(b)所加於問題之事實

(c)事實之討論

(d)結論

(e)建議

F. 氣候分析程序，像用診斷會議之程序一樣，需有高度之目的並避免個人偏見。世界尚無公式保證使氣候情報被用的不偏不倚，但在研製一有效和勝任的分析，而選擇和應用情報的能力，則為一重要因子。當情報資料被彙集後，分析人員必需設計一種將所有情報歸類為不同單元的配合法。而這些

單元之被處理，吾人之態度為需允許天氣條件或準據間之不同關係有被加以檢討和估價之必要。廣泛的事實或資料對分析沒有貢獻，除非它們被予以系統之組織及其重要意義被明白指出。事實或資料需予一定之安排，以便使其對於顧客們而言意義無奢，關係分明，作整體看，可為一脈絡一貫的結合體。

G. 除為需求資料綜合（被國家氣象勤務局及學術界人士）的一般使用外，尚有許多特殊技術被用於應用氣候的分析方面。此種技術之衆多情形，幾與普通的問題之多相一致。

(a)建立理論，法則及公式，且儘可能應被多所應用，因其可節省時間和處理程序。當其被應用時，不需再翻已被解出理論和法則的原始資料。

(b)只要用物理法不適當時，即可以經驗法處理之。它們在置換氣象情報資料的作業運用上價值特多。例如，經驗法已被發展至可以表示線覽和整流罩上之可能的水和風力的結構荷載情形，至可用以銜接與填補天氣觀測時間間之夾縫。

(c)減少量資料或求得所期或然率之統計法，乃為最習用之方法。但統計學的本身却難得證明所有可疑範圍外的一點；它們可暗示是否為支持某一計劃或觀念之證據並顯示出大量資料之突兀特性。統計技術的來源很多，對AWS軍事氣候人員最稱便之一是「AWS氣候法案」(AWS Climatic Methods File) 該案乃係精選統計諸程序，可被應用於多種氣候問題之解決而特編纂者。其餘來源包括統計技術及其應用於軍事氣候問題實例之諸多討論如：

氣候學法 Methods in Climatology.

氣象學統計法手冊 Handbook of Statistical Method in Meteorology

氣象學應用統計法 Some Applications of Statistics to Meteorology.

(d)一覽氣候法多被應用於某些計劃中，其常為從事某些複雜的時空問題的最佳和唯一方法。例如，對廣大地理區域之長遠航路及作業，從天氣觀點根據其最有利或最不利，去分類或綜合範圍廣大的一覽情勢之發生，不失為最佳方法。

H. 在整個分析過程中，當問題已被解決，額外的情報和資料業被蒐集齊全，氣象諮議或分析人員，即應設想如何去加以解釋與解決問題。但直至資料被估價及慎重應用，為形成固定之結論，其正（下接第18頁）