



國防科學

美空軍氣象火箭探空發展近況 餘人

Thule to The Tropics, Rocketsonde Work Never Done.

更高層之氣象觀測，已經成為美國空軍氣象勤務司令部之實際需要，該部所屬第六機動氣象中隊人員，已經在空軍環境火箭探空系統高層氣象火箭探空工作網擔任了重要的工作。此一氣象火箭探空網係自赤道至北極之格陵蘭，西邊則遠至太平洋之安尼威吐克島 (Eniwetok Atoll)。

值此美國和其國家正在鑽研太空奧秘之時，其有重大關係之區域，當然是所謂地球週圍的大氣層，其中因包含有微塵質點，變化之溫度、風、氣壓、濕度等，當任何投射體離開或進入地球重力範圍之內時，都必須小心考慮這些因素。

發射火箭至二十萬呎 (四十哩) 以上之高度，其目的在獲得高空資料，以校驗各種變化的現象，同時也為了直接對空軍提供資料以支援作戰。

發射氣象火箭之準備工作，為了安全而能圓滿達成任務起見，需要一組工作熟練而能密切配合之人員，氣象火箭雖然甚小，但也如同甘迺迺角發射大火箭一樣，需要由有高度技術的發射火箭專職人員來擔任。

在火箭發射之前二小時，應施放測風汽球一批，(用雙經緯儀觀測) 以測定自地面至五千呎間之高空風向風速，並首先應決定發射地點之海拔高度及火箭本身射出方向與正北之夾角 (順鐘向方度數)。

另一次測風汽球之施放，應在發射箭三十分鐘行之，以校驗風向風速改變之情，如風向風速確在改變中，則應在發射前很短之時間內，再放一次測風汽球。

火箭射出之後，有慣性彈道及導向之偏差，故有一項措施是非常需要的，即應先決定一安全地帶，以防「氣象儀器包」脫出火箭時之碎片落下，發生危害。

預先確定火箭所能到達之最高點或最遠點。安排懸掛氣象儀器之降落傘張開之時機，以便使儀器慢慢降落，當其降落時由地面雷達及無線電接收裝備分別追蹤及接收其氣象紀錄。

大約自二十二萬呎至八萬呎高度之大氣溫度及風向風速均可被接收紀錄，由此項紀錄用高速電子計算機可算出氣壓，大氣密度，風切等資料，(

風之局部變化係由於風與聲速之衝突而引起)

由於懸在降落傘下之火箭探空儀進入低層大氣後，降落速度甚慢，如仍接收其紀錄，費時甚多，故在八萬呎以下之資料，用地面無線電探空資料連接配合比較快速。於至全資料計算完畢後，隨即送至所需求之單位應用。

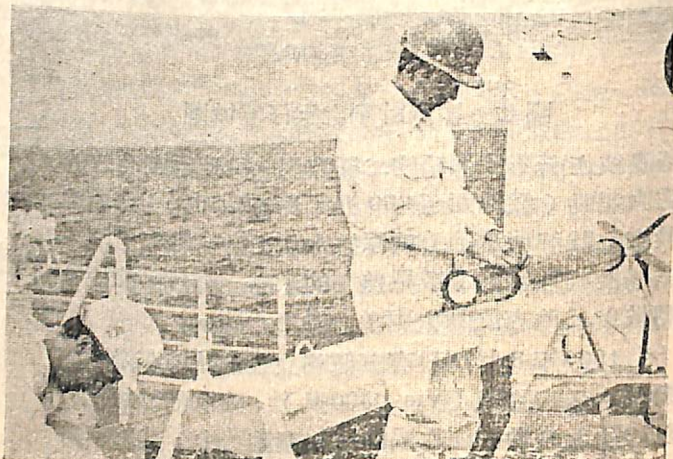
美氣象勤務司令部第六機動氣象中隊人員，在一海軍儀器裝備完善之 Range Tracker 號艦上協助發射探空火箭期間，需具有能適應巴拿馬之潮濕悶熱轉變為格陵蘭嚴寒氣候之能力。而且大多數發射探空火箭之地點，均與外界隔離，故同時也要有高度之忍耐力，尤其是習慣於陸上生活很少有船上生活經驗之第六機動氣象中隊人員，在海軍 Range Tracker 號艦上，更需要具有此種能力。

目前用於探空實驗的火箭，均為 ARCAS 型火箭，在不久將來將由 LOKI 型火箭代替，因此種火箭較為輕便易於攜帶，而且在作業上所需之費用較低。此兩科火箭均用固體燃料。

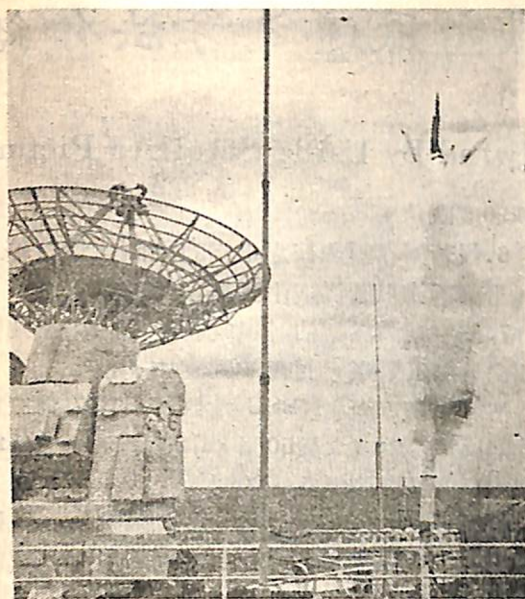
火箭人員已經在奧克拉荷馬州空軍基地建立了一個訓練機構及設施。除擔任實際發射火箭之人員外，其他作業人員一律均須參加實習及課堂訓練。

以下三幅圖為氣象火箭探空發射試驗情形。

註：本文資料係採自美空軍氣象勤務司令部 (一九六八年四月份觀測月刊。)

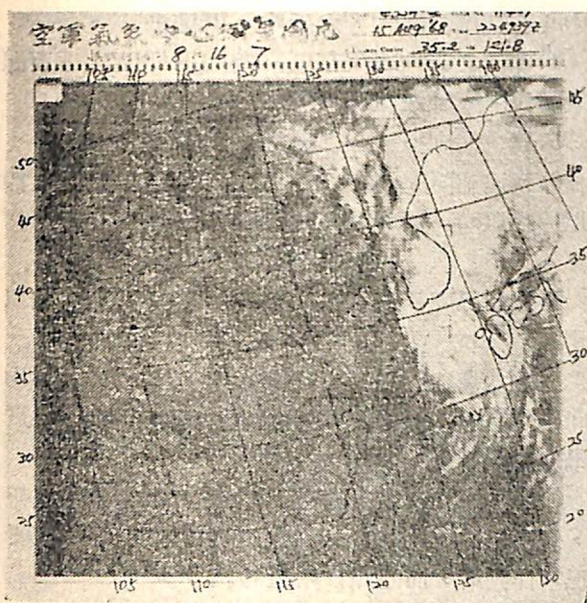


圖一 AWS 及美氣象局人員合作將氣象火箭裝上美海軍「射程追蹤號」上準備發射之情形。



圖二、火箭升空助燃器燃燒脫落之一瞬。

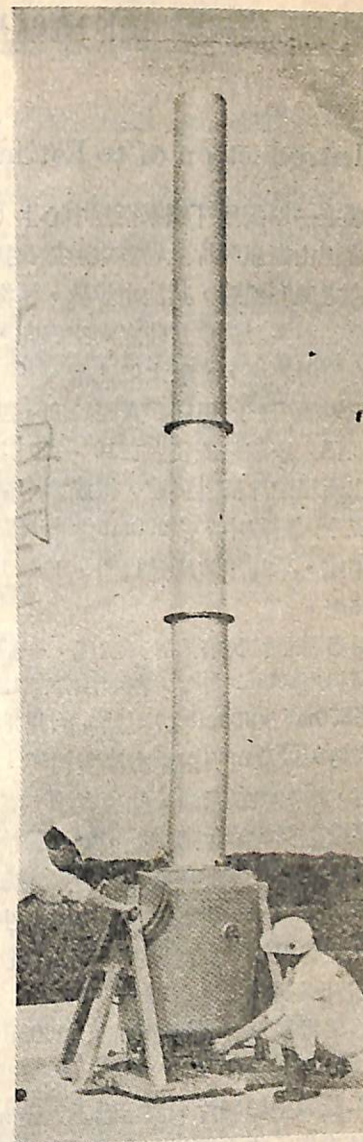
(上接第94頁)



(上接第21頁) 當或允宜性仍未完全確定。總之，當分析演進中，試驗性的結論和所被依據的建議較臨時性，為試驗而形成之勢多。

(三) 氣候研究結果之展示

A. 應用氣候學之首要原則，乃為展示情報於計劃人俾便能順遂的瞭解和應用。無論如何，計劃人對大量的原始氣候資料殊少需要。他所常感興趣者乃為結論及由分析人所作之建議。



圖三、AWS 人員在美范登堡空軍基地正固定氣象火箭發射器之高度角。

B. 對顧客言，一氣候分析結果的正式報告並不需求。經常的，這類結果僅藉文字予以傳達，或與需求者作更深入之商榷或協調。如需要一正式報告，一項參謀研究或計劃估計，以美空軍標準格式寫成常已足敷應用。無論如何，一個分析人員需準備一個標準型式的備忘錄以登記綜合性記錄，其內容如，已完成什麼而供應需求者些什麼等。此記錄可供作為爾後再發生同類問題時之有價值參考資料。