

根據衛星資料之動力氣候學

V. A. Bugaev

樊滌兮譯

——譯自一九七三年五月 Bulletin of the American Meteorological Society——

提 要

一、動力氣候學觀念，和 Harry Wexler 之觀念很接近（註一），且該氏相信衛星觀測，將會大大有助於發展動力氣候學。

二、如將氣候視為地球上某一地區之長期天氣特徵，則吾人並不能僅以氣候要素在時間與空間分佈上之陳述為已足，而應代以就大氣環流觀點研究「氣候」之如何形成。自然地此一途徑需要將天氣歸類直接用於氣候學中。就此觀點，動力氣候學包含將大氣環流視為氣候形成程序之廣泛問題。

三、任何氣候學除了解釋氣候本身之問題外還要能有助於天氣預報理論的發展，此企求可從動力氣候學中獲得極大支持。

四、此微引天氣形勢 (Synoptic Situations) 各例，特別有關地球上各不同氣候帶者，而經由不同型式之氣象衛星和太空乘具予以定識。如第一例係分析反映於地球上七個主要氣候帶之全球性雲圖。其中一間熱帶輻合區之標準雲形分佈經作詳細分析。其他如冷洋流區域之低雲與霧，細胞型對流 (Cellular convection)，夏季季風雲，中緯度環流及描述海洋上冷氣團變性的雲系等，亦均作有進一步介紹。所有上述諸端皆為代表典型氣候形勢之一部份，藉作研究系統性動力氣候學之基礎。

一、地球氣候帶

此處先考慮一頗為熟知的地球上之照片，它是於1968年9月21日由 Zond-5 自動接收站在八千六百公里之距離所攝得的，在圖一以圖解表示 Zond-5 拍攝時之位置。圖二所示為照片之複製品。此圖涵蓋整個圓盤形地球表面，但限於子午線 $60^{\circ}\text{E} \sim 120^{\circ}\text{W}$ 之間。其明暗分界線約在 50°W ；因而一部份之地球圓盤表面；即從 $50^{\circ}\text{W} \sim 120^{\circ}\text{W}$ ，以無陽光照射故在圖中無法看到。由此，所可見之地球表面僅約三分之一——從北半球之極區至南半球之極區。

本圖對兩半球中地球大氣環流之不同環帶與雲圖涵蓋的分佈有密切之關係，提供一很好的觀念，或簡言之，該圖清楚地描出地球之主要氣候帶，及各該氣候帶在大氣動力影響下，其形成情形如何。

一系列雲族 (Cloud clusters)，特別是赤道低壓帶及鄰近赤道北方之間熱帶輻合帶附近。此帶之雲族因與最近即將實行之國際熱帶試驗 (GATE) 工具作準備之事有關，故已開始引起人們的注意。

。的確地，有關於熱帶輻合帶氣候是很複雜及有趣的事。

在北半球介於 $10^{\circ} \sim 40^{\circ}\text{N}$ 間熱帶與副熱帶間，反氣旋性晴空天氣可能兼有少數的雲量盛行，其情形正與副熱帶高壓帶同。

南半球之副高壓帶並無如此明顯；在南非全境晴空萬里，然在大西洋區却有甚多不同雲型出現，結果證明其為一巨型構造之反氣旋性渦旋。在年中之寒冷部份，南大西洋副熱帶各緯度上之雲涵蓋却並非一稀有現象。

對南北緯四十度以北以南地區，強烈的氣旋性向溫帶及高緯度區之活動清楚可見。此區之環流至呈紊亂且結構複雜。

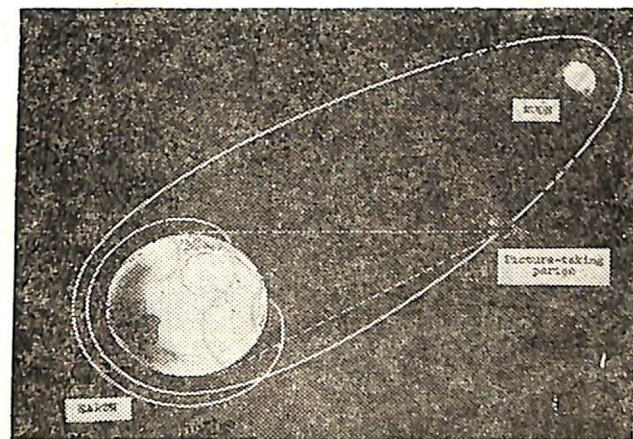
極區各緯度情形在這張衛星雲圖上顯見較為模糊，但藉同日——九月二十一日從愛莎七號衛星上所獲電視攝得之圖片，即可將其情形分析出來。（圖三、四）在圖三中可看到一些絨毛狀花綵的氣旋羣及界面的雲系。然後是把絨毛花綵物包圍在內部有一反氣旋性稀疏雲場的極地和副極地緯度區包圍帶。圖四中數個渦旋和界面雲系提醒我們該處像一

些巨型的渦輪槳葉，但在南極區之流水帶上空是氣旋中心，然則南極大陸的上空，却是澄澈的反氣旋型天氣。

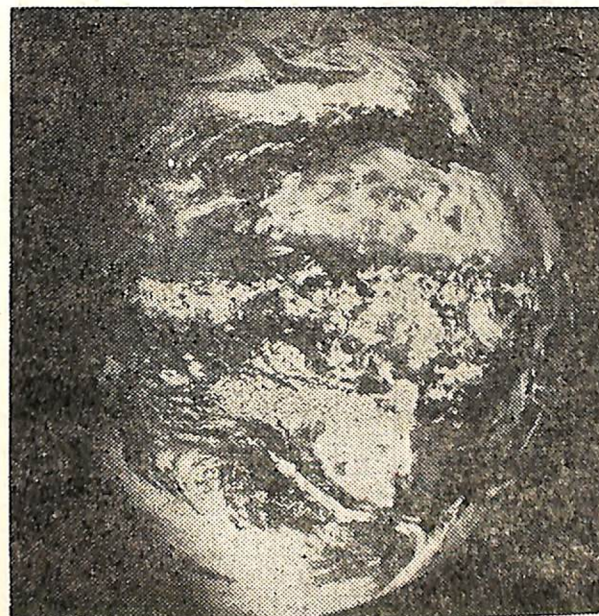
因此，為實際的例子來證明大氣環流和地球上主要氣候帶之分類組織而偶然以「秋分」日來攝圖，不啻為一幸運的選擇。

就此，從相同的照相資料，本人相信不難說明其一般性之諸種現象，尤其對大氣環流分類組織中之某些偏差或騷動，更可推論而得。

現在我們再來談談氣候學中一覽情勢的許多地方性問題。（待續）



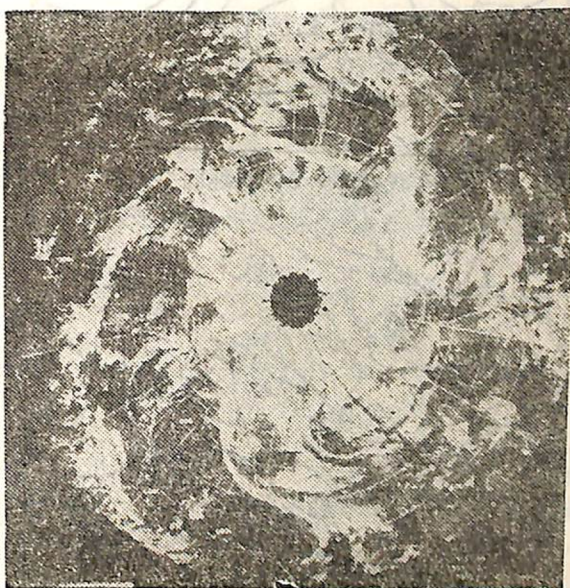
圖一、由 Zond-S 型星際自動站於1968年9月21日在86000km之距離測照之地球構成圖相。其空間相機光軸與指向太陽之方向二者間之角度為 120° 。



圖二、攝圖一時（同日 0908GMT）之地球雲圖。

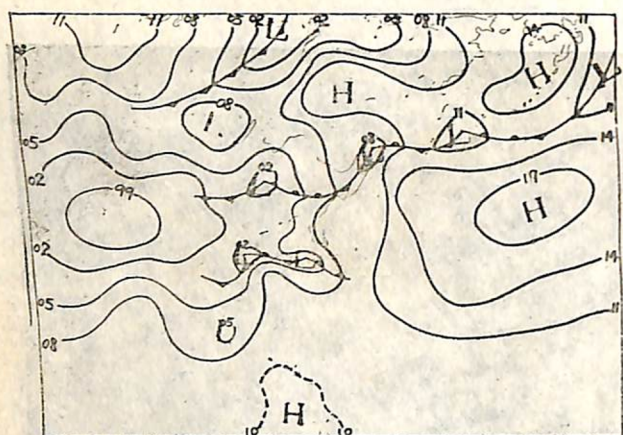


圖三、1968年9月21日由 ESSA-7 照得之北半球雲圖。

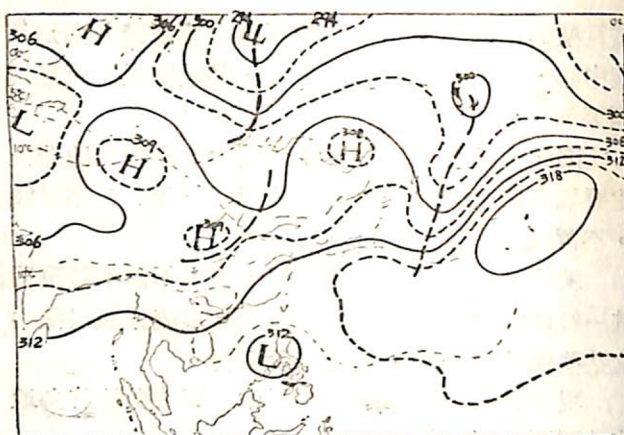


圖四、1968年9月21日由 ESSA-7 照得之南半球雲圖。

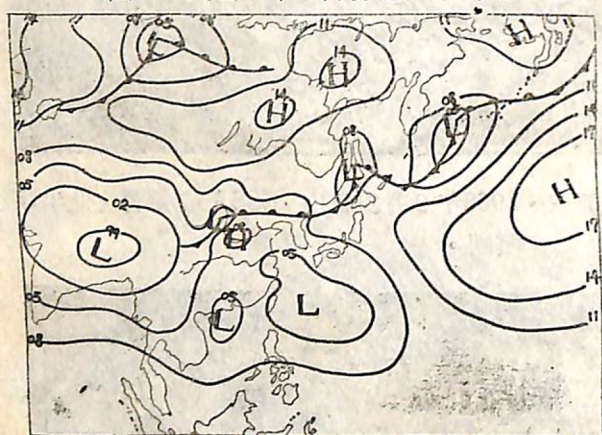
〔註一〕 Dr. Harry Wexler 已謝世，原為美國氣象學會會員，曾任職聯合國世界氣象組織秘書處多年，與本文作者係同僚，曾共同為 The World Weather watch 制度重新起草，對大氣科學觀測及其應用；外太空和平使用之國際合作等有關活動之推行，不遺餘力，貢獻良多。



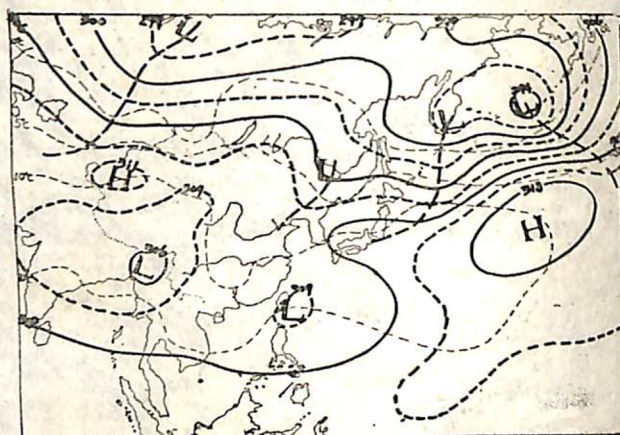
圖一：民國63年7月份地面平均圖



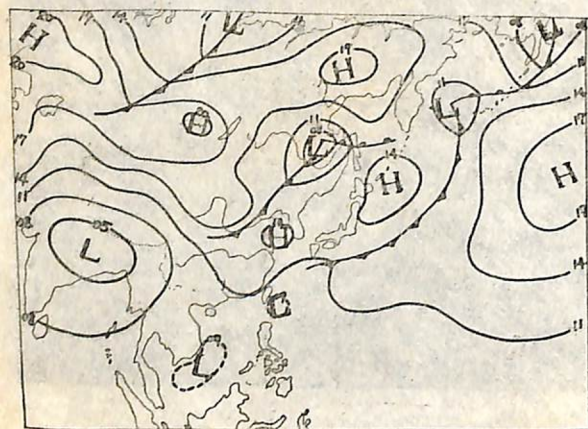
圖二：民國63年7月份700mb平均圖



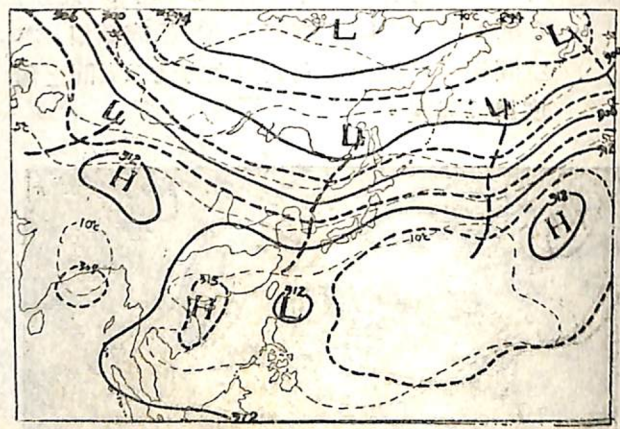
圖三：民國63年8月份地面平均圖



圖四：民國63年8月份700mb平均圖



圖五：民國63年9月份地面平均圖



圖六：民國63年9月份700mb平均圖

測站	台北	桃園	新竹	清泉崗	台中	嘉義	台南	岡山	屏東	屏東	佳冬	恆春	台東	花蓮	宜蘭	馬公	馬祖	金門
七月雨量	140.5	121.7	158.8	251.4	64.4	193.8	230.3	295.9	228.5	256.7	412.9	64.1	4.3	92.7	135.6	346.8	14.0	30.2
七月降水日	11	6	6	18	10	15	10	10	11	12	14	7	4	6	11	4	3	4
八月雨量	49.5	83.5	157.0	326.6	272.2	112.8	471.8	780.5	639.9	713.3	534.0	475.3	402.6	105.5	84.3	162.6	81.4	58.4
八月降水日	16	15	12	14	13	16	20	16	22	22	13	9	16	16	14	9	8	7
九月雨量	171.0	146.3	49.8	83.9	76.6	133.2	166.5	335.7	468.5	444.1	505.0	588.9	307.8	446.4	711.8	88.8	56.1	6.9
九月降水日	19	13	10	14	9	14	9	11	16	18	19	16	14	18	19	8	12	4

民國63年7, 8, 9月份本軍各測站降雨量及降水日