

台灣上空大氣緯流之初步研究

亢 玉 瑾

A Preliminary Study On The Zonal Flow Over Taiwan.

一、前 言

大氣受地球自轉及太陽與夜間輻射等影響而發生運動，其沿東西向亦即沿緯度之流動，謂之緯流 (Zonal flow)。此種緯流隨緯度與高度而不同，復因季節而改變。概括言之，北半球中緯度之標準緯流為西風；極區與赤道地區之標準緯流為東風。台灣南部之嘉義，位於北回歸線上，故台灣屬於東西緯流之交綫地區，似應無多大問題，本文之目的端在以具體之觀測結果，對此種現象作定性與定量之說明，並研究其時空之變化，進而試圖加以解釋，再與世界緯流相比較，以判別其異同，若能藉以補充世界緯流資料之不足，或使之作微許之修正，則更屬奢望也。

二、資料及其整理

本文所用之資料係取自「氣象預報與分析」，自民國五十一年十二月至民國五十三年十二月合計

二年之測風紀錄。觀測地點為台灣北部之桃園及台灣南部之東港。前者

位於北緯 25° 03'，東經 121° 14'；後者位於北緯 23° 28'，東經 120° 22'。其關係位置如附圖一。二地南北相距約 286 公里 (約合 2.6 個緯度)，東西距離約 105 公里。均係於每日 0000Z (120° E 標準時上午八時) 及 1200Z (120° E 標準時下午八時) 舉行雷文送



附圖一 桃園東港位置圖

觀測 (Rawinsonde Observation) 各一次。所測得之風向風速已統計為月平均合成風 (Resultant wind) 刊登於「氣象預報與分析」第十五至二十

附表一 桃園各層逐月平均緯流 (哩/時)

| 層 | 月 | 一月 | 二月 | 三月 | 四月 | 五月 | 六月 | 七月 | 八月 | 九月 | 十月 | 十一月 | 十二月 |
|-----------|---|-------|-------|-------|------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 地 面 | | -5.6 | -6.4 | -4.4 | -3.2 | -1.0* | -0.5* | 1.3 | -0.1* | -3.8 | -6.4 | -7.2 | -6.6 |
| 1000 (mb) | | -6.8 | -8.7 | -5.3 | -3.7 | 1.0 | -1.1* | 1.7 | -0.2* | -4.5 | -9.5 | -9.5 | -8.7 |
| 850 | | -0.1* | -0.4* | 5.4 | 2.7 | 5.2 | 8.1 | 2.9 | 0.9* | -8.2 | -12.5 | -9.7 | -4.8 |
| 700 | | 27.1 | 15.7 | 19.8 | 10.3 | 10.0 | 12.8 | 2.2* | 1.1* | -5.4* | 2.0* | 11.2 | 13.1 |
| 500 | | 72.7 | 42.4 | 45.2 | 21.9 | 13.1 | 14.5 | -4.1 | -1.5* | 7.6 | 12.2 | 32.5 | 46.6 |
| 400 | | 103.1 | 88.7 | 64.9 | 28.8 | 15.8 | 16.0 | -6.5 | -2.0* | -7.7 | 18.5 | 46.2 | 64.4 |
| 300 | | 121.9 | 118.7 | 83.5 | 37.8 | 19.2 | 13.4 | -11.2 | -3.7 | -8.1 | 24.7 | 59.6 | 87.3 |
| 200 | | 131.1 | 123.9 | 105.9 | 51.1 | 19.0 | 15.6 | -18.4 | -18.9 | -8.4 | 27.9 | 67.5 | 98.0 |
| 100 | | 72.5 | 83.1 | 69.0 | 28.0 | 8.7 | -2.8* | -32.6 | -24.9 | -12.7 | 13.6 | 43.8 | 66.1 |
| 80 | | 47.7 | 60.4 | 62.1 | 14.9 | -3.1* | -14.1 | -36.7 | -30.6 | -13.5 | 4.5* | 27.7 | 47.6 |
| 60 | | 30.2 | 41.2 | 24.5 | 3.3* | -9.8 | -19.2 | -39.9 | -32.6 | -19.4 | -4.6 | 13.0 | 25.1 |
| 40 | | 5.4 | 7.1 | 25.4 | 2.8* | -15.3 | -21.1 | -40.2 | -38.0 | -25.0 | -9.1 | 2.1* | 7.9 |
| 20 | | -19.5 | -6.1 | -2.7* | -6.7 | -15.1 | -32.3 | -46.1 | -45.1 | -30.5 | -9.3 | 1.1* | -16.7 |
| 10 | | -23.6 | -5.4 | 2.9 | 1.2* | -13.3* | -33.2 | -47.6 | -48.8 | -28.3 | -0.2* | -1.5* | -28.3 |

* 表示平均前之資料中，東西緯流均有出現。

附表二

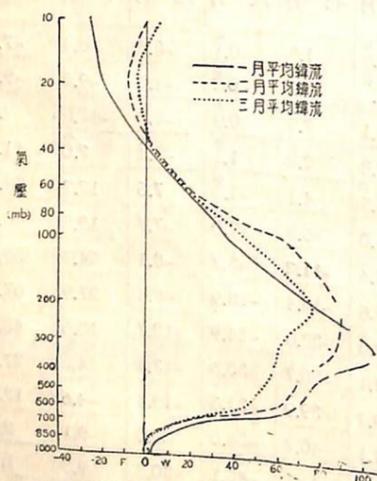
東港各層逐月平均緯流(哩/時)

| 層 | 一月 | 二月 | 三月 | 四月 | 五月 | 六月 | 七月 | 八月 | 九月 | 十月 | 十一月 | 十二月 |
|-----------|-------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|
| 地面 | 0.5 | -0.2 | 1.6 | 0.1 | 0 | -0.1 | -0.4 | -0.7 | -0.4 | -0.5 | 0.1 | 0.4 |
| 1000 (mb) | 1.1 | 1.8 | 1.2 | 0.4 | 0.6 | -0.8 | -1.9 | -0.7 | -0.6 | -0.1 | 0.5 | 0.8 |
| 850 | 4.8 | -1.9 | -0.6 | -3.7 | -1.1 | 1.2 | -1.7 | -3.2 | -4.7 | -3.9 | -3.7 | -3.1 |
| 700 | 24.4 | 16.0 | 17.0 | 3.8 | 3.6 | 6.5 | -2.6 | -5.2 | -7.4 | -3.1 | 4.9 | 13.4 |
| 500 | 65.5 | 50.8 | 43.0 | 17.1 | 7.3 | 6.4 | -5.6 | -4.7 | -12.0 | -5.3 | 18.8 | 43.3 |
| 400 | 81.5 | 71.0 | 57.9 | 24.1 | 10.3 | 4.1 | -7.8 | -8.1 | -12.2 | -7.5 | 32.2 | 57.2 |
| 300 | 105.4 | 87.9 | 60.3 | 34.1 | 9.3 | 3.2 | -11.2 | -9.0 | -11.2 | 10.0 | 40.6 | 68.0 |
| 200 | 80.0 | 88.9 | 76.9 | 42.5 | 12.8 | 2.1 | -16.3 | -11.8 | -12.4 | 13.1 | 46.8 | 69.0 |
| 100 | 46.8 | 65.2 | 38.6 | 19.7 | -0.7 | -16.2 | -37.7 | -29.4 | 25.3 | -0.5 | 23.2 | 38.5 |
| 80 | 34.4 | 41.1 | 31.8 | 7.0 | -12.9 | -23.6 | -41.4 | -34.7 | -26.8 | -6.1 | 11.6 | 27.3 |
| 60 | 18.1 | 19.5 | 17.0 | -2.1 | -16.3 | -25.0 | -40.2 | -35.2 | -23.1 | -11.0 | 2.3 | 8.2 |
| 40 | 2.7 | 4.4 | 3.0 | -6.1 | -18.0 | -31.4 | -44.4 | -41.0 | -27.9 | -16.5 | -2.3 | -0.6 |
| 20 | -20.3 | -10.1 | -4.4 | -9.0 | -19.9 | -35.1 | -45.0 | -46.4 | -29.3 | -20.2 | -1.5 | -11.3 |
| 10 | -26.5 | -0.1 | 6.0 | -0.5 | -18.3 | -38.4 | -48.5 | -48.0 | -32.7 | -19.4 | 2.2 | -29.7 |

* 表示平均前之資料中，東西緯流均有出現

二期。筆者再就該項資料，逐一求其東西向分速，換算為緯流，並以正值表示西風，負值表示東風。然後再將二年中同地同月之緯流相加，求得其代數和平均後即為月平均緯流。桃園各層逐月平均緯流如附表一。東港各層逐月平均緯流如附表二。平均之資料中如有東西風相互抵銷之情形，均於表中加註*號，以資能不引起誤解，且可獲悉該層平均不能代表恆定狀態，若該層位於二恆定東西緯流層間，則表示在其附近為緯流轉換層。

上述資料中對緯流之逐日變化，無法窺知，乃更就手頭現存之「氣象技術月刊」中之逐日高空風垂直變化圖，參考印證，藉以增進對台灣上空大氣緯流之瞭解。

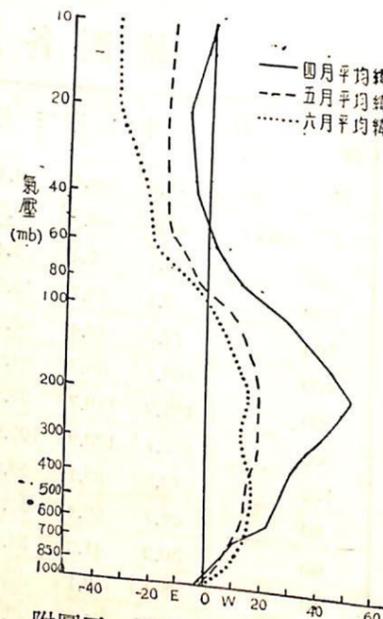


附圖二 桃園 1-3 月平均緯流 (哩/時)

三、台灣上空大氣緯流情況

1. 桃園上空緯流 桃園各月之平均緯流已見附表一，為求明晰起見，再根據該表資料繪製桃園各月平均緯流圖如附圖二至附圖五。圖中以氣壓之對數 (log p) 為縱坐標，單位為毫巴 (mb)。橫坐標則表示西風速度，東風為負值。單位為每時海里。為求能與各氣壓層之大約高度有所對照特附國際標準大氣情況下氣壓與高度

為縱坐標，單位為毫巴 (mb)。橫坐標則表示西風速度，東風為負值。單位為每時海里。為求能與各氣壓層之大約高度有所對照特附國際標準大氣情況下氣壓與高度



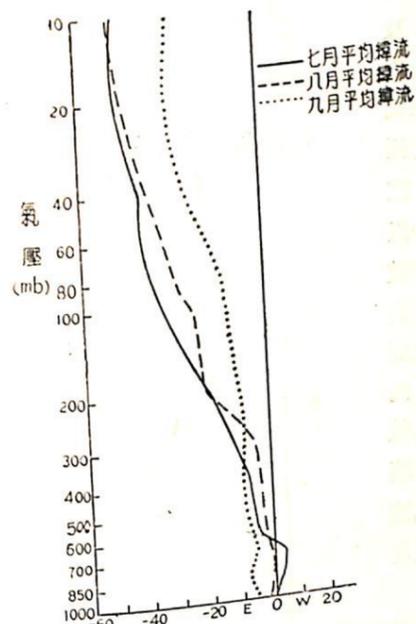
附圖三 桃園 4-6 月平均緯流 (哩/時)

比照圖如附圖六。

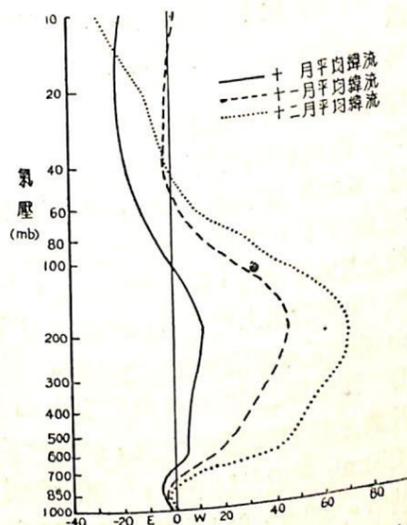
由前述資料及上附各圖可獲知桃園各月之平均緯流如下：

一月 地面至 850mb 為東風。速度初隨高度增加，1000mb 以上隨高度減少，且求平均以前之數值參雜有西風，至 700mb 已轉為西風，速度並隨高度而迅速增加，至 200mb 達最高峯，為 131.1 哩/時。再上西風速度趨減，過 40mb 後不久即轉變為東風，至 10mb 風速已增至 23.6 哩/時。

二月 情況大致與一月相似，惟 200mb 以下



附圖四 桃園 7-9 月平均緯流 (哩/時)



附圖五 桃園 10-12 月平均緯流 (哩/時)

之西風速度較上月減少，150mb 以上西風速度較一月份略增。西風速度最大處仍位於 200mb 左近，高空東風較一月份減少十餘哩/時。

三月 地面附近東風層之厚度已減低至 1000mb，風速亦略減，850mb 之東風在月平均中已難發現其跡象，而由西風所取代。460mb 以下之西風速度較二月份微有增加。但自該層以上至約 50mb 西風速度趨減，尤以 400 至 100mb 間相差最多，200mb 之最高風速較上月份者低減約 15%。20mb 以上亦有顯露西風之跡象。

四月 地面附近東風之速度再行減少。900mb 至 50mb 間雖仍為西風，速度多不及三月份者之半。50mb 以上大致均為弱東風，且呈東西風併有出現之不恆定狀況。10mb 之平均緯流雖為西風，速度僅 1.2 哩/時，較上月份之 2.9 哩/時為弱。凡此種種均顯示東風已有躍躍欲試之態勢。

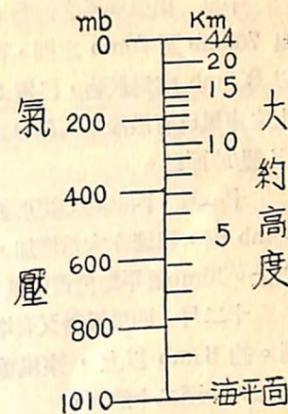
五月 地面附近月平均雖為東風，但速度僅 1 哩/時，且原始資料中東西向風互有出現，故屬不恆定之氣流。西風層頂又低降至 80mb 左近，大部西風風速較上月又減少一半，80mb 以上盡屬東風之天下，風速較上月增加 10 哩/時以上。80mb 及 10mb 仍有西風跡象，惟平均數值則東風佔壓倒優勢。

六月 與五月情況大致相若，西風速度又有微減。東風速度平均又增加十餘哩/時。

七月 地面至 700mb 為微弱西風，700mb 層中已混有東風，其上東風激增。與上月相較顯屬東風壓倒西風。

八月 自地面至 400mb 風力微弱，均係東西風互有出現之情勢。僅 850mb 及 700mb 西風略佔優勢。其上均係東風，速度略遜於七月。

九月 自地面至高空之緯流均係東來。270mb 以下東風速度較上月增加；以上較上月減少，表示下層東風增強，上層東風漸形式微。



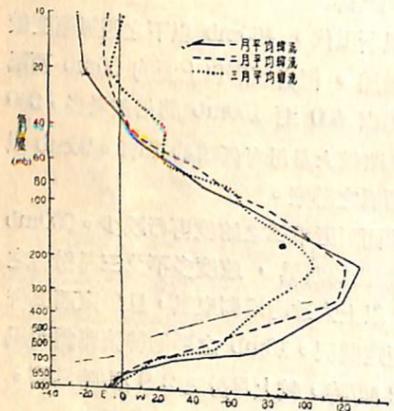
附圖六 國際標準大氣氣壓與高度比照圖

十月 東風獨秀之情勢，至本月已丕然改變。自 700mb 至 70mb 之間，西風已破壁而入。風速以 200mb 處為最強，已達 27.9 哩/時。西風層以上之東風已有汲汲不可終日之勢。最強者亦不過 9.3 哩/時而已。

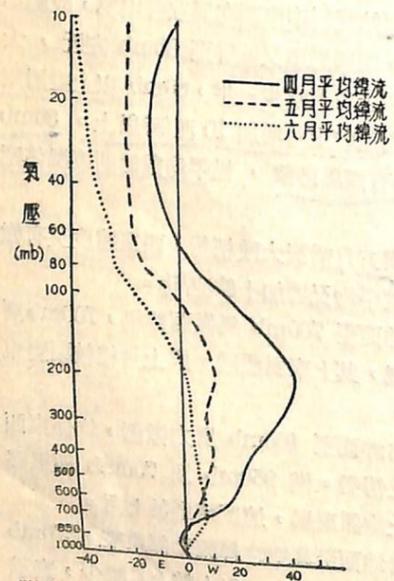
十一月 西風勢力更形擴張，不但厚度增高至 20mb 處，風速亦大量增加，較諸上月多超過一倍以上。10mb 雖平均仍為東風，已有西風混跡其間。

十二月 西風風勢又有增加，惟高度反不如上月。約 35mb 以上，東風重振旗鼓，風速已能保持每時十至二十餘哩。

2. 東港上空緯流 東港各月之平均緯流已見附表二，其各月之平均緯流圖如附圖七至附圖十。圖



附圖七 東港1-3月平均緯流(哩/時)



附圖八 東港4-6月平均緯流(哩/時)

中所用坐標、單位與氣壓高度比照等均如桃園。根據上述圖表，可概括東港之各月平均緯流如下：

一月自地面至 40mb 之間平均緯流均係西風，其中 1000mb 與 40mb 層均各混有東風。前者可能受冬季風之影響，後者為西風東風過渡層中常見之現象。最大風速出現於

300mb 層，計 105.4 哩/時。40mb 以上東風速度漸增，最高者達 29.7 哩/時。

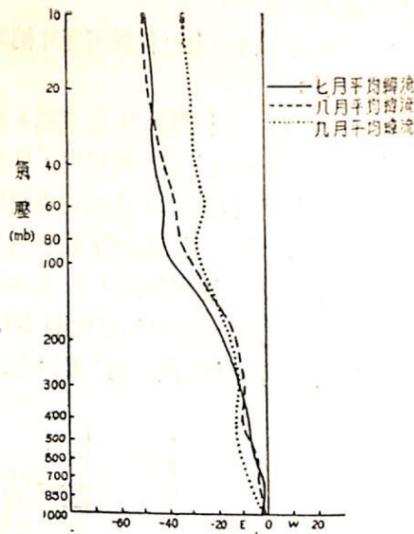
二月除地面 850mb 及 35mb 以上為東風外，均係西風，在 350mb 以下風速較一月為弱，以上則較強。高空東風較一月份略差，風速及厚度均減少。

三月除 20mb 及 850mb 上下有微弱東風外

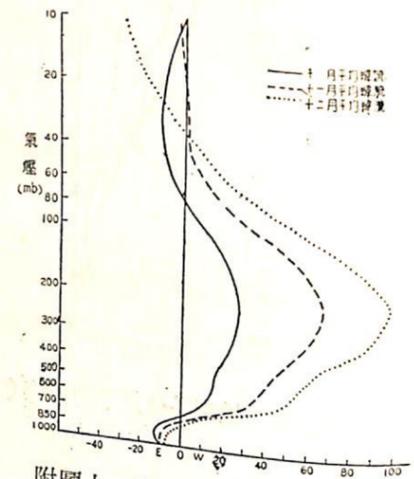
其餘均為西來緯流，風速較二月份為弱，相差約十餘哩/時。西風層厚度與上月大致相若。

四月 60mb 以下除 850mb 附近出現 3.7 哩/時以下之東風外，其餘高度依然為西風所盤踞，但速度較上月大形遜色，平均減低一半。上部東風厚度擴張，底界已自上月之 20mb 降低至 60mb，且 10mb 亦改為東風佔有優勢之局面。

五月 西風層之厚度已收斂至 100mb 以下，風速與前數月相較已成強弩之末，最強者不過 12.8 哩/時。850mb 附近仍屬東風，惟風速微弱且有西風混跡其中。100mb 以上盡屬東風之天下，風速大部增至二十哩/時左近。



附圖九 東港7-9月平均緯流(哩/時)



附圖十 東港10-12月平均緯流(哩/時)

六月 西風已近尾聲，厚度僅能高達 200mb，風速最強處亦不過 6.5 哩/時，較諸極盛時期速度僅及其 1% 強。且原始資料多係東西風互現，僅西風略佔優勢而已。其餘高層均為東風控制，風速較上月又見增加，多超過 20 哩/時。最強者已接近 40 哩/時。地面及 1000mb 間有微弱東風，頗欠恆定。

七月 整個大氣層均為東來緯流所操縱，僅近地面層仍能從平均以前之資料中窺知偶有西風。風速向上遞增，至 10mb 東風速度高達 48.5 哩/時，為全年各月之冠。

八月 情況與七月極為相似，僅風速較諸上月略遜一籌，相差數哩/時不等，亦偶有風力較上月同一高度微增者。

九月 東風獨霸之態勢依然未改，但 170mb 以上之東風速度有顯著減少。其下反較上月微有增加。且 700mb 以下已有西風入侵之徵象。

十月 650mb 至 100mb 間之平均值已現西風，但速度最高者不過 13.1 哩/時。最值得注意者為 80mb 以下，幾乎每層均難擺脫西風之干擾，此可於附表二該月份資料中加註之 * 號以窺知之。100mb 以上之東風速度較上月平均減少 10 哩/時以上。

十一月 西風層厚度向上下擴展，操縱 800mb 至 55mb 間之氣流。風速突增，較上月份高出 20 哩/時以上。其上下之東風速度均較前減低，尤以上層為甚，平均約減低 20 哩/時。

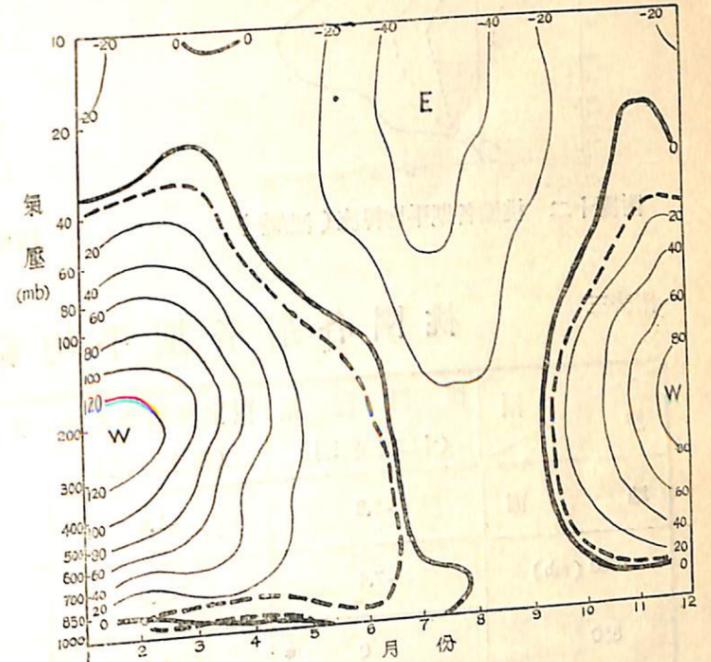
十二月 西風速度又增多十餘哩/時，厚度亦略顯增加。惟上層東風復力圖振作，自 45mb 以上又隨高度增加，10mb 數值達 28.3 哩/時。

四、台灣上空緯流之分析與比較研究

1. 緯流之日變化 經檢視二地 0000Z 及 1200Z 之緯流，發現其間並無顯著之不同，即有時 0000Z 之緯流較強，有時 1200Z 之緯流較強。此或因測之緯流較強，有時 1200Z 之緯流較強，故使風時間適隔半日，且該時均屬晝夜交替階段，故使日變化難於窺測。魏元恆先生前曾利用桃園及恆春日變化難於窺測。魏元恆先生前曾利用桃園及恆春民國四十四年資料研究台灣高空氣流(1)，探空時間為 0300Z (120°E 標準時上午十一時) 及 1500°E (120°E 標準時下午十一時)，即曾發現 7000 呎以下及對流層上部夜間風速較日間為強。故不能

以目前所用之月平均數值下論斷謂無顯著之日變化也。

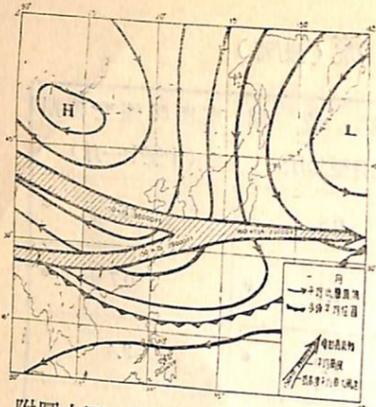
2. 緯流之週年變化 東港及桃園各月緯流之變化概況，前已述及，為求能獲知全年東西緯流變化之概況，繪製桃園緯流時間高度剖面圖如附圖十一，自圖中可看出西風最強處集中於冬季 200mb 附近



附圖十一 桃園緯流時間剖面圖

，即所謂噴射氣流，後節將對之再加討論，東風最強處集中於夏季上空，其速度遠不如冬季時之西風。自圖中沿各月之縱坐標，可看出各月風速隨高度之變化。沿各高度之橫坐標可看出各該高度上緯流隨月份之變遷。前者已於前節分別以圖表示。東港之情況與桃園者大致相若，惟西緯流速度較小，東緯流速度較大。西緯流之厚度亦較桃園者為薄。為求比較方便起見，上圖中另以虛線繪出東港靜風高度線，亦即西緯流之底及頂。由圖可見東港之西緯流層厚度較桃園者為薄。換言之即係西緯流楔形南侵，西緯流底之高度南高北低，魏元恆先生求得桃園與恆春間一月份之坡度約為 1/600(1)。西緯流頂之高度南低北高。十一圖之縱坐標為氣壓之對數，故在圖中二地西風底或頂類似差相等之月份並不代表同一坡度。以之求取西緯流層底及頂之坡度時，請注意及之。

3. 緯流分期與研討 經將二地各月之平均緯流曲線加以比較，發覺當地三月與十二月、四月與十一月、五月與十月之曲線型式，至為類似，而三月



附圖十四 遠東一月份平均低層氣流圖暨噴射氣流位置圖

850mb左近，當不致有嚴重問題。王時鼎先生推算桃園冬季風厚度約為5,500呎(3)，與前述高度頗為吻合。東

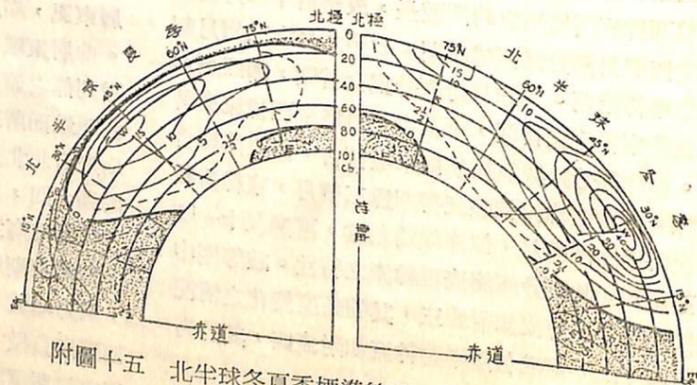
港情況不似桃園之顯著，地面附近平均風速極為微弱，地面至1000mb為西風，850mb為東風，但均難有向反之緯流，情況有欠恆定。是否因季風為地形所阻且鋒面南侵較少而致如此，尚須有更詳細之資料，始能確定。自850mb至約30mb之西緯流初則隨高度增強，至200mb達極限，桃園西緯流時速約114.7哩。東港略遜，為80哩/時左右。按冬季之正常情況，大氣溫度應屬南高北低，若按照溫度風(Thermal Wind)及梯度風之原理，此種溫度梯度應產生西風，亦即人背風而立低溫區域在其左方。如此種情況不變，西風速度應隨高度而增加，亦即適合於200mb以下之情況。台灣冬季對流層頂之高度，根據曹滄生先生之研究(4)，應在100mb附近，林紹豪先生亦求得台北之對流層頂高度約合16,600重力位公尺左右。通常對流層頂均係向極降低，亦即台灣以北之對流層頂較台灣者為低。對流層中氣溫隨高度而減低，對流層頂以上之氣溫多隨高度而增高。故台灣200mb至100mb之間氣溫仍在隨高度低減時，其北方同高度之氣溫因進入平流層已隨高度而增加，於是溫度梯度逆轉，變為北高南低，切風乃應隨高度而減少。亦即東向風切變為西向風切。結果西風強度愈高愈減，最後乃轉變為東緯流。以上解釋自屬過於簡單，蓋大氣環流牽涉之問題至廣，如大氣運動之角動量等，均於予以考慮。惟無論如何，上述各點不失為造成此種現象重要因子之一。

西緯流最強處位於200mb，在

此期間桃園平均速度為114.7哩/時。月平均值以一月為大計131.1哩/時。附圖十三中顯示遠東一月份之噴射氣流，因受西藏高厚之影響分為南北二支，在東海復行合流，其南支邊緣已南移至我國沿海距台灣約三個緯度處。該支高度為19,000呎，風速150哩/時，可謂與前述台灣最強風之高度完全配合，惟速度較強而已。據此以推斷噴射氣流在冬季時能影響台灣，甚或偶而到達台灣上空，當能成立。「氣象技術月刊」中之高空風剖面圖中，風速超過150哩/時者，於冬季並非罕見，足為佐證。

東緯流期 東緯流期適為夏季，無論桃園東港風速均係隨高度而增加，自地面至觀測所及之處均係東風。東港風速較桃園者略為高出2至7哩/時不等。夏季時太平洋暖性高壓勢力向西南擴張，台灣位於該高壓中心之西方偏南，是時大陸熱低壓亦漸次發展，台灣位於此二系統之間，氣流受其控制，有來自西南之夏季風，亦有來自東南之高壓外圍氣流。(亦有稱前者為西南季風，後者為東南季風者(6))。復因颱風侵襲頻仍，颱風中心與台灣方向位置，關係台灣之氣流頗鉅。凡此種種均為東緯流不若西緯流恆定之原因。概括言之，暖性高壓為穩定之活動中心，其環流係隨高度而增加，愈高其環流愈強，台灣上空受此影響，至高空後復受平流層中溫度梯度之控制，故東風能自地面高達觀測極限。桃園緯度較東港為高，按照太平洋高壓之型式，緯度愈北風之東來分向應愈小，故東風不似東港之旺盛。

緯流交替期 四五月為西緯流轉換為東緯流之交替期，約90mb以上前此之為西緯流者，已一轉為東緯流，其下之西緯流亦不似以往之猖獗，速度幾減低四分之三。十至十一月為東緯流轉變成



附圖十五 北半球冬夏季標準緯流(等風速單位公尺/秒)

附表五 桃園緯流與同緯度平均緯流比較表(單位哩/時)

| 層 | | 1010 (mb) | 800 | 600 | 400 | 200 | 50 |
|---|-------|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | 桃園 | 0 | 2 | 5 | 4 | -7 |
| 夏 | 同緯圈平均 | -4 | -4 | 0 | 6 | 14 | -10 |
| | 層 | 1010 (mb) | 800 | 600 | 400 | 200 | 50 |
| 冬 | 桃園 | -6 | 3 | 34 | 85 | 118 | 41 |
| | 同緯圈平均 | -1 | 4 | 19 | 49 | 80 | 68 |

西緯流之交替期。時間雖僅二個月，西緯流之形態已大體具備，其後僅增大風速。厚度變化桃園者極為微弱，東港者升高約20mb。

4. 台灣緯流與同緯度平均緯流之比較 Yale Mintz 曾根據世界各地實測結果繪製全球性冬夏季標準平均緯流(7)如附圖十五。該圖中緯流情形與台灣上空相較，其東西緯流隨季節之改變，性質大致相同。茲為能更詳明比較，特由圖中摘算與桃園緯度相同之緯圈上平均緯流數字，並將之自每秒公尺換算為哩/時，復以內插法求得桃園同一高度之緯流如附表五。因此法只能作粗略估計，故均採用整數。由此可知夏季時桃園800mb以下無顯著之東風。可能係因夏季風之影響所致。西緯流上限較同緯圈上平均者為低。上層東風則較強。冬季時桃園之西緯流較同緯圈上之平均高出甚多，若干高處多達一倍以上。可能係因台灣靠近噴射氣流中心所致。此外冬季桃園高空有東緯流，20mb為8.2哩/時，10mb為3.1哩/時。同緯圈上平均並無東風跡象。是否因該時期高空資料缺少，或係台灣該層緯流，缺乏全球代表性，於平均時與西緯流對銷而不彰，則有待於通盤研究。

五、結語

根據桃園東港二年之雷文探測資料可初步確定(1)台灣十二月至三月大氣受強西緯流之控制，僅靠近地面之5000呎層內因冬季風之影響，有微弱之東緯流。約在30mb以上有因溫度力風導致之東緯流。(2)台灣七至九月為東緯流盤踞時期，整個東緯流。東緯流均屬東風鼎盛，但其平均風速遠不如西緯流。

(3)冬季時噴射氣流可到達台灣上空，就平均言台灣上空係噴射氣流之外圍，高度約在200mb處。(4)當西緯流趨強時先自北部開始，作楔形插入其南之東緯流中；當東緯流趨強時先自南部開始，擁覆於西緯流層上下。(5)西緯流南方弱於北方，東緯流南方強於北方。(6)約30mb以上各期平均均現東緯流。本文所用資料為時較短，故以上各點只能視為初步結論，尤其100mb以上之觀測次數較以下各層為少，代表性亦略差，請予注意。緯流為大氣環流中之複雜問題。僅就台灣資料研究，自難免有坐井觀天，掛一漏萬之弊，故除將實際資料整理刊佈外，尚請對文中所述有未盡週密或謬誤處，不吝指正。

參考文獻
 (1)魏元恆 台灣高空氣流 氣象學報一卷四期。(四十四年十二月)
 (2)1st Weather Wing Far East Climate Atlas 20 Feb. 1963.
 (3)王時鼎 台灣冬季風天氣及其預報 氣象學報一卷一期。(四十四年三月)
 (4)曹滄生 台灣地區對流層頂特性之統計研究 空軍氣象聯隊專題研究報告第八號。
 (5)林紹豪 台北平均大氣 台大地理學系研究報告第二期。(五十三年十一月)
 (6)陳以明譯 亞洲大陸夏季之大氣環流結構 氣象學報七卷二期。(五十年六月)
 (7)元玉瑾譯 實測之大氣緯流 氣象學報一卷一期 (Yale Mintz 原著) (四十四年三月)