



從嘉義

北回歸線

標誌談起

本中心地球科學組
國立臺灣師範大學

既然已知道嘉義北回歸線的緯度與經度，那麼經緯度是如何求出來呢？通常緯度是用北極星法求的，因為北極星位在北極天頂，如果由赤道看北極星，則北極位在地平線上，仰角為0度，即緯度為0度，若愈往北移，仰視北極星的角度愈大，緯度也愈大，至北極頂點，北極星恰在天頂位置，仰角為90度，即緯度90度。在北半球由仰望北極星的角度可求北緯度數，南半球則由仰視南十字星角度亦可求南緯度數，台灣本島的緯度約在北緯 $25^{\circ}20'$ 至 $21^{\circ}50'$ 之間。至於經度的求法，是以通過英國格林威治天文台的南北極半圓周線的本初子午線為準，任何經線與本初子午線所夾的球心角，即為經度，位於本初子午線以東的，稱為東經，以西的，稱為西經，台灣本島的經度約在東經 120° 至 122° 之間。

一般人都說北回歸線（Tropic of Cancer）在北緯二十三度半，照這樣說法，北回歸線應通過嘉義的北部，然而事實上，北回歸線標誌卻屹立於嘉義的南部，而近水上火車站。為了確知北回歸線的緯度，特前往探視此珍貴的標誌，可惜只見到北回歸線標誌重建經過的碑記，其上並無詳細經緯度記載，令人失望，幸而從舊北回歸線標誌照片中知道其位置在北緯 $23^{\circ}27'4.51''$ ，東經 $120^{\circ}24'46.05''$ ，盼望有關當局將其標註。

由於地軸及赤道面各與黃道面約成六十六度半與二十三度半的傾角，太陽直射地球的範圍由赤道擴展至南北回歸線。北回歸線是太陽直射北限，南北半球相對稱。站在北半球的立場來說，一年之間，春分太陽直射地球赤道，此後漸漸北移至北回歸線時為夏至，再由北回歸線南移回到赤道時為秋分，再南移至南回歸線時為冬至，由南回歸線又北移回到赤道時復為春分，如此周而復始，循環不息，參照圖1。因此南北回歸線上，

表 1 各緯度夏至日的晝長時間

緯 度	晝 長 時 間
N 90°	6 個月
(80	4 個月
北 70	2 個月
66.5	24 小時
60	18 小時 27 分
緯 50	16 小時 18 分
(40	14 小時 52 分
30	13 小時 56 分
20	13 小時 12 分
10	12 小時 35 分
0	12 小時 0 分
S 10	11 小時 25 分
(20	10 小時 48 分
南 30	10 小時 4 分
40	9 小時 8 分
緯 50	7 小時 42 分
(60	5 小時 33 分
66.5	0 小時
以上	

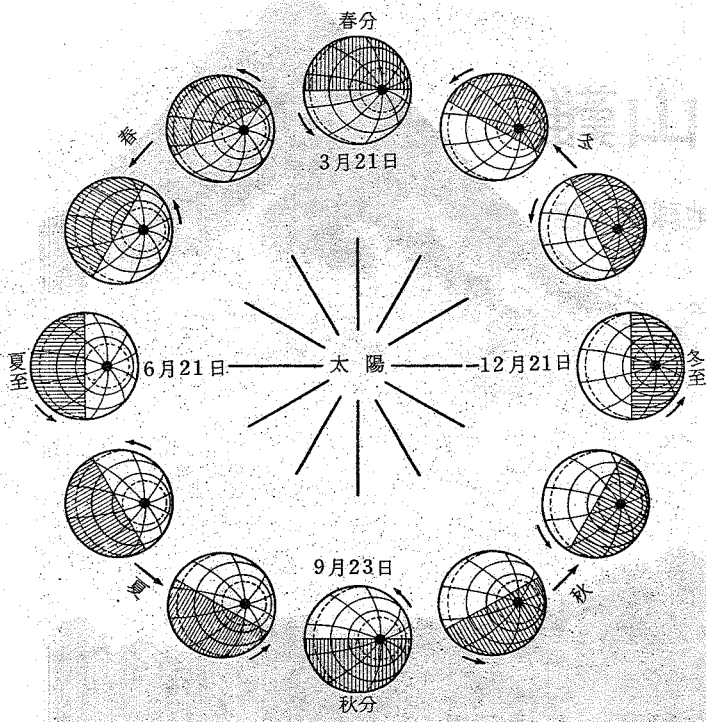


圖 1 地軸的傾斜與四季的關係

每年太陽僅有一次直射機會，而介於南北回歸線之間的區域，每年就有兩次直射的機會，例如高雄位於南北回歸線之間，每年都有兩次太陽直射，一次在夏至日之前，一次在夏至日之後。

春、秋分時，太陽直射赤道，南北半球所受日照平分，晝夜長短相等。在北半球，春分以後，太陽直射區域逐漸北移，晝漸長，夜漸短，而於夏至日，晝最長，夜最短，整個北極圈內均在陽光之斜射的範圍內，成為永晝，參照表 1。相反地，秋分以後，太陽直射的區域漸漸南移，晝漸短，夜漸長，而於冬至日，晝最短，夜最長，在北極圈內形成永夜，南半球則與北半球相反。由此可知，春分及秋分，太陽直射赤道而平射兩極，夏至及冬至，太陽直射回歸線而平射兩極圈。

上述現象，影響地球上的氣候甚鉅，故早期的氣候分帶即以回歸線及極圈為準加以劃分，南北回歸線之間的地區稱為熱帶，回歸線至極圈之間地區為溫帶，極圈以內則為寒帶。這種分類乃基於天文學原理，故通稱為天文氣候帶。我國自

古以農立國，而農業又與氣候息息相關，故二十四節氣在民間普遍使用，成為傳統上農事之依據，前面所提的春分、夏至、秋分與冬至正是二十四節氣中最基本的四節，至今本省有些地方習俗於夏至日吃「米苔目」，冬至日吃冬補，以表示這二個重要節氣的來臨。

參考文獻

1. 下中彌三郎（編集）（1958）地球天文事典，pp.143-144，平凡社發行。
2. Fairbridge, R.W. (1967) The Encyclopedia of Atmospheric Sciences and Astrogeology, Reinhold Publ. Corp, N.Y., pp. 906-908.
3. Strahler, A.N. (1969) Physical Geography, John Wiley & Sons, N.Y. pp.65-77.
4. 國立編譯館（1975）高級中學地球科學上冊，pp. 20-25。