

又逢一年梅雨時

近日新聞報導南部久旱未雨，可能從六月中開始限水。臺南縣已有萬餘公頃良田的一期作停耕，二期會不會繼續被迫休耕，引起地方憂慮。

事實上，去年此時國人也是苦等甘霖不得。五月全島雨量偏少，淡水、臺北、梧棲、日月潭、嘉義、成功、大武以及恆春等站都創下設站以來同月份最少雨的紀錄。六月仍是少雨，成功、臺東、大武等氣象站的五、六月總雨量都是低於氣候平均值的二分之一，恆春站則不及氣候平均值兩成。直到八月初，西半部從南到北都籠罩在水荒陰影之下，石門水庫蓄水量僅僅達到歷年同期的百分之十三。不料，苦盼多時最後盼到的竟是莫拉克颱風，在八月八日前後三天下了一年份的雨量，這麼多的水一時存不下來，只好放走。更嚴重的是驚人雨量造成三千多處曾文與南化水庫集水區山壁崩塌，相當於十九年淤積量的9100萬噸淤泥沖進了曾文水庫，南化也有近四成的蓄水空間被淤泥填滿。兩座水庫共損失一億二千七百萬噸水，約是一座烏山頭水庫的蓄水量，迫使嘉南平原二〇一〇年第一期稻作不得不休耕。

八八水災至今已過了九個月，南臺灣的水

庫幾乎沒進帳。二〇一〇年二至四月全島春雨普遍偏少，包括臺南、高雄、恆春在內的多處測站總雨量不到氣候平均值的一半。渴望天降甘霖的期盼隨時序進入五月之後，漸漸轉變成焦慮。

季風

臺灣位於世界最大洋面和最大陸塊的交界處，氣候變化主要受東亞季風環流和鋒面與颱風等天氣系統的影響，高聳的地形則往往使中央山脈的東、西、南、北方位對同一種影響因子的反應各不相同。

季風主要是因為陸地和海洋吸收太陽輻射能之後的加熱與冷卻速度不同而形成的，換句話說，是因為陸地和海洋的熱容量不同產生季節性的大範圍風場變化，發生地點以海陸隨著緯度有明顯變化的地區（例如：印度、中南半島、中國大陸青藏高原以東區域）為主。

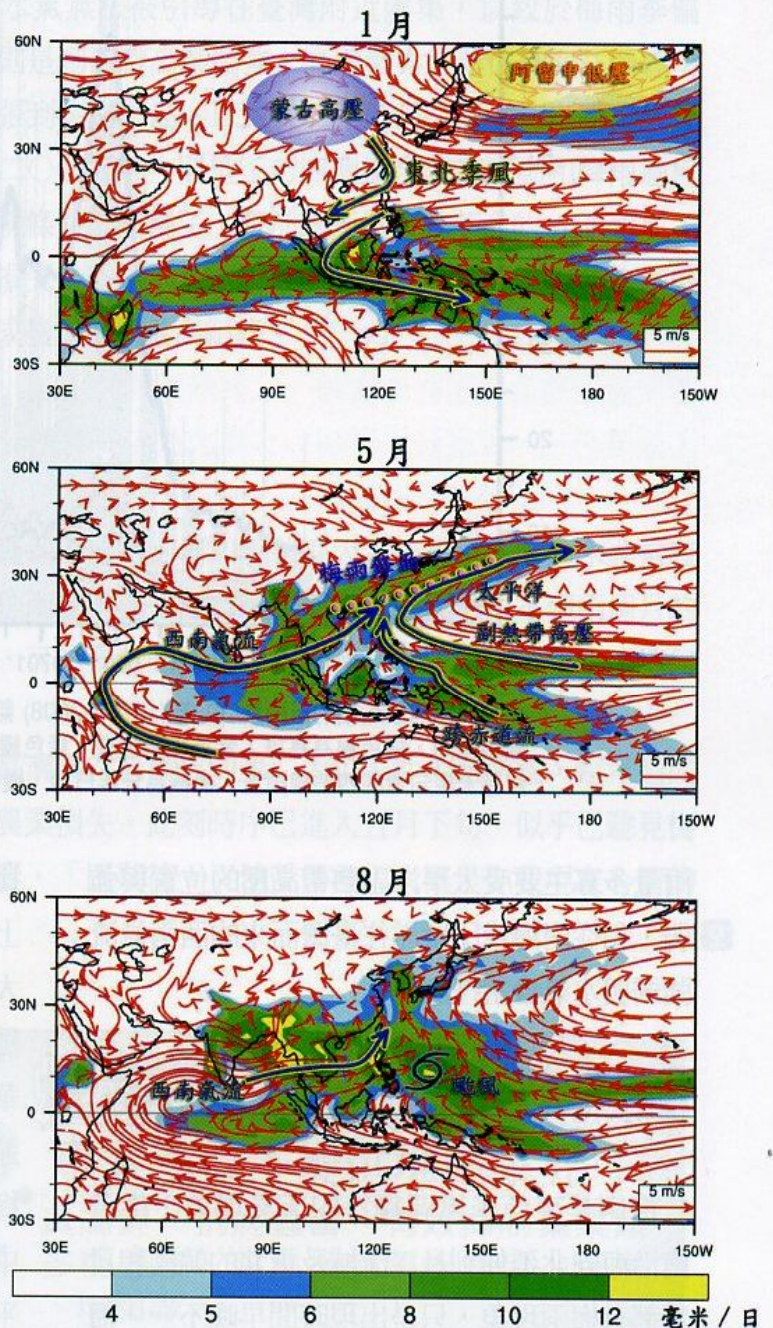
在北半球的冬季，亞洲大陸上有寒冷的蒙古高壓，日本東方的西北太平洋上則有比較溫暖的阿留申低壓，熱帶區域低層氣流從比較寒冷的北半球往比較溫暖的南半球流動，這就是

我們熟悉的冬季東北季風。

在北半球夏季，亞洲大陸上有溫暖的大陸低壓，西太平洋上由強大的太平洋副熱帶高氣壓主導，熱帶區域低層氣流從比較寒冷的南半球往比較溫暖的北半球流動。濕熱的氣流加上南亞複雜地形的抬舉作用，使得熱帶對流活動在印度半島、孟加拉灣、中南半島、以及南海、菲律賓海和熱帶西太平洋一帶特別活躍。菲律賓以東的廣大西太平洋暖海域是颱風生成的溫床，每年平均有 27 個颱風誕生於此，其中約略有四至五個會侵襲臺灣。從面積來看，臺灣和孕育颱風的廣大洋面比較起來差異極其懸殊，但是每年生成的颱風有高於一成的比例會侵襲臺，表示臺灣的位置離颱風喜好經過的路徑不遠。

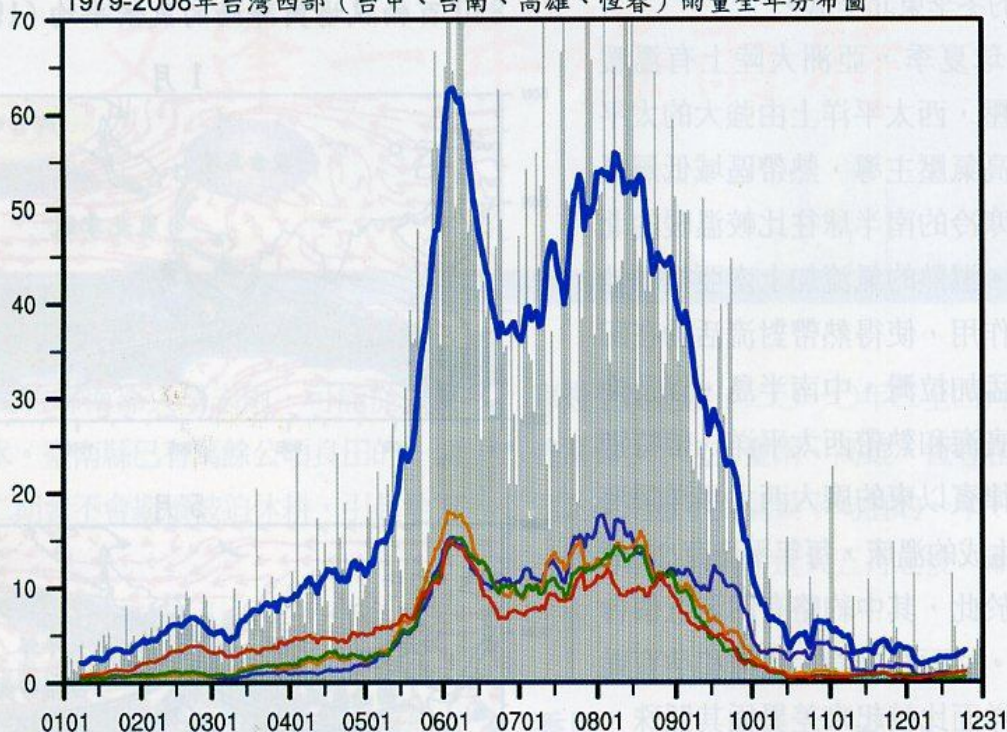
臺灣的溫度、雨量及日照時數的季節特徵，都受到冬季東北季風和夏季西南季風遇臺灣地形的總體作用所影響。中央山脈以西的雨量高峯值出現在五月下旬至六月上旬的梅雨期，其次是八至十一月的颱風和秋季鋒面降雨以及二月至四月的春季鋒面雨。北部的春雨和秋雨在年雨量所占比例比中南部大，中南部的梅雨在年雨量所占比例比北部大。中央山脈以東的雨量受颱風與東北季風影響較大，高峯值出現在八至十月，又以九月下旬的雨量最多，梅雨在年雨量中則比例較低。梅雨鋒面和颱風帶來的

850 百帕風場與降雨的氣候平均 (1979~2008)



↑大氣低層 (850百帕) 風場和雨量在一月 (上圖)、五月 (中圖)、八月 (下圖) 的 30 年 (1979~2008) 氣候平均特徵，可見風場隨季節的轉變。五月臺灣梅雨鋒面位置和強弱受南來的西南氣流、跨赤道流和西太平洋副熱帶高壓，以及北方華南低壓的影響

1979-2008年台灣西部(台中、台南、高雄、恆春)雨量全年分布圖



↑ 臺灣西部四個測站的日雨量 30 年 (1979~2008) 氣候平均值。紅色線為臺中測站雨量，綠色線為臺南，橘色線為高雄，紫色線為恆春，藍色線為四站總和的10日勻滑雨量，背景灰色直條為未經勻滑的四站總雨量。橫軸為全年日期，縱軸為雨量 (毫米/日)

雨量多寡主要受太平洋副熱帶高壓的位置與強弱，和從南海或印度洋往臺灣而來的西南氣流強弱與水氣含量控制。

梅雨

梅雨是東亞季風區獨特的天氣現象，從華南沿海向北延伸到長江流域及更北的韓國和日本都有梅雨現象，只是出現時間早晚不一。梅雨形成於東亞中緯度低壓和西太平洋副熱帶高壓之間的鋒面帶，北方緯度較高的低壓系統往往是一波一波的從亞洲大陸往太平洋移出，而南方緯度較低的西太平洋副熱帶高壓的變化則

比較緩慢，經常可以在相同位置維持二週以上，形成滯流鋒面，「滯留」是梅雨鋒面的一大特色。梅雨鋒面影響所及之處天氣都相當不穩定，容易發生劇烈的雷雨和大氣對流運動。華南與臺灣因緯度較低，梅雨發生時間最早，通常在五月中至六月中這段期間。長江流域的梅雨期出現在六至七月，韓國和日本則在七月中以後，這些時間順序的主要控制因素是西太平洋副熱帶高壓，高壓中心隨著季節北移，在八月達到一年中最北的位置之後，九月便往南撤回。

「梅雨」得名於長江流域的梅子成熟時，早期文獻記載主要是以長江流域梅雨為對象，

許多現象不能完全適用於臺灣。日文的梅雨 (英譯 Baiu) 也是沿用與長江流域相同的漢字表示, 韓文則不再稱為「梅雨」, 而是用連續下的雨 (英譯 Changma) 表示。

變動

梅雨是東亞季風系統的一環, 因此發生的時間和季節緊緊相扣, 具有相當高的規律性。然而地球氣候系統並非一切現象都如天體運行那般規律, 缺乏規律的擾動遠遠多於規律的變化, 以致於會出現雨季到了雨卻不來, 或是雨太多太急的異常狀況, 如何變動端視當時的大環境天候條件。

臺灣梅雨季的雨量多寡主要受四個環境條件影響, 一為西太平洋副熱帶高壓的西伸程度和高壓中心的位置與強弱, 其次為從南太平洋經新幾內亞和印尼一帶跨越赤道往南海北上的赤道流, 另一個條件是經孟加拉灣往東經過中南半島往臺灣而來的西南氣流, 第四個條件則是

華南低壓的強弱。去年 (二〇〇九年) 因西太平洋副熱帶高壓偏弱, 南來水氣無法被引導往臺灣附近匯集, 以致於梅雨季偏乾。今年則是副熱帶高壓偏強, 高壓勢力從菲律賓海往西經南海一直擴張到中南半島, 以致於二至四月少雨。梅雨季雨量異常豐沛的二〇〇五年, 則是正巧四個適合對流運動和降雨過程發展的環境條件都出現了, 豐沛的雨量造成著名的 612 水災, 農林漁牧損失金額超過 21 億元, 有 13 人死亡, 創歷年梅雨期因豪雨造成農損災情最高紀錄。

等待

臺灣山區地形陡峭, 河川短斜度大, 能夠留住的雨水非常有限。尤其是南部山區, 主要雨量集中在一年當中不到兩個月的時段降下, 可見臺灣的水資源天然條件何等嚴苛, 蓄水環境何其脆弱。

梅雨是臺灣僅次於颱風的第二大災害性天氣系統, 每年造成十餘億元農業損失。此刻時序已進入五月下旬, 似乎已聽見梅雨腳步聲響, 「既期待, 又怕受傷害」大概是你我現在心情的寫照。

■