

篇名

梅雨?霉雨?

作者

王淑娟。私立曉明女中。二年甲班

壹●前言

梅雨是東亞地區獨特的天氣與氣候現象，從廣東沿海向北延伸到長江流域，其中也包括台灣地區，這些地區每年都有一段特別容易出現連續降雨，並且還會夾有豪雨的時期。這不但對各項活動有影響，甚至因豪雨或持續太久的降雨，會造成災害，比如在農業上平均每年損失約十七億元，因此除了颱風以外，梅雨是台灣第二大氣象災害。但梅雨對台灣的水資源利用上，有非常重要的影響，因此有關梅雨的種種現象，我們應該有較深的認識。

貳●正文

一、梅雨名稱的由來

梅雨名稱由來已久，早在漢朝即有記載，古時候稱為「黃梅雨」。其中，有很多記述和梅雨發生的時間有關：例如晉代有「夏至之雨，名曰黃梅雨」，唐有「梅實迎時雨」，宋有「梅子黃時雨」，又有「江南五月梅熟時，霖雨連旬，謂之黃梅雨」等等。由這些記載可以知道，梅雨是因為發生在梅子成熟時期而得名。〈註一〉

另外，又因梅雨時期陰雨連綿，空氣潮溼，物品容易發霉，所以明朝醫學家李時珍有「梅雨或作霉雨，言其霑衣及物皆生黑霉也。」的說法，因此梅雨又有一個別名：「霉雨」。〈註二〉

二、梅雨的成因〈註三〉

全世界梅雨只發生在東亞地區，主要的原因是因為東亞位於全球季風最顯著的區域內，冬季盛行的東北季風和夏季盛行的西南季風，在春末到盛夏間的季節轉換時間裡，兩種季風帶來的冷、暖空氣相會合之後，即形成「鋒面」。鋒面又因兩種季風的強度相當，所以常出現互相對峙的現象，使得鋒面移動近似滯留，而形成「滯留鋒」，而這滯留鋒面，即會導致連續性降雨，使得華南、台灣、長江中下游等地區、分別都有一段多雨時期、這就是梅雨形成的原因。

三、梅雨期〈註四〉

滯留鋒所形成的降雨帶，隨著夏季季風增強，會由南向北移動，且在移動的過程中，又很容易在某些地區滯留，而造成這些地方陰雨連綿，其中最容易停留的地區，是六月中下旬到七月上旬時的長江流域，所以歷史上記載的梅雨指的是湖北武昌以東，北緯二十九至三十三度間的長江中下游兩岸地區，目前大陸說指的梅

雨也是這個地區與這段時間。

滯留鋒除了最容易停留在長江流域外，其他地方也會出現停滯現象，五月中旬到六月中旬的華南與台灣北方就形成了華南與江南雨季或台灣梅雨；而七月中旬以後，則北移到華北，就出現了黃淮雨季及華北雨季。由於大氣環流逐年都不同，每年梅雨期到來的時間也有很大的差異。

中央氣象局爲了提醒民眾和有關單位及早作好防火準備工作，自民國八十三年起，將每年的五、六月訂爲台灣的梅雨期，藉此配合相關單位加強防災宣導，以預防及減輕梅雨誘發的豪雨和災情。

四、出梅與入梅〈註五〉

每年五、六月間，台灣地區會出現四天或四天以上的連續降雨天氣。四天的平均日雨量超過 9 公厘的第一天（日雨量 9 公厘是台灣北部地區五、六月的氣候平均日雨量），即爲「入梅」的日期；而滿足上述條件的最後一個梅雨個案的次一天，即爲「出梅」的日期。根據以上標準，梅雨期間可以有不下雨的日子，也可以是雨量較少的日子。

五、台灣梅雨期的天氣與氣候特徵〈註六〉

梅雨期最主要的天氣特徵便是持續性降雨。台灣地區各地出現連續性或間歇性下雨，間或夾帶豪雨，形成典型的台灣梅雨。

梅雨期主要受到梅雨峰面系統的影響，每年平均有四至五個梅雨鋒面系統影響台灣地區，有時大量降雨，有時雨量很少，有時降雨時間很短暫，有時連續多日。事實上，梅雨期有時會有二個峰面系統先後連續影響台灣地區，致使連續陰雨的天數相對增長。當一道鋒面過後、另一道鋒面抵達之前，會有幾天晴朗天氣，但持續的時間長久或短暫都不一樣，有時鋒面接二連三而來，幾乎無晴朗的日子可言，有時又相隔甚久，晴朗多日，台灣地區梅雨期內的平均降雨量爲 450 至 500 公厘，爲每年年平均雨量的四分之一。

台灣地區各地梅雨期主要的氣候特徵有：

01. 持續性降雨，並夾帶雷陣雨

02. 降雨量僅次於颱風時期

03. 持續性降雨機率是全年最大值

04.由於持續性降雨，而使氣溫有時不但不隨接近夏季而上升，及而有下降或平穩趨勢。

六、台灣的地形影響梅雨期的雨量〈註七〉

因為受到中央山脈的影響，迎風面西側的梅雨雨量分布顯著高於東側，約為東部的 2 至 6 倍，尤其在嘉南地區，五、六月的雨量有百分之八十集中在梅雨期。

梅雨時期各地豪雨的發生頻率分布也有類似的情形：中央山脈西側約為東側的 2 至 4 倍，發生頻率最高的地區位於台南至阿里山一帶，其次則在新竹一帶。這些現象顯示地形效應對台灣梅雨期間氣候特徵具有決定的重要性。

七、控制梅雨天氣變化的因素〈註八〉

梅雨期間台灣地區的天氣變化，主要受水平距離可達千公里的綜觀尺度天氣系統，如梅雨鋒面系統、梅雨鋒面系統後方的西伯利亞冷高壓、太平洋高壓等的控制。至於數小時到一天的短期天氣變化，則受到範圍為百公里、梅雨鋒面系統裡面的中尺度對流系統（對流胞）的主宰。事實上，主宰梅雨期間的天氣變化主要取決於上述綜觀尺度與中尺度對流天氣系統是否存在，以及其時空與強度的差異，故可預期梅雨期間各地的天氣是千變萬化的。

八、中尺度對流天氣系統〈註九〉

短時間內的動向及雲系特徵等天氣現象，是決定梅雨天氣現象的關鍵，導致梅雨期劇烈降雨的因素大都來自梅雨鋒面雲帶上的中尺度對流天氣系統。「中尺度對流天氣系統」指的是組織良好的對流天氣系統，其水平尺度範圍寬達 20 公里以上，有持續長達 3 小時以上的生命期，經常伴隨顯著的降雨和局部的天氣變化。中尺度對流天氣系統是地球表面降水的主要製造者，也是短期天氣預報的主要對象，在全球的氣候變化上扮演重要的角色。由於從衛星影像可以觀測中尺度對流天氣雲系的發展特徵以及演化過程，因此，最近的天氣預報均利用氣象衛星雲圖來分析及研判中尺度對流天氣系統。

九、梅雨期中尺度對流系統〈註十〉

01.第一類

A.山區對流

a.地形上升

在台灣中南部山區，當梅雨鋒面接近台灣時，西南氣流遇上陡急山脈後，常順著山勢向上爬升，進而在山區形成雲雨。

b.背山輻合帶

在台灣北部山區，當梅雨鋒面接近台灣時，經常在午後形成平行山脈走降的組織性對流系統。這是因為南邊來的氣流受到南方走向山脈的阻擋，氣流從山脈兩側繞過，在山脈後方，也就是北部的山區再度會合，提供形成雲雨的舉升動力機制。

c.上坡風

中央山脈由於白天日照的原因，山底與環繞周邊山谷加熱不平均的結果，造成山谷的空氣往山頂爬升匯聚。

B.山區局部環流和梅雨期的豪雨

臺灣梅雨期因不均勻太陽加熱，在山區或海岸地區產生局部環流，除了能造成空氣舉升，並有助於水氣的提供，和山區豪雨的發生有密切的關係。地形上發生的對流可分為以下三種：

a.地形抬升

氣流遇到山地受阻擋，便會沿著迎風坡斜面往上升，並凝結成雲，進而下雨。

b.上坡風經常發生在山頂。由於日照加熱不平均，山頂空氣比山谷的空氣暖、輕，因此山頂空氣便可持續上升、凝結成雲，而山谷空氣隨之往山頂爬升遞補，形成上坡風，並帶來豪雨。

c.背山輻合帶

受山脈阻擋的緣故，氣流從山脈兩側繞行而過，並在山脈的後側，及背山側會合舉升空氣凝結成雲，也是造成豪雨的機制之一。

02.第二類：風前飆線

「鋒前飆線」主要指在鋒面前、離鋒面有一段距離，由多個雷雨胞組成，是一棟非常快速的線狀對流系統。

「飆線」是因為常伴隨地面劇烈風變而得名。

梅雨期影響台灣的飆線系統，大都發生在地面與鋒面接近時的海面上，一開始經常為零散無組織的雷雨胞，在快速移動過程中才組織成現狀，而穩定層狀降雨區

的形成則要到系統相當成熟後才會被觀測到。飗線系統發生的時間大多是夜間較白天多，原因並不清楚。

台灣地區觀測到的「尾隨層狀降雨飗線」，在世界其他地區也被大量觀測到，其生命期可長達數小時，在接近本島時發展至最強，登陸後迅速減弱。此種線系統南北方向長達三、四百公里，東西方向寬約百公里，前緣為窄而峻深的對流降雨區，後側則有範圍寬廣的層狀降雨區。飗線的移動速度約每小時 60 至 70 里。飗線通過時常伴隨地面強陣風、氣溫陡降、短暫劇烈暴雨、以及顯著的雷電現象等。

03.第三類

A.鋒面雨帶與低層噴流

梅雨鋒面具明顯的水平風切和水汽梯度，鋒面帶上則有氣旋式渦度、強水平輻合、強上升運動以及強對流系統，造成局部地區下豪雨。

當梅雨鋒面接近台灣西北海岸地區時，一方面由於海面的摩擦力較地面小，使得海面上的鋒面南下的速度較地面的快，造成梅雨鋒面變形，台中以北岸邊經常出現風速特別大的西南氣流，這種由海岸地形所形成的局部強風區，在世界其他地區也被觀測到，一般稱為「低層噴流」或「地形噴流」。變形的梅雨鋒面加上局部的低層噴流，使得台灣西北海岸地區經常出現「肘狀回波型」鋒面雨帶。

「肘狀回波型」雨帶是因為當平行地面鋒面與垂直地面鋒面兩個雨帶接近時，回波型態類似彎曲的手肘，因而得名，經常可以在天氣雷達回波圖上觀測到。這種雨帶與地面鋒面緊密結合是以鋒面舉升為激發對流最主要動力所形成的雨帶。

B.低層噴流和西北部梅雨期的豪雨

梅雨期來臨時，臺灣西北外海常有局部西南強風，其強度可達 20 至 25 米每秒，經常為臺灣西北部沿海地區帶來豪雨。

西南氣流由於受到臺灣中央山脈地形阻擋的原因，在迎風面形成一個局部中尺度高壓。在梅雨鋒接近臺灣時，臺灣西北部是低壓區，沿海地區氣流從高壓往低壓加速，形成桃竹苗海岸地區局部強風速帶，稱為「低層噴流」。

暖濕的低層噴流被梅雨鋒面抬升，形成鋒面雨帶。鋒面上的低層噴流與鋒面後的冷氣團在鋒面交界區，形成顯著的水平風切與垂直風切區，除了提供水汽並帶來有利空氣舉升的動力因素，有利於產生有組織的對流系統，因而帶來豪雨。

04.第四類

A.熱帶對流

熱帶對流和夏季季風季風槽中的南海熱帶低壓擾動變化有密切關係。由於梅雨期的到來即代表夏季季風開始出現，南海地區開始盛行西南風，帶來熱帶海洋上大量的能量與豐沛的水汽，成為台灣南部和東部豪雨的主要水汽來源。

B.熱帶低壓擾動和梅雨期的豪雨

這裡指的熱帶低壓擾動為「赤道輻合帶」，又稱「熱帶輻合帶」，是南北半球兩個副熱帶高壓間氣壓最低、氣流匯合的地帶。

在赤道輻合帶活躍時期，由於南北半球氣流的強烈交互作用，在輻合帶水平風切較大的地區，開始會出現一些熱帶低壓擾動。此類熱帶低壓擾動常伴隨顯著氣旋式渦旋環流（反時鐘旋轉之氣流運動）。熱帶低壓擾動若發展得好，則會同時或相繼發展成我們熟悉的颱風。

伴隨夏季西南季風肇始，太平洋副熱帶開始北移，使得南海地區西南季風開始增強，赤道輻合帶北移，影響華南以及臺灣地區，臺灣南部和東部地區經常出現熱帶低壓擾動，伴隨範圍廣大的對流活動帶來豪雨。

十、梅雨所帶來的災害

台灣地區除東北部之外，其他地區多屬於冬季乾燥的氣候類型，春季若無適當的降雨，乾旱現象便會隨即發生。台灣地區梅雨期內平均為雨量為 450 至 500 公厘，約佔年雨量的四分之一，為大自然解除春季旱象最有效的方式。即使春季有正常的降雨量，但若該年梅雨不顯，即為乾梅或空梅，則可能發生缺水甚至乾旱現象。

相反的，梅雨期降雨導致的災害損失更是有目共睹。例如，台灣地區，尤其是中、北部，一期稻作成熟期剛好是梅雨期，若出現連續的陰雨天氣，不僅會影響收割，也會使穀粒脫落發芽，對其他作物也會造成損害，對農業而言，連續陰雨正是一項災變天氣，若有豪雨發生則災情更加劇烈。

近年來，台灣已漸由農工並重發展成為工商並重，由於工商發達、經濟繁榮、民生富裕，劇烈天氣導致的災害損失也隨之增大。根據中央氣象局近 12 年（1985 至 1996 年）來的統計分析，台灣地區因為氣象災害所造成的直接損失平均一年可達新台幣 185 億元，其中由梅雨造成的災情即佔 16%，平均每年約達新台幣 30 億元。

十一、梅雨的益處〈註十一〉

梅雨的好處則是梅雨的豐沛雨量是台灣重要的水資源。台灣全年大約百分之三十到四十的降雨量，是下在梅雨期的五、六月。尤其是中、南部，由於台灣的季風盛行的十月到四月，中南部降雨稀少，所以常發生春季的乾旱災害，這時就要靠梅雨的降雨來解決。但若是遇上梅雨不顯，乾旱就非常嚴重，所以梅雨的降雨在台灣水資源分配應用上是非常重要的。

台灣電力公司為節省發電燃料成本，對中央氣象局於颱風及梅雨期間所發布的豪大雨特報均相當重視，並適時充分應用以增加水力發電的效益。

例如民國八十六年五至六月梅雨期間，台電公司即根據中央氣象局提供的正確豪雨預報資訊，適時調度各水庫的蓄水量，予以滿載發電，不僅發揮了防洪及灌溉功能，同時為該公司節省了發電燃料費達新台幣 20 億餘元，並增加了水力發電量達 7 億 8 千萬度。顯然，梅雨期適時適量的降雨，對水資源的分配、調度及應用具有重要的正面價值。

十二、梅雨豪雨的研究〈註十二〉

為了了解梅雨鋒面系統如何帶來豪雨，以改進天氣預報的技術、減少災害的損失，行政院國科會自民國七十二年及八十三年間推動了為期十年的「台灣地區中尺度實驗」(TAMEX: Taiwan Area Mesoscale Experiment)計畫，並邀集國內外近百位科學家，針對梅雨鋒面、中尺度對流天氣系統以及地形效應，於民國七十六年五月一日至六月三十日在台灣及鄰近海域進行 13 次海陸空聯合的密集觀測實驗，隨後並進行 5 年的後續科學研究。

經過了將近 15 年，在學術界與作業單位共同努力及合作之下，除了更加了解梅雨期的中尺度天氣系統和過程以外，也有系統的在國內外一流的學術期刊中發表將近百篇研究論文，最後更進一步將科學研究成果轉化成改進預報作業的方法與技術，中央氣象局現行使用的「即時天氣預報系統(WINS)」的建立就是其中最明顯的例子。

民國八十三年以後，兩岸政治環境產生了顯著變化，兩岸氣象界經由互訪交流及討論，已經將華南及台灣地區的梅雨期豪雨問題同時列為雙方共同研究的課題，並規劃於 1998 年五至六月間在海峽兩岸及鄰近地區，進行密集的氣象實地觀測實驗，即「華南及台海地區中尺度實驗 HUAMEX (HUAnan and Taiwan area Mesoscale Experiment)」，針對梅雨期的豪雨問題，進行資料蒐集、資料交換、基礎科學研究以及預報技術發展等合作工作。

參●結論

梅雨只發生在東亞地區，由於每年氣候的不同，往往會使梅雨對這些地區造成不同的影響，梅雨期間不一定天天下雨，有時候不下雨的日子還比下雨天多，變動性很大。雖然梅雨期的豪雨常常是造成水災的原因，但若是沒有梅雨，也是會缺水鬧乾旱的，由此可知梅雨在我們的生活當中佔了相當大的地位。因此，我們必須深入了解梅雨，探討梅雨的利弊以降低梅雨對環境所帶來的災害。

肆●引註資料

註一、維尼哥哥科學選文 23

<http://www.bud.org.tw/Winnie/Winnie23.htm>

註二、梅雨

http://content.edu.tw/senior/earth/yl_ld/content/6-5/b02.htm

註三、台灣梅雨

<http://earth.fg.tp.edu.tw/learn/esf/magazine/980302.htm>

註四、同註三。

註五、同註三。

註六、同註三。

註七、同註三。

註八、同註三。

註九、同註三。

註十、同註三。

註十一、同註三。

註十二、同註三。

