

華南氣候概述

曹宇晉
Tao U-chin

The Climate of South-China

一、前言

本區域位於我國大陸之南（包括北緯 18° — 27° ，東經 100° — 120° ），故一般人均習稱為華南；地屬副熱帶，且東南二面濱海，除雲貴高原北部，因地高山峻，氣候較為特殊外，其餘各地均氣候暖和，為季風多雨氣候區。冬乾夏濕，四季氣候不若華中華北之顯著。如昆明地區，僅謂有春秋之分，而無冬夏之別。南嶺以南，夏長八月，霜雪絕跡，草木四季如春，故只有夏秋之別，而無春冬之分。本文係根據近年所得之各項氣象資料，作一般之敘述而已。

二、氣候要素

(一) 氣壓 華南區域冬夏氣壓之差，以近內陸腹地為最大，濱海較小。西南昆明一地，其氣壓較差最小，終年均在 800mb 左右，高低平均相差僅 7.4mb；實因該區地勢較高，北面又受山脈阻梗，西伯利亞高壓寒流甚少侵入，且因終年受西南反信風之影響，使氣溫四季如春，故氣壓亦無顯著之高低波動，年平均最高為十月份 812.9mb，最低為七月份 805.5mb。華南其他各地之年平均為 977.1mb，其最高數值多在冬季之十一、十二、一、二、三、各月出現，最低數值則見於夏季之六、七、八、九各月。本區域氣壓之月日變化不大，不若華北與內陸諸地之甚。

(二) 溫度

1. 地面溫度：我國為大陸性氣候，故溫度在冬夏之較差巨大為其特色。但華南地接熱帶，且又近海，所以氣溫不若內陸之變化顯著，尤以昆明一區，終年平均溫度多在 10°C 與 20°C 度之間，真是四季溫暖如春，實為吾人生活最適宜之地。其餘諸地凡緯度在 25° 至 28° 間者，終年之平均氣溫最低為 3.5°C 以上，多出現在一月份。緯度自此以南，地處漸近海洋諸地，則其最低氣溫亦逐漸增高；最高者當推三亞

之元月份最低平均氣溫為 20°C ，但其最高平均氣溫為六月份僅 29.3°C ，其寒暑較差之小，實由於地臨海洋之故。

一般而論，本區域氣溫之年變化當以一月份為最低，七月份為最高，但有清鎮、百色、昭通、霑益、蒙自等五處，因地形特殊，其最低之氣溫係在十二月。本區域之絕對最高溫度係建甌八月份之 43.5°C ，絕對最低氣溫為昭通二月份之 -13.5°C 。

本區域氣溫之日變化以秋季較大，因此時雲雨稀少，天氣晴朗，日射較強，故地面在晝夜受熱與散熱情形下，氣溫自有較大之變差。

2. 高空溫度：本區域之高空氣溫，過去因資料不足，難以作較為詳盡之分析。近據有關資料，知華南區結冰層（氣溫零度線）之平均高度，約在一萬二千呎至一萬六千呎間，其逐月變化詳如附表（表一）。

表一：華南高空結冰層高度表

地區		高度	
月	份	華 南 北 部	華 南 南 部
一	月	8,000FT.	16,000FT.
二	月	9,000FT.	16,000FT.
三	月	12,000FT.	16,000FT.
四	月	13,000FT.	16,000FT.
五	月	14,000FT.	16,000FT.
六	月	17,000FT.	
七	月	17,000FT.	
八	月	17,000FT.	
九	月	16,000FT.	17,000FT.
十	月	14,000FT.	16,000FT.
十一	月	10,000FT.	16,000FT.
十二	月	10,000FT.	16,000FT.
平	均	12,000FT.	16,000FT.

3. 海面溫度：本區沿海附近海面溫度之分佈情形如表二所示。

表二：華南區海面溫度之分佈（華氏）

溫度(F) 月份	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二
海面位置	月	月	月	月	月	月	月	月	月	月	月	月
福建北部沿海	58	50	59	60	70	77	78	80	80	77	67	60
福建南部沿海	60	55	60	67	75	78	79			77	69	63
廣東東部沿海	65	60	65	70	78	79	80			78	70	65
廣東南部沿海	70	70	70	75	80	80	80			80	75	70

註：1. 本表資料係根據美軍東亞氣候資料圖。

2. 未填溫度者，為海面溫度在80°F以上。

(三)濕度 我國因夏季風乃自海洋吹來，冬季風則來自內陸，是故春夏潤濕而秋冬乾燥，即相對濕度亦為夏高而秋低。華南區域之相對濕度，平均恒在70%-80%之間，如福建濱海地區以四、五月份達85%-90%為較高，九、十月份在75%為較低。雲貴高原以夏季之七、八、九月平均在82%為較高，三、四月份平均在60%為較低，尤以昆明一地之相對濕度為最低（全年平均最高為79%），各月高低之差亦較小。其他諸地均以二、三月份在80%以上為較高，九、十月份在75%左右為較低，而以芷江一地之高低曲線最為平直。

相對濕度之日變化多與溫度變化相反，其最高見於清晨，最低見於午後。華南地區因濱海關係，濕度較大，然因地面氣溫高低較差小，故其日變化亦不大。

(四)降水 華南地處海濱，夏季雖受水汽含量豐沛之季風侵入，苟非經外力將其抬高，亦難期有雨水之下降。然外力之供給，為地形之強迫上升及熱力對流作用與氣旋之活動等，是故降水亦可按其成因而分為地形雨，熱雷雨，氣旋雨，颱風雨等四類。華南區夏季炎熱，午後之地方性熱雷雨自甚盛行，然其範圍不廣，降水有限，不若當鋒面來臨時之大規模降雨，時日持久，範圍廣大，雨量豐沛。

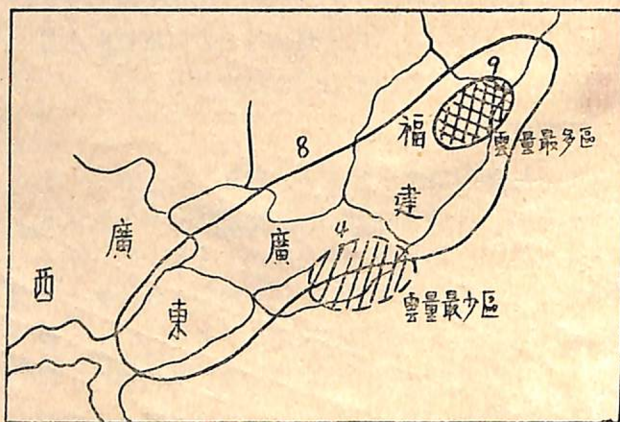
本區域降水之分佈，山地內陸多於海濱島嶼，原因濱海地區地勢低平，氣溫調和，對流不若山地之旺盛，故地形雨、熱雷雨不易形成。大致而言，本區域雨量分佈自東南向西北增高，但一深入內陸又漸次遞減，如雲貴高原，距海較遠，東南海洋季風一經長途跋涉，水汽均已卸盡，故降水亦較少矣。

1. 降水之日、月變化與強度：本區域之月平均降水量與月平均降水日數，均以六月為最多，十二月一月為最少。全月降水日數平均以五、六月為最多（約十八天），十二月為最少（約九天）。二十四小時內

最多降水量仍屬夏季之六月，最少為冬季各月。一次最多降水量以桂林六月份 381.5mm 為最大。持續五天以上降水次數以廣州之五、六、七月，長汀之四、五、六月為最多；百色霜益為最少。故大致而言，本區域降水以夏季為多，冬季較少。強度亦為夏強冬弱，每日變化以清晨及夜間降水多於晝間，蓋因華南地處副熱帶，晝間溫度而濕度小故也。

2. 雨量之變率：吾人若僅知雨量之分佈與分配，實不足盡雨量之變；我國雨量變率之大，殊足驚人，故有「旱時赤地千里，不殊沙漠，潦時汪洋一片，幾成澤國」之諺。按清史災異誌統計，自一六四四年至一九〇八年之二百六十五年間，華南區水災計有九五次，旱災六三次之多。而雨量之變率，時間愈短則愈大，大抵與雨量成反比，即雨量愈多變率愈小。本區域除颱風雨例外，一般平均變率在15%-20%之間，比諸華北在40%-50%之變率已小多矣。

(四)雲量 一地之雲量，多視相對濕度而定；故本區域雲量之變化與濕度之變化有極大之關係。大抵自北而南雲量漸次遞減，尤以雲南高原，全年雲量在6/10 為較少，濱海地區亦與此數相近，一般以山地區域雲量為較多，全年平均雲量約在 7/10 以上（圖一）



圖一：華南沿海雲量分佈圖 數字單位：十分數(年平均)

表三：香港五十年內各月雲量最多與最少統計表（1844-1933）

次數 月份 項 目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
雲量最多	91	98	97	93	89	92	80	84	82	80	78	82
雲量最少	30	37	57	61	54	63	48	51	40	27	9	21

。華南全區之平均雲量以六月份為最多，二、三月份較次，十、十一月份為最少，上半年又較下半年為多。茲列香港英國皇家觀象台五十年來所觀測雲量之結果藉資參證。（見表三）

1. 雲量之日變化：當以午後最高，黃昏最低。蓋因午後對流旺盛故也。午前溫度較低，濕度較高，故時有輻射霧及低層雲之出現，雲量亦不能算低。其最低之時間，乃在黃昏；因其時對流雖弱，但溫度仍高，大氣濕度已難達飽和之程度矣。華南濱海地帶，大氣中所含水汽豐富，溫度之變化不大，故雲量之變化亦小，但仍以日中為大，夜間較小。

2. 雲量之年變化：恒為鋒面與氣旋之活動所左右，各區因受地形及距海遠近而有差異。本區域一般均以春夏較大，秋冬較小。迎風面又較背風面為小，故貴陽清鎮地區，無論冬夏常屬迎風面，其年變化即為全國最小之地，高低較差僅1.5左右。

(四)雲高 以我國地域而論，華南區一般雲高均高於華北區，蓋因華南地處副熱帶，溫濕均異於華北。且白晝高於夜間，秋夏高於春冬。

本區域雲高在 35,000呎以上者多出現在十、十一月，且午後多於午前，雲南高原多於丘陵山地，濱海地區較為適中。低雲在 1,000 呎以下者以四、五月份最多，又冬半年多於夏半年，濱海地區及滇西山地出現較為頻繁。

(五)能見度 自近世航空航海事業發達以來，「能見度」此一因素已日見重要。其變化除因陽光強弱與目標之方位，顏色等有差異外，主要尚需視相對濕度之高下，與微塵之多寡而定，亦即能見度為相對濕度與空中每立方公分內微塵之乘積成反比，但相對濕度又隨溫度之高低而轉移，如溫度高則相對濕度小，且對流強，水汽微塵可被對流攪之上升，則地面能見度反而特佳；如地面溫度低，則適與上述情形相反。由此可知地面能見度大致與溫度成正比，因一地之能見度夏季或午後必勝於冬季或清晨，即說明其與溫度之關係甚為顯明。

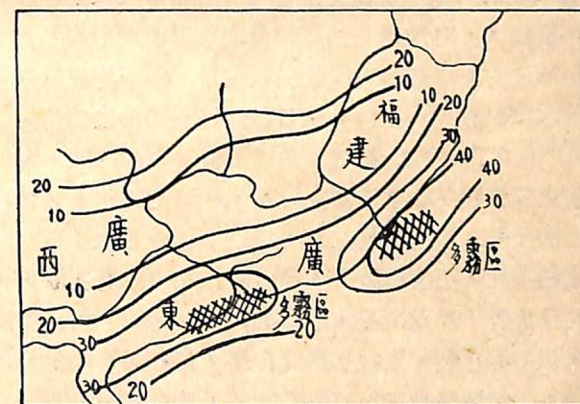
1. 能見度之日變與季變：日變 以午後最高，

清晨最低；若以季節論，則除濱海之海岸狹帶地區外，能見度均以夏季之七月為最佳，冬季之十二月為最劣。如金門附近地區能見度春夏劣於秋冬，實由於大陸溫度秋冬低於海洋，春夏則高於海洋，故大陸氣流入海，秋冬不穩定，春夏則穩定而常有平流霧之產生；其次為東南季風流經黑潮洋面而至沿海寒流之上時，可生海霧，故能見度亦較秋冬為劣。

2. 能見度之全年分佈：大抵自北而南，自西而東漸見轉劣，低窪谷地及貴州高原之東緣，亦常為能見度惡劣之區。

(六)霧 霧為水汽豐沛地區特有之現象，亦為能見度低劣之主要原因。

1. 霧之季節變化：本區域之霧，以冬季之十二月為最多，夏季各月較少。濱海島嶼地帶，霧之出現常以春夏較頻，秋季為少；內陸則秋冬常見，夏季最少（圖二）。蓋以秋冬海洋溫度冷卻較緩，兼以此時大



圖二：華南霧之分佈圖 數字單位：天數(年平均)

陸空氣外流，入海增暖，故霧少見。春夏沿海溫度低於大陸，故無論海洋氣團或大陸變性氣團，流經其上，均易成霧。此類霧概屬平流霧。本區域冬季濃霧之出現，多與變性氣團自海上迴歸有關，此時形成之霧為平流霧輻射霧兼而有之。濱海地帶自粵南之東京灣以迄閩北，霧日之時期，一般多以自南而北漸趨落後，如東京灣霧出現最多時期在一月，及至廣州則在二月份為最多，金門以三四月份較多，福州在五六月份

較多，此種變化實與春夏季節之自南向北移動有極密切之關係。

2. 霧之日變化：城市附近，人煙稠密，工廠林立，水汽凝結核較多，故霧亦易於發生，而此種霧多生成於一日間空氣溫度較低之時，亦易於消失在溫度升高後。貴陽昆明之冬霧月達十天以上，而夏季僅一、二日而已；且昆明秋冬時期多屬輻射低霧，日出即散，為時較為短暫。貴陽地處反信風逆溫層下，日中地面霧雖因氣溫增高而漸形上升消散，惟有時因風力微弱，露點水汽均集中於高逆溫層之下，時久漸成高霧，造成低空景物模糊，甚碍空中飛航。

(b)地面風 風之變化係受各季氣壓坡度與地球自轉偏向力之控制，而山區地形之局部影響亦大。一般而論，冬季風自大陸吹向海洋，夏季風自海洋吹向大陸，而春夏之四、五月份及秋季之九月是為冬夏季風交替時期。故本區域冬季風（十月至翌年三月）多北風或東北風，夏季風（四月至九月）多南風或西南風。如廣州一月份之風向百分之八十為北風或東北風，七月份有百分之六十為西南風、南風或東南風。但昆明暨雲南高原，因受我國西南特殊地形及高空反信風之影響，終年多為西南風或南風所據。

1. 風向風速之日變化：一日間風向之變遷，以濱海地帶之海陸風最為明顯，夏季尤甚；山區則有山谷風現象。風速之日變化，均以晨間夜晚較小，日中午後較大。各地風速如無特發之風暴，則平均多在15m/s左右。但福建東岸之島嶼地帶，年平均風速則大於本區域各地，是故大風日數亦以金門馬祖為首。

2. 冬季風之性質：冬季風發自高緯內陸，為極地大陸氣團，視其來襲之行徑，約可分為陸上變性、冷海變性、暖海變性三類。惟陸上變性者性多乾寒，雲雨罕見，溫度日差大，偶有霜害；冷海變性者，稟性較溫濕，霜甚罕見，平原地帶天氣晴朗，能見度佳，但沿海丘陵，以地形抬升作用，每有低雲及少量雨雪；僅暖海變性者以溫濕均較高，於登陸後，與冷地面接觸，清晨常見海霧，日中每升高為層積雲，午後或有濃積雲，但罕見雷雨，惟丘陵地帶天氣常甚惡劣。

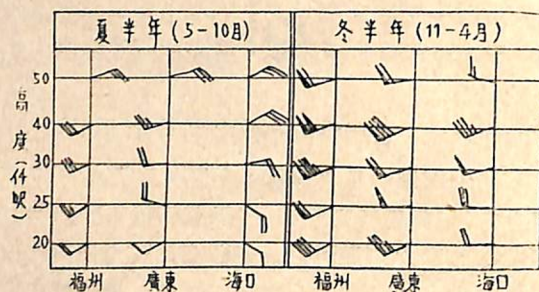
3. 夏季風之性質：夏季風起自低緯海洋，以熱帶海洋性氣團及赤道氣團為主，所以在五至八月份多為南風、西南風、東南風，此時空氣所含溫濕具大，如遇較高地形，迫使此種氣流抬升，則可凝釋大量水汽而成雲致雨。惟此氣流一經到達內陸以後，因水汽多已釋盡，但氣溫仍高，致使浙、贛、湘省內陸平

原有天旱之災。如古詩人蘇東坡謂「三時已斷黃梅雨，萬里初來舶艫風」，即言此東南季風主早已自古皆然矣。東南季風或西南季風在濱海地區登陸以後，因其稟性溫濕極高，且對流性不穩定亦深，清晨每有海霧，能見度不佳；午後對流旺盛，濃積雲密佈天空，終至演變成雷雨交作，入晚始停之天氣。

雲南高原終年西南風盛行，除夏季多屬海洋季風外，餘均係高空反信風，其稟性暖燥，且又穩定，故除夏季天空多雲外，其他時日多為天氣晴朗，萬里無雲，誠屬我國最良好天氣地區。

(f)高空風 華南區之高空風，因過去資料缺乏，故未能作詳盡之分析，本節僅根據近年所獲華南各地實測高空風資料簡介如下：

吾人均知地球表面上四萬呎左右之大氣層，多屬西風帶，本區域自非例外，在四萬呎之高層上，終年平均以西南風、西風、西北風為居多，而以四、五月及八、九月份各高層之風向變化較雜，此蓋因受地面季風變遷之影響所致。一般而論，各高層風向冬夏均無顯著之差異，日夜亦無特殊之變化。其分佈情形在850mb以冬季之十、十一、十二月為東北風，八、九、一、二、三各月以東南風較多，夏季之四、五、六、七各月以西南風為多。至700mb以上各高層冬夏均以西風，西北風，西南西風為主（六、七、八、九各月仍多東南風），但以七月份甚多之東風入侵本區域為最顯著而特殊。有時高達100mb亦恒為東風或東北東風所侵據，此因夏季熱赤道北移與太平洋高壓之增強，而使此東風入侵華南亦頻繁而深厚，惟此東風則不若西風之強，且其下層風向仍屬雜亂（圖三）。



圖三：1957-1960 華南高空風平均風向風速(每時哩)

冬季200mb附近，在26°30'N間，有一西風噴射氣流源自西藏高原南方，向下游加速前進(自76°E之50m/s增至120°E之71m/s)，至海岸外與源於西藏高原北方之另一西風噴射氣流合而為一，此一噴射氣流極為穩定，對華南雨量之分佈具有重要之影響。至夏季該噴射氣流即行消失，而為東向風替代之。

三、特殊天氣現象

(一)溫帶氣旋 北緯25度以南，已入熱帶範圍，溫帶氣旋踪跡減少，故本區域實為我國溫帶氣旋最少之地，僅春夏與秋冬季風變化冷暖氣團之交替時期始見之，尤以春夏交替之五月為最，秋冬較少，是故五月亦為華南各地降水日數最多時期。而秋冬氣旋多見於東南方海上，所以華南區仍為天氣晴朗之乾燥時期。

表四：華南雷雨之成因、範圍與頻率

種 類	成 因	範 圍	出 現 頻 率	出 現 時 期
氣團雷雨	冷面雷雨 冷氣團衝入暖氣團之下，產生空氣對流性不穩定。	須視冷面之強弱大小而定。	出現頻率最大，午後最著。	春夏之交出現多
	暖面雷雨 冷氣團停滯暖氣團進襲上駛，且產生對流性不穩定。	須視暖面之強弱大小而定，一般較冷面雷雨小。	以夜間為多，但較冷面雷雨少。	梅雨季中較多
地形雷雨	暖濕不穩定氣團遇山受阻被迫上升而成。	範圍較小，但經移行發展後可增長為二百公里，闊五十公里	午後夜間較多。	春夏秋季在山之向風面較多

(二)濡濛天氣 (The Crachin) 本區域地濱海洋，此種如雲如霧之天氣較易發生，且使能見度惡劣，天空幾不可辨。其成因多為極端暖濕之空氣爬升在非常淺薄之冷空氣上而形成，故溫濕俱高，但風速較小。此種天氣多出現於冬季與春季，有礙飛行安全，但亦常為高氣壓到臨及良好天氣出現之前奏。

(四)龍捲風 按發生源地可分為龍捲風 (Tornado) 與水龍捲 (Waterspout) 兩種；前者發生於陸上，後者見之於海洋。為最猛烈之氣旋式風暴，所經之處，拔樹倒屋，人畜常遭傷害，以其範圍小，生命短促，又驟生驟滅，難以防患。

龍捲風之生成當導源於1-2公里以上之高空，下層大氣多為南來較穩定之暖濕氣團，中層常為微弱之逆溫層，較高層則有北來之乾冷氣團入侵，於是造成急峻之降溫率，對流猛烈而引起疾速之旋渦運動，如諸條件配合適宜，即產生之。其發生時之天氣圖形勢約略如下：一狹長低壓槽沿日本南方海面，經東海及華南（或臺灣及中國南海）以迄越南北部，其間有數氣旋為一活躍冷鋒所連結，此時太平洋高壓西伸至菲律賓西部，龍捲風即形成於低壓暖區內活躍冷鋒前方之不穩定線內，或該不穩定線與間熱帶輻合區之交點上。春夏期間，恰為冬夏季風交替之時，似最有利於出現上述之天氣圖形勢。本區域在陸地或海上於夏日

(三)雷雨 本區域雷雨之多實為全國之冠，其分佈地帶以山地多於平原，內陸多於沿海。全年雷雨日數以衡陽、桂林、南寧等地平均超過三十五天為最多，福州、馬祖、金門等沿海地帶為最少。

雷雨最盛之期為夏季之八月，其次為七月，最少之時期為冬季之一月，故我國各地，無論冬夏均能聞雷聲者實僅華南一隅也。

雖可常見，惟因資料短缺，難以作進一步之分析。據近年在臺灣、日本、美國所測得之紀錄，凡此種現象發生之初，地面溫度多在30°C以上，風速微弱，天空有乳房狀之積雲等，可作此特殊天氣現象發生之參考。

(五)颱風 本地區所習見者多發生於西南太平洋之馬麗安納群島及加羅林群島海洋上，部份則發生於菲律賓東面及中國南海之海面上。發生以後，緩緩向西或西北方向移動，範圍逐漸擴大，風力增強，移行亦漸速，數日以後，接近菲律賓、臺灣，而到達本地區之海上。此時本區域各地氣壓急速下降，風雨陣性加強，低雲密佈天空，且移行快速，風向多為東風、東南風或東北風，風速初時為每時20哩，30哩，最大可增到每時百哩以上，在此情形下，則颱風所經之處，廬舍為墟，人畜傷亡，其破壞力之大，非我人力所能挽救；且因其攜帶大量雨水，故所到之地，盡成澤國，且有洪水為患，其造成災害之重大，則以一九二二年八月二日在汕頭登陸之颱風為最著；當時人員傷亡多達七萬，財產損失凡七千萬銀元，殊足令人驚懼。

本區域自一八八四年至一九六〇年之七十六年間，受颱風侵襲登陸者凡四百二十四次，計以二百六十八次登陸廣東及海南島者為最多，一百五十六次，登陸福建為較次，其各月情況詳見表五。

表五：1884-1960 年間颱風登陸華南分月次數統計表

次數 月份	4	5	6	7	8	9	10	11	由沿海 登陸	由其他 地區侵入	總次數
福 建		1	13	42	54	41	5		128	28	156
廣 東	1	10	39	66	63	63	19	7	246	22	268
合 計	1	11	52	108	117	104	34	18	374	50	424

註：1884-1954 年係根據香港英國皇家觀象臺統計資料。

颱風一經在華南登陸，則造成災害自所難免；惟移行陸地後能量大減，風雨威力亦漸弱，甚致即自行消滅；故內陸諸地如雲、貴高原，鮮有受颱風之侵襲者。

四、結 論

綜上所述，本區域氣候除閩、贛、湘省及桂省北部與貴州全境有較為顯著之四季分別外（見表六），嶺南地區凡至三、四月份，即呈夏熱之象，直至十二月份，始覺暑退涼生，有秋爽之氣。終年因無霜雪，故有「草經冬不枯，花非春亦放」之詩文，是為我舊時文人對嶺南地區氣候之最佳寫照。

表六：華南各季氣候概況表

季別	各 季 期 限		氣 團 之 進 退	界 面 平均位置	噴射氣流速度/高度	特 殊 天 氣
	始 終 日 期	天數				
春	三月初旬——四月初旬	43	oPk 侵襲	25°N	140KTS/40,000FT.	有霾、霧
夏	四月中旬——十月中旬	190	四、五月及九、十月為冷 暖氣團交 餞 期，餘均為 mTw, eM 侵佔。	30°N 以北	北移至華中、華北	多雷雨、颱風季
秋	十月下旬——十一月末	42	oPk 侵襲	20°N	140KTS/40,000FT.	颱風
冬	十二月初——二月末	90	oPk 進佔	18°N	150KTR/39,000FT.	霧多

註：(1) 表列氣團，界面位置，噴射氣流係參考美空軍製東亞氣候圖集之平均數。

(2) 各季期限係參考「地理學報」「中國四季之分配」一文。

參 考 書 籍

- | | | | |
|--------------------|---------|--|--------|
| 1. 中國氣候總論 | 臺灣正中書局印 | 10. 近十一年來颱風資料統計 | 空軍氣象聯隊 |
| 2. 華南氣象資料 | 空軍氣象聯隊 | 11. Weather and Climate, 1958, C. E. Koeppe & G. | |
| 3. 中國氣候概論 | 中央氣象局叢刊 | C. De Long | |
| 4. 地理學報 | 中國地理學會編 | 12. Tropical Cyclones, 1954, Herbert Riehl | |
| 5. 中國東南地區夏季天氣分析之預報 | 空軍氣象聯隊 | 13. Introduction to Meteorology, 1958, Pettersen | |
| 6. 氣象統計與分析 48年6月號 | 氣象中心編 | 14. A Regional Geography, L. Dudley Stamp | |
| 7. 美空軍中國南海岸之聯戰情報研究 | 氣象聯隊 | 15. Tropical Cyclones in The Western Pacific And | |
| 8. 東亞氣候資料圖集 | 美空軍製 | China Sea Area. 1958, Royal Observatory Hong- | |
| 9. 大陸華南區高空風 | 空軍氣象聯隊 | Kong | |