

重慶之氣候

朱炳海

Climate of Chungking

P. H. CHU.

The climate of Chungking, as all the other stations in the Yangtze valley, is essentially a subtropical summer rainfall type, though it has been somewhat modified by its special geographical surroundings

Throughout the year, prevailing winds are chiefly from the north-west quadrant but monsoonal changes are still detectable. There has no severe winter but a long and hot summer, hence the annual range of temperature is smaller than any other station in the Yangtze valley. The spring temperature is higher than that of the autumn mainly caused by the greater amount of autumn rains. The amount of rainfall is about the same as that of the lower Yangtze valley but the variability is greatly reduced. The greater humidity of the air, the over-cast sky and the frequent fogs are the special characteristics of the climate of Chungking.

This climate can be included in the type 'C_{sn}' of W. Köppen's classification.

丁丑之夏，暴日進寇，釁發於蘆溝橋畔，禍及於涇滬之濱。中大位居首都，京滬相去匪遠，敵機肆虐，頻頻來襲，大會堂，圖書館先後受炸，女生宿舍，全部遭焚，遷渝設教之議，勢迫實行。雙十節後，予發自鄉井，十七日抵漢皋，二十一日換舟西上，三十日而達渝州。二十九日之夜，船泊木洞鎮旁，同船師生爰有同樂會之舉，以結束此次長途跋涉之勞頓，以互祝久斷弦歌之得再。會中有歌謎，有遊藝，亦有科學演講，主事者以演講「重慶之氣候」見囑，倉卒受命，一無紀錄以資憑藉，草草上台，僅賴平日之印象以作報告。既抵此矣，友朋間又屢以重慶氣候之如何見詢，因而整理材料以成斯篇。筆甫動，東戰場之惡耗頻傳，未已而澄江失守，梓桑陷落，一家人口，音訊全無，翹首東展，悽愴何甚！精神上之苦痛難堪，工作之進行受阻。一再擱筆，閱月而成，將來江山復讞，家人再聚，則此時之頁痛行文，又別具其意義在乎？

1. 材料： 本文記錄，汲自下列刊物，以後逐段註明，即用序數：

(1) 氣象月刊，氣象年報，均為國立中央研究院氣象研究所出版，所刊記錄為重慶海關所報告拔海 230 米。

(2) 東亞天氣圖，氣象研究所出版。

(3) 中國之雨量，氣象研究所出版。

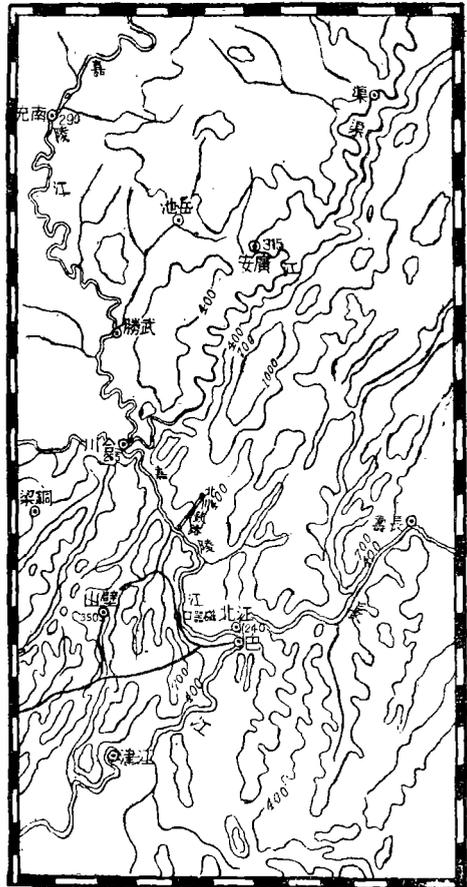
(4) 氣象月刊，自二十四年一月至二十六年十二月，重慶大學氣象台出版。

(5) Par H. Gauthier. S. J. "La Temperature en Chine" 上海徐家匯天文台出版 1918.

其餘引用文獻，附於文末。(圖一、二、三、四、五、六從略)

2. 地理環境： 重慶位於北緯 $29^{\circ}33'$ ，東經 $106^{\circ}33'$ 附近地勢起伏，上下於 200 米與 300 米之間；高出之崗，亦有近 500 米者，長江自西南而下，嘉陵江自西北來注，相會合於城東而直下三峽之間，故重慶之地勢宛如一半島。東北、東南及正西為 400 至 1000 米之丘陵所包圍，其可為下層氣流之

圖 一
重慶附近之地形圖



通路者，僅此三方之水道；故重慶之地位，又若三叉路口之警崗，大道之間，盡為大廈。

重慶居於四川紅土盆地之東端，大雪諸嶺，縱列省西，海拔在4000米以上，大巴山環繞於東北，高度亦達2000米，更北則秦嶺巍巍，最高之太白嶺，亦可與大雪相比擬，至於東南一方，則地勢比較低下，但亦在1000米左右，統稱曰大婁山。地文為支配實地氣候之主要因子，故在研究重慶氣候之前，必對其地形先有明晰之認識。

3. 氣壓與氣流：重慶之高度，既在海平面200米以上，故全年氣壓之平均，祇有745.25毫米(mm.)之數。一年之中，除一月之最高與七月之最低外，尤以十一月之次高及十二月之次低，此似與峨眉山頂上十月之高，二月之低，有連帶關係⁽⁷⁾恐為西南山地之普遍現象。一月，七月之最高最低發生原因與通常各地無異，毋待解釋。各月氣壓之分佈如下：

第一表 重慶之氣壓及風速
氣壓(mm.)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
700+						1929-30.	1932-33.					
54.30	50.49	48.86	43.62	41.06	37.54	35.30	36.78	43.62	46.76	51.59	51.41	45.25

平均風速及絕對最大風速(B.S.)1929-35.

1.4	1.4	1.6	1.6	1.6	1.6	1.5	1.4	1.4	1.4	1.4	1.3	1.5
4	4	4	4	6	5	4	6	5	5	4	3	6

氣流運行之方向與速率，在自由空間以內，全受制於等壓綫之分佈，但在重山之中，則地形左右風向風速之力量，實尤重要。按竺可楨氏所製一月四月七月及九月之中國等壓綫，⁽⁸⁾一月份重慶位於高氣壓之西南，應為東或東南風；四月份位於一小高氣壓之西北，應多南或西南風；七月份位於太平洋高氣壓楔端之西部，應多西南風；九月份位於大陸高氣壓之西南應多東南風，但查第二表，重慶之風向。終年以西北風為最多，此非由於地形之影響而何？

第二表 重慶風向之頻度(%)^{1929-35 (1)}

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C
冬	19.1	9.8	1.0*	12.8	8.4	7.5	3.5	37.3	0.0
春	15.2	7.3	1.5	16.8	7.5	8.5	5.4*	37.1	0.7
夏	11.8	9.2	0.8*	21.1	11.0	18.6	3.7	22.7	1.1
秋	16.7	7.5	0.9*	17.3	11.1	11.9	4.0	29.9	0.7
年	15.7	8.5	1.0*	17.0	9.5	11.6	4.1	31.8	0.8
冬-夏	7.3	0.6	0.2	-8.3	-2.6	-11.1	-0.2	14.6	-1.1

重慶正西與正東之崗嶺，多南北向，此所以正西正東之風，終年稀少，西風以春季最多不過佔該季風向之 5.4%，東風亦以春季最多，不過佔該季 1.5%，夏之東南風佔 21.1% 除西北風外，是為最多之風向，乃因既順地形走向又合氣壓梯度所致。嘉陵江來自川省之東北山地，適當重慶之北西北方向，涪江自西北，渠江自東北至合川而會於嘉陵江，循西北之走向而到重慶入長江。渠江與涪江之間地形之走向均在東北與西北之間，且於合川以上，北及西北方地勢平坦，無高山之阻，故凡西及西南來之氣流遇東北之山嶺均可與北來及循渠江自東北來之氣流一致納於嘉陵江中，直下東南，而吹重慶，此所以重慶之風向，終年以西北為多歟？

此區之風向，雖受地形之控制極大，然冬夏之風向，猶有顯著之改變，冬季之西北風，多於夏季 14.6%，夏季之西南風多於冬季 11.1%，即就因地形改變後之風向言，此區固無真性之季風，但頗帶有季風之意味，重慶圍於重山之間，其風力之小，自不待言，據近七年來統計之結果，全年平均不過蒲氏風力表上 1.5 級，各月以春季較大，為 1.6，乃以此時長江流域氣旋特多之結果，初冬最小，不過 1.3，中國之風力，自沿海向內陸減小，此為竺可楨氏⁽¹²⁾ 所指出：『吳淞至鎮江，地面風速平均 1.8 以上，蕪湖至漢口減至 1.8-1.6，在長江上游宜昌重慶則風力平均未有超於 1.2 者。』數字與上表固有出入，但風力減小之趨勢則顯然也。

4. 溫度：重慶三十二年來，溫度之全年平均為 18.9°C. 較南京高出 3.2°C. 八月為全年最熱之月，平均 29.2°C，最高平均 33.8°C，絕對最高，曾升至 44.0°C. (= 111.2°F.)，與南京最熱之七月相較，各數

均見過高⁽¹⁰⁾(南京夏季之絕對最高為 $43.0^{\circ}\text{C} = 109.4^{\circ}\text{F}.$)。一月為全年最冷之月，平均 8.8°C 最低平均 6.3°C 絕對最低 $-1.7^{\circ}\text{C} (= 28.9^{\circ}\text{F}.)$ ，與南京最冷之一月相較各數概見稍高(南京一月之絕對最低溫度曾降至 $-13.8^{\circ}\text{C} = 7.2^{\circ}\text{F}.$)各月之記錄見第三表。

第三表 重慶及南京溫度之月平均 $^{\circ}\text{C}.$

A. 重慶之溫度 $^{\circ}\text{C}.$, 1891-1916, 1928-1933 (1) (4)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
絕對最高	20.0	26.1	40.0	40.0	40.0	39.4	43.3	44.0	40.0	34.4	28.3	22.2	44.0
最高平均	11.5	13.1	18.0	23.4	27.1	29.5	33.3	33.8	27.6	21.9	17.3	12.8	22.4
標準平均	8.8	9.9	14.3	19.7	23.0	25.6	28.2	29.2	23.3	18.3	14.7	10.2	18.9
最低平均	6.3	6.5	10.7	15.8	19.0	22.1	23.9	24.8	20.8	16.6	11.9	7.7	15.8
絕對最低	-1.7	-1.1	2.8	6.6	12.2	14.4	15.0	16.6	13.3	7.8	5.0	-0.6	-1.7
平均日較差	5.2	6.6	7.3	7.6	8.1	7.4	9.4	9.0	6.8	5.3	5.4	5.1	6.6

B. 南京之溫度 $^{\circ}\text{C}.$ 1905-1935 (10)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
絕對最高	18.2	25.3	31.1	33.5	36.1	37.8	3.0	40.9	38.0	31.8	27.8	25.2	43.0
標準平均	2.3	3.8	8.6	14.4	20.4	24.4	27.7	27.5	22.8	17.1	10.6	4.6	15.4
絕對最低	-13.8	-8.5	-5.0	-0.6	6.8	11.0	16.5	16.5	8.5	-0.4	-6.3	-12.6	-13.8

重慶雖居內陸而全年溫度之變化反比南京為和緩，茲將同緯度各地各季代表月份之溫度並舉於下其陸候率 (Continentality) 亦附表末，以資比較：

第四表 重慶與同緯度各地之海面溫度 $^{\circ}\text{C}.$ (11)

		1	4	7	10	年	年差	陸候率	
1. 重慶	29°33' N. 106°33' E.	230.1 m.	10.0	20.9	29.4	19.5	20.1	20.4	41.7
2. 成都	30°41' N. 104°12' E.	490.0 m.	6.2	18.1	28.6	18.4	18.8	22.4	43.9
3. 漢口	30°12' N. 114°19' E.	49.0 m.	3.1	17.6	30.0	18.8	17.6	26.9	53.8
4. 九江	29°45' N. 116°28' E.	45.7 m.	2.9	16.7	29.7	18.3	17.1	26.8	53.6
5. 上海	31°13' N. 121°24' E.	23.1 m.	3.3	13.4	26.8	17.4	15.0	23.5	45.2
6. Galveston	20°18' N. 94°50' W.	16.5 m.	12.0	20.3	28.3	22.3	20.8	16.3	33.3
7. Helwan	29°52' N. 31°20' E.	2.0 m.	12.9	20.9	27.9	23.5	21.2	16.0	32.0

按此，重慶之溫度，比本國同緯度各地之溫度，大致高起。一月之差數尤大，比長江中下游，高出 7°C ，比成都盆地亦高出 4°C ；祇於仲夏七月之中，比長江中游，稍形低下，是故全年較差，比同緯度各地均小，亦即重慶之陸候率較同緯度各地為小，此項事實，早經竺可楨氏指出⁽¹³⁾是由於北方山嶺障蔽之作用，然就重慶而言。秋冬雲霧之特多，當亦為主要原因之一（參觀第七表），此特異於中游各地者也。

再就四月與十月之溫度相比，可見重慶之春季較秋季為暖，此又與長江下游各地相反。推究其故，是由於重慶春雨之少於秋雨所致，蓋雨量多則直接有蒸發作用，可使溫度降低，間接因雲量多日照少而使太陽輻射減少。按下文雲量日照及降水量記錄（第五及第八表），春秋兩季之比較，無一不與長江下流之南京相反。我國唐宋詩人陸放翁老學菴筆記引杜子美雨詩云：「南京犀浦道，四月熟黃梅，湛湛長江水，冥冥細雨來，芳茨疎易溼，雲霧密難開，竟日蛟龍喜，盤渦與岸回，蓋成都所賦也，今成都乃未會有梅雨，惟秋半積陰氣之蒸溽，與吳中梅雨時相類耳，豈古今地氣有不同耶」（轉錄，竺可楨，新月令，見中國氣象學會年刊第六號）原文賦於成都，所指確與重慶之天氣相合，此恐為蜀中山地之一般情形也。但成都盆地內平原區域則溫度雨量在春秋之比較，與長江下游一帶相似。

Galveston 位於北美之墨西哥海岸，為著名暖流冲刷之地，然其一月溫度，比重慶高起不過 2.0°C ，七月比重慶低下 1.1°C ，十月更高。Helwan 位於埃及北岸，充分受地中海之影響，是冬秋之溫度更高，夏季之溫度更低，以上為同緯度海洋性較強之地帶。然其年較差，所小於重慶者，亦不過 4°C ，尚不及重慶小於長江中下游之數；以重慶在內陸之地位言，較差如是之小，其受雲霧調劑之功，可以見矣。

任何地方，一年間溫度之變化，決非如月平均所代表者之簡單，於春暖之季，可有突然之寒冷，在秋涼之時，亦可有再度之悶熱，此種現象，祇可於長期之每日平均或五日平均中見之。附表一及第二圖即重慶二十六年(1891—1916)來之每日平均，按圖示之曲線，可見：自最低點至最高點，並非急直上升，自最高點至最低點亦非急直下降，其間不規則之升降頗多，舉其特顯者如下：

- (1) 四月二十五日至三十日，在春暖期間，而溫度自 20.1°C 降至 19.6°C ，
- (2) 六月五日至二十四日，在初夏期間，而溫度自 26.4°C 降至 25.4°C ，
- (3) 十二月二十四日至二十九日，在初冬期間，而溫度自 8.9°C 升至 9.7°C ，
- (4) 一月二日至十一日，在仲冬時間，而溫度自 8.8°C 升至 9.7°C ，
- (5) 一月十八日至二十四日，在仲冬時間，而溫度自 8.6°C 升至 9.6°C 。

此為二十六年間平均之結果，其不規則變化，似未可視為觀測上之錯誤或為偶然的現象，必有其真理在，如六月中溫度之升降不定，經二十四日而降低 1.0°C ，此由於六月中氣旋及雷雨特多，使降水頻度特大所致（第八表）。至於四月底之寒冷，恐由於春季寒潮之勃發，與歐洲五月之寒潮性質相同，仲冬之臨時增暖，或由於雲霧掩蓋之結果。（第七表）

張寶堃氏⁽¹⁴⁾根據五日溫度之平均以定中國各區域四季之長短，凡平均在 10°C 以下者為冬季， 22°C 以上者為夏季， 10°C 至 22°C 間為春秋，故於長江上游，春季2.5—3個月，夏季3.5—5個月，秋季2.5—3個月，冬季2.5—3個月，今以此同一標準以繩之，每日之平均溫度，則得結果如下：

第五表 重慶之四季

春季 $10^{\circ}\text{C}-22^{\circ}\text{C}$	二月十五日至五月九日	84日
夏季 22° 以上	五月十日至九月二十五日	139日
秋季 $22^{\circ}\text{C}-10^{\circ}\text{C}$	九月二十六日至十二月十七日	82日
冬季 10° 以下	十二月十八日至二月十四日	60日

可見全年中夏季最長，比長江下游之陸地上增長一月之多，冬季最短，祇有下游冬季之二分之一，春季相仿，秋季較長半月。

夏季之139日中，日平均最高為 30.4°C 見於七月二十四日，絕對最高為 44.0°C ，見於1933年之八月八日及九日，日平均在 25°C 以上

者，始自五月二十一日，止於九月八日，除有二日之中斷者外，共有101日，日平均在 30°C 以上者，始於七月二十一日止於二十八日，連續8日，至於最高溫度之平均在 30°C 以上者，始自六月一日，止於九月三十日，連續不斷者，自六月三十日至九月三十日共93日，在 35°C 以上者，始自七月二十一日止於二十九日，連續8日。

冬季60日中，日平均最低為 8.1°C 見於一月三十日及二月二日，絕對最低 -1.7°C 見於1899年之一月二十八日，日平均在 9°C 以下者，始自一月一日，止於二月七日，連續不斷者在一月二十八日至二月七日之間，共計11日，最低溫度之平均在 6°C 以下者，始自一月二十八日止於二月七日，中間有2日在 6.0°C 以上，按此可見重慶有酷熱之夏天，平均在七月二十一日至二十八日間，無嚴寒之時期，比較寒冷之天氣，在一月二十八日至二月七日間共11日耳。

5. 濕度雲霧及日照：就重慶之地位，風力及溫度而觀，此地濕度之重，雲霧之多以及日照之少，自不待言。相對濕度年平均約為78%，比中下游均大，全年中，自十月至二月，均在80%以上，十一月最大以至85%，八月最小69%，與中下游較，除夏季外概屬過濕。絕對濕度之平均，全年及各月均在南京之上，若計算其比較濕度，因重慶氣壓之低，兩地之差，自當益大。

第六表 重慶之濕度%

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
重慶	80	80	74	77	76	76	73	69	74	82	85	84	78 (4) (1935-37)
漢口	75	77	77	77	76	79	78	75	74	74	75	74	76 (1) (1906-20)
南京	76	77	68	73	72	75	77	77	74	69	69	78	74 (13) (1929-35)

絕對濕度 (mm.)

重慶	6.08	7.56	9.00	12.69	15.49	19.24	22.32	21.88	17.44	13.14	11.33	7.31	13.62 (4) (1934-37)
南京	3.90	4.62	5.96	8.90	12.82	16.98	21.99	21.63	15.26	10.07	6.77	5.10	11.17 (13) (1929-35)

第七表 重慶之雲霧及日照

雲量 (0-10)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
重慶	8.4	8.5	7.5	7.4	7.2	6.6	5.6	6.0	6.8	8.2	8.3	8.4	7.4 (1) (1931-35)
漢口	6.1	6.6	6.3	7.0	5.8	5.7	3.8	3.4	4.3	6.2	5.3	4.8	5.4 (1) (1931-32)
南京	6.4	7.2	6.3	7.5	7.1	7.7	7.1	7.0	7.0	6.3	6.1	6.7	6.9 (1) (1928-35)

霧日

重慶	19.0	12.3	13.7	14.3	11.3	14.3	11.3	15.0	9.3	19.7	18.3	24.0	182.6 (4) (1935-37)
南京	4.1	4.0	2.0	2.0	2.3	1.6	0.7	0.3	1.8	2.7	2.6	4.0	28.1 (13) (1929-35)

日照 (小時)

重慶	43.5	44.1	89.3	97.1	135.4	173.3	244.7	245.7	124.4	65.7	27.7	33.9	1324.8 (4) (1934-37)
南京	133.4	121.8	172.0	145.9	208.9	185.3	256.0	242.2	185.1	193.1	154.6	116.5	2114.8 (15) (1929-35)

合本緯度日照之百分數%

重慶	13.3	13.8	20.7	25.4	41.9	41.7	57.7	50.5	33.8	18.2	9.6	10.5	29.9 (4) (1934-37)
南京	41.8	39.2	46.4	37.6	49.0	43.6	59.2	59.0	50.1	51.9	49.2	37.4	47.8 (13) (1929-35)

濕度既大，雲霧必多，重慶雲量之平均，自十月至五月，常比中下游為多，但六月至九月比下游少而較中游多，乃以下游近海洋，中游在內陸，上游雖遠海洋，而地形能促成雲之出現也。重慶霧日之多，更非中下游所可及，全年中之日數，霧日佔二分之一。最多之十月，合全月日數之三分之二，最少霧日之七月，亦有三分之一，與南京相較幾合七倍之多。

雲霧多則日照少，亦為當然結果，重慶全年日照祇1324.8小時，尚不到本緯度可能日照之30%，七八月內，雲霧減少日照最多有245小時，約合可能日照之50%以上，然比諸南京，尚有遜色。重慶

最少日照之月，即在雲量最多之十一月及十二月，此兩月中，各有 27.7, 33.9 小時，平均每日祇得 0.9 及 1.1 小時之數，合可能日照時數之 9.6% 及 10.5%，比諸同時之南京，約為六分之一。

6. 降水量：重慶全年降水量為 1097.7 毫米 (mm.) 六月最多有 182.7 毫米，一月最少祇 17.8 毫米，不及六月什一，各月數量見下表：

第八表 重慶之降水量 1891—1933 (3)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
最多降水量	52.3	50.0	87.9	231.6	315.5	367.0	351.0	261.1	277.4	165.9	126.5	39.1	1518.7
標準降水量	17.8	19.6	37.1	99.7	145.5	182.7	138.5	128.0	148.4	110.4	43.7	21.3	1097.7
最少降水量	0.0	3.8	7.9	24.4	55.5	55.1	14.5	18.0	49.0	24.1	14.0	1.3	804.9
降水相對係數	0.19	0.26	0.40	1.11	1.56	2.03	1.49	1.38	1.65	1.19	0.54	0.23	1.00
最多雨日	13	14	17	23	20	23	16	19	26	26	16	13	16.6
標準雨日	6.4	7.2	9.4	11.7	14.0	14.6	9.4	9.1	13.7	15.7	10.3	7.4	128.9
最少雨日	0	1	4	2	7	5	5	1	5	8	5	1	85
降水強度	2.78	2.72	3.95	8.51	10.39	12.51	14.73	14.07	10.83	7.03	4.73	2.88	8.51
降水頻度	20.6	25.4	30.3	39.0	45.2	48.7	30.4	29.4	45.7	50.6	34.4	23.9	25.3
雷雨日數	0	0	2.0	1.3	2.3	2.3	2.8	4.5	0.5	0.3	0	0	16.5
(15) 氣旋次數	2.6	2.9	3.0	3.5	3.6	2.9	1.3	0.6	0.9	1.2	2.3	2.5	27.3

若以各季之百分數論，夏季有 40.9% 最多，冬季 5.4% 最少，秋季 28%，猶多於春季 25.7%，照涂長望氏雨量分類法⁽¹⁶⁾ 以全年總量言，重慶之雨量屬於峽谷類，但按季候之分佈論，應歸於紅盆地類。

為比較各月之乾濕，應視各月之降水相對係數 (Relative Plurrometrischen Coefficient) 之大小而定⁽¹⁷⁾ 此係數大於 1 為濕月，小於 1 為乾月，如上表所示，則四月至十月為濕月，十一月至三月為乾月，其中尤以六月最濕，一月最乾，四月比十月為乾。

降水量之變化，較任何氣候要素為大，重慶全年量 1097.7 毫米，但最大雨之年份如 1916 年可有 1518.7 毫米之多，最小雨之年份如 1930

年可小至804.9毫米，二數之差，合標準 65% 故吾人欲知一地之降水性質，又須知其平均距準數(Mean Departure.)及變率，(Variability)在我以農立國之國家夏季降水量之是否可靠尤屬重要，如西安七月降水量平均為74.6毫米，但最多時可大至550.3毫米，最少時可減至 47.4毫米，兩者之差合平均 673.6% 之多，此種水量即太不可靠，即無從用於農田，因此吾人對於各月降水量之距準數及變率均須分別推究。以下為重慶與南京在一，四，七，十月中及全年降水量之距準數與變率。

第九表 重慶及南京降水量之距準數與變率

		1	4	7	10	年
重慶	平均距準數(mm)	9.4	1.7	68.8	27.3	155.6
	變率 %	52.7	31.8	49.7	24.3	14.2
南京	平均距準數(mm)	26.7	21.8	86.4	38.1	193.1
	變率 %	67.1	22.5	44.1	85.0	19.3

全年降水量之變率比任何月者為小，此乃當然之結果，蓋時間之範圍愈大，則正負相消之可能愈多也。重慶各季之降水量變率，以秋春兩季最小，冬夏最大，亦即秋春之雨比較可靠，而冬夏降水之可靠程度較小，是因秋春降水以氣旋為主，來往頗有常度，夏季降水，雷雨為主，出沒不定，而變化甚多，至於冬季則有氣旋而又兼及寒潮之作用。降水變率因亦增大。蓋寒潮之南下，恆側向東南於此種副熱帶之緯度側東尤甚⁽¹⁸⁾ 故重慶之地位欲受寒潮之充分影響，必待嚴冬，B路寒潮南下時方屬可能，至於春秋兩季最多之A路及C路，則影響祇及下游而上游之關係殊小⁽¹⁹⁾ (按李憲之氏之分類法，A路寒潮自北歐冰洋發源經西北而直抵沿海，C路寒潮自鄂霍次克海導源向SSW沿中國海岸而入南海，B路寒潮則自東部西伯利亞南下，勢力最強) 以之與南京比，夏季之降水變率同，可見兩地降水來源同以雷雨為主，秋冬之變率南京大出甚多，是因寒潮影響之較重而無疑，但春季之變率南京反小，此或由於重慶四月間雷雨之影響歟？

各季降水之性質，又可從降水之頻度及強度與氣旋次數及雷雨日數之增減見之。廣泛言之，氣旋及雷雨之增加，均可使降水之頻度及

圖 三

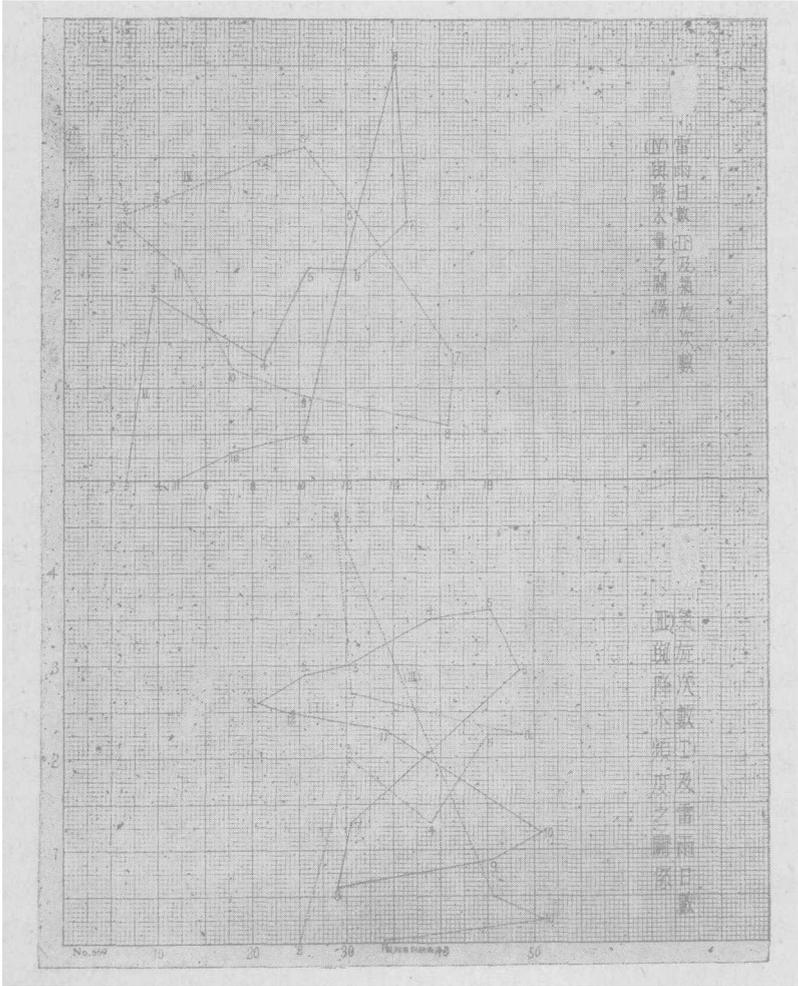


圖 四

強度增大，其中關係必爲正而無疑。但氣旋與頻度間及雷雨與強度間之關係，必更爲密切，亦爲氣象學上不易之定論。惜記錄年代太少，不能以相關係數法，衡其輕重，茲將此四種要素製成曲綫於第三，第四圖，以觀其相互間之關係亦不難得其梗概。綫 I —— 氣旋數與降水頻度，綫 II —— 雷雨日數與降水強度，綫 III —— 雷雨日數與降水頻度，綫 IV —— 氣旋數與降水強度。

自一月至五月，降水頻度及強度均與氣旋成直綫的正關係（綫 I 及綫 IV），一二月間，雷雨絕跡，四月雷雨即使中落，而頻度及強度（綫 II 及 III）不爲影響。足證三四五月中，降水以氣旋爲主，雷雨居於次要地位，六月中氣旋減少，而頻度及強度仍增加（綫 I 及綫 IV 此必由於雷雨不少（綫 III 及 IV）能降多量之水，得以補償之結果。故六月中氣旋雨已失重要而雷雨漸佔優勢。七月至八月，頻度隨氣旋而減少（綫 I），強度因雷雨而增大（綫 II），可見此時降水以雷雨佔絕對優勢；同時 頻度不以雷雨而增大（綫 III），強度不以氣旋而變小（綫 IV），更可證明氣旋與頻度之關係最大，雷雨與強度之關係特重也。九月至十月，頻度隨氣旋而增加（綫 I），並不因雷雨之減少而變小（綫 III），強度隨雷雨而減低（綫 II），並不因氣旋之增高而變大（綫 IV），亦可見此時雷雨已失主宰而氣旋雨已佔重要。十月至一月，雷雨由 0.3 而絕跡，故此時之降水可云與雷雨無關，但此時之氣旋雖形增加而頻度及強度仍形減小（綫 I 及綫 II）；強度之變小，無非由於氣溫日低，空中水汽太少所致。但頻度之減小，恐由於此時長江上游之氣旋路徑，受寒潮強盛之影響已移至更南之緯度，遂使多數揚子江類之氣旋，並未能予重慶以水量之結果，故此時之降水恐大多由於寒潮南下時之地形雨。此爲作者數年來之印象，究否確實 尚有待於證明。

綜上所論，重慶之降水量，七，八兩月以雷雨爲主，十月至五月以氣旋雨爲主。六月及九月，乃爲其過渡之時期，此外因地形而致之雨，平時風力太小，⁽²¹⁾ 恐不十分重要，於嚴冬寒潮南下風力較強之時，佔有相當成分。

各季降水之性質，更可於第十表及第十一表各級雨量之發生之頻度，及每次下雨之久暫觀之：

第十表 各級每日降水量發生之頻度 (1928-35) (%)

mm. 季	0.1-4.0	4.1-10.0	10.1-20.0	20.1-30.0	30.1-40.0	40.1-60.0	60.1-80.0	80.0-
冬	77.6	17.3	4.3	0	0	0	0	0
春	53.8	25.2	13.2	4.0	1.2	2.0	0.8	0
夏	38.0	17.2	20.8	6.8	7.3	6.8	2.1	0.5
秋	54.1	20.0	16.1	5.7	3.6	0.7	0	0

第十 一 表

(甲)各季每次開始降水連續日數之可能性%(1928-35)

日數 季	1	2	3	4	5	6-7	8-9	10-15	總次數
冬	54.3	29.0	12.2	1.2	1.2	1.2	0.0	0.0	83
春	50.5	31.0	11.6	3.1	2.3	0.8	0.8	0.0	129
夏	56.3	24.0	8.3	4.2	5.7	2.1	0.0	0.0	96
秋	26.6	27.6	19.4	11.3	8.2	4.1	1.0	2.0	98

(乙)各季連續降水至第幾日之可能性%(1928-35)

日數 季	1	2	3	4	5	6-7	8-9	10-15
冬	54.3	44.8	15.8	3.6	2.4	1.2	0.0	0.0
春	50.5	49.6	18.6	7.0	3.9	1.6	0.8	0.0
夏	56.3	43.8	19.8	11.5	7.3	2.1	0.0	0.0
秋	26.6	73.6	46.0	26.6	15.3	7.1	3.0	2.0

按第十表，每次降水量，以夏季為最大，一次降水在10.1至20.0毫米間者，有20.8%，此種雨量在秋季祇有16.1%；冬季最少，祇有4.3%，夏季一次降水至60.1—80.0毫米間者，猶有2.1%至80.0mm.以上，亦會發生，但此等大雨在其他各季，非所可能。至若降水連續日數則反之。按第十一表(甲)，可知夏季之降水56.3%，於當日終

止，能繼續至6—7日者，不過2.1%，至於秋季則不然，下雨後，有當日轉佳之可能，只有26.6%，連續至2日者，有27.6%，至6—7日者有4.1%，最久時，可連續至10—15日之久；冬季之降水可能連續日數又與夏季相似，亦以過半數之機會，當日停止，由此，更可證明重慶冬季之降水，與寒潮有密切關係，夏季水量，則以雷雨為主，秋春以氣旋雨為主也。

綜上所論，重慶降水之原因，與下游各地大致相同。夏季多雷雨，秋冬季多氣旋雨，而間以寒潮之作用，此乃季風區域之降水量也。但重慶空中之濕分，究從何而來，太平洋之東南季風，是否有深入至此內地之可能，則為感興趣之問題，欲徹底解決此問題，必當用氣團分析之法，則庶有可能，但若以同時各地方降水之關係觀之，似亦可知其大概。

重慶北有高山大陸，決非空中水汽之來向，西有叢山峻嶺，印度洋之水汽，亦難深入，故亦不為蜀中降水之要道⁽²²⁾，捨於此，則重慶水汽之來源，非太平洋而莫屬，東南風在南京，有時可至五千米之高度，香港超過三仟米⁽²³⁾。離其原地遠，則其高度當然減低，例如到北平已不過二仟米，故重慶之東南季風至少亦有2仟米之高度，如是則東南方大婁山之高度不難越過。按濕度節所論，重慶之比較濕度任何月中，比上海為大，故重慶水汽之主要來源，恐非來自東海而來自南海或本地河川，以地位及距離論，此似為合理之結論。

7. 重慶降水與其他地方之關係：茲計算重慶與上海及北海兩地各季同時降水量之相關係數如下：

第十二表 重慶與上海及北海降水量之相關係數

地名 月	重慶與上海 (1891-1933)	重慶與北海 (1897-1933)
1	+0.04	-0.20
4	-0.25	+0.14
7	-0.02	-0.10
10	+0.28	+0.31
年	+0.23	—

各項係數大多甚小，重慶受地形隔絕之影響，於此可見一斑，但北海與上海比，則與北海之係數除四月外，概比與上海之係數為大。故重慶降水與南海之關係必大於與東海者；試再分月試之：

一月中：重慶與北海之係數為 -0.20 ，此正可表示寒潮南下氣旋南移之影響。蓋當反氣旋到達重慶緯度，則兩區自然南移也。四月中：重慶之降水量與上海之關係為負。此時降水，以氣旋雨量為主，如是則在四月，氣旋之能影響重慶者，即不影響上海，能影響上海者，即不影響重慶，其能兼及二處者必極少，重慶與北海之係數極小，但為正，氣旋南北行之機會甚少，故此正關係，祇可以同時影響氣旋之數量相近視之，揆諸第十三表統計結果：七年來四月之氣旋，其影響及上海而不及重慶者有 16 個，及重慶而不及上海者 3 個，兼及兩地者不過 2 個。此因四月正當初春，大地溫度增暖，而鄂霍次克海積冰未融，由此而發源之寒潮沿中國海岸而下⁽¹⁹⁾，其影響祇及沿海而不入內地，氣旋之影響兼及重慶及北海者無；及重慶而不及北海者 3；但及北海而不及重慶者 2 個，可證機會相等之不虛。

第 十 三 表

四月間氣旋對於重慶上海北海三處影響之異同

	S.C.	C.	S.	P.C.	C.	P.
1930	1	0	3	0	0	1
1931	0	1	0	0	1	0
1932	1	0	3	0	1	1
1933	0	0	3	0	0	0
1934	0	0	2	0	0	0
1935	0	1	1	0	1	0
1936	0	1	4	0	0	0
總 計	2	3	16	0	3	2

第十四表
十月間氣旋對於重慶上海北海影響之異同

	S.C.	C.	S.	P.C.	C.	P.
1930	1	0	1	0	0	0
1931	0	0	0	0	0	0
1932	0	0	1	0	0	0
1933	0	0	2	0	0	1
1934	0	0	1	0	0	2
1935	0	0	3	0	0	1
1936	0	0	0	0	0	0
總計	1	0	8	0	0	4

註 S = 單獨影響上海

P = 單獨影響北海

C = 單獨影響重慶

SC = 影響兼及上海及重慶

PC = 影響兼及北海及重慶

十月中之相關係數，重慶與上海為 $+0.28$ ，重慶與北海為 $+0.31$ ，若此三地之降水量，均由於氣旋，則氣旋之能影響及一者，必亦能影響及其他之一或二，或至少應在同時期三處所受氣旋影響之機會同。

按第十四表統計之結果，七年來，同一氣旋之影響可兼及重慶及上海者祇有一次，兼及重慶與北海者，則全無，如是，則與相關係數為正之結論矛盾，此項矛盾現象之發生似可解釋如下：

因十月中之降水來源，除氣旋之外，另有其他原因在，而此種另外之原因，確可同時影響及三地或兩地。此可能的原因，即颱風與寒潮之相互作用是。十月正當仲秋之季，太平洋上之颱風，發生以後，多數直向西行，到南海而消滅。當其行抵東京灣附近，則長江與南海間發生較峻之氣壓梯度，因此，北方已冷大陸面上之冷氣流，遂為吸引，成小型之寒潮，⁽²⁵⁾爆發南下，此種新生的衰弱寒潮，在平坦之內陸平原，不致發生重要變化，但在多濕之山地（此時重慶相對濕度 92.0% ）極易因地形之壓迫而行雲佈雨。同時，在長江下游，每

可因寒潮東支入海，行速與西支之間或與前此之東退高氣壓間，演成東海類氣旋，遂使東海之濱，同時降雨，待冷氣之前驅，行抵南海則即使颶風已去，而雨仍不止。如二十二年十月二十七、二十八日及二十三年十月二十三日之情形是（參觀當日天氣圖）(26)

七月為雷雨盛行之季，熱雷雨本屬地方性現象；故各地方間，相關係數之小，原為意料中事，但夏季雨量為農事上最重要之降水量，其量之多寡，其來之遲早，均能影響及國計民生。故夏季雨之預測，成為長期預告上最大對象。最近涂長望氏著『中國天氣與世界大氣之浪動。』(26) 第四章中，曾研究中國各部分夏季雨量與其他各部分各種氣候要素之關係。堪稱長期預告論文中之傑作。涂氏求得重慶夏季雨量與其他地方氣象要素之相關數甚多，其重要者如下：

第十五表 重慶夏雨量與他處之相關係數

	北 海 (三至五月之雨量)	哈 爾 濱 (十二月至二月之氣溫)	上 海 (十二月至二月之氣壓)
重 慶 (六至八月之雨量)	-0.35	-0.59	-0.50

按此即知，凡北海春季之雨愈少，哈爾濱冬季之溫度及上海冬季之氣壓愈低，則重慶夏季之雨量愈多。反之，則愈少。聯此三種係數而得其比例較差間之影響，方程式應為：

$$\text{重慶} = 0.28(\text{北海}) - 0.51(\text{哈爾濱}) - 0.37(\text{上海})$$

按此式預測夏雨，其定性的成功有70%的把握。

8. 霜與雪：重慶冬季溫度既和暖如此，霜雪之少，自是意中事，據最近三年來之報告(4) 霜日共計十次：

1935年一月二十一日，

1936年一月十八日、二十日、及十二月二十六日，

1937年一月一日、二日、三日及二十三日；二月二日及三日。

此寥寥之記錄，當無平均狀態之可求，就此而論，十二月下旬以前，重慶無凝霜可能，二月初旬以後，即無霜害之危險。故重慶之降霜期，至多四五十天，植物之生長期 (Growing Season)，即有三百一二十天之多，較長江中游，幾長兩月，比長江下游，長兩月有半，比華北長三個月至四個月，比吉黑長半年以上，(27) 查此十日之天氣形

勢(Synoptic Features)，(2)則重慶天氣均在一極強高氣壓控制之下，此種高氣壓之中心高度除兩次為768毫米之外，餘八次概在770毫米以上。溯其在西伯利亞發生之初，中心氣壓之高，未有在780毫米以下者；蓋非如是強大之高氣壓其中心無從掩及多山之四川；待其既到重慶，而有霜凝成之後。大多次日即東行入海或即消滅，查此十次霜期前夜九時之本地氣象記錄，可知夜間九時百葉箱中溫度在7.0°C.左右(最高9.7°C.)，絕對濕度為5.71毫米，相對濕度78.2%，天晴風平而在如上述之大高氣壓中心，明晨即有凝霜可能，此與作者數年所得之結論吻合。(28)

近八年來(1930—37)，(1)(4)重慶降雪共計十一日，最早為一月五日，至遲在一月二十五日，故重慶之降雪期，不過20日，如是則更南之緯度，除高山外，降雪當必更少；但於東南海濱，即緯度低如香港，亦偶有雪之降落，至於北美中部平均雪界為25°N.，偶然之雪界可低至19°N.(29)，此無非由於亞洲之地形橫行。北美之地形縱走故也。查此十一次降雪之天氣形勢，重慶均在非常猛烈反氣旋之前部。此種高氣壓之中心，氣壓當自西伯利亞發動南下時，均近790毫米之高度，其移動之路徑，多直向長江中游或竟徧西面到川鄂之間，待其既到華中之地位，中心氣壓猶在780毫米左右，當此之時，川東之風力更強，但並無氣旋出現，可見此種雪量，以寒潮受地形之作用為主。

結論：綜觀全文，重慶之氣候屬於副熱帶季風夏雨區而無疑，其地無寒冬有溽暑，霜雪稀少，植物生長期長，全年雨水充沛，半數以上集中夏季，(六月至九月)且各月雨量極為可靠，照氣候學大師柯本氏之氣候分候法則，(30)則重慶為C_w類(31)若將雨量之最多月，在初夏之六月，最熱月溫度高於22°及多霧之性質加入，則其更詳之符號為C_{xan}，此實為優異之農業氣候。但風力常小。濕度過大，雲霧既多，而日照太小，孟冬而蚊蠅未絕，病菌隨時可以蕃殖，此於人體之健康言，恐非佳境耳。

二十六年冬於松林坡

最近數年，雲霧日照記錄，均抄自重慶大學氣象台承台長周才武君賜助不少，實所銘感，誌此謹謝！

引 用 文 獻

- (7) 峨嵋山之氣壓除十月最高與二月最低以外，又有五月之次高，及六月之次低，見“峨嵋山泰山國際極年觀測報告” P.19. 國立中央研究院氣象研究所出版。二十四年十一月。
- (8) 竺可楨，“中國氣流之運行”附圖一，二，三，四。氣象研究所集刊第四號，二十三年四月出版。
- (9) 竺可楨，同上。 P.33.
- (10) 張寶堃，“南京月令”氣象雜誌專號，十二卷五期，二十五年五月出版
- (11) 2-5, 採自竺可楨，“中國氣候概論”氣象研究所集刊第七號，二十五年一月出版
6-7, 採自 H. H. Clayton, “World Weather Records” the Smithsonian Institute, 1927, 1934
- (12) 陸候率，Continentality = $\frac{\text{Annual Rainfall}}{\text{Sin } \varphi}$
- (13) 竺可楨，“中國氣候概論” P.8.
- (14) 張寶堃，“中國四季之分配”地理學報創刊號，P.14起，中國地理學會二十三年九月出版
- (15) 沈孝鳳，“亞東溫帶低氣壓之分類及其性質” P.9表二中，楊子江類 A, B, C. 三種之氣旋數平均之，氣象研究所集刊第三號，二十年十月出版
- (16) 涂長望，“中國雨量區域之分類” P.8. 氣象研究所集刊第五號，二十四年三月出版
- (17) Hann u Süring, “Lehrbuch der Meteorologie” 4rte Auflage Ws.P.359
月降水相對係數 = 月降水量 ÷ (每日平均降水量 × 本月日數)
- (18) F. M. Exner, “Dynamische Meteorologie” S.320. 2te Auflage Wien 1925.
- (19) Dr. Sjan-Zsi Li, “Die Kalteeinbrüche in Ostasien” S.37.
- (20) Dr. Sjan-Zsi Li, Loc Cit, Fig. I. tab. 46.
- (21) Chang-Wang Tu, “Some Remarks on the Results of Observations” P. 12. 國際極年觀測報告
- (22) 竺可楨，“中國氣候概論” P. 21.
- (23) 竺可楨，“中國氣流之運行” P.P, 12-13.
- (24) Dr. Sjan-Zsi Li, Loc. Cit S.33.
- (25) Dr. Sjan-Zsi Li, Loc, Cit S.37.
- (26) 氣象雜誌，十三卷十二期，二十六年一月出版
- (27) 竺可楨，“中國氣候概論” P.17.
- (28) 朱炳海，“霜之研究”，氣象學會會刊，第六期
- (29) J. Hann, “Handbuch der Klimatologie” S.290. 1932.
- (30) W. Koppen “Grundriss der Klimakunde” S.129-130, 1931.
- (31) 徐爾瀛，“柯本氏分類法之中國氣候區域” 尚未發表

附表一：重慶溫度之日平均及極端數 (1891—1916)

註： N = 標準溫度 M = 最高平均 m = 最低平均 A.M. = 絕對最高 a.m. = 絕對最低

月份 項目 日期	一 月						二 月					
	N	M	m	R	A.M.	a.m.	N	M	m	R	A.M.	a.m.
1	8.8	11.4	6.2	5.2	16.1	1.1	8.5	11.2	5.5	5.7	15.5	-1.1
2	8.8	11.5	6.0	5.5	16.1	1.6	8.1	11.0	5.4	5.6	15.5	-1.1
3	9.0	12.0	6.0	6.0	15.5	1.6	8.2	10.9	5.3	5.6	18.3	-1.1
4	9.5	12.1	6.7	5.4	15.5	1.1	8.2	11.0	5.4	5.6	16.6	-1.1
5	9.5	11.9	7.1	4.8	15.0	1.6	8.6	11.6	5.5	6.1	16.6	-1.1
6	9.4	12.3	6.4	5.9	17.2	2.2	8.8	11.6	6.0	5.6	17.4	0.5
7	9.4	12.1	6.5	5.6	17.2	0.0	8.8	11.5	5.8	5.7	18.9	-1.1
8	9.6	12.3	6.8	5.5	17.1	0.5	9.2	12.0	6.0	6.0	20.5	2.2
9	9.4	12.0	6.8	5.2	14.4	0.5	9.1	12.2	6.0	6.2	17.2	-1.6
10	9.6	12.0	7.4	4.6	16.6	-0.6	9.5	13.0	6.0	7.0	18.3	1.6
11	9.7	12.1	7.3	4.8	17.2	-0.6	9.7	13.0	6.4	6.6	18.3	0.0
12	9.5	12.0	7.1	4.9	17.8	0.5	9.4	12.5	6.4	6.1	18.9	1.6
13	9.6	12.1	7.2	4.9	17.8	4.4	9.3	12.4	6.2	6.2	20.5	2.8
14	9.2	11.5	6.9	4.6	20.0	2.2	9.5	12.6	6.4	6.2	19.4	3.3
15	9.3	11.9	6.7	5.2	19.4	0.5	9.9	12.8	6.7	6.1	20.0	3.9
16	9.4	12.1	6.7	5.4	18.3	0.0	10.2	13.0	7.4	5.6	20.5	3.9
17	9.0	11.8	6.3	5.5	18.3	0.5	10.6	13.6	8.6	5.0	20.0	5.0
18	8.6	11.4	6.0	5.4	18.9	0.0	10.7	13.6	7.4	6.2	18.3	3.9
19	9.0	11.0	6.4	4.6	18.9	2.2	10.6	13.7	7.6	6.1	22.8	3.3
20	9.0	12.0	6.1	5.9	17.8	0.0	9.9	12.8	7.1	5.7	18.3	3.9
21	9.3	12.1	6.5	5.6	18.9	0.1	10.4	13.7	7.3	6.4	20.5	4.4
22	9.4	12.5	6.4	6.1	19.4	2.8	11.7	14.7	7.1	7.6	21.1	2.8
23	9.5	12.1	7.0	5.1	20.0	2.8	10.9	14.2	7.6	6.6	25.5	2.8
24	9.6	13.0	6.2	6.8	19.4	1.1	11.4	14.9	7.9	7.0	24.4	3.9
25	9.6	12.4	6.8	5.6	19.4	3.3	11.9	15.7	7.9	7.8	22.8	3.9
26	9.2	12.0	6.4	5.6	19.4	2.2	11.8	15.1	8.5	6.6	26.1	4.4
27	9.0	11.8	6.3	5.5	19.4	0.5	12.1	15.8	8.4	7.4	26.1	4.4
28	8.4	11.2	5.7	5.5	19.4	-1.7	11.9	15.7	8.3	7.4	22.2	5.0
29	8.4	10.6	6.1	4.5	15.5	1.6	—	—	—	—	—	—
30	8.1	10.4	5.8	4.6	16.6	-1.1	—	—	—	—	—	—
31	8.2	10.9	5.4	5.5	16.1	-0.6	—	—	—	—	—	—
極端	—	—	—	—	20.0	-1.7	—	—	—	—	26.1	-1.1
平均	9.2	11.8	6.5	5.3	—	—	9.9	13.1	6.3	6.8	—	—

月 份 日 期	三 月						四 月					
	N	M	m	R	A.M.	a.m.	N	M	m	R	A.M.	a.m.
1	12.4	15.6	9.0	6.6	21.1	4.4	17.6	22.1	13.0	9.1	33.3	8.9
2	12.5	15.1	9.3	5.8	22.2	5.0	18.1	22.1	13.8	8.3	32.2	7.8
3	12.3	15.6	8.9	6.7	23.3	4.4	17.8	21.8	14.1	7.7	31.1	7.2
4	12.0	15.0	9.0	6.0	22.8	2.8	17.4	21.1	14.0	7.1	29.4	9.4
5	12.1	15.5	8.8	6.7	22.2	5.0	17.6	21.1	14.0	7.1	31.9	7.2
6	12.8	16.1	9.3	6.8	25.5	3.9	17.7	21.3	14.4	6.9	32.2	7.8
7	13.0	16.0	9.5	6.5	26.6	5.0	17.8	22.2	13.9	8.3	33.3	6.6
8	12.5	15.3	9.6	5.7	22.2	6.6	18.1	22.2	14.4	7.8	35.0	8.3
9	13.1	16.3	9.8	6.5	23.9	5.5	18.2	22.0	14.6	7.4	32.8	9.4
10	14.0	13.2	9.9	8.3	25.5	5.0	19.0	23.0	15.1	7.9	34.4	10.5
11	14.0	17.5	10.5	7.0	25.5	6.1	19.2	23.4	15.2	8.2	34.4	10.5
12	13.8	17.1	10.5	6.6	27.8	5.5	19.4	23.6	16.3	7.3	32.8	10.5
13	13.8	17.2	10.5	6.7	27.8	5.5	20.1	24.9	16.1	8.8	33.3	12.2
14	13.4	17.1	9.7	7.4	33.3	5.5	20.0	24.2	15.9	8.3	35.0	12.2
15	13.0	16.1	9.6	6.5	33.3	5.0	20.7	25.0	16.6	8.4	36.1	12.8
16	13.2	16.5	10.1	6.4	33.9	5.0	20.7	24.9	17.0	7.9	35.0	12.8
17	13.4	16.9	10.0	6.9	34.4	4.4	20.2	24.0	16.6	7.4	36.1	13.3
18	14.1	18.2	10.3	7.9	37.2	6.6	20.4	24.8	16.3	8.5	35.0	11.6
19	14.6	18.5	11.1	7.4	38.3	7.2	20.9	25.6	16.4	9.2	34.4	11.6
20	14.6	18.5	11.2	7.3	40.0	4.4	20.5	24.3	17.0	7.3	35.5	13.3
21	14.2	17.7	10.8	6.9	37.2	4.4	21.0	25.0	17.3	7.7	36.6	13.3
22	14.4	18.1	10.7	7.4	28.9	4.4	21.2	25.4	17.5	7.9	35.0	13.3
23	14.7	18.6	11.5	7.1	28.3	3.9	21.3	25.1	17.5	7.6	33.9	13.3
24	14.9	18.3	11.3	7.0	26.6	5.0	21.4	25.5	18.0	7.5	35.0	13.9
25	15.9	19.9	12.2	7.7	27.2	8.3	20.1	23.9	16.9	7.0	36.1	12.2
26	16.0	20.3	12.1	8.2	28.9	7.2	19.6	22.8	16.4	6.4	36.1	11.1
27	16.5	20.7	12.6	8.1	30.0	7.2	20.2	23.9	16.6	7.3	40.0	12.2
28	16.8	21.0	13.0	8.0	29.4	7.8	20.2	23.7	16.9	6.8	33.9	11.6
29	16.6	20.6	13.1	7.5	31.1	7.8	20.3	23.9	16.8	7.1	33.3	11.6
30	16.2	20.2	12.6	7.6	30.0	5.0	19.6	23.1	16.7	6.4	31.6	13.3
31	16.8	20.9	12.6	8.3	35.5	5.0	—	—	—	—	—	—
極端	—	—	—	—	40.0	2.8	—	—	—	—	40.0	6.6
平均	14.2	17.7	10.6	7.1	—	—	19.7	23.5	15.8	7.7	—	—

月份 項目 日期	五 月						六 月					
	N	M	m	R	A.M.	a.m.	N	M	m	R	A.M.	a.m.
1	20.6	24.3	16.3	8.0	35.0	12.8	25.6	30.3	21.1	9.2	35.5	16.6
2	21.0	25.7	16.7	9.0	33.9	12.2	25.9	29.9	21.7	8.2	37.2	18.3
3	21.8	26.3	17.4	8.9	36.6	12.8	26.2	30.8	21.5	9.3	38.3	18.3
4	21.7	25.8	18.0	7.8	38.9	12.2	26.0	30.4	21.8	8.6	39.4	15.5
5	22.0	26.4	17.8	8.6	40.0	13.3	26.4	31.0	22.1	8.9	38.9	14.4
6	22.4	27.5	17.5	10.0	39.4	15.0	25.6	29.1	22.0	7.1	37.8	15.5
7	22.5	27.1	18.5	8.6	39.4	14.4	24.9	28.9	21.3	7.6	35.0	15.5
8	21.8	26.0	18.2	7.8	33.9	13.3	24.6	28.6	20.7	7.9	35.0	15.0
9	21.6	25.9	17.6	8.3	35.0	13.3	25.4	29.3	21.4	7.9	35.0	16.1
10	22.1	26.6	17.9	8.7	36.1	14.4	26.1	30.4	22.0	8.4	37.8	15.5
11	23.4	28.4	18.5	9.9	36.1	15.0	26.0	29.9	21.9	8.0	38.3	16.6
12	23.6	27.9	19.5	8.4	37.8	16.6	25.3	28.8	22.0	6.8	37.8	17.8
13	23.5	28.0	19.0	9.0	37.8	13.3	25.0	28.5	21.6	6.9	35.5	17.8
14	23.2	27.4	19.0	8.4	37.2	14.4	25.9	29.5	22.2	7.3	36.1	19.4
15	23.0	27.4	18.8	8.6	35.5	13.9	26.6	30.5	22.5	8.0	38.3	18.9
16	23.1	27.4	19.2	8.2	35.0	16.6	25.6	28.4	22.7	5.7	37.2	18.3
17	23.0	27.5	18.6	8.9	36.6	15.5	26.0	29.7	22.6	7.1	34.4	18.9
18	24.0	28.8	19.0	9.8	36.1	15.5	26.4	29.9	22.8	7.1	35.0	18.3
19	24.0	28.3	19.7	8.6	36.6	16.1	25.8	28.8	23.1	5.7	35.5	18.9
20	22.4	25.8	18.9	6.9	33.9	15.5	25.0	27.9	22.4	5.1	35.0	18.9
21	23.1	26.9	19.1	7.8	37.8	16.1	24.8	28.0	22.0	6.0	34.4	18.3
22	22.9	26.6	19.4	7.2	37.2	15.5	25.2	29.0	22.0	7.0	37.6	18.9
23	23.6	7.8	19.5	8.3	39.4	15.5	25.6	29.3	22.2	7.1	37.8	18.3
24	24.3	28.7	19.9	8.8	40.5	16.6	25.4	29.0	22.2	6.8	37.2	17.8
25	24.2	28.5	20.0	8.5	35.5	17.2	26.6	30.4	22.8	7.6	38.3	17.8
26	24.0	28.2	20.4	7.8	37.2	16.6	27.0	31.4	23.0	8.4	36.6	17.2
27	23.2	26.9	20.1	6.8	37.8	15.0	27.1	31.4	23.5	7.9	35.5	18.2
28	23.6	27.5	19.8	7.7	35.5	15.5	26.4	30.6	22.9	7.7	39.4	17.8
29	24.0	27.9	20.0	7.9	34.4	14.4	26.1	29.9	23.0	6.9	35.5	17.2
30	24.5	28.4	20.5	7.9	34.4	15.0	26.7	31.1	23.1	8.0	37.8	17.2
31	25.2	29.8	21.8	8.0	37.2	16.1	—	—	—	—	—	—
極端	—	—	—	—	40.0	12.2	—	—	—	—	39.4	14.4
平均	23.1	27.2	18.9	8.3	—	—	25.7	29.7	22.2	7.5	—	—

月 份 項 目 日 期	七 月						八 月					
	N	M	m	R	A. M.	a. m.	N	M	m	R	A. M.	a. m.
1	27.0	31.5	23.1	8.4	39.4	18.9	29.9	34.6	25.8	8.8	41.0	23.3
2	27.5	32.2	23.6	8.6	39.4	16.1	29.4	34.3	25.4	8.9	40.5	22.2
3	27.2	31.7	23.4	8.3	40.5	16.6	29.0	33.6	25.6	8.6	38.9	22.2
4	27.4	31.7	23.6	8.1	40.0	16.1	28.7	33.4	25.0	8.4	39.4	22.2
5	26.9	31.0	23.3	7.7	40.0	15.0	29.0	33.7	25.4	8.3	40.0	21.1
6	27.6	31.8	23.7	8.1	40.5	15.0	29.3	34.4	25.3	9.1	40.0	21.6
7	27.4	31.8	23.8	8.0	40.0	16.1	29.3	34.4	25.3	8.7	40.5	22.8
8	27.8	32.6	23.9	8.7	41.1	15.5	29.2	33.7	25.1	8.6	40.5	20.0
9	27.5	31.8	24.0	7.8	41.7	16.1	29.2	33.7	25.7	8.0	41.1	20.5
10	27.2	31.4	23.6	7.8	38.3	18.9	29.2	34.2	25.2	9.0	41.7	22.2
11	27.1	31.2	23.5	7.7	38.9	20.5	29.2	34.1	25.0	9.1	42.8	20.5
12	27.4	31.7	23.6	8.1	37.8	20.5	29.2	34.0	25.2	8.8	41.7	21.6
13	27.6	32.0	24.2	7.8	38.3	21.6	29.3	34.3	25.2	9.1	41.7	22.2
14	28.0	32.5	24.3	8.2	38.9	21.1	29.3	34.3	25.2	9.1	42.2	20.0
15	29.0	34.2	24.6	9.6	41.7	21.1	28.9	33.6	24.9	8.7	41.7	21.1
16	28.8	33.3	25.0	8.3	40.0	21.1	28.7	33.4	24.5	8.9	41.7	20.5
17	29.0	33.5	25.0	8.5	40.5	21.6	29.2	34.0	24.5	9.5	43.9	20.5
18	28.4	33.0	24.5	8.5	40.0	19.4	29.0	33.8	25.0	8.8	43.3	20.5
19	28.5	32.7	24.5	8.2	42.2	18.9	28.3	32.5	24.6	7.9	42.2	20.0
20	28.9	33.9	24.5	9.4	41.1	21.1	28.3	32.9	24.5	8.4	40.5	19.4
21	29.5	34.5	24.9	9.6	40.5	21.1	28.6	33.9	24.2	9.7	42.2	20.0
22	30.0	35.3	25.1	10.2	40.5	21.1	29.2	34.5	24.0	10.5	43.9	21.1
23	30.2	36.0	25.4	10.6	40.5	21.6	29.1	34.4	24.7	9.7	42.2	21.1
24	30.4	35.7	25.5	10.2	42.8	21.6	28.3	32.9	24.3	8.6	40.0	20.5
25	30.1	35.6	25.6	10.0	43.3	21.6	28.7	33.7	24.3	9.4	40.0	21.1
26	29.8	35.0	25.4	9.6	41.7	22.8	28.7	33.3	24.7	8.6	39.4	21.6
27	30.0	35.5	25.4	10.1	43.3	20.5	28.7	33.9	24.3	9.6	39.4	18.9
28	30.0	35.8	25.4	10.4	42.2	21.6	28.0	32.8	24.0	8.8	37.8	18.9
29	29.9	35.2	25.6	9.6	42.8	22.2	27.3	31.7	23.8	7.9	38.3	16.1
30	29.8	34.8	25.5	9.3	40.0	22.8	27.2	31.4	23.3	8.1	38.9	16.6
31	29.8	34.8	25.3	9.5	40.5	22.2	27.3	31.5	23.4	8.1	40.5	18.3
極端	—	—	—	—	43.3	15.0	—	—	—	—	43.9	16.6
平均	28.0	33.3	23.7	9.6	—	—	29.1	33.6	24.8	8.8	—	—

月份 填 日期	九 月						十 月					
	N	M	m	R	A. M.	a. m.	N	M	m	R	A. M.	a. m.
1	27.2	31.3	23.7	7.6	37.8	18.3	22.2	25.8	18.9	6.9	34.4	15.5
2	27.4	31.7	23.4	8.3	40.0	18.3	21.7	24.8	19.0	5.8	31.6	15.0
3	27.0	31.2	23.5	7.7	38.9	18.9	21.5	24.6	18.8	5.8	31.6	15.5
4	26.2	29.9	22.9	7.0	39.4	18.9	21.0	23.7	18.8	4.9	33.9	15.0
5	25.5	29.9	22.2	7.7	40.0	15.5	20.5	23.2	18.2	5.0	33.9	15.0
6	25.8	30.3	22.0	8.3	37.8	16.6	20.4	23.2	18.1	5.1	34.4	15.0
7	25.5	29.8	21.8	8.0	37.2	16.6	19.9	22.4	17.9	4.5	31.1	15.0
8	25.5	29.8	21.6	8.2	39.4	18.3	20.2	23.3	17.2	6.1	32.2	12.8
9	25.0	28.5	21.8	6.7	37.8	17.8	20.3	23.7	17.4	6.3	31.6	15.0
10	24.7	28.8	21.3	7.5	37.2	13.9	19.8	22.6	17.5	5.1	28.9	13.9
11	24.8	29.1	20.9	8.2	38.9	15.5	19.4	22.3	17.0	5.3	30.5	14.4
12	24.7	28.9	2.0	7.9	37.2	16.6	20.2	23.8	17.0	6.8	31.1	15.0
13	24.6	28.5	21.1	7.4	40.0	17.8	20.2	23.3	17.4	5.9	32.2	15.0
14	24.3	28.5	20.8	7.7	37.8	16.6	20.1	23.5	17.3	6.2	31.1	15.0
15	24.5	28.8	20.8	8.0	35.5	16.6	19.9	22.6	17.5	5.1	27.2	15.0
16	24.4	28.7	20.7	8.0	37.8	16.1	19.2	21.6	17.0	4.6	27.2	13.3
17	24.2	28.0	20.7	7.3	38.3	17.2	19.0	21.1	16.8	4.3	28.3	13.3
18	24.3	28.4	21.0	7.4	37.8	17.2	18.7	21.0	17.0	4.0	27.8	14.4
19	23.4	27.2	20.4	6.8	35.0	17.2	18.2	20.6	16.2	4.4	27.2	12.2
20	23.2	26.7	20.2	6.5	35.0	17.2	18.3	21.0	16.0	5.0	26.6	10.5
21	23.7	27.4	20.2	7.2	37.2	15.5	18.4	21.1	16.0	5.1	27.8	10.0
22	23.2	26.4	20.5	5.9	37.2	16.6	17.8	20.7	15.5	5.2	26.1	10.5
23	22.5	25.4	20.2	5.2	37.8	16.1	18.2	21.4	15.3	6.1	28.3	10.5
24	22.4	25.5	19.7	5.8	36.1	15.5	18.3	21.4	15.8	5.6	31.6	11.6
25	22.4	25.5	19.6	5.9	35.0	16.1	17.5	20.0	15.2	4.8	27.2	11.1
26	22.0	24.9	19.4	5.5	32.8	16.1	17.4	19.8	15.1	4.7	25.5	10.0
27	21.8	25.0	19.2	5.8	38.9	13.9	17.9	20.9	15.2	5.7	25.5	11.1
28	21.6	24.4	19.1	5.3	37.8	13.9	17.7	20.8	15.2	5.6	27.2	11.1
29	21.3	24.3	18.9	5.4	35.0	14.4	17.5	20.6	14.8	5.8	26.6	11.6
30	21.8	25.4	18.8	6.6	31.6	15.5	17.5	20.8	14.5	6.3	27.2	11.1
31	—	—	—	—	—	—	17.0	20.3	14.2	6.1	32.2	7.8
極端	—	—	—	—	40.0	13.9	—	—	—	—	34.4	7.8
平均	24.4	27.6	20.9	6.7	—	—	19.4	22.1	16.7	5.4	—	—

月 份 項 目 日 期	十 一 月						十 二 月					
	N	M	m	R	A. M.	a. m.	N	M	m	R	A. M.	a. m.
1	16.7	19.3	14.2	5.1	24.4	5.5	12.2	15.0	9.8	5.2	22.2	7.2
2	16.5	19.0	13.9	5.1	26.6	6.6	11.5	13.9	9.2	4.7	20.0	3.3
3	16.4	19.0	14.2	4.8	26.1	8.3	11.4	14.0	9.0	5.0	18.9	3.9
4	16.0	18.9	13.6	5.3	24.4	7.8	11.4	14.1	8.9	5.2	20.5	4.4
5	16.3	19.3	13.3	6.0	25.5	8.3	11.2	14.2	8.5	5.7	21.1	3.3
6	16.2	18.9	13.9	5.0	25.9	10.0	11.2	14.3	8.4	5.9	19.4	3.3
7	15.7	18.8	13.5	5.3	26.6	8.3	10.8	13.7	8.0	5.7	17.8	3.9
8	16.0	19.1	13.2	5.9	27.2	10.0	11.0	13.9	8.3	5.6	19.4	5.0
9	15.9	19.0	13.0	6.0	28.3	6.1	11.0	13.4	8.2	5.2	19.4	5.5
10	16.0	19.2	12.9	6.3	26.6	5.5	10.6	12.8	8.5	4.3	18.3	5.0
11	15.8	19.0	12.8	6.2	23.9	7.2	10.1	12.7	8.1	4.6	17.2	4.4
12	16.2	19.7	13.0	6.7	26.1	8.2	10.1	13.0	7.4	5.6	20.0	4.4
13	15.4	18.6	12.7	5.9	24.4	7.8	10.0	12.4	7.4	5.0	18.3	4.4
14	14.8	17.8	12.2	5.6	25.5	7.8	10.3	12.7	8.1	4.6	18.9	4.4
15	14.2	17.2	11.6	5.6	22.8	7.2	10.1	12.8	7.5	5.3	18.3	4.4
16	14.5	17.8	11.5	6.3	23.9	6.6	10.0	12.4	7.5	4.9	20.9	2.2
17	14.5	17.5	12.0	5.5	22.2	7.8	10.2	12.4	8.0	4.4	18.3	3.9
18	14.2	17.5	11.5	6.0	25.5	7.8	9.8	12.2	7.4	4.8	17.2	2.2
19	13.5	16.2	11.0	5.2	21.1	7.2	9.8	12.5	7.1	5.4	17.2	3.3
20	13.5	16.8	10.8	6.0	22.8	7.2	9.5	11.9	7.3	4.6	16.1	3.9
21	13.5	16.5	11.0	5.5	23.3	6.6	9.3	11.8	6.9	4.9	15.5	1.1
22	13.2	16.0	10.5	5.5	21.6	6.6	9.1	11.6	6.7	4.9	20.0	-0.6
23	13.5	16.3	11.2	5.1	19.4	7.8	8.9	11.4	6.5	4.9	17.1	0.0
24	13.4	15.9	11.0	4.9	20.5	7.2	8.9	11.1	6.5	4.6	15.5	1.1
25	13.0	15.7	10.7	5.9	21.1	7.8	9.3	12.0	6.4	5.6	17.8	0.0
26	12.6	15.2	10.4	4.8	21.1	6.6	9.2	12.1	6.4	5.7	18.3	1.1
27	12.6	15.4	10.3	5.1	23.7	6.6	9.4	12.2	6.5	5.7	16.6	2.2
28	12.2	14.5	9.7	4.8	20.0	5.0	9.6	12.4	6.8	5.6	18.3	0.5
29	12.3	14.9	10.0	4.9	22.2	5.0	9.7	12.4	6.7	5.7	15.5	1.6
30	12.2	14.8	9.9	4.9	20.5	5.5	9.8	12.4	7.3	5.1	18.3	3.3
31	—	—	—	—	—	—	9.0	11.5	6.8	4.7	16.1	1.6
極端	—	—	—	—	28.3	5.0	—	—	—	—	22.2	-0.6
平均	14.8	17.5	12.0	5.5	—	—	10.2	12.8	7.6	5.2	—	—