

近八十年长江中、下游的梅雨*

徐 羣

(中央气象局气象科学研究所)

提 要

作者对1885—1963年长江中下游的梅雨期作了划分。从划分结果来看,梅雨时期,西太平洋副热带高压脊线稳定于 20° — 25° N之间,极锋和雨带稳定于长江中下游附近。

梅雨可分为早梅雨和典型梅雨二种,后者为一般所熟知的出现于6,7月间的梅雨,前者是一种异常的雨带北跃过程。早梅雨出现于5月中、上旬。典型梅雨期平均出现于6月中旬至7月上旬。梅雨期的年际变动甚大,发现它有2—3年短周期,11—13年左右的波动和世纪振动。此外,对近八十年梅雨的气候概况也进行了一些分析。

一、近八十年梅雨期的划分方法

由于中长期预告工作的开展,需要较多年份的梅雨期资料,以便进行深入研究。以往有关梅雨的论著大多是个例分析,资料年代一般不超过十年,划分标准也不统一。为此,本文提出一种梅雨期的划分方法,据此划分出近八十年的梅雨期,并对划分结果作了一些分析。

图1给出东亚 110° — 125° E处500毫巴副热带高压脊线多年(1953—1961)平均纬度的十天滑动平均曲线和 115° E以东我国大陆上主要雨带轴线多年(1953—1961)平均纬度的十天滑动平均曲线。从5月到8月,西太平洋副热带高压脊线和我国东部雨带逐渐向北移的趋势是一致的。5月下旬脊线尚在 17° N左右,雨带停留在我国南岭附近(28° N以南);6月中下旬,副热带高压脊线即北进至 20° N以北,雨带亦由南岭北进至长江流域形成梅雨;7月中,副热带高压脊线北进至 25° N以北,雨带北进至黄淮流域,长江中下游出梅并进入盛夏。

根据长江中下游梅雨期出现于6月中旬至7月初的看法^[1],我们先从1953—1962年长江中下游雨期资料中选出所有出现于6月中旬至7月上旬的雨期作为梅雨期,然后算出入梅以前十天、梅雨时期和出梅以后十天副热带高

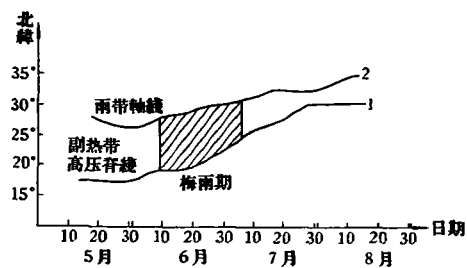


图1
(曲线1为东亚 110° — 125° E处500毫巴副热带高压脊线多年平均纬度十天滑动平均曲线2为 115° E以东的我国大陆上雨带轴线多年平均纬度十天滑动平均)

* 本文于1964年9月10日收到,于1965年8月8日收到第二次修改稿。

压 ($110-125^{\circ}\text{E}$) 逐日脊线在各纬度的出现机率 (图 2)。可见在入梅以前十天, $110-125^{\circ}\text{E}$ 处副热带高压脊线多出现于 18°N 左右; 梅雨时期, 脊线则出现于 $20-25^{\circ}\text{N}$; 出梅以后十天, 脊线多出现于 $26-30^{\circ}\text{N}$ 。这些结果和图 1 所示相当一致。

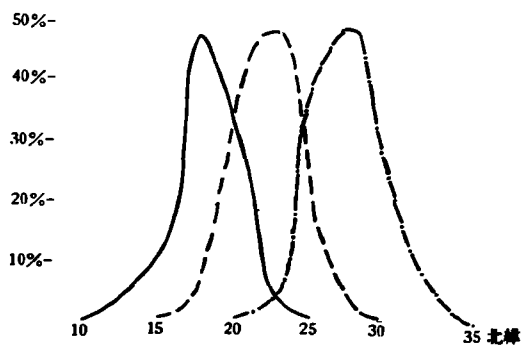


图 2 近十年 (1953—1962) 入梅, 出梅前后副热带高压脊线在各纬度的出现机率 (—— 为入梅前 10 天, --- 为梅雨期间, -·-·- 为出梅后 10 天)

根据上述分析, 我们取如下的高空环流形势指标, 来划分长江中下游的梅雨期。在初夏期间, 当 $110-125^{\circ}\text{E}$ 处于副热带高压脊线稳定于 $20-25^{\circ}\text{N}$ 之间, 此时长江中下游出现的持续降水时期 (雨期) 即可定为梅雨期。所谓雨期, 是根据长江中下游五站 (上海、南京、芜湖、九江和汉口) 历年的逐日降水资料划分的¹⁾。

由于在解放前没有高空图, 不能用高空图上副热带高压脊线作指标, 我们怎样来确定长江中下游的梅雨期呢? 我们已经划分出 1885—1963 年各年长江中下游持续降水时期 (雨期); 在每年从春季到夏季的降水过程中, 首先要判别是春雨期, 还是梅雨期? 所谓春雨期就是长江中下游虽在此时有持续降水, 但副热带高压脊线尚在 20°N 以南, 雨区往往从南岭一带北伸到长江流域, 雨带轴线则在 28°N 以南; 它和雨带轴线跃至江淮流域的梅雨期有不同的季节特征。

我们先根据高空指标和长江中下游雨期资料, 判断出 1953—1962 年各年 5—6 月的梅雨期和春雨期, 发现两种雨期出现时, 在地面天气要素上亦有明显的区别, 且和当时副热带高压脊线位置密切有关。从图 3a 可知, 在近十年梅雨期各候出现时, 上海候平均气压 < 1010 毫巴, 同时候平均气温 $> 19^{\circ}\text{C}$ (单从气温来看, 梅雨时期, T 多在 21°C 以上); 而在春雨期, 上海候平均气压 $p \geq 1010$ 毫巴或 $T \leq 19^{\circ}\text{C}$ 。这说明用地面单站天气要素也能反映出不同的季节特征。当长江中下游春雨时期, 高空副热带高压脊线在 20°N 以南的同时, 地面极锋多在南岭一带或更偏南, 长江中下游尚在春季移动性冷高压控制下, 天气阴冷。而当长江中下游梅雨时期, 高空副热带高压脊线跃至 20°N 以北的同时, 地面极锋亦由南岭跃至长江一带, 在长江静止锋上多低压活动, 气温较高, 天气闷热。

另外, 福州的气温与副热带高压脊线位置亦有良好的同期关系。在 5—6 月间, 当 $110-125^{\circ}\text{E}$ 处副热带高压脊线位置越过 20°N 时, 福州常在副热带高压北部的高空反气旋环流控制下, 当地雨季结束, 地面盛行东南季风, 候平均气温 $T \geq 25^{\circ}\text{C}$ (图 3b); 反之, 高空副热带高压偏南时, 福州候温 $T < 25^{\circ}\text{C}$ 。因此, 在 5—6 月间, 当长江中下游出现雨期的同时, 福州候温 $\geq 25^{\circ}\text{C}$, 即相当于高空副热带高压脊线已越过 20°N , 长江中下游入梅; 反之, 即属于春雨期。

区别了长江中下游的春雨期和梅雨期后, 还须判别何时出梅。长江中下游在有些年份可以出现二段梅雨期, 它可以分三类情况。(1) 第一段梅雨期后, 雨带和极锋并未继续

1) 划分标准见徐肇、史久恩、李小泉, 长江中下游雨期和干期的划分 (未发表)。

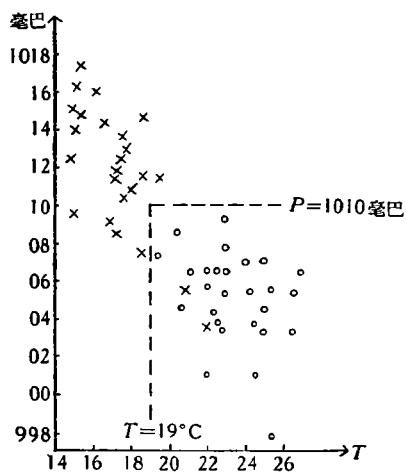


图 3a 上海气压—气温判别梅雨图 (“x”为春雨期各候, “o”为梅雨期各候)

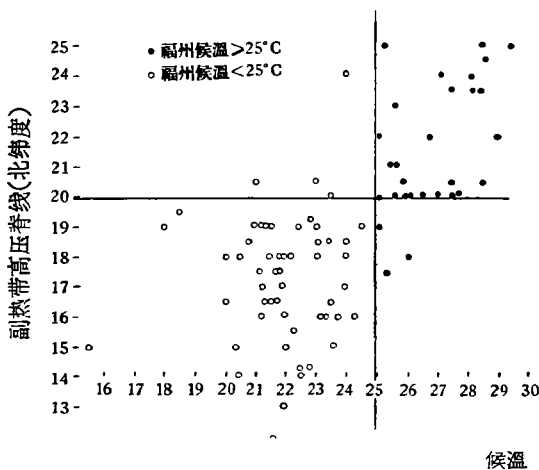


图 3b 福州气温和副热带高压脊线位置相关点聚图

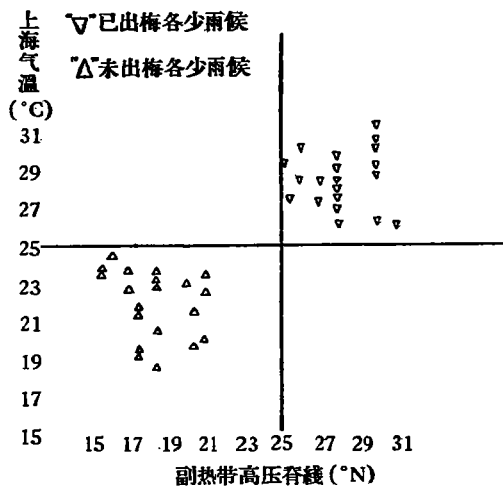


图 3c 上海气温(候)判别出梅图
(图 3 所用资料年代均为 1953—1962 年)

北进,以后会再出现第二段梅雨期。(2)雨带和极锋稳定地北进,长江中下游出梅并进入盛夏。但即使在盛夏季节,长江中下游仍会出现雨期,这是夏雨期。(3)雨带和极锋稳定地北进,长江中下游出梅后,进入盛夏季节并持续少雨。图 3c 为 1953—1962 年 6,7 月间长江中下游少雨时期,上海各候平均气温与当时平均副热带高压脊线位置的相关点聚图。可见在长江中下游雨期结束后,同时上海候平均气温 $\geq 25^{\circ}\text{C}$,这意味着 $110\text{--}125^{\circ}\text{E}$ 处副热带高压脊线已在 25°N 之北,长江中下游在副热带高压北部环流控制下少雨且高温。如上海候温 $< 25^{\circ}\text{C}$,这表明副热带高压环流尚未控制上海,高压脊线尚在 25°N 以南,长江中下游正处于出梅以前的少雨期。

为了更好地划分梅雨期,我们还参考了徐家汇逐年气象年报^[2]上分布于我国东部的 20—30 个台站逐日的降水资料,作出最近三十年的逐候雨量图,以判别雨带位置的演变。

另外,又根据地面历史天气图资料^[3-5]来判断当时极锋的稳定位置。根据上述种种依据,我们得出确定长江中下游梅雨期的标准(见表1)。在有高空图的年份,我们用表1中的

表1 确定梅雨期的标准

(1) 降水指标	长江中下游出现持续6天以上的雨期
(2) 高空指标	副热带高压(110—125°E)脊线位置 n $\begin{matrix} < 25^{\circ}\text{N} \\ \geq 20^{\circ}\text{N} \end{matrix}$
(3) 地面指标	上海各候 $P < 1010, T > 19^{\circ}\text{C}$ 福州各候 $T > 25^{\circ}\text{C}$
	雨期结束后,持续2候上海 $T \geq 25^{\circ}\text{C}$,即为出梅入夏
(4) 参考指标	a) 长江中下游出现雨期时,雨带轴线在 28°N 以北,
	b) 极锋稳定于 $27-33^{\circ}\text{N}$ 之间

(1)和(2)确定梅雨期;在无高空图的年份,则以(1)和(3)为主,适当参考(4)。用这两种方法所确定的梅雨期在近几十年来相当一致。据此,我们便定出了近八十年的梅雨期。

二、近八十年长江中下游两类梅雨期概况

根据上述标准,我们对近八十年的梅雨期作了划分,并由此统计了多年逐日梅雨期出现的概率分配(图4)。图4指出梅雨期可以出现在5—7月的各个时段,但在6月14—7月3日之间,出现梅雨的机率超过50%,6月7日以前或7月14日以后,梅雨的出现机

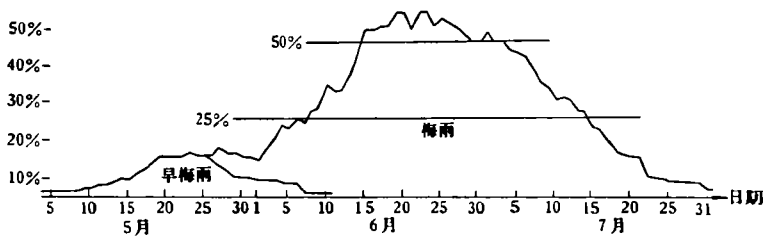


图4 多年逐日梅雨期出现概率分配

率均不到25%。各年梅雨期出现时间相差甚大,最长久的可持续到7月底,也有少数年份梅雨期仅出现于5月。概言之,长江中下游可以出现两类梅雨:一是典型(或正常)梅雨,一是早梅雨。下面对这两类梅雨的特征作一概要的分析。

1. 典型梅雨期出现概况

所谓典型梅雨,即为一般所熟知的在6月份稳定出现于长江中下游的梅雨,此种梅雨结束后,长江中下游即进入盛夏季节。

入梅概况 典型梅雨期开始的日期,从图5a可见,几乎有50%集中出现于6月6—15日这十天內,另有24%出现于6月20日以后。最晚入梅的是1947年(7月4日),最早是1896年(5月26日),二者可相差40天。在表2中列出了近八十年內十个最早入梅和十个最晚入梅的年份;入梅早者,梅雨期大多偏长,反之,则偏短。近八十年入梅早晚和梅雨期长度有+0.57的相关联系。

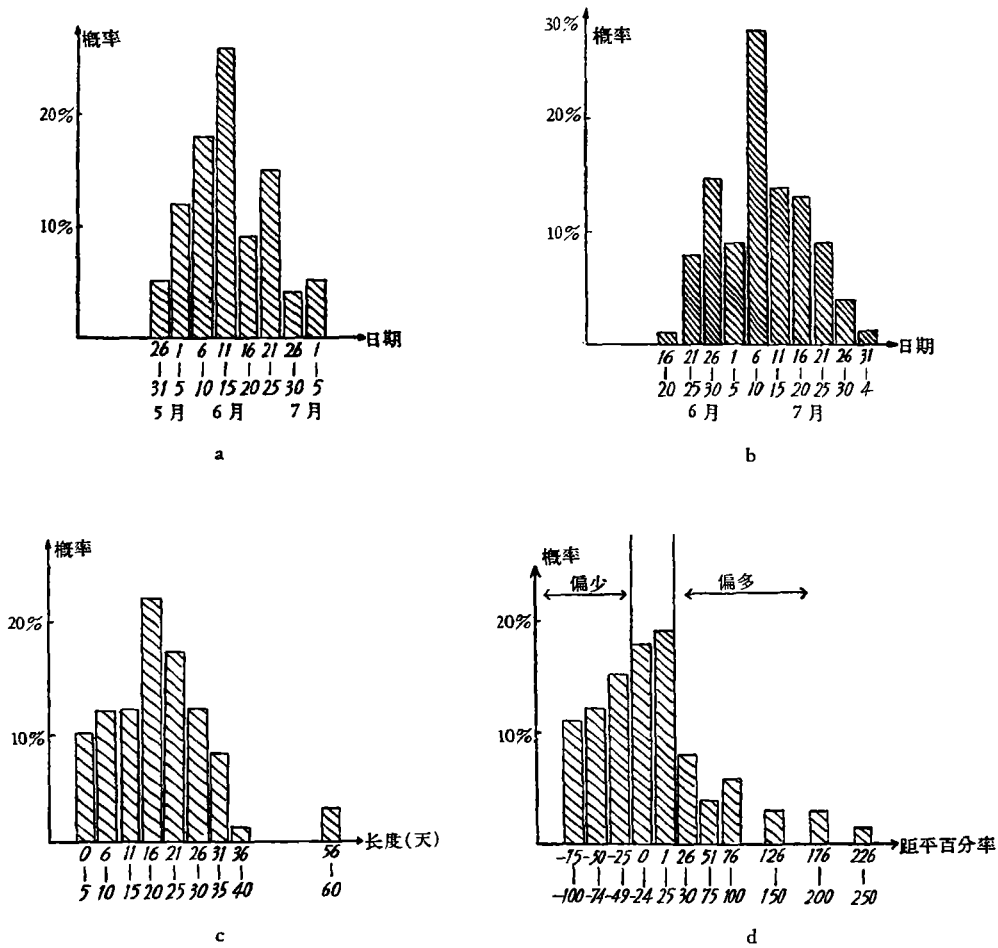


图 5a—d 多年入梅日期、出梅日期、梅雨期长度和梅雨期降水量的概率分配

出梅概况 出梅日期的最大概率在 7 月 6—10 日(图 5b), 在 6 月下旬出梅的概率亦可达 23%, 7 月下旬出梅的概率则不过 13%。表 2 给出各极端梅雨期的日期, 其中最早出梅者可在 6 月中附近(如 1961, 1925, 1917 年等), 最晚出梅则在 7 月底—8 月初(如 1954, 1896 和 1931 年)。出梅早晚的极端相差可达一个半月。

梅雨期长度和降水总量 典型梅雨期平均长 20 天¹⁾, 有 12% 的年份梅雨期可长于一个月, 而梅雨期长度 ≤ 10 天的各占 22% (图 5c), 即每五年中有一年梅雨期不明显。典型梅雨期最长的是 1896 年(长 60 天)和 1954 年(长 50 天), 而在 1893, 1898, 1902, 1904, 1925, 1934 和 1958 年则划分不出梅雨期(空梅)²⁾。这说明长江中下游可以出现长达 2 个月的梅雨期, 亦可不出现此种由春至夏的过渡性雨季, 雨带从江南(或华南)一直跳到黄淮流域。

1) 这是指从入梅到出梅, 长江中下游出现雨期的总日数, 如出现二段梅雨期, 则二者间的非雨期日数即不算在内。但如计算从入梅到出梅的绝对时间长度, 则近八十年梅雨期平均长 24 天。

2) 据最近划分, 1965 年长江中下游亦出现“空梅”。

表 2 各极端梅雨期出现概况

		最 早 入 梅 各 年												最 晚 入 梅 各 年											
年 份	日 期	1896	1903	1894	1911	1897	1909	1887	1906	1917	1933	1947	1952	1892	1888	1891	1905	1959	1923	1912	1922				
	距 平	5.26	5.27	5.29	5.28	6.1	6.2	6.3	6.3	6.3	6.3	7.4	7.2	7.1	6.30	6.28	6.26	6.27	6.25	6.24	6.24				
	长 度 距 平	-19	-18	-16	-17	-12	-11	-10	-10	-10	-10	+21	+19	+18	+17	+15	+13	+14	+12	+11	+11				
	雨 量 距 平 百分率	+40	+5	+6	+18	-10	+23	+10	+20	-1	0	-5	-6	-3	-13	-4	-11	-11	+6	+6	-10				
		+183	+8	-41	+75	-79	+172	+88	+34	+8	-31	-37	-71	-67	-62	-21	-59	-64	+20	+35	-32				
		最 早 出 梅 各 年												最 晚 出 梅 各 年											
年 份	日 期	1961	1925	1917	1893	1890	1934	1914	1958	1960	1904	1954	1896	1931	1941	1948	1951	1895	1901	1910	1923				
	距 平	6.16	6.21	6.22	6.23	6.24	6.24	6.28	6.26	6.26	6.27	8.1	7.30	7.30	7.25	7.24	7.23	7.21	7.21	7.21	7.21				
	长 度 距 平	-23	-18	-17	-16	-15	-15	-11	-13	-13	-12	+23	+21	+21	+16	+15	+14	+12	+12	+12	+12				
	雨 量 距 平 百分率	-10	-20	-1	-20	-2	-20	-6	-20	-1	-20	+30	+40	+18	+13	+12	+11	-2	+7	+18	+6	+6			
		-75	-88	+8	-24	-56	-93	-71	-88	-48	-83	+202	+183	+123	+14	+16	-6	+8	+140	+86	+20				
		最 长 梅 雨 期 各 年												最 短 梅 雨 期 各 年											
年 份	长 度	1896	1954	1909	1906	1908	1910	1911	1931	1916	1919	1893	1898	1902	1904	1925	1934	1958	1900	1888	1963				
	雨 量 距 平 百分率	60	50	43	40	38	38	38	38	35	34	-	-	-	-	-	-	-	6	7	7				
	入 梅 距 平	+183	+202	+172	+34	+72	+86	+75	+123	+69	+84	(-67)	(-75)	(-83)	(-83)	(-88)	(-93)	(-88)	-82	-62	-62				
	出 梅 距 平	-19	-2	-11	-10	-5	-9	-17	0	0	-3	-	-	-	-	-	-	-	-4	+17	+14	-9			
		+21	+23	+6	+4	+7	+12	+5	+21	+9	+5	-16	-10	-1	-12	-18	-15	-13	0	-2	-9				
		最 大 梅 雨 量 各 年												最 少 梅 雨 量 各 年											
年 份	雨 量 距 平 百分率	1954	1896	1909	1901	1931	1910	1887	1919	1889	1911	1934	1925	1958	1897	1902	1904	1898	1937	1952	1893				
	长 度	+202	+183	+172	+140	+123	+86	+88	+84	+80	+75	(-93)	(-88)	(-88)	-79	(-83)	(-83)	(-75)	-75	-71	(-67)				
	入 梅 距 平	50	60	43	27	38	38	30	34	21	38	-	-	-	10	-	-	-	7	14	-				
	出 梅 距 平	-2	-19	-10	+2	0	-9	-10	-3	+1	-17	-	-	-	-12	-	-	-	-7	+19	-	-			
		+23	+21	+6	+12	+21	+12	-1	+5	-4	+5	-15	-18	-13	-4	-1	-12	-10	-7	+7	-16				

典型梅雨期内,长江中下游五站平均总降水量为 1236 毫米,约为该五站 6, 7 两月总降水量的 70%。梅雨期长度和梅雨期降水总量有 +0.85 的相关,这从表 2 也可看出梅雨期长度最长的各年也就是梅雨期降水量最大的那些年份,反之亦然。梅雨期降水总量超过常年一倍以上者,仅有 5 年¹⁾,其中以 1954 年居首位,比著名的大涝年“1931”还大出一半,为常年梅雨量的三倍。从近八十年的资料看来,象 1954 年这种雨带异常持久,稳定于长江流域的情况,是一种极端反常现象,而象 1955, 1957 和 1962 年的梅雨,无论从其持续长度或降水量看来,都属于正常类型。从该三年雨带演变看来,从入梅到出梅,雨带可以在长江南北有一定程度的摆动,或在 3—5 天内长江可基本无雨,而这正是梅雨在大多数年份出现的特征。

2. 早梅雨出现的概况

早梅雨是另一种类型的梅雨期,为说明其特点起见,先以 1954 年为例。该年 5 月上旬我国东部的极锋尚位于 25°N 以南(图 6),到 5 月中,极锋即突跳至 28°N,雨带轴线亦由南岭北跃至 31°N,并维持十天之久,长江中下游出现了梅雨特征。但是,到了 5 月底,极锋和雨带又南退,早梅雨结束;直到 6 月第 3 候,极锋和雨带才再度北上,并稳定于长江流域。

110—125°E 区域内的副热带高压脊线,亦有相应的北跃—南退—再北跃的过程。这样,1954 年的梅雨期可分为二段: 1) 5 月 16 日—5 月 25 日, 2) 6 月 12 日—7 月 31 日。前者即为早梅雨过程²⁾。1963 年 5 月中上旬亦出现了相似的极锋—雨带—副热带高压的异常突进过程,长江中下游异常提早地出现了梅雨天气³⁾。

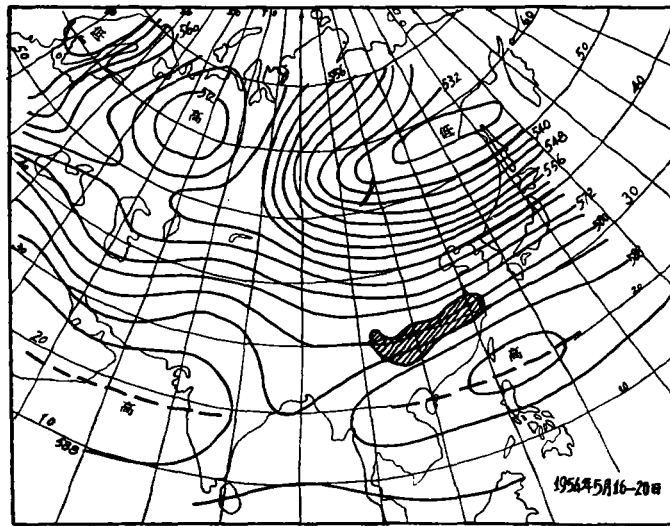


图 7 1954 年 5 月 16—20 日 500 毫巴平均高度图
(图上粗虚线表示副热带高压脊线,阴影区表示主要雨区所在)

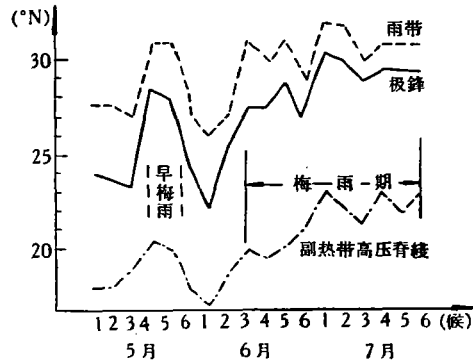


图 6 110—125°E 处极锋—雨带轴线及副热带高压脊线位置逐候演变图(1954 年)

110—125°E 区域内的副热带高压脊线,亦有相应的北跃—南退—再北跃的过程。这样,1954 年的梅雨期可分为二段: 1) 5 月 16 日—5 月 25 日, 2) 6 月 12 日—7 月 31 日。前者即为早梅雨过程²⁾。1963 年 5 月中上旬亦出现了相似的极锋—雨带—副热带高压的异常突进过程,长江中下游异常提早地出现了梅雨天气³⁾。

图 7 和图 8 分别给出了 1954 年早梅雨时期和典型梅雨时期的 500 毫巴平均高度图。该二图上除了西太平洋副热带高压的位置基本相似外,其它地区的形势皆很不相同。图 7 上高原南侧的西风尚未北撤,印度的西南季

1) 从表 2 可知,这五年按其梅雨期雨量大小,可依次排列为: 1954, 1896, 1909, 1901 和 1931 年。
2) 早梅雨出现时的指标和典型梅雨出现时完全一致。
3) 据最新资料,1964 年 5 月中上旬亦出现了早梅雨,副热带高压反常北跃后,复南退。

风并未建立,而在图 8 上,南支西风已撤至我国青藏高原以北,印度季风盛行.在图 7 上东亚高纬区尚为横槽控制,而在图 8 上,鄂霍次克海高压已稳定建立.可见造成早梅雨者,主要是西太平洋副热带高压的异常突进,雨带和极锋在 5 月份反常北进至我国长江中下游,而从西风带和印度、缅甸上空的形势看来,尚具有春季环流的特征.

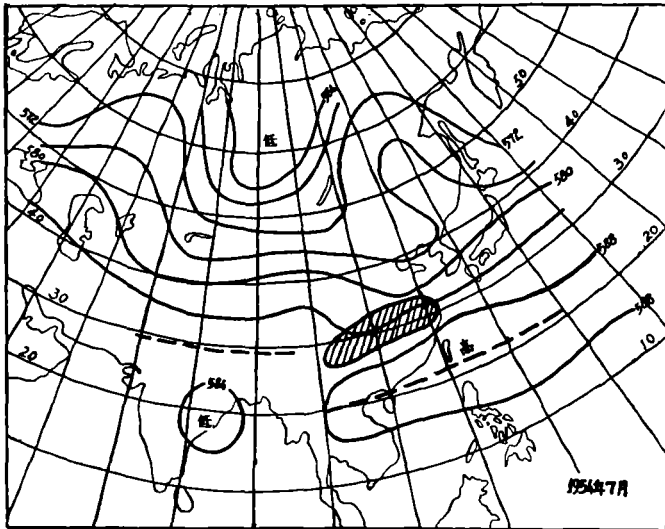


图 8 1954 年 7 月 500 毫巴平均高度图
(说明同图 7)

我们从已划分出的近八十年梅雨期中,把这类异常提早的且不稳定的梅雨期选出,以便和一般的梅雨期有所区别.我们发现,凡是梅雨期异常提早出现于 5 月,且在其结束后,雨带和极锋反而南退者,在历史上共有 17 次(年)(即 1885, 1893, 1894, 1898, 1904, 1920, 1923, 1930, 1932, 1933, 1937, 1942, 1943, 1949, 1954 和 1963 年)¹⁾,我们皆称之为早梅雨,其平均开始日期为 5 月 15 日(比正常的

入梅时间提早一个月),平均长度为 14 天.早梅雨较集中地出现于本世纪三十一四十年代,这正是北半球(包括东亚)显著增暖,冷空气活动偏弱的时期,此时东亚西风带锋区偏北,有利于春末副热带高压的突进.

根据气象资料较好的最近十次早梅雨出现的年份²⁾,作出其平均 5 月降水和温度等级图^[6].可见早梅雨出现的 5 月,异常多雨区集中于长江中下游,同时黄淮流域降水亦比常年偏多,而华南、西南广大地区则比常年显著偏少(图 9a).华南 5 月历史上出现大旱的 1924, 1932, 1943 和 1963 年,雨带皆反常突进至江淮流域.在早梅雨盛行的时期,华南气温比常年显著偏高(图 9b),这和极锋—副热带高压的异常北进现象相吻合.

这样,从春到夏,长江中下游可出现三类持续降水时期:(1)春雨、(2)早梅雨、(3)典型梅雨.(1)类出现时,长江中下游天气阴冷,副热带高压脊线尚稳定于 20°N 以南,极锋在南岭一带或以南.(2)类和(3)类出现时,长江中下游天气皆闷热,但是在(2)类,雨带—极锋—副热带高压皆为不稳定北跃,此类雨期结束后,它们都一致南退.(3)类才是正常的梅雨,入梅以后,雨带—极锋—副热带高压皆较稳定地北上,出梅后,雨带和极锋稳定进至长江以北的黄淮流域.

三、梅雨演变的周期性及多年演变概况

应用波谱分析方法^[7],我们分别对梅雨期长度、入梅日期和出梅日期,这三组时间序

1) 据最新资料,1964 年 5 月中上旬亦出现了早梅雨,副热带高压反常北跃后,复南退.

2) 这十年依次是 1923, 1930, 1932, 1933, 1937, 1942, 1943, 1949, 1954 和 1963 年.

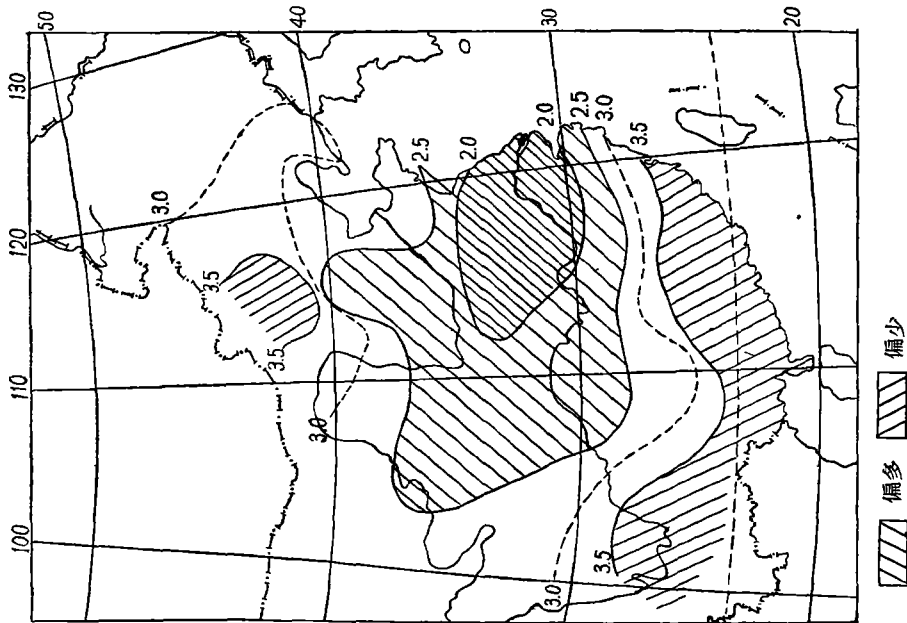


图 9a 最近十次早梅雨出现年份的平均 5 月
我国东部降水等级图

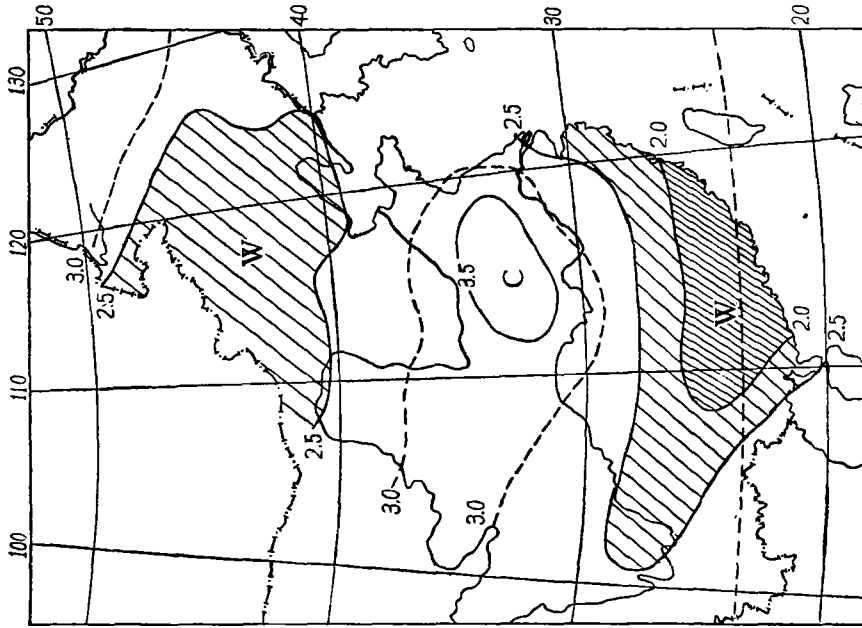


图 9b 同十年 5 月我国东部温度等级图
(C: 偏冷, W: 偏暖)

列 (1885—1963 年) 在电子计算机上进行计算, 得出该三组序列的波谱 (图 10a—c). 我们发现梅雨长度的周期振动在 $14/6 = 2.3$ 年处达到显著高峯; 出梅日期的周期振动在 $14/5 = 2.8$ 年处亦呈显著高峯. 经过显著性检验, 得知该二峯值均达到 5% 信度的置信界限, 这说明梅雨期长度和出梅日期可能有 2—3 年左右的周期振动. 入梅日期的谱分布虽在 $14/4 = 3.5$ 年处出现峯值, 但未达到 5% 的置信界限.

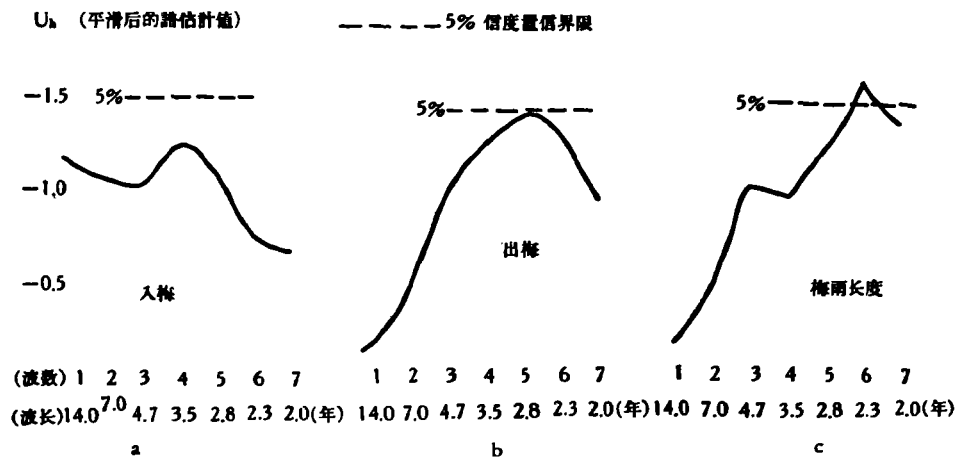


图 10 波谱分布图

(a. 入梅日期, b. 出梅日期, c. 梅雨期长度)

对于较长周期的分析, 我们从 5 年和 10 年滑动平均法来进行讨论. 图 11 绘出了 5 年滑动平均曲线, 由图可见梅雨期长度在 1909 年前后达到近八十年的最高峯 (1906—

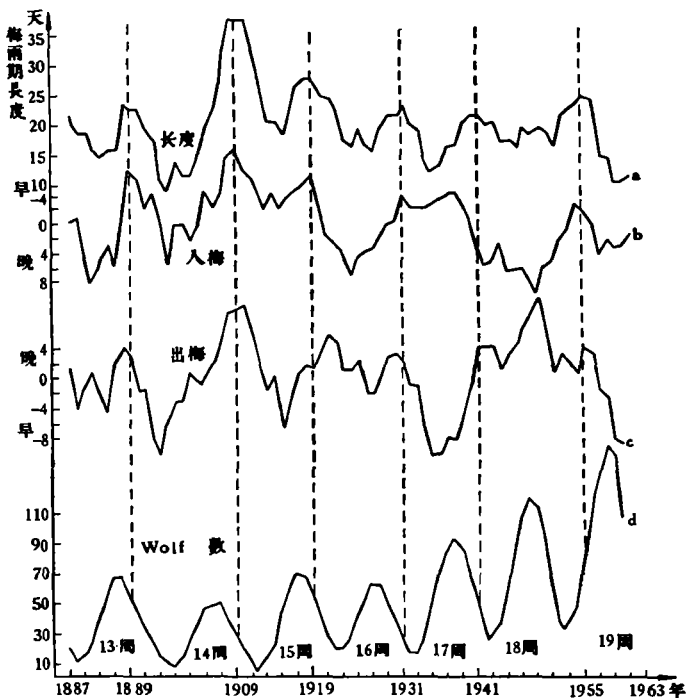


图 11 梅雨演变五年滑动平均曲线

1911年梅雨期平均长达38天),在1919年前后达到次高峯(平均长28天),而从二十年代以后,各高峯均显著降低。这表明梅雨期长度存在着世纪振动的趋势,从图12曲线a能更清楚地看到这一现象。在1910年前后十年内,梅雨期平均长达30天,而从二十年代起直到最近,梅雨期长度即显著降低至25天以下。此外,从图11尚可看出,梅雨长度还有11—13年左右的波动。

入梅日期亦有某种长期变化的趋势。例如,图12曲线b显示出在1905—1920年,入梅日期平均要比常年提早5天,而在二十年代以后,入梅日期愈益后延。另外,它还有明显的22年周期振动,在1913,1935和1956年前后,入梅较早,而在1902,1926和1946年前后,入梅较晚。最近十年入梅日期正进入22年的低谷阶段,且受世纪周期的低阶段影响,因此可估计整个六十年代入梅日期将异常偏迟(在6月20日前后)。这些都可能与太阳活动的长周期演变有关,我们将在另一篇文章中讨论。

至于出梅日期,则并无显著的世纪振动(图12曲线c)。

在1909和1960年前后是梅雨演变的二个极端时段。1909年前后,入梅异常偏早,出梅异常偏晚,梅雨期比常年延长了17天。1960年前后,入梅偏晚,出梅异常偏早,梅雨期比常年偏短9天。该二极端时期的太阳活动也有显著不同,1909年正处于太阳活动的世纪周期低谷附近,1960年前后太阳活动则达到世纪周期的高峯。表3列出了该二时段的对比。

表 3

时 段	梅雨长度距平	入梅日期距平	出梅日期距平	Wolf 数年距平
1906—1911年	+17天	-10天(早)	+8天(晚)	-15
1958—1963年	-9天	+4天(迟)	-11天(早)	+57
相 差	26天	14天	19天	72

另外,从图11中尚可以看出,曲线a, b, c上峯谷多数重迭,即入梅偏早的时段,出梅多偏晚,梅雨期偏长。现在把三曲线上凡有两波峯在某年前后重合者相联,得出梅雨演变的6个波,其平均波长为12年,这和太阳活动的11年周期很接近。值得注意的是:这种波长是随时间变化的,它和太阳活动11年周期的位相联系也在变化。从太阳活动第13周到第16周,梅雨波动的峯线从 $M+1$ 年¹⁾逐渐移向 $M+2$, $M+3$ 年。到了五十年代,

1) 太阳活动11年周期峯值记为 M , M 后的一年,二年分别记为 $M+1$, $M+2$ 年, M 的前一,二年则记为 $M-1$, $M-2$ 年,等等。



图12 梅雨演变十年滑动平均曲线
(a. 梅雨长度, b. 入梅日期, c. 出梅日期)

波峯突然跃过太阳活动第 18 周,而出现于第 19 周的 $M-3$ 处。因此,在 18—19 周内,太阳活动和梅雨波动位相的联系与以前各周不一致; H. 韦克斯勒^[6]和 Л. Г. 波罗索娃^[9]的工作亦皆指出在第 18—19 周,太阳活动和地面气压、温度的联系和以前各周不一致。这些都在一定程度上支持了我们的看法:即太阳活动的振动和长江中下游梅雨的周期变动是存在着一定联系的,但这种联系本身在最近二十年內也发生了变化。

結 論

1. 根据长江中下游(五站)持续降水期的分析,并结合当时地面天气要素,副热带高压脊线位置等指标,我们划分出近八十年的梅雨期。发现在近 80 年中,梅雨可分为典型梅雨和早梅雨两种型式。前者即为一般所熟知的出现于 6, 7 月间和东亚环流季节演变密切联系的长江中下游持续降水时期。后者则是一种异常的季节超前过程。在有些年份的 5 月,由于西太平洋副热带高压的提前北进,雨带和极锋亦提早北上至长江中下游,此时鄂霍茨克海高压尚未建立,青藏高原南侧的西风亦未北撤。

2. 典型梅雨期平均出现于 6 月中—7 月上旬,长约 20—24 天。在近八十年中,有 7 年为“空梅”,有 2 年梅雨期长达二个月。入梅日期集中在 6 月 6—15 日,最早和最晚入梅可相差 40 天。出梅日集中在 7 月 6—10 日,但最早和最晚出梅竟可相差 46 天。

3. 梅雨期并具有下列演变周期: 1) 2—3 年周期振动, 2) 11—13 年左右的波动, 3) 22 年振动(以入梅的演变最显著)和 4) 世纪振动(以梅雨期长度的演变为显著)。后面三种周期皆和太阳活动有联系。

致谢: 本文在写作过程中,承蒙杨鉴初先生关怀和指导,陶诗言先生提出修改意见,刘钟玲同志从事部分统计和绘图工作,中央气象局气象科学研究所长期预报研究室许多同志提出宝贵意见,作者一併在此深致谢意。

参 考 文 献

- [1] 朱炳海,中国气候,科学出版社,1962年,258—262。
- [2] Bulletin Mensuel de L'observatoire Magnétique et Météorologique de Zi-Ka-Wei (1879—1941)。
- [3] 徐家汇天气图 (1938—1941, 1946—1949)。
- [4] 日本中央气象台,编制极东天气图 (1907—1949)。
- [5] Historical Weather Maps, Northern Hemisphere Sea Level, Us Weather Bureau, Washington (1899—1939)。
- [6] 张先恭,孔翼,长期天气预报几个问题,农业出版社,1963年,121—127。
- [7] 李小泉等,气象学报, 34 (1964), No. 2。
- [8] Wexler, H., *J. Mes.*, 7 (1950), 370—381。
- [9] Полозова, Л. Г., Изв. Ан. Наук. СССР, серия география, 1963, 5。