

季风与贵州的雨季*

赵 恕
(贵州省气象局)

提 要

本文利用1944—1962年气象资料,对贵州季风特征和雨季情况,进行了初步的分析研究,提出了划分雨季标准和季风分类的意见,并初步确定了贵州季风进退和雨季起止日期。对季风与自然天气季节以及季风与贵州旱涝的关系,也作了初步的整理,以供日常中长期天气分析预报的参考。

一、贵州各地的雨季

1. 雨季开始和终止日期 贵州雨季出现在早春到晚秋。本文提出的雨季起止期标准是:入春后五天滑动总雨量达到或超出当地多年平均旬雨量的数值时,这五天的最后一天即作为雨季开始日期;在12月初以前,最迟一次五天滑动总雨量达到或超出多年平均旬雨量的数值时,这五天的最后一天即作为雨季终止日期。贵州各地雨季开始和终止日期列为表1。从该表可以看出,东部铜仁、榕江等地平均雨季开始期在4月初,中部桐梓、遵义、贵阳、罗甸等地在4月中旬,西部毕节、安顺、兴仁、盘县等地在4月底,以最西的威宁为最迟,在5月中旬,有自东向西推迟的趋势。历年来各地雨季开始期最早和最晚之间相差一般都在50天以上,铜仁最早在3月5日,最晚在6月18日,相差达106天。贵州各地平均雨季终止期以西部威宁的10月5日为最早,东部镇远的11月2日为最晚,其余地区一般都在10月中、下旬,恰好和雨季开始期相反,有自西向东推迟的趋势。历年来各地雨季终止期最早和最晚之间相差一般都在70天以上,罗甸最早在7月25日,最晚在12月2日,相差达131天。贵州西部雨季开始晚,终止早,东部开始早,终止晚,显然和贵州地区春秋季节水汽来源主要是太平洋有关¹⁾。而且在春秋季节,云贵高原东坡受极锋影响的程度和频数,也远胜西部所致。

2. 雨季的降水量 根据多年的平均情况,贵州各地雨季期内的总降水量,一般都在800毫米以上。安顺、盘县、独山、铜仁、兴仁、贵阳、罗甸等地超过1000毫米,即使最干旱年份,雨季内总降水量一般也在500毫米以上。除西部毕节、威宁等旱作地区外,雨季内总降水量超过700毫米的保证率都在85%以上。这说明在雨水分布均匀的情况下,多数年份雨季降水量能够满足农业生产的需要。但历年来各地雨季降水量最多和最少之间相差都在500毫米以上,罗甸、盘县等地相差达900—1000毫米;各地雨季时间最长和最短之间相差都在70天以上,罗甸相差达185天。因此,出现于雨季的持续干旱或雨量的过分集中,往往严重地威胁着农业生产。为了旱涝保收,稳产高产,必须加强贵州各地的农

* 本文1964年5月3日收到,1964年10月11日收到修改稿。

1) 赵恕,贵州上空各季气流型的特征,贵州省气象局,1959(油印本)。

表 1 貴州各地雨季起止日期与雨季降水量及其保证率

项目	地区	铜 仁	榕 江	镇 远	独 山	湄 潭	思 南	遵 义	贵 阳	桐 梓	罗 甸	兴 仁	安 顺	毕 节	盘 县	威 宁
		平均	5/4	6/4	8/4	11/4	12/4	16/4	18/4	19/4	20/4	24/4	28/4	30/4	30/4	13/5
雨季(日/月/月) 开始日期	最早	5/3 1961	8/3 1959	5/3 1949	4/3 1952	3/3 1953	4/3 1953	3/3 1953	17/3 1948	4/3 1953	4/3 1952	4/3 1953	17/3 1948	2/4 1944 1951	20/3 1948	7/4 1947
	最晚	18/6 1945	1/5 1953	24/5 1945	8/5 1962	10/5 1959	27/5 1960	16/5 1958	11/5 1957	19/5 1960	24/5 1948	10/6 1958	10/6 1958	1/6 1958	10/6 1958	27/6 1948
	平均	1/11	12/10	2/11	26/10	29/10	27/10	27/10	10/10	15/10	14/10	17/10	9/10	10/10	14/10	5/10
雨季(日/月/月) 终止日期	最早	11/9 1947	22/8 1962	12/8 1960	5/9 1960	26/8 1945	3/9 1954	26/8 1945	23/8 1945	8/8 1945	25/7 1945	6/9 1960	5/9 1960	26/8 1945	16/9 1954	29/8 1951
	最晚	2/12 1951	25/11 1959	3/12 1951	2/12 1951	1/12 1957	2/12 1951	1/12 1957	22/11 1952	13/11 1946 1955	2/12 1951	2/12 1951	13/11 1961	27/11 1957	1/12 1951	13/11 1955
	平均	215	191	211	202	202	199	195	176	180	178	177	165	164	168	145
雨季(天) 开始(止)间日数	最短	165 1945	134 1962	108 1960	169 1953	120 1945	150 1954	154 1947	119 1945	91 1945	80 1960	115 1960	117 1960	110 1958	128 1960	91 1958
	最长	264 1952	263 1959	262 1952	240 1957	238 1955	263 1952	241 1955	239 1955	233 1962	265 1952	231 1945	223 1946	212 1962	210 1948	191 1955
	平均	1077.2	913.6	955.6	1109.7	954.3	971.1	867.7	1015.1	844.4	1004.0	1058.2	1156.6	822.5	1140.5	822.2
雨季(毫米) 总降水量	最少	760.6 1959	702.0 1962	641.9 1960	855.2 1945	598.2 1956	799.3 1962	604.3 1945	607.4 1945	491.8 1945	474.4 1960	747.4 1960	696.4 1962	509.2 1962	636.2 1958	541.5 1962
	最多	1507.8 1952	1436.0 1954	1325.6 1949	1452.3 1947	1381.7 1954	1493.2 1954	1257.2 1954	1522.2 1954	1279.3 1954	1444.0 1961	1362.2 1944	1573.1 1944	1148.7 1946	1566.4 1944	1305.7 1954
	平均	100	100	100	100	94	94	100	100	95	92	100	100	79	100	75
雨季(毫米) 降水量保证率	700—800	100	100	94	100	89	87	88	94	90	89	100	95	68	94	62
	800—900	93	70	83	100	84	80	61	89	58	77	89	95	63	82	49
	900—1000															

注: 记录年限 榕江 1953—1962, 思南 1948—1962, 其余 1944—1962

田水利設施。

3. 雨季开始期前后气象要素的变化 根据贵阳資料,以雨季开始日期为原点,往前往后各 20 天做出雨量、相对湿度、气温和日照时数的五天滑动平均曲线,可以看出雨季一开始,雨量和相对湿度有明显的加大,气温微降后即明显上升,日照时数在前三天到后五天的一段时间内出现低值(图 1)。贵州大部分地区雨季开始期出现在“小季风”转换为西南季风的季节,而且和极锋活动有关,因此,在这些过程线上都反映了明显的变化。根据雨季开始期各层合成风(表 2)分析结果,近地面层为偏东北风,2 仟米以上为偏南风、转西南风,再转为偏西风的极锋型结构是非常明显的。

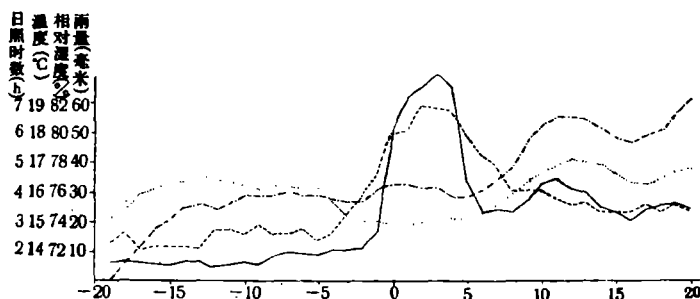


图 1 1944 年—1962 年贵阳雨季后各气象要素每五天滑动平均图
(—— 雨量, ---- 相对湿度, 温度, - · - · - 日照时数)

表 2 贵阳地区各类季风影响时和雨季开始期各层合成风分布
(风向: 度, 风速: 米/秒)

类别	层 次 合成风	地 面	1500米	2000米	2500米	3000米	4000米	5000米	6000米	7000米	8000米	9000米
小季风	向	180	182	214	250	262	270	270				
	速	1.2	7.0	10.0	10.0	13.3	14.2	17.0				
西南季风	向	155	175	183	200	197	195	251	270	270	270	
	速	2.3	6.2	8.3	8.5	6.8	3.0	6.3	7.7	7.7	4.5	
东南季风	向	150	164	183	184	181	141	162	153	146	135	124
	速	2.1	5.4	8.7	9.3	6.9	3.7	6.4	4.4	7.0	6.4	6.2
冬季风	向	019	018	135	221	293	225					
	速	3.0	3.6	0.2	11.0	2.5	2.0					
雨季开始期	向	036	072	170	191	206	248	253	272	274	253	239
	速	1.9	2.5	0.1	6.0	5.5	7.5	12.0	11.2	12.8	12.0	17.0

注: 纪录年限 1951—1962 年

二、贵州地区的季风

1. 季风的类别及其特征 根据对季风特征的分析,出现在贵州的季风可以分为“小季风”、西南季风、东南季风和冬季风等几种:

(1) “小季风” 主要是贵州以东冷高压后部出现的迴流。由于西藏高原东部和云南

高原天晴时白天日照较强,温度急升,气压剧降,因而加强了贵州地区的偏南气流。

根据多年资料统计结果,“小季风”影响时期,候平均气温贵州西部盘县比中部贵阳高 0.5℃,比东部铜仁高 1.8℃(表 3)。

表 3 各类季风活动时期贵州各地候平均气温的比较
(纪录年限 1953—1962)

候平 均气温 (℃) 地 区	季风 类别	小 季 风	西南季风	西南季风	东南季风	夏季风破坏冬	冬 季 风
		开始时期	开始时期	盛行时期	盛行时期	季风开始时期	盛行时期
铜 仁		11.5	20.6	26.3	28.7	20.0	7.4
贵 阳		12.8	19.5	23.5	24.3	17.3	6.5
盘 县		13.3	19.2	22.2	22.0	17.1	8.6

“小季风”的发生,与亚洲上空的环流型有联系,各年“小季风”影响时期, 45—65°N, 60—150°E 范围内候平均纬向指数的距平百分率比经向指数的距平百分率约大 10 倍, 即 $\frac{I_z - \bar{I}_z}{\bar{I}_z} = 0.31$, $\frac{I_M - \bar{I}_M}{\bar{I}_M} = 0.03$ ($\bar{I}_z, \bar{I}_M$ 分别代表该时期纬向和经向环流指数的多年平均值);在我国西藏高原东部到印度洋东北的孟加拉湾上空,南支西风有低槽建立,并稳定维持。上述形势使地面冷空气主力向东,影响偏北,给我国西南地区提供了有利于“小季风”发展的条件。

从“小季风”影响前后贵阳上空各层要素变化的平均情况还可以看出(表 4),700 毫巴高度以下各层增温减压作用显著,而 500 毫巴高度以上,气压和气温都是增高的(仅 300 毫巴高度上候变温为负值 1.2℃),100 毫巴和 200 毫巴等压面正变高尤为明显。地面到 800 毫巴高度露点温度有明显的升高,而 700 毫巴以上即转为负变量。“小季风”影响时,各层合成风的分析结果是:地面为南风,2 仟米高度上为西南风,3 仟米到 5 仟米均为偏西风(表 2),风向随高度顺转,风速随高度增大。上述情况说明“小季风”影响时期,气旋性涡度的平流输送和水汽量增大现象,一般只反映于 700 毫巴高度以下,因此,贵州地区经常是晴朗天气。以贵阳为例,“小季风”影响时期的日照时数比前一候平均每天增加 4.2 小时,平均候降水总量比一候减少了将近三分之二。

(2) 西南季风 西南季风开始影响和盛行时期,贵州地区气温分布恰好和“小季风”影响时相反(表 3),即候平均气温东部铜仁比西部盘县要高 1.4℃(开始影响时期)和 4.1℃(盛行时期)。同时,西南季风的建立与亚洲上空的环流型也有密切关系。当西南支破坏,副热带高压东西向脊线北进到 20°N 左右,西南季风开始影响贵州地区;南支完全消失,副热带高压继续北移到 25°N 附近,西南季风开始在贵州盛行。西南季风开始影响时,亚洲 45—65°N, 60—150°E 范围内经向指数的距平百分率大于纬向指数的距平百分率,而且后者转为负值,即 $\frac{I_z - \bar{I}_z}{\bar{I}_z} = -0.05$, $\frac{I_M - \bar{I}_M}{\bar{I}_M} = 0.08$ 。盛行时期两者的对比更为显著。即 $\frac{I_z - \bar{I}_z}{\bar{I}_z} = -0.20$, $\frac{I_M - \bar{I}_M}{\bar{I}_M} = 0.17$ 。这与“小季风”形成时,亚洲中纬度以纬向环流占绝对优势的情况也正好相反。

从西南季风影响前后候贵阳上空各层要素变化的平均情况可以看出(表 4),从地面

表4 贵阳地区各类季风开始前后各层候气象要素的变化

季 风 类 别 要 素		小季风开始期			西南季风开始盛行期			东南季风开始盛行期			冬季风开始盛行期		
		前一候	后一候	前后候 变量	前一候	后一候	前后候 变量	前一候	后一候	前后候 变量	前一候	后一候	前后候 变量
地 面	候平均气压(毫巴)	898.96	892.85	-6.11	888.79	886.80	-1.99	886.01	887.58	+1.57	895.14	901.29	+6.15
	候平均气温(°C)	5.7	12.8	+7.1	20.6	23.5	+2.9	23.5	24.3	+0.8	14.8	6.5	-8.3
	候平均绝对湿度(毫巴)	7.4	10.3	+2.9	19.7	22.3	+2.6	23.0	22.8	-0.2	13.1	8.1	-5.0
	候平均日照时间(小时)	1.1	5.3	+4.2	2.8	5.2	+2.4	5.1	9.1	+4.0	4.2	1.4	-2.8
	平均候总降水量(毫米)	4.6	1.7	-2.9	51.4	33.8	-17.6	35.3	3.8	-31.5	8.8	7.6	-1.2
850 毫 巴	候平均高度(位势米)	1524	1483	-41	1460	1438	-22	1427	1443	+16	1491	1541	+50
	候平均气温(°C)	2.4	7.3	+4.9	15.8	18.4	+2.6	19.2	19.4	+0.2	12.9	2.8	-10.1
	候平均露点(°C)	0.9	5.3	+4.4	14.5	17.1	+2.6	17.8	17.8	0.0	11.7	2.1	-9.6
800 毫 巴	候平均高度(位势米)	2012	1978	-34	1978	1958	-20	1948	1966	+18	1994	2029	+35
	候平均气温(°C)	0.8	6.3	+5.5	13.4	16.1	+2.7	16.9	17.2	+0.3	10.8	2.0	-8.8
	候平均露点(°C)	-0.5	3.3	+3.8	12.2	14.9	+2.7	15.3	14.8	-0.5	9.5	1.0	-8.5
700 毫 巴	候平均高度(位势米)	3083	3071	-12	3100	3087	-13	3079	3097	+18	3103	3114	+11
	候平均气温(°C)	-1.4	3.4	+4.8	9.9	11.4	+1.5	12.0	12.3	+0.3	5.9	2.3	-3.6
	候平均露点(°C)	-2.8	-4.0	-1.2	7.3	7.8	+0.5	8.7	7.9	-0.8	-2.2	0.1	+2.3
500 毫 巴	候平均高度(位势米)	5708	5722	+14	5836	5835	-1	5835	5851	+16	5802	5795	-7
	候平均气温(°C)	-13.3	-12.6	+0.7	-2.2	-2.1	+0.1	-1.3	-1.6	-0.3	-7.1	-6.4	+0.7
	候平均露点(°C)	-20.6	-25.4	-4.8	-5.7	-7.1	-1.4	-7.8	-10.7	-2.9	-26.6	-25.6	+10
300 毫 巴	候平均高度(位势米)	9444	9457	+13	9734	9716	-18	9760	9775	+15	9591	9598	+7
	候平均气温(°C)	-32.2	-33.4	-1.2	-24.9	-24.6	+0.3	-24.5	-25.3	-0.8	-31.5	-31.6	-0.1
	候平均露点(°C)	-41.9	-46.4	-4.5	-30.1	-31.6	-1.5	-31.9	-37.4	-5.5	-48.4	-48.5	-0.1
200 毫 巴	候平均高度(位势米)	12208	12216	+8	12585	12585	00	12583	12599	+16	12353	12345	-8
	候平均气温(°C)	-49.7	-48.6	+1.1	-45.8	-45.8	0.0	-45.6	-45.5	+0.1	-49.2	-51.0	-1.8
100 毫 巴	候平均高度(位势米)	16474	16523	+49	16878	16907	+29	16908	16907	-01	16659	16596	-63
	候平均气温(°C)	-72.7	-70.0	+2.7	-71.9	-71.2	+0.7	-72.2	-72.8	-0.6	-70.6	-73.0	-2.4
80 毫 巴	候平均高度(位势米)	17789	17836	+47	18191	18222	+31	18205	18214	+09	17980	17877	-103
	候平均气温(°C)	-74.2	-72.4	+1.8	-74.9	-73.2	+1.7	-73.6	-74.3	-0.7	-72.1	-73.3	-1.2
对 流 顶	候平均气压(毫巴)	97	113	+16	90	88	-2	95	89	-6	95	93	-2
	候平均气温(°C)	-73.5	-69.8	+3.7	-74.8	-73.8	+1.0	-74.4	-76.0	-1.6	-73.1	-75.0	-1.9

注: 地面记录年限为 1953—1962 年, 其它为 1958—1962 年 07 时记录

到 200 毫巴高度都是增温减压, 100 毫巴以上才转为正变高。700 毫巴以下各层露点温度均为正变量, 500 毫巴以上露点温度转为负变量, 但负变量比“小季风”影响时的情况要小得多。分析西南季风盛行期贵阳上空各层合成风的结果是(表 2): 地面为南东南风, 1.5—2.0 仟米为南风, 2.5—4.0 仟米为南西南风, 5.0 仟米为西西南风, 6.0—8.0 仟米为西风。风向随高度顺转和反映暖平流现象与“小季风”相似, 但这时由于西风南支急流已向北移, 因此, 风速随高度增大的现象西南季风不如“小季风”显著。由于西南季风影响时期气旋性涡度的平流输送层比“小季风”影响时期显著向上扩展, 水汽增多的层次也扩展到了更高层, 700 毫巴高度上平均比湿达到 12 克/仟克, 有利于对流云与雷阵雨的发生和发

展。以贵阳为例,日照时数西南季风开始盛行时期比前一候平均每天只增加 2.4 小时,平均候降水总量仍在 30 毫米以上,比前一候仅减少约三分之一。西南季风在各层的平均风速比“小季风”弱,地面风速的日变化也没有“小季风”那样明显。

(3) 东南季风 这是我国夏季风发展到了极盛阶段出现在贵州上空的偏东南气流。这时贵州东部铜仁候平均气温比西部盘县要高 6.7°C (表 3)。

东南季风影响贵州时,副热带高压脊线已北移到 30°N 左右或更北。亚洲 $45^{\circ}\text{--}65^{\circ}\text{N}$, $60^{\circ}\text{--}150^{\circ}\text{E}$ 范围内环流指数均为负偏距,即 $\frac{I_Z - \bar{I}_Z}{\bar{I}_Z} = -0.17$, $\frac{I_M - \bar{I}_M}{\bar{I}_M} = -0.02$ 。同时,从贵州上空各层要素前后候变化的平均情况可以看出(表 4),地面气压以及 800 毫巴到 200 毫巴各等压面位势高度都是正变量,下沉运动和动力加压作用非常明显(个别年份如 1961 年 6 月 14 日以后一次东南季风活动时期,贵阳 200 毫巴和 100 毫巴位势高度比前一候增高达 130—148 位势米)。从地面到 700 毫巴各层气温是正变量,但 500 毫巴到 300 毫巴转为负变温,这和合成风分析得出的结果(表 2),从地面到 3.0 千米由东南风顺转为南风,3.0 千米到 9.0 千米由偏南风逆转为偏东南风所反映的冷暖平流作用完全符合,这也是东南季风在贵州地区所具有的另一特性。此外,东南季风影响时期,从地面到高空各层露点温度都是负变量,也和西南季风有着很大的区别。出现在各层的风速东南季风与西南季风情况近似,但在高层,风速比西南季风更弱。

在东南季风影响时期,贵州地区多晴少雨,往往形成严重的干旱天气。以贵阳为例,东南季风影响时期的日照时数,比前一候日平均增加 4.0 小时,候平均总降水量仅 3.8 毫米,比前一候减少 31.5 毫米。

(4) 冬季风 这是低层由大陆指向海洋的冷气流^[1]。冬季风的建立与亚洲环流型改变也有关。夏季风破坏、冬季风开始影响时期,亚洲中纬度平均环流指数都是正偏距,经向型和纬向型出现频数基本上也是对等的。到了冬季风盛行期,亚洲中纬度的环流形势转变为以经向型占显著优势, $45^{\circ}\text{--}65^{\circ}\text{N}$, $60^{\circ}\text{--}150^{\circ}\text{E}$ 范围内,纬向指数为负偏距而经向指数为正偏距,即 $\frac{I_Z - \bar{I}_Z}{\bar{I}_Z} = -0.06$, $\frac{I_M - \bar{I}_M}{\bar{I}_M} = 0.29$ 。夏季风破坏、冬季风开始影响时期,贵州东部铜仁候平均气温较西部盘县高 2.9°C ,到了冬季风开始盛行时期,铜仁候平均气温比盘县低 1.2°C (表 3),这与冬季风多从东北方入侵贵州,以及东部地势比西部高原低,受冬季风影响强,持续时间较长均有关。

冬季风开始盛行时期,贵阳上空各层要素前后候变化的平均情况是(表 4):地面到 700 毫巴出现显著的增压和降温,500 毫巴到 300 毫巴各层要素变化不明显,地面到高空各层露点温度多是负变量,唯 700 毫巴和 500 毫巴高度上露点温度比前一候升高,100 毫巴和 80 毫巴等压面位势高度下降,可能和南支急流建立有关。

根据各层要素变化和合成风的分析可以看出,冬季风在贵州的厚度,一般的不超出 3 千米。冬季风盛行时期,贵州地区经常有静止锋活动,出现持续低温阴雨天气。以贵阳为例,冬季风开始盛行期平均每天的日照时数仅 1.4 小时,比前一候减少 2.8 小时。地面平均绝对湿度比前一候减小 5.0 毫巴,平均候降水总量与前一候相近,仍约 8 毫米。

2. 各类季风的进退日期 根据地面和高空盛行风、雨量、气温、湿度、气压、日照以及天气现象的不连续变化,进行综合分析,初步可以确定贵州各类季风的进退日期,见表 5。

表 5 1944—1962 年贵州地区季风活动日期(日/月)

项 目 年 份	小 季 风 开 始 日 期	西南季风开 始影响日期	西南季风开 始盛行日期	东南季风开 始盛行日期	夏季风破坏 冬季风开始 影响日期	冬季风开始 盛行日期
1944	10/3	10/5	26/6	6/7	30/9	30/11
1945	26/2	28/3	6/6	16/7	1/10	29/11
1946	23/2	2/4	11/6	5/8	3/10	28/11
1947	10/3	29/4	24/6	10/8	30/9	10/12
1948	11/2	19/4	18/6	8/8	5/10	27/10
1949	19/2	26/4	1/7	20/7	3/10	21/11
1950	5/2	11/4	22/6	16/7	19/9	27/11
1951	17/2	8/5	20/6	23/7	13/9	22/11
1952	10/2	15/4	23/6	2/8	25/9	2/12
1953	8/2	24/4	14/6	7/8	11/9	3/12
1954	8/2	17/5	3/7	11/8	7/10	29/11
1955	15/2	10/4	20/6	6/7	7/10	15/11
1956	12/3	2/4	6/6	4/8	7/9	12/11
1957	17/3	2/5	28/6	20/7	8/9	28/11
1958	24/2	15/4	18/6	21/7	27/8	14/11
1959	3/2	28/4	25/6	8/7	22/9	9/11
1960	21/2	21/4	17/6	1/8	1/10	24/11
1961	27/2	1/4	4/6	14/6	29/9	20/11
1962	6/2	19/4	20/6	11/7	3/10	20/11
平 均	21/2	20/4	20/6	23/7	25/9	23/11
最 早	3/2	28/3	4/6	14/6	27/8	27/10
最 晚	17/3	17/5	3/7	11/8	7/10	10/12

“小季风”第一次活动日期平均为 2 月 21 日,第二次活动日期平均为 3 月 13 日,第三次活动日期平均为 3 月 31 日。西南季风开始影响日期平均为 4 月 20 日,5 月 19 日前后又一个活跃阶段,开始盛行日期平均为 6 月 20 日。东南季风开始盛行日期平均为 7 月 23 日。夏季风破坏、冬季风开始影响日期平均为 9 月 25 日。冬季风开始盛行日期平均为 11 月 23 日。

三、季风与贵州的自然天气季节

各类季风活动时期的气象情况是多方面的,通过综合分析,我们能够比较全面地了解自然天气季节的特点,因此,可采用季风的的活动日期,作为划分自然天气季节的依据。

贵州一般地区的春季,是从“小季风”开始活动到西南季风开始盛行之前,根据平均情况,就是从 2 月 21 日起到 6 月 19 日止,平年共計为 119 天,这是最长的一个季度。每年春季贵州地区一般有三、四次左右的“小季风”活动。第一次活动到第二次活动,平均間隔为 20 天(2 月 21 日到 3 月 13 日),是贵州温暖地区日平均气温开始稳定通过 10℃,大部分地区出现终霜以及东部地区多冰雹的时期。第二次活动到第三次活动,平均間隔为 18 天(3 月 13 日到 3 月 31 日),是绝大部分地区日平均气温开始稳定通过 10℃,出现春旱(表 6)和冰雹频率最大的时期,也是西南部地区一年内日照最多,相对湿度最小和出现偏南大

表 6 贵州各地春、夏季大旱*最大频率出现时期(旬)

地 区		威 宁	毕 节	盘 县	安 顺	兴 仁	桐 梓	遵 义	湄 潭	贵 阳	思 南	镇 远	铜 仁	榕 江	独 山	罗 甸
春	旬 别	3 月上、 中旬	3 月中旬 4 月上旬	4 月下旬	3 月中旬	3 月中、 下旬	3 月上旬	4 月中旬	3 月上旬	3 月下旬	3 月上、 中旬	3 月中旬	3 月中旬	3 月中、 下旬	4 月中旬	3 月上旬
	季 频率(%)**	46	41	56	53	38	40	44	33	45	45	40	46	33	36	45
夏	旬 别	9 月上旬	8 月中旬	9 月上、 中旬	9 月中、 下旬	8 月下旬 9 月中旬	7 月上旬	9 月中旬	9 月上旬	8 月下旬 9 月上旬	9 月中旬	9 月上旬	9 月上、 中旬	7 月下旬	9 月上、 中旬	9 月上、 中旬
	季 频率(%)**	42	41	33	40	38	36	35	47	37	45	44	50	50	36	33
纪 录 年 限		1944— 1958	1937— 1958	1939— 1958	1944— 1958	1942— 1958	1937— 1958	1941— 1958	1940— 1958	1930— 1958	1948— 1958	1943— 1958	1944— 1958	1953— 1958	1937— 1958	1941— 1958

* 大旱标准是：旬降水百分率等于或少于40%。

*** 在同一句內，分大旱、小旱、正常、多雨四个等级后进行统计，得出大旱所占的百分率。

表 7 贵州各地暴雨(日雨量 > 50 毫米)开始日期

[illegible]

风最多的时期。第三次“小季风”活动到西南季风开始影响,平均间隔为 20 天(3 月 31 日到 4 月 20 日),是贵州一般地区不再出现 0°C 以下的低温、日平均气温稳定上升到 15°C 以上,西北部地区冰雹最多的时期,也是东部和中部各地雨季开始的时期。西南季风开始影响到再一次活跃,平均间隔为 29 天(4 月 20 日到 5 月 19 日),是贵州各地日平均气温急升接近 20°C 的时期,也是西部地区雨季开始,一般地区雨量显著增多和中部部分地区开始出现暴雨的时期。西南季风再一次活跃到开始盛行,平均间隔为 32 天(5 月 19 日到 6 月 20 日),是贵州各地日平均气温升至 20°C 以上的时期,也是大部分地区开始出现暴雨(表 7)以及东部和中部地区雨量最集中的时期。

贵州一般地区的夏季,是从西南季风开始盛行到夏季风破坏,冬季风开始影响之前,

表 8 季风活动与降水量距平的相关概率

相 关 项 目 及 概 率	r^2 值
小季风开始期偏早, 贵州省最早雨季开始期提前 (8/10) ¹⁾ 偏迟 (7/9)	6.4
小季风开始期偏早, 贵州东部 5 月份雨量偏多 (7/10) 偏迟 (8/9)	6.4
小季风开始期偏早, 贵州西部 5 月份雨量偏多 (8/10) 偏迟 (6/9)	4.3
小季风开始期偏早, 贵阳暴雨开始期提前 (7/9) 偏迟 (5/7)	4.0
西南季风开始期偏早, 贵阳 6 月份雨量偏少 (7/10) 偏迟 (7/9)	4.3
西南季风盛行期偏早, 贵阳 6 月份雨量偏少 (6/8) 偏迟 (8/11)	4.3
东南季风盛行期偏早, 贵州中部 7 月份雨量偏少 (7/10) 偏迟 (7/9)	4.3
东南季风盛行期偏早, 贵州省最早雨季终止期推迟 (8/10) 偏迟 (8/9)	8.9
夏季风破坏、冬季风开始期偏早, 次年 8 月份贵州中部雨量偏多 (5/7) 偏迟 (9/12)	4.3
冬季风盛行期偏早, 次年 3 月份贵州中部雨量偏少 (9/9) 偏迟 (6/10)	6.4
小季风开始期提前, 同年西南季风盛行期推迟 (8/10) 推迟 (6/9)	4.3
西南季风盛行期提前, 次年西南季风开始期推迟 (5/8) 推迟 (9/11)	4.3
夏季风破坏、冬季风开始期提前, 次年西南季风开始期推迟 (5/7) 推迟 (10/12)	6.4
贵阳年平均气温偏高, 次年东南季风盛行期推迟 (7/10) 偏低 (7/9)	4.3
贵阳年平均气温偏高, 次年贵阳雨季总降水量偏多 (8/10) 偏低 (9/9)	11.8
贵阳 10 月份平均气温偏高, 次年贵阳雨季总降水量偏多 (7/10) 偏低 (8/9)	6.4

1) 表示十次中占八次, 以下比数意义同此。

根据平均情况,就是从6月20日起到9月24日止,共計为97天。西南季风盛行到东南季风开始盛行,平均間隔为33天(6月20日到7月23日),是貴州大部分地区气温最高的时期,也是西部地区雨量最集中的时期。东南季风开始盛行到夏季风破坏,冬季风开始影响,平均間隔为64天(7月23日到9月25日),是貴州各地日平均气温开始下降恢复到20℃左右的时期,除西部外,也是日照最多、阴天最少以及出現夏旱頻率最大的时期(表6)。

貴州一般地区的秋季,是从夏季风破坏、冬季风开始影响到冬季风开始盛行之前,根据平均情况,就是从9月25日起到11月22日止,共計为59天,这是全年最短的一个季节。这一季节的前期是貴州出現秋季綿雨最多,部分地区一年内逐旬雨量分布出現次高点的时期,后期是一般地区日平均气温繼續下降接近10℃、高寒山区出現初霜的时期。貴州各地平均雨季終止期都出現在秋季的中期。

貴州冬季,一般是从冬季风开始盛行到次年“小季风”开始活动之前,根据平均情况,就是从11月23日起到次年2月20日止,共計为90天。这是貴州一般地区日平均气温降至10℃以下和日照百分率最小的时期。前期出現初霜、后期出現雨淞較多。

四、季风活动与降水量距平的关系

根据季风开始期的迟早,可以找出与雨季始止期以及与某些月份降水量距平的相互关系。表8提供的相关项目及概率(括号內数字),經過 χ^2 显著性檢驗, χ^2 值均大于信度为0.05的3.841,可以作为中长期預报的参考。

参 考 文 献

- [1] 高由禧等,东亚季风的若干问题,科学出版社,1962,42—48。

MONSOONS AND RAINY SEASON IN KWEICHOW

CHAO SHU

(The Provincial Meteorological Service of Kweichow)

ABSTRACT

In Kweichow the rainy season is largely determined by the distribution of the monsoon winds. In this paper we have classified into several types the monsoons with their different characters and the factors which cause these monsoon circulations are discussed. The duration and the rainfall of the rainy season are given by table 1. The periodical beginnings of these monsoons are given by table 5. The following facts are obtained:

(1) In the mean period of winter monsoon (February 21—April 19), sometimes the prevailing winds are strong southerly. They are caused by the local temperature differences between the warm western plateau regions and the cold eastern side of Kweichow during the day-time. They may be regarded as secondary monsoons. They give warm weather and slight amounts of rainfall.

(2) In the mean period April 20—July 22, southwest monsoons are most strongly developed in immense areas. They give heavy rainfall.

(3) In the mean period July 23—September 24, Kweichow is dominated by the subtropical anticyclones which then are farthest away from the equator. Here the prevailing direction of monsoon winds is southeast, and the deep descending air causes pronounced dry weather.

(4) In the mean period September 25—November 22, since the prevailing winds are the summer monsoons as well as the winter monsoons, the convergente flows always cause relatively abundant rainfall. In the mean period November 23—February 20, the prevailing direction of winter monsoon winds is north or northeast. At an elevation of only 2 to 3 kilometers the winter monsoons disappear. Above this level the southerly currents are moist. During this period, stationary fronts with high relative humidity and cloudiness are frequently seen, but because of low temperature the amount of precipitation is moderate or slight.