

# 春秋季环流的季节性调整对湖北省夏季洪涝的影响\*

周月华 向 华

(武汉中心气象台, 武汉 430074)

## 摘 要

洪涝是湖北省的主要气象灾害,文章在对湖北省汛期降水气候特征分析的基础上,定义出 9 个湖北持续性暴雨洪涝年,这些洪涝年主要发生在中国东部出现南方类或中间类雨型。通过对湖北省东部地区汛期降水与 500 hPa 高度场的相关分析,认为春秋季节的环流调整异常,是预测湖北省汛期降水的重要前期因子,典型洪涝年和干旱年前期 3 月份在  $55^{\circ} \sim 65^{\circ} \text{N}$  的纬圈上,其高度距平合成显示,在  $130^{\circ} \text{E} \sim 120^{\circ} \text{W}$  范围内和  $90^{\circ} \sim 10^{\circ} \text{W}$  范围内距平变化相反。通过对上年春季 3 月、秋季 10 月及当年 3 月 500 hPa 高度场上环流季节性调整的分析,找出对湖北夏季降水异常偏多具有指示意义的指标,建立了湖北省夏季洪涝年的短期气候预测模型。模型首先用两个因子将大涝这种小概率事件( $9/49 = 18\%$ )转变为大概率事件( $9/13 = 70\%$ ),然后,分两步进行判断。其模型对湖北大涝年(共 9 年,1954,1969,1980,1983,1987,1991,1996,1998,1999 年)的识别率为 100%,2000~2002 年预报试验结论正确。

关键词: 湖北省东部 洪涝 环流季节调整 气候预测

## 引 言

长江由西向东流经湖北,其中游河段自湖北省宜昌市至江西省九江市,大部在湖北省境内。长江中游地区为亚热带季风气候区,降水丰沛又极不均匀,夏季 6~8 月降水量占全年降水量的 40% 以上。当季风异常时,异常的多雨可使当年夏季的降水占全年的 60% 以上。由于长江湖北段洪水组合极其复杂,它既受长江上游来水的影响,又受洞庭湖水及境内中小河流的汇入,同时还受鄱阳湖和下游洪水的顶托,且湖北境内河道复杂,支流众多,九曲回肠。如果湖北降水异常,就将形成异常洪涝,因此长江中游历来是洪水灾害最严重的地区。洪水从古到今,一直是湖北人民的“心腹”之患。20 世纪 90 年代以来,湖北省洪涝灾害频发,并且由于自然环境的改变,江湖环境日益恶化,近代洪水常常呈现小水量、高水位、大灾情的特征。一场与 1954 年相当的降水,往往会造成比当时更高的水位,预报及防洪压力明显加大。因此,湖北的汛期气候预测,尤其是对洪涝的预测成为气象预报服务中极其重要的一项工作。

在我国短期气候预测业务中,一般将  $105^{\circ} \text{E}$  以东的中国东部地区的夏季雨带划为北方类(1 类)、中间类(2 类)、南方类(3 类)三种类型<sup>[1]</sup>。湖北的几个典型洪涝年主要属第 3 类型,如 1954、1969、1980、1983、1996 年等。但第 2 类型,也可造成湖北的异常多雨,形成

\* 本研究得到湖北省科委重点课题“湖北省持续性暴雨洪涝成因分析和预报方法”资助。

2002-11-29 收到,2003-03-20 收到修改稿。

大涝,如 1991 年。因此,湖北的洪涝年与中国东部降水比较,还有其特殊性。为此,我们对湖北的异常多雨年的前期影响因子进行了分析,考虑到环流是影响降水的直接因子,因此本文中洪涝年短期气候预测模式的预测因子主要是 500 hPa 高度场。同时考虑长江中游汛期洪涝的成因是各种因子长期演变的结果并且需要南北冷暖空气在长江流域对峙<sup>[2]</sup>,因此预测模式中因子的选取从上年 3 月开始,并且考虑从南北两方面选取。

文中相关系数的计算年代为 1951 ~ 1996 年,其后的 1997 ~ 1999 年为独立样本检验年份,2000 ~ 2002 年为预报试验年份。预报对象为长江中游宜昌以东湖北区 7 站组成的降水序列。预报因子为 500 hPa 高度场资料,场资料及文中提及的 500 hPa 环流特征量资料来自国家气候中心气候诊断预测室。

## 1 湖北省持续性暴雨洪涝年的定义

湖北省共有 77 个气象观测站,一般分为 5 个预报区域,即鄂东南区、鄂东北区、江汉平原区(以上三个区为长江中游地区,常称做湖北东部)、鄂西北区、鄂西南区。对湖北省持续性暴雨洪涝年的定义,主要考虑区域为湖北东部即长江中游地区。利用湖北省鄂东北、鄂东南、江汉平原三个区 21 个代表站建站以来 6 ~ 8 月降水资料,统计分析了三个区主汛期降水量,由此定出鄂东大涝年的标准:6 ~ 8 月降水距平百分率上述 3 个区有 2 个区大于 30%,或者 1 个区大于 50%,其它 1 个区大于 25%。这样的年份有 1954、1969、1980、1983、1987、1991、1996、1998、1999 年共 9 年。这些年份中,除 1987 年外,均相当于湖北省全省 77 个气象观测站中,有 30 个站以上 6 ~ 8 月降水距平百分率大于 30%,或者有 15 个站以上 6 ~ 8 月降水距平百分率大于 50%。因此,也可用这两项指标来定义某年为全省典型洪涝年。

## 2 春季 3 月的环流调整异常与湖北汛期降水的关系

在东亚,春季是冬季季风向夏季季风的过渡季节,平均说来,冬季季风向夏季季风转换是从 3、4 月份开始的,此时,虽然冬季环流没有发生本质的变化,但已经开始减弱。如果某一年这种变化出现了异常,3 月份在 500 hPa 高度场上继续维持冬季风的形势,这个时候,我们就认为环流调整出现了异常,这种异常形势是有利于东亚夏季季风偏弱或正常的(见表 1)。在文献[1]中的统计分析表明,东亚夏季季风偏弱或正常,中国东部地区主要雨带以 2、3 类为主。而湖北降水异

表 1 3 月东亚槽区高度值偏低时的东亚夏季季风及中国东部雨带

年份	3 月东亚槽区 高度值(dagpm)	东亚夏季风 强度指数	中国东部 雨带类型
1951	517	1.01	3
1954	516	1.02	3
1958	514	1.03	1
1962	515	1.10	2
1967	514	0.83	1
1969	515	0.86	3
1970	517	0.72	3
1980	515	0.83	3
1982	517	1.05	2
1987	517	1.01	3
1991	515	0.98	2
1996	517	0.86	3
1999	513	1.07	3
2000	515	1.13	2

常偏多的 9 年中有 8 年是在东亚夏季风偏弱或正常情况下发生的。

## 2.1 湖北东部区域 6~8 月降水与同年 3 月 500 hPa 高度场相关分析

图 1 是湖北东部 6~8 月降水与同年 3 月 500hPa 高度场相关系数分布图,图中在中高纬  $50^{\circ} \sim 65^{\circ} \text{N}$  范围内,相关系数绝对值大于 0.30(信度大于 5%)的区域从  $120^{\circ} \text{E}$  向东以“负-正-负-正”的顺序排列(依次在图中标为 MM1、MM2、MM3、MM4)。也就是说,在 3 月份,如果在  $50^{\circ} \sim 65^{\circ} \text{N}$  维持明显的冬季环流分布型,尤其在东亚大陆沿岸的槽加深维持(MM1 区),在阿拉斯加(MM2 区)和格陵兰南部(MM4 区)有明显的脊发展,是有利于湖北夏季降水偏多的,其中 MM1 区与 MM4 区的高度值序列相关系数达 -0.58,具有此低彼高的特点。在湖北省 9 个涝年前期 3 月 500 hPa 高度距平场合成图(图 2)中可以看到,其负值中心在  $50^{\circ} \sim 65^{\circ} \text{N}, 150^{\circ} \sim 160^{\circ} \text{E}$ ,正值中心有两个,和相关系数分布图中高相关区的对应是非常一致的。对图 2 中 MM1 区域内 12 个网格点上高度平均值组成的序列( $65^{\circ} \text{N}, 150^{\circ} \text{E}; 60^{\circ} \text{N}, 140^{\circ} \sim 160^{\circ} \text{E}; 55^{\circ} \text{N}, 140^{\circ} \text{E} \sim 180^{\circ}; 50^{\circ} \text{N}, 140^{\circ} \sim 160^{\circ} \text{E}$ ),利用  $t$ -检验<sup>[3]</sup>,对 9 个洪涝年份和其他年份做一个显著性检验。设一般年份有  $m$  年,特殊年份有  $n$  年,某要素在这两类年份中的平均值分别表示为  $\bar{x}^c$  及  $\bar{x}^a$ ,在假设一般年份与特殊年份总体平均值无明显差异的条件下,统计量

$$t = \frac{\bar{x}^c - \bar{x}^a}{s\left(\frac{1}{n} + \frac{1}{m}\right)^{\frac{1}{2}}}$$

遵从自由度为  $n + m - 2$  的  $t$  分布。式中  $s$  为它们之间差值的无偏估计量,即

$$s^2 = \frac{1}{n + m - 2} \left\{ \sum_{i=1}^n (x_i^a - \bar{x}^a)^2 + \sum_{i=1}^m (x_i^c - \bar{x}^c)^2 \right\}$$

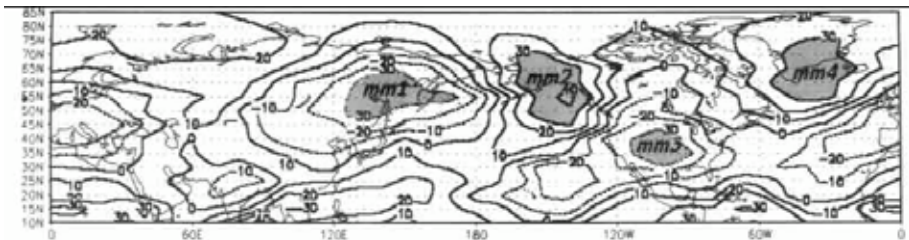


图 1 鄂东地区 6~8 月降水与同年 3 月 500 hPa 高度场相关系数分布图

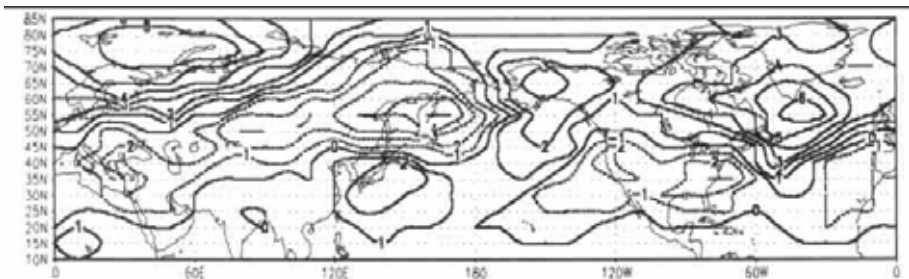


图 2 湖北省 9 个大涝年前期 3 月 500 hPa 高度距平场合成分析(单位: dagpm)

其中  $x_i^c$  及  $x_i^a$  分别为一般年份与特殊年份的要素值。在文中, 洪涝年份和其他年份的显著性检验中,  $m = 40, n = 9$ ; 计算得  $s^2 = 12.8, t = 2.89$ , 当信度  $\alpha$  为 0.01 时,  $t_\alpha \approx 2.68$ , 可以认为在洪涝年份, 500 hPa 高度场上 MMI 区中的高度值与一般年份的差异是显著的。

将三个纬圈  $55^\circ N, 60^\circ N, 65^\circ N$  的高度值相加, 沿经度做一个剖面分析, 通过典型洪涝年和干旱年的明显差异, 可以看到春季 3 月的环流的调整对湖北汛期降水的影响。

在典型洪涝年的高度合成分析图中(图 3a), 在  $55^\circ \sim 65^\circ N$  的纬圈上, 为 3 波型分布, 槽区位于  $130^\circ \sim 170^\circ E, 90^\circ \sim 50^\circ W$ , 脊区位于  $10^\circ W \sim 70^\circ E, 150^\circ \sim 110^\circ W$ 。在湖北的典型干旱年份(1966, 1971, 1978, 1985 年)合成曲线上, 3 月份中高纬度  $55^\circ \sim 65^\circ N$  的纬圈上, 环流明显比涝年平直, 东亚槽位置比涝年偏西约 20 个经度,  $130^\circ W$  的脊区位置也移到了  $120^\circ W$ , 使得原有的槽脊之间距离拉长, 在中间形成新的槽脊, 环流以四波为主, 说明

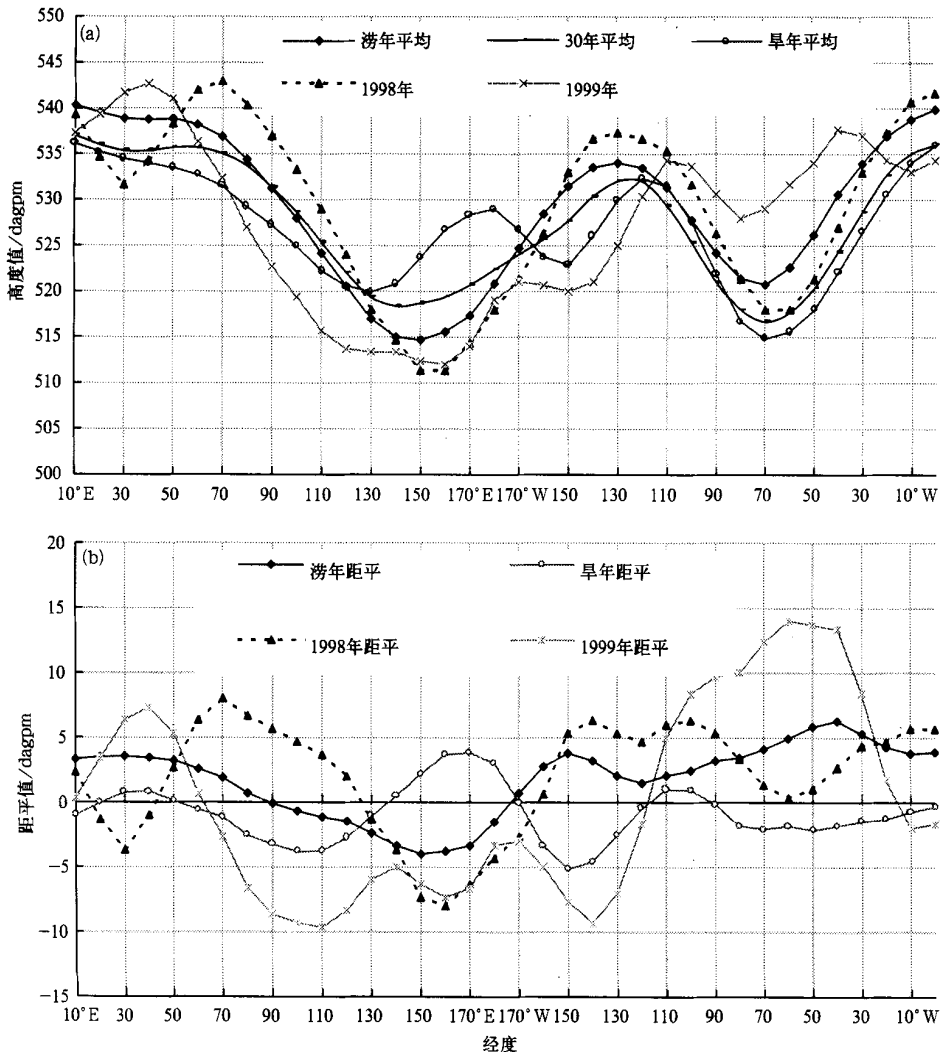


图 3 55° ~ 65° N 纬圈沿经线剖面图  
(a) 高度图, (b) 距平图

环流季节调整提前。

典型洪涝年和干旱年在高度距平合成分析图中(图 3b), 在 130°E ~ 120°W 范围内和 90° ~ 10°W 范围内距平变化完全相反。

对 9 个大涝年的个例分析,除 1983 年外,其余的 8 个年份虽然波形略有差异,但基本特点未变,其中最一致的区域是 130° ~ 170°E 间东亚大陆东岸槽区的位置和强度(MMI),在洪涝年,该区域的高度值均低于 30 年平均值(518dagpm)。1998、1999 年湖北省东部地区连续两年出现了洪涝,对比分析这两年,从图 3b 中可以看到,这两年 130° ~ 170°E 的东亚槽均比常年偏东偏强,欧亚大陆上的脊区值也比常年偏强,也就是其经向度明显加大,和上面分析的洪涝年规律一致,比较这两年的长波槽脊特点,1998 年三波比较典型,1999 年在 180° ~ 10°W 之间的波形就比较紊乱。

在表 1 中,我们列出了 MMI 区高度值小于 30 年平均值时,夏季东亚季风的强度指数及中国东部雨带的分布类型。按照文献[1]中的夏季风强弱年的标准和中国三种雨带的划分,夏季风指数 < 1.10 为夏季风正常或弱年,由表 1 可见,3 月东亚槽强的年份,表明冬-夏季风转换季节推迟,当年夏季季风以正常或弱为主,中国东部雨带以 2、3 类为主。而湖北出现大涝大都出现在夏季风正常年或弱年,在地面气象要素场上,表现为大涝的年份,3 月平均气温变幅较大,气温大都是偏低的。

### 2.2 湖北东部区域 6 ~ 8 月降水与上年 3 月 500 hPa 高度场相关分析

分析中我们注意到,在湖北东部区域 6 ~ 8 月降水与上一年 3 月份 500 hPa 高度场上的高相关区(图 4),与同年 3 月的高相关区(图 1)从 120°E 向东以相反的波序排列,即“正(M1)-负-正(M2)-负(M3)”,只是纬度位置比同年 3 月的波列位置偏南 10 个纬距左右,但格陵兰附近的高相关区(M3)纬度位置变化不大,经度略向东移,由正相关区变成了负相关区。这个区域与北美极涡(120° ~ 30°W,具体计算方法见文献[1],计算值来自国家气候中心气候诊断预测室)位置接近,对湖北东部夏季降水的作用也相近,但范围比北美极涡范围要小,因为我们考虑的降水区域范围只是湖北东部。3 月北美极涡异常,是预报湖北大涝的一个重要信息,如 1991、1969、1980、1954、1996 年等大涝年份,其上一年 3 月北美极涡面积明显偏小,当年 3 月北美极涡面积偏大,两者差值较大(表 2)。

表 2 1991、1969、1980、1954、1996 年 3 月北美极涡面积指数

年份	上年 3 月北美极涡面积	当年 3 月北美极涡面积	差值 (上年 - 当年)
1980	179	211	- 32
1991	180	220	- 40
1996	187	205	- 18
1969	191	229	- 38
1954	198	220	- 22

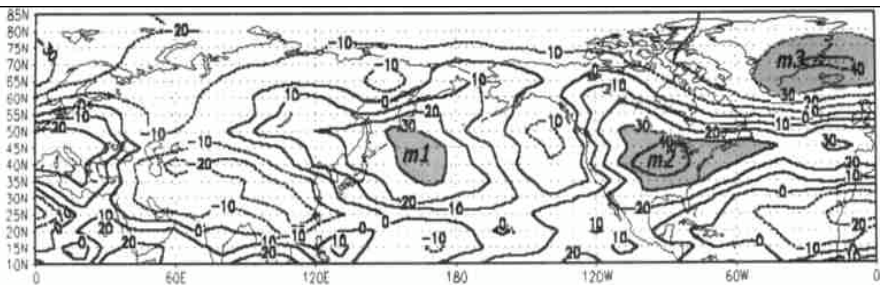


图 4 鄂东 6 ~ 8 月降水与上年 3 月 500 hPa 高度场相关系数分布图

在图 4 中,有一个位于北美  $35^{\circ} \sim 45^{\circ} \text{E}, 100^{\circ} \sim 50^{\circ} \text{W}$ , 标为 M2 的正高相关区域, 该区域与上述 M3 区的变化趋势相反, 高相关区高度值序列之间的相关系数达  $-0.68$ , 也具有此高彼低的特点。M2 区序列高度值的变化, 具有和以下讨论的 10 月份副高的变化相类似的年代际的变化, 在 20 世纪 60 年代、70 年代高值较少出现, 而在 80 年代、90 年代, 则高值出现频繁(见表 3 中  $500 \text{ hPa}$  位势高度  $\geq 552 \text{ dagpm}$  的出现年份), 而且其高值的出现大多和 ENSO 的发生有一定的关联, 它可能先于也可能落后于 ENSO 事件, 如 1953 年 3 月该值偏高, 1953 年 4 月就有一个弱的 ENSO 事件开始发生, 1997 年 3 月该值偏高, 当年 5 月也同样开始了一个强的 ENSO 事件。2002 年 3 月该值同样偏高, 我们知道, 目前一个新的 ENSO 事件正在形成。

### 3 秋季 10 月的环流变化

东亚地区秋季是夏季风向冬季风的过渡季节, 10 月份, 副热带高压势力减弱并向南撤, 海上副高中心则向东南移, 10 月份副高平均位置位于  $0^{\circ} \sim 20^{\circ} \text{N}, 80^{\circ} \sim 170^{\circ} \text{E}$  地区。如果副高出现了异常, 副高面积或者异常偏大成带状分布, 范围向东西扩展, 或者副高比平均位置偏西(图中 O1 区)或者偏东(图 5 中 O2 区), 这种现象应引起注意, 它们的演变, 往往容易使次年长江中游地区发生降水异常。并且在图 5 上, 在  $140^{\circ} \text{E} \sim 120^{\circ} \text{W}$  范围内, 从北向南有一组“正(O3)-负(O2)”的高相关区系列。而它的形成和同年 3 月份的环流变化有密切的关系, 3 月份的亚洲大陆东岸-北太平洋的正相关区 M1 区在 10 月变为了负相关区, 而 3 月份的 M2 与 M3 区相关系数为  $-0.68$ , M3 与 O3 的相关系数也达  $-0.54$ 。因此, 如果这种变化存在, 那么湖北汛期就有可能出现降水偏多, 所以 M2、O3 区都是建立湖北大涝模式的重要因子。

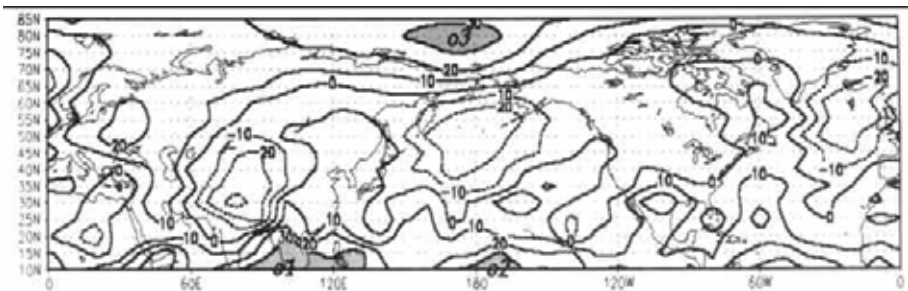


图 5 鄂东地区 6~8 月降水与上年 10 月  $500 \text{ hPa}$  高度场相关系数分布图

### 4 持续性暴雨洪涝年气候预测模式的建立

分析、解释的目的是为了建立一个具有一定物理意义的湖北短期气候预测模式。湖北省持续性暴雨洪涝年气候预测模式的建立, 主要利用上述 3 个月的  $500 \text{ hPa}$  环流资料。为了使模式判别简便, 我们选取的建模区域希望尽量不要太多。为此, 在上年 3 月相关系数图上选取的区域为图 4 中所标的 M2 区, 其中心相关系数超过  $0.40$ , 在上年 10 月相关

系数图上选取的区域为图 5 中所标的 O1、O2、O3 区,当年 3 月相关系数图上选取的区域为图 1 中所标的 MMI 区。

通过选取的上年 3 月 M2 区及 10 月 O1、O2 区,我们确立湖北大涝年预测模型的基本配置,即湖北大涝年在 500hPa 高度场上应具备的条件。条件一是上年 3 月美洲大陆(M2 区)上的气压值要高,其二是上年 10 月太平洋高压(O1 区、O2 区)要强,同时满足这两个条件,我们称之为湖北夏季可能出现大涝的基本配置,简称为:M2 + O1 或 M2 + O2,1951 ~ 1999 年中,满足这种基本配置的共有 13 年,9 个大涝年均在其中(见表 3),这样就将大涝这种小概率事件( $9/49 = 18\%$ )转变为大概率事件( $9/13 = 70\%$ )。M2、O1、O2 的临界值分别为  $\geq 552$  dagpm、588 dagpm、587 dagpm。

表 3 按满足条件的上年 3 月预测因子(M2 区)年份列出的其他各月因子值

年份	基本配置 M2 + O1 或 M2 + O2						满足基本配置	判别 1		判别 2		结论
	M2 $\geq 552$	O1 $\geq 588$	O2 $\geq 587$	O3 $\geq 524$	MMI $\leq 517$	O3 $\geq 524$		MMI $\leq 517$				
1954	554	✓	588	✓	586	×	✓	527	✓	516	✓	涝
1969	554	✓	586	×	587	✓	✓	517	×	515	✓	涝
1973	552	✓	587	×	586	×	×	517	×	519	×	
1974	556	✓	585	×	586	×	×	518	×	521	×	
1977	552	✓	586	×	586	×	×	523	×	520	×	
1978	552	✓	587	×	586	×	×	525	✓	524	×	
1980	555	✓	587	×	587	✓	✓	524	✓	515	✓	涝
1983	552	✓	587	×	587	✓	✓	525	✓	525	×	涝
1984	552	✓	586	×	587	✓	✓	520	×	519	×	
1986	552	✓	586	×	586	×	×	523	×	521	×	
1987	555	✓	587	×	587	✓	✓	516	×	517	✓	涝
1988	554	✓	588	×	586	×	✓	522	×	520	×	
1990	557	✓	587	×	586	×	×	519	×	527	×	
1991	557	✓	587	×	587	✓	✓	517	×	515	✓	涝
1994	553	✓	588	✓	588	✓	✓	517	×	522	×	
1995	552	✓	589	✓	588	✓	✓	518	×	521	×	
1996	556	✓	588	✓	588	✓	✓	525	✓	517	✓	涝
1998	553	✓	588	✓	586	×	✓	524	✓	520	×	涝
1999	552	✓	587	×	587	✓	✓	527	✓	513	✓	涝

满足基本配置的共有 13 年,在基本配置确定后,就是要在 13 年中,甄别出大涝的 9 年。通过分析,建立下面的两步判别标准:

大涝年的确定之一:基本配置 + O3, O3 为上年 10 月新西伯利亚群岛附近的高相关区,这样的年份有 1954、1980、1983、1996、1998、1999 年, O3 的临界值为  $\geq 524$  dagpm;

若满足基本配置,又不满足大涝年的确定之一,则需要利用大涝年的判据 2。

大涝年确定之二:基本配置 + MMI, MMI 为当年 3 月鄂霍次克海附近的高相关区,这样的年份有 1954、1969、1980、1987、1991、1996、1999 年, MMI 的临界值为  $\leq 517$  dagpm。

模式起报时间为 11 月 4 日,若满足基本配置,又不满足大涝年的确定之一,则模型最终完成时间为 4 月 4 日。

由于当年 3 月的环流资料是距离汛期预报较近的资料且其调整对汛期降水具有较好的指示,因此可对汛期预报做进一步的分析。

模式在建立后,在 2000~2002 年湖北的汛期预报中,进行了预报试验,表 4 列出了试验情况:

表 4 2000~2002 年试验结果

年份	基本配置 M2 + O1 或 M2 + O2						满足基本配置	判别 1		判别 2		结论
	M2 $\geq 552$		O1 $\geq 588$		O2 $\geq 587$			O3 $\geq 524$		MMI $\leq 517$		
2000	554	✓	586	×	585	×	×	526	✓	515	✓	无
2001	557	✓	586	×	586	×	×	519	×	520	×	无
2002	548	×	587	×	587	✓	×	523	×	514	✓	无

2000 年,  $M2 = 554 \text{ dagpm}$ ,  $O1 = 586 \text{ dagpm}$ ,  $O2 = 585 \text{ dagpm}$ , 不满足大涝年的基本配置,因而,在 1999 年 11 月 4 日可预报出湖北东部 2000 年汛期没有大涝,实况是 2000 年湖北东部降水偏少。

2001 年,  $M2 = 557 \text{ dagpm}$ ,  $O1 = 586 \text{ dagpm}$ ,  $O2 = 586 \text{ dagpm}$ , 不满足大涝年的基本配置,因而,在 2000 年 11 月 4 日可预报出湖北东部 2001 年汛期没有大涝,实况是 2001 年湖北东部降水偏少。

2002 年,  $M2 = 548 \text{ dagpm}$ ,  $O1 = 587 \text{ dagpm}$ ,  $O2 = 587 \text{ dagpm}$ , 仍不满足大涝年的基本配置,因而,预报湖北东部 2002 年汛期没有大涝,实况是 2002 年湖北东部降水略多。

## 5 结 论

(1) 湖北东部区域 6~8 月降水与上一年 3 月份 500 hPa 高度场上的高相关区与同年 3 月的高相关区从  $120^\circ\text{E}$  向东以相反的波序排列,只是纬度位置南北相差约 10 个纬距左右。

(2) 3 月份在 500 hPa 高度场上环流调整出现异常,西风环流不是减弱,而是继续维持冬季风的形势,这种异常调整形势有利于东亚夏季季风偏弱或正常,湖北降水异常偏多的 9 年中有 8 年是在东亚夏季风偏弱或正常情况下发生的。

(3) 典型洪涝年在  $55^\circ \sim 65^\circ\text{N}$  的纬圈上,为 3 波型分布,而典型干旱年份环流明显比涝年平直,环流以 4 波为主,环流季节调整提前。

(4) 以上年 3 月、10 月,当年 3 月共 3 个月的 500 hPa 场作为预报因子,建立湖北大涝年气候预测模式是可行的,在历史资料的分析中,无错判、漏判,在对 2000、2001、2002 年无大涝预报也是准确的。

## 参 考 文 献

- 1 赵振国主编. 中国夏季旱涝与环境场. 北京:气象出版社,1999. 28~30,68.
- 2 章基嘉,葛玲编著. 中长期天气预报基础. 北京:气象出版社,1983. 242.
- 3 黄嘉佑编著. 气象统计分析与预报方法. 北京:气象出版社,2000. 21.



## EFFECT OF SEASONAL CIRCUMFLUENCE REDRESSAL IN SPRING AND AUTUMN ON SUMMER FLOOD IN HUBEI PROVINCE

Zhou Yuehua Xiang Hua

(*Wuhan Central Meteorological Observatory, Wuhan 430074*)

### Abstract

Flood is the major meteorological disaster of Hubei province. Nine lasting torrential rain flood year are defined after analysis on climatic characteristics of precipitation in the flood period in Hubei province, which occur mainly in years when there is a southern or middle rain-type in the eastern China. The correlation between the rainfall in the eastern Hubei in the flood period and 500hPa circumfluence elevation field is analyzed. It concludes that abnormal redressal of circumfluence in spring and autumn is an important prophase factor in forecasting rainfall in the flood period in Hubei province. A departure composing demonstrates that, in typical flood year and draught year, the departure from average of the heights at  $55^{\circ}$  -  $65^{\circ}$  N in preceding March is inverse within  $130^{\circ}$  E -  $120^{\circ}$  W and  $90^{\circ}$  -  $10^{\circ}$  W. The 500hPa circumfluence fields of preceding March of the year and March, October of the year before are studied to find out some key indexes which make senses on the abnormal excessive summer rain in the province. Then a short-term climatic forecasting model for summer flooding year in the province is established. The model utilizes two factors to transfer serious flood as a small probability (probability = 18 %) occurrence into a big probability (probability = 70 %) occurrence, after that, a judgment is made through two steps, which demonstrates a 100 % distinguishing rate for the serious flooding year in history of Hubei province, and the test forecast for 2000 - 2002 accorded well with actual conditions.

**Key words:** Flood Seasonal redressal of circumfluence Climate forecast