

非典型梅雨与典型梅雨对比分析

姚学祥

王秀文 李月安

(天津市气象局,300074)

(国家气象中心)

提 要

评述了近34年来5~7月份江淮流域出现的梅雨情况,包括非典型梅雨和典型梅雨。资料表明,非典型梅雨期一般要比典型梅雨期(正常梅雨)短,5月份非典型梅雨存有比典型梅雨降雨强度弱的特点,6、7月份出现的非典型梅雨期和典型梅雨期同样可以出现较大降雨。研究发现,非典型梅雨与典型梅雨的大尺度环流特征有一定的差别。110~130°E副高脊线稳定在20~25°N之间,是江淮流域出现梅雨(包括非典型梅雨)的有利条件,而不是必要条件。从多年预报服务情况和资料分析来看,需制定出更科学合理的梅雨划分标准。

关键词: 江淮流域 梅雨 典型 非典型

引 言

“梅雨”,人们都比较熟悉。梅雨期可以出现在5~7月份的各个时段^[1]。如果梅雨来得早,对江淮流域三麦油菜的收打非常不利;如果梅雨来得过晚,或甚至没有什么梅雨,俗称空梅,往往引起大范围干旱(如1934、1958、1978年)^[2];梅汛期雨日集中,雨量大,持续时间长,不但对农作物有很大影响,对人民生命财产也有很大威胁(如1954、1991、1998、1999、2003年);雨量适中,则对工农业生产,人民生活都十分有利。所以说,梅汛期是整个汛期预报服务当中最关键的时段。因此,正确制定出科学、合理的梅雨划分标准,研究其发生、发展规律至关重要。目的是为今后能够及早做出较准确的梅汛期预报,为上级领导指挥防汛抗旱提供科学依据,充分发挥为领导作决策的气象参谋作用,更好地做好汛期预报服务工作。

20世纪70年代末、80年代初,曾有不少人对有关梅雨的问题作过充分讨论^[3~21],但

最终也没有达到共识。到目前为止,对梅雨仍没有确切的定义和统一的划分标准,对梅雨天气的研究也不够深入。在实际业务预报中,每年对梅雨的问题都感到十分困扰,主要原因是,所使用的梅雨划分标准太复杂,而且还存有这样或那样的一些问题,再加上梅雨预报难度大。入梅还是没有入梅,算不算梅雨等一系列问题,都难以搞清。

以前曾有不少人对梅雨情况作过统计分析,也有很多的研究论文;近几年针对梅雨的文献也不少,但大都是关于典型梅雨的研究,而对非典型梅雨的研究极少。为考察非典型梅雨情况,我们对1971~2004年最近34年5~7月份出现的持续阴雨天气过程——即非典型梅雨和典型梅雨作了统计分析,并将两种不同类型梅雨期的天气特点和大尺度环流特征进行了对比。

1 对非典型梅雨的叙述

一般认为,5月份符合划分标准的梅雨叫“早梅雨”;6、7月份符合划分标准的叫“正

常梅雨”,也叫“典型梅雨”。本文规定,非典型梅雨,既5~7月份江淮流域出现的持续性强降雨天气过程,而又达不到目前所使用的梅雨划分标准的降雨(包括5月份划上的早梅雨)。本文所指的非典型梅雨包括四种情况。第一种情况,5月份江淮流域出现的持续降雨时段,长江中下游沿江5个代表站(武汉、九江、芜湖、南京、上海,下同)降雨符合梅雨划分标准,而副高脊线位置也符合划分标准的早梅雨,例如,1998年5月8~15日,1999年5月15~23日。第二种情况,一般出现在5、6月份,在西北太平洋副热带高压较弱的情况下,江淮流域出现的集中降雨时段,5个代表站符合划分标准,但因为副热带高压脊线稳定在 20°N 以南,脊线位置不符合划分标准而没有划上梅雨期归档的持续阴雨天气过程,例如2002年5月13~22日、6月9~15日,1993年6月12~24日。第三种情况,不同之处在于雨带并非是东西向停滞在长江中下游沿江地区,而是在宽广的江淮流域的南北不同地区摆动,此时沿江地区的降雨出现间断,5代表站没有明显降雨或无雨,致使5代表站降雨不符合梅雨划分标准,较大的降雨出现在梅雨范围内的其它站点上,所以也没有划上典型梅雨期归档的持续阴雨天气过程;此种类型,6月份比较常见,2002年6月后半月江淮流域出现的持续强降雨过程就是最好的一个例证。第四种情况,5代表站符合梅雨划分标准,但副热带高压不稳定,脊线南北摆动大,因为脊线位置太北或太南等原因而没有划上梅雨期归档的持续阴雨天气过程,这种情况一般出现在7月份,例如2002年7月17~27日,1977年7月8~21日。

根据上述几种情况,对1971~2004年34年5~7月份降雨资料进行了统计分析。34年5月份当中,有20个年份出现了非典型梅雨,共22次,其中14次只符合5个代表

站降雨划分标准,而不符合副高脊线划分标准;有8次既符合5站降雨划分标准,又符合副高脊线划分标准。总体来讲,5月份近三分之二的年份会出现梅雨,即非典型梅雨。34年6月份中,除出现32次典型梅雨以外,还出现非典型梅雨9次。统计表明,6月份,近三分之一的年份出现非典型梅雨。7月份出现典型梅雨6次,而非典型梅雨就有11次,其中8次属于第四种情况,另外3次属于第三种情况。34年7月份中,非典型梅雨比典型梅雨还多5次(详见表1)。

表1 1971~2004年江淮流域非典型和典型梅雨次数

类型	月份			注
	5	6	7	
典型梅雨		32	6	5月份包括够上梅雨划分标准的
非典型梅雨	22	9	11	8次早梅雨

降雨资料表明,非典型梅雨与典型梅雨都具有持续阴雨天气的特点,但在雨期长短、降雨强度以及环流形势和影响系统上却存有一定的差异。

5月份出现的非典型梅雨的雨期一般不超过10天,雨期内的雨日一般不超过7天,而且5代表单站很少有50mm以上的雨日。而6、7月份典型梅雨(正常梅雨)一般存有雨期长,雨日多的特点,在一段雨期中可以有10天以上的雨日,而且雨量大。也就是说,5月份非典型梅雨具有比典型梅雨期降雨强度弱,持续时间短的特征。这里特别需要指出的是,5月份出现的持续阴雨天气过程期间,无论副高脊线位置南北与否,同样都具有湿度高、湿度大、天气闷热的特点。

6月份,非典型梅雨期一般为7~12天,最短6天(1999年6月7~12日),最长13天(1993年6月12~24日)。而典型梅雨期的雨期长度一般在10天以上,近34年32次梅雨期中,20天以上的有8次,约占总数的26%,最长可达50天(1996年6月2日至7

月21日)。统计结果表明,6月份出现的非典型梅雨期一般也没有典型梅雨期的长度长。就降雨强度而言,非典型梅雨期内也可以出现持续暴雨或大暴雨过程,同样可以造成江河湖库水位迅速上涨,超警戒水位,也同样可以引起大范围洪涝等灾害。

7月份,34年当中出现非典型梅雨11次,同5、6月份出现的非典型梅雨的雨期长度基本相同,一般为8~14天,最短为7天(1994年7月11~17日),最长为16天(1993年7月16~31日)。从表1可以看出,7月份,非典型梅雨比典型梅雨出现的次数还多5次。在雨期长度、降雨强度上,均与7月份出现的典型梅雨类似,区别在于环流形势和影响系统不同,副高脊线的走向和位置不同。

2 非典型梅雨个例

2002年定为空梅年份,使很多预报员和气象学者都疑惑不解。但是按照所使用的梅雨划分标准,事实确实如此。仅2002年5~7月就出现4次持续强降雨天气过程。以此为例,来说明存在非典型梅雨这一事实。2002年5月2~9日和13~22日期间,分别出现2次阴雨天气过程;5代表站符合梅雨划分标准,但因副高脊线位置低于 20°N ,所以2次过程都没划上梅雨期。2002年6月份的后半月,江淮流域又出现持续阴雨天气,黄淮、江淮、江南地区的暴雨或大暴雨接二连三。14~18日,主要降雨区位于江南中部和南部,19~21日,长江中下游沿江地区5个代表站出现大的降雨;22~23日,主要降雨区向北移到江淮、黄淮地区;24~28日,雨区又回落到江淮和江南地区;29~30日,雨区南压到江南中部一带,这两天沿江地区基本没有降雨。可以说,6月19~28日,长江中下游沿江地区出现了集中降雨时段,但是按照5站梅雨划分标准,仍不符合。其主要原因是,25日,5代表站中仅九江一站出现

39.6mm的降雨,雨量符合标准,但不符合一天5代表站中有2站以上出现降雨的规则,如果这一天其它4站中的任何一站,只要出现0.1mm的降雨,2002年也就不会算“空梅”年份。最后结果在其它测站没有降雨,因此没有划上梅雨期。2002年7月17~27日连续11天的阴雨天气,按5个代表站降雨情况,符合梅雨划分标准,但因为副高脊线位置超过 25°N ,不符合梅雨划分中的副高脊线标准,也没有划上梅雨期。就这样,2002年只能算作“空梅”来处理。而实际上,无论从雨日,还是降雨强度,都应该算作丰梅的年份。我们认为,2002年不是空梅年份,而是梅雨强度非常强的一年(见图1)。但在没有制定新标准之前,我们只能称为2002年这样的持续阴雨天气过程叫做非典型梅雨。

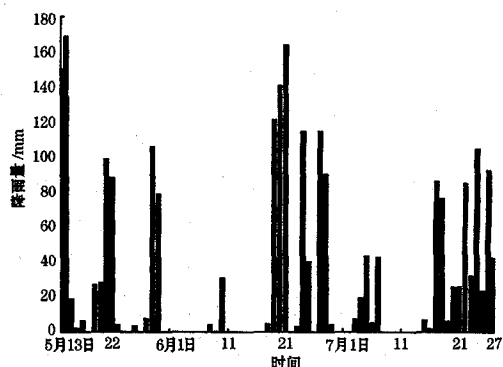


图1 2002年5~7月5代表站逐日雨量

3 非典型梅雨与典型梅雨环流形势对比

5月份出现的集中降雨时段,也就是说非典型梅雨与6、7月份出现的典型梅雨相比,不但在降雨强度上有所不同,而且在环流形势上也有一定差异。在5月份出现的非典型梅雨期间,仅有1979年和1991年两个年份的500hPa形势图上,乌拉尔山有阻塞高压(图略)。1999年和2001年两个年份的500hPa图上,贝加尔湖为高压脊(图略)。其余的十几个年份中,中高纬度基本以纬向环流为主,副高较弱,并有南支槽存在。图2是2002年5月第4候500hPa高度平均图,以

此图来说明其特点,90°E附近有一明显南支槽,高原南侧西风还未北撤,而且锋区较清楚;另一特点是,副热带高压强度较弱,副高脊线一般在20°N以南,接近常年或较常年偏北(常年15°N附近);此时中高纬度盛行纬向环流。

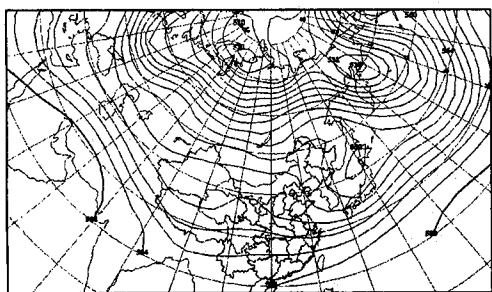


图2 2002年5月第4候500hPa高度平均

造成第三种非典型梅雨天气的环流形势,中高纬度一般也属于纬向环流,副热带高压多呈东西带状分布。如果副高脊线位置稳定在20~25°N之间,其雨带位置也不一定稳定在长江中下游沿江地区,此时还要看5880gpm等值线北界的位置。以1982年为例,来说明这个问题。1982年6月11~22日期间,江淮、江南地区出现10余天的阴雨天气,11~18日,降雨区稳定在湖南中部、江西中部、福建北部一带,14~18日,湖南、江西等地连续出现暴雨或大暴雨,但也没有划上梅雨。其原因,就是沿江5代表站雨日不够。此次阴雨天气过程期间,副热带高压脊线位置稳定在21°N附近,副高呈带状分布,副高体较窄,5880gpm等值线北界在25°N附近,雨区刚好位于副高的北侧和西北侧边缘地区的江南中部一带,而长江中下游沿江地区没有出现降雨。

造成第四种非典型梅雨情况的天气形势和影响系统较为复杂。它可以是一、两个系统造成的,也可以是多个系统造成的。副高多呈块状分布,5880gpm等值线西界在120°E附近,江淮流域处在副高西侧的偏南气流里,其间副高脊线不够稳定。例如,1994年7

月11~17日,2002年7月17~27日。

典型梅雨期间的环流形势则与此不同,以1991年、1998年和2003年为例来说明其特点。梅雨期内,副高脊线稳定维持在20~25°N之间(图略),高原南侧已没有西风存在。中高纬度有稳定的长波脊或阻塞高压。有关典型梅雨期间环流形势的研究较多,本文不做详细讨论。

4 问题的提出

梅雨和副热带高压的位置有一定的关系。当副高脊线稳定在20~25°N之间时,有利于江淮流域出现持续性降雨,即有利于梅雨的出现。假设副高脊线不在此之间,而是在20°N以南或25°N以北,也可以出现持续性降雨。同样是5~7月份,同样是连阴雨,同样也会造成严重的影响,不应该有的年份算梅雨,有的年份不算;甚至有的划上梅雨时段的雨量,还不如没划上的雨量多,造成的影响大。其原因是划分标准中涉及到副高脊线位置。

本文作者认为,凡5月份出现的连续阴雨,雨日和强度够,不管副高脊线位置南北与否,都应称为“早梅雨”并归档。6、7月份也存在着同样的问题,因考虑副高脊线位置和5代表站的情况,很多次强降雨天气过程被丢掉,严重影响预报服务效果。从多年的预报服务情况和资料分析来看,一直使用的5个站,其代表性不够;5个梅雨代表站均选用的沿江地区站,其范围也不够;其它标准也有争议。如何制定出更科学、更合理的梅雨划分标准,是当前预报员普遍关注的一个问题。

5 小结

(1)110~130°E平均副高脊线位置在20~25°N,是出现梅雨的有利条件,而不是必要条件。

(2)非典型梅雨期一般比典型梅雨期短,非典型梅雨期一般不超过15天,而典型梅雨期超过25天的就占20%。5月份非典型梅

雨强度比典型梅雨强度弱;6、7月份与典型梅雨期一样可以出现强降雨天气过程。

(3)5月份非典型梅雨期间,中高纬度一般没有阻塞高压存在,副热带高压脊线位置一般在20°N以南,90°E附近为稳定的长波槽区。6月份非典型梅雨期间,副高多呈带状分布,但副高脊线位置和5880gpm等值线北界不稳定,常造成雨区偏离沿江地区。7月份非典型梅雨期间,环流形势不够稳定,影响系统不一,副高多呈块状分布。

参考文献

- 1 北京大学地球物理系气象教研室.天气分析和预报.北京:科学出版社,1976:203.
- 2 向元珍,包澄澜.初夏梅雨天气.长江下游地区的四季天气,北京:气象出版社,1986:143~170.
- 3 张宏生.对“早梅雨”的个人看法.气象,1981,7(1):19~20.
- 4 潘耀仁.也谈谈梅雨.气象,1981,7(2):11.
- 5 邵春森.以天气实况划分梅雨期为宜.气象,1981,7(2):38.
- 6 沈罗毅.对梅雨划分标准的几点看法.气象,1981,7(4):18.
- 7 傅逸贤.也谈梅雨期的划分.气象,1981,7(5):19~20.
- 8 张玉瑾,郑耀文.梅雨季节和梅雨期.气象,1981,7(4):19.
- 9 李小泉.从整体上研究梅雨期的划分.气象,1981,7(6):9~10.
- 10 符长锋.用能量锋的进退划分梅雨期.气象,1981,7(6):10~12.
- 11 林春育.关于梅雨问题讨论中的几个问题.气象,1981,7(7):12~14.
- 12 罗昭彰.对入梅、出梅和早梅雨标准的看法.气象,1980,6(8):9~10.
- 13 周曾奎.划定梅雨应以环流的季节调整为主.气象,1980,6(9):14~15.
- 14 许以平.对入梅期的几点看法.气象,1980,6(9):16.
- 15 邓剑华.也谈梅雨期标准.气象,1980,6(9):16.
- 16 董晓敏,傅顺瑛.梅雨期的划分.气象,1980,6(10):10~11.
- 17 于达人.区域梅雨季节和单站梅雨期.气象,1980,6(10):12~13.
- 18 李广春.对梅雨天气划分的几点看法.气象,1980,6(11):14~15.
- 19 叶愈沉.对划分梅雨期的意见.气象,1980,6(12):13.
- 20 林必元.划分梅雨不宜以环流调整为主.气象,1980,6(12):14.
- 21 郭文扬.梅雨讨论的几个问题.气象,1980,6(12):14.

Comparison Analysis of Non-typical and Typical Meiyu

Yao Xuexiang

(Tianjin Meteorological Observatory, 300074)

Wang Xiuwen Li Yue'an

(National Meteorological Center)

Abstract

The Meiyu cases, including non-typical and typical Meiyu, occurred in the Changjiang-Huaihe River valley from May to July in last 34 years are reviewed. It shows that the lasting period of non-typical Meiyu is shorter than that of typical (normal) Meiyu, the intensity of precipitation of non-typical Meiyu in May is less than that of typical Meiyu, and the precipitation of non-typical Meiyu in June and July could be the same as that of typical Meiyu. It indicates that there is difference between the large circulation character of non-typical Meiyu and that of typical Meiyu. It is suitable to the occurrence of Meiyu in the valley that the ridge of subtropical high is steadily located in the region of 20—25°N, 110—130°E, but it is not necessary. A more rational standard of Meiyu should be defined according to so many year operation and data analysis.

Key Words: Changjiang-Huaihe River valley typical Meiyu non-typical Meiyu