

江
淮
梅
雨
的

分析和预报

周曾奎
编著

气象出版社

江淮梅雨的分析 and 预报

周曾奎 编著

气象出版社

内容简介

“梅雨”是我国长江中下游地区具有地域和时空特征的天气现象,是东亚大气环流由春到夏过渡季节中的产物,也是东亚夏季风向北推进的一个阶段。鉴于东亚夏季风活动的年际变化甚大,因此梅雨天气年际之间也呈现出很大的差异。本书应用 50 年的梅雨资料,在 1996 年由气象出版社出版的《江淮梅雨》的基础上,着重对大气环流的季节性调整和天气气候特征等方面对梅雨期的确定标准和对 50 年来疑难梅雨期的划定,以及对近十年来各具典型的梅雨特征进行了较仔细的分析、论述,并结合作者 40 多年的预报实践对梅雨预报的思路、观点、方法进行了介绍。

本书可供气象台站预报人员以及有关院校天气、气象专业师生等参考,也可供有关省、市的农业、水利等部门的业务人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

江淮梅雨的分析 and 预报/周曾奎编著. —北京:气象出版社, 2006. 5

ISBN 7-5029-4140-1

I. 江… II. 周… III. ①梅雨-天气分析-华东地区②梅雨-天气预报-华东地区 IV. P458.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 039052 号

气象出版社出版

(北京市海淀区中关村南大街 46 号 邮编:100081)

总编室:010-68407112 发行部:010-62173925

网址:<http://cmp.cma.gov.cn> E-mail:qxcbs@263.net

责任编辑:王桂梅 终审:汪勤模

封面设计:陈振博 责任技编:刘祥玉 责任校对:石宝成

*

北京昌平环球印刷厂印刷

气象出版社发行 全国各地新华书店经销

*

开本:850×1168 1/32 印张:6 字数:156 千字

2006 年 6 月第一版 2006 年 6 月第一次印刷

定价:12.80 元

本书如存在文字不清、漏印以及缺页、倒页、脱页等,请与
本社发行部联系调换

序

我国江淮流域每年的 6~7 月常常有一段降水集中的连阴雨天气,也就是人们所称的“梅雨”。由于此时段正处在东亚季风向北推进的阶段,往往强盛的暖湿气流与北方南下的冷空气在此相遇并停滞,造成降水集中、暴雨频繁,有时持续时间长,从而带来相当严重的洪涝灾害。因此,加强对梅雨发生的成因、机制以及时段、量级等方面的研究,一直成为众多气象学家和气象工作者高度关注的研究课题。著名气象学家陶诗言院士虽 88 岁高龄,至今对季风和梅雨的研究仍在继续。随着现代科技的发展和“公共气象、安全气象、资源气象”发展理念的深入,对梅雨的研究也将更具深度,一些新的理论和实践经验也不断出现。

周曾奎先生所编著的《江淮梅雨的分析 and 预报》是在他 1996 年编著出版的《江淮梅雨》的基础上的深化和延续。他通过近十年的预报实践和研究,对梅雨的分析又有了更进一步的认识,尤其对历史上疑难梅期的确认、梅雨天气气候特征的分析以及梅雨预报思路、观点、方法的研究,有许多独到之处。本书将给广大从事梅雨研究和预报的气象工作者提供宝贵的参考资料,尤其对广大中青年气象工作者认知、研究和预报“梅雨”,会大有裨益。

本书作者从事气象预报工作近 50 年,虽已 70 高龄,但仍在从事着气象预报实践和研究工作,敬业精神为人师表,尤其对“梅雨”进行了数十年的深入研究,出版了很多论文、论著。本书既是他多年来研究成果的延续和深化,更是他严谨学风的集中表现,也是江苏省气象部门研究型业务的一项重要成果。我作为一名管理者,也是一名老预报员,读了他的书稿,受益颇深,特此向他表示深深的敬意,并希望广大读者能从中获益。

卞光辉

2006 年 2 月

前 言

“梅雨”是我国长江中下游地区具有地域和时-空特征的天气现象,它是东亚大气环流由春到夏过渡季节中的产物。就平均情况而言,每年6~7月总有一个具有梅雨天气特征的集中性降水时段,这一时段对长江中下游地区而言,称之为“梅汛期”。由于它雨日集中,降水量大,暴雨频繁,且不少年份持续时间长,因而往往造成长江中下游地区大范围的洪涝灾害。它不但对农业生产、国民经济的发展造成严重影响,而且还对人民生命财产构成威胁。所以有关每年的入梅、出梅、梅雨期的降水量以及暴雨过程的预报服务,都是当地政府领导和农业部门严重关切的问题。

梅雨,作为一个气候概念,抑或认为是一种中期天气过程,其形成的机理,众多专家仍在深入研究之中。仅就其划分与确认标准而言,也还存在争议。至于对有关梅雨的预报,气象业务部门出于预报服务的需要,正在尽可能地探索一些方法,以满足社会和公众以及当地政府领导部门的需求。

作者在1996年由气象出版社出版的《江淮梅雨》的基础上,加上近10年来有关梅雨的最新资料和科研成果,再次对近50年来的江淮梅雨,尤其对入、出梅的划定标准和梅雨期的环流调整,少数年份有分歧的梅雨期的确认,以及各类典型梅雨的环流演变特征和有关梅雨预报思路及着眼点等,结合作者40多年的预报实践进行综合论述。

鉴于梅雨这一特定的天气气候现象具有的独特性和复杂性,加之作者的水平所限,因而,论述的观点、立论,难免有不妥或错误之处,敬请读者批评指正。

作者

2006年2月

目 录

序

前 言

1	梅雨期的确认和划定依据	(1)
1.1	长江中下游地区有关省、市(包括中央气象台)划定梅期的标准	(2)
1.2	国内有关学者对确定梅雨期的观点和依据	(4)
1.3	对长江中下游省、市和学者确定梅雨期标准的辨析	(6)
1.4	江苏省气象台划定梅期的依据分析	(12)
1.5	江淮梅雨期确定的思路、步骤和具体标准	(25)
1.6	50 年入、出梅环流调整日与入、出梅日期确定 ...	(27)
2	历史上疑难梅期的分析与确认	(29)
2.1	1954 年入梅日的分析	(33)
2.2	1974 年春雨与梅雨的辨析	(35)
2.3	1987 年入梅日的确认	(42)
2.4	1991 年入梅期分析	(44)
2.5	1973 年出梅日的确认——夏雨与梅雨的辨析 ...	(48)
2.6	1980 年出梅期的确定	(54)
2.7	1956 年出梅日的分析	(60)
2.8	关于所谓“空梅”的分析	(62)
2.9	对 2002 年梅期划定的讨论	(63)
2.10	关于二段梅雨的确认	(67)
3	江淮梅雨的气候概况	(70)
3.1	梅雨期内若干天气气候特征的统计	(70)

3.2	入、出梅期的分析	(70)
3.3	梅雨期雨日、暴雨日、梅期总雨量、梅期阴雨间歇及 出现高温日等的统计分析	(78)
3.4	梅期前后的环流特征 ——副热带高压脊线演变特征分析	(82)
3.5	梅雨强度指数及其周期分析	(88)
3.6	长江中、下游地区典型的旱、涝梅雨期降水特征 分析	(91)
4	近十年来,各具特征的梅雨分析	(97)
4.1	1994 年江淮地区持续高温干旱的环流	(97)
4.2	1996 年长梅和涝梅的剖析	(104)
4.3	1997 年江淮梅雨分析	(110)
4.4	1998 年梅期长江中下游盛夏洪涝环流特征分析	(122)
4.5	1999 年早梅、长梅,大涝的环流特征分析	(131)
4.6	2000 年江淮梅雨的分析 and 中期预报着眼点	(140)
4.7	2003 年梅期环流特征 and 长江中下游地区出梅后的 异常高温	(148)
4.8	2005 年江淮梅雨期分析	(158)
5	江淮梅雨预报分析系统	(167)
5.1	系统研制的设计思路	(167)
5.2	系统的总体框架结构和功能	(168)
5.3	系统设计时应用的理论和原理	(172)
5.4	系统设计的预测和判断流程	(180)
	参考文献	(184)
	后 记	

1 梅雨期的确认和划定依据

20 世纪 50 年代以前,由于观测资料的欠缺,尤其是高空探测资料的匮乏,以致于对梅雨这样的一种天气现象,都从气候角度来认识,每年对梅雨期的确认,也作为一个气候学问题来研究。但到了 20 世纪 50 年代,陶诗言(1958)院士就指出:“在春末夏初,印度季风的建立以及东亚梅雨的开始是与广大范围地区上空大气环流的季节变化有关系。这种季节变化的特征,可以根据高空情况的改变在各年中客观地辨认出来。”由此,开创了从大气环流季节性转换的角度来认识梅雨和确认梅雨的研究。继而,尤其在气象业务部门涌现出关于梅雨既是一种气候现象,更是一种可以被辨认的特定的天气现象的观念和立论。这些学者,总结几十年的梅雨预报服务实践经验,提出了对江淮梅雨辨认的主要依据和条件,应是大气环流季节性调整的特征。他们强调,确认每年的梅雨期应以环流演变所显示的特征为主,只有这样的理解和观点,才更符合梅雨产生的天气学原理——梅雨是东亚大气环流季节性转换过程中的产物。

鉴于几十年来,对梅雨到底是应从气候角度还是应从天气角度来分析、确认,存在着不同的观点。因而到目前为止,导致在客观地确认和划定梅雨期方面始终存在着不同的划分标准和不一致性。

因此作者认为,能较客观地在梅雨期的确认方面取得共识,并能制定出统一的划分梅雨期的标准和依据,对气象业务部门的预报服务,尤其是对当地政府领导部门的决策服务至关重要。

为此,本章将对目前有关省、市气象业务部门和有关专家已公开发表的关于梅雨期的确认观点及辨析依据作一介绍,且对江苏省气象台从 20 世纪 70 年代起一直沿用至今的对江淮梅雨的确认观点、思路以及具体的划定标准进行详细地论述和表述。供有关

省、市气象部门和有关专家、学者研究参考。

1.1 长江中下游地区有关省、市(包括中央气象台)划定梅期的标准

1.1.1 上海中心气象台确定入、出梅的标准

根据 2005 年 1 月由上海市气象局业务科技处编写的《气象服务手册》(试用本)的规定,上海市入梅、出梅的标准如下:

(1)入梅标准:入梅前 5 天,副热带高压在 120°E 上的脊线位置 $\geq 18^{\circ}\text{N}$,且 5 天中至少有 3 天的日平均气温 $\geq 22^{\circ}\text{C}$ 。入梅后,头 5 天中必须有 4 天雨日(包括郊县气象站测得的雨日),若梅雨出现分段现象,则每段梅雨结束后的气温均 $\geq 22^{\circ}\text{C}$ 。常年平均入梅日期为 6 月 15 日。

(2)出梅标准:梅雨结束前后, $120^{\circ}\sim 130^{\circ}\text{E}$ 间副热带高压脊线北跳至 26°N 或其以北,且日平均气温 $\geq 27^{\circ}\text{C}$,最高温度 $\geq 30^{\circ}\text{C}$,且连续 6 天以上无雨。常年平均出梅日期为 7 月 9 日。

(3)空梅标准:梅雨期不满 7 天,雨量 $< 80\text{mm}$,或者梅雨期 ≤ 4 天。

1.1.2 武汉中心气象台确定入、出梅的标准

在 6~7 月内,当副热带高压脊线由 20°N 以南跃至 20°N 以北,并稳定 5 天以上的第一次大暴雨开始为入梅。入梅后要求有 10 天的连阴雨,或 10 天中有 3 天大暴雨,梅雨期内不允许有 5 天以上的无雨天气。如雨停超过 5 天以上者,则从第二次大暴雨过程开始算起。当副热带高压脊线北跃到达 26°N 以北,并稳定 3 天以上,副热带高压的外围线(588dagpm)控制汉口达 2 天以上的最后一次全省性降水过程结束,定为出梅。

1.1.3 安徽省气象台确定入、出梅的标准

1.1.3.1 入梅标准

(1)副热带高压(以下简称副高)脊线:120°E 副高脊线位置至少连续 4 天 $\geq 18^{\circ}\text{N}$ 。

(2)日平均气温:入梅日前后 3 天内必须持续 4 天以上 $T \geq 22^{\circ}\text{C}$ (南部以安庆,江淮以合肥为代表)。

(3) $T-e$:连续 4 天以上 $T < e$,且以后不出现连续 4 天 $T > e$ 。

(4)连阴雨:在一次大雨($> 25\text{mm}$)过程以后(允许有 4 天间隔),连续 5 天内有 ≥ 4 天雨日,或连续 10 天有 7 天雨日(雨日:雨量 $> 10\text{mm}$,如雨量 $< 10\text{mm}$,则日照 $< 6\text{h}$)。

同时满足以上条件时,则连阴雨的开始日为入梅日,历年平均入梅日为 6 月 16 日。

1.1.3.2 出梅标准

(1)副高脊线位置:120°E 连续 4 天以上 $\geq 27^{\circ}\text{N}$ (个别年份 $\geq 26^{\circ}\text{N}$)或者 588 线开始稳定控制淮河以南地区 ≥ 4 天。

(2)日平均气温:连续 4 天以上稳定 $\geq 28^{\circ}\text{C}$ 。

(3)连阴雨过程结束。

历年平均出梅日为 7 月 10 日。

全省梅雨期,是根据皖南和江淮地区来确定的。二片中最早的入梅日为本省入梅日;二片中最迟的出梅日为全省出梅日。

1.1.4 中国气象局国家气象中心确定梅雨期的标准

(1)同一天 5 站(上海、南京、芜湖、九江、汉口)中有 2 站以上(含 2 站)出现降水($\geq 0.01\text{mm}$),且 5 站日降水量 $\geq 10\text{mm}$,则算为一个雨日。

(2)雨期开端日的确定:从开端日(作为第一天)算起,向后 2 天,3 天,...,10 天的雨日天数,占相应时段内天数的比例均 $\geq 50\%$ 。

(3) 雨日结束期的确定: 从结束日(作为第一天)算起, 向后 2 天, 3 天, ..., 10 天的雨日天数, 占相应时段内天数的比例均 $\geq 50\%$ 。

(4) 一个雨期中(开端日至结束日)任何 10 天的雨日比例均 $\geq 40\%$, 且没有连续 5 天(含 5 天)以上的非雨日。

(5) 梅雨期内可以有一个以上的雨期, 但一个雨期内必须有 ≥ 6 天的雨日, 且雨期中 5 站降水总量的日平均值必须 $\geq 25\text{mm}$ 。

(6) 梅雨期内西太平洋副高脊线位置 $\geq 20^\circ\text{N}$, 且 $< 25^\circ\text{N}$ 。梅雨期内西太平洋副高脊线位置允许出现 $< 20^\circ\text{N}$ 或 $\geq 25^\circ\text{N}$ 的波动, 但 $\geq 25^\circ\text{N}$ 的连续天数不超过 5 天(含 5 天)。

(7) 西太平洋副高脊线位置连续 5 天(含 5 天) $\geq 25^\circ\text{N}$, 且江淮流域地区出现 35°C 以上的高温干热天气, 长江流域梅雨结束。

(8) 梅雨期内第一个雨期开端日为入梅日, 最后一个雨期结束日后一天为出梅日(如果只有一个雨期时, 雨期结束日的下一天为出梅日)。

(9) 4、5 月份达到上述标准的梅雨期称为早梅雨, 以示区别。

1.2 国内有关学者对确定梅雨期的观点和依据

徐群(1965)研究员曾根据长江中、下游 5 站(上海、南京、芜湖、九江和汉口)逐日雨量分布, 客观划定了 1885 年以来逐年 4~9 月各段雨期, 又结合降水过程的季节特点(静止锋—雨带位置或西太平洋副高在 $110^\circ\sim 125^\circ\text{E}$ 处逐候脊线纬度)划分出 1885 年以来逐年梅雨期。后于 1998 年应用近 46 年江苏省中、南部各 5 站逐日雨量和西太平洋副高逐候脊线纬度资料, 分别划分出苏南和江淮二区的梅雨期, 他提出划分梅雨期应兼备如下 3 个条件:

(1) 反映本地区春夏间集中降水的实际过程。

(2) 和东亚中纬度大气环流季节变化及季风雨带自春至夏的变化阶段相配合。

(3) 客观、定量。

在此观念下,他提出具体划定梅雨期的思路 and 规定:

(1) 先确认区域雨日概念:凡 5 站(苏南地区选:南京、溧阳、常州、苏州和南通;江淮地区选:东台、高邮、宝应、淮阴和阜宁)中 2 站以上有降水,且其日总雨量 $\geq 10\text{mm}$ 者,定为区域雨日。

(2) 当雨日具有较高的出现率(P)时,才能划定为区域集中雨期。就整段雨期而言,雨日所占比率 P_1 应 $\geq 60\%$,在集中雨期起迄两端,即自开端(结束)日向后(前)算的任一个 10 天内,雨日所占比率 P_2 应 $\leq 40\%$,且不得出现连续 5 个非雨日。

(3) 雨期最短长度:至少应包括 6 个雨日。

(4) 该雨期雨量平均强度应 $\geq 25\text{mm}/(5\text{站}\cdot\text{日})$ 。

(5) 间歇性强雨期:有些雨期中,雨日虽不够密集($40\% < P_1 < 60\%$),但符合(3)和(4)的标准,且雨期强度 $\geq 40\text{mm}/(5\text{站}\cdot\text{日})$ 。

根据上述标准先划定了近 46 年(1951~1996 年)5~9 月逐段雨期,然后再判定这些雨期是春季南岭静止锋后的连续降水(春雨),还是梅雨,抑或是盛夏季节的夏雨,其判别论据为:

(1) 如区域集中雨期出现时,候平均 500hPa 上 $110^\circ\sim 130^\circ\text{E}$ 处的西太平洋副高脊线位置开始连续 2 候 $\geq 20^\circ\text{N}$,则此时出现的雨期称为梅雨集中期。

(2) 西太平洋副高在 $110^\circ\sim 130^\circ\text{E}$ 处脊线位置如连续 2 候 $\geq 26^\circ\text{N}$,同时该 2 候在非雨期内,则在前梅雨集中期后的第一天为出梅日。

上述确认雨期的标准,他认为似复杂,但主要在于把环流季节演变过程和区域连续性降水二者有机地结合了。

根据以上标准和规定划定的近 46 年苏南地区平均入梅日为 6 月 20 日,江淮地区入梅日平均为 6 月 26 日。

1.3 对长江中下游省、市和学者确定梅雨期标准的辨析

1.3.1 共同点

(1)都认为确认梅雨期应考虑大气环流的演变特征——主要是西太平洋副热带高压在 120°E 或 $110^{\circ}\sim 125^{\circ}\text{E}$ 的脊线位置。

(2)在一定区域内要出现持续的阴雨,其天数为:如连续 5 天中要有 4 个雨日或持续 10 天中有 $\geq 50\%$ 的雨日,或 10 天内有 7 个雨日。

(3)地区内日平均气温 5 天内有 3 天或连续 4 天大于某临界值 (22°C)。

(4)武汉、上海和安徽,尽管在划分入、出梅期的标准和规定不尽一致,但从划定后统计的多年平均入梅日在 6 月 15 日,出梅在 7 月 9 ~ 10 日来看,还是基本一致的。

1.3.2 存在主要问题的分析和探讨

(1)根据以上规定确认的梅雨期,何日入梅(最关键的),即使主要环流(西太平洋副热带高压)已经出现第一次显著北移的特征,但由于要考虑到持续雨日的出现,势必要等到已经进入梅雨后至少 5 天,才能宣布入梅;同样,何日出梅,即使西太平洋副热带高压已经突显第二次北跳,即已经完成环流的季节性转换,但也还要等上 4~6 天无雨日或日平均气温持续 4 天以上达到某一临界值后,才能宣布出梅。这无论对公众预报服务,还是对决策预报服务而言,都是极端被动的。尤其是对长江中、下游地区的一些省、市气象业务部门,每年梅汛期的人、出梅日期的及时确定与宣布对预报服务至关重要,也是当地政府领导部门和防汛部门非常密切关注的。

(2) 划定梅期虽然考虑了副热带高压的北移位置,但仍注重于阴雨的出现,这不但迟延了确认入梅日期的及时性,还会影响到有些梅雨期连阴雨时段不显著的年份,等到何时才能确认其入梅呢?作者统计近 50 年来梅雨期雨日($\geq 0.1\text{mm}$ 的区域性降水区)占梅长的比例,梅雨期雨日占梅长 80% 或其以上的为 53% 的年份;而 47% 的年份梅期的雨日只占梅长的 50%~79%。由此可见,在 47% 的年份中未必都具有连续 5~10 天连阴雨时段,这些年份若强调必须连续 5 天中有 4 天或 10 天中有 7 天雨日,才能划定梅雨期,这样势必只能用“空梅”来解释。而所谓“空梅”的概念,作者认为不符合梅雨成因的天气学观点。这是因为梅雨期是大气环流从春到夏的环流季节性调整过程的产物,所以,这一季节性的环流调整,应该每年始终都存在。问题在于,有的年份环流的季节转变过程较长,如 1954 年(38 天);而有的年份则相对短暂,如 1964 年(8 天)。所以,从大气环流调整过程的持续性来区分,只有长梅和短梅之分。同理,梅期的降水也是环流季节性调整过程中的产物,降水过程的次数和雨量也同样可多、可少。有些年份整个梅雨期只有一次降水过程,如 1959 年;也有的年份可以包含好几个降水过程,如 1980 年有 4 次连续暴雨过程。就梅雨期总降水量而言,历史上同样长短的梅雨期其梅雨总量也相差悬殊,如梅期都是 12 天,以南京的梅雨而言,1981 年只有 67mm,而 1998 年达 306mm。同理,如梅期都是 37 天的 1986 年梅雨总量为 208mm,而 1996 年就达 518mm。综上所述,每年的梅雨只有丰、歉之分。作者认为,从大气环流的角度分析,每年都总是要从春到夏经过季节性调整,由此而形成的梅雨期(环流季节性调整的过渡期)只能有长、短之分,其出现的降水量也只能有丰、歉之别。用所谓“空梅”这个模糊的、似是而非的至今没有划定标准的概念,不符合梅雨成因的最基本的天气学观点。

(3) 梅雨期的确认,以选取的 5 站(或某些站)的雨日、雨量作

为划定标准是不客观的,也是不科学的,更是不符合天气实况的。

众所周知,系统性的任何一次降水天气过程总有一定的地域,而雨区的范围总有南北的摆动和东西的先后,尤其是有些年份延绵近千 km 的梅雨锋雨带,其走向、强弱,长江中、下游东西两端的差异都会很大,尤其是刚入梅时雨带的不稳定性很显著。再则,梅雨锋雨带的建立也是多样的,近 50 年入梅时雨区的形成至少有以下几种情况:

①华南静止锋的北移,雨区的北抬,长江中、下游的江苏南部地区往往先受北抬静止锋雨区的影响,先于其他地区进入梅雨期。如 1974 年南京为 6 月 9 日入梅,安徽为 6 月 10 日,而武汉则为 6 月 28 日。

②冷锋偏东南下,到长江中、下游地区受增强的南侧副热带高压脊阻挡,形成切变、静止锋。则雨区明显的是自北向南影响的,有的年份江苏的淮北雨季与沿江、苏南的梅雨几乎同日开始。如 1971、1976 和 1996 年。个别年份(1989 年)淮北雨季开始日还早于江淮梅雨的始日。

③冷空气偏西南下,冷锋呈东北—西南走向,向东移动,后渐静止。雨区先西后东,先后影响长江中、下游地区,则往往地处长江中游的武汉先入梅,而地处长江下游的南京、上海迟入梅。如 1980 年汉口入梅日为 6 月 6 日,南京为 6 月 9 日,上海为 6 月 10 日。东西相差达 4 天。

④梅期静止锋不稳定,雨带分布不明显,降水以过程性为主。在这种情况下,长江中、下游地区各省确认的入梅日相差悬殊,如 1960 年武汉入梅日为 6 月 6 日,上海为 6 月 13 日,南京为 6 月 18 日。

因此,如上所述,仅着眼于长江中、下游区域性降水的起始日期,有不少年份是不一致的,更何况长江中、下游地区规定,固定的 5 个站在同一天,只要有 2 个站有降水,就能确定入梅,其确认的入梅标准显然是不客观,也是不科学的。

正如姚学祥(2004)撰写的:“非典型梅雨与典型梅雨对比分析”中指出:“……2002年6月的后半月,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,雨日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,主要原因是,25日5个代表站中仅九江一站出现39mm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,如果这一天其他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。而中央气象台根据划定入梅规定,2002年是“空梅”。但实际上,无论从雨日,还是降雨强度,都应该算作丰梅的年份。正如姚学祥在文中指出:“2002年定为空梅年,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(中央气象台的标准),事实确实如此。”

(4)出梅的确认:

①中央气象台确认的长江流域梅雨结束的规定为:“西太平洋副高脊线位置连续5天(含5天) $\geq 25^{\circ}\text{N}$,且江淮流域地区出现 35°C 以上的高温干热天气,长江流域梅雨结束。”若根据这个规定,以江苏省江淮地区近50年的梅期分析,则不是梅期延长,就是不出梅。出梅后进入盛夏高温,这也只是长江中、下游地区的一般性气候概念,但并不存在出梅后即进入高温干热天气的普遍规律。作者统计了1954~1994年从出梅后10天内出现连续3天以上 $\geq 35^{\circ}\text{C}$ 的高温干热年份(以南京为例)。具有这种情况的占24/41,也就是说,还有17年(约占41%的年份)在出梅后(雨区消失)至少10天内未出现高温干热天气。若按上述规定要等到出现 $\geq 35^{\circ}\text{C}$ 以上高

温日后,才能划定出梅日,则势必造成人为地将梅期延长至少 10 天。作者还进一步统计了出梅后只在 2~3 天内就出现 $\geq 35^{\circ}\text{C}$ 高温日的年份,历史上只占 13/41。所以,江淮地区出梅后进入高温盛夏天气只能作为一个气候概念来认识,因而不能依此作为出梅的依据。况且就单从出现 35°C 的高温而言,作者也作过统计,近 50 年来,就有 1982 和 1999 年的 7、8 月份都没有出现达 35°C 的高温日。如根据上述规定,这二年就无法划定出梅日,显然是不符合事实的,也不能由此而称这二年就没有进入盛夏季节。

②有的省气象台规定,当 $120^{\circ}\sim 130^{\circ}\text{E}$ 副热带高压脊线北移至 26°N 或其以北……且连续 6 天以上无雨,才确认出梅。

作者进一步统计了出梅后只维持 3~5 个无雨日,有的年份出梅后仅有一二天好天,复又出现一段明显的区域性阴雨过程,即夏雨接梅雨。且大部分年份在这一时段内还伴有大到暴雨,这种年份有 15/51 年,概率为 29%。较典型的年份有:1956、1970、1974、1975、1979、1987、1999、2000 和 2003 年等。这几年出梅后都紧接着有一段显著的夏雨。

通过以上两点的讨论分析,强调即使当副热带高压脊线已北移 $\geq 25^{\circ}\sim 26^{\circ}\text{N}$ (已有 5 天),但又必须考虑出现 $\geq 35^{\circ}\text{C}$ 高温或必须有连续 6 天以上的无雨日,才能确认出梅,是不符合天气实况的,也是不客观的。

作者认为,出梅表征着东亚大气环流完成了季节性调整,它反映在西风带锋区的明显北移和西太平洋副热带高压脊的显著北上至 $27^{\circ}\sim 30^{\circ}\text{N}$ 。但在天气方面的反映却较为复杂,出梅后环流完成季节性调整后,是转入高温盛夏,还是出现夏雨接梅雨的阴雨天气,都是由出梅后的环流特征所决定的。

对照历史上出梅后出现的以上两种不同的天气实况,进一步分析可得出其环流特征为:

(1)出梅后副高脊线维持在 $27^{\circ}\sim 32^{\circ}\text{N}$ 之间,副高中心西进大