

“9.5”剖面图在梅雨预报上的应用

范东光

在《“9.5”剖面图简介》一文(见本刊1977年第11期)中,我们曾经指出,“9.5”剖面图在县站预报中的第三个作用是:“对江淮流域梅雨天气过程的开始和结束以及梅雨强度,其事先所反映出的特征都是相当明显的”。现在我们就具体谈谈这个问题。

一、连阴雨天气的阻塞形势

梅雨是我国江淮流域初夏出现的一种大范围的带有季节特征的连阴雨现象。梅雨既是连阴雨的一种,它除了具备特有的季节特征外,还应具有连阴雨的普遍特征。近年来的实践发现,从春到夏有一种连阴雨天气,在“9.5”剖面图上反映出以下突出的特征:

1. 在 $50-67^{\circ}\text{N}$ 的西风锋区上出现西风分支。过程开始时北支为偏北气流,其幅度往往在10个纬距以上;南支为偏西南气流。“9.5”剖面图上的西风锋区分支,实即冷暖气流的大规模汇合交锋。分支之后1—2天内,在 $50-67^{\circ}\text{N}$ 一带出现阻塞高压(以下简称阻高),于是形成南北两支西风,北支在 67°N 附近以北,南支在 50°N 附近或以南。

2. 一般在分支之前7天以内有一个比较明显的高压脊。

按照以上特征,我们反查建立了“9.5”剖面图的13年资料(1958—1960、1962—1963、1969—1976),从3月到梅雨结束前,一共有19次西风分支过程,它们在各月的分布如表1。

表1

月 分	3	4	5	6	7	合计
西风分支次数	3	3	1	9	3	19

如以西风锋区出现明显分支的日期作为特征日,那么,在特征日后的两天内开始出现连阴雨的机率为 $15/19$,其后三天内则为 $19/19$ 。同时,我省南部(主要指舒城以南地区)连阴雨天数的长短与阻高持续天数存在较好的关系:

1. 阻高持续天数愈长,我省南部连阴雨的天数也愈长。

2. 只要在 $50-67^{\circ}\text{N}$ 一带有阻高形成,我省南部的连阴雨即可维持4天以上。

二、梅雨过程开始的标志

按中央气象台所定的历年入梅日期与我省6月分

的9次阻塞型连阴雨过程的特征日期(以西风分支之日为准)进行对比(见表2),可以看出两者有较好的对应关系,一般在特征日之后2—3天内江淮流域开始入梅。这种关系决不是偶然的,它是大范围梅雨环流形势在“9.5”剖面图上的反映。根据这种对应关系,可以用表征这种形势开始出现的特征日(即分支日)作为预报梅雨的特征日。在前述13年资料中,此种过程只占8年,其概率为 $8/13$ 。其余5年(1958、1963、1969、1970、1974)的情况怎样呢?我们逐个进行了分析:

表2

年 分	分支日期 (月·日)	入梅日期 (月·日)	间隔 天数	备 注
1959	(6.1) 6.24	(6.3) 6.27	(2) 3	①1959年我省主要暴雨出现在6月3—4日,9日,17日。
1960	6.5	6.8	3	入梅日以定在6月3日为宜。
1962	6.15	6.17	2	
1971	6.6	6.9	3	
1972	6.18	6.20	2	②1975年6月16—17日我省雨量很小,大雨暴雨从19日才开始。故我省入梅日应为6月19日。
1973	6.14	6.15	1	
1975	6.17	6.16 (6.19)	-1 (2)	
1976	6.18	6.21	3	

1974年是唯一的梅雨期在 $50-67^{\circ}\text{N}$ 一带没有出现阻高的一年,但该年在入梅前3天,即在6月7日,“9.5”剖面图上仍出现了西风锋区分支的现象。

1970年,我省连续性的主要暴雨期为5月28—30日,6月6—7日,24—25日,28—29日,7月12—13日,19—21日。中央气象台定的入梅日期为6月18日,从我省情况看来,似应定在5月28日,如果这样,它就属于上述阻塞型(特征日是5月25日)一类了。

1963和1969年分别在入梅之前1—2天出现西风分支,只不过在分支之后3—4天才开始出现阻高。

1958年属于典型的空梅年。这一年空梅的特征是什么?该年6月8—23日在 $60-65^{\circ}\text{N}$ 一带出现了阻高,但在气流分支之前7天以内无明显的高压脊。由于资料年代短,1958年这样的空梅年还没有第二个,但我们从3—4月里找到类似1958年这类过程的两个例子,一个是1971年3月9—15日,另一个是1976年3月27—4月4日。结果,这两个例子的对应期中我省均未出现连阴雨天气。由此可见,气流分支前的7

天以内是否出现明显的高压脊，对于连阴雨的有无起着关键的作用。在梅雨开始之前若无这个关键的特征，那就很可能出现空梅了。

总括以上分析，我们就以5月下旬以后中高纬度的西风锋区出现合乎下列条件的日期，作为我省南部入梅特征日的标志：

1. 特征日当天中高纬度西风锋区已明显分为南北两支，南支为偏西南气流，北支为幅度较大的偏北气流，这两支气流组成冷暖空气的大规模交锋。

2. 在特征日当天或后一天， $50-67^{\circ}\text{N}$ 一带出现阻高，其内圈等高线在564位势什米以上。

3. 在特征日之前7天以内有一个较明显的高压脊，即在 66°N 以北高度升达551—568位势什米。

按照上述条件得出历年入梅特征日，其后1—3天我省淮河以南开始入梅。

三、5月环流演变与入梅早晚

如前所述，初夏在“9.5”剖面图上，中高纬度阻高的建立是入梅的一个比较突出的标志，那么，这种阻高的建立应该有一个发展过程，首先应具备在一定高度条件下适合波脊发展的背景。我们认为这个背景只能是长波脊，不能是长波槽。所以我们设想，在5月的“9.5”剖面图上，如果出现的波脊一个比一个增强，就是这种有利波脊发展的背景，即有利于阻高的提前建立，因而，入梅也随之提前。对上述13年5月“9.5”剖面图上568与552两条等高线脊点纬度分别连成的廓线进行分析的结果，证实了这个设想，并得出以下入梅早晚的中期预报标志：

1. 5月分568和552线的脊点纬度廓线平稳上升，且在5月26日前568线已至少两次升达 54°N 以北时（见图1.a），为早入梅年，如1959、1960、1970年。这3年的入梅日期依次为6月3日、6月7日和5月28日。

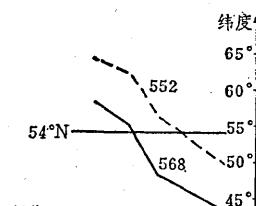


图1.a

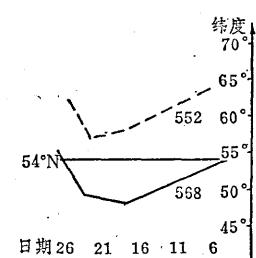


图1.b

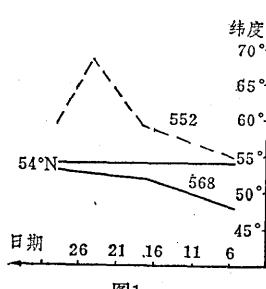


图1.c

2. 5月上半月上述二廓线或其中之一下降，而在5月下半月568线明显上升，且在5月内已有两次升达 54°N 以北时（见图1.b），为较早入梅年，如1971和1974年，这两年均在6月9日入梅。

3. 5月下旬552线脊点纬度廓线明显下降，且在整个5月内568线全在 54°N 以南（见图1.c），即为晚入梅年，如1963和1969年，这两年分别在6月22日和23日入梅。

4. 除以上三种情况外，均为正常入梅年，共有6年，均在6月中旬入梅。

1977年在5月27日发现当年属于第4种情况，因此预报1977年在6月中旬入梅。实况是，我省长江以南地区6月9日入梅，江淮之间在6月13日入梅。

四、梅雨强度的预报标志

分析历史资料得出，整个梅雨期间雨量的强度与入梅前的高压脊的强度及其距入梅时间的长短关系十分密切。其原因，目前还不很清楚。从一些个例可以看出，入梅前的高压脊如果比较强，相应的西太平洋副热带高压脊也较强且稳定维持，这对于向梅雨地区输送水汽是有利的。

我们以我省蚌埠、淮南、定远、合肥、舒城、桐城、岳西、潜山、安庆、望江、东至、祁门、休宁、屯溪等14站在梅雨期间暴雨（24小时雨量 $\geq 50\text{毫米}$ ）的总次数表示梅雨的强度，并根据各年总次数的多少列出相应的名次。又以入梅前12天以内最强的一个高压脊在脊线上的51463站和29574站的高度和表示高压脊的强度，并根据其强度大小列出其相应的名次。

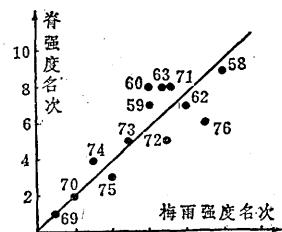


图2

图2是这两者名次的关系。由图2可以看出，这两者基本上呈线性关系，只是1976年这一点偏差大了一点，看来有点特殊。其实，这一年的特殊，就在于6月7—10日的高压脊向北突起以后，568线长期（直到6月29日）停滞在 50°N 以北，这说明冷空气势力不够强，冷暖空气交锋比较弱，所以整个梅雨量比较少。这正是同其它各年所不同的地方。一般情况是，梅雨开始之前10—12天以内，在一个强大的高压脊的后面，568线退至 50°N 以南，接着出现入梅特征，如图3那样，梅雨量一般都比较大。

图3是1975年6月11—22日的“9.5”剖面图。这一年我省江淮流域于6月19—20日相继入梅。入梅

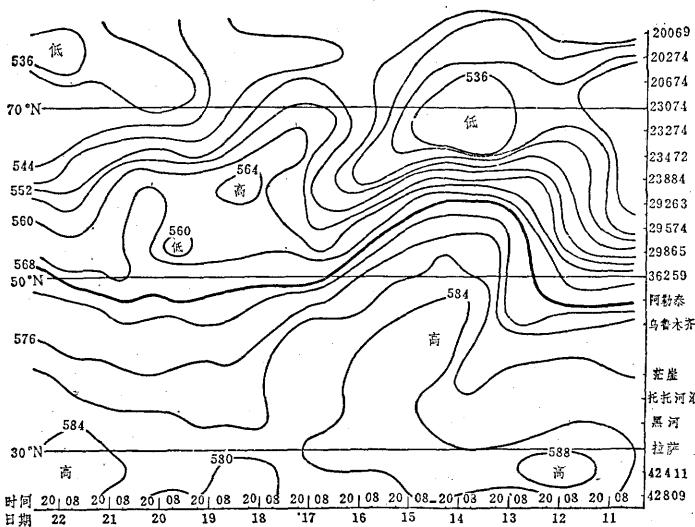


图3 1975年6月11—22日“9.5”剖面图

前最强的一个高压脊出现在6月14—15日，568线于6月17日退到50°N以南，这一天在50—66°N一带出现西风锋区分支，符合入梅特征日的要求。由于上述高压脊很强，且距入梅日期近，568线退到50°N以南的时间早，脊后西南气流强，所以这一年梅雨量大，主要梅雨带位置偏北。这种情况在当时500毫巴形势图的表现是，6月14—15日，我国东部沿海到日本以南一带锋区连续北撤，这时付高脊很弱，脊线尚在18°N附近，16日付高加强，其脊线北跃到24°N，在这种情况下，主雨带也随之北跃。15—19日主雨带在长江以南地区，20日即北跃到淮河流域，20—24日淮河流域连续5天出现暴雨。

通常在入梅前一个星期左右，如果“9.5”剖面图上的高压脊相当强大，在特征日和以后两天内568线南退并维持在50°N以南，或568线虽在62°N以北，但在50°N附近，另出现568的低压环流，那么，梅雨前期主雨带的位置偏北，一般多在江淮流域之间，有时甚至到达淮河沿岸，如1960、1970、1971、1972、1973和1975年。相反，入梅特征日出现之后的两天内，如果568线全在53°N以北，或由50°N以南移到53°N以北，那么，在特征日前压高脊较强的情况下，梅雨初期主雨带的位置偏南，一般在长江沿岸和江南地区，如1962和1969年。

综上所述，入梅前高压脊的强弱对梅雨的关系很大，它不仅关系到梅雨的强弱，而且关系到梅雨初期主要雨带的位置。因此，在做梅雨预报时，对这个脊的特征以及脊后西南气流分布的情况应给以足够的重视。

1977年6月6日和8日相继出现入梅特征，其前的高压脊在6月3日出现，强度与1972和1973年相同，名列第5，根据高脊强度与梅雨强度的关系，可以预报1977年梅雨强度接近1972或1973年。另外，脊后568线于6月5日南移到50°N附近，8日又北移到58°N附近，符合梅雨初期主要雨带位置偏南的规律，因此，预报初期暴雨带位置偏南，主要在长江沿岸和江南一带。实况是1977年6月9日长江以南地区入梅，梅雨期14站暴雨总次数为30次，名列第5，梅雨强度与1973年接近。梅雨初期（6月9—18日）我省主要雨带分布在长江流域及以南地区。

由于篇幅关系，关于出梅的问题，本文就不谈了。

雾上垴晴不好， 雾下沟晒石头

我哨位于太行山东侧，一出门就可以看到雾在太行山上的变化。有时山雾沿着山坡向上爬升，以至遮住整个山峰，群众称为雾上垴（垴即山顶）；有时弥漫地遮住太行山的大雾，却从山顶逐渐退到山脚，山峰和山坡都露了出来，群众称为雾下沟。时间一久，我们发现雾上垴和雾下沟是不同天气变化的反映。当气压降低，局地上升气流增强，就出现“雾上垴”，天气就转坏；当气压上升，局地受下沉气流影响，就出现“雾下沟”，天气转晴好。

两年多来，我们观测记载了54次雾上垴，两天内转雨的38次，变阴的9次，天气变化不明显的7次。转阴雨的总机率达47/54。观测到雾下沟共19次，其中阴转晴的有16次，转晴机率达16/19。

以上验证说明，“雾上垴晴不好，雾下沟晒石头”这条谚语，对我地的晴雨转折有一定的预报能力，但不是绝对的，在使用中还必须结合其他方面的依据，进行综合分析。另外，在观察中还要注意，一是要通过连续观察，仔细分清上垴还是下沟，二是要严格区别雾和尘。如果是尘就将是风的预兆了。

（河南林县姚村学校气象哨 彭米昌）