

“9·5”剖面图简介

安徽省气象局 范东光

图资群结合的县站预报方法，普遍认为是行之有效的。要发展这一预报方法，不仅是县站的事，也是整个气象部门的一项重大技术课题。从“图”的角度，气象台为县站提供哪些天气图表资料，才更有利与县站实行图资群结合呢？长时期来，各省气象台在这方面做了不少工作：形势预报口语广播；播发简易天气图，由县站点绘、分析；或通过天气形势分型，抓影响系统等作法，为县站提供天气图的信息。这些工作对县站预报都起了一定的积极作用。但是，由于有的过于简化，有的不够客观，或系统变化复杂，难于掌握，总之，还不能满足县站预报的需要。

为了使提供的天气图信息更便于县站日常预报中分析运用，能更好地与县站的要素时间连续变化相结合，我们在个例分析的基础上，设计了一种也是随时间变化的沿 90°E 经线的500毫巴高度时间剖面图，简称“9·5”剖面图。从1975年开始在岳西县气象站试验，到现在已有30多个台站参加试用。一年多来的实践表明，“9·5”剖面图在提高县站预报技术水平上，具有较大的潜力，已受到我省广大台站的重视。

为什么要选用 90°E 经线附近台站呢？因为根据广大预报员的实践经验， 90°E 的环流特征和我国东部天气的关系非常密切。例如在 90°E 的低纬地区，紧靠孟加拉湾，这一带的环流特征直接关系到我国大部地区降水的水汽输送。又如 90°E 通过的新疆一带的槽脊活动，

对我省天气变化的影响很大。再往北，从阿尔泰山到叶尼塞河中游一带，根据华东各兄弟省和我们自己暴雨分析预报的经验，这一地带的西风环流分成南北两支是华东大部分地区产生连续性暴雨的主要型式。

采用500毫巴的高度资料，则是基于我国的地形特点。青藏高原的平均高度在4,000米左右，位于850和700毫巴之上，只有采用500毫巴的高度资料，才能较好地表征亚洲大范围天气形势的特征。

我们选用19个站点每天两次（08时、20时）500毫巴的高度资料，自南向北顺序填在座标纸上，时间座标自右至左。19个站点是：

(1) 42809(加尔各答), (2) 42411, (3) 55591(拉萨), (4) 55299(黑河), (5) 56004(托托河沿), (6) 51886(茫崖)或51777(若羌), (7) 51463(乌鲁木齐), (8) 51076(阿勒泰), (9) 36259或44212(在 50°N), (10) 29865, (11) 29574, (12) 29263, (13) 23884, (14) 23472, (15) 23274, (16) 23074, (17) 20674, (18) 20274, (19) 20069。

以上19站500毫巴高度的历史资料取自中央气象台出版的历史天气图和安徽省气象台每天500毫巴形势图。图形分析，与亚欧500毫巴图的分析一样，每隔4位数分析一条等高线，百位数省略不填。

“9·5”剖面图同其他经向剖面图一样，是根据西风带系统由西

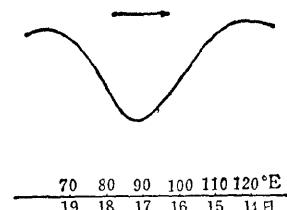


图1

向东移的特点，把空间序列的平面图转化成时-空序列的剖面图。如图1所示，假定在500毫巴等压面上一个大尺度的高空槽每天以10个经度的速度东移，如果该槽槽线某月17日通过 90°E ，那么，16日 90°E 经线应该处在槽线东面10个经度（相当于 100°E ）的地方，15日则处在东面20个经度（相当于 110°E ）的地方。由此类推，18日则处在槽后（西）面10个经度（相当于 80°E ）的地方。这样一来，就把一张空间序列的平面图很自然地转化成一张大为简化的时-空序列的剖面图。这张剖面图描绘出高空槽通过 90°E 时的真实图象，因而能概略表征大范围的高空环流形势。

“9·5”剖面图在县站预报中有些什么作用呢？如上所述，“9·5”剖面图能够概要地反映出亚洲天气形势，对从西或西北来的高空槽脊能如实表现出来，因而对于亚洲大范围冷暖空气的活动也能有所反映。根据我们在实践中的体会，“9·5”剖面图在县站预报中有如下几方面的作用：

第一个作用 可以用来监视亚洲大范围内冷暖空气的活动。对于将要侵袭本地区的强冷空气，能够

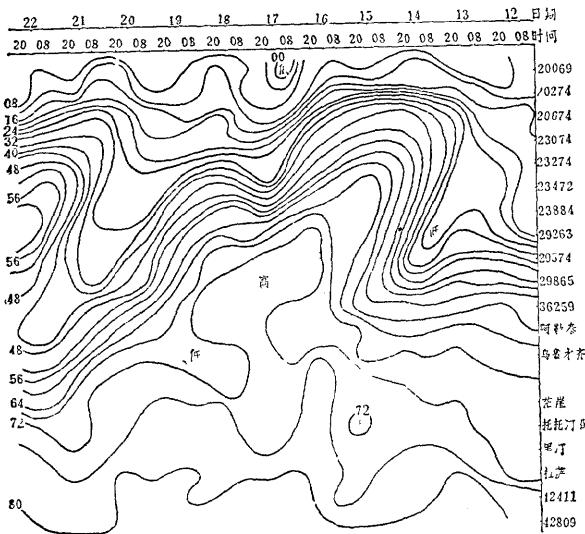


图2 1977年4月12—22日“9·5”剖面图

提前2—4天(春季2—3天,夏季3—4天)反映出来,而且它的反映,一般都是特征突出的。例如,1977年4月16—18日影响我省的一次强冷空气,从15日08时以前的记录就能清楚地看出来(见图2)。其所反映的特征,一是从14日20时到15日08时等高线出现陡升,即等高线由东西向转为南北向,表明中高纬度偏北气流加强,槽后高压脊东移较快,有利冷空气继续南侵;二是在主要西风锋区之南尚未转向的等高线在15日08时已有6/7的线条到达50°N以南,这表明制约冷空气活动的高空槽已到达新疆一带,锋区位置偏南,便于强冷空气东南下侵袭我省。这两个条件结合,结果造成4月16—18日我省大范围强烈降温和偏北大风以及雷阵雨天气。例如六安17日14时和20时的24小时降温均达10°C以上,并且出现了雷雨大风。

第二个作用 从等高线分支,可以看出冷暖空气大规模强烈交锋,能够为县站暴雨预报提供讯号。在“9·5”剖面图上,随着时间的推移,表征西风锋区的等高线出现分

支,一支为偏北气流,另一支为偏西南气流。这种分支,对气流来说,其实就是两支大规模的不同方向的气流汇合交锋。一般来说,从分析两支大规模气流的特征及其交锋的剧烈程度,就可以大致判断未来暴雨的强度。因此,表示西风锋区的等高线分支是县站预报暴雨的一个较好的讯号。例如,今年4月23—24日我省淮河流域北部出现的一次较大范围的暴雨天气,其前期21日的锋区等高线的分支(见图2)是非常明显的。4月21日还出现了与前一例子在4月15日类似的两个特征,所以这也预示着一次强冷空气将在4月23—24日侵袭我省(我省24日大部地区24小时降温在10°C以上)。与上一例不同的是,本例在19—20日锋区为西南东北向,高空西南气流活跃,暖空气势力非常强,所以这一次不但造成淮河流域北部的暴雨,而且引起我省出现一次大范围的连阴雨天气。

第三个作用 对江淮流域梅雨天气过程的开始和结束以及梅雨的强度,其事先所反映出的特征都是相当明显的。这个问题准备另文介

绍,在此不多谈了。

第四个作用 能提供县站一个较宽裕的短期预报时效。我省位于115—118°E一带,距90°E最短距离为2,300公里,若天气系统以每天600—900公里的移速东移,那么,该系统过90°E到影响我省至少要过2—4天。对县站预报来说,这是一个较宽裕的短期预报时效。

第五个作用 可以用来分析夏秋旱涝的环流特征。一般说来,在“9·5”剖面图上,如等高线南北走向幅度大,波动频繁,易出现洪涝;相反,当等高线表现为比较一致的平直西风时,则容易出现干旱。

另外,顺便指出,在一个省内如果有相当多的台站采用“9·5”剖面图,那么,站与站之间,因为图画一样,有共同语言,便于互相会商,彼此的经验可供借鉴,有利于共同提高。

“9·5”剖面图也有本身的局限性,它只能反映大尺度比较稳定的天气形势,对于90°E以东新生的系统是无法反映的;对从东面和南面来的系统(如台风、东风波等)不能直接反映出来。此外,由于试用时间不长,如何与单站资料结合,还需要进一步工作。



为了发展县站预报的技术方法,安徽省气象局设计了一种适合县站使用的“9·5”剖面图,并和县站一起进行分析和试用。这种面向县站,扎实开展试验研究的作法值得提倡。上下齐动手,围绕县站预报方法,开展多方面的试验研究,定能促进县站预报更加迅速地发展。