

春季南疆降水和塔什干低涡

新疆喀什地区气象台

南疆降水虽少，但雨量集中。例如1964年5月喀什一次降水过程，即达到平均年降水量的128%。为此，我们对南疆西部的春季降水做了一些分析。春季降水有三个特征。1.春季是南疆西部全年降水最多的季节。例如，喀什4、5月份降水量约占全年雨量的45%，而邻近的西藏阿里地区的降水则主要出现在夏季，以8月份最多。中间的过渡地带昆仑山区兼有二者的特征，无论各月降水量还是降水日数的分配，都有两个峰值出现，即暮春和盛夏多雨，6月少雨。这表明南疆西部与阿里高原的降水的气候背景是不同的。2.南疆西部春季多雨，以叶尔羌河、喀什河两个上游河谷表现最突出，而盆地中部春季的增雨效应则没有西部突出。这说明了东风气流与地形的相互作用对降水有特殊贡献。3.春季降水主要出现在4月底5月初，雨季大约是40天左右，并且明显地表现出两个降水阶段，一是4月底5月初，二是5月下旬。

一、副热带急流的北上与春季多雨的关系

我们知道，副热带急流冬半年位于高原以南，4月份以后开始北跳，5月份在高原上空，6月到达高原以北，在高原上停留约40天左右。从4月下旬到5月份，正是我区降水最集中的时段。上述急流左面是斜压区，喀什地区春季正好处在这个斜压区下方。所以南疆西部春季降水，主要是受这个斜压区和它北侧的冷气团影响所致。当冷空气翻越天山向西回流时，由于受西部地形阻挡，容易造成降水，这在向东或向北开口的河谷表现得更明显。南部的阿里高原则与此不同，它可能是受印度季风环流的影响，所以降水出现在夏季。这两个地区之间的昆仑山区，既受锋区北侧冷气团影响，又受印度季风的影响，所以降水有暮春和盛夏两个高峰。

副热带急流5月份在35°N附近，在4月底5月初有一次摆动过程，这种摆动在高原以西更清楚。从

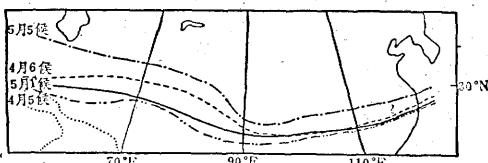


图1 副热带急流平均位置

多年平均位置看（图1），它于4月第5候在30°N，第6候开始摆动，急流在90°E以西第一次北跳，到达35°N，5月第1候又返回原来的位置。我区在4月底5月初，常有一次大降水过程出现，正是急流摆动的结果。急流稳定北跳是在5月第5候，即第二次北跳时间，也是我区第二次大降水的时间。

我们以1971年5月初一次大降水为例来说明这个问题。4月25日以前，急流稳定在高原以南，在4月底突然北跳，到达40°N附近，随后又回到原来位置。就在副热带急流这种北上南返过程中，于5月1日到4日出现了一次大降水。因为在温带急流和副热带急流之间，存在两个对流层顶，所以对流层顶由一个变两个或由两个变一个都表示有急流通过。根据喀什时空剖面图（图略），4月26日到30日由两个对流层顶变为一个。第一对流层顶断裂，建立第二对流层顶，并伴有一次南风加强的过程，说明有副热带急流（以sw气流形式）北跃。而5月1日到6日，第二对流层顶消失，第一对流层顶又重建，则说明副热带急流已南返。

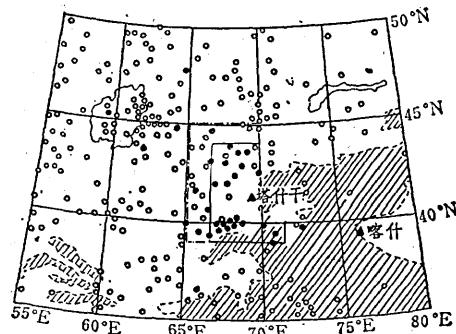


图2 4—5月中亚地区低涡频数
○无降水低涡 ●有降水低涡

二、降水的环流形势

我们分析了春季降水的四次个例。这四个例子在降水前期大都属于南支经向型，这说明南疆西部较大降水应该与较低纬度大型冷暖空气交换有关系。降水出现的具体时间，是南支由经向转纬向之时，主要表现为中亚脊的垮台，脊前大槽东移，高原上的急流南撤。根据南支槽脊的地理位置可分为两个基本类型。一类是高原为槽（有的称为“西藏槽”）中亚为脊型，

还有一类是高原为脊中亚为槽型。这两个类型是相反的，但有一点是相同的，就是在 70°E 以西必须有槽或涡存在。在高原为槽区时，每有一次来自帕米尔以西（或北）的系统侵入我区，都可造成一场局地性的大雨。在高原为脊区时，有时影响系统从较低的纬度北上影响我区。例如1968年5月4日的大降水以前，在印度副高东北上到高原的同时，低涡从 $30^{\circ}\text{--}35^{\circ}\text{N}$ 移来，沿着西南气流东北上到塔什干地区，造成了我区的大降水。

我们对 $35\text{--}50^{\circ}\text{N}$ 、 $55\text{--}80^{\circ}\text{E}$ 地区的低涡天气系

统进行了普查（图2）。从1960年到1975年4—5月份，共有243个低涡，而造成我区有量降水的仅有33个。这33个降水低涡大部份都集中在塔什干附近。把 $39\text{--}44^{\circ}\text{N}$ 、 $66\text{--}70^{\circ}\text{E}$ （加上 70°E 以东、 40°N 以南一个经纬格）定为低涡影响区，则此区有低涡时我区有降水的可能性为 $23/29$ 。把影响区向北一个纬度，向西一个经度定为过渡区，则其它区域可定为无影响区。因此，我们可以说，影响南疆西部降水的低涡应叫塔什干涡，而笼统地称之为中亚低涡，是不够明确的。