



北方干旱少雨 南方阴雨连绵

1981年3月

李延香 范永祥

本月春暖，中旬华北气温显著偏高；上中旬北方冬麦区干旱少雨，下旬普降喜雨；南方春雨霏霏，光照不足，不利于农作物生长。

概 况

本月有七次冷空气影响我国，除下旬前期一次稍强外，其余均较弱，因此，全国大部份地区气温偏高，月平均气温较常年偏高2—3℃（图1）。中旬，华北、

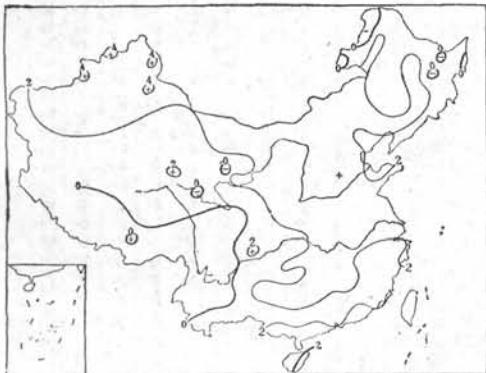


图1 1981年3月平均气温距平图

东北及新疆北部旬平均气温偏高达4—7℃，其中华北气温之高是近三十年来同期所没有的，相当于常年4月上旬的旬平均气温。月初后，南方气温回升较快，6日前后，江南大部和华南北部的日平均气温回升到12℃以上，并稳定在12—16℃。本月降水分布的特点是北方偏少，南方偏多（图2）。上中旬，北方冬麦区基本无雨雪，加之气温显著偏高，蒸发量加大，土壤失墒快，加速了这一地区旱情发展，京、津、冀、鲁、晋、陕、陇、豫北、辽西、黑龙江西部等地旱情较为严重，小麦生长受到较大影响，部分地区饮水困难，麦苗旱死。下旬北方冬麦区普降喜雨，对缓和旱情及冬小麦返青、拔节生长和春播十分有利。但由于前期干旱时间长，底墒差，大部分地区的旱情仍不能解除。江南和华南大部地区月降水量有100—200毫米，其中赣、湘南、闽北、桂北等地有200—290毫米，均比常年偏多3至6成。降雨多，对春耕用水有利，华南沿海的旱情得以解除，只有海南岛和桂南仍少雨，旱情

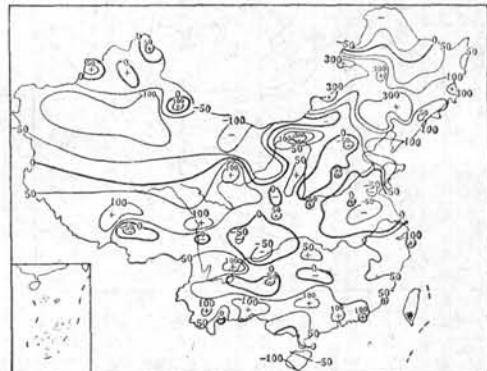


图2 1981年3月降水量距平百分率图

持续。但由于南方阴雨天气多，大部地区降雨日数长达20—25天，光照不足，对小麦、蚕豆、油菜及早稻秧苗生长不利。四川盆地、滇北、黔南等地也出现不同程度的旱象。就全国而言，受旱面积仍有两亿多亩，尤以河北省的旱情严重。此外，下旬前期鄂、湘、赣、浙等省的局地出现冰雹、雷雨、大风等剧烈天气，人畜有所伤亡，农作物和房屋也有些损失。

环流特征

本月北半球环流（图3）与常年比较有如下差异：

(1) 偶极型极涡较明显，两个极涡分别位于新地岛与白令海峡附近，较常年显著偏东，近似于常年5月份的极涡位相。极涡附近相应出现了80和120位势米的负距平。而本月极地高压显著偏强，出现了80位势米的正距平。(2) 中高纬度的三个长波槽也相应的较常年偏东，尤以东亚长波槽的位移最大。亚洲中部出现弱脊，并伴有40位势米的正距平，但中亚暖脊并不稳定，多为移动性暖脊，因此正距平不大。(3) 南支西风长波位相接近常年，但南支波系比较活跃，经向环流也较明显，南亚地区相应出现了40位势米的负距平。西太平洋副高较常年略偏强，位置偏北偏西。上述三个差异也是本月环流形势的主要特征。而这些特征正是导致我国本月天气特色的主要原因。由于本月长波槽偏东，亚洲中部为暖脊，锋区偏北，因此，必然使东亚冷空气活动偏东，影响我国的势力较弱，这是本

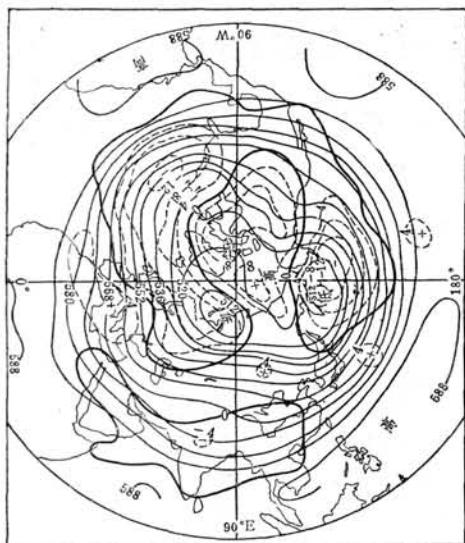


图3 1981年3月500毫巴平均高度和距平图

月气温偏高的主要因素；而副高偏强、暖空气比较活跃则是另一个因素。中旬，极地高压加强并西移，促使北亚极涡西移并与大西洋东移的发展性短波槽在乌拉尔山西侧相结合，从而引起亚洲经向环流的强烈发展。亚洲中部强暖脊的形成和缓慢东移（图4），是造成华北气温显著偏高的环流条件。类似这一过程，月内还有两次，但强度较中旬为弱。顺便指出，极地高压大多来源于美洲西部暖脊的发展和输送，并经阿拉斯加向西移至北亚或极区。此外由于冷空气活动偏东、势力较弱以及蒙古气旋次数少、强度弱，致使本月华北大部地区虽干旱，但风沙天气并不多见。

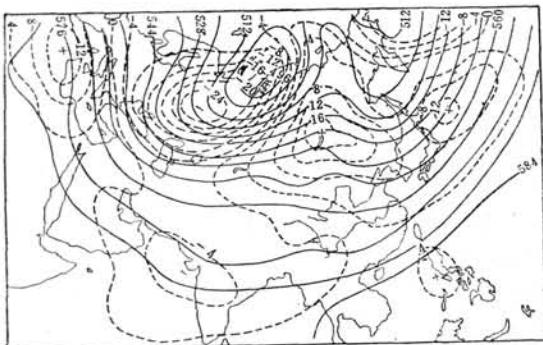


图4 1981年3月11—15日500毫巴候平均高度与距平图

南方阴雨连绵的天气与南支锋区较强、南支槽活动频繁密切相关。来自南亚地区的暖湿空气比较活跃，它往往与南下变性的弱冷空气交绥于江南和华南一带，因而形成了南方持续较长时间的阴雨天气。

南方连绵阴雨的分析

本月南方大致出现6次降雨过程，每旬各有两次，前3次一般为中一大雨，后3次为大一暴雨，由于降雨间歇时间较短，形成了长时间的连阴雨天气。这6次降雨过程与南支槽的活动关系密切，在沿 25°N 附近纬向高空风时间剖面图中可看到主要有6次南支槽的移动过程（图5）。上中旬南支西风多为移动性中等

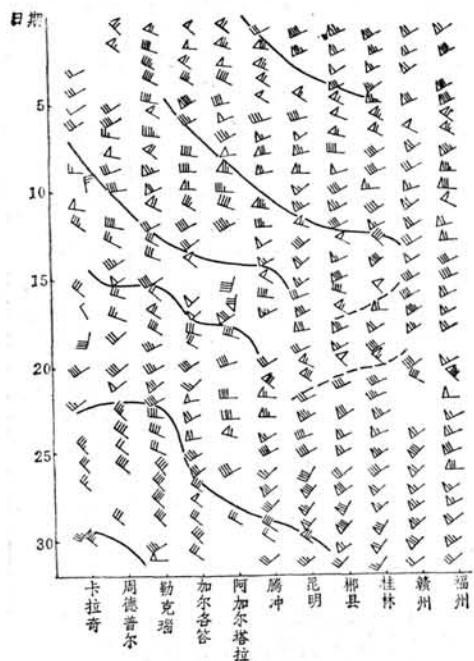


图5 沿 25°N 附近南支西风时间剖面图

波系的纬向环流，波动东移较快，有时与高原北部中纬度西风槽相结合；下旬南支西风经向发展，南支长波槽从阿拉伯海东移入孟加拉湾后比较稳定，槽前强劲的西南气流扩展到长江流域。每次南支槽东移影响我国南方时，高空槽前的动力和热力减压作用诱导低空出现一支西南风急流，而在急流的北侧又新生一条暖性切变线，并北移至长江中下游一带。当此切变线位于高空槽后时，或转变为冷性切变并南移至华南一带，随着低空急流的减弱而迅速减弱消失。在暖性切变向冷性切变转化的过程中，还与冷空气活动相联系。当有中纬度冷槽与南支槽同位相叠置时，转化过程比较迅速，甚至只有冷性切变的形成，而无暖性切变；当反位相叠置时，暖性切变过程较长，天气也比较剧烈，如11—13日、22—24日、27—29日三次过程均具有这一特点。月内阴雨天气间歇时间较短的原因，主要是由于冷空气比较频繁、强度较弱，江南和华南上

空多为西南风控制，当冷空气过后，虽有时出现西北气流，但一般为时较短；又由于副高增强，暖湿空气沿副高西侧迅速北上，致使南方天气短时转好后又重新出现阴雨天气。此外，引起南方较大降雨的另一些因素，如南海副热带高压的增强和跨赤道气流的作用也是不可忽视的。

下旬前期较强冷空气过程

22—26日的一次较强冷空气过程，影响我国大部地区。西北、华北、东北及黄淮地区先后出现了5—7级偏南风转西北风，渤海、黄海和东海出现了6—7级偏南风转西北风，黄海中部有8级大风。西北、华北西部和北部、东北大部降温5—9°C，霜冻线由华北北部、东北南部向南移至汉水、淮河一带。22—25日，北方冬麦区普降一场春雨，鲁东南降雨30—40毫米，旱情基本解除；陕、豫西、晋南、辽、吉有20—30毫米，旱情大为缓和；陇东、豫东、山东大部、冀东北、天津有10—20毫米，旱情有所缓和；北京、河北大部、鲁中和晋北、鲁西北、豫北只有3—9毫米，对缓和旱情作用较小。23—25日，江南大部一般降雨30—60毫米，局地有70—100毫米，湘、赣、浙的局地出现冰雹。

这次冷空气爆发是由欧亚纬向环流向移动性弱经向环流转化过程中出现的，也是一次小槽发展过程。波速较快，天气比较剧烈是这次过程的特点，也是春季天气系统的特色。过程大致分为三个阶段。

(1) 小槽发展阶段 小槽来源于西北欧，在14日，位于乌拉尔山北部的极涡西侧外围出现一个短波冷槽，由冰岛移向西北欧，成为中高纬度锋区上的一个短波槽。17日移至东欧，此时，随着乌拉尔山极涡东移至太米尔半岛，欧亚中高纬度出现纬向环流。19日，短波槽移至乌拉尔山东侧，这时，在短波槽上游由西欧高纬度切断下来一个冷涡移至地中海中部，并促使南支经向发展。21日，当短波槽移至巴尔喀什湖北侧时，由于来自阿拉斯加的极地高压有所增强，使原先在太米尔半岛的极涡向西移至北欧、新地岛附近，大西洋暖脊已减弱东移至南欧，促使在地中海的冷涡向东北方移动并蜕变为另一个短波槽（后称之为赶槽）。22日，赶槽移至东欧并与其北侧的极涡相结合，促使西亚暖脊发展加强，致使已移至我国新疆北部的短波槽发展加深，成为长波槽（后称主槽），但其波长只有40个经度，移速较快，约每日15个经度。23日，在主槽中出现闭合冷涡，位于蒙古西部。25日，冷涡移至辽宁南部，而主槽底部已达东海北部。26日，冷涡移至日本海，对我国的影响随告结束。由此可见，这次小槽发展过程并非通过中高纬上游经向发

展的能量频散效应，而是由于南支经向发展的频散效应，然而，这一效应还是通过“北涡南槽”的结合而加强的，致使下游经向环流得以强烈发展，这是低纬度西风带的能量向中高纬转移的一种方式。当然，高纬度环流的调整，即极涡西移也为“北涡南槽”提供了耦合条件。因此，这次小槽发展过程与西风带的南北三个系统演变都有密切的关系。作为预报着眼点，不仅要注意经向发展的激发系统，而且要重视产生激发系统的条件，即需着眼于环流的全局变化。

(2) 地面锢囚阶段 当冷空气进入我国新疆后，先后分两股东移南下。第一股冷空气较弱，其主力为偏西路经，经河西走廊至江南中部入海，其前锋于23日在河套地区与华北另一股东路弱冷空气相遇，形成锢囚锋。此时，我国东部沿海的上空为强暖脊控制，低空一支16—28米/秒的西南风急流自华南直指华北、东北一带，西北东部和华北正处于500毫巴主槽前部和低空南北向的强辐合区中（图6），为北方冬麦区第一场春雨创造了十分有利的条件。与此同时，在长江沿岸出现了一条东西向的暖性切变线，随之南方也出现了暖区降雨。24日，冷锋进入长江中下游一带，暖性切变随即转变为冷性切变，地面图上并伴有西南暖低压移至淮北，变为温带气旋进入黄海中部，致使江南局部地区出现雷雨大风、冰雹等强对流天气，山东半岛东南部出现大雨和6—8级大风。25日冷锋已到达华南沿海，雨区南延，26日华南冷切变减弱消失，南方降雨基本结束。

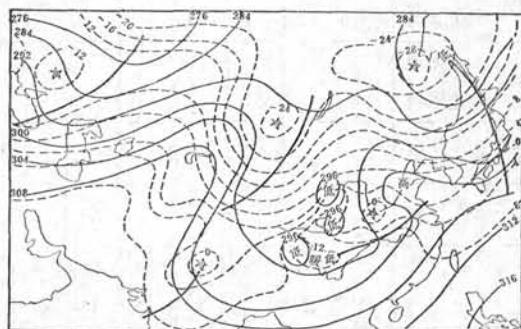


图6 1981年3月22日12时700毫巴图

(3) 主槽冷涡东移阶段 24—26日，主槽自华北东移至日本海，伴随主槽东移是第二股冷空气活动，其主力为西北路径经河套—华北入海，导致了北方大范围的降温及大风天气。