



北方气温偏高 南方降水偏多

1982年2月

焦佩金 王永祥

常年2月的气温较1月虽有所回升，但冷空气入侵所造成的大风、降温仍是2月的主要特色。今年2月的特点是：冷空气强度偏弱，北方气温偏高，南方降水偏多。

冷空气强度偏弱，北方气温偏高

本月的环流特点是：极涡分别位于太梅尔半岛以北和加拿大东北部，前者较常年同期偏北偏弱；亚欧中高纬环流为两脊两槽型，即西欧和中西伯利亚分别为平均脊区，乌拉尔山和东亚分别为平均槽区。上述两个脊区都较常年同期显著偏强，尤其是西欧脊，中心正距平竟达16位势什米以上。从逐日高空图可以看到，西欧的阻塞高压和乌拉尔山—地中海一带的切断低压稳定长达20天之久；乌拉尔山低槽偏强，其中心高度较平均高度低12位势什米以上，然而东亚大槽却较常年明显偏弱偏东，我国华北、东北等地区均处于较强的正距平区之中（图1）。经验指出，上述环流形势与我国冷空气活动较强月份的环流形势明显不同。

上述环流特点导致影响我国的冷空气明显偏弱。月内，共有5次冷空气活动，且都属中等以下强度，这些冷空气大都是从乌拉尔山大槽中分裂出的短波系

统，这些短波槽在东移过程中，其北端沿中西伯利亚长波脊后的西南气流向东北方向移去，强度往往减弱，对我国无影响。有些较强的短波槽，越过长波脊后又沿脊前西北气流向东南方向移动，冷空气影响我国华北北部和东北地区。槽的南端沿中纬度较平直西风气流东移，冷空气取偏西路径影响我国西北地区并缓慢向南方扩散，大多造成西北和南方降水，大风和降温则不强，特别是上旬至中旬前期，在中西伯利亚高压脊稳定维持的情况下，只出现了一次较大范围的东路较弱冷空气活动（月初）。中旬后期到月末，基本无较明显的东路或西北路冷空气影响东北、华北等地，这在常年同期是不多见的。

由于冷空气强度较弱，月内，北方气温明显偏高，黄河以北大部地区月平均气温偏高3—5℃，其中以中下旬偏高最显著，中旬黑龙江大部、内蒙中部和北疆中部偏高达6—8℃（图2），不少地方旬平均气温突破了有记录以来的最高值。

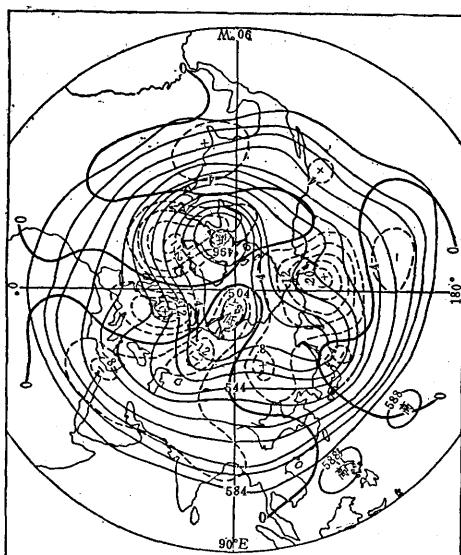


图1 1982年2月500毫巴平均高度和距平图

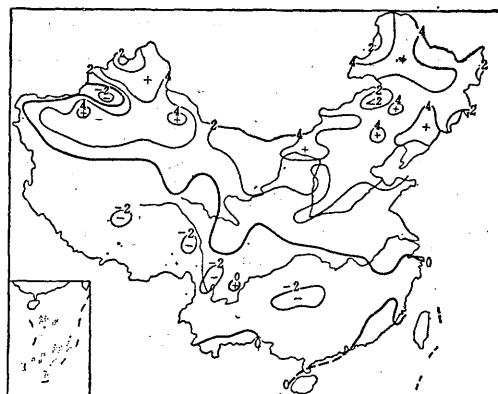


图2 1982年2月平均气温距平图

南方阴雨连绵，气温偏低

月内，除了粤南和闽南沿海、四川盆地北部及江淮地区降水偏少二至五成外，南方大部地区降水较多。月降水量一般有50—100毫米，其中江南及华南北部和中部达100—220毫米，较常年同期偏多五成至一倍，赣中、湘中，黔南和滇中等地上旬降水量竟偏多一至三倍（图3）。本月，南方大范围的降水过程共有

7次，江南的总降水日数（出现 ≥ 1 毫米降水的日数，下同）一般为13—17天，华南、西南大部地区为7—10天。



图3 1982年2月降水量距平百分率图

本月南方降水偏多与本月的环流形势密切相关。当亚欧环流为两脊两槽型，特别是当里海—地中海一带经常维持一切断低压和南支孟加拉湾槽较深的情况下，亚洲中纬度和南支锋区上的短波槽活动频繁，中纬度槽和南支槽频频东移，给我国南方带来一次次降水过程。

上旬和中旬前期，地中海—里海一带经常维持着一对互相旋转的切断低压，并不断有小槽从中分裂出来沿南支和中纬度锋区东移。由图4可见此期间各有3次南支槽和高原槽活动，较后半个月多。同时，由于东亚大槽较弱，西环副热带高压偏强偏北，和我国南方西西南气流明显，也为我国南方降水提供了有利条件。在前半个月，江南大部和西南东部地区的总降水量和总降水日数（一般为8—10天）都较常年同期明显偏多。另外，由于这期间内南支槽和中纬度槽在东移过程中往往呈同位相叠置，经向度加大，导致降水范围扩大，强度增强，一般均出现了较大范围的中雨，部分地区出现大雨。

上旬，河南大部及湘、黔等省出现了冻雨，湘西的冻雨持续了十几天之久，冻雨的出现，对交通、电讯等造成了一定的影响。滇、黔、湘等省局地还先后出现了冰雹。

南方阴雨日多，日照少，致使大部地区的气温较常年同期偏低 1°C 左右，湘西和黔东偏低达 2°C （图2）。

北方降水不均，旱象持续

本月，北方降水分布不均，陕南、豫东、晋中、冀南、山东大部和苏皖北部月降水量为10—25毫米，较常年同期偏多二成至一倍，对缓和旱情有利。西北东部、东北北部的降水也明显偏多二成至一倍。北方

其余地区的降水一般不足10毫米，内蒙古大部、河北东北部等地基本无降水（图3）。北方冬麦区大部地区继1980年严重伏旱后，近一年半以来降水仍然偏少，干旱持续。本月虽然黄河下游大部地区降水偏多，但由于长期干旱，旱情仅暂时有些缓和。

造成北方降水分布不均、旱象持续的主要原因是：第一，东半球极涡较常年同期偏弱偏北，中西伯利亚的高压脊较强，导致东路冷空气较弱且路径偏北，大多沿高脊前经我国东北向东移去，东北北部受锋面气旋的直接影响，降水偏多；而华北大部、东北中部和南部地区为脊前的西北气流控制，不易出现降水。第二，乌拉尔山附近基本上稳定维持一个较强的槽区，大槽中分裂出的冷空气，一部分沿贝加尔湖脊后西南气流向东北方向移去，一部分沿中纬度的西风气流东传，造成西北东部、华北西南部降水偏多；而东亚大槽偏弱，华北一带高度场及温度场都显著偏高，中纬度弱冷空气东移经常受阻。而折向东南移，致使华北北部和东部降水明显偏少。

月内，北方共有4次较大范围的降水过程，但降水量都不大，一般为小—中雪。月初黄淮等地的大雪是本月、也是入冬以来北方最强的一次降水过程，现对该过程初步分析如下：

2—4日，西北东部、华北西南部、黄淮、江淮、汉水流域、西南东部和江南大部地区先后出现了大范围的雨雪天气，过程降水量一般为2—15毫米。北方的降水量以黄淮地区最大，达大雪强度，维持时间也较长，过程降水量达5—20毫米。豫东南和苏皖北部，过程降水量普遍在10毫米以上。影响这次降水过程的天气系统有：南支槽、中纬度短波槽、东路冷空气、中低层气旋和低空西南急流（图5）。

1日在巴尔喀什湖附近有一个小槽，低纬地区有一个很盛的南支槽向东移动，致使雨雪区自1日由高原东南部沿黔、川南、湘北向东北方向发展。2日08时，这片降水区已发展到皖西、豫南一带，但一般

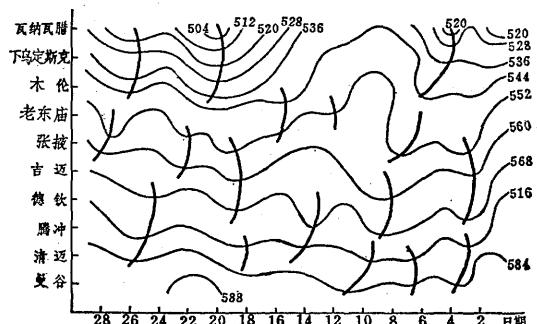


图4 1982年2月逐日08时沿100°E500毫巴高度剖面图

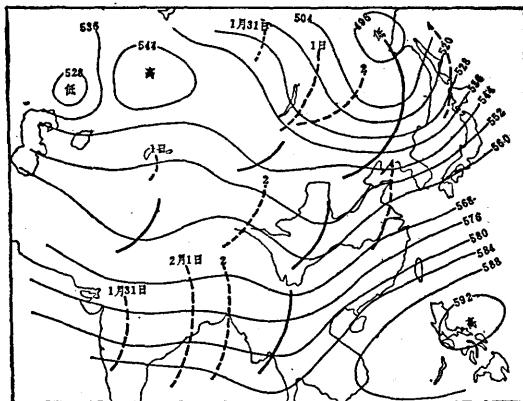


图 5 1982年2月3日08时500毫巴高度场及系统动态

只是小雨雪。这时，中纬度短波槽移到了青海湖附近，与之相配合的小雪区也移到了西北东南部。20时前后，上述两片降水区在豫、皖一带合并，降水量显著增大，河南大部地区出现了冻雨。2日夜间至3日，黄淮、江淮等地普遍出现了大一暴雪或雨夹雪。这种降水量的明显加大，是由于中纬度短波槽和南支槽同位相叠置所造成的。分析表明，西南低空急流随着南支槽的逼近而形成，并在中纬度短波槽自高原北部东移后得到了加强，这是因为中纬度槽前有较大的负 ΔH_{24} 区（500毫巴图上为10位势什米左右），以及南海北部正在加强着的副热带高压的共同作用，使我国南方地区中低层的气压梯度显著增大，特别是当2日20时前后南支槽和中纬度槽同位相叠置时，使低空西南急流更加急剧增强并迅速向东北方向延伸，北界一直伸展到 35°N 附近。3日08时，850毫巴上的急流轴伴有成片 ≥ 20 米/秒强风，与急流轴附近及其南侧相对应的高湿区，也自1日随着急流轴的北伸而经滇、桂地区向东北方移动，范围也不断扩大，成片的高湿区覆盖了华南、江南、江淮和黄淮中部以南的广大地区，较大降水区与强高湿区有着很好的对应关系。

还应指出，黄淮、江淮地区的降水主要出现在700毫巴和以下层次的东移低涡及其东侧的强切变线附近；在地面图上，降水主要出现在一条自华北缓慢南移的冷锋前及后来在长江下游形成的弱气旋周围，低涡的东移与切变线的形成都是与中纬度短波槽和南支槽有关。降水在上述地区的加强还和东路弱冷空气紧密相联，这股冷空气是沿贝加尔湖脊南下的，当地面冷锋南移到黄河下游时，恰巧和北挺的暖湿气流交绥，锋面南移速度变慢，延长了降雪时间，累积降水量也就增大了，于是在黄河以南形成较强的降雪区，3日白天，当冷锋继续缓慢南下且在锋前形成一个弱气旋的时候，降水强度更是大增。

从浓积云到积雨云的 发展过程

郭树森

夏日晴空，常出现积状云。它们随风飘荡，此长彼消，变化无常。在合适的天气背景，有些浓积云会迅速发展成为积雨云。我们拍摄了一组照片（见封二封三），可以清楚地看到一块浓积云演变为积雨云的全过程。

盛夏的长春，一片葱绿。1981年8月9日，有一内蒙低压移近，长春一带处于冷锋的前部，这种形势有利于积云的发展。当天午后，对流云发展旺盛，在南方已有积雨云生成。15时，长春以东有一块猛烈发展的浓积云。从15时15分开始，以每3分钟一次对这块云进行了连续拍摄直到形成鬃积雨云时为止，共得照片10张。这块云的发展过程可分为浓积云、秃积雨云和鬃积雨云三个阶段。

照片1是典型的浓积云，对流强烈，云泡翻动，新生对流单体不断隆起，云顶突出，边沿清楚，呈花椰菜状。由照片2—5可看出，积云泡非常活跃，云体膨胀，云顶不断上涨，云塔耸立，正向秃积雨云过渡。15时30分已发展成为秃积雨云（见照片6—8）。云顶逐渐平滑，边沿开始模糊，并出现丝缕结构，说明云顶已经冰晶化。另外，从照片看，云体右边平直，左边起伏变化较大，尤其是左上部明显地伸出一个“犄角”。这是由于高空风向以及积云内部辐合辐散气流的强烈运动所造成的。照片9所示，这块云已发展成鬃积雨云。云顶平坦，纤缕结构更为显著，并正在形成砧状，而云的中部仍继续新生积云泡体，使云体不断膨胀，照片10是鬃积雨云的巨大云砧，说明这块云已达积雨云的成熟阶段。至此，一块浓积云经过27分钟便发展成为鬃积雨云了。由于这次天气过程较弱，水汽不足，积云发展变化快，在宏观特征上，垂直发展比水平发展快，属于瘦长型的积雨云，降水不大，维持时间不长便消散了。与此同时在长春东南方向还有一块鬃积雨云，拍摄时发现闪电，正在降雨（见照片11，12，13）。20分钟仍无明显变化。这说明在同一天气系统下，由于地形、上升气流、水汽输送等条件的不同，积云的发展会有很大的差异。