



北方冬麦区喜降雨雪

南方低温阴雨时间短

1989年3月

王桂萍

月内，影响我国的冷空气活动强度较弱，路经多偏北偏东，大部地区气温逐渐回升。月初北方冬麦区出现较大降水，南方低温阴雨天气持续时间较短，暖湿气流不活跃，强对流天气少，风雹灾害轻，降水较适宜。

天气概况

本月，我国东北、华北北部、黄淮、江淮东部、江南东部、四川西部、云南西部、青海南部、西藏大部、新疆北部等地月平均气温较常年同期偏高（图1）。其中东北三省、内蒙古东部、河北以及川西高原、新疆的塔城、阿勒泰等地偏高2—4℃；四川东部、贵州、云南东部、湖北和湖南大部、甘肃东部、陕西等地区较常年偏低1—2℃。上旬平均气温除东北、华北北部和中部、青藏高原南部等地偏高2—6℃外，其余地区接近常年同期或偏低，其中西北地区大部、西南地区东部、湖南、湖北、河南、山西等地的部分地区偏低2—5℃。中旬全国大部地区气温回升明显，东北大部、内蒙古东部、京、津、冀、鲁、苏、皖、浙、赣、闽、粤、桂等省、市的旬平均气温偏高2—5℃，持续低温的四川盆地、贵州旬平均气温也有所回升。下旬东北、华北北部和东部、西北大部、西藏等地旬平均气温继续偏高达2—4℃，长江以南大部地区偏低1—3℃。

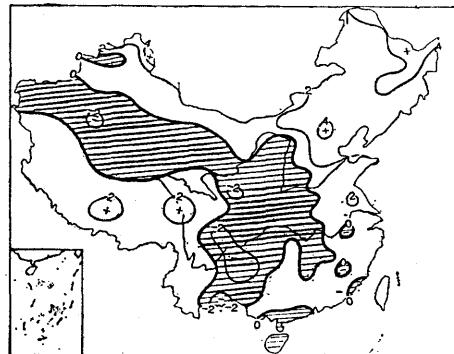


图1 1989年3月平均气温距平图

就降水而言，月内华北南部、黄淮、辽东半岛、黑龙江西部、内蒙古东部以及青海东部、西南地区东南部、华南西部等地月降水量较常年偏多5成至1倍（图2），其中山东半岛北部，辽东半岛南部、黑龙江西部、广西西部、云南南部偏多2—3倍；西北地区大部、华北北部和中部、华南东部月降水量偏少5—9成，有些地方甚至滴雨未下。上、中旬辽宁大部、京、津、河北中部和东部、云南中部和东部等地基本无降水。下旬华南、江南出现较大降雨，旬降雨量一般有20—50mm，广西沿海、广东雷州半岛、海南有80—150mm，云南东部也有50—70mm，旱情得到缓和。但北方冬麦区降水仍偏少，黄淮地区的旬降水量一般不足10mm。

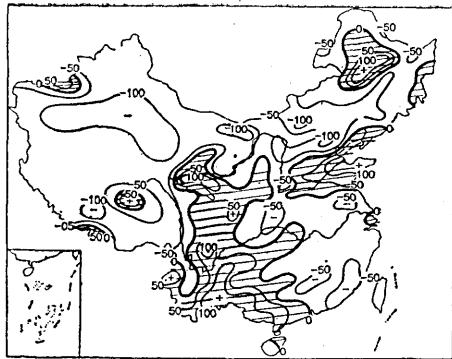


图2 1989年3月降水量距平百分率图

环流特征

由图3可看出，本月北半球500hPa平均高度场及距平场的分布特征是：

1. 极涡偏强 本月极涡分布虽与多年平均相近，但其中心位置较多年平均偏南、强度偏强，北美洲的极涡中心偏南10纬距，中心强度达4960gpm，并配有200gpm的负

距平中心，亚洲极涡中心位于 80°N 、 100°E 附近，有 80gpm 的负距平中心配合。

2. 中高纬度呈四波分布 $40-60^{\circ}\text{N}$ 为几乎环绕整个纬圈的正距平区， 120gpm 和 160gpm 的正距平中心分别位于 40°N 、 60°W 和西西伯利亚、苏联的的库叶岛附近。美洲大槽及东亚大槽仍为主要大槽。乌拉尔山附近的长波槽在 60°N 以北地区不明显， $50-60^{\circ}\text{N}$ 、 $60-100^{\circ}\text{E}$ 之间多年平直的环流被西西伯利亚高压脊所替代。太平洋、白令海峡一带高压脊深厚完整，亚欧地区中高纬度环流呈两槽一脊型。东亚大槽南部和乌拉尔山长波槽南部的经向度加大，槽底变窄。极锋锋区在 $60-80^{\circ}\text{N}$ 、 $70-100^{\circ}\text{E}$ 范围加强，亚洲地区 5200gpm 等值线比常年偏北近15个纬距。这些因素促使来自极地的冷空气在 65°N 附近分支，一部分向极地收缩，另一部分向东南方向补充到东亚大槽之中，尔后在 35°N 附近变性转向东北方向。这是本月影响我国的冷空气势力较弱，路径多偏北偏东的主要因素。

3. 中纬度锋区未建立 亚洲 40°N 以南地区为弱的负距平区，中纬度锋区受西西伯利亚高压脊的阻挡未能建立。从里海、咸海一带分裂出的低槽多经青藏高原沿 30°N 附近东移，冷空气变性较快，不利于冷空气向南扩散及华南静止锋的形成，致使月内南方大部地区气温较高，北方大部地区在西北气流控制下，持续无降水。

4. 南支多小波动 阿拉伯海和孟加拉湾上空出现明显小波动，但其位置较多年平均偏东偏南。江南、华南地区多为偏西气流，南北两支锋区交汇于 120°E 以东，暖湿气流不活跃。这是本月强对流天气少，南方阴雨时间短；月降水量偏少的主要原因。

5. 副热带高压偏南 印度南部和太平洋上空 $10-20^{\circ}\text{N}$ 、 $135-150^{\circ}\text{E}$ 处未出现副热带高压，副热带高压的南压抑制了东亚地区南支锋区的加强和较强西南气流的建立。

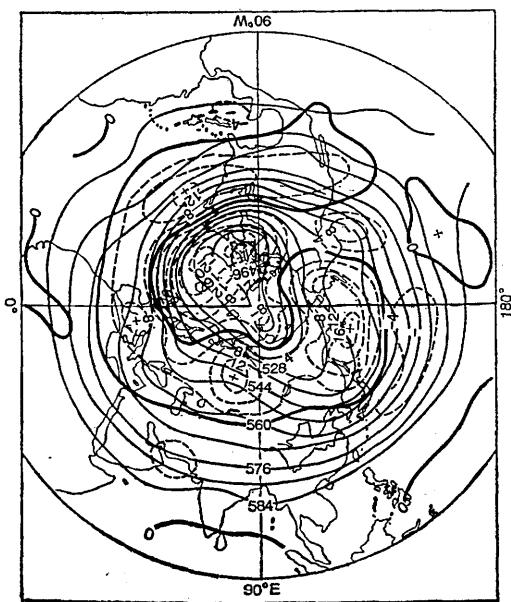


图3 1989年3月北半球500hPa平均高度和距平图

月初一次较强冷空气活动

1—5日，一股较强冷空气影响我国大部地区，造成较大范围的降水和降温。西北大部、东北大部、华北北部以及江南中部和南部、华南大部、贵州南部、云南东部等地降温8—12℃，华北中部和南部、黄淮、江淮、江南北部、四川东部降温4—8℃；全国大部地区出现了4—6级偏北风，渤海、黄海、东海、台湾海峡、南海北部和中部、北部湾出现了6—8级偏北风；陕西北部和关中、山西中部和南部、河南北部、河北南部、山东北部出现了5—25mm的降雪，山东南部和半岛、河南南部、苏皖南部、江西北部、湖南北部等地的过程降水量达25—50mm。山东的雨雪量较大，济南、惠民降水量分别为39和30mm，降水量大于60mm的有青岛（66）、龙口（62）、威海（64）、千里岩（62）。江淮大部、江南中部和南部、华南大部、西南地区东部的过程降水量也有5—20mm。北方冬麦区出现的此次较大降水在历年同期是不多见的，山东大部、河北邯郸、山西长治、介休的旬降水量均达到近40年来同期最大值。

1. 形势演变 冷空爆发前，亚欧地区中高纬度环流为两槽一脊型，1日20时500hPa图上西欧长波槽位于 10° E附近， $100-140^{\circ}$ E为较宽广而平浅的槽区，乌拉尔山附近是中心为5700gpm的阻塞高压，其主轴向为北北东至西南方向。 65° N、 110° E的槽区经贝加尔湖一直延伸到巴尔喀什湖南部，槽后北至东北风的风速达到 $20-32\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ ，冷空气在槽底大量堆积。与此同时，新地岛附近有一小槽随极涡中心东移，2日到达 110° E附近。高压脊北部的正变高区沿脊前偏北气流南掉，阻塞高压轴向顺转成东西向，一部分冷空气从蒙古西部经河套向南爆发。另一股冷空气从新疆北部经青藏高原向东南方向扩散。东亚大槽在 $130-140^{\circ}$ E附近重新建

立。

2. 降水系统 产生此次大范围降水的主要天气系统除500hPa西来槽外，还受到低层切变线及低涡的影响。1日，850hPa江南北部的切变逐渐北抬，2日08时该切变线位于四川东部至黄淮一带，四川盆地东部有一低涡。2日20时，北方冷空气的南侵，切变线西端南压，该低涡南掉到贵州东部。从图4可看到，华北南部至长江中游是一个冷温度槽，中心强度为 -6°C ，山东南部产生了一个新的低涡中心，华南至江淮一带是一支风速为 $12-20\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ 的低空西南急流，在山东低涡的北侧，即华北东部是风速为 $12-16\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ 的东北风。这两支急流向华北南部和黄淮地区输送了大量水汽，冷暖空气在此交绥，强烈的辐合抬升触发了暴雨雪的发生。2—3日，700hPa -10°C 的24小时变温中心从甘肃酒泉急速南落到安徽阜阳，4日达杭州，中心 -13°C （图4），降水区随之南压，气温下降。

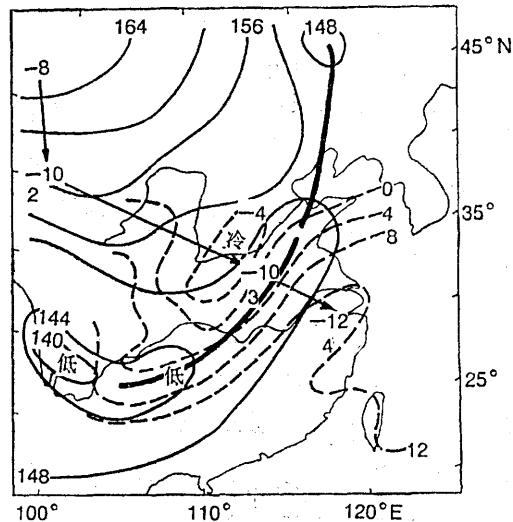


图4 1989年3月2日20时850hPa形势图及700hPa 1—4日（20时） ΔT_{24} 中心动态
实矢线为700hPa ΔT_{24} 中心路径

南方低温阴雨天气

中旬后期至下旬，南方出现了连阴雨天气，由附表可知，江南、华南大部地区阴雨日数为10—14天，江南大部地区日照时数多在

50小时以下，华南地区在50—90小时之间，其中芷江和桂林两旬日照不足10小时。

本月南方低温阴雨天气不典型，持续时间短，温度较高，降水量较适宜，对春播极为有利。其主要原因是：

附表 1989年3月中、下旬江南、华南阴雨、日照资料

	长沙	芷江	郴州	南昌	吉安	赣州	衡县	温州	福州	永安	广州	韶关	南宁	桂林
阴雨日数	11	14	13	11	13	13	14	7	8	9	10	10	12	15
日照时数	21	9	22	54	35	36	71	94	83	60	69	55	38	7

1. 冷空气活动偏北偏东 由图5看出，中、下旬500hPa的平均高度场存在较大的差别，中旬东亚地区中高纬度是一个西北至东南走向的较宽广的槽区，极涡中心在65°、100°E，东亚大槽位于150°E附近，冷空气活动偏北偏东。下旬形势调整为两槽一脊型，极涡中心北抬至70°N、110°E，东亚大槽西退到130°E附近，西西伯利亚高压脊前的西北气流加强并扩展到30°N，有利于冷空气沿低层向南扩散。但极锋锋区建立在60°N以北、110°E以东地区，致使冷空气活动仍偏北偏东，南下势力较弱。

一脊型，极涡中心北抬至70°N、110°E，东亚大槽西退到130°E附近，西西伯利亚高压脊前的西北气流加强并扩展到30°N，有利于冷空气沿低层向南扩散。但极锋锋区建立在60°N以北、110°E以东地区，致使冷空气活动仍偏北偏东，南下势力较弱。

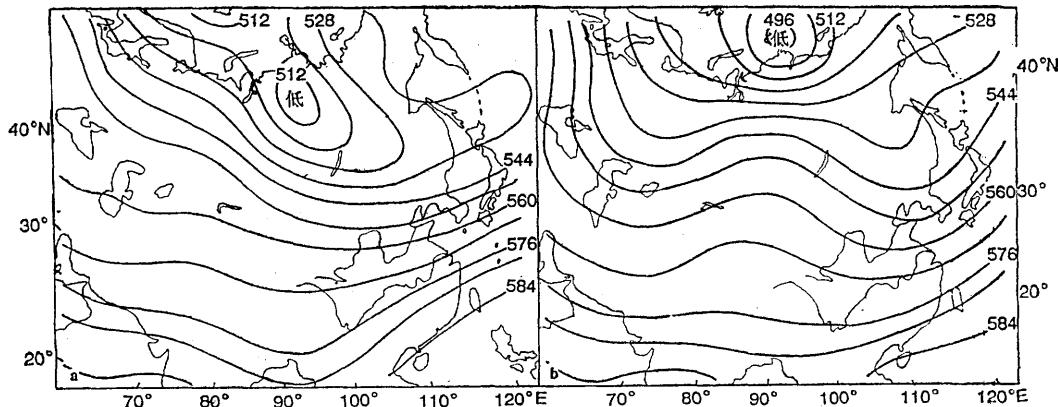


图5 1989年3月中(a)、下(b)旬500hPa平均高度场

2. 中旬江南盛行西南气流 继月初较强冷空气活动后，全国大部地区的气温迅速回升，10—16日，700hPa35°N以南出现了一个较强的温度脊（图6），该脊的形成一方面是由于无强冷空气侵袭，另一方面中旬

孟加拉湾长波槽稳定维持（图5a），江南、华南地区盛行西南气流。但由于受到下垫面及基础温度不同的影响，地面图上日平均气温回升平缓，暖湿气流不活跃，强对流天气的发生受到抑制。

（下转53页）

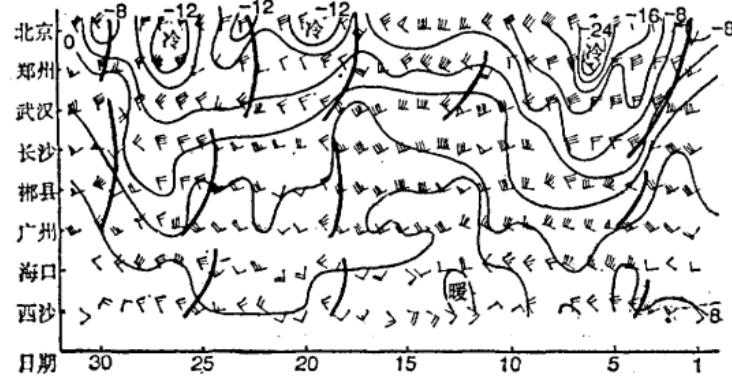


图 6 1989年3月700hPa温度及风的
时剖面

3. 下旬南支波动与北支锋区的结合

下旬，江南、华南为较平直的偏西气流（图5b），阿拉伯湾、孟加拉湾东部、南海东部分别有小波动活动。80°E以东的20—30°N之间气流较平直，青藏高原不断有分裂的高原槽沿平直西风向东传递。中旬后期至月底，江南、华南大部先后有三次较清楚的低槽活动（图6），均造成较大降水，其中16—26日的两次过程都有冷温度槽配合，南方气温下降，出现了阴雨相间的低温天气。