

# 北方气温偏高 南方阴雨连绵

—1994年2月—

唐惠芳

(中央气象台,北京100081)

本月,由于冷空气活动较弱,北方大部地区气温偏高,南方大部地区气温接近常年;月内,南方大部地区阴雨连绵,长江中下游、淮河流域大部、西北地区东部及云南等地降水偏多。

## 1 天气概况

本月主要的降雨区位于江淮地区、江南大部、华南大部等地,月降水量一般有50—150mm,其中江西南部、湖南东南部及福建部分地区的降水量有150—220mm。前期降雨少、旱情较重的云南省上旬前期出现了10—50mm的降雨,使旱情基本解除。中旬初和下旬初,西北地区东部、华北中部和南部、黄淮等地出现了两次雨雪天气,降水量一般有3—10mm。与常年同期相比,黄淮和江淮地区大部、江南、华南大部及云南大部偏多2成—1倍;山西北部、陕西大部、宁夏、甘肃东部及青海南部等地的降水偏多1成—1倍;东北大部偏少6—9成;四川大部偏少5—8成;内蒙古西部、甘肃西部、青海西部和北部及新疆南部基本无雨(图1)。

本月江南、华南大部阴雨日数多,一般达12—20天,日照明显不足。北方冬麦区自去年11月下旬以后降水持续偏少,加之气温偏高,蒸发量大,部分地区旱情比较严重。2月10—12日、22—24日两次雨雪天气使甘肃、宁夏、陕西、北京等省、区、市大部旱情得到不同程度的缓和,河南大部旱情缓解。

月内,由于影响我国的冷空气势力较弱,

全国大部地区的气温较常年同期偏高或接近。西北大部、华北大部、东北大部的气温偏高2—4℃;南方大部地区的气温接近常年或略偏高,其中广东南部、海南大部、四川西南部偏高2—3℃。

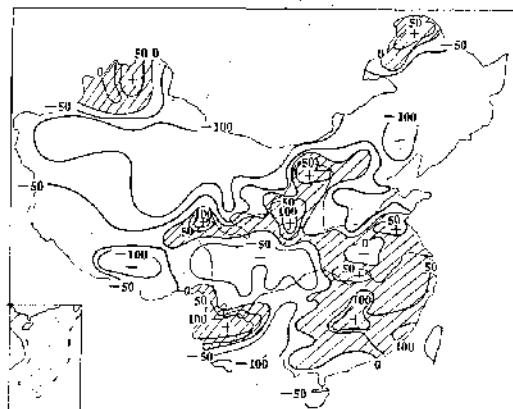


图1 1994年2月降水量距平百分率图

从各旬的情况看,上旬,无强冷空气影响,全国大部地区气温偏高2—4℃,其中内蒙古、北京、天津、河北、山东西北部、甘肃中部、新疆北部及华南大部偏高4—6℃。中旬,影响我国的冷空气也较弱,北方大部地区气温偏高2—4℃,部分地区偏高4—6℃;南方因多阴雨,气温略偏低。下旬前期,有1次较强的冷空气影响我国,出现大范围降温。旬平均气温与常年相比,东北地区东部和北部及河北、内蒙古、云南等地偏高2—4℃,新疆北部、甘肃东部、陕西中部、湖北西部、湖南南部、广西东部和北部、广东东部等地偏低2—4℃,全国其余大部地区接近常年(图2)。

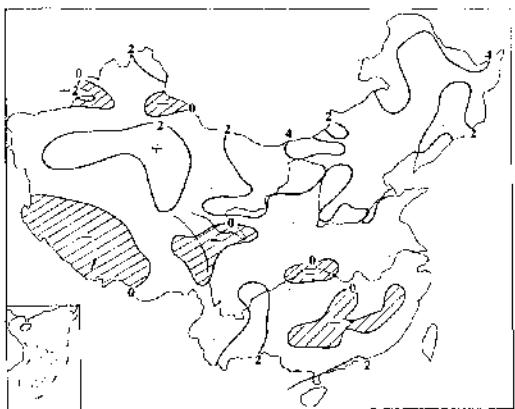


图 2 1994 年 2 月平均气温距平图

## 2 环流特征

### 2.1 极涡为偶极型

多年平均图上,极涡偏于美洲,5040gpm 的低涡中心位于北美。本月极涡分布为典型的偶极型,两个 5040gpm 的闭合低中心分别位于北美和亚洲的乌拉尔山北部(图 3)。

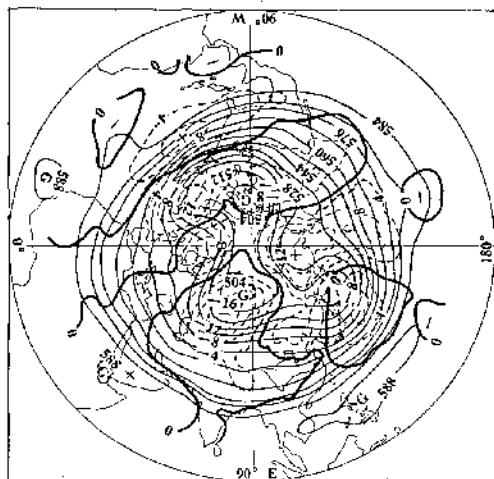


图 3 1994 年 2 月北半球 500hPa 平均高度及距平图

### 2.2 长波槽位置较多年平均偏东

多年平均图上,3 个长波槽分别位于  $30^{\circ}$  E、 $140^{\circ}$  E、 $80^{\circ}$  W 附近。本月,对应的 3 个长波槽位于  $60^{\circ}$  E、 $150^{\circ}$  E、 $60^{\circ}$  W 附近,较多年平均

偏东,其中,位于  $60^{\circ}$  E 附近的长波槽由于与乌拉尔山北部的极涡相连,强度很强,槽底达  $38^{\circ}$  N。对应的负距平区从欧洲东部到亚洲中部,  $-160$  gpm 的闭合圈东西达 20 个经距,南北达 15 个纬距。位于这个长波槽前的亚洲中部中高纬地区为一很强的高压脊,对应在距平图上,贝加尔湖以东—我国黄河以北地区为一正距平区,  $40$  gpm 的正距平范围很大。由于这个高压脊的存在,使得影响我国的冷空气势力显著偏弱,因而全国大部地区气温偏高。

### 2.3 我国中纬度多短波槽活动

从平均图上可以看到,我国中纬度地区有两个短波槽,分别位于  $90^{\circ}$  E 和  $105^{\circ}$  E 附近。对应在距平图上,我国西北地区大部、黄淮、江淮等地为大范围的负距平区。短波槽引导西路冷空气活动造成了西北地区东部、华北中部和南部、黄淮、江淮等地的几次降水过程。

### 2.4 南支槽较为活跃

本月南支槽的平均位置较多年平均略偏西,主槽位于中南半岛,有负距平区相对应。主槽中不断有小槽分裂东移,造成我国南方地区的连阴雨天气。

## 3 冷空气活动

### 3.1 概况

由图 4 可见,  $50^{\circ}$  N 以北的高纬地区低压活动不明显,上旬有一  $4920$  gpm 的低压中心位于  $65^{\circ}$  N 附近。从上旬后期—中旬前期,高纬地区为一高压脊区。中旬中期—月底,中高纬仍无明显的低压活动,这是本月没有强冷空气影响我国的原因。以图 4 还可看出,中纬度地区的槽活动频繁,共有 7 次过程,分别出现在: 2—4 日、7—9 日、10—11 日、12—14 日、18—20 日、22—25 日、26—28 日。这些冷空气过程大多较弱,影响时间短,大风降温不

明显。

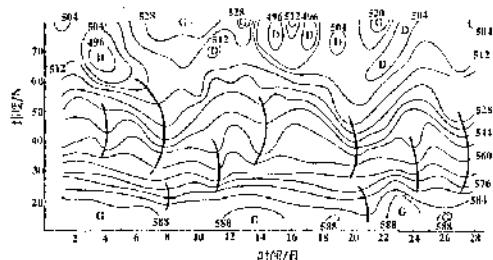


图4 1994年2月沿115°E 500hPa20时高度时间剖面图

### 3.2 简述几次主要的冷空气过程

#### 3.2.1 7—9日影响长江以北的冷空气过程

这是一次偏北路径的冷空气活动，受其影响，西北地区东部、华北北部、东北地区南部、黄淮、江淮等地出现了4—6级偏北风；东北大部、华北北部；黄淮等地的气温下降了6—12℃。渤海、黄海、东海、台湾海峡出现了6—8级偏北风。

#### 3.2.2 10—12日西路冷空气活动

7日，从西西伯利亚大低涡中分裂小股冷空气东移。由于冷空气弱，在高度场上没有明显的槽，只在700—850hPa上有负变温区东移，9日晚，当这股弱冷空气东移至青海湖附近时，强度明显加强，在河套以西地区出现负变温负变高。与此同时，南支槽在孟加拉湾发展，西南暖湿气流加强，使我国东部地区的高压脊加强，形成典型的东高西低的降水形势，造成春节期间（10—12日）我国大范围的雨（雪）天气。西北地区东部、华北中部和南部、黄淮等地下了1—4mm的雪，其中山东南部的降雨量有5—8mm；江淮、江南、华南及四川东部、贵州等地的降雨量有5—20mm，其中贵州东部、湖南北部、江西大部、福建北部、浙江及苏皖南部的过程雨量达30—50mm。

#### 3.2.3 22—25日的西路冷空气及大范围雨

### 雪天气过程

22—25日，受冷空气和西南暖湿气流的共同影响，西北地区东部、汉水流域、黄淮、江淮出现了雨转雪天气，雨（雪）量一般有3—8mm。在此期间，陕西南部、河南东部、湖北大部、安徽中部和北部、江苏北部等地下了大雪，这些地方的雨（雪）总量有10—30mm；江南大部及四川东部、贵州北部也下了3—10mm的雨，其中苏皖南部、江西北部、浙江大部的雨量有15—30mm。西北地区东部、华北大部、东北大部、黄淮、江淮等地出现了4—6级偏北风，江南大部和华南大部也出现了4—6级偏北风。西北地区大部、华北大部、东北大部的气温下降了4—8℃，黄河以南大部地区冷空气南下前受强西南暖湿气流的影响，气温明显回升，因而冷空气过后降温幅度也大，达6—12℃。

冷空气影响前，500hPa上亚洲高纬地区维持一个大低压，其底部环流较平，主槽位于巴尔喀什湖和咸海之间。当欧洲高压脊东移时，从大槽中分裂出小槽东移，小槽在500hPa上很弱，但在700—850hPa上有明显的温度槽东移。从图5a可以看到，在河套及其以西地区为一温度槽，高度值也偏低，在四川有—2960gpm的低压中心，而我国东部地区及华北中南部为高压脊。这是极为有利于降水发生的东高西低的形势。同时还可以看

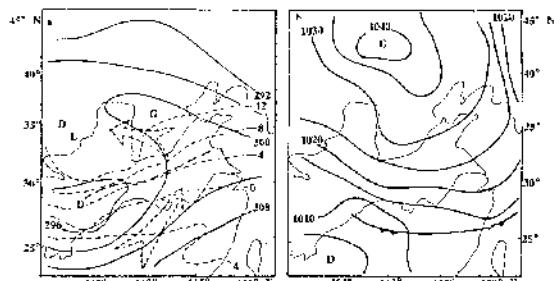


图5 1994年2月23日08时700hPa(a)、地面(b)形势图

到,江南、华南等地上空处在低压前部,盛行西南气流,且气流很强,风速 $\geq 14 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ 。这支气流与华北中南部高压脊后的东南气流之间形成一条暖切变,为这次大范围的降水提供了水汽和辐合条件。由图5b可看出,冷高压势力较强,1040hPa的冷高压中心位于华北北部,冷高压从河套以东地区南下,锋面已到江南南部,冷锋后为偏东和东北气流,形成大回流的形势。前面已提到,这时高空盛行西南暖湿气流,这种上暖下冷的配置是这次大范围稳定降水的重要条件。

### 3.2.4 26—28日,西北路径冷空气

受这次冷空气的影响,25—28,西北地区东部、华北大部、黄淮等地出现了4—6级偏北风;渤海、黄海、东海、台湾海峡出现了6—7级偏北风;西北地区东部、华北大部、东北大部的气温下降了6—12℃。由于500hPa槽较偏北,因而这次过程对黄河以南地区影响不大。

## 4 南方的连阴雨天气

本月,江南大部、华南大部及四川、贵州等地出现了持续阴雨天气,阴雨日数一般达12—20天,主要出现在3个时段:3—7日、10—18日和22—28日。一般来说,造成南方连阴雨的一个基本条件是500hPa频繁的南支槽或高原西风槽东移,如果同时地面有冷空气扩散南下,这将使降水持续时间更长,雨量更大。

从本月的情况来看,南支槽的活动十分活跃,从印度半岛南支槽中不断分裂小槽东移,自西向东影响我国南方大部地区。例如2月1日20时,南支槽位于 $80^{\circ}\text{E}$ 附近,并以较快的速度东移,24小时后移到 $90^{\circ}\text{E}$ 。以后继续向东移动,3日开始,四川东部等地出现降雨,雨区随着槽的东移而向东发展。当第一个槽东移到江南后,5日20时,在中南半岛又

有槽分裂东移,不断东移的南支槽造成上旬南方的阴雨天气。为了说明全月南支的活动,自西南向东北选择腾冲、昆明、贵阳、芷江、长沙、南昌、杭州7站作逐日20时500hPa风场剖面(图6)。由图可看到,月内长江以南大部地区基本为西南气流控制,伴随西南气流有正涡度自西向东输送,并提供连续性降雨所需的水汽。前面提到,本月虽没有强冷空气活动,但弱冷空气活动较频繁,冷空气从低层向南扩散,地面高压一直影响到长江以南地区,地面盛行偏东气流或东北气流,这是冬季南方持续阴雨的另一个重要条件,同时也是雨量加大的必要条件。

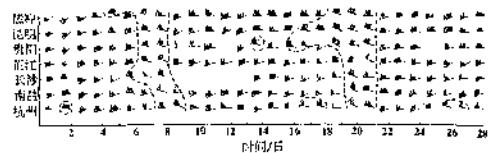


图6 1994年2月7站逐日12时500hPa风场时间剖面图

本月南方较大的降雨过程有4次:5—6日,江南大部出现中一大雨;10—11日,江淮、江南大部出现中一大雨(雪);14—19日,江南大部、华南大部日雨量一般为中一大雨;22—24日,江淮、江南大部出现中一大雨。

此外,从图6还可以看到,本月7—8日和20—21日,南方出现北风,这些天南方降雨结束,天气短暂转晴。降雨结束的形势是:当南支槽东移的同时,中纬度西风槽也东移,南北两槽移到我国东部地区时叠加并东移入海,我国南方地区受槽后西北气流的控制,天气转晴。