

张碧辉,孙军. 2013. 2013 年 3 月大气环流和天气分析. 气象, 39(6):794-800.

# 2013 年 3 月大气环流和天气分析<sup>\* 1</sup>

张碧辉 孙 军

国家气象中心,北京 100081

**提 要:** 2013 年 3 月大气环流特征为:北半球极涡呈偏心型,两个中心分别位于欧洲和亚洲北部,极涡范围较常年偏南,中高纬环流呈 4 波型,南支槽略偏弱,西北太平洋副热带高压(以下简称副高)略偏强。下旬南支活动加强,南方降水增多。全国平均降水量为 26.1 mm,较常年同期偏少 11.5%。平均气温为 6.3℃,较常年同期偏高 2.2℃,为 1961 年以来第二高值。月内发生 5 次冷空气过程,其中 8—11 日出现 2013 年以来最大范围沙尘天气;出现 5 次主要降水过程,其中 19—20 日江南、华南出现 2013 年以来最大范围强对流天气。

**关键词:** 沙尘, 强对流, 冷空气, 环流形势

**中图分类号:** P458

**文献标识码:** A

**doi:** 10.7519/j.issn.1000-0526.2013.06.017

## Analysis of the March 2013 Atmospheric Circulation and Weather

ZHANG Bihui SUN Jun

National Meteorological Centre, Beijing 100081

**Abstract:** The following are the main characteristics of the general circulation of atmosphere in March 2013. The polar vortex in the Northern Hemisphere lies further south than normal years. It has two centers, located over Europe and Northern Asia, respectively. There are four waves around the earth in middle-high latitudes. The south branch trough is slightly weaker than the normal, and the Northwestern Pacific subtropical high is slightly stronger. The average precipitation around China is 26.1 mm, 11.5% less than the normal. The monthly mean temperature is 6.3℃, 2.2℃ higher than the normal, which is the 2nd highest value since 1961. There are 5 cold surge processes, during which the largest-scale dust weather occurs from 8th to 11th March. Five major rainfall processes are seen in this month, and from 19th to 20th, Jiangnan and South China region experience the largest scale severe convective weather so far in this year.

**Key words:** dust, severe convection, cold surge, atmospheric circulation

## 1 天气概况

### 1.1 降水

2013 年 3 月,全国平均降水量为 26.1 mm,较常年同期(29.5 mm)偏少 11.5%(国家气候中心, 2013)。淮河、秦岭以南大部及东北大部地区降水量在 10 mm 以上,其中江南大部、华南中部在 50~200 mm,局部地区超过 200 mm;西北大部、华北大

部、黄淮北部以及内蒙古大部、黑龙江西北部、吉林西部、辽宁西部、西藏大部、云南中北部等地降水不足 10 mm(图 1)。

与常年同期相比,西北大部、华北大部、黄淮、江淮大部、江汉北部、四川盆地大部,以及内蒙古中部和西部、西藏西北部、云南大部、福建大部、江西南部等地降水量偏少 3 成以上,其中华北西部和南部、西北大部及内蒙古西部等地偏少 8 成以上;内蒙古东部、黑龙江西部、四川部分地区、贵州大部、湖南西南部、广西东部、广东西部等地降水量偏多 3 成至 2

\* 2013 年 4 月 19 日收稿; 2013 年 4 月 25 日收修定稿

第一作者:张碧辉,主要从事中短期天气预报业务和灾害天气研究. Email: bihui\_zhang@qq.com

倍,局部偏多 2 倍以上;全国其余地区降水量接近常年(图 2)。

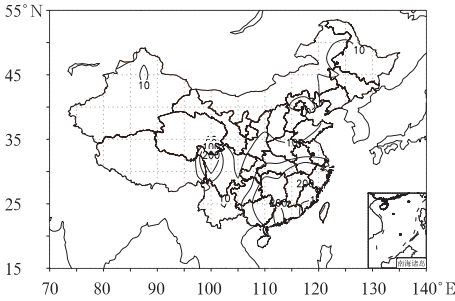


图 1 2013 年 3 月全国降水量分布(单位:mm)  
Fig. 1 Distribution of precipitation (unit: mm) in China in March 2013

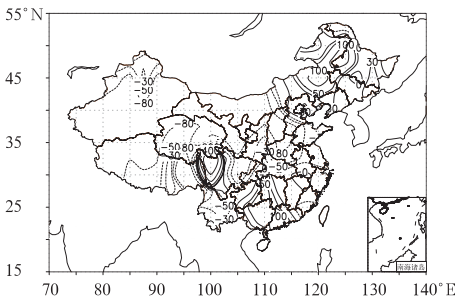


图 2 2013 年 3 月全国降水量距平百分率分布(单位:%)  
Fig. 2 Distribution of precipitation anomaly percentage (unit: %) in March 2013

### 1.2 气温

2013 年 3 月,全国平均气温为 6.3℃,较常年同期(4.1℃)偏高 2.2℃,为 1961 年以来历史同期第二高值,仅次于 2008 年(6.5℃)(国家气候中心,2013)。新疆北部和东部、甘肃大部、内蒙古西部、陕西北部、四川东部、贵州中部等地偏高 4~6℃,其中北疆北部偏高 6℃以上。东北大部以及内蒙古东北部地区气温较常年同期偏低 1~4℃,局部偏低 4℃以上(图 3)。重庆、甘肃、广西、贵州、湖南、江西、宁夏、青海、山西、陕西、四川、新疆、云南平均气温为历史同期最高值。

## 2 环流特征和演变

图 4 给出 2013 年 3 月北半球 500 hPa 平均位势高度及距平图,与常年同期的环流形势相比,3 月的环流形势有以下主要特点。

### 2.1 极涡中心偏向东北部

北半球极涡呈偏心型分布,主体位于 80°N 以南欧亚高纬度地区,两个中心分别位于新地岛以东和鄂霍次克海,强度达 512 dagpm,对应 8~12 dagpm 负距平。北极圈被极地高压控制,正距平达 20 dagpm。极涡位置偏南位于欧亚高纬度地区有利于西伯利亚冷空气南下,造成我国内蒙古东北部

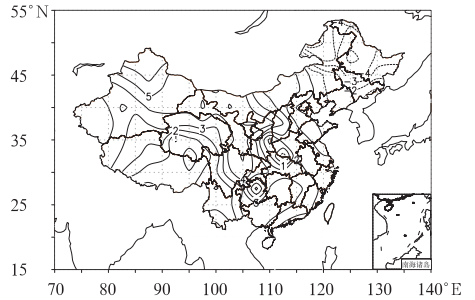


图 3 2013 年 3 月全国平均气温距平分布(单位:℃)  
Fig. 3 Distribution of temperature anomaly (unit: °C) in China in March 2013

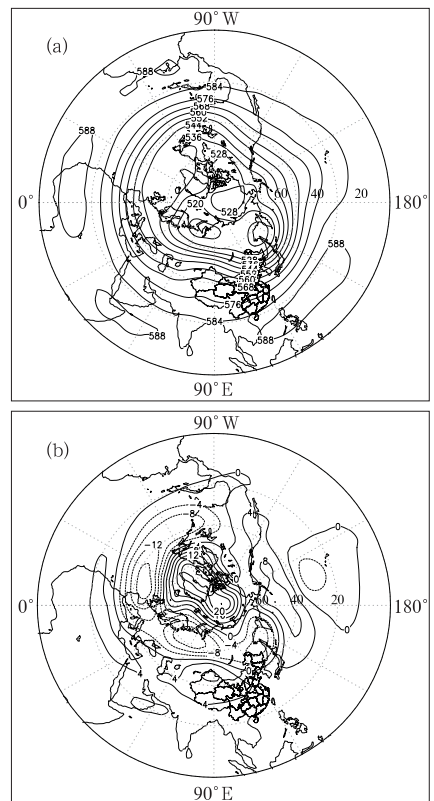


图 4 2013 年 3 月北半球 500 hPa 平均位势高度(a)和距平(b)(单位:dagpm)  
Fig. 4 Geopotential height at 500 hPa (a) and its anomaly (b) in the Northern Hemisphere in March 2013 (unit: dagpm)

及东北地区气温持续偏低,雨雪天气频繁。

## 2.2 中高纬度环流呈 4 波型,副高强度略偏强

北半球中高纬度环流呈 4 波型分布,长波槽分别位于东欧、日本海、中太平洋以及北美东海岸,这些地区对应较强的高度负距平,即低槽强度较常年同期偏强。贝加尔湖、北美西海岸以及格陵兰岛等地为高压脊控制。我国内蒙古东北部及东北地区处于负距平区,气温偏低;其余大部地区为正距平或零距平控制,气温偏高。西北地区处于弱高压脊控制,正距平中心 8 dagpm,导致西北地区降水偏少。

副高强度接近常年略偏强,副高脊线位于  $15^{\circ}\text{N}$  附近,西脊点位于  $110^{\circ}\text{E}$  附近。南支槽位于孟加拉湾北部,  $90^{\circ}\text{E}$  附近,强度较常年略偏弱。

## 2.3 环流演变与我国天气

图 5 给出 3 月上、中、下旬欧亚地区 500 hPa 平均高度场。我国总体上处于西高东低形势,环流经向度逐渐增大,欧亚高纬度地区冷涡强度开始减弱,鄂霍次克海附近低涡加强,南支系统波动加强。受中高纬冷涡和南支系统影响,上旬我国以冷空气降温、沙尘天气为主,全国大部降水量较常年同期偏少;中旬冷空气影响区域北缩,南方降水增多,并开始出现强对流天气,累计降水量 50 mm 以上雨区位于江南地区,华北、黄淮、江淮、江南等地上旬降水量偏少的趋势得到一定缓解;下旬冷空气活动频繁强度较弱,南方持续阴雨天气,50 mm 以上雨区南扩至华南,部分地区累计雨量超过 100 mm。

上旬欧亚中高纬地区为两槽一脊形势,两个深厚的低槽系统分别位于东欧和远东地区,其中东欧低涡中心强度达 492 dagpm,中低纬度地区南支系统较平直。旬初,乌拉尔山附近维持一个低涡深槽系统,其中有短波槽分裂东移,同时东北地区低涡东移北缩,造成内蒙古东北部、东北大部出现小到中雪,局地大到暴雪。同时南支系统上短波槽东移,冷暖空气交汇在黄河以南地区造成大范围小雨天气。低涡移出东北后全国处于弱脊前西北气流控制,以纬向环流为主,全国大部出现升温,3 日 20 时,中东部 24 小时升温  $8\sim 10^{\circ}\text{C}$ 。旬中,乌拉尔山附近深槽分裂为南北两段,其中巴尔喀什湖以北的槽加速东移南下,低涡底部小股冷空气不断扩散南下影响我国;东欧地区的槽维持加深,在槽后偏北气流引导下,冷空气在槽内堆积。同时南支槽开始发展加深,位于  $70^{\circ}\sim 80^{\circ}\text{E}$  之间。旬末,中亚地区长波槽在东

移过程中分裂成短波槽,东移到贝加尔湖以东地区重新加深并形成低涡,并进一步东移南压,引导冷空气影响我国大部,造成大风降温天气,8—9 日北方出现今年最强沙尘天气过程,内蒙古东北部以及吉林、黑龙江大部出现小到中雪局地暴雪天气。在中低纬度地区,南支槽东移至  $90^{\circ}\sim 100^{\circ}\text{E}$  之间,槽前西南气流有利于孟加拉湾水汽向我国西南地区输送,在云南南部出现中到大雨局地暴雨天气。

中旬,欧亚中高纬地区转为一槽一脊形势,东亚大槽维持,欧亚高纬度低涡中心东移至鄂霍次克海,强度为 504 dagpm,较上旬减弱,我国东北、华北地区的北支锋区相比上旬位置偏北,导致中旬冷空气势力减弱,影响区域偏北。旬初,西伯利亚高压脊东移发展,中西伯利亚至我国东北地区环流经向度加大,远东低槽加深并和东移高原槽及南支槽同位相叠加。在南下冷空气和西南暖湿气流共同作用下,从辽宁到云南形成东北—西南向降水带,其中辽宁东南部出现暴雪,贵州东部和湖南西南部出现大雨。旬中多短波波动,全国大部气温回升。旬末,中高纬环流经向度加大,锋区南压,远东北部低涡形成加强并稳定维持,低涡底部不断有冷空气从内蒙古中东部进入影响我国,同时南支槽东移至孟加拉湾,在冷暖空气共同作用下,16—20 日我国内蒙古东北部、

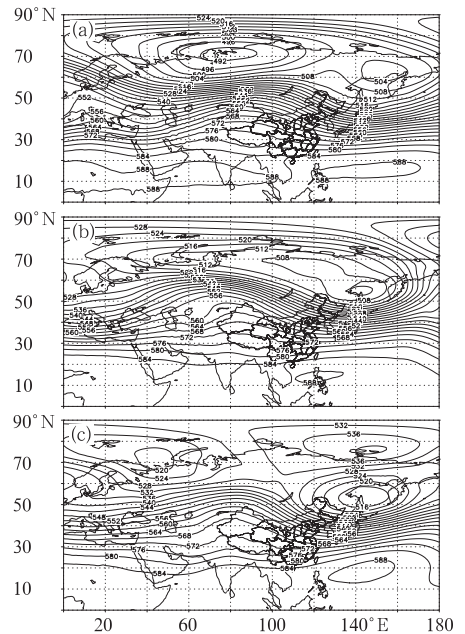


图 5 2013 年 3 月欧亚 500 hPa 上(a)、中(b)、下旬(c)平均位势高度(单位:dagpm)

Fig. 5 The 500 hPa mean geopotential heights in the first (a), middle (b) and last (c) dekad in March 2013 (unit: dagpm)

东北以及黄河以南地区出现降水过程,其中四川西部出现大到暴雪,江南中西部出现大到暴雨,19—20日,江南、华南出现大范围的雷雨大风、冰雹或龙卷等强对流天气。

下旬,远东北部低涡强度继续减弱至 516 dagpm,冷空气势力减弱;南支系统波动加强,导致我国南方降水天气增多。旬初,南支槽在孟加拉湾加深,配合北支锋区南压,造成西藏东部、四川西部出现小到中雪天气,江南、江汉、西南北部出现小到中雨,其中浙江、江西、贵州、湖南部分地区出现大雨局地暴雨。旬中到旬末,贝加尔湖以东、我国东北部处于低涡系统控制,不断有冷空气南下影响我国中东部,导致内蒙古东北部和东北地区温度持续偏

低,同时中低纬度南支波动频繁,造成长江以南地区持续阴雨天气。

### 3 冷空气和沙尘活动

#### 3.1 概况

3月是寒潮和强冷空气活动最频繁的季节,2013年3月发生5次冷空气过程(表1),其中全国性冷空气过程4次,多于气候平均态(全国性过程3.2次)。3月,我国北方地区共出现3次沙尘天气过程,其中2次扬沙浮尘过程,1次沙尘暴过程,沙尘天气次数较2011和2012年3月(2次、3次)基本

表1 2013年3月主要冷空气过程

Table 1 Main cold surge processes in March 2013

冷空气时段	冷空气强度	影响区域	降温幅度	大风、沙尘天气
2月26日至 3月3日	中等强度 冷空气	全国大部 地区	长江以北地区降温5~9℃,长江以南地区 降温9~12℃,其中贵州局地降温14℃	内蒙古中西部6~7级西北风。内蒙古中 部、华北北部、西北东部出现扬沙局地沙尘 暴
6—11日	中等强度 冷空气	华南以北 地区	华南以北地区降温9~13℃,其中河南、上 海局地降温15~17℃	内蒙古中西部、华北北部5~6级偏北风, 淮河及其以北地区4~5级偏北风。内蒙 古大部、黑龙江西北部、西北西部及东部、 华北、黄淮北部扬沙或沙尘暴
12—14日	中等强度 冷空气	华南以北 地区	华南以北地区降温4~8℃,其中内蒙古中 部降温12℃	渤海7~8级北风。内蒙古中部及东北部、 黑龙江西北部扬沙或沙尘暴
17—20日	强冷空气	北方地区	东北、内蒙古中部降温11~15℃,华北、黄 淮、江淮降温7~12℃	内蒙古中东部5~6级西北风。内蒙古、黑 龙江东北部扬沙或沙尘暴
21—26日	中等强度 冷空气	全国大部 地区	中东部大部降温4~7℃,其中江西、福建、 广西局地降温8~11℃	内蒙古、东北东部5~6级偏北风。内蒙古 中西部扬沙或沙尘

持平(符娇兰,2011;樊利强等,2012),较2000—2012年同期平均次数偏少1.2次(国家气候中心,2013)。

#### 3.2 6—11日冷空气和沙尘过程分析

3月6—11日,一次全国性中等强度冷空气影响我国。华南以北地区降温9~13℃,其中河南、上海局地降温15~17℃;内蒙古中西部、华北北部出现5~6级偏北风,淮河及其以北地区4~5级偏北风,其中新疆东部十三间房瞬时风速达 $42\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ ;新疆西北部、陕西南部、内蒙古东北部、东北大部、江汉、云南等地出现小到中雨(雪)天气,其中天山北部、内蒙古东部局地出现大到暴雪。西北大部、华北、黄淮北部以及辽宁西部等地出现扬沙或沙尘暴天气。

此次冷空气过程受两股连续冷空气影响。3月5日,冷空气经寒潮关键区新地岛东移南下至西伯利亚中部,对应地面冷高压中心位于新疆以北地区,中心强度1030 hPa。500 hPa冷中心位于新地岛以

东,强度达-48℃,温度槽落后高度槽。在槽后冷平流作用下,高空槽在东移过程中加深,中高纬环流经向度加大,6日20时,与南支锋区波动同位相叠加,同时里海附近有深厚高空槽(图6a)。地面冷高压主体停留在贝加尔湖以西以北地区,冷空气分东西两路影响我国。6日西路冷空气随分裂南下高压经河套地区东移南下,强度较弱,造成地面降温范围和幅度均不大,西北中东部、华北南部、江汉等地降温6~9℃;东路冷空气影响时间略晚,7日高压前缘东移南扩从蒙古国东部进入我国,造成内蒙古东北部和东北北部降温10~15℃,局地达到22℃。7日8时东部的高空槽基本移出我国,黄淮地面冷锋东移入海,第一股冷空气对我国南方的影响基本结束,内蒙古东北部和东北地区仍受西伯利亚地面高压影响。与此同时,里海附近高空槽在东移过程中分裂成南北两支,北支槽北缩加速东移,8日20时移至贝加尔湖以南地区,地面冷高压主体位于新疆北部,

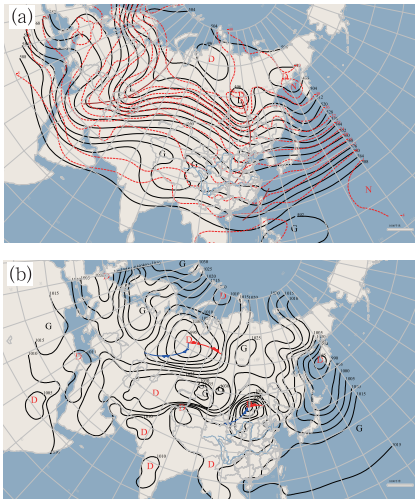


图6 2013年3月6日(a)20时500 hPa位势高度场(实线,单位:dagpm)和温度场(虚线,单位:℃)和8日(b)20时海平面气压场(单位:hPa)

Fig. 6 The 500 hPa geopotential heights (solid lines, unit: dagpm) and temperature (dashed lines, unit: °C) at 20:00 BT 6 (a) and the mean sea level pressure (unit: hPa) at 20:00 BT 8 (b) March 2013

中心强度 1035 hPa,同时与第一股冷空气残留的贝加尔湖以北地面高压打通,形成东北—西南走向高压带,两高之间的低压带断裂,高压前部气旋发展,中心强度 985 hPa,高低压系统之间气压梯度加大,内蒙古以北地区出现 9~10 级风(图 6b)。随着冷高压东移推进,冷空气开始从西向东影响我国,中东部华南以北地区 24 小时降温 10~15℃,其中内蒙古中西部降温超过 20℃,影响范围和强度均大于第一股冷空气。10 日 08 时随着高空槽和地面冷锋移出我国,第二股冷空气影响趋于结束。

此次冷空气过程有两个特点:

(1)前后两股冷空气连续影响我国。第一股冷空气的地面高压在贝加尔湖附近停滞,不断有冷空气扩散南下影响内蒙古东北部和东北地区,导致在 6—11 日全国平均气温整体偏高的形势下,上述地区气温偏低 2~4℃。第二股冷空气地面高压东移后与前一股冷空气的高压合并形成庞大的高压系统,东移南下造成大面积的沙尘暴天气。

(2)冷空气东移南下速度较快。3 月上旬西风指数较常年同期明显偏高,表明欧亚中高纬地区环流以纬向型为主。在这样的环流背景下,此次冷空

气过程中未形成阻塞形势,因此系统东移南下速度较快,这也导致前后两股冷空气影响时间间隔较短。

3 月 8—11 日的冷空气过程造成 2013 年范围最广、强度最强的一次沙尘过程,主要涉及 12 省(区、市)约 280 万 km<sup>2</sup>,沙尘暴或强沙尘暴覆盖面积约 27 万 km<sup>2</sup>。西北地区大部、华北、黄淮北部和西部以及辽宁西部等地出现扬沙或浮尘天气,内蒙古中西部、甘肃西部和陇东地区、陕西北部等地部分地区出现沙尘暴,新疆阿克苏、阿拉尔、塔中、淖毛湖和宁夏平罗出现强沙尘暴。3 月上旬内蒙古中西部以及甘肃地区的沙源地无降水,地表干燥,温度偏高 4~6℃,无积雪覆盖。裸露干燥的下垫面为起沙提供有利条件。

8 日 20 时,500 hPa 短波槽东移到蒙古国中部,槽后有较强温度脊且落后高度脊,脊后暖平流作用下不断有暖空气补充进入导致高压脊发展加强,环流经向度加大。850 hPa 锋区南压到内蒙古西北部到新疆天山一带,等温线和等高线接近垂直有强烈冷平流,同时风速达 20 m·s<sup>-1</sup>。低层冷平流增加边界层大气的的不稳定,从而有利于动量下传,增大地面风速达到起沙的条件,同时不稳定层结也有利于沙尘在边界层内混合,进而向下游远距离输送(张亚妮等,2013)。海平面气压场上,高压中心位于新疆北部,中心气压 1035 hPa,高压前部蒙古气旋强烈发展,中心气压于 8 日 20 时达到最低值 985 hPa(图 6b),强于春季我国北方气旋活动的平均强度 1003.4 hPa(王艳玲等,2005),高低压系统之间气压梯度较大,甘肃中西部、内蒙古西北部、新疆东部平均风速为 5~6 级,瞬时风力 7~8 级。由于系统对甘肃等沙源地的影响主要在夜间,不利于沙尘天气强度的进一步增强(姜学恭等,2010)。随着高低空系统的东移南下,沙尘影响区域往东南方向移动。9 日 20 时,地面冷锋南压到淮河流域,沙尘进入黄淮北部。10—11 日大范围沙尘天气基本结束,甘肃南部位于地面高压西南侧,气压梯度较大,局地仍出现扬沙天气。

## 4 主要降水过程

### 4.1 概况

3 月主要有 5 次较强降水过程(表 2),集中分布在下旬,江南、华南上中旬少雨的情况发生明显转

表2 2013年3月主要降水过程

Table 2 Main precipitation processes in March 2013

降水时段	主要影响系统	大到暴雨范围
3月19日	高空槽、切变线、低空急流、地面倒槽	江南西南部及中部部分地区出现大到暴雨
3月22—23日	南支槽、低涡切变线、地面静止锋	西南东部、江南西部部分地区、江南中北部及东南部出现大到暴雨,其中江西南部局地出现大暴雨
3月25—26日	高原槽、低涡切变线、低空急流、地面冷暖锋	江南南部、华南西北部及中部部分地区出现大到暴雨,其中广西北部及广东局地出现大暴雨
3月28日	南支槽、低涡切变线、低空急流、地面冷暖锋	华南中部、华南西部部分地区出现大到暴雨
3月30日	南支弱波动,低涡切变线、低空急流、地面冷锋	华南中部及西北部出现大到暴雨,其中广西东部及广西西部局地出现大暴雨

折,江南、华南以及贵州等地降水日数普遍有3~5 d,湖南南部、贵州和广东南部降水日数达6~8 d,几乎每天都有降雨。

#### 4.2 16—20日降水过程分析

3月16—20日,我国内蒙古东北部、东北、华西北部、黄淮、江淮、江汉、江南、华南出现大范围雨雪天气过程,江南部分地区过程雨量超过50 mm,其中江西中东部、湖南西南部局地雨量超过100 mm,江西峡江雨量123 mm。最强降雨时段出现在19—20日夜间并伴随强对流天气,浙江中部、江西中部、湖南南部12小时降雨达到大到暴雨量级,其中湖南绥宁雨量89 mm。

这次江南、华南的暴雨天气过程主要是由高空西风槽、高原槽、南支槽同位相叠加,配合低层切变线、西南急流,以及地面倒槽的作用形成的。18日20时强降雨过程开始前,高空冷涡系统稳定维持在我国东北北部地区,冷涡底部不断有冷空气沿着槽后西北气流下滑;青藏高原东部短波槽和南支槽叠加,位于孟加拉湾,有利于水汽向华南、江南地区输送;西太平洋副高西脊点位于111°E,副高西侧偏南气流建立另一支水汽输送通道,为暴雨的形成提供水汽条件。19日20时,北支锋区南压,有利于冷空气扩散南下;高原槽和南支槽东移并和中高纬短波槽同位相叠加。850 hPa江南、华南西南急流建立并得到加强,最大风速 $20 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ (图7),与之对应湿舌从北部湾向东北方向伸展, $12 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$ 的比湿高值中心位于江南、华南一带。地面气压场上,贝加尔湖附近高压东移南压,19日20时高压移到内蒙古中东部,高压前冷锋压到山东半岛;低层西南暖湿气流增温减压,黄淮、江淮、江南、华南受低层倒槽控制,为降水提供不稳定和上升运动的条件。中低层

冷空气渗透南下,与西南暖湿气流在江西、湖南、贵州一带交汇,形成冷式切变线,同时这些地区地面风场存在东北风和西南风或东南风的辐合线。

在上述降水条件的基础上叠加强对流有利条件,造成19日夜间至20日的江南、华南地区强对流天气过程。19日20时,200 hPa急流核东移北抬,江南南部和华南位于急流核右后方,对应高层辐散中心,高层抽吸作用有利于对流的发展和维持。500 hPa在上述地区存在显著干区,最大温度露点差超过 $40^\circ\text{C}$ ;同时急流发展,最大风速 $44 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ ;冷槽位于云南上空,500 hPa降温超过 $2^\circ\text{C} \cdot (12 \text{ h})^{-1}$ 。与500 hPa形势相配合,850 hPa江南、华南一带出现比湿高值中心,升温超过 $2^\circ\text{C} \cdot (12 \text{ h})^{-1}$ ,中层干冷,低层暖湿,850与500 hPa温差最大达 $29^\circ\text{C}$ ,大气静力不稳定度强,CAPE大值区位于江西南部、湖南南部、广西西部及广西大部,其中广西梧州19日20时CAPE值达 $2426.7 \text{ J} \cdot \text{kg}^{-1}$ 。随着冷空气南下,

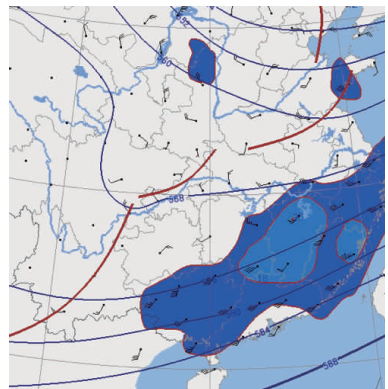


图7 2013年3月19日20时500 hPa位势高度场、槽线、850 hPa风场  
Fig. 7 The 500 hPa geopotential height, troughs and 850 hPa wind with shaded area of speed greater than  $12 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$  at 20:00 BT 19 March 2013

冷暖空气交汇,低层辐合以及地形的作用触发不稳定能量释放,形成强对流天气。

**致谢:**感谢国家气候中心提供降水量、降水距平百分率和气温距平资料。

## 参考文献

樊利强,孙谨.2012.2012年3月大气环流和天气分析.气象,38(6):751-757.

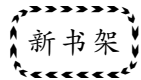
符娟兰.2011.2011年3月大气环流和天气分析.气象,37(6):756-763.

国家气候中心.2013.2013年3月中国气候影响评价.

姜学恭,李影俊,程丛兰,等.2010.地面加热对沙尘暴数值模拟结果的影响研究.中国沙漠,30(1):182-192.

王艳玲,郭品文.2005.春季北方气旋活动的气候特征及与气温和降水的关系.南京气象学院学报,28(3):391-397.

张亚妮,张碧辉,宗志平,等.2013.影响北京的一例沙尘天气过程的起沙沉降及输送路径分析.气象,(待发表).



### 《基层台站气象业务系列培训教材 高空气象观测》

潘志祥 等 主编

该书是在收集整理和总结凝练国内外高空气象观测技术的基础上,结合高空气象观测台站业务需要编写而成。全书共7章,主要包括绪论、地球大气基本特征、高空气象观测设备、数据处理方法、高空气象观测软件、高空气象观测新技术、高空气象观测业务规范与管理制度等。本书内容以基础知识、技术方法、设备性能、故障诊断等实用技术为重点,强化观测流程、技术规范和数据质量保证,旨在培养高空气象观测人员的科学技能和严谨作风。此外,还介绍了高空气象观测的发展历程和有关业务管理规定,以利于读者全面掌握相关知识。本书是中国气象局气象干部培训学院组织编写的气象业务系列培训教材之一,可作为气象台站及其他部门从事高空气象观测人员的业务参考资料,也可作为高等院校气象专业师生的学习辅导材料。

16开 定价:62.00元

### 《中国气候与环境演变:2012(精装)》

秦大河 主编

该书共包括四卷,分别为《第一卷 科学基础》、《第二卷 影响与脆弱性》、《第三卷 减缓与适应》以及《综合卷》。第一卷主要从过去气候变化、观测的气候变化、冰冻圈变化、海平面变化、极端天气气候变化、全球与中国气候变化的联系、大气成分、全球气候系统模式评估及中国区域气候预估等方面对中国气候变化的事实、特点、趋势等进行了评估,是认识气候变化的科学基础。第二卷主要涉及气候与环境变化对气象灾害、地表环境、冰冻圈、水资源、自然生态系统、近海与海岸带环境、农业生产、重大工程、区域发展及人居环境与人体健康的影响以及适应气候变化的方法和行动等内容,是对气候与环境变化对我国影响方面已有认识的系统总结。第三卷主要从减缓气候变化的视角,从发展的模式转型、温室气体排放情景、温室气体减排的技术选择、可持续发展政策的减缓效应、低碳经济的政策选择、国际协同减缓气候变化、社会参与及综合应对气候变化等八个方面讨论了减缓气候变

化的途径与潜力。《综合卷》主要对上述三卷的关键科学认识和核心结论进行了总结。本书可供气象、地理、地质、环境、水文、生态、农林、社会科学等相关领域的科研人员、政府管理部门有关人员及高校师生参考。

16开 定价:350.00元

### 《台站台风预报服务方法和思路》

叶子祥 著

该书是在作者总结多年从事台站台风预报技术研究的成果和台风预报服务实践经验的基础上,针对地、县(市)气象台站在台风预报诊断分析和预报服务中的几个主要问题,阐述台站台风预报服务的方法和思路。

该书参考了前人的台风研究成果,运用现代天气学和动力学的理论,通过多个典型台风的预报决策诊断分析实例和历史个例的相关研究,探讨台风在预报服务中对台风路径、台风暴雨、台风强度变化、台风灾害等预报诊断分析的思路。本书可供沿海台站天气预报人员开展台风预报业务、服务和防灾减灾工作参考,也可作为台站台风课题研究及台风业务培训提供帮助。

16开 定价:50.00元

### 《基层气象社会管理与公共服务对策研究》

王银民 等 主编

该书包括六章和一个附录,分别对基层气象社会管理与公共气象服务基本概念、基层气象社会管理与公共气象服务现状、加强基层气象社会管理与公共气象服务的对策措施、加强基层气象社会管理与公共气象服务的GLDLSP网格立体管理模型及其应用案例、重庆市加强基层气象社会管理与公共气象服务的实践等方面进行了详细论述。可供气象行业从事气象社会管理与公共气象服务等方面管理人员、理论研究人员、一线工程技术人员参考,同时也可供防灾减灾部门、安全生产监督管理部门和其他经济行业从事社会管理与公共服务工作的管理人员和科研人员参考。

16开 定价:60.00元