

三校

全国气温偏高 东北降水偏多

——2008年5月——

李 勇

(国家气象中心,北京 100081)

2008年5月,全国平均气温较常年同期偏高 1.0°C ,为历史同期第三高。新疆月平均气温为1951年以来历史同期最高值,湖北、甘肃、青海为第三高。全国平均月降水量接近常年同期。黑龙江月降水量为1951年以来历史同期第二多;宁夏、重庆为历史同期最少。5月份我国主要天气气候事件有:下旬中东部地区出现大范围强降水,局地受灾严重;南方部分地区遭受雷雨大风、冰雹等强对流天气袭击;西北东部及内蒙古等地干旱持续;北方出现4次沙尘天气过程;地震灾区震后阴雨天气多,给救灾带来不利影响。月内西北太平洋和南海有4个热带风暴生成,但对我国近海没有影响。

1 天气概况

1.1 全国平均降水量接近常年同期

5月,全国平均降水量为 66.0mm ,接近常年同期(66.7mm)。月降水量,东北大部、黄淮及其以南大部地区、西南东部等地一般在 50mm 以上;江淮南部、江南、华南、东北东部及江苏大部、四川东部和南部、云南、贵州、重庆等地降水量超过 100mm ,其中福建中部、广东中西部、广西东部和北部、贵州南部等地有 $200\sim 300\text{mm}$,广西局部地区超过 300mm ;华北大部、西北大部及内蒙古大部、西藏西部等地降水量在 50mm 以下,其中内

蒙古中西部、宁夏、甘肃西部、青海西北部、新疆北部和中南部等地降水量不足 10mm ,内蒙古西部基本无降水(图1)。

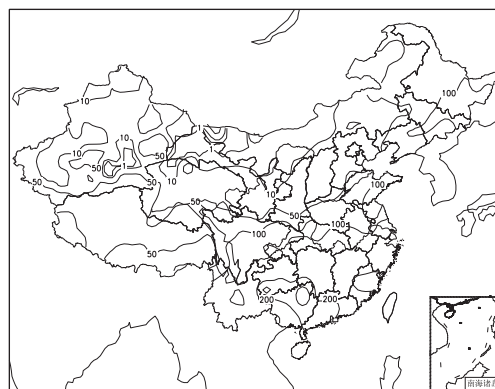


图1 2008年5月全国降水量(单位:mm)

5月,东北大部降水量较常年同期明显偏多,黑龙江月降水量为 86.8mm ,为1951年以来历史同期第二多;宁夏、重庆为历史同期最少。上旬,北京、黑龙江平均降水量为1951年以来历史同期最大值;中旬,湖南、重庆降水量为历史同期最小值,江西、湖北、甘肃为次小值;下旬,黑龙江降水量为历史同期次大值,河北为最小值。

月降水量与常年同期相比,东北及内蒙古东北部、山东大部、四川南部、云南北部、贵州西南部、西藏大部、青海西部、新疆中部等地偏多3成至2倍,局部地区偏多2倍以上;西北东部及内蒙古中西部、新疆北部和西部、江西大部、广东东部、广西西南部、海南等地降水量偏少3~8成,内蒙古西部、宁夏大部、

甘肃西部等地偏少 8 成以上;全国其余大部地区月降水量接近常年同期(图 2)。

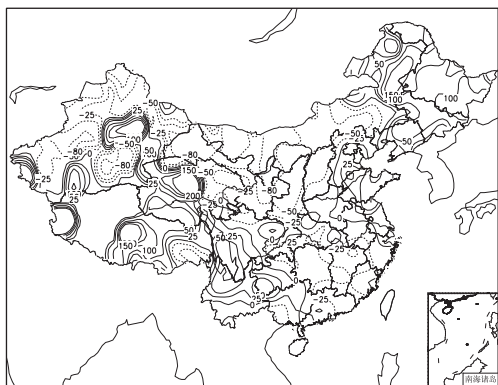


图 2 2008 年 5 月全国降水量距平百分率(单位:%)

1.2 全国平均气温较常年同期偏高

5 月,全国平均气温为 16.6°C ,较常年同期(15.6°C)偏高 1.0°C ,为历史同期第三高(图 3)。新疆月平均气温为 1951 年以来历史同期最高值。中旬,青海平均气温为 1951 年以来历史同期次高值,天津为最低值、河北为次低值;下旬,天津、上海、安徽为历史同期次高值。月平均气温与常年同期相比,黑龙江东部、吉林东北部、内蒙古中东部等地偏低 $1\sim 2^{\circ}\text{C}$;黄淮大部、江淮、江汉、江南北部、西北大部及四川东部、重庆等地偏高 $1\sim 2^{\circ}\text{C}$,河南南部、湖北中部、湖南北部、新疆等地偏高 $2\sim 4^{\circ}\text{C}$;全国其余大部地区接近常年同期。

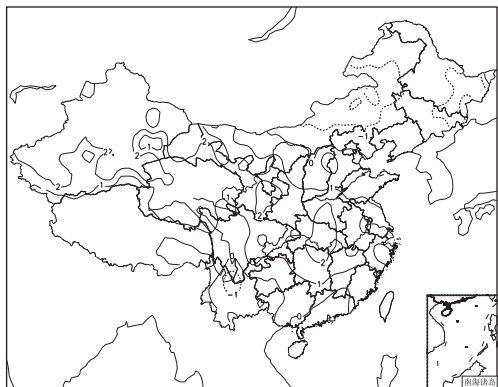


图 3 2008 年 5 月全国气温距平(单位: $^{\circ}\text{C}$)

2 环流特征

从北半球 5 月平均的 500hPa 高度场(图 4)以及距平场(图 5)可以看到如下特征:

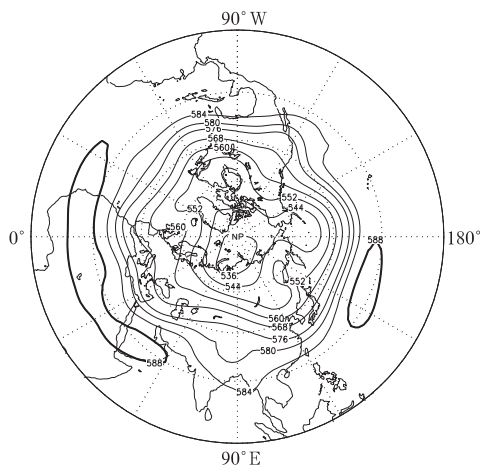


图 4 2008 年 5 月北半球 500hPa 平均高度场(单位:10gpm)

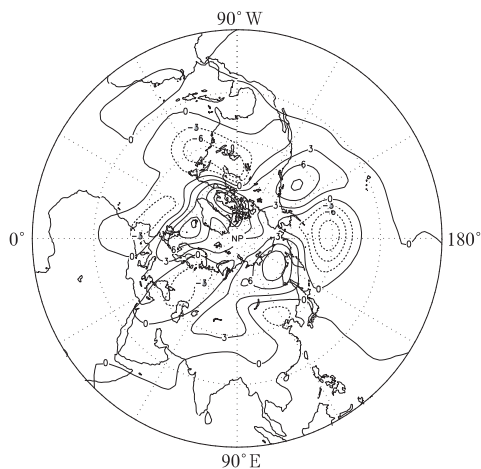


图 5 2008 年 5 月北半球 500hPa 高度距平场(单位:10gpm)

2.1 极涡主体偏向东半球,强度偏弱

北半球极涡呈现单极型分布,极涡中心位于北地群岛附近,与多年平均状况相比,极涡主体范围偏小,强度略偏弱。500hPa 位势

高度距平场上可以清楚地看到,极涡附近地区为 $0\sim 30\text{gmp}$ 的正距平区。

2.2 欧亚中高纬地区呈两槽一脊型

欧亚大陆中高纬地区呈现两槽一脊环流型,两个长波槽一个位于亚洲大陆东部 130°E 附近,另一个则位于欧洲东南部 40°E 附近,与常年同期相比,东亚大槽偏东约10个经度,强度略偏强,欧洲东南部的长波槽较常年同期显著偏强。两槽之间的高度脊也随之偏强,对应在 500hPa 高度距平场上巴尔喀什湖地区存在一个大于 40gpm 的正距平中心。

2.3 副热带高压偏弱,西伸脊点显著偏东

西太平洋副热带高压呈带状分布,与常年同期相比,平均西伸脊点位置偏东约25个经度, 140°E 以西地区为负的位势高度距平区,面积显著偏小,强度偏弱。

3 环流演变与我国天气

本月初,亚洲大陆中高纬度地区为一宽广的槽区,其中有两个独立闭合低涡,分别位于西西伯利亚中部和中西伯利亚东北部,欧洲北部高纬度地区有阻塞高压发展,极地冷空气沿高压前部南下,使得亚洲大陆宽广的大槽得以维持。2—6日,受高空槽东移过程中携带的冷空气及副热带高压西北侧暖湿气流的影响,我国大部地区自西向东、自南向北出现一次较为明显的降温、降雨过程。6日开始,随着极地冷空气向南侵袭,欧洲阻塞高压逐渐崩溃,黑海长波槽显著加深,环流随之调整。6—11日,巴尔喀什湖高压脊强烈发展,环流经向度明显加大,鄂霍次克海高压脊向西北方向伸展逐渐形成阻塞高压,并与巴尔喀什湖东移高压脊打通。由于巴尔喀什湖高压脊较强,我国南方大部地区处于脊前西北或偏西气流控制下,并不断有高空短波

槽东移,7—9日我国南方又出现降水过程。9—11日,受高空冷涡影响,华北大部及东北南部等地也出现明显降水过程。10—14日,亚洲高纬地区不断有短波槽东移,巴尔喀什湖高压脊再次加强,极地冷空气沿脊前西北气流南下,于16日在贝加尔湖东南部形成一切断的高空冷涡,由于南方大部地区处于高压控制下,因此这段时期降水主要发生在西南东部及华北南部一带。16—20日,欧洲东部冷涡东移,巴尔喀什湖高压脊逐渐东移减弱,里海地区有新的高压脊发展,同时随着贝加尔湖东南部高空冷涡向南移动,东亚大槽显著加深。17—18日,伴随着地面冷锋南下,我国大部地区又出现一次降水过程。24日开始,随着欧洲南部低槽东移,乌拉尔山高压脊逐渐东移减弱,环流发生调整,26—30日,我国自北向南又出现了一次强度较大的降水过程,特别是江淮、江南北部等地出现了大到暴雨,局部还出现大暴雨。28日以后,随着北冰洋地区冷空气补充南下,在贝加尔湖以东及我国东北地区形成新的切断低压,同时鄂霍次克海又有阻塞高压开始发展。

4 冷空气活动

4.1 概述

本月冷空气活动较少,主要有2次较强的冷空气活动。

2—6日,从西伯利亚低涡中不断有冷空气东移南下,影响我国大部地区。2—3日,西北东部、内蒙古中东部、华北大部、东北南部、黄淮西部等地出现 $8\sim 16^{\circ}\text{C}$ 降温。其中河南三门峡、山西运城、河北丰宁等地日最大降温达 21°C ,四川南部、贵州、湖南等地也出现 $8\sim 12^{\circ}\text{C}$ 降温。27—30日,我国内蒙古中东部、甘肃南部、河北北部、黑龙江西部出现 $8\sim 12^{\circ}\text{C}$ 降温,其中内蒙古海拉尔、东乌珠穆沁旗等地日最大降温达 20°C ,华北西部、四

川东北部、江南北部等地也出现 6~10℃ 降温。

4.2 27—30 日冷空气过程分析

26 日,500hPa 乌拉尔山附近地区为一高压脊,俄罗斯远东地区存在一阻塞高压,两高压之间的中西伯利亚及蒙古国等地存在一个西北东南向的深槽,贝加尔湖东南部有一个切断的高空冷涡,地面冷锋开始进入我国内蒙古境内(图 6)。26—27 日,冷锋向东南方向移动过程中影响我国内蒙古中东部及东北中北部,上述大部地区降温达 12~16℃ 以上,局部地区降温超过 20℃,内蒙古中部部分地区出现 6~8 级大风。27—30 日,乌拉尔山高压脊东移,但由于远东东部阻塞高压较为稳定,因此蒙古国东部的高空冷涡移动缓慢,环流经向度进一步加大,随着地面冷锋南压,我国南方大部地区都出现明显降水,部分地区出现大到暴雨,江南、华南先后出现 4~8℃ 降温并伴有大风天气。

此次过程还引发了沙尘暴天气过程。26—28 日,受蒙古气旋和冷空气的共同影响,

北方地区出现强沙尘暴天气过程,其中华北、东北中南部及内蒙古中西部、南疆盆地等地的部分地区出现扬沙或浮尘,内蒙古中部和东部偏南出现了沙尘暴,部分地区出现强沙尘暴。内蒙古二连浩特能见度只有 400m,苏尼特左旗和那仁宝力格能见度为 600m,乌拉盖、东乌珠穆沁旗、苏尼特右旗、阿巴嘎旗和克什克腾旗能见度为 700~800m。

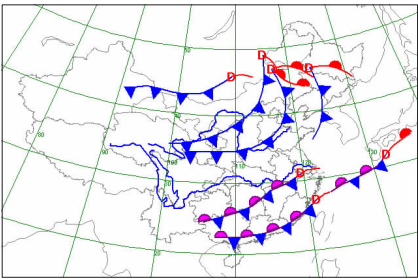


图 6 2008 年 5 月 26—29 日锋面动态图

5 降水过程

5.1 概况

本月主要降水过程如表 1 所示。

表 1 2008 年 5 月主要降水过程

主要降水时段	影响系统	影响区域及降水强度
2—6 日	高空槽、低涡、切变线	东北大部、华北大部、西北东南部、黄淮、江淮、江汉、西南地区东部和南部、江南、华南小到中雨,其中华北南部、黄淮大部、湖北大部、江淮西部、云南中南部、广西北部、广东中部部分地区大到暴雨,局部大暴雨
7—11 日	高空槽、低涡、切变线	西北东部、西南东部、华北西部、江淮、黄淮、江南小到中雨,其中华北西南部、贵州北部、黄淮西北部、江汉西部、湖北东南部和西南部、重庆北部、浙江中北部、江西中部、湖南北部、广西东北部部分地区大到暴雨,局部大暴雨
12—16 日	高空槽、低涡、切变线	青海南部、西南东部、云南中北部、华北东部和南部小到中雨,其中四川盆地中部、贵州西部等地大雨,局部暴雨
17—19 日	高空槽、切变线	新疆北部、东北大部小到中雨,西南南部、贵州大部、四川盆地中部、华北南部、黄淮大部、江南、华南中到大雨,部分地区暴雨或大暴雨
20—24 日	高空槽、西南涡、切变线	西藏东部、青海东北部、新疆北部、甘肃中部、东北大部、西南东部、江淮、江南、华南小到中雨,其中贵州南部、湖南中部、江西中部、福建北部、浙江北部、安徽南部部分地区大到暴雨,局部大暴雨
26—30 日	高空槽、低涡、切变线	内蒙古东部、东北大部小到中雨,局部大雨,甘肃东南部、陕西西南部、西南东部和南部、黄淮、江南、华南中到大雨,其中江淮西部、江汉东部、江南北部、贵州西南部、广西中部、广东中东部部分地区暴雨,局部大暴雨

5.2 26—30 日降水过程分析

26 日,500hPa 上里海北部存在一弱的高压脊,喀拉海低涡逐渐加强,低涡中心不断有冷空气沿里海长波脊前西北气流南下,西西伯利亚东南部有一个长波槽,此时在俄罗斯远东地区有阻塞高压建立,使得长波槽东移受阻,长期维持在中西伯利亚地区,由于冷空气不断补充南下,在贝加尔湖附近地区堆积,并于 26 日 20 时在蒙古国东部形成切断的高空冷涡,环流经向度加大。在中低纬度,印度半岛东北部地区一直维持一长波槽,西藏东部地区有高压脊发展,我国中东部位于较宽广的槽区。副热带高压迅速向西扩展,27 日 08 时(图 7),副高西脊点向西越过 100°E ,此时 850hPa 上低涡中心位于重庆北部,从低涡伸出的低槽向西南方向延伸经贵州至云南中部,而广西北部至湖南中部一带是低空急流所在地区,急流中心最大风速超过 $20\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$,我国黄淮、江淮、江南北部、广西西北部等地出现中到大雨,局部出现暴雨或大暴雨。随着高空冷空气进一步南下,28

日 08 时,低空急流最大风速中心向南移至华南北部一带,降水基本位于长江以南地区,江南大部及华南北部普遍出现中到大雨,广西中北部、广东中部、浙江中部等地出现暴雨,局部出现大暴雨。29—30 日,高低空系统进一步南压,降水主要出现在江南南部和华南大部,同时由于四川盆地东部有新的低涡生成,西南地区东部也出现中到大雨天气,贵州中南部部分地区还出现了暴雨。30 日 20 时,500hPa 高空槽东移出海,850hPa 上整个华南地区已全部转为偏北风,降水随之减弱。

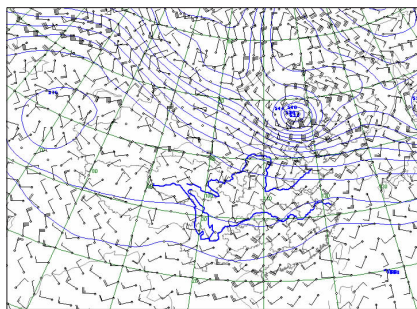


图 7 2008 年 5 月 27 日 08 时 500hPa 高度场和 850hPa 风场