

全国大部气温偏低 西南地区多阴雨雪

——2008年2月——

于海青

(国家气象中心,北京 100081)

2008年2月,全国大部分地区降水量偏少,全国平均降水量为13.1mm,较常年同期(17.0mm)偏少3.9mm。月降水量主要集中在南方地区,长江以南地区降水量普遍在20mm以上,而我国北方大部分地区降水量不足10mm。长时间雨雪稀少,致使吉林西部、辽宁、内蒙古东南部、河北、北京、山东等地出现不同程度干旱。全国平均气温为 -4.3°C ,比常年同期(-2.8°C)偏低 1.5°C ,为1985年以来最低值。海南、宁夏2月区域平均气温为1951年以来历史同期次低值。2月份,西南地区东部出现雨雪冰冻天气,北方地区出现三次沙尘天气过程。

1 天气概况

1.1 全国平均降水量较常年同期偏少

2月,全国平均降水量为13.1mm,较常年同期(17.0mm)偏少3.9mm。本月的降水量呈现南多北少的特点,大部分降水主要集中在南方地区,长江以南地区降水量普遍在20mm以上,其中浙江、江西、福建、湖南中南部、广西、广东大部有50~100mm,广西局部地区超过100mm;北方大部分地区的降水量不足10mm或者无降水(图1)。上旬,黑龙江省区域平均降水量为1951年以来历史同期最小值,内蒙古为次小值。中旬,吉林省区域平均降水量为1951年以来历史同期次小

值。与常年同期相比,除新疆西南部、青海东部、四川大部、重庆大部、云南南部、广西中西部偏多外,全国大部分地区降水量偏少或接近常年,其中吉林北部、辽宁南部、内蒙古东南部、河北东部等地偏少8成以上(图2)。

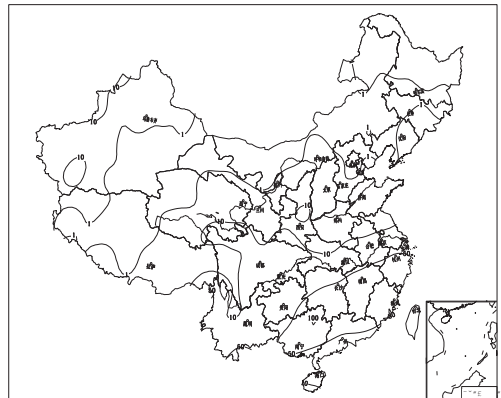


图1 2008年2月全国降水量分布图(单位:mm)

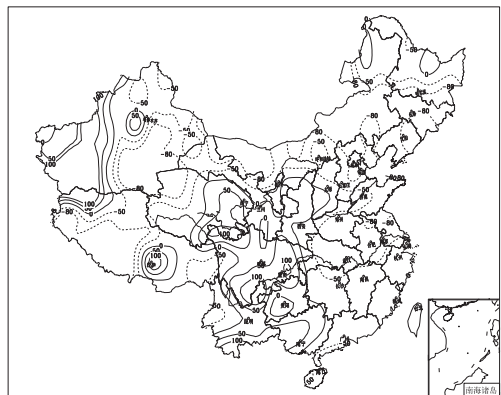


图2 2008年2月全国降水量距平百分率分布图(%)

1.2 全国平均气温较常年同期偏低

2月,全国平均气温为 -4.3°C ,比常年同期(-2.8°C)偏低 1.5°C ,为1985年以来最低值。海南、宁夏2月区域平均气温均为1951年以来历史同期次低值。

月内,气温变化幅度大。上中旬,西北大部、江南和华南地区气温较常年同期偏低 $2\sim 4^{\circ}\text{C}$,海南、甘肃、宁夏、新疆上旬平均气温为1951年以来历史同期最低值,青海为次低值,海南中旬平均气温为1951年以来历史同期次低值。下旬,全国大部分地区回暖迅速,西北大部、东北、华北大部、黄淮西部、江淮大部、江南大部、华南北部偏高 $1\sim 4^{\circ}\text{C}$,新疆北部偏高达 $4\sim 6^{\circ}\text{C}$ 。月平均气温与常年同期相比,东北中北部及内蒙古东北部、新疆北部偏高 $1\sim 4^{\circ}\text{C}$;全国其余大部地区偏低或接近常年,其中西北大部、华北西部、西南东部、江南南部和东部、华南等地偏低 $2\sim 4^{\circ}\text{C}$,华南南部及新疆西南部、内蒙古西部、宁夏大部、云南东部等地偏低 4°C 以上(图3)。

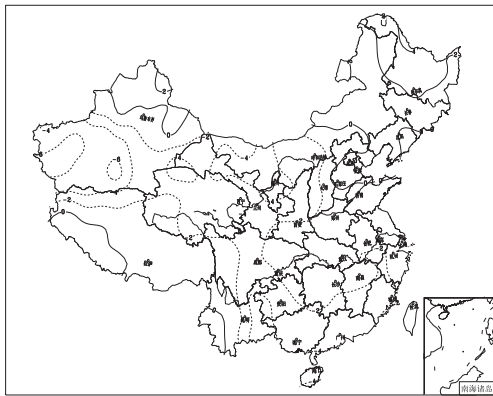


图3 2008年2月全国平均气温距平分布图(单位: $^{\circ}\text{C}$)

2 环流特征和演变

图4给出了2月份北半球500hPa月平均环流形势,与常年同期相比主要特征如下:

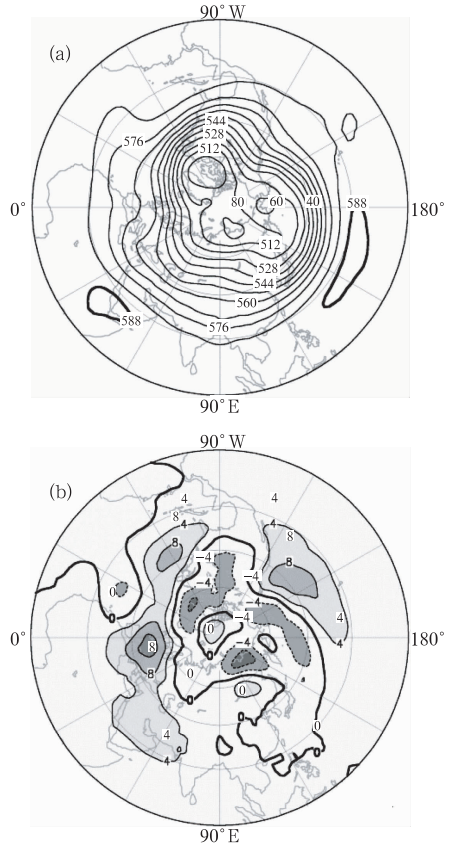


图4 2008年2月北半球500hPa平均位势高度(a)和距平(b)(单位:10gpm)

2.1 极涡呈多极型分布

本月极涡呈多极型分布,三个极涡中心分别位于北美北部、东北亚和北太平洋中北部,其中东北亚上空的极涡中心对应的距平值低于 -80gpm ,较常年同期偏强,这种极涡形势使得月内我国的气温较常年同期偏低。

2.2 中高纬环流呈三波型分布

2月,月平均500hPa高度场上,中高纬度环流呈3波型分布。距平场上,北大西洋北部至西亚、北太平洋东北部和极区上空为高于 40gpm 的正高度距平控制,其中欧洲南部上空中心值超过 120gpm 。北美北部、东北亚和北太平洋中北部局部上空为低于

-40gpm的负高度距平,其中东北亚上空的中心值低于-80gpm(图 4)。

2.3 西太平洋副热带高压位置偏东

西北太平洋副热带高压与常年同期相比,副高面积略偏大(图 5a),强度接近正常(图

5b)。副高的脊线位置偏北(图 5c),平均达到 15°N ,高于多年平均值 13°N ;副高主体偏东(图 5d),其西伸脊点位于 135°E ,而多年平均值约为 125°E 。此种形势不利于副高西侧的偏南暖湿气流北上,不利于形成降水,这也是本月内的降水较常年同期偏少的原因之一。

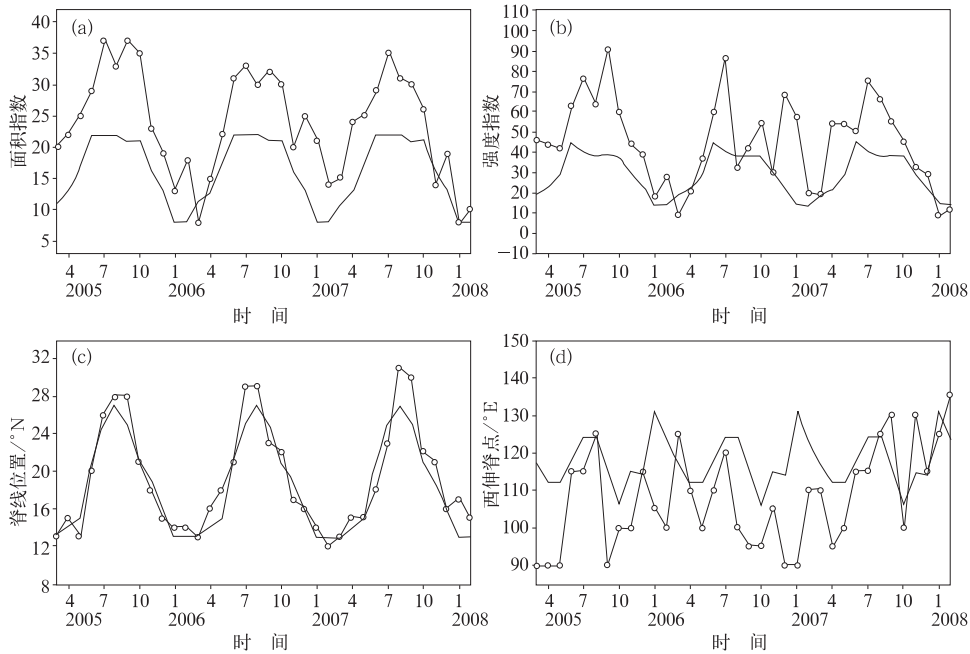


图 5 西太平洋副热带高压面积指数(a)、强度指数(b)、脊线位置(c)、西伸脊点(d)

2.4 南支槽偏弱

2月份南支槽处于常年平均位置,南支槽前的西南气流有利于孟加拉湾和印度洋的暖湿气流向我国的输送,与北方南下和青藏高原东部东移的弱冷空气交汇,为我国西南、江南、华南等地的降水提供较为有利的水汽条件。图 4 中的青藏高原南部及孟加拉湾地区为正距平区,表明南支槽的强度略偏弱,这也是本月的降水量较常年同期偏少的重要原因。

2.5 环流形势演变和我国天气

2月上旬前期,亚洲中高纬为经向度较

大的两槽一脊形势,东亚大槽较为稳定,弱冷空气沿脊前偏北气流经贝加尔湖南下,给北方地区带来大风降温天气,并影响长江中下游地区,但冷空气的强度较弱,同时,南支槽在上旬前期较为活跃,从青藏高原东移冷空气与来自孟加拉湾的西南暖湿气流相互交汇,造成我国西南、江南、华南等地的大范围低温雨雪冰冻天气。因副高位置偏东,前期的降水持续时间较短。上旬后期,贝加尔湖地区被高压脊控制,影响我国的冷空气较弱,冷空气沿脊前偏北气流南下,主要影响内蒙古和东北等地,带来弱的降水。我国南部主要受南支槽影响,仍有弱的降水天气,因冷空气的强度较弱,全国大部分地区的气温都略

有回升,降低了前期大范围低温雨雪冰冻天气带来的损失。随着来自高纬的西北气流不断补充南下,贝加尔湖的弱脊消失,转变为低值区。

2月中旬前期,东亚大槽东退入海,贝加尔湖地区的较强冷空气东移南下,给我国北方地区带来了大风降温天气,并使我国内蒙古、吉林、辽宁等地出现了沙尘天气,同时给我国东北等地带来了一次过程性降水。中旬后期,贝加尔湖地区再度建立起弱脊,控制我国的低层环流主要由南支槽影响,副高强度较弱,位置偏东,南方降水较弱,全国大部分地区的气温再度回升。

21日,乌拉尔山附近较快地形成一个高压脊,推动其前部的低槽快速东移,给我国北方地区带来了大风降温天气,内蒙古出现沙尘天气。随着高压脊的建立,环流形势转变为两槽一脊型,环流的经向度加大,贝加尔湖低槽冷空气分裂南下影响我国。25日,副高从菲律宾以东洋面上快速发展并西伸北抬,副高西北侧强盛的西南暖湿气流扩展到江南、江淮和黄淮等地。同时,南支槽也比较活跃,此时,冷空气活动频繁,暖湿气流的输送也比较强盛,23—26日,冷暖空气交汇,给青藏高原东部、华北、黄淮、江淮、江汉、江南和华南等地带来大范围的雨雪天气,尤其华南地区的降水较强,出现了中到大雨。之后,副高再次迅速东退减弱,华南地区的降水减弱消失。下旬后期,南支槽活动频繁,给我国青藏高原东部和西南地区带来了雨雪天气。

3 冷空气过程

本月内共有5次冷空气过程,分别出现在9—11日、18—20日、20—23日、23—26日、28—29日。

2月份,我国北方地区大部分时间为冷高压控制,天气以晴为主,降水较少。9—11

日,来自贝加尔湖地区的冷空气东移影响我国的内蒙古和东北等地,内蒙古中东部、华北、东北、黄淮东部等地出现了4~6级偏北或偏西风,内蒙古东部、吉林中部和辽宁西北部的部分地区出现了扬沙,冷空气前锋过后,内蒙古和东北、华北等地的气温先后下降了4~6℃左右,部分地区降温幅度达到6~8℃,在内蒙古东北部和东北北部出现了小雪。

18—20日,一股受弱冷空气从贝加尔湖东移影响内蒙古、东北地区,内蒙古的部分地区出现了沙尘天气,内蒙古东北部和东北北部出现小雪。

20—23日,一股弱冷空气取中路影响内蒙古和东北等地,21日,乌拉尔山附近较快形成高压脊,推动其前部的低槽快速东移,受冷空气影响,内蒙古中东部、东北地区、华北大部、黄淮东部等地先后出现4~6级偏北风,冷空气前锋过后,上述大部分地区气温下降了6~8℃、局部地区降温幅度达10℃左右,其中,内蒙古东北部、东北大部地区出现了小到中雪,内蒙古、辽宁和吉林的部分地区出现了沙尘天气。

23—26日,受冷空气影响,我国西北、内蒙古、东北、华北、黄淮东部等地出现了4~6级偏北风,上述大部分地区气温也下降了4~8℃、局部地区降温幅度达10℃左右,南疆盆地和甘肃等地出现了沙尘天气,随着冷空气东移南下,新疆、西北地区东部、华北、黄淮、江淮、江汉、江南、西南、华南等地自西向东出现了明显雨雪和大风降温天气过程,西北地区东南部、华北西部、黄淮西部、江汉地区北部等地的部分地区出现中到大雪或雨夹雪,江南、华南等地出现了中到大雨或雨夹雪天气。

28—29日,一股冷空气影响内蒙古和东北等地,西北地区、内蒙古大部、华北大部、东北地区、黄淮东部等地出现4~5级左右偏北

或偏西风并伴有 4~6℃ 的降温;甘肃中西部、内蒙古西部、宁夏南部和东部、陕西北部、山西中北部、河北西部和南部、山东西北部、河南北部等地的部分地区出现了浮尘和扬沙天气,上述局部地区出现了沙尘暴或强沙尘暴。

4 降水天气过程

4.1 概述

本月共出现了 8 次降水天气过程(表 1),除了从 1 月 31 日至 2 月 2 日、23 日至 26

表 1 2008 年 2 月主要降水过程及影响系统

起止时间	降水地区	降水强度	主要降水系统
1 月 31 日至 2 月 2 日	西南、江淮、江南、华南	小到中雨雪、大到暴雪、冻雨	南支槽、西风槽
4—6 日	西南东部、江南、华南	小到中雨雪、冻雨	西风槽、南支槽
9—11 日	新疆、内蒙古东北部、东北北部西北东南部、西南部、华南	小雪、小雨、冻雨	西风槽、南支槽、东北冷涡
12—14 日	西藏东部、青海南部、西南中北部	小雪、小雨、冻雨	西风槽、南支槽
16—19 日	西藏东部、西北东部、华北西部江南、华南、西南东部	小到中雨雪	西风槽、冷涡、南支槽
21—22 日	新疆、内蒙古东北部、东北	小到中雪	西风槽、冷涡
23—26 日	新疆、西藏东部、内蒙古中部、西北东部、华北、江汉、黄淮、江淮、江南、华南、东北中南部	小到中雨雪、局地大雪、中到大雨	西风槽、南支槽
27—29 日	西藏东部、青海南部、西南	小到中雪	西风槽、冷涡

日的降水强度较大外,其它几次降水的强度较弱。

4.2 1 月 31 日至 2 月 2 日降水过程分析

从 1 月 31 日至 2 月 2 日,我国南方大部地区又出现了大范围降水过程,其中,2 月 1 日至 2 日,湖南中部、江西北部、安徽南部、江苏南部、浙江北部出现暴雪,湖南西南部、江西中部出现 35~65mm 的强降水;贵州、湖南、江西、云南等地仍有冻雨;广西中部、福建西北部出现暴雨。这是继 1 月份的三次雨雪冰冻天气过程后的第四次雨雪冰冻天气过程。此次连续四次的低温、雨雪、冰冻天气影响范围之广、强度之大、持续时间之长、造成灾害之重为 1951 年以来罕见。

1 月 31 日至 2 月 1 日,500hPa 乌拉尔山以东的阻塞高压建立,亚洲中高纬为两槽一脊形势,低槽内的小股冷空气不断分裂南下影响我国,日本海附近的东亚大槽较为稳定,中亚中纬度地区环流平直、多波动(图 6)。低层的 850hPa 江南锋区一直很明显;地面

图上,华南静止锋维持,并伸展到西南地区,与滇黔静止锋相接形成较大范围的静止锋系。1 月 31 日 14 时,低层的西南涡在四川东南部开始形成,低涡前部的强盛东南气流将暖湿气流向西南地区东部输送,2 月 1 日,高压略东退,其后部西南涡发展加深,副高位置较月平均位置西伸,强度加强,使得暖湿空气活跃,西南涡槽前和副高西侧的西南气流汇合加强,近地面层冷空气与强盛的西南气流相互交绥是形成冰冻雨雪的重要原因。同时,南支槽较为活跃,从青藏高原东移冷空

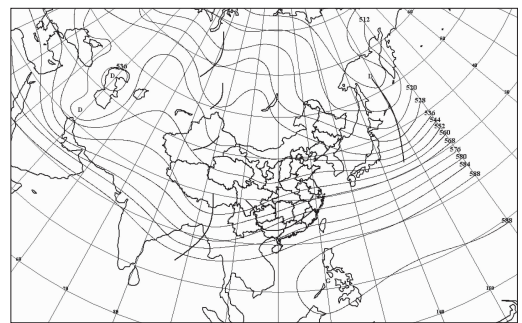


图 6 2 月 1 日 08 时 500hPa 高度场叠加 1 月 31 日 08 时至 2 月 2 日 14 时锋面位置图

气与来自孟加拉湾的西南暖湿气流相互交绥,一起造成我国西南、江南、华南等地的大范围低温雨雪冰冻天气,在湖南中部、江西北部、安徽南部、江苏南部、浙江北部等地出现了暴雪,湖南西南部、江西中部出现了35~65mm的强降水,广西中部、福建西北部出现了暴雨。

5 北方地区出现三次沙尘天气过程

2月,我国北方地区先后于10—11日、22日及2月29日至3月1日出现三次沙尘天气过程。前两次为扬沙过程,影响范围小,

强度弱,第三次为沙尘暴过程,先后影响了北方11个省(区、市),其中甘肃中西部、内蒙古西部、宁夏南部和东部、陕西北部、山西中北部、河北西部和南部、山东西北部、河南北部、山东北部、京津等地的部分地区出现了浮尘和扬沙天气,局部地区出现沙尘暴,甘肃民勤、内蒙古海力素还出现了能见度仅有300m的强沙尘暴,甘肃中西部、内蒙古中西部、宁夏、山西北部等地相继出现了5~6级大风,部分地区风力达7~8级。据气象卫星监测估算,第三次沙尘天气过程影响面积约19万平方公里,为当月影响范围最大的一次沙尘天气过程。