

# “海高斯”登陆海南 西藏遭遇强降雪

——2008年10月——

代 刊

(中央气象台,北京 100081)

10月,全国平均气温较常年同期偏高 $1.1^{\circ}\text{C}$ ,平均月降水量较常年同期偏多 $6.4\text{mm}$ ;上旬,0817号台风海高斯先后登陆海南和广东,部分省出现暴雨灾害;上中旬,东北、江南、西南及内蒙古等地的部分地区气象干旱发展;下旬,全国遭遇大范围降温,其中西藏遭遇强降雪天气;此外我国东部和南部的部分地区出现大雾天气。

## 1 天气概况

### 1.1 降水

10月,全国平均降水量为 $43.4\text{mm}$ ,比常年同期偏多 $6.4\text{mm}$ 。月降水量,东北大部、西北大部、华北、黄淮大部及内蒙古大部、西藏中西部、四川西北部、江苏西部和南部、安徽北部、江西西部、湖南中部、广西东部等地不足 $50\text{mm}$ ;江汉大部、华南大部、西南东部及陕西南部、甘肃南部、湖南北部和南部、江西大部、浙江、江苏东北部和南部等地在 $50\sim 200\text{mm}$ 之间;广东南部的局部地区有 $200\sim 400\text{mm}$ ;海南普遍有 $400\sim 600\text{mm}$ ,其东南部超过 $600\text{mm}$ (图1)。

与常年同期相比,华北中北部、西北中西部、华南东南部及内蒙古东北部和西部、西藏中东部、海南等地降水量偏多5成至2倍,局部偏多2倍以上;华北西南部、黄淮中部、江淮中部、江南中西部、华南西部及内蒙古中部、吉

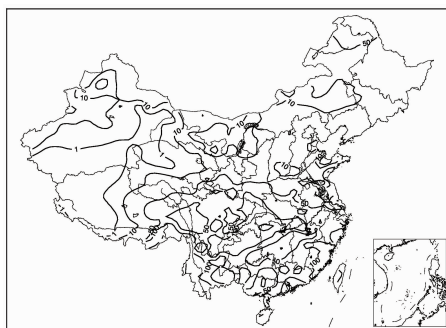


图1 2008年10月全国降水量图(单位:mm)

林西部、辽宁东部、陕西中北部、宁夏东部、新疆西南部、西藏西部等地偏少3~8成,西藏西部和新疆西南部部分地区偏少8成以上;全国其余地区基本接近常年同期。西藏区域平均降水量为1951年以来历史同期最多,海南为第三多;上旬,福建降水量为历史同期最大值;中旬,海南降水量为历史同期次大值;下旬,四川、重庆、西藏的降水量为历史同期最大值(图2)。

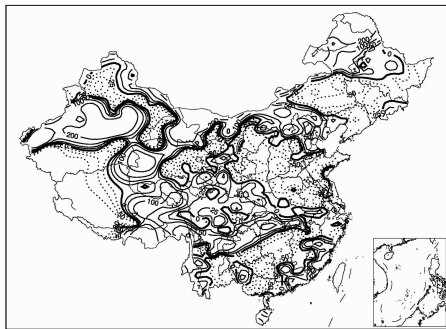


图2 2008年10月全国降水距平百分率(单位:%)

## 1.2 气温

10月,全国平均气温为 $10.7^{\circ}\text{C}$ ,较常年同期( $9.6^{\circ}\text{C}$ )偏高 $1.1^{\circ}\text{C}$ 。月平均气温与常年同期相比,全国大部地区气温偏高 $1\sim 2^{\circ}\text{C}$ ,东北大部及内蒙古东部和西部、新疆中北部、江苏南部、浙江中北部、江西中南部、湖南南部、福建西部、广东北部、广西东北部等地偏高 $2\sim 4^{\circ}\text{C}$ ;西藏大部、青海南部、四川西部、云南西部、山西西部、河北北部、陕西东部、湖北西北部等地接近常年同期;西藏南部局地偏低 $1\sim 2^{\circ}\text{C}$ (图3)。10月,上海、浙江、广东、广西4省(市、区)区域平均气温为1951年以来历史同期第二高,辽宁、江苏、安徽、福建、江西、贵州为第三高。中旬,天津、内蒙古、辽宁、吉林平均气温为历史同期最高值,全国及山东为次高值;下旬,广东、海南平均气温为历史同期最高值,福建、广西为次高值。

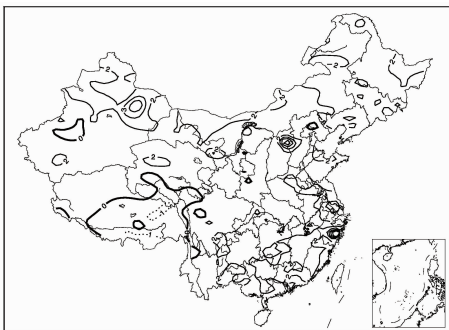


图3 2008年10月全国平均气温距平图(单位: $^{\circ}\text{C}$ )

## 2 环流特征和演变

图3给出了10月500hPa平均高度和距平场,可以看到本月环流有如下特点。

### 2.1 极涡中心呈单极型且偏强

本月北半球极涡中心位置接近常年10月平均,呈单极型。极涡强度为 $5120\text{gpm}$ ,对应 $-80\text{gpm}$ 的负距平区,表明较常年同期偏强。整个极涡与常年同期形势相似,呈现3

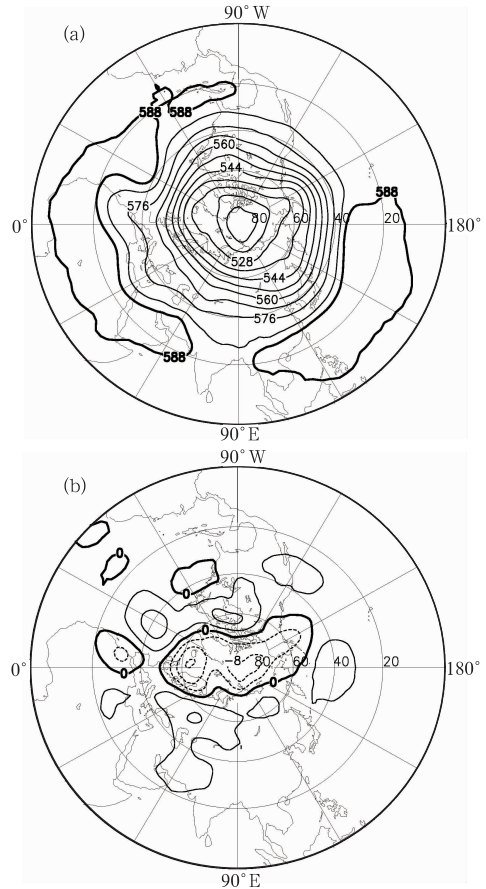


图4 2008年10月北半球500hPa平均高度(a)和距平(b)(单位: $10\text{gpm}$ )

个槽区,其中伸向阿拉斯加和格陵兰的槽区强度偏强,表现为一片 $-40\text{gpm}$ 的负距平区,而伸向北地群岛的槽区相对较弱,反映在锋区上表现为亚洲北支锋区较常年偏北,这使得本月我国冷空气强度总体较弱。

### 2.2 中高纬环流呈5波型

与常年10月北半球中高纬典型4波型相比,2008年10月北半球500hPa上高纬和中纬地区分别呈3波型和5波型。高纬槽区较极涡3个槽区位置略偏东,分别位于大西洋东部、太平洋东部和东北亚。中纬5个槽区分别位于中亚、东亚沿海、太平洋东部、北美东海岸和欧洲西部沿海。西欧至中亚为平

直西风气流,常年平均的乌拉尔山槽区在本月没有明显表现,对应大片40gpm的正距平区。中亚至东亚沿海之间为两槽一脊形势,东亚沿海槽区强度接近常年平均,而脊区强度较弱。中亚和东亚的两槽之间基本为平直西风气流,因此本月小股冷空气南下较多,而强冷空气过程较少。

### 2.3 副高偏强

常年同期副热带高压主体大部分在西太平洋、南海北部等地维持和活动。本月西北太平洋呈带状分布强度明显偏强,5880gpm线的北界偏北,位于江南南部和西南地区中部,同时西脊点延伸至95°E附近。这种形势是我国本月气温普遍高于常年10月,以及10月上中旬江南和西南秋旱发展的主要原因。同时,这也使得对流层中层从孟加拉湾向我国输送水汽的通道更偏西和偏北,是造成我国西北中西部和西藏中东部等地区降水偏多的原因之一。

### 2.4 环流演变特征和我国天气

本月上旬,亚洲中高纬环流呈西高东低的形势,东亚为较宽广的槽区,有利于弱冷空气沿该西风气流滑下,但北支锋区偏北,主要影响我国北方地区;中纬度地区,前期有巴尔喀什湖高空槽和高原槽东移,使得10月3—5日我国中东部出现一次较大范围的降水天气;今年第17号热带风暴海高斯自南向北移动,给华南地区带来强降水;受高空槽和热带风暴的共同作用,1—7日副高减弱东退,至8日副高重新加强;7—8日另一股弱冷气南下,在我国西北地区东部至东北地区出现一次降水过程。

中旬前期,乌拉尔山东侧高压脊逐渐增强,中高纬调整为两槽一脊的形势,但由于北支锋区偏北,冷空气活动仍偏弱;中低纬副高前期较强盛,西脊点一度伸展到90°E以西;

受副高、南支槽和冷空气的共同影响,西北地区东部、西南地区和长江中下游地区出现一次降水过程;12—15日,副高南侧有热带低压活动,再次造成海南持续强降水。中旬后期,冷空气势力逐渐加强,乌拉尔山东侧有高空槽发展,该槽下旬为我国带来一次强冷空气过程。由于本旬冷空气活动较弱,我国大部分地区降水量偏少。

下旬,中高纬调整为一脊一槽型,乌拉尔山为高压脊,脊前的高空槽发展,形成入秋以来最强冷空气,于20—25日影响我国大部分地区。中低纬在下旬后期,副高较强盛,西脊点维持在100°E附近;配合孟加拉湾的热带低压系统生成北移,26—28日在西藏东部出现大范围特大雪(雨)天气过程。

## 3 冷空气活动

本月上旬冷空气活动偏弱,下旬随中高纬环流形势的调整冷空气活动增强。共有两次中等强度的冷空气,分别出现在10月3—5日及20—25日,其中3—5日冷空气主要影响北方地区,20—25日为全国范围中等强度冷空气过程。

### 3.1 3—5日冷空气过程

10月3—5日,受中等强度冷空气影响,降温主要出现在北方地区,内蒙古、华北、东北等地普遍降温4~8℃,其中内蒙古西部、华北北部降温幅度达10~14℃。3日,中高纬地区西风气流较平直,环流形势呈西高东低型,有利于冷空气扩散南下;同时,河套西侧为从巴尔喀什湖东移的高空槽,其南侧有高原槽东移,两槽同位相叠加发展,形成本次冷空气过程。受其影响,我国中东部地区出现较大范围的降水天气,其中四川盆地和沿长江流域降水明显,内蒙古中部、山西东部、河北东部以及京津地区普降中到大雨,内蒙

古的苏尼特右旗、朱日和、镶黄旗等地还出现入秋首次降雪。

### 3.2 20—25 日冷空气过程

10 月 20—25 日,入秋以来最强冷空气影响我国大部分地区。受其影响,我国西北地区大部、华北西部和北部、东北、江南中西部以及贵州中东部、广西北部等地平均气温下降 8~10℃,其中内蒙古东部、黑龙江南部、吉林中西部等地降温幅度超过 12℃。此次冷空气势力强、持续时间长、影响范围广,表明我国已进入秋冬季节天气转型期。

本次冷空气过程属于小槽发展型。冷空气的源地可以追溯到喀拉海,冷空气向南移动并在西西伯利亚堆积发展,然后沿西北路径侵入我国。17—19 日,欧洲高压脊东移在乌拉尔山增强,同时脊前短波槽也发展。至 20 日 20 时,高压脊东移到乌拉尔山以东,脊前至贝加尔湖为发展加深的长波槽,槽后为较强的冷平流,冷空气已经开始影响我国新疆北部地区(图 5)。尔后高空槽经河西走廊继续东移并有所发展,自西向东影响我国中东大部分地区。26 日,冷空气向北收缩基本移出我国。此次过程中,乌拉尔山高压脊的发展,以及槽后冷平流的存在,使得冷空气影响范围较大,我国西北以及中东部地区普遍出现大风、降温和降水天气过程。

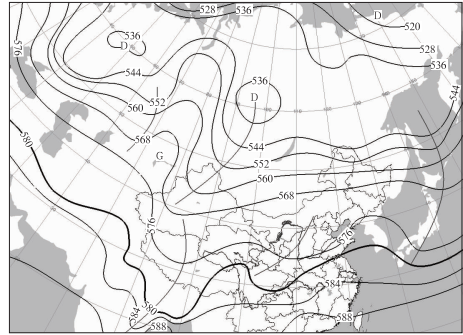


图 5 2008 年 10 月 20 日 20 时 500hPa 形势图(单位:10gpm)

## 4 降水过程

如图 6 所示,本月共有 3 次西风槽系统东移,配合南支纬向环流和副高的水汽输送,以及热带系统的影响,全国共有 6 次主要的降水过程。具体情况见表 1。

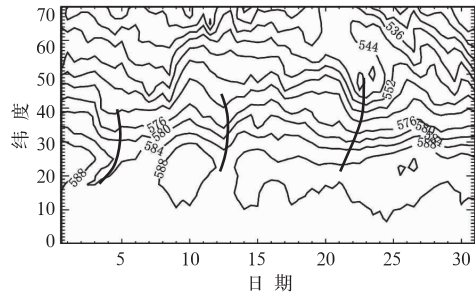


图 6 2008 年 10 月 1—31 日 500hPa 高度场沿 110°E 时间剖面(单位:10gpm)

表 1 2008 年 10 月主要降水过程

起止时间	主要影响系统	降水范围	降水强度
3—5 日	西风槽、副高、低涡切变	西南、长江流域、内蒙古、华北	西南和长江中下游地区大到暴雨,内蒙古和华北中到大雨
3—8 日	0817 号热带风暴海高斯	海南、广东、福建、江西	海南暴雨到大暴雨,广东、福建和江西部分地区大到暴雨
11—12 日	西风槽、副高	西南	中到大雨
12—15 日	热带低压	海南	暴雨到大暴雨,局部特大暴雨
20—25 日	西风槽、低涡切变线	新疆、西北、西南、江汉、长江中下游、江淮、黄淮华北、内蒙古、东北	南方中到大雨局部暴雨,北方小到中雪(雨)局部暴雪
26—28 日	孟加拉湾低压、高原槽	西藏、云南	大到暴雪

本月上旬,主要受 0817 号热带风暴海高斯的影响,海南全省普降暴雨到大暴雨,局部特大暴雨;广东、福建大部和江西部分地区出

现大到暴雨,广东、福建的部分地区还出现了大暴雨。月中旬,海南再次受到热带系统影响而造成持续强降水,此次降水过程具有持

续时间长,降雨面广的特点;除此之外,全国其余大部分地区降水量偏少。下旬,南方大部地区出现1951年以来降雨量最大的秋季连阴雨;西藏、云南、广西和四川部分地区的降水量比常年同期偏多6~8倍;其中26—28日,西藏中东部地区出现有气象观测记录以来范围最广的强降雪天气过程,导致拉萨、贡嘎等机场受到严重影响,川藏公路中断,林芝地区的察隅成为“孤岛”。图6给出本次强降水的环流形势,可以看到:副热带高压异常强盛,5880gpm线西脊点一直维持在 $100^{\circ}\text{E}$ 附近,且出现大于5920gpm的区域;南支槽受副高的阻挡加深,同时中低层有孟加拉湾热带低压系统北移并登陆,两个系统叠加为西藏中东部带来丰沛的水汽;此外,25日开始有高原槽从西藏以西东移,到27—28日与北上的孟加拉湾低压系统相遇形成冷暖空气交绥的切变线,正是该高原槽携带的冷空气触发本次西藏强降雪天气过程。

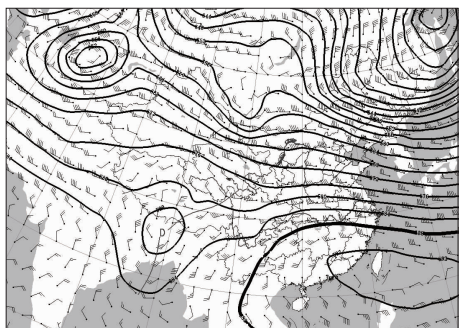


图7 2008年10月28日08时500hPa高度场和风场(单位:10gpm;资料来自欧洲中心)

## 5 热带气旋活动

本月西北太平洋热带气旋活动数量较少,只有两个编号热带风暴,分别是0817号海高斯和0818号巴威,其中“巴威”于19日下午生成,对我国没有影响。0817号热带风暴于9月30日上午在菲律宾南部以东的西北太平洋面上生成;10月3日在海南省文昌

市龙楼镇沿海登陆,登陆时中心附近最大风力有8级( $18\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ );登陆后,在3日晚上11时减弱为热带低压;4日下午在广东省吴川市大山江镇再次登陆,登陆时中心附近最大风力有7级( $15\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ ),当天晚上减弱为低压区;至5日晚上该低压区在珠江口附近重新加强成热带低压,这也是有热带气旋观测记录以来,在内陆减弱成低压区重新加强成热带气旋的唯一个案;其后在其东移减弱过程中,残余环流仍给广东、福建、江西南部等地带来较强降水,至8日影响才基本结束。

除编号热带风暴之外,10月12—15日南海热带低压活动同样给海南带来一次历史少见的强降雨过程,造成全省有252.8万人受灾,2人死亡,直接经济损失达5.96亿元。导致本次降水过程持续时间长、强度大的主要原因是南海热带低压移动缓慢,从13日至15日02时中心移动距离只有160km,平均移速不到 $10\text{km}\cdot\text{h}^{-1}$ ,长时间徘徊在距离海南岛不到100km的近海洋面上;另外北方有弱冷空气南下与热带低压系统相遇,使其强度再度增强,进而加剧降水。

## 6 大雾天气

本月,我国东部和南部的部分地区出现大雾天气,对交通造成一定影响。与常年同期相比,我国大部地区出现雾的日数接近常年或偏少,与去年同期基本相当。主要大雾天气过程有:1日,西北东部、华北、西南东部等地出现能见度小于1000m的雾,局地能见度小于500m;4日,成都双流机场遭遇今年入秋以来首场大雾天气,能见度不足100m,共造成63个进出港航班延误;9日,受大雾天气的影响,辽宁全省大部分高速公路封闭;18—19日,东北大部、华北东部、黄淮中东部、江淮中东部、江南大部等地出现大范围雾,造成辽宁、山东等地多条高速公路全线或分段封闭。