

全国大部气温偏高 华北江南华南旱情持续

——2006年10月——

桂海林

(国家气象中心,北京 100081)

10月份,新疆北部、云南、贵州西北部、东北东南部等地降水较常年同期偏多,我国其它大部分地区降水偏少。河北、山东、浙江、福建、广西等省区部分地区发生较严重干旱。本月,全国大部分地区气温较常年同期偏高。

1 天气概况

10月份,主要降雨区位于新疆北部、西南地区东部、西北地区东南部、汉水下游、江南北部、东北东南部等地区,雨量有30~80mm,其中云贵高原、四川盆地东部、湖南西部、湖北西部等地降雨量有100~200mm,云南南部降雨量达200mm以上(图1)。与常年同期相比,新疆北部、云贵高原等地降水偏多5成至2倍,全国其余大部地区不足50mm,其中东北平原西北部、华北中南部、黄淮大部、西北大部及内蒙古大部、西藏中西

部等地在10mm以下,内蒙古西部、新疆南部等地基本无降水。10月上旬,云南省平均降水量为1951年以来历史同期次多;山东省月降水量为1951年以来历史同期次少(图2)。

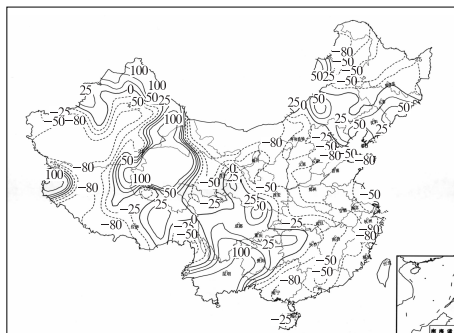


图2 2006年10月全国降水量距平百分率图/%

本月,除青藏高原、内蒙古东北部气温偏低以外,全国大部地区月平均气温普遍较常年同期偏高2℃以上,其中内蒙古中部等地偏高达4~6℃(图3)。本月另一个特点是冷空气活动势力偏弱。

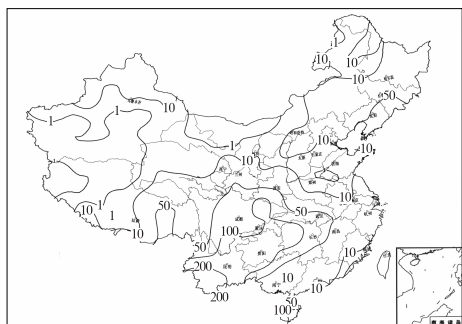


图1 2006年10月全国降水量图/mm

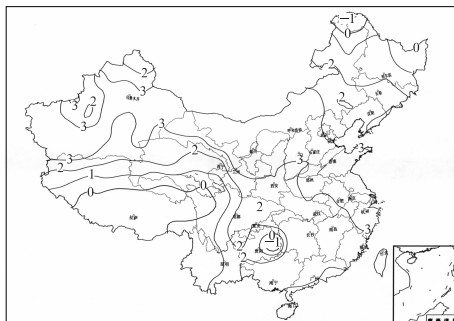


图3 2006年10月全国平均气温距平图/℃

10 月底气候干旱监测显示,华北、黄淮、江淮大部、江南东部、华南及内蒙古东北部、黑龙江西北部等地均出现了中度以上的干旱,其中河北南部、山东大部、江南东部、广西南部等地旱情严重(图略)。

本月的另一个天气特点是大雾出现日数较多,东北南部、华北、黄淮和江淮的部分地区雾日有 3~10 天,较常年同期偏多 1~3 天。大雾天气对部分地区的交通造成不同程

度的影响,同时能见度降低,污染物持续,造成空气质量下降。

2 环流特征及形势演变

本月 500hPa 主要环流特征是:极涡中心偏于亚洲一侧;中高纬环流平直,锋区偏北;欧洲槽偏强(图 4a、b)。

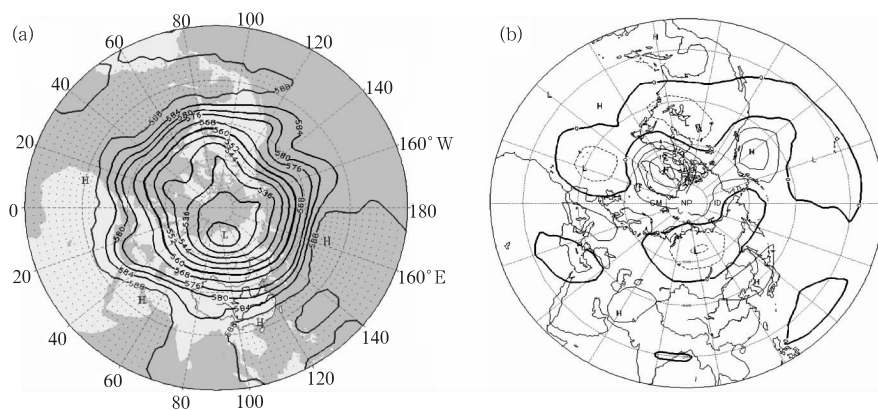


图 4 2006 年 10 月北半球 500hPa 平均高度场(a)和距平场(b)

2.1 极涡偏向亚洲一侧

常年 10 月份,极涡中心位于北极点附近,本月极涡中心偏于亚洲一侧,强度较常年偏强,极涡中心附近伴有 40gpm 的负距平。

2.2 中高纬呈五波型

北半球 500hPa 图上,中高纬地区环流呈五波型,槽脊位置与常年同期相当,5 个长波槽分别位于亚洲西部、东亚沿海、北太平洋中部、北美东海岸、欧洲西部沿海。北支锋区势力偏北,因此 10 月冷空气对我国影响较弱。

2.3 欧洲西部沿海槽偏强

本月欧洲西部沿海槽偏强,从距平图上

(图 4b)可以看出,在槽区附近区域对应应有 40gpm 的负距平中心,本月欧洲槽与常年同期相比偏强。

2.4 东亚大槽偏东偏弱

本月东亚大槽仍然维持,但位置偏东,常年同期东亚大槽基本上维持在 120°E 附近活动,本月东亚大槽位于 130°E 附近,同时与此槽对应的是一个正距平区域,从 500hPa 平均高度场(图 4a)可以见到,东亚大槽槽底比较平直,上述特征说明东亚大槽强度较常年同期偏弱,这使得本月亚洲中高纬地区以纬向环流为主。

2.5 副热带高压偏强

常年同期副热带高压主体多在西太平

洋、南海北部等地维持和活动。本月副热带高压主体面积明显比常年同期要大,5880gpm 线的北界偏北,一直延伸到华南北部上空,同时西脊点伸至 100°E 以西,控制整个华南大部地区,因此造成 10 月份华南地区多晴热天气。

2.6 环流形势演变

本月上旬初,极涡偏于亚洲一侧,亚洲中高纬地区为一个宽广的低压区,呈弱的两槽一脊型,两个长波槽区分别位于巴尔喀什湖和鄂霍次克海地区,北支锋区偏北,副热带高压强度偏弱;上旬后期副热带高压开始加强西伸,同时配合高原槽东移,造成云南、贵州、四川、湖北、湖南等地的一次强降水过程。

中旬开始,中高纬地区长波有一个调整过程,在宽广的低压区上不断有小槽东移。冷空气在新地岛以东洋面积聚,同时在巴尔喀什湖以西地区槽也在逐渐加深发展过程中。尔后,从极涡伸出的槽与贝加尔湖地区槽在东移中同位相叠加,槽的经向度加大,进而引导冷空气南下侵入我国,由于锋区势力偏北,因此此次冷空气主要是给我国北方地区带来大风降温天气。13 日以后副热带高压突然又加强西伸,云南、广东、广西都被副热带高压所控制,云贵高原的强降水过程结束。

下旬前期,环流调整为一槽一脊形势,不断有冷空气自新地岛南下,越过乌拉尔山脉,并不断加深,25 日开始进入我国,对我国造成一全国性的降温天气;下旬中后期,中高纬地区环流有所变化,又演变为两槽一脊型。副热带高压稳定维持,西脊点到达 90°E 以西地区。

3 冷空气活动

本月冷空气活动强度偏弱,共有两次中

等强度冷空气,分别出现在本月 15—17 日及 23—25 日,其中 15—17 日的冷空气主要是影响北方地区,23—25 日为全国范围中等强度冷空气。

3.1 15—17 日冷空气过程

10 月 15—17 日,中等强度冷空气影响我国北方地区,大部分地区气温下降了 $4\sim 6^{\circ}\text{C}$,淮河以北大部分地区先后出现了 $4\sim 6$ 级偏北风,对长江以南地区影响较小。此次冷空气是一次典型的小槽发展型冷空气过程,13 日在亚洲中高纬度地区是一个宽广的低压区,其上不断有小槽东移发展。15 日后,位于贝加尔湖与河套地区的南北两支小槽东移发展过程中,在 105°E 附近同位相叠加,在蒙古国东部地区逐渐加深,长波槽前的高压脊发展,暖湿气流随之加强,南方有高原槽东移,同时副热带高压北界稳定维持在华南北部地区。受其影响,东北东部、西北地区东部、江南北部一带地区出现了中到大雨、局部地区暴雨的的降雨过程。

3.2 23—25 日冷空气过程

10 月 23—25 日,一股中等强度冷空气袭击我国大部分地区,西北地区以及淮河以北的大部分地区出现了 $4\sim 6$ 级偏北风,日平均气温下降了 $4\sim 9^{\circ}\text{C}$,南方大部分地区日平均气温下降了 $4\sim 7^{\circ}\text{C}$ 。我国东部海域出现了 $6\sim 8$ 级大风。

本次冷空气的源地可以追溯到新地岛以西的洋面,冷空气经巴伦支海,越过乌拉尔山后,在巴尔克什湖以西发展加强,然后从西北路径侵入我国,这是一次西风槽东移引起的冷空气活动。10 月 20 日,亚欧中高纬 500hPa 为两槽一脊型,两个长波槽分别位于 60°E 乌拉尔山地区和 140°E 日本海附近地区,在贝加尔湖地区则为一长波脊。22 日,长波槽从乌拉尔山东移至巴尔克什湖地区,

并且在东移同时继续发展加强(图 5),23 日开始影响我国新疆北部地区,同时在低涡中心有一 -40°C 的闭合冷中心相配合,尔后,高空槽经河西走廊继续东移,自西向东影响我国中东部大部分地区,26 日,冷空气基本移出我国。此次冷空气东移过程中,乌拉尔山地区没有高脊发展,因此不利于将极地的冷空气携带南下,这也是此次冷空气强度不够强的原因之一。

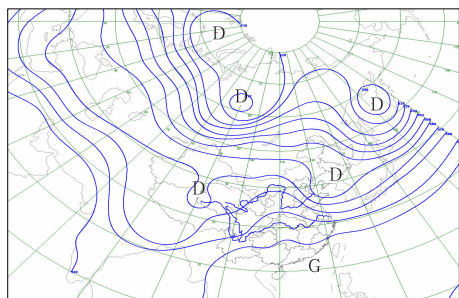


图 5 2006 年 10 月 22 日 20 时 500hPa 形势图

地面图上,23 日冷空气前锋开始进入新疆,新疆北部出现了 4~6 级偏北风,其中山口地区的风力达到 6~9 级,尔后锋面继续向东移动进入蒙古国,高压中心强度一直维持在 1050hPa,24 日地面冷锋前部到达中蒙边境(图 6),25 日继续南下进入华北南部,在高空

槽引导下,冷锋继续向东南方向移动,开始影响华北、黄淮、江淮等我国中东部大部分地区。

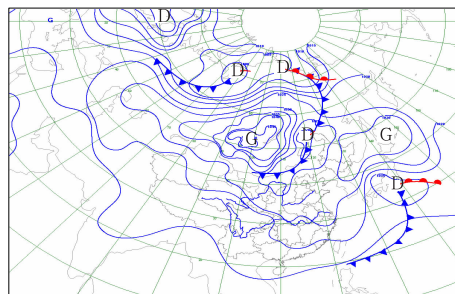


图 6 2006 年 10 月 24 日 08 时地面形势图

4 降水过程

本月主要降水过程有 7 次(表 1)。其中最强的过程出现在 6—12 日,云贵高原、湖南西北部、四川南部一带连续出现了多天的强降雨过程,云贵高原、湖南、四川南部等地普遍出现了中到大雨,局部地区暴雨甚至大暴雨过程。尤其是云南,大部分地区过程降雨量超过 100mm,局部地区 200mm 以上。这次强降雨是在西南低涡、副热带高压西北侧西南暖湿气流、东移的高原槽、低层切变线、地面静止锋的共同作用下发生的,下面是对这次降水过程的简要分析。

表 1 2006 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
9 月 29 日— 10 月 1 日	西风槽 切变线	江淮东部、四川南部、云南东部和西部	中到大雨,局部地区暴雨
9 月 30 日— 10 月 3 日	台风	海南、广东沿海	中到大雨、局部地区暴雨到大暴雨
3—5 日	西风槽 低涡 切变线	云南西部、四川、青藏高原东部、贵州北部	中到大雨、局部地区暴雨
6—12 日	西风槽 低涡 切变线	云贵高原、湖南西北部、四川南部	中到大雨,局部地区暴雨
15—16 日	西风槽 低涡 切变线	西北地区东部、东北大部、内蒙古东部、贵州、湖南北部、江西西北部	中到大雨、局部地区暴雨
17—19 日	西风槽 切变线	西北地区东南部、青藏高原东部 江南、四川盆地、湖北	中到大雨、局部地区暴雨
21—25 日	西风槽 低涡 切变线	华北北部、辽宁、吉林、湖北 湖南北部、重庆、贵州北部	中到大雨、局部地区暴雨

6—7 日,副热带高压不断增强,5880gpm 线控制华南大部地区,5840gpm 线基本上控制在江南北部至云贵高原一带,500hPa 高空不断有高原槽东移,在槽前正涡度平流作用下,低层减压,在 700hPa 高空有西南涡形成并东移(图 7),同时在湖北到云贵高原一线一直都维持着一条东北西南向的切变线,其强烈辐合上升运动,有利于强降水的发生。这一时期,印度半岛、孟加拉湾为气旋性环流控制,低层的西南风也在加强,非常有利于孟加拉湾的水汽向北输送,这为持续的强降水提供了充沛的水汽资源。6—7 日,强降水主要出现在沿切变线位置的云贵高原、重庆、湖北西南部及湖南大部地区。8 日,一直维持在云贵高原切变线消失,随着北方冷空气南下,由于横断山脉地形作用在云贵高原形

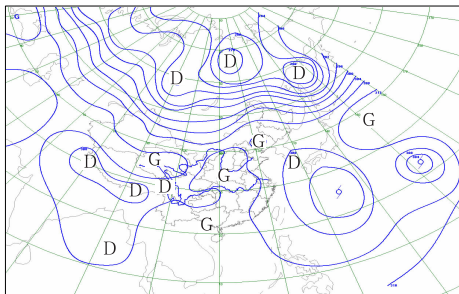


图 7 2006 年 10 月 5 日 08 时 700hPa 形势图

成昆明静止锋,冷空气从东路侵入云南,雨区主要转移到云南境内,云南大部地区出现了中到大雨,局部地区暴雨的降水过程。由于副热带高压稳定维持,冷暖空气对云南的影响,一直延续到 12 日,云南持续以中到大雨,局部地区暴雨天气为主。12 日以后,随着锋面消失,副高西伸到 90°E 以西地区,云南大部、华南地区基本被副高控制,云贵高原连续多日的降水过程结束。

5 热带气旋活动

本月,共有 4 个台风生成。其中,0617 号台风贝碧嘉与 0618 号台风温比亚于 10 月 3 日生成,0619 号台风苏力生成于 10 月 10 日,这 3 个台风都在海上转向,对我国近海基本无影响。0620 号台风西马仑于 10 月 27 日在菲律宾以东洋面生成,生成后向西北方向移动,强度逐渐加强,28 日下午加强为台风,29 日上午 8 时加强为超强台风,29 日晚在菲律宾登陆,30 日西马仑进入南海,11 月 4 日下午在南海中部海面减弱为热带低压。受西马仑影响,10 月 29 至 11 月 4 日,巴士海峡、巴林塘海峡、南海大部海面出现 7~8 级大风,台风中心经过海面,风力达到 12~16 级。