

全国大部降水偏少 东北华南旱情持续

——2005年10月——

秦华锋

(中央气象台, 北京 100081)

10月份, 全国平均气温比常年同期偏高, 平均降水量比常年同期偏少。本月西北地区东南部和黄淮等地出现大范围秋雨天气, 陕西、湖北遭受严重洪涝灾害; 台风龙王在我国登陆, 给福建省造成严重损失; 内蒙古、黑龙江和南方的部分地区旱情持续或发展; 江苏、江西、京津等地出现大雾, 给交通造成较大影响。

1 天气概况

1.1 降水

10月份, 全国平均降水量为 33.2mm, 比常年同期 (37.4mm) 偏少 4.2mm。西北地区西部、华北北部、东北地区西北部及内蒙古、西藏西部、两广大部月降水量不足 20mm; 东北大部、华北南部、黄淮大部、江淮、江南南部及青海东南部、四川西北部、甘肃中部、陕北南部、西藏中部和东部、广西西部、广东东部等地有 20~50mm; 全国其余地区普遍在 50mm 以上, 其中陕西南部、四川东部、云南西南部、浙

江东部、福建东部、海南等地有 100~200mm。

各地月降水量与常年同期相比, 西北地区东南部及四川东北部和西部、重庆大部、山西南部、河南西部、湖北西北部、西藏东部、浙江东南部、福建东部、南疆西部等地偏多 3 成至 1 倍, 部分地区偏多 1~2 倍, 福建、新疆局地偏多 2 倍以上; 全国其余大部地区接近常年或偏少, 其中北方大部 and 江淮大部、江南西部、华南大部及西藏西部一般偏少 3~8 成, 广东中部和西部、广西东部和南部以及内蒙古、黑龙江、新疆、西藏等地的部分地区偏少 8 成以上 (见图 1)。

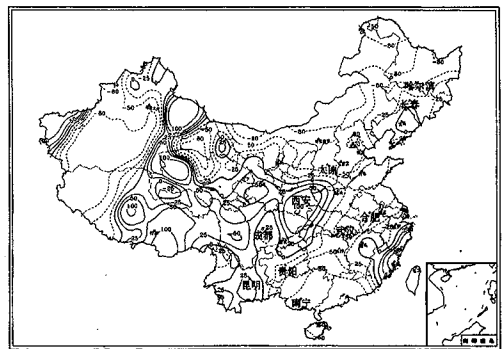


图 1 2005 年 10 月全国降水量距平百分率/%

1.2 全国大部地区月平均气温接近常年同期或偏高

10 月份, 全国平均气温为 10.4°C , 比常年同期 (9.6°C) 偏高 0.8°C , 为 1951 年以来同期第三高值。

全国大部地区月平均气温距平接近常年同期或偏高, 其中东北大部、华北北部及内蒙古大部、新疆北部、广西东部、广东中西部等地偏高 $1\sim 2^{\circ}\text{C}$, 内蒙古东部地区偏高 $2\sim 3^{\circ}\text{C}$ (见图 2)。北京市月区域平均气温为 1951 年以来同期最高值, 内蒙古为次高值。

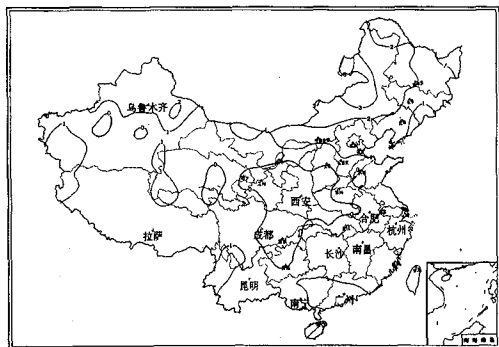


图 2 2005 年 10 月全国平均气温距平/ $^{\circ}\text{C}$

2 环流特征

10 月, 北半球 500hPa 高度场中高纬环流呈 4 波型分布 (图 3), 极涡强度偏弱。对应距平场上, 欧洲至亚洲西北部、北太平洋大部以及北美洲东北部为高于 40gpm 的正高度距平控制, 中心值超过 120gpm ; 负距平区主要出现在北大西洋东部、俄罗斯中东部、北美洲西北端至北太平洋东北部等地区, 中心值低于 -80gpm 。月内, 西北太平洋副热带高压较常年同期面积显著偏大, 强度明显偏强, 西伸明显。亚洲中高纬上中旬以经向环流为主, 下旬转为纬向环流。

2.1 极涡位置偏向亚洲

常年同期极涡中心位于北极点附近, 但本月极涡偏向亚洲一侧, 强度偏强, 并有 40gpm 的负距平。

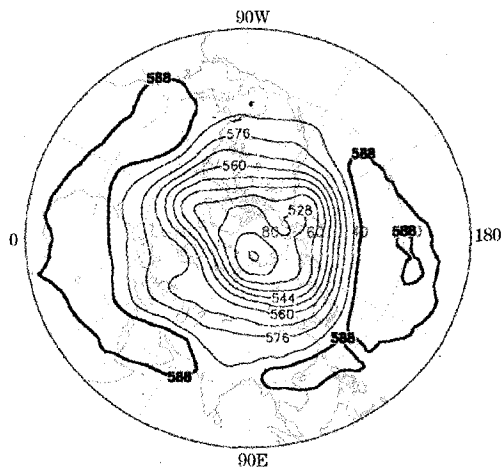


图 3 2005 年 10 月北半球 500hPa 平均高度

2.2 东亚槽与常年位置相当

在 500hPa 平均高度图上, 东亚槽位于 130°E 附近, 与常年同期位置相当, 强度略为偏弱。

2.3 欧洲槽明显弱于常年

从平均图上, 10 月欧洲槽明显分为高、中纬度两个部分, 高纬度槽区位于欧洲东部地区, 比常年位置略为偏东, 强度明显偏弱, 且有 120gpm 的正距平中心; 中纬度的欧洲槽比高纬度的槽偏西约 $5\sim 8$ 个经距, 强度与常年持平。

2.4 太平洋东部槽偏强、北美大槽偏弱

位于太平洋东部的西风槽位置与常年相当, 但强度明显偏强, 有 80gpm 的负距平;

位于北美东部的西风槽比常年偏弱较多，有120gpm的正距平中心。

2.5 西太平洋副高略强于常年

西太平洋副高呈带状分布，控制着华南地区，与常年相比略为偏强，导致江南、华南大部分地区温度偏高，降水偏少，旱情持续。

3 冷空气活动

本月有4次主要的冷空气过程，分别是：9月30日~10月3日，全国中等强度冷空气过程，10月13~16日，全国中等强度冷空气过程，10月19~23日，东北强冷空气，其余地区中等强度冷空气过程，10月26~30日，全国中等强度冷空气过程。下面分析19~23日冷空气过程。

这次较强冷空气过程是位于中亚北部的横槽东移伴随强冷空气的向南爆发。16日，在500hPa图上（图略），欧亚中高纬度为两槽一脊型，乌拉尔地区为高压脊控制，东部的主槽位于中东西伯利亚地区，并向南一直延伸到我国东北地区。18日，欧洲中部西风槽加深，乌拉尔山高压脊增强，环流经向度加大，西风指数达最低值，脊前的偏北气流不断地将冷平流向槽区输送，进一步使东部槽加深。19~20日，中东西伯利亚冷槽向南发展，在它的诱导下中亚槽和切断低压一并快速向东移动，使我国东北遭受强降温，其余地区遭受中等强度的降温。

在地面图上，18日较强的冷高压控制着乌拉尔山、中西伯利亚地区，冷高压中心强度为1030hPa，地面冷锋锋面位于贝加尔湖至我国新疆西北部一线。19日，冷高压中心向东移动并进一步加强，中心气压达到1040hPa，并在其南部有蒙古气旋发展，此时冷空气的前锋已经到达我国东北、蒙古国

至我国新疆北部一线上（图4）。20日，冷高压发展达最强，中心值为1045hPa，这是2005年入秋以来蒙古高压达到的最大值，冷高压覆盖了中、东西伯利亚、蒙古、中亚北部地区。同时，分裂成两部分的冷空气在高空槽的引导下一部分随蒙古气旋东移影响我国东北地区，使东北地区降温达10~15℃。另一部分冷空气则快速向南推进影响我国北纬40°以南地区，使这些地区普遍降温5~10℃。21日，冷空气的前锋到达华南北部，22日蒙古冷高压控制我国大部地区。

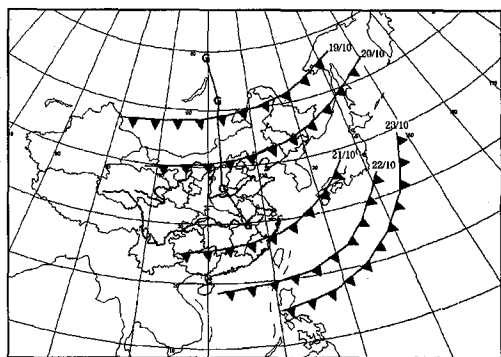


图4 2005年10月19~23日风面及地面高压中心动态图

4 降水过程

2005年10月降水偏少，过程降水量不大，月内共有7次较为明显的降水过程（如表1）。

下面对9月30日至10月3日的降水过程进行分析。

4.1 降水雨情分析

9月30日08时至10月3日08时，甘肃东南部、陕西南部、河南西部的部分地区、四川东部地区，出现了日均降水量10~25mm的降水，其中陕西南部、四川东部地区出现日均40~60mm的降水过程，10

月 1 日 08 时至 2 日 08 时 24 小时, 陕西汉中 (62mm)、佛坪 (53mm)、商州 (65mm)、镇安 (84mm)、石泉 (96mm) 等站出现暴雨, 其中四川东部万源 (108mm) 出现大暴雨。下面对这次强降水的条件进行进一步分析。

表 1 2005 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 30 日~10 月 3 日	西风槽、低涡、切变线	甘肃东南部、陕西南部、四川东部	中到大雨, 局地暴雨或大暴雨
2~5 日	台风	福建、浙江、江西大部, 安徽江苏南部	中到大雨, 局地暴雨或特大暴雨
5~7 日	西风槽、低涡、切变线	东北地区东南部, 华北中部, 汉水流域、西南地区东部	中到大雨
13~16 日	南支槽、低涡、切变线	东北地区东部、西南地区东部, 湖南、湖北部分地区	中到大雨
18~21 日	西风槽、低涡、切变线	西北地区东部、汉水流域, 西南地区东北部, 华北中西部地区	中到大雨
24~25 日	南支槽、低涡、切变线	四川南部、云南北部、贵州西部地区	中到大雨
27~30 日	西风槽、低涡、切变线	东北地区东南部、江南、汉水流域、华南大部, 云南北部	中到大雨、局地暴雨

4.2 850hPa 上水汽辐合中心和低涡活动

在 850hPa 高空图上, 从 9 月 27 日起, 在四川东北部, 始终有一个西南涡维持, 由四川东部向东经江汉平原至江淮地区有弱的暖切变, 9 月 28 日 08 时切变线南侧暖湿气流逐渐开始增强, 风速由 $6\sim8\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ 增至 $12\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ 左右, 暖切变位置也稍微北抬至黄淮南部。29 日 08 时, 西南涡东南侧的西南风达到最强, 风速达 $15\sim20\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$, 从 30 日 08 时的 24 小时雨量图上 (图略), 可看到在这条切变线附近有一条中到大雨的雨带。30 日, 由于 850hPa 层上的锋区南压, 在西南涡东北侧的偏南风转为偏北风, 在 10 月 1 日 08 时 850hPa 层的流线及水汽辐合图上 (图 5), 低涡东北侧有一大的水汽辐合区, 由于北方冷空气与暖湿气流在四川东北部, 陕西南部形成强的水汽辐合, 10 月 1 日在这些地区普降大到暴雨, 局地大暴雨。

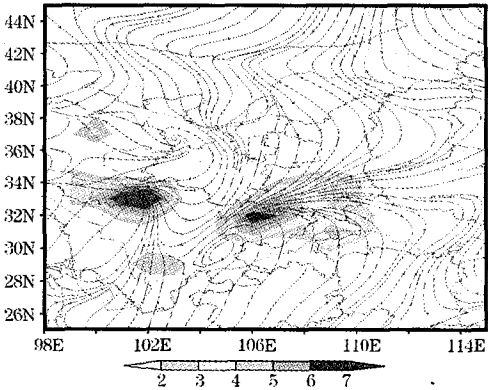


图 5 2005 年 10 月 1 日 08 时 850hPa 流线及水汽辐合区 (阴影区)

4.3 700hPa 上宽广的西南风急流

在 700hPa 天气图上, 9 月 27 日, 四川北部有西南涡生成, 暖切变从四川北部延伸至华北南部、山东半岛南侧地区。从云贵高原到华北南部盛行西南转偏南气流, 风速在 $12\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ 以上, 最强的为 $16\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$, 强风

带东宽约 8 个经距。28 日，切变线北侧风向逐渐转为偏北，南侧西南风气流也稍微加大，最强达 $18\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$ ，29 日至 10 月 1 日，强风速区仍然维持。对物理量场的分析表明，700hPa 上有来自孟加拉湾、南海经云贵高原向黄淮，江淮上空输送的水汽通道，水汽在西南涡向东伸出的切变线附近聚集，10 月 1 日水汽通量辐合达最大。

5 台 风

本月有两个台风在西太平洋生成，0419 号（龙王）台风 9 月 28 日 08 时开始编号，台风中心位于 19.6°N 、 143.5°E ，中心附近气压为 996hPa，台风中心一直以 $10\sim 15\text{km} \cdot \text{h}^{-1}$ 的速度向西移动（图 6），于 10 月 2 日 05 时在我国台湾中部登陆，21 时 9 时 35 分在再次于福建南部晋江登陆，登陆时中心附近最大风力达 12 级，福建长乐の日降水

量达 331mm。0420 号（鸿雁）台风 10 月 10 日 14 时开始编号，台风中心位于 22.6°N 、 134.0°E ，中心附近气压为 1000hPa，台风移速较慢，方向游弋不定，一直徘徊不前。16 日后转为东北偏北方向，加速向日本海以东洋面移去，最后变性转为温带气旋。

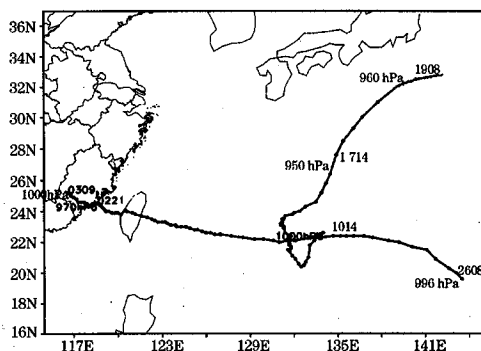


图 6 0519 号（龙王）与 0520 号（鸿雁）
台风路径图