

# 台风相继登陆 南方高温肆虐

——2006年8月——

马学款<sup>1</sup> 熊秋芬<sup>2</sup>

(1. 北京大学 物理学院大气科学系, 北京 100871; 2. 中国气象局培训中心)

2006年8月, 全国大部地区降水量较常年同期偏少, 四川、重庆、新疆、内蒙古、江南东北部等地的部分地区偏少明显, 华北南部、山东西部、吉林南部、华南南部等地降水比常年偏多, 局地因暴雨导致洪涝、山地灾害较重。全国大部地区月平均气温较常年同期偏高; 四川东部、重庆等地遭罕见高温热浪袭击; 西南地区东部、江南东北部及辽宁西部、内蒙古东部等地因高温少雨旱情发展。月内, 台风派比安、超强台风桑美、热带风暴宝霞在我国东南沿海相继登陆, 给粤、桂、浙、闽等省(区)造成重大人员伤亡和经济损失。局部地区强对流天气频繁发生。

## 1 天气概况

### 1.1 降水

8月份全国平均降水量为83.6mm, 为1951年以来同期次小值。月降水量, 东北地区东部和南部、华北中南部和东北部、黄淮大部、江淮、江南中西部、华南、云贵高原南部、西北地区东南部及湖北东南部、四川盆地中西部等地在100mm以上, 其中两广中南部、海南、云南南部及辽宁东部、山

东中南部等地有200~400mm, 局部地区超过400mm; 四川东部、重庆西部、青海西北部、西藏东南部、内蒙古大部、甘肃西部及新疆等地不足50mm, 其中新疆大部、甘肃西北部等地少于10mm或基本无降水(图1)。

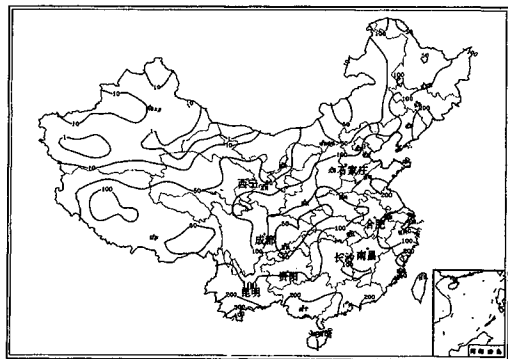


图1 2006年8月全国降水量分布图/mm

与常年同期相比, 全国大部地区降水量较常年同期偏少, 其中西南地区大部、江南东北部、内蒙古东部及新疆等地偏少3~5成, 四川东部、重庆、新疆、内蒙古、西藏等地的部分地区偏少达5~8成; 吉林中南部、辽宁东北部、山东西部、河北南部、山西南部、福建北部、广东西部、广西东部、海南、西藏西南部等地偏多3~5成(图2)。

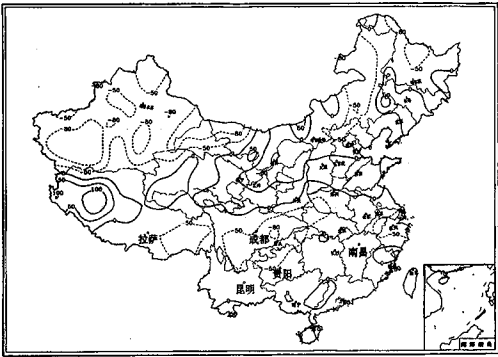


图 2 2006 年 8 月全国降水量距平百分率图/%

1.2 气温

8 月份全国平均气温为 21.7℃，比常年同期偏高 1.3℃，为 1951 年以来同期最高值。与常年同期相比，重庆、四川东部、甘肃中南部、青海北部、新疆东部和南部、宁夏西部以及内蒙古的部分地区偏高达 2~4℃（图 3）。上海、四川、重庆、甘肃、青

海、宁夏的区域月平均气温均为 1951 年以来历史同期最高值，内蒙古、江苏、浙江、新疆等地为次高值。

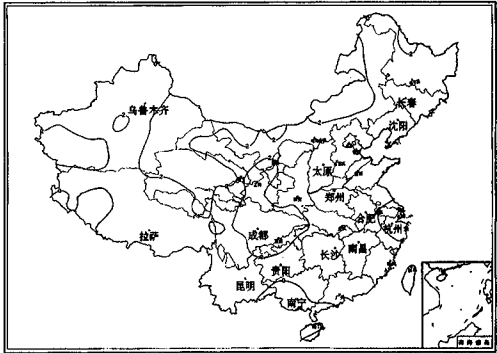


图 3 2006 年 8 月全国气温距平分布图/℃

2 环流特征

图 4 给出了 8 月北半球 500hPa 平均高度和距平，从图中可以看出，8 月 500hPa 环流主要有如下特征：

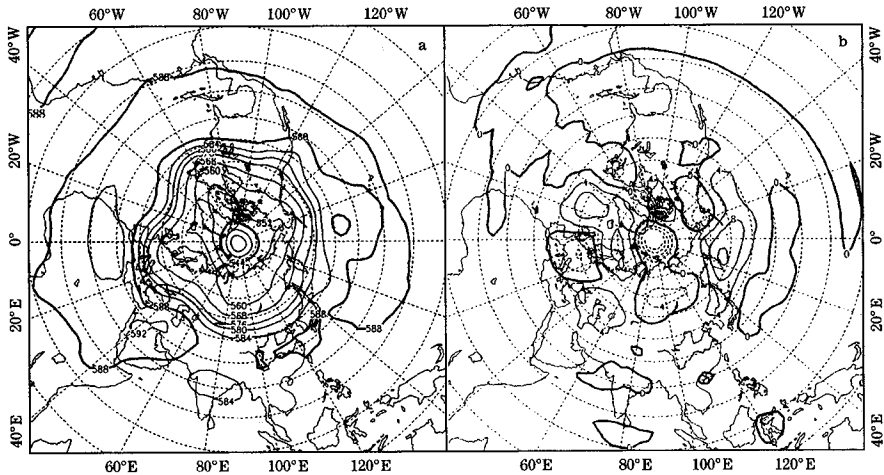


图 4 2006 年 8 月北半球 500hPa 平均高度 (a) 和距平 (b) 分布图

2.1 极涡偏强

8 月，极涡位置接近常年，但极涡中心

对应 160gpm 的负距平区，较常年同期明显偏强。欧亚中高纬地区高度场呈一脊一槽分布，槽脊强度高于常年。

## 2.2 亚洲中纬度地区环流平直

虽然亚洲高纬度槽与中西伯利亚 40gpm 的负距平区对应, 比常年偏强, 但中纬度地区环流平直, 从巴尔喀什湖到日本为宽阔的槽底区, 使高纬地区的冷空气主要沿纬向传播, 南下势力较弱, 这是南方持续高温天气的原因之一。

## 2.3 副热带高压偏西偏强

常年同期, 西太平洋副热带高压西脊点及脊线位置分别位于  $120^{\circ}\text{E}$ 、 $28^{\circ}\text{N}$  附近, 而今年 8 月却分别位于  $108^{\circ}\text{E}$ 、 $31^{\circ}\text{N}$  附近, 从 500hPa 高度距平图也可以看到, 我国大陆至日本及其以南的西太平洋均为正距平区, 这表明副热带高压比常年明显偏西偏强, 大陆高压也偏强。副高偏西偏强是南方出现高温的主要原因, 也是月内西太平洋热带气旋生成数和登陆数较多的重要原因。

## 3 环流演变与我国天气

上旬前期亚洲中高纬 500hPa 为两槽一脊形势, 高压脊位于贝加尔湖附近, 其东侧为东北冷涡, 冷涡东移使东北地区出现了明显降水天气。副热带高压呈东北—西南向的带状分布, 控制着长江流域及其以南地区。随着东北冷涡转动弱冷空气不断南下, 与副热带高压北侧的西南暖湿气流交汇于华北、黄淮一带地区, 使之出现明显降水, 局地有强对流天气发生。3 日台风派比安在广东登陆后向西北方向移动使华南部分地区出现大到暴雨, 局地出现了暴雨或特大暴雨。上旬中期 (4 日), 贝加尔湖高压脊东移到外兴安岭附近时与副热带高压脊合并, 使得东北亚为高压脊区, 而西西伯利亚—巴尔喀什湖为槽区, 这样亚洲中高纬环流演变成一槽一

脊的形势。

上旬后期—中旬前期, 副高迅速西伸与大陆高压合并控制着  $28^{\circ}\sim 40^{\circ}\text{N}$ 、 $95^{\circ}\text{E}$  以东的广大地区, 同时极地冷空气补充南下, 使西西伯利亚至巴尔喀什湖的槽区东移到贝加尔湖地区后发展成切断低涡, 亚洲中高纬环流经向度加大, 进一步演变为两脊一槽形势。冷空气经蒙古国南下与副高北侧的西南暖湿气流交汇, 使西北地区东部、华北中北部、内蒙古东部等地产生强降水天气。10—12 日台风桑美在浙江登陆并向西北方向移动, 江南东部、华南北部出现了大风、暴雨天气。中旬中期, 切断低涡东移到外兴安岭, 贝加尔湖地区转变为高压脊区, 亚洲中高纬环流转变成了二槽一脊形势。副高分裂为两环, 其中一环稳定地控制着我国  $40^{\circ}\text{N}$  以南的广大地区, 使这些地区持续高温天气。中旬后期, 极地南下的冷空气补充到贝加尔湖以西的低槽中, 使高度槽在东移过程中加深, 到贝加尔湖地区发展为冷涡, 亚洲中高纬两脊一槽的形势再次建立, 华北、东北地区又出现强降水。

下旬前期, 贝加尔湖冷涡减弱北抬, 亚洲中高纬度环流变平, 副高明显减弱, 南方高温天气有所缓解。下旬中期和后期, 副高再次迅速加强西伸控制黄河以南的广大地区, 南方高温天气也随之出现, 而极地冷空气经中西伯利亚补充南下, 不断有不稳定低槽分裂东移, 我国北方地区降水频现。

## 4 主要降水过程

### 4.1 降水概况

月内我国共出现了 9 次主要降水过程, 详见表 1。

表 1 2006 年 8 月主要降水过程

过程主要降水时段	天气系统	影响区域及降水强度
7 月 30 日—8 月 4 日	高空槽、东北冷涡、蒙古气旋	西北地区东部、内蒙古中南部、东北地区、华北、黄淮、江淮、汉水流域出现中到大雨，其中河南、山东、天津、辽宁、吉林等地出现了暴雨到大暴雨。
8 月 2—7 日	登陆台风派比安及其减弱后的低压	华南、云南、贵州等地出现大到暴雨，局地出现大暴雨到特大暴雨
8 月 5—7 日	高空槽、切变线	华北南部、黄淮、江淮流域出现中到大雨，局部暴雨
8 月 9—11 日	高空槽、东北冷涡、切变线	华北北部、吉林、黑龙江等地出现中到大雨，局部暴雨
8 月 10—12 日	登陆超强台风桑美及其减弱后的低压	浙江、福建、江西和湖北等地的部分地区出现了暴雨或大暴雨，局部有特大暴雨
8 月 12—15 日	高空槽、东北冷涡	西北地区东部、内蒙古中东部、东北、华北地区出现大到暴雨，其中内蒙古东部、黑龙江、吉林、陕西、山西、河北的局部地区出现了大暴雨
8 月 18—20 日	高空槽、切变线	西北地区东部、华北地区出现中到大雨，局部暴雨
8 月 25—27 日	高空槽、切变线、低涡	华北、东北地区、黄淮流域出现大到暴雨，其中吉林东部、河北东部、江苏东北部的局部地区有大暴雨
8 月 28—30 日	高空槽、切变线、蒙古气旋	西北地区东部、内蒙古中部，华北中南部、黄淮、江淮流域大到暴雨，局部大暴雨

4.2 25—27 日暴雨过程环流背景及影响系统

受高空东移低槽和副热带高压外围西南暖湿气流的共同影响（图 5），25—27 日华北、东北地区、黄淮流域出现大到暴雨，其中吉林东部、河北东部、山东半岛、江苏东北部的局部地区出现了大暴雨：蛟河 104mm、通化 101mm、乐亭 101mm、泊头 107mm、海阳 163mm、赣榆 129mm。

本次过程发生前，500hPa 亚洲中高纬度环流平直，副高加强西伸控制我国南方的广大地区，脊线在 30°N 附近。随着极地冷空气经中西伯利亚补充南下，平直西风带上有蒙古槽分裂东移，且该槽在东移过程中与中纬度槽叠加。25 日低槽移至内蒙古中部至西北地区东部一带地区，槽后弱冷空气与副高边缘的西南暖湿气流交汇，同时低层（850hPa）风向切变区开始有低涡生成，华北西部和中南部的降水开始加强，此后随着 500hPa 高空槽的继续东移和副高的加强北

抬，850hPa 低涡沿副高北侧西南气流逐渐向东北方向移动，华北东部、黄淮、东北等地相继出现了大到暴雨，局部大暴雨。从高低空急流的配置来看，强降水主要发生在高空急流入口处的右侧、低空急流轴左侧（图略）。27 日 20 时以后，随着高空槽和低涡的移出，降水过程结束。

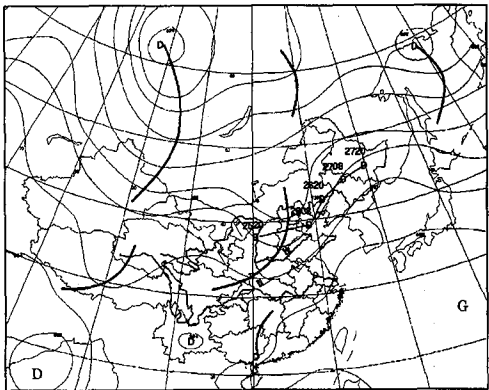


图 5 2006 年 8 月 26 日 08 时 500hPa 环流形势和 850hPa 低涡移动路径图

## 5 四川东部、重庆等地遭罕见高温热浪袭击

8月,秦岭和淮河以南大部地区以及新疆大部、内蒙古西部出现持续高温天气。月极端最高气温一般有 $35\sim 40^{\circ}\text{C}$ ,其中新疆东南部、四川东部、重庆大部超过 $40^{\circ}\text{C}$ ,四川巴中、阆中达 $40.6^{\circ}\text{C}$ ,超过当地历史最高气温极值,重庆更有22个区(县)最高气温创下当地有气象记录以来最高纪录。江南中东部及福建大部、广东北部、新疆东部、四川东部、重庆等地高温日数一般有 $15\sim 26$ 天,其中江南东部及重庆、四川东部较常年同期偏多 $5\sim 15$ 天(图6)。四川和重庆的部分地区月高温日数超过当地有气象记录以来历史同期极值。

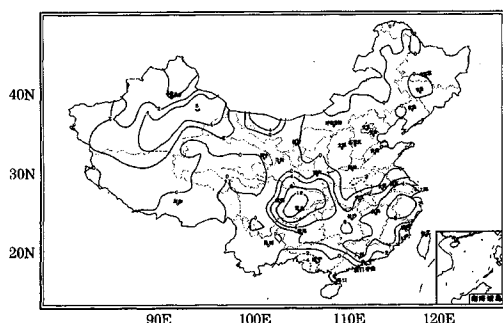


图6 2006年8月全国高温日数距平分布图

造成南方大范围持续高温的主要原因是副热带高压偏西偏强,且长时间稳定地控制着秦岭、淮河以南的广大地区;亚洲中高纬环流平直,冷空气南下势力较弱,也是高温出现的原因之一;登陆台风沿副高南侧的偏东气流西行,由于影响范围小,持续时间短,虽然从一定程度上暂时缓解了华南、江南东部的高温天气,但没有改变大范围的高温形势。

## 6 热带气旋

今年8月,西北太平洋和南海共有7个热带气旋生成,比常年平均的5.77个略多。其中0606号台风派比安在广东登陆、0608号超强台风桑美在福建登陆、0609号热带风暴宝霞在台湾登陆,登陆台风(热带风暴)个数也比多年平均数1.77偏多。

### 6.1 0606号台风派比安及其影响

今年第6号热带风暴派比安(PRAPIROON)于8月1日14时在南海洋面上生成,生成后向西北方向移动,8月2日加强为台风,8月3日晚在广东省阳西到电白之间沿海登陆,登陆时中心附近最大风力有12级( $33\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ )。登陆后继续向西北方向移动,4日到达广西境内并减弱为低气压。受其影响,2—7日,华南部分地区出现大到暴雨,局地有大暴雨或特大暴雨,两广中南部、海南大部降水量一般有 $100\sim 300\text{mm}$ ,海南西沙站累计降水量达 $429.1\text{mm}$ 。

### 6.2 0608号超强台风桑美及其影响

今年第8号热带风暴桑美(SMOMAI)于8月5日晚上20时在关岛东南方的西太平洋洋面上生成,生成后向西北或西北偏西方向移动,7日5时加强为强热带风暴,当日下午加强为台风,9日傍晚加强为超强台风,10日17时25分在浙江省苍南沿海登陆,登陆时中心附近最大风力达17级( $60\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ ),中心气压为 $920\text{hPa}$ 。超强台风桑美是近50多年来登陆中国大陆最强的台风,具有风速大、降雨集中的特点。

桑美登陆后移入福建省境内,其强度迅速减弱,10日晚至11日凌晨2时减弱为热

带风暴，5 时进入江西境内，9 时减弱为热带低气压，23 时热带低气压向西北方向移动进入湖北境内，12 日上午 8 时停止编号。

受超强台风桑美及其减弱后的低气压影响，10—12 日，浙江沿海和福建北部沿海以及浙江南部和福建北部内陆大部分地区出现了 8~10 级大风，其中浙江东南沿海和福建东北部沿海部分地区的风力达 11~12 级，局部地区风力达 14~17 级，浙江苍南霞关

观测到的极大风速  $68.0\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$  和福建福鼎合掌岩的  $75.8\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$  均打破了两省极大风速的历史记录。浙江、福建和江西等地的部分地区出现了暴雨或大暴雨，局部有特大暴雨，浙江苍南云岩降水量达 430mm、平阳水头 317mm，福建柘荣鸳鸯头 320mm、福鼎管阳 314mm。此次超强台风给福建、浙江两省的登陆附近地区造成重大人员伤亡和财产损失。