

陈博宇,张芳华. 2015. 2015 年 6 月大气环流和天气分析. 气象, 41(9):1170-1176.

2015 年 6 月大气环流和天气分析<sup>\*</sup>

陈博宇 张芳华

国家气象中心, 北京 100081

**提 要:** 2015 年 6 月大气环流特征为: 北半球极涡呈双极型, 较常年略偏强; 西太平洋副热带高压强度接近常年同期。2015 年 6 月, 全国平均气温为 20.3℃, 较常年同期(20.0℃)偏高 0.3℃, 北方(南方)地区气温总体较常年同期偏低(高)。全国平均降水量为 104.8 mm, 较常年同期(99.3 mm)略偏多 5.5%。月内出现 8 次主要的降水过程。江淮、江南北部等地强降水天气较多, 多地遭受洪涝灾害, 云南西部干旱发展, 海南干旱有所缓解, 东北地区等地多阵性降水; 全国 21 个省(区、市)遭受风雹灾害。全国 64 个站发生极端高温事件。今年第 8 号台风鲸鱼在广东登陆, 是今年第一个登陆我国的台风。

**关键词:** 大气环流, 副热带高压, 梅雨, 强对流, 低涡

**中图分类号:** P458                      **文献标志码:** A                      **doi:** 10.7519/j.issn.1000-0526.2015.09.016

Analysis of the June 2015 Atmosphere Circulation and Weather

CHEN Boyu ZHANG Fanghua

National Meteorological Centre, Beijing 100081

**Abstract:** The following are the main characteristics of the general circulation of atmosphere in June 2015. There are two polar vortex centers in the Northern Hemisphere, which is a little bit stronger than normal years. The strength of subtropical high is close to climatological normal. The monthly mean temperature over China is 20.3℃, 0.3℃ higher than the corresponding period of normal years. The monthly mean temperature in southern (northern) China is mainly higher (lower) than the same period of normal years. The mean precipitation (104.8 mm) is 5.5% more than normal (99.3 mm). Eight rainfall processes appear in June 2015. Severe precipitation events happen in Yangtze River and Huaihe river and the northern part of South Yangtze River Region and many showery rains occur in Northeast China. Drought gets mitigated in Hainan, but strengthened in western Yunnan Province. High temperature events are observed at 64 stations. Gale and hail disasters hit 21 provinces this month. No. 8 Typhoon, lands in Guangdong, which is the first landing typhoon in China this year.

**Key words:** atmosphere circulation, subtropical high, Meiyu, severe convection, vortex

引 言

每年初夏, 在湖北宜昌以东 28°~34°N 之间的江淮流域常会出现连阴雨天气, 雨量很大, 这一时期常称为“梅雨季节”。典型梅雨降水形势表现为与低层风切变线相伴随的准静止锋常常从气旋中心向

西—西南扩展, 同时气旋中心向东—东北向移动(丁一汇等, 2007)。梅雨雨季的开始标志着北半球夏季风在这一地区的爆发。

2015 年 6 月第 3 候以后, 长江中下游地区暴雨过程逐渐表现出间隔短、雨量大、强度强的特征。国家气候中心监测显示, 6 月 16—19 日, 长江中下游及重庆、贵州、广西等地出现大范围暴雨过程, 100

<sup>\*</sup> 2015 年 7 月 23 日收稿; 2015 年 8 月 3 日收修定稿  
第一作者: 陈博宇, 主要从事天气预报和天气预报技术研究. Email: chenboyu@cma.gov.cn

mm 以上的降水覆盖面积有 10.2 万 km<sup>2</sup>;6 月 22—30 日,江苏大部、安徽大部、陕西南部、四川东北部、重庆西北部等地有 100~200 mm 降水量,江苏中部和南部、安徽中北部、四川东北部局部地区超过 200 mm。22—30 日,暴雨以上共出现 378 站日,其中大暴雨以上有 62 站日(国家气候中心,2015)。梅雨监测结果显示长江区域于 6 月 14 日入梅,而江淮区域于 6 月 24 日入梅。

长江中下游地区暴雨频发导致多个省(区、市)发生洪涝,造成道路中断,部分农田被淹,对城市运行、道路交通和人民正常生活等造成较重影响,其中上海、南京、苏州、无锡、常州等城市内涝严重。

1 天气概况

1.1 降水

2015 年 6 月,全国平均降水量为 104.8 mm,较常年同期(99.3 mm)略偏多 5.5%(国家气候中心,2015),较 2014 年 6 月(100.7 mm)(关月等,2014)略偏多 4.1%。从空间分布看,除黄淮中东部,黄河下游、渭河以南的大部分地区月累计降水量超过 100 mm。具体地,江苏南部、上海北部、安徽中南部、河南东南部、浙江西部、江西北部、湖南北部、贵州中东部、广西北部等地的部分地区降水量超过 400 mm,其中,江苏南部和江西东北部的部分地区降水量超过 600 mm,中心最大值分别为 897.1 mm(张家港站)和 779.3 mm(德兴站);四川东部、重庆北部和湖北东部等地降水量达 300~400 mm;陕西南部、湖北南部、安徽北部、江苏北部、福建北部、广东中部和广西南部等地降水量达 200~300 mm。除东北地区、内蒙古东部及新疆北疆沿天山一带的部分地区,黄河下游、渭河以北的大部分地区降水量在 100 mm 以下(图 1)。

与常年同期相比,黄淮西部和南部、江淮、江南北部、贵州东部、四川盆地北部和东部以及陕西中南部、东北地区西部、内蒙古中东部大部、青海西北部、甘肃西部、新疆大部、西藏西部等地偏多 2 成至 1 倍,部分地区偏多 1 倍以上,其中江苏南部、青海西北部、新疆东疆地区、西藏阿里地区偏多达 2 倍以上;内蒙古西部至华北中部、西北地区东北部、黄淮东北部、江南地区南部、华南大部及云南大部、四川南部、西藏中部、辽宁东南部、黑龙江西北部等地偏

少 2~5 成,部分地区偏少 5 成以上,其中云南西北部的部分地区偏少 8 成以上(图 2)。

月内,全国共有 68 站发生极端日降水量事件,主要分布在江淮、江南地区中北部及西南地区东部,其中江苏金坛(274.6 mm)、江西德兴(243.7 mm)等 8 站日降水量突破历史极值(国家气候中心,2015)。

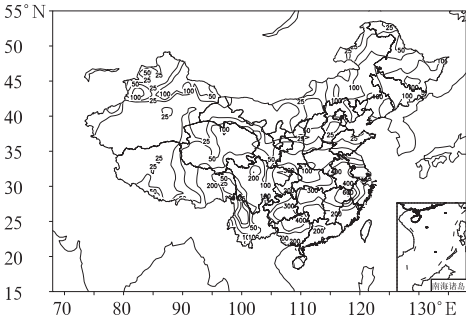


图 1 2015 年 6 月全国降水量分布(单位: mm)  
Fig. 1 Distribution of precipitation amount (unit: mm) in China in June 2015

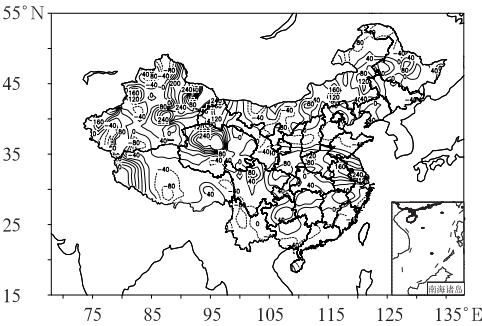


图 2 2015 年 6 月全国降水量距平百分率分布(单位: %)  
Fig. 2 Distribution of precipitation anomaly percentages (unit: %) in China in June 2015

1.2 气温

2015 年 6 月,全国平均气温 20.3℃,较常年同期(20.0℃)偏高 0.3℃。与常年相比,黄淮西南部、江汉大部以及陕西中东部、内蒙古中部、河北北部、新疆中东部等地气温偏低 1~2℃,内蒙古中部局部偏低 2~4℃;江南中南部、华南大部、云贵高原大部及四川西部、西藏中部等地气温较常年同期偏高 1~2℃,云南、四川南部的部分地区偏高 2~4℃(图 3)。

进入 6 月,云南、四川南部及海南持续高温天

气,其中,云南全省平均气温为 23.4℃,较常年同期偏高 1.6℃,位居 1961 年以来最高年份,丽江市、楚雄州大部、大理州等地偏高 2~4℃,滇中西部及以西地区持续高温少降水,气象干旱严重;四川凉山州 6 月上旬气温较常年同期偏高 2.2~3.1℃,中旬其南部地区偏高 1.0℃左右,下旬偏高 3.4~3.9℃;6 月上中旬,海南大部分地区平均气温比常年同期偏高 1~3℃,部分地区的气象干旱有所加重。

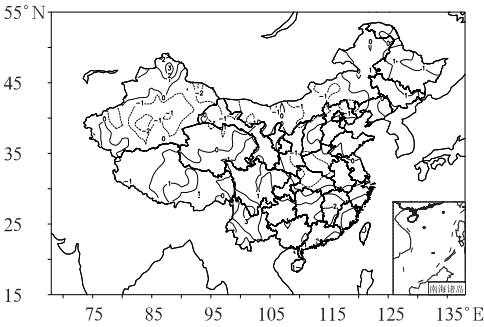


图 3 2015 年 6 月全国平均气温距平分布(单位:℃)

Fig. 3 Distribution of mean temperature anomalies (unit: °C) in China in June 2015

2 环流特征和演变

2.1 环流特征

2015 年 6 月 500 hPa 平均高度场及距平分布(图 4)显示,本月北半球环流形势有如下特点。

2.1.1 极涡中心强度接近常年同期略偏强

2015 年 6 月,极涡中心分别位于巴伦支海和拉普捷夫海北侧附近,强度 540 dagpm,较 2014 年 6 月(关月等,2014)略偏强,位于巴伦支海的低涡中心较常年同期偏强 4~8 dagpm。亚欧大陆中高纬环流经向度较常年偏强,有利于引导冷空气南下影响我国北方地区,位于中西伯利亚东部至我国内蒙古东部的低槽处于负距平控制,较常年同期偏强;西西伯利亚平原的高压脊处于正距平控制,较常年同期偏强。

2.1.2 副热高压强度接近常年同期

本月副热带高压(以下简称副高)变化明显。进入 6 月副高较 5 月北抬明显,副高脊线由 18°N 附近北抬至 22°N 附近;西脊点位置较 5 月明显偏东(陈双等,2015),从中南半岛西部东撤至我国华南中部。从距平场看,副高强度接近常年同期。

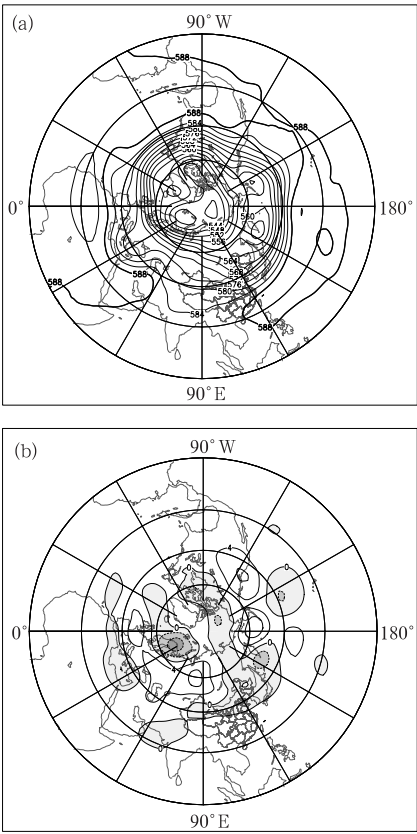


图 4 2015 年 6 月北半球 500 hPa 平均高度(a)和距平(b)(单位:dagpm)

Fig. 4 Geopotential heights at 500 hPa (a) and its anomaly (b) in the Northern Hemisphere in June 2015 (unit: dagpm)

2.2 环流演变和我国天气

图 5 分别显示 2015 年 6 月上、中、下旬欧亚地区 500 hPa 平均高度场。

6 月上旬(图 5a),亚洲中高纬地区表现为一脊一槽环流型,高压脊位于西西伯利亚东部,低槽维持在蒙古东部;副高呈带状分布,其西脊点位于中南半岛,北界位于华南北部地区。受蒙古国低槽携带的冷空气与副高西侧偏南暖湿气流共同影响,对流层建立低涡切变线形势,6 月 1—3 日和 7—9 日,在江淮、江汉、江南、华南大部及西南地区东部等地自北向南先后出现两次强降水过程;同时,东移的低槽系统也给北方地区带来多次阵性降水天气过程。

6 月中旬(图 5b),伴随巴伦支海极涡南压东扩,亚洲中高纬地区转为两槽一脊形势。西西伯利亚地区受弱低槽控制,而高压脊东移至贝加尔湖附近,我国内蒙古东部和东北地区受弱低涡系统控制。副高

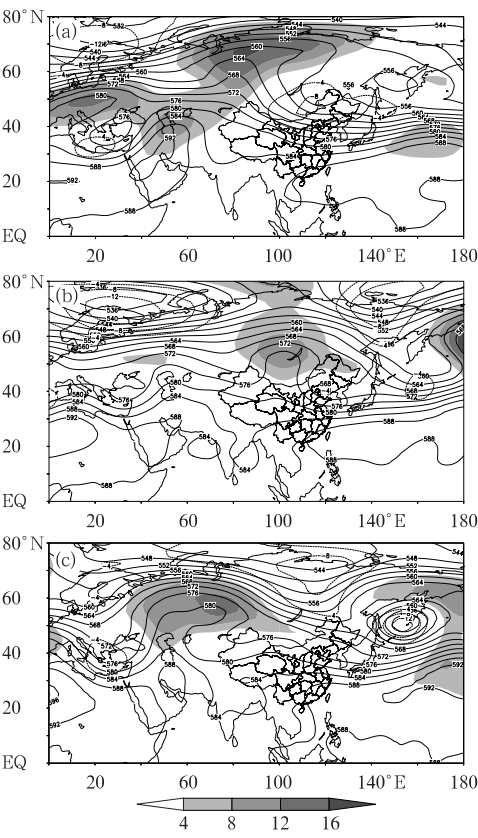


图 5 2015 年 6 月欧亚 500 hPa 上(a)、中(b)、下(c)旬平均位势高度和距平(单位: dagpm;正距平:阴影;负距平:虚线)

Fig. 5 Eurasia averaged geopotential heights and its anomalies at 500 hPa (unit: dagpm; positive: shaded line; negative: dashed Line) of the 1st (a), 2nd (b) and last (c) dekad average in June 2015

西脊点从中南半岛西部移至我国华南中部,有利于建立一支从北部湾至江淮南部的水汽输送带。中旬前期,东北冷涡有所加强,并向南发展,冷涡中心位于内蒙古东南部至东北地区南部,且环流经向度增大,引导冷空气南下,副高北界随之略有南退,江南中南部至华南等地出现强降雨;而华北东部、东北地区 and 内蒙古东部等地受强大的东北冷涡和低层辐合系统影响也出现了大到暴雨天气。中旬后期,中心位于内蒙古东部的高空冷涡再次加强,副高北界表现为准东西向,伴随冷涡后部冷空气势力的南压,与西南偏西急流交汇,江淮大部、江南中北部和贵州地区出现一次大范围暴雨过程。

6 月下旬(图 5c),中高纬环流较上中旬调整较大,东北地区的冷涡系统东移入海并入位于堪察加半岛南部的低槽中,加强形成较强的低值系统,位于

贝加尔湖的高压脊迅速减弱,位于西西伯利亚西部的高压脊不断北伸加强,而我国新疆北部地区受低槽系统控制。副高脊线位置继续北抬至 25°N 附近,并西伸至江南西部地区。20—22 日,东北地区受弱高压脊控制,江淮和江南东北部地区受偏东气流影响,伴随副高的西伸和台风鲸鱼的北进,从华南至江南西部的偏南气流加强,表现为明显的暖切变形势,贵州东部、湖南北部、湖北东南部等地出现一次强降水过程。23—24 日,位于北部湾的台风鲸鱼向西移动,其东侧的偏南急流给西南地区东部、江汉江淮地区带来充沛的水汽,受西北地区东部短波槽东移影响四川盆地北部、陕西南部、黄淮南部、江淮北部出现暴雨降水。26—28 日,受副高进一步西伸北抬,四川盆地东北部地区存在较强的动力辐合及水汽输送,另外,受东北地区东移短波槽的影响,四川北部、江淮大部、江南东北部出现一次较强的降水过程。

3 主要降水过程

3.1 概况

2015 年 6 月我国出现了 8 次明显的降水过程,间隔短,雨量大,其中 6 月 1—3 日、16—18 日、23—24 日和 26—28 日,暴雨影响范围广,强度强,部分地区暴雨洪涝灾害严重。表 1 给出了降水过程的起止时间、影响系统和主要落区。6 月 1—3 日和 16—18 日,长江中下游及重庆、贵州、广西等地出现大范围暴雨过程,上海、南京、苏州、无锡、常州等城市内涝严重;6 月 22—30 日,黄淮、江淮及川陕等地出现两次强降雨过程,累积降水量普遍超过 50 mm,暴雨以上共出现 378 站日,其中大暴雨以上有 62 站日。27 日,江苏常州、南京等站点日降雨量超过 200 mm。受强降雨影响,江淮流域部分河流水位上涨,太湖平均水位 28 日涨至 3.86 m,超警戒水位 0.06 m,是 2012 年以来首次超警戒。东北、华北等地多阵性降水。下面将对 6 月 1—3 日的降水过程进行简单分析。

3.2 6 月 1—3 日降水过程分析

2015 年 6 月 1—3 日降水过程具有以短时强降雨天气为主,同时伴有范围广、雨量分布不均等特征,主要降水带位于湖北、安徽、江苏、湖南、江西、贵



州等地,其中湖北东南部、安徽南部、江苏南部、江西北部、贵州东部等地的部分地区出现大暴雨。主要降水时段出现在 1 日 14 时至 3 日 08 时,最大 24 h 降水量达到了 243.7 mm(江西德兴站),部分站点小时雨强在  $50\text{ mm}\cdot\text{h}^{-1}$  以上。

过程前期,内蒙古东部的短波槽东移南压,冷空

气沿华北地区进入江汉西部,与南侧稳定维持的偏南暖湿气流在湖北西南部形成一弱的低涡系统,之后随着西南急流加强而北抬发展加强(图 6a);过程后期,随着东北地区低槽系统进一步东移南下,槽后冷空气自偏东路径侵入低涡后部,使低涡系统南压并东移入海,而长江中下游地区受低涡后部冷切变

表 1 2015 年 6 月主要降水过程

Table 1 Main precipitation processes in Jun 2015

降水时段	主要影响系统	影响区域及降水强度
1—3 日	高空槽、低涡、切变线	贵州东部、湖南北部、湖北南部和东部、河南南部、江西北部、苏皖南部、上海等地暴雨,其中湖北东南部、河南南部、苏皖南部、上海等地局地大暴雨
7—9 日	高空槽、低涡、切变线	贵州南部和东部、湖南中北部、湖北东南部、江西中北部、安徽南部、浙江大部、广西西部和北部等地暴雨,其中贵州东部、湖南北部、湖北东南部、安徽南部等地局地大暴雨
10—11 日	高空槽、切变线	江南中南部、西南地区东部、广西北部等地大到暴雨,其中江西中部、湖南东南部、广西北部等地局地大暴雨
13—14 日	高空槽、切变线	江南大部、广西北部等地大到暴雨天气,其中江西中东部、广西北部等地的部分地区大暴雨
16—18 日	高空槽、低涡、切变线	江汉南部、江淮西部、江南北部、贵州南部、广西北部等地暴雨,其中湖北东部、安徽中部、江苏南部、上海、江西中北部、浙江中部、贵州南部等地的部分地区大暴雨
20—22 日	高空槽、切变线	贵州东部和南部、湖南中北部、湖北东部、安徽南部等地暴雨,其中贵州南部、湖南中部、湖北东部等地的部分地区大暴雨
23—24 日	高空槽、切变线	四川盆地东北部、陕西南部、河南中北部、山东西部、苏皖北部等地暴雨,其中四川盆地东北部、苏皖北部等地出现大暴雨
26—28 日	高空槽、切变线	江苏中南部、安徽中部、河南东南部、四川盆地北部等地暴雨到大暴雨

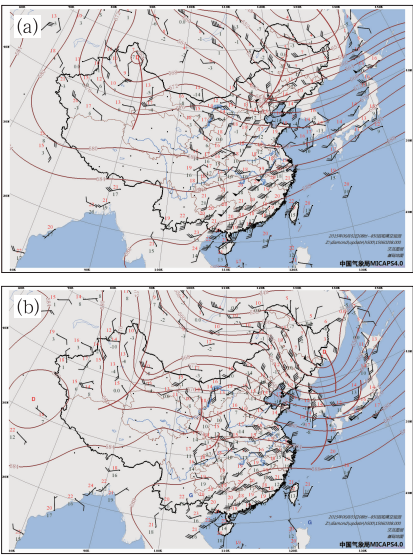


图 6 2015 年 6 月 2 日 08 时(a)和 3 日 08 时(b)  
500 hPa 位势高度及 850 hPa 风场  
(等值线为 500 hPa 等高线,单位: dagpm,  
槽线为 500 hPa 槽线,风羽为 850 hPa 风场)

Fig. 6 500 hPa geopotential height (unit: dagpm)  
and 850 hPa wind field at (a) 08:00 BT 2  
and (b) 08:00 BT 3 June 2015

系统控制(图 6b)。随着切变线的南压,雨带也逐步南压,切变线南侧偏南风逐渐减弱,过程基本结束。另外需要注意的是,过程后期冷空气进入贵州中东部,在冷暖气流的共同作用下,在贵州中东部一带出现了较强的降水过程。整个过程中,强对流天气类型以短时强降水为主。

降水发展阶段冷空气基本表现为以偏东路径南下(沿华北黄淮东部到江南西北部),切变南侧低空急流以西南偏西方向为主,使低涡形态呈准东西扁平状(图 6a),最强辐合带出现在低涡东侧,加上雨带的列车效应,江南北部出现了降水量较大的暴雨过程。6 月 1 日夜里至 2 日白天江南北部沿江一带的动力、热力和水汽条件均较好。2 日 08 时左右,从湖北东南部至江苏南部一带,地面存在明显的南北风辐合带,假相当位温在 345~350 K 之间;低层 850 hPa 从广西北部至安徽南部存在一最大风速达  $20\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$  的偏南风急流带;从安庆站的探空曲线看(图 7a),低层到中高层存在深厚的湿层,低层西南风明显,地面露点温度均在  $22\text{ }^{\circ}\text{C}$  左右,有利于强降水的发生发展;而江南北部强降水带基本位于高空

急流带入口区的左侧。

对于过程后期贵州地区的强降水,对流发展前 2 日 14 时,贵州北部的地面假相当位温梯度较大,说明冷空气已侵入贵州北部;2 日 20 时从探空曲线看,贵阳站表现为中层较干,低层相对湿度较大,地

面露点温度接近 20℃,有利于强降水的发生发展(图 7b)。此外,贵州的东北部和西部分别存在低层水汽通量散度的负值中心,并且从北部湾至贵州东南部有低层水汽通量的大值区。

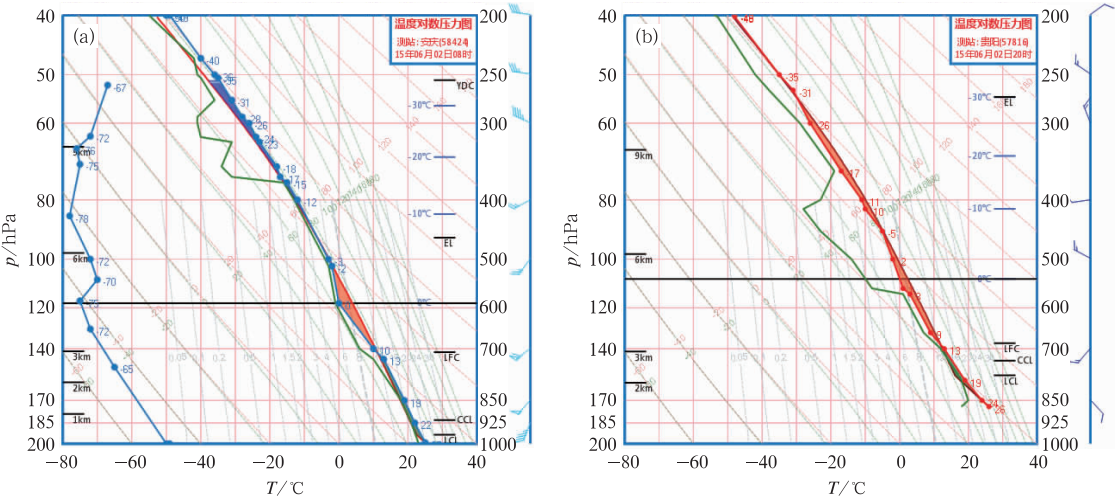


图 7 2015 年 6 月 2 日 08 时安庆站(a)和 2 日 20 时贵阳站(b)探空曲线

Fig. 7  $T$ - $\ln p$  diagram at (a, Anqing) 08:00 BT and at (b, Guiyang) 20:00 BT 2 June 2015

4 台风活动

6 月共有 2 个台风生成,其中 1 个登陆,生成和登陆个数均接近常年同期。今年第 8 号台风鲸鱼(Kujiira)于 6 月 21 日上午在南海中部海面上生成,以  $10\text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$  左右的速度向北偏西方向移动,风速极值为  $25\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$  (强热带风暴),6 月 22 日下午 18:50 前后在海南省万宁市沿海登陆,登陆时中心附近最大风力有 10 级( $25\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ ),中心最低气压为 982 hPa;24 日 11:40 前后在越南北部海防市沿海再次登录,登录时中心最大风力  $20\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ ,中心最低气压 990 hPa(图 8)。台风鲸鱼是今年以来首个登陆台风,登陆时间接近常年同期(平均为 6 月 25 日)。今年第 9 号台风灿鸿(Chan-Hom)于 6 月 30 日 20 时在关岛东偏南约 1650 km 的西北太平洋洋面上生成,生成时中心最大风速为  $18\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ ,中心最低气压为 996 hPa,以  $10\text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$  左右的速度向西偏北方向移动,强度逐渐加强(图 8)。

受“鲸鱼”影响,6 月 21—25 日,海南中南部、广东沿海、广西西部和南部、云南东部等地出现强降

雨,累计降雨量在 100 mm 以上,其中海南南部和广西西南部达 250~392 mm;海南岛、广东中西部、广西沿海出现 7~10 级大风,局地阵风达 11~12 级。据气象部门初步统计,海南、广西、云南 3 省(区)共有 28.3 万人受灾,农作物受灾面积 2200 多公顷,直接经济损失超过 1 亿元。总体来讲,台风带来的降水缓解了海南等地的旱情,造成的损失小,对农业的影响利大于弊(国家气候中心,2015)。

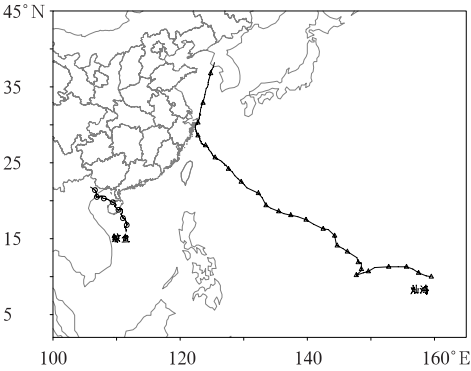
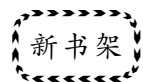


图 8 2015 年第 8 和第 9 号台风路径图  
Fig. 8 Tracks of the 8th and 9th tropical cyclones in 2015

月内,全国共有 64 站发生极端高温事件,主要分布于云南、四川和西藏,其中四川得荣(36.9℃)、云南云龙(35.9℃)等 8 站日最高气温突破历史极值。6 月下旬,江南、华南及重庆等地出现今年首次大范围高温天气过程,其中浙江中南部、江西大部、湖南中南部、广西中部、广西中部和海南北部高温日数有 4~7 d;期间上述大部地区日最高气温在 35~37℃,四川南部、云南东北部、江西中部、广西西南部和海南北部等地局地超 38℃,云南彝良达 41.7℃。

\*\*\*\*\*



### 《中国冬季大范围持续性低温事件研究》

布和朝鲁 等著

该书在季节内尺度上系统总结了中国冬季大范围持续性极端低温事件及其关键环流特征。书中主要内容包括:中国冬季大范围持续性极端低温;大范围持续性极端低温事件与寒潮过程的关系和差异;其关键环流系统与阻塞高压、切断低涡活动和极涡活动的关系;其对流层和平流层前兆信号;中国南方冬季极端降水事件与副热带环流系统(南支槽、MJO 等)和中高纬环流系统的关系以及与冬季大范围持续性极端低温事件的对应关系;极涡活动和北极涛动(AO)与中国气温变化的关系;中国冬季低温气候特征及其外强迫特征。书中涉及的一些理论和方法是国内外气象研究中比较成熟的,所得结论有助于认识中国冬季极端低温事件的特征和机理,同时为其季节内预报提供科学依据。该书可供从事中长期天气预报和短期气候预测的业务人员及大专院校相关专业的师生参考。

16 开 定价: 80.00 元

### 《中亚环境概论》

吉力力·阿不都外力 等 编著

该书利用对中亚地区生态与环境方面研究的第一手资料,结合对大量文献资料的分析和凝练,从地理环境、气候特征与格局、水资源及水环境特征、土地资源与环境以及生态环境管理与保护措施等方面,综合评估了中亚干旱区生态、资源环境的现状,阐述了在当前经济社会发展背景下中亚地区面临的环境问题及其应对措施,代表了当前中亚环境人与自然相互作用研究的最新进展。书中内容可为“丝绸之路经济带”沿线中亚国家生态环境建设、区域社会经济可持续发展模式的制定提供重要的科学参考。

**致谢:**感谢气象中心服务室提供 6 月降水距平及温度距平资料。

### 参考文献

- 陈双,何立富. 2015 年 5 月大气环流和天气分析. 气象.  
丁一汇,柳俊杰,孙颖,等. 2007. 东亚梅雨系统的天气-气候学研究. 31(6):1082-1101.  
国家气候中心. 2015. 2015 年 6 月气候影响评价.  
关月,何立富. 2013. 2014 年 6 月大气环流和天气分析. 气象,39(9): 1227-1232.

该书内容丰富,图文并茂,体系严谨,可供从事干旱区生态与环境领域的科技工作者、高等院校相关专业的师生、政府管理部门的有关人员以及感兴趣的公众参考。

16 开 定价: 130.00 元

### 《湖南省天气预报手册》

潘志祥 主编

该书遵循科学性、实用性和针对性的原则,立足湖南天气气候演变规律,紧密围绕气象防灾减灾工作对现代气象业务发展的需求,总结提炼了湖南多年天气预报工作经验,关注最新的天气业务科研成果,注重与中国气象局预报体制、预报技术思路相一致。本书编写工作主要由湖南气象业务一线的预报专家完成,系集体智慧之结晶,内容丰富,资料翔实,分析严谨,不仅可以成为湖南气象预报业务人员的工具书,而且对于从事大气科学研究和教学的人员也有重要的参考价值,也可供相关政府部门在防灾减灾决策与指挥工作中参考。

16 开 定价: 160.00 元

### 《重庆市强对流天气分析图集》

张亚萍 编著

该书是一本以图像为线索、利用各种观测资料对强对流天气进行综合分析的图集。通过遴选重庆市 54 个强对流天气历史个例,重点分析了各类强对流天气的特点、天气系统配置,以及探空图、气象卫星云图、天气雷达回波、闪电定位等资料的特征,分类建立了强对流天气概念模型。本图集提供了信息丰富的彩色图表,实用性强,可作为预报员分析研判强对流天气的参考。

特 16 开 定价: 110.00 元