

霍达,孙军,储文宗,2017. 2017 年 7 月大气环流和天气分析[J]. 气象,43(10):1302-1308.

2017 年 7 月大气环流和天气分析^{*}

霍 达¹ 孙 军¹ 储文宗²

1 国家气象中心,北京 100081

2 上饶市横峰县气象局,江西上饶 334300

提 要: 2017 年 7 月大气环流特征为,极涡呈偶极型分布,主体强度较常年偏强;中高纬环流呈 5 波型分布,北半球副热带高压强度偏强,西太平洋副热带高压整体位置偏北,脊线持续北抬。7 月我国平均气温为 23.2℃,较常年同期(21.9℃)偏高 1.3℃。全国平均降水量 112.5 mm,较常年同期(120.6 mm)偏少 6.7%,东北地区西部、江南地区东北部、江淮地区西南部和新疆北部等地降水偏少显著。强降水天气主要出现在东北地区和南方,7 月我国出现 9 次区域性暴雨天气过程,7 月 13—14 日降水过程多方面突破历史极值。7 月西北太平洋地区有 8 个台风生成,其中 7 个台风活跃,3 个台风登陆我国,数量较历史同期明显偏多;台风生成个数与 1994、1967 和 1971 年并列为历史同期最多。内蒙古东部出现气象干旱,江淮江汉伏旱发展。中东部地区和新疆持续高温天气,最长持续天数为 20 d,1884 站出现 35℃以上高温天气;高温极值为 49℃,发生在吐鲁番站。

关键词: 大气环流,副热带高压,暴雨,热带气旋

中图分类号: P448

文献标志码: A

DOI: 10.7519/j.issn.1000-0526.2017.10.015

Analysis of the July 2017 Atmospheric Circulation and Weather

HUO Da¹ SUN Jun¹ CHU Wenzong²

1 National Meteorological Centre, Beijing 100081

2 Hengfeng County Weather Station, Shangrao, Jiangxi 334300

Abstract: The following are the main characteristics of the general circulation of atmosphere in July 2017. There were two polar vortex centers with stronger strength than normal in the Northern Hemisphere. The mid-high latitude circulation showed a five-wave pattern. The strength of subtropical high in the Northern Hemisphere was stronger than usual, the location of northwestern Pacific subtropical high was by north and the ridge line oscillated greatly. In July, the monthly mean temperature of China was 23.2℃, 1.3℃ higher than usual. The monthly mean precipitation of China was 112.5 mm, 6.7% less than usual, and especially in the west of Northeast China, northeast of Jiangnan, southwest of Jianghuai and north of Xinjiang; it rained much less. The heavy precipitation processes in July mainly occurred in Northeast China and Southern China, and there were nine regional torrential rain processes. What's more, the rainstorm from 13 to 14 July broke the extreme values in historic records in many aspects. Eight typhoons were generated in the Northwest Pacific in July, of which seven were active and three landed in China. The number of typhoon is more than normal and is the maximum between with 1994, 1967 and 1971. In addition, drought hit the east of Inner Mongolia, and the regions of Jianghuai and Jiangnan. Heat wave continued in central and eastern China as well as Xinjiang, lasting as long as 20 days. High temperature weather over 35℃ happened at 1884 stations and the extreme high temperature was found in Turpan, being 49℃.

Key words: atmospheric circulation, subtropical high, torrential rain, tropical cyclone

^{*} 2017 年 8 月 28 日收稿; 2017 年 9 月 4 日收修定稿

第一作者:霍达,主要从事天气预报工作. Email:arsrosicky7@qq.com

1 天气概况

1.1 降水

2017 年 7 月全国平均降水量 112.5 mm,较常年同期(120.6 mm)偏少 6.7%(国家气候中心,2017)。空间分布(图 1)上,西北地区大部、东北地区西部及内蒙古大部、浙江大部、江西东北部、湖北中部、湖南北部、重庆南部、贵州北部等地降水量不足 100 mm,其中西北中西部及内蒙古中西部、黑龙江西南部、吉林西部、甘肃西南部、湖南北部、贵州北部等地仅有 10~50 mm;全国其余大部地区降水普遍有 100~200 mm,其中华南中西部、黄淮东部及云南大部、吉林东部、湖北西南部和重庆北部等地降水量为 200~400 mm。

与常年同期相比(图 2),北方多雨区出现在吉林东部、山东南部及东部、山西大部、陕西北部、甘肃

中西部、内蒙古西部、青海北部和新疆西南部,南方多雨区出现在华南中部和南部、云南、西藏中西部等地,一般较常年同期偏多 2 成至 1 倍,局部地区偏多 1 倍以上;其余大部地区接近常年同期或偏少,其中黑龙江西南部、吉林西部、内蒙古东北部、江苏西南部、安徽东南部、湖北东南部、浙江西部和北部、湖南北部、贵州北部及新疆北部等地降水偏少 5~8 成(国家气候中心,2017)。

1.2 气温

7 月,全国平均气温 23.2℃,较常年同期(21.9℃)偏高 1.3℃,为 1961 年以来历史同期最高(国家气候中心,2017);甘肃、陕西、山西、江苏和上海平均气温均为 1961 年以来历史同期最高。全国大部地区气温偏高或接近常年同期,其中内蒙古中东部、新疆东部、甘肃南部、陕西南部、宁夏南部、江苏、安徽中部、浙江东北部、重庆西部及四川东南部等地偏高 2~4℃(图 3)。

2 环流特征与演变

2.1 环流特征

2.1.1 欧亚中高纬盛行纬向环流

7 月,北半球极涡呈偶极型分布,低涡中心分别位于格陵兰岛上空和北地群岛以东的洋面。低涡强度较常年同期略偏强,表现为较明显的位势高度异常,异常中心达到 -2 dagpm(图 4b)。环绕极涡中心,北半球中高纬西风呈现 5 波型分布(图 4a)。在亚洲大陆存在一个高空槽系统,位于巴尔喀什湖地

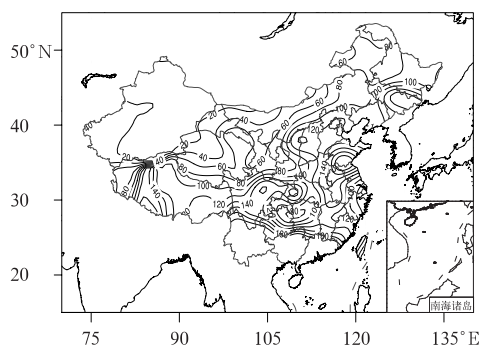


图 1 2017 年 7 月全国降水量分布(单位: mm)
Fig. 1 Distribution of precipitation amount over China in July 2017 (unit: mm)

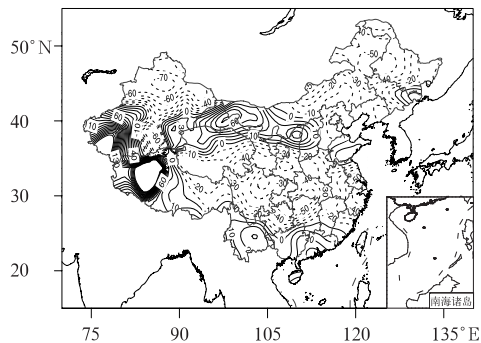


图 2 2017 年 7 月全国降水量距平百分比分布(单位: %)
Fig. 2 Distribution of precipitation amount anomaly percentage over China in July 2017 (unit: %)

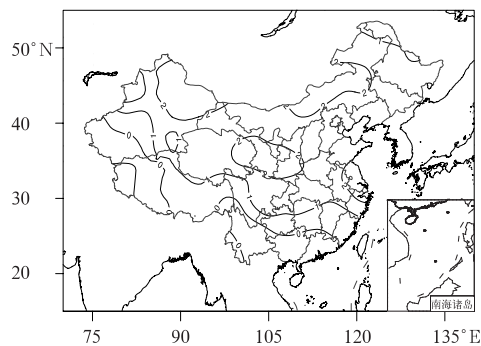


图 3 2017 年 7 月全国平均气温距平分布(单位: °C)
Fig. 3 Distribution of monthly mean temperature anomaly over China in July 2017 (unit: °C)

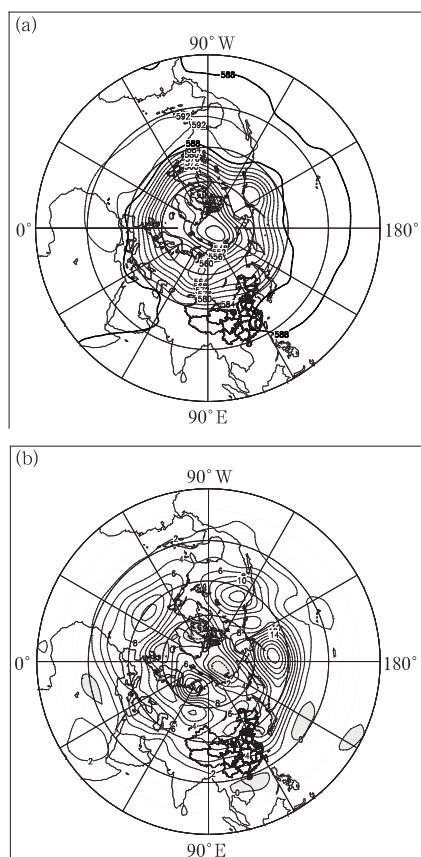


图 4 2017 年 7 月北半球 500 hPa 平均高度(a)和距平(b)(单位: dagpm)

Fig. 4 Monthly mean geopotential height (a) and anomalies (b) at 500 hPa in the Northern Hemisphere in July 2017 (unit: dagpm)

区,其西侧为一个高压脊系统,位于乌拉尔山脉。从 500 hPa 平均高度距平场(图 4b)上看出,高空槽系统较常年同期略偏弱,巴尔喀什湖地区位势高度异常为正值,位于乌拉尔山脉的高压脊较常年同期明显偏强,表现为正位势高度异常,达到 12 dagpm。

2.1.2 副热带高压强度偏强,整体位置偏西偏北,脊线持续北抬

7 月,副热带高压(以下简称副高)强度较常年同期偏强,副高西脊点位置持续西伸,较常年整体偏西(权婉晴和何立富,2016;沈晓琳等,2015;唐健和代刊,2014;林玉成等,2013;周宁芳,2012)。7 月上旬,副高脊线位于 20°N 附近;7 月 15 日左右,随着中纬度高压脊东移影响,西太副高北抬覆盖我国大部地区,中旬平均来看,副高脊线北抬至 30°N 附近,较上月明显北抬;7 月下旬,副高持续较强,覆盖我国中东部大部地区,旬平均脊线位于 33°N 附近(图略)。

2.2 环流演变与我国天气

7 月上旬 500 hPa 平均高度场(图 5a)表明,欧亚中高纬地区环流型为多波型,远东地区存在强高压脊,贝加尔湖地区存在短波槽,堪察加半岛上空为一大槽,西西伯利亚地区有一大槽,阻塞高压与切断低压在东欧上空南北分立;副高位置偏西偏北,主体位于西北太平洋洋面,副高边缘位于我国东南沿海地区。北方渗透南下的冷空气与副高北侧西南急流形成切变线,维持在江淮、江汉地区,在我国南方形成大范围降水天气;7 月上旬共发生 3 次强降水过程,主雨带位于长江中下游沿岸、江淮、江南地区、西南地区地区。

7 月中旬 500 hPa 平均高度场(图 5b)表明,亚洲高纬地区为两脊两槽环流型,上月位于西西伯利亚地区的高空槽进一步加强加深形成闭合低涡,大气环流经向度进一步加大,槽前高压脊相应加强,形成闭合 588 dagpm 高压中心;副高进一步增强西伸北抬。我国大部分地区为高压脊控制,7 月 10 日开始

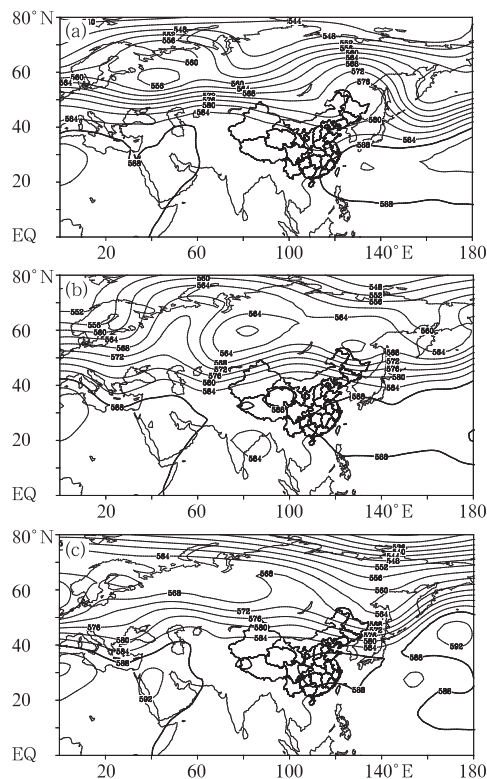


图 5 2017 年 7 月上旬(a)、中旬(b)、下旬(c) 500 hPa 平均位势高度(单位: dagpm)

Fig. 5 The 500 hPa mean geopotential height for the first (a), middle (b) and last (c) dekads of July 2017 (unit: dagpm)

我国南北出现大范围持续高温天气。远东地区则存在一弱闭合低涡,其后部冷空气分裂南下,与副高外围西南急流汇合,影响我国东北地区,产生较强降水。

7 月下旬 500 hPa 平均高度场(图 5c)表明,亚洲中高纬地区为两槽一脊环流型,中甸位于西西伯利亚地区的低涡减弱成为一槽,远东地区低槽加强东移至日本海附近上空;副高继续北抬,控制我国中东部大部地区,是造成 7 月下旬江淮、江南、华南和华北南部地区持续性高温天气的主要原因。7 号台风洛克于 23 日在香港东北部沿海登陆,在华南南部造成暴雨;9 号台风纳沙、10 号台风海棠先后于 29、30 日在福建省福清市沿海登陆,在东南地区大部造成暴雨到大暴雨,局地特大暴雨。

3 主要降水过程

3.1 概况

7 月平均降水量总体偏少,东北地区西部、江南地区东北部、江淮地区西南部、新疆北部等地降水偏少显著。7 月中上旬强降水过程主要出现在我国南

方、江汉、江淮、江西北部及西南地区东部,暴雨频繁,降水强度相对较大,降水量均达到 200 ~ 400 mm;7 月 13 日后,主雨带显著北抬,强降水过程多发生在华北、黄淮和东北地区。7 月我国出现 9 次区域性暴雨天气过程。表 1 给出了降水过程的起始时间、主要影响系统和主要落区。7 月我国主要降水过程发生次数与往年持平,其中 1 次过程为台风纳沙和海棠共同影响导致,两个台风先后在福建登陆我国后,自南向北影响我国中东部大部地区。其余过程中,7 月 13 日之前主要受高原槽、高空槽、低涡、西南涡以及切变线的影响,降水集中在江淮、江南、西南、华南地区;7 月 13 日之后,由于副高北抬,主要受高空槽、低涡、切变线和华北气旋的影响,降水集中在黄淮、华北和东北地区。吉林、黄淮、山西西部、江淮西部、西南地区东部、云南大部、华南大部等地,月降水量超过 200 mm,其中两广南部沿海及海南东南沿海地区月降水量超过 400 mm。广西昭平(277.9 mm)、四川高坪(219.3 mm)等 15 个县(市)日雨量突破有气象记录以来历史极值,湖南、广西、四川、吉林、陕西和山西等的 52 个县(市)日雨量突破 7 月历史极值。

表 1 2017 年 7 月主要降水过程
Table 1 Main precipitation events in July 2017

降水时段	主要影响系统	影响区域及降水强度
6 月 29 日至 7 月 2 日	低涡切变线	贵州东南部、广西中东部、广东中北部、湖南中北部、湖北东南部、江西北部、安徽西南部、浙江南部出现暴雨到大暴雨,局地特大暴雨
7 月 8 日	弱切变线、高空槽	重庆东北部、湖北西南部出现暴雨到大暴雨
7 月 9—10 日	低层切变系统	黄淮南部、江淮、江汉、江南北部和西南地区东部出现暴雨
7 月 13—14 日	冷涡和低空切变	吉林中东部、辽宁东北部出现暴雨,局地特大暴雨
7 月 15—16 日	低空切变	河北南部、河南东部、山东南部、江苏北部出现暴雨,局地大暴雨
7 月 18—19 日	低空切变、季风气流、 高空短波槽	广东南部和东南部、广西中南部、福建南部、山东西南部、河南北部出现暴雨,局地大暴雨
7 月 19—21 日	低层切变系统	吉林中部和东北部、辽宁中部、黑龙江东南部及山东半岛地区出现暴雨,局地大暴雨
7 月 25—27 日	副高边缘低层切变线	陕西中北部、山西中南部,以及甘肃东南部、河北东部、山东北部出现暴雨到大暴雨
7 月 29 日至 8 月 4 日	台风纳沙、海棠台风暴雨过程 后期北方地区受台风残余 环流及高空槽共同影响	福建大部、浙江东南部、江西东北部、湖北东部、安徽西南部、河南南部、山东西部及中部、北京东南部、天津北部、河北东部及东北部、辽宁中西部、吉林西部、黑龙江中南部出现暴雨到大暴雨,局地特大暴雨

3.2 7 月 13—14 日东北地区东部暴雨过程

7 月 13—14 日,东北地区东部出现历史罕见特大暴雨,具有短时雨量强、累计雨量大、局地性突出特点,吉林省共 5 站出现特大暴雨、80 站出现大暴雨、170 站出现暴雨,永吉官厅乡 1 h 雨量 107.1 mm,

打破吉林省 1951 年以来小时雨量记录历史极值(102.9 mm);6 站累计降雨量在 244.7 mm 以上,打破该省 24 h 雨量历史极值(234.6 mm)。此次降水过程的特点是过程累积降水量大、集中降水持续时间长、降雨强度大和极端性高。雨带主体沿长白山迎风坡分布,雨带移动速度缓慢,持续时间长,地形

影响显著(图 6)。

在此次降水过程中,亚洲中高纬地区环流为两槽一脊型,远东南部地区和西西伯利亚地区分别存在冷涡,其中远东地区南部冷涡中心强度达到 556 dagpm,贝加尔湖以西则存在高压脊。位于远东地区的冷涡分裂出短波槽东移南下,自内蒙古东北部向东移动至吉林中部,与西太平洋副高西北侧沿松辽平原北上的低空急流汇合,副高北界位于 30°N 附近,850 hPa 急流强度达到了 $16 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ (图 7),东北地区东部整层可降水量普遍超过了 40 mm,提供了充足的水汽条件,同时 CAPE 值普遍超过了 $1200 \text{ J} \cdot \text{kg}^{-1}$ (图 8),系统对流性较强,且

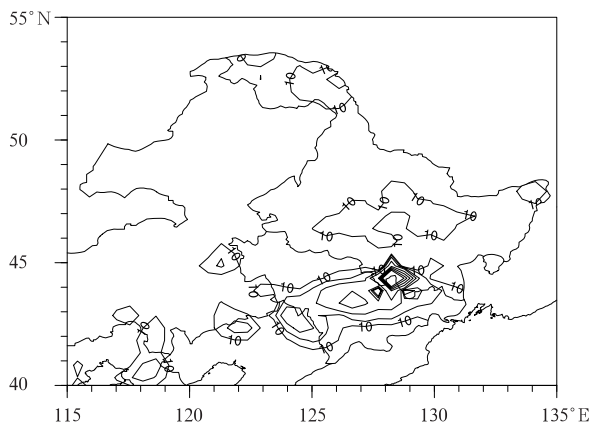


图 6 2017 年 7 月 13—14 日东北地区东部暴雨过程雨量(等值线,单位: mm)
Fig. 6 The rainfall of rainstorm process in east area of Northeast China (contour, unit: mm) from 13 to 14 July 2017

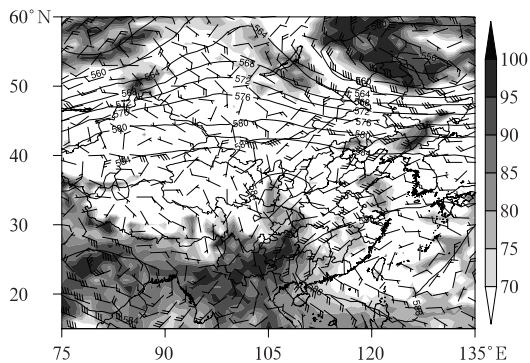


图 7 2017 年 7 月 13 日 08 时 500 hPa 位势高度场(等值线,单位: dagpm),850 hPa 风场(风向杆,单位: $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$)和相对湿度(阴影,单位: %)
Fig. 7 The 500 hPa geopotential height field (contour, unit: dagpm), 850 hPa wind field (wind barb, unit: $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$), and relative humidity (shaded area, unit: %) at 08:00 BT 13 July 2017

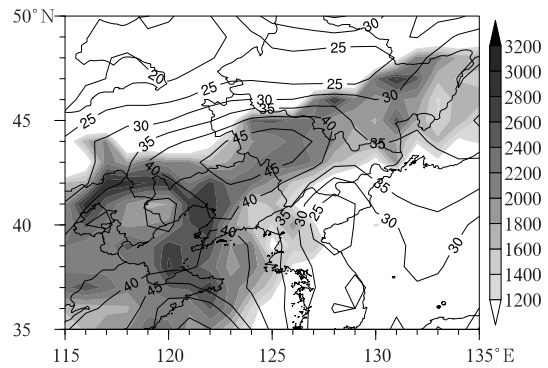


图 8 2017 年 7 月 13 日 08 时整层可降水量(等值线,单位: mm)和 CAPE(阴影,单位: $\text{J} \cdot \text{kg}^{-1}$)

Fig. 8 Total precipitable water (contour, unit: mm) and convective available potential energy (shaded area, unit: $\text{J} \cdot \text{kg}^{-1}$) at 08:00 BT 13 July 2017

在长白山脉的阻挡抬升作用下系统移动缓慢,从而产生持续性强降水,直至 14 日早上,系统东移过境,降水过程结束。

4 热带气旋活动概况

7 月,西北太平洋和南海台风活跃,共有 8 个台风生成(表 2),生成个数较常年同期(平均 3.7 个)明显偏多,生成个数与 1994、1967 和 1971 年并列为历史同期最多。生成时间集中,21 日 08 时至 22 日 17 时,短短 33 h 内,共有 4 个台风生成。其中有 3 个于 7 月在我国登陆,登陆个数与常年同期(平均 2 个)偏多 1 个(国家气候中心,2017)。

受 4 号台风塔拉斯外围环流影响,海南东北部和南部出现暴雨、东南部出现大暴雨,海南五指山、保亭局地降水达 150~222 mm;上述地区伴有 8~9 级阵风,沿海局地 10 级。海南部分地区遭受一定经济损失,约造成 13.5 万人受灾,3.3 万人紧急安置,2100 hm^2 的耕地受损,经济损失为 2400 万人民币。

第 7 号台风洛克于 21 日在菲律宾吕宋岛移动洋面上生成。23 日 09:50 在香港东北部沿海登陆(中心附近最大风力 8 级,风速达 $20 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$),中心最低气压为 995 hPa。受其影响,广东东部沿海、广西东部、海南岛东部出现大雨或暴雨,广东汕尾和广州局地大暴雨,广东珠江口附近出现 6~8 级阵风。

第 9 号台风纳沙于 29 日在台湾宜兰县东部沿海登陆(中心附近最大风力 13 级,风速达

40 m · s⁻¹),并于 30 日在福建福清市沿海再次登陆(中心附近最大风力有 12 级,风速达 33 m · s⁻¹)。第 10 号台风海棠于 30 日在台湾屏东县沿海登陆(中心附近最大风力有 9 级,风速达 23 m · s⁻¹),31 日在福建福清市沿海登陆(中心附近最大风力有 8 级,风速达 18 m · s⁻¹)。受“纳沙”、“海棠”及减弱后的低压北上和西风槽的共同影响,7 月 29 日至 8

月初,我国东部由南向北相继出现强降水过程,多地出现暴雨或大暴雨天气,局部特大暴雨,截至 8 月 4 日统计,共造成福建、江西、湖南、广东、河南、山东、河北和北京等省(市)81.7 万人受灾,19.1 万人紧急转移安置,农作物受灾 5.58 万 hm²,直接经济损失 7.6 亿元。7 月,台风总体造成的损失较小,对缓解南方地区持续高温天气、部分地区的旱情有利。

表 2 2017 年 7 月西北太平洋和南海热带气旋纪要

Table 2 Summary of tropical cyclones generated in Northwest Pacific and South China Sea in July 2017

编号	台风命名	台风生成时间/BT	纬度/ °N	经度/ °E	强度极值 气压/hPa	风速/ m · s ⁻¹	路径特征	登陆时间地点
1703	南玛都 (Nanmadol)	7 月 2 日 08 时	20.3	126.8	988	25	东偏北行	7 月 4 日 07:40 在日本长崎半岛登陆
1704	塔拉斯 (Talas)	7 月 15 日 17 时	17.1	111.8	985	28	西行	7 月 17 日 02:10 在越南义安省沿海登陆
1705	奥鹿 (Noru)	7 月 21 日 08 时	27.5	158.3	940	50	中转向	8 月 7 日 09 时在日本四国岛室户市沿海登陆
1706	玫瑰 (Kulap)	7 月 21 日 14 时	26.5	177.0	985	25	西行	
1707	洛克 (Roke)	7 月 22 日 17 时	21.5	118.7	995	20	西偏北行	7 月 23 日 09:50 在香港东北部沿海登陆
1708	桑卡 (Sonca)	7 月 22 日 17 时	17.7	111.8	990	23	西行	7 月 25 日 16:30 在越南广平省沿海登陆
1709	纳沙 (Nesat)	7 月 26 日 11 时	17.7	127.6	960	40	西偏北行	7 月 29 日 19:40 在台湾省宜兰县东部沿海登陆 7 月 30 日 06 时在福建省福清市沿海登陆
1710	海棠 (Haitang)	7 月 28 日 20 时	18.5	115.6	984	23	西偏北行	7 月 30 日 17:30 在台湾省屏东县沿海登陆 7 月 31 日 02 时 50 分在福建省福清市沿海登陆

5 高温天气概述

7 月,全国共有 1884 站出现 35℃ 以上高温天气,554 站日最高气温达到极端事件监测标准,其中新疆吐鲁番(49℃)、托克逊(48.8℃)和陕西旬阳(44.7℃)等 127 站突破历史极值。

自 7 月 7—15 日,北方出现阶段性大范围持续高温天气,华北大部、黄淮、西北地区东部和西部及内蒙古中西部和东南部等地极端日最高气温达 35~38℃,河北南部、陕西中北部、宁夏北部、内蒙古西部、新疆大部等地达 38~40℃,南疆、内蒙古西部等地超过 40℃,局部超过 42℃。新疆、甘肃、内蒙古、陕西、宁夏、山西等省(区)的 53 个站达到或超过历史极值。7 月 10 日北方地区 35 和 40℃ 以上高温影响面积最广,分别为 215.7 万和 48.7 万 km²。

7 月 11 日出梅后,随着雨带北移,南方地区以及黄淮等地相继出现大范围持续高温天气,月底,受台风影响高温范围明显缩小。高温强度强:秦岭淮河以南大部分地区以及黄淮等地极端日最高气温普遍超过 35℃,江淮、江南、江汉、四川盆地东部、黄淮南部和西部以及陕南、山西西南部达 38~40℃,浙江大部、江苏南部、安徽南部、重庆南部及陕西、湖北、湖南的局部等地高达 40~42℃,其中陕西旬阳 44.7℃、重庆江津 42.5℃、浙江桐庐 42.2℃、安徽霍山 42℃。有 59 站日最高气温突破历史极值。7 月 21 日上海徐家汇最高气温达到 40.9℃,打破了徐家汇 1873 年以来(145 年)历史纪录。持续时间长:最长连续高温日数江南中东部及福建北部、苏皖南部等地有 10~15 d,其中浙江大部、上海、江苏东南部达 15~20 d。陕西、重庆、浙江、湖北、湖南、安徽共有 29 站 40℃ 及以上高温持续时间在 5 d 以上,其中

陕西兴平、临潼、户县、旬阳达 8 d。范围广:26 日 35℃以上、27 日 38℃和 40℃以上高温面积最大,分别为 176 万、92 万、16 万 km²。

参考文献

国家气候中心,2017. 2017 年 7 月中国气候影响评价[R].

林玉成,徐珏,张芳华,2013. 2013 年 7 月大气环流和天气分析[J]. 气象,39(10):1379-1384.

权婉晴,何立富,2016. 2016 年 7 月大气环流和天气分析[J]. 气象,42(10):1283-1288.

沈晓琳,张芳华,周博坤,2015. 2015 年 7 月大气环流和天气分析[J]. 气象,41(10):1298-1304.

唐健,代刊,2014. 2014 年 7 月大气环流和天气分析[J]. 气象,40(10):1286-1292.

周宁芳,2012. 2012 年 7 月大气环流和天气分析[J]. 气象,38(10):1307-1312.

新书架

《中国雨养农业旱灾适应性评价与策略研究》

王志强 编著

该书以中国雨养农业区农业旱灾承灾体为研究对象,探究了气候变化背景下,其如何应对农业旱灾的影响,适应自然环境和人文环境的变化,从而实现可持续发展。前三章从雨养农业旱灾适应的认识出发,探讨了农业旱灾适应的意义、机制和途径,重点分析了当前农业旱灾适应性评价和适应策略制定的思路与方法,以及不同区域适应模式的选择。第四章和第五章分别以北方典型雨养农业区山西大同和南方典型雨养农业区云南施甸为例,从自然环境、社会环境、适应能力、适应措施、适应模式等多个方面对两个地区的农业旱灾适应情况进行适应性评价和适应能力的实证研究。第六章阐述对当前农业旱灾保险的发展现状以及政策性保险的理论思考,第七章对雨养农业区的旱灾适应的下一步研究和发展提出了建议。该书可供从事气候变化、自然灾害、自然地理等专业的科研人员和研究生阅读参考。

16 开 定价:38.00 元

《设施农业防雷技术研究》

李良福 秦大春 主编

该书对设施农业防雷重要性、紧迫性和可行性进行分析,并对设施农业的防雷基础知识,雷电灾害类型,雷电灾害风险分析,雷电灾害工程性与非工程性防御措施,雷电灾害风险评估技术、防雷工程技术、雷电灾害监测预警技术、雷电灾害预警信息发布与接收技术、雷电灾害应急处置、雷电灾害的调查鉴定以及防雷科普宣传等方面进行了详细论述。可供气象行业从事雷电灾害风险管理、气象为农服务、气象社会管理等方面气象管理人员、理论研究人员、一线工程技术人员参考,同时也可供农业部门、安全生产监督管理部门、应急管理部门从事农业安全生产事故风险管理、社会管理工

作的管理人员和科研人员参考。

16 开 定价:50.00 元

《“一带一路”全媒体气象服务需求》

宋英杰 主编

该书立足于全媒体大众传播规律和现状,基于全媒体气象服务发展需求,探索、研讨、分析、推理和归纳适合于“一带一路”全媒体(电视、网站、广播、手机客户端、纸媒等)气象服务的传播方式和气象服务,从功能性、内容度、媒介趋势等方面开展多触角、多方位、一体化支撑的“一带一路”气象服务需求分析,用宏观和动态的眼光看待“一带一路”气象服务的趋势走向和发展动态,使得“一带一路”气象服务概念源自气象又不仅限于气象,打造“一带一路”倡议的“气象+”的概念。同时,全面分析了“一带一路”倡议给各行各业带来的机遇和挑战,以及各行各业对“一带一路”全媒体气象服务的迫切需求,并在此基础上对全媒体气象产品进行功能定位和设计研发。本书可作为全媒体和各级气象服务部门相关工作人员参考书。

16 开 定价:48.00 元

《临近和短时天气预报教程》

王丽娟 等 编著

该书旨在对临近和短时天气预报思路进行介绍。全书共分四章,首先对临近和短时天气预报进行了概述,然后分别介绍了短时强降水、雷雨大风(雷暴大风)、冰雹、龙卷等强对流天气的临近和短时预报思路和方法,引入了强对流天气的个例分析。此外,每章依据重点和难点,设置了相应的实习和练习。该书可作为高等院校大气科学及相关专业的教材,也可作为基层气象台站从事预报、预测人员的参考书。

16 开 定价:38.00 元