

刘达,张玲,2020. 2020 年 8 月大气环流和天气分析[J]. 气象,46(11):1520-1528. Liu D,Zhang L,2020. Analysis of the August 2020 atmospheric circulation and weather[J]. Meteor Mon,46(11):1520-1528(in Chinese).

2020 年 8 月大气环流和天气分析^{*}

刘 达 张 玲

国家气象中心,北京 100081

提 要: 2020 年 8 月大气环流的主要特征是北半球极涡呈偶极型分布且较常年同期强度偏弱,欧亚地区中高纬环流较为平直,环流呈纬向型,经向度较小。西太平洋副热带高压较常年偏西偏强。8 月,全国平均气温为 21.6℃,较常年同期(20.8℃)偏高 0.8℃;全国平均降水量为 134.5 mm,比常年同期(105.2 mm)偏多 28%。月内我国有 9 次暴雨天气过程,多站极端降水量突破历史极值,暴雨洪涝造成了西南、西北、黄淮等地受灾。8 月共有 7 个热带气旋在南海和西北太平洋活动,其中 2004 号台风黑格比、2006 号台风米克拉和 2007 号台风海高斯登陆我国,生成和登陆个数较常年偏多。江南、江汉、江淮等地出现大范围持续高温天气,多站高温持续天数达到或超过历史极值。

关键词: 大气环流,暴雨,台风,高温

中图分类号: P448,P458

文献标志码: A

DOI: 10.7519/j.issn.1000-0526.2020.11.012

Analysis of the August 2020 Atmospheric Circulation and Weather

LIU Da ZHANG Ling

National Meteorological Centre, Beijing 100081

Abstract: The main characteristics of the general atmospheric circulation in August 2020 are as follows. There were two polar vortex centers in the Northern Hemisphere and they were a little weaker than normal. The circulation at middle-high latitudes of the Eurasian showed straight, and the general circulation was of latitudinal type with small longitude. The Western Pacific subtropical high was stronger than that of the climatological normal, and the location was west compared to normal years. The monthly mean temperature was 21.6℃, higher than normal (20.8℃) by 0.8℃. The monthly mean precipitation was 134.5 mm, 28% higher than normal (105.2 mm). During this month, 9 torrential rain processes with some extreme records occurred in China, causing flood disasters across the regions of southwest, northwest, Huanghuai and some other places. There were 7 tropical cyclones active over South China Sea and Western North Pacific, among which typhoon Hagupit (2004), Mekkhala (2006) and Higos (2007) made landfall in China. The total and landing numbers of typhoon were more than normal. Long-lasting high temperature events happened in Jiangnan, Jiangnan and Jianghuai regions with the duration reaching or exceeding historical extreme records in some regions.

Key words: atmospheric circulation, torrential rain, typhoon, high temperature

引 言

2020 年 8 月,全国平均气温为 21.6℃,较常年同期

(20.8℃)偏高 0.8℃,全国平均降水量为 134.5 mm,较常年同期(105.2 mm)偏多 28%。月内,东北、华北、西北、西南、黄淮等多地遭受暴雨洪涝灾害;全国大部地区气象干旱基本解除;江南大部、江淮南部、

^{*} 国家自然科学基金项目(41906022)资助

2020 年 9 月 25 日收稿; 2020 年 10 月 16 日收修定稿

第一作者:刘达,主要从事台风与海洋气象预报工作. E-mail:liuda@cma.gov.cn

江汉南部等地出现大范围高温天气;生成和登陆台风均略偏多;多地遭受强对流天气灾害,部分地区受灾较重。

1 天气概况

1.1 降 水

8 月,全国平均降水量为 134.5 mm,较常年同期(105.2 mm)偏多 28%,为 1961 年以来第一高(国家气候中心,2020)。从空间分布看(图 1),除西北大部、内蒙古大部、西藏、四川西部、重庆大部、贵州北部、湖南南部、江西中部、福建北部、浙江西部、湖北东部等地降水量不足 100 mm 外,其他大部地区降水量在 100 mm 以上,其中东北大部、华北南部、黄淮中部和东部、华南南部及陕西中部、四川东部、云南大部等地降水量为 200~400 mm,四川东部部分地区在 400 mm 以上;与常年同期相比(图 2),西北西部、江南大部、江汉东部及重庆、贵州大部、西藏西部和东南部等地偏少 2 成至 1 倍,全国

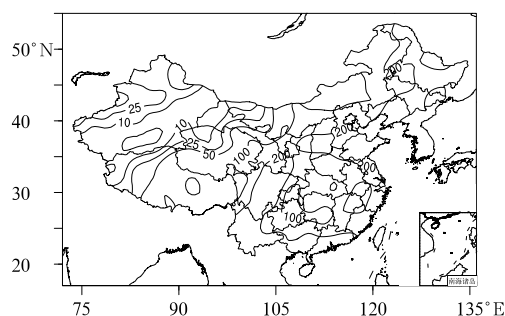


图 1 2020 年 8 月全国降水量分布(单位:mm)

Fig. 1 Distribution of precipitation over China in August 2020 (unit: mm)

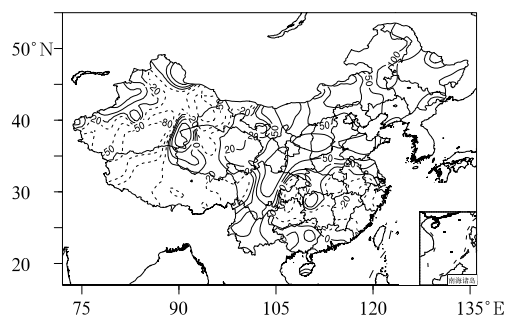


图 2 2020 年 8 月全国降水量距平百分率分布(单位:%)

Fig. 2 Distribution of precipitation anomaly percentage over China in August 2020 (unit: %)

其余大部地区接近常年同期或偏多,其中东北大部、华北大部、黄淮大部、西北东部及云南西部等地偏多 5 成至 2 倍,部分地区偏多 2 倍以上(国家气候中心,2020)。

1.2 气 温

8 月,全国平均气温为 21.6℃,较常年同期(20.8℃)偏高 0.8℃(图 3)。西南大部、黄淮大部、江汉、江南、东北东南部等地气温较常年同期偏高 1~2℃,江苏大部、浙江北部、安徽中部、河南东南部、湖北东部、西藏西北部等地偏高 2~4℃,浙江、西藏平均气温为 1961 年以来同期第二高;黑龙江、甘肃、广西等地的部分地区偏低 0.5~2.0℃;全国其余地区接近常年同期(国家气候中心,2020)。

2 环流特征和演变

2.1 环流特征

图 4 为 8 月北半球 500 hPa 平均位势高度场和其距平场的水平分布,北半球环流形势有以下特点:

8 月,北半球极涡呈偶极型分布,两个中心分别位于北极圈内斯瓦尔巴群岛北部附近和东西伯利亚海,两个极涡中心强度均低于 550 dagpm(图 4a)。从距平场可以看出,斯瓦尔巴群岛北部附近极涡对应弱的正距平,而东西伯利亚海的极涡对应弱的负距平,二者距平约为 4 dagpm,这表明月内影响我国的西路冷空气势力偏弱,东路冷空气相对比较活跃。北半球中高纬西风带呈多波型,其中除了位于北美

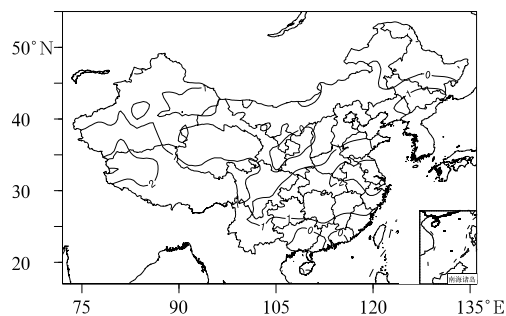


图 3 2020 年 8 月全国平均气温距平分布(单位:℃)

Fig. 3 Distribution of average temperature anomaly over China in August 2020 (unit: °C)

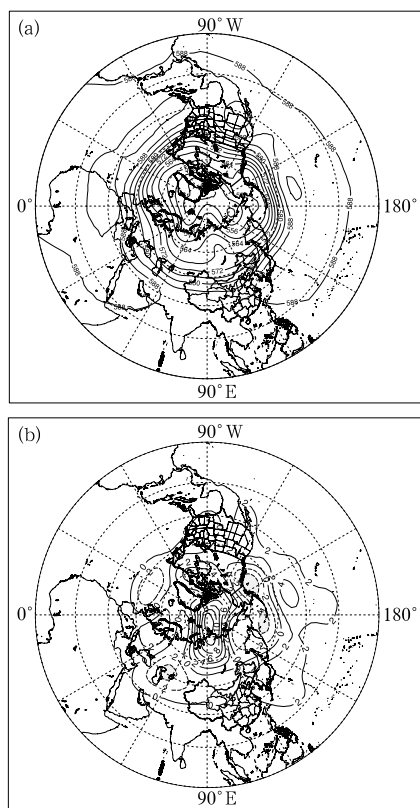


图4 2020年8月北半球500 hPa
平均位势高度(a)和
距平场(b)(单位:dagpm)

Fig. 4 Monthly mean geopotential height
at 500 hPa (a) and anomalies (b) in the
Northern Hemisphere in August 2020 (unit: dagpm)

地区的高空槽对应较强的正距平,其他5个高空槽均对应弱的负距平。亚洲大陆主要受“两槽一脊”的控制,两支高空槽分别位于西西伯利亚地区和贝加尔湖以东,两支高空槽分别对应强的正距平和弱的负距平。

8月西太平洋副热带高压(以下简称副高)呈带状分布,588 dagpm等高线几乎环绕全球,副高西脊点位于 28°N 、 120°E 附近(图4a),较2018、2019年以及多年气候平均明显偏西(王靖和张玲,2018;周冠博和高拴柱,2019)。副高脊线较往年同期偏南,西伸脊点偏西,从而导致8月内登陆华南的台风活动偏多。

2.2 环流演变与我国天气

图5为8月上、中、下旬欧亚地区500 hPa平均高度场环流形势。上旬(图5a),欧亚中高纬地区大气环流形势为较弱的“两槽一脊”,里海和威海附近

为一低槽区,巴尔喀什湖附近为高压脊,贝加尔湖及我国东北地区为一低槽区;我国北方地区受东部低槽控制,华北、东北地区多弱冷空气活动,多阵性降水天气,高温天气得到缓解;旬内西太平洋副高位置偏西偏南,其西脊点位于 30°N 、 110°E 附近,因此,旬初生成的2003号台风森拉克和2004号台风黑格比前期路径均呈现出西行或西北行的特征,其中“黑格比”在登陆我国之后继续北上影响我国华北地区。上旬的主要天气有:3—4日,受“黑格比”影响,浙江东南沿海、上海大部出现暴雨,局地有大暴雨;4—9日受高空槽、低层切变线和低涡的影响,四川盆地至长江中下游地区出现暴雨,其中陕西延安和榆林、山东济宁、菏泽、枣庄、河南新乡和开封、浙江嘉兴和金华及四川成都、德阳、绵阳等局地累计降水量达250~380 mm,山东枣庄滕州最大点雨量达454 mm。

中旬(图5b),亚欧中高纬地区仍为“两槽一脊”型,但是两个槽区较上旬的位置较偏北,贝加尔湖为高压脊,导致旬内影响我国的冷空气偏弱。我国中纬度地区环流比较平直,副高增强北抬,588 dagpm等高线南界北抬至 20°N 附近,导致旬内在菲律宾附近有两个台风生成,并登陆我国华南地区。与此同时,由于副高西伸,其西侧西南暖湿气流强劲,在西风带弱冷空气的配合下,致使我国华南西部地区、四川盆地以及华北地区出现强降水过程。中旬主要天气过程有:11—13日,受高空槽、低层低涡、低层切变线以及台风米克拉影响,四川盆地西部至华北、东北等地出现了强降水过程,其中12日京津冀地区出现今年入汛以来最强降水;10—12日,四川盆地中西部出现暴雨或大暴雨,四川绵阳、德阳、成都、雅安等地部分地区累计降水量有300~380 mm,局地达400~480 mm,德阳什邡点雨量达542 mm,四川芦山(423 mm)、蒲江(281 mm)、什邡(270 mm)等8个国家气象观测站日雨量突破有气象记录以来历史极值;14—17日,受高空槽和低涡影响,四川盆地至华北等地出现暴雨,其中四川盆地西部及广西防城港和钦州降水量有300~500 mm,四川绵阳、德阳、成都等局地600~865 mm;18—20日,台风海高斯登陆广东,给华南地区带来了一次强降水过程,缓解了前期的气象干旱,与此同时,受高空槽和低空急流的影响,东北地区南部、华北东部、黄淮东部、江淮、江汉等地出现了强降水过程,其中湖北宜昌局地累计降水量达250~304 mm。

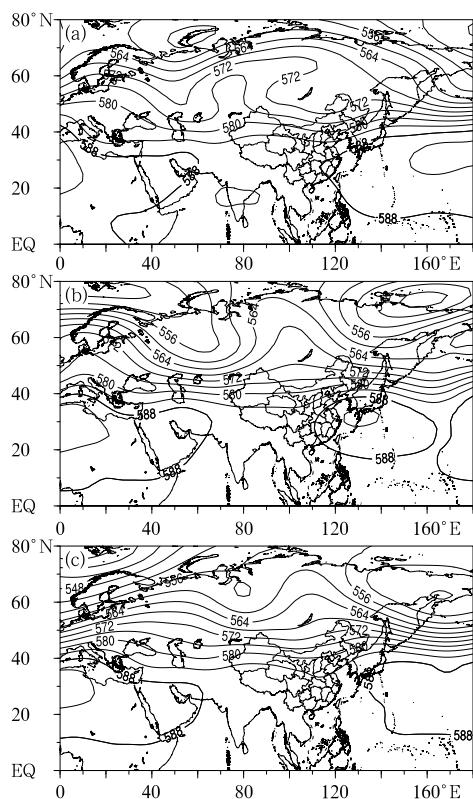


图 5 2020 年 8 月上(a)、中(b)、下旬(c)

欧亚 500 hPa 平均位势高度(单位: dagpm)

Fig. 5 Geopotential height at 500 hPa over

Eurasia averaged over the 1st (a), 2nd (b) and 3rd (c) dekads in August 2020 (unit: dagpm)

下旬(图 5c),欧亚大陆中高纬地区大气环流形势为“两脊一槽”型,贝加尔湖附近和里海及咸海以北地区为高压脊区,巴尔喀什湖以北为弱的槽区,40°N 附近在华北地区上空为低槽区,我国东北和华北东部地区位于高空槽前,弱冷空气活动频繁。下旬,副高减弱东退,导致旬内台风巴威路径呈现北上的特征,影响我国华北和东北地区。下旬的主要天气过程有:22—24 日,受高空槽、低涡以及冷锋的影响,四川盆地、西北地区东部、东北地区、华北出现强降水,其中辽宁丹东和葫芦岛、河北秦皇岛和廊坊、湖北恩施、湖南湘西、四川绵阳、眉山和乐山等局地累计降水量达到 150~288 mm;26—28 日,受“巴威”影响,江苏中北部、山东半岛西部、辽宁中东部、吉林大部、黑龙江东部和南部等地累计降水量为 40~100 mm,山东半岛和辽东半岛的部分地区 120~200 mm,山东青岛即墨局地达 250~342 mm,黑龙江鸡东县局地达 138 mm,江苏沿海、山东半岛沿

海、辽东半岛沿海出现 7~9 级大风,阵风达 10~12 级,山东半岛、辽东半岛和辽宁西部、吉林、黑龙江南部等内陆地区出现 6~7 级阵风,局地达 8~9 级,辽宁大连、丹东等地 18 个气象站出现 8 级以上阵风,吉林松原、长春等地 14 个气象站出现 8 级以上阵风,黑龙江哈尔滨局地阵风达 10 级。

3 主要降水过程

3.1 概 况

8 月全国平均降水较常年同期偏多,主要降水过程有 9 次(表 1),其中热带气旋活动造成的降水过程有 3 次,分别影响华南、华东和东北地区,影响范围较广。四川盆地本月出现连续强降水过程,平均降水量为 1961 年以来同期最多,其中北川(846.4 mm)和绵竹(757.9 mm)等站连续降水量超过历史极值。

3.2 8 月 3—4 日台风黑格比强降水过程

受台风黑格比影响,8 月 3—5 日,浙江中东部累计降水量有 100~280 mm,浙江温州、台州、金华、丽水等部分地区降水量达 300~350 mm,温州永嘉和乐清局地有 400~522 mm 的降水(图 6)。

“黑格比”导致的强降水属于单纯的台风本体降水和台风倒槽降水,过程期间没有冷空气的参与。由于登陆前后台风的低层入流和高层出流都很强,导致台风结构紧凑且对称,台风中心附近的深对流发展旺盛,其登陆前后的强降水和强风主要集中在登陆点附近;登陆后在其北上过程中风雨均呈现出一定的不对称特征,强降水主要集中在台风路径的东侧,西侧的降水比东侧明显弱很多,强风的分布和强降水类似。这主要是由于台风登陆后原来位于其北侧的东西带状副高明显东退至海上,成为块状高压,但是副高的中心区并没有东退,反而出现了较明显的西伸,导致台风与副高之间的气压梯度加大,造成了浙江东部出现持续性大风过程,部分测站极大风速突破历史极值。同时由于台风紧贴着块状副高西侧北上,低层偏南和偏东的水汽输送都位于台风的东侧(图 7),导致台风的强降水主要出现在台风中心东侧。

表 1 2020 年 8 月主要降水和强对流过程

Table 1 Main precipitation and convective weather processes in August 2020

降水时段	主要影响系统	影响区域及降水强度
3—4 日	台风黑格比	浙江东部、上海大部、江苏东南部出现暴雨到大暴雨,局地有特大暴雨
4—9 日	高空槽、低层切变线、低空急流	陕西北部和西南部、山西中南部、河南北部和东南部、河北南部、山东大部、安徽大部、江苏中北部、湖北北部和东部、湖南北部、江西北部、四川盆地西部和南部出现暴雨,陕西北部、山东西南部、河南北部、江苏中部、湖南北部大暴雨,局地有特大暴雨
11—15 日	高空槽、低层切变线、低空急流	四川盆地、甘肃东南部、陕西南部、华北中东部、山东、辽宁东部、吉林东南部和西北部出现暴雨,四川盆地西部、北京中部、河北中部、山东西部和南部大暴雨,局地有特大暴雨
14—18 日	高空槽、低层切变线、低空急流	甘肃东南部、陕西南部、四川盆地中西部、云南大部等地出现暴雨,四川盆地西部部分地区有大暴雨
18—19 日	高空槽、低空急流、低层切变线	河北东北部、辽宁中西部、吉林中部、山东中部出现暴雨,局地有大暴雨
19—20 日	台风海高斯、低空急流、低层切变线	广东中西部、广西东部、湖北中部、河南中部、山东东部出现暴雨,局地有大暴雨
23—24 日	高空槽、低空急流、低层切变线	河北中北部、北京东部、天津北部、辽宁、吉林中部出现暴雨,局地有大暴雨;四川盆地中南部、湖北西南部、湖南西北部、广西西北部出现暴雨,局地有大暴雨
26—27 日	台风巴威	江苏中东部、山东东部、辽宁南部、吉林西部、黑龙江东部出现暴雨,局地有大暴雨
30 日	高空槽、低空急流、低层切变线	四川盆地西部和南部、云南西南部出现暴雨,四川盆地西南部部分地区有大暴雨

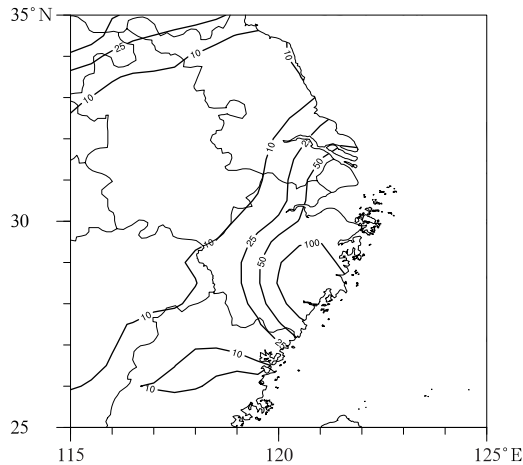
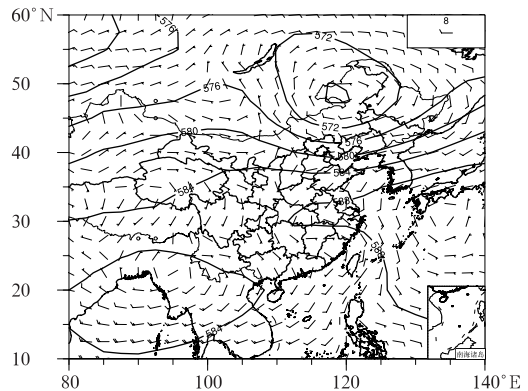


图 6 2020 年 8 月 3 日 08 时至 5 日 08 时
累计降水量(单位:mm)

Fig. 6 Accumulated precipitation from
08:00 BT 3 to 08:00 BT 5 August 2020 (unit: mm)



西两侧存在明显的风向切变和能量对比,导致在切变线附近出现冷暖空气的强烈交汇,强降水主要出现在 500 hPa 槽前和 850 hPa 切变线附近及其南侧。虽然这次华北、东北地区的强降水过程从大尺度天气系统配置来看属于一次典型的华北、东北强降水形势,但是此次过程的特殊性主要体现在强降水的水汽输送源地上,除了有一支来自于孟加拉湾的水汽输送通道外,位于东海北部的台风巴威也将自身和东海附近的水汽源源不断地输送到了华北和东北地区上空(图 9)。由于该过程期间存在适宜的天气系统的配置条件,并且有充足的水汽和能量的供应以及冷暖空气的交汇,23—25 日华北和东北区域平均的累计降水量较大,达 28.1 mm,单站最大累计降水量达 166.2 mm,出现在河北昌黎,从过去 60 年间 8 月 23—25 日历史同期华北东北区域累计降水量对比来看,此次强降水过程的累计降水量仅次于 1985 年同期,位列第二(图略)。

4 热带气旋活动

4.1 概 况

8 月,南海及西北太平洋的台风活动特点为:生成多、登陆影响多、近海增强多。共有 7 个台风生成(图 10,表 2),生成个数较常年同期(5.8 个)偏多 1.2 个;3 个台风(“黑格比”“米克拉”和“海高斯”)在我国登陆,登陆台风个数较常年同期(1.87 个)偏多 1.13 个;除了 3 个登陆台风以外,8 月还有 2 个台风也影响了我国,3 号台风森拉克和 8 号台风巴威尽管没有登陆我国,但是也对我国的海区和

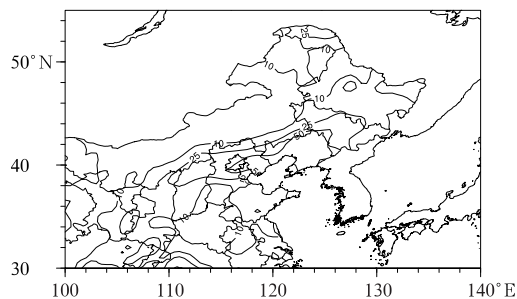


图 8 2020 年 8 月 23 日 08 时至 25 日 08 时
累计降水量(单位:mm)

Fig. 8 Accumulated precipitation from
08:00 BT 23 to 08:00 BT 25 August 2020
(unit: mm)

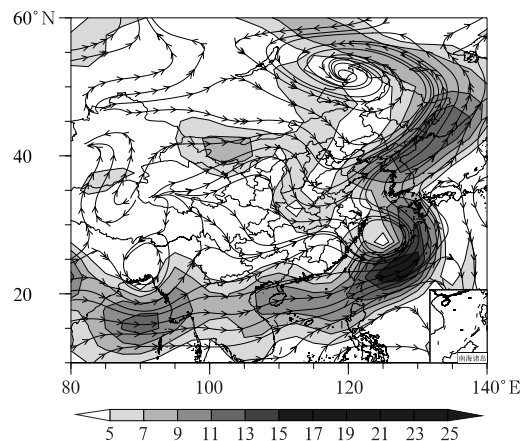


图 9 2020 年 8 月 24 日 850 hPa 风场(流线,
单位: $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$)和风速(阴影,单位: $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$)

Fig. 9 Wind field (stream lines, unit: $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$)
and wind speed (shaded, unit: $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$)
at 850 hPa on 24 August 2020

陆地造成了较大的风雨影响,其中“巴威”是今年第一个北上影响台风;同时本月的 3 个登陆台风的登陆强度都为台风级,且都具有近海快速增强的特征,4.4 节将对“海高斯”的近海快速加强做简要分析。

4.2 台风黑格比登陆强度高

“黑格比”于 8 月 1 日晚上在台湾以东洋面生成,3 日早晨加强为强热带风暴,并于当日 14 时加强为台风;4 日 03:30 前后在浙江省乐清市沿海登陆,登陆时中心附近最大风力有 13 级($38 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$, 台风级),“黑格比”是今年截至目前登陆我国的最强

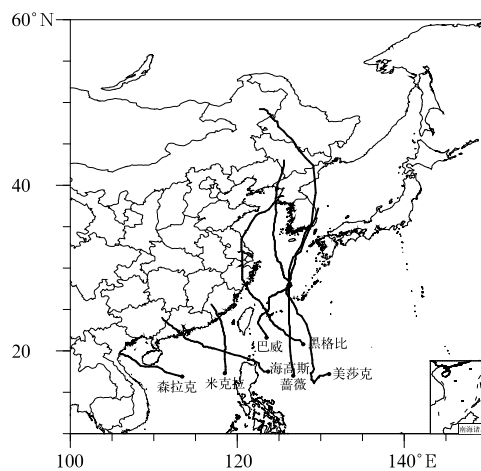


图 10 2020 年 8 月南海和西北太平洋热带气旋路径
Fig. 10 Tracks of tropical cyclones in South China
Sea and western North Pacific in August 2020

表 2 2020 年 8 月西北太平洋和南海台风生成简表

Table 2 Tropical cyclones active in Western North Pacific and the South China Sea in August 2020

编号	台风名称	生成时间/BT	登陆我国时间、地点及强度			强度极值	
			时间/BT	地点	强度	气压/hPa	风速/($\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$)
2003	“森拉克”(Sinlaku)	8 月 1 日 14 时	/	/	/	995	20
2004	“黑格比”(Hagupit)	8 月 1 日 20 时	8 月 3 日 03:30	浙江省乐清市	13 级($38 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$)	970	38
2005	“蔷薇”(Jangmi)	8 月 9 日 02 时	/	/	/	992	23
2006	“米克拉”(Mekkhala)	8 月 10 日 11 时	8 月 11 日 07:30	福建省漳浦县	12 级($33 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$)	980	33
2007	“海高斯”(Higos)	8 月 18 日 08 时	8 月 19 日 06:00	广东省珠海市	12 级($35 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$)	970	35
2008	“巴威”(Bavi)	8 月 22 日 08 时	/	/	/	950	45
2009	“美莎克”(Maysak)	8 月 28 日 17 时	/	/	/	930	52

台风;该台风登陆后继续北上,于 5 日早晨在江苏省境内减弱为热带低压并进入黄海西部海面,随后再次加强为热带风暴,6 日 03 时前后在朝鲜黄海南道一带沿海登陆,之后变性为温带气旋,6 日早晨中央气象台对其停止编号。

“黑格比”是今年第二个登陆我国的台风,其主要特点如下:

(1)移速较快,近海快速加强。“黑格比”生成后以 $20 \sim 25 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ 速度稳定向西北方向移动,并于 4 日凌晨在浙江登陆,生成至登陆仅用了 56 h。此外,“黑格比”在 3 日早晨进入东海后突然加强,9 h 内由热带风暴级加强为台风级,强度增加两级,并以峰值强度登陆浙江,24 h 内台风中心风速从 $20 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ 增强到 $38 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$,超过了快速加强台风 24 h 内中心最大风速增加 $15 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ 的标准,属于近海快速增强台风。登陆后,“黑格比”还在陆地上继续维持台风级强度近 5 h、强热带风暴级 8 h。

(2)体型较小,破坏力强。“黑格比”的体型相对较小,但是破坏力强,强风雨主要出现在浙江东部。降雨强度大,最大小时降水量达 100 mm,温州和台州出现特大暴雨,温州乐清局地最大日降水量达 466 mm。另外,“黑格比”与副高的相互作用,造成浙江东部大风强度强、影响时间长,观测到的最大风速($59.8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$)为登陆浙江的台风实测风速第三名[第一为 2006 年台风桑美 $68.0 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$,第二为 2019 年台风利奇马 $61.4 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$];浙江玉环、乐清国家气象观测站极大风速突破历史极值;浙江个别海岛 12 级以上阵风最长持续时间达 12 h。

4.3 台风米克拉在近海快速加强

“米克拉”于 8 月 10 日 11 时在南海东北部海面生成,之后北上,强度逐渐增强,11 日 06 时在福建近海海面加强为台风,随后 07:30 前后在福建省漳

浦县沿海登陆,登陆时中心附近最大风力有 12 级($33 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$,台风级);登陆后强度逐渐减弱,于 11 日 14 时在福建省连城县境内减弱为热带低压,11 日 17 时中央气象台对其停止编号。“米克拉”也是个近海快速增强的台风,登陆前 24 h 内台风中心附近最大风速增加了 $18 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$,也超过了目前台风快速加强的标准。

4.4 台风海高斯个头小、强度强

“海高斯”于 8 月 18 日 08 时在南海东北部海面生成,之后向西偏北方向移动,强度明显加强;18 日 20 时在广东中部近海海面加强为台风级,19 日 06 时前后在广东省珠海金湾区沿海登陆,登陆时中心附近最大风力有 12 级($35 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$,台风级)。登陆后继续向西北方向移动,穿过广东西南部,19 日傍晚前后移入广西东部并减弱为热带低压,19 日 23 时中央气象台对其停止编号。

“海高斯”是月内登陆我国的第三个台风,具有体型小、近海快速加强以及生命史较短等特点,具体如下:

(1)体型小,风雨影响集中。“海高斯”体型小,结构比较对称,其 7 级风圈半径小于 200 km,10 级风圈半径仅 40 km,造成的强降雨也主要集中在台风中心附近及两侧,暴雨及大暴雨区主要位于广东南部、珠江三角洲及广西东北部。

(2)近海快速加强,生命史短。“海高斯”中心附近最大风力由 $18 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ (18 日 08 时)加强为 $35 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ (18 日 20 时),12 h 内增强了 $17 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$,超过了目前台风快速加强的标准(24 h 内中心附近风力增加 $15 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$)。与此同时,“海高斯”生成位置距离我国大陆较近,距离海岸线最近距离约为 300 km,从编号到登陆,直至停止编号仅历时 39 h,属于生命史较短的台风。

“海高斯”虽然个头不大、生命史短暂,但是其强度较强,它是今年截至目前登陆我国华南地区最强的台风,其快速增强的时段主要是在 18 日的下午,此时台风中心主要位于南海东北部海域。有利于“海高斯”快速增强的主要原因有:

(1) 台风生成和途经海域的海温较高,都在 29°C 以上,为台风强度发展提供了良好的下垫面条件;

(2) 台风结构紧凑。“海高斯”从生成到登陆前台风中心始终位于中心密闭云区内,该密闭云区范围很小,直径在 $150\sim 300\text{ km}$,台风中心附近对流持续发展旺盛,尽管在红外图像上看不到一般的台风级强度台风具有的眼型特征,但从微波图像上还是可以看到明显的眼型结构,说明台风中心附近深对流的组织性很好(图略)。由于台风结构紧凑,个头小,在合适的热动力条件配合下,更容易出现强度的快速增强;

(3) 台风周围的高低层环境风垂直切变较小,具备南海台风快速加强的必要条件,有利于台风的增强;

(4) “海高斯”的快速增强发生在 18 日傍晚前后,18 日 14 时台风中心附近 150 hPa 上出现一个明显的反气旋(图 11),20 时该反气旋外围的风速明显加强,北侧和东侧出现明显大于急流强度的大风速中心,这个反气旋的出现,一方面增加了台风中心高层的出流通道,使得高层同时具有多个方向的流出,另一方面由于该反气旋外围风速较大,使得从台风中心向外的流出增强,该反气旋成为其主要的高层出流通道,台风中心上空的高层辐散得以加强。

5 其他灾害天气

5.1 高温天气

8 月,江南、江汉、江淮大部等地出现大范围持续高温天气,高温日数多、影响范围广。江南大部、江淮南部、江汉南部及重庆大部、新疆东南部等地高温日数普遍有 $10\sim 20\text{ d}$,其中湖南东南部、江西中东部、福建西北部、浙江大部超过 20 d ;与常年同期相比,上述地区高温天数普遍偏多 $5\sim 10\text{ d}$,江苏东南部、浙江大部、福建西北部、湖南东南部及上海超过 10 d 。有 29 个站日最高气温达到或超过极端阈值,其中 5 个站破历史极值,59 个站极端连续高温日数达到或超过历史极值。

5.2 暴雨洪涝

8 月,华北地区平均降水量为 206.0 mm ,较常年同期偏多 79.9% ,为 1961 年以来历史同期第二多;东北、西北、黄淮、西南地区平均降水量分别为 222.6 、 112.6 、 223.9 、 229.5 mm ,较常年同期分别偏多 65.6% 、 62.3% 、 60.2% 、 32.4% ,均为 1961 年以来历史同期第三多。其中,四川平均降水量为 339.7 mm ,甘肃为 153.3 mm ,均为 1961 年以来同期最多;山西、山东、黑龙江分别为 202.7 、 290.1 、 208.3 mm ,均为历史同期第二多;宁夏降水量为 128.0 mm ,为历史同期第四多。

受降水影响,西南、西北、黄淮地区因暴雨洪涝累计有 576 县次受灾;四川、甘肃因连续强降雨,发生山体滑坡和泥石流等次生灾害,暴雨洪涝造成多

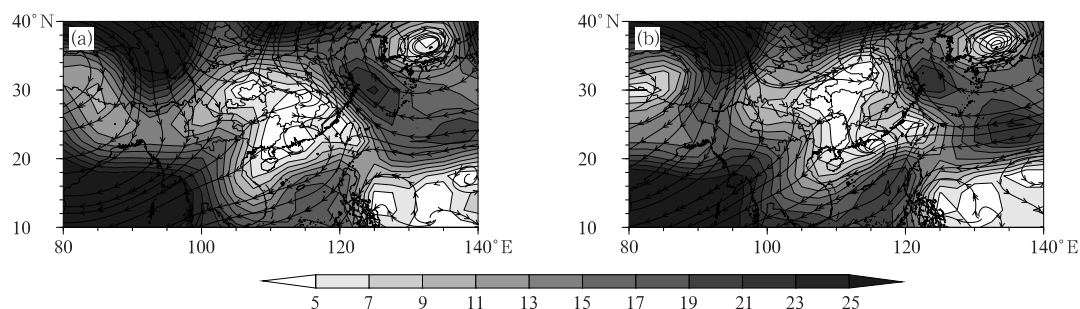


图 11 2020 年 8 月 18 日 14 时(a),20 时(b)的 150 hPa 风场(流线,单位: $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$)
和风速(阴影,单位: $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$)

Fig. 11 Wind field (stream lines, unit: $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$) and wind speed (shaded, unit: $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$)
at 150 hPa at (a) 14:00 BT, (b) 20:00 BT 18 August 2020

省份农业受灾并有人伤亡,其中四川、山东、青海、宁夏、陕西等省份受灾较重(国家气候中心,2020)。

致谢:感谢国家气象中心王铸、向欣提供的降水量、降水距平和温度距平资料。

参考文献

国家气候中心,2020.2020年8月中国气候影响评价[EB/R].https://cmdp.ncc-cma.net/influ/moni_china.php?product=moni_assessment. National Climate Center, 2020. Impact Assessment of August 2020 in China[EB/R]. <https://cmdp.ncc-cma.net/>

[influ/moni_china.php?product=moni_assessment](https://cmdp.ncc-cma.net/influ/moni_china.php?product=moni_assessment). National(in Chinese).

王靖,张玲,2018.2018年8月大气环流和天气分析[J].气象,44(11):1501-1508. Wang Q, Zhang L, 2018. Analysis of August 2018 atmospheric circulation and weather[J]. Meteor Mon, 44(11):1501-1508(in Chinese).

周冠博,高拴柱,2019.2019年8月大气环流和天气分析[J].气象,45(11):1621-1628. Zhou G B, Gao S Z, 2019. Analysis of August 2019 atmospheric circulation and weather[J]. Meteor Mon, 45(11):1621-1628(in Chinese).

新书架

《塔克拉玛干沙漠陆气相互作用观测与模拟研究》

何清 金莉莉 等著

该书介绍了塔克拉玛干沙漠基本特征、陆气相互作用观测试验系统、沙尘天气特征、陆面过程特征、二氧化碳特征、大气边界层特征、陆面过程参数化、数值模式模拟及验证、塔克拉玛干沙漠风沙流的观测与模拟等。书中内容有助于科学、系统地认识塔克拉玛干沙漠气候、沙尘天气基本特征,塔克拉玛干沙漠陆气相互作用观测站网布局、探测仪器设备、观测试验内容、技术研发与应用及探测系统数据集成,塔克拉玛干沙漠陆面过程特征、二氧化碳特征、大气边界层特征、陆面过程关键参数及其参数化、起沙参数化等对陆面模型、天气/气候模型模拟的影响、沙尘暴过程中沙尘气溶胶时空分布特征和风沙流特征等,可为有关部门沙漠灾害性天气的精细化预报等方面的重大需求提供理论依据和数据参考,为未来在制定涉及工农业生产、交通运输、能源开发、人居环境与健康、生态环境等方面的政策上提供更为有力的科技支撑。该书可供从事大气科学、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及感兴趣的公众参考。

16开 定价:299.00元

《遥感卫星辐射校正与真实性检验》

李元 等著

该书基于中国遥感卫星辐射校正场建设成果及公益性行业(气象)专项“辐射校正场与真实性检验外场仪器设备与技术研发”(GYHY200906036)的研究成果,参考了近年来国内外相关文献资料,总结了遥感卫星使用地面均匀场地开展辐射校正与遥感产品真实性检验工作的技术内容,包括可见光近红外波段与热红外波段辐射定标技术、航空飞行辐射定标技术、风云三号极轨卫星在轨综合定标技术以及对常用的云产品和陆表遥感产品开展真实性检验的相关技术,涉及了

地面光学仪器太阳辐照度仪的设计与实验技术。该书可供遥感卫星辐射校正与检验相关科研工作者参考使用。

16开 定价:150.00元

《Python在大气与环境科学中的应用》

毕凯 著

该书详细介绍了Python在大气和环境领域的应用。全书共三部分,第一部分介绍了Python基础知识,包括各操作系统中的安装步骤、基本编程语法等。第二部分分章节介绍了大气和环境科学领域数据文件等读写、数据处理和绘图等操作。第三部分为实战应用,以实际外场特种观测设备数据为例介绍了十多种Python的应用。书中个例和数据均来自于真实观测数据的应用,实用性强,可移植使用,部分示例脚本和数据可下载。该书适合大气和环境科学专业及其他地学专业本科及研究生学习使用,也可供相关科研业务人员参考使用。

16开 定价:120.00元

《近60年不同类别登陆台风对安徽省降雨影响》

王东勇 主编

该书基于台风路径、分类、风雨影响分析、形势分类、个例总结等建立了影响安徽省台风完整的资料库和个例库,在资料库和个例库基础上,建立了台风的相似检索系统,此系统根据未来台风最新预报路径,在历史资料库中自动检索历史最为相似路径的台风个例,根据这些台风个例的风雨影响,预报员能够快速掌握未来台风将对安徽省造成的风雨影响,制作未来台风的风雨预报,对提高安徽省台风预报的准确率有重要作用。可供从事台风预报的科研与业务人员参阅。

16开 定价:148.00元

气象出版社网址:<http://www.qxcbs.com>, E-mail:qxcbs@cma.gov.cn

联系电话:010-68408042(发行部), 010-68407021(读者服务部)

传真:010-62176428