

罗琪,符娇兰,2023. 2023 年 7 月大气环流和天气分析[J]. 气象,49(10):1277-1284. Luo Q, Fu J L, 2023. Analysis of the July 2023 atmospheric circulation and weather[J]. Meteor Mon, 49(10):1277-1284(in Chinese).

2023 年 7 月大气环流和天气分析^{*}

罗 琪 符娇兰

国家气象中心,北京 100081

提 要: 2023 年 7 月北半球大气环流主要特征表现为:极涡分裂为多个中心呈绕极分布,较常年同期偏强;西太平洋副热带高压较常年同期强度偏强,位置偏西、偏北;全国平均降水量为 122.0 mm,接近常年同期,有 45 个站日降水量超建站以来历史极值,吉林西部、河北南部等地累计降水量较常年同期显著偏多 1~2 倍,而西北中北部、广西中北部、湖南中部以及新疆北部等地偏少 5 成左右;有 8 次区域性暴雨天气过程,受台风杜苏芮及其残余环流影响,7 月 26—29 日、7 月 29 日至 8 月 1 日,台湾、浙江东部、福建东部以及京津冀等地部分地区先后出现极端强降水;月内共有 3 个台风生成,2 个登陆我国,较常年同期略偏少,其中,台风杜苏芮为登陆福建第二强台风;全国平均气温为 23.0℃,较历史同期略偏高,山东西部、河北南部、新疆西北部 and 东北部等地最高气温平均值较常年同期偏高 2~4℃;高温过程共有 7 次,其中,7 月 5—16 日为全国性的高温过程,中东部大部以及内蒙古西部和新疆大部最高气温超过 35℃,12 个国家站日最高气温超过历史极值。

关键词: 副热带高压,极端强降水,登陆台风,极端高温,“23·7”过程

中图分类号: P448, P458

文献标志码: A

DOI: 10.7519/j.issn.1000-0526.2023.091301

Analysis of the July 2023 Atmospheric Circulation and Weather

LUO Qi FU Jiaolan

National Meteorological Centre, Beijing 100081

Abstract: The main characteristics of the atmospheric circulation in July 2023 are shown as follows. The polar vortex split into multiple centers distributed around the pole in the Northern Hemisphere, stronger than normal. Compared to the normal, the western Pacific subtropical high was stronger with the position further westward and northward. The monthly mean precipitation across China in July was 122.0 mm, close to the normal. There were 45 stations where the daily precipitation broke the historical records. The positive anomaly of precipitation was significantly 1 to 2 times more than that in western part of Jilin and southern part of Hebei in the same period of a year. However, the negative anomaly of rainfall was 50% less in the northern and central parts of Northwest China, the northern and central parts of Guangxi, the central part of Hunan and the northern part of Xinjiang. There were eight regional rainstorm processes in this month. Influenced by Typhoon Doksuri and the residual circulations, extremely severe rainfall occurred in Taiwan, eastern Zhejiang, eastern Fujian and the Beijing-Tianjin-Hebei Region from 26 to 29 July and from 29 July to August 1 in order. Three tropical cyclones were generated in the South China Sea and the western North Pacific, two of which made landfall in China. Generally, the number of landfall typhoons in the July China was less than in the previous years. Typhoon Doksuri was the second strongest typhoon that landed in Fujian. The monthly mean temperature in China was 23.0℃, which was slightly higher than the usual. The mean maximum temperature in western Shandong, southern Hebei, and northwestern

^{*} 中国气象局暴雨预报专家创新团队专项(CMACXTD002-3)、中国气象局暴雨精细化分析和预报青年创新团队专项共同资助

2023 年 9 月 5 日收稿; 2023 年 9 月 14 日收修定稿

第一作者:罗琪,主要从事天气预报研究. E-mail:luoq@cma.gov.cn

and northeastern Xinjiang was $2-4^{\circ}\text{C}$ higher than normal. Totally, there were seven high temperature processes in this month. A large-scale persistent high temperature weather heated China from 5 to 16 July. The maximum temperature exceeded 35°C in the most of the central and eastern China, western Inner Mongolia and Xinjiang, and the daily maximum temperature at 12 national stations surpassed the historical extremes.

Key words: subtropical high, extremely severe precipitation, landfall typhoon, extremely high temperature, “23·7” event

1 天气概况

1.1 降水

2023 年 7 月, 全国平均降水量为 122.0 mm, 接近常年同期(121.6 mm)(国家气候中心, 2023)。全国降水量分布显示(图 1), 累计降水量超过 100 mm 的区域主要集中在东北地区、华北东部、华东、华中大部、华南大部、西南大部、西北地区东南部及西藏中东部、内蒙古东部等地, 其中东北地区中部、华北东部、黄淮东部、江淮东部、华南沿海、西南地区东南部及海南岛等地达 250~400 mm, 河北中南部、北京西南部、江苏南部、福建东部沿海等地局地超过 400 mm。其中福建莆田(526.8 mm)、福建福州(338.2 mm)、北京霞云岭(395.2 mm)和河北顺平(318.2 mm)等 45 个站日降水量超建站以来历史极值。

与常年同期相比(图 2), 东北地区中部、华北东南部、黄淮东部、江淮东部、西南地区东南部以及西北地区东南部等地降水量偏多, 其中吉林西部、河北中南部、北京西南部等地偏多 1~2 倍, 局地偏多 2 倍以上。另外, 云南大部、广西、广东大部、湖南大

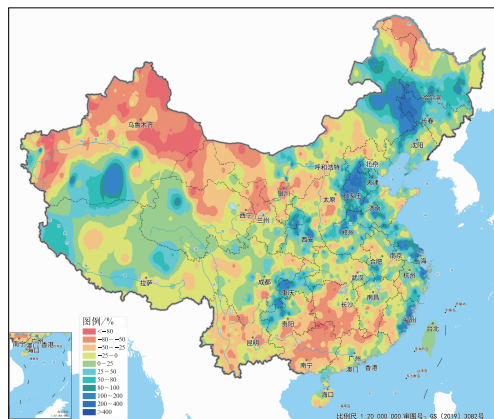


图 2 2023 年 7 月全国降水量距平百分率分布
Fig. 2 Distribution of precipitation anomaly percentage over China in July 2023

部以及西北中北部、新疆中北部、内蒙古中西部等地降水量偏少 2~5 成, 局地偏少 8 成以上。

1.2 气温

2023 年 7 月, 全国平均气温为 23.0°C , 较常年同期(22.2°C)偏高 0.8°C , 为 1961 年以来第四高。广西气温为历史同期最高, 海南、河北、云南和山东为历史第二高(国家气候中心, 2023)。全国大部地

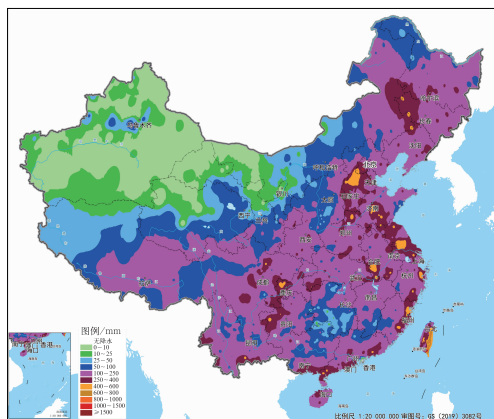


图 1 2023 年 7 月全国降水量分布
Fig. 1 Distribution of precipitation over China in July 2023

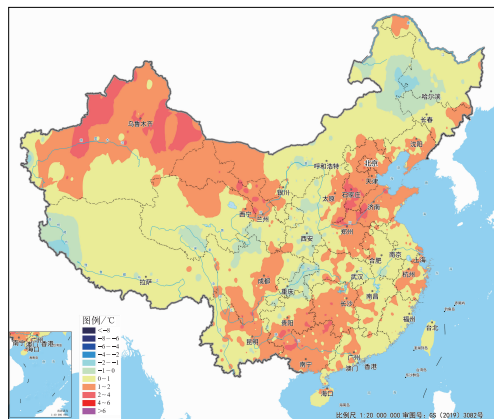


图 3 2023 年 7 月全国平均气温距平分布
Fig. 3 Distribution of mean temperature anomaly over China in July 2023

区平均气温接近常年同期或偏高(图 3),其中,华北东部、山东大部、河南中东部、四川东部和南部、云南东部、贵州南部、广西、湖南中南部、浙江南部以及西北地区中北部、内蒙古西部、新疆大部等地偏高 1~2℃,山东西部、河北南部、新疆西北部和东北部等地局地偏高 2~4℃。另外,黑龙江西南部、吉林西北部、重庆中东部、西藏西部等地平均气温较常年同期偏低 0.5~1℃,局部偏低 1~2℃。

2 环流特征与演变

2.1 环流特征

如图 4a 所示,2023 年 7 月北半球 500 hPa 极涡呈多极型绕极分布,存在 3 个主要的极涡中心,分别位于格陵兰岛、新地岛以东地区以及加拿大以北地区上空,强度较常年同期均偏强,其中位于新地岛以东地区的极涡中心强度达 540 dagpm,对应高度

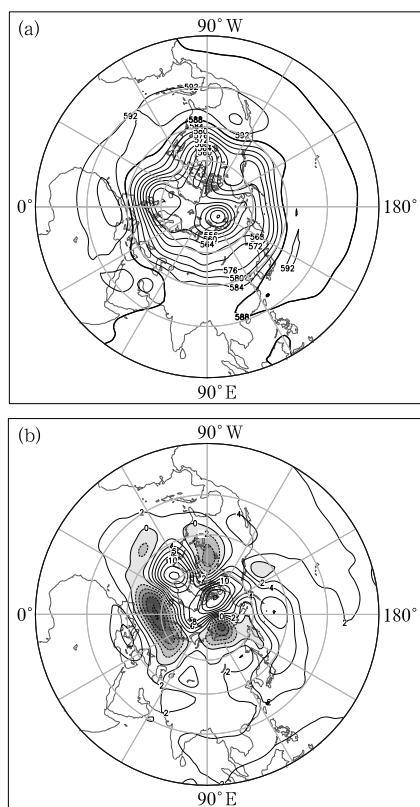


图 4 2023 年 7 月北半球 500 hPa(a)平均位势高度和(b)距平(单位:dagpm)

Fig. 4 (a) The average geopotential height and (b) its anomaly at 500 hPa in the Northern Hemisphere in July 2023 (unit: dagpm)

距平达-8 dagpm(图 4b),较同期显著偏强。北半球中高纬环流呈现“四槽四脊”的多波型分布,而欧亚地区环流较为平直,我国北方大部地区受平直西风环流控制,高度场为正距平,表明高空槽以及冷空气活动明显偏弱。西太平洋副热带高压(以下称副高)强度较历史同期偏强,平均脊线位于 28°N 附近,较历史同期偏北,西段脊点位于 110°E 附近,与常年相比位置偏西(徐成鹏和于超,2022;赵威和孙军,2021;罗琪和张芳华,2020)。

2.2 环流演变与我国天气

图 5 为 7 月欧亚大陆上旬、中旬及下旬的 500 hPa 平均环流形势场。上旬(图 5a),30°E 以东欧亚大陆中高纬地区环流呈现“两槽两脊”型,西西伯利亚至中亚地区、鄂霍次克海至我国黄淮地区分别存在明显的低槽,而中西伯利亚和里海以北地区上空各存在一个高压脊。我国中纬度地区环流形势总体呈现“西高东低”的特征。副高西伸显著,其西段脊点平均达到 90°E 附近。受东移东亚大槽的影

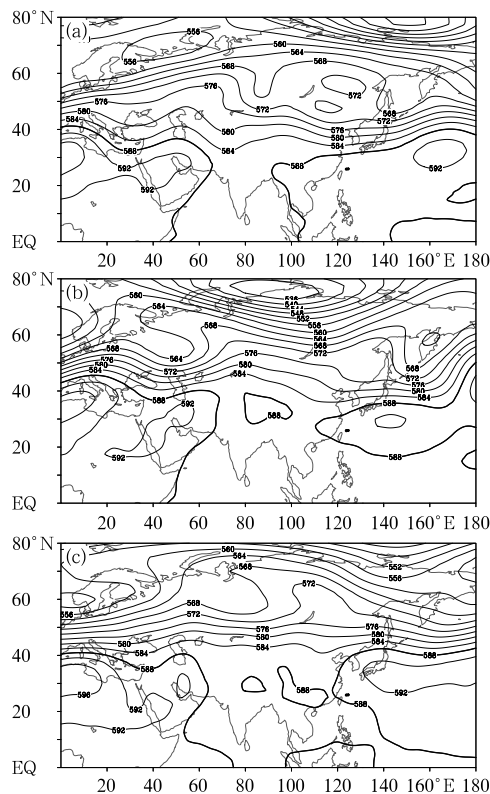


图 5 2023 年 7 月(a)上旬、(b)中旬、(c)下旬的 500 hPa 平均位势高度(单位:dagpm)

Fig. 5 The average geopotential height at 500 hPa in the (a) first, (b) middle and (c) last decades of July 2023 (unit: dagpm)

响,我国东北地区出现明显强降水过程。另外,槽后冷空气与不断西伸的副高外围源源不断的暖湿气流交汇,在西南地区东部至江淮、黄淮等地造成持续性强降水。四川东部、贵州北部、陕西南部、河南南部、江苏大部、辽宁东部、吉林东部等地累计降水量较常年同期偏多 1~2 倍,辽宁东部、吉林东部等地局地偏多 4 倍以上(图略)。

中旬(图 5b),欧亚中高纬地区维持“三槽两脊”环流型,槽脊位置和强度分别较上旬均发生明显变化。具体表现为里海北部、中西伯利亚转变为高空槽,且后者的槽区宽广,另一个高空槽位于鄂霍次克海东部至千叶群岛南侧。另外,我国东北地区至江淮地区存在短波槽活动。而中亚以北地区和俄罗斯远东地区转变为显著的高压脊区。副高较上旬有所东退,平均位置位于 105°E 附近,且整体强度有所减弱。另外,受台风泰利的影响,副高脊线位置较上旬略有北抬。受短波槽和副高的共同作用,中旬西南、西北、黄淮、华北等地出现大范围暴雨过程;华南地区则受台风影响,出现暴雨到大暴雨。

下旬(图 5c),里海北部的高空槽东移至西西伯利亚地区,强度有所减弱。中西伯利亚至俄罗斯远东地区存在阻塞高压,同样强度有所减弱。中高纬环流向度相比中旬趋于平缓,平均低槽减弱。受

台风杜苏芮北上影响,副高在下旬后期北抬东退,588 dagpm 等高线到达我国华北、东北地区南部等地。“杜苏芮”登陆减弱后的低压环流携带充足的水汽与副高外围东南气流汇合,打通了水汽通道,再加上台风卡努远距离输送的水汽,两股水汽汇集直奔华北平原。因此,下旬华北、黄淮、西南地区东部、福建、浙江等地累计降水量达到 250~400 mm,其中河北中南部、北京西南部局地超过 400 mm。

3 热带气旋活动概况

常年 7 月南海及西北太平洋有 3.7 个台风生成,其中 2 个登陆我国。今年 7 月我国南海及西太平洋台风活跃程度较常年同期略偏弱,共有 3 个台风生成(表 1),2 个登陆我国。第 4 号台风泰利于 7 月 14 日 11 时在菲律宾北部洋面生成,15 日上午在南海东部海面加强为台风,17 日 22 时在广东湛江市南三岛沿海登陆,是今年首个登陆我国的台风。登陆后强度迅速减弱,18 日 05 时在广西北海市再次登陆,20 时在广西崇左市减弱为热带低压,23 时停止编号。受“泰利”影响,16—18 日海南岛西部和北部、广东西南部、广西西部和南部出现暴雨到大暴雨,局地特大暴雨。

表 1 2023 年 7 月西北太平洋和南海热带气旋概况

Table 1 Summary of tropical cyclones generated in Northwest Pacific and South China Sea in July 2023

编号	名称	生成时间/BT	生成地点	强度极值/hPa	风速/(m·s ⁻¹)	登陆信息
2304	泰利(Talim)	14 日 11 时	18.4°N、121.1°E	960	40	17 日 22 时在广东湛江南三岛沿海登陆,18 日 05 时在广西北海再次登陆,23 时停止编号
2305	杜苏芮(Doksuri)	21 日 08 时	13.9°N、132.8°E	915	62	28 日 09 时在福建晋江沿海登陆,29 日 11 时停止编号
2306	卡努(Khanun)	28 日 02 时	12.6°N、137.6°E	935	52	8 月 10 日 10 时在韩国庆尚南道沿海登陆,11 日 23 时停止编号

第 5 号台风杜苏芮于 7 月 21 日 08 时在菲律宾以东洋面生成,28 日 09 时在福建晋江市沿海登陆,登陆时中心附近最大风力达 15 级(50 m·s⁻¹),是 1949 年以来登陆福建第二强台风,29 日 08 时在安徽安庆境内减弱为热带低压,11 时停止编号。受“杜苏芮”影响,7 月 26—29 日,台湾东部和南部、福建东部、浙江东部、安徽西南部等地的部分地区出现大暴雨、局地特大暴雨。另外,此次台风残余环流北上影响强,7 月 29 日至 8 月 1 日华北、黄淮等地出现极端强降水,其中京津冀、山西、山东、河南等地的

部分地区出现暴雨到大暴雨,北京、河北部分地区出现特大暴雨。

4 主要降水过程

4.1 概 况

7 月,受副高外围持续的西南暖湿气流、北方频繁南下弱冷空气以及台风影响,我国中东部地区先后出现 8 次强降水过程(表 2)。其中,7 月 26—29 日

表 2 2023 年 7 月主要降水过程

Table 2 Main precipitation events in July 2023

降水时段	主要影响系统	过程影响描述
7 月 1—3 日	低涡切变线、低空急流	四川盆地东部、贵州西部、陕西南部、河南、湖北北部、安徽北部、江苏中西部及广东南部、广西东南部、云南南部出现暴雨,局地大暴雨
7 月 6—10 日	切变线、低空急流	四川南部、云南东北部和西部、贵州中北部、重庆东南部、湖南西北部、湖北西南部和东部、江西北部、安徽、江苏中南部、内蒙古东部、黑龙江南部、吉林、辽宁西部出现暴雨,局地大暴雨
7 月 11—14 日	高空槽、低涡切变线	四川盆地、湖北南部、甘肃南部、陕西中南部、山西南部、河南中北部、山东中西部、江苏北部、河北、北京中部、天津北部、内蒙古东部、吉林及云南西部和南部、西藏东南部出现暴雨,局地大暴雨
7 月 16—18 日	台风	海南岛西部和北部、广东西南部、广西西部和南部出现大暴雨,局地特大暴雨
7 月 20—23 日	高空槽	京津冀、山东、内蒙古中东部、辽宁、吉林、黑龙江中西部出现暴雨,局地大暴雨
7 月 24—28 日	西南涡、高空槽	四川东部、重庆南部、贵州西部和北部、湖南西北部、陕西西部和南部出现暴雨,局地大暴雨
7 月 26—29 日	台风	台湾东部和南部、福建东部、浙江东部等出现大暴雨,局地特大暴雨
7 月 29 日至 8 月 1 日	台风残余低压环流、低空急流	北京西南部、河北中部和西南部出现暴雨,局地大暴雨到特大暴雨

是台风本体造成的降水,7 月 29 日至 8 月 1 日是台风残余环流北上形成的降水,具有持续时间长、降水强度大、极端性显著、影响范围广、灾害性强等特点。因此,下文将重点分析这两次过程。

4.2 7 月 26—29 日台风杜苏芮强降水过程

今年第 5 号台风杜苏芮于 28 日 09:55 前后在福建省晋江市沿海登陆,受其影响,26—29 日,台湾东部和南部、福建东部、浙江东部、安徽西南部等地的部分地区累计降水量达 200~350 mm,福建泉州、莆田、福州、宁德,浙江温州、丽水、台州、宁波等地局地达 400~861 mm,台湾南部局地超过 1400 mm(图 6)。期间,福建、安徽共计 6 个国家气象观测站日降水量突破历史极值。福建泉州、漳州、

宁德,浙江宁波、温州、丽水等多地出现不同程度的城乡积涝、山洪、滑坡灾害以及建筑房屋和工地摧毁、树木倒伏、电力设施受损、农作物受灾,早稻收割和晚稻移栽受阻,沿海渔业受损较重。

根据影响系统和降水配置关系,可以将本次强降水过程分为两个阶段。第一阶段为 26—27 日,台风杜苏芮登陆前,受台风北侧偏东风和外围螺旋雨带影响,浙江中东部、福建北部、台湾岛等地出现暴雨或大暴雨。500 hPa 上副高东退北抬,北界和西界分别位于 41°N 和 119°E 附近,其西侧边缘低层偏南急流与“杜苏芮”东侧的偏南气流汇合,850 hPa 上形成 20~24 m·s⁻¹ 的强低空急流(图 7a,7b)。福建、浙江等地位于低空急流左侧出口区,其整层可降水量达 60 mm 以上,受低空急流辐合以及海陆和地形分布影响,水汽在急流顶端辐合上升,在该区域造成强降水。

第二阶段为 28—29 日,台风登陆福建后迅速减弱为低压环流系统,降水回波变得松散,主要为台风本体稳定性降水及其东侧、南侧螺旋雨带中的对流性降水。热带低压外围东侧的偏南风与副高西侧的偏南气流汇合形成的低空急流仍然维持,850 hPa 急流核位于福建东部和浙江东部,强度达 28 m·s⁻¹ 以上,比湿也增大至 14 g·kg⁻¹ 左右(图 7c,7d),整层可降水量增加至 70 mm 左右。充沛的水汽和有利的动力条件导致福建大部、广东东部、浙江东部、安徽南部等地出现暴雨到大暴雨、局地特大暴雨。29 日夜间低压环流结构逐渐松散,受副高引导,低压残余环流继续北上,并影响黄淮、华北以及东北等地。

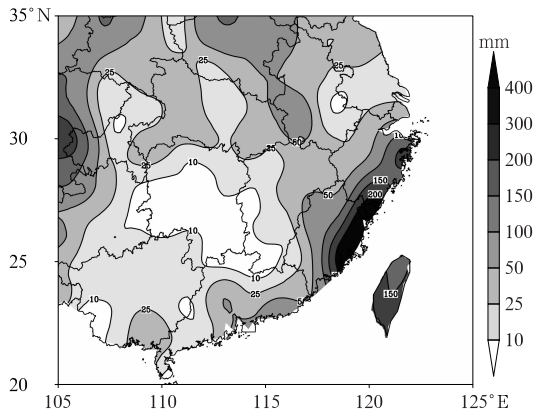


图 6 2023 年 7 月 26 日 08 时至

30 日 08 时累计降水量

Fig. 6 Accumulated precipitation from 08:00 BT 26 to 08:00 BT 30 July 2023

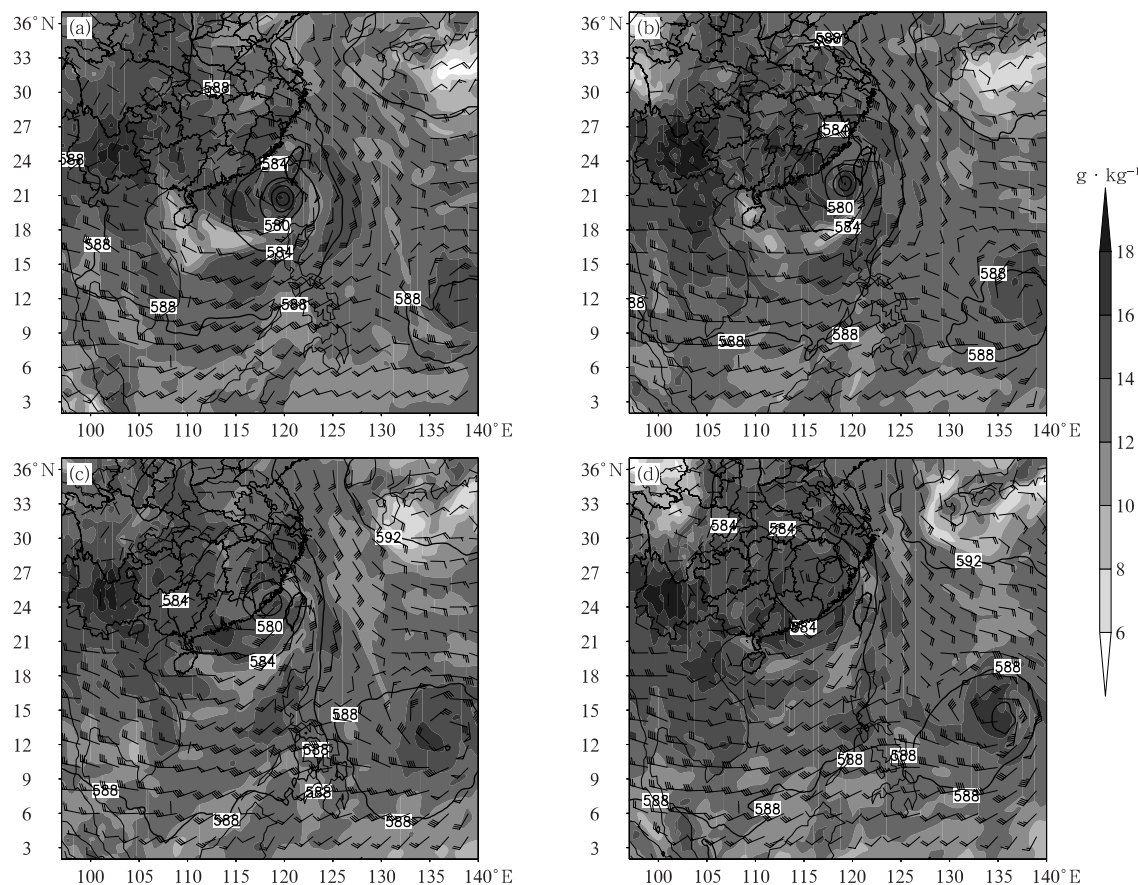


图 7 2023 年 7 月 (a)27 日 08 时, (b)27 日 20 时, (c)28 日 08 时, (d)28 日 20 时

500 hPa 位势高度场(等值线, 单位: dagpm)、850 hPa 风场(风羽)和比湿(阴影)

Fig. 7 The 500 hPa geopotential height (contour, unit: dagpm), 850 hPa wind (barb) and specific humidity (shaded) at (a) 08:00 BT 27, (b) 20:00 BT 27, (c) 08:00 BT 28 and (d) 20:00 BT 28 July 2023

4.3 7 月 29 日至 8 月 1 日京津冀极端强降水过程

受“杜苏芮”残余环流、大陆高压、副高和地形等多因素影响, 7 月 29 日至 8 月 1 日, 京津冀等地出现极端强降水过程, 具有持续时间长、累计雨量大、极端性强等特点。北京西南部、河北中部等地累计降水量为 350~600 mm, 局地达 700~800 mm, 河北邢台临城县局地达 1003 mm(图 8); 过程强度超华北历史上的 3 次极端暴雨过程(1996 年 8 月 3—5 日、2012 年 7 月 21—22 日和 2016 年 7 月 19—21 日), 为历史罕见。河北和北京共 14 个国家气象观测站日降水量突破历史极值, 26 个站 3 d 累计降水量突破历史极值。强降水过程造成海河流域发生流域性大洪水, 其中子牙河发生 2023 年第 1 号洪水, 是今年我国大江大河首次发生编号洪水; 海河流域 34 个水库超汛限, 北三河、漳卫南运河、子牙河、大清河等 21 条以上河流发生超警以上洪水, 部分超

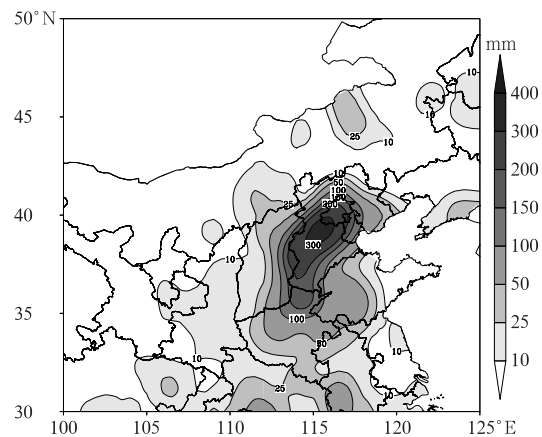


图 8 2023 年 7 月 29 日 08 时至 8 月 2 日 08 时累计降水量

Fig. 8 Accumulated precipitation from 08:00 BT 29 to 08:00 BT 2 August 2023

保; 北京市多区, 河北保定、石家庄市等地出现山洪、山体滑坡以及严重城市内涝, 致使车辆、房屋被毁,

多处道路塌方,桥梁坍塌。

从 29 日 20 时 500 hPa 高度场和 850 hPa 风场及比湿分布(图 9a)可以看出,台风系统减弱后的低压环流北上,黄淮、华北南部等地受低压倒槽控制。在倒槽右侧低层存在明显的东南风急流,850 hPa 急流核强度达 $20 \sim 24 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ 。低层气流在倒槽附近辐合上升,不断有对流新生发展。副高外围的偏南气流北上,其携带的水汽与低压环流东侧的东南气流汇合,形成了强大的水汽通道。850 hPa 比湿在河南、山东、河北南部等地达到 $14 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$ 以上,为强降水提供了充沛的水汽和动力条件,河南中北部、山东西部以及河北中南部等地出现暴雨到大暴雨、局地特大暴雨。

30 日(图 9b),副高与大陆高压打通,形成高压坝。低压系统进入河南境内,进一步减弱,受高压坝

阻挡缓慢北上,并于 30 日夜间接与西北地区东部弱低压环流合并。低压北部和东部东北—西南向切变线稳定维持在山西、河北、北京一带。同时,低层东南风急流区也随之北抬,850 hPa 急流轴呈西北—东南走向,急流核位于急流区的顶端,其强度仍维持在 $20 \sim 24 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ 。东南风源源不断向华北地区输送水汽,受其影响,850 hPa 比湿在山西南部、河北南部达到 $16 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$ 以上,整层可降水量也达 80 mm 左右。此时河北南部和北京南部的 CAPE 值在 $500 \text{ J} \cdot \text{kg}^{-1}$ 左右,虽然能量条件一般,但由于风速辐合和太行山、燕山山脉造成的动力抬升作用,使得低层辐合作用显著,垂直上升速度达到 $10 \text{ Pa} \cdot \text{s}^{-1}$ 。此时主要以混合型降水回波为主,且回波移动缓慢,降水持续时间长。同时,在河北中部东南风辐合前沿配合较好的对流不稳定能量,不断有 MCS 发展,并

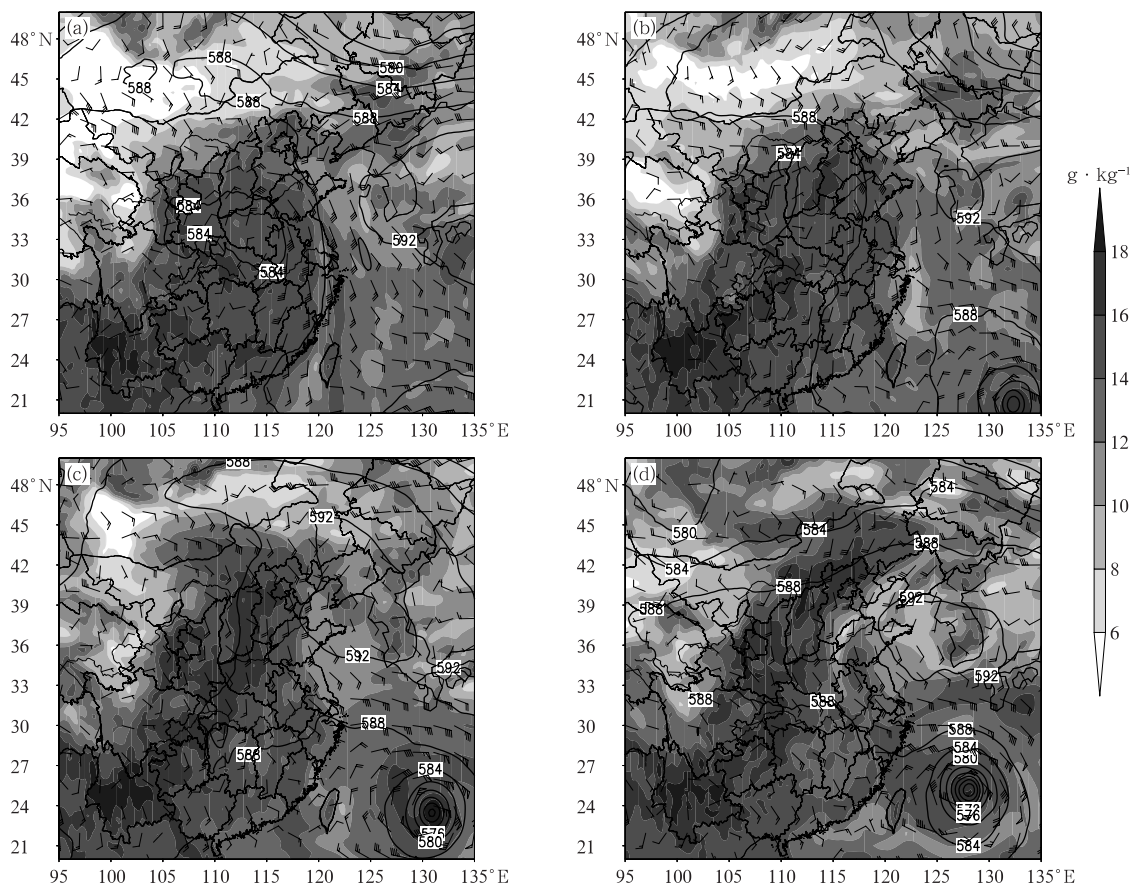


图 9 2023 年 7 月(a)29 日 20 时,(b)30 日 20 时,(c)31 日 20 时,(d)8 月 1 日 20 时 500 hPa 位势高度场(等值线,单位: dagpm)、850 hPa 风场(风羽)和比湿(阴影)

Fig. 9 The 500 hPa geopotential height (contour, unit: dagpm), 850 hPa winds (barb) and specific humidity (shaded) at (a) 20:00 BT 29, (b) 20:00 BT 30, (c) 20:00 BT 31 July and (d) 20:00 BT 1 August 2023

沿着东南风向西北方向移动,整体回波走向与移向平行,有利于产生列车效应。受其影响,30日河北中南部、北京、天津等地出现大范围暴雨到大暴雨,河北中部、北京西南部的部分地区为特大暴雨。

7月31日至8月1日(图9c,9d),副高进一步西伸,低压环流逐渐填塞,华北地区逐渐由东西向的暖切变转为偏南风影响,动力抬升条件较前期有所减弱。但此时,台风卡努进一步加强发展,并逐渐向北移动,其外围偏东气流与东南风急流汇合,远距离补充水汽,致使水汽源源不断地向华北平原输送。根据850 hPa比湿变化可见,31日白天较前一阶段进一步增强,大值区范围明显增大,京津冀地区达到了 $16\text{ g}\cdot\text{kg}^{-1}$ 以上。虽然850 hPa偏南急流强度有所减弱,维持在 $14\sim 16\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$,但由于台风卡努的北上,导致偏南急流上多脉动。急流上一旦出现波动,便会导致气流辐合抬升及不稳定能量释放,从而触发局地对流系统的发展,因此,该阶段降水的对流性质较过程前期显著。对流沿着急流方向不断新生并向北移动,形成列车效应,造成河北中部、北京、天津北部的暴雨到大暴雨、局地特大暴雨。8月1日,京津冀地区不稳定条件增强,北京观象台14时订正后的CAPE值达 $1000\text{ J}\cdot\text{kg}^{-1}$ 以上,K指数达40 K左右,抬升凝结高度在1000 hPa附近,有利于局地出现高效率的对流性降水,河北东部、天津等地的部分地区仍出现大雨或暴雨,但降水明显减弱,过程趋于结束。

5 高温天气概况

2023年7月,我国 35°C 以上的平均高温日数为5.4 d,为1961年以来历史同期第三多。高温过程共有7次,其中,7月5—16日为全国性高温过程,中东部大部以及内蒙古西部和新疆大部最高气温超过 35°C ,华北、华东东南部以及内蒙古西部、新疆大部等地局地达 40°C 以上,新疆吐鲁番站最高达到 48.7°C ;北京、山西、广东、新疆、河北、河南、甘肃、辽宁等地共有12个国家气象观测站日最高气温超过历史极大值。另外,7月21—25日,受副高影响,内蒙古、华北南部、西北东部、黄淮、江淮、江南、华南、

西南、海南北部等地出现 35°C 以上的高温天气,其中,内蒙古西南部、陕西东南部、四川东南部、重庆北部等地局地最高气温达 40°C 以上;云南、四川等地共有16个站超过7月极值。

6 结 论

2023年7月北半球中高纬环流呈现“四槽四脊”的多波型分布,而欧亚地区环流较为平直,我国北方大部地区受平直西风环流控制,高空槽以及冷空气活动明显偏弱;西太平洋副热带高压较常年同期强度偏强,位置偏西、偏北。有3个台风生成,其中“泰利”和“杜苏芮”登陆我国。月内我国中东部地区先后出现8次强降水过程,其中,受台风杜苏芮及其残余环流影响,7月26—29日、7月29日至8月1日,华南东部、江淮东部、黄淮以及京津冀等地的部分地区先后出现极端强降水。高温过程共有7次,其中,7月5—16日为全国性高温过程,中东部大部以及内蒙古西部和新疆大部最高气温超过 35°C 。

致谢:感谢国家气象中心向欣为本文提供月降水量、降水距平百分率和温度距平资料。

参考文献

- 国家气候中心,2023.2023年7月全国气候影响评价[EB/OL].
https://cmdp.ncc-cma.net/influ/moni_china.php. National Climate Centre,2023. Assessment of climate impact over China in July 2023 [EB/OL]. https://cmdp.ncc-cma.net/influ/moni_china.php(in Chinese).
- 罗琪,张芳华,2020.2020年大气环流和天气分析[J].气象,46(10): 1385-1392. Luo Q,Zhang F H,2020. Analysis of the July 2020 atmospheric circulation and weather[J]. Meteor Mon,46(10): 1385-1392(in Chinese).
- 徐成鹏,于超,2022.2022年大气环流和天气分析[J].气象,48(10): 1354-1360. Xu C P,Yu C,2022. Analysis of the July 2022 atmospheric circulation and weather[J]. Meteor Mon,48(10): 1354-1360(in Chinese).
- 赵威,孙军,2021.2021年大气环流和天气分析[J].气象,47(10): 1289-1296. Zhao W,Sun J,2021. Analysis of the July 2021 atmospheric circulation and weather[J]. Meteor Mon,47(10): 1289-1296(in Chinese).

(本文责编:张芳)