

霍达,马杰,马殿博,2024. 2024 年 6 月大气环流和天气分析[J]. 气象,50(9):1153-1160. Huo D, Ma J, Ma D B, 2024. Analysis of the June 2024 atmospheric circulation and weather[J]. Meteor Mon,50(9):1153-1160(in Chinese).

2024 年 6 月大气环流和天气分析^{*}

霍 达¹ 马 杰¹ 马殿博²

1 国家气象中心,北京 100081

2 内蒙古自治区通辽市气象局,通辽 028000

提 要: 2024 年 6 月北半球极涡总体呈多极型,中高纬西风带环流为“四槽四脊”型分布,锋区位置总体偏北,低纬度地区西太平洋副热带高压强度明显偏强、位置偏西。6 月全国平均气温较常年同期(20.4℃)偏高 0.6℃,出现 4 次大范围高温天气,主要发生在西北、华北、黄淮等地。随着印度季风爆发以及 6 月 17 日长江中下游地区入梅,全国平均降水量较常年同期(102.8 mm)偏多 11.9%,南方大部地区共发生 5 次强降水过程。累计降水量显著偏多地区主要位于江淮及其以南地区,部分地区降水量突破历史同期极值。

关键词: 大气环流,暴雨,高温

中图分类号: P448,P458

文献标志码: A

DOI: 10.7519/j.issn.1000-0526.2024.080901

Analysis of the June 2024 Atmospheric Circulation and Weather

HUO Da¹ MA Jie¹ MA Dianbo²

1 National Meteorological Centre, Beijing 100081

2 Tongliao Meteorological Office of Inner Mongolia, Tongliao 028000

Abstract: The main characteristics of the general circulation of atmosphere in June 2024 are as follows. There were four polar vortex centers in the Northern Hemisphere. The circulation of the mid-high latitude westerlies was distributed in the pattern of four upper-level troughs and four ridges of high pressure, and the position of frontal zone was generally by north. The western Pacific subtropical high was obviously stronger, located more westward than normal during this month. The monthly mean temperature of China was 0.6℃ higher than the normal June temperature (20.4℃). During this month, four high temperature processes were experienced in Northwest China, North China and the Yellow River and Huaihe River regions. With the outbreak of the Indian monsoon and the middle and lower reaches of the Yangtze River into the Meiyu season on 17 June, the monthly average precipitation of China was more than the usual precipitation 102.8 mm by 11.9%. Totally, five regional torrential rain events occurred in most parts of southern China, especially in the south regions of the Yangtze River and Huaihe River where the accumulated precipitation was more excessive clearly. In addition, precipitation in some regions broke the record of extreme precipitation for the same period.

Key words: atmospheric circulation, torrential rain, high temperature

^{*} 中国气象局水文气象重点开放实验室开放研究课题(23SWQXM030)资助

2024 年 8 月 6 日收稿; 2024 年 8 月 12 日收修定稿

第一作者:霍达,主要从事全球短中期降水预报技术研发工作. E-mail:arsrosicky7@qq.com

1 天气概况

1.1 降水

2024 年 6 月, 全国平均降水量为 115.0 mm, 较常年同期(102.8 mm)偏多约 11.9%, 为 1961 年以来第三多, 仅次于 1998 年(119.5 mm)和 1971 年(116.9 mm)(国家气候中心, 2024)。全国降水量分布(图 1)显示, 降水主要集中在江淮及其以南地区和黑龙江, 上述地区月降水量普遍在 100 mm 以上, 其中, 江南大部、华南北部、西南地区东南部和黑龙江东部等地部分地区达 200~400 mm, 安徽南部、湖北东部、湖南东北部、江西中北部、浙江西部和南部、福建西北部、广东中西部、广西北部等地超过 400 mm, 局地超过 800 mm。黑龙江东部、湖南东北部、江西西北部、安徽东南部等地局地偏多 2 倍以上。另外, 新疆大部、西北地区东南部、辽宁、华北大部、黄淮大部、四川盆地等地降水量偏少 2~8 成, 局地偏少 8 成以上。

图 2 给出了 6 月全国降水量距平百分率分布, 由图可见, 青海北部、内蒙古中部、黑龙江中东部、江淮南部、江南大部、贵州中东部、广西北部等地降水量较常年同期偏多 5 成至 2 倍, 黑龙江东部、湖北东南部、湖南东北部、江西西北部、安徽东南部等地局地偏多 2 倍以上。另外, 新疆大部、西北地区东南部、辽宁、华北大部、黄淮大部、四川盆地等地降水量偏少 2~8 成, 局地偏少 8 成以上。

1.2 气温

6 月, 全国平均气温为 21.0℃, 较常年同期(20.4℃)偏高 0.6℃, 偏高幅度明显, 河北、山东、西

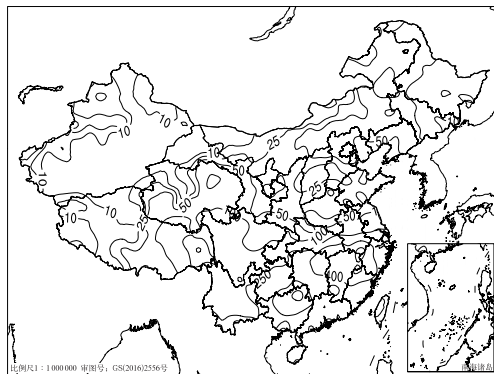


图 1 2024 年 6 月全国降水量(单位:mm)分布
Fig. 1 Distribution of precipitation (unit: mm) over China in June 2024

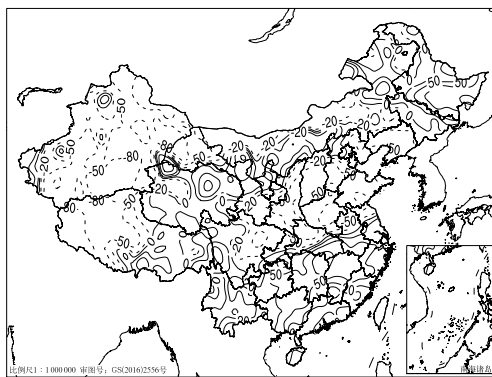


图 2 2024 年 6 月全国降水量距平百分率(单位:%)分布

Fig. 2 Distribution of precipitation anomaly percentage (unit: %) over China in June 2024

藏为历史同期最高(国家气候中心, 2024)。由图 3 可见, 除黑龙江中东部、江西北部、浙江西南部等地的平均气温较常年同期偏低 1~3℃外, 全国其余大部地区平均气温接近常年同期或偏高, 其中新疆大部、甘肃河西、内蒙古西部和东南部、辽宁大部、华北大部、黄淮、江淮大部以及西藏大部等地较常年同期偏高 1~2℃, 新疆东北部、京津冀大部、山东大部、河南中东部、苏皖北部等地偏高幅度达到了 2~4℃。

2 环流特征及演变

2.1 环流特征

图 4a 为 2024 年 6 月北半球 500 hPa 平均位势高度场。由图可见, 高纬度地区极涡呈多极型分

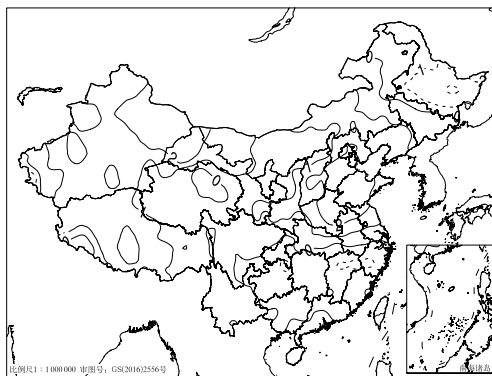


图 3 2024 年 6 月全国平均气温距平(单位:℃)分布

Fig. 3 Distribution of mean temperature anomaly (unit: °C) over China in June 2024

布,主极涡位于东半球。受多极涡影响,中高纬地区环流呈四波型分布,其中位于新地岛以东洋面上空的低槽出现闭合中心,低涡中心强度达544 dagpm,较常年明显偏低,造成其东部的俄罗斯勒拿河地区的高压脊发展伸入到极地,表现为新西伯利亚群岛附近正距平达8 dagpm(图4b);其余三个低槽区分别位于鄂霍次克海、白令海峡以及加拿大巴芬岛上空。北半球中高纬度平均槽、脊总体位置偏北,使得亚洲中高纬地区西风带环流经向度不明显,进而导致影响我国北方的冷空气强度明显偏弱,因此,6月我国北方大部平均气温较常年同期偏高。

6月,西太平洋副热带高压(以下简称副高)呈带状分布,强度较常年同期明显偏强(图4b),尤其在中、下旬592 dagpm位势高度线稳定位于我国东部海域(图5b,5c);脊线位于20°N附近,西脊点位于100°E以西(图4a),位置也较常年同期明显偏西

(刘一等,2023;孟庆涛和于超,2022)。副高的偏强、偏西也是导致6月南海和西北太平洋无台风活动的主要原因。

2.2 环流演变与我国天气

图5分别为6月上、中、下旬亚欧大陆500 hPa平均位势高度场。

上旬(图5a),亚欧中高纬地区环流呈现“三槽两脊”型,挪威海至地中海西部、北地群岛至贝加尔湖西侧、鄂霍次克海至日本九州岛分别存在明显的高空槽,而伊朗至东欧平原、我国华北北部至东西伯利亚海存在较强高压脊,除新疆东部以及黑龙江北部以外,我国大部地区处于正位势高度距平区,特别是华北地区正位势高度距平明显,出现了高温天气。同时,副高强度略偏强、位置较常年同期显著偏西,且588 dagpm线与阿拉伯海副热带高压贯通,并在孟加拉湾存在一明显低槽,有利于热带低纬度水汽沿副高外围西南急流向我国输送,受其影响,2—5日华南地区、西南地区东部出现一次明显的强降水过程。

中旬(图5b),亚欧大陆中高纬地区环流较上旬略有调整,但仍维持“三槽两脊”环流型,槽脊位置和强度分别较上旬发生较为明显的变化,具体表现为上旬位于挪威海至地中海西部的高空槽向东移动至东欧平原至土耳其地区,新地岛上空低涡中发展出的低槽移至中亚地区东部,东北亚高空槽略有减弱并东移至鄂霍次克海东部至日本海上空,伊朗至东欧平原上空高压脊区东移至中亚西部至乌拉尔山一带,华北地区高压脊显著减弱并东移至内蒙古东北部一带。在中高纬度环流演变过程中,我国长江以北大部地区处于高压系统控制下,中旬先后有两次(9—15日、17—20日)高温天气过程,因此上述地区气温较常年偏高2~4℃,山东河北等地部分地区偏高4~6℃。此外,副高西脊点位置相较上旬有所南落、东退,强度略有加强,伴随印度洋西南季风暴风,高原系统也较为活跃,因此西南暖湿气流显著加强,造成江南、华南、西南地区东部等地多强降水天气。

下旬(图5c),欧亚中高纬地区环流较中旬环流经向度加大,原乌拉尔山高压脊区转为低槽,但亚洲大陆高压显著加强,高压脊由我国新疆延伸至贝加尔湖东侧,东北亚高空槽再次发展加强并向南伸至我国黄淮一带。同时,副高位置较中旬继续东退,其脊线平均位于22°N,较常年同期偏北,其北侧多低

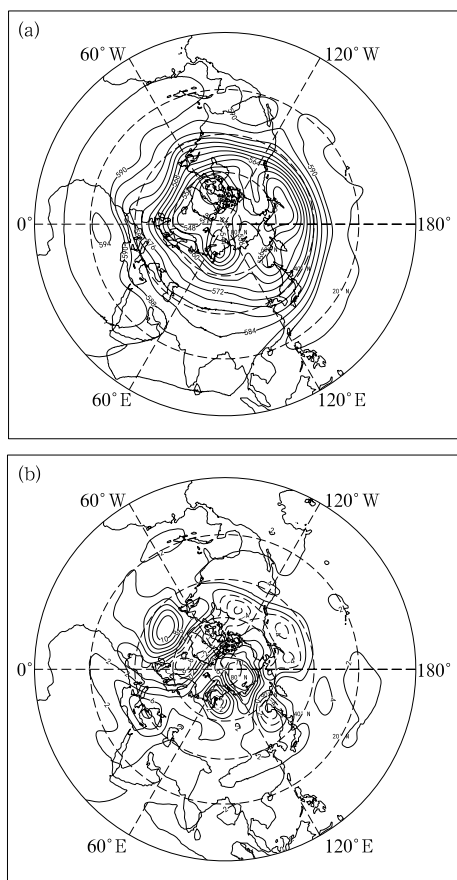


图4 2024年6月北半球500 hPa(a)平均位势高度场和(b)距平场(单位:dagpm)

Fig. 4 (a) Average geopotential height and (b) its anomaly at 500 hPa in the Northern Hemisphere in June 2024 (unit: dagpm)

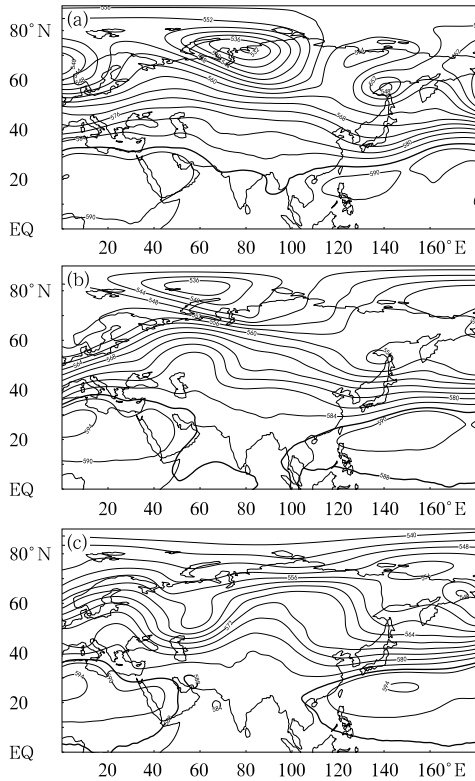


图 5 2024 年 6 月(a)上旬、(b)中旬、(c)下旬 500 hPa 平均位势高度场(单位: dagpm)

Fig. 5 Average geopotential height (unit: dagpm) at 500 hPa in the (a) 1st, (b) 2nd and (c) 3rd dekads of June 2024

涡切变线发展,低空急流加强,因而造成长江中下游及广西、贵州等地出现强降水天气过程(6 月 21 日

至 7 月 2 日)。受大陆高压和副高的共同影响,下旬新疆、华北、黄淮、江南、华南等地出现两次(6 月 21—23 日、25—30 日)高温天气过程,其中,新疆、华北、黄淮等地气温较常年同期偏高 2~4℃ 以上。

3 主要降水过程

3.1 概 况

6 月,随着印度季风爆发,我国主雨带逐步北抬至西南地区东部至长江中下游地区,共出现 5 次大范围降水天气过程(表 1),强降水区域重叠性高,江南、华南、西南地区东部和南部等地降水量较常年偏多 5 成至 2 倍,局地偏多 2 倍以上。其中,6 月 21 日至 7 月 2 日,长江中下游及广西、贵州等地出现一次持续性、特强降水天气过程,累计降水量普遍达到特大暴雨量级,湖北咸宁(692.8 mm)、湖南岳阳平江(750.2 mm)等共计 70 个站点过程累计降水量达到或超过历史同期极值,湖北洪湖(222.3 mm,6 月 21 日)、贵州遵义汇川(131.5 mm,6 月 28 日)等 7 个站更是突破了建站以来日降水量历史极值。此次特强降水过程造成多处水位上涨,长江、太湖、洞庭湖发生 2024 年第 1 号洪水,江南、华南、西南地区东部等地的部分地区遭受严重暴雨洪涝及泥石流、滑坡等灾害(国家气候中心,2024)。本文将重点分析此次降水过程。

表 1 2024 年 6 月大范围降水过程

Table 1 Main precipitation events in June 2024

日期	过程等级	主要影响系统	影响区域及降水强度
6 月 2—5 日	强	高空槽、 低涡切变	广东中西部、广西南部、云南南部、贵州西南部等地累计降水量 100~250 mm,广东东莞、广西玉林和贵港、云南红河哈尼族彝族自治州等局地 300~415 mm;上述部分地区最大小时降水量 40~90 mm,广东东莞和云南红河哈尼族彝族自治州等局地 120~161 mm
6 月 9—12 日	强	低涡系统、 切变线、 高原槽	浙江南部、福建北部、江西中部、湖南西部、贵州南部、广西北部、云南中部和南部等地累计降水量 150~250 mm,浙江丽水、福建南平、江西抚州和上饶、贵州黔东南等地 300~400 mm,福建南平 477 mm;上述部分地区最大小时降水量 40~102 mm
6 月 13—15 日	强	高空槽、 低涡切变	浙江南部、福建北部、江西中部和南部、湖南东南部、广东中东部、广西北部、云南西部等地累计降水量 150~350 mm,浙江丽水、福建三明、广东清远、广西桂林等局地 400~480 mm;上述部分地区最大小时降水量 40~99 mm
6 月 16—20 日	特强	低空急流、 切变线	浙江西部和南部、安徽东南部、福建西部、江西中北部、湖南大部、广东北部和东南沿海、广西中北部、贵州、重庆南部、云南东部等地部分地区累计降水量 100~250 mm,浙江西北部、安徽东南部、福建西南部、广西东北部局地 300~400 mm,安徽黄山歙县和屯溪 450~524 mm,广西桂林和柳州局地 500~650 mm,广西桂林兴安和灵川局地 764~857 mm
6 月 21 日 至 7 月 2 日	特强	高空槽、 低涡切变、 低空急流	上海、浙江中北部、苏皖中南部、江西北部、湖北东部和南部、湖南中北部、贵州东部、广西中北部、云南西部等地累计降水量 250~500 mm,浙江杭州和衢州,安徽黄山和安庆,湖北黄石、黄冈、荆州和咸宁,江西九江和宜春,湖南常德、岳阳、益阳和长沙,广西桂林、柳州和防城港等地局地 600~900 mm

3.2 6月21日至7月2日强降水天气过程分析

高空槽、切变线和低空急流是长江中下游地区极端降水的最主要影响系统(陈红专,2021;李永华等,2022)。6月21日至7月2日,北方地区多高空槽活动,有利于冷空气东移南下,同时,副高位置较常年同期偏北、偏西,强度偏强,使得其外围西南急流不断加强,与南下偏北气流不断在南方地区辐合,并形成低涡切变系统,之后低涡沿着副高北侧切变线不断东移,给广西、贵州以及长江中下游地区带来持续性强降水天气。此次强降水过程是入汛以来最强的一次大范围降水天气过程,一方面降水持续时间长,前后共13 d;另一方面降水具有明显的极端性特征。从累计降水量(图6)来看,广西、贵州、江南北部、江汉东部以及江淮一带累计降水量普遍在100~400 mm,部分地区超过400 mm;上述大部地区降水量较常年同期偏多1~3倍,湖北东南部、湖南东北部等局地偏多4倍以上(图略)。

此次过程降水最强时段集中在6月24日至7月1日。从环流形势来看,6月24日白天(图略),我国

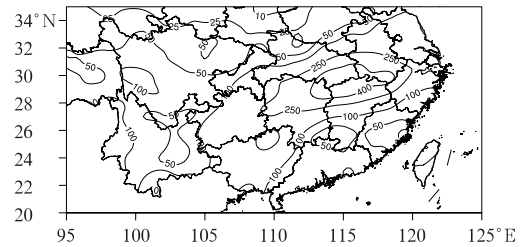


图6 2024年6月21日08时至7月3日08时
累计降水量(单位:mm)

Fig. 6 Accumulated precipitation (unit: mm)
from 08:00 BT 21 June to 08:00 BT 3 July 2024

北方大部受500 hPa高空槽及东北冷涡共同影响,副高588 dagpm线北抬到28°N附近,其北侧和西北侧850 hPa西南季风风速超过 $12 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$,副高外围形成一明显低涡切变系统。25日白天(图7a),低空急流进一步加强发展,强度达到 $12 \sim 15 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$,低涡及切变系统稳定在长江以南地区,高层200 hPa上存在明显辐散区(图略),整层动力抬升条件良好。广西、贵州、湖南、江西等地整层可降水量普遍达60 mm以上。上述有利条件共同导致安徽南部、湖南东部、江西中北部、浙江西部等地出现大暴雨,江

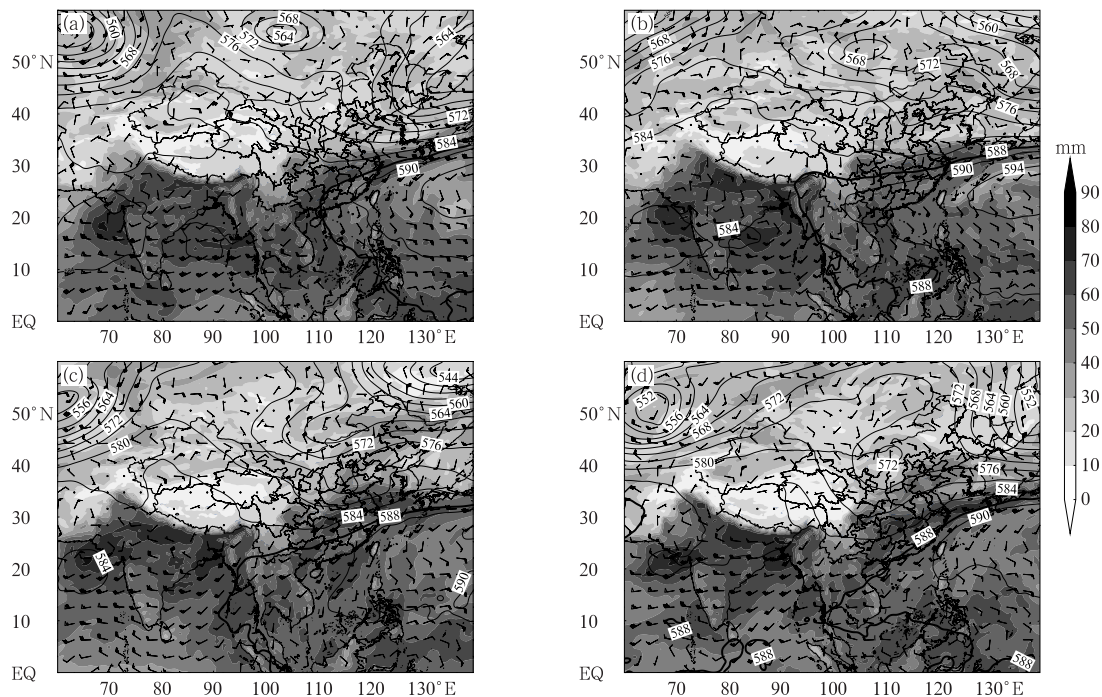


图7 2024年(a)6月25日08时,(b)6月27日08时,(c)6月29日08时,(d)7月1日08时500 hPa
位势高度(等值线,单位:dagpm),850 hPa风场(风羽)和整层可降水量(阴影)

Fig. 7 500 hPa geopotential height (contour, unit: dagpm), 850 hPa wind field (barb) and
integrated precipitable water (shaded) at (a) 08:00 BT 25 June, (b) 08:00 BT 27 June,
(c) 08:00 BT 29 June and (d) 08:00 BT 1 July 2024

西北部局地出现特大暴雨。27 日白天(图 7b),中纬度地区高空槽进一步加深,副高再次北抬西伸,西脊点伸至 93°E,其外围西南急流同时加强,最大风速达 $18\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ 以上;850 hPa 低涡东移入海后加强发展;主雨带向北、向东移动,重庆南部、湖北南部、江西北部、浙江北部等地出现暴雨或大暴雨。29 日白天(图 7c),高空槽加深发展为低涡系统,副高虽略有南落,但低层西南急流爆发式加强,急流核风速达 $18\sim 27\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ 。850 hPa 上低空急流前沿西南风与高空槽引导的偏北风形成新的低涡,引导水汽不断聚集,整层可降水量最大达到了 70 mm 以上,主雨带位于低空急流顶部切变线南侧,安徽中部、湖北东部、江西西北部、湖南东北部和中部偏西地区、贵州东部等地出现大暴雨。7 月 1 日白天(图 7d),中高纬地区的低涡移至内蒙古河套地区,高空槽加深南压至贵州南部,同时副高快速东退、南落,低空急流减弱,其北侧的低涡控制范围虽扩大但结构相对松散,同时水汽条件整体仍较好,最大整层可降水量维持在 70 mm 左右。1 日白天主雨带呈东北—西南向分布,安徽西南部、湖北东部、湖南西部和东北部、江西西北部、贵州东南部、广西东北部等地出现大暴雨,湖南西南部、广西东北部局地特大暴雨。3 日开始,随

着副高快速北抬至 33°N 附近,850 hPa 低涡移动至东北地区南部,低空急流进一步减弱,南方地区转为副高控制,本次强降水过程逐渐减弱并趋于结束。

4 高温过程

4.1 概 况

6 月,我国高温日数(日最高气温 $\geq 35^{\circ}\text{C}$)为 2.6 d,较常年同期(1.7 d)偏多,为 1961 年以来历史同期第四多。共有 4 次区域性高温天气过程影响我国,分别发生在 9—15 日、17—20 日、21—23 日和 25—30 日(表 2)。其中,9—15 日为今年首次高温天气过程,较常年同期偏早 4 d,综合强度为 1961 年以来历史同期第十位。华北南部、黄淮大部最高气温普遍达 $38\sim 40^{\circ}\text{C}$,河北南部、河南北部、山东西北部等地最高气温超过 40°C ,其中河南温县(43.4°C , 13 日)、河北安国(42.3°C , 11 日)等 22 个站达到或超过历史极值。京津冀、晋鲁豫、苏皖 35°C 以上高温影响面积约为 75.4 万 km^2 ,影响人口约 3.7 亿,其中 40°C 及以上范围达 16.6 万 km^2 (国家气候中心,2024)。下文将重点分析此次高温过程。

表 2 2024 年 6 月高温天气过程

Table 2 Main high temperature events in June 2024

日期	过程等级	主要影响系统	影响区域及强度
9—15 日	强	大陆暖性高压脊	内蒙古南部、南疆盆地、吐鲁番盆地、辽宁西北部、北京大部、河北大部、天津大部、山西南部、宁夏东北部、山东大部、陕西大部、河南大部、江苏北部和南部、安徽北部和南部、湖北大部、四川东部、重庆大部、湖南北部、贵州东部、广东西南部、海南大部出现 35°C 以上的高温天气。其中,吐鲁番盆地、河北大部、天津大部、山西大部、山东大部、陕西大部、河南大部、安徽大部、湖北大部最高气温达 40°C 以上,新疆吐鲁番东坎站最高达到 43.4°C 。四川、天津、安徽、山东、山西、江苏、河北、河南、湖北、湖南、陕西共有 132 个站超过月极值
17—20 日	中等	副高、大陆高压	新疆南疆盆地、吐鲁番盆地、辽宁西部、北京大部、河北大部、天津大部、山西西南部、山东西部、陕西关中平原、河南大部、安徽西部、福建大部、广东大部、海南大部出现 35°C 以上的高温天气。其中,新疆吐鲁番盆地最高气温达 40°C 以上,吐鲁番站最高达到 40.9°C 。河北有 1 个站超过月极值
21—23 日	中等	副高、大陆高压	新疆大部、河北南部、山西南部、山东大部、陕西关中平原、河南大部、苏皖北部、浙江南部、福建北部、江西大部、湖南南部、广西大部、广东大部、海南大部出现 35°C 以上的高温天气。其中,新疆吐鲁番盆地、河南中部最高气温达 40°C 以上,新疆吐鲁番东坎站最高达到 46.6°C 。山东、新疆、江苏、福建共有 18 个站超过月极值
25—30 日	中等	副高、大陆高压	内蒙古西部、新疆大部、北京大部、河北大部、天津大部、山西西南部、甘肃东南部、山东大部、陕西关中平原、河南大部、安徽西北部、浙江南部、江西南部、福建东部、广东大部、海南大部出现 35°C 以上的高温天气。其中,新疆吐鲁番盆地、河南北部、湖北西北部最高气温达 40°C 以上,新疆托克逊站最高达到 47.9°C 。新疆、甘肃共有 13 个站超过月极值

4.2 6 月 9—15 日高温过程分析

由 500 hPa 平均位势高度场和 850 hPa 温度场(图 8)可以看出,6 月 9—15 日我国北方地区环流形

势呈“西高东低”分布,长江以北大部地区受 500 hPa 高空脊控制,有利于北方内陆地区高温天气的发展(罗娟等,2023);巴尔喀什湖西侧及我国东北地区多高空槽活动,高空槽不断向东移动发展,引导大陆高

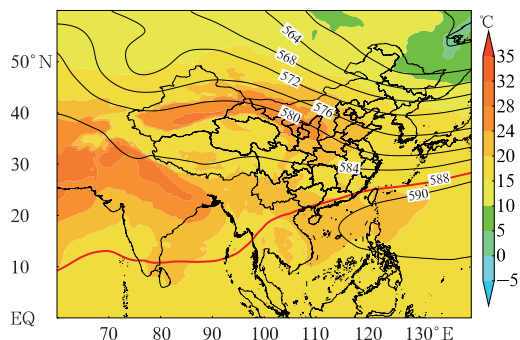


图8 2024年6月9日08时至16日08时500 hPa
平均位势高度(等值线,单位:dagpm)
和850 hPa平均温度(填色)

Fig. 8 500 hPa average geopotential height
(contour, unit: dagpm) and 850 hPa
average temperature (colored)

from 08:00 BT 9 to 08:00 BT 16 June 2024

压脊不断向东、向北加深且移动较为缓慢,地面暖气团长时间控制并影响长江以北大部地区。在大陆高压脊区的控制下,北方大部盛行下沉气流,天空晴朗少云,辐射增温效应明显;同时,除东北地区外,北方冷空气活动少,造成此次高温天气过程极端性较强,其中,河北中南部、河南大部、山东中西部、苏皖北部

等地气温较常年同期偏高4~6℃,高温日数也达4~6 d。

由逐日环流演变可以看出,9日(图9a),随着东北亚高空槽逐渐移出我国,大陆高压脊逐渐控制了巴尔喀什湖至我国西北、华北及其以南大部地区,受槽后偏北气流影响,我国北方大部地区晴朗少云,在太阳辐射影响下,地面气温快速升高,京津冀、山西南部、河南、山东、苏皖北部以及新疆大部等地最高气温达35~38℃,局地超过39℃。11日(图9b),受巴尔喀什湖以北的低涡东移南下影响,原先位于巴尔喀什湖地区的高压脊向我国新疆东部移动并进一步加强发展,新疆东部、南疆盆地及沿天山一带最高气温达37~40℃,局地超过42℃;此外,贝加尔湖西侧低涡发展,西北地区东部、华北等地环流经向度减小,但低层风向转为偏南风,同时由于低层切变线稳定位于江汉—江淮一带,阻碍了水汽向北输送,因此高温天气进一步发展,西北地区东部、华北大部、黄淮等地最高气温达35~39℃,河北南部等地达40~42℃。12—15日(图9c),随着巴尔喀什湖上空低涡东移逐渐影响我国新疆西北部,大陆高压脊进一步东移至内蒙古西部一带且强度略有减弱,新疆

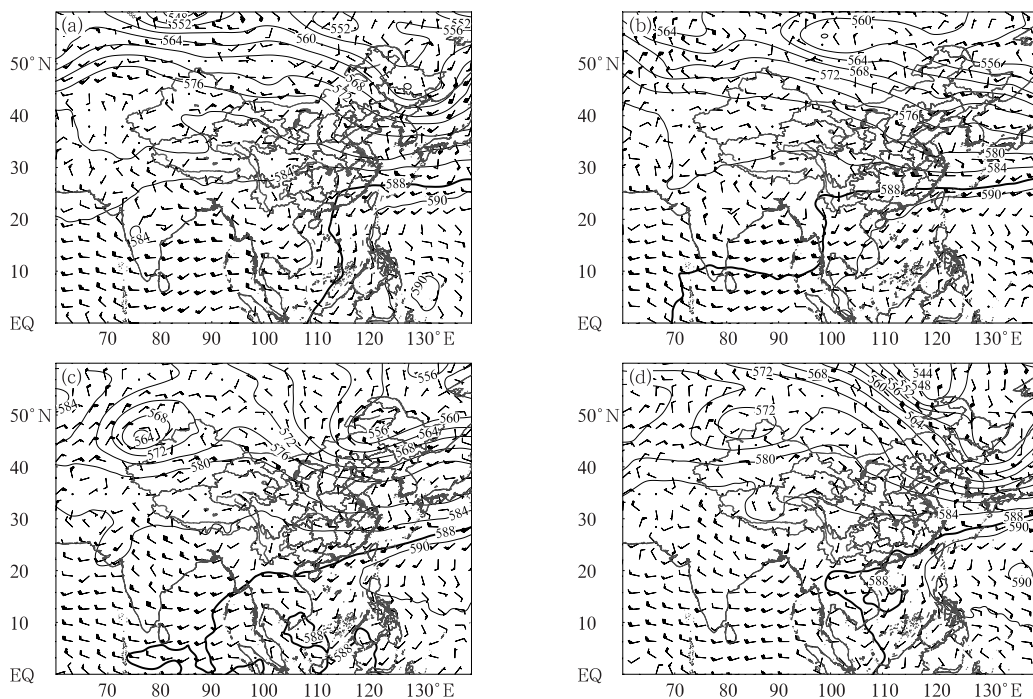


图9 2024年6月(a)9日08时,(b)11日08时,(c)14日08时,(d)16日08时500 hPa位势高度
(等值线,单位:dagpm)和850 hPa风场(风羽)

Fig. 9 500 hPa geopotential height (contour, unit: dagpm) and 850 hPa wind field (barb)
at (a) 08:00 BT 9, (b) 08:00 BT 11, (c) 08:00 BT 14 and (d) 08:00 BT 16 June 2024

东部、南疆盆地、内蒙古西部、甘肃河西等地最高气温达 $35\sim 39^{\circ}\text{C}$,局地超过 40°C ;贝加尔湖西侧的低涡快速东移南下影响我国北方,华北、黄淮等地受高空槽影响出现了降水天气,但由于副高快速南落,低层切变线维持在江南北部一带,导致水汽向北传输较弱,因此降水持续时间较短、降水量不大,且高空槽快速过境后上述地区受槽后西北气流影响,天空晴朗,受太阳辐射影响快速升温,造成高温天气维持,西北地区东部、华北、黄淮、江淮西部、江汉等地最高气温达 $37\sim 40^{\circ}\text{C}$,局地达 $41\sim 43^{\circ}\text{C}$ 。16 日(图 9d),随着巴尔喀什湖上空低涡移入我国新疆,东亚高空槽东移入海,大陆高压脊北移至蒙古国境内,我国北方天空云量增多,高温范围减小、强度减弱,此次长江以北地区高温过程趋于结束。

5 其他灾害天气

5.1 强对流天气

6 月以来,受高空冷涡、低层切变、副高等影响,全国共发生 6 次强对流天气过程,山东、河北、黑龙江、新疆、内蒙古、广东、云南等地的局地灾害影响较重(国家气候中心,2024)。11—12 日,东北地区南部、内蒙古中部、华北及黄淮东部等地出现多个线状强风暴系统,自西北向东南快速发展移动,京津冀地区出现较大范围混合型雷暴大风天气,局地伴有冰雹,北京及天津等地部分地区风力达 11~12 级以上,造成 1 人死亡(国家气候中心,2024)。24—25 日,受副高和低层切变线共同影响,西南地区东部、江南、华南等地部分地区出现短时强降水天气,广东茂名化州市林尘镇出现中等强度龙卷风天气(国家气候中心,2024)。

5.2 台风活动

6 月,西北太平洋及南海无台风生成,较常年同期(1.6 个)异常偏少。6 月 1 日夜间,2 号台风马力斯(5 月 31 日 14 时生成)在广东省阳江市阳西县登陆,登陆日期较常年(6 月 27 日)偏早。受“马力斯”外围环流影响,我国东南沿海地区出现暴雨到大暴

雨,局地特大暴雨。

5.3 干旱

6 月上旬及中旬前期,华北南部、黄淮大部、江淮中部、江汉大部等地遭遇阶段性持续高温天气,降水持续偏少,气象干旱发展迅速。中旬后期及下旬,受降水天气影响,河南、山东等部分地区的气象干旱有所缓和或缓解;下旬后期,受高温天气影响,上述地区旱情又有所发展。截至 6 月底,华北南部、黄淮、江淮北部、江汉中北部及陕西南部、重庆北部等地存在中度及以上等级气象干旱,局部有特旱(国家气候中心,2024)。

参考文献

- 陈红专,2021. 湖南极端降水的气候特征及天气系统分型研究[J]. 气象,47(10):1219-1232. Chen H Z, 2021. Climatic characteristics and weather system classification of extreme precipitation in Hunan Province[J]. Meteor Mon, 47(10):1219-1232 (in Chinese).
- 国家气候中心,2024. 2024 年 6 月中国气候影响评价[R/OL]. http://cmdp.ncc-cma.net/influ/moni_china.php. National Climate Centre, 2024. Assessment of climate impact over China in June 2024[R/OL]. http://cmdp.ncc-cma.net/influ/moni_china.php (in Chinese).
- 李永华,周杰,何卷雄,等,2022. 2020 年 6—7 月西南地区东部降水异常偏多的水汽输送特征[J]. 大气科学,46(2):309-326. Li Y H, Zhou J, He J X, et al, 2022. Characteristics of water vapor transport associated with abnormal precipitation over the east of southwestern China in June and July 2020[J]. Chin J Atmos Sci, 46(2):309-326 (in Chinese).
- 刘一,马杰,李勇,等,2023. 2023 年 6 月大气环流和天气分析[J]. 气象,49(9):1149-1156. Liu Y, Ma J, Li Y, et al, 2023. Analysis of the June 2023 atmospheric circulation and weather[J]. Meteor Mon, 49(9):1149-1156 (in Chinese).
- 罗娟,邓承之,朱岩,等,2023. 2022 年盛夏重庆不同阶段高温特征及成因对比[J]. 气象,49(9):1108-1118. Luo J, Deng C Z, Zhu Y, et al, 2023. Comparison on characteristics and causes at different stages of the extreme heat event in Chongqing in the 2022 mid-summer[J]. Meteor Mon, 49(9):1108-1118 (in Chinese).
- 孟庆涛,于超,2022. 2022 年 6 月大气环流和天气分析[J]. 气象,48(9):1209-1216. Meng Q T, Yu C, 2022. Analysis of the June 2022 atmospheric circulation and weather[J]. Meteor Mon, 48(9):1209-1216 (in Chinese).

(本文责编:张芳)