

曹迈,吕心艳,2025. 2024 年 10 月大气环流和天气分析[J]. 气象,51(1):122-128. Cao M, Lyu X Y, 2025. Analysis of the October 2024 atmospheric circulation and weather[J]. Meteor Mon, 51(1):122-128(in Chinese).

2024 年 10 月大气环流和天气分析*

曹 迈 吕心艳

国家气象中心,北京 100081

提 要: 2024 年 10 月大气环流主要特征是北半球极涡呈多极型分布,北半球中高纬度环流呈现多波形,欧亚地区呈“两槽一脊”型,西太平洋副热带高压位置偏西、偏北,强度偏强,亚洲东部有热带低值系统活动。10 月,全国平均气温为 11.6℃,较常年同期(10.6℃)偏高 1.0℃;平均降水量为 39.0 mm,比常年同期(35.6 mm)偏多 10%。月内,共 6 次冷空气过程、5 次主要降水过程、3 个台风影响我国;其中 9 月 29 日至 10 月 3 日冷空气过程为全国型寒潮,3 次主要降水过程与台风有关。

关键词: 大气环流,副热带高压,冷空气,降水,台风

中图分类号: P448, P458

文献标志码: A

DOI: 10.7519/j.issn.1000-0526.2024.120301

Analysis of the October 2024 Atmospheric Circulation and Weather

CAO Mai LYU Xinyan

National Meteorological Centre, Beijing 100081

Abstract: The main characteristics of the general atmospheric circulation in October 2024 are that the polar vortex was distributed in a multipolar pattern. The mid- and high- latitude circulation in the Northern Hemisphere presented a multi-wave distribution, while in the Eurasian region it presented a “two troughs and one ridge” pattern. The Western Pacific subtropical high was stronger and the location was more westward and northward. In October, the monthly mean temperature was 11.6℃, 1.0℃ higher than that of the same period in normal years (10.6℃). The monthly average precipitation was 39.0 mm, 10% more than the normal (35.6 mm). During this month, there were six cold air processes, five major precipitation processes, and three typhoons affecting China. From September 29 to October 3, the cold air process was a national cold wave, and the three main precipitation processes were related to typhoons.

Key words: atmospheric circulation, subtropical high, cold air, precipitation, typhoon

1 天气概况

1.1 降 水

2024 年 10 月,全国平均降水量为 39.0 mm,较常年同期(35.6 mm)偏多 10%。全国降水量空间分布显示(图 1),华东中东部、华中中南部、西南大

部等地降水量在 50 mm 以上,其中山东半岛东部、江苏东部和南部及上海、浙江东部和北部、贵州中北部局部、西藏东南局部、云南西北和西南及东部局部、海南、广东雷州半岛等地降水量为 100 ~ 200 mm,海南大部在 200 mm 以上;与常年同期相比(图 2),山东大部、江苏、浙江北部、内蒙古中部和西部、新疆北部部分地区、陕西北部、宁夏北部、四川中西部等地降水量较常年偏多 5 成至 2 倍,局地偏

* 国家自然科学基金项目(42175016)资助

2024 年 11 月 24 日收稿; 2024 年 12 月 3 日收修定稿

第一作者:曹迈,主要从事台风与海洋气象预报工作. E-mail:2917537884@qq.com

多 2 倍以上;全国其余大部地区降水量较常年同期偏少,黑龙江东北部、辽宁中南部、河北中部、内蒙古中东和中西部部分地区、新疆南部、西藏大部、青海西北部、广东中部、福建西南部等地部分地区偏少 5~8 成,局部偏少 8 成以上(国家气候中心,2024)。

1.2 气 温

2024 年 10 月,全国平均气温为 11.6°C ,较常年同期(10.6°C)偏高 1.0°C ,为 1961 年以来第五高,青海为历史同期第二高(国家气候中心,2024)。从空间分布来看,全国大部地区接近常年同期或偏高,西北地区大部及内蒙古大部、新疆大部、西藏大部、福建东南部、黑龙江中北部等地偏高 $1\sim 2^{\circ}\text{C}$,局部偏高 2°C 以上(图 3)。

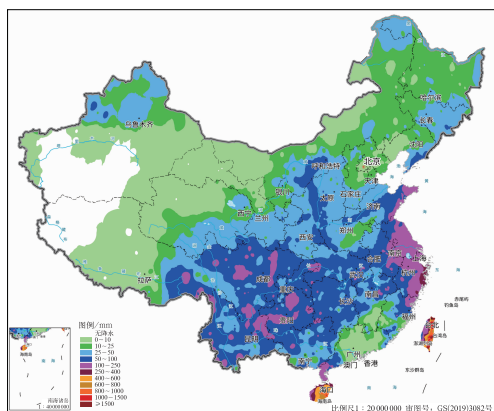


图 1 2024 年 10 月全国降水量分布
Fig. 1 Distribution of precipitation over China in October 2024

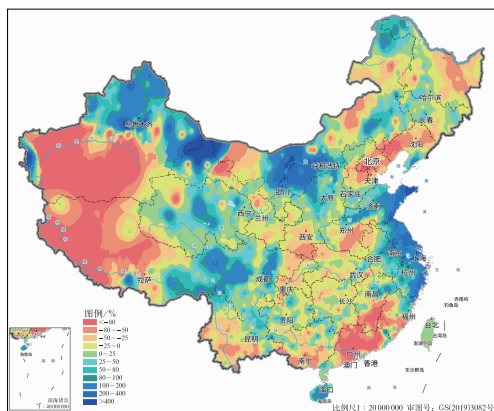


图 2 2024 年 10 月全国降水量距平百分率分布
Fig. 2 Distribution of precipitation anomaly percentage over China in October 2024

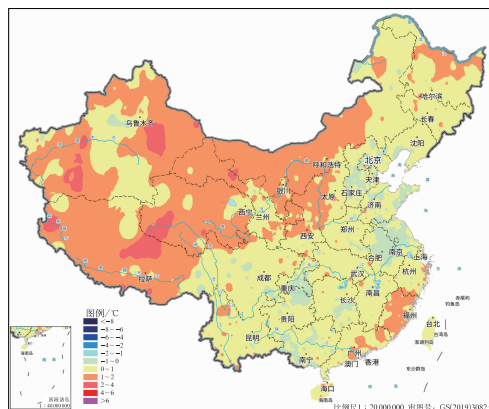


图 3 2024 年 10 月全国气温距平分布
Fig. 3 Distribution of temperature anomaly over China in October 2024

2 环流特征与演变

2.1 环流特征

2024 年 10 月 500 hPa 平均位势高度场及距平场的水平分布(图 4)表明,北半球环流形势有以下主要特点:

10 月,北半球极涡呈多极型分布,3 个极涡中心分别位于 180°E 靠近北极点、格陵兰岛以东、中西伯利亚高原(图 4a),中心强度均达 524 dagpm,其中靠近北极点的低涡较常年偏高 6 dagpm,另外 2 个较常年偏低 4 dagpm(图 4b)。北半球中高纬度环流呈现多波形分布,欧亚地区呈“两槽一脊”型(图 4a),两槽分别位于挪威海和中西伯利亚高原,而喀拉海和西西伯利亚平原被高压脊所控制。西伯利亚高空槽区域具有显著的负距平,有利于冷空气堆积并影响我国,导致月内我国出现 6 次冷空气过程,但亚欧大陆的高压脊较气候态偏强,使得我国大部分地区平均气温仍偏高。

10 月,西太平洋副热带高压(以下简称副高)呈带状分布,环绕整个北半球副热带地区,与历史平均相比偏高 $2\sim 4$ dagpm(图 4b),副高偏强,因而月内西北太平洋地区的台风生成个数略偏少(王靖等, 2022),但下旬副高西段脊线偏西偏北有利于台风康妮和潭美生成。副高控制着我国华南和西南地区,导致其气温较常年平均偏高 $1\sim 2^{\circ}\text{C}$,降水偏少,广东福建等部分地区降水量较常年同期偏少 5~8 成,而海南由于受台风潭美影响降水量较同期偏多 4 成。

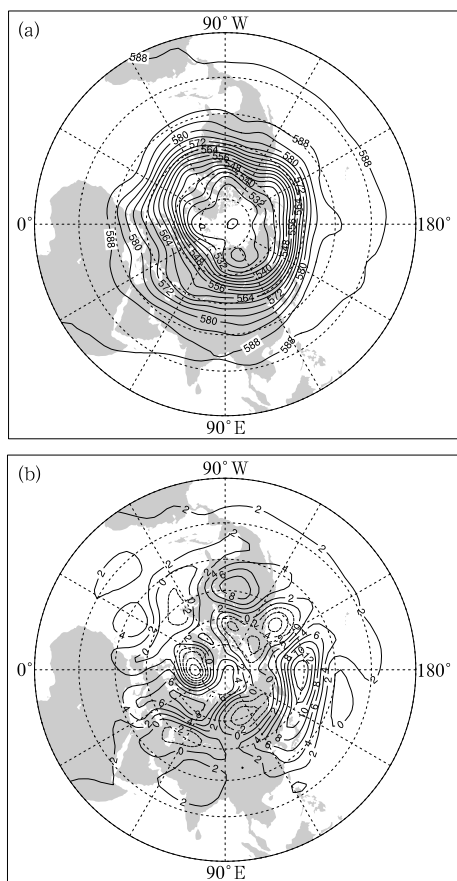


图 4 2024 年 10 月北半球 500 hPa(a)平均位势高度和(b)距平(单位: dagpm)

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

2.2 环流演变与我国天气

图 5 给出了 10 月欧亚大陆上、中、下旬的 500 hPa 平均环流形势场。上旬(图 5a), 欧亚大陆中高纬度地区环流呈现“两槽一脊”型, 两槽分别为挪威海的高空槽以及中西伯利亚高原至我国东部地区的大槽。地面冷高压表现出向东发展的态势, 主体位于中西伯利亚南部至贝加尔湖西侧一带, 中心强度为 1054 hPa(图略)。受槽后冷空气影响, 9 月 29 日我国新疆、甘肃、青海北部等地出现大风天气, 气温骤降, 部分地区出现了沙尘暴和雨雪天气。西西伯利亚存在较强的高压脊, 脊前冷平流使高空槽不断加深, 中高纬形成了西高东低的环流形势, 有利于堆积的冷空气爆发、南下, 从而形成了 9 月 29 日至 10 月 3 日的全国型寒潮。

中旬(图 5b), 东亚东部高空槽经向度降低、强

度有所减弱, 槽线北缩、西移至贝加尔湖附近, 槽后冷空气势力弱, 我国出现了一次较弱冷空气过程。西西伯利亚高压脊加强, 脊前在黑海和咸海切断出一个小槽影响我国西部地区。上旬冷空气结束后, 中旬冷暖空气均不活跃, 整体天气较平静, 因此华北平原出现了大范围的雾-霾, 河北部分地区空气质量达到重度污染。14 日后, 冷空气穿过大兴安岭进入华北平原, 气温骤降, 内蒙古根河、黑龙江漠河等地出现降雪。另外旬内副高南落, 控制着我国华南沿海地区, 该地区多地出现 30℃ 以上的天气。而副高西脊点偏西, 有利于副高外围水汽向我国南部地区输送, 在南支槽的配合下, 云南、贵州和广西西北部遭遇了强对流天气。17—19 日, 北方冷空气南下, 与暖湿空气结合, 导致温带气旋发展, 给华北、华东和华中大片地区带来明显降水, 此外华南沿海季风云团活跃, 广东局部地区出现大暴雨。

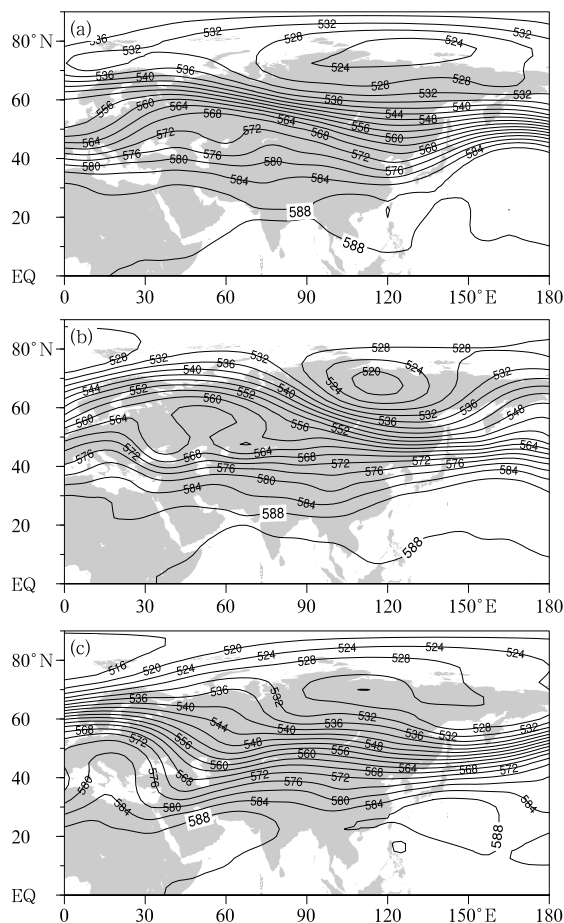


图 5 2024 年 10 月(a)上旬、(b)中旬、(c)下旬 500 hPa 平均位势高度场(单位: dagpm)

Fig. 5 Average geopotential height at 500 hPa over Eurasia in the (a) first, (b) second and (c) third dekads in October 2024 (unit: dagpm)

下旬(图 5c),东亚东部高空槽继续减弱,我国中高纬度环流经向度进一步减小,西风带气流较平直,冷空气较中旬强度弱且扩散条件差,前期华北平原普遍出现了雾-霾;27—28 日雾-霾向南移动,江汉等地受到影响。后期在冷空气的影响下,青海、甘肃、内蒙古、黑龙江、吉林等地出现大范围降雪,华北平原雾-霾随之消散。旬内,20 号台风潭美在菲律宾以东洋面生成,穿过菲律宾西行进入我国南海。在冷空气和南支槽影响下带状副高断裂,副高西侧突出边缘控制着福建、台湾、广东、广西等地。“潭美”的倒槽携带丰富的水汽,另外远处的“康妮”也向倒槽远距离输送水汽,再配合副高南侧的水汽输送,倒槽影响的华东地区出现中到大雨,其中浙江沿海出现了暴雨到大暴雨。受“潭美”和偏东气流的共同影响,海南大部出现了暴雨到大暴雨,局部出现特大暴雨,造成严重内涝。台风康妮 31 日下午以强台风级强度登陆台湾台东,穿过台湾后进入台湾海峡,在福建中部沿闽浙沿岸向东北方向移动,最终于 11 月 1 日晚上在东海北部海面上变性为温带气旋,受其影响,浙江中东部、上海、江苏东南部等地出现暴雨或大暴雨,局地特大暴雨。

3 冷空气过程

3.1 概 况

10 月共有 6 次冷空气过程影响我国,较常年同期偏多 2.8 次,其中 3 次达到寒潮等级,较常年同期偏多 2.3 次(国家气候中心,2024;聂高臻和高拴柱,2021;黄奕武等,2022;渠鸿宇等,2023;宋佳凝等,2024)。其中 9 月 29 日至 10 月 3 日冷空气过程为全国型寒潮,综合指数达 1.81,为 1951 年以来历史同期(10 月上旬)第二强。受此次寒潮天气影响,我国中东部气温普遍下降 $8\sim 14^{\circ}\text{C}$,局地降温超 14°C ,内蒙古东北部和中部、甘肃北部等地出现低温冷冻灾害和雪灾。

3.2 9 月 29 日至 10 月 3 日寒潮过程

从 500 hPa 位势高度场的演变(图 6)可见,此次冷空气过程属于小槽发展型(朱乾根等,2007),且源地为西西伯利亚,29 日乌拉尔山附近高压脊呈现东北—西南向,脊前冷平流使高空槽增强,冷空气在

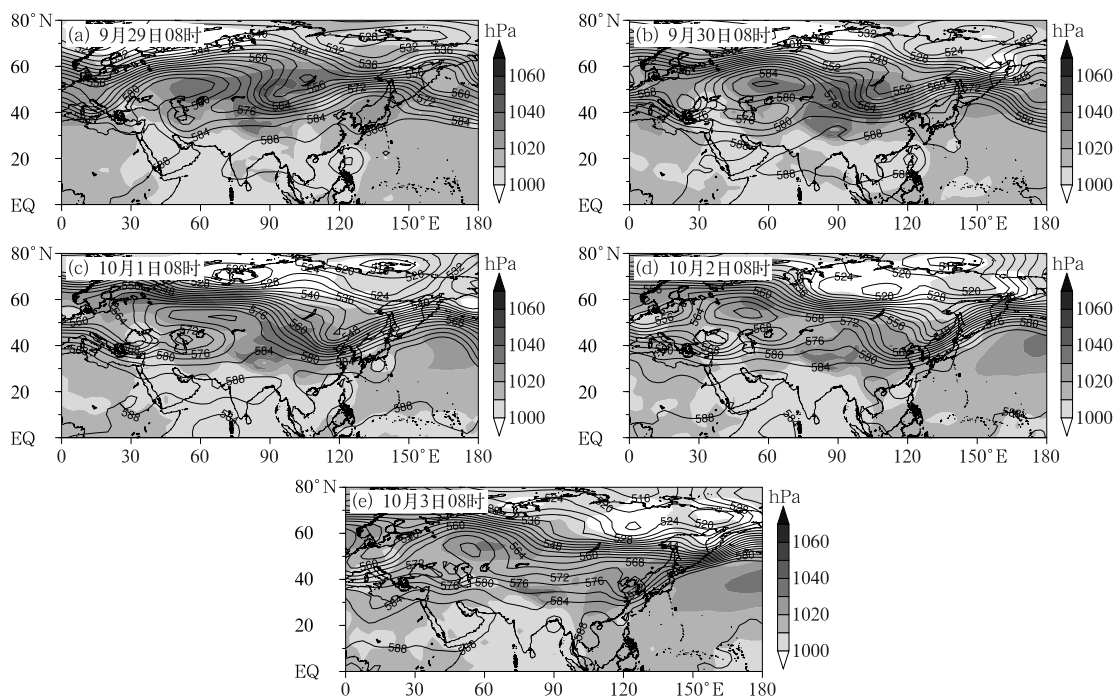


图 6 2024 年 9 月 29 日至 10 月 3 日 08 时 500 hPa 位势高度场
(等值线,单位:dagpm)和海平面气压场(阴影)

Fig. 6 Geopotential height at 500 hPa (contour, unit: dagpm) and sea level pressure (shaded)
at 08:00 BT from 29 September to 3 October 2024

蒙古国西部不断堆积,850 hPa 冷中心强度达 -3°C 。500 hPa 高空槽在东移过程中,引导冷空气经哈萨克斯坦、蒙古国西部进入我国。9 月 29 日 08 时(北京时,下同)(图 6a),高空槽位于我国新疆北部,槽后强盛的冷空气影响新疆、甘肃、青海北部,导致上述地区气温骤降,十三间房等地出现 12 级大风,最大风速达 $34.5\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$,其中南疆部分地区伴有沙尘天气,甘肃西部高海拔地区还出现复杂相态降水。30 日(图 6b)高空槽进一步东移南压至河西走廊一带,随着乌拉尔山高压脊转为西北—东南走向,在“西高东低”环流背景下,高空槽快速东移南下有利于寒潮爆发,影响我国大部。10 月 1—2 日(图 6c, 6d),冷空气自西向东影响我国中东部大部地区,1 日夜间其前锋已经来到武夷山—南岭—乌蒙山一线,并与东移高原槽结合,使环流经向度进一步加大,3 日(图 6e)高空槽通过台湾海峡在海上渗透到了南海北部,形成一次全国型寒潮天气。此次冷空气路径偏西,西南地区相较于华东及华南地区更早降温,且降温幅度大;西北、华北、黄淮、江淮、西南等大部分地区出现大到暴雨,局部大暴雨;大兴安岭地区出现暴雪到大暴雪,内蒙古根河附近积雪深度最大为 20 cm 左右,内蒙古南部、山西北部、河北北部山区和北京北部山区出现降雪。

4 主要降水过程

10 月,我国共出现 5 次强降水过程(表 1)。其

中,12—15 日过程主要受高空槽和低涡切变影响,云南东部、贵州西部和南部、广西大部、湖南中南部、浙江东南部、江苏北部、福建南部及海南东南部等地部分地区累计降水量 50~120 mm,云南文山和红河、广西百色和梧州、海南东南部等地局地 150~206 mm,云南红河屏边达 341.7 mm。16—18 日过程主要受高原槽和低涡影响,华北西部和南部、黄淮北部、江汉、江淮南部、江南中北部、西南地区东部、华南中部等地累计降水量 30~70 mm,山东东部、河南西南部、贵州东部、广西东南部、广东西南部、海南部分地区降水量 100~200 mm,广东阳江达 297 mm;内蒙古、山东、河南、贵州、安徽 15 个国家级气象观测站日降水量突破 10 月历史极值。

另外 3 次过程受台风山陀儿、潭美和康妮的影响,分别表现为:台湾东部和南部出现了大暴雨或特大暴雨;海南出现近 10 余年来最强暴雨过程,降水持续时间长,降水强度且累计降水量极端性强;浙江中东部、上海、江苏东南部等地出现暴雨或大暴雨,局地特大暴雨;18 个国家级气象观测站日降水量突破 10 月历史极值。

5 台 风

5.1 概 况

10 月,西北太平洋和南海共有 3 个台风生成(百里嘉、潭美和康妮),比常年同期偏少 0.8 个,2 个台

表 1 2024 年 10 月主要降水过程

Table 1 Major severe rainfall events in October 2024

降水时段	主要影响系统	影响区域及降水强度
10 月 3—4 日	台风	台湾东部和南部出现了大暴雨或特大暴雨,累计降水量达 250~600 mm,其中台湾南部局地达 1000~1500 mm
10 月 12—15 日	高空槽、低涡切变	10 月 12—15 日,云南东部、贵州西部和南部、广西大部、湖南中南部、浙江东南部、江苏北部、福建南部及海南东南部等地部分地区累计降水量 50~120 mm,云南文山和红河、广西百色和梧州、海南东南部等地局地 150~206 mm,云南红河屏边达 341.7 mm
10 月 16—18 日	高原槽、低涡	华北西部和南部、黄淮北部、江汉、江淮南部、江南中北部、西南地区东部、华南中部等地累计降水量 30~70 mm,山东东部、河南西南部、贵州东部、广西东南部、广东西南部、海南部分地区降水量 100~200 mm,广东阳江达 297 mm;内蒙古、山东、河南、贵州、安徽 15 个国家级气象观测站日降水量突破 10 月历史极值
10 月 26—30 日	台风	海南琼海、琼中和万宁 3 个市(县)的 4 个乡(镇)累计降水量超过 1000 mm,最大为琼海市会山镇(1243.1 mm);三亚、定安和儋州等国家级气象观测站日降水量突破 10 月历史极值
10 月 30 日至 11 月 2 日	台风	浙江中东部、上海、江苏东南部等地出现暴雨或大暴雨,局地特大暴雨;18 个国家级气象观测站日降水量突破 10 月历史极值

风登陆我国(山陀儿和康妮),比常年同期偏多 1.4 个(图 7,表 2)。2024 年 9 月 1 日至 10 月 31 日,西北太平洋和南海共有 11 个台风生成,较常年同期

(8.6 个)偏多 2.4 个,其中 5 个登陆我国沿海,较常年同期(2.1 个)偏多 2.9 个。秋台风生成个数多,登陆强度强,造成风雨灾害影响重大。

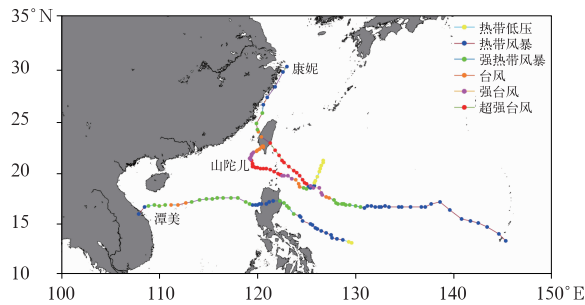


图 7 2024 年 10 月西北太平洋和南海台风路径
Fig. 7 Tracks of typhoons in western North Pacific and the South China Sea in October 2024

表 2 2024 年 10 月西北太平洋和南海台风生成简表

Table 2 Typhoons active in western North Pacific and the South China Sea in October 2024

编号	名称	生成时间/BT	登陆我国的时间、地点、强度			强度极值	
			时间/BT	地点	强度	气压/hPa	风速/($\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$)
2418	山陀儿(Krathon)	9 月 28 日 08 时	10 月 3 日 13 时	台湾高雄	13 级($38 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$)	920	60
2420	潭美(Trami)	10 月 22 日 02 时	/	/	/	970	33
2421	康妮(Kong-rey)	10 月 25 日 08 时	10 月 31 日 14 时	台湾台东	15 级($48 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$)	920	60

注:“/”表示没有数据。

受“山陀儿”和冷空气的共同影响,9 月 28 日至 10 月 4 日,台湾沿海、福建沿海出现 8~9 级、阵风 10~11 级大风,其中台湾南部沿海风力达 10~12 级、阵风 13~14 级。台湾东部和南部出现了大暴雨或特大暴雨,累计降水量达 250~600 mm,台湾南部局地达 1000~1500 mm。

5.3 台风潭美

“潭美”于 10 月 22 日凌晨在菲律宾以东洋面生成,生成后向西北方向移动,于 24 日凌晨在菲律宾吕宋岛东北部沿海以强热带风暴级登陆,登陆后转向偏西方向移动,西行穿过南海后于 27 日上午在越南岬港与顺化交界附近沿海以热带风暴级登陆,28 日 14 时对其停止编号。

“潭美”进入南海后,云系庞大、影响范围广,几乎覆盖整个南海海域,其外围倒槽云系向北影响我国海南、台湾以及浙江和江苏等地。受其东侧“康妮”的双台风作用影响,27 日上午“潭美”在西行登陆越南中部后并未减弱消散,其环流长时间在越南中部及近岸徘徊,且其残余环流向东重新折返南海。

“潭美”给海南造成极端降水且影响时间长。26—30 日海南出现近 10 余年来最强暴雨过程,降水持续时间长,降水强度和累计降水量极端性强,降水影响甚至超过台风摩羯,琼海、琼中和万宁 3 个市(县)的 4 个乡(镇)累计降水量超过 1000 mm,最大

5.2 台风山陀儿

“山陀儿”于 9 月 28 日上午在菲律宾以东洋面上生成,之后向西偏北方向移动,强度快速加强。29 日移入巴士海峡,并于次日凌晨加强为超强台风级。10 月 1 日起转向偏北转东北方向移动,移动缓慢,强度逐渐减弱,于 3 日 13 时前后以台风级在我国台湾高雄沿海登陆($38 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$, 965 hPa)。登陆后仍移动缓慢,受冷空气和地形等影响,强度快速减弱,于 3 日夜间在台湾西南部减弱为热带低压。

为琼海市会山镇(1243.1 mm),三亚、定安和儋州等国家级气象观测站日降水量突破 10 月历史极值。

5.4 台风康妮

“康妮”于 10 月 25 日上午在西北太平洋洋面上生成,生成后向偏西方向移动,在菲律宾东北部转向西北方向移动,31 日 14 时前后在我国台湾台东沿海以强台风级登陆,之后穿过台湾进入台湾海峡,在闽浙沿海转向东北方向移动,路径紧贴浙闽沿海北上,路径历史罕见,最终并未登陆我国大陆,11 月 1 日 20 时变性为温带气旋,停止编号。

“康妮”生成后前期发展缓慢,但 10 月 29 日 05 时至 30 日 05 时,24 h 内完成了强度“三连跳”,达到超强台风级,巅峰峰值强度达 17 级($60 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$)。登陆台湾时中心附近最大风力 15 级($48 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$),是 1949 年以来 10 月下旬登陆台湾的最强台风。

“康妮”是影响华东的最晚台风,造成的降水具有极端性。10 月 30 日至 11 月 2 日,浙江中东部、上海、江苏东南部等地出现暴雨或大暴雨,局地特大暴雨,18 个国家级气象观测站日降水量突破 10 月历史极值。浙江平阳日降水量刷新当地最晚特大暴雨纪录;上海徐家汇,浙江宁波、绍兴和舟山,江苏常州等地日降水量创当地最晚出现大暴雨纪录。台湾、福建东部、浙江东南部、上海、江苏东南部等地及

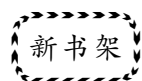
沿海出现 8~12 级阵风,福建福州和莆田、浙江舟山等局地 14~15 级、台湾局地达 14~17 级。

参考文献

- 国家气候中心,2024. 2024 年 10 月中国气候影响评价[R/OL]. http://cmdp.ncc-cma.net/influ/moni_china.php. National Climate Centre, 2024. Impact assessment of October 2024 in China [R/OL]. http://cmdp.ncc-cma.net/influ/moni_china.php (in Chinese).
- 黄奕武,董林,刘达,等,2022. 2021 年 10 月大气环流和天气分析[J]. 气象,48(1):122-128. Huang Y W, Dong L, Liu D, et al, 2022. Analysis of the October 2021 atmospheric circulation and weather[J]. Meteor Mon, 48(1):122-128 (in Chinese).
- 聂高臻,高拴柱,2021. 2020 年 10 月大气环流和天气分析[J]. 气象,47(1):127-132. Nie G Z, Gao S Z, 2021. Analysis of the October 2020 atmospheric circulation and weather[J]. Meteor Mon, 47(1):127-132 (in Chinese).

- 渠鸿宇,黄彬,高拴柱,等,2023. 2022 年 10 月大气环流和天气分析[J]. 气象,49(1):122-128. Qu H Y, Huang B, Gao S Z, et al, 2023. Analysis of the October 2022 atmospheric circulation and weather[J]. Meteor Mon, 49(1):122-128 (in Chinese).
- 宋佳凝,董林,渠鸿宇,2024. 2023 年 10 月大气环流和天气分析[J]. 气象,50(1):126-132. Song J N, Dong L, Qu H Y, 2024. Analysis of the October 2023 atmospheric circulation and weather[J]. Meteor Mon, 50(1):126-132 (in Chinese).
- 王靖,向纯怡,许映龙,等,2022. 2022 年 1—6 月全球热带气旋活动概况及特征分析[J]. 气象研究与应用,43(3):1-7. Wang Q, Xiang C Y, Xu Y L, et al, 2022. Overview and characteristics of global tropical cyclones during January to June 2022[J]. J Meteor Res Appl, 43(3):1-7 (in Chinese).
- 朱乾根,林锦瑞,寿绍文,等,2007. 天气学原理和方法(第四版)[M]. 北京:气象出版社. Zhu Q G, Lin J R, Shou S W, et al, 2007. Principles and Methods of Synoptic Meteorology [M]. 4th ed. Beijing: China Meteorological Press (in Chinese).

(本文责编:何晓欢)



《黑碳气溶胶研究丛书:黑碳的环境和气候效应》

朱彬 著

该书基于作者近年来的研究成果,介绍了黑碳气溶胶的基本特性、分布变化特征及其环境和气候效应。其中,在时空分布方面,通过地基和边界层垂直观测揭示了中国地区黑碳的时空分布和长期变化特征;通过基于通用地球系统模式(CESM)和区域空气质量模式(WRF-Chem)自主研发的黑碳源追踪技术,阐明我国典型地区及全球各区域黑碳的区域和行业来源贡献。在黑碳的环境效应方面,利用自主建立的基于理论和经验结合的黑碳混合态消光参数化模型,阐明了不同老化状态、形态黑碳的光学性质和辐射效应,并应用数值模式揭示了黑碳-边界层相互作用及其对近地面臭氧的影响机制。在黑碳的气候效应方面,模拟研究了黑碳的气溶胶-辐射、气溶胶-云相互作用和对东亚地区辐射强迫和气候的影响,特别是对东亚季风爆发、环流和降水以及东亚副热带西风急流的影响;结合基于通用地球系统模式(CESM)自主研发的水成物在线源追踪技术,定量表征了黑碳气候强迫引起的东亚夏季降水和水汽区域来源的变化。该书是关于东亚地区黑碳气溶胶特征及其对空气质量和气候变化影响的一本专著,可供大气物理、环境科学、气象和气候领域的教学、业务和科研工作者参考。

16 开 定价:138.00 元

《长江流域重大水利工程与气候变化影响评估》

姚金忠 宋连春 王海 肖潺 李帅 张存杰 主编

该书介绍了长江流域自然概况和长江上游梯级水库开发情况,系统分析了长江流域近 60 年和近 120 年气候变化和极端气候事件演变特征,重点对金沙江下游区域极端气候事件和地质灾害风险进行了分析。对全球气候变暖背景下长江流域近 60 年的水资源和生态环境演变特征进行了分析,对金沙江流域水资源变化特征和未来演变趋势进行了重点研究。对 2020 年长江流域特大洪涝灾害的成因进行了分析,建立了长江流域夏季降水的客观化预测模型,并开展了应用服务和检验评估。对全球气候变暖背景下长江流域到 21 世纪末气候变化趋势和可能的极端气候风险进行了预估。总结了近几十年我国应对长江流域重大洪涝、干旱、高温和山洪等灾害的经验和防御对策建议,介绍了长江流域重大水利工程在保障流域社会经济发展、防洪安全、供水安全和生态安全等方面开展水库群联合调度情况。该书可供政府部门决策以及水利、电力以及应急减灾等部门参考使用,也可供气象、水文、电力、防灾减灾等领域的科研人员使用。

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