

王晴,张玲,2018.2018年8月大气环流和天气分析[J].气象,44(11):1501-1508.

## 2018年8月大气环流和天气分析\*

王 晴 张 玲

国家气象中心,北京 100081

**提 要:** 2018年8月大气环流的主要特征是极涡呈单极型分布且强度偏强,亚欧洲大陆中高纬为多波型,西北太平洋副热带高压西脊点偏西,强度接近常年略偏强。8月全国平均气温 $21.9^{\circ}\text{C}$ ,较常年同期偏高 $1.1^{\circ}\text{C}$ ,为1961年以来历史同期第四高;全国平均降水量 $127.7\text{ mm}$ ,比常年同期( $105.3\text{ mm}$ )偏多 $21.3\%$ ,与历史同期相比呈现中部偏少的分布特征。月内我国有11次区域性暴雨天气过程,多站出现极端日降水量。8月共有10个热带气旋在西北太平洋和南海活动,其中1812号台风云雀、1814号台风摩羯、1816号台风贝碧嘉、1818号台风温比亚登陆,生成和登陆个数较常年偏多。我国中东部出现持续性高温天气,同时强对流天气频发,影响范围较广。

**关键词:** 暴雨,高温,热带气旋,变性过程,台风温比亚

**中图分类号:** P448,P458

**文献标志码:** A

**DOI:** 10.7519/j.issn.1000-0526.2018.11.013

### Analysis of the August 2018 Atmosphere Circulation and Weather

WANG Qian ZHANG Ling

National Meteorological Centre, Beijing 100081

**Abstract:** The main characteristics of the general atmospheric circulation in August 2018 were as follows. There was one polar vortex center in the Northern Hemisphere and stronger than usual. The circulation in Eurasian middle-high latitudes showed a multi-wave pattern. The strength of western North Pacific subtropical high was much stronger and the location was west compared to normal years. The monthly mean temperature was  $21.9^{\circ}\text{C}$ ,  $1.1^{\circ}\text{C}$  higher than normal, which ranks the fourth highest since 1961. The monthly mean precipitation amount was  $127.7\text{ mm}$ , which was more than normal ( $105.3\text{ mm}$ ) by  $21.3\%$ , and the precipitation in central China was less than usual. Eleven rainfall processes with some extreme records occurred in China this month. Ten tropical cyclones were active over the western North Pacific and the South China Sea. Among them, Typhoons Jongdari (1812), Yagi (1814), Bebinca (1816) and Rumbia (1812) made landfall in China. The total and landing numbers of tropical cyclones were more than usual. Long-lasting high temperature events happened in central and eastern China. Meanwhile, convection events occurred frequently with a wide range of influencing areas.

**Key words:** torrential rain, high temperature, tropical cyclone, extra-tropical transition, Typhoon Rumbia

## 1 天气概况

### 1.1 降水

2018年8月,全国平均降水量 $127.7\text{ mm}$ ,较常

年同期( $105.3\text{ mm}$ )偏多 $21.3\%$ ,为1961年以来历史同期第三多。从空间分布来看(图1),除西北地区中西部及内蒙古西部、山西东南部、河南西部、湖北北部等地降水量不足 $50\text{ mm}$ 外,全国大部地区降水量都在 $50\text{ mm}$ 以上,其中东北东南部、黄淮东部、江淮中部、华南大部及浙江北部、云南南部等地降水

\* 2018年10月10日收稿; 2018年10月28日收修定稿

第一作者:王晴,主要从事台风预报和研究工作. Email: qianwang@cma.gov.cn

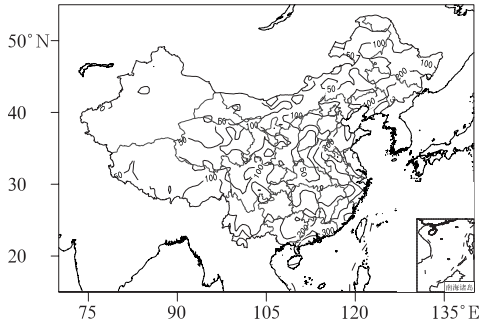


图 1 2018 年 8 月全国降水量分布(单位: mm)  
Fig. 1 Distribution of precipitation over  
China in August 2018 (unit: mm)

量达 200~400 mm, 海南、广东沿海等地超过 400 mm (国家气候中心, 2018a)。

与常年同期相比(图 2), 除东北北部及河南中西部、陕西南部、湖北、湖南北部、江西北部、四川东部、重庆北部等地降水量偏少 2~5 成, 部分地区偏少 5 成以上外, 全国其余大部分地区接近常年同期或偏多, 其中西北大部、东北东部、黄淮东部、江淮中部、江南东北部及海南、广东中部、西藏西部等地偏多 5 成以上。全国有 136 站日降水量达到极端事件标准, 主要分布在黑龙江、吉林、辽宁、河南、河北、山东、安徽、甘肃等省, 其中河南商丘(363.6 mm)、河北孟村(273.3 mm)等 30 站日降水量达到或突破历史极值(国家气候中心, 2018a)。

## 1.2 气温

2018 年 8 月, 全国平均气温为 21.9℃, 较常年同期(20.8℃)偏高 1.1℃, 为 1961 年以来历史同期第四高。从空间分布看(图 3), 除黑龙江东部、广东

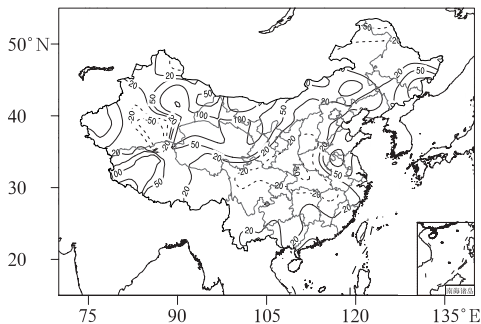


图 2 2018 年 8 月全国降水量距平百分率分布(单位: %)  
Fig. 2 Distribution of precipitation  
anomaly percentage over China  
in August 2018 (unit: %)

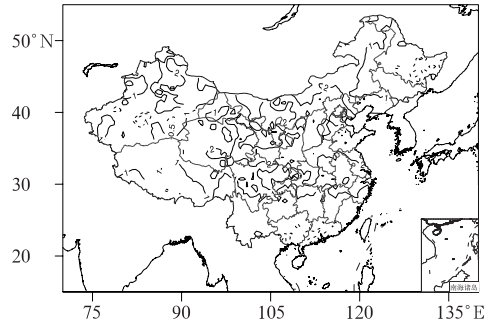


图 3 2018 年 8 月全国平均气温  
距平分布(单位: ℃)  
Fig. 3 Distribution of mean temperature  
anomaly in August 2018 (unit: ℃)

东部和广西南部的部分地区气温较常年同期偏低 0.5~1℃, 局部地区偏低 1℃以上外, 全国其余大部分地区气温接近常年同期或偏高, 其中华北、西北中东部、黄淮、江淮、江汉、江南北部及内蒙古大部、四川、重庆等地偏高 1℃以上, 部分地区偏高 2℃以上。月内, 全国有 94 站发生极端高温事件, 主要出现在吉林、辽宁、内蒙古、山东、四川、湖北等省(区), 其中内蒙古巴林左旗(40.8℃)、辽宁本溪县(39.6℃)、吉林辽源(38.9℃)等 37 站日最高气温达到或突破历史极值(国家气候中心, 2018a)。

## 2 环流特征和演变

### 2.1 环流特征

2018 年 8 月北半球 500 hPa 平均高度及距平的水平分布(图 4)表明, 8 月北半球环流形势有以下特点。

#### 2.1.1 极涡呈单极型分布且强度偏强, 亚洲大陆为两槽一脊型

8 月, 北半球极涡呈单极型分布(图 4a), 极涡中心位于北极圈内, 略偏向北美洲一侧, 极涡中心强度低于 536 dagpm, 同时极涡附近有明显的负距平, 负距平中心值为 -10 dagpm(图 4b), 另外在格陵兰岛东南也存在一负距平中心, 强度为 -6 dagpm, 表明北半球极涡较常年同期偏强, 极地冷空气势力较常年偏强。北半球中高纬 500 hPa 平均位势高度场呈 4 波型分布, 除西西伯利亚的槽区外, 其余 3 个槽区都有较强的负距平相对应, 表明极地冷空气向南的扩散较强。亚洲受“两槽一脊”的环流型控制, 且槽

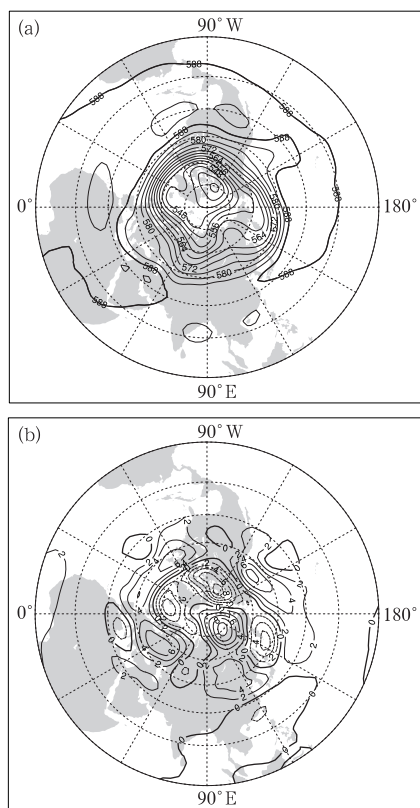


图 4 2018 年 8 月北半球 500 hPa 平均高度(a)和距平(b)(单位: dagpm)  
 Fig. 4 The 500 hPa average geopotential height (a) and anomaly (b) in the Northern Hemisphere in August 2018 (unit: dagpm)

脊的南北径向度均较大,两支高空槽分别位于西西伯利亚地区和日本以东,槽区分别对应-2 dagpm 的弱负距平区和-6 dagpm 的负距平区,表明 8 月南下影响我国的冷空气不断,但是势力不强;贝加尔湖西部至亚洲大陆东北部为副热带高压脊区,对应 4 dagpm 的显著正距平区,表明本月西太平洋副热带高压(以下简称副高)的强度较历史同期明显偏强。与此相应的,本月西北大部、东北东部等地低槽活动频繁,降水量较常年偏多,而西北中东部、内蒙古大部、华北等地气温偏高。

2.1.2 西北太平洋副热带高压偏北偏西,强度偏强

8 月,西太平洋副高西脊点位于 32°N、123°E 附近(图 4a),副高强度较常年同期阶段性偏强(图 4b),较 2015、2016 年以及多年气候平均偏西,强度偏强(向纯怡和许映龙,2016;张芳和张芳华,2015;国家气候中心,2018b),但较 2017 年偏弱(谢超和马学款,2017)。副高脊线阶段性偏北,平均偏北 5 个纬距,中旬偏北最甚,约偏北 9 个纬距;副高西伸脊点较常年

平均偏西 15°。从而导致 8 月登陆华东的台风活动明显偏多,且登陆后北上的台风影响华北、东北地区。

2.2 环流演变与我国天气

图 5 给出了 8 月上、中、下旬欧亚地区 500 hPa 高度场的旬平均环流形势。上月(图 5a),欧亚大陆中高纬地区大气环流为较弱的多波型,亚洲西部及鄂霍次克海地区存在低压槽,欧洲东部、贝加尔湖以东地区存在高压脊。我国中纬度地区环流总体较为平直,副高呈块状分布,西伸脊点平均在 105°E 附近,东部与西太平洋洋面上的副高主体相断裂,控制我国东北地区南部、华北地区及江淮地区,导致上述地区出现持续高温天气过程。上月主要的天气过程有:8 月 1—2 日,四川盆地西部和南部、重庆西南部、湖南西北部及广西西北部等地出现分散性大到暴雨,四川绵阳、雅安、乐山、泸州和广西百色、湖南张家界等地大暴雨(100~169 mm),中东部高温闷热天气持续;8 月 2—4 日,受台风云雀登陆的影响,

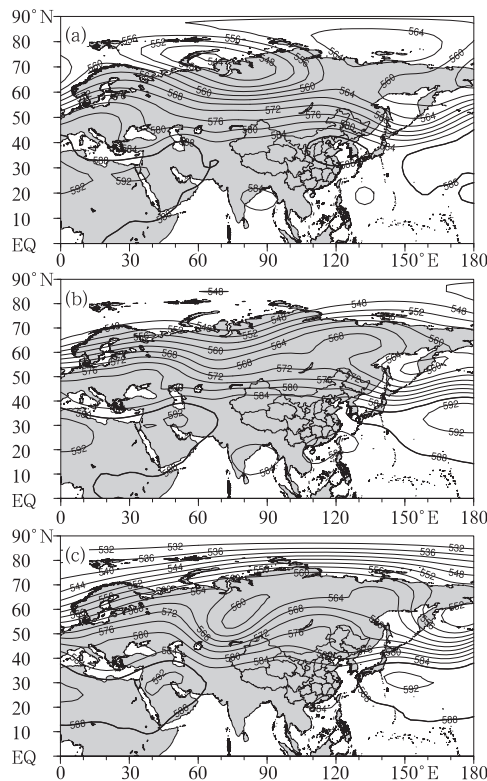


图 5 2018 年 8 月上旬(a)、中旬(b)、下旬(c)的 500 hPa 平均位势高度(单位: dagpm)

Fig. 5 The 500 hPa average geopotential height for the first (a), middle (b) and last (c) dekads in August 2018 (unit: dagpm)

上海、浙江北部出现暴雨,局地大暴雨;4—8日,受低层切变影响,河南、安徽、湖南、贵州及京津冀等地部分地区出现分散性暴雨;6日起东北地区中南部和华北的高温趋于结束,黄淮、江南和江淮等地的高温范围逐渐增大;9—10日,受南海热带系统的影响,海南岛大部出现暴雨或大暴雨,局地特大暴雨。

中旬(图5b),贝加尔湖以东地区的高压脊发展,我国中纬度地区环流总体较为平直,略有西高东低之势。副高呈带状分布,主体位于西太平洋洋面上,北界位于 $37^{\circ}\text{N}$ 附近,副高西脊点至 $125^{\circ}\text{E}$ 附近,热带气旋活动频繁,登陆华东的台风北上,北方渗透南下的冷空气配合副高外围偏南暖湿气流的水汽输送,致使我国中东部大部地区出现较强降雨过程。中旬主要的天气过程有:8月12—16日,台风摩羯登陆华东地区,受其残余环流及低层切变的影响,浙江中北部、江苏大部、上海、山东大部、安徽中北部,北京东南部、辽宁东部、吉林中部、河北东部出现暴雨,部分站点大暴雨,台风贝碧嘉华南沿岸回旋及登陆,雷州半岛、海南岛出现暴雨,局地大暴雨;16—21日,台风温比亚登陆华东,上海、浙江北部、江苏、安徽和山东大部、河南中东部、辽宁和吉林东部出现暴雨到大暴雨,其中河南东部、山东北部、安徽北部局地出现特大暴雨,导致部分地区农作物和经济作物受灾、道路和堤坝等基础设施损坏、多地出现严重内涝、房屋倒塌及人员溺亡事件;江苏徐州和安徽滁州还出现大风灾害。

下旬(图5c),新疆西北部的高空槽加深东移,

与西伯利亚地区形成切断低压,我国东北地区、华北地区北部有高空槽活动,副高脊线南落至 $31^{\circ}\text{N}$ 附近,较常年仍略偏北(图略),副高西缘东退至 $130^{\circ}\text{E}$ 附近,但副高主体位置西移,形态逐渐由带状向块状过渡,台风苏力在副高西侧西北行在朝鲜半岛登陆,以后移入日本海向东北方向移动。东北地区南部受东北低涡和“苏力”外围环流的共同影响出现降水过程。下旬主要的天气过程有:8月21—23日,受冷槽影响,甘肃东部、陕西南部、四川东部、重庆、云南东部和贵州等地部分地区出现短时强降水天气;23—24日,受东北地区上空高空槽前冷空气与台风苏力外围环流相互作用的影响,吉林东部、黑龙江南部出现暴雨,局地大暴雨;24—26日,台风苏力及其残余环流给黑龙江南部带来暴雨天气,福建近海的热带低压致使福建东北部、浙江东南部出现暴雨,局地大暴雨;27—31日,受低压及切变线的影响,福建东部和南部、广东东部和南部出现暴雨到大暴雨,福建、广东沿海部分站点出现特大暴雨。

### 3 主要降水过程

#### 3.1 概况

8月全国平均降水量较常年同期偏多,主要的降水过程有11次(表1),其中热带气旋活动造成的强降水过程比例高,北上台风活跃,导致东北东南部、黄淮及江淮地区等地出现200~400mm的累计

表 1 2018 年 8 月主要降水和强对流过程  
Table 1 Main precipitation and convective weather processes in August 2018

降水时段	主要影响系统	影响区域及降水强度
8月1—2日	低层切变	四川中东部出现暴雨,少数站点大暴雨
8月2—4日	台风云雀	上海,浙江北部出现暴雨,局地大暴雨
8月4—5日	低层切变	河南中部和东部、安徽北部、湖南中部、贵州西部、云南南部、广西西部、广东东北部、福建中南部部分地区出现暴雨,部分站点大暴雨
8月5—8日	低层切变	河北中部出现暴雨,河北中部少数站点和北京南部有大暴雨
8月9—10日	南海热带系统	海南岛大部出现暴雨或大暴雨,局地特大暴雨
8月12—16日	台风摩羯及其残余环流,低层切变,台风贝碧嘉	浙江中北部、江苏大部、上海、山东大部、安徽中北部、北京东南部、辽宁东部、吉林中部、河北东部出现暴雨,部分站点大暴雨;雷州半岛、海南岛出现暴雨,局地大暴雨
8月16—21日	台风温比亚	上海、浙江北部、江苏、安徽和山东大部、河南中东部、辽宁和吉林东部出现暴雨到大暴雨,其中河南东部、山东北部、安徽北部局地出现特大暴雨
8月21—23日	冷槽	甘肃东部、陕西南部、四川东部、重庆、云南东部和贵州等地部分地区出现短时强降水,小时雨强20~50mm,其中四川东部、重庆中部等地出现暴雨
8月23—24日	高空槽及台风苏力外围环流	吉林东部、黑龙江南部出现暴雨,局地大暴雨
8月24—26日	台风苏力及其残余环流,热带低压	黑龙江南部出现暴雨;福建东北部、浙江东南部出现暴雨,局地大暴雨
8月27—31日	低压、切变线	福建东部和南部、广东东部和南部出现暴雨到大暴雨,福建、广东沿海部分站点出现特大暴雨

降雨量,华南受台风及低压系统的影响致使海南、广东沿海等地累计降雨量超过 400 mm。

### 3.2 台风温比亚变性过程与强降水过程

台风温比亚自 2018 年 8 月 15 日 14 时在东海南部偏东海域开始编号(热带风暴级),而后逐渐向西北方向移动,强度缓慢加强,穿过舟山群岛于 17 日凌晨进入杭州湾,并在上海浦东新区南部沿海登陆。登陆后“温比亚”以  $25 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$  左右的速度向西偏北方向移动,17 日先后穿越上海、江苏南部、安徽中部等地,移速逐渐减慢,强度逐渐减弱,并于 18 日 03 时前后移入河南省东部,随后于当天 14 时在河南省东部减弱为热带低压。在随后的 1 天时间里“温比亚”移速减小至  $5 \sim 10 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ ,一直在河南东部地区滞留,并逐步与北侧中纬度槽发生相互作用(图 6),19 日开始加速向东北方向移动,并于傍晚前后移出河南省,进入山东省境内。“温比亚”在山东省境内移速较快,约每小时移动  $30 \sim 40 \text{ km}$ ,逐渐变性为温带气旋,于 20 日 05 时变性为温带气旋。而后 06:30 前后从山东省河口县沿海移入渤海。进入渤海后“温比亚”开始转向东偏北方向移动,强度基本维持,先后穿过渤海、渤海海峡、黄海北部等海区,并于 21 日凌晨在黄海偏东海域明显减弱。

在“温比亚”移向东北方向的过程中,逐渐与其北侧的中纬度槽相互作用(图 6),冷空气呈气旋式卷入“温比亚”内部,中低层热力结构逐渐向冷暖参半的“杂合”结构转变(图 7b),200 hPa 高度位于高空急流入后区的右后方(图 7a),高空辐散条件有利于“温比亚”的陆上维持,台风变性过程伴随的风区扩大的特征也有体现,在 20 日早晨“温比亚”进入渤海后,江苏东部沿海、山东半岛沿海、辽东半岛沿海及附近岛屿出现 10~12 级大风。

受“温比亚”影响,浙江北部、上海、江苏、安徽、河南、山东以及辽宁东部、吉林东南部等地出现暴雨或大暴雨,河南东部、苏皖北部、山东中西部及辽宁大连等地出现特大暴雨(图 8);河南商丘和周口、山东济宁、泰安、淄博、临沂、潍坊、东营以及安徽宿州和淮北、江苏徐州、辽宁大连等地累计降雨量 300~480 mm,河南商丘柘城最大降雨量达 554 mm。沪浙及苏皖南部的降雨主要出现在 16 日夜间至 17 日,豫鲁和苏皖北部等地的降雨主要出现在 18—19 日,吉辽等地降雨出现在 20—21 日。

“温比亚”在河南东部地区滞留时,山东东南部沿海、江苏东部沿海存在明显的向岸输送的水汽通道

(图 9),水汽通量超过  $0.05 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-1} \cdot \text{hPa}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ ,水汽在鲁豫皖三省交界处辐合,位于底层环流中心北侧,最大水汽通量散度达到  $-3.7 \times 10^{-7} \text{ g} \cdot \text{cm}^{-2} \cdot \text{hPa}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ ,这与地面站记录到的降水大值区(河南商丘)符合良好。此次台风过程对应的水汽通量散度较大,高于 2015 年台风杜鹃的降水过程(王晴和高拴住,2015),强烈的水汽辐合作用与后期冷空气结合降水使得“温比亚”降水范围广、影响严重。

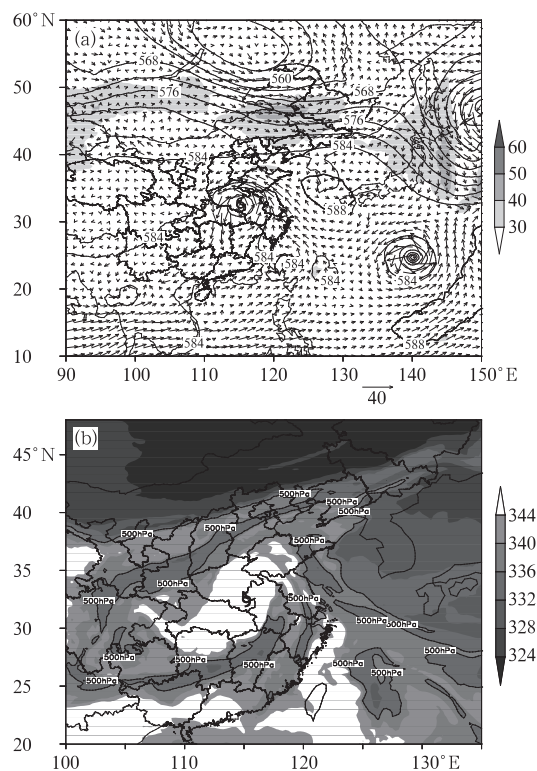


图 6 2018 年 8 月 18 日 08 时(a)500 hPa 位势高度场(等值线,单位:dagpm)、200 hPa 风场(阴影,单位: $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$ )和 850 hPa 风场(箭头),(b)500 hPa 假相当位温场(阴影,单位:K)和 500 hPa(实线)336 K 假相当位温等值线(台风符号表示台风温比亚底层中心的位置)

Fig. 6 (a) 500 hPa geopotential height (contour, unit: dagpm), 200 hPa winds (shaded area, unit:  $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$ ) and 850 hPa winds (vectors), (b) 500 hPa potential pseudo-equivalent temperature (shaded area, unit: K) with 336 K contours at 500 hPa (solid line) at 08:00 BT 18 August 2018 (Typhoon symbol indicates the lower level center of Typhoon Rumbia)

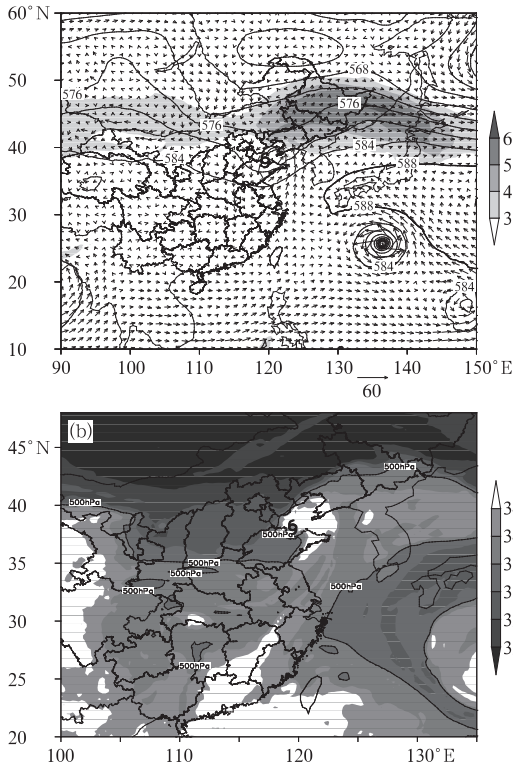


图7 同图6,但为8月20日08时  
Fig. 7 The same as Fig. 6, but for  
08:00 BT 20 August 2018

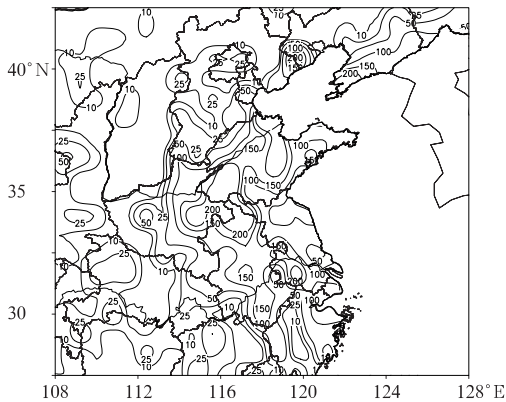


图8 2018年8月16日08时至  
21日08时累计降水量(单位:mm)  
Fig. 8 Accumulated precipitation from 08:00 BT  
16 to 08:00 BT 21 August 2018 (unit: mm)

#### 4 热带气旋活动情况

8月,南海及西北太平洋台风活跃(表2、图10),共有9个生成,较常年同期偏多3.2个,较2017年明显活跃(王晴等,2018),另外,于7月25日生成的台风云雀持续活跃至8月3日。8月内有4个台风

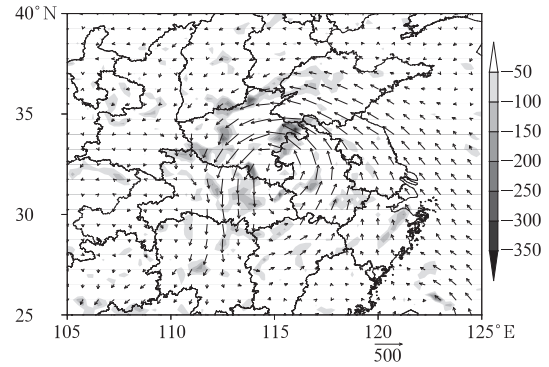


图9 2018年8月18日08时850 hPa水汽通量  
(箭头,单位: $10^{-4} \text{ g} \cdot \text{cm}^{-1} \cdot \text{hPa}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ )和水汽  
通量散度(阴影,单位: $10^{-9} \text{ g} \cdot \text{cm}^{-2} \cdot \text{hPa}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ )  
Fig. 9 The 850 hPa water vapor flux (vectors,  
unit:  $10^{-4} \text{ g} \cdot \text{cm}^{-1} \cdot \text{hPa}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ ) and  
water vapor flux divergence (shaded area,  
unit:  $10^{-9} \text{ g} \cdot \text{cm}^{-2} \cdot \text{hPa}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ )  
at 08:00 BT 18 August 2018

登陆我国,登陆个数较常年同期偏多2.1个。12号台风云雀于8月3日在上海市金山区沿海登陆,登陆时中心附近最大风力有9级( $23 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ ),中心最低气压为985 hPa;14号台风摩羯于8月12日在浙江省温岭市沿海登陆,登陆时中心附近最大风力10级( $28 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ ),中心最低气压为980 hPa;16号台风贝碧嘉于8月15日在广东省雷州市沿海登陆,登陆时中心附近最大风力有9级( $23 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ ),中心最低气压为985 hPa;18号台风温比亚于8月17日在上海市浦东新区沿海登陆,登陆时中心附近最大风力有9级( $23 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ ),中心最低气压为985 hPa。8月台风平均登陆强度( $24.3 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ )偏弱,但“摩羯”和“温比亚”在移入内陆的过程中造成大范围风雨影响。此外,19号台风苏力没有登陆我国,但其外围环流为东北地区带来强降水影响。

##### 4.1 台风摩羯和温比亚登陆后北上,风大雨强影响广

“摩羯”结构不对称,强度加强缓慢,热带风暴等级维持了98 h,登陆前7 h在近海加强为强热带风暴,登陆时强度达到最强。“摩羯”登陆浙江后进入安徽,给浙江、安徽、江苏、山东、河北等地带来强降雨,其减弱后的残留云系还导致渤海湾及辽宁、山东和河北等地的沿海地区出现大风。受其影响,8月12—15日,浙江东部和北部、安徽东北部、江苏西北部、山东中西部、河北南部和东部等地出现100~200 mm降雨,安徽六安和安庆、江苏徐州、山东潍坊、河北沧州等地250~380 mm,徐州贾汪区达

表 2 2018 年 8 月西北太平洋和南海热带气旋纪要

Table 2 Summary of tropical cyclone active in Northwest Pacific and South China Sea in August 2018

台风编号	台风命名	台风生成			强度极值		登陆时间地点及强度
		时间/BT	纬度 /°N	经度 /°E	气压/hPa	风速 /m·s <sup>-1</sup>	
1812	云雀 (Jongdari)	7 月 25 日 05 时	20.5	137.0	960	40	8 月 3 日登陆上海金山区沿海; 23 m·s <sup>-1</sup> , 985 hPa
1813	珊珊 (Shanshan)	8 月 3 日 08 时	18.0	150.8	955	42	未登陆
1814	摩羯 (Yagi)	8 月 8 日 14 时	19.4	133.5	980	28	8 月 12 日登陆浙江温岭沿海; 28 m·s <sup>-1</sup> , 980 hPa
1815	丽琵 (Leepi)	8 月 11 日 23 时	20.2	143.6	982	28	未登陆
1816	贝碧嘉 (Bebinca)	8 月 12 日 14 时	21.1	112.2	982	28	8 月 15 日登陆广东雷州沿海; 23 m·s <sup>-1</sup> , 985 hPa
1817	赫克托 (Hector)	8 月 14 日 02 时	25.8	179.3	995	20	未登陆
1818	温比亚 (Rumbia)	8 月 15 日 14 时	28.1	126.6	982	25	8 月 17 日登陆上海浦东新区沿海; 23 m·s <sup>-1</sup> , 985 hPa
1819	苏力 (Soulik)	8 月 16 日 08 时	15.1	143.0	940	50	未登陆
1820	西马仑 (Cimaron)	8 月 18 日 20 时	14.4	153.3	945	48	未登陆
1821	飞燕 (Jebi)	8 月 28 日 08 时	15.4	157.0	905	65	未登陆

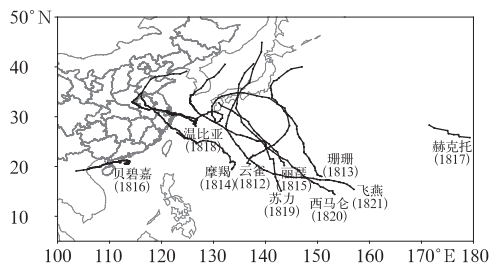


图 10 2018 年 8 月西北太平洋热带气旋路径

Fig. 10 Tracks of tropical cyclones in Northwest Pacific in August 2018

443 mm,期间华东沿海出现 7~9 级阵风。15 日渤海湾及山东北部沿海、河北东部沿海、辽宁南部沿海等地出现 7~9 级阵风,部分地区达 11~13 级,“摩羯”残留涡旋多个对流单体内产生的龙卷风给沿途受影响地区带去重灾。

“温比亚”具备陆上维持时间长、降雨强度大、影响范围广及暴雨洪涝灾害影响严重的特点。它自 17 日 04 时登陆到 20 日 05 时前后在山东北部进入渤海,在陆地上维持时间长达 73 h,历史少见。虽然登陆强度不强(9 级,23 m·s<sup>-1</sup>),但风雨影响范围广、强度大,给浙沪苏皖豫鲁辽等地带来强降雨和大风,最大累计降雨量超过 500 mm。累计降雨量 100 mm 以上和 250 mm 以上的面积分别达 36 万、4

万 km<sup>2</sup>。其中,山东省此过程平均降雨量达 141 mm,创下 1951 年以来历史最高纪录。

#### 4.2 台风贝碧嘉近海回旋,琼粤强降水

“贝碧嘉”路径复杂,登陆海南后近海回旋超过 2 圈,且在南海维持热带风暴强度的时间长达 5 d,超过南海台风一般 3~4 d 的生命史,造成的强降雨集中、降雨落区重叠。受其影响,8 月 9—16 日,广东西南部和雷州半岛南部、海南岛中北部累计降雨量有 200~500 mm,海南岛北部及广东珠海 600~700 mm,海南海口达 934 mm、临高为 915 mm,期间,广东阳江阳东新洲镇最大小时降雨量达 148 mm,临高县南宝镇 24 h 降雨量达 465.4 mm。强降雨时段主要出现在 9—11 日及 15 日。广东中西部沿海、广西沿海、海南岛沿海出现 7~9 级阵风,部分岛屿达 10~11 级。

#### 4.3 台风云雀路径复杂,移速缓慢

“云雀”是今年第二个登陆上海的台风,历史上(1949—2017 年)仅有 6 个台风登陆上海,今年以来已有“安比”、“云雀”和“温比亚”3 个台风登陆上海,为历史罕见。“云雀”具备生命史长、路径复杂、移速缓慢的特点,由于引导气流弱,“云雀”在日本西南部海面 and 东海东北部海面两次回旋,生命史长达 9 d。

受其影响,8月2—4日安徽、江苏西南部、浙江北部、上海南部等地累计降雨50~150 mm,浙江嘉兴、宁波等地达200~275 mm。

## 5 高温天气

8月,中东部地区出现大范围持续高温天气。江南、江汉及四川盆地、新疆中东部部分地区等地均出现了日最高气温 $\geq 35^{\circ}\text{C}$ 的高温天气,其中四川盆地东部、湖北大部、江西大部、浙江南部、福建大部等地高温日数达10~20 d,新疆西部局部地区高温日数达20 d以上;与常年同期相比,四川盆地、陕西东南部、湖北、河南东北部、山东西南部、浙江南部、福建东北部等地高温日数普遍偏多5~10 d,局部地区偏多10 d以上,重庆奉节( $42.2^{\circ}\text{C}$ )、开县( $42.0^{\circ}\text{C}$ )、巫溪( $41.5^{\circ}\text{C}$ )、丰都( $40.3^{\circ}\text{C}$ )等地极端最高气温超

过 $40^{\circ}\text{C}$ 。如此大范围长时间的高温天气与8月上旬副高的异常偏北并稳定维持有直接关系。

**致谢:**感谢国家气象中心天气预报室张夕迪、张芳为本文提供8月降水量和温度资料。

## 参考文献

- 国家气候中心,2018a.2018年8月中国气候影响评价[R].  
 国家气候中心,2018b.月尺度500 hPa高度场.  
 王晴,高拴柱,2015.2015年9月大气环流和天气分析[J].气象,40(12):1562-1567.  
 王晴,钱传海,张玲,2018.2017年西北太平洋和南海台风活动概述[J].海洋气象学报,38(2):1-11.  
 向纯怡,许映龙,2016.2016年8月大气环流和天气分析[J].气象,42(11):1418-1424.  
 谢超,马学款,2017.2017年8月大气环流和天气分析[J].气象,43(11):1446-1452.  
 张芳,张芳华,2015.2015年8月大气环流和天气分析[J].气象,40(11):1425-1432.

\*\*\*\*\*



### 《“一带一路”主要地区气候变化与极端事件时空特征研究》

张井勇等著

本书系统研究了最近几十年“一带一路”主要地区气候变化及极端事件的演变特征及规律。主要介绍了相关的研究现状和进展;提供了数据源、指标体系和研究方法;系统分析了这些主要地区平均气候及极端气候的时空变化特征和趋势,揭示变化的关键区,并给出总结和展望。本书有望为“一带一路”主要地区有序应对气候变化、防灾减灾和加强气候灾害风险管理提供科学参考。

16开 定价:35.00元

### 《气象保障国家重大战略研究》

王志强主编

本书汇总了2013年以来发展研究中心组织开展的有关气象保障国家重大战略的各项研究成果,包括国家战略与气象保障总报告,以及“一带一路”建设气象保障、京津冀协同发展气象保障、长江经济带战略气象保障、生态文明建设气象保障、乡村振兴战略气象保障和其他区域发展战略与气象保障等6个专题报告。本书可帮助读者了解相关重大战略的意义内涵、目标定位、发展现状和未来愿景,适合气象相关行业及从事发展战略研究的学者、管理者等参阅。

16开 定价:80.00元

### 《台风预报与服务》

钱燕珍等编著

本书在总结台风预报服务经验和相关科研工作基础上,探索了对宁波影响比较大的台风的路径预报、强度预报、风雨影响预报、灾害及风险评估、决策与公众服务等方面工作,特别是对一些严重影响台风个例展开预报思路、预报服务的需求与难点等分析,可以为相似台风预报服务工作提供经验。本书可以作为预报员学习材料及业务手册,有利于提高台风精细化预报服务水平。

16开 定价:70.00元

### 《基于多源空间数据的重庆市干旱监测模型构建》

吴建峰 张凤太 嵇涛 李威著

本书以重庆为研究区,利用多源遥感数据分析各致旱因子对研究区干旱反应情况,综合考虑干旱发生发展过程,基于植被生长状态、土壤水分胁迫、气象降水盈亏等致旱因素的综合干旱监测模型,构建了重庆市干旱时空信息,对研究区近十几年来发生的干旱进行了定量监测,并利用线性空间趋势分析方法,研究重庆干旱变化趋势。本书可供气象及相关行业、部门,以及从事相关研究的学者参考。

16开 定价:45.00元