

万纬祺,张玲,2025. 2025 年 8 月大气环流和天气分析——副高异常偏强导致江南华南降水偏少[J]. 气象,51(11):1571-1580.
Wan W Q,Zhang L,2025. Analysis of the August 2025 atmospheric circulation and weather[J]. Meteor Mon,51(11):1571-1580
(in Chinese).

2025 年 8 月大气环流和天气分析 ——副高异常偏强导致江南华南降水偏少

万纬祺 张 玲

国家气象中心,北京 100081

提 要: 2025 年 8 月,北半球极涡呈偏心型分布,强度偏强;欧亚中高纬度环流呈“两槽一脊”型,乌拉尔山以东高压脊异常偏强;西太平洋副热带高压显著偏强、西伸并稳定控制我国中南部,导致全国平均气温(22.0°C)较常年偏高 0.9°C ,为 1961 年以来同期第四高;月内出现 1 次持续性高温过程,高温日数较常年偏多 1.7 d,为历史同期第五多。全国平均降水量为 114.5 mm,较常年同期偏多 7.0%。月内共发生 9 次强降水过程,华南、华北及四川盆地至东北等地多次出现强降水。西北太平洋和南海共生成 5 个台风,其中 1 个(“杨柳”)登陆我国,生成和登陆数均少于常年。台风“杨柳”强度 13 日早晨登陆台湾岛南部前达到 $42\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$,具有典型的登陆前明显增强特征。西太平洋副热带高压异常偏强导致江南中东部、华南东部降水量偏少 5~8 成,气象干旱露头发展;华北大部、西北中东部及珠三角等地降水量偏多 2 成至 1 倍。此外,月内还出现区域性干旱、强对流及风雹等灾害天气。

关键词: 大气环流,副热带高压,高温,强降水,台风

中图分类号: P448,P458

文献标志码: A

DOI: 10.7519/j.issn.1000-0526.2025.111201

Analysis of the August 2025 Atmospheric Circulation and Weather

WAN Weiqi ZHANG Ling

National Meteorological Centre, Beijing 100081

Abstract: In August 2025, the polar vortex in the Northern Hemisphere exhibited an eccentric distribution pattern with above-normal intensity. The mid-to-high latitude circulation over Eurasia displayed a “two-trough-one-ridge” configuration, with the high-pressure ridge east of the Ural Mountains being anomalously strong. The western Pacific subtropical high (WPSH) got significantly intensified, extending westward, and stably dominated the central and southern parts of China. As a result, the national mean temperature reached 22.0°C , being 0.9°C above the climatological normal and ranking as the fourth highest since 1961 for the same period. Moreover, one persistent high-temperature event occurred during this month, with the number of high-temperature days exceeding the climatological normal by 1.7 days, ranking as the fifth most heat days in the historical record for the same period. The national average precipitation amounted to 114.5 mm, 7.0% above normal. During this month, there were a total of nine heavy precipitation events with severe precipitation repeatedly affecting South China, North China, the region from the Sichuan Basin to Northeast China, and some other places. Five typhoons were generated in Northwest Pacific and the South China Sea, but only one (Typhoon Podul) made landfall in China, thus the formation and landfall

2025 年 10 月 2 日收稿; 2025 年 11 月 12 日收修定稿

第一作者:万纬祺,主要从事海洋动力灾害数值模拟与评估. E-mail:wanweiqi-iocas@foxmail.com

通讯作者:张玲,主要从事台风与海洋气象预报研究. E-mail:zhangling@cma.gov.cn

number of typhoon were both below the climatological normals. Typhoon Podul attained a maximum sustained wind speed of $42 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ prior to its landfall in southern Taiwan Island, China, at 08:00 BT on the 13th, exhibiting a typical feature of rapid intensification just before landfall. The anomalously strong WPSH led to precipitation deficits of 50%–80% in the central and eastern regions in south of the Yangtze River (Jiangnan Region) and eastern South China, so potential meteorological drought seemed to begin and develop. However, rainfall was 20%–100% above the normal amount across most of North China, central and eastern Northwest China, and the Pearl River Delta Region. Additionally, there were also regional droughts, severe convective weather, and hailstorm disasters during the month.

Key words: atmospheric circulation, subtropical high, high temperature, severe precipitation, typhoon

1 天气概况

1.1 降水

2025 年 8 月, 全国平均降水量为 114.5 mm, 较常年同期(107.0 mm)偏多 7.0%。降水量空间分布显示(图 1), 我国东北地区东南部、华东北部、华北东部、华南大部、黄淮东部、四川西部、云南西北部及南部等地降水量超过 200 mm; 而新疆大部、内蒙古西部、甘肃西北部等地降水量不足 50 mm, 新疆东部等地降水量不足 10 mm。与常年同期相比(图 2), 江南、华南东部、新疆中北部、陕西中部、四川东北部、重庆、黄淮北部、吉林西部等地降水量较常年同期偏少 5~8 成, 局地偏少 8 成以上。全国其余大部分地区降水量接近常年同期或偏多, 其中华北大部、西北地区中东部及珠三角等地偏多 2 成至 1 倍, 部分地区偏多 1 倍以上(国家气候中心, 2025)。

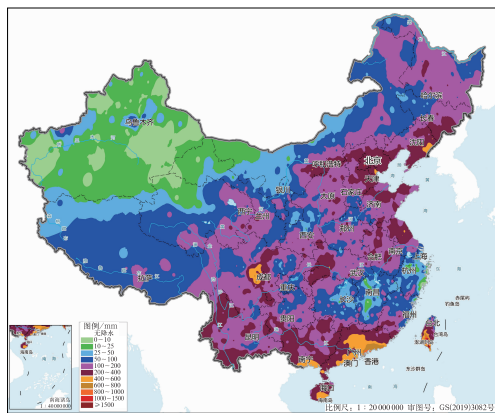


图 1 2025 年 8 月全国降水量分布

Fig. 1 Distribution of precipitation over China in August 2025

1.2 气温

2025 年 8 月, 全国平均气温为 22.0°C , 较常年同期偏高 0.9°C , 为 1961 年以来同期第四高(国家气候中心, 2025)。从空间分布来看, 除广东、广西东南部、云南南部、黑龙江西部、内蒙古东部和新疆北部等地气温略低于常年同期外, 全国其余大部地区气温较常年同期偏高 $0.5\sim 2^{\circ}\text{C}$, 其中华北南部、黄淮、江淮及长江中下游和四川东部、重庆西部等地偏高 $2\sim 4^{\circ}\text{C}$ (图 3)。

2 环流特征与演变

2.1 环流特征

2025 年 8 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。

8 月北半球极涡呈偏心型分布, 主要极涡中心

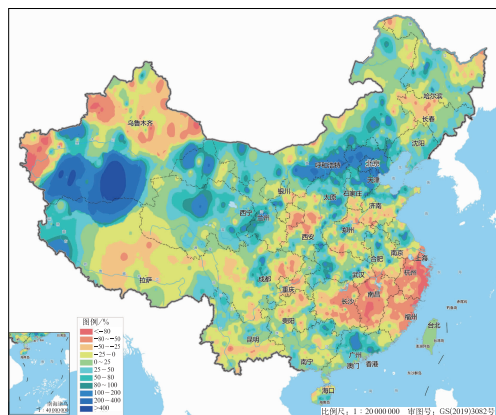


图 2 2025 年 8 月全国降水量距平百分率分布

Fig. 2 Distribution of precipitation anomaly percentage over China in August 2025

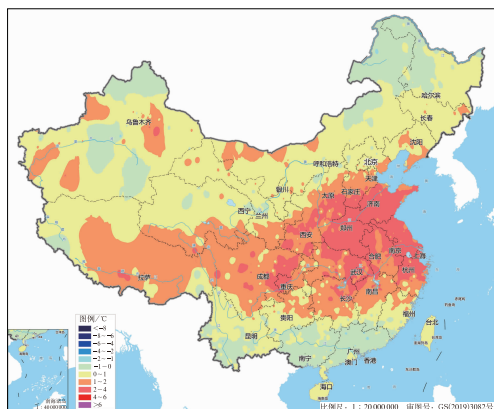


图 3 2025 年 8 月全国平均气温距平分布

Fig. 3 Distribution of average temperature anomaly over China in August 2025

位于北冰洋东部偏向亚洲东北部的一侧,中心强度达到 532 dagpm(图 4a),较常年同期偏强。北半球中高纬度环流呈现波动型分布,欧亚地区呈“两槽一脊”型(图 4a),一个低压槽位于欧洲,另一个宽广的低压槽位于亚洲北部,高压脊位于乌拉尔山,呈准西北—东南走向,该高压脊较常年同期明显偏强,其稳定维持阻挡了冷空气南下,使得 8 月全国冷空气活动偏弱,大部地区气温较常年同期偏高 $0.5 \sim 2^{\circ}\text{C}$,华北南部、黄淮、江淮及长江中下游地区等地偏高 $2 \sim 4^{\circ}\text{C}$ 。

8 月西太平洋副热带高压(以下简称副高)呈东西带状分布,西脊点偏西,强度偏强,与历史平均相比约偏高 2 dagpm(图 4b),并长时间控制我国中南部地区。副高的异常偏强导致全国平均高温日数(4.3 d)较常年同期偏多 1.7 d,为 1961 年以来历史同期第五多。副高稳定控制着我国长江流域及其以南大部地区,造成江南、华南东部等地降水量较常年同期偏少 5~8 成,气象干旱露头并发展。同时,由于副高稳定维持,其边缘的西南暖湿气流与北方弱冷空气、低涡切变等系统相互作用,导致华北大部、西北地区中东部及珠三角等地降水量偏多 2 成至 1 倍。8 月共出现 9 次强降水过程,呈现过程频繁、影响范围广、极端性突出的特征。

副高的位置和强度变化也影响了台风活动。8 月西北太平洋和南海海域共生成台风 5 个(常年 5.7 个),其中 1 个登陆我国(常年 2.3 个)。由于副高长期稳定控制在我国大陆,导致有 3 个台风(“杨柳”“剑鱼”“蓝湖”)路径偏南,且都是西行路径,其中第 11 号台风“杨柳”以强台风级登陆台湾后深入

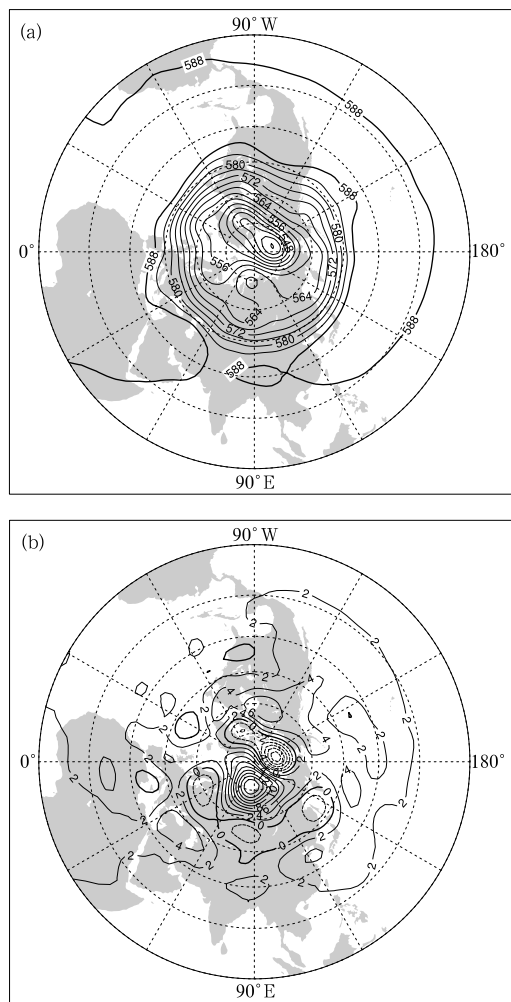


图 4 2025 年 8 月北半球 500 hPa(a)平均位势高度场和(b)距平场(单位:dagpm)

Fig. 4 (a) Average geopotential height and (b) its anomaly at 500 hPa in the Northern Hemisphere in August 2025 (unit: dagpm)

内陆,第 13 号台风“剑鱼”擦过海南岛南部沿海,第 14 号台风“蓝湖”也是从海南岛以南海面掠过,在越南登陆。

2.2 环流演变与我国天气

图 5 给出了 2025 年 8 月欧亚大陆 500 hPa 旬平均环流形势场。本月环流形势以副高稳定偏强、西风带系统活跃为特征,台风活动虽少于常年但影响剧烈,强降水过程频发且极端性强,高温持续时间长、范围广。

上旬(图 5a),副高强势控制,台风与低涡切变共同引发强降水。欧亚大陆中高纬度呈现“两槽一脊”型。西西伯利亚低压槽内冷空气不断堆积并分裂弱冷空气向东南方向扩散,影响我国西北地区和

华北北部。海上副高脊线位于 20°N 附近,西伸脊点在 105°E 附近,副高西边界位于我国东部到华南沿海一线,大陆高压呈带状控制着我国西北地区。两高之间的低值区有利于水汽从孟加拉湾经我国华南输送至江南一带。3—7 日,受副高、低空急流和切变线的影响,广东、广西中东部出现强降水过程,珠三角地区多个站点累计降水量突破 600 mm,惠州惠阳、深圳龙岗等地出现历史罕见的短时强降水。与此同时,副高控制下的华北、黄淮地区气温持续攀升,多地出现 35°C 以上高温天气,京津冀、山东、河南等地高温日数较常年同期显著偏多,为后续阶段性干旱埋下伏笔。

中旬(图 5b),海上副高西伸北抬,与大陆高压在我国中部形成一个东西向的高压带。欧亚中高纬度为“两槽一脊”型,乌拉尔山阻塞高压东移至贝加尔湖到喀拉海一带,西西伯利亚西部和亚洲东部为低压槽区,中纬度为平直西风,其上不断有短波槽东移,加上副高外围水汽输送以及热带系统的共同影

响,中旬降水过程频繁。9—12 日,在低空急流与切变线共同影响下,位于副高西侧的四川、重庆、湖北、湖南西北部、河南东南部、安徽中北部等地出现一次强降水过程,四川德阳、重庆合川、湖北宜昌等地局地降水量达 391~440 mm。13—15 日,台风“杨柳”在副高南侧向偏西方向移动,先后登陆台湾和福建,华南、江南南部等地出现强降水过程。17—19 日南海有热带扰动生成,受副高西南侧东南风的引导向西北方向移动,在越南登陆,受其影响华南、江南南部等地出现一次强降水过程。18—19 日,受西风带东移、短波槽和副高外围的水汽输送以及低涡切变的共同影响,内蒙古中东部、华北、东北等地出现较强降水,内蒙古中部偏南地区、山西中部、京津冀、辽宁南部等地部分地区累计降水量有 100~150 mm,内蒙古鄂尔多斯、天津、河北中部、辽宁丹东等地部分地区达 150~250 mm,河北保定局地达 273 mm。中旬后期,华北南部、黄淮、江淮、江南大部受副高控制,高温持续,河南、安徽、浙江、江西北部、湖南北部、湖北东南部等地最高气温普遍超过 37°C ,部分站点突破历史极值。

下旬(图 5c),亚欧中高纬度为“一槽一脊”型,乌拉尔山以东均为高压脊,乌拉尔山以西为低压槽,中纬度以平直西风为主,多短波槽。海上副高依然强大,并稳定维持在我国江南和华南上空,沿副高外围形成一条较强的水汽输送通道。受短波槽和副高外围水汽输送的共同影响,20—24 日我国西南至华北、东北地区等地出现强降水过程。23 日,“剑鱼”在南海生成,并沿副高南侧的偏东风向偏西方向移动。受其影响,23—25 日广东西南部、海南岛大部累计降水量有 50~150 mm,海南岛中南部的部分地区有 180~350 mm。25—28 日,受西风槽、河套气旋和副高外围水汽输送的影响,西北地区东部、四川盆地西部和京津冀、辽宁等地先后出现强降水过程,四川盆地西部和川西高原北部、青海东部、甘肃南部、陕西东北部、山西北部、北京、天津、河北中北部、山东西北部、内蒙古中部偏南地区、辽宁、吉林东部等地累计降水量有 50~150 mm。

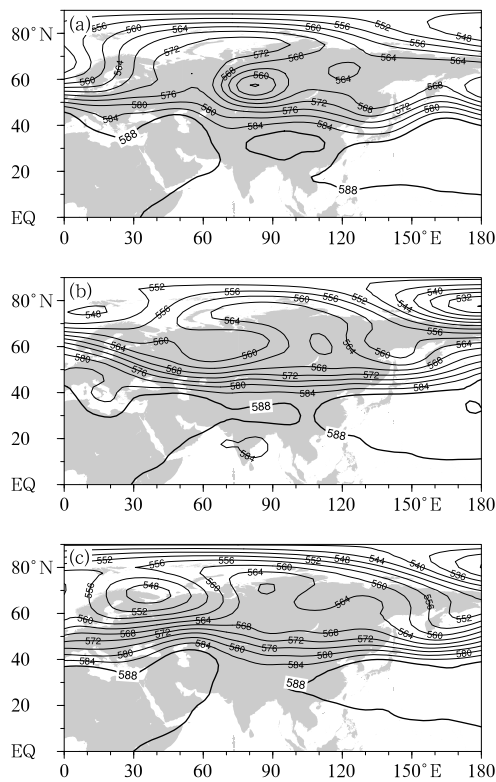


图 5 2025 年 8 月(a)上旬、(b)中旬、(c)下旬
500 hPa 平均位势高度场(单位: dagpm)

Fig. 5 Average geopotential height at
500 hPa over Eurasia for the (a) first,
(b) second and (c) third dekads of
August 2025 (unit: dagpm)

3 高温过程

3.1 概 况

2025 年 8 月,我国高温天气分布广泛,主要集中在新疆、华北、西北东部、黄淮、江淮、江汉、江

南、华南、西南及海南等地(图 6),其中,单日最高气温极大值出现在重庆巫溪站,达 44.2°C 。月内最高气温 38°C 及以上覆盖面积达 139.9万 km^2 。

受高温天气耗能增加等因素影响,国家及多省电网最大用电负荷连续多次刷新历史纪录。长江中下游及四川盆地东部高温日数较常年同期明显偏多,长时间的晴热少雨天气影响一季稻授粉结实,柑橘、油茶等经济林果生长也受影响,局地出现日灼现象。西北东部、华北、黄淮等地虽有降水过程缓解高温,但河北北部和东部降水量过大,造成部分低洼农田短时渍涝、局地高秆作物倒伏(国家气候中心, 2025)。

3.2 8 月 18—29 日高温过程

相较于常年同期,8 月 18—29 日副高异常偏强并显著西伸北抬,配合偏强大陆高压的稳定维持,两者共同作用为我国大范围持续性高温天气的形成提供了有利的环流条件。在高压控制的地区,气流强势下沉,晴空辐射强烈,近地面增温显著。

18—29 日高温过程影响范围极广,新疆东北部和西南部、河北南部、山西西南部、甘肃西北部、山东东北部和南部、陕西南部、陕西北部、河南大部、江苏大部、安徽大部、上海大部、湖北大部、四川东部、重庆大部、浙江大部、江西大部、湖南大部、贵州东部、福建北部和南部、广西东部、广东东部和西南部、海南西北部等地出现 35°C 以上的高温天气。其中,新疆东北部、陕西南部、安徽大部、湖北大部、重庆大部、浙江大部、江西大部局地最高气温达 40°C 以上,新疆托克逊站最高达到 41.5°C 。高温日数(日最高气

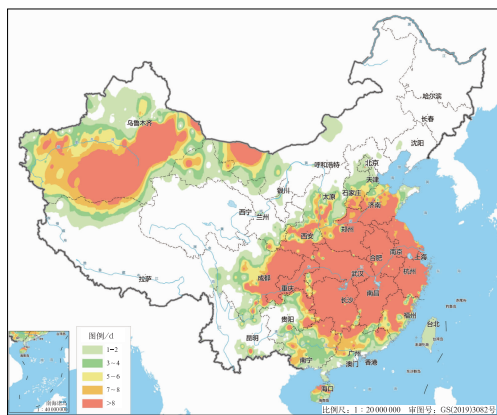


图 6 2025 年 8 月全国高温日数分布
Fig. 6 Distribution of high temperature days over China in August 2025

温 $\geq 35^{\circ}\text{C}$) 达 4.3 d,较常年同期偏多 1.7 d,为 1961 年以来历史同期第五多。其中山东高温日数为历史同期最多,上海、浙江、山西为历史同期第二多(周冠博和高拴柱,2019;刘达和张玲,2020;周冠博和高拴柱,2021;王晴和董林,2022;运晓博等,2023;李潇濛等,2024)。此次高温过程中,共有 146 个国家级气象观测站达到极端高温阈值,重庆巫溪(44.2°C)等 9 个站达到或突破历史极值;山东、江苏、河北、河南、湖北、陕西等地共有 46 个国家级气象观测站超过月极值。

4 台风活动

4.1 概 况

2025 年 8 月西北太平洋和南海海域共有 5 个台风(“白鹿”“杨柳”“玲玲”“剑鱼”“蓝湖”)生成,比常年同期偏少 0.7 个,其中 1 个(“杨柳”)登陆我国,比常年同期偏少 1.3 个(聂高臻等,2025)(图 7)。

4.2 台风“杨柳”及其不同阶段结构和强度特点

2025 年第 11 号台风“杨柳”于 8 月 8 日上午在西北太平洋洋面上生成,生成后稳定向偏西方向移动,强度逐渐增强,分别于 9 日夜间、12 日下午、13 日早晨先后加强为强热带风暴级、台风级和强台风级,并于 13 日 13:00(北京时,下同)前后以强台风级($42\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$)在台湾台东县太麻里乡沿海登陆,成为今年以来登陆我国的最强台风。登陆台湾后,“杨柳”穿过台湾岛进入台湾海峡,于 14 日 00:30 前后在福建漳浦县沿海再次登陆,登陆时减弱为强热带风暴级,中心附近最大风力有 11 级($30\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$),

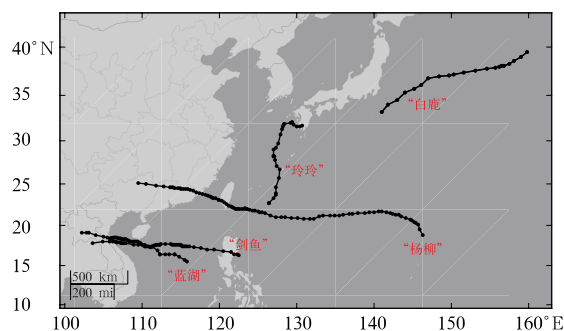


图 7 2025 年 8 月西北太平洋和南海海域台风路径
Fig. 7 Tracks of typhoons in Northwest Pacific and the South China Sea in August 2025

是今年首个登陆福建的台风。登陆后继续西行,14 日 14:00 在广东减弱为热带低压,15 日 05:00 在广西停止编号。

“杨柳”具有个头小、结构紧凑的特点。生成以来环流范围较为集中,最大 12 级风圈半径仅为 50 km,10 级风圈半径也仅为 80~100 km,登陆时强风雨影响区域主要集中在台风本体附近。同时,“杨柳”移动速度快、路径稳定,平均移动速度达到 $30 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ 左右,路径稳定西行,仅用时 40 h 便走完了约 1300 km 的路程,在两天时间内穿过台湾岛,经福建、广东、湖南,最终在广西停编,给沿途多省份带来了强风雨影响。

根据台风结构和强度特征,将“杨柳”生命史分为三个阶段,分别是发展制约阶段(8—11 日),快速增强阶段(12—13 日)和登陆与消散阶段(13—15 日)。

第一阶段台风呈现典型受切变影响的结构特征。卫星图像显示,“杨柳”具有以下特征:非对称云系,深层对流主要位于系统南部,多次观测到低层环

流中心部分暴露(图 8),垂直风切变迅速增大并在 10 日晚上达到最大值(图 9)。

干空气入侵是此阶段的核心特征,干燥的中层空气覆盖在环流北部(图 8),通过降低相对湿度,抑制对流触发和发展。同时干空气与垂直风切变协同作用,阻止垂直结构对齐并卷入核心区域增加潜热消耗,降低能量转换效率。10—11 日,随着西太平洋东侧小笠原高压建立(图 10),北部干空气成为更重要的限制因素。由于台风中心附近海面温度维持在 $28 \sim 29^\circ\text{C}$,较高温度提供了稳定热力条件(图略),因此系统仍能维持基本强度。此阶段,副高呈现带状分布,中层引导气流以偏东风为主,台风中心向西移动。

第二阶段为明显增强阶段。12 日 08:00“杨柳”强度为 $30 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$,在 13 日 08:00 登陆台湾岛南部前达到 $42 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$,24 h 内强度增加 $12 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$,为典型登陆前明显增强特征。根据 200 hPa 流场分析可知,12 日 20:00 相较于 11 日 08:00(图略)高层流

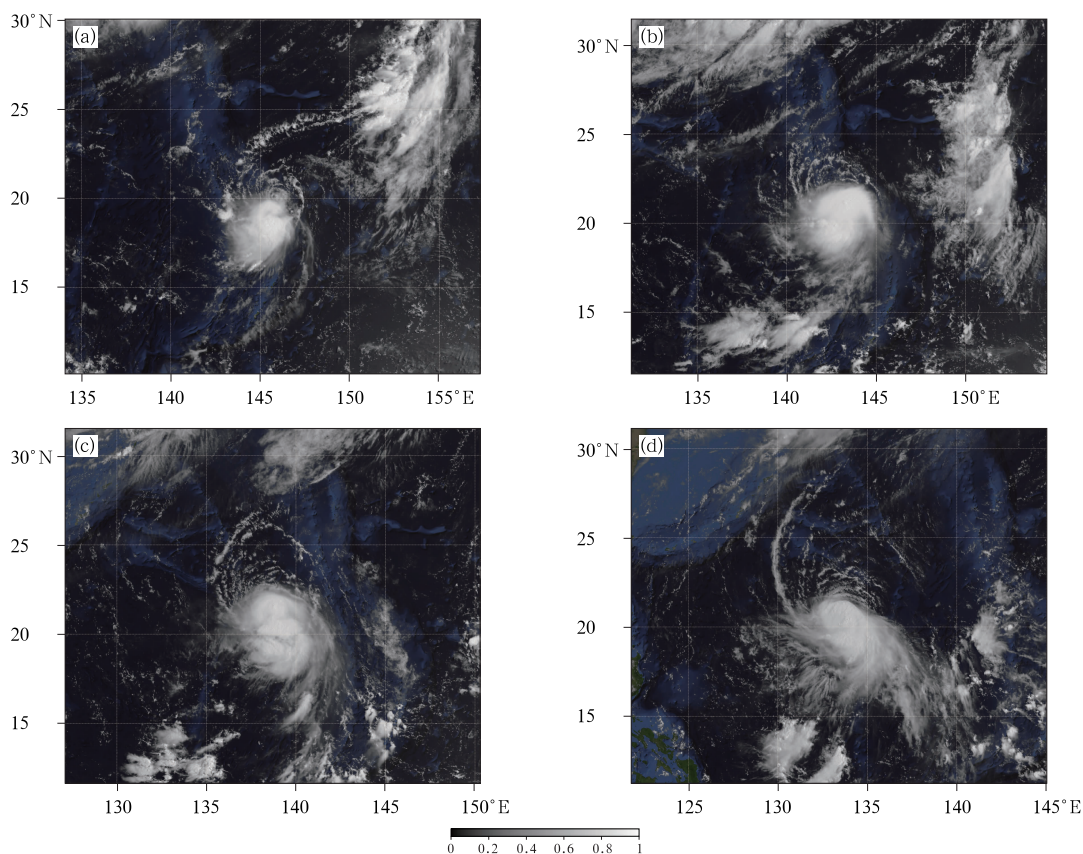


图 8 台风“杨柳”2025 年 8 月(a)8 日、(b)9 日、(c)10 日、(d)11 日 08:00 的葵花 9 号卫星 0.47 微米波段云图

Fig. 8 The Himawari-9 satellite 0.47-micrometer band imagery about Typhoon Podul at 08:00 BT (a) 8, (b) 9, (c) 10 and (d) 11 August 2025

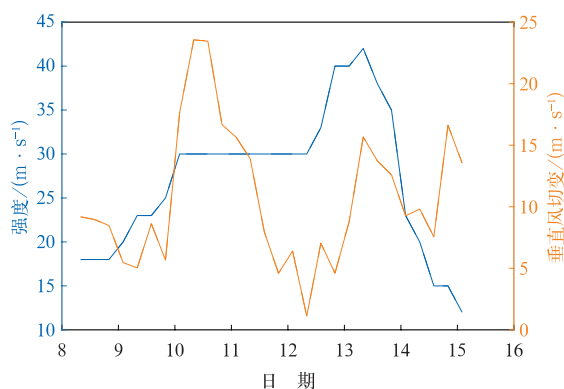


图 9 台风“杨柳”中心位置强度(蓝线)和垂直风切变(橙线)6 h 间隔采样时间曲线

Fig. 9 Time series of wind intensity (blue line) and vertical wind shear (orange line) at the Typhoon Podul center position with 6 h sampling intervals

场在系统上游出现分裂,这在台风核心区域上方形成一个小尺度反气旋区,显著降低垂直风切变强度。此时垂直风切变从 $40 \sim 45 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ 迅速降至 $10 \sim 15 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ (图 9),这种切变减弱为台风垂直结构对

齐创造了必要条件。12 日台风中心附近海面温度显著高于 11 日(图略),中心附近低切变环境又允许深对流在中心附近持续发展,促进暖心结构形成,使热量在垂直方向上有效积累。外流从单向(赤道向)发展为双向(西向+赤道向),有效降低系统中心气压,增强辐合上升运动。

第三阶段“杨柳”先后登陆台湾和福建沿岸。13 日 08:00,台风眼墙结构完整。受地形影响,风眼在 13:00 登陆后立即被云堵塞,北侧结构被破坏,密集云区显著缩小,强度持续减弱。虽然“杨柳”在登陆后 3 h 便重新移入海面,但由于干空气持续入侵其北侧,且此时台湾海峡内海面温度($28 \sim 29^\circ\text{C}$)低于台湾以东洋面($30 \sim 31^\circ\text{C}$)(图略),因此强度呈现继续减弱。至 20:00 结构严重破坏,仅南侧保留深对流。“杨柳”在 14 日凌晨登陆并继续向西偏北方向移动。高层 200 hPa 西南和东北双通道出流有助于其强度维持(图 11a),南侧 850 hPa 低层与季风气流连接(图 11b),水汽输送条件较好,中心东侧和南侧对流云团发展旺盛,低层环流中心重新收紧,整体结

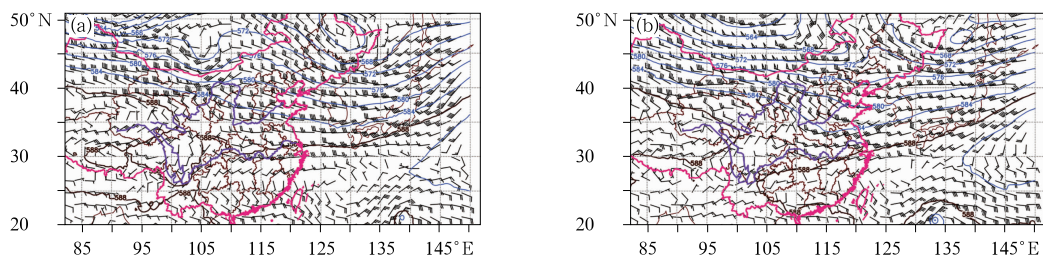
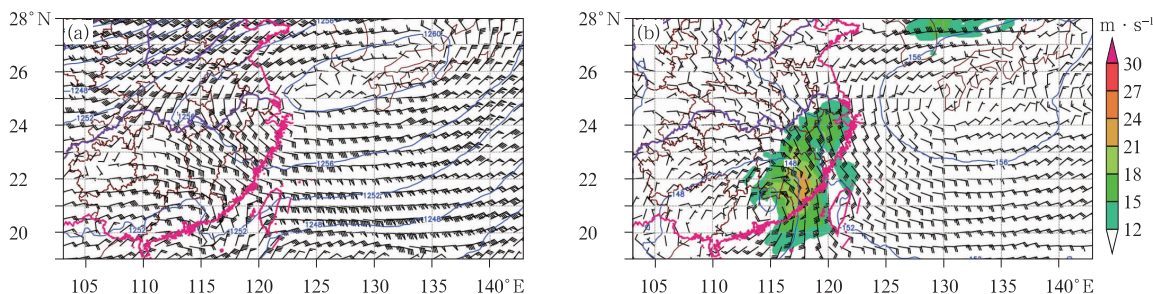


图 10 2025 年 8 月(a)10 日、(b)11 日 08:00 的 500 hPa 位势高度(等值线,单位 dagpm)及风场(风羽)

Fig. 10 The 500 hPa geopotential height (contour, unit: dagpm) and wind field (barb) at 08:00 BT (a) 10 and (b) 11 August 2025



注:图 b 中填色为风速。

图 11 2025 年 8 月 14 日 08:00(a)200 hPa 和(b)850 hPa 位势高度(等值线,单位 dagpm)及风场(风羽)

Fig. 11 The geopotential height (contour, unit: dagpm) and wind field (barb) at (a) 200 hPa and (b) 850 hPa at 08:00 BT 14 August 2025

构不对称性增强(图略)。“杨柳”登陆前后的结构解释了本次台风降水过程主要出现在环流西侧和南侧,同时中心附近有分散性降水,而环流北侧则降水稀少的原因(图略)。

受“杨柳”及其残余云系影响,13—15日,华南、江南南部等地出现强降水。台湾岛东部和南部、福建东南部、广东中部和沿海、广西、湖南南部等地部分地区累计降水量有100~200 mm,珠江三角洲、台湾岛东南部达250~350 mm,台湾屏东局地达400.0~648.5 mm;台湾大部、福建中东部、广东东部沿海等地出现8~11级阵风,局地12~14级,台湾台东和南投局地达15级以上,台湾绿岛沿海最大阵风达 $63.4 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ (17级以上)。

预报员对“杨柳”路径和强度做出了较为准确的预报,7—14日我国24 h路径平均预报误差为43 km,低于美国(71 km)、日本(58 km)与各数值模式(表现最好为ECMWF,45 km),且远低于2024年的平均24 h路径预报误差(67 km)。48 h与72 h路径平均预报误差也均优于上述。值得注意的是,人工智能大模型对于本次台风路径预报效果较好,ECMWF的AIFS和中国气象局的“风清”在48 h和72 h路径平均预报误差均远低于数值模式。

根据“杨柳”强度同样本平均预报误差检验结果(图12),中国的24 h预报误差和48 h预报误差均小于美国和日本,但72~96 h预报误差则均远大于日本。从模式检验结果来看,CMA-TYM在各预报时效的误差除了24 h预报时效与其他各家模式相

当外,其余预报时效均远小于CMA-GFS、ECMWF和NCEP。

4.3 台风“剑鱼”与“蓝湖”

2025年第13号台风“剑鱼”于8月23日上午在南海中东部海面生成,生成后在副高南缘偏东风的引导下稳定向西偏北方向移动。24日凌晨加强为台风级,并于24日下午进一步增强为强台风级。随后,“剑鱼”于24日傍晚至25日凌晨以强台风级从海南岛南部近海海面掠过,并于25日19:10前后在越南河静省北部沿海登陆,登陆时减弱为台风级($38 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$,965 hPa)。登陆后强度逐渐减弱,26日早晨在老挝境内减弱为热带风暴级并继续西移消散。

“剑鱼”具有强度快速增强、结构紧凑对称,极端风力大的特点。其在南海中部出现强度快速增强,24 h内台风强度增加 $22 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$,完成了从热带风暴级到强台风级的跃升,巅峰时中心附近最大风力达14级($45 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$)。海南岛南部沿海陆地及近海普遍出现12~15级阵风,三亚吉阳、海棠、天涯有8个站点测得15级以上阵风,最大为三亚海棠(16级, $55.4 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$);三沙最大降水量出现在永兴岛(521.2 mm),最大阵风出现在赵述岛和永兴岛(12级, $35.2 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$)。此外,三亚白鹭公园站(原国家级气象观测站)测得 $41.8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ (14级)的极大风,突破1958年建站以来历史极值;陵水出现 $35.5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ (12级)极大风,为当地历史第二大值。

受“剑鱼”及其外围云系影响,23—25日,南海中部和北部、北部湾、华南沿海出现大范围风雨天气;南海西北部和中西部、海南岛及其沿海、北部湾、琼州海峡出现了8~11级大风,“剑鱼”中心经过的附近海域或地区风力达12~14级,阵风15~16级;海南岛大部、广东西南部、广西南部等地出现大到暴雨,海南岛中南部的部分地区出现了大暴雨、局地特大暴雨,海南岛中南部累计降水量达100~400 mm,五指山、保亭等局地降水量高达400.0~615.7 mm。台风在海南南部近海掠过期间,海南多地出现道路、供水、电力、通信中断及树木倒伏、城市内涝等灾情,对当地生产生活造成严重影响。

“剑鱼”登陆越南后,南海仍然维持季风槽形势,28日南海中部有新的热带扰动发展,28日下午加强为热带低压,于30日上午加强为2025年第14号台风“蓝湖”,并于30日16:30前后以热带风暴级($18 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$)登陆越南河静与广治交界附近沿海。

受“蓝湖”及西南季风共同影响,28—30日,我

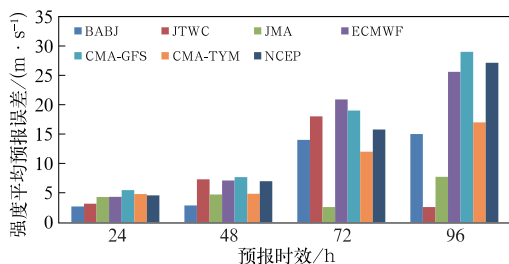


图12 中国(BABJ)、美国(JTWC)、日本(JMA)官方台风预报机构与各数值模式的台风“杨柳”强度同样本平均预报误差
Fig. 12 Average forecast error of Typhoon Podul's intensity from official forecasting agencies of China (BABJ), United States (JTWC), Japan (JMA), and various numerical models in the same sample period

国广东西南部、广西南部、海南岛出现了明显风雨天气;南海西北部和中西部、海南岛及其沿海、北部湾、琼州海峡出现了 6~7 级大风,“剑鱼”中心经过的附近海域或地区风力达 8 级,阵风 9~10 级;广东南部沿海、海南岛部分地区出现了大到暴雨、局地大暴雨,累计降水量达 100~250 mm。

5 主要降水过程

2025 年 8 月我国强降水过程频繁,共出现 9 次(表 1),影响范围广、极端性突出。受台风与副高、低涡切变、西风槽、南海热带低压及河套气旋等系统

表 1 2025 年 8 月主要降水过程
Table 1 Major severe rainfall events in August 2025

降水时段	主要影响系统	影响区域及降水强度
7 月 29 日至 8 月 2 日	台风“竹节草”、副高	浙江北部和东部、上海、江苏南部和东部、安徽南部等地累计降水量 100~200 mm,浙江东北部、上海北部、江苏东南部、安徽南部等地部分地区 250.0~444.7 mm
8 月 3—7 日	低涡切变、副高	广东大部、广西中东部和北部累计降水量普遍超过 100 mm,广东揭阳、汕尾、惠州、广州、深圳、东莞、清远、肇庆、韶关及广西北海和香港等地部分地区 300~500 mm,惠州惠阳、深圳龙岗、广州从化等局地达 600~711.4 mm
8 月 9—12 日	副高、低空急流和切变	四川盆地、湖北、湖南西北部、河南东南部、安徽中北部、江苏中部及云南中部、贵州西南部等地部分地区累计降水量 100~200 mm,四川德阳、成都、重庆合川、云阳,湖北恩施、宜昌、荆州,湖南张家界、湘西,安徽六安,江苏泰州、盐城等局地 250~391 mm,湖北宜昌局地达 440 mm
8 月 13—15 日	台风“杨柳”、副高	台湾岛东部和南部、福建东南部、广东中部和沿海、广西、湖南南部等地部分地区累计降水量 100~200 mm,珠江三角洲、台湾岛东南部 250~400 mm,台湾屏东局地达 649.5 mm
8 月 17—19 日	南海热带低压	广西、广东沿海地区、香港、海南岛东部和南部等地部分地区累计降水量 100~200 mm,广西防城港和南宁、广东深圳和江门、香港等地 200~250 mm,广东深圳局地达 300~385 mm
8 月 18—19 日	副高、西风槽、低涡切变	内蒙古中部偏南地区、山西中部、京津冀、辽宁南部等地部分地区累计降水量 100~150 mm,内蒙古鄂尔多斯、天津、河北中部、辽宁丹东等地部分地区 150~250 mm,河北保定局地达 273 mm
8 月 20—24 日	副高、西风槽	西南地区东部和南部、华北东部和南部、东北地区东部和南部及陕西南部等地累计降水量 70~150 mm,云南曲靖和昆明、四川德阳、乐山、眉山、雅安和宜宾、贵州黔西南和六盘水、山西晋城、河北唐山、辽宁丹东和沈阳等局地 200~300 mm,四川乐山峨眉山局地达 414.7 mm
8 月 23—25 日	台风“剑鱼”	广东西南部、海南岛大部累计降水量 50~150 mm,海南岛中南部的部分地区有 180~350 mm,五指山、保亭局地 400~615.7 mm;广东南部沿海和雷州半岛、海南岛南部出现 8~13 级阵风,海南三亚局地 14~15 级,三亚吉阳区达 17 级以上($67.8\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$)
8 月 25—28 日	河套气旋	四川盆地西部和川西高原北部、青海东部、甘肃南部、陕西东北部、山西北部、北京、天津、河北中北部、山东西北部、内蒙古中部偏南地区、辽宁、吉林东部等地累计降水量 50~150 mm,四川盆地西部局地 200~300 mm,四川阿坝和成都局地 350~493 mm

共同作用,华南、江南及四川盆地至华北、东北等地多次出现暴雨到大暴雨,局地特大暴雨,并伴有极端强降水和大风,其中有 4 次过程受台风或热带低压影响。有 3 次降水过程受西风槽和低涡系统影响。

6 其他灾害天气

6.1 干 旱

受前期高温少雨的影响,7 月中旬至 8 月初,黄淮江淮地区气象干旱露头并快速发展,7 月 30 日鲁豫苏皖四省中旱及以上面积最大为 34.3 万 km²。8 月上旬之后,受台风“竹节草”及降水过程影响,黄

淮、江淮地区的阶段性干旱已明显缓解。中旬,华东南部干旱开始露头并发展,至月底华东南部及新疆北部等地有中到重度气象干旱(图略)。月内,受江南等地降水偏少影响,全国部分主要江河径流量比常年同期偏少。高温少雨还对河南、湖北、江西等地部分秋粮作物生长发育造成不利影响(国家气候中心,2025)。

6.2 强对流

8 月,全国共遭受 7 次强对流天气过程,分别发生在 7 月 30 日至 8 月 2 日,8 月 2—3 日、4—6 日、8—11 日、12—13 日、14 日和 19 日。8 月 5 日 12:00,广西北海市出现 124.7 mm 的小时降水量;12—13

日,京津冀地区出现短时强降水,部分地区小时降水量超过 50 mm,局地伴有 8~10 级雷暴大风和冰雹。月内,黑龙江、天津局地出现龙卷;风雹灾害共造成全国 21 个省(自治区、直辖市)60 多万人受灾,直接经济损失超过 16 亿元,其中内蒙古、云南、辽宁、河北、甘肃等地部分地区受灾较重(国家气候中心,2025)。

7 结 论

2025 年 8 月大气环流特征显示,北半球环流系统呈现显著异常,极涡呈偏心分布、欧亚中高纬“两槽一脊”格局以及副高异常偏强西伸,共同构成了该月天气气候的基本背景。这些环流异常与我国极端天气事件之间存在密切的因果关系,特别是副高的异常表现对高温、降水分布产生了决定性影响。

台风活动虽少于常年,但“杨柳”的登陆前快速增强过程揭示了台风强度突变的关键机制,为台风预报提供了重要参考。此外,环流异常导致的降水分布不均引发了区域性干旱与洪涝并存的现象,反映了气候变化背景下极端天气事件的复杂性。

参考文献

国家气候中心,2025. 2025 年 8 月中国气候影响评价[R/OL]. http://cmdp.ncc-cma.net/influ/moni_china.php. National Climate Centre, 2025. Impact assessment of August 2025 in China[R/OL]. <http://>

cmdp.ncc-cma.net/influ/moni_china.php(in Chinese).

- 李潇潇,宋巧云,杨寅,2024. 2024 年 8 月大气环流和天气分析[J]. 气象,50(11):1409-1416. Li X M, Song Q Y, Yang Y, 2024. Analysis of August 2024 atmospheric circulation and weather [J]. Meteor Mon,50(11):1409-1416(in Chinese).
- 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).
- 聂高臻,许映龙,王海平,2025. 2023 年西北太平洋台风活动特征和预报难点分析[J]. 气象,51(3):369-381. Nie G Z, Xu Y L, Wang H P, 2025. Analysis of the characteristics and forecast difficulties of typhoon activities in the Western North Pacific in 2023[J]. Meteor Mon,51(3):369-381(in Chinese).
- 王晴,董林,2022. 2022 年 8 月大气环流和天气分析[J]. 气象,48(11):1487-1496. Wang Q, Dong L, 2022. Analysis of the August 2022 atmospheric circulation and weather [J]. Meteor Mon, 48(11):1487-1496(in Chinese).
- 运晓博,杨寅,刘海知,2023. 2023 年 8 月大气环流和天气分析[J]. 气象,49(11):1414-1420. Yun X B, Yang Y, Liu H Z, 2023. Analysis of the August 2023 atmospheric circulation and weather [J]. Meteor Mon,49(11):1414-1420(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 the August 2019 atmospheric circulation and weather [J]. Meteor Mon,45(11):1621-1628(in Chinese).
- 周冠博,高拴柱,2021. 2021 年 8 月大气环流和天气分析[J]. 气象,47(11):1426-1432. Zhou G B, Gao S Z, 2021. Analysis of the August 2021 atmospheric circulation and weather [J]. Meteor Mon,47(11):1426-1432(in Chinese).

(本文责编:王婷波)

新书架

《中国气象灾害年鉴(2024)》

中国气象局 编

该书是中国气象局主要业务产品之一,共分为 6 章,第 1 章重点描述和分析 2023 年重大气象灾害和异常气候事件;第 2 章按灾种分析 2023 年对我国国民经济产生较大影响的干旱、暴雨洪涝、台风、冰雹和龙卷、沙尘暴、低温冷冻害和雪灾、雾和霾、雷电、高温热浪、酸雨、农业气象灾害、森林草原火灾、病虫害等发生的特点、重大事例,并对其影响进行评估;第 3 章、第 4 章分别从月和省(区、市)的角度概述气象

灾害的发生情况;第 5 章分析 2023 年全球气候特征、重大气象灾害;第 6 章介绍 2023 年中国气象局防灾减灾重大气象服务事例。附录给出气象灾害灾情统计资料和月、季、年气候特征分布图以及港澳台地区的部分气象灾情。

该书比较全面地总结分析了 2023 年我国气象灾害特点及其影响,可供从事气象、农业、水文、地质、地理、生态、环境、保险、人文、经济、社会其他行业以及灾害风险评估管理等方面的业务、科研、教学和管理决策人员参考。

16 开 定价:200.00 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