

迟茜元,安林昌,2026. 2026 年 3 月大气环流和天气分析——年度首场大范围强对流天气影响南方地区[J]. 气象,52(6):759-768. Chi X Y, An L C, 2026. Analysis of the March 2026 atmospheric circulation and weather[J]. Meteor Mon, 52(6):759-768 (in Chinese).

2026 年 3 月大气环流和天气分析 ——年度首场大范围强对流天气影响南方地区*

迟茜元 安林昌

国家气象中心,北京 100081

提 要: 2026 年 3 月北半球极涡呈偶极型分布,强度偏强;中高纬环流呈异常四波型,亚洲环流较为平直,欧亚大陆全域近乎为正距平,西太平洋副热带高压接近常年,南支槽阶段性活跃。全国平均气温为 5.9℃,较常年同期偏高 1.2℃。全国平均降水量为 35.3 mm,较常年同期偏多 19.6%,华北南部、西北及西藏中西部降水异常偏多,东北、江淮、江南东部和中南部、华南大部等地偏少。月内出现 2 次冷空气过程,1 次沙尘天气过程以及本年度首次大范围强对流天气过程;陆地大雾及海雾过程多发,南方持续阴雨天气显著。

关键词: 大气环流,强对流,沙尘

中图分类号: P448, P458

文献标志码: A

DOI: 10.7519/j.issn.1000-0526.2026.060301

Analysis of the March 2026 Atmospheric Circulation and Weather

CHI Xiyuan AN Linchang

National Meteorological Centre, Beijing 100081

Abstract: In March 2026, the Northern Hemisphere polar vortex exhibited a dipole pattern and was stronger than normal. The mid- to high-latitude circulation showed an anomalous four-wave pattern, and the circulation over Asia was relatively zonal. Positive geopotential height anomalies dominated nearly the entire Eurasian Continent. The western Pacific subtropical high was close to the climatological average, and the southern branch trough was intermittently active. The average temperature across China was 5.9℃, 1.2℃ higher than that in the same period of normal years. The national average precipitation was 35.3 mm, which was 19.6% above the normal level for the same period. Precipitation was abnormally more than normal in southern North China, Northwest China and central-western Xizang, but less in Northeast China, Jiang-Huai Region, eastnorthern and central-southern of Jiangnan Region and most parts of South China. During this month, there were two cold air processes, one sand-dust weather process and the first large-scale severe convective weather process of the year in China. Fog events occurred frequently over offshore and land-sea adjacent areas, and also over sea surface. Persistent rainy weather was significant in southern China.

Key words: atmospheric circulation, severe convection, sand-dust

* 国家自然科学基金青年科学基金项目(42005095)和国家科技重大专项(2025ZD1201902)共同资助

2026 年 5 月 21 日收稿; 2026 年 6 月 3 日收修定稿

第一作者:迟茜元,主要从事大气化学机理、环境气象研究. E-mail: chixy@cma.gov.cn

通讯作者:安林昌,主要从事环境气象预报研究. E-mail: anlch@cma.gov.cn

1 资料说明

本文所用的降水、气温、风等地面观测资料取自国家气象信息中心的中国地面日值数据集,包含 1951 年以来国家级气象观测站以及 2016 年以来区域级气象观测站的逐日气压、气温、相对湿度、降水量、风向和风速等要素。北半球 500 hPa 平均位势高度场和距平场、各旬平均环流分析和典型过程分析所用的位势高度、风速、海平面气压场等气象要素数据均采用欧洲中期天气预报中心(ECMWF)的第五代大气再分析数据(ERA5),垂直等压面共 37 层,水平分辨率为 $0.25^{\circ} \times 0.25^{\circ}$ 。冷空气过程统计数据来自国家气候中心(2026)。强对流、雾、霾和沙尘过程识别依据国家气象中心灾害性天气统计表。雾、霾和沙尘资料采用国家气象中心基于空气质量与气象观测匹配融合校正的实况产品。文中所用时间均为北京时。

2 天气概况

2.1 降 水

2026 年 3 月,全国平均降水量为 35.3 mm,较常年同期偏多 19.6%(国家气候中心,2026)。空间分布上(图 1),江汉、江淮、江南、西南地区东部、华南中东部及云南西部、西藏东南部等地降水量为 50~200 mm,其中湖南中部、江西中部、福建西北部

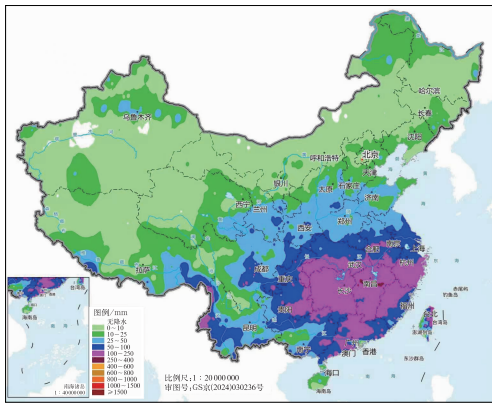


图 1 2026 年 3 月全国降水量分布
Fig. 1 Distribution of precipitation in China in March 2026

的部分地区超过 200 mm,全国其余大部地区降水量普遍在 50 mm 以下。

与常年同期相比(图 2),除东北地区大部、江淮、江南东北部和中南部、华南地区大部及内蒙古中部等地降水量偏少 2~9 成外,全国其余大部地区降水量较常年同期偏多或接近常年同期,其中华北南部、西北地区大部及西藏中西部等地降水量偏多 1~2 倍或 2 倍以上。

2.2 气 温

3 月,全国平均气温为 5.9℃,较常年同期(4.7℃)偏高 1.2℃(国家气候中心,2026)。从月平均气温距平空间分布来看(图 3),全国大部分地区气温以偏高为主,其中华南地区南部及内蒙古中部、西藏中西部、四川西部等地偏高 2~4℃;内蒙古东

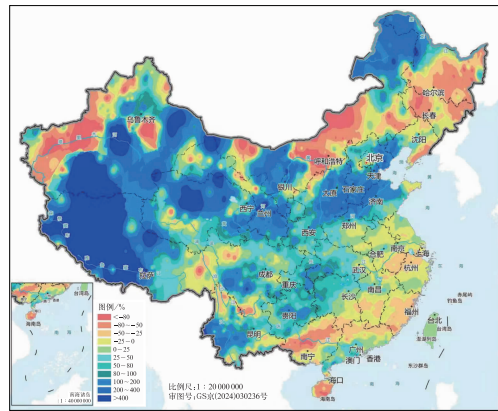


图 2 2026 年 3 月全国降水量距平百分率分布
Fig. 2 Distribution of precipitation anomaly percentage in China in March 2026

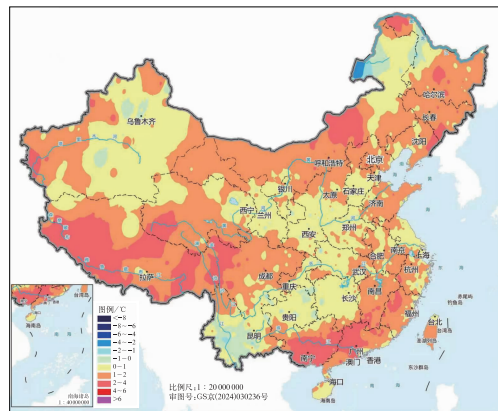


图 3 2026 年 3 月全国平均气温距平分布
Fig. 3 Distribution of average temperature anomaly in China in March 2026

北部、云南南部部分地区偏低 $0.5\sim 4^{\circ}\text{C}$ 。

3 环流特征和演变

3.1 极涡呈偶极型分布,强度偏强

2026年3月,北半球极涡呈偶极型分布(图4a),两个中心分别位于东西伯利亚海(东半球极涡)和格陵兰岛以西(西半球极涡),中心位势高度分别低于508 dagpm和500 dagpm,中心距平分别达 -12 dagpm和 -16 dagpm(图4b),表明本月北半球极涡强度整体偏强。其中西半球极涡显著偏强,东半球极

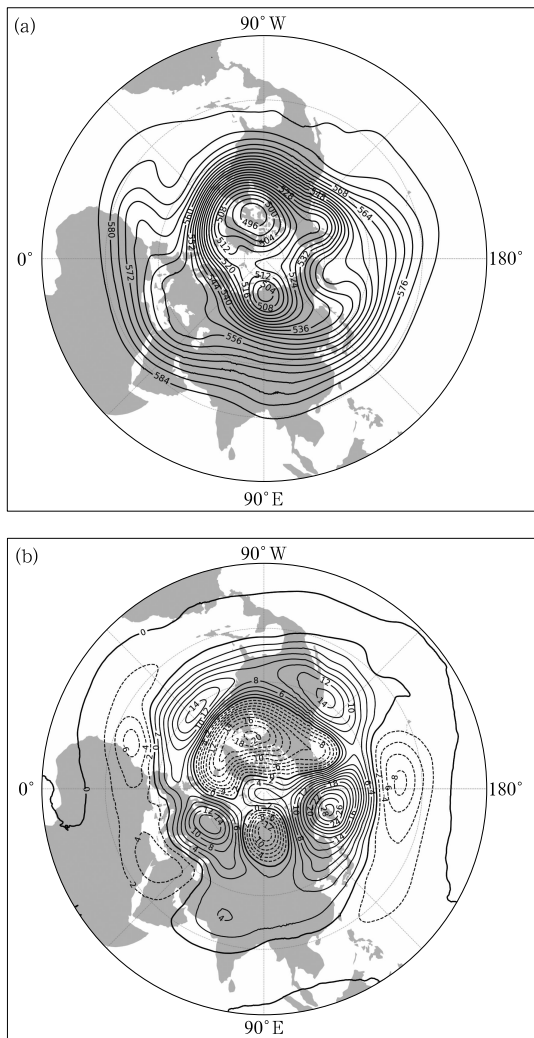


图4 2026年3月北半球500 hPa(a)平均位势高度场和(b)距平场(单位:dagpm)
Fig. 4 (a) Geopotential height at 500 hPa and (b) its anomaly in the Northern Hemisphere in March 2026 (unit: dagpm)

涡强度弱于西半球极涡。极涡的位置与2021年3月的极涡分布形态十分相似(关良等,2021)。

3.2 中高纬环流呈四波型

3月,北半球中高纬500 hPa环流呈四波型分布(图4a),除常年位于东亚、东欧以及北美的大槽外,北大西洋也存在一槽。槽脊数量偏多、系统尺度偏小。结合500 hPa位势高度距平场(图4b)可知,欧亚大陆近乎全域受正距平控制,仅极地局部存在小片弱负距平;各大长波槽无明显负距平配合,槽脊浅薄、等高线平直。欧亚大陆中高纬大气环流以纬向平直为主,经向度偏弱。贝加尔湖至蒙古国广大区域维持显著的位势高度正距平,高压脊强盛,有效抑制了高纬冷空气大规模南下,影响我国的冷空气偏弱,导致3月全国大部地区平均气温偏高。西西伯利亚至中亚一带等高线曲折,多短波槽分裂东移,为西路冷空气逐步东移影响我国西北地区提供了有利环流背景。

低纬度地区环流平直,普遍为正距平。南支槽平均位于青藏高原南侧、印度半岛北部一带($65^{\circ}\sim 75^{\circ}\text{E}$),较常年明显偏西,槽区受正距平控制,月内整体强度偏弱;但南支槽阶段性东移,配合低纬水汽输送,造成南方地区持续性阴雨天气。本月西太平洋副热带高压(简称副高,下同)尚未显著发展,结合西北太平洋低纬区域等高线平缓隆起、全域受正距平控制的特征综合判断,本月副高强度接近常年同期。

3.3 环流演变与我国天气

由3月欧亚地区上、中、下旬500 hPa平均环流形势场(图5)可见:上旬(图5a),中高纬西风带维持平直形态,欧亚大陆中高纬无明显大尺度槽脊活动,中亚短波槽频繁生成并缓慢东移。受其影响,3—4日出现一次偏弱冷空气过程,冷空气以偏西路径渗透为主,主要影响我国西北偏西地区。受青藏高原、天山地形阻挡,冷空气难以南压东扩,我国中东部环流平直、气温持续偏高,全国大部地区平均气温较常年同期偏高。低纬南支槽虽平均状态偏西、偏弱,但存在阶段性波动东移,有利于低层水汽持续向我国南方输送,西南地区东部至江南大部阴雨频发,降水日数偏多,形成持续性阴雨寡照天气,长时间阴雨导致农田土壤湿度偏高,不利于早春农作物生长。稳

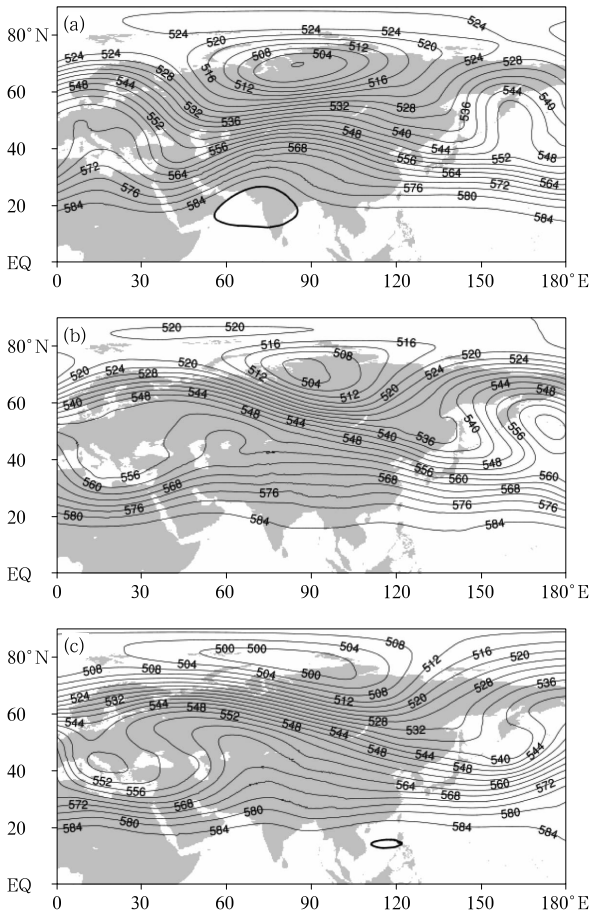


图 5 2026 年 3 月欧亚 500 hPa(a) 上旬、(b) 中旬、(c) 下旬平均位势高度(单位: dagpm)

Fig. 5 The average geopotential height at 500 hPa over Eurasia in the (a) first, (b) second and (c) third dekads of March 2026

定的晴热少雨天气使得西北沙源区地表裸露、土质疏松,为中旬沙尘天气暴发积累了物质条件。

中旬(图 5b),中高纬环流出现阶段性调整,贝加尔湖高压脊显著增强,脊前偏北气流引导冷空气南下,13—15 日形成本月强度最强的冷空气过程,北方大部降温幅度普遍达 5~12℃。冷空气活动前期,11—13 日西北地区受地面冷高压及较强气压梯度影响,出现本月唯一一次沙尘天气过程,新疆、甘肃、内蒙古西部等地出现沙尘暴和强沙尘暴,但沙尘路径偏西,沙尘天气未能向华北、黄淮扩散,影响范围集中于我国西北地区。冷空气南下过程中,西北地区东部、华中地区及西南地区东部出现明显雨雪天气,西北地区东部局地出现大到暴雪。同时,低纬水汽输送条件持续改善,西南地区西部降水显著增多,前期持续性气象干旱得到有效缓和;南方地区阴

雨天气持续维持,湖南中部等地月降水日数超过 20 d,长期寡照阴雨不利于春茶采摘与农作物授粉结实。北方地区冷暖空气交汇剧烈,华北地区南部、西北地区及西藏中西部降水量异常偏多,部分地区降水量增幅达 1 倍以上。

下旬(图 5c),中高纬短波槽逐步东移入海,北方冷空气活动频次锐减、强度快速衰减,大范围沙尘天气趋于终结,中高纬环流趋于平稳。月末低纬环流快速调整,南支槽东移北抬,叠加充沛的低层水汽与不稳定能量,29—31 日我国迎来本年度首场大范围强对流天气,江淮、江汉、江南、华南及西南东部等地区普降大到暴雨,广东、广西局地出现大暴雨;过程伴随雷暴大风和冰雹,造成农业设施损毁、低洼农田积水等灾害损失。极端天气方面,月末华南高温异常突出,海南、广东、甘肃等地共有 8 个国家级气象观测站突破 3 月历史气温极值,其中海南琼山、定安、海口最高气温超过 38℃。降水空间分布差异显著,江汉、江淮、江南及华南中东部降水量普遍为 50~200 mm,湘中、赣中、闽西北局地降水量超 200 mm;东北大部、华东南部、华南南部降水量则偏少 2~9 成,区域降水差异性突出。

4 主要降水和强对流过程

4.1 概况

2026 年 3 月,我国出现 1 次强对流过程(表 1,图 6),主要影响区域集中于南方地区,其中江淮、江汉、江南、华南及贵州、重庆等地部分地区出现大到暴雨,广东、广西局地出现大暴雨。湖南、江西、贵州、云南、广西、广东、福建等地的部分地区出现 8~10 级雷暴大风,局地达 11~12 级;广东、广西局地出现大冰雹。

4.2 3 月 29—31 日南方强对流过程分析

3 月 29—31 日,我国西南地区东部、江南南部及华南中北部出现今年首场大范围强对流天气过程,此次过程具有影响范围广、致灾类型多、局地强度大等特点(图 6,表 1),风雹与短时强降水叠加致灾特征显著。

从环流形势上看(图 7a,7b),本次过程受高空短波槽、低空急流与低层切变线共同影响。过程前

表1 2026年3月主要强对流过程

Table 1 Main convective weather processes in March 2026

时段	主要影响系统	过程类型	影响区域及强度
29—31日	高空槽、低空急流、切变线	风雹降水混合型	贵州东南部、湖南南部、江西南部、福建、广西、广东等地的部分地区出现小时降水量为20~40 mm的短时强降水,局地最大小时降水量达73 mm(广东广州);湖南中南部、江西北部、贵州南部、云南中东部、广西、广东等地的部分地区出现8~10级雷暴大风,局地达11~12级;广西百色等地出现直径为5~7 cm的大冰雹

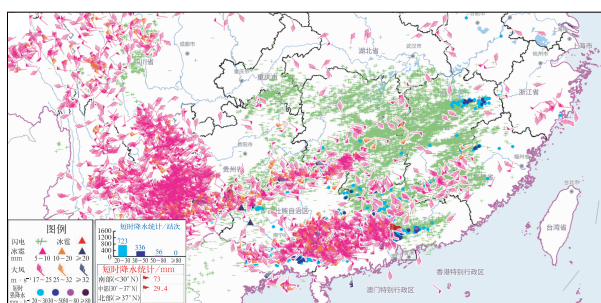


图6 2026年3月29日08:00至30日08:00强对流天气实况

Fig. 6 Observed severe convective weather from 08:00 BT 29 to 08:00 BT 30 March 2026

期,南方地区低层受强盛偏南暖湿气流控制,水汽输送充沛,对流不稳定能量显著积累,为强对流发生发展提供了良好的热力与水汽条件。以30日08时广东阳江探空站(图7c)为例进行分析,结果表明:其对流有效位能达 $1364.1 \text{ J} \cdot \text{kg}^{-1}$,为对流发展提供了有利的热力不稳定条件;探空整体呈上干下湿结构,下沉对流有效位能(DCAPE)高达 $1127.7 \text{ J} \cdot \text{kg}^{-1}$,非常有利于雷暴大风天气出现。此外,其0~6 km和0~3 km垂直风切变分别达 $25.7 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ 和 $20.4 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$,这种强烈的动力切变环境为对流系统的组织化与深厚发展提供了关键的动力支撑。29日下午,强对流天气出现在广西北部 and 东南部、广东中北部。30日凌晨至白天,广西南部、广东中南部等地出现一次暖区飚线过程,系统移速快($80 \sim 100 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$)、强度强,造成部分地区出现8~10级、局地12级雷暴大风,以及小时降水量为20~50 mm的短时强降水。

预报业务检验显示,3月30日凌晨至上午,广西、广东出现一次暖区飚线过程,各家模式及客观预报产品均存在不同程度的漏报,短期时效主观预报虽有所体现,但对广西中南部暖区强对流的预警仍存在遗漏;短时临近预报报出广西西南部的大风天

气,但对于对流系统的发展趋势预判存在偏差。此次飚线过程的主要不利条件为对流抑制能量偏大、自由对流高度较高,预报关键在于对流初生后新单体能否持续触发。低层强西风切变有利于新对流单体在阵风锋下游触发,中层短波扰动为对流发展提供了有利动力环境。但对流抑制能量分布、天气尺度锋面、中尺度边界层及地形与阵风锋的相互作用,均会对新生对流的触发位置产生影响,需预报员进行综合研判。

此外,本次过程进一步明晰了强对流预报思路在定量降水预报中的应用:强风雹型过程通常具备能量条件好、中下层存在干层、水汽条件相对较差、DCAPE偏大、850~500 hPa温度递减率较大、深层垂直风切变强及风暴承载层平均风速大等特征,不利于极端累计降水量发生,降水特点为历时短、小时降水量或分钟降水量突出。强降水型过程通常具备能量条件适中、整层湿度条件好、DCAPE偏小、850~500 hPa温度递减率小(接近湿绝热)、深层垂直风切变偏弱及风暴承载层平均风速小等特征,有利于出现极端累计降水量;当环境平均风速较大时,需重点关注单体平移方向与传播方向的夹角,当夹角大于 90° 时易出现后向传播,对流系统移速减慢,有利于降水量增长。

5 冷空气和沙尘活动

5.1 冷空气过程

2026年3月,我国共有2次影响范围较大的冷空气过程,分别发生于3—4日、13—15日,与2023年、2024年、2025年大范围冷空气次数持平(毛旭和张涛,2023;赵英珊和张涛,2024;安彪和唐健,2025),较2021年、2022年(2次)持平(关良等,2021;麦子和张涛,2022),具体情况见表2。3—4日

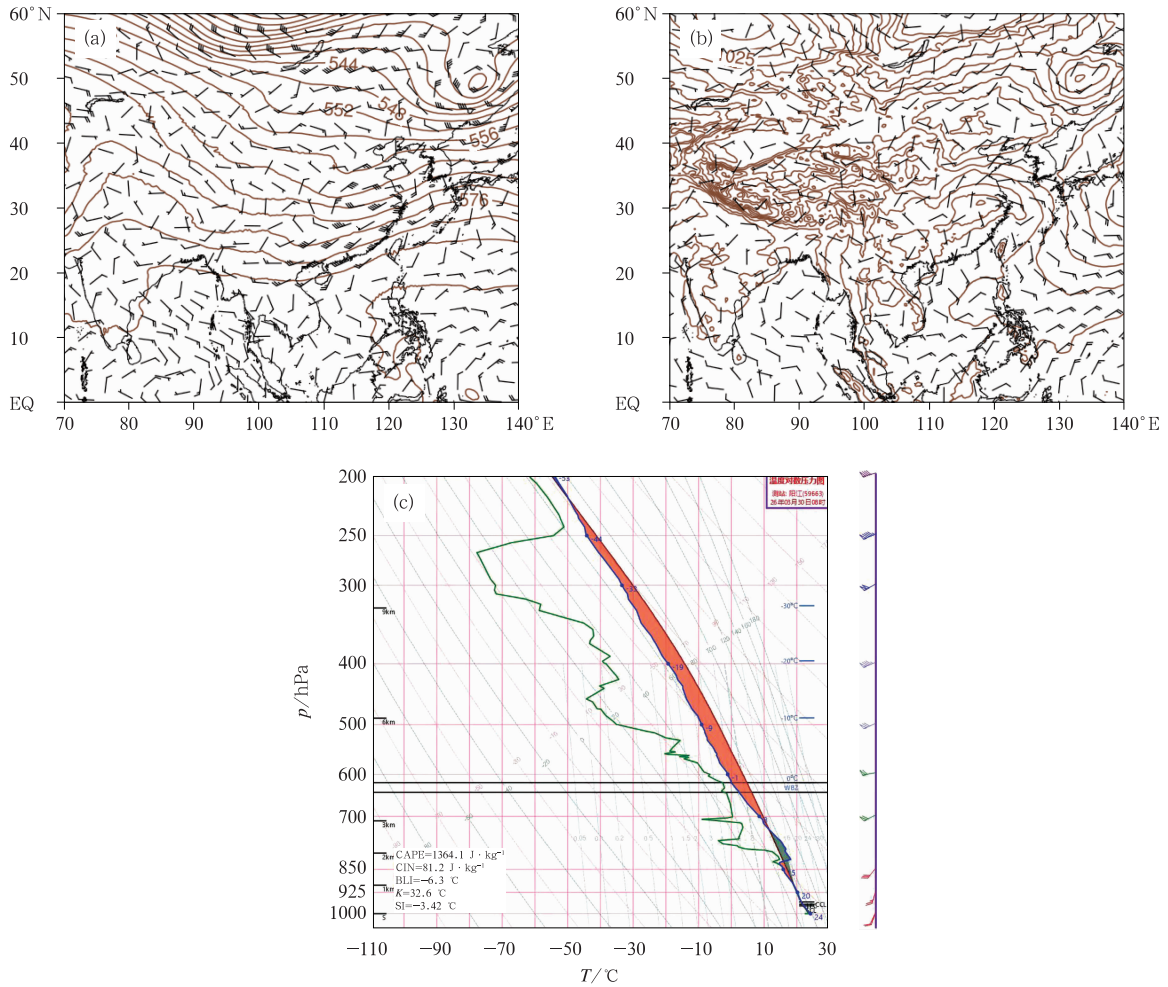


图 7 2026 年 3 月 30 日 08 时 (a) 500 hPa 位势高度 (等值线, 单位: dagpm) 和 850 hPa 风场 (风羽), (b) 海平面气压 (等值线, 单位: hPa) 和 10 m 风场 (风羽), (c) 广东阳江探空站 $T-\ln p$ 图

Fig. 7 (a) The 500 hPa geopotential height (contour, unit: dagpm) and 850 hPa wind field (barb), (b) sea level pressure (contour, unit: hPa) and 10 m wind field (barb), and (c) $T-\ln p$ diagram of Yangjiang Sounding Station at 08:00 BT 30 March 2026

中等强度冷空气主要影响华北地区、东北地区及新疆西北部等地, 区域内出现小到中雪或雨夹雪、局地大雪; 华北地区和东北地区的部分地区降温 $6 \sim 10^{\circ}\text{C}$, 局地降温幅度超过 12°C 。13—15 日强冷空气先后影响西北地区东部、华北、东北地区、黄淮、江淮地区及西南地区东部, 影响范围更广、强度更强; 北方大部气温普遍下降 $5 \sim 12^{\circ}\text{C}$, 内蒙古西部和东北部、黑龙江西北部等地降温幅度达 12°C 以上。受冷空气和有利的环境条件影响, 西北地区东部、江淮地区、西南地区东部等地出现明显雨雪过程, 西北地区东部等地局地出现大到暴雪。

5.2 沙尘

2 月下旬起, 蒙古国和我国西北地区降水逐渐减少, 裸露地表持续干燥, 地表覆盖及其保护作用减弱, 为沙尘天气发生提供了有利的下垫面条件 (秦豪君等, 2022; 衣娜娜等, 2024)。3 月 11—13 日, 受地面冷锋影响, 我国北方地区出现 1 次较大范围沙尘天气过程 (表 3), 此次过程以扬沙或浮尘天气为主, 部分地区出现沙尘暴, 局地出现强沙尘暴。月内沙尘天气过程次数较 2000 年以来同期 (3.5 次) 偏少, 沙尘天气强度较 2023 年、2024 年、2025 年同期均偏

表 2 2026 年 3 月主要冷空气过程

Table 2 Main cold air weather processes in March 2026

时段	影响区域	冷空气强度	降温	大风、沙尘及雨雪
3—4 日	内蒙古中东部、京津冀、山东中北部、东北地区、新疆西北部	中等强度冷空气	内蒙古东部、东北地区大部降温 6~10℃, 局地降温幅度达 12℃ 以上	内蒙古中东部、京津冀、山东中北部、东北地区、新疆西北部出现小到中雪或雨夹雪、局地大雪
13—15 日	西北地区东部、华北、东北地区、黄淮、江淮、西南地区东部	强冷空气	北方大部地区降温达 5~12℃, 内蒙古西部和东北部、黑龙江西北部等地降温达 12℃ 以上, 局地超过 14℃	新疆、青海、甘肃中西部、宁夏中北部、内蒙古西部出现 7~9 级阵风, 局地 10~13 级; 上述区域出现扬沙、浮尘, 新疆、青海、甘肃、内蒙古局地出现沙尘暴和强沙尘暴。西北地区东部、华北地区西部、内蒙古东部出现小到中雪或雨夹雪, 局地暴雪; 江淮地区、西南地区东部出现明显雨雪天气

表 3 2026 年 3 月主要沙尘过程

Table 3 Main sand-dust weather processes in March 2026

时段	主要影响系统	过程类型	影响区域
11—13 日	地面冷锋	扬沙	新疆东部和南部、内蒙古西部、甘肃中西部、青海北部、宁夏、陕西北部等地的部分地区出现扬沙或浮尘天气, 新疆东部和南部、青海北部、内蒙古西部、甘肃西部等地的部分地区出现沙尘暴, 内蒙古海力素、额济纳旗, 新疆十三间房、鄯善、托克逊、焉耆、阿拉尔、塔中、若羌, 青海诺木洪等地出现强沙尘暴

弱(尹志聪等, 2023; 赵英珊等, 2024; 安彪和唐健, 2025)。

5.3 3 月 11—13 日沙尘过程分析

本次过程为西路冷空气冷锋型沙尘天气, 具有局地强度高、高空风力显著、影响区域偏西等特点。过程自西向东先后影响新疆、内蒙古西部、甘肃中西部、青海北部、宁夏等地区, 其中新疆东部和南部、内蒙古西部等地的部分地区出现沙尘暴, 新疆南部若羌、塔中出现了强沙尘暴(图 8), 最低能见度仅 300 m, PM₁₀ 质量浓度峰值达 2800 μg · m⁻³ 以上。

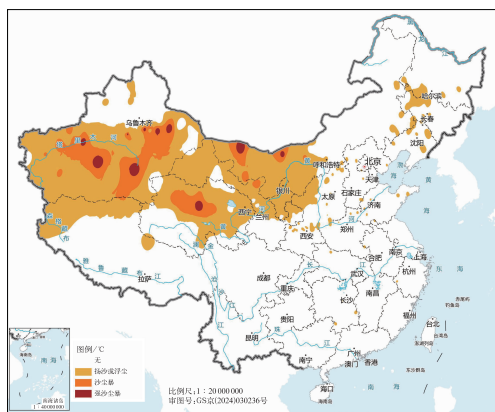


图 8 2026 年 3 月 11—13 日沙尘天气实况
Fig. 8 Distribution of observed sand-dust weather from 11 to 13 March 2026

从环流形势(图 9)来看, 本次沙尘过程主要受地面冷锋影响, 无蒙古气旋配合。本次冷空气为西路冷空气, 起源于东欧至西亚一带, 在北半球西风带槽脊系统的引导下自西向东移动。过程期间西亚至新疆西部一带地面冷高压逐步发展维持, 新疆东部、内蒙古西部处于高压前侧的有利动力抬升区, 局地气压梯度显著增大, 为大风起沙提供了基础动力条件。冷空气东移受青藏高原、天山山脉地形阻挡, 主体环流偏北、高度偏高, 向南渗透能力受限, 对我国中东部地区影响偏弱。过程前期, 我国西北沙源区附近最高气温接近或超过 20℃, 气温较常年显著偏高、降水偏少, 大风区域地表温度超过 24℃, 且沙源地附近无积雪, 下垫面热力条件有利于起沙。高空西风环流强盛, 高海拔区域风力偏大; 地面冷锋东移南压, 进一步增大地面气压梯度, 新疆大部普遍出现 4~6 级大风, 山口及风口区域风力可达 9~11 级(图 10), 偏北大风为地表起沙、扬沙及沙尘远距离输送提供了有利动力保障。

本次沙尘过程阶段性特征清晰, 地形动力作用表现显著。11 日白天, 西路冷空气先影响新疆北部, 高海拔地区大风天气明显, 北疆最先出现大风; 夜间, 冷空气受地形扰动分化为两支, 一支继续向东影响内蒙古西部地区, 另一支从天山东路回灌, 回灌阶段气压梯度骤增、风力强盛, 因此新疆东部、内蒙

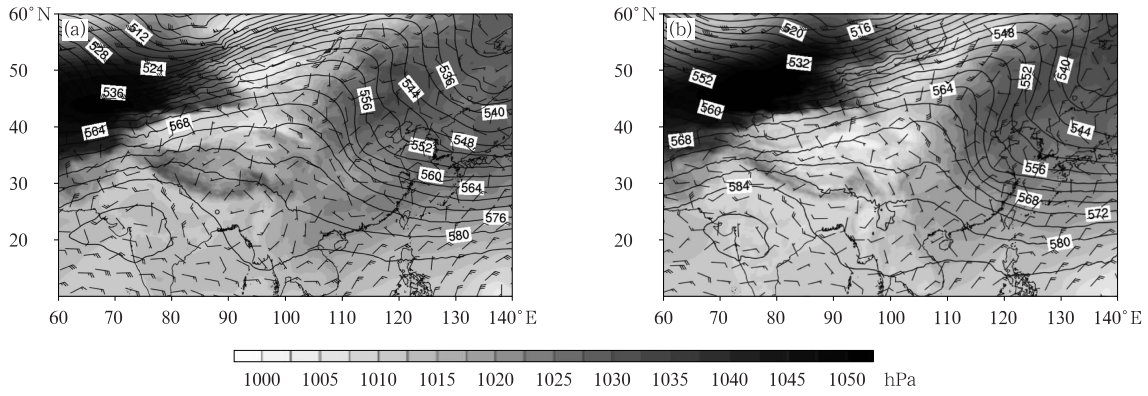


图 9 2026 年 3 月 11 日 (a)08 时和 (b)20 时 500 hPa 位势高度(等值线,单位:dagpm)、850 hPa 风场(风羽)和海平面气压(阴影)

Fig. 9 The 500 hPa geopotential height (contour, unit: dagpm), 850 hPa wind field (barb) and sea level pressure (shaded) at (a) 08:00 BT and (b) 20:00 BT 11 March 2026

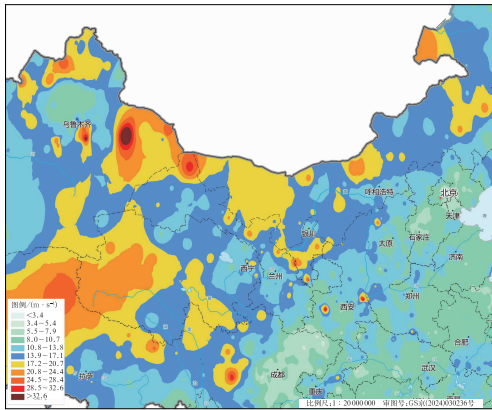


图 10 2026 年 3 月 11—13 日最大阵风风速
Fig. 10 Wind speeds of maximum gusts from 11 to 13 March 2026

古西部风力攀升至本次过程峰值,部分区域出现 7~8 级阵风,山口或风口地区风力可达 9~11 级。11 日夜间至 12 日为过程最强时段,由于冷高压主体位于哈萨克斯坦至我国新疆地区,冷锋持续东移推进,较强的西北气流将沙源地经西北路径裹挟东移,在本地起沙基础上汇入了上游沙源地的传输(张璐等,2022),导致西北地区沙尘天气迅速发展。大风影响范围进一步扩大,新疆南部、青海北部、甘肃中西部、内蒙古西部、宁夏全域均出现大范围沙尘天气。大部地区 PM_{10} 质量浓度快速上升至 $1000 \mu g \cdot m^{-3}$ 以上,其中新疆东部和南部、甘肃西部局地 PM_{10} 质量浓度峰值超过 $2800 \mu g \cdot m^{-3}$,新疆南部若羌、塔中,内蒙古西部的额济纳旗、拐子湖、海力素等地出现沙尘暴,若羌、塔中还出现了强沙尘暴,最

低能见度仅 300 m。13 日,冷空气势力逐步减弱,地面气压梯度减弱,北方大部风力明显回落,沙尘输送动力条件转差,沙尘天气范围持续收缩、强度稳步减弱,本次沙尘过程趋于结束。中央气象台于 3 月 10 日 18 时开始连续发布 6 期沙尘暴蓝色预警,于 13 日 18 时解除预警。

本次沙尘过程中,各家数值模式对冷空气移动路径、沙尘天气影响时段及大致影响范围预报效果较好(图 11),能够有效刻画地面冷锋及冷高压的整体演变态势。综合本次预报服务经验,对于西路冷空气冷锋型沙尘过程,需重点关注西亚至新疆上游冷高压演变,强化天山、青藏高原周边地形扰动分析;尤其重视夜间地形区冷空气回灌造成的风力突发性增大现象,结合下垫面温度、积雪覆盖等实况要素订正起沙强度,进一步提升西北地区局地极端沙尘天气的精细化预报能力。

6 其他灾害性天气

2026 年 3 月,我国内陆大雾及海雾天气多发。陆上主要出现 3 次大范围大雾过程:3—5 日,华北南部、黄淮、四川盆地及贵州、湖南、广西北部等地出现大雾,局地出现强浓雾和特强浓雾;23—25 日,东北地区中南部、华北东部、黄淮、江淮、江汉、江南及贵州、广西北部出现大雾,部分时段出现强浓雾;3 月 29 日至 4 月 1 日,东北地区西南部、华北东部、黄淮、江淮、江南、江汉、四川盆地及重庆、贵州、广西

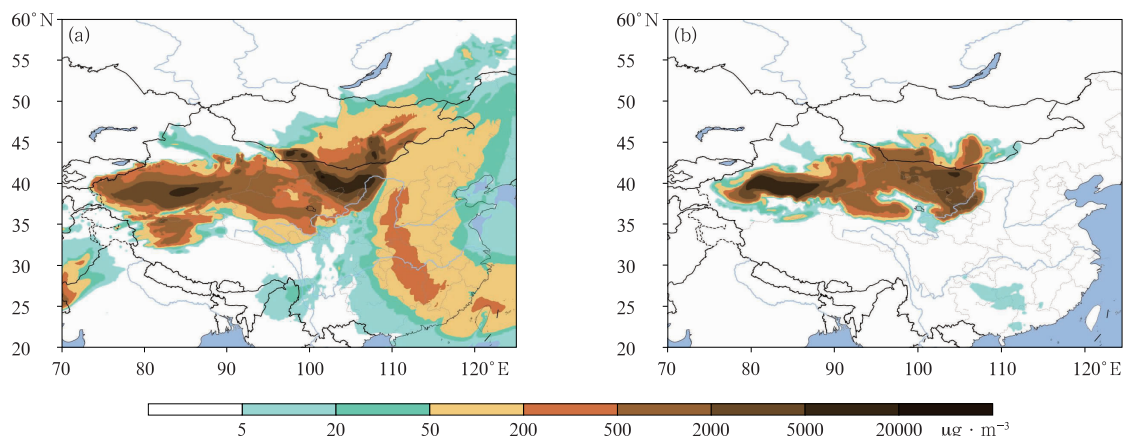


图 11 2026 年 3 月 11 日 20 时(a)CMA-CW 和(b)Fengqing-Dust 地面沙尘质量浓度 24 h 预报
Fig. 11 Distribution of 24 h forecasts for surface sand-dust mass concentration by (a) CMA-CW
and (b) Fengqing-Dust models at 20:00 BT 11 March 2026

北部等地再次出现大范围大雾,局地出现强浓雾和特强浓雾。海雾过程频次同样较高:2—3 日及 12 日,渤海、渤海海峡及黄海海域先后出现大雾,部分时段出现浓雾和强浓雾;25—26 日,黄海大部和东海大部海域出现大范围大雾天气,对海上航运安全产生一定影响。

7 结 论

2026 年 3 月我国气候总体呈现气温偏高、降水偏多、灾害性天气空间差异显著的特征。全国平均气温较常年偏高 1.2°C ,大部地区气温偏高;平均降水量偏多 19.6%,华北南部、西北地区及西藏中西部异常偏多,东北地区、江淮、江南东北部和中南部、华南大部偏少。

环流异常是本月气候特征的主要影响因素。北半球极涡为偶极型,强度均偏强,其中西半球极涡强度大于东半球。中高纬 500 hPa 环流为异常四波型,亚欧地区位势高度总体偏高、环流较平直,导致影响我国的冷空气势力总体偏弱,气温偏高、沙尘天气过程仅 1 次且影响区域偏西。南支槽平均偏西偏弱但阶段性东移,配合副高接近常年的环流配置,为南方持续阴雨及月末强对流发生提供了水汽与动力条件。

月内主要灾害性天气集中:2 次冷空气过程以西路为主,造成西北地区大风沙尘与北方降温降雪;南方出现 1 次大范围强对流天气,致灾性强,精细化预报、预警难度较大;全国及近海出现多次陆地大雾

与海雾过程,对交通影响明显。上述天气、气候事件均与环流逐旬调整高度匹配。整体而言,本月环流特征清晰,高、低纬系统配置决定了气温、降水及灾害性天气的时空分布,可为春季延伸期预报与气候诊断提供参考依据。

参考文献

- 安彪,唐健,2025. 2025 年 3 月大气环流和天气分析——寒潮造成山东大暴雪和南方地区首次强对流天气[J]. 气象, 51(6): 763-772. An B, Tang J, 2025. Analysis of the March 2025 atmospheric circulation and weather[J]. Meteor Mon, 51(6): 763-772 (in Chinese).
- 关良,张涛,李鑫,2021. 2021 年 3 月大气环流和天气分析[J]. 气象, 47(6): 767-772. Guan L, Zhang T, Li X, 2021. Analysis of the March 2021 atmospheric circulation and weather[J]. Meteor Mon, 47(6): 767-772(in Chinese).
- 国家气候中心,2026. 2026 年 3 月中国气候影响评价[R/OL]. https://cmdp.ncc-cma.net/influ/moni_china.php. National Climate Centre, 2026. Impact assessment of March 2026 in China[R/OL]. https://cmdp.ncc-cma.net/influ/moni_china.php. (in Chinese).
- 毛旭,张涛,2023. 2023 年 3 月大气环流和天气分析[J]. 气象, 49(6): 765-772. Mao X, Zhang T, 2023. Analysis of the March 2023 atmospheric circulation and weather[J]. Meteor Mon, 49(6): 765-772(in Chinese).
- 麦子,张涛,2022. 2022 年 3 月大气环流和天气分析[J]. 气象, 48(6): 794-800. Mai Z, Zhang T, 2022. Analysis of the March 2022 atmospheric circulation and weather[J]. Meteor Mon, 48(6): 794-800(in Chinese).
- 秦豪君,杨晓军,马莉,等,2022. 2000—2020 年中国西北地区区域性沙尘暴特征及成因[J]. 中国沙漠, 42(6): 53-64. Qin H J, Yang X J, Ma L, et al, 2022. Characteristics and causes of regional

sandstorms in Northwest China from 2000 to 2020[J]. J Des Res, 42(6):53-64(in Chinese).

衣娜娜,姜学恭,董祝雷,等,2024. 植被覆盖率对内蒙古沙尘天气影响的模拟研究[J]. 大气科学, 48(2):521-538. Yi N N, Jiang X G, Dong Z L, et al, 2024. Effect of vegetation coverage on the dust weather in Inner Mongolia[J]. Chin J Atmos Sci, 48(2):521-538(in Chinese).

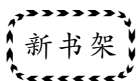
尹志聪,霍芊伊,麻晓晴,等,2023. 触发 2023 年春季中国北方沙尘暴的沙源累积和天气扰动机制[J]. 大气科学学报, 46(3):321-331. Yin Z C, Huo Q Y, Ma X Q, et al, 2023. Mechanisms of dust source accumulation and synoptic disturbance triggering the 2023 spring sandstorm in northern China[J]. Trans Atmos Sci,

46(3):321-331(in Chinese).

张璐,宋佳英,范凡,等,2022. 2021 年 3 月 13—16 日中国北方地区沙尘暴天气过程诊断及沙尘污染输送分析[J]. 环境科学学报, 42(9):351-363. Zhang L, Song J Y, Fan F, et al, 2022. Diagnosis of sandstorm weather process and analysis of sand pollution transportation in northern China from 14th to 16th, March 2021[J]. Acta Sci Circumstantiae, 42(9):351-363(in Chinese).

赵英珊,张涛,2024. 2024 年 3 月大气环流和天气分析[J]. 气象, 50(6):770-776. Zhao Y S, Zhang T, 2024. Analysis of the March 2024 atmospheric circulation and weather[J]. Meteor Mon, 50(6):770-776(in Chinese).

(本文责编:王婷波)



《中国的世界百年气象站(四)》

陈振林 主编

该书主要介绍了蚌埠国家基本气象站、杭州国家基准气候站、海拉尔国家基准气候站的建站历史、主要贡献等内容,图文并茂,历史翔实,文笔流畅,挖掘的很多资料都是研究中国气象史的宝贵财富。是气象史关注者和爱好者不可多得的图文资料。该书的出版可以让全社会更深刻地理解气象工作者为运行和维护适当的观测系统而付出的努力,留下中国的世界百年气象站的宝贵史料,不断促进全国气象台站的气象观测工作,全面推进气象现代化,为实现中华民族伟大复兴的中国梦贡献气象力量。

16 开 定价:118.00 元

《激光测风雷达探测原理及产品应用》

尹晔 主编

该书立足现代气象监测需求,基于大量观测资料与科研成果,系统介绍了激光测风雷达的原理方法与实践应用。全书从雷达系统组成与探测理论入手,详细剖析了风廓线、

PPI、RHI 等多种探测模式的数据特点与产品释义,并结合实际案例重点分析了在低空风切变、急流、对流性大风等天气过程中的监测应用。还深入探讨了不同季节和地形条件下的风场演变特征,以及 DBS、PPI、RHI 等风场反演方法。

16 开 定价:88.00 元

《气象人工智能实战应用》

宗培书 黄艳艳 编著

该书聚焦人工智能在气象核心业务场景中的具体实现与应用案例,系统呈现从理论方法到业务实践的全流程技术路径。该书围绕短期气候预测、中短时期天气预报、短时临近预警等核心业务场景,完整呈现从问题定义、模型构建、试验分析到业务化部署与评估的技术路径。案例均提炼自真实的科研探索与业务实践,为读者提供具有高度可操作性和可借鉴性的解决方案。

16 开 定价:128.00 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