

赵隽莹, 饶晓琴, 2025. 2024 年 12 月大气环流和天气分析[J]. 气象, 51(3): 382-388. Zhao J Y, Rao X Q, 2025. Analysis of the December 2024 atmospheric circulation and weather[J]. Meteor Mon, 51(3): 382-388 (in Chinese).

## 2024 年 12 月大气环流和天气分析\*

赵隽莹 饶晓琴

国家气象中心, 北京 100081

**提 要:** 2024 年 12 月大气环流的主要特征为: 北半球极涡呈偶极型分布, 欧亚中高纬为“两槽一脊”型; 西太平洋副热带高压异常偏西, 印缅槽偏弱, 不利于我国降水天气的发生。12 月全国平均降水量为 5.3 mm, 较常年同期偏少 55.5%, 为历史同期第五低; 中东部雨雪稀少, 北京、天津、辽宁降雪日数为历史同期最少; 广东、广西、江西、福建等地降水偏少 8 成以上, 出现中到重度气象干旱; 全国平均气温为  $-2.9^{\circ}\text{C}$ , 较常年同期偏高  $0.1^{\circ}\text{C}$ 。月内冷空气较为活跃, 出现了 4 次冷空气过程, 其中 2—3 日强冷空气导致黑龙江北部、内蒙古东北部、新疆西北部等地部分地区出现大到暴雪; 28—29 日受强冷空气影响, 全国出现大范围降温, 其中江南地区、华南东部等地局地降温超过  $12^{\circ}\text{C}$ 。月内我国北方地区多大风天气, 内蒙古、甘肃、宁夏局地出现沙尘天气; 全国大气扩散条件总体偏好, 雾-霾过程次数和强度较 10 年同期明显偏弱。

**关键词:** 大气环流, 冷空气, 暴雪, 干旱, 沙尘, 雾-霾

中图分类号: P448, P458

文献标志码: A

DOI: 10.7519/j.issn.1000-0526.2025.012401

### Analysis of the December 2024 Atmospheric Circulation and Weather

ZHAO Junying RAO Xiaoqin

National Meteorological Centre, Beijing 100081

**Abstract:** The main characteristics of the general atmospheric circulation in December 2024 are as follows. In the Northern Hemisphere, the polar vortex was distributed in a dipole pattern, and the mid-high latitudes of Eurasia had a pattern of two troughs and one ridge. The western Pacific subtropical high was abnormally westward, and the Indo-Myanmar trough was weak. Such a circulation pattern was not conducive to the occurrence of precipitation in China. In December, the average precipitation was only 5.3 mm, 55.5% less than normal, ranking the fifth lowest for the same period in history. There was scarce rain and snow in the central and eastern part of China. The number of snowfall days in Beijing, Tianjin and Liaoning was the lowest on record for the same period. Precipitation in Guangdong, Guangxi, Jiangxi, Fujian and other places was reduced by more than 80%, resulting in moderate to severe meteorological drought. The national average temperature was  $-2.9^{\circ}\text{C}$ ,  $0.1^{\circ}\text{C}$  higher than in the same period of the normal years. Cold air was active during the month, and four cold air processes appeared, among which the strong cold air from 2 to 3 December led to heavy snow to blizzards in the northeastern part of Heilongjiang, the northeastern part of Inner Mongolia, the northwestern part of Xinjiang and other places. From 28 to 29 December, a wide range of cooling appeared over China, and the temperature in the south to Yangtze River, the eastern part of South China and other places dropped over  $12^{\circ}\text{C}$  as the consequence of strong cold air. Gale-force winds frequently appeared in northern China during the month, and sand-dust weather were observed in some local areas of Inner Mongolia, Gansu and Ningxia. Finally, the overall air diffusion conditions

\* 国家气象中心青年基金项目(Q202410)资助

2025 年 1 月 21 日收稿; 2025 年 1 月 24 日收修定稿

第一作者: 赵隽莹, 主要从事环境气象预报研究. E-mail: 1270616095@qq.com

across the country were relatively favorable in this month, and the number of fog-haze processes and their intensity were clearly weaker than in the same period of the past decade.

**Key words:** atmospheric circulation, cold air, blizzard, drought, sand-dust, fog-haze

# 1 天气概况

## 1.1 降水

2024 年 12 月,全国平均降水量为 5.3 mm,较常年同期(11.9 mm)偏少 55.5%(图 1),在 1961 年以来同期降水量中位列第五低(国家气候中心, 2024)。从降水量空间分布来看,全国大部地区降水稀少,降水量普遍不足 5 mm,仅新疆西北部、西南地区东部、江南西部和北部、山东半岛北部、黑龙江北部等地达 10 mm 以上。与常年同期相比(图 2),

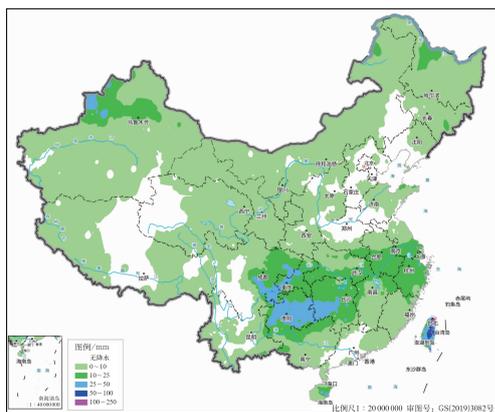


图 1 2024 年 12 月全国降水量分布  
Fig. 1 Distribution of precipitation over China in December 2024

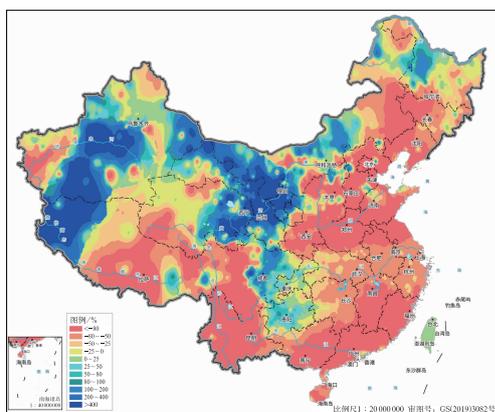


图 2 2024 年 12 月全国降水量距平百分率分布  
Fig. 2 Distribution of precipitation anomaly percentage over China in December 2024

全国大部地区降水量较常年同期偏少 2~8 成,其中,青海西部、西藏中部、内蒙古东南部、东北地区中南部、华北东部、黄淮大部、江淮东部、江南东南部、华南大部、西南地区中西部等地偏少 8 成以上,导致江南、华南等地部分地区气象干旱发展,江西、福建、广东、广西等地月内出现中到重旱;西北地区中东部、西南地区东部、西藏西部、新疆中部、黑龙江西部、内蒙古西部和东北部等地降水量较常年同期偏多;全国有 15 个国家气象观测站日降水量突破月极值,其中新疆温泉(16.1 mm)和博乐(14.6 mm)突破季极值(国家气候中心,2024)。

## 1.2 气温

2024 年 12 月,全国平均气温为 -2.9℃,较常年同期(-3.0℃)略偏高。月内气温呈“前暖后冷”变化,上旬全国大部地区气温偏高,中旬和下旬转为偏低。从月平均气温距平分布看(图 3),气温偏高的区域主要集中在青藏高原和东北地区,青海南部、西藏、川西高原、云南中西部以及内蒙古中东部、黑龙江西部和南部、吉林、辽宁、华北东部等地,气温普遍偏高 1~2℃,其中内蒙古中东部、吉林西部、辽宁西北部和川西高原偏高 2~4℃,黑龙江西部局地偏高 4~6℃。全国其余大部地区气温接近常年同期或偏低,其中新疆大部、青海北部、甘肃西部、宁夏、内蒙古西部和贵州西部等地偏低 1~2℃,新疆、甘肃

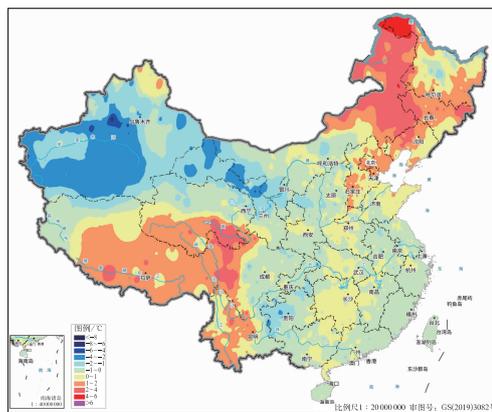


图 3 2024 年 12 月全国平均气温距平分布  
Fig. 3 Distribution of monthly mean temperature anomaly over China in December 2024

局部偏低 2~4℃。全国仅 1 个国家级气象观测站日最低气温达到极端事件标准,甘肃肃北最低气温(-26.2℃)突破该站日最低气温历史极值;共 3 个国家级气象观测站日降温幅度达到极端事件标准,分别为甘肃徽县(11.0℃)、陕西凤县(10.6℃)、四川木里(9.0℃)(国家气候中心,2024)。

## 2 环流特征及演变

### 2.1 环流特征

图 4 为 2024 年 12 月北半球 500 hPa 平均位势高度场及距平场的空间分布,与常年同期相比,北半

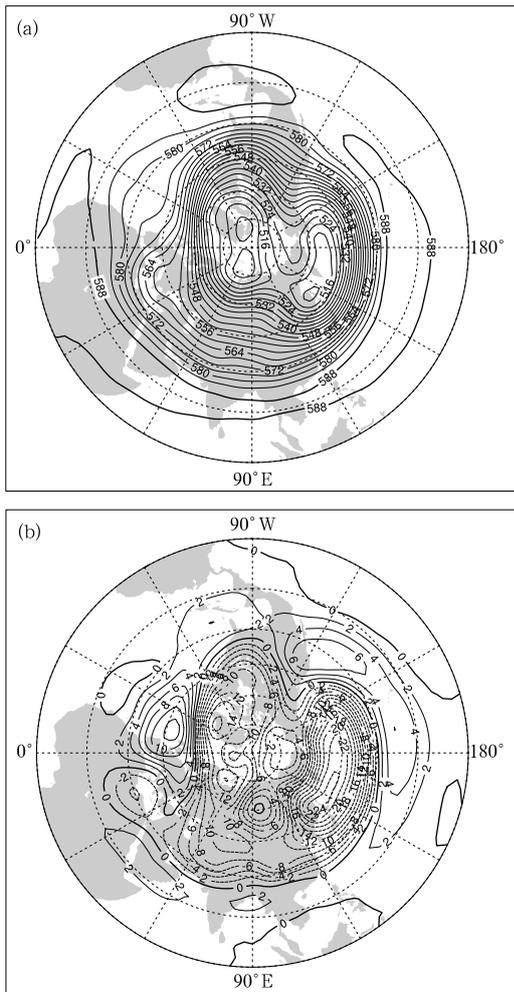


图 4 2024 年 12 月北半球 500 hPa(a)平均位势高度场和(b)距平场(单位:dagpm)

Fig. 4 (a) Monthly average geopotential height and (b) its anomaly at 500 hPa over the Northern Hemisphere in December 2024 (unit: dagpm)

球环流形势呈现出以下关键特征。

#### 2.1.1 极涡呈偶极型分布,欧亚中高纬呈“两槽一脊”型分布

如图 4a 所示,12 月北半球极涡呈偶极型分布,两个极涡中心分别位于格陵兰岛和法兰约瑟夫地群岛东部,中心值均低于 508 dagpm。从距平场(图 4b)来看,偏向亚洲的极涡中心处于负距平区,对应距平中心达 -12 dagpm,强度较常年同期显著偏强,有利于冷空气沿东路影响我国。欧亚中高纬呈现“两槽一脊”型环流分布,其中两槽分别位于西西伯利亚和鄂霍次克海地区;高压脊位于贝加尔湖地区。我国中高纬高空盛行西北偏西气流,水汽条件差,冷空气较为活跃,但总体势力不强,导致月内我国中东部地区雨雪稀少,北京、天津、辽宁降雪日数为 1961 年以来历史同期最少。

#### 2.1.2 南支槽偏弱,西太平洋副热带高压偏西

12 月,南支槽较为平直,槽区受位势高度正距平控制,强度明显偏弱。西太平洋副热带高压西伸脊点位于 95°E 附近,相较于常年同期位置异常偏西,且强度偏强,面积偏大,不利于水汽向我国南方地区输送,长江以南大部地区为位势高度正距平区,导致月内西藏、西南、江南、华南地区等地降水量较常年同期显著偏少,气象干旱发展。

### 2.2 环流演变与我国天气

12 月上、中、下旬欧亚地区 500 hPa 平均高度场如图 5 所示,具体演变如下:

上旬(图 5a),亚欧中高纬环流为“两槽两脊”型,我国中高纬为“西高东低”的环流形势,北支锋区较为平直,高空盛行西北偏西气流。在这种环流背景下,影响我国的冷空气较为活跃,但总体势力较弱,全国大部地区气温较常年同期偏高。12 月 2—3 日,受强盛的东北冷涡(中心值为 504 dagpm)及其后部冷空气影响,我国北方地区出现一次强冷空气活动,东北大部、华北北部及内蒙古东部、山东半岛等地出现 5~10℃降温,局地超过 10℃;内蒙古东部、东北地区北部和东部、新疆北部出现降雪,其中黑龙江东北部、内蒙古东北部、新疆西北部出现大到暴雪,新疆温泉和博乐的降雪量突破历史同期极值。在冷空气间歇期,5—7 日,受近地面高湿、逆温层结影响,华北南部、黄淮、江淮、江汉等地出现大雾天气,局地出现能见度不足 50 m 的特强浓雾,部分地区出现轻至中度霾。

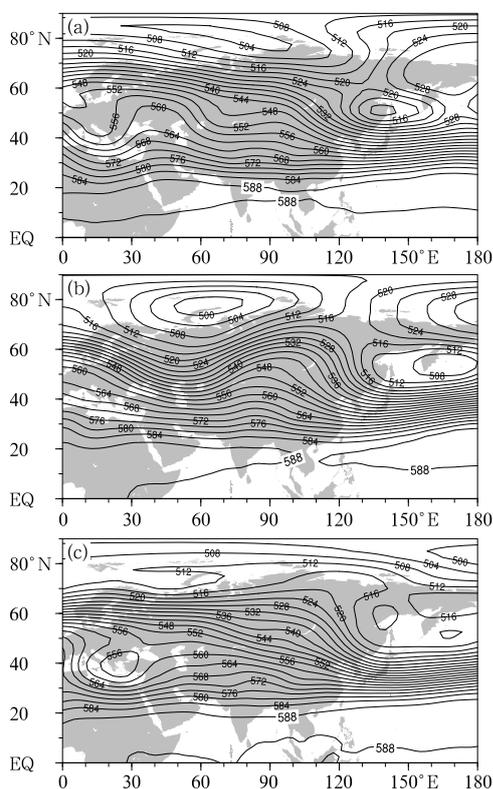


图5 2024年12月欧亚(a)上、(b)中、(c)下旬500 hPa平均位势高度场(单位: dagpm)

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

中旬(图5b),亚欧中高纬环流呈“两槽一脊”型,环流经向度较上旬加大,冷空气势力加强。我国中高纬度盛行西北气流,有利于冷空气向南侵袭,全国大部地区气温较常年同期偏低 $1^{\circ}\text{C}$ 以上,新疆、甘肃中西部、内蒙古西部、贵州西部、江西、浙江南部、福建等地气温较往年同期偏低 $2^{\circ}\text{C}$ 以上,新疆局地偏低 $4^{\circ}\text{C}$ 以上。南支槽区呈现反位相,不利于孟加拉湾暖湿气流向我输送,导致我国东部和南部地区降水普遍偏少8成以上。

下旬(图5c),贝加尔湖地区高压脊向北发展加强,极涡向北收缩,欧亚中高纬冷空气势力偏北,强度偏弱。我国中高纬环流为纬向多波动型,高空盛行西北偏西气流,水汽条件差,全国大部地区受位势高度正距平控制,南支槽偏弱,不利于水汽输送,下旬全国降水更为稀少,大部地区降水都偏少8成以上。气温由中旬偏冷转为接近常年同期或略偏高,

但仍低于上旬。由于我国南方降水持续偏少,气温相对较高,导致江南、华南等地气象干旱发展。12月28—29日,受西伯利亚强大冷高压分裂冷空气东移影响,且伴随东亚大槽东路扩散冷空气叠加影响,出现了一次全国范围的强冷空气过程,甘肃东部、陕西中部和南部、山西南部、黑龙江西部、江汉、江南、华南东部等地出现 $5\sim 12^{\circ}\text{C}$ 降温;受冷空气大风影响,甘肃西部、内蒙古中西部、宁夏北部、山西北部、河北西北部等地出现扬沙或浮尘天气。

### 3 冷空气活动

#### 3.1 概况

依据中央气象台冷空气划分标准,12月有4次冷空气过程影响我国(表1)。与历史同期相比(尤媛等,2022;王继康等,2023;徐冉等,2024),冷空气总次数较2021年(3次)和2022年(3次)略偏多,但显著少于2023年(6次)。其中,2—3日为北方强冷空气过程,28—29日为全国型强冷空气过程。

#### 3.2 12月28—29日强冷空气过程分析

12月28—29日,我国出现一次强冷空气过程。受其影响,甘肃东部、陕西中部和南部、山西南部、黑龙江西部、江汉、江南、华南东部等地出现 $5\sim 12^{\circ}\text{C}$ 降温,部分地区降温超过 $12^{\circ}\text{C}$ 。西藏、青海西部及南部、甘肃东部等地部分地区出现小到中雪,西藏西南部部分地区降雪量超过10 mm。

从500 hPa位势高度场和地面气压场的演变(图略)来看,西伯利亚冷高压异常强盛,中心气压超过1072.5 hPa,高压中心不断分裂冷空气,配合西风槽引导冷空气东移南下并与东亚大槽扩散冷空气叠加,导致了本次冷空气过程。具体来看,25日,蒙古国南部有切断冷涡活动,冷空气不断积聚。26日,低涡填塞,形成东西向横槽,其位于新疆北部,冷空气前锋则位于内蒙古东部。27日,横槽东移转竖,引导西伯利亚强冷空气快速向南爆发,地面冷锋推进到华北南部、黄淮西部,我国西北地区、东北、华北等地气温下降。与此同时东亚大槽扩散冷空气的前锋推进到华南,形成准静止锋。28日,西路冷空气越过秦岭,向南一直推进至华南北部,与东路冷空气合并,叠加影响江南、华南(图6)。受冷空气影响,

表 1 2024 年 12 月主要冷空气过程

Table 1 Main cold air processes in December 2024

时间	影响区域和冷空气强度	降温	大风、雨雪天气
2—3 日	北方强冷空气	长江中下游以北的大部地区出现 4~6℃ 降温, 辽宁东部、吉林东部、黑龙江中北部等地部分地区降温 8~10℃, 局地超过 12℃	西藏北部和西部、青海南部、内蒙古东部、黑龙江东部、辽宁南部、山东半岛东部、河南北部等地有 5~6 级风、阵风 7~8 级; 渤海、渤海海峡、黄海北部和中部偏北海域、台湾海峡、巴士海峡、南海东北部海域有 7~8 级、阵风 9 级的大风。内蒙古东部、黑龙江、吉林、辽宁中北部及新疆西北部等地部分地区出现小到中雪或雨夹雪, 内蒙古呼伦贝尔、黑龙江黑河和齐齐哈尔、新疆伊犁等地出现大雪、局地暴雪
14—15 日	全国型一般冷空气	华北、黄淮、江淮、江南中东部、华南东部等地出现 4~6℃ 降温, 局地降温 8~10℃	内蒙古中东部、青海南部、吉林东部、辽东半岛、山东半岛、浙江东部和南部、广西东南部沿海等地部分地区有 4~6 级风, 西藏中北部部分地区有 7~8 级风。内蒙古东北部、黑龙江大部、川西高原南部等地部分地区有小雪或雨夹雪; 新疆西北部、内蒙古中部、黑龙江东南部等地部分地区有小到中雪, 其中新疆西北部高海拔地区局地有大雪; 四川盆地南部、贵州西部、云南东部和南部、广东西南部沿海等地部分地区有小到中雨
20—21 日	全国型一般冷空气	西北地区东北部、华北西部和北部、内蒙古、东北地区等地部分地区出现 4~6℃ 的降温; 黄淮至江南地区出现 2~4℃ 的降温, 其中内蒙古中部、河北西北部、东北地区东部等地部分地区降温 6~8℃	西藏中北部、青海南部、甘肃西部、内蒙古中部、黑龙江东南部、辽东半岛、河北沿海地区、天津沿海地区、山东半岛等地部分地区有 5~6 级、阵风 7~8 级的大风。新疆西北部、西藏东部、西藏南部和东部、青海南部、河北北部、吉林东部、辽宁东部、川西高原北部、云南西北部等地部分地区出现小到中雪或雨夹雪, 其中西藏东部等地部分地区有大雪, 局地暴雪; 四川盆地西部和南部、贵州西部和北部、云南东北部和南部等地部分地区有小雨
28—29 日	全国型强冷空气	江南地区、华南东部及黑龙江西部、甘肃东部、陕西中部和南部、山西南部 and 湖北等地出现 5~12℃ 降温, 局地超过 12℃	西藏大部、青海南部、甘肃西部、内蒙古中西部、河北北部等地部分地区出现 5~6 级、阵风 7~9 级的大风。内蒙古东北部、黑龙江中东部、吉林东部、新疆北疆北部和南疆盆地、青海西部、西藏、甘肃东部、川西高原北部等地部分地区有小雪或雨夹雪, 其中, 西藏东部和南部、青海东南部等地有中到大雪, 局地暴雪; 四川盆地西南部、云南中部等地部分地区有小雨。此外, 甘肃西部、内蒙古中西部、宁夏北部、山西北部、河北西北部等地出现扬沙或浮尘天气

陕西中南部、湖北、江西北部、湖南中部、浙江南部、福建等地出现 5~10℃ 降温, 陕西中部局地降温超过 12℃。29 日, 南支槽开始发展东移, 在水汽输送和动力抬升作用影响下, 西藏南部和东部、青海东南部出现小到中雪, 部分地区出现暴雪。此时, 地面冷高压控制长江中下游地区, 夜间辐射降温强, 0℃ 线南推到江南南部, 其中, 湖南、江西、福建北部最低气温降至 -4~-2℃。30 日, 冷空气东移入海, 我国中东部地区气温逐渐回暖, 冷空气影响基本结束。

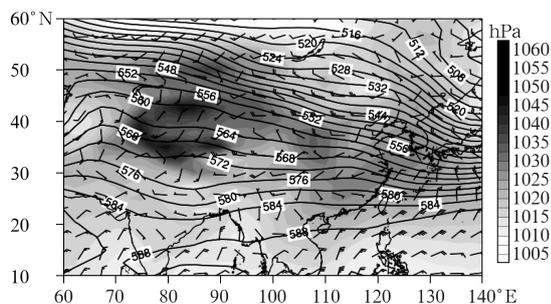


图 6 2024 年 12 月 28 日 08 时 500 hPa 位势高度场 (等值线, 单位: dagpm)、海平面气压 (阴影) 和 10 m 风场 (风羽)

Fig. 6 Geopotential height at 500 hPa (contour, unit: dagpm), sea level pressure (shaded) and 10 m wind field (barb) at 08:00 BT 28 December 2024

## 4 沙尘天气

### 4.1 概况

12 月下旬冷空气活动较为频繁, 内蒙古和我国西北大部地区降水较常年同期明显偏少、气候干燥, 地表植被覆盖度低, 有利于沙尘天气的发生 (衣娜娜等, 2024)。月内共发生 1 次程度较弱的沙尘天气: 28—30 日, 甘肃西部、内蒙古中西部、宁夏北部、山西北部、河北西北部等地出现扬沙或浮尘天气。

### 4.2 12 月 28—30 日沙尘天气

12 月 28 日, 内蒙古地区位于高空高压脊前、槽后及地面冷高压前部的等压线密集带, 气压梯度较大 (图 7)。冷锋附近风力增强, 冷空气自西向东影响甘肃北部、内蒙古中西部的沙源地, 并伴随出现 6~7 级的大风、阵风 8~10 级 (图 8), 28 日下午, 甘肃西部、内蒙古中西部等地出现沙尘天气。28 日夜间, 甘肃西部地区部分站点能见度低至 1~3 km, PM<sub>10</sub> 质量浓度超过 600 μg·m<sup>-3</sup>。

29 日, 冷高压继续东移南下, 沙尘在西北风的

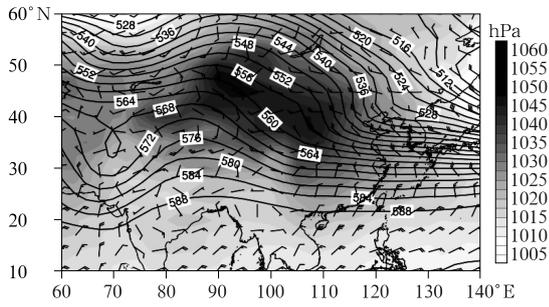


图 7 2024 年 12 月 28 日 14 时 500 hPa 位势高度场 (等值线, 单位: dagpm)、海平面气压 (阴影) 和 10 m 风场 (风羽)

Fig. 7 Geopotential height at 500 hPa (contour, unit: dagpm), sea level pressure (shaded) and 10 m wind field (barb) at 14:00 BT 28 December 2024

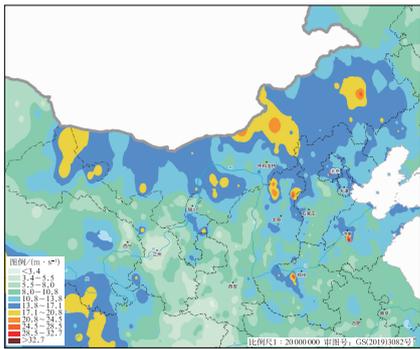


图 8 2024 年 12 月 28—30 日全国最大阵风风速  
Fig. 8 Maximum gust wind speeds over China from 28 to 30 December 2024

作用下传输至下游并沉降, 导致内蒙古中西部、山西北部、河北西北部等地的地面  $PM_{10}$  质量浓度升高, 水平能见度降低, 内蒙古中部地区部分站点  $PM_{10}$  质量浓度超过  $500 \mu g \cdot m^{-3}$ 。

30 日, 随着东部大部地区的气压梯度明显减弱, 地面风速减小, 但甘肃西部、内蒙古中西部、河北北部等地部分地区仍有 4~6 级风。受上游传输影响, 内蒙古中部、山西北部等地  $PM_{10}$  质量浓度超过  $350 \mu g \cdot m^{-3}$ , 出现重度污染。本次沙尘天气主要是蒙古高压系统配合高空槽后西北风, 将沙源地地表沙尘向东南方向推进, 因此其影响范围主要集中于我国北方地区, 影响程度相对较弱。31 日白天, 沙尘天气逐渐减弱至结束。

## 5 雾-霾过程

### 5.1 概况

12 月, 受频繁冷空气影响, 我国大部地区大气

扩散条件总体较好, 较少出现大范围持续性的雾、霾天气。仅在 5—7 日, 河北南部、山东西部和南部、河南中东部、安徽、江苏、浙江北部、湖北中东部等地出现了大雾天气, 山东、河南、安徽、湖北局地出现能见度不足 50 m 的特强浓雾, 上述部分地区伴随轻至中度霾天气。

### 5.2 12 月 5—7 日雾-霾天气过程分析

12 月 5—7 日, 受近地面弱风、高湿和逆温层结影响, 我国华北南部、黄淮、江淮、江汉等地出现了较强大雾过程, 其中山东、河南、安徽、湖北局地出现能见度不足 50 m 的特强浓雾, 部分地区伴随霾天气。从大尺度环流背景来看, 5—7 日我国华北、黄淮等地地面受均压场控制, 水平风速较小, 不利于水汽和污染物扩散 (图 9)。500 hPa 受高空槽后西北气流控制, 有利于夜间地面辐射降温, 形成逆温层结合促进水汽饱和, 湿空气在冷的下垫面爬升, 有利于辐射雾的形成。逆温结构进一步增强了大气层结的稳定性, 阻碍了污染物的扩散。

具体分析此次大雾天气过程, 前期低层有偏南暖湿气流输送水汽, 促进了水汽在华北、黄淮、江淮、江汉等地汇聚。5 日 05 时, 河南东部、山东西部、安徽等地的 2 m 相对湿度接近饱和状态。同时, 大气层结稳定, 逆温层限制了近地面水汽和污染物的垂直扩散, 促使它们在近地面层集中累积, 进而形成雾-霾天气 (张恒德等, 2016)。5 日早晨至上午时段, 河北南部、河南东部和南部、山东西部、安徽中北部、江苏西北部、湖北中部、重庆西部、新疆北部等地的部分地区出现大雾, 局地能见度低于 200 m。其

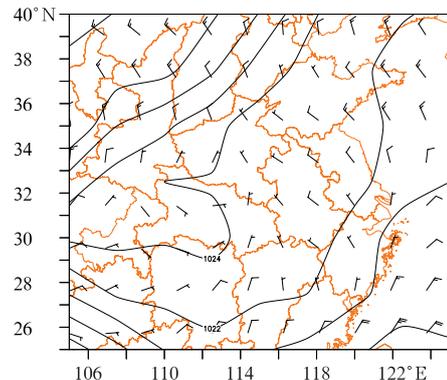


图 9 2024 年 12 月 6 日 08 时 10 m 风场 (风羽) 和海平面气压场 (等值线, 单位: hPa)  
Fig. 9 10 m wind field (barb) and sea level pressure (contour, unit: hPa) at 08:00 BT 6 December 2024

次,华北南部、黄淮、江淮、西南地区东部等地风力较弱,主要以  $1\sim 2\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$  的弱风或静风为主,延长了水汽和污染物在近地面的停留时间,有利于雾的维持,加之 850 hPa 晴空少云,有利于夜间长波辐射降温,促进逆温层结的形成和近地面水汽快速达饱和,使得 6 日早晨至上午,山东西南部、安徽北部、河南东部、江苏西北部、重庆西部等地的部分地区持续大雾天气,其中,山东西南部、安徽北部等地能见度低于 200 m。上述过程期间,由于较高的相对湿度为颗粒物不断吸湿增长和发生二次化学反应提供了有利的气象条件,导致华北中南部、黄淮中西部、江淮西部等地  $\text{PM}_{2.5}$  质量浓度出现了明显升高,其中河南北部、山东西部、安徽北部等地的部分地区  $\text{PM}_{2.5}$  峰值浓度均超过  $150\ \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ,达到重度污染等级。受静稳天气的持续影响,7 日,山东西南部、安徽东部、江苏等地出现大雾天气,部分地区能见度低于 200 m。此外在上游传输影响下,上述地区  $\text{PM}_{2.5}$  质量浓度超过  $115\ \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ,达到中度污染等级。其中江苏南部的部分地区  $\text{PM}_{2.5}$  峰值浓度均超过  $150\ \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ,达到重度污染等级。直至 8 日受冷空气影响,雾-霾天气逐渐消散,此次过程结束。

参考文献

国家气候中心,2024. 2024 年 12 月中国气候影响评价[EB/OL].

[https://cmdp.ncc-cma.net/influ/moni\\_china.php](https://cmdp.ncc-cma.net/influ/moni_china.php). National Climate Centre,2024. Assessment of climate impact over China in November 2024[EB/OL]. [https://cmdp.ncc-cma.net/influ/moni\\_china.php](https://cmdp.ncc-cma.net/influ/moni_china.php)(in Chinese).

王继康,桂海林,尤媛,等,2023. 2022 年 12 月大气环流和天气分析[J]. 气象,49(3):379-384. Wang J K,Gui H L,You Y, et al, 2023. Analysis of the December 2022 atmospheric circulation and weather[J]. Meteor Mon,49(3):379-384(in Chinese).

徐冉,桂海林,尤媛,等,2024. 2023 年 12 月大气环流和天气分析[J]. 气象,50(3):387-392. Xu R,Gui H L,You Y, et al,2024. Analysis of the December 2023 atmospheric circulation and weather[J]. Meteor Mon,50(3):387-392(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).

尤媛,马学款,李思腾,等,2022. 2021 年 12 月大气环流和天气分析[J]. 气象,48(3):386-392. You Y,Ma X K,Li S T, et al,2022. Analysis of the December 2021 atmospheric circulation and weather[J]. Meteor Mon,48(3):386-392(in Chinese).

张恒德,吕梦瑶,张碧辉,等,2016. 2014 年 2 月下旬京津冀持续重污染过程的静稳天气及传输条件分析[J]. 环境科学学报,36(12): 4340-4351. Zhang H D,Lü M Y,Zhang B H, et al,2016. Analysis of the stagnant meteorological situation and the transmission condition of continuous heavy pollution course from February 20 to 26,2014 in Beijing-Tianjin-Hebei[J]. Acta Sci Circumstant, 36(12):4340-4351(in Chinese).

(本文责编:张芳)



《气候变化与防灾减灾》

袁佳双 主编

气候变化给人类生存和发展带来严峻挑战。该书从气候变化的现实入手,由浅入深地剖析气候变化的科学原理,系统介绍了全球气候变化的复杂性和严峻性、推动防灾减灾的具体举措和实现可持续发展的路径策略,包括全球和中国气候变暖的现状、极端天气气候事件发生的新特点、观测和未来预估的气候变化影响和风险、国内外气候变化风险管理经验与案例、减缓和适应气候变化行动的举措与成效、早期预警技术和防灾减灾体制机制建设的发展历程及其在实现全球可持续发展中的重要作用。

16 开 定价:78.00 元

《生态气象系列丛书:淮河流域生态气象》

卢燕宇 主编

该书探讨了淮河流域的生态气象特征及其变化。淮河流域是中国重要的农业和工业基地,气候多样,生态资源丰富。然而,该地区也面临着旱涝灾害的挑战。书中采用统计分析、遥感反演和数值模拟等方法,研究了淮河流域的生态气候资源、生态气候灾害、生态类型及质量、生态过程、陆气通量和生态服务功能等方面对气候变化及人类活动的响应。该书旨在为淮河流域的防灾减灾和生态文明建设提供科学依据,适合生态气象相关业务、科研工作者阅读与参考。

16 开 定价:110.00 元

气象出版社网址:<http://www.qxcbs.com>, E-mail:[qxcbs@cma.gov.cn](mailto:qxcbs@cma.gov.cn)

联系电话:010-68408042(发行部), 010-68407021(读者服务部)

传真:010-62176428