



# 干旱气象动态

Information of Arid Meteorology

中国气象局兰州干旱气象研究所

2024年2月4日

第2期

总第195期

## 本期要目

### 国内干旱动态

- 当前全国气象干旱形势
- 气象干旱分布
- 农业干旱监测

### 国际干旱动态

- 美国南部重度干旱
- 澳大利亚东部旱情缓解

### 国内外干旱研究动态

- 东亚夏季旱涝格局的平流层前兆
- NCAR 通用大气模式下中国西北干旱半干旱地区沙尘事件急剧减少导致区域湿润
- 2023年上半年我国干旱的特征及其成因分析
- 2022年中国南方破纪录的夏秋联旱：热带海温和欧亚加热的作用

# 国内干旱动态

## 当前全国气象干旱形势

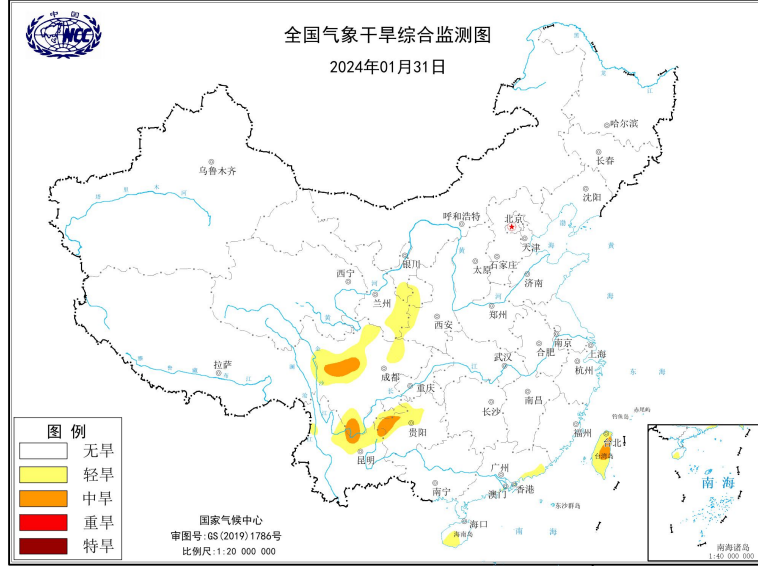


图 1 当前全国干旱分布图

(图形引自国家气候中心网站)

据国家气候中心最新干旱监测显示，截至 2024 年 1 月 31 日，我国西北地区东部局地、西南地区北部及中部局地、海南岛、台湾以及华南南部零星区域存在轻到中度气象干旱。全国其余大部基本无旱情（图 1）。

## 气象干旱分布

2024 年 1 月，我国旱情重心仍集中于西南地区。西南大部、西北地区东部、华南局地存在轻至中度气象干旱，其中西南局地有特旱。上旬，西南大部、华南东南部、台湾省以及海南岛的部分区域有轻至中旱，其中西南地区局地有特旱。中旬，台湾省旱情无明显变化，西南、华南地区显著旱情加重，西北地区东部出现轻旱，海南岛旱情加重。至 1 月下旬，西南地区、西北地区东部、华南局地和海南的旱情明显缓解，台湾省旱情仍在持续（图 2）。2024 年 1 月全国旱情分布及演变见图 3 所示。



图2 2024年1月全国旱情分布示意图

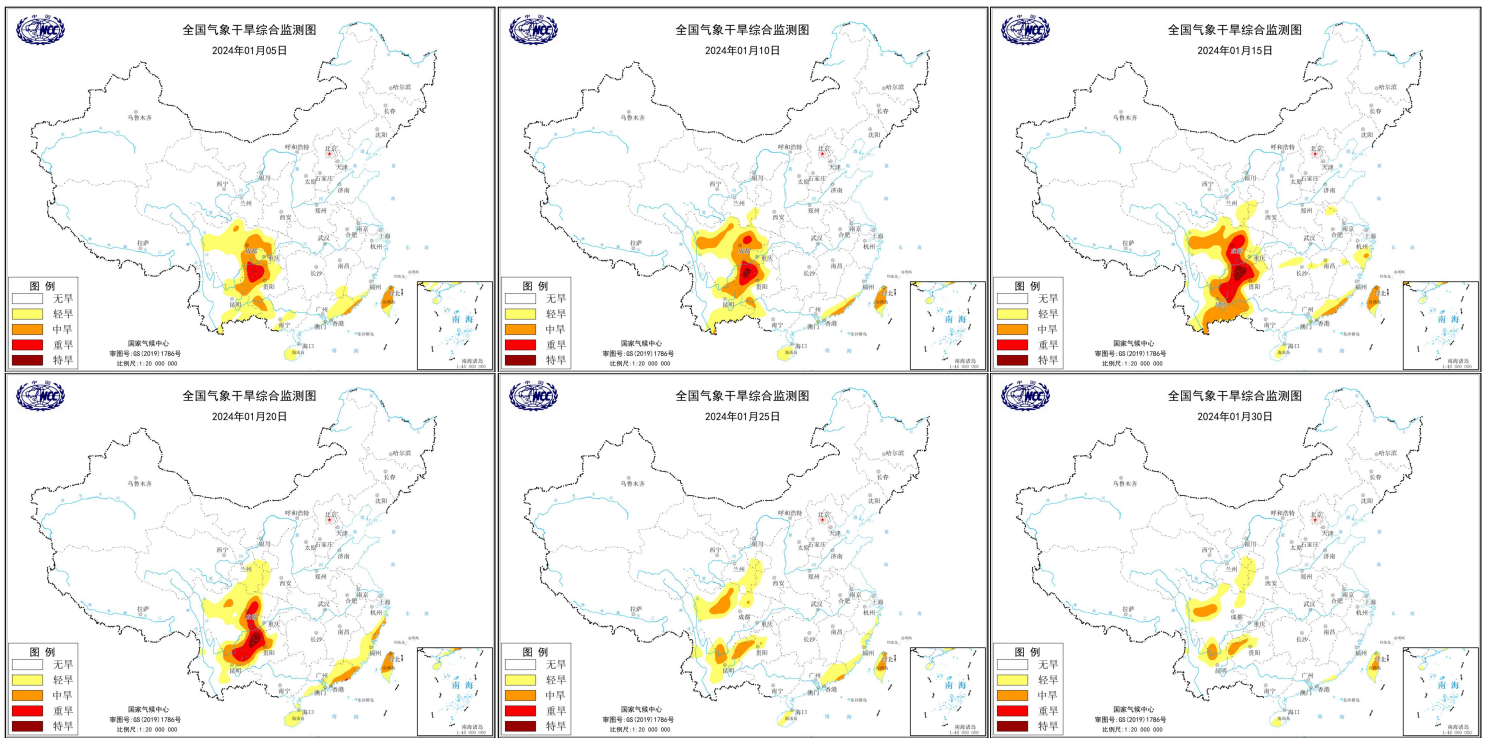


图3 2024年1月全国旱情分布及演变图

(图形引自国家气候中心网站)

## 农业干旱监测

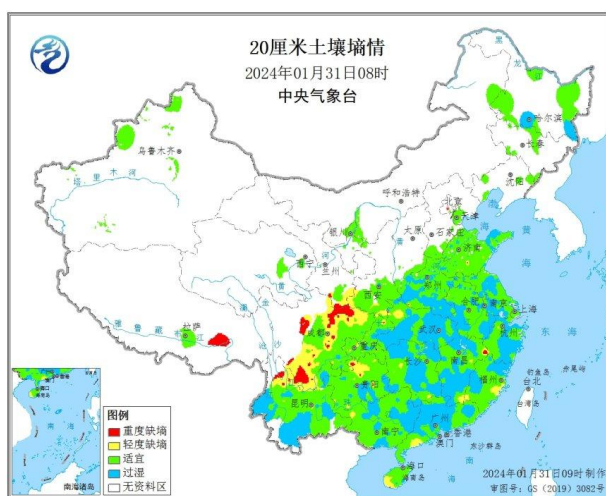


图 4 2024 年 1 月 31 日 08 时全国 20 厘米土壤墒情图

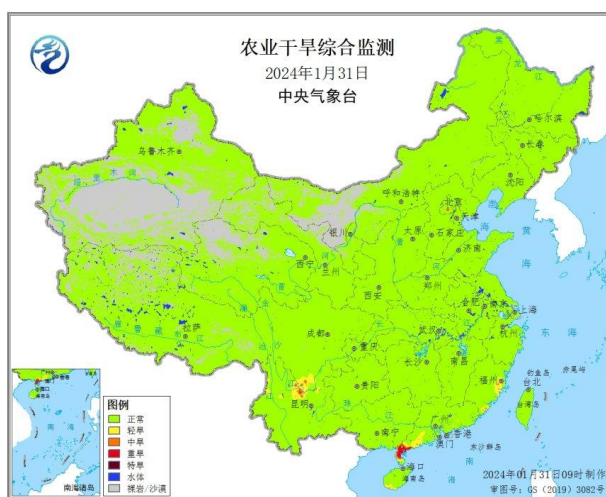


图 5 2024 年 1 月 31 日全国农业干旱综合监测  
(信息来源: 中央气象台 农业气象周报)

据中央气象台 2024 年 1 月 31 日土壤墒情和农业干旱监测显示, 目前, 我国存在气象干旱的西南局地以及西藏、江汉、江南、华南、海南岛的零星区域土壤轻到重度缺墒, 存在土壤干旱 (图 4); 农业干旱综合监测结果显示 (图 5), 目前, 西南中部局地以及华南、海南的零星区域有不同程度的农业干旱。全国其余区域基本无农业干旱。



## 国际干旱动态



2024年1月，美国南部重度干旱。与上月相比，美国西北部和中部的重旱覆盖区域显著减小。具体来看，旱情严重区域主要集中在南部地区，包括德州东南部、路易斯安那州和密西西比州大部、田纳西州南部、新墨西哥大部、爱荷华州东部，以极端干旱为主，局部区域达到最严重的异常干旱等级。在密苏里州大部、蒙大拿州西北部、亚利桑那州东南部、堪萨斯州大部、内布拉斯加州东部、佐治亚州北部、北卡罗来纳州西部，以重旱为主，局部区域达到极端干旱。在华盛顿州西北部、俄勒冈州西部、爱达荷州、北达科他州东北部、明尼苏达州大部、科罗拉多州西南部、印第安纳州南部、肯塔基州西部、伊利诺伊州南部，有轻一中旱分布。此外，怀俄明州大部、密歇根州西北部、俄亥俄州西部、南达科他州西部，有轻旱发生。

2023年12月，澳大利亚东部的旱情得到显著缓解，维多利亚州和新南威尔士州的中旱区域显著减小。具体来看，西澳洲大部、北领地北部、南澳州西部和塔斯马尼亚州大部，有轻一中旱发生，局部区域达到重旱。新南威尔士州局部区域有轻旱发生。

# 国内外干旱研究动态

## **A stratospheric precursor of East Asian summer**

### **droughts and floods**

#### **东亚夏季旱涝格局的平流层前兆**

**Zhang, R., Zhou, W., Tian, W. et al.**

东亚夏季洪涝灾害表现为典型的以 30°N 附近为中心的南北振荡偶极子模式，称为南旱北涝(SDNF)模式，在过去 30 年中造成了重大的经济损失和人员伤亡。然而，目前对东亚降水型机制和预测仍缺乏充分理解和认识，这使得对此类灾害的预防变得更加困难。本文发现这种偶极子模式的一个关键预测因子是平流层准两年振荡(QBO)。结果表明该模型可以解释东亚南北振荡降水型方差的 75.8%。2020 年和 2021 年 7~8 月“南旱北涝”模态的 30%归功于 QBO，模型可以提前至少 3 个月预测夏季 7~8 月份旱涝分布。这一结果表明，QBO 在东亚夏季降水变化中具有关键作用，利用热带平流层大气进行夏季季节预测具有良好的前景。

摘译自 <https://doi.org/10.1038/s41467-023-44445-y>

# **Sharp decline of dust events induces regional wetting over arid and semi-arid Northwest China in the NCAR**

## **Community atmosphere model**

### **NCAR 通用大气模式下中国西北干旱半干旱地区沙尘事件急剧减少导致区域湿润**

**Xie, X., Liu, X., Shi, Z., et al.**

多种观测证据表明，近几十年来，中国西北干旱半干旱地区（NWC）出现了明显的湿润，与此同时，沙尘事件急剧减少。虽然最近的研究将 NWC 湿润归因于不同的人为和自然强迫，但其机制并不确定，而且在耦合模式比较项目的历史模拟中，区域湿润被大大低估了。基于 NCAR 通用大气模式第 5 版(CAM5)不同扬尘排放量的敏感性实验，发现扬尘减少通过降低冰核粒子浓度对混合相云产生显著影响，增加 NWC 降水，从而通过增强对流降水诱导区域润湿。基于敏感性数值试验结果，提出了一种新的对流增强机制，即沙尘气溶胶粒子的减少可以通过改变混合相云的微物理特性增强大气垂直温度梯度和对流不稳定性，最终导致对流增强和降水量增加。然而，这种沙尘减少-对流加强机制在北非沙尘源区模拟结果中并不适用。在北非低纬度干旱区，混合相云和冰云相对较少，沙尘减少并不能增加区域降水。本研究强调了近期 NWC 湿润和未来区域气候变化中沙尘冰云相互作用的可能机制。

摘译自 <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/ad16a5>

## 2023 年上半年我国干旱的特征及其成因分析

王 昀 王丽娟 陆晓娟 张金玉 王芝兰

沙 莎 胡 蝶 杨 扬 颜鹏程 李忆平

2023 年 1—6 月我国西南、华北东部、华东北部、华中南部、华南及东北中部等地均发生不同程度的气象干旱，严重影响农业生产、制约当地经济发展。为提高应对旱灾能力，及时开展防灾减灾工作，应对旱情进行实时总结，本文利用 K 干旱指数、MCI 指数、T-N 通量和 CABLE 陆面模式，以及气象观测数据、再分析数据、土壤水分资料等，综合分析区域性干旱事件的时空分布特征及成因。结果显示：（1）2023 年上半年，中国西南和内蒙古东部地区发生严重区域性干旱，西南地区经历了从持续型到骤发型的干旱转变，而内蒙古地区则持续干旱。（2）同期 500 hPa 高度场在中高纬度呈“两槽两脊”型，西太平洋副热带高压异常西伸北抬，欧亚中纬度 Rossby 波异常偏弱，导致中高纬地区的平直西风和冷空气影响减弱，造成西南地区和内蒙古东部地区降水偏少，进而引发区域性干旱。（3）2023 年上半年，冬季 La Niña 事件转为春季 El Niño 事件，导致西南地区对流活动偏弱，诱发持续高温干旱天气；内蒙古地区的海温敏感区分布导致其上游高压脊稳定，造成内蒙古东部地区干旱少雨。

摘自干旱气象,2023,41(6):884-896.



# 2022 年中国南方破纪录的夏秋连旱:热带海温 和欧亚加热的作用

胡跃鹏 周波涛 王会军 张大鹏

2022 年夏季至秋季,中国南方遭遇了一次持续的极端干旱事件,并对南方地区的经济发展和生态系统都造成了严重的影响。本文探究了引起这一持续性干旱事件发生的大气环流异常。研究表明,2022 年夏季中国南方极端干旱的发生与西北太平洋异常反气旋及东亚副热带急流北移所共同导致的水汽通量辐散和异常下沉运动密切相关。不同的是,后续造成秋季干旱持续维持的大气环流异常主要是位于孟加拉湾至中国南海地区上空的气旋性环流异常,该系统导致了中国南方的水汽减少和异常下沉运动。进一步的研究表明,2022 年夏季欧亚大陆北部罕见的强地表加热和热带太平洋的极端拉尼娜型海温异常共同导致在同期出现了西北太平洋异常反气旋和东亚副热带急流的北移,而秋季在孟加拉湾至中国南海地区上空形成的气旋性环流异常很大程度上是由热带印度洋海温的极端负异常导致的。

摘自中国科学:地球科学,2024,54(2):439-450.