



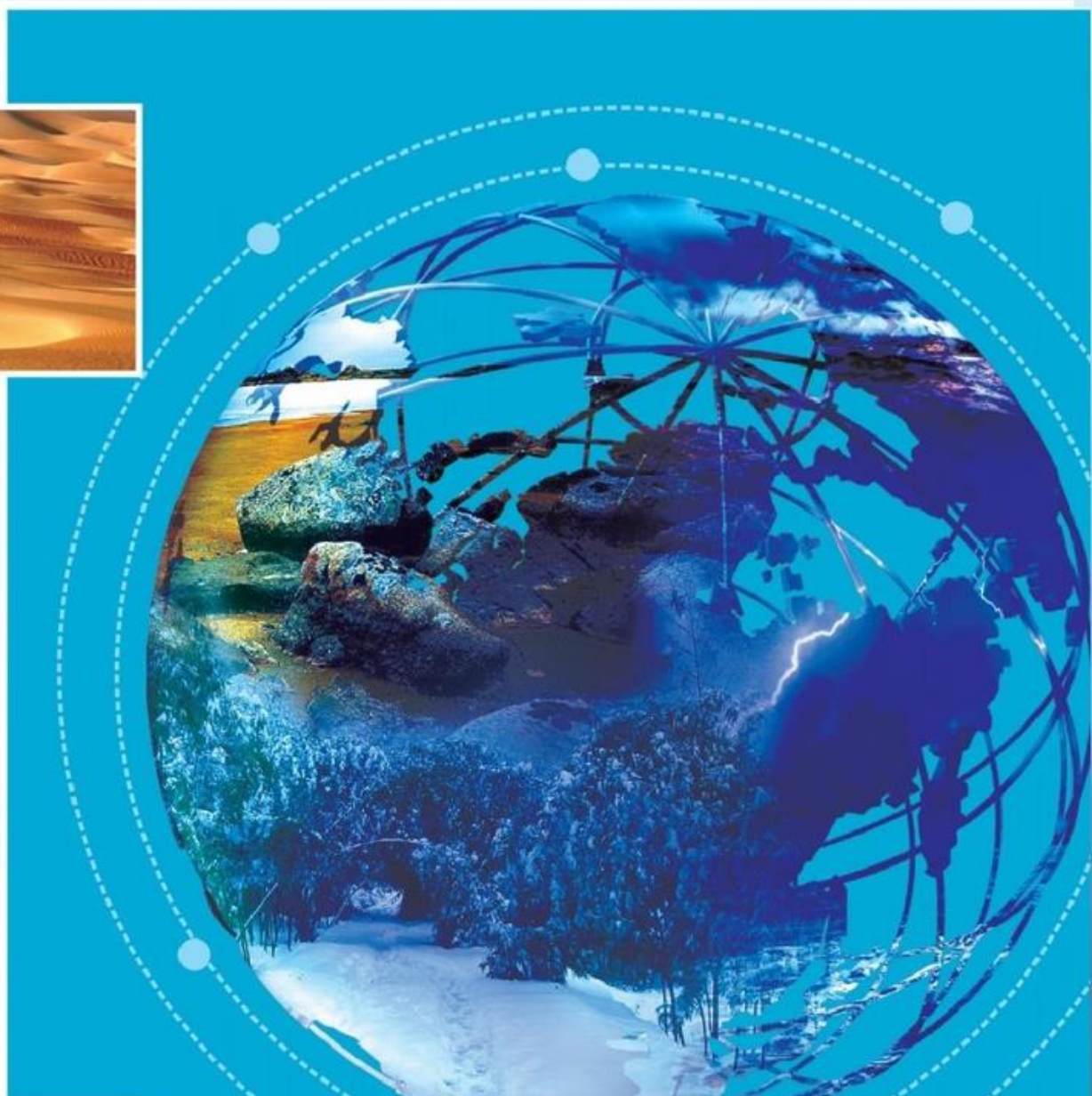
[总第217期]

干旱气象动态

INFORMATION
OF ARID
METEOROLOGY

中国气象局兰州干旱气象研究所

2025年11月 第12期



目录 DIRECTORY

国内干旱动态

- 气象干旱形势
- 气象干旱分布
- 全国土壤水分遥感监测
- 农业干旱监测
- 干旱预测

国际干旱动态

- 美国东部干旱发展，西部旱情缓解
- 澳大利亚南部旱情发展

国内外干旱研究动态

- 过去四十年来，热浪的空间范围发生了变化
- 全球土壤湿度-降水耦合的作用机制
- 多年La Nina事件背景下2022年夏季长江流域极端高温干旱的形成机制
- 山东省6月区域性持续高温过程的变化特征及成因分析



国内干旱动态

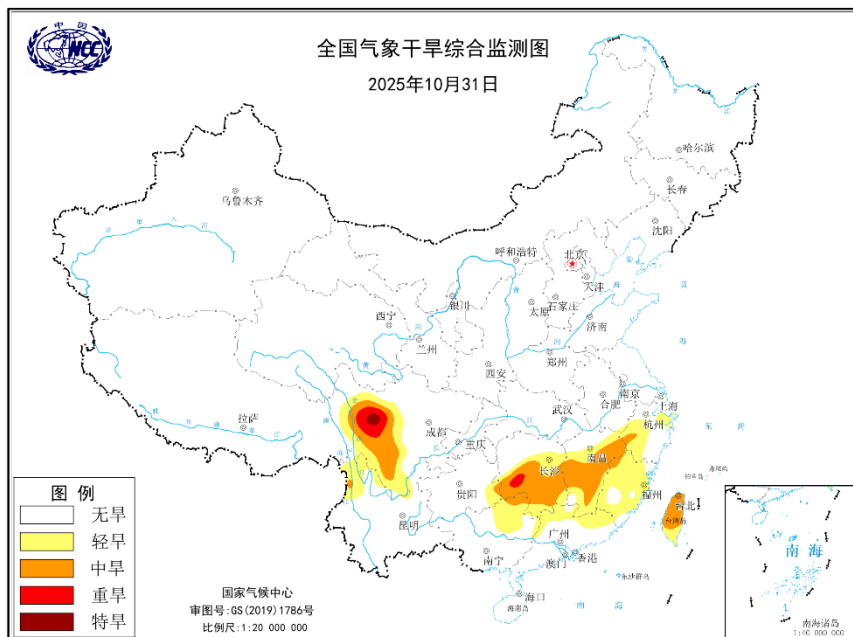


图1 最新全国MCI干旱指数分布图

(图引自国家气候中心网站)

气象干旱形势

据国家气候中心最新干旱监测显示，截至2025年10月31日，西南西部、江南大部、华南中西部和台湾省有轻到中度气象干旱，其中西南西北部和江南西部个别地区有重至特旱（图1）。

气象干旱分布

2025年10月，江南、西南、华南等地有轻至中度气象干旱，西南部分地区有重至特旱。上旬，东北、江南、华南西部、西南川西高原、台湾省以及新疆、西藏的零星区域有轻至中旱，其中川西高原局地有重旱。中旬，新疆、西藏、东北旱情完全解除，川西高原旱情进一步加重，出现特旱。江南旱情先减缓后加重，华南西部旱情无明显变化。至10月下旬，川西高原旱情先加重后略减缓，部分地区仍维持重至特旱。江南旱情持续加重，个别地区出现重旱。受此影响，华南西部旱情也加重（图2）。2025年10月全国旱情逐候分布及演变见图3。



图2 2025年10月全国旱情分布示意图

(源自国家气候中心全国气象干旱综合监测图)

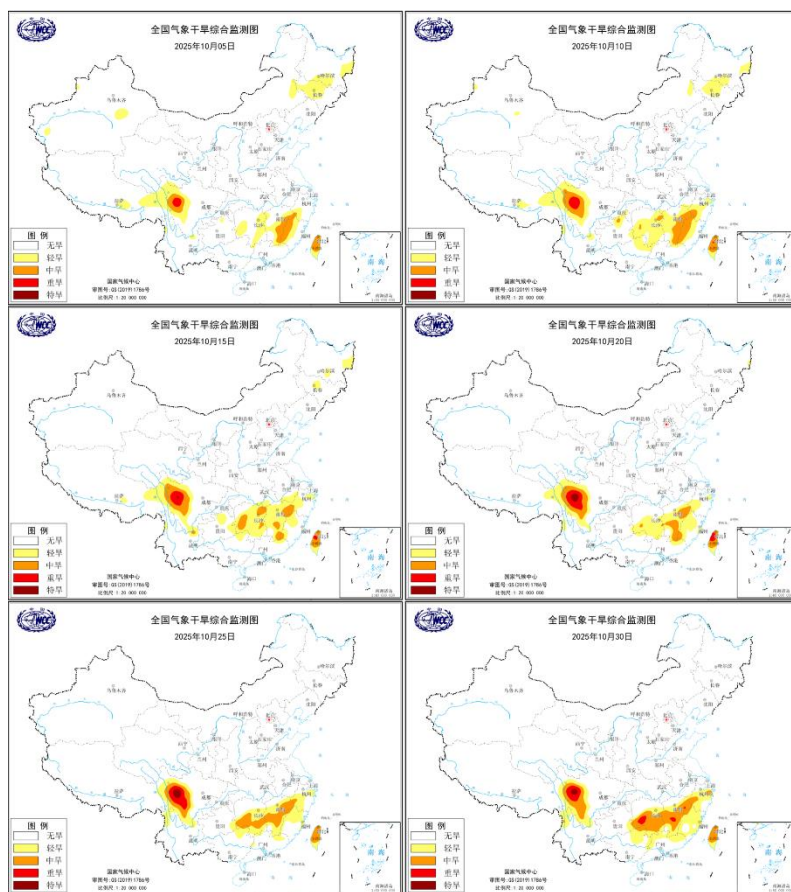


图3 2025年10月全国MCI干旱指数逐候分布及演变图

(图引自国家气候中心网站)



全国土壤水分遥感监测

2025年10月逐旬土壤水分距平百分率显示（图4），上旬，东北、内蒙古中东部、华东南部、西南西北部、华中南部局地，土壤水分偏少2成以上。中旬，东北土壤水分偏少程度减弱，广西、川西地区、青海南部、西藏东部、新疆北部局部地区土壤水分偏少2成以上。下旬，全国大部分地区土壤水分适中，东北、内蒙古东部、西南南部和广西北部局地土壤水分偏少2成以上。

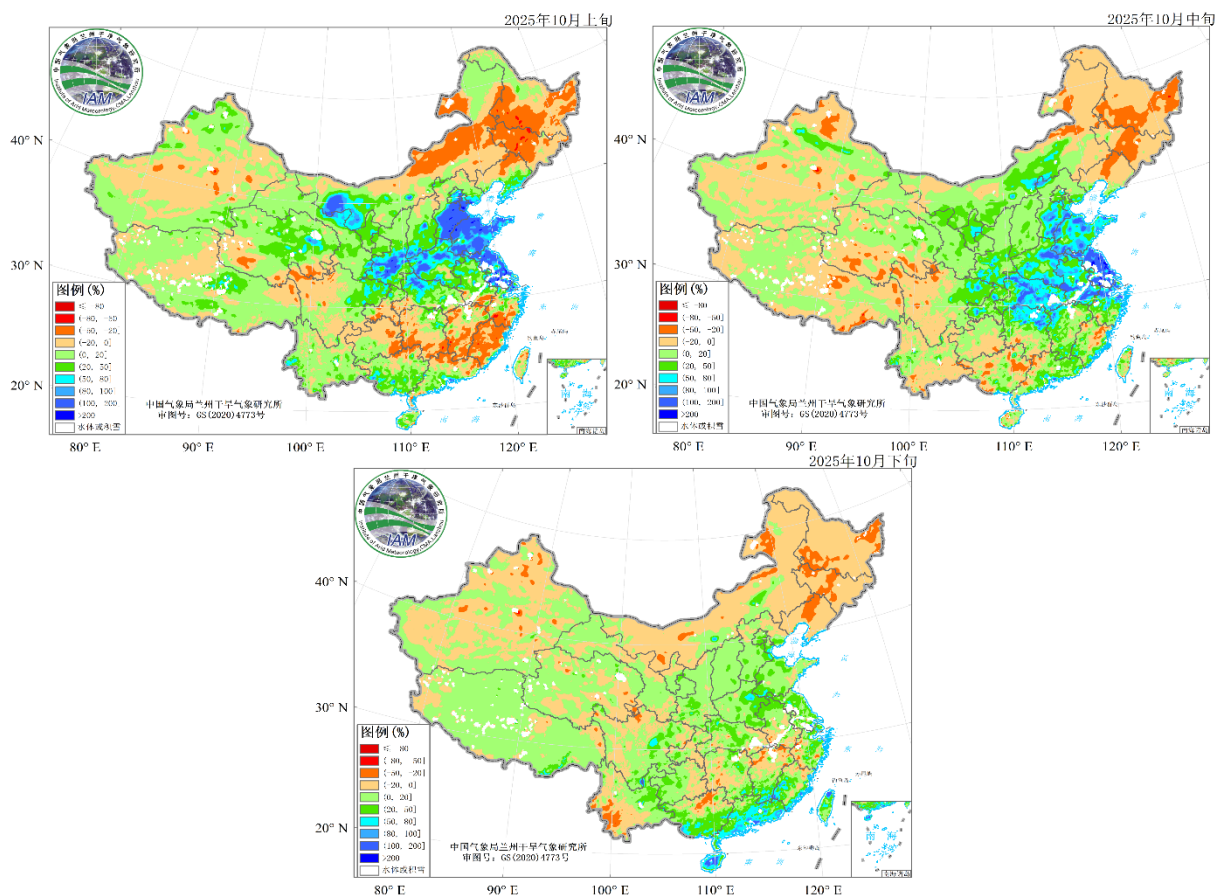


图4 中国气象局兰州干旱气象研究所2025年10月逐旬AMSR2微波遥感土壤水分距平百分率监测图（单位：%）

农业干旱监测

据中央气象台2025年10月31日土壤墒情显示（图5），西北地区、西藏东南部局地、内蒙古中东部、东北、江南、西南西部以及华北、华南的零星区域土壤轻到重度缺墒，存在土壤干旱；据中央气象台2025年10月31日农业干旱综合监测结果（图6）北疆、西南西部、江南、华南以及西藏的零星区域有不同程度的农业干旱。

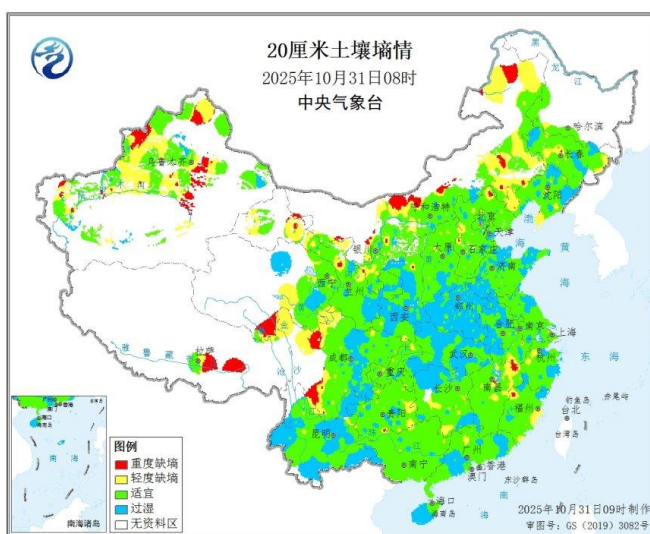


图5 2025年10月31日08时全国20cm土壤墒情图

(信息来源：中央气象台 农业气象)

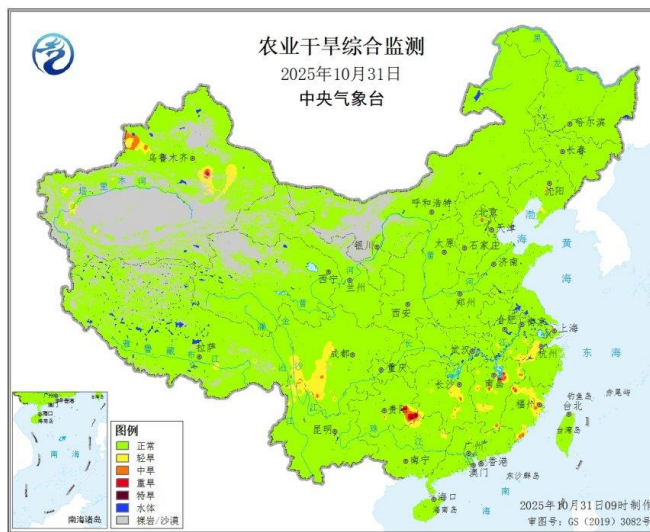


图6 2025年10月31日全国农业干旱综合监测

(信息来源：中央气象台 农业气象)



干旱预测

利用中国气象局兰州干旱气象研究所改进后的RegCM5.0模式，预测2025年11月全国降水、气温及干旱趋势，结果表明：11月全国降水整体偏少、气温整体偏高；2025年11月新疆、西藏西部、青海柴达木盆地、甘肃河西、江汉、江淮、江南、华南、西南东部局地有中至重旱，其中新疆、青海柴达木盆地、甘肃河西、江南、华南西部、西南东部局地有特旱，全国其余区域为轻旱或无旱。

一、降水预测

预计2025年11月全国降水总体偏少。预计西北地区东部、西藏东部、内蒙古东部、东北西部、华北、黄淮和海南岛降水偏多2~5成，其中西北地区东部、西藏东南部、内蒙古东部、华北、黄淮局地降水偏多5成以上；新疆、青海、甘肃、西藏西部、内蒙古中西部、东北东部、江淮、江汉、江南、华南、西南地区东部及南部降水偏少5~8成，其中南疆、甘肃西部、青海北部、西藏西部、内蒙古西部、江汉、江淮、江南、华南中西部、西南地区南部局地偏少8成以上（图7）。

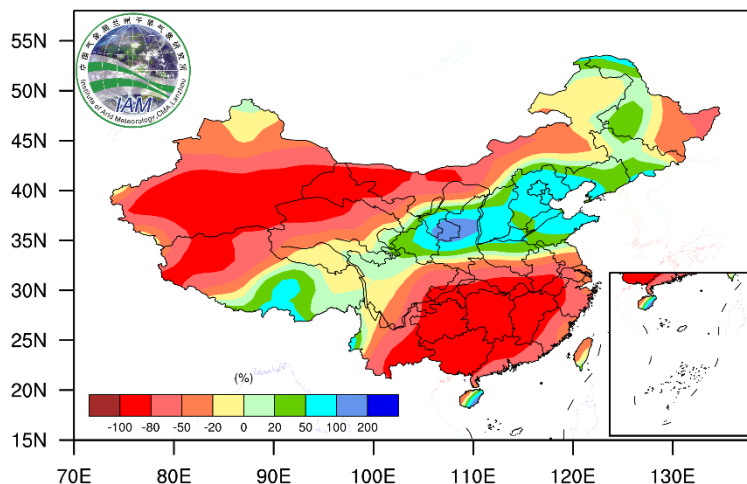


图7 2025年11月降水距平百分率（单位：%）

二、气温预测

预计2025年11月除南疆西部、内蒙古东部、东北北部和海南岛局地气温偏低 $1\sim 2^{\circ}\text{C}$ 以外，全国大部分区域气温较常年偏高，其中西南地区东部、江南西部局地气温偏高 $4\sim 6^{\circ}\text{C}$ （图8）。

三、干旱预测

K 干旱指数预测结果显示，2025年11月新疆、西藏西部、青海柴达木盆地、甘肃河西、江汉、江淮、江南、华南、西南东部局地有中至重旱，其中新疆、青海柴达木盆地、甘肃河西、江南、华南西部、西南东部局地有特旱，全国其余区域为轻旱或无旱（图9）。

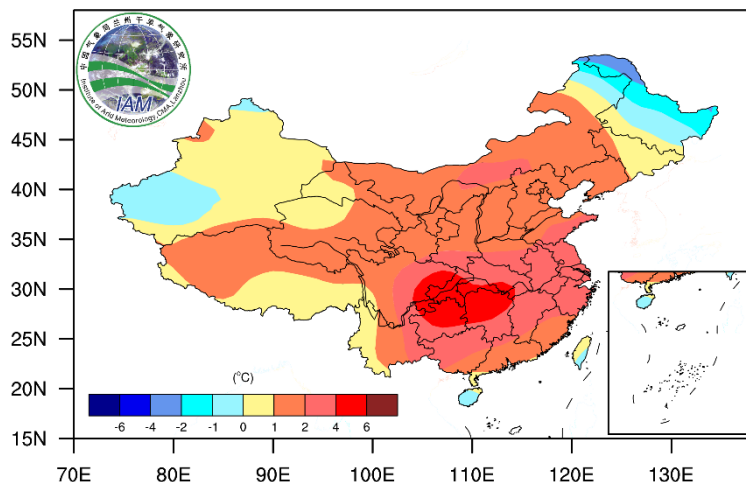


图8 2025年11月气温距平（单位： $^{\circ}\text{C}$ ）

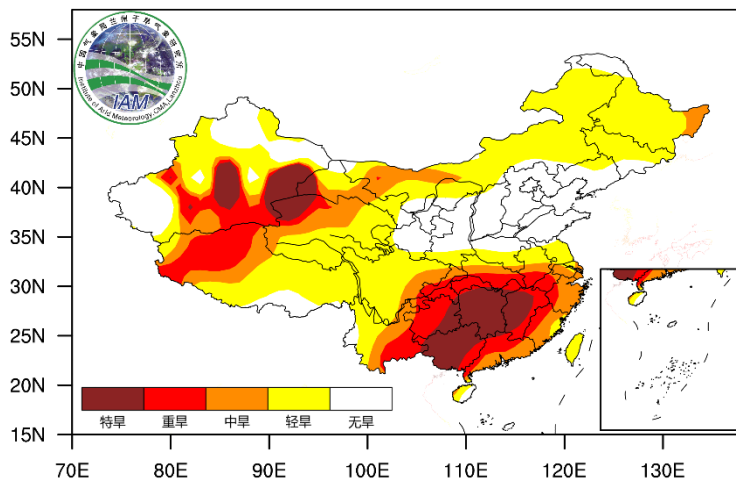


图9 2025年11月干旱等级预测



干旱气象动态

国际干旱动态



2025年10月，美国东部干旱进一步发展，西部旱情缓解。具体来看，旱情严重区域主要在华盛顿州北部、爱达荷州北部、蒙大拿州西北部、怀俄明州西南部、亚利桑那州大部、新墨西哥州西南部、缅因州大部、佐治亚州南部，以极端干旱为主，局部区域达到最严重异常干旱等级。内华达州西南部、科罗拉多州西北部、加州东南部、犹他州大部、德州西南部、马萨诸塞州大部、佛蒙特州北部、俄亥俄州西北部、伊利诺伊州大部、密苏里州南部、印第安纳州北部、阿拉巴马州南部、佛罗里达州北部、西佛吉尼亚州东部，以重旱为主，局部达到极端干旱。在内布拉斯加州西部、俄克拉荷马州中部、明尼苏达州北部、阿肯色州北部、密西西比州北部、密歇根州北部、纽约州西北部、宾夕法尼亚州北部、佛吉尼亚州西部、北卡罗来纳州东部，有中旱，局地有重旱。南达科他州东部、爱荷华州东南部、威斯康星州大部、田纳西州西部，有轻旱。

2025年10月，澳大利亚东南部旱情发展，轻—中旱面积显著增大。旱情严重地区主要集中在西澳洲东南部、维多利亚州东南部、新南威尔士州西南部，以轻—中旱为主。昆士兰州东部、南澳州东部，有轻旱。

国内外干旱研究动态

The spatial extent of heat waves has changed over the past four decades

过去四十年来，热浪的空间范围发生了变化

Skinner C B, Touma D, Barlow M, et al.

热浪的空间范围直接决定了受热浪影响的人口和生态系统规模，从而对水资源、能源和应急管理资源造成巨大压力。本研究基于伯克利地球表面温度数据集，量化了不同热浪类型、不同季节以及观测到的气候变化影响下单个热浪事件的连续覆盖面积变化。在中高纬度地区，冷季热浪的覆盖面积是暖季事件的1.25至3倍，白天热浪的影响范围是夜间热浪的1.25至2倍。在热带地区则呈现相反规律。近年来全球多数陆地区域的平均热浪规模普遍扩大，中纬度地区通常增长至1.5至2倍。某些地区土壤异常干旱和低层大气下沉事件的连续空间范围亦有所扩大，这可能是导致热浪规模增加的影响因素之一。

摘译自<https://doi.org/10.1038/s43247-025-02661-y>



Causal pathways underlying global soil moisture–precipitation coupling

全球土壤湿度-降水耦合的作用机制

Jing Sun, Kun Yang, Xiaogang He, et al.

表层土壤湿度-降水（SSM-P）耦合作用涉及复杂过程，其中感热（SH）与蒸散是重要媒介。然而，由于这些耦合路径及其全球作用机制尚不明确，限制了水文气象的预测预报能力。本研究基于卫星观测与再分析数据，采用信息流因果分析方法，发现在全球约16%的陆地区域存在显著的表层土壤湿度-降水耦合。在已识别的八个耦合热点区中，除两个非洲热点主要受蒸散路径主导外，感热路径在其他区域均呈现为关键机制。这种路径差异与外部水汽来源及边界层高度变率密切相关。强耦合现象更易出现在土壤湿度变率较大的区域，尤其在“土壤湿度-感热-降水”路径中表现显著。多数CMIP6模型未能再现这些耦合模式，仅四个模型较好地重现了由ERA5数据得出的变率-因果关系。本研究为陆气耦合机制提供了新见解，并提出了基于其过程的模型评估指标。

摘译自<https://doi.org/10.1038/s41467-025-63999-7>

多年La Nina事件背景下2022年夏季长江流域极端高温干旱的形成机制

孙旭光 袁 帅 张馨尤 徐士琦 杨修群

2020–2022年期间发生了一次近年来影响显著的多年La Nina事件。尽管2021年和2022年的夏季都处于La Nina现象的衰退阶段,并且在相同的负相位太平洋年代际振荡(PDO)和全球变暖趋势下,但这两个夏季在长江流域(YRV)和印度季风区(IMR)却呈现出显著不同甚至相反的降水格局。与2021年夏季长江流域的丰沛降水和较低气温形成鲜明对比的是,2022年夏季长江流域则遭遇严重干旱和极端高温,同时印度季风区发生特大洪水。本研究发现,Nino 4区(热带中太平洋)和巴伦支海(BS)区域的海表温度异常(SSTA)的协同作用是造成这两年夏季长江流域降水差异的关键驱动机制。具体而言,2021年夏季Nino 4区和巴伦支海SSTA同时偏冷,有利于西北太平洋副热带高压(WNPSH)增强和南移,导致长江流域降水增多、气温偏低。然而,2022年夏季,尽管Nino 4区仍为冷SSTA,有利于西北太平洋异常反气旋增强和偏西,但巴伦支海SSTA却转变为显著暖异常,它会激发出向东亚传播的Rossby波列,在东亚北部产生显著高压异常,引起东亚夏季西风急流位置偏北。Nino 4区冷SSTA和巴伦支海暖SSTA的联合影响造成了西北太平洋副热带高压显著增强,长江流域降水显著减少,并引发了印度季风区的极端降水。2022年夏季印度季风区的极端降水(在2021年夏季因Nino 4区和巴伦支海冷SSTA的抵消作用而未出现)释放出大量非绝热加热,进一步强化了异常的大气环流,并作为关键的中继途径加剧了长江流域的干旱和热浪。这表明,在全球变暖背景下,为了清晰理解和准确预测东亚气候异常,除了考虑热带ENSO信号外,还应考虑中高纬度信号(如巴伦支海SSTA)的作用,因为中高纬度信号的影响正变得越来越显著。



山东省6月区域性持续高温过程的变化特征及成因分析

陈君芝 伯忠凯 徐玮平 孟祥新 曹 洁

研究区域性持续高温过程的变化特征及其发生机理，有利于提取预测指标，为短期气候预测提供参考。本文基于1979—2023年山东省122个国家气象观测站的6月日最高气温资料，结合区域高温过程的变化特征，构建了山东省6月区域持续高温指数（Regional Persistent High-temperature events, RPH）。进一步利用ERA5逐年6月再分析资料，并以北大西洋海温异常为切入点，分析RPH与同期大气环流和海温等背景场之间的关系。结果表明：山东省6月区域性高温过程具有明显的年际变化特征和线性上升趋势，2000年以后区域高温过程明显增多且强度增强；典型区域高温强年期间，500 hPa位势高度距平场在中高纬呈现“+--”型波列结构，850 hPa温度距平场呈现与之对应的“+-+”冷暖中心分布；北大西洋“+--”三极型海温异常（North Atlantic Tripole, NAT）与RPH显著正相关，NAT负位相所激发的欧亚遥相关波列与区域高温强年中高纬“+--”波列结构密切相关；NAT负位相可激发大气低层向高层的能量上输并向外辐散，其波作用通量沿偏北路径东传至山东上空，造成山东上空能量辐合，有利于正距平高度场维持，此背景下山东上空受下沉运动控制，促进区域高温过程发展。

摘自 干旱气象, 2025, 43 (04) :510-520.