



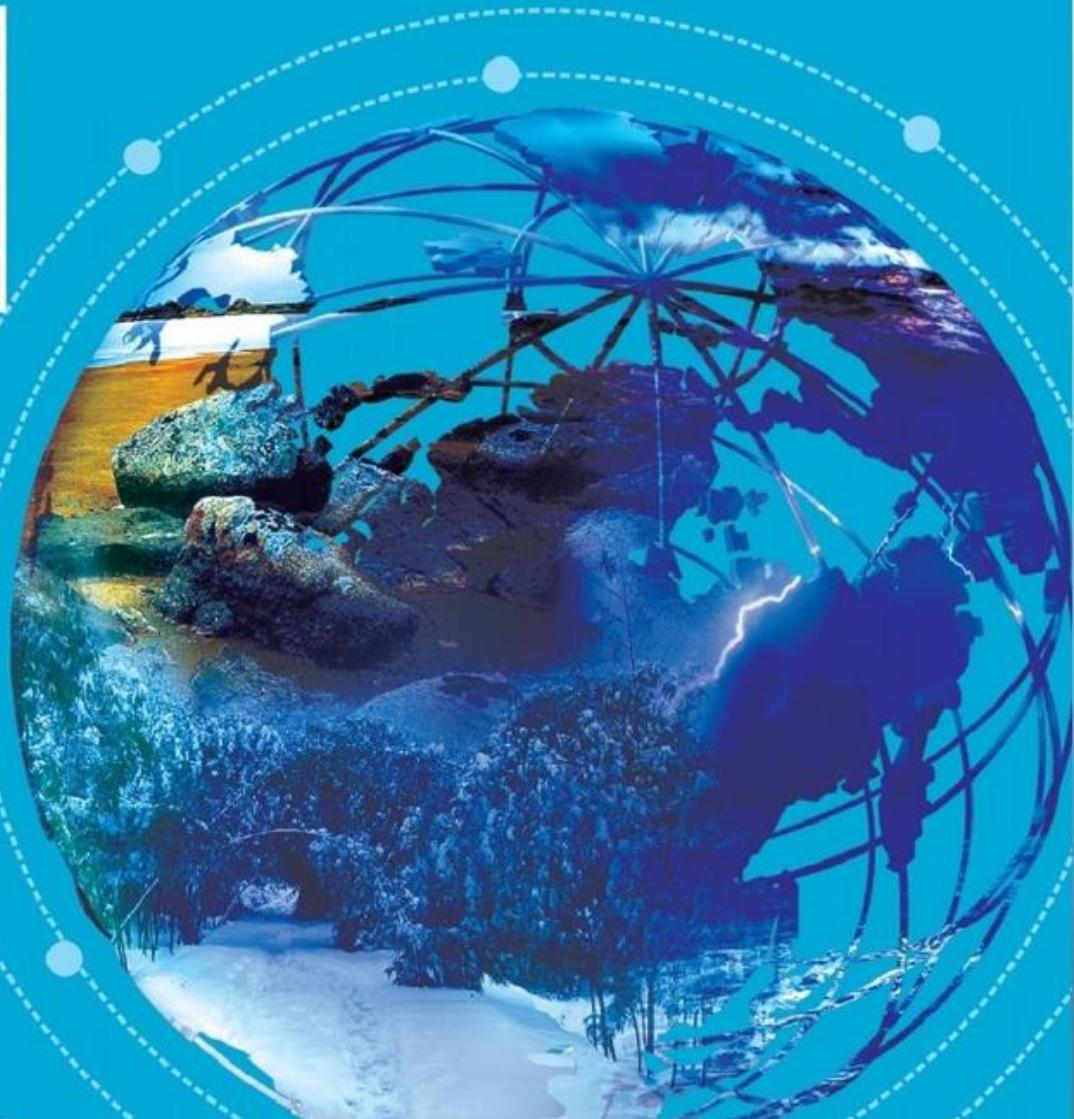
[总第201期]

干旱气象动态

INFORMATION
OF ARID
METEOROLOGY

中国气象局兰州干旱气象研究所

2024年08月 第08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

- 美国西北部和东北部旱情发展
- 澳大利亚南部旱情缓解

国内外干旱研究动态

- 人类活动对2020年中国南方极端干热夏季的影响及其发生可能性的预测变化
- 评估气候变化下的全球干旱情况：平稳和非平稳方法的比较以及热点区域的识别
- 中国北方干旱多发带极端春夏连旱的主要影响因子特征
- 三种遥感干旱监测指数在黄土高原东部的适用性研究



干旱气象动态

国内干旱动态

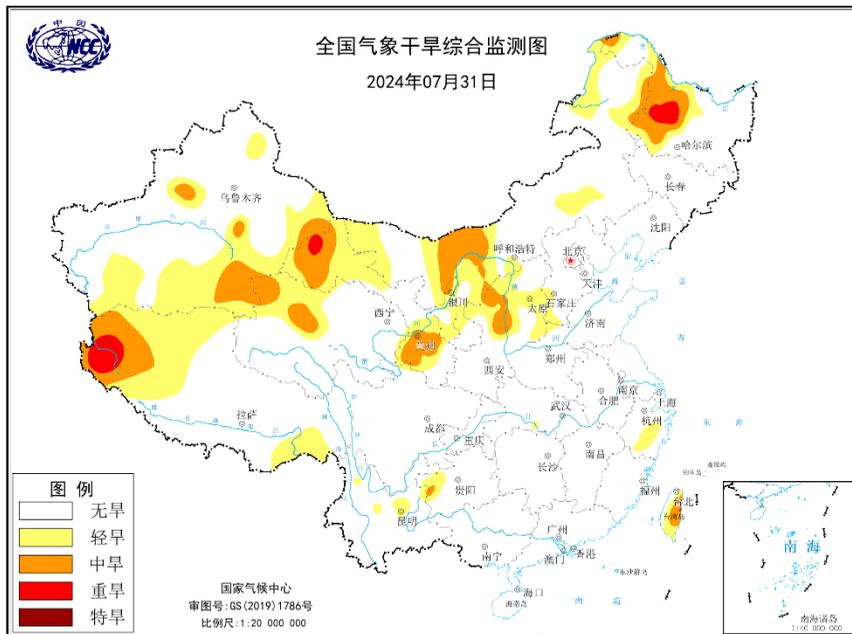


图1 当前全国MCI干旱指数分布图

(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2024年7月31日，西北部分地区、西藏西部及东南局地、内蒙古东部及中西部、东北北部、华北南部、台湾省以及西南南部、江南东部的零星区域为轻至中度气象干旱，其中西藏西部、甘肃河西西部、东北北部局地有重旱（图1）。

气象干旱分布

2024年7月，西北部分地区、西藏、内蒙古、华北、东北北部、江南局部、华南局部、西南局部地区等地有轻至中度气象干旱，其中河西走廊、西藏西部、内蒙古、东北北部、华北、江南南部、华南南部以及西南东南部有重至特旱。上旬，西北地区局地、西藏西侧及中部、内蒙古东部及中部、东北北部、华北、台湾省以及西南、江南的零星区域有轻至中旱，其中内蒙古中东部、华北南部局地有重至特旱。中旬，西北局地、西藏旱情加重，其中甘肃河西地区出

现重旱，内蒙古东部、东北北部的旱情先加重后减轻，内蒙古中西部旱情先减轻后加重，华北旱情略有缓解，西南和江南旱情进一步扩大，台湾省旱情无明显变化。至7月下旬，西北地区、西藏、内蒙古中西部、东北北部旱情继续加重，西南、华南南部旱情先加重后减缓，其中华南只余零星区域轻旱，华北、江南旱情明显缓解（图2）。2024年7月全国旱情分布及演变见图3所示。



图2 2024年7月全国旱情分布示意图

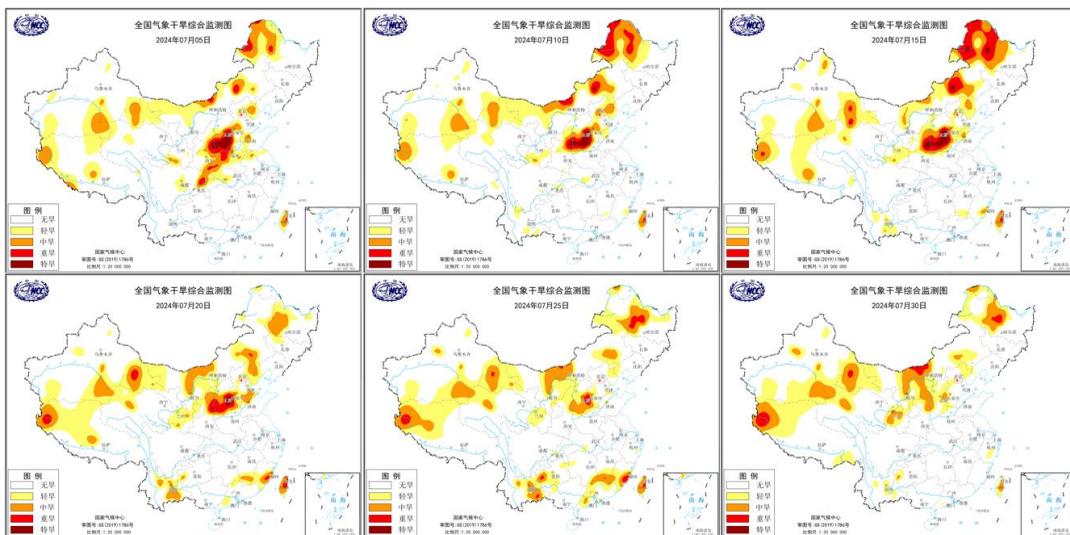


图3 2024年7月逐候全国MCI干旱指数分布及演变图

(图引自国家气候中心网站)

全国土壤水分遥感监测

干旱气象动态

干旱气象动态

2024年7月逐旬土壤水分距平百分率显示（图4），与多年同期相比，7月上旬，东北北部，内蒙古东部土壤水分偏少50%以上，新疆南部、西北大部、西藏中部、华东南部局部地区土壤水分偏少20%以上；西南东北部、华中、华东北部乃至东北南部地区受降水影响，土壤水分较同期偏多50%以上。7月中旬，西藏西部、东北大部以及西北、华北、内蒙古和华东南部局部地区土壤水分偏少20%以上，降水仍集中在华中北部和西南东北部，土壤水分较同期偏多50%以上。7月下旬，新疆大部、西藏西部、西北地区 and 内蒙古西部局部地区土壤水分偏少20%以上，受降水影响全国其他地区土壤水分较同期偏多，特别是华北、华东北部和东北南部，偏多50%以上。

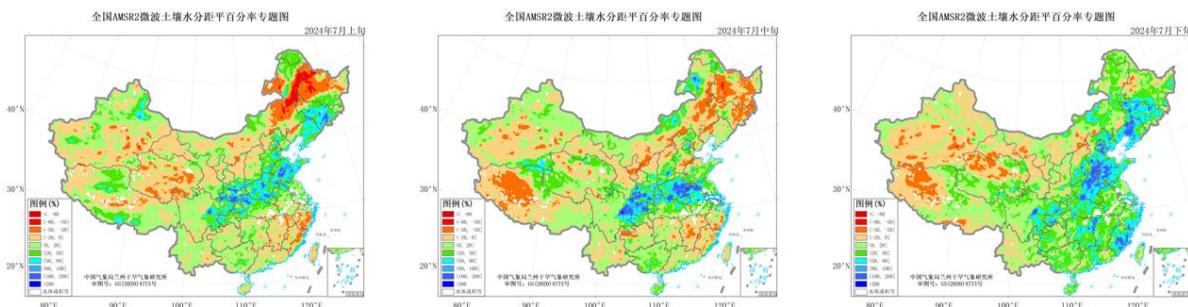


图4 2024年7月逐旬AMSR2微波遥感土壤水分距平百分率监测图

农业干旱监测

据中央气象台2024年7月30日土壤墒情显示（图5），目前，西北地区局地、西藏东南部、内蒙古中东部、华北、江南东部以及东北、华南、西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2024年7月31日农业干旱综合监测结果显示（图6），目前，新疆、西藏、青海、甘肃、内蒙古、江南局地有不同程度的农业干旱。全国其余区域基本无农业干旱。

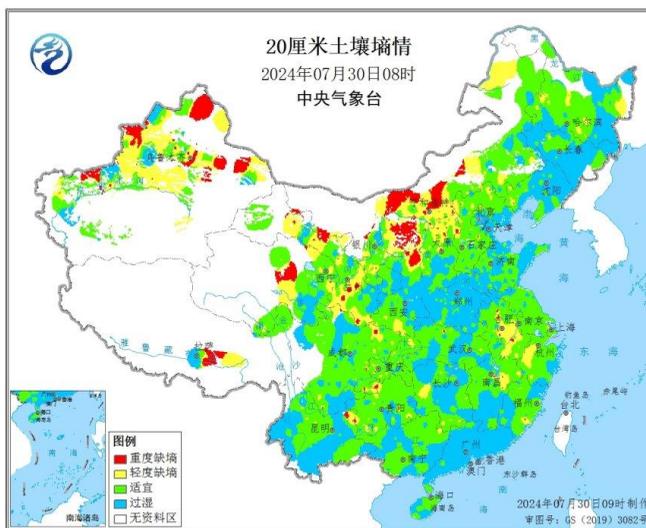


图5 2024年7月30日08时全国20cm土壤墒情图

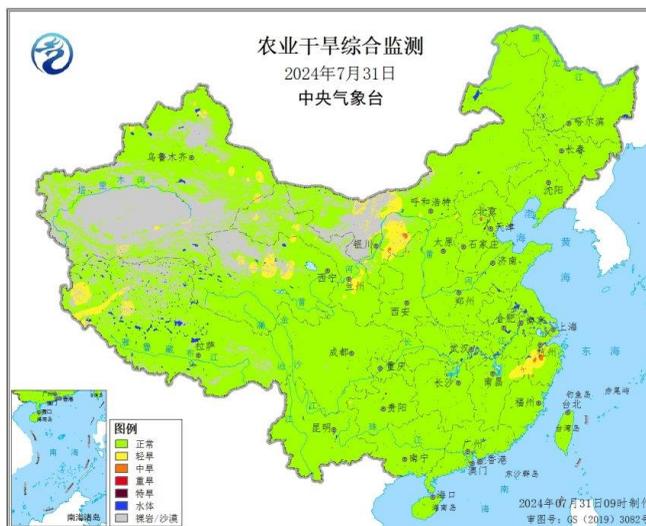


图6 2024年7月31日全国农业干旱综合监测

（信息来源：中央气象台 农业气象周报）



干旱气象动态

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，对2024年8月全国降水、气温及干旱趋势进行预测，结果表明：2024年8月全国降水整体偏少、气温整体偏高；2024年8月除西藏中南部局地有中到重旱外，全国其余区域为轻旱或无旱。

一、降水预测

预计2024年8月全国降水总体偏少。除北疆及南疆西部山区、西藏、内蒙古东部、东北北部、黄淮东部、华南沿海、海南岛和台湾省降水偏多2~5成外，其余地区降水偏少，其中南疆盆地和河西局地偏少5~8成（图7）。

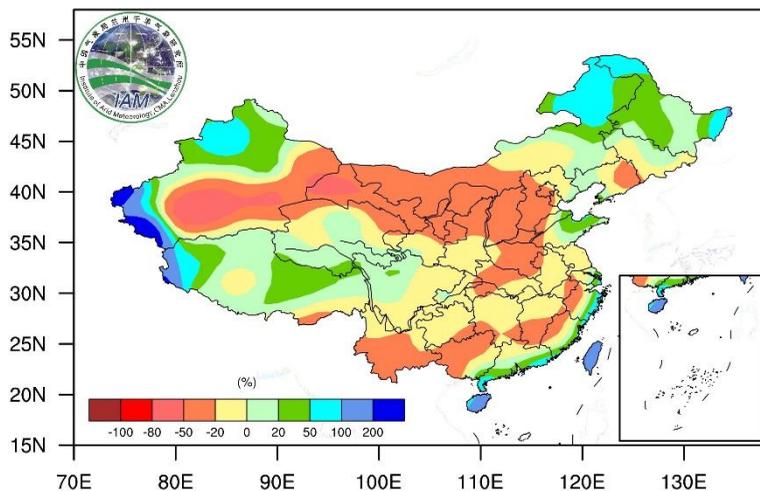


图7 2024年8月降水距平百分率，单位：%

二、气温预测

预计2024年8月除东北局地气温偏低1~2℃以外，全国大部分区域气温较常年偏高，其中内蒙古中部、西藏中部局地气温偏高2~4℃（图8）。

三、干旱预测

K 干旱指数预测结果显示，2024年8月除西藏中南部局地有中到重旱外，全国其余区域为轻旱或无旱（图9）。

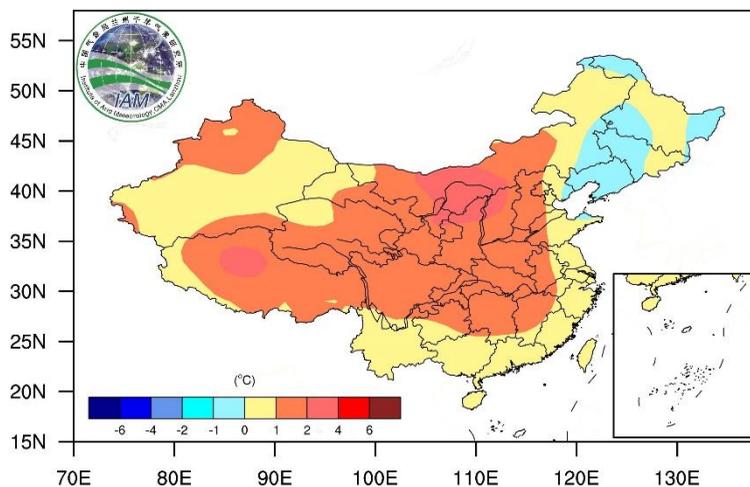


图8 2024年8月气温距平，单位：℃

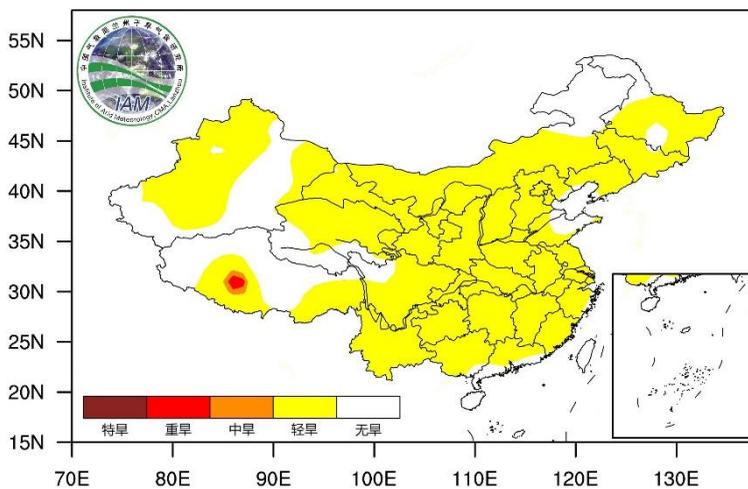
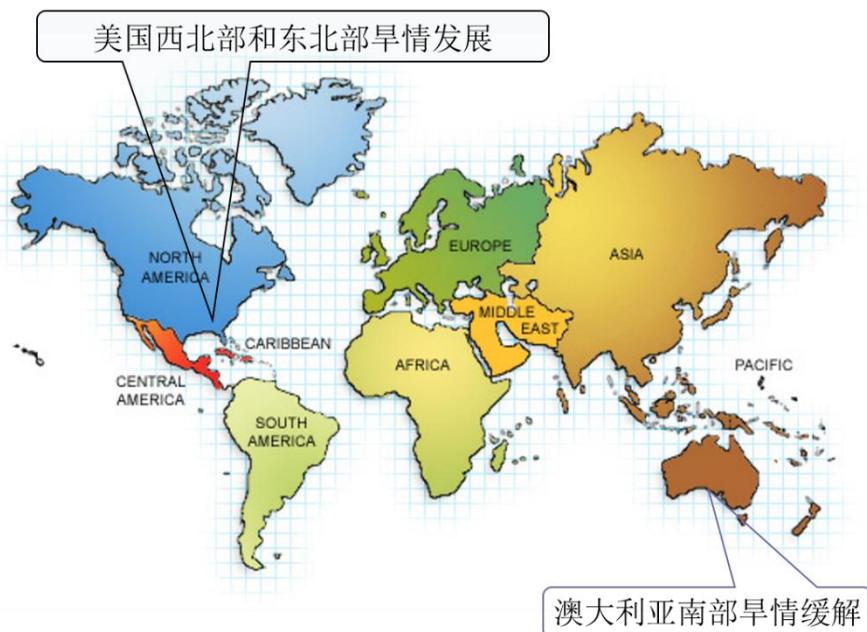


图9 2024年8月干旱等级预测



干旱气象动态

国际干旱动态



2024年7月，美国西北部和东北部旱情发展。具体来看，旱情严重区域主要在新墨西哥州南部、德州西南部、蒙大拿州西部、佛吉尼亚州西北部，以极端干旱为主，局部区域达到最严重的异常干旱等级。在爱达荷州北部、西佛吉尼亚州大部、田纳西州东南部、南卡罗来纳州大部、阿拉巴马州北部，以重旱为主，局部达到极端干旱。在华盛顿州和俄勒冈州大部、怀俄明州东部、亚利桑那州东南部、堪萨斯州西部、南达科他州西部、佐治亚州北部、北卡罗来纳州西部、俄亥俄州东部，有中旱，局部区域达到重旱。加州北部、内达华州北部、犹他州大部、科罗拉多州北部、俄克拉荷马州西部、肯塔基州北部、宾夕法尼亚州南部、佛罗里达州北部，有轻旱。

2024年6月，澳大利亚南部旱情缓解。与上个月相比，西澳洲和南澳州南部、维多利亚州和塔斯马尼亚州的重旱基本消失，中旱和轻旱覆盖区域显著减小。在新南威尔士州东南部和昆士兰州局部地区有轻旱。

国内外干旱研究动态

Anthropogenic influences on the extremely dry and hot summer of 2020 in Southern China and projected changes in the likelihood of the event**人类活动对2020年中国南方极端干热夏季的影响及其发生可能性的预测变化****Kaixi Wang, Zhiyuan Zheng, Xian Zhu, et al.**

2020年夏季，中国南方经历了一场极其干旱炎热的夏季，被中国气象局列为2020年国内十大气象气候极端事件之一。夏季平均降水量、地表气温（TAS）和炎热日数（NHD）比1981-2010年气候平均值分别减少了约25%、升高了1.5°C、增加了11天。这是1961-2020年记录中的第4大降水缺口、最高TAS和第二高NHD。西太平洋的大尺度环流异常增加了极端炎热干旱夏季的可能性。采用仅考虑大气的HadGEM3-GA6模型的525个成员集合和耦合模式比对计划第六阶段(CMIP6)的多模型集合研究了人类活动对这一极端夏季的影响。人类活动强迫使降水不足的概率增加了一倍（增加27%），在HadGEM-GA6 (CMIP6)中使TAS异常出现的概率增加了50倍，使NHD异常出现的概率增加了6倍。这意味着如果没有人为强迫，2020年那样的TAS和NHD异常就不会发生，而且有微弱的证据表明人类活动减少了中国南方的降雨。然而，在HadGEM3-GA6 (CMIP6)中，降水不足使TAS和NHD超过观测阈值的可能性分别增加了约17(4)倍和9(1)倍。在未来的SSP2-4.5和SSP5-8.5情景下，2020年那样的炎热潮湿极端夏季的强度和频率会增加，而干燥夏季的频率会下降。



Assessing global drought conditions under climate change: A comparison of stationary and non-stationary approaches and identification of hotspot regions

评估气候变化下的全球干旱状况：平稳和非平稳方法的比较以及热点区域的识别

Dian Wu, Jie Chen, Lihua Xiong, et al.

干旱气象动态

干旱对人类社会和周围环境都构成了重大威胁。由于气候变化预计干旱情况会加剧，因此非常有必要使用动态和非平稳方法评估其影响。本研究采用了耦合模型比较项目第6阶段(CMIP6)数据集框架内两个共享社会经济路径(SSP2-4.5 和SSP5-8.5)下的15个全球气候模型(GCM)的综合温度和降水数据，以解决与干旱相关的关键问题。具体来说，我们探讨了随着温度和降水水平的增加，干旱条件可能经历的变化。该研究确定了可能成为全球变暖热点的地理区域，并在评估全球干旱条件的演变时比较了包含非平稳性的干旱指数和不包含非平稳性的干旱指数。研究表明，使用固定分布参数的平稳方法的指数低估或高估了未来的干旱条件，因为它们忽略了干旱变量中降水减少和温度升高等趋势。这导致各子区域对远期干旱持续时间和严重程度的平均错误估计约为10%–20%。具体而言，在北半球高纬度地区(阿拉斯加和北亚)、中国西北部、印度以及北非和东非都存在低估现象。相反，对于未来干旱预测，静态干旱指数对亚马逊、西澳大利亚、地中海地区和南非地区的高估最为严重。结合多种干旱特征的结果，包括频率、持续时间、严重程度和空间范围，我们将北美洲北部、亚马逊地区、地中海地区、中南部非洲和东南亚确定为应对全球变暖的干旱热点地区。在未来的干旱预警中，应特别关注干旱被低估的地区。

中国北方干旱多发带极端春夏连旱的主要影响因子特征

陆晓娟 李忆平 王劲松

在全球变暖背景下，天气气候事件表现出的极端性愈加明显，由此造成的各种气象灾害对社会和经济的危害程度进一步加大。在中国北方干旱多发带（Northern Drought-prone Belt, NDPB），极端干旱事件发生的次数更为频繁、强度更为剧烈、范围更为广阔。本文利用气象干旱综合指数、站点的降水和近地面气温、再分析资料以及海表温度、积雪范围、海冰密集度资料，通过统计分析和合成分析方法揭示了NDPB极端春夏连旱事件的主要影响因子特征。研究表明，主要环流因子表现为：3月自巴芬湾东传的波列，5月从哈德逊湾南部到贝加尔湖以东“正-负-正-负-正-负”的位势高度异常，6月60° N附近东传的波列、丝路波列以及偏东偏弱的西太平洋副热带高压；主要的外强迫因子表现为：拉尼娜向厄尔尼诺的位相转变及印度洋海盆和北大西洋中部偏暖的海温异常，欧亚大陆中高纬和北美大陆40° N-60° N之间明显偏小、青藏高原前期偏大后期偏小的积雪范围异常，以及巴芬湾和戴维斯海峡附近偏少而格陵兰海附近偏多、从巴伦支海到喀拉海呈现“正-负-正”分布的海冰密集度异常。

摘自高原气象（网络首发）：

<http://www.gyqx.ac.cn/CN/10.7522/j.issn.1000-0534.2024.00053>



三种遥感干旱监测指数在黄土高原东部的适用性研究

田国珍 任玉欢 杨茜 黄小燕 赵斯楠 左小瑞 李智才

研究不同遥感干旱监测方法在黄土高原东部山西省的适用性，对于提高地形复杂区域农业气象服务水平和防灾减灾能力具有重要意义。本文利用风云气象卫星数据，结合气象站观测资料，通过本地化修正作物水分胁迫指数（Crop Water Stress Index, CWSI）中地形和天气参数，对比分析2022年5月6—12日降雨过程前后及整个作物生长期植被供水指数（Vegetation Supply Water Index, VSWI）、温度植被指数（Temperature Vegetation Dryness Index, TVDI）和CWSI 3种遥感干旱监测指数在山西省的监测效果。结果表明：一次降雨过程前后，CWSI、TVDI、VSWI均表现出与实测土壤墒情同样的变化趋势，但当旱情严重时，TVDI、VSWI易低估旱情等级，反之，则易高估旱情等级，而CWSI均接近于实测土壤墒情，并能够实时反映降雨对土壤墒情的影响；整个作物生长期，CWSI均与实测墒情相吻合，TVDI只在春季时与实测墒情接近，对于植被覆盖较好的夏、秋季则效果较差，VSWI则不适用于地形复杂区域干旱监测。此外，前期累积遥感干旱监测结果比当天监测结果更接近于地表浅层土壤墒情。总之，修正后CWSI能够有效反映山西省遥感干旱状况，为黄土高原复杂地形区遥感干旱监测提供了新的尝试。

摘自 干旱气象, 2024, 42(3): 338-346.