



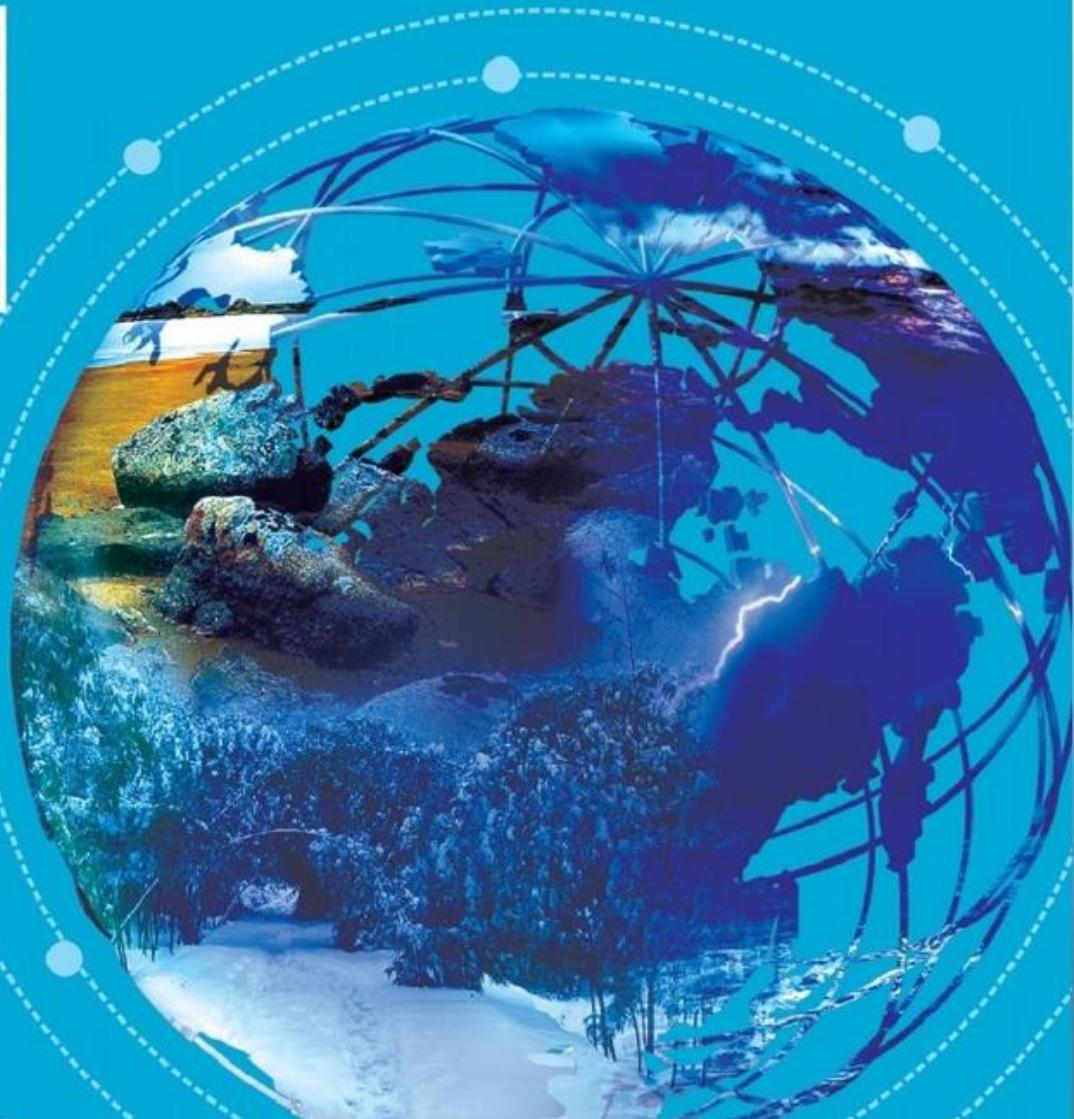
[总第200期]

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07月 第07期



目录 DIRECTORY

国内干旱动态

- 气象干旱形势
- 气象干旱分布
- K干旱指数监测
- 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

- 美国中部旱情缓解，东部旱情发展
- 澳大利亚南部重旱

国内外干旱研究动态

- 热点地区的骤旱：时空模式、可能的气候驱动因素和生态影响
- 每日和四季的复合干旱和热浪事件识别
- 中国西南超级干旱的变化特征和多尺度异常叠加效应分析
- 中国降水对热带太平洋海温的滞后响应特征探讨



干旱气象动态

国内干旱动态

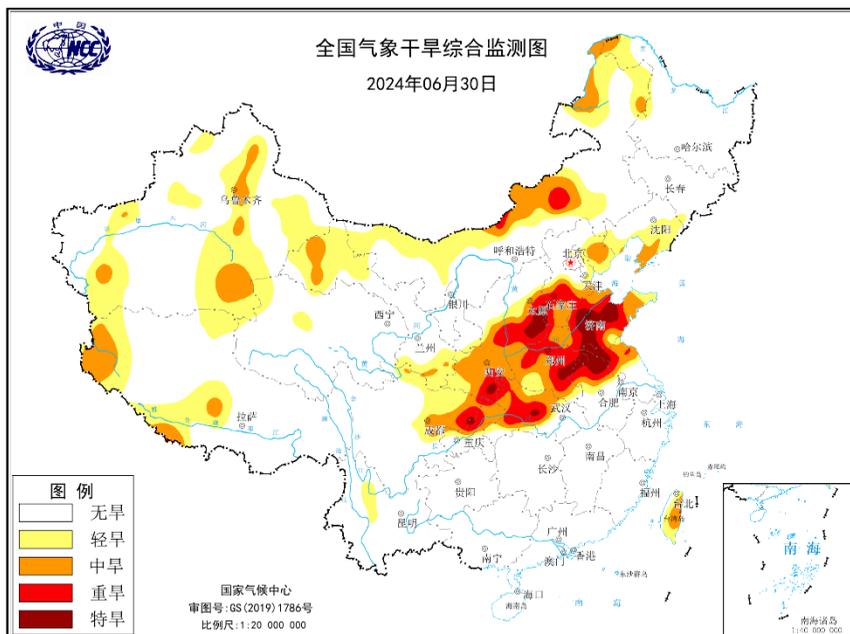


图1 当前全国MCI干旱指数分布图

(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6月30日，西北地区局地、西藏西侧及南部局地、内蒙古东部及中西部、东北南部局地、华北、黄淮、江汉、四川盆地以及台湾省为轻到中度气象干旱，其中内蒙古中部、华北、黄淮、江汉、秦巴山区、四川盆地局地有重至特旱（图1）。

气象干旱分布

2024年6月，西北地区、西藏、内蒙古、黄淮、江淮、江汉、西南地区等地有轻至中度气象干旱，其中内蒙古、华北、黄淮、江淮、秦巴山区、四川盆地有重至特旱。上旬，西北地区局地、西藏西侧及南部、内蒙古中东部、华北南部、黄淮、江淮、江汉、西南西侧及东部、台湾省以及东北、江南的零星区域有轻至中旱，其中黄淮、江淮、江汉、秦巴山地和四川盆地局地有重至特旱。中旬，西北局

地、西藏、内蒙古、华北、四川盆地旱情加重，黄淮、江淮、江汉重至特旱区域扩大，江南零星区域的旱情缓解，东北零星区域的旱情先减小再加重，台湾省旱情无明显变化。至6月下旬，西北地区、内蒙古、华北和四川盆地的旱情继续加重，黄淮、江淮、江汉的旱情先减弱后加重，西藏旱情先加重后缓解，西南西侧旱情减缓，东北南部局地出现轻至中旱（图2）。2024年6月全国旱情分布及演变见图3所示。



图2 2024年6月全国旱情分布示意图

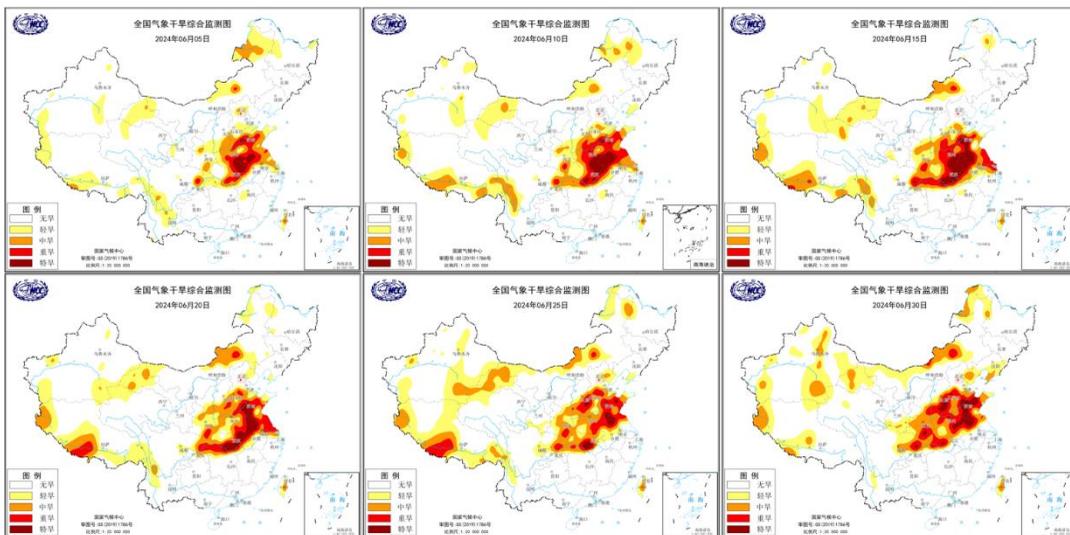


图3 2024年6月逐候全国MCI干旱指数分布及演变图

(图引自国家气候中心网站)



干旱气象动态

K干旱指数监测

K干旱指数监测气象干旱结果显示（图4），2024年6月，西北地区、西藏西侧及东部、内蒙古中西部、东北南部、华北、黄淮、江淮、江汉、西南局地 and 海南岛有中至重旱，个别地区有特旱。

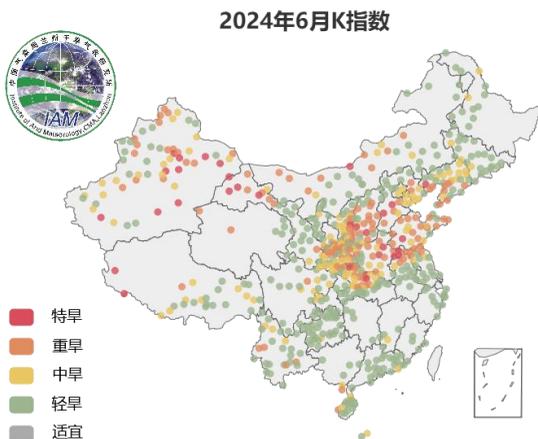


图4 2024年6月K干旱指数监测图

全国土壤水分遥感监测

2024年6月逐旬土壤水分距平百分率显示（图5），与多年同期相比，6月上旬，新疆中部，内蒙古北部、东北南部、河南南部和西藏中部局地土壤水分偏少20%以上。6月中旬，新疆南部、内蒙古和西藏大部、陕西南部、湖北和安徽局部地区土壤水分较往年同期偏少20%以上。6月下旬，新疆、西北和内蒙古大部地区土壤水分偏少20%以上。受旱情影响，河南和山东等地区开展抗旱保苗，开闸引水灌溉，使土壤水分较同期偏多；重庆和湖南长沙地区受暴雨影响，土壤水分较同期偏多50%以上。

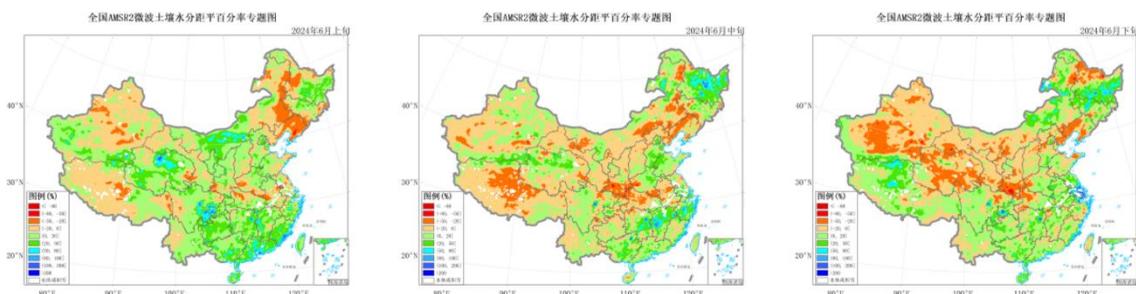


图5 2024年6月逐旬AMSR2微波遥感土壤水分距平百分率监测图

农业干旱监测

据中央气象台2024年6月30日土壤墒情（图6）显示，目前，西北地区局地、内蒙古中东部、华北、东北南部、黄淮局地、西南地区中北部以及西藏、江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6月30日农业干旱综合监测结果显示（图7），目前，西北地区局地、西藏西部、华北大部、黄淮局地、江汉局地、西南中部局地以及内蒙古、东北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。

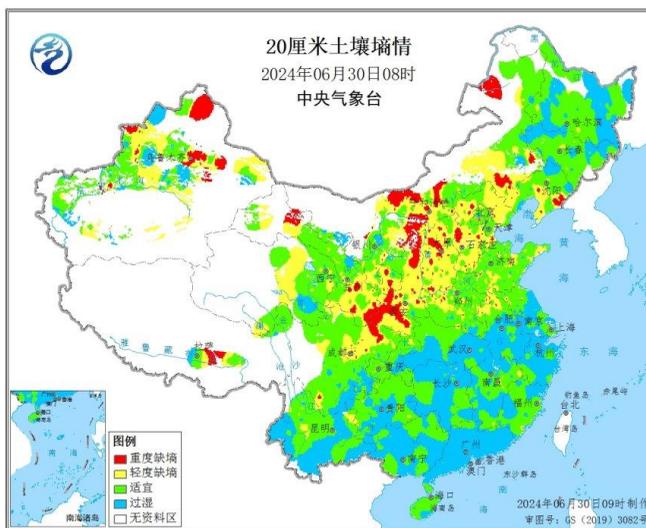


图6 2024年6月30日08时全国20cm土壤墒情图

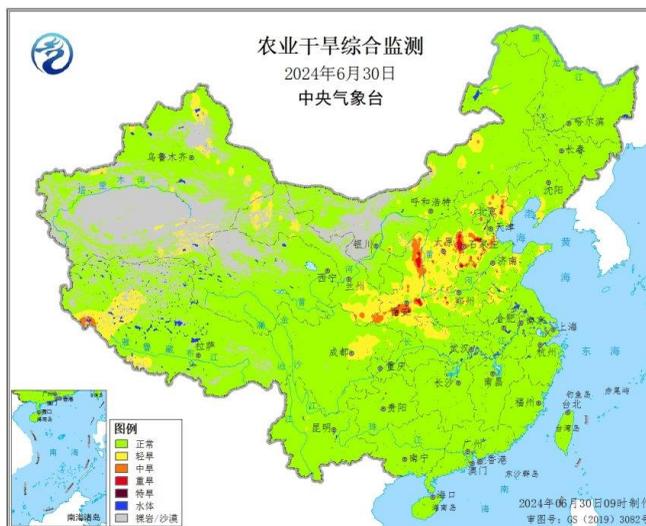


图7 2024年6月30日全国农业干旱综合监测

（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7月全国降水、气温及干旱趋势进行预测，结果表明：2024年7月全国降水整体偏多、气温整体偏高；预计2024年7月除内蒙古东部局地、东北南部、华北北部、黄淮东北部局地有中到特旱外，全国其余区域为轻旱或无旱。

一、降水预测

预计2024年7月全国降水总体偏多。除南疆盆地、内蒙古中东部、东北中南部、黄淮东部、江南中部、西南地区南部降水偏少2~5成外，其余地区降水偏多（图8）。

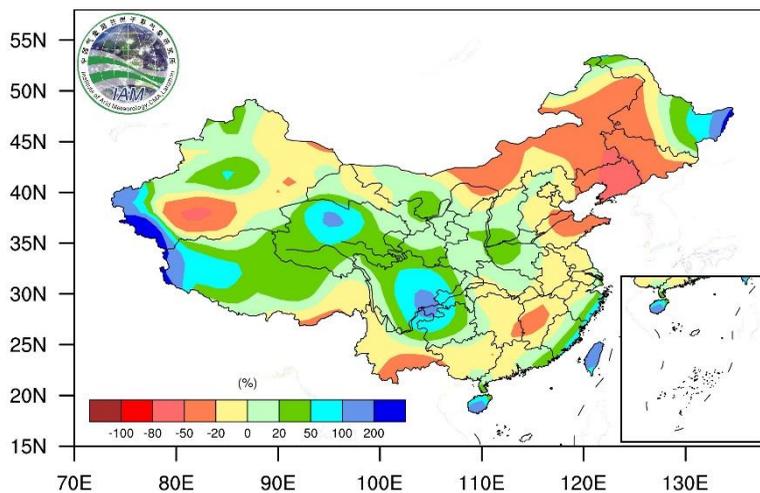


图8 2024年7月降水距平百分率，单位：%

二、气温预测

预计2024年7月除西南地区南部局地气温偏低1~2℃以外，全国大部分区域气温较常年偏高，其中内蒙古及其相邻的甘肃、陕西、宁夏、河北、东北西部局地气温偏高4~6℃，内蒙古中部局地气温偏高6℃以上（图9）。

三、干旱预测

K 干旱指数预测结果显示，2024年7月除内蒙古东部局地、东北南部、华北北部、黄淮东北部局地有中到特旱外，全国其余区域为轻旱或无旱（图10）。

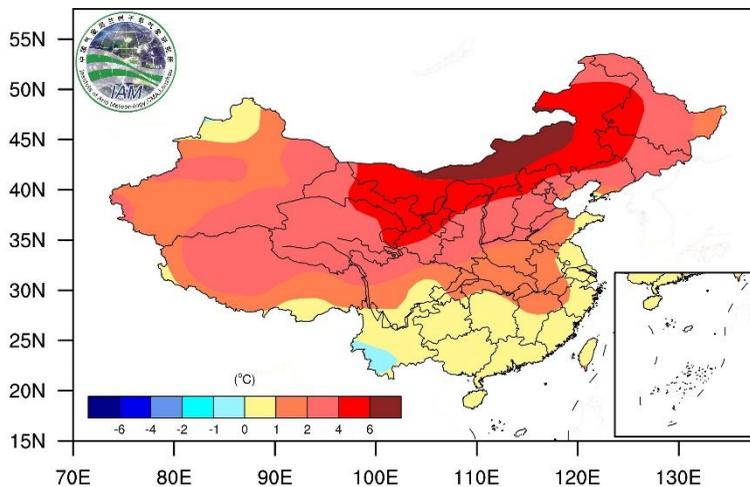


图9 2024年7月气温距平，单位：℃

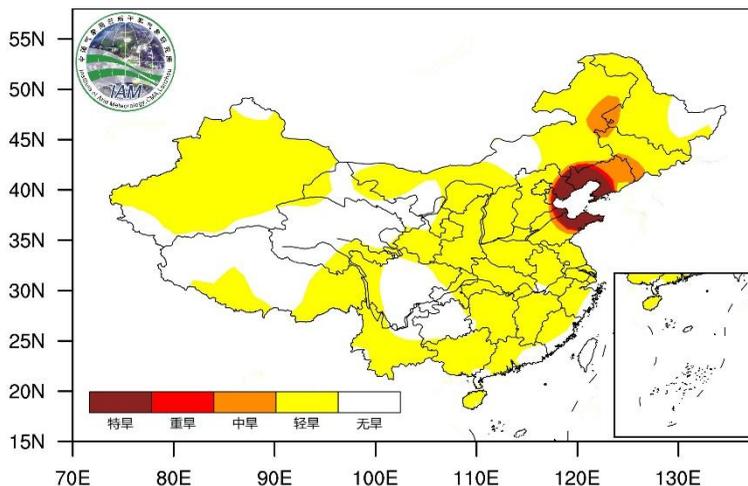


图10 2024年7月干旱等级预测



干旱气象动态

国际干旱动态



2024年6月，美国中部旱情进一步缓解，东部旱情发展。具体来看，旱情严重区域主要在西南部地区，包括新墨西哥州南部和德州西南部，以极端干旱为主，局部区域达到最严重的异常干旱等级。在华盛顿州和爱达荷州北部、蒙大拿州西北部、怀俄明州东南部、堪萨斯州中部、俄克拉荷马州西北部、佛吉尼亚州和北卡罗来纳州大部，以中旱为主，局部区域达到重旱。在亚利桑那州大部、科罗拉多州西部、南达科他州西部、密苏里州北部、伊利诺伊州东部、印第安纳州和俄亥俄州大部、宾夕法尼亚州南部、南卡罗来纳州和佐治亚州大部、阿拉巴马州东部和佛罗里达州北部，以轻旱为主，局部区域达到中旱。

2024年5月，澳大利亚南部旱情发展。与上个月相比，受旱区域显著增大，主要集中在西澳洲和南澳州南部、维多利亚州和塔斯马尼亚州大部，以中旱为主，局部地区达到重旱。在新南威尔士州南部有小范围轻—中旱发生，北领地和昆士兰州局部地区有轻旱发生。

国内外干旱研究动态

**Flash droughts in a hotspot region: Spatiotemporal patterns,
possible climatic drivings and ecological impacts****热点地区的骤旱：时空模式、可能的气候驱动因素和生态影响****Jiahao Sun, Qingsong Zhang, Xuemei Liu, et al.**

东北地区是全球公认的骤旱高发区，也是全国重要的商品粮食和生态脆弱性地区，干旱对粮食安全和生态安全的具有十分重要的影响。然而，目前对东北地区骤旱的区域尺度特征、可能原因及影响的研究却很少。本研究利用2000 - 2022年的土壤水分数据，采用分位数法确定骤旱的发生时间、频率和持续时间。基于斑块尺度质心转移确定了骤旱的空间变化轨迹。此外，利用气候变量和总初级生产力数据集分析了骤旱可能的驱动因素和生态影响。研究发现，短候型(1候型)的骤旱覆盖度普遍大于长候型(2、3、4候型)。近20年来，骤旱的影响面积总体减少，而发生速度加快。骤旱在吉林省西部、内蒙古南部和辽宁省北部交界处频繁发生，但持续时间短。与2001—2011年相比，2012—2021年骤旱的始、中、终质心呈现出更多的空间动态变化，主要向东北—西南和东南—西北方向转移。潜在蒸散量、温度、降水亏缺和水汽压异常分别平均占33%、28%、22%和16%。但各子区域主导气象因子及其组合的贡献差异显著。持续时间较长的骤旱对GPP的影响大于持续时间较短的骤旱。研究表明，受气候变化影响，热点地区骤旱的影响面积减小，但骤旱的发生速度和空间动态性增加，骤旱的生态影响更为严重。因此，考虑骤旱日益增加的影响，对保障东北地区粮食安全和生态安全至关重要。



Identification of compound drought and heatwave events on a daily scale and across four seasons

每日和四季的复合干旱和热浪事件识别

Baoying Shan, Niko E. C. Verhoest, and Bernard De Baets

复合干旱和热浪(CDHW)事件会对生态系统、经济和社会造成更严重的破坏,尤其是在全球变暖的情况下。冬季的CDHW事件也会影响昆虫、鸟类和野火的发生,但以往研究通常只关注夏季。此外,在月尺度上确定干旱的粗时间分辨率可能会妨碍精确确定CDHW事件的开始和/或结束日期。因此,本文提出了一种适用于四季的日尺度CDHW事件识别方法。更具体地说,我们使用按日计算的标准化指数来系统地识别四种类型的复合事件。基于干旱或热浪应是统计极端且独立的假设,本文去除了轻微的干旱或温暖期,并合并相互依赖的事件。为了演示我们的方法,我们使用了在比利时布鲁塞尔首都地区Uccle观测到的120年的日降水量和温度信息。与传统的以月为尺度的方法相比,本方法可以更精确地确定干旱和热浪的开始和结束日期,从而更好地识别CDHW事件。与现有文献一致,我们发现Uccle的CDHW事件天数有所增加,主要是由于热浪频率的增加。本文结果还揭示了CDHW事件的季节性,因为在Uccle,冬季干旱和热浪相互负相关,而在其他季节则相互正相关。总体而言,本研究提出的方法被证明是稳健的,并显示出探索全年CDHW事件对生态系统影响的潜力。

摘译自 <https://doi.org/10.5194/hess-28-2065-2024>

中国西南超级干旱的变化特征和多尺度异常叠加效应分析

王林 陈文 黄刚 王婷 王秋琳 宿小蕴 任子璇

最近十几年来,中国西南地区超级干旱频发,导致了严重的经济损失和生态环境破坏。本文分析了1961~2022年中国西南超级干旱的变化特征,揭示了多尺度干旱的叠加效应,并探讨了驱动多尺度干旱异常的大气环流机制。超级干旱的本质是由多时间尺度极端干旱事件叠加引起的复合型干旱,通过对比2006年和2022年典型干旱个例,证实了多尺度干旱叠加的决定性作用。基于多尺度综合指数(CMI)识别,2006~2014年间中国西南集中出现多次超级干旱事件。其中,长时间尺度的蒸发增强和降水亏缺的年代际背景是必要条件,决定了超级干旱的整体格局;短时间尺度的降水异常和蒸发异常激发了超级干旱的爆发,决定了超级干旱的确切发生时间,包括2006年8~9月、2009年11月至2010年5月、2011年7~10月、2012年4~5月以及2013年1~4月等。统计分析表明,降水异常叠加对超级干旱的贡献是蒸发作用的2.4倍。在影响多尺度降水的环流机制上,短期和长期尺度的异常空间模态相似,均为南海地区的气旋式环流和西南地区的东北风异常,以及西南地区的下沉异常中心。2006~2014年期间,西南地区跨季节持续性降水减少的可能原因是北太平洋PDO极端负位相和西太平洋暖池异常增温。具体的动力过程为:PDO负位相在北太平洋激发反气旋式环流异常,西南侧的东北风延伸至亚洲东南部,不利于水汽输送;暖池增温在西北侧激发出气旋式环流异常,也在西南地区上空形成东北风异常,同时暖池地区的上升运动在高层辐散至西南地区上空辐合形成补偿下沉运动。上述两种遥强迫的共同作用,在长时间尺度上形成了气候背景状态中不利于西南地区降水的关键因素,为短时间尺度降水异常叠加形成超级干旱提供了重要的先决条件。



中国降水对热带太平洋海温的滞后响应特征探讨

高志伟 刘佳 陈艳 钟爱华

研究热带太平洋海温与中国降水之间的关系对提升国气候预测水平具有重要科学意义。基于长时间序列的中国160站逐月降水资料和美国气候预测中心（Climate Prediction Center, CPC）的逐月海温指数，采用一种新的滞后累积相关分析方法，研究中国降水对热带太平洋海温的滞后响应特征。结果表明：

（1）该分析方法能够有效揭示前期海温异常累积效应对降水的影响，进而为筛选最优预测因子提供依据；（2）在Niño1+2、Niño3、Niño4和Niño3.4等海温指数中，前期Niño1+2指数与中国降水的相关性最显著，尤其是Niño1+2海温序列与滞后4个月的中国降水呈现最显著正相关，而Niño1+2累积2个月海温序列与滞后9个月的中国降水呈最显著负相关；（3）Niño1+2海温序列对中国季风区降水影响明显，其正反馈区主要集中在青藏高原东部和云南地区；（4）Niño1+2海温序列与滞后4个月的中国平均降水量的线性拟合分析显示，拟合得到的降水量变化趋势与实测降水量一致，冬春季拟合误差较小，夏秋季拟合误差较大。

摘自 干旱气象, 2024, 42(2):209-216.