

干旱气象动态

Information of Arid Meteorology

中国气象局兰州干旱气象研究所

2022年3月3日

第3期

总第172期

本期要目

国内干旱动态

- 当前全国干旱形势
- 干旱分布
- 干旱影响
- 干旱预测

国际干旱动态

- 美国中西部旱情持续
- 澳大利亚西部旱情发展迅速

国内外干旱研究动态

- 基于土壤湿度和与大尺度气候信号遥相关关系的日本均质干旱区
- 骤旱事件的诊断分类揭示不同类别的强迫和影响
- 基于蒸散发构建的日干旱指数及其对区域干旱事件的表征分析
- 中亚地区干旱变化及其影响分析

国内干旱动态

当前全国干旱形势

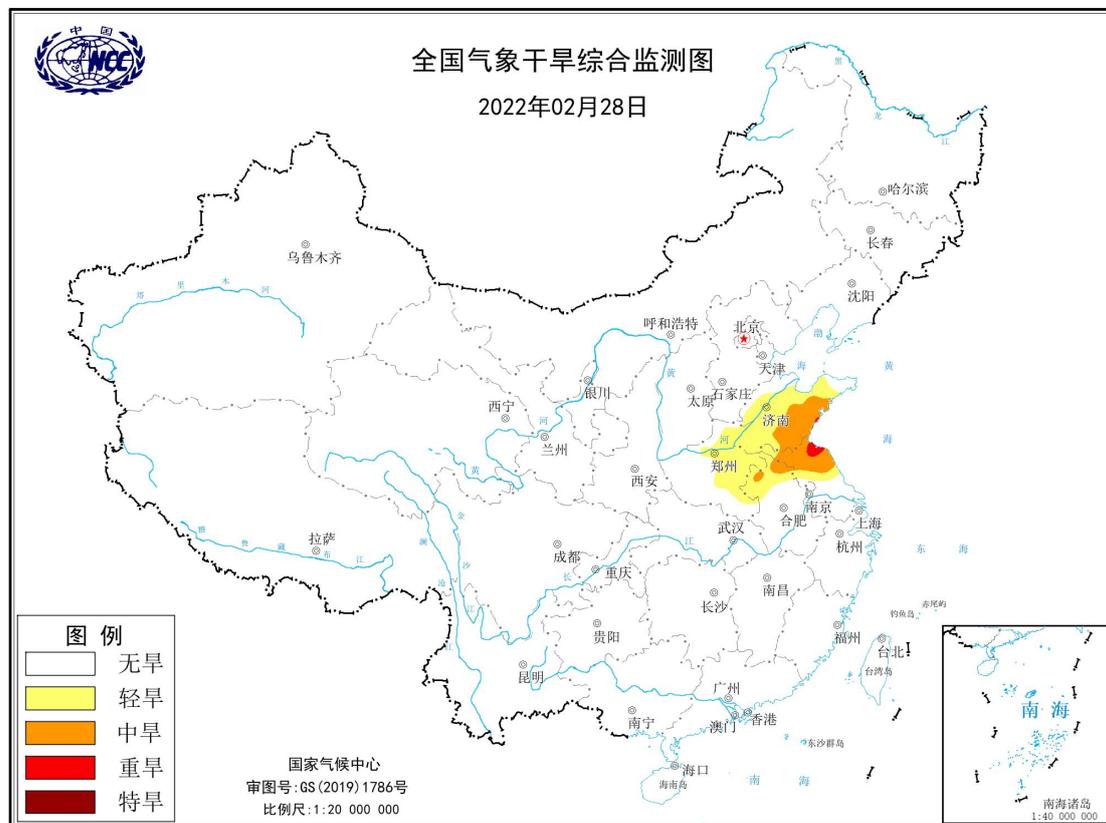


图 1 当前全国干旱分布图

(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，目前，我国除黄淮东部有轻到中旱，局地有重旱外，全国其余大部基本无旱情（图 1）。

干旱分布

2022 年 2 月，我国旱情整体偏轻。2 月上、中旬，川西高原北部局地有轻旱；2 月下旬，黄淮东部有轻到中旱，局地有重旱；全国其余大部无旱情（图 2）。2 月全国旱情分布及演变见图 3 所示。



图2 2022年2月全国旱情分布示意图

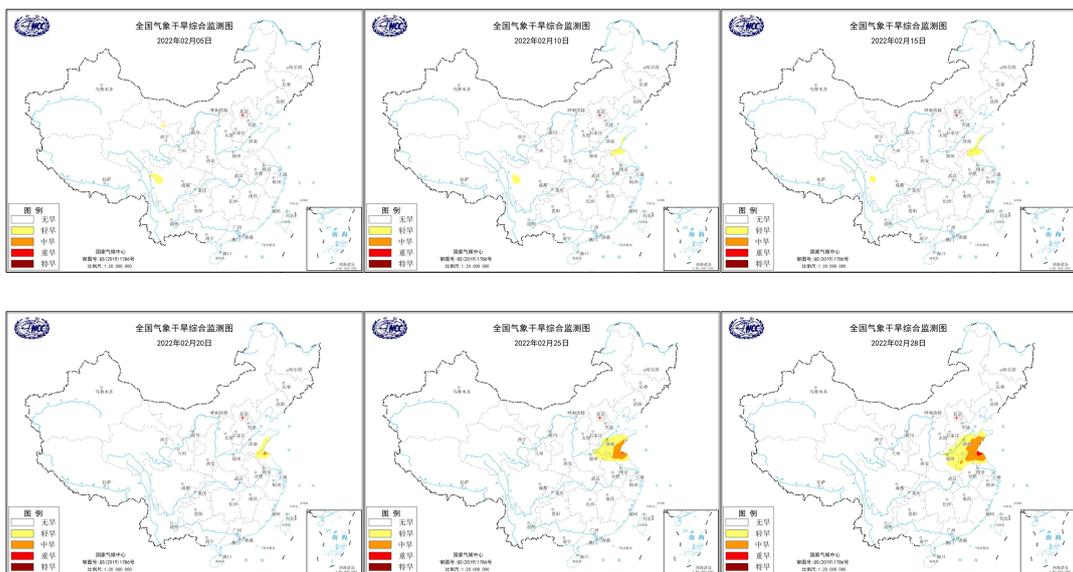


图3 2022年2月全国旱情分布及演变图

(图形引自国家气候中心网站)

干旱影响

2022年3月1日08时20cm土壤墒情监测结果表明（图4），目前，我国川西高原南部、四川盆地以及黄淮的局部地区土壤相对湿度低于40%，存在土壤干旱；农业干旱综合监测结果显示（图5），目前，全国基本无农业干旱。

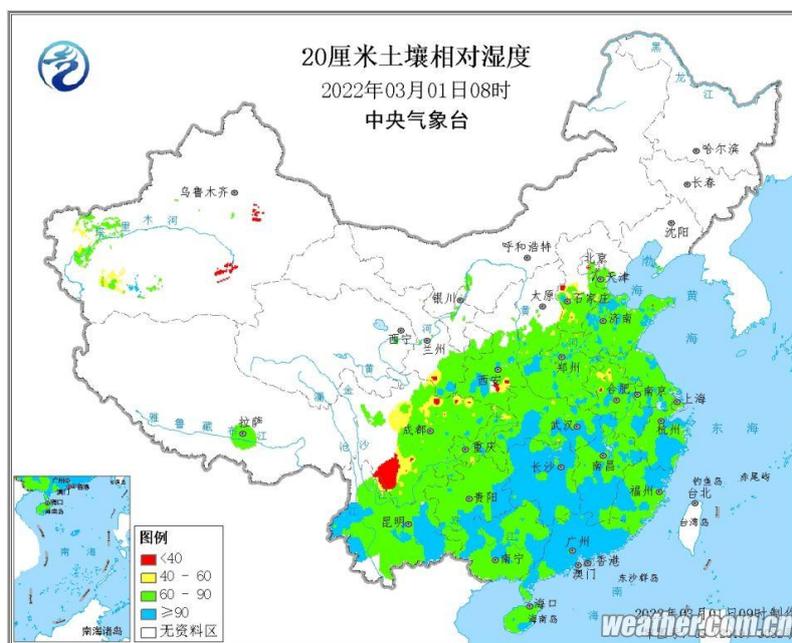


图4 2022年3月1日08时全国土壤相对湿度状况

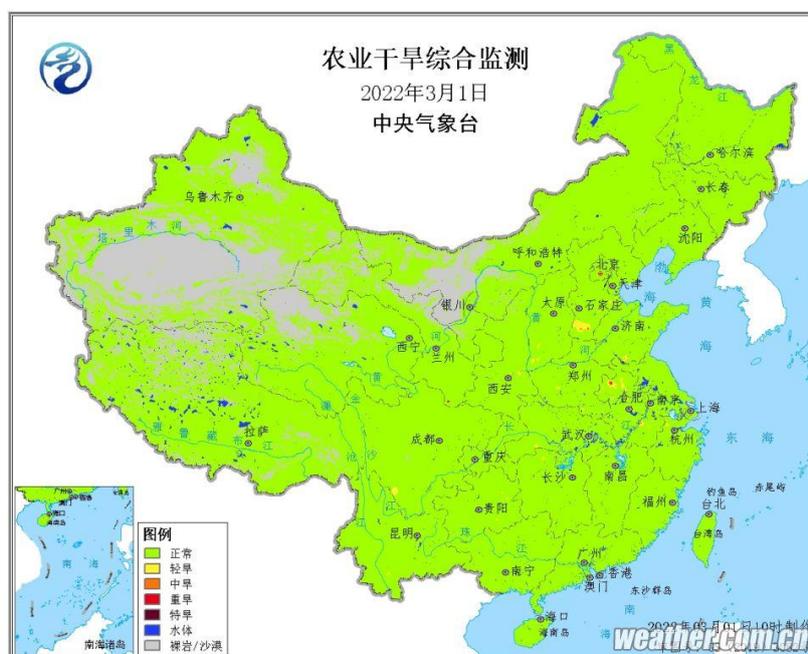


图5 2022年3月1日全国农业干旱综合监测

（信息来源：中央气象台 农业气象周报）

干旱预测

预测信息摘要：根据中国气象局兰州干旱气象研究所改进后的 RegCM4.6 模式，得到 2022 年 3 月我国降水、气温及干旱趋势预测结果：2022 年 3 月我国大部分地区降水偏少，气温偏低，整体来看全国范围旱情偏重。

预测详情：

一、降水预测

预计 2022 年 3 月我国除西北地区中部、内蒙古东部、东北地区东部、西藏地区降水偏多 2 成以上外，其余大部分地区降水偏少（图 6）：内蒙古西部、西北地区东部和西部、东北地区南部、黄淮地区东部、西南地区、江汉地区、江淮地区、江南地区以及华南地区降水偏少 2 成以上，其中内蒙古西部、西北地区西部、西南地区、江南地区和华南地区大部降水偏少 5 成以上。

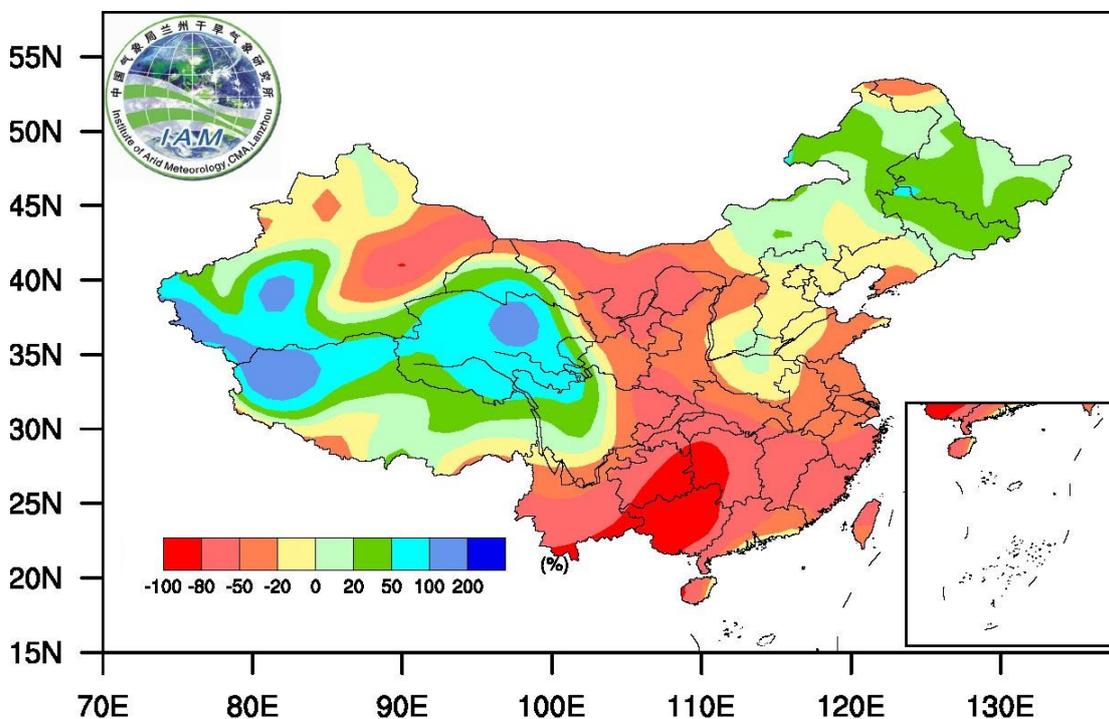


图 6 2022 年 3 月降水距平百分率

二、气温预测

预计 2022 年 3 月我国气温以偏低为主（图 7），除新疆地区北部、西南地区东部、江南地区东部气温略偏高 0-2℃外，全国大部分地区气温偏低 1-2℃。

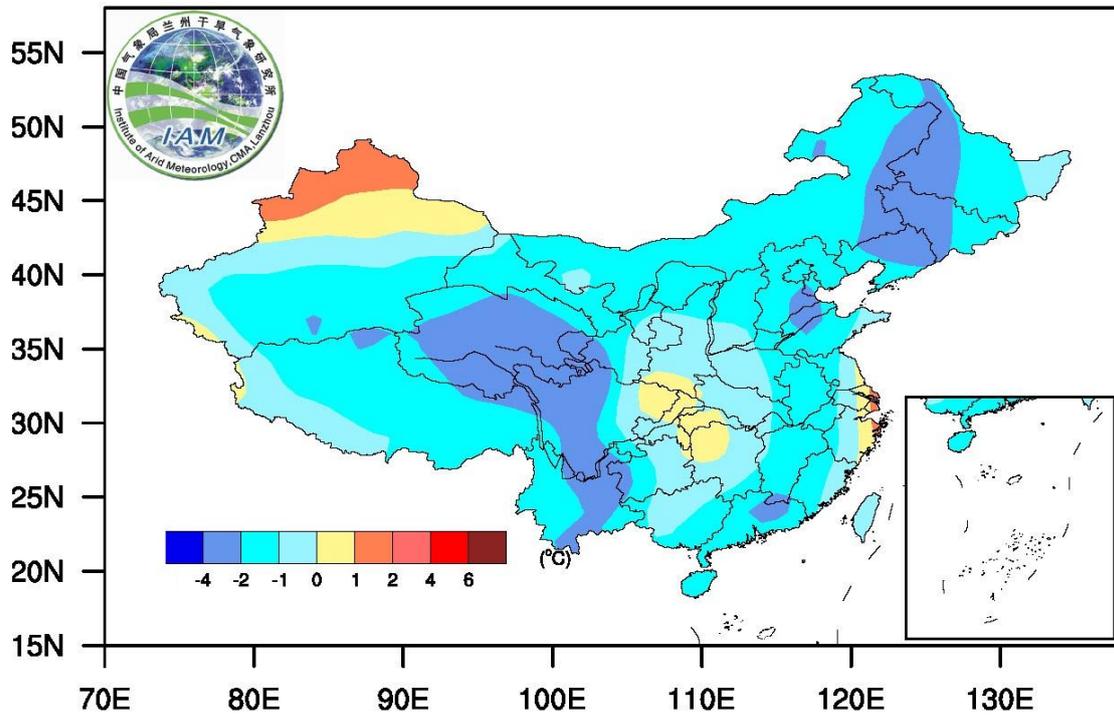


图 7 2022 年 3 月气温距平

三、干旱预测

预计 2022 年 3 月我国出现大范围气象干旱的可能性较大。通过 K 干旱指数来反映干旱特征（图 8），预测结果表明：内蒙古中西部、西北地区大部、西藏地区、西南地区东部和南部、江南地区以及华南地区出现轻旱至重旱旱情，其中西南地区东部、江南地区西部、华南地区西部有重旱，只有东北地区北部和中部、西北地区西部以及西南地区西部地区无旱。整体来看全国旱情偏重。

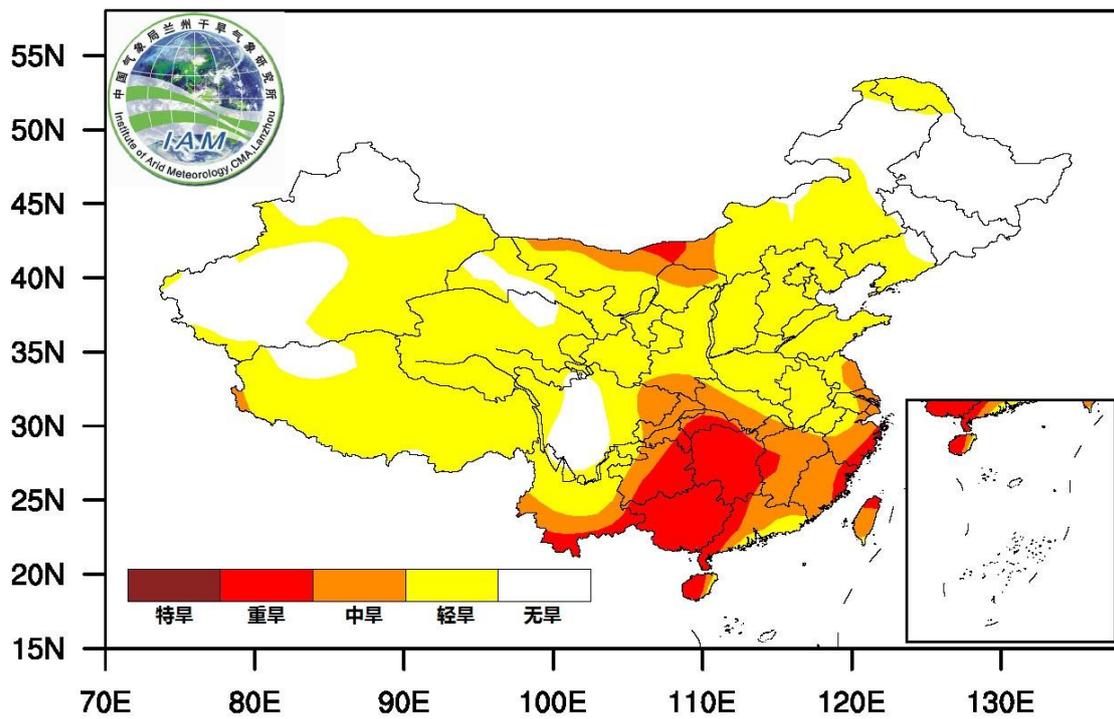


图8 2022年3月干旱等级

国际干旱动态



2022年2月，美国中西部旱情稳定维持。除东南沿海旱情略有发展外，其他地区旱情与1月相比变化不显著。具体来看，旱情主要分布在北达科他州至德克萨斯州一线及以西地区：其中旱情最严重区域分布在蒙大拿州中北部、俄勒冈州中部、内华达州中部和犹他州西部接壤地区、新墨西哥州西北部到德克萨斯州东部的带状区域，以极端干旱为主，局部区域达到最严重的异常干旱等级。而在一线以西的其他地区多以中-重旱为主，部分地区为轻旱。此外，在美国中北部的明尼苏达州、威斯康星州、爱荷华州和伊利诺伊州地区，有轻-中旱分布，在中南部的阿肯色州南部、密西西比和路易斯安那州地区，有轻-重旱分布。在东北部的缅因州东部，佛吉尼亚州至佐治亚州东部沿海地区、佛罗里达州中北部地区有轻旱发生。

2022年1月，澳大利亚旱情较上年12月进一步发展。具体来看，西澳中西部和南部的大部分地区旱情发展较快，达中-重旱级别，南部局部地区旱情达最严重的异常干旱级别。此外，北领地中北部、昆士兰州中北部的局部地区有轻旱，维多利亚州和南澳接壤地区、塔斯马尼亚州西部有轻-中旱。

国内外干旱研究动态

Defining Homogeneous Drought Zones Based on Soil Moisture across Japan and Teleconnections with Large-Scale Climate Signals

基于土壤湿度和与大尺度气候信号遥相关关系的 日本均质干旱区

Ke Shi, Yoshiya Touge, and So Kazama

干旱是受到多种大规模气候信号影响、在世界范围内普遍存在的自然灾害，在日本表现的更为突出。由于受季风、地形和海洋环流等多种因素影响，日本的干旱具有强烈的异质性。区域异质性对干旱预测和管理提出了挑战。为了应对这一挑战，本研究对日本气候信号与干旱之间的遥相关关系进行了全面分析。首先，干旱基于 1958 年至 2012 年陆面模型模拟的土壤湿度确定。并使用 Mclust 工具箱、独特经验正交函数和小波相干分析方法进行研究，分析每个均匀区的主成分、气候信号与干旱之间的遥相关关系。结果表明，可划分出九个具有不同特征的同质干旱区。在九个区域中，1 区以极端干旱事件为主。2 区和 6 区是春季干旱的典型代表，而 7 区在研究期的大部分时间都呈湿润状态。北海道地区分为湿润区 4 和干燥区 9。3 区、5 区和 8 区由地形差异进行划分。分析还显示，几乎所有九个区域都超过 60% 的解释方差，具有高度的同质性。此外，这九个区域主要由不同的大尺度气候信号控制：北极涛动对 1 区、7 区和 8 区的影响最大；北大西洋涛动对 3 区、4 区和 6 区的影响显著；2 区和 9 区均以太平洋年代际振荡为主；而厄尔尼诺—南方涛动主导着 5 区。本文结果对干旱管理和预测具有一定参考价值。

Diagnostic Classification of Flash Drought Events Reveals

Distinct Classes of Forcings and Impacts

骤旱事件的诊断分类揭示不同类别的强迫和影响

Mahmoud Osman, Benjamin F. Zaitchik, Hamada S. Badr, et al.

近年来，人们越来越认识到迅速加剧的骤旱是严重的气候危害，对经济和生态具有重大影响。这促使人们分析、监测和预测骤旱事件。本文探讨“骤旱”是否包含多个不同类别的干旱类型。为此，我们首先扩展和评估了之前引入的基于土壤水分挥发性的骤旱定义，并在此基础上分析了 1979-2018 年期间美国本土（CONUS）骤旱的开始日期和严重程度，以及与骤旱开始和恢复相关的气象和地表条件。之后，利用相同的气象和地表条件对骤旱进行分类。结果表明，该方法能够诊断出三类不同类型的骤旱：“干燥和（水分）紧需”类骤旱，前期蒸发对水分需求高而土壤湿度低；第二类为“蒸发”类骤旱，具有较适度的前期蒸发需求（正异常）和土壤水分异常；以及第三类“隐形”类骤旱——与前两类骤旱不同，该类骤旱具有更加充分的水分条件。此外，三类骤旱还具有差异性的地理和季节分布，并表明土壤骤旱确实是一种多种条件导致的、快速发展的干旱复合体。本文对骤旱的识别和预测具有积极意义。

张良摘译自 <https://doi.org/10.1175/JHM-D-21-0134.1>

基于蒸散发构建的日干旱指数及其对区域干旱事件的表征分析

张霞 段亚雯 段建平 蹇东南 马柱国

增温背景下，频发的干旱事件已对工农业生产和人民生活造成了巨大损失，旱情的监测和预报日益受到重视。然而，目前用于干旱研究的干旱指数绝大部分是针对月以上的时间尺度，适用于干旱监测和预报的日干旱指数相对稀缺，不利于对干旱监测和预报准确率的改进以及对现有日干旱指数的评估。文章利用气象站实测数据和 ERA5 高分辨率再分析资料，基于实际蒸散发和潜在蒸散发构建了一个新的日干旱指数——日蒸散发差指数(Daily Evapotranspiration Deficit Index, DEDI)，并使用该指数分析了 2019 年春季发生在中国西南、华北、东北

和西北东部地区的四个干旱事件的时空演变特征。通过与气象干旱综合指数和标准化降水蒸散发指数对比，系统地评估了 DEDI 对重大干旱事件旱情信号的表征能力。结果表明， DEDI 较好地表征了 2019 年西南、华北、东北和西北东部地区四个不同强度干旱事件的时空演变过程，并在刻画旱情的起止时间及强度的多峰值方面更具优势。此外， DEDI 还考虑了植被等下垫面条件，在气象甚至农业干旱监测和预警方面具有一定的应用潜力。

—— 摘自 中国科学：地球科学, 2022,52 (3):540-558.

中亚地区干旱变化及其影响分析

李稚 李玉朋 李鸿威 刘永昌 王川

全球变暖加剧了中亚地区的干旱威胁，使得因干旱引发的水资源短缺、生态退化及跨境河流争端等问题更加突出。研究显示：过去半个多世纪，基于帕默尔干旱指数表征的中亚地区干旱程度整体变化趋势不显著，但伴随着区域的高温波动，中亚地区帕默尔干旱指数自 2000 年以来呈现明显下降趋势，约 65% 的区域表现为干旱化程度加剧，且在未来共享社会经济路径下中亚地区干旱强度持续增强。设计“去趋势”数字试验定量解析干旱指标对气候变化中各项因子的敏感性，发现气温对中亚干旱化趋势影响较大，降水变化加大了干旱的变率。从不同干旱亚类来看，中亚地区极端干旱区和干旱区面积以 0.02×10^4 和 $0.22 \times 10^4 \text{ km}^2/\text{a}$ 的速率增加，主要集中在新疆塔里木盆地北缘和哈萨克斯坦南部等地区。同时，平原荒漠区的植被蒸腾和土壤水耗散量加大，浅层土壤含水量（0~10 和 10~40 cm）分别约有 84% 和 81% 的区域表现为下降趋势，导致一些依靠地下水和土壤水维系生存的、抗旱性弱的浅根系荒漠植物衰亡，生态农业干旱加剧，且水文干旱呈更加复杂的态势，研究结论为中亚地区水资源规划管理和生态保护提供科学依据。

—— 摘自 地球科学进展 2022, 37 (1): 37- 50.