
新研究发现未来城市面临更多“旱涝急转”

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/41479.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

新研究发现未来城市面临更多“旱涝急转”。8月12日，复旦大学环境科学与工程系研究员余兆武团队联合国内外多家科研机构在《环境影响评估》Environmental Impact Assessment Review发表论文，揭示在全球气候变暖背景下，干旱、洪涝和热浪等极端事件不仅更加频繁，而且容易在高温驱动下旱涝急转或叠加出现。该研究进一步识别出关键时间预警阈值，为人们从灾后应对转向提前预警和主动适应提供了科学依据。

AI制图

和单纯干旱或洪涝灾害相比，高温驱动的旱涝急转会使城市尚未从前一阶段灾害中恢复，立即面临性质相反的冲击。余兆武告诉《中国科学报》，比如，干旱阶段需要保障供水和农业灌溉，而

随之而来的强降水又要求城市立即转向防洪排涝。两类应对目标的快速切换，容易造成基础设施、应急物资和治理能力的多重承压。

针对这一问题，研究团队提出高温驱动的旱涝急转复合极端事件（DHDWEs）概念，并分析了1980年至2023年，中国334个城市的气象与社会经济数据。结果表明，过去40余年间，此类事件的发生频率和最大强度均呈显著上升趋势，同时具有明显的南北空间差异：秦岭—淮河以南地区总体表现为高频率、低强度，北方地区则更多表现为低频率、高强度。

这意味着，不同地区面临的风险模式并不相同，需要制定差异化的适应策略。余兆武说。

研究团队创新性提出时间紧迫度指标，用于衡量旱、涝两个极端阶段快速转换时，城市可用于响应和恢复的相对时间。研究发现，该指标在全国范围内呈持续下降趋势，说明留给城市进行水资源调度、基础设施修复、应急力量转换和跨部门协调的窗口正在不断压缩。换言之，未来城市面临的挑战不仅是灾害更强、发生更多，还在于不同灾害之间的转换越来越快。

余兆武解释说，旱涝急转会通过多种途径阻碍城市经济增长，而且这种影响并非简单的线性关系。当时间紧迫度降至0.33以下时，经济损失可能明显加剧，意味着城市应对和恢复能力开始面临关键压力。

多模式气候预测显示，在高排放情景下，到21世纪末，中国城市高温驱动旱涝急转事件的发生频率可能增加约270%±120%，城市恢复窗口将进一步缩短。论文第一作者马文娟说，传统上分别针对高温、干旱和洪涝制定的单灾种管理模式，可能难以有效应对这种快速转换的复合风险。

基于上述发现，研究团队提出阈值预警—窗口行动（TAWA）框架，将事件持续时间 and 时间紧迫度等经验阈值纳入城市风险识别与应急决策。当监测显示高温—干旱或高温—湿润事件可能迅速向相反状态转换时，城市应提前启动跨部门协调、水资源调度、热浪与洪涝协同响应以及脆弱人群保护。

该框架推动城市气候治理从灾害发生后分别应对转向根据转换信号提前行动，为提升城市复合气候风险治理能力和经济韧性提供了新的实践路径。（来源：中国科学报 张双虎 江庆龄）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.eiar.2026.108660>

作者：余兆武等 来源：《环境影响评估》

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发