
研究揭示极端水文事件时空动态演变过程与机制

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/36783.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！

研究揭示极端水文事件时空动态演变过程与机制。近日，中国地质大学（武汉）地理与信息工程学院王伦澈、顾西辉教授团队先后在《自然·通讯》《科学·进展》和《自然·气候变化》发表系列研究成果。

团队围绕极端水文气候事件如何溯源、如何跨海陆传播、怎样深入地表之下的关键科学问题，提出了跨圈层×跨深度的极端水文气候事件起源—发展—消退过程全链条解析框架。该研究将地球系统各圈层视作一个耦合整体，从海到陆追踪海洋热量与水分异常登陆传播过程，由表及里沿土壤剖面追踪土壤水分亏缺时空—深度演变结构，形成了极端水文气候事件由单圈层/单深度走向多圈层耦合+垂向剖面的新认知。

研究团队追踪了高温热浪在海洋与陆地之间的迁移过程：在高压系统移动和罗斯贝波传播等天气过程驱动下，且受陆向风增强与海陆温差放大的气候变化影响，热浪能够跨越海陆边界传播并持续增强。

过去数十年，这类跨圈层迁移显著增加，预示沿海至内陆更多地区将更频繁地承受来自海洋的高温热浪侵袭。与热同步上岸的还有水：研究团队揭示了由海向陆连续迁移的海源淡水盈余过程，主要源自大西洋与北太平洋，在季节性遥相关与环流型转变作用下于北半球中高纬陆地频繁登陆，造成更久、更广、更强的湿涝影响。

研究团队进一步评估了由表及里的地下响应：解析了具有垂向结构的四维空间土壤干旱演变过程，发现深层主导的冰山型干旱较表层主导的倒冰山型干旱更持久、更强，却难以被以表层信号为主的卫星遥感手段充分捕获。在气候变暖背景下，深层干旱风险显著上升，亚马逊、非洲雨林及北半球中纬度地区的深根植被面临更高缺水胁迫威胁。

研究团队将海洋信号起源—陆地传播过程—地下响应效应进行贯通，提出了研究极端水文气候事件时空连续演变过程的新视角，揭示了海洋—大气—陆地水热循环的紧密耦合及其对极端水文气候事件起源、传播与地下响应的机制，为从海到陆、由表及里的极端水文气候灾害早期预警与联防联控提供了科学依据。（来源：中国科学报 李思辉 王俊芳）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41467-025-58586-9>

<https://doi.org/10.1126/sciadv.adv0282>

<https://doi.org/10.1038/s41558-025-02458-z>

作者：王伦澈等 来源：《科学进展》

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](http://www.iikx.com)转发