
科研人员发现极端气候事件影响土壤抗生素抗性基因新规律

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/41915.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！

科研人员发现极端气候事件影响土壤 抗生素抗性基因新规律

。土壤是环境中抗生素抗性基因（ARGs）的重要储存库。气候变暖背景下，干旱、洪涝、热浪等极端气候事件频发。但这类短期剧烈扰动如何影响土壤ARGs，目前尚不明确。

近日，中国科学院东北地理与农业生态研究所等比较了极端气候事件扰动结束时与恢复4周后的抗生素抗性基因、可移动遗传元件、毒力因子基因和微生物功能基因的变化。研究结合结构方程模型和采用空间交叉验证的随机森林模型，解析土壤抗性组对不同极端事件的响应规律及其与环境因素的关系，并评估这些响应的可预测性。

研究发现，土壤抗性组具有显著的空间异质性。尽管响应幅度受到当地气候和土壤背景的明显调节，同一类极端事件仍在不同站点

表现出一定的一致性。研究

进一步发现，干旱、洪涝和冻融引起的总体变化较弱；与其他处理相比，热浪引起了最明显、方向较为一致的ARGs变化，总体表现为ARGs丰度下降。功能基因分析显示，在热浪处理下，细胞壁和细胞膜构建、胞外结构及信号转导的相关功能增强，而氨基酸和碳水化合物转运与代谢功能下降。

结合ARGs丰度及ARGs – MGEs关联减弱的结果，研究提出“代谢—遗传权衡”的解释框架——急性热胁迫可能促使微生物优先维持细胞结构和胁迫响应，不利于部分附属抗性性状的维持与潜在传播。随机森林模型可根据气候背景和土壤性质，较好地预测极端气候事件后土壤抗性基因组成的变化幅度。

该研究从跨区域尺度揭示了极端气候事件影响土壤抗性组的差异化规律，改变了“气候变化促进ARGs增加”的认识，发现短期极端事件可能引起增益、中性或抑制性响应，且取决于事件类型和环境背景，为预测不同气候背景下土壤抗性组的变化提供了科学依据。

相关研究成果发表在《美国国家科学院院刊》（PNAS）上。研究工作得到国家自然科学基金等的支持。

[论文链接](#)

研究团队单位：东北地理与农业生态研究所

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