研究发现气候暖干化削弱北方陆地生态系统固碳能力

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/34040.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！

研究发现气候暖干化削弱北方陆地生态系统
固碳能力

。传统观点认为，气候变暖通过延长植物生长季和增强光合作用效率，来提升北半球陆地生态系统固碳能力。然而，北半球增温幅度和速率高于全球平均水平，特别是20世纪80年代以来干旱事件发生频次、持续时间和强度显著增加，对陆地生态系统碳汇的负面影响日益加剧。在持续暖干化趋势下，北半球陆地生态系统固碳能力能否继续维持有待研究。

中国科学院南京地理与湖泊研究所付丛生课题组联合北京大学、美国普林斯顿大学、美国伍德维尔气候研究中心、法国气候与环境科学研究所、英国气象局哈德莱中心等的科研人员，提出了生态系统固碳能力响应温度变化的指标。该指标为正值，表明增温具有提升碳汇的作用；该指标的趋势为正值，表明增温提升碳汇的作用增强，反之，增温提升碳汇的作用削弱。

研究整合了4套卫星遥感总初级生产力数据、全球通量站点观测数据、树木年轮记录和卫星遥感植被冠层含水量数据，揭示了1983年至2018年北半球陆地生态系统固碳能力对温度敏感性的长期变化趋势及驱动机制，并基于9套CMIP6地球系统模型数据预测了本世纪敏感性指标的演变趋势。

研究发现，北半球增温提升了生态系统固碳能力，但2000年前后生态系统固碳能力对温度敏感性的趋势发生了由正向负的逆转，这意味着增温对固碳能力的促进作用逐渐减弱。分析表明，土壤可利用性水分下降是这一现象的关键驱动因素。这一敏感性趋势逆转主要发生在草地和针叶林，两者应对干旱的生理策略截然不同：草地采用“非等水型”策略，干旱时仍保持气孔开放以短暂维持气体交换，由此加速叶片水分流失，放大了干旱对温度敏感性的削弱作用；针叶林采用“等水型”策略，干旱时关闭气孔缓冲即时水分损失。但是，后者存在负遗留效应，即在1983年至2000年的相对湿润期，针叶林快速生长过度消耗深层土壤水分，增加了系统应对后续干旱事件的脆弱性。模型预测结果显示，21世纪中后期北半球陆地生态系统固碳能力的温度敏感性将持续下降，高排放情景下土壤干旱加剧，敏感性降低现象更为显著。

上述研究揭示了土壤干旱对北方陆地生态系统固碳能力温度敏感性长期趋势的调控作用，对探讨全球陆地生态系统碳循环动态、评估陆地生态系统对气候变化的反馈作用具有重要意义，同时为北方生态系统管理、生物多样性保护以及气候变化适应策略制定提供了科学依据。

相关研究成果发表在《全球变化生物学》（*Global Change Biology*）上。

论文链接

研究团队单位：南京地理与湖泊研究所

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转发