
研究发现水分限制全球陆地碳汇增长潜力

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/39086.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！

研究发现水分限制全球陆地碳汇增长潜力。近日，中国农业科学院草原研究所草地遥感智能感知与防灾减灾团队在《自然—地球科学》（Nature Geoscience）发表最新研究成果。该研究基于全球FLUXNET通量观测网络与卫星遥感估算结果，发现一个重要现象：2001年以来，全球干旱区植被光合碳吸收增长失速，水分限制全球陆地碳汇增长潜力。

近年来，大气二氧化碳浓度、温度和水汽压差持续上升，正在深刻影响着陆地生态系统的光合作用与碳吸收过程。全球陆地生态系统水分利用效率增长出现明显的停滞现象。然而，这些环境因子如何在不同气候区交互作用并影响植被生产力，学术界尚未形成共性认识。

尽管普遍观点认为大气二氧化碳浓度增加和温度升高有助于增强光合碳同化，但干旱区与湿润区对气候变化的响应机制可能存在显著差异，这一不确定性直接关系到未来陆地碳汇潜力评估及气候反馈效应。

该研究发现，全球干旱区植被光合碳吸收增长速率明显放缓，呈现强波动变化，主要原因是随大气水汽压差上升，加剧的水分约束抵消了大气二氧化碳浓度增加带来的正向作用；相比之下，湿润区植被光合碳吸收在过去40年中表现为持续增长趋势，主要受温度升高和大气二氧化碳浓度增加的共同作用。

进一步分析表明，这种干旱区失速、湿润区增速的非对称变化，在当前主流动态全球植被模型和地球系统模型中均未能得到准确表达，模型可能普遍低估了干旱区水分胁迫的负面影响，高估了未来陆地生态系统的固碳潜力。

该研究表明，在全球持续变暖背景下，水分限制正日益成为制约全球光合作用增强和陆地碳汇增长的关键因素，且这种约束正从干旱区向更广泛区域扩展。

研究不仅为理解全球碳循环提供了气候分区差异化的新视角，也为未来生态工程建设与气候变化适应提供了重要启示：干旱区应更加重视气候变化产生的不利影响，制定适应性政策以应对水分胁迫引发的生态、生产及社会经济强波动效应；湿润区则应重视生态工程建设，强化基于自然的气候变化解决方案，以维持其在全球碳汇中的关键作用。该研究有助于重新评估未来陆地碳汇潜力，并为我国及全球气候行动提供更为科学的依据。

中国农业科学院草原研究所研究员李飞为第一作者兼通讯作者，美国新罕布什尔大学教授肖劲锋为共同通讯作者。

研究得到国家自然科学基金，内蒙古自治区科技计划项目和内蒙古自治区科技攻关项目共用支持。
（来源：中国科学报 李晨 于佳梁）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41561-026-01957-8>

作者：李飞等 来源：《自然—地球科学》

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