
中国喀斯特植被生产力演变过程与贡献评估研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/9331.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！

作为全球植被的重要组成部分，喀斯特植被不仅提供了多种生态服务功能，更是全球碳循环的重要组成部分和关键环节，提供了强大的碳汇功能。几十年来，为了遏制石漠化，消除贫困，中国在喀斯特地区实施了大规模的生态造林工程，尤其是自1999年退耕还林工程实施以来，植被得到了大面积恢复，各种生态功能得到好转。然而，在气候变化和人类活动双重影响下，喀斯特区植被生产力恢复的效益及其主控因素的贡献尚不明确，这严重制约了后续生态恢复工程实施的空间定位。

针对上述问题，中国科学院地球化学研究所环境地球化学国家重点实验室研究员王世杰带领研究团队白晓永小组，以2000-2015年间NPP作为植被指标，设计了8种不同的演变情景，利用偏导数贡献分解法量化了气候变化和人类活动对植被生产力变化的影响。结果表明，尽管整个植被覆盖的喀斯特区平均NPP表现出不明显的增长趋势（ $0.92 \text{ g C m}^{-2} \text{ yr}^{-1}$ ），但在NDVI增加的部分地区（44万 km^2 ，29.07%）却检测出NPP大幅度下降的现象，这种现象在喀斯特分布最广、NDVI增长较快的贵州、云南及广西地区却最为显著。对于整个喀斯特植被覆盖区域，人类活动对NPP变化表现为正贡献，而气候变化却表现为负贡献，两者分别为 1.53 和 $-0.61 \text{ g C m}^{-2} \text{ yr}^{-1}$ 。对于NPP增长区域，气候变化和人类活动的贡献比例较为相似（51.94% vs 48.06%），但对于NPP减少区域，两者的贡献比例差异很大（68.43% vs 31.57%）。研究进一步阐明了贡献驱动机制，结果表明太阳辐射（ $-0.91 \text{ g C m}^{-2} \text{ yr}^{-1}$ ）是NPP减少的主要气候因子。从内源呼吸机理上识别诊断得出自养呼吸作用主控了39.83%的NPP下降区域，其余区域（60.17%）主要是由于GPP迅速下降所致。但是对于NPP增长区域，93.41%的面积是由于GPP的快速累积促进了NPP的增长，仅有6.59%的区域主要是由于降雨和气温变化导致内源呼吸消耗减少反而引起了NPP的累积增加。此外，在南方喀斯特地区，研究重点发现气候变化削弱了人类活动对南方喀斯特区植被生产力恢复的积极影响。在人类活动贡献很高的大部分区域，气候变化的负贡献却反而更高。尽管南方喀斯特区人类活动对NPP增加的正贡献达到了59.07%，然而，由于太阳辐射的快速持续下降，气候变化的负贡献达到了70.72%，完全抵消了人类活动（生态工程）的积极作用，导致了更大的NPP损失。

该研究从空间像元尺度上量化了中国喀斯特区气候变化和人类活动对植被生产力的影响，强调了南方喀斯特区气候变化对岩溶植被生产力变化的负面影响，直接反映了优化南方喀斯特区生态保护工程空间布局的紧迫性，为南方生态保护工程的进一步实施及美丽喀斯特建设提供了空间区位指导。

上述研究成果以Climate change weakens the positive effect of human activities on karst vegetation productivity restoration in southern China 为标题发表在国际期刊Ecological Indicators上。

该研究得到中科院战略性先导科技专项美丽中国生态文明建设科技工程重大课题（No. XDA23060100）、国家重点研发计划（No. 2016YFC0502300 No. 2016YFC0502102）、喀斯特中心基金项目（No. U1612441）等的联合资助。

[论文链接](#)

研究团队单位：地球化学研究所

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