
喀斯特坡面关键带植物水分利用及适应机制研究获新进展

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/23764.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！

喀斯特坡面关键带植物水分利用及适应机制研究获新进展。

喀斯特碳酸盐岩在垂直方向上经过强烈的溶蚀作用，使得降水通过岩石的裂隙分散入渗，形成以峰丛为主的岩溶地貌。岩溶作用使得喀斯特坡面土层浅薄，持水能力较差，加之沿坡发生土壤侵蚀，导致自下而上的岩土结构、水分过程存在很大异质性，从而造成了湿润气候条件下特殊的岩溶干旱现象。

缺水少土的恶劣生态环境使得生态恢复工程开展近30年后，自然植被群落仍处于演替初期阶段。已有研究表明，喀斯特植物蒸腾平均水龄极短。但坡面关键带的水分变化如何影响植物蒸腾作用和水分的适应性，需深入分析群落建群种在坡面的吸水来源与蒸腾过程，明确植物沿坡面水分利用模式，评估植被恢复可持续性。

针对上述问题，中国科学院亚热带农业生态研究所研究员陈洪松课题组依托环江喀斯特生态系统观测研究站喀斯特关键带平台，设置上坡和下坡两个样地(海拔高差约70米，水平距离约100米)。团队选择典型的演替初期群落建群种盐肤木为研究对象，其属于演替先锋树种，沿坡面分布广泛，是长期适应喀斯特环境的乡土树种的代表。

团队前期野外调查发现，盐肤木根系在0至40厘米土壤深度内以横向伸展为主，最长横向伸展长度达3.5米，相近树龄的上坡盐肤木树高和胸径显著低于下坡。本研究监测了完整生长季内0至300厘米土壤-表层岩溶带水分和气象因子，分析盐肤木水分来源和蒸腾速率，并探究沿坡蒸腾对大气蒸发力和水分供应响应机制。

研究结果发现，上坡的土壤-表层岩溶带平均含水量为 $0.178\text{m}^3 \cdot \text{m}^{-3}$ ，仅为下坡的60%左右，沿坡水分供应存在显著差异;上下坡盐肤木植物枝条水同位素相近， $\delta^{13}\text{C}$ -excess偏负，结合MixSIAR模型分析可知，沿坡面盐肤木的吸水策略相似，均以利用0至60厘米土壤水为主，并非表层岩溶带水(地下水);上坡盐肤木蒸腾速率和蒸腾量降低至下坡的一半左右。下坡土壤水分充足，植物蒸腾随大气蒸发需求变化而改变，上坡水分供应限制了植物蒸腾及蒸腾对大气蒸发需求敏感性。

据介绍，本研究表明喀斯特地区自然恢复的次生植物蒸腾多依赖土壤水，且不能通过吸收深层水补偿由坡位效应引起的蒸腾差异。研究进一步揭示出土壤水分仍是影响西南喀斯特演替初期植被恢复的限制因子，植物在上坡通过降低蒸腾的方式适应干旱环境。

近日，上述成果发表在Science of the Total Environment上。该研究得到了国家自然科学基金重点基金、青年基金以及中科院青促会优秀会员等项目的支持。(来源：中国科学报 王昊昊 刘文娜)

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.164977>

作者：陈洪松等 来源：《整体环境科学》

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