武汉植物园揭示根际效应促进土壤团聚体稳定性及其有机碳固定机制

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/11036.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！

长期以来，位于南水北调丹江口库区的淅川县石漠化和水土流失较为严重，曾对当地生态环境造成严重破坏，对社会经济发展造成不利影响。石漠化造成严重的水土流失，大面积基岩裸露，土地生产力严重降低，景观同质化。近年来，当地政府实施了封山育林、荒山造林、退耕还林还草等措施。森林面积迅速增加，石漠化进程得到有效遏制，石漠化程度显著降低。然而，库周大面积存在的人工林地由于地力贫瘠，植被生长极为缓慢，地力提升有限，存在“远看绿油油，近看水土流”的现象。因此，有必要开展石漠化地区植被恢复过程中土壤质量改善和固碳等相关理论研究。

土壤团聚体是由土壤颗粒自然形成的颗粒或小团块结构，土壤团聚体的稳定性是预测土壤水分流失和土壤侵蚀能力的重要指标。团聚体的稳定性会影响与土壤侵蚀相关的过程，如入渗、结皮和沉积物生成。此外，土壤团聚体是土壤有机碳（SOC）固定的主要场所。据估计，陆地生态系统表土中约90%的SOC固定在土壤团聚体中。土壤团聚体受多种因素影响，如植物根系的生长、土壤理化性质、土壤动物和微生物的活动以及人工管理。植物根系有效地控制土壤侵蚀，稳定土壤结构，对土壤团聚体的形成和土壤有机碳的固存起着至关重要的作用。因此，探讨土壤团聚体的稳定性对防止土壤侵蚀、保持土壤肥力、提高土壤固碳潜力具有重要意义。

中国科学院武汉植物园研究人员在河南丹江湿地国家级自然保护区内，对须根系和直根系植物的根际和非
根际土壤进行采样
分析，研究不同粒径团聚体中的稳定
性分布、SOC含量和δ^{13}
C动态去向。结果发现，根际效应显著提高了土壤团聚体的稳定性，促进了土壤团聚体固碳。稳定同位素分析发现，SOC会随着土壤团聚体周转在不同大小团聚体中迁移流动，总的流动方向表现为从大团聚体向小团聚体流动，且根际区域内团聚体间C的流动大于非根际。对于土壤团聚体稳定性和有机碳的固定，须根系植物的根际效应明显强于直根系植物。

本研究是建立在武汉植物园与大自然保护协会（TNC）合作的基础上，目的是评估石漠化植被恢复过程中根际效应对土壤团聚体稳定性的影响；探讨根际和非根际土壤团聚体固碳机制上的差异，期望通过植物根际调控土壤结构的稳定性，增强土壤侵蚀抗性和SOC固定，为后续石漠化植被恢复策略提供了理论基础。

该研究结果以*Rhizosphere effects promote soil aggregate stability and associated organic carbon*

*sequestration in rocky areas of desertification*为题发表在学术期刊*Agriculture, Ecosystems and Environment*上，受到国家自然科学基金(31971532)和大自然保护协会丹江项目的支持。

论文链接

不同根系类型植物根际与非根际土壤团聚体系统中有机碳流动示意图

研究团队单位：武汉植物园

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