



所况介绍

- 所长致辞
- 所况简介
- 现任领导
- 历任所长书记
- 机构设置
- 学术委员会
- 学位委员会
- 历史沿革
- 地理位置
- 院所风貌
- 统计年报

研究所图库



您的位置: 首页 > 科研动态

植被恢复初期喀斯特生态系统土壤氮固定研究取得新进展

2018-11-21 刘欣 字体大小 [ 大 中 小 ]

近日, 中科院环江喀斯特生态系统观测研究站王克林研究员团队在西南喀斯特退化生态系统植被恢复初期土壤氮固定及其影响机制研究方面取得新进展。

氮(N)素是生态系统的主要限制性元素之一, 人为干扰引起土地退化并导致土壤有机质分解和N素大量流失。西南喀斯特地区是受传统耕作干扰影响的脆弱生态系统, 围绕喀斯特地区石漠化治理与生态恢复, 我国实施了退耕还林还草、石漠化综合治理等一系列生态恢复工程。前期研究表明喀斯特生态系统恢复初期主要受N素限制, 但此前对植被恢复过程中的土壤N固定速率、潜力尚缺乏有效评价。同时, 喀斯特区具有基岩广泛出露、土层浅薄且不连续的特点, 独特的土壤环境因子对植被恢复背景下土壤N固定效应的影响也缺乏充分认识。

针对这一科学问题, 王克林和张伟指导博士生刘欣在西南喀斯特典型小流域固定358个样点, 历经10年的监测研究。以耕地为对照, 通过分析不同植被恢复方式(耕地撂荒自然恢复、退耕种植牧草、退耕种植人工林、退耕复合种植人工林+牧草、牧草地撂荒、牧草地转为人工林+牧草复合种植)下的土壤碳(C)、N变化特征, 初步揭示了喀斯特生态系统植被恢复过程中土壤氮定的趋势、速率和环境影响机制。

研究结果发现, 植被恢复10年后小流域土壤N含量显著增加, 其中牧草撂荒和牧草转为人工林混种模式显著提高了土壤N水平, 但小流域和不同恢复模式土壤N储量均无显著变化。通过结构方程模型分析发现, 裸岩出露通过影响养分元素(SOC、钙离子等)的再分布间接影响喀斯特生态系统土壤N固定。恢复10年后, 土壤C:N比显著增加, 土壤N固定显著滞后于土壤C固定, 说明恢复初期土壤C、N积累存在脱耦现象。而土壤氮储量的变化与土壤C:N比变化显著相关, 说明植被恢复初期土壤C和IN之间的耦合受制于土壤N固定能力的不足。因此, 喀斯特退化生态系统的快速恢复需要在植被恢复初期加强豆科植物引种和提高群落多样性等生态恢复措施, 提升生态系统N素有效性和固持能力。

该研究近期以Changes in soil nitrogen stocks following vegetation restoration in a typical karst catchment为题, 发表在Land degradation & Development上。该研究得到国家重点研发计划、国家自然科学基金和中科院青年创新促进会等项目的支持。

论文链接

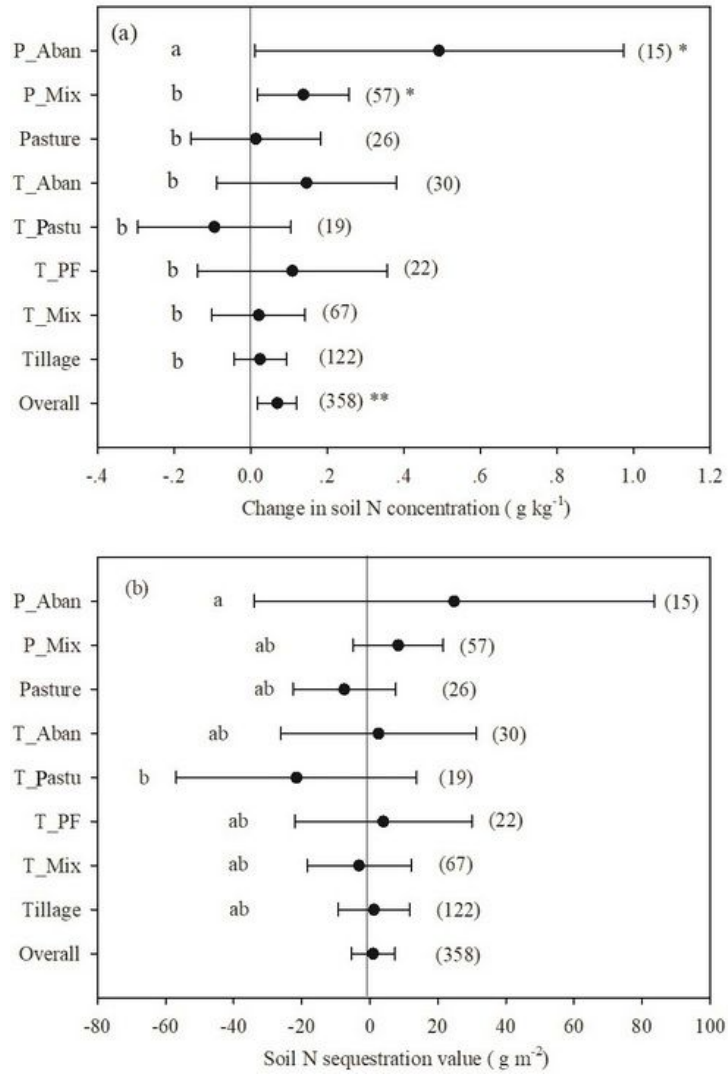


图1 不同恢复模式下土壤氮含量 (a) 和土壤氮储量 (b) 的变化

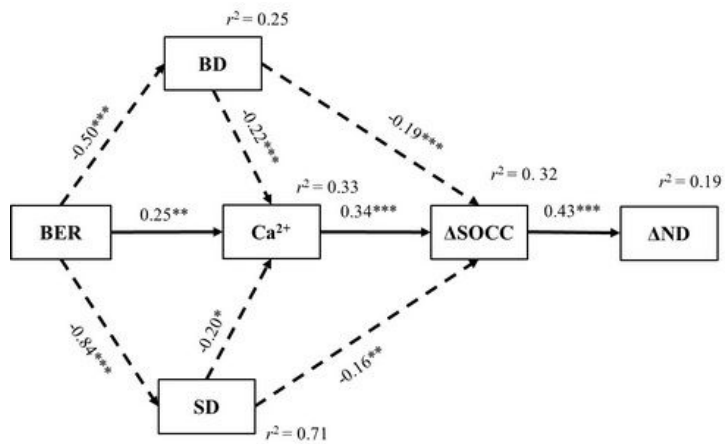


图2 结构方程模型分析环境因子对土壤氮储量的直接和间接作用

【打印】 【关闭】

