

同时发生的氮沉降和降水增加有利于 温带森林土壤微生物群落

杨安^{1,2}, 齐李敏^{1,2}, 王闯^{1,2}, 宋博^{1,2}, 张卫信^{1,2}, 傅声雷^{1,2,*}

(1 河南大学地理与环境学院, 黄河中下游数字地理技术教育部重点实验室, 河南 开封 475004;

2 河南大别山森林生态系统国家野外科学观测研究站, 河南 信阳 464039)

摘要:【目的】全球变化通过改变土壤微生物群落对陆地生态系统碳氮(N)循环产生深远影响。然而, 增强的 N 沉降和增加的降水如何共同影响土壤微生物及其潜在机制仍知之甚少, 尤其是在森林生态系统中。【方法】在中国温带森林进行的一项长期野外观测试验中, 通过在树冠上方喷施硝酸铵溶液和/或水, 来模拟 N 沉降和降水增加, 以研究它们对土壤微生物群落的影响。【结果】N 添加导致细菌生物量减少, 而真菌生物量增加, 从而改变土壤微生物群落结构。相反, 降水增加并未显著影响土壤微生物群落。然而, 当 N 沉降和降水增加同时发生时, 真菌和细菌生物量均显著增加, 同时土壤微生物群落结构发生变化。此外, 土壤细菌受土壤氮的可利用性和酸化以及凋落物质量的影响, 而真菌受凋落物数量和土壤有机碳的调节。【结论】N 沉降的影响可能受降水增加的调节。降水增加放大了 N 沉降对土壤真菌的积极影响, 但将其对细菌的影响从消极转变为积极。本研究提供了同时增强的 N 沉降和降水增加有利于温带森林的土壤微生物群落的关键证据。它强调了降水增加对改善增强的 N 沉降对温带森林生态系统负面影响的潜力, 从而在全球变化情景下维持生态稳定。