

降水季节性分配变化对亚热带森林土壤氮矿化的影响

纪永康 马楠 张慧 李翠环 武启骞* 李彦

(浙江农林大学省部共建亚热带森林培育国家重点实验室, 杭州 311300)

摘要:【目的】探究“干季更干, 湿季更湿”的降水季节性分配变化对亚热带森林土壤氮矿化的潜在影响机制, 以期为未来准确评估未来全球变化情景下亚热带森林生态系统养分循环提供理论依据。【方法】2020年—2022年采用野外树脂芯原位培养法, 设置对照(CK), 干季更干、湿季极端降水增加(DD)和干季更干、湿季降水等比例增加(EW)三种降水季节性分配变化处理研究降水季节分配变化对亚热带森林土壤氮矿化的影响。【结果】(1)“干季更干, 湿季更湿”的降水季节分配变化显著降低了干季SWC、MBC和MBN含量, 提高了土壤C/N; 增加了湿季SWC、MBC和MBN含量, 降低了土壤C/N。(2)“干季更干, 湿季更湿”的降水季节性分配变化降低了干季土壤净氮矿化速率和净硝化速率, 提高了湿季土壤净氮矿化速率和净硝化速率, 但在湿季, EW处理下土壤净氮矿化速率和净硝化速率均高于DD。(3)相关性分析结果表明, 土壤净氮矿化速率与降水量、土壤含水量和土壤微生物生物量呈显著正相关, 与土壤C/N呈负相关; 冗余分析结果表明, 干季和湿季土壤净氮矿化速率的影响因素并不完全相同, 在干季, 降水量对土壤净氮矿化速率贡献更高, 解释度为11.1%, 在湿季, TN含量对土壤净氮矿化速率贡献更高, 解释度为12.8%。(4)SEM结果表明, 土壤含水量、土壤微生物生物量和土壤C/N共同影响了亚热带森林土壤净氮矿化速率, 其中土壤含水量对土壤净氮矿化速率的影响最为显著。【结论】“干季更干, 湿季更湿”的降水季节性分配变化对亚热带森林土壤氮矿化产生显著的影响, 其能够通过土壤含水量改变土壤微生物生物量和土壤C/N间接对土壤氮矿化速率产生影响, 但不同的降水添加方式(DD和EW)对其影响有所差异, 未来还需更为长期的观测以全面的探究亚热带森林土壤氮矿化对降水季节性分配变化的响应。