



中国科学院水利部水土保持研究所
Institute of Soil and Water Conservation, CAS & MWR



西北农林科技大学水土保持科学与工程学院(水土保持研究所)
College of Soil and Water Conservation Science and Engineering
(Institute of Soil and Water Conservation), Northwest A&F University

([//iswc.cas.cn/](http://iswc.cas.cn/))

[首页](#) (</>) >> [新闻动态](#) (</>) >> [科研进展](#) (</>)

新闻动态

水保学院胡振宏教授课题组在树种属性调控土壤养分循环方面取得新进展

来源：重点室 作者：胡振宏 时间：2024-09-24

近期，水土保持科学与工程学院(水土保持研究所)胡振宏教授团队研究成果在农林科学经典期刊Plant and soil 连发两篇题为“Tree functional group mediates the effects of nutrient addition on soil nutrients and fungal communities beneath decomposing wood”以及“Tree species identity drives the vertical distribution of soil carbon and nutrients concentrations in the Loess Plateau, China”的论文。博士研究生马龙龙和郑裕雄分别为论文第一作者，胡振宏教授为通讯作者。

成果一 死木含有大量的碳和营养物质，其分解对森林生态系统中土壤化学循环和生物群落具有相当大的影响。树种属性和养分添加对木材分解速率均有显著影响。然而，人们对于这些因素的相互作用如何影响木材分解下的土壤生物地球化学知之甚少。基于此，该研究通过设置氮和磷添加的野外实验，分析了养分输入如何影响亚热带森林被子植物和裸子植物死木分解对土壤养分、微生物生物量和腐生真菌群落的影响。结果表明磷添加比氮添加更能显著提高土壤中总碳、总磷和微生物生物量碳、磷含量。与裸子植物相比，这些效应在被子植物下的土壤中尤为明显，这可能与被子植物的分解率更高及其对磷的敏

感性有关。同样，土壤腐生真菌群落的存在和丰度与磷添加密切相关，其中被子植物下的特定真菌反应比裸子植物更明显。本研究强调了树种属性在调节亚热带森林木材分解下土壤养分动态和真菌群落结构的响应中发挥了关键作用。

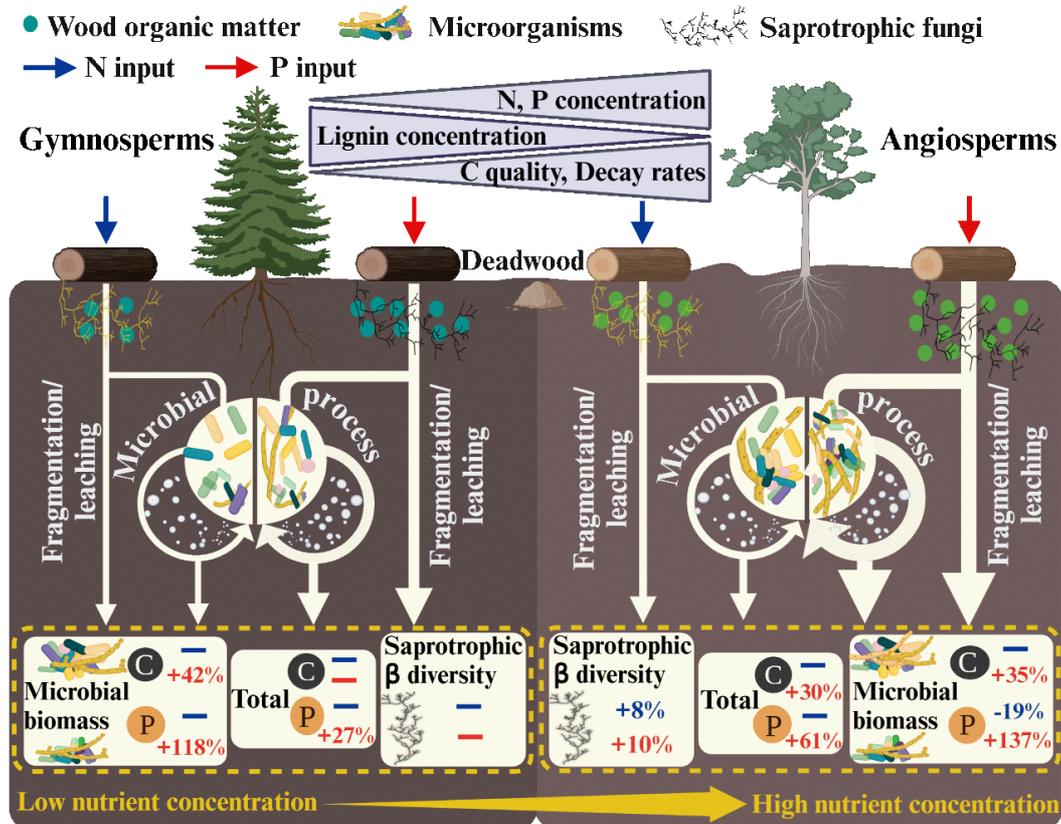


图1氮和磷添加对死木下土壤腐生真菌群落和养分循环的影响机制示意图

成果二 植树造林显著增加了黄土高原植被碳储量，但导致区域出现了水资源短缺、土壤碳和养分循环失调等新的生态问题。此外不同的造林树种特性如何影响深层土壤的碳和养分浓度仍不确定。该研究选取黄土高原上三种典型的植被恢复树种和模式—刺槐纯林、油松纯林以及油松与刺槐的混交林，探讨了这些树种和恢复模式对土壤碳和养分的影响。结果表明在整个土壤垂直剖面上（0-200 cm）不同树种间土壤碳和养分含量受物种特性的强烈影响。在表层土壤（0-60 cm），刺槐林的土壤有机碳、总氮和氨态氮含量显著高于油松林和混交林，而其总磷含量则显著低于其他人工林。在深层土壤（60-200 cm）中，刺槐林的全氮、硝态氮和总磷含量均低于其他人工林。表层土壤中的有机碳和氮浓度主要受微生物生物量碳和氮的影响，而深层土壤中的氮和磷浓度则主要受细根生物量的控制。研究结论强调在黄土高原种植根系生物量高且具有固氮能力的外来树种刺槐，可能会加剧深层土壤中氮和磷的消耗，同时也强调了在旱地造林过程中树种选择的重要性。

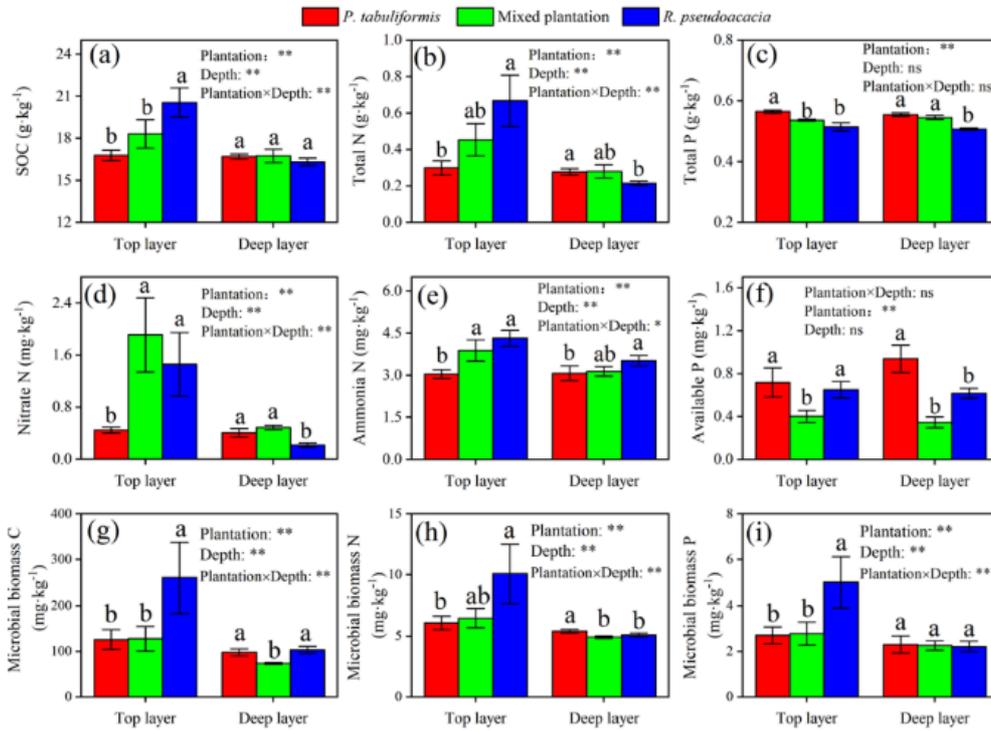


图2 黄土高原不同人工林类型深层土壤碳和养分循环的影响

以上研究工作得到了国家自然科学基金(32271853)、广东省基础与应用基础研究基金(2022A1515010663)、秦岭山黄土高原生态环境与气象重点实验室(2021K-7)、陕西省林业科技创新项目(SXLK2022-05-3)和中国高等大学科学基金(2452021127)资助。

编辑：王容娜

终审：韩锁昌

新闻媒体



政府机构及组织



国内科研机构



国际组织及科研机构



所内链接



© 2005 - 2020 中国科学院水利部水土保持研究所 版权所有 陕ICP备05002581号-1

(<http://beian.miit.gov.cn>)

地址：中国陕西杨凌西农路26号 邮编：712100

电话：029-87012411 传真：029-87012210 信箱：dzbb@ms.iswc.ac.cn