沈阳生态所揭示地上-地下生物多样性共同影响森林生态系统多重功能的机制

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/8959.html

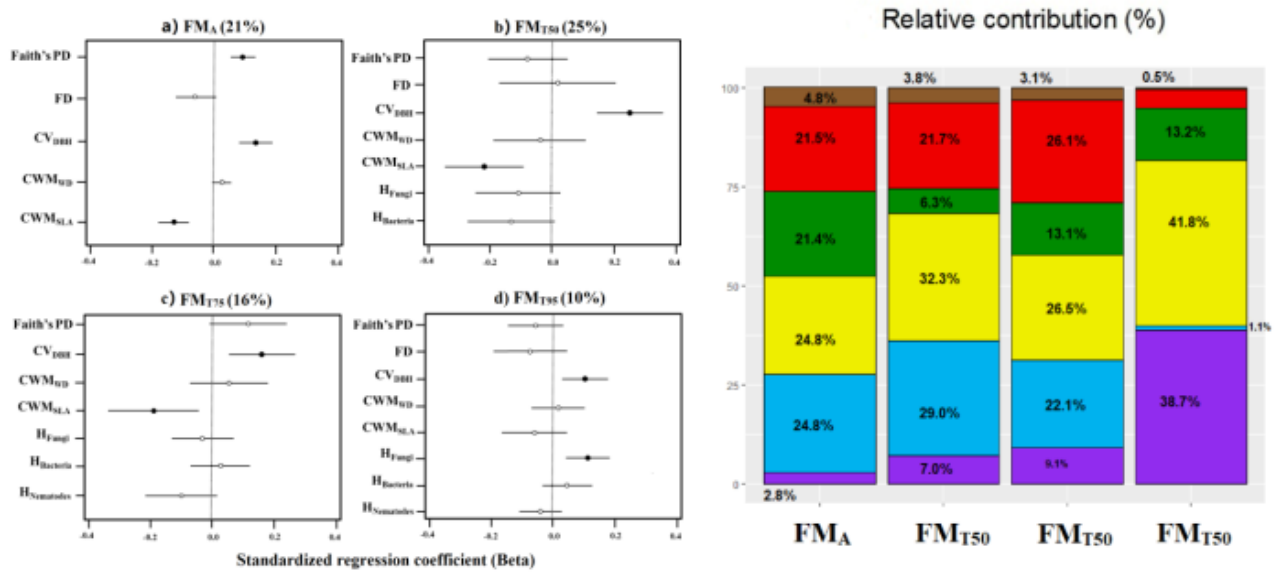
本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

全球变化和人类活动引起的生物多样性丧失将会对生态系统功能产生诸多不利影响, 如生产力下降、养分循环失衡等。因此，始于20世纪90年代的生物多样性与生态系统功能研究一直是生态学界关注的热点。早期的大量研究多关注地上植物属性（如物种数量、物种质量、物种间亲缘关系）及其与环境因子相互作用等如何影响生态系统单一功能（如生产力）。然而，只考虑生物多样性对单一生态过程的影响，忽视了生态系统同时提供多项功能和服务的事实，往往会低估生物多样性对生态系统功能的作用。不仅是地上植物多样性，地球上很大一部分生物隐藏在地下, 土壤生物类群几乎参与了所有的生物地球化学过程并在其中扮演了关键的角色。目前，地上-地下生物多样性如何共同影响森林生态系统多重功能的机制尚不清楚。

鉴于此，中国科学院沈阳应用生态研究所森林生态与管理重点实验室创新团队成员原作强、王绪高、张晓珂和李慧等以长白山阔叶红松林为研究对象，依托25 ha长期固定监测样地，测定了森林生产力、植物/土壤碳库、土壤/凋落物持水能力、种子/凋落物产量等8种生态系统功能，综合运用均值法、多阈值法（50%，75%和95%）和单功能法度量了生态系统的多功能性，分析了植物多样性、林分结构、树种性状组成和土壤微生物（细菌、真菌和线虫）对生态系统功能的直接和交互影响。结果发现：尽管8种单一功能受到不同因子的驱动，森林多重功能与木本植物谱系多样性和林分结构呈正相关关系，与资源获取型性状相关的树种组成（如比叶面积）呈负相关。谱系多样性通过提高林分结构复杂性而间接影响生态系统功能。土壤微生物对多功能的均值没有直接影响，但其是维持高水平多功能性的关键驱动者。局域非生物因子则主要通过调控植物结构和组成来间接影响生态系统功能，例如复杂地形会降低林分结构多样性，而土壤肥力会增加物种多样性并降低资源获取型树种的优势度。该研究突破以往专注于生物多样性单个营养级（如植物或微生物）对单个生态系统功能的研究，揭示了林分结构和土壤微生物多样性在维持温带天然林功能中的重要性。

研究结果以*Above‐ and below‐ground biodiversity jointly regulate temperate forest multifunctionality along a local‐scale environmental gradient* 为题发表于*Journal of Ecology*
杂志。原作强为第一作者，王绪高为通讯作者。该研究得到中科院先导专项、国家自然科学基金和青促会的支持。

文章链接



植物属性和土壤微生物多样性对生态
系统多功能均值（FM_A）和不同阈值水平（50%，75%和95%）的影响

研究团队单位：沈阳应用生态研究所

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