树种多样性影响土壤真菌残体的时空效应获揭示

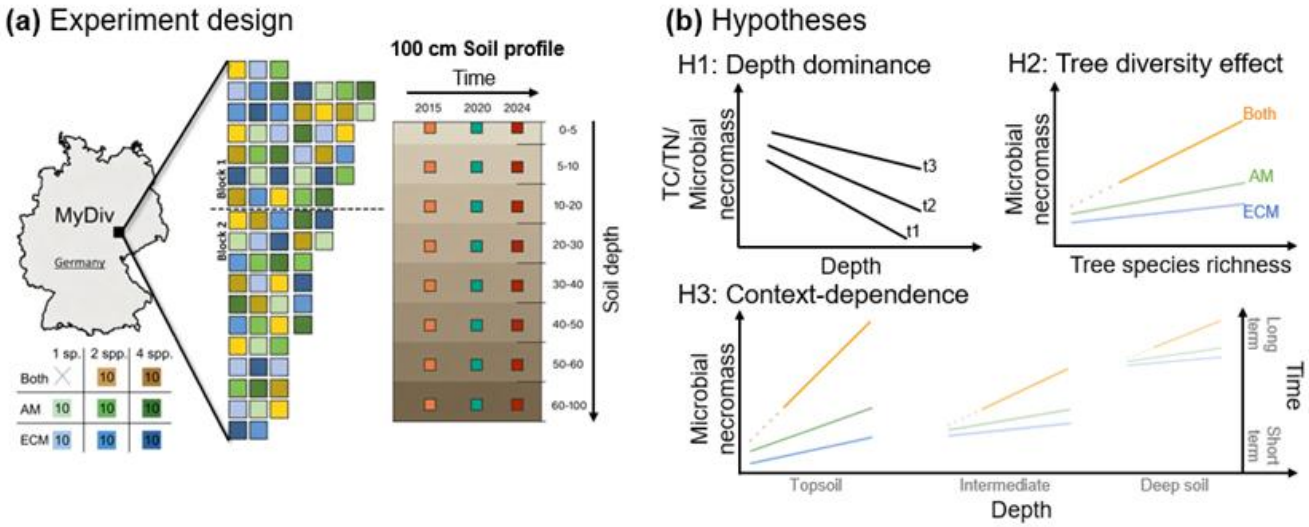
作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/42181.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！

树种多样性影响土壤真菌残体的时空效应获揭示。中国科学院华南植物园恢复生态学研究团队联合德国综合生物多样性研究中心和莱比锡大学，依托德国MyDiv树种多样性长期野外试验，对不同树种丰富度和菌根类型配置群落开展近10年的0-100 cm土壤剖面研究，系统分析温带造林过程中土壤碳、氮及微生物残体的时空变化。相关成果发表于《植物与土壤》（Plant and Soil）。

论文第一作者、中国科学院华南植物园博士后李腾腾介绍，植树造林是恢复退化生态系统、提升陆地生态系统碳汇的重要途径。然而，在温带地区，造林早期土壤碳氮库如何变化，以及树种多样性和菌根类型何时开始影响地下碳过程，仍缺乏长期、全土层的观测证据。微生物残体是土壤有机质的重要来源，其变化可能比土壤总碳、总氮更早反映植被恢复的地下生态效应。



试验设计与研究假设。研究团队供图

研究团队在国家自然科学基金等项目资助下发现，温带造林早期土壤碳、氮和微生物残体呈现明显的非同步变化和垂直分异。前10年，1 m土壤剖面总碳、总氮和微生物残体浓度总体分别下降约3%、17%和14%。前5年，总氮率先在0-40
cm土层下降，而总碳和微生物残体总体相对稳定；随后，总碳主要在5-40 cm土层下降，微生物残体则沿整个土壤剖面下降。结果表明，在该温带造林试验中，地下碳、氮及微生物来源碳并非同步变化，而是经历了明显的阶段性和垂直重组。

更值得关注的是，在温带造林早期，树种多样性的地下效应早于土壤总碳、总氮库的显著响应，

并首先通过真菌残体表现出来。前10年，树种丰富度和菌根类型尚未显著改变土壤总碳和总氮浓度，却已显著影响微生物残体，且主要由真菌残体驱动。

造林初期，在丛枝菌根与外生菌根树种组成的混合群落中，4树种处理表层微生物和真菌残体较2树种处理提高21%-27%；约10年后，在外生菌根群落中，4树种处理较单一树种处理提高约24%。这些结果提示，在温带造林背景下，树种多样性对土壤有机质形成的影响可能存在微生物过程先响应、土壤碳库后显现的时间滞后，真菌残体可能成为识别树种多样性地下效应的敏感指标。

该研究深化了对温带造林早期地下碳过程及其生物多样性效应的认识，并为人工林恢复和土壤碳汇监测提供了新的科学依据。研究提示，仅依据短期观测、表层土壤或总碳变化，可能难以及时识别树种多样性的地下生态效应；将深层土壤、菌根功能类型和微生物残体纳入长期监测，有助于更加全面地评估温带人工林恢复过程中的地下碳变化。同时，合理配置树种多样性及不同菌根类型树种，可能通过影响微生物来源碳形成，为提升温带人工林长期土壤碳汇潜力提供新的生态学思路。

论文共同通讯作者、中国科学院华南植物园研究员刘占锋指出，由于其研究基于单点温带造林长期试验，相关规律能否推广至其他温带森林，以及热带、亚热带等不同气候、土壤和植被背景，仍需更多跨区域、长期定位试验进一步验证。（来源：中国科学报朱汉斌）

相关论文信息：https://doi.org/10.1007/s11104-026-09082-6

作者：李腾腾等 来源：《植物与土壤》

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