
成都生物所等在N沉降下森林外生菌根菌丝特征研究中获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/15385.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！

外生菌根（Ectomycorrhiza, ECM）作为一种重要的植物共生体，在调控森林生态系统土壤C和养分动态中发挥重要作用。外延菌丝（Extraradical mycelium）作为ECM的重要构件，促使菌根直接侵入土壤颗粒、增强土壤养分勘探能力、扩大根系养分获取范围，并驱动一系列与土壤养分转化相关的生物、物理和化学过程变化。然而，由于全球范围内N沉降不断加剧，伴随的土壤N有效性变化会显著调控ECM真菌与宿主植物间的相互作用，从而影响宿主植物对ECM真菌的光合C投入，并最终改变ECM菌丝的生长特征和功能特征。目前，有关土壤养分有效性如何影响ECM菌丝生长和功能性状对N沉降的响应尚不清楚，很大程度上限制了对全球变化背景下森林ECM介导的生物地球化学循环过程及其养分获取策略的认知水平。

中国科学院成都生物研究所森林生态过程与调控项目组研究员尹华军研究团队以西南山地养分存在明显差异的两种人工针叶林——云杉林（*Picea asperata*）和华山松林（*Pinus armandi*

）为试验对象，采用N添加模拟大气N沉降，探究了N沉降对两种人工林ECM外延菌丝生长特征（生物量、产量、菌丝密度和周转率）和功能特征（菌丝探测类型和亲/疏水性）的影响差异。结果表明：N添加对ECM菌丝特征的影响在很大程度上取决于林分土壤养分有效性高低。具体表现为：在土壤N素有效性较低的华山松林（ 18 mgN kg^{-1}

），N添加使ECM菌丝产量、菌丝生物量和菌丝长度密度分别增加了79%、39%和73%。相反地，在土壤N素有效性较高的云杉林（ 30 mgN kg^{-1}

），N添加明显抑制了ECM菌丝生长；N添加使华山松林ECM菌丝由中长距离疏水性菌丝向中短距离亲水性菌丝转变，而云杉林则表现出相反的反应趋势（图1）。在此基础上，结合前人相关研究，该研究提出了关于N沉降对ECM菌丝特征影响的预测概念框架（图2），即林分土壤N受限程度、N饱和阶段及其他养分限制（如P）等因素共同调控ECM菌丝特征对N沉降的响应规律。上述结果为阐释N沉降下森林ECM菌丝呈现多样化变化特征提供了新视角。

近日，相关研究结果以Soil fertility controls ectomycorrhizal mycelial traits in alpine forests receiving nitrogen deposition为题，发表在Soil Biology and Biochemistry

上。研究工作得到第二次青藏高原综合科学考察研究、中科院前沿科学重点研究计划和国家自然科学基金等的资助。

论文链接

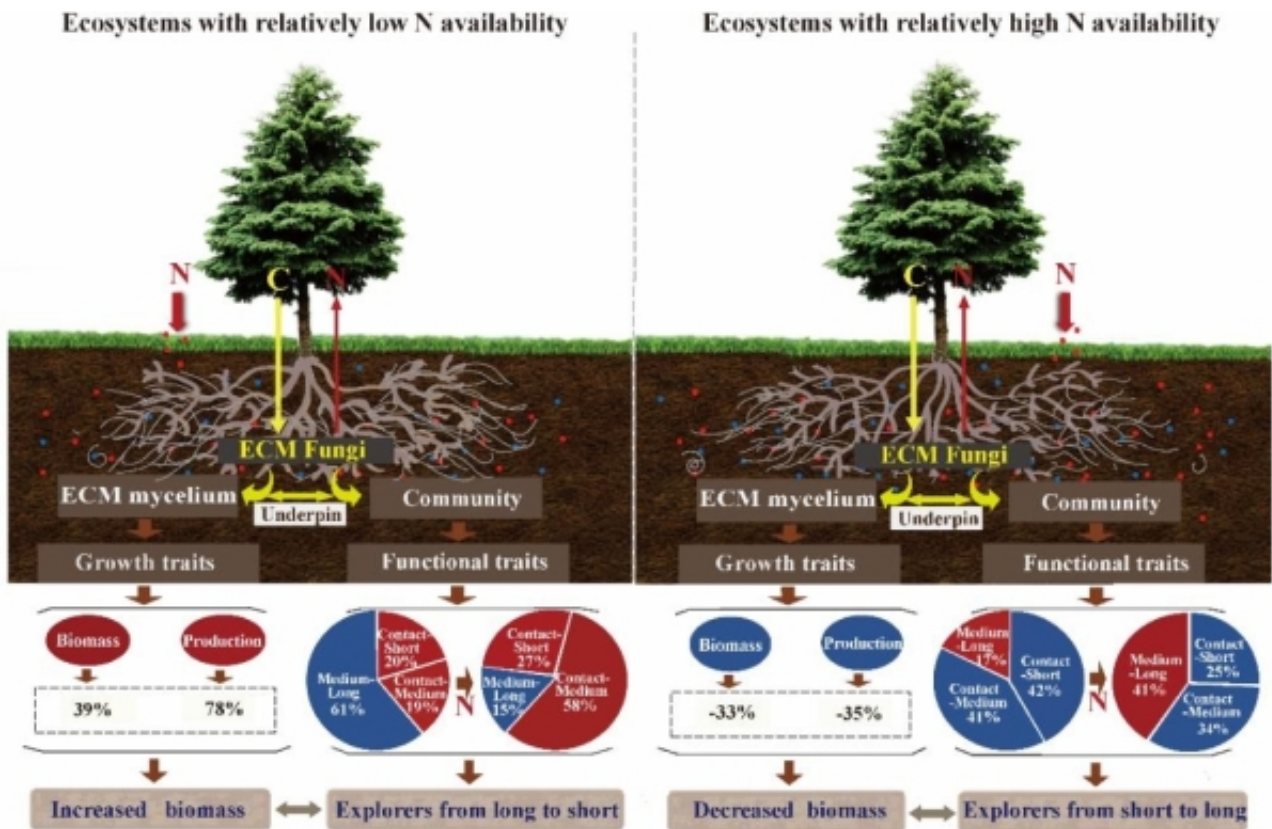


图1.两种针叶林菌丝生长特性和功能特性对模拟N沉降的响应差异

图2.ECM菌丝生物量和菌丝探测类型对长期N添加响应的概念框架图

研究团队单位：成都生物研究所

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](http://www.iikx.com)转发