
水生所在蓝藻多样性特征影响生态系统功能方面取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/9335.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！

生物多样性如何决定生态系统功能水平是生态学领域长期以来的核心议题之一。物种多样性概念由多维度的特征组成，除物种数量（丰富度）以外，还包括群落组成、系统发育进化及相互作用关系等诸多方面。目前，生态学家面临的一个主要挑战是如何从多维度的角度来预测生物多样性下降对生态系统多功能性（multifunctionality）的影响，因为不同层面的多样性特征对生态系统的影响可能相互叠加或者相互抵消。这个问题限制了基于生物多样性理论指导生态修复等实践的努力与成效。中国科学院水生生物研究所等机构研究人员利用我国西北干旱地区生物结皮（biocrusts）中以陆生蓝藻为主的光合自养功能群为研究对象，揭示了干旱土壤生态系统中蓝藻多维度多样性

特征与生态系统多功能水平的潜在关联。研究成果近期在线发表于生态学领域国际期刊Molecular Ecology (doi: 10.1111/mec.15424)。

通过对生物结皮中光合细菌丰富种（abundant species）与稀有种（rare species）的区分识别，水生所研究团队利用高通量扩增子测序数据对各类群物种丰富度、均匀度和系统发育差异性进行了量化，通过网络分析测量物种相互作用关系的拓扑结构特征，提出了新的综合指数来衡量群落中物种相互作用强度。同时，通过生物结皮中潜在初级生产力、土壤微生物数量、氮磷含量、植物有效养分浓度、土壤碳储量及潜在持水能力等七个关键特征变量来评估土壤多功能性水平。研究人员发现，在以往相关研究中关注度较高的物种丰富度并不足以解释生物结皮中蓝藻对土壤生态系统多维功能的贡献。虽然种间促进关系及群落组成特征能更好地预期生态系统的多功能性，但这些多样性特征常常被人们忽视了。此外，研究人员还发现，物种功能重要性系数与其在共现网络中的拓扑特征指数之间呈现显著的正相关性，并分析了物种互作拓扑结构潜在的功能信号，预测了种间相互作用如何促进生态系统功能的作用机制。研究结果表明光合自养各亚类群对生物结皮功能性的影响是通过不同机制实现的，丰富种趋向于影响生态系统的恢复力（resilience），而稀有种则侧重维持稳定性（stability）。该研究对干旱生境中的建群种如何驱动生态系统功能提供了综合视野，为运用生物多样性-生态系统功能关系理论服务生态修复的决策过程给出了建议。

该项研究得到国家自然科学基金面上项目（41877419）和青年基金项目（31400368）的资助，同时也得到了水生所分析测试中心及中科院超算中心武汉分部的技术协助。中科院武汉植物园等单位科研人员参与了部分研究工作。水生所为该论文第一完成单位，副研究员李华为本文第一作者和通讯作者，研究员李仁辉为共同通讯联系人。

[论文链接](#)

图2. 蓝藻多样性特征对生态系统多功能性的影响

研究团队单位：水生生物研究所

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](https://www.iikx.com)转发