氮沉降对半干旱草地真菌群落构成严重威胁

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/26912.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！

氮沉降对半干旱草地真菌群落构成严重威胁。近年来，随着人类活动的不断加剧，特别是化石燃料燃烧和农业施肥的增加，陆地生态系统中的氮、磷等营养物质输入量显著上升。据预测，未来几十年全球氮沉降量将比当前高出1至3倍，磷沉降量也在过去20年内激增了44.4%，特别是在亚洲和欧洲地区。尽管氮磷添加在一定程度上能够缓解养分限制并提高植被生产力，但越来越多的研究指出，这种养分富集现象可能加剧植物间的光和养分竞争，导致植物多样性丧失，并对地下生物多样性和生态系统功能构成严重威胁。

然而，关于氮磷添加如何影响半干旱草地土壤真菌群落多样性、组成和网络结构的问题，至今仍缺乏深入的了解。为了解决这一科学难题，中国科学院西北生态环境资源研究院的科研人员在我国北方半干旱草地进行了长达九年的养分添加试验。相关论文发表于Science of the Total Environment。

经过长期的研究，科研人员发现氮添加显著降低了真菌多样性并改变了其群落组成，而磷添加对真菌群落的影响则不显著。这一发现揭示了氮沉降对我国北方半干旱草地真菌群落的严重负面影响，与磷添加相比，氮添加对真菌群落的负面影响更为显著。

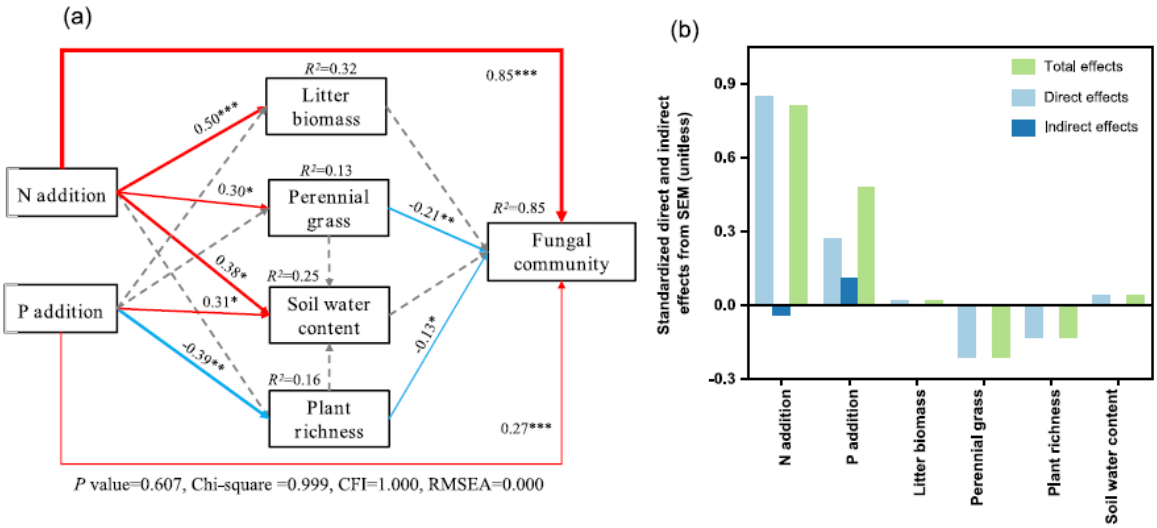
真菌群落在生态系统中扮演着关键角色，包括帮助植物吸收养分、有机物质分解以及土壤健康和结构的维护。真菌群落网络复杂性和稳定性的下降可能意味着这些生态服务的效率降低，从而可能对生态系统多功能性产生影响。西北研究院博士后杨红玲告诉《中国科学报》，此外，真菌网络稳定性下降还可能导致生态系统对外界环境变化的抵抗力降低，使其更容易受到环境胁迫的影响。这些潜在的生态影响表明，需要谨慎管理和使用氮肥，以保护和维持土壤生态系统健康和多样性。

科研人员通过结构方程模型分析揭示了养分添加通过植物丰富度下降以及多年生草本生物量增加改变了真菌群落的结构。植物多样性丧失可能导致生态系统功能减弱，因为植物种类多样性是支持生态系统多样化服务的基础，如授粉、害虫控制、以及营养循环。当植物多样性减少时，这些生态服务可能会受到影响，从而影响整个生态系统健康和稳定性。

考虑到全球氮磷沉降量预计将持续攀升，对半干旱草地土壤真菌群落的保护和管理显得尤为紧迫和重要。首先，我们必须加大科研投入，深入监测和研究氮磷沉降的动态及其对真菌群落的具体影响，以科学数据指导未来的保护策略。西北研究院博士后杨红玲表示，同时，农业生产中应严格控制氮磷肥料的使用，特别是在接近自然生态系统的区域，通过推广精准农业和可持续农业实践，减少养分流失和沉降。

此外，还要提升公众对氮磷沉降问题的认知，制定和执行严格的生态保护政策，如设立减排标准和养分管理规定，以法律手段推动生态系统的保护。只有综合采取这些措施，才能更有效地保护和管理半干旱草地的土壤真菌群落以应对未来氮磷沉降的挑战，确保生态系统的健康和生物多样性得到长期维护。这不仅是科学研究的任务，更是全社会共同努力的目标。（来源：中国科学报 叶满山）

相关论文信息：https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2024.172100



结构方程模型描述了氮添加和磷添加对真菌群落结构的直接和间接影响。西北生态环境资源研究院供图。

作者：杨红玲等 来源：《整体环境科学》

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