昆明植物所等揭示多营养级多样性和网络复杂性在维持亚高山森林生态系统多功能性的重要性

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/18349.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！

生物多样性与生态系统功能的关系是当前群落生态学领域的研究热点。生态系统能够同时提供多种生态系统功能的能力，这种能力被称为生态系统多功能性。早期的生物多样性与生态系统功能研究多关注单一营养级与生态系统功能。然而，在自然生态系统中，单一营养级与生态系统功能往往不能代表且很可能低估生物多样性对生态系统总体功能的影响。近年来，生物多样性与生态系统多功能性（Biodiversity-Ecosystem Multifunctionality，BEMF）关系的研究逐渐发展成为生物多样性与生态系统功能领域的新兴研究方向。

森林生态系统作为重要的陆地生态系统之一，可以提供重要的系列生态系统功能与服务，例如碳贮存、气候调节、养分循环、凋落物分解及抵抗病虫害等，在维持全球生物多样性及生态系统功能中具有不可替代的作用。然而，在森林群落中，不同营养级（包括动物、植物和微生物）的多样性以及其互作网络如何影响生态系统的多功能性仍不清楚。同时，将空间尺度纳入综合考虑时，生物多样性与生态系统多功能性之间的关系如何发生变化，相关的生态学机制也有待深入研究。

中国科学院昆明植物研究所研究员高连明研究组/李德铢研究组依托丽江森林生物多样性国家野外科学观测研究站，通过建立玉龙雪山海拔梯度森林样带研究平台开展了多年研究。前期研究表明，森林垂直群落在群落构建和生态系统功能维持机制中存在较大差异（Luo et al. 2019a,*Journal of Biogeography*；Luo et al. 2019b, *Ecology Letters*）。近日，科研团队与中科院昆明动物研究所研究员蒋学龙团队、贵州大学昆虫研究所博士李娟、加拿大多伦多大学教授Marc Cadotte和美国哥伦布大学教授Kevin Burgess等合作，整合海拔梯度不同营养级的9个类群（包括乔木、灌木、草本、叶片螨类、小型兽类、细菌、病原型真菌、腐生型真菌和共生型真菌）和13个重要的生态系统功能指标，运用平均值法、未加权的阈值法和加权的阈值法等多种生态系统多功能计算方法，分析了空间尺度介导的多营养级多样性和共线性网络复杂性如何影响生态系统的多功能性。研究表明，与单一生物类群相比，多营养级多样性对生态系统多功能性的影响更大，暗示维持生态系统的多功能性需要多类群共同参与。共线性网络分析发现，网络的复杂性与生态系统的多功能性之间显著正相关；随着空间尺度的增大，多样性与生态系统多功能性之间的相关性呈上升趋势，表明在更大的空间尺度上，多营养级多样性和互作网络与生态系统多功能性之间的关系可能更为紧密。研究还发现，高海拔树线附近的森林群落具有更高的生态系统多功能性，在未来的研究和生态系统保护中需特别关注。该研究对滇西北亚高山森林生物多样性的保护和生态系统的科学管理提供了重要的科学支撑。

相关研究成果以*Multitrophic diversity and biotic associations influence subalpine forest ecosystem multifunctionality*为题，在线发表在*Ecology*
上。研究工作得到中科院战略性先导科技专项、国家自然科学基金、中科院青年创新促进会等的支持。

论文链接

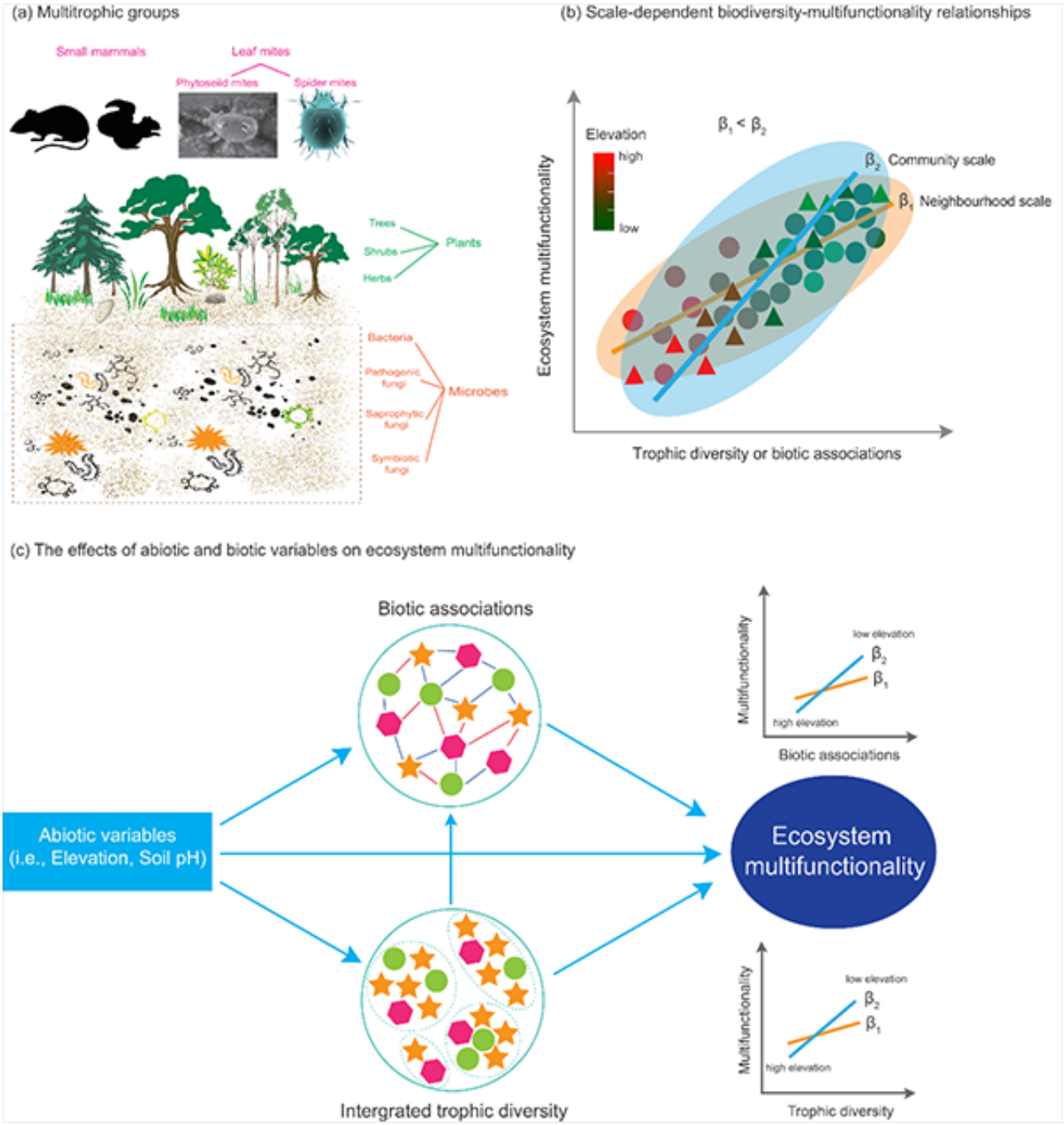


图1.尺度依赖的多营养级多样性和网络复杂性对海拔梯度的生态系统多功能性的影响示意图。

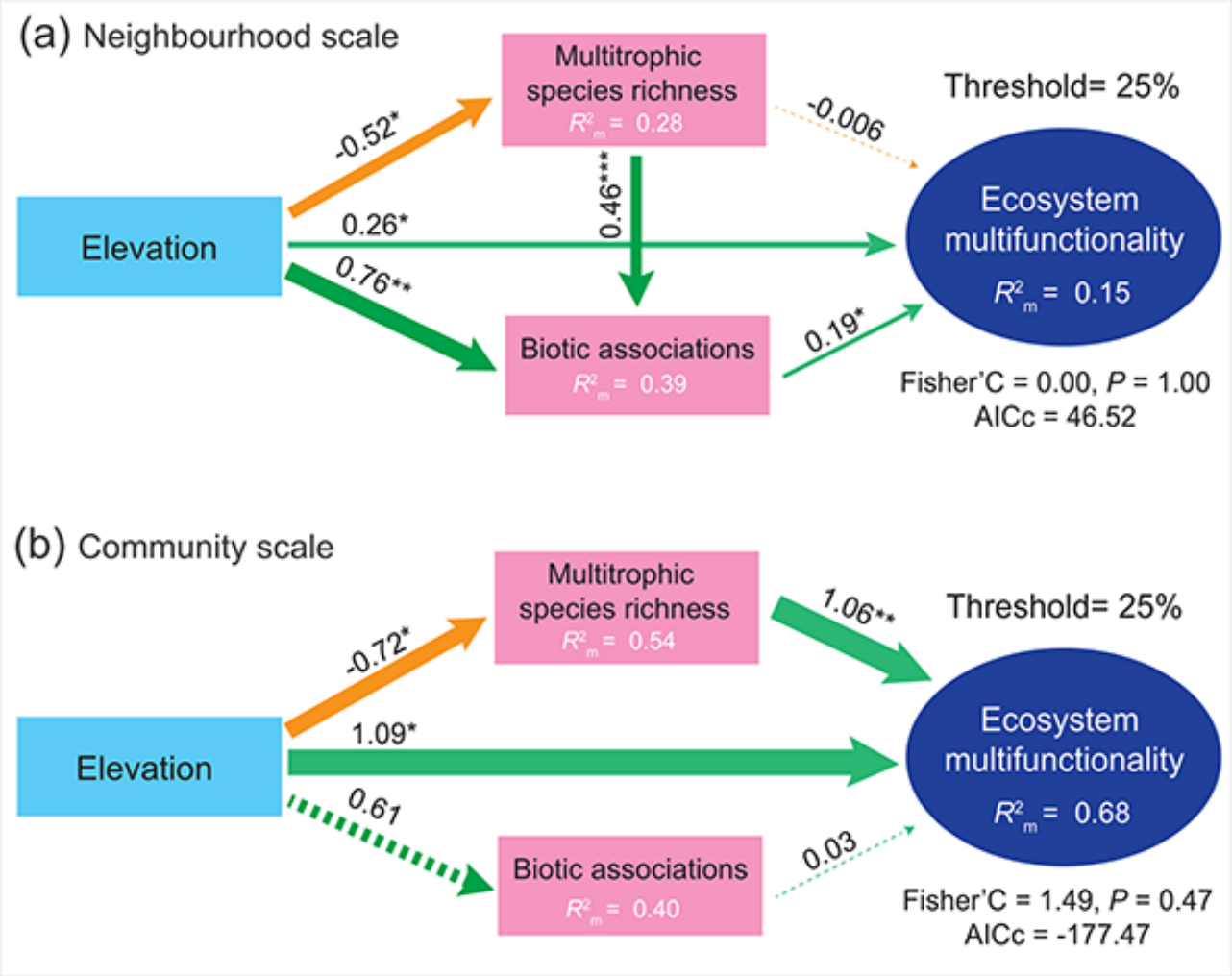


图2.海拔、多营养级多样性和生物相互作用对生态系统多功能性（阈值为T=25%）影响的结构方程模型。a：领体尺度；b：样方尺度。

研究团队单位：昆明植物研究所

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转发