
昆明植物所揭示多维生物多样性对森林生态系统功能的影响机制

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/5853.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！

昆明植物所揭示多维生物多样性对森林生态系统功能的影响机制。全球变化(包括气候变化、土地利用和地表覆盖变化)和人类活动等导致了生物多样性的加速丧失，进而影响了生态系统的服务功能。近年来，生物多样性对生态系统功能的影响机制受到广泛关注，是生物多样性和生态学研究领域的热点问题。大量关于生物多样性与生态系统功能关系的研究表明，生物多样性是生态系统功能的主要驱动力，但以往的研究主要集中在草地生态系统。森林作为陆表最重要的生态系统，在调节全球碳循环、减缓气候变化、维持生态系统服务功能中发挥着不可或缺的作用。在自然森林群落中，群落结构远比草地生态系统复杂。除了乔木树种外，林下的灌木和草本具有高的物种多样性和重要的生态系统功能，但是，还缺乏将森林群落的乔木、灌木和草本多个层次的整合研究。森林群落中配置于不同垂直层的物种在进化历史、功能策略等方面存在较大差异，导致群落的构建机制可能不同。同时，将空间尺度纳入其中综合考虑时，多维(multi-dimension)生物多样性，包括物种多样性、系统发育多样性和功能多样性与生态系统功能之间的关系尚不清楚，其潜在的驱动机制也有待深入研究。

云南西北部地处我国三大河流(怒江、澜沧江和金沙江)的上游，区域内有三江并流世界自然遗产地和众多的自然保护区。由于其复杂的地质、气候历史和多样的地形地貌，造就了其富有特色的生物多样性。该地区位于全球生物多样性的热点地区“中国西南山地”的核心区域，是气候变化最为敏感和脆弱的地区之一。玉龙雪山沿海拔梯度存在多种气候类型，植物种类繁多，呈现出较为完整的山地植物垂直带谱，是滇西北植物多样性的缩影，也是我国重要的生态安全屏障，具有重要的生态系统服务功能。区域内的森林群落垂直结构明显，林下拥有丰富的植物多样性，为研究森林生态系统功能提供了天然的场所。中国科学院昆明植物研究所植物多样性演化和生态适应团队高连明研究组和植物多样性与基因组学团队李德铎研究组依托丽江森林生态系统定位研究站，于2013年开始，在丽江玉龙雪山建立了沿海拔梯度的森林群落样带，旨在开展全球变化生态学和群落生态学研究，以期揭示自然状态下真实的森林生物多样性与生态系统功能的关系。

最近，该团队与加拿大多伦多大学教授Marc Cadotte、美国哥伦布大学教授Kevin Burgess合作，以玉龙雪山沿海拔梯度样带为平台，综合多维生物多样性(物种多样性、系统发育多样性和功能多样性)和森林垂直结构(乔木、灌木和草本)研究了不同空间尺度(邻体尺度和样方尺度)下生物多样性对生态系统功能(地上生物量)的影响。研究发现，乔木的地上生物量与群落性状组成(高度和叶片磷含量)和功能多样性(比叶面积)呈正相关关系，暗示选择效应和生态位互补效应均为主导因素。乔木的地上生物量并未显著降低林下植物的地上生物量，而灌木的生物量与种子大小的多样性或多性状综合的功能多样性相关联。草本植物的地上生物量则主要受系统发育多样性和物种多样性的影响，表明互补效应在林下的群落中扮演重要角色。海拔梯度主要通过物种多样性、系

统发育多样性和功能多样性对生物量产生间接影响。在全球变化背景下，该研究结果有助于科学支撑森林生物多样性的保护和管理。随着空间尺度的增大，多样性与生态系统功能之间的相关性呈上升的趋势，暗示在更大的空间尺度上，生物多样性与生态系统功能之间的关系可能更为紧密。因此，在山地森林生态系统实施天然林保护或者人工林建设中，不仅要考虑乔木树种的多样性，林下的灌木和草本作为独特的系统也需要纳入生态系统服务功能的考量中。该研究对于森林生态系统修复和天然林保护具有重要的指导意义。

目前，研究成果以Greater than the sum of the parts: how the species composition in different forest strata influence ecosystem function为题在国际生态学期刊Ecology Letters在线发表。在站博士后罗亚皇为论文第一作者，合作导师高连明和李德铎为共同通讯作者。该研究得到中科院战略性先导科技专项(XDB31000000)、国家自然科学基金(31800354)、国家博士后基金(2017M623082)、云南省科技领军人才项目(2017HA014)和云南省博士后定向培养项目的资助。该研究同时得到中西南野生生物种质资源库分子生物学平台的支持。

文章链接

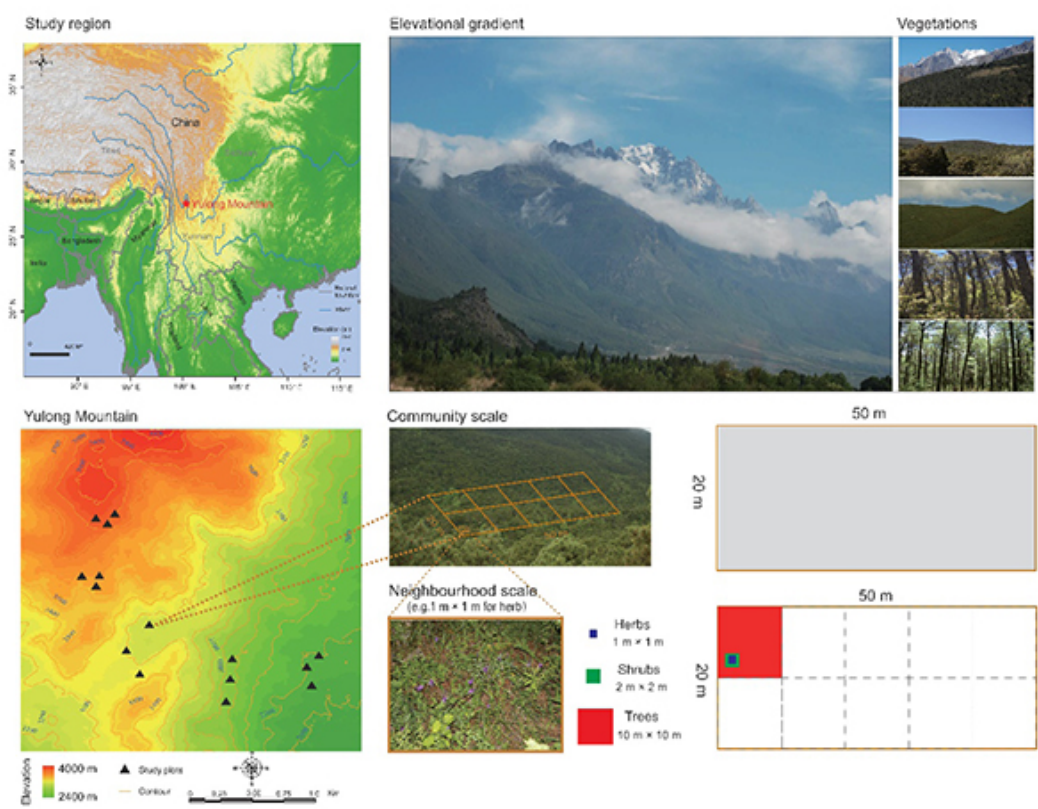


图1 玉龙雪山沿海拔梯度的植被分布及森林群落样方设置示意图

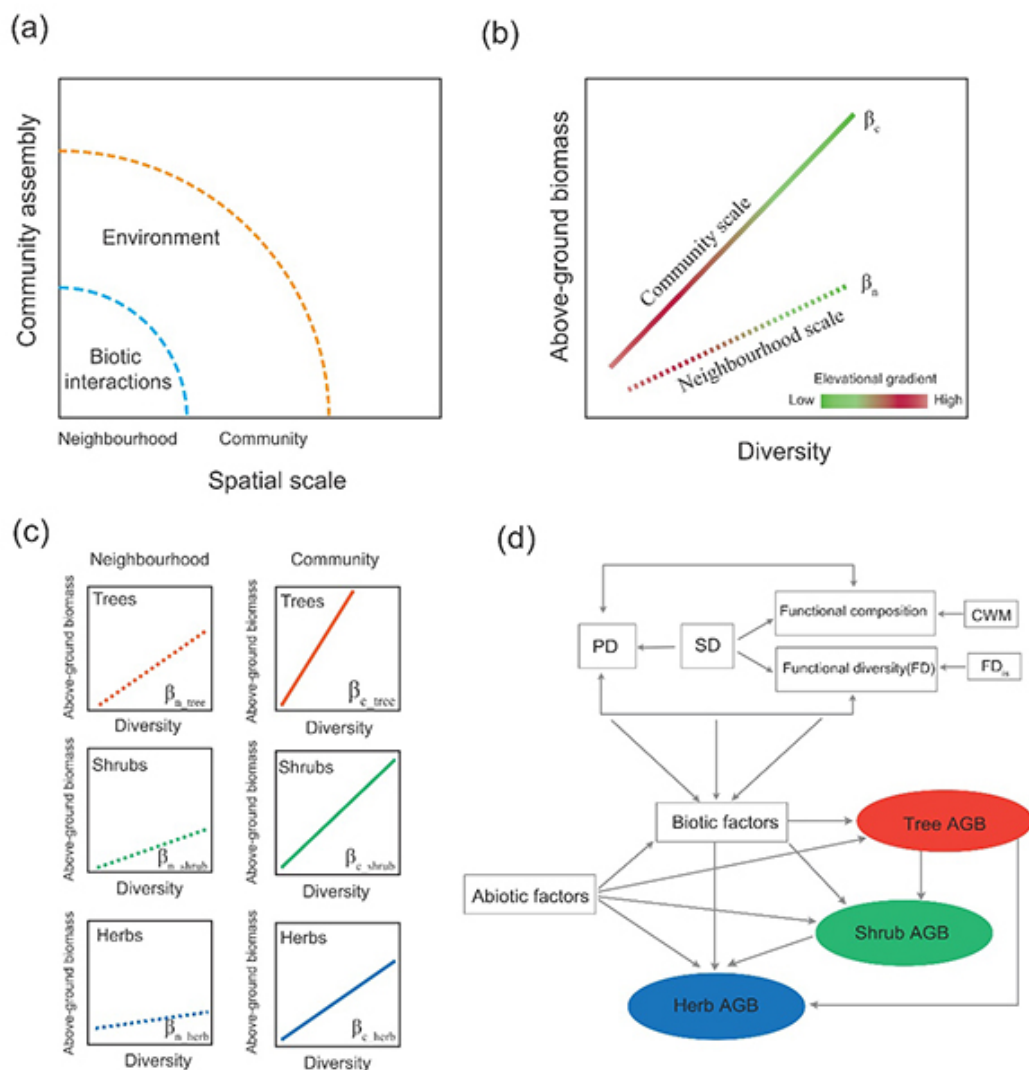


图2 尺度依赖的森林群落不同垂直层多样性与生态系统功能关系示意图

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