
热带地区树木的植物化学多样性和植食性更高

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/28339.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！

热带地区树木的植物化学多样性和植食性更高。热带地区的生物多样性为何如此丰富？这个谜团几十年来一直吸引着生态学家和演化生物学家。近日，中国科学院西双版纳热带植物园（以下简称版纳植物园）森林生态系统结构、功能与动态研究组与美国圣母大学的研究团队合作，在《自然—生态与进化》上发表了最新研究成果。

一般来说，低纬度热带地区的物种数量明显高于高纬度温带地区，尤其是树木种类，从而形成了树种丰富度随纬度降低而单调递增的趋势。已有大量研究表明，生物间的复杂互动，例如植物与昆虫和病原菌等的相互作用，在塑造这种生物多样性分布格局中起着非常重要的作用。特别是在热带雨林，专食性昆虫和病原菌通过同种负密度依赖效应，极大地促进了树种在局域尺度的共存。

尽管科学家对生物相互作用在塑造纬度梯度生物多样性分布格局上的重要性有了一定的认识，但许多基础理论预测仍待验证。例如，热带地区的树种由于面临更强的植食性昆虫选择压力，具体表现为更高的植食率和专食性昆虫的比例，它们是否会产生出组成和结构各异的代谢产物？进一步来说，这些代谢产物是否会在森林的内部和之间形成更加多样化的分布？而且，在外部环境因素的影响下，植物体内的代谢产物是否会迅速演变，从而导致这些代谢产物的演化具有极高的不稳定性？

该研究以版纳植物园森林生态系统结构、功能与动态研究组长期建立的云南省跨气候带海拔梯度森林样方为研究平台，利用非靶向代谢组学技术测定树种叶片代谢产物组成，通过比较代谢组学、多样性指数、系统发育比较分析等分析方法，开展群落水平上树种化学多样性沿环境梯度的分布规律研究，并结合树种叶片的植食率和昆虫食性比例，探究树种叶片化学多样性格局与植食性选择压力的相关性。

研究人员发现，热带、亚热带和亚高山这三个气候区域的树种叶片在代谢产物组成上存在显著性差异。特别是热带地区的树种，其化学生态位空间显著高于亚热带和亚高山地区。热带地区的树种化学alpha（样方内）和beta（样方间）多样性均为最高，这表明热带地区树种的代谢产物在组成和结构上的相似性非常低。其中，热带地区样方间的植物代谢产物差异性显著地高于零模型预期，他们因此推测，这种高周转率可能是热带地区树种高植物化学多样性的关键来源。此外，相比于其它气候区域，热带地区树种面临着更高的植食性昆虫选择压力，具体表现为更高的植食率和食性更为专一的昆虫比例。

论文通讯作者、版纳植物园研究员杨洁表示，这一结果不仅提供了关于跨气候带环境梯度下植物化学多样性和植食性昆虫选择压力空间分布格局的广泛证据，而且从化学生态学的角度为我们理

解植物的生态适应策略开辟了新的视角，进一步拓展了我们对生物多样性维持机制的理解。（来源：中国科学报 胡珉琦）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41559-024-02444-2>

作者：杨洁等 来源：《自然—生态与进化》

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