
成都生物所苔藓碳氮磷化学计量研究取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/22863.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！

成都生物所苔藓碳氮磷化学计量研究取得进展

。生物的营养元素含量与化学计量关系是认识与研究生态系统过程与功能的重要部分。然而，只有少数研究关注苔藓植物的养分含量与化学计量关系，制约了科学家对苔藓丰富的生态系统的认识、模拟与预测。

生物的营养元素含量与化学计量关系或受到环境养分可利用性的影响。由于低温将抑制土壤微生物活性、有机物的分解矿化和土壤养分可利用性，温度-生物地球化学假说预测植物氮磷含量将随环境温度升高而增加。然而，苔藓依赖于土壤养分库并能够吸收大气沉降等来源德养分，因而维管植物中证实的温度-生物地球化学假说未必适用于苔藓。此外，苔藓能够迅速吸收来自大气沉降等多种来源的养分，因此生境类型可能是影响苔藓养分及其化学计量关系的重要因素。

生物的营养元素含量与化学计量关系将受其自身的生理、结构、和系统发育所制约。按照温度-植物生理假说的预测，由于它们对低温的驯化和适应，生长在寒冷环境中的植物将有更高的氮磷含量。生长速率假说预测，具有更高生长速率的生物将有更高的磷含量，这是由于快速生长需要大量含磷RNA。苔藓生长依赖于水分条件，因此水分充足生境中的苔藓应具有更高的磷含量。此外，生物演化也可能制约生物体的结构并导致不同的养分含量和化学计量关系。生物的内稳态机制决定生物的氮磷含量应是相关的，如呈 $2/3$ 次幂的关系。而苔藓通常被认为缺乏高效的内稳态调节机制，在维管植物中发现的氮磷含量间 $2/3$ 幂函数关系是否适用于苔藓仍然未知。

中国科学院成都生物研究所研究员包维楷团队博士刘鑫等收集了苔藓碳氮磷养分含量以及采样点经纬度、年均温和年均降水量等背景数据，建立相关苔藓物种的系统发育树，系统分析了驱动苔藓生态化学计量特征变异的主要因素。研究发现，苔藓的碳氮磷计量比中位数为 $923:31:1$ ，与维管植物叶片的 $799:27:1$ 相近。苔藓的化学计量比例表现出较大变异，其中约30%的变异可以被环境因素以及植物自身结构和生理特征的制约所解释。而包含系统发育信号的贝叶斯混合模型显示，67%、62%、42%的碳氮磷含量变异可以被生境类型、温湿度等因素所解释。苔藓植物氮磷含量呈现极显著的正相关关系；苔藓氮磷含量关系的斜率为0.60，陆生苔藓氮磷关系斜率为0.67，与维管植物叶片中 $2/3$ 次幂的关系相符，证实苔藓对养分含量及其计量关系调控的能力。该研究揭示了苔藓碳氮磷含量及其计量比例的空间格局和驱动因素，为生态系统物质循环的模拟和预测提供了依据。

相关研究成果以*The C: N: P stoichiometry in bryophytes: relationships with habitat, climate and growth form*为题，发表在《国家科学评论》（*National Science Review*）上。

[论文链接](#)

图1.亚高山针叶林地表苔藓层

图2.苔藓碳氮磷化学计量比和影响因素。A.苔藓碳氮磷化学计量相关理论和假说；B.影响苔藓碳氮磷计量特征的主要因素；C.系统发育对苔藓化学计量特征的影响以及排除系统发育影响后其余因素的影响效应；D.苔藓氮含量与磷含量间计量关系。

研究团队单位：成都生物研究所

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