
版纳植物园揭示寄主养分和环境是桑寄生养分含量的主要决定因素

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/21710.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！

版纳植物园揭示寄主养分和环境是桑寄生养分含量的主要决定因素

。桑寄生（Mistletoes）是一类自身可以进行光合作用的茎半寄生植物，主要通过特化的吸器（Haustorium）从寄主植物直接获取所需的水分和矿质养分。前人研究聚焦桑寄生对寄主的负面影响。然而，近年来，桑寄生被认为是生态系统中有利的关键物种，在生物地球化学循环中起到重要作用。科研人员对桑寄生与寄主之间的矿质养分开展了大量的比较研究，但包含多种养分的桑寄生-寄主矿质养分差异的普遍规律尚不清楚，影响了科学家对桑寄生养分获取机制的认识。此外，桑寄生和寄主养分和水分间的耦合关系及其不同环境的影响尚不清楚。

为探讨桑寄生与寄主植物之间的水分和养分关系，中国科学院西双版纳热带植物园植物生理生态研究组与美国、澳大利亚和巴西的科研人员合作，对生长在丽江、哀牢山、西双版纳和元江4个不同水热条件下的121对桑寄生-寄主（共344个重复）叶片的11种矿质养分、2种同位素和2种形态性状进行测定，旨在探究桑寄生养分和水分关系的耦合关系，进而揭示桑寄生叶片养分的最佳预测因子。

研究发现：（1）不同生境中桑寄生比其寄主有更高的磷、钾、硼含量和氮稳定同位素丰度，且其他矿质元素含量与寄主相似，表明除被动吸收外，桑寄生养分的获取还与吸器的主动和选择性吸收有关。桑寄生比寄主有显著更

低的碳稳定同位素丰度（¹³C）

），说明其有更低的长期水分利用效率。桑寄生还具有肉质多汁的叶片结构和高的饱和含水量。环境因子解释了多维性状的大部分变异，说明在桑寄生和寄主养分、形态性状的比较研究中不能忽略环境的影响。（2）随着寄主氮浓度的增加，桑寄生和寄主¹³C的差值变小，这为“氮寄生假说”（桑寄生高蒸腾速率是为了从寄主获取氮）提供了证据。（3）多数情况下，寄主养分浓度是桑寄生元素含量的最佳预测因子，但环境、寄主植物生活史类型（不同生长型、叶片习性和固氮类型）和桑寄生叶片形态性状等因素对部分养分浓度也有重要影响。与蒸腾相关的参数仅解释了桑寄生养分浓度很小的变异，说明桑寄生养分和水分的吸收可能不是紧密耦合的。此外，以往研究经常被忽略的随机效应（桑寄生和寄主种属特异性）在桑寄生和寄主养分和形态的对比研究中具有重要作用。该研究强调了寄主养分状况、环境条件和种属特异性在决定桑寄生养分库中的重要作用，即它们共同解释了亚热带和热带生态系统中桑寄生与寄主的养分相互关系。

相关研究成果以[You are what you eat: nutrient and water relations between mistletoes and hosts](#)为题，发表在New

Phytologist上。研究工作得到国家自然科学基金、中科院“西部之光”人才培养计划等的支持。

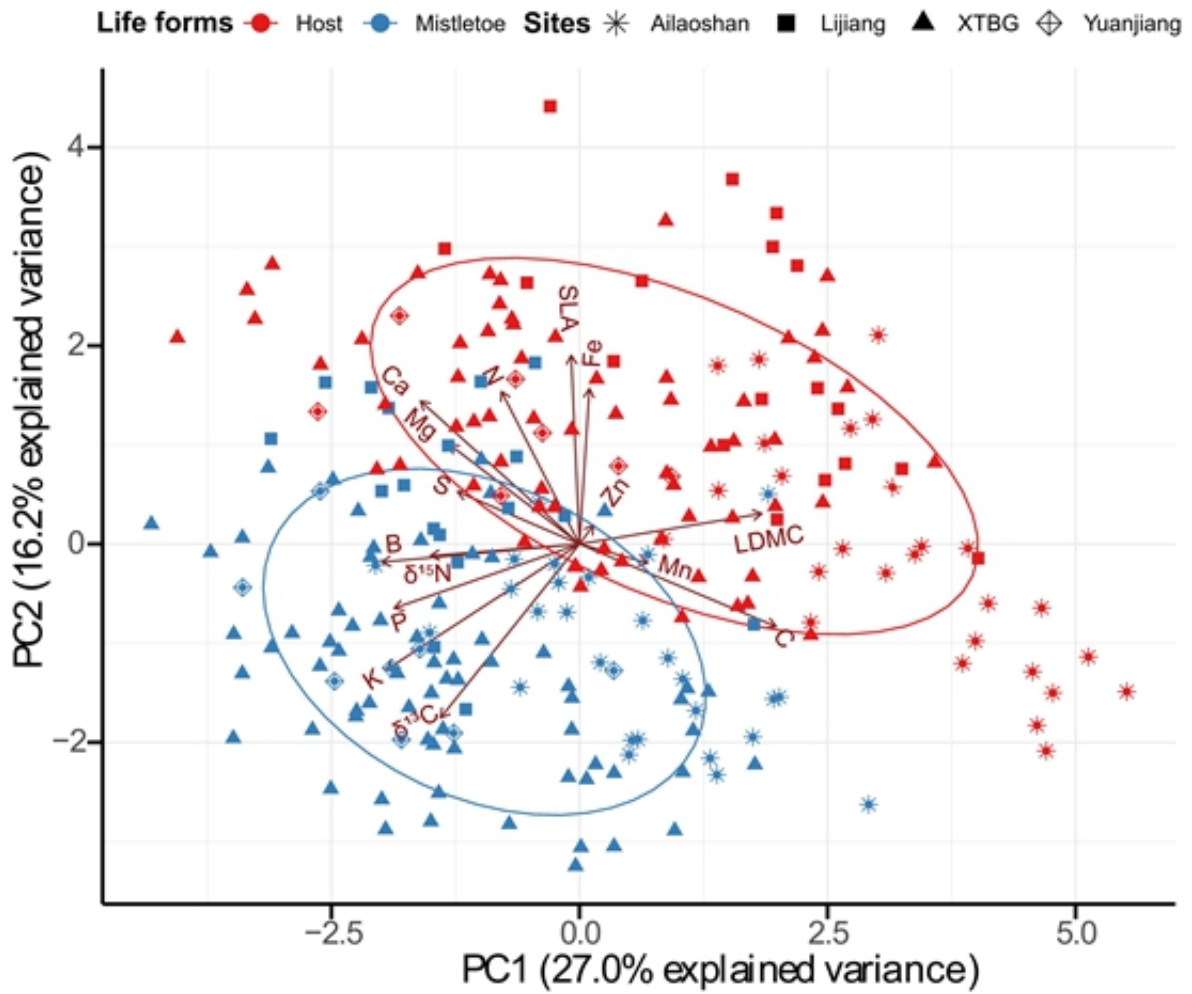


图1.4个样地121对桑寄生和寄主15个叶片性状的主成分分析

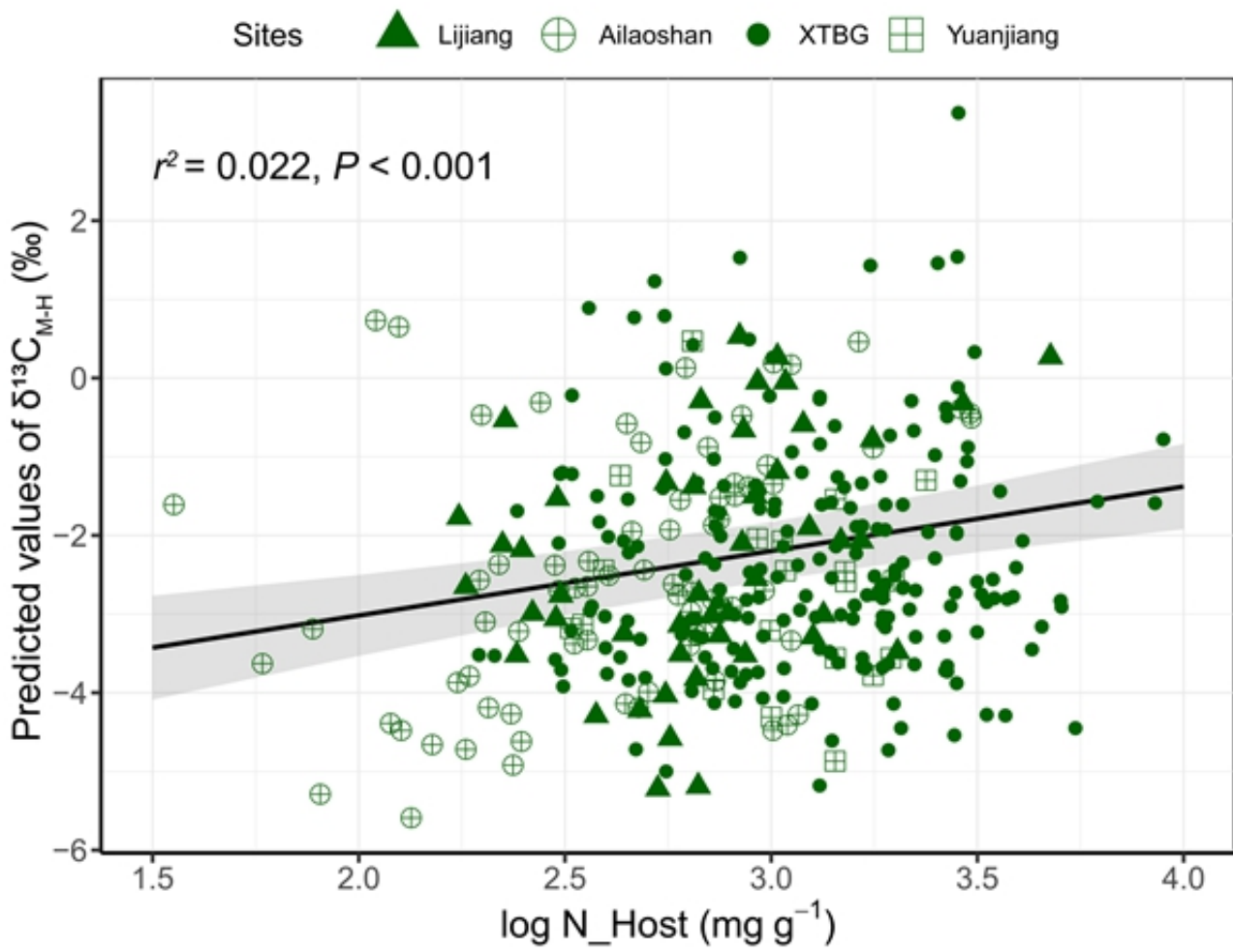


图2. 桑寄生与寄主 ^{13}C 差值 ($^{13}\text{C}_{\text{M-H}}$) 与寄主N之间的回归关系

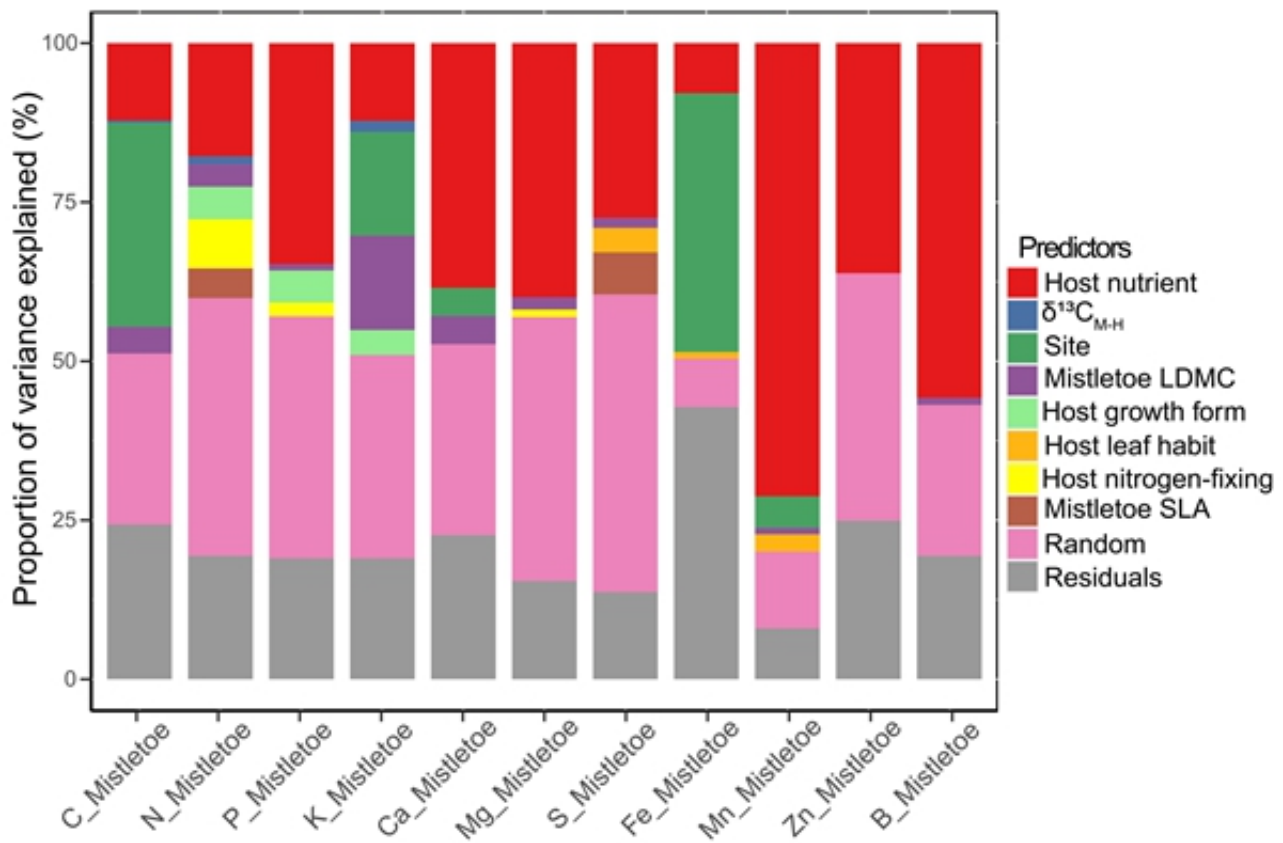


图3.桑寄生11种养分浓度线性混合模型的方差分解

研究团队单位：西双版纳热带植物园

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](http://www.iikx.com)转发