
平均每棵树干中都有超过1万亿个微生物

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/28379.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！

平均每棵树干中都有超过1万亿个微生物。木材看起来贫瘠，但它却是各种生命的家园。一项迄今为止最全面的调查发现，平均每棵树干内生活着超过1万亿个真菌、细菌和其他微生物，它们组成了针对各种树种的独特群落。近日，该研究已在预印本平台bioRxiv上发布。



五颜六色的真菌可能是疾病的征兆。但即使是健康的树木，其木材内部也生活着多种微生物。
图片来源：WIRESTOCK CREATORS/SHUTTERSTOCK

?

没有参与这项工作的西班牙国家研究委员会的微生物学家Jes ú s Mercado Blanco表示，其中一些微生物可能是益生菌的候选者，它们可以抵御或杀死病原体。因此，这项研究可能会为保护世界各地的脆弱树木带来新的方法。

微生物是植物生命的重要组成部分。例如，土壤中的真菌可以帮助植物根系获得水分和养分；叶子上的有益菌和真菌可以防止有害菌或细菌的感染。但人们对生活在健康木材中的微生物知之甚少，而健康木材构成了巨大的生物量。据估计，地球上10万亿棵树含有4500亿吨碳，这使动物体内的20亿吨碳相形见绌。

在这项新研究中，美国耶鲁大学博士生Jonathan Gewirtzman与该校另一位专门研究分子生物学的博士生Wyatt Arnold合作，一同前往康涅狄格州的一片研究林，研究了15种常见树种，包括橡树、枫树和松树。他们从158棵树的树干上取下比铅笔还细的木芯，提取木材样本，又从每棵树周围采集了土壤样本。在从木材和土壤中提取DNA后，他们将遗传物质送到实验室，对关键标记基因16s和ITS进行测序。Arnold将这些数据与已知微生物的序列进行了比对。

为了粗略估计一棵典型树木内原核微生物的数量，他们从树干中1克木材的丰度开始，将其乘以一棵5吨重的树的重量，最终得出1万亿个原核生物——不包括真菌，真菌是真核生物，其丰度无法从遗传数据中可靠地计算出来。这听起来可能很多，但人类消化道含有的原核细胞大约是树干的38倍。

正如各种动物有自己独特的微生物群一样，这15种树种也有独特的群落。例如，枫树有更多的吃糖专家，它们可能会以制造枫糖浆的甜树液为食。与此同时，已知能抵抗腐烂的树种，如东部铁杉，微生物丰度最低。

整个森林也有一个广泛的模式。无论树种如何，微生物群落似乎都在不同的组织中专门为生命服务。例如，致密的芯材往往比周围的边材含氧量少，但有更丰富的产甲烷细菌。相比之下，边材中的细菌适应了高浓度的氧气。

虽然这种模式之前在一项对单一树种的研究中已被发现，但新研究将分析扩展到15种常见树种，提供了一幅活树中典型木材微生物组的图片。这是向前迈出的重要一步。美国华盛顿大学植物微生物学家Sharon Lafferty Doty说。

Gewirtzman说，这项研究提出的问题比它回答的要多。一个谜题是生活在木头里的微生物的起源。最明显的来源是土壤，因为土壤富含细菌、古生菌和真菌。但在研究小组研究的一些树种中，木材中只有3%的微生物多样性与它生长的泥土重叠。

最终，研究人员可能会找到调整树木微生物组的方法，以帮助保护树木免受病原体的侵害。美国佛罗里达大学的植物病理学家Samuel Martins说，这需要更多地了解生活在木材中的微生物的功能，这是一个挑战，因为很少有微生物可以在培养皿中生长。他说，这项新研究可以帮助回答关于植物中微生物的两个基本问题：谁在那里？他们在做什么？（来源：中国科学报 李惠钰）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1101/2024.05.30.596553>

作者：Jonathan Gewirtzman 来源：bioRxiv

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