

---

# 小菌根 大碳库

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/23438.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！**

小菌根 大碳库。

在一项荟萃分析中，科学家估计，陆生植物每年固定的二氧化碳当量(CO<sub>2</sub>e)有131.2亿吨分配给了菌根真菌，大致相当于全球化石燃料年排放量的36%。相关研究6月5日发表于《当代生物学》期刊。

菌根(一种真菌)通过为植物提供生长所必需的土壤养分，已经哺育了陆地生命至少4.5亿年。近年来，科学家发现，除了与几乎所有的陆地植物形成共生关系外，这些真菌还是将碳输送到土壤生态系统的重要管道。

由于70%~90%的陆地植物与菌根真菌形成共生关系，研究人员长期以来一直推测，一定有大量的碳通过这些网络进入土壤。

我们可能忽视了一个主要的碳库。论文作者、南非保护协会研究负责人、开普敦大学的Heidi Hawkins说，我们知道，保护和恢复森林是减缓气候变化的一种自然方式。但很少有人关注植物利用光合作用吸收的大量二氧化碳的命运。实际上，这些二氧化碳被送到了地下的菌根真菌中。

菌根真菌将营养矿物质传递给植物伙伴，并从植物伙伴那里获得碳。这些双向交换是借助真菌菌丝体和植物根系之间的联系实现的。真菌菌丝体是一种丝状网络，构成了真菌生物量的大部分。碳一旦运输到地下，就被菌根真菌用来生长更广泛的菌丝体，以便帮助它们探索土壤。碳也被真菌释放的黏性化合物束缚在土壤中，并以真菌坏死块的形式留在地下，成为土壤的结构支架。

科学家知道碳会在真菌中流动，但它在真菌中停留多久还不清楚。我们知识中的一个主要空白是，碳在菌根结构中的持久性。我们知道它是一种通量，在真菌存活期间，甚至在其死亡后，一些碳仍保留在菌根结构中。Hawkins说，有些会分解成小分子，然后与土壤中的颗粒结合，甚至被植物再利用。当然，在其他微生物或真菌本身的呼吸过程中，一些碳会以二氧化碳的形式释放。

这篇论文推动人们探索真菌在地球生态系统中所起的作用。我们知道菌根真菌是至关重要的生态系统‘工程师’，但它们是看不见的。论文通讯作者、荷兰阿姆斯特丹自由大学进化生物学教授、地下网络保护协会(SPUN)联合创始人Toby Kiers说，菌根位于支持地球上大部分生命的食物网的基础上，但我们才刚刚开始了解它们的实际工作原理。还有很多东西要学。

但了解和保护这些真菌是一场与时间的赛跑。联合国粮农组织警告说，到2050年，90%的土壤可能会退化，但真菌被排除在大多数保护和环境政策之外。如果没有土壤提供的肥力和结构，自然

---

植物和农作物的生产力都会迅速下降。

菌根真菌代表了碳模型、保护和恢复的盲点。论文合著者、英国谢菲尔德大学植物—土壤过程教授Katie Field说，土壤生态系统正在以惊人的速度被农业、开发等人类活动破坏，但人们对土壤群落破坏的更广泛影响知之甚少。当我们破坏土壤中古老的生命支持系统时，就破坏了限制全球变暖的努力，破坏了生态系统的健康和恢复能力。

许多人类活动破坏了地下生态系统。除了限制破坏，我们还需要从根本上提高研究的速度。论文合著者Merlin Sheldrake说，像SPUN、真菌基金会和GlobalFungi这样的组织正在领导一项大规模的全球采样工作，以创建地球真菌网络的开源地图。这些地图将有助于揭示地下生态系统的特性，例如碳封存热点，并记录能够承受干旱和高温的新真菌物种。

研究人员强调，尽管他们的数据基于现有的最佳证据，但并不完美，应该谨慎解读。虽然我们只是估算，但这是我们利用现有数据能得出的最好结果。研究局限性清楚地表明，迫切需要对植物和菌根之间的碳和养分流动进行进一步的实证研究。Sheldrake说。(来源：中国科学报 冯维维)



图片来自：Pixabay

相关论文信息：<http://doi.org/10.1016/j.cub.2023.02.027>

作者：Heidi Hawkins 来源：《当代生物学》

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