
双重压力让土壤微生物“崩溃”

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/16678.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！

双重压力让土壤微生物“崩溃”。土壤是各种微生物群落的家园，它们循环养分、支持农耕并捕获碳——这是缓解气候变化的一项重要服务。在全球范围内，约80%的陆地碳储量存在于土壤中。由于气候变暖和其他影响土壤微生物的人类活动，这一重要的碳汇面临风险。

美国卡里生态系统研究所社区生态学家Jane Lucas领导的一项新研究调查了气温上升和一种常见的牲畜抗生素对土壤微生物的交互作用。结果发现，高温和抗生素破坏了土壤微生物群落，降低了土壤微生物的效率、面临未来压力的恢复力以及捕获碳的能力。

这项研究现已在网上公布，即将发表于《土壤生物学和生物化学》。

Lucas说：大多数土壤健康研究一次只检查一个压力源。在这里，我们想同时探索温度升高和抗生素的影响，以了解两个压力源如何影响土壤。

之所以选择莫能菌素，是因为它是一种常见抗生素，在养牛场的使用正在扩大。莫能菌素价格低廉、易于管理，不需要兽医指令，也不用于人类药物。与许多抗生素一样，莫能菌素代谢不良；当抗生素通过动物粪便进入环境时，大部分仍然具有生物活性。

研究小组从爱达荷州北部没有放牧牲畜的保护地收集草原土壤样品，并用高剂量、低剂量或无剂量抗生素进行处理。这些样品置于3个不同的温度下加热，并培养21天。测试温度（15、20和30 °C）代表着季节变化和未来变暖预测。

对于每种处理方式，研究小组均监测土壤呼吸、酸度、微生物群落组成和功能、碳氮循环以及微生物之间的相互作用。

他们发现，随着温度的升高和抗生素的添加，细菌崩溃，使真菌占据主导地位并均质化，从而导致微生物总数和多样性双重减少。抗生素本身增加了生物可利用碳，降低了微生物效率。温度升高更加剧了这些抗生素的作用，增加了土壤呼吸和溶解有机碳。这些不稳定碳库的增加可能导致长期碳储存能力的降低。

Lucas表示：在低剂量和高剂量添加中，我们都看到了土壤微生物群落的真实变化。在测试的每个温度下也都出现了不同的微生物群落。这些变化可能会降低土壤面对未来压力的恢复力。

从本质上讲，当微生物处于高温、抗生素含量高的环境中时，它们必须更努力地工作才能生存。Lucas说，这类似于70华氏度时步行1英里，比95华氏度时跑步1英里更容易。长期来看，微生物效

率降低会导致土壤储存的碳更少。

随着土壤微生物更加努力却效率低下地处理碳，转化为稳定的有机形式的碳越来越少，并被困在土壤中。相反，越来越多的二氧化碳以气体形式释放到大气中。这一效应可能会将一个重要的碳汇转化为碳源，加剧气候变化的影响。

爱达荷大学土壤与水系统系副教授Michael Strickland说：环境变化的力量不是孤立发挥出来的。我们的结果表明，单独升温、单独使用抗生素以及升温和抗生素一起对土壤微生物群落都有不同的影响。这些发现强调了同时测试多种压力源的重要性，以更全面地了解土壤及其基本功能是如何变化的。

Lucas总结道：农业、环境和公共卫生密不可分。了解多种压力源如何塑造土壤微生物对于在全球变化面前支持土壤健康至关重要。如果不设法实现互动效应，土壤碳储存能力和作物产量等可能会受到不利影响。除了更广泛的气候缓解措施外，限制抗生素对环境的投入也有助于保护土壤。（来源：中国科学报王方）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.soilbio.2021.108437>

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。

作者：Jane Lucas 来源：《土壤生物学和生物化学》

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