
沈阳生态所在测定土壤微生物碳利用效率方法研究中取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/9199.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！

土壤微生物的碳利用效率是描述微生物活性的重要指标，研究发现引入微生物碳利用效率的模型能够更准确地预测土壤碳循环过程。微生物碳利用效率的测量一直受到研究方法的限制。最新一些研究将¹⁸

¹⁸O标记的水加入土壤后进行培养（图1），分析微生物DNA中¹⁸

¹⁸O的变化以获得微生物的生长速率，进而计算微生物的碳利用效率。这种方法的前提假设是：微生物DNA中的¹⁸O元素全部来自于水。但是微生物也可能利用土壤有机质中的¹⁸O。因此，该方法的基本假设需要实验给予证明。

中国科

学院沈阳应用

生态研究所生物地球化学组

以长白山温带森林土壤为研究对象，利用¹⁸O标记的葡萄糖和¹⁸

¹⁸O标记的水作为两种不同的¹⁸O源，分析两者对微生物DNA中¹⁸O元素的贡献。研究结果表明：1) 添加¹⁸O标记物后，微生物的¹⁸O-DNA丰度在48小时后达到最高值（图2），表明利用此方法分析微生物碳利用效率的培养时间不应超过48小时；2) 通过混合模型计算得出，新形成的微生物DNA中8.3%的¹⁸O元素来自于葡萄糖，91.7%来自于水（图3）。由于葡萄糖是土壤中比较容易被微生物利用的有机物，当考虑整个土壤有机质库时，其对微生物DNA中¹⁸O元素的贡献应该低于8.3%，而更多的¹⁸O来自于土壤水。因此，本研究结

果表明：利用¹⁸O-H₂

¹⁸O培养法来估算微生物生长和碳利用效率时的基本假设是正确的，但研究人员建议用转换因子计算最终的碳利用效率将更为准确。

该研究得到中科院前沿科学项目、基金委重点项目、优秀青年项目和中科院青促会项目等的支持。研究成果以Evaluation of the ¹⁸O-H₂O incubation method for measurement of soil microbial carbon use efficiency为题，发表在Soil Biology and Biochemistry上。曲聆瑞为第一作者，研究员白娥、副研究员王超为共同通讯作者。

[文章链接](#)

图2.加入20%的¹⁸O标记水或葡萄糖后微生物DNA中¹⁸O的原子百分超随时间的变化规律

图3.加入¹⁸O标记水或葡萄糖后微生物DNA中¹⁸O的原子百分超随加入标记物丰度的变化

研究团队单位：沈阳应用生态研究所

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](http://www.iikx.com)转发