

---

# 喀斯特土壤有机碳形成和稳定机制研究获新进展

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/30473.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！*

喀斯特土壤有机碳形成和稳定机制研究获新进展。微生物碳利用效率反映微生物分解和合成代谢双重效应权衡，碳利用效率越高，意味着微生物将吸收的碳更多分配至生物量合成，经过微生物生长-繁殖-死亡的迭代过程，促进土壤有机碳形成。

然而，土壤团聚体和矿物的物理-化学保护作用增加了微生物养分限制，从而降低了微生物碳利用效率。因此，土壤团聚体和矿物对微生物碳泵储碳可能存在权衡效应，一方面降低了微生物碳利用效率和残体形成，另一方面提高了微生物残体碳（微生物源碳）稳定性。

中国科学院亚热带农业生态研究所环江喀斯特生态系统观测研究站科研团队前期研究发现，植被恢复背景下，西南喀斯特出露基岩非但没有限制土壤有机碳固定，中等程度的基岩出露反而促进土壤有机碳积累。其核心可能与碳酸盐岩相对快速的溶解动力学特性有关。岩石风化过程析出大量的矿物到土壤，增强了土壤团聚体稳定性和矿物保护能力。因此，科研人员推测喀斯特土壤团聚体和矿物保护对土壤有机碳形成和稳定具有更强的权衡效应。

基于此，研究团队以渝黔桂典型水热梯度样带为研究区，以喀斯特和非喀斯特相同林龄的次生林土壤为研究对象，量化原状土壤和破碎团聚体土壤微生物碳利用效率，阐明微生物残体在不同稳定态有机质组分中的分配赋存特征。

研究结果表明，破碎团聚体显著提高了喀斯特和非喀斯特土壤微生物碳利用效率；喀斯特土壤高钙和高铁氧化物含量增强了大团聚体稳定性和矿物保护能力，降低了微生物碳利用效率；尽管土壤团聚体稳定性和矿物保护降低了微生物碳利用效率和微生物残体生成量，但矿物保护增强了微生物残体稳定性；土壤团聚体和矿物对土壤有机碳形成和稳定的权衡效应受岩性调控，喀斯特土壤高矿物含量导致更高的权衡效应。

据介绍，研究结果强调仅基于微生物碳利用效率大小来评估土壤固碳潜力可能会存在偏差，喀斯特土壤碳循环研究以及固碳增汇技术研发需要考虑微生物碳泵和矿物碳泵协同和权衡效应。研究得到国家重点研发计划项目、自然科学基金区域联合重点基金等项目资助。

研究成果11月14日发表在Environmental Science Technology上，前述研究所研究员张伟、王克林为论文通讯作者，副研究员胡培雷为第一作者。（来源：中国科学报 王昊昊）

相关论文信息：<https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.est.4c07264>

作者：张伟等 来源：《环境科学与技术》

---

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