

---

# 水稻根际和非根际土微生物碳源利用效率对施肥的响应研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/8090.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！*

陆地生态系统中，微生物在调控碳循环过程中扮演着两种截然不同的角色：1) 通过分解代谢作用使有机物矿化向大气释放CO<sub>2</sub>；2) 将非稳态的有机碳通过微生物“碳泵”的形式不断形成稳定态有机碳库。微生物这种分解代谢与合成代谢的相对过程强弱可以通过碳源利用效率（CUE）反映，其决定了土壤中碳周转的去向。

中国科学院亚热带农业生态研究所研究员苏以荣团队选取经过31年不同施肥处理稻田，研究了水稻根际土和非根际土中CUE、微生物生物量周转及其残留物的积累特征。结果表明，秸秆和粪肥添加降低了根际土CUE，而对非根际土中CUE无显著影响，且根际土中的CUE显著低于非根际土（图1）。究其原因，水稻根系分泌物的释放和养分的吸收提高根际土C/养分比，使得C相对富余、养分缺乏，CUE降低。添加有机物料增加地上部生物量、进而增加根系分泌物释放和根系吸收养分，促进以上根际过程，加强CUE降低趋势。微生物CUE在非根际土中取决于呼吸作用，而在根际土中取决于其生长，这反映了微生物在根际土和非根际土中对有机碳利用存在差异。与单施化肥相比，添加有机物料提供了碳源，提高了微生物的生长速率，进而促进了微生物残留物积累（图2）。这项研究结果强调添加秸秆和粪肥尽管促进了根际土中微生物呼吸作用，但其通过增加微生物生物量的净通量，进而促进微生物残留物积累，从而提高水稻土碳固持，其结果为解释不同施肥管理下水稻土固碳的微生物机制提供科学依据。

该项研究近期以Microbial carbon use efficiency,biomass turnover,and necromass accumulation in paddy soil depending on fertilization 为题发表在农林科学国际期刊Agriculture, Ecosystems and Environment

上。该研究得到国家重点研发计划（2016YFD0200106）、国家自然科学基金（41671298，41977100，41877035）、广西自然科学基金（2018GXNSFAA138020）和湖南省自然科学基金创新小组（2019JJ10003）的支持。

[论文链接](#)

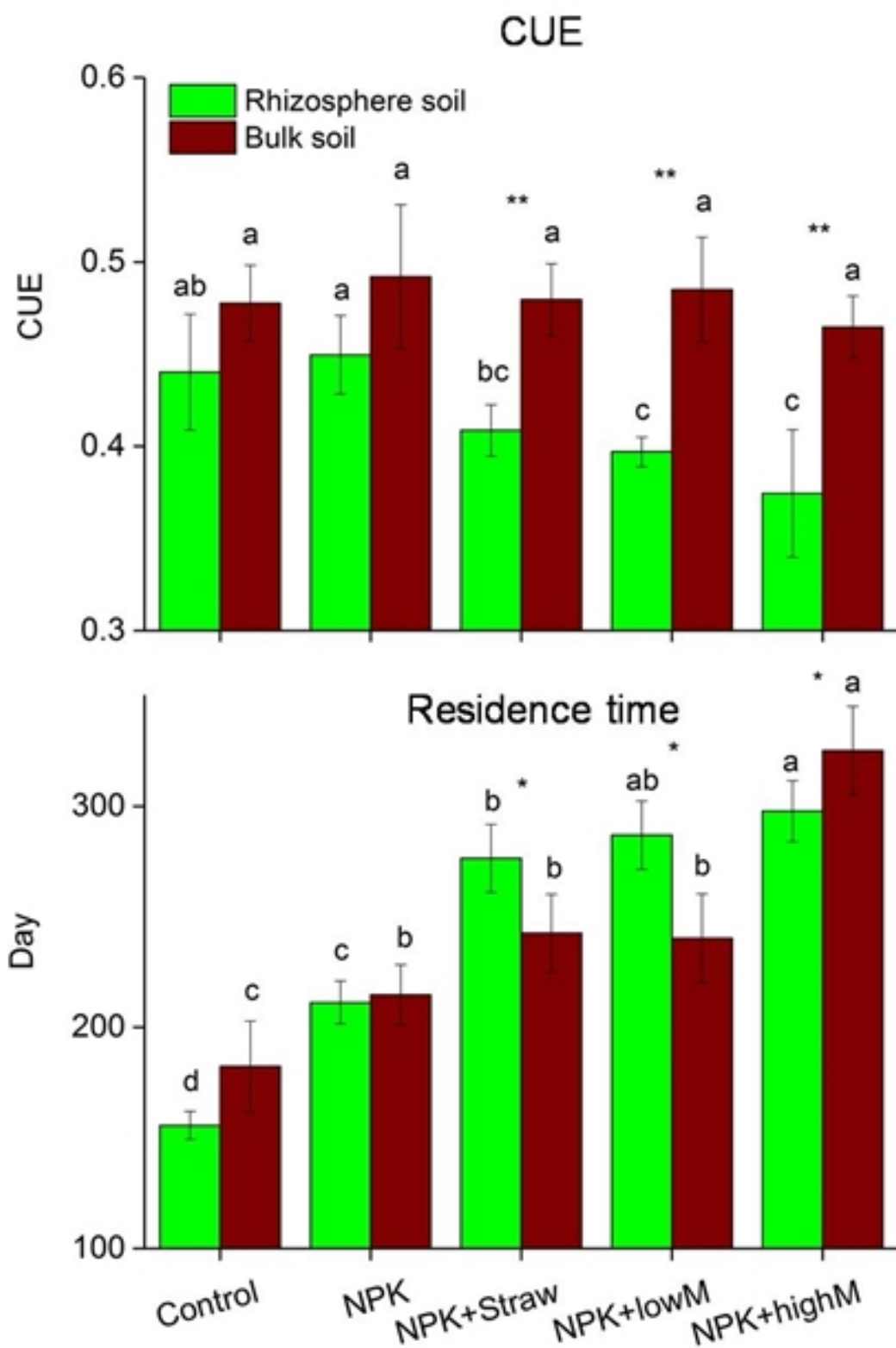


图1 长期施肥处理下水稻根际土和非根际土中微生物碳源利用效率和滞留时间

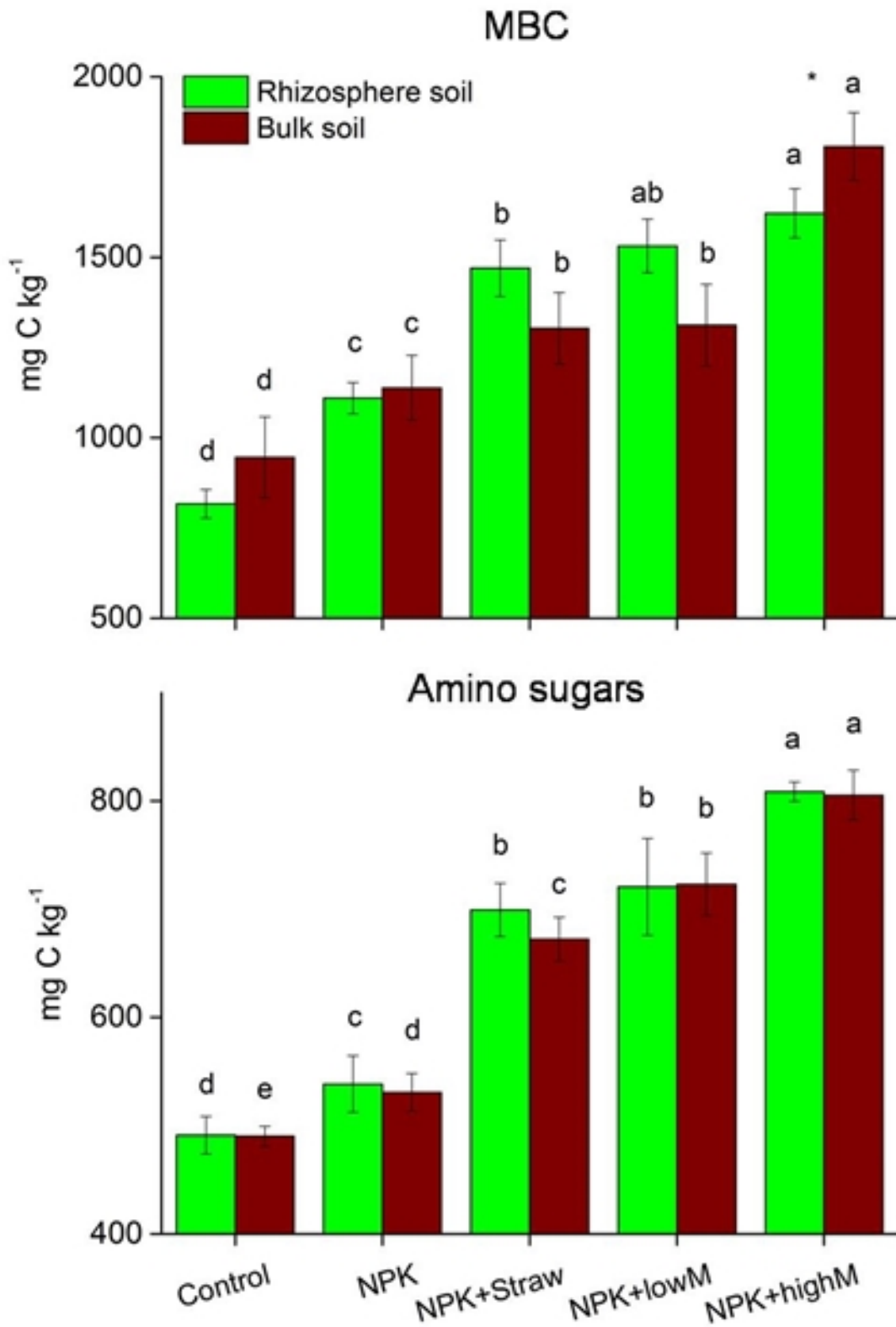


图2 长期施肥处理下水稻根际土和非根际土中微生物生物量碳和氨基糖的含量

研究团队单位：亚热带农业生态研究所

---

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