

## 所况介绍

所长致辞  
所况简介  
现任领导  
历任所长  
机构设置  
学术委员会  
学位委员会  
历史沿革  
地理位置  
院所风貌  
统计年报

## 研究所图库



练内功 卧薪尝胆  
图创新 众志成城

您的位置: 首页 > 科研动态

## 自然生态系统土壤微生物固碳量及其功能种群研究获新进展

2016-11-14 葛体达 字体大小[大 中 小]

由中国科学院亚热带农业生态研究所吴金水研究员领衔的农业生态过程方向研究团队近日在不同自然生态土壤(林地、湿地、草原等)微生物固碳速率及其固碳功能微生物丰度和多样性研究方面取得了新进展。

土壤微生物可以通过多条固碳途径进行CO<sub>2</sub>同化,其中,卡尔文循环是光能自养生物与化能自养生物同化CO<sub>2</sub>的主要途径,在调节大气CO<sub>2</sub>浓度发挥着重要的作用。在整个陆地生态系统中,农田生态系统只占全球陆地面积的10%左右,余下的90%面积分布着森林、草原、荒漠和湿地等不同类型的自然生态系统。由于某些自然生态系统其土壤环境的特殊性,植物无法生长,这些土壤中自养微生物固碳对整个生态系统碳循环的影响可能与农田生态系统不同。因此,研究自然生态系统土壤自养微生物的CO<sub>2</sub>同化功能对于完善碳循环理论具有重要意义。

基于此,该团队在前期农田土壤微生物潜力及其功能种群研究的基础上,选取了三种不同生态系统的自然土壤(湿地、林地和草原生态系统),通过整合<sup>14</sup>C同位素标记技术和微生物分子生态学技术(克隆文库、T-RFLP及定量PCR),量化了上述三种自然土壤的固碳速率,同时探讨了其固碳功能微生物的种群结构、数量与多样性及其对不同土壤的响应与反馈机制。结果表明,这三个自然生态系统的土壤微生物的CO<sub>2</sub>固定能力不同,15天的碳同化量为10.3 - 40.1 mg kg<sup>-1</sup>之间,表现为湿地土壤>草地土壤>森林土壤。同时,cbbl(核酮糖-1,5-二磷酸羧化酶/加氧酶(二磷酸核酮糖羧化酶)大亚基)丰度、<sup>14</sup>C-SOC和<sup>14</sup>C-MBC呈显著的正相关,表明自养细菌参与了土壤的CO<sub>2</sub>同化。含有cbbl的细菌的微生物在这三种自然生态系统中均广泛存在,且IA型和IC型的cbbl功能基因丰度在湿地土壤含量最高,其次是草地土壤,而森林土壤则只存在IC型的cbbl功能基因。本研究还表明,固定二氧化碳自养菌和一氧化碳氧化菌多样性随着土壤类型而显著变化,但是根据系统发育分析,含有cbbl的细菌和含有coxL(一氧化碳脱氢酶大亚基)的细菌群落相似。主成分分析表明,土壤C/N比和EC值是影响土壤微生物固碳速率和cbbl、coxL基因丰度和多样性的主要环境因子(图1)。该研究深化了我们对自然生态系统土壤微生物固碳生物学机制的认识。

上述工作以题为Soil carbon-fixation rates and associated bacterial diversity and abundance in three natural ecosystems发表在Microbial Ecology。审稿人和编辑认为“该研究是对土壤微生物的大气CO<sub>2</sub>固定功能的极大补充,……结果非常有趣和有用”(This is an excellent report of interesting and relevant research on the CO<sub>2</sub>-fixing rates and the corresponding microbial autotrophic characteristics in 3 natural ecosystem soils, wetland, grassland, and forest. It provides a deeper insight into microbial CO<sub>2</sub>-fixing characteristics. This work could be a big addition to literature on soil microbial CO<sub>2</sub> fixation.)。该研究得到了中国科学院、国家自然科学基金委、亚非拉杰出青年科学家来华工作等项目的资助。

论文链接: 1

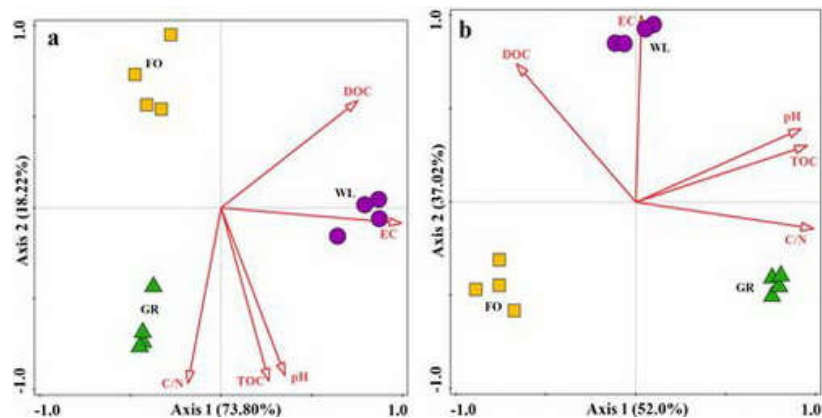


图1 主要环境因子对cbbl、coxL基因丰度和多样性的影响(RDA分析)

[首页](#) | [关于我们](#) | [联系我们](#) | [网站地图](#)

Copyright©2004-2019 中国科学院亚热带农业生态研究所

地址：湖南省长沙市芙蓉区远大二路644号 邮政编码：410125

办公电话：0731-84615204 图文传真：0731-84612685 备案序号：湘ICP备05003681号

