

亚热带生态所揭示水稻光合碳输入及其微生物群落结构

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/2893.html>

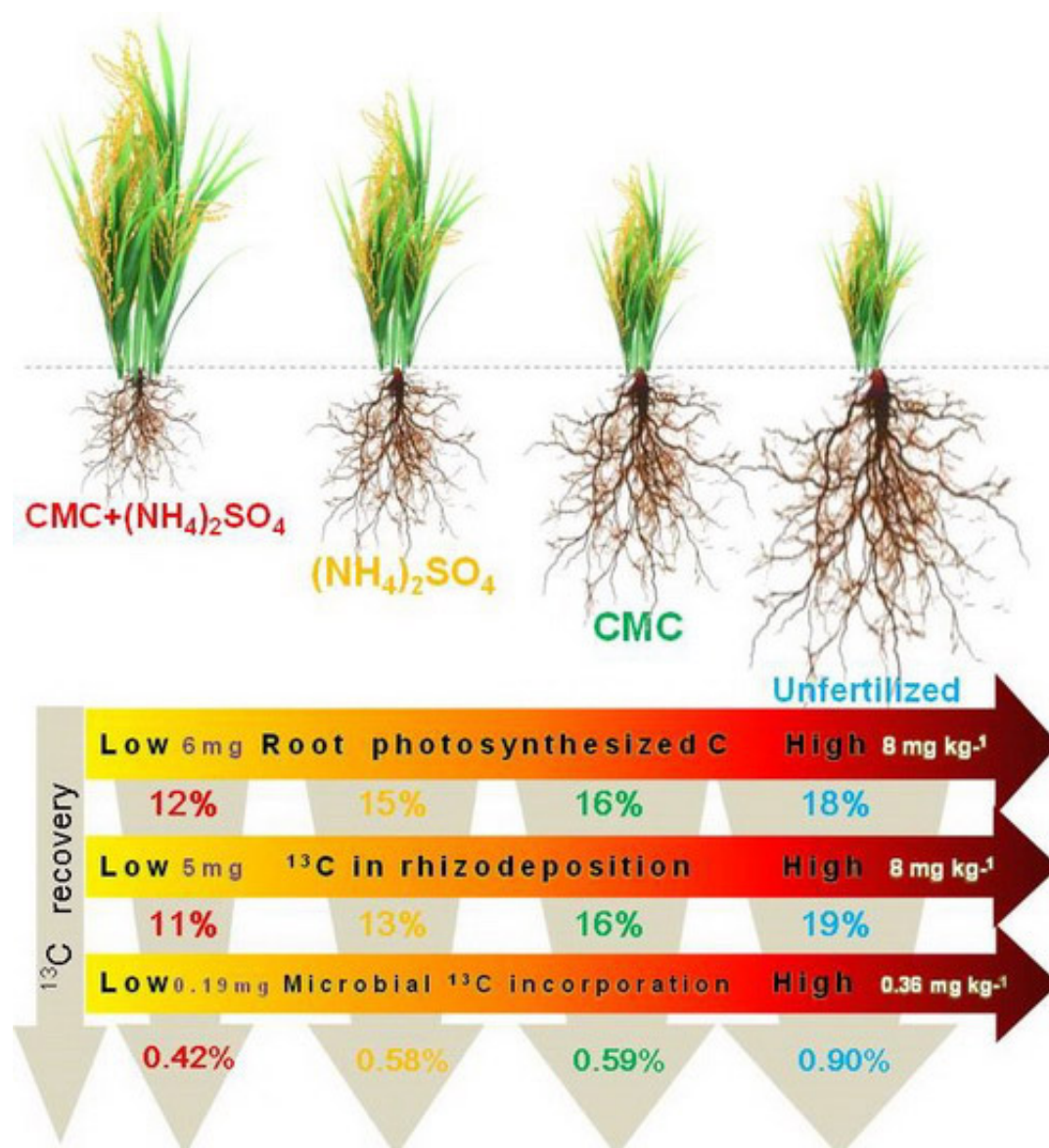
本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

亚热带生态所揭示水稻光合碳输入及其微生物群落结构。光合碳(根际沉积)和外源有机碳添加是水稻土壤高碳库的重要碳汇来源。外源有机碳(例如秸秆)的降解不仅与氮循环耦合，其降解也增加了土壤碳的输入，并对光合碳在稻田系统中的分配及对微生物群落结构组成有极其重要的影响。因此，研究稻田土壤中可利用碳氮对光合碳和微生物群落结构的调节有利于科学指导合理施肥和促进稻田土壤的可持续发展。

高分子的不溶性纤维素是有机碳肥(秸秆、堆肥等)的重要组成部分。中国科学院亚热带农业生态研究所研究人员通过添加微生物易利用的可溶性羧甲基纤维素钠(CMC)作为纤维素的降解模拟物，并结合氮添加(硫酸铵)， $^{13}\text{CO}_2$ 连续标记和 ^{13}C -PLFA-SIP技术，有效揭示了有机碳源的长期施用对光合碳分配和微生物群落结构的影响。结果表明，单施CMC通过促使微生物的“Nitrogen mining”产生了氮的正激发效应，并使得3%的土壤总氮从有机质中矿化。CMC和氮肥的联合施用(+CN)在提高了地上部生物量和光合碳分配(1.39倍)的同时降低了水稻根系光合碳的输入(0.75倍)。而且，随着水稻根际沉积碳输入的减少，CMC和氮肥的联合施用(+CN)同时降低了光合碳在有机质(0.68倍)和微生物量(0.53倍)中的分配(如图)。通过 ^{13}C -PLFA-SIP分析可知，不同可利用碳氮的施用显著影响了土壤微生物群落组成。CMC和氮肥的联合施用降低了革兰氏阳性(G+)/革兰氏阴性(G-)比值，导致了革兰氏阳性(G+)和真菌丰度的降低，而单施氮肥则是刺激了G-和放线菌的增长。

该项研究近期以Carbon and nitrogen availability in paddy soil affects rice photosynthate allocation, microbial community composition, and priming: Combining continuous ^{13}C labeling with PLFA analysis 为题发表在Plant and Soil上。该研究得到国家重点研究开发项目、国家自然科学基金、亚热带生态所青年创新团队项目以及德国哥廷根大学与中国留学基金委(CSC)联合项目的资助。

论文链接



图：不同外源碳氮添加对水稻光合碳在不同碳库中分配与调节的数量特征

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://iikx.com)转发