
水稻土和旱地土壤碳氮积累、稳定及其环境驱动的差异机制研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/13494.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！

水稻土是在长期淹水条件下形成的特殊土壤，具有微生物生物量大，管理类型广泛的特点。与旱地土壤不同，水稻土具有特殊的氧化还原过程，影响养分循环利用以及微生物介导的土壤有机质（SOM）周转。因此，稻田与旱地的SOM形成和保存机制有很大的差异，导致其土壤有机碳（SOC）和全氮（TN）含量明显高于旱地土壤。然而，这一现象的内在机制尚缺乏解释。

中国科学院亚热带农业生态研究所吴金水研究团队从Web of Science数据库中筛选出578个水稻土的SOC和TN含量及其碳氮储量，对其进行荟萃分析，并与邻近旱地土壤进行比较。结果发现，稻田土壤SOC和TN含量分别是旱地土壤的1.5~1.8倍和1.4~1.6倍。旱地土和水稻土在35 cm深度的平均碳储量分别为31和47 Mg C ha⁻¹，氮储量分别为2.2和3.2 Mg N ha⁻¹。

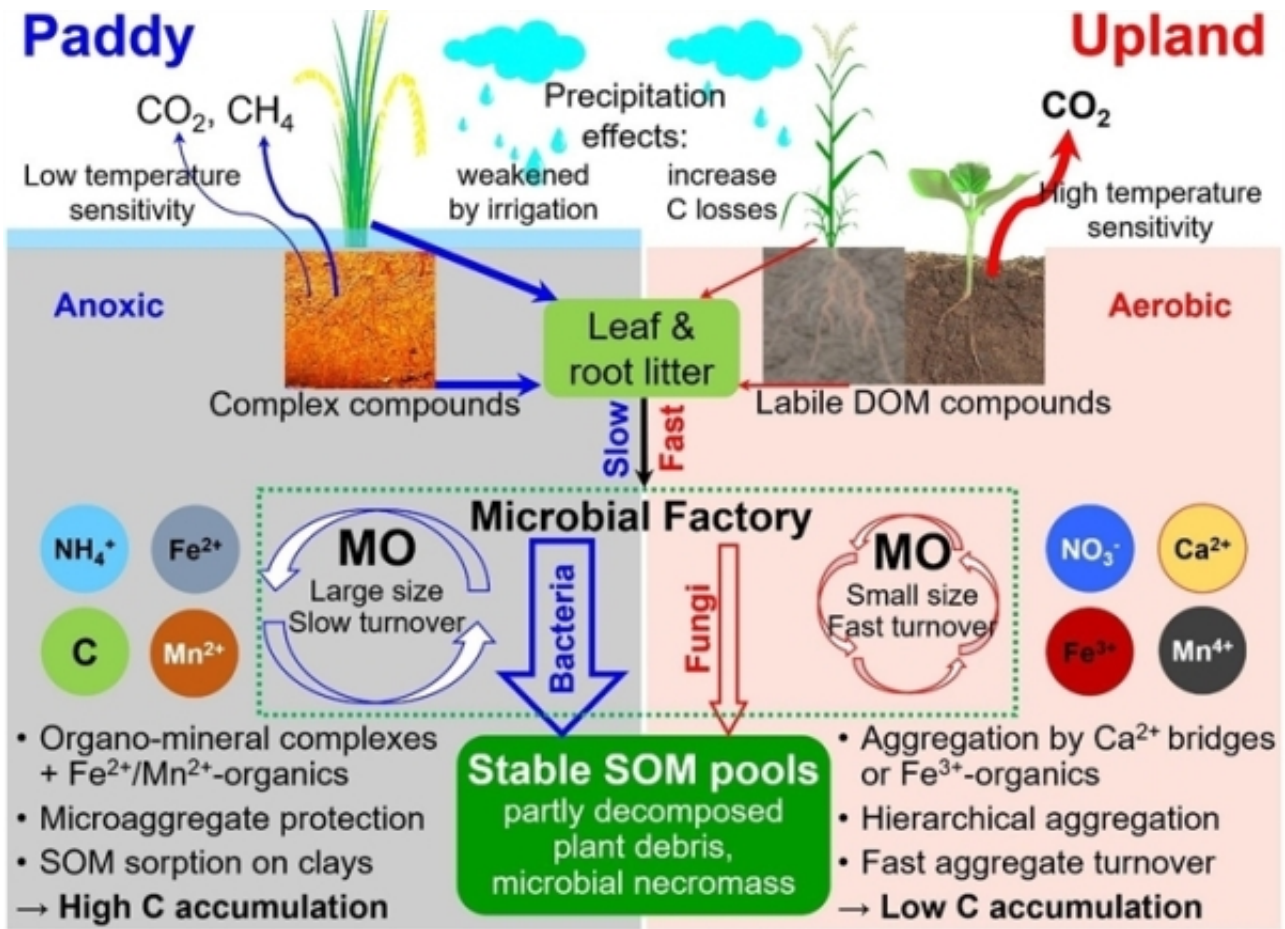
对气候和土壤理化因子的定量分析表明：气候效应被人类活动（如耕作、淹水）减弱，特别是在稻田中控制土壤有机质稳定的因素更重要，如与铁（氢）氧化物的有机结合、粘土矿物、酚类化合物的沉淀以及微团聚体内更长时间的保护；气候（如年平均降水量）主要影响旱地土壤C、N储量，而化学性质（如pH）则主要影响水稻土C、N储量。

相比于旱地土，水稻土碳氮储量增加主要是由于：水稻秸秆和根系分泌物等对土壤有机碳的输入量大于大多数旱地谷物；植物残体和有机质在稻田缺氧条件下的分解较慢；铁氧化物在有机质的稳定中更重要（如图）。尽管经过长期的集约化管理，水稻土仍比临近旱地土固定了更多的有机碳和氮。该研究可为农田土壤有机碳库管理提供科学依据。

相关研究成果以Comparing carbon and nitrogen stocks in paddy and upland soils: Accumulation, stabilization mechanisms, and environmental drivers为题，发表在Geoderma

上。研究工作得到国家自然科学基金、湖南省自然科学基金、亚热带生态所青年创新团队等的资助。

[论文链接](#)



水田和旱地土壤碳氮储量差异的影响因素概念框架图

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