

工作动态

联系我们

地址

南京市钟灵街50号

邮编

210014

电话

025-84391252

 > 工作动态

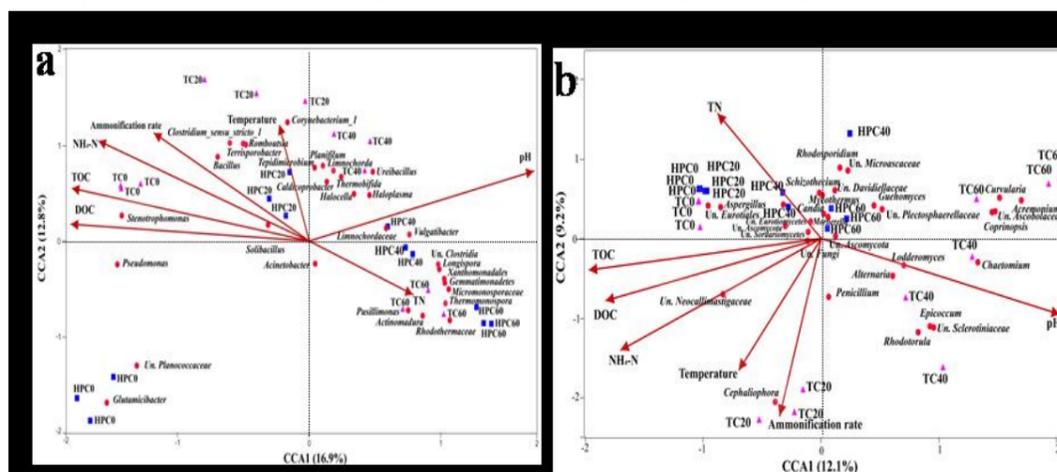
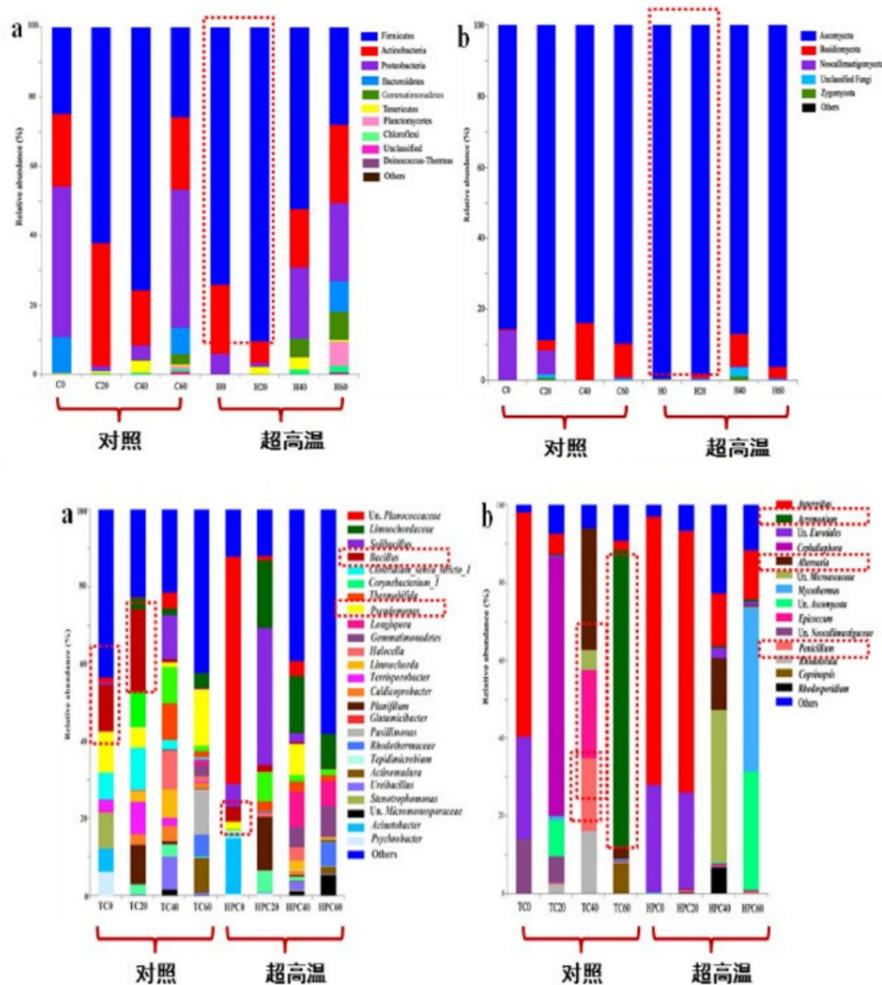
循环农业研究中心在超高温预处理堆肥研究方面取得系列进展

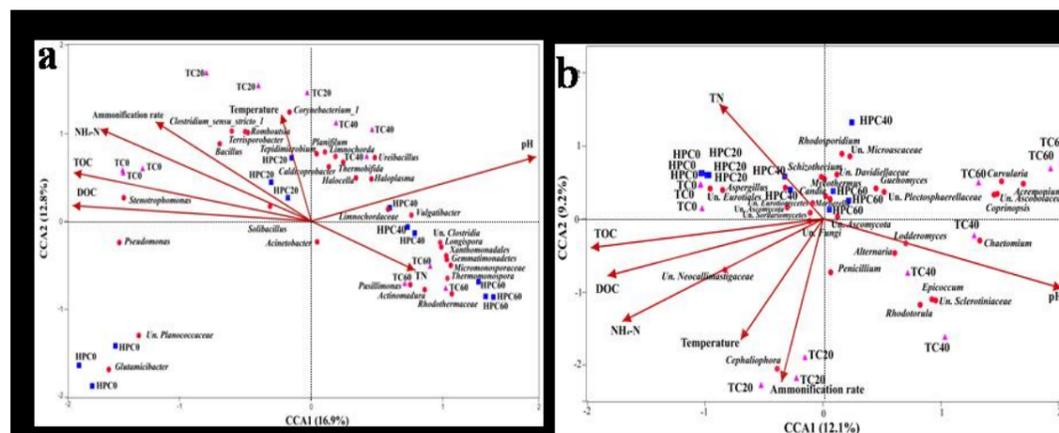
文章来源： 发布时间：2020-01-02 08:48:34 阅读：459次

堆肥是实现有机废弃物资源化利用的主要手段。但传统堆肥工艺生产腐熟时间长，腐殖质转化不完全，存在堆制过程中氮素损失量较大，臭气难以收集处理等环境污染问题。循环农业研究中心农业废弃物资源化团队研究发现超高温预处理堆肥可有效缩短堆肥周期、提高堆肥品质。

团队围绕超高温预处理堆肥碳氮转化机制及相关工艺方面开展了系列研究，首次阐明了超高温预处理显著加速堆肥腐殖化、提高堆肥腐殖质含量及减少堆肥全程氮素损失的效应及微生物学机制，优化了超高温预处理堆肥工艺参数。研究成果为超高温预处理堆肥相关菌剂开发及工艺技术提升提供了重要理论依据。

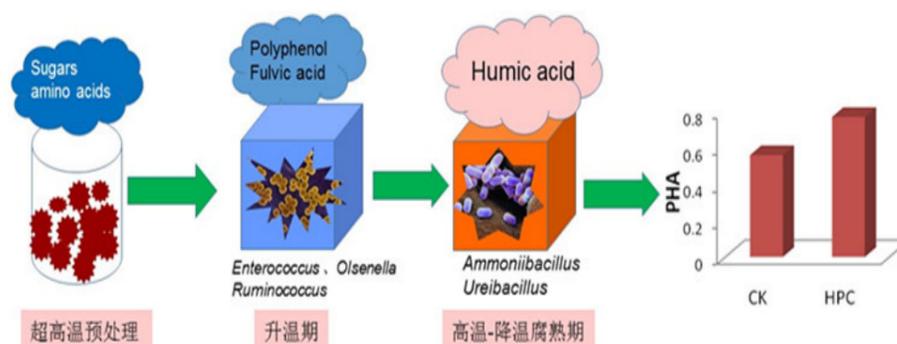
研究发现，超高温预处理堆肥技术能减少50%的氮损失。这与超高温抑制脲酶和蛋白酶的活性、降低氨化速率、改变氨化微生物群落的分布，降低有机氮矿化速率，减少氨挥发有关。相关结果发表在Bioresource Technology (IF=6.67)上，博士后黄莹为第一作者，黄红英研究员为通讯作者，并申请发明专利1项。





团队研究还发现，超高温预处理堆肥技术促进堆肥腐殖化水平，提升堆肥产品功能基团（羧基、芳香基）含量。这主要与预处理过程中腐殖质形成前体物质含量显著上升、后续堆肥过程中纤维素酶活性提高以及腐殖质生成相关微生物丰度增加有关。相关结果发表在环境类国际刊物Waste Management (IF =5.43) 以及农业工程类国际权威刊物Bioresource Technology (IF=6.67) 上，博士后黄莹、副研究员曹云分别为论文第一作者，黄红英研究员为通讯作者。

团队进一步优化了超高温预处理堆肥工艺参数（85~90℃，4h）。此参数下，超高温预处理堆肥技术能缩短堆肥周期18d，腐殖质含量提高44~84%。相关结果发表在我国环境类权威期刊《中国环境科学》及国际刊物BioResources上，副研究员曹云为第一作者，黄红英研究员为通讯作者。



研究表明超高温预处理堆肥产物与尿素配施能显著提高水稻产量、分蘖数、籽粒吸氮量和氮素利用率；小白菜、辣椒分别增产70%、146%，同时提高了可溶性蛋白和维C的含量。该结果为超高温堆肥产品的农田应用提供了数据支撑。相关结果将发表在Journal of Plant Nutrition上。副研究员曹云为第一作者，黄红英研究员为通讯作者。

以上研究主要获得了国家自然科学基金（41701340）、江苏省自然科学基金（BK20150542）和重点研发计划课题（2016YFD0201206）等科研项目的支持。

相关论文链接：

- (1) Bioresource Technology, 2019 (堆肥氮素转化)
<https://doi.org/10.1016/j.biortech.2018.10.070>
- (2) Bioresource Technology, 2019 (堆肥腐殖质结构)
<https://doi.org/10.1016/j.biortech.2019.122131>
- (3) Waste Management, 2019
<https://doi.org/10.1016/j.wasman.2019.05.021>
- (4) BioResources, 2019
[DOI: 10.15376/biores.14.3.6747-6766](https://doi.org/10.15376/biores.14.3.6747-6766)
- (5) 中国环境科学, 2019
[DOI:10.19674/j.cnki.issn1000-6923.2019.0247](https://doi.org/10.19674/j.cnki.issn1000-6923.2019.0247)