

合成菌群促进堆肥物质转化与作物生长研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/34385.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！

合成菌群促进堆肥物质转化与作物生长研究获进展

。现代农业中，堆肥作为环保的农业废弃物处理方式，能够将有机废弃物转化为肥料并改善土壤质量。但是，木质纤维素是堆肥中难降解的成分，其降解效率提升是研究难点。合成微生物群落的应用特别是在木质纤维素降解中的作用，逐渐成为提升堆肥效率的重要策略。同时，作物的健康生长与土壤微生物群落的平衡密切相关。合成菌群通过调控根际微生物群落，增强作物的营养吸收和抗逆性，从而促进作物生长和抗病能力。因此，优化微生物群落结构和功能，不仅可以提升堆肥质量，而且可以促进作物生长。这是现代农业研究的前沿课题。

近日，中国科学院亚热带农业生态研究所研究员李德军团队在合成菌群促进堆肥物质转化及作物生长研究方面取得系列进展。研究发现，合成菌群在堆肥过程中可提升木质纤维素降解效率并促进作物生长。

该研究揭示了合成菌群在堆肥高温期对木质纤维素降解的机制。合成微生物群落接种降低了木质素、纤维素和半纤维素的含量，并提高了关键降解酶的活性。宏基因组学分析显示，合成菌群增强了与碳水化合物代谢、氨基酸代谢、维生素代谢和能量代谢相关的微生物代谢途径，在基因水平优化了堆肥过程中微生物群落的结构与功能。相关成果发表在《化学工程杂志》（*Chemical Engineering Journal*）上。

同时，该研究发现合成菌群通过调控真菌群落强化堆肥物质转化。研究显示，合成微生物群落接种提高了 *Cephalophora*、*Thermomyces* 等关键真菌属的相对丰度，增加了与木质纤维素降解密切相关的功能类群，如木材腐生菌、未定义的腐生菌及凋落物腐生菌的活性。同时，关键物种 *Hydropisphaera* 的富集被证实为降解木质纤维素的驱动因子，提升了堆肥后成熟期的有机肥质量。相关成果发表在《生物资源技术》（*Bioresour. Technol.*）上。

进一步，该研究探讨了合成菌群在促进辣椒生长方面的应用。合成菌群接种提高了辣椒植株的株高、茎粗、叶片数量、叶绿素含量及根系活力。高通量测序结果显示，接种合成菌群增加了根际微生物群落的丰富度和关键菌属的丰度，尤其是 *Sordariomycetes* 和 *Pseudarthrobacter* 的相对丰度与作物生长相关。相关成果发表在《微生物》（*Microorganisms*）上。

上述系列成果表明，合成菌群接种是高效、生态友好的农业废弃物处理及作物增产策略，为促进

农业可持续发展提供了新思路和技术支撑。

研究工作得到国家重点研发计划等的支持。

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](https://www.iikx.com)转发