

生物质一步发酵合成谷氨酸研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/42787.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！

生物质一步发酵合成谷氨酸研究获进展

。氨基酸是食品、饲料、医药及生物基化学品等领域的重要基础原料，目前工业生产主要依赖以葡萄糖、淀粉水解糖等为原料的微生物发酵技术。以农林废弃物等非粮生物质替代传统淀粉类原料，是推动氨基酸生物制造绿色低碳发展的重要方向。

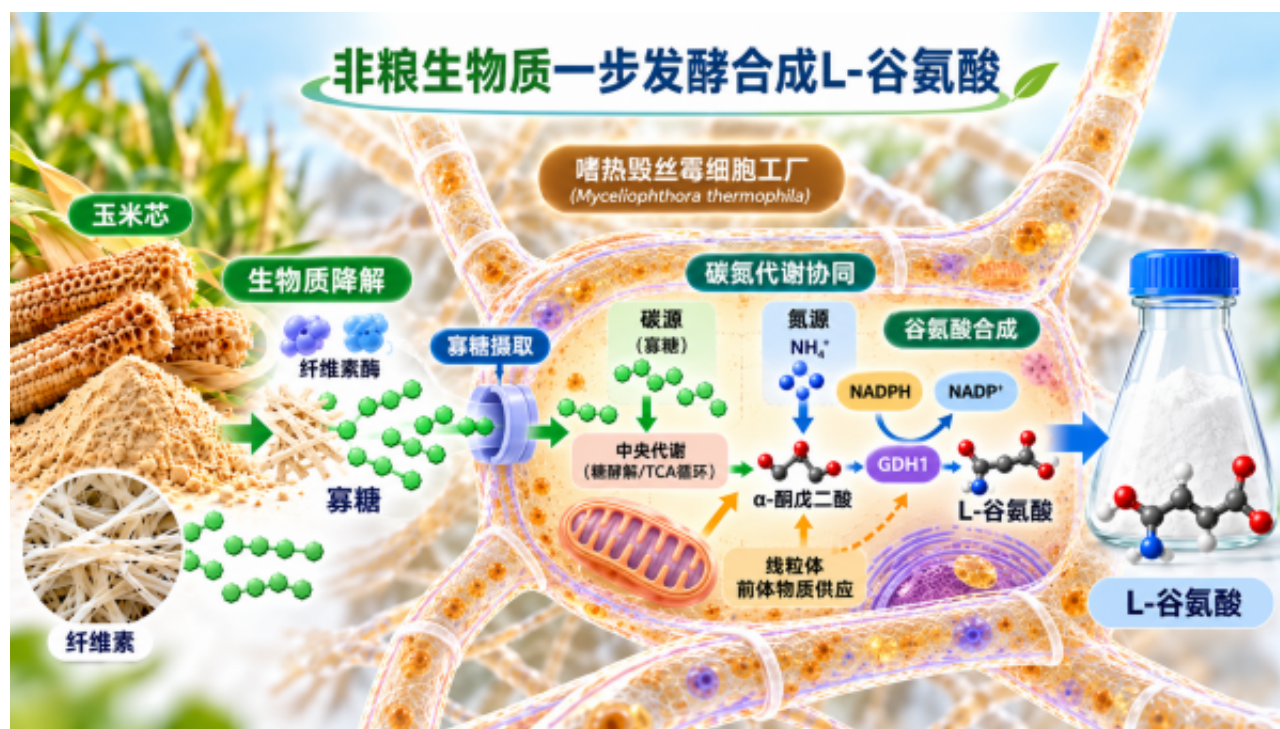
近期，中国科学院天津工业生物技术研究所以具有高效木质纤维素降解能力的嗜热毁丝霉为底盘，通过系统代谢工程改造，实现了玉米芯一步发酵合成L-谷氨酸，探索了利用嗜热丝状真菌直接转化非粮生物质生产大宗饲料氨基酸的可能性。

研究利用基因组规模代谢网络模型，分析嗜热毁丝霉谷氨酸合成的代谢潜力，并通过发酵实验验证其胞外积累谷氨酸的能力。基于此，研究围绕碳氮代谢协同、胞内还原力利用及线粒体前体物质供应等环节，发现氮源和培养环境pH稳态对谷氨酸合成具有重要影响，并明确NADPH依赖型谷氨酸脱氢酶在谷氨酸合成中的作用。同时，研究通过调控三羧酸循环中 α -酮戊二酸的代谢分配，发现线粒体前体物质供应及其代谢竞争对谷氨酸积累的影响具有碳源依赖性，为丝状真菌氨基酸合成途径的理性设计提供了新的代谢工程策略。

研究进一步将工程菌株应用于纤维素和天然玉米芯的直接发酵，实现了生物质降解与谷氨酸合成在同一微生物体系中的耦合。该过程无需复杂的预处理和酶解过程，也无需额外添加纤维素酶，初步建立了非粮生物质直接发酵合成氨基酸的技术路线。将木质纤维素解构、碳源利用和氨基酸生物合成有机结合，拓展了整合生物炼制技术的应用范围，为利用农业废弃物等非粮资源生产氨基酸及其他高附加值含氮化合物提供了新思路。

相关研究成果发表在*ACS Synthetic Biology*上。研究工作得到中国科学院等的支持。

[论文链接](#)



嗜热毁丝霉整合生物炼制技术一步转化木质纤维素合成L-谷氨酸

研究团队单位：天津工业生物技术研究所

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