
成都生物所在微生物固体发酵生产 γ -聚谷氨酸研究中获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/8912.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！

γ -聚谷氨酸 (γ -PGA) 可以增加作物的产量，对肥料和水分起到很好的缓释作用，同时还可以改善土壤的保水性能及团粒结构、增强农作物的抗病能力，具有显著的保水保肥、增产节肥效果。 γ -PGA作为一种优良的环保型高分子材料，主要由微生物通过液体发酵或固体发酵得来。但目前 γ -PGA制备存在发酵碳氮源成本高、需氧量大以及提取纯化困难等众多问题，导致 γ -PGA制备成本高昂，也限制了其在农业中的应用。因此，寻找经济廉价的农用 γ -PGA高效发酵制备技术显得尤为重要，同时，为了解决农业废弃物资源化利用问题以及减少化肥使用量，研究人员拟以农业废弃物玉米秸秆和豆粕为主要基质利用微生物固体发酵生产 γ -PGA，减少发酵成本，同时把发酵结束后含有 γ -PGA的固体发酵基质直接用作生物有机肥料，减少化学肥料的使用，促进作物生长。

中国科学院成都生物研究所污染生物治理项目组硕士研究生房俊楠在导师、研究员闫志英的指导下，以自行分离筛选的一株高产的 γ -PGA生产菌株B.

amylobacter

JX-6为目标菌株，并以农业废弃物玉米秸秆和豆粕为主要的发酵基质进行固体发酵实验研究。首先，对JX-6在灭菌条件下固体发酵生产 γ -PGA的实验条件进行优化；其次，验证在最优发酵条件下JX-6固体发酵生产 γ -PGA可重复性；最后验证在不灭菌条件下JX-6固体发酵生产 γ -PGA的可行性。研究发现在灭菌与不灭菌的发酵条件下，目标菌株B.

amylobacter JX-6均可合成产量可观的 γ -PGA，其中，灭菌条件下 γ -

PGA的最高产量为 166.99 ± 1.94 g/kg，不灭菌条件下为 134.25 ± 4.38 g/kg。同时，利用扫描电子显微镜、粗纤维仪以及傅立叶红外光谱仪分别对灭菌条件和不灭菌条件下的固体发酵基质的表面形态变化、木质纤维素原料含量变化以及主要官能团的吸收峰值进行检测，发现在发酵前后，这三者均发生显著性的变化，且不灭菌的发酵条件较之灭菌的发酵条件对固体发酵基质的影响更大，这一结论也证实在不灭菌发酵条件下利用微生物固体发酵生产 γ -PGA的可行性，为之后大规模固体发酵生产 γ -PGA奠定基础。

该研究成果以房俊楠为第一作者、闫志英为通讯作者发表在国际期刊Journal of Cleaner Production上。

该研究得到中科院科技服务网络计划 (KFI-STS-QYZD-098)、中科院战略生物资源服务网络计划 (No. KFJ-BRP-009)、四川省重大科技项目 (No. 2018SZDZX0024) 与中科院科技服务网络计划 (KFJ-STS-QYZD-077) 等的支持。

[论文链接](#)

图1 γ -PGA固体发酵工艺流程

研究团队单位：成都生物研究所

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发