
天津工生所在代谢工程改造谷氨酸棒杆菌生产L-半胱氨酸方面取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

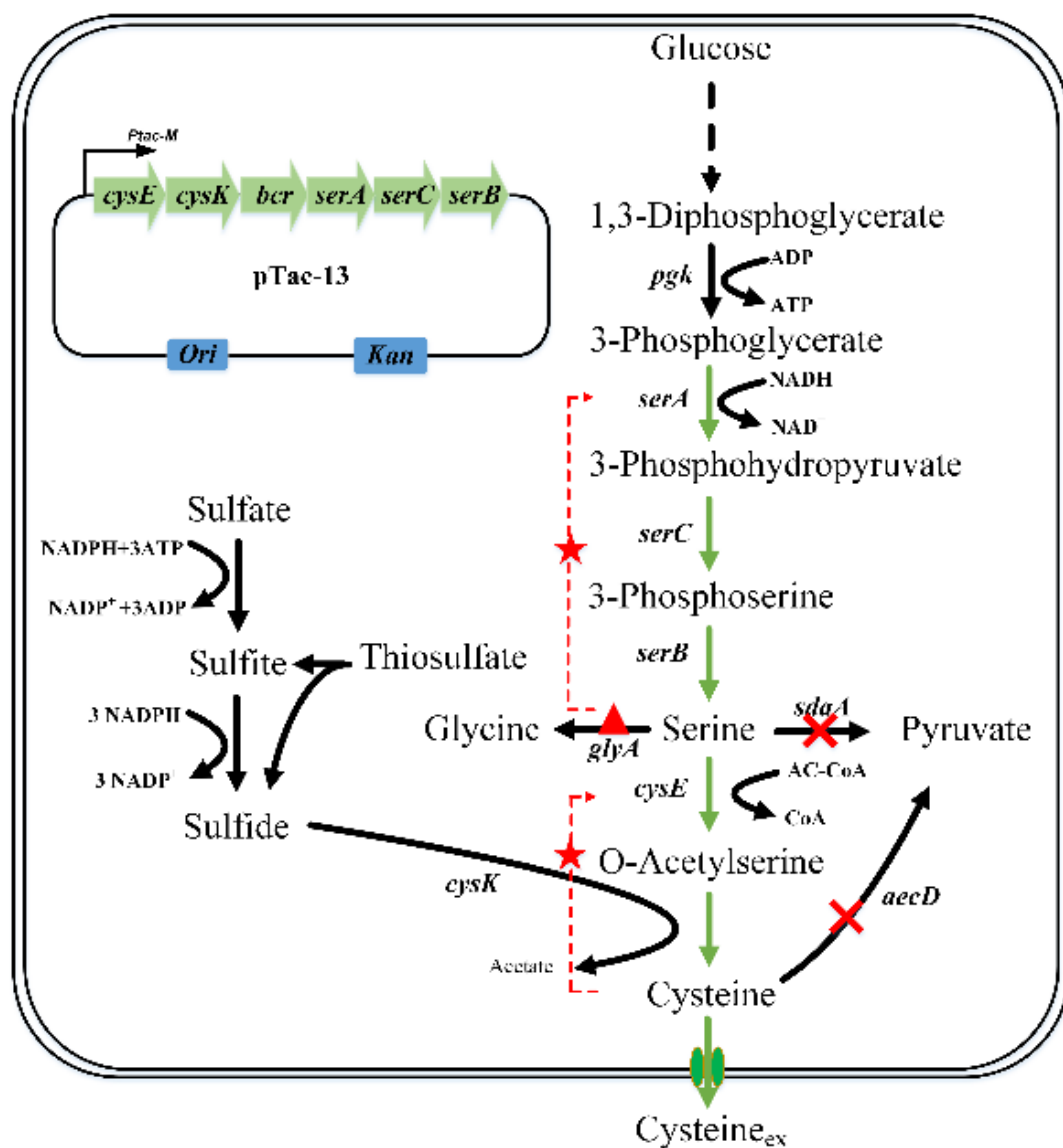
本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/5262.html>

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！

天津工生所在代谢工程改造谷氨酸棒杆菌生产L-半胱氨酸方面取得进展。L-半胱氨酸是一种重要的含硫氨基酸，广泛应用于食品、医药和化妆品等领域，具有广阔的应用前景。目前，L-半胱氨酸仅能通过毛发水解的方法生产，然而该工艺具有高污染和低得率等缺点，限制了L-半胱氨酸的大规模生产。近年来，随着合成生物学技术的不断发展，利用微生物发酵法生产L-半胱氨酸的研究引起了广泛关注。然而由于L-半胱氨酸复杂的代谢途径和严谨的调控作用，通过微生物发酵法生产L-半胱氨酸的产量和得率较低，无法满足工业化生产需求。

中国科学院天津工业生物技术研究所研究员刘君带领的微生物生理和代谢工程研究组以谷氨酸棒杆菌为宿主细胞，探究了L-半胱氨酸合成瓶颈，构建了高效的L-半胱氨酸合成细胞工厂。该研究首先通过敲除半胱氨酸脱巯基酶和过表达自身的丝氨酸乙酰转移酶(cysE)，实现了L-半胱氨酸的积累。然后通过多种代谢工程策略进一步提高L-半胱氨酸的合成，包括增强关键酶CysE的表达强度;比较多个异源的CysE，寻找最优的候选者;过表达L-半胱氨酸合成酶增强合成通量;比较多个异源的转运蛋白，增强L-半胱氨酸的转运能力以及提高前体丝氨酸的供给等策略。最终获得的工程菌株CYS-19能够积累 947.9 ± 46.5 mg/L L-半胱氨酸，是目前报道的利用谷氨酸棒杆菌生产L-半胱氨酸的最高水平。

该研究获得国家自然科学基金、天津市自然科学基金的支持，相关研究结果已发表于Applied Microbiology and Biotechnology杂志。天津工生所博士生魏亮和客座研究生王浩为论文共同第一作者，刘君为论文通讯作者。



代谢工程改造谷氨酸棒杆菌生产L-半胱氨酸策略示意图

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