



天津工业生物所在谷氨酸棒杆菌全基因组规模筛选工业生产相关功能元件方面取得

发布时间: 2024-11-08 供稿部门: 系统与合成生物技术研究组

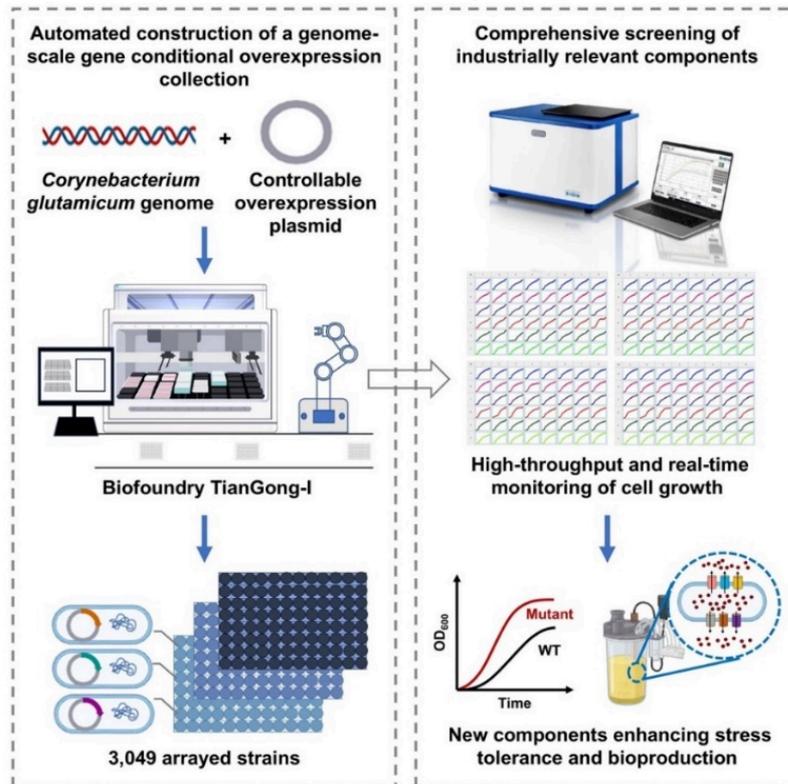
工业菌种是生物制造的核心竞争力。一个重要的挑战是如何深入认识微生物底盘, 并发现与目标产品高效功能元件。谷氨酸棒杆菌是氨基酸工业生产的主力菌, 每年用于生产超600万吨氨基酸。然而, 谷氨酸棒杆菌有约50%的基因功能未知, 功能元件的系统挖掘是亟待突破的瓶颈。

近日, 中国科学院天津工业生物技术研究所郑平研究员带领的系统与合成生物技术研究团队和王猛研究员高通量编辑与筛选平台实验室合作, 实现了谷氨酸棒杆菌全基因组规模单基因过表达库的自动化构建及高通量筛选。团队通过构建覆盖谷氨酸棒杆菌全基因组99.7%的单基因过表达库(包含3049个菌株), 并建立高通量筛选平台, 筛选获得15个提高渗透压耐受性和L-赖氨酸产量的新元件, 包括新型转录调控因子和DNA修复蛋白, 揭示了渗透压耐受机制; 对近400个膜转运蛋白库筛选获得在谷氨酸棒杆菌和大肠杆菌中均高效、特异的新型L-苏氨酸外排蛋白, 排蛋白应用于L-苏氨酸生产菌株改造, 实现了目前报道最高水平的谷氨酸棒杆菌L-苏氨酸生产(7.5 g/L·h)。

该工作是生物铸造厂的重要应用场景之一, 提供了一种新型功能元件筛选的系统策略, 该策略可以快速筛选其它工业微生物, 将大力推动高水平工业菌种的创制。所构建的全基因组规模菌种库将成为基础生物学研究、氨基酸等工业菌种的宝贵资源。

该研究工作得到了国家重点研发计划、国家自然科学基金、中国科学院战略性先导科技专项、天津市科技创新能力提升行动和中国科学院青年创新促进会项目的支持, 相关成果近日发表在国际学术期刊*Biotechnology*。天津工业生物所高级工程师刘娇、博士生赵晓佳和助理研究员程海娇为论文的共同第一作者、郑平研究员和王猛研究员为论文的共同通讯作者。

[论文链接](#)



全基因组规模筛选谷氨酸棒杆菌新功能元件示意图

【打印】 【关



Copyright 2012 All Rights Reserved 中国科学院天津工业生物技术研究所 版权所有
 通讯地址：天津空港经济区西七道32号，邮编：300308
 电话：022-84861997/84861977，传真：022-84861926，邮箱：tib_zh(AT)tib.cas.c
 京ICP备05002857号