

中国科学院天津工业生物技术研究所 Tianjin Institute of Industrial Biotechnology, Chinese Academy of Sciences

创建细胞工厂 发展生物经济



您现在的位置: 首页 > 新闻动态 > 科研进展

天津工业生物所在Trends Biotechnol发表工业丝状放线菌产物导向高通量筛选前沿综述

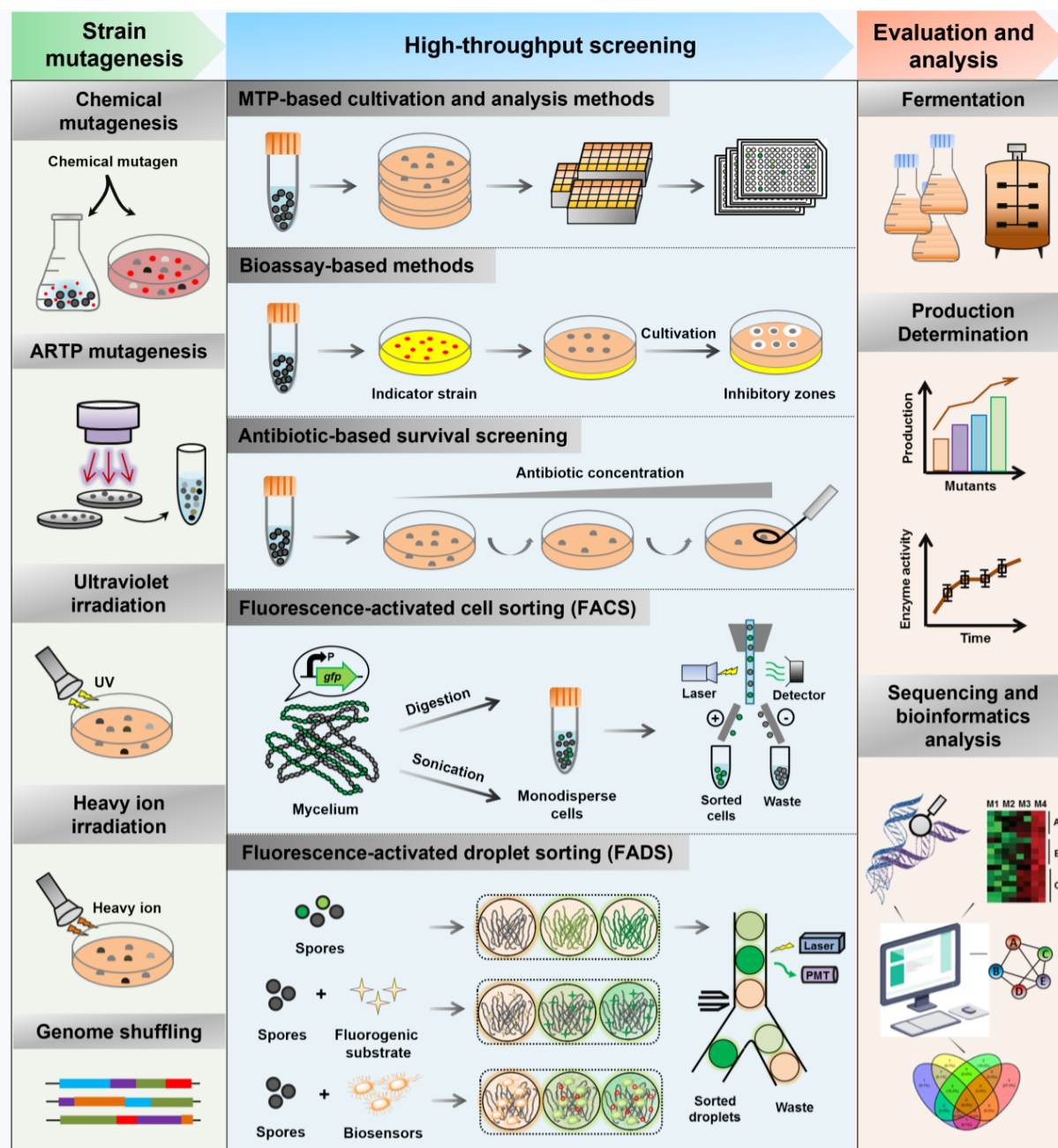
发布时间: 2023-05-30 供稿部门: 高通量编辑与筛选平台实验室

丝状放线菌是一类具有重要工业应用价值的菌株，可以生产例如红霉素、阿霉素等高附加值的天然产物。但野生菌株天然产品的生产能力往往很低，难以满足工业化生产的需求，目前工业上普遍使用的天然产物生产菌株往往经过了长时间多轮次的理性或非理性改造。对于无法进行基因工程改造的工业放线菌来说，随机诱变等非理性手段是最常用的提升菌株性能的方法。但是此类方法往往正突变率很低，需要借助强有力的高通量筛选方法来辅助菌株筛选过程，解放人们的劳动和时间。近年来，一些快速发展的高通量筛选方法极大提升了筛选过程的通量和效率，变革了工业丝状放线菌菌株迭代的进程，为我们更好的利用放线菌天然产物宝库提供了基础。

近日，中国科学院天津工业生物技术研究所高通量编辑与筛选平台实验室在Trends in Biotechnology发表邀请综述，系统总结了在丝状放线菌底盘菌株中进行产物导向高通量筛选的方法。文章基于相关领域最新的研究进展，对比了微孔板培养分析法、生物测定法、抗生素生存筛选法、荧光激活细胞分选法（FACS）、荧光激活液滴分选法（FADS）五种高通量筛选方法的具体参数（如筛选通量）特点、装备需求和适用场景，并着重详细讨论了每种筛选方法的优势和局限性，为有针对性满足不同高通量筛选需求的实验设计提供了参考。最后，文章提出了未来工作的重点拓展方向：首先，高通量自动化的操作流程是优化实验过程并提升效率的有效解决方案，在未来工作中可以使用高通量自动化装备辅助移液、克隆挑选等重复性操作，大量节约菌株培养和产物分析过程中的时间和劳动成本；其次，基于液滴微流控进行产物导向的筛选对生物传感器的依赖程度较高，因此开发多种具有宽泛配体谱的生物传感器将大大拓展液滴微流控在放线菌产物导向筛选方面的应用前景；最后，开发目标产物生产菌与生物传感器的生长偶联策略，如互养型共培养的方式，也有希望大大提升FADS在高通量筛选中的效率并降低假阳率，使放线菌的菌种迭代升级更加高效。

该工作得到国家重点研发计划、国家自然科学基金、合成生物学海河实验室重大攻关类项目以及天津市合成生物技术创新能力提升行动的支持。天津工业生物所张玥副研究员为论文的第一作者，张玥副研究员和王猛研究员为共同通讯作者。

文章链接



工业丝状放线菌的高通量筛选方法

【打印】 【关闭】 【返回】