



我国科学家实现底盘细胞生长与产物合成的精准调控

日期：2021年10月21日 09:41 来源：科技部生物中心 【字号：大 中 小】

利用合成生物学构建细胞工厂能够实现重要化学品和生物能源的高效制造，是解决目前人类面临资源、能源和环境问题的关键技术。然而，生物合成往往与微生物细胞生长竞争资源，如何精准调控细胞的生长与产物合成是构建高效菌株的核心问题之一。设计一种普适性高且鲁棒性好的细胞生长和生物合成平衡策略是解决上述问题的关键。

江南大学承担的“合成生物学”重点专项“高版本模式微生物底盘细胞”，针对细胞生长调控方法适用范围局限并且易受胞内代谢物干扰的问题，引入了基于密码子扩展的正交翻译系统。利用该系统实现了代谢流调控和细胞生长关键酶中非天然氨基酸(ncAA)的插入，并通过“精确滴定”非天然氨基酸能够“精准控制”代谢流量和细胞生长。研究人员首先在基因组重编码的大肠杆菌中进行了测试，结合模型预测和实验验证，N-乙酰氨基葡萄糖产量提高4.5倍。在枯草芽孢杆菌中，结合理性设计与非理性筛选，研究人员成功构建了ncAA（O-甲基酪氨酸）高效利用系统，实现约80倍的基因表达水平激活。在此基础上，通过滴定ncAA精确控制燕窝酸（N-乙酰神经氨酸）合成底盘细胞的最大比生长速率，实现了3L发酵罐中燕窝酸产量3倍的提升，并同时实现了重组枯草芽孢杆菌底盘细胞的“生物封存”（避免重组菌逃逸至自然环境中繁殖）。

该研究为生长与代谢精准可控高版本底盘细胞创建提供了新策略，研究成果发表在《Nature Communications》杂志上。

论文链接：<https://www.nature.com/articles/s41467-020-18960-1>

此研究成果摘自《Nature Communications》杂志，文章内容不代表本网站观点和立场，仅供参考。

扫一扫在手机打开当前页



打印本页

关闭窗口



版权所有：中华人民共和国科学技术部

办公地址：北京市西城区文兴东街1号国谊宾馆（过渡期办公）| 联系我们

邮政地址：北京市海淀区复兴路乙15号 | 邮政编码：100862

ICP备案序号：京ICP备05022684 | 网站标识码：bm06000001 | 建议使用IE9.0以上浏览器或兼容浏览器