



## 我国科学家实现蓝细菌直接利用二氧化碳合成葡萄糖

日期：2023年07月10日 17:30 来源：科技部生物中心 【字号：大 中 小】

2023年6月10日，中国科学院青岛生物能源与过程研究所的研究团队以光自养生物为底盘，基于天然光合作用直接实现了葡萄糖的合成。研究发现以模式蓝细菌藻株聚球藻PCC 7942为底盘，敲除其内源性葡萄糖激酶基因后，无需导入任何外源催化和转运元件，仅通过短期的适应性进化就能获得大量分泌葡萄糖的细胞工厂。结合基因组测序和遗传改造验证发现，工程菌株大量合成葡萄糖是因为其胞内存在稳定的“磷酸糖-糖”代谢循环，而葡萄糖激酶活性阻断导致葡萄糖的磷酸化“再利用”环节受阻，葡萄糖在胞内大量积累形成代谢压力；在适应性进化过程中，聚球藻基因组上synpcc7942\_1161基因的一个单点突变（G274A）导致该基因转录大幅上调，并发挥葡萄糖外分泌蛋白的作用，将葡萄糖分泌至胞外以解除胞内高糖压力。在机制解析的基础上，研究团队结合转录和代谢组分析，实施了系统的代谢工程改造和培养策略优化，最终将葡萄糖产量提高至5 g/L，达到国际领先水平，提高了光驱固碳产糖技术的应用潜力。相关研究成果发表在《Nature Communications》杂志上，题为“Unlocking the potentials of cyanobacterial photosynthesis for directly converting carbon dioxide into glucose”。

这项研究揭示了限制蓝细菌光驱固碳合成葡萄糖潜力的遗传与代谢因素，成功将光合作用固定的二氧化碳重定向至葡萄糖的合成和分泌途径中。基于相关发现构建了高效光驱固碳合成葡萄糖的蓝细菌细胞工厂，并为未来发展更高效的葡萄糖定向生产技术及工业化利用奠定了基础。

注：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：北京市海淀区复兴路乙15号 | 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