
β-胡萝卜素生物合成效率研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/36766.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！

β-胡萝卜素生物合成效率研究获进展。β-胡萝卜素是重要的天然类胡萝卜素，传统生产过程依赖葡萄糖等粮食碳源，存在成本高、可持续性差等问题。木质纤维素作为可再生非粮资源，是实现绿色生物制造的重要原料。其中，木糖是木质纤维素中的主要单糖，而乙酸则是其水解过程中的主要副产物。随着二氧化碳制取乙酸技术的不断突破，木糖与乙酸的协同利用在低碳与可持续生物制造中展现出更加广阔的应用前景。

近日，中国科学院天津工业生物技术研究所团队，在非粮碳源高值化利用和绿色生物制造方面取得进展。团队通过工程化改造解脂耶氏酵母，实现了两种来源于木质纤维素水解液的主要碳源木糖与乙酸的高效共利用，从而提升了β-胡萝卜素的生物合成效率。研究以木质纤维素衍生物为原料，构建了绿色、低碳的代谢网络，体现了可再生资源高值化转化的优势。

团队在β-胡萝卜素高产菌株中，同时引入异源的木糖氧化还原脱氢途径和木糖异构途径，使菌株能够以木糖为唯一碳源进行生长与产物合成，使β-胡萝卜素产量达到185.4mg/L。为增强乙酰辅酶A供给，团队进而引入乙酸钠为补充碳源，优化木糖与乙酸比例，在25g/L木糖和25g/L乙酸钠为混合碳源的条件下，使β-胡萝卜素产量提升至728.9mg/L。通过进一步引入非氧化糖酵解途径，促进了5-磷酸木酮糖向乙酰辅酶A的直接转化，提高了碳流利用效率。在优化体系下，菌株实现776.9mg/L β-胡萝卜素产量和70.4mg/g干细胞重的胞内含量，较单一木糖碳源提升了4.2倍。

该研究展示了木糖和乙酸向高附加值类胡萝卜素高效转化的潜力，为实现经济可行、环境友好的木质纤维素生物利用提供了新思路。研究同时证明了解脂耶氏酵母，在利用木质纤维素及一碳资源生产高值化合物方面的优势，有助于降低发酵工业对葡萄糖的依赖，推动低碳循环生物制造的发展。

相关研究成果发表在《农业与食品化学杂志》（*Journal of Agricultural and Food Chemistry*）上。研究工作得到国家重点研发计划、国家自然科学基金等的支持。

[论文链接](#)

研究团队单位：天津工业生物技术研究所

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