
青岛能源所揭示丝状产油微藻异养条件下产油机制及其促进策略

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/3462.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！

青岛能源所揭示丝状产油微藻异养条件下产油机制及其促进策略。2013年中国科学院青岛生物能源与过程研究所研究员刘天中带领的微藻生物技术研究组首次发现一类高产油的丝状真核微藻——黄丝藻。黄丝藻具有环境适应性强、耐虫害、易采收等较强工业应用性状，较之传统单细胞产油微藻更具有生产生物柴油的巨大工业应用潜质。同时，研究发现，黄丝藻能够利用葡萄糖进行异养生长，为光合自养占地与生长速度缓慢等问题提供了解决之道。然而，不同于以往小球藻油脂积累情况，黄丝藻在光合自养条件下能够积累大量脂质，而在异养条件下，脂质含量急剧下降 (Algal Research, 2017)。因此，阐明丝状微藻黄丝藻光合自养和异养生长之间油脂积累机制，找出两种生长模式下油脂显著差异的原因，提出改善异养细胞脂质积累的办法至关重要。

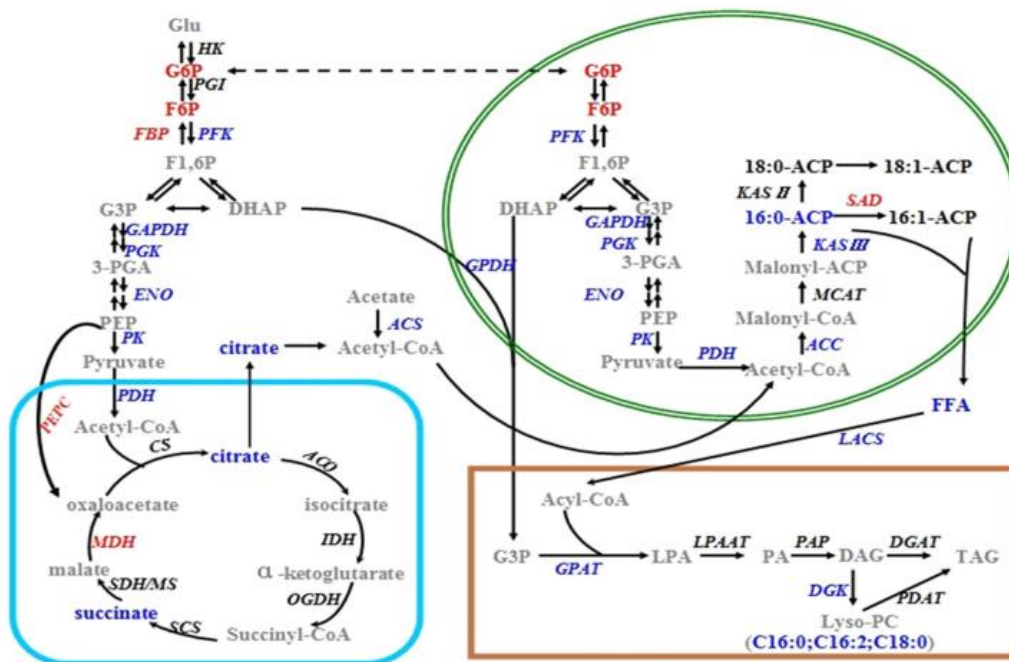
研究人员通过比较小型黄丝藻在光合自养和异养条件下细胞的生长、各生化组分的含量、转录组学和代谢组学特征来研究其在不同培养条件下的代谢差异。基于转录组学和代谢组学的比较分析，研究人员生成了在光合自养和异养生长条件下中心碳代谢和脂质生物合成途径变化的全局模型(如图)。研究表明，在异养条件下糖酵解、脂肪酸和脂质合成受阻以及糖异生途径较为活跃，这一代谢调控引起的碳前体供应不足直接导致在异养条件下低水平的脂质积累。上述研究结果一方面确定了调控靶点为后续代谢工程改造研究奠定了基础，另一方面也筛选出一系列可能影响油脂积累的代谢标记物，在此基础上研究人员通过适当补充外源性碳代谢物，尤其是棕榈酸钾，最终提升了小型黄丝藻异养细胞的油脂含量(Biotechnol Biofuels, 2018)。

上述研究获得国家基金委与国家海洋局经济创新发展示范城市项目的支持。

论文信息：

1. Wang H, Zhou WJ, Shao HM, Liu TZ*. A comparative analysis of biomass and lipid content in five *Tribonema* sp. strains at autotrophic, heterotrophic and mixotrophic cultivation. *Algal Research*, 2017, 24:284-289.
2. Wang H, Zhang Y, Zhou WJ, Noppol L, Liu TZ*. Mechanism and enhancement of lipid accumulation in filamentous oleaginous microalgae *Tribonema minus* under heterotrophic condition. *Biotechnology for Biofuels*, 2018, 11:328.

论文链接：1 2



图：小型黄丝藻的中心碳代谢流的调节模型和脂质生物合成方案

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://www.iikx.com)转发