

青岛能源所开发出高产多不饱和脂肪酸的细胞工厂

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/11403.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！

多不饱和脂肪酸（Polyunsaturated fatty acids，PUFAs）是构成细胞膜的结构成分，具有重要生理功能。其中，具有代表性的 ω -3型多不饱和脂肪酸二十碳五烯酸（EPA）和二十二碳六烯酸（DHA），是人体自身不能直接从头合成而又不可缺少的营养素。EPA被誉为“血管清道夫”，具有调节血脂、降低血液粘稠度、预防血栓形成等生理活性，DHA是大脑和视网膜组织中磷脂的重要组成物质，皆有助于促进人体健康。目前，获取EPA/DHA产品的主要途径是海洋渔业资源提取（例如鱼油），但这些来源的产品也面临着资源难以持续、污染风险大和感官品质低等问题，研究开发新的EPA/DHA资源具有巨大应用前景。

裂殖壶菌（*Aurantiochytrium*

sp

）是目前工业化发酵生产PUFAs的代表性物种之一，具有高生物量、高油脂含量、易培养等特点。但作为一种非模式真核生物，其遗传操作体系还不完善，对油脂合成路径的理解也非常有限，是进一步通过代谢工程提升和改良油脂产量和品质的主要障碍。

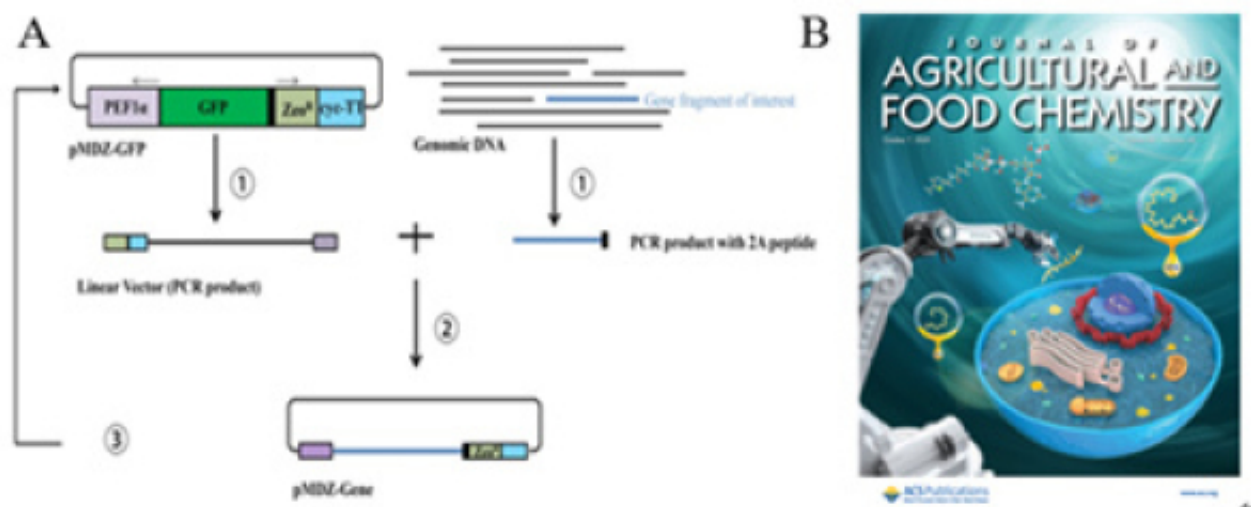
中国科学院青岛生物能源与过程研究所代谢物组学研究组长期致力于裂殖壶菌的遗传改造、作用机制及代谢工程研究，通过人工改造裂殖壶菌提高其EPA/DHA产量，用于补充现有PUFAs产品的不足。近日，该研究组基于病毒2A肽自剪切的特点，开发出基于2A肽的裂殖壶菌的多基因表达体系，实现裂殖壶菌的多基因表达，并利用该体系将外源的EPA合成基因簇在裂殖壶菌中进行异源表达，使EPA产量提高5倍。相关成果发表在食品科学领域期刊Journal of Agriculture and Food Chemistry上。

同时，该研究组通过生物信息学方法，首次鉴定到特异性作用于裂殖壶菌PUFA合成途径的磷酸泛酰巯基乙胺基酰基转移酶（Phosphopantetheinyl transferase，PPTase），并通过生理生化实验确定该PPTase的功能特性，将其在裂殖壶菌中进行过表达，使裂殖壶菌的DHA和PUFA产量分别提高36%和18%。相关成果发表在Biotechnology for Biofuels上。

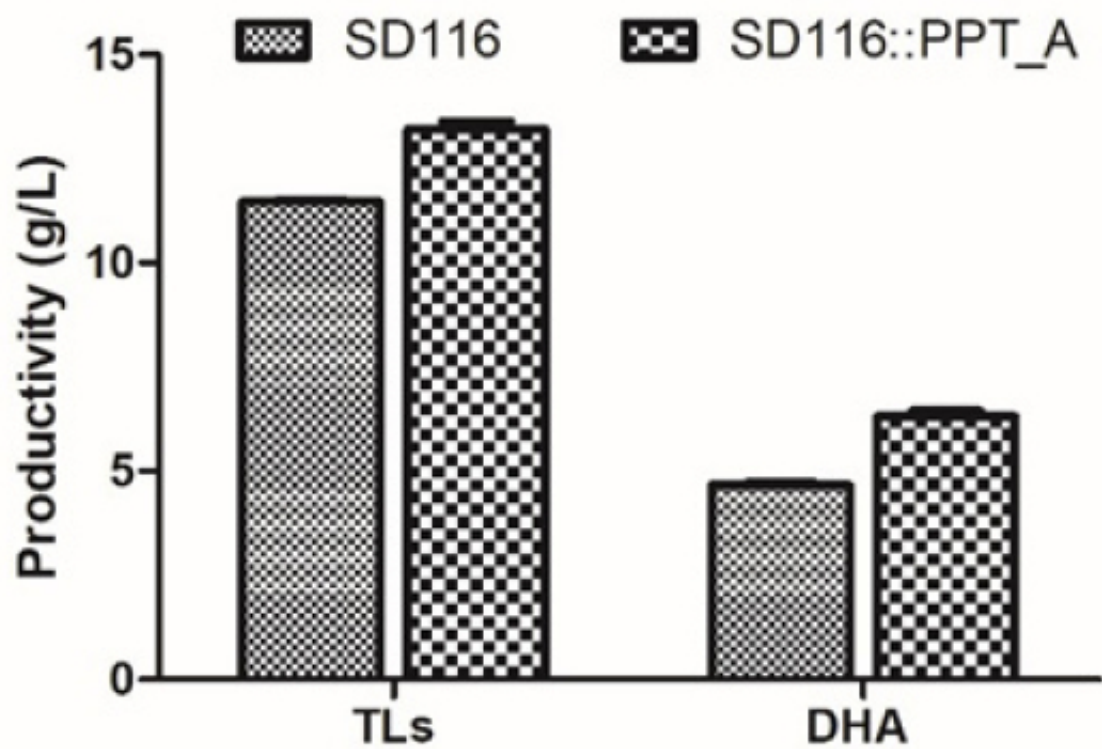
基于2A肽的多基因表达系统克服了裂殖壶菌在遗传操作工具不足难以进行多基因共表达的情况，为裂殖壶菌的遗传改造提供了新的技术手段，也为其他真菌中多基因共表达提供了范例。作用于裂殖壶菌PUFA合成途径的PPTase的发现，加深了对裂殖壶菌PUFA合成的理解，为进一步的遗传改造提供了新靶点。

以上工作由代谢物组学研究组完成，研究员崔球、副研究员宋晓金为通讯作者。研究得到国家重点研发计划、山东省自然科学基金重大基础研究项目资助。

论文链接：[12](#)



基于2A肽的裂殖壶菌多基因表达体系构建



发酵检测裂殖壶菌中的总油脂（TLs）和DHA产量

研究团队单位：青岛生物能源与过程研究所

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