昆明植物所在单细胞绿藻虾青素和油脂合成研究中取得进展

小球藻（Chlorella zofingiensis Donz）为单细胞可食用绿藻，具有在逆境条件下积累虾青素和油脂作为能量储备自我保护以安全度过难关的特殊机制。虾青素是一种结构独特的酮式类胡萝卜素，是已知自然界最强的抗氧化剂，已广泛应用于医药、食品和水产养殖等领域。基于高含油脂藻类的生物质能源，如生物柴油被认为最有可能成为未来石油的替代品。藻类虾青素和油脂合成的调控研究具有重要和深远的意义。

近日，中国科学院昆明植物研究所博士研究生黄为平在研究员黄俊潮的指导下对小球藻在高糖、高光等培养条件下的转录组以及相关代谢产物的变化进行了深入研究。找到了小球藻参与虾青素和油脂合成有关的所有基因，发现小球藻虾青素合成前体IPP主要来自于MEP途径，阐明了该藻不同于雨生红球藻虾青素合成的路径及调控机制，为下一步利用代谢工程改造该藻增强其虾青素合成效率提供可靠的理论指导（图1）。

研究还发现小球藻油脂的合成主要是经由酰基辅酶A途径，合成途径中的大部分酶都具有多个编码基因，这些基因在诱导条件下的表达上调与小球藻油脂的含量呈正相关性（图2）。

研究结果以Transcriptome analysis of Chlorella zofingiensis to identify genes and their expressions involved in astaxanthin and triacylglycerol biosynthesis 为题发表于藻类研究期刊Algal Research
上。该研究得到了云南省科技厅基础应用研究重点基金项目（Y43E531261）的支持。

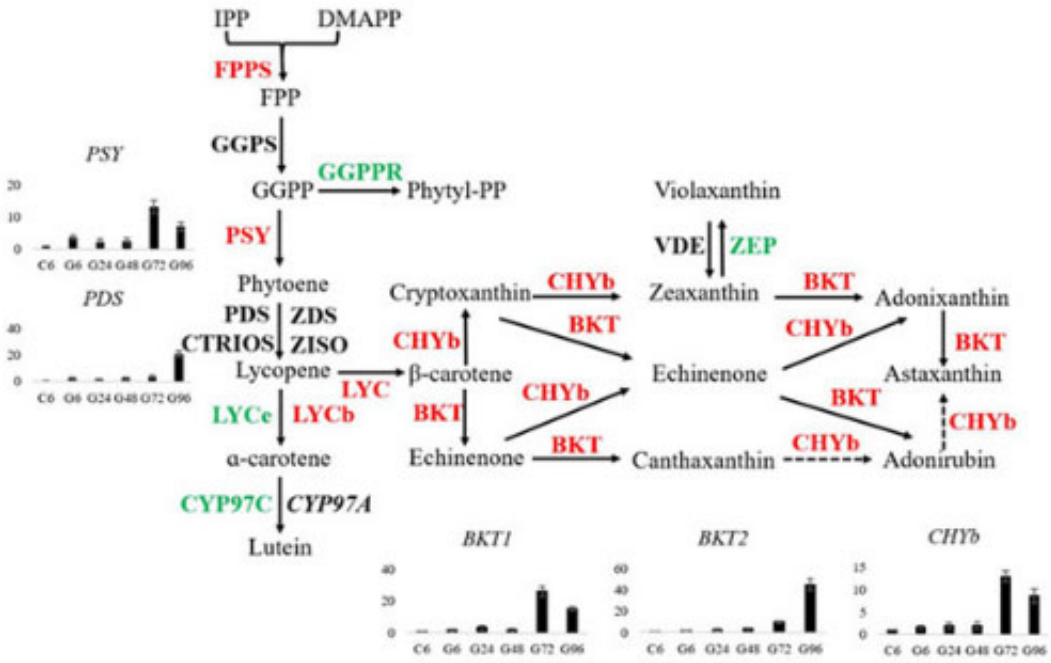

图1.小球藻中虾青素合成途径中相关酶的表达情况。红色表示表达上调的基因，绿色表示下调的基因，黑色表示不变的基因。

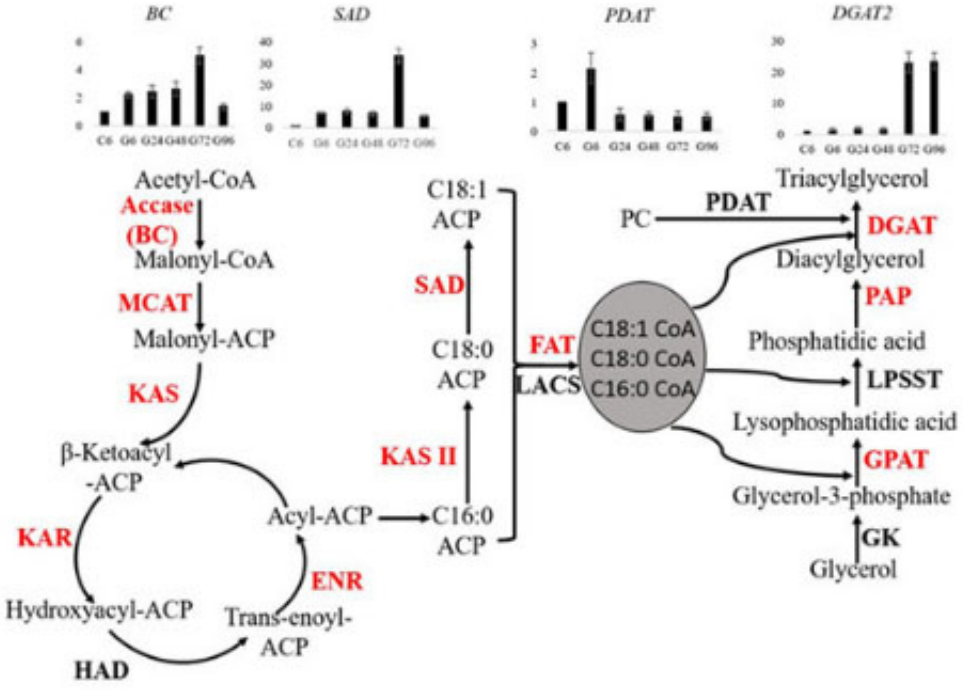

图2.小球藻中油脂合成途径中的相关酶的表达模式。红色表示表达上调的基因，绿色表示下调的基因，黑色表示不变的基因。

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/tech/94337.html