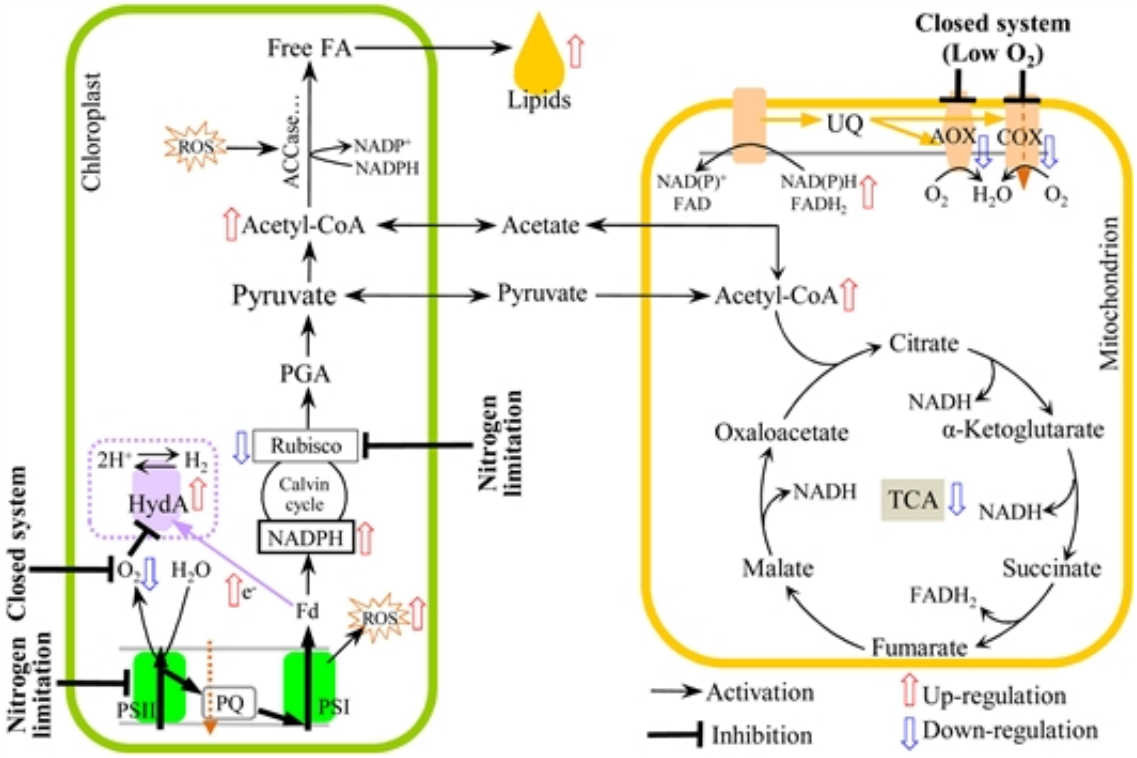
微藻生物能源研究取得产氢耦合产油新进展

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/18937.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！

微藻生物能源研究取得产氢耦合产油新进展。



同时诱导原壳小球藻光合产氢和油脂积累的机制 海洋所供图

近日，中科院海洋研究所实验海洋生物学重点实验室研究员刘建国团队在微藻生物能源研究中取得产氢耦合产油的新进展，相关成果发表在中科院一区Top期刊学术期刊《清洁生产杂志》上。

微藻中的绿藻因具有光合作用效率高、生长周期短、高产生物能源与二氧化碳减排相耦合等特点，被认为是生产可再生能源的理想生物资源。以往绿藻产能的研究重点关注于光合产氢和生物柴油两个不同侧面的单独研究，一方面，绿藻光合产氢和油脂积累的诱导模式不同，前者为硫限制而后者则为氮限制；另一方面，产氢与产油在需求能量物质NADPH上存在竞争，传统上认为二者之间存在相互竞争关系，此消彼长难以兼顾，因而鲜见同一藻株协同产氢与油脂积累的报道。

海洋所藻类生物技术团队筛选出一株原壳小球藻，可在氮限制条件下产氢，其产氢量与传统缺硫诱导下的经典模式藻株莱茵衣藻相当，在密闭隔氧+氮限制可诱导原壳小球藻同步光合产氢和油脂积累，其机制为：（1）氮限制使光合暗反应关键酶Rubisco降解，造成光合光反应电子和能量（NADPH）的积累，进而诱导活性氧产生；（2）在此状态下，细胞呼吸耗氧大于光合放氧，在密闭条件下产生厌氧环境，诱导氢酶活化，光合作用光反应过剩电子大量流向氢酶，实现高效光合产氢；（3）厌氧发生后，缺氧抑制呼吸电子传递，反馈抑制TCA循环，造成脂肪酸合成底物乙酰辅酶A积累。细胞中乙酰辅酶A和NADPH的积累为油脂合成提供了底物和能量，同时活性氧的大量产生可诱导油脂合成相关酶的高表达，进而有利于油脂的积累。因此原壳小球藻可在高效光合产氢的同时实现油脂大量积累。

该研究同时兼顾光合产氢和油脂积累，有利于推动从单一产能向协同调控多个产能过程的转变，为降低微藻生物能源生产成本、发掘微藻开发应用潜能、提高整体生产效率提供了新思路和方法。

相关研究得到了国家自然科学基金等项目的资助。（来源：中国科学报 廖洋 李河昭）

相关论文信息：https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.132169

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。
作者：刘建国等 来源：《清洁生产杂志》

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转发