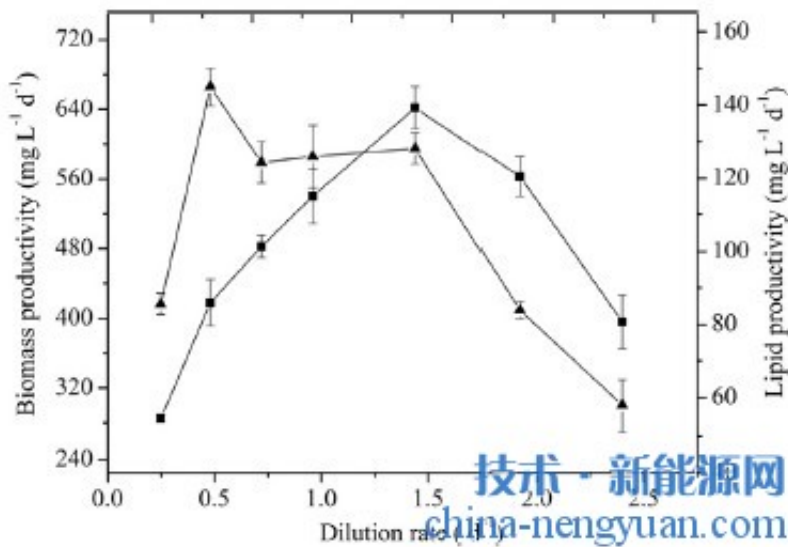


武汉植物园在微藻高效产油模式研究中取得突破



不同稀释速率条件下蛋白核小球藻*Chlorella pyrenoidosa* XQ-20044恒化培养的生物物质产率及总脂产率

生物柴油是一种环保型可再生能源，但由于原料严重不足制约了其产业化发展。微藻生长繁殖快，油脂产率高，可利用非农用地进行工厂化生产，作为生物柴油的原料具有诸多优点。国内外培养产油微藻均采用分批培养模式，细胞生长和油脂积累分两步先后完成，油脂积累时细胞生长受到严重抑制，从而不可避免地降低了油脂产率，成为微藻生物柴油研发中的一个技术难题。打破这一技术瓶颈，实现微藻同步生长和产油，对于提高微藻产油效率，推动微藻生物柴油的产业化进程具有重要意义。

中国科学院武汉植物园植物生物技术学科组博士研究生温小斌在研究员李夜光指导下，开展微藻高效产油模式研究，利用连续培养(continuous culture)，通过控制氮源比输入速率(specific nitrate input rate)，成功实现了小球藻同步生长与产油，建立了“一步法”(one-step production)产油模式。

首先对一株具有应用潜力的产油微藻-蛋白核小球藻*Chlorella pyrenoidosa* XQ-20044进行了分批及氮源流加-分批培养，发现该藻种能够在适度的氮胁迫条件下积累油脂，且不以牺牲生长速率和生物质干重为代价。进一步采用连续培养方式，在恒定的温度、光照强度、pH值、CO₂供应等条件下在柱式光反应器中培养小球藻*Chlorella pyrenoidosa* XQ-20044。当稀释速率为0.48-1.44d⁻¹时，小球藻以0.48-1.44d⁻¹的生长速率达到稳定生长状态(Steady-state)，同时胞内三酰基甘油的含量显著提高，即迅速生长的小球藻细胞亦可积累油脂，调控这一同步生长和油脂积累的关键因素是氮源(硝态氮)比输入速率。

在实验条件下，适合于*C. pyrenoidosa* XQ-20044同步生长与产油的硝酸钠比输入速率为0.78-4.56mmolg⁻¹DWd⁻¹，油脂产率最高达到144.93mgL⁻¹d⁻¹，与相同条件下分批培养相比，油脂产率提高了48%，细胞脂肪酸组成没有显著差异。这一研究结果展示了微藻同步生长与产油的可行性与巨大潜力，为提高微藻产油效率开辟了一条新的途径。

该研究获得国家自然科学基金和国家“863”项目支持。相关研究论文发表于Bioresource Technology (doi:10.1016/j.biortech.2014.03.077)。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/71410.html>