

站内检索

 

新闻动态

要闻

综合新闻

研究进展

学科热点

科研成果

获奖

论文

专著

专利

## 淡水超微真核藻全基因组测序首次完成

【发布时间: 2020-08-07】 【大 中 小】 【打印】 【关闭】

超微型浮游藻类(粒径 $\leq 3\mu\text{m}$ )简称超微藻,广泛分布于海洋和淡水生态系统中,在水生生态系统尤其是微食物环中起着重要作用。它们具有更高的 $\text{CO}_2$ 固定效率,对水体初级生产力的贡献量可高达90%,并且其潜在的混合营养代谢功能对浮游细菌的种群具有重要调控作用。*Mychonastes homosphaera*是长江中下游富营养化湖泊(巢湖,鄱阳湖)常见的优势超微真核藻,但其对富营养化湖泊的适应及进化机制尚未得到阐明。中国科学院南京地理与湖泊研究所史小丽研究团队基于流式细胞分选技术及划线分离法,成功获得*Mychonastes homosphaera*藻株,并对分离自典型富营养化湖泊巢湖的超微真核藻*Mychonastes homosphaera*进行PacBio三代测序,首次完成湖泊超微真核藻全基因组测序工作,揭示了*Mychonastes homosphaera*对富营养化湖泊的进化及适应机制。

(1) 团队利用PacBio三代测序技术对*Mychonastes homosphaera*全基因组进行测序,获得了5.8 Gb有效序列,组装出了Contig N50为2 Mb的24.23 Mb基因组序列。基因组注释结果显示20.13%的序列为重复序列,蛋白编码基因6649个。

(2) 基因组相关代谢通路构建结果表明,*Mychonastes homosphaera*不仅有高效的营养及光能利用机制,还具有特有的低温适应机制,阐明了其在巢湖冬季优势的机理。

(3) 通过比较基因组学,分析了*Mychonastes homosphaera*和其他藻类基因组中油脂合成代谢途径基因的组成和拷贝数,解释了*Mychonastes homosphaera*高油脂含量的原因。而广泛的碳源选择、高效的光合速率和旺盛的生长速率,让*Mychonastes homosphaera*成为微藻能源生产的潜力藻种。

(4) *Mychonastes homosphaera*基因家族,基因间隔以及内含子数目的减少,揭示了藻类进化过程中“Genome streamlining”现象。

*Mychonastes homosphaera*基因组测序的完成,为藻类基因组学研究提供丰富的数据资源,有助于藻类适应和进化机制研究,进一步阐述超微藻在湖泊系统中扮演的生态角色。

相关研究成果以“Genome analyses provide insights into the evolution and adaptation of the eukaryotic Picophytoplankton *Mychonastes homosphaera*”为题发表在BMC Genomics (DOI: 10.1186/s12864-020-06891-6)。相关研究工作得到了国家自然科学基金项目资助。基因组信息存储于NCBI数据库中 (BioProject number: PRJNA556117)。

论文链接: <https://doi.org/10.1186/s12864-020-06891-6>





