



科研动态

您现在的位置: 首页 > 新闻动态 > 科研动态 > 研究进展

- 研究进展
- 学术活动

武汉植物园在沉水植物C4途径结构基础的研究中取得新进展

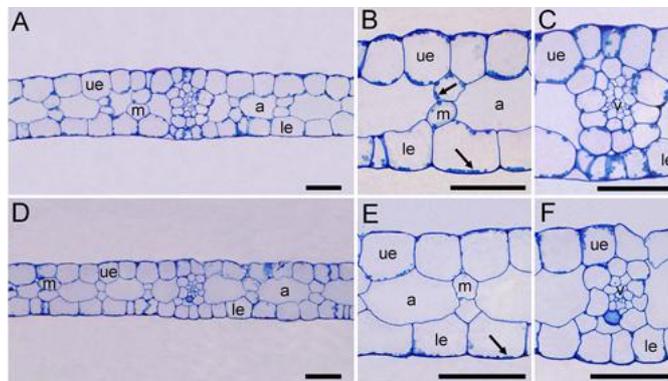
2020-05-11 | 来源: 水生植物生物学学科组 韩世娟、黄文敏 | 【大 中 小】

沉水植物龙舌草 (*Ottelia alismoides*) 具有三种碳浓缩机制, 可以利用碳酸氢根作为光合作用的碳源, 进行C₄光合途径, 并且在低碳诱导下可以进行景天酸代谢途径 (CAM)。结构是功能的基础, 陆生C₄植物的叶片大部分都具有典型的Kranz花环结构, 然而对于水生植物行使C₄功能的结构基础研究相对较少。龙舌草作为一种具有三种碳浓缩途径的沉水植物, 材料极其特殊, 是研究沉水植物行使C₄功能结构基础的良好材料。

中国科学院水生植物与流域生态重点实验室、武汉植物园水生植物生物学学科组博士研究生韩世娟在黄文敏副研究员、李伟研究员的指导下, 研究了龙舌草叶片的解剖结构, 发现其结构简单不具有花环结构, 仅由上下表皮细胞和两层左右的叶肉细胞组成, 并且中间存在大量的气腔。龙舌草的表皮细胞和叶肉细胞里面都有叶绿体的存在, 低碳驯化条件下叶肉细胞的叶绿体形状近圆形, 含有大量的淀粉粒, 但是表皮细胞里的叶绿体呈纺锤状含有较少的淀粉粒。表皮和叶肉细胞内的这两种类型的叶绿体极有可能与龙舌草C₄功能的行使密切相关。研究结果表明龙舌草叶片中可能存在两种细胞类型之间的C₄光合途径, 表皮细胞中的叶绿体可能主要负责吸收和固定外界的无机碳, 叶肉细胞内的叶绿体含有大量的淀粉可能是四碳双羧酸脱羧产生二氧化碳的主要场所。但是目前仍需要进一步的研究来确定龙舌草是否存在两细胞类型间的C₄。

本研究得到中国科学院战略性先导科技专项 (B类) (XDB31000000)、中国科学院国际人才计划 (2015VBA023, 2016VBA006) 和国家自然科学基金 (31860101, 31970368) 的资助, 以及英国生态水文化中心Stephen C. Maberly教授、法国国家科学研究院 (CNRS) 酶学和复合大分子实验室Brigitte Gontero-Meunier教授的指导。相关结果发表在 *Annals of Botany* 上 (DOI: 10.1093/aob/mcaa005)。

论文链接



高低碳驯化后龙舌草成熟叶片的横截面结构图

电话: +86-27-87700812 传真: +86-27-87700877 电子邮件:
wbgooffice@wbgcas.cn
磨山园区地址: 武汉市洪山区鲁磨路特1号
电话: +86-27-87510815 旅游热线: +86-27-87510783
技术支持: 武汉植物园科技支撑中心 webmaster@wbgcas.cn
鄂ICP备05004779-1号 鄂公网安备42018502004676号

