
植物所发现植物细胞器基因组新的演化模式

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/11507.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！

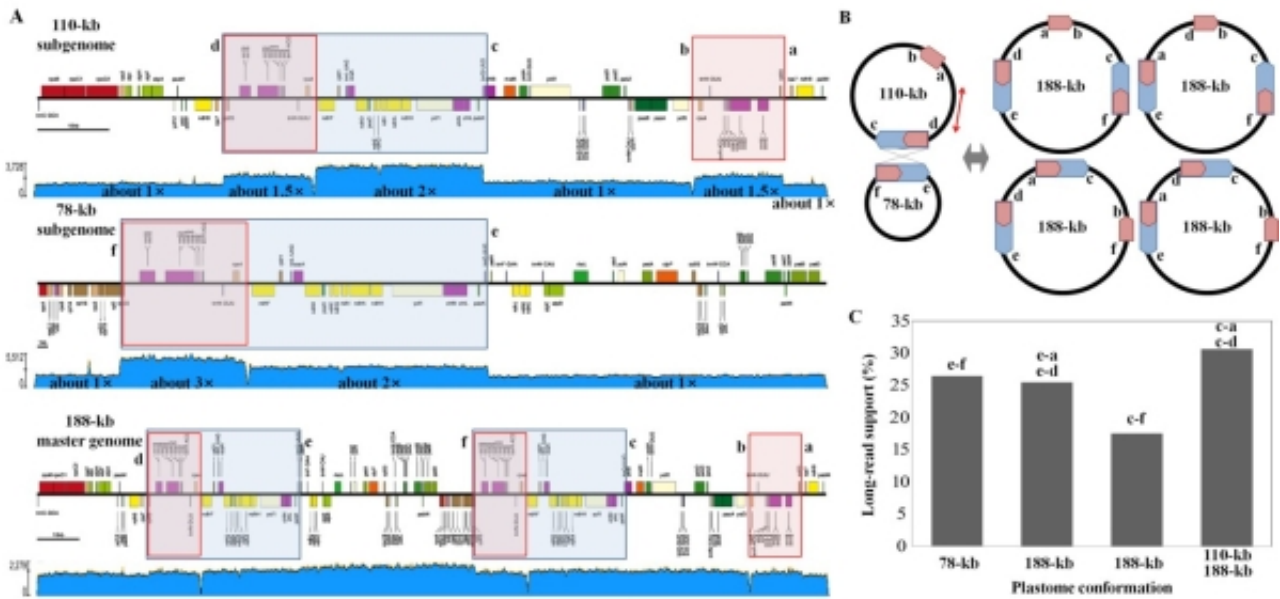
质体和线粒体是内共生起源的细胞器，在高等植物中有不同的遗传特征，相较于动态复杂的线粒体基因组，质体基因组的结构和序列更保守。在基部维管植物石松类卷柏科植物中，这两种细胞器基因组表现出相似的特征，但是造成二者趋同演化的机制尚不清楚。

中国科学院植物研究所研究员张宪春研究组从事石松类和蕨类植物的分类和进化研究。近期，研究团队结合二代与三代DNA测序技术，揭示卷柏科植物存在结构变异复杂的质体与线粒体基因组。研究人员通过生物信息学分析发现，在伏地卷柏（*Selaginella nipponica*

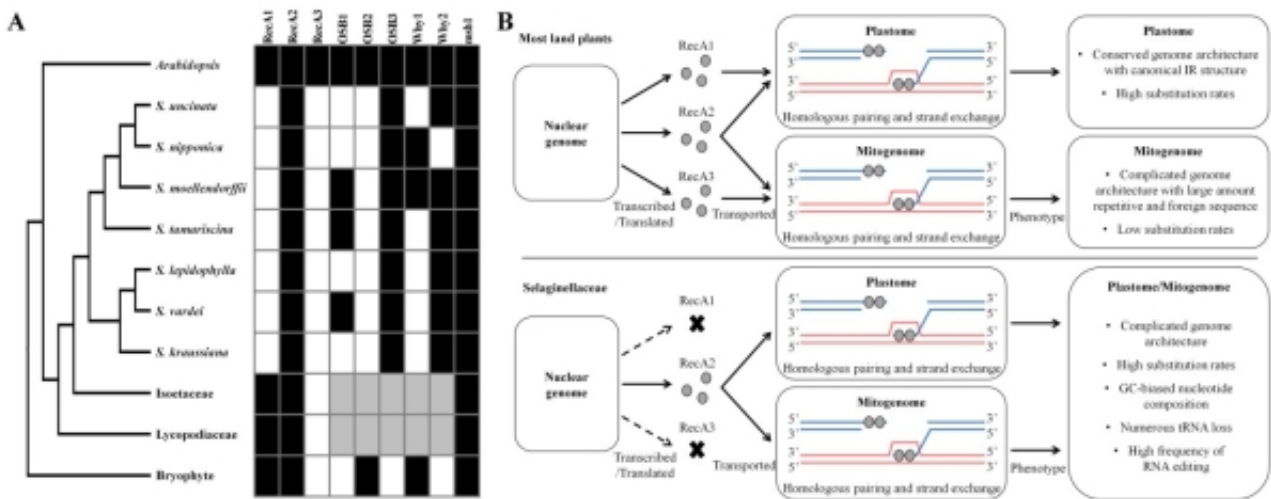
）188-kb的质体基因组的主构象中存在三个核糖体操纵子拷贝，可转换成包含两个近乎等比例存在的110-kb和78-kb的亚基因组构象；伏地卷柏的线粒体基因组包括总长为110-kb的27条contigs，所有contigs的两端均含有同向重复序列，可介导多种构象的相互转换。两种细胞器基因组共享较多的tRNA缺失、高GC含量和高碱基替换速率以及复杂的结构变异等特征。该研究对苔藓、石松、蕨类和种子植物中控制细胞器DNA复制、重组和修复系统的核基因进行比较分析，发现质体靶向的基因有不同程度的减少甚至丢失；而作用于质体和线粒体的双靶向基因数目与序列均保守并正常转录。基于此，该研究提出如下假说：由于质体靶向修复系统的弱化和缺失，双靶向的核基因在卷柏质体基因组中复制、重组和修复中发挥重要作用，是质体与线粒体基因组趋同演化的重要因素。该研究揭示早期陆地植物卷柏中独特的细胞器基因组演化模式及机制，拓展对植物界细胞器基因组演化的认识。

相关研究成果在线发表在The Plant Journal上。张宪春研究组博士研究生Jong-Soo Kang为论文第一作者，植物所副研究员向巧萍为论文通讯作者。研究工作得到国家自然科学基金委项目和中国政府奖学金的资助。

[论文链接](#)



卷柏中同向重复序列介导的多分子质体基因组模型



卷柏科植物中质体和线粒体基因组的趋同演化模型

研究团队单位：植物研究所

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](https://www.iikx.com)转发