石松类和蕨类植物的基因组大小与进化研究获进展

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/17420.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！

石松类和蕨类植物的基因组大小与进化研究获进展。2月9日，记者从中国科学院华南植物园获悉，该园物种多样性保育研究组联合上海辰山植物园、陕西师范大学、南宁师范大学、深圳兰科植物保护研究中心等科研人员，对石松类和蕨类植物的基因组大小与进化研究取得新进展。相关研究在线发表于《植物多样性》（Plant Diversity）。

基因组的大小与物种进化之间的关系一直以来都受到学者的广泛关注。基因组作为遗传信息的载体，其大小也不可避免地逐步增加。已有的研究显示基因组的大小同物种的进化程度之间存在一定的正相关关系。从大尺度的分类水平来看，基因组大小和物种复杂程度在总的趋势上呈正相关性。然而随着研究的深入，人们发现基因组的大小和物种的进化复杂度之间没有严格的对应关系，这就是所谓的C值悖论。这使人们对基因组越大，生物进化越高等的观点产生了疑问，也体现了物种基因组大小与物种进化之间的复杂性。

与其它陆生植物相比，石松类和蕨类植物的染色体数目多、基因组巨大，是植物界中一个令人惊奇的现象。然而，关于蕨类植物如何拥有如此大的基因组，我们仍知之甚少。比如，目前蕨类中最大基因组植物松叶蕨（Psilotum nudum），其大小为142.4Gb。此外，蕨类中也有基因组很小的物种，比如满江红属（Azolla）植物，其基因组大小为0.9-1.5Gb。由于复杂的基因组组成和普遍的多倍化，至今蕨类植物中很少有种类开展全基因组的测序。

为了探索蕨类植物为何具有极高的染色体数量和较大的基因组，科研人员通过流式细胞术测量了240种石松类和蕨类植物的基因组大小，隶属于27科72属，其中228种为首次测定的结果。在石松类和蕨类植物的系统发育框架内分析了基因组大小、孢子大小、染色体特征、系统发育信号和生境类型偏好之间的相关性。同时，对生境类型进行了祖先特征重建，并测试了基因组大小是否随生境类型的变化而改变。

研究结果表明：基因组大小的系统发育信号较弱，但染色体基数（x）的系统发育信号较强，基因组大小与物种染色体性状为正相关。表明染色体基数、染色体大小和多倍体化可能是蕨类植物基因组扩增的主要因素；不同生境类型的基因组大小差异显著，且与生境类型显著相关，回归分析表明基因组较大的物种更有可能是附生植物，推断陆生生境为现存蕨类和石松类植物的祖先，生境类型的变化伴随着一段时间的基因组稳定性。

科研人员推测，生境类型的变化和多重全基因组复制在蕨类及其近缘类群的进化史中促成了大型基因组的形成。（来源：中国科学报朱汉斌）

相关论文信息：https://doi.org/10.1016/j.pld.2021.11.007

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：王发国等 来源：《植物多样性》

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