
粗梗水蕨异形叶分子调控机制研究取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/24937.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！

异形叶是植物为适应异质性环境而发育出的在叶形态和功能上有明显差异的现象。水生或两栖植物为适应波动的水/

空气环境，在其不同生长发育阶段形成异形叶。虽然水生种子植物的异形叶在形态、生理和分子水

平得

到广泛研

究，但关于水生蕨类植物异形叶的分子调控机制的研究仍然有限。粗梗水蕨（*Ceratopteris chingii*

）便是一种典型的具有异形叶的水生漂浮植物。它的孢子叶远轴叶面卷曲以包裹孢子囊，而未卷曲的营养叶为植株提供浮力。因此，研究调控粗梗水蕨异形叶形成的分子机制，对于探讨水生蕨类植物的适应性表型性状的形成过程具有重要意义。

中国科学院武汉植物园陈进明研究团队联合

湖北生态工程职业技术学院、比利时根特大学、

湖北生态工程职业技术学院，以粗梗水蕨为研究对象，通过混池全长转录组测序构建高质量的粗梗水蕨基因序列，鉴定并解析了粗梗水蕨不同发育时期异形叶间差异表达基因的功能。该研究揭示了Expansin基因（EXP

）家族成员的表达分化促进了粗

梗水蕨异形叶的形成。为了探究Expansin

基因在物种

演化过程中的进化，该

工作基于绿藻、苔藓、石松类、蕨类和种子植

物等19个植物物种的基因组数据构建了EXP

基因的系统发育树。基于系统发育

树，该研究对粗梗水蕨不同EXP

亚组基因构建共表达调控网络，揭示了不同EXP

基因差异的调控关系，并进行了相应的酵母双杂交实验验证。此外，该团队对蕨类和石松类植物直系同源

基因间的表达保守

性进行分析，只在近缘种的两个水蕨

中发现直系同源基因和EXP基因的表达较为保守，这说明

EXP基因表达模式的分化与物种表型差异相关。总之，粗梗水蕨基因序列的鉴定，为蕨类植物的研究提供了重要资源。上述研究拓宽了科学家对水生蕨类异形叶的分子调控机制的认知。

相关研究成果以Expression divergence of expansin genes drive the heteroblasty in *Ceratopteris chingii*为题，发表在《BMC生物学》（BMC Biology）上。研究工作得到中国科学院战略性先导科技专项和国家自然科学基金等的支持。

[论文链接](#)

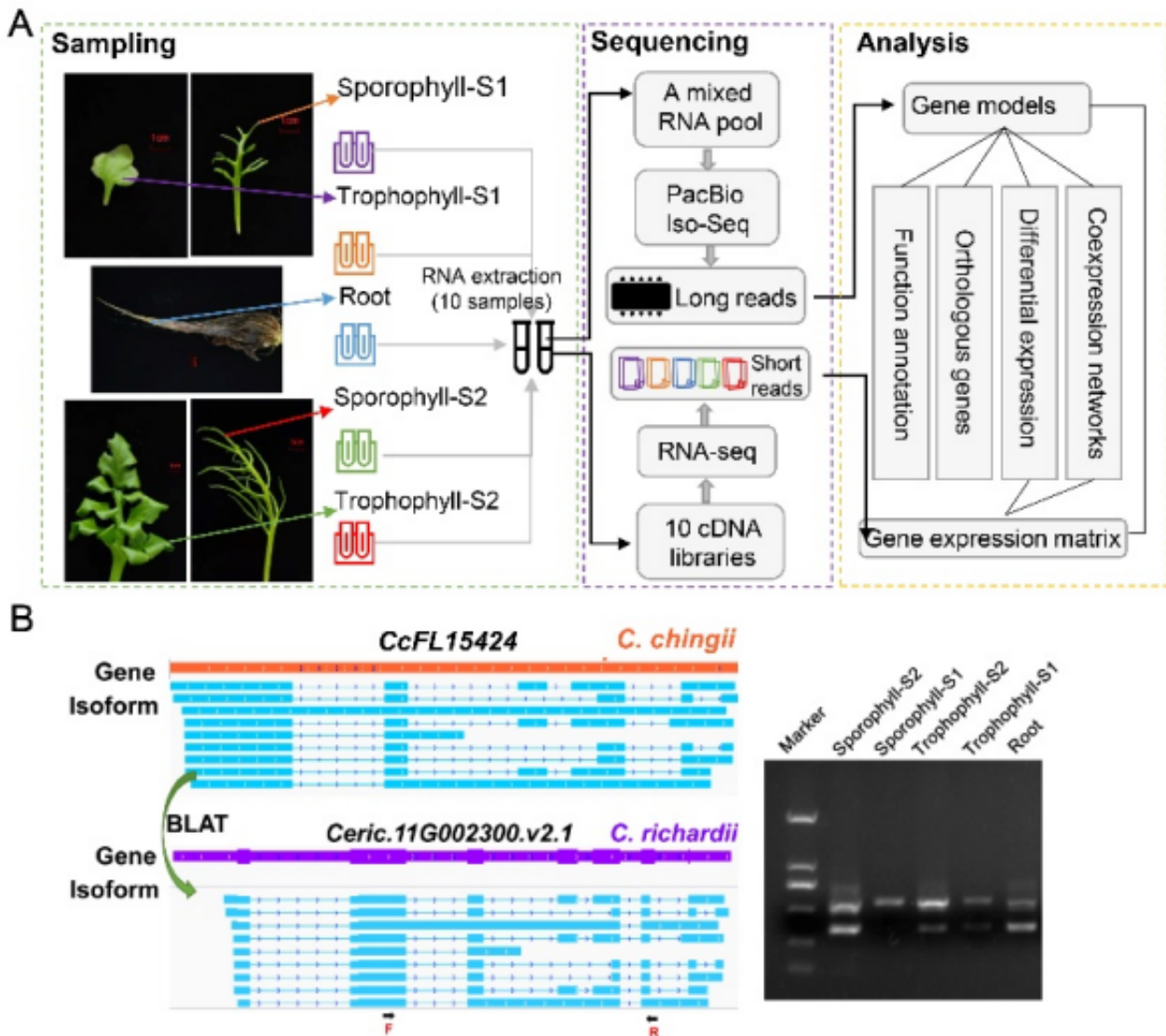


图1. 粗梗水蕨的转录组测序数据产生及基因序列鉴定

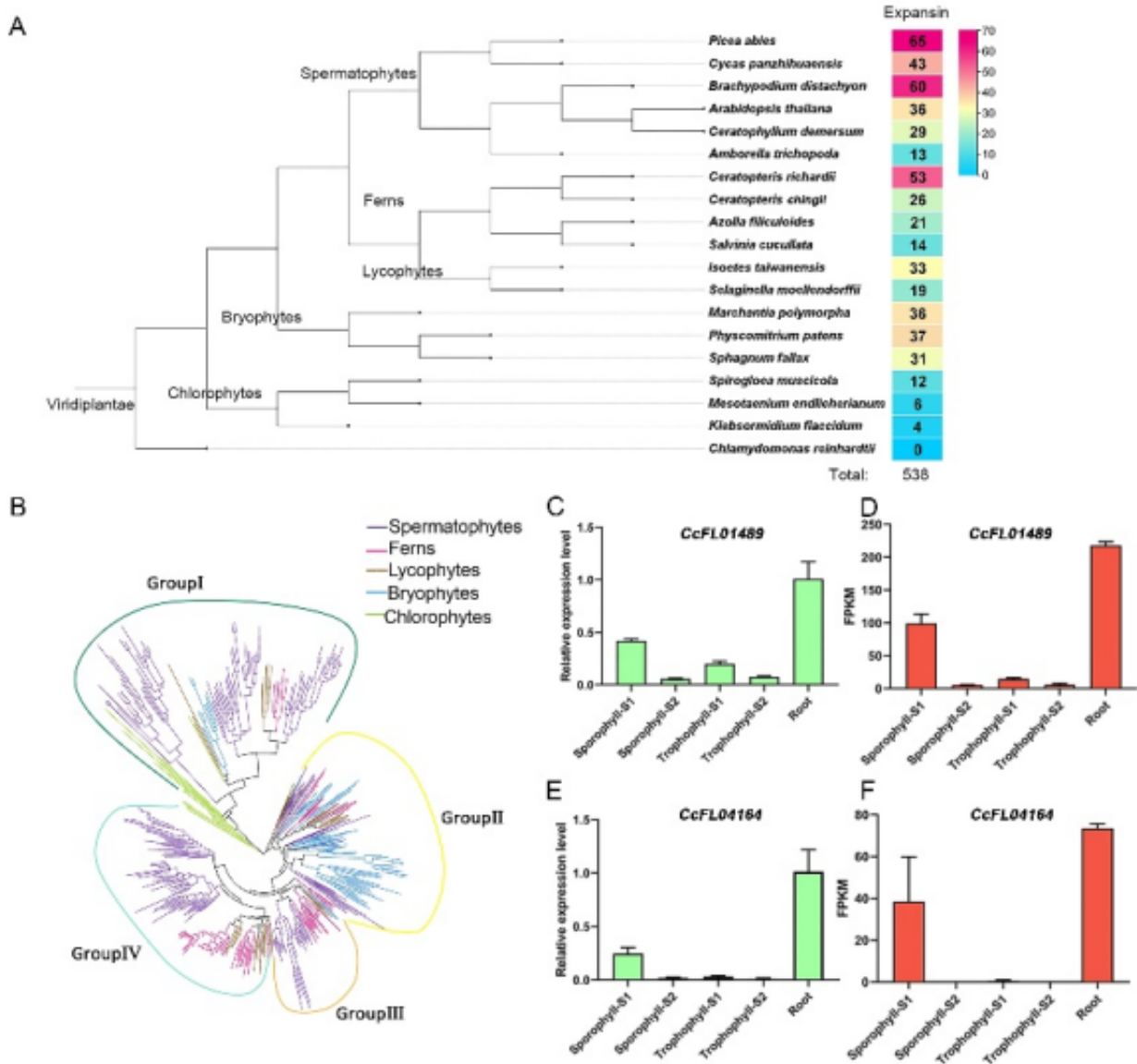


图2. Expansin基因家族的系统发育树

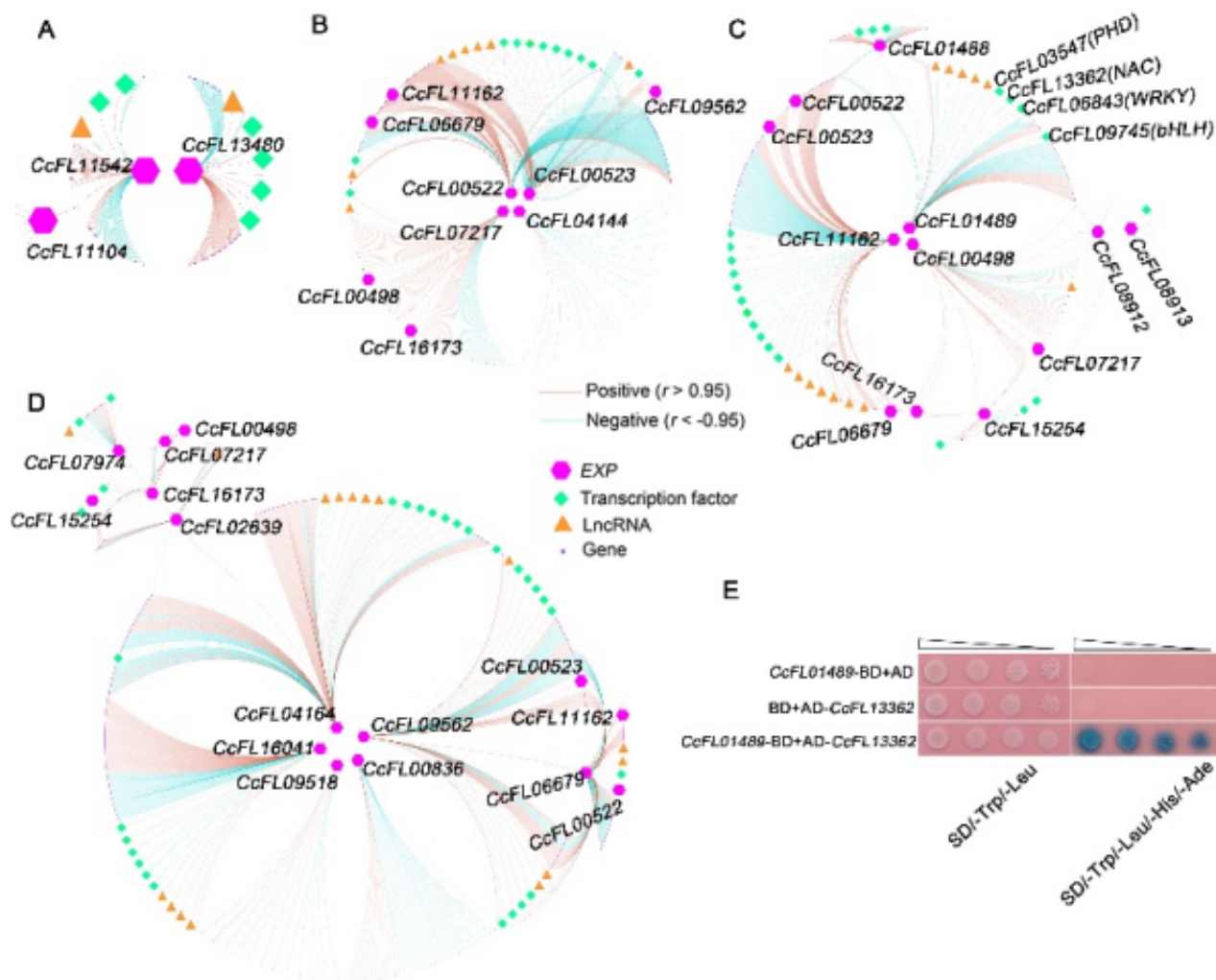


图3. 粗梗水蕨Expansin基因的共表达调控网络

研究团队单位：武汉植物园

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](http://www.iikx.com)转发