

三 新闻动态

- > 头条新闻
- > 工作进展
- > 科研进展
- > 传媒扫描
- > 视频新闻

科研进展

赤霉素基因的亚基因组不对称表达调控木本竹类的茎秆生长

文章来源:种质库 | 发布时间: 2024-11-25 | 作者:茂玲 | 浏览次数: | 【打印】 【关闭】

竹类植物拥有独特的演化历史,在草本为主的禾本科中,木本竹分支演化出高度木质化且快速生长的茎秆创新性状,使其成为一类重要的可再生非木材材料产品。已有研究表明,植物激素尤其是赤霉素在木本竹类茎秆快速生长上扮演着重要的角色。同时,对多倍体植物的研究则表明亚基因组间的互作对关键创新性状的形成也至关重要。在木本竹类中,与茎秆快速高生长相关的赤霉素基因在亚基因组间如何互作,这种互作对这一重要创新性状调控的机制尚不清晰。

中国科学院昆明植物研究所李德铨研究员带领的研究团队,依托国家重大科技基础设施——中国西南野生生物种质资源库,致力于竹类植物系统分类、关键创新性状的调控和演化研究。在前期通过多组学研究揭示了优势亚基因组驱动竹类植物的生活史转变和木本竹类物种多样化的基础上,进一步以11个代表性竹种为研究对象,通过整合野外观测、激素含量测定、转录组及基因组等多维度的数据,在亚基因组层面对竹类植物茎秆快速生长这一独特创新性状的演化及调控机制进行了深入探讨。

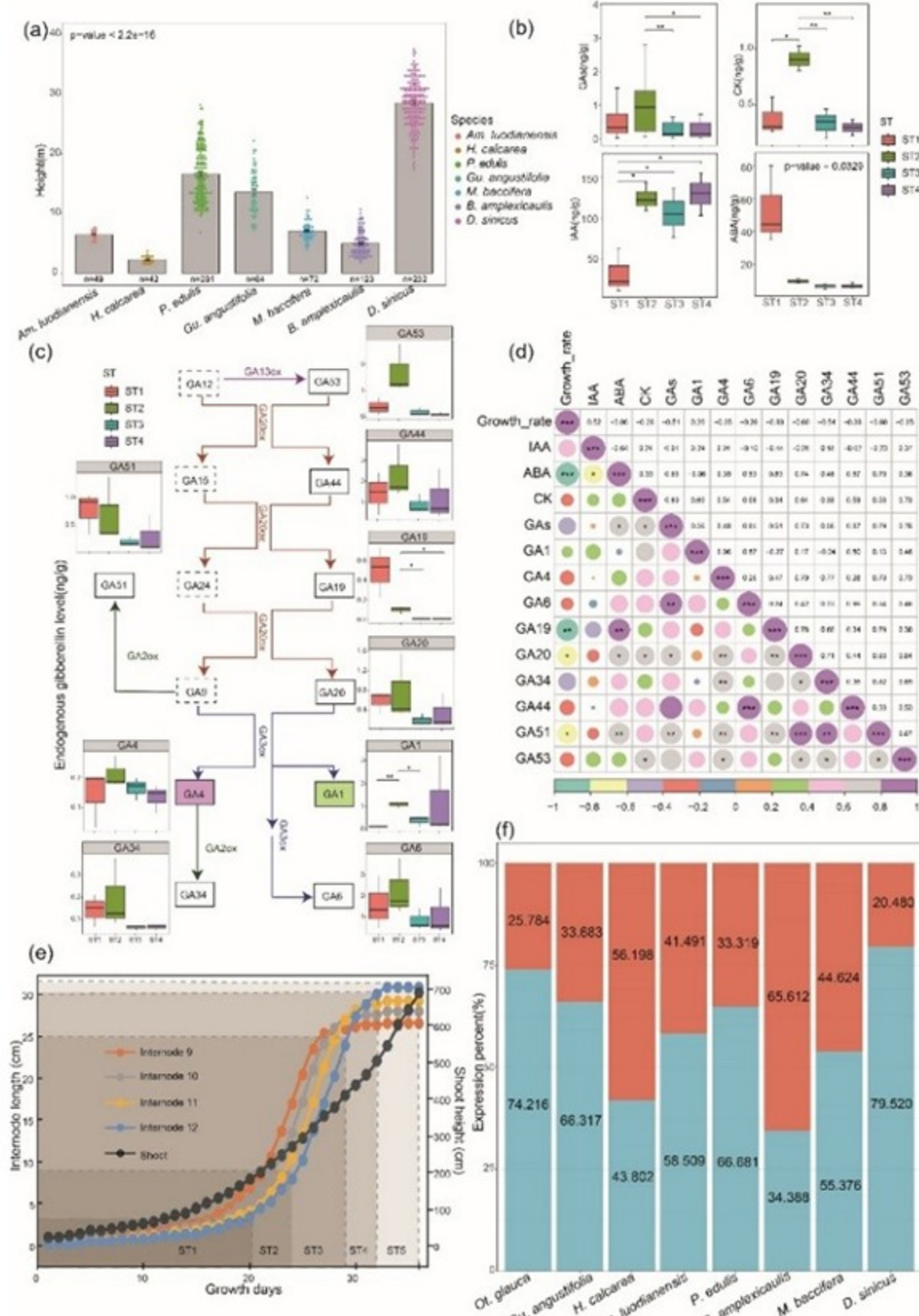


图1 赤霉素在木本竹植株大小和快速生长调控中的作用

研究表明,赤霉素可能调控木本竹笋的快速生长和成熟茎秆的植株高度,而且在已记录最大的巨龙竹中起主要作用的活性赤霉素类型是GA1,赤霉素合成代谢中的关键基因*KAO*和信号转导关键基因*SLRL1*可能是木本竹中调控笋快速生长的重要基因。通过分析比较代表性竹种中赤霉素相关基因在幼嫩笋及快速生长笋中的转录表达模式,发现赤霉素相关基因的表达在植株高度差异明显的木本竹中呈现出显著的亚基因组不对称性。在植株高大的竹种中,A、C亚基因组上的基因表达占主导;而在植株矮小的竹种中,B、D亚基因组上的基因表达占主导。对关键基因的结构分析发现,木本竹中呈现出的这种与关键性状分化相关联的亚基因组不对称性可能是亚基因组特异的基因结构导致的,包括相关基因的UTRs和核心启动子的数目和分布位置变异等。

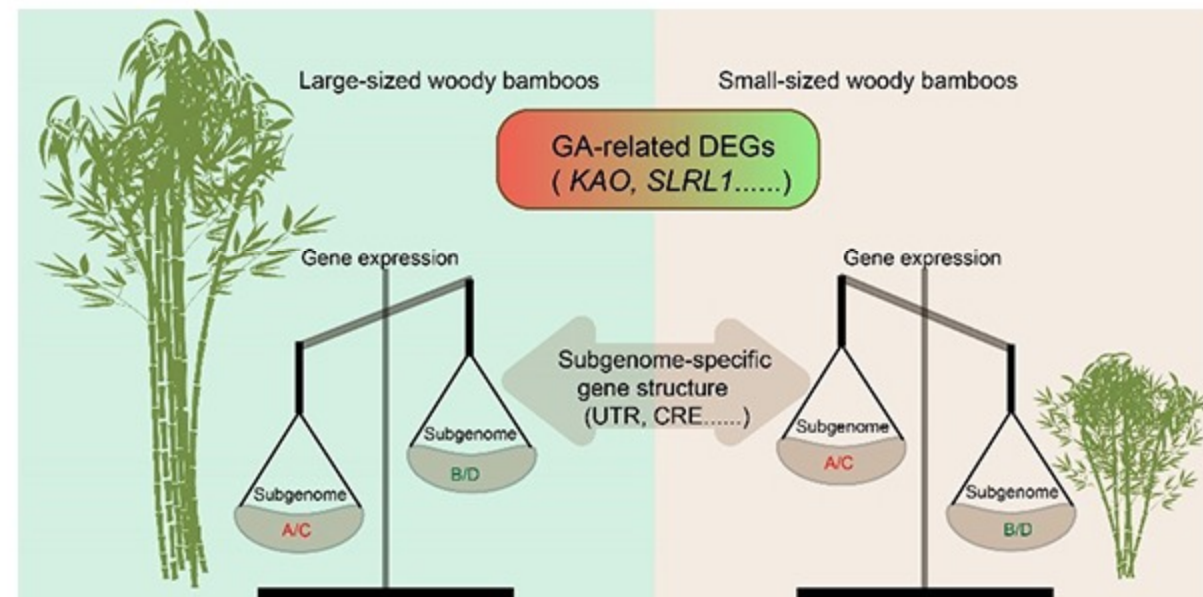


图2. 赤霉素相关基因不对称性表达与木本竹大小调控模式图

以上研究以 *Subgenome asymmetry of gibberellins-related genes plays important roles in regulating rapid growth of bamboos* 为题在线发表于 *Plant Diversity* (10.1016/j.pld.2024.10.004)。中国科学院昆明植物研究所茂玲博士为论文第一作者,马朋飞研究员、李德铨研究员、郭振华研究员为论文通讯作者。该研究得到了云南省自然科学基金重点项目(202401AS070082)和国家自然科学基金项目(32120103003、31970355)等项目的资助。

[文章链接](#)