

请输入关键词...



兰大校报 兰大微博 兰大微信 RSS

首页 校园动态 校园公告 图片 视频 音频 专题 校报 媒体看兰大

新闻博览

手机版 兰大主页

兰大首页 > 新闻网>校园动态>学术科研>正文

兰州大学研究团队从全基因组水平揭示象草花青素积累和快速生长分子机制

日期: 2020-10-19 阅读: 1762 来源: 草地农业科技学院



象草 (Cenchrus purpureus Schumach) 因大象爱采食而得名，是禾本科、黍族多年生大型草本植物，原产于亚洲。象草因其具有生物量大、生长快速、适应性强等特点，被用作重要的饲草作物在全世界热带及亚热带被广泛种植。此外，由于象草在生物能方面的优势也使其成为潜在的能源草。

兰州大学草地农业生态系统国家重点实验室联合广西畜牧研究所、国际家畜研究所，针对象草基因组开展

图片

强科研

资源环境学院：“顶天立地”强科研

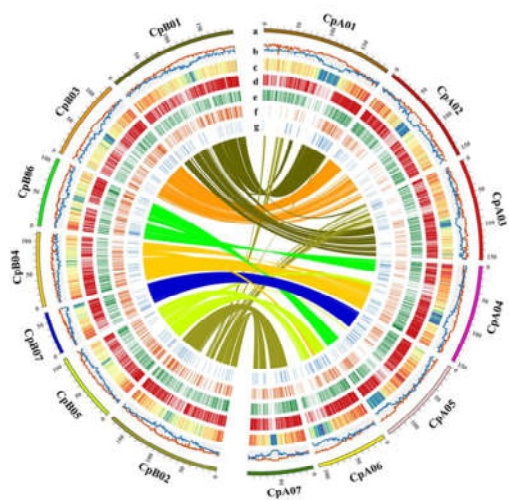
视频



【甘肃经济频道-经济信息联播】科学观测研究...

了创新性研究。组装获得象草高质量象草染色体水平基因组，明确了象草的进化地位，解析了紫色象草花青素积累及其快速生长的分子机制。该研究对象草作为优良饲草和潜在能源草的分子改良育种具有重要意义。此外，为该属的系统进化以及其它物种的开发利用提供了重要资源。

该研究以紫色象草（*Cenchrus purpureus* cv. Purple）为材料，K-mer评估显示象草具有较高杂合率（1.5%）。利用Illumina、Nanopore、Hi-C测序，采用NextDenovo + SMARTdenovo策略组装获得1.97Gb的基因组，Contig N50为1.83Mb，最长Contig达到15.1Mb。结合Hi-C数据对基因组辅助染色体挂载及遗传连锁图谱，得到14条染色体，挂在率为96.65%。BUSCO评估结果达97.8%，预测注释基因65,927个。



象草为异源四倍体
($2n=4x=28$)，包含A'和B两个亚基

最近更新

03-26

资源环境学院：“顶天立地”强科研

03-26

【兰州晨报】兰大原创声乐套曲《敦煌廿咏》入选全国高校原创文化精品推广行动计划

03-26

【兰州晚报】寻找中国最美社工活动 我省两名社工入选

03-26

【兰州晚报】甘肃省人体器官捐献缅怀纪念月活动启动 点亮生命 向“大体老师”致敬

03-26

【兰州晚报】兰大师生论文入选世界经济统计学2019年最佳论文榜单

03-26

【兰州日报】我省2021年人体器官捐献缅怀纪念月活动启动

03-26

【兰州日报】声乐套曲《敦煌廿咏》入选教育部“高校原创文化精品推广行动计划”

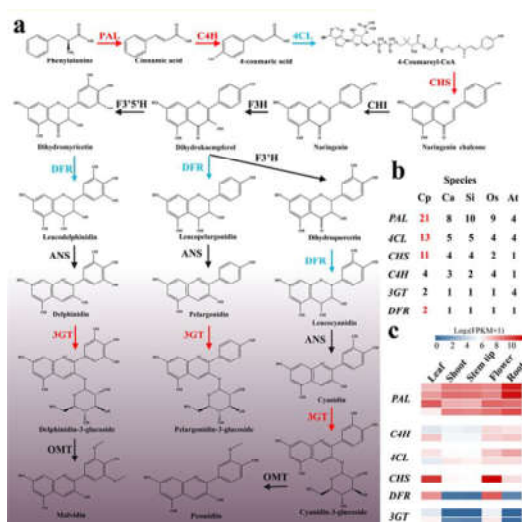
03-26

【校园快报-1】我校表彰第八届高等学校科学研究优秀成果奖（人文社会科学）获奖教师

03-26

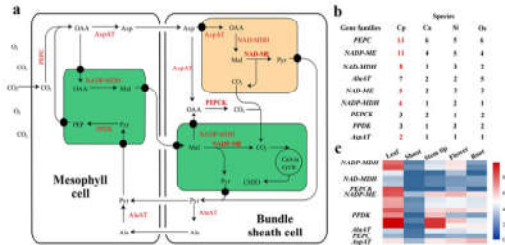
【本周要闻-4】我校举行2021年新闻媒体座谈会

基因组。研究表明同属二倍体植物珍珠粟 (*Cenchrus americanus*, $2n=2x=14$) 的A基因组与象草A'基因组具有更高同源性。通过共线性分析研究者成功将象草的A'和B两个亚组区分开来, 并利用单拷贝基因分析证明象草A'亚基因组和珍珠粟A基因组具有较近的同源性。象草A'A'BB的异源四倍体基因组大约起源于6.61 (4.11-10.92) MYA, 并发生了较大的染色体重组。此外, 研究者还利用转录组分析了象草亚基因组显性表达, 结果表明其行使不同的功能。



紫色象草品种的叶片呈现紫色, 一般认为苯丙类、黄酮类、花青素生物合成途径与叶片色素沉积有关。研究者从基因组和转录组层面对象草叶片紫色呈现进行了研究。比较基因组和转录组分析表明, 象草关键酶基因苯丙氨酸解氨酶 (PAL)、肉桂酸4-羟化酶 (C4H)、4-香豆酸辅酶a连接酶 (4CL)、查耳酮合酶 (CHS) 和黄烷酮醇4-还原酶

(DFR)、类黄酮-3-O-葡萄糖基转移酶 (3GT) 发生了扩张并在叶片中显著高表达，其中4CL和DFR在进化过程中受到正选择。



C4植物通常在碳固定方面效率更高，具有更高的用水效率，有助于它们在干燥环境中生存。C4植物可根据维管束鞘细胞中脱羧方式的不同分为3个亚类，即NAD-ME、NADP-ME和PEPCK。研究者分析了象草中涉及C4碳固定的九个主要基因家族，包括酶和代谢物转运体，比较基因组分析发现它们在象草中发生了扩张。转录组的结果表明这些关键酶和代谢物转运体在光合主要器官叶片中显著高表达，并且发现C4的3个亚类共同存在于象草中。另外，植物激素也是控制植物生物过程（发育过程、信号网络以及对生物和非生物胁迫的反应）的重要因素。研究者从基因组和转录组层面对激素信号转导相关通路进行了分析，发现参与细胞增大和细胞分裂等基因家族在象草中发生扩张并在茎间组织中高表达。这些结果对象草的快速生长及高生物量具有重要意义。

近日，该研究结果以“The elephant grass (*Cenchrus purpureus*) genome provides insights into anthocyanidin accumulation and fast growth”为题在Molecular Ecology Resources上在线发表。兰州大学为论文第一完成单位。兰州大学草地农业生态系统国家重点实验室张吉宇教授、广西畜牧研究所易显凤研究员、国际家畜研究所Chris Jones博士为论文共同通讯作者。兰州大学草地农业生态系统国家重点实验室博士生闫启为论文第一作者，博士生吴凡、许攀为论文共同第一作者。



原文链接：

<https://doi.org/10.1111/1755-0998.13271>



18

发现错误？[报错](#)

一文：张吉宇 一图：闫启 编辑：侯牧晨 责任编辑：许文艳

[推荐关注](#)



03-26 资源环境学院：“顶天立地”强科研

03-2 平凉市委副书记、市长王旭深入兰州
大学帮扶地区调研指导工作

03-2 坚定推进新时代教育评价改革
——我校党委副书记、副校长徐生诚解读
《深化新时代教育评价改革总体方案》

03-2 兰州大学原创声乐套曲《敦煌甘咏》
入选教育部2021年“高校原创文化精品推广
行动计划”

03-2 兰州大学18篇博士、28篇硕士学位论文
入选201 -2020学年甘肃省优秀学位论文

03-2 央视《追梦中华·百年赤子心》摄制组
来校采访拍摄王育华教授

阅读下一篇

兰州大学护理学院获批一项国家社会科学基金项目

近日，2020年国家社会科学基金评审结果公布，兰州大学护理学院青年教师燕芳红申报的“基于循证实践的老年慢性病医联体管理模式”成功获批立项，该项目实现了甘肃省护理学科国家社会科学基金资助零的突破。在“健康中国战略”背景下，该项目以当前医联体建设大力推进为契机，将循0...

[阅读详细内容 >>](#)

[返回兰大主页](#)

[返回新闻网首页](#)



通知公告



学术讲座



我们兰大人



萃英史苑



图讯兰大

[兰大校报](#) [兰大微博](#) [兰大微信](#) [RSS](#)

[兰大主页](#) | [新闻网首页](#) | [关于我们](#) | [新闻搜索](#)

兰州大学党委宣传部（新闻中心）运营 电子邮箱: news@lzu.edu.cn

版权所有©兰州大学 All rights reserved.
