



首页» 新闻动态» 科研进展» 研究实现玉米孤雌生殖基因工程

研究实现玉米孤雌生殖基因工程

来源: 发布时间: 2022-09-18 作者: 作物分子育种技术和应用创新团队 点击数: 509

9月10日, 中国农业科学院作物科学研究所作物分子育种技术和应用创新团队基于CRISPR/Cas建立了可高效定向基因转录激活调控的技术工具, 在活体卵细胞中激活了基因BABYBOOM (BBM) 的表达, 实现了玉米母体细胞孤雌生殖。相关研究成果在《植物通讯 (Plant Communications) 》上在线发表。

基于CRISPR/Cas人工转录因子可对特定感兴趣的目标基因进行表达调控。前人在动植物中不断完善了基于CRISPR/Cas系统靶标基因表达调控体系。然而, 在玉米活体中基于CRISPR的基因表达调控技术仍未见报道。另外, 孤雌生殖是指从母体未受精的卵细胞生成胚胎直接繁殖后代的一种生殖方式, 玉米孤雌生殖可形成单倍体, 用于双单倍体育种。

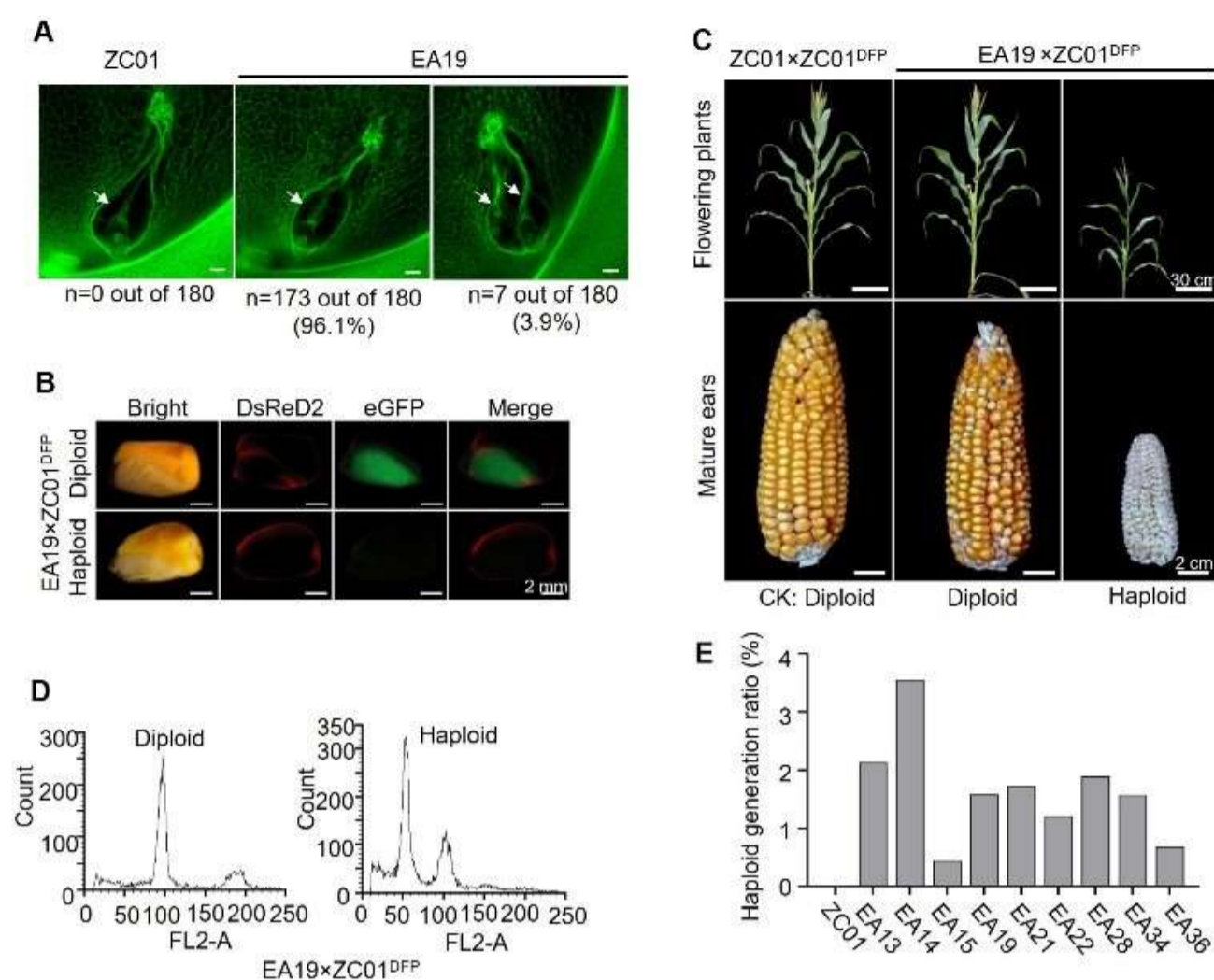
该团队基于CRISPR/dCas9基因编辑技术, 融合了不同的转录激活效应元件, 研发了玉米高效基因表达调控工具, 实验表明目标基因的转录水平可增加1.6-11.3倍, 且靶向调控基因编辑窗口位于基因起始密码子上游1~100bp区域基因激活能力最强。在上述技术基础上, 研究人员设计与构建了卵细胞特异激活工具—CRISPRa5BBM, 高效激活了ZmBBM2卵细胞表达; 单细胞测序与原位杂交实验进一步证明临近的其它配子体细胞如助细胞、中央细胞和反足细胞中均没鉴定到ZmBBM2转录与表达, 具有明确的卵细胞特异性。未受精的配子体表型分析结果表明, 该突变可引起3.9%双胚囊结构; 授粉后代分析结果表明, 获得的CRISPRa5BBM转化株系中的母体单倍体最高可达3.6%。该研究建立了玉米母体细胞孤雌生殖基因工程技术, 为单倍体诱导双单倍体育种技术提供了一种母体自主单倍体发生技术途径, 具有重要的育种技术价值。

新闻推荐

- 1 作科所牵头完成高质量豌豆...
- 2 作科所揭示玉米产量潜力突...
- 3 作科所赴兴县开展杂粮田间...
- 4 研究实现玉米孤雌生殖基因...
- 5 作科所领衔倡导基因组-环...
- 6 第二届国际小麦大会在北京...
- 7 走近作物科技 服务种业振...
- 8 钱前带领中国农科院科技小...
- 9 作物栽培与耕作中心多项技...
- 10 加强种业科技基础研究 不...



TOP



玉米活体卵细胞BBM2基因靶向转录激活诱导单倍体孤雌生殖

作科所博士后祁显涛为该论文第一作者，谢传晓研究员为该论文通讯作者。研究得到了国家自然科学基金、中国博士后科学基金、海南省崖州湾种子实验室、中国农业科学院创新工程等项目的支持。

文章在线链接：[https://www.cell.com/plant-communications/fulltext/S2590-3462\(22\)00286-3](https://www.cell.com/plant-communications/fulltext/S2590-3462(22)00286-3)

分享：



打印

关闭



中国农业科学院作物科学研究所
Institute of Crop Sciences, Chinese Academy of Agricultural Sciences

Copyright © 中国农业科学院作物科学研究所版权所有
地址：北京市海淀区中关村南大街12号 邮编：100081 电话：010-82109715 email: zksbgs@caas.cn
ics.caas.cn, 京ICP备10039560号-5, 京公网安备 11010802014990号
技术支持：中国农业科学院农业信息研究所

