

科学家首次发现植物中外显子跳跃剪接机制并创制香型水稻

分享:

文章来源: 中国农业科学院作物科学研究所 作者: 发布时间: 2020-11-25

【字体: 大 中 小】

院网信息发布与管理

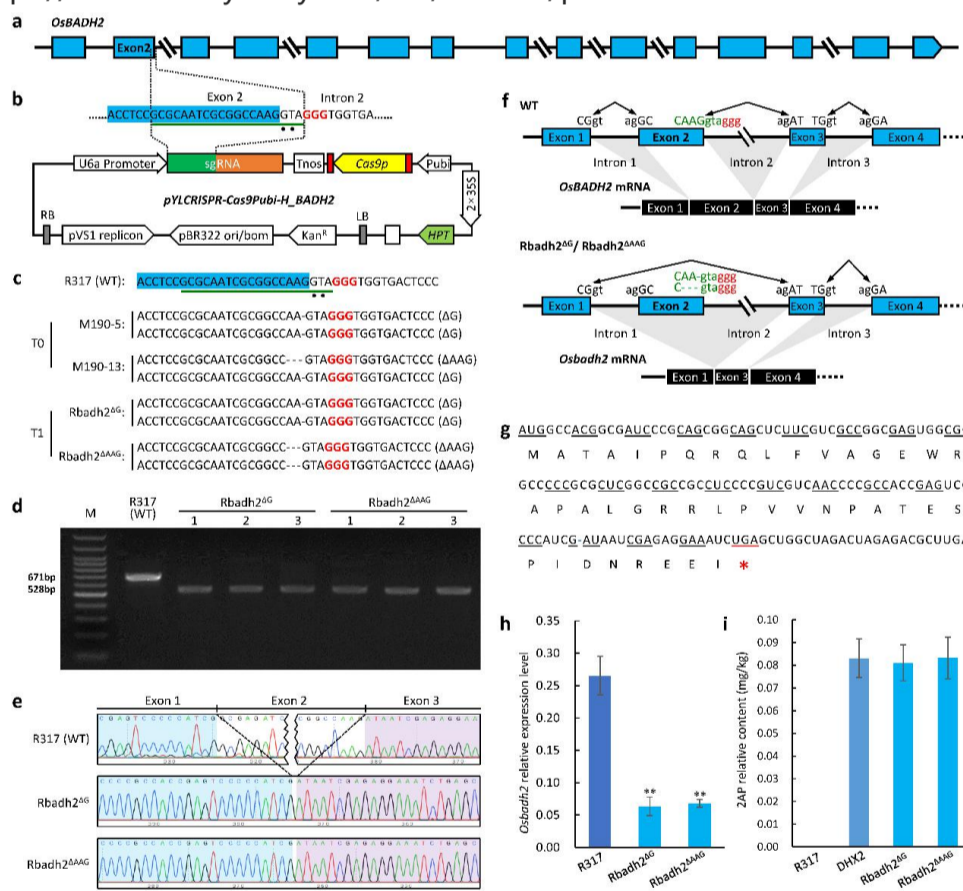
近日, 中国农业科学院作物科学研究所农作物基因资源与基因改良国家重大科学工程作物生物信息学及应用创新团队与湖北省农业科学院粮食作物研究所等单位合作, 首次在植物中发现基因外显子跳跃剪接机制并创制香型水稻。相关研究成果在线发表在《植物生物技术 (Plant Biotechnology Journal) 》上。

据赵开军研究员介绍, 前体信使核糖核酸 (pre-mRNAs) 剪接是真核细胞基因表达的重要生物学过程。mRNA剪接复合体通常将pre-mRNAs的内含子剪除并将各外显子依次链接成成熟的mRNA, 以将遗传信息进一步传递至翻译的蛋白质。如果成熟的mRNA缺少某个(些)外显子, 则称为外显子跳跃剪接。前人研究表明, 基因内含子的末端碱基缺失或替换, 可引起哺乳动物基因外显子跳跃剪接, 然而植物中的外显子跳跃剪接现象尚无报道。

香味是高端优质大米的重要特征之一。水稻香味形成常被 OsBADH2 基因抑制。研究人员将 OsBADH2 基因第2外显子和第2内含子连接点作为基因编辑靶点, 通过农杆菌介导法获得一批基因编辑水稻植株, 系统分析后不仅发现设计的靶位点实现成功编辑, 而且观察到 OsBADH2 基因第2外显子末端的鸟嘌呤核糖核苷酸缺失, 会导致成熟mRNA中第2外显子整体缺失, 从而首次证实植物中也存在外显子跳跃剪接机制。在该研究中, OsBADH2 基因第2外显子的跳跃剪接使新的mRNA中密码子序列改变, 进而导致编码蛋白翻译的提前终止, 造成 OsBADH2 基因功能丧失, 最终创制出香型水稻。该研究不仅首次发现植物基因外显子跳跃剪接现象, 而且明确其调控的关键位点是外显子末端核苷酸。该机制的发现为作物性状改良提供了新思路。

该研究得到中国农科院科技创新工程、发展中国家杰出青年科学家来华工作计划项目等资助。(通讯员 卫斐)

原文链接: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/pbi.13514>



打印本页 关闭本页

TOP

- 院属单位
- 院机关
- 新闻媒体
- 政府机构和组织
- 科研机构
- 高校

