

青科沙龙第55期 | ZmRPN1特异调控玉米花粉数量自然变异的机理解析

华安生物 2023-07-13 16:28 发表于浙江

收录于合集

#青科沙龙系列直播

29个



ZmRPN1特异调控玉米花粉数量 自然变异的机理解析



本期青科沙龙关键词

玉米花粉 ZmRPN1 杂交制种

相关介绍

花粉数量对于种子植物的繁殖成功至关重要，且在不同的物种和个体之间，花粉数量均存在广泛变异。玉米是罕见的雌雄同株、异花、风媒传粉的栽培作物，具有强大的雄花序和极大的花粉数量。在玉米种质生产过程中，通常是一个父本行对应给多个母本行授粉，因此足够数量的花粉对

于玉米的杂交制种尤为重要。然而，目前关于花药/花粉发育的相关研究大多基于突变体材料，花粉数量自然变异的遗传基础仍然知之甚少。

近日，中国农业大学农学院国家玉米改良中心贺岩教授团队在Plant Biotechnology Journal杂志在线发表了题为“ZmRPN1 confers quantitative variation in pollen number and boosts hybrid seed production in maize”的研究论文。该论文通过不同环境下全基因组关联分析，揭示了一个特异调控花粉数量基因ZmRPN1，研究发现ZmRPN1启动子区的序列变异可能在其对玉米花粉数量调控中起重要作用。



Research Article | Open Access | CC BY-NC-ND

ZmRPN1 confers quantitative variation in pollen number and boosts hybrid seed production in maize

Ting Guo, Lu-Guang Jiang, Bo Li, Huan Jiang, Tong-Xin Zheng, Jin-Hong Luo ✉, Yan He ✉

First published: 21 June 2023 | <https://doi.org/10.1111/pbi.14105>

1 研究步骤

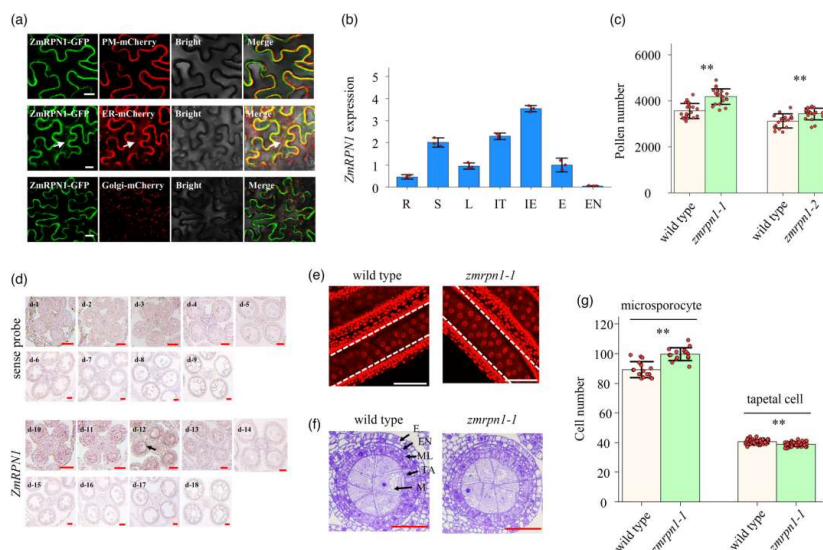
① ZmRPN1的负向调控

方法：

ZmRPN1功能缺失突变导致花粉数量显著增加，表明该基因为一个花粉数量负调控因子。为了进一步探究ZmRPN1对玉米花粉数量的调控机制，研究团队对野生型和突变体玉米花药分别进行了PI染色实验以及半薄切片实验。

发现：

与野生型花药相比，ZmRPN1突变体的小孢子细胞数量显著增加，而相同时期的绒毡层细胞数量减少。ZmRPN1可能以相反的方向调控生殖细胞和绒毡层细胞的数量。



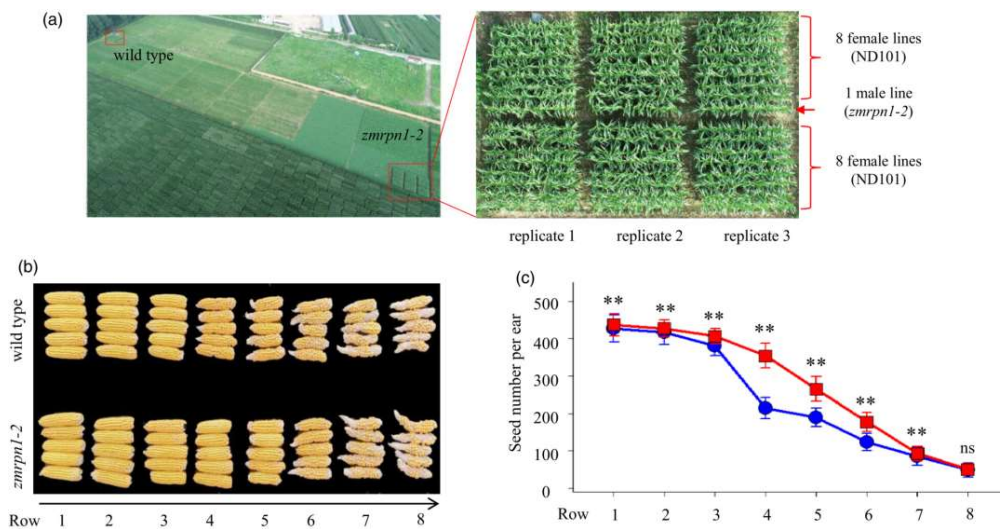
②ZmRPN1对杂交制种产量的影响

方法：

为达到提高杂交玉米制种产量的目的，需要在考虑父本散粉能力的基础上，适当增加母本比例。常用父母本比例为1:4，比例的提升意味着母本植株数量的增加，同时也意味着产量的增加。考虑到ZmRPN1突变体可以产生比野生型植株更多的花粉，研究团队调查了该突变体在杂交制种中的应用潜力。

发现：

研究结果表明在相同父母本种植比例下，ZmRPN1突变体作为父本时，杂交制种产量要显著高于野生型父本。



ZmRPN1突变体可通过增加雌雄种植比例提高玉米制种产量

2 研究结论

研究结果证明 **ZmRPN1 等位基因在调节天然现代玉米自交系的花粉产生中发挥作用**。由于玉米是一种异型杂交的雌雄同体植物，了解如何确定花粉数对于基础生物学和农业生产的改进至关重要。例如，由于 ZmRPN1 是花粉数变异的主要决定因素，因此该基因代表了玉米杂交育种计划以及其他谷物计划的相关目标，其中花粉数可能受到类似基因和机制的调节。

该研究不仅拓展了我们对植物生殖生物学的理解，而且还为提升玉米杂交制种产量提供了一个重要的基因靶点。

[原文链接](#)

预约直播

贺岩教授和罗金红博士为该论文的通讯作者，博士研究生郭婷和博士后姜露光为该论文的共同第一作者，已毕业博士生李波、已毕业硕士生姜欢和在读硕士生郑童馨参与了部分研究，中国农业大学杨小红教授提供了宝贵的研究材料。该研究得到国家重点研发项目(2021YFD1201003)资助。

农业生产相关研究一直是科研的热门方向，在调研了一线科研工作者的需求后，**华安生物**联系并邀请到了本文的**第一作者**：中国农业大学博士**郭婷**对本项研究进行分享。



华安生物

已结束直播，可观看回放

观看回放

青科沙龙第55期 | ZmRPN1特异调控玉米花粉数量自然变异的机理解析

视频号



青科沙龙 | 第55期

ZmRPN1 特异调控 玉米花粉数量自然变异的 机理解析

主讲嘉宾 · 郭婷



工研结合· 科技

中国农业大学 博士



主讲嘉宾

郭婷，中国农业大学博士。目前在中国农业大学农学院攻读博士学位，导师为贺岩教授。主要研究方向为玉米花粉数量和花粉育性自然变异的遗传基础解析。近期以共同第一作者在Plant Biotechnology Journal期刊发表论文一篇。

主办平台：

华安生物、深究科学、生物世界

直播时间：

2023.07.18 20:00-21:00



扫描二维码观看直播

嘉宾介绍

郭婷，中国农业大学博士。目前在中国农业大学农学院攻读博士学位，导师为贺岩教授。主要研究方向为玉米花粉数量和花粉育性自然变异的遗传基础解析，近期以共同第一作者在Plant Biotechnology Journal期刊发表论文一篇。

1 嘉宾信息

中国农业大学博士——郭婷

2 主办平台

华安生物、深究科学、生物世界

3 直播时间

2023年07月18日 20:00-21:00

END

杭州华安生物技术有限公司(HUABIO) 成立于2007年，是抗体、蛋白质和ELISA试剂盒的优秀制造商。公司总部位于浙江杭州，致力于为全球科学研究的科学家、体外诊断公司以及药物发现的工业客户提供最高品质的产品和技术服务。

公司的目录产品包括重组兔单抗、小鼠单抗、兔多抗、羊驼抗体、荧光直标抗体、二抗、细胞因子/蛋白、ADC药品小分子检测抗体、Elisa Kit等，产品质量得到了全球顶尖科学家们的高度认可。多名博士组成的科学家团队专攻抗体结构改造及深加工，拥有一系列有自主专利保护的技术和流程。公司通过了ISO9001和ISO13485质量体系认证，既保证了科学的严谨性，又有效地控制了项目周期和成本。

更多信息请访问HUABIO中文官网：www.huabio.cn。

收录于合集 #青科沙龙系列直播 29

上一篇

青科沙龙第54期 | Cell: 精子运动的结构基础

下一篇

青科沙龙第56期 | Science: 激酶RIPK1与细胞命运决定

阅读 164



分享 收藏 在看 2

写下你的留言