



2019年第10期总10期

杂交水稻专题

本期导读

▶ 前沿资讯

1. 水稻基因组有了更清晰的三维图谱
2. 多晒太阳不易得稻瘟病机制获揭示
3. 稻瘟病菌控制致病力新机制被揭示

▶ 学术文献

1. 水稻光温敏核雄性不育系五香S的环状RNA图谱揭示了其与生育过渡有关
2. 理解和打破亚非栽培水稻的生殖障碍：杂交水稻育种的新开端

中国农业科学院农业信息研究所

联系人：于超；顾亮亮

联系电话：0731-84690287

邮箱：agri@ckcest.cn

更多资讯 尽在农业专业知识服务系统：<http://agri.ckcest.cn/>

2019年8月19日

业知识服务系统
/agri.ckcest.cn



业知识服务系统
/agri.ckcest.cn



业知识服务系统
/agri.ckcest.cn



更多资讯 尽在农业专业知识服务系统:<http://agri.ckcest.cn/>

▶ 前沿资讯

1. 水稻基因组有了更清晰的三维图谱

简介:近日,华中农业大学作物遗传改良国家重点实验室教授李兴旺和李国亮团队合作,绘制了水稻活跃基因以及异染色质参与的高分辨率三维基因组图谱,揭示了水稻三维基因组结构对基因的转录调控,以及遗传变异对三维基因组结构及基因表达的影响。8月13日,相关成果在线发表于《自然—通讯》。近年来,利用传统的Hi-C技术,水稻三维基因组研究获得了多项重要发现。然而,受限于分辨率不高等因素,Hi-C方法很难精确地检测到基因启动子—启动子交互(PPI)、染色质环等精细的三维基因组结构。科研人员利用改进的Long-read ChIA-PET技术,构建了RNA聚合酶II(RNAPII)、组蛋白修饰H3K4me3介导的水稻活跃基因的染色质交互图谱,以及组蛋白修饰H3K9me2介导的异染色质交互图谱,并进一步系统分析了三种交互的基本特征。结果显示,RNA聚合酶II介导了28213个染色质远程互作,H3K4me3修饰区域(主要是启动子区)参与了11230个远程互作,H3K9me2修饰区域(主要是异染色质区)参与了11590个远程互作。分析表明,与未参与染色质交互的结合位点比较,参与PPI交互的结合位点覆盖了更高活性和广泛表达的基因,且PPI锚定基因倾向于协同表达,而异染色质交互的染色质环形成了水稻染色体构象中相对稳定的结构模块。基于此,研究人员提出,水稻基因组在空间上可划分为几类具有不同转录活性的染色质交互模块,共覆盖了大约82%的水稻线性基因组区域。此外,研究人员还揭示了功能性遗传变异对水稻染色质拓扑结构及基因转录调控的影响,并通过整合已发表的eQTL数据,提出了染色质空间邻近为eQTLs-traits遗传关系提供了三维基础。

来源: 中国科学报

发布日期:2019-08-15

全文链接:

<http://news.foodmate.net/2019/08/530090.html>

2. 多晒太阳不易得稻瘟病机制获揭示

简介:稻瘟病是水稻生产上的毁灭性病害,在阴雨连绵、光照不足时常常会大暴发,但是其机制至今仍不清楚。近日,南京农业大学张正光课题组研究发现,有些水稻品种在光照较弱时,稻瘟病发病严重,而光照强时,则发病弱。相关研究成果发表于美国《国家科学院院刊》。研究表明,水稻体内有一种专门负责吸收和传递光能的水稻捕光复合体(LHC)家族,其成员之一LHCB5,正常情况下会与其工作伙伴PsbS(一种电子转运相关蛋白)一起在叶绿体中组团工作。张正光团队发现,在光照条件下,稻瘟病菌入侵水稻时,LHCB5的第24位苏氨酸发生磷酸化,在水稻体内拉起“战时警报”。张正光介绍,水稻“战时警备”状态下,LHCB5会一反常态,加速向叶绿体中积累,撇开老朋友PsbS,自身以“三人特别行动队”的方式快速聚合。大量特别行动队在叶绿体中快速集合“巡逻”和“戒严”,导致叶绿体正常的电子行动不便,转运速率下降,这些电子在叶绿体中大量积累,与氧气合作,诱发叶绿体中活性氧的迸发,唤醒了叶绿体内专门的抗病相关基因,从而提高了水稻对稻瘟病菌的抗病性。该研究同时分析了3000份水稻种质资源,发现LHCB5基因的启动子区域存在丰富的多态性位点(SNPs),不同的SNPs决定着LHCB5基因转录水平的高低,并且在粳稻和籼稻品种中存在明显分化,粳稻中LHCB5的转录水平显著高于籼稻品种。

更多资讯 尽在农业专业知识服务系统:<http://agri.ckcest.cn/>

来源: 中国科学院

发布日期: 2019-08-15

全文链接:

http://www.cas.cn/kj/201908/t20190815_4709897.shtml

3. 稻瘟病菌控制致病力新机制被揭示

简介: 稻瘟病菌入侵水稻时面临多种来自外界环境和寄主的胁迫和“抵抗”，细胞壁作为病菌与外界环境接触的第一道屏障，其完整性对于病菌的内环境稳态具有至关重要的作用。侵入后在水稻细胞中的侵染菌丝扩展时，病菌的细胞壁重塑也会产生细胞壁胁迫，这时候，稻瘟病菌的“内讧”开始产生了。因此，怎样“镇压”内部“叛军”，保持细胞壁完整性，对于病菌保持自己的“战斗力”、应答外界胁迫、成功完成侵染就显得尤为重要。同时，已有研究表明，细胞自噬是稻瘟病菌功能性附着胞形成和致病力必需的，是稻瘟病菌战斗力的重要保证。但是，细胞壁完整性途径和细胞自噬之间的关系至今尚不清楚。张正光团队发现稻瘟病菌侵染水稻时，能够激活细胞自噬与细胞壁完整性途径，通过这两者的“通力合作”保障病菌的侵染。也就是说，当病菌发起对水稻的“战争”时，病菌自身需要集结更多“兵力”，合成更多蛋白，这些蛋白中会有错误折叠或未折叠的“捣乱分子”，形成内部的“叛乱”压力。这时，稻瘟病菌就会派遣自己的特别行动队——细胞自噬核心蛋白MoAtg1来磷酸化MoMkk1，后者是细胞壁完整性途径中的一个激酶，从而增强细胞壁完整性途径，达到增强病菌致病力的目的。该研究从生化与分子生物学水平上揭示了在内质网胁迫下稻瘟病菌协调细胞自噬过程和细胞壁完整性途径，控制致病力的新机制；拓展了人们对植物病原真菌攻击寄主机制的认识，有助于认识稻瘟病原菌的致病机理；同时可望为设计高效、低毒的稻瘟病控制策略提供参考。

来源: 科技日报

发布日期: 2019-07-30

全文链接:

<http://news.foodmate.net/2019/08/529869.html>

► 学术文献

1. Circular RNA profiling of the rice photo-thermosensitive genic male sterile line Wuxiang S reveals circRNA involved in the fertility transition (水稻光温敏核雄性不育系五香S的环状RNA图谱揭示了其与生育过渡有关)

简介: compared with WXS (S), of which 97, 87 and 60 circRNAs were differentially expressed at the pollen mother cell (PMC) formation stage (P2), the meiosis stage (P3) and the microspore formation stage (P4), respectively. Fertility specific expression patterns of eight circRNAs were analysis by qRT-PCR. Gene ontology (GO) and KEGG pathway analysis of the parental genes of differentially expressed circRNAs (DECs) revealed that they mainly participated in various biological processes such as development, response to stimulation, hormonal regulation, and reproduction. Furthermore, 15 DECs were found to act as putative miRNA sponges to involved in fertility transition in PTGMS rice

更多资讯 尽在农业专业知识服务系统:<http://agri.ckcest.cn/>

line.CONCLUSION In the present study, the abundance and characteristics of circRNAs were investigated in the PTGMS rice line using bioinformatic approaches. Moreover, the expression patterns of circRNAs were different between WXS (F) and WXS (S). Our findings primarily revealed that circRNAs might be endogenous noncoding regulators of flower and pollen development, and were involved in the fertility transition in the PTGMS rice line, and guide the production and application of two-line hybrid rice.

来源: BMC Plant Biology

发布日期:2019-08-05

全文链接:

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/OE/7E/Csgk0F1V92CAMWGPADinuLIIgCE456.pdf>

2. Understanding and breaking down the reproductive barrier between Asian and African cultivated rice: a new start for hybrid rice breeding (理解和打破亚非栽培水稻的生殖障碍: 杂交水稻育种的新开端)

简介: Understanding and breaking down the reproductive barrier between Asian and African cultivated rice: a new start for hybrid rice breeding

来源: Sci China Life Sci

发布日期:2019-07-10

全文链接:

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/OE/7E/Csgk0F1V-cuAARV-AASGAoKjtrs708.pdf>