研究人员编辑感病因子创制广谱抗病新材料

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/32557.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

研究人员编辑感病因子创制广谱抗病新材料。

中国农业科学院植物保护研究所研究员宁约瑟团队通过CRISPR/Cas9基因编辑技术在育种中间材料07GY31-Piz-t中组合敲除水稻3个S因子Pi21、Bsrd1和Xa5，显著提高了水稻对稻瘟病和白叶枯病的广谱抗病性。相关论文近日在线发表于《植物学报》（JIPB）。

稻瘟病和白叶枯病是水稻最严重的真菌和细菌病害之一，严重威胁水稻产量和品质。培育对稻瘟病和白叶枯病具有广谱抗性的水稻品种是育种家的重要目标之一。育种家通常在育种过程中引入抗病（R）基因来提高水稻抗病性。然而，R基因仅能识别包含有相应无毒基因的稻瘟菌小种，很大程度上限制了包含单个R基因品种的大面积推广。敲除感病（S）因子可以显著提高抗性，但抗性水平远低于R基因介导的抗性。兼顾R基因的质量抗性和S因子的数量抗性对培育持久广谱抗病（BSR）新材料具有重要意义。

在前期研究中，宁约瑟团队发现，在日本晴背景下敲除3个S因子Pi21、Bsrd1和Xa5创制的pbxcas9/NPB三敲突变体材料显著提高了对稻瘟病和白叶枯病的抗病性。然而，突变体对R基因Piz-t不亲和稻瘟菌小种的抗病性显著弱于Piz-t株系，而Piz-t株系对亲和稻瘟菌和白叶枯菌的抗病性显著低于pbxcas9/NPB三敲突变体。为了兼顾二者的抗病性，研究人员这次在Piz-t株系下组合敲除S因子Pi21、Bsrd1和Xa5创制了pbxcas9/Piz-t材料。研究发现，pbxcas9/Piz-t株系具有R基因Piz-t的小种特异性抗性，同时增强了对R基因Piz-t亲和稻瘟菌和白叶枯菌的抗病性，说明R基因Piz-t和S因子Pi21、Bsrd1和Xa5可以有效实现抗性互补。

07GY31-Piz-t是前期通过分子设计育种创制的育种中间材料，为进一步提高07GY31-Piz-t的广谱抗病性，研究人员这次在07GY31-Piz-t材料中组合敲除S因子Pi21、Bsrd1和Xa5创制了pbxcas9/07GY31-Piz-t材料。结果发现，pbxcas9/07GY31-Piz-t株系显著增强了对稻瘟病和白叶枯病的广谱抗性，且不影响其他农艺性状，将其命名为07GY31-BSR。

综上所述，分子设计育种和基因编辑的有效结合，可以在植物中快速有效地创制BSR材料。该研究不仅为水稻抗病育种提供了新材料，也为提高作物抗病性提供了新思路。（来源：中国科学报 王方）

相关论文信息：https://doi.org/10.1111/jipb.13901

作者：宁约瑟等 来源：《植物学报》

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发