水稻广谱抗稻瘟病研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/4670.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！

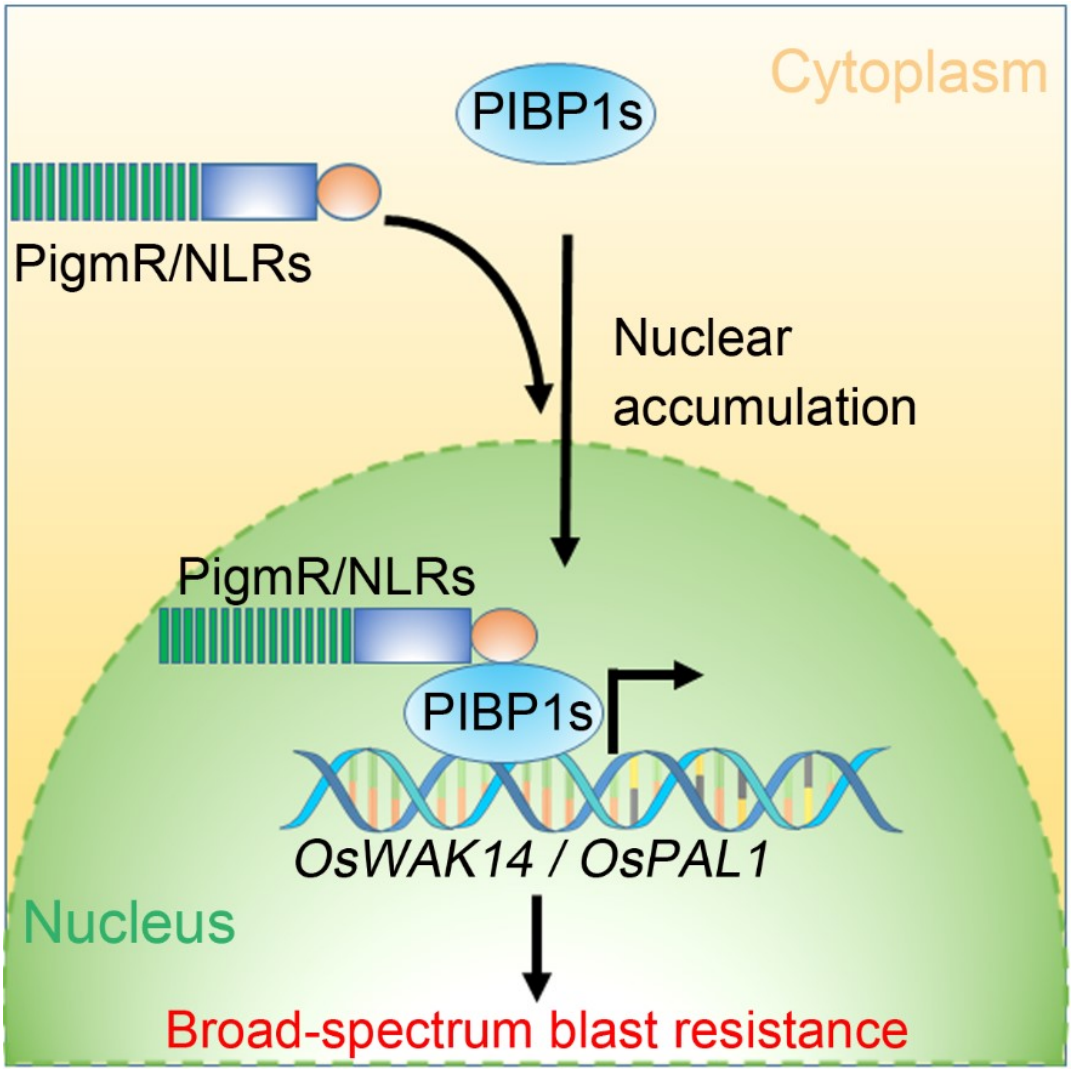
水稻广谱抗稻瘟病研究获进展。4月9日，国际学术期刊Molecular Cell 在线发表了中国科学院分子植物科学卓越创新中心/植物生理生态研究所何祖华研究组完成的关于水稻广谱抗病的最新研究成果“ RRM Transcription Factors Interact with NLRs and Regulate Broad-Spectrum Blast Resistance in Rice ”。这是该研究组继2017年3月在国际杂志Science上发表持久广谱抗稻瘟病基因Pigm、揭示水稻广谱抗病与产量平衡的表观调控新机制后，在Pigm广谱抗瘟机制上取得的又一进展。

水稻病害严重影响水稻产量与品质，其中最让农民头疼的病是真菌引起的稻瘟病，又称“ 稻热病 ”、“ 火烧瘟 ”等，被列为作物十大真菌病害之首，能像瘟疫一样到处传播，是一个世界性的病害，可引起大幅度减产，严重时减产40%～50%，甚至颗粒无收。自2000年以来，我国稻瘟病平均年发病面积在8000万亩以上，因此我国水稻新品种审定从2008年开始实行稻瘟病抗性的“ 一票否决 ”制。这种真菌的变种还可以侵染小麦，引起麦瘟病，目前麦瘟病在孟加拉国迅速扩展，对我国小麦生产也可能构成严重威胁。在农业生产上一般通过喷施杀菌剂农药和种植抗性品种来控制稻瘟病，但农药防治既造成环境污染也危害人类身体健康，防治稻瘟病最经济、有效和安全的措施是培育抗病品种。由于稻瘟病菌的多变，抗病品种的抗病性不能持久，导致辛勤的抗病育种工作效果不佳。所以一直以来育种家和植物病理学家面临的难题是：如何能挖掘到高抗、广谱和持久的抗病基因，培育广谱持久的抗病品种，解决当前水稻生产中稻瘟病抗性的瓶颈问题。

为解决这个长期困扰植物病理和育种界的瓶颈问题，何祖华研究团队与育种家合作，从2002开始，广泛筛选抗瘟种质，从起源于我国农家品种的育种材料中鉴定了一个广谱持久抗瘟性新位点Pigm。他们发现，Pigm是一个包含多个抗病基因的基因簇，编码2个功能相反的免疫受体蛋白，两者受到表观遗传的调控，既保证了水稻对稻瘟病菌的广谱抗性，又克服了高抗与高产之间的矛盾。该研究成果已经于2017年3月3日发表于Science。该研究成果已经被国内多家种子公司和育种单位应用于水稻抗病分子育种，利用该基因育成的抗病新品种陆续通过审定并大面积推广，是一个理论研究密切结合农业生产需求的主要成果。

何祖华研究组在发掘与解析Pigm调控抗病性与产量平衡机制的基础上，继续破解为什么Pigm能控制广谱抗病的科学问题。他们最近的研究发现植物中存在一类新的转录因子家族，被他们命名为RRM，这类RRM因子可以与抗病受体PigmR等互作，进入细胞核激活下游的防卫基因，从而使水稻产生广谱抗病性。有意思的是，该研究也发现，如果让RRM蛋白强制性进入细胞核，即使水稻没有广谱抗病基因，也可以产生广谱抗病性，这样利用RRM基因就有可能改良不同作物的抗病性。这项研究是我国水稻抗瘟性研究的最新成果，审稿专家认为它填补了抗病受体如何直接激活下游防御反应的研究空白，是该领域一个重要的、高质量的研究进展，也为作物抗病性改良提供新的理论依据和技术支持。

该工作主要由博士研究生翟科然、研究员邓一文等在何祖华指导下完成。受科技部重点研发计划、国家自然科学基金、中科院先导B项目等资助。



水稻广谱抗稻瘟病研究获进展

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