
温度升高，稻瘟病不易发生的原因找到了

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/17527.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！

温度升高，稻瘟病不易发生的原因找到了。



22 促进稻瘟病的发生。中国水稻所供图

稻瘟病由丝状子囊真菌稻瘟病菌侵染引起，是水稻中最严重的病害之一，也是植物十大真菌病害之首。有着水稻癌症之称的稻瘟病是威胁粮食生产安全的重要因素。田间调查发现，在24~26及以下温暖环境稻瘟病容易流行，温度达到28~30及以上则不利于稻瘟病的发生，其具体原因一直未知。

2月23日，《分子植物》(Molecular Plant)在线发表了中国水稻研究所水稻—病原菌互作团队的研究论文，揭示了温度调控稻瘟病发生的机制。四川农业大学西南作物基因资源发掘与利用国家重点实验室教授陈学伟认为，这是气候环境因子影响植物抗病性研究领域内的又一重要成果。

对温度敏感的水稻瘟疫

植物病害的发生、发展到流行，取决于病原、寄主植物和环境因素三要素的综合作用。本文通讯作者、水稻所研究员寇艳君介绍，温度是最重要的环境因素之一，不仅影响病原菌的致病力，同时还调控宿主植物的抗性。

全球环境温度升高可能是未来几十年气候变化的一个重要趋势，可能改变病害的流行区域、发生时间以及导致新致病菌株和病原菌的流行等。寇艳君说，研究温度调控植物免疫反应的机理，科学应对气候变化防控各种植物病害的发生尤为重要。

陈学伟指出，以全球变暖为主要特征的气候变化是人类面临的最严峻挑战之一，对生态环境和社

会经济发展带来诸多风险，其中包括维系人类生存发展的粮食生产。

水稻等粮食作物的安全生产是国家安全的重要基础，而农业病虫害的爆发与温度、湿度等气候条件关系密切，给粮食安全带来了巨大威胁。在全球变暖的趋势下，通过科技创新手段来破解病虫害威胁、增强粮食保障能力，成为了各国农业科技竞争的重点。陈学伟说。

陈学伟说，揭示水稻抗病遗传基础理论，培育水稻抗病品种，是解决病害威胁、促进粮食稳产增产最为经济有效的途径，也一直是植物学和植物病理学研究领域的前沿和热点。

在田间，水稻稻瘟病易在温暖潮湿条件下流行，而在相对较高的温度下却不易发生。长期以来，人们对这一病害如何受温度等气候因子的影响及其调控机理很不清楚，限制着人们对水稻等作物抗病机理的全面了解和抗病改良应用。

茉莉酸甲酯：稻瘟病防控有效药物

论文第一作者、水稻所助理研究员邱结华介绍，此前，科学家曾利用拟南芥—丁香假单胞菌系统，揭示了温度变化调控拟南芥对细菌病害抗性的机制。然而，对于温度如何调控植物病原真菌的致病力与宿主抗性，尤其是在作物中，人们知之甚少。

该研究利用水稻—稻瘟病菌系统解析了温度调控植物对真菌病原体抗性的机制。

结果表明，暖温环境削弱了植物激素茉莉酸（JA）调节的基础抗性，有利于稻瘟病害发生。

邱结华进一步解释，在温暖环境中，茉莉酸合成及信号途径是水稻抗稻瘟病能力下降的关键调节因子，而并非在拟南芥中观察到的水杨酸和乙烯合成及信号途径。因此，单子叶植物水稻和双子叶植物拟南芥在温度调节宿主抗性的机制上存在明显差异。

病原体相关分子模式（PAMP）触发免疫是植物抗病性的早期事件之一。过去，人们倾向于认为茉莉酸信号网络位于PAMP信号网络的下游，PRR（模式识别受体）位于级联信号的顶部。该研究发现，在温度调节的稻瘟病抗性中，茉莉酸信号途径可能在PAMP触发免疫的上游发挥作用。

进一步研究表明，施用茉莉酸甲酯能明显提高暖温环境下水稻对稻瘟病抗性，因此茉莉酸甲酯可作为稻瘟病防控的有效药物。

研究植物抗真菌病害的理想系统

陈学伟说，该研究揭示了温度调节植物对真菌病害的抗性机制，加深了人们对环境—植物—病原真菌三者相互作用机制的理解，为科学应对全球气候变暖，开发新的稻瘟病防治策略以及保障粮食安全，提供了重要理论依据。

寇艳君说，该研究表明，水稻—稻瘟病菌可作为研究温度调节植物抗真菌病害机制的理想系统。此外，水稻对稻瘟病抗性与拟南芥对丁香病抗性的温度调节机制明显不同，可以更好地揭示不同物种抗病性的温度调节机制，为制定有效防控策略、提高作物在不同温度条件下的抗病性，以及为培育耐温度变化的抗病作物提供理论基础。

该研究得到了国家自然科学基金和中国农业科学院青年英才计划等项目资助。（来源：中国科学

报李晨)

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.molp.2022.02.014>

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。

作者：邱结华等 来源：《分子植物》

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](https://www.iikx.com)转发