

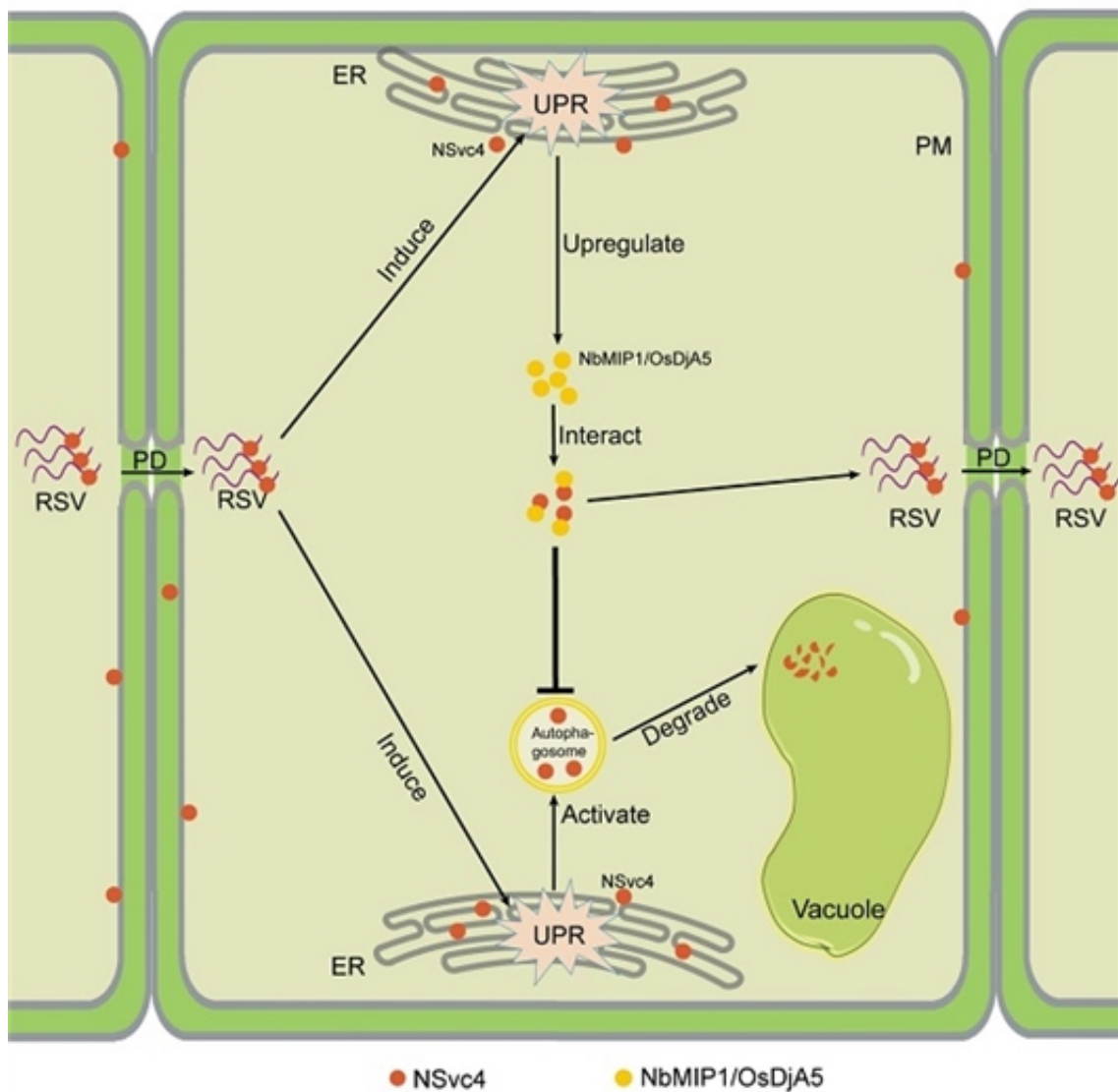
# 非折叠蛋白反应在水稻条纹病毒侵染中有双重作用

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/12970.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！

非折叠蛋白反应在水稻条纹病毒侵染中有双重作用。



---

## 水稻条纹病毒侵染诱导的非折叠蛋白反应激活了植物细胞自噬途径示意图 中国农科院植保所供图

近日，中国农业科学院植物保护研究所创新团队联合浙江大学教授吴建祥团队发现，在水稻条纹病毒侵染过程中，折叠蛋白反应通过调节运动蛋白的积累而发挥双重作用。该成果揭示了植物利用未折叠蛋白反应调节水稻条纹病毒运动蛋白积累量，从而调控病毒侵染的新机制。相关研究发表于《公共科学图书馆—病原体》（PLoS Pathogens）。

论文共同通讯作者、植保所研究员周雪平介绍，水稻条纹病毒（rice stripe virus, RSV）是水稻上的重要病毒。内质网是真核生物体内重要的蛋白合成工厂，对细胞正常的生物学活动至关重要。当细胞面对一些生物或非生物刺激时，内质网中的蛋白折叠会发生错误。这些非正常折叠的蛋白在内质网中堆积会影响内质网行使正常功能，此时内质网的状态被称为内质网应激。

为了度过此种不正常的状态，恢复内质网稳态，细胞会激活一系列被统称为非折叠蛋白反应（unfolded protein response, UPR）的生物学过程，包括上调分子伴侣蛋白表达、激活蛋白降解通路（泛素蛋白酶体、细胞自噬）、增加内质网合成、抑制蛋白翻译等。以往研究表明，许多植物病毒的感染可以诱导植物细胞的非折叠蛋白反应，且在大多数情况下该反应有利于植物病毒侵染。然而，非折叠蛋白反应是如何调节植物病毒侵染的具体机制一直不明。

该团队发现，水稻条纹病毒侵染可以激发植物细胞非折叠蛋白反应，而非折叠蛋白反应在调控该侵染中发挥着双重作用。一方面，水稻条纹病毒侵染诱导的非折叠蛋白反应激活了植物细胞自噬途径，促进病毒编码的运动蛋白NSvc4通过自噬途径被降解；另一方面，水稻条纹病毒诱导的非折叠蛋白反应还上调了植物中一类I型J-domain蛋白家族MIP1的表达，MIP1通过与NSvc4互作，抑制了NSvc4通过自噬途径被降解，且MIP1稳定NSvc4并不遵循经典的Hsp40-Hsp70分子伴侣模式。

此外，该研究还证明了本氏烟中NbMIP1以及水稻中的同源基因OsDjA5均能正调控水稻条纹病毒的侵染，沉默本氏烟中的NbMIP1家族基因或水稻中的OsDjA5，均可延缓水稻条纹病毒感染。因此，通过基因编辑等技术对OsDjA5进行突变可获得抗病毒的水稻新种质。

该研究提出了非折叠蛋白反应在寄主防卫与病毒侵染中发挥了双重作用：非折叠蛋白反应激活自噬通路降解病毒编码的蛋白，抑制病毒侵染；而病毒蛋白又可以劫持受非折叠蛋白反应上调的寄主因子稳定自身，逃脱自噬降解，从而帮助病毒完成侵染。

周雪平认为，这是病毒和植物之间军备竞赛的一个新案例。研究发现的基因可进一步用于水稻抗病育种中。

该研究得到水稻产业技术体系科研专项经费和国家自然科学基金等项目的资助。（来源：中国科学报李晨）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1371/journal.ppat.1009370>

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：吴建祥等 来源：PLoS Pathogens

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](http://www.iikx.com)转发