
昆明植物所在植物抵御害虫的蛋白酶抑制剂基因调控研究中取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/11422.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！

许多植物在受到昆虫的啃食后，会合成蛋白酶抑制剂（protease inhibitor）。蛋白酶抑制剂能高水平的抑制害虫体内的消化酶，被认为是植物抵御害虫的一种重要的天然防御手段。昆虫的啃食会快速激活植物体内的茉莉酸信号系统，且目前大多分离到的蛋白酶抑制剂基因均受到茉莉酸的调控，因此，目前普遍的观点是茉莉酸信号是调控蛋白酶抑制剂合成的主要的信号分子。然而，植物体内是否存在别的信号调控的蛋白酶抑制剂仍然未知。

中国科学院昆明植物研究所功能基因组学与利用团队研究员吴劲松研究组以渐狭叶烟草为材料，综合利用分子生物学、生物化学等多学科手段，发现一个轻微受茉莉酸信号调控，但是基本受到转录因子WRKY3及WRKY6调控的Kunitz型蛋白酶抑制剂基因NaKT12

。该基因编码的蛋白具有典型的Kunitz型蛋白酶抑制剂的结构域，且本式烟瞬时超表达的结果显示它具有较高的蛋白酶抑制剂活性。该基因沉默后，植物上的害虫生长得更好，存活率更高。

研究发现，当植物受到害虫啃食时，茉莉酸信号途径被激活，其调控土豆II型家族的蛋白酶抑制剂基因NaPI

的表达

；NaWRKY3

和NaWRKY6两个转录因子

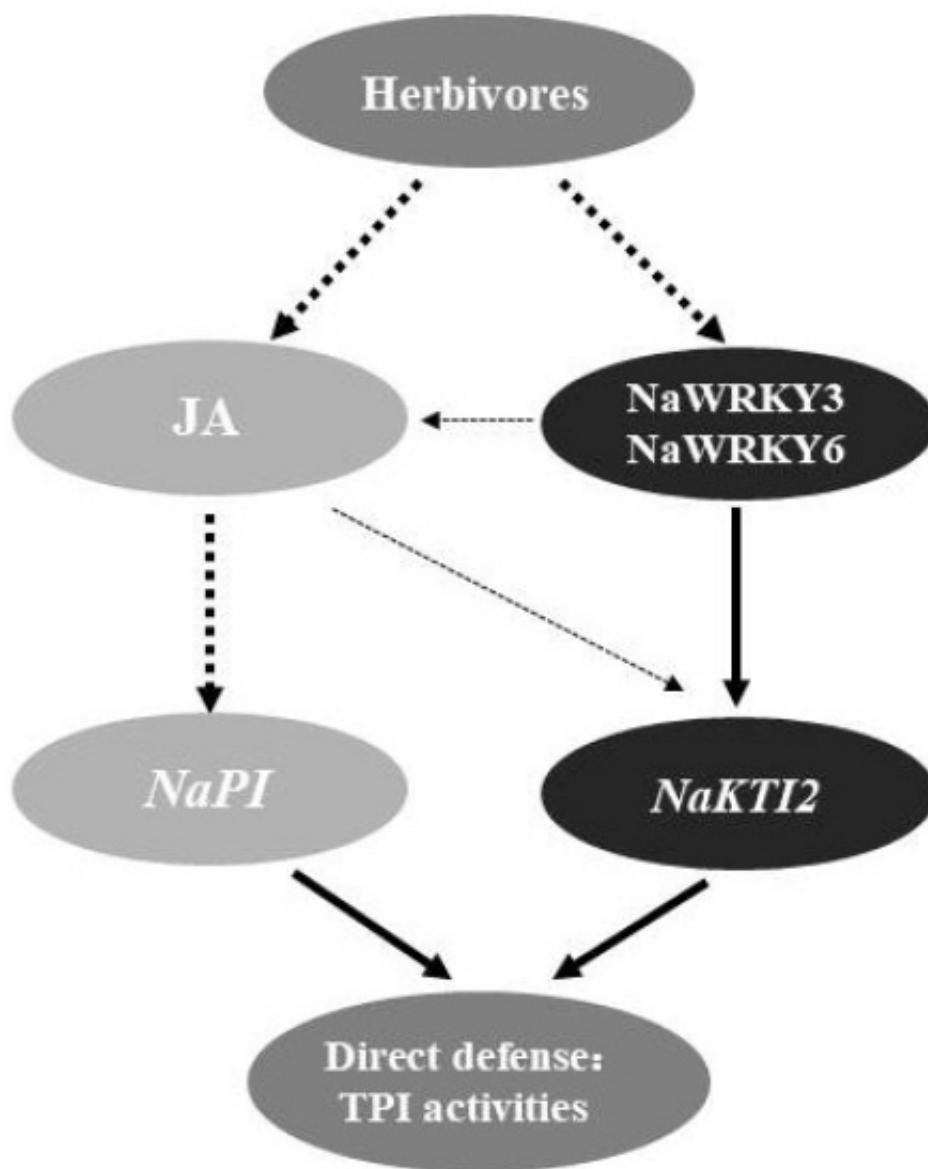
也被激活并调控Kunitz型蛋白酶抑制剂基因NaKT12

的表达；NaKT12和NaPI两种不同类型的蛋白酶抑制剂基因的大量表达，共同提高虫害啃食后植物叶片的蛋白酶抑制剂的活性（见工作模型图）。该研究揭示植物中基于胰蛋白酶抑制剂防御反应调控的复杂性，为植物抵御害虫信号网络的构建奠定基础。

相关研究成果以NaKT12, a Kunitz trypsin inhibitor transcriptionally regulated by NaWRKY3 and NaWRKY6, is required for herbivore resistance in *Nicotiana attenuata*为题，在线发表在Plant Cell Reports

上。云南大学和昆明植物所联合培养的研究生殷敏为论文第一作者，吴劲松为论文通讯作者。研究工作得到国家自然科学基金等的资助。

[论文链接](#)



昆虫啃食下植物调控蛋白酶抑制剂活性的工作模型

研究团队单位：昆明植物研究所

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