
西南大学研究揭示蚕宝宝“解毒”新策略

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/26272.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！

西南大学研究揭示蚕宝宝“解毒”新策略。近日，西南大学资源昆虫高效养殖与利用全国重点实验室研究团队在《害虫管理科学》上发表相关研究，揭示了家蚕对桑树蛋白酶抑制子的适应策略。



家蚕。课题组供图

植物蛋白酶抑制子（PI）是植物防御植食性昆虫的主要手段之一，能够直接作用于取食昆虫的消化酶，抑制或延滞植食性昆虫的食物消化和营养吸收过程，达到抗虫的目的。然而经过长期的进化，植食性昆虫已发展出了应对植物PI的策略。在过去的三十余年中，研究人员解析了两种植食性昆虫防御植物PI的机制：一是昆虫合成对植物PI不敏感的新的消化蛋白酶以规避摄入的植物PI；二是利用新的蛋白酶或多个蛋白酶的组合作以降解植物PI。

历经长期的协同进化，家蚕对桑树的适应已毋庸置疑，然而关于其如何适应以及内在的分子机理，仍所知有限。该研究发现，家蚕能够利用因催化三联体缺失导致失活的蛋白酶封阻桑树蛋白酶抑制子，辅助具活性的消化酶完成对食物的消化。

桑树Kunitz类型的蛋白酶抑制子MnKTI-1能够迅速而强烈地响应食桑昆虫家蚕、桑螟、桑尺蠖和叶甲的取食。不仅如此，MnKTI-1能够抵御家蚕的消化酶的攻击，并在家蚕的肠腔中稳定存在。该研究采用体内和体外方法证明桑树Kunitz蛋白酶抑制子MnKTI-1能够与家蚕消化酶结合，并对消化液中的家蚕 α -淀粉酶 BmAmy和丝氨酸蛋白酶 BmSP2956具有双重抑制活性。令人意外的是，因催化三联体缺失而失活的丝氨酸蛋白酶BmSP15920能够逆转桑树MnKTI-1对家蚕淀粉酶BmAmy的抑制作用。据此，该研究揭示了一种新的植食性昆虫应对植物PI的策略：昆虫利用因活性位点突变而失去酶活性的蛋白酶封阻植物中的蛋白酶抑制子。此外，在家蚕消化道中发现了多个类似BmSP15920的蛋白酶，这提示该作用模式可能是家蚕适应桑树蛋白酶抑制子的重要策略。

据悉，西南大学副教授梁九波为论文的第一作者，西南大学博士研究生卢湖林、硕士研究生郝海叶为论文共同第一作者，西南大学教授何宁佳为论文通讯作者。（来源：中国科学报 温才妃）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1002/ps.7994>

作者：何宁佳等 来源：《害虫管理科学》

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