
昆虫Toll-ML信号通路识别病毒分子机制获揭示

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/30159.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！

昆虫Toll-ML信号通路识别病毒分子机制获揭示。华南师范大学生命科学学院昆虫科学与技术研究所教授余小强团队在国家自然科学基金等项目的资助下，研究揭示了昆虫Toll-ML信号通路识别病毒的新功能。相关成果近日发表于美国《国家科学院院刊》（PNAS）。这是该团队继2021年在PNAS发表论文之后的又一重要成果。

记者了解到，2021年，余小强团队首次揭示了昆虫中存在着区别于经典Toll-Spitzle通路的Toll-ML通路；而这次研究首次揭示了昆虫Toll-ML通路识别病毒的分子机制，并指出昆虫的先天免疫反应具有免疫记忆的功能。

在先天免疫领域，Toll/Toll样受体扮演着至关重要的角色，它们作为模式识别受体，广泛分布于体腔动物中，形成基因家族。然而，无脊椎动物中的Toll受体与脊椎动物的Toll样受体在结构和识别病原相关分子模式的方式上存在显著差异，使得它们之间的功能差异和进化关系成为了研究热点。

论文第一作者、华南师范大学生命科学学院青年英才张若男表示，许多类型的病毒可以感染昆虫，而昆虫已经进化出包括Toll信号通路在内的几种具有抗病毒功能的先天免疫反应。相比之下，昆虫和其他无脊椎动物如何感知病毒却知之甚少。

杆状病毒是一种大型脱氧核苷酸病毒，对昆虫和其他节肢动物构成致命威胁。研究人员聚焦于一种主要的农业害虫——斜纹夜蛾，该昆虫是加利福尼亚多核多角体病毒的高度敏感宿主。他们首次发现，斜纹夜蛾中存在一种类髓样分化蛋白ML-11，体外添加ML-11蛋白能够阻断加利福尼亚多核多角体病毒与细胞表面的结合。进一步研究发现，ML-11蛋白能够识别加利福尼亚多核多角体病毒表面的鞘磷脂，并通过与Toll5受体的结合激活抗菌肽等免疫效应基因的表达，从而抑制病毒的感染。

通过一系列实验方法，包括基因编辑、免疫共沉淀和表面等离子共振技术等，证实了ML-11蛋白与加利福尼亚多核多角体病毒之间的直接相互作用，并且这种相互作用能够减缓病毒感染的过程。此外，通过抗体中和实验封闭幼虫体内的ML-11蛋白和Toll5受体，可以加速病毒感染导致的昆虫死亡。

论文通讯作者余小强表示，进一步研究发现，用鞘磷脂提前免疫幼虫可以诱导ML-11蛋白的表达，提高幼虫对二次加利福尼亚多核多角体病毒侵染的抵抗力，暗示昆虫具备一定的免疫记忆能力。这一发现不仅为理解昆虫的先天免疫机制提供了新的视角，也为开发新型的害虫控制策略提供了潜在的靶点。余小强说。（来源：中国科学报 朱汉斌）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1073/pnas.2415398121>

作者：余小强等 来源：《国家科学院院刊》

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