
研究提出植物力学抗虫免疫新机制

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/37880.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！

研究提出植物力学抗虫免疫新机制

。植物作为固着生长的生物，持续暴露在不同力的刺激之下，其中烟粉虱、灰飞虱等刺吸式昆虫取食行为，会直接对植物造成机械性损伤。然而，学界对植物如何通过内在的力学感知系统识别机械刺激，并将其转化为抗虫免疫信号的机制尚不明晰。

近日，中国科学院微生物研究所研究团队，揭示了植物机械力受体PIEZO1在感知昆虫刺吸机械力，并启动下游免疫信号中发挥关键枢纽作用。研究团队发现，多种昆虫分泌的效应子能够靶向不同物种的PIEZO1，从而拮抗宿主的抗性免疫，揭示了昆虫和宿主在共进化过程中形成的保守力学免疫机制。

机械门控PIEZO离子通道在动植物中功能保守，可将机械力信号转化为胞内生化信号。研究发现，植物中PIEZO1能特异响应刺吸/锉吸式昆虫取食，而非咀嚼式伤害或单纯机械损伤，这表明它是一类可

辨别不同力学模式

的专用传感器。同时，烟粉虱取食激

活了PIEZO1依赖的 Ca^{2+}

内流，并通过磷酸化CBP60g形成

抗虫的正反馈调节回路，上调PIEZO1

表达，协同促进下游水杨酸合成，以实现抗虫免疫。为应对这一机制，烟粉虱会分泌效应子Bsp9，靶向PIEZO1的CAP结构域，削弱其功能，以实现免疫逃逸。该靶向作用机制在水稻—灰飞虱、人类—蚊虫等系统中均保守存在，这揭示了

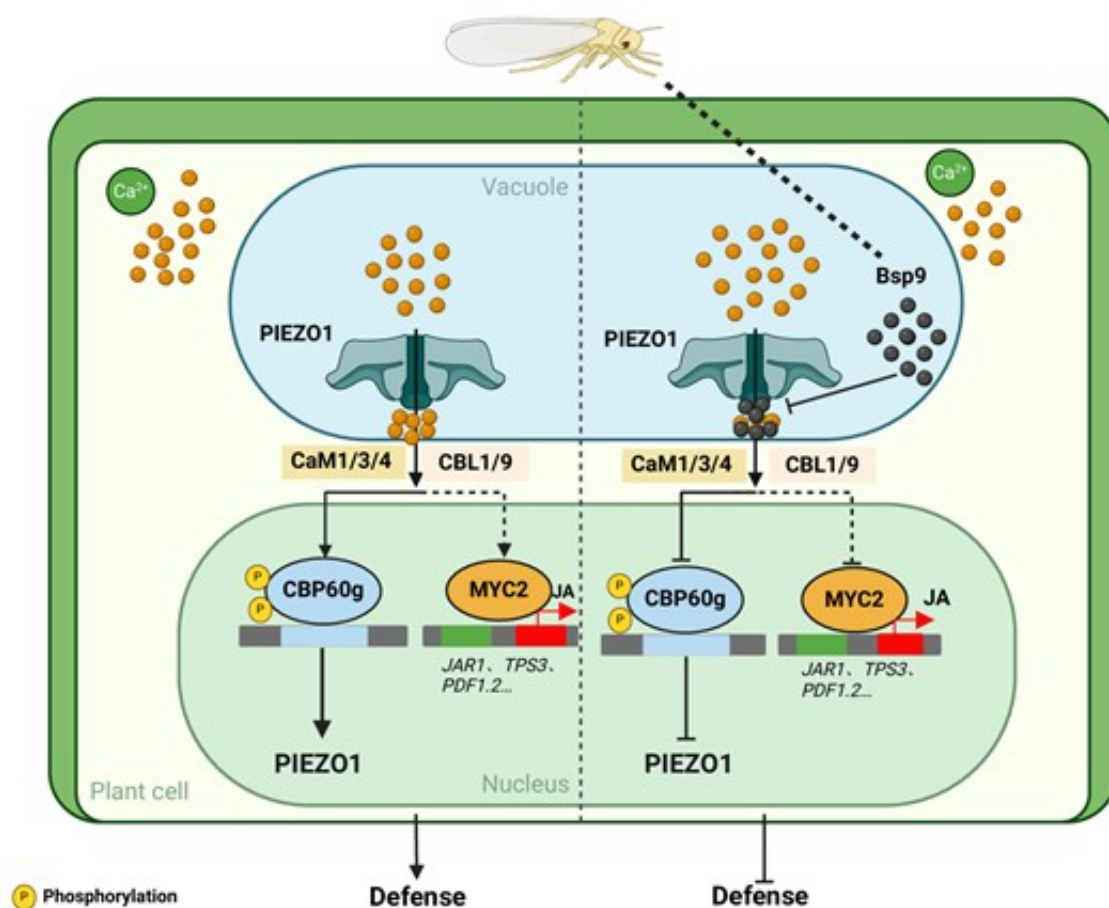
昆虫和宿主长期共进化过程中形成的保守力学免疫互作核心。研究进一步发现，烟粉虱传播的双生病毒卫星编码的 β C1蛋白也能与PIEZO1互作，这表明媒介昆虫与病原之间或存在协同侵染的互惠关系。

该研究首次在植物中建立起机械感知与免疫信号之间的直接关联，为学界理解跨物种免疫博弈的力学原理提供了新视角，也为发展针对性的广谱防控策略提供了新的潜在靶点。

相关研究成果发表在《细胞报告》（Cell Reports

）上。研究工作得到国家自然科学基金委员会、科学技术部、中国科学院、北京市等的支持。

[论文链接](#)



植物PIEZO1介导的力学抗虫免疫调控网络

研究团队单位：微生物研究所

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](https://www.iikx.com)转发