

---

# 科研人员发现根与叶“对话”新机制

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/16226.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！

科研人员发现根与叶“对话”新机制。

不同类型土壤中苯并噁嗪化合物对草地贪夜蛾生长的调控作用。（浙江大学供图）

日前，浙江大学环境与资源学院教授徐建明团队联合国际课题组，深入剖析了土壤中铁离子调控苯并噁嗪类化合物介导的植物-植食动物互作的内在机理。揭示了土壤类型与植物次生代谢物功能发挥的内在联系，率先阐明了土壤因子调控植物次生代谢物功能的内在机理，为我国重要入侵害虫草地贪夜蛾的消减和阻控提供了新视角。

这一成果刊登于美国《国家科学院院刊》。植物根系会持续不断地往土壤中分泌初生和次生代谢物，这些分泌物是植物与土壤、动物、微生物等进行信息传递和物质交换的重要载体和媒介，是根际和叶际对话的主要驱动因子，在调节植物-生物互作中发挥重要作用。

---

苯并噁嗪化合物 (benzoxazinoids) 是一类广泛存在于玉米、小麦等禾本科作物中的次生代谢物，也是该类作物根系分泌物中含量最高的次生代谢物，对多种病虫害具有广谱抗性。

草地贪夜蛾是玉米生长过程中的重要害虫，通过取食叶片导致玉米产量急剧下降。然而物竞天择，为了更好的抵御害虫的侵扰，玉米体内会合成苯并噁嗪化合物次生代谢产物，作为消灭害虫的天然农药。科学家发现天然农药苯并噁嗪化合物在抗击草地贪夜蛾上并不是屡战屡胜。橘生淮南则为橘，橘生淮北则为枳，到底是什么让天然杀虫剂失去效力呢？

苯并噁嗪化合物不仅会在叶片和根系中合成，还会以根系分泌物的方式释放到土壤中。为此，徐建明团队在江苏宜兴8个不同地点采集了2种类型的土壤（人为土和富铁土）进一步研究土壤类型是否会影响苯并噁嗪化合物对草地贪夜蛾的抗性。

徐建明团队研究发现，根系中的苯并噁嗪化合物会与土壤反应，增加植物叶片内铁的含量。众所周知，铁离子是生物生长的必需营养元素，在植物叶绿素等合成中具有重要作用。

我们发现，在根部释放的苯并噁嗪化合物，会将游离的铁离子运输到叶片中。徐建明介绍，通过铁的定量关系实验发现铁离子是土壤差异的根本原因。

铁离子能够增强光合作用，有利于玉米产量的提升。科研人员发现，由于铁离子这一营养剂的影响，原本天然杀虫剂失效了。徐建明介绍，这一研究将为农作物生长和作物改良，提供了新的育种视角；对于抗虫型优良植物育种，提供新的靶标，为未来育种提供新视野。

该研究受到国家自然科学基金创新研究群体项目等资助。（来源：中国科学报崔雪芹）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1073/pnas.2109602118>

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](mailto:shouquan@stimes.cn)。

作者：徐建明等 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