
南京土壤所在植物小肽EMIRON MANEM调控铁镉拮抗的机制研究中获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/15331.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！

镉是对生物体有害的重金属元素。镉易通过铁的吸收途径进入植物体内，进而影响植物的生长发育，且通过食物链威胁人类健康。增加植物外源铁供应或调控铁缺乏响应基因的表达量可以提高植物镉毒耐性。因此，解析铁镉之间的拮抗作用机制可以为增强植物镉毒耐受性提供重要的理论基础和基因资源。中国科学院南京土壤研究所研究员兰平课题组研究发现的植物小肽IRON MANs (IMAs) 在陆生植物中高度保守，作为韧皮部移动信号控制植物中的铁摄取。IRON MAN

作为新型铁缺乏响应的调控路径中的关键基因，在植物铁的吸收、转运和细胞内铁稳态中发挥重要作用。然而，由IMAs介导的铁积累是否可以赋予植物较强的镉耐性仍不清楚。

该课题组近日的研究表明，镉处理

显著诱导了拟南芥小肽基因IMA1和IMA3

的表达量。通过与植

物铁缺乏调控网络的关键调控因子的比较

发现，过表达IMAs基因 (IMA1ox和IMA3ox) 比其他调控因子 (bHLH39ox和

bHLH104ox

) 表现出更强的镉耐性。进一步研究显示，过表达铁调控因子激活了拟南芥缺铁响应系统，增加了植物体内铁的积累，减小了镉对拟南芥的毒害。铁移除显著增加了植株中镉的积累，进而可能加剧了植株根系的毒害。分根实验和根尖伸长实验表明，维持转基因株系较强的根系伸长能力主要依赖于外源铁营养的存在。因此

，操纵铁缺乏调控因子小肽IMAs

可以提高植物铁营养进而提高植物对镉毒

害的耐受性。IMAs

在植物中具有高度保守

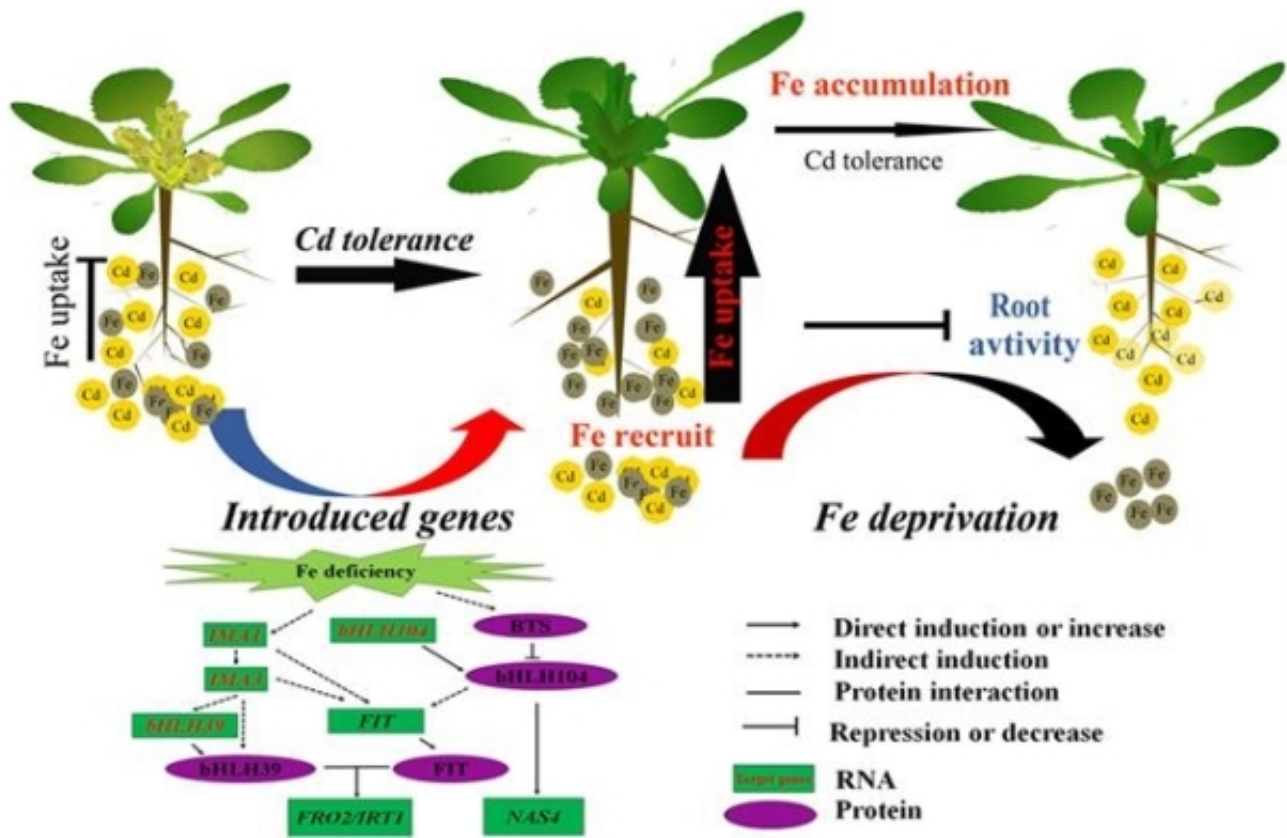
性，在不同植物铁稳态的调节中均发挥作用，

因而IMAs是选育广谱镉超富集植物的候选基因。研究揭示了植物小肽IRON

MAN控铁镉拮抗的新机制，为植物镉生物修复潜能的拓展提供了理论依据和基因资源。

相关研究成果发表在Journal of Hazardous Materials上。研究工作得到国家自然科学基金的资助。

论文链接：[1](#)、[2](#)



植物小肽参与调控镉铁拮抗的作用机制示意图

研究团队单位：南京土壤研究所

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