
研究揭示激酶与磷酸酶“双向制衡”调控植物耐盐性的分子机理

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/37544.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！

研究揭示激酶与磷酸酶“双向制衡”调控植物耐盐性的分子机理。

解析植物耐受盐胁迫的分子机理，进而通过科学手段提升作物的耐盐性，对于挖掘盐碱地生产潜力、实现粮食稳产增产具有重要意义。

近日，中国科学院分子植物科学卓越创新中心

揭示了类受体激酶FERONIA（FER）与磷酸酶PP2A通过“双向制衡”

机制，动态调控下游底物蛋白的磷酸化水平，进而增强植物对盐胁迫的适应性。这为理解植物盐胁迫应答提供了新的分子视角，也为作物耐盐性遗传改良提供了新的理论框架。

研究显示，细胞壁糖蛋白LRX3/4/5缺失，导致FER

磷酸化水平及其激酶活性下降

。研究进一步通过免疫共沉淀结合质谱技

术发现，FER与磷酸酶PP2A

复合体多个亚基存在相互作用。PP2A复合体能够去除体外FER

激酶结构域的磷酸化修饰并抑制其激酶活

性，而PP2A磷酸酶抑制剂斑螫素处理或者PP2A

亚基突变，能够提升体内FER

的磷酸化水平。这表明，PP2A磷酸酶介导FER的去磷酸化，抑制其激酶活性；斑螫素处理可回补

lrx345突变体中降低的FER磷酸化水平及激酶活性，并恢复其耐盐性，表明该突变体对盐胁迫敏

感的表型主要由FER激酶活性下降所致。

研究发现fer-4突变体背景下PP2A磷酸酶的活性提升，表明FER负调控PP2A

的磷酸酶活性。体外激酶实验发现，FER能够直接磷酸化PP2A B 亚基S460

位点，且将该位点突变成非磷酸化状

态后，可以提高PP2A磷酸酶的活性。这表明，FER和PP2A

形成了“相互抑制、动态制衡”的反馈回路。这一双向调控机制如同精密的“分子天平”，通过调节FER与PP2A的活性平衡，控制下游底物的磷酸化状态。

FER-PP2A模块通过调控PIN3蛋白的磷酸化状态，影响生长素分布，从而调控植物耐盐性。FER

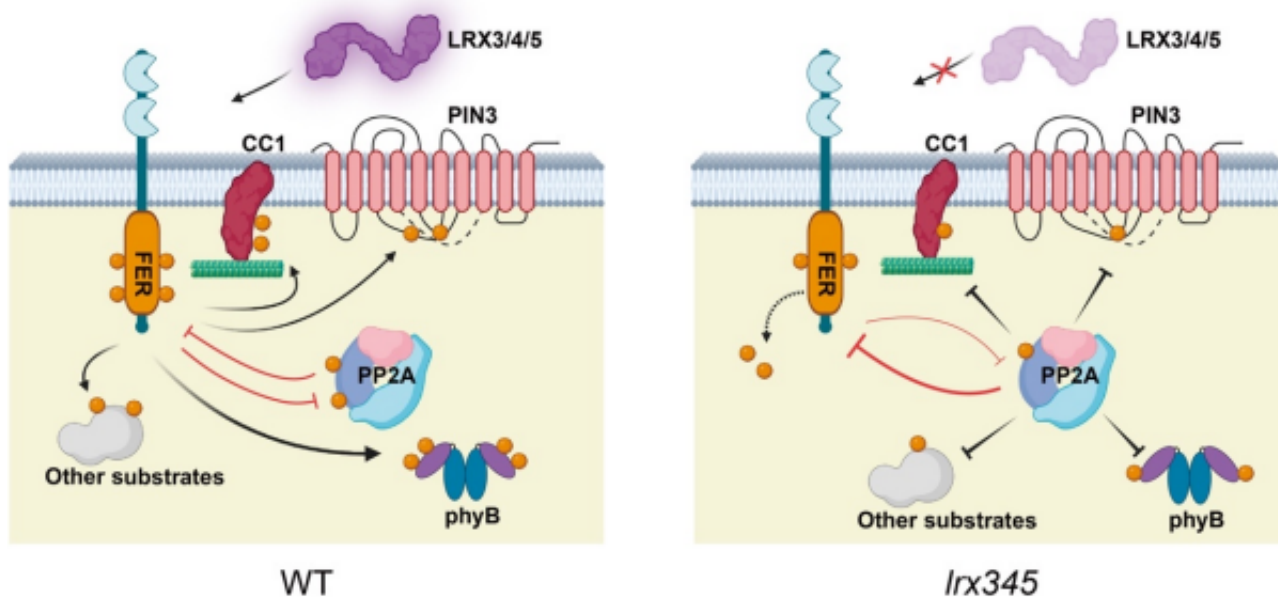
和PP2A直接结合PIN3，FER-

PP2A模块的动态调控决定了PIN3的活性，最终影响植物对盐胁迫的适应能力。

上述研究为理解植物响应盐胁迫的分子调控网络提供了新见解。

相关研究成果在线发表在《当代生物学》（Current Biology）上。研究工作得到国家自然科学基金、国家重点研发计划、中国科学院相关项目等的支持。

[论文链接](#)



FER-PP2A模块调控底物动态磷酸化和植物耐盐性的工作模型

研究团队单位：分子植物科学卓越创新中心

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](#)转发