
武汉植物园揭示猕猴桃维生素C生物合成和冷胁迫调控新机制

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/22155.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！

武汉植物园揭示猕猴桃维生素C生物合成和冷胁迫调控新机制

。冷胁迫限制植物的生长、发育和分布，是影响农业生产持续稳定发展的重要因素之一。维生素C（L-抗坏血酸，AsA）是一种抗氧化剂，参与非生物应激耐受和活性氧（ROS）代谢。探究低温胁迫如何诱导维生素C生物合成以减少对植物的氧化损伤，这对增强植物抗寒性、提高作物维生素C含量具有重要意义。

近日，中国科学院武汉植物园钟彩虹研究团队在*Plant Physiology*上，在线发表了题为*Kiwifruit bZIP transcription factor AcePosF21 elicits ascorbic acid biosynthesis during cold stress*

的学术论文。该研究发现了植物在冷胁迫下诱导维生素C生物合成以减轻寒冷对植物氧化损伤现象，阐明了猕猴桃通过AceMYB102-AcePosF21-AceGGP3分子网络调控维生素C合成以减缓冷损伤的分子机制。

研究通过分析从单细胞到被子植物在冷胁迫下叶、果等组织的维生素C含量变化发现，冷胁迫短时间内能够诱导大部分植物维生素C的合成。利用高维生素C的猕猴桃为材料，研究发掘了一个bZIP家族的转录因子AcePosF21。该转录因子能够被低温信号触发，对猕猴桃维生素C的生物合成和防御反应具有重要的调控作用。此外，科研团队利用VIGS诱导的基因沉默或CRISPR/Cas9介导的编辑，证实了AcePosF21

的缺失会降低猕猴桃维生素C浓度，增加ROS的生成。研究进一步发现：AcePosF21能够与R2R3-MYB转录因子AceMYB1

02相互作用，直接结合到维生素C合成的关键

基因AceGGP3启动子区、激活AceGGP3基因的表达；AceGGP3

基因的高表达能够促进维生素C的合成并清除冷胁迫诱导的过量ROS，最终减缓猕猴桃冷损伤。

本研究证实，维生素C作为重要的抗氧化物质，不仅为人类提供维持健康所需的重要营养物质，而且在植物中能够响应胁迫、参与抗寒等生理过程，为猕猴桃的低温抗性育种提供了基因资源和重要理论支撑。

研究工作得到中科院“种子精准设计与创造”先导专项、湖北省洪山实验室、国家重点研发计划、中科院青年创新促进会和国家作物表型组学研究（神农）基地的支持。新西兰植物与食品研究所的科研人员参与研究。

[论文链接](#)

图1.不同进化地位的植物（A）在冷胁迫下AsA浓度（B）的变化

图2.AcePosF21正向缓解冷胁迫氧化损伤

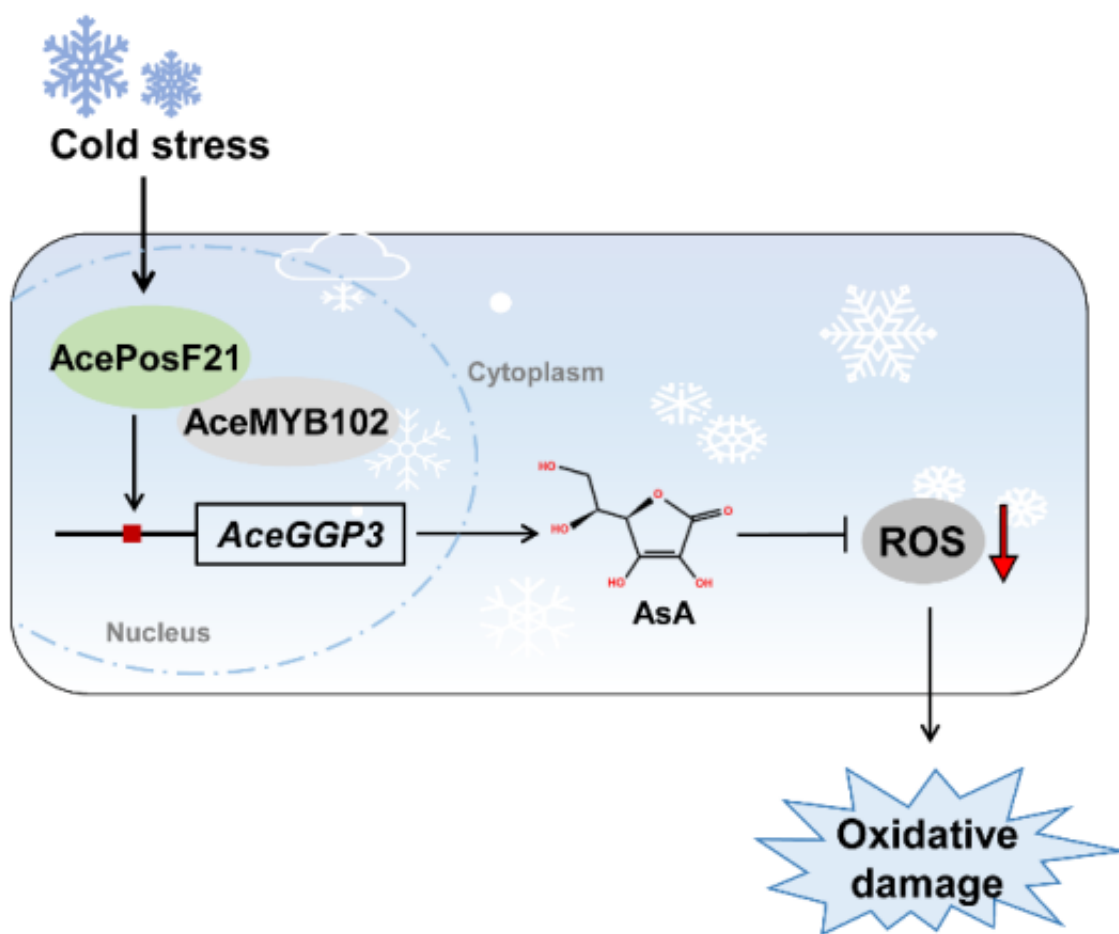


图3.AcePosF21介导的AsA生物合成和冷胁迫响应的工作模型

研究团队单位：武汉植物园

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