
研究揭示CED1调控花粉细胞命运机制

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/37702.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CED1调控花粉细胞命运机制

。在花粉发育过程中，单倍体小孢子细胞的极生化决定了花粉的发育模式。花粉母细胞经减数分裂产生的单倍体小孢子，需经历细胞体积增大和细胞核极性迁移过程建立细胞极性，随后通过不对称有丝分裂（PMI）产生两个细胞命运与发育方向不同的细胞，即大的营养细胞和小的、嵌入营养细胞内的生殖细胞。小孢子极生化最显著的细胞学标志是单个中央大液泡的形成，大液泡驱动细胞质空间不均等分布，影响PMI的精准执行。发育缺陷的小孢子因无法通过PMI检查点，转而启动程序性细胞死亡（PCD）机制被清除，但液泡如何介导这一“生死决策”的分子通路多年来并未有明确解答。

近日，中国科学院植物研究所以番茄为材

料研究发现，CED1

特异性

地在减数分裂

阶段的花粉母细胞和四分体

中表达，其蛋白定位于质膜—内膜系统。CED1

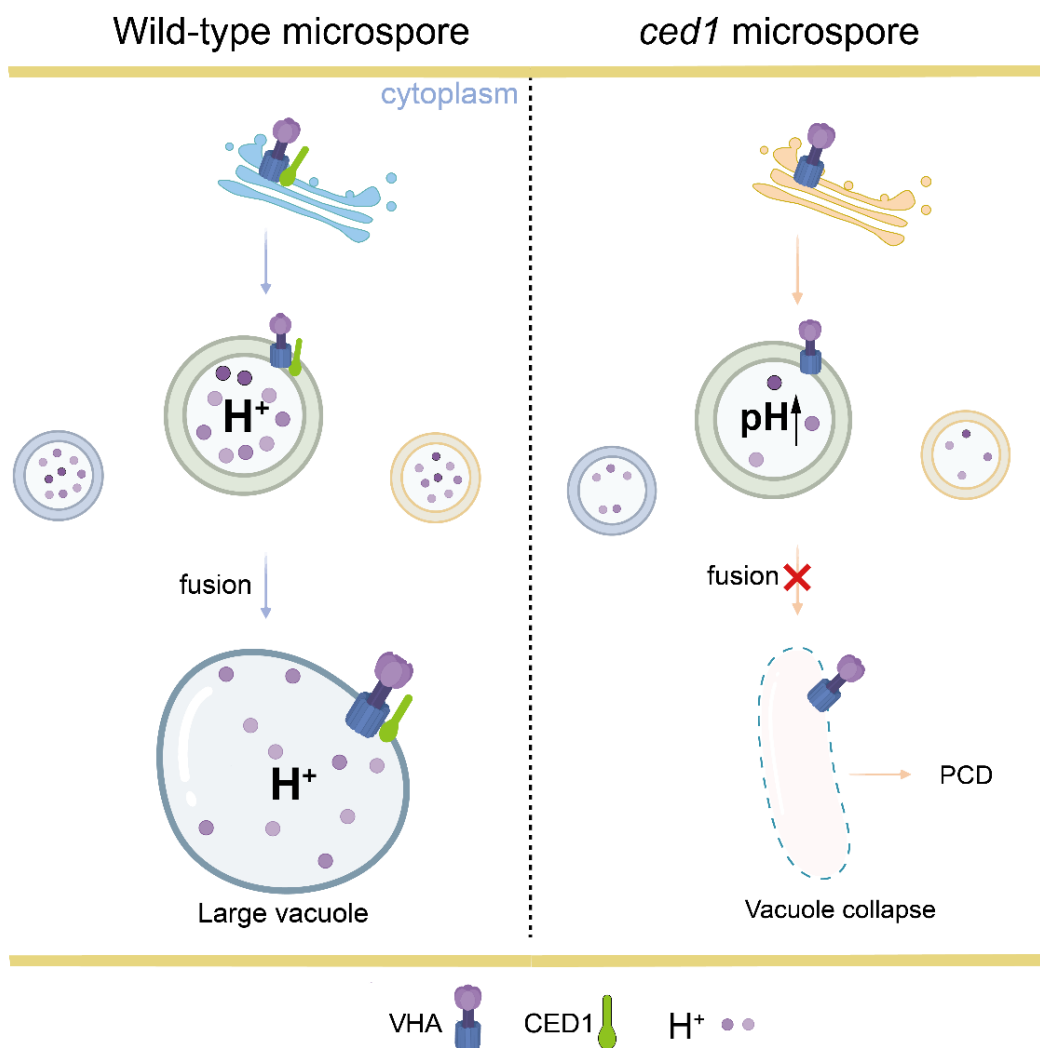
功能缺失导致完全雄性不育，该不育表型并非源自绒毡层异常，而是起因于小孢子发育异常。突变体小孢子无法形成中央大液泡，液泡质子稳态异常，激活液泡介导的PCD进程，染色质异常凝聚和片段化。进一步研究发现，CED1与液泡H⁺-ATP酶（VHA）c亚基互作，维持液泡质子稳态与酸性环境。因此，CED1功能缺失导致液泡pH值上升，最终触发液泡崩解和PCD。该研究不仅揭示CED1-VHA-c模块作为“液泡酸化监控-PCD执行”的分子开关控制小孢子命运，更为番茄等作物杂种优势利用提供了关键基因模块。

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、中国科学院青年创新促进会、中国科学院战略性先导科技专项等的支持。

[论文链接](#)



CED1-VHAc调控小孢子命运决定的工作模型

研究团队单位：植物研究所

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](http://www.iikx.com)转发