
昆明植物所等在凯特芒果实成熟的分子机理研究方面获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/18576.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！

果实不仅在植物繁殖扩散中起到至关重要的作用，而且也为人类的健康提供了丰富的营养物质。果实成熟伴随着风味物质（酸、甜、香等）、果实硬度和外观颜色等一系列生理生化变化过程。这些生理生化过程通常受到内外因素的共同调控。解析果实成熟过程的生理和分子调控机理对提高果实品质、培育不同成熟期品种（如早熟或晚熟），以及贮藏保鲜不同类型果实具有重要指导意义。

芒果是世界最受欢迎的热带水果之一。由于芒果果实成熟后期乙烯含量显著累积，长期以来芒果一直被认为是典型的跃变型果实。然而，研究人员在调查芒果成熟过程的生理变化时，发现芒果成熟期经历的时间差异很大，早熟和晚熟现象很明显，且果实内源激素乙烯在不同品种中（尤其是早熟和晚熟品种）差异明显，特别是在一些晚熟品种中乙烯的含量很低。这些乙烯含量低的果实，其成熟过程在生理和分子上是如何介导的？早熟和晚熟特性是如何形成的？人们对这些问题一直缺乏认识。

近日，中国科学院昆明植物研究所等研究人员以典型晚熟芒果品种凯特芒（Keitt）果实为研究材料，深入调查了果实发育不同阶段形态、生理和代谢物的变化规律以及基因表达谱的改变。研究发现在果实成熟过程中，乙烯释放量处于较低水平，没有明显的跃变趋势，然而ABA在果实成熟过程中大量累积，与果实成熟进程高度关联，预示着ABA可能在凯特芒果实成熟过程中发挥重要的介导作用。利用广谱靶向代谢组分析技术，该研究系统调查了果实成熟进程中代谢物质的变化规律，阐明了成熟过程中硬度和风味形成的物质基础。研究人员利用RNA-seq技术深入调查了果实发育不同阶段的转录组，鉴别了果实发育不同阶段的关键功能基因和调控因子，特别是围绕果实硬度

变化（如细胞

壁成分）和甜味形成（如蔗

糖）等方面，发现了多个成熟相关基因（*MiSWEET12/15*、*MiPLY8*、*MiPSY*、

*MiH XK1*及*MiBAM9*

）与ABA通路的关键调控因子（*MiHY5*、*MiGBF4*、*MiABI5-like*和*MibZIP9*）的表达紧密关联。结合外源ABA及其抑制剂处理实验，以及ABA信号调控因子和靶点基因的表达分析，该研究进一步利用转录因子和关键靶基因的转录激活实验（图1），证明ABA信号调控因子直接调控凯特芒成熟关键基因的表达。这些结果表明，ABA信号对凯特芒果实成熟进程具有直接的调控作用。

基于实验结果，该研究提出了ABA调控凯特芒果实成熟的一种潜在模型，即随着芒果果实发育和成熟，内源ABA含量逐渐增加，诱导MiHY5等转录因子的表达，并进一步激活蔗糖代谢、果实软化、 β -类胡萝卜素积累和淀粉降解等果实成熟相关通路基因的表达，进而介导芒果果实成熟（图2）。该研究为芒果果实成熟调控网络构建提供了新见解。

相关研究成果以*Metabolomic and transcriptomic analyses reveal new insights into the role of abscisic acid in modulating mango fruit ripening*为题在线发表在*Horticulture Research*上。相关研究工作得到云南省科学技术厅对外科技合作专项等项目的支持。

[论文链接](#)

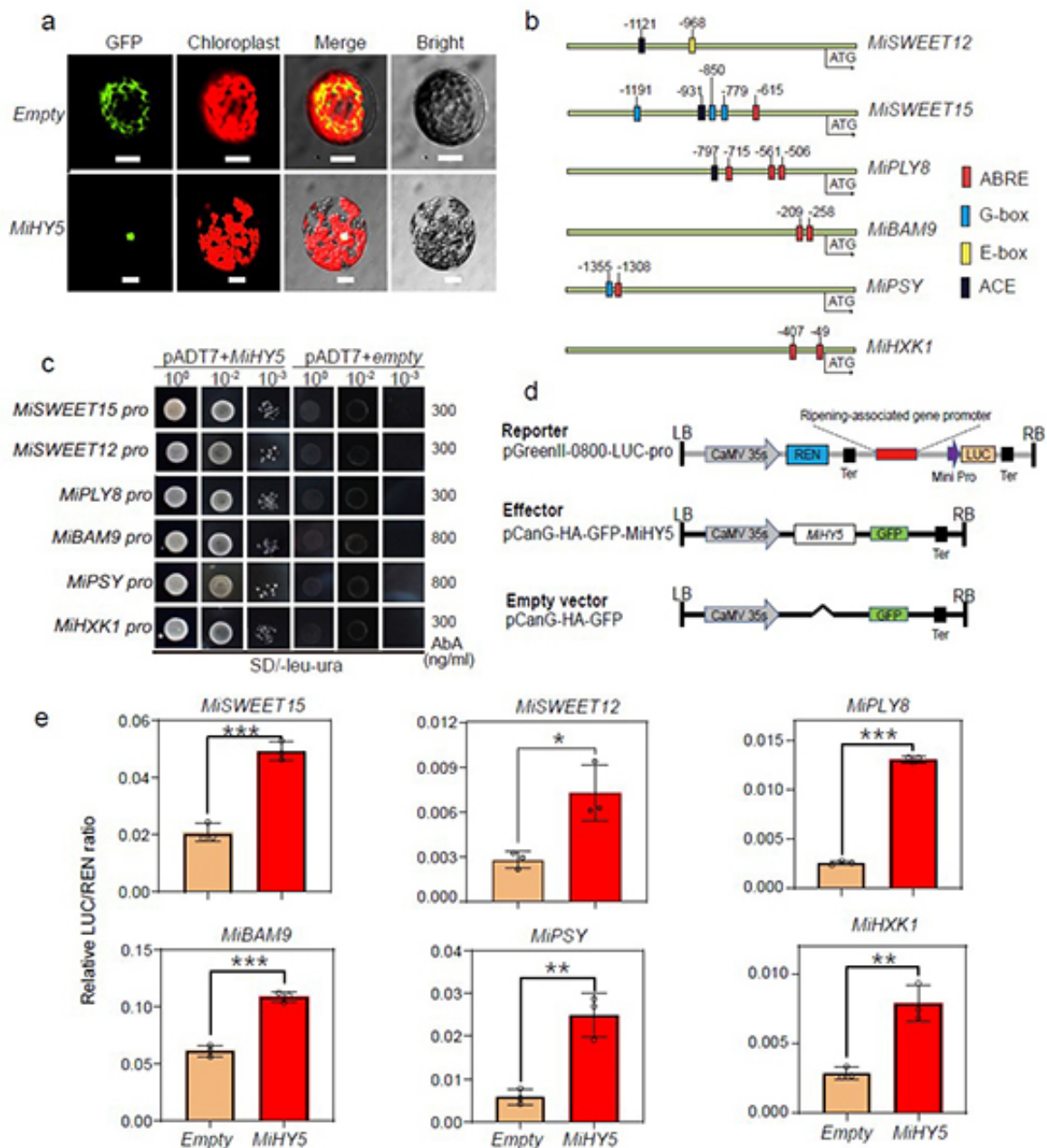


图1 MiHY5直接激活成熟相关基因的表达

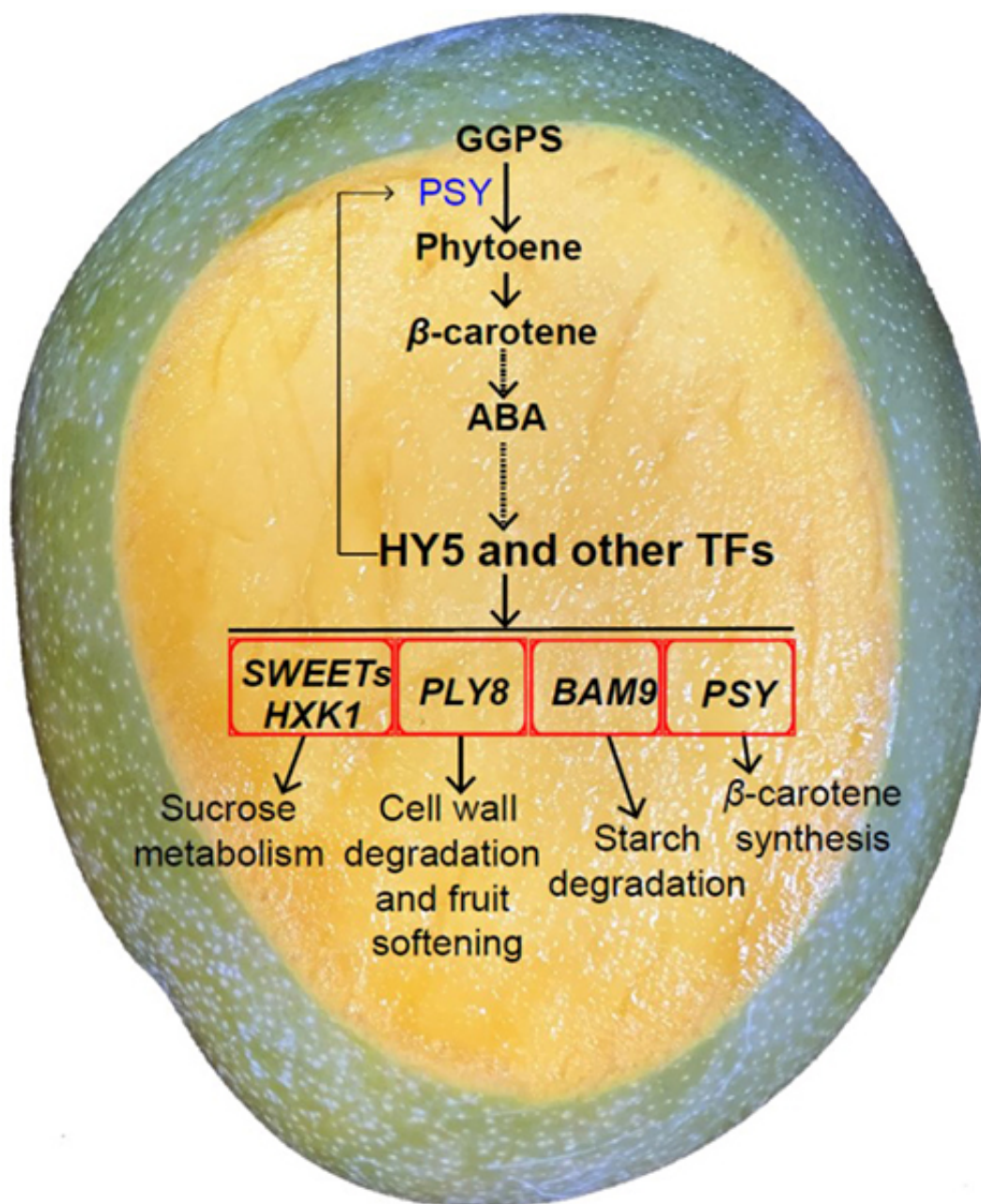


图2 ABA调控凯特芒果实成熟的模型

研究团队单位：昆明植物研究所

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](https://www.iikx.com)转发