研究揭示RNA去甲基化酶的氧化还原修饰调控番茄果实成熟机制

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/31344.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RNA去甲基化酶的氧化还原修饰调控番茄果实成熟机制。

活性氧作为重要的信号分子，在植物抵御病原菌侵染、响应逆境胁迫以及维持正常生长发育的多个生物学过程中发挥重要
的调控作用。在多种活性氧分子中，过氧化氢
具有较长的半衰期，可调控干细胞分化、花粉管伸长、气孔发育、果实成熟等植物发育过程，但过氧化氢如何与其他信号途径协同作用，共同调控植物发育过程却不甚清楚。

中国科学院植物研究所秦国政研究组以番茄果实为研究对象发现，过氧化氢可引起m^6A
RNA去甲基化酶SlALKBH2
发生氧化修饰形成同源二聚体，促进SlALKBH2
蛋白稳定，保障其在果实成熟
过程中发挥功能。这揭示了过氧化氢信号协同m^6A修饰调控果实成熟的新机制。

m^6A
RNA甲基化修饰广泛存在于真核生物的mRNA
分子上，参与调控多个生物
学途径。研究推测，前期工作鉴定到的m^6A去甲基化酶SlALKBH2
作为双加氧
酶，自身可能存在氧化
还原修饰。为了验证这一假设，研究将SlALKB
H2编码基因在烟草中瞬时表达并利用过氧化氢
进行处理。结果显示，SlALKBH2对过氧化氢
敏感，在氧化条件下通过分子间二硫键形成同源二聚体。在番茄果实成熟过程中，研究同样观察到SlALKBH2形成同源二聚体的现象，且过氧化氢
处理增强二聚体形成。进一步，研究发现，
过氧化氢
处理可加速番茄果实成熟进程，而这一现象在*slalkbh2*
突变体材料中显著减弱，说明SlALKBH2氧化修饰参与过氧化氢诱导的果实成熟调控。

为鉴定在同源二聚
体形成过程中发挥关键作用的半胱氨

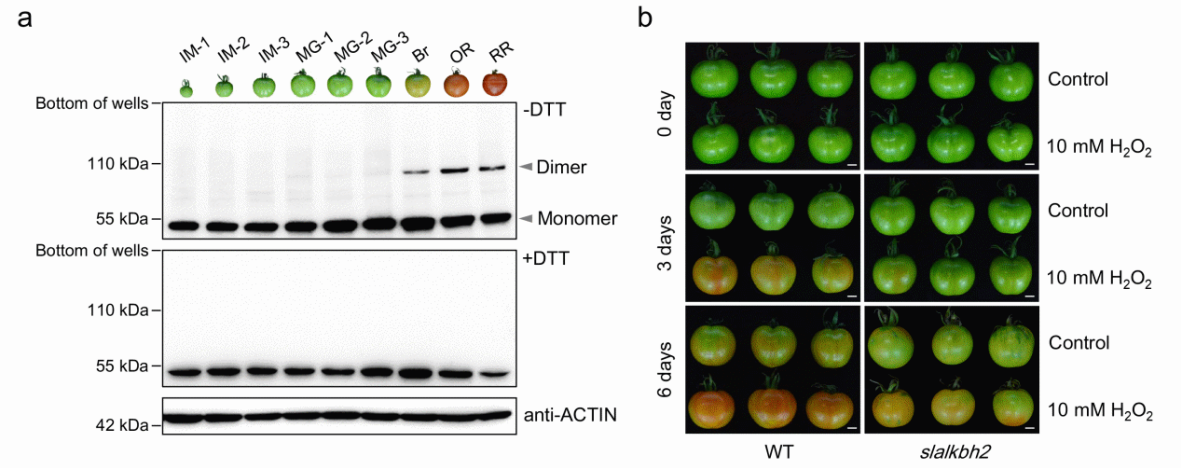
酸，研究对SlALKBH2分子中的10
个半胱氨酸进行单点或组合突变，发现第39位半胱氨酸
对同源二聚体的形成
至关重要。进一步，分析表明，氧化修饰
使SlALKBH2
蛋白质更加稳定
，但不影响其去甲基化酶活性。
研究通过筛选和鉴定SlALKBH2
的互作蛋白发现，硫氧还蛋白还原酶SlNTRC与SlALKBH2
发生相互作用。SlNTRC能够调控SlALKBH2
的氧化还原状态，进而影响SlALKBH2的蛋白质稳定性和生物学功能。

上述研究建立了活性氧信号与表观转录组之间的内在联系，增进了科研人员对植物发育和果实成熟分子机制的认知，为利用基因编辑技术改良作物品种提供了新的策略和方法。

1月10日，相关研究成果在线发表在《自然-植物》（*Nature Plants*）上。
研究工作得到国家自然科学基金、中国科学院稳定支持基础研究领域青年团队计划、博士后创新人才支持计划等的支持。

论文链接

研究简报



SlALKBH2氧化修饰参与过氧化氢诱导的番茄果实成熟调控

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转发