遗传发育所玉米籽粒发育机制研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/24948.html

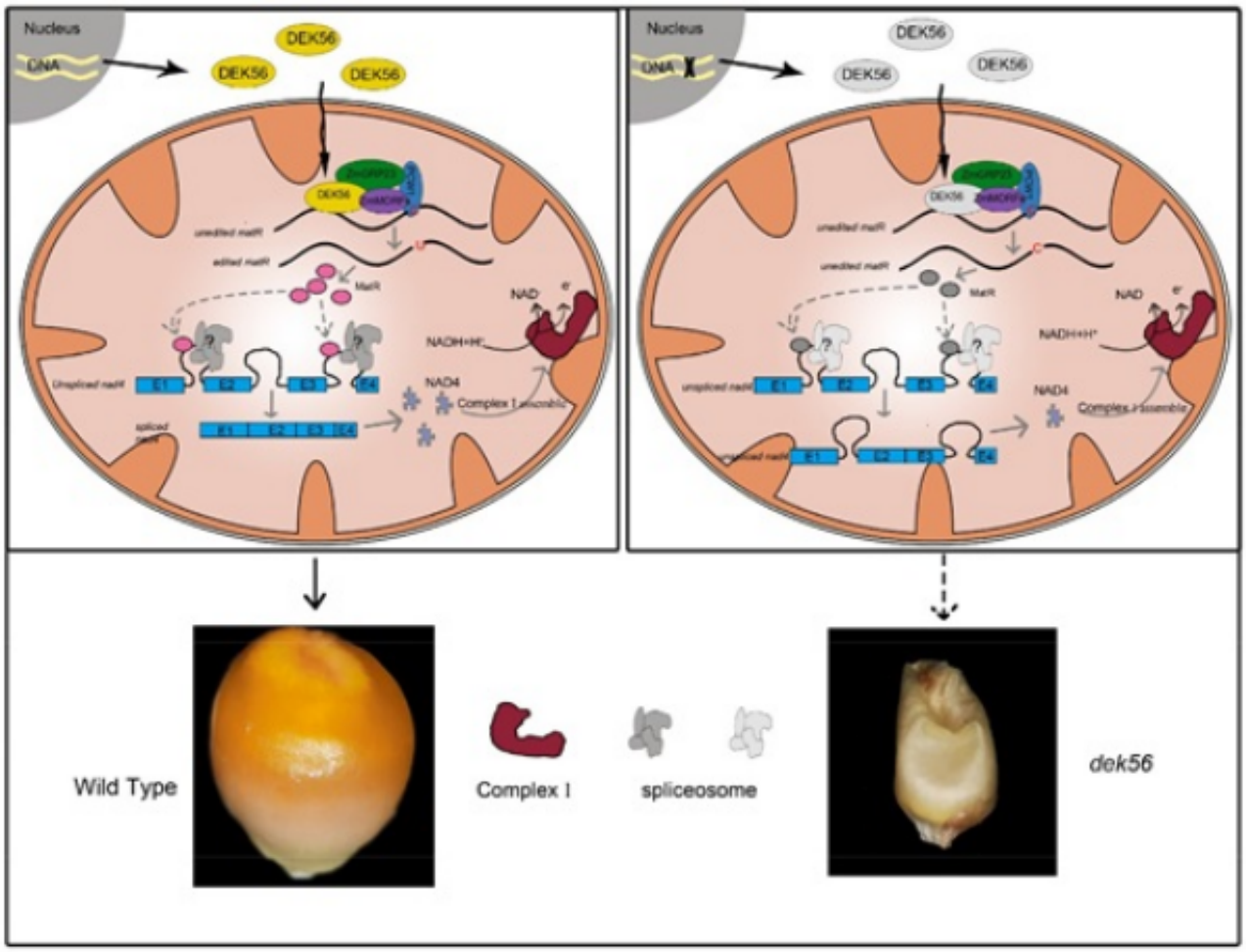
本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

RNA编辑广泛存在于植物的线粒体和叶绿体中。RNA编辑作为一种RNA转录后加工机制，对于调控基因表达具有重要意义。RNA C-U的编辑是胞嘧啶(C)经过脱氨转变为尿嘧啶(U)的过程。在此过程中，PPR（pentatricopeptide repeat）结构域通常负责识别编辑位点，而DYW结构域则负责提供脱氨酶活性完成C-U的编辑。然而，E类和E+类PPR蛋白因缺失DYW结构域无法单独完成脱氨过程，需要分别通过招募脱氨酶PCW1（PPR motif, coiled-coil, and DYW domain-containing protein 1）和DYW2进行RNA编辑。目前，尽管在玉米中已有多个PPR蛋白被报道参与RNA的编辑过程，但仍有许多RNA编辑因子有待于进一步挖掘。

近日，中国科学院遗传与发育生物学研究所陈化榜研究组撰写的题为*DEFECTIVE KERNEL 56 functions in mitochondrial RNA editing and maize seed development*的研究论文，在线发表在《植生生理》（*Plant Physiology*，DOI：10.1093/plphys/kiad598）上。

本研究鉴定了一个影响玉米籽粒发育的*DEK56*基因。*DEK56*编码一个线粒体定位的E类PPR蛋白。该蛋白突变后造成玉米籽粒胚胎发生和胚乳发育停滞，籽粒种皮颜色发白、皱缩。研究通过STS-PCRseq（strand- and transcript-specific RNA sequencing）分析发现，突变体*dek56*中21个线粒体基因的48个编辑位点C-U的编辑效率发生了明显改变。其中，*matR*（*maturase-related*）-1124位点C-U的编辑几乎完全丧失。进一步，研究发现，DEK56能够在ZmMORFs（Multiple Organellar RNA Editing Factors）和ZmGRP23（GLUTAMINE-RICHPROTEIN23）的辅助下招募PCW1来完成RNA C-U的编辑。此外，RT-PCR和RT-qPCR结果表明，线粒体氧化磷酸化基因*nad4*（*NADH dehydrogenase subunit 4*）的内含子1和3的剪接效率在*dek56*中显著降低。这种剪接缺陷直接导致*nad4*的转录和翻译水平下降，造成线粒体复合物I组装异常、活性降低，从而引起能量供应不足，最终导致玉米籽粒败育。基于上述成果，该研究揭示了PPR蛋白DEK56在线粒体RNA编辑和玉米籽粒发育方面的重要作用。

研究工作得到国家重点研发计划的支持。



DEK56通过RNA编辑调控玉米籽粒发育过程的模式图

研究团队单位：遗传与发育生物学研究所

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