
植物所等在磷酸肌醇和生长素介导的植物发育研究中取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/13582.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！

磷酸肌醇是真核生物生长发育中重要的信号分子，其动态分布和稳态受到严格的调控。磷酸肌醇磷酸酶具有SAC结构域和两个跨膜结构域，能够去磷酸化磷脂酰肌醇-4-磷酸（PtdIns4P）和磷脂酰肌醇-4,5-二磷酸[PtdIns（4,5）P2]。PtdIns4P和PtdIns（4,5）P2在酵母和动物中功能保守，且是生长发育所必需的，在植物中对其功能解析的相关研究目前较少。

近期，中国科学院植物研究所程佑发研究组、遗传与发育生物学研究所税光厚研究组合作，发现拟南芥中SAC6、SAC7和SAC8

编码的磷酸肌醇磷酸酶在维持拟南芥PtdIns4P和PtdIns（4,5）P2的稳态，以及生长素介导的发育过程中发挥重要作用。研究人员从拟南芥生长素通路突变体pid背景中筛选得到ncp2 pid

，该突变体在拟南芥幼苗期和胚胎期都表现为子叶缺失。图位克隆发现NCP2编码SAC7磷脂酰肌醇-4-磷酸酶。SAC6、SAC7和SAC8在幼苗和胚胎中的时空表达模式既有部分重叠，又具特异性；sac6、sac7和sac8

单突变体表现正常，或者仅具有轻微的发育缺陷；而sac6 sac7、sac7 sac8双突变体和sac6 sac7 sac8三突变体在胚胎期或幼苗期表现出严重发育的缺陷，甚至致死。在sac6 sac7和sac7 sac8

双突变体幼苗中，PtdIns4P和PtdIns（4,5）P2的含量显著增加，在细胞质膜上的分布发生改变；生长素报告基因信号明显降低，生长素通路中的重要蛋白PIN1-GFP和PIN2-GFP蛋白的极性定位发生紊乱，部分蛋白通过内吞作用从质膜进入细胞质内，从反式高尔基体网络/早期内吞体返回质膜的转运过程延迟。

这项研究发现SAC6、SAC7和SAC8

在维持植物PtdIns4P和PtdIns（4,5）P2的稳态，以及生长素介导的发育过程中起重要作用，揭示了调控PIN蛋白极性定位的新基因及其相关机制。研究表明具有SAC结构域和两个跨膜结构域的磷酸肌醇磷酸酶在植物生长发育中也是必需的，该类基因在真核生物中具有功能保守性。

研究成果在线发表于New Phytologist

。植物所工程师宋丽珍、已毕业博士研究生王艳宁为共同第一作者，研究员程佑发为通讯作者。研究得到国家自然科学基金、科技部重点研发计划、中科院战略性先导科技专项等项目资助。

论文链接

SAC6、SAC7和SAC8

调控PIN蛋白极性定位。在野生型细胞中（左），PtdIns4P和PtdIns（4,5）P2在质膜上含量很少，PIN蛋白通过内吞作用和蛋白转运维持极性

定位；在sac

突变体中（右），PtdIns4P和PtdIns（4,5）P2在质膜上大量累积，PIN蛋白从反式高尔基体网络/早期内吞体（TGN/EE）返回质膜的转运过程延迟，极性定位紊乱。

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