遗传发育所ABA受体调控研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/11536.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！

脱落酸（Abscisic acid，ABA）作为主要的植物激素之一，参与植物的生长发育与各种生物和非生物胁迫应对过程。在不良环境胁迫下，植物细胞中的ABA含量增多，是植物感受和应对外界环境的信号。因此，通过对ABA信号转导通路分子机理的探索和研究，有望进一步发掘相关功能基因，培育出抗旱耐盐等优良性状的作物。中国科学院遗传与发育生物学研究所研究员谢旗研究组和西班牙Pedro L. Rodriguez实验室的前期研究分别发现，参与内膜运输途径的ESCRTs（Endosome Sorting Complex Required for Transports）复合体组分VPS23A和FYVE1/FREE1，通过识别ABA受体PYL4，能够介导ABA受体进入内膜运输途径，从而进入液泡中进行降解，影响ABA受体的定位和蛋白稳定性（Belda-Palazon et al., 2016; Yu et al., 2016）。在研究VPS23A参与调控ABA信号途径的过程中，谢旗研究组发现ABA处理也影响VPS23A的稳定性，从而启动植物ESCRT复合体组分蛋白稳定性这一领域的研究。

谢旗研究组发现VPS23A能够通过26S蛋白酶体途径降解，且其能够被K48位连接的泛素链修饰。K48位连接的泛素链修饰导致被修饰蛋白进入26S蛋白酶体途径进行降解。通过IP/LC-MS-MS的方法，鉴定到一个与VPS23A互作的候选蛋白XBAT35。XBAT35是一个RING类型的E3泛素连接酶，它能够与VPS23A相互作用。*xbat35*
突变体在子叶变绿和根长生长方面表现出对ABA不敏感的表型，且在干旱处理下，植株存活率下降；这与*vps23a*
突变体的表型相反，暗示着XBAT35作为一个E3泛素连接酶可能通过泛素化修饰而负调控VPS23A蛋白稳定性。一系列生化实验证明，XBAT35的确能够促进VPS23A蛋白的降解，且XBAT35能够直接介导VPS23A的K48连接的泛素链修饰。因此，VPS23A是XBAT35的一个降解型泛素底物蛋白。进一步实验表明，ABA促进XBAT35对VPS23A的降解作用，从而释放VPS23A对PYL4蛋白的抑制作用，帮助植物激活ABA信号通路以应对外界环境胁迫。该研究进一步阐明ESCRT复合体在ABA信号接收中的响应和调控机制，并揭示植物中两条主要的蛋白降解途径，包括ESCRT复合体参与的内膜运输降解途径和泛素蛋白酶体降解途径，如何通过影响ABA受体的蛋白水平而精细调节ABA信号的激活和去激活的分子机理。

研究结果在线发表在*Molecular Plant*
（DOI:10.1016/j.molp.2020.09.008）上，谢旗组助理研究员于菲菲和博士生曹孝强为论文的共同第一作者，谢旗和于菲菲为论文共同通讯作者。研究工作得到国家重点研发计划和国家自然科学基金委的资助。

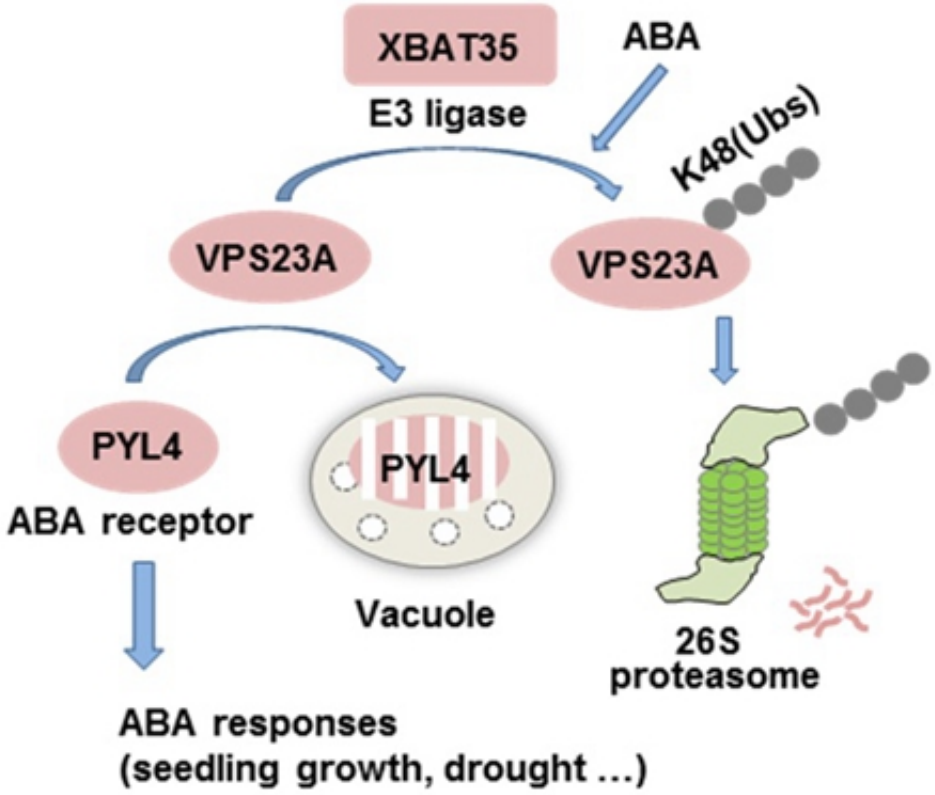


Figure 1. XBAT35通过调控VPS23A/PYL4复合体参与ABA信号通路

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