遗传发育所发现植物干细胞命运决定新机制

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/11111.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！

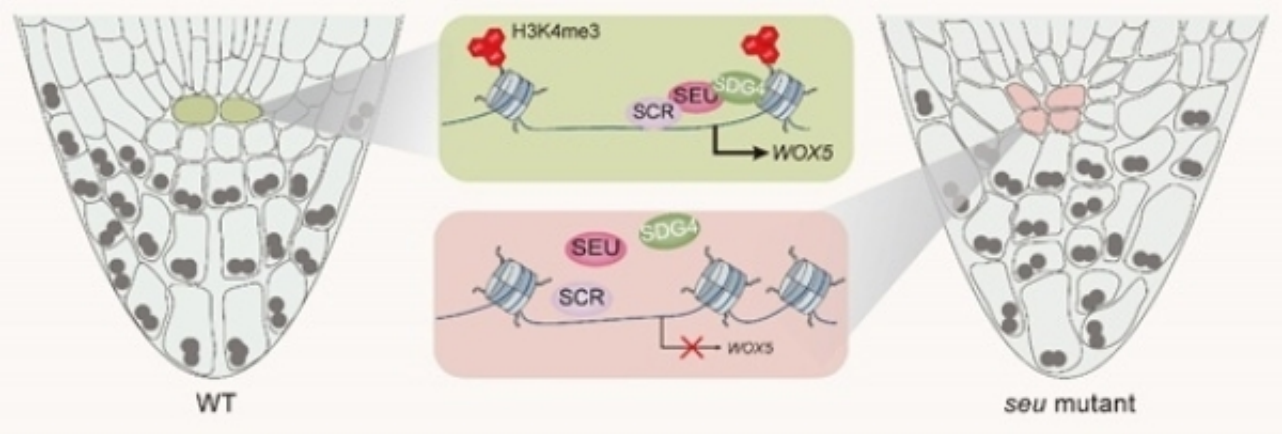
固着生长的高等植物能够不断调整器官发生和发育进程，从而适应复杂多变的环境条件。与动物相比，植物的生长发育表现超强的可塑性，这主要取决于其干细胞组织结构。以模式植物拟南芥根尖分生组织为例，干细胞组织中心（静止中心，Quiescent center，QC）与其周围干细胞共同构成根尖干细胞微环境，为根的生长发育持续不断地提供细胞源。WUSCHEL-RELATED HOMEOBOX 5（WOX5）是一个在干细胞组织中心特异表达的HOMEOBOX家族基因，对干细胞组织中心的命运决定有至关重要作用。

一般认为，根尖干细胞微环境的建立和维持受到两条核心转录因子通路的严格控制：即纵向的PLETHORA（PLT）途径和径向的SHORTROOT（SHR）/SCARECROW（SCR）途径。但这些转录因子如何精细调控*WOX5*的时空特异表达进而控制干细胞组织中心的命运决定并不明确。

中国科学院遗传与发育生物学研究所研究员李传友研究组长期致力于根系可塑性发育的机理研究。其此前发现，逆境茉莉酸与生长素互作，通过改变干细胞活性调控根系的可塑性发育，且调控损伤诱导的组织修复和根系再生过程。该课题组最新研究表明，动植物中保守的LIM-domain b in ding （LDB ）家族转录调控因子SEUSS（SEU）调控干细胞组织中心的命运决定。研究发现，*seu*突变体中*WOX5*表达显著下降，且该突变体与*wox5*突变体呈现类似的干细胞发育缺陷。深入研究表明，SEU作用于SHR/SCR通路正向调控*WOX5*表达和干细胞组织中心的建立。SEU通过与转录因子SCR直接互作而被招募到*WOX5*启动子；然后，SEU通过直接互作招募组蛋白甲基转移酶SDG4至*WOX5*启动子并诱导组蛋白H3第4位赖氨酸的三甲基化（H3K4me3），进而激活*WOX5*表达。该研究表明，SEU作为支架蛋白整合核心转录因子与表观遗传因子的功能，

形成SCR-SEU-SDG4转录复合体从而精确调控*WOX5*
的时空特异表达和干细胞组织中心的命运决定。

相关成果发表在*The EMBO*
Journal
上，博士研究生翟华伟、博士后张潇月为论文共同第一作者，李传友、中国农业大学教授周文焜为共同通讯作者。研究得到国家自然科学基金委、中科院王宽诚教育基金等项目的资助。



SEU整合遗传因子SCR和表观遗传因子SDG4激活*WOX5*表达并调控QC特性建立的分子机制

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