研究发现DNA甲基化修饰精准调控植物生物钟周期

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/12894.html

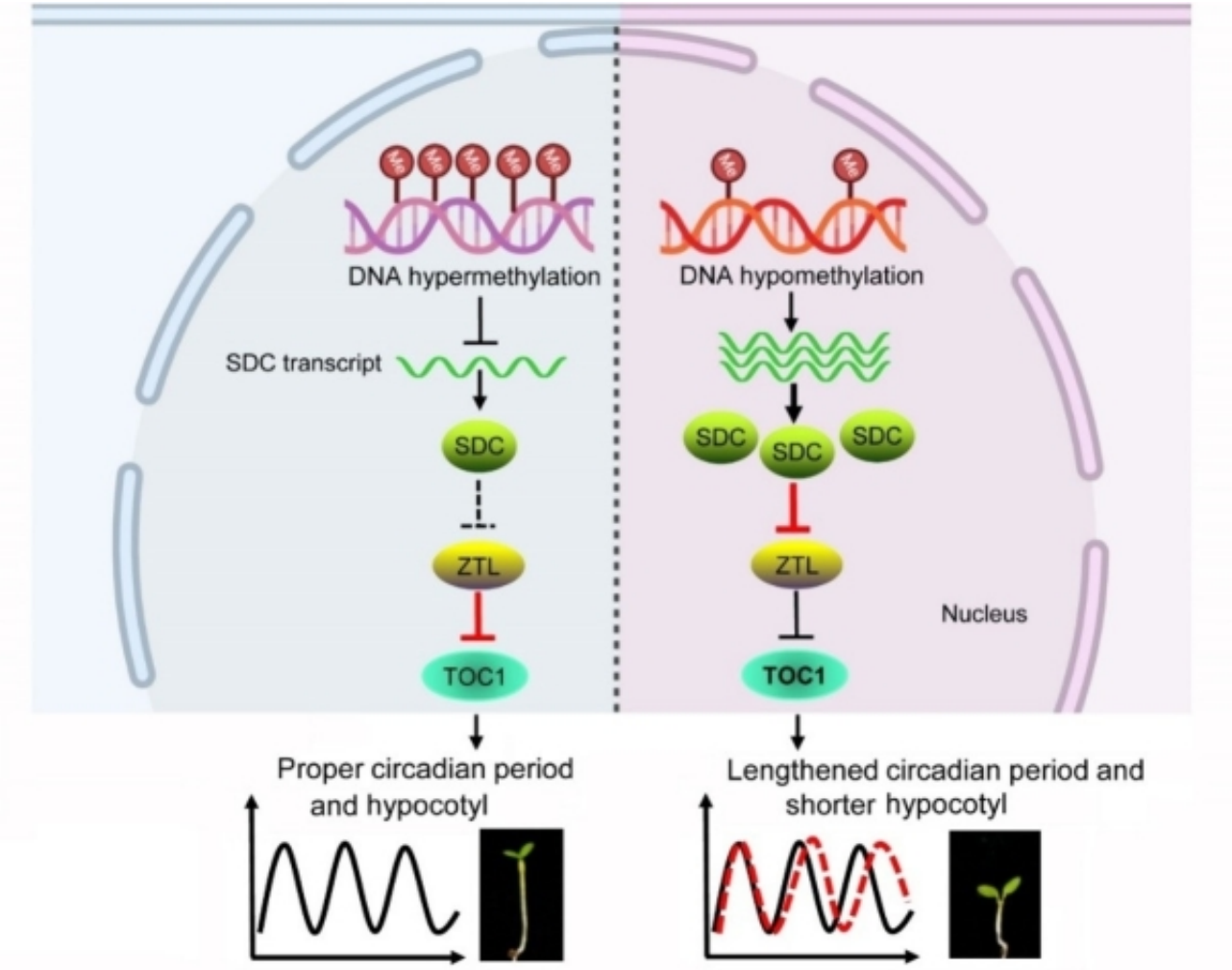
本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

生物钟通过协调细胞内代谢和生理活动的节律性以适应由地球自转而产生的昼夜光温周期性变化，为植物生长发育提供适应性优势。在多种真核生物中均已发现组蛋白修饰可参与调控生物钟周期，但DNA甲基化作为表观修饰的另一重要类型，是否参与以及如何调控真核生物的生物钟尚不清楚。

中国科学院植物研究所研究员王雷研究组发现DNA甲基转移酶抑制剂处理可以显著延长拟南芥生物钟周期，而且CG类型甲基化降低的*met1-3*突变体和non-CG类型甲基化丧失的*drm1 drm2 cmt2 cmt3*（*ddc2c3*）四突变体均表现出生物钟周期延长的表型。研究人员通过转录组与拟南芥甲基化组数据联合分析，鉴定到7个转录水平在*met1-3*和*ddc2c3*突变体中上升，而且启动子区域甲基化水平显著下降的基因，包括一个编码底物未知的F-box类E3泛素连接酶*SDC*（*SUPPRESSOR OF drm1 drm2 cmt3*）。相应的，*SDC*过表达株系的生物钟周期明显延长，而*ddc2c3 sdc*五突变体的生物钟周期则与野生型一致，说明*SDC*是介导DNA甲基化修饰调控生物钟周期的关键因子。蛋白互作筛选发现SDC蛋白可与已知参与生物钟周期调控的F-box类E3泛素连接酶蛋白ZTL互作，并促进其降解。遗传学证据表明ZTL及其底物TOC1在遗传上作用于*ddc2c3*的下游。该研究系统解析了SDC通过蛋白级联降解途径SDC-ZTL-TOC1介导DNA甲基化精细调控生物钟周期的机制，也为哺乳动物或其它真核生物DNA甲基化调控生物钟周期提供了理论借鉴。

相关研究成果在线发表在*Nucleic Acids Research*上。植物所博士研究生田文文和助理研究员王如意为论文共同第一作者，研究员王雷为论文通讯作者。研究工作得到中科院战略性先导专项、国家自然科学基金和中科院基金等的资助。

论文链接



蛋白降解级联途径SDC-ZTL-TOC1介导DNA甲基化精准调控生物钟周期

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