# 植物所揭示O-糖基化修饰调控生物钟周期的分子机制

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/7913.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！*

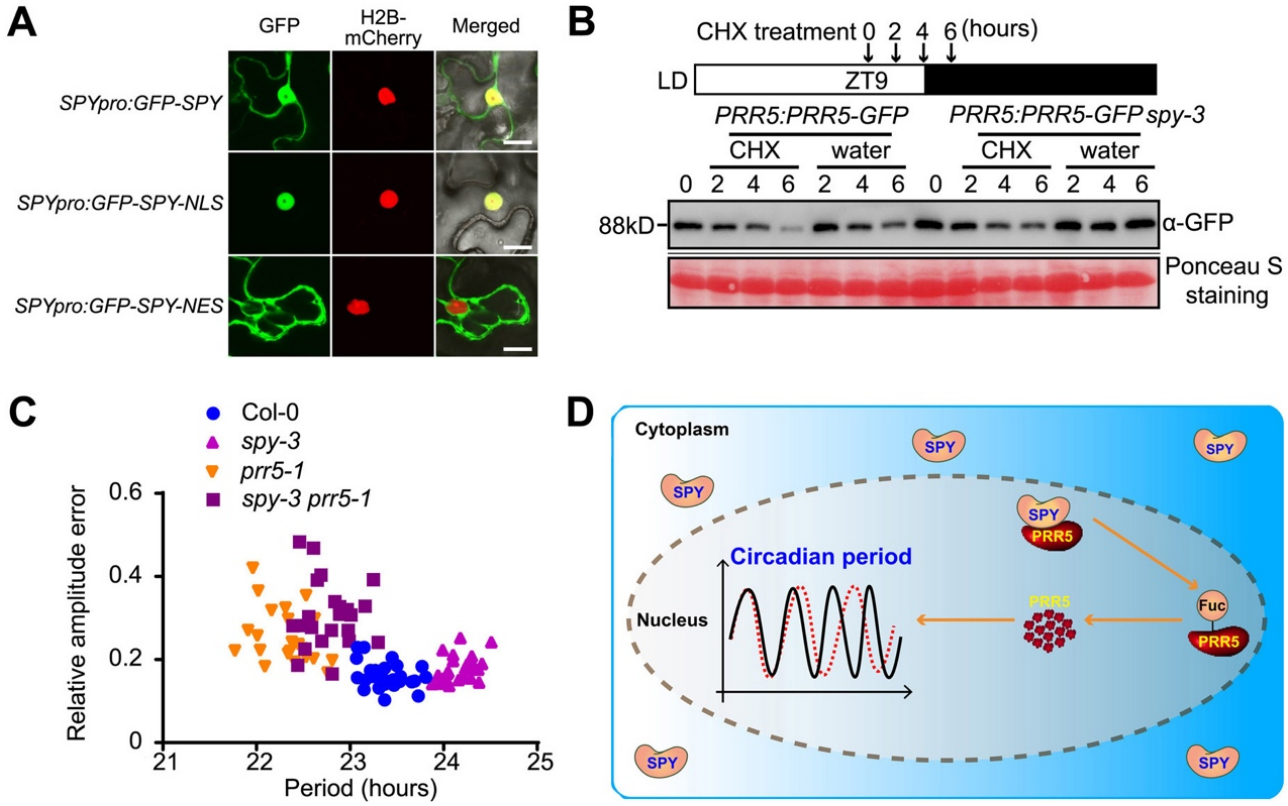
生物钟是植物细胞中感知并预测光照和温度等环境因子昼夜周期性变化的精细时间机制，它通过协调代谢与能量状态以适应环境因子的昼夜动态变化，从而为植物的生长发育提供适应性优势。生物钟周期紊乱会严重影响植物多种生理和发育关键过程，如开花时间和胁迫应答等。生物钟核心因子的翻译后修饰如磷
酸化和泛素化等，可以精确调控生物钟周期。*O*
-糖基化修饰是一类新发现的蛋白质翻译后修饰类型，其是否参与植物生物钟精细调控及其相关机制还不清楚。

中国科学院植物研究所王雷研究组通过植物活体发光实验结合生物钟表型的计算分析发现，与动物中作为*O*-β-*N*-乙酰葡糖胺修饰转移酶（*O*
-GlcNAc）的SEC参与调控生
物钟周期不同，在植物中则主要是作为*O*-岩藻糖基化（*O*
-Fucrose）修饰转移酶的SPY特异调控生物钟周期。通过构建细胞核和质特异定位的SPY蛋白表达载体，结合植物活体发光的实验证据，发现SPY蛋白主要是在细胞核中参与调控生物钟周期。进一步通过免疫共沉淀结合质谱分析、酵母双杂交以及双分子荧光互补等筛选SPY蛋白的互作蛋白

*O*-岩藻糖基化。细胞学观察和生化分析结果表明*O*
-岩藻糖
基化修饰不改变
PRR5亚细胞定位，但会促进PRR
5蛋白的降解，这也是首次发现*O*
-岩藻糖基化可以调控蛋白稳定性。遗传学证
据表明*PRR5*在遗传上位于*SPY*
的下游发挥作用。该研究结果表明尽管*O*
-糖基化调节生物钟周
期在演化上具有保守性，其在哺乳动物中主
要是通过*O*
-GlcNAc糖基化修饰，而在高等植物中则是通过*O*
-岩藻糖基化修饰，为翻译后修饰精细调控生物钟周期提供了新见解。

该研究成果于2019年12月31日在线发表于国际学术期刊*Molecular Plant*。王雷研究组已毕业博士研究生王岩为该论文的第一作者，在读博士生何雨晴和苏晨也对该研究做出了重要贡献，美国杜克大学教授孙太平为合作研究者，王雷为通讯作者。该研究得到中科院战略性先导科技专项和中科院前沿科学重点研究项目等的资助。

文章链接




SPY调控植物生物钟周期的机制。(A).双光子激光扫描显微镜观察SPY细胞核与细胞质的特异定位。(B).蛋白质印迹检测CHX处理后PRR5蛋白水平发现在SPY突变体中PRR5蛋白的降解速度变慢。(C).持续红光条件下PRR5的突变能部分恢复SPY突变体的生物钟表型。(D).简化的SPY调控生物钟周期的分子模型。

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