研究揭示小麦E3泛素连接酶调节抗旱新机制

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/25247.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！

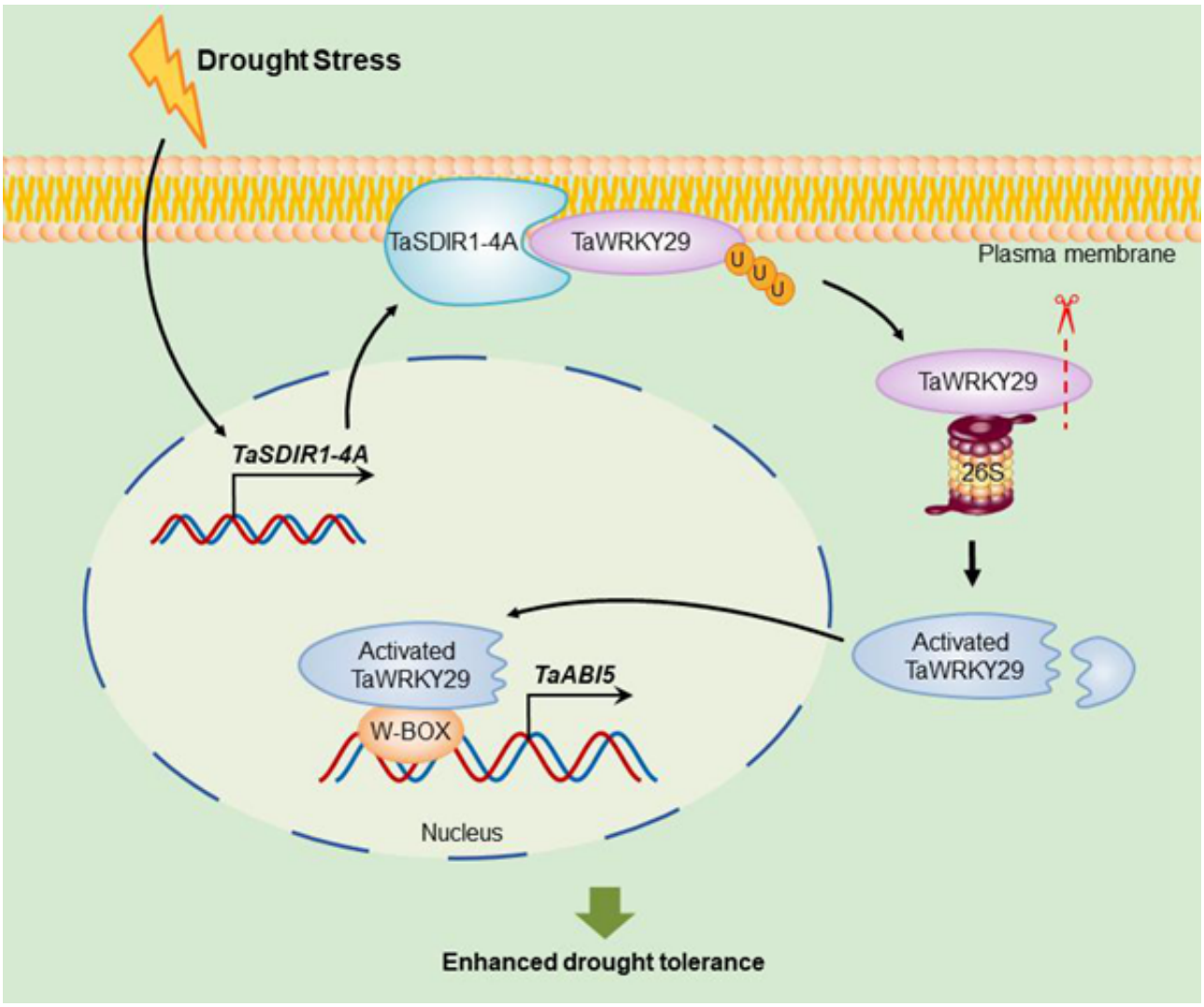
研究揭示小麦E3泛素连接酶调节抗旱新机制。近日，西北农林科技大学农学院李学军教授团队揭示了小麦E3泛素连接酶TaSDIR1-4A介导膜结合转录因子TaWRKY29的泛素化降解，进而增强小麦抗旱性的分子机制，为小麦抗旱分子育种提供了重要的理论依据，该研究成果发表在Plant Biotechnology Journal上。

小麦是世界主要粮食作物之一，其产量与全球粮食安全密切相关。干旱是制约小麦产量的主要非生物因素，开展小麦抗旱机理研究对抗旱品种选育及保障全球粮食安全具有重要意义。泛素-蛋白酶体系统（ubiquitin – proteasome system）介导的蛋白质翻译后修饰是植物应对逆境胁迫的有效策略。其中，E3泛素连接酶赋予了靶标底物蛋白特异性，在泛素化过程中起着关键作用。

研究表明TaSDIR1-4A编码RING-H2型蛋白，具有E3连接酶功能，为深入解析TaSDIR1-4A调控小麦抗旱性的分子机制，本研究通过酵母双杂交筛选得到了1个WRKY家族膜结合转录因子TaWRKY29。亚细胞定位结果表明，TaWRKY29的C端结构域的缺失导致其由原本的细胞膜定位信号转变为细胞核定位。随后研究发现，TaSDIR1-4A能够通过26S蛋白酶体途径特异性介导TaWRKY29的泛素化降解，切割TaWRKY29的C端氨基酸，从而使其转移至细胞核。

进一步研究证实，激活的TaWRKY29通过靶标W-BOX 核心顺式元件直接与TaABI5的启动子片段结合并调控其表达，从而增强ABA响应。在干旱胁迫下，TaSDIR1-4A过表达植株增加了气孔对干旱胁迫的敏感性、内源ABA含量和ABA信号相关基因表达。

上述结果表明，TaSDIR1-4A介导膜结合转录因子TaWRKY29的降解，导致其由细胞膜转移至细胞核，进而调节ABA信号通路来提高小麦抗旱性。以上研究为小麦通过泛素-蛋白酶体途径调控抗旱分子机制提供了新思路，同时为培育抗旱小麦新品种提供了新的优良基因资源。（来源：中国科学报 严涛 张行勇）



TaSDIR1-4A调节抗旱性的作用机制模式图。（论文课题组供图）

相关论文信息：http://doi.org/10.1111/pbi.14240

作者：李学军等 来源：《植物生物技术杂志》

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