新研究为作物高产改良提供新靶点

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/42215.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！

新研究为作物高产改良提供新靶点。近日，海南大学产胶生物学团队在《自然·植物》上发表研究成果，首次揭示植物胞浆碱性/中性转化酶家族普遍具有严格的自抑制特性，其活性受一个保守的六肽分子开关精密调控。该发现为作物高产分子设计育种提供了新靶点。

据介绍，胞浆碱性/中性转化酶在植物生长发育及作物产量形成中扮演关键角色。然而，自该酶类于60余年前首次报道以来，其体内活性普遍偏低。针对这一难题，研究团队以橡胶树胶乳转化酶为突破口，发现该酶并非活性天生不足，而是受到其两端区域的协同抑制，呈现典型的自抑制状态；当其与14-3-3蛋白结合后，活性被显著激活，且激活程度与橡胶产量呈极显著正相关。进一步研究表明，这一自抑制特性在植物界该家族中高度保守。

研究团队在该酶的一端鉴定出一个进化上保守的六肽基序。该基序兼具双重功能：既作为抑制活性的内在制动器，又可在磷酸化后招募14-3-3蛋白，充当活性加速器。在植物进化历程中，该基序经历了逐步演化，自抑制强度和14-3-3结合能力均随之增强。在模式植物拟南芥中，将该六肽替换为祖先变体后，酶的自抑制部分解除，活性提升，植株生长明显加快。

同期《自然·植物》刊发了植物生理学家、英国伯明翰大学克里斯汀·福伊尔教授撰写的新闻与观点文章，对该研究给予高度评价。她指出，这一发现揭示了C端六肽依赖的转化酶自抑制调控机制，通过蛋白磷酸化与14-3-3蛋白结合实现活性调节，是碳水化合物代谢与糖信号研究领域的重要突破。她认为，该机制为作物改良提供了新靶点，具有重要的应用潜力。

团队负责人唐朝荣研究员表示，天然橡胶是国家战略物资，海南大学因天然橡胶而生——1958年，为打破帝国主义对新中国天然橡胶的封锁，学校前身华南热带作物学院在儋州创建，老一辈热作人用草庐创伟业、荒滩筑新城的艰苦奋斗精神，创造了在北纬18至24度大面积种植橡胶的世界奇迹。此次研究以橡胶树胶乳转化酶为突破口，正是立足于学校深耕天然橡胶领域60余年的科研积淀。研究不仅回答了困扰学界半个多世纪的酶活性调控谜题，也为橡胶树高产育种和天然橡胶产业提质增效提供了新的分子靶点，是学校丹心耀南疆精神的当代传承。（来源：中国科学报 李春阳 陈彬）

相关论文链接：https://doi.org/10.1038/s41477-026-02383-9

作者：唐朝荣等 来源：《自然·植物》

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