分子植物卓越中心实现高直链淀粉木薯的遗传改良

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/9859.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！

木薯是全球第五大粮食作物，也是重要的淀粉基化工原料，其淀粉品质一直是育种家关注的重要性状。6月1日，中国科学院分子植物科学卓越创新中心张鹏研究组在*Journal of Integrative Plant Biology* 发表的封面研究论文“ *Production of very-high-amylose cassava by post-transcriptional silencing of branching enzyme genes* ”第一次报道了利用基因工程实现高直链淀粉木薯的遗传改良。该研究利用基因沉默技术，针对木薯淀粉分支酶BE1和BE2的表达分别进行特异性干扰，最终获得了直链淀粉含量高达50%的木薯新种质。

木薯淀粉组成是影响其应用的重要因素，常规木薯淀粉直链淀粉含量在22%至32%之间。改变木薯淀粉品质是拓展淀粉加工产品多样性的必要条件。前期该团队曾通过干扰木薯蜡质基因的表达，获得了糯性木薯（Zhao et al., *Biotechnology and Bioengineering,* 2011）并利用木薯突变体获得低磷含量的新型淀粉（Zhou et al., *Scientific Reports* , 2017）。在该研究中，发现木薯淀粉分支酶BE1和BE2的时空表达模式不同，在储藏根中BE1白天高表达而BE2则在夜晚表达量最高。木薯中通过过表达siRNA分别实现了针对BE1和BE2的特异性表达沉默，发现两类转基因植株的生长都受到明显影响，生物量下降。进一步对田间收获的木薯进行淀粉理化特性分析，表明仅干扰BE2的表达能导致储藏根中直链淀粉的含量大幅度提升，可达到50%，并且影响淀粉粒的糊化特征、热力学特性及晶体类型，同时链长分布也出现明显改变；而干扰BE1的表达主要体现在影响淀粉粒的粒径大小上。这些结果表明BE2主要参与木薯储藏根直链淀粉的合成，而BE1可能通过与其它淀粉合成酶的互作调控淀粉的富集，影响植株的生长。该研究获得的高直链淀粉木薯新种质为工业化应用提供了新原料和技术支撑。

张鹏团队的周文智和赵姗姗为论文的共同第一作者，张鹏为论文的通讯作者，该研究工作由植物分子遗传国家重点实验室及上海辰山植物科学研究中心两个研究单元共同完成。该项目得到国家重点研发计划、农业部现代农业产业技术体系、中国农科院科技创新工程、国家自然基金委等的支持。

论文链接

分子植物卓越中心实现高直链淀粉木薯的遗传改良

研究团队单位：分子植物科学卓越创新中心/植物生理生态研究所

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