
新研究揭示水稻花时调控基因和分子机制

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/26660.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！

新研究揭示水稻花时调控基因和分子机制。近日，华南农业大学生命科学学院研究员周海、庄楚雄和教授刘振兰团队与广东省农业科学院水稻研究所研究员赵均良团队合作，研究揭示了水稻花时调控基因和分子机制。相关成果发表于《植物生物技术杂志》。

杂交稻显著提高了水稻产量，但目前传统的籼稻品种间杂交稻增产乏力。而籼粳亚种间杂交具有更高的杂种优势，可以在籼稻品种间杂交的基础上再增产15–30%。但是，籼稻和粳稻的日间开花时间（一天中何时开花）差异较大，导致杂交制种产量低，杂交种子价格高昂，影响农民的经济效益和籼粳杂交稻的推广。

周海/庄楚雄团队长期从事杂交水稻相关的分子机理研究，开展光温敏不育研究以解决两系杂交制种安全性差的问题，开展籼粳花时不遇研究以解决籼粳杂交制种产量低的问题。团队前期报道了细胞壁果胶甲基酯化程度调控水稻日间开花时间的研究。该研究被认为翻开了水稻花时研究新的历史一页，首次揭示了水稻日间开花时间调控的分子机制，同时对如何有效解决杂交制种实践中籼粳杂交亲本间花时不遇问题提出了有效的解决方法，做到了基础研究与生产实践需求的无缝对接。

最新研究发现外源施加茉莉酸（JA）可以加速水稻日间开花，且开花数量与JA浓度呈正相关。进一步的研究发现：通过表达JA合成关键基因OsOPR7，敲除JA失活基因OsHAN1和JA信号途径负调控因子OsJAZ7、OsJAZ9，分别使粳稻品种中花11提前1小时、2小时、50分钟和1.5小时开花。分子机理研究表明，水稻临近开花时，浆片中JA爆发性合成，可以促进浆片中细胞壁重塑基因的表达，从而影响浆片细胞壁的松弛程度，使浆片提前吸水膨胀，推开颖壳，实现提前开花。

对上述材料的产量性状统计发现，除了OsHAN1敲除突变体产量轻微下降（但不影响杂交稻的产量），其他材料的产量没有显著改变。最重要的是，论文作者通过对粳型不育系进行相关基因改造后使其花时提前，从而实现了与籼型父本日间开花时间重合，使得杂交制种结实率提高到改造前不育系制种结实率的2.86倍，极大的提高了籼粳杂交制种产量。相关成果已经申请4件国家发明专利。

挖掘水稻花时调控基因和分子机制，可为改良并协调籼粳杂交稻亲本花时，从而提高制种产量提供理论基础和基因资源。论文共同通讯作者周海表示，该工作为籼粳杂交育种工作者提供了多个花时调控基因，探明了JA调控水稻花时的分子机制，可以根据需要在粳型不育系中使用不同的基因进行改良，以实现籼粳杂交制种自由，解决了籼粳杂交制种的瓶颈问题。（来源：中国科学报朱汉斌）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1111/pbi.14343>

作者：周海等 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](https://www.iikx.com)转发