

---

# 科学家发现水稻种子大小调控新机制

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/9296.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！*

水稻籽粒大小是重要的农艺性状，同时也是重要的发育生物学问题。虽然在水稻中已报道了一些调控种子大小的关键基因，但对其详细分子机制和遗传调控网络的理解仍然有限。

中国科学院遗传与发育生物学研究所李云海研究组与浙江理工大学汪得凯团队、中国水稻所钱前团队、中科院遗传发育所汪迎春团队合作发现了调控水稻籽粒大小和粒重的新机制。为了解析水稻籽粒大小调控的分子机制和分子遗传网络，李云海研究组前期筛选了一系列水稻籽粒大小改变的突变体，克隆了多个籽粒大小调控基因；同时鉴定了多个籽粒大小调控QTL基因（Xu et al., Molecular Plant 2018; Xu et al., Plant Journal 2018；Duan et al., Molecular Plant 2017; Duan et al., Nature Plants

2015）。本研究对其中一个大粒突变体large1进行了系统研究。LARGE1

编码一个RNA结合蛋白OML4（MEI2-LIKE4）。large1

突变体株高增加，种子变大，千粒重

也显著增加，而过表达OML4

导致水稻籽粒变小

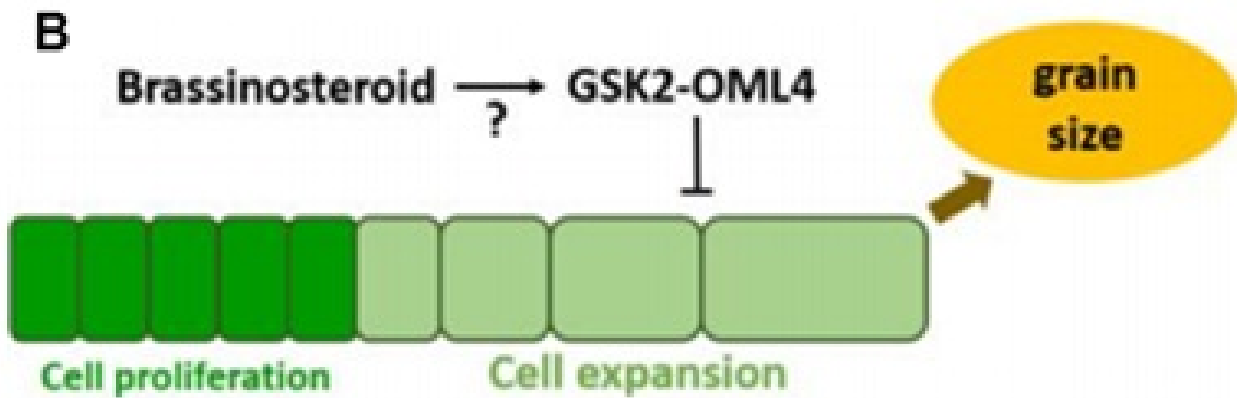
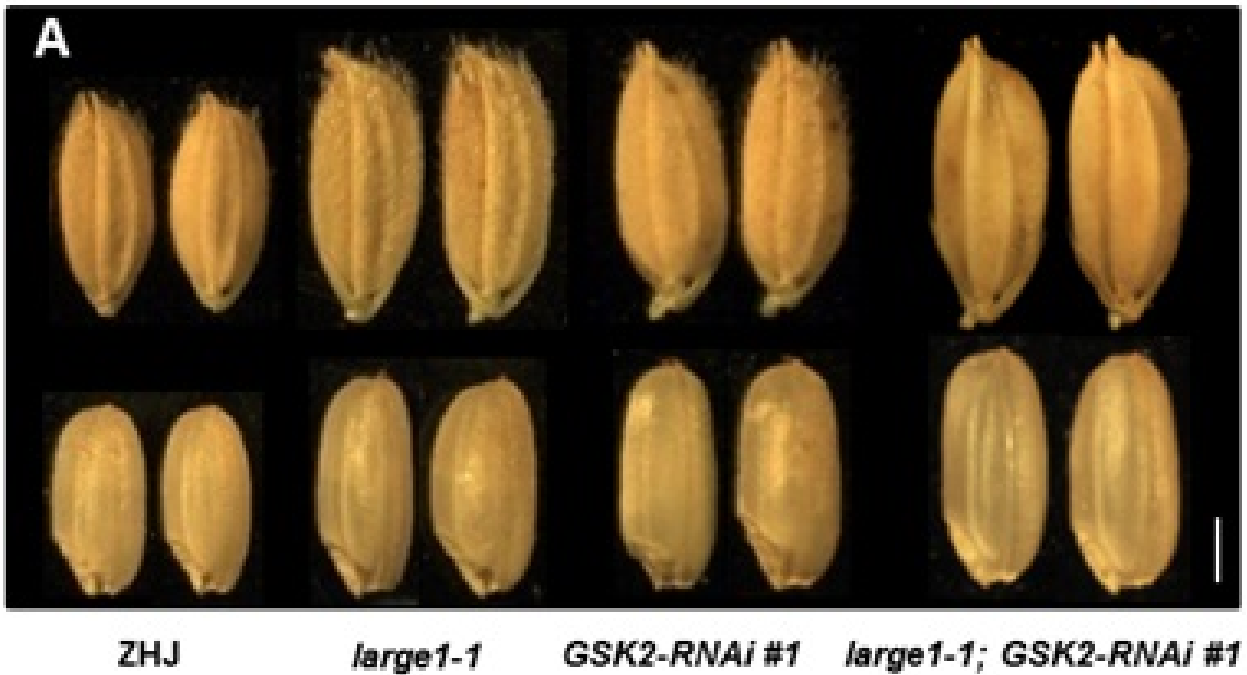
,表明OML4是籽粒大小的负调控因子

。细胞生物学分析表明OML4

通过抑制颖壳的细胞扩展来调节籽粒大小。进一步研究发现OML4与蛋白激酶GSK2体内、体外直接相互作用。GSK2是油菜素内酯信号传导过程中的关键调控因子，可以通过与多个不同的蛋白相互作用来调控植物的生长发育。生化分析发现GSK2可以磷酸化OML4，从而调控了OML4蛋白稳定性。遗传分析表明，GSK2与OML4

作用于同一遗传途径调控水稻籽粒大小。该研究揭示了GSK2-OML4途径调控水稻籽粒大小的新机制，为改良作物籽粒大小和提高作物产量提供了新的基因资源。

该研究成果于4月17日在线发表于The Plant Cell杂志（DOI: 10.1105/tpc.19.00468）。李云海研究组的吕佳、段朋根和刘亚培以及浙江理工大学的汪得凯为该论文的共同第一作者，李云海和钱前为共同通讯作者。该研究得到国家自然科学基金、国家重点研发计划、中科院青年创新促进会和中科院先导专项的资助。



图：GSK2-LARGE1/OML4途径调控水稻籽粒大小分子遗传机制。

研究团队单位：遗传与发育生物学研究所

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](http://www.iikx.com)转发