学者克隆关键基因用以改良稻米外观与营养品质

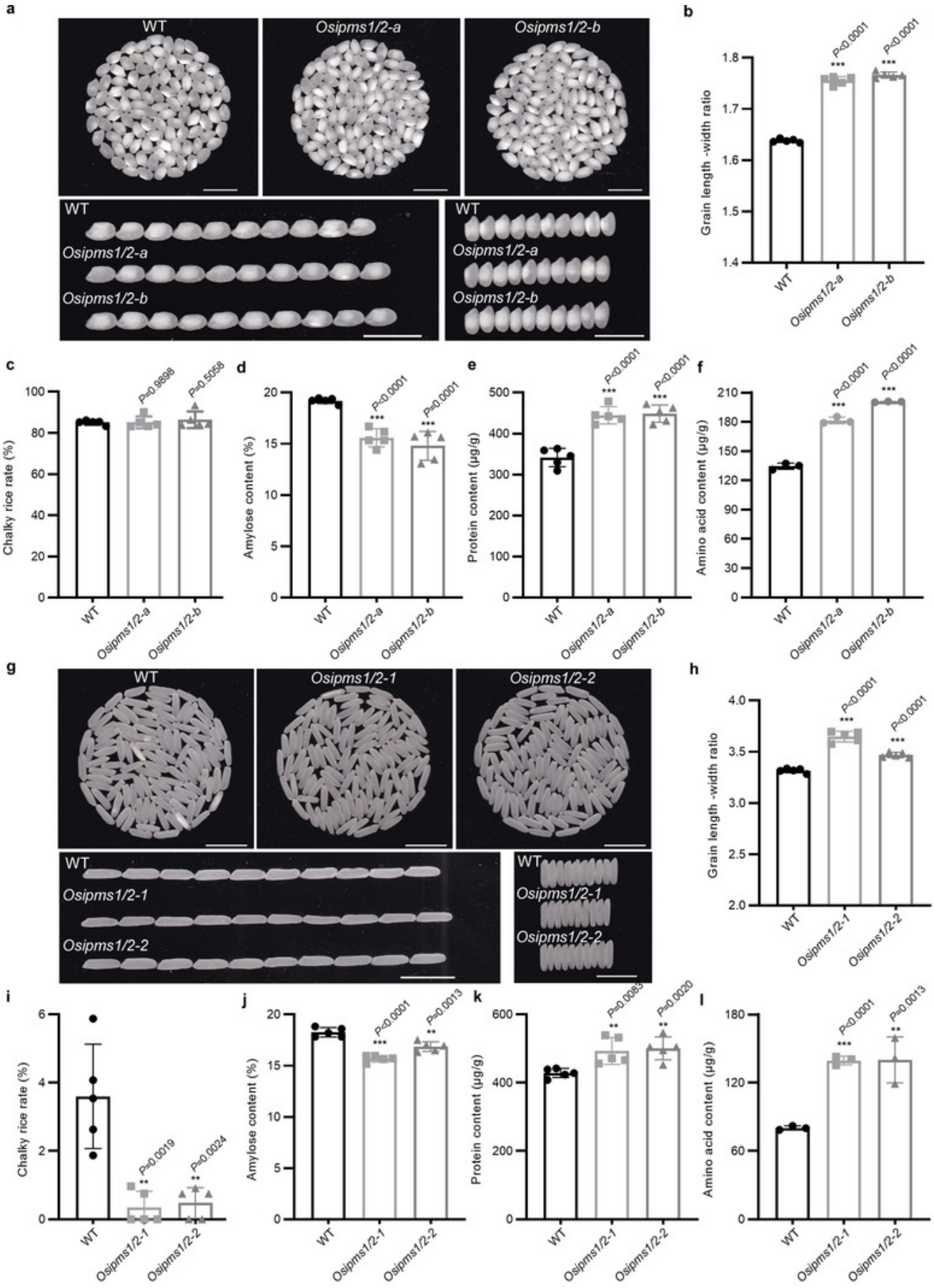
作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/29053.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！

学者克隆关键基因用以改良稻米外观与营养品质。华南农业大学农学院教授王州飞团队在国家自然科学基金、广东省自然科学基金等项目的资助下，研究揭示了突变异丙基苹果酸合酶基因OsIPMS能同时改良稻米外观和营养品质的作用及其育种利用价值。相关成果近日在线发表于《植物学杂志》（The Plant Journal）。

爱科学
iikx.com


a
WT
Osipms1/2-a
Osipms1/2-b
b
Grain length -width ratio
P<0.0001
P<0.0001
c
Chalky rice rate (%)
P=0.9898
P=0.5058
d
Amylose content (%)
P<0.0001
P=0.0001
e
Protein content (μg/g)
P<0.0001
P<0.0001
f
Amino acid content (μg/g)
P<0.0001
P<0.0001
g
Osipms1/2-1
Osipms1/2-2
h
i
P=0.0019
P=0.0024
j
P<0.0001
P=0.0013
k
P=0.0083
P=0.0020
l
P<0.0001
P=0.0013

基因在稻米外观和营养品质改良中的育种利用。研究团队供图

当前，稻米的外观和营养品质已成为评价其经济价值和吸引消费者的关键指标。因此，不断优化稻米外观和营养品质，对于推动稻米产业的持续发展至关重要。粒型和垩白是影响稻米外观品质的关键因素，而蛋白质和氨基酸含量是决定稻米营养价值的核心指标。因此，那些修长、晶莹剔透，且富含蛋白质和氨基酸的稻米品种，因其卓越的外观和营养价值，在市场上受到了广泛的欢迎。尽管如此，实现稻米在粒型、垩白特征以及营养品质上的综合优化，仍然是当前水稻育种领域所面临的重大挑战。

该研究克隆了能同时改良稻米外观和营养品质的关键基因OsIPMS。表型分析发现，在日本晴背景下，同时敲除OsIPMS1和OsIPMS2能显著提高稻米长宽比，增加糙米和精米中蛋白质和氨基酸含量，且不影响垩白率。分子机制研究表明，在小穗发育和籽粒灌浆过程中，OsIPMS1和OsIPMS2具有相似的表达模式；OsIPMS1与OsIPMS2能相互作用，形成同源和异源二聚体发挥作用；基因突变体通过调控粒型和营养品质相关基因表达，提升稻米外观和营养品质。

基因育种利用评价发现，在水稻群体中OsIPMS1和OsIPMS2均存在两种主要单倍型，但控制外观和营养品质的优异单倍型不同，通过分子标记辅助选择同步改量稻米外观和营养品质较为困难；但是，通过基因编辑技术，在推广品种粳稻武运粳23、籼稻黄华占背景中，同时敲除OsIPMS1和OsIPMS2能显著提高稻米长宽比，增加蛋白质和氨基酸含量，且改善垩白率。可见，基因在水稻品质育种中具有显著的应用价值，突变该基因能同时改良稻米外观和营养品质，为稻米品质的全面提升提供了新的策略。（来源：中国科学报 朱汉斌）

相关论文信息：http://doi.org/10.1111/tpj.16977

作者：王州飞等 来源：《植物学杂志》

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