



我科学家发现水稻籽粒大小关键调控基因

文章来源：科学时报 鲁伟、范敬群

发布时间：2010-11-08

【字号：小 中 大】

谷粒大小不仅是决定水稻产量的要素之一，而且对谷粒的外观品质有着重要影响。近日，中科院院士、华中农业大学张启发课题组在谷粒大小和粒型的调控研究方面取得重大进展。研究证实了水稻中GS3基因控制水稻籽粒大小，发现了该基因中控制籽粒大小的关键区域，命名为OSR (Organ Size Regulation)。该论文日前发表在美国《国家科学院院刊》上。

由于谷粒大小是水稻生产中的重要性状，张启发课题组从1997年就开始了控制水稻粒形基因GS3的研究，直到2006年找到这个基因，历时9年。在此基础之上，该组近年来对该基因的功能作了深入研究，证实了GS3是调控谷粒大小的主要基因，揭示了基因所编码蛋白的结构与功能之间的关系。

据该论文第一作者茆海亮介绍，他们发现GS3基因编码的蛋白存在相互对抗的前后两个部分，其中前一段（N-端）是控制粒形的关键区域，即OSR，后面一段（C-端）对OSR的功能有抑制作用，GS3蛋白内首尾两部分之间的“博弈”最终决定籽粒的大小。

进一步研究表明，没有GS3蛋白（或该蛋白无功能）的水稻品种为长粒型（长度约10毫米），含有完整GS3蛋白的水稻品种粒型中等（约8毫米），而只有OSR的水稻品种的谷粒为短粒（约6毫米）。

此外，研究人员还发现，几乎所有的优良粳稻品种都带有完整的GS3蛋白，表现为中等粒型，优良长粒型籼稻品种的GS3蛋白无功能，通过对该基因的导入和替换，能有效地改变水稻品种的粒型，表明GS3对水稻的产量和品质有重要的决定作用，是粒型的变异和演化的主要决定因子之一。

值得注意的是，研究人员在其他物种中，包括玉米、大麦、大豆等也发现了GS3同源基因，并且OSR在这些同源基因中都存在，说明这些基因有可能也控制着相应物种种子的大小。由此可以预见，该研究成果在品种改良中将有着重大应用前景。茆海亮认为：“首先该基因变异可作为分子标记直接应用于水稻籽粒大小的选育，提高水稻产量；其次，根据水稻的研究信息，可以对其他物种的GS3同源基因进行克隆，从而指导相应物种的品种改良。”

打印本页

关闭本页