

# 上海生科院揭示玉米种子储存蛋白表达调控的分子机理

文章来源: 上海生命科学研究院 发布时间: 2015-04-29 【字号: 小 中 大】

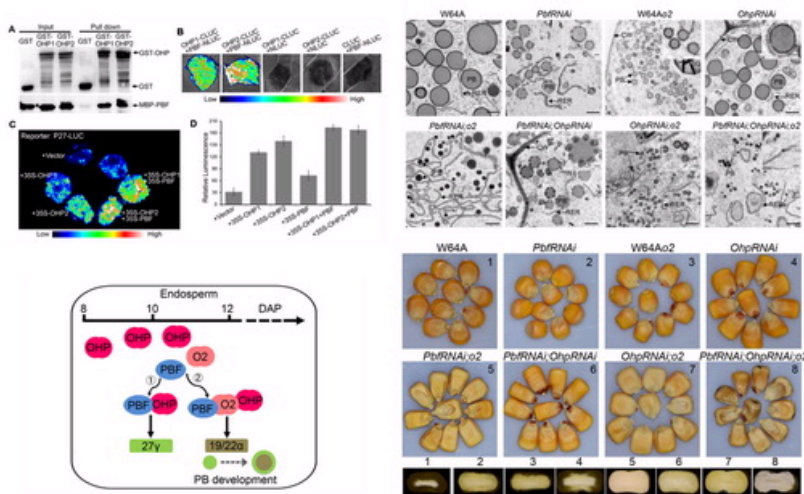
我要分享

4月21日, *The Plant Cell* 杂志在线发表了中国科学院上海生命科学研究院植物生理生态研究所巫永睿研究组题为 *Transcriptional Regulation of Zein Gene Expression in Maize through the Additive and Synergistic Action of opaque2, Prolamine-Box Binding Factor, and O2 Heterodimerizing Proteins* 的研究论文。该研究论文报道了玉米籽粒中表达量最高的种子储存蛋白——醇溶蛋白表达调控的最新研究进展。

玉米作为全世界第一大作物, 其种子含有约10%的蛋白质, 其中60%以上为醇溶蛋白, 通称为zein。虽然Zein的高水平表达对籽粒胚乳硬度起关键性作用, 但是它们几乎不含必须氨基酸——赖氨酸和色氨酸。因此, 普通玉米的营养品质很差。Zein作为一类只在玉米胚乳灌浆期特异高表达的种子储存蛋白, 其家族成员根据蛋白序列同源性, 分为 $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ 和 $\delta$ 四大类, 上世纪80年代, 它们被陆续克隆鉴定。opaque2 (O2)是第一个被鉴定的调控醇溶蛋白表达的转录因子(Schmidt et al., 1987), 属于bZIP转录因子家族, 通过结合到顺式作用元件O2-box (TCCACGT), 启动22-kD  $\alpha$ -zein等的表达(Schmidt et al., 1992)。O2 Heterodimerizing Protein 1和2 (OHP1和OHP2)是通过筛cDNA库鉴定到的另外两个bZIP转录因子, 它们能和O2形成同源二聚体, 但功能一直不清楚; Prolamin-box Binding Factor (PBF)是第二个被鉴定的调控醇溶蛋白表达的转录因子, 属于Dof转录因子家族(Vicente-Carbajosa et al., 1997), 该转录因子通过结合到顺式作用元件P-box (TGTAAG), 调控27-kD  $\gamma$ -zein表达 (Wu and Messing, 2012)。

该研究利用生化和遗传手段发现OHP1和OHP2通过结合到顺式作用元件O2-like box (TTTACGT), 与PBF相互作用共同调控27-kD  $\gamma$ -zein表达。通过构建o2, PbfRNAi 和 OhpRNAi 不同组合的双突变和三突变, 揭示这三个转录因子调控了90%的醇溶蛋白表达。该研究结合 $\alpha$ -zein和 $\gamma$ -zein在胚乳蛋白体形成过程中的时空表达模式, 进一步提出了这三个转录因子调控蛋白体形成的分子模型。这一研究进一步推进了人们对玉米籽粒醇溶蛋白合成及其它作物种子储存蛋白表达调控分子机理的认识。

该研究工作在国家自然科学基金(31371630, 91335109和31422040)和中组部青年千人计划的资助下, 由助理研究员张志勇和博士后杨俊在研究员巫永睿指导下共同完成。



上海生科院揭示玉米种子储存蛋白表达调控的分子机理

## 热点新闻

### 王宽诚教育基金会成立30周年座...

- 中科院“率先行动”计划组织实施方案
- 中科院25种科技期刊入选2015年全国百强
- 李岚清参观“中国科学院与‘两弹一星’...”
- 中科院举办第三十一期所局级领导干部上岗班
- 中国科学院大学举行2015级新生开学典礼

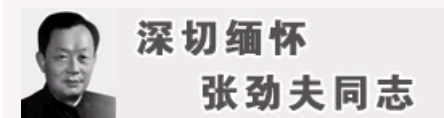
## 视频推荐



【新闻联播】“率先行动”计划 领跑科技体制改革

【东方卫视】中国首颗暗物质探测卫星将在年底发射升空

## 专题推荐



## 相关新闻

附件：

(责任编辑：叶瑞优)



© 1996 - 2015 中国科学院 版权所有 京ICP备05002857号 京公网安备110402500047号 可信网站身份验证 联系我们

地址：北京市三里河路52号 邮编：100864

