园艺学报 » 2014, Vol. 41 » Issue (2) :215-226 DOI:

苹果全基因组*SBP-box*基因家族分析及代表成员的分子克隆

张晓辉1,*，魏小春1，李锡香1，孙玉燕1，王 冠1，常兆晶1，刘冠群1，邱 杨1，宋江萍1，王海平1，沈 镝1，王大江2，韩月澎3

（1中国农业科学院蔬菜花卉研究所，农业部园艺作物生物学与种质创制重点实验室，北京 100081；2中国农业科学院果树研究所，辽宁兴城 125100；3中国科学院武汉植物园，武汉 430074）

Genome-wide Analysis of *SBP-box* Gene Family and Molecular Cloning of Its Typical Members in *Malus* × *domestica*

ZHANG Xiao-hui1,*, WEI Xiao-chun1, LI Xi-xiang1, SUN Yu-yan1, WANG Guan1, CHANG Zhao-jing1, LIU Guan-qun1, QIU Yang1, SONG Jiang-ping1, WANG Hai-ping1, SHEN Di1, WANG Da-jiang2, and HAN Yue-peng3

（1Institute of Vegetables and Flowers, Chinese Academy of Agricultural Sciences; Key Laboratory of Biology and Genetic Improvement of Horticultural Crops, Ministry of Agriculture, Beijing 100081, China; 2Research Institute of Pomology, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Xingcheng, Liaoning 125100, China; 3Wuhan Botanical Garden, Chinese Academy of Sciences, Wuhan 430074, China）

摘要 从金冠苹果基因组中鉴定出33个*SBP-box*家族基因，其中20个为miR156的靶基因。通过进化分析，对该家族成员进行了系统分类和功能预测。大部分预测的基因在富士苹果基因组中存在并表达，并且发现可变剪切在该家族基因中高频出现。在富士苹果中克隆了4个代表性成员基因，即*MdSPL2*、 *MdSPL11*、*MdSPL13*和*MdSPL33*；与金冠相比，*MdSPL33*是一个缺失第2和3外显子的剪切本，并具有2个单碱基变异；*MdSPL11*和*MdSPL13*分别存在4个和2个单碱基变异，造成3个和1个氨基酸改变。

关键词： 苹果 SBP-box家族 分子进化 基因克隆

Abstract: The present study isolated 33 *SBP-box* family genes including 20 miR156 targets in Golden Delicious apple genome. The phylogenic analyses were performed and the biological functions were predicted based on the phylogenic tree. The existence and expression pattern of SBP-box family genes were investigated by PCR and RT-PCR analysis. Alternative splicing events were commonly found in this gene family. Four typical members, *MdSPL2*, *MdSPL11*, *MdSPL13* and *MdSPL33* were cloned from Fuji apple tree. Compared to Golden Delicious cultivar, *MdSPL33* from Fuji produced an alternative splicing version which lost the 2nd and 3rd exons and harboring two single base mutations. *MdSPL11* and *MdSPL13* have four and two single base mutations causing three and one amino acid changes, respectively.

Keywords: Malus×domestica, SBP-box family, phylogenetic, gene cloning

收稿日期: 2013-09-24; 出版日期: 2013-12-17

引用本文:

张晓辉, 魏小春, 李锡香等 .苹果全基因组*SBP-box*基因家族分析及代表成员的分子克隆[J] 园艺学报, 2014,V41(2): 215-226

Zhang-Xiao-Hui, WEI Xiao-Chun, LI Xi-Xiang etc .Genome-wide Analysis of *SBP-box* Gene Family and Molecular Cloning of Its Typical Members in *Malus* ×

domestica[J] ACTA HORTICULTURAE SINICA, 2014,V41(2): 215-226

链接本文:

http://www.ahs.ac.cn//CN/ 或 http://www.ahs.ac.cn//CN/Y2014/V41/I2/215

没有本文参考文献

[1] 朱元娣1, 曹敏格1, 许, 正2, 王, 昆3, 张, 文1, *.基于ITS和*matK*序列探讨新疆野苹果与中国苹果的系统演化关系[J]. 园艺学报, 2014,41(2): 227-239

[2] 韩振云，宋婷婷，田 佶，张 杰，彭 真，罗 蕊，姚允聪*.苹果属观赏海棠*McUFGT*的克隆及其在不同叶色品种间的表达差异分析[J]. 园艺学报, 2014,41(2): 301-310

[3] 张 勇，汤浩茹*，罗 娅，王小蓉，陈 清，刘泽静.草莓FaCBF1基因的克隆及表达分析[J]. 园艺学报, 2014,41(2): 240-248

[4] 李健花, 高晶晶, 冯新新, 师忠轩, 高付永, 徐秀丽, 杨丽媛, 汪良驹.‘金冠’苹果与其无锈芽变的果皮性状比较和防锈技术研究[J]. 园艺学报, 2014,41(1): 35-43

[5] 向浏欣, 夏玉先, 蔡应繁, 付于银, 王小艳, 刘吉军.茎瘤芥AP2/EREBP 转录因子基因*BjABR1* 的克隆和表达分析[J]. 园艺学报, 2014,41(1): 89-98

[6] 陈学森, 王恩琪, 毛志泉, 张艳敏, 吴树敬.短枝型苹果新品种‘龙富’[J]. 园艺学报, 2013,40(9): 1851-1852

[7] 张 勇，付春霞，刘 飞，范晓丹，闫玉静，王衍安*，张友朋.不同时期叶面施锌对苹果果实中还原糖及糖代谢相关酶活性的影响[J]. 园艺学报, 2013,40(8): 1429-1436

[8] 艾沙江 买买提，杨 清，王晶晶，刘国杰*.短截、拉枝、刻芽对苹果枝条不同部位芽激素含量的影响[J]. 园艺学报, 2013,40(8): 1437-1444

[9] 李 慧1,2,*，李刚波1,3,*，丛 郁4，常有宏1,2,**，蔺 经1，盛宝龙1.杜梨类钙调磷酸酶B亚基蛋白基因*PbCBL2*的克隆和功能初探[J]. 园艺学报, 2013,40(8): 1445-1455

[10] 杨德翠，张玉喜，郑国生*.牡丹病程相关蛋白1基因的克隆及表达分析[J]. 园艺学报, 2013,40(8): 1583-1590

[11] 王凌云1,2，孙进华1，刘保华1，王家保1,*.荔枝水孔蛋白基因*LcPIP*的克隆与组织特异性表达研究[J]. 园艺学报, 2013,40(8): 1456-1464

[12] 梁 云, 袁素霞, 冯慧颖, 徐雷锋, 袁迎迎, 刘 春, 明 军.百合肌动蛋白基因*lilyActin* 的克隆与表达分析[J]. 园艺学报, 2013,40(7): 1318-1326

[13] 沙广利, 郝玉金, 宫象晖, 束怀瑞, 黄粤, 邵永春, 尹 涛.苹果无融合生殖砧木‘青砧 1 号’[J]. 园艺学报, 2013,40(7): 1407-1408

[14] 宋 霄, 柏素花, 戴洪义.苹果*NBS-LRR1* 基因的鉴定与表达分析[J]. 园艺学报, 2013,40(7): 1233-1243

[15] 许瑞瑞1，张世忠2，宿红艳3，刘春香1，曹 慧1,*，束怀瑞2,*.苹果锚蛋白基因ANK家族生物信息学鉴定分析[J]. 园艺学报, 2013,40(6): 1021-

Copyright 2010 by 园艺学报