

论文

陆地棉种子物理性状QTL定位

刘大军, 张建, 张轲, 王威, 张正圣*

西南大学农学与生物科技学院/农业部生物技术与作物品质改良重点实验室, 重庆400716

摘要:

定位棉花种子性状的基因对揭示棉花种子性状的遗传规律, 以及明确棉花种子、产量、纤维品质等性状间的遗传关系具有重要意义。以(渝棉1号×T586) F_{2:7}重组近交系群体构建的遗传连锁图谱, 在鉴定270个家系3个环境种子物理性状的基础上, 利用MQM作图方法, 共检测到34个种子物理性状QTL, 包括9个种子重(*qSW*)、5个短绒重(*qFW*)、3个短绒率(*qFP*)、8个种仁重(*qKW*)、6个种子壳重(*qHW*)和3个种仁率(*qKP*)QTL, 它们可解释4.6%~80.1%的性状表型变异。9个QTL在2个或3个环境中被检测到, 其中包括第12染色体显性光子位点的短绒重与短绒率QTL, 以及另外7个微效应QTL。34个QTL分布于15条染色体, 其中A染色体组20个, D染色体组14个。有12个染色体区段分布有2个或2个以上的QTL, 而且同一染色体区域同一亲本所具有的不同性状QTL的方向大多数与性状表型相关系数的正负一致。

关键词: 陆地棉 种子 物理性状 QTL

QTL Mapping of Seed Physical Traits in Upland Cotton (*Gossypium hirsutum* L.)

Key Laboratory of Biotechnology & Crop Quality Improvement of Agricultural Ministry/College of Agronomy & Biotechnology, Southwest University, Chongqing 400716, China

Key Laboratory of Biotechnology & Crop Quality Improvement of Agricultural Ministry/College of Agronomy & Biotechnology, Southwest University, Chongqing 400716, China

Abstract:

Cotton is a leading natural fiber crop in the world, and also provides important plant oil and protein. Cotton fiber is developed from a single cell of seed epidermis, so QTL mapping of seed traits is important to reveal the genetic characteristics of seed traits and to understand the genetic relationship among seed, yield and fiber quality traits. Six seed physical traits of upland cotton recombinant inbred line population identified in three environments presented continuous segregation, and the significant variances existed in the six physical traits were affected by environments. The linkage map constructed from the upland cotton recombinant inbred line population (T586 × Yumian1) F_{2:7} were used to map QTLs for six seed physical traits by MQM method, and thirty-four QTLs were detected, including nine QTLs for seed weight (*qSW*), five QTLs for fuzz weight (*qFW*), three QTLs for fuzz percentage (*qFP*), eight QTLs for kernel weight (*qKW*), six QTLs for seed hull weight (*qHW*), and three QTLs for seed kernel percentage (*qKP*), with explained phenotypic trait variance ranging from 4.6% to 80.1%. Out of thirty-four QTLs, nine QTLs were identified in two or three environments, and they included two large-effect QTLs controlling fuzz weight and fuzz percentage at N₁ locus on chromosome 12, and other seven small-effect QTLs. A total of 34 QTLs were mapped on 15 chromosomes, and among them 20 QTLs distributed on A sub-genome and 14 QTLs distributed on D sub-genome. Twelve chromosome regions have two or more QTLs for seed physical traits in each region, and directions of most QTLs for different seed physical traits, which originated from the same parent in the same chromosome region, were consistent with the correlation coefficients of traits.

Keywords: Upland cotton Seed Physical trait QTLs

收稿日期 2009-04-30 修回日期 2009-08-23 网络版发布日期 2009-10-13

DOI:

基金项目:

本研究由国家自然科学基金项目(30971827, 30871556, 30571187)和国家高技术研究发展计划(863计划)

扩展功能
本文信息
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Supporting info ▶ PDF(273KB) ▶ [HTML全文] ▶ 参考文献
服务与反馈
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 把本文推荐给朋友 ▶ 加入我的书架 ▶ 加入引用管理器 ▶ 引用本文 ▶ Email Alert ▶ 文章反馈 ▶ 浏览反馈信息
本文关键词相关文章
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 陆地棉 ▶ 种子 ▶ 物理性状 ▶ QTL
本文作者相关文章
PubMed

通讯作者: 张正圣, E-mail: zhangzs@swu.edu.cn; Tel: 13883608797

作者简介:

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 汪保华; 武耀廷; 黄乃泰; 郭旺珍; 朱协飞; 张天真. 陆地棉重组自交系产量及产量构成因子性状的上位性QTL分析[J]. 作物学报, 2007, 33(11): 1755-1762
2. 祝水金; 季道藩. 色素腺体和棉酚对陆地棉茎尖培养的影响[J]. 作物学报, 2001, 27(06): 737-742
3. 韩祥铭; 刘英欣; 宋宪亮. 陆地棉黄萎病抗性的遗传分析[J]. 作物学报, 2001, 27(04): 465-468
4. 易成新; 张天真; 郭旺珍. 陆地棉衣分QTL的形态和RAPD分子标记筛选[J]. 作物学报, 2001, 27(06): 781-786
5. 袁有禄; 张天真; 郭旺珍; 潘家驹; R J Kohel. 陆地棉优异纤维品系的铃重和衣分的遗传及杂种优势分析(英文)[J]. 作物学报, 2002, 28(02): 196-202
6. 吴征彬; 陈鹏; 杨业华; 徐裕森; 谢红彬. 不同类型抗虫陆地棉对红铃虫的抗性研究[J]. 作物学报, 2005, 31(01): 53-57
7. 陈利; 张正圣; 胡美纯; 王威; 张建; 刘大军; 郑靓; 郑风敏; 马靖. 陆地棉遗传图谱构建及产量和纤维品质性状QTL定位[J]. 作物学报, 2008, 34(07): 1199-1205
8. 刘娟; 宋宪亮; 朱玉庆; 李学刚; 陈二影; 孙学振. 高品质陆地棉蔗糖代谢关键酶活性对纤维品质形成的影响[J]. 作物学报, 2008, 34(10): 1781-1787
9. 曾斌; 王庆亚; 唐灿明. 三个转Bt基因抗虫杂交棉杂种优势的解剖学分析[J]. 作物学报, 2008, 34(03): 496-505
10. 张文英; 梅拥军. 陆地棉铃形和纤维品质的遗传和相关研究[J]. 作物学报, 2004, 30(08): 816-820
11. 易成新; 汪业春; 郭旺珍; 朱协飞; 张天真. 陆地棉分子标记辅助轮回选择聚合育种研究 IV. 纤维比强度选择效果及对其他品质性状的影响[J]. 作物学报, 2004, 30(07): 680-685
12. 韩祥铭; 刘英欣. 陆地棉产量性状的遗传分析[J]. 作物学报, 2002, 28(04): 533-536
13. 朱云国; 王学德; 赵佩欧; 倪西源. 棉花恢复系的恢复力与花药谷胱甘肽S转移酶活性的关系[J]. 作物学报, 2003, 29(05): 693-696
14. 张天真; 张雪林; 金林; 陈兆夏; 郭旺珍. 一个新的棉花腺体形成基因的遗传鉴定[J]. 作物学报, 2001, 27(01): 75-79
15. 李卫华; 胡新燕; 申温文; 宋玉萍; 徐加安. 陆地棉杂种F2代优势组合的筛选研究[J]. 作物学报, 2000, 26(06): 919-924
16. 郭旺珍; 易成新; 唐灿明; 孙敬; 潘家驹; 张天真. 陆地棉三体的诱发、鉴定、研究和利用[J]. 作物学报, 1999, 25(02): 145-149
17. 祝水金; 季道藩; 汪若海; 王红梅; 李炳林; 张伯静. 陆地棉不同色素腺体基因对比克氏棉子叶色素腺体延缓形成性状的遗传效应[J]. 作物学报, 1999, 25(05): 585-590
18. 韩祥铭; 刘英欣; 宋宪亮. 陆地棉新种质纤维品质性状的遗传分析[J]. 作物学报, 2002, 28(02): 245-248
19. 王娟; 郭旺珍; 张天真. 渝棉1号优质纤维QTL的标记与定位[J]. 作物学报, 2007, 33(12): 1915-1921
20. 金骏培; 张天真. 陆地棉超高产轮回选择群体创建及其选择[J]. 作物学报, 2004, 30(11): 1080-1085
21. 周宝良; 陈松; 沈新莲; 张香桂; 张震陵. 陆地棉高品质纤维种质基因库的拓建[J]. 作物学报, 2003, 29(04): 514-519
22. 张献龙; 孙济中; 刘金兰. 陆地棉品种“珂字201”胚性与非胚性愈伤组织生化代谢产物的比较研究[J]. 作物学报, 1992, 18(03): 176-182
23. 胡文静; 张晓阳; 张天真; 郭旺珍. 陆地棉优质纤维QTL的分子标记筛选及优质来源分析[J]. 作物学报, 2008, 34(04): 578-586
24. 张培通; 郭旺珍; 朱协飞; 俞敬忠; 张天真. 高产棉花品种泗棉3号产量及其构成因素的QTL标记和定位[J]. 作物学报, 2006, 32(08): 1197-1203
25. 宋振云; 杨志敏; 陈旭升. 陆地棉亚红株突变体基因的初步定位[J]. 作物学报, 2007, 33(03): 511-513
26. 季道藩; 朱军. 陆地棉品种间杂种的种仁油分和氨基酸成分的遗传分析[J]. 作物学报, 1988, 14(01): 1-6
27. 张家明; 孙济中; 刘金兰; 张献龙. 陆地棉体细胞植株再生及其移栽技术研究[J]. 作物学报, 1994, 20(02): 210-216
28. 沈法富; 于元杰; 毕建杰; 刘凤珍; 尹承侗. 棉花耐盐性的双列杂交分析[J]. 作物学报, 2001, 27(01): 50-54
29. 王学德; 潘家驹. 陆地棉杂种优势及自交衰退的遗传分析[J]. 作物学报, 1991, 17(01): 18-23
30. 程备久; 赵伦一. 陆地棉品种与性状遗传差异的对应分析[J]. 作物学报, 1992, 18(01): 69-79
31. 陈旭升; 朱绍琳. 陆地棉外翻苞叶性状的遗传研究[J]. 作物学报, 1991, 17(05): 381-386

HTTP Status 404 - /zwxb/CN/comment/listCommentInfo.jsp

`type` Status report
