



不同氮肥群体最高生产力类型粳稻品种的氮素吸收利用特性

李敏^{1,2}, 张洪程^{1,*}, 马群¹, 杨雄¹, 李国业¹, 魏海燕¹, 戴其根¹, 霍中洋¹, 许轲¹

¹扬州大学 农业部长江流域稻作技术创新中心/江苏省作物遗传生理重点实验室, 江苏 扬州 225009; ²贵州省水稻研究所, 贵州 贵阳 550006;

Nitrogen Absorption and Utilization Characteristics of japonica Rice Cultivars with Different Productivities at Their Optimum Nitrogen Levels

LI Min^{1,2}, ZHANG Hong cheng^{1,*}, MA Qun¹, YANG Xiong¹, LI Guo ye¹, WEI Hai yan¹, DAI Qi gen¹, HUO Zhong yang¹, XU Ke¹

¹Innovation Center of Rice Technology in Yangtze River Valley, Ministry of Agriculture/Key Laboratory of Crop Genetics and Physiology of Jiangsu Province, Yangzhou University, Yangzhou 225009, China; ²Rice Research Institute of Guizhou Province, Guiyuan 550006, China;

- 摘要
- 参考文献
- 相关文章

全文: PDF (457 KB) HTML (1 KB) 输出: BibTeX | EndNote (RIS) 背景资料

摘要 以氮肥群体最高生产力的定义为基础, 在各基因型最适氮肥水平下, 研究了低、中、高3种氮肥群体最高生产力类型粳稻品种的产量结构及其氮素吸收利用特性。结果表明, 随着氮肥群体最高生产力递增, 总颖花量不断增加, 而结实率和千粒重变化不明显。随着氮肥群体最高生产力递增, 够苗期、抽穗期和成熟期的氮素积累量逐渐增加, 而拔节期无显著差异。各阶段氮素积累量, 除够苗至拔节阶段外, 其余各阶段均随着氮肥群体最高生产力递增而逐渐增加。与低氮肥群体最高生产力类型相比, 中等氮肥群体最高生产力类型氮素转移量和转移率显著增加, 而高氮肥群体最高生产力类型氮素转移能力较中等类型相比无显著提高。较之中、低生产力类型, 高生产力类型水稻品种具有够苗前氮素积累快, 够苗至拔节积累少, 拔节至抽穗积累稳, 抽穗至成熟积累多, 且抽穗后氮素向籽粒转移量大但不过量的特点。

关键词: 水稻 氮肥 生产力 吸收 利用

Abstract: Based on the concept of the highest population productivity, the yield components and the characteristics of nitrogen absorption and utilization of three types of rice cultivars with low, medium and high level of the highest population productivities were investigated at their optimum nitrogen levels. With the increase of the highest population productivity, the total spikelet number increased remarkably, while the seed setting rate and 1000 grain weight showed no significant differences. The nitrogen accumulation at N_n, heading and maturing stages increased correspondingly as the productivities increased, whereas no significant difference was found at elongation. In order to analyze the nitrogen absorption progress of rice genotypes with different productivities, the whole growth duration was divided into four phases, i.e., from transplanting to critical stage of productive tillering, from critical stage of productive tillering to elongation, from elongation to heading, and from heading to maturing. Results indicated that, the nitrogen accumulation during each period increased typically as the productivity increased during all growth phases except the phase from critical stage of productive tillering to elongation. Compared with low productivity genotype, the nitrogen translocation amount and nitrogen translocation rate of medium productivity genotype increased evidently. However, there was negligible difference between medium and high productivity types. Based on the results above, it was concluded that rice cultivars with the highest population productivity were featured by rapid nitrogen absorption before N_n, slow nitrogen absorption from N_n to elongation, steady nitrogen absorption from elongation to heading, and massive nitrogen absorption from heading to maturing; and a large but not excessive amount of transferred nitrogen from stems and leaves after heading.

Key words: rice nitrogen fertilizer productivity absorption utilization

收稿日期: 2011-07-01;

基金资助:

服务

- ▶ 把本文推荐给朋友
- ▶ 加入我的书架
- ▶ 加入引用管理器
- ▶ E-mail Alert
- ▶ RSS

作者相关文章










国家自然科学基金资助项目(30971732, 31101102); 国家粮食丰产科技工程资助项目(2011BAD16B03); 贵州省水稻育种、栽培与产业化创新能力建设资助项目(黔科合 院所创能 合\2011\4003); 贵州山区水稻科研基础条件建设资助项目(黔科条中补地\2011\4005)。

通讯作者: 张洪程1,* E-mail: hc Zhang@yzu.edu.cn

引用本文:

. 不同氮肥群体最高生产力类型粳稻品种的氮素吸收利用特性[J]. 中国水稻科学, 2012, 26(2): 197-204.

. Nitrogen Absorption and Utilization Characteristics of japonica Rice Cultivars with Different Productivities at Their Optimum Nitrogen Levels [J]. , 2012, 26(2): 197-204.

- [1] Peng S B, Khush G S, Virk P, et al. Progress in ideotype breeding to increase rice yield potential. *Field Crops Res*, 2008, 108: 32–38. 
- [2] 吴桂成, 张洪程, 钱银飞, 等. 粳型超级稻产量构成因素协同规律及超高产特征的研究. *中国农业科学*, 2010, 43(2): 266–276.
- [3] 李华, 徐长青, 李世峰. 不同氮肥管理对机插水稻产量及氮肥利用的影响. *贵州农业科学*, 2008, 36(5): 39–41.
- [4] 李敏, 张洪程, 李国业, 等. 水稻氮效率基因型差异及其机理研究进展. *核农学报*, 2011, 25(5): 1057–1063.
- [5] Singh U, Lagha J K, Castillo E G, et al. Genotypic variation in nitrogen use efficiency in medium and long duration rice. *Field Crops Res*, 1998, 58: 35–53. 
- [6] Koutroubasa S D, Ntanosb D A. Genotypic differences for grain yield and nitrogen utilization in indica and japonica rice under Mediterranean conditions. *Field Crops Res*, 2003, 83: 251–260. 
- [7] 单玉华, 王余龙, 山本由德, 等. 不同类型水稻在氮素吸收及利用上的差异. *扬州大学学报: 自然科学版*, 2001, 4(3): 21–26.
- [8] 单玉华, 王余龙, 山本由德. 常规籼稻与杂交籼稻氮素利用效率的差异. *江苏农业研究*, 2001, 22(1): 12–15.
- [9] 程建峰, 戴廷波, 曹卫星, 等. 不同类型水稻种质氮素营养效率的变异分析. *植物营养与肥料学报*, 2007, 13(3): 175–183.
- [10] 张亚丽, 樊剑波, 段英华, 等. 不同基因型水稻氮利用效率的差异及评价. *土壤学报*, 2008, 45(2): 267–273. 
- [11] Peng S B, Roland J, Buresh, et al. Strategies for overcoming low agronomic nitrogen use efficiency in irrigated rice systems in China. *Field Crops Res*, 2006, 96: 37–47. 
- [12] Yoshiaki K, Hiroe Y, Jairo A, et al. N applications that increase plant N during panicle development are highly effective in increasing spikelet number in rice. *Field Crops Res*, 2011, 122: 242–247. 
- [13] 殷春渊, 张庆, 魏海燕, 等. 不同产量类型水稻基因型氮素吸收、利用效率的差异. *中国农业科学*, 2010, 43(1): 39–50.
- [14] 马国辉, 龙继锐, 戴清明, 等. 超级杂交中稻Y两优1号最佳缓释氮肥用量与密度配置研究. *杂交水稻*, 2008, 23(6): 73–77.
- [15] 马群, 杨雄, 李敏, 等. 不同氮肥群体最高生产力水稻品种的物质生产积累. *中国农业科学*, 2011, 44(20): 4159–4169.
- [16] \[16\] 马群. 水稻品种氮肥群体最高生产力及其增长因素的研究\[学位论文\]. 扬州大学: 扬州. 2011.
- [17] 魏海燕, 张洪程, 杭杰, 等. 不同氮利用效率水稻氮素积累与转移的特性. *作物学报*, 2008, 34(1): 119–125. 
- [18] 董桂春, 王余龙, 周娟, 等. 不同氮素籽粒生产效率类型籼稻品种氮素分配与运转的差异. *作物学报*, 2009, 35(1): 149–155.
- [19] 单玉华, 王海候, 龙银成, 等. 不同库容量类型水稻在氮素吸收利用上的差异. *扬州大学学报: 农业与生命科学版*, 2004, 25(1): 41–45.
- [20] 董桂春, 于小凤, 董燕萍, 等. 不同库容量类型常规籼稻品种氮素吸收与分配的差异. *中国农业科学*, 2009, 42(10): 3432–3441.
- [21] 程建峰, 戴廷波, 荆奇, 等. 不同水稻基因型的根系形态生理特性与高效氮素吸收. *土壤学报*, 2007, 44(2): 266–272. 
- [22] Fan J B, Zhang Y L, Turner D., et al. Root physiological and morphological characteristics of two rice cultivars with different nitrogen use efficiency. *Pedosphere*, 2010, 20(4): 446–455.
- [23] 樊剑波, 沈其荣, 谭炯壮, 等. 不同氮效率水稻品种根系生理生态指标的差异. *生态学报*, 2009, 29(6): 3052–3058.
- [24] Zhang Y L, Fan J B, Wang D S, et al. Genotypic differences in grain yield and physiological nitrogen use efficiency among rice cultivars. *Pedosphere*, 2009, 19(6): 681–691. 
- [25] 江立庚, 曹卫星. 水稻高效利用氮素的生理机制及有效途径. *中国水稻科学*, 2002, 16(3): 261–264. 浏览
- [26] 程建峰, 蒋海燕, 刘宜柏, 等. 氮高效水稻基因型鉴定与筛选方法的研究. *中国水稻科学*, 2010, 24(2): 63–70.
- [27] 董桂春, 李进前, 张彪, 等. 高氮素籽粒生产效率类型籼稻品种的一些相关性状. *中国水稻科学*, 2009, 23(3): 289–296. 浏览
- [28] 徐克章, 黑田荣喜, 平野贡. 水稻开花后叶片含氮量与光合作用的动态变化及其关系. *作物学报*, 1995, 21(2): 171–175. 
- [29] 金继运, 何萍. 氮钾营养对春玉米后期碳氮代谢与粒重形成的影响. *中国农业科学*, 1999, 32(4): 55–62.
- [1] 徐杏, 邱杰, 徐扬, 徐辰武*. 水稻ABC转运蛋白基因的分子进化和表达分析[J]. *中国水稻科学*, 2012, 26(2): 127-136.
- [2] 郭梁, 张振华, 庄杰云*. 水稻抽穗期QTL及其与产量性状遗传控制的关系[J]. *中国水稻科学*, 2012, 26(2): 235-245.
- [3] 罗楚平1, 3刘永锋1陈志谊1, 3,*王晓宇1方先文2陈忠明2刘卮洲1聂亚锋1张荣胜1. 水稻纹枯病菌6 磷酸葡萄糖胺合成酶基因的克隆、测序及表达分析[J]. *中国水稻科*

- 学, 2012, 26(2): 137-143.
- [4] 陈睿,于法科,刘华清,杨绍华,王锋*. 水稻T DNA插入雄配子不育突变体的创建[J]. 中国水稻科学, 2012, 26(2): 173-181.
- [5] 孙永健1,2, 陈宇1,2, 孙园园1,3, 徐徽1,2, 许远明4, 刘树金1,2, 马均1,2, *. 不同施氮量和栽插密度下三角形强化栽培杂交稻抗倒伏性与群体质量的关系[J]. 中国水稻科学, 2012, 26(2): 189-196.
- [6] 张晓翠1, 吕川根2, *, 胡凝3, 姚克敏3, 张启军2, 戴其根1, *. 不同株型水稻叶倾角群体分布的模拟[J]. 中国水稻科学, 2012, 26(2): 205-210.
- [7] 黄世文1,2, 刘连盟1, 王玲1, 刘恩勇1,2, 范程岚1,2, 肖丹凤1, 侯恩庆1,2. 药液量及施药方法对不同株型水稻生育后期主要病虫害防效的影响[J]. 中国水稻科学, 2012, 26(2): 211-217.
- [8] 裴艳艳1,2, #, 程曦1, #, 徐春玲1, 杨再福3, 谢辉1, *. 中国水稻干尖线虫部分群体对水稻的致病力测定[J]. 中国水稻科学, 2012, 26(2): 218-226.
- [9] 刘坚1,2, 陶红剑1, 施思1, 3, 叶卫军1, 3, 钱前1, 郭龙彪1, *. 水稻穗型的遗传和育种改良[J]. 中国水稻科学, 2012, 26(2): 227-234.
- [10] 彭春瑞1,2, #, 邵彩虹2, #, 潘晓华1, * 钱银飞2 邱才飞2 谢金水2. 水稻育秧肥的壮秧效应及其蛋白质组学分析[J]. 中国水稻科学, 2012, 26(1): 27-33.
- [11] 周勇, 崔国昆, 张言周, 关成甫, 常思源, 顾铭洪, 梁国华*. 水稻抽穗期主效QTL qHd8.1的精细定位[J]. 中国水稻科学, 2012, 26(1): 43-48.
- [12] 潘晓鹰1 黄善军1 陈凯2 孟丽君2 徐建龙2, *. 大田全生育期盐灌溉胁迫筛选水稻耐盐恢复系[J]. 中国水稻科学, 2012, 26(1): 49-54.
- [13] 凌英华, 杨正林, 赵芳明, 桑贤春, 李云峰, 何光华*. 基于不同分析策略的杂交稻米碾磨品质的分子预测[J]. 中国水稻科学, 2012, 26(1): 65-69.
- [14] 刘立军1, 李鸿伟1, 赵步洪2, 王志琴1, 杨建昌1, *. 结实期干湿交替处理对稻米品质的影响及其生理机制[J]. 中国水稻科学, 2012, 26(1): 77-84.
- [15] 王丹英1, 彭建1, 徐春梅1, 赵锋1,2, 章秀福1, *. 油菜作绿肥还田的培肥效应及对水稻生长的影响[J]. 中国水稻科学, 2012, 26(1): 85-91.
- [16] 王莉1, 王鑫1, 余喜初2, 黄欠如2, 赵锋1, 张卫建1,3, *. 长期绿肥还田对江南稻田系统生产力及抗逆性的影响[J]. 中国水稻科学, 2012, 26(1): 92-100.
- [17] 程建峰1, *, 戴廷波2, 蒋海燕1, 潘晓云1, 曹卫星2. 水稻拔节期叶片碳氮代谢基因型差异及与氮素利用效率的关系[J]. 中国水稻科学, 2012, 26(1): 101-108.
- [18] 吕明芳1,2 羊健2 张恒木2 陈剑平2, *. 水稻黑条矮缩病毒基因组S7编码的2个非结构蛋白在病株中的表达检测[J]. 中国水稻科学, 2012, 26(1): 9-15.
- [19] 马廷臣1, 2 陈荣军3 余蓉蓉1 曾汉来2 张端品2, *. 渗透胁迫下水稻根系核仁小分子RNA转录本变化的全基因组表达分析[J]. 中国水稻科学, 2012, 26(1): 16-20.
- [20] 丁沃娜, 吴晶, 罗丽丽, 钱周婷, 朱世华. 水稻短根毛突变体ksrh1的遗传分析和基因定位[J]. 中国水稻科学, 2012, 26(1): 1-4.
- [21] 陈波, 韩斌*. 水稻丙酮酸脱羧酶基因OsPDC3功能的初步研究[J]. 中国水稻科学, 2011, 25(6): 567-574.
- [22] 龚金龙1 张洪程1, * 常勇1 胡雅杰1 龙厚元1 戴其根1 霍中洋1 许轲1 魏海燕1 李德剑2 沙安勤2 周有炎2 罗学超2. 稻麦“双迟”栽培模式及其周年生产力的综合评价[J]. 中国水稻科学, 2011, 25(6): 629-638.
- [23] 程本义, 夏俊辉, 龚俊义, 杨仕华*. SSR荧光标记毛细管电泳检测法在水稻DNA指纹鉴定中的应用[J]. 中国水稻科学, 2011, 25(6): 672-676.
- [24] 王伟妮1 鲁剑巍1, * 何予卿2 李小坤1 李慧1. 氮、磷、钾肥对水稻产量、品质及养分吸收利用的影响[J]. 中国水稻科学, 2011, 25(6): 645-653.
- [25] 何晓婵1,2 徐红星2 郑许松2 杨亚军2 高广春2 潘建红2 陆强3 吕仲贤2, *. 水稻黑条矮缩病毒对非介体稻飞虱——白背飞虱适应性的影响[J]. 中国水稻科学, 2011, 25(6): 654-658.
- [26] 郭保卫1 张春华1 陈厚存2 张洪程1, * 周兴涛1 张军1 李杰1 陈京都1 许轲1 魏海燕1 戴其根1 霍中洋1 邢琳1 朱聪聪1. 抛秧立苗的根系特点及其对水稻生长的影响[J]. 中国水稻科学, 2011, 25(6): 621-628.
- [27] 李毓1,2 庄伟建1,3, * 王乃元2 洪国琴1 戴飞3. 抑制水稻隐花色素基因OsCRY1a表达对水稻农艺性状的影响[J]. 中国水稻科学, 2011, 25(6): 575-579.
- [28] 赵艳1,2, * 张晓丽2 郭龙彪1 钱前1, *. 应用Cre/loxP系统在转化细胞水平上高效删除转基因水稻的标记基因[J]. 中国水稻科学, 2011, 25(6): 580-586.
- [29] 李育红1,2 王宝和2 戴正元2 李爱宏2 刘广青2 左示敏1 张洪熙1,2, * 潘学彪1, *. 一个水稻新型叶色突变体的形态结构与遗传定位[J]. 中国水稻科学, 2011, 25(6): 587-593.
- [30] 林荔辉1 王爱梅1 周元昌1 官华忠1 蒋云林1 吴建梅1 吴为人2, *. 水稻籼粳杂种育性的QTL分析[J]. 中国水稻科学, 2011, 25(6): 594-598.
- [31] 李聪1, # 张启军2, # 刘少奎1 赖东1 漆庆明2 吕川根2, *. sbk和sck双价抗虫转基因水稻的育成和鉴定[J]. 中国水稻科学, 2011, 25(6): 599-604.
- [32] 赵锋1,2 张卫建1 章秀福2, * 王丹英2 徐春梅2. 稻田增氧模式对水稻籽粒灌浆的影响[J]. 中国水稻科学, 2011, 25(6): 605-612.
- [33] 符冠富, 陶龙兴*, 宋健, 熊杰, 王熹*. 花期干旱胁迫对籼稻近等基因系育性的影响[J]. 中国水稻科学, 2011, 25(6): 613-620.
- [34] 刘智1 王玲玲1 周卫东2 陈义芳2 王忠1, *. 固定和染色方法对水稻胚乳细胞结构观察的影响[J]. 中国水稻科学, 2011, 25(6): 667-671.
- [35] 汪庆1,2,3 汪得凯2, * 陶跃之1,2, *. 一个新的水稻半矮化小穗突变体的遗传分析与基因定位[J]. 中国水稻科学, 2011, 25(6): 677-680.
- [36] 霍晓玲1 黄云1 邓飞1 王丽1 刘代银2 任万军1, * 杨文钰1, *. 弱光胁迫对不同基因型水稻稻米淀粉RVA谱特征值及直链淀粉含量的影响[J]. 中国水稻科学, 2011, 25(6): 685-688.
- [37] 于颢, 闫旭, 郭卫东, 辛德东*. 水稻microRNA 单核苷酸多态性[J]. 中国水稻科学, 2011, 25(5): 467-474.
- [38] 徐建军1,2, 赵强3, 赵元凤1, 朱磊1, 徐辰武1, 顾铭洪1, 韩斌3, 梁国华1, *. 利用重测序的水稻染色体片段代换系群体定位剑叶形态QTL[J]. 中国水稻科学, 2011, 25(5): 483-487.
- [39] 符冠富#, 宋健#, 廖西元, 章秀福, 熊杰, 王熹乐, 明凯, 陶龙兴*. 中国常用水稻保持系及恢复系开花灌浆期耐热性评价[J]. 中国水稻科学, 2011, 25(5): 495-500.
- [40] 吕艳东1,2, 郑桂萍2, 郭晓红2, 殷大伟1, 马殿荣1, 徐正进1, 陈温福1, *. 土壤水势下限对寒地水稻品质的影响[J]. 中国水稻科学, 2011, 25(5): 515-522.
- [41] 龙继锐1, 马国辉1, *, 万宜珍1, 宋春芳1, 孙健2. 施氮量对超级杂交中稻生育后期剑叶叶绿素荧光特性的影响[J]. 中国水稻科学, 2011, 25(5): 501-507.
- [42] 贺阳冬1,2, 童平1, 马均1, *, 孙园园3, 孙永健1, 刘树金1, 许远明4. 三角形强化栽培条件下移栽秧龄和密度对杂交稻II优498结实期生理和产量的影响[J]. 中国水稻科学, 2011, 25(5): 508-514.
- [43] 张荣胜1,2, 陈志谊1, *, 刘永锋1. 水稻细菌性条斑病菌遗传多样性和致病型分化研究[J]. 中国水稻科学, 2011, 25(5): 523-528.
- [44] 胡凝1, 姚克敏1, 张晓翠2, 吕川根3, *. 水稻株型因子对冠层结构和光分布的影响与模拟[J]. 中国水稻科学, 2011, 25(5): 535-543.
- [45] 斯华敏, 刘文真, 付亚萍, 孙宗修, 胡国成*. 我国两系杂交水稻发展的现状和建议[J]. 中国水稻科学, 2011, 25(5): 544-552.
- [46] 王斌1, 刘贺梅2, 毛毕刚3, 高素伟3, 徐宏斌1, 葛建贵1, *. 水稻顶部小穗退化性状的QTL分析[J]. 中国水稻科学, 2011, 25(5): 561-564.

- [47] 鄂志国1,王磊1,2,*.*. 中国水稻品种及其系谱数据库[J]. 中国水稻科学, 2011, 25(5): 565-566.
- [48] 潘存红1,2, #,李磊1, #,陈宗祥1,薛芑1,张亚芳1,左示敏1,戴正元2,潘学彪1,*.*. 一个水稻卷叶基因rl(t)的精细定位[J]. 中国水稻科学, 2011, 25(5): 455-460.
- [49] 金怡1,2,刘合芹1,汪得凯1,*.*. 一个水稻苗期白条纹叶及抽穗期白穗突变体的鉴定和基因定位[J]. 中国水稻科学, 2011, 25(5): 461-466.
- [50] 沈年伟1, #,来凯凯1,2, #,粘金沓1,3,曾大力1,胡江1,高振宇1,郭龙彪1,朱丽1,刘坚1,董国军1,颜美仙1,钱前1,*.*. 稻米出饭特性QTL分析及遗传研究[J]. 中国水稻科学, 2011, 25(5): 475-482.
- [51] 徐建军1,2,赵强3,汤在祥1,赵元凤1,朱磊1,徐辰武1,顾铭洪1,韩斌3. 利用重测序的染色体片段代换系群体定位水稻粒型QTL[J]. 中国水稻科学, 2011, 25(4): 365-369.
- [52] 马琴,范晓荣*,徐国华. 武运粳7号超表达OsNRT1.2后对硝酸盐的响应[J]. 中国水稻科学, 2011, 25(4): 349-356.
- [53] 李育红1,2,戴正元1,李爱宏1,陈夕军2,王宝和1,赵步洪1,刘广青1,潘学彪2,张洪熙1,*.*. 水稻骨干亲本BG90-2在扬稻系列培育中的作用及对白叶枯病抗性[J]. 中国水稻科学, 2011, 25(4): 439-442.
- [54] 辛明月,殷红*,张涛,张美玲.*. 基于高光谱遥感的水稻冠层吸收光合有效辐射的估算研究[J]. 中国水稻科学, 2011, 25(4): 443-446.
- [55] 黄兴国1,2,汪广勇1, #,余金洪1,丁毅1,*.*. 水稻同核异质雄性不育系的细胞质遗传效应与细胞学研究[J]. 中国水稻科学, 2011, 25(4): 370-380.
- [56] 徐福荣1,2,董超1,杨文毅1,汤翠凤1,阿新祥1,张恩来1,杨雅云1,张斐斐1,戴陆园1,*.*. 利用微卫星标记比较云南元阳哈尼梯田两个不同时期种植的水稻地方品种的遗传多样性[J]. 中国水稻科学, 2011, 25(4): 381-386.
- [57] 于蓁,袁筱萍,徐群,王彩红,余汉勇,王一平,魏兴华*. 中国常规稻主栽品种的遗传结构及籼粳组分变化[J]. 中国水稻科学, 2011, 25(4): 387-391.
- [58] 张亚洁,华晶晶,李亚超,陈莹莹,杨建昌*. 不同种植方式下磷素营养对陆稻和水稻米质的影响[J]. 中国水稻科学, 2011, 25(4): 399-406.
- [59] 刘国坤,王玉,肖顺,张绍升*. 水稻根结线虫病的病原鉴定及其感染源的研究[J]. 中国水稻科学, 2011, 25(4): 420-426.
- [60] 汤亮1,李艳大1,2,张玉屏1,3,朱相成1,刘小军1,曹卫星1,朱艳1,*.*. 水稻冠层光分布模拟与应用[J]. 中国水稻科学, 2011, 25(4): 427-434.
- [61] 龚金龙1,张洪程1,*.*. 李杰1,常勇1,戴其根1,霍中洋1,许轲1,魏海燕1,李德剑2,李炳维2,沙安勤2,周有炎2,罗学超2,朱镇3. 施磷量对超级稻南粳44产量和品质的影响[J]. 中国水稻科学, 2011, 25(4): 447-451.
- [62] 赵艳,罗园园,张晓丽,郭龙彪,钱前,董禹然. 一种简便的获得无标记耐盐转基因水稻植株的NaCl有效筛选浓度选择法[J]. 中国水稻科学, 2011, 25(3): 243-248.
- [63] 吴绍华,薛晶晶,张红宇,徐培洲,吴先军. 双胚苗水稻单倍体及其杂交后代基因组DNA甲基化特异位点的分析及功能探讨[J]. 中国水稻科学, 2011, 25(3): 249-255.
- [64] 吴超,付亚萍,胡国成,斯华敏,刘旭日,孙宗修,程式华,刘文真.*. 一个水稻类病变黄叶突变体的鉴定和精细定位[J]. 中国水稻科学, 2011, 25(3): 256-260.
- [65] 方云霞,宋修娟,彭友林,董国军,郭龙彪,曾大力,张光恒,颜红岚,钱前.*. 水稻皱曲叶突变体rtl1的遗传分析与分子定位[J]. 中国水稻科学, 2011, 25(3): 261-266.
- [66] 周振玲*,魏祥进,江玲,刘凯,徐大勇,翟虎渠,万建民.*. 我国西南地区粳稻品种抽穗期的遗传分析[J]. 中国水稻科学, 2011, 25(3): 267-276.
- [67] 张水清,钟旭华,黄衣荣,吕国安. 稻草覆盖还田对华南双季晚稻物质生产和产量的影响[J]. 中国水稻科学, 2011, 25(3): 284-290.
- [68] 张志勇,王冬兰,张存政,吴长付,刘贤进. 苯醚甲环唑在水稻和稻田中的残留[J]. 中国水稻科学, 2011, 25(3): 339-342.
- [69] 李鹏,葛滢,吴龙华,沈丽波,谭维娜,骆永明. 两种籽粒镉含量不同水稻的镉吸收转运及其生理效应差异初探[J]. 中国水稻科学, 2011, 25(3): 291-296.
- [70] 董明辉,谢裕林,乔中英,刘凯斌,吴翔宙,赵步洪,杨建昌.*. 水稻不同粒位籽粒淀粉与蛋白质累积动态差异[J]. 中国水稻科学, 2011, 25(3): 297-306.
- [71] 范宏环,王林友,张礼霞,于新,王曦,金庆生,王建军. 通过分子标记辅助选择技术选育携有水稻白叶枯病抗性基因Xa23的水稻株系[J]. 中国水稻科学, 2011, 25(3): 331-334.
- [72] 张顺堂,张桂莲,陈立云,肖应辉.*. 高温胁迫对水稻剑叶净光合速率和叶绿素荧光参数的影响[J]. 中国水稻科学, 2011, 25(3): 335-338.
- [73] 谢金水,邵彩虹,唐秀英,石庆华.*. 养分胁迫对籽粒灌浆期水稻叶片衰老影响的蛋白质组学分析[J]. 中国水稻科学, 2011, 25(2): 143-149.
- [74] 裴庆利,王春连,刘丕庆,王坚,赵开军.*. 分子标记辅助选择在水稻抗病虫基因聚合上的应用[J]. 中国水稻科学, 2011, 25(2): 119-129.
- [75] 顾建伟,刘婧,薛彦久,臧新,谢先芝. 光敏色素在水稻生长发育中的作用[J]. 中国水稻科学, 2011, 25(2): 130-135.
- [76] 陈夕军,刘晓维,左示敏,董蕴慧,潘学彪,徐敬友.*. 水稻多聚半乳糖醛酸酶抑制蛋白基因(Ospgip1)原核表达及编码产物生物信息学分析[J]. 中国水稻科学, 2011, 25(2): 136-142.
- [77] 马健阳,陈孙禄,张建辉,董彦君,滕胜.*. 一个水稻类病条纹斑突变体的鉴定和遗传定位[J]. 中国水稻科学, 2011, 25(2): 150-156.
- [78] 姜华,赵江红,郭龙彪,姜亮,薛大伟,曾大力,钱前,孙国昌.*. 水稻高节位分蘖的QTL定位和互作分析[J]. 中国水稻科学, 2011, 25(2): 157-162.
- [79] 李生强,崔国昆,关成冉,王俊,梁国华.*. 基于水稻单片段代换系的粒形QTL定位[J]. 中国水稻科学, 2011, 25(2): 163-168.
- [80] 兰艳荣,王俊义,王弋,牟同敏.*. 分子标记辅助选择改良水稻光温敏核不育系华201S的白叶枯病抗性[J]. 中国水稻科学, 2011, 25(2): 169-174.
- [81] 董超,徐福荣,杨文毅,张恩来,杨雅云,汤翠凤,阿新祥,戴陆园.*. 布朗族当前种植稻作地方品种的SSR位点多样性分析[J]. 中国水稻科学, 2011, 25(2): 175-181.
- [82] 唐文邦,张桂莲,肖应辉,邓化冰,范科,刘国华,陈立云.*. 三个C两优杂交稻组合的株型及干物质生产特性[J]. 中国水稻科学, 2011, 25(2): 189-194.
- [83] 赵锋,徐春梅,张卫建,章秀福,程建平,王丹英.*. 根际溶氧量与氮素形态对水稻根系特征及氮素积累的影响[J]. 中国水稻科学, 2011, 25(2): 195-200.
- [84] 邹成佳,唐芳,杨媚,贺晓霞,李献军,周而勋.*. 华南三省(区)水稻纹枯病菌的生物学性状与致病力分化研究[J]. 中国水稻科学, 2011, 25(2): 206-202.
- [85] 徐德进,顾中言,徐广春,许小龙,范鹏.*. 药液表面张力与喷雾方法对雾滴在水稻植株上沉积的影响[J]. 中国水稻科学, 2011, 25(2): 213-218.
- [86] 刘寿东,史佩剑,江晓东,姚克敏,胡凝.*. 转基因水稻B2花粉活力的温度模型[J]. 中国水稻科学, 2011, 25(2): 219-222.
- [87] 应兴华,徐霞,杨仕华,朱智伟,陈铭学,王磊,程本义,夏俊辉.*. 水稻籽粒农药残留的品种间差异性[J]. 中国水稻科学, 2011, 25(2): 227-230.
- [88] 章松柏,罗汉刚,张求东,张长青,吴祖建,谢联辉.*. 湖北发生的水稻矮缩病是南方水稻黑条矮缩病毒引起的[J]. 中国水稻科学, 2011, 25(2): 223-226.
- [89] 林洪鑫,潘晓华,石庆华,彭春瑞,吴建富,雷享亮.*. 行株距配置对超高产早晚稻产量的影响[J]. 中国水稻科学, 2011, 25(1): 79-85.
- [90] 季英华,高瑞珍,张野,程兆榜,周彤,范永坚,周益军.*. 一种快速同步检测水稻黑条矮缩病毒和南方水稻黑条矮缩病毒的方法[J]. 中国水稻科学, 2011, 25(1): 91-94.

[91] 郭士伟,王永飞,马三梅,李霞,高东迎

一个水稻叶片白化转绿叶突变体的遗传分析和精细定位

[J]. 中国水稻科学, 2011, 25(1): 95-98 .

[92] 张鼎鼎, 邹丽芳, 赵梅勤, 邹华松, 陈功友. *hrcO*基因决定水稻条纹病菌在非寄主烟草上的过敏性反应和在寄主水稻上的致病性[J]. 中国水稻科学, 2011, 25(1): 11-18 .

[93] 陈树林, 王海燕, 丁震乾, 王秀娥, 陈忠明. 2个杂交籼稻和2个粳稻品种SSR指纹图谱的构建及双重PCR技术的初步研究[J]. 中国水稻科学, 2011, 25(1): 19-24 .

[94] 朱毅勇, 曾后清, 狄廷均, 徐国华, 沈其荣. 细胞膜质子泵在水稻耐铵机制中的作用机理探讨[J]. 中国水稻科学, 2011, 25(1): 112-118 .

[95] 潘建红, 陈峰, 何佳春, 赖凤香, 傅强. 不同致害性褐飞虱种群刺吸电位图 (EPG) 的比较 [J]. 中国水稻科学, 2011, 25(1): 86-90 .

[96] 杨亚春, 倪大虎, 宋丰顺, 李泽福, 易成新, 杨剑波. 不同生态地点下稻米外观品质性状的QTL定位分析 [J]. 中国水稻科学, 2011, 25(1): 43-51 .

[97] 冯跃华, 邹应斌, Roland J. BURESH. 免耕移栽对两系杂交水稻两优培九若干群体特征的影响 [J]. 中国水稻科学, 2011, 25(1): 65-70 .

[98] 叶世超, 林忠成, 戴其根, 贾玉书, 顾海燕, 陈京都, 许露生, 吴福观, 张洪程, 霍中洋, 许轲, 魏海燕. 施氮量对稻季氮挥发特点与氮素利用的影响 [J]. 中国水稻科学, 2011, 25(1): 71-78 .

[99] 高清松, 张丹, 徐亮, 徐辰武. 水稻*ABC1*基因家族的鉴定及在非生物胁迫下的表达分析[J]. 中国水稻科学, 2011, 25(1): 1-10 .

[100] 盘毅, 罗丽华, 邓化冰, 张桂莲, 唐文邦, 陈立云, 肖应辉. 水稻开花期高温胁迫下的花粉育性QTL定位[J]. 中国水稻科学, 2011, 25(1): 99-102 .

版权所有 © 《中国水稻科学》编辑部 浙ICP备05004719号-5

地 址: 浙江省杭州市体育场路359号 邮 编: 310006 电 话: 0571-63370278 E-mail: cjrs@263.net

本系统由北京玛格泰克科技发展有限公司设计开发 技术支持: support@magtech.com.cn