

寒地香粳水稻主栽品种绥粳 18 的选育难点与创新点

刘宝海¹ 聂守军² 高世伟²

(¹ 黑龙江省农业科学院佳木斯分院, 黑龙江 佳木斯 154007; ² 黑龙江省农业科学院绥化分院, 黑龙江 绥化 152052;
第一作者: shslbh@163.com)

摘要:通过分析寒地香粳水稻主栽品种绥粳 18 的选育背景和技术难点,发现该品种创新点为:实现了高产、稳产、多抗、优质等优良基因累加与聚合的目标;成功构建了香粳稻核心基因库,为选育寒地香粳稻新品种奠定了重要基础;解决了寒地香粳稻育种改良技术难点,创新了思路与方法,提高了寒地香型粳稻的育种效果;育成了广适性的香粳稻品种,拓宽了种植区域与推广范围;将绥粳 18 成功应用于“育繁推、产加销”一体化中,实现了成果产业化,为推进农业供给侧结构性改革、加快寒地稻米产业发展注入了新动能。

关键词:水稻;绥粳 18;选育难点;创新点

中图分类号:S511.2+2 **文献标识码:**A **文章编号:**1006-8082(2018)05-0035-05

水稻是黑龙江省的主要粮食作物,2017 年推广 460 多万 hm^2 ,约占全国粳稻面积的 50%。绥粳 18 系由黑龙江省龙科种业集团有限公司以绥粳 4 号为母本、绥粳 3 号为父本有性杂交,历经 14 年系谱法选育而成,于 2014 年 1 月通过黑龙江省农作物品种审定委员会审定(审定编号:黑审稻 2014021)^[1-2]。该品种为香粳稻品种,具有早熟、优质、高产、稳产、耐冷、抗病、抗倒等优良特性,2017 年推广面积达到 66.2 万 hm^2 ,较 2014 年面积扩大了 6.5 倍,占黑龙江省该年度水稻种植面积的 14.4%,占适应区 44.0%以上,已成为黑龙江省第二积温区第一大主栽品种。笔者就绥粳 18 的创新过程探讨了该品种选育的技术难点与创新点,以供同行参考。

1 选育背景

本文的寒地稻区是指 43°N 以北的黑龙江省稻作区,年平均气温为 $-5^\circ\text{C}\sim 4^\circ\text{C}$,是全国温度最低、无霜期最短的稻区,昼夜温差大,日照时间长^[3]。黑龙江省水稻种植南北跨越 7 个纬度、5 个积温带^[4],水稻生产主要分布在第一至第四积温带, $\geq 10^\circ\text{C}$ 积温在 $1\,800^\circ\text{C}\sim 2\,800^\circ\text{C}$ 之间^[5]。黑龙江省水稻自 20 世纪 80 年代初至 2000 年,播种面积由 21 万 hm^2 增加到 160 万 hm^2 ,年递增率超 10%。从生产效益来看,水稻生产效益分别是玉米、大豆、小麦的 2~3 倍、4~5 倍、7~8 倍^[6]。2000 年水稻种植面积较 1990 年增加 138%,水稻种植在黑龙江省粮食安全生产中发挥着越来越重要的作用。

1990-2000 年,种植面积超 6.7 万 hm^2 (简称大面积推广)的水稻品种 22 个,累计种植面积 1 164.8 万

hm^2 ,适宜黑龙江省第二积温区($\geq 10^\circ\text{C}$ 活动积温 $2\,500^\circ\text{C}\sim 2\,700^\circ\text{C}$)种植的大面积推广水稻品种、面积分别占 41.0%、31.0%。大面积推广的品种中无香型粳稻品种,且审定品种中只有 1999 年审定的绥粳 4 号是香型粳稻。随着高消费市场的逐渐扩大,消费者对食品的要求已经不仅仅是能“吃得饱”,而是要“吃得好”和“吃的安全”,甚至是“质量好不怕贵”^[6]。

为此,本课题组面对消费市场需求和黑龙江省特殊的生态类型,针对低温冷害、稻瘟病、倒伏等影响水稻高产、稳产的主要限制性因素和优质香粳稻品种匮乏的现状,致力于选育适宜黑龙江省第二积温区种植、优质香型、高产稳产、耐冷抗病、抗倒伏的突破性水稻新品种。

2 选育难点

2.1 遗传复杂,香粳水稻品种选育难

香味是水稻食味品质的重要内容。多数研究人员认为,稻米香味由单隐性基因控制^[7-11];也有人认为,由双隐性基因支配^[12-13];还有人认为其受制于多隐性基因;甚至有些学者还认为是由单基因显性性状控制以及多基因显性性状控制^[14]。就黑龙江来讲,1964-1998 年共选育了 70 个水稻品种,但没有香稻品种,也没有

收稿日期:2018-04-24

基金项目:科技部“863”资助项目“抗病、抗逆性状的全基因组选择分子育种技术体系的创新与新品种培育”(2012AA101101);黑龙江省重大科技招标项目(GA14B102)

寒地香粳稻育种理论与技术的报道。1999 年才由黑龙江省农业科学院绥化分院育成第 1 个香粳品种绥粳 4 号^[15]。可见, 稻米香味遗传复杂, 其遗传模式尚无一致看法, 且黑龙江省香稻育种起步较晚, 选育品种少, 没有寒地香粳稻育种理论技术指导, 这些均加大了寒地香稻品种的选育难度。

2.2 香稻种质资源匮乏, 亲本选择难

正确选配亲本是杂交育种工作的关键^[16-19]。杂交亲本的遗传组成是杂交种后代变异的基础, 能否得到所希望的变异, 与亲本选择的恰当与否有关^[20]。2000 年以前, 香稻种质资源匮乏, 只有绥粳 4 号。同时, 对寒地水稻品种血缘、植物学特性的系统性分析少。笔者 2004 年对黑龙江省 1990-2002 年大面积推广 (超 6.7 万 hm^2) 应用的 24 个水稻品种亲本血缘关系进行了分析, 表明品种血缘关系比较集中, 种质资源相对狭窄 (25% 的品种为日本稻种资源在生产中直接利用, 有 75% 的品种是间接利用日本稻种资源杂交育成, 育成品种中约 83% 是以爱国为基础的衍生品种)^[21]。为此, 在香稻种质资源匮乏, 且寒地品种血缘、植物学特性没有系统了解的情况下, 增加了正确选配亲本、选育植物学特性优良的香粳型水稻品种的难度。

2.3 目标性状优良基因或性状聚合难

经“七五”、“八五”近 10 年的生产调查, 黑龙江省现有的审定品种包括主栽品种, 其中大部分在优良性状重组方面不够理想, 尚未实现多优集成, 在优质、早熟、抗病、丰产、适应性强 5 个方面, 在大多数品种身上难以同时具备, 或抗病、丰产, 但熟期偏晚; 或抗病、丰产、熟期适宜, 但品质低劣; 或优质、早熟、抗病, 但丰产性较差; 或优质、早熟、丰产, 但抗病性差等等^[22]。限制产量进一步提高的主要因素是成粒率和每穗成粒数^[23]。大穗型品种穗粒数、穗数与产量呈正相关, 多穗型品种穗粒数、穗数与产量也呈正相关^[24]。高产与优质之间存在一定的矛盾, 培育既高产又优质的粳稻新品种是寒地水稻高产育种的难点^[25]。低温是限制水稻生产的主要因素之一, 具有周期性、突发性和群发性等特点。1964-2002 年的 40 年间, 冷害出现 29 年次, 比例为 30.2%, 低温造成的减产多在 20% 以上, 甚至绝收^[26], 2002 年的低温冷害造成黑龙江省水稻平均减产 7%~8%, 有的品种 (系) 空壳率甚至达到 70% 以上, 损失严重^[27]。稻瘟病是寒地水稻的主要病害, 选育多抗性品种是生产上的迫切需要, 也是品种高产稳产性的重要保证^[25]。为此, 在黑龙江特殊生态环境条件下, 选育高产

稳产优质等优良性状集成的品种难度较大。

3 绥粳 18 选育创新点

3.1 实现了高产、稳产、多抗、优质等优良基因累加聚合的目标

绥粳 18 历经 14 年选育成功, 具有高产稳产、品质优、抗逆性好等特点。

3.1.1 高产稳产

2011 年黑龙江省区域试验, 平均产量 8 238.4 kg/hm^2 ; 2012 年区域试验, 平均产量 8 714.2 kg/hm^2 ; 2013 年生产试验, 平均产量 7 987.1 kg/hm^2 。3 年 21 点次试验平均产量 8 222.6 kg/hm^2 。2013 年高产攻关田, 产量达 9 750.0 kg/hm^2 。

3.1.2 品质优

香味清淡适口性好, 出糙率 80.9%~82.2%, 整精米率 67.2%~72.3%, 垩白粒率 4%~10%, 垩白度 0.8%~2.6%, 直链淀粉含量 (干基) 17.67~19.11%, 胶稠度 70~73 mm, 食味品质 80 分, 各项指标均达到国家《优质稻谷》标准 2 级。其中, 整精米率、垩白粒率达国家《优质稻谷》标准 1 级。

3.1.3 抗病、耐冷性好

2011-2013 年由黑龙江省农作物品种审定委员会指定单位鉴定, 3 年抗病接种鉴定结果: 叶瘟 1~3 级, 穗颈瘟 1~1 级。3 年耐冷性鉴定结果: 处理空壳率 4.94%~8.59%。

3.1.4 抗倒性强

在黑龙江省绥化市北林区秦家水稻种植区, 2012 年 8 月 28 日受台风“布拉万”的影响, 哈尔滨周边及绥化、牡丹江部分市县水稻等农作物出现不同程度倒伏, 由于该品种秆强韧性好, 与周边相同熟期的主栽水稻品种严重倒伏相比, 没有出现倒伏现象。2014 年推广以来, 生产中没有出现倒伏的报道。

3.2 成功构建了香粳稻核心基因库, 为选育寒地香粳稻新品种奠定了重要基础

摸清了其亲本绥粳 4 号、绥粳 3 号的血缘关系和植物学性状特性。母本绥粳 4 号优良基因库丰富, 拥有香稻资源莲香 1 号 (细胞质来源于籼稻^[28]), 绥粳 4 号香味源自亲本中的香型籼稻种质莲香 1 号^[29], 2000 年以前衍生 3 个水稻品种^[30-32], 省内合江地区农科所选育的合江 18 (具有石豕白毛^[33]耐寒抗倒特性), 1973 年引入的日本优质稻种资源松前 (具有早熟优质特性^[34-35]), 20 世纪 70 至 80 年代黑龙江水稻骨干亲本, 衍生通系

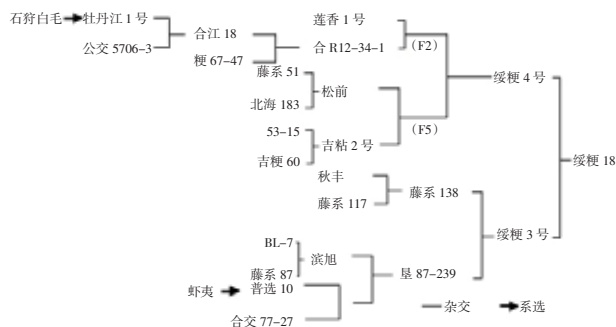


图 1 绥粳 18 系谱图

112 等 10 多个品种^[2]), 吉林省审定具有粳籼杂交血统的吉粘 2 号^[6](粘稻、中矮秆、株型紧凑、叶片上举、抗寒等特性)。绥粳 3 号是由藤系 138 (1991 年国家审定品种, 在吉林、黑龙江、河北、新疆等适应区种植, 2002 黑龙江种植面积达 20.9 万 hm^2 ^[2], 适应性好、配合力高、遗传基础广^[37-38], 成为黑龙江省 20 世纪 90 年代水稻育种骨干品系, 衍生出绥粳 3 号等 20 多个品种^[2]。)与省内优良品系星 87-239 (具有虾夷^[39]矮秆、多穗、穗数型品种特性, 对黑龙江水稻由穗重型向穗数型或中间型株型改良发挥了重要作用, 也有滨旭^[40]抗寒等特性) 杂交选育而成。2000-2016 年, 以绥粳 4 号为亲本选育水稻品种 14 个, 占同期黑龙江省审定品种数的 6.3%; 以绥粳 3 号为亲本选育水稻品种 16 个, 占同期全省审定品种数的 7.2%, 确立了绥粳 4 号、绥粳 3 号为骨干亲本的地位。通过引进累加骨干亲本绥粳 4 号香味、优质、抗寒、抗倒基因和绥粳 3 号丰产、稳产、耐冷、抗病、抗倒等优良基因, 成功构建了绥粳 18 香粳稻核心基因库, 为今后选育寒地香粳稻新品种奠定了重要基础。

3.3 创新了育种思路与方法, 解决了寒地香粳稻品种改良创新的技术难点, 提高了寒地香型粳稻育种效果

紧扣育种目标: 课题组根据所在生态区域特点, 结合水稻安全生产与寒地稻作持续发展的需要, 按照前瞻引领性与当下生产需要紧密结合的思路, 坚定育种目标不动摇。即在选育香型优质粳稻的前提下, 重点开展熟期适宜且高产、稳产、抗病、耐寒、抗倒等性状多优集成的突破性水稻品种的选育工作。

正确选择亲本: 摸清亲本血缘, 明确性状特性, 亲本各性状要尽量优势互补, 取长补短。在寒地生态条件下, 亲本之一选择育种目标设定的生态类型, 其他亲本选择跨度为一个积温区且偏早的生态类型品种。以具有主要育种目标即香粳型的亲本为母本, 以当地当前大面积推广的优良品种为亲本。

适宜杂交方法: 从育种实践出发, 在相应生态区域, 选择单交组配杂交方法选育新品种, 既简单且有效。

强化压力选择: 加大田间选择压力, 耐冷、抗病与抗倒多种性状压力筛选同时进行, 提前品质鉴定世代。选择“三区一圃”, 即适宜积温区、稻瘟病重发区和冷水灌溉区共存设圃, $F_2 \sim F_5$ 压力选择熟期、抗病性和耐冷性, 按 310~320 穗/ m^2 (单株分蘖 9 个左右)、每穗粒数 105~100 粒、千粒重 26~27 g 的产量构成因子选择丰产性, 严格淘汰, 先选组合系, 后选单株。其中, $F_2 \sim F_3$ 代通过“口嚼鼻闻”选择香味; $F_4 \sim F_5$ 代通过品质分析和食味品尝选择香味; $F_6 \sim F_7$ 代主要考虑丰产性、稳产性、整齐性和抗性。

明确鉴定效果: 异地相应生态区、不同年份间鉴定水稻新品种的香味变化和丰产性、稳产性、抗病性、耐冷性, 明确其植物学特性和推广价值。

3.4 育成了广适性香粳稻品种, 拓宽了种植区域与推广范围

黑龙江水稻种植积温跨越大, 第一至第四积温带 $\geq 10^\circ\text{C}$ 积温在 1 800 $^\circ\text{C}$ ~2 800 $^\circ\text{C}$ 之间。审定报告中绥粳 18 种植需活动积温 2 450 $^\circ\text{C}$, 生育期 134 d 左右, 主要适宜在黑龙江第二积温带种植。2014-2017 年绥粳 18 累计推广 142.0 万 hm^2 , 2017 年达 66.2 万 hm^2 , 较 2014 年扩大了 6.5 倍。种植推广过程中发现, 绥粳 18 的生育期具有一定的弹性, 适宜范围较广, 即在一定生态区域内, 随着生态条件的变化而发生相应的变化。在第一积温带的阿城市平山镇 (活动积温 2 946 $^\circ\text{C}$ 左右)、太平区民主乡 (活动积温 2 700 $^\circ\text{C}$ 左右)、泰来县胜利乡 (活动积温 2 930.6 $^\circ\text{C}$ 左右), 5 月 20-23 日种植, 生育期 137 d 左右, 较当地品种早 2~3 d, 正常成熟不早衰, 产量在 8 520~8 762 kg/hm^2 之间; 在第三积温带的富锦市长安镇 (活动积温 2 400 $^\circ\text{C}$ 左右)、绥滨县忠仁镇 (活动积温 2 250 $^\circ\text{C}$ 左右)、通河县凤山镇 (活动积温 2 200 $^\circ\text{C}$ 左右)、绥棱县泥尔河镇 (活动积温 2 380 $^\circ\text{C}$ 左右), 5 月 15-18 日种植, 生育期 130 d 左右, 较当地品种晚 1~2 d, 正常成熟, 产量在 8 456~8 662 kg/hm^2 之间。这样拓宽了绥粳 18 的种植适应区域, 解决了寒地生态条件复杂、种植区域要求严格、难以高产稳产的难题。

3.5 将绥粳 18 成功应用于“育繁推、产加销”一体化中, 实现了成果产业化, 为推进农业供给侧结构性改革、加快寒地稻米产业化发展注入新动能

绥粳 18 前期田间选育是由黑龙江省农业科学院绥化分院科研团队完成, 全省区域试验、生产试验及审

定是由全国首批“育繁推”一体化企业黑龙江省龙科种业集团有限公司完成。该品种审定后,良种经销权(5年)有偿转让给专业经营水稻品种的绥化盛昌种子分公司,绥化分院科研团队和龙科种业集团负责技术支撑和原种供应。绥粳 18 推广以来,凭借其“好种”即丰产性、抗倒性好、耐冷抗病性强等特点得到了农民的认可,凭借其稻米“好加工”、“好吃”、“好卖”,即出米率高、优质、有香味等特点,得到了稻米加工企业、经销商和消费者的认可。同时,种子分公司采取区域授权经营和水稻专业合作社直供的方式,良种经营量逐年增加,满足了生产需求。绥粳 18 的推广实现了选育、繁殖、推广、加工和销售的有机结合,科研、种子企业和稻米加工、销售企业各业务单元间强强联合、优势互补,共同推进了该品种稻米产业需求拉动的供给侧结构性改革开发,为加快寒地稻米产业化发展注入了新动能。

参考文献

- [1] 刘宝海,聂守军,高世伟,等.寒地水稻新品种绥粳 18 特征特性及推广前景分析[J].黑龙江农业科学,2014(7):159-160.
- [2] 聂守军,刘宇强,高世伟,等.优质高产香粳水稻新品种绥粳 18 育成及应用[J].黑龙江农业科学,2016(10):175-176.
- [3] 孙岩松.从寒地水稻育种实践看骨干亲本的作用[J].作物品种资源,1993(1):8-9.
- [4] 王秋菊,张玉龙,刘峰,等.黑龙江省水稻品种跨积温区种植的产量和品质变化[J].应用生态学报,2013,24(5):1381-1386.
- [5] 刘宝海.寒地生态条件下水稻育种方向分析[J].北方水稻,2014,45(2):61-63.
- [6] 矫江.黑龙江省水稻生产发展问题[J].垦殖与稻作,2002(2):3-6.
- [7] Sood B C, Siddiq E A. A rapid technique for scent determination in rice[J]. *Indian J Genet Plant Breed*, 1975, 38(2): 268-275.
- [8] 任光俊,陆贤军,张翅,等.水稻香味的遗传分析[J].西南农业学报,1999,12(2):24-27.
- [9] 任光俊,李青茂,张翅.香稻研究进展[J].西南农业学报,1995,8(S1):99-104.
- [10] 李林峰,李军.香稻种质资源及研究进展[J].上海农学院学报,1997,15(4):305-309.
- [11] Pin S R M, 谢国禄.六个水稻品种的香味遗传[J].国外作物育种,1995(1):1-3.
- [12] 周坤炉,白德朗,阳和华.杂交香稻香味的遗传与应用[J].湖南农业科学,1989(2):10-12.
- [13] 任光俊,陆贤军.杂交香稻的香味遗传模式及育种研究[J].中国水稻科学,1999,13(1):51-53.
- [14] 江火泉.水稻香味的测定及遗传研究方法[J].四川农业科技,1984(5):43.
- [15] 聂守军,高世伟,刘宇强,等.黑龙江省香稻品种现状分析[J].中国稻米,2015,21(6):58-61.
- [16] 周新伟,王建平,陈益海,等.江苏省主栽粳稻品种亲本选配分析及选育策略[J].江苏农业科学,2003(3):4-7.
- [17] 孙淑红.从龙粳 20 的选育探讨常规育种亲本选配问题[J].中国稻米,2010,16(3):12-13.
- [18] 赵一洲,李正茂,路洪彪,等.辽宁省水稻骨干亲本演变及遗传多样性分析[J].河南农业科学,2014,43(12):28-33.
- [19] 杨敬军,金春香,马海财.传统杂交育种亲本选配考虑的因素及现代育种技术的运用[J].甘肃农业科学,2015(1):61-63.
- [20] 赵一洲,王绍林,张战.水稻骨干亲本育种价值分析[J].垦殖与稻作,2006(4):6-9.
- [21] 刘宝海.黑龙江大面积推广水稻品种遗传基础研究[J].作物杂志,2004(2):48-52.
- [22] 孙岩松.加快培育和选用寒地水稻新品种的调查研究[J].黑龙江农业科学,1998(4):40-43.
- [23] 王术,王伯伦.水稻高产群体产量与产量构成因素的关系[J].垦殖与稻作,1996(4):6-7.
- [24] 张学军,徐正进.水稻个别产量构成要素与产量的相关分析[J].沈阳农业大学学报,2003,34(5):362-364.
- [25] 孙淑红.从龙粳 7 号谈寒地水稻高产品种选育[J].黑龙江农业科学,2000(5):46-47.
- [26] 杨秀峰.高纬寒地稻作环境及其优质高产栽培技术要点[J].作物杂志,2006(2):51-52.
- [27] 付永明.从 2002 年低温冷害看寒地水稻的安全生产[J].黑龙江农业科学,2003(3):33-34.
- [28] 李红宇,潘世驹,姜玉伟,等.1961-2006 年黑龙江水稻育成品种种质的来源及遗传贡献分析[J].南方农业学报,2015,46(11):1937-1942.
- [29] 张春红,张所兵,赵庆勇,等.不同香味等位基因粳稻的分子和香味特性研究[J].中国农学通报,2009,25(21):36-42.
- [30] 高存启.优质香粳稻绥粳 4 号及栽培技术[J].中国种业,2004(3):64-65.
- [31] 陈鹏,吐尔干江,张学超.特种稻伊粳 11 号(香型)及栽培措施[J].新疆农业科技,2000(4):19.
- [32] 山西农业科学编辑部.晋稻(糯)7 号[J].山西农业科学,2000,28(3):28.
- [33] 刘华招,刘延,陈温福.寒地水稻骨干亲本石狩白毛衍生品种的育成、推广及启示[J].黑龙江八一农垦大学学报,2011,23(2):8-12.
- [34] 孙岩松,潘国君,吕彬,等.从龙粳 8 号的选育看利用综合育种技术实现多优集成[J].作物品种资源,1998(4):6-8.
- [35] 刘传雪,潘国君,张淑华,等.寒地水稻花培优异种质龙粳 8 号的选育评价研究[J].中国农业科学,1999(3):39-43.
- [36] 李彻,吴鸿元,杨桂兰,等.水稻新品种“吉粘二号”选育报告[J].吉林农业科学,1980(2):30-34.
- [37] 孙淑红.日本优异种质资源藤系 138 的利用与评价[J].黑龙江农业科学,2011(5):4-6.
- [38] 刘化龙,王敬国,刘华招,等.基于 SSR 标记的寒地水稻品种骨干亲本分析[J].植物遗传资源学报,2011,12(6):865-871.
- [39] 吕彬.从虾夷和合江 20 号看优异种质的重要作用[J].作物品种资源,1995(4):42.
- [40] 李彻.国外引入水稻新品种“滨旭”试验报告[J].吉林农业科学,1983(2):6-9.

(下转第 44 页)

含量和蛋白质含量都逐步降低的趋势, 但我国品种尚未发现这个趋势。本研究结果表明, 黑龙江品种直链淀粉含量和食味评分略高于日本品种, 蛋白质含量略低于日本品种。可见, 近年来黑龙江省新育成的水稻品种在食味方面已经接近日本品种, 如龙粳 39。多数研究表明, 稻米直链淀粉含量与蛋白质含量呈显著负相关^[8-10]。本研究表明, 中日两国品种直链淀粉含量与蛋白质含量均无显著相关性, 与前人研究存在一定出入, 有待考证。

参考文献

- [1] Donald C M. The breeding of crop ideotypes[J]. *Euphytica*, 1968, 17: 385-403.
- [2] 张子军, 冯永祥, 荆彦辉, 等. 水稻株型与品质关系的研究[J]. 江苏农业科学, 2009(1): 62-65.
- [3] 胡芳芳. 中日稻米品质特性的比较研究 [D]. 扬州: 扬州大学, 2009.
- [4] 朱文东. 引进稻种资源主要农艺性状与品质性状的分析评价[D]. 成都: 四川农业大学, 2003.
- [5] 李红宇, 张龙海, 刘梦红, 等. 东北地区水稻品种与日本引进品种遗传多样性比较[J]. 核农学报, 2011, 25(6): 1 082-1 087.
- [6] 凌启鸿. 作物群体质量 [M]. 上海: 上海科学技术出版社, 2000: 42-107.
- [7] 楠谷彰人. 中日水稻品种的食味比较[J]. 北方水稻, 2007(5): 72-77.
- [8] 黄文. 吉林省水稻优质品种产量与品质的相关研究[D]. 延吉: 延边大学, 2006.
- [9] 何广生, 王海泽, 程效义, 等. 东北三省不同年代水稻品质性状比较研究[J]. 黑龙江农业科学, 2011(8): 5-10.
- [10] 王海泽. 东北不同年代产量和品质与籼粳血缘的关系[D]. 沈阳: 沈阳农业大学, 2015.

Comparative Analysis of Agronomic Traits and Quality of Rice Varieties in China and Japan

HU Yue¹, GUO Xiaohong^{1*}, LI Meng¹, ZHOU Jian¹, JIANG Hongfang¹, LV Yandong¹, NA Yongguang², XU He¹, LAN Jinlu¹

(¹ College of Agronomy, Heilongjiang Bayi Agricultural University/ Key Laboratory of Varieties Improvement Cultivation of Crops in Cold Region, Heilongjiang Ministry of Education, Daqing, Heilongjiang 163319, China; ² Rice Research Institute, Heilongjiang Academy of Land Reclamation Sciences, Jiamusi, Heilongjiang 154007, China; 1st author: 42186580@qq.com; Corresponding author: guoxh1980@163.com)

Abstract: To promote high quality rice breeding in Heilongjiang province, the plant type traits and quality traits of 9 Japanese *japonica* rice varieties and 9 Heilongjiang *japonica* rice varieties were compared in this study. The results showed that there were significant differences in plant type between Heilongjiang varieties and Japanese varieties, the plant height and the diameter of upper 3 internodes of Heilongjiang varieties were higher than that of Japanese varieties significantly. The up 3 leaf of Heilongjiang varieties were longer and wider than Japanese varieties. The blade perpendicularity of Japanese varieties was generally superior to Heilongjiang varieties. Panicle length, panicle weight and grain weight of Heilongjiang varieties were superior to Japanese varieties. There were no significant difference in milling quality and appearance quality between Heilongjiang varieties and Japanese varieties. The amylose content and taste of Heilongjiang varieties were slightly higher than that of Japanese varieties, the protein content was slightly lower than Japanese varieties.

Key word: rice; plant type; agronomic traits; quality; China; Japan

·····
(上接第 38 页)

Analysis on the Breeding Difficulty and Innovation Points of New Aromatic Rice Suigeng 18

LIU Baohai¹, NIE Shoujun², GAO Shiwei²

(¹ Jiamusi Branch, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Jiamusi, Heilongjiang 154007, China; ² Suihua Branch, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Suihua, Heilongjiang 152052, China; 1st author: shslbh@163.com)

Abstract: By analyzing its selection background and technical difficulty of the Suigeng 18, a new aromatic rice cultivar in cold region, the authors found that it has following innovation points: the new released rice cultivar with the proprietary intellectual property rights has realized accumulation and integration of good genes in term of high and stable yield, good quality and multiple resistance. With the establishment of core gene pool, it has successfully created the base for aromatic rice breeding. It has demonstrated good breeding effects by using new thought and method to overcome technical difficulty of selecting aromatic rice cultivar in cold region. With extensive adaptability, it has exhibited good potential for enlarging planting areas. It will launch new vitality to the agricultural supply-side structural reform and the development of rice industry through applying the Suigeng 18 into the “breeding-multiplying-marketing” system in cold region.

Key word: rice; Suigeng 18; technical difficulty; innovation points