



刘晴,高世伟,刘宇强,等.寒地优质粳稻品种绥粳 309 的选育与分析[J].黑龙江农业科学,2025(3):121-124,125.

# 寒地优质粳稻品种绥粳 309 的选育与分析

刘 晴,高世伟,刘宇强,常汇琳,马 成,王婧泽,聂守军

(黑龙江省农业科学院 绥化分院,黑龙江 绥化 152000)

**摘要:**为了选育多优集成的突破性香稻新品种,以香稻遗传解析、种质创新、骨干亲本构建、香型粳稻品种选育作为主要工作目标,并构建由 62 份资源组成的香型粳稻核心资源库,创制香稻核心种质绥 9230。黑龙江省农业科学院绥化分院水稻品质育种研究所黑龙江省首个香稻品种绥粳 4 号(绥 9230)为母本、东农 424 为父本杂交,建立综合育种模块,打破遗传累赘,突破香味、早熟、优质、抗病、高产、广适性等多性状难以快速聚合的技术瓶颈,选育香稻新品种绥粳 309。2018—2019 年参加黑龙江省第二积温带区域试验,平均产量 8 059.6 kg·hm<sup>-2</sup>,比对照品种龙粳 21 增产 8.8%;2020 年参加黑龙江省第二积温带生产试验,平均产量为 8 568.1 kg·hm<sup>-2</sup>,比对照品种龙粳 21 增产 8.7%。该品种农艺性状优良,具有香味浓郁、优质、高产、抗逆性强等特征特性,适宜在黑龙江省第二积温带需≥10℃活动积温 2 500℃区域种植。

**关键词:**寒地;优质香型粳稻;分子标记;绥粳 309

黑龙江省是我国最大的粳稻产区,也是我国粳稻第一大省<sup>[1]</sup>,是落实习总书记“中国粮食”“中国饭碗”重要指示的战略核心区域。近年来,面对种植成本增加、稻米价格下行的趋势,使水稻种植效益下行压力加大<sup>[2]</sup>,进而导致水稻种植面积逐年下滑。龙江香米以食味优良、香味浓郁而享誉国际,种植面积不断增加,占黑龙江省水稻种植面积的 40%以上,是当前黑龙江省水稻产业的重要增长点<sup>[3-4]</sup>。水稻新品种选育目标从原来的高产转向多元化,育种技术从以往常规育种为主转向常规与花培、分子辅助等相结合,加强专用型核心种质的构建与利用、种质资源的共享机制,以及种质资源的合作交流发展<sup>[5-8]</sup>,选育出绥粳 18、龙粳 31 和龙稻 18 等一批具有代表性的水稻新品种,在保障我国粮食安全,满足优质口粮供给等方面起到重要的支撑作用<sup>[9-11]</sup>。长期以来,种质资源匮乏、缺少综合性状好的香型优质水稻品种、良种良法不配套等问题是制约黑龙江省香稻产业发展的主要瓶颈<sup>[12-15]</sup>。

为破解上述难题,发展农业科技新质生产力,黑龙江省农业科学院绥化分院水稻品质育种研究所成立寒地香型优质高产多抗突破性品种选育及应用协作组,在黑龙江省省属科研院所科研业务费项目、黑龙江省自然科学基金联合引导项目、黑

龙江省农业科技创新跨越工程农业科技基础创新优青项目等项目的资助下攻关多年,系统开展香型粳稻的资源评价、核心亲本构建、突破性品种选育、科技成果高质量转化等一系列工作,取得显著进展,育成了适合该区域种植的优质、稳产水稻新品种绥粳 309,助力寒地优质水稻产业发展。

## 1 选育经过

### 1.1 整体思路

通过开展广泛的国内协作,从分子水平和表型上对收集到的国内外香稻资源进行精准评价与分析,创建寒地香型粳稻核心资源库,实现优异香稻育种材料高效创制与利用。建立综合育种模块,剔除遗传累赘,突破香味、早熟、优质、抗病、高产、广适性等多性状难以快速聚合的技术瓶颈,选育多优性状集成的突破性香稻新品种。开展技术合作攻关,进行多项栽培技术的试验示范。集成组装优质、高产、高效的配套栽培技术。创新了轻简绿色栽培方法,构建新的推广模式及高效转化体系,深入开展校企合作,发挥科企双方创新、推广优势,快速实现良种良法一体化推广,推动新品种产业化进程。

### 1.2 构建寒地香型粳稻核心资源库

自 20 世纪 90 年代开始进行香型粳稻资源收集、鉴定和创制工作,累计收集国内外香型粳、粳

收稿日期:2024-07-19

基金项目:政府间国际科技创新合作项目(2022YFE0117800);黑龙江省农业科技创新跨越工程重大需求科技创新科技攻关项目(CX23ZD02)。

第一作者:刘晴(1987—),男,硕士,副研究员,从事水稻遗传育种研究。E-mail:285394703@qq.com。

通信作者:聂守军(1969—),男,硕士,研究员,从事水稻遗传育种研究。E-mail:nsj-0821@16.com。

稻资源 705 份。进行基因型和表型双型鉴定,通过“分子标记辅助选择+高强度定向选择+多性状交叉选择”3 种选择手段,快速鉴定上述资源后代材料主要性状,最终构建由 30 份资源组成的具

有“爆米花香型”“山核桃香型”“茉莉香型”等香型的粳稻核心资源库,为香稻遗传解析、种质创新、骨干亲本构建、香稻品种选育等工作打下坚实的基础(表 1)。

表 1 部分香型粳稻资源信息

序号	筛选资源			序号	创制资源		
	资源名称	来源	香型		资源名称	亲本	香型
1	豫南香 2 号	河南	爆米花	1	绥 9230	莲香 1 号×R12-34-1/松前×吉粘 2 号	爆米花
2	广香	广东	爆米花	2	绥锦 07783	绥 9230×绥 92188	爆米花
3	龙睛 4 号	吉林	爆米花	3	绥 085080	绥 9230×星 99-34	爆米花
4	黑香玉 1 号	黑龙江	爆米花	4	绥香 967	绥 9230×绥 98-199	爆米花
5	宁香粳 2 号	宁夏	爆米花	5	绥 031524	五优稻 A×藤系 138	爆米花
6	武香粳 1 号	江苏	山核桃	6	绥 098123	京香 1 号×上育 397	爆米花
7	明水香稻	山东	山核桃	7	绥香 354	广香×上育 418	茉莉花
8	祝贺	日本	爆米花	8	绥香糯 103	品鉴-1×合江 19	爆米花
9	Jasmine85	美国	爆米花	9	绥香 056132	汉中香×爱娘	爆米花
10	五优稻 4 号	黑龙江	爆米花	10	绥香 075206	绥 9230×绥 02-6222	爆米花
11	五优稻 A	黑龙江	爆米花	11	绥香糯 1 号	B639-3-1×龙睛 4 号	山核桃
12	京香 1 号	北京	爆米花	12	绥香糯 3 号	龙糯 04-1292×牡丹江 19	爆米花
13	汉中香	陕西	爆米花	13	黑香 67	黑香玉 1 号×空育 131	爆米花
14	鲁香粳 1 号	山东	爆米花	14	绥香 7088	广香×莎莎妮	爆米花
15	九重香	吉林	爆米花	15	绥香 196	京香 1 号×空育 131	爆米花

创制香稻核心种质绥 9230,截至 2022 年,黑龙江省 37 家育种单位应用香稻核心种质绥 9230 育成香稻品种 72 个,占全省香稻育成品种总数的 45%<sup>[16]</sup>,为黑龙江省粳稻资源提供丰富遗传基础,扩容提质效果显著。

1.3 绥粳 309 亲本来源

1.3.1 母本 绥粳 4 号由黑龙江省农业科学院绥化分院、绥化市优特水稻综合开发研究所,1985 年以莲香 1 号×(R12-34-1) F<sub>2</sub>为母本,(松前×吉粘 2 号)F<sub>5</sub>为父本有性杂交,采用系谱法选育而成,代号绥 9230。

在适应区出苗至成熟生育日数 134 d 左右,需≥10℃活动积温 2 540℃左右。该品种主茎叶片 12 片叶,长粒型,株高 95.0 cm 左右,穗长 17.6 cm 左右,每穗粒数 98 粒左右,千粒重 27.7 g 左右。具有整精米率高、米饭香味浓郁、抗倒伏等特点。

1.3.2 父本 东农 424 是东北农业大学于 1991 年以东农 419 为母本,东农 4046 为父本,有性杂交,采用系谱法选育而成。在适应区出苗至成熟生育日数 135 d 左右,需≥10℃活动积温 2 405℃左右。主茎叶片 12 片,长粒型,株高 86.9 cm 左右,

穗长 16.8 cm 左右,每穗粒数 89.3 粒左右,千粒重 24.6 g 左右。具有米质优、食味佳和口感好等特点。

1.4 创立多性状协同改良的高效育种新技术,育成寒地香型粳稻品种绥粳 309

黑龙江省农业科学院绥化分院水稻品质育种研究所 2006 年从核心香稻资源库中选择“爆米花香型”、食味佳、抗倒性和耐冷性较好的绥 9230 为母本,低垩白、高产、抗病、抗倒的东农 424 为父本进行有性杂交。以选育早熟、抗病、高产、香型、优质、口感好水稻新品种为目标,收获 F<sub>0</sub> 种子 23 粒,2006 年通过南繁加代单株种植 F<sub>0</sub>,去除伪杂种混收全部 F<sub>1</sub> 种子;2007 年春选择 F<sub>1</sub> 种子粒型饱满的 1 100 粒种植在抗病鉴定试验地块,秋季选择高产、抗病、抗倒的单株。利用从取样、DNA 提取、PCR 扩增至分子标记鉴定的快速分子标记辅助选择技术,实现更加有效的香味基因跟踪定位,项目组利用上述技术在 F<sub>2</sub> 对株系进行香型鉴别,极大地提高了育种效率。通过全面优化整合了仪器设备、设施、鉴定场圃,创立了品质鉴定、产量鉴定、适应性鉴定、抗逆性鉴定等 4 个模块组成综合测试体系,利用香味分子标记辅助选择技术在 F<sub>2</sub>

淘汰了全部非香型及外观品质差的后代(淘汰率 75.2%)。从香型纯合单株中选出 75 份优良单株进入外观品质鉴定模块,进而淘汰 63 份外观品质差的单株,优选出 21 份单株。至此,在 F<sub>2</sub> 淘汰了 98.3% 的非目标单株。结合多性状交叉鉴定,从 F<sub>2</sub> 开始进行增压选择,进行抗病、抗倒“二圃合一”,场圃设在稻瘟病重病区,全生育期不施任何防病药剂,不施钾肥,增施氮肥,接种稻瘟病混合菌种 3 次条件下进行抗性鉴定。建立耐冷鉴定圃,F<sub>3</sub> 开始进行耐冷鉴定,在剑叶叶枕和倒二叶叶枕距-4~2 cm 时,用 17~18 ℃的 20 cm 深冷水处理 10 d。F<sub>2</sub> 选择单株进行室内品质鉴定,直接淘汰劣质单株,F<sub>5</sub> 后开始进行理化、蒸煮指标等品质性状综合分析。从 21 份单株中选拔出 8 份稳定株系进入品质全面鉴定模块,对其加工品质、外观品质、食味评分等方面进行全面鉴定评价,选出 5 份加工品质、外观品质、食味评分等方面综合性状优良的株系,进入适应性和抗逆性鉴定模块。最终优选出香味浓郁、食味佳、丰产性好、抗性强的香型粳稻新品种绥粳 309。有效提升了鉴定的科学性和准确性。突破了香味、早熟、优质、抗病、耐寒、高产等多个性状聚合的技术瓶颈,实现协同

改良,集香型、优质、高产、抗稻瘟病、耐冷性强、抗倒伏能力强等性状于一身,在寒地香型粳稻品种选育上取得巨大突破。

2 农艺性状

2.1 生物学特性

绥粳 309,普通粳稻品种。生育日数 134 d 左右,需≥10 ℃活动积温 2 500 ℃左右。该品种主茎叶片 12 片叶,株高 99.0 cm 左右,穗长 17.5 cm 左右,长粒型,每穗粒数 109 粒左右,千粒重 26.0 g 左右。

2.2 品质分析

绥粳 309 于 2019—2020 年经农业农村部谷物及制品质量监督检验测试中心(哈尔滨)品质分析,鉴定结果:出糙率 81.1%~82.5%,整精米率 70.7%~70.9%,垩白粒率 3.0%~5.0%,垩白度 0.9%~1.1%,直链淀粉含量(干基)15.4%~16.7%,胶稠度 81~82 mm,粗蛋白(干基)6.69%~7.65%,食味品质 81~85 分,整体达到国家《优质稻谷》标准二级。其糙米率、整精米率、垩白粒率、直链淀粉含量等主要指标达到国家《优质稻谷》标准一级。同时绥粳 309 米饭香味浓郁,适口性好,食味评分达到 85 分(表 2)。

表 2 绥粳 309 品质主要性状表现

等级	糙米率/%	整精米率/%	垩白粒率/%	垩白度/%	粗蛋白(香稻)/%	直链淀粉含量/%	胶稠度/mm	食味评分
国标 1	≥81	≥63	≤10	≤2	≤7.5	14~20	≥80	≥90
国标 2	≥79	≥61	≤20	≤4	≤7.5	14~20	≥70	≥80
绥粳 309	81.5~82.5	70.7~70.9	3.0~5.0	0.9~1.1	6.69~7.65	15.4~16.7	81~82	81~85

2.3 抗逆性

绥粳 309 于 2018—2020 年经黑龙江省农业科学院绥化分院抗性鉴定,3 年抗稻瘟病接种鉴定结果:叶瘟 1~4 级,穗颈瘟 1~5 级,具有极高的抗病性;3 年耐冷性鉴定:处理空壳率 9.3%~26.9%。茎秆强韧抗倒伏,在试验期间经受 2019 年、2020 年连续多次台风等极端天气考验,未出现倒伏现象,抗倒伏能力显著强于其他优质米品种。

3 产量表现

绥粳 309 在 2014—2016 年参加黑龙江省农业科学院绥化分院水稻品质育种研究所所内鉴定试验、适应区试验和生产示范,2017 年参加黑龙江省第二积温带下限品比试验,2018—2019 年参加黑龙江省第二积温带区域试验,平均产量 8 059.6 kg·hm<sup>-2</sup>,比对照品种龙粳 21 增产 8.8%;2020 年参加黑龙江省第二积温带生产试验,平均产量 8 568.1 kg·hm<sup>-2</sup>,比对照品种龙粳 21 增产

8.7%,在大面积示范中产量为 9 879.5 kg·hm<sup>-2</sup>,比龙粳 21 增产 6.0%,产量显著提升。

4 基因型分析

利用基因芯片技术和重测序功能基因单倍型分析技术,对绥粳 309(SJ309)及其双亲和系谱品种进行重要目标性状基因鉴定分析,认为绥粳 309 带有来自东农 424(DN424)的 *Pi-9*、*Pi36* 和 *Pi-sh* 基因及来自绥 9230 的 *Pik1* 基因,是多个抗稻瘟病基因的聚合体;其香味基因 *fgr* 来自绥 9230;绥粳 309 带有东农 424 与降低了糊化温度有关的 *OsSSI* 基因和来自绥 9230 降低了谷蛋白的合成能力的 *Osvep1* 基因;粒长性状上,绥粳 309 不同于双亲,在 GL.1 位点上产生一个新的等位变异。绥粳 309 携有的耐冷基因 *COLD1* 和高产基因 *LSCHL4*,均与双亲等位。对品种及其系谱品种进行已知基因的基因芯片分析和重测序功能基因单倍型分析,可以快速了解品种带有的有利基因



及其在品种培育过程中的基因流向<sup>[17]</sup>。对主要亲本进行抗病、耐冷、品质等基因检测,选择带有目标基因的样本,将其作为亲本进行杂交。 $F_4$ 以后选取性状稳定的优异单株再次进行基因检测,发现编号为 SJ309(绥梗 309)的材料含有 *pib*、*SBI*、*Glu2*、*GW7* 等优良目标基因。

## 5 遗传配合力分析

由于绥梗 309 遗传配合力好,被多家育种单位引用,作为骨干亲本,选育后代材料达 447 份以上,创制优异新种质 70 份以上,一般配合力分析表明,绥梗 309 在株高、穗长、穗粒数等方面配合力较高,但在一次枝梗结实率、二次枝梗结实率、有效穗数等配合力较低。

## 6 栽培技术要点

绥梗 309 建议在适应区播种期 4 月 15 日左右,插秧期 5 月 20 日左右,秧龄 35 d。插秧规格为  $30.0\text{ cm} \times 1.3\text{ cm}$ ,每穴 3~5 株。一般施纯氮  $95\text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$ ,氮:磷:钾为 2:1:1。氮肥比例:基肥:蘖肥:穗肥:粒肥为 4:3:2:1,基肥量:纯氮  $38\text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$ ,纯磷  $48\text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$ ,纯钾  $24\text{ kg} \cdot \text{hm}^{-1}$ ;蘖肥量:纯氮  $28\text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$ ;穗肥量:纯氮  $19\text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$ ,纯钾  $24\text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$ ;粒肥量:纯氮  $10\text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$ 。建议采用浅湿干交替节水灌溉,同时注意预防稻瘟病。

## 7 结语

以突破性香型梗稻绥梗 309 为核心,在其开展试验的同时,同步研发以降低氮肥损失、减少劳动量、提高种稻收益,保障稻米品质为目标的配套栽培技术,形成《香稻生产技术操作规程》等多项规程、专利。在品种转化阶段,实现品种与配套技术同步转化。采用综合评价、竞价转化、跟踪服务三段式推进,使绥梗 309 快速实现成果转化,转化金额 130 万元。通过科企联动、项目带动,加强良种良法一体化示范推广。实现了良种良法配套及成果高质量转化应用。

梗稻水稻品种在品质上具备一定优势,但与日本同熟期优质米品种相比,在食味品质上仍有一定差距;寒地稻区为稻瘟病重发病区,各地间稻瘟病生理小种复杂,且近年来该地区 7 月至 8 月降雨、低温寡照天气频繁,对品种抗性提出新的挑战,应更加注重提高水稻品种的水平抗性,同时该地区水稻品种存在“杂、多、乱”的现象,缺乏主栽优质品种,后备品种不足,综合性状突出的品种较少,多数品种难以实现规模化推广。随着现代育

种技术的进步及产业需求的转变,品种同质化严重、缺少综合性状好的香型优质梗稻品种,产业化程度低等问题已成为影响水稻产业发展的主要瓶颈<sup>[18]</sup>。下一阶段,需要进一步推进香型梗稻的资源评价、核心亲本构建、突破性品种选育、科技成果高质量转化等一系列工作,开发高效育种技术,加速选育出突破性优质梗稻品种,为快速实现品种产业化提供成果与技术支持<sup>[19-20]</sup>。

## 参考文献:

- [1] 刘安晋,商金玉,王松,等. 黑龙江省水稻生产现状与产业发展对策[J]. 黑龙江农业科学,2024(2):70-75.
- [2] 商金玉. 黑龙江省优质梗稻发展战略与对策[J]. 中国种业,2023(11):4-7,1.
- [3] 高世伟,聂守军,刘晴,等. 优质、抗逆、香型水稻新品种绥梗 28 的选育及应用前景分析[J]. 中国稻米,2019,25(4):106-108.
- [4] 杨德卫,张海峰,余文权. 我国水稻种质资源创新研究与利用进展[J]. 植物遗传资源学报,2024,25(4):495-508.
- [5] 谭文琛,梁师南,顾雪琪,等. 基因组编辑技术在水稻产量和品质改良中的应用及展望[J/OL]. 科学通报,1-15[2024-07-02]. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/11.1784.n.20240527.0933.016.html>.
- [6] 杨诗勤. 水稻多倍化研究现状及发展趋势[J]. 中国食品工业,2024(1):129-131.
- [7] 刘迪林,符恭震,王丰,等. 水稻快速育种技术的研究进展[J]. 广东农业科学,2023,50(12):1-11.
- [8] 占小登,王凯,曹立勇. 近年我国水稻遗传育种研究进展与展望[J]. 中国稻米,2023,29(6):1-4.
- [9] 谷英楠,刘鑫,王敬元,等. 黑龙江省水稻产业发展现状及展望[J]. 中国农业科技导报,2023,25(12):17-25.
- [10] 薛锦涛. 基于农艺性状和 SSR 分子标记对黑龙江省水稻资源遗传多样性鉴定[D]. 哈尔滨:黑龙江大学,2023.
- [11] 代滢芸,王春凌. 2022 年黑龙江省水稻市场分析报告[J]. 黑龙江粮食,2023(1):28-32.
- [12] 张佳琦,郭宗珊,刘长华,等. 黑龙江省水稻品种的遗传多样性[J]. 中国农学通报,20,38(17):1-9.
- [13] 丁国华,来永才,孙世臣,等. 寒地节水抗旱水稻新种质食味品质研究[J]. 种子,2021,40(12):125-132.
- [14] 王守聪. 黑龙江垦区水稻产业发展现状及对策[J]. 中国稻米,2021,27(4):101-103,106.
- [15] 李文枫,毕洪文,黄峰华,等. 黑龙江省水稻产业发展现状及展望[J]. 农业展望,2020,16(12):48-53,64.
- [16] 国家水稻数据中心. 品种 & 系谱[DB/OL]. [2024-07-05] <https://www.ricedata.cn/>.
- [17] 崔元江,吕阳,胡海涛,等. 近年我国水稻分子生物学研究进展[J]. 中国稻米,2023,29(6):10-15.
- [18] 高世伟,聂守军,刘晴,等. 黑龙江省水稻产业现状分析及未来发展思路[J]. 中国稻米,2020,26(2):104-106.
- [19] 杨金松,张再君,邱东峰. 湖北省梗稻育种的回顾与展望[J]. 湖北农业科学,2013,52(20):4862-4863,4877.
- [20] 王跃星,魏祥进,徐春春,等. 我国水稻种业发展现状与对策浅析[J]. 中国稻米,2022,28(5):62-65.



张玉龙,卢靖,蔡文良,等.续断在德宏低海拔地区栽培技术探讨与初步应用[J].黑龙江农业科学,2025(3):125-130.

# 续断在德宏低海拔地区栽培技术探讨与初步应用

张玉龙<sup>1</sup>,卢靖<sup>1</sup>,蔡文良<sup>2</sup>,李凤<sup>1</sup>

(1. 德宏职业学院,云南 芒市 678400; 2. 德宏州林业科学研究所,云南 瑞丽 678601)

**摘要:**高海拔地区人工种植的中药材续断产量已不能满足市场增长需求,为开辟新的种植区域,对续断在低海拔地区栽培技术进行了初步探索。发现续断在德宏低海拔地区种植当年生长迅速,且冬季地上部分无枯萎现象;根系生长正常,主根明显;病虫害不严重,仅有少量蚜虫危害。根据续断的生物生态学特性分析在德宏低海拔地区种植可能遇到的问题,提出解决方案和应对措施,制定栽培方案并应用于实际生产,并总结了在德宏低海拔地区种植续断的初步技术。

**关键词:**续断;低海拔栽培;技术探讨;初步应用

续断,中药材,又名和尚头,为川忍冬科(Caprifoliaceae)续断属(*Dipsacus*)多年生草本植物川续断(*Dipsacus asperoides* C. Y. Cheng et T. M. AI)的干燥根,因能“续折接骨”而得名。秋季采挖,除去根头及须根,用微火烘至半干,堆置“发汗”至内部变绿色时,再烘干。具有行血消

肿、生肌止痛、续筋接骨、补肝肾、强腰膝、安胎等功效,主要分布于湖北、湖南、江西、广西、四川、贵州、云南和西藏等省区<sup>[1-2]</sup>。

近年来,随着人们对健康的重视程度不断提高,中药材续断的市场需求持续增长。我国续断分布最为集中的区域为西南地区,分布区域生境

收稿日期:2024-12-30

基金项目:云南省科技人才与平台计划(202305AF150095)。

第一作者:张玉龙(1992—),男,硕士,助教,从事药学研究。E-mail:1669102652@qq.com。

通信作者:卢靖(1976—),男,学士,正高级工程师,从事森林培育研究。E-mail:hubeilujing@126.com。

## Breeding and Analysis of High Quality Rice (*Oryza sativa* Geng Grop) Variety Suijing 309 in Cold Regions

LIU Qing, GAO Shiwei, LIU Yuqiang, CHANG Huilin, MA Cheng, WANG Jingze, NIE Shoujun  
(Suihua Branch, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Suihua 152000, China)

**Abstract:** In order to develop breakthrough fragrant rice varieties with multiple optimal integrations, the main work objectives include genetic analysis of fragrant rice, germplasm innovation, construction of backbone parents, and breeding of fragrant rice (*Oryza sativa* Geng Grop) varieties. A core resource library of fragrant rice (*Oryza sativa* Geng Grop) consisting of 62 resources was constructed, and the fragrant rice core germplasm Sui 9230 was created. The Rice Quality Breeding Research Institute of Suihua Branch of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences established a comprehensive breeding module by crossbreeding Suijing 4 (Sui9230), the first fragrant rice variety in Heilongjiang Province, as the female parent and Dongnong 424 as the male parent, breaking through genetic burdens and technical bottlenecks such as aroma, early maturity, high quality, disease resistance, high yield, and wide adaptability, and selecting a new fragrant rice variety Suijing 309. Participated in the second temperate zone trial in Heilongjiang Province from 2018 to 2019, with an average yield of 8 059.6 kg·ha<sup>-1</sup>, an increase of 8.8% compared to the control variety Longjing 21; In 2020, participated in the second accumulated temperature zone production experiment in Heilongjiang Province, with an average yield of 8 568.1 kg·ha<sup>-1</sup>, an increase of 8.7% compared to the control variety Longjing 21. This variety has excellent agronomic traits, including rich aroma, high quality, high yield, and strong stress resistance. It is suitable for planting in the second accumulated temperature zone of Heilongjiang Province, which requires an active accumulated temperature of  $\geq 10^{\circ}\text{C}$  and 2 500  $^{\circ}\text{C}$ .

**Keywords:** cold regions; high quality fragrant rice (*Oryza sativa* Geng Grop); molecular markers; Suijing 309