

DOI:10.19462/j.cnki.zgzy.20250207009

# 野栽型氮高效优质常规稻品种丝丰占的选育

张宗琼 李丹婷 夏秀忠 杨行海 曾宇 王威豪 冯锐 郭辉  
陈灿 梁树辉 梁云涛 徐志健 蒋显斌 农保选

(广西壮族自治区农业科学院水稻研究所/广西水稻遗传育种重点实验室/  
亚热带农业生物资源保护与利用国家重点实验室,南宁 530007)

**摘要:**选育氮高效水稻品种是缓解环境污染和减少生产成本的重要途径之一。丝丰占是广西壮族自治区农业科学院以广恢998为母本、广西普通野生稻Y11为父本构建野生稻染色体片段导入系,从中筛选出优异新种质导96,再利用优质常规稻品种桂育7号与导96杂交选育而成。该品种具有氮高效、高产稳产、优质、矮秆抗倒、适应性广等特点,于2022年通过广西壮族自治区农作物品种审定委员会审定,审定编号:桂审稻2022102号。通过对丝丰占的选育过程、特征特性和栽培技术要点等进行介绍,以期为野生稻利用和氮高效水稻新品种选育提供参考。

**关键词:**水稻;丝丰占;氮高效;优质;野生稻;选育

## Breeding of Conventional Wild Rice (*Oryza rufipogon* Griff.)

### Variety Sifengzhan with High Quality and High Nitrogen Efficiency

ZHANG Zongqiong, LI Danting, XIA Xiuzhong, YANG Xinghai, ZENG Yu, WANG Weihao,  
FENG Rui, GUO Hui, CHEN Can, LIANG Shuhui, LIANG Yuntao,  
XU Zhijian, JIANG Xianbin, NONG Baoxuan

(Rice Research Institute, Guangxi Academy of Agricultural Sciences/Guangxi Key Laboratory of Rice Genetics and Breeding/State  
Key Laboratory for Conservation and Utilization of Subtropical Agro-Bioresources, Nanning 530007)

氮素是水稻产量形成的首要因素<sup>[1]</sup>。在农业生产中,增加氮肥施用量一直是提高水稻产量的主要途径,然而大量施用化学氮肥不但生产成本增高,而且易造成农业生态环境污染。我国水稻田氮肥损失率为30%~70%<sup>[2]</sup>,氮肥利用率低和高肥低效是生产上增加施肥量的主要原因,研究表明,水稻品种间氮肥吸收利用率存在显著差异<sup>[3-6]</sup>,因此选育氮高效型优质水稻品种,从水稻基因型方面进行品种改良以提高氮肥利用率是水稻产业绿色高效和可持续发展的重要途径。

野生稻资源是水稻育种利用的重要资源,其

遗传多样性丰富,是进行水稻遗传改良和基因挖掘的宝贵资源。此外,野生稻的利用有利于拓宽水稻育成品种的遗传基础,广东利用野生稻在水稻优质化、抗病性、高产等方面取得突破性进展的经验充分说明野生稻的利用价值和前景<sup>[7]</sup>。广西野生稻资源丰富,利用野生稻创制了一批可供育种利用的亲本和中间材料,本研究利用优质籼型恢复系广恢998与耐瘠、多抗的广西普通野生稻Y11构建野生稻染色体片段导入系,筛选优异新种质作为亲本,通过杂交育成氮高效优质常规稻品种丝丰占,为野生稻利用和氮高效水稻新品种选育提供参考。

## 1 亲本来源及选育过程

1.1 母本桂育7号 该品种是广西壮族自治区农

基金项目:广西科技计划项目(桂科 AB21238009);广西农业科学院  
基本科研业务专项(桂农科 2021YT030)  
通信作者:农保选

业科学院水稻研究所以七丝占为母本、桂引 901 为父本杂交育成的优质常规稻,属于感温型迟熟品种,具丰产性好、米质优、抗倒、抗病等特点<sup>[8]</sup>。

**1.2 父本导 96** 2007 年晚造在南宁以广恢 998 为母本、广西普通野生稻 Y11 为父本,去雄杂交获得 F<sub>1</sub> 种子。2008 年晚造以 F<sub>1</sub> 为母本、广恢 998 为父本,进行回交获得 BC<sub>1</sub>F<sub>1</sub>。2009 年晚造和 2010 年早造,以广恢 998 为父本继续回交 2 次获得 BC<sub>3</sub>F<sub>1</sub>。2010 年晚造至 2013 年早造连续自交加代繁殖,获得 BC<sub>3</sub>F<sub>6</sub> 群体。2013 年晚造进行氮素吸收利用率鉴定,筛选获得氮高效稳定株系 6 个。2014 年早造通过南方水稻黑条矮缩病鉴定及氮素吸收利用率鉴定,筛选出 1 个抗南方水稻黑条矮缩病、氮高效的株系,命名为导 96。

**1.3 丝丰占选育过程** 2014 年晚造以桂育 7 号为母本、导 96 为父本进行人工去雄杂交,获得杂种后代种子。2015 年早造播种 F<sub>1</sub> 种子,种植 20 株,表现为株型好、生育期适中、抗病抗倒性强、粒型细长,成熟时除杂混收留种。2015 年晚造种植 F<sub>2</sub> 3085 株,选择农艺性状优良单株 53 株。2016 年早造至 2017 年早造进行单株选择,获得米质优、株型优良单株 16 株。2017 年晚造在稻瘟病区进行稻瘟病抗性自然鉴定,选择抗病且农艺性状优良株系 7 个。2018 年早造进行氮素吸收利用率鉴定,选择氮高效、米质优、抗病稳定株系 3 个。2018 年晚造至 2019 年早造在南宁进行氮素吸收利用鉴定和人工接种南方水稻黑条矮缩病鉴定,并在多地适应性、产量及抗性试验,筛选出 1 个氮高效、优质、抗南方水稻黑条矮缩病的品系 E19A4,命名为丝丰占。2020–2021 年参加广西恒茂联合体桂南晚籼组区域试验及生产试验,2022 年通过广西壮族自治区农作物品种审定委员会审定,审定编号:桂审稻 2022102 号。

## 2 品种特征特性

**2.1 农艺性状** 丝丰占为感温型常规水稻品种,桂南种植全生育期早稻 123.6d,晚稻 115.1d;桂中、桂北种植全生育期早稻 127.5d。株叶型适中,分蘖力中等,叶片中到深绿色,叶鞘绿色,叶耳和柱头为白色,稃尖黄色,无芒,谷壳黄色,穗姿强烈下弯,穗二次枝梗中,谷粒长 10.1mm,谷粒长宽比 3.7,谷粒细长形。有效穗数 309 万穗/hm<sup>2</sup>,株高 101.6cm,穗长

24.5cm,每穗总粒数 141.2 粒,结实率 85.6%,千粒重 21.4g。

**2.2 稻米品质** 经 2020 年广西恒茂联合体试验取样检测,丝丰占糙米率 80.8%,整精米率 52.8%,垩白度 0.3%,透明度 1 级,碱消值 7.0 级,胶稠度 74mm,直链淀粉含量 18.4%,长宽比 3.4,垩白粒率 1%,米质符合部标优质三等食用长粒形籼稻品种品质规定要求,香味类型为爆米花香,香味分值为 74 分。

**2.3 抗病性** 2020–2021 年经广西恒茂联合体区域试验鉴定,2 年稻瘟病抗性综合指数分别为 5.8、6.0,损失率最高级 5 级;白叶枯病病情均为 5 级;中感稻瘟病和白叶枯病。在广西壮族自治区农业科学院试验基地进行南方水稻黑条矮缩病人工接种鉴定,发病率为 14.80%,表现为中抗水平。

**2.4 氮素吸收利用率鉴定** 在广西南宁水稻试验基地种植丝丰占,委托广西西大检测有限公司进行氮素含量检测,氮素吸收利用率计算方法参考彭少兵等<sup>[9]</sup>研究。经检测鉴定,丝丰占氮素吸收利用率(RE)平均值为 45.77%,比对照柳沙油占 202 高,为氮高效型水稻品种。

## 3 产量表现

2020–2021 年参加广西恒茂联合体桂南晚籼组区域试验,2020 年初试,7 个试点每 hm<sup>2</sup> 平均产量 6.99t;2021 年续试,平均产量 7.19t;2 年试验平均产量 7.09t。2021 年参加桂南晚籼组生产试验,每 hm<sup>2</sup> 平均产量 7.85t;2021 年参加桂南早稻迟熟组生产试验,平均产量 7.48t;2021 年参加桂中、桂北早稻中熟组生产试验,平均产量 7.93t。

## 4 栽培技术要点

**4.1 种植区域** 丝丰占可在广西桂南、桂中、桂北三大稻作区种植,其中桂南稻作区可作早稻和晚稻种植,桂北和桂中稻作区可作早稻和中稻种植。

**4.2 播种时期** 在不同的稻作区,丝丰占的播种时期要求不同。桂南种植早稻于 3 月 15 日前播种,晚稻于 7 月 15 日前播种;桂中、桂北早稻种植于 3 月中下旬播种,中稻区种植于 4 月上旬至 5 月下旬播种。大田用种量为 22.5~30.0kg/hm<sup>2</sup>,早稻和中稻播种需使用薄膜覆盖保温育秧,适当稀播匀播,也可秧盘育秧,秧龄 25d 左右,叶龄 4~5 叶,抛秧栽培秧龄 3.0~3.5 叶;晚稻秧龄 15d 左右,抛秧叶龄 3.0~

3.5 叶。

**4.3 密植规格和基本苗** 手插秧插植规格为 19.8cm×16.5cm 或 23.1cm×16.5cm, 双植; 抛秧 27.0 万~37.5 万蔸/hm<sup>2</sup>, 保证基本苗。

**4.4 水肥管理** 丝丰占属氮高效水稻品种, 中等或中下肥力的田块每 hm<sup>2</sup> 可施农家肥 15000kg 作基肥、施纯氮 120~150kg, 氮、磷、钾比例为 1.0:0.6:1.1。磷肥作为基肥一次性施完, 移栽后 5d 左右施返青肥, 氮肥和钾肥施用量为施肥总量的 30%, 移栽 15d 施分蘖肥, 氮肥和钾肥施用量为施肥总量的 45%, 于幼穗分化前期施分蘖肥, 氮肥和钾肥施用总肥量的 25%。丝丰占分蘖力强, 移栽 30d 左右秧苗够苗封行时及时露晒田 7~10d, 促进幼穗分化。孕穗之后保持田间干湿交替, 不能断水过早, 在预防病虫害的同时确保结实正常。

**4.5 病虫害防治** 丝丰占中抗南方水稻黑条矮缩病, 中感稻瘟病和白叶枯病, 播种前可选用强氯精等药剂浸种消毒以减少病菌侵染。病虫害防治应根据本地病虫害测报, 预防为主、综合防治, 苗期注意防治蓟马、蚜虫类、褐飞虱等虫害, 本田期做好稻纵卷叶螟、二化螟、褐飞虱、稻瘟病、白叶枯病及纹枯病等主要病虫害的防治。

(上接第 138 页)

进行授粉, 也可用无人机辅助授粉, 以选择在 8:00~11:00 操作为宜。授粉结束后及时割除父本, 避免混杂。

**5.6 收获及加工** 果穗一般在完成授粉后 35~40d 成熟, 选择稳定晴朗的天气适时采收。及时剥除苞叶进行晾晒, 不可过夜堆积。随后对果穗进行烘干处理, 种子含水量低于 16% 时可脱粒。在脱粒前根据穗型、粒型、粒色去除杂穗, 并去除虫咬粒、病粒、小粒、霉变粒等劣质籽粒。籽粒经晾晒(含水量不高于 13%)、清选后装入有塑料内层的蛇皮袋打包入库。

#### 参考文献

- [1] Luo J Y, He C M, Yan S J, Jiang C L, Jiang C L, Chen A, Li K, Zhu Y L, Gui S T, Yang N, Xiao Y J, Wu S S, Zhang F J, Liu T S, Wang J, Huang W J, Yang Y H, Wang H H, Yang W Y, Li W Q, Zhuo L, Yan J B. A metabolic roadmap of waxy corn flavor. *Molecular Plant*, 2024, 17 (12): 1883-1898

#### 参考文献

- [1] Liu Y, Wang H, Jiang Z, Wang W, Xu R, Wang Q, Zhang Z, Li A, Liang Y, Ou S, Liu X, Cao S, Tong H, Wang Y, Zhou F, Liao H, Hu B, Chu C. Genomic basis of geographical adaptation to soil nitrogen in rice. *Nature*, 2021, 590 (7847): 600-605
- [2] 周伟, 吕腾飞, 杨志平, 孙红, 杨苒杰, 陈勇, 任万军. 氮肥种类及运筹技术调控土壤氮素损失的研究进展. *应用生态学报*, 2016, 27 (9): 3051-3058
- [3] 黄旭民. 水稻氮素吸收利用研究进展. *黑龙江粮食*, 2022 (9): 40-42
- [4] 莊洁, 张宗琼, 农保选, 杨行海, 蒋显斌, 李丹婷, 夏秀忠. 广西普通野生稻渗入系耐低氮和氮素利用率的鉴定评价. *热带作物学报*, 2022, 43 (10): 2071-2079
- [5] 刘建新, 曾宜跃, 吕孝财, 高青山. 水稻氮高效材料筛选与品种测试方法探讨. *粮油与饲料科技*, 2024 (1): 212-214
- [6] 唐伟杰, 陈海元, 张所兵, 唐骏, 林静, 方先文, 张云辉. 水稻氮素利用相关基因遗传研究进展. *江苏农业学报*, 2024, 40 (3): 570-576
- [7] 潘大建, 范芝兰, 邹建运. 广东野生稻种质资源保护与育种利用. *广东农业科学*, 2022, 49 (9): 92-104
- [8] 刘广林, 陈远孟, 陈传华, 蒋显斌, 罗群昌. 高产优质稻新品种“桂育 7 号”的选育. *种子*, 2013, 32 (8): 103-105
- [9] 彭少兵, 黄见良, 钟旭华, 杨建昌, 王光火, 邹显斌, 张福锁, 朱庆森, Roland B, Christian W. 提高中国稻田氮肥利用率的研究策略. *中国农业科学*, 2002, 35 (9): 1095-1103

(收稿日期: 2025-02-07)

- [1] 冯素芬, 许蕊淇, 尹雪, 李梅, 陈德彬, 张薇. 云南省鲜食玉米育种、开发现状及发展方向. *中国种业*, 2021 (5): 20-24
- [2] 种业知识局. 中国鲜食玉米产业图谱!“后浪”崛起. (2023-09-18) [2025-03-03]. <https://mp.weixin.qq.com/s/gZahv471aCtQW4AOnqFhYw>
- [4] 胡国庆, 陈静英, 岩三胆, 普丽花, 肖云南, 伍卫, 李昊卿. 天紫 23 糯玉米栽培技术. *现代化农业*, 2022 (2): 2-4
- [5] 芮体江, 芮麟, 田景梅, 张隽超, 杨晓云, 蒲汝民, 曾丹, 林海建, 李胜康, 陈春艳. 高原特色糯玉米丽糯 2 号的选育及配套高产栽培技术. *农业科技通讯*, 2024 (1): 152-154
- [6] 付义, 余晓军, 肖卫华, 李自卫, 李云林, 倪石建. 德宏州鲜食玉米膜下滴灌水肥一体化种植管理技术. *云南农业科技*, 2024 (5): 54-57
- [7] 王振营, 石洁, 朱晓明. 玉米病虫害绿色防控彩色图谱. 北京: 中国农业出版社, 2022
- [8] 李少昆, 刘永红, 李晓, 胡建广, 侯本军, 王桂跃. 南方地区甜糯玉米田间种植手册. 北京: 中国农业出版社, 2014
- [9] 杨玲玲, 杨子祥. 云南鲜食玉米主要病虫害绿色防控技术. *长江蔬菜*, 2024 (13): 60-63
- [10] 刘双禄, 王海伟, 杨旸. 鲜食糯玉米新品种河糯 101 制种及亲本繁育技术. *耕作与栽培*, 2021, 41 (1): 69-71

(收稿日期: 2025-03-03)