广东农业科学 2021，48（10）：52–59
Guangdong Agricultural Sciences DOI:10.16768/j.issn.1004–874X.2021.10.006

何秀英，刘维，陆展华，卢东柏，王晓飞，王石光，廖耀平，陈钊明 . 华南优质稻主栽品种粤农丝苗的选育与应用［J］. 广东农业科学，2021，48（10）：52–59.

华南优质稻主栽品种粤农丝苗的选育与应用

何秀英，刘　维，陆展华，卢东柏，王晓飞，王石光，廖耀平，陈钊明
（广东省农业科学院水稻研究所 / 广东省水稻育种新技术重点实验室 /
广东省水稻工程实验室，广东 广州 510640）

摘　要：粤农丝苗是一个丰抗优综合性状优良的常规优质稻品种，该品种丰产稳产性好，稻米品质优，高抗稻瘟病和中抗白叶枯病，适应性广。自 2011 年通过广东省农作物品种审定以来，粤农丝苗已先后通过海南、广西、湖北、江西、湖南、安徽和河南等省（区）审定和引种备案，并作为早晚兼用型优质稻、一季中稻、再生稻、直播稻及虾稻等广泛推广应用。对粤农丝苗的特征特性研究表明，粤农丝苗收获指数较高、抗倒力强、后期结实熟色好，具有广谱抗稻瘟病抗性，是新一代的高收获指数品种。同时，粤农丝苗（即恢复系 R1212）也是一个很好的育种亲本，以其为亲本育成并通过国家、省级审定或授权的水稻新品种已有 37 个，其中常规稻 10 个、杂交稻 27 个，这些品种均表现为优质、高产稳产、适应性好，体现了粤农丝苗作为优良亲本的“芯”片作用，并作为试验材料广泛应用于栽培、生理等基础理论研究。粤农丝苗自 2012 年起成为广州市优质稻主导品种，2013—2021 年连续 9 年被遴选为广东省农业主导品种，在华南地区和长江中下游地区具有极其重要的生产价值。

关键词：水稻；主栽品种；粤农丝苗；选育
中图分类号：S511.032　　**文献标志码：**A　　**文章编号：**1004–874X（2021）10–0052–08

Breeding and Application of the Main Rice Variety Yuenongsimiao with Good Quality in South China

HE Xiuying, LIU Wei, LU Zhanhua, LU Dongbai, WANG Xiaofei,
WANG Shiguang, LIAO Yaoping, CHEN Zhaoming
（*Rice Research Institute, Guangdong Academy of Agricultural Sciences/Guangdong Key Laboratory of New Technology for Rice Breeding/Guangdong Rice Engineering Laboratory, Guangzhou* 510640, *China*）

Abstract: Yuenongsimiao is a conventional high–quality rice variety with excellent comprehensive characters of high–yielding, disease resistance and good–quality. It has high and stable yield, excellent rice quality, high resistance to rice blast and medium resistance to bacterial blight, and extensive adaptability. Since it was approved by Guangdong Province in 2011, Yuenongsimiao has been approved and introduced in Hainan, Guangxi, Hubei, Jiangxi, Hunan, Anhui and Henan Provinces. It is widely used in grain production as both early and late high–quality rice, single cropping medium rice, ratooning rice, direct seeding rice and shrimp–rice. The studies on the characteristics show that Yuenongsimiao has high harvest index, strong lodging resistance, good late ripening color and high seed setting rate, broad–spectrum resistance to rice blast, and was a new generation of high harvest index variety. Yuenongsimiao（i.e. restorer line R1212）is also as an excellent breeding parent, with which 37 new rice varieties have been bred and passed national and provincial approval or

收稿日期：2021–09–08
基金项目：广东省重点领域研发计划项目（2018B020206002，2020B0202090003）；广东省自然科学基金（2021A1515010820）；广州市科技计划项目（202102080417）；广东省现代农业产业技术体系创新团队项目（2021KJ105）
作者简介：何秀英（1974—），女，博士，研究员，研究方向为水稻遗传育种，E–mail：hexiuying@gdaas.cn

authorization, including 10 conventional rice varieties and 27 hybrid rice varieties. All of these varieties show high quality, high and stable yield and good adaptability, reflecting the “core” role of Yuenongsimiao as a high-quality parent. Yuenongsimiao has been widely applied to the basic theoretical researches of cultivation, physiology and so on. Yuenongsimiao has become the leading variety of high-quality rice in Guangzhou since 2012, and is selected as the leading variety of agriculture in Guangdong Province for nine consecutive years from 2013 to 2021, which has extremely important production value in South China and the Middle and Lower Reaches of the Yangtze River.

Key words: rice; main variety; Yuenongsimiao; breeding

水稻育种经历了20世纪50—60年代的矮化育种、70年代的杂种优势利用两次飞跃后，产量有了大幅度提高。随着改革开放及我国社会经济的发展，人民在满足吃饱的基础上，对稻米品质提出了更高要求。为了提高稻米的食味品质，2000年4月1日我国开始实施国家优质稻谷新标准（简称国标），除外观品质外，增加了直链淀粉含量、胶稠度和米饭食味等指标，更强调其商品性[1]，品质育种从以外观品质为主向外观品质和理化指标相结合转变。因此，优质稻尤其是米质达国标优质的水稻新品种选育，成为21世纪我国水稻品种的发展方向和育种攻关热点。粤农丝苗是一个丰抗优综合性状优良的常规优质稻品种，该品种丰产稳产性好，稻米品质达国标优质2级，高抗稻瘟病、中抗白叶枯病，适应性广。迄今，该品种已通过广东、海南、广西、湖北、江西、湖南、安徽和河南等8个省（区）的审定或引种备案[2]，2013—2021年连续9年被遴选为广东省农业主导品种，在华南地区和长江中下游地区具有极其重要的生产价值。同时，该品种是一个很好的优质稻育种亲本和基础理论研究材料，已被广泛应用于各类型水稻品种的选育、材料创建和栽培生理等应用基础研究。

1　品种选育与审定过程

为了适应水稻生产发展的新形势，在丰产的基础上进一步改进稻米品质，本课题组“十五”以来制定选育米质达国优标准、丰产稳产性好、适应性广的早晚两用型优质水稻品种的育种目标。在亲本的选择上注重米质、抗病抗逆性强材料的筛选，在品种选育过程注意高收获指数理想株型的塑造，群体茎叶形态好、光合能力强和通风透光性好，最终实现谷草比大、综合农艺性状好，达到高产稳产的目的。

粤农丝苗的选育路径及审定过程见图1。2005年早季，研究团队以广东省农业科学院水稻研究所育成的优质抗倒水稻品种黄华占为母本、高产抗病苗头品种粤泰13为父本进行杂交，将高收获指数理想株型塑造和品质、抗性鉴定贯穿于育种全过程[3]。经多代系谱选育，于2008年早季定型，晚季参加水稻研究所常规品比试验，参试名为粤抗0822；2009年晚季参加广东省常规水稻品种区域试验，定名为粤农丝苗；2010年晚季参加广东省区试复试和大田生产试验；2011年通过广东省农作物品种审定（粤审稻2011023）。2012、2013年早季参加海南省区域试验，丰产性、稻瘟病抗性表现突出，2013年通过海南审定（琼审稻2013017）；2015—2016年参加广西常规稻组区域试验，2017年通过广西审定（桂审稻2017030号）；2015—2016年粤农丝苗参加湖北省中稻品种区域试验，两年平均每667 m²

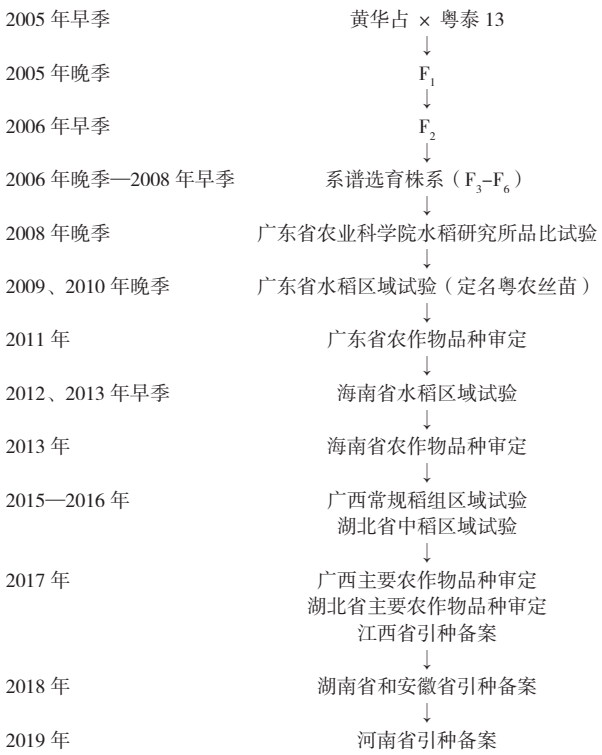


图1　水稻品种粤农丝苗的选育与审定过程

Fig. 1　Process of breeding and approval of rice variety Yuenongsimiao

产量 582.48 kg，2017 年通过湖北审定（鄂审稻 2017019）。在通过以上 4 省（区）审定后，根据同一适宜生态区主要农作物审定品种引种备案的相关要求，粤农丝苗先后通过了江西（2017 年）、湖南（2018 年）、安徽（2018 年）和河南（2019）等省的引种备案，可以在华南及长江中下游这些省份规定的生态区域内作早稻、晚稻、一季中稻、长江中下游中籼迟熟稻、再生稻和直播稻等种植。

2 参加省级区域试验表现情况

2.1 产量表现

粤农丝苗自育成后先后参加华南各地水稻区域试验和生产试验，在多省份的试验和示范中均表现出良好的丰产稳产性（表 1）。2009—2016 年参加广东、海南和广西的区域试验和生产试验，粤农丝苗均比区试对照品种增产达显著以上水平，其中在 2009、2010 年晚季参加广东省区域试验中，两年平均每 667 m^2 产量 429.3 kg，比对照种粳籼 89 增产 7.0%；2012、2013 年早季海南省区域试验，两年平均每 667 m^2 产量 479.0 kg，比对照种特籼占 25 增产 4.3%，增产点比例达 92.9%；2015 年晚季、2016 年早季广西区域试验，两季平均每 667 m^2 产量 459.5 kg，比对照种柳沙油占 202 增产 7.1%。

2015—2016 年，粤农丝苗参加了湖北省中稻品种区域试验，将常规稻与杂交稻放在同一区试组进行，设 11 个试验点，对照品种为杂交稻丰两优四号。4 月下旬至 5 月中旬播种，7 月下旬至 8 月中下旬孕穗和灌浆，正值高温天气时段。在参试品种中粤农丝苗表现出“6 个最”，即植株最矮、有效穗最多、千粒重最轻、穗总粒数和实粒数最少，但结实率最高；全生育期 127.9 d，比杂交稻对照丰两优四号短 5.4 d，平均每 667 m^2 产量 582.5 kg，表现出较好的品质、抗性和产量优势，2017 年通过湖北省农作物品种审定。在 2017 年我国通过省级以上审定的籼型常规稻中，粤农丝苗的区试产量名列第二，表现出较好的丰产潜力[4]。

2.2 主要农艺性状

粤农丝苗早、晚季及中稻种植生育期差异较大（表 1），变幅为 112.0~127.9 d，其中广东晚季种植生育期较短，湖北中稻种植生育期较长，这与 4 个省份不同季别的光照、温度条件和经纬度相一致。株高变幅为 95.5~107.5 cm，在海南种植株高较矮，湖北中稻种植株高较高；单位面积（667 m^2）有效穗数除广西外，其他 3 省均约为 19.6 万条；每穗总粒数在湖北为 151.2 粒，显著较广东、海南和广西多；结实率和千粒重在 4 个

表 1 粤农丝苗在广东、海南、广西和湖北参加区域试验结果

Table 1 Regional test results of Yuenongsimiao in Guangdong, Hainan, Guangxi and Hubei

调查项目 Investigation item		试验省份 Experimental provinces			
		广东 Guangdong	海南 Hainan	广西 Guangxi	湖北 Hubei
全生育期 Whole growth period（d）		112.0	122.0	120.6	127.9
株高 Plant height（cm）		97.5	95.5	102.0	107.5
有效穗数 Panicle number（$\times 10^4$/667m^2）		19.6	19.89	17.6	19.7
每穗总粒数 Total number per panicle		123.0	128.7	136.2	151.2
结实率 Seed setting rate（%）		87.6	84.4	88.3	85.0
千粒质量 1000-grain weight（g）		22.3	20.9	23.4	23.6
米质 Rice quality		国优 2 级		国优 3 级	国优 3 级
对照 CK		粳籼 89（常规稻）	特籼占 25（常规稻）	柳沙油占 202（常规稻）	丰两优四号（杂交稻）
区域试验 Regional test	产量 Yield（kg/667m^2）	429.3	479.0	459.5	582.5
	比 CK ± Compared with CK ±（%）	7.0*	4.3*	7.1*	-5.5
生产试验 Production test	产量 Yield（kg/667m^2）	404.3	421.5	453.7	
	比 CK ± Compared with CK ±（%）	2.1	3.4	10.2	

注：* 表示增产达显著水平。

Note: * represents significant increase in yield.

省（区）试验变化不大，分别约 86% 和 23 g。米质评价主要参照 GB/T 17891–1999《优质稻谷》标准[5]，粤农丝苗在广东晚季种植米质可达国标优质 2 级，在广西早、晚季种植可达国标优质 3 级，在湖北作中稻种植的米质达国标优质 3 级。特别是粤农丝苗在湖北作中稻种植，籽粒灌浆在高温逼熟的生态条件下完成，但米质仍能达到国优标准。

3 特征特性分析

3.1 收获指数

水稻收获指数是指谷粒重量与地上部生物学产量的比值，与经济产量特性密切相关。收获指数对水稻品种改良的作用已得到育种和生理学家认同，并把其作为主要育种目标之一[6]。目前生产上种植的水稻品种收获指数一般为 0.45~0.55，0.55 以上为高收获指数。粤香占为我国育成的第一个高收获指数型水稻品种，1998 年通过广东省农作物品种审定[7]。为了比较粤农丝苗的收获指数特性，2013 年晚季课题组对粤农丝苗及广东省主栽品种粤香占（CK1）、黄华占（CK2）、粤晶丝苗 2 号（CK3）4 个品种的收获指数进行测定，结果（表 2）表明，粤香占的收指数最高、为 0.608，其次是粤农丝苗、收获指数为 0.574；10 株稻谷重以粤香占较低、为 210.7 g，其次为黄华占和粤晶丝苗 2 号，粤农丝苗的谷重最高、为 259.7 g；总生物量比较，也以粤香占的生物量较低、为 346.8 g，其次是黄华占和粤晶丝苗 2 号，粤农丝苗的生物量最高、为 452.5 g。由此可见，粤农丝苗的产量和生物量比第一代高收获指数型水稻品种粤香占均明显提高，同时收获指数也保持了较高的水平，是新一代的高收获指数品种。

表 2 粤农丝苗与广东部分主栽品种收获指数比较（2013 年晚季）

Table 2 Comparison of harvest indexes of Yuenongsimiao and some main varieties in Guangdong（late season of 2013）

品种 Variety	谷重 Grain weight（g）	秆重 Straw weight（g）	总生物量 Total biomass（g）	收获指数 Harvest index	广东审定年份 Approval year in Guangdong
粤香占 Yuexiangzhan（CK1）	210.7	136.1	346.8	0.608	1998
黄华占 Huanghuazhan（CK3）	217.1	190.4	407.5	0.532	2005
粤晶丝苗 2 号 Yuejingsimiao 2（CK2）	235.2	202.1	437.3	0.538	2006
粤农丝苗 Yuenongsimiao	259.7	192.8	452.5	0.574	2011

3.2 抗倒性和后期熟色

粤农丝苗在华南及我国各地的试验、示范中表现出较强的抗倒能力。抗倒性受株高、茎秆结构特性和栽培条件等多种因素影响，基部节间是水稻抗倒伏的重要结构，抗倒伏能力主要取决于节间的长度、直径和茎秆壁的厚度。陆展华等[2]研究显示，粤农丝苗基部节间短、壁厚、充实度高是其抗倒伏的重要结构基础，细胞学切片也显示该品种基部节间壁厚，机械组织的纤维素含量较高；群体遗传分析表明，粤农丝苗茎秆基部第二节间（N2）的抗折力、节间长度、节间直径、茎秆壁厚可能受数量性状位点控制。这些研究结果为进一步揭示粤农丝苗抗倒伏的内在因素提供重要依据。

水稻成熟后期熟色、转色是育种参考的重要性状之一，水稻功能叶每延缓衰老 1 d，理论上可增产 2%[8]。为了探明粤农丝苗后期叶片转色顺调、熟色结实好的机理，本团队自 2019 年起开展该品种的熟色研究。目前，通过生理、生化和分子等手段证明粤农丝苗是抗衰老水稻品种，并通过转录组、代谢组关联分析检测到类黄酮合成通路基因及代谢物的差异影响了水稻抗衰老性状。通过整合转录组学和代谢组学分析发现 MYB 转录因子 OsASNF1 参与了类黄酮生物合成途径中关键基因的调控，从而可能影响水稻的衰老；转录因子 OsASNF1 负调节查尔酮合成酶（CHS）和查尔酮异构酶（CHI）的表达，MYB 转录因子由基因 *OsR498G0101613100* 编码[9]，研究结果为进一步确定抗衰老功能基因并解析植物抗衰老的分子机理奠定了基础。

3.3 抗病性

粤农丝苗抗病性强，在广东省区域试验中表

现高抗稻瘟病，中 B、中 C 群和总抗性频率分别为 92.31%~100%、100%、97.06%~100%，病圃鉴定穗瘟 1~2.5 级，叶瘟 1.5~2.3 级；中抗白叶枯病（Ⅳ型菌 3 级，Ⅴ型菌 5~7 级）。在参加海南省区试中，两年田间综合表现中抗苗瘟。在湖北作中稻区域试，病害鉴定为稻瘟病综合指数 2.2，稻瘟损失率最高级 1 级，表现为抗稻瘟病。为深入了解该品种的稻瘟病抗性基因组成，课题组对粤农丝苗进行系谱分析、抗谱测定、抗性基因检测和抗性遗传分析，结果表明粤农丝苗是一个广谱的抗稻瘟病品种，其稻瘟病抗性受多基因控制，基因组成中至少包含 *Pi2* 和 *Pib* 两个抗性位点，并且在第 4 号染色体上鉴定到 1 个新的主效抗病基因。该研究结果为抗病品种粤农丝苗的推广应用提供重要的分子依据[10]。

4 应用情况

4.1 育种应用

粤农丝苗既是一个综合性状优异的常规优质稻品种，同时也是一个很好的优质稻育种亲本。作为育种亲本，粤农丝苗已被各研究单位、农业高等院校和种业公司广泛应用于优质常规稻、杂交稻的选育和新材料创制。据统计，2014—2021 年间以粤农丝苗（R1212）为母本或父本育成并通过国家、省级审定水稻新品种或授权品种有 37 个（表 3），其中常规稻品种 10 个，杂交稻组合 27 个，这些品种在区域试验中均表现为优质、稳产，充分体现了粤农丝苗作为优良亲本的“芯”片作用。在这些粤农丝苗衍生的籼型常规稻品种中，粤禾丝苗已列为广东省农业主导品种[11]，年种植面积 4.3 万 hm^2；莉香占为香型的丝苗米品种，米质鉴定为部标优质 2 级；粤花占 1 号是以粤农丝苗为材料航空诱变获得的小穗簇生品种[12]；粤特油占米质鉴定为部标优质 1 级，抗稻瘟病和白叶枯病，是品质、抗性和产量综合得分较高的水稻新品种。

在以粤农丝苗为为父本组配且通过审定的 27 个杂交稻组合中，三系籼型杂交稻有 19 个，二系籼型杂交稻有 8 个（表 3），表明粤农丝苗是一个很好的三系和二系杂交稻恢复系。其中，三系杂交稻荃优粤农丝苗、早优粤农丝苗、荣优粤农丝苗等 16 个杂交组合已通过国家农作物品种审定，二系杂交稻锦两优 1212、徽两优粤农丝苗、玖两优 1212 等 6 个杂交组合已通过国家农作物品种审定，晶两优 1212、隆两优 1212 被认定为超级稻品种[13-14]。晶两优 1212 杂交稻组合具有生育期适中、农艺性状好、耐肥抗倒、丰产性好、米质优等特点，先后通过国家长江中下游、长江上游、华南等生态区域审定，累计推广面积在 20 万 hm^2 以上[13]。

4.2 基础研究应用

以粤农丝苗为试验材料，已被各研究单位广泛应用于栽培、生理、重金属筛选和再生稻等应用基础研究。周丽燕等[15]以粤农丝苗为试验材料开展“不同氮肥调控对水稻分蘖数和叶面积指数的影响”研究，在增施氮肥的各个处理间发现粤农丝苗的叶面积指数差距不大。傅友强等[16]在研究“超声波处理对华南双季晚稻产量和稻米品质的影响”中，在超声波处理下粤农丝苗稻谷产量显著增加 7.31%。吴子帅等[17]开展氮高效型优质常规稻品种筛选，在供试的 104 个品种中，粤农丝苗等 16 个品种在不同氮处理下产量和氮肥偏生产力均显著或极显著高于供试品种平均值，为氮高效型品种，可在推进水稻生产化肥减施增效和遗传改良培育氮高效品种中应用。张万春等[18]2015—2017 年先后从广东等地筛选引进了适应陕南机械化插秧的籼稻新品种 20 多个，其中粤农丝苗等表现良好。为了促进再生稻栽培在非洲的推广，田泽勤[19]以粤农丝苗为试验材料在非洲的莫桑比克进行再生稻栽培试验示范，种植面积 20 hm^2，粤农丝苗头季产量为 9 150 kg/hm^2，再生稻产量为 4 575 kg/hm^2，再生稻低节位分蘖占 70% 左右，头季稻的米饭品质优良，再生季的米质也很好，表现为软糯可口。用粤农丝苗在非洲开展再生稻种植，可以大幅度提高水稻产量，减轻劳动强度。

4.3 推广应用

由于粤农丝苗丰产稳产性好，品质优良，抗倒性强，后期熟色结实好，自 2011 年通过广东省农作物品种审定以来，广东省各地推广部门都积极引进、试验和示范，种植面积快速提升。自 2012 年起粤农丝苗成为广州市优质稻主导品种，2013 年起被遴选为广东省农业主导品种，在广东的惠州、茂名、江门、湛江、梅州、阳江等地市大面积生产种植，至 2021 年粤农丝苗已连续 9 年入选广东省优质稻主导品种。目前，粤农丝苗在广东省的年种植面积为 3.4 万 hm^2，是种植面积前

表 3　以粤农丝苗为亲本材料育成的审定或授权水稻新品种

Table 3　Approved and authorized rice varieties developed from Yuannongsimiao as parent material

序号 No.	品种 Variety	母本 Female parent	父本 Male parent	类型 Type	审定时间 Approval time
1	粤禾丝苗	粤农丝苗	粤银丝苗	常规稻	2014 年广东审定
2	粤金农占	粤农丝苗	粤金油占	常规稻	2015 年广东审定
3	粤花占 1 号	粤农丝苗航天诱变		常规稻	2019 年品种授权
4	黄泰丝苗	粤农丝苗	丰粤华占	常规稻	2019 年广东审定
5	华航 59 号	华航 31/ 粤农丝苗	华航 31/ 华航丝苗	常规稻	2019 年广东审定
6	兴农丝占	粤农丝苗	洁田稻 001	常规稻	2020 年国家审定
7	粤特油占	粤特 13/ 粤农丝苗	粤新银占 2 号	常规稻	2020 年广东审定
8	兴蓉丝苗	粤农丝苗	洁田稻 001	常规稻	2020 年四川审定
9	莉香占	19 香	合莉油占	常规稻	2020 年广东审定
10	健湘丝苗	粤农丝苗	华占	常规稻	2021 年湖南审定
11	荃优粤农丝苗	荃 9311A	粤农丝苗	三系杂交稻	2018 年国家审定
12	早优粤农丝苗	早丰 A	粤农丝苗	三系杂交稻	2018 年国家审定
13	吉优粤农丝苗	吉田 A	粤农丝苗	三系杂交稻	2019 年品种授权
14	荣优粤农丝苗	荣丰 A	粤农丝苗	三系杂交稻	2019 年国家审定
15	安优粤农丝苗	安丰 A	粤农丝苗	三系杂交稻	2019 年品种授权
16	广 8 优粤农丝苗	广 8A	粤农丝苗	三系杂交稻	2019 年国家审定
17	广泰优粤农丝苗	广泰 A	粤农丝苗	三系杂交稻	2019 年国家审定
18	吉田优粤农丝苗	吉田 A	粤农丝苗	三系杂交稻	2019 年国家审定
19	昌盛优粤农丝苗	昌盛 843A	粤农丝苗	三系杂交稻	2019 年国家审定
20	桃优粤农丝苗	桃农 1A	粤农丝苗	三系杂交稻	2019 年国家审定
21	隆 8 优 1212	隆 8A	粤农丝苗（R1212）	三系杂交稻	2019 年国家审定
22	隆晶优 1212	隆晶 4302A	粤农丝苗（R1212）	三系杂交稻	2019 年国家审定
23	华盛优粤农丝苗	华盛 A	粤农丝苗	三系杂交稻	2020 年国家审定
24	晶泰优粤农丝苗	晶泰 A	粤农丝苗	三系杂交稻	2020 年国家审定
25	川康优粤农丝苗	川康 606A	粤农丝苗	三系杂交稻	2020 年国家审定
26	蓉 7 优粤农丝苗	蓉 7A	粤农丝苗	三系杂交稻	2020 年国家审定
27	恒丰优粤农丝苗	恒丰 A	粤农丝苗	三系杂交稻	2020 年国家审定
28	欣荣优粤农丝苗	欣荣 A	粤农丝苗	三系杂交稻	2020 年国家审定
29	五乡优粤农丝苗	五乡 A	粤农丝苗	三系杂交稻	2021 年广西审定
30	锦两优 1212	锦 4128S	粤农丝苗（R1212）	两系杂交稻	2017 年国家审定
31	徽两优粤农丝苗	1892S	粤农丝苗	两系杂交稻	2019 年国家审定
32	玖两优 1212	33S	粤农丝苗（R1212）	两系杂交稻	2019 年国家审定
33	隆两优 1212	隆科 638S	粤农丝苗（R1212）	两系杂交稻	2019 年国家审定
34	晶两优 1212	晶 4155S	粤农丝苗（R1212）	两系杂交稻	2020 年国家审定
35	C 两优粤农丝苗	C518S	粤农丝苗	两系杂交稻	2020 年国家审定
36	宁两优 1212	宁 296S	粤农丝苗（R1212）	两系杂交稻	2020 年广东审定
37	泰两优粤农丝苗	泰 1S	粤农丝苗	两系杂交稻	2021 年广西审定

注：数据来源于国家水稻数据中心，https://www.ricedata.cn/。

Note: Data source: National Rice Data Center, https://www.ricedata.cn/.

3 位的常规稻品种。粤农丝苗自通过海南、广西、湖北、江西、湖南、安徽和河南等省（区）审定和引种备案以来，在华南稻区和长江中下游已被用作早稻、晚稻、一季中稻、再生稻、直播稻及虾稻等生产应用。其中 2019—2020 年粤农丝苗连续 2 年成为湖南省再生稻的主推品种，是唯一入选的常规稻品种。粤农丝苗在湖北直播和机插大面积示范种植，平均每 667 m^2 产量 650 kg，高产田块可达 830 kg。由于稻米品质优，多家米业公司将该品种作为中高档配方米和有机稻米加工用

种。粤农丝苗在华南地区和长江中下游地区具有很好的推广应用价值。

参考文献（References）：

[1] 何秀英, 廖耀平, 程永盛, 陈钊明, 陈粤汉 . 水稻品质研究进展与展望[J]. 广东农业科学, 2009(1):11-16. DOI:10.16768/j.issn.1004-874X.2009.01.015.
HE X Y, LIAO Y P, CHENG Y S, CHEN Z M, CHEN Y H. Reviews and prospects for the research of rice grain quality[J]. *Guangdong Agricultural Sciences*, 2009(1):11-16. DOI: 10.16768/j.issn.1004-874X.2009.01.015.

[2] 陆展华, 王晓飞, 刘维, 卢东柏, 王石光, 薛曦, 何秀英 . 优质稻粤农丝苗抗倒伏影响因素和遗传分析[J]. 植物遗传资源学报, 2021, 22(3): 638-645. DOI:10.13430/j.cnki.jpgr.20200918003.
LU Z H, WANG X F, LIU W, LU D B, WANG S G, XUE J, HE X Y. Influencing factors and genetic analysis of lodging resistance of high-quality rice Yuenongsimiao[J]. *Journal of Plant Genetic Resources,* 2021, 22(3): 638-645. DOI: 10.13430/j.cnki.jpgr.20200918003.

[3] 何秀英, 廖耀平, 陈钊明, 程永盛, 陈粤汉, 刘维 . 优质抗病水稻新品种粤农丝苗的选育及应用[J]. 中国稻米, 2014, 20(2):69-70. DOI:10.3969/j.issn.1006-8082.2014.02.020.
HE X Y, LIAO Y P , CHEN Z M, CHENG Y S, CHEN Y H, LIU W. Breeding and application of a new rice variety Yuenongsimiao with good quality and disease resistance[J]. *China Rice,* 2014, 20(2):69-70. DOI: 10.3969/j.issn.1006-8082.2014.02.020.

[4] 林海, 王志刚, 鄂志国, 庞乾林 . 2017 年我国审定的水稻品种基本特性分析[J]. 中国稻米, 2018, 24(6):1-7. DOI: 10.3969/j.issn.1006-8082.2018.06.001.
LIN H, WANG Z G, E Z G, PANG Q L. Analysis on characteristics of rice varieties registered in China in 2017[J]. *China Rice*, 2018, 24(6):1-7. DOI: 10.3969/j.issn.1006-8082.2018.06.001.

[5] GB/T 17891-1999 优质稻谷
GB/T 17891-1999 Good quality paddy rice.

[6] 何秀英, 陈钊明, 廖耀平, 程永盛, 陈粤汉 . 水稻收获指数遗传及其与主要农艺性状的相关研究[J]. 作物学报, 2006,32(6):911-916. DOI: 10.3321/j.issn:0496-3490.2006.06.021.
HE X Y, CHEN Z M, LIAO Y P, CHENG Y S, CHEN Y H. Heredity of rice harvest index and correlations between HI and main agronomic characters[J]. *Acta Agronomica Sinica*, 2006, 32(6):911-916. DOI: 10.3321/j.issn:0496-3490.2006.06.021.

[7] 陈钊明, 廖耀平, 陈顺佳, 何秀英, 陈粤汉 . 高收获指数型优质籼稻新品种粤香占[J]. 中国水稻科学, 1999, 13(1): 61. DOI:10.16819/j.1001-7216.1999.01.015.
CHEN Z M, LIAO Y P, CHEN X J, HE X Y, CHEN Y H. Yuexiangzhan: a new indica rice variety with high harvest index and good grain quality[J]. *Chinese Journal of Rice Science,* 1999, 13(1): 61. DOI: 10.16819/j.1001-7216.1999.01.015.

[8] 刘道宏 . 植物叶片的衰老[J]. 植物生理学通讯, 1983(2): 14-19.
LIU D H. The leaf senescence on plant[J]. *Plant Physiology Communications*, 1983(2): 14-19.

[9] XUE J, LU D H, WANG S G, LU Z H, LIU W, WANG X F, FANG Z Q, HE X Y. Integrated transcriptomic and metabolomic analysis provides insight into the regulation of leaf senescence in rice[J]. *Scientific Reports*, 2021, 11:14083. DOI: 10.1038/s41598-021-93532-x.

[10] 陆展华, 刘维, 卢东柏, 王晓飞, 王石光, 何秀英 . 优质稻品种粤农丝苗稻瘟病广谱抗性遗传及基因组成分析[J]. 遗传资源学报, 2020,21(4):827-833. DOI: 10.13430/j.cnki.jpgr.20191128001.
LU Z H, LIU W, LU D B, WANG X F, WANG S G, HE X Y. Genetic analysis and gene identification of high-quality rice 'Yuenongsimiao' with broad spectrum resistance against rice blast[J]. *Journal of Plant Genetic Resources*, 2020,21(4):827-833. DOI: 10.13430/j.cnki.jpgr.20191128001.

[11] 何秀英, 廖耀平, 陈钊明, 程永盛, 陈粤汉, 刘维, 卢东柏 . 高产优质抗病水稻新品种粤禾丝苗的选育及特征特性[J]. 中国稻米, 2015, 21(S1):42-43. DOI: 10.3969/j.issn.1006-8082.2015.S1.017.
HE X Y, LIAO Y P, CHEN Z M, CHENG Y S, CHEN Y H, LIU W, LU D B.Characteristics and breeding of a new rice variety Yuehesimiao with high yield, good grain quality and disease resistance[J]. *China Rice,* 2015, 21(S1):42-43. DOI: 10.3969/j.issn.1006-8082.2015.S1.017.

[12] 刘维, 何秀英, 陆展华, 卢东柏, 廖耀平, 陈钊明, 程永盛, 陈粤汉 . 水稻穗型突变体 cl 的鉴定、保护与遗传分析[J]. 植物遗传资源学报, 2017, 18(6):1210-1215. DOI: 10.13430/j.cnki.jpgr.2017.06.023.
LIU W, HE X Y, LU Z H, LU D B, LIAO Y P, CHEN Z M, CHENG Y S, CHEN Y H. Observation and genetic analysis on rice panicle architecture mutant *cl*[J]. *Journal of Plant Genetic Resources,* 2017, 18(6): 1210-1215. DOI: 10.13430/j.cnki.jpgr.2017.06.023.

[13] 史勇敢, 戴魏, 杨剑辉, 唐晟, 黄益俊, 马建国, 王中友, 何超, 张泷 . 以晶两优 1212 为案例的水稻新品种推广应用创新研究[J]. 中国稻米,2020,26(6):85-87. DOI: 10.3969/j.issn.1006-8082.2020.06.019.
SHI Y G, DAI W, YANG J H, TANG S, HUANG Y J, MA J G, WANG Z Y, HE C, ZHANG L. Popularization and application innovation of new rice varieties taking Jingliangyou 1212 as a case[J]. *China Rice,* 2020,26(6):85-87. DOI: 10.3969/j.issn.1006-8082.2020.06.019.

[14] 何超 . 2019 年新确认的超级稻品种[J]. 湖南农业, 2019(7): 12.
HE C. The super rice varieties comfirmed in 2019[J]. *Hunan Agriculture*, 2019(7): 12.

[15] 周丽燕, 黄影华, 张善炫, 郭之瑶, 洪瑞霞, 王轶林, 夏丽莎, 付璐, 李艳大, 陈青春 . 不同氮肥调控对水稻分蘖数和叶面积指数的影响[J]. 湖北农业科学, 2020, 59(7): 33-37. DOI: 10.14088/j.cnki.issn0439-8114.2020.07.007.
ZHOU L Y, HUANG Y H, ZHANG S X, GUO Z Y, HONG R X, WANG Y L, XIA L S, FU L, LI Y D, CHEN Q C. Effects of different nitrogen fertilizer regulation on tiller number and leaf area index of rice[J]. *Hubei Agricultural Sciences*, 2020, 59(7): 33-37. DOI: 10.14088/j.cnki.issn0439-8114.2020.07.007.

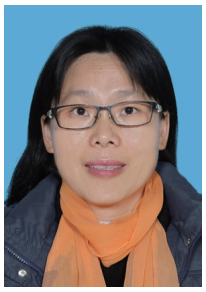
[16] 傅友强, 刘彦卓, 梁开明, 严卓晟, 钟旭华, 黄农荣, 潘俊峰, 胡香玉, 彭碧琳 . 超声波处理对华南双季晚稻产量和稻米品质的影响[J]. 农学学报, 2020,10(6):1-4.
FU Y Q, LIU Y Z , LIANG K M , YAN Z C, ZHONG X H, HUANG N R, PAN J F, HU X Y, PENG B L. Effect of ultrasonic seed treatment on grain yield and quality of double-cropping late rice in South China[J]. *Journal of Agriculture*, 2020,10(6):1-4.

[17] 吴子帅, 罗翠萍, 李虎, 罗群昌, 陈传华, 朱其南, 周新明, 吴佳桔, 刘广林 . 氮高效型优质常规稻品种筛选[J]. 南方农业学报, 2021, 52(1): 63-69. DOI:10.3969/j.issn.2095-1191.2021.01.008.
WU Z S, LUO C P, LI H, LUO Q C, CHEN C H, ZHU Q N, ZHOU X M, WU J J, LIU G L. Screening of high-quality conventional rice varieties with high nitrogen efficiency[J]. *Journal of Southern Agriculture*, 2021, 52(1): 63-69. DOI:10.3969/j.issn.2095-1191.2021.01.008.

[18] 张万春, 马晓丽, 葛茜, 周子凡, 杨霄 . 汉中水稻机插秧生产现状调研及发展建议[J]. 陕西农业科学, 2017, 63(12):77-81.
ZHANG W C, MA X L, GE X, ZHOU Z F, YANG X. The nvestigation and development suggestion of transplanting by machinw in Hanzhong[J]. *Shaanxi Journal of Agricultural Sciences*, 2017, 63(12):77-81.

[19] 田泽勤 . 再生稻在莫桑比克的栽培实践[J]. 湖北农业科学, 2020, 59(S1): 282-283. DOI: 10.14088/j.cnki.issn0439-8114.2020.S1.078.
TIAN Z Q. Cultivation practice of ratoon rice in Mozambique [J]. *Hubei Agricultural Sciences*, 2020 , 59(S1): 282-283. DOI:10.14088/j.cnki.issn0439-8114.2020.S1.078.

（责任编辑　邹移光）



何秀英，博士，三级研究员，现任广东省农业科学院水稻研究所所长，水稻抗病育种研究室主任，广东省农业科学院水稻抗病育种研究团队学科带头人，广东省水稻产业体系育种岗位专家。长期从事水稻遗传育种及育种理论研究，主持或参与国家、省、市等各级科研项目 60 多项，其中主持项目 20 项，包括国家自然科学基金、广东省自然科学基金、广东省科技计划项目等。育成通过国家、广东、海南和湖南省审定的水稻新品种 60 多个，其中粤晶丝苗 2 号为农业农村部主导品种及广东省区试对照种，粤农丝苗、粤禾丝苗和粤美占为广东省农业主导品种；育成及推广的水稻新品种在广东省种植面积累计达 4000 多万亩，社会经济效益显著；在 *Science China: Life Sciences*、*Rice Science*、《作物学报》等期刊发表科技论文 60 多篇，其中 25 篇为第一作者或通信作者；获广东省科学技术一等奖、二等奖，广州市科学技术一等奖、广东省农业技术推广奖一等奖等成果 8 项。