

番石榴新品种穗岁红1号的选育

陈军¹, 乔燕春¹, 张颖聪¹, 吴传龙¹, 叶伟忠¹,
邵雪花^{2*}, 刘淑娴³, 邹超群³, 梁彪⁴

(¹广州市农业农村科学院, 广州 510405; ²广东省农业科学院果树研究所·农业农村部南亚
热带果树生物学与遗传资源利用重点实验室·广东省果树科学与技术研究重点实验室, 广州 510640;
³广州市果树科学研究所, 广州 510000; ⁴佛山市农业科学研究所, 广东佛山 528100)

摘要:穗岁红1号番石榴是从广州本地红肉番石榴实生繁殖群体中优选培育而成的新品种, 其综合性状表现优良。果皮黄绿色, 有光泽; 果肉浅红色、肉质疏松; 种子数量中等, 为120~140个, 形状不规则, 中等硬度, 浅黄色; 口味甜, 香气淡。该品种品质优良, 商品性佳, 平均单果质量229.3 g, 果形指数1.27。可溶性固形物含量(w, 后同)10.50%、可溶性糖含量6.87 g·100 g⁻¹、总糖含量7.6 g·100 g⁻¹、维生素C含量136.2 mg·100 g⁻¹、总酸含量2.31 g·kg⁻¹。该品种果实高接后第2年成花率达100%, 第4年开始进入盛果期。夏季谢花后至果实成熟需70~90 d, 冬季谢花后至果实成熟需110~130 d。正造花果成熟期在8月中旬至9月中旬, 翻花果成熟期在12月下旬至翌年4月下旬。穗岁红1号番石榴品种稳定性好、品质优、口感好、丰产稳产性佳, 值得在适宜地区大力推广栽培。

关键词: 番石榴; 新品种; 穗岁红1号

中图分类号: S667.9

文献标志码: A

文章编号: 1009-9980(2025)10-2495-06

Breeding report of a new seedling guava variety Suisuihong No. 1

CHEN Jun¹, QIAO Yanchun¹, ZHANG Yingcong¹, WU Chuanlong¹, YE Weizhong¹, SHAO Xuehua^{2*},
LIU Shuxian³, ZOU Chaoqun³, LIANG Biao⁴

(¹Guangzhou Academy of Agricultural and Rural Sciences, Guangzhou 510405, Guangdong, China; ²Institute of Fruit Tree Research, Guangdong Academy of Agricultural Sciences/Key Laboratory of South Subtropical Fruit Biology and Genetic Resource Utilization, Ministry of Agriculture and Rural Affairs/Guangdong Provincial Key Laboratory of Science and Technology Research on Fruit Tree, Guangzhou 510640, Guangdong, China; ³Research Institute of Fruit Tree Science in Guangzhou City, Guangzhou 510000, Guangdong, China; ⁴Foshan Agricultural Science Institute, Foshan 528100, Guangdong, China)

Abstract: Suisuihong No. 1 guava is a new variety cultivated from the local red-fleshed guava seedlings in Guangzhou. In 2002, an excellent guava resource with green skin, red meat, tender slippery texture and strong aroma was found from Zengcheng District of Guangzhou City, and then it was sowed and propagated. In 2007, the seedlings were planted in the field of Jiufu Base of Guangzhou Institute of Fruit Science. Combined with flavor, taste and other indicators, the top three plants were identified as the primary excellent plants through comprehensive quality analysis. In 2008, the scions were taken from the mother tree V0 for cutting, and a batch of cutting seedlings were obtained in 2010. Through field observation and analysis, it was found that the traits and quality of the cutting offspring (V1) were consistent with those of the mother tree (V0). In 2017, the scion was collected from the offspring of V1, and the pearl guava seedlings were used as rootstocks for high grafting (V2 generation). After continuous years of multi-generation grafting, it was found that the grafted offspring could still maintain the excellent genetic traits of the parent tree (V0). In 2017, it was named Suisuihong No. 1 guava. The trunk

收稿日期: 2025-07-22

接受日期: 2025-09-08

基金项目: 以农产品为单元的广东省现代农业产业技术体系创新团队建设项目(2024CXTD09); 乡村振兴战略专项资金-种业振兴项目(2024-NPY-01-004); 市院合作项目(2320060002376); 横向项目“合作共建万顷沙番石榴博士工作站暨番石榴提质增效栽培技术研究与示范推广”(2024); 横向项目“番石榴种质创制和配套栽培技术研究”(2022)

作者简介: 陈军, 男, 高级农艺师, 硕士, 主要从事果树栽培、育种及病虫害防治研究。E-mail: 176857507@qq.com

*通信作者 Author for correspondence. E-mail: sxh19831017@163.com

of this variety is yellowish brown, smooth, and upright with strong growth potential, open tree shape, and scaly bark. The trunk is 36 cm high, the trunk circumference is 33.6 cm, the tree height is 2.15 m, and the crown width is 2.11 m×2.03 m. The new shoots are green, four-edged, and rounded after ripening. New leaves are light green, mature leaves are dark green, single leaf, opposite and oblong, and young branches are densely pilose, then glabrous, and grayish brown lusterless. Flowers are solitary or 2–3 aggregated, being complete flowers; the receptacle is yellow-green, petals are imbricate arranged and white; filaments are slender; the calyx is green, bell-shaped or pear-shaped, and persistent. The average fruit weight is 229.3 g, and the fruit shape index is 1.27. The peel is yellow-green and shiny; the flesh is light red and loose. The number of seeds is medium, irregular, medium hardness, and light yellow; the taste is sweet and the aroma is light. The soluble solids content is 10.50%, the soluble sugar content is $6.87 \text{ g} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$, the vitamin C content is $136.2 \text{ mg} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$, the total acid content is $2.31 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$, and the quality is excellent. The flowering rate of this variety reaches 100% in the second year after high grafting, and it begins to enter the full fruit period in the fourth year. It takes 70–90 days from flowering to fruit ripening in summer, and 110–130 days from flowering to fruit ripening in winter. The fruit ripening period is from mid-August to mid-September, and from late December to late April. Before planting, sufficient organic fertilizer should be applied, and after planting, fertilizer and water management should be strengthened to achieve timely flower thinning, fruit thinning and pest control.

Key words: Guava; New variety; Suisuihong No. 1

番石榴(*Psidium guajava* L.)俗称鸡失果、拔仔、芭乐,属于桃金娘科(Myrtaceae)番石榴属(*Psidium*)植物,在中国南方地区广泛种植^[1]。番石榴果肉中含有多种维生素及铁、钙、磷等矿质元素。同时,番石榴果实还具有辅助治疗糖尿病及降血糖的药效,叶片也可治疗腹泻。果实除鲜食外,还可加工成果汁、浓缩汁、果粉、果酱、浓缩浆、果冻、冻干、果脯等。由于其营养丰富、用途广、经济效益好,番石榴的种植业迅速发展,种植规模不断扩大,已成为华南地区水果生产消费中重要的水果之一^[2–3]。

2000年开始,广东省番石榴产业进入快速发展期。截至2022年,种植面积约1.33万 hm^2 ,产量约50万t,为促进广大果农增收、提高农民就业率和助力实施乡村振兴战略做出了积极贡献。目前,广东省番石榴以脆肉型品种珍珠和翡翠为主^[4]。近年来脆肉型红肉品种西瓜红、红宝石等虽有一定的发展,但种植面积较小,且无自主知识产权^[5–6],品种结构单一,很大程度上制约了产业的发展。为此,项目组立足于广东省番石榴资源,以红肉、品质优、易于产期调节的品种为选育目标,实现番石榴品种的多样化,从而满足消费者和生产者的需求。

1 选育过程

2002年,从广州市增城区搜集到一批番石榴资

源,从中发现了一个绿皮、红肉、嫩滑、香气浓的优良番石榴资源(图1)。随后,将其种子播种进行实生繁殖。2006年,获得实生苗150株。2007年,将实生苗定植在广州市果树科学研究所的九佛基地大田,并对其物候期、植物学特征、品质性状等进行观察,从中筛选出18株优株(S系列)。基于综合品质分析数据,并结合风味、口感等指标,将排名前3的单株确定为初选优株。对上述优良单株,经过连续多年的田间调查和品质分析,发现初选S50号优良单株系符合笔者的选育目标,开始对其进行性状观察与调查。2008年,从母树V0(S50号优良单株)取接枝条进行扦插;2010年,获得一批扦插苗,定植在广州市果树科学研究所的九佛基地大田;经过田间观察与调查分析,发现扦插后代(V1)性状及品质与母树保持一致;2017年,又从V1后代采集接穗,以珍珠番石榴实生苗为砧木进行高接(V2代)。经过连续多年多代嫁接比较观察,发现嫁接后代仍能稳定保持母树的优良遗传性状,后命名为穗岁红1号。2024年12月通过广东省农作物品种审定委员会审定,审定编号为粤评果20240004。

2 主要性状

2.1 植物学特征

穗岁红1号番石榴主干黄褐色、光滑,树姿直



图1 番石榴新品种穗岁红1号

Fig. 1 New guava variety Suisuihong No. 1

立,生长势强,树形开张,树皮呈鳞片状剥落状态,主干高36 cm,干周33.6 cm,树高2.15 m,冠幅2.11 m×2.03 m。新梢绿色,四棱状,老熟后变为圆柱状,红褐色,被毛。当年抽生且成熟枝条的长度为1.71 m,粗度为0.40 cm,枝条稠密。新叶浅绿色,成熟后深绿色,单叶对生,长椭圆形,平均叶长16.30 cm,平均叶宽5.80 cm,叶形指数2.81,叶尖渐尖,叶面波状,叶基圆形对称,叶脉明显,下陷,叶背叶脉隆起,有茸毛,平均叶柄长0.9 cm。花单生或2~3朵聚生,完全花,花托黄绿色,花瓣4~5枚,覆瓦状排列,白色,平

均花长4 cm,花宽3.7 cm,雄蕊多数,花丝细长,雌蕊1枚。萼片绿色,钟形或梨形,不规则4~5裂,宿存。

2.2 果实经济性状

穗岁红1号平均单果质量229.3 g,果实纵径9.40 cm,横径7.41 cm,果形指数1.27,与对照品种珍珠差异不大。果实外观比较显示,穗岁红1号果实卵圆形;果皮黄绿色,有光泽;果肉浅红色、肉质疏松;种子数量中等、不规则、中等硬度、浅黄色;口味甜,香气淡;与对照品种在果实特性方面相差不大,基本一致(表1)。

表1 穗岁红1号与珍珠果实特性比较

Table 1 Comparison of fruit characteristics of Suisuihong No. 1 and Zhenzhu

品种 Variety	单果质量 Single fruit mass/g	纵径 Longitudinal diameter/cm	横径 Transverse diameter/cm	果形指数 Fruit shape index	外观 Appearance	果皮 Pericarp	果肉 Pulp	种子 Seed
穗岁红1号 Suisuihong No. 1	229.3	9.40	7.41	1.27	卵圆形 Oval	黄绿色,有光泽 Yellow-green, shiny	浅红色、疏松、香味无 Light red, loose, no fragrance	肾形、不规则、浅黄色 Kidney-shaped, irregular, pale yellow
珍珠 Zhenzhu	235.5	9.64	7.75	1.24	长圆形 Oblong	黄绿色、有凹陷 Yellow-green, sunken	白色带绿、脆嫩、香味清淡 White with green, crisp and tender, light fragrance	肾形、种皮黄白色 Kidney-shaped, seed coat yellowish-white

2.3 果实品质性状

由表2可见:2022年,穗岁红1号番石榴果实可溶性固形物含量、总糖含量、总酸含量低于珍珠番石榴;维生素C含量高于珍珠番石榴。2023年,穗岁红1号番石榴果实可溶性固形物含量和总糖含量高于对照珍珠番石榴,含量分别为10.5%、7.6 g·100 g⁻¹;可溶性糖含量、总酸含量、维生素C含量低于对照珍珠番石榴,分别为6.87 g·100 g⁻¹、2.31 g·kg⁻¹和

136.2 mg·100 g⁻¹(表2)。

2.4 品种分子鉴定

选取珍珠和穗岁红1号番石榴的新生健康叶片,采用CTAB法提取基因组DNA。利用加拿大哥伦比亚大学设计并公布的通用811引物(5'-3':GAGAGAGAGAGAGAC)对番石榴DNA进行PCR扩增,扩增结果见图2,穗岁红1号番石榴(C2)在750~1500 bp之间有多条特异性条带。从中可以看出穗岁红1号番石榴

表 2 穗岁红 1 号与珍珠番石榴果实品质比较
Table 2 Comparison of fruit quality between Suisuihong No. 1 and Zhenzhu

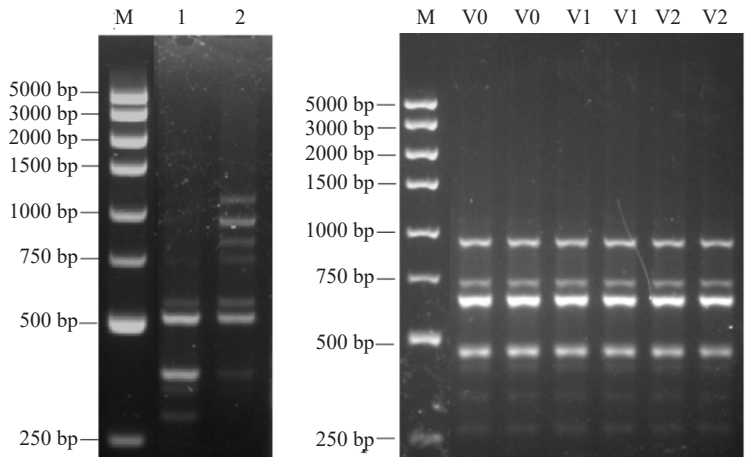
时间 Time	品种 Variety	w(可溶性固形物) Soluble solids content/%	w(总糖) Total sugar content/ (g·100 g ⁻¹)	w(可溶性糖) Soluble sugars/ (g·100 g ⁻¹)	w(总酸) Total acid/ (g·kg ⁻¹)	w(维生素C) Vitamin C content/ (mg·100 g ⁻¹)
2022 年 In 2022	穗岁红 1 号 Suisuihong No. 1	10.3	7.3	6.51	1.01	176.5
	珍珠 Zhenzhu	10.7	7.8	7.01	1.12	168.3
2023 年 In 2023	穗岁红 1 号 Suisuihong No. 1	10.5	7.6	6.87	2.31	136.2
	珍珠 Zhenzhu	10.3	7.2	7.03	3.07	139.3

的遗传背景与珍珠番石榴存在差异。为验证嫁接后代的遗传稳定性,分别从母树(V0)和嫁接后代(V1和V2)中提取DNA,利用811引物进行PCR扩增。扩增结果显示,嫁接后代V1、V2与母树V0的条带无

差异,表明嫁接后代能保持其稳定的遗传性状(图2)。

2.5 生长发育和开花结果习性

穗岁红1号番石榴的芽早熟,其成枝力强,顶端优势明显,一年四季均可抽梢、开花、结果。花蕾大



M. DL5000 DNA Marker; 1. 珍珠番石榴扩增条带; 2. 穗岁红 1 号番石榴扩增条带; V0. 母树扩增条带; V1. 嫁接后代扩增条带; V2. 嫁接后代扩增条带。

M. DL5000 DNA Marker; 1. Amplified bands of Zhenzhu guava; 2. Amplified bands of Suisuihong No.1 guava; V0. Parent tree amplification bands; V1. Grafting offspring amplified bands; V2. Grafting offspring amplified bands.

图 2 引物 811 的 ISSR-PCR 扩增结果及对母树和嫁接后代 PCR 扩增结果

Fig. 2 ISSR-PCR amplification results of primer 811 and PCR amplification results of mother tree and grafted offspring

部分着生在当年新梢和老熟枝条萌发新梢的第3~4对叶腋处。当新梢枝条长出5~8对叶片,叶片展开并由青黄色转为浅绿色时,即抽蕾开花。花蕾大多呈对生,有单花对生、二花集生和三花簇生的形式。花为完全花,自花授粉率高。该品种四季开花结果,在广州市九龙镇,盛花期主要集中在4—5月和9—10月。4—5月为正造花,开花最多;9—10月为翻花,开花次之;12月至翌年1月由于气温较低,花量较少。该品种早结、丰产性好。3月种植,当年9月便可以获得少量果实。种植当年便可开花,少量结果,第4~5年进入盛果期。

2.6 物候期

穗岁红1号番石榴种植第2年开花率达100%,

第4年开始进入稳产期。果实生长期随季节的差异而不同,夏季谢花后至果实成熟需70~90 d,冬季谢花后至果实成熟需110~130 d。由表3可知,广州市物候期较迟,夏季果实发育期在80 d左右,冬季果实发育期为130 d左右。每年可抽梢4~5次,第1次抽梢(春梢期)在3月上中旬,第2、3次新梢在5—8月抽发,秋梢则在正造果采收后的9—10月萌发。盛花期主要集中在4—5月和9—10月,4—5月为正造花,开花最多;9—10月为翻花,开花次之。12月至翌年1月由于气温较低,花量较少,采用适当防寒措施,3月初至5月初仍有果实成熟。

2.7 遗传稳定性

通过对穗岁红1号番石榴外观、果形指数、果皮

表 3 穗岁红 1 号与珍珠物候期

Table 3 Comparison of phenological stages of Suisuihong No. 1 and Zhenzhu

品种 Variety	正造盛花期 Full bloom of the main flowering season	翻花盛花期(秋季) Blooming period (autumn)	翻花盛花期(冬季) Blooming period (winter)	成熟期 Maturity
穗岁红 1 号 Suisuihong No. 1	4 月中旬至 5 月下旬 Mid-April to late May	9 月中旬至 10 月下旬 Mid-September to late October	12 月下旬至 1 月中旬 Late December to mid-January	8 月上旬至 9 月上旬, 12 月下旬至 4 月下旬 Early August to early September, late De- cember to late April
珍珠 Zhenzhu	4 月中旬至 5 月下旬 Mid-April to late May	9 月中旬至 10 月下旬 Mid-September to late October	12 月下旬至 1 月中旬 Late December to mid-January	8 月中旬至 9 月下旬, 12 月下旬至 4 月下旬 Early August to early September, late De- cember to late April

颜色、果肉颜色、肉质、单果质量、种子数等植物学特性进行观察发现,嫁接后代仍能稳定保持母树的优良遗传性状,其遗传稳定,果实形状未出现明显变化(表 4)。

2.8 抗病性

番石榴主要病害为炭疽病,随机抽取 100 个成熟果实,调查炭疽病发病情况。各区试点的调查结果表明(表 5),穗岁红 1 号番石榴与珍珠番石榴田间

表 4 穗岁红 1 号母树与扦插、嫁接后代性状的遗传稳定性表现

Table 4 Genetic stability of Suisuihong No. 1 mother tree and its off spring from cuttings and grafting

指标 Index	V0 世代 V0 generation	V1 世代 V1 generation	V2 世代 V2 generation
繁殖方法 Methods of reproduction	实生 Reality	扦插 Cuttage	嫁接 Graft
外观 Appearance	卵圆形 Oval	卵圆形 Oval	卵圆形 Oval
果实纵径 Longitudinal diameter/cm	9.44	9.38	9.44
果实横径 Transverse diameter/cm	7.36	7.32	7.41
果形指数 Fruit shape index	1.28	1.28	1.27
果皮颜色 Peel color	黄绿色 Yellow-green	黄绿色 Yellow-green	黄绿色 Yellow-green
果肉颜色 Flesh color	浅红色 Light red	浅红色 Light red	浅红色 Light red
肉质 Fleshy	疏松 Rarefaction	疏松 Rarefaction	疏松 Rarefaction
单果质量 Single fruit mass/g	231.2	228.9	229.3

表 5 穗岁红 1 号与珍珠番石榴抗病性比较

Table 5 Comparison of disease resistance between Suisuihong No. 1 and Zhenzhu

品种 Variety	调查株数 Number of surveys	发病株数 Number of cases	发病率 Incidence rate/%
穗岁红 1 号 Suisuihong No. 1	100	14	14
珍珠 Zhenzhu	100	19	19

炭疽病发病率基本一致。由于番石榴产量高,炭疽病发病率对其产量影响不大。

3 栽培技术要点

3.1 建园

穗岁红 1 号番石榴适宜在最低月平均气温 10℃以上的地区种植。在园地选择时,应考虑种植地的小气候,尽量避免在空气流动不畅的低洼积霜盆地种植。在平地、水田建园时,规划好排灌溉系统,起高畦增厚耕作层,降低地下水位。种植

株行距为 3 m×4 m,每 666.7 hm²种植 55 株;也可实行密植,株行距为 2 m×3 m,每 666.7 hm²种植约 110 株。

3.2 整形修剪

整形修剪可控制树冠大小,使树体结构合理,枝条稀密适度,便于管理。此外,整形修剪能改善通风透光条件,调节生长与结果的平衡,提高产量和品质。定干高度约 50 cm,在苗高 60~70 cm 仍未分枝时进行截顶。主干分枝后,在 45~50 cm 处选留 3~4 条长势均匀、位置适宜的分枝作为主枝,主枝与主干的夹角为 50°~70°;当主枝伸长约 40 cm 时进行剪顶,每条主枝选留 2~3 条长势均匀的二级枝作为副主枝;当副主枝伸长 30~40 cm 时进行剪顶,抽枝后选留 2~3 条长势均匀的三级枝,在三级枝上以相同方式继续培养四级枝、五级枝。及时剪除徒长枝、交叉枝、重叠枝、病虫枝、弱枝及多余的萌蘖。

3.3 肥水管理

幼树:以缓效肥为主,辅以化肥。一般定植后一

个月,待新梢转绿后进行施肥。每次新梢追肥1~2次,分别于新梢萌芽前(促梢)及新梢长至30 cm摘顶时(壮梢)各施1次。速效肥宜少量多次,即每隔2~3个月施1次。沟施时,宜于树冠滴水线处开挖深30 cm、长80 cm的半月形沟进行施肥。

成龄树:增施有机肥能有效促进植株生长,增加果实纵横径、单果质量,提高产量,显著改善果实品质。因此,应将有机肥与无机肥搭配使用,缓效肥与速效肥结合施用,配以叶面施肥^[7]。每年需施优质有机肥1~2次,1—2月采果后至萌芽前施过冬肥,每株施有机肥10~20 kg,并施加钙镁磷肥0.8~1.0 kg。沟施时,在树冠滴水线开深30 cm、长80 cm的半月沟进行施肥。开花前、果实膨大期、采果后可视树势、挂果及果实选留等情况补施肥料。同时,要结合根外追肥喷施,根据番石榴生产树的实际生长情况进行适当调整。

3.4 花果管理

疏花、疏果和套袋是穗岁红1号番石榴优质栽培的关键措施。穗岁红1号番石榴花量大,应结合产期调节措施进行疏花、疏果。疏除畸形花和多余花朵,培养健壮花朵,提高坐果率,于套袋前进行疏果。套袋方法是采用泡沫网袋外加专用薄膜袋,进行套袋防护。最佳时期为谢花后30 d,此时生理落果已结束,果径为2.5~3.0 cm,幼果开始下垂。套袋前,杀菌剂可选用50%多菌灵可湿性粉剂600倍液等,杀虫剂可选用40%敌百虫800~1000倍液等,待药液晾干后及时进行套袋。

3.5 病虫害防治

以果园清洁为主,采取“预防为主,综合防治”的方针,辅以高效、低毒、低残留的农药进行病虫害防治。主要防治对象为果实炭疽病、橘小实蝇及蚜虫等。发病初期、新梢嫩叶期及幼果期是重点防治时期。通常在病虫害发生季节,每隔7~10 d喷药1次,连续喷药2~3次。炭疽病发病初期全面喷施1次50%多菌灵可湿性粉剂800倍液,严重时需在首次喷药3~5 d后追喷1次80%代森锌可湿性粉剂800~1000倍液。根结线虫病可使用10%噻唑膦颗粒剂2000倍液灌根防治,或喷施阿维菌素1500倍液进行防治。对于果实蝇,可喷施氯菊酯3000倍液防治并诱杀成虫,每隔10 d喷施1次,连续喷施2次。蚜虫可采用10%吡虫啉可湿性粉剂2000倍液喷施防

治^[8]。果实套袋前的药剂防治是关键,务必确保采取适当的措施,以减轻病虫害对果实的影响。

参考文献 References:

- [1] 沈思强,陈军,周卓颖,梁子畏,吴小红,陈芸茜,陈春锋. ‘穗红1号’番石榴特征特性及配套栽培技术[J]. 中国热带农业, 2023(1):42-48.
SHEN Siqiang, CHEN Jun, ZHOU Zhuoying, LIANG Ziwei, WU Xiaohong, CHEN Huiqian, CHEN Chunfeng. Characteristics and cultivation techniques of guava ‘Suihong No. 1’ [J]. China Tropical Agriculture, 2023(1):42-48.
- [2] 郑木川,杨惠文,洪立纯,陈桂平,管思聪,陈若佳,林煜. 大果红肉番石榴种质资源收集及评价初报[J]. 南方园艺, 2022, 33(3):44-48.
ZHENG Muchuan, YANG Huiwen, HONG Lichun, CHEN Guiping, GUAN Sicong, CHEN Ruojia, LIN Yu. Preliminary report on the collection and evaluation of germplasm resources of guava[J]. Southern Horticulture, 2022, 33(3):44-48.
- [3] 周良材. 番石榴高品质栽培技术要点[J]. 南方农业, 2021, 15(15):21-22.
ZHOU Liangcai. Key points of high-quality cultivation technology of guava[J]. South China Agriculture, 2021, 15(15):21-22.
- [4] 古秋波,张柳. 红肉番石榴优质高产栽培技术浅析[J]. 南方农业, 2020, 14(26):13-14.
GU Qiubo, ZHANG Liu. High-quality and high-yield cultivation techniques of red-fleshed guava[J]. South China Agriculture, 2020, 14(26):13-14.
- [5] 洪旋珠. 番石榴绿色无公害栽培技术[J]. 现代农业科技, 2019(8):70.
HONG Xuanzhu. Green pollution-free cultivation technology of guava[J]. Modern Agricultural Science and Technology, 2019(8):70.
- [6] 周俊岸,陈豪军,宁琳,何江,覃挺. 南宁市番石榴园主要病虫害及防治方法[J]. 农业研究与应用, 2020, 33(2):44-48.
ZHOU Jun'an, CHEN Haojun, NING Lin, HE Jiang, QIN Ting. Main diseases and pests in guava orchards around Nanning and their control methods[J]. Agricultural Research and Application, 2020, 33(2):44-48.
- [7] 范晓玥,陈斌,姚立萍,赵依杰. 施肥处理对番石榴生长、产量和品质的影响[J]. 农学学报, 2024, 14(12):45-49.
FAN Xiaoyue, CHEN Bin, YAO Liping, ZHAO Yijie. Effects of different fertilization treatments on growth, yield and quality of guava[J]. Journal of Agriculture, 2024, 14(12):45-49.
- [8] 杨惠文,郑木川,洪立纯,林煜,管思聪. 汕头市番石榴优质高效栽培技术[J]. 中国农技推广, 2023, 39(7):51-52.
YANG Huiwen, ZHENG Muchuan, HONG Lichun, LIN Yu, GUAN Sicong. High-quality and efficient cultivation techniques of guava in Shantou city[J]. China Agricultural Technology Extension, 2023, 39(7):51-52.