

菠萝蜜优良新品种琼引8号的选育

颜彩缤, 胡福初, 赵亚, 肖敏, 张世青, 范鸿雁*

(海南省农业科学院热带果树研究所·海南省热带果树野外科学观测研究站·农业农村部海口热带果树科学观测实验站·海南省热带果树生物学重点实验室, 海口 571100)

摘要: 琼引8号菠萝蜜是从泰国本地种实生后代中选育的优良品种。该品种为矮乔木, 5年生树中等冠幅, 冠高和宽分别为3.83 m和3.76 m, 树冠呈多伞形或金字塔形; 平均树高3.54 m, 主干平均径周为55 cm; 叶椭圆形, 叶长、宽分别为14.01 cm和7.89 cm。成熟果实为椭圆形, 果皮黄绿色, 果苞金黄色至橙黄色, 肉厚浓甜, 质脆, 果肉纤维含量低, 果胶含量少; 平均单果质量13.70 kg, 最大单果质量20.59 kg, 果形指数1.65; 可食率为38.6%; 平均每果实含种子粒数231.67个。可溶性固形物含量(w)为25.53%, 品质上等。该品种在海南昌江地区(经度109.055 59°、纬度19.298 28°)具有3个成熟高峰期分别为2月中旬—3月下旬、6月中旬—7月上旬、9月下旬—10月中旬, 果实生育期分别为120~125 d、105~110 d和105~110 d; 5年生植株每株挂果16~18个, 开花坐果率在85.0%以上, 单株产量为232.9 kg, 666.7 m²产量为5 356.7 kg, 单株产量最高能达350 kg。具有较强抗旱性和耐热性, 但不耐涝, 对叶片病害抗性较强。货架期4~7 d, 冷藏期1个月左右。适宜在海南昌江、东方、乐东和三亚等西南部市县菠萝蜜产区种植, 第1.5年即可开花结果, 早结丰产性好。

关键词: 菠萝蜜; 新品种; 琼引8号; 肉厚浓甜; 质脆

中图分类号: S667.8

文献标志码: A

文章编号: 1009-9980(2023)03-0600-04

Breeding report of a new excellent jackfruit variety Qiongyin No.8

YAN Caibin, HU Fuchu, ZHAO Ya, XIAO Min, ZHANG Shiqing, FAN Hongyan*

(Institute of Tropical Fruit Trees, Hainan Academy of Agricultural Sciences/Hainan Field Scientific Observation and Research Station for Tropical Fruit Trees/Haikou Tropical Fruit Tree Scientific Observation and Experimental Station, Ministry of Agriculture and Rural Affairs/Hainan Key Laboratory of Tropical Fruit Trees Biology, Haikou 571100, Hainan, China)

Abstract: Qiongyin No.8 jackfruit is a superior variety bred from the native offspring in Thailand. Due to its high yield, good quality and early maturity, it was introduced into Hainan in 2012. In 2014, it began to blossom and bear fruit, and the buds were grafted and propagated. From 2015 to 2020, the main economic traits, biological characteristics, fruit quality and yield of the sample trees were observed for 5 consecutive years to evaluate their stability. On June 2, 2022, it obtained the certification of Hainan non-major crop varieties. This variety is dwarf and up to 3.54 m tall. The canopy of the tree is multi-umbrella or pyramid-shaped, and tree-posture is upright. Branches are glabrous, grayish-brown, medium density and whorled. Leaves are elliptic, leaf apex is blunt pointed, and the leaf base is cuneate, 14.01 cm long and 7.89 cm wide, adaxial smooth and glabrous, The opposite side of the leaf is rough, with the leaf margin being neat and unwavy, and unisecious. The male inflorescence is rod shaped, generally located at the end of the branches, and the female inflorescence is elliptic, located on the central leader and fruiting branches. The fruit is oval, with yellow green peel and golden yellow to orange yellow fruit bract, thick-fleshed, strong sweetness and crisp. The flesh fiber content is low, with less pectin content. The average weight per fruit is 13.70 kg, the maximum weight per fruit is 20.59 kg, and the fruit shape index is 1.65. The edible rate is 38.6%. The average number of seeds per fruit is 231.67. The soluble solids content is 25.53% with high quality. In Changjiang area of Hainan province (longitude 109.055 59°

收稿日期: 2022-09-19 接受日期: 2022-11-16

基金项目: 国家菠萝蜜育种联合攻关项目; 海南省菠萝蜜育种联合攻关项目; 菠萝蜜种质资源保护项目; 国家科技资源共享服务平台—国家热带植物种质资源库(NTPGRC2023-008)

作者简介: 颜彩缤, 女, 研究实习员, 本科, 研究方向: 果树植物保护。Tel: 0898-65230557, E-mail: 1746872621@qq.com

*通信作者 Author for correspondence. Tel: 0898-65230557, E-mail: Fanhongyan_1979@126.com

and latitude 19.298 28°), this variety has three peak ripening periods, which are from mid-February to late March, mid-June to early July, and late September to mid-October. The fruit growth period is about 120 d to 125 d, 105 d to 110 d and 105 d to 110 d, respectively. Usually, each plant bears 16 to 18 fruits, flowering and fruit-setting rates are more than 85.0%, the yield per plant is 232.9 kg, the yield per 666.7 m² is 5356.7 kg, and the maximum yield per plant can reach 350 kg. It has strong drought and heat resistance, but it is not resistant to waterlogged, and it is resistance to anthracnose, leaf spot mildew, large stem spot brown spot, needle leaf spot disease, stem rot disease, gummosis and other diseases. The storage period of the fruit is not long, the shelf life is 4 to 7 days, and the refrigerated period is about 1 month. The fruit has a strong aroma during storage. It is suitable for planting this jackfruit variety in Changjiang, Dongfang, Ledong, Sanya and other southwestern cities and counties of Hainan province, and the variety can blossom and bear fruit in 1.5 years with good yield. The orchard should be established on loam or sandy loam lands with deep soil layer, rich organic matter, pH value of about 5.0 or above, and good air permeability. Vigorous seedlings in 30–45 cm height should be selected for planting. The planting spacing is 5.0 m×(5.0–6.0) m. Young jackfruit plantations are suitable for intercropping. The soil should be kept moist during flowering and fruit development to reduce fruit cracking and fruit falling. If the growth direction and angle of branches are not reasonable, they should be pulled, pressed, bent, hung cut back or treated with other adjusting techniques, whose purpose is to maintain the tree shape and make the tree canopy to possess a good ventilation.

Key words: Jackfruit; New variety; Qiongyin No.8; Flake thick sweet; Crisp

菠萝蜜 (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) 属桑科波罗蜜属, 常绿乔木, 又称为木菠萝、树菠萝等, 原产自印度、东南亚地区, 引入中国种植已有近千年的历史, 现主要种植于海南、广西、广东、台湾等南方地区, 具有食用及药用价值, 被称为“热带水果皇后”^[1]。2020年国务院办公厅印发了《关于加强农业种质资源保护与利用的意见》, 提出开展农业种质资源系统收集保护, 实现应保尽保, 强化鉴定评价, 提高利用效率等意见。力争到2035年, 建成系统完整、科学高效的农业种质资源保护与利用体系, 资源保存总量位居世界前列, 珍稀、濒危、特有资源得到有效收集和保护, 资源深度鉴定评价和综合开发利用水平显著提升, 资源创新利用达到国际先进水平。而菠萝蜜作为主要热带果树之一, 对其种质资源进行收集、保存及鉴定评价, 筛选优良品种是一项重要且艰巨的任务。近10年来, 科研工作者选育出不少优良菠萝蜜品种如红肉菠萝蜜^[2]、琼引1号^[3]和香蜜17号^[4]等。依托农业部热带作物种质资源保护项目, 海南省农业科学院热带果树研究所联合昌江德红生态农业发展有限公司于2012年从泰国引入菠萝蜜资源, 经过引进试种研究, 历时10年左右筛选出适应性强、品质优的菠萝蜜新品种琼引8号。

1 选育过程

2005—2009年, 泰国种植户从数十份本地菠萝蜜种质资源中筛选、实生选育出了具有生长快、结果早、坐果率高、丰产稳产、易管理、抗旱性强、一年四季均可挂果等特点的菠萝蜜品种。2012年, 农业部热带作物种质资源保护项目组从泰国将该优良菠萝蜜品种引入海南, 部分实生种苗种植于海南省昌江县海尾镇高石塘村二队昌江德红生态农业发展有限公司基地。2014年开始结果, 取芽条进行嫁接繁殖, 2015—2020年, 连续5 a(年)观察其主要经济性状、生物学特性、果实品质以及产量, 鉴定其稳定性。2021年底海南省非主要农作物品种审定委员会对该菠萝蜜品种进行田间现场考察以及听取引种单位和种植户汇报后, 认为其适应性较强、抗旱性及耐热性强、坐果率高、产质量优及遗传性状稳定, 符合《海南省非主要农作物品种认定办法》的认定标准, 定名为琼引8号(图1)。2022年6月2日获得海南省非主要农作物品种认定证书(琼认菠萝蜜2021001)。

2 主要性状

2.1 植物学特征

琼引8号多伞形或金字塔形树冠, 5年生树中等

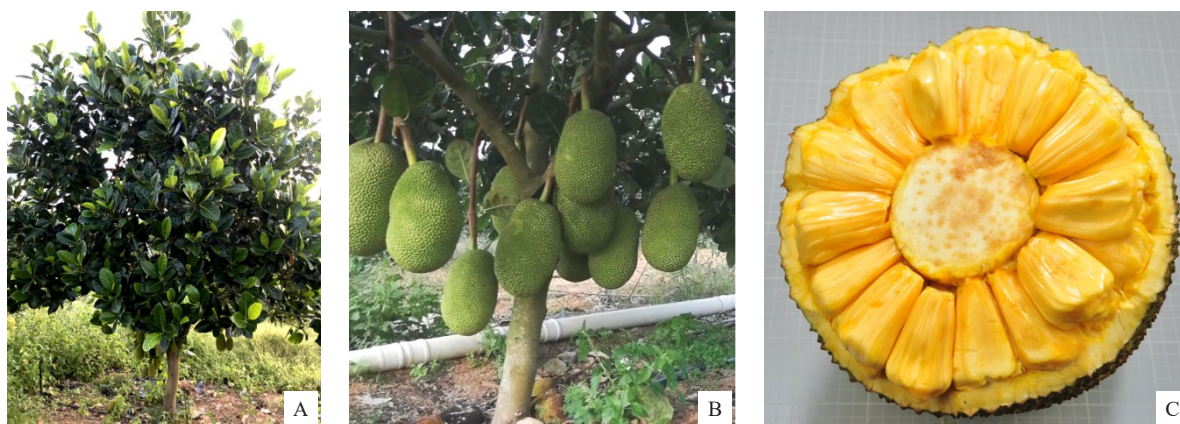


图1 琼引8号树冠(A)、单株挂果状(B)与果实横切面(C)

Fig. 1 Canopy (A), single hanging fruit (B) and fruit cross-sectional view (C) of Qiongyin No. 8

冠幅,冠高和宽分别为3.83 m和3.76 m; 树体较挺拔、直立,颜色灰褐色,平均高3.54 m,主干平均径周为55 cm; 枝条中等密度、生长方式轮生; 叶片为革质,生长方式互生,形状椭圆形,叶长、宽分别为14.01 cm和7.89 cm,叶片先端钝尖,叶基部为楔形,叶片正面光滑且无毛,叶反面则较为粗糙,叶边缘整齐无波状,叶柄长度为1.76 cm,呈40°生长; 雌雄同株异花,雄花序棒形,一般位于小枝末端,雌花序椭圆形,见于枝干、结果枝。

2.2 果实主要性状

琼引8号成熟果实形状为椭圆形,平均单果质量为13.70 kg,纵横径分别为39.75 cm和24.22 cm,

果形指数1.65,为中等果型; 果蒂形状凹陷; 果皮黄绿色,厚度大约为0.75 cm,较薄; 皮刺钝,平均长度0.69 cm; 果胶含量少; 果腱为中等黄色; 果苞颜色金黄至橙黄色,纵径和横径分别为5.33 cm和3.50 cm; 单个果苞的果肉质量为22.84 g,果肉厚度为0.43 cm,果苞数231.67枚,果肉厚实、爽脆,浓甜,属于干苞类型,可溶性固形物含量(w)为25.53%; 可食率为38.6%。与对照品种琼引1号菠萝蜜相比,琼引8号菠萝蜜为中果型品种,果皮厚度较薄,果苞数更多,果苞颜色更加深黄,果肉质较琼引1号的厚实,且更脆更甜,可食率和可溶性固形物含量更高(表1)。

表1 琼引8号与琼引1号菠萝蜜主要性状对比

Table 1 Comparison of main characters of Qiongyin No.8 and Qiongyin No.1 jackfruit

品种 Cultivar	平均单果质量 Average fruit mass/kg	果形 Fruit shape	果皮厚度 Peel thickness/ cm	果苞数 Fruit bract number	果苞肉厚度 Fruit bract thickness/cm	w(可溶性 固形物) Soluble solids content/%	可食率 Percentage of edible part/%	果肉颜色 Flake color	果肉质度及风味 Flake texture and flavor
琼引8号 Qiongyin No.8	13.70	椭圆形 Oval	0.75	231.67	0.43	25.53	38.60	金黄至橙黄 Golden until orange-yellow	厚实、爽脆,浓甜 Thick, crisp and sweet
琼引1号 Qiongyin No.1	19.53	长椭圆形 Oblong	1.23	216.83	0.30	18.26	38.25	黄至金黄 Yellow until golden	爽脆,香甜 Crisp and sweet

2.3 生长结果习性

琼引8号菠萝蜜定植后一般1.5 a开始开花结果,2 a进入投产,当年挂果批数2批,每株可结4~6个果,单株产量为68.5 kg,666.7 m²产量为1 575.5 kg; 第3年开始每年挂果批数均为3批,每株可结6~8个果,单株产量为95.9 kg,666.7 m²产量为2 205.7 kg; 第4年每株可结10~12个果,单株产量为150.7 kg,666.7 m²产量为3 466.1 kg; 5 a进入盛产期,每株挂果16~18个,单株产量为232.9 kg,666.7 m²产量为5

356.7 kg。琼引8号菠萝蜜开花坐果率在85.0%以上,单株产量最高能达350 kg。

2.4 物候期

琼引8号1年有3次较集中的花期与果实成熟期,3次花期分别为10月中旬—11月下旬、3月上旬—3月下旬和6月中旬—7月上旬,3次果实成熟期分别集中在2月中旬—3月下旬、6月中旬—7月上旬和9月下旬—10月中旬,3次集中果实生育期分别为120~125 d、105~110 d和105~110 d。对照品种琼引

1号1年只有2次花期和果实成熟期,果实平均生育期与琼引8号相当。

2.5 抗逆性与适应性

琼引8号具有较强抗旱性和耐热性,但不耐涝害,根部易积水腐烂。较抗炭疽病、叶点霉叶斑病、大茎点褐斑病、壳针孢叶点病等叶片病害,以及枝干缢腐病和流胶病等枝干病害,虫害方面抗性一般。琼引8号菠萝蜜宜在昌江、东方、乐东和三亚等西南部市县种植,由于北部地区和中部地区易发生寒害,而东部地区雨水较多,易发生果锈病和果腐病,不建议北部、中部或东部市县大规模种植,生产上应注意防寒,注意防治果锈病、裂皮病、天牛、刺蛾和吹绵蚧等病虫害。

3 栽培技术要点

3.1 育苗

选择主干直径达0.8~1.0 cm,苗高为100~115 cm的本地菠萝蜜实生苗作为砧木。选择高产稳产优质、各性状表现优良的3 a以上植株作为母株,在此母株上选择向阳、1年生以上、表皮呈黄褐色、芽眼饱满、充实老熟的枝条作为接穗。嫁接一般采用补片芽接法,每年4—10月均为适宜嫁接时间。嫁接前10 d左右应对砧木苗施一次重肥,可每666.7 m²埋施10 kg复合肥,以增强树势,提高成活率。

3.2 定植

宜选择春季、秋季种植。定植株行距为5.0 m×(5.0~6.0)m,每666.7 m²定植19~25株。要选用苗高30~45 cm的壮苗定植。先在剥掉育苗营养袋,使土团不散,再将苗直立放进种植穴中,然后填土、轻压和覆土。最后于菠萝蜜苗周围做出直径为0.8~1.0 m的树盘,浇足定根水,盖草保湿。

3.3 土肥水管理

定植1~3 a的幼龄菠萝蜜园适合间种豆科、蔬菜或平托花生、硬皮豆等作物;定植后的第2年应进行深翻扩穴和压绿。初春发芽和抽花序前应施速效肥,以促植株新梢生长及花序发育;果实快速增大期,施用氯化钾和硝酸铵钙,或相同肥效的复合肥促进壮果;可施用海藻素、钙肥进行保果;在花期、果实发育期缺水容易造成果小且畸形,应及时浇水,水量以湿透20~40 cm土层根系为准,在雨季则应及时排水,防止积水烂根。

3.4 整形修剪

定植1~2 a后,距离地面1.1~1.2 m处,选择长势

优、相距10~15 cm和45°~60°生长角度的3~4条枝梢当作主枝,然后剪顶定干。主枝生长至30~40 cm进入老熟后,距主干25~30 cm处将其剪短,目的是使其抽生出2~3个副主枝。当主枝和副主枝生长方向和角度不合理时,应进行调校,如牵拉、压枝和短剪。结果树每年应修剪2次,将病虫枝、枯死枝、密生枝和徒长枝等枝条剪除。

3.5 花果管理

选留授粉受精良好、分布均匀的雌花,等定果后,疏去畸小果、病虫果、密生果及近地面果。还应注意检查及防治为害果实的病虫害。主要有花果软腐病、炭疽病、蒂腐病、裂皮病和黄翅绢野螟、金龟子及蚜虫等。但采果前一个月内不能施药,如有病虫害发生,应及时剪除病虫果,防止病虫传播为害健康果实。

4 应用推广前景

琼引8号菠萝蜜一年四季均可挂果,具有生长快、结果早、坐果率高、丰产稳产、易管理、抗旱性及耐热性强的特点,苞肉厚而密、爽脆、浓甜,综合性状表现优良,适宜在海南昌江、东方、乐东和三亚等西南部市县菠萝蜜产区大规模种植,具有良好的应用前景。

参考文献 References:

- [1] 范鸿雁,王祥和.菠萝蜜高产栽培技术[M].海口:海南出版社/三环出版社,2009.
FAN Hongyan, WANG Xianghe. High yield cultivation technology of jackfruit [M]. Haikou: Hainan Press/Sanhuan Press, 2009.
- [2] 王泽槐,潘达富,邓振权,李建国,叶耀雄,朱剑云.菠萝蜜新品种‘红肉菠萝蜜’的选育[J].果树学报,2012,29(3):518-519.
WANG Zehuai, PAN Dafu, DENG Zhenquan, LI Jianguo, YE Ya-oxiong, ZHU Jianyun. Breeding of a new jackfruit variety ‘Red Meat Jackfruit’ [J]. Journal of Fruit Science, 2012, 29(3): 518-519.
- [3] 范鸿雁,王祥和,胡福初,罗志文,华敏,陈业光,韩剑,何舒,郭利军,何凡.‘琼引1号’菠萝蜜的引种表现[J].中国南方果树,2014,43(3):132-133.
FAN Hongyan, WANG Xianghe, HU Fuchu, LUO Zhiwen, HUA Min, CHEN Yeguanguang, HAN Jian, HE Shu, GUO Lijun, HE Fan. Introduction of ‘Qiongyin No.1’ jackfruit [J]. South China Fruits, 2014, 43(3): 132-133.
- [4] 吴刚,胡丽松,白亭玉,苏兰茜,刘爱勤,谭乐和.菠萝蜜新品系香蜜17号的选育[J].中国果树,2020(3):97-98.
WU Gang, HU Lisong, BAI Tingyu, SU Lanqian, LIU Aiqin, TAN Lehe. Breeding of a new jackfruit strain Xiangmi No.17 [J]. China Fruits, 2020(3): 97-98.

《果树学报》投稿须知

(2023年1月修订)

《果树学报》是中华人民共和国农业农村部主管、中国农业科学院郑州果树研究所主办的国家级果树专业学术期刊,是国内外重要数据库和文摘刊物收录文献源的重点期刊。国内外公开发行,月刊,国际标准16开本,192页码。

1 读者对象 果树专业科研人员、大专院校师生及具有同等水平的专业技术人员。

2 栏目设置 种质资源·遗传育种·分子生物学·栽培·生理·生态、植物保护·果品质量与安全·贮藏·加工·专论与综述、技术与方法、新品种选育报告及科技简讯。

3 论文内容 来稿要求论点明确、文字简练、材料翔实、数据可靠、论证合理,在某些方面有创新。专论与综述性文章应是果树学科领域的国内外最新研究进展。需要结合自己的工作,有独到见解,对学科发展有重要指导意义。新品种选育报告介绍经过省(直辖市)级以上林木良种审定委员会审定、认定或专家鉴定委员会鉴定的新品种。来稿需附单位同意发表的证明信,并说明稿件无泄密之处、署名无误、未正式发表和未一稿两投。如文章是省、部级以上基金项目请注明基金名称及批准号。

4 排版要求 文章各级标题和正文字体、字号及格式请参照本刊近期排版格式,以加快编排进程。

5 题目与标题 文章题目务求简明确切,与文章内容一致,尽量不用副题,字数一般不超过20个字。正文中的各级标题用阿拉伯数字连续编号,层次分明,可用至3级标题。

6 作者署名 署名限于参加本课题工作并能解答论文有关问题者,并注明稿件第一作者性别、职称、学位、电话、E-mail和通讯联系人的详细地址(包括邮政编码、电话、电子信箱)。

7 中、英文摘要 正文前须有200~300字的结构式中文摘要,概述研究目的、材料和方法、主要结果和结论。英文摘要尽可能详细,其中研究论文英文摘要字数要求800~1000字,新品种选育500~600字。中英文摘要内容无需一致。

8 关键词 在中、英文摘要下方分别写出中、英文相一致的关键词3~8个。

9 引言 全面系统介绍本文所研究领域的背景、进展与未解决的问题,说明作者的研究目的,但不宜提出本文不能解决的问题。

10 材料和方法 应写清楚试验时间、地点、试验材料与试验条件的代表性及具体名称、试验规模(标本容量)、设计思路、设计方法、重复次数、试验仪器、药品及规格、统计方法,等等。植物名称要注拉丁学名(用斜体表示),如有变种名或栽培品种名,也一同写上。实验方法如与前人所用相同,只需注明文献;有所改动处须交代清楚;如系新方法则须详细说明。

11 结果与分析 主要叙述本研究得出的主要结果,应有基础数据以及具体数据统计分析得来的二级或三、四级数据,并对统计、分析数据之后显示出来的信息予以描述,要层次分明,条理清晰。

12 图和表 图、表所有文字要中、英文对照。图用电脑扫描或Excel制作,如欲提供照片的扫描图像文件,其分辨率应不低于300 dpi。

13 量和单位 按国际标准中关于量和单位的规定和我国法定计量单位书写。

14 讨论 重点突出,观点鲜明,密切结合本结果和有关文献,论证作者的学术思想与观点,避免简单重复叙述试验结果和缺乏根据的过远、过多的推论及泛论。

15 结论 应单独成段,不与讨论混写。应高度简明、扼要,条理清晰地概括本研究的基本结论。应将本研究揭示出来的基本信息全部概括性地展示给读者。字数尽量控制在100字以内。

16 参考文献 只列出与文章相关的最新国内外资料。文献采用顺序编码制,著录顺序按论文中所引用文献出现的先后连续编号。原始文献为中文,应先著录中文,再著录对应的英文。文后参考文献表中责任者全部著录,英文期刊名需著录全称。参考文献引文题名后标明参考文献类型。各类文献代码分别为:专著[M],会议论文集[C],会议报纸文章[N],期刊文章[J],学位论文[D],报告[R],标准[S],专利[P]。

17 收稿和接受日期 实行网上在线投稿,以来稿和审稿费均收到之日为收稿日期并送审;如果来稿不符合本刊投稿须知要求,编辑部可将稿件退回作者,修改达到要求后再送审,并以符合要求的稿件寄到时间作为收稿日期。以收到清稿日期为接受日期。

18 稿件处理流程与周期 收稿后在编辑部进行初审,初审通过后,一般送至2个外审专家处进行双盲审,盲审结束后直接送至终审专家进行稿件最终决定,一般3个月内通知作者最终审查结果(录用、退改再审、退稿)。终审结果为退改再审的,稿件将返回作者处修改后再进行复审。稿件返回作者修改时,如修改期超过3个月又未及及时申明理由者,作新稿处理。若审稿后认为无需大改的,一般收稿后6个月内刊出。稿件一经刊用的,酌致稿酬(含刊物上网、制作光盘服务报酬),并寄样刊。不拟刊用的稿件妥为退还。

19 版权 凡向本刊所投稿件,全体作者需在投稿时签署《论文著作权转让书》,将该论文的复制权、发行权、信息网络传播权、翻译权、汇编权等权利在全世界范围内转让给本刊,文章发表后,文章著作权归作者所有,文责由作者自负。本刊已加入中国知网、万方数据数字化期刊群等数据库。凡被本刊录用的稿件将同时通过因特网进行网络出版或提供信息服务,稿件一经刊用,将一次性支付作者著作权使用稿酬(即包括印刷版、光盘版和网络版各种使用方式的报酬)。《论文著作权转让书》见《果树学报》网站首页一投稿指南一版权授权协议。

20 编辑部地址 河南省郑州市未来路南端 中国农业科学院郑州果树研究所《果树学报》编辑部,邮编:450009 电话:0371-63387308, 65330928 E-mail: guoshuxuebao@caas.cn 网址: www.fruitsci.zzgss.cn