果 树 学 报 2022,39(12):2446-2449
Journal of Fruit Science

DOI:10.13925/j.cnki.gsxb.20220150

优质丰产大果型龙眼新品种福圆的选育

许奇志,陈秀萍,胡文舜,蒋际谋,郑少泉*,姜 帆,
邓朝军,许家辉,苏文炳,张雅玲,黄敬峰

(福建省农业科学院果树研究所•福建省龙眼枇杷育种工程技术研究中心,福州 350013)

摘 要:福圆是立冬本×青壳宝圆的杂交子代,通过选择优良单株,定向培育而成的晚熟优质大果型龙眼新品种。树势中庸,成花易、高坐果率、早丰产;果皮青褐色,果实侧偏圆形,大小均匀,平均单果质量14.6 g;果肉乳白色、半透明,肉质细嫩、较易离核,可溶性固形物含量(*w*,后同)21.9%,还原糖含量6.5 g·100 g^{-1},总糖含量17.9 g·100 g^{-1},维生素C含量90.7 mg·100 g^{-1},可食率69.4%,味浓甜,品质佳。在福州地区,果实9月中下旬成熟;高接后3年生树平均果穗质量1 190.5 g,平均株产7.2 kg;4年生树平均果穗质量1 212.6 g,平均株产18.1 kg;丰产、稳产性好,连年结果能力强。适宜在福建福州、四川泸州、重庆万州及相似生态区栽培。

关键词:龙眼;新品种;福圆;晚熟;优质;大果

中图分类号:S667.2 **文献标志码**:A **文章编号**:1009-9980(2022)12-2446-04

Report on Fuyuan, a large-size new variety of longan with high yield and quality

XU Qizhi, CHEN Xiuping, HU Wenshun, JIANG Jimou, ZHENG Shaoquan*, JIANG Fan, DENG Chao-jun, XU Jiahui, SU Wenbing, ZHANG Yaling, HUANG Jingfeng

(Fruit Research Institute, Fujian Academy of Agricultural Science/Fujian Breeding Engineering Technology Research Center for Longan and Loquat, Fuzhou 350013, Fujian, China)

Abstract: Fuyuan is a new variety of longan (*Dimocarpns longan* L.) selected from a crossing between Lidongben (extremely late maturing and high yield) and Qingkebaoyuan (large size and high quality) made in May, 1996 by the Fruit Research Institute of Fujian Academy of Agricultural Sciences. The new variety exhibits outstanding phenotypes as large fruit size, high quality and late ripening. The fruit-setting trees are precocious with semi-open crown medium vigor and easy formation of flower buds. and high fruit setting. The flesh is milky white, translucent, tender, slightly juicy and easily free from seed. The average fruit weight is 14.6 g, the maximum fruit weight is 18.2 g. The soluble solid content is 21.9%, reducing sugars content 6.5 g · 100 g^{-1}, total sugar content 17.9 g · 100 g^{-1}, vitamin C content 90.7 mg · 100 g^{-1}, and the edible rate is up to 69.4%. The fruit harvest period is from the mid to the late September in Fuzhou area. The shoots start inflorescence differentiation in mid-late March, flowering starts in early May, and finishes in mid-May. This new cultivar is capable to produce stable and high yields each year. The fruit weight of each cluster is up to 1 190.5 g, and the average yield of 3-years trees was 4320 kg · hm^{-2} (600 plants) in addition, the variety has good ability of continuous fruiting habit with potential to overcome the biennial fruiting problem.

Key words: *Dimocarpns longan*; New cultivar; Fuyuan; Late-maturing; High-quality; Large-size

收稿日期:2022-03-29 **接受日期**:2022-07-08

基金项目:国家荔枝龙眼产业技术体系龙眼育种岗位(CARS-32-06);国家农作物种质资源共享服务平台(NICGR-2019-054);福建省农业科学院科技创新团队(CXTD2021004-1);中央引导地方科技发展专项(2021L3022);广东省重点领域研发计划项目(2021B0707010004)

作者简介:许奇志,男,农艺师,主要从事龙眼枇杷栽培、育种与种质资源研究。Tel:13328279661,E-mail:xqzhi1839@163.com

*通信作者 Author for correspondence. Tel:13950306856,E-mail:zsq333555@163.com

龙眼（*Dimocarpns longan* Lour.）原产于中国，因果实营养丰富，深受消费者青睐，其品种资源、栽培面积和产量均居世界首位，是世界龙眼栽培最主要的国家[1]。但龙眼生产上仍存在品种结构不合理及隔年结果现象严重等问题[2]，导致品种更新缓慢，不适应当今国内外龙眼鲜果市场需求。福建省农业科学院果树研究所于 1994 年在国内外率先开展龙眼有性杂交育种研究，于 2001 年 10 月培育出世界上首个杂交龙眼冬宝 9 号[3]，后续又培育了宝石 1 号[2]、冬香[4]等多个龙眼新品种。为了优化龙眼品种结构，提高市场竞争力，福建省农业科学院果树研究所又培育了优质丰产大果型龙眼新品种福圆（图 1），该品种具有成花易、坐果率高、果实大、肉质细嫩、早结丰产等突出优点。

1　选育经过

福圆是利用杂交育种方法育成的优质丰产大果型龙眼新品种。1996 年 5 月，福建省农业科学院果树研究所以特晚熟、丰产稳产龙眼新品种立冬本[5]为母本材料，以大果、优质龙眼青壳宝圆[6]为父本材料进行杂交，同年 10 月，获得 213 粒杂交种子，并播种于营养袋中，获得杂种实生苗 203 株。1998 年 4 月将杂交群体 203 株小苗定植于福建省农科院果树所龙眼枇杷育种示范园，成活 197 株，2004 年杂交树陆续开花结果。经过多年的观察鉴评，2011 年初选出优良性状的新株系 10 个，其中 96-1 表现丰产稳产、优质大果等优良特性；2013 年复选出 96-1，并命名为榕育 8 号；2017 开始在福建福州对该优株进行高接，开展无性子代的遗传稳定性观测。多年观测表明，其无性子代遗传性状稳定一致，均能保持母树的优良特性，表现为果大，果肉细嫩、味浓甜，品质佳。目前已在四川泸州和重庆万州进行示范推广。2020 年 9 月定名为福圆，2021 年 9 月通过福建省科技成果鉴定，成果登记号：935201Y0117。

图 1　优质丰产大果型龙眼新品种福圆

Fig. 1　High yield and large-size performance of newly breeding cultivar Fuyuan

2　主要性状

2.1　植物学特征

福圆树势中庸，树姿半开张；主干红褐色，树皮裂纹不明显；一年生枝梢青褐色，平均枝梢长 35.5 cm，粗 10.2 mm；复叶主轴长 9.5~15.0 cm；复叶柄灰青色，长 2.1~3.4 cm，粗 1.5~2.6 mm；小叶 4~5 对，叶长 10.0~14.5 cm，宽 3.1~4.3 cm，对生或近对生，稍重叠，叶色绿，叶面稍隆起较光亮；小叶披针形，叶面浅内卷，叶尖形状渐尖，叶基长楔形，叶缘微波浪形，叶脉较明显。花穗较大，花序轴绿色，着花较紧凑，雌花中等大，柱头开裂浅。

2.2　果实经济性状

福圆果实侧扁圆形，果肩下斜，果顶钝圆，龟裂纹较明显，疣状突起不明显。果皮青褐色；果肉乳白色，半透明，稍流汁，汁液多，离核较易，肉质细嫩、较化渣。果实大小均匀，平均单果质量 14.6 g，最大单果质量 18.2 g，果实纵径 28.1 mm，横径 30.5 mm，可溶性固形物含量（*w*，后同）21.9%，还原糖含量 6.5 g · 100 g^{-1}，总糖含量 17.9 g · 100 g^{-1}，维生素 C 含量 90.7 mg · 100 g^{-1}，可食率 69.4%（表 1）；味浓甜，品质优。福圆龙眼果实成熟期比母本立冬

表1 福圆与其父母本主要果实性状

Table 1 Main fruit characteristics between Fuyuan and its parents

品种 Cultivar	成熟期 Date of maturity	果形 Fruit shape	单果质量 Single fruit mass/g	果肉颜色 Pulp color	果肉厚度 Pulp thickness/mm	w(可溶性固形物) Soluble solid content/%	流汁 Sap flow	果肉质地 Pulp texture	可食率 Edible rate/%
福圆 Fuyuan	9月中下旬 Middle-late Sept.	侧扁圆形 Side flat round	14.6	乳白色 Milky white	6.2	21.9	稍流汁 Slightly juice	细嫩 Fine-tender	69.4
立冬本 Lidongben	10月上旬-下旬 Early-late Oct.	扁圆形 Oblate circle	14.3	乳白色 Milky white	5.9	21.3	流汁 Sap flow	细嫩 Fine-tender	67.3
青壳宝圆 Qingkebaoyuan	9月上中旬 Early-middle Sept.	近圆形 Near circle	16.4	黄白色 Yellow white	6.4	21.1	不流汁 No juice flow	脆 Crisp	66.8

本早10~15 d，单果质量、果肉厚度、可溶性固形物含量、可食率均高于立冬本。

2.3 生物学特性

福圆在福建福州地区2月下旬春芽开始萌动，5月下旬第一次幼叶老熟，6月中旬夏芽萌动，8—10月秋梢生长，11月至翌年1月冬梢生长。3月上中旬花序形态开始分化，5月上旬始花，5月中旬盛花。易成花、坐果率高、早丰产；福圆丰产稳产性能好。

高接换种后2年生树开始结果，初结果树平均株产3.9 kg，产量2340 kg·hm^{-2}；3年生树果穗质量1 190.5 g，株产7.2 kg，产量4320 kg·hm^{-2}；4年生树平均果穗质量1 212.6 g，株产18.1 kg，产量10 860 kg·hm^{-2}，产量逐年增加；母树2016年冻害后，2018年重新结果，据观测，2018—2021年株产分别为27.5、40.2、25.7、65.6 kg，连年结果能力强。在福州地区9月中下旬果实成熟，为晚熟品种。

2.4 适应性及抗性

福圆龙眼适应性较强，同时在福建福州、四川泸州和重庆万州进行福圆龙眼高接换种示范推广，高接2年后均开花结果，且产量逐年增加，表现丰产稳产。经田间多年观察，福圆母树和子代枝梢均未发现龙眼鬼帚病危害。

3 栽培技术要点

3.1 适宜区域

适宜在福建福州和莆田、四川泸州、重庆万州及生态环境条件类似地区栽培。在龙眼生产的北缘地带种植，宜选择近海（江）的山坡地、近海丘陵山地海拔在100~150 m的中坡地；低洼地及坡高在20 m以下的坡底不宜栽植龙眼，以免发生冻害。

3.2 栽植与高接

小苗栽植与高接时期宜在春季3月下旬—4月下旬，新植园宜适度稀植，株行距（5.0~6.0）m×（6.0~8.0）m。高接换种嫁接部位应按树冠主枝分布情况确定嫁接位置，尽可能使嫁接枝条分布均匀。一般小苗定植后1年树高、冠幅可达1 m左右，枝梢数10~20个，可初步具备投产树冠要求。

3.3 花果管理

一般小苗定植和高接换种后2~3 a（年）均可开花结果，根据树体生长情况，选择树冠达投产要求的树作为结果树，应在花期疏除40%~50%的花穗。生理落果后要及时疏果，穗粒数保留80~110粒。病虫害方面重点防治龙眼荔枝蝽和果实蛀蒂虫，荔枝蝽可在产卵前期或若虫发生盛期用敌百虫800~1000倍液、蛀蒂虫可在成虫盛发期施用10%氯氰菊酯1500倍或除虫菊酯类防治。

3.4 肥水管理

结果树每年施肥3次。第1次在开花前（4月份）施用，施肥量占全年的20%，以N肥为主，配合P、K肥；第2次在疏果后（7—8月份）施肥，施肥量占全年的50%；第3次在冬季（1月份）施肥，施用复合肥或腐熟有机肥，施肥量占全年的30%。

参考文献 References：

[1] 郑少泉，曾黎辉，张积森，林河通，邓朝军，庄伊美 . 新中国果树科学研究70年：龙眼[J]. 果树学报，2019，36(10)：1414-1420.
ZHENG Shaoquan，ZENG Lihui，ZHANG Jisen，LIN Hetong，DENG Chaojun，ZHUANG Yimei. Fruit scientific research in New China in the past 70 years：Longan[J]. Journal of Fruit Science，2019，36(10)：1414-1420.

[2] 郑少泉，蒋际谋，邓朝军，姜帆，陈秀萍，胡文舜，许家辉，许奇志，苏文炳 . 早熟优质大果杂交龙眼新品种‘宝石1号’[J]. 园艺学报，2020，47(S2)：2947-2948.
ZHENG Shaoquan，JIANG Jimou，DENG Chaojun，JIANG Fan，CHEN Xiuping，HU Wenshun，XU Jiahui，XU Qizhi，SU Wen-

bing. A new early ripening cross longan cultivar ‘Baoshi 1’ with high quality and large size[J]. Acta Horticulturae Sinica，2020，47(S2)：2947-2948.

[3] 郑少泉，许家辉，许秀淡，蒋际谋，刘友接，张泽煌，刘惠玉，陈秀萍，黄金松 . 特晚熟大果型优质杂交龙眼新株系：冬宝 9 号[J]. 福建农业学报，2001，16(4)：21-23.
ZHENG Shaoquan，XU Jiahui，XU Xiudan，JIANG Jimou，LIU Youjie，ZHANG Zehuang，LIU Huiyu，CHEN Xiuping，HUANG Jinsong. A new hybrid longan lineage with extremely late ripening，large fruit，high quality：Dongbao 9[J]. Fujian Journal of Agricultural Sciences，2001，16(4)：21-23.

[4] 郑少泉，蒋际谋，邓朝军，姜帆，陈秀萍，胡文舜，许家辉，许奇志，苏文炳 . 特晚熟浓香型优质大果杂交龙眼新品种‘冬香’[J]. 园艺学报，2020，47(S2)：2951-2952.
ZHENG Shaoquan，JIANG Jimou，DENG Chaojun，JIANG Fan，CHEN Xiuping，HU Wenshun，XU Jiahui，XU Qizhi，SU Wenbing. A new extremely late ripening cross longan cultivar ‘Dongxiang’ with high fragrance，high quality and large size[J]. Acta Horticulturae Sinica，2020，47(S2)：2951-2952.

[5] 许秀淡，黄金松，郑少泉，方金强，李金福 . 特晚熟龙眼新株系“立冬本”的研究[J]. 福建省农科院学报，1992，7(2)：9-15.
XU Xiudan，HUANG Jinsong，ZHENG Shaoquan，FANG Jinqiang，LI Jinfu. Studies on the new strain of longan ‘Lidongben’ with extreme-late mature period[J]. Journal of Fujian Academy of Agricultural Sciences，1992，7(2)：9-15.

[6] 黄金松，许秀淡，郑少泉，沈鸣凤，李春，林道卫 . 大果型晚熟龙眼新品种：青壳宝圆[J]. 中国果树，1996(4)：4-5.
HUANG Jinsong，XU Xiudan，ZHENG Shaoquan，SHEN Mingfeng，LI Chun，LIN Daowei. New longan variety with large fruit type and late maturity：Qingke Baoyuan[J]. China Fruits，1996(4)：4-5.