

# 克服荔枝中晚熟品种“大小年”技术经济评价报告

王玉梅<sup>1</sup> 方伟<sup>1</sup> 凡超<sup>2</sup> 李伟敏<sup>3</sup>

(<sup>1</sup>广东省农业科学院农业经济与信息研究所/农业农村部华南都市农业重点实验室  
广东广州 510640

<sup>2</sup>广东省农业科学院果树研究所 广东广州 510640

<sup>3</sup>茂名市农业科技推广中心 广东茂名 525000)

**摘要:** 从经济效益、生态效益、社会效益三个方面构建评价指标体系,对克服荔枝中晚熟品种“大小年”关键技术进行评价。结果表明,2020年、2021年、2022年使用该技术示范果园的单位面积产量分别为7965.00kg/hm<sup>2</sup>、11550.00kg/hm<sup>2</sup>、9330.00kg/hm<sup>2</sup>,且年际单位面积产量波动幅度均值为25.13%,符合《克服荔枝中晚熟品种“大小年”产业技术方案》中平均单位面积产量7500kg/hm<sup>2</sup>以上、年际单位面积产量波动幅度在30%以内的目标值,且能够给当地带来较高的经济效益、生态效益和社会效益,适合在广东省中晚熟荔枝种植区大面积推广。

**关键词:** 荔枝; 生产“大小年”; 经济效益分析; 技术效益评价

## Technical and Economic Evaluation Report on Overcoming the "Alternating Bearing" of Mid-late Maturing Varieties of Litchi

WANG Yumei<sup>1</sup>, FANG Wei<sup>1</sup>, FAN Chao<sup>2</sup>, LI Weimin<sup>3</sup>

(<sup>1</sup>Institute of Agricultural Economic and Information, Guangdong Academy of Agricultural Sciences/  
Key Laboratory of Urban Agriculture in South China, Ministry of Agriculture and Rural Affairs,  
Guangzhou 510640, Guangdong;

<sup>2</sup>Institute of Fruit Tree Research, Guangdong Academy of Agricultural Sciences,  
Guangzhou 510640, Guangdong;

<sup>3</sup>Maoming Agricultural Technology Extension Center, Maoming 525000, Guangdong)

**基金项目:** 乡村振兴战略专项资金项目(农业科技能力提升)“荔枝加工特性和经济效益分析研究”(2023TS-2-5)。

**作者简介:** 王玉梅,女,副研究员,主要从事农业经济、产业经济研究。E-mail: 122276966@qq.com

**Abstract:** This article constructed an evaluation index system from three aspects: economic benefits, ecological benefits and social benefits, to conduct economic evaluation on key technologies to overcome the “alternating bearing” of mid-late maturing varieties of litchi. The results showed that the average yield per hectare of the demonstration orchard in 2020, 2021 and 2022 were 7965.00 kg/hm<sup>2</sup>, 11550.00 kg/hm<sup>2</sup> and 9330.00 kg/hm<sup>2</sup>, respectively, and the average fluctuation range of the annual average yield per hectare was 25.13%, which was in line with the target value of average yield per hectare above 7500 kg/hm<sup>2</sup> and annual average yield per hectare fluctuation range within 30% in the *Industrial Technical Plan for Overcoming the "Alternating Bearing" of Mid-late Maturing Varieties of Litchi*, and could bring high economic, ecological, and social benefits to the local area. It was suitable for large-scale promotion in mid-late maturing litchi planting areas throughout the Guangdong province.

**Keywords:** litchi; overcoming the "alternating bearing" of mid-late maturing varieties; economic benefit analysis; technical benefit evaluation

目前,广东现有荔枝种植面积26万hm<sup>2</sup>,年均产量120万~150万t,种植面积和产量分别占全国的50%左右,全省除粤北山区的韶关、清远等地因有冻害不能种植荔枝外,其余均有荔枝种植,荔枝产业已成为广东乡村振兴的重要抓手<sup>[1-2]</sup>。然而,荔枝中晚熟品种普遍存在“大小年”结果现象<sup>[3-7]</sup>,例如,2018年我国荔枝大丰收导致滞销,但次年深圳等地的‘桂味’‘糯米糍’等荔枝品种则严重减产,几近绝收<sup>[7]</sup>。荔枝年度产量的剧烈波动,导致鲜果销售价格的剧烈变化,“果贱伤农”现象屡屡发生,成为影响荔枝产业稳定发展的关键问题。为了克服荔枝生产中存在的“大小年”结果现象,罗森波<sup>[8]</sup>、傅汝强<sup>[9]</sup>、尹金华等<sup>[10]</sup>、侯显达等<sup>[11]</sup>从气象条件影响荔枝“大小年”结果方面进行了研究,认为荔枝“大小年”结果现象是多种因素综合作用的结果,其中气候因素是较为重要的因素。在荔枝成花关键期,冬季低温、干旱是诱导成花的重要因素,阴雨天数、日照时数则是影响花质优劣、导致“大小年”结果的重要因素。在荔枝果实发育的关键期,要求充足的光照和一定的气温日较差,才有利于果实发育和产量的形成,保障当年产量。而雷嗣奇等<sup>[3]</sup>、潘品利<sup>[4]</sup>、陈厚彬等<sup>[12]</sup>、鲁勇等<sup>[13]</sup>从品种因素、栽培管理措施等方面对影响荔枝“大小年”结果的因素进行了研究,并从优化品种结构和多元发展、加强管理强树势、控梢促花、保花保果等方面提出了具有不同侧重点的克服“大小年”结果的技术方案,对荔枝从业者具有很好的借

鉴意义。在综合前人研究基础上,广东省农业科学院荔枝科技专家、国家荔枝龙眼产业技术体系团队专家、荔枝行业从业者<sup>[14,15]</sup>经过多年的生产实践,2021年形成《克服荔枝中晚熟品种“大小年”产业技术方案》<sup>[16]</sup>,果园可通过其应用,实现优质荔枝品种平均单位面积产量7500kg/hm<sup>2</sup>以上、年际单位面积产量波动幅度在30%以内的目标。

为了解克服荔枝中晚熟品种“大小年”关键技术广东省各主产区的实施效果,本课题组在广泛调研的基础上,通过建立技术经济效果衡量指标体系对克服荔枝中晚熟品种“大小年”技术进行经济评价,以期荔枝生产、科技推广提供理论依据。

## 一、数据来源与评价指标体系构建

### (一) 数据来源

本次调研数据由课题组发放调查问卷、电话访谈、实地走访获得。示范园(克服荔枝中晚熟品种“大小年”关键技术组)的样本数据来自茂名市2个果园(示范园1、示范园2)、广州市增城区3个果园(示范园3、示范园4、示范园5),共5个荔枝示范果园,有效样本数5份,其中企业3户、种植大户(面积3.33hm<sup>2</sup>以上)2户。非示范园(传统栽培管理技术组)的样本数据来自茂名市3个果园(非示范园1、非示范园2、非示范园3)和广州市增城区2个果园(非示范园4、非示范园5)共5个荔枝果园,有效样本数5份,其中企业3户、种植大户(面积3.33hm<sup>2</sup>以上)1户、家庭农场(面积3.33hm<sup>2</sup>

以下)1户。

## (二) 研究方法

### 1. 专家访谈法

课题组成员与国家荔枝龙眼产业技术体系专家、广东省农业科学院荔枝产业技术专家等进行交流,对克服荔枝中晚熟品种“大小年”关键技术的实施流程、技术难易程度、推广途径和推广现状进行探讨,并对技术的推广效益和存在问题进行分析。

### 2. 典型调查法

对非示范园及示范园相关的企业、种植大户、家庭农场进行问卷调查和访谈,获取克服荔枝中晚熟品种“大小年”关键技术的成本支出、产量收益、化肥农药使用量等相关基础数据。

### 3. 平行比较法

就非示范园及示范园的人工成本投入、农资与服务费用投入、土地成本投入、单位面积产量、产值等分析其差异性;同时,对不同年份同一技术下的投入产出情况进行比较,分析年度间的变化和原因。

## (三) 评价指标体系构建<sup>[17]</sup>

### 1. 经济效益指标

结合克服荔枝中晚熟品种“大小年”关键技术的要点分析以及问卷调查情况,对非示范园及示范园的人工成本(包括整形修剪、环割等,病虫害防治,果园管理,采收及其他等环节)、农资与服务费用(包括农药施用、化肥施用、农家肥施用、用水、用电及其他等要素投入成本)和土地成本(包括土地租金及其他等)进行比较,分析不同组别的

成本投入结构及收益情况<sup>[18]</sup>,计算公式如下。

$$\text{生产成本} = \text{人工成本} + \text{农资与服务费用} + \text{土地成本}$$

$$\text{纯收益} = \text{总产值} - \text{总成本}$$

$$\text{产值} = \text{产量} \times \text{单位价格}$$

$$\text{成本纯收益率} = (\text{纯收益} / \text{总成本}) \times 100\%$$

### 2. 生态效益指标

生态效益主要评价在创造经济价值时,资源的消耗对生态环境的冲击及影响,主要包括土壤及环境资源保护等方面。可通过对非示范园及示范园的化肥、农药使用量进行统计测算,比较两种技术下化肥、农药等的减施率。

### 3. 社会效益指标

社会效益提高包括农民收入提高、生活水平提高、环境改善等方面,该指标主要对克服荔枝中晚熟品种“大小年”关键技术是否提高了农产品质量安全、是否符合农业高质量发展趋势进行评价。

## 二、结果与分析

### (一) 产量“大小年”分析

依据《克服荔枝中晚熟品种“大小年”产业技术方案》中关于荔枝产量“大小年”的定义,并结合表1中非示范园各年份荔枝单位面积产量可以看出,2021年是广东省荔枝产量的传统“大年”,2020年和2022年是荔枝产量的传统“小年”。2020年、2021年、2022年示范园与非示范园的单位面积产量差值分别为270.00kg/hm<sup>2</sup>、750.00kg/hm<sup>2</sup>、2805.00kg/hm<sup>2</sup>,2020年示范园单位面积产量是非示范园的1.04倍,2022年示范园单位面积产量是非示范园的1.43倍。从表2、表

表1 2020—2022年广东克服荔枝中晚熟品种“大小年”技术不同组别单位面积产量对比表

年份	组别	单位面积产量/(kg/hm <sup>2</sup> )	差值/(kg/hm <sup>2</sup> )	差值占非示范园比/%	示范园/非示范园比值
2020年	示范园	7965.00	270.00	3.51	1.04
	非示范园	7695.00			
2021年	示范园	11550.00	750.00	6.94	1.07
	非示范园	10800.00			
2022年	示范园	9330.00	2805.00	42.99	1.43
	非示范园	6525.00			

表2 2020—2022年非示范园年际单位面积产量波动情况表

年份	单位面积产量/(kg/hm <sup>2</sup> )	差值绝对值/(kg/hm <sup>2</sup> )	年际波动幅度/%
2020年	7695.00	—	—
2021年	10800.00	3105.00	28.75
2022年	6525.00	4275.00	39.58

表3 2020—2022年示范园年际单位面积产量波动情况表

年份	单位面积产量/(kg/hm <sup>2</sup> )	差值绝对值/(kg/hm <sup>2</sup> )	年际波动幅度/%
2020年	7965.00	—	—
2021年	11550.00	3585.00	31.04
2022年	9330.00	2220.00	19.22

表4 2020—2022年增城克服荔枝中晚熟品种“大小年”技术不同组别单位面积产量对比表

年份	组别	单位面积产量/(kg/hm <sup>2</sup> )	差值/(kg/hm <sup>2</sup> )	示范园/非示范园比值
2020年	示范园	8749.95	2449.95	1.39
	非示范园	6300.00		
2021年	示范园	11250.00	4500.00	1.67
	非示范园	6750.00		
2022年	示范园	12499.95	5187.45	1.71
	非示范园	7312.50		

3中可以看出，非示范园年际单位面积产量差值绝对值分别为3105.00kg/hm<sup>2</sup>、4275.00kg/hm<sup>2</sup>，年际单位面积产量波动幅度更是达到了28.75%、39.58%，波动幅度均值为34.17%；而示范园年际单位面积产量差值绝对值分别为3585.00kg/hm<sup>2</sup>、2220.00kg/hm<sup>2</sup>，年际单位面积产量波动幅度为31.04%、19.22%，波动幅度均值为25.13%。2022年即荔枝生产传统的“小年”，克服荔枝中晚熟品种“大小年”技术对于平滑年际荔枝单位面积产量波动效果明显，而同样是生产“小年”的2020年则表现一般，这可能是由于一项新技术的推广和普及应用需要一个过程，2020年为该技

术实施应用的第1年，技术操作人员技术熟练程度不够。

本研究中，2020年、2021年、2022年示范果园的单位面积产量分别为7965.00kg/hm<sup>2</sup>、11550.00kg/hm<sup>2</sup>、9330.00kg/hm<sup>2</sup>（详见表3），且年际单位面积产量波动幅度均值为25.13%，符合《克服荔枝中晚熟品种“大小年”产业技术方案》中平均单位面积产量7500kg/hm<sup>2</sup>以上、年际单位面积产量波动幅度在30%以内的目标值。

从广州增城5个调研点（3个示范园、2个非示范园）数据（表4）可以看出，2020年、2021年、2022年示范园与非示范园的单位面积产量差值分别

为2449.95kg/hm<sup>2</sup>、4500.00kg/hm<sup>2</sup>、5187.45kg/hm<sup>2</sup>，单位面积产量比值分别为1.39、1.67、1.71。随着示范园应用克服荔枝中晚熟品种“大小年”技术的熟练程度不断增加，单位面积产量在不断增加，克服荔枝中晚熟品种“大小年”技术优势逐年突显。

本研究中增城应用克服荔枝中晚熟品种“大小年”技术的示范果园效果比茂名效果突出。一是因为增城地处珠江三角洲地区，经济发达，土地租金高，果园经营者采用本技术对果树实施精细化管理意愿强。二是增城多种植‘桂味’‘糯米糍’‘仙进奉’等高品质、高效益的中晚熟荔枝品种，果园产量提高带来的果园总收益更高，果园经营者也更愿意采用本技术；而茂名地处粤西，由于气候、地理位置的差异，种植‘妃子笑’‘白糖罂’等早熟品种比例大，而本技术最适合中晚熟品种。第

三，茂名是广东荔枝的主产区，荔枝种植面积达到9.03万hm<sup>2</sup>，荔枝种植面积大、土地租金相对于增城低，果园管理精细化程度也不如增城高。

## （二）经济效益分析

### 1. 投入要素成本分析

（1）人工成本。2020年、2021年、2022年示范园各项人工成本比非示范果园都要高，2022年示范园的人工总成本是非示范园人工成本的2.00倍（表5），说明示范园严格按照克服荔枝中晚熟品种“大小年”技术方案管理果园需要投入更高的人工成本。两组人工成本中差别最大的是果园管理人工成本，病虫害防治人工成本差别也逐年增加，两组人工成本项目中差别最小的是人工采收成本。

从表6可以看出，示范园人工成本构成中果园管理项目占比最高，从高到低依次是果园管理项

表5 2020—2022年广东克服荔枝中晚熟品种“大小年”技术不同组别人工成本对比表

年份	组别	整形修剪/ (元/hm <sup>2</sup> )	示范园/ 非示范 园比值	病虫害防治/ (元/hm <sup>2</sup> )	示范园/ 非示范 园比值	果园管理/ (元/hm <sup>2</sup> )	示范园/ 非示范 园比值	采收/ (元/hm <sup>2</sup> )	示范园/ 非示范 园比值	其他/ (元/hm <sup>2</sup> )	示范园/ 非示范 园比值	合计/ (元/hm <sup>2</sup> )	示范园/ 非示范 园比值
2020年	示范园	12840.00		14550.30		20295.30		17100.30		2901.00		67812.75	
	非示范园	8130.00	1.58	5219.70	2.79	6270.00	3.24	21750.00	0.79	1019.70	2.84	42389.40	1.60
2021年	示范园	13650.00		15539.70		21120.30		20100.00		3149.70		73691.25	
	非示范园	8159.70	1.67	5430.30	2.86	5970.30	3.54	28650.00	0.70	1169.70	2.69	49380.00	1.49
2022年	示范园	15779.70		17160.00		23790.30		21150.00		2850.30		80917.95	
	非示范园	8340.30	1.89	4740.00	3.62	3930.30	6.05	22289.70	0.95	1230.00	2.32	40530.30	2.00

表6 2020—2022年广东克服荔枝中晚熟品种“大小年”技术不同组别人工成本分析表

年份	组别	整形修剪/ (元/hm <sup>2</sup> )	占比 /%	病虫害防治/ (元/hm <sup>2</sup> )	占比 /%	果园管理/ (元/hm <sup>2</sup> )	占比 /%	采收/ (元/hm <sup>2</sup> )	占比 /%	其他/ (元/hm <sup>2</sup> )	占比 /%	合计/ (元/hm <sup>2</sup> )	占比 /%
2020年	示范园	12840.00	18.97	14550.30	21.50	20295.30	29.98	17100.30	25.26	2901.00	4.29	67686.90	
	非示范园	8130.00	19.18	5219.70	12.31	6270.00	14.79	21750.00	51.31	1019.70	2.41	42389.40	
2021年	示范园	13650.00	18.56	15539.70	21.13	21120.30	28.71	20100.00	27.32	3149.70	4.28	73559.70	
	非示范园	8159.70	16.52	5430.30	11.00	5970.30	12.09	28650.00	58.02	1169.70	2.37	49380.00	
2022年	示范园	15779.70	19.55	17160.00	21.26	23790.30	29.47	21150.00	26.20	2850.30	3.53	80730.30	
	非示范园	8340.30	20.58	4740.00	11.69	3930.30	9.70	22289.70	55.00	1230.00	3.03	40530.30	

表7 2020—2022年广东克服荔枝中晚熟品种“大小年”技术不同组别农资与服务成本对比表

年份	组别	农药/ (元/hm <sup>2</sup> )	示范园/非示范园 比值	化肥/ (元/hm <sup>2</sup> )	示范园/非示范园 比值	农家肥/ (元/hm <sup>2</sup> )	示范园/非示范园 比值	用水/ (元/hm <sup>2</sup> )	示范园/非示范园 比值	用电/ (元/hm <sup>2</sup> )	示范园/非示范园 比值	其他/ (元/hm <sup>2</sup> )	示范园/非示范园 比值	合计/ (元/hm <sup>2</sup> )	示范园/非示范园 比值
2020年	示范园	13800.00		8550.00	0.87	11400.00		1110.00		1605.00		780.00		37245.00	
	非示范园	9180.00	1.50	9869.70		16290.30	0.70	1095.00	1.01	1229.70	1.31	570.00	1.37	38234.70	0.97
2021年	示范园	15210.00		9150.00	0.78	12000.00		1140.00		1650.00		1080.00		40230.00	
	非示范园	11640.30	1.31	11759.70		13379.70	0.90	1095.00	1.04	1356.30	1.22	900.00	1.20	40131.00	1.00
2022年	示范园	15270.00		9600.00	0.95	12600.00		1140.00		1695.00		1380.00		41685.00	
	非示范园	9390.00	1.63	10080.00		13590.00	0.93	1095.00	1.04	1266.30	1.34	780.00	1.77	36201.30	1.15

表8 2020—2022年广东克服荔枝中晚熟品种“大小年”技术不同组别农资与服务成本分析表

年份	组别	农药/ (元/hm <sup>2</sup> )	占比 /%	化肥/ (元/hm <sup>2</sup> )	占比 /%	农家肥/ (元/hm <sup>2</sup> )	占比 /%	用水/ (元/hm <sup>2</sup> )	占比 /%	用电/ (元/hm <sup>2</sup> )	占比 /%	其他/ (元/hm <sup>2</sup> )	占比 /%	合计/ (元/hm <sup>2</sup> )
2020年	示范园	13800.00	34.55	8550.00	21.40	11400.00	28.54	1110.00	8.79	1605.00	4.77	780.00	1.95	37245.00
	非示范园	9180.00	24.01	9869.70	25.81	16290.30	42.61	1095.00	2.86	1229.70	3.22	570.00	1.49	38234.70
2021年	示范园	15210.00	34.94	9150.00	21.02	12000.00	27.57	1140.00	8.82	1650.00	5.17	1080.00	2.48	40230.00
	非示范园	11640.30	29.01	11759.70	29.30	13379.70	33.34	1095.00	2.73	1356.30	3.38	900.00	2.24	40131.00
2022年	示范园	15270.00	33.50	9600.00	21.06	12600.00	27.64	1140.00	9.08	1695.00	5.69	1380.00	3.03	41685.00
	非示范园	9390.00	25.94	10080.00	27.84	13590.00	37.54	1095.00	3.02	1266.30	3.50	780.00	2.15	36201.30

目、采收项目、病虫害防治项目、整形修剪项目及其他项目。而非示范园人工成本构成中采收项目成本占比最高，3年均达到50%以上，成本构成占比从高到低顺序依次是采收项目、整形修剪项目、果园管理项目、病虫害防治项目等。从人工成本构成比例看出，示范园达到了精细化管理，而非示范园管理相对较粗放。

(2) 农资与服务成本。从表7、表8可以看出，示范园和非示范园农资和服务成本的投入基本相当，2020年、2021年、2022年示范园农资和服务成本分别是非示范园的0.97、1.00、1.15倍。示范园的农药和水电成本相对较高，而非示范园的肥料成本相对较高。分析其原因，一是示范园严格根据本技术的指导方案管理果园，定期喷水、喷洒农药

防治荔枝病虫害，以预防为主，农药相对非示范园用量较多；二是示范果园为了追求果品的品质，减少化肥农药的残留对果品品质的影响，对投入物质的要求高，有些示范园采用进口农药，价格相对较高，导致农资与服务成本较高。

(3) 土地成本。从表9可以看出，示范园的土地成本相对较高，2020年、2021年、2022年分别是非示范园土地成本的3.25、3.31、3.37倍。分析其原因可能是本研究中的增城调研点地处珠江三角洲，土地租金普遍较地处粤西的茂名市土地租金高，再加上近年来果农们种植荔枝获利颇丰，一定程度上推高了荔枝果园土地租金的价格。

(4) 生产成本。从表10可以看出，2020年、2021年、2022年示范园生产成本分别是非示范园的

表9 2020—2022年广东克服荔枝中晚熟品种“大小年”技术不同组别土地成本分析表

年份	组别	租金/(元/hm <sup>2</sup> )	其他/(元/hm <sup>2</sup> )	合计/(元/hm <sup>2</sup> )	差值/(元/hm <sup>2</sup> )	示范园/非示范园比值
2020年	示范园	18289.95	690.00	18979.95	13138.95	3.25
	非示范园	5661.00	180.00	5841.00		
2021年	示范园	18590.10	720.00	19310.10	13469.10	3.31
	非示范园	5661.00	180.00	5841.00		
2022年	示范园	18889.95	780.00	19669.95	13828.95	3.37
	非示范园	5661.00	180.00	5841.00		

表10 2020—2022年广东克服荔枝中晚熟品种“大小年”技术不同组别生产成本对比表

年份	组别	人工/(元/hm <sup>2</sup> )	示范园/非示范园比值	农资与服务/(元/hm <sup>2</sup> )	示范园/非示范园比值	土地/(元/hm <sup>2</sup> )	示范园/非示范园比值	合计/(元/hm <sup>2</sup> )	示范园/非示范园比值
2020年	示范园	67686.90	1.60	37245.00	0.97	18979.95	3.25	123911.85	1.43
	非示范园	42389.40		38234.70		5841.00		86465.10	
2021年	示范园	73559.70	1.49	40230.00	1.00	19310.10	3.31	133099.80	1.40
	非示范园	49380.00		40131.00		5841.00		95352.00	
2022年	示范园	80730.30	2.00	41685.00	1.15	19669.95	3.37	142085.25	1.72
	非示范园	40530.30		36201.30		5841.00		82572.60	

表11 2020—2022年广东克服荔枝中晚熟品种“大小年”技术不同组别生产成本分析表

年份	组别	人工/(元/hm <sup>2</sup> )	占比/%	农资与服务/(元/hm <sup>2</sup> )	占比/%	土地/(元/hm <sup>2</sup> )	占比/%	合计/(元/hm <sup>2</sup> )
2020年	示范园	67686.90	54.63	37245.00	32.24	18979.95	15.32	123911.85
	非示范园	42389.40	49.02	38234.70	44.22	5841.00	6.76	86465.10
2021年	示范园	73559.70	55.27	40230.00	32.70	19310.10	14.51	133099.80
	非示范园	49380.00	51.79	40131.00	42.09	5841.00	6.13	95352.00
2022年	示范园	80730.30	56.82	41685.00	32.08	19669.95	13.84	142085.25
	非示范园	40530.30	49.08	36201.30	43.84	5841.00	7.07	82572.60

1.43、1.40、1.72倍，说明克服荔枝中晚熟品种“大小年”技术需要高的生产成本投入。示范园与非示范园生产成本的差别主要由土地成本、人工成本的不同所致。从表11可以看出，无论是示范园还是非

示范园生产成本中人工成本占比都达到50%左右，占生产成本的一半。其次，在示范园生产成本中土地成本占比较非示范园高，非示范园生产成本中农资与服务成本占比较示范园高。

## 2. 产出效益

从表12可以看出，2020年、2021年、2022年示范园的荔枝平均价格、单位面积产量、单位面积产值均高于非示范园，3年平均单位面积产值的差值分别是50376.60元/hm<sup>2</sup>、43806.00元/hm<sup>2</sup>、202541.40元/hm<sup>2</sup>，差值占非示范园平均单位面积产值分别为17.83%、12.71%、81.09%，差值在荔枝生产的“大年”最小、“小年”最大，说明越是荔枝生产的“小年”，果园采用克服荔枝中晚熟品种“大小年”技术应用的效果越明显。从表13可以看出，2020年、2021年、2022年示范园的单位面积纯收益是非示范园的1.07、1.02、1.86倍，投入产出比和成本纯收益率也在逐年增加，2022年达到最高，表明随着克服荔枝中晚熟品种“大小年”技术在生产上的应用越来越熟练，果园应用克服荔枝中晚熟品种“大小年”技术的优越性也在逐年显现。

## (三) 生态效益分析

从表14可以看出，2020年、2021年、2022年示范园每公顷化肥成本较非示范园分别降低13.37%、22.19%、4.76%，3年平均减少13.44%，表明本技术有益于保护生态环境，符合生态绿色发展理念。

## (四) 社会效益分析

1. 高效农业的重要抓手，可有效提升农民收入

由于示范园荔枝管理技术规范，防治病虫害及时，生产的荔枝果品品相好，价格相对较高，详见表12。从表12可以看出，2020年、2021年、2022年示范园的荔枝平均价格分别为41.80元/kg、33.64元/kg、48.48元/kg，比非示范园荔枝平均价格高13.83%、5.39%、26.65%。示范园每公顷产值分别是非示范园每公顷产值的1.18、1.13、1.81倍，每公顷纯收益是非示范园的1.07、1.02、1.86倍（表13），越是在荔

表12 2020—2022年广东克服荔枝中晚熟品种“大小年”技术不同组别单位面积产出效益对比表

年份	组别	平均价格/ (元/kg)	平均产量/ (kg/hm <sup>2</sup> )	平均产值/ (元/hm <sup>2</sup> )	差值/ (元/hm <sup>2</sup> )	差值与非示 范园比值/%	示范园/非示 范园比值
2020年	示范园	41.80	7965.00	332937.00	50376.60	17.83	1.18
	非示范园	36.72	7695.00	282560.40			
2021年	示范园	33.64	11550.00	388542.00	43806.00	12.71	1.13
	非示范园	31.92	10800.00	344736.00			
2022年	示范园	48.48	9330.00	452318.40	202541.40	81.09	1.81
	非示范园	38.28	6525.00	249777.00			

表13 2020—2022年广东克服荔枝中晚熟品种“大小年”技术不同组别单位面积产出效益分析表

年份	组别	平均产量/ (kg/hm <sup>2</sup> )	平均产值/ (元/hm <sup>2</sup> )	成本/ (元/hm <sup>2</sup> )	纯收益/ (元/hm <sup>2</sup> )	示范园/ 非示范园比值	投入产 出比	成本纯收 益率/%
2020年	示范园	7965.00	332937.00	123911.85	209025.15	1.07	2.69	168.69
	非示范园	7695.00	282560.40	86465.10	196095.30			
2021年	示范园	11550.00	388542.00	133099.80	255442.20	1.02	2.92	191.92
	非示范园	10800.00	344736.00	95352.00	249384.00			
2022年	示范园	9330.00	452318.40	142085.25	310233.15	1.86	3.18	218.34
	非示范园	6525.00	249777.00	82572.60	167204.40			

表14 2020—2022年广东克服荔枝中晚熟品种“大小年”技术不同组别每公顷肥料、农药成本分析

年份	组别	化肥/(元/hm <sup>2</sup> )	差值/(元/hm <sup>2</sup> )	农家肥/(元/hm <sup>2</sup> )	差值/(元/hm <sup>2</sup> )	合计/(元/hm <sup>2</sup> )	示范园/非示范园比值
2020年	示范园	8550.00		11400.00		33750.00	0.96
	非示范园	9869.70	-1319.70	16290.30	-4890.30	35340.00	
2021年	示范园	9150.00		12000.00		36360.00	0.99
	非示范园	11759.70	-2609.70	13379.70	-1379.70	36779.70	
2022年	示范园	9600.00		12600.00		37470.00	1.13
	非示范园	10080.00	-480.00	13590.00	-990.00	33060.00	

枝生产的“小年”，应用克服荔枝中晚熟品种“大小年”技术越能保证果农收入，有效规避荔枝生产年际产量波动给农民造成的利益波动风险。

2. 改善了农村环境，促进了荔枝采摘文旅业的发展

荔枝生产示范园生产成本中果园管理人工占比最高，约占果园人工投入成本的1/3，良好的果园管理在一定程度上美化了当地的环境。本试验选取的果园，有些是当地的失管果园，园内杂草丛生，果树常年无人修剪。在示范果园内实施克服荔枝中晚熟品种“大小年”技术后果园环境变美了，特别是在荔枝开花季节和荔枝采摘季节，果园可吸引大批观光游客，间接带动了当地物流、包装、运输、餐饮等相关产业效益增值，还能够提供新的就业岗位。除此之外，部分地区以荔枝为主题的博览等业态在促进终端消费和当地经济发展中发挥了重要作用。

3. 高品质荔枝果品的生产，满足了消费者日益增长的美好生活需要

荔枝是著名的岭南佳果，营养丰富、美味可口，是深受人们喜爱的夏日时令水果，应用了克服荔枝中晚熟品种“大小年”技术的示范园生产的荔枝果实大小匀称，颜色鲜艳，商品率高。由于果品品相好，价格相对较高，特别是增城示范园内出产的‘仙进奉’荔枝，出口到日本、新加坡等国家，价格高达50元/kg以上，但仍是供不应求。克服荔枝中晚熟品种“大小年”技术的推广与实施，不仅有助于实现广东省荔枝产业高质量发展，还为消费者提供了安全健康美味的果品，满足了消费者日益增

长的美好生活需要。

### 三、结论与建议

#### (一) 结论

1. 产量符合本技术方案设定的目标值

本研究中，2020年、2021年、2022年示范果园的单位面积产量分别为7965.00kg/hm<sup>2</sup>、11550.00kg/hm<sup>2</sup>、9330.00kg/hm<sup>2</sup>，且年际单位面积产量波动幅度均值为25.13%，符合《克服荔枝中晚熟品种“大小年”产业技术方案》中平均单位面积产量7500kg/hm<sup>2</sup>以上、年际单位面积产量波动幅度在30%以内的目标值。

2. 具有较高的综合效益

克服荔枝中晚熟品种“大小年”技术在示范果园应用后，既有较高的经济效益又能给当地带来较高的生态效益和社会效益，因此本技术具有较高的综合效益，适合在广东省中晚熟荔枝种植区大面积推广。

3. 企业采用本技术效果好于农户

在本次调研中管理规范荔枝生产企业应用效果好于种植大户和家庭农场。其原因可能是企业果园生产管理规范，并聘用专业的技术人员，在生产中能严格按照技术方案执行，果园荔枝产量“大小年”波动幅度小，收入稳定。

4. 在珠江三角洲地区采用本技术效果好于粤西地区

珠江三角洲地区土地租金较高，果园里多种价格较高的‘仙进奉’‘桂味’‘糯米糍’等荔枝品种，相应带来的经济效益也高，当地果农更趋向

于精细化、科学化管理果园，克服荔枝中晚熟品种“大小年”技术的实施效果更好。

5. 珠江三角洲地区果园经营者品牌意识强，果品质量高、收益好

地处珠江三角洲地区的增城果园，果品品质好，果农品牌意识强，销售渠道广，果园收入高。另外，由于果园管理好、荔科技园景色宜人，适合发展农旅观光，既宣传了品牌，又增加了果园收入。

6. 荔枝果园生产机械化程度低

从表11可以看出，无论是示范园还是非示范园，生产成本中人工成本占比都达到50%左右。为了降低果园生产成本，可以对果园进行宜机化改造，用机械来代替整形修剪、病虫害防治、果园管理、采摘等环节的用工，以降低荔枝生产成本，增加果园收益。

## （二）建议

1. 提倡进行“轻简型”或“劳动节约型”技术升级

在成本投入方面，本技术的人工投入过高，对此提倡推广“轻简型”或“劳动节约型”技术显得尤为重要，如采用水肥一体化技术来减少施肥和病虫害防治中的用工投入，同时还可以有效减少化肥和农药的投入，以降低生产成本、提高总收益。

2. 提倡果园进行宜机化改造

建议有关部门加大资金投入力度，推动果园宜机化改造与基础设施建设。建议从农机购置与应用补贴入手，多方式减少农机推广阻力，引导主产区的果园从传统的人力生产管理向现代生产管理模式转变。

3. 加强标准化技术示范推广

调研中发现，非示范果园大多采取粗放式管理，完全凭果农和工人自身生产经验来管理，有些果农和工人虽然听说过《克服荔枝中晚熟品种“大小年”产业技术方案》，但并未严格按照技术方案来实施，导致果园“大小年”结果改善效果不明显。对此，应加强宣传和培训，提高果农和工人的思想认识和技术水平，通过试验示范基地建设引导果农进行标准化果园管理，减少不必要的损失，促使荔枝果园丰收、效益提升。☎

- [1] 郭栋梁,黄石连,向旭.2022年广东荔枝生产形势分析[J].广东农业科学,2022,49(6):130-137.
- [2] 陈厚彬,苏钻贤,杨胜男.2023年全国荔枝生产调查与形势分析[J].中国热带农业,2023(3):13-22.
- [3] 雷嗣奇,莫兴奇.荔枝克服大小年高产稳产栽培技术[J].乡村科技,2017(18):33-34.
- [4] 潘品利.控制冬梢对克服荔枝大小年结果的效应[J].农家参谋,2020(3):67.
- [5] 黄进,邵一弘,邹文平.荔枝“大小年”之困已解? [N].南方日报,2023-06-05(A06).
- [6] 叶青,龙跃梅.科技助“荔”,谱写乡村振兴之歌[N].科技日报,2023-04-14(001).
- [7] 秦自民.蜂舞荔枝丰,歌枝大小年——荔枝的故事之四[J].百科知识,2022(23):44-47.
- [8] 罗森波.荔枝大小年的气象条件分析[J].农业气象,1987(3):25-28.
- [9] 傅汝强.冬季气候变化对荔枝大小年的影响[J].广西农业科学,1982(9):23-25.
- [10] 尹金华,罗诗,赖永超,等.冬季温度和降雨对荔枝大小年的影响[J].中国南方果树. 2002(1):28-29.
- [11] 侯显达,侯彦林,王铄今,等.荔枝产量大小年年型等级与气象条件关系研究[J/OL].吉林农业大学学报:1-14[2023-12-20].<http://kns.cnki.net/kcms/detail/22.1100-S.20220711.1722.005.html>.
- [12] 陈厚彬,苏钻贤,陈浩磊.荔枝“大小年”结果现象及秋冬季关键技术对策建议[J].中国热带农业,2020(5):10-16.
- [13] 鲁勇,王春会,武竞超.荔枝大小年现象原因探析[J].世界热带农业信息,2019(8):21-22.
- [14] 苏钻贤,杨胜男,黄悦,等.荔枝开花、坐果与现“白点”期和末次秋梢期成熟期的关系研究[J].果树学报,2023,40(8):1628-1639.
- [15] 向旭.广东荔枝产业发展主要瓶颈问题与产业技术研发进展[J].广东农业科学,2020,47(12):32-41.
- [16] 广东农业科学编辑部.克服荔枝中晚熟品种“大小年”产业技术方案发布[J].广东农业科学,2021,48(6):157.
- [17] 吴曼,王俊芹,宗义湘,等.莲藕—小龙虾高效生态种养技术经济评价[J].中国蔬菜,2022(6):89-95.
- [18] 齐文斌,陈美先,陈厚彬.广东省荔枝生产对农民收入及当地经济发展的贡献研究[J].中国热带农业,2020(4):4-9.

## 参考文献