

间伐及回缩技术对郁闭荔枝园的影响

鲁勇¹, 彭刚² (1. 深圳市宝安区农业科学技术推广中心, 广东深圳 518101; 2. 国家荔枝产业体系深圳综合试验站, 广东深圳 518055)

摘要 [目的] 解决当前郁闭荔枝园郁闭程度较高、通风透光不良、管理难、病虫害严重、产量低和品质差等问题, 提高荔枝产品数量与质量。[方法] 于 2008—2014 年在深圳石岩果场, 以糯米糍品种为供试材料, 研究回缩及间伐技术对郁闭荔枝园的影响。[结果] 间伐园产量趋于稳定, 树体生长发育状况良好, 果实品质提高, 病虫害发生率明显降低, 综合经济效益增加。[结论] 郁闭园经过改造后产量与效益可显著提高。

关键词 郁闭园; 改造; 糯米糍; 果园环境; 综合效益

中图分类号 S605 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2016)33-0026-03

Effects of Intermediate Cuttings and Retraction Technology on Litchi Enclosed Orchard

LU Yong¹, PENG Gang² (1. Bao'an District Agricultural Science and Technology Promotion Center of Shenzhen City, Shenzhen, Guangdong 518101; 2. Shenzhen National Litchi Industry System Comprehensive Test Station, Shenzhen, Guangdong 518055)

Abstract [Objective] To solve the problems of relatively high litchi enclosed degree, poor aeration and photopenetration, difficult management, serious plant diseases and insect pests, low yield and poor quality, to enhance the quantity and quality of litchi. [Method] With Nuomici variety as the test materials, we researched the effects of intermediate cuttings and retraction technology on litchi enclosed orchard. [Result] The yield of thinned orchard became stable. Tree growth and development showed good status; the fruit quality enhanced; and the incidence of plant diseases and insect pests significantly reduced; the overall economic efficiency increased. [Conclusion] Enclosed orchard can significantly enhance the yield and benefit after transformation.

Key words Enclosed orchard; Transformation; Nuomici; Orchard environment; Overall benefit

荔枝 (*Litchi chinensis* Sonn.) 是我国热带亚热带地区广泛栽培的特产果树, 具有极高的经济价值。荔枝是一种多年生常绿性乔木果树, 除冬季个别寒冷的月份外, 基本上可以进行周年营养生长。由于没有适合荔枝矮化的砧木, 且多数品种生长势都在中等以上, 因此嫁接繁殖的苗木种植后只要加强管理, 一般 3 年左右即可形成树冠的基本结构, 4~5 年就可以开始挂果, 随着树龄的增长, 荔枝园出现封行密闭不可避免。根据调研分析, 种植密度为 390~495 株/hm² 的果园在良好的栽培条件下, 一般种植 11~13 年开始封行, 种植密度超过 600 株/hm² 的果园在种后 10 年内就会出现郁闭现象。郁闭封行的果园树体高大, 管理困难, 遮光严重, 病虫害多, 果实采收难, 大小年结果现象严重, 产量低, 效益低。间伐及回缩是荔枝低产园的重要改造途径之一。笔者以荔枝郁闭园为研究对象, 探讨了间伐及回缩技术对糯米糍郁闭荔枝园的影响, 以期荔枝生产取得良好收益提供一定的依据。

1 材料与方法

1.1 试验地概况 试验区及对照区位于深圳市宝安区石岩镇塘头村, 地理坐标为 113°54'43" E, 22°38'51" N, 属亚热带海洋性气候, 年平均气温 22.4 °C; 雨量充足, 每年 4—9 月为雨季, 年降雨量 1 933.3 mm; 日照时间长, 年平均日照时数 2 120.5 h, 土壤为赤红壤, 以 12 年生荔枝郁闭园为试验基地。

1.2 材料 以糯米糍品种为供试材料, 树势中庸。

1.3 试验设计与方法 2008 年在试验区间伐劣质品种黑叶、怀枝以及过密的桂味、糯米糍等, 只留下部分糯米糍品种以供试验, 采取隔株间伐与隔行间伐相结合的方式。对郁闭

的糯米糍荔枝大树采取梅花点式回缩修剪, 根据树形锯留树桩约 1.5 m, 待抽新梢重新培养矮化树形。

回缩修剪包括轻度回缩修剪和重度回缩修剪 2 种。树冠轻度回缩修剪主要技术措施, 是在采果后用枝剪截去当年的结果母枝或 1 年生基枝, 短截枝条粗度一般在 2 cm 以下; 树冠重度回缩修剪主要技术措施是于 2—4 月对主干进行回缩, 修剪部位一般距地面高度 100~130 cm, 留 3~4 条分布均匀的骨干枝, 回缩时采用电锯将骨干大枝完全锯断, 要求横断面应完整平滑, 以利于剪口愈合, 将剪口用塑料薄膜包扎, 树干也用稻草包扎, 以防树干被暴晒裂皮。荔枝郁闭园改造后采取施足攻梢肥、灌水促梢、及时疏芽、护梢保叶等措施加强管理^[1]。对照区设置在试验区相邻区域, 位置相同, 不采取任何回缩及间伐措施, 常规管理同试验区。

1.4 调查内容及方法 2008—2014 年分别调查郁闭园(对照)及间伐园总面积、总株数、单位面积株数、单位面积产量和单株产量。

2 结果与分析

2.1 面积、株数及产量变化 由表 1 可知, 郁闭园开始管理的前 3 年, 单株产量增长迅速, 管理 3 年以后, 单株产量和单位面积产量进入低产期; 间伐园单株产量和单位面积产量除了 2013 年稍微有回落外, 总体处于增长趋势。结果表明, 回缩及间伐对改善单株产量具有明显促进作用。

2.2 病虫害对叶片及果实的危害 连续多年观察表明(表 2), 郁闭园中荔枝叶片炭疽病、毛毡病、煤烟病和藻斑病等病害发病率呈起伏性变化, 而间伐园中荔枝病害发病率在间伐后降低明显, 大多呈逐渐减少趋势。郁闭园经过改造后病害种类减少较多, 结果表明间伐及回缩能明显减少果园叶片病害发生。

基金项目 2008 年深圳宝安区支农资金项目。

作者简介 鲁勇(1982—), 男, 山东菏泽人, 中级农艺师, 硕士, 从事南方果树和蔬菜栽培以及病虫害绿色防控研究。

收稿日期 2016-09-18

表 1 果园主要指标变化
Table 1 Changes of main index of orchard

年份 Year	类型 Type	总面积 Total area hm ²	总数 Total number 株	单位面积株数 Plant number per unit area//株/hm ²	单位面积产量 Yield per unit area kg/hm ²	单株产量 Yield per plant kg/株
2008	对照	6.0	2 340	390	1 404.0	3.6
	间伐园	0	0	0	0	0
2009	对照	6.0	2 340	390	3 234.0	8.3
	间伐园	6.0	1 170	195	1 189.5	6.1
2010	对照	2.7	1 040	390	9 438.0	24.2
	间伐园	2.7	520	195	2 047.5	10.5
2011	对照	2.7	1 040	390	7 878.0	20.2
	间伐园	2.7	480	180	2 376.0	13.2
2012	对照	2.7	1 040	390	600.0	1.5
	间伐园	2.7	440	165	2 244.0	13.6
2013	对照	2.7	1 040	390	1 911.0	4.9
	间伐园	2.7	440	165	1 485.0	9.0
2014	对照	2.7	1 040	390	2 076.0	8.4
	间伐园	2.7	440	165	2 359.5	14.3

表 2 2008—2014 年荔枝主要病害发病率

Table 2 The main disease incidence of litchi in 2008 - 2014

病害 Disease	类型 Type	2008 年 Year of 2008	2009 年 Year of 2009	2010 年 Year of 2010	2011 年 Year of 2011	2012 年 Year of 2012	2013 年 Year of 2013	2014 年 Year of 2014
炭疽病	对照	23.00	22.00	20.00	18.00	19.60	19.05	21.70
Anthraxnose	间伐园	0	12.90	11.00	10.00	8.80	8.51	8.40
毛毡病	间伐园	0	5.50	4.00	3.20	2.00	0.35	0.33
Mycoplasmnoid	对照	6.40	6.60	5.80	5.60	6.00	4.00	5.30
煤烟病	间伐园	0	8.00	6.90	6.20	5.10	5.30	4.90
Sooty mold	对照	12.00	10.00	8.00	9.60	9.30	13.00	11.00
藻斑病	间伐园	0	12.00	12.00	11.00	9.00	9.24	8.00
<i>Cephaleuros virescens</i>	对照	23.00	20.00	22.00	19.20	21.70	20.06	19.10

由图 1 可知,郁闭园中炭疽病、毛毡病等荔枝主要病害对果实危害率大多为 8% ~ 15%,而间伐园同类型病害对果实危害逐年降低,早期保持在 10% 左右,最后降低到 4% 以下,变化非常明显。调查还显示郁闭园中荔枝虫果率一般为 9% ~ 14%,而间伐后虫果率迅速降低,由 2009 年的 9.3% 降到 2014 年的 2.5% (图 1)。由此可知,技术改造能迅速减少荔枝园果实病虫害危害。

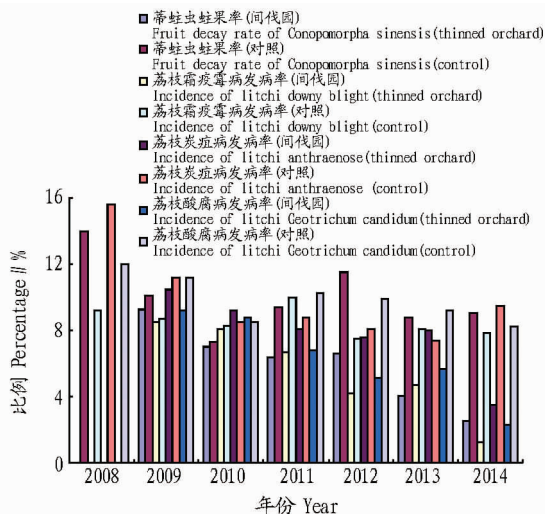


图 1 荔枝园果实病虫害

Fig. 1 Damage of fruits diseases and insect pests in litchi orchard

2.3 成花及坐果 2008—2014 年的调查结果显示,密闭园中荔枝成花率为 14% ~ 65%,坐果率为 5% ~ 32%,单株产量不稳定 (图 2)。间伐后,荔枝成花率明显提高,在 2012 年时达 85%,坐果率也增加到 31%,单株产量趋于稳定。总体上看,间伐能在短期内提高荔枝成花坐果的能力,且对单株产量的影响非常显著,这也是虽然间伐降低单位面积荔枝株数,但单位面积产量没降反增的原因。

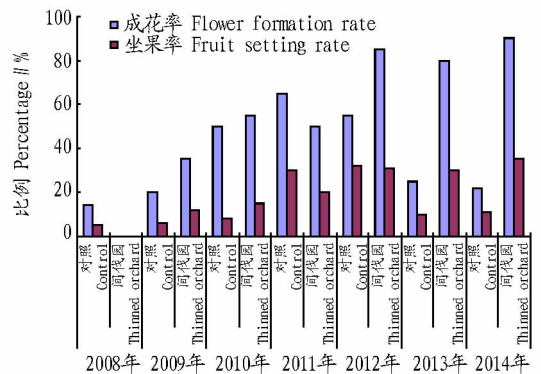


图 2 荔枝园成花及坐果情况

Fig. 2 Situation of flower formation and fruit setting of litchi orchard

2.4 成本和收益

2.4.1 劳动力及农资成本。由表 3 可知,无论郁闭园还是间伐园,近年来人工日工价、单位面积成本都呈现上升趋势,影响人工成本变化的因素较多,有管理任务的变化、市场因

素等,主要是果园管理初期间伐任务较重,后期主要受市场因素影响。肥料成本随用肥种类的不同有所波动,其中2011、2012年大量施用鸡粪等有机肥,肥料成本较高,农药成

本呈现先增加后下降趋势。总体来看,间伐园的各项投入成本远低于郁闭园,农药施用次数及肥料施用量均少于郁闭园。

表3 2008—2014年郁闭园、间伐园劳动力及农资成本

Table 3 Labor force and agricultural capital cost of enclosed orchard and thinned orchard in 2008—2014

年份 Year	类型 Type	劳动力投入 Labor force input		肥料投入 Fertilizer input		农药投入 Pesticide input		其他投入 Other input 水电及农机具损耗 Hydroelectricity and agricultural machinery loss//万元/(hm ² ·a)	
		人工日工价 Daily labor price//元	用工天数 Labor days d	成本 Cost 万元/(hm ² ·a)	用量 Dosage kg/(hm ² ·a)	成本 Cost 万元/(hm ² ·a)	使用次数 Using times 次/a		成本 Cost 万元/(hm ² ·a)
2008	对照	50	28	1.30	3 960	0.62	18	0.04	0.05
	间伐园	0	0	0	0	0	0	0	0
2009	对照	50	28	2.36	4 800	0.57	17	0.03	0.06
	间伐园	50	24	0.53	1 500	0.19	15	0.27	0.04
2010	对照	50	28	2.51	81 675	0.41	18	0.06	0.10
	间伐园	50	20	2.12	37 125	0.19	14	0.30	0.05
2011	对照	100	24	2.51	12 375	0.55	15	0.10	0.22
	间伐园	100	18	2.23	5 625	0.25	14	0.61	0.06
2012	对照	100	24	2.88	4 950	0.10	12	0.64	0.06
	间伐园	100	18	2.78	2 250	0.46	10	0.20	0.25
2013	对照	120	19	3.02	11 730	0.36	13	0.63	0.04
	间伐园	120	16	2.78	12 150	1.62	10	0.22	0.03
2014	对照	120	19	3.15	3 600	0.19	13	0.53	0.07
	间伐园	120	15	2.75	2 475	0.19	10	0.23	0.03

2.4.2 综合效益。由表4可知,2008—2014年间伐园的产出投入比分别为10.68、0.52、1.08、1.85、0.53、1.55、3.10,间伐园和对照前期产出投入比均不稳定,在间伐园经过一系列

改造后产出投入比逐渐升高,明显高于对照,这正是间伐园经过4年改造后显示出来的优势。

表4 2008—2014年郁闭园、间伐园产出投入比

Table 4 Input-output ratio of enclosed orchard and thinned orchard in 2008—2014

年份 Year	类型 Type	单株产量 Yield per plant//kg/株	单位面积产量 Yield per unit area//kg/hm ²	收入 Income//万元/hm ²	投入 Input//万元/hm ²	产出投入比 Output-input ratio
2008	对照	3.6	675	2.03	0.19	10.68
	间伐园	0	0	0	0	—
2009	对照	8.3	1 385	3.32	3.00	1.10
	间伐园	6.1	498	1.19	2.28	0.52
2010	对照	24.2	5 820	1.09	3.09	0.35
	间伐园	10.5	12 870	2.57	2.38	1.08
2011	对照	30.8	6 030	5.54	3.38	1.64
	间伐园	13.2	2 037	4.89	2.65	1.85
2012	对照	1.5	363	0.72	1.34	0.54
	间伐园	13.6	2 262	1.73	3.28	0.53
2013	对照	4.9	1 608	3.54	3.50	1.01
	间伐园	9.0	1 497	4.50	2.90	1.55
2014	对照	8.4	1 984	5.95	3.50	1.70
	间伐园	14.3	2 370	7.14	2.30	3.10

3 结论与讨论

自2008年起对深圳宝安石岩荔枝郁闭园进行间伐改造,并对改造后荔枝成花与开花、坐果与果实发育、产量、病虫害发生与防治、投入与产出表现等方面进行了对比研究。通过2008—2014年的调查,发现间伐园产量趋于稳定,树体生长发育状况良好,果实品质提高,病虫害发生率明显降低,综合经济效益增加。间伐及回缩后,保留下来没有采取回缩修剪的树四周空间较大,枝条可以向四面生长,有效改善了果园通风透光条件,大幅提升产量,虫蛀果明显减少;郁闭园

初期产量虽然增长迅速,但是产量起伏较大,收益不稳定,结果与陈广全等的研究一致^[2-3],即郁闭园经过改造后产量与效益可显著提高。

参考文献

- [1] 黄凤信.荔枝、龙眼间伐回缩技术[J].柑桔与亚热带果树信息,2003,19(2):31-32.
- [2] 陈广全,钟声.荔枝改低高产稳产栽培模式研究技术[C]//广东省园艺学会.科技与创新:广东园艺科技论文集.广州:广东省科学技术协会科技交流部,2010:172-174.
- [3] 邓振权.密植封行荔枝园回缩间伐技术[J].中国热带农业,2011(6):69-71.