

# 影响广东猕猴桃产量与品质的主要因素及其对策

黄春源<sup>1</sup>, 梁红<sup>2\*</sup> (1. 广东省和平县水果研究所, 广东和平 517200; 2. 仲恺农业工程学院生命科学院, 广东广州 510225)

**摘要** 受气候、土壤、品种、管理等因素的影响, 广东主产区猕猴桃产量下降, 果实内质变淡变酸, 耐贮性差等。提出了相应的对策, 包括调整优化品种布局与结构、改良土壤理化性状、改进传统整形修剪技术、推广人工授粉、确定树体适宜挂果量、实行果实套袋, 以期促进猕猴桃产业健康发展。

**关键词** 猕猴桃; 影响因素; 产量; 品质; 对策

**中图分类号** S663.4 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2018)07-0057-02

## Main Factors Affecting the Yield and Quality of Guangdong Kiwifruit and Their Countermeasures

**HUANG Chun-yuan<sup>1</sup>, LIANG Hong<sup>2\*</sup>** (1. Fruit Research Institute of Heping County, Heping, Guangdong 517200; 2. College of Life Sciences, Zhongkai University of Agriculture and Engineering, Guangzhou, Guangdong 510225)

**Abstract** Affected by climate, soil, variety, management and other factors, the kiwifruit yield of Guangdong main production area declined, the fruit flesh turned light and sour and the storage property became poor. Corresponding countermeasures were put forward, including adjusting and optimizing variety distribution and structure, improving soil physical and chemical properties, enhancing traditional shaping and trimming techniques, promoting artificial pollination, and determining the proper fruiting amount, and carrying out fruit bagging, so as to promote the healthy development of kiwifruit industry.

**Key words** Kiwifruit; Influencing factor; Yield; Quality; Countermeasure

猕猴桃是广东省和平县特色水果之一, 其成熟时间早, 营养丰富, 风味独特, 市场销路好, 果农收益高, 产业优势突出, 发展前景看好。经过 30 多年的努力, 全县猕猴桃种植面积已达到 3 333 hm<sup>2</sup>, 挂果面积 2 000 hm<sup>2</sup>, 年产鲜果 25 000 t, 形成了全国最南端的猕猴桃生产基地, 也是广东最主要的猕猴桃产地<sup>[1-2]</sup>。近几年受南方山区气候、土壤、品种、管理等因素影响, 和平猕猴桃主栽品种“武植 3 号”“红阳”“早鲜”等普遍出现了较多的产量和品质问题, 如花芽大量减少, 营养枝、徒长枝、无结果枝比率大幅增加, 成花量仅为正常年份的 30%~70%, 产量同比下降严重, 果实内质变淡变酸, 耐贮性差, 市场竞争力差, 经济效益有所下降<sup>[3-6]</sup>。针对这些问题, 笔者分析了影响广东猕猴桃产量与品质的主要原因, 并提出了相关对策。

## 1 主要影响因素

### 1.1 气候

**1.1.1 暖冬现象发生频繁。**由于暖冬现象发生频繁, 造成冬季低温量不足, 对和平县整个猕猴桃产区, 特别是县城周边, 包括阳明、合水、大坝等乡镇的影响尤为严重, 可使猕猴桃冬天不落(少落叶或落叶不完全), 不能完成正常休眠, 无法满足花芽分化的需冷量要求, 导致花芽在分化发育过程中受到严重影响, 造成次年花蕾瘦小, 落蕾、落花、落果严重, 低产低质。有关研究指出, 猕猴桃栽培地冬季 3 个月气温 ≤ 7.2 ℃ 的时间应在 750 h 以上。据该地气象部门资料统计显示, 和平县冬季 ≤ 7.2 ℃ 的低温仅 590 h (2013 年), 甚至有些年份只有 550 h 左右 (2010 年), 高于 600 h 的年份很少。

**1.1.2 春季花期多雨。**猕猴桃属雌雄异株果树, 果实必须

经过异株授粉受精才能正常发育。如果授粉不良, 果实发育出现畸形或果小。猕猴桃在广东春季开花, 极利于开花授粉着果。然而, 和平县 3 月上旬—4 月上旬正是进入雨季的时节。据气象资料表明, 这时期的月均降雨日达 15~20 d, 月降雨量 200~250 mm。这种不良天气严重影响了猕猴桃的花粉发育、散粉和昆虫授粉等, 从而导致减产。

**1.1.3 夏季高温干旱。**野生猕猴桃多生长于亚热带和温带湿润半湿润气候条件的山林地, 光照和温度条件有特殊地域特点和要求, 喜暖怕热, 喜光又怕强光, 栽培品种不同程度延续了这些特性。和平县每年 7—8 月气温达到 35 ℃ 以上时, 猕猴桃叶片受强光照 5 h 以上即叶缘失绿, 既而变褐发黑, 若这样的高温持续 3 d 以上, 猕猴桃则表现为叶缘变黑向上卷, 呈火烧状, 可引起早期落叶, 甚至死树。高温持续发生, 可使果面接触阳光的部分变褐发黑, 果皮细胞角质化, 从而限制果实的生长, 轻度日灼的果实成熟后果实较小且果面不洁净, 失去应有的商品价值, 严重时果实软腐甚至溃烂。

**1.2 土壤** 和平县多为红黄壤, 普遍存在“干、瘦、粘、酸”等不良特性, 有机质含量低, 大多在 2.5% 以下。土壤含有效养分偏低, 全氮约 0.0389%, 全磷 (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) 约 0.046%。土壤偏酸, pH 5~6。同时, 很多果农长期依赖施用化肥维系猕猴桃生长发育, 以致果实肉质变淡变酸, 耐贮性差。

**1.3 品种** 目前, 和平县种植的主栽品种有美味猕猴桃系列“和平 1 号”“米良 1 号”“徐香”及中华猕猴桃系列“武植 3 号”“和平红阳”“早鲜 (79-5)”6 个品种。尤其是“米良 1 号”“徐香”“武植 3 号”等品种具有适应性广、抗逆性强、丰产性好、耐粗放管理等特点, 作为先锋品种对促进广东早熟猕猴桃的发展发挥过极其重要的作用, 但这些品种较种性更为优良的新品种、新品系市场竞争力弱。

**1.4 管理** 和平猕猴桃种植主要为山坡地栽培, 基本上没有灌溉设施, 如遇干旱季节, 容易造成落叶、落果, 甚至整株死亡; 还存在着施肥不足, 偏重施无机肥料, 少施、甚至不施

**基金项目** 广东省省部产学研项目 (2008B090500063); 中央财政林业科技推广示范资金项目 ([2014]GDTK-09)。

**作者简介** 黄春源 (1975—), 男, 广东和平人, 高级农艺师, 从事果树栽培研究。\* 通讯作者, 教授, 博士, 从事生命科学研究所。

**收稿日期** 2017-11-22; **修回日期** 2017-12-01

有机肥料,重氮轻磷少钾,营养失调症发生日趋严重。加上管理上较粗放,造成单位面积产量较低,且不同年份间单产差异较大。

由于现在社会上外出务工热潮,农村留守在家的多数是老年人和妇女儿童,很少有青壮年在家,所以现在农村在家人员普遍大龄化,文化水平较低,接受新事物、新知识、新技术的能力比较差,致使一些果农在生产管理上很盲目,管理出来的果园挂果率低、品质差,这大大减少了经济收入,从而影响了果农种植的积极性。

## 2 主要对策

### 2.1 调整优化品种布局与结构

在猕猴桃品种选择上总的要求为:着重发展早、中熟品种,压缩晚熟品种,以发展抗病、耐逆性强、需冷量较少、低海拔能正常开花结果的品种为主。重点突出“五性”,即早熟性、优质性、美观性、多样性及区域性。

①早熟性。早成熟早上市,有一个时间差的优势,可以优先抢占市场。和平县是全国最早成熟、最早上市的猕猴桃产区,同一品种在和平县种植,可以提早 20~30 d 上市。

②优质性。在同等熟期条件下,选择外观内在品质更为优良品种发展。

③美观性。以果皮艳丽、香气浓郁、果形美观的品种为首选。

④多样性。生产效益的发挥和商品价值的实现很大程度上取决于不同熟期、不同品质特点品种的合理搭配。

⑤区域性。应突出资源比较优势,选择发展适合该地风土条件,特别是对环境条件有特异要求的品种。如县城周边(包括阳明、大坝、合水等镇)可以选择需冷量较少、低海拔能正常开花结果的中华猕猴桃系列为主,北部乡镇(上陵、下车、长塘、青州、涇源等镇)以少量中华猕猴桃系列,突出早、中熟美味猕猴桃系列为主。

### 2.2 改良土壤

首先是高标准建园,建园应选择排水良好,土壤疏松肥沃,方便浇灌,坡向东南,坡度 25℃ 以下的山坡或坝地。其次,在定植后逐步改善土壤结构,提高土壤肥力,调控土壤水分,为根系生长创造良好土壤环境。中幼龄园对定植穴以外土壤应逐年扩穴改土,做到表土回填沟底,中层埋有机肥,结合施用磷肥、石灰等,力争定植后 4~5 年内全园改土一遍。进入初果期后,每年结合冬季施用基肥(农家肥),挖深沟大穴对局部土壤进一步改造,每年将基肥沟穴以外土壤进行深翻或浅锄。坚持常年施有机肥料,在充分利用猪牛栏粪、作物秸秆、杂草和厩肥等有机肥的基础上,推广猕猴桃园间作绿肥,实行果园内生草,大力开发有机质肥源。

### 2.3 改进传统整形修剪技术

新植树每株在离地 1.0~1.5 m 处留 2~3 个生长强壮的分枝,随时抹除主蔓上的萌芽。对结果树在每年新梢长到 20~30 cm 时根据树势强弱、结果母枝的粗细和结果树与营养枝的比例,剪去纤细枝、弱枝和过多的营养枝,棚架面留 10~15 个/m<sup>2</sup> 分布均匀的壮枝。当新梢长到 50 cm 以上时要及时打顶,打顶后长出的副梢留 5~8 片叶后再摘心,以促进枝条充实并形成新的果枝。结果枝可在花序后留 6~7 片叶再摘心,弱枝可不摘心。雄株在 5 月授完粉后进行夏剪,先剪去花序枝,再从主

蔓和紧靠主干的侧蔓上选留方位好且生长健壮的新梢,经摘心、抹芽和绑缚等措施,培养为翌年的雄花序枝,剪去多余的枝条。

果园投产以后以冬剪为主,在落叶后至翌年 1 月底之前进行,关键掌握留芽量、结果母枝修剪长度。幼树采用轻度短截,适当留结果枝。成年树树势强者宜轻剪;树势弱者宜重剪;每株留结果母枝 50~60 个,每枝留芽 8~12 个。

对于老化和衰弱的植株要进行多年生枝条更新,对近主干的侧蔓或直接对主干进行重剪短截,促使其潜伏芽萌发并从中选留强壮枝条取代衰老枝条;可直接选留主干上的旺盛壮枝代替衰老枝条。对于健壮的结果母枝可回缩修剪,避免其外移;若结果母枝过弱,可在冬剪时将其从基部潜伏芽处短截,促使潜伏芽萌发,再选留健壮新梢作为翌年结果母枝。

### 2.4 推广人工授粉

猕猴桃属雌雄异株果树,充分授粉受精是提高着果率、增大果实、增进品质的有效途径。广东产区花期因受低温阴雨影响,即使在雄树搭配充足的条件下,也常难以收到良好的授粉效果,应着力改善授粉受精条件,积极推广人工辅助(喷雾法)授粉。采下当天开放的雄花,用单层纱布包裹好,放在盛有纯净水(可选用井水)的容器里挤压,直到花粉悬浮液呈浅黄色为止(一般 100 g 雄花配水 1 kg,可在溶液中加入 1.0% 砂糖或 0.1% 硼砂),选择晴天 10:00—16:00 用喷雾器喷洒于雌花(柱头)上。

### 2.5 确定树体适宜挂果量

猕猴桃结果数多、着果率高,为生产优质大果和保证丰产稳产,需要适当疏花疏果<sup>[7]</sup>。由于果实前期生长非常迅速,一般在谢花后 40 d 左右疏果为宜。疏果时先除去有病虫为害和弱小的果实,再除去过密果枝上较小的果实,每株留果 300~400 个。

### 2.6 实行果实套袋

果实套袋主要参照王世家<sup>[6]</sup>的方法进行,稍作改进。在果实迅速膨大期(5 月下旬—6 月初)喷甲基托布津和 Bt 乳剂等生物农药清除果实表面的病菌和害虫,药液干后立即套袋。套袋时将纸袋鼓起,套住果实,袋口用细铁丝扎紧并固定在果柄上端。套袋最好在 3 d 内完成。如喷药后下雨而袋未套完,要选择天晴重新喷药再继续套袋,补喷农药可只喷果实。套袋能有效地避免吸果夜蛾、果实日灼等病虫害的侵袭,提高好果率,改善外观,提升果实的商品性。

## 3 讨论

和平猕猴桃种植几乎为山坡地栽培,已有 30 多年的栽培历史。由于气候、土壤和水分等自然条件的变化,以及管理上较粗放等多种因素的影响,和平猕猴桃主导品种普遍出现了较多的产量和品质问题,制约着当地猕猴桃产业发展。针对山坡地猕猴桃果园的栽培管理<sup>[8]</sup>,主要从施肥和冠层管理方面提出了相应的栽培模式。该研究分析了影响广东猕猴桃产量和品质的主要原因,提出了调整优化品种布局与结构,着重发展早、中熟品种,压缩晚熟品种,以发展抗病性强、耐逆性强、需冷量较少、低海拔能正常开花结果的品种为主,重点突出“五性”;改良土壤理化性状,高标准建园,坚持常年

2.2.2 养殖末期收益。从表 7 可知,鱼种是养殖末期主要的捕捞产品,产值为 58 560 元/hm<sup>2</sup>,可为来年养殖提供充足

的苗种,节约了鱼种成本。此外,养殖末期细鳞斜颌鲷和鲢、鳙鱼是主要的商品鱼,产值为 11 475 元/hm<sup>2</sup>。

表 7 养殖末期收益

Table 7 Income of culturing late stage

品种 Variety	投放规格 Culturing size g/尾	尾数 Number	单价 Price	鱼种成本 Cost of fingerling 元/hm <sup>2</sup>	产量 Yield kg/hm <sup>2</sup>	单价 Price 元/kg	产值 Output 元/hm <sup>2</sup>	备注 Note
草鱼 <i>Ctenopharyngodon idellus</i>	100~150	4 500	12.00 元/kg	6 750.0	4 500	10	45 000	鱼种
银鲫 <i>Carassius auratus gibelio</i>	夏花	18 000	0.05 元/尾	900.0	1 080	10	10 800	鱼种
团头鲂 <i>Megalobrama amblycephala</i>	夏花	2 250	0.05 元/尾	112.5	135	10	1 350	鱼种
鲢鱼 <i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	50~100	750	3.60 元/kg	202.5	675	5	3 375	商品鱼
	夏花	4 500	0.05 元/尾	225.0	270	3	810	鱼种
鳙鱼 <i>Aristichthys nobilis</i>	50~100	225	9.00 元/kg	150.0	255	9	2 295	商品鱼
	夏花	1 050	0.05 元/尾	52.5	75	8	600	鱼种
细鳞斜颌鲷 <i>Plagiognathops micropis</i> (Bleeker)	14~16	2 250	0.40 元/尾	900.0	645	9	5 805	商品鱼
合计 Total				9 292.5			70 035	

注:由于冬季商品鱼集中上市,部分商品鱼价格适当调低

Note: Price of marketable fish was decreased properly because marketable fish was in market in winter

2.2.3 养殖成本与利润。一个养殖周期内,鱼种总费用为 64 950 元/hm<sup>2</sup>,草鱼鱼种费约为 36 750 元/hm<sup>2</sup>,鲫鱼鱼种费为 23 400 元/hm<sup>2</sup>,草鱼和鲫鱼鱼种费是苗种成本的主要组成部分,约占鱼种费的 92.6%。另外,配合饲料费用 17.55 万元/hm<sup>2</sup>,工人工资 6.00 万元/hm<sup>2</sup>,水电、药物、塘租合计 2.25 万元/hm<sup>2</sup>,合计约 32.30 万元/hm<sup>2</sup>。根据当年的市场行情计算,商品鱼销售收入约 36.00 万元/hm<sup>2</sup>,鱼种销售收入约 5.85 万元/hm<sup>2</sup>,利润约 9.55 万元/hm<sup>2</sup>。

### 3 讨论

3.1 混养搭配效益好 在池塘中进行多种鱼类、多种规格的混养,可充分发挥池塘水体和鱼种的生产潜力,合理地利用饵料,提高产量。混养不是简单地把几种鱼混在一个池塘中,也不是一种鱼的密养,而是多种鱼、多规格的高密度混养<sup>[6]</sup>。该试验充分利用饵料、合理利用水体发挥养殖鱼类之间的互利作用,获得食用鱼和鱼种双丰收,提高社会效益和经济效益。

3.2 商品鱼快速育成提前上市 通过投放大规格鱼种,在养殖中期获得规格合适的商品鱼,避开商品鱼上市高峰(一般冬季为商品鱼集中上市季节),从而获得更高的利润。养殖中期上市的草鱼(4~7 kg/尾)、鲫鱼(0.25~0.35 kg/尾)、团头鲂(0.35~0.70 kg/尾)、白鲢(0.75~1.25 kg/尾)、黄鲢(1.00~1.75 kg/尾)、细鳞斜颌鲷(0.20~0.40 kg/尾),规格适中,符合安徽省城乡居民的消费习惯。

3.3 鱼种套养降低养殖成本 通过捕大留小、捕大补小的

方式,在成鱼池套养鱼种,是解决成鱼高产和大规格鱼种供应不足之间矛盾的一种较好的方法。套养是在轮捕轮放基础上发展起来的,它使成鱼池既能生产商品鱼,又能培养来年放养的大规格鱼种。当前市场要求商品鱼的上市规格有逐步增大的趋势,大规格鱼种如依靠鱼种池培养,将大大缩小成鱼养殖面积,其成本必然增大。

3.4 轮捕轮放必备的条件 只有年初放养数量充足的大规格鱼种,才能在养殖中期达到上市规格,轮捕上市销售<sup>[7-8]</sup>。各类鱼种规格齐全,数量充足,符合轮捕轮放要求,同种规格鱼种大小均匀,同一品种不同规格鱼种个体差距要大,否则易造成两者生长上的差异不明显,给轮捕选鱼造成困难。饵料充足,否则到养殖中期,未达到上市规格影响起捕销售。

### 参考文献

- [1] 农业部渔业局. 2016 中国渔业统计年鉴[M]. 北京:中国农业出版社, 2016.
- [2] 夏宏亮,曹康学. 池塘主养草鱼高效生态养殖技术[J]. 科学养鱼, 2011(9):42-43.
- [3] 董勇. 草鱼病害免疫防控技术探析[J]. 农业灾害研究, 2014(2):1-3.
- [4] 陈子石. 草鱼人工注射疫苗免疫技术要点[J]. 渔业致富指南, 2015(2):50-51.
- [5] 张志,彭华林,黄志斌,等. 草鱼免疫防病技术示范与推广[J]. 中国水产, 2009(8):16-17.
- [6] 赖年悦,李家政,罗峰,等. 池塘主养草鱼单产效益倍增技术试验[J]. 水产养殖, 2013, 34(9):1-4.
- [7] 贺磊. 草鲫主养塘轮捕轮放技术与效益分析[J]. 当代水产, 2016, 41(11):90-91.
- [8] 李万宝. 池塘轮捕轮放高产高效养殖技术[J]. 福建农业科技, 2014, 45(4):36-39.
- [9] 李建明,李小晶,黄小静. 不良气候条件对猕猴桃花芽发育的影响[J]. 北方果树, 2014(6):39-40.
- [10] 黄春源,陈金爱,梁红. ‘武植三号’猕猴桃的品种改良及高产优质栽培[J]. 中国园艺文摘, 2010, 26(1):13-15.
- [11] 汤荣丽,王志彬. 陕西省猕猴桃生产影响因素分析[J]. 华中农业大学学报(社会科学版), 2011(4):15-19.
- [12] 黄宏文. 猕猴桃高效栽培[M]. 北京:金盾出版社, 2001:43-77.
- [13] 王世家. 猕猴桃果实套袋试验初报[J]. 中国南方果树, 2003, 32(2):47.
- [14] 贾兵. 晚熟中华猕猴桃新品种——皖金的选育[J]. 中国果业信息, 2011, 28(6):369-370.
- [15] 杨妙贤,王倩,陈小健,等. 山坡地猕猴桃果园高产栽培模式研究[J]. 中国南方果树, 2015, 44(4):99-102.

(上接第 58 页)

施有机肥料;改进传统整形修剪技术,坚持“整形第一,修剪第二”;推广人工授粉,着力改善授粉受精条件;适时疏花疏果,确定树体适宜挂果量;实行果实套袋等对策,实现猕猴桃果园增产增收,提高经济效益,从而促进广东猕猴桃产业健康有序发展。

### 参考文献

- [1] 张爱玉,逯万兵. 广东省猕猴桃生产现状、问题及对策[J]. 广东农业科学, 1997(4):25-26.