

猕猴桃产业 创新技术

INNOVATIVE TECHNOLOGY OF KIWIFRUIT INDUSTRY

段眉会 主编



西北农林科技大学出版社

猕猴桃产业创新技术

主 编 段眉会
参 编 王耀凤 曹改莲 孟军政
 任选锋 王粉萍 胡彬蓉
 陈春晓

西北农林科技大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

猕猴桃产业创新技术 / 段眉会主编. —杨凌 : 西北农林科技大学出版社, 2015.4
ISBN 978 - 7 - 5683 - 0012 - 4

I. ①猕… II. ①段… III. ①猕猴桃 - 果树园艺 IV. ①S663.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 077884 号

猕猴桃产业创新技术

段眉会 主编

出版发行	西北农林科技大学出版社	
地 址	陕西杨凌杨武路 3 号	邮 编:712100
电 话	总编室:029 - 87093105	发行部:87093302
电子邮箱	press0809@163.com	
印 刷	西安华新彩印有限责任公司	
版 次	2015 年 6 月第 1 版	
印 次	2015 年 6 月第 1 次	
开 本	787mm × 960mm	1/16
印 张	12.75	
字 数	254 千字	

ISBN 978 - 7 - 5683 - 0012 - 4

定价: 28.00 元

本书如有印装质量问题,请与本社联系



段眉会同志观察黄金果生长特性



段眉会同志在翠香园观察指导工作



标准定量挂果



标准化滴溉



标准化冷库



稼接好的抗病砧木苗



果树整形修剪



猕猴桃标准树形



猕猴桃园防冻



猕猴桃园灌水



施肥枪施肥



羽状标准架形



疏蕾



抹芽后的猕猴桃枝



抹芽前芽数量及分布状况



抹芽后留芽量及分布

抹芽前后对比



脐红成龄园



脐红结果枝



病毒病



伤流



保留强壮结果枝



采集花粉



花药烘箱烘干



花药阴干



用剪刀或刷子取花药



用针管授粉

序

我国猕猴桃产业经过三十多年的快速发展,在面积和产量上都跃居世界第一位,“十三五”期间继续呈强劲增长势头,随着世界经济一体化进程的加快,猕猴桃产业化必须实现转型升级。要占领国内外高端市场,做头号产业,迫切需要由传统技术向创新实用技术转化。因此,西安市果业技术人员总结出了一系列创新技术将引领猕猴桃产业向高端发展。

本书详细介绍了世界猕猴桃生产的综合技术概论、主要栽培品种标准化技术及创新技术、机械化生产技术、仓库建设工艺技术、先进合作社服务模式和国内外营销模式。通俗易懂、图文并茂,操作性、实用性强。能够满足广大果农、产业合作社经营者、有关新区发展的农业工作者以及农林院校师生的需求,为“十三五”猕猴桃产业发展提供经验。

由于时间紧促,加之我们的水平有限,书中难免出现疏漏,希望广大读者提出宝贵意见。咨询与交流请登录“中国猕猴桃技术集成网 <http://www.mhtjsw.net>”,或拨打电话:13571993039。

编者

2015年4月30日

第1章 猕猴桃产业发展概论

- 1.1 当今世界猕猴桃的发展现状与趋势/1
- 1.2 秦岭北麓猕猴桃产业现状及技术需求分析/7
- 1.3 发展都市型现代猕猴桃现代产业思路探讨/12
- 1.4 猕猴桃质量安全问题分析与对策建议/15
- 1.5 国外先进经验及产业发展的新动向/20

第2章 目前主栽品种标准化栽培技术

- 2.1 徐香猕猴桃标准化生产技术规范/24
- 2.2 秦美猕猴桃标准化技术规范/31
- 2.3 海沃德猕猴桃标准化生产技术规范/34
- 2.4 翠香猕猴桃标准化技术规范/40
- 2.5 华优猕猴桃标准化技术规范/43
- 2.6 脐红猕猴桃标准化生产技术规范/46
- 2.7 黄金果猕猴桃栽培中存在的问题和对策/50

第3章 栽培中的创新技术

- 3.1 猕猴桃单枝上架技术/53
- 3.2 猕猴桃定量挂果技术/56
- 3.3 配方施肥/58
- 3.4 生物防治/61
- 3.5 猕猴桃果园生草效应及生草技术/64
- 3.6 猕猴桃密植丰产栽培关键技术/68

- 3.7 猕猴桃土肥水管理/73
- 3.8 猕猴桃畸形果产生的原因与对策/74
- 3.9 猕猴桃的嫁接新技术/77
- 3.10 猕猴桃花后落果防治技术/78
- 3.11 猕猴桃果园更新复壮技术/81
- 3.12 选育优良砧木品种,防治猕猴桃溃疡病技术/87
- 3.13 猕猴桃果园建立档案技术/88

第4章 猕猴桃生产机械化新技术

- 4.1 机械开沟栽植技术/92
- 4.2 机械开沟施肥技术/93
- 4.3 机械高效植保、物理植保技术/95
- 4.4 机械节水灌溉技术/97
- 4.5 机械授粉技术/100
- 4.6 机械中耕技术/102
- 4.7 机械割草技术/104
- 4.8 猕猴桃枝条机械修剪技术/105
- 4.9 枝条粉碎机粉碎、堆沤还田技术/106
- 4.10 猕猴桃生产机械化效益/108

第5章 贮藏保鲜中的创新技术

- 5.1 猕猴桃冰温贮藏/109
- 5.2“百库工程”标准库配置新技术/116

第6章 创新技术规范

- 6.1 猕猴桃生产技术规程/144
- 6.2 猕猴桃主要病虫害无公害防治技术规程/155
- 6.3 猕猴桃溃疡病的组合防治/160
- 6.4 陕西地区中晚熟猕猴桃贮藏保鲜工艺技术规范/163

第7章 国内外营销新模式

- 7.1 新西兰猕猴桃/170
- 7.2 日本猕猴桃果品拍卖制度介绍/173
- 7.3 互联网营销模式/175
- 7.4 农超对接模式/177
- 7.5 眉县齐峰猕猴桃专业合作社经营的模式/178
- 7.6 水果专卖模式/181
- 7.7 以国际营销集团配送中心为依托建立新型猕猴桃营销模式/183
- 7.8 树立果品品牌形象,建立长期的周至猕猴桃营销渠道/186

第8章 专业合作社及服务体系建设的新模式

- 8.1 发挥协会职能,促进产业发展/189

第1章 猕猴桃产业发展概论

1.1 当今世界猕猴桃的发展现状与趋势

猕猴桃是当今世界上的新兴水果,因其营养价值高,保健作用好,被人们誉为营养、保健、长寿、美容的“水果之王”、“果中珍品”,具有广阔的发展前景。进入21世纪以来,全世界猕猴桃产业得到了前所未有的跨越式发展。截止目前,种植面积已发展到240万亩,年产量达到180多万吨。近年来,随着人们消费水平的提高,食品安全意识的增强以及现代猕猴桃质量保证体系的健全与完善,猕猴桃产业的发展迎来了前所未有的机遇和挑战。世界经济的快速发展,高科技手段的全面应用,为猕猴桃产业的发展和质量的提升注入了新的活力,科学研究现代化的推广应用,为优质高效生态环保型的产业发展趋势提供了可靠的保证。

1.1.1 全球猕猴桃种植、面积、产量及分布区域

1.1.1.1 猕猴桃种植面积

根据2010年国际粮农组织统计,世界猕猴桃种植面积为240万亩,其中中国为110万亩,占世界总面积的45%。

猕猴桃产业自二十世纪初期以来发展逐渐缓慢。而1998年以后,猕猴桃行业得到复苏,12年间年均增长30%;1990~2010年,中国栽培面积持续快速增加,年均增长35%,这说明猕猴桃产业在全球范围内得到了迅速的发展和提升。

1.1.1.2 猕猴桃产量

2010年,世界猕猴桃总产量180.8万t,中国50万吨,占世界猕猴桃总产量的28%。世界猕猴桃平均单产平稳上升,1990年为833 kg/亩,2010年为1000 kg/亩,最高为1200 kg/亩。近十年来,世界猕猴桃产量呈现高速增长趋势,从108.4

万 t 增加到 180.8 万 t, 增长 66.8%。尤其是中国的增长值令人瞩目, 由 15.3 万 t 增加到 49.2 万 t, 增长 3 倍以上, 产量由世界的第三位跃居世界第一位。

如今, 世界猕猴桃产量前十名的国家依次为中国、意大利、新西兰、智利、希腊、法国、日本、伊朗、美国、韩国。其中, 世界前五位的国家占总产量 87%, 前十位占世界总产量的 96.7%。

猕猴桃生产大国新西兰、智利增长了 60%, 意大利增长 36%, 希腊和伊朗增加 30%。法国、日本、美国有所下降。

1.1.2 市场消费的现状与趋势预测

1.1.2.1 猕猴桃鲜果消费

全世界人均年消费猕猴桃鲜果 0.14 kg, 中国之外世界其他地区的人均年消费量 0.27 kg。2008 ~ 2011 年世界各国人均消费量: 新西兰 5.5 kg、西班牙 2.8 kg、意大利 2.7 kg、香港 1.5 kg、韩国 1.0 kg、日本 0.8 kg、俄罗斯 0.41 kg、中国小于 0.4 kg、美国 0.22 kg。非洲、东南亚、南亚 (20 g/人)。

1.1.2.2 未来消费市场变化的预测

发达国家猕猴桃的传统市场近饱和或呈下降趋势, 其原因是欧美白人人口停滞或下降; 预计 2010 至 2050 年预计人口增加 22 亿, 其中 19 亿增加的人口 (85.3%) 在最不发达国家, 非洲 43%, 南亚 31%, 多数不发达国家为猕猴桃消费的“沙漠区”, 由于受中国“威胁论”的影响, 传播说世界猕猴桃出口受阻, 是由于中国猕猴桃出口的威胁造成的, 中国市场是世界未来的真正潜在大市场。

1.1.2.3 未来产量的预测

按照目前的面积和单产增加趋势来看, 未来几年将实现年均增长 5%, 全球猕猴桃产量预计在 2015 年超过 2010 年水平的 30%, 总产量达到 310 万 t, 中国预计将突破 100 万 t。中国人均消费 1 kg, 仅国内市场猕猴桃果品需求量将达 130 万 t。

1.1.2.4 中国消费快速增长

2008 ~ 2011 年间, 中国平均每年自产 49.2 万 t, 进口 3.7 万 t, 出口 1911 t, 消费 52.7 万 t, 人均消费 389.5 g。人均消费: 1992 年为 3.2 g, 2000 年为 109 g, 2011 年为 389.5 g。近 10 年年均消费增长 26%。进口猕猴桃 1992 年为 0, 2000 年为 16282 t, 2011 年为 37333 t。近 10 年年均进口量以 1.5 倍的速度增加。

1.1.3 猕猴桃产业新模式

“果园—餐桌”全程质量控制,为产业水平的提升和发展创出了新模式。

1.1.3.1 果园 GlobalGAP 良好农业操作规程

从果农的认证注册,登记 KPIN,果园的定点定位观测,再到施肥的土壤测试,到营养诊断、施药(病虫监测)认证许可,到化学残留跟踪监督、操作果农手册,条理化操作规范,全过程记录清单、目标是实现优质、环保、无残留。

1.1.3.2 采收 Harvesting 成熟度检测达标许可

委托 AgFirst 公司专门负责监测检测全国果园生产质量和采摘成熟度达标认证,采收检测标准:可溶性固形物 $\geq 6.2^\circ\text{Brix}$,黑色种子 $\geq 97\%$,金色奇异果果肉色度 Hue 值 $\leq 107.5^\circ$ 。

1.1.3.3 采收前提

果园生产管理全过程符合 GlobalGAP 规范、包装 Packing 精细分级、质量标准化、专业包装厂、计算机智能化红外扫描分级线明确详尽的分级标准(1级果从18~46划分了10个等级,每一盘3.6 kg)、环保包装盒,保证质量和风味、质量标准操作细则。

1.1.3.4 贮藏 Storing 预冷抽检质量控制

采收后24 h内预冷至4℃左右,窒息病菌危害,贮藏温度:绿果0℃,金果1.5℃,乙烯低于0.01%,湿度95%~97%,高CO₂(5%),低O₂(2%),进行“冷而不冻”、“生命有机体”、内部质量控制检测。

1.1.3.5 Zespri 抽检检查运输 Transporting

全过程冷链供应、从果库—海港—口岸码头—超市货架全过程冷链保存运输,全部采用欧盟包装标准,鲜食果品零创伤运输、出口:国家检疫把关。

1.1.3.6 市场 Marketing 供应链各环节可追溯系统

生产靠基地,每人(私人)农场都拥有自己的采后包装公司、包装物生产线、自动机械选果车间、贮存保鲜气调冷库以及生产、运输的专用机械、技术质量标准、级别标准、包装物设计、管理等环节的规范都由国家统一制定,各地按自己实际分头实施。要求生产者必须建立并提供详实的产品生产技术档案,包括品种、生育期、成熟度和施肥、喷药的时间、种类、用量、方法等。经营出口公司在收购、贮藏、经营

猕猴桃时都要抽样检验,并按种植园和产品批次编码入库存档,产品质量出了问题,可直接找到种植园和生产者。国际行销公司实际上是猕猴桃产业的龙头企业,各种植农场均为一个个生产基地,靠运用经济杠杆的作用来处理 and 协调关系。各国猕猴桃产业在生产、包装、贮藏、运输、配售等各个环节都形成了高度统一又运转有度的可追溯系统。

1.1.4 高科技手段的应用为猕猴桃产业的发展注入了新动力

1.1.4.1 新品种的选育

主要猕猴桃生产国的新品种选育进展加快。

(1) 中国,资源发掘—育种,一批优选品种及株系(1450 多种)。

(2) 新西兰,1997~2001,推出新的可控制的替代品种,产业从此赢得重生。品质与品种成为新西兰称霸世界猕猴桃产业的绝对核心竞争力,2009 年 11 至 2010 年 6 月,共投资 3750 万纽元,研制开发出 Green14 Gold3 Gold9(绿果 14,绿果 * 金果,更甜;G3 早熟;G9 耐贮藏),另有 2 个红心在试销售中。目前,47 个区试品种,9 万株杂交优良品系备选后代;新西兰将与中国合作开展商业化绿果、金果和粉果新品种。

1.1.4.2 现代化科研手段的发挥,为优质高产环保生态栽培提供了方法

高标准的建园,每亩投资达到 10000 元。高密度的确立:株行距每亩 $(1.5 \sim 2) \text{ m} \times (4.5 \sim 5) \text{ m}$; $(2 \sim 3) \text{ m} \times (4 \sim 4.5) \text{ m}$; $1 \text{ m} \times (4.5 \sim 5) \text{ m}$ 每亩栽 100 株、133 株、166 株,为早日增产提供了可能,使第二年的产量可达到 1000~1400 kg,进入盛果期后每亩地可达到 4000~4500 kg/亩。

1.1.5 世界猕猴桃产业突出问题

目前,猕猴桃溃疡病是影响世界猕猴桃产业发展的突出问题,该病被普遍认为是猕猴桃癌症,是世界性难题。它具有隐蔽性、爆发性、毁灭性等特点,在 10~20℃ 温度下病菌适宜生长,湿度大易发病,可使猕猴桃黄金果减产 40%,金果感病达 51%,减产 50%,利润下降 18%,严重威胁着猕猴桃产业的发展。

1.1.6 我国猕猴桃产业与世界的差距

(1) 单产较低

2008~2011年间,年平均每公顷产量,新西兰为32 t,意大利为16 t,智利为14 t,韩国日本各为13 t,我国只有7 t,与世界有明显的差距。

(2) 产量、出口份额低

2009年,新西兰猕猴桃年产量38.5万t,出口36.1万t,出口占总产量的93.7%,占世界市场30.7%;意大利总产42.9万t,出口38.4万t,占总产量的89.5%,占世界市场份额32.7%;智利总产18.7万t,出口16.3万t,占总产量的87%,世界市场份额15.5%;而我国总产量为49.1万t,出口量只有2.1664万t,出口仅点总产量的4.2%,仅占世界市场份额的0.1%,这些数据足以说明我国占国际市场的份额过低。

1.1.6.3 收益

2004~2009年间,每公斤猕猴桃在国际出口市场售价:新西兰为2.558美元,意大利为0.928美元,智利为0.848美元。我国只有别的国家的1/4,说明我们的产值收益与世界先进水平有很大的差距。

1.1.6.4 我国猕猴桃产业存在的主要问题

(1) 我国虽然是猕猴桃资源、栽培面积、产量的大国,但是质量不高,产业化程度低,经济效益差,在产业的发展应用方面尚存在着基础研究严重滞后,研究部署不合理、针对性不强的问题。

(2) 品种资源流失严重。新西兰、意大利的品种大多是从我国引进的种质资源,例如:黄金果母本是新西兰从我国北京植物园引进的,父本是从我国的云南引进的,通过杂交培育出来的,这说明我国的自我发掘品种能力和研发力度还不够。

(3) 产业规划滞后。我国在猕猴桃产业开发中各自为阵,缺乏统一完善的高层次产业规划,产业目标导向有待于进一步提升。

(4) 产—学—研相结合的链条没有形成。没有形成科研、教学、推广、企业应用相结合和相互促进的产业链,产业面向世界市场的合力弱,产品缺乏世界竞争力。

(5) 没有形成以企业为主的技术研发体系。制约了产业的可持续性快速发展;

(6)消费导向研究及消费培育基本空缺。生产者和经营者普遍缺乏市场引领的理念以及走向世界和占领全世界市场的意识。

(7)精品意识不够。生产的果品商品率低,达不到国际质量安全保证体系,无全球市场战略意识,并且商业市场竞争无序,只注重了大众市场,缺乏进入国内外高端市场的果品和意识。

1.1.7 对策和建议

(1)加强以企业为主的技术研发体系建设

鼓励科研院所、大学积极参与企业发展导向的研发活动。组建全国猕猴桃产业发展联监,开展产、学、研相结合,产、供、销一体化,做大做强产业。

(2)重视资源优势的开发利用

我国是猕猴桃原产区,品种资源丰富,有多个品系和品种,建设国家、省、市、县级保护区和品种资源圃,特别需要加强特异品种保护和研发。

(3)加强针对产业发展应用基础研究

鼓励各研发单位进一步部署和完善研究猕猴桃生产技术等方面的科学,支撑产业可持续发展。如:猕猴桃病害、优质高产栽培技术、品质控制的采收指标、贮藏及货架期质量监控等。

(4)加强中国特定气候条件的果园管理技术应用研究

在加强栽培实用技术重点开展研究的同时,采后包装、贮运技术及加工技术等方面研究,并形成中国猕猴桃产业技术规范体系,完成具有中国特色的贮藏保鲜和采后商品化处理、营销模式,从而占领国内外高端市场。

(5)加强精品战略规划形成特色市场

加强战略规划,形成能够满足各种高、中、低档消费需求的特色市场,并加强加工产品研发工程,提高产业附加值。

(6)全国产业协会—研发支撑—市场规划培育

在全国猕猴桃研发中心(猕猴桃协会)的指导下,进行国内外市场的研发和消费者需求的调研工作,将猕猴桃果品质量的提升和采后商品化的处理当作我国猕猴桃打开国内外高端市场的保证来进行研究,并建立完善的果品质量技术跟踪监督服务体系,实行质量责任追查制度,让果品的生产者、贮藏者、经营者、外贸出口