

绿色农业技术推广丛书



TIANYINGTAO XIANDAI ZAIPEI
GUANJIAN JISHU

甜樱桃

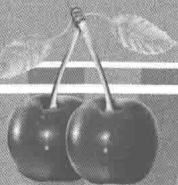
现代栽培关键技术

孙玉刚 主编



化学工业出版社

绿色农业技术推广丛书



TIANYINGTAO XIANDAI ZAIPEI
GUANJIAN JISHU

甜樱桃

现代栽培关键技术

孙玉刚 主编



化学工业出版社

· 北京 ·

本书以指导甜樱桃增产提质、高效省力栽培为宗旨,突出新品种、新技术、新成果与常规栽培实践有机结合。针对生产问题和读者需要,系统介绍了甜樱桃现代栽培关键技术,主要包括适地适栽、良种良砧、果园建立、矮化密植树形与修剪、提高坐果、大果优质、灾害预防、设施栽培和采后处理等关键技术。

该书重点突出,内容新颖,技术先进,科学实用,浅显易懂,适合从事樱桃生产的科技人员和广大种植者参考,也可供高等学校相关专业师生及果树爱好者阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

甜樱桃现代栽培关键技术/孙玉刚主编. —北京:
化学工业出版社, 2015. 9
(绿色农业技术推广丛书)
ISBN 978-7-122-24861-9

I. ①甜… II. ①孙… III. ①樱桃-果树园艺
IV. ①S662.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 184207 号

责任编辑:刘兴春

文字编辑:谢蓉蓉

责任校对:边涛

装帧设计:孙远博

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印刷:北京云浩印刷有限责任公司

装订:三河市瞰发装订厂

850mm×1168mm 1/32 印张6½ 字数155千字

2015年11月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:25.00 元

版权所有 违者必究

《绿色农业技术推广》丛书编委会

主 任 高东升

副 主 任 迟 斌 高文胜

编委会成员（按姓氏笔画排序）

王 涛 王志刚 孙玉刚

孙作文 李丰国 李计国

李玉胜 冷 鹏 迟 斌

昌云军 郝玉金 秦 旭

高文胜 高东升 郭跃升

《甜樱桃现代栽培关键技术》 编写人员名单

主 编 孙玉刚

参编人员 孙玉刚 魏国芹 孙 杨

张 倩 付全娟 杨兴华

前言 FOREWORD

甜樱桃，俗称“大樱桃”，商品名也称“车厘子”，果实外观艳丽，酸甜适口，营养和保健价值高，是深受消费者喜爱的时鲜、高档水果。甜樱桃成熟早，春夏季鲜果淡季上市，成为果园观光、休闲、旅游采摘的优先树种。近年来，全国各适宜地区积极发展，据中国园艺学会樱桃分会初步估算，2013年全国甜樱桃栽培面积约为14万公顷，产量约50万吨，主要分布在环渤海湾地区的山东、辽宁和陇海铁路沿线西段的陕西、甘肃。由于较大的市场潜力和较高的种植效益，陕西、甘肃、北京、河南、河北以及云、贵、川冷凉高地，宁夏、新疆等适宜区域积极发展，初步形成陕西西安、铜川，甘肃天水，四川汉源以及北京近郊采摘园等新兴产地，对调整农村产业结构，增加农民收入发挥了重要作用。

在快速发展过程中，甜樱桃生产存在较多问题，例如，栽培技术不配套，标准化水平低，主要表现在土壤、砧木、接穗品种配套尚不明确，栽培模式简单，导致园相郁闭、结果晚、单产低、质量较差（不甜、不大）等。制约甜樱桃产业发展的障碍因素多，例如，花期冻害、遇雨裂果、病虫毒害等没有根本改善；生产成本升高，土肥水管理、整形修剪、采收等用工成本快速增加，机械化程度低；果品商品化处理能力低等，严重制约了我国甜樱桃优质果品的生产及产业水平的提升。当前，果园标准化、省力化栽培已成为现代果园发展的主要趋势，如何让种植者掌握甜樱桃现代栽培模式下的关键技术已成为当务之急。

本书编写是建立在专业研究成果基础上，广泛借鉴先进国家甜樱桃生产最新技术资料编写而成的。针对存在问题，系统介绍了适

地适栽、良种良砧、建园技术、矮化密植树形与修剪、提高坐果、大果优质、灾害预防、设施栽培、病虫害防控、采后处理等关键技术，对于当前樱桃标准化省力栽培具有先进性和实用性。

全书以现代栽培关键技术为主线，内容新颖，重点突出，技术先进，科学实用，浅显易懂，适合从事樱桃生产的科技人员、广大果农参考，也供高等学校相关专业师生及果树爱好者阅读参考。

本书在编写过程中，借鉴了多位同行的文章和书籍，在此表示感谢！

由于编者水平和时间所限，书中多有不足之处，敬请广大读者批评指正！

编者电子信箱：sds129@126.com。

编者

2015年8月于泰安

目 录 CONTENTS

第一章 概述	1
一、发展概况	1
二、现代栽培技术特征	17
第二章 适地适栽技术	20
一、甜樱桃生长结果特点	20
二、甜樱桃对环境条件要求	30
三、国内主产区域划分	42
第三章 良种良砧技术	47
一、良种技术	47
二、良砧技术	77
三、良种良砧壮苗配套技术	82
第四章 建园技术	84
一、园地选择与规划整理	84
二、定植技术	85
三、栽植后第一年管理	88
第五章 矮化密植树形与修剪技术	90
一、有关生长习性	90
二、矮化密植主要树形	92
三、修剪技术	102
第六章 提高坐果技术	106
一、甜樱桃坐果率低的原因分析	106
二、提高樱桃坐果率措施	110

第七章 大果优质技术	119
一、沃土养根壮树	119
二、水肥一体化技术	132
三、合理负载生产大果技术	133
第八章 灾害预防技术	137
一、低温冻害预防	137
二、遇雨裂果危害	141
三、减少畸形果技术	143
四、防鸟害技术	144
第九章 设施栽培技术	147
一、促成栽培	147
二、避雨栽培	155
第十章 病虫害防治技术	159
一、主要病害及防治技术	159
二、主要虫害及防治技术	168
三、综合防治历	180
第十一章 采后处理技术	182
一、适期采收技术	182
二、预冷技术	184
三、分级包装技术	187
四、贮藏保鲜	189
五、甜樱桃简易加工技术	190
参考文献	198

第一章 概 述

一、发展概况

(一) 樱桃的种类

樱桃为蔷薇科 (*Rosaceae*) 李属 (*Prunus* L.) 樱桃亚属 (*Cerasus* Juss) 植物。作为果树栽培的主要种类有甜樱桃 (*P. avium* L.)、酸樱桃 (*P. cerasus* L.)、中国樱桃 (*P. pseudocerasus* Lindl.)、毛樱桃 (*P. fomentosa* Thunb.) 和草原樱桃 (*P. fruticosa* Pall.) 等, 果实用于鲜食和加工等, 植株用于绿化、观赏等。

1. 甜樱桃

俗称“大樱桃”, 商品名也称“车厘子”, 起源于高加索山脉的南部地区, 随着殖民和移民传播到欧洲、美洲、亚洲等, 目前已成为世界性果树, 也是我国主要发展种类。栽培品种单果重一般 5~12 克, 颜色浅色 (黄色) 至深色 (紫红色), 果实生育期 30~90 天, 主要用于鲜食, 少量加工。见图 1-1。

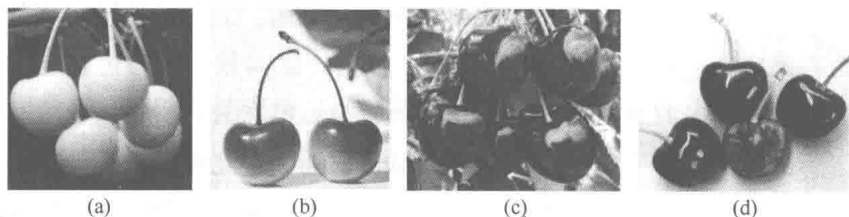


图 1-1 甜樱桃

2. 酸樱桃

原产欧洲中、南部和印度、伊朗北部, 起源中心黑海南岸和高

加索山南部。欧美国家栽培较多，面积和产量仅次于甜樱桃，但我国发展很少，仅山东少量栽培单果重 3 克的毛把酸。近年来陕西、山东等科研单位推出新品种，单果重一般 5~8 克，开始试种推广。主要用于加工果汁、果酱、果酒等，少量鲜食。见图 1-2。

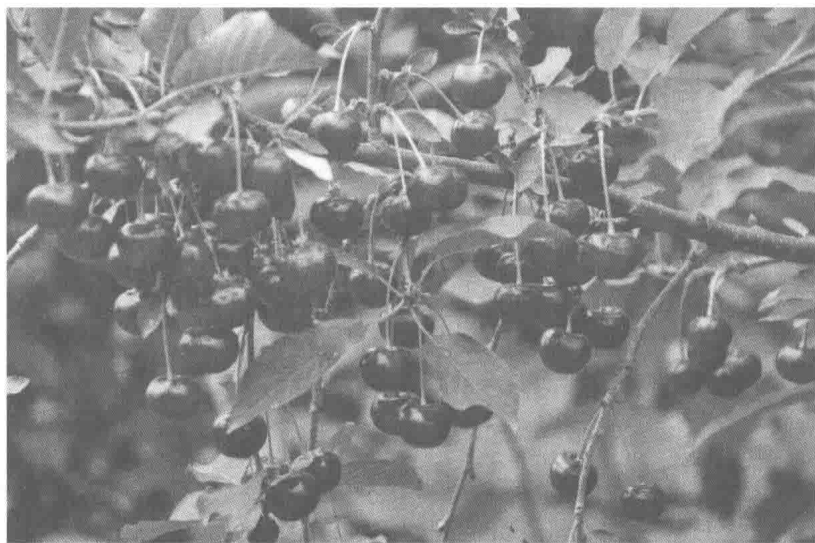


图 1-2 酸樱桃

3. 中国樱桃

也称“小樱桃”、“玛瑙”、“樱珠”等。原产长江中上游流域，四川、贵州、云南、浙江、陕西、山东、河南、北京等均有分布种植。果实个小，单果重一般 1.0~2.5 克，果肉软，不耐运输。北方地区，因采收成本高，目前新发展较少；但在云、贵、川、渝及江、浙、沪等南方适宜地区，用于都市农业和观光休闲采摘，有适当发展，特别是近年来推出的单果重 3 克以上的大果类型，有较好发展趋势。见图 1-3。

4. 毛樱桃

原产中国。耐寒、耐旱，适应性极强。多数单果重仅 1 克左

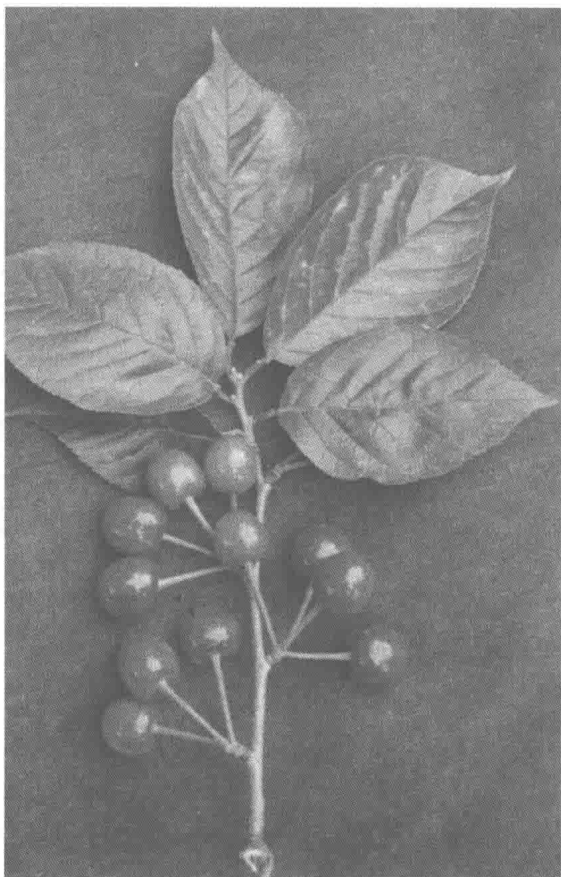


图 1-3 中国樱桃

右，果柄短小，鲜食品质较差。主产华北、东北，以河北、辽宁栽培较多，其他各地多用于观赏绿化，零星栽植。近年来推出单果重 3.5 克左右的新品种，在寒冷的东北地区有少量栽培。见图 1-4。

（二）甜樱桃的经济价值、种植效益

甜樱桃果实营养丰富，酸甜适口，外观艳丽，是深受消费者喜爱的时鲜、高档水果。含有蛋白质、碳水化合物、钾、钙、磷、铁、维生素 A、维生素 C 等多种营养物质，可溶性糖主要为葡萄



图 1-4 毛樱桃

糖和果糖，有机酸主要为苹果酸、柠檬酸、酒石酸，果实有促进血红蛋白再生等功效。因成熟期早，在调节鲜果市场淡季、满足都市休闲农业发展等方面，有着特殊的作用。甜樱桃除鲜食外，还用于加工、绿化等。果实可加工罐头、果脯、蜜饯、果汁、果酱、果酒等多种产品，还可以被用作冰淇淋和烤制食品的调味料或其他食品的佐料；当甜樱桃鲜食市场低迷，或生产的残次果过多时，进行加工，减少经济损失，确保栽培者的经济效益。甜樱桃开花期早、花色艳丽，树姿挺秀，姿态优美，可用于园林绿化，美化环境。

甜樱桃栽培经济效益高，是目前果树种植效益最好的树种之一，有“宝石水果”、“黄金种植业”之美誉。北方露地矮化栽培，一般 3~4 年结果，5~6 年进入初盛果期，丰产园片每亩（1 亩 = 666.7 平方米，下同）产量可达 1000~1500 千克，近几年主产区销售价格一般为 15~40 元/千克，山东泰安、陕西西安等地成熟期

较主产区烟台、大连早熟 10~30 天，优质果品销售价格高达 20~50 元/千克；山东、辽宁等采用大棚和日光温室促成早熟栽培，每年 3 月中旬至 5 月上旬上市，价格更是高达 50~400 元/千克；北京等城郊休闲采摘果园，开园价格高达 60~100 元/千克；南方云、贵、川和江、浙一带时鲜甜樱桃更是一果难求，各地积极引种试栽。同时，甜樱桃果实发育期短，开花后至采收前基本不喷施农药，是名副其实的绿色果品；采收后管理相对简单，成本低。甜樱桃已成为各主要产地的高效种植业。

（三）国内外甜樱桃分布、生产情况

甜樱桃主要栽培区集中在北纬和南纬 $30^{\circ}\sim 45^{\circ}$ 区内；主要生产国家有中国、土耳其、伊朗、美国、德国、乌克兰、俄罗斯、意大利、西班牙、英国、匈牙利、保加利亚、罗马尼亚、智利、澳大利亚等。作为新兴水果，甜樱桃产量远远低于柑橘、香蕉、葡萄和苹果等大宗果品，在世界果树中仅占很小的一部分，在 2006~2008 年间，甜樱桃的产量仅占世界主要水果产量的 1%。但其在高价格上具有很强的稳定性。

随着其种植效益高、果实发育期短、上市早、营养丰富、味美色艳等优势日益凸显，近 20 年世界甜樱桃收获面积和产量迅速增长。据联合国粮农组织 2012 年统计数据，2010 年，世界甜樱桃收获面积达 38.0 万公顷，产量 213.1 万吨。（另外，2010 年世界酸樱桃收获面积 22.1 万公顷，产量 117.3 万吨，约为甜樱桃的一半）。产量居世界前十位的国家为土耳其、美国、伊朗、中国、意大利、叙利亚、乌克兰、西班牙、罗马尼亚、俄罗斯。甜樱桃的生产越来越集中在少数的几个国家中，前十位国家甜樱桃总产量占世界总产量的 70%，其中前五位生产大国的产量占了世界甜樱桃产量的一半以上。土耳其、美国、伊朗、中国和意大利影响着整个世界甜樱桃产业。见表 1-1。

表 1-1 世界前 20 位甜樱桃生产国家及产量统计表

(联合国粮农组织, 2009 年)^①

单位: 吨

国家	2009 年排名	1995~1997 年	2005~2007 年	2008 年	2009 年
土耳其	1	200333	245465	338361	417694
美国	2	164980	258578	225075	401796
伊朗	3	186077	216631	198768	225000
中国	4	4900	138310	174000	185000
意大利	5	123777	106131	134407	116200
西班牙	6	64800	87712	72466	96400
叙利亚	7	40696	63814	48300	78289
俄罗斯联邦	8	75667	81000	63000	69000
罗马尼亚	9	74537	95938	67664	67874
乌兹别克斯坦	10	18333	43355	61000	67000
1~10 位合计		954100	1336934	1383041	1724253
智利	11	21667	39333	46000	56000
法国	12	68591	60901	40356	53577
乌克兰	13	54533	72433	74700	53000
波兰	14	36150	32019	40818	50505
希腊	15	51321	46832	42000	48051
德国	16	120533	31333	25166	39463
黎巴嫩	17	67886	27633	31000	34662
奥地利	18	23862	29014	26790	30276
塞尔维亚	19	25822	24452	29551	29228
日本	20	15900	18833	17000	18000
11~20 位合计		466265	382783	303381	412762
其他		266822	271516	263778	200254
世界总计		1687187	1991233	1950200	2337269

① 本资料编译自 A publication of Belrose, Inc. WA, USA, 《World Sweet Cherry Review 2011 Edition》。

美国是世界甜樱桃生产先进国家之一，2008 年其收获面积为 3.4 万公顷，产量约 23 万吨，其中 75% 鲜食，25% 加工，主要分布在华盛顿州、加利福尼亚州、俄勒冈州等（见图 1-5）。栽培品种主要为早实性状好、大果、丰产、优质、硬肉类型品种；砧木主要采用“马扎德”、“马哈利”、“吉塞拉”、“考特”等；苗木由专业苗圃公司培育，均为脱毒苗木；栽培方式上实行低干矮冠、宽行密植栽培，树形主要为杯状形和纺锤形，行间生草，管道灌溉，营养诊断施肥；新栽密植丰产园一般每亩产量可达 1500~2000 千克。

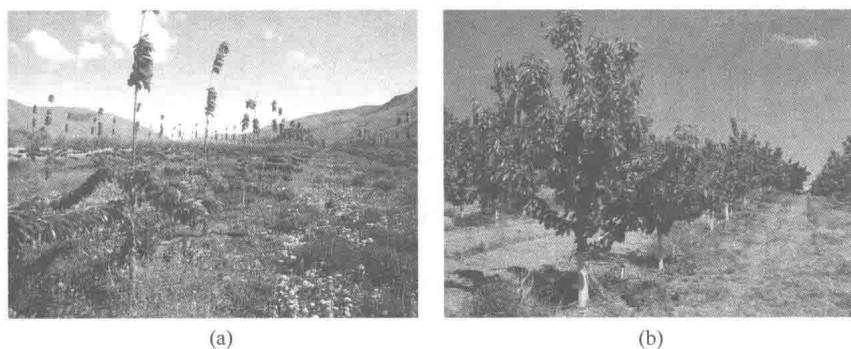


图 1-5 美国樱桃种植园

中国甜樱桃最早于 1871 年引入烟台，迄今有 140 余年的历史，但很长时期没有进入生产栽培，多在庭院和城市的郊区零星种植，改革开放后，我国大量引进新品种和先进的种植技术，科研教学单位积极试验推广，开始了较大面积的生产栽培，近几年各适宜产区更是积极规划发展。据中国园艺学会樱桃分会初步估算，2013 年全国甜樱桃栽培面积约为 14 万公顷，产量约 50 万吨，主要分布在环渤海湾地区的山东、辽宁和陇海铁路沿线西段的陕西、甘肃；由于较大的市场潜力和较高的种植效益，陕西、甘肃、北京、河南、河北以及云、贵、川冷凉高地，宁夏、新疆等适宜地区积极发展，已初步形成陕西西安、铜川，甘肃天水，四川汉源以及北京近郊采

摘园等新兴产地。国内主要生产地区见表 1-2。

表 1-2 2013 年全国甜樱桃栽培面积、产量与主产区

省市	面积/万亩	产量/万吨	主要产区
山东省	100	30	福山、海阳、平度、临朐、沂源、新泰、邹城、山亭
辽宁省	43	5	大连金州、旅顺、瓦房店
北京市	5	0.5	顺义、门头沟
河北省	4	0.2	山海关
河南省	10	5	洛阳新安、新郑
陕西省	20.5	5	灞桥、铜川、大荔
山西省	4	2	临猗、芮城
四川省	6.5	1	汉源、越西
江苏省	2		赣榆
安徽省	1.5	0.2	越西
浙江省	0.3		金华
贵州省	0.5		
青海省	0.5		海东市乐都区
云南省	0.2		
甘肃省	7.1	1.6	天水秦州、
宁夏	0.5		
新疆	0.8		喀什、和田、阿克苏
其他			
总计	206.8	50.5	

注：来自农业部樱桃行业科研项目（200903019）总结的数据。

自 20 世纪 80 年代以来，山东的甜樱桃产业发展迅速，据统计，截至 2012 年底山东栽培面积约 6 万公顷，产量 28 万吨，已成为我国甜樱桃的第一大产区，主要分布在福山、芝罘、栖霞、海阳、牟平、平度、临朐、安丘、沂源、沂水、岱岳、新泰、邹城、山亭等县（市、区）；仅烟台地区种植面积 2 万余公顷，年产量为 18 万吨。甜樱桃一般每亩产量 500 千克以上。随着新品种新砧木的应用，也出现部分高产典型，例如临朐采用考特砧木，主栽品种为红灯、先锋、拉宾斯、雷尼等，盛果期一般 1500~2000 千克，

显著提高了单产。目前，山东省甜樱桃栽培范围也由烟台、泰安等传统种植区逐渐向鲁中南、鲁西北等地区扩展，枣庄、济宁、聊城发展较快，产销两旺，市场由数量型向质量型转化。

（四）我国甜樱桃生产存在的主要问题

1. 栽培技术不成体系，标准化水平低

主要表现在主栽品种、砧木尚不明确，栽培模式简单，园相郁闭、结果晚、单产低、质量较差（不甜、不大）等。

（1）缺乏规划设计，没能真正做到适地适树 多数樱桃园建园规划简单，路、渠、水、电等多因费用大不能一步到位，多数果园因地头没有留足作业道，开不进拖拉机，机械作业困难；许多果园重视灌水，忽视排水，排水渠道不畅，如：2013年7月份降雨较常年偏多，部分果园因积水造成涝害发生，死树严重；还有部分果园存在盲目建园，选择了不适宜的砧木、苗木，缺少授粉品种，仓促上马。

（2）品种更新慢，生产中主要集中在早熟品种 甜樱桃栽培，品种是基础。目前我国栽培品种多达50余个，主要品种有：“红灯”、“红蜜”、“佳红”、“那翁”、“大紫”、“早大果”、“早红宝石”、“布莱特”、“美早”、“先锋”、“拉宾斯”、“雷尼”、“萨米脱”、“黑珍珠”等，如：“红灯”约占栽培品种的50%以上，成熟时果肉较软；采收早时颜色浅，糖度低，口感差；畸形果率高，特别是病毒感染病率较高。在品种结构上，过分注重早熟品种，主要有“红灯”、“早大果”、“布莱特”、“美早”、“布鲁克斯”等；中晚熟品种较少，采收期过于集中，不同产区使用几乎相同的主栽品种，早、中、晚熟品种搭配不合理。

（3）苗木质量差，缺乏规范稳定的苗圃 目前，樱桃育苗主要是产地个体户育苗，绝大多数没有采穗圃，多数依据自己的经验采集自家或朋友的品种育苗，存在接穗带病毒率高等问题；同时，对