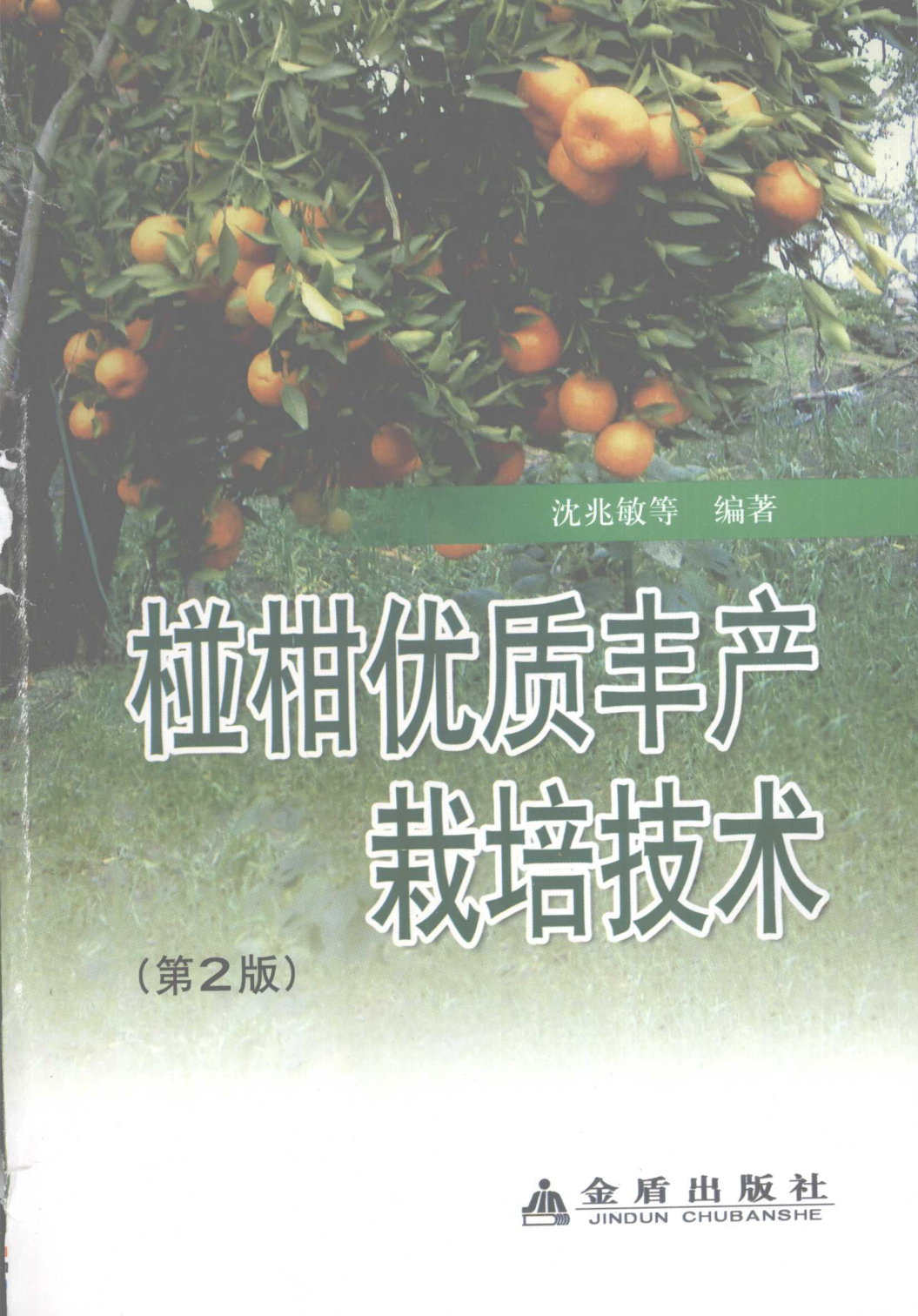




沈兆敏等 编著

柑桔优质丰产 栽培技术

(第2版)



金盾出版社

JINDUN CHUBANSHE

椪柑优质丰产栽培技术

(第2版)

编著者

沈兆敏 邵蒲芬 周育彬

罗胜利 徐忠强 李永安

包莉 刘先进 张树清

赵香春 吴启林

金盾出版社

内 容 提 要

本书由中国农业科学院柑橘研究所沈兆敏研究员等编著。根据10多年来柑桔新品种、新技术的不断推出,编著者本着“信息及时、品种优新和技术先进实用”的要求,对第一版进行了修订和补充。内容包括:柑桔优良品种,柑桔的生物学特性及物候期,生产地的环境条件和区划,繁殖技术,种植密度与种植方式,土、肥、水管理,整形修剪,灾害及生理障碍的防止,病虫害防治,柑桔果实采收、运输和贮藏保鲜技术,果实加工等。全书内容通俗易懂,技术先进实用。适合柑桔种植区果农、技术员及农业院校有关专业师生阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

柑桔优质丰产栽培技术/沈兆敏等编著. —2版. —北京:金盾出版社,2009.6

ISBN 978-7-5082-5709-9

I. 柑… II. 沈… III. 柑—果树园艺 IV. S666.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 051780 号

金盾出版社出版、总发行

北京太平路5号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:68214039 83219215

传真:68276683 网址:www.jdcbs.cn

封面印刷:北京2207工厂

正文印刷:北京万博城印刷有限公司

装订:北京万博城印刷有限公司

各地新华书店经销

开本:850×1168 1/32 印张:7.5 字数:180千字

2009年6月第2版第7次印刷

印数:69001—79000册 定价:13.00元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)

前 言

全球果树中,柑橘面积、产量居百果之首。柑桔是柑橘果树的重要树种,因其营养丰富,色、香、味皆优,食用方便而被誉称“东亚橘中之王”。

我国是柑桔的原产国,也是最重要的生产国家。世界 135 个生产柑橘的国家中有 30 多个有柑桔种植,除日本有少量生产外,其余均为零星和引种植。

国内有 16 个省、自治区、直辖市,共 300 多个县、市生产柑桔,以福建、浙江、湖南、广西、四川、广东、台湾、江西、云南、贵州等省、自治区为主产区。

目前,世界柑桔种植面积不足 27 万公顷,总产量 370 万吨。我国柑桔的种植面积和产量分别为 25 万公顷,约 350 万吨。

1996 年《柑桔优质丰产栽培技术》问世以来,承蒙广大读者厚爱,虽多次印刷,仍需求不减。

随着柑桔生产的快速发展,新品种、新技术不断推出,我们本着“信息及时、品种优新、技术先进实用”的总体要求,对第一版做了较大的修改,新增了柑桔的生物学特性及物候期、柑桔果实加工等内容,以满足广大柑桔种植者、经营者和技术人员的需求。

限于个人的技术水平,书中不妥和错误之处在所难免,敬请不吝指正。

编 著 者

2009 年元月

目 录

第一章 桡柑概述	(1)
一、桡柑在国民经济中的地位和作用	(1)
(一)桡柑寿命长,丰产、稳产,经济效益高	(1)
(二)桡柑果实营养丰富,色香味皆优	(2)
(三)桡柑全身是宝,可综合利用	(3)
(四)桡柑适应性强,适宜栽植地区广	(3)
二、桡柑的分布	(3)
三、桡柑的产销现状	(4)
(一)生产现状	(4)
(二)销售现状	(4)
四、桡柑生产存在的问题	(5)
(一)单产较低	(5)
(二)品质不高	(5)
(三)效益波动	(5)
(四)销售乏力	(5)
(五)品牌不响	(5)
五、桡柑的前景与对策	(6)
(一)发展优新品种	(6)
(二)选择适栽之地	(6)
(三)采用科学的栽培技术	(6)
第二章 桡柑优良品种	(8)
一、桡柑优良品种必备的条件	(8)
(一)优良的品质	(8)

(二)结果早,丰产稳产	(9)
(三)果实耐贮藏和运输	(9)
二、椪柑优良品种	(9)
(一)新生系 3 号椪柑	(9)
(二)太田椪柑	(10)
(三)长源 1 号椪柑	(10)
(四)和阳 2 号椪柑	(11)
(五)东 13 椪柑	(11)
(六)试 18 椪柑	(12)
(七)85-1 椪柑	(13)
(八)黔阳无核椪柑	(13)
(九)金水柑	(14)
(十)台湾椪柑	(15)
(十一)巨星椪柑	(15)
(十二)蜂洞橘	(16)
(十三)溪南椪柑	(16)
(十四)无核椪柑辐育 28 号	(17)
(十五)赣椪 1 号	(17)
(十六)华柑 2 号	(18)
(十七)岩溪晚芦	(19)
(十八)奉新椪柑	(19)
(十九)桂林椪柑 564	(20)
(二十)永春芦柑	(21)
第三章 椪柑的生物学特性及物候期	(22)
一、椪柑的生物学特性	(22)
(一)根	(22)
(二)枝(干)	(23)
(三)叶片	(24)
(四)花	(25)

(五)果实	(25)
(六)种子	(25)
二、椪柑的物候期	(26)
(一)发芽期	(26)
(二)枝梢生长期	(26)
(三)花期	(26)
(四)果实生长发育期	(26)
(五)果实成熟期	(27)
(六)花芽分化期	(27)
第四章 椪柑对环境条件的要求及区划	(28)
一、椪柑对环境条件的要求	(28)
(一)温度	(28)
(二)日照	(32)
(三)雨量和湿度	(34)
(四)风	(35)
(五)二氧化碳	(36)
(六)土壤	(37)
(七)热、水、光的有关因素	(39)
二、椪柑区划	(41)
(一)生态区划	(42)
(二)生产区划	(46)
第五章 椪柑苗木繁殖技术	(48)
一、椪柑砧木的选择	(48)
(一)枳	(48)
(二)枳橙	(48)
(三)酸橘	(49)
(四)红橘	(49)
(五)红柠檬	(49)
(六)椪柑	(49)

二、椪柑苗木培育	(50)
(一)育苗地选择	(50)
(二)砧木苗培育	(50)
(三)嫁接苗培育	(54)
(四)营养袋苗培育	(60)
(五)容器苗培育	(62)
(六)营养槽苗培育	(65)
三、椪柑苗木出圃	(66)
(一)嫁接苗标准	(66)
(二)嫁接苗出圃时间	(67)
(三)起苗和检疫	(67)
(四)苗木包装和运输	(67)
第六章 椪柑建园	(68)
一、椪柑园地选择	(68)
二、椪柑园地规划	(68)
(一)道路系统	(69)
(二)水利系统	(69)
(三)土壤改良	(71)
(四)种植区(小区)划分	(72)
(五)防护(防风)林	(73)
(六)附属建筑物	(73)
三、椪柑园地建设	(74)
(一)山地果园	(74)
(二)平地果园	(75)
第七章 椪柑的种植密度和栽植方式	(77)
一、椪柑的种植密度	(77)
(一)密植程度	(77)
(二)计划密植	(78)
二、椪柑的栽植方式	(78)

(一)长方形栽植	(78)
(二)正方形栽植	(79)
(三)三角形栽植	(79)
(四)等高栽植	(79)
三、椪柑的栽植技术	(79)
(一)栽植时期	(79)
(二)栽植准备工作	(80)
(三)栽植方法	(82)
四、大树移栽	(84)
(一)移前准备	(85)
(二)移栽技术	(85)
(三)移后管理	(86)
(四)间移后密植园的管理	(86)
第八章 椪柑的土壤管理	(88)
一、椪柑生长发育对土壤的要求	(89)
(一)土层深度	(89)
(二)土质	(90)
(三)土壤孔隙度	(90)
(四)土壤团粒结构	(91)
(五)土壤有机质	(91)
(六)土壤酸碱度	(91)
(七)土壤三相组成	(92)
(八)土壤温度(土温)	(92)
(九)土壤对养分的吸收能力	(92)
二、椪柑的土壤管理技术	(92)
(一)增加土壤有机质	(92)
(二)深翻土壤	(93)
(三)园地间作	(94)
(四)园地中耕和培土	(95)

(五)覆盖和生草	(95)
(六)水土保持和防止土壤老化	(97)
三、不同立地条件桫柑园的土壤管理	(97)
(一)山地桫柑园的土壤管理	(97)
(二)平地桫柑园的土壤管理	(98)
(三)海涂桫柑园的土壤管理	(98)
第九章 桫柑的肥料管理	(100)
一、桫柑所需的营养元素及其功能	(100)
(一)氮	(100)
(二)磷	(100)
(三)钾	(101)
(四)钙	(101)
(五)镁	(101)
(六)硫	(101)
(七)铁	(101)
(八)硼	(101)
(九)锌	(101)
(十)锰	(102)
(十一)铜	(102)
(十二)钼	(102)
二、桫柑的肥料管理技术	(105)
(一)肥料种类	(105)
(二)施肥原则	(108)
(三)施肥时期	(108)
(四)施肥量	(110)
(五)施肥方法	(111)
(六)缺素及其矫治	(112)
第十章 桫柑的水分管理	(116)
一、水分的重要作用	(116)

(一)生理作用.....	(116)
(二)水分对生长发育的影响.....	(117)
(三)水分代谢.....	(118)
二、柑桔对水分的吸收及需水量	(118)
(一)水分的吸收和运转.....	(118)
(二)影响根系吸收水分的因素.....	(119)
(三)需水量.....	(119)
三、灌水与排水	(120)
(一)测定土壤含水量.....	(120)
(二)测定田间持水量.....	(122)
(三)测定土壤容重.....	(122)
(四)土壤的灌水量.....	(122)
(五)灌水技术.....	(123)
(六)排水.....	(124)
第十一章 柑桔的整形修剪	(126)
一、柑桔整形修剪的目的	(126)
二、柑桔整形修剪的方法	(126)
(一)短剪(短截、短切)	(127)
(二)疏剪.....	(127)
(三)回缩.....	(127)
(四)抹芽放梢.....	(127)
(五)摘心.....	(127)
(六)撑、拉、吊枝和缚枝.....	(128)
三、柑桔整形修剪的时期	(128)
(一)冬春修剪.....	(128)
(二)夏季修剪.....	(128)
四、柑桔幼树的整形	(128)
(一)树形特点.....	(128)
(二)树体结构.....	(129)

(三)整形技术.....	(129)
五、椪柑成年树树形的维持	(131)
六、椪柑幼树的修剪	(131)
七、椪柑初结果树的修剪	(132)
八、椪柑盛果期树的修剪	(132)
(一)大年树修剪.....	(133)
(二)小年树修剪.....	(134)
(三)稳产树修剪.....	(134)
九、椪柑衰老树的更新修剪	(134)
(一)轮换更新.....	(134)
(二)骨干枝更新.....	(135)
(三)主枝更新.....	(135)
第十二章 椪柑树的灾害及生理障碍的防止措施.....	(137)
一、椪柑树的冻害及其防止措施	(137)
(一)影响椪柑冻害的因素.....	(137)
(二)冻害分级标准.....	(139)
(三)防冻技术.....	(139)
(四)冻后护理.....	(143)
二、椪柑风害及其防止措施	(145)
(一)寒风害及其防止措施.....	(145)
(二)干热风害及其防止措施.....	(146)
(三)台风害及其防止措施.....	(146)
(四)潮风害及其防止措施.....	(147)
三、椪柑旱害及其防止措施	(148)
(一)影响椪柑抗旱性的因素.....	(148)
(二)旱害的成因.....	(148)
(三)防旱技术.....	(148)
四、椪柑涝害及其防止措施	(149)
(一)涝害及其影响因素.....	(149)

(二) 涝害的防止措施·····	(149)
五、桤柑受环境污染(公害)及其防止措施·····	(150)
(一) 大气污染·····	(150)
(二) 水、土壤污染·····	(151)
六、桤柑生理病害及其防治·····	(152)
(一) 日灼(日烧)病及其防治·····	(152)
(二) 枯水及其防治·····	(152)
第十三章 桤柑病虫害及其防治·····	(154)
一、桤柑病害及其防治·····	(154)
(一) 裂皮病·····	(154)
(二) 黄龙病·····	(155)
(三) 溃疡病·····	(156)
(四) 碎叶病·····	(158)
(五) 疮痂病·····	(159)
(六) 脚腐病·····	(160)
(七) 炭疽病·····	(161)
(八) 树脂病·····	(162)
(九) 黑斑病·····	(164)
(十) 苗期立枯病·····	(164)
(十一) 苗疫病·····	(165)
(十二) 根线虫病·····	(166)
(十三) 根结线虫病·····	(167)
(十四) 黄斑病·····	(167)
(十五) 拟脂点黄斑病·····	(168)
(十六) 贮藏病害·····	(168)
(十七) 红蜘蛛·····	(172)
(十八) 侧多食跗线螨·····	(173)
(十九) 四斑黄蜘蛛·····	(174)
(二十) 锈壁虱·····	(175)

(二十一) 矢尖蚱	(176)
(二十二) 糠片蚱	(178)
(二十三) 褐圆蚱	(179)
(二十四) 黑点蚱	(179)
(二十五) 橘蚜	(180)
(二十六) 橘二叉蚜	(181)
(二十七) 星天牛	(182)
(二十八) 褐天牛	(183)
(二十九) 光盾绿天牛	(183)
(三十) 潜叶蛾	(184)
(三十一) 拟小黄卷叶蛾	(185)
(三十二) 枯叶夜蛾	(186)
(三十三) 嘴壶夜蛾	(187)
(三十四) 鸟嘴壶夜蛾	(188)
(三十五) 黑刺粉虱	(188)
(三十六) 柑橘粉虱	(189)
(三十七) 柑橘木虱	(190)
(三十八) 柑橘凤蝶	(191)
(三十九) 玉带凤蝶	(192)
(四十) 大实蝇	(193)
(四十一) 小实蝇	(194)
(四十二) 恶性叶甲	(195)
(四十三) 潜叶甲	(196)
(四十四) 花蕾蛆	(197)
(四十五) 长吻蝽	(198)
(四十六) 黑蚱蝉	(200)
(四十七) 金龟子	(201)
(四十八) 蜗牛	(202)

第十四章 柑桔果实的采收、采后处理及贮藏保鲜 (204)

一、椪柑果实的采收	(204)
(一)采前准备	(204)
(二)适时采收	(204)
(三)果实采收技术及注意事项	(206)
二、椪柑果实的采后处理	(207)
(一)分级	(207)
(二)包装	(210)
(三)运输	(211)
(四)销售	(212)
三、椪柑果实的贮藏保鲜	(212)
(一)果实在贮藏中的变化	(212)
(二)影响果实贮藏保鲜的因素	(213)
(三)贮藏保鲜场所	(214)
(四)贮藏保鲜技术	(214)
第十五章 椪柑果实加工	(216)
一、椪柑低糖鲜香蜜饯	(216)
(一)晶瓣	(216)
(二)皮金条	(216)
二、椪柑橘饼	(217)
(一)工艺流程	(217)
(二)操作要点	(217)
(三)产品质量	(218)
三、椪柑果脯	(218)
(一)工艺流程	(218)
(二)产品质量标准	(219)
四、椪柑汁	(219)
(一)原汁	(219)
(二)浓缩汁	(220)
主要参考文献	(221)

第一章 椪柑概述

柑橘是我国南方栽培的、全国各地人人喜食的佳果，因其营养丰富，色、香、味三绝，既可鲜食，又宜加工和综合利用，而深受消费者的欢迎。由于其经济价值高，也颇受果农的重视。柑橘中的椪柑，优质、丰产、高效，被誉为“东亚橘中之王”，更受人们的青睐。

一、椪柑在国民经济中的地位和作用

(一) 椪柑寿命长，丰产、稳产，经济效益高

据调查，椪柑在气候温暖湿润，土壤深厚、肥沃、疏松、呈微酸性，无病虫害，生态条件优越的环境中，寿命长达 500~600 年，即使在普通的生态条件下，寿命也可在 100 年以上。椪柑的长寿，对于种质资源的保存有重大的意义。在椪柑生产上，果农希望椪柑是经济寿命长的品种。所谓经济寿命是指果树投产获得经济效益的时间。椪柑的经济寿命长达 45~60 年。通常实生椪柑树较嫁接椪柑树寿命长。

椪柑结果早、丰产稳产。以枳为砧的椪柑，一般定植的第三年能始花结果，株产 2~3 千克，定植后 6~7 年进入丰产期，株产 10~15 千克，以后随着树龄的增长，株产可增加到 50~80 千克，最高株产有 150 千克以上的纪录。椪柑丰产稳产的典型比比皆是，如浙江省衢州市，虽地处北亚热带，但该市的石梁区派头村椪柑每 667 平方米最高产量达 8 613.4 千克；广东省杨村华侨柑橘场种植的东 13 椪柑，3~5 年生树平均株产 14 千克，6 年生树每 667 平方米平均产量 2 300 千克，进入成年后，每 667 平方米平均产量达 4 000 千克。

椪柑果实市场俏销,经济效益高,目前,不同椪柑产区果实每千克的平均价为1.4~2元。种植椪柑在一般常规管理条件下每667平方米产量3000千克不成问题,如采取科学方法精心管理,每667平方米产量可达5000千克。以每667平方米产量3000千克计算,产值就达4200~6000元,扣除成本40%,每667平方米纯收入可达2520~3600元。

(二)椪柑果实营养丰富,色香味皆优

椪柑是橘不是柑,营养丰富,据中国医学科学院卫生研究所分析,每100克橘的可食部分中含核黄素0.03毫克,尼克酸0.3毫克,维生素C34毫克,蛋白质0.9克,脂肪0.1克,碳水化合物12.8克,粗纤维0.4克,无机盐0.4克,钙56毫克,磷15毫克,铁0.2毫克,热量234.3焦(56卡)。橘中的胡萝卜素(维生素A原)含量仅次于杏,比其他水果都高。

椪柑果皮中含维生素A、维生素B较多,在果皮的海绵层(白皮层)中还含有橘皮苷,是制脉通剂的好原料。最近,日本京都药科大学的小塚睦夫教授等试验表明,从柑橘中提取的5种类胡萝卜素具有抑癌作用。柑橘种子中还含有维生素E。

椪柑果实橙黄色至橙红色。果实着色是因果实内含物的充实,果皮叶绿素的消失,类胡萝卜素的增加所致。果皮叶绿素的消失是由于类胡萝卜素的显现,这需具备果实的充分长大和有一定时间的20℃左右温度条件。热带成熟的来檬仍是绿色,海南省三亚市椪柑成熟后仍为黄绿色,均系无20℃左右的温度条件所致。果皮色泽与果肉、果汁的色泽密切相关,果皮橙黄色,果肉、果汁的色泽也为橙黄色。

果香是果实成熟后生成的高级醇、酯、醛、酮和挥发性有机酸等物质所产生。上述这些物质和萜烯类在果皮的油胞和砂囊中以油滴状存在,从而使椪柑果实具有橘香,为消费者所喜爱。果香对加工的椪柑特别重要,可不另加香精。

果味,即果实的风味,主要由糖和酸的含量所决定。糖含量