

水果栽培技术丛书

柑橘无公害高产栽培技术

GANTU WUGONGHAI GAOCHAN ZAIPEI JISHU

甘海峰

梅正敏

傅翠娜

陈腾士

编著



化学工业出版社

水果栽培技术丛书

柑橘无公害高产栽培技术

CANTU WUGONGHAI GAOCHAN ZAIPEI JISHU

甘海峰

梅正敏

傅翠娜

陈露土

编著



东莞理工学院图书馆



A1337295



化学工业出版社

·北京·

本书由广西柑橘研究所甘海峰研究员等编著,书中紧密围绕无公害、高产两个关键问题,分别介绍了世界和中国柑橘产业概况和柑橘无公害生产现状及其发展趋势、优良品种、无病苗繁育、幼龄树管理、结果树管理、主要病虫害的预测预报、主要病虫害的无公害防治等。注重实用性、易操作性的关键技术的介绍。本书具有文字简明扼要、重点突出、技术先进、通俗易懂、可操作性强等特点,适合基层农技推广人员、柑橘生产者和农业院校师生阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

柑橘无公害高产栽培技术/甘海峰等编著. —北京:
化学工业出版社, 2012.1
(水果栽培技术丛书)
ISBN 978-7-122-13170-6

I. 柑… II. 甘… III. 柑橘类-果树园艺-无污染
技术 IV. S666

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 280600 号

责任编辑: 李 丽
责任校对: 郑 捷

装帧设计: 周 遥

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 装: 化学工业出版社印刷厂
850mm×1168mm 1/32 印张5 字数95千字
2012年4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: 18.00 元

版权所有 违者必究

前 言

柑橘是世界仅次于小麦、玉米的第三大国际贸易农产品。到 2008 年底，全世界已有 125 个国家和地区生产柑橘，面积达到 1 亿多亩，产量达到 1.1 亿吨，我国柑橘面积达到 2900 万亩，产量达到 1951 万吨，均居世界首位。

然而，在过去柑橘的常规生产中，由于片面追求产量，在生产中过分使用农药、化肥和激素，对柑橘园及其周围的土壤、地下水、河流和湖泊等造成严重污染，生态环境、土壤结构、养分和酸碱平衡遭受破坏，形成了畸形的生产技术体系。

随着我国经济快速发展，柑橘的面积和产量也迅速增加，柑橘由卖方市场转向买方市场，我国的柑橘业开始关注安全生产问题，生产者和消费者的食品安全意识都有了显著提高。发展无公害柑橘和绿色食品柑橘，已经成为增强我国柑橘产业体系建设，进一步拓展消费市场，提高国际市场竞争力，保障消费者食用安全的必然选择。

本书的侧重点在于引导柑橘生产者按照无公害生产的要求进行柑橘生产操作，注重实用性、易操作性的关键技术介绍。旨在给基层农技推广人员和生产者提供帮助和参考。

本书共分八章，第一章简单介绍了世界和中国柑橘产业概况和柑橘无公害生产现状及其发展趋势。第二章为优良品种介绍，分甜橙类（普通甜橙、脐橙、夏橙）、宽皮

柑橘类（早熟特早熟温州蜜柑、椪柑、杂柑及其他地方特色品种）、柚类、金柑类等的主栽优良品种和最新品种。第三章为无病毒繁育。为防止柑橘黄龙病和其他危险病虫害通过苗木传播，培育和使用无病毒是关键。本章还介绍了柑橘当年夏接、当年出圃（或第二年春出圃）的快速育苗技术，均为作者通过实践成功的技术总结。1年生苗木和2年生苗木在种植管护相同的条件下，生长一年后树体大小相当，生长三年后1年生苗木正常投产，与2年生苗木几乎没有差异。第四章介绍了建园种植的基本技术和操作要领。第五章介绍了幼龄树管理的技术和操作要领。第六章介绍了结果树管理的关键技术和操作要领，详细介绍了柑橘结果树的整形修剪技术。第七章介绍了柑橘主要病虫害的预测预报方法和一些主要病虫害的预测预报技术、方法。第八章为柑橘主要病虫害的无公害防治技术。

本书编写过程中有关专家和同行们给予大力支持并提供资料，在此一并致谢。

由于作者水平有限，书中一定有不足之处，敬请专家与读者不吝赐教、批评指正。

编者

2012年1月

欢迎订阅农业种植类图书

书号	书 名	定价/元
12195	农家快速致富门路 300 条	25
07089	身边的瓜果蔬菜	28
08014	甜瓜、西瓜大棚技术问答	18
08041	西葫芦大棚技术问答	16
08042	茄子大棚技术问答	16
08408	黄瓜大棚技术问答	18
08409	辣椒大棚技术问答	18
08410	冬瓜、瓠瓜大棚技术问答	18
08411	芸豆、豇豆大棚技术问答	18
08466	番茄大棚技术问答	18
08467	丝瓜、苦瓜大棚技术问答	18
09641	香菇标准化高效栽培技术	15
09642	银耳标准化高效栽培技术	15
09643	双孢蘑菇标准化高效栽培技术	15
09644	金针菇标准化高效栽培技术	15
09645	草菇标准化高效栽培技术	15
08436	常见有毒和致敏植物	39.9
09648	葡萄避雨栽培技术	15
09334	枣树无公害丰产栽培技术	16.8
09863	桃主干形速丰栽培新技术	16
09937	梨无公害高产栽培技术	18
10011	草莓无公害高产栽培技术	16.8
10902	杏李无公害高产栽培技术	16.8

续表

书号	书 名	定价/元
12297	猕猴桃优质高效栽培掌中宝	18
12289	草莓优质高效栽培掌中宝	18
12279	杏李优质高效栽培掌中宝	18
12271	核桃优质高效栽培掌中宝	18
11760	园林树木选择与栽植	36
12854	大白菜病虫害防治彩色图说	18
12488	韭菜病虫害防治彩色图说	12
12487	番茄病虫害防治彩色图说	19
12461	菜豆豇豆病虫害防治彩色图说	18
12460	甘蓝花椰菜病虫害防治彩色图说	18
07358	黄瓜病虫害防治彩色图说	15.8
10960	大葱无公害栽培掌中宝	12
10842	生姜无公害栽培掌中宝	14.5
10921	大蒜无公害栽培掌中宝	14.5

如需以上图书的内容简介、详细目录以及更多的科技图书信息,请登录 www.cip.com.cn。

邮购地址:(100011)北京市东城区青年湖南街13号 化学工业出版社

服务电话:010-64518888,64518800(销售中心);如要出版新著,请与编辑联系:010-64519351

目 录

第一章 柑橘产业概况及无公害生产现状与趋势	1
一、柑橘产业概况	1
二、柑橘无公害生产现状及其发展趋势	2
第二章 优良品种介绍	6
一、甜橙类	6
(一) 普通甜橙	6
(二) 脐橙	11
(三) 夏橙	16
二、宽皮柑橘类	19
(一) 早熟、特早熟温州蜜柑	19
(二) 椪柑	26
(三) 杂柑及其他地方特色品种	28
三、柚	32
四、金柑	34
第三章 无病苗木繁育	36
一、苗圃的建立	36
(一) 苗圃选地	36
(二) 规划	36
(三) 整地	37
二、砧木培育	37
(一) 砧木选择	37
(二) 砧木种子处理和催芽	39
(三) 砧木播种	39
(四) 移栽及管理	40

三、嫁接育苗	40
(一) 嫁接时间	40
(二) 接穗采集和处理	40
四、嫁接后的管理	43
(一) 检查成活情况	43
(二) 剪砧解绑	43
(三) 除芽和除萌蘖	44
(四) 定干整形	44
(五) 苗圃地土肥管理	44
(六) 苗圃病害防治	45
五、夏季嫁接当年出圃快速育苗技术	45
(一) 嫁接的时间与方法	45
(二) 嫁接后的管理	46
六、苗木出圃	47
第四章 建园种植	48
一、园地要求	48
二、园地规划	49
(一) 建园	49
(二) 建造防护林	49
(三) 灌溉	49
(四) 开垦	50
(五) 定植	50
第五章 幼龄树管理	53
一、土壤管理	53
(一) 扩穴改土	53
(二) 间种绿肥	53
(三) 树盘覆盖	54
二、肥水管理	54

(一) 幼龄树施肥	54
(二) 施肥方法	55
三、树冠管理	56
(一) 抹芽控梢	56
(二) 疏梢短截	56
(三) 整形修剪	57
第六章 结果树管理	58
一、整形修剪	58
(一) 修剪的作用	58
(二) 修剪的几种基本方法	59
(三) 整形修剪技术	61
二、肥水管理	67
(一) 柑橘营养与施肥	67
(二) 施肥	71
(三) 施肥量的计算方法	71
三、保花保果技术	72
(一) 抹芽	72
(二) 喷施叶面肥和生长调节剂保果	73
(三) 追肥	73
(四) 疏花疏果	74
(五) 防裂果	74
四、低产果园改造	74
(一) 高接换种	75
(二) 衰老低产果园的改造	77
五、柑橘采收及采后处理	78
(一) 适时采收	78
(二) 采摘方法	78
(三) 果实防腐保鲜贮藏	79

(四) 贮藏病害及控制	81
(五) 商品化处理	83
第七章 柑橘主要病虫害的预测预报	84
一、柑橘虫害的预测预报方法	84
二、柑橘病虫害的预报方法	85
三、柑橘主要害虫的预报	86
(一) 柑橘全爪螨	86
(二) 柑橘锈壁虱	88
(三) 矢尖蚧	90
(四) 黑刺粉虱	92
(五) 柑橘潜叶蛾	93
(六) 柑橘花蕾蛆	95
四、柑橘主要病害的预测预报	96
(一) 柑橘溃疡病	96
(二) 柑橘疮痂病	99
(三) 柑橘炭疽病	101
(四) 柑橘黄龙病	103
第八章 病虫害防治	105
一、主要虫害及其防治	105
(一) 柑橘红蜘蛛	105
(二) 柑橘锈蜘蛛	106
(三) 柑橘木虱	108
(四) 柑橘潜叶蛾	109
(五) 介壳虫	110
(六) 蚜虫	111
(七) 天牛	112
(八) 花蕾蛆	113
(九) 柑橘粉虱类	114

(十) 桃蛀螟	115
(十一) 吸果夜蛾类	116
(十二) 黑蚱蝉	116
二、主要病害及其防治	117
(一) 柑橘黄龙病	117
(二) 柑橘溃疡病	119
(三) 柑橘炭疽病	121
(四) 柑橘疮痂病	123
(五) 柑橘黑星病	124
(六) 柑橘衰退病	125
(七) 柑橘脚腐病	127
(八) 温州蜜柑萎缩病	129
(九) 柑橘碎叶病	130
(十) 柑橘果实日灼病	131
附录	133
附录 1 几种常用土农药的配制方法	133
附录 2 柑橘无公害生产禁止使用的农药	135
附录 3 柑橘无公害生产限制使用的主要农药	136
附录 4 柑橘无公害生产允许使用的主要农药 (低毒农药)	139
附录 5 柑橘主要病虫害防治指标和方法	145
主要参考文献	147

第一章 柑橘产业概况及 无公害生产现状与趋势

一、柑橘产业概况

柑橘是世界上重要的农产品之一，国际的年贸易额超过 65 亿美元，仅次于小麦（160 亿美元）和玉米（100 亿美元），为第三大国际贸易农产品。柑橘的生产和出口是许多国家的重要收入来源。

我国柑橘栽培面积和产量数十年来持续增长，其中 20 世纪 80 年代以后以 16.1% 的增长率迅速发展，2001 年，全国柑橘栽培达到 130 万公顷，居世界第一位，2001 年生产量达到 1160 万吨，仅次于巴西、美国而居第三位。到 2008 年底，全世界已有 125 个国家和地区生产柑橘，面积达到 1 亿多亩，产量达到 1.1 亿吨，我国柑橘面积达到 2900 万亩，产量达到 1951 万吨，均居世界首位。2001 年我国柑橘出口量为 17.1 万吨，2008 年增长到了 86.2 万吨，8 年时间增长了 404%，增长速度很快，其中 2008 年与 2007 年相比，增长了 52.8%。根据商务部的数据，2009 年前 8 个月，我国柑橘出口量已经到达 59.4 万吨，

同比增长 12.1%，如果按照这个速度来算，2009 年我国柑橘出口量约为 100 万吨。但总体来看，柑橘出口所占比重并不高。2008 年柑橘出口量与总产量的比值仅为 3.7%。这说明中国的柑橘鲜果的 95% 以上要靠内销。

二、柑橘无公害生产现状及其发展趋势

在柑橘的常规生产中，由于大量使用的化学肥料和农药，对柑橘园及其周围的土壤、地下水、河流和湖泊等造成严重污染，生态环境、土壤结构、养分和酸碱平衡遭受破坏。在 20 世纪 80 年代前后，当先进的柑橘生产国开始关注柑橘的安全生产问题时，我国正处于柑橘业规模的快速扩大时期。由于这一时期我国柑橘业的经济效益相对较高，又不愁销售，当时为追求产量在生产中过分热衷于增加农药、化肥和激素的投入，形成了畸形的生产技术体系。如美国、澳大利亚等国的柑橘园每年用药可减少到 1~3 次，并主要使用非化学合成农药。而我国的柑橘园中每年用药一般达十来次，多的达到十七八次，且一次常常是几种化学合成农药滥用。在使用的这些农药中，有部分是高毒高残留的农药，包括一些按规定不能在柑橘上使用的农药品种，如甲胺磷、氧化乐果、三氯杀螨醇、呋喃丹等。果农使用农药时也很少能注意到安全间隔期问题，在临近采收时用药时有发生，甚至有个别果农在采后用高毒农药处理柑橘果实。另外，在柑橘生产中滥用化肥和植物生长调节剂的现象也非常普遍。在柑橘的安全生产方面，与先进国家的差距被扩大。20 世纪 90 年代后期，随

着柑橘由卖方市场转向买方市场，以及面临加入 WTO 的挑战，我国的柑橘业开始关注安全生产问题，生产者和消费者的食品安全意识都有了显著提高。发展无公害柑橘和绿色食品柑橘，已经成为增强我国柑橘业体制，进一步拓展消费市场，提高国际市场竞争力，保障消费者食用安全的必然选择。

近年来，食品安全问题已经引起了世界各国政府的高度重视和社会公众的广泛关注。为保护人身健康和保证国际贸易的顺利进行，国际化组织如 ISO、CAC 等对农产品、食品的安全卫生质量制订了一系列的标准。一些发达国家或地区更是凭借现代分析技术的优势，对包括柑橘在内的水果提出了严格的农药残留限量、重金属残留限量、添加剂指标等标准要求，这些已成为农产品在国际贸易中重要的技术壁垒。

无公害生产方式，由于显著减少了农药、化肥等农用化学品的使用，对改善生态环境将会产生重要作用。我国已制定了《农药安全使用标准》、《农药合理使用准则》，其中规定了 40 多种农药在柑橘上的使用准则及其在柑橘果实中的残留标准。在我国的各项食品卫生标准中，也有多项涉及柑橘中农药、硝酸盐、激素、重金属残留限量的规定。还有一些有关农田环境质量、采收、贮运和包装等方面的标准涉及到柑橘生产。这些标准都带有强制性，要求在柑橘生产中必须严格执行。2001 年 4 月，农业部在制定“十五”规划时提出了在全国实施“无公害食品行动计划”，为了有效地推动这一行动计划，从 2001 年开始相继制定并发布实施了一系列无公害食品标准，涉及柑橘的

国家标准有《农产品安全质量 无公害水果安全要求》、《农产品安全质量 无公害水果产地环境要求》；行业标准有《无公害食品 柑橘》、《无公害食品 柑橘生产技术规程》、《无公害食品 柑橘产地环境条件》。此外，一些主要的柑橘产区还根据当地柑橘业的特点制定了无公害柑橘的地方标准。无公害柑橘是柑橘安全质量和市场准入的最低标准，是普通消费者都应该享有的安全卫生要求。根据农业部的总体要求，我国将在 5 年左右时间内基本实现柑橘的无公害生产。从 2001 年以来我国各主要柑橘产地均启动了无公害柑橘的生产并正在迅速发展。如浙江临海已有 5000 多公顷的柑橘园通过了无公害认证，约占柑橘总面积的 45%。在福建、湖南、湖北、重庆、广西、贵州、浙江等地，除了无公害柑橘的发展之外，也有部分柑橘园已经通过了 A 级绿色食品的认证。

为提高我国柑橘产品在国际市场上的竞争力，有针对性地采取相应的控制措施，熟悉和掌握国际、进口国或地区的相关标准和限量要求也很重要。

近年来，GAP（良好农业规范）已成为各国农产品质量认证认可制度的重要组成部分，欧盟、美国、日本等国都在推行 GAP 管理体系，联合国粮农组织（FAO）也积极向发展中国家推荐 GAP 管理体系。GAP 是以生产过程质量控制为核心的质量保证体系，其定义是：应用现有的知识来处理农场生产和生产后过程的环境、经济和社会可持续性，从而获得安全的食物和非食用农产品。中国良好农业规范（ChinaGAP）系列标准（GB/T 20014）目前已有 24 个标准，包含了作物、果蔬、肉牛、肉羊、奶牛、

家禽、茶叶、水产等多个种类的良好操作标准，此系列标准针对不同的农业生产对象及其特点、不同生产对象的不同生产阶段，确定了可以定性或定量的控制点。生产单位通过识别和控制这些控制点，来实现农产品质量安全、生态环境保护、员工职业健康保护和动物福利保护方面的目标。

China GAP（中国良好农业规范）在水果种植中的应用要求：Eurep 是以欧洲大型超市为会员的行业协会，控制着欧洲的水果产业链。随着欧洲对于食品安全问题的关注程度增加，欧洲对进口农产品的要求越来越严格，没有通过 Eurep GAP 的供货商将在欧洲市场上被淘汰出局，成为国际贸易技术壁垒的牺牲品。GAP 认证已成为农产品进出口的一个重要条件，通过 GAP 认证的产品将更利于开拓国际市场。另外，我国加入世界贸易组织之后，对外资零售业已逐步全面开放。越来越多的 Eurep GAP 会员（如德国的麦德龙 Metro、英国的特斯科 Tesco、荷兰的阿霍德 Ahold 等）相继进入了中国市场，通过 GAP 认证的产品在国内市场上也会更具竞争力。

我国是世界第一大柑橘生产国。因此，在柑橘生产中大力推行 GAP 能将我国各级政府和广大企业一直强调的“农业标准化”落实到具体的管理措施中，可以从操作层面上落实农业标准化，提高我国柑橘的内在品质和安全水平，增强消费者的消费信心，促进柑橘的内销和出口，进而使柑橘产业朝着可持续生产方向发展。