

# 新农村



新农村书屋

新农民必读系列

就这样致富系列

特种作物种植技术系列

特种水产养殖技术系列

特种经济动物养殖技术系列

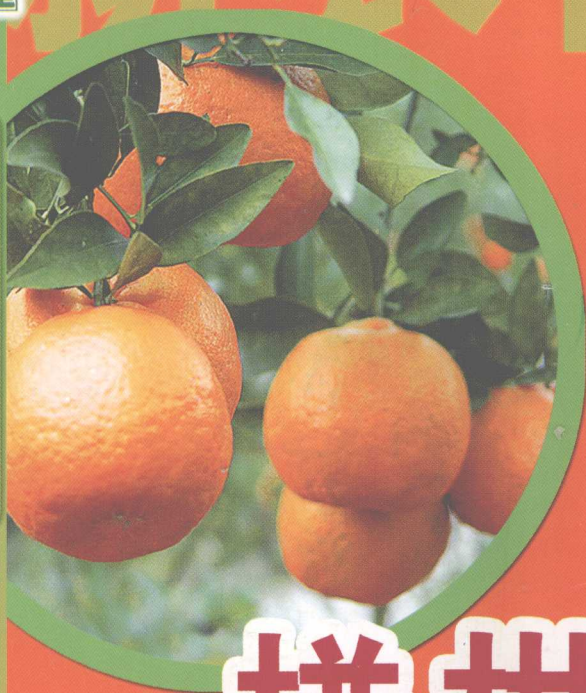
实用蔬菜栽培技术系列

农业常备技术手册系列

农业科学家服务台系列

农业综合技术系列

农民工手册系列



## 椪柑

### 优质丰产无公害栽培技术

PENGGAN YOUZHI FENGCHAN WUGONGHAI ZAIPEI JISHU

蒋迎春 主编

湖北长江出版集团  
湖北科学技术出版社

# 新农村



## 椪柑

### 优质丰产无公害栽培技术

PENGGAN YOUZHI FENGCHAN WUGONGHAI ZAIPEI JISHU

蒋迎春 主编

湖北长江出版集团  
湖北科学技术出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

椪柑优质丰产无公害栽培技术 / 蒋迎春主编. — 武汉:  
湖北科学技术出版社, 2007. 12  
ISBN 978-7-5352-3965-5

I. 椪… II. 蒋… III. 柑—果树园艺—无污染技术  
IV. S666. 1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 194187 号

椪柑优质丰产无公害栽培技术

© 蒋迎春 主编

责任编辑: 邱新友

封面设计: 戴 旻

出版发行: 湖北长江出版集团  
湖北科学技术出版社

电话: 87679468

地 址: 武汉市雄楚大街 268 号  
湖北出版文化城 B 座 12-13 层

邮编: 430070

印 刷: 武汉武铁印刷厂

邮编: 430071

787 毫米 × 1092 毫米 32 开 5.5 印张 1 插页 114 千字

2008 年 1 月第 1 版

2008 年 1 月第 1 次印刷

定价: 10.00 元

本书如有印装质量问题 可找承印厂更换

# 《椪柑优质丰产无公害栽培技术》编委会

主 编 蒋迎春

副 主 编 刘 殊

编写人员 吴黎明 王志静 周民生

王友平 罗胜利 邹远鹏



## 服务“三农”的一大举措

### ——“新农村书屋”丛书出版有感

党的十六届五中全会提出的推进社会主义新农村建设的伟大任务,是具有重大历史意义和现实意义的战略决策。全省上下积极响应党中央的号召,以科学发展观为统领,认真贯彻落实党在农村的各项方针政策,真抓实干,使荆楚大地处处涌现出建设社会主义新农村的春潮。

湖北科学技术出版社始终把服务“三农”作为自己义不容辞的责任,建社20多年来出版了一大批为农民群众所喜爱的“三农”图书,为我省农村经济社会发展做出了应有的贡献。在新的历史时期,该社自觉承担起我省“三农”图书出版发行主力军的重任,在广泛深入调研的基础上,联合省市农业生产和科研部门,共同推出“新农村书屋”大型丛书,这是我省服务“三农”的一个重大举措,也将成为我省智力支农的一个有效平台。

“新农村书屋”丛书以广大农村种养殖户、农民工和普通农民为主要读者对象,以介绍农村发展新面貌、推广农业生产新技术、宣传农民生活新方式为内容,以提高农民科技文化素质、丰富农民精神文化生活、促进农村经济社会全面进步为目的。首批推出150种图书,共13个系列,即新农民必读系列、就这样致富系列、特种作物种植技术系列、特种水产养殖技术系列、特种经济动物养殖技术系列、实用蔬菜栽培技术系列、农业常备技术手册系列、农业科学家服务台系列、



农业综合技术系列、农民工手册系列和常见疾病千问系列、安全用药系列及其他。这些图书都是根据我省农业生产的不同布局,结合各地农民生产和生活的不同需求,并在征求农村基层书店的基础上,有针对性地开发出来的。这里既有介绍一般农业生产经营技术的“新农民必读系列”,又有讲解特殊技术要求的特种种植养殖技术系列。其中,有些品种因实用性强,已多次重印,这次重新修订再版,如《种菜月月早知道》、《种子知识 300 问》等;有些是为当地开展特种种植养殖业、走产业化之路定身打造的,如《板栗栽培与加工技术》、《名贵中药材栽培与综合利用技术》等;有些是为农民进城务工提供技术的,如“农民工手册系列”;有些是为享受健康生活提供帮助的,如“常见疾病千问系列”和“安全用药系列”;还有的是维护农民权益,丰富其文化生活的,如《您有哪些权益——农民维权 365》、《农民怎样打官司》和《优秀获奖春联集》等。“新农村书屋”丛书是一套开放型的大型丛书,内容涵盖新农村建设的方方面面,我相信,随着我省社会主义新农村建设的不断深入,该丛书的内容将更加丰富、品种更加完善,从而更好地满足广大农村读者的阅读需求。

湖北是农业大省,建设社会主义新农村的任务光荣而艰巨,需要方方面面的大力支持。“新农村书屋”丛书的出版,是我省出版界服务“三农”、支援新农村建设的—个具体行动。闻此消息,兴奋不已,聊作数言以示推介,是为序。

湖北省农业厅厅长

陈如杞

2006 年 12 月 12 日



## 编者的话

柑桔是世界第一大水果,椪柑是世界上公认的品质极优的柑桔类品种之一,是宽皮柑桔中的佼佼者。椪柑果品营养丰富,风味浓,易鲜食,被誉为“橘中之王”。

我国是椪柑的原产国和主产国,椪柑主产于广东潮汕地区、福建南部及台湾等地,广西、云南、贵州、湖南、四川、江西、湖北、浙江等省(区)亦有栽培。

目前,全世界椪柑栽培面积约为 27 万公顷,总产量约为 350 万吨,我国椪柑的面积和产量分别为 24 万公顷和 320 万吨,高居世界之首。椪柑已成为我国柑桔的主要出口产品,在国内外市场上有较强的竞争力。

今天,在我国处于全面建设小康社会的新阶段,果品的高质量、安全问题更为关注。椪柑和其他水果一样,生产上要追求果品的高质量和安全性,优质才能优价,才有品牌效应,才有产业化。生产和发展优质无公害椪柑,可增强我国柑桔业体质,进一步拓展消费市场,大大提高国际市场竞争力,保障消费者食用安全,促进农村经济发展和农民致富,推动社会主义新农村建设的发展,都具有重要意义。

本书共分九章,介绍了椪柑的生物学特性及对环境条件的要求,椪柑的主要优良品种及繁育技术,椪柑的建园技术及优质丰产无公害生产管理技术,椪柑的病虫害无公害防治



技术,桠柑果实的采收及采后处理等。注重技术的可操作性,对理论的解说浅显易懂,便于读者理解掌握。

本书编写过程中,参阅了不少资料,得到同行的帮助。限于水平和时间,书中难免有一些错误和不当之处,敬请读者不吝指教。

编著者

2007年12月



## 目 录

|                           |    |
|---------------------------|----|
| 第一章 概述 .....              | 1  |
| 第二章 柑桔的生物学特性 .....        | 3  |
| 第一节 主要器官的形态特征及其生长习性 ..... | 3  |
| 第二节 物候期 .....             | 15 |
| 第三章 柑桔对环境条件的要求 .....      | 17 |
| 第一节 柑桔对环境(生态)条件的要求 .....  | 17 |
| 第二节 柑桔无公害栽培产地要求 .....     | 19 |
| 第四章 主要优良品种 .....          | 22 |
| 第五章 繁育技术 .....            | 33 |
| 第一节 露地繁育技术 .....          | 33 |
| 第二节 容器育苗技术 .....          | 35 |
| 第六章 建园技术 .....            | 39 |
| 第一节 园地选择 .....            | 39 |
| 第二节 园地规划 .....            | 40 |
| 第三节 园地建设 .....            | 47 |
| 第四节 栽植前的土壤改良 .....        | 50 |
| 第五节 苗木准备 .....            | 52 |
| 第六节 苗木定植时间和方法 .....       | 54 |
| 第七章 优质丰产无公害生产管理技术 .....   | 59 |
| 第一节 土壤管理 .....            | 59 |



|            |                         |            |
|------------|-------------------------|------------|
| 第二节        | 水分管理 .....              | 69         |
| 第三节        | 肥料管理 .....              | 70         |
| 第四节        | 柑桔缺素症及其矫正方法 .....       | 76         |
| 第五节        | 整形修剪 .....              | 88         |
| 第六节        | 花果管理 .....              | 105        |
| 第七节        | 高接换种 .....              | 108        |
| 第八节        | 省力化栽培技术 .....           | 111        |
| <b>第八章</b> | <b>病虫害无公害防治技术 .....</b> | <b>114</b> |
| 第一节        | 常见病害及其防治 .....          | 114        |
| 第二节        | 常见虫害及其防治 .....          | 132        |
| 第三节        | 病虫害非药物防治 .....          | 152        |
| 第四节        | 病虫害无公害防治对农药使用的要求 ...    | 154        |
| <b>第九章</b> | <b>采收及采后处理 .....</b>    | <b>159</b> |
| 第一节        | 果实的采收 .....             | 159        |
| 第二节        | 果实采后商品化处理 .....         | 161        |
| 第三节        | 果实的贮藏保鲜 .....           | 164        |



## 第一章 概 述

柑桔,别名众多,如广东有柑、棚柑、柑桶柑、蜜桶柑、汕头蜜橘、潮州蜜橘,福建称芦柑,湖南称梅柑,云南叫白橘、勐版橘、蜂洞橘。

柑桔原产我国,主产于广东潮汕地区、福建南部及台湾等地,广西、云南、贵州、湖南、四川、江西、湖北、浙江等省(区)亦有栽培。据明朝末年,凌登名撰《榕城随笔》载有“闽南产柑橘,其种不一,而颗皆硕大,芦柑为最,红橘次之。芦柑色稍黄,红橘则正赤,皆佳种也。三衢所产似也当稍让”。由此可知,柑桔的栽培历史至少有1 100多年。印度亦有柑桔,美国(佛罗里达州与得克萨斯州)数十年前从我国引入栽培,且表现良好。

柑桔树体高大、树势强健,幼树枝条直立,老树稍张开,主干起棱。果实扁圆或高扁圆形;果皮橙黄色,有光泽;果皮松软,与囊瓣显著分离,中心柱大而空;果实大,一般重125~250克,汁多,质脆嫩,风味浓,品质极佳。11~12月成熟,比普通柑橘稍耐贮藏运输。

柑桔是橘不是柑,营养丰富,据中国医学科学院卫生研究所分析,每百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C 34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)、糖11~13克、酸0.3~0.8克、可溶性固形物15%。除此之外,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;椪柑果皮中还含有较多的维生素 A 及维生素 B。

椪柑是世界上公认的品质极优的柑橘类品种之一。特别适于鲜食,在国际市场上占有重要的位置。椪柑对气候的适应性强,在我国长江流域以南栽培均表现良好。由于椪柑丰产、稳产,对气候、土壤的适应性广,且在国内外市场上竞争力强,是我国柑橘的主要出口产品。



## 第二章 柑桔的生物学特性

柑桔的栽培技术是建立在柑桔生长发育规律的基础之上的,正确认识和了解柑桔根、茎、叶、花、果等器官的特性和功能,了解其生长结果特性及外界环境条件相互影响的规律,有助于我们在生产中采取合理的科学的栽培技术措施,使柑桔早结果、优质、丰产、稳产。

### 第一节 主要器官的形态特征及其生长习性

柑桔树体由根、芽、枝、叶、花、果和种子等器官组成。植株通过芽的发育,抽枝展叶,随后经过漫长的童期或者较长营养生长期,才开始开花结果,各器官之间相互依存,协调发展。

#### 一、柑桔的树体结构

柑桔的树体结构,是由地上部、地下部和根颈部(嫁接苗)三部分组成。地上部是指树体地面以上的部分,包括树干和树冠。地下部分为根系,根系和主干交界的地方称为根颈(见图2-1)。

##### 1. 主干和树冠

柑桔枝条较直立,树冠半开张。从根颈到第一个主枝分叉点间的树干部分为主干。主干是树冠着生的基础,又是树体营养物质和水分上下运输的必经之路。

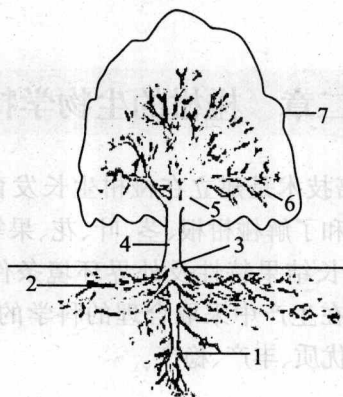


图 2-1 柑桔树体的结构

1. 垂直根 2. 水平根 3. 根颈 4. 主干 5. 主枝 6. 侧枝 7. 树冠

树冠由主枝、副主枝、侧枝、枝组、枝以及叶、花、果组成。着生在主干上的大枝,称为主枝,主枝上着生的大枝,称为副主枝,着生在主枝或副主枝上的各级小枝,称为侧枝。主枝和副主枝构成树冠的骨架,称为骨干枝。各级侧枝则是着生叶片和开花结果的主要部位。

## 2. 根系

根系由主根、侧根、须根和菌根所组成。在生长季节中,细根尖端发生许多白色新根,称为吸收根。柑桔根系一般没有根毛,吸收水分、营养物质完全依靠菌根。菌根是真菌与根的共生体。柑桔的根是一种外生菌根,菌根的菌丝大都长在幼根的根尖外表,只有少量菌丝侵入根皮层的细胞间隙中。在菌根共生体中,真菌的菌丝从根细胞内吸收其生活所需要的有机营养物质,同时起着根毛的作用,从土壤中吸收



柑桔树所需要的水分和养分。而且菌根能分泌有机酸,使土壤中的矿质养分得以溶解,促进根系对矿物质营养的吸收。

主根和侧根构成根系的骨架,称为骨干根,所形成的角度称为根群角。因此,按根的生长角度,柑桔根系又分为垂直根、斜生根和水平根等。

### 3. 根颈

根颈部是指柑桔嫁接砧穗结合部,是连接地上部和地下部的纽带,是树体器官中机能比较活跃的部分。因离地面很近,土壤湿度大,雨水从树冠上顺树干下流,又是农事操作易伤和病虫害易侵入的部位,根颈对嫁接柑桔植株的生长发育、寿命长短影响极大。苗木栽植时必须注意保护好根颈部位,如果将根颈深埋或全部裸露,都会使柑桔生长不良,易产生早衰现象。

## 二、生长习性

### 1. 根系

根的主要功能是吸收、输导、贮藏养分和水分,并能合成、贮运有机营养物质,还起固定树体的作用。

柑桔根系分布因砧木、繁殖方式、树龄、土层深浅和栽培技术的不同而异。枳砧柑桔的根较红橘砧、酸橘砧柑桔浅,幼树的根较成年树浅,嫁接树的根较实生树浅。在一般情况下,根群多集中分布于表土以下 10~40 厘米。若土层深厚肥沃,根系深度可达 1 米以上,上部根系较多,下部逐渐减少。其水平根分布幅度,通常相当于树冠的 1~2 倍。

柑桔根系一年有 3 次生长高峰,且与枝梢的生长互成消长关系,轮流进行。第一次生长高峰在 5 月下旬至 6 月上、中



旬。在夏梢抽生前新根大量发生,是一年中发根量最多的一次。第二次根生长高峰在7月下旬至9月初,常在夏梢抽生后,发根量较少。第三次根生长高峰在10月初至11月,秋梢停止生长以后,此时发根量也多。根系每次生长结束就进入半休眠状态。

椪柑根系与枝叶既相互依存,又能相互制约。根吸收水分和养分供枝叶进行光合作用,而叶片光合作用制造的养分又供根系生长发育。根系与地上部又有相互平衡的关系,当大枝回缩或折断,常会促生大量新梢;大根伤、断也会重发新根,以保持根系和树冠的平衡。

## 2. 枝梢(干)

枝梢(干)由芽抽生、伸长发育而成。枝梢是增加叶面积、开花结果的基础,主要起输导和贮藏营养物质的作用,幼嫩的枝梢因表皮有叶绿素和气孔还能起光合作用。

分枝角度和分枝级数对枝梢生长和结果均有极大影响。分枝角度大,枝梢生长弱,且水平或披垂,但能积蓄更多的营养物质而促进花芽分化;分枝角度小,枝梢生长旺盛,但养分、水分转运过快,营养物质积累较少,不利于花芽分化。椪柑枝梢直立性强,适当拉开分枝角度可提早结果。椪柑的结果与分枝级数有关。级数划分,以主干为0级,主枝为1级,副主枝为2级,侧枝为3级……以此类推。在正常情况下,椪柑营养苗的枝梢进入第三级分枝时便会转变为结果母枝,而在第四级枝开花结果,在7~8级分枝时不再抽生二次梢,分枝级数越高,发梢次数越少。适当调节分枝级数,可提早结果和延长盛果年限。如利用椪柑一年中多次发梢特点,加强幼树肥水供应,结合抹芽摘心等技术措施加速枝条的分级和



多发枝梢,达到早结丰产;而当分枝级数过高时,及早缩剪更新能提高生长力,延长盛果年限。

(1)按发生的时间分。柑桔一年抽生3~4次梢,依发生时期可分为春、夏、秋、冬梢。由于季节、温度和养分吸收不同,各次新梢的形态和特性各异(图2-2)。

①春梢:一般在2月下旬至5月初,立春前后至立夏前抽生,是一年中最重要的枝梢。春梢一般呈圆形,比较充实,枝梢较短,节间较密,叶片较小,先端尖。春梢发生较多且抽生整齐。②夏梢:一般在5~7月,立夏至立秋前抽生。幼树抽生夏梢较多,因此可充分利用夏梢培养骨干枝和增加枝数,加速形成树冠,提早结果。夏梢枝条粗壮,呈三棱形,不充实。叶片较大,叶色淡,翼叶宽,叶端钝。发育充实的梢(晚夏梢)可成为来年的结果母枝。但夏梢大量萌发往往会加剧落果,在生产中应针对实际情况加以利用和控制。③秋梢:一般在8~10月,立秋至霜降前后发生。秋梢长势比春梢强,比夏梢弱,也呈三棱形。叶片大小介于春、夏梢之间。早秋梢是翌年良好的结果母枝,坐果率高。④冬梢:立冬前后抽生的枝梢称为冬梢,枝条细,叶片黄绿,不充实,易受冻,生产上无利用价值,应尽早抹除。

(2)依当年是否继续生长分。柑桔枝梢根据其当年是否继续生长,可分为一次梢、二次梢、三次梢(见图2-3)。一次梢是指一年只抽生一次春梢,或一次夏梢,或一次秋梢,其中

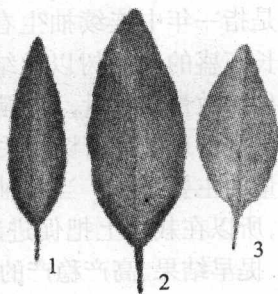


图2-2 柑桔不同枝梢的叶形

1. 春梢 2. 夏梢 3. 秋梢