

- “十一五”国家重点图书出版工程
- 国家出版基金资助项目
- 江苏省文化产业引导资金项目

金阳光

图文精讲

柑橘栽培技术



王化坤 编著

凤凰出版传媒集团
江苏科学技术出版社



“金阳光”新农村丛书

金阳光



“金阳光”新农村丛书

顾问：卢良恕

翟虎渠

图文精讲柑橘栽培技术

王化坤 编著

凤凰出版传媒集团
江苏科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

图文精讲柑橘栽培技术/王化坤编著. —南京:江苏科学技术出版社, 2011. 3

(“金阳光”新农村丛书)

ISBN 978-7-5345-7851-9

I. ①图… II. ①王… III. ①柑桔类果树—果树园艺—图解 IV. ①S666-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 018382 号

“金阳光”新农村丛书 图文精讲柑橘栽培技术

编 著 王化坤
责任编辑 郁宝平
责任校对 郝慧华
责任印制 曹叶平

出版发行 江苏科学技术出版社(南京市湖南路1号A楼, 邮编:210009)
网 址 <http://www.pspress.cn>
集团地址 凤凰出版传媒集团(南京市湖南路1号A楼, 邮编:210009)
集团网址 凤凰出版传媒网 <http://www.ppm.cn>
经 销 江苏省新华发行集团有限公司
照 排 南京奥能制版有限公司
印 刷 江苏凤凰扬州鑫华印刷有限公司

开 本 787 mm×1 092 mm 1/32
印 张 3.25
字 数 70 000
版 次 2011 年 3 月第 1 版
印 次 2011 年 3 月第 1 次印刷

标准书号 ISBN 978-7-5345-7851-9
定 价 7.00 元

图书如有印装质量问题,可随时向我社出版科调换。

建设新农村 培养新农民

党中央提出建设社会主义新农村,是惠及亿万农民的大事、实事、好事。建设新农村,关键是培养新农民。农村要小康,科技做大梁;农民要致富,知识来开路。多年来,江苏省出版行业服务“三农”,出版了许多农民欢迎的好书,江苏科学技术出版社还被评为“全国服务‘三农’出版发行先进单位”。在“十一五”开局之年,省新闻出版局、凤凰出版传媒集团积极组织,江苏科学技术出版社隆重推出《“金阳光”新农村丛书》(以下简称《丛书》),旨在“让党的农村政策及先进农业科学技术和经营理念的‘金阳光’普照农村大地,惠及农民朋友”。

《丛书》围绕农民朋友十分关心的具体话题,分“新农民技术能手”“新农业产业拓展”和“新农村和谐社会”三个系列,分批出版。“新农民技术能手”系列除了传授实用的农业技术,还介绍了如何闯市场、如何经营;“新农业产业拓展”系列介绍了现代农业的新趋势、新模式;“新农村和谐社会”系列包括农村政策宣讲、常见病防治、乡村文化室建立,还对农民进城务工的一些知识作了介绍。全书新颖实用,简明易懂。

近年来,江苏在建设全面小康社会的伟大实践中成绩可喜。我们要树立和落实科学发展观、推进“两个率先”、构建和谐社会,按照党中央对社会主义新农村的要求,探索农村文化建设新途径,引导群众不断提升文明素质。希望做好该《丛书》的出版发行工作,让农民朋友买得起、看得懂、用得上,用书上的知识指导实践,用勤劳的双手发家致富,早日把家乡建成生产发展、生活宽裕、乡风文明、管理民主的社会主义新农村。

孙志军

目 录

一、概述	1
(一) 生产概况	2
(二) 市场供求分析	6
(三) 竞争力分析	8
二、柑橘的建园与栽植	11
(一) 柑橘对产地环境条件的要求	12
(二) 柑橘优势区域布局	15
(三) 建园技术	17
(四) 栽植技术	18
三、柑橘的种苗繁育	21
(一) 嫁接育苗	21
(二) 工厂化容器育苗	28
(三) 出圃	31
四、柑橘的优良品种	34
(一) 柑类品种	35
(二) 橘类品种	38
(三) 橙类品种	40
(四) 柚类品种	42
(五) 其他类型品种	43



五、柑橘的生产管理	48
(一) 土肥水管理	48
(二) 树体整形	56
(三) 修剪技术	59
(四) 花果管理	60
六、柑橘的病虫害防治	63
(一) 常见病害防治	64
(二) 常见虫害防治	70
(三) 柑橘病虫害综合防治技术	77
七、柑橘的商品化处理与营销	80
(一) 适时采收	80
(二) 果品分级	81
(三) 贮藏保鲜	85
(四) 果品包装	89
(五) 果品营销	90
(六) 多方向开发	90
附录 柑橘管理年历	93

一、概述



本章要点

近年来,我国柑橘产业发展迅速,种植规模不断扩大,正成为产区农民增收的支柱产业。本章从世界、中国的柑橘生产概况、市场供求分析、竞争力分析等 3 个方面对柑橘产业进行了详细介绍。

柑橘原产于我国,是橘、柑、橙、金柑、柚、枳等的总称,属于热带、亚热带常绿果树(枳除外)。柑橘的果实汁多味美,风味可口,含有丰富的糖分、有机酸、矿物质和维生素等成分。

柑橘中的胡萝卜素(维生素 A 原)含量仅次于杏,比其他的水果都高。柑橘还含有维生素 C、维生素 B₁、维生素 B₂ 和



营养丰富的柑橘

维生素 P 等,且又以维生素 C、维生素 P 含量最为丰富(见表 1)。柑橘营养价值很高,果肉除鲜食外,还可加工成罐头、果汁、果酱等;果皮可提取橙皮苷,提炼香精和果胶。柑橘还是医药、食品工业的重要原料。柑橘种植后第 3 年即可投产,是一种早结果的果树。同时,柑橘也是一种产量高的果树,一般亩产 2 000~3 000 千克,高产的可达 5 000 千克以上,其经济效益十分显著。目前,柑橘产业已经成为我国南方主产区农村经济的一大支柱产业,为促进农民增收、扩大城乡居民就业和改善生态环境作出积极贡献。

表 1 柑橘的营养成分表

成分名称	含量	成分名称	含量	成分名称	含量
可食部(%)	77	水分/克	86.9	脂肪/克	0.2
能量/千焦	213	蛋白质/克	0.7	胡萝卜素/毫克	890
碳水化合物/克	11.9	膳食纤维/克	0.4	核黄素/毫克	0.04
灰分/克	0.3	维生素 A/毫克	148	维生素 E(T)/毫克	0.92
视黄醇/毫克	0	硫胺素/微克	0.08	钾/毫克	154
尼克酸/毫克	0.4	维生素 C/毫克	28	铁/毫克	0.2
钙/毫克	35	磷/毫克	18	铜/毫克	0.04
钠/毫克	1.4	镁/毫克	11	锰/毫克	0.14
锌/毫克	0.08	硒/微克	0.3	碘/毫克	5.3

注:含量为每 100 克柑橘果实中包含的营养成分,数据来源于柑橘产业信息网。

(一) 生产概况

1. 世界柑橘

柑橘是第 1 大水果,全世界有 137 个国家栽培,面积 1 亿余亩,年总产量 1 亿余吨。主产国为巴西、美国、中国、墨西哥

和西班牙(约占总产量的 60%)。品种比例为甜橙 63%、宽皮柑橘 17%、柠檬和葡萄柚等其他品种 20%。年人均消费量为 15 千克,其中鲜果约 10 千克、橙汁 2.5 千克。

世界柑橘年贸易额为 65 亿美元,是仅次于玉米和小麦的第 3 大贸易农产品。鲜果销售约占 65%,鲜果年出口量近 1 000 万吨(占总量的 10%),其中约 60%来自西班牙(290 万吨)、美国(120 万吨)、南非(70 万吨)、希腊(70 万吨)、摩洛哥(50 万吨)和以色列(35 万吨)。主要进口国为法国、英国、德国、荷兰和加拿大。加工用柑橘约占 35%,产品主要有橙汁和橘瓣罐头,橙汁年产量约 1 600 万吨,巴西是橙汁主产国(占 70%)和出口大国,美国是橙汁主产国(占 23%)和第 1 大消费国,欧盟是主要的橙汁进口国。中国为橘瓣罐头主产国和出口国(约 18 万吨)。

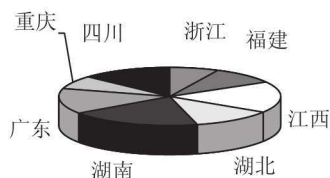
2. 中国柑橘

我国是世界柑橘重要起源中心,有文字记载的柑橘栽培历史已达 4 000 多年。我国柑橘资源丰富,优良品种繁多。柑橘主要分布在北纬 $16^{\circ}\sim 37^{\circ}$ 之间,但经济栽培区主要集中在北纬 $20^{\circ}\sim 33^{\circ}$ 之间,海拔 1 000 米以下。柑橘是我国 9 大优势农产品之一,全国有 19 个省(市、区)生产柑橘,其中主产柑橘的有浙江、福建、湖南、四川、广西、湖北、广东、江西、重庆和台湾等 10 个省(市、区)。

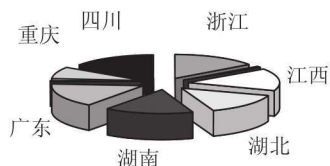


重庆百年红橘





2008年全国柑橘主产区面积比例示意图



2008年全国柑橘主产省产量比例示意图

2002年以来,我国柑橘栽培总面积和总产量稳定增加,至2008年,全国柑橘种植面积3 045万亩,总产量2 331万吨,为世界之最。目前我国柑橘产量的比例大约为:宽皮柑橘约占65%(其中温州蜜柑占50%以上,其他宽皮柑橘不到15%),甜橙占25%,其他橘类约占10%。

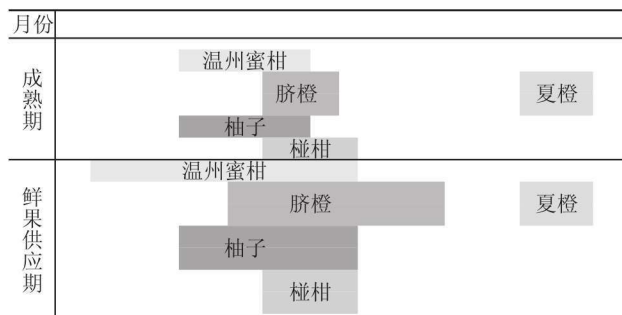
表2 我国柑橘栽培总面积和总产量

年份	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
面积/万亩	2 106.9	2 258.6	2 440.9	2 575.9	2 721.8	2 912.1	3 046.2
增长率(%)	6.06	7.20	8.07	5.53	5.66	6.99	4.60
总产量/万吨	1 199.0	1 345.4	1 495.8	1 591.9	1 789.8	2 058.3	2 331.3
增长率(%)	3.27	12.20	11.18	6.42	12.44	15.00	13.30

注:数据来源于中柑所在线。

从成熟期而言,早熟(包括极早熟)、中熟、晚熟(包括极晚熟)的品种比例约为1:8:1。

表 3 我国柑橘成熟期及鲜果供应期



我国柑橘鲜果销售占 95%，鲜果年出口量约 20 万吨，仅占总量的 2%，主要出口目的地为我国的港澳地区、东南亚、俄罗斯和加拿大。



◇ 专家提醒 ◇

我国柑橘出口量极少，价格也便宜，大部分内销。



表 4 2001~2008 年我国柑橘总产量、出口量及所占比重

年度	柑橘出口量/万吨	柑橘总产量/万吨	出口所占比重(%)
2001	17.1	1 161	1.5
2002	21.7	1 199	1.8
2003	29.2	1 345	2.2
2004	36.1	1 496	2.4
2005	46.6	1 592	2.9
2006	43.5	1 790	2.4
2007	56.4	2 058	2.7
2008	86.2	2 331	3.7

（二）市场供求分析

1. 需求分析

（1）鲜食柑橘 从国内需求看，2006 年我国人均鲜果消费 12.7 千克，与世界年人均消费水平 17.2 千克相比还有差距。按我国 2015 年消费水平达到目前世界平均水平测算，我国人均鲜果消费量 2015 年将达到 17 千克；按人口 14.2 亿计算，2015 年我国鲜果年需求量为 2 414 万吨。从出口需求看，2001~2005 年我国柑橘鲜果出口量年均增长 28%，预计今后仍保持波动性上升，达到年均 14% 的增速，预计到 2015 年我国柑橘鲜果出口量将达到 140 万吨。



鲜食柑橘



早熟青橘

(2) 加工柑橘 从橘瓣罐头看,2006 年我国橘瓣罐头的加工能力已达 80 万吨,总产量 40 万吨,出口量 31.6 万吨,占世界总产量和贸易量的 70%以上。预计未来橘瓣罐头的国际贸易量将保持年均 6%的增长速度,到 2015 年达到 68 万吨,按保持 70%的市场占有率计算,我国到 2015 年出口 48 万吨,目前国内消费 5 万吨/年,未来 8 年将增加 10 万~25 万吨,预计到 2015 年产量 73 万吨,需原料 102 万吨。



柑橘各种加工品

从橙汁看,近年来我国冰冻橙汁年进口量以 56%的速度递增,浓缩橙汁 90%以上依赖进口,进口量从 2001 年的 14 431 吨(折合 7.9 万吨原汁)增加到 2006 年的 60 558 吨(折合 33.3 万吨原汁),5 年增长了 4 倍。目前我国人均橙汁原汁年消费量大约 0.3 升,与世界人均 3 升和欧美等国的 15~20 升相比,差距很大。预计我国 2010 年人均柑橘原汁消费量将达 1.2 升,2015 年达 2.5 升。2010 年柑橘原汁需求量达 165 万吨,按 30%自给计算,国产 49 万吨,需原料 98 万吨;到



2015 年全国柑橘原汁消费量达 356 万吨,按 50%自给计算,国产 178 万吨,需原料 356 万吨。

从其他加工制品看,2006 年全国产量约 2 万吨,消耗原料 8 万吨。按 5%的年均增长率计算,预计到 2015 年达 3 万吨,需要原料 12 万吨。

根据以上分析,预计柑橘总需求量 2010 年 2 306 万吨,2015 年 3 024 万吨。

2. 供给分析

2002~2008 年我国柑橘种植面积年均增长率近 7%。近几年,新果园开发力度较大,面积仍保持增长态势,此后将进入稳定发展期,在营建新果园的同时淘汰部分老果园,到 2015 年面积会稳定在 3 000 万亩左右。2002~2007 年我国柑橘产量平均增速为 11.4%,考虑到最近几年新建果园和需淘汰的老果园比重较大,再扣除过去产量增长的政策性因素,预计未来总产量将保持年均 6%的自然增速,到 2015 年达 3 038 万吨。预计未来柑橘鲜果的进口增速减缓,到 2015 年为 10 万吨。

综合起来看,国内 2015 年柑橘总供给 3 048 万吨,供需基本平衡。

(三) 竞争力分析

1. 规模优势

我国柑橘种植面积世界第一,产量世界第二;以柑橘为中心的生产、包装、运输、商业、化工、食品等产业有机结合,初步形成了较完整的产业体系。

2. 成本优势

据 FAO(联合国粮食及农业组织)统计,美国橙的生产者



◇ 专家提醒 ◇

柑橘作为我国大众水果之一,发展较为完善,产业体系成熟,但与国外相比仍有提升的空间。

价格(可反映柑橘的生产成本)与我国接近,其他种类的柑橘生产者价格均高于我国同类品种,尤其是宽皮橘的生产者价格远高于我国。由此可见,我国柑橘的成本优势直接体现为价格优势,我国柑橘的出口价格明显低于美国、巴西和西班牙等柑橘出口大国。据 FAO 统计,2005 年我国橙、宽皮柑橘、柚及柠檬每吨的出口价格分别为 364.80 美元、291.38 美元、454.9 美元、399.52 美元,仅为美国同类产品出口价格的 57.8%、32.4%、65.8%和 51.5%。

3. 科技优势

我国在柑橘科技创新方面具有较强的比较优势,初步形成从基础研究到技术研发和示范推广的技术创新体系。我国柑橘种质圃的规模已居世界第 5 位,近 20 年来我国选育和引进的主栽品种近 120 个,尤其是自主选育了一批满足不同市场需求的品种。目前,我国在利用细胞工程技术创造柑橘新种质和基因工程育种方面已达到世界先进水平,在基因发掘和基因组学方面也取得可喜进展。此外,在栽培生理、现代栽培技术和主要病虫害防治研究等方面,也取得大量成果并应用于大面积生产。

4. 质量优势

我国的宽皮柑橘,无论是从外观还是内质上看,基本上可与世界同类产品相媲美;橘瓣罐头总体上与国际同类产品质量相当;脐橙可溶性固形物达 11%以上,符合我国及东南亚地区人群的消费喜好;长江上中游柑橘带生产的橙汁为深橙



红色,有明显的外观优势。

5. 结构优势

我国柑橘拥有优越的生态条件和悠久的栽培历史,加之有极为丰富的种质资源,不但柑、橘、橙、柚等柑橘类水果种类一应俱全,而且柑橘罐头、橙汁(浓缩汁和非浓缩汁)加工等也得到了迅速发展,柑橘商品品种齐全,品种结构和上市期结构调整的余地较大。

因此,发展柑橘产业具有较广阔的前景、较大的优势和可行性。



◇ 专家提醒 ◇

柑橘是一个技术与风险相结合的产业,只有因地制宜建园,选择优良品种,努力掌握好栽培管理技术,才能获得更高的效益。

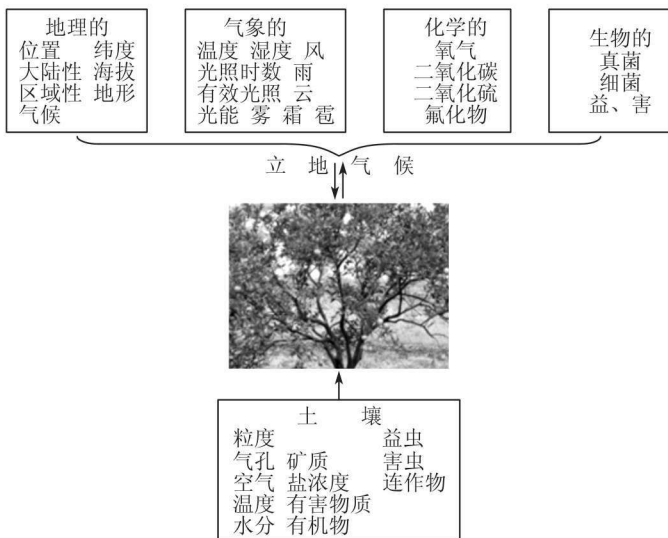
二、柑橘的建园与栽植



本章要点

柑橘生产受到立地条件的制约,建好果园是柑橘生产最基础性工作,本章从柑橘对产地环境条件的要求、国家柑橘优势区域布局规划、建园技术、栽植技术 4 个方面详细介绍了柑橘建园技术。

建立果园是进行柑橘集约化栽培、商品化生产的基础性工作,柑橘树冠高大,常绿,挂果周期长,寿命长,因此,对柑橘



影响柑橘生产的立地环境条件