

柑橘园 建设与维护

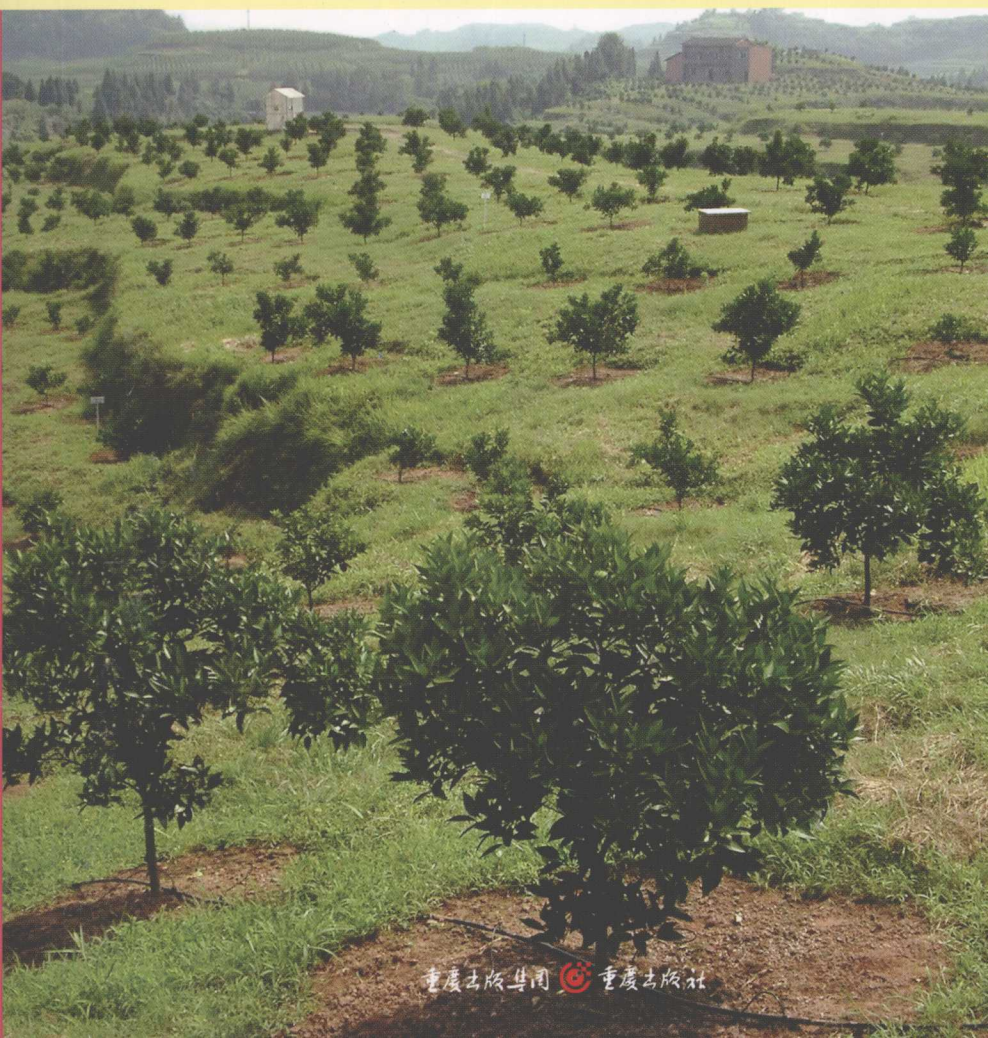
GANJUYUAN
JIANSHE YU WEIHU



彭良志 | 编著

新时代新农村建设书系
新型农民科技培训与自学系列

无公害柑橘产业化生产与加工丛书 | 吴厚玖 主编



柑橘园 GANJUYUAN 建设与维护 JIANSHE YU WEIHU

彭良志 | 编著



新时代新农村建设书系
新型农民科技培训与自学系列

无公害柑橘产业化生产与加工丛书 | 吴厚玖 主编

图书在版编目(CIP)数据

柑橘园建设与维护 / 彭良志编著. —重庆:重庆出版社, 2007.6
(新时代新农村建设书系. 无公害柑橘产业化生产与加工丛书/
吴厚玖主编)

ISBN 978-7-5366-8740-0

I. 柑… II. 彭… III. 柑橘类果树—果树园艺 IV. S 666

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 054843 号

柑橘园建设与维护

GANJUYUAN JIANSHE YU WEIHU

彭良志 编著

出 版 人: 罗小卫

责任编辑: 叶麟伟 特约编辑: 杨 莹

责任校对: 刘向东

封面设计: 曹 颖

版式设计: 吴庆渝



重庆出版集团 出版

重庆出版社

重庆长江二路 205 号 邮政编码: 400016 <http://www.cqph.com>

重庆出版集团艺术设计有限公司制版

重庆市联谊印务有限公司印刷

重庆出版集团图书发行有限公司发行

E-MAIL: fxchu@cqph.com 邮购电话: 023-68809452

全国新华书店经销

开本: 850 mm × 1 168 mm 1/32 印张: 3.125 字数: 84 千

2007 年 6 月第 1 版 2007 年 6 月第 1 次印刷

印数: 1~5 000 册

ISBN 978-7-5366-8740-0

定价: 5.00 元

如有印装质量问题, 请向本集团图书发行有限公司调换: 023-68809955 转 8005

版权所有 侵权必究

内 容 提 要

本书按照生态、高效、无公害和产业化柑橘生产的要求,通俗易懂、图文并茂地介绍了柑橘果园选址、规划、建设与维护的一整套方法和技术。理念先进,技术实用,针对性强,尤其与三峡库区柑橘基地建设的实际结合紧密,对推动国内柑橘果园建设的规范化、标准化和经济实用化有积极作用。

本书适合广大果农、柑橘经营者与管理者阅读,也可供青年农民自学和基层农技员阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

《新时代新农村建设书系》

总编辑委员会

总主编：陆学艺

总编委（按姓氏笔画为序）：

王 健 王 越 王义北 刘 涛 吴厚玖
陈兴芜 罗小卫 曹锦清 谢金峰

总策划：罗小卫 陈兴芜

总 序

党的十六大以来,党中央提出了科学发展观、构建社会主义和谐社会两大战略思想,这是指引我们在新世纪新阶段继续推进改革开放、积极推动经济发展和社会全面进步、建设中国特色社会主义现代化事业的总方针。党的十六届五中全会提出了推进社会主义新农村建设的重大历史任务,这是贯彻落实两大战略思想的体现。从国家当前面临的经济社会形势全局看,我国的经济建设,工业化、城市化发展已经取得了举世为之瞩目的巨大成就,相形之下,我国的农业还比较脆弱,农村还比较落后,农民还比较贫苦,所以在“十一五”及今后一个相当长的时期内解决好“三农”问题,仍然是我们工作的重中之重。好在经过多年的努力,我们现在已经创造了解决好“三农”问题的条件。胡锦涛同志指出:现在“总体上已经到了以工促农,以城带乡的发展阶段,我们顺应这个趋势,更加自觉地调整国民收入分配格局,更加积极地支持‘三农’发展”。胡锦涛同志的这个判断是完全正确的,提出的方针也是完全正确的。近几年,各级党和政府以及相关部门执行了这个方针,采取了多项支农、惠农政策,增加了对“三农”的投入,减免了农业税,给粮食直接补贴,大力发展农村的教育、科技、医疗卫生等社会事业,建立农村最低生活保障制度,等等,已经取得了立竿见影的成效。最近三年,是建国以来,农业、农村发展形势最好,农民得到实惠最多的时期之一。但是,我们也应该看到,我国的农业和农村结构已经进入了要进行战略性调整的重要阶段,面对农村经济社会正在发生的

急剧深刻的变化,农业、农村发展面临着种种矛盾和挑战,要解决的问题千头万绪,需要党和政府的各级干部,各行各业的同志们,以及各界人士都来关注“三农”、研究“三农”、支持“三农”,为解决好“三农”问题出谋划策、贡献力量,把社会主义新农村建设好,这既是9亿农民的殷切期盼,也是21世纪中国在世界崛起的最重要的基础和力量源泉。

重庆出版社的领导和同志们,正是认识到党中央提出推进社会主义新农村建设战略的重要意义,心系“三农”,经过酝酿,决定策划组织出版一套《新时代新农村建设书系》,为推进社会主义新农村建设,为广大农村干部和农民提供丰富的精神粮食和强大的智力支持,我认为这是一件很有意义、很值得支持的好事。

《新时代新农村建设书系》按照中央提出的“生产发展、生活宽裕、乡风文明、村容整洁、管理民主”的建设社会主义新农村目标要求组织编写,内容涵盖农村政治、经济、文化、社会建设与管理 and 农业科技等方面,分为社会主义新农村建设理论探索、劳动经济技能培训、新型农民科技培训与自学、生态家园建设、乡村文化与娱乐、民主与法制、健康进农家等系列,每个系列由几套小丛书组成,从2007年起陆续出版。它旨在帮助县(市)乡(镇)各级干部更新观念、开拓思路,提高建设社会主义新农村的理论水平和决策能力;帮助广大在乡务农农民和进城务工农民掌握先进适用技术,提高科学文化素质,增强致富能力,增加经济收入,提高生活质量,造就有文化、懂科技、会经营的新型农民,为加快农村全面小康和现代化建设步伐做出应有的贡献。

这套书系有三个主要的特点:一是理论密切联系实际,紧扣新农村建设中的热点和难点研究问题,具有创新性和启发性;二是面向现代农业和国内外大市场,介绍新观念、新知识和新技术,具有先进性、实用性和可操作性;三是门类多样,形式活泼,通俗易懂,

图文并茂,具有可读性。我认为从理论与实践的结合上,从读者的阅读需求上做这样的设计安排是比较合乎实际的。

建设社会主义新农村是一项长期而艰巨的任务,前进道路上要解决的问题还很多,因此,加强对社会主义新农村建设的理论研究十分重要。比如现代农业建设、农村体制综合改革、农业土地产权制度改革、农村金融改革、农业科技创新与转化、农民专业合作社经济组织建设、贫困山区的脱贫致富、农村生态环境建设、农村民主政治建设等若干重大的理论问题和实践问题都有待进一步深入研究;同时,及时总结新农村建设中的经验教训,积极探寻新农村建设的各种模式,以及弄清城镇化与新农村建设、全球化与新农村建设、工业化与新农村建设等之间的关系,等等,都是很有必要的。

农民是建设新农村的主体。他们对享受丰富多彩的精神文化生活,掌握先进的科学技术,勤劳致富,建设幸福美好的家园有着强烈的渴求。本书系如能满足农民朋友的这些多种多样的需求奉献涓滴力量,当是编委、作者和出版者都感到欣慰的事。

我殷切地期望本书系的出版将受到从事新农村建设的广大农民朋友和农村基层干部的欢迎,对推进新农村建设的政府部门领导干部、从事“三农”问题研究的学者和一切关心新农村建设的社会各界人士也有所启发,在推进社会主义新农村建设中发挥积极的作用。希望大家多提宝贵意见,并惠赐佳作。

3



陈子德

中国社会科学院荣誉学部委员

中国社会学会名誉会长

中国农村社会学会研究会会长

2007年清明于北京

前言

柑橘是世界第一大水果，年产量已超过 1.1 亿吨，约占世界水果产量的 1/5。我国是世界柑橘主要原产国之一，柑橘资源十分丰富。世界柑橘的主要品种如甜橙、大部分宽皮柑橘、柚、金柑、大部分枸橼和枳等都起源于我国。2005 年我国柑橘种植面积达到 168 万公顷，居世界第一；产量 1 592 万吨，居世界第二。但是，同柑橘发达国家相比，我国柑橘在单位面积产量、生产技术和效率、果实品质、采后商品化处理和加工技术等方面，存在很大差距。美国柑橘平均产量 37 500 千克 / 公顷（亩产 2 500 千克），巴西柑橘平均产量 26 250 千克 / 公顷（亩产 1 750 千克），而我国柑橘平均产量目前只有 9 480 千克 / 公顷（亩产 632 千克）。美国 70% 的柑橘用于加工，柑橘业产值超过 100 亿美元；巴西 85% 的柑橘用于加工，柑橘业产值超过 50 亿美元；我国只有 5% 的柑橘用于加工，柑橘业产值不到 20 亿美元。这些巨大的差距已成为我国柑橘产业奋发图强、赶

超世界先进水平的动力。我国加入世界贸易组织后,柑橘产业的竞争已国际化,并将更加激烈。我国柑橘产业只有尽快实现从数量增长型向效益增长型转变,由分散生产经营向规模化、产业化方向转变,抛弃落后的传统管理观念和生产技术,采用现代先进新技术,提高生产效率,提高商品化处理和加工比例,才能在竞争中获胜,使已经成为我国南方农村支柱产业的柑橘业继续为橘农增收致富,为农村经济发展和新农村建设做出积极的贡献。

无公害农产品是指按照无公害农产品标准组织生产、加工、贮藏、运销,以达到农产品的无害化。这是农产品生产的发展方向。无公害柑橘是指在无污染的环境中生产或加工柑橘,或将柑橘中有毒有害物质含量(残留量)控制在安全允许的范围内。它是无公害农产品的一个门类,也是目前国内外柑橘生产的起码要求。

实现农业产业化是我国传统农业、计划经济农业向现代农业和市场经济农业过渡的关键,也是我国柑橘产业赶超世界先进水平的载体。农业产业化就是以市场为导向,组织千家万户农民开展商品化生产,以现代科学技术为依托,以农产品加工企业为龙头,实现农产品生产与市场接轨,形成农工商一体化的产业链和利益共同体,使农业生产转变为区域化布局、专业化生产、规模化经营、企业化管理、社会化服务的现代发展模式。

为了促进无公害柑橘产业化发展,我们欣然接受重庆出版社的委托,组织中国农业科学院柑橘研究所的专家编写了《无公害柑橘产业化生产与加工》丛书。本丛书依据作者的多年科研成果和柑橘生产实践经验写成。它立足我国特别是三峡库区柑橘产业实际,着眼世界先进技术,反映柑橘产业最新动态、技术进展和先进的经营理念,介绍产业化经营模式;针对无公害柑橘基地建设和产业化生产以及采后贮藏加工的实际,阐明了我国无公害柑橘产业化建设的现状、存在的问题和解决的方法;重点介绍产前、产中、产后的标准化生产技术和规程。它将有助于农户建立柑橘生产经营的新模式,掌握无公害柑橘产业化生产与加

工的新信息、新技术,从而在产业化经营中增收获益。

本丛书由 7 个分册构成,其书名和作者如下:

- | | |
|------------------|---------|
| 1. 柑橘优新品种 | 陈竹生 |
| 2. 柑橘育苗新技术 | 谭志友 |
| 3. 柑橘园建设与维护 | 彭良志 |
| 4. 柑橘无公害优质高效栽培技术 | 邓 烈 何绍兰 |
| 5. 柑橘病虫害无公害防治技术 | 蒋元晖 张权炳 |
| 6. 柑橘贮藏保鲜与商品化处理 | 王日葵 |
| 7. 柑橘加工及综合利用技术 | 吴厚玖 |

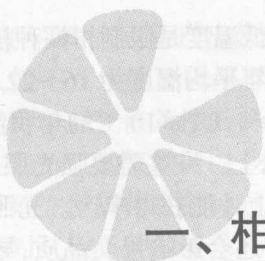
本丛书以广大农民、柑橘龙头企业职工和农村基层干部、农技员为主要读者,内容力求深入浅出、通俗易懂、图文并茂,让读者能较快了解相关知识,掌握相关技术,在生产实际中应用。由于编写时间较为仓促,遗漏和疏忽在所难免,恳请读者批评指正。

吴厚玖

2007 年春于重庆

一、柑橘园地址选择	1
(一)气候条件	1
(二)土壤条件	3
(三)水源与水质	4
(四)空气质量	5
(五)海拔与地形	6
(六)交通	7
(七)其他	8
二、柑橘园规划	9
(一)认识地形图	9
(二)规划原则	11
(三)分区规划	13
(四)道路规划	14
(五)水利系统规划	20
(六)土壤改良方案	29
(七)品种与种植密度规划	34

(八)防护林和绿篱规划	40
(九)附属设施规划	41
三、柑橘园建设	44
(一)道路施工	44
(二)水利设施施工	46
(三)改土施工	50
(四)树苗栽植	59
(五)防护林与绿篱的种植	62
(六)附属设施的建设	63
四、柑橘园维护	64
(一)果园基础设施的维护	64
(二)建园初期的幼树管理	68
参考文献	74
附录	
柑橘园滴灌施肥系统的使用与维护	75



一、柑橘园地址选择

规划建设柑橘园,首先要进行果园选址。应尽量选择有利于果园建设的地形地貌、海拔高度、区域气候、土壤类型、水源、交通和通讯等条件,然后对可以人为改变的不利条件进行改造,使之成为优质丰产的高效生态果园。

果园地址的选择在柑橘生产上是很重要的环节。柑橘能不能丰产、果实质量好不好、果实耐不耐贮运,很大程度上与果园所处的环境有关。如果园选址不当,会给今后柑橘的栽培管理带来很多不便。虽然果园的自然环境在一定程度上可以人为改变,比如说改良土壤、建设防护林等,但是这种改变毕竟是有限的,而且还会增大生产成本。因此,在建设柑橘园之前,应该综合考虑各种因素,选择适宜的地点,采用适当的方法,种植合适的品种,才能事半功倍,提高柑橘生产效益。

(一)气候条件

适宜的光、热、水、气等气象条件是柑橘优质丰产的基础。柑橘是多年生常绿植物,适合生长在温暖湿润、冬无严寒、昼夜温差大、光照充足的亚热带气候区。

光照提供柑橘光合作用所需的能量,柑橘要获得较好的产量和品质,必须有良好的光照。

热量直接影响柑橘的光合作用、呼吸作用等生理代谢过程,影响水分和养分的吸收,同时对果实品质也有重要影响。柑橘生长的温度范围为 $13\sim 37^{\circ}\text{C}$,超出这个范围即停止生长,甚至死

亡。柑橘怕冷、不耐寒,极端最低温度是限制柑橘种植的主要因素。一般而言,适宜柑橘栽培的年平均温度为 $16\sim 22\text{ }^{\circ}\text{C}$,绝对最低温度 $\geq -9\text{ }^{\circ}\text{C}$,1月平均温度 $\geq 4\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的年积温 $5\,000\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以上,年日照时数 $1\,200$ 小时以上。一些需要强光照的品种,年日照时数要达到 $1\,500$ 小时以上才能获得丰产。光照时间过短使柑橘坐果率降低,产量不高,还会影响果实品质,导致果实变小、果形变短、含糖量和可溶性固形物降低、果皮着色不良。光照不足还极易引发病虫害的滋生蔓延。

“橘生淮南则为橘,生于淮北则为枳”,说明气候条件是决定柑橘生产的关键因素。受气候条件的限制,我国柑橘产区绝大多数分布在长江流域以南的亚热带气候区,其他地方只有局部小区域的特殊小环境有零星的柑橘栽培。之所以这样,主要是柑橘抗寒能力较差,在冬季低温时易遭冻害,严重时整株树都会冻死。不同的柑橘品种,抗寒能力不同。一般说来,宽皮柑橘类的抗寒能力比较强,甜橙类和柚类的抗寒能力比较弱,柠檬类的抗寒能力最差。宽皮柑橘如红橘、温州蜜柑、椪柑、朱橘、乳橘等大多数品种,在冬季可以抵抗 $-7\sim -9\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的低温,甜橙类和柚类可以抵抗 $-5\sim -7\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的低温。

我国亚热带气候区的北界在秦岭淮河一线,南界在广东雷州半岛北部,几乎包括了我国整个东南部和西南3省。由于长江以北到秦岭淮河一线属于北亚热带气候区,年平均温度常低于 $16\text{ }^{\circ}\text{C}$,极端最低温度在 $-9\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以下,只有局部地区可以发展柑橘生产。长江以南的中亚热带和南亚热带地区,年平均温度 $16\sim 22\text{ }^{\circ}\text{C}$,极端最低温度通常在 $-9\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以上,是我国柑橘最主要的产区,全国90%以上的柑橘产自这一气候区。

我国热带地区面积较小,主要包括雷州半岛、海南岛、南海诸岛、台湾南部等地区。在这一气候区,柑橘虽无冻害问题,但因气温高,年平均温度一般在 $22\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以上,不适宜柑橘生长,果实着色差,含酸量过低,含糖量又不高,果皮较粗厚,果实品质不佳,所以也不太适宜种植柑橘。不过在热带地区的部分山区,因海

拔升高,温度下降,仍可生产出优质柑橘。

经过人们千百年的驯化培育,目前的柑橘种类、品种繁多,不同的柑橘种群对气候条件的要求有一定差别。一个柑橘品种,只有栽培在最适宜的气候区内,才容易获得丰产和优质。因此,在决定一个地方发展什么品种时,要了解当地的气候条件,要清楚这个品种对气候条件的要求。如果当地的气候能够满足品种的要求,则可以发展。柑橘的主要品种群,适宜的气候条件如下:

普通甜橙类 年平均温度为 $17\sim 22\text{ }^{\circ}\text{C}$,绝对最低温度 $\geq -5\text{ }^{\circ}\text{C}$,1月份平均温度 $\geq 5\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的年积温 $5\,000\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以上。

脐橙类 年平均温度为 $17\sim 22\text{ }^{\circ}\text{C}$,绝对最低温度 $\geq -7\text{ }^{\circ}\text{C}$,1月份平均温度 $\geq 5\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的年积温 $5\,500\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以上。

夏橙类 年平均温度为 $18\sim 22\text{ }^{\circ}\text{C}$,绝对最低温度 $\geq -3\text{ }^{\circ}\text{C}$,1月份平均温度 $\geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的年积温 $6\,500\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以上。

宽皮柑橘类 年平均温度为 $16\sim 22\text{ }^{\circ}\text{C}$,绝对最低温度 $\geq -9\text{ }^{\circ}\text{C}$,1月份平均温度 $\geq 4\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的年积温 $5\,000\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以上。

柚类 年平均温度为 $17\sim 22\text{ }^{\circ}\text{C}$,绝对最低温度 $\geq -5\text{ }^{\circ}\text{C}$,1月份平均温度 $\geq 5\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的年积温 $6\,000\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以上。

柠檬类 年平均温度为 $18\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以上,绝对最低温度 $\geq -2\text{ }^{\circ}\text{C}$,1月份平均温度 $\geq 8\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的年积温 $6\,000\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以上。

果实需要越冬的晚熟柑橘品种,如夏橙、血橙和一些杂柑类品种,冬季低温会引起果实大量脱落,这类果园选址要求冬季最低温度应在 $\geq -2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的地方。

(二)土壤条件

柑橘对土壤的适应性较强,除了高盐碱土壤和受到严重污染的土壤外,各种类型的土壤上都能正常生长结果。国内外从沙砾土壤到重黏性土壤,都有成功栽培柑橘的范例。即使在沙漠地带,只要有良好的水肥供应条件,如滴灌施肥设施等,柑橘依然可以获得高产优质。但是,对通常的栽培来说,要易于获得高产稳产,则要求土壤质地疏松肥沃,最好是壤土和沙壤土,且土层

深厚,活土层在 60 厘米以上,有机质含量在 3%以上,土壤 pH 值在 6.0~6.5 之间。

柑橘对土壤水分比较敏感,过干或过湿的土壤都会对根系造成严重伤害。适宜种植柑橘的土壤,地下水位应在 1 米以下。

土壤酸碱度影响土壤养分的有效性,进而影响柑橘对养分的吸收利用。虽然柑橘在 pH 值 4.0~8.0 的土壤上都能生长,但适宜柑橘生长的土壤 pH 值为 5.5~7.0,最适宜柑橘生长的土壤 pH 值为 6.0~6.5。

土壤有机质含量的高低对土壤保肥保水性能和土壤质地有很大影响,土壤有机质含量 3%以上,柑橘容易获得丰产优质。

地下水位的高低影响柑橘根系生长,高水位还会增加一些土壤有害物质的累积,因此,要求果园地下水位在 1 米以下。平地或水田改建成果园时,要深挖排水沟,降低地下水位。

大多数柑橘对盐碱土敏感。氯离子、钠离子含量高的盐碱土,或土壤 pH 值超过 7 的碱性土,一般不适宜柑橘的生长,但少数抗盐碱砧木的柑橘树除外。

遭受砷、铅、汞、铬、镉等重金属污染,或其他化学污染的土壤,会影响柑橘的生长和结果,严重时使其生长停止,甚至死亡。不要在被污染的土地上建果园。

(三)水源与水质

水分是柑橘进行生理代谢活动的媒介,没有水,柑橘所有的生命活动都不能进行,同时水还起着调节树体温度和维持细胞膨压的作用,尽管降雨量的多少和降雨的时间分布并不能决定是否可以种植柑橘。例如,国外在干旱少雨的沙漠地带也有柑橘的商业栽培。但降雨量的多少和时间分布决定灌溉量的大小,影响柑橘的生产成本。在伏旱高温季节,一株成年的甜橙树,每天要消耗水 50 千克以上。

柑橘喜湿润土壤,不耐干旱。在干旱和半干旱地区,要保证丰产稳产,需要有良好的灌溉条件,每亩^①果园的年灌水量高达