



“十三五”国家重点图书出版规划项目
改革发展项目库2017年入库项目

“金土地”新农村书系 · 果树编

春甜橘

优质丰产栽培彩色图说

◎曾令达 / 主编



非外借

SPM 南方出版传媒

广东科技出版社 | 全国优秀出版社



“十三五”国家重点图书出版规划项目
改革发展项目库2017年入库项目

“金土地”新农村书系 · 果树编

春甜橘

优质丰产栽培彩色图说

◎曾令达 / 主编



SPM 南方出版传媒

广东科技出版社 | 全国优秀出版社

· 广 州 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

春甜橘优质丰产栽培彩色图说 / 曾令达主编. —广州:
广东科技出版社, 2017.5

(“金土地”新农村书系·果树编)

ISBN 978-7-5359-6545-5

I. ①春… II. ①曾… III. ①橘—果树园艺—图解
IV. ①S666.2-64

中国版本图书馆CIP数据核字 (2016) 第156670号

春甜橘优质丰产栽培彩色图说

Chuntianju Youzhi Fengchan Zaipei Caise Tushuo

责任编辑: 尉义明

装帧设计: 创溢文化

责任印制: 彭海波

出版发行: 广东科技出版社

(广州市环市东路水荫路 11 号 邮编: 510075)

<http://www.gdstp.com.cn>

E-mail: gdkjyxb@gdstp.com.cn (营销)

E-mail: gdkjzbb@gdstp.com.cn (编务室)

经 销: 广东新华发行集团股份有限公司

印 刷: 珠海市鹏腾宇印务有限公司

(珠海市拱北桂花北路205号桂花工业村 1 栋首层 邮政编码: 519020)

规 格: 889mm × 1 194mm 1/32 印张 5 字数 130 千

版 次: 2017 年 5 月第 1 版

2017 年 5 月第 1 次印刷

定 价: 29.80 元

如发现因印装质量问题影响阅读, 请与承印厂联系调换。

《春甜橘优质丰产栽培彩色图说》

编委会

编写单位：惠州学院

仲恺农业工程学院

主 编：曾令达

副 主 编：黄建昌

参编人员：肖 艳 赵春香

李 娟 梁关生

主编简介 Editor Profile



曾令达

副教授，华南农业大学硕士，华南师范大学在职博士研究生。1997年7月至今在惠州学院生命科学系任教。2010年6月至2014年7月任惠州学院生命科学系兼职科研秘书。2012年2月至2012年7月为华南师范大学国内访问学者，进行植物抗逆机理的研究。2014年7月至2015年1月为Australian National University (ANU) 国际访问学者，从事光合作用机理研究。

柑橘是世界四大水果（葡萄、柑橘、香蕉、苹果）之一，果实含有丰富的矿物质、有机酸和多种维生素，特别是维生素C的含量比较高，每100克果汁含维生素C 25~80毫克，不但风味好，营养价值高，还具有润肺健脾、定喘止咳、化痰消气、生津止渴的功效，常食用有益身体健康。

柑橘全身是宝，在人们生活中也备受青睐，具有很高的经济价值。广东地处南亚热带、中亚热带，阳光充足，雨量充沛，气温较高，少有冻害发生，是我国柑橘生产的适宜区域之一，具有发展柑橘生产良好的环境条件。广东柑橘品种特色鲜明，在国内外市场上享有盛誉。

春甜橘是迟熟柑橘优良品种，具有优质、高产、迟熟（春节前后成熟）等优良特性，果实皮薄汁多、低酸清甜、果肉脆嫩、化渣、少核或无核，也是顺应国际柑橘鲜果发展潮流、符合柑橘产业发展方向的优良鲜食品种。为促进

春甜橘的生产发展，有利于种植者了解春甜橘的生长发育规律和栽培特性，掌握现代春甜橘生产管理技术，我们在总结多年研究与生产实践的基础上，参考春甜橘主要产区和其他产区的先进生产经验，结合生产实际编写了本书。本书采用图文并茂的形式，介绍了春甜橘的形态特征与生长发育特性、对环境条件的要求、苗木培育、建园与定植、果园管理和病虫害防治及果实采收与商品化处理等内容。

本书作者在编写过程中参阅引用了相关参考资料，在此对相关的作者表示感谢！由于作者实践和理论水平有限，书中缺点和不足之处在所难免，敬请读者批评指正。

编 者

2017年1月

第一章 形态特征与生长发育特性 /001

第一节 形态特征 / 001

第二节 生长发育特性 / 005

第三节 对环境条件的要求 / 014

第二章 苗木培育 /017

第一节 砧木的选择与培育 / 017

第二节 嫁接苗的培育 / 021

第三节 无病苗木的培育 / 027

第三章 建园与定植 /033

第一节 果园建立 / 033

第二节 定植 / 042

第四章 幼龄树果园管理 /047

第一节 土壤管理 / 047

第二节 肥水管理 / 052

第三节 整形修剪 / 057



第五章 结果树果园管理 /061

第一节 土壤管理 / 061

第二节 施肥管理 / 063

第三节 水管理 / 069

第四节 结果树修剪 / 072

第五节 结果树促花保果关键技术 / 075

第六节 树体保护 / 089



第六章 病虫害防治 /099

第一节 病虫害综合防治 / 099

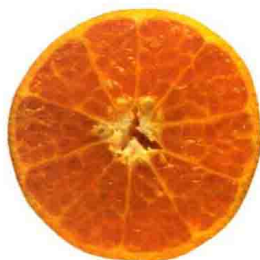
第二节 主要病害及其防治 / 104

第三节 主要虫害及其防治 / 120

第七章 果实采收与商品化处理 /137

第一节 果实采收 / 137

第二节 果实商品化处理 / 142



参考文献 / 147

附录 I 春甜橘结果树栽培管理工作历 / 148

附录 II 国家禁用和限用农药名录 / 152

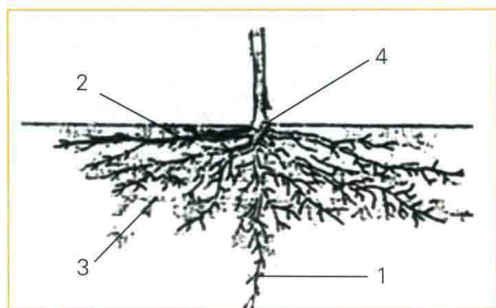
第一章

形态特征与 生长发育特性

第一节 形态特征

一、根

春甜橘以嫁接繁殖为主，砧木的根是由种子的胚根生长发育而成的。胚根垂直向下生长成为主根，在主根上着生许多支根，统称侧根。主根和各级大侧根构成根系的骨架，称骨干根。横向生长与地面几乎平行的侧根称水平根，向下生长与地表几乎垂直的根称垂直根。在骨干根和侧根上着生许多细小的根称须根，生长健壮的植株须根发达，须根上一般无根毛，而吸收营养靠的是土壤中寄生的真菌



① 根系结构

1. 垂直根；2. 水平根；3. 须根；4. 根颈

与其共生形成的菌根。

二、芽和枝梢

春甜橘的芽为裸芽，芽的外面没有鳞片，只有肉质的先出叶——苞片包着，每片先出叶的叶腋有一副芽，因而芽为复芽。芽在 10℃ 以上开始萌发抽梢，停止生长后，顶端 1~4 个芽会出现离层而脱落，称为“自剪”。顶芽自剪后出侧芽替代顶端分生组织继续生长，使枝梢呈“S”形生长。花芽和叶芽在形态上没有明显区别。叶芽萌发后形成营养枝，花芽是由叶芽原始体在一定条件下发育转变而成的。

春甜橘枝梢一年可发枝 3~5 次，按季节可分为春梢、夏梢、秋梢和冬梢。新梢可分花枝和营养枝两种。花枝分有叶花枝和无叶花枝，花枝开花后结成果实的称结果枝，着生结果枝的枝梢称结果母枝，有叶花枝上的花或果脱落后叫落花落果枝。营养枝为不着生花的枝条，营养枝抽出后只长枝叶不开花，继续发育生长延伸，扩大树冠。由隐芽抽出的枝，长势特别旺盛，枝长叶大，节间长，这种营养枝称为徒长枝。



枝干结构

春甜橘长势强壮，着生在主干或主干延长枝上的分枝称为主枝或1级分枝，由主枝上分生的大侧枝称2级分枝，在2级分枝上着生的侧枝称3级分枝，依此类推。主枝和大侧枝构成树冠的骨干枝，在骨干枝上着生许多小侧枝，构成枝组。

三、叶

春甜橘的叶由叶身、叶柄和叶翼三部分组成，称单身复叶。叶片椭圆形，叶基狭楔形，叶缘有锯齿，叶的先端凹口较深，叶背叶脉稍明显，翼叶不明显，线性。嫩叶黄绿色，后期深绿色。春叶面积最小，夏叶最大，叶片大小与土壤肥料、水分是否充足有很大的关系，叶片表面尤其叶背有很多气孔。



① 新叶



② 成熟叶片（左为叶面，右为叶背）

四、花

春甜橘的花由花梗、花萼、花瓣、雌蕊、雄蕊等构成，花瓣3~6枚，花为白色的完全花，能自花授粉结实。春甜橘的花枝主要类型为无叶花序枝、有叶单顶花枝、腋花果枝和有叶花序枝，其中以腋花果枝结果性能最好。



① 花蕾



② 花



③ 有叶单顶花枝



④ 无叶花序枝



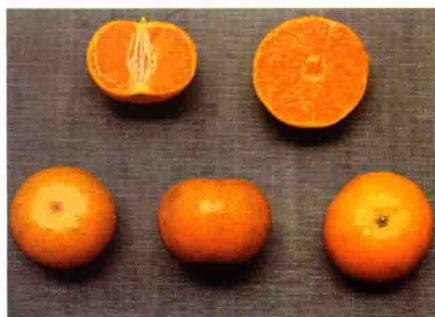
⑤ 有叶花序枝



⑥ 腋花果枝

五、果实

春甜橘的果实由子房发育而成，由果皮、果肉和种子等组成，果皮分为外果皮和中果皮。子房的外壁发育成果实的外果皮即油胞层（色素层）；子房中壁发育为内果皮即海绵层；子房的内壁发育成瓢囊，为内果皮，瓢囊内有汁胞。果肉由瓢囊和囊内组成，即春甜橘的可食部分。种子在瓢囊内，由子房内



⑦ 果实



① 结果多，枝条较细小，常使结果枝下垂

的胚珠发育而来。胚珠发育时退化则果实无种子。春甜橘果实扁球形，成熟时果皮橘黄色、薄、有光泽，油胞平，种子少或无。

第二节 生长发育特性

一、根

根系的分布与砧木种类、繁殖方法、土壤质地、地下水位高低以及农业技术措施有关。一般环境根系分布深约 1.5 米，以表土下 10~40 厘米的土层分布多且密，约占全根量的 80%。

根系生长需适当的土壤温度。根系在土壤温度 12℃ 时开始生长，适宜的土壤温度为 25~31℃，土壤温度降到 7.2℃ 即失去吸收能力，叶开始萎蔫。土壤温度达 37℃ 以上时，根生长极微弱以至停止，地上部的生长及光合作用均不良，土壤温度 40℃ 以上时根

群死亡。

根系生长适宜的土壤湿度，一般为土壤最大饱和含水量的60%~80%。新根生长要求土壤空隙含氧量在8%以上，当含氧量低于4%时新根不能生长，老根也会腐烂。

根系在一年中有几次生长高峰，与枝梢生长高峰成相互交替的关系。在广东冬、春季气温回暖，土壤温度、湿度较高，春梢萌发前根已开始生长，当春梢大量生长时，根群生长微弱，春梢转绿后根群生长又开始活跃，至夏梢发生前达到生长高峰，以后在秋梢大量发生前及转绿后又出现根的生长高峰。成年的结果树，新根与新梢生长和当年结果有密切的关系，结果多的丰产年份新根生长减弱。栽培上可通过深翻改土，创造根系生长的良好条件；也可通过控梢、修剪、调节结果量及肥水管理等措施，使枝梢、花果、根系三者均衡生长发育，达到高产、稳产的目的。

二、枝梢

春甜橘一年能多次抽梢，依据发生时期可分为春梢、夏梢、秋梢、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。枝梢长度与肥水管理水平和树势相关，一般长16~30厘米。

1. 春梢

2—4月抽发，在2月上旬放春梢。春梢是一年中最重要的枝梢，数量多而整齐，病虫害少，因气温低，生长慢，故枝条短而充实，节间短，叶片小，为良好的结果母枝。培养健壮春梢，结果盛期或后期的树春梢长势要好，顶端结果枝比例才能增加，坐果率才能提高。

2. 夏梢

5—7月抽发，在4月下旬放早夏梢，7月上旬放晚夏梢，夏梢量少而不整齐，因时值高温多雨季节，枝条生长旺盛、枝条粗长，



春梢



夏梢



秋梢

叶大而厚，翼叶较大或明显，叶端钝。幼年树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。发育充实的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，对青壮年结果树要及时摘除夏梢。

3. 秋梢

8—10月抽发，在9月上旬放秋梢，秋梢量多而较整齐，枝条粗细、长短介于春、夏梢之间，为重要的结果母枝。晚秋梢因生育期短，或不能完全老熟，营养积累少，质量差，不完全花多，应控制其发生，但在暖冬年份还有可能成为良好的结果母枝。生产中要及时放秋梢和加强肥水管理，适当增施磷、钾肥。

4. 冬梢

一般不抽发，量少，不整齐，梢短，叶片色浅，因温度低而不易老熟。广东地区由于冬梢发生期处于温度低且干旱的季节，枝梢短小细弱，容易发生冻害，还会因它的抽生减少秋梢的养分积累，会影响作为结果母枝的秋梢的花芽分化，但少数冬梢能显蕾开花结出冬果。栽培上要控制冬梢的发生，在12月以后连基部剪除，或在翌春开花时无花才从基部剪除。

三、叶

春甜橘的叶片是贮藏养分的重要器官，叶片贮藏全树 40% 以上的氮素及大量的碳水化合物。叶片生长初期为黄绿色，叶绿素含量少，光合能力低，主要是消耗养分，随着叶面积扩大，逐渐转绿，光合效能才逐渐提高，绿色转深时，光合效能最大，可供应光合产物。二年生老叶的光合性能不如新叶。

正常叶寿命一般为 17~24 个月。叶片寿命长短与养分、栽培条件有密切的关系，在一年中当新梢萌发后有大量老叶自叶柄基部脱落，以春季开花末期落叶最多。外伤、药害或干旱造成的落叶，多是先落叶身，后落叶柄。

四、花

春甜橘的花芽为混合花芽，即在结果母枝上已完成花芽分化的芽萌发为春梢，并在其上开花。在花芽分化期间可通过控水、断根减少植株对水分的吸收，促进花芽分化。春甜橘于 2 月下旬开始现蕾，3 月底进入盛花期，清明前后谢花。在冬季果实成熟前后至第 2 年春季萌芽前进行花芽分化。花芽分化的时期与当年气候、品种、树势和结果量等条件有关。秋季气温较高，冬季低温干旱，花芽分化早。



① 显蕾初期



② 显蕾后期



③ 开花



④ 谢花