

922738



全国“星火计划”丛书

中国农业科学院柑桔研究所
重 庆 出 版 社

柑桔优质丰产技术

11

柑桔的整形修剪

S666
4094

柑桔优质丰产技术①

柑桔的整形修剪

李学柱 编著

重 庆 出 版 社

1990年·重庆

责任编辑 叶麟伟
封面制作 逸 娟
技术设计 刘黎东

李学柱 编著
柑桔的整形修剪

重庆出版社出版、发行（重庆长江二路205号）
新华书店经销 重庆福民印刷厂印刷

*

开本787×1092 1/32 印张5.25 插页1 字数107千
1990年11月第一版 1990年11月第一版第一次印刷
印数：1—8,300

*

ISBN7-5366-1029-7/S·15

科技新书目227—359 定价：1.40元

内容提要

本书总结了作者25年来在柑桔整形修剪方面的科研成果和实践经验，以新的论点介绍了这方面的基础知识与已行推广的先进方法。第一部分详细叙述了柑桔的生物学、生理学特性；根据柑桔的树龄、树势与花量，作者将柑桔植株分为12种类型，在本书第二部分叙述了其中10种类型的整形修剪方法，并对各有其特殊性的品种如温州蜜柑、柠檬、金柑、柚类等专门叙述了技术要点。全书配有插图80余幅，便于读者理解掌握。可供柑桔产区广大果农、果技员阅读，农业中学师生参考。

序

经党中央、国务院批准实施的“星火计划”，其目的是把科学技术引向农村，以振兴农村经济，促进农村经济结构的改革，意义深远。

实施“星火计划”的目标之一是，在农村知识青年中培训一批技术骨干和乡镇企业骨干，使之掌握一、二门先进的适用技术或基本的乡镇企业管理知识。为此，亟需出版《“星火计划”丛书》，以保证教学质量。

中国出版工作者协会科技出版工作委员会主动提出愿意组织全国各科技出版社共同协作出版《“星火计划”丛书》，为“星火计划”服务。据此，国家科委决定委托中国出版工作者协会科技出版工作委员会组织出版《全国“星火计划”丛书》，并要求出版物科学性、针对性强，覆盖面广，理论联系实际，文字通俗易懂。

愿《全国“星火计划”丛书》的出版能促进科技的“星火”在广大农村逐渐形成“燎原”之势。同时，我们也希望广大读者对《全国“星火计划”丛书》的不足之处乃至缺点、错误提出批评和建议，以便不断改进提高。

《全国“星火计划”丛书》编委会

1987年4月28日

自 序

这本小册子的主要内容是作者25年来实践经验的总结和观察所得，其中有许多是新的论点和方法，许多地方经过反复思考，有些内容已发表在我所主编的《柑桔栽培》（农业出版社，1986）一书中，此次编写又作了补充，希望能对读者有更大的帮助。不过，由于柑桔整形修剪的地域性极强，作者的活动范围又偏重在重庆地区，这样便难免有一孔之见和错误的地方，还恳望读者批评指正。

柑桔整形修剪有多种作用，是柑桔高产、稳产、优质与长寿栽培的重要措施。为了正确地发挥整形修剪的作用，必须熟悉柑桔的生物学与生理学特性。本书的第一部分详细地叙述了这方面的知识，特别是枝梢发育、花芽形成、决定花量的因素、成花母枝类型、结果母枝类型、花量与花质、花质与着果的关系，等等。柑桔的花芽与营养芽在外观上还没有办法区分，不知道这些知识将无法下剪。

作者根据柑桔的树龄、树势与花量，将柑桔分为12种类型，本书的第二部分详细地叙述了其中10种类型植株的整形修剪方法。一些品种，例如温州蜜柑、柠檬、金柑、柚类等，除了共性外，仍有其各自的特殊性，因此，专门叙述了这些品种整形修剪的要点。

整形修剪是十分费工与麻烦的事情，因此本小册子在最

后还专门叙述了简易的整形修剪方法。但是任何技术都有由繁到简的过程，请读者首先熟知柑桔的生物学、生理学特性，掌握繁杂的整形修剪方法，然后便能对简易的整形修剪方法运用自如。

整形修剪方法的叙述是很抽象的，为了让读者了解作者的意思，本书尽量插入了一些图。

李 学 柱

1989年5月于中国农业科学院柑桔研究所，重庆北碚。

前 言

柑桔作为南国水果，因其色、香、味兼优，营养丰富，既适鲜销，又宜贮藏、加工和综合利用，近30年来，柑桔产量的增长速度，在世界水果中一直独占鳌头。进入80年代以来，世界的柑桔产量在5600—5800万吨，仅次于以加工为主的葡萄，居世界第二位。

我国是最重要的柑桔原产地之一，1952—1978年的26年间，面积和产量分别由49万亩、20万吨增加到342万亩、4¹万吨，面积增长近6倍，产量增长仅1倍。1978年以后，柑桔生产发展较快，据中央农业部统计：1987年全国的柑桔面积和产量分别达到1295.6万亩和322.4万吨，在9年间，面积和产量分别增长2.8倍和6.9倍，柑桔面积居世界之首，产量仅次于巴西、美国、日本和西班牙，居世界第五位。

我国柑桔生产虽取得了较好的成绩，但与世界主产柑桔的国家相比，在单位面积产量、投产率、果实品质、果实的商品化处理和果实加工及其综合利用等方面，差距甚大。仅以单产而言，世界柑桔主产国平均亩产1250—2000公斤，投产率80%以上，而我国，投产率不足40%，以投产面积计平均亩产只有622公斤。

当前，柑桔已列为南方各省（区）脱贫致富的重要经济树种大力开发，鲜销、加工和外贸的各类柑桔商品基地正在积极兴建；随着产量的增长，柑桔果品在国内外市场上的竞争也越来越激烈；广大果农迫切要求掌握更多的柑桔科学技术，实行科学种果，以期达到优质、丰产、低成本和高效益的目的。面对这种形势，柑桔科技工作者倍感责任重大，希望能将柑桔栽培的科学知识、生产技术和实践经验，配合全国“星火计划”的实施，尽可能深入浅出、通俗易懂和准确地向柑桔生产者、经营者介绍，使我国的柑桔生产在激烈的竞争中立于不败之地。基于这一目的，我所受重庆出版社的委托组织了部分高、中级科研人员，编著了《柑桔优质丰产技术》丛书。

本丛书共13分册：

- 第一分册 柑桔良种 陈竹生、郭天池编著
- 第二分册 柑桔良种选育 陈力耕、陈竹生编著
- 第三分册 柑桔繁殖 周育彬编著
- 第四分册 柑桔与气候 沈兆敏编著
- 第五分册 柑桔建园规划及土壤改良 邓祖耀编著
- 第六分册 柑桔早结丰产 李劲编著
- 第七分册 柑桔园土肥水管理 程代振、韩为琰编著
- 第八分册 柑桔病害防治 蒋元晖、朱伟生编著
- 第九分册 柑桔害虫防治 王代武编著
- 第十分册 柑桔与植物生长调节剂 胥洱编著
- 第十一分册 柑桔的整形修剪 李学柱编著
- 第十二分册 柑桔采收和贮藏 邵蒲芬、胡西琴编著
- 第十三分册 柑桔加工及综合利用 吴厚玖编著

愿《柑桔优质丰产技术》丛书得到广大读者的喜爱。由于编著者水平有限，书中缺点、错误在所难免，敬请读者不吝赐教。

中国农业科学院柑桔研究所 沈兆敏

1988年8月

目 录

概述	(1)
第一部分 柑桔的形态特征和生物学、生理学特性	(4)
一、物候期	(4)
二、芽	(7)
三、花芽分化	(12)
四、花器发育	(16)
五、叶片形态与功能	(17)
六、枝梢发生	(21)
七、花质与花量 花量与着果	(27)
八、柑桔的根系	(29)
九、树冠结构	(33)
十、柑桔的营养特性	(44)
十一、营养生长与生殖生长的矛盾平衡	(52)
十二、结果母枝类型	(55)
十三、产量构成	(64)
十四、柑桔的生命周期与各时期的主要类型	(68)
第二部分 柑桔的整形修剪法	(71)
一、整形修剪的概念	(71)
(一)整形的定义与作用	(71)

(二) 修剪的定义与作用	(71)
(三) 整形修剪的原则	(76)
(四) 整形修剪与疏花、疏果	(77)
二、结果前幼树的整形修剪	(78)
(一) 幼树整形	(78)
(二) 修剪	(92)
三、结果幼树的整形与修剪	(94)
(一) 完成整形	(95)
(二) 结果期幼树的修剪	(95)
(三) 环割与控水促花	(111)
四、盛结果期树的修剪	(114)
(一) 密植园控制树冠的修剪	(115)
(二) 强树和强壮枝组的修剪	(117)
(三) 中等树和中等枝组的修剪	(118)
(四) 衰弱树和衰弱枝组的修剪	(119)
(五) 夏季更新修剪	(122)
(六) 大年树的修剪	(123)
(七) 小年树的修剪	(126)
(八) 稳产树的修剪	(126)
五、落叶枝梢和落叶树的修剪	(128)
六、衰老树的更新与大树更新移栽	(129)
(一) 枝组更新	(130)
(二) 露骨更新	(131)
(三) 主枝更新	(131)
(四) 露骨或主枝更新移栽	(133)
(五) 注意事项	(133)

七、依据品种特性的整形修剪要点	(140)
(一) 伏令夏橙的修剪要点	(140)
(二) 脐橙修剪要点	(141)
(三) 温州蜜柑的整形修剪要点	(142)
(四) 椪柑的整形修剪要点	(143)
(五) 柚类的整形修剪要点	(145)
(六) 柠檬的整形修剪要点	(145)
(七) 金柑的整形修剪要点	(146)
八、以枝梢、枝组为依据的整形修剪索引	(147)
九、简易整形修剪法	(149)
(一) 整形	(149)
(二) 修剪	(149)
十、整形修剪时期	(150)
十一、整形修剪操作次序	(150)
(一) 幼龄树整形修剪次序	(150)
(二) 大树修剪次序	(151)
(三) 修剪处理	(151)
十二、修剪工具	(151)

概 述

1. 柑桔类果树的特点

柑桔是常绿果树，它们与苹果、梨、葡萄、桃等落叶果树最大的不同之处有3点。第一，柑桔的叶片既是有机养分的制造厂也是贮藏库，到了冬季大量的矿质元素与有机养分仍贮留在叶片中，其中可溶性糖和脯氨酸含量还明显地增加，因此，不论哪一种整形修剪方法，都会或多或少地损失树体养分。第二，柑桔芽在外观上难于区别花芽、营养芽或混合芽，因此，修剪时不易下手，或者容易失误。第三，在幼树阶段以不进行整形修剪的产量最高，不论哪一种整形修剪方法，都会或多或少地造成减产。因此，长期以来我国柑桔整形修剪技术比落叶果树落后，许多产区只剪除枯枝、病虫枝。但是柑桔树与落叶果树一样存在生殖生长与营养生长的矛盾，存在高产与稳产、高产与优质的矛盾，枝梢与树冠也具有发生、发展与衰老的过程，也有树冠交叉郁蔽的问题。所以必须采取整形修剪措施来解决这些问题，从而获得高产、稳产、优质与低消耗的经济效益，这些已逐渐被柑桔栽培生产者所认识与接受。

2. 我国柑桔产区对整形修剪技术的采用

我国四川江津县、湖南溆浦县、浙江黄岩县、江西南丰县因柑桔寿命长，历史上便把整形修剪作为柑桔栽培的必要

措施，其流派也很多，并且影响了各自省份的很大部分产区，其中江津县的整形修剪方法还影响到陕西、湖北、云南、贵州等产区。这些地区修剪法共同的缺点是只注重疏删，而很少应用短截和回缩；只注重树冠内的修剪，而很少进行树冠外的修剪。广东、福建主产区由于柑桔黄龙病为害，柑桔寿命短，因此，极重视幼树的早结果、早丰产，讲究幼树的整形和夏秋梢的控制，潮汕桔农创造的抹芽放梢法已在全国推广。

3. 世界上某些柑桔主产国对整形修剪技术的采用

日本极重视落叶果树与柑桔的整形修剪，我国落叶果树的整形修剪受日本的影响极大，柑桔的整形修剪亦受到一定的影响。日本为了提高温州蜜柑的品质，稳定产量，克服大小年结果，广泛地采用了疏果技术，疏果占了温州蜜柑栽培用工的1/3，可以说疏果是修剪的继续。

美国柑桔栽培由于劳动力费用高，过去除了苗圃与定植初期注重整形外，通常不进行修剪。但是，他们从60年代起广泛地研究了柑桔篱剪方法并获得了成功，解决了树冠更新与郁蔽问题，有利于机械耕作、喷药与采果。近年来不论在佛罗里达州还是在加利福尼亚州，柑桔园篱剪已相当普遍。

意大利柑桔栽培普遍重视整形修剪，主要采用回缩修剪方法，结果幼树回缩结果母枝，随着树龄的增大，逐渐加大回缩单位，即回缩枝组、侧枝以至对老树进行主枝更新。所以，在意大利柑桔产区，不仅在盛果期柑桔园，即使在50年以上的老果园也很少看到树冠交叉郁蔽的现象。为了解决劳动力费用高的问题，近年来意大利也在试验机器篱剪。

4. 整形修剪必须以生物学、生理学特性为基础

整形修剪的时间、地点、对象性极强，同一方法用于不同时间、地点与对象甚至会获得截然不同的效果。所谓时间性，指整形修剪的具体时间和树龄。例如，在萌芽前短截夏、秋梢，可以促发预备枝和提高花质而增产，但在蕾期后短截便会引起大量落花落果而严重减产。所谓地点，指土壤、气候的影响。例如，上述短截促发预备枝的修剪方法，在云南、四川渡口产区会产生良好的效果，在四川盆地效果也不错，但在花期遇梅雨的南亚热带产区，往往造成严重减产。所谓对象指品种和该品种的现状。例如，四川的大开修剪法，用在实生甜橙或红桔上，尚能获得高产，但如果对嫁接甜橙、柚、柠檬等结果幼树采用大开修剪，便会造成严重减产。

上述时间、地点、对象三个方面，都会集中反映在柑桔植株的生物学与生理学特性上，所以只有掌握柑桔的生物学与生理学特性，才能实行正确的整形修剪方法，才能达到高产、稳产、优质与高效益的目标。

任何一种整形修剪方法，都有得有失，当失大于得时，即整形修剪在树体营养、产量、质量或劳力与投资等方面引起损失时，那种方法便不可取。但是从整体来看，如果在这方面有所损失，而在恢复树势、预防树冠交叉、便于某种栽培措施的实施、最终在多年总产、优质、高效益等方面有所得时，这便是正确的整形修剪方法。

第一部分 柑桔的形态特征和生物学、生理学特性

一、物 候 期

柑桔随日月推移与季节变换，而有规律地萌芽、抽枝、开花、着果、果实成熟、花芽分化……以至半休眠，这些变化与现象称为物候期。物候期的迟早主要受气温的控制。柑桔的物候期大致可以分为：

(1)萌芽期 柑桔经过冬季的低温锻炼已经相对休眠后，当日平均气温大约稳定在 10°C 时便开始萌动，即苞片裂开。当早春气温上升慢，或者发生倒春寒时，萌芽期便拖长。当树体养分充足，如大年树（早春），则萌芽快而多；当树体养分不足，如小年树（早春），则萌芽慢而少。

(2)春梢抽生期 苞片裂开后，幼叶缓慢伸出芽外。当气温大约稳定在 12.5°C 时，幼叶迅速伸出，继而枝亦抽出时，开始了春梢的生长。然后叶片展开，枝梢伸长。当顶部幼叶包裹着的几节枝和芽停止生长，变黄脱落，称自剪。自剪后春梢停长，但枝梢加粗生长，叶片加宽、加厚、叶色加深则仍在继续。春梢开始抽生1个月后，其光合作用才有较大提高，2个月后转色，才达到最大的光合作用强度。

(3)蕾期 当花枝幼叶张开，露出芝麻大小的白点时（萼片）称为现蕾期，此时期气温仍较低，因此现蕾期较