



柑桔生产技术讲座

李嘉球 卢运胜 陈腾土 编著

柑桔生产技术讲座

李嘉球 卢运胜 陈腾土 编著

广西人民出版社

柑桔生产技术讲座

李嘉球 卢运胜 陈腾士 编著



广西人民出版社出版

(南宁市河堤路14号)

广西新华书店发行 广西民族印刷厂印刷

*

开本787×1092 1/32 5印张 101千字
1983年10月第1版 1984年8月第2次印刷
印数 249501—459600 册

书号: 16113·121 定价: 0.41 元

前 言

我国是柑桔的主要原产地，至今已有四千多年的栽培历史，种类品种丰富，优良品种很多。我区地处亚热带，自然条件得天独厚，柑桔生产发展很快。特别是党的三中全会以来，随着党在农村的各项经济政策的落实，广大农民的生产积极性空前高涨，使柑桔生产又有了更大的发展。

为了普及柑桔生产技术，适应柑桔生产的需要，满足广大群众的要求，我们在总结我区各地先进经验和科学实验成果的基础上，针对本区柑桔生产的具体情况，编写了这本《柑桔生产技术讲座》，供我区各地柑桔产区的广大农民、农村干部、果树技术员以及供销部门有关业务人员参考。

本书编写过程中，得到本单位领导和有关业务部门的大力支持和帮助，我们表示衷心的感谢。由于我们水平有限，书中错误之处，恳请读者批评指正。

编 者

一九八三年七月

于广西柑桔研究所

前 言

农村大力发展副业生产，可以增加城市副食品供应，繁荣市场，满足人民生活需要；又能够为工业提供原料，支援外贸出口；同时可以增加社员收入，使广大社员尽快地富裕起来。

广西自然条件优越，动植物资源丰富，手工业加工业素有传统，农村副业项目多门路广，很有发展前途。各地都可以根据实际情况，发展副业生产，做到人尽其才，地尽其利，物尽其用，广开农村财路，为社会创造更多财富，支援国家四化建设，利国富民。为了普及发展副业生产技术知识，我们在调查和总结各地生产实践经验的基础上，并参考有关资料，编写《农家副业顾问》一书。

本书分种植篇、养殖篇、采捕篇、加工篇和附篇等五部分。内容有蔬菜、果树、药材和食用菌的栽培，家畜家禽饲养，养蜂养蚕养鱼，野生动植物的采捕和加工，农副产品和器具用品的加工，以及杂物收集利用和用具维修等，并附有插图 126 幅。内容联系实际，力求实用，文字力求通俗易懂。本书可供各地因地制宜发展副业生产参考。

我们希望广大读者提出批评和建议，以便再版时修订。

编 者

1981年9月

目 录

前 言

第一讲 柑桔及其主要优良品种	(1)
一、概述	(1)
二、主要种类及优良品种	(2)
三、不同品种的适宜栽培区域	(8)
第二讲 柑桔苗木的培育	(12)
一、砧木苗的培育	(12)
二、嫁接苗的培育	(16)
三、苗木的出圃	(24)
第三讲 柑桔生长结果特性及对外界环境条件的要求	(26)
一、生长结果特性	(26)
二、对外界环境条件的要求	(38)
第四讲 柑桔园的建立	(41)
一、园地的选择和规划	(41)
二、苗木定植技术	(42)
第五讲 柑桔的营养及肥料使用	(45)
一、柑桔生长发育需要的营养元素	(45)
二、肥料种类及其使用	(49)
第六讲 柑桔幼树的管理	(52)
一、果园的土壤管理	(52)

二、果园的肥水管理.....	(55)
三、整形修剪.....	(56)
第七讲 柑桔结果树的管理.....	(58)
一、继续深翻改土施重肥.....	(58)
二、搞好水利设施,适时排灌,合理供水.....	(59)
三、掌握柑桔物候期,合理施肥.....	(60)
四、合理修剪,培养壮健树冠.....	(62)
第八讲 柑桔保花保果.....	(67)
一、落花落果的原因和规律.....	(67)
二、保花保果的技术措施.....	(70)
第九讲 低产柑桔园的改造.....	(78)
一、黄龙病低产园.....	(78)
二、“小老树”低产园.....	(79)
三、树势过旺的低产园.....	(80)
第十讲 柑桔主要害虫及其防治.....	(82)
一、柑桔潜叶蛾.....	(83)
二、柑桔红蜘蛛.....	(84)
三、柑桔锈壁虱.....	(85)
四、介壳虫类.....	(86)
五、柑桔凤蝶.....	(87)
六、柑桔花蕾蛆.....	(88)
七、柑桔天牛.....	(89)
八、柑桔木虱.....	(90)
第十一讲 柑桔主要病害及其防治.....	(92)
一、溃疡病.....	(92)
二、疮痂病.....	(94)

三、炭疽病.....	(95)
四、青枯病.....	(96)
五、脚腐病.....	(97)
六、黄龙病.....	(98)
七、果实贮藏的病害.....	(100)
第十二讲 柑桔病虫害的综合防治.....	(102)
一、采用合理的栽培技术.....	(102)
二、科学用药.....	(103)
三、保护和利用自然天敌.....	(105)
四、研究和应用生物防治.....	(105)
五、注意防治策略.....	(106)
六、应用辅助的物理机械等防治措施.....	(107)
第十三讲 常用农药施用技术.....	(108)
一、农药的基本知识.....	(108)
二、柑桔园里几种常用农药的配制.....	(110)
三、农药稀释方法与计算.....	(114)
四、农药田间药效试验.....	(117)
五、化学除草剂的试验调查方法.....	(122)
第十四讲 柑桔采收与贮藏.....	(124)
附 表	
附录一：广西（桂林地区）柑桔结果树栽培管理工作历.....	(128)
附录二：柑桔物候期划分表.....	(130)
附录三：柑桔栽植株行距每亩株数查对表.....	(131)
附录四：肥料的养分含量查对表.....	(132)
附录五：各种肥料可否混合施用查对表.....	(138)

附录六：主要化学肥料贮存的注意事项表.....	(139)
附录七：柑桔根外追肥溶液度表.....	(140)
附录八：常用农药混合使用表.....	(141)
附录九：农药稀释用水量查对表.....	(143)
附录十：石硫合剂重量稀释倍数表.....	(144)
附录十一：普通比重与波美比重对照表.....	(145)
附录十二：常用农药规格、防治主要对象、作用方式、 生产单位表.....	(146)

第一讲 柑桔及其主要优良品种

一、概 述

柑桔是世界六大果树(葡萄、柑桔、香蕉、苹果、梨、桃)之一，也是国际农产品市场上的大宗商品，主要分布在亚热带的六十多个国家和地区。近年来世界柑桔生产发展很快，1980年世界柑桔总产量达5,640万吨。我国是柑桔的主要原产地，栽培历史悠久，品种资源丰富，适栽区域广阔，全国十八个省、市、自治区，近千个县、市都有栽培。但解放前柑桔生产没有得到应有的发展，建国以来，在党的正确路线指引下，柑桔栽培面积得到不断的发展，产量迅速增加。据1981年统计(除台湾省外)，全国柑桔种植总面积由1952年42万亩发展到487万亩，总产量由1952年439万担上升到1,597万担。

柑桔果实鲜艳，果汁丰富，酸甜适度，除含多量糖分、有机酸、矿物质等外，还含维生素C，营养价值高，是人们喜食的水果之一。柑桔种类品种繁多，适应性较强，分期成熟，除多数品种在11—12月采收外，既有8、9月份可收的早熟温州蜜柑，又有次年4、5月份采收的夏橙。如果采用药物处理等贮藏措施，还可以延长柑桔鲜果供应期。柑桔除鲜食外，果实还可以加工成糖水桔片罐头、果酱、果汁、果酒、蜜饯等，花、果皮、叶片可以提取高级芳香油，果皮、

桔络和枳实都是重要的中药材。柑桔花又是很好的蜜源。柑桔全身都是宝。

我区的自然条件优越,适于柑桔的生长发育,随着党在农村的各项方针政策的贯彻落实,柑桔生产发展较快,成为我国柑桔主要产区之一。1981年柑桔栽培总面积达43.20万亩,总产量253万担。仅次于四川、广东,居全国第三位。柑桔产量高,一般亩产可达3,000斤左右,高的超万斤。柑桔经济价值高,收益大,而我区适栽柑桔的丘陵坡地很多,发展潜力很大,只要因地制宜地选用良种,普及柑桔栽培技术,提高科学种果水平,就能高产、优质、低成本,使柑桔生产得到更大发展,以满足人民生活的需要。

二、主要种类及优良品种

柑桔不仅是指柑和桔两类植物,在植物分类上指的是芸香科、柑桔亚科、柑桔族中柑桔亚族的一群植物,种类很多,其中经济价值最大,供果树栽培和砧木用的有三属:枳属、柑桔属、金柑属。平常我们讲的柑桔类果树,主要指的这三个属植物。每个属又分若干种,种以下分品种品系。根据形态特征,地理分布,历史发展的不同,可归纳为枳类、大翼橙类、宜昌橙类、枸橼类、柚类、橙类、宽皮柑桔类和金柑类等八大类。

现将适合我区栽培的主要优良品种介绍如下,供各地建立果园时选用。

新会橙 别名滑身仔,原产广东新会县。现为我区甜橙类主要良种之一。树冠半圆形,较开张,生长势中等,枝梢较细,叶片长、呈椭圆形,锯齿不明显,两端渐尖,浓绿有光

泽，叶翼小。果实长圆或短椭圆形，重95—130克，种子6—10粒，果顶部有明显印圈，果皮橙黄色，薄而光滑。果肉浅黄色，品质好，味香而清甜。每百毫升果汁含糖10—12克，含酸0.5—0.7克，可溶性固形物13—16%。成熟期11月下旬至12月上中旬。

暗柳橙 主产广州市郊区，是我区发展的主要良种之一。树冠半圆形，较开张，树势强健，叶长、呈椭圆形，边缘多呈波状，叶色浓绿。果实长圆球形，中等大，重100—120克，种子7—11粒。果皮有短浅沟纹，表皮稍粗，橙红色，果顶环圈大而不明显。果肉脆，味浓甜，汁中等，品质佳。每百毫升果汁含糖11—13克，含酸0.4—0.6克，可溶性固形物14—16%。成熟期11月中下旬至12月。丰产稳产，适应性广。

伏令夏橙 别名晚生橙，主产美国，西班牙等国家。是我区发展的良种之一。树冠高大扁圆形，树势强，枝条开张，密生，叶片呈卵圆形，基部圆。果实圆形或扁圆形，果重122—165克，种子2—5粒。果皮橙红色，光滑。果肉橙红色，质嫩多汁，甜酸适中，香味浓，品质好。每百毫升果汁中含糖9—10克，含酸0.5—0.9克，可溶性固形物11—13%。冬季落果、裂果少。特别是成熟期特殊，一般为次年初夏，对调节市场供应很有好处。尤其适于无明显冬季的地区大量发展。

桂夏橙 从普通甜橙选出的晚熟品种。树冠圆形，树势中等，枝条开张，披垂，叶片呈卵圆形，基部较宽。果实扁圆形或圆形，果大，果顶有不明显印圈，平均重157克，种子3—6粒。果皮橙黄色，稍光滑。果肉浅橙色，品质佳，浓

香多汁。每百毫升果汁中含糖8.1克，含酸0.82克，可溶性固形物11—12%。在桂林地区成熟期3月下旬至4月上旬。表现丰产性强，冬季落果少，是我区有发展前途的晚熟品种。

哈姆林甜橙 原产美国佛罗里达州，1965年从摩洛哥引入我国。树冠开张，树势强旺，枝叶茂密，小枝粗壮，叶片长、呈椭圆形。果圆球或略扁圆形，重130—160克，果顶圆，蒂部微凹。果皮光滑，较薄，深橙色，油胞细密突出。果肉细嫩，汁多，味香甜，无核或少核，品质上等。不耐贮藏，易染溃疡病。成熟期11月中下旬（较温暖地区在10月下旬可收），具有早期丰产性，鲜食制汁均适宜。

化州橙 原产广东化州。我区钦州地区柑桔主要品种，适于桂南地区种植。粗生，适应性强，树势强健，丰产，稳产，山地平地均适宜栽培。果实圆形略扁，果大，重150—200克，汁多，味酸甜适度或偏酸核多，品质中等，可鲜食或制果汁。

温州蜜柑 原产我国浙江，500多年前传入日本后，由实生变异和人工选择，产生许多品系，近几十年又从日本引回我国栽培。由于表现生长快，结果早，产量高，适应性广等特性，鲜食、加工均宜，已成为各地主栽品种之一。本品种在我区栽培的主要品系有：

①宫川 树冠较矮小，树形较紧密。大枝开张不扭曲，小枝密生，节间稍长，丛状。叶中等大，菱状椭圆形，向内卷，叶基部楔形，叶尖渐尖。果大，重120—180克，但大小不均，圆锥状扁圆形，果肩一侧稍高，顶部宽广，果梗部突起凹点不明显，有放射沟数条。果面橙红色，油胞大，密生，突出。果皮比龟井稍厚，不易裂果。每百毫升果汁中含

糖9.6克，含酸0.7克，可溶性固形物10—13%。果汁多，味甜微酸，无核，尚化渣，风味不及龟井。产量比龟井高，但不及尾张。选用枳壳砧表现早结丰产稳产矮化，成熟期9—10月上旬，为早熟品系。

②龟井 树势弱，近半圆头形，树冠矮小紧密。大枝多向内弯曲，小枝细而密生，节间距离短，春、秋梢枝叶常呈簇状生长，较直立。叶小质厚，呈菱形或菱状椭圆形，多向内卷。果实高扁圆形，约重80—100克，一般无脐，肩部歪斜。果皮薄，暗橙红色，油胞突出，凹点散生。果肉橙红色，化渣，无核，味甜而微酸。每百毫升果汁含糖9.2克，含酸0.6克，可溶性固形物10—13%。果实早熟，在钦州9月上中旬，在桂林10月上旬可采收。为早熟品系。

③尾张 树势强健，易抽生2—3次梢，大枝开张。披垂性强，常有徒长性枝条突出树冠外围。枝粗大，节间长。叶宽大，椭圆形，浓绿色，平展。果中等大，约120—160克，扁圆形，两端对称。果顶部凹入，皮稍厚，鲜橙黄色或鲜橙红色，光滑，油胞小而微突。果肉橙红色，较不化渣，无核，味甜酸适度。品质中上等。每百毫升果汁含糖10.6克，含酸0.72克，可溶性固形物11.5%左右。对丘陵山地适应性强，栽培4—5年结果丰产稳产。在桂林11月上中旬成熟，为中熟品系。

蕉柑 别名桶柑、招柑，原产广东，系柑与甜橙的自然杂交种。树冠圆头形，稍矮小，枝条开张略下垂。叶狭小，长椭圆形，两端尖。果圆球或扁圆形，重100—150克。果皮橙黄至橙红色，厚而较粗糙，易于剥离。果肉柔软多汁，化渣，风味浓甜，有香气，种子少或无。每百毫升果汁含糖10—11

克，含酸0.5—0.6克，可溶性固形物11—15%。在钦州地区成熟期为12月下旬至1月上旬。本品种丰产性强，耐贮运，但要求积温高，在桂北表现果小产量低，品质欠佳。

大红柑 别名茶枝柑、新会柑，原产广东新会。树冠圆头形，发枝力强，枝条细，节密而直生，叶细长，翼叶极不明显。果中等大，扁圆形，重100—120克。果皮薄而光滑，橙黄至橙红色，光泽鲜艳，肉嫩而香甜，种子较多。每百毫升果汁含糖8.1克，含酸0.56克。11月至12月成熟，丰产性强。果皮制成“陈皮”可作药用。

椪柑 别名卢柑，主产广东、福建、台湾等省，我区栽培亦较多，为桔类最优良品种之一。其树冠高大，树势强健，枝条直立性强，分枝角度小，主干常有棱。叶小，长椭圆形，叶缘波状，叶脉不明显，叶翼小线状。果实大，高扁圆或扁圆形，果重120—250克。果顶凹下稍宽广，果蒂四周广平或隆起，上具沟棱。果皮橙黄至橙红色，有光泽，油胞小、密生而突出，皮易剥离。果心空，果汁多，风味浓甜，肉脆嫩爽口，品质极佳，最宜鲜食，在国际市场上占有极重要位置。每百毫升果汁中含糖11—13克，含酸0.3—0.8克，可溶性固形物12—16%。11月中旬至12月成熟。

本品种对肥水条件要求较高，但由于品质极佳，适应性较强，生长结果快，丰产性好，而且采收期比中熟温州蜜柑稍晚，有利于调节市场供应，值得大力推广栽培。

南丰蜜桔 主产于江西南丰、临川，浙江黄岩、温州等地。我区有引种栽培。其树冠半圆头形，较开张，树势强旺，主干光滑，抽枝稠密，长而细，无刺。果实小，扁圆形，果重25—50克。果顶多有脐，果皮薄，橙黄色，果心小。果肉

细嫩，味浓甜，有芳香，核少，品质上等。每百毫升果汁含酸0.3—0.4克，可溶性固形物11—14%。11月上中旬成熟。

本品种适应性强，较耐寒，结果较早，但果实小，易裂果，产量较低，对肥水条件要求较高。容易大小年结果。

沙田柚 我国柚类著名良种，原产我区容县沙田村，以桂林、梧州、玉林、柳州地区栽培较多。出口东南亚国家很受欢迎，应大力发展。

树冠高大，塔形，开张或半开张，树势强旺，枝梢较密。叶卵圆形，叶缘具波状锯齿，翼叶中大，呈心形。果实梨形，或葫芦形，重约800—1500克，果蒂部呈短颈状，果顶平或微凹，有不整齐印圈和放射沟。种子50—119粒。果皮厚，黄色，较光滑，果中心柱小，充实。质脆汁较少，味清甜，品质优良。每百毫升果汁含糖10.6—16克，含酸0.38克，可溶性固形物14—17%。10月下旬成熟。果实耐贮藏运输。适于沙壤土和冲积土栽培，喜湿润环境。嫁接苗定植4—6年后结果，种植时需配植酸柚或砧板柚作授粉树，以提高着果率。

金柑 别名长安金柑(融安金桔)，主产广西融安、阳朔等县，三江、罗城、贺县、荔浦等县也有少量栽培。树冠倒圆锥形，枝密，有小刺。叶长椭圆形，尖端钝尖。果椭圆形或倒卵状椭圆形，橙色，重12—18克。果皮光滑，剥离较难。果心较充实，果皮可食。每果种子2—4粒。每百毫升果汁含糖10—13克，含酸0.4—0.9克，可溶性固形物12—16%。质脆，风味甘甜，有香气，果肉质软，味甜微酸，品质中上，鲜食加工均宜。

我区金柑多用实生繁殖，投产晚，单产低。嫁接苗定植

两年可结果，便于栽培管理，应大力推广。

三、不同品种的适宜栽培区域

柑桔是亚热带常绿果树，长期在一定的生态环境中生长，受到各种生态因子的影响，柑桔不同品种形成了各自的生态适应性，它在适应的条件下，树体生长健壮，丰产稳产，品质优良。相反，它在不适应或不太适应的条件下，或多或少就要受到影响，甚至难以生存而逐渐死亡。

影响柑桔树生长的生态因子很多，有气候、土壤、纬度、海拔、地形、地势、地貌、地物、坡度、坡向、水体、小气候及人为的栽培管理条件等，其中有的难以控制，有的可以弥补。

柑桔喜温暖湿润的气候，要求有效温度 12.5°C 至 37°C 。低温是生长的主要限制因子。根据全国柑桔生态区划提出的气温指标是：宽皮柑桔比较耐寒，要求年平均气温大于 15°C ， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 活动积温达到 $5,000^{\circ}\text{C}$ 以上，一月平均气温大于 5°C ，多年平均极端最低温度不低于 -5°C 。甜橙要求的热量条件，一般说来极端低温及其多年平均值和年平均温度等，要比宽皮柑桔高2至 3°C 。甜橙要求年平均气温大于 17°C ， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 活动积温达到 $5,500^{\circ}\text{C}$ 以上，一月平均气温在 6°C 以上，多年平均极端最低温度不低于 -3°C 。柚与甜橙相近似。我区柑桔品种资源丰富，遍布全区八十六个县(市)，栽培品种以宽皮柑桔（例如温州蜜柑）面积最大，产量最多，其次是甜橙、沙田柚、金柑。但存在问题是：柑桔品种混杂，成熟不一，影响丰产；品种搭配不当，种柑子多，橙子少；采收期过分集中，鲜果供应时间短；有的受黄龙病为害严重，挫伤