

经福建省基础教育教材管理领导小组审查通过

福建省农村实用技术教材



柑桔栽培

FUJIANSHENG
NONGCUN
SHIYONGJISHU
JIAOCAI

福建省农村实用技术
教材编写组

福建教育出版社

福建省农村实用技术教材

柑 桔 栽 培

福建省农村实用技术教材编写组

福建教育出版社

福建省农村实用技术教材

柑桔栽培

福建省农村实用技术教材编写组

福建教育出版社出版

(福州梦山路27号 邮编: 350001)

电话: 0591-83726971 83725592

传真: 83726980 网址: www.fep.com.cn

福建省新华书店发行

闽侯青圃印刷厂印刷

(闽侯青口镇 邮编: 350119)

开本 850 毫米×1168 毫米 1/32 印张 2.375 字数 57 千

2002 年 7 月第 2 版 2006 年 7 月第 8 次印刷

ISBN 7-5334-2916-8/G·2369 定价: 1.62 元

如发现本书印装质量问题, 影响阅读,
请向出版科(电话: 0591-83726019)调换。

闽教基准(秋)第 03026 号

编写说明

本套教材是为了贯彻中央的有关精神，进一步推进农村中学教育改革，加强农村实用技术教育，促进教育更好地适应农村经济建设需要，服务于农村和农业，由原省教委中教处、职教处、成教处在广泛征求意见，组织专家进行了论证的基础上，对原有的农村初级中学教育改革实验教材（专业课部分）进行重编的。本套教材供农村初中分流教育技术班、农村乡镇文技校、初中后实用技术（“3+X”）培训等使用。也可作为推广农业科技、群众劳动致富的参考用书。

本套教材分种植、养殖、电工和电子技术三大门类，每个门类均按实用技术项目分解，单项单册出版，内容选择上根据农村生产实际需要和农村初中分流教育技术班和文技校学生实际情况，强调新颖性，突出高起点，体现当前农业科研发展新成果。

农村初中分流教育技术班、乡镇文技校可根据开设的实用技术项目，选用内容相关的教材。在教学实践中对教材内容可作灵活处理，必要时可进行适当的补充和延伸。

本书由韩容仔同志执笔编写。

福建省农村实用技术教材编写组

2006年5月

目 录

概 述	1
第一章 柑桔优良品种	3
第一节 甜橙类优良品种	3
第二节 宽皮桔类优良品种	7
第三节 柚类优良品种	10
第四节 金柑类优良品种	12
第二章 柑桔的生物学特性	14
第一节 器官形态和生长结果习性	14
第二节 柑桔对环境条件的要求	20
第三章 柑桔育苗	23
第一节 砧木苗的培育	23
第二节 嫁接苗的培育	28
第四章 柑桔的栽培技术	36
第一节 柑桔园的建立	36
第二节 柑桔园土肥水管理	39
第三节 柑桔的整形修剪	46

第四节	柑桔的其他管理	51
第五节	柑桔果实的采收与贮藏保鲜	55
第六节	柑桔主要病虫害防治	59

◀ 概 述 ▶

一、柑桔栽培意义

柑桔是世界性的重要水果，果实外形美观，营养丰富，甜酸适口，既可远运、久贮，又可鲜食、加工。

我国柑桔种类品种繁多，早、中、晚熟品种俱全，早熟品种如温州蜜柑9月份即可上市，而晚熟品种中的夏橙春季开花后到第二年5月份成熟，如果再采取贮藏保鲜等措施，可基本做到全年供应，调剂市场。

柑桔产量高，一般每公顷产量可达30~40吨，高者达75吨以上，其经济效益十分显著。

所以，发展柑桔生产深受生产者的重视和广大消费者的欢迎。

二、栽培历史和分布

我国是柑桔最主要的原产地，也是世界上栽培柑桔历史最悠久的国家，至今已有四千多年的栽培历史。

目前世界上有90多个国家和地区栽培柑桔，其中主要的生产国有美国、巴西、中国、日本、意大利和西班牙等。我国柑桔分布范围广，目前南起海南岛，北至陕西秦岭，东自长江入海口的崇明岛，西至西藏的雅鲁藏布江河谷的约20个在北纬16°~37°之间的省、市、自治区都有分布。我国的主要产区是四川、广东、广西、江西、浙江、湖南、湖北、福建、台湾等省（区）。

根据全国柑桔区划制定的指标，福建柑桔产区可划分为九龙江、晋江流域和汀江下游芦柑、甜橙和柚类主产区；闽江中下游、闽东沿海雪柑、福桔和柚类主产区；沙溪流域以及建溪、富屯溪下游宽皮桔、甜橙混合区；沙溪、建溪、富屯溪上游为温州蜜柑主产区。

三、福建省柑桔生产概况

福建省柑桔生产近十多年来发展很快，2000 年栽培面积为 137 888 公顷，总产量为 1 306 027 吨，在全国柑桔生产省中位居第六位。我省柑桔上山栽培取得圆满成功，全省有 90% 以上柑桔种植在丘陵山地、红壤上，并不断扩大发展区域，从 50 年代柑桔生产地集中在漳州九龙江两岸和福州闽江两岸平原地区向闽西、闽北、闽东山地发展。由于全面采用嫁接苗和推广使用脱毒苗、山地柑桔配套栽培技术、低产园改造技术、计划密植、微量元素及生长调节剂、喷灌等新技术取得了可喜的成绩。目前柑桔商品生产基地建设已粗具规模。

由于生态条件优越、良种率高、品质好，1989 年在全国优质柑桔评选的 65 个中选样品中，福建省获得部优 12 个，居全国首位。但当前福建省柑桔生产仍存在不少问题，如品种结构不合理，甜橙及晚熟品种少，宽皮桔类占的比重大、单产低，果品质量不高，包装装潢差，在国际市场上竞争力低，产品销售流通不畅。今后柑桔生产应以发展创汇和加工品种为目标，进一步提高单产和果实质量，加强采后处理，提高商品价值，做好贮藏、加工和销售工作，开拓国内外市场，以提高创汇能力和经济效益。

第一章 柑桔优良品种

柑桔是指芸香科、柑桔亚科的一群植物。这类植物种类繁多，其中经济价值较大的有三个属，即枳属、金柑属和柑桔属。三个属的主要区别见表 1-1。

表 1-1 枳属、金柑属和柑桔属的主要区别

属 名	主 要 性 状
枳 属	落叶性，三出复叶，在 2 年生枝上开花，子房多茸毛，果汁有脂。
金柑属	常绿性，单身复叶，叶脉不明显，子房 3~7 室，每室胚珠 2 枚，果小，果皮厚，多肉质化，果汁无脂。
柑桔属	常绿性，单身复叶，叶脉明显，子房 8~18 室，每室胚珠 4 枚以上，果大，果汁无脂。

第一节 甜橙类优良品种

甜橙经济价值最高，是世界各国柑桔栽培最多的品种，也是我国主要栽培品种之一，属柑桔属，福建省各柑桔产区均有栽培。

甜橙品种很多，根据其特征、特性不同可分为普通甜橙（如雪柑、改良橙、新会橙、柳橙、香水橙、锦橙）、脐橙（果顶有孔如脐，内有小果瓢囊露出，如华盛顿脐橙、朋娜脐橙、纽霍尔

脐橙等)、血橙(果面红色,果肉赤红色或橙色且有赤红色斑条,如红玉血橙、马尔它斯血橙等)、晚生橙(春季开花,次年夏季采收,如伏令夏橙、刘金刚夏橙等)等。适于福建省栽培的甜橙优良品种有:

一、雪柑

为闽江下游及闽东地区的主要栽培品种之一。果实较大,重120~140克,呈圆形或长圆形(以长圆形果系的品质较好);果皮橙黄至橙红色,光滑稍厚,难剥皮;果肉淡黄,柔软多汁,甜酸适口,风味香浓,品质上等;11月中旬至12月成熟,耐贮藏。本品种品质优良,丰产稳产,适应性强,适于平地和山地栽培。但圆形和扁圆形果系种子多,品质较差,今后应注意选用种子少、皮薄、品质佳的长圆形果系栽植。

二、柳橙

又称印子柑。是福建甜橙中较早熟的品种,为闽南普遍栽培的甜橙品种。果实中大,重110~150克;果面自蒂部起有10余条放射沟纹,有的无此沟纹,故有“明柳”和“暗柳”之分;果顶留下的花柱痕很明显,像印圈,所以叫印子柑;果皮浅黄色,皮厚而较粗;果肉橙黄色、脆嫩,果汁量中等,风味清甜,具浓香,品质佳;11月上、中旬成熟,耐贮藏。本品种品质优良,进入丰产期早,稳产,耐瘠,适于山地栽培。但对积温要求较高,在较寒冷地区栽培时品质易下降。若使用枳砧,会出现叶片黄化、枯梢死树现象,故应避免使用枳砧。本品种以暗柳品质较好,种子较少,汁较多,产量较高,故种植时宜选用暗柳。

三、改良橙

又称四维橙、漳州橙、红江橙。果实呈圆球形，中大，重120~150克；果皮橙黄色，果肉有淡黄色、橙红色、橙红和淡黄色相间三种类型，以橙红色型果实为主。橙红色果肉的果皮薄而光滑，肉质细嫩化渣，汁多，味清甜，有香气，品质极优；11月中下旬成熟，耐贮运。本品种果实美观，风味极佳，是甜橙中鲜食的好品种。抗逆性强，耐粗放，对肥水要求不高，栽培容易，早产、稳产，适于干旱瘠薄的丘陵山地栽培。但幼龄期叶片容易出现缺素症状，特别是夏秋梢的叶片，栽培上应注意多施有机肥。夏秋果实生长发育迅速，遇大雨或久雨，易导致裂果，这时期果园要开深沟，注意做好排水防涝工作。淡黄果肉型果实品质较差，应在第二次生理落果后，果实直径约有2~3厘米时疏除。识别红肉型与淡黄肉型果实的方法是将幼果对着阳光看，凡果实光滑反光的就是红肉型果，而粗糙不反光的则是淡黄肉型果。

四、哈姆林甜橙

这是我国主要甜橙品种之一。果实呈圆球形或略扁圆形，大小不均，重100~140克；果皮薄而光滑，呈深橙色；果肉呈橙红色，柔软多汁，味较浓甜，种子少，品质上等；11月中旬成熟，较耐贮藏。本品种早产，丰产稳产，适应性广，是发展橙汁加工的理想原料。但作鲜食品种还存在着果实偏小，大小不整齐，耐贮性稍差等问题。因此，栽培管理上应通过疏果，及时施壮果肥和钾肥，注意灌水防旱，并在第一次生理落果末期至第二次生理落果中期每隔10天喷10~15 mg/L的2,4-D一次，共喷三次，以增大果实体积，提高果实整齐度，减少裂果和贮藏期的

“干疤”。

五、朋娜脐橙

1978 年从美国引入。树形较矮小紧凑，主干有瘤状突起，树势稍强；果实呈椭圆形，果大；果面较粗糙，果皮较厚，呈橙红色；果顶脐闭合或开张；果肉质地稍粗，味甜而浓香，无核，品质佳；11 月上、中旬成熟。本品种具有早熟、丰产、品质佳、适应性强等特点，在长江流域一带及浙江、江西、福建引种，均表现高产，是极有发展前途的脐橙品种。

六、纽霍尔脐橙

是华盛顿脐橙的早熟芽变后代，1978 年与朋娜脐橙一道从美国引入。树性同朋娜脐橙；果实呈椭圆形，光滑，色深；果肉质地脆嫩，汁较少，品质优良；一般在 11 月中、下旬成熟。本品种树势强，品质佳，丰产，在我省试种表现较好，适于山地栽培，是极有发展前途的脐橙品种，可以大量推广。

七、红玉血橙

树势中等，树深紧凑，半开张；果实呈扁圆形或圆球形，中大；果皮光滑，未成熟时为橙黄色，充分成熟时为深橙红色，并带有紫红色斑纹；果肉柔软多汁，充分成熟或经贮藏后呈血红色，甜酸适度，具有玫瑰香味；它在 1~3 月份成熟，耐贮运，但贮藏时间过长时干疤果较多。本品种栽培适应性强，早结果、丰产稳产，品质优良，但较晚熟，种子较多，且果实越冬面临着低温威胁，因此宜在冬季温暖、无冻害的地区发展，在冬季温度偏低的地区，应选在适当的小气候环境栽种，并在冬季喷用生长调节剂保果。

八、伏令夏橙

是世界上栽培最多的夏橙品种。果实呈圆球形或长圆球形，中大或大；果面光滑或稍粗，呈橙黄或橙红色；果肉为橙黄色或橙色，柔软多汁，甜酸适度，品质佳；成熟期在翌年3~5月。本品种品质优良，速生快长，产量高，特别是夏季成熟，对调节市场供应和促进对外贸易都有重要价值。目前以广东省、广西的中南部、福建南部沿海和贵州南部的局部地区为最适发展区。由于果实留树越冬，冬季遇到日平均气温在10℃以下或有霜冻易导致大量落果，须在过冬前喷布生长调节剂保果。

第二节 宽皮桔类优良品种

宽皮桔类因果皮松宽易剥、瓢瓣易分离而得名，属柑桔属。宽皮桔类可分为桔类（如芦柑、福桔）和柑类（如温州蜜柑、桶柑）。桔类和柑类容易混淆，现将其性状区别列于表1-2。

表 1-2 柑和桔的性状比较

柑	桔
1. 花大，花径一般在3厘米以上	1. 花小，花径在2.5厘米左右或更小
2. 叶片先端（指春叶）凹口模糊	2. 叶片凹口明显
3. 果皮海绵层厚	3. 果皮海绵层薄
4. 剥皮稍难	4. 剥皮极易
5. 种子中胚为淡绿色	5. 胚为深绿色

一、芦柑

又称昉柑。为闽南一带主栽品种之一。树冠直立，树势强健；果大，果实为高扁圆形或扁圆形；果皮稍厚，呈橙黄色，有

光泽，果皮易于剥离；果肉脆嫩化渣，汁较多，风味浓甜，品质极佳；11月下旬至12月上旬成熟，贮藏性仅次于甜橙。芦柑有多种类型，依果型不同可分为大果型、小果型、高桩型、扁果型、带颈型、梨形等，其中以高桩大果型的品质最好。近年来长泰县选育出晚熟芦柑岩溪晚芦（1月下旬至2月上旬成熟），是很有发展前途的新品种。芦柑品质优良，投产早，丰产稳产，适应性强，适于山地栽培，为我国桔类中优良品种，号称“桔中之王”。但其树冠直立，夏秋梢长，管理上应注意整形摘心、短截、回缩修剪。同时本品种对肥水等果园管理要求较高，极易因肥水缺乏或红蜘蛛危害而引起大量落叶，导致产量低或早衰、寿命短，因此，栽培上应十分注意。另者，本品种对年积温要求较高，8~11月间的积温约需1900℃，满足这种温度，果实品质好，而往北移，品质较差，引种时应加以注意。

二、福桔

又称红桔。为闽江中下游、闽东沿海一带主栽品种。果为扁圆形，中等大；果皮薄，橙红色，鲜艳光滑，易剥皮；果肉柔软多汁，甜带微酸，品质中上；12月中、下旬成熟，不耐贮藏，容易脱水干枯。本品种果色美观，产量高，适应性广，较耐寒耐旱。但对肥水要求较高，种子多，在当前柑桔市场激烈的竞争中，面临严重的销售困难，应注意控制栽培量。栽植时应注意进行优良单株系选择繁殖，提纯品种，才能获得好的经济效益。

三、福柑

又称蕉柑。为闽南一带主栽品种之一。果为圆球形或扁圆形；果皮为橙黄至橙红色，厚而粗；果肉柔软多汁，化渣，风味浓甜，品质上等；早熟的品系11月上旬成熟，中熟的12月至翌

年1月成熟，晚熟的翌年2~3月成熟，耐贮运。桶柑依果型不同可分成大果粗皮型、中果光皮型和小果光皮型等。以中果光皮型品质最好，产量最高，特别是中果光皮型中的橙红色果品系的品质更佳。本品种品质好，进入结果期早，丰产。但适应性不如芦柑，且耐寒、耐瘠、耐旱性较差。在气候温暖、积温高、肥水充足、管理精细条件下才能丰产优质，否则品质较差，易衰退或产生大小年结果现象，栽培管理上应加以注意。

四、温州蜜柑

又称温州蜜桔、无核桔。为闽西北一带主栽品种之一。果实呈扁圆形，果大小因品系而异；成熟期早的在9月上、中旬，迟的在12月，按其成熟期可分为普通温州蜜柑（如尾张、南柑20号）、早熟温州蜜柑（如宫川、兴津）、极早熟温州蜜柑（如桥本、胁山）。

（一）尾张 为我国大量栽培的品系。果呈扁圆形，较大；果皮为橙色；果肉为橙红色，细嫩多汁，甜酸适度，囊壁较厚，不易化渣，品质中上；11月上、中旬成熟。本品系适应性强，丰产稳产，果形整齐，是加工糖水桔瓣罐头的主要原料。但由于囊壁厚，不化渣，只适于加工，加上栽培量大，产期集中，给生产和经营造成了巨大的压力和困难，因此已逐渐被新品系取代。

（二）南柑20号 为我国推广的中熟品系。果大，扁圆形；果皮为橙黄色，稍厚而粗；果肉细嫩化渣，风味较浓，品质良好；10月下旬至11月上旬成熟。本品种栽培容易，丰产性好，可作加工和鲜食兼用品种发展。

（三）宫川 是我国提倡发展的早熟温州蜜柑之一。果呈扁圆形，大小不一；果面光滑，呈深橙色，皮较薄；果肉细嫩多汁，风味较浓；10月上、中旬成熟。本品系早结丰产，耐寒，

对日灼、裂果和炭疽病的抵抗性较强。但栽培中应注意控制挂果量，加强肥水供应，及时对树体更新复壮，才能保证稳产、优质、长寿。

(四) 兴津 是当前重点推广的早熟品系。果实呈扁圆形，中等大或偏大；果皮为深橙色，富有光泽；果肉为深橙色，细嫩化渣，风味浓，品质优良；10月上、中旬成熟。本品系抗逆性、丰产性、树势和品质等均优于宫川，已发展成为我国栽培量最多、分布最广的品系。

(五) 桥本 为温州蜜柑的早熟芽变后代。树势稍弱；果呈扁圆形，果型大；果皮稍粗厚；含糖量中等，含酸量下降较快；9月上、中旬成熟，9月底采收则风味变淡。

(六) 胁山 是宫川的芽变后代。树势稍弱；果呈高扁圆形，中等大小；皮稍厚，果面光滑；含糖中等，酸度低；9月中、下旬成熟采收，采收过迟会发生浮皮，品质下降。

柚类优良品种

柚树体高大，叶、花、果俱大，属柑桔属，在福建省广为栽培。

一、 岭山柚

漳州一带栽培较多。果呈倒卵形，中等大；果面粗糙，淡黄色；果皮中厚，海绵层呈粉红色；果肉淡红，汁少，质脆，味甜；9月中旬至10月上旬成熟。本品种品质优良，较耐贮运，产量中等，但耐寒力弱，对肥水要求较高，需重肥。

二、文旦柚

为福建柚类主栽品种之一。果呈扁圆或倒卵形，果中大；果皮为黄色，光滑较薄，中果皮为白色；果肉为淡黄白色，柔软多汁，甜而微酸，清香适口，品质优良；9月中旬至10月上旬成熟。本品种品质优良，耐贮运，丰产，栽培管理较易，较省肥，抗逆性较强，但耐寒力较弱。

三、琯溪蜜柚

为福建省推广良种。果实大，呈倒卵形或卵圆形；果皮薄而光滑，为橙黄色；果肉为蜡黄色，晶莹透亮，质软，汁多，味甜，有香气，无籽，品质极佳；10月中、下旬成熟。本品种果大，丰产，品质优，宜种植在气候温暖、土层深厚、土壤疏松肥沃的沙洲地或山地。但本品种果实易出现“粒化”，俗称“木质化”现象，一般果实越大越易出现“木质化”；早采成熟度不够的也易发生“木质化”；偏施化肥，少施或不施有机肥的出现“木质化”现象也多；果园缺水或受旱严重的，也常出现“木质化”。因此在栽培过程中，应注意增施有机肥，科学搭配氮、磷、钾、钙、镁肥，做好果园排灌水工作，有意识增加挂果量，促使多结果，力求每果保持在1500克左右，并做到适时采收，以减少果实汁胞出现“木质化”现象。

四、龙柚一号

漳州一带栽培较多。果呈扁圆锥形，大小适中；果皮粗糙较薄，呈淡黄色；果肉多汁细嫩，甜酸适度，品质佳；8月上旬至9月上、中旬成熟。本品种投产早，丰产，早熟，品质优良，栽培管理容易，是值得推广的优良品种。