

桔的栽培与贮藏加工

王大华 李天眷 编



66.2
42

多种经营

技术丛书

四川科学技术出版社

农村多种经营技术丛书

桔的栽培与贮藏加工

王大华 李天誉 编

四川科学技术出版社

一九八七年·成都

责任编辑：牛小红 黄灼章
封面设计：邱云松
技术设计：翁宜民

农村多种经营技术丛书
桔的栽培与贮藏加工
王大华 李凤眷 编

四川科学技术出版社出版
(成都盐道街三号)

四川省新华书店发行
自贡新华印刷厂印刷

ISBN7—5364—0146—9/S·24

统一书号： 16298·269

1937年9月第1版 开本787×1092毫米 1/32

1987年9月第1次印刷 字数82千

印数1—15,100册 印张 4

定价：0.85元

目 录

一、概说.....	1
(一)栽培意义.....	1
(二)历史和分布.....	1
二、分类和主要品种.....	3
(一)分类.....	3
(二)主要品种.....	14
三、生物学特性.....	27
(一)生长结果特性.....	27
(二)年周期变化.....	35
(三)对环境条件的要求.....	38
四、良种苗木繁育.....	41
(一)砧木苗的培育管理.....	41
(二)嫁接苗的培育管理.....	47
(三)苗木出圃.....	51
五、桔园建立.....	55
(一)园地的选择和规划.....	55
(二)水土保持工程.....	58
(三)苗木栽植.....	61
六、土壤管理.....	63
(一)土壤耕作.....	63

(二) 施肥	66
(三) 灌溉及排水	69
七、整形修剪	71
(一) 幼树的整形修剪	71
(二) 结果树的修剪	73
(三) 衰老树的修剪	76
八、主要病虫害防治	78
(一) 立枯病	78
(二) 疮痂病	79
(三) 溃疡病	79
(四) 炭疽病	80
(五) 脚腐病	80
(六) 黄龙病	81
(七) 青霉病和绿霉病	82
(八) 柑桔红蜘蛛	82
(九) 黄蜘蛛	84
(十) 锈壁虱	84
(十一) 瘤壁虱	85
(十二) 吹绵蚧	86
(十三) 红蜡蚧	88
(十四) 矢尖蚧	89
(十五) 黑刺粉虱	89
(十六) 褐天牛	90
(十七) 星天牛	91
(十八) 爆皮虫	92
(十九) 潜叶蛾	93

(二十) 柑桔凤蝶	94
(二十一) 大果实蝇	95
(二十二) 柑桔花蕾蛆	96
九、适时采收和包装	98
(一) 适时采收	98
(二) 预贮、分级、包装和运输	100
十、果实的贮藏与加工	104
(一) 果实的贮藏	104
(二) 果实的加工	109
注释	121

一、概 说

(一) 栽培意义

桔的果实色香味兼优，汁多爽口，营养丰富。据分析，桔果每100克可食部分含核黄素0.05毫克，尼克酸0.3毫克，抗坏血酸16毫克，蛋白质0.9克，脂肪0.1克，糖12克，热量53卡，粗纤维0.2克，无机盐0.4克，钙26毫克，磷15毫克，铁0.2毫克，其胡萝卜素含量仅次于杏，而高于其他果品。桔还含有丰富的维生素P、维生素E、橙皮甙、镁、硫、钠、氯、硅等。桔果味甘酸，性凉，能理气健脾，润肺止咳。桔皮味辛、苦，性温，能理气燥湿、化痰。桔核味苦，性平，能理气止痛。桔络有活血、通络、利气的功能。在医药上，桔还可作为营养补助剂，可治消化不良，不思饮食，热病烦渴，咽干舌燥，解酒，痰热咳嗽，脾胃不调，反复呕吐等。桔核可治乳腺炎症乳房红肿、疼痛，疝气疼痛，睾丸肿痛及腰痛。

桔果除鲜果内销和出口外，还可加工制成糖水桔瓣罐头、桔饼、蜜饯、果酱、果酒及果汁等食品和饮料。桔皮可提炼桔皮甙，供制脉通剂等药品，用途广泛。因此，发展桔类生产，提高桔果质量，为内外销提供果品，满足国内外人民的需要，为国家积累资金，增加人民的收入有极重要的意义。

(二) 历史和分布

桔的栽培历史悠久。早在四千年前，我国长江流域（包括四川）就已有桔树栽培了。桔是我国柑桔类果树中出现最

早的名称。秦汉时代，四川柑桔已有成片的经济栽培，以后逐渐发展至今。

柑桔主产于热带亚热带的85个国家和地区，是近十年来世界各类水果中产量增长最快的一类水果。其中尤以甜橙增长最快，其次为宽皮柑桔类，再次为柠檬和葡萄柚。

我国的柑桔，尤其是桔类分布比较广。除四川、广东、浙江、湖南、湖北、江西、广西、福建、台湾、云南、贵州等省外，江苏太湖附近，陕西的汉中、城固，甘肃的武都、文县等地还有少数耐寒的桔类栽培，西藏南部的察隅、墨脱等地有野生柑桔。

我国主栽柑桔的12个省中有8个省把桔树作为主栽品种之一。其分布详见表1。

表1 主栽桔类的省份及其分布

省别	名 称	分 布
四川	红 桔	巴县、合川、璧山、江津、内江、资阳、资中、自贡、武胜、金堂等
广东	年桔、大红桔	新会、英德、清远、中山、花县、龙门、新丰、博罗等
浙江	早 桔	黄岩、临海、天台等
	本地早	黄岩、临海、建德等
	椪桔、乳桔	黄岩、温州
	朱 红	黄岩、临海、建德、新昌、衢县
湖北	朱桔、红桔	巴东、恩施、宣恩、来凤、兴山、秭归、广济、阳新
江西	三湖红桔	新干、清江
	南丰蜜桔	南丰、南城、临川
福建	福 桔	福州、闽侯
云南	红 桔	宾川、建水、永善、会泽、河口、西双版纳
贵州	红 桔	惠水、兴义、铜仁、松桃、麻江、仁怀、岑巩

二、分类和主要品种

(一) 分 类

桔属于柑桔属宽皮桔类。栽培的柑桔共有三属，三属中，栽培上最重要的是柑桔属，次为金柑属，枳属。三属的主要区别如表2。

表2 柑桔三属的区别

属 名	主 要 性 状
枳 属	落叶，具三出复叶，在去年生的枝上开花，花芽外被鳞片，果皮外被绒毛，子房6~8室，胚白色，果汁有脂
金柑属	常绿，具单身复叶，在当年春梢上开花，果皮外面无毛，叶脉不明显，果小，子房3~7室，每室具对生的胚珠2个，胚绿色，果汁无脂
柑桔属	常绿，具单身复叶，在当年春梢上开花，果皮外面无毛，叶脉明显，果大，子房8~18室，每室胚珠4~12个，胚白色或绿色，果汁无脂

柑桔属植物的种类品种极为丰富，几乎世界上的商品柑桔全是这属的植物。本属各种具以下特点：1. 常绿，小乔木至中大乔木，多少具刺；2. 单身复叶，叶柄具翼叶或不具翼叶，叶身与叶柄连接处具节（枸橼例外）；3. 花芽无保护的鳞片。随着春梢的生长显蕾开花，一般为春季开花，有时夏季开花；4. 一般花大，芳香，白色，但少数种类花

瓣带紫色；5. 果小至很大，果皮革质状，成熟时黄、橙乃至深红色，果肉纯甜至极酸，囊瓣8~18瓣，一般10~14瓣；6. 多核、少核或无核，种子内的子叶一般为白色，但桔类具浅绿色；7. 种类之间耐寒性差异大，充分休眠时耐寒力的强弱顺序是：酸橙——宽皮柑桔——甜橙——柚——葡萄柚——来檬——枸橼。

根据形态特征的异同，可将柑桔属分为六大类：1. 大翼橙类包括红河橙，大翼厚皮橙和大翼橙。2. 宜昌橙类包括宜昌橙、香橙和香园。3. 枸橼类包括枸橼、柠檬、酸橙、绿橙四种。4. 包括柚和葡萄柚两种。5. 橙类有酸橙、甜橙两种，包括普通甜橙、脐橙、血橙、夏橙和各种酸橙。6. 宽皮柑桔¹包括柑和桔。

宽皮柑桔的共同特点是果皮宽松易剥，囊瓣易分离。宽皮柑桔和紧皮柑桔（橙，柚，枸橼）的区别如表3。柑和桔的区别如表4。

表3 宽皮柑桔和紧皮柑桔的区别

类 别	主 要 性 状
宽皮柑桔	单花为主，果较小，扁圆形为主，果皮宽松，成碎裂状，与瓢囊极易剥离，瓢囊也易剥开，中果皮橙黄色，中心柱多为空虚，汁胞粗短，胚、子叶为绿色
紧皮柑桔	花序为主，果较大，果圆形或长圆形，果皮紧而韧，与瓢囊不易剥离，瓢囊相互间也不易剥离，中果皮白色，中心柱充实，汁胞长形，胚、子叶白色

宽皮柑桔在我国广泛栽培，品种、类型甚多，可将其划分为下列四类：

表4

柑和桔的区别

类别	主要性状
柑	花大，花径一般在3厘米以上，花瓣向外反卷，叶片先端凹口模糊，果皮海绵层厚，胚为淡绿色，发生迟，多为杂种
桔	花小，花径2.5厘米左右，或更小，花瓣斜出，向外反卷不多，叶片先端凹口明显，果皮海绵层薄，胚为深绿色，发生早，多为古老纯种

1. 温州蜜柑类

温州蜜柑²类由我国浙江桔自然突变而来，是通过芽变选择而成。我国现有20多种，大多由日本引进，仅小部分是我国自己选育的新品系。温州蜜柑为半乔木性，充分发育时高达5.5米许，树形扁圆而稍开张，一般无刺，叶稍大，翼叶小。花白色，稍小或中大，单生于新梢的顶部，雄蕊短而不健全，花药萎缩，几乎全无花粉。果实扁圆形，中大（较普通桔类稍大）；皮稍厚而脆，油胞均匀整齐，易剥离。果心大，瓢囊10个左右，相互间易分离，囊皮稍厚，强韧而富弹性。果肉色浓，多汁，甜酸适度，一般无种子，如有授粉条件，也可结1~2个。种子为多胚性，平均1粒种子有胚约12个，胚绿色。成熟期9~12月。本种树性强健，几乎不发生溃疡病，但对疮痂病抵抗力弱。耐寒力强，以年平均气温15~16℃，最低气温-6℃左右之处为适宜地。浅根性，不耐干旱，可在年降水量1500~2500毫米的地区生长发育，对日照时数要求不严。

温州蜜柑分为早生温州（9月下旬至10月底成熟）、普通温州（11月下旬至12月成熟）两大类。后者包括在来系、池田系、早生系、伊木力系、尾张系、平系六系。在来系是原始

品系，因品质劣、栽培价值不大，已在淘汰之列。另五系分述于下：

(1) 池田系：由自来温州中选出。树冠开张，树势中等，枝细长披垂，叶窄小，浓绿色。花果均较小，果近圆形，萼小，果面橙红色，油胞细小，凹点多而深。11月下旬至12月上中旬成熟，是最晚熟的。采收时较酸，贮藏后甜酸适度，味浓质佳，耐贮。鲜食、制罐均宜。落花落果较重，单株产量低，易大小年结果，囊瓣大小不整齐。1919年引入浙江平阳郑楼小学栽植。

(2) 平系：果实大，扁平，大小及形状整齐，皮稍厚，色不甚浓。果面较光滑，果肉色淡而粗，风味较佳，中心柱比较小。通常有种子，但有时无籽。仅日本爱媛县立间村栽培，他处少见。

(3) 早生系：树冠为向上性，树势弱而矮，叶小、向上，枝叶密而节间短。果甚大，扁圆形，果顶部平。果面光滑，成熟时色浓，萼大，果皮显著薄，密着于瓢囊，油胞大而多，瓢囊柔软而薄。果面着色与果汁减酸变甜早，含糖量大，风味清甜。主要有：

①青江早生：由自来温州枝变而来，是早生系中树势最旺盛的。熟期早，果顶与果基部着色不一致，常果顶着色早，果梗基部着色迟。果大，扁平，糖分中等，酸较多，生食风味不理想，适宜制罐。裂果多，返祖现象多，易染日灼等病害，易落果。新品系大长、大场、宫崎、大村等具相似的特性。我国从中选出宜红一号，10月中下旬成熟。宜制罐。

②宫川早生：认为是早生温州中最优良的品种，我国南方各省均有栽培。树冠矮小（但较龟井稍高大），呈扁圆形，

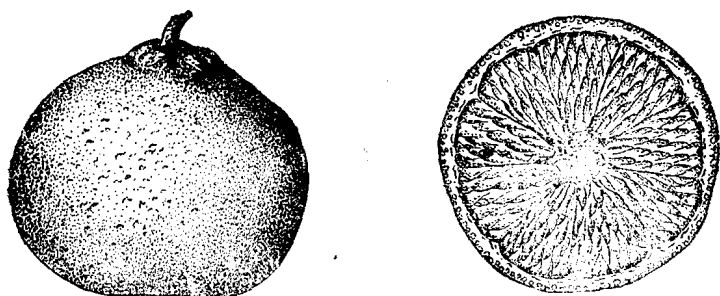


图1 官川早生

树姿较整齐，大枝开张不扭曲，小枝密集。叶中等大，菱状椭圆形，向内卷，叶基部楔形，叶尖渐尖。果大，重120~150克，但大小不均，圆锥状扁圆形，果肩一侧稍高，顶部宽广，多有小脐，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。囊瓣9瓣，大小均匀，近半月形。囊衣稍薄，汁胞粗大，橙黄或浅橙红色，可溶性固形物11~13%，酸0.7%，甜而微酸，化渣，风味不及龟井，产量较龟井高，但不及尾张。10月中下旬成熟。官川较稳产，较耐寒，幼树生长快，结果早。较早熟，品质好，宜鲜食。

③龟井早生：由官川早生枝变而来。树势弱而矮小，大枝弯曲交错，枝梢密生，萌芽力强，每节发生2~3枝，枝短细，隐芽也易发枝。叶小，质厚，呈菱状椭圆形或菱形，向内卷，夏叶叶缘锯齿明显，叶柄多扭曲。果大，重80~100克，扁圆或高庄扁圆形，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，囊瓣大小均匀，囊衣甚薄，化渣，无核，可溶性固形物11~13%，酸0.6%，

浓甜而微酸，品质优良，宜鲜食，也宜制罐。10月上中旬成熟。结果早，耐寒性较强，适于密植，对水肥要求较高，易裂果。

④兴津早生：从宫川早生用枸桔花粉授粉后所得种子的珠心胚培养苗中选出。树势强，叶大，果大，全面着色，扁圆形，光滑。糖酸均高，风味浓。10月上中旬成熟，比宫川早生约早一周成熟。产量高。现已代替宫川早生，为早生温州的优良代表品系。

⑤三保早生：来源与兴津早生相同。树性与兴津早生相似。果汁含糖量较兴津早生稍少。因其含酸量少，感觉风味较甜。采收初期风味佳良，贮后二月即变淡。

⑥松山早生：系尾张枝变。树势中等，果大，扁圆形，美观，皮稍厚，有脐，萼部凹入。着色早，10月中旬成熟，比宫川约早一周。裂果日灼较少。因糖酸均较少，风味淡。

⑦立间早生：系尾张枝变。树势强，果大，扁平，美观。糖分高，味浓，耐贮，较宫川早熟7~10天。返祖倾向强，目前已不发展。

⑧松木早生：系尾张枝变。树势较弱，果大，最大者达500克以上。大型果扁平，小型果高庄。果皮厚，油胞大而凸起，果面粗糙。着色稍迟，色亦较淡。果汁含糖多而酸少，风味良好。裂果少，但易受日灼，目前很少栽培。

⑨国庆1号：我国宜昌选出，母本为龟井早生。果大，平均重185克，果形较高，皮橙红色，果肉橙红，味甜而浓，品质优良，丰产，9月下旬至10月上旬成熟。

(4)伊木力系：日本长崎伊木力选出的品系。树势强，叶大，色浓。果甚大，基部略小，果顶平坦。果皮色浓，较

厚，油胞大，囊皮厚而质稍坚韧，果肉色淡，紧密，味良好，具少数种子。

伊木力4号，叫山田，是山田常太郎园中选出。我国浙江、广西栽培较多。树势强，开张，枝粗长，多在顶端数芽萌发成枝。叶大，呈卵状椭圆形，叶端尖长，基部圆，色淡绿，薄而开展，易与尾张区别。果实高扁圆形，中等大，平均重104克。果形较尾张略高，皮厚而粗韧，橙色，鲜艳，油胞粗突，常有脐。果肉鲜橙色。囊瓣10~11瓣，囊衣厚而强韧。汁胞致密，果心大。可溶性固形物10.5~11.5%，酸0.7%，甜酸适度，具香气，品质好。较高产、稳产。耐贮藏。11月上中旬成熟。除果形较尾张略高，皮稍厚，凹点多外，其他性状基本与尾张相同。果实大小较一致，风味浓，制罐性能良好。浙江省从中选出元红温州、茶山温州、梧田温州。鲜食、制罐均宜。

(5) 尾张系：日本爱知县自伊木力温州传入尾张后选出的品系，又叫改良温州。日本广行栽培。我国湖南邵阳、湖北宜昌、广西柳州及浙江宁波等地栽培最多。树势强大，易抽生2~3次梢，大枝开张，披垂性强。常有徒长性枝条

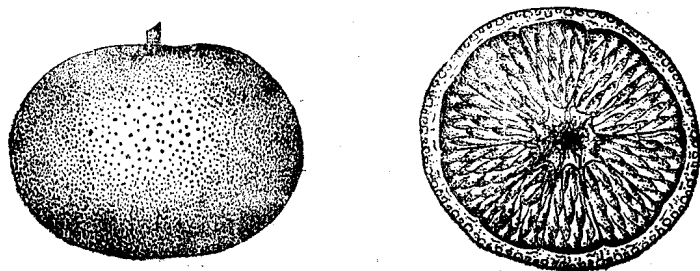


图2 尾张

突出树冠外，枝粗大，节间长。叶宽大平展，椭圆形，浓绿色。果中等大，重120~160克，扁圆形，两端对称，果顶部凹入，皮稍厚，鲜橙黄或鲜橙红色，光滑。油胞较密而微突。果肉鲜橙色，囊瓣10瓣，半月形，囊衣较厚，不化渣。无核或偶有数核。可溶性固形物10.5~11.5%，选种树达14~14.5%，酸0.9%，甜酸适度，品质佳。耐贮，加工、鲜食均宜。11月成熟。对丘陵地适应性强，栽培4~5年结果，管理得当可丰产稳产，但果实形态品质变异大，宜注意选种。

分小叶尾张、大叶尾张两种类型，后者树形紧凑，生长势繁茂，枝梢粗壮整齐，叶绿茂密，叶形大。果实汁多味浓，宜加工。11月中下旬成熟，高产、稳产。

温州蜜柑中，早生温州（10月底）之后，从普通温州中已选出不少优良新品系。按早（11月中旬成熟）、中（11月下旬成熟）、晚熟（12月中旬以后成熟）三类划分为：

普通早熟种：米泽、南柑20号、繁田、长桥、向山、久能。

普通中熟种：杉山、银山、谷川、南柑4号、林、伴野、山田。

普通晚熟种：石川、十万、大岩、今村、青岛。

2. 柑类

本类品种树冠较直立，叶较大，果形较高，中等大，果皮稍厚，黄至淡橙色，皮易剥离，种子卵圆形，胚绿色。如椪柑、黄果柑、欧柑、椪桔及克里曼丁（Clementine）。

（1）椪柑：别名芦柑、右柑、蜜桶柑、潮州蜜桔、梅柑、白桔、勐版桔。在广东潮州、福建漳州及台湾栽培较多。因其品质优良，产量高，对气候、土壤的适应性广，特

别是红壤山地栽培品质极佳，是我国目前桔类栽培中最优良的品种，有逐渐向北扩展的趋势。

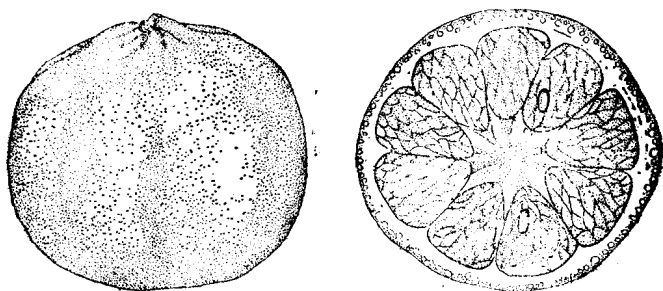


图3 桧柑

桧柑树冠高大，树势强健，幼树枝条直立，老树稍开张，主干有棱。果实大，高扁圆或扁圆形，果重110~150克，顶洼宽广，果蒂四周广平或隆起，上具沟棱，果皮较厚，橙黄色，有光泽，油胞小密生，突出，果皮易于剥离，囊瓣肥大，长肾形，9~12瓣，空心、柱大而虚，汁胞大，汁多味浓，脆嫩爽口，品质极佳。每100毫升果汁中含糖11~13克，含酸0.3~0.8克，可溶性固形物达15%。种子

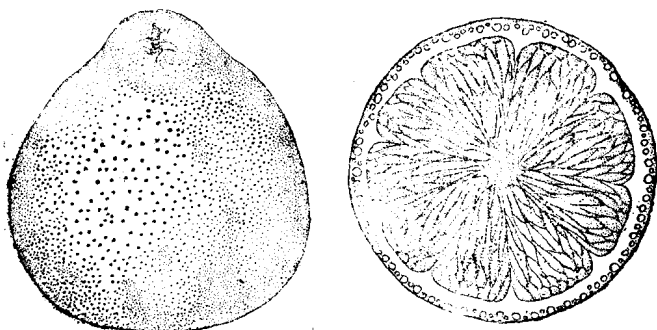


图4 大果黄果柑