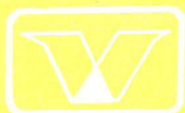


柚树栽培

王大华 李天眷 何临春 编著



农村多种经营



技术丛书



四川科学技术出版社



农村多种经营技术丛书

柚 树 栽 培

王大华 李天卷 何临春 编著

四川科学技术出版社

一九八六年·成都

责任编辑：杨 旭

封面设计：邱云松

版面设计：韩 军

柚 树 栽 培

王大华 李天卷 何临春 编著

出版：四川科学技术出版社

印刷：成都前进印刷厂

发行：四川省新华书店

开本：787×1092毫米 1/32

印张：2.5

字数：53千

印数：1—3.200

版次：1986年4月第一版

印次：1986年4月第一次印刷

书号：16298·175

定价：0.40元

目 录

一、概说	1
二、品种和杂种	5
(一) 品种	5
(二) 杂种	23
三、植物学性状	31
(一) 主要器官	31
(二) 物候期及其观察记载方法	38
四、主产区的生态因素	41
(一) 气候因素	41
(二) 土壤因素	42
五、育苗	44
(一) 嫁接繁殖法	44
(二) 压条繁殖法	54
(三) 扦插繁殖法	55
六、柚树管理	56
(一) 栽植	56
(二) 土壤耕作	59
(三) 施肥	60
(四) 灌溉与排水	63
(五) 整形修剪	64
七、病虫害防治	66
(一) 主要害虫防治	66
(二) 主要病害防治	70
(三) 主要病虫害防治历	75

一、概 说

世界上亚热带各国均有柑桔栽培。在世界水果总量中，柑桔的产量仅次于葡萄居第二位。柑桔鲜果供应期长，色香味兼优，果汁丰富，营养价值高，耐贮藏运输，是医药和食品工业的重要原料。同时柑桔的适应性较强，结果早，产量高，收益大，是重要的出口水果，因此发展柑桔生产有重要意义。

我国盛产柚子。沙田柚、晚白柚、文旦柚与蕉柑、蜜桔等齐名，风传遐迩，驰誉中外，被视为果中珍品。描述为：……其色金黄，柠檬不能比其艳，红桔不能比其雅；其香幽馥，置于室内异香满室，置于园中香飘十里；其味甘醇，桔莫能比其甜，梨不能比其清；其形肥美，诸果莫及……。可见柚果深受欢迎。我国的柚子栽培历史悠久，适应性强，产量高，分布广，品种多，品质好，供应期长，营养丰富，维生素C的含量较高（表1），柚核含脂肪油、黄柏酮、黄柏内酯等；还含挥发油、柚皮甙、新陈皮甙等，因此果肉、果皮、果核都是健身治病的医药原料。柚子果皮中的白色海绵状物还是提制果胶最好的原料，制成的果胶含纯果胶93.49%。柚树高大健壮，浓荫如盖，果大果多（最多者达1320个/株），不但经济价值高，且苍蔚葱茏，果黄叶绿，是美化环境的极好树种。因此在柑桔生产的大发展中，柚树栽培占有极为重要的地位。

柚 (*Citrus grandis*) 原产马来亚，是亚洲驰名的果品，以泰国、越南、印度、中国及日本等国栽培较多。国内分布在广西、广东、福建、湖南、浙江、台湾、四川、云南、贵州、湖北等省。广西的容县、桂平、贵县、平乐、恭城、柳江、广东的梅县、番禺，湖南的安江、大庸，福建的龙溪、浦南、江西的赣县、兴国、会昌、南康，浙江的平阳，四川的长寿、垫江、梁平、蓬溪、苍溪、井研、金堂，湖北的兴山、秭归等县为柚的主产区。

柚别名文旦，或抛。属芸香科柑桔亚科，柑桔属。是常绿的大乔木，树冠圆形，幼枝有棱角，常密被短绒毛，有刺。叶片大，卵形或椭圆卵形，先端钝尖，基部圆形或近心形，中脉下面有柔毛；叶柄长具宽大叶翼，略带心形。花大，簇生；稀有单生子叶腋及小枝顶端者；萼片、花瓣各5，白色。雄蕊20—25，有细长药囊；子房球形，10—20室，多为12—18室。果大，球形，扁球形或梨形，直径10—25厘米，果皮厚，难剥离；果肉灰白色或粉红色，汁胞粗大，易分离，甜酸味，有时带苦味；种子大，扁厚，种皮黄白色多皱，胚白色，单胚。 $2n = 18, 36$ 。

区分柚种的特征，常用形态比较法，要特别注意紧皮柑桔类与宽皮柑桔类的区别（表2），注意紧皮柑桔类中枸橼类、柚类、橙类的区别（表3）及柚类中柚和葡萄柚的区别（表4）。

表 1 500克鲜果中营养成分的含量

种 名	碳水化合物 (克)	蛋 白 质 (克)	脂 肪 (克)	维 生 素 B ₁ (毫克)	维 生 素 B ₂ (毫克)	维 生 素 C (毫克)	胡 萝 卜 素 (毫克)	尼 克 酸 (毫克)	钙 (毫克)	磷 (毫克)	铁 (毫克)
柚	40	2.1	1.8	0.22	0.06	125	0.37	1.5	125	131	2.7
甜橙	25	1.7	0.3	0.22	0.08	137	0.31	0.6	73	42	0.6
柠檬	26	2.6	2.9	0.07	0.07	130	—	0.7	107	78	2.0
葡萄	37	0.7	—	0.15	0.04	15	0.15	0.4	15	55	2.2
桃	26	2.9	0.4	0.04	0.07	22	0.04	2.6	29	73	3.7
李	46	0.4	0.4	0.04	0.04	12	0.04	0.8	19	23	0.8
苹果	61	0.8	0.4	0.04	0.04	20	0.32	0.4	45	37	1.2

表 2 紧皮与宽皮柑桔类的形态区别

器官	紧皮柑桔类 (枸橼、柚、橙)	宽皮柑桔类 (桔、柑)
花	花序为主	单花为主
果	果实较大, 圆形或长圆形	果较小, 扁圆形
果皮	果皮紧而韧, 与瓢囊不易剥离, 瓢囊相互间也不易剥离	果皮宽松, 或碎裂状, 与瓢囊极易剥离, 瓢囊间也易剥离
中果皮	中果皮白色, 中心柱充实	中果皮橙黄色, 中心柱多中空
汁胞	汁胞长纺锤形	汁胞粗短
胚、子叶	胚及子叶白色	胚及子叶为绿色或绿白色, 仅个别为白色

表3 枸橼类、柚类、橙类的形态区别

器官	枸橼类	柚类	橙类
树性	灌木, 小乔木	大乔木	中乔木
花色	花青素着色显著	无花青素与胡萝卜素	胡萝卜素着色较显著
数量性状	小或中等	最为发达, 各器官均大型而量多	中等
翼叶	不发达或无, 叶片间无关节	较发达, 心脏形或倒卵形	不太发达, 但有翼叶
花	常退化为雄花	退化现象不多	酸橙有退化花, 甜橙无
开花习性	有四季开花的习性	有一年开花2—3次的习性	偶有一年开花2—3次的习性
果	果顶有乳状嘴	无乳状嘴, 果扁圆至梨形	无乳状嘴, 个别有脐, 果形圆或长圆
胚	单胚、多胚各半	单胚为主, 亦有多胚	多胚

表4 柚与葡萄柚的形态区别

器官	柚	葡萄柚
枝	嫩枝有毛	光滑无毛
叶	叶背中肋部有茸毛	光滑
翼叶	心脏形	倒卵形
果	大或甚大, 圆形、倒卵圆形或洋梨形, 单生	中或大, 多为扁圆形、球形或倒卵形, 成串着生
果皮	厚或甚厚, 较粗糙, 油胞突出、显著或平	薄或中等, 较光滑, 油胞平或不显著
囊瓣	11—20, 常为13—18, 其中心部分离	10—14, 常为10—13, 其中心部着生紧密
沙囊	比较粗硬	质软易溶
种子	50—150粒, 平均每瓣3—20粒, 个别少核, 淡黄色	15—30粒, 平均每瓣1—14粒, 白色
胚	单胚	多胚

二、品种和杂种

(一) 品 种

柚的优良品种很多,广西的沙田柚,福建浦南的文旦柚、坪山柚,湖南安江香柚、慈利金香柚,浙江平阳四季抛、玉环县的楚门文旦,广东、江西的金蓝柚,江西南康的斋婆柚、台湾的晚白柚、麻豆文旦等为著名品种。四川的柚子特多,有长寿沙田柚、垫江白柚、晚白柚、脆香甜柚、蓬溪柚、五布柚、梁山柚、石棉八斤柚、金堂无核柚、井研梅家湾柚等良种。

根据柚子果形特点,可分为球形和梨形两类;球形或扁球形者无颈,梨形或倒卵形者有颈。根据果肉的颜色,则可分为白肉和红肉两类;白肉类的汁胞无色或微带淡黄绿色,如沙田柚、文旦柚、四季抛、香柚、垫江白柚等;红肉类的汁胞粉红色,如垫江红沙柚、江津红心柚、浙江古磔红柚、江西南康的红书柚、台湾的石头柚等。

可供生产选用的优良品种介绍如下:

1. 沙田柚

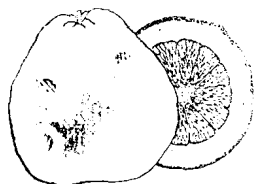


图1 沙田柚

1. 果蒂部 2. 果顶部

原产广西容县皇龙乡沙田村。据查系乾隆年间由沙田村育蓝堂主人夏明玉自浙江买苗木回桂栽培，因品质优良，逐渐传播，现已遍布广西各县市，以容县最多，次为梧州、柳州、桂林、河池、南宁等地。以容县、柳城、恭城的品质最优。此外，在广东、四川栽培较多，湖南、福建、江西、台湾等省有少量栽培。四川的长寿沙田柚系从广西引种，经当地实生选育而成，分布较广，以长寿、垫江、纳溪、武胜等地栽培较多，品质优。

本品种树势健旺，树冠高大，圆头形，半开张或开张。枝较直立密生，有短刺。叶中大长椭圆形，深绿色中等厚，叶端钝尖，常有凹口，叶片平展，叶缘微波状，基部卵圆形或宽楔形，翼叶中大，心脏形，常与叶身连成一体，无关节。叶柄粗短。以春梢为主要结果母枝，内膛1—2年生的无叶枝，也是优良的结果母枝。一般40年生树结果达420个左右。广东平远县东石区蕉留大队，有一株22年生的柚砧沙田柚树，在1983年收果1320个，平均每果1公斤左右。

沙田柚果梨形或长颈倒卵形，果重700—2000克，中等大。平均纵横径为14.7×11.8厘米。果顶部广圆，柱点微凹，有印圈，印圈内常有参差不齐的放射沟纹，形似古钱。果蒂周围有放射状条纹。果面黄色，油胞细密，微凸或凹。果皮中等厚。果心小，充实。囊瓣长肾脏形，12—16瓣。汁胞细长，披针形，层次少，多平行排列，白色。脆嫩汁较少，味甜浓，可溶性固形物10—12%，品质上等。种子多，100—200粒，长楔形，白色，大，发育或退化，单胚。两广于10月下旬至11月上旬成熟，四川在11月中下旬成熟。果实耐贮藏，可贮至次年4月。贮后汁胞柔软，品质尤佳。果皮可盐渍、

糖渍或作蔬菜，种子可以榨油。出口东南亚深受欢迎。

沙田柚主要有软枝和硬枝两个品系。软枝树形多开张，叶较小、薄，浓绿有光泽。果梨形，汁胞脆嫩，清甜蜜味，丰产稳产。硬枝树形半开张，枝粗硬，向上生长，果长颈形，皮较粗厚，汁胞爽脆，味较淡或带微苦。在湖南常德县园艺示范场于1980年寒冻后选出了无核沙田柚优系，品质优良。江西新干县桔棉科研所以金蓝柚和沙田柚为亲本育出金沙柚一号、二号、四号三个优系。

沙田柚为中熟良种，定植后4—5年开始结果，有自花不孕现象。单一品种栽培时，宜配植酸柚作授粉树以提高产量。

沙田柚在各产区均可发展。在栽培时以酸柚作砧木较好，以土层深厚、排水良好的肥沃壤土栽培为宜。在上山下滩时，应注意加强肥水管理。

2、文旦柚

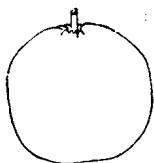


图2 文旦柚

原产福建长泰县。因原种出自文姓小旦家而故名。现福建漳州浦南栽培最多。浙江玉环，广东大埔和台湾引种后表现很好。

文旦柚树冠圆头形，树势中等，较开张。叶椭圆形，大而厚，浓绿有光泽，翼叶大心脏形。果重700—1300克，基

部稍尖圆，顶部宽而微凹。果皮黄色，光滑较薄，油胞圆而粗，平生或浅凹。囊瓣15—18瓣，肾脏形，整齐。中心柱充实。汁胞短纺锤形，淡黄白色，柔软多汁，甜而微酸，清香，品质优良。种子80—100粒。9月中旬至10月成熟，为福建主栽品种，高产，结果期长。耐寒性弱。

1982年全国柑桔生产区划汇报和品种鉴评会上，浙江玉环县楚门文旦的三个品系，以果大皮香，肉软汁多，酸甜适中，爽口化渣等特色，分别夺得柚类品种的一、二、三名。楚门文旦是1866年从福建引入的厦门文旦，后经采枝与本地土栾玉橙等嫁接，经过一个多世纪，6—7代的繁衍，才自成一系的。

楚门文旦植株高大，开张，枝梢粗壮。叶长椭圆形，翼叶心脏形，浓绿有光泽，平展稍内卷。总状花序占绝对优势，单花枝约占5—10%。果实有高圆形、扁圆形等。果形指数0.6—0.9，一般果重1300—2000克，大的可达3500克以上。可食率为63—65%，无核或少核。果皮橙黄，皮厚1—1.8厘米。果肉米黄色或蜜黄色。囊瓣16—17，肾形。汁胞排列紧密，肉质脆嫩，有浓香，可溶性固形物约12—13%，高的可达17%以上。

土栾、玉橙作楚门文旦的砧木，亲和力强，耐盐碱，根系发达，生长旺盛。定植3—4年开始结果，经济寿命长达80年。定植后5—6年亩产可达500公斤左右，并逐年上升，至12—15年生时进入盛果期，一般亩产可稳定在2500公斤。盛果期长达60年以上。从单株产量看，曾有91年生树结果624个，单株产量900公斤。楚门文旦耐贮，10月下旬采摘后，贮至次年4月上旬，风味不变。楚门文旦的果肉可加工利用，果

皮可提取香精油，海绵层可制蜜饯。

3、坪山柚



图3 坪山柚

产于福建漳州，为福建优良的柚树品种之一。树势强，产量高，品质较好，很受当地群众欢迎。

坪山柚树冠圆头形，树姿开张，分枝角度大，枝条多弯曲下垂，叶片卵圆形，先端渐尖，基部圆，叶缘有钝重锯齿，叶翼中大，广楔形。

果实倒卵圆形，大，重750—1500克。纵横径为 18.5×17.5 厘米。果顶平，蒂部缩小凹入，有明显肋起。果皮粗糙，黄色，皮厚2.3厘米，油胞较大，凸出。海绵层和果肉常呈极浅的粉红色。囊瓣15—17瓣，半圆形，囊壁较厚，中心柱大而空。果肉浅红色，质地较脆硬，含汁中等，味酸甜适口，品质中上。种子较多，130粒左右，楔形，浅黄色。10月上中旬成熟，较耐贮藏。

4、晚白柚

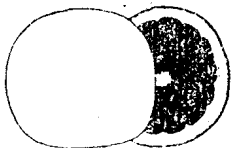


图4 晚白柚

原产马来半。岛福建、台湾、四川都有栽培。树势强健，树冠圆头形，较紧凑，枝粗壮，多绒毛，开张，常披垂。叶大，而厚，长椭圆形，浓绿色，先端钝或圆，基部圆，叶缘全缘，叶缘茸毛明显，翼叶大，心脏形。果圆形或略扁圆形，两端圆钝近对称。果重1500—2000克，平均纵横径为 12.7×15 厘米。果皮黄色，光滑、厚韧，不易剥离；油胞中大，分布较密，多平生，少数微凹；海绵层白色，厚，中心柱充实。囊瓣13—18瓣，不整齐，半圆形。汁胞大，形状不一，披针形，白色而微带浅绿，柔软，多汁，化渣，味甜，微酸，芳香，品质上等。种子60—100粒。福州12—1月成熟，四川1月成熟。耐贮，可贮至次年4月。每100毫升果汁含糖10—11克，含酸1—1.2克，可溶性固形物11—13.5%。

本品种果大质优，进入结果期较早，稳产，为著名的晚熟柚类良种，柚产区可适当发展。在土层深厚肥沃地带栽培，表现更好。宜用酸柚作砧木。

5、安江香柚

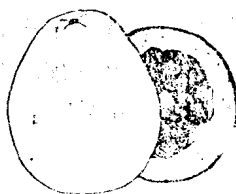


图5 安江香柚

别名安江柚、洪江柚。原产湖南黔阳县。树势强旺，树冠圆头形，半开张。叶片长椭圆形，先端渐尖，基部楔形，叶缘具波状锯齿，叶翼大，心脏形。

果实长椭圆形，较大，重1200—3000克，平均纵横径为

15×13.7厘米。果顶圆钝，柱头小，基部尖圆，梗洼浅，果面黄绿色或黄色，较光滑，油胞粗大，凸出。果皮中厚，极香，海绵层白色，细密。囊瓣12—14瓣，长梳形，中心柱大，空虚。汁胞浅黄色，平行排列，质地柔软多汁，较化渣，酸甜爽口，具清香。品质中上。每100毫升果汁中含糖11—15克，含酸0.94克左右。种子80—110粒，楔形，较大。10月中下旬成熟，较耐贮运。

本品种因果皮极香而得名。较耐寒、耐旱，较丰产，为湖南的主要白肉甜柚品种。

6、菊花心柚

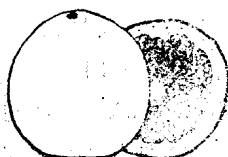


图6 菊花心柚

原产湖南大庸县，是该县著名的良种柚。树形高大，成年树高约6米左右，抗寒力强。树冠比较稠密，叶片比香柚厚，先端圆钝，叶片较短，翼叶为较短的心脏形。

果实扁圆形，比香柚略小，平均果重750克，纵横径为11.3×13厘米，果实顶部具有放射状的凹沟多条，象一朵菊花形。果皮深橙黄色，油胞中大，凸出。果皮中厚，海绵层浅红色，细密。一般囊瓣为12瓣，梳形，中心柱较大，空虚。汁胞红色，粗长，柔软多汁。刚采收时味偏酸，贮藏后甜浓，品质优良。含糖量为17.1%。种子较大，每果100多粒，

楔形。11月中下旬成熟，极耐贮藏。

7、慈利金香柚

别名甜柚、冬瓜柚、早长柚。产于湖南慈利县江亚镇九溪大队十字生产队。是芽变形成的优良品种。

树势强健，树冠长圆头形，枝梢粗壮，稍直立，具刺。萌发力和抽枝力均强。叶长椭圆形，浓绿，表面蜡质厚，富光泽；叶缘具波状锯齿，翼叶大，呈心脏形。花为总状花序或单生。

果实为长圆状倒卵形，果重500—750克，平均纵横径为19×17厘米。果顶圆钝，顶端微凹，花柱多宿存，柱头突出，周围具放射沟；果面橙黄色，油胞密，富含香精油，香气浓郁。果皮中厚，质地松软，剥离容易。一般囊瓣为14瓣，长肾形，中心柱空或半空。果肉黄色，汁胞披针形，柔软，汁多，味甜少酸，富香气，品质上等。每100毫升果汁含糖12克，酸0.45克，可溶性固形物为15%。每果约含种子60粒。9月下旬成熟。

本品种为早熟良种，抗寒、抗旱、丰产、稳产。用酸橙作砧木较好。

8、金蓝柚

原产我国。主产区在江西双金、永新一带，湖南、广东一些产区亦有栽培。树势强健，树冠圆头形，稍开张。枝条稍细短，具短刺和茸毛。叶卵圆形，具波状锯齿。

果实卵圆形，具短颈；中大，平均重约900克，顶部圆，柱端微凹，蒂浅凹，四周隆起。果面较光滑，黄色或浅橙黄色；油胞中大而密，微凸。果皮中等厚，包着较紧；海绵层白色，较难剥离。囊瓣12—15瓣，囊壁较厚，中心柱较小而

充实。汁胞脆嫩，化渣，酸甜适中；汁液中等，具芳香，品质上等。每100毫升果汁含糖9—11克，含酸0.5—0.7克，可溶性固形物11—12%。种子较多，约130粒左右。11月上中旬成熟，不耐贮运。

本品种树势强，品质优良，但产量一般，耐寒性较差，可作柚类的中熟品种适当发展。

9、四季抛

原产浙江。每年开花结果四次以上，故名。在平阳、瑞安等地栽培较多。第一次开花约在4月中旬至5月初，以后每隔20多天开花一次。以第一次花所结之果的品质最好，二次花的果次之，以后所结的果实无经济价值。

树冠半圆形，树势中等，小枝节间短，密生茸毛。叶片广卵形，叶缘全缘或具浅波状锯齿。

果实卵圆形，中等大，果重800—1300克，果顶部圆平或微凸，果肩下削似短颈。果面黄色，光滑。果皮中厚，囊瓣12—14瓣。汁胞柔软多汁，化渣，酸甜适口，具清香，品质中上。果肉有桃红色和白色两种，以红色者品质更佳。种子较少，每果20—70粒，甚至有无核者。11月上中旬成熟。耐贮运。

本品种的品质优良，但耐寒力弱，产量较低，故分布不广。

10、南康柚子

产于江西南康县，栽培历史悠久，品种多，品质好，分布广，供应期长。早熟的有金村柚；中熟的有红书柚；迟熟的有斋婆柚、狮头柚、蔡家柚、村头柚等。

金村柚—果实梨形，较小，果皮光滑，味甜，9月上中