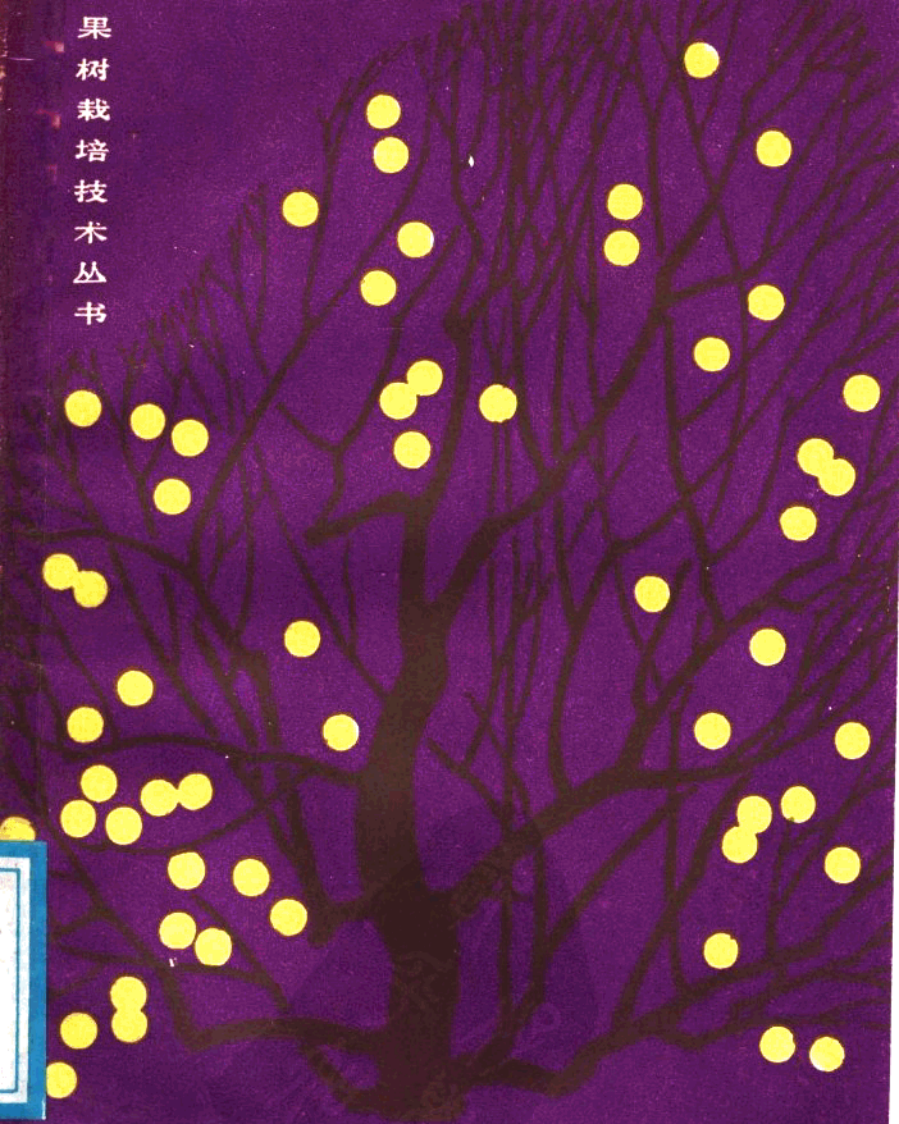


果树栽培技术丛书



金柑的栽培

江苏农业出版社

果树栽培技术丛书

金 柑 的 栽 培

陈咏琦 编著

江苏科学技术出版社

果树栽培技术丛书

金柑的栽培

陈昉琦 编著

出版、发行：江苏科学技术出版社

经 销：江苏省新华书店

印 刷：江苏宜兴第二印刷厂

开本787×1092毫米 1/32 印张 3 字数62,500

1988年12月第1版 1988年12月第1次印刷

印数1—5,000册

ISBN 7—5345—0518—6

S·75

定价：0.87元

责任编辑 陆宝珠

出版说明

江苏位于长江下游，处亚热带、温带过渡地区，生长季长，气候温和，雨量充沛，阳光充足，适宜多种果树的生长。

近几年来，随着农村商品经济的发展，生产结构的调整，江苏省果树生产也有了较快的发展，不少地区开拓了大片的沙荒、山丘，栽培果树，还出现了一些果树生产的专业户、专业村。他们迫切要求掌握种植果树的基本知识，学习先进的培育技术，不断提高产量和产品的商品率。为了适应这一形势，我社与省农林厅园艺处，针对江苏苏南苏北栽培的二十种主要果树，共同组织有关人员编写了一套《果树栽培技术丛书》（书名见后）。

这套丛书主要供种植果树的专业户、国营果林场的职工，以及家前屋后零星种植果树的广大农户参考应用，也可作为有关单位短期培训果树技术骨干的教材。

这套丛书以应用技术为主，密切联系生产实际并讲清必要的基础理论知识，深入浅出，具有针对性、科学性和实用性。在编写上力求文字通俗易懂，技术措施具体、明白，使应用者易于理解和掌握。

参加这套丛书编审的同志有：南京农业大学园艺系褚孟娜、江苏农学院园艺系何凤仁、江苏省农业科学院园艺所厉以仕、吴县果树研究所杨家骧、徐州市多管局罗经才等。

在组织编写这套丛书的过程中，得到有关部门和专家的热情支持和帮助，我们表示深切的谢意。

江苏科学技术出版社

一九八五年五月

前 言

金柑原产我国，栽培历史悠久，长江流域及其以南各省广泛栽培。发展金柑生产，具有投资少、收益快、效益高的优点。金柑果实营养丰富，鲜食、加工、药用俱宜，对发展农村商品生产，具有较高的经济价值。金柑是常绿果树，四季长青，适宜城乡园林绿化。盆栽金柑，可在屋顶、平台、阳台、窗口培植。深秋季节，或作室内陈设，会场点缀，或供案头赏玩，金果绿叶，分外娇娆，对美化、香化环境，修身养性，别具情趣。

为了适应果树生产事业不断发展的需要，推广和普及金柑栽培的先进科学技术，作者从60年代起即对金柑进行了生物学特性的调查和研究，并总结各地实践经验，编写了这本书，以期有助于金柑生产的发展。

书中引用专著和文献资料颇多，特别值得提出的是1961～1963年期间作者在前吴县园艺场观察金柑生物学特性时，得到场长的大力支持，徐光祚、章鹤寿两位同志精心协助以及苏州农业专科学校果专301班全体同学的共同努力，才取得了第一手资料，谨向他们致以衷心的感谢。本书插图由成海钟同志绘制，一并致谢。

由于作者水平有限，错误和不妥之处，在所难免，敬请读者指正。

陈映璋

一九八七年五月

目 录

一、概 述.....	1
二、主要种类.....	2
(一) 山金豆.....	3
(二) 罗浮.....	4
(三) 长叶金柑.....	5
(四) 圆金柑.....	5
(五) 长寿金柑.....	6
(六) 金弹.....	7
三、生物学特性.....	8
(一) 生长结果习性.....	8
(二) 金柑的物候期.....	17
(三) 对环境条件的要求.....	17
四、育苗.....	21
(一) 砧木的选择.....	21
(二) 砧木种子的采集、调制与贮藏.....	22
(三) 砧木的培育.....	25
(四) 嫁接.....	29
(五) 苗木管理.....	34
(六) 苗木出圃.....	37
(七) 组织培养.....	38
五、开园定植.....	39
(一) 园址选择.....	39
(二) 修筑水平梯田.....	40

(三) 营造防护林	42
(四) 定植	43
六、栽培管理	46
(一) 土壤管理	46
(二) 施肥	49
(三) 灌水与排水	52
(四) 整形修剪	53
(五) 保花保果	60
(六) 采收	62
(七) 防寒	63
(八) 病虫害防治	65
七、贮藏加工	72
(一) 贮藏	72
(二) 加工	74
八、盆栽技术	79
(一) 选盆	79
(二) 盆栽用土	80
(三) 上盆	80
(四) 整形修剪	81
(五) 肥水管理	82
(六) 促花	83
(七) 翻盆	84
(八) 观赏期的养护	85
附表 金柑栽培管理月历	87

一、概 述

金柑俗称金桔，原产我国，栽培历史悠久。浙江、福建、江西、广东、广西等省、自治区作为果树广为栽培。近年，江苏省也有用作果树栽培和盆栽观赏。

金柑性较耐寒，抗旱力、抗病力都较强，适应范围较广，在长江流域及其以南各省均有分布。金柑果实较小，果肉味酸，但果皮厚而多汁，味甜而有香气，是主要食用部分。实际上，全果除种子外可食部分达90%左右，是柑桔类果品中可食部分最高的一种。果实营养丰富，除糖类外，富含维生素A、C、P及芳香油，还含有大量果胶和粗纤维，对治疗眼疾、哮喘、高血压等有特殊功效。另据报道，果胶可以防止动脉硬化，减少胆固醇发生。粗纤维能增强代谢性微粒体的活性，有利于防癌。根、叶可入药。果实除鲜食外可供加工，制成蜜饯、果酱、果酒等，进一步提高经济价值。

金柑树姿优美，枝叶挺秀，花有清香，果小色艳，玲珑可爱，是优良的绿化树种，温暖地区可广植于庭院、园林，美化香化环境。盆栽观赏，亦颇适宜。

金柑为灌木或小乔木，植株矮小，栽培管理容易，幼树投产早，经济收益高。果实成熟期迟，耐贮耐运，适于商品化生产。

二、主要种类

金柑是柑桔类主要果树之一，属于芸香科金柑属。金柑属植物为常绿灌木或小乔木。枝梢纤细，密生，刺少，甚小。叶小而厚，暗绿色，叶背浅绿色，网脉不明显，具油点，密生；叶翼狭或仅具痕迹，甚至没有关节。花小，白色，单生或丛生于叶腋。果小，椭圆形、卵圆或圆球形，果面光滑，具有油胞，色泽金黄或橙黄。通常3~6室，时有7室者，每室有2并生胚珠。种子小，表面光滑，子叶绿色。

金柑属共有6种和1变种。

金柑属分种检索表

1. 果实小，圆球形，果皮薄，汁胞不甚发达，无食用价值。
 2. 多刺、矮小灌木，叶椭圆形，长8~10厘米，果径1厘米，3~4室，鲜橙红色……………山金豆(*Fortunella hindsii*)
 - 2.2. 无刺灌木，叶披针形，长11~15厘米，果径1.5厘米，4~6室，暗橙色……………长叶金柑(*F. polyandra*)
1. 1. 果较大，圆至长圆形，果皮较厚，肉质化，汁胞发达，有食用价值。
 3. 叶披针形，长7~10厘米，果椭圆至长椭圆形，4~5室，花柱基部宿存，种子单胚……………罗浮(*F. margarita*)
 3. 3. 叶短小，果趋于圆至倒卵圆形，心室增多，花柱早

洞，种子多胚。

4. 叶椭圆形，长宽约 5×2 厘米，有浅齿，果圆球形……
……圆金柑 (F. japonica)

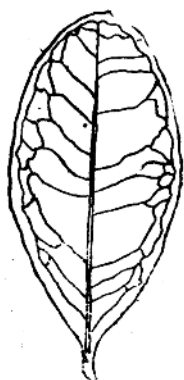
4. 4. 叶卵圆形，先端钝，长宽约 5×2.5 厘米，近全缘。

果倒卵圆形，油胞点大，稀凸起……长寿金柑 (F. obvata)

4. 4. 4. 叶广披针形，长宽约 6.5×2.5 厘米，中、下部无齿，果广椭圆形，油胞点小，密布，平生……
……金弹 (F. crassifolia)

(一) 山 金 豆

别名：山桔、山金桔、山金柑。



常绿多刺灌木或小乔木。枝纤细，幼时有棱角。叶片卵状椭圆形，长 $4 \sim 6$ (9) 厘米，宽 $1.5 \sim 4$ 厘米，两端尖，上面深绿色，脉纹微现，下面淡绿色，网脉不明显；叶柄具窄叶翼，无关节。花短宽，腋生；花瓣白色，长 $6 \sim 7$ 毫米；雌蕊具短花

图1 山金豆

柱和中空柱头，子房 $3 \sim 4$ 室，每室2胚珠。果小如豆，球形，

直径1.0~1.5厘米，熟时橙红色，汁胞少数，小纺锤形，肉甚少，味酸苦；种子卵形，长9~11毫米（图1）。

产广东、广西、福建、浙江、江西等地，生于山地灌木丛中。果实经加工后可食，栽培以供观赏。

变种金豆（var. *chintou*）与山金豆不同点，在于叶片稍大而薄，卵状披针形，长3.5~8.0厘米，宽1.5~2.5厘米；花稍小，花瓣长5~6毫米，宽2.5~4毫米。果实稍大，扁球形，直径1.2~1.5厘米。华东、华南各地栽培以供观赏。

金豆为二倍体，体细胞染色体18；山金豆为四倍体，体细胞染色体36。

（二）罗浮

别名：金桔、牛奶金柑、长实金柑。

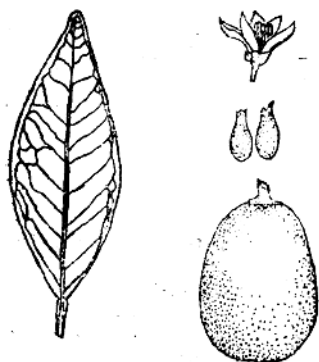


图2 罗浮

常绿小乔木，枝细密生，嫩枝有棱角，淡绿色。叶披针形至长圆形，先端钝，基部楔形，叶缘波状，网脉两面均不显，果实小型，长圆形或倒卵形，果皮光滑、较厚、金黄色，子房4~5室，微酸有汁，有香气，品质较金弹为劣。种子3~4粒，间有无核者，卵圆形，先端尖，子叶深绿色（图2）。

产广东、广西、台湾、江苏、浙江、江西等地，常栽培以取果实，生食或作蜜饯。广东盛行盆栽，以供观赏。

(三) 长叶金柑

别名：长叶金桔。

常绿小灌木，无刺，小枝无毛，稍有棱角。叶披针形至长圆形，长10~15厘米，先端圆钝，微凹，基部楔形，侧脉10对，叶柄长6~19毫米，上半有窄叶翼，花常2至数朵腋生，有短梗。果实球形，直径1.8~2.5厘米，果皮薄而光滑，有腺点，瓢5瓣，汁胞柔软，种子卵形，长15毫米，扁圆，先端钝，基部急尖。

产广东、海南、汕头等地，云南南部也有分布。

(四) 圆金柑

别名：圆金桔。

常绿小灌木，多分枝，枝上有刺，无毛。叶卵形至长圆披针形，长2.5~5厘米，先端尖，全缘，无毛。叶柄长约2毫米，有叶翼。花1~2朵，腋生，有短梗，下垂。果实圆形，直径2.0~2.5厘米，果皮薄，金黄色，4~7室，

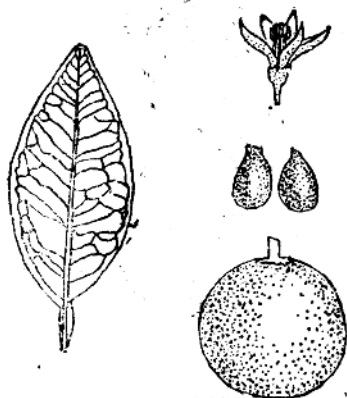


图3 圆金柑

果汁酸，品质劣，种子1~3粒，卵形（图3）。

果小可食，或作蜜饯，盆栽观赏，最为适宜。春节前后，果实成熟，色泽金黄，极其美丽。

原产我国，安徽境内有野生种，分布安徽、浙江、福建、广东、台湾等地。

（五）长 寿 金 桔

别名：月月桔、寿星桔。

常绿小灌木。叶短椭圆形，先端圆，基部稍尖，全缘。花小，萼带紫色。果实倒卵圆形，顶端凹入，基部微尖，果皮淡黄色，甚薄。油胞大，稍凸出，有香气，果肉味酸，6~7室。种子小，卵圆形，子叶绿色（图4）。

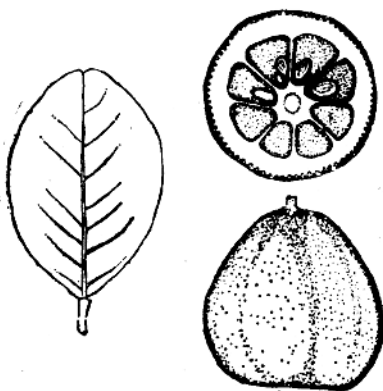


图4 长寿金桔

产福建漳州、福州，浙江温州，江苏南京、扬州。由于能月月开花结果，且大小果实并存，因此，一般多盆栽以供观赏。江苏吴县果树研究所有20年生的地栽大树。

(六) 金 弹

常绿灌木，树冠高圆头形，枝密生。枝条粗壮，有短刺，叶厚，广披针形，先端尖，柄有小翼。果实椭圆形，果皮橙黄色，光滑，味甜可食，香气浓，品质佳。5~7室，汁较多，果肉酸甜，可食，微有香气(图5)。

产浙江温州、宁波，广西融安以及湖南、江西、四川等地，江苏也有栽培。

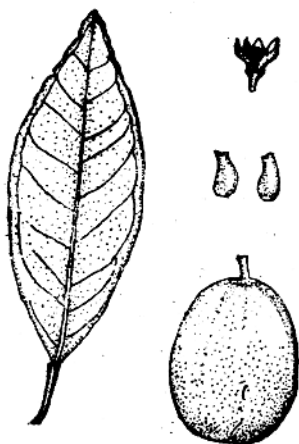


图5 金弹

三、生物学特性

(一) 生长结果习性

1. 枝条生长 金柑同其他柑桔类果树一样，每年能多次抽梢。根据1962年在前吴县园艺场的调查，在苏州的气候条件下，金柑每年抽梢4次，按其抽生时期，可分为春梢、早夏梢、晚夏梢和秋梢。

(1) 春梢 春梢于4月中、下旬萌发抽生，5月底停梢，生长期42~47天。长2.4~19.0厘米，平均长10.66厘米。生长期期间的平均气温为18.7℃，生长最快的时期为气温稳定在16.9~25.1℃时，约在5月上旬至5月下旬，每天平均生长量为0.54~0.58厘米。

春梢生长充实，节间短，枝条呈圆形，皮色深绿，叶片较小，呈短椭圆形，叶肉较厚，叶色较深。

从不同基枝上抽生的春梢，生长速度和最终长度不同。以从1年生春梢上抽生的，生长最快，长度最长；从1年生夏梢上抽生的次之；从多年生基枝上抽生的为最差。

春梢数量不多，占全年抽梢总量的21~30%，生长充实的春梢在抽生的当年能形成花芽，开花结果。

(2) 早夏梢 早夏梢于6月中旬萌发抽生，7月上、中旬停梢，生长期25~30天。生长期期间的平均气温为26.9℃，生长最快的时期为气温稳定在26~28.3℃时，约在6月下旬前后。也就是在萌芽抽梢后10天左右，即进入新梢急速生长

期，较春梢提前10天（或稍短）进入新梢急速生长期。

早夏梢一般长7~15厘米，平均长10.65厘米，抽生当年能形成花芽，开花结果，是主要的结果母枝。

（3）晚夏梢 晚夏梢于6月底萌发抽生，7月中、下旬停梢，生长期20天左右。生长期平均气温为27.5℃，生长最快的时期为气温稳定在28.2~26℃时，约在7月上旬或中旬。晚夏梢发生在高温季节，处于生长适温时期，新梢生长迅速，在抽梢后5~7天即进入新梢急速生长期。同时，这时正是春梢母枝盛花期，树体营养消耗大，新梢受到抑制，因此，抽梢后不久随即停梢，生长量较小，枝条较短。

晚夏梢一般长5.5~11厘米，平均长7.9厘米，抽生当年亦能形成花芽，开花结果，也是金柑的主要结果母枝。

夏梢的发生和发育，以及抽生的数量和质量，与同一树冠上春梢的发生、发育以及开花结果，有着密切的相互制约关系。大年树结果偏多，如果实采收较迟，树势得不到及时恢复，冬前树体营养贮存水平低，冬季易受冻落叶，次年春梢生长弱，多数不能成为结果母枝。由于春梢不开花，不结果，营养消耗少，导致夏梢早发，枝条较长，结果较多，果实较重。

（4）秋梢 秋梢于8月下旬萌发抽生，9月中下旬停梢，生长期20天左右。生长期间的平均温度为26.6℃，生长最快的时期为气温稳定在27.3~26℃，约在9月上旬。秋梢一般长4~7.8厘米，平均长7.3厘米。

秋梢由于抽生迟，生长后期气温下降，影响生长，因此，秋梢极不充实，很少有能成为结果母枝的，无实用价值，故生产上多于发生后将其摘除，以减少养分消耗，有利于提高果实品质和树体的安全越冬。

2. 结果母枝 金柑是在当年抽生的新梢上形成花芽，开花结果的。春梢、早夏梢、晚夏梢都是很好的结果母枝，抽生早、基枝健壮、生长充实的秋梢，也能形成花芽，开花结果。但由于果实发育后期外界气温下降，不能满足果实发育的需要，果实往往不能成熟。

据调查，在江苏吴县太湖洞庭东山的气候条件下，夏梢是金柑的主要结果母枝，夏梢母枝在数量上占70.38%，在产量上占69.31%。

夏梢母枝的结实能力，与其长度有关，在一定长度范围内，长枝结实力强。调查结果表明，结果母枝长度在10厘米以内的单枝结果1.50~2.75只，而长度在11~20厘米的结果母枝，单枝结果可达3.35~4.45只。

3. 开花 1963年在前吴县园艺场观察了金柑的开花习性。在不同的梢次中，选择具有代表性的枝条各10根，挂牌编号，再依枝条的节次，每天观察记载金柑花器官发育过程和开花日期，其结果分别列于表1、3。

表1 金柑的开花期(月/日) 吴县东山, 1963年

花 次	现蕾期	开 花 期			谢 花 期	
		初开	盛开	落瓣	柱萎	柱落
春梢早花	6/23	7/3	7/5~6	7/7	7/8~9	7/9~10
春梢晚花	7/2	7/12	7/13	7/14	7/15~16	7/16~17
早夏梢花	7/17	7/25	7/26	7/27~28	7/29	7/30
晚夏梢花	7/28	8/5	8/6	8/7	8/8~9	8/9~10