

枇杷的栽培与加工

仇少瑛 编著

上海科学技术出版社



枇杷的栽培与加工

仇少瑛 编著

上海科学技术出版社

枇杷的栽培与加工

仇少瑛 编著

上海科学技术出版社出版

(上海瑞金二路450号)

本书由上海发行所发行 上海东方印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 2.375 字数 50,000

1988年11月第1版 1988年11月第1次印刷

印数 1—3,600

ISBN 7-5323-0420-5/S·60

统一书号: 16119·1006 定价: 1.20元

前 言

枇杷是我国特有的果品，果实中含有丰富的营养成分。它成熟于一年中鲜果淡季的初夏时节，用于鲜食或加工成罐头、果酱、枇杷膏等制品，各具风味，颇受人们的欢迎。同时，枇杷还是一种优良的园林绿化树种和蜜源树种。

枇杷在我国已有 2200 多年的栽培历史，积累了丰富的栽培经验，浙江的塘栖、福建的莆田、江苏的洞庭、安徽的歙县已成为我国著名的枇杷产地。随着人们生活水平的不断提高，枇杷的需求量也日益增多，目前枇杷生产正在进一步得到发展。为满足广大枇杷生产者对枇杷栽培技术知识的需要，笔者特将近年来收集的有关国内外资料及教学、实践中获得的材料、经验编写成册，供读者参考。

本书主要介绍了枇杷的生长开花结果特性、优良品种、苗木繁育、园地建立、栽培管理、病虫害防治等技术，对枇杷的综合利用也作了简要的介绍。本书在编写中若有不足之处，恳请读者批评指正。

编 者

1987.7.

目 录

一、概说	(1)
二、生物学特性	(3)
(一) 生长特性	(3)
(二) 开花结果习性	(5)
(三) 花芽分化	(8)
(四) 物候期	(9)
(五) 对环境条件的要求	(9)
三、种类和品种	(12)
(一) 主要种类	(12)
(二) 主要栽培品种	(13)
四、苗木繁育	(22)
(一) 播种育苗	(22)
(二) 嫁接育苗	(23)
(三) 高压育苗	(28)
(四) 苗木出圃	(29)
五、枇杷园建立	(30)
(一) 园地的选择	(30)
(二) 园地的规划	(30)
(三) 山地果园的田间工程	(31)
(四) 栽植	(35)
六、栽培管理技术	(37)
(一) 土壤管理	(37)
(二) 施肥	(38)
(三) 灌溉与排水	(40)
(四) 整形修剪	(40)
(五) 疏花疏果及套袋	(45)
(六) 树体保护	(48)

七、病虫害防治.....	(51)
(一) 主要病害及其防治	(51)
(二) 主要虫害及其防治	(54)
八、采收、分级、包装和贮藏	(62)
(一) 采收.....	(62)
(二) 分级、包装和贮藏	(63)
九、枇杷的综合利用.....	(65)
(一) 糖水枇杷	(65)
(二) 枇杷膏	(67)
(三) 制白酒	(67)
附表 枇杷树周年管理工作历	(68)

一、概 说

枇杷是我国特有的果品,果实中含有丰富的营养,据分析除维生素 A、B、C 外,还含有蛋白质 0.5%,脂肪 0.7%,总糖 12.78%,果酸 0.6%,灰分 0.38%,钙 0.015%,磷 0.016%,铁 0.0003% 等。枇杷果实在初夏成熟,正值一年中鲜果淡季,因枇杷果肉柔软多汁,甜酸适度,风味佳美,故深得人们喜爱。

枇杷除供鲜食外,还可加工制罐头、果酱和酿酒,是食品工业的良好原料。枇杷果实、叶片煎制的枇杷膏、枇杷叶膏是一种传统的化痰止咳良药,枇杷叶煮汁,有清凉退火之功效。枇杷叶片含有苦杏仁甙(即维生素 B₁₇),对治疗癌症疗效显著。枇杷种子富含淀粉,可以提取工业用淀粉和酿制酒精。

枇杷是常绿果树,树形优美,枝叶繁茂,开花时香气扑鼻,蜜多质好,果熟时果色艳丽,因此也是一种良好的园林绿化和蜜源树种。

枇杷原产我国,栽培历史悠久,很多古书对其均有记载,最早为《周礼》地官记载:“场人掌国之场圃,而树之果蓏珍异之物”。其下有注解:“珍异,蒲桃、枇杷之属”。1975年湖北江陵出土的东汉古墓随葬品中,发现有枣、杏、桃、枇杷等果实种子,可见枇杷在我国栽培已有 2200 余年的历史。到了唐代,枇杷已有成片栽植,栽培技术也相当发达。

过去,国际上有不少果树园艺学家及植物分类学家把枇杷说成是日本原产,学名定为“*Eriobotrya japonica* Lind-

1e”，其实这是错误的。枇杷的原产地，在我国古籍中就有记载，晋郭义恭(公元502~556)所著的《广志》中载：“枇杷四月熟，出南安、犍为及宜都”(南安、犍为、宜都分别为现在的四川夹江县、宜宾县和湖北宜昌县)。另外，章恢志等在1984年对原生枇杷进行了考察，认为枇杷原产我国川西大渡河上游的汉源县及雅安地区。四川、湖北至今还有野生枇杷分布，这些都足以证实枇杷原产中国。日本栽培的枇杷，是由我国唐代传去的，最早在日本樱岛栽培，至今尚有“唐枇杷”这个品种，现在日本各地广泛栽培的田中、茂木、楠、土肥、佐佐木等品种，皆自唐枇杷实生变异而得。田中芳男(1887)发现田中枇杷时，对它的来历记载道：“枇杷非我国(指日本)固有之产物，自名称考之，乃自汉土传来者”。目前枇杷已由我国传至世界各地，主要分布在地中海沿岸各国及与之相应的南北半球纬度25~30度左右的地带。以我国和日本栽培最多，其次为北印度、泰国以及地中海沿岸各国，澳大利亚亦有栽培。

我国沿长江流域各地均有栽培，尤以东南沿海地区栽培最盛。浙江的塘栖、福建的莆田、江苏的洞庭和安徽的歙县为我国枇杷著名产区。据浙江、福建、江苏、安徽四省的统计，1980年枇杷栽培面积为50508亩，到1984年增加到111528亩；总产量由7304150公斤增加到16089850公斤。其中以浙江、福建两省发展最为迅速，浙江的黄岩县，面积已达23000亩，产量500多万公斤。其他如湖南源江、湖北阳新、广东潮安及丰顺等地，也是经济栽培地区。

二、生物学特性

(一)生长特性

枇杷嫁接3~5年后开始结果,10年以后进入盛果期,直至40年以后产量开始下降。但在管理良好的情况下,80年生老树仍可获丰产。据调查,1956年江苏洞庭山前湾墙有一株80年生实生树,产果370公斤,安徽歙县一株60年生树,株产达500公斤以上。

枇杷的顶芽大而明显,生长势强,腋芽小而不明显,生长势次于顶芽;芽萌发时仅顶芽和附近几个腋芽抽生为枝条,其余下部的芽均潜伏不萌发,因此枇杷有明显的层性,幼年时很自然就形成了圆锥形树冠,直至盛果期以后,主枝被果实重量所压而下垂,树冠逐渐转为圆头形。

1. 枝梢生长特性

枇杷每年抽梢的次数随气候、品种、树龄、管理情况和结果量而有不同。在长江流域各产地,一般每年能抽生春、夏、秋三次梢,而在广东、福建等温暖地区除以上三次梢外,还能抽发冬梢。

(1) 春梢 生长充实,枝条短而粗,叶片大而色泽深。幼年树及结果少的树,春梢抽发早而多且整齐,丰产树较少抽生。春梢的抽发大概有三种类型:一种是自去年的生长枝顶端抽出,抽生早,生长慢而充实;第二种是从果穗基部腋芽抽发,只有在初果期的壮树或营养条件好的结果母枝上抽出,生长较快,枝条较长;还有一种是从落花落果的结果枝腋芽或疏

折花穗后的断口附近抽生，抽生的早迟受疏穗时期的影响，但较一般春梢稍迟。

这三种春梢如生长充实，均能成为结果母枝。

(2) 夏梢 自当年春梢生长枝或采果后的结果枝上抽生，在福建、广东等暖地果实成熟早，采果后又逢雨水充足，因此夏梢抽生多而整齐，常为主要的结果母枝，一切促进夏梢生长发育充实的农业措施是获得枇杷连年丰产的关键。而在枇杷栽培北缘的江、浙、皖地区，果实成熟较晚，采果后的结果枝上抽生夏梢较少，且枝细、叶小而色淡，不易成为当年的结果母枝，只有在春梢上抽生的夏梢，由于抽生时间早，且较粗壮，当年能成为良好的结果母枝。

(3) 秋梢 自当年春梢或夏梢上抽生。幼年树抽生较多，老树几乎不抽生，其形态与夏梢颇难区别，结果树秋梢可成为结果枝，其枝通常很短，仅有2~3张叶片，有时甚至不生叶而为无叶果枝。

(4) 冬梢 冬季温暖地区，幼树还会抽发冬梢，但因此时气温低，生长微弱，或萌动后又停止生长，到次年春季继续生长成为春梢。

2. 根系生长特性

枇杷的根群分布，据陈文训1958年在福建观察，根系的垂直分布情况是：80%的根系分布在离地面5~30厘米之间，30厘米以下逐渐减少，50厘米以下则分布极少。根系的水平分布，不论是粗根、细根及须根，都密集在离干100~160厘米周围（树冠直径为362×372厘米），200厘米以外则很少，超过250厘米就不见有根了（14年生实生树，红壤）。浙江农科院园艺所1980年在塘栖观察枇杷根的垂直分布，发现大部分根集中在离地面50~60厘米之间，60~100厘米还有

相当数量的根系,少数粗根深达150厘米以下;水平分布大部分集中在离树干100~300厘米处(树冠直径为770×720厘米),少数可达360厘米(30~35年生树,粉隔青紫壤土)。这说明根群分布的范围与土层厚度、土壤质地、地下水位以及树龄均有密切关系。

陈文训在福州对三年生实生苗作了根系活动的观察:枇杷根系在土温5~6℃时开始生长,比地上部早两星期左右,9~12℃时生长旺盛,18~22℃生长缓慢,30℃以上停止活动,在福州冬春气温比较温和的时候是根系旺盛活动时期。枇杷根系全年有四个生长期,第一时期为1月底至2月底,这时期生长最旺,是全年生长最多的时期;第二时期为5月中旬至6月中旬;第三时期为8月中旬至9月中旬;第四时期为10月底至11月底,这是仅次于第一时期的生长旺盛期。

温暖期根系活动范围一般在离地面10~30厘米之间,10月以后气温下降,根系向下活动,延伸到离地面60厘米左右处。

(二) 开花结果习性

枇杷结果枝的形成,据章恢志观察,认为一般都要经过生长枝、结果母枝和结果枝的过程。凡通过这三个过程的,花穗壮大,果实质佳。如缺一过程(缺春梢生长枝或夏梢结果母枝)而直接形成结果枝的,则产量品质均较差。结果枝的发生有如下几种情况:

第一,春梢(生长枝)→夏梢(结果母枝)→秋梢(结果枝)。

第二,春梢(结果母枝)→秋梢(结果枝)。

第三,夏梢(结果母枝)→秋梢(结果枝)。

第四,采果痕夏梢(结果母枝)→秋梢(结果枝)。

结果母枝发生的多少,因树龄和植株的发育情况而各有

不同。据华中农学院果树栽培教研组调查，由春梢顶端抽生的夏梢成为结果母枝的占 59.09~83.70%，其次为春梢侧芽抽生的夏梢，其他各枝上抽生的仅少数。在福建、广东地区，采果后采果痕夏梢能成为结果母枝的较多，据福建农学院陈文训在福州观察得知：红肉类品种，由于抽梢时间较早，采果痕夏梢成为结果母枝的较多，占 84.1~94.8%；白肉类品种由于抽梢时间较迟，只有 49.7~82.8%。一般能成为结果母枝的夏梢，茎粗要在 0.6 厘米以上。如果同一基枝上的夏梢数量较多，养分分散，生长瘦弱，就不易成为良好的结果母枝，必须除去多余的芽，一般每基枝保留 1~2 个即可。

自顶芽抽生的结果母枝短而粗，节间短，叶片大而多，称短结果母枝（浙江塘栖称“坐蕻”，江苏洞庭称“脑头”）。自顶芽下部附近的侧芽抽生的结果母枝，一般细而长，叶片小而少，称长结果母枝（塘栖称“枪蕻”，洞庭称“笔管脑”）。一般短结果母枝上的花芽形成较早而充实，花穗大而花数多，开花早，果实大，品质好。但遇冬季严寒，幼果容易遭受冻害。长结果母枝上的花芽形成迟，开花也迟，冬季严寒来临时，部分幼果尚未形成，有时可躲过冻害。

枇杷的花穗为复总状花序，每花序有花数 10 朵到 200 朵不等。其开花次序，据陈潜等 1977~1978 年在黄岩观察：最先开放的花朵是花序基部的三、四个分轴的顶花和总轴顶端的一、二朵花，然后各个分轴自下而上地开放，以总轴的中部分轴的花开放最迟。就一树而言，以树冠下部开花最早、花期最长，中部次之，上部较迟而花期短。另据章恢志观察认为，花穗类型不同，开花顺序也有一定的差异，凡花穗小花轴挺直的，各部花朵的花期比较整齐。同一花穗开花顺序是顶部最先开，中部次之，下部最迟。垂头的花穗，则以弯曲部的单花

最先开,轴端部及中部各支轴次之,下部各支轴最晚。花轴弯曲部越大,开花的顺序越是复杂。但不论是直立花穗或垂头花穗的各支轴,均以顶花或顶末两花最先开放,然后在支轴自下而上开放。这可能因地区气候不同,品种各异而造成开花次序的不尽相同。

枇杷在秋末冬初开花,花期的长短与不同地区花期的气温关系很大。开花时如气温为 $11\sim 14^{\circ}\text{C}$,则开花最多,花期短;在 10°C 以下时,花期较长,如在福建地区,一穗开花完毕需 $12\sim 29$ 天,全树开花完需 $46\sim 72$ 天。在浙江、湖北等省,冬季温度较低,花期延长,一穗开完需半月至2个月,全树开完需3个月左右。在江、浙一带,一般把全树花的开花分为三批:10~11月间开放的为头批花,这批花由于生长期长,发育充实,果实大,品质较好,但抗寒力差,遇冻后产量降低,甚至颗粒无收。11~12月间开放的为二批花,比头花约迟12天,抗寒力胜于头花。次年1~2月间开放的为第三批花,其开花迟,幼果也结得迟,可躲过冬季寒害,但果实小,发育不充实,如遇春寒,也易受冻。

日本志佐诚在京都调查(1936年)所得资料表明,结果花序可收获的百分数,因开花的早迟有显著差异。一般11月开花的花序中收获成果可占71%,12月的可占63%,1月的可占83%,2月的约占43%,3月的约占25%。以花期而论,1月中开花的花序中,收获花序的百分率最高。这是由于京都地方1月份为气温最低时期,早开者幼果到此时受冻,晚开者发育不充实,结果也少。据章恢志1963年调查:大红袍、牛奶、宝珠各品种的花期均以中期花座果率最高,大红袍为12.14%;牛奶和宝珠均为12.30%。而早期花和晚期花座果率均较低,与志佐诚观察结果相似。

枇杷果实是由花托肥大发育而成。据陈文训在福建观察：枇杷自雌蕊受精后，幼果开始膨大，初期（2月上旬）纵径增长较快，到2月底至3月中旬，纵径横径增长近于平衡，3月中旬至4月初横径迅速增长，4月中旬达到高峰。果肉增厚主要在后期，特别在成熟前15~20天内，果实肥大最为迅速，果实充分成熟时，也是果实体积和重量的最大时期。

（三）花芽分化

枇杷花芽分化从开始分化到开花是连续进行的，没有落叶果树所具有的相对休眠的特点。从分化到开花需经历3个月左右，据李乃燕等在黄岩观察，枇杷花序分化可划分为以下几个阶段：

（1）未分化阶段 生长点平狭，生长点的中央区细胞层数较少。

（2）花序总轴原基出现 生长点明显突起呈半圆形，以后变宽平，不久生长点的周边出现苞片原基的突起，原形成层由半圆形变成“八”字形。

（3）花序分轴原基出现 随着花序总轴原基的出现，在总轴周围的苞片腋间由下而上陆续出现分生组织突起，此突起进一步发育成支轴。

（4）小花的分化与发育 在分轴原基分化的过程中，小花也开始分化，和其他果树一样，小花的分化需经过花萼分化期、花瓣分化期、雄蕊分化期和雌蕊分化期等各个阶段。一般总轴顶端和基部分轴顶端的小花先开始分化。

不同的枝梢类型，花芽开始分化期的早晚和分化期的长短是不同的，春梢主梢最先分化，其次是春梢侧梢、夏梢主梢，以夏梢侧梢分化最迟。在黄岩气候条件下，春梢主梢于8月初开始形成花序总轴原基，8月中下旬出现花序分轴原基，

9月上旬先后出现花萼及花瓣原基, 9月中旬末出现雄蕊原基和雌蕊原基, 10月份雄性细胞和雌性细胞进一步发育。分化迟的花芽发育时间较短, 后期发育迅速, 在10月底之前, 花芽也基本发育成熟。

(四) 物候期

枇杷的物候期, 因地区、品种和栽培条件不同而有差异, 也因不同年份气温的影响而不同。现将主要产地枇杷的主要物候发生时期列表1以供参考。

在江苏洞庭, 枇杷春梢自3月上旬抽生, 5月上中旬停止; 夏梢6月上中旬抽生, 7月中旬停止; 秋梢8月上旬抽生, 10月停止。秋梢的抽生很不规则, 大概与气候和树体营养有关。成年树于9月下旬抽生花序。

表1 各地枇杷抽梢物候期

物 候 名 称	福建莆田	浙江塘栖	江苏洞庭	安徽歙县	湖南源江
春梢抽生始期	2月上旬	3月上旬	3月上旬	4月上旬	3月中旬
夏梢抽生始期	5月上中旬	6月上旬	6月上旬	6月中旬	5月上旬
秋梢抽生始期	10月中旬	8月中旬	8月上旬	8月上旬	9月上旬
冬梢抽生始期	11月上旬				
开 花 始 期	11月下旬	10月下旬	10月下旬	10月下旬	10月下旬

枇杷为常绿果树, 没有明显的落叶期, 但一年内比较集中而落叶较多是在春梢发生后的4月上中旬, 此时落掉去年生的老叶。

(五) 对环境条件的要求

1. 温度

枇杷原产温带南部, 性喜温暖, 生长发育期要求较高的温度, 年平均温度 12°C 以上即能生长, 而以 15°C 为宜。我国

现有主产区如江苏洞庭，浙江塘栖，安徽歙县，湖北长阳、宜昌、阳新等地年平均气温都在 15°C 以上，能满足枇杷生长发育对温度的要求。但枇杷不同生育期和植株的不同器官对温度的要求和适应能力是不同的。其树体的耐寒性较柑橘强，成年树在冬季 -18°C 时尚无冻害，但花器在 -6°C 的情况下，就严重受冻，幼果在 -3°C 下也要受害。据杨家驹在洞庭山观察，1959年1月上旬最低温度降至 -7.9°C ，连续2天最低温度在 -5°C 以下，此时正值迟花品种照种的花期阶段，冻害极轻，而早花品种红毛白沙这时已进入幼果期，冻害极严重，其幼果冻坏率达79.3%。一般说，枇杷以花蕾最耐寒，开放中的花次之，幼果最不耐寒。由于枇杷花开于冬季，果熟于初夏，因此冬季的低温直接影响当年的产量，成为能否作为经济栽培的主要限制因子。凡年平均温度在 15°C 以上，冬季最低温度不低于 -6°C ，幼果期温度不低于 -3°C 的地区，栽培枇杷都能获得好收成。在北缘地区栽培枇杷则以有大水体调节气温或西北面有高山阻挡寒流的地方较为适宜。

2. 光照

枇杷的花芽分化和果实发育期要求光照充足，树冠郁闭则不利于花芽分化和果实发育，并且还会导致内膛枝枯死。但夏季气温高达 35°C 以上时，直射光易使果实灼伤。枇杷幼苗期喜欢散射光，适当密植相互遮阴有利于生长。

3. 雨量

枇杷性喜空气湿润，雨量充沛，要求年降雨量在1000毫米以上。但春季和初夏雨水过多，易使枝条徒长，果实着色不良，风味淡，易裂果，品质差。枇杷在生长期间需要相当水分，但在七、八月份的花芽分化期如气候较干燥，则有利于花芽分化。

4. 风

枇杷树冠高大,叶大而密集,透风性差,根系分布浅而狭,易受大风为害。故建园时应选择避风处或栽植防护林,以减少风害。

5. 土壤

枇杷对土壤选择不严,一般土壤均能生长结果,但以表土深厚、排水优良的富含腐殖质的砾质壤土或砂质壤土为佳,可使枇杷生长健壮,寿命长,果实着色好,品质佳。枇杷最忌积水,在表土浅、底土有粘盘层的土壤上栽培,常因排水不良而妨碍根群发育,甚至引起根部腐烂,使树势衰弱以至死亡。

枇杷对于土壤酸碱度的要求并不很严。无论在洞庭西山石灰岩母质土壤(pH值7.5~8.5)还是在莆田红壤(pH值5.4~5.0)上均能生长结果,但以pH值6左右的土壤最为合适。