

枣李

(新版)

丰产栽培技术

扶智才 编著



湖南科学技术出版社



枣李

(新版)

丰产栽培技术

扶智才 编著



湖南科学技术出版社

柰李丰产栽培技术(新版)

编 著: 扶智才

责任编辑: 彭少富

出版发行: 湖南科学技术出版社

社 址: 长沙市湘雅路 280 号

<http://www.hnstp.com>

邮购联系: 本社直销科 0731-4375808

印 刷: 湖南省衡阳市石鼓区顺昌彩印厂

(印装质量问题请直接与本厂联系)

厂 址: 衡阳市石鼓区向群路 88 号

邮 编: 421001

出版日期: 2003 年 7 月第 2 版第 4 次

开 本: 787mm × 1092mm 1/32

印 张: 5.625

字 数: 127000

书 号: ISBN 7-5357-1711-X/S · 272

定 价: 7.80 元

(版权所有·翻印必究)

编 者 的 话

柰李是原产我国福建的珍稀果树良种，以其果大、质优、晚熟、耐储运、商品竞争力强等特点，深受生产者和消费者的喜爱。20 世纪 80 年代以来，各地竞相发展，建立起成片大面积的商品基地，改写了过去零星分散栽培的历史，涌现出不少丰产典型，取得了较好的经济效益、社会效益与生态效益。

为促进柰李栽培向丰产、稳产、高效益发展，笔者根据长期从事的科研实践和深入生产第一线调查了解到的典型经验，以及参考国内外有关柰李的文献资料，在 1990 年编著的书稿（内部印刷）基础上，进行修改补充，于 1996 年 8 月编写成《柰李丰产栽培技术》一书。此书虽直指柰李，然而所述技术措施却适应其他李品种，经运用于实践，反馈其效果俱佳。现做局部修正再版面世，以飨广大读者。

本书从栽培历史、生产现状、生物学特性、快速育苗、丰产栽培技术、病虫害防治、采收包装、储藏保鲜、简易加工等方面，作了较详细的叙述，理论联系实际，语言通俗易懂，实用性强。可供广大果树技术人员、农村生产者和果树爱好者参考。

限于作者水平，书中不妥及错误之处在所难免，恳请同行们批评指正。

扶智才

2003 年 5 月于长沙

目 录

第一章 概述	(1)
一、柰李栽培的价值与意义	(1)
二、柰李栽培历史及生产现状	(3)
三、柰李的归属及种类分布	(5)
第二章 生物学特性	(9)
一、生长发育特性	(9)
二、营养器官与生殖器官的生长发育特性	(13)
三、物候期	(24)
四、对环境条件的要求	(32)
第三章 快速育苗技术	(38)
一、苗圃地的选择及准备	(38)
二、砧木苗的培育	(40)
三、嫁接苗的培育	(46)
四、苗木出圃	(60)
第四章 丰产栽培技术	(63)
一、园地选择与规划	(63)
二、园地整理与水土保持	(65)
三、栽植技术	(71)
四、整形修剪	(76)
五、土肥水管理	(90)
六、花果管理	(109)

第五章 病虫害防治	(112)
一、主要病害及防治	(112)
二、主要虫害及防治	(126)
第六章 采收、包装运输及保鲜技术	(144)
一、采收期	(144)
二、采摘技术	(145)
三、包装运输	(145)
四、贮藏保鲜综合技术	(146)
第七章 果实简易加工技术	(153)
一、果品加工的意义	(153)
二、果品加工的卫生要求	(154)
三、简易加工方法	(157)
附录一 奈李树周年培管历	(166)
附录二 奈李常用农药的配制及使用方法	(170)
主要参考文献	(174)

第一章 概述

柰李是我国福建省原产的稀有优良果树品种,于 1958 ~ 1959 年果树资源普查发掘后,20 世纪 80 年代得到了较快的发展,已由原产地向周围省(市)辐射推广,产生了可观的经济效益。湖南省的柰李生产,自湖南省园艺研究所引种观察确认为适栽良种后,20 世纪 80 年代末转入快速发展阶段,目前已形成了许多相当规模的商品生产基地,其经济效益非常显著,生产前景广阔。

一、柰李栽培的价值与意义

(一)柰李果大质优,营养价值高 青柰(油柰)在柰李中果实最大,一般单果重 40 ~ 60 克,最大果重 150 ~ 275 克,果实皮薄、形美、肉厚、核小,可食率高达 97.32% ~ 98.40%。果肉含糖量高,并含有多种维生素、矿物质、有机酸以及单宁物质等。一般含可溶性固形物 10.8% ~ 18.0%,全糖量为 8.02% ~ 9.82%,还原糖达 5.93% ~ 8.57%,总酸量为 0.49% ~ 0.63%。每 100 克果肉含维生素 C 3.09% ~ 17.46%,还含有蛋白质、脂肪、胡萝卜素、维生素 B₁、尼古酸等;同时,还含有镁、钙、磷和铁等矿物质。镁能防止动脉硬化,果实中还含有抗癌物质,且具有清热、解邪毒、利小便、止暑解渴等功效,属食疗佳品。又因果实肉质硬脆、浓甜而具香气,品质极上,商品竞争力强,深受消费者喜

欢,产品极为走俏。

(二)果实晚熟耐储运 青奈果实正逢8月上旬的水果淡季应市,对丰富市场果品花色、调节市场供应具有积极作用。并且无破损的鲜果较其他李耐储藏,在常温($35^{\circ}\text{C} \sim 38^{\circ}\text{C}$)下可储存10天左右,在山区昼夜温差较大的条件下,其储藏期更长,如张家界,以薄纸包裹单果放置木箱中,在室内储藏2个多月,很少腐烂。如果放置在 $9^{\circ}\text{C} \sim 10^{\circ}\text{C}$ 的冷藏条件下,能储存3个月。在北京置于 $5^{\circ}\text{C} \sim 7^{\circ}\text{C}$ 的高温储藏库内,2个月内极少腐烂,果实仍新鲜饱满。它既以优质取胜,又以耐藏而延长货架期,是理想的晚熟良种。

(三)果实既适鲜食,又适加工 新鲜大果畅销国内外市场。经试销港、澳和台湾省以及南洋等地区,深受青睐。因其果实为黄皮黄肉,个大、肉硬、含糖量高,中、小果均符合国际上制糖水罐头的要求(即要求个大、肉硬,呈绿色或黄色,大个的一级品454克装的原料不多于12个;二级品不多于20个);又因种核大部分的种仁退化,且干制后其仁不发酵,故小果、次残果适宜制作李干(制干李国际上要求果实含糖量高,且整个果干制而种仁不发酵)或加工成果脯、话李等。常德市西湖农场已加工成糖水罐头和果脯等系列加工品,其加工成品色、香、味俱佳,深受消费者欢迎。

(四)适应性广,生长快,结果早,效益高 奈李在我国南北栽培均表现良好,它不择土壤,耐湿、热,抗寒,既适合集约栽培,又适合宅旁边地种植。一般栽后3年能结果,株产10~35千克,最高株产可达35~100千克以上,产量1000千克/667平方米(1亩,下同)左右;四年生树最高产量2000千克/667平方米以上,最高株产达160千克。七年生树最高株产127~169千克,最高产量达3000千克/667平方米以上。按现行最低价每千

克 1.6 元计算,667 平方米产值分别可达 1600、3200 及 4800 元。

二、柰李栽培历史及生产现状

柰李虽属我国福建省原产,然而在我国古代农书中却无精确记述。福建省的栽培历史,据南宋梁克家撰写的《三山志》(公元 1182 年)记载,至少有 800 年以上。在《八闽通志》中有“柰浅青色”的记载;又《沙县县志》有“又一种曰桃夹李,枝叶似如桃”;《古田县志》中有“柰似林檎而大,邑东乡西洋产者味极佳”。以及《尤溪县志》中有“柰形似桃,色似李,味佳”等有关柰李植株性状、果形、果色、风味的描述。

虽然柰李在福建已有几百年的栽培历史,又于 1958 ~ 1959 年在该省果树资源普查中被发现,当初却未能得到重视推广,20 世纪 60 年代前仍限于原产地零星种植,发展缓慢。直到 20 世纪 70 年代才陆续向外扩散和发展。但花柰的扩散面不大,发展也不多,仍以原有老产区为主。青柰因其果实个大、质优,扩散面大,发展速度较快。最先扩展到湖南、江西,而后扩散到浙江、江苏、广西、湖北、广东、四川、云南、贵州等长江以南各省、市(区);河南、辽宁等省亦相继引种试种。目前以湖南省、福建省的栽培面积最大。

福建省与湖南省大量发展青柰商品生产基地近乎同步(即湖南省始于 1984 年,福建省始于 1987 年),其种植面积在原有面积基础上增长 30 倍以上。

湖南省自 1964 年及 1979 年直接从原产地引进青柰接穗扩繁推广,1984 年则转入迅速发展阶段,已成为全省重点集约栽培的骨干良种,迄今已跃居全国推广面积最大的省份,其中以炎陵县、汝城、湘阴、邵东、花垣、沅江、常宁、宁乡以及西湖农场等

地的栽培面积最多,建立起百亩以上,乃至千亩以上集中连片的商品基地,突破了传统的零星分散栽培的格局。通过科研、推广、生产等部门的通力合作,创造了洞庭湖区、水网地区及丘陵山区“柰李速生丰产技术研究”的技术成果,实现了“定植第一年成形,第二年始果,第三年丰收,第四年高产”的产量指标。如洞庭湖区的水网地区第三年产量达 942.5 ~ 1041.5 千克/667 平方米,最高株产 105 千克;第四年产量达 1838.25 ~ 2523.75 千克/667 平方米,最高株产 160 千克。丘陵山区第三年产量 919.3 ~ 2166 千克/667 平方米,最高株产 50 千克,第四年产量 1140 ~ 2257 千克/667 平方米,最高株产 119 千克。湖区及丘陵山区的 6 年生高产园分别达到 4011 千克及 3238 千克。地处山丘区的炎陵县园艺场的 9 年生高产园,产量达 4747 千克/667 平方米。充分显示了青柰丰产的优势,促进了柰李生产的发展。

纵观全局,当前柰李生产中,尚有以下几个值得注意的问题:

(1)柰李幼树期间,一般营养生长偏旺,虽然花芽容易形成,进入结果早,如果培管不当,往往造成营养生长强于生殖生长,梢果矛盾突出,导致开花不结果或坐果率低的现象。此期如忽视采取抑制生长、促进成花结果措施,则使童期延长,产量不高,挫伤种植信心。

(2)成龄结果期,常因花量多、坐果率高,大年忽视疏花疏果,容易出现大小年结果现象。究其原因,一方面是大年结实率高,超负荷结果,营养消耗大于积累,失去平衡,影响当年花芽分化的数量与质量,造成翌年低产。另一方面是开花期遇低温阴雨,妨碍授粉受精,致使结实率低下。如炎陵县天平园艺场的柰李,1987 年为丰产年,1988 ~ 1989 年的两年间却出现连续低产,既与花期低温阴雨不利授粉受精有关,也与大年营养亏损严重、

积累不足相关。

(3)病虫害防治不力且多抓治虫而轻防病,细菌性病害危害突出成灾;有些在丘陵山地建园时标准不高,忽视深耕改土、大穴大肥措施,且栽后又肥水供应不足,高温干旱期缺肥、少水,不利正常生长发育,造成树势衰败,影响产量与品质。

(4)运用毛桃作砧木繁殖苗木,耐渍性差,在滨湖水网地区或坡地的山脚容易渍水地域建园,忽视排水,又未采取促使柰李产生自生根措施,桃根常因渍水缺氧,削弱根系吸收功能,生长不良,导致根腐树亡。

鉴于上述情况,在发展柰李生产中,必须因地制宜、兴利避害地科学建园,迅速普及科学培管技术知识,使技术扎根于果农,合理供给肥水,及时防治病虫害,合理整形修剪。只有不失时机地贯彻执行科学培管措施,才能达到速生丰产、稳产、优质、高效益的目的,才能充分发挥柰李栽培的优势和潜力。

三、柰李的归属及种类分布

柰李属蔷薇科(Rosaceae),柰属(*Prunus*)。学名为 *Prunussalicina* Lindl. Var. *cordata* J. Y. Zhang et al.

这一古老良种,原认为是李与桃的杂交种,但一直未能定论。其植株干皮灰褐色,老树干皮具纵裂痕;枝叶繁密与李相似,叶呈倒卵披针形,介于桃、李之间;花为完全花,花瓣白色而较小,与李相似;果实外形像桃,果顶渐凸尖,却比桃小,且果面光滑无茸毛。果核小,半离核或黏核,核顶端常与果肉分离呈蛀孔状(似虫蛀而非虫蛀)的空腔。果面有突起油胞。果面具油胞和核顶部与果肉分离呈空腔是亲李的独特征状。柰李的形态特征及生物学特性虽具有桃、李的共同性状,却倾向于李;同时,柰

李的花粉形态、染色体数目也与李相似或近似。据陈振光等就过氧化物酶同工酶的测定结果,桃的酶带比较复杂,而奈李的酶谱基本与李一样,比较简单,且其中间区有一条 B_3 的强酶带,可能为李的特征性酶带。以此从蛋白质水平上阐明奈李绝非桃与李的杂种。1990 年全国李杏资源调查协作组确认奈李是李属中中国李的变种。

奈李分为青奈与花奈两个类型。它树势强健,适应性强,树体抗寒而耐湿、热,平原、丘陵山地及河滩地均适种植,生长发育良好。其特征特性及分布如下:

(一)青奈

又名油奈、青奈李、桃形李、歪嘴李、黄心李、古田西洋奈等。原产于闽北、闽东及闽北山区,主产古田、建瓯、福安、霞浦等县。湖南已大面积栽培,遍及全省各县(市)。

青奈的树冠呈长圆头形。干皮灰褐色(灰棕色)或黄色,呈起泡状不规则裂痕,皮目(又称皮孔)粗大,褐色。叶片长倒卵形或倒卵披针形,平均长 6.90 厘米,宽 2.59 厘米,基部狭楔形,顶端渐尖,叶色浓绿有光泽,叶缘细锯齿状,叶柄短,长 1.06 厘米,粗 0.15 厘米,有托叶痕迹。

青奈以花束状果枝和短果枝结果为主。通常一个花芽含花 1~3 朵,以 2 朵及 3 朵为多(分别占 61%~79%及 14.8%~35.0%),偶见 4 朵花的。花为完全花,花小,花瓣白色,花冠直径 1.2~2 厘米,花瓣与花萼各为 5 枚,花萼黄绿色。雄蕊 16~39 枚,平均 30~35.5 枚,花药黄色。雌蕊 1 枚,柱头黄色,罕见双柱头。子房一室。花梗长 0.85~1 厘米,粗 0.06~0.08 厘米。

果实属奈李中最大型。果实形状似桃为心脏形。在福建的平均单果重 83.5 克,个别单果达 246 克;湖南、江西的最大果重达 204~275 克。平均纵径 5.65 厘米,横径 5.41~6.4 厘米。果

顶突出而稍歪一侧,果梗短,梗洼窄而深,皱陷,洼周围具放射状沟纹,缝合线浅而明显。果皮青绿色,成熟时果皮转绿黄色,果面光滑无茸毛,密布灰白色薄果粉(亦称蜡粉),着生明显粗大而密的灰白色斑点,近果基处稍稀,有突起油胞。果肉淡黄至黄色,肉质似李。果实未完全成熟时,肉质脆硬;完全成熟时,肉质硬脆,汁液中多,味甜蜜,香气浓,品质最优。果核小,半离核,呈扁广纺锤形,形状似桃核,纵面沟明显,表面有浅沟纹,种核先端部位常与果肉分离呈空腔,空腔周围的果肉呈结晶状。平均单核重 1.3 克。种仁大部分发育不完全(退化),故难以繁殖。

果实成熟期,福建为 7 月中旬,湖南为 7 月下旬至 8 月上旬。果实除鲜食外,亦适宜制李干、果脯及糖水罐头等加工品。落叶期迟,一般在 12 月至翌年元月。

本品种果大质优,果实较耐储藏。惟大小年结果现象明显。

(二)花柰

又名大柰、硬皮杏。原产于福建沙县的夏茂城关及顺昌县城关。

花柰树势半直立,干皮褐色,光滑无裂痕。叶片长倒卵形或披针卵圆形。基部楔形,顶端狭尖,叶缘细锯齿状。以短果枝或花束状果枝结果为主。

果实桃形,果实较大,平均单果重 60.7~70.3 克,平均纵径 5.21 厘米,横径 5.40 厘米。果顶渐尖,顶端钝、微凹;梗洼浅而广,周围有放射状沟纹;缝合线浅而明显,果梗短。果皮绛红色或紫红色,果粉银灰色,成熟时呈明显的灰白色圆形花斑,美丽,亦具有明显的油胞突起,皮薄难剥离。果肉脂红色或粉红色,肉厚,质脆而软,汁液中多,味甜,品质佳。核大,卵圆形,半离核,果顶部亦常与果肉分离呈蛀孔状(非虫蛀)。

花柰按肉的质地分为软肉花柰与硬肉花柰两个品系,前者

果型略小,平均单果重 35~40 克,肉质柔软,风味甜美,不耐储运。后者果实大,肉质脆软,风味酸甜适口,较耐储运。

本品种为中熟良种,在福建省于 2 月下旬至 3 月上旬开花,3 月上旬展叶,6 月下旬至 7 月上旬成熟;长沙地区的开花期为 3 月中下旬,果实 7 月中旬成熟。品质佳,属中熟良种;能丰产,但大小年结果现象严重。同样因花期较早,易遭晚霜为害。

第二章 生物学特性

一、生长发育特性

柰李属落叶小乔木,树冠中等大,多呈自然开心形。树高 4~5 米,生长迅速,枝条直立或半开张,叶面光滑无毛。根系发达。耐湿、热,抗寒性强,适应性广。寿命长,持续结果的期限亦较长。一生(即生命周期)中有不同的生长发育阶段。一年的生育始终期(称年生长周期),又随季节而进行一系列的生命活动(即物候期),两者均有规律地变化着。然而,这些变化,又受气候、环境、土壤条件、栽培农艺措施的影响而有差异。

(一)柰李的生命周期

包括生长、结果、衰老和死亡等过程,亦称之为“年龄期”。在生产上常划分为幼龄期、始果期、盛果期、衰老期四个年龄期;也有分为幼龄期、结果初期、结果盛期、结果后期和衰老期五个年龄期的。各年龄期的特点如下:

1. 幼龄期(即童期) 幼龄期是指进入首次结果前的年龄期。此期的历时长短与繁殖方法、立地条件、栽培措施有关系。一般实生苗(称有性苗),即用种子繁殖的苗,它从种子发芽成苗到第一次结果前所经历的时间,远较营养苗(称无性苗,是利用枝或根等无性器官通过嫁接、扦插、分株等方法繁殖而成的苗木)历时要长,过去俗称的“桃三、李四”结果年龄概念,就是以实

生苗而言的。后者由于采用成龄结果树的营养器官获得苗木,其阶段年龄大,遗传性稳定,发育成熟,它的个体发育实质上是母体组织一部分发育阶段的继续,从嫁接到结果的年龄(称假年龄)远比真年龄要少得多(嫁接树的真实年龄应是母树年龄加嫁接后的生长年龄),所以嫁接的童期短;进入结果期早,缩短了始果期,2~3年即能结果。此期的树体(树冠与根系)生长旺盛,营养积累迅速增加。栽培上,既要抓紧扩穴改土,供水施肥,加速生长;又要合理配置好骨干枝,培养结果枝组(又叫结果枝序),促其尽快形成花芽早结果,以果压梢,抑制徒长,奠定早果丰产的物质基础。

2. 始果期 即指从第一次开始结果到具有一定经济产量为止的时期(2~4龄期)。此期的新梢与根系生长旺盛,树冠仍不断扩展,结果枝急剧增加,营养生长强于生殖生长。除合理供给肥水外,应运用抑制生长和促进成花的修剪措施,如轻剪长放、拉枝、拿枝等方法,协调生长与结果的矛盾,缓和树势,提高结实力,实现早结果、早丰产。

3. 盛果期 即从大量结果,经高产期再到产量开始明显下降之前(6~30龄期)止的时期。此期的历时长短,决定于培管水平的高低。由于产量高,营养物质消耗量大,新梢与根系的生长受抑制,生长与结果势力近于平衡,且树冠内部小枝组及各部位的末端小枝与须根逐渐开始转入衰老。为此,重点应该是加强肥水供应,合理地修剪,保持结果与生长的势力平衡,及时更新结果枝组,使其轮换结果。延长盛果期的年限。

4. 衰老期 即从盛果末期至产量急剧下降,以至结果很少为止。此期呈现新梢生长量短小而衰弱,纤弱枝与短果枝多,花束状果枝与花簇状果枝占优势,延长枝的生长量小,树冠内膛小枝序自枯率增多,结果部位外移上升,光秃带扩展,光秃部位的

隐芽相继萌发出徒长枝;根系长势减弱,须根大量衰亡,根系分布范围开始缩小等征状。此期的培管重点是:

(1)深耕改土,更新根系,增施有机肥和注重旱季灌水,提高根系的吸收功能和运转能力。

(2)分年分批重剪回缩,促发徒长枝,并于生长期对副梢进行多次摘心,加速分枝,更新复壮。

(3)及时防治病虫害,确保枝叶的正常生长发育,尽快恢复结果能力,延长经济寿命。

在柰李的生命周期中,幼树期是生长最旺盛的年龄期,既有多次抽生新梢(年周期内能萌芽抽梢 3~4 次)习性,树冠形成快,花芽容易形成,进入结果期早;又容易萌发抽生直立强旺的徒长枝,且分生角度又小,常出现竞争生长,梢果矛盾突出,如对此类枝处理不当或任其自然,生长与结果得不到协调统一,往往幼、壮年期因生长势强旺,落花落果现象严重,导致花而不实(即开花不结果)。只有因势利导地进行科学培管,才能充分发挥柰李的早结果性能与丰产潜力优势。进而获得“嫁接苗栽植后第二年开始结果,最高株产 17 千克左右;第三年普遍结果,株产 20~35 千克;第四年进入丰产期,株产 50~100 千克”的速生丰产指标。幼树树冠的扩展速度,与立地条件(土壤肥力、水等)、苗木质量以及生长期对枝条处理的方式等关系密切。在湖区、平原区土肥水较足的条件,下,树冠扩展最迅速;低丘、岗地次之。苗木质量好,树冠形成快。生长期采用强度曲枝措施,能极大地抑制树体的生长(表 1)。