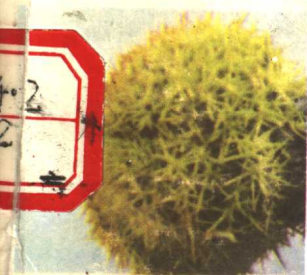




板栗丰产 栽培技术

唐时俊 李润唐 李昌珠 李冬生 姚先铭编著

● 湖南科学技术出版社



板栗丰产栽培技术

● 唐时俊 李润唐 李昌珠 李冬生 姚先铭编著

● 湖南科学技术出版社

湘新登字004号

果树栽培系列书
板栗丰产栽培技术
唐时俊等编著
责任编辑：彭少富

湖南科学技术出版社出版发行
(长沙市展览馆路8号)
湖南省新华书店经销 湖南省新华印刷二厂印刷

1992年8月第1版第1次印刷
开本：787×1092毫米 1/32 印张：8.25 字数：185,000
印数：1—6,600

ISBN 7—5357—1053—0

S·148 定价：3.10元

地科104—035

前 言

近二十年来,我国板栗生产发展很快。经历了由实生繁殖、粗放管理到良种繁殖、集约经营的过程,产量大幅度增长,经济效益不断提高。如河北省板栗产量由70年代的不足1.5万吨到80年代增至3万吨;山东省由3000吨增至1万吨;湖南由1500吨增至1991年的5000吨,新发展栗园面积达20多万亩。当前市场栗果畅销,价格看涨。随着我国改革开放政策的深入和农、林生产结构的调整,板栗作为生态经济型果树将更加受到重视,其发展前景十分广阔。

随着板栗栽培面积的不断扩大,生产单位和个人迫切要求获得切合当前生产实际,深入浅出较为系统的板栗丰产栽培技术知识。为满足生产需要,我们在总结自己多年的科研、生产实践经验的基础上,借鉴各地的新技术组织编著此书。全书共分九章,内容主要包括良种选育;优质苗木培育;早实丰产栽培技术;成林丰产栽培技术;低产林改造;病虫害防治及贮藏加工。在编写过程中力求理论联系实际,尽量反映我国板栗生产的现状和科研水平。

由于编者的水平有限,书中难免存在错漏和不当之处,恳请读者指正。

本书承蒙中南林学院副院长、教授胡芳名、谢碧霞副教授审阅,湖南农学院魏文娜审阅并作序,谨此一并致谢!

编 者

1992年5月

序

板栗是我国近年来发展最快的经济林树种之一。它不仅具有绿化荒山、保持水土的作用，更为突出的是资源丰富、分布广，适应性强，综合利用价值高；果实营养丰富，风味佳美，为广大消费者所喜爱。因此，发展板栗，既有利于开发山区资源，发挥山区优势，增加山区人民的经济收入；又有利于丰富果品种类，满足市场和人民生活的需要。

唐时俊副研究员从事板栗科研、生产二十多年，付出了辛勤的劳动，取得了多项科研成果。他经常深入山区，对板栗良种选育、早实丰产栽培技术进行了深入细致的研究，取得了丰富而翔实的第一手资料。

本书就是在上述基础上编著的。它全面论述了板栗生产的历史、现状与发展前景；介绍主要板栗品种、良种的特征特性和选育方法；对良种苗木的培育作了系统的介绍，特别是对丰产栽培从理论到技术措施分阶段地进行了系统的阐述，同时针对当前低产栗园的改造提出了有效措施。全书理论系统新颖，技术操作实用可靠。诚恳地希望广大从事山区开发的科技工作者、板栗生产专业户、科技示范户和众多的板栗生产者，借用《板栗丰产栽培技术》的钥匙，打开板栗生产的大门，为振兴山区经济作贡献。

魏 文 娜

1992年5月

注：本文作者魏文娜系湖南农学院园艺系教授。

目 录

第一章 概述.....	(1)
一、栽培价值.....	(1)
二、栽培历史.....	(2)
三、我国板栗品种资源分布及其栽培现状.....	(4)
四、我国板栗发展前景.....	(9)
第二章 良种选育.....	(12)
一、湖南板栗品种特性.....	(12)
(一)它栗(12) (二)结板栗(13) (三)大油栗(13)	
(四)双季栗(13) (五)中秋板栗(14) (六)油板栗(14)	
(七)油光栗(15) (八)早熟油栗(15)	
(九)黄板栗(16) (十)灰板栗(16) (十一)乌板栗(17)	
(十二)香板栗(17) (十三)米板栗(17)	
(十四)毛板栗(18) (十五)小果油栗(18)	
(十六)小果毛栗(19)	
二、主要优良品种.....	(19)
(一)九家种(19) (二)铁粒头(20) (三)青扎(20)	
(四)石丰(21) (五)沅优1号(21) (六)焦扎(22)	
(七)毛板红(22) (八)安徽处暑红(23) (九)大红袍(23)	
(十)浅刺大板栗(24) (十一)粘底板(24)	
(十二)中果红栗(24) (十三)红光栗(25) (十四)金丰(25)	
(十五)燕山红栗(25) (十六)燕昌栗(26)	

(十七)燕魁(26) (十八)早丰(27) (十九)后20

(27)

三、实生选种.....(28)

(一) 实生选种的目标(28)

(二) 选种步骤(29)

四、板栗杂交育种.....(30)

(一) 亲本的选择与选配(31)

(二) 杂交育种技术(32)

五、板栗品种记载方法和标准.....(35)

第三章 优质苗木的培育.....(42)

一、良种采穗圃的营建.....(42)

(一) 良种采穗圃的营建方式(42)

(二) 良种采穗圃的营建技术(43)

(三) 采穗(44)

(四) 采穗圃的管理(45)

二、砧木苗的培育.....(45)

(一) 砧木种类的选择与亲和力(46)

(二) 种子的采收和贮藏(47)

(三) 圃地准备(48)

(四) 播种技术(50)

(五) 砧木苗的培育(53)

三、苗木嫁接.....(54)

(一) 影响嫁接成活的因素及控制途径(55)

(二) 选择合适的嫁接时间(60)

(三) 嫁接方法(62)

(四) 注意事项(74)

(五) 嫁接后的管理(75)

四、苗木出圃.....	(76)
(一) 优质苗木的标准	(76)
(二) 起苗、分级、包装及运输.....	(77)
(三) 苗木检疫、消毒.....	(77)
第四章 早实丰产栽培技术.....	(78)
一、对环境条件的要求.....	(78)
二、早实丰产园的规划设计.....	(84)
(一) 选择园地	(84)
(二) 园地规划	(84)
三、良种选择.....	(87)
(一) 早实丰产的良种标准	(87)
(二) 授粉品种的配置	(88)
四、合理密植.....	(89)
(一) 我国板栗栽植密度的现状	(89)
(二) 确定密度的依据	(91)
五、建园.....	(94)
(一) 等高撩壕建园	(94)
(二) 挖穴整地建园	(95)
(三) 樵山建园	(95)
六、栽植.....	(96)
(一) 选择苗木	(96)
(二) 栽植时期	(96)
(三) 栽植距离	(96)
(四) 栽植方法	(97)
七、板栗生物学特性.....	(98)
(一) 根(98) (二) 芽(102) (三) 枝干(103)	
(四) 叶(106) (五) 花(108) (六) 果(116)	

八、整形修剪.....	(121)
(一) 板栗生长结实习性与整形修剪的关系	(121)
(二) 修剪时期	(122)
(三) 修剪技术	(123)
(四) 幼树的整形修剪	(126)
九、土肥水管理.....	(130)
(一) 土壤管理	(130)
(二) 肥水管理	(134)
十、其他早实丰产技术措施.....	(149)
(一) 树体有机营养年周期变化	(149)
(二) 生长期摘心和连续短截	(150)
(三) 环割、倒贴皮.....	(152)
(四) 吊枝、弯枝.....	(153)
(五) 去雄	(154)
(六) 喷布植物激素和微量元素	(155)
(七) 人工辅助授粉	(155)
第五章 成林丰产栽培技术.....	(157)
一、年周期中树体氮、磷、钾的变化.....	(157)
(一) 氮含量的季节变化动态	(157)
(二) 磷含量的季节变化动态	(158)
(三) 钾含量的季节变化动态	(158)
二、培养丰产的树体与群体结构.....	(160)
(一) 丰产的树体结构	(160)
(二) 丰产的群体结构	(164)
三、修剪.....	(167)
(一) 修剪要点	(167)
(二) 各种类型母枝的修剪方法	(168)

(三) 不同品种修剪要点	(173)
四、深耕改土	(176)
五、合理施肥	(176)
(一) 板栗年周期对矿质营养需求规律	(176)
(二) 施肥量的确定	(177)
第六章 低产林改造	(182)
一、低产林的现状及低产原因	(182)
二、高接换种技术	(185)
三、树体管理	(190)
四、低产林的土、肥、水管理	(193)
第七章 病虫害防治	(195)
一、主要病害及其防治	(195)
(一) 枝干病害	(195)
(二) 叶部病害	(198)
(三) 根部病害	(202)
(四) 花、果实病害	(203)
二、主要害虫及其防治	(205)
(一) 枝干害虫	(205)
(二) 食叶害虫	(213)
(三) 果实害虫	(220)
(四) 苗木害虫	(229)
三、板栗病虫害综合防治	(231)
(一) 选育抗病虫新品种	(232)
(二) 植物检疫防治	(232)
(三) 生物防治	(232)
(四) 农业防治	(233)
(五) 化学防治	(234)

(六) 不育防治	(234)
第八章 采收与贮藏	(236)
一、采收	(236)
(一) 采收的时期与方法	(236)
(二) 球苞及坚果处理	(238)
(三) 分级、包装与运输	(240)
二、贮藏	(242)
(一) 影响栗果耐贮性的因子	(242)
(二) 贮藏方法	(245)
第九章 加工	(249)
一、加工的现状与前景	(249)
二、几种栗果加工方法	(251)
(一) 糖炒栗子(251) (二) 糖水栗子(251) (三) 干 栗(251) (四) 栗粉(252) (五) 糖衣栗(252)	

第一章 概 述

一、栽培价值

板栗属于壳斗科 (*Fagaceae*)、栗属 (*Castanea Mill.*)。栗属植物自然分布于北半球的亚洲、欧洲、非洲及美洲大陆。现存栗属植物有10多个种，其中进行经济栽培的主要有我国的板栗 (*Castanea mollissima Blume*)、欧洲栗 (*Castanea sativa Miller*)、日本栗 (*Castanea crenata Sieb. et Cucc*) 和美洲栗 [*Castanea dentata (Marsh.) Borkh.*] 4种。

板栗是我国名优干果，营养丰富。据分析，栗仁含淀粉40—60%、糖10—22%、蛋白质5—11%、脂肪2.0—7.4%，此外尚含有多种维生素(A, B₁, B₂, C)和矿物质 (Ca、P、K)等。其果生食、熟食甜糯香脆，风味极佳，深受人们喜爱。

我国板栗因甜度大，涩皮易剥，品质优异而居世界食用栗之首，远销国外，在国际市场具有强大的竞争力。

板栗入药，在古药籍《名医别录》中被列为上品，有“益气”、“补肾气”、“治腰、脚不遂”等效用。

栗树综合利用价值高。木材材质坚硬，耐水湿，可造船、制枪托、做家具，更是葡萄酒桶的上等材料。叶可饲养柞蚕，花是很好的蜜源。美国和西欧等国还广泛利用栗树球苞、树皮生产优质鞣料，为制革工业提供必不可少的原料。

板栗结果早，栽植良种嫁接苗，第2—3年试花试果，第4—5年即可受益。板栗树寿命长，盛果期可达50—80年，一年种多年收。其适应性强，对立地条件要求不严，不论气候干湿、寒暖，土壤肥瘠，都可栽植。

板栗树栽培技术简单、管理省工、成本低、效益较高。板栗有强大的根系、宽大的叶片、极强的萌芽力，是造林及庭园绿化、水土保持的重要树种。

以往我国板栗栽培管理比较粗放，单位面积产量低（平均亩产15—20公斤）。近年板栗生产已经从恢复走向发展，总产、单位面积产量有很大的提高，有数十个县总产过500吨，小面积试验地亩产超500公斤。我国板栗栽培历史悠久，资源丰富，发展板栗潜力很大。

二、栽培历史

板栗原产我国，与枣、桃、杏、李同为我国古代五大名果之一。据古文献记载，早在春秋时期，板栗已被人工驯化栽培，迄今已有3000多年的历史。例如：《诗经》中有“树之榛栗”的记载。到了公元一、二世纪，板栗在我国已有经济栽培。如河北、陕西一带已成为我国当时板栗栽培的中心。《吕氏春秋》中有这样的记载：“果之美者，有箕山之栗”，说明当时人们已开始选育优良品种。以后，《广志》、《魏志》、《三秦记》以及《西京杂记》等古籍中，均有关于板栗优良品种的记载。公元6世纪，关于板栗栽培管理和贮藏在《齐民要术》一书中有了较详尽的论述。

板栗虽然是我国利用得最早的果树之一。但科研工作则是60年代末期才起步。良种选育方面以选为主，选、引、育相结

合选育了一批良种，成绩斐然。早实丰产栽培方面，近10年来取得了可喜的进展。板栗主产区实现了由实生繁殖向嫁接繁殖，由粗放“栗林”走向精细管理“栗园”的转变，还出现了一批高产稳产板栗丰产园，如山东省的蓬莱县小柱村、招远县山李家、费县大十罗湾等，小面积亩产达到542公斤，大面积达到300—400公斤，单产比70年代以前翻了一番。

栗属植物广泛分布于亚洲、欧洲和美洲大陆，它们是世界上分布范围很广的树种。几百年前，栗树已是南欧农村的一种重要作物，1929年，法国和意大利各有200多个单系，栗树也曾是葡萄牙、西班牙、瑞士和土耳其的一种主要农作物。本世纪50年代，美国每年从上述国家进口栗实7500吨，其中大部分来自意大利。有两种真菌性病害严重地威胁着地中海沿岸各国早期的栗树生产。其一是引起烂根的栗黑水疫霉病，此病于1726年和1840年分别发现于西班牙和意大利。在低海拔而土壤排水不良的地区，此病危害尤为严重。第二种是栗疫病，1938年首次在意大利被确认。这两种病的危害极大。从19世纪以来，特别是在最近20多年内，导致了栗实产量的大幅度下降。自1909年到1965年，意大利的栗实产量缩减了85%，从年产70万吨下降到10万吨，在法国，从1890年到1957年，也下降了约85%，年产量从50万吨降为不足10万吨。此外，希腊、葡萄牙、西班牙、瑞士以及土耳其，也出现了类似减产。南欧的栗树减产，除了病害的影响，在某种程度上是提高了工业化生产程度所致。如在传统的费工的采收作业上，现在所用的劳动力大量减少。为了提高栗实产量，法国、意大利、西班牙在50年代相继成立了栗树研究中心，研究工作主要侧重于抗病品种选育及良种繁育以及如何实现栗树栽培、采收与装运工作机械化。美国的栗树主要是用作木材和单宁原料，其次才是作为坚果树种。

日本栗原产于南朝鲜，但中国栗很早已传入该地。1961年，汉城有人开始从事栗树选育的研究工作。近年，水原林业遗传研究所在这方面做了更多的研究，主攻方向是培育增产和抗栗瘤蜂的新品种。栗瘤蜂自1961年传入朝鲜，为害叶芽，损害树势，严重降低座果。1967年—1970年，朝鲜栗实年产量约为2000吨。1968年—1977年来，发展了抗栗瘤蜂的新品系49000公顷。

日本栽培栗树至少有1000年的历史，也可能在公元前4000多年就有栗树。而品种选育始自公元750年。1922年，中国板栗大量传入日本。1935年，可区分的品种多达145个以上。在1959—1964年的6年间，日本栗树面积翻了一番，即由9700公顷增长到22600公顷。结果树虽然增加，但栗果产量未见提高，这期间，日本栗实年产量徘徊于2.8万吨上下，这是由于栗瘤蜂的严重危害所致。

三、我国板栗品种资源分布及其栽培现状

我国板栗分布地域辽阔，北起辽宁的风城，约在北纬 $40^{\circ}30'$ ，南至海南岛，约在北纬 $18^{\circ}30'$ ，而以河北、山东、河南、陕西、甘肃、湖北、江苏、浙江、湖南、辽宁、福建等省经济栽培最多。就利用小气候进行区域栽培而言，板栗已在地处北纬 $41^{\circ}20'$ 的吉林省集安及北纬 $43^{\circ}55'$ 的永吉马鞍等地安家落户，生长良好并能结实。

板栗在我国的垂直分布差异很大，最低海拔为不足50m的沿海平原，如山东郯城、江苏新沂、沭阳等地；最高海拔分布为2800m，如云南的永仁、维西。板栗垂直分布因气候带和地形不同而有差异。河北多分布于100—300m的山沟地；河南一般在900m以下的河谷平地及丘陵山地；湖北多分布于1000m左

右的山坡地；福建多分布在500—1200m之间的山地；湖南则主要分布在300—1000m的丘陵山地。

板栗在我国各地生态条件差异很大的情况下，经过漫长的历史变迁和劳动人民的选育，形成了为数众多的品种（类型）。据估计，全国板栗品种约有300多个。尽管它们之间品质良莠不齐，产量高低悬殊，但它们是提高板栗产量、改进品质、增强抗逆性的重要物质基础。如何进一步挖掘、保护、利用我国板栗资源，是板栗科技工作者的主要任务。

1949年后，我国板栗资源得到了进一步开发。特别是近年来，全国板栗面积发展迅速，产量稳步上升。现将我国板栗主产区品种资源情况及栽培现状简要介绍如下：

（一）湖南

湖南省气候、土壤都适宜板栗生长。板栗主产区分布在武陵山区的沅陵、大庸、永顺、桑植、古文、凤凰、龙山、芷江、石门、慈利及雪峰山区域内的安化、辰溪、黔阳、会同、通道、溆浦、怀化、邵阳、靖州、城步、武岗、绥宁、新宁和幕阜山区域内的浏阳。年产量过500吨的重点县有沅陵（659吨，1987年）、永顺（614吨，1987年）。1981年，湖南省林科所、中南林学院等单位对湖南省板栗种质资源进行了普查，挖掘整理出16个地方品种（类型）。其中它栗产量稳定，树体低矮，较耐瘠薄，嫁接亲和力强，耐贮性好，结板栗树体结构紧凑，丰产性、适应性强，二者均可在生产中推广。从1975年开始，湖南省林科所先后从河北、山东、江苏等14个省市自治区引进128个板栗品种，历经17年的试验，筛选出了适合湖南生态特点的铁粒头、九家种、石丰等优良品种，在石门、桂东、吉首、临湘营建了4000亩板栗良种与早实丰产林示范点，推广面积达23万亩。早实丰产栽培方面也取得一定的成绩，丰产试验地良种嫁接后第

五年271.3kg/亩，第十年418.9kg/亩。湖南省现有板栗面积35.5万亩（其中新造林23万亩），年坚果产量约5200吨，居全国第八位（1987年）。

（二）河北和北京

河北和北京是我国板栗产量最高的地区。河北年产坚果约在15000—20000吨，占全国总产量的30%。北京市板栗产量在3500吨以上。该地区栗实主要供炒食用，因品质优良，驰名国内外市场。河北省板栗分布于20多个县，主产地包括迁西、迁安、抚宁、遵化、滦县等地。北京市主产地为怀柔、密云、昌平、房山等地，其中以怀柔栽培最多。河北省近年选育出了“杨家峪107”、“后韩庄20号”、“杨家峪3113”等10多个丰产早果优良品系，北京市选育了“燕山红栗”、“燕丰”和“燕昌”等优良品系，并已在生产中推广。

（三）江苏

江苏属我国板栗主产区之一。尽管该省土地面积有限，板栗年产量仍在2500吨左右。江苏板栗主要分布在苏南丘陵区的宜兴、溧阳、吴县和南京，苏北的沭阳、新沂、邳县也有少量栽培。江苏地方品种数量居全国之首，全省品种品系约60个，主栽品种有“焦扎”、“处暑红”、“铁粒头”、“九家种”、“薄壳”。这些品种在我国南方推广栽培，丰产优质，成为各省山区板栗栽培的当家品种。江苏板栗栽培集约化程度较高，主要特点是采用嫁接繁殖，集中连片种植，管理精细。

（四）山东

山东板栗生产在抗日战争中受到了严重破坏，70年代末恢复较快，坚果产量由过去的3500吨上升到8000吨，1980年达到9000吨，仅次于河北省位居全国第二。山东板栗主要分布在中部丘陵和胶东丘陵以及鲁南平原地区，尤以泰安、五莲、郯城、