

陕西省职业农民培育丛书

鲁周民 主编



板栗新品种 及高效栽培技术

BANLI XINPINZHONG JI GAOXIAO ZAIPEI JISHU

西北农林科技大学出版社

陕西省职业农民培育丛书

陕西省农业厅 组 编

板栗新品种及高效栽培技术

主 编 鲁周民

西北农林科技大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

板栗新品种及高效栽培技术 / 鲁周民主编. — 杨凌: 西北农林科技大学出版社, 2015. 4

ISBN 978-7-5683-0008-7

I. ①板… II. ①鲁… III. ①板栗—品种②板栗—果树园艺 IV. ①S664.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 068640 号

板栗新品种及高效栽培技术

鲁周民 主编

出版发行 西北农林科技大学出版社

地 址 陕西杨凌杨武路 3 号 邮 编:712100

电 话 总编室:029-87093105 发行部:87093302

电子邮箱 press0809@163.com

印 刷 陕西天地印务有限公司

版 次 2015 年 5 月第 1 版

印 次 2015 年 5 月第 1 次

开 本 850 mm × 1168 mm 1/32

印 张 6.375

字 数 204 千字

ISBN 978-7-5683-0008-7

定价:28.00 元

本书如有印装质量问题,请与本社联系

陕西省职业农民培育丛书

组织编写委员会

主 任 白宜勤

副主任 杨效宏

委 员 戴建昌 张养利 陈芑川 吴加波 安凯春

办公室主 任 刘亚军

副主任 杨建军 申 巍

成 员 褚会民 吴彩鑫 曹建平 陈 妮

赵卫国 张 蕊 贾美娟 杜薇薇

荀大锋

《板栗新品种及高效栽培技术》编委会

主 编 鲁周民

副主编 张忠良 杨培华 王明春

王祥坤 徐育海

内 容 简 介

本书结合作者多年来的科研与实践经验,采用图文并茂的形式介绍了我国科研人员近年来在板栗方面选育的新品种、高效栽培管理以及采收贮藏技术。全书共分5章,第1章介绍了板栗的起源和国内外生产现状;第2章按我国板栗分布区,根据新品种选育情况分八个部分介绍了板栗新品种99个;第3章从板栗的嫁接改造、整形修剪、土肥水管理以及主要病虫害防治等方面介绍了板栗高效栽培管理技术;第4章介绍了板栗的主要营养成分以及在栽培过程中影响其成分变化的因素;第5章介绍了板栗的采收和保鲜贮藏技术。书中阐述以应用技术和具体实践操作为主,适合用做生产第一线技术人员和职业农民培训教材,也可用于大专院校、科研单位相关专业人员阅读参考。

总 序

职业农民是区别于户口型、身份型农民的职业化的农民。他们以农业为专职,具有一定的专业技能、生产经营资源资料和资金投入能力,收入主要来源于农业并且较高。通俗地说,他们是一群愿意和乐于务农、会务农并且能务农赚钱的人,因技能、成就、贡献而受到尊重和期待。

农业的发展方向是现代农业,发展现代农业必须培养一支训练有素的职业农民队伍。这是发达国家农业发展的共同经验,更是人多地少水缺、农业劳动力结构性短缺的情况下,中国农业发展的必然选择。

正因为如此,党中央国务院、省委省政府十分重视职业农民培育工作,中省一号文件要求大力培育新型职业农民。去年以来,我省在全国率先开展职业农民培育试点工作,我省各级农业部门认识明确,千方百计促进职业农民培育工作。下工夫组织编写这么一套职业农民培育丛书,是我们诸多具体行动和措施之一。

这套丛书是为适应职业农民培育需要而组织编写的,目标是努力把这套丛书做成内容切合实际、知识准确系统、技术先进前沿、表达简明扼要,最适合“职业农民”使用的工具课本。

为保证这套丛书的书目结构质量和内容质量,编委会在书目确定、作者遴选、提纲优化、初稿审定等方面做了严格要求和大量工作,各书的作者尤其是主编在撰稿和修改过程中付出了艰辛劳动。多数主编和作者都是我省相关领域的知名专家,多年来为我省农业发展

做出了重要贡献。我顺此向他们表示深切而诚挚的敬意和谢意。

农业发展的大趋势是确定不移的,国家支持职业农民的政策是明确可靠的,职业农民的前途是光明远大的。我希望,农业部门的同志一定要高度重视职业农民培育工作,把这项工作抓紧、抓好、抓出成绩。我也希望,有志于做一名合格的、优秀的职业农民的各位朋友,一定要及早抓住自我提升和发展的机遇,为现代农业发展和新农村建设发挥骨干作用。

职业农民培育专用教材跟过去一般的农民科技培训教材不同,目前也缺少现成经验可资借鉴,加上组织、编写时间仓促,这套丛书肯定还存在诸多不足。期待广大读者对使用中发现的错误和问题及时给予批评指正。希望编委会的同志注意总结经验教训,为丛书以后修订再版时进一步提高质量做好准备工作。

最后,向所有支持这套丛书出版的同志表示感谢!

陕西省农业厅厅长

白彦勃

2013年11月

前 言

板栗(*Castanea mollissima* BL.)系壳斗科栗属坚果类植物,在我国分布较广。北起辽宁、吉林,南至海南;东起山东沿海地区,西至内蒙古、甘肃等省(自治区),横跨温带至热带5个气候带、21个省份,尤以黄河流域的华北和长江流域各省栽培集中,面积、产量较大。

板栗耐寒、抗旱、耐瘠薄,对环境条件要求不严,且寿命长、综合利用价值高。栗树树形美观,具有较强的抗烟尘能力;栗实可制成各种名贵食品;栗粉是食品工业的主要原料;栗树皮、栗苞含有单宁,可提取栲胶;栗材坚硬抗腐,是制作枕木、坑木、车船、家具的优质材料。发展板栗生产,既可开发山区资源,振兴地方经济,又有利于丰富市场果品供应,满足城乡群众生活水平日益提高的需要。在我国,板栗多自然分布于山地及丘陵地区,栽种板栗不仅绿化了荒山、美化了环境,还对加快山区栗农脱贫致富和社会主义新农村建设步伐以及建设美丽中国具有积极地推动作用。

板栗果实中含有大量淀粉以及蛋白质、脂肪、B族维生素等营养成分,具多种医疗保健价值,素有“干果之王”、“铁杆庄稼”之美称。中国板栗品质优良,色、香、味具佳,在国际市场上久负盛誉。尤其在欧美和日本栗遭受栗疫病、墨水病的毁灭性打击下,中国板栗更是深受国内外广大消费者的青睐。

改革开放以后,特别是国家实施退耕还林政策以后,我国板栗事业得到了长足的发展,截止2006年,栽培面积已增加到近100万公顷,总产量达到113.96万吨,成为世界上栽培面积和总产量最高的

国家之一。2010年以来,世界板栗产量一直维持在200万吨左右,而中国的板栗产量就达到160万吨。但由于种植地地理条件所限、良种普及率及果园集约化管理水平不高,单位面积产量较低。加之栗果成熟采收后,含水率较高、呼吸强度大、贮藏和加工利用技术滞后,致使板栗腐烂率高达15%~25%,造成了严重的损失。

为了更好地服务生产、提高板栗产量和品质,延长板栗鲜果供应周期、丰富加工产品种类,增加产品附加值,变自然资源优势为商品经济优势,促进板栗产业健康发展,我们结合近年来的科研与工作实践,在前面编著的《板栗优良品种与贮藏加工技术》一书的基础上,根据近年来国内有关研究成果资料,适当删减了原书中理论方面的内容而增加了实际操作方面的内容,特别是近几年各地新选育出的板栗新品种和实用的栽培管理技术,并配以图片,编写了这本《板栗新品种及高效栽培技术》,以方便基层科技工作者和职业农民参考。

在本书编写过程中,得到了国内同行的大力支持,特别是在对近年来各地审定的新品种资料的收集中,要感谢河北农科院昌黎果树研究所王广鹏、山东果树所田寿乐、北京市农科院综合所刘国彬、辽宁省经济林研究所郑瑞杰、安徽省林科院肖正东、湖南省林科院陈景震、云南省林科院王洋等老师提供了品种资料和图片,镇安县板栗研究所王祥坤和湖北省林科院茶叶果树所徐育海老师参加了本书部分内容的编写工作。由于水平有限,错误之处在所难免,望广大读者批评指正。

编者

2014年11月

目 录

总序	1
前言	1
第一章 概述	1
一、板栗的起源和生产现状	1
二、进行板栗贮藏加工的意义	7
第二章 板栗主要新品种介绍	10
一、陕西主要板栗新品种	10
二、河北主要板栗新品种	17
三、山东主要板栗新品种	40
四、北京天津主要板栗新品种	58
五、辽宁主要板栗新品种	69
六、湖北、河南主要板栗新品种	76
七、安徽主要板栗新品种	86
八、云南、湖南、浙江等地主要板栗品种	94
第三章 板栗栽培管理技术	105
一、板栗的良种嫁接改造	105
二、板栗树的整形修剪	113

三、板栗园的土肥水管理	119
四、几种主要板栗病虫害及防治	123
第四章 影响板栗品质及贮藏性的因素	135
一、板栗的化学成分及其与贮藏性的关系	135
二、影响板栗果实品质的因素	140
三、影响板栗保鲜贮藏的因素	146
第五章 板栗的采收与贮藏	160
一、板栗的采收	160
二、板栗的保鲜贮藏	163
附录1 全国主要板栗新品种简表	183
附录2 陕西秦巴山区板栗园周年管理工作历	190



第一章 概 述

一、板栗的起源和生产现状

板栗 (*Castanea mollissima* Blume) 在植物分类中属被子植物门 (Angiospermae) 双子叶植物纲 (Dicotyledoneae) 山毛榉目 (Fagales) 壳斗科 (Fagaceae) 栗属 (*Castanea* Mill)。栗属植物共有 13 个种, 原产于亚洲、小亚细亚、南欧以及美国东部的温带地区。作为食用的有板栗、锥栗、茅栗、欧洲栗、日本栗、美洲栗等几个种。多少世纪以来, 栗子就已成为亚洲、小亚细亚、欧洲和北美人们的主要食品之一。

板栗可能起源于远东的中国、朝鲜和日本一带。在中国有中国栗 (*C. mollissima* Bl.) 和其他的三个次要种, 即茅栗 (*C. Seguinii* Dode)、锥栗 (*C. henryi* Rehd. et Wils.) 和野栗 (*C. davidii* Dode), 在日本和朝鲜除中国栗外, 还有日本栗 (*C. crenata* sieb. et Zucc.)。

栗属西移可能是由人类传带的结果, 逐渐在西欧出现了欧洲栗 (*C. Sativa* Mill.)、北美有了美国栗、野栗、奥扎克野栗和矮野栗几个种。在一些亚洲种的演化过程中, 产生了一些具有田间抗栗疫病菌 (*Endothia parasitica* [Murr.] P. J. et H. W. Anderson) 能力的类型。但对于美国栗来说, 即使其后代是抗病的, 也已在美洲大陆的条件下由不感病演化为感病, 而丧失了其抗病特性。欧洲栗的高度感病也可能是由于类似的方式演化而成的。

我国栽培板栗历史悠久, 是世界上栽培板栗最早的国家。据古



书记载,我国板栗栽培历史有 3000 多年的历史。在西安半坡村遗址的考古发掘中,就发现有大量的板栗果实和榛的坚果,这说明生活在 6000 年以前的新石器时代的人们已经在采集利用栗子作为食物了。远在春秋战国时期,人们就已栽植栗子。《诗经》中有多处关于栗子的记载:“东门之栗,有践家室”,“栗在东门之外,不在园圃之间;则是行道树也”。《左转》中也有“行栗,表道树也”的记载。到西汉时期《史记·货殖列传》中有“安邑千树枣,燕秦千树栗……,此其人皆与千户侯等”。北魏贾思勰的《齐民要术》中也有关于栗种子的保管与栽培管理方法的描述。

板栗在我国分布非常广泛,它的经济栽培区最南起海南岛的黎族、苗族自治州(北纬 $18^{\circ}31'$),北到吉林集安(北纬 $41^{\circ}21'$),南北跨距 $22^{\circ}50'$,跨越亚寒带、温带和亚热带;西起甘肃、陕西,东到山东、浙江、福建各省,大约有 21 个省市、自治区都有板栗的栽培。其垂直分布低起山东郯城、江苏的新沂等地,海拔不足 50 米;高达云南的维西、海拔 2800 米,高低相差达 2750 米,都有板栗的分布。但板栗的主要产区则集中在黄河流域的华北、西北和长江流域各省,以河北、山东、陕西、河南、辽宁、湖北、安徽、广西、江苏、云南等省较多、产量较高。我国栗属分布具有较明显的区域特征,表现为自南向北种的分布数量呈逐渐递减趋势,并且以秦岭、淮河为界,把中国栗属分布划分为南、北两个较明显的自然分布区,在秦岭以南地区,分布着板栗、锥栗和茅栗 3 个种,而在秦岭以北没有锥栗和茅栗,只有栽培的板栗和一些日本栗。

板栗是有名的“铁杆庄稼”、“木本粮食”,从古至今,生活在栗子产区的农民就有以栗代粮的习惯,从上古人类的采集经济时期起,就用栗子作为食物来充饥,《诗经》中有记载“北有枣栗之利,民虽不由田作,枣栗之实,足食民矣……”,是说在 2000 多年前,我国北方已有枣树和板栗树生长,农民不用种田,只靠枣子和板栗作食物,就足



以维持生活。到近代,我国主要产栗地区的农民在遇到灾年也以板栗作为救荒粮,但在板栗生产上基本处于自然生长状态。新中国成立后,板栗作为主要的经济林产业之一得到一定发展,生产大致可分为三个阶段:第一阶段从20世纪50年代初到80年代初,为生产恢复阶段,板栗栽培面积逐年扩大,产量缓慢上升。1953年全国板栗产量为2.892万吨,70年代以后总产量上升为5万吨,到1980年总产量为6.7万吨,近30年间产量增加了3万吨多。第二阶段从20世纪80年代初到1993年,为稳步提高阶段。1984年全国板栗产量8万吨,1987年突破10万吨大关,到1991年产量增加到13.77万吨,1993年已达到16.2万吨,10年间产量增加了1倍。第3阶段从1994年到2006年,为迅速增长阶段。产量从十几万吨猛增到2006年的113.966万吨,产量几乎连续翻了三番;近年来基本维持在160万吨左右。

陕西是我国板栗最古老的分布区之一,现主要集中在陕西南部的商洛、安康、汉中三个地区。在秦岭以北,西安市的长安县、宝鸡市的宝鸡县、岐山县等地也有栽培,最北到延安市的黄龙县。1994年全省板栗总产量达历史最高纪录8304吨。其中商洛地区达到3790吨,占全省总产量的45.6%。随着我国退耕还林和西部大开发政策的实施,板栗更是成为适宜山区植树造林的主要树种之一,栽植面积和产量不断增加,截止2001年,仅陕西商洛市栽植板栗面积已达15万公顷,其中挂果面积近8万公顷,年产量1.5万吨,全省有板栗栽培面积已超过17万公顷。根据《陕西省农业统计年鉴》,全省板栗产量2000年为20098吨、2001年11211吨、2002年21352吨、2003年24022吨、2004年26290吨、2005年27855吨,其中2005年各地区分别为:商洛10816吨、安康5557吨、汉中6796吨、西安2076吨、宝鸡1882吨、渭南528吨、延安200吨。



表 1-1 陕西省近年来板栗面积和产量

年份	项目	合计	商洛	安康	汉中	西安	宝鸡	其他
2008	面积(万亩)	427	254	90.42	56.8	5.63	17.15	3
	产量(万吨)	5	1.75	1.58	1.3	0.25	0.005	0.1
	产值(亿元)	2.5	0.9	0.75	0.6	0.22	0.003	0.1
2009	面积(万亩)	435	256.8	93.17	58.5	5.63	17.5	3.4
	产量(万吨)	4.5	1.78	1.4	0.98	0.25	0.004	0.1
	产值(亿元)	2.8	1	0.85	0.6	0.22	0.002	0.1
2010	面积(万亩)	449	261.6	105.6	58.5	5.81	13.58	4
	产量(万吨)	5	1.71	1.39	0.93	0.75	0.003	0.2
	产值(亿元)	3	1.1	0.9	0.5	0.4	0.001	0.1
2011	面积(万亩)	455	263.66	109	59.8	6.87	10.05	5.5
	产量(万吨)	5.96	1.93	1.57	1.1	0.8	0.25	0.3
	产值(亿元)	3.1	1.05	0.8	0.6	0.4	0.2	0.1
2012	面积(万亩)	457.6	265.75	111.2	59.9	6.8	8.5	5.5
	产量(万吨)	7.5	2.38	2.1	1.3	0.9	0.3	0.5
	产值(亿元)	3.2	1.2	0.8	0.6	0.4	0.1	0.1

在世界上,食用栗主要有四种,即中国栗(*C. mollissima* Bl.)、欧洲栗(*C. sativa* Mill.)、美洲栗(*C. dentata* Borkh.)、日本栗(*C. crenata* Sieb. et Zucc.)。在20世纪初其产量以欧洲栗最多,约占世界总产量的百分之五十以上,主要分布于意大利、法国、土耳其、葡萄牙、西班牙、瑞士、苏黎世等国。当时意大利年产板栗最高可达70万吨,法国也达40万吨。很早以前,栗树已是南欧山区和农村的一种主要农作物,20世纪50年代,美国每年从意大利、土耳其、葡萄牙、西班牙等国进口栗果7500吨。但由于两种真菌性病害墨水病、疫病的发生,致使欧洲栗的生产遭到毁灭性的打击,生产不断衰退。这两种真菌即是栗黑水水疫霉(*Phytophthora cambivora* [petri] Buissi)和樟疫霉



(*P. cinnamomi* Rands), 它们引起栗树主干腐烂, 此病最早于 1726 年见于西班牙, 以后传到意大利, 法国在 1956 年发现此病。19 世纪以来, 特别是到 20 世纪 50 年代以后, 导致欧洲栗实产量大幅度下降。如在意大利, 自 1909 年至 20 世纪 50 年代, 板栗产量从年产量 70 万吨下降到 30 万吨, 到 1995 年的产量只有 6.5 万吨, 产量几乎缩减了 85%, 只相当于 30 年代的十分之一。在法国, 板栗产量从 20 世纪初的 40 万吨下降到 60 年代的 4.5 万吨, 到 1995 年只有 1.1 万吨。美洲栗原主要分布于美国的 24 个州。和其他国家相反, 美国的栗树主要是作为用材树种和单宁原料, 其次才是作为坚果树种。但自从 1904 年栗疫病在美国纽约首次记载到 1940 年前后, 每年以发病点为中心, 大致呈同心圆形式象周围蔓延约 20 英里, 而后波及整个美国板栗分布区, 致使整个美洲栗产区的栗树相继染病死亡。自从栗疫病在美国发现以后, 其主要的育种目标是育成抗栗疫病的用材型栗树, 但具有多种用途的栗树也引起人们的重视。虽然美国的大型栗园寥寥无几, 但主要栽具有抗病性能的中国栗实生苗的小型栗园可见于美国中西部和东南部各地。日本栗主要分布于日本、朝鲜并在我国辽宁、山东等地也有栽培。有 300 多个品种。到 20 世纪 60 年代以后, 日本栗的生产取得了很大的发展, 并逐步走向现代化集约栽培管理, 到 1980 年, 已发展板栗栽培近 5000 公顷, 年产坚果达 6 万吨, 是几个栽培品种生产最集约化、发展较快的一种。当前板栗产业发展较快的国家有新西兰、澳大利亚、韩国等。特别是在新西兰, 一般采用 5 米或 6 米的株行距, 几年后变成 10 米或 12 米, 10 年生的栗园产量在 300 ~ 400 千克/667 平方米。

据 FAO 统计: 2001 年世界板栗果实总产量为 92 万吨。我国有栗林面积 110 万公顷, 年产栗果 59.9 万吨, 占世界总产量的 63%, 韩国占 9%、土耳其占 6%、意大利占 5%、玻利维亚占 4%、日本和葡萄牙各占 3%, 其他各国占 7%。2003 年世界板栗总产量 111.82 万吨,



亚洲 94.022 万吨、欧洲 12.704 万吨、美洲 5.076 万吨、非洲 150 吨。到 2011 年,全世界板栗总产量为 201.4736 万吨。其中亚洲 184.3778 万吨、欧洲 11.6259 万吨、美洲 5.448 万吨、非洲 2.19 吨。

目前,板栗产量在全世界排名前十位的国家是:中国(160 万吨)、土耳其(6.027 万吨)、意大利(5.749 万吨)、韩国(5.578 万吨)、玻利维亚(5.358 万吨)、希腊(2.15 万吨)、日本(1.91 万吨)、葡萄牙(1.827 万吨)、朝鲜(0.783 万吨)和法国(0.703 万吨)。板栗出口量(总量约 9.326 万吨)前十的国家是:中国、意大利、韩国、葡萄牙、西班牙、土耳其、法国、玻利维亚、日本和荷兰。板栗进口量(总量 6.635 万吨)前十的国家是:中国、日本、法国、意大利、美国、泰国、德国、英国、瑞士和奥地利。

我国板栗营养丰富,据分析,板栗果实中含有糖分、淀粉、蛋白质、脂肪和维生素 C、Vb₁、Vb₂、Vb₆、V_A 等多种维生素以及 Ca、P、Fe、K 等多种矿质元素。陕西省林科所经过对镇安大板栗进行分析还含有维生素 E,特别是我国北方板栗其淀粉中支链淀粉含量高,粉质细腻、糯性好,就品质而言,为世界食用栗首位,适合做糖炒栗子,炒后栗果涩皮易于剥离,适于加工,深受世界各国消费者的喜爱。成为我国出口创汇的拳头产品。自 1985 年至 1994 年,我国板栗出口量由每年的 2.3 万吨增至 3.8 万吨,价格由每千克 1.3 美元增至 2.12 美元。特别是日本每年从我国的进口量占到我国总外销量的百分之八十以上,我国板栗在国际市场上被誉为“东方珍珠”或“甘栗”。

板栗不仅营养丰富,而且具有医疗保健作用。据《本草纲目》记载:板栗具有“补肾益;治疗腰脚无力、内寒腹泻;活血化淤等功能”。祖国中医认为:板栗味甘、性温,功能补气、健脾、益精,可用于治疗咽喉炎,病后体弱,手足酸软麻痹;肾亏引起的小便频繁,腿脚无力;跌打扭伤,异物入内;外伤出血以及痔疮出血等症。

我国板栗不仅品质优良,而且抗逆性极强,它具有抗旱、抗寒、耐