

图说

TUSHUO
BANLI YOUZHI
GAOCHAN ZAIPEI



板栗优质高产栽培



程丽莉 胡广隆 黄武刚 编著



化学工业出版社

图说

TUSHUO
BANLI YOUZHI
GAOCHAN ZAIPEI



板栗优质高产栽培



程丽莉 胡广隆 黄武刚 编著



化学工业出版社

· 北京 ·

本书围绕板栗生产管理涉及的优良板栗品种、苗木繁育、建园及栗园高效管理技术、主要病虫害防治、果实采收与贮藏等一系列内容编写。书稿以实用技术为中心,内容具体、技术先进、针对性强、图文并茂及具有较好的实用性和可操作性。此外,根据板栗产业发展需求,适当加入了与无公害生产需求相关的内容。

本书适合广大板栗产业生产者、经营者,相关专业科研院校师生,基层农业技术人员阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

图说板栗优质高产栽培/程丽莉,胡广隆,黄武刚编
著. —北京:化学工业出版社,2013.7
ISBN 978-7-122-17301-0

I. ①图… II. ①程…②胡…③黄… III. ①板栗-果树园艺-图解 IV. ①S664.2-64

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第093738号

责任编辑:张林爽 邵桂林

文字编辑:漆艳萍

责任校对:陈 静

装帧设计:孙远博

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印 刷:北京永鑫印刷有限责任公司

装 订:三河市万龙印装有限公司

850mm×1168mm 1/32 印张6 字数160千字

2013年8月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:19.00元

版权所有 违者必究

前 言

我国是板栗生产大国，已有二三千年的栽培历史，我国板栗以其优良的品质和独特的抗逆性能而享誉全球。我国板栗的产量占世界食用栗总产量的 60% 以上，是食用栗国际贸易中无竞争对手的优势产品。我国板栗的栽培，正在经历着由实生繁殖、分散稀植、粗放管理或放任不管的野生与半野生状态，向良种化、专业化、规模化、集约化和社会化的现代农业转变的过程之中。全国各栗产区生产栽培水平相差悬殊，先进地区板栗生产已经成为社会主义新农村的支柱产业，是农民的主要经济来源之一；但相当多的产区，还是传统的耕作方式，板栗种植效益较差。

作为板栗科研工作者，为正确引导现阶段板栗生产，促进产区之间平衡发展，最大限度地实现发展板栗产业的效益，我们将多年栽培生产一线的工作经验和研究成果汇编成此书。在阐述理论知识的同时，着重讲述操作技能，既突出重点，又便于直观理解。本书以板栗优良品种介绍及优质、高产栽培技术为主线，在广大农民群众经常遇到的一些技术要点和最为关心的问题上，辅以图片，图说板栗栽培中的适地适栽，壮苗培育，整形修剪，疏花保果，病虫害防治等系列技术，供广大板栗生产者阅读参考。

由于时间仓促，加之编者水平有限，书中如有不足或疏漏之处，敬请读者批评指正。在本书编写过程中，参阅了一些研究资料和图书，在此向有关作者致谢。

编者
2013 年 6 月

目 录

第一章 板栗生产概述	1
第一节 板栗的栽培价值	1
一、世界食用栗发展现状	1
二、板栗的经济价值及开发意义	3
第二节 板栗生产中存在的问题及对策	4
一、存在的问题	4
二、应采取的对策	6
三、我国板栗的发展前景	7
第二章 板栗的生物学特性及主要品种	9
第一节 板栗的生物学特征	9
一、芽的类型及其特性	9
二、叶片的特征	13
三、枝干的类型及其生长结果习性	13
四、根系生长特性	19
五、花芽分化	20
六、开花和授粉	23
七、栗实的生长发育过程及特点	25
第二节 板栗生长发育特性	28
一、生命周期	28
二、树体营养年周期变化	29
第三节 板栗栽培对环境条件的要求	30
一、温度	31
二、雨量	31
三、光照	31
四、土壤条件	31

第四节 我国部分板栗品种	32
一、我国板栗地方品种群	32
二、北方品种	33
三、南方品种	55
第三章 板栗栽培技术	68
第一节 板栗建园技术	68
一、园地选择	68
二、建园方式	70
第二节 板栗苗木培育	71
一、实生苗木培育	72
二、嫁接苗木培育	76
三、壮苗出圃、分级、包装及贮运	88
第三节 板栗建园后的日常管理	91
一、土壤管理	91
二、肥料管理	94
三、水分管理	97
四、休眠期管理	102
第四节 板栗整形与修剪技术	103
一、生长结实特性与整形修剪的要求	104
二、主要树型	105
三、整形修剪技术	107
四、不同树龄修剪方法	118
五、修剪注意事项	123
第五节 板栗花果管理	123
一、促雌技术	123
二、空苞的发生与预防	124
三、辅助授粉	125
四、去雄与疏苞	127
第四章 板栗病虫害防治	129
第一节 板栗主要病害及防治技术	129

一、栗干腐病·····	129
二、栗仁斑点病·····	131
三、栗炭疽病·····	133
四、栗白粉病·····	135
五、板栗膏药病·····	136
第二节 板栗主要虫害及防治·····	137
一、栗红蜘蛛·····	137
二、栗瘿蜂·····	139
三、栗透翅蛾·····	140
四、桃蛀螟·····	142
五、栗皮夜蛾·····	144
六、栗实象甲、三纹象甲·····	146
七、栗大蚜·····	148
八、刺蛾类·····	149
九、苹掌舟蛾·····	152
十、银杏大蚕蛾·····	154
十一、板栗介壳虫类·····	156
十二、栗瘿螨·····	158
十三、金龟子类·····	159
十四、尺蠖类害虫·····	161
第五章 板栗的采收与贮藏 ·····	164
第一节 果实的采收·····	164
一、成熟标准·····	164
二、采收期的确定·····	165
三、采收方法·····	166
四、筛选分级·····	168
第二节 栗果的贮前处理·····	168
一、“发汗”处理 ·····	169
二、防虫处理·····	169
三、防腐、防霉处理·····	169

四、防发芽处理·····	170
第三节 板栗的贮藏技术·····	170
一、贮藏方法·····	170
二、贮藏期的常见变质原因及对策·····	171
附录 ·····	173
一、优质板栗标准化栽培周年管理历·····	173
二、板栗园周年病虫害防治·····	178
三、无公害优质板栗生产关键技术·····	180
四、无公害栗园病虫害防治规程·····	181
参考文献 ·····	182

第一章

板栗生产概述

第一节 板栗的栽培价值

一、世界食用栗发展现状

世界上的栗属植物约有十余种，自然分布仅限于北半球，其范围大致在以 12°C 等温线为中心的地带，主要包括亚洲、非洲、欧洲和美洲。栗属植物的重要树种有板栗、锥栗、茅栗、日本栗、欧洲栗、美洲栗、美洲矮栗等。其中原产于我国的有 3 个种，即板栗、锥栗、茅栗；在世界经济栽培的食用栗树中，主要以板栗、日本栗、欧洲栗和美洲栗为主。

欧美各国曾引进我国板栗，直接栽培或用作育种原始材料。日本曾利用板栗进行实生驯化或作为杂交亲本，选育出不少优良品种。目前，我国板栗的栽培分布广，达 24 个省、自治区和直辖市，栽培面积和产量均呈快速增长之势。

日本栗，原产日本，野生种被称为“芝栗”（柴栗）。日本栗为落叶小乔木，树体比板栗小；总苞大，苞肉较薄，刺短；果大或甚大，有光泽，涩皮较厚不易剥离，味淡，质较粗，品种较差，主要做菜用或制粉用。抗寒性不及板栗和美洲栗，抗栗胴枯病或墨水病能力仅次于板栗。目前栽培范围包括日本、朝鲜和韩国，我国东北栽培的丹东栗也属于日本栗，日本栗的品种约有 100 个。日本栗虽然栽培历史悠久，但过去被放任管理，近乎半野生栽培，50 年前开始转向现代化集约栽培，是现在几个栽培栗中生产最集约化，发

展较快的一种。

欧洲栗，原产于地中海温暖潮湿地区，主要分布于意大利、法国、土耳其、葡萄牙和西班牙。欧洲栗为落叶大乔木，总苞较大，苞肉厚，刺束长而刚直；果实大小介于美洲栗和日本栗之间，涩皮较厚，也不易剥离，品质优于日本栗而逊于板栗和美洲栗。欧洲栗对栗胴枯病和墨水病抵抗力弱，不耐寒，喜干燥气候。欧洲栗有 250 个以上品种，年产量曾高达 60 万吨以上；但自 20 世纪以来，由于受墨水病和栗胴枯病（又名栗疫病）的严重打击，出现了生产危机，生产规模在不断衰退中。联合国粮食和农业组织的国际栗树委员会，连续几届会议讨论解决措施，但情况仍未能扭转。

美洲栗，原产北美东部，在美国和加拿大有栽培，曾经是美国最有价值的森林树种之一。美洲栗为大乔木，树体高大，主要以材用为主，还是重要的鞣料给源，也有相当数量的坚果生产。总苞较小，涩皮薄，易剥离，品质好，有香气；其优选类型的品质可以与我国的板栗相媲美，但其果实个较小，结果期也较晚。美洲栗对胴枯病抗性很差，胴枯病自 1904 年在美国纽约州被发现之后，不到 10 年就遍及邻近各州，终至席卷整个美国栗产区，使 80% 的栗树遭到毁灭。后经引进我国抗栗胴枯病的板栗与美洲栗多代重复杂交，获得了一些既有美洲栗生长迅速、树体高大直立的特点，又抗栗胴枯病强的品种，但从总体上看仍未见有大的起色。美洲栗已被列为危树种。

统计显示，2003 年世界栗果产量为 103.6 万吨，栗树种植主要集中在亚洲和欧洲，这两个地区的栗果产量合计占世界总产量的 95% 以上。其中亚洲的栗果产量为 87 万吨，占世界总产量的 83.9%，主要生产国是中国、韩国和土耳其，产量分别为 71.5 万吨，7.2 万吨和 4.8 万吨，占世界总产量的比例分别为 69.0%，7.0%，4.6%，中国和韩国分别是世界第 1 和第 2 大栗果生产国，土耳其排在第 4 位。欧洲栗果产量为 13.1 万吨，占世界总产量的 12.6%，主要生产国意大利的产量为 5 万吨，占世界总产量的

4.8%，排在世界栗果生产国的第3位。另外，南美的栗果产量占世界总产量的3.5%，主产国是玻利维亚，产量为3.5万吨，居世界第5位。

二、板栗的经济价值及开发意义

1. 板栗的自然价值

板栗是一种经济价值很高的干果，也是重要的木本粮食树种。我国板栗品种和产量均居世界首位。中国板栗品质优良，涩皮易剥除，被誉为“东方珍珠”。北京市的板栗资源丰富，群众素有栽植板栗的习惯，近年来，随着农村经济的发展和人民生活水平的提高，特别是退耕还林等重大林业项目的实施，板栗生产取得了快速发展，已经成为山区群众发展经济的重要农产品。

板栗果实营养丰富，味道甘甜，被称为“木本粮食”。据测定：栗果含糖量10%~21%，蛋白质9%~14%，脂肪2.35%~3.34%，淀粉50%~67.5%，并含有较高的胡萝卜素、抗坏血酸、维生素、容易被人体吸收的16种不饱和氨基酸以及钙、磷、钾、铁等矿物质，是其它干果不可比拟的。板栗的蛋白质含量与面粉近似，比大米高30%。氨基酸比玉米、面粉、大米高1.5倍，脂肪含量比大米、面粉高2倍，维生素C含量是苹果、梨的5~10倍。因此，板栗是难得的代用粮食的“铁杆庄稼”。栗果不但味美好吃，而且还有益气活血、驱寒止泻、健脾补肾等功效。生食、炒食、煮食或烹调做菜均可，还可加工制作成罐头、栗子羹、栗子蜜饯、巧克力、代乳粉等。随着科学技术的发展和人民生活水平的不断提高，板栗开发利用的前景将会越来越广阔。

板栗还是果、材两用树种，除果实可食用外，它的木材坚硬，耐湿抗腐，是制作枕木、坑木、桥梁、车船、家具的优良材料。栗树皮、总苞含有单宁，是栲胶原料。在山区种植栗树，既可绿化荒山，又能保持水土。发展板栗生产是开发山区资源、振兴地方经济、富山富民的重要措施之一。

2. 板栗的经济价值

(1) 板栗是高效产业 20 世纪 70 年代, 全国南北板栗亩产平均在 30 千克左右, 人们认为板栗生产时间长, 产量低, 效益差, 不划算。其实, 板栗并非本身低产, 主要是因为当时生产力低下, 栽培技术落后造成的。20 世纪 80~90 年代以后, 在果树专家的攻关下, 板栗“低产”问题得到解决。近些年, 河北、山东等产栗大省亩产平均能达到 300 千克。而种植板栗投入的成本包括人工在内, 一般只有水果树投入的 1/3。因此, 板栗的产值连同成本核算的效益不仅可以跻身于其他经济树种行列, 而且成了高效经济树种。此外, 板栗树抗逆性强, 多年生, 材质优良, 防风、保持水土等生态效益也很可观。

(2) 板栗是创汇产业 中国板栗色美味香, 淀粉和糖类含量高, 营养丰富, 远销日本、新加坡、韩国、加拿大等国家。出口产品主要分为 2 大类: 一类是炒食型, 如“天津甘栗”、“河北甘栗”, 坚果玲珑, 肉质细糯, 糖炒食用, 主要销往东南亚各国; 另一类是南方菜栗, 果实个大, 淀粉含量高, 主要用于加工板栗食品。

(3) 板栗是农民致富途径之一 随着国家扶贫政策措施的实施, 农民积极扩大板栗栽培面积, 大力推广栽培技术, 使板栗产业得到迅速的发展, 板栗成为农民又一项增收产业。

第二节 板栗生产中存在的问题及对策

板栗在我国分布很广, 产区集中, 绝大部分栽培在丘陵山地的谷地、缓坡和河滩地(见表 1-1)。

一、存在的问题

我国板栗栽培历史悠久, 自然分布广泛, 根据板栗生态习性和生物学特性所表现出的地域差异性, 选育了不同区域的不同板栗品种。

表 1-1 中国板栗优势区范围

省、市、区	优势区范围
北京	怀柔、昌平、平谷
河北	迁西、遵化、迁安、兴隆、宽城、滦平、青龙、滦县、承德市营子区
山东	历城、平阴、长青、岱岳区、泰山区、肥城、新泰、莱城区、沂源、博山、蒙阴、沂水、平邑、枣庄市市中区、五莲、岚山区、乳山、费县、莒南、沂南
湖北	罗田、红安、英山、麻城、大悟、曾都、广水、神农架、钟祥、京山、建始、郧县、竹山、房县、竹溪
安徽	潜山、金寨、舒城、霍山、叶集区、岳西、黟县、黄山区、休宁、广德、宁德、泾县
江苏	宜兴、溧阳、新沂、东海
陕西	镇安、山阳、商州、商南、柞水、西乡、佛坪、洋县、宁强
云南	峨山、红塔区、易门

资料来源：国家特色农产品区域布局规划（2006—2015 年）。

随着板栗种植面积及规模的逐渐扩大，暴露出来的问题也相应增多。

（1）经营分散，管理粗放，科技含量低。板栗的规模栽植始于 20 世纪八九十年代，目前大部分果园正处于盛果期。但是，由于我国农业生产以农户为主，组织规模生产的经营条件不足，很难参与国内外的市场竞争。另外在栽培管理方面，由于栗农重栽轻管，市场意识淡薄，产业化程度低，栽培技术滞后，冬季修剪方法不当，夏季几乎不修剪，更谈不上应用配方施肥、去雄、滴灌等先进技术，严重影响了板栗生产中产量和质量提高。

（2）销售渠道不畅。长期的交通闭塞、信息不灵，致使山区农民不能从商品经济观点来发展板栗，不会瞄准市场来安排产销。另外由于管理措施不到位，商品中间流通环节多，市场建设不完备，致使一些地方屡屡出现板栗滞销积压现象，栗果腐烂变质，影响农民生产积极性。

（3）贮藏加工业滞后。消费结构单一、低效性及贮藏加工业滞后，制约着板栗产业的发展。由于产品的包装、贮藏、加工技术滞

后，增产不增收，不能形成产业链，板栗潜在增值效益没有得到充分发挥。我国板栗栽培地区绝大部分在山区，经济落后，作为生产主体的栗农缺乏有效的贮藏手段，所以在栗产区建设各种冷藏库并合理布局，是使板栗商品质量在较长时间内保持稳定，并维持正常的季节性价格增长的关键措施。

二、应采取的对策

(1) 明确思路，走产业化道路。我国板栗发展面临着新的机遇和挑战，要按照稳步发展、调整品种结构、提高经营规模和现代化生产管理水平、树立精品意识、迅速实现从产量型向质量型转变的思路，走依靠科技发展的道路，要求品种选育标准化、操作规程具体化，使板栗产业走向规模化，产出达到高效化，真正成为农民脱贫致富的支柱产业。一是要实现资源的综合利用，如板栗除鲜食外，还可制作饮料、罐头等制品；二是延伸产业链，把板栗从生产延伸到贮藏、加工和销售一体化，其贮藏、加工的增值与栽培阶段的收入也融为一体。为此，大力发展板栗产品采收后分级、包装、果面包膜、贮藏，建设产品贮藏、加工企业，使采收后处理阶段和栽培阶段协调发展，是实现板栗产业化的关键和有力保障。

(2) 科学管理，加速良种繁育，建立示范基地。良种壮苗是实现板栗生产突破发展的基础。要加快我国板栗良种繁育的步伐，积极采取良种繁育与基地造林相结合的方式，改劣换优，淘汰劣质品种，确保板栗产业健康发展。同时，根据未来的市场需求，需选育品质优良、适于密植栽培的高抗逆性、耐贮藏加工型品种，以延长板栗果实贮藏期。在商业育种的同时，加强对板栗重要农艺性状遗传规律的深入研究，以加快育种进程。最后，要科学合理规划，注意早、中、晚熟和大、小果型品种合理搭配，以满足市场不同季节，不同人群的需求。

(3) 加大板栗生产的投入力度，提高板栗生产环节中的科技含量。随着社会的不断进步，科技生产的不断更新，板栗生产也要依

靠科技进步,才能不断提高板栗生产的产量和质量,才能占据市场优势并持之以恒地高效发展。因此,首先,应加大板栗选育与资源开发利用的研究以及贮藏保鲜新技术和加工新工艺的研究与应用。其次,提高板栗生产中的科技含量,一方面要充分发挥技术推广部门的主力军作用,推广应用技术,开展技术咨询与培训,提供生产服务信息;另一方面要搞好科技应用,不失时机地进行不同品种的合理搭配、矮化密植、老园改造、新园早果优质丰产、良种选育、营养配方施肥、水土保持等技术的组装配套应用,使板栗生产逐步实现可持续发展。

(4) 积极开拓国际市场。开拓新的国际市场是保持我国板栗产业稳步发展的关键环节。从历史上看,欧洲地区栗产量曾经超过 80 万吨,具有消费栗制品的传统,而北美人口构成决定该地区也是板栗消费的巨大市场,目前上述地区栗生产的持续低迷在将来很难得到恢复,需求和供应之间的缺口为我国板栗外销提供了难得的商机,欧美市场将是一个极富潜力的消费市场。

三、我国板栗的发展前景

目前,我国板栗的销量还不能与苹果等大宗水果相比,从全国范围来看,还是一种地方性特产。板栗市场仍然处于初级阶段,北方板栗主要对日本出口,但总量远远不够,再加上西欧、北美市场几乎没有开拓,所以我国板栗市场开发前景巨大。有资料显示,全球板栗年总产量为 70 万~80 万吨,我国板栗年总产量占全球板栗总产量的 60% 左右,而全球每年的板栗需求量在 200 万吨以上,市场缺口很大,供求矛盾拉动价格节节上升。日本、美国、俄罗斯以及东欧等国家对我国板栗需求量逐年上升。同时,我国港、澳、台地区对板栗的需求日益旺盛,也频频向内地要货,且数量可观。另外板栗的加工业正在起步,如果板栗鲜品市场出现饱和,还可以作为多种食品的工业原料,因此其发展前景十分广阔。我国加入 WTO 后,板栗销售渠道被拓宽,范围将扩大,板栗将成为我国出口食品、药品在国际市场上具有竞争能力和占有大部分市场份额的

产品之一。

板栗的市场缓冲能力较强，随着冷藏条件的提高，在 $0\sim 4^{\circ}\text{C}$ 的冷库中就可以保存一年以上。各地应该在提高板栗品质上做文章，实现栽培基地化、品种良种化、管理集约化、经营产业化，特别要加强贮藏保鲜技术的攻关，积极开展新产品的研究开发，实现板栗从土特产品向市场品牌的发展。

第二章

板栗的生物学特性及主要品种

第一节 板栗的生物学特征

实生栗树为高大寿长的乔木，属深根性果树，也是绿化、用材的好树种，本性要求深扎根。若土层薄，根系浅，树的长势弱，树冠易平顶，鸡爪枝丛生，将大大缩短经济结果年限。栗属植物，一般都具有外生菌根，这种菌根与栗根共生后，能显著促进根系和栗树生长，尤其栽植在富含有机质土壤的栗树，施用绿肥、堆肥、腐叶、青草等有机肥料，其效果特别明显。在缺乏有机质的土壤里，菌根将失去“良友”的作用。

栗树喜光性特强，树体能自然成层。凡见不到光的枝，会自然枯死，逐步形成球形的优势表面，严重空膛。栗树萌芽力强、成枝力高、能多次生长，又呈鱼刺状排列，消光系数大，结果大树分枝量大，处于光照不良条件下的弱枝一般不能结果。当每一个外围枝条都失去生长优势而变成弱枝时，便会失去结果能力。但由于板栗隐芽寿命长、易更新，衰弱老树也可更新复壮。

一、芽的类型及其特性

板栗的顶芽在生长后期自然枯死脱落，故无真正的顶芽，习惯上以顶端侧芽称为顶芽。板栗的芽按性质和结构可分为混合芽、叶芽、隐芽（休眠芽）三种，芽体大小、形态上从大到小的顺序为混合芽、叶芽、隐芽。