



优质板栗

无公害丰产栽培

曹尚银 主编



 科学技术文献出版社

优质板栗无公害 丰产栽培

主 编 曹尚银

副 主 编 陈玉玲 郭俊杰 郭俊英

科学技术文献出版社

Scientific and Technical Documents Publishing House

北 京

图书在版编目(CIP)数据

优质板栗无公害丰产栽培/曹尚银主编.-北京:科学技术文献出版社,2005.10

ISBN 7-5023-5090-X

I. 优… II. 曹… III. 板栗-果树园艺-无污染技术 IV. S664.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 080602 号

出 版 者 科学技术文献出版社
地 址 北京市复兴路 15 号(中央电视台西侧)/100038
图书编辑部电话 (010)58882959,(010)58882958(传真)
图书发行部电话 (010)68514035(传真),(010)68514009
邮 购 部 电 话 (010)68515381,(010)58882952
网 址 <http://www.stdph.com>
E-mail: stdph@istic.ac.cn
策 划 编 辑 袁其兴
责 任 编 辑 李正德
责 任 校 对 赵文珍
责 任 出 版 王芳妮
发 行 者 科学技术文献出版社发行 全国各地新华书店经销
印 刷 者 北京国马印刷厂
版 (印) 次 2005 年 10 月第 1 版第 1 次印刷
开 本 850×1168 32 开
字 数 167 千
印 张 7
印 数 1~6000 册
定 价 10.00 元

© 版权所有 违法必究

购买本社图书,凡字迹不清、缺页、倒页、脱页者,本社发行部负责调换。

前 言

世界上用于坚果商业化栽培的栗属植物主要是中国栗、欧洲栗和日本栗,欧洲栗主要在欧洲南部地区栽培,日本栗在日本、朝鲜半岛及我国东北的部分地区种植,中国栗则主要在我国种植。此外,在选出大果类型后,我国特有的栗属植物锥栗开始在我国福建省大量种植。

中国栗以优良的品质和高度的抗逆性享誉世界,但由于各种原因致使我国板栗发展缓慢。20 世纪 70 年代,在当时国家林业部和地方各级政府的领导下,各板栗产区相继开展了板栗生产品种化工作,经过多年努力,我国板栗生产现已完全实现了品种化。80 年代后随着农村经济发展、政策的引导和市场对于板栗产品需求的刺激,我国板栗的栽培面积迅速扩大,目前总面积已超过 1 500 万亩,其中近一半的面积为 90 年代后定植,这其中又有相当面积是在近年的种植业结构调整和退耕还林过程中新发展的幼树。随着板栗栽培面积的快速增长、生产的品种化和栗农生产技术的提高,我国板栗产量在经过 1980 年到 1993 年间的缓慢增长阶段后,产量呈爆炸性增长,从 1993 年的 16 万吨猛增到 2000 年的 60 万吨,占当年世界板栗总产量的近 60%。

板栗是原产我国的古老树种,栽培历史悠久,种质资源极

为丰富,目前我国已有 500 余个板栗品种(优系),又有无花栗、无刺栗、红栗、短枝栗、薄壳栗、垂枝栗等珍稀资源,长江流域和南方各省还广泛分布着野板栗资源(板栗的原始种)。可直接研究利用培育出各具特色的优良新品种。

我国的板栗品种虽多,但优质丰产高效品种并不多。目前中熟品种多而特早熟品种少,炒栗和菜栗多而加工制罐品种少(如高钙制罐加工品种还没有)。至今还没有高抗栗瘿蜂、红蜘蛛的抗虫品种。培育优质高产适应性强的炒食、菜用、加工以及抗虫优良品种,以适应生产发展和市场经济的需要。

目前我国板栗人均占有量约 0.21 千克,与意大利的 1.25 千克及日本人均消费量 0.58 千克相比,可以看出板栗的国内市场潜力仍然很大。但是,由于产区和市场分布不均衡、消费能力远不及意大利和日本,板栗的利用和消费方式简单,加之信息与运输问题,1997 年已经出现价格稳中有降的趋势。在出口上,则将面临国际市场的竞争。出口竞争的关键是品种和果品质量(无公害)问题。世界板栗消费不仅要求品质好、涩皮容易剥离,而且要求果型大、农药残留低。在美国,每千克 33~40 粒的大型板栗市场售价为 6.67 美元,而每千克 88~110 粒的小型果仅 2.2 美元。尽管我国板栗的品质为世界所称誉,但是果型偏小,农药残留高,缺乏竞争力。同时,国内消费者对品质的要求也日益提高。因此,为了全面普及优质板栗无公害栽培的科学知识,加速新技术、新成果的转化,改良品种以适应市场要求和提供食用品质多样性品种,生产出优质无公害板栗,提高市场竞争力和市场容量,解决板栗产品的销售问题。我们在

多年从事板栗科研和生产实践的基础上,引用大量的、最新的有关资料,编著了此书,期望能给优质板栗无公害生产者提供参考,也希望能给我国的板栗产品更大量地远销和出口创汇贡献一份力量。

由于编著者水平有限,经验不足,书中内容有疏漏和不妥之处,恳请同行和读者不吝赐教。

本书除邀请有关专家学者参与编著外,还参考和引用了国内外本研究领域的专著、学术论文和科研成果(由于文献多,篇幅所限,除书中和参考文献中注明外,在此不一一列述),在此向他们表示诚挚的感谢。

曹尚银

2005年3月30日

于郑州

目 录

第一章 优质板栗无公害栽培现状及产业化方向	(1)
一、世界板栗产业的现状.....	(1)
二、我国板栗产业的新进展.....	(3)
三、板栗产业发展的前景.....	(4)
四、板栗产业发展面临的新问题.....	(6)
五、板栗产业化发展方向及对策.....	(8)
六、无公害板栗生产的发展前景.....	(10)
第二章 板栗的生物学与生态学特性	(13)
一、板栗的生物学特性.....	(13)
二、板栗生态学特性.....	(22)
第三章 优质板栗无公害栽培对环境条件的要求	(25)
一、无公害栽培的概念与意义.....	(25)
二、农用化学品的主要为害.....	(29)
三、无公害板栗栽培对环境条件的要求.....	(31)
第四章 板栗的优良品种	(37)
一、北方品种.....	(37)
二、南方品种.....	(57)

第五章 优质板栗无公害丰产栽培园的建立	(77)
一、园地的选择	(77)
二、园地的规划设计	(81)
三、果园栽植技术	(84)
第六章 土肥水管理技术	(89)
一、土壤管理	(89)
二、板栗无公害生产的施肥技术	(95)
三、水的管理	(100)
第七章 整形修剪技术	(106)
一、整形修剪的原理	(106)
二、板栗树的树形	(113)
三、修剪技术	(117)
四、不同树龄的修剪特点	(121)
第八章 低产栗园的更新改造技术	(126)
一、老栗园管理技术	(126)
二、幼栗园管理技术	(130)
第九章 无公害贮藏保鲜深加工技术	(136)
一、采收与贮藏	(136)
二、栗果加工的前期处理	(138)
三、栗果加工制品及方法	(139)
第十章 板栗病虫害防治	(144)
一、板栗病害防治	(144)

二、板栗害虫防治	(149)
三、板栗综合病虫害防治	(163)
第十一章 优质高档板栗的营销策略	(167)
一、我国板栗营销状况	(167)
二、板栗市场营销面临的问题	(168)
三、栗园经营服务	(171)
四、板栗产品购销服务	(175)
五、区域经济组织对板栗生产经营服务的领导	(178)
六、提高板栗市场营销能力的对策	(181)
附录 1 无公害板栗产地环境要求	(186)
附录 2 无公害板栗安全质量要求	(191)
附录 3 无公害板栗生产技术规程	(194)
附录 4 板栗丰产栽培周年管理工作历	(209)
参考文献	(213)

第一章 优质板栗无公害栽培 现状及产业化方向

板栗是世界上重要干果之一。近 10 年来,各国板栗生产和科研发展迅速。尤其我国板栗生产的发展,无论是面积还是产量,其增长速度都远远超过世界各产栗国。可以说,全世界的板栗产业在经历了一个低谷后,开始步入新的发展阶段。

一、世界板栗产业的现状

世界栗属植物中有 4 个栽培品种分别分布在欧洲、北美、日本和朝鲜半岛以及中国。板栗总产量约 90 万吨。欧洲栗是欧洲大陆惟一自然分布的品种,是这一地区重要的干果和硬木来源之一。但是,历史上由于栗疫病和根腐病的危害,以及采伐木材等人为因素破坏,生产受到严重制约。意大利和法国板栗产量一度下降 90%。近年来,欧洲栗生产逐步恢复和发展,2003 年总产量达到 23.6 万吨。意大利是欧洲栗的主产国。2002 年总产量达 16.6 万吨。意大利的板栗约 80% 作为鲜果供应市场,10%~15% 用于加工,其余 5%~10% 则用于饲料。意大利是欧共体内主要的板栗出口国,年出口量 3.5 万吨。西班牙是欧洲第 2 产栗国,所产板栗大部分用于加工。法国的板栗产量居欧洲第 3 位,年产量 2.7 万吨,而栗树木材产量则居第 1 位。法国的板栗由于不能满足本国市场需求,大部分板栗是从意大利、葡萄牙和西班牙进口。

欧洲的板栗产量大部分来自天然林。采收方法为人工拾栗法。意大利和法国已经出现板栗收获机,每人每小时收获量高达65千克。以法国和意大利为代表的采后技术十分发达。板栗采收后清洗、分级、抛光、包装、贮藏已经工厂化。欧洲的板栗加工业历史悠久,产品种类繁多,制作精美。有高档品,也有周年供应的方便食品。产品除供应本国外,还销往欧洲其他国家和美国、日本等国。1904年开始蔓延的栗疫病,给美洲栗带来了毁灭性的破坏。这场美国历史上最大的植物学灾害,使全国2 000余万公顷美洲栗被毁。仅仅1909年由于病害而砍伐的木材价值即达2 000万美元。目前美国的板栗几乎全部靠进口,年进口量4 500余吨,合2 000万美元。近10年中,通过抗病品种的培育,已建立了1 133万公顷栗园,其中部分已结果。日本在二战后由于政府倡导,板栗生产恢复和发展迅速。1978年全国板栗产量达6万吨。但是由于农村劳动力的转移,近年来产量下降,目前仅2万~3万吨。日本是板栗消费大国,每年消费量7万~8万吨。以往炒栗的原料栗全部从我国河北、山东进口,另外还从韩国进口手工去皮的半成品栗。近年来由于韩国劳动力成本日益提高,因此转向我国寻找原料基地和廉价劳动力。途径一是收购加工成的板栗去皮半成品;二是输入日本栗品种苗,在沿海地区建立生产基地。与此同时,韩国面临出口竞争。韩国常年产量近9万吨,2002年出口量5万吨,自从中国向日本出口半加工栗后,韩国板栗出口逐渐滑坡。

近年来板栗生产和科研引起世界各产栗国的广泛关注。无论是生产者还是科研工作者,都有一种潜在的恢复和发展世界栗树的历史责任感和开拓创新追求。这种意识充分体现在1992年和1993年分别在美国和意大利召开的第一届世界栗业大会及第二次国际栗树学术讨论会上,以及广泛的国际交流和合作中。目前,世界栗树研究的重点是栗疫病、根腐病和品种改良。栗疫病的研

究在理论上取得了重要的进展。在品种改良方面,法国用抗性较强的日本栗和板栗与欧洲栗杂交,获得了抗性种间杂种,其中有的已在生产上推广。日本致力于培育抗栗瘤蜂和涩皮容易剥离的品种,已经推出几个品种。美国则培育果型大的抗病品种,获得了“巨栗”品种。

二、我国板栗产业的新进展

自 20 世纪 30 年代开始的半个世纪中,我国板栗屡遭战争和人为严重摧残,以至一蹶不振。改革开放使全国板栗生产走出低谷,出现了前所未有的蓬勃发展新景象。1986 年到 1995 年间,全国产量平均年增长 1.6 万吨,1995 年达到 247 025 吨,比 1985 年增长 2 倍。产量增长最多、增幅最大的为山东省。近 10 年我国板栗发展的特点,主要表现在科技内涵的提高和区域性特色两个方面。其一,全国板栗良种化水平显著提高。密植栽培广泛推广,数以万公顷的高密度(1665 株/公顷)栗园提高了土地利用效率。加之一系列园艺化栽培技术的推广应用,促进了早期丰产、高产稳产和优质生产。平均产量一般为 2250~4450 千克/公顷。河北迁西县、湖北罗田县、河南信阳市、江苏新沂市及东海县等地,都有大面积单产 6000 千克/公顷以上的高产记录。全国大部分产区的栗园改变了野生、半野生的粗放经营,开辟了我国板栗栽培的新阶段。其二,在区域性特色上,全国大致可以分为 3 种类型。作为我国板栗重要生产基地的河北、山东两省以及辽宁、河南省,以大面积高接换种、改良品种和加强栗园管理为特色,同时扩大栽培面积。南方产区的发展特色是高速扩大栽培面积,建立现代栗园。江苏省近 10 年中新建栗园 4 万公顷,全省栗园面积比 1985 年增加 11 倍。我国中部的秦巴山区及大别山区,是一个利用野生砧木资源发展板栗生产的独特区域。1991 年,江苏省植物研究所在四川巫

山县发现蕴藏量极大的野生板栗资源后,与巫山县林业局合作,实行就地嫁接。这一发展途径已经迅速在陕西和四川秦巴山区推广,并取得明显效果。

关于我国的板栗研究,从 20 世纪 70 年代中期开始,紧密围绕生产,开展了以良种选育和早期丰产技术为重点的研究。经过 20 年的实生选择和无性系选择,选出并已经应用于生产、作为主栽品种的共约 40 个。江苏省植物研究所选育出的处暑红、九家种、短扎、青扎、焦扎、尖顶油栗组成的配套品种,在省内外推广面积已达 5 万公顷。全国早期丰产研究已取得成熟经验。北京林果所、湖南林科所、山东果树所,以及江苏省中科院植物研究所已经相继出版了有关的著作,以指导生产。单项技术的研究也取得了一大批成果,并在生产中发挥作用。

三、板栗产业发展的前景

1. 板栗育种工作的回顾

板栗是原产我国的古老树种,栽培历史悠久,种质资源极为丰富,栗实品质、适应性和抗逆性均优于栗属的其他种。20 世纪 90 年代前,我国已有 300 余个品种(系),均为从实生板栗中选出的品种。辽宁省经济林研究所时兴春等,以板栗品种处暑红为母本,日本栗品种伊吹和自然杂种红石 1 号为父本(混合花粉),杂交育成了种间杂交品种“中日一号”。因花粉直感作用,中日一号所结果实(坚果)的涩皮不易剥离,其商品性不如板栗。1993 年和 1998 年山东省果树研究所赵永孝等,以(野板栗×板栗)×板栗和红栗×泰安薄壳栗杂交育成了我国首批板栗杂交新品种,即华丰、华光、红栗 1 号。这批新品种育成后即迅速在全国板栗产区推广种植,已取得了显著的经济效益和社会效益。今后随着良种、良法组装配套工作的实施,对板栗良种集约化栽培和实现优质丰产将产

生重要影响。

2. 确定以育种为主的战略

在总结前段育种工作的基础上,借鉴各种果树育种的方法和经验,尽快确定以育种为主攻方向。在育种工作中,目前仍应以常规杂交育种为主,结合开展细胞工程和基因工程育种。无论是常规育种还是新技术育种,都要注意从我国的实际出发,充分利用和发挥我国板栗种质资源丰富的优势,开展创新的育种研究。

3. 利用我国丰富的种质资源

我国已有 500 余个板栗品种(优系),又有无花栗、无刺栗、红栗、短枝栗、薄壳栗、垂枝栗等珍稀资源,长江流域和南方各省还广泛分布着野板栗资源(板栗的原始种)。可直接研究利用这些育种材料,开展杂交育种和新技术育种,定能培育出各具特色的优良新品种。

我国的板栗品种虽多,但优质丰产高效品种并不多。目前中熟品种多而特早熟品种少,炒栗和菜栗多而加工制罐品种少(如高钙制罐加工品种还没有)。至今还没有高抗栗瘿蜂、红蜘蛛的抗虫品种。育种的总趋势是培育优质高产适应性强的炒食、菜用、加工以及抗虫优良品种,以适应生产发展和市场经济的需要。

4. 缩短育种年限

板栗育种周期长,一般十几年甚至几十年才能培育出 1 个新品种。因此,一是以杂交育种为主,几种育种方法和途径相结合,大组合、大量育种,以数量保质量,提高选择几率;二是早期鉴定,依据植株的形态性状与经济性状的相关性进行早期选择;三是创造良好生育环境,促进幼树生长发育,应用高接蒙导、生长调节剂和促花技术等措施提早结果,早期选择,尽快培育出新品种。

5. 建立协作网,合力攻关

育种是一项长期系统工程,需要多学科、多部门互相协作和配合,需由果树科研、教学、生产、商贸等部门建立协作网,统一计划,

分工合作,完成育种任务。我国板栗杂交育种工作虽然开展甚晚,但已取得了显著成效。今后如能坚持下去,定能培育出划时代的板栗优良新品种。

四、板栗产业发展面临的新问题

1. 板栗产业发展新局面中潜伏的市场竞争

目前我国板栗人均占有量约 0.21 千克。预计 21 世纪初,全国总产量可达到 50 万吨以上,届时人均占有量约 0.4 千克。与意大利的 1.25 千克及日本人均消费量 0.58 千克相比,可以看出板栗的国内市场潜力仍然很大。但是,由于产区和市场分布不均衡、消费能力远不及意大利和日本,板栗的利用和消费方式简单,加之信息与运输问题,1997 年已经出现价格稳中有降的趋势。在出口上,则将面临国际市场的竞争。出口竞争的关键是品种问题。世界板栗消费不仅要求品质好、涩皮容易剥离,而且要求果型大。在美国,每千克 33~40 粒的大型板栗市场售价为 6.67 美元,而每千克 88~110 粒的小型果仅 2.2 美元。尽管我国板栗的品质为世界所称誉,但是果型偏小,缺乏竞争力。同时,国内消费者对品质的要求也日益提高。因此,改良品种以适应市场要求和提供食用品质多样性品种,是提高市场竞争力和市场容量,解决迅速增长的板栗产量出路的首要问题。

2. 板栗产业结构中的效益竞争

研究和生产实践证明,板栗增产潜力大,是一个低成本、高效益的经济树种。调查发现,板栗生产随着园艺化水平的提高,对栽培技术的要求也相应提高。一旦管理粗放,产量就会迅速下降,甚至无收益。因此,加强板栗栽培在合理利用山区土地资源 and 环境保护中作用的宣传;以及进行持续高效栽培技术研究,对于巩固板栗发展成果、发展山区经济,具有重要意义。

3. 山地栗园开垦中的水土流失问题

环境保护是当前世界性的战略任务。但是在数万公顷的新栗园建设中,尤其利用次生林改造的栗园,往往忽视开垦所带来的山地水土流失问题。利用野生砧木资源就地嫁接,是提高经济效益和保护生态环境的发展途径。在其他地区,建立生态栗园以及借鉴欧洲的栽培方式,因地制宜建立果材兼用林以及与果用林合理配置的生产模式值得探讨。

4. 良种化和盲目引种带来的种质流失与种性退化问题

板栗是高度杂合性树种,遗传多样性极其丰富。随着良种的推广,在实生繁殖的老产区,如果不经过观察与选择,大面积高接换种必将造成种质严重流失。同时,还将引起基因匮乏、种性退化。关于种性退化,近年来日本商人在我国沿海地区积极发展日本栗原料基地,这是一个令人担忧的问题。早在 20 世纪 50 年代,日本的研究已经发现涩皮不易剥离的性状具有花粉直感现象。Tanaka 近年的研究进一步证明了这一点。因此,对于在板栗产区建立日本栗生产基地的问题,如果缺乏正确认识和有效措施,将面临板栗种性退化的危险。

5. 实现生产现代化目标中科研后劲不足

20 世纪 70 年代以来,我国板栗研究取得了大量成果,并在生产发展中作出了重要贡献。但是由于科研经费投入少、研究内容重复多,因此缺乏科技积累。在 21 世纪实现农业现代化的总方针中,板栗生产现代化必将对科研提出更高的要求,品种更新、栽培新技术的研究与应用、病虫害控制、采后技术与工业化加工,以及资源的进一步发掘利用和保护等都将深入展开。为此,建议加强协作,建立一个相对紧密的板栗研究协作网。

五、板栗产业化发展方向及对策

1. 板栗产业化发展趋势

(1)栽培面积继续扩大。随着农村经济体制改革和农业产业化的结构调整,投资少、见效快、效益好的经济林得到各级政府的广泛重视。据资料,全国板栗栽培面积迅速扩大。除山东、河北、河南、湖北、安徽、辽宁、浙江等板栗老基地栽培面积较大外,广东、广西、云南、四川等省区也开始因地制宜发展板栗生产。1996年全国板栗产量24.7万吨,比1961年增长5倍,山东省板栗面积发展到17.6万公顷,是1990年的3.3倍。我国板栗相对集中分布的大别山地区也同样有继续扩大的趋势。因此,如何正确处理速度与质量问题,值得我们认真思考和研究。有关专家认为:从全国来讲,应当把板栗生产的重点转移到巩固面积、提高单产和效益上来,适当放慢发展速度,防止大起大落。

(2)产业化程度越来越高。发展板栗生产,同其他种植业一样,必须走产业化发展的道路。因为种植、加工、贮藏、市场之间相互制约、相互促进,共同发展。河南信阳地区的板栗生产之所以迅猛发展,与其走产业化道路密切相关。该地区板栗生产已经实现了育苗专业化,建园基地化,加工贮藏工厂化,营销市场化,产业化特征十分显著,经济效益很高。

(3)板栗出口前景看好。随着生产的发展,加工贮藏水平的提高,我国板栗市场供应形势越来越好。我国板栗的品质高居世界食用栗之冠,是出口创汇果品的高档产品。据资料,1993年我国出口食用水果及坚果共43万吨,创汇3.45亿美元,其中坚果(板栗、白果)7.76万吨,创汇1.71亿美元,占创汇总额的50%。近几年,坚果出口贸易呈上升趋势,板栗生产的前景是广阔的。

根据全国板栗生产发展的趋势来看,板栗生产发展总的思路