

板栗高效栽培技术与主要病虫害防治

BANLI GAOXIAO ZAIPEI JISHU
YU ZHUYAO BINGCHONGHAI FANGZHI

王广鹏 陆凤勤 孔德军 编著



中国农业出版社

板栗 高效栽培技术 与主要病虫害防治

王广鹏 陆凤勤 孔德军 编著

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

板栗高效栽培技术与主要病虫害防治 / 王广鹏, 陆凤勤, 孔德军编著. —北京: 中国农业出版社, 2016. 12
ISBN 978-7-109-22457-5

I. ①板… II. ①王… ②陆… ③孔… III. ①板栗—果树园艺②板栗—病虫害防治 IV. ①S664. 2②S436. 64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 296130 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区麦子店街 18 号楼)

(邮政编码 100125)

责任编辑 贺志清

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行
2016 年 12 月第 1 版 2016 年 12 月北京第 1 次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 5.25 插页: 2

字数: 128 千字

定价: 15.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

编 委 会

主编：王广鹏 陆凤勤 孔德军

编者：张树航 李 颖 王 浩 刘学生

王慧博 陈宏兴 李舰航 马桂梅

吴小仿 郝桂敏 刘雨婷 王 强

耿敬凯 关凤伟 吴凤琴 穆翠荣

崔红莉

目 录

第一章 概述	1
第一节 我国板栗资源分布及其利用前景	1
第二节 我国板栗在世界食用栗中的地位	2
第三节 我国板栗的贸易状况	4
第二章 板栗良种与利用	7
第一节 南方栗	8
第二节 北方栗	13
第三节 丹东栗	28
第四节 板栗品种的选择	29
第三章 板栗的生长发育规律及习性	33
第一节 形态特征	33
第二节 生长发育特性	37
第三节 根、茎、叶生长动态	40
第四节 树体生长发育和营养年周期变化	41
第四章 板栗栽培关键技术	43
第一节 山地建园的规划	43

第二节	板栗规范化栽培技术	48
第三节	自然环境	49
第四节	板栗栽植	53
第五节	板栗高产栽培途径	58
第五章	板栗繁殖	64
第一节	有性繁殖	64
第二节	无性繁殖（嫁接繁殖）	67
第六章	板栗整形与修剪	75
第一节	整形修剪作用	75
第二节	栗树整形	76
第三节	栗树修剪	77
第七章	栗园土、肥、水管理	88
第一节	土壤管理	88
第二节	施肥	96
第三节	水分管理	101
第八章	板栗低产园改造及幼树早期高产技术	107
第一节	树势衰弱的低产园	107
第二节	适龄不结果低产园改造	112
第三节	幼树早期高产技术	114
第九章	板栗采收、贮藏与加工	119
第一节	板栗采收	119

第二节 板栗贮藏	120
第三节 栗果贮藏中霉烂的原因	124
第四节 板栗加工	126
第十章 板栗主要病虫害防治	134
第一节 主要虫害及其防治	134
第二节 主要病害及其防治	146
第三节 生理病害及其防治	148
附录	151
参考文献	158



第一章 概 述

第一节 我国板栗资源分布及其利用前景

板栗在中国的分布范围很广，它的经济栽培区北至北纬 $41^{\circ}20'$ ，即吉林省的集安市和河北省的隆化县；南至北纬 $18^{\circ}30'$ ，包括广东、广西和海南等省（自治区）；西起甘肃、陕西；东至河北、山东、江苏、浙江、福建等沿海各省，全国 26 个省（自治区、直辖市）均有栽培，但板栗的主要嫁接栽培区是黄河及长江流域各省。

板栗的垂直分布差异也很大，从海拔不足 50m 的沿海平原，到海拔 2 800m 的高山地带均有板栗栽培。板栗的垂直分布因南北方的气候不同而有差异。北方栗的栽培区主要分布在海拔 500m 以下的山区；南方栗的栽培可高达海拔 900m。随着纬度的南移，板栗的垂直分布增高。我国湖北、福建省栗的垂直分布在 1 000~1 200m；四川汉源板栗的垂直高度可达到 1 500m；云南维西 2 800m 的地带仍有板栗栽培。

板栗有很高的经济价值，栗果营养丰富，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%，维生素 C 69.3~86.1mg/100g，胡萝卜素 0.3~0.59mg/100g，并含有容易被人体吸收的 16 种不饱和氨基酸，其总量为 6.25~7.03mg/100g，是其他水果不可比拟的；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”。

板栗不仅有丰富的营养价值，亦有重要的医疗保健价值。孙思邈的《千金要方》记载“栗，肾之果，肾病宜食之。”《本草纲目·卷二十九·果部·栗》曰：“人有内寒，暴泄如注，令食煨栗二、三十枚，顿愈。肾主大便，栗能通肾，于此可验。”苏恭《唐本草论》记载：栗内种皮“捣散和蜜，涂面令光，急去皱纹。”孟诜《食疗本草》注有“治丹毒五色无常，剥皮有刺者，煎水洗之。”可见几百年前人们对板栗的医疗保健作用已经开始利用。

第二节 我国板栗在世界食用栗中的地位

世界主要食用栗有4种，即欧洲栗、美洲栗、日本栗和中国板栗。20世纪30年代初，欧洲栗最多，总产达到60万t，约占世界总产量的50%。30年代末期，由于墨水病、栗疫病的危害，产量直线下降。到第二次世界大战期间降至25万t，70年代下降到6万t，只相当于30年代的1/10。美洲栗自1904年发生栗疫病后，很快蔓延整个美洲栗产区，栗树染病后相继死亡，从此美洲栗产业一蹶不振。

日本栗在第一次世界大战后的栽培面积在12 000hm²，第二次世界大战后，由于战争和病虫害（栗瘤蜂）影响，栽植面积直线下降，到1950年已不足5 000hm²，60年代开始回复，到1980年达到50 000hm²。随着日本工业的迅猛发展，日本栗发展缓慢。

我国板栗抗病性强，抗旱耐瘠薄，深受各栗产国的重视，1920年美国从我国引进大量板栗，通过杂交育种，培育出抗病品种，所得杂交后代基本与我国板栗具有同等的抗病能力。朝鲜和日本等国相继从我国引进板栗品种，以改善其品质，著名的平壤栗就是从山东引种培育的。日本从1930年从我国引种并与日

本栗进行杂交，培育出抗栗瘤蜂品种和品质优于日本栗的新品种土栗、利平，但由于雨量、温度、海拔等自然条件的原因，它的品质远不能和我国板栗相媲美。

在世界栗日益衰退的情况下，我国的板栗产量和栽培面积却逐年增加，20 世纪 50 年代产量为 2.892 万 t，80 年代末期上升到 10.357 6 万 t，2001 年达到 59.907 1 万 t（图 1-1），产量增长了 10.8 倍，占世界栗果总产量的 69%。我国已经成为板栗生产大国，2002 年板栗出口量达到 33 412t，占世界出口总量的 33%。

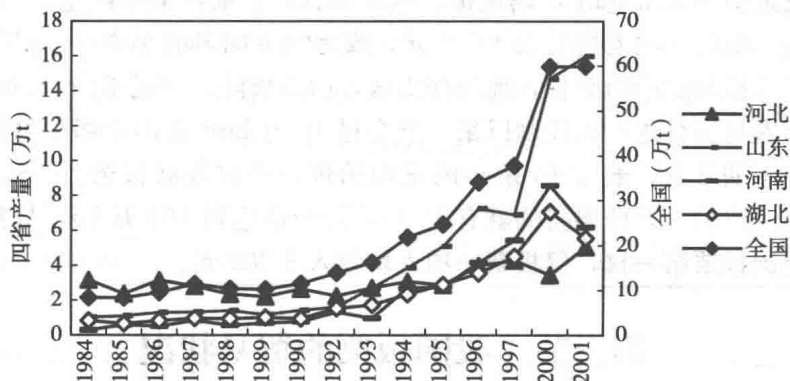


图 1-1 我国板栗产量增长图

板栗适应性强，抗旱耐瘠薄，可以在其他水果类果树不宜发展的地方栽培，不与粮、棉、油、菜争地，也不与发展水果冲突。我国是多山国家，各地可利用当地的自然资源，充分挖掘山地、经济效益低劣沙滩地的潜力，发展板栗生产，既提高经济效益，又绿化荒山荒滩，改善生态环境条件。

板栗的经济效益与同等单位面积的水果类果树比较相对较低。但板栗在干旱少雨、水源条件缺乏、土壤瘠薄的丘陵山地、河滩沙地均能正常生长，对于水果来说望尘莫及，而且板栗经营成本低，总体核算栗园的经济效益并不少，尤其是技术管理水平

高、栽培区域化、优种化、经营集约化的栗园，经济效益更为可观。据对十年生一般性管理的栗园调查测算，亩^①产量 146kg，总收入 1 460 元，排除肥料、打药、浇水、除草等费用 260 元，亩收入 1 100 元。投入产出比为 1 : 4.6。其他果树，尤其是水源缺乏的干旱山区的水果与之无法相比。

河北省迁西县杨家峪村，是一个“八山一水一分田”的深山区，人均耕地不足 1 亩，20 世纪 70 年代以前是个有名的“秃山穷峪落后村”，从 70 年代起，河北省农林科学院昌黎果树研究所驻点试验示范，利用荒山，开发围山转，大力发展板栗，先后开发荒山 1 333.3hm²，栽植板栗 8.8 万株，目前，常年产量 25 万 kg。仅此一项人均收入 4 000 元，成为远近闻名的小康村。兴隆县八挂岭乡冷咀头村，地处深山区，山高坡陡，交通不便，1982 年农村实行生产责任制以来，把全村 10 万 hm² 荒山全部承包到户限期开发，通过 10 余年的荒山治理，全村发展板栗近 50 万株，户均 1 万株栗树的就有 12 户，总产量达到 160 万 kg，号称全国板栗第一村，仅板栗一项人均收入 3 200 元。

第三节 我国板栗的贸易状况

我国常年出口量约 3 万 t（表 1-1），最高年份 4 万 t。主要出口日本、韩国、新加坡、菲律宾、泰国、东南亚和我国香港等一些国家和地区，以日本购买量最大，每年在 2 万 t 左右，占我国出口总量的 80%。“天津甘栗”备受日本国民的欢迎，日本经营板栗的大小商社有几百家，从业人数达几万人。随着日本工业的大力发展，经营农业的人口越来越少，农产品的经营成本也就越来越高，日本栗的缓慢发展为“天津甘栗”的出口创造了良好机遇。随着我国加入 WTO 时间的推移，板栗出口的地区

① 亩为非法定计量单位，1 亩 = 1/15hm² ≈ 667m²。——编者注

逐渐增加。2003 年日本进口中国板栗仍在 1.7 万~1.8 万 t, 但只占我国出口总量的 50%。而中国台湾占 29.8%, 韩国占 6%, 是近两年来增长较快的国家和地区; 马来西亚、泰国、沙特阿拉伯、菲律宾、新加坡、法国占 2%~4%。其中 2003 年法国进口量达到 943t, 是爆发性增长的国家之一; 美国、加拿大、阿拉伯联合酋长国、叙利亚、约旦、埃及和我国香港等占 1% 左右。韩国年产板栗 72 405t, 主要以加工高档食品为主, 每年出口 12 800t, 出口价格 4 000~7 800 美元, 比我国板栗出口价格高 2 倍以上 (图 1-2)。所以, 韩国从我国进口板栗, 通过深加工再出口, 仍有较多利润空间, 韩国进口中国板栗主要是加工高档加工产品, 为此, 韩国客商与我国山东、江苏等板栗产地的栗农合作, 栽培日本栗 (日本栗易加工) 为其提供加工产品资源。

表 1-1 中国板栗出口情况

年份	1985	1990	1995	2000	2002
出口数量 (t)	30 991	36 022	36 117	35 414	33 412

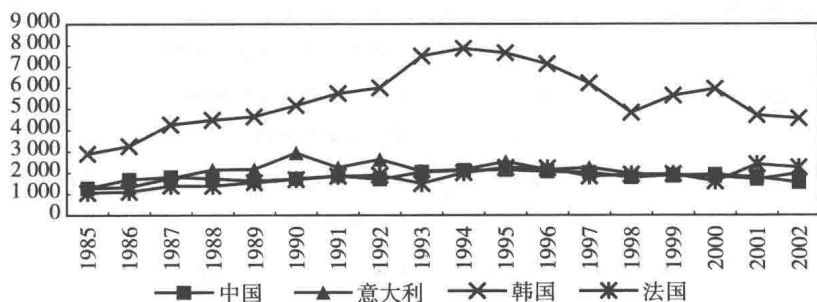


图 1-2 主要板栗生产国历年出口价格

在板栗出口中我们也应看到, 各国对出口板栗提出的农药残留含量指标要求之高, 各个关口化验之频繁, 必须引起科研单位生产部门和广大栗农的高度重视。以日本进口的中国板栗为例,

从日本海关、各个商社出售之前到消费者手中的各环节都有进行农残抽查，一旦发现农残超标，日本商务大臣即下令取消该产品的进口资格。因此，对于板栗质量和农残问题，必须从生产源头抓起，生产无公害产品，保持我国板栗在国际市场的良好声誉。

在国内人们对板栗的营养价值已经有所认识，加工产品已经从单一的糖炒板栗到小包装、即食栗仁、开口笑、栗子罐头、栗子酱、栗子羹、栗子饮料等，如果将板栗加工成老幼皆宜的保健食品，将是一个很大的消费市场。目前全国人均占有板栗不足 0.16kg，人均消费不足 0.1kg，按人均消费量最低达到 0.5kg，国内容量可达 6 亿 kg，相当于目前全国产量的 3 倍。今后，随着人民生活水平的不断提高和科技意识的不断增强，绿色食品、有机食品、保健食品正在被广大国民所公认，板栗产品将会畅销全国，市场前景将会更加广阔。



第二章 板栗良种与利用

我国地域辽阔，栗品种资源极为丰富，大约有 300 多个优良品种。由于我国南北自然条件差异较大，形成了特征、特性不同的地方品种栗，大体可分为南方板栗和北方板栗。另外，还有辽宁省的丹东栗。前两种属于板栗，后者属于日本栗（表 2-1）。

表 2-1 我国地方主要板栗良种

品种选出地	品种名称
北京	燕丰、燕昌、燕红、银丰、怀九、怀黄
河北	燕山早丰、大板红、燕山短枝、燕奎、燕明、替码珍珠、燕光、燕晶、燕兴、紫珀、遵玉、东陵明珠、遵达栗、遵化短刺、塔丰
山西	曹家执栗、大油栗、贾路 1 号、84-1
山东	红光、红栗 1 号、金丰、海丰、石丰、华丰、郯城 3 号、烟清、烟泉、泰栗 1 号、五莲明栗
陕西	明棟栗、大板栗、柞板 11 号、14 号、安栗 1 号、2 号、蓝田、红明栗、镇安 1 号、2 号
河南	罗山 689、光山 2 号、豫罗红、确红栗、豫栗王
江苏	九家种、尖顶油栗、处署红、焦札、毛板红
浙江	魁栗、油毛栗、金庆 1 号、2 号、3 号、4 号。丽选 1 号、桐选 43 号、江山 1 号、三门 4 号
安徽	大红袍、黏底板、蜜蜂球、叶里藏
湖北	罗田中迟栗、浅刺大板栗、归栗、九月寒、JW3310、JW2809
湖南	它栗、接板栗、大油栗、双季栗、油板栗
贵州	油栗、大板栗

(续)

品种选出地	品种名称
江西	田铺双季栗、金坪矮垂栗
辽宁	辽丹 61、辽丹 58、辽丹 15、中日 1 号、9602
广东	韶栗 18 号
广西	中果红油皮、大乌皮栗、桂林 72-1、阳朔 37
福建	大毛榛、北榛、长芒仔、园蒂仔、薄壳仔、黄榛、白露仔、油榛、禾榛、乌壳长芒
云南	云丰、云腰、云富、云良、云珍

第一节 南方栗

南方板栗的特点是果形大，平均果粒 12g 以上，最大可达 25g，但含糖量低，淀粉和含水量较高，肉质偏硬性，多适用作菜栗。它分布在我国长江流域的江苏、浙江、安徽、湖北、湖南、河南南部。适应高温多雨地区栽培，这一地区大多采用嫁接繁殖，约有 150 多个品种，占全国板栗品种一半以上。另外我国的甘肃南部、四川北部、福建、广东、广西、贵州和云南等地，由于大多为实生繁殖区，栗果大小不齐，水分含量大，含糖量低，淀粉含量高，肉质偏硬以及适应高温多湿的气候特点，所以也归属为南方栗。

一、魁栗

原产浙江上虞，为当地主栽品种，以果大而著名，一般粒重 17.85g。

树势强，树姿开展，树冠呈圆头形。总苞大，椭圆形，重 132.1g。坚果皮赤褐，茸毛少，顶部有稀疏茸毛分布，底座小，

果肉淡黄，味甜具梗性。果实宜菜用，栗果成熟期在9月中下旬。

魁栗分枝能力强，色泽美观，喜肥水，不耐瘠薄，栽植时应注意选配授粉品种，果实不耐贮藏。

二、毛板红（长刺板红）

原产浙江省诸暨市，为该地区主栽品种。

树势强健，总苞大，椭圆形，重112.5g，刺束长而密软，分枝点低。坚果皮暗红色，茸毛遍布果面，顶端茸毛密生，坚果大，平均单果重15.2g。栗果成熟期在10月上旬。坚果均匀，色泽鲜美，果肉味甜梗性。本种总苞刺束长而密，不易受桃蛀螟和象鼻虫为害，耐瘠薄土壤。嫁接苗3年结果，10年生幼树株产可达21kg，比一般品种高产，适宜密植。坚果耐贮藏。

三、处暑红（头黄早）

产于安徽广德的砖桥、山北、流洞等地。为当地主栽品种，在山地及河滩地均有栽培。

树形中等，树冠紧密，圆头形，枝节间短，分支角度较小。坚果平均重16.5g，紫褐色，光泽中等，果面茸毛较多，果顶处密集。坚果整齐，果肉细腻，味香。幼树生长较旺，进入结果期早，嫁接苗3年株产可达1.3kg，第五年株产3.3kg。进入盛果期后，产量高而稳定。果实8月下旬至9月上旬成熟。本品种受桃蛀螟、栗实象鼻虫为害较轻。由于产量高，果实成熟早，在中秋节前可上市，很有市场竞争力，颇受产区栗农欢迎。但因成熟期气温高，较难贮藏，适宜在市场较近的地方发展。

四、大红袍（迟栗子）

原产安徽广德的砖桥、山北一带，为当地的主栽品种。

树体高大，树姿开展，总苞重111.7g，刺束较硬，中密，总苞成熟时为十字开裂。坚果红褐色，有光泽，果面茸毛呈纵向

条状分布，平均粒重 18g，果实耐贮性强。嫁接幼树长势甚旺，栽植后 3 年平均株产可达 0.7kg，第五年平均株产 2.0kg，进入盛果期后产量稳定，经济寿命较长。成熟期在 9 月下旬。

本品种因产量高、稳定，抗逆性强，果实耐贮藏，果大色艳，具有较强的市场竞争能力，售价一般高于其他品种 10%~20%。“大红袍”象征吉祥、美观，故名“大红袍”。

五、它栗

原产于湖南邵阳、武岗、新宁等地，为当地主栽品种。

栽培历史悠久，长期无性繁殖。树形较矮，枝条开展，球苞椭圆形，重 87g，坚果整齐，平均重 13.2g。中果扁平近三角形，皮褐色，少光泽，茸毛中等。品质中上，味甜。9 月下旬成熟。

本品种嫁接亲合力高，树冠矮，分枝低，发枝力强，连年结果性也强，产量稳定，耐贮藏。为湖南地方良种，广西、广东、江西、安徽、江苏等地引种表现良好。

六、浅刺大板栗（早栗）

原产于湖北宜昌，是当地的主栽品种，有数百年栽培历史。

树姿开展。总苞刺束短而稀硬，刺座高，刺的分枝角度大，呈平展状。坚果极大，平均粒重 25.6g。果面茸毛少，皮赤褐色，具油光泽，果肉黄色，质甜味香。幼树生长势强，嫁接苗 2 年开始结果，产量高，抗性强，病害少。果实“白露”成熟。

七、中果红油栗（桂远 72-7）

原产广西平乐的同安。

树冠高圆头形。总苞椭圆形，中等大重 56g，坚果中等大，整齐，平均粒重 13.4g。果皮红褐色，油亮，果面茸毛极少。果肉细、糯、甜。

树势强，嫁接后 4 年结果，十年生株产可达 20~25kg，30