

特色农业实用技术丛书

栗树实用栽培技术



中共丹东市委 丹东市人民政府
《特色农业实用技术丛书》编写委员会

编著

特色农业实用技术丛书

栗树实用栽培技术

中共丹东市委 丹东市人民政府
《特色农业实用技术丛书》编写委员会 编著

序 言

党的十六大提出了全面建设小康社会的奋斗目标。建设现代农业，发展农村经济，增加农民收入，是全面建设小康社会的重大任务。实现这一任务，必须依靠科技进步，走“科教兴农”之路。加强农村科技教育及技术普及力度，不断提高农村劳动者的素质，是其中的一项重要内容。

为切实加大对全市农业科技培训力度，使广大农民掌握现代农业实用技术，不断提高自身的科技素质和水平。丹东市科学技术局、丹东市民政局、丹东市农村经济发展局、丹东市财政局等部门组织全市农业方面的专家，围绕全市重点发展的18个特色农业产业共同编撰了这套《特色农业实用技术丛书》。丛书收录了我市近年来在农业科技创新方面取得的新成果，介绍了一批农业新品种、新技术，同时借鉴全省乃至全国近年来在农业科技创新方面取得的适宜在我市推广应用的新成果。

2003年全国农业科技年，这套丛书的编印具有重要的意义，我相信，丛书对于提高全市广大农民的科技素质，促进我市农业结构调整和实现农民增收、农业增效必将发挥出积极的作用。

丹东市人民政府副市长 巩黎明

2003年5月

目 录

第一章 概述	1
第一节 栽培栗树的意义	1
第二节 发展前景	2
第二章 栗树主要种类和品种	4
第一节 主要种类	4
第二节 主要栽培品种	5
第三章 生物学特性	8
第一节 树体器官及功能	8
第二节 树体营养积累与消耗	12
第三节 对环境条件的要求	14
第四章 苗木繁育	16
第一节 实生苗培育	16
第二节 高接换种技术	17
第五章 栗园的建立	23
第一节 园址的选择与规划	23
第二节 品种选择与授粉树配置	25
第三节 栽植密度与栽植方式	26
第四节 栽植时期与定植技术	26
第五节 栽后管理	28

第六章 栗园的改土施肥	30
第一节 土壤管理	30
第二节 施肥	31
第七章 整形修剪	36
第一节 修剪时间	36
第二节 树形	36
第三节 冬季修剪	37
第四节 夏季修剪	39
第八章 采收与贮藏	41
第一节 栗果采收	41
第二节 贮藏	42
第九章 主要病虫害防治	44
第一节 病虫害防治原则	44
第二节 虫害防治	45
第三节 病害防治	51
第十章 树体保护	52
第一节 抽条	52
第二节 冻害	53
第十一章 栗树喷施稀土技术	58
第一节 稀土对栗树的作用	58
第二节 使用方法	60
附录：栗树栽培管理作业历	61

第一章 概 述

栗树原产我国，栽培历史悠久，是我国的特产果树，与桃、李、杏、枣一起被列为五果。在《诗经》、《夏小正》、《山海经》、《礼记内则》、《韩非子》等古文献中已有许多描述和记载。在西安半坡遗址中（5000—6000年前）发现有大量栗果残迹，表明我们的先人当时就以采集栗果为食。《史记》中有“燕秦千树栗，此其人皆千户侯等”，可见当时的板栗栽培已颇具规模，经营栗树者，其富裕程度可与千户侯相比。

第一节 栽培栗树的意义

一、利用价值高

板栗的利用价值很高，营养丰富，是重要的干果之一，又称木本粮食。可食部分为种子的肥厚子叶，干物质中淀粉的含量为51—60%，蛋白质占5.7—10.1%，脂肪为2—7.4%，同时还含有维生素A、维生素B1、维生素B2、维生素C以及钙、磷、钾等。栗果不仅可以生食、做菜，还可制成栗子羹、栗子脯和栗子粉等。

板栗有很高的药用价值。栗子对腰脚软弱，胃气不足，肠鸣泄泻等有显著疗效，具有养胃、健脾、补肝、强身作用。栗壳可治反胃，雄花可治痢，树皮和刺苞中含有单宁和栲胶。栗树材质坚硬，纹理通直，可制作枪托，枕木和木窗等。

二、三大效益

栗树是生态效益、社会效益和经济效益结合最佳的树种。栗树寿命长，分布广，适应性强，生长旺盛，它可以绿化荒

山，涵养水源，起到防风固沙，防止水土流失的作用。

栽植栗树可以繁荣农村经济，使农民脱贫致富。丹东市1.3万个板栗承包户中，年收入超过5000元的有2100户，收入超过万元的有1400户，还有不少板栗大户年收入超10万元。凤城市东汤镇陶李村人均栽植板栗1200株，收入3000元。板栗真正成为了山区致富的支柱产业，栗农的摇钱树。丹东栗由于果实个大、色白、不裂瓣等特点，深受日商欢迎，每年出口栗肉3000—4000吨，创汇近1000万美元。

板栗生产同时还带动了乡镇企业、交通运输业、轻工和食品工业及服务行业。

三、投资少、风险小、见效快

丹东是辽宁的林业大市，天然林禁伐之后，林区经济收入受到一定的影响，从现实和长远分析，山区栽植板栗是一个较好的出路。栽植板栗5—7年即可受益；栽植红松约80年后才可采伐，20年后才可采集松果；栽植落叶松约40年后才可采伐。栽培板栗亩投资只有水果类果树的1/10，管理用工量为水果类果树的1/5，栗的产投比是7:1，而水果类为3:1。一般一个栗农经营50亩栗树，产栗果5000公斤，每公斤售价4元，年收入可达2万元，同时还可解决烧柴问题。栗果比较耐贮运，不适合发展水果的山区，发展栗树生产更具优势。

第二节 发展前景

丹东市现有栗树123万亩，4493万株，年产量2000万公斤，面积和产量均占全省的90%。中国栗是当今世界上最为优良的品种之一，风味香甜，色泽美观，涩皮易剥离，抗栗疫病和墨水病等。丹东栗果实个大，色泽白，口感好，不裂瓣，易

于加工。我们生产的栗果深受国内外消费者的喜爱，加入WTO后，进入国际市场的机会增多了。每年出口约4万吨，主要销往日本、香港地区和东南亚等地。

栗树的栽培量和产量越来越多，使许多栗农产生了这样一个想法，板栗会不会走山楂的老路？根据人们生活水平的提高和加工业的发展，回答是肯定的，不能。原因有四点：一是板栗亩产较低，一般的园亩产100公斤，而山楂亩产1500公斤；二是板栗的绿化和生态效益，世行贷款第三期造林项目中把板栗列为经济林主要树种，即使板栗的经济效益不太高，但其生态效益不容否定。丹东地区123万亩栗树在涵养水源，绿化荒山中功不可没；三是板栗栽培受区域影响很大，如我省朝阳、阜新、铁岭等地及吉林（除集安外）、黑龙江省都不能栽培板栗，而上述地区都能栽培山楂；四是板栗用途广，不仅可鲜食和加工，还可以换取外汇。如全省人均消费0.5公斤果实，约需要2000多万公斤；而且还有吉林、黑龙江、内蒙古和俄罗斯等缺栗区及日韩等国市场；而山楂用途较狭，食用量少。据有关资料介绍，目前世界栗果总产量约90万吨，我国产量为38万吨，而1911年仅意大利一个国家的栗产量就达到83万吨。只要我们能够生产优质、大果、虫口率低的果实，同时价格定在广大群众可以接受的水平，一般情况下，栗子是不会出现卖难问题。

第二章 栗树主要种类和品种

第一节 主要种类

一、板栗

又称中国栗、油栗，原产我国，分布全国20多个省市，是我国的主要栽培种。但主要产区集中在黄河流域的河北、山东和长江流域的湖北、安徽、江苏等省。乔木，树高达13—26米，树冠半圆形，树皮深灰色，呈不规则纵裂。新梢灰褐色并有短毛。叶卵圆披针形至卵椭圆披针形，先端渐尖，基部宽楔形或圆形，叶缘锯齿粗大，近基部更大。叶肉厚，脉粗，叶背有星状毛，实生幼树秋季落叶不整齐。坚果扁圆形，底座小，肉质致密，黄色，含糖量高，涩皮易剥离，品质最佳。某些炒食型品种大小适中，果皮美观，熟食甜而香糯。由于气候、立地条件、栽培历史 and 市场需求等多种因素，形成了华北的炒食栗（甘栗）及太湖流域的菜食栗两大类型。板栗抗寒、抗旱性强，对栗疫病及墨水病抵抗力较强，与丹东栗嫁接表现不亲和。

二、日本栗

与朝鲜栗、丹东栗属于一个系统。原产日本、朝鲜，在我国主要分布辽宁省东部。本种为乔木，树高达15米左右，树姿开张，树冠半圆形，树干灰褐色，枝条红褐色或紫褐色，芽体小而圆。叶椭圆形或狭长，黄绿色，叶尖渐尖，叶基圆形，叶缘整齐，有圆锯齿，有时变为刺毛状；叶背有绒毛和腺体。刺苞细长，每总苞内有坚果2—3粒，多的5粒，果大，底座大，坚果有顶尖，果肉黄白色，含糖量低，涩皮厚而韧性差，不易

剥离，品质中等。实生苗结果早，适宜于沿海和温暖湿润的气候条件下栽培。与中国栗嫁接不亲和。

第二节 主要栽培品种

一、9113

丹东栗品系，从宽甸县下露河乡的实生栗中选出的优良株系。该品系树势强健，树姿开张，易分枝，结果枝比率大，一个母枝最多可抽生7个结果枝，一年生枝短截后抽生结果枝能力强，连续结果能力强，结果早，易丰产，稳产性好。

球苞大，椭圆形，苞皮厚，针刺长而密，直立，坚果椭圆形，肩部较平，红褐色至紫褐色，单粒重12.4—13.7克，涩皮较易剥离，果肉黄白色，质地细糯。9月下旬成熟，成熟期集中。

抗寒力强，结果过多有空苞现象。

二、金 华

日本栗品种，该品种是辽宁省经济林研究所1989年引入的。总苞椭圆型，刺束短而宽，坚果呈三角形状或半椭圆形，果皮浅褐色，有光泽。总苞内平均坚果2.5粒，单粒重20克左右，最大粒50克以上。果肉黄白色，味淡，质地较松，适于加工栗肉，9月下旬成熟。

该品种树姿半开张，树势强健，树冠半圆形，枝条粗壮，结果早，丰产性好，抗栗瘤蜂危害。

修剪时每平方米树冠投影保留6个结果母枝为宜，留多时果个小，枝条生长差。抗寒性较差，幼树反映敏感。喜肥水，天旱时落果较重，易产生大小年结果现象。

三、丹 泽

日本栗品种，1989年辽宁省经济林研究所从日本引进的。总苞圆形或椭圆形，刺束长而密。坚果三角形，果皮淡褐色，光泽少，总苞内坚果2.5粒，每公斤约70粒，成熟早（9月上旬成熟）。丰产稳产，抗栗瘤蜂危害。

该品种树势强健，树姿半开张，树冠呈半圆形，结果枝粗壮。修剪时每平方米树冠投影保留6—7个结果母枝。抗寒性差。

四、土60

1989年从朝鲜引入丹东地区栽培，球苞较大，圆形，苞刺密，苞皮薄，坚果粒较大、有光泽，每公斤70粒，10月上旬成熟。抗栗瘤蜂危害。抗寒力较强。

树势强健，树姿开张，树冠半圆形，萌芽力和成枝力均强，枝条较细，修剪以疏枝为主，每平方米树冠投影保留8—10个结果母枝为宜。

五、红光栗

又名二麻子，原产山东莱西店埠乡。刺苞椭圆形，苞皮薄，出实率高，果皮红褐色，鲜艳美观，油光发亮，故称“红光栗”。单粒重12克，果肉细糯香甜，含总糖14.4%。在丹东地区9月下旬至10月上旬成熟。该品种树姿直立，枝条粗壮，生长旺盛，丰产性一般。

六、处暑红（头黄早）

原产于安徽广德地区，为当地主栽品种。树冠紧密，枝条节间较短；球苞椭圆形，刺束长而密，坚果整齐，单粒重16.5

克，果面紫褐色，果肉细腻，味香甜，含总糖12.6%，蛋白质6.1%。在辽宁9月下旬至10月上旬成熟。

该品种受桃蛀螟和象鼻虫危害较轻，产量高而稳定。适栽范围较广，辽宁1972年引种，部分地区表现较好。

七、辽栗10号

该品种是辽宁省经济林研究所育成的，2002年通过鉴定。该品种树势强壮，树姿较开展，树冠圆头形，枝条稀疏；坚果圆形至三角状卵圆形，褐色，果面光滑，果顶有白茸毛；涩皮较易剥离，果肉外表黄色，较甜，有香味。坚果大小一致。本品种嫁接第二年，结果株率达90%以上。嫁接第三年平均株产4.5公斤，最高株产达6.8公斤；平均冠幅2.14米。总苞内有坚果2.4粒以上。每公斤53粒（平均单果重18.9克），出实率65.7%。9月下旬成熟。抗栗瘤蜂危害，抗寒性较强。

八、辽栗15号

该品种是辽宁省经济林研究所育成的，2002年通过鉴定。该品种树姿直立，分枝角度小，树冠圆头形。果面红褐色，有光泽，品质较好。本品种树冠小，适于密植，早期丰产性强。嫁接二年生结果株率平均达到80—85%；第三年平均株产达1.9公斤；总苞内有坚果2.5粒，每公斤66粒（平均单果重15.2克）。出实率47.4%，9月中旬成熟。抗栗瘤蜂危害，抗寒性较强。

第三章 生物学特性

第一节 树体器官及功能

一、根

板栗的根系由主根、侧根和须根组成，根表皮黄褐色。

1. 根系的分布

板栗为深根性果树，土层深厚时其垂直根和水平根都较发达。根系主要分布在土层20—60厘米处，水平根是冠径的2—3倍。

2. 根系的再生能力

板栗根系切断后再生能力较弱。直径2毫米以下的细根断根后，发生的新根数量多，速度快，2个月之内可长出大量须根。粗根的再生能力差，发生的新根数量少，速度慢，但后期恢复快，一年后新根大量发生，还可以长出徒长性的根。因此，苗木移栽应尽量少伤粗根。

3. 菌根

板栗根系与某些真菌共生形成外生菌根。菌根是连结根系与土壤的纽带，菌根一方面从根系中获得同化养分，供自身生长；另一方面，菌根的分泌物可以溶解土壤中难溶养分，吸收根系无法吸收到的难溶养分，尤其是菌根的存在可以提高磷素的吸收利用率，菌根分泌的生长激素类物质可以促进植株生长。

4. 根系的生长

板栗的根系一般在地温8.5℃时开始活动，23—26℃生长最旺，当土温降到15℃时停止活动。根系开始活动的时间比树液流动早7—10天，活动结束比落叶晚近1个月。

二、芽

栗树的芽按其性质、作用和结构可分为混合芽、叶芽和隐芽三种。板栗枝条顶端有自枯性，无真正的顶芽，其顶芽实际上是顶端第一个腋芽。

1. 混合芽

芽萌发后既可抽枝展叶又能形成雌雄花开花结果的芽，称混合芽。混合芽着生在枝条的先端，芽体肥大饱满，芽顶钝圆形。粗壮枝条先端几个饱满的混合芽能抽生出有雌雄花序轴的枝并开花结果，其下部的混合芽以及弱枝上的混合芽因养分不足，只能形成雄花枝。

2. 叶芽

芽体萌发之后能抽生营养枝的芽为叶芽。幼年栗树叶芽数量多，常常着生在旺盛生长枝条的中上部，成年栗树叶芽常常着生在枝条上中部。叶芽比较瘦小，呈三角形或椭圆形。健壮枝条上叶芽可当年分化，当年萌芽，形成二次枝或三次枝。利用栗树具有早熟性芽的特性，幼树或高接换种的树连续摘心可促进叶芽萌发，及早形成树冠，为幼树早期丰产打下基础。

3. 隐芽

隐芽又称休眠芽，着生在枝条的基部，芽体瘦小，这类芽一般不萌发，呈休眠状态。栗树的休眠芽寿命很长，可生存几十年之久。当隐芽受到刺激后，即可萌发出枝条。隐芽的这种特性常用于老栗树的更新复壮。

三、枝

枝条的类型

(1) 发育枝：发育枝由叶芽萌发而成，不着生雌雄花。发育枝是构成幼树树冠的基础，板栗幼树树势旺盛，抽生强壮的

发育枝数量多，能形成各级骨干枝；

(2) 结果枝：着生果实的枝条称结果枝，又称混合花枝。结果母枝的先端着生结果枝，结果枝上着生雄花和雌花。结果枝自下而上可分为四段，基部3—5节为休眠芽，中部3—8节叶腋着生雄花序，上部2—3节叶腋中生长有雌花簇的雄花序，顶端1—3节叶腋是混合花芽。基部的休眠芽一般不萌发，中部的雄花序脱落后留下盲节（没有芽体），上部生长有雌花簇的雄花序开花结果脱落后，留下果痕，所以板栗中间枝段没有芽体；

(3) 雄花枝：仅着生单性雄花的枝条为雄花枝。雄花枝着生在一年生枝的中部或弱枝的上部。雄花枝自下而上分为三段，第一段基部4节左右叶腋内具有隐芽；第二段5—10个芽着生雄花序轴，花序脱落后留下空节，不再形成芽体；第三段花前有几个小叶片，叶腋内芽瘦小，翌年抽生雄花枝或细弱枝。如强壮的雄花枝，其顶部着生饱满的大芽，下年有希望转化为结果母枝。

四、叶

一般为椭圆、卵状椭圆或倒卵状椭圆，先端渐尖或急尖，基部为楔形或圆形，锯齿呈针状。

叶在枝条上排列的方式称叶序或芽序。板栗的叶序有 $1/2$ 和 $2/5$ 两种。 $1/2$ 叶序即叶片左右对生，在枝两侧呈平面状； $2/5$ 叶序是叶片轮生，每5个叶片形成2圈。一般板栗幼树结果之前多为 $1/2$ 叶序，结果树及嫁接后的幼树多为 $2/5$ 叶序，所以 $1/2$ 叶序是板栗的童期标志。

五、花

1. 花的形态

(1) 雄花：板栗花为不完全的整齐花。雄花3—10朵为一丛，由3—5浅裂包被所包裹。板栗的雄花序三道螺旋状排列在细长柔软的花序轴上，呈柔荑状。花序轴的长度一般为7—16厘米，花轴上有花丛60—120个，花丛上有雄花5—7朵。一个花轴上约有雄花500朵。板栗的雄花很多，有特殊气味，能引诱昆虫传授花粉。雄花序和雌花序的比约为12:1，而花朵之比为2000:1。雄花数量多，会消耗大量营养；

(2) 雌花：雌花着生在结果枝前端雄花序的基部。雌花有柱头8个。

2. 花芽分化

板栗结果母枝上混合芽于当年形成，冬眠后，第2年初春萌芽后继续进行分化。板栗的雄花是先年秋季分化的，雌花芽的形态分化是在春季芽萌动以后到5月中旬完成的，雌花的生理分化和形态分化是相伴随的，所以春季追肥能促进雌花分化。

六、板栗果实

板栗果实是由刺苞和坚果组成的。

1. 刺苞

它是由变态叶演变而成，又称栗苞，幼时叫总苞，它由刺束、球肉、茸毛、果梗四部分组成。刺苞成熟时沿缝线裂开，开裂的形态依品种而异。刺苞的形态依品种的不同而不同，有椭圆形、短椭圆形与扁圆形等。刺苞上刺毛的长短、稀密、着生方向、刚柔等依品种而异。

2. 坚果

它由子房发育而成，由刺苞包着，一个刺苞一般含3粒坚

果，但也有1—2粒和5—6粒的。这与品种、营养条件有关。坚果大小、皮色也与品种、树体营养有直接关系。

坚果由果皮（坚果皮）、种皮（涩皮）与果肉（种胚）组成。坚果基部称果座，它与刺苞连接从树体吸收营养物质与水分。果肉是子叶部分，由一个胚珠形成，含有大量的淀粉。

坚果的形状以边果外形为准，分为圆形、椭圆形、三角形等。

板栗坚果属于无胚乳种子，它由2片肥厚的子叶组成，这是可食部分，称为果肉。

发育特性：板栗的雌花从受精到坚果成熟约3个月的时间。8月中旬以后，子叶明显增大，这时树体光合产物主要供应坚果生长。因此，8月中旬以后是栗实快速生长期。

根据对栗实发育期的定期测定，子叶内干物质主要在坚果成熟前1个月之内积累，即雄花序落尽2个月之后。这最后一个半月内也不是均匀增重的，以熟前半个月最为重要。精确的研究表明，在成熟前的最后关头，如早采一周，产量损失约14%，还严重地影响坚果的饱满度、色泽和耐贮性。

第二节 树体营养积累与消耗

一方面，树体生长开花结果需要消耗营养；另一方面叶片在光能的作用下，把根系从土壤中吸收的水分、无机盐和空气中的二氧化碳，合成为碳水化合物。一年中，板栗的积累与代谢过程可大致划分为6个阶段。

一、贮存营养消耗期

在丹东始于4月中旬，到6月初结束。此期特点是树体利用本身上年贮存的营养建造新器官。主要表现为根系活动、萌