

全国“星火计划”丛书

本书被评为 '97 全国农村青年最喜爱的科普读物

板栗栽培技术

(第二版)



金盾出版社

BANLI ZAIPEI JISHU

全国“星火计划”丛书

板栗栽培技术

(第二版)

高新一 编著

本书被评为'97 全国农村青年最喜爱的科普读物

金盾出版社

内 容 提 要

本书由北京市农林科学院高新一教授编著,第二版在板栗良种、肥水管理、整形修剪、病虫害防治、栗子加工等方面增加了新的内容。其特点是理论结合实际,突出实践经验和研究成果。内容包括板栗的生物学特性、品种资源、繁殖技术、空苞防治、整形修剪,板栗园的建立、水土保持、肥水管理、主要病虫害防治,板栗果实的采收、贮运、加工等。适合板栗产区果农、果树技术人员及有关农校师生阅读。

图书在版编目(CIP)数据

板栗栽培技术/高新一编著. —2版. —北京:金盾出版社,1998.1

ISBN 7-5082-0650-9

I. 板… II. 高… III. 板栗-栽培 IV. S664.2

金盾出版社出版、总发行

北京太平路5号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:68214039 68218137

传真:68276683 电挂:0234

封面印刷:北京3209工厂

正文印刷:国防工业出版社印刷厂

各地新华书店经销

开本:787×1092 1/32 印张:4.25 字数:91千字

2001年6月第2版第14次印刷

印数:198001—209000册 定价:4.50元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)

序

经党中央、国务院批准实施的“星火计划”，其目的是把科学技术引向农村，以振兴农村经济，促进农村经济结构的改革，意义深远。

实施“星火计划”的目标之一是，在农村知识青年中培训一批技术骨干和乡镇企业骨干，使之掌握一二门先进的适用技术或基本的乡镇企业管理知识。为此，亟需出版《“星火计划”丛书》，以保证教学质量。

中国出版工作者协会科技出版工作委员会主动提出愿意组织全国各科技出版社共同协作出版《“星火计划”丛书》，为“星火计划”服务。据此，国家科委决定委托中国出版工作者协会科技出版工作委员会组织出版《全国“星火计划”丛书》并要求出版物科学性、针对性强，覆盖面广，理论联系实际，文字通俗易懂。

愿《全国“星火计划”丛书》的出版能促进科技的“星火”在广大农村逐渐形成“燎原”之势。同时，我们也希望广大读者对《全国“星火计划”丛书》的不足之处乃至缺点、错误提出批评和建议，以便不断改进提高。

《全国“星火计划”丛书》编委会

前 言

板栗是我国栽培最早的经济树种之一。在西安半坡村遗址的发掘中,发现有大量的板栗栗实,说明在 6 000 年以前我们的祖先就已经利用野生栗作为食物。《史记·货殖列传》提到“燕、秦千树栗……此其人皆与千户侯等”,说明春秋战国时期已有大量栗树栽培,并有很高的经济价值。

板栗又称木本粮食,因为果实具有大米、面粉的营养成分,含有大量的淀粉、糖,其产生热量与大米、面粉等粮食相近。其蛋白质含量和面粉近似而比白薯多 1 倍以上,脂肪比大米、面粉高 2 倍。栗子中氨基酸含量比玉米、面粉、大米高 1.5 倍,并含有米面中缺少的胡萝卜素和抗坏血酸成分,每 100 克栗子中含有维生素 C 30~40 毫克,比苹果、梨、桃等水果类果品还高 5~10 倍,并且含有人体必需的钙、磷、钾等无机盐。因此板栗既是干果,又是营养价值很高的木本粮食。

食用栗在世界上分布很广,主要有四种:即欧洲栗、美洲栗、日本栗和我国的板栗。其产量欧洲栗为最多,约占世界总产量的 50%,但是从本世纪以来,主要由于墨水病、疫病的危害,使欧洲栗遭到毁灭性的打击,生产不断衰退。以产栗最多的意大利为例,本世纪 30 年代以前可产栗 60 万吨,70 年代的产量只相当于 30 年代的 1/10。美洲栗原分布在美国 24 个州的广大地区,是美国最有价值的森林树种之一。自 1904 年发现疫病后,很快蔓延整个美洲栗产区,从此美洲栗生产衰落了。日本国在近 20 年对栗树进行园田化集约栽培。目前日本栗的总产量(包括朝鲜和我国与朝鲜相接的地区)约 9 万吨。

总的来说,世界食用栗的产量呈衰退趋势,但是我国板栗的栽培面积、总产量是逐年增加的。50年代总产量不足3万吨,70年代上升到5万吨,80年代再上升到8.3万吨,目前仍持续增加。

我国板栗分布很广,达21个省市以上;板栗的品质居世界食用栗之首,其风味甜香可口,日本人称“天津甘栗”。日本栗虽然个头很大,但含糖量低,糯性较差,特别是种子外的褐色涩皮不容易剥除,因此不适宜作糖炒栗子及高质量的软包装栗子仁。日本每年要从我国进口约2万吨。板栗是我国传统的出口物资,除出口日本外,还出口新加坡、泰国、韩国和欧美各国,并销往香港地区,它是我国重要的创汇农副产品。

板栗树除果实外,其木材耐湿性强,适宜作柁木、木桩、地板、船艇、桥梁等,是造船的好材料,也适宜制造家具。树皮是优质鞣料,枝丫可作薪炭材,也可作为培养食用菌的原料。

板栗树适应性强,适宜在山坡生长,是很好的绿化、美化、水土保持树种。

必须指出,我国板栗在栽培管理方面非常粗放,单位面积产量很低,我国的板栗产量低于欧洲栗产量,与日本栗相比,总产量差不多。我国种植面积大,如果加强栽培管理,实行优种嫁接、多头高接、改劣换优、合理密植、连年科学剪树、防治板栗空苞、加强土肥水管理和病虫害防治等综合措施,使幼树早结果、早丰产、大树高产稳产,老弱树得到更新复壮,可促进现有板栗树大幅度增产。

我国土地资源缺乏,而山区面积很大,要开发山区应该提倡果树上山,尤其要发展板栗。板栗是一种寿命长的铁杆子庄稼,要在发展板栗的同时提高已有栗树的产量,同时还要研究栗子的深加工,进一步提高板栗的经济价值。



板栗二次开花情况



腹接成活后的结果情况



成熟前刺苞开裂的不良品种



九家种栗

四度河2号



燕丰

目 录

一、板栗的生物学特性.....	(1)
(一)形态特征	(1)
(二)生长发育特性	(7)
(三)板栗对气候、土壤环境的要求.....	(12)
二、我国板栗的品种资源.....	(15)
(一)概况	(15)
(二)板栗的实生选种	(16)
(三)主要的良种	(17)
1. 南方板栗主要良种:九家种(17) 焦扎(18) 青扎(18) 短扎(19) 魁栗(19) 毛板红(19) 处暑红(19) 大红袍(20) 叶里藏(20) 它栗(20) 重阳蒲(21) 迟栗子(21) 粘底板(21) 浅刺大板栗(22)	
2. 山东良种板栗:尖顶油栗(22) 红光栗(23) 金丰(23) 石丰(23) 红栗(24) 华丰(24)	
3. 燕山良种板栗:燕山红栗(25) 燕昌栗(26) 银丰栗(26) 燕魁(26) 早丰(27) 燕山短枝(27)	
三、板栗的繁殖技术.....	(32)
(一)实生繁殖	(32)
(二)嫁接繁殖	(37)
四、栗园建立和水土保持.....	(51)
(一)利用野生资源就地嫁接成园	(51)

(二)利用荒山丘陵建园	(54)
(三)栽植栗苗	(56)
(四)栗园种植绿肥和间作粮食	(58)
五、板栗空苞的防治	(60)
(一)板栗空苞的形成及产生的原因	(60)
(二)施硼防治空苞	(62)
六、栗园的肥水管理	(64)
(一)板栗树对氮磷钾三要素的需求规律	(65)
(二)施肥的时期和方法	(66)
(三)灌水、蓄水和保墒	(69)
七、板栗树的整形修剪	(71)
(一)板栗树在自然生长情况下的生长结果习性	(71)
(二)板栗幼树的整形修剪	(72)
(三)栗树结果期的修剪	(75)
(四)密植栗园的修剪	(82)
(五)老龄栗树的修剪	(87)
八、板栗的采收、贮运和加工	(89)
(一)采收时期和方法	(89)
(二)栗果贮运中发生霉烂的原因	(90)
(三)防止栗果在贮运期间霉烂的方法	(92)
(四)栗子加工	(97)
1. 糖炒栗子(97) 2. 糖水栗子罐头(99) 3. 栗子	
蜜饯和软包装栗子仁(100) 4. 栗子酱(102) 5.	
栗子饮料(103) 6. 栗子粉(104) 7. 栗羊羹(105)	
九、栗树主要病虫害防治	(106)
(一)主要虫害	(106)
栗树红蜘蛛(106) 栗瘿蜂(108) 桃蛀螟(109)	

板栗皮夜蛾(110)	栗实象鼻虫(112)	栗剪枝象甲(113)	栗实蛾(114)	板栗透翅蛾(115)	栗大蚜(117)	栗花翅蚜(118)	栗链蚱(119)	云斑天牛及其他天牛(120)	苹毛金龟子及其他金龟子(120)
(二)主要病害.....									(121)
板栗胴枯病(121)		栗仁斑点病(122)		白粉病(124)					
芽枯病(124)		炭疽病(125)							

一、板栗的生物学特性

(一)形态特征

1. 根 系

板栗的根系比较发达,在土质适宜时能伸入深层,在土层比较浅的山坡地根系水平分布很广。栗树小根很多但根毛较少,在根的尖端常有共生的外生菌根,扩大了根系的吸收面积。栗树根的再生能力较弱,也不易产生不定芽形成根蘖苗。

(1)根的分布 种子萌发时有一个垂直的主根,生长1~2年后分成几个纵横发展的侧根,主要向水平方向生长,所以板栗没有明显的中央主根。在土壤深厚的地区,根系分布深达1.5米,但大部分根都在0.3~1米的范围内。

板栗水平根分布很广,将地下部分和地上部分相比较,根系比树冠约大2倍以上。另外,用大根追迹法观察,一棵50年生的大树,根沿水平坡向前伸展最长达22米,这表明板栗水平根分布很广;在瘠薄的山坡地,水平根起主要作用,板栗依靠它适应山坡生长环境。

(2)根的再生能力 板栗的细根断后,一般在伤口附近较快地发出新根,但粗大的断根先要在伤口形成愈伤组织,尔后逐步从愈伤组织处分化出根,这需要一个较长的时间,约1年左右才能长出徒长性根。由于板栗粗根再生能力弱,因此在移

苗和施肥时要注意不要伤粗根。细根再生能力强，断根后可增加新根的数量，同时新根向肥水条件好的地方伸长，有利于肥水的吸收。为了加强地下管理，适当断根对促进根系更新是很有利的。

板栗的根，基本上没有产生根蘖苗的能力，利用根插来繁殖苗木不易成功。

(3) 菌根 板栗根的尖端常有和真菌共生的菌根。一般果树有内生菌根和外生菌根两种，板栗的菌根共生体是属于外生菌根。

菌根的作用是增加根系的吸收面积，同时真菌对土壤营养的吸收能力很强，特别是可以活化磷素营养，并可使土壤中不溶性的铁、钙、磷酸盐活化而被真菌吸收，进入板栗根系，供应板栗生长的需要。另外，真菌还能分泌某些生长激素，如生长素、赤霉素和细胞分裂素等，有利于板栗的生长发育。菌根的生长与土壤中有机质含量有关，特别是沙性土壤中，施有机肥的地方菌根明显增多，同时菌落也多。粘土地通气性差，菌根就少。所以，板栗适宜生长在通气性好的沙砾土壤，这也是重要的原因。

2. 枝 干

板栗属于乔木阔叶树，自然生长的实生树，成龄时可高达15米，胸围2~3米，冠幅15~20米。板栗树没有明显的中央领导干，一般主枝比较开张，形成圆头或扁圆头形，枝条疏生，树干表皮随加粗生长而形成纵裂，树皮较粗。

3. 芽

板栗的芽有花芽、叶芽和隐芽3种。

(1)花芽 花芽又称混合芽或大芽。花芽有两种：一种能抽生带雌雄花序的结果枝，另一种抽生有雄花序的雄花枝。前者着生在粗壮枝的顶端，芽扁圆形肥大；后者在粗壮枝条中部或细弱枝的顶端，芽较小，呈短三角形。

(2)叶芽和隐芽 叶芽又称小芽。呈三角形瘦小，萌发出短小发育枝和叶片。

隐芽又称休眠芽。着生在枝条基部，形状很小，潜伏在多年生的树干上。这种芽平时不萌发，在枝条受伤或重修剪时，能萌发出徒长的发育枝。板栗树寿命长与隐芽萌发力有关，老树的隐芽能长出新枝，使枝条更新，返老还童。

4. 枝 条

在生长期的板栗，其枝条分结果枝、雄花枝、发育枝 3 种（图 1）。

(1)结果枝 能生长果实的枝条称结果枝，又称混合花枝。先在结果枝上开雄花和雌花，而后结果。结果枝着生在 1 年生枝的前端，自然生长的栗树，结果枝多分布在树冠外围，有些品种在枝条中下部短截后也能抽生出结果枝。

结果枝从下到上可分 4 段：基部数节叶腋中为叶芽；中部 3~8 节叶腋中是雄花序；上部 2~3 节叶腋中生长有雌花簇（也称雌花序）的雄花序；顶端 1~3 节叶腋中是混合花芽。

(2)雄花枝 自下而上分为 3 段：第一段基部 4 节左右叶腋内具有小芽；第二段中部 5~10 个芽着生雄花序，花序脱落后成空节，不再形成芽；第三段花前有几个小叶片，叶腋内芽较小。雄花枝位于 1 年生枝的中部及弱枝的顶部。

(3)发育枝 不产生雌雄花序的枝条称发育枝。幼树在结果之前所有枝条都是发育枝，成年树有两类发育枝：一类是由



图1 板栗的枝条

1. 发育枝 2. 雄花枝 3. 结果枝

隐芽发育的强枝，一般长 80 厘米以上；另一类是枝条下部芽生长的弱枝。

休眠期的枝条和生长期的有些不同，有结果母枝、雄花枝和发育枝三类。结果母枝就是到生长期能抽生出结果的枝条，可分强、中、弱三种结果母枝，在栗树修剪中将详细叙述。能抽生雄花枝的休眠枝也叫雄花枝。没有花芽的枝条称发育枝。

5. 叶

板栗的叶为单叶，每节有 1 个叶片，并着生 2 个托叶，叶片生长停滞，托叶便脱落。叶片的大小、形状、绒毛多少、叶缘锯齿形状等，因品种不同而有所区别。叶色深浅影响板栗的营养状况，深绿色叶片，光合效率高，能提供较多的营养物质。

板栗的叶序有 $1/2$ 和 $2/5$ 两种： $1/2$ 叶序是叶片左右对生的，一圈两个叶片； $2/5$ 叶序是叶片轮生的，每 5 个叶片形

成两圈。一般小树结果之前多为 $1/2$ 叶序,结果树、嫁接后的幼树多为 $2/5$ 叶序,所以 $2/5$ 叶序是发育年龄大的标志(图 2)。

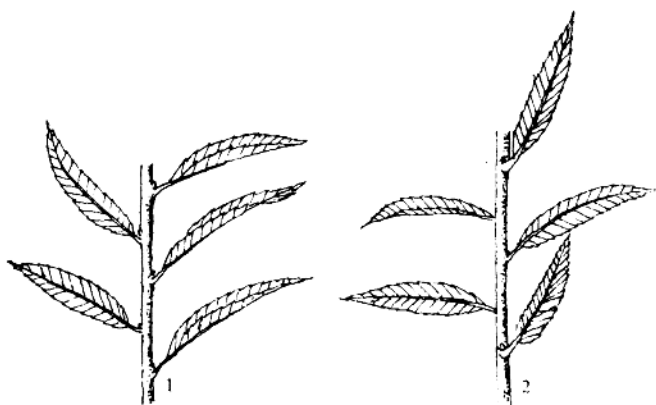


图 2 板栗的叶序(芽序)

1. $1/2$ 叶序 2. $2/5$ 叶序

6. 花

板栗是雌雄异花植物,异花授粉。从雄花枝和结果枝上抽生出雄花序,长约 20 厘米。在雄花序上螺旋状排列着雄花簇,每簇 5~7 朵雄花,花簇聚集在一起形成穗状花序。每朵雄花有花被 5~6 片,中间有黄色雄蕊 10~12 个,花丝细长,花药卵形,每个花药有花粉数千粒。板栗的雄花很多,有特殊的腥气味,能引诱昆虫传授花粉。雄花序和雌花序的比约为 12 比 1,而花朵之比为 2000 比 1。雄花数量过多,会消耗大量营养。

雌花着生在结果枝前端雄花序的基部。生长雌花的雄花

穗比较细短，一般着生1~3个雌花簇，也有3个以上的，多数为2个。雌花簇外边有总苞，总苞外有鳞片，而后发育成长刺束，其中有雌花3朵。雌花有柱头8个，露出苞外，子房为8室，每室有2个胚珠，1个子房一般有16个胚珠，呈白色半透明状，以后有一个胚珠发育成胚，其他胚珠在受精半个月后败育。

7. 栗 实

雌花簇进一步发育，形成果实，包括球苞和坚果两部分。球苞也称栗苞、栗棚或栗蓬。多数为椭圆形，球苞上有刺束，刺束的特征和球苞的厚薄因品种而异，成熟时球苞的重量约占果实总重量(包括坚果)的50%，说明总苞消耗大量营养。高产品种一般总苞比较薄，出实率比较高。

坚果也就是栗子，是由子房发育而成。一般一个球苞中着生3个果，也有双果和独果，少数有4个以上的。坚果大小因品种和管理条件而异。一般南方品种果粒较大，每粒10~15克；北方品种坚果粒小，每粒6~8克。栽培管理条件好的坚果大，反之则坚果小。坚果的形状不一，中果因受两边果实发育的压挤故两侧为平面形，边果外侧为半圆形，如果是独果则呈圆形。坚果分果皮、种皮和果肉3部分。果皮是木质化的坚硬壳，有褐色、红褐、红棕、灰褐等色，果皮表面色泽、茸毛多少及有无光泽与品种有关。种皮在果皮与果肉之间，黄褐色，带有绒毛，这层皮又叫涩皮。我国北方栗子炒熟后，种皮和果皮很容易与果肉分开，种皮一般粘在果皮内侧，食用方便。南方栗子和日本栗子涩皮不易分离，这类栗子不宜炒食。