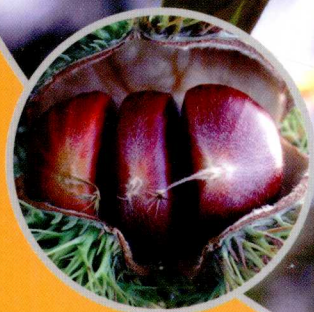


“图说果树良种栽培”丛书

板栗

BANLI



北京科学技术出版社

程丽莉◎编著

“图说果树良种栽培”丛书

板栗

程丽莉

编著



北京科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

板栗/程丽莉编著. —北京: 北京科学技术出版社,
2009.8

(图说果树良种栽培)

ISBN 978-7-5304-3809-1

I. 板… II. 程… III. 板栗—果树园艺—图解
IV. S664.2-64

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第139188号

板栗——图说果树良种栽培丛书

作 者: 程丽莉

责任编辑: 朱琳 孙真

责任印制: 杨亮

封面设计: 清水设计工作室

版式设计: 樊润琴

出 版 人: 张敬德

出版发行: 北京科学技术出版社

社 址: 北京西直门南大街16号

邮政编码: 100035

电话传真: 0086-10-66161951(总编室)

0086-10-66113227 0086-10-66161952(发行部)

电子信箱: bjkjpress@163.com

网 址: www.bkjpress.com

经 销: 新华书店

印 刷: 北京地大彩印厂

开 本: 889mm×1194mm 1/32

字 数: 112千

印 张: 4.5

版 次: 2009年8月第1版

印 次: 2009年8月第1次印刷

ISBN 978-7-5304-3809-1/S·184

定 价: 20.00元



京科版图书, 版权所有, 侵权必究。

京科版图书, 印装差错, 负责退换。

编委会名单

丛书主编 王玉柱

编委会委员 (按姓氏笔画排序)

王玉柱	张开春	张运涛	张利喜
陈梅香	姜 全	郝艳宾	徐海英
黄武刚	鲁韧强	潘青华	魏钦平

编写人员

《西洋梨》	刘 军	王小伟	魏钦平	鲁韧强
《杏、李子》	王玉柱	孙浩元	杨 丽	张俊环
《板栗》	程丽莉			
《枣》	潘青华	张玉平	金万梅	李少宁
《草莓》	张运涛	王桂霞	董 静	钟传飞
《核桃》	郝艳宾	齐建勋	张 洪	王克建
《桃》	姜 全	郭继英	赵剑波	陈青华
《葡萄》	徐海英	张国军	闫爱玲	
《樱桃》	张晓明	张开春	闫国华	周 宇

序



PREFACE

随着我国农业产业结构的进一步调整，各地果树的栽培面积也随之扩大。目前关于果树优良品种及栽培技术的书籍并不少，但多以文字叙述为主，许多读者特别是广大农民朋友不易掌握，特别是对一些抽象技术要点的描述，很难用文字叙述清楚。为此，我们组织北京市农林科学院林业果树研究所长期从事果树育种与栽培研究的科技人员编写了这套“图说果树良种栽培”丛书，以图说的形式介绍果树的栽培技术。

“图说果树良种栽培”丛书包括板栗，西洋梨，核桃，枣，桃，杏、李子，樱桃，葡萄，草莓共9个分册，详细介绍了我国近年来发展较快、比较热销的优良果树品种及其生物学特性、种植条件、栽培管理技术、病虫害及防治、果实采收贮运与保鲜等实用技术。

“图说果树良种栽培”丛书的编写参考了有关专家、学者的著作资料，总结了作者多年来的生产经验以及各地果树栽培的先进经验，图文并茂，科学实用，形式新颖，实用性强，适合广大从事果树栽培的农民朋友阅读，也可做基层果树栽培技术推广人员的参考书。



对于书中可能存在的疏漏及不妥之处，敬请广大读者批评指正。希望这套丛书的出版能为我国果树产业的发展 and 种植技术水平的提高起到一定的推动作用。

丛书主编 王玉柱

2009年8月



目 录

CONTENTS

第一章 生物学特性 / 1

- 一、芽的类型及其特性 / 2
- 二、枝干的类型及其生长结果习性 / 4
- 三、根系生长特性 / 8
- 四、开花和授粉 / 9
- 五、栗实的生长发育过程及特点 / 10

第二章 优良品种 / 14

- 一、北方品种群 / 15
- 二、南方品种群 / 29

第三章 栽培技术 / 39

第一节 园地建立与栽植 / 39

- 一、园地选择 / 39
- 二、建园方式 / 41

第二节 苗木繁育 / 48

- 一、实生苗及砧木苗的培育 / 48
- 二、嫁接苗的培育 / 51
- 三、苗木出圃、分级、包装运输 / 63

第三节 整形与修剪 / 66

- 一、栗树生长结实特性与整形修剪的要求 / 66



- 二、主要树形 / 68
- 三、整形修剪技术 / 70
- 四、郁闭密植园的修剪 / 83

第四节 施肥 / 84

- 一、板栗年周期需肥规律及施肥效应 / 85
- 二、板栗常用肥料种类 / 85
- 三、施肥时期 / 89
- 四、施肥方法 / 90
- 五、施肥量及比例 / 92

第五节 灌溉和保墒 / 93

- 一、板栗生长与需水 / 93
- 二、灌水方法 / 94
- 三、蓄水保墒技术 / 95

第六节 花果管理 / 96

- 一、空苞的发生与预防 / 96
- 二、人工授粉 / 98
- 三、去雄和疏苞 / 99

第四章 采收与贮藏 / 101

- 一、板栗采收时期和方法 / 101
- 二、贮藏前的处理 / 102
- 三、板栗的贮藏技术 / 103



CONTENTS

第五章 病虫害防治 / 105

第一节 主要病害及其防治 / 105

一、板栗疫病（干枯病、胴枯病、溃疡病） / 105

二、栗仁斑点病 / 108

三、白粉病 / 110

第二节 主要虫害及其防治 / 111

一、板栗红蜘蛛 / 111

二、桃蛀螟 / 114

三、栗瘿蜂 / 118

四、栗大蚜 / 121

五、黄刺蛾 / 123

六、桃小食心虫 / 125

七、栗实象鼻虫 / 128

八、栗透羽蛾 / 129

九、小青花金龟 / 132

十、木橿尺蠖 / 134

参考文献 / 136

第一章 生物学特性

板栗原产我国，栽培历史悠久，品种资源丰富，分布地域辽阔。据不完全统计，1996年全国板栗面积111万 m^2 ，年产板栗25万吨。南起海南岛（北纬 $18^{\circ}30'$ ），北至辽宁的风城（北纬 $40^{\circ}31'$ ）和吉林的集安（北纬 $41^{\circ}20'$ ），全国25个省（市、自治区）均有分布。重点产区为燕山、沂蒙山、秦岭和大别山等山区及云贵高原，其中山东、湖北、河南、河北四省的产量占全国产量的60%左右。低海拔分布区如河北省昌黎、山东省郯城、江苏省新沂在50m以下。高海拔区如云南省的维西达2800m，一般分布在300~500m之间。

实生栗树为高大瘦长的乔木，属深根性果树，也是绿化、用材的好树种。其本性要求深扎根，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，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，会自行枯死，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香码枝时，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行枯死脱落，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（图1-1、1-2、1-3），从芽体大小，形态上区分从大到小顺序为混合芽、叶芽、隐芽。



图1-1 混合芽



图1-2 叶芽



图1-3 隐芽

1. 混合芽

又称花芽或大芽，扁圆形或短三角形，肥大。混合芽分完全和不完全混合芽。完全混合芽着生于枝条顶端及其以下2、3节，萌发后抽生结果枝。不完全混合芽着生于完全混合芽的下部或长势较弱的枝条顶端及其下部的1~3个芽，萌发后形成雄花枝。

2. 叶芽

又称小芽，萌发后只能抽生发育枝，呈三角形而瘦小，茸毛较多，外层鳞片较小，不能完全覆盖芽体，内层鳞片常部分外露。幼年树的叶芽着生在旺盛枝条的顶部和中、下部，进入结果期的栗树，多着生在各类枝条的中下部。

健壮枝条上叶芽可当年分化，当年萌发，形成二次枝甚至三四次枝。利用板栗树具有早熟性芽的特性，幼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

又称休眠芽，着生在枝条的基部短缩的节位上，形很小，寿命长，可存活数十年之久。这种芽平时不萌发，当遇到折伤、重剪刺激后，可长出新枝（徒长枝或发育枝），使枝条更新，树冠再造，更新复壮。

4. 芽序

又称叶序，即芽在枝条上的排列方式。芽序一般分为 $1/2$ 、 $1/3$ 和 $2/5$ 三种，但多为 $1/2$ 、 $2/5$ 两种（图1-4、1-5），前者芽整齐的排列在枝条两侧，发枝后亦为平面排列；后者芽序呈螺旋状排列，



图1-4 $1/2$ 芽序



图1-5 $2/5$ 芽序



第一芽和第五芽位方向相同，在修剪时要注意芽的位置和方向，以调节枝向和枝条分布。

板栗芽体萌发的物候期因地区、树势等而有所不同，北京地区萌芽期在4月中下旬，安徽在4月初萌动。品种间也有差异，早熟品种一般萌动较早。同株树上发芽早晚也有差异，树冠内距根很近的健壮充实的枝条由于根系养分活动萌动早，同一结果母枝先端芽萌动早，同株树芽萌动早晚可相差2~3天。另外，芽体萌动与树势强弱、病虫害及冻害等因素相关。

二、枝干的类型及其生长结果习性

幼树表皮光滑。老树树干灰褐色，皮厚，发生不规则的深纵裂。板栗当年生新梢的先端密生灰白色绒毛；2~3年生枝条的皮灰褐色，皮孔明显。

一年生的枝条可分为果枝、雄花枝、普通发育枝、徒长枝。具有雌雄花序轴的枝条叫果枝。果枝又分为结果母枝、结果枝。

1. 结果母枝

结果母枝（图1-6），由生长健壮的发育枝和结果枝转化而成，即枝条顶端着生混合芽，来年混合芽萌发形成结果枝和雄花枝，它比



图1-6 结果母枝

其他一年生枝条健壮，多着生于树冠顶端和外围。结果母枝的多少与翌年产量高低有密切关系。有的品种枝条中、下部叶芽和基部休眠芽均可抽生果枝，结果母枝抽生结果枝的多少与栗树的年龄及其是否处于结果期有关，结果期的板栗树，结果枝多，抽枝率高，产量高，相反则低。强壮的结果母枝可形成3~5个完全混合花芽，抽生的结果枝就多，果枝连续结果能力也强，长势弱的结果母枝抽生果枝少，结实力弱，一般不能连续结果。因而，促使栗树形成强壮而稳定的结果母枝，是高产稳产的基础。结果母枝抽生结果枝数还与品种有关。

2. 结果枝

结果枝多着生在一年生枝条的前端，由完全混合芽发育而成，因此，又称混合花枝（图1-7）。枝条上有雌花簇和雄花序能开花结果。自然生长的栗树结果枝一般分布在树冠外围，因而，栗树具有外围结果的习性。有的品种有时在枝的中、下部抽生结果枝，在近顶端的1~4个雄花序基部，着生1~3个球状雌花簇，雌花受精后形成果实，果实脱落后，在果柄着生部位留下一个很大的疤痕，称之为果痕或果疤（图1-8），此处无芽。果痕的前端枝条称之为果前梢，叶腋间都有

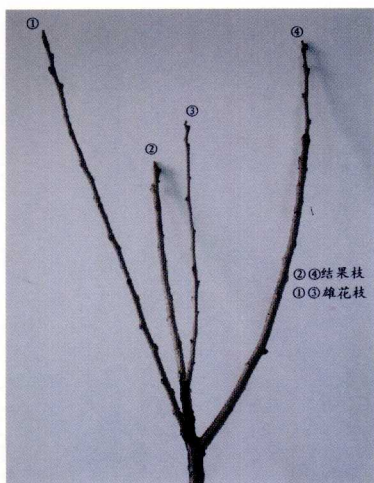


图1-7 结果枝



图1-8 果痕



芽，有些品种的芽在翌年有一部分发育成为完全混合芽而开花结果，因此，常称这种枝条为结果母枝。

结果枝的长短，依品种和树势发育强弱，分长（ $>20\text{cm}$ ）、中（ $15\sim 20\text{cm}$ ）、短（ $<15\text{cm}$ ）3种。处暑红、青札等品种属长枝型，九家种、毛板红等属短枝型。

结果枝上着生花序的各节均无腋芽，不能再生侧枝，基部各节为休眠芽，只有顶端数芽抽生枝条，从而使结果部位外移，因此，对于又长又粗的结果枝应适当短裁，以降低其发枝部位。

结果枝大多着生在头年的非结果枝上，而年年丰产的结果枝主要着生在头年的结果母枝上。掌握板栗的这种发枝结果习性，采取加强对栗园培育管理和修剪等措施，即能保证栗树的丰产稳产。

3. 雄花枝

雄花枝由分化不完全的混合芽发育而成，其枝条仅着生单性雄花序和叶片。雄花枝大多数比较细弱，一般不能在翌年抽生结果枝，只有极少数芽较大，在营养充足时，可以在翌年抽生结果枝结果（图1-9）。



图1-9 雄花枝

4. 发育枝

发育枝多由叶芽和休眠芽萌发而成，是形成树体骨架的主要枝条（图1-10）。生长中等但健壮，芽体发育饱满而充实，不着生雌雄花序，是结果母枝的主要来源之一。在肥水条件好的情况下，次年可抽生结果枝，当肥水不足时，则抽生雄花枝。发育枝生长与树龄有关，在幼树生长旺盛顶端2~3年芽发育充实时，表现出明显的顶端优势，每年生长量较大，向前延续生长较快，使树冠很快扩张，中、下部的芽抽枝较少。在结果盛期，发育枝生长充实，顶端2~4个芽形成花芽，成为结果母枝，翌年抽梢开花结果，先端的发育枝仍能延续生长，到了老树期发育枝生长慢，成为细弱枝，翌年生长甚微或枯死。

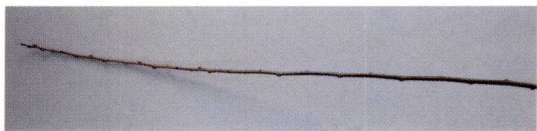


图1-10 发育枝

5. 徒长枝

徒长枝又叫“水娃枝”、“游杆”，一般是主干或靠近主干的骨干枝因损伤或受刺激后，促使稳芽萌发而形成的枝条（图1-11）。多出现在生长势较弱，光秃的枝干上。过多的徒长枝将消耗大量的树体营养，应加以疏除。如有空间，则可培养改造成结果枝，通过合理修剪3~4年后可以开花结果。



图1-11 徒长枝



6. 细弱枝

细弱枝又称鸡爪枝，多着生于树冠内膛，因枝条所处部位营养状况不良而由隐芽发育形成（图1-12）。这类枝条长势弱，细而短，难转化为强壮枝或结果枝。一般1~3年后即枯死。

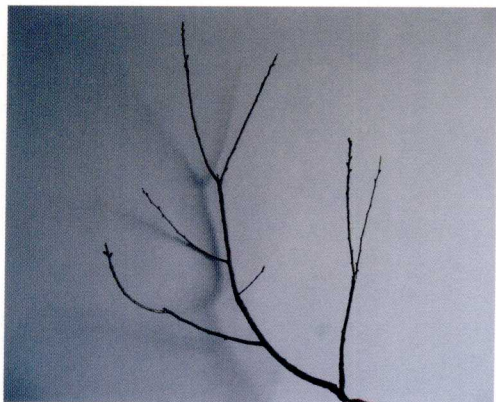


图1-12 细弱枝

三、根系生长特性

板栗为深根性树种，侧根细根均较发达。在土层深厚之处，根深可达2m，其中以20~60cm分布最多，根系水平分布比较广，分布的密度以冠缘内外为最大。根尖附近根毛较少，但有共生的外菌根，有利于板栗根系扩大吸收面积，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。菌根的生长与土壤有机质含量有关，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。黏土地通气性差，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。对栗园增施肥料，加强土、肥、水管理，是促进根系生长的有效措施。