

ICS 65.020.40  
B 66

LY

中华人民共和国林业行业标准

LY/T 1337—2017  
代替 LY/T 1337—1999

## 板栗优质丰产栽培技术规程

Technical regulation for high quality and high yield cultivation of *Castanea*  
*mollissima* Blume

2017 - 06 - 05 发布

2017 - 09 - 01 实施

国家林业局 发布

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准替代 LY/T 1337—1999《板栗丰产林》。

本标准与 LY/T 1337—1999 相比，主要变化如下：

——删除了主题与适用范围、产区划分、丰产林营造、低产树高接换优、附录 A、附录 B、附录 C 等内容；

——增加了“范围”、“规范性引用文件”、“板栗栽培区”、“优质丰产技术指标”、“种植区选择”、“品种选择”、“良种繁育”、“栽植”、“嫁接换种”、

附录 A—主要板栗品种、附录 B—主要板栗病害及其防治方法、附录 C—主要板栗虫害及其防治方法等内容；

——全面修订了栗实丰产指标、丰产技术措施等内容。

本标准由国家林业局提出并归口。

本标准起草单位：北京市农林科学院、河北省农林科学院昌黎果树研究所、山东省果树研究所、丹东市林业科学研究院、西北农林科技大学、湖北省农业科学院果树茶叶研究所、中国林业科学研究院亚热带林业研究所、西南林业大学、河北科技师范学院。

本标准主要起草人：刘国彬、曹均、王广鹏、沈广宁、迟峰、吕平会、徐育海、龚榜初、石卓功、李体智、何佳林、齐永顺。

本标准所代替标准的历次版本发布情况：

GB 9982—88；LY/T 1337—1999。

# 板栗优质丰产栽培技术规程

## 1 范围

本标准规定了板栗栽培区、优质丰产技术指标、种植区选择、品种选择、良种繁育、栽植、土肥水管理、整形修剪、嫁接换种、病虫害防治、采收、贮藏等技术要求。

本标准适用于我国板栗（*Castanea. mollissima* Blume）和丹东栗（*Castanea. crenata* Sieb.et Zucc.）的栽培。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本标准的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本标准。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修订单）适用于本标准。

GB 6000	主要造林树种苗木质量分级
GB 7908	林木种子质量分级
GB/T 15776	造林技术规程
GB/T 18407.2	农产品安全质量 无公害水果产地环境要求
GB/T 22346	板栗质量等级
GB/T 23473	林业植物及其产品调运检疫规程
GB/T 8321	农药合理使用准则
LY/T 1607	造林作业设计规程
LY/T 1557	名特优经济林基地建设技术规程
LY/T 1674	板栗贮藏保鲜技术规程

## 3 板栗栽培区

板栗的自然分布界限是：18°30' N ~ 40°26' N，99° E ~ 124° E。结合板栗的地理分布、栽培条件、品种类群及坚果经济性状，将全国板栗分布划分为6个栽培区，包括：

### 3.1 华北栽培区

包括燕山、太行山脉的北京市北部和西南部、天津市北部、河北省、河南省北部，泰沂山脉的山东省泰沂山区、鲁中南和胶东地区，大别山-桐柏山-伏牛山脉的河南省南部，江苏省北部及山西省南部。

### 3.2 长江中下游栽培区

包括长江流域的湖北省、安徽省的大别山区及皖南山区、江苏省的南部及浙江省西北部。

### 3.3 西北栽培区

包括陕西省秦岭—巴山山区、甘肃省南部、四川省北部、湖北省西北部及河南省西部。

### 3.4 东南栽培区

包括浙江省东部和南部、江西省东南部、福建省北部与西南部、广东省北部与东西北部、广西壮族自治区中部和北部、湖南省中部。

### 3.5 西南栽培区

包括重庆市东部与北部、四川省中部和西南部、贵州省南部、云南省、广西壮族自治区西部及湖南省西南部。

### 3.6 东北栽培区

包括辽宁省的辽东半岛（涵盖鸭绿江流域）及吉林省的南部。

## 4 优质丰产技术指标

## 4.1 产量指标

种植地区栗园产量及分级指标应符合表 1 规定。

表 1 栗园产量指标与分级指标

栗园等级	I 类产量指标				II类产量指标				III类产量指标			
	盛果期平均产量 kg·hm <sup>-2</sup>	密度 m×m	初果期 第年	盛果期 第年	盛果期平均产量 kg·hm <sup>-2</sup>	密度 m×m	初果期 第年	盛果期 第年	盛果期平均产量 kg·hm <sup>-2</sup>	密度 m×m	初果期 第年	盛果期 第年
一级	≥2250	2m×3m	2	4~5	≥3000	2m×3m	2	4	≥3000	3m×3m	2	3~4
		2m×4m	2	4~5		2m×4m	2	5		3m×4m	2	4~5
		3m×4m	2	4~5		3m×4m	2	5		4m×5m	2	5~6
		4m×4m	2	6		4m×4m	2	6		—	—	—
二级	1500~2250	2m×4m	3	4~5	2250~3000	2m×4m	2	5	2250~3000	3m×3m	2	3~4
		3m×4m	2	4~5		3m×4m	2	5		3m×4m	2	4~5
		4m×4m	2	6		4m×4m	2	6		4m×5m	2	5~6
三级	1125~1500	2m×4m	3	5	1125~2250	2m×4m	2	5	1500~2250	3m×3m	2	3~4
		3m×4m	3	5		3m×4m	2	5		3m×4m	2	4~5
		4m×4m	3	6		4m×4m	2	6		4m×5m	2	5~6
范围	华北栽培区、西北栽培区、西南栽培区（板栗）				长江中下游栽培区、东南栽培区（板栗）				东北栽培区（丹东栗）			

注：（1）表中给出的是嫁接栗园进入盛果期的产量。

（2）表中给出了板栗进入初果期和盛果期的时间。

（3）根据栗园的栽培管理和生产水平，将产量划分为三个等级。

（4）基于地域与板栗自然生长特性，结合不同栽培区内板栗生产及坚果特点，将华北栽培区、西北栽培区、西南栽培区（板栗）归为 I 类，长江中下游栽培区、东南栽培区（板栗）归为 II 类，东北栽培区（丹东栗）归为 III 类，分别适应不同的产量标准和分级标准。

## 4.2 质量指标

按照 GB/T 22346 的规定执行。

## 4.3 大小年检验

盛果期栗园在无自然灾害条件下,连续 2 年产量变化幅度不超过 20%。

大小年产量变化幅度检验按式 (1) 计算:

$$\text{产量变化幅度} = \left\{ (m_1 - m_2) \left[ \frac{1}{2} (m_1 + m_2) \right] \right\} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

$m_1$ ——大年产量,单位为 kg;

$m_2$ ——小年产量,单位为 kg。

## 4.4 整齐度检验

随机抽取坚果样本  $n$  个 ( $n \geq 60$  个),用目测法选取最大坚果和最小坚果各  $x$  个 ( $x = \frac{1}{3}n$ ),

分别称重,按式 (2) 计算:

$$\text{CR} = \frac{\sum_{a=1}^x Mxa}{\sum_{b=1}^x Mxb} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

$Mxa$ ——样本中某个相对最小坚果重,单位为 kg;

$Mxb$ ——样本中某个相对最大坚果重,单位为 kg。

CR——坚果整齐度系数, %。

CR 值越小,整齐度越低,CR 值越接近于 1,整齐度越高,CR 值为 1,表示无差异。整齐度评价标准按照 GB/T 22346 的规定执行。

## 5 种植区选择

应选择生态环境条件良好、远离污染源的丘陵低山、河滩地区。种植区的土壤、灌溉水、空气等环境质量指标符合 GB/T 18107.2 的规定。

### 5.1 华北栽培区

选择年平均气温  $11.4 \sim 14.0 \text{ }^\circ\text{C}$ ,年降水量  $500 \sim 900 \text{ mm}$ ,全年日照时数  $2200 \sim 2900 \text{ h}$ ,极端最低气温  $\geq -25.0 \text{ }^\circ\text{C}$ ,海拔  $\leq 1500 \text{ m}$ ,坡度  $\leq 30^\circ$ ,土壤 pH 值  $5.0 \sim 7.0$  的棕壤、淋溶褐土的丘陵山区和河滩平地作为适宜板栗种植区。

### 5.2 长江中下游栽培区

选择年平均气温 12.0 ~ 17.0 °C，年降水量 700 ~ 1400 mm，全年日照时数 1200 ~ 2000 h，极端最低气温 ≥ - 18.0 °C，海拔 50 ~ 1200 m，坡度 ≤ 30°，土壤 pH 值 5.5 ~ 7.2 的微酸性至中性的沙壤、黄棕壤等土质的低山丘陵地区作为适宜板栗种植区。

### 5.3 西北栽培区

选择年平均气温 8.5 ~ 10.0 °C，年降水量 500 ~ 1200 mm，全年日照时数 1400 ~ 1900 h，极端最低气温 ≥ - 25.0 °C，秦岭南坡海拔 1500 m 以下，秦岭北坡海拔 1200 m 以下，坡度 ≤ 30°，土壤 pH 值 5.8 ~ 6.8 的丘陵和低山区作为适宜板栗种植区。

### 5.4 东南栽培区

选择年平均气温 16.0 ~ 22.0 °C，年降水量 1400 ~ 1800 mm，全年日照时数 1600 ~ 1900 h，极端最低气温 ≥ - 2.0 °C，海拔 1500 m 以下，坡度 ≤ 30°，土壤 pH 值 5.0 ~ 6.5 的低山区和丘陵地区作为适宜板栗种植区。

### 5.5 西南栽培区

选择年平均气温 12.0 ~ 20.0 °C，年降水量 700 ~ 1300 mm，全年日照时数 1700 ~ 2300 h，极端最低气温 ≥ - 10.0 °C，海拔 1200 ~ 2300 m，坡度 ≤ 30°，土壤 pH 值 5.5 ~ 7.0 的山地作为适宜板栗种植区。

### 5.6 东北栽培区

选择年平均气温 7.0 ~ 12.0 °C，年降水量 600 ~ 1200 mm，全年日照时数 2350 ~ 2530 h，极端最低气温 ≥ - 30.0 °C，海拔 300 ~ 500 m，坡度 ≤ 25°，土壤 pH 值 5.0 ~ 6.0 的棕壤土的低山和丘陵作为适宜板栗或丹东栗种植区。

## 6 品种选择

结合当地自然环境条件，因地制宜，适地适种，选择适合种植区的审定品种。各栽培区（产区）优良板栗品种见附录 A。

## 7 良种繁育

### 7.1 采穗圃

利用原有实生板栗林建圃，选择密度适中（株行距 2 m×2 m 或 2 m×3 m），生长正常的 3 ~ 10 年生实生板栗做砧木，选择优良品种嫁接建圃。

### 7.2 砧木苗的培育

#### 7.2.1 种子的采集与贮藏

种子（坚果）采自盛果期生长健壮的栗树，要求自然开裂脱粒。种子整齐度良好、发育成熟饱满、无破损、无病虫害、无霉烂，色泽正常，发芽率不低于 85%，净度、优良度、含水量应符合 GB7908 规定的 I 级要求。种子采集后放置于阴凉干燥处 12 ~ 24 h，晾干表面水分，然后沙藏或冷库贮藏。

### 7.2.2 整地

选择背风向阳、地势平坦、土壤肥沃、排灌良好的地块。土层厚度 40 cm 以上，地下水位 1 m 以下。撒施腐熟有机肥于地表，施肥量 2000 kg·667m<sup>2</sup>；播种前深翻 25 cm，耙平，然后作畦开沟，一般畦面宽 100 ~ 120 cm，畦内开沟，沟深 5 ~ 10 cm，沟间距 20 ~ 30 cm。

### 7.2.3 播种

播种分春播和秋播。春播在土壤化冻后至种子萌芽前后进行，秋播在秋末冬初进行。采用经催芽处理的种子，以点播的方式播种，每处点播 1 粒发芽良好的种子。播种时种子平放，株距 10 ~ 15 cm，随播随覆土，覆土厚度 3 ~ 5 cm，覆土后可稍加镇压，及时浇水，干旱地区可覆盖保湿保水。

### 7.2.4 苗期管理

出苗后及时中耕除草，施肥 2 ~ 3 次，以淋腐熟稀粪水为主。根据墒情适时浇水。

### 7.2.5 砧木苗规格

一年生播种苗规格和质量等级标准见表 2。

表 2 栗一年生砧木苗标准

等级	基径 cm	苗高 cm	根系长度 cm	≥5cm 长 I 级侧根数	外观指标
一级	>0.8	>80	>25	>10	芽体饱满，枝条充 分木质化
二级	0.6 ~ 0.8	60 ~ 80	18 ~ 25	5 ~ 10	

## 7.3 嫁接苗的培育

### 7.3.1 接穗的采集

栗树萌芽前 1 个月左右，采集优良品种母树树冠外围发育良好、芽体充实饱满的一年生健壮结果枝或营养枝。枝条采集后，立即分段蜡封（每段留饱满芽 3 个以上），打捆沙藏或存放于地窖（冷库）中备用（温度 1 ~ 5℃，相对湿度 85% 以上）。

### 7.3.2 嫁接时间

树液流动后至展叶前。

### 7.3.3 嫁接方法

嫁接部位根据砧木苗径粗、接穗大小确定，嫁接方法主要采取插皮接、劈接、裸干嫁接等。嫁接时要求接穗保留 2 ~ 3 个芽，砧木与接穗的形成层紧密贴合，包扎严密。

### 7.3.4 嫁接后管理

嫁接后未成活的要及时补接。嫁接成活后 15 d 至采收，应及时除萌蘖；昼夜温差大的地区，枝干向阳裸露部位可适当保留部分萌蘖，以防日灼。新梢长至约 30 cm 时松解接口包扎物，同时为新梢绑缚防风柱，至次年春季萌芽前去除；新梢长至 30 ~ 40 cm 时摘心。

### 7.3.5 嫁接苗规格

嫁接苗规格及等级按照 GB6000 的规定执行。

#### 7.4 起苗与假植

提倡根据栽植时间，随起随栽。起苗时应避免苗木和根系机械损伤。北方地区板栗苗木出圃后如果不能立即栽植的必须进行假植。假植前先挖好假植沟。沟深 50 ~ 100 cm，沟宽与沟长根据苗木数量而定，沟底铺 10 cm 厚含水量 10% 的河沙，将苗木倾斜排放在沟内，码一排苗培一层沙，培沙高度为苗木高度的 1/2 ~ 2/3，土壤封冻前将苗木全部用沙埋严，再覆土 10 ~ 20 cm。

#### 7.5 苗木包装及运输

##### 7.5.1 包装

裸根苗木 25 ~ 50 株 1 捆，苗木标明苗木类型、品种（系）、良种编号、苗木等级、生产单位、产地、出圃日期等信息。

##### 7.5.2 运输

苗木运输过程中应防止长时间堆积重压、风吹日晒及冻害。应注意保湿控温，尽量缩短运输时间。

#### 7.6 苗木检疫

按照 GB/T 23473 的规定执行。

### 8 栽植

#### 8.1 规划设计

按照 LY/T 1557 的规定规划设计。

#### 8.2 整地

丘陵及缓坡山地按照等高线整理成梯田或斜坡地后，按株行距定点开穴；平地深翻整平后按株行距定点开穴或按行距开沟，定植穴或定植沟深 60 ~ 100 cm，宽 60 ~ 80 cm。其他整地技术按照 LY/T 1557 和 LY/T 15776 的规定执行。

#### 8.3 栽植密度

应根据种植区栗园的立地条件和浇灌条件选择适宜的栽植密度。密植栽培土壤肥力较差的平地与低山丘陵地区应选择较大的种植密度，土壤肥沃的种植区应选择较小的种植密度，郁闭后进行间伐（见表 3）。提倡一步种植到位的栗园，种植密度以 3 m × 4 m、4 m × 4 m 为佳。

表 3 栗树栽植密度

项目	密度 株·hm <sup>2</sup>	株行距 m × m	适用范围
初植密度	1665	2×3	土壤肥力较差的平地与丘陵山地
	1245	2×4	土壤肥沃的平地

保留密度	840	3×4	土壤肥力较差的平地与丘陵山地
	630	4×4	土壤肥沃的平地

#### 8.4 品种配置

同一板栗种植区内，根据主栽品种的特性，配置花期相同或相近、授粉亲和力强的2~4个适宜授粉品种。主栽品种和授粉品种经济性状相仿时，采用等量配置，隔行栽植；否则采用分散式配置或中心式配置，主栽品种与授粉品种比例4~5:1。

#### 8.5 复合种植

根据立地条件与种植密度，在板栗行间种植食用菌、茶叶、药材、矮秆粮食作物、蔬菜等，也可在林下养殖鸡、鸭等禽类，采用林菌间作、林茶间作、林药间作、林粮间作、林菜间作、林禽间作等复合种植。

#### 8.6 栽植

##### 8.6.1 栽植方法

栽植深度略大于起苗深度2~3 cm。将整地时挖出的表土与足量有机肥混匀后，回填穴(坑)内；定植前将苗木根部浸泡12~24 h，充分吸水后垂直放入定植穴(坑)内，舒展根系，培土提苗，尽量保持多数根系在地表30 cm内。踩实后作直径1 m左右树盘，浇水封土，表层覆盖地膜保水保墒。山地及干旱地区，应在定植穴内覆膜防止水肥渗漏和树盘上覆膜防止水分蒸发。

##### 8.6.2 栽植时间

栗树落叶后至萌芽前为适宜栽植时间，分为春季栽植和秋季栽植。春季栽植在土壤解冻后至萌芽前进行(2月下旬~4月上旬)，秋季栽植在落叶后至土壤封冻前进行(10月下旬~11月上旬)。冬季寒冷干燥的地区适宜春季栽植。

##### 8.6.3 栽植后管理

苗木定植后，及时浇透水；萌芽期至展叶期根际吸肥能力弱，每周可喷施0.2%磷酸二氢钾叶面混合肥一次，连续喷施3~4次以壮苗。及时定干，干高50~80 cm；抹芽定梢，生长后期进行摘心。适时进行除草、灌水。对于寒冷地区，土壤封冻前进行树干涂白或涂抹防冻液。

### 9 整形修剪

#### 9.1 整形

##### 9.1.1 定干

板栗苗木定植后当年按照整形要求进行定干，干高50~80 cm。

##### 9.1.2 适宜树形

定植后幼树(≤5年生)根据栽植密度和生长状况选定适宜树形，选用开心形或变则主干形；盛果期树(≥6年生)采取“随树整形”，选用开心形、延迟开心形或变则主干形。栗树常用树形见表4、图1。

表4 栗树常用树形

树形	株行距 m × m	种植密度 株·hm <sup>-2</sup>	结构特点
开心形	4 × 4	630	干高 50 ~ 60 cm, 主枝 3 ~ 5 个, 各主枝开张角度 ≥ 60°, 相邻主枝夹角 80 ~ 120°。
变则主干形	3 × 4	840	干高 50 ~ 80 cm, 全树 4 个主枝, 一层一枝, 向四个方向等距离辐射, 各主枝间距 50 ~ 60 cm, 主枝角度 ≥ 60°。
延迟开心形	2 × 4	1245	干高 50 ~ 80 cm, 中心干上第一层选留 3 ~ 4 个主枝, 各主枝开张角度 ≥ 60°, 主枝间水平夹角约 120°, 层间距 120 ~ 140 cm, 第二层选留 2 ~ 3 个主枝, 树体成型后, 将中央主干最后一个主枝去掉, 即呈开心状。适于密植栽培。
	2 × 3	1665	

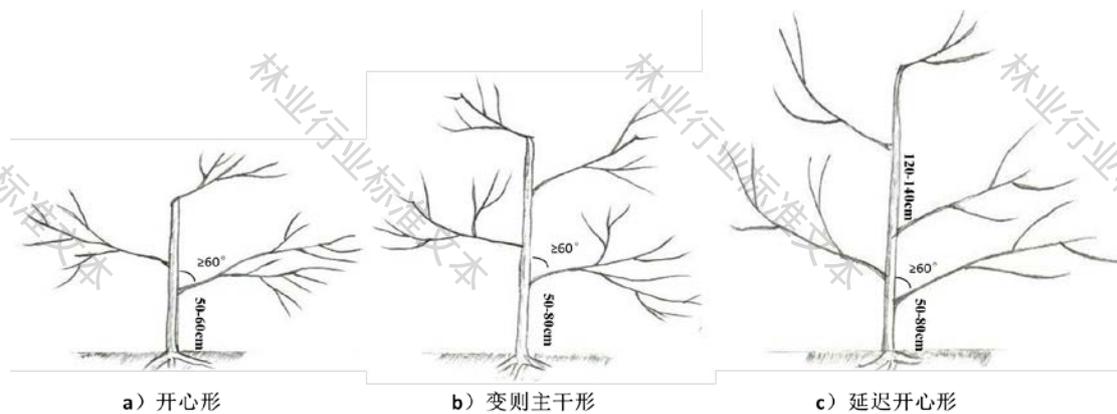


图 1 栗树常用树形

## 9.2 修剪

根据栗树生长状况、立地条件及浇灌条件优劣进行控量修剪, 栗树每平方米树冠垂直投影面积保留结果母枝 6 ~ 15 条。

### 9.2.1 幼树修剪 (≤ 5 年生)

以培养树形为主, 采取轻剪、摘心措施。选好骨干枝, 在饱满芽处短截, 促发新梢。对于一年生徒长枝, 采取拉枝、刻芽措施, 促发新枝。当新梢长至 30 ~ 40 cm 时持续摘心 2 ~ 3 次, 促发新枝, 扩大树冠, 培养结果枝组。

### 9.2.2 盛果期树修剪

以维持树体营养平衡、避免大小年、稳产丰产为主。采用短截、疏枝等修剪方法, 调节树势, 改善树冠内光照条件; 通过轮替更新控冠修剪方法, 2 年更新, 3 年复位, 防止结果部位不断外延。

### 9.2.3 衰弱树修剪

当种植区板栗产量显著下降，结果母枝出现大量细弱枝时，对栗树进行更新复壮，每年更新1~2个骨干枝，从抽生的新枝中选留壮枝，通过短截、拉枝、刻芽、摘心等措施培养结果枝组，3年完成全树更新。

## 10 嫁接换种

对产量低而不稳、坚果质量差的板栗品种或实生树，要及时进行嫁接换种。根据栗树下部枝干分布情况确定嫁接部位和嫁接枝数。高度适中，主枝分布均匀的，高接4~5个主枝；主干过高，主枝分布较高的，在距地面80~120 cm处截干，在主干上嫁接，重新培养树冠。接穗数量根据嫁接部位直径大小确定。嫁接部位直径在2 cm以下的接1支接穗，嫁接部位直径2~5 cm的接2~3支接穗；主干直径较大需要嫁接多支接穗时，接口围径每5~15 cm接1支接穗。

### 10.1 嫁接时期

按照7.3.2的规定执行。

### 10.2 嫁接方法

以插皮接为主，高接兼用倒插皮接。

### 10.3 嫁接后管理

按照7.3.4的规定执行。对于寒冷地区，土壤封冻前接口部位应涂抹防冻液。

## 11 土肥水管理

### 11.1 土壤管理

#### 11.1.1 深翻改土

板栗幼树栽植后，从定植穴（坑）外缘开始，每年结合秋施基肥向外深翻扩展50~100 cm，土壤回填时混以有机肥，然后充分灌水，使根系、土壤充分接触。

#### 11.1.2 种植绿肥

提倡种植区内板栗行间种植绿肥作物，如鼠茅草、三叶草、豆科植物等，改善种植区生态环境，同时通过翻压、覆盖和沤制等方法将其转变为有机肥。

#### 11.1.3 树下覆盖

提倡树下覆盖，可覆盖秸秆、杂草、园艺地布、草苫等，利于保湿、保温、抑制杂草生长，增加土壤有机质。

### 11.2 施肥管理

#### 11.2.1 秋施基肥

秋季板栗采收后土施有机肥，主要施肥方法有条状沟施、环状沟施、放射状沟施、穴施与撒施。施肥量根据土壤肥力、立地条件以及板栗生长状况而定，幼树（≤5年生）施有机肥15~

20 kg·株<sup>-1</sup>，盛果期施有机肥 50~100 kg·株<sup>-1</sup>。若板栗空苞严重，可施入少量硼肥（10~15g·m<sup>-2</sup>），并根据实际发生情况确定施用周期。

### 11.2.2 春夏追肥

主要追肥时期为雌花分化期（春季）和刺苞膨大期（夏季），分为土壤追肥和根外追肥。

雌花分化期叶面喷施 0.2% 磷酸二氢钾 + 0.1~0.3% 硼酸溶液，提高结实率；刺苞膨大期每株幼树（≤5 年生）土壤追施 0.2~0.4 kg 尿素 + 0.1~0.3 kg 磷酸二氢钾，盛果期每株树追施 0.5~1.0 kg 尿素 + 0.5~0.8 kg 磷酸二氢钾，或叶面喷施 0.2%~0.3% 尿素 + 0.1%~0.3% 磷酸二氢钾，提高单粒质量。

### 11.3 水分管理

灌水应根据气候、土壤墒情及栗树需水期而定，分为板栗萌芽期、刺苞膨大期、采收后三个需水期，其中以萌芽期、刺苞膨大期需水最为关键，遇到干旱，要及时灌溉。有条件的种植区，可建设节水灌溉系统，使用滴管或小管出流。水源缺乏的种植区，提倡在栗树树盘采用秸秆覆盖、地膜覆盖、行间生草、陶罐贮水等措施进行节水栽培。

## 12 病虫害综合防治

采取“预防为主，综合防治”的原则，有机地协调和运用各种防治方法的优点，使之彼此补充，相辅相成，将板栗病虫害危害控制在合理的经济阈值下。

### 12.1 农业防治

选用适宜本地种植的抗病虫优良品种；加强种植区清洁管理，改善生态环境，增强树势，提高抗病虫能力；每年结合冬季修剪疏除病虫枝，消灭越冬害虫；人工刮除在树干上越冬的各种害虫卵块；利用害虫的假死、群居等习性，采取人工捕杀。

### 12.2 生物防治

春季栗树开花前挂捕食螨防治害螨，利用赤眼蜂等防治害虫；利用瓢虫、草蛉、食蚜蝇等防治蚜虫，利用白僵菌防治栗实象；生长季节挂性诱芯诱杀蛾类害虫。在种植区外围种植向日葵等，引诱害虫集中消灭。

### 12.3 物理防治

利用黑光灯诱杀鳞翅目和鞘翅目害虫，利用糖醋液诱杀鳞翅目害虫。

### 12.4 化学防治

加强病虫害发生动态的监测与预报，适时用药。按照 GB/T 8321 的规定合理选用农药和施用浓度，严格控制农药的安全间隔期、施用量、施用浓度和次数。允许使用生物源农药、矿物源农药，交替使用不同作用机理的农药。严格禁止使用剧毒、高毒、高残留农药。

### 12.5 栗树主要病虫害防治方法

栗树主要病虫害防治方法见附录 B、附录 C。化学防治应严格按照 GB/T 8321 的规定和要求执行。

## 13 采收

### 13.1 采收标准

刺苞由绿色转变为黄绿色至黄褐色并自然开裂，刺束出现焦枯，坚果呈红棕色至紫褐色且具有光泽。

### 13.2 采收时期与方法

待刺苞转色自然开裂坚果落地后，及时捡拾；栗树约有 70% ~ 75% 刺苞转色并自然开裂时，打落刺苞遮阳堆积后熟，人工脱粒。

## 14 贮藏

采收的坚果经遮阳阴晾 2 ~ 3 天后，保持在 10 °C 以下沙藏或装入麻袋后放置冷库贮藏。贮藏前进行除虫处理，贮藏期间要经常检查，注意保湿。贮藏保鲜方法按照 LY/T 1674 的规定执行。

附录 A  
(资料性附录)  
主要板栗品种

部分产区主要板栗品种见表 A.1。

表 A.1 部分产区的主要板栗品种

栽培区	重点产区	部分良种
华北栽培区	北京	燕红、良乡1号、怀香、京暑红、阳光
	天津	津早丰
	河北	燕山早丰、大板红、紫珀、燕晶、燕龙
	河南	豫罗红、信阳大板栗
	山东	东岳早丰、鲁栗2号、玉丰、黄棚、丽抗、包丰、金平
	江苏北部	明栗、沭阳大红袍
长江中下游栽培区	安徽	大红袍、叶里藏、蜜蜂球
	浙江西北部	焦刺、毛魁栗
	江苏	九家种、处暑红
	湖北	乌壳栗、浅刺大板栗、六月暴、八月红、玫瑰红
	湖南北部	花桥板栗2号、湘栗4号、湘栗2号
西北栽培区	陕西	秦栗2号、镇安1号、安栗2号、新早栗、安栗1号
西南栽培区	云南	云良、云富、易门1号、易门2号、易门3号
	湖南西南部	檀桥板栗、湘栗1号、
	贵州	迟板栗、红油大板栗
	广西	东兰油栗、双季板栗
东南栽培区	湖南中部	湘栗3号
	浙江南部	毛板红、魁栗、‘YLZ2号’(锥栗)、‘YLZ24号’(锥栗)、‘YLZ26号’(锥栗)
	广东	早香1号、农大一号、韶栗18号
	广西	九家种、处暑红
	江西	薄皮大油栗、灰黄油栗
	福建	杭毛栗、毛板红
东北栽培区	辽宁	金华(日本栗)、丹泽(日本栗)、宽优9113(丹东栗)、辽栗10号(丹东栗)、利平(日本栗)

## 附录 B

### (资料性附录)

#### 主要板栗病害及其防治方法

主要板栗病害及其防治方法见表 B.1。

表 B.1 主要板栗病害及其防治方法

主要病害	危害时期	综合防治方法	化学防治方法
栗疫病	一般 3 月开始发病, 6 月进入发病盛期, 染病枝干陆续枯死, 10 月后病情逐渐停止发展。	(1) 认真实行检疫制度, 防止病菌传播。 (2) 加强抚育管理, 增强树势, 提高抗病力。 (3) 防治害虫, 减少伤口。 (4) 选用抗病品种和无病接穗。 (5) 定期检查, 发现重病株或病枝, 及时清除烧毁。	(1) 秋季落叶后至萌芽前刮除病斑, 集中烧毁, 伤口涂石硫合剂、波尔多液, 或涂抹农抗 120 的 10 倍稀释液, 或火碱 5~10 倍水涂干, 每半个月涂抹 1 次, 共 3 次。 (2) 主干涂白 (生石灰 6 kg, 石硫合剂原液 1 kg, 食盐 1 kg, 动物油 0.1 kg, 水 18 kg 混合制成) (3) 对主干和大枝上的个别病斑, 用刀刮除后涂以乙蒜素 200 倍液, 或用菌毒清液涂抹伤口, 每 15 天涂 1 次, 共 3 次。
干腐病	3 月底 ~ 4 月初开始发病, 6 ~ 7 月为发病高峰期。	(1) 加强肥水管理, 增强树势提高树体抗病力。 (2) 清除病株, 减少侵染源冬季清园前认真刮除老皮和病斑, 剪去病虫枝, 并集中烧毁。 (3) 辅以刮树皮、石灰水涂干等措施减少越冬病源, 还可起到树体防寒作用。 (4) 加强树体保护, 减少伤口。嫁接、修剪后或受机械损伤的大伤口, 及时清理伤口并涂抹油漆或动物油, 促进伤口愈合。 (5) 选育和推广抗病品种。	(1) 药剂涂抹病斑。在早春将病斑坏死部份全部刮除, 并应刮掉病部四周的一些好皮, 及时发现及时刮除, 然后在病疤处涂抹乙蒜素 200 倍液或涂腐必清 2~3 倍液, 或 5% 菌毒清水剂 2~3 倍液, 每隔 30 天涂一次, 共涂 3 次。 (2) 喷药防护, 发芽前喷 50% 退菌特可湿性粉剂 5~6 月份再喷 1:2:240 倍量式波尔多液。 (3) 每年春季发芽前喷 3~5 波美度石硫合剂, 生长季喷施杀菌剂时要注意全树各枝干上均匀着药。
膏药病	我国长江流域以南各省栗产区的常见病害之一, 在板栗老林和幼林都有不同程度的发生。每年 4~5 月和 9~10 月是膏药病病斑扩展和数量的两个明显增长期。	(1) 加强栗林管理, 及时进行抚育管理, 加强栗树整形修剪, 以利通风透光, 砍除杂草灌木, 垦复套种作物, 增施肥料, 促使栗树生长健旺, 增强抗病能力。 (2) 选用抗病优良品种: 推广种植和嫁接抗病性强、高产稳产的优良品种。	(1) 小苗或小枝: 直接喷甲基托布津 500 倍液。 (2) 大树干: 初期刮除病斑, 国光愈伤涂膜剂+5~10 g 松尔拌匀后涂抹伤口。
褐斑病	栗褐斑病危害栗树叶片。多在 7 月始见病斑, 9 月份病斑急增, 易引起早期落叶。	(1) 消灭越冬病原菌。清除落叶, 烧毁病枝, 消灭越冬病原菌。 (2) 提高抗病力。改善种植区通风、透光条件, 加强抚育管理, 提高栗树的抗病力。	发病期前向叶面喷洒 1:1:1 (120~160) 的波尔多液, 进行预防。在栗树发芽前喷洒 3~5 波美度石硫合剂或 5% 硫酸铜溶液防治。

表 B.1 主要板栗病害及其防治方法 (续)

主要病害	危害时期	综合防治方法	化学防治方法
白粉病	常发生在夏秋雨季,南方多见。主要危害幼树,受害嫩叶初期出现黄斑,叶背呈白色粉状霉层,秋季在白粉层上出现许多针状、初黄褐色后变为黑褐色的小颗粒。可使叶片脱落、板栗减产,易引起大量的生理落果。	(1) 初期: 喷施 1:1:100 的波尔多液,或 3~5 波美度石硫合剂。 (2) 冬季清园,把病枝、病叶带出栗园集中烧毁。 (3) 发现病株后,在早晨露水未干、白粉不易飞扬时剪除病枝并集中烧毁。	发病初期起,每隔 10 天左右喷一次 600~800 倍 20% 粉锈宁乳油或 200 倍 4% 农抗 120 粉剂。
缺素症	板栗缺素症以缺锰、缺镁、缺硼为主。 缺锰症: 中部叶先出现叶脉间浅绿、发黄,向上下方向发展。 缺镁症: 老叶先出现症状,从叶缘开始,叶脉间发黄,提早落叶。 缺硼症: 嫩枝顶端萎缩,幼叶变厚,皱缩,质脆,空苞严重。	(1) 缺锰: 花期叶面喷施 0.3% 硫酸锰液肥,5~7 天一次,连喷 3 次。 (2) 缺镁: 根施镁盐或钙镁磷肥每株 0.5~1 kg。或生长期叶面喷施 2~3% 硫酸镁。 (3) 缺硼: 早春或雨季土施硼肥,每株施硼砂 100~300 g 或在花期叶面追肥 0.1%~0.3% 硼砂液。	

## 附录 C (资料性附录)

### 主要板栗虫害及其防治方法

主要板栗虫害及其防治方法见表 C.1。

表 C.1 主要板栗虫害及其防治方法

主要虫害	发生时期	综合防治方法	无公害化学防治方法
桃蛀螟	华北地区一年发生三代。越冬幼虫于4月间化蛹,5月中旬羽化,5月底至6月上旬为第一代成虫盛发期,7月中下旬为第二代成虫盛发期,8月中下旬第三代成虫转移至刺苞上,为产卵蛀果盛期。老熟幼虫在树皮、树洞、刺苞内越冬。	(1) 散种向日葵、玉米等作物诱集幼虫。 (2) 利用黑光灯、性诱芯、糖醋液诱杀成虫。 (3) 冬季刮除翘皮并集中处理。 (4) 清洁越冬场所,及时烧掉刺苞,杀死越冬幼虫。	(1) 幼虫孵化期,利用生物农药苏云金杆菌制剂“施安可湿性粉剂”(16000U·mg <sup>-1</sup> )1000倍液喷施,15天1次,喷施2次。 (2) 虫害发生期,利用灭幼脲500倍液喷施。 (3) 刺苞采收后,利用灭幼脲500倍液,或5%抑太保乳油1000~2000倍液喷后再堆积。
红蜘蛛	华北地区一年发生5~9代,以卵在1~4年生枝条背阴面越冬,主要分布于叶背、叶痕等处。越冬卵自展叶期开始孵化,集中孵化期在4月底至5月上旬,6月上旬~7月中旬为高发期。	(1) 萌芽前,全树喷5波美度石硫合剂。 (2) 保护利用草蛉及瓢虫等天敌灭虫。 (3) 人工挂捕食螨。	叶面喷药:5月中旬~7月上旬,用10%浏阳霉素乳油1000倍液,或5%尼索朗乳油2000倍液,或螨死净1500倍液,或阿维菌素2000倍液进行叶面喷施。
栗实象甲	长江流域以北越冬幼虫于次7月中旬化蛹,7月底至8月初羽化,8月中下旬开始产卵。11月中旬幼虫入土越冬。 云南等亚热带地区4月下旬化蛹,5月中旬羽化,6月中旬为羽化盛期。6月下旬至7月上旬产卵于幼果内,初孵幼虫蛀食板栗幼果。	(1) 改善种植区条件:清园,拾净刺苞,耕翻土壤杀幼虫。 (2) 选用刺长而密的抗虫品种。 (3) 选择水泥地面或坚硬场地作为脱粒及堆果场地。 (4) 热水浸种:脱粒后用50~55℃热水浸泡10~15min。	(1) 消灭脱果幼虫:在脱粒与堆果场地表土喷施白僵菌粉与微量杀虫剂的混合液,并翻入10~15cm深土层中,杀死脱果越冬幼虫。 (2) 羽化期药剂防治:喷施抑太保乳油1000~2000倍液,每隔10天左右1次,连续喷2~3次。 (3) 栗果熏蒸:在密闭条件下用20~30mL·m <sup>-3</sup> 二硫化碳熏蒸处理20h,可有效杀死栗果内的幼虫。 (4) 幼虫落地入土期间,利用粉拟青霉菌对栗园土壤进行喷施,防治幼虫。

表 C.1 主要板栗虫害及其防治方法 (续)

主要虫害	发生时期	综合防治方法	无公害化学防治方法
栗瘿蜂	一年一代, 幼虫在被 害栗芽内越冬。北方 地区 4 月中下旬至 5 月初形成虫瘿, 5 月 下旬至 6 月上旬化蛹, 至 7 月中旬羽化。长 江以南地区各时期提 前约 10 天。	(1) 选择抗性品种。 (2) 人工剪瘿: 栗瘿蜂成虫 未羽化前, 人工剪除虫瘿, 烧毁。 (3) 修剪: 采取强度修剪措 施, 促进树体萌发新枝。 (4) 保护天敌: 保护利用长 尾小蜂等天敌。	利用 10% 吡虫啉可湿性粉剂, 或 1.8% 阿维 菌素 3000 ~ 5000 倍液, 或 25% 灭幼脲 3 号 悬剂 2000 ~ 3000 倍液栗园喷雾。
剪枝象	一年一代, 老熟幼虫 在土中筑土室越冬。 长江流域 5 月上旬化 蛹, 5 月底至 6 月上旬 羽化, 6 月中下旬为产 卵盛期。北方 8 月中旬 至 9 月上旬为产卵盛 期。羽化后危害嫩枝 和幼嫩刺苞。产卵于 刺苞, 幼虫蛀食坚果。 南方 8 月上旬 (北方 9 月上旬) 老熟幼虫脱 果入土。	(1) 选择苞刺密、坚硬、优 质丰产的抗虫品种。 (2) 加强栽培管理, 结合清 园进行修剪和深翻土壤。 (3) 及时捡拾虫苞, 集中烧 毁。 (4) 利用假死性, 振树捕杀。 (5) 温水浸种。将脱粒的坚 果在 50℃ 温水中浸泡 15 min, 或在 90℃ 热水中浸 10 ~ 30 s。	(1) 消灭脱果幼虫: 同栗实象。 (2) 在成虫发生期, 喷施苏云金杆菌, 7 ~ 10 d 一次, 连续 2 次。 (3) 烟雾熏杀。成虫羽化盛期, 按 8 : 2 用柴油兑苯氧威乳剂, 用烟雾机喷烟毒杀 成虫。 (4) 幼虫落地入土期间, 利用粉拟青霉菌 对栗园土壤进行喷施, 防治幼虫。
栗大蚜	一年发生多代, 卵在 芽腋及裂缝中越冬。 每年 3 月底至 4 月上 旬孵化, 群集于嫩梢 上吸汁危害, 4 月底至 5 月上中旬为繁殖盛 期, 产生有翅雌蚜, 危害最严重。	(1) 冬季落叶后成虫集结期 和卵期抹除虫卵。 (2) 利用西方盲爪螨、草蛉 等天敌。	利用 10% 吡虫啉乳油 3000 倍液, 或 50% 抗蚜 威可湿性粉剂 1000 倍叶面喷施防治。
透翅蛾	一年发生一代, 以 2 龄幼虫在树皮下游 冬。每年 3 月下旬开 始活动, 华北地区 5~6 月为幼虫危害盛期, 7 月中旬~8 月中旬化 蛹, 8 月下旬~9 月下 旬羽化。10 月初幼虫 开始越冬。长江流域 发生期提前 7~10 天。	(1) 冬季刮除树干 1m 以下的 老皮, 集中烧毁。 (2) 树干涂白: 生石灰 12 份、 石硫合剂原液 2 份、食盐 2 份、 油脂 0.2 份、清水 36 份。	(1) 3 ~ 4 月份将危害处刮皮, 用青虫菌 6 号 1000 倍液或杀螟杆菌 500 倍液向刮皮部 位喷雾或涂干。 (2) 8 ~ 9 月成虫出现期, 喷灭幼脲 3 号悬 浮剂 500 倍液或喷 5% 农梦特乳油 1000 ~ 2000 倍液, 消灭成虫。

表 C.1 主要板栗虫害及其防治方法 (续)

主要虫害	发生时期	综合防治方法	无公害化学防治方法
蚧壳虫	一年发生两代, 以 2 龄幼虫在枝干上越冬。次年树液流动后开始危害树体。北方雄虫 5 月下旬~6 月上旬羽化, 雌虫 6 月下旬~7 月上旬胎生繁殖。第一代雄虫羽化期为 7 月底至 8 月中旬, 第一代雌虫繁殖期为 8 月下旬至 9 月下旬。繁殖的幼虫危害 2~3 年生枝条, 2 龄幼虫形成介壳后在栗树枝干上越冬。南方地区发生时期约提前 10~15 天。	<p>(1) 结合冬季修剪, 剪除虫枝, 集中销毁; 人工用刀刮除蚧壳虫体杀死。</p> <p>(2) 保护和人工放养蚧壳虫的天敌盘蚧花翅小蜂、长尾小蜂、异色瓢虫、七星瓢虫等捕食性昆虫。</p> <p>(4) 萌动期全树喷施 5 波美度的石硫合剂。</p>	<p>(1) 休眠期局部用 5% 食盐水溶液涂刷有虫枝干; 大面积发生利用 5% 柴油乳剂, 或 95% 机油乳剂 50~80 倍液均匀喷施。</p> <p>(2) 板栗萌动期和幼虫孵化期用 40% 杀扑磷乳油或 25% 蚧死净乳油 800~1000 倍液加害立平 1000 倍液, 或 99% 绿颖乳油喷施。</p> <p>(3) 为了提高防治效果, 可先用 0.5% 的洗衣粉液喷洒, 30 min 后, 可以除去蚧壳虫体表面的蜡质层, 再进行喷药。</p>