

ICS 65.020.20

B 31

DB11

北京市地方标准

DB 11/T 436—XXXX

代替 DB11/T 436-2007

# 李生产综合技术规程

Comprehensive technical regulations for plum production

(征求意见稿)

(本稿完成日期: 2020.6)

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

北京市市场监督管理局

发布

## 目 次

前言.....	III
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 苗木生产.....	1
4.1 苗圃的建立.....	1
4.2 砧木苗培育.....	1
4.3 苗木出圃.....	3
4.4 苗木分级.....	3
4.5 苗木检测方法和规则.....	3
4.6 苗木假植、包装、检疫和运输.....	4
5 李园建立.....	4
5.1 果园选址.....	4
5.2 园地规划设计.....	5
5.3 栽植品种的选择.....	5
5.4 栽植密度.....	5
5.5 授粉树的配置.....	5
5.6 栽植前的准备.....	5
5.7 栽植.....	5
5.8 栽后管理.....	6
6 栽培管理技术.....	6
6.1 土肥水管理.....	6
6.2 花果管理.....	6
6.3 整形修剪.....	7
6.4 病虫害防治.....	8
7 采收.....	8
7.1 采收时期.....	8
7.2 采收方法.....	8
8 果品分级、包装和贮藏.....	9
8.1 分级.....	9
8.2 包装.....	9
8.3 贮藏.....	9
附录 A （资料性） 李病虫害综合防治.....	10
附录 B （资料性） 李主要优良品种简介.....	15

附录 C （资料性） 李主要栽培品种的适宜授粉品种..... 23

## 前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替DB11/T 436—2007《李无公害生产综合技术》。与DB11/T 436—2007相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 删除了“单果重”、“嫁接苗”、“授粉树”等的术语和定义条目（见2007年版的第3章）；
- b) 删除了无公害规定的内容（见8.2.2，2007年版的4.1、4.2、4.3、4.4）；
- c) 调整了“栽培管理技术”部分的追肥次数和灌水次数（见6.1.2.2、6.1.3.1，2007年版的7.1.2.2、7.1.3.1）；
- d) 调整了“幼树整形”部分内容为适宜北京地区的主要树形结构特点（见6.3.3，2007年版的7.3.2、7.3.3）；
- e) 更新了“防霜冻”的内容（见6.2.3和2007年版的7.2.3）；
- f) 增加了1项引用标准LY/T 2826—2017李栽培技术规程，“6.3.4 不同年龄时期的修剪”引用该行业标准相关内容（见第2章、6.3.4）；
- g) 增加和修改了主栽品种类型和适宜授粉树品种类型（见附录C，2007年版的6.5）；
- h) 增加了北京地方名优品种‘玉皇李’的资料（见附录B，2007年版的附录A）。

本文件由北京市园林绿化局提出并归口。

本文件由北京市园林绿化局组织实施。

本文件起草单位：北京市林业果树科学研究院。

本文件主要起草人：

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——2007年首次发布为DB11/T 436—2007；

——本次为第一次修订。

# 李生产综合技术规程

## 1 范围

本文件规定了李树育苗技术要求、建园要求、栽培管理和病虫害防治技术、果品采收、分级、包装和贮藏等技术要求。

本文件适用于北京地区李的生产。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 8321.1（所有部分） 农药合理使用准则

LY/T 2826—2017 李栽培技术规程

NY/T 496 肥料合理使用准则通则

## 3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

## 4 苗木生产

### 4.1 苗圃的建立

#### 4.1.1 苗圃地选择

选择土层深厚肥沃的土壤，土壤pH值 6.5~7.5，排水及灌溉良好的壤土和沙壤土。忌苗圃地、果园地、重茬地和病虫害。

#### 4.1.2 苗圃地规划

苗圃地包括两部分：采穗圃和苗木繁育圃，比例为1:30。对规划设计的小区、畦，进行统一编号，对小区、畦内的品种登记建档。生产管理应贯彻和实施苗圃主管部门或企业制定的质量方针和质量目标，通过制定和实施标准化的生产管理制度，使苗圃实现苗木高品质、生产高效益，促进苗木的交易。

### 4.2 砧木苗培育

#### 4.2.1 采种及种子质量要求

砧木种子可采用山桃、毛桃、毛樱桃和山杏等。母本树应选用品种纯正、生长健壮、稳产、无病虫害的树，采种时期应在果实充分成熟时采收，除去果肉和杂质，洗净种核并阴干，种子内水分应保持在30%以上。种子纯净度在95%以上。

#### 4.2.2 种子层积处理

将阴干的种子进行沙藏处理。沙藏前先用水浸泡3 d~4 d。种子层积时，容器或沟底铺约5 cm厚一层干净湿润的河沙，河沙用量为种子体积的8~10倍，层积温度为2 ℃~7 ℃。层积时间为80 d~120 d。秋播的种子不需沙藏。

#### 4.2.3 整地和施基肥

播种前进行深翻和精细整地，深翻以25 cm~30 cm为宜。施入有机肥30 000 kg/hm<sup>2</sup>~45 000 kg/hm<sup>2</sup>，可同时混入尿素、硫酸铵、草木灰等。耙平做畦，灌水沉实。

#### 4.2.4 播种

##### 4.2.4.1 播种时期

分春播和秋播。秋播在土壤结冻前进行，种子浸泡3 d~4 d即可播种，不需要沙藏。春季播种在土壤解冻后进行。

##### 4.2.4.2 播种量

山桃、毛桃用种量450 kg/hm<sup>2</sup>~600 kg/hm<sup>2</sup>，山杏375 kg/hm<sup>2</sup>~525 kg/hm<sup>2</sup>；毛樱桃用种量90 kg/hm<sup>2</sup>~150 kg/hm<sup>2</sup>。出苗105 000 株/hm<sup>2</sup>~12 0000 株/hm<sup>2</sup>。

##### 4.2.4.3 播种方法

先整地作畦，畦宽1.2 m，每畦播种3~4行，行距30 cm~40 cm、株距15 cm~20 cm开沟点播，播种深度3 cm~5 cm，播种后覆土，用塑料薄膜覆盖增温保湿。

##### 4.2.4.4 播后管理

播种后幼苗出土前不宜灌水。幼苗期及时中耕除草，结合灌水追肥2~3次，每次施入氮肥90 kg/hm<sup>2</sup>~120 kg/hm<sup>2</sup>，生长季结合病虫害防治进行叶面喷施0.3%尿素水溶液2~3次。

#### 4.2.5 嫁接

##### 4.2.5.1 接穗

从采穗圃中或从品种纯正、生长健壮、无病虫害的优质成年李树上，采取生长充实、芽体饱满的一年生发育枝作接穗。芽接接穗应选用已木质化的当年生新梢中部。

##### 4.2.5.2 接穗处理

枝接接穗于枝条进入休眠期至萌芽前采集，采后立即进行蜡封处理，即将接穗剪截成10 cm~15 cm，进行封蜡，蜡温掌握在80 ℃~85 ℃。蜡封处理好的接穗置0 ℃~5 ℃下贮藏保存。夏秋季芽接用的接穗，应立即剪去叶片。芽接接穗随采随接。

##### 4.2.5.3 嫁接时期和方法

夏季嫁接在6月上旬至7月上旬进行，当砧木苗长到60 cm~80 cm，离地面10 cm~15 cm处，砧木粗度达到0.3 cm~0.5 cm时进行嫁接，采用“T”字形芽接；秋季芽接一般在8月中旬到9月上旬，砧木苗直径在0.6 cm以上时，采用带木质部芽接或“T”字形芽接。春季嫁接一般在3月下旬至4月上旬进行，嫁接方法有“T”字形芽接、带木质芽接、腹接等方法。

“T”字形芽接方法：先在接穗的饱满芽上方0.5 cm左右处横切一刀，深达木质部，然后在芽下方1 cm处斜削一刀至横刀刀口，取下芽片。在砧木阴面距地面5 cm~10 cm处平滑部位，横切一刀，将削好的芽片插入切口，用塑料布条包扎紧，外部只露叶柄。

带木质芽接方法：倒拿接穗，在芽上方0.3 cm~0.5 cm处向下方斜削，在芽下方斜削一刀，深达第一刀的削面，取下带木质的芽片。在砧木阴面距地面削与芽片同样大小的切口，将芽片嵌入，使芽片上部边缘与砧木切口对齐，用塑料布条包扎紧。

腹接方法：将砧木在距地面5 cm~7 cm处斜向下切一切口，深达砧木粗度1/3，切口长2 cm~3 cm。将接穗沿顶芽一侧的削一长斜面，削面背后削较小的斜面，使接穗下部成楔形。接穗的长斜面紧贴砧木切口插入，使形成层对齐。沿木质部边缘向下直切，切口长度、宽度和接穗的长面对应，插入切口，并使形成层对齐。用塑料条绑扎严密。

#### 4.2.6 嫁接苗管理

##### 4.2.6.1 检查成活率

芽接后15 d左右，枝接后20 d~30 d检查成活率，未成活的进行补接。

##### 4.2.6.2 解绑缚物和剪砧

培育当年速生苗在嫁接后3 d~5 d于接芽上0.5 cm处剪砧，剪砧后5 d~8 d即可解除绑缚；培育2年生苗，嫁接后15 d~20 d即可解除绑缚，于第2年春季在接芽上1 cm处剪砧。

##### 4.2.6.3 除萌

剪砧后及时除去接口附近的萌蘖。

##### 4.2.6.4 肥水管理

春季嫁接剪砧后，接芽萌发时，及时浇水。整个生长季应控制灌水次数，土壤不过于干旱时，一般不需灌水和追施氮肥。

##### 4.2.6.5 病虫害防治

参照附录A执行。

#### 4.3 苗木出圃

在苗木落叶至土壤封冻前或次年春季土壤解冻后至萌芽前出圃。起苗前应浇透水，保证苗木根系完好。

#### 4.4 苗木分级

按照LY/T 2826—2017 附录D的分级标准执行。

#### 4.5 苗木检测方法和规则

##### 4.5.1 苗木检测方法

测量苗粗用游标卡尺，在地面和接口以上5 cm处测量，读数精确到0.1 cm；测量苗高用钢卷尺测量地面以上至苗木顶端的高度；测量主侧根长度用钢卷尺分别测量自根颈和侧根基部至先端的长度，读数精确到0.5 cm；侧根数量以符合不同等级苗木侧根和基部2 cm处直径要求的侧根数量计数；机械损伤苗木以地上或地下部分有1 cm以上破皮或劈裂者计数。

#### 4.5.2 检测规则

苗木质量检测用随机抽样法，抽样数量不低于5%。同一批苗木检测允许误差：质量为±5%，数量为±1%。低于该等级的个体不得超过10%，否则总体降级处理。用苗单位认为苗木不符合分级标准规定由双方共同复检，以复检结果为准。

### 4.6 苗木假植、包装、检疫和运输

#### 4.6.1 假植

##### 4.6.1.1 临时假植

苗木应在背阴处挖假植沟，将苗木根部埋入湿沙中进行假植。

##### 4.6.1.2 越冬假植

假植沟挖在防寒、排水良好地方，将苗木散开全部埋入湿沙中，及时检查湿度。

#### 4.6.2 包装

外运苗每50株一捆或根据用户要求进行保湿包装。苗捆应挂标签，注明品种、苗龄、等级检验证号和数量。

#### 4.6.3 检疫

苗木异地调运时应经过检疫，检疫合格后方可使用。

#### 4.6.4 运输

长途运输应遮盖苗木，并洒水保湿。

### 5 李园建立

#### 5.1 果园选址

##### 5.1.1 气候条件

###### 5.1.1.1 基本条件

海拔高度400 m以下，年平均气温在9℃~16℃，1月份平均气温不低于-10℃，绝对最低气温高于-30℃，生长季≥10℃的有效积温为3500℃~4500℃；根系活动适宜的土温为5℃~22℃；花期最适宜温度为12℃~16℃；全年无霜期应在150 d以上；年降水量500 mm~800 mm；年日照时数大于2400 h。

###### 5.1.1.2 生长期临界温度下限

花蕾期：-5℃；花期：-2.7℃；幼果期：-1.1℃。

### 5.1.2 园地选择

土壤pH值 6.5~8.5的壤土、砂壤土和粘质壤土，有机质含量0.6%以上，常年地下水位高度在1.5 m以下，有灌溉水源且不积涝的地方均可种植。不能在核果类重茬地上建园。

## 5.2 园地规划设计

### 5.2.1 小区规划

以便于安排品种、便于运输和生产作业为原则，将果园划分为若干小区。平原地建李园，每小区面积 $2\text{ hm}^2\sim 3\text{ hm}^2$ 为宜；山坡、丘陵李园，每小区面积 $0.3\text{ hm}^2\sim 0.7\text{ hm}^2$ 为宜；小区的长宽比为2:1或3:1。小区间用道路相间隔。

### 5.2.2 道路设计

以经济利用土地、便于生产管理为原则，安排李园的道路系统。主路应设计在果园中间部位，路宽6 m以上，路侧修排水沟；支路通向各小区，宽为4 m左右；小区内应设计宽度为1 m~2 m的作业道。

### 5.2.3 排灌渠道设计

排灌系统的规划要与小区的划分相结合。现代化果园应采用管道式灌水，以喷灌、滴灌或管道流水灌溉。排水渠应安排在各小区和果园的低处部位。

### 5.2.4 防护林设计

林带营造在李园北侧，距李树应保持10 m~15 m。林带树种配置可采用乔、灌木混栽，选用速生、枝多、树冠紧凑、与李树无共同病虫害的树种。

## 5.3 栽植品种的选择

要求果实个大，果肉为硬溶质，果面着色好，风味浓且具芳香，成熟度均匀。早、中、晚熟品种比例：早熟：5%；中熟20%~25%；晚熟：70%~75%。

品种的选择可参照附录B。

## 5.4 栽植密度

在土壤条件比较差的山区梯田或丘陵地株行距为 $2\text{ m}\times(4\text{ m}\sim 5\text{ m})$ ；地势平坦、土壤肥沃、土层深厚的平原地，株行距为 $3\text{ m}\times(5\text{ m}\sim 6\text{ m})$ 。

## 5.5 授粉树的配置

同一果园内宜选用1~2个品种作为授粉树，授粉品种与主栽品种的比例以1:4~1:5为宜。主要栽培品种的适宜授粉品种选择可参照附录C。

## 5.6 栽植前的准备

定植前应进行土地平整，山区或丘陵地应修筑水平梯田。按设计的株行距在园地上按行向进行拉线打点，标好定植坑的中心点。

## 5.7 栽植

### 5.7.1 栽植时期

提倡春栽，在土壤解冻后至苗木发芽前进行，一般为3月下旬到4月上旬。

### 5.7.2 栽植方法

栽植前苗木要用清水浸12 h~24 h。挖宽×深为(0.8 m~1 m)×1 m的定植穴，表土与底土分放。每定植坑施腐熟的优质有机肥50 kg，与表土充分拌匀后回填、灌水沉实后栽植，实生砧木的嫁接口应略高于地平面。

### 5.8 栽后管理

栽后在树苗周围培土埂整修树盘，及时定干，充分灌水。栽后浇缓苗水后，覆盖地膜。

## 6 栽培管理技术

### 6.1 土肥水管理

#### 6.1.1 土壤管理

##### 6.1.1.1 土壤耕翻和扩穴改土

早春化冻后及夏初雨季前进行果园土壤耕翻，果园深翻结合秋施基肥、蓄水灌溉同时进行，深度60 cm~80 cm。耕翻后耙平，保持土壤水分，对质地不良的土壤进行改良，结合深翻增肥粘土掺沙土，沙土掺粘土和有机肥的混合土，山地李园可结合施肥逐年扩穴。

##### 6.1.1.2 间作、覆草

可间作矮秆作物、绿肥或生草，豆科类及药用植物。春季结合整修树盘，在树盘内覆盖作物秸秆，厚度为15 cm~20 cm。

#### 6.1.2 施肥

##### 6.1.2.1 基肥

一般在落叶前或在萌芽前15 d施肥，以迟效性农家肥为主，如堆肥、绿肥、落叶等，骨粉、复合肥等也可作基肥深施。秋季没有施基肥的李园在春季化冻后及时补施。采用环状沟施或放射状施肥方法，幼树和初果期树施厩肥4 500 kg/hm<sup>2</sup>~5 400 kg/hm<sup>2</sup>，盛果期树每hm<sup>2</sup> 10 000 kg/hm<sup>2</sup>~18 000 kg/hm<sup>2</sup>。

##### 6.1.2.2 土壤追肥

追肥时期为花前、花后、幼果膨大及花芽分化期和果实开始着色至采收期间。生长前期以氮肥为主，生长中后期以磷肥、钾肥为主。幼树和初果树施三元复合肥45 kg/hm<sup>2</sup>~90 kg/hm<sup>2</sup>；盛果树施肥量按肥料种类和结果量大小而定。每年追肥2次。

#### 6.1.3 灌水和排涝

##### 6.1.3.1 灌水时期

萌芽前、幼果膨大期和土壤封冻前土壤干旱时各灌水1次。果实成熟期切勿灌水。

##### 6.1.3.2 排涝

应设置排水沟，雨季及时排涝。

## 6.2 花果管理

### 6.2.1 疏花疏果

#### 6.2.1.1 疏花

在蕾期和花期进行。先疏结果枝基部的花，留中上部的花；中上部的花芽留单花。预备枝上的花全疏掉。

#### 6.2.1.2 疏果

宜早不宜迟，生产上在第二次落果（花后20 d~30 d）进行，最迟在硬核开始时完成。根据果形大小、树势、枝条壮弱决定留果量。小果型品种，1个短果枝上留1~2个果，果间距4 cm~5 cm；中果型品种，每个短果枝上留1个果，强壮果枝可留2个果，果间距6 cm~8 cm；大果型品种，每个短果枝上留1个果，间距8 cm~10 cm。

### 6.2.2 授粉

#### 6.2.2.1 放蜂授粉

开花前5 d~10 d释放，均匀摆放蜂箱45个/hm<sup>2</sup>，每箱壁蜂数量200~300头。花期禁止喷药。

#### 6.2.2.2 人工授粉

取初花期花朵，剥去花瓣，取花药，置于20℃~25℃室内干燥条件下，花粉散出后装瓶备用。在主栽品种盛花初期人工点授或液体授粉。

### 6.2.3 防霜冻

花期易发生冻害的地方，采用花前灌水、配置防霜机等方法，防止花器官受冻。

### 6.2.4 摘叶

在果实着色期，将影响果实着色的叶片摘除，以果实能够充分接受光照为宜。

### 6.2.5 铺反光膜

对晚熟品种和着色差的品种，在果实着色期在行内树下铺反光膜。

## 6.3 整形修剪

### 6.3.1 修剪时期

冬季修剪在落叶后至萌芽前进行，夏季修剪在萌芽后至落叶前进行。

### 6.3.2 主要树形及结构

#### 6.3.2.1 自然开心形

主干上3个主枝，层内距10 cm~15 cm，邻近分布，以120°平面夹角分布配制，按35°~45°角开张，每个主枝上留1~2个侧枝，在主枝两侧呈外侧斜方向发展。无中心干，干高50 cm左右。

#### 6.3.2.2 小冠疏层形

干高50 cm~60 cm, 有中心主干, 第1层主枝3个, 层内距离15 cm~20 cm。第2层距第1层主枝80 cm~100 cm, 错落配置, 以上开心。第1层主枝上配置2个侧枝。

### 6.3.3 幼树整形及修剪要点

#### 6.3.3.1 自然开心形

定干高度为70 cm~80 cm, 从剪口下长出的新梢中选分布均匀、长势平衡、生长健壮、基部角度合适的留3~4个枝条作为主枝, 其余枝条进行摘心或疏除短截, 不留中心领导枝。第1年冬季, 主枝剪留60 cm左右。除选留的主枝外, 竞争枝一律疏剪, 其余枝条依据空间大小作适当的轻剪或不剪, 促进提早形成花芽。第2年冬季按上述方法继续培养主枝延长枝, 并在各主枝的外侧选留第1侧枝, 进行中度短截, 同时应该保留在各主枝上萌发的短果枝、花束状枝。各主枝上的侧枝分布要均匀, 侧枝的角度要比主枝的大, 保持主侧枝的从属关系, 按此方法, 每个主枝上选留2个侧枝。

#### 6.3.3.2 小冠疏层形

苗木定植后, 于60 cm~70 cm处定干, 从剪口长出的新梢中, 上部选一健壮直立枝条作为主干延长枝条, 从下部枝条选出3个长势较强、分布均匀的3个枝条作为第1层主枝。对其余的枝条进行疏除或短截, 控制其生长。冬季修剪时, 第1层主枝剪留50 cm左右, 主干延长枝剪留80 cm左右, 第2年以主干延长枝的剪口下选留2~3个枝条作为第2层主枝开心, 并与第一层主枝相互错开不重叠。在主干上不再培养结果枝组, 只保留叶丛枝或花束状枝结果。

### 6.3.4 不同年龄时期的修剪

符合LY/T 2826—2017 中5.3.3条的规定。

## 6.4 病虫害防治

### 6.4.1 防治原则

预防为主, 采取农业、生物、化学综合防治相结合的方法。即以农业和物理防治为基础, 生物防治为导向, 按照病虫害的发生规律科学使用化学防治技术, 有效控制病虫害危害。

### 6.4.2 化学防治

#### 6.4.2.1 用药原则

根据防治对象的生物学特性和危害特点, 可使用生物源农药、矿物源农药和低毒有机合成农药, 禁止使用剧毒、高毒、高残留农药。

#### 6.4.2.2 科学合理使用农药

按照GB/T 8321(所有部分)执行。

#### 6.4.2.3 主要病虫害的防治措施

参照附录A执行。

## 7 采收

### 7.1 采收时期

根据采后用途、销售途径确定适宜采收期。

## 7.2 采收方法

主要采用人工采摘，按先冠外后冠内、先下层后上层的顺序进行采摘，轻拿轻放，保护果面果粉。

## 8 果品分级、包装和贮藏

### 8.1 分级

采收后，李果实质量标准按表1的规定进行分级。

表1 鲜食李的外观等级规格指标

项目	特级	一级	二级
基本要求	充分发育成熟，果实完整良好新鲜洁净，无异味，无刺伤，无病虫果。		
色泽	具有本品种成熟时应有的色泽。		
果形	端正	端正	比较端正，无畸形果
果个	大果型品种：果实横径 $\geq 35$ mm 其他品种：果实横径 $\geq 28$ mm		大果型品种：横径 $\geq 30$ mm 其他品种：横径 $\geq 25$ mm
果粉	基本全面覆盖本品种应有的果粉	无要求	无要求
果 面 缺 陷	碰压伤	碰压伤	无
	药害	药害	无
	日灼	日灼	无
	雹伤	雹伤	无
	虫伤	虫伤	无
	果锈	果锈	无
注：果面缺陷，一级不超过2项，二级不超过3项。			

### 8.2 包装

包装容器应坚固耐用，清洁卫生，干燥无异味，内外均无刺伤果实的突物，并有合适的通气孔。包装内不得混有杂物。用于鲜销和短距离运输的包装可用纸箱、透明塑料果型模盒、塑料箱、木箱等容器，但不宜过大，内部放码层数不宜过多。

果箱的外部印刷或贴上不易抹掉的文字和标记，应标明商品名称、品种等级、净重或果数、产地和验收日期等，字迹要清晰易辨。

### 8.3 贮藏

需贮藏的李果在达到采收成熟度时采收，采收后应经过6 h~12 h预冷，预冷温度为0℃，当果温降至2℃~3℃时密封贮藏。贮藏最适温度在0℃~1℃之间，湿度为90%~95%，最佳时间为45 d~90 d。出库前1 d~2 d要升温，与外界保持6℃~8℃的温差时方可出库。

附 录 A  
(资料性)  
李病虫害综合防治

李不同病虫害的防治应根据其发生规律和生物学特点在适宜时期采用合适的防治措施。

### A.1 根腐病

#### A.1.1 防治时期

苗期病害。

#### A.1.2 防治方法

##### A.1.2.1 农业防治

- a) 从严格检疫入手，不从病区购苗；
- b) 不在核果类树迹地上育苗或重栽李树；
- c) 烧毁带病苗木。

##### A.1.2.2 化学防治

- a) 根部灌注 200 倍硫酸铜水溶液；
- b) 根部灌注 45%的代森铵 200 倍液。

### A.2 李红点病

#### A.2.1 防治时期

休眠期；开花末至展叶期及果实膨大期。

#### A.2.2 防治方法

##### A.2.2.1 农业防治

- a) 彻底清扫李园，清除病叶果，集中焚烧或深埋；
- b) 增施肥料，改良土壤，及时排水、勤中耕，避免果园湿度过大。

##### A.2.2.2 化学防治

- a) 喷布 1:2:200 波尔多液；
- b) 喷布 300 倍 14%络氨铜水剂。

### A.3 李穿孔病

#### A.3.1 防治时期

休眠期；早春发芽时、展叶后及果实近成熟期。

#### A.3.2 防治方法

### A.3.2.1 农业防治

- a) 结合冬剪清除病枝、落叶果，集中烧毁；
- b) 增施有机肥，注意改良土壤和排水，不与杏、桃混栽。

### A.3.2.2 化学防治

- a) 喷4波美度~5波美度石硫合剂；
- b) 喷布新植霉素5000倍液；
- c) 农用多抗霉素5000倍液；
- d) 45%代森铵水剂700倍液。

## A.4 李褐腐病

### A.4.1 防治时期

休眠期；早春萌芽时、盛花末期及果实近成熟期。

### A.4.2 防治方法

#### A.4.2.1 农业防治

- a) 结合修剪清除枝上病僵果、病枝梢，集中烧毁，或深翻埋入土；
- b) 防止病菌从伤口侵入。

#### A.4.2.2 化学防治

- a) 早春萌芽前喷2次5波美度石硫合剂，或1:2:120倍波尔多液；
- b) 花开70%及果实近熟时喷70%甲基托布津。

## A.5 流胶病

### A.5.1 防治时期

休眠期，芽膨大前；流胶发生期。

### A.5.2 防治方法

#### A.5.2.1 农业防治

- a) 防治病虫害，减少伤口，防止机械损伤；
- b) 雨季注意排水，尤其连降大雨后应加强排水。

#### A.5.2.2 人工防治

大枝涂白，涂白剂配制方法：生石灰12 kg，食盐2 kg，大豆粉0.5 kg，水36 kg。

#### A.5.2.3 化学防治

- a) 早春萌芽前喷 5 波美度石硫合剂；
- b) 流胶期喷施 843 康复剂。

## A.6 李实蜂

### A.6.1 防治时期

休眠期，初花期至盛花期。

### A.6.2 防治方法

#### A.6.2.1 农业防治

结合冬季深翻园土，促使越冬幼虫死亡。

#### A.6.2.2 人工防治

人工捡虫果，集中深埋或销毁。

#### A.6.2.3 化学防治

- a) 成虫羽化出土始期喷 2 000 倍杀灭菊酯；
- b) 盛花末期喷施 1 500 倍氯氰菊酯。

## A.7 红颈天牛

### A.7.1 防治时期

休眠期；萌芽前、幼果期至果实成熟期。

### A.7.2 防治方法

#### A.7.2.1 人工防治

- a) 利用成虫午间静息枝干的习性，震落捕杀成虫；
- b) 白炽灯诱杀；
- c) 主干刮皮，刮除虫卵。

#### A.7.2.2 化学防治

- a) 7 月份于树干上涂抹桃康 10 倍液，或 25%西维因可湿性粉剂 200 倍液；
- b) 在幼虫孔内塞入 50%磷化铝片的 1/4 片，再用泥堵塞虫孔；
- c) 用 50%杀螟乳油 1 倍液，棉球蘸药塞入虫孔，用泥堵塞。

## A.8 李小食心虫

### A.8.1 防治时期

萌芽至新梢旺长期。

## A. 8.2 防治方法

### A. 8.2.1 物理防治

- a) 越冬成虫羽化出土前树干周围培土闷杀成虫；
- b) 用灯光和糖醋液诱杀；

### A. 8.2.2 化学防治

- a) 越冬成虫羽化前，或第一代幼虫脱果前于树冠下喷 20% 杀灭菊酯乳油或 2.5% 溴氰菊酯乳油；
- b) 卵盛期至幼虫孵化初期树上喷布 2.5% 溴氰菊酯乳油 3 000~4 000 倍液或 20% 杀灭菊酯乳油 4 000~6 000 倍液；

## A. 9 红蜘蛛类

### A. 9.1 防治时期

休眠期；盛花后、幼果期至果实成熟期。

### A. 9.2 防治方法

#### A. 9.2.1 农业防治

清扫落叶，刮除树皮，翻耕树盘，消灭越冬成虫或卵。

#### A. 9.2.2 化学防治

- a) 花后展叶期喷施 0.3~0.5 度石硫合剂；
- b) 花后展叶期喷施 5% 尼索朗可湿性粉剂 1 000~2 000 倍液；
- c) 幼果期至果实成熟期喷施 1~2 次哒螨灵、齐螨素或三唑锡；
- d) 花前、花后 7 d~10 d，或 6 月份喷施 1.8% 阿维菌素 4 000~5 000 倍液。

## A. 10 蚜虫类

### A. 10.1 防治时期

萌芽期至幼果期。

### A. 10.2 防治方法

#### A. 10.2.1 农业防治

保护天敌，避免在天敌活动高峰期喷药。

#### A. 10.2.2 化学防治

- a) 早春发芽前喷 5% 柴油乳剂或粘土柴油乳剂杀卵；
- b) 芽膨大期和为害期喷 10% 氯氰菊酯、2.5% 溴氰菊酯 3 000 液；

- c) 为害期喷 10%吡虫啉可湿粉 5 000 倍液。

## A. 11 卷叶蛾类

### A. 11.1 防治时期

新梢开始生长至停止生长期。

### A. 11.2 防治方法

#### A. 11.2.1 农业防治

- a) 清除落叶和杂草以消灭越冬成虫；
- b) 幼虫卷叶为害期采摘虫苞将幼虫杀死。

#### A. 11.2.2 化学防治

- a) 越冬幼虫出蛰盛期、幼虫发生为害期喷 2.5%功夫菊酯乳油；
- b) 幼虫出蛰盛期、幼虫发生为害期喷 20%甲氰菊酯乳油 2 000 倍液。

## A. 12 东方金龟子

### A. 12.1 防治时期

新梢开始生长至停止生长期。

### A. 12.2 防治方法

#### A. 12.2.1 农业防治

- a) 利用其假死性于傍晚或清晨人工震落捕杀；
- b) 黑光灯诱杀；
- c) 挂糖醋液瓶诱杀，即红糖 0.25 kg, 醋 0.5 kg (醋精 0.25 kg), 水 5 kg 的混合液。每 667m<sup>2</sup>挂 6~10 瓶。

#### A. 12.2.2 化学防治

- a) 在树冠下地面撒毒死蜱粉剂，每株树撒 20 g, 撒后浅锄，隔 10 d~15 d 再撒 1 次；
- b) 成虫出土期间，树上喷25%西维因可湿性粉剂1 000倍液。

**附 录 B**  
(资料性)  
**李主要优良品种简介**

李生产中常用的优良品种较多，早熟、中熟和晚熟品种分别简介如下。

### C.1 早熟品种

#### C.1.1 大石早生

果实卵圆形，平均单果重 49.5 g，最大单果重 106 g，果实纵径 4.5 cm，横径 4.2 cm，果顶尖；缝合线较深，片肉对称；果皮底色黄绿，着鲜红色；果皮中厚，易剥离；果粉中厚，灰白色。果肉黄绿色，肉质细，松软，果汁多，纤维细、多，味酸甜，微香。可溶性固形物含量 15%，总糖含量 7.49%，蛋白质含量 1.87%，脂肪含量 1.48%，氨基酸总量 885 mg/100g 果肉，Vc 含量 8.16 mg/100g 果肉，总酸含量 1.07%，单宁含量 0.5%。粘核，核较小。可食率 98%以上。鲜食品质上。果实常温下可贮藏 7 d 左右。

树势强。萌芽率 85.1%，成枝率 35.7%。以短果枝和花束状果枝结果为主。3 年生开始结果，4~5 年进入盛果期，5 年生树最高株产 84.1 kg，自花不结实，栽培时需配置授粉树，适宜的授粉品种有美丽李、香蕉李、小核李等。4 月上旬为盛花期，花期 7 d 左右。果实发育期 65 d~70 d，营养生长期 230 d。果实 6 月 10 日左右成熟。大石早生李抗旱、抗寒能力强。该品种幼树生长旺盛，初果期坐果率较低，生产上应注意采用化学控制措施，促进树体枝类组成的转化，适宜的砧木为毛桃、小黄李，也可用山杏做砧木，用毛樱桃作砧木矮化早果效果明显，但容易出现小脚现象。

#### C.1.2 莫尔特尼

果实中大，近圆形；平均单果重 74.2 g，最大单果重 123 g；果顶尖，缝合线中深而明显，两半部对称；果柄中长，梗洼深狭；果面光滑而有光泽，果点小而密；底色为黄色，着色全面紫红；果皮中厚，离皮，果粉少；果肉淡黄色，近果皮处有红色素，不溶质，肉质细软，果汁中少，风味酸甜，单宁含量极少，品质中上；含可溶性固形物 13.3%，总糖 11.4%，可滴定酸 1.2%，糖酸比为 9.5:1；果核中大，椭圆形，粘核。

该品种树势中庸，分枝较多。幼树生长稍旺，枝条直立，结果枝分枝角度大；萌芽率 91.4%，成枝力 12%；以短果枝结果为主，中、长果枝坐果很少；在自然授粉条件下，全部坐单果，坐果率较高，需进行疏花疏果；栽培上可配置索瑞斯、密斯李等品种作为授粉树。幼树结果较早，极丰产，在正常管理

条件下3年结果，4年丰产。3年生结果株率可达50%，平均株产8.7 kg；4年生平均株产38.6 kg。开花期为4月初，盛花期7 d左右；6月初果实开始着色，成熟期为6月20日左右，生育期230 d。

该品种适应性广，抗逆性强。抗寒、抗旱、耐瘠薄，对病虫害抗性强。栽培上注意培养自然开张形或多主枝杯状形树形；由于该品种坐果率较高，生产中必须进行疏花疏果，一般每隔10 cm左右保留1个果，以便控制负载量，以保证果大质优。

### C.1.3 长李15号

果实扁圆形，平均单果重35 g，最大65 g；果顶略凹，缝合线较深，片肉对称。果皮底色绿黄，成熟前由浅红渐深为红色，成熟果果色鲜红、艳丽，果粉厚，白色。果肉浅黄色，肉质致密，纤维少，汁多味香，酸甜适口。含可溶性固形物含量14.2%，总糖8.24%，总酸1.09%。离核。品质上等，较耐贮运。

该品种树势较强，萌芽率88.2%，成枝力21.3%；以花束状果枝和短果枝结果为主。2年开始结果，3年进入初果期，4~5年进入盛果期，株产可达20 kg，早期丰产性强。4月上旬为盛花期，6月初果实开始着色，6月20日左右果实成熟。果实发育期70 d左右，营养生长期220 d。

该品种抗逆性较强，是抗寒性强的优良品种，较抗日烧病，在沙质壤土栽培表现良好，也适山坡地栽培。抗李红点病和细菌性穿孔病。由于该品种坐果率较高，采前落果轻，栽培上应注意加强疏花疏果措施，以利增大果个。与本砧嫁接亲和力最好，也可以毛桃、毛樱桃嫁接。栽培时需配置绥棱红、晚黄等授粉品种为宜。在幼树整形修剪中着重开张各类枝条的角度，冬剪时少短截，以疏枝为主。

### C.1.4 美丽李（又名盖县大李）

果实近圆形或心形，平均单果重87.5 g，最大单果重156 g；果顶尖或平，缝合线浅，但达梗洼处较深，片肉不对称；果皮底色黄绿，着鲜红或紫红色，皮薄，充分成熟时可剥离；果粉较厚，灰白色；果肉黄色，质硬脆，充分成熟时变软，纤维细而多，汁极多，味酸甜，具浓香；可溶性固形物含量12.5%，pH值3.6，总糖7.03%，其中百克果肉中含果糖29.2 mg，山梨糖253.9 mg，葡萄糖38.9 mg，山梨醇307.7 mg；总酸1.2%，单宁0.09%。核粘或半离核，核小。种仁小而干瘪。可食率98.7%。鲜食品质上。在常温下果实可贮放5 d左右。

树势中庸，萌芽率74.6%，成枝率19.5%。栽后2~3年开始结果，4~5年可进入盛果期，自花不结实，需配置授粉树，适宜的授粉品种有大石早生李、跃进李、绥李3号等。4月上旬盛花，花期6 d。果实发育期85 d左右，营养生长期约220 d。果实6月底至7月初成熟。

该品种抗旱，抗寒能力均较强，一般年份在冬季-28.3℃的情况下，无冻害。与李、杏、毛樱桃

均可嫁接。该品种极不抗细菌性穿孔病，易遭蚜虫、红蜘蛛及蛀干害虫的危害。

该品种果实大，外观鲜丽，鲜食品质较好，是一个优良品种；缺点是抗病能力弱。

### C.1.5 绥棱红（又名北方1号，代号65-67）

果实圆形，平均单果重48.6 g，最大76.5 g；缝合线浅，片肉不对称；果皮底色黄绿，着鲜红色或紫红色，果点稀疏，较小。皮薄，易剥离；果粉薄，灰白色；果肉黄色，质细，致密，纤维多而细，汁多，味甜酸，浓香；含可溶性固形物13.9%，pH值4.2，总糖8.34 g，果肉中含木糖1.32 mg/100 g，果糖163.7 mg，山梨糖57.55 mg，葡萄糖1286.9 mg，山梨醇37.6 mg，蔗糖2106.3 mg，果肉内单宁0.17%，总酸1.21%，粘核，核较小，种仁饱满。可食率97.5%。在常温下果实可贮藏5 d左右。

树势中庸，萌芽率92.3%，成枝力34.2%。3年生开始结果，4~5年生可进入盛果期，4年生最高株产可达50.1 kg。该品种自花不结实，需配置授粉品种，最适宜的授粉品种有绥李3号和跃进李。4月中旬开花，花期7 d左右。果实发育期约80 d，营养生长期210 d。果实7月上旬成熟。

该品种抗寒和抗旱能力强，在冬季-35.6℃低温下可安全越冬。嫁接在本砧上亲和力好，耐湿性强，树形直立，经济寿命长，但根孽多；与杏嫁接亲和力差。用毛樱桃为砧木，树冠小，矮化，结果多，但果实小，不抗倒伏，经济寿命短。枝干易染细菌性穿孔病，易遭蚜虫和蛀干害虫危害。

## C.2 中熟品种

### C.2.1 玉皇李

果实圆形或近圆形，果个中大，幼树平均单果质量60 g，盛果期树50 g，最大果质量85 g以上。顶部圆或微凹，缝合线浅，梗洼中深。果面黄色，果面阳面有彩色鲜红晕，果粉较多，银灰色。果皮薄，果肉黄色，肉质松软细腻，纤维少，汁液中多，味甜微酸，香气浓。含可溶性固形物10%~14%，其中总糖11.6%、可滴定酸1.0%、100 g果含维生素C 5.77 mg，品质上等。离核，核小，可食率97%，为生食、加工兼用优良品种。在常温后熟10 d~15 d，果肉变软，品质更佳。该品种相对其它李品种果实耐运输、贮藏。

该品种树势中庸，树冠自然开心形。萌芽力较弱，成枝力较强。幼树期多潜伏芽，结果枝的顶芽亦抽生发育枝。以短果枝和花束状果枝结果为主，连续结果能力强。嫁接苗定植后2~3年开始结果，5年进入盛果期，经济寿命20年左右，丰产、稳产。4月初花芽萌动，4月下旬为花期，6月中旬幼果迅速膨大，6月下旬果实开始着色，7月下旬果实成熟。10月上旬落叶。

该品种丰产、稳产性好，耐寒力较强。对叶螨危害的抗性较差，抗细菌性穿孔病。花期遇晚霜偶有冻害。树势衰弱时易出现流胶现象。

### C.2.2 早生月光

果实卵圆形，平均单果重 69.3 g，最大单果重 95.9 g；果顶尖；缝合线浅，片肉不对称；果皮底色绿黄，着粉红色，皮厚不易剥离；果粉薄，灰白色；果肉黄色，质硬脆，纤维细而少，汁极多，味甜，具有蜂蜜般香味；含可溶性固形物 13.4%，pH 值 4.1，总糖 9.90%，总酸 0.91%。粘核；核小，卵圆形，近核处有空囊。种仁较饱满。可食率 98.4%。鲜食品质上。在常温下果实可存放 7 d 以上。

树势中庸。萌芽率 85.4%，成枝力 17.9%。定植后 2~3 年开始结果，5~6 年生可达盛果期，10 年生最高株产 50 kg。自花授粉结实率低，人工授粉结实率可达 19.7%，最适宜的授粉品种为红肉李。4 月中下旬盛花，花期 5 d~7 d。果实发育期 85 d，营养生长期 200 d 左右。果实 7 月中旬成熟。

抗寒和抗旱力较强，在冬季 -28.3 ℃低温下，能安全越冬。与李砧、毛樱桃砧嫁接亲和良好。枝干较抗细菌性穿孔病，易遭蚜虫危害。

该品种为淡黄色鲜食品种，果面光泽，外观美丽，丰产性好，适应性广，但对栽培技术要求较高。是一个有待开发的优良品种。

### C.2.3 美国大李

果实圆形，平均单果重 70.8 g，最大单果重是 110 g；果顶凹陷，缝合线较浅，片肉对称；果皮底色黄绿，着紫黑色，皮薄；果粉厚，灰白色；果肉橙黄色，质致密，纤维多，汁多，味甜酸；含可溶性固形物 12.0%，pH 值 4.5，总糖 6.25%，总酸 1.12%，单宁 0.13%。离核。核长圆形。可食率 98.1%。品质上等。常温下果实可贮藏 8 d 左右。

树势较强，1 年生枝黄白色，萌芽率为 52%，成枝力 8%。以短果枝和花束状果枝结果为主。4 月中旬或下旬开花，花期 7 d。果实发育期约 90 d，营养生长期 220 d。果实于 7 月中下旬成熟。3~4 年生开始结果，5~6 年生进入盛果期，采前落果轻。抗寒和抗旱性较差，抗细菌性穿孔病能力较弱。

该品种果实较大，外观美丽，是鲜食优良品种，也可加工制脯或制罐头。开花期较晚，因此需选择晚花品种为授粉树。

### C.2.4 大石中生

果实短椭圆形，平均单果重 65.9 g，最大果重 84.5 g；果顶尖，缝合线浅，片肉较对称；果皮底色绿黄，果面底色金黄、阳面着鲜红色。果皮薄，不易剥离；果粉较薄，灰白色；果肉淡黄色，质硬脆，纤维细而小，汁多，味甜酸，具浓香；含可溶性固形物 13%，pH 值 3.9，总糖 8.28%，总酸 0.95%，维生素 C 5.32 mg/100g。粘核。核较小；种仁较饱满。可食率 97.8%。鲜食品质上。在常温下果实可贮藏 5 d~7 d。

树势中庸，萌芽率 82.1%，成枝力 17.1%。2~3 年生开始结果，5~6 年生可进入盛果期，8 年生树最高株产达 50 kg。自花不结实，人工授粉结实率可达 19.8%，最适宜的授粉品种为美丽李。4 月中下旬盛花，花期约 7 d。果实发育其 95 d，营养生长期 220 d。果实于 7 月底成熟。抗旱和抗寒能力较强，在冬季-28.3 ℃的低温下，不发生冻害，与李和毛樱桃均可嫁接，亲和力好，较抗细菌性穿孔病。

该品种是中熟鲜食优良品种，丰产性好，果实较大，外观鲜艳，除鲜食外还可以加工罐头，李脯等。该品种适应性强，但对栽培技术要求较高。

### C.2.5 黑琥珀 (Black Amber)

果实扁圆形，平均单果重 101.6 g，最大单果重 158 g；果顶稍凹，缝合线浅，不明显，片肉对称；果皮底色黄绿，着紫黑色，皮中厚，果点大，明显；果粉厚，白色；果肉淡黄，近皮部有红色，充分成熟时果肉为红色，肉质松软，纤维细且少，味酸甜，汁多，无香气；含可溶性固形物 12.4%，pH 值 3.1，总糖 9.2%，可滴定酸 0.85%，糖酸比 11:1，单宁 0.18%。离核，汁少，可食率 98%~99%。品质中上。常温下果实可贮藏 20 d 左右。

树势中庸，树姿不开张。以短果枝和花束状果枝结果为主。2~3 年生开始结果，4 年进入盛果期，每公顷产量超过 15 000 kg，单株产量 20 kg。与中国李，毛樱桃、毛桃、榆叶梅嫁接亲和力好。4 月中旬盛花，花期 5 d~8 d。果实发育期 110 d，营养生长期 210 d。果实于 8 月上旬成熟。

该品种采前落果轻。抗寒、抗旱能力较强，结果早，果实大，丰产，耐贮，鲜食品质好，也可加工制罐。但不抗蚜虫，易感染细菌性穿孔病。应选择较干旱地区发展。

## C.3 晚熟品种

### C.3.1 理查德早生 (Richard Early)

果实长圆形，平均单果重 41.7 g，最大 53.0 g；果顶凹，缝合线浅，片肉不对称；果皮底色绿，着蓝紫色，皮厚；果粉灰白色；果肉绿色，质硬脆，纤维多，味酸甜，汁多，微香；含可溶性固形物 14.5%，pH 值 3.7，总糖 6.95%，总酸 0.84%。离核，核长椭圆形。可食率 96.5%。品质中。常温下果实可贮藏 10d 左右。

树势强，萌芽率 72%，成枝力 14%。3 年生开始结果，7~10 年生进入盛果期，单株产量 40 kg。以短果枝和花束状果枝结果为主。4 月下旬盛花，花期 7 d。果实发育其约 110 d，营养生长期 230 d。果实于 8 月中旬成熟。

该品种外形色泽独特，在美国多用来加工李脯。是欧洲李中抗寒性较强的晚熟优良品种。

### C.3.2 龙园秋李 (又名晚红、龙园秋红，代号 83-10-71)

果实扁圆形，平均单果重 76.2 g，最大单果重 110 g；果顶平或微凹，缝合线明显、浅；果皮底色黄绿，着鲜红色；果粉中多，果点大而明显；果肉橙黄色，质致密，纤维少，多汁，味酸甜，微香；含可溶性固形物 14.8%~16.0%，总糖 5.23%，总酸 0.99%，维生素 C 8.22 mg/100g。半离核，核小。可食率 98.2%。品质上。在常温下果实可贮放 15 d 左右，土窖可贮放至新年。

树势强壮。萌芽率 86%，成枝力 11.7%。以短果枝和花束状果枝结果为主，2 年生开始结果，5 年生即有相当的产量，4 年生平均株产 17.5 kg，最高株产 34 kg。自花不结实，栽植时必须配置授粉品种，授粉品种以长李 15 号、绥棱红、跃进红和绥李 3 号等为好。4 月中旬开花，果实发育期 130 d，营养生长期 230 d。果实于 8 月底成熟。采前不落果，不裂果，抗寒，抗红点病。

该品种系东北地区在绥李 3 号之后的又一代优良品种，与绥李 3 号比较，极丰产，果个大，晚熟，抗寒性基本一致，但在各地栽培不落果是主要优点。果实较耐贮放。

### C.3.3 大玫瑰 (Great Rosa)

果实卵圆形，平均单果重 53.7 g，最大单果重 74.5 g；果顶平或微凹，缝合线浅，片肉较对称；果皮底色绿黄，着鲜红色，果点黄色，小而疏；果皮附有任性，不易剥离；果粉厚，灰白色；果肉黄色，过熟时有部分果实的果肉近核除有小部分便黄褐色，肉质致密，汁多，纤维较粗而少，味酸甜，有香气；含可溶性固形物 12.8%，pH 值 4.0，总糖 7.46%，总酸 1.37%，单宁 0.29%，维生素 C 含量 3.7 mg/100g。离核。核大，长圆形。种仁饱满。可食率 97.7%。鲜食品质上。在常温下果实可贮放 7 d~10 d。

树势强健，较直立。萌芽率 67.2%，成枝力 23.5%。4~5 年生开始结果，7~9 年进入盛果期，8 年生株产可达 35.5 kg。自花结实率为 10.7%，人工授粉结实率可达 31.5%，且果个明显增大，适宜的授粉品种为晚黑和耶鲁尔。与中国李嫁接亲和，也可与毛桃、毛樱桃嫁接。4 月中旬盛花期，花期 6 d~8 d。果实发育期 130 d，营养生长期 200 d。果实于 8 月底成熟。抗病性较强。

该品种在我国华北栽培历史较久，适应性较广。该品种丰产，晚熟，果实外形特殊，色泽艳丽，除鲜食外也是加工的良种，应加速发展。

### C.3.4 黑宝石 (Fraiar)

果实扁圆形，平均单果重 72.2 g，最大单果重 127 g；果顶圆，缝合线明显，片肉对称；果皮紫黑色，无果点；果粉少；果肉黄色，质硬而脆，汁多，味甜；含可溶性固形物 11.5%，总糖 9.4%，可滴定酸 0.83%。离核。核小。椭圆形。可食率 98.9%。品质上。在常温下果实可贮放 20 d~30 d，在 0℃~5℃条件下能贮藏 3~4 个月。

树势强，直立。萌芽率 82.7%，成枝力 15%。以长果枝和短果枝结果为主。2 年生开始结果，4~5

年生进入盛果期。3年生树平均株产6.6 kg,折合每公顷产量13 662 kg,4年生树每公顷产27 714 kg。白花结实,4月中旬开花。果实发育期135 d,营养生长期210 d。果实于9月上旬成熟。该品种与中国李、毛桃、毛樱桃嫁接亲和力良好,抗寒性一般,抗旱性强。不抗细菌性穿孔病。

该品种早果性强,极丰产,果个大,耐贮运,货架寿命长,是很有前途的优良品种。缺点是抗病力弱。

### C.3.5 澳大利亚14号

果实圆形。平均单果重100 g,最大183 g;果顶圆或微凹,缝合线浅,明显,片肉对称,果皮底色绿,着暗紫红色,果点灰褐色,较小,果皮较厚,充分成熟时易剥离;果粉较厚,灰白色;果肉红色,肉质致密,汁多,纤维细而少,味酸甜,微香,可溶性固形物含量13.7%,pH值3.3,总糖7.47%,可滴定酸1.05%,核小,半离核,可食率98.1%。鲜食品质中上。在常温下果实可贮放20 d~30 d。

该品种树势强,枝条直立。萌芽率80%,成枝力11.4%。3年生开始结果,5~6年生进入盛果期,6年生树平均株产可达50 kg。白花授粉结实率可达20.5%,异花授粉产量更高,适宜的授粉品种有黑琥珀。在河北固安4月中旬为盛花期,花期5 d~7 d。果实发育其145 d,营养生长期210 d。果实于9月上旬成熟。以中国李、毛桃、山桃做砧木亲和力好,并且抗细菌性穿孔病能力强。以毛樱桃做砧木亲和力好,有小脚现象,但枝干易感细菌性穿孔病,严重者会死树。

该品种是极晚熟大果型优良品种,可明显地推迟李果的供应期,又赶在国庆节前上市,果实又耐贮运,货架寿命长,很有市场竞争力。由于该品种白花结实率强,坐果率高,栽培中应注意加强疏花疏果,严格控制产量,否则果个变小,品质下降,由于该品种抗细菌性穿孔病的能力差,栽培时除了注意选择以毛桃做砧木嫁接外,还应避免在多雨潮湿的地方建园,可以在我国西北干旱、半干旱地区,有灌溉条件的地方考虑建立基地。将其果实冬贮,春节投放市场,经济效益会更高。

### C.3.6 安哥诺(Angelino)

果实扁圆形。平均单果重102 g,最大单果重178 g,果顶平,缝合线浅而不明显。果柄中短,梗洼浅广。果实开始为绿色,后变为黑红色,完全成熟后为紫黑色。采收时果实硬度大,果面光滑而有光泽,果粉少,果点极小,不明显,果皮厚。果肉淡黄色,近核处果肉微红色,不溶质,清脆爽口,质地致密、细腻,经后熟后,汁液丰富,味甜,香味较浓,品质极上。果核极小,半粘核。可溶性固形物含量为15.2%,总糖13.1%,可滴定酸0.73%,成熟期为9月下旬。果实耐贮存,常温下可贮存至元旦,冷库可贮存至翌年4月底。

该品种幼树生长快,新梢当年生长量在1.5 m左右,3年生树干周25.5 cm,树高257.0 cm,冠径

312.0 cm，树姿开张，树势稳健，具有抽生副梢的特性，结合夏季修剪，当年可形成稳定的树体结构。萌芽率高，成枝力中等，进入结果期后树势中庸。以短果枝和花束状果枝结果为主，分别占结果枝量的36.5%和47.5%。花量大，一般坐单果，果个均匀，幼树3年结果，丰产性好，3年生树平均株产8.5 kg。该品种无论在地还是在平原均表现生长良好，具有较强的耐旱力。硬核期较长，病虫害较轻。初花期为4月上中旬，8月份果实开始变为黑红色，9月中旬转为紫黑色，采收期为9月下旬。栽植时山地适宜的株行距为2 m×3 m，平原3 m×(3 m~4 m)。需配置授粉树，适宜的授粉品种为凯尔斯、黑宝石、索瑞斯。进入盛果期后应注意疏果，全部留单果，以保证果个均匀。适宜的树形有开心形或自然圆头形。

## 附录 C

(资料性)

## 李主要栽培品种的适宜授粉品种

李生产中可根据表 C.1 对主栽品种进行授粉品种的选择和配置。

表 C.1 李主栽品种及其适宜授粉品种

主栽品种	适宜授粉品种
大石早生	美丽李、香蕉李、玉皇李
玉皇李	大石早生、美丽李、晚红李
美丽李	大石早生、绥李 3 号、玉皇李
晚红李	玉皇李、冰糖李、绥李
黑琥珀	黑宝石、玫瑰皇后、红心李
黑宝石	黑琥珀、蜜思李、红心李、圣玫瑰、早美丽
澳大利亚 14 号	黑琥珀
安哥诺	圣玫瑰、黑宝石、龙园秋李