

板栗种质资源数据质量控制规范

1 范围

本规范规定了板栗种质资源数据采集过程中的质量控制内容和
方法。

本规范适用于板栗种质资源的整理、整合和共享。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本规范的引用而成为本规范的条款。凡是
注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修
订版均不适用于本规范，然而，鼓励根据本规范达成协议的各方研究
是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新
版本适用于本规范。

ISO 3166 Codes for the Representation of Names of
Countries

GB/T 2659 世界各国和地区名称代码

GB/T 2260 中华人民共和国行政区划代码

GB/T 12404 单位隶属关系代码

GB/T 10466-1989 蔬菜、水果形态学和结构学术语（一）

GB/T 4407 经济作物种子

GB/T 10220-1988 感官分析方法总论

GB/T 12316-1990 感官分析方法“ A ”—非“ A ”检验

The Royal Horticultural Society's Colour Chart

GB/T 6194 水果、蔬菜可溶性糖测定方法

GB/T 8855-1988 新鲜水果和蔬菜的取样方法

GB/T 8858-1988 水果、蔬菜产品中干物质和水分含量的测定方

法

GB/T 5009.9 食品中淀粉的测定方法

GB 2905 谷类、豆类作物种子粗蛋白质测定方法



3 数据质量控制的基本方法

3.1 试验设计

按板栗种质资源的生长发育周期，满足板栗种质资源正常生长及其性状正常表达，确定好时间、地点和内容，保证所需数据的真实性、可靠性。

3.1.1 试验地点

试验地点的环境条件应能够满足板栗植株的正常生长及其性状的正常表达。

3.1.2 田间设计

一般选择 10 年生的成龄树，每份种质重复 3 次。

形态特征和生物学特性观测试验应设置对照品种，试验地周围应设保护行或保护区。

3.1.3 栽培管理

试验地的栽培管理与大田生产基本相同，采用相同水肥管理，及时防治病虫害，保证植株的正常生长。

3.2 数据采集

形态特征和生物学特性观测试验原始数据的采集应在种质正常生长情况下获得。如遇自然灾害等因素严重影响植株正常生长，应重新进行观测试验和数据采集。

3.3 试验数据统计分析和校验

每份种质的形态特征和生物学特性观测数据依据对照品种进行校验。根据 2~3 年度的重复观测值，计算每份种质性状的平均值、

变异系数和标准差，并进行方差分析，判断试验结果的稳定性和可靠性。取观测值的平均值作为该种质的性状值。

4 基本信息

4.1 全国统一编号

全国统一编号是由“BLI”加4位顺序号组成的7位字符串，如“BLI0001”。其中“BL”代表板栗种质资源，“I”代表国家板栗种质圃，后四位为顺序码，从“0001”，到“9999”，代表具体板栗种质的编号。全国统一编号具有惟一性。

4.2 种质圃编号

圃编号系指国家种质核桃板栗资源圃入圃时由本圃编写的号码，用阿拉伯数字，如“72”、“102”。每份种质具有惟一的种质圃编号。

4.3 引种号

引种号是由年份加4位顺序号组成的8位字符串，如“19940024”，前4位表示种质从境外引进年份，后4位为顺序号，从“0001”到“9999”。每份引进种质具有惟一的引种号。

4.4 采集号

板栗种质在野外采集时赋予的编号，一般由年份加2位省份代码加4位顺序号组成。

4.5 种质名称

国内种质的原始名称和国外引进种质的中文译名，如果有多个名称，可以放在英文括号内，用英文逗号分隔，如“种质名称1（种质名称2，种质名称3）”；国外引进种质如果没有中文译名，可以直接

填写种质的外文名。

4.6 种质外文名

国外引进种质的外文名和国内种质的汉语拼音名。每个汉字的汉语拼音之间空一格，每个汉字汉语拼音的首字母大写，如“Da Hong Pao”。国外引进种质的外文名应注意大小写和空格。

4.7 科名

科名由拉丁名加英文括号内的中文名组成，如“Fagaceae（山毛榉科）”。如没有中文名，直接填写拉丁名。

4.8 属名

属名由拉丁名加英文括号内的中文名组成，如“*Castanea* Mill.（栗属）”。如没有中文名，直接填写拉丁名。

4.9 学名

学名由拉丁名加英文括号内的中文名组成，如“*Castanea mollissima* Blume（板栗）”。如没有中文名，直接填写拉丁名。

4.10 原产国

板栗种质原产国家名称、地区名称或国际组织名称。国家和地区名称参照 ISO 3166 和 GB/T 2659，如该国家已不存在，应在原国家名称前加“原”，如“原苏联”。国际组织名称用该组织的外文名缩写，如“IPGRI”。

4.11 原产省

国内板栗种质原产省份名称，省份名称参照 GB/T 2260；国外引进种质原产省用原产国家一级行政区的名称。

4.12 原产地

国内板栗种质的原产县、乡、村名称。县名参照 GB/T 2260。

4.13 海拔

板栗种质原产地的海拔高度。单位为 m。

4.14 经度

板栗种质原产地的经度，单位为度和分。格式为 DDDFF，其中 DDD 为度，FF 为分。东经为正值，西经为负值，例如，“12125”代表东经 121 °25' ，“-10209”代表西经 102 °9' 。

4.15 纬度

板栗种质原产地的纬度，单位为度和分。格式为 DDFF，其中 DD 为度，FF 为分。北纬为正值，南纬为负值，例如，“3208”代表北纬 32 °8' ，“-2542”代表南纬 25 °42' 。

4.16 来源地

国内板栗种质的来源省、县名称，国外引进种质的来源国家、地区名称或国际组织名称。国家、地区和国际组织名称同 4.10，省和县名称参照 GB/T 2260。

4.17 保存单位

板栗种质保存单位名称。单位名称应写全称，例如“山东省果树研究所”。

4.18 保存单位编号

板栗种质保存单位赋予的种质编号。保存单位编号在同一保存单位应具有惟一性。

4.19 系谱

板栗选育品种（系）的亲缘关系。例如杂 18 的系谱为“无花栗 × 日本栗”。

4.20 选育单位

选育板栗品种（系）的单位名称或个人。单位名称应写全称，例如“山东省果树研究所”。

4.21 育成年份

板栗品种（系）培育成功的年份。例如“1980”、“2002”等。

4.22 选育方法

板栗品种（系）的育种方法。例如：“杂交育种”、“实生选种”、“芽变选种”、“诱变选种”等。

4.23 种质类型

保存的板栗种质的类型，分为：

- 1 野生资源
- 2 地方品种
- 3 选育品种
- 4 品系
- 5 遗传材料
- 6 其他

4.24 图像

板栗种质的图像文件名，图像格式为 .jpg。图像文件名由统一编号加半连号“-”加序号加“.jpg”组成。如有两个以上图像文件，图像文件名用英文分号分隔，如“BLI0001-1.jpg; BLI0001-2.jpg”。

图像对象主要包括植株、花、果实、特异性状等。图像要清晰，对象要突出。

4.25 观测地点

板栗种质形态特征和生物学特性观测地点的名称，记录到省和县名，如“山东宁阳”。

5 形态特征和生物学特性

5.1 树体高矮

选取 5~10 株成龄结果树(随机抽取，常规栽培管理，10 年生左右，下同)，用标杆或测高器测量树高，求其平均值。单位为 m，精确到 0.1m。

根据平均树高及下列标准，确定种质树体的高矮。

- 1 矮小 (树体高度 $<3.0\text{m}$)
- 2 中等 ($3.0\text{m}\leq$ 树体高度 $<4.0\text{m}$)
- 3 高大 ($4.0\text{m}\leq$ 树体高度)

5.2 树冠紧凑度

选取成龄树，采用目测的方法，观测板栗树冠的紧凑程度。

根据观察结果和树冠模式图及下列说明，确定种质树冠的紧凑度。

- 1 松散 (树姿开张，枝条稀疏)
- 2 一般 (树姿半开张，枝条中密)
- 3 紧凑 (树姿较直立，枝条较密)

5.3 树姿

选取成龄结果树，采用目测的方法，观测板栗植株的树姿。

根据观察结果和树姿模式图及下列说明，确定种质的树姿。

- 1 直立（多数骨干枝向上直伸，下部主枝分枝角度小于45度）
- 2 半开张（多数骨干枝向上斜伸，下部主枝分枝角度为45~60度）
- 3 开张（骨干枝水平伸展的甚多，下部主枝分枝角度为60~90度）
- 4 披垂（骨干枝多水平伸展，下部主枝分枝角度常在90度以上）

5.4 枝干颜色

测定时选择成龄结果树树冠外围，生长正常，由顶芽抽生的一年生结果母枝进行目测。

根据观察结果，与标准色卡上相应代码的颜色进行比对，按照最大相似原则，确定种质的枝干颜色。

- 1 红褐
- 2 灰褐
- 3 绿褐

5.5 皮目大小

测定时选择成龄结果树树冠外围，生长正常，由顶芽抽生的一年

生结果母枝，用游标卡尺测量 20 个皮目的直径，求平均值。单位为 mm，精确到 0.1mm。

根据皮目直径平均值及下列标准，确定种质的皮目大小。

- 1 小(直径平均值 $<0.6\text{mm}$)
- 2 中($0.6\text{mm}\leq$ 直径平均值 $<1.0\text{mm}$)
- 3 大($1.0\text{mm}\leq$ 直径平均值)

5.6 皮目密度

测定时选择成龄结果树树冠外围，生长正常，由顶芽抽生的一年生结果母枝，采用目测法观察枝条表面的皮目稀疏。

根据观察结果与对照品种和皮目密度模式图相比较，确定种质的皮目密度。

- 1 稀
- 2 中
- 3 密

5.7 叶色

取成龄结果树树冠外围正常结果枝中部叶片为观测对象，在正常一致的光照条件下，采用目测法观察叶片的颜色。

根据观察结果，与标准色卡上相应代码的颜色进行比对，按照最大相似原则，确定种质的叶片颜色。

- 1 浓绿
- 2 灰绿
- 3 黄绿

4 紫红

5.8 叶形

取成龄结果树树冠外围正常发育枝中部叶片为观测对象，采用目测法观察完整叶片的形状。

根据观察结果和参照叶片形状的模式图，确定种质的叶片形状。

- 1 椭圆形
- 2 阔披针形
- 3 披针形

先端有急尖、渐尖，基部有楔形、广楔形、钝形、微心脏形等不同。

5.9 叶姿

取成龄结果树树冠外围正常发育枝中部叶片为观测对象，采用目测和量角器相结合的方法，观察和测量叶片的着生方向和自然角度，后者的单位为度，精确到整数位。

根据观察结果、测量结果和叶姿模式图以及下列说明，确定种质的叶片姿态。

- 1 挺立(叶片向上而立, 与水平面的夹角大于 30 度)
- 2 平展(叶片沿水平方向伸展, 与水平面的夹角在 30~ -15 度之间)
- 3 搭垂(叶片向下而垂, 与水平面的夹角大于-15 度)
- 4 边缘上翻

5.10 叶缘锯齿锐钝

取成龄结果树树冠外围正常发育枝中部叶片为观测对象，采用目测法观察叶片边缘的锯齿形状。

根据观察结果和参照叶缘锯齿模式图以及下列说明，确定种质锯齿的锐钝。

1 锐(细锐)

2 钝(圆钝)

5.11 叶缘锯齿深浅

取成龄树树冠外围正常发育枝中部叶片为观测对象，采用目测法观察叶片边缘的锯齿深浅。

根据观察结果和参照叶缘锯齿模式图及下列说明，确定种质锯齿的深浅。

1 浅(锯齿裂刻的深度小于锯齿基部的宽度)

2 深(锯齿裂刻的深度大于锯齿基部的宽度)

5.12 叶背茸毛密度

取成龄树树冠外围正常发育枝中部叶片为观测对象，采用目测法观察叶片背面的茸毛，与下列各级对应对照品种比较，确定种质茸毛的密度分级。

1 稀疏(对照品种桂花)

2 密被(对照品种石丰)

5.13 结果母枝花芽形态

在休眠期测定，选择成龄树树冠外围，生长正常，由顶芽抽生的一年生果枝，采用目测法观察枝条顶端的花芽形态。

根据观察结果并参照结果母枝花芽模式图，确定种质结果母枝花芽的形态。

- 1 扁圆肥大
- 2 圆形较小

5.14 结果母枝花芽大小

在休眠期测定，选择成龄树树冠外围、生长正常、由顶芽抽生的一年生结果母枝，采用目测和游标卡尺测量相结合方法，观察或测量 20 个枝条的花芽基部节间直径和其上花芽的直径，并分别求平均值。测量单位为 mm，精确到 0.1mm。

根据花芽平均直径与其下节间直径的相对比例情况，以及下列说明，确定种质结果母枝花芽大小。

- 1 小(芽直径/花芽基部节间直径 $<0.5\text{mm}$)
- 2 中($0.5\text{mm}\leq$ 芽直径/花芽基部节间直径 $<0.7\text{mm}$)
- 3 大($0.7\text{mm}\leq$ 芽直径/花芽基部节间直径)

5.15 每母枝上果枝数

测定时随机取 20 条外围结果母枝为观测对象，在盛花期，调查记录每个结果母枝上生成雌花果枝情况。求其平均值，单位为个，精确到 0.1 个。

5.16 结果母枝粗度

在休眠期测定，选择成龄树树冠外围，生长正常，由顶芽抽生的一年生结果母枝，采用卡尺测量方法，测量 20 个结果母枝中间部位的直径，并求其平均值。单位为 mm，精确到 0.1mm。

5.17 结果母枝长度

在休眠期测定，选择成龄树树冠外围，生长正常，由顶芽抽生的一年生结果母枝，采用米尺测量方法，测量 20 个枝条的长度，并求其平均值。单位为 cm，精确到 0.1cm。

5.18 果前梢粗度

在休眠期测定，选择成龄树树冠外围，生长正常，由顶芽抽生的一年生结果母枝，采用卡尺测量方法，测量 20 个结果母枝苞痕以上果前梢的第一节间中部直径，并求其平均值。单位为 mm，精确到 0.1mm。

5.19 果前梢长度

在休眠期测定，选择成龄树树冠外围，生长正常，由顶芽抽生的一年生结果母枝，采用米尺测量方法，测量 20 个结果母枝苞痕以上果前梢的长度，并求其平均值。单位为 cm，精确到 0.1cm。

5.20 果前梢大芽数

在休眠期测定，选择成龄树树冠外围，生长正常，由顶芽抽生的一年生结果母枝，采用目测法调查 20 个结果母枝苞痕以上果前梢上的大芽数量。求其平均值。单位为个，精确到 0.1 个。

5.21 雄花序长度

在雄花初开时，选取 20 个生长正常的结果新梢，分别统计雄花序数目，测定其长度。单位为 cm，精确到 0.1cm。

5.22 雄花序颜色

在盛花期，在正常一致的光照条件下，采用目测法观察雄花序的

颜色。

根据观察结果，与标准色卡上相应代码的颜色进行比对，确定种质的雄花序颜色。

- 1 乳黄色
- 2 鲜黄色

5.23 果梢雄花序个数

在盛花期，选择成龄树树冠外围，生长正常的 20 个结果新梢，调查其雄花序着生节数，求其平均值。单位为个，精确到 0.1 个。

5.24 雄花序粗细

在盛花期，随机取 20 条外围结果新梢上的雄花序，采用卡尺测量方法，测量 20 个结果母枝上雄花序的直径，求其平均值。单位为 mm，精确到 0.1mm。

5.25 雄花序小花簇密度

在雄花初开时，选取 20 个生长正常的结果枝，统计每一花序的小花簇数量。

雄花序小花簇密度 = 小花簇数量 / 雄花序长度

根据计算结果，确定种质的雄花序小花簇密度。

- 1 稀（每 1cm 长的雄花序中具小花簇少于 10 个）
- 2 中（每 1cm 长的雄花序中具小花簇 10~15 个）
- 3 密（每 1cm 长的雄花序中具小花簇 15 个以上）

5.26 花粉量

在盛花期，随机取 20 条外围结果新梢上的雄花序，带回室内置于

硫酸纸上，让其自然散粉。过夜后，收集花粉，采用目测法与下列各级对应对照品种比较，确定种质花粉量。

- 1 少（对照品种红光）
- 2 中（对照品种金丰）
- 3 多（对照品种燕红）

5.27 花粉育性

根据败育、可育花粉的表现形态特征及对碘-碘化钾能否染色分为典败、圆败、染败、正常 4 种。典败花粉粒形态不规则、透明不染色；圆败花粉粒圆形透明不染色；染败花粉圆形不透明或部分透明轻度染色；正常花粉粒圆形不透明染成棕黑色。镜检方法：碘-碘化钾镜检，每株镜检 1 个雄花序的上、中、下 3 个雄花簇共 18 个花药的玻璃片，用碘化钾液染色，放大 100 倍左右看 3 个标准视野的各类花粉的概数。

- 1 败育（没有正常花粉）
- 2 可育（有正常花粉）

5.28 是否雌雄异熟

测定时随机取 20 条外围结果新梢为观测对象，从始花期开始至末花期，每天观察记录两次雌雄花开放情况。

根据雌雄花开放情况及下列说明，确定种质是否雌雄异熟。

- 1 否（雌雄花同时达到盛花期）
- 2 雌先（雌花盛期在雄花盛期之前）
- 3 雄先（雄花盛期在雌花盛期之前）

5.29 早实性

采用嫁接法进行测定，取 20 株 2 年生板栗实生苗做砧木，于春季进行枝接，在随后的 2~3 年进行雌花性调查。

根据雌花生成情况及下列说明，确定种质的早实性。

- 1 早(嫁接后第 2 年生成雌花)
- 2 中(嫁接后第 3 年生成雌花)
- 3 晚(嫁接 3 年以后生成雌花)

5.30 基部芽更新果枝能力

在休眠期选择成龄树树冠外围 20 个生长正常的强结果母枝短截，于夏秋调查每短截母枝的成果枝数，计算萌发的果枝数占短截母枝的百分数。以%表示，精确到 0.1%。

根据萌发果枝率及下列说明，确定种质基部芽更新果枝能力。

- 0 无(平均每母枝萌发果枝率=0)
- 1 弱($0 < \text{平均每母枝萌发果枝率} < 20\%$)
- 2 中($20\% \leq \text{平均每母枝萌发果枝率} < 40\%$)
- 3 强($40\% \leq \text{平均每母枝萌发果枝率}$)

5.31 强结果母枝比例

在休眠期测定，选择成龄树树冠外围，生长正常的 2 年生结果母枝为观测对象，调查 20 个上一年结果枝上的成枝情况。计算所成强结果母枝占结果母枝总数的百分数。以%表示，精确到 0.1%。

5.32 连续结果能力

从当年的结果枝开始往前调查 3 年中的丰产结果情况，根据连续

丰产结果的年数及下列说明，确定种质连续结果能力。

- 1 弱(连续结果 2 年)
- 2 中(连续结果 3 年)
- 3 强(连续结果大于 3 年)

5.33 平均每果枝结苞数

在坚果成熟前，选择成龄树树冠外围生长正常的 20 个结果新梢，调查其着生刺苞数，求其平均值。单位为个，精确到 0.1 个。

5.34 坐苞率

在坚果成熟前，选择成龄树树冠外围生长正常的 20 个结果新梢，调查其着生刺苞总数及空苞数，按下列公式求坐苞率。以%表示，精确到 0.1%。

$$P = \frac{N - n}{N} \times 100$$

式中：P——坐苞率

n——空苞数

N——刺苞总数

5.35 空苞率

在坚果成熟前，选择成龄树树冠外围生长正常的 20 个结果新梢，调查其着生刺苞总数及空苞数，按下列公式求空苞率。以%表示，精确到 0.1%。

$$P = \frac{n}{N} \times 100$$

式中：P——空苞率

n——空苞数

N——刺苞总数

5.36 丰产性

在坚果成熟前，随机选择 3 株生长正常的成龄树，用米尺测量每株树的东、西和南、北冠径（分别以 a、b 表示，单位为 m，精确到 0.1m），单株采收称重（以 w 表示，单位为 kg，精确到 0.1 kg），采收结束后用下式计算每平方米树冠投影面积产量，单位为 kg/m²，精确到 0.1 kg/m²。求平均值。

$$\text{单位树冠投影面积产量} = W / \{ \pi \times [(a+b) / 4]^2 \}$$

根据每平方米树冠投影面积的产量及下列说明，确定种质的丰产性。

- 1 低（每平方米树冠投影面积的产量低于 0.2kg）
- 2 中（每平方米树冠投影面积的产量为 0.2~0.5kg）
- 3 高（每平方米树冠投影面积的产量高于 0.5kg）

5.37 刺苞大小

在坚果成熟期，从成龄树上随机选择 30 个生长正常的刺苞，采收后用天平称重，单位为 g，精确到 0.1g，求平均值。刺苞的重量和其纵、横径有一定相关。但由于测量纵、横径时因刺束关系，往往不易准确，所以刺苞的大小应以重量为标准。在不能及时测定的情况下，

刺苞因迅速干燥失水而减轻，因此纵、横径也用为参考数据，单位cm。

根据测得结果及下列说明，确定种质刺苞大小。

- 1 小（刺苞重果 $<40\text{g}$ ；纵 $<7\text{cm}$ ，横 $<6\text{cm}$ ）
- 2 中（ $40\text{ g}\leq$ 刺苞重量 $<80\text{g}$ ；纵 $7\sim 9\text{cm}$ ，横 $6\sim 7\text{cm}$ ）
- 3 大（ $80\text{ g}\leq$ 刺苞重量 $<120\text{g}$ ；纵 $>9\text{cm}$ ，横 $>7\text{cm}$ ）
- 4 特大（ $120\text{g}\leq$ 刺苞重量；纵 $>10\text{cm}$ ，横 $>9\text{cm}$ ）

5.38 刺苞形状

在坚果成熟前，选择成龄树树冠外围，生长正常的刺苞，目测观察刺苞形状。

根据观察结果及刺苞模式图，确定种质刺苞的形状。

- 1 球形
- 2 椭圆形
- 3 倒梯形

5.39 苞肉厚度

在坚果成熟期，从成龄树上随机选择30个生长正常的开裂刺苞，用卡尺测量刺苞中部厚度，并求其平均值。单位为mm，精确到0.1mm。

5.40 刺苞开裂方式

在坚果成熟期，目测观察刺苞开裂的方式。

根据观察结果及刺苞开裂模式图，确定种质刺苞的开裂方式。

- 1 先纵裂
- 2 瓣裂

5.41 两性花序尾部枯存

在坚果成熟期，目测观察刺苞是否存在两性花序尾部枯存。

0 无

1 有

5.42 刺束粗细

在坚果成熟期，从成龄树上随机选择生长正常的初裂刺苞，目测观察刺苞上刺束相对粗细。

1 细

2 粗

5.43 刺束硬度

在坚果成熟期，从成龄树上随机选择生长正常的初裂刺苞，用手触感刺苞上刺束相对硬度。

1 软（刺毛较软、略有扎手感觉）

2 硬（刺毛粗硬、有扎手的感觉）

5.44 刺束分枝角

在坚果成熟期，从成龄树上随机选择生长正常的初裂刺苞，用量角器测量 30 个刺苞上刺束的分枝角度，并求其平均值，确定种质的分枝角度大小。

1 小（刺束分枝角 <20 度）

2 中（ 20 度 \leq 刺束分枝角 <50 度）

3 大（ 50 度 \leq 刺束分枝角）

5.45 刺束密度

在坚果成熟期，从成龄树上随机选择生长正常的初裂刺苞，目测观察刺苞上刺束相对密度，根据观察结果及下列说明，确定种质刺束密度。

- 1 疏（透过刺束能清晰见到苞肉）
- 2 中（透过刺束能稀少见到苞肉）
- 3 密（刺束密集，看不清苞肉）

5.46 刺束长短

在坚果成熟期，从成龄树上随机选择生长正常的开裂刺苞，用直尺测量 20 个刺束长度（刺束长度测定时包括刺及刺座），并求其平均值。单位为 cm，精确到 0.1cm。

根据测量结果及下列说明，确定种质的刺束长短。

- 1 短（刺束长度 $<0.5\text{cm}$ ）
- 2 长（ $1.0\text{cm}\leq$ 刺束长度）

5.47 刺束颜色

在坚果成熟期，从成龄树上随机选择生长正常的开裂刺苞，目测观察刺苞上刺束颜色。

根据观察结果，与标准色卡上相应代码的颜色进行比对，按照最大相似原则，确定刺束颜色。

- 1 青刺
- 2 黄刺
- 3 焦刺

5.48 出实率

在坚果成熟期，取生长正常的 30 个始裂刺苞，用天平对刺苞总重及坚果重进行称量，按下列公式求出实率。以%表示，精确到 0.1%。

$$P = \frac{n}{N} \times 100$$

式中：P——出实率

n——坚果重

N——刺苞总重

5.49 萌芽期

在春季萌芽前，选择成龄树树冠外围，生长正常的 20 个结果母枝为观测对象并挂牌，每天目测调查并记录其顶端大芽鳞片开裂情况，以 5%的芽尖露绿并显露出幼叶的日期为萌芽期。以“年月日”表示，格式为“YYYYMMDD”。

5.50 芽轴伸长期

在春季萌芽时，选择成龄树树冠外围，生长正常的 20 个结果母枝顶端大芽嫩梢为观测对象并挂牌，每天用直尺测量其长度。单位为 cm，精确到 0.1cm。以 5%的顶端大芽嫩梢长度达 5cm 时的日期为芽轴伸长期。以“年月日”表示，格式为“YYYYMMDD”。

5.51 展叶期

在春季萌芽后，选择成龄树树冠外围，生长正常的 20 个结果母枝顶端大芽嫩梢为观测对象并挂牌，每天目测调查并记录嫩梢上的幼叶生长情况，以 5%的第一片幼叶展开的日期为展叶期。以“年月日”表示，格式为“YYYYMMDD”。

5.52 两性花序显现期

在春季展叶后，选择成龄树树冠外围，生长正常的 20 个顶端大芽结果枝为观测对象并挂牌，每天目测调查并记录其新梢上的幼叶生长情况，以 5% 的新梢上出现两性花序的日期为两性花序显现期。以“年月日”表示，格式为“YYYYMMDD”。

5.53 雄花盛开期

在春季两性花序显现后，选择成龄树树冠外围，生长正常的 20 个结果新梢为观测对象并挂牌，采用目测法，每天调查并记录雄花开放情况，当 50% 以上的雄花花丝伸直、花药开裂吐粉的日期，即雄花盛开期。以“年月日”表示，格式为“YYYYMMDD”。

5.54 雌花盛开期

在春季两性花序显现后，选择成龄树树冠外围，生长正常的 20 个结果新梢为观测对象并挂牌，采用目测法，每天调查并记录雌花开放情况，当 50% 幼苞中心雌花柱头分叉成 30~45 度角的日期，即雌花盛开期。

以“年月日”表示，格式为“YYYYMMDD”。

5.55 雄花序凋落期

在盛花期，选择成龄树树冠外围，生长正常的 20 个结果新梢为观测对象并挂牌，采用目测法，每天调查并记录雄花序凋落情况，当雄花序花粉抖落、下垂，75% 花药变成褐色的日期，即雄花序凋落期。

以“年月日”表示，格式为“YYYYMMDD”。

5.56 胚发育初期

从盛花后第四周开始，每 2d 选择树冠外围，生长正常的幼果 3 个，用刀片纵切开胚珠，用解剖镜观察，当在胚珠中一包水液中可明确观察到成形胚出现时的日期，即胚发育初期。以“年月日”表示，格式为“YYYYMMDD”。

5.57 子叶增长期

从幼果开始，每 2d 选择树冠外围，生长正常的幼果 3 个，用刀片纵切开胚珠，用解剖镜观察，胚珠中胶冻状胚乳被子叶吸收完毕的日期，即子叶增长的开始日期。以“年月日”表示，格式为“YYYYMMDD”。

5.58 果实成熟期

植株上 75%的刺苞开裂达到采收成熟度时的日期。以“年月日”表示，格式为“YYYYMMDD”。

5.59 落叶期

植株上 75%叶片色泽变黄、绿色减退、干枯、脱落的日期。以“年月日”表示，格式为“YYYYMMDD”。

5.60 坚果单粒重

在成熟期，随机采树冠外围几近完全成熟的 10 个刺苞，室内自然开裂后，取出坚果。用天平称重，计算平均粒重。单位为 g，精确到 0.1g。

5.61 坚果颜色

同 5.60 选取 10 个坚果，用目测法观察坚果外皮的颜色情况。

根据观察结果，确定种质的坚果颜色。

- 1 黄褐
- 2 红棕
- 3 红
- 4 红褐
- 5 紫褐

5.62 坚果光泽

同 5.60 选取 10 个坚果，用目测法观察坚果外皮的光泽、被毛情况。

根据观察结果及下列说明，确定种质的坚果光泽。

- 1 油亮（坚果表面干净光亮，光下似涂抹明油）
- 2 明亮（坚果表面较干净光亮）
- 3 半明（坚果表面较干净，稍有光泽）
- 4 半毛（坚果表面中上部覆盖稀疏茸毛，下部可见坚果颜色）
- 5 毛（坚果表面全部覆盖棕黄或灰白色较密茸毛）

5.63 边果形状

同 5.60 选取 10 个居刺苞两侧的坚果，用目测法观察坚果突出面的整体形状。

根据观察结果和参照边果形状模式图及下列说明，确定种质边果的形状。

- 1 椭圆形（果顶微凹或与果肩平，大果型多属此）
- 2 圆形（果顶微凸，果肩浑圆）

3 三角形（果顶凸出，果肩削尖）

5.64 果顶果肩

同 5.60 选取 10 个坚果，用目测法观察栗实的顶部与坚果肩部之间构成的形状。

根据观察结果及参照果顶果肩模式图，确定种质的果顶果肩。

- 1 喙突
- 2 平
- 3 浑圆
- 4 微凹

5.65 茸毛分布

同 5.60 选取 10 个坚果，用目测法观察坚果表皮上茸毛的分布情况。

根据观察结果及对照茸毛分布模式图，确定种质的茸毛分布。

- 1 近果顶（果顶周围覆盖茸毛，其余果面无毛）
- 2 果肩以下（果顶至果肩部分果面覆盖茸毛，其余果面无毛）
- 3 周身（整个果面覆盖茸毛）

5.66 茸毛颜色

同 5.60 选取 10 个坚果，用目测法观察坚果表皮上茸毛的颜色。

根据观察结果，与标准色卡上相应代码的颜色进行比对，按照最大相似原则，确定种质的茸毛色泽。

- 1 棕黄

2 灰白

5.67 茸毛稀密

同 5.60 选取 10 个坚果，用目测法观察坚果胴部表皮上茸毛的相对疏密程度。

1 稀

2 中

3 密

5.68 筋线明显程度

同 5.60 选取 10 个坚果，用目测法观察坚果表皮上筋线明显程度。

根据观察结果并对照筋线明显程度模式图及下列说明，确定种质的筋线明显程度。

1 不显（坚果表皮自果顶至底座有很细、不明显的弧形线）

2 较明显（坚果表皮自果顶至底座有较细、较明显的弧形线）

3 明显（坚果表皮自果顶至底座有较粗、突出且明显的筋线）

5.69 底座大小

同 5.60 选取 10 个坚果，用目测法观察坚果底座的大小。

根据观察结果和对照底座大小模式图及下列说明，确定种质坚果的底座大小。

1 小（底座与坚果最大横截面积之比 $<1/2$ ）

2 中 ($1/2 \leq$ 底座与坚果最大横截面积之比 $< 2/3$)

3 大 ($2/3 \leq$ 底座与坚果最大横截面积之比)

5.70 底座光滑度

同 5.60 选取 10 个坚果，用目测法观察坚果底座的光滑程度。

根据观察结果并对照底座大小模式图及下列说明，确定种质坚果底座的光滑程度。

1 平滑（底座较光滑，用手触平整）

2 具瘤点（底座不光滑，具有较突出的小瘤，用手触不平）

5.71 底座接线

同 5.60 选取 10 个坚果，用目测法观察坚果底座接线的形状。

根据观察结果并对照底座接线模式图，确定种质的坚果底座接线的形态。

1 平滑

2 波纹

6 品质特性

6.1 坚果含水量

同 5.60 选取 10 个坚果。剥除外皮和涩皮，切成 $\pm 0.5\text{mm}$ 薄片，整个操作过程尽量减少水分散失。参照 GB 8858—1988 水果、蔬菜产品中干物质和水分含量的测定方法及时测量。以%表示，精确至 0.1%。

6.2 坚果可溶性糖含量

参照 6.1 取样。参照 GB/T 6194 水果、蔬菜可溶性糖测定方法测定。以%表示，精确至 0.1%。

6.3 坚果淀粉含量

参照 6.1 取样。参照 GB/T 5009.9 食品中淀粉的测定方法测定。以%表示，精确至 0.1%。

6.4 坚果蛋白质含量

参照 6.1 取样。参照 GB 2905 谷类、豆类作物种子粗蛋白质测定方法（半微量凯氏法）测定。以%表示，精确至 0.1%。

6.5 坚果食用类型

通过长期的市场调查、文献调查、民间调查相结合，了解相应种质的利用价值和具体用途。

板栗果实一般食用类型为 2 类。

- 1 炒栗
- 2 菜栗

6.6 坚果熟食涩皮剥离难易程度

涩皮为果皮内包裹在子叶表面的一层带茸毛的种皮。涩皮厚薄及剥离的难易是影响坚果炒食质量的指标之一，也影响到加工工艺。

取完全成熟、有代表性的坚果 100 粒，要求坚果均匀一致，蒸熟。

趁热剥去外表皮，用手指剥除内部的涩皮。根据手指剥除涩皮的难易程度，参照下列说明，确定种质坚果熟食涩皮剥离难易程度。

- 1 易（用手指剥涩皮，涩皮与果肉容易脱离，果肉表面光滑美观）

2 难（用手指剥涩皮，涩皮与果肉紧密粘连，果肉表面被破坏）

6.7 坚果熟食口味

取完全成熟、有代表性的坚果 100 粒，要求坚果均匀一致，蒸熟。

按照 GB/T 10220-1988 感官分析方法总论中的有关部分进行品尝员的选择、样品的采取和准备以及感官评价的误差控制。

按照 GB/T 12316-1990 感官分析方法“ A ”—非“ A ”检验方法，请 10~15 名评尝员对每一份种质的样品进行评尝，参照下面二类口味的描述进行相互比较，确定种质坚果熟食口味。

- 1 甜（可溶性糖含量较高，口感甜）
- 2 香（口感较甜，吞咽时口内有芳香气味）

6.8 坚果熟食糯性

参照 6.7 取样。

按照 GB/T 10220-1988 感官分析方法总论中的有关部分进行品尝员的选择、样品的采取和准备以及感官评价的误差控制。

按照 GB/T 12316-1990 感官分析方法“ A ”—非“ A ”检验方法，请 10~15 名评尝员对每一份种质的样品进行评尝，参照下面三类品质的描述，确定种质坚果熟食糯性。

- 1 糯性（品尝，口内感觉粘稠、滑软的感觉）
- 2 半糯（品尝，口内感觉有较粘稠的感觉）
- 3 粳性（品尝，口内感觉干涩，有木质感）

6.9 坚果熟食质地

参照 6.7 取样。

按照 GB/T 10220-1988 感官分析方法总论中的有关部分进行品尝员的选择、样品的采取和准备以及感官评价的误差控制。

按照 GB/T 12316-1990 感官分析方法“A”—非“A”检验方法，请 10~15 名品尝员对每一份种质的样品进行评尝，参照下面三类质地的描述，确定种质坚果熟食质地。

- 1 细腻（品尝，口内感觉糯性，颗粒极小）
- 2 中（品尝，口内感觉半糯，颗粒中大）
- 3 粗（品尝，口内感觉粳性，颗粒大）

6.10 坚果耐贮性（参考方法）

板栗果实含水量高，生理活动旺盛，贮藏尽量应在低温和保湿条件下进行。板栗贮藏的方法一般采用产地沙藏和冷库贮藏。冷库贮藏的温度一般在 0℃ 左右，采用聚乙烯塑料袋防止栗果水分散失，这样可保存 150d 以上。采用气调低温贮藏更能延长贮藏时间。

板栗坚果的耐贮性可以通过以下贮藏方法来评价。

贮藏条件：温度 5℃，相对湿度为 90%~95%，气体成份 O₂ 3%~5%、CO₂ 3%~5%。

贮藏方式：采用聚乙烯袋包装、贮藏。

选取有代表性的无病、无虫、无伤，没有失水的板栗坚果 9kg，三次重复，每重复 3kg，装入 0.12mm 厚的 30×50mm 塑料薄膜袋内。贮藏期间定期测量氧气和二氧化碳浓度。当氧气浓度低于 3%、二氧化碳高于 5% 时，应打开袋口通风，贮藏 100d。设贮藏性强、中、弱

3 个品种作为对照。

数据采集：贮藏 100d 后，观察坚果子叶颜色及其组织的变化。

坚果失水及腐烂情况，调查坚果的果实损失率。

$$P = \frac{n_1 + n_2}{N} \times 100$$

式中：P——果实损失率

n_1 ——贮藏后失水果数

n_2 ——腐烂果数

N——贮藏前总好果数

取三次重复的平均数，作为每份种质耐贮性的鉴定结果。

按照果实损失率及下列标准，确定种质坚果的耐贮性。

- 3 强（果实损失率 < 5%）
- 5 中（5% ≤ 果实损失率 < 15%）
- 7 弱（15% ≤ 果实损失率）

注意事项：

保证贮藏条件的一致性和稳定性，如：贮藏场所各部位的温度和湿度应尽可能一致。包装所用塑料袋的规格、厚度以及袋上打孔的大小和数量应一致。

设置耐贮性不同的代表性对照品种。如果不同批次间，对照品种

的表现差异显著，需考虑重新进行试验。如果三个对照品种的实验结果分别表现为相应的强、中、弱，则本次鉴定试验合格。

6.11 坚果颜色均匀度

参照 5.60 取样。用目测法观察坚果外皮的颜色的均匀程度。

根据观察结果和下列说明，确定种质的坚果颜色均匀度。

- 1 好（坚果颜色相差不多，均匀一致）
- 2 中（介于好与差之间）
- 3 差（坚果颜色相差悬殊，很不一致）

6.12 坚果重均匀度

参照 5.60 取样。用天平称取每个坚果的重量。

根据称量结果及下列说明，确定种质的坚果重均匀度。

- 1 好（坚果大小基本一致，重量相差不多，均匀一致）
- 2 中（介于好与差之间）
- 3 差（坚果大小差别明显，重量相差悬殊，很不一致）

7 抗逆性

7.1 抗旱性

抗旱性鉴定采用断水法（参考方法）。

春季将层积好的试材种子播种在有防雨设施的试验水泥池内，每份种质播 10 粒，播后进行正常管理；对于无性系种质间的抗旱性试验要采用同一类型砧木的嫁接苗。同时设耐旱性强、中、弱对照。待幼苗长至 30cm 左右时，人为断水，当耐旱性强的对照品种出现中午

萎焉、早晚舒展时，恢复正常管理。对试材进行受害程度调查，调查每份种质的每一株试材的受害级别，根据受害级别计算各种质的受害指数，再根据受害指数的大小评价各种质的抗旱能力。旱害级别根据旱害症状分为6级。

级别	旱害症状
0级	无旱害症状
1级	25%以下叶片受害，轻度萎焉
2级	25%~50%叶片受害，轻度萎焉
3级	50%~75%叶片受害，叶片严重萎焉
4级	75%以上叶片受害，部分叶片脱落
5级	植株叶片全部脱落

根据旱害级别计算旱害指数，计算公式为：

$$DI = \frac{\sum (x \cdot n)}{X \cdot N} \times 100$$

式中：DI——旱害指数

x ——级数

n ——各级株数

X ——最高级数

N ——总株数

种质抗旱性根据旱害指数及下列标准确定。

3 强（旱害指数 < 35.0）

5 中 ($35.0 \leq \text{旱害指数} < 65.0$)

7 弱 ($65.0 \leq \text{旱害指数}$)

7.2 耐涝性

耐涝性鉴定采用水淹法（参考方法）。

春季将层积好的试材种子播种在试验水泥池内，每份种质播 10 粒，播后进行正常管理；对于无性系种质的耐涝性，要采用同一类型砧木的嫁接苗。同时设耐涝性强、中、弱对照。待幼苗长至 30cm 左右时，往水泥池内灌水，使试材始终保持在水淹状态。当耐涝性中等的对照品种出现涝害时，恢复正常管理。对试材进行受害程度调查，调查每份种质的每一株试材的受害级别，根据受害级别计算各种质的受害指数，再根据受害指数的大小评价各种质的耐涝能力。涝害级别根据涝害症状分为 6 级。

级别	涝害症状
0 级	无涝害症状，与对照无明显差异
1 级	25%以下叶片受害，少数叶片的叶缘出现棕色
2 级	25%~50%叶片受害，多数叶片的叶缘出现棕色
3 级	50%~75%叶片受害，叶片出现萎蔫或 30%以下的有枯死现象发生
4 级	75%以上叶片受害，30%~50%叶片枯死
5 级	100%叶片受害，枯死叶片占 50%以上

根据涝害级别计算涝害指数，计算公式为：

$$\sum (x \cdot n)$$

$$WI = \frac{\quad}{X \cdot N} \times 100$$

式中：WI——涝害指数

x ——级数

n ——各级株数

X ——最高级数

N ——总株数

种质耐涝性根据涝害指数及下列标准确定。

3 强（涝害指数 < 35.0）

5 中（35.0 ≤ 涝害指数 < 65.0）

7 弱（65.0 ≤ 涝害指数）

7.3 抗寒性

板栗的自然分布在冬季极端低温-24.5℃以南地区，所以选用-25℃进行抗寒性鉴定。

抗寒性鉴定采用人工冷冻法（参考方法）。

在深休眠的1月份，从每种质成龄结果树上剪取中庸的结果母枝30条，剪口蜡封后置于-25℃冰箱中进行低温处理24h，将枝条横切，对切口进行受害程度调查，调查每份种质的每一枝条的受害级别，根据受害级别计算各种质的受害指数，再根据受害指数的大小评价各种质的抗寒能力。抗寒级别根据寒害症状分为6级。

级别 寒害症状

0级 无冻害症状，与对照对比无明显差异

- 1 级 枝条髓部 30%以下变褐色
- 2 级 枝条髓部 50%以下变褐色
- 3 级 枝条髓部均变褐色，30%木质部出现受冻变褐
- 4 级 枝条髓部均变褐色，60%以上的木质部变褐
- 5 级 枝条基本全部冻死

根据寒害级别计算寒害指数，计算公式为：

$$CI = \frac{\sum (x \cdot n)}{X \cdot N} \times 100$$

式中：CI——寒害指数

x ——级数

n ——各级枝数

X ——最高级数

N ——总枝数

种质抗寒性根据寒害指数及下列标准确定。

- 3 强（寒害指数 < 35.0）
- 5 中（35.0 ≤ 寒害指数 < 65.0）
- 7 弱（65.0 ≤ 寒害指数）

8 抗病虫性

8.1 栗疫病抗性

抗病性鉴定采用田间调查法（参考方法）。

每种质随机取样 30 株以上，记载每株的发病情况，并测量病斑的纵横径，记载群体的类型，立地条件，栽培管理水平，病害发生情况等。病情根据症状分为 6 级。

级别	病情
0 级	无病情
1 级	有纵裂但不露出木质部，木质斑愈合
2 级	纵裂露出木质部，木质斑 3 个以下（含 3 个）但纵径不超过 30cm
3 级	木质斑 3 个以上（含 3 个），纵径 30~100cm；木质斑 3 个以下，但纵径不超过 100cm
4 级	木质斑纵径超过 100cm
5 级	死亡或从残枝上萌发新枝

同时按下列公式计算发病率。

$$DP = \frac{n}{N} \times 100$$

式中：DP——发病率

n ——病株数

N ——总株数

根据病害级别和发病率，按下列公式计算病情指数。

$$\sum (x \cdot n)$$

$$DI = \frac{\quad}{X \cdot N} \times 100$$

式中：DI——病害指数

x ——该级代表值

n ——病级株数

X ——发病最高级的代表

N ——总枝数

种质抗病性根据病情指数及下列标准确定。

- 1 高抗 (HR) (病情指数 < 5)
- 3 抗 (R) ($5 \leq$ 病情指数 < 10)
- 5 中抗 (MR) ($10 \leq$ 病情指数 < 20)
- 7 感 (S) ($20 \leq$ 病情指数 < 40)
- 9 高感 (HS) ($40 \leq$ 病情指数)

8.2 栗瘿蜂抗性

抗虫性鉴定采用田间调查法 (参考方法)。

在虫瘿梢发生的盛期之后, 田间顺序调查每种质成龄结果树上的新梢 (叶片、雄花序等) 的致病情况, 每种质不少于 3 株树, 调查不少于 100 个新梢, 统计瘤梢数, 然后根据瘤梢率的大小评价各种质抗栗瘿蜂的能力。

$$DP = \frac{n}{N} \times 100$$

式中： DP ——瘤梢率

n ——调查瘤梢数

N ——调查总梢数

根据瘤梢率及下列标准，确定种质的栗瘤蜂抗性。

- 1 高抗 (HR) ($\text{瘤梢率} < 5\%$)
- 3 抗 (R) ($5\% \leq \text{瘤梢率} < 10\%$)
- 5 中抗 (MR) ($10\% \leq \text{瘤梢率} < 20\%$)
- 7 感 (S) ($20\% \leq \text{瘤梢率} < 30\%$)
- 9 高感 (HS) ($30\% \leq \text{瘤梢率}$)

注意事项

必要时计算相对瘤梢率，用以比较不同年份、不同地点试验材料的抗栗瘿蜂能力。

8.3 栗红蜘蛛抗性

抗螨性鉴定采用田间调查法（参考方法）。

每个种质各选生长发育基本一致的株树，其中 5 株为调查树，5 株为对照树，设保护株、保护行。调查树整个生长季节不进行病虫害防治，对照树根据栗红蜘蛛发生时期，分别在 5 月中旬、6 月上中旬叶面喷 1000 倍螨死净，严格控制红蜘蛛的危害，达到有虫不成灾。8 月初调查红蜘蛛危害情况。每株调查树和对照树随机调查 30 片叶的失绿面积。叶片失绿面积共分 5 级。

级别 病情

- 0 级 叶片不失绿或几乎不失绿
- 1 级 叶片失绿面积占叶片总面积的 25%以下
- 2 级 叶片失绿面积占叶片总面积的 26%~50%
- 3 级 叶片失绿面积占叶片总面积的 51%~75%
- 4 级 叶片失绿面积占叶片总面积的 76%~100%

根据失绿等级计算失绿指数，计算公式为：

$$DI = \frac{\sum (x \cdot n)}{X \cdot N} \times 100$$

式中：DI——失绿指数

x ——代表值

n ——失绿等级指数

X ——最高失绿等级的代表值

N ——总株数

种质对栗红蜘蛛的抗性，根据叶片失绿指数及下列标准确定。

- 1 高抗 (HR) (失绿指数 < 15%)
- 3 抗 (R) (15% ≤ 失绿指数 < 25%)
- 5 中抗 (MR) (25% ≤ 失绿指数 < 35%)
- 7 感 (S) (35% ≤ 失绿指数 < 60%)
- 9 高感 (HS) (60% ≤ 失绿指数)

注意事项

必要时，计算相对螨害指数，用以比较不同批次试验材料的抗虫

性。

8.4 栗蛀螟抗性

抗虫性鉴定采用随机调查法（参考方法）。

果实采收前，在标准地内每种质选择 3~5 株，按不同部位各抽查刺苞 50~100 个，分别记载健康、有虫苞、不同虫种危害刺苞数。将采收的刺苞，用 90%敌百虫 1000 倍液浸蘸后堆积（防止堆积期间虫果率的进一步上升），及时脱粒。每种质调查果数不少于 200 粒，统计虫果率，然后根据虫果率的大小评价各品种的抗栗蛀螟能力。

$$DP = \frac{n}{N} \times 100$$

式中：DP——虫果率

n——虫蛀果数

N——调查果数

根据虫果率及下列标准，确定种质对栗蛀螟的抗性。

- 1 高抗（HR）（虫果率 < 2%）
- 3 抗（R）（2% ≤ 虫果率 < 5%）
- 5 中抗（MR）（5% ≤ 虫果率 < 10%）
- 7 感（S）（10% ≤ 虫果率 < 25%）
- 9 高感（HS）（25% ≤ 虫果率）

注意事项

必要时, 计算相对虫果率, 用以比较不同批次试验材料的抗虫性。

8.5 栗皮夜蛾抗性

栗皮夜蛾幼虫食害嫩梢、幼叶、花序及刺苞, 致使幼苞脱落而减产。一年发生 3 代, 以老熟幼虫在粗皮裂缝和被害的刺苞内越冬。

对抗虫性鉴定分二个阶段进行 (参考方法)。

(1) 新梢危害鉴定

在第 1 代成虫发生期的 5 月下旬至 6 月中旬, 田间调查每一种质 3~5 株树上的新梢、幼叶及花序。每种质调查新梢数不少于 100, 根据受害新梢率的多少评价各种质的抗栗皮夜蛾的能力。

$$DP = \frac{n}{N} \times 100$$

式中: DP ——新梢虫害率

n ——虫害梢数

N ——调查总梢数

根据新梢虫害率及下列标准, 确定种质对栗皮夜蛾的抗性。

- 1 高抗 (HR) (新梢虫害率 < 5%)
- 3 抗 (R) (5% ≤ 新梢虫害率 < 10%)
- 5 中抗 (MR) (10% ≤ 新梢虫害率 < 15%)
- 7 感 (S) (15% ≤ 新梢虫害率 < 30%)

9 高感 (HS) ($30\% \leq$ 新梢虫害率)

(2) 果实危害鉴定

将采收的刺苞，用灭幼脲 3 号 2000 倍液或氯杀威 1500 倍液，对刺苞应细致喷药，以消灭虫卵和初孵幼虫，每种质调查果数不少于 100 个果，统计虫害率，然后根据虫害率的多少评价各种质的抗栗皮夜蛾的能力。

在栗皮夜蛾发生的各个时期（特别是栗树幼苞期），每种质选取 3~5 株，在树冠的不同部位计数，记录调查刺苞数和虫害刺苞数，计算虫害刺苞率。

$$DP = \frac{n}{N} \times 100$$

式中：DP——虫害刺苞率

n ——虫害刺苞数

N ——调查总苞数

根据虫害刺苞率及下列标准，确定种质对栗皮夜蛾的抗性。

- 1 高抗 (HR) ($\text{虫害刺苞率} < 5\%$)
- 3 抗 (R) ($5\% \leq \text{虫害刺苞率} < 10\%$)
- 5 中抗 (MR) ($10\% \leq \text{虫害刺苞率} < 15\%$)
- 7 感 (S) ($15\% \leq \text{虫害刺苞率} < 35\%$)
- 9 高感 (HS) ($35\% \leq \text{虫害刺苞率}$)

注意事项

必要时选择对照品种计算相对虫苞率，用以比较不同时期栗皮夜

蛾危害刺苞的情况。

8.6 栗实象甲抗性

同 8.4，抗虫性鉴定采用随机调查法（参考方法）。

将采收的刺苞及时脱粒，随机调查每一种质的受害情况。每种质调查刺苞数 50~100、调查果数不少于 200 粒，统计虫果率，然后根据虫果率的大小评价各品种的抗栗实象甲能力。

$$DP = \frac{n}{N} \times 100$$

式中：DP——虫果率

n ——虫蛀果数

N ——调查果数

根据虫果率及下列标准，确定种质对栗实象甲的抗性。

- 1 高抗 (HR) (虫果率 < 2%)
- 3 抗 (R) (2% ≤ 虫果率 < 5%)
- 5 中抗 (MR) (5% ≤ 虫果率 < 10%)
- 7 感 (S) (10% ≤ 虫果率 < 30%)
- 9 高感 (HS) (30% ≤ 虫果率)

注意事项

必要时，计算相对虫果率，用以比较不同批次试验材料的抗虫性。

9 其他特征特性

9.1 指纹图谱与分子标记

对进行过指纹图谱分析或重要农艺性状分子标记的板栗种质，记录指纹图谱或分子标记的方法（SSR、AFLP 等），并注明所用引物、特征带的分子大小或序列以及标记的性状和连锁距离。

9.2 备注

板栗种质特殊描述符或特殊代码的具体说明。



六 板栗种质资源数据采集表

1 基本信息			
全国统一编号(1)		种质圃编号(2)	
引种号(3)		采集号(4)	
种质名称(5)		种质外文名(6)	
科名(7)		属名(8)	
学名(9)		原产国(10)	
原产省(11)		原产地(12)	
海拔(13)	m	经度(14)	
纬度(15)		来源地(16)	
保存单位(17)		保存单位编号(18)	
系谱(19)		选育单位(20)	
育成年份(21)		选育方法(22)	
种质类型(23)	1: 野生资源 2: 地方品种 3: 选育品种 4: 品系 5: 遗传材料 6: 其他		
图像(24)		观测地点(25)	
2 形态特征和生物学特性			
株型高矮(26)	1: 矮小 2: 中等 3: 高大		
株型紧凑度(27)	1: 松散 2: 一般 3: 紧凑		
树姿(28)	1: 直立 2: 半开张 3: 开张 4: 披垂		
枝干颜色(29)	1: 红褐 2: 灰褐 3: 绿褐		
皮目大小(30)	1: 小 2: 中 3: 大	皮目密度(31)	1: 稀 2: 中 3: 密
叶色(32)	1: 浓绿 2: 灰绿 3: 黄绿 4: 紫红		
叶形(33)	1: 椭圆形 2: 阔披针形 3: 披针形		
叶姿(34)	1: 挺立 2: 平展 3: 搭垂 4: 边缘上翻		
叶缘锯齿锐钝(35)	1: 锐 2: 钝	叶缘锯齿深浅(36)	1: 浅 2: 深
叶背茸毛密度(37)	1: 稀疏 2: 密被		
结果母枝花芽形态(38)	1: 扁圆肥大 2: 圆形较小		

结果母枝花芽大小 (39)	1: 小 2: 中 3: 大			
每母枝上果枝数 (40)	个	结果母枝粗度 (41)	mm	
结果母枝长度 (42)	cm	果前梢粗度 (43)	mm	
果前梢长度 (44)	cm	果前梢大芽数 (45)	个	
雄花序长度 (46)	cm	雄花序颜色 (47)	1: 乳黄色 2: 鲜黄色	
果梢雄花序个数 (48)	个	雄花序粗细 (49)	mm	
雄花序小花簇密度 (50)	1: 稀 2: 中 3: 密	花粉量 (51)	1: 少 2: 中 3: 多	
花粉育性 (52)	1: 败育 2: 可育	是否雌雄异熟 (53)	1: 否 2: 雌先 3: 雄先	
早实性 (54)	1: 早 2: 中 3: 晚			
基部芽更新果枝能力 (55)	0: 无 1: 强 2: 中 3: 弱			
强结果母枝比例 (56)	%	连续结果能力 (57)	1: 弱 2: 中 3: 强	
平均每果枝结苞数 (58)	个	坐苞率 (59)	%	
空苞率 (60)	%	丰产性 (61)	1: 低 2: 中 3: 高	
刺苞大小 (62)	1: 小 2: 中 3: 大 4: 特大			
刺苞形状 (63)	1: 球形 2: 椭圆形 3: 倒梯形			
苞肉厚度 (64)	mm	刺苞开裂方式 (65)	1: 先纵裂 2: 瓣裂	
两性花序尾部枯存 (66)	0: 无 1: 有		刺束粗细 (67)	1: 细 2: 粗
刺束硬度 (68)	1: 软 2: 硬		刺束分枝角 (69)	1: 小 2: 中 3: 大
刺束密度 (70)	1: 疏 2: 中 3: 密		刺束长短 (71)	1: 短 2: 长
刺束颜色 (72)	1: 青刺 2: 黄刺 3: 焦刺			
出实率 (73)	%	萌芽期 (74)		
芽轴伸长期 (75)		展叶期 (76)		
两性花序显现期 (77)		雄花盛开期 (78)		
雌花盛开期 (79)		雄花序凋落期 (80)		
胚发育初期 (81)		子叶增长期 (82)		
果实成熟期 (83)		落叶期 (84)		
坚果单粒重 (85)	g	坚果颜色 (86)	1: 黄褐 2: 红棕 3: 红 4: 红褐 5: 紫褐	
坚果光泽 (87)	1: 油亮 2: 明亮 3: 半明 4: 半毛 5: 毛			
边果形状 (88)	1: 椭圆形 2: 圆形 3: 三角形			
果顶果肩 (89)	1: 喙突 2: 平 3: 浑圆 4: 微凹			
茸毛分布 (90)	1: 近果顶 2: 果肩以下 3: 周身			
茸毛颜色 (91)	1: 棕黄 2: 灰白	茸毛稀密 (92)	1: 稀 2: 中 3: 密	
筋线明显程度 (93)	1: 不显 2: 较明显 3: 明显			

底座大小 (94)	1: 小 2: 中 3: 大	底座光滑度 (95)	1: 平滑 2: 具瘤点
底座接线 (96)	1: 平滑 2: 波纹		
3 品质特性			
坚果含水量 (97)	%	坚果可溶性糖含量 (98)	%
坚果淀粉含量 (99)	%	坚果蛋白质含量 (100)	%
坚果食用类型 (101)	1: 炒栗 2: 菜栗	坚果熟食涩皮剥离难易程度 (102)	1: 易 2: 难
坚果熟食口味 (103)	1: 甜 2: 香	坚果熟食糯性 (104)	1: 糯性 2: 半糯 3: 粳性
坚果熟食质地 (105)	1: 细腻 2: 中 3: 粗	坚果耐贮性 (106)	3: 强 5: 中 7: 弱
坚果颜色均匀度 (107)	1: 好 2: 中 3: 差	坚果重均匀度 (108)	1: 好 2: 中 3: 差
4 抗逆性			
抗旱性 (109)	3: 强 5: 中 7: 弱		
耐涝性 (110)	3: 强 5: 中 7: 弱		
抗寒性 (111)	3: 强 5: 中 7: 弱		
5 抗病虫性			
栗疫病抗性 (112)	1: 高抗 3: 抗 5: 中抗 7: 感 9: 高感		
栗瘿蜂抗性 (113)	1: 高抗 3: 抗 5: 中抗 7: 感 9: 高感		
栗红蜘蛛抗性 (114)	1: 高抗 3: 抗 5: 中抗 7: 感 9: 高感		
栗蛀螟抗性 (115)	1: 高抗 3: 抗 5: 中抗 7: 感 9: 高感		
栗皮夜蛾抗性 (116)	1: 高抗 3: 抗 5: 中抗 7: 感 9: 高感		
栗实象甲抗性 (117)	1: 高抗 3: 抗 5: 中抗 7: 感 9: 高感		
6 其他特征特性			
指纹图谱与分子标记 (118)			
备注 (119)			

填表人:

审核:

日期:

