

# 龙眼种质资源数据质量控制规范

## 1 范围

本规范规定了龙眼种质资源数据采集过程中的质量控制内容和方法。

本规范适用于龙眼种质资源的整理、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，鼓励根据本标准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 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

GB/T 12295-1990 水果、蔬菜制品可溶性固形物含量的测定——折射仪法

GB/T 6194 水果、蔬菜可溶性糖测定法

GB/T 8855-1988 新鲜水果和蔬菜的取样方法

GB/T 6195-1986 水果、蔬菜维生素 C 含量测定法（2，6—二氯酚酚滴定）

## 3 数据质量控制的基本方法

### 3.1 形态特征和生物学特性观测试验设计

#### 3.1.1 试验地点

试验地点的环境条件应能够满足龙眼植株的正常生长及其性状的正常表达。

#### 3.1.2 田间设计

每份种质随机选取生长结果正常的植株 2~3 株，单株小区。

形态特征和生物学特性观测试验应设置对照品种。

#### 3.1.3 栽培环境条件控制

试验地土质应有代表性，肥力中等、均匀；要远离污染、无人畜侵扰、附近无高大建筑物；栽培管理与大田生产基本相同，及时防治病虫害，保证植株的正常生长。观测当年，试验树不进行整形修剪、疏花、疏果、套袋等处理。

### 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

每份种质的形态特征和生物学特性观测数据，根据 2 年以上的观测值，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，取平均值作为该种质性状的观测值。

## 4 基本信息

### 4.1 全国统一编号

全国统一编号是由“LYM”加 4 位顺序号组成的 7 位字符串，如“LYM0001”。其中“LY”代表龙眼，“M”代表福州龙眼、枇杷圃，后 4 位顺序号从“0001”到“9999”，代表具体龙眼种质的编号。全国统一编号具有惟一性。

### 4.2 种质圃编号

种质圃编号即国圃号是由“GPLY”加 4 位顺序号组成的 8 位字符串，是入圃种质资源的统一保存号，设置的原则为每一份资源赋予一个惟一的、不变的、系统的号码。国圃号由三部分组成：第一部分由 GP 两个大写字母组成，其含义为国圃，以区别于以前的各种资源入圃编号；第二部分由 2 位作物种（类）代码组成，指示该资源的作物种（类）；第三部分为四位阿拉伯数字，作为同一物种（类）内各资源的序号。例如：GPLY0001，指的就是在国家种质资源圃保存的龙眼 0001 号资源。在同种（类）作物中的序号是按入圃时间先后编号的，年份早的序号在先。

### 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

龙眼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“Wu Long Ling”。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“Sapindaceae (无患子科)”。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“*Dimocarpus* Lour. (龙眼属)”。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“*Dimocarpus longan* Lour. (龙眼)”。如没有中文名，直接填写拉丁名。

#### 4.10 原产国

龙眼种质原产国家名称、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，如该国已不存在，应在原国家名称前加“前”，如“前苏联”。国际组织名称用该组织的外文名缩写，如“IPGRI”。

#### 4.11 原产省

国内龙眼种质原产省份名称，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

国内龙眼种质的原产县、乡、村名称。县名参照 GB/T 2260。

#### 4.13 海拔

龙眼种质原产地的海拔高度。单位为 m。

#### 4.14 经度

龙眼种质原产地的经度，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

龙眼种质原产地的纬度，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

国内龙眼种质的来源省、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

龙眼种质保存单位名称。单位名称应写全称，例如“福建省农业科学院果树研究所”。

#### 4.18 保存单位编号

龙眼种质原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唯一性。

#### 4.19 系谱

龙眼选育品种（系）的亲缘关系。例如“冬宝 9 号”的系谱为“立冬本×青壳宝圆”。

#### 4.20 选育单位

选育龙眼品种（系）的单位名称或个人姓名。单位名称应写全称，例如“福建省农业科学院果树研究所”。

#### 4.21 育成年份

龙眼品种（系）培育成功的年份。例如“1980”、“2002”等。

#### 4.22 选育方法

龙眼品种（系）的育种方法。例如“实生选种”、“杂交育种”等。

#### 4.23 种质类型

保存的龙眼种质类型，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

龙眼种质的图像文件名，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“LYM0001-1.jpg; LYM0001-2.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

龙眼种质形态特征和生物学特性观测地点的名称，记录到省和市（县）名，如“福建莆田”。

### 5 形态特征和生物学特性

#### 5.1 树姿

以植株为观测对象，每株树选取基部3个主枝，测量每个主枝中心线与垂直线的夹角（主枝基角），计算平均值。精确到整数位。

根据测量结果和下列说明，确定种质的树姿。

- 1 直立（夹角 $<40^{\circ}$ ）
- 2 半开张（夹角 $40^{\circ}\sim 60^{\circ}$ ）
- 3 开张（夹角 $60^{\circ}\sim 80^{\circ}$ ）
- 4 下垂（夹角 $\geq 80^{\circ}$ ）

#### 5.2 冠形

秋梢停止生长期，以植株为观测对象，采用目测法观察植株的树冠形状。

根据观察结果并参照冠形模式图，确定种质的树冠形状。

- 1 扁圆形
- 2 半圆形

- 3 圆头形
- 4 椭圆形
- 5 披散形

### 5.3 树势

秋梢停止生长期，以植株为观测对象，采用目测法观察植株的生长势、叶幕层和新梢生长情况。

根据观察结果及下列说明，综合判定种质的树势类型。

- 1 强（长势旺盛，枝叶多，叶幕层厚，新梢生长量大）
- 2 中（生长中庸）
- 3 弱（长势弱，枝叶稀疏，叶幕层薄，新梢生长量小）

### 5.4 树皮裂纹

以植株为观测对象，采用目测法观察植株主干表皮裂纹的明显程度。

根据观察结果及下列说明，确定种质的树皮裂纹明显程度。

- 1 不明显（裂纹细、浅）
- 2 较明显（裂纹较粗、较深）
- 3 明显（裂纹粗、深）

### 5.5 主干颜色

在正常一致的光亮条件下，采用目测法或用标准比色卡按最大相似原则，确定植株主干表皮的颜色。

- 1 灰白色
- 2 灰褐色
- 3 黄褐色
- 4 黑褐色

上述没有列出的其他主干颜色，需要另外给予详细的描述和说明。

### 5.6 一年生秋梢颜色

秋梢停止生长期，在正常一致的光亮条件下，采用目测法或用标准比色卡按最大相似原则，确定一年生秋梢的表皮颜色。

- 1 灰白色
- 2 灰绿色

- 3 黄绿色
- 4 黄褐色
- 5 暗褐色

上述没有列出的其他一年生枝梢颜色，需要另外给予详细的描述和说明。

### 5.7 一年生秋梢长度

秋梢停止生长期，选取树冠外围不同方向生长正常的当年生秋梢 10 条，测量秋梢基部至先端的长度，取平均值。单位为 cm，精确到 0.1cm。

### 5.8 一年生秋梢粗度

以 5.7 中选取的一年生秋梢为观测对象，测量秋梢距基部 3cm 处的粗度，取平均值。单位为 mm，精确到 0.1mm。

### 5.9 枝条韧度

以 5.7 中选取的一年生秋梢为观测对象，用手折方法判断枝条韧度情况。

根据手感及下列说明，确定种质的枝条韧度。

- 1 软韧（韧性强，不易折断）
- 2 中等（韧性一般，较易折断）
- 3 粗硬（硬脆，易折断）

### 5.10 复叶主轴长度

秋梢停止生长期，选取树冠外围不同方向当年生成熟秋梢中部的正常复叶 10 片，按图 2 所示，测量复叶主轴的长度，取平均值。单位为 cm，精确到 0.1cm。

### 5.11 叶柄长度

以 5.10 中采集的叶样为观测对象，按图 2 所示，测量复叶的叶柄长度，取平均值。单位为 cm，精确到 0.1cm。

### 5.12 叶柄粗度

以 5.10 中采集的叶样为观测对象，测量复叶的叶柄中部粗度，取平均值。单位为 mm，精确到 0.1mm。

### 5.13 叶柄颜色

以 5.10 中采集的叶样为观测对象，在正常一致的光亮条件下，采用目测法或用标准比色卡按最大相似原则，确定复叶的叶柄表皮颜色。

- 1 灰白色

2 灰青色

3 暗灰色

上述没有列出的其他叶柄颜色，需要另外给予详细的描述和说明。

#### 5.14 小叶对数

以 5.10 中采集的叶样为观测对象，观测计数复叶中的小叶对数，以多数出现的小叶对数为准。单位为对。

#### 5.15 小叶排列方式

以 5.10 中采集的叶样为观测对象，采用目测法观察复叶的小叶排列方式。

根据观察结果并参照小叶排列模式图，确定种质的小叶排列方式。

1 互生

2 对生

#### 5.16 小叶重叠程度

以 5.10 中采集的叶样为观测对象，采用目测法观察复叶小叶间的重叠程度。

根据观察结果并参照小叶重叠程度模式图和根据下列说明，确定种质的小叶重叠情况。

1 不重叠(小叶间不重叠)

2 稍重叠(小叶的叶缘相接或稍微重叠)

3 明显重叠(小叶间重叠明显)

#### 5.17 叶片颜色

秋梢停止生长期，选取树冠外围不同方向当年生成熟秋梢中部的正常复叶 10 片，在正常一致的光亮条件下，采用目测法或用标准比色卡按最大相似原则，确定复叶叶轴先端往下第 2、3 对正常小叶的正面颜色。

1 淡绿色

2 绿色

3 浓绿色

上述没有列出的其他叶片颜色，需要另外给予详细的描述和说明。

#### 5.18 叶面光泽

以 5.17 中采集的叶样为观测对象，在正常一致的光亮条件下，采用目测法观察小叶正面的光泽有无和光亮程度。

根据观察结果及下列说明，确定种质叶片正面的光泽度。

- 0 无（叶面无光泽）
- 1 较光亮（叶面稍显光泽）
- 2 光亮（叶面有光泽，且鲜亮）

#### 5.19 小叶形状

以 5.17 中采集的叶样为观测对象，采用目测法观察小叶的形状。

根据观察结果并参照叶形模式图，确定种质的小叶形状。

- 1 披针形
- 2 长椭圆形
- 3 卵圆形

#### 5.20 叶面形态

以 5.17 中采集的叶样为观测对象，采用目测法观察小叶正面叶脉间的叶面形态。

根据观察结果及下列说明，确定种质的叶面形态。

- 1 平展（叶面叶肉平整）
- 2 稍隆起（叶面叶肉稍隆起）

#### 5.21 叶尖形状

以 5.17 中采集的叶样为观测对象，采用目测法观察小叶的叶尖形状。

根据观察结果并参照叶尖形状模式图，确定种质的叶尖形状。

- 1 钝尖
- 2 渐尖
- 3 急尖
- 4 长渐尖

#### 5.22 叶基形状

以 5.17 中采集的叶样为观测对象，采用目测法观察小叶的叶基形状。

根据观察结果并参照叶基形状模式图，确定种质的叶基形状。

- 1 狭楔形
- 2 楔形
- 3 宽楔形
- 4 钝圆形

## 5 心脏形

### 5.23 叶缘形状

以 5.17 中采集的叶样为观测对象，采用目测法观察小叶边缘波浪状有无及明显程度。

根据观察结果及下列说明，确定种质的叶缘形状。

- 1 平展（叶缘无波浪状，平整）
- 2 微波浪形（叶缘微波浪状，较平整）
- 3 波浪形（叶缘波浪状明显，不平整）

### 5.24 叶脉

以 5.17 中采集的叶样为观测对象，采用目测法观察小叶背面的侧脉明显程度。根据观察结果及下列说明，确定种质叶脉是否明显。

- 1 不明显（叶脉与叶肉分界不清晰）
- 2 明显（叶脉与叶肉分界清晰可见）

### 5.25 小叶长度

以 5.17 中采集的叶样为观测对象，测量小叶基部至先端的长度，取平均值。单位为 cm，精确到 0.1cm。

### 5.26 小叶宽度

以 5.17 中采集的叶样为观测对象，测量小叶最大处宽度，取平均值。单位为 cm，精确到 0.1cm。

### 5.27 小叶长/小叶宽

根据 5.25 和 5.26 中采集的数据，计算小叶长度与小叶宽度的比值，取平均值。精确到 0.1。

### 5.28 花序长度

初花期，选取树冠外围不同部位发育正常的花序 10 个，测量花序基部至先端的长度，取平均值。单位为 cm，精确到 0.1cm。

### 5.29 花序宽度

以 5.28 中采集的花序为观测对象，测量花序最大处宽度，取平均值。单位为 cm，精确到 0.1cm。

### 5.30 花序支轴数

以 5.28 中采集的花序为观测对象，计算每个花序的一级支轴数，取平均值。单位为个，精确到 0.1 个。

### 5.31 花序支轴紧密度

以 5.28 中采集的花序为观测对象，采用目测法观察花序一级支轴间的疏密程度。根据观察结果及下列说明，确定种质的花序支轴紧密度。

- 1 疏散（支轴间松散）
- 2 中等（支轴间较紧密）
- 3 紧密（支轴间紧密）

### 5.32 花序主轴颜色

以 5.28 中采集的花序为观测对象，在正常一致的光亮条件下，采用目测法或用标准比色卡按最大相似原则，确定种质的花序主轴颜色。

- 1 绿色
- 2 红褐色
- 3 紫褐色

上述没有列出的其他花序主轴颜色，需要另外给予详细的描述和说明。

### 5.33 花蕾颜色

初花期，选取树冠外围不同部位发育正常的花序 10 个，在正常一致的光亮条件下，采用目测法或用标准比色卡按最大相似原则，确定种质的花蕾颜色。

- 1 浅绿色
- 2 绿色
- 3 红褐色
- 4 紫褐色

上述没有列出的其他花蕾颜色，需要另外给予详细的描述和说明。

### 5.34 花序花朵数

初花期，选取树冠外围不同部位生长发育正常的花序 10 个挂牌，统计每个花序开放的花朵总数，取平均值。单位为朵，精确到 0.1 朵。

### 5.35 花性比例

初花期，选取树冠外围不同部位生长发育正常花序 10 个挂牌，分别统计每花序中雄花、雌花、中性花的数量，计算雄花：雌花：中性花的比值，取平均值。精

确到 0.1。

### 5.36 柱头形态

雌花开放时，采用目测法观察雌花柱头的分叉弯曲情况。

根据观察结果并参照雌花柱头模式图，确定种质的柱头形态。

- 1 叉形
- 2 “r”形
- 3 眉月双弯形

### 5.37 雄花雄蕊数

盛花期，选取当天开放的雄花 10 朵，观测记载每朵雄花的雄蕊数，以多数出现的雄蕊数为准。单位为枚。

### 5.38 花冠直径

选取盛开的雄花 10 朵，测量每朵花冠的最大处直径，取平均值。单位为 mm，精确到 0.1mm。

### 5.39 新梢萌发期

观测记载全树有 50%以上枝梢顶芽生长至约 2cm 时的日期。表示方法为“年月日”，格式“YYYYMMDD”。如“20040325”，表示 2004 年 3 月 25 日为新梢萌发期。

### 5.40 侧花序分化期（“鱼只”期）

观测记载全树约 10%花序上主轴叶腋间出现紫红色的侧花序原基（俗称“鱼只”期）的日期。表示方法和格式同 5.39。

### 5.41 初花期

观测记载全树约 5%花朵开放的日期。表示方法和格式同 5.39。

### 5.42 盛花期

观测记载全树约 50%花朵开放的日期。表示方法和格式同 5.39。

### 5.43 终花期

观测记载全树 95%以上花朵已开放的日期。表示方法和格式同 5.39。

### 5.44 生理落果期

选取树冠外围不同部位生长正常的秋梢上花序 10 个挂牌套袋，观测记载谢花后幼果自然脱落的情况，以幼果大量脱落的日期作为生理落果期。表示方法和格式同 5.39。

#### 5.45 座果率

初花期，选取树冠外围不同部位生长正常的秋梢上花序 10 个挂牌，记载每穗雌花总数。生理落果后，调查并记载每座座果数，计算每穗坐果数占雌花总数的百分率。以%表示，精确到 0.1%。

#### 5.46 果实成熟期

果实成熟前，测定可溶性固形物含量，以可溶性固形物含量达到最高值的稳定期作为果实成熟期。表示方法和格式同 5.39。

#### 5.47 丰产性

以进入盛果期的植株为观测对象，统计单株所有成熟果穗的总重量，并折算出每公顷的总产量。单位为  $\text{kg}/\text{hm}^2$ ，精确到整数位。并计算出比对照品种增减的百分率。以%表示，精确到 1%。

根据比对照品种的增减程度及下列说明，确定种质的丰产性。

- 1 低（比对照减少 25%以上）
- 2 中（为对照品种产量的 75%-125%）
- 3 高（比对照增加 25%以上）

注意事项：以当地丰产性中等的主栽品种为对照，按产量增减百分率进行比较。

#### 5.48 始果期

调查一年生嫁接苗从定植到 2/3 以上植株开始挂果所需的年数。单位为 a。

根据调查结果及下列说明，确定种质的始果期早晚。

- 1 早 ( $<3a$ )
- 2 中 ( $3\sim 5a$ )
- 3 晚 ( $\geq 5a$ )

注意事项：采用结果树上统一梢期的接穗和二年生龙眼砧木培育出的嫁接苗。

#### 5.49 果穗长度

果实成熟时，选取树冠不同部位发育正常的果穗 10 个，测量果穗基部至先端的长度，取平均值。单位为 cm，精确到 0.1cm。

#### 5.50 果实排列紧密度

以 5.49 中采集的果穗为观测对象，采用目测法观察果穗中果实排列的紧密程度。

根据观察结果及下列说明，确定种质的果实排列紧密度。

- 1 松散（果实间排列稀疏）
- 2 中等（果实间排列较紧密）
- 3 紧密（果实间排列紧密）

#### 5.51 果穗重

以 5.49 中采集的果穗为观测对象，称量每个果穗的重量，取平均值。单位为 g，精确到 0.1g。

#### 5.52 穗粒数

以 5.49 中采集的果穗为观测对象，计算每个果穗中发育正常的果粒数，取平均值。单位为粒，精确到 0.1 粒。

#### 5.53 果梗质地

以 5.49 中采集的果穗为观测对象，用手折的方法感觉果梗软硬程度。

根据手感及下列说明，确定种质果梗质地。

- 1 软韧（果梗韧、不易折断）
- 2 中等（果梗较硬脆、较易折断）
- 3 硬脆（果梗硬脆、易折断）

#### 5.54 果形

从 5.49 采集的果穗中选取有代表性的成熟果实 10 粒，采用目测法观察果实的形状。

根据观察结果并参照果形模式图，确定种质的果实形状。

- 1 扁圆形
- 2 近圆形
- 3 侧扁圆形
- 4 椭圆形
- 5 心脏形

#### 5.55 单果重

以 5.54 中采集的果样为观测对象，称取总重量，计算平均单果重量。单位为 g，精确到 0.1g。

#### 5.56 果实大小

根据 5.55 中采集的数据和下列说明，确定种质的果实大小。

- 1 特小（单果重<5.0g）
- 2 小（单果重 5.0~8.0g）
- 3 中等（单果重 8.0~12.0g）
- 4 大（单果重 12.0~14.0g）
- 5 特大（单果重 $\geq$ 14.0g）

#### 5.57 果实纵径

以 5.54 中采集的果样为观测对象，测量果实果顶至果基的最大直径，取平均值。单位为 cm，精确到 0.1cm。

#### 5.58 果实横径

以 5.54 中采集的果样为观测对象，测量果实横向的最大直径，取平均值。单位为 cm，精确到 0.1cm。

#### 5.59 果实侧径

以 5.54 中采集的果样为观测对象，测量果实横向水平垂直方向的最大直径，取平均值。单位为 cm，精确到 0.1cm。

#### 5.60 果肩

以 5.54 中采集的果样为观测对象，采用目测法观察果实蒂部两侧的形状。根据观察结果并参照果肩形状模式图，确定种质果实的果肩形状。

- 1 平广
- 2 单肩微耸
- 3 双肩耸起
- 4 下斜

#### 5.61 果顶

以 5.54 中采集的果样为观测对象，采用目测法观察果实的顶部形状。根据观察结果并参照果顶形状模式图，确定种质果实的果顶形状。

- 1 钝圆
- 2 浑圆
- 3 尖圆

#### 5.62 龟裂纹

以 5.54 中采集的果样为观测对象，采用目测法观察果实表面龟裂纹的明显程度。根据观察结果及下列说明，确定种质果实表面龟裂纹的明显程度。

- 1 不明显（龟裂纹隐约可见）
- 2 较明显（龟裂纹较清晰）
- 3 明显（龟裂纹清晰可见）

#### 5.63 疣状突起

以 5.54 中采集的果样为观测对象，采用目测法观察果实表面疣状突起的明显程度。

根据观察结果及下列说明，确定种质果实表面疣状突起的明显程度。

- 1 不明显（疣状突起隐约可见）
- 2 较明显（疣状突起较清晰）
- 3 明显（疣状突起清晰可见）

#### 5.64 放射纹

以 5.54 中采集的果样为观测对象，采用目测法观察果实表面从果基向果顶辐射的条纹明显程度。

根据观察结果及下列说明，确定种质果实表面放射纹的明显程度。

- 1 不明显（放射纹隐约可见）
- 2 较明显（放射纹较清晰）
- 3 明显（放射纹清晰可见）

#### 5.65 果皮颜色

以 5.54 中采集的果样为观测对象，在正常一致的光亮条件下，采用目测法或用标准比色卡按最大相似原则，确定种质的果皮颜色。

- 1 黄白色
- 2 青褐色
- 3 灰褐色
- 4 黄褐色
- 5 棕褐色
- 6 赤褐色
- 7 黑褐色

上述没有列出的其他果皮颜色，需要另外给予详细的描述和说明。

#### 5.66 果皮光滑度

以 5.54 中采集的果样为观测对象，用手触摸感觉果实表面的光滑程度。

根据手感及下列说明，确定种质的果皮光滑度。

- 1 光滑（手感较光滑）
- 2 较粗糙（手感较粗糙）
- 3 粗糙（手感粗糙）

#### 5.67 果皮质地

以 5.54 中采集的果样为观测对象，手剥果皮，感觉果皮韧脆情况。

根据手感及下列说明，确定种质的果皮质地。

- 1 韧（果皮不易剥开）
- 2 较脆（果皮较易剥开）
- 3 脆（果皮易剥开）

#### 5.68 果皮厚度

以 5.54 中采集的果样为观测对象，沿果肩中部纵切，剥取果皮，测量果皮总厚度，计算单果果皮厚度。单位为 mm，精确到 0.1mm。

#### 5.69 果皮重

以 5.54 中采集的果样为观测对象，称量果皮总重量，计算单果果皮重量。单位为 g，精确到 0.1g。

#### 5.70 种子纵径

以 5.54 中采集的果样为观测对象，取出种子，测量种子顶部至脐部的最大直径，取平均值。单位为 cm，精确到 0.1cm。

#### 5.71 种子横径

以 5.70 中采集的种子样品为观测对象，测量种子横向的最大直径，取平均值。单位为 cm，精确到 0.1cm。

#### 5.72 种子侧径

以 5.70 中采集的种子样品为观测对象，测量种子横向水平垂直方向的最大直径，取平均值。单位为 cm，精确到 0.1cm。

#### 5.73 种子形状

以 5.70 中采集的种子样品为观测对象，采用目测法观察种子的形状。

根据观察结果并参照种子形状模式图，确定种质的种子形状。

- 1 扁圆形
- 2 近圆形
- 3 椭圆形
- 4 不规则形

#### 5.74 种顶面观

以 5.70 中采集的种子样品为观测对象，采用目测法观察种子顶部正面观形状。

根据观察结果并参照种顶面观模式图，确定种质的种顶面观形状。

- 1 近圆形
- 2 椭圆形
- 3 菱形
- 4 不规则形

#### 5.75 种皮颜色

以 5.70 中采集的种子样品为观测对象，在正常一致的光亮条件下，采用目测法或用标准比色卡按最大相似原则，确定种质的种皮颜色。

- 1 白色
- 2 红褐色
- 3 赤褐色
- 4 紫黑色
- 5 漆黑色

上述没有列出的其他种皮颜色，需要另外给予详细的描述和说明。

#### 5.76 种皮光滑度

以 5.70 中采集的种子样品为观测对象，在正常一致的光亮条件下，采用目测法观察种子表面光滑程度。

根据观察结果及下列说明，确定种质种皮光滑度。

- 1 皱（种子表皮皱纹明显）
- 2 较光滑（种子表皮皱纹不明显，较光亮）
- 3 光滑（种子饱满，无皱纹且光亮）

## 5.77 种脐形状

以 5.70 中采集的种子样品为观测对象，采用目测法观察种子脐部形状。

根据观察结果并参照种脐形状模式图，确定种质的种脐形状。

- 1 近圆形
- 2 椭圆形
- 3 长椭圆形
- 4 不规则形

## 5.78 种脐大小

以 5.70 中采集的种子样品为观测对象，采用目测法观察种子脐部大小。

根据观察结果及下列说明，确定种质种子脐部的大小。

- 1 小（脐部面积占种子基部面积 $<1/3$ ）
- 2 中（脐部面积占种子基部面积  $1/3\sim 2/3$ ）
- 3 大（脐部面积占种子基部面积 $\geq 2/3$ ）

## 6 品质特性

### 6.1 果实整齐度

果实成熟时，选取树冠不同部位发育正常的果穗 10 个，采用目测法观察每个果穗中果实大小和形状的整齐度，以多数出现的情况为准。

根据观察结果及下列说明，确定种质的果实整齐度。

- 1 差（大小或形状差异明显）
- 2 中（大小和形状较整齐）
- 3 好（大小和形状整齐）

### 6.2 果肉颜色

果实成熟时，选取正常的成熟果实 10 粒，剥开果皮，在正常一致的光亮条件下，采用目测法或用标准比色卡按最大相似原则，确定种质的果肉颜色。

- 1 蜡白色
- 2 乳白色
- 3 乳白色带血丝
- 4 黄白色
- 5 粉红色

上述没有列出的其他果肉颜色，需要另外给予详细的描述和说明。

### 6.3 果肉透明度

果实成熟时，选取正常的成熟果实 10 粒，剥开果皮，在正常一致的光亮条件下，采用目测法观察果肉的透明度。

按照观察结果及下列说明，确定种质的果肉透明度。

- 1 不透明（看不到种子）
- 2 半透明（种子若隐若现）
- 3 透明（种子可见）

### 6.4 果肉厚度

果实成熟时，选取正常的成熟果实 10 粒，沿果肩中部纵切，测量果实纵切面最厚处果肉厚度，取平均值。单位为 mm，精确到 0.1mm。

### 6.5 流汁程度

果实成熟时，选取正常的成熟果实 10 粒，剥离果皮时，采用目测法观察果肉表面是否有汁液流出。

根据观察结果及下列说明，确定种质的果肉表面流汁程度。

- 1 不流汁（剥皮后，果肉表面无汁液渗出）
- 2 稍流汁（剥皮后，果肉表面有少量的汁液渗出）
- 3 流汁（剥皮后，果肉表面有较多汁液流出）

### 6.6 汁液

果实成熟时，选取正常的成熟果实 10 粒，参照 GB/T 12316-1990 感官分析方法“ A ”—非“ A ”检验方法，请 3~5 名品尝员对每份种质的样品进行品尝，感官判定果肉汁液的多少。

- 1 少
- 2 中
- 3 多

注意事项：要求参与鉴评的人员感官正常并具有相当的鉴评经验。

### 6.7 离核难易

参照 6.6 方法，感官判定果核脱离果肉的难易程度。

根据品尝结果和下列说明，确定果肉离核的难易程度。

- 1 难（果肉粘核）
- 2 较易（果肉较易离核）
- 3 易（果肉易离核）

注意事项：要求参与鉴评的人员感官正常并具有相当的鉴评经验。

### 6.8 果肉质度

参照 6.6 方法，感官判定果肉质度。

- 1 细嫩（质细，化渣）
- 2 软韧（质软，有韧性）
- 3 稍脆（质稍脆）
- 4 韧脆（质脆、有韧性）
- 5 脆（质脆、化渣）
- 6 爽脆（质脆爽口、化渣）

注意事项：要求参与鉴评的人员感官正常并具有相当的鉴评经验。

### 6.9 化渣程度

参照 6.6 方法，感官判定果肉化渣程度。

- 1 不化渣
- 2 较化渣
- 3 化渣

注意事项：要求参与鉴评的人员感官正常并具有相当的鉴评经验。

### 6.10 风味

参照 6.6 方法，感官判定果肉风味。

- 1 淡甜
- 2 甜
- 3 浓甜

注意事项：要求参与鉴评的人员感官正常并具有相当的鉴评经验。

### 6.11 香味

参照 6.6 方法，感官判定果肉香味的有无和浓淡。

- 0 无
- 1 淡

2 浓

3 异味

注意事项：要求参与鉴评的人员感官正常并具有相当的鉴评经验。

### 6.12 可溶性固形物含量

按照 GB/T 12295 水果、蔬菜制品可溶性固形物含量的测定——折射仪法执行。以%表示，精确到 0.1%。

### 6.13 可食率

果实成熟时，选取发育正常的成熟果实 10 粒，剪去果梗，称量 10 个果的总重量，剥取 10 个果的果皮、种子等不可食部分，称重。用可食部分总重量与果实总重量的比乘以 100 表示可食率。以%表示，精确到 0.1%。

计算公式为：

$$ER(\%) = (m - m_0) / m \times 100$$

式中：ER——可食率（%）

m——10 个样品果总重量（g）

m<sub>0</sub>——10 个样品果果皮和种子的总重量（g）

### 6.14 维生素 C 含量

按照 GB/T 6195 水果、蔬菜维生素 C 含量测定法（2,6-二氯靛酚滴定）进行龙眼果肉维生素 C 含量的测定。单位为 10<sup>-2</sup>mg/g，保留小数点后两位。

### 6.15 可溶性糖含量

按照 GB/T 6194 水果、蔬菜可溶性糖测定法执行。以%表示，精确到 0.01%。

### 6.16 种子重

称量 6.13 中取出的种子总重，计算平均单个种子重。单位为 g，精确到 0.1g。

### 6.17 焦核率

果实成熟时，选取树冠不同部位发育正常的果穗 10 个，统计每个果穗上果粒数和焦核种子总数。用焦核种子总数与种子总数的比乘以 100 表示焦核率，取平均值。以%表示，精确到 0.1%。

计算公式为：

$$AR(\%) = n / N \times 100$$

式中：AR——焦核率（%）

n——样品焦核种子数

$N$ ——样品种子总数

根据焦核种子占种子总数的百分率和下列说明，确定种质种子焦核率高低级别。

- 1 低 ( $AR < 50\%$ )
- 2 中 ( $50\% \leq AR < 80\%$ )
- 3 高 ( $AR \geq 80\%$ )

## 7 抗逆性

### 7.1 耐寒性（参考方法）

冬季采摘植株外围中上部充实夏梢中部复叶的中部无病虫害的小叶 20 片，用电导仪测定电解质渗出率。以%表示。

根据电解质渗出率及下列说明，确定种质耐寒性级别。

- 3 强（电解质渗出率  $< 50\%$ ）
- 5 中（电解质渗出率  $50\% \sim 60\%$ ）
- 7 弱（电解质渗出率  $\geq 60\%$ ）

## 8 抗病虫性

### 8.1 鬼帚病抗性（参考方法）

盛花期，以植株为观测对象，调查植株枝梢和花序发病情况。统计枝梢总数，记录发病枝梢数和发病花序数，计算发病枝梢数和发病花序数占枝梢总数的比率。

以%表示，精确到 0.1%。

计算公式为：

$$DR(\%) = (n_1 + n_2) / N \times 100$$

式中： $DR$ ——发病率（%）

$n_1$ ——发病枝梢数

$n_2$ ——发病花序数

$N$ ——枝梢总数

种质群体对龙眼鬼帚病的抗性，依发病率及下列说明确定。

- 1 高抗 (HR) ( $DR < 5.0\%$ )
- 3 抗病 (R) ( $5.0\% \leq DR < 20.0\%$ )
- 5 中抗 (MR) ( $20.0\% \leq DR < 30.0\%$ )
- 7 感病 (S) ( $30.0\% \leq DR < 40.0\%$ )

9 高感 (HS) ( $DR \geq 40.0\%$ )

## 9 其他特征特性

### 9.1 烘干率

果实成熟期, 选取发育正常剪去果梗的果实 10kg, 烘干, 重复 3 次。称量干样品重量, 计算烘干率, 取平均值。以%表示, 精确到 0.1%。

计算公式为:

$$BR(\%) = DW / FW \times 100$$

式中:  $BR$ ——烘干率 (%)

$DW$ ——干果重量 (kg)

$FW$ ——鲜果重量 (kg)

### 9.2 烘干好果率

以 9.1 中烘干的果样为观测对象, 计算烘干后的好果重量占干果总重量的百分率, 取平均值。以%表示, 精确到 0.1%。

计算公式为:

$$BNR(\%) = W_1 / W_2 \times 100$$

式中:  $BNR$ ——烘干好果率 (%)

$W_1$ ——烘干后好果质量 (kg)

$W_2$ ——烘干后果质量 (kg)

### 9.3 核型

采用细胞学遗传学方法对染色体的数目、大小、形态和结构进行鉴定。以核型公式表示。如, 福眼的核型公式是  $2n=2x=30=16m+10sm+4t$ 。

### 9.4 指纹图谱与分子标记

对进行过指纹图谱分析或重要性状分子标记的龙眼种质, 记录指纹图谱或分子标记的方法, 并注明所用引物、特征带的分子大小或序列以及所标记的性状和连锁距离。

### 9.5 果实用途

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

1 鲜食

2 加工

## 9.6 备注

龙眼种质其他特殊描述符或特殊代码的具体说明。

