

荔枝种质资源数据质量控制规范

1 范围

本规范规定了荔枝种质资源数据采集过程中的质量控制内容和方法。

本规范适用于荔枝种质资源的整理、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 8855-1988 新鲜水果和蔬菜的取样方法

GB/T 10466-1989 蔬菜、水果形态学和结构学术语(一)

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 6194-1986 水果、蔬菜可溶性糖测定法

GB/T 12293-1990 水果、蔬菜制品可滴定酸度的测定

GB/T 6195-1986 水果、蔬菜维生素 C 含量测定方法(2, 6—二氯靛酚
滴定法)

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

试验地点的气候和生态条件应能够满足荔枝植株的正常生长及其性状的正常表达。

3.1.2 田间设计

荔枝种质的种植密度至少应为 $2\text{m} \times 3\text{m}$ ，每份种质种植 3 株。荔枝种质的田间管理依照“国家果树种质资源广州荔枝圃管理细则”进行管理，或应有使荔枝正常生长的田间肥水管理及病虫害防治，荔枝种质的性状能正常表现出来。植株自然生长，未经重的回缩修剪，不施用任何植物生长调节剂或进行对生长发育有影响的处理。

3.2 栽培环境条件控制

以嫁接苗为种苗的，种苗应亲和性好。试验地土质应具有当地代表性，肥力中等均匀。试验地要远离污染、无人畜侵扰。栽培管理与生产栽培技术基本相同，采用相同肥水管理，及时防治病虫害，保证植株的正常生长。

3.3 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。

数据采集时期为结果年龄期。

3.4 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、品质特性观测数据，根据 2 年度的观测校验值，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，取校验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“LZO”加 4 位顺序号组成的 7 位字符串，如“LZO0006”。其中“LZ”为“荔枝”的汉语拼音缩写，“O”为国家果树种质广州荔枝圃的编号，后四位顺序号从“0001”到“9999”，代表具体荔枝种质的编号。全国统一编号具有惟一性。

4.2 种质圃编号

种质圃编号是由“GPLZ”加 4 位顺序号组成的 8 位字符串，如“GPLZ0011”。

其中“GP”代表国家种质资源圃，“LZ”代表荔枝，后四位为顺序号，从“0001”到“9999”，代表具体一份荔枝种质的种质圃编号。只有已进入国家果树种质广州荔枝圃的种质才有种质圃编号。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 2 位顺序号组成的 6 位字符串，如“200505”，前 4 位表示种质从境外引进年份，后 2 位为顺序号，从“01”到“99”。每份引进种质具有惟一的引种号。

4.4 采集号

荔枝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，省份代码由《中华人民共和国行政区划代码》查得。

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“San Yue Hong”。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)”。

4.8 属名

属名由拉丁名加英文括号内的中文名组成，如“*Litchi* Sonn. (荔枝属)”。

4.9 学名

学名由拉丁名加英文括号内的中文名组成，如“*Litchi chinensis* Sonn. (荔枝)”。

4.10 原产国

荔枝种质原产国家名称、地区名称或国际组织名称。国家和地区名称参照 ISO 3166-1、ISO 3166-2 和 ISO 3166-3，如该国家已不存在，应在原国家名称前加“原”，如“原苏联”。国家组织名称用该组织的英文缩写，如“IPGRI”。

4.11 原产省

国内荔枝种质原产省份名称，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

国内荔枝种质的原产县、乡、村名称。县名参照 GB /T 2260。

4.13 海拔

荔枝种质原产地的海拔高度。单位为 m。

4.14 经度

荔枝种质原产地的经度，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

荔枝种质原产地的纬度，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，“2308”代表北纬 23 °8’，“-2542”代表南纬 25 °42’。

4.16 来源地

国内荔枝种质的来源省、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

荔枝种质提交国家果树种质广州荔枝圃前的原保存单位名称。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

荔枝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惟一性。

4.19 系谱

荔枝选育品种（系）的亲缘关系。

4.20 选育单位

选育荔枝品种（系）的单位名称或个人。单位名称应写全称，例如“广东省农业科学院果树研究所”。

4.21 育成年份

荔枝品种（系）培育成功的年份。表示方式为“YYYY”，例如“2002”。

4.22 选育方法

荔枝品种（系）的育种方法。例如“系选”、“杂交”、“辐射”等。

4.23 种质类型

保存的荔枝种质的类型，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

荔枝种质的图像文件名，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“LZO0016-1.jpg; LZO0016-2.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

荔枝种质形态特征和生物学特性的观测地点，记录到省和县名，如“广东高州”。

5 形态特征和生物学特性

5.1 树形

冬季生长停顿期，每份种质以3株为观察对象，采用目测法观察植株树冠的形状。

根据树形模式图，确定种质的树形。

- 1 圆头形
- 2 椭圆形
- 3 伞形
- 4 不规则

5.2 树姿

冬季生长停顿期，每份种质以 3 株为观察对象，采用目测法观察植株枝条的生长姿态。

根据树姿模式图以及主枝与主干的夹角说明，确定种质的树姿。

- 1 直立 (主枝与主干的夹角 $<45^{\circ}$)
- 2 半开张 (主枝与主干的夹角 $45^{\circ} \sim 60^{\circ}$)
- 3 开张 (主枝与主干的夹角 $60^{\circ} \sim 80^{\circ}$)
- 4 下垂 (主枝与主干的夹角 $\geq 80^{\circ}$)

5.3 树势

冬季生长停顿期，每份种质以 3 株为观察对象，采用目测法观察植株生长势的强弱。

- 1 弱
- 2 中等
- 3 强

5.4 树干表面颜色

冬季生长停顿期，每份种质以 3 株为观察对象，采用目测法观察植株一级分枝部位以上主干及一级分枝表面的颜色。

参照标准比色板，以出现最多的颜色确定树干表面的颜色。

- 1 黄
- 2 灰
- 3 青褐
- 4 黄褐
- 5 灰褐
- 6 褐
- 7 黑褐

5.5 树干表面光滑度

冬季生长停顿期，每份种质以 3 株为观察对象，采用目测法观察植株一级分枝部位以上主干及一级分枝表面的光滑程度。

参照模式图确定树干表面的光滑度。

- 1 光滑
- 2 粗糙

5.6 一年生枝条颜色

冬季生长停顿期，每份种质以 3 株为观察对象，每株从树冠的中上部分东、南、西、北、中各抽取一年生老熟夏延秋梢枝条 2 条，采用目测法观察枝条表面的颜色。

参照标准比色板，以出现最多的颜色确定种质枝条表面的颜色。

- 1 黄
- 2 灰
- 3 青褐
- 4 黄褐
- 5 灰褐
- 6 褐
- 7 黑褐

5.7 一年生枝条皮孔密度

以 5.6 的样本为试材，用 5 倍放大镜观察枝条表面皮孔的分布。

- 0 无
- 1 疏
- 2 中等
- 3 密

5.8 一年生枝条皮孔形状

以 5.6 的样本为试材，用 5 倍放大镜观察枝条表面的皮孔的形状。

参照皮孔模式图，确定种质皮孔形状的类型。

- 1 短圆形
- 2 椭圆形
- 3 长条形

5.9 一年生枝条粗度

以 5.6 的样本为试材，用游标卡尺测量枝条基部最粗处的直径，求平均值。单位为cm，精确到 0.1 cm。

5.10 一年生枝条复叶数

以 5.6 的样本为试材，计算枝条上复叶数的平均值。单位为张，精确到 0.1。

5.11 一年生枝条节间长度

以 5.6 的样本为试材，用直尺测量枝条基部到顶部的长度。以此长度除以 5.10 的复叶数，计算出枝条的节间长度。单位为 cm，精确到 0.1 cm。

5.12 复叶主轴长度

以 5.6 的样本为试材，从各枝条的中部取 2 片发育正常的复叶，用直尺测量复叶轴基部至先端的长度，求平均值。单位为 cm，精确到 0.1 cm。

5.13 小叶间距

以 5.12 的样本为试材，计算复叶轴上同侧的小叶数；用直尺测量复叶轴上同侧第一片小叶至最后一片小叶的距离，计算出小叶间距，求平均值。单位为 cm，精确到 0.1 cm。

小叶间距的计算公式为：

$$l=L/(n-1)$$

式中： l —小叶间距，cm

L —复叶轴上同侧第一片小叶至最后一片小叶的距离，cm

n —复叶轴上同侧的小叶数

5.14 复叶柄粗度

以 5.12 的样本为试材，用游标卡尺测量复叶柄的直径，求平均值。单位为 mm，精确到 0.1 mm。

荔枝的复叶柄基部会稍膨大形成复叶枕，测量时应离开此位置，以测量复叶柄基部至第一片小叶着生点间 1/2 处的直径为准。

5.15 复叶柄颜色

以 5.12 的样本为试材，采用目测法观察复叶柄正面的颜色。

参照标准比色板，以出现最多的颜色确定复叶柄的颜色。

- 1 绿
- 2 绿褐
- 3 红褐
- 4 褐

5.16 复叶柄形状

以 5.12 的样本为试材，用锋利小刀从复叶柄基部至第一片小叶着生点间 1/2 处切断，采用目测法观察横断面的形状。

根据模式图，以最多出现的形状确定复叶柄的形状。

- 1 半圆形
- 2 圆形
- 3 扁圆形
- 4 心形

5.17 小叶对数

以 5.12 的样本为试材，统计复叶上小叶的对数。单位为对。

5.18 小叶着生方式

以 5.12 的样本为试材，采用目测法观察小叶在复叶轴上的着生方式。

根据模式图及有关说明，以出现最多的方式为小叶的着生方式。

- 1 平面对生 (小叶柄与复叶轴的夹角 $\geq 60^\circ$ ，复叶轴每叶节着生 2 片小叶，对应排列在叶轴两侧)
- 2 平面互生 (小叶柄与复叶轴的夹角 $\geq 60^\circ$ ，复叶轴每叶节着生 1 片小叶，相邻叶节的小叶交互排列在叶轴两侧)
- 3 立面对生 (小叶柄与复叶轴的夹角 $< 60^\circ$ ，复叶轴每叶节着生 2 片小叶，对应排列在叶轴两侧)
- 4 立面互生 (小叶柄与复叶轴的夹角 $< 60^\circ$ ，复叶轴每叶节着生 1 片小叶，相邻叶节的小叶交互排列在叶轴两侧)

5.19 小叶形状

冬季生长停顿期，每份种质以 3 株为观察对象，每株从树冠的中上部分东、南、西、北、中各抽取一年生老熟夏延秋梢枝条 2 条，从每条枝条的中部抽取 2 张发育正常的复叶，再从每片复叶的中部抽取对应的 2 片小叶，采用目测法观察整张小叶的形状。

参照模式图及相关说明，以出现最多的的形状确定小叶的形状。

- 1 披针形 (长约为宽的 3~5 倍，最宽处在中部，两侧叶缘成近菱形，叶尖为长尾尖，叶基为楔形)
- 2 长椭圆形 (长约为宽的 3~4 倍，最宽处在中部，两侧叶缘成弧形，叶尖为渐尖，叶基为偏斜形)

- 3 椭圆形 (长约为宽的 2 倍, 最宽处在中部, 两侧叶缘成弧形, 叶尖为突尖, 叶基为圆形)
- 4 卵圆形 (长约为宽 2 倍, 最宽处在下部, 叶尖为渐尖, 叶基为阔楔形)
- 5 倒卵圆形 (长约为宽 2 倍, 最宽处在上部, 叶尖为钝尖, 叶基为楔形)

5.20 小叶柄颜色

以 5.19 的样本为试材, 采用目测法观察小叶柄正面的颜色。
参照标准比色板, 以出现最多的颜色确定小叶柄的颜色。

- 1 浅绿
- 2 绿
- 3 褐绿
- 4 褐

5.21 小叶柄形状

以 5.19 的样本为试材, 采用目测法观察小叶柄正面的形状。
根据是否带沟及沟的深浅, 确定小叶柄的形状。

- 1 扁平
- 2 带浅沟
- 3 带深沟

5.22 小叶枕

以 5.19 的样本为试材, 采用目测法观察小叶柄基部膨大部分的大小。

- 1 小
- 2 中等
- 3 大

5.23 叶基形状

以 5.19 的样本为试材, 采用目测法观察小叶基部的形状。
参照模式图及说明, 确定小叶叶基的形状。

- 1 圆形 (小叶基部呈半圆形)
- 2 阔楔形 (小叶中部以下向基部两边渐变狭, 状如楔子, 但基部较宽)
- 3 楔形 (小叶中部以下向基部两边渐变狭, 状如楔子)
- 4 偏斜形 (小叶基部两侧不对称)

5.24 叶姿

以 5.19 的样本为试材, 采用目测法观察整张小叶的生长姿态。

依据相关说明, 以出现最多的姿态确定小叶的叶姿。

- 1 外翻 (叶缘向叶背不同程度翻卷)
- 2 平展 (叶片沿水平方向伸展, 叶缘与主脉几乎在同一平面)
- 3 浅内卷 (叶缘向叶面卷曲, 叶片的卷曲度占半叶宽度的 1/3 以内)
- 4 深内卷 (叶缘向叶面卷曲, 叶片的卷曲度占半叶宽度的 1/3 以上)

5.25 叶缘姿态

以 5.19 的样本为试材, 采用目测法观察小叶边缘的形状。

参照模式图及相关说明, 以出现最多的的形状确定小叶边缘的形状。

- 1 平直 (叶边缘平整呈弧线形)
- 2 波浪状 (叶边缘稍凸凹如波浪状)

5.26 叶尖形状

以 5.19 的样本为试材, 采用目测法观察小叶叶尖的形状。

参照模式图及相关说明, 以出现最多的的形状确定小叶叶尖的形状。

- 1 钝尖 (叶尖锐, 或近圆形)
- 2 突尖 (叶尖较短而尖锐)
- 3 渐尖 (叶尖较长而逐渐尖锐)
- 4 长尾尖 (叶尖长, 先端延长成尾状)

5.27 叶片厚度

以 5.19 的样本为试材, 通过手的触感, 参照对照品种确定小叶的厚薄度。

- 1 薄
- 2 中等
- 3 厚

5.28 小叶柄长度

以 5.19 的样本为试材, 用直尺测量小叶柄基部至小叶基部的长度, 求平均

值。单位为 cm，精确到 0.1 cm。

5.29 小叶柄粗度

以 5.19 的样本为试材，采用目测法观察小叶柄的粗细，参照对照品种确定小叶柄的粗度。

- 1 细
- 2 中等
- 3 粗

5.30 小叶长

以 5.19 的样本为试材，用直尺测量小叶基部至小叶先端的长度，求平均值。单位为 cm，精确到 0.1 cm。

5.31 小叶宽

以 5.19 的样本为试材，用直尺测量小叶最宽处的直径，求平均值。单位为 cm，精确到 0.1 cm。

5.32 小叶长宽比

小叶长度与宽度的比值，即 5.30 的小叶长度与 5.31 的小叶宽度的比值。结果精确到 0.01。

5.33 叶面光泽度

以 5.19 的样本为试材，在相同光照条件下，采用目测法观察小叶正面所呈现的光泽性。

- 0 无
- 1 中等
- 2 强

5.34 叶面颜色

以 5.19 的样本为试材，采用目测法观察小叶正面的颜色。

参照标准比色卡确定小叶的颜色。

- 1 浅绿
- 2 绿
- 3 深绿

5.35 叶背颜色

以 5.19 的样本为试材，采用目测法观察小叶背面的颜色。

参照标准比色卡确定小叶背面的颜色。

- 1 灰绿
- 2 褐绿

5.36 主脉颜色

以 5.19 的样本为试材，采用目测法观察小叶主脉的颜色。

参照标准比色卡确定小叶主脉的颜色。

- 1 黄
- 2 黄绿
- 3 绿
- 4 褐绿

5.37 主脉粗度

以 5.19 的样本为试材，采用目测法观察小叶主脉的粗细程度。

- 1 细
- 2 中等
- 3 粗

5.38 侧脉明显度

以 5.19 的样本为试材，采用目测法观察小叶叶面侧脉的明显程度。

- 0 不明显
- 1 明显

5.39 嫩枝颜色

每年的 7 月至 9 月（秋梢抽生期），每份种质以 3 株为观察对象，采用目测法观察树冠中上部小叶未展开嫩枝的颜色。

参照标准比色卡确定嫩枝的颜色。

- 1 红绿
- 2 黄绿
- 3 绿

5.40 嫩叶颜色

每年的 7 月至 9 月（秋梢抽生期），采用目测法观察树冠中上部、刚展叶但未转绿的嫩梢上小叶的颜色。

参照标准比色卡确定嫩梢上嫩叶的颜色。

- 1 黄白
- 2 浅绿
- 3 浅红绿
- 4 红
- 5 砖红

5.41 小花密度

荔枝花蕾即将开放时，采用目测法观察树冠外围中上部的各级花序末端小花的分布情况，与对照品种比较，确定小花密度的分级。

- 1 稀疏
- 2 中等
- 3 密集

5.42 始花期

荔枝花蕾即将开放时，每份种质以 3 株为观察对象，采用目测法观察树冠上花序的开花情况，当植株上有 5% 的花序已开放第一朵小花时，记录此时间，并以此时间定为种质的始花期。表示方法为“年月日”，格式“YYYYMMDD”。如“20020301”，表示 2002 年 3 月 1 日始花。

5.43 终花期

以 5.42 观察的植株为对象，采用目测法观察树冠上花序的开花情况，当植株上 95% 的花序谢花时，记录此时间，并以此时间确定为种质的终花期。表示方法为“年月日”，格式“YYYYMMDD”。如“20020328”，表示 2002 年 3 月 28 日终花。

5.44 开花历期

以 5.43 的终花期减去 5.42 的始花期加上 1，计算出种质开花所经历的时间。单位为 d，精确到整数。

5.45 总花量

每份种质以 3 株为观察对象，荔枝花蕾即将开放时，采用目测法观察树冠上花序的开花情况，当小花开始开放时，选取 10 个最早开花的花序挂牌标记，每天记录雌、雄花等各种花的开花情况，并摘除当天开放的花朵，直至各花序上最后一朵小花开放完。至开花结束后，统计每一花序的总花朵数。单位为朵/穗，

精确到整数。

5.46 雌花量

根据 5.45 的观察记录，至开花结束后，统计每花序上雌花的数量，计算平均数。单位为朵/穗，精确到整数。

5.47 雄花量

根据 5.45 的观察记录，至开花结束后，统计每花序上雄花的数量，计算平均数。单位为朵/穗，精确到整数。

5.48 雄能花量

根据 5.45 的观察记录，至开花结束后，统计每花序上雄能花的数量。单位为朵/穗，精确到整数。

5.49 两性花量

根据 5.45 的观察记录，至开花结束后，统计每花序上两性花的数量。单位为朵/穗，精确到整数。

5.50 畸形花量

根据 5.45 的观察记录，至开花结束后，统计每花序上畸形花的数量。单位为朵/穗，精确到整数。

5.51 雌花比例

以 5.46 的雌花数和 5.45 的总花量，计算雌花数占总花量的百分率，以%表示，精确到 0.1%。

5.52 雌雄花开放类型

根据 5.45 的观察记录，至开花结束后，统计同一花序上雌、雄花同时开放的次数。荔枝种质雌雄花开放的类型大致可分为 3 种类型。

- 1 单性异熟型 （同一花序上的雌花和雄花不同时开放）
- 2 单次同熟型 （同一花序上的雌雄花只有 1 次花期相遇）
- 3 多次同熟型 （同一花序上的雌雄花有 2 次或 2 次以上花期相遇）

5.53 雌花历期

根据 5.45 的观察记录，至开花结束时，统计同一花序上雌花开放的天数。单位为 d，精确到整数。

5.54 雌雄花相遇期

根据 5.45 的观察记录，至开花结束时，统计同一花序上雌、雄花同时开

放的天数。单位为 d，精确到整数。

5.55 花序形状

荔枝盛花期，采用目测法观察树冠外围花序的形状。以占主要的形状类型确定花序的形状。

- 1 短圆锥形 （花序圆锥形，花序长/宽比 <1.0 ）
- 2 中圆锥形 （花序圆锥形，花序长/宽在 1.0~2.0 之间）
- 3 长圆锥形 （花序圆锥形，花序长/宽比 >2.0 ）
- 4 疏散形 （花枝较分散，形状不规则）

5.56 花序轴颜色

荔枝盛花期，每株从树冠外围分东、南、西、北、中各取 1 花序，采用目测法观察花序轴的颜色。

参照比色卡，确定花序轴的颜色。

- 1 黄绿
- 2 绿
- 3 深绿
- 4 褐绿

5.57 花序轴褐毛

荔枝盛花期，每株从树冠外围分东、南、西、北、中各取 1 花序，用 5 倍放大镜观察花序轴上褐毛的生长情况，与对照品种比较，确定花序轴褐毛的分级。

- 0 无
- 1 疏短
- 2 疏长
- 3 密短
- 4 密长

5.58 花序轴皮孔

荔枝盛花期，每株从树冠外围分东、南、西、北、中各取 1 花序，用 5 倍放大镜观察花序轴上皮孔的分布，与对照品种比较，确定花序轴皮孔的密度分级。

- 0 无
- 1 疏
- 2 密

5.59 花序长

荔枝开花末期，每株从树冠外围分东、南、西、北、中各取 1 枝总花序，用直尺测量最长花序基部至先端的长度，求平均值。单位为 cm，精确到 0.1 cm。

5.60 花序宽

以 5.59 的样本为试材，用直尺测量总花序最宽处的宽度，求平均值。单位为 cm，精确到 0.1 cm。

5.61 花序长宽比

花序长度与花序宽度的比值。用 5.59 的值除以 5.60 的值所得的数字。结果精确到 0.01。

5.62 侧花序间距

荔枝开花末期，从树冠外围分东、南、西、北、中各取 1 花序，用直尺测量其花序主轴上第 3~8 枝二级侧花序间的距离，用此数值除以 5 计算出相邻两分枝间的平均距离，求平均值。单位为 cm，精确到 0.1 cm。

5.63 侧花序轴粗度

荔枝开花末期，从树冠外围分东、南、西、北、中各取 1 花序，用直尺测量其花序主轴上第 3~5 枝二级侧花序轴基部的直径，求平均值。单位为 mm，精确到 0.1 mm。

5.64 雄花花柄颜色

在荔枝雄花盛花期，每份种质以 3 株为观察对象，采用目测法观察正在盛开的雄花（花药金黄色、正在开裂）花柄的颜色。

参照比色卡，确定雄花花柄的颜色。

- 1 黄绿
- 2 绿
- 3 褐绿

5.65 雄花花萼形状

在荔枝雄花盛花期，每份种质以 3 株为观察对象，采用目测法观察正在盛开的雄花（花药金黄色、正在开裂）花萼的形状及大小。

参照花萼模式图，确定雄花的花萼形状。

- 1 杯状，紧包花盘
- 2 碗状，紧包花盘

- 3 碟状，紧包花盘
- 4 碟状，半展开
- 5 平展而边缘反卷

5.66 雄花花萼颜色

在荔枝雄花盛花期，每份种质以 3 株为观察对象，采用目测法观察正在盛开的雄花（花药金黄色、正在开裂）花萼外层的颜色。

参照比色卡，确定雄花花萼的颜色。

- 1 黄
- 2 黄绿
- 3 浅绿
- 4 绿
- 5 褐绿

5.67 雄花花萼褐毛

在荔枝雄花盛花期，每份种质以 3 株为观察对象，用 5 倍放大镜观察正在盛开的雄花（花药金黄色、正在开裂）花萼外层褐毛的生长情况。

- 0 无
- 1 疏短
- 2 疏长
- 3 密短
- 4 密长

5.68 雄花花萼白毛

在荔枝雄花盛花期，每份种质以 3 株为观察对象，用 5 倍放大镜观察正在盛开的雄花（花药金黄色、正在开裂）花萼内层白毛的生长情况。

- 0 无
- 1 疏短
- 2 疏长
- 3 密短
- 4 密长

5.69 雄花花丝开张度

在荔枝雄花盛花期，每份种质以 3 株为观察对象，采用目测法观察正在盛

开的雄花（花药金黄色、正在开裂）花丝开张的程度。

根据花丝与花盘水平面的夹角确定花丝的开张度。

- 1 直立 （花丝与花盘水平面的夹角 $\geq 60^\circ$ ）
- 2 半开张 （花丝与花盘水平面的夹角 $30^\circ \sim 60^\circ$ ）
- 3 开张 （花丝与花盘水平面的夹角 $< 30^\circ$ ）

5.70 雄花花盘颜色

每份种质以3株为观察对象，在荔枝雄花盛花期，从树冠的中上部取正在盛开的雄花20朵，用尖头镊子去除花丝及花萼，采用目测法观察花盘的颜色。

参照比色卡，确定雄花花盘的颜色。

- 1 浅黄
- 2 黄
- 3 深黄
- 4 橙黄

5.71 退化雌蕊形状

在荔枝雄花盛花期，每份种质以3株为观察对象，采用目测法观察正在盛开的雄花（花药金黄色、正在开裂）退化雌蕊的形状及大小。

- 1 仅有痕迹
- 2 短小突起
- 3 长形突起

5.72 退化雌蕊顶部颜色

在荔枝雄花盛花期，每份种质以3株为观察对象，采用目测法观察正在盛开的雄花（花药金黄色、正在开裂）退化雌蕊顶部的颜色。

参照比色卡，确定雄花退化雌蕊顶部的颜色。

- 1 黄白
- 2 浅红
- 3 红
- 4 黄绿
- 5 黄褐
- 6 褐

5.73 退化雌蕊基部颜色

在荔枝雄花盛花期，每份种质以3株为观察对象，采用目测法观察正在盛开的雄花（花药金黄色、正在开裂）退化雌蕊基部的颜色。

参照比色卡，确定雄花退化雌蕊基部的颜色。

- 1 黄白
- 2 浅红
- 3 红
- 4 黄绿
- 5 黄褐
- 6 褐

5.74 雄花高

在荔枝雄花盛花期，每份种质以3株为观察对象，每株从树冠外围分东、南、西、北、中各取1花序，每花序从中上部各取正在盛开的雄花（花药金黄色、正在开裂）10朵。用直尺测量雄花花柄基部至雄蕊顶部的高度，求平均值。单位为mm，精确到0.1 mm。

5.75 雄花宽

取样方法同5.74，用直尺测量雄花花药末端扩展的宽度，求平均值。单位为mm，精确到0.1 mm。

5.76 雄花花柄长度

取样方法同5.74，用直尺测量雄花花柄的长度，求平均值。单位为mm，精确到0.1 mm。

5.77 雄花雄蕊数

取样方法同5.74，统计每朵雄花雄蕊的数目，求平均值。单位为枚，精确到整数。

5.78 雄花雄蕊长度

每份种质以3株为观察对象，在荔枝雄花盛花期，每株从树冠外围分东、南、西、北、中各取1花序，每花序从中上部各取正在盛开的雄花（花药金黄色、正在开裂）10朵，用尖头镊子从每朵雄花中小心、完整地随机取两枚雄蕊，然后用直尺测量花丝基部到花药先端的长度，求平均值。单位为mm，精确到0.1 mm。

5.79 雄花花盘直径

每份种质以3株为观察对象，在荔枝雄花盛花期，每株从树冠外围分东、南、

西、北、中各取 1 花序，每花序从中上部各取正在盛开的雄花（花药金黄色、正在开裂）10 朵，用尖头镊子把雄蕊、退化雌蕊及花萼去除，然后用游标卡尺测量花盘顶部直径。单位为mm，精确到 0.1 mm。

5.80 花粉发芽率

于荔枝盛花期，在上午 10 时左右采集雄花或雄能花的成熟花药，置于干燥器中短时间（3 天内）保存备用。

取干燥开裂后散发出的花粉撒播于培养皿中，滴加 10% 的蔗糖水溶液作为培养基，用铝薄纸或锡纸封好培养皿。重复 3 次。置于 25℃ 恒温培养箱内培养 3h 后，在显微镜下观察花粉萌发情况，每个培养皿随机观察 10 个视野，每视野花粉数 30 粒以上。以花粉管长度约为花粉粒直径的 1/2 以上作为萌发标准，统计视野内花粉总数和萌发花粉数目，然后计算萌发花粉占总花粉数的百分率。以% 表示，精确到 0.1%。

5.81 雌花花柄颜色

在荔枝雌花盛花期，每份种质以 3 株为观察对象，采用目测法观察正在盛开的雌花（柱头开裂完全、柱头裂片白色）花柄的颜色。

参照比色卡，确定雌花花柄的颜色。

- 1 黄绿
- 2 绿
- 3 褐绿

5.82 雌花花萼形状

在荔枝雌花盛花期，每份种质以 3 株为观察对象，采用目测法观察正在盛开的雌花（柱头开裂完全、柱头裂片白色）花萼的形状及相对大小。

参照花萼模式图，确定雌花的花萼形状。

- 1 杯状，紧包花盘
- 2 碗状，紧包花盘
- 3 碟状，紧包花盘
- 4 碟状，半展开
- 5 平展而边缘反卷

5.83 雌花花萼颜色

在荔枝雌花盛花期，每份种质以 3 株为观察对象，采用目测法观察正在

盛开的雌花（柱头开裂完全、柱头裂片白色）花萼外层的颜色。

参照比色卡，确定雌花花萼的颜色。

- 1 黄
- 2 黄绿
- 3 浅绿
- 4 绿
- 5 褐绿

5.84 雌花花萼褐毛

在荔枝雌花盛花期，每份种质以3株为观察对象，用5倍放大镜观察正在盛开的雌花（柱头开裂完全、柱头裂片白色）花萼外层褐毛的生长情况。

- 0 无
- 1 疏短
- 2 疏长
- 3 密短
- 4 密长

5.85 雌花花萼白毛

在荔枝雌花盛花期，每份种质以3株为观察对象，用5倍放大镜观察正在盛开的雌花（柱头开裂完全、柱头裂片白色）花萼内层白毛的生长情况。

- 0 无
- 1 疏短
- 2 疏长
- 3 密短
- 4 密长

5.86 雌花花盘颜色

每份种质以3株为观察对象，在荔枝雌花盛花期，从树冠的中上部取正在盛开的雌花20朵，用尖头镊子去除雌蕊、退化雄蕊及花萼，采用目测法观察花盘的颜色。

参照比色卡，确定雌花花盘的颜色。

- 1 浅黄
- 2 黄

3 深黄

4 橙黄

5.87 子房颜色

在荔枝雌花盛花期，每份种质以3株为观察对象，采用目测法观察正在盛开的雌花（柱头开裂完全、柱头裂片白色）子房的颜色。

参照比色卡，确定子房的颜色。

1 黄

2 黄绿

3 绿

4 褐绿

5 褐

5.88 子房褐毛

在荔枝雌花盛花期，每份种质以3株为观察对象，用5倍放大镜观察正在盛开的雌花（柱头开裂完全、柱头裂片白色）子房褐毛的生长情况。

0 无

1 疏短

2 疏长

3 密短

4 密长

5.89 花柱褐毛

在荔枝雌花盛花期，每份种质以3株为观察对象，用5倍放大镜观察正在盛开的雌花（柱头开裂完全、柱头裂片白色）花柱褐毛的生长情况。

0 无

1 疏短

2 疏长

3 密短

4 密长

5.90 子房柄

在荔枝雌花盛花期，每份种质以3株为观察对象，采用目测法观察正在盛开的雌花（柱头开裂完全、柱头裂片白色）其子房离花盘距离的长短程度，参照

子房柄模式图，确定子房柄类型。

- 1 短
- 2 中等
- 3 长

5.91 子房室明显度

在荔枝雌花盛花期，每份种质以3株为观察对象，采用目测法观察正在盛开的雌花（柱头开裂完全、柱头裂片白色）子房室的明显程度。

参照子房室模式图，确定子房室的类型。

- 0 两室不明显
- 1 两室明显

5.92 二裂柱头形态

在荔枝雌花盛花期，每份种质以3株为观察对象，采用目测法观察正在盛开的雌花（柱头开裂完全、柱头裂片白色）柱头开裂的形态。

参照柱头开裂形态模式图，以最多出现的类型确定柱头开裂类型。

- 1 弧形（花柱开裂浅，开裂部分呈眉弯状，先端不卷曲）
- 2 卷曲（花柱开裂部分呈眉弯状，先端卷曲）
- 3 不规则（花柱开裂部分不规则，各种形态兼有之，无主要的形态特征）

5.93 柱头开裂程度

在荔枝雌花盛花期，每份种质以3株为观察对象，采用目测法观察正在盛开的雌花（柱头开裂完全、柱头裂片白色）柱头开裂的深度。

参照柱头开裂模式图和有关说明，确定柱头开裂程度。

- 1 浅裂（开裂部分占花柱总长1/3以内）
- 2 中等裂（开裂部分占花柱长度1/3~2/3）
- 3 深裂（开裂部分占花柱长度2/3以上）

5.94 退化雄蕊开张度

在荔枝雌花盛花期，每份种质以3株为观察对象，采用目测法观察正在盛

开的雌花（柱头开裂完全、柱头裂片白色）柱头开裂的深度。

依据说明，确定退化雄蕊的开张程度。

- 1 紧贴子房 （退化雄蕊与花盘的夹角 $\geq 80^\circ$ ）
- 2 半开张 （退化雄蕊与花盘的夹角 $30^\circ \sim 80^\circ$ ）
- 3 开张 （退化雄蕊与花盘的夹角 $10^\circ \sim 30^\circ$ ）
- 4 近水平状 （退化雄蕊与花盘的夹角 $< 10^\circ$ ）

5.95 雌花高

在荔枝雌花盛花期，每份种质以 3 株为观察对象，每株从树冠外围分东、南、西、北、中各取 1 花序，每花序从中上部各取正在盛开的雌花（柱头开裂完全、柱头裂片白色）10 朵。用直尺测量雌花花柄基部至花柱顶部的长度，求平均值。单位为 mm，精确到 0.1 mm。

5.96 雌花宽

取样方法同 5.95，用直尺测量雌花最宽处的宽度，求平均值。单位为 mm，精确到 0.1 mm。

5.97 雌花花柄长度

取样方法同 5.95，用直尺测量雌花花柄的长度，求平均值。单位为 mm，精确到 0.1 mm。

5.98 退化雄蕊数

以 5.97 的样本为试材，统计每朵雌花退化雄蕊的数目。单位为枚，精确到整数。

5.99 退化雄蕊长度

每份种质以 3 株为观察对象，在荔枝雌花盛花期，每株从树冠外围分东、南、西、北、中各取 1 花序，每花序从中上部各取正在盛开的雌花（柱头开裂完全、柱头裂片白色）10 朵，用尖头镊子从每朵雌花中小心、完整地随机取两枚退化雄蕊，然后用直尺测量花丝基部到花药先端的长度，求平均值。单位为 mm，精确到 0.1 mm。

5.100 雌花花盘直径

每份种质以 3 株为观察对象，在荔枝雌花盛花期，每株从树冠外围分东、南、西、北、中各取 1 花序，每花序从中上部各取正在盛开的雌花（柱头开裂完全、柱头裂片白色）10 朵，用尖头镊子把雌蕊、退化雄蕊及花萼去除，然后用

游标卡尺测量花盘顶部直径，求平均值。单位为 mm，精确到 0.1 mm。

5.101 子房直径

每份种质以 3 株为观察对象，在荔枝雌花盛花期，每株从树冠外围分东、南、西、北、中各取 1 花序，每花序从中上部各取正在盛开的雌花（柱头开裂完全、柱头裂片白色）10 朵，用尖头镊子把退化雄蕊去除，然后用游标卡尺测量子房最宽处的直径，求平均值。单位为 mm，精确到 0.1 mm。

5.102 花柱长度

每份种质以 3 株为观察对象，在荔枝雌花盛花期，每株从树冠外围分东、南、西、北、中各取 1 花序，每花序从中上部各取正在盛开的雌花（柱头开裂完全、柱头裂片白色）10 朵，用尖头镊子把花柱完整地从子房上取下，然后用直尺测量花柱（包括开裂的柱头部分）的长度，求平均值。单位为 mm，精确到 0.1 mm。

因柱头开裂时，先端会弯曲甚至卷曲，测量时要小心把柱头拉直再测量。

5.103 果实成熟期

每份种质以 3 株为观察对象，栽培管理上未施行过影响果实成熟的处理，采用目测法观察树冠外围中上部果实，记录果实开始达到鲜食成熟度的日期。表示方法为“年月日”，格式“YYYYMMDD”。如“20020528”，表示 2002 年 5 月 28 日果实成熟。

5.104 果形

在荔枝成熟期，每份种质以 3 株为观察对象，从树冠外围中上部连果梗各剪取发育正常的 30 个果实，采用目测法观察果实的形状。

参照果形模式图，以最多出现的形状确定种质果实的形状。

- 1 近圆球形
- 2 椭圆形
- 3 长椭圆形
- 4 卵圆形
- 5 圆锥形
- 6 心形
- 7 长心形

- 8 歪心形
- 9 纺锤形

5.105 果皮颜色

以 5.104 的样本为观察对象，采用目测法观察中部附近外果皮的顏色。
参照比色卡，以最多出现的颜色类型确定果皮的顏色。

- 1 红带绿
- 2 淡红带微黄
- 3 浅红
- 4 鲜红
- 5 暗红
- 6 暗红带墨绿

5.106 果肩形状

以 5.104 的样本为观察对象，采用目测法观察果肩的形状。
参照果肩模式图，以最多出现的形状确定果肩的形状。

- 1 平
- 2 双肩斜
- 3 一平一斜
- 4 一平一隆起
- 5 一斜一隆起
- 6 双肩隆起

5.107 果顶形状

以 5.104 的样本为观察对象，采用目测法观察果顶的形状。
参照果顶模式图，以最多出现的形状确定果顶的形状。

- 1 尖圆
- 2 钝圆
- 3 浑圆

5.108 龟裂片形状

以 5.104 的样本为观察对象，采用目测法观察中部果皮龟裂片的形状。
参照果皮龟裂片模式图及有关说明，以最多出现的形状确定果皮龟裂片的形

状。

- 1 锥尖状突起 (龟裂片明显突起呈圆锥状, 裂片峰锐尖或楔形, 以手握之有明显的刺痛感)
- 2 乳头状突起 (龟裂片明显突起, 有明显的裂片峰, 呈乳头状, 峰尖圆钝, 手握无刺手感觉)
- 3 隆起 (龟裂片明显, 裂纹不明显, 峰尖平滑)
- 4 平滑 (龟裂片与裂纹接近平, 无峰)
- 5 微凹 (龟裂片无明显突起, 龟裂片中部向内)

5.109 龟裂片大小

以 5.104 的样本为观察对象, 采用目测法观察中部果皮龟裂片的大小情况。与对照品种比较, 确定龟裂片大小。

- 1 小
- 2 中等
- 3 大

5.110 龟裂片排列

以 5.104 的样本为观察对象, 采用目测法观察中部果皮龟裂片的排裂及相邻龟裂片均匀程度。

依照横向、纵向或斜向排列的整齐度及均匀程度判断。

- 1 整齐 均匀 (龟裂片排列有序, 相邻的龟裂片大小一致)
- 2 整齐不均匀 (龟裂片排列有序, 但相邻的龟裂片大小不一致)
- 3 不整齐 (龟裂片排列杂乱)

5.111 裂片峰形状

以 5.104 的样本为观察对象, 采用目测法观察中部果皮裂片峰形状。

参照裂片峰模式图及有关说明, 以最多出现的形状确定裂片峰的形状。

- 1 锐尖 (峰大而尖, 手握刺手)
- 2 毛尖 (峰小而短尖, 手握有刺手感)
- 3 楔形 (峰小呈楔形, 刺手)

- 4 钝 (峰隆起, 峰尖圆滑不刺手)
- 5 平滑 (峰不明显)

5.112 缝合线

以 5.104 的样本为观察对象, 采用目测法观察中部果皮缝合线的明显程度。

- 0 不明显
- 1 明显

5.113 缝合线深度

以 5.104 的样本为观察对象, 采用目测法观察中部果皮缝合线的深浅。

以缝合线底部相对果皮曲面的位置判断。与对照品种比较, 确定缝合线深度类型。

- 1 浅
- 2 中等
- 3 深

5.114 缝合线宽度

以 5.104 的样本为观察对象, 采用目测法观察中部果皮缝合线的宽窄情况。与对照品种比较, 确定缝合线宽度类型。

- 1 窄
- 2 中等
- 3 宽

5.115 缝合线颜色

以 5.104 的样本为观察对象, 采用目测法观察中部果皮缝合线的颜色。

参照比色卡, 以出现最多的颜色确定缝合线的颜色。

- 1 浅绿黄
- 2 绿黄
- 3 红
- 4 褐

5.116 龟裂纹

以 5.104 的样本为观察对象, 采用目测法观察中部果皮龟裂纹的明显程度。

- 0 不明显

1 明显

5.117 龟裂纹深度

以 5.104 的样本为观察对象，采用目测法观察中部果皮龟裂纹的深浅。与对照品种比较，确定龟裂纹深度类型。

- 1 浅
- 2 中等
- 3 深

5.118 龟裂纹宽度

以 5.104 的样本为观察对象，采用目测法观察中部果皮龟裂纹的宽窄情况。与对照品种比较，确定龟裂纹宽度类型

- 1 窄
- 2 中等
- 3 宽

5.119 龟裂片放射纹

以 5.104 的样本为观察对象，用 5 倍放大镜观察中部果皮龟裂放射纹的明显程度。

- 0 不明显
- 1 明显

5.120 龟裂片放射纹位置

以 5.104 的样本为观察对象，用 5 倍放大镜观察中部果皮龟裂放射纹的所在位置。

- 1 近裂片峰
- 2 近裂纹处

5.121 单果重

把 5.104 的样本剪去果梗、果蒂后，用电子天平称量果实的单果重，求平均值。单位为 g，精确到 0.1g。

5.122 果实纵径

以 5.121 处理后的样本为试材，用游标卡尺测量果蒂洼部至果顶的距离，求平均值。单位为 cm，精确到 0.01 cm。

5.123 果实大横径

以 5.122 的样本为试验材料，用游标卡尺测量果实缝合线所在两侧面间最宽处的直径，求平均值。单位为cm，精确到 0.01 cm。

5.124 果实小横径

以 5.122 的样本为试验材料，用游标卡尺测量垂直于缝合线所在面的果实侧面最宽处的直径，求平均值。单位为cm，精确到 0.01 cm。

5.125 种座长度

以 5.122 的样本为试验材料，用锋利水果刀沿缝合线剖开果实。用游标卡尺测量果种种座的长度。单位为 mm，精确到 0.1mm。

5.126 种座宽度

以 5.125 的样本为试验材料，用游标卡尺测量果蒂长度约 1/2 处的宽度。单位为mm，精确到 0.1 mm。

5.127 果肉厚度

以 5.125 剖开的果实为样本，用游标卡尺测量果肩下约 0.5 cm处果肉的厚度。单位为 cm，精确到 0.01cm

5.128 果皮厚度

以 5.127 的样本测量完果肉厚度后，用镊子把果皮完整地剥下来。用游标卡尺测量中部果皮的厚度。测量时要避开裂片峰和缝合线位。单位为mm，精确到 0.1 mm。

5.129 果皮重

以 5.128 测量果皮厚度的样本为试材，用电子天平称量果皮的重量，求平均值。单位为 g，精确到 0.1g。

5.130 皮重百分率

果皮重占全果重的百分率。用 5.129 的值除以 5.121 的值乘以 100 求得。以%表示，精确到 0.1%。

5.131 无核率

无核果占总果实数的百分率。在 5.127 处理后的样本中，统计没有种子、只有种痕的果实数目，除以 30 再乘以 100 的值。以%表示，精确到 1%。

5.132 种皮颜色

在 5.127 处理后的样本中，剥下种子，用目测法观察种子外表面的颜色。
参照比色卡，以最多出现的颜色确定种皮颜色。

- 1 黄褐
- 2 浅褐
- 3 深褐

5.133 核重百分率

以 5.132 观察的样本为试材，用电子天平称量种子的重量，求平均值。单位为 g，精确到 0.1g。用核重除以 5.121 的果重计算出种子重量占全果重的百分率。以%表示，精确到 0.1%。

5.134 焦核率

败育种子数占检测果总数的百分率。以%表示，精确到 0.1%。

计算公式：

$$C=A/M \times 100$$

式中：C—焦核率

A—种子败育果数

M— 检测的果实总数

5.135 饱满种子形状

从 5.132 的样本中挑出饱满种子，用目测法观察饱满种子的形状。
参照饱满种子的模式图，以最多出现的形状确定饱满种子的形状。

- 1 近圆球形
- 2 椭圆形
- 3 长椭圆形

5.136 败育种子形状

以 5.132 的样本为试材，用目测法观察败育种子的形状。
参照败育种子的模式图，以最多出现的形状确定败育种子的形状。

- 1 椭圆形
- 2 圆锥形
- 3 鸡嘴形
- 4 不规则

5.137 饱满种子核纹

以 5.135 的样本为试材，用目测法观察种子的皱折纹情况。

饱满种子的核纹分为两种类型。

0 无

1 有

5.138 饱满种子单核重

以 5.137 的样本为试材，用电子天平称量饱满种子的重量，求平均值。单位为 g，精确到 0.1g。

5.139 饱满种子纵径

以 5.138 的样本为试材，用游标卡尺测量种脐到种子顶部的长度，求平均值。单位为 cm，精确到 0.1 cm。

5.140 饱满种子大横径

以 5.139 的样本为试材，用游标卡尺测量种子长横面最宽处的直径，求平均值。单位为 cm，精确到 0.1 cm。

5.141 饱满种子小横径

以 5.139 的样本为试材，用游标卡尺测量种子短横面最宽处的直径，求平均值。单位为 cm，精确到 0.1 cm。

5.142 败育种子单核重

以 5.136 的样本为试材，用电子天平称量败育种子的重量，求平均值。单位为 g，精确到 0.1g。

5.143 败育种子纵径

以 5.136 的样本为试材，用游标卡尺测量出种脐到种子顶部的长度，求平均值。单位为 cm，精确到 0.1 cm。

5.144 败育种子大横径

以 5.136 的样本为试材，用游标卡尺测量种子长横面最宽处的直径，求平均值。单位为 cm，精确到 0.1 cm。

5.145 败育种子小横径

以 5.136 的样本为试材，用游标卡尺测量种子短横面最宽处的直径，求平均值。单位为 cm，精确到 0.1 cm。

6 品质特性

6.1 果肉颜色

在果实成熟期，从树冠外围中上部随机取达鲜食成熟度、有代表性、无病虫害的果实 30 个，用镊子把果皮(包括内果皮)剥离，用目测法观察中上部果肉的颜色。

参照比色卡，确定果肉的颜色。

- 1 乳白
- 2 白蜡
- 3 黄蜡

6.2 流汁情况

把 6.1 观察后的果样用锋利水果刀纵向剖开，用手轻压果肉，目测法观察果汁的溢出情况。

根据果汁溢出的多少确定种质的果肉流汁情况。

- 0 无 (用手轻压果肉，汁液不易流出)
- 1 有 (用手轻压果肉，汁液很快流出或剖开时可见果皮内明显留有汁液)

6.3 果肉内膜褐色程度

以 6.2 的样本为试材，把种子剥离，用目测法观察果肉内膜褐色的有无及分布范围。

根据褐色部分占果肉内膜的比例，确定果肉内膜褐色的程度。

- 0 无 (果肉内膜无褐色)
- 1 少 (褐色部分占果肉内膜 $< 1/3$)
- 2 中等 (褐色部分占果肉内膜 $1/3 \sim 1/2$)
- 3 多 (褐色部分占果肉内膜 $\geq 1/2$)

6.4 肉质

按 6.1 的取样方法取样，每份种质取果实 50 个，把样本清洗干净。

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。

参照 GB/T 12316-1990 感官分析方法“ A ”—非“ A ”检验方法，请 5~7 名品尝员对每一份种质的样品进行品尝，每人品尝 5 个果实。通过与下面的 3 类肉质的对照品种进行比较，参照下面 3 类肉质的描述，给出“与对照同”或“与对照不同”的回答。按照品尝员对每份种质和对照的肉质的评判结果，汇总对每份种质和对照的各种回答数，并对种质样品和对照的差异显著性进行 X^2 测验，如果某样品与对照 1 无差异，即可判断该种质的肉质类型；如果某样品与对照 1 差异显著，则需与对照 2 进行比较，依此类推。

- 1 爽脆 （果肉用牙咬切时口感有弹性，渣少或无渣）
- 2 细软 （果肉用牙咬切时口感无弹性、软滑，渣少或无渣）
- 3 粗糙 （果肉用牙咬切时口感较粗，纤维多、渣多）

6.5 汁液

参照 6.4 中的方法进行取样和样品的准备。

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。

参照 GB/T 12316-1990 感官分析方法“ A ”—非“ A ”检验方法，请 5~7 名品尝员对每一份样品进行品尝，通过与下列各级汁液的对照品种进行比较，给出“与对照同”或“与对照不同”的回答。按照品尝员对每份种质和对照的汁液的评判结果，汇总对每份种质和对照品种的各种回答数，并对种质和对照汁液差异显著性进行 X^2 测验，如果某样品与对照 1 无差异，即可判断该种质的汁液类型；如果某样品与对照 1 差异显著，则需与对照 2 进行比较，依此类推。

荔枝果实的汁液分为 3 级。

- 1 少
- 2 中等
- 3 多

6.6 风味

参照 6.4 中的方法进行取样和样品的准备。

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。

参照 GB/T 12316-1990 感官分析方法“ A ”—非“ A ”检验方法，请 5~7 名品尝员对每一份样品进行品尝，通过与下面的 5 级风味的对照品种进行比较，给出

“与对照同”或“与对照不同”的回答。按照品尝员对每份种质和对照风味的评判结果，汇总对每份种质和对照的各种回答数，并对相应种质与对照的差异显著性进行 X^2 测验，如果某样品与对照 1 无差异，即可判断该种质的风味类型；如果某样品与对照 1 差异显著，则需与对照 2 进行比较，依此类推。

- 1 浓甜
- 2 清甜
- 3 酸甜适度
- 4 酸
- 5 极酸

6.7 香气

参照 6.4 中的方法进行取样和样品的准备。

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。

参照 GB/T 12316-1990 感官分析方法“ A ”-非“ A ”检验方法，请 5~7 名品尝员对每一份样品进行品尝，通过与下面的 5 类香气的对照品种进行比较，给出“与对照同”或“与对照不同”的回答。按照品尝员对每份种质和对照的香气的评判结果，汇总对每份种质和对照的各种回答数，并对相应种质和对照的差异显著性进行 X^2 测验，如果某样品与对照 1 无差异，即可判断该种质的香气类型；如果某样品与对照 1 差异显著，则需与对照 2 进行比较，依此类推。

- 0 无
- 1 微香
- 2 蜜香
- 3 特殊香味
- 4 异味

6.8 涩味

参照 6.4 中的方法进行取样和样品的准备。

参照 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 5~7 名品尝员对每一份种质的样品进行品尝，通过与下列各级涩味的对照品种进行比较，

给出“与对照同”或“与对照不同”的回答。按照品尝员对每份种质和对照的涩味的评判结果，汇总对每份种质和对照品种的各种回答数，并对种质和对照涩味的差异显著性进行 X^2 测验，如果某样品与对照 1 无差异，即可判断该种质的涩味类型；如果某样品与对照 1 差异显著，则需与对照 2 进行比较。

0 无

1 微涩

6.9 可食率

采用同 6.4 的取样方法取果实 30 个，取样后用电子称量果实的重量，单位为 g，精确到 0.1g。用镊子把果皮、种子剥离，清干净果皮、种子上的果肉，用电子称量果皮及种子的总重量，然后计算果实可食部分占全果的百分率，即可食率。以%表示，精确到 0.1%。

计算公式：可食率 (%) = (全果重 - 果皮重 - 种子重) / 全果重 × 100

6.10 可溶性固形物含量

参照 6.4 的取样方法取果实 10 个，去果皮和种子，用组织捣碎机将果肉捣碎，然后用两层纱布将果汁过滤后测定。具体测量方法依据 GB/T12295-1990 水果、蔬菜制品可溶性固形物含量的测定—折射仪法。以%表示，精确到 0.1%。

6.11 还原糖含量

参照 GB/T6194-1986 水果、蔬菜可溶性糖测定法——费林试剂容量法进行荔枝果汁还原糖含量的测量。单位为 10^4mg/L ，保留小数点后两位数字。

6.12 蔗糖含量

参照 GB/T6194-1986 水果、蔬菜可溶性糖测定法——费林试剂容量法进行荔枝果汁蔗糖含量的测量。单位为 10^4mg/L ，保留小数点后两位数字。

6.13 总糖含量

荔枝果汁总糖的含量等于蔗糖含量与还原糖含量之和。

按下式计算总糖含量。单位为 10^4mg/L ，保留小数点后两位数字。

总糖 (10^4mg/L) = 蔗糖 + 还原糖

6.14 可滴定酸含量

参照 GB/T12293-1990 水果、蔬菜制品可滴定酸度的测定—指示剂滴定法进行荔枝果汁可滴定酸的测定。

荔枝果汁中的可滴定酸以苹果酸计，单位为 10^4mg/L ，保留小数点后两位数字

字。

6.15 固酸比

荔枝果汁中可溶性固形含量与可滴定酸含量的比值。用 6.10 的值除以 6.14 的值求得。结果精确到 0.01。

6.15 糖酸比

荔枝果汁中总糖含量与可滴定酸含量的比值。用 6.13 的值除以 6.14 的值求得。结果精确到 0.01。

6.16 维生素 C 含量

参照 GB/T6195-1986 水果、蔬菜维生素 C 含量测定法（2, 6-二氯靛酚滴定法）进行荔枝果汁维生素 C 含量的测定。单位为 10^{-2}mg/ml ，保留小数点后两位数字。

6.17 制罐性能

荔枝罐头是荔枝主要加工品之一。荔枝种质的制罐适宜性可以通过以下试验来评价。

试验方法：

在荔枝果实成熟期，选取各种质有代表性、无病、无虫、无伤的达鲜食成熟度的果实，先将荔枝剥壳去核、选果、再用清水洗净果肉，用 8113 素铁罐装罐，每罐装入果肉 270 克，加糖水（40℃ 以下）至满口，控制 567 克左右，糖水浓度则根据果肉固形物和酸度配制，一般成品酸度为 0.27%-0.29%，可溶性固形物为 15%-18%。抽真空封口（封口时真空控制 360-380 毫米汞柱），在 100℃ 沸开水杀菌 12 分钟，冷却制成成品。每种质重复三次。

数据采集：加工后分析成品的糖水清晰度、色泽、形态、风味、质构等，进行数据采集。

- 0 级 糖水清晰，肉色洁白晶莹，肉质爽脆，果形完整，无脱膜，洞口整齐，组织软硬适度，弹性好
- 1 级 糖水较清晰，肉色洁白，肉质爽脆，果形完整，脱膜少，洞口整齐，软硬适度，弹性较好
- 2 级 糖水较清晰，肉色易变微红，肉质柔软，果形不完整，内膜黄褐或淡褐，洞口稍整齐，弹性差

3级 糖水浑浊，肉色微红，肉质柔软，果形不完整，内膜黄褐或淡褐，洞口不整齐，弹性差

根据成品的性状(级别)确定荔枝的制罐适宜性。

- 0 不适宜 (成品的级别为3级)
- 1 中度适宜 (成品的级别为2级)
- 2 适宜 (成品的级别为0级、1级)

6.18 制干性能:

荔枝干是荔枝传统加工产品。加工工艺如下：原料挑选→去枝梗、→初焙→回湿→复焙→回湿→复焙→冷却→挑选→成品。

技术要点:

选果大、肉厚、含糖量高的新鲜成熟荔枝，采后去除枝梗、叶片，剔除病虫果，剪出单果，在110℃下烘12小时，停止加热，让果肉水分渗出(该过程俗称回湿)，回湿后第二次加热至100℃，再回湿，第三次加热时温度控制在95℃以下，避免焦糖化。烘至所需水分后冷却，冷却后挑选即成产品。

数据采集：加工后分析产品的果肉色泽、形态、风味、质构等指标。

- 0级 果肉呈金黄色至褐黄色，果壳完整，无一破损，保持荔枝干固有风味
- 1级 果肉呈褐黄色，果壳基本完整，破损率≤10%，保持荔枝干固有风味
- 2级 果肉呈褐黄色，果壳基本完整，破损率≤20%，保持荔枝干固有风味
- 3级 果肉呈褐黄色至黑色，破损率≤30%，有焦糖苦味风味
- 4级 果肉呈黑色，破损率≤30%，有焦糖苦味风味，没有荔枝干原有风味

根据荔枝干的级别确定荔枝种质的制干适宜性。

- 0 不适宜 (荔枝干的数据级为3级、4级)
- 1 中度适宜 (荔枝干的数据级为2级)
- 2 适宜 (荔枝干的数据级为1级)
- 3 很适宜 (荔枝干的数据级为0级)

7 其它特征特性

7.1 核型

荔枝细胞核之中可以用碱性染色剂染色的物体称为染色体，染色体是荔枝遗传的主要物质基础。在荔枝细胞核内有一组染色体称为单倍体（ $1x=15$ ）；在荔枝细胞核内有两组染色体称为二倍体或双倍体（ $2x=30$ ）；在荔枝细胞核内有三组以上染色体的通称为多倍体，分别称为三倍体（ $3x=45$ ）、四倍体（ $4x=60$ ）等。

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， $2n=2x=30$ 。

二倍体：在体细胞中含有两组染色体（ $2n=2x=30$ ），性细胞中含有一组染色体（ $1x=15$ ）的种质。荔枝种质一般都是二倍体。

四倍体：在体细胞中含有四组染色体（ $2n=4x=60$ ），性细胞中含有两组染色体（ $2x=30$ ）的荔枝种质。

嵌合体：在体细胞中含有两种不同倍数性细胞（ $2n=2x=30$ ， $2n=4x=60$ ），表现嵌合现象，为倍性的嵌合体。

7.2 分子标记

对进行过指纹图谱分析或重要性状分子标记的荔枝种质，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分子标记的性状和连锁距离。

7.3 备注

荔枝种质特殊描述符或特殊代码的具体说明。