

菠萝 (*Ananas comosus* Merr.)

5 植物学性状

至少 10 正常生长的植株的平均值，特殊说明除外。

5.1 植株

5.1.1 株型

5.1.1.1 未座果植株

3 直立

5 开张

7 匍匐

5.1.1.2 座果植株

3 直立

5 45° 左右的倾斜

7 倒伏

5.1.2 植株高度 [cm]

已座果的植株，以地面至果顶处为测量范围；未坐果植株则以地面至最高叶尖处为测量范围。

5.1.2 地上茎长度 [cm]

从地面至果柄连接处的茎杆距离。

5.1.3 地上茎直径 [cm]

茎杆最粗部位的直径。

5.1.4 地上茎形状

植株茎杆的外观形态。

1 圆柱形

3 近纺锤形

5 其它

5.1.5 地上茎颜色

植株茎杆的外观颜色。

1 淡绿/绿

2 深绿

3 浅褐/黄褐

4 紫褐/深褐

5 其它

5.1.6 冠芽数量

着生于果实顶部的芽的数量。

3 正常

5 多

5.1.7 裔芽（托芽）数量

着生于果柄上部的芽的数量。

0 无

3 少量

5 中等

7 很多

5.1.8 吸芽数量

着生于地上茎的芽的数量。

- 0 无
- 3 少量
- 5 中等
- 7 很多

5.1.9 蘖芽（块茎芽）数量

着生于地下茎的芽的数量。

- 0 无
- 3 少量
- 5 中等
- 7 很多

5.1.10 冠芽特征

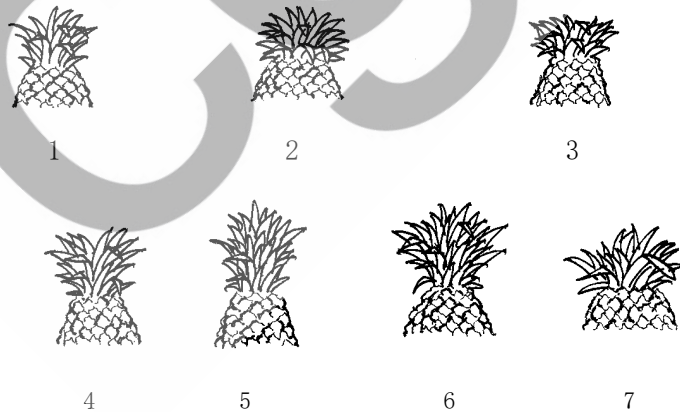
着生于果顶处芽的组成特点。

- 1 正常单冠芽
- 2 多个冠芽
- 3 仅有一个小冠芽（冠芽高度小于果体高度的 1/2）

5.1.11 冠芽外形（见菠萝图 1）

正常生长的植株，冠芽的形态（本人认为删除可以!!!）

- 1 圆锥形
- 2 短椭圆形
- 3 心形
- 4 长圆锥形
- 5 长圆柱形
- 6 长圆柱形（簇状顶冠）
- 7 扇形
- 8 其它



菠萝图 1

5.1.12 冠芽高度 [cm]

果顶至冠芽最高处的距离。

5.1.13 冠芽重量 [g]

所有生长的冠芽总重量。

5.1.14 冠芽叶刺

冠芽叶缘是否着生叶刺及叶刺着生位置。

- 1 光滑无刺
- 2 叶尖有刺
- 3 部分叶缘有刺
- 4 全缘有刺
- 5.1.15 叶片伸展形态
完全展开的叶片着生状态。
 - 1 竖直
 - 3 开张
 - 5 平展
 - 7 下垂
- 5.1.16 叶片总数 [片]
地上茎抽生的叶片总数。
- 5.1.17 最长叶片的长度 [cm]
- 5.1.18 最长叶片最宽处的宽度 [cm]
- 5.1.19 叶片颜色
叶片所具有的颜色。
 - 1 淡绿/绿
 - 2 绿 (带黄色斑纹)
 - 3 绿 (带紫红色斑纹)
 - 4 暗红
 - 5 浅紫/紫红
 - 6 深紫/暗紫红
 - 7 其它
- 5.1.20 叶片彩带状态
叶片是否具有彩带和彩带显现部位。
 - 0 无
 - 1 中央
 - 3 两侧
- 5.1.21 叶刺
 - 0 无
 - 1 有
- 5.1.22 叶刺分布
叶缘叶刺分布状态。
 - 1 仅少量分布在叶尖处
 - 2 仅少量且无规律地分布在叶缘处
 - 3 较多且无规律地分布在叶缘处
 - 4 有规律地分布在两边叶缘
 - 5 布满整个叶缘
- 5.1.23 叶刺生长方向
叶刺尖的朝向。
 - 1 向上顺生
 - 2 向下倒生
 - 3 两种情况兼备
- 5.1.24 叶刺着生密度

- 1 少量/稀疏 (≤ 1 枚/cm)
 - 2 中度 (1-2 枚/cm)
 - 3 很多/密集 (≥ 3 枚/cm)
- 5.2 花和花序
- 除非另有说明, 花的观测应在开花时进行, 取 10 个数据的平均数值。
- 5.2.1 小花数量 [朵]
- 每个花序的小花总数。
- 5.2.2 苞片颜色
- 花开放盛期, 小花苞片外侧的颜色。
- 1 浅红/粉红
 - 2 红
 - 3 紫红
 - 4 其它
- 5.2.3 最长苞片的长度 [cm]
- 5.2.4 苞片边缘特征
- 花开放盛期, 小花苞片的边缘形状。
- 3 光滑
 - 5 波浪状
 - 7 锯齿状
- 5.2.5 萼片颜色
- 1 淡绿—绿
 - 2 黄绿
 - 3 浅紫—粉红
 - 4 银白
 - 5 其它
- 5.2.6 花瓣颜色
- 1 浅白
 - 2 淡黄
 - 3 奶油
 - 4 紫白
 - 5 紫
 - 6 红紫
 - 7 其它
- 5.2.7 花瓣开张形态
- 花开放盛期, 花瓣开张的程度。
- 1 张开
 - 2 微开
- 5.2.8 花冠形态
- 花瓣间是否重叠及其状态
- 3 离瓣
 - 5 覆瓦状重瓣
 - 7 重瓣
- 5.2.9 花药形态
- 1 分离态

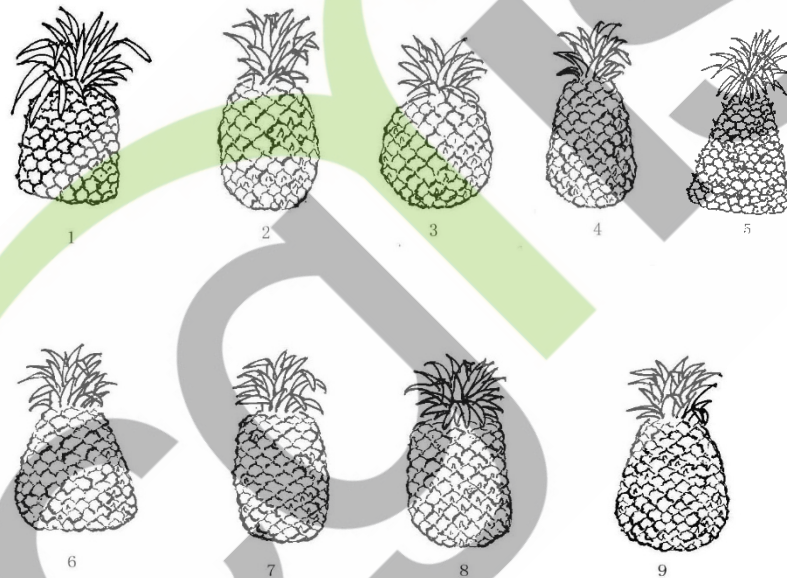
9 覆瓦状

5.3 果实

5.3.1 果实外形（菠萝图 2）

收果盛期，正常商品果实的外观形态。

- 1 圆台形/方形（短圆筒形）
- 2 椭圆
- 3 圆形（近圆球形）
- 4 圆锥形（果实下半部较上半部小）
- 5 长圆锥形（果身长、果实上半部至果顶渐尖）
- 6 金字塔形（果基至果顶渐尖）
- 7 圆柱形（圆筒形）
- 8 长圆柱（长圆筒形）
- 9 梨形
- 10 其他



菠萝图 2

5.3.2 果实类型

果实成熟时，每个小果能否完整从果实上被剥离。

- 1 不可剥粒
- 2 可剥粒

5.3.3 果实重量 [g]

收果盛期，正常商品果实成熟时（不包括冠芽部分）的重量。

5.3.4 果实横径 [cm]

正常商品果实最粗处的直径。

5.3.5 果实纵径 [cm]

收果盛期，正常商品果实果基至果顶的距离。

5.3.6 果肉重量 [g]

收果盛期，去皮后果实的重量。

5.3.7 果心直径 [cm]

- 正常商品果实果心最粗处的直径。
- 5.3.8 果形指数
收果盛期，正常商品果实纵径与横径的比值。
- 5.3.9 果实锥化度
成熟的果实，果实的 3/4 高度处横径与 1/4 高度处横径的比值。
- 5.3.10 果皮重量 [g]
正常商品果实适度削下的果皮重量。
- 5.3.11 果皮厚度 [mm]
正常商品果实适度削下的果皮厚度。
- 5.3.12 未成熟果皮颜色
果实近生理成熟(可商品采收)时果皮的颜色。
1 银绿
2 淡绿/绿
3 暗绿
4 暗墨绿
5 淡黄/黄绿
6 浅红/粉红/橙红/浅褐
7 红
8 红中略显紫
9 暗紫红
10 紫
11 蓝紫
12 其它
- 5.3.13 成熟果实果皮颜色
果实在生理成熟时果皮的颜色。
1 绿
2 黄，带绿斑
3 暗黄/深黄
4 亮黄/淡黄
5 金黄/鲜黄
6 深黄至橙
7 橘红/橙红
8 浅褐/黄红
9 其它
- 5.3.14 成熟时果皮颜色的一致性
果实成熟时，果实基部与顶部的果皮颜色是否一致。
3 好
5 中等
7 差
- 5.3.15 果颈
正常商品果实顶部与冠芽连接处的外观形态。
0 无颈
1 有短而明显的果颈
- 5.3.16 果眼数量 [个]

- 每个正常商品果实的小果数量。
- 5.3.17 果眼外观
正常商品果实的小果外观形态。
3 扁平或微凹
5 微隆起
7 突起/隆起
- 5.3.18 果眼大小
正常商品果实的小果表面积的大小。
3 小
5 中等
7 大
- 5.3.19 果眼深度 [cm]
果眼中部凹陷下去部分的深度。
- 5.3.20 果眼左旋的数量 [个]
按左螺旋方向,从果实基部到顶部对果实的果眼排列进行计数,取其每排果眼数目的平均数。
- 5.3.21 果眼右旋的数量 [个]
按右螺旋方向,从果实基部到顶部对果实的果眼排列进行计数,取其每排果眼数目的平均数。
- 5.3.22 果眼垂直的数量 [个]
按果实纵向,从果实基部到顶部对果实的果眼排列进行计数,取其每排果眼数目的平均数。
- 5.3.23 最长螺旋的方向
左旋、右旋、垂直方向上,螺旋距离最长的方向。
1 左旋
2 右旋
3 垂直
- 5.3.24 最长螺旋方向的果眼数 [个]
- 5.3.25 果肉厚度 [cm]
成熟的正常商品果实,去皮后的果肉外侧到果心的最大距离。
- 5.3.26 果肉颜色
成熟的正常商品果实,去皮后果肉的颜色。
1 白色
2 浅奶油色
3 奶油色
4 淡黄色
5 黄色
6 金黄色
7 深黄色
8 橙色
9 其它
- 5.3.27 果肉半透明度
成熟的正常商品果实,果肉组织结构的水渍程度,水渍程度越大,半透明度越高。

- 0 无
- 3 低
- 5 中等
- 7 高
- 5.3.28 果基的球茎
果实商品采收时，正常商品果实底部着生的瘤状物的有无和多少。
 - 0 无
 - 1 少
 - 3 中等
 - 5 多
- 5.3.29 果柄长度 [cm]
- 5.3.30 果柄粗度 [cm]
- 5.4 种子
 - 5.4.1 种子数量
 - 0 无
 - 1 少
 - 3 中
 - 5 多
 - 5.4.2 种皮颜色
生理成熟种子的表皮颜色
 - 1 灰
 - 3 褐
 - 5 黑/黑褐色
 - 7 其他
 - 5.4.3 种子重量 [g]
新鲜种子的平均重量。
- 6 农艺性状
 - 6.1 物候期
 - 6.1.1 定植/播种期
日期的记载采用 YYYYMMDD 格式。
 - 6.1.2 植株种植至出现“红心”(抽蕾)时所需天数 [d]
 - 6.1.3 开花至果实成熟所需天数 [d]
植株第一朵花开放至商品成熟可采收时所经历的天数。
 - 6.1.4 果实成熟期
果实商品成熟可采收的日期。
 - 6.2 开花结果特性
 - 6.2.1 花开放时间 [d]
花序第一朵花开放至最后一朵花开放所历的天数。
 - 6.2.2 果实收获期 [d]
果实第一次采收至最后一次采收之间所历的天数。
 - 6.2.3 单产 [kg/m²]
单位种植面积所收获的菠萝产量,(标明种质种植的株行距、收获面积、株数等)。
 - 6.2.4 果实成熟特性
菠萝果实成熟性的早晚。

- 1 早熟
- 2 中熟
- 3 晚熟
- 6.2.5 成熟期的一致性
同批种植的同一种质，果实商品成熟是否一致。
 - 3 一致
 - 5 基本一致
 - 7 不一致
- 6.2.6 产量特性
 - 3 丰产
 - 5 一般
 - 7 低产
- 6.2.7 果实耐贮性 [d]
常温状态下，果实品质基本保持不变时可存放的天数。
- 7 品质性状
 - 7.1 可食率 [%]
成熟的商品果，可食用部分占总果重的比率。
 - 7.2 果肉硬度 [kg/cm^2]
成熟的商品果肉，单位面积可承受的压力强度，单位为 kg/cm^2 。
 - 7.3 果肉营养成份
 - 7.3.1 可溶性固形物含量 [%]
 - 7.3.2 可滴定总酸含量（标明用何种酸表示） [%]
 - 7.3.3 总糖含量 [%]
 - 7.3.4 纤维含量 [%]
 - 7.3.5 维生素 C 含量 [%]
 - 7.4 果汁量 [%]
 - 7.5 果实香味
 - 0 无
 - 3 清香/微香
 - 5 芳香
 - 7 极香/浓香
 - 7.6 果肉风味
 - 1 浓甜
 - 2 清甜
 - 3 甜酸
 - 4 酸
 - 5 酸甜
 - 6 极酸
 - 7 微香甜
 - 8 微涩
 - 9 其它
 - 7.7 果肉质地
 - 3 滑
 - 5 脆/爽脆

7 粗糙

7.8 果实耐贮性 [d]

在一定贮藏条件下，果实品质基本保持不变时，果实可存放的天数。

7.9 果实外观综合评价

根据果实形状、果眼、颜色及其着色的一致性综合评价

1 差（果实形状、果眼大小不均匀，果实颜色着色的一致性差）

3 中（果实形状、果眼大小均匀，果实颜色着色的一致性为中）

5 优（果实形状、果眼大小均匀，果实颜色着色的一致性为好）

7.10 果实品质综合评价

根据果肉质、纤维量、风味、果汁、营养等综合评价

1 差，肉质粗糙，渣多汁少，味酸或有涩味或异味

3 中，肉质较粗糙或爽滑，汁多，味淡或较酸

5 好，肉质爽脆或爽滑，汁多渣少，味较淡，甜酸适中

7 优，肉质爽脆、汁多无渣、味香浓，甜

8 抗逆性状

记录为以下 1-9 个指标：

1 不抗

3 低抗

5 中抗

7 高抗

9 极抗

8.1 抗寒性

8.2 果实抗日灼性

8.3 抗土壤酸性

植株忍耐或抵抗酸性土壤（ $\text{pH} \leq 3.5$ ）的能力。

8.4 抗涝性

8.5 抗旱性

9 抗病虫及生理性病害性状

记录为以下 1-9 个指标：

1 不抗

3 低抗

5 中抗

7 高抗

9 极抗

9.1 抗病性

9.1.1 叶枯病 *Pithomyces chartarum*

9.1.2 黑腐病 *Ceratocystis paradoxa*

9.1.3 心腐病 *Phytophthora cinnamomi* Rand

9.1.4 根腐病 *Phytophthora parasitica* Dastur.

9.1.5 茎腐病 *Thielaviopsis paradoxa*。

9.1.6 其它

植株对其它病害的抗性程度（列出致病菌学名）。

9.2 抗虫性

9.2.1 菠萝粉蚧 *Dysmicoccus brevipes*

- 9.2.2 菠萝蚜 *Steneotarsonemus ananas*
- 9.2.3 粉蚧 *Dysmicoccus neobrevipes* Beardsley
- 9.2.4 蚜螬 *Holotrichia sinensi*
- 9.2.5 根结线虫 *Meloidogyne* spp.(Treub) 。
- 9.2.6 其它

9.3 抗生理性病害

- 9.3.1 黄化病
- 9.3.2 扁丛病（多冠、多果、植株速生和巨型症）
- 9.3.3 裂果病
- 9.3.4 其它

植株对其它生理性病害的抗性程度。

10 分子标记

以下为一些最常用的方法。

- 10.1 随机扩增多态性 DNA (RAPD)
准确标明试验条件及产物分子量大小（适用于核基因组）
- 10.2 扩增片段长度多态性 (AFLP)
标明引物组成及产物的分子量大小（适用于核基因组）
- 10.3 简单序列重复区间扩增多态性 (ISSR)
标明引物序列及产物大小（适用于核基因组、叶绿体基因组）
- 10.4 简单重复序列 (SSR)
标明引物序列及衍生（扩增）出的核苷酸序列（适用于核基因组、叶绿体基因组及线粒体基因组）
- 10.5 其它分子标记

11 细胞学特性

表示菠萝染色体的数目、大小、形态和结构特征。

- 11.1 染色体数目 [条]
- 11.2 染色体倍数
(2X, 3X, 4X 等或是非整倍体)