

椰子(*cocos nucifera* L.)

种质资源数据质量控制规范

1 植物学性状

1.1 植株

1.1.1 树龄

从植株定植至观测时的时间，单位为月。精确到1个月。

1.1.2 树冠形态

以整个试验区该种质的所有植株为对象，参照椰子图1，观测树冠总体形状，并根据最大相似原则确定样本植株形态。

- 1 球型
- 2 半球型
- 3 X-型
- 4 V-型
- 5 其他



椰子图1 树冠形态

1.1.3 树体状况

样本同1.1.2，观测记载树体状况。

- 1 未结果幼树
- 2 初结果树
- 3 成年结果树
- 4 成年病弱树
- 5 衰老树
- 6 垂死树
- 7 其他

1.1.4 株高

样本同1.1.2，从每个小区随机取样30株，测量植株从地面到最高叶片顶端的自然高度，计算平均值。单位为m，精确到0.1m。

1.2 茎

1.2.1 20cm 高处茎围

样本同1.1.4，用软尺测量离地面20cm高处的茎围，计算平均值。单位为cm，精确到0.1cm。

1.2.2 1.5m 高处茎围

样本同 1.1.4，用软尺测量离地面 1.5m 高处的茎围，计算平均值。单位为 cm，精确到 0.1cm。

1.2.3 顶端茎围

样本同 1.1.4，用软尺测量最基部一片绿叶下的茎围，计算平均值。单位为 cm，精确到 0.1cm。

1.2.4 茎高

样本同 1.1.4，测量茎干从地面到最基部的一片绿叶的高度，计算平均值。单位为 m，精确到 0.1m。

1.2.5 茎干形态

样本同 1.1.2，目测并参照椰子图 2，根据最大相似原则描述茎干形态。

- 1 直立
- 2 角形
- 3 弯弓形
- 4 曲线形

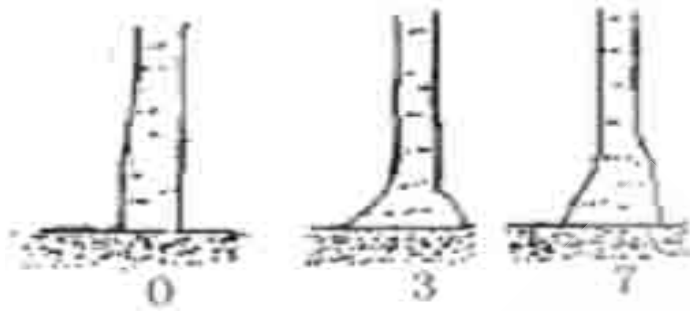


椰子图 2 茎干形态

1.2.6 葫芦头类型

样本同 1.1.2，观测树体茎干基部葫芦头类型，参照椰子图 3，根据最大相似原则描述葫芦头类型。

- 0 无
- 3 低
- 7 高



椰子图 3 葫芦头类型

1.3 叶片

1.3.1 叶片总数

样本同 1.1.4, 记载树体从第一片裂开椰叶算起的叶片总数, 计算平均数, 单位为张。精确到 1 张。

1.3.2 叶片着生螺旋方向

样本同 1.1.4, 目测叶片从上到下的着生螺旋方向, 以最多出现的情形为准。

1 左旋

2 右旋

1.3.3 叶痕宽度

样本同 1.1.4, 用标尺测量离地面 1.5m 高处叶单个叶痕宽度, 计算平均值。单位为 cm, 精确到 0.1cm。

1.3.4 10 个叶痕的高度

样本同 1.1.4, 用标尺测量离地面 1.5m 高处开始的 10 个叶痕的高度 (刚好是两轮叶痕高), 计算平均值。单位为 cm, 精确到 0.1cm。

1.3.5 叶痕间平均距离

按 1.3.4 结果计算叶痕间的平均距离, 计算公式为: “10 个叶痕的高度/10”。单位为 cm, 精确到 0.1cm。

1.3.6 叶片长度

样本同 1.1.4, 用标尺测量从第一片羽裂叶算起的第 14 片叶 (如果不是这片叶, 需说明被测的是第几片) 长度, 计算平均值。单位为 m, 精确到 0.01m。

1.3.7 叶柄颜色

样本同 1.3.6, 目测并根据最大相似原则确定叶柄颜色。

1 绿

2 红

3 黄

4 棕

5 其他

1.3.8 叶柄长

样本同 1.3.6, 用标尺测量叶柄从基部到最靠近的第 1 片小叶处的长度, 计算平均值。单位为 cm, 精确到 0.1cm。

1.3.9 叶柄厚

样本同 1.3.6, 用卡尺测量第 1 片小叶着生处的叶柄厚度, 计算平均值。单位为 cm, 精确到 0.1cm。

1.3.10 叶柄宽

样本同 1.3.6, 用卡尺测量叶柄基部宽度, 计算平均值。单位为 cm, 精确到 0.1cm。

1.3.11 叶轴长

样本同 1.3.6, 用标尺测量叶轴从叶柄基部到顶点的长度, 计算平均值。单位为 m, 精确到 0.01m。

1.3.12 小叶数

样本同 1.3.6, 记载最靠近基部的第一片小叶一侧的小叶数, 计算平均值。单位为片, 精确到 1 片。

1.3.13 小叶长

样本同 1.3.6, 用标尺测量叶柄中部两侧最长小叶的长度, 计算平均值。单位为 cm, 精确到 0.1cm。

1.3.14 小叶宽

样本同 1.3.13, 用标尺测量小叶最宽处宽度, 计算平均值。单位为 cm, 精确到 0.1cm。

1.3.15 小叶颜色

样本同 1.3.13, 目测并根据最大相似原则确定小叶颜色。

- 1 绿
- 2 红
- 3 黄
- 4 棕
- 5 其他

1.4 花穗及花

1.4.1 花穗类型

样本同 1.1.2, 目测花穗类型, 以最多出现的类型为准。

- 1 正常型
- 2 穗状花序 (全部或部分)
- 3 雄性单性生殖
- 4 附加佛焰苞或苞叶
- 5 其他

1.4.2 花穗柄颜色

样本同 1.1.2, 目测并根据最大相似原则确定花穗柄颜色。

- 1 绿
- 2 红
- 3 黄和棕

1.4.3 花穗颜色

样本同 1.1.2, 采用目测法观测并根据最大相似原则确定花穗颜色。

- 1 绿
- 2 红
- 3 黄和棕

1.4.4 雌花颜色

样本同 1.1.2，目测并根据最大相似原则确定雌花颜色。

- 1 绿
- 2 红
- 3 黄和棕

1.4.5 雄花颜色

样本同 1.1.2，目测并根据最大相似原则确定花穗柄颜色。

- 1 绿
- 2 红
- 3 黄和棕

1.4.6 花中轴长度

样本同 1.1.4，每株选取 1 个正常花穗，用标尺测量花中轴从第一个小穗到先端的长度，计算平均值。单位为 cm，精确到 0.1cm。

1.4.7 花柄长度

样本同 1.4.6，用标尺测量花柄从花穗在植株上的着生点到第一个穗基部的长度，计算平均值。单位为 cm，精确到 0.1cm。

1.4.8 花柄基部围径

样本同 1.4.6，用标尺测量花柄基部围径，计算平均值。单位为 cm，精确到 0.1cm。

1.4.9 带雌花的小穗数

样本同 1.4.6，记载每个花穗上带有雌花的小穗总数，计算平均值。单位为个，精确到 1 个。

1.4.10 不带雌花的小穗数

样本同 1.4.6，记载每个花穗上没有雌花的小穗总数，计算平均值。单位为个，精确到 1 个。

1.4.11 最长花穗的长度

样本同 1.1.4，用标尺测量各单株最长花穗从基部到顶端的长度，计算平均值。单位为 cm，精确到 0.1cm。

1.4.12 小穗长度

样本同 1.4.6，用标尺测量着生果实的第一个小穗的长度，计算平均值。单位为 cm，精确到 0.1cm。

1.4.13 雌花数

样本同 1.4.6，记载每个花穗上雌花总数（如果脱落，应将落痕数统计在内），计算平均数，单位为个，精确到 1 个。

1.4.14 雌花的直径

样本同 1.4.6，在雌花可受粉时（柱头露白），用卡尺测量雌花的最宽部分宽度，计算平均值。单位为 cm，精确到 0.1cm。

1.4.15 每株年花穗数

样本同 1.1.4，记录每年抽花的花穗数，计算平均值，单位为个，精确到 1 个。

1.4.16 花期协调性

样本同 1.4.6, 记载在雌花受粉期间雄花开放的百分率, 计算平均数, 单位为%, 精确到 1%。

1.4.17 从出现花苞到开放的时间

样本同 1.4.6, 记载从出现花苞到开放的时间, 计算平均数, 单位为 d, 精确到 1d。

1.4.18 雄花开放时间

样本同 1.4.6, 每个花穗记载 10 朵雄花开放的时间, 计算平均数, 单位为 d, 精确到 1d。

1.4.19 雌花开放的时间

样本同 1.4.6, 每个花穗记载 3 朵雌花开放的时间, 计算平均数, 单位为 d, 精确到 1d。

1.4.20 雌雄花开放重叠

样本同 1.4.6, 采用目测法观测同一花穗内雌雄花开放重叠情况, 以最多出现的情形为准。

0 不重叠

1 重叠

1.4.21 不同花穗间开放重叠

样本同 1.4.6, 采用目测法观测不同花穗间雌雄花开放重叠情况, 以最多出现的情形为准。

0 不重叠

1 重叠

1.4.22 抽花期

样本同 1.1.4, 记载从定植到 50%植株抽花的时间, 计算平均数, 单位为月, 精确到 1 月。

1.4.23 抽苞期

样本同 1.1.4, 记载从定植到 50%的植株出现第一个未开放的佛焰苞的时间, 计算平均数, 单位为月, 精确到 1 月。

1.4.24 始花期

样本同 1.1.4, 记载从定植到 50%的植株出现第一个开放的花穗的时间, 计算平均数, 单位为月, 精确到 1 月。

1.4.25 第一次现花苞时叶片数

样本同 1.1.4, 记载第一个花苞出现时的树上着生的叶片数, 计算平均数。单位为片, 精确到 1 片。

1.5 椰果

1.5.1 果形

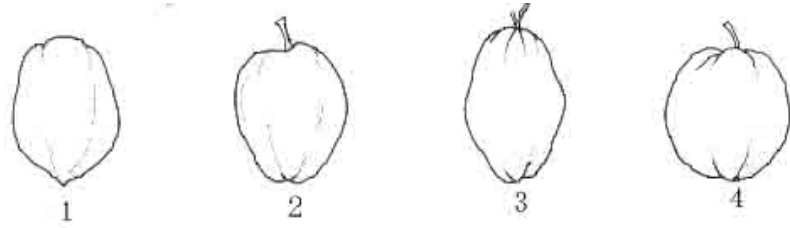
植株样本同 1.1.4, 选成熟初期果穗, 每株选取发育正常、果皮变干、且带有部分鲜果颜色(至少在花萼上)的椰果, 参照椰子图 4, 目测并根据最大相似原则确定椰果的外表纵面形状。

1 长圆形

2 卵圆形

3 棱角形

4 圆形



椰子图 4 果形

1.5.2 果纵剖面形状

样本同 1.5.1，目测并根据最大相似原则确定椰果纵剖面形状。

- 1 圆形
- 2 卵形
- 3 梨形
- 4 椭圆形

1.5.3 果实长度

样本同 1.5.1，用卡尺测量每个带果皮椰果纵向长度，计算平均值。单位为 cm，精确到 0.1cm。

1.5.4 果实纵向围径

样本同 1.5.1，用标尺测量每个带果皮椰果纵向围径，计算平均值。单位为 cm，精确到 0.1cm。

1.5.5 果实宽度

样本同 1.5.1，用卡尺测量每个带果皮椰果最大横向宽度，计算平均值。单位为 cm，精确到 0.1cm。

1.5.6 果实横向围径

样本同 1.5.1，用标尺测量每个带果皮椰果横向最大围径，计算平均值。单位为 cm，精确到 0.1cm。

1.5.7 果皮颜色

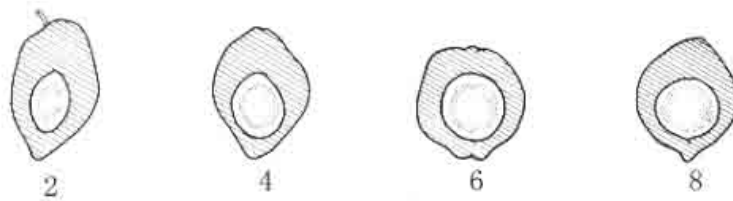
样本同 1.5.1，目测并根据最大相似原则确定椰果表皮的颜色。

- 1 绿
- 2 红
- 3 黄和棕

1.5.8 核果外形

样本同 1.5.1，去除椰纤维（外果皮和中果皮），参照椰子图 5，目测并根据最大相似原则确定核果（去果皮）外表形状。

- 2 尖角型
- 4 卵形
- 6 近圆形
- 8 扁圆形



椰子图 5 核果外形

1.5.9 核果长度

样本同 1.5.8，用卡尺测量核果纵向长度，计算平均值。单位为 cm，精确到 0.1cm。

1.5.10 核果纵向围径

样本同 1.5.8，用标尺测量每个核果纵向围径，计算平均值。单位为 cm，精确到 0.1cm。

1.5.11 核果宽度

样本同 1.5.8，用卡尺测量每个核果最大横向宽度，计算平均值。单位为 cm，精确到 0.1cm。

1.5.12 核果最大围径

样本同 1.5.1，用标尺测量每个核果横向最大围径，计算平均值。单位为 cm，精确到 0.1cm。

2 农艺性状

2.1 种果苗

2.1.1 采收日期

种果苗的采收时间，表示为“年月日”，格式“YYYYMMDD”。

2.1.2 发芽日期

同一批采收的种果，50%种果苗发芽的时间，表示为“年月日”，格式“YYYYMMDD”。

2.1.3 最大发芽率

到种果不再发芽时，计算已发芽种果占育苗种果总数的百分率，单位为%，精确到 1%。

2.1.4 25%发芽率天数

记载从播种到 25%种果发芽时的天数，单位为 d，精确到 1d。

2.1.5 50%发芽率天数

记载从播种到 50%种果发芽时的天数，单位为 d，精确到 1d。

2.1.6 75%发芽率天数

记载从播种到 75%种果发芽时的天数，单位为 d，精确到 1d。

2.1.7 最大发芽率天数

记载从播种到最多种果发芽时的天数。单位为 d，精确到 1d。

2.2 胚/组培苗

2.2.1 25%发芽率天数

记载从组培到 25%胚发芽时的天数，单位为 d，精确到 1d。

2.2.2 50%发芽率天数

记载从组培到 50%胚发芽时的天数，单位为 d，精确到 1d。

2.2.3 75%发芽率天数

记载从组培到 75%胚发芽时的天数，单位为 d，精确到 1d。

2.2.4 最大发芽率天数

记载从组培到最多胚发芽时的天数，单位为 d，精确到 1d。

2.2.5 种苗叶柄颜色

目测并根据最大相似原则确定胚/组培苗叶柄颜色。

- 1 绿
- 2 红
- 3 黄
- 4 棕
- 5 其他

2.3 种植密度

记载种植密度，单位为株/公顷，精确到 1 株/公顷。

2.4 定植日期

记载定植日期。表示为“年月日”，格式“YYYYMMDD”。

2.5 定植天数

记载调查时定植天数。单位为 d，精确到 1d。

2.6 产量特征

每样本选 5 正常样株，连续观测 2 年，每三个月记载一次产量。

2.6.1 初花期

样本同 2.6，记载从定植到第一个花苞出现时的树龄。单位为月，精确到 1 个月。

2.6.2 初果期

样本同 2.6，记录从定植到第一个成熟椰果收获时的树龄。单位为月，精确到 1 个月。

2.6.3 椰果成熟期

样本同 2.6，记录从授粉到椰果成熟的时间。单位为 d，精确到 1d。

2.6.4 果数

样本同 2.6，记录每年每株椰子结果数，单位为个/株.年，精确到 1 个/株.年。

2.6.5 果穗数

样本同 2.6，记录每株每年产果穗数，单位为穗/株.年，精确到 1 穗/株.年。

2.6.6 成熟果数

样本同 2.6，记录每株每年收获的成熟果数，单位为个/株.年，精确到 1 个/株.年。

2.6.7 嫩果数

样本同 2.6，记录每株每年收获的嫩果数，单位为个/株.年，精确到 1 个/株.年。

2.7 椰果组份

样本同 2.6，在每年主要收获期中取样，测定 1 个正常椰果组份。

2.7.1 果重

样本同 2.7，用 1/10 天平称量。计算平均数，单位为 g，精确到 0.1g。

2.7.2 核果重

样本同 2.7，分开椰纤维和核果，用 1/10 天平称量核果重。计算平均数，单位为 g，精确到 0.1g。

2.7.3 椰纤维重

采用 2.7.1 和 2.7.2 的数据，用“果重—核果重”计算椰纤维重。计算平均值，单位为 g，精确到 0.1g。

2.7.4 去水核果重

样本同 2.7.2，去除椰子水，用 1/10 的电子称称量去水核果重。计算平均值，单位为 g，精确到 0.1g。

2.7.5 椰水重

采用 2.7.2 和 2.7.4 的数据, 用“核果重—去水核果重”计算椰水重。计算平均值, 单位为 g, 精确到 0.1g。

2.7.6 椰肉重

样本同 2.7.2, 去除椰壳, 用 1/10 天平称量椰肉重, 计算平均数。单位为 g, 精确到 0.1g。

2.7.7 椰肉厚度

样本同 2.7.6, 破开核果挖出椰肉, 用卡尺测量每个果肉的中间横切面处的厚度。单位为 mm, 精确到 0.1mm。

2.7.8 椰壳厚度

样本同 2.7.6, 用卡尺测核果赤道(中间)部位椰壳厚度, 计算平均数。单位为 cm, 精确到 0.1cm。

2.7.9 椰干含量

样本同 2.7, 破开核果挖出椰肉, 用 1/10 的电子称称取每个椰果中大约 100g 鲜椰肉, 在 105℃ 的恒温状态下烘干直至重量恒定, 称取干重, 按下式计算椰干含量: 干重/鲜重*100, 计算平均值。单位为%, 精确到 1%。

2.7.10 单果椰干重

采用 2.7.6 和 2.7 的数据, 计算单果椰干重: 单果鲜肉重×椰干含量。计算平均值, 单位为 g, 精确到 0.1g。

2.7.11 椰水中可溶性固形物含量

采用 GBT 12143.1-1989 软饮料中可溶性固形物的测定方法 折光计法测定椰水中可溶性固形物含量, 计算平均值, 单位为%, 精确到 0.1%。

2.7.12 椰水芳香或其它气味

样本同 2.7, 味觉测定并根据最大相似原则确定椰水气味。

0 无

1 有

2.7.13 可食用外皮

椰纤维的可食用性。

0 无

1 有

2.7.14 果实纤维颜色

样本同 2.7, 目测并根据最大相似原则确定果实纤维颜色。

0 白

1 红

2.8 椰花汁

样本同 1.1.4, 在花包即将开放前, 用细绳紧密缠绕, 敲打数日后从顶端割开花苞, 取其花汁, 每株测量一个花苞的椰花汁, 计算平均数, 单位为 L/株, 精确到 1L/株。

3 品质特性

3.1 粗蛋白质含量

采用中华人民共和国农业部批准的中华人民共和国专业标准《全氮和粗蛋白测定法》测定椰肉干样粗蛋白的含量, 单位为%, 精确到 0.01%。

3.2 椰干粗脂肪

采用中华人民共和国国家标准 GB 2906—82 谷类、油料作物种子粗脂肪测定方法（油重法）测定椰肉干样的粗脂肪含量，单位为%，精确到 0.01%。

3.3 鲜椰肉粗脂肪含量

方法同干样椰肉测定方法。单位为%，精确到 0.01%。

计算公式

粗脂肪%(干基)=100×粗脂肪重量 / 试样鲜重

平行测定的结果用算术平均值表示，保留小数后两位。

平行测定结果的相对相差，不得大于 1%。

3.4 游离脂肪酸含量

采用 GB / T5530—1998 动植物油脂酸价和酸度的测定。单位为 mg/100g，精确到 0.1mg/100g。

3.5 月桂酸（肉豆蔻油率）

采用 GB/T 17376—1998 动植物油脂脂肪酸甲酯制备及 GB/T17377—1998 动植物油脂脂肪酸甲酯的液相色谱分析测定月桂酸的含量。单位为 mg/100g，精确到 0.1mg/100g。

3.6 维生素 E

采用 ZB B66005.14-1990 油脂中维生素 E 测定法 1 测定。单位为 mg/100g，精确到 0.1 mg/100g。

3.7 纤维长度

样本同 2.7，用手工从外皮上分离出纤维，用标尺测 20 根纤维长度。计算平均数，单位为 cm，精确到 0.1cm。

3.8 纤维硬度（待定）

3.9 纤维张力

样本同 3.7，用手工从外皮上分离出纤维，测量纤维拉断前的最大张力。计算平均数，单位为 kNmkg-1，精确到 0.1 kNmkg-1。

4 抗逆性状

4.1 抗风性

椰子植株对强风的抵抗力称抗风性。根据风害累计断倒率和灾后恢复能力评定品种的抗风性强弱，强风过后，以整个试验区全部植株为观测对象，每个小区随机抽取 10 株，3 次重复，调查记录叶片风折情况。根据调查结果，按下列标准确定种质的抗风性。

1 抗风

8~9 级热带风暴时，无风害

风力 9~10 级热带风暴，阵风 11 级热带风暴时，断叶植株达 8%~16%，平均断叶 1 片左右。

风力 10~11 级热带风暴，阵风 12 级强热带风暴时，断叶植株达 25%~73%，平均断叶 2 片，小果和成熟椰果被吹落。

风力 11~12 级、阵风 12 级以上台风时，断叶植株达 94%~100%，平均断叶 3 片以上，椰果大量被吹落，个别植株被吹斜或吹倒，影响以后 2~3 年产量。

2 中度抗风

风力 7~8 级、阵风 9 级热带风暴时，无风害。

平均风力 9 级、阵风 10 级热带风暴时，断叶植株达 18.5%，平均断叶 1 片。

平均风力 10 级、阵风 11~12 级热带风暴时，断叶植株达 97%，平均断叶 3 片，一部

分植株被吹倒，小量椰果被吹落。

平均风力 11~12 级、阵风 12 级以上台风时，断叶植株达 100%，平均断叶 3 片以上，相应部分被吹斜，椰果大量被吹落。

3 不抗风

风力 7~8 级、阵风 9 级热带风暴时，幼龄植株叶片有小量被吹断。

平均风力 9 级、阵风 10 级热带风暴时，幼龄断叶植株达 73%~75%，平均断叶 2 片。

平均风力 10 级、阵风 11 级强热带风暴时，幼龄断叶植株达 94%~96%，平均断叶 3~4 片，小量椰果被吹落。

平均风力 11~12 级、阵风 12 级以上台风时，断叶植株达 98%~100%，平均断叶 4 片以上，大量植株被吹倒或吹断，大部分椰果被吹落。

4.2 抗寒性

椰子对低温的适应能力称为抗寒性。根据历年低温过后实地调查方法，以整个试验区全部植株为观测对象，每个小区随机抽取 10 株，3 次重复，调查记录落花、落果、死亡情况。根据调查结果和下列说明，将抗寒性分为 3 类。

1 抗寒 8℃时椰树、椰叶开始受害。

2 中度抗寒 8℃<13℃椰树、椰叶开始受害。

3 不抗寒 13℃时椰树、椰叶开始受害。

4.3 盐敏感性（待定）

4.4 水涝敏感性（待定）

4.5 干旱敏感性（待定）

4.6 矿物质缺乏敏感性

在试验区内随机抽取 10 株椰子，分析椰子叶片养分含量（取从上至下算起的第 14 片叶），按常规方法测定，根据分析结果并结合下列症状说明确定植株对矿质元素缺乏的敏感性。

缺氮:叶片养分含量低于 1.8%，叶簇不同程度变黄，生长受抑制；随着症状加重，老叶全黄，幼叶变浅绿色，叶片失去光泽，花序发育不全，雌花减少；后期茎干顶部变细，直到椰树变光秃。根据最大相似原则划分标准如下：

0 缺素

1 正常

缺磷:叶片养分含量低于 0.12%，根系生长差，叶片较小，植株生长与缺氮一样受到抑制，严重时小叶发黄硬化。叶绿素浓度较高，叶片颜色由深绿色变成暗灰绿色，叶缘伴有烧伤症状。根据最大相似原则划分标准如下：

0 缺素

1 正常

缺钾:叶片养分含量低于 0.8%，初期在叶片中脉两侧出现两条纵向的锈色斑点，叶片轻微发黄，小叶尖端明显变黄，变黄的叶面很快坏死。早期新叶变黄，后期老叶也变黄干枯。根据最大相似原则划分标准如下：

0 缺素

1 正常

缺钙:叶片养分含量低于 0.3%，植株根系先受害，新根很少，而且迅速老化、粘化、根组织坏死，使根系愈来愈小。同时小叶变黄，尖端有黄色及橙色环状坏死斑点，然后蔓延至整片小叶，直至干枯，心部的叶片老叶早现症状。根据最大相似原则划分标准如下：

- 0 缺素
- 1 正常

缺镁：从成熟叶片下部小叶的叶尖开始黄化，逐步向小叶和叶片两者的上部扩展；小叶中脉和小叶柄保持其原色。早期，中脉两边的小叶有少部分边缘仍绿；小叶从叶尖和边缘开始往往过早枯萎。有时，黄化夹有针头大褐斑；严重缺镁时，小变黄加剧，尖端坏死，叶面产生许多褐色斑渍，致成熟叶片过早凋萎，果实产量大为减少。根据最大相似原则划分标准如下：

- 0 缺素
- 1 正常

缺硫：幼龄树叶片变黄，嫩叶叶尖坏死；成龄树则在老叶完全枯死前，嫩叶逐步变成橙黄色，叶轴呈弓形并变弱，最后全树叶片枯死，产量低，椰干质量差，产生类似橡胶的干椰肉，椰油含量也低。根据最大相似原则划分标准如下：

- 0 缺素
- 1 正常

缺氯：叶片缺氯时会变黄，较老叶片出现斑纹，叶外缘和小叶尖干枯，类似缺钾状，果形也较小，椰干产量。根据最大相似原则划分标准如下：

- 0 缺素
- 1 正常

缺铁和锰：叶片铁含量低于50毫克/100克、锰含量低于60毫克/100克,铁和锰的缺乏通常紧密相连，缺铁和锰时，幼树的叶片褪绿。根据最大相似原则划分标准如下：

- 0 缺素
- 1 正常

缺锌：植株生长延缓、矮小、叶小呈簇生状、畸形，形成“莲座状叶丛”。根据最大相似原则划分标准如下：

- 0 缺素
- 1 正常

缺硼：叶片较短，小叶变形卷曲、退化，叶尖严重坏死，初期心叶的两端小叶伸展受到抑制，皱褶，厚而易碎，严重时叶片坏死，剩枯黑叶柄，无小叶萌发，椰树逐渐死亡。根据最大相似原则划分标准如下：

- 0 缺素
- 1 正常

4.7 矿物质中毒反应（待定）

主要观察：S、Al、B、Cl、Cu、F、Mn

4.8 pH 的敏感性（待定）

观察 pH4-9 的土壤

5 抗病虫性

5.1 病害

椰子灰斑病:

椰子灰斑病的病原菌学名是 *Pestalotia palmrum* Cooke, 主要危害椰子树成龄的老叶上, 幼树叶片很少发生。其抗性鉴定采用人工接种鉴定法。

接种菌液制备: 从感染椰子灰斑病的叶片上分离出纯种菌, 然后接到培养基上培养半月左右, 用无菌水配置成孢子悬浮液, 以喷雾形式接种。

接种: 取品种的离体叶片在室内接种, 设 3 个重复, 每张叶片上留 10 片小叶。将孢子悬浮液喷在每张小叶片的两面, 将叶片的一端插入水中保湿。接种后 30 天观察检查发病情况。按 5 级分级标准评价种质的抗灰斑病能力。

0 无病斑, 无感染点

1 有少量小圆点病斑, 病斑面积占小叶面积的 1 / 5 以下

2 有灰色条斑, 条斑个体长 5cm 以上, 病斑中心为灰白色或暗褐色

3 许多灰色条斑汇聚一起, 形成不规则的灰色坏死块斑

4 整张叶片干枯皱缩

计算病情指数, 公式为 $DI = \frac{\sum (S_i n_i)}{4N} \times 100$

DI 为病情指数, s 为发病级别, n 为相应发病级别的株数, i 为病情分级的各个级别, N 为调查总株数, 4 为最高发病基数。

种质抗病性依病情指数分为 6 类, 各类型标准如下:

病情级值	抗病性类型	病情指数范围
1	高抗 (HR)	(0 ≤ DI ≤ 10)
3	中抗 (MR)	(11 ≤ DI ≤ 25)
5	抗 (R)	(26 ≤ DI ≤ 45)
7	感 (S)	(46 ≤ DI ≤ 59)
9	中感 (MS)	(60 ≤ DI ≤ 74)
11	高感 (HS)	(75 ≤ DI)

5.2 虫害

椰树抗椰心叶甲的鉴定:

椰心叶甲学名 *Brontispa longissima* (Gestro) 属于鞘翅目 (Coleoptera), 叶甲科 (Chrysomelidae); 主要取食棕榈植物未展开的幼嫩心叶, 关于椰树对椰心叶甲的抗性主要从危害指数来确定:

危害指数主要从以下几个方面来确认。

0 无危害取食痕迹

1 有部分取食痕迹, 且取食面积不成片, 取食面积占叶片的 1 / 5 以下

2 取食面积部分成片, 但整个取食面积小于 1 / 2 叶片

3 取食面积成片, 取食面积约占整个叶片的 3 / 5

4 整个叶片被椰心叶甲幼虫或成虫取食。

计算危害指数, $DI = \frac{\sum (S_i n_i)}{4N} \times 100$

DI 为危害指数, s 为危害级别, n 为相应危害级别的株数, i 为危害分级的各个级别, N 为调查总株数, 4 为最高危害基数。

抗性鉴定结果的统计分析和校验参照如下:

抗虫性依病情指数分为 6 类，各类型标准如下：

虫害指数	抗性类型	虫害指数范围
1	高抗 (HR)	$(0 \leq DI \leq 10)$
3	中抗 (MR)	$(11 \leq DI \leq 25)$
5	抗 (R)	$(26 \leq DI \leq 45)$
7	感 (S)	$(46 \leq DI \leq 59)$
9	中感 (MS)	$(60 \leq DI \leq 74)$
11	高感 (HS)	$(75 \leq DI)$

6 分子标记

对进行过指纹图谱分析和重要性状分子标记的种质，记录分子标记的方法，并在备注栏内注明所用引物、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。

6.1 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)

6.2 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)

6.3 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)

6.4 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)

6.5 其他分子标记

7 细胞学性状

7.1 染色体数目[条]

染色体是椰子遗传的主要物质基础。数据采集方法：在椰子染色体镜检中，多采用挤压制片法，所用染色剂多为醋酸系列染色剂；样品选取，一般选择细胞分裂旺盛、组织幼嫩的根尖部位。

根尖的染色体镜检：鉴别椰子染色体数目时，需先将幼苗水培催根，待幼根长至 1 厘米左右时，从尖端取其一段，作为样品，马上投入醋酸乙醇固定剂中，固定半小时以上，移入软化剂（醋酸、盐酸、硫酸软化剂）中软化 3~5 分钟（见样品由白色变为半透明为止），然后放到载玻片上，加上盖玻片，并在盖玻片上加压，将样品压薄，再用针尖将盖玻片挑开一个缝隙，用滴管沿缝隙加一滴染色剂（1%醋酸地衣素或 1%铁醋酸洋红或 1%醋酸酚蓝），染色 3 分钟后进行镜检，挑选处于四分体阶段的细胞进行染色体记数，调查样本数一般为 30 个细胞以上，即可确定该椰子染色体数目。

7.2 染色体倍数

根据染色体镜检结果，确定染色体倍数。

1 单倍体 2 二倍体 3 三倍体 4 四倍体 5 五倍体 6 六倍体

