

**《椰子种质资源鉴定评价规范》
地方标准制定征求意见稿编制说明**

《椰子种质资源鉴定评价规范》地方标准制定工作组

二〇二四年七月

一、项目简况

(一) 标准名称：椰子种质资源鉴定评价规范

(二) 任务来源（项目计划号）：2020-Z026

(三) 起草单位：中国热带农业科学院椰子研究所

(四) 单位地址：海南省文昌市文清大道496号

(五) 参与起草单位：无

(六) 标准起草人：刘蕊、唐龙祥、李和帅、弓淑芳、吴翼、张照华

表1 标准起草人

序号	姓名	单位	职务	职称	任务分工	联系方式
1	刘蕊	中国热带农业科学院椰子研究所	无	副研究员	组织编制, 主持编写规范和编制说明	15091959707
2	唐龙祥	中国热带农业科学院椰子研究所	无	研究员	参考文献查阅、数据分析及编制性状筛选	13976031576
3	李和帅	中国热带农业科学院椰子研究所	无	副研究员	植物学性状观测、记录	13976045918
4	弓淑芳	中国热带农业科学院椰子研究所	科室副主任	副研究员	农艺学性状观测、记录	18308986458
5	吴翼	中国热带农业科学院椰子研究所	无	副研究员	品质性状观测、记录	13807639229
6	张照华	中国热带农业科学院椰子研究所	无	助理研究员	数据分析、核稿	18889582651

二、编制情况

(一) 编制标准的必要性和意义及背景

椰子 (*Cocos nucifera* L.) 是棕榈科 (Palmaceae) 椰子属 (*Cocos*) 下唯一的一个物种, 是重要的热带油料作物和水果, 可以生产100多种具有重大经济价值的产

品和副产品，是许多椰子生产国的主要经济支柱，被称为“生命之树”。椰子在全球90多个国家种植，2022 年全球椰子收获面积达到1108.90万公顷，产量为6282.62万吨，出口总值达到8.09亿美元（FAO 2022 年数据）。我国椰子主要分布在海南省，截止目前，全省椰子种植面积58.74万亩（数据来源：海南省林业局统计）；其中可产椰果收获面积41.69万亩，产量约2.23亿个（数据来源于2023年海南省统计年鉴）。此外在云南、广东、广西等地也存在零星分布。

椰子在我国有2000多年的栽培历史，是热区重要的经济作物，在助力热区农民增收、乡村振兴，对维护热区经济平稳发展方面起着重要作用。目前椰子产业发展的瓶颈问题突出，重大优良品种缺乏，种质资源保存和创新利用不足，严重制约着产业发展。解决种质资源的深度鉴定，为重大品种的培育提供精准的种质信息，是椰子产业首先面临的问题。我国不是椰子的发源地，又处于热带北缘，椰子种质资源的数量及多样性程度远低于国外，椰子种植面积的85%都是传统的海南高种，因此需要在加强收集保存种质的基础上，充分开展已有种质的鉴定评价，深度挖掘每份种质的利用价值。

我国科研工作者在椰子种质鉴定方面开展了大量的研究，为椰子种质资源的鉴定评价进行了多方面的探索。相关研究主要集中在植物学、农艺学和品质性状鉴定和抗性鉴定等方面，且鉴定技术和方法日益成熟，为《椰子种质资源鉴定评价规范》的制定提供了重要的参考。《椰子种质资源鉴定评价规范》的制定也必将反过来推动椰子种质的规范鉴定和科学评价，为优良种质的充分挖掘利用，重大新品种的培育提供可靠的支撑。

（二）编制过程简介

2020年11月23日收到《海南省市场监督管理局关于下达海南省 2020 年第四批地方标准制定项目计划的通知》后，由中国热带农业科学院椰子研究所成立标准编制小组，成员有刘蕊、李和帅、弓淑芳、吴翼、张照华，并召开了工作组会议，会议确定了标准主要起草单位、进度安排、任务分工等工作计划。

标准起草过程：根据《GB/T 1.1—2020 标准化工作导则第1 部分：标准化文件的结构和起草规则》、海南省的《DB 46/T 74—2021 地方标准制修订工作规范》要求，在海南省市场监督管理局标准处和林业局的共同指导下制定本标准，前期编制

过程简介如下：

2020年12月-2023年12月，标准编制组进行相关资料的收集整理，同时搜集国内可以参考的现行标准，连续3年对农业农村部文昌椰子种质资源圃的种质资源性状进行数据调查、图像采集、数据分析，选择可以采用的种质指标，形成初步的标准编写框架；随后根据海南省地方标准DB46/T 74-2007《标准化管理规范 地方标准制定工作程序》的要求，确定了标准的框架和主要技术，起草标准的初稿；编织者对初稿进行反复讨论修改，形成了《椰子种质资源鉴定评价规范》的标准征求意见稿。

数据采集过程：中国热带农业科学院椰子研究所作为依托单位，负责农业农村部文昌椰子种质资源圃相关工作，目前拥有种质圃面积128亩，保存种质150份，并基本完成了种质的植物学、农艺学鉴定，完成了部分种质的品质鉴定和抗性鉴定，并开展了种质的重测序工作，为椰子种质精准鉴定奠定了基础。

编制组成员在标准编制期间，在椰子种质圃进行种质各种性状的调查和数据采集及分析，为准确选择标准中采用的性状进行反复观察和讨论。



图1 农业农村部文昌椰子种质资源圃



茎干叶痕间距测量



茎干1.5m处周长测量



茎干20cm处周长测量



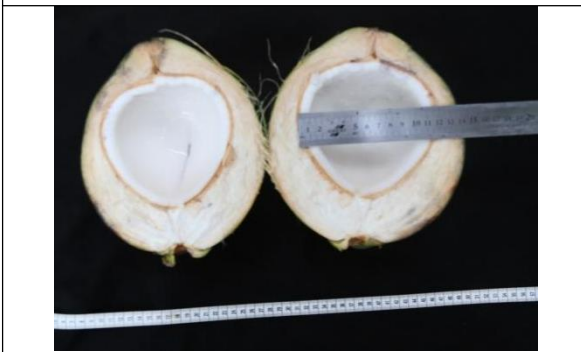
叶柄宽度测量



叶片长度测量



果实外部性状数据采集



果实内部性状数据采集



椰子育苗及苗期观测

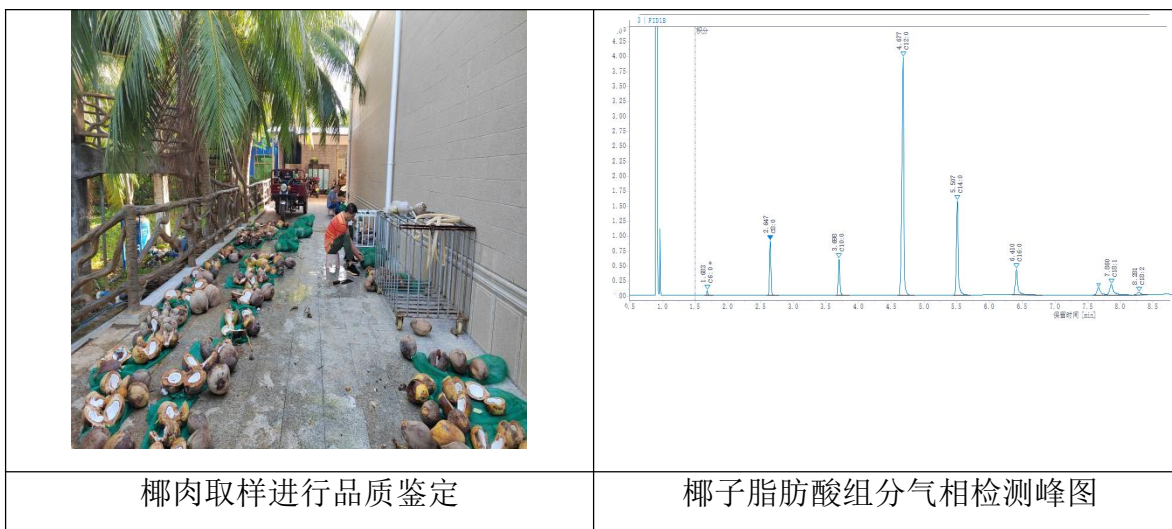


图2 椰子种质田间性状观测

(三) 制定标准的原则和依据，与现行法律法规、标准的关系

1. 标准的编制原则

本标准的制定主要是依据国家有关法律、法规和国家标准管理办法以及《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写规则》起草，并按照海南省的《DB 46/T 74-2021地方标准制修订工作规范》要求来规范其格式和 workflows，确保标准形式的规范性。在格式方面，采用最新版的《标准化文件编写》模版来规范行文。标准的内容紧密联系我国椰子种质鉴定评价工作的实际情况，以及鉴定方法的可行性，综合选择植物学性状、农艺学性状和品质性状来编制本标准。

2. 标准的技术内容和适用范围

本标准规定了棕榈科 (palmae) 椰子属 (*Cocos*) 中的椰子 (*Cocos nucifera* L.) 制定了椰子种质资源鉴定评价的术语和定义、鉴定或判定方法。本标准适用于椰子种质资源植物学特征、农艺特性和品质性状的鉴定。

3. 与有关的现行法律法规和强制性标准的关系

标准的制订过程中严格贯彻国家有关方针、政策、法律和规章，遵循政策性和协调统一性的原则，与有关的现行法律、法规和强制性标准不存在冲突。本标准所参考的标准如下。

GB/T 15031 剑麻纤维

GB/T 18147.3 大麻纤维试验方法

GB/T 2906 谷类、油料作物种子粗脂肪酸测定方法（油重法）

GB/T 5009.5 食品中蛋白质的测定

GB/T 5009.8 食品安全国家标准 食品中果糖、葡萄糖、蔗糖、麦芽糖、乳糖的测定

GB/T 5009.82 食品中维生素 A 和维生素 E 的测定

GB/T 5512 粮油检验 粮食中粗脂肪酸含量测定

NY/T 1810 椰子 种质资源描述规范

NY/T 3110 植物油料中全谱脂肪酸的测定 气相色谱-质谱法

（四）主要条款的说明，主要技术指标、参数、试验验证的论述

1、主要条款

本文件的章节由范围、规范性引用文件、术语和定义、要求等组成。其中“要求”部分的“鉴定内容”和“植物学性状鉴定方法”“农艺性状鉴定方法”“品质性状鉴定方法”是本标准的主要技术内容。

2、主要技术指标、参数

本文件的技术指标是椰子种质资源的植物学性状、农艺性状和品质性状。

植物学性状主要包括81项：树龄、树冠形态、树体状况、株高、20cm高处茎干周长、1.5m高处茎干周长、顶端茎围、茎高、茎干形态、葫芦头类型、葫芦头大小、叶片总数、羽裂叶片总数、叶片着生螺旋方向、叶痕宽度、10个叶痕高度、叶痕间平均距离、叶片长度、叶柄颜色、叶柄长、叶柄厚、叶柄中部类型、叶柄宽、叶轴长、小叶数、小叶长、小叶宽、小叶颜色、花序类型、花序柄颜色、花序颜色、雌花颜色、雌花基部颜色、雄花颜色、雄花基部颜色、花中轴长度、花柄长度、花柄周长、带雌花的小穗数、不带雌花的小穗数、花序长度、小穗长度、雌花数、雌花直径、每株年花穗数、花期协调性、从出现花苞到开放的时间、雄花开放时间、雌花开放时间、雌雄花开放重叠、不同花穗间开放重叠、抽苞期、抽花期、始花期、第一次出现花苞时叶片数、8月龄果果皮颜色、8月龄果果形、8月龄果长度、8月龄果纵向周长、8月龄果宽度、8月龄果横向周长、8月龄果纵剖面形状、8月龄核果在椰果所处位置、8月龄核果纵剖面形状、8月龄核果长度、8月龄核果宽度、椰果果蒂端颜色、12月龄果果皮颜色、12月龄果果形、12月龄果长度、12月龄果纵向周长、

12月龄果宽度、12月龄果横向周长、12月龄果纵剖面形状、12月龄核果在椰果所处位置、12月龄核果形状、12月龄核果长度、12月龄核果纵向周长、12月龄核果宽度、12月龄核果横向周长、12月龄核果纵剖面形状。

农艺性状60项：种果的采收日期、种果的播种日期、种果的最早发芽日期、发芽日期、最大发芽率、25%发芽率天数、50%发芽率天数、75%发芽率天数、最大发芽率天数、种苗叶柄颜色、合子胚接种日期、最早发芽日期、最大发芽率、25%发芽率天数、50%发芽率天数、75%发芽率天数、最大发芽率天数、组培苗颜色、定植日期、定植时苗龄、定植密度、定植天数、初花期、采鲜果条件下花序数、采老果条件下花序数、初挂果期、初果期、椰果成熟期、嫩果果穗数、成熟果果穗数、鲜食果产量、种果产量、椰果树上发芽百分率、8月龄椰果重、8月龄果椰水状态、8月龄果椰水体积、8月龄果椰水糖度、8月龄果椰衣厚、8月龄果椰肉质地、8月龄果椰肉厚度、8月龄果椰壳厚度、椰水芳香或其他气味、果实纤维颜色、可食用外果皮、12月龄椰果重、12月龄果椰衣厚、12月龄果椰衣重、12月龄核果重、12月龄果去水核果重、12月龄果椰水体积、12月龄果椰水糖度、12月龄果椰水状态、12月龄果椰肉质地、12月龄果椰肉厚、12月龄果椰肉重、12月龄果椰壳厚、12月龄果椰壳重、椰干含量、单果椰干重、椰花汁。

品质性状11项：粗蛋白质含量、椰干粗脂肪、鲜椰肉粗脂肪含量、游离脂肪酸含量、嫩果脂肪酸组成、成熟果脂肪酸组成、嫩果糖分组成、成熟果糖分组成、维生素E、椰衣纤维长度、椰衣纤维张力。

3、试验验证的论述

本文将选择达到稳定结果期或适当生长期的椰子种质植株为试样，分别用了目测、测量、称量、数据统计等方法来鉴定种质的植物学及农艺学性状；采用国标方法测定粗蛋白质含量、椰干粗脂肪、鲜椰肉粗脂肪含量、嫩果糖分组成、成熟果糖分组成等品质性状。采用农业标准方法测定嫩果脂肪酸组成、成熟果脂肪酸组成。

(1) 椰子主要植物学性状

主要参考《椰子 种质资源描述规范》（NY/T 1810）标准规范，结合在椰子种质鉴定实践中的经验，设定了主要植物学鉴定指标，包括株龄、植株、茎干、叶片、花、果等。样本的采集，需要在植株达到稳定结果期或能充分表达所测性状的适当

生长期进行，并在正常健康生长情况下采集代表性样本。

1) 树龄：按 NY/T 1810 规定执行。以 5 株植株作为样本，从植株定植至观测时的时间，单位为月 (M)。精确到 1M。

2) 树冠形态：按 NY/T 1810 规定执行。以整个试验区该种质的所有植株为对象，参照图 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。分为球形、半球形、X 形、V 形、其他。

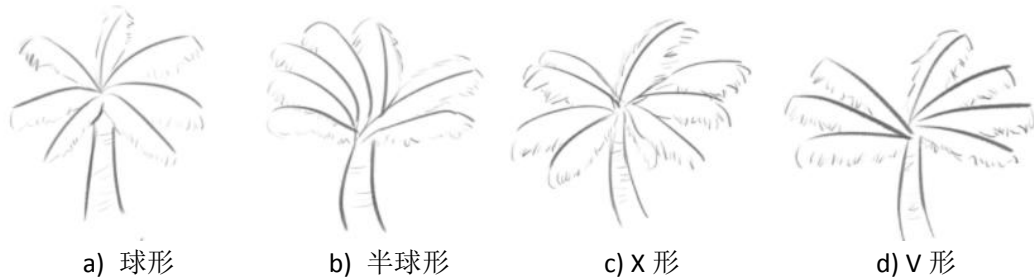


图 1 树冠形态

3) 树体状况：按 NY/T 1810 规定执行。样本同“树龄”，观测记载树体状况。分为未结果幼树、初结果树、成年结果树、成年病弱树、衰老树、垂死树、其他。

4) 株高：样本同“树龄”，测量植株从地面到最高叶片顶端的自然高度（4 米及以下植株采用刻度尺进行测量，4 米以上植株采用测高仪进行测量），计算平均值。单位为米 (m)，精确到 0.1m。

5) 20cm 高处茎干周长：样本同“树龄”，测量植株离地面 20cm 高处的茎干周长，计算平均值。单位为厘米 (cm)，精确到 0.1cm。（注：茎干高度不到 20cm 植株不测此项）

6) 1.5m 高处茎干周长：样本同“树龄”，测量植株离地面 1.5m 高处的茎干周长，计算平均值。单位为厘米 (cm)，精确到 0.1cm。（注：茎干高度不到 1.5m 植株不测此项）

7) 顶端茎干围长：样本同“树龄”，测量最基部一片生活叶着生处的茎干周长，计算平均值。单位为厘米 (cm)，精确到 0.1cm。（注：未露干植株不测此项）

8) 茎高：样本同“树龄”，测量茎干从地面到最基部的一片生活叶着生处的高度（5 米及以下采用刻度尺进行测量，5 米以上采用测高仪进行测量），计算平均值。单位为米 (m)，精确到 0.1m。（注：未露干植株不测此项）

9) 茎干形态：按 NY/T 1810 规定执行。样本同“树龄”，目测参照图 2，根据最大相似原则观察茎干形态。分为直立、角形、弯弓形，曲线型。（注：未露干植株不测此项）

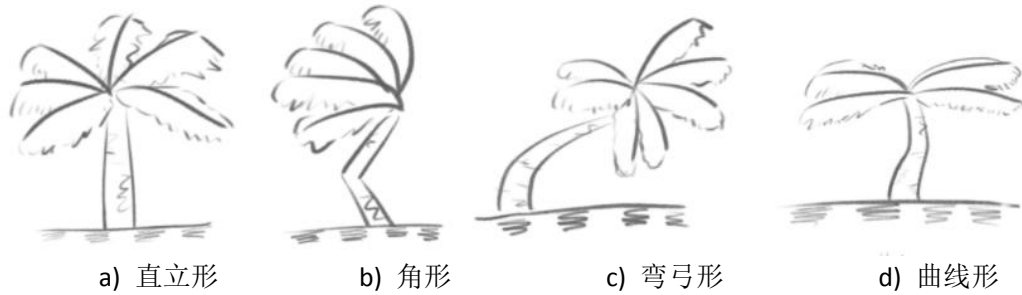


图 2 茎干形态

10) 葫芦头类型：按 NY/T 1810 规定执行。样本同“树龄”，观测树体茎干基本葫芦头类型，参照图 3，根据最大相似原则观察葫芦头类型。分为无、低、高。（注：未露干植株不测此项）

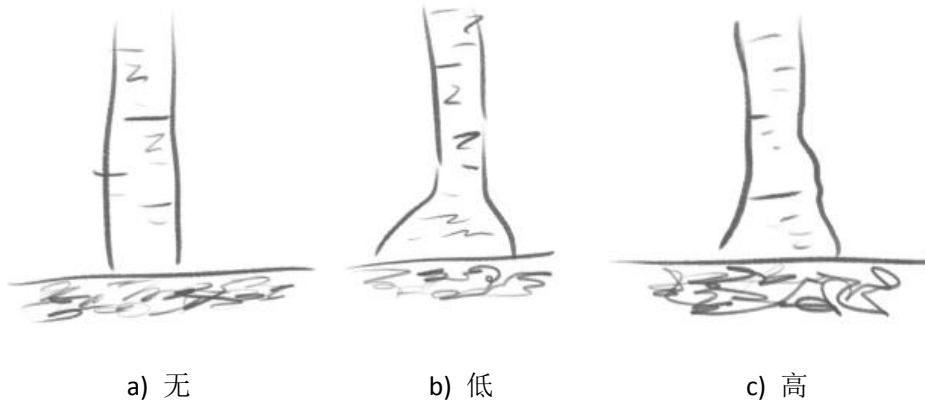


图 3 葫芦头类型

11) 葫芦头大小：样本为具有葫芦头的植株，以 20cm 高处茎干周长（4.3.1.5）除以 1.5m 高处茎干周长（4.3.1.6）的值作为评判标准，数值大于 2 的葫芦头为大葫芦头，数值小于 2 大于 1 的为小葫芦头。（注：茎干高度不到 1.5m 的植株不测此项）

12) 叶片总数：样本同“树龄”，记载植株全部叶片的总数，计算平均数，单位为片。精确到 1 片。

13) 羽裂叶片总数：样本同“树龄”，记载植株全部羽裂叶片的总数，计算平

均数，单位为片。精确到 1 片。

14) 叶片着生螺旋方向：按 NY/T 1810 规定执行。样本同“树龄”，观察叶片从下到上的着生螺旋方向，以最多出现的情形为准。分为左旋、右旋。

15) 叶痕宽度：按 NY/T 1810 规定执行。样本同“树龄”，测量离地面 1.5m 高处单个叶痕宽度，计算平均值。单位为厘米(cm)，精确到 0.1cm。（注：露干高度不到 1.5m 植株不测此项）

16) 10 个叶痕高度：按 NY/T 1810 规定执行。样本同“树龄”，测量离地面 1.5m 高处开始的 10 个叶痕的高度(两轮叶痕高)，计算平均值。单位为 cm，精确到 0.1 cm。（注：在 1.5 处往上没有 10 个叶痕的植株不测此项）

17) 叶痕间平均距离：按 NY/T 1810 规定执行。按“10 个叶痕高度”，结果计算叶痕间的平均距离，单位为厘米(cm)，精确到 0.1 cm。

18) 叶片长度：样本同“树龄”，用刻度尺测量植株最基部第一片生活叶长度，计算平均值。单位为米（m），精确到 0.01m。

19) 叶柄颜色：样本为苗龄低于 12 月的植株，目测根据最大相似原则确定叶柄颜色。分为绿、红、橙、黄、棕、其他。

20) 叶柄长：样本同“叶片长度”，用刻度尺测量叶柄从基部到最靠近的第一片小叶处的长度，计算平均值。单位为厘米（cm），精确到 0.1cm。

21) 叶柄厚：样本同“叶片长度”，用游标卡尺测量第一片小叶着生处的叶柄中部厚度，计算平均值。单位为厘米（cm），精确到 0.1cm。

22) 叶柄纵剖面类型：样本同“叶片长度”，目测参照图 4 并根据最大相似原则，确定第一片小叶着生处叶柄纵剖面的类型。分为凹陷、平、凸出。

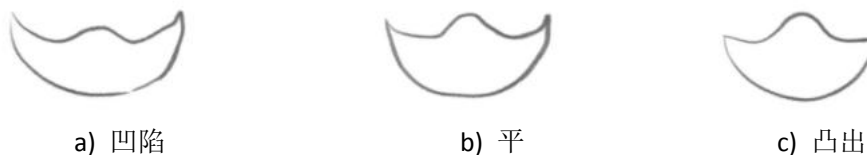


图 4 叶柄中部类型

23) 叶柄宽：样本同“叶片长度”，用游标卡尺测量第一片小叶着生处的叶柄宽度，计算平均值。单位为厘米（cm），精确到 0.1cm。

24) 叶轴长：按 NY/T 1810 规定执行。样本同“叶片长度”，测量叶轴从叶柄基

部到顶点的长度,计算平均值。单位为米(m),精确到 0.01m。

25) 小叶数: 样本同“叶片长度”, 记载种质叶片上全部的小叶数, 计算平均值。单位为片, 精确到 1 片。

26) 小叶长: 按 NY/T 1810 规定执行。样本同“叶片长度”, 测量叶柄中部两侧最长小叶的长度, 计算平均值。单位为厘米(cm), 精确到 0.1cm。

27) 小叶宽: 按 NY/T 1810 规定执行。样本同“小叶长”, 测量最长小叶最宽处宽度, 计算平均值。单位为厘米(cm), 精确到 0.1cm。

28) 小叶颜色: 样本为叶片刚进入羽裂期的幼苗植株, 目测根据最大相似原则确定小叶颜色。分为绿、红、橙、黄、棕、其他。

29) 花序类型: 样本为已经进入稳定产果期的植株, 观察花序类型, 以最多出现的类型为准。分为正常型、仅雄性花、少量雄花、仅雌性花、附加佛焰苞或苞叶、其他。

30) 花序柄颜色: 以处于开花期的植株作为样本, 选择开放 1-2 天的花序进行观察, 根据最大相似原则确定花序柄颜色。分为绿、红、橙、黄、棕、其他等。

31) 花序颜色: 样本同“花序柄颜色”, 选择开放 1-2 天的花序进行观察, 根据最大相似原则确定花序整体主要颜色。分为绿、红、橙、黄、棕、其他等。

32) 雌花颜色: 样本同“花序柄颜色”, 选择开放 1-2 天的花序进行观察, 根据最大相似原则确定雌花颜色。分为绿、红、橙、黄、棕、其他等。

33) 雌花基部颜色: 样本同“花序柄颜色”, 选择开放 1-2 天的花序进行观察, 根据最大相似原则确定雌花在小穗着生处的颜色。分为绿、红、橙、黄、棕、粉红、其他。

34) 雄花颜色: 样本同 4.2.3.2, 选择开放 1-2 天的花序进行观察, 根据最大相似原则确定雄花颜色。分为绿、红、橙、黄、棕、其他等。

35) 雄花基部颜色: 样本同“花序柄颜色”, 选择开放 1-2 天的花序进行观察, 根据最大相似原则确定雄花在小穗着生处的颜色。分为绿、红、橙、黄、棕、粉红、其他。

36) 花中轴长度: 样本同“花序柄颜色”, 每株选择开放 1-2 天的花序, 用刻度尺测量花中轴从第一个小穗着生处到最顶端小穗着生处的长度, 计算平均值。单

位为厘米（cm），精确到 0.1cm。

37) 花柄长度：样本同“花序柄颜色”，用刻度尺测量花序在植株上的着生处到花序第一个小穗着生处的长度，计算平均值。单位为厘米（cm），精确到 0.1cm。

38) 花柄周长：样本同“花序柄颜色”，用刻度尺测量花柄在第一个小穗着生处的周长，计算平均值。单位为厘米（cm），精确到 0.1cm。

39) 带雌花的小穗数：按 NY/T 1810 规定执行。样本同“花序柄颜色”，记载每个花序上带有雌花的小穗总数，计算平均值。单位为个，精确到 1 个。

40) 不带雌花的小穗数：按 NY/T 1810 规定执行。样本同“花序柄颜色”，记载每个花序上没有雌花的小穗总数，计算平均值。单位为个，精确到 1 个。

41) 花序长度：样本同“花序柄颜色”，用刻度尺测量各单株正常花序从基部到顶端的长度，计算平均值。单位为厘米（cm），精确到 0.1cm。

42) 小穗长度：样本同“花序柄颜色”，用刻度尺测量着生雌花的第一个小穗的长度，计算平均值。单位为厘米（cm），精确到 0.1cm。

43) 雌花数：样本同“花序柄颜色”，按 NY/T 1810 规定执行。记载每个花序上雌花总数(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。

44) 雌花直径：样本同“花序柄颜色”，在雌花可受粉时（柱头露白），用游标卡尺随机测量每个花序上 5 个雌花的最宽部分宽度，计算平均值。单位为厘米(cm)，精确到 0.1cm。

45) 每株年花序数：样本同“花序柄颜色”，记录每株树每年抽生的花序数，计算平均值。单位为个，精确到 1 个。

46) 花期协调性：样本同“花序柄颜色”，按 NY/T 1810 规定执行。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%。

47) 从出现花苞到开放的时间：样本同“花序柄颜色”，按 NY/T 1810 规定执行。记载从出现花苞到开放的时间，计算平均数，单位为天(d)，精确到 1d。

48) 雄花开放时间：样本同“花序柄颜色”，按 NY/T 1810 规定执行。每个花序记载 10 朵雄花从开放到脱落的平均时间，计算平均数，单位为天(d)，精确到 1 d。

49) 雌花开放时间样本同“花序柄颜色”，每个花序记载 3 朵雌花开放（从柱头露白到柱头变褐/黑）的时间，计算平均数，单位为天（d），精确到 1d。

50) 雌雄花开放重叠: 样本同“花序柄颜色”, 记录每个花序中第一朵雄花开放和最后一朵雄花脱落的日期, 同时记录同一花序中第一朵雌花开放(柱头露白)和最后一朵雌花不能授粉(柱头变褐/黑)的日期, 并计算上述两个时期的重叠天数。计算平均数, 单位为天(d), 精确到1d。

51) 不同花序间开放重叠: 样本同“花序柄颜色”, 记录一个花序中第一朵雄花开放和最后一朵雄花脱落的日期, 同时记录相邻2个花序中第一朵雌花开放(柱头露白)和最后一朵雌花不能授粉(柱头变褐/黑)的日期, 并计算该花序与相邻2个花序的雌雄花开放重叠天数。计算平均数, 单位为天(d), 精确到1d。

51) 抽苞期: 样本同“树龄”, 随机记录5个单株从育苗到抽出第一个未开放花苞的时间, 计算平均数, 单位为月(M), 精确到1M。

52) 抽花期: 样本同“树龄”, 随机记录5个单株从育苗到出现第一个开放花序的时间, 计算平均数, 单位为月(M), 精确到1M。

53) 第一次出现花苞时叶片数: 按NY/T 1810 规定执行。样本同“树龄”, 随机记录5个单株从育苗到出现第一个开放花序的时间, 计算平均数, 单位为月(M), 精确到1M。

54) 8月龄果果皮颜色: 选择处于挂果期的植株, 每株随机选取3个发育正常、健康的8月龄果作为样本, 采用英国皇家园艺协会(RHS)出版的比色卡(RHS colour chart)为标准, 对比椰果向阳面的主体颜色, 将与比色卡上最接近的颜色作为果皮颜色。

55) 8月龄果果形: 样本同“8月龄果果皮颜色”, 目测参照图5, 并根据最大相似原则确定椰果的外表纵面形状。分为长圆形、卵圆形、三棱形、圆形、梭形、其他。



图5 果形

56) 8月龄果长度：样本同“8月龄果果皮颜色”，用直尺与三角板测量每个完整椰果最长纵向长度，计算平均值。单位为厘米（cm），精确到0.1cm。

57) 8月龄果纵向周长：样本同“8月龄果果皮颜色”，用软尺测量每个完整椰果最长纵向周长，计算平均值。单位为厘米（cm），精确到0.1cm。

58) 8月龄果宽度：样本同“8月龄果果皮颜色”，用直尺与三角板测量每个完整椰果最长横向长度，计算平均值。单位为厘米（cm），精确到0.1cm。

59) 8月龄果横向周长：样本同“8月龄果果皮颜色”，用软尺测量每个完整椰果最长横向周长，计算平均值。单位为厘米（cm），精确到0.1cm。

60) 8月龄果纵剖面形状：样本同“8月龄果果皮颜色”，将椰果纵向平均剖开，目测并根据最大相似原则确定椰果的纵剖面形状。分为长圆形、卵圆形、圆形、梭形其他。

61) 8月龄核果在椰果所处位置：样本同“8月龄果果皮颜色”，目测参照图6，并根据最大相似原则确定核果在椰果的位置。分为中、下。

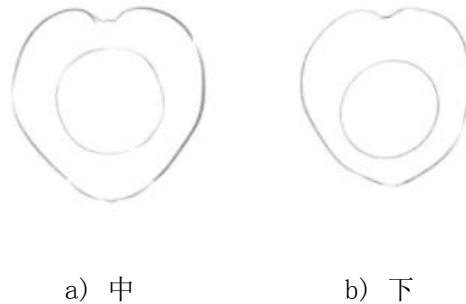


图6 核果位置

62) 8月龄核果纵剖面形状：样本同“8月龄果果皮颜色”，将椰果纵向平均剖开，目测并根据最大相似原则确定核果的纵剖面形状。分为梨形、卵圆形、近圆形、扁圆形、其他。



a) 梨形

b) 卵圆形

c) 近圆形

d) 扁圆形

图7 核果纵剖面

63) 8月龄核果长度：样本同“8月龄果果皮颜色”，将椰果纵向平均剖开，用直尺测量其中核果的最长纵向长度，计算平均值。单位为厘米(cm)，精确到0.1cm。

64) 8月龄核果宽度：样本同“8月龄果果皮颜色”，将椰果纵向平均剖开，用直尺测量其中核果的最长横向长度，计算平均值。单位为厘米(cm)，精确到0.1cm。

65) 椰果果蒂端颜色：选择挂果期植株，每株选取发育正常、无病虫害的6-9月龄椰果。目测并根据最大相似原则确定果实果蒂端颜色。分为粉红色、白色、其他。

66) 12月龄果果皮颜色：选择处于挂果期的植株，每株随机选取3个发育正常、健康的12月龄果作为样本，采用英国皇家园艺协会(RHS)出版的比色卡(RHS colour chart)为标准，对比椰果向阳面的主体颜色，将与比色卡上最接近的颜色作为果皮颜色。

67) 12月龄果果形：样本同“12月龄果果皮颜色”，目测参照图5，并根据最大相似原则确定椰果的外表纵面形状。分为长圆形、卵圆形、三棱形、圆形、梭形、其他。

68) 12月龄果长度：样本同“12月龄果果皮颜色”，用直尺与三角板测量每个完整椰果最长纵向长度，计算平均值。单位为厘米(cm)，精确到0.1cm。

69) 12月龄果纵向周长：样本同“12月龄果果皮颜色”，用软尺测量每个完整椰果最长纵向周长，计算平均值。单位为厘米(cm)，精确到0.1cm。

70) 12月龄果宽度：样本同“12月龄果果皮颜色”，用直尺与三角板测量每个完整椰果最长横向长度，计算平均值。单位为厘米(cm)，精确到0.1cm。

71) 12月龄果横向周长：样本同“12月龄果果皮颜色”，用软尺测量每个完整椰果最长横向周长，计算平均值。单位为厘米(cm)，精确到0.1cm。

72) 12月龄果纵剖面形状：样本同“12月龄果果皮颜色”，将椰果纵向平均剖开，目测并根据最大相似原则确定椰果的纵剖面形状。分为长圆形、卵圆形、圆形、

梭形、其他。

73) 12月龄核果在椰果所处位置： 样本同“12月龄果果皮颜色”，目测并根据最大相似原则确定核果在椰果的位置。分为上、中、下。

74) 12月龄核果形状：样本同“12月龄果果皮颜色”，按NY/T 1810 规定执行。剥去椰衣，留下核果，根据图5目测并根据最大相似原则确定核果的外表纵面形状。分为角形、卵圆形、圆形、扁圆形、其他。

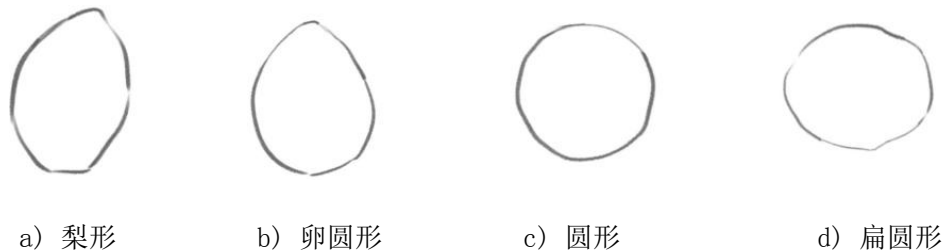


图5 核果形状

75) 12月龄核果长度：样本同“12月龄果果皮颜色”，剥去椰衣，用直尺与三角板测量每个核果最长纵向长度，计算平均值。单位为厘米（cm），精确到0.1cm。

76) 12月龄核果纵向周长：样本同“12月龄果果皮颜色”，剥去椰衣，用软尺测量每个核果最长纵向周长，计算平均值。单位为厘米（cm），精确到0.1cm。

77) 12月龄核果宽度：样本同“12月龄果果皮颜色”，剥去椰衣，用直尺与三角板测量每个核果最长横向长度，计算平均值。单位为厘米（cm），精确到0.1cm。

78) 12月龄核果横向周长：样本同“12月龄果果皮颜色”，剥去椰衣，用软尺测量每个核果最长横向周长，计算平均值。单位为厘米（cm），精确到0.1cm。

79) 12月龄核果纵剖面形状：样本同“12月龄果果皮颜色”，剥去椰衣，留下核果，将核果纵剖平分，目测并根据最大相似原则确定核果纵剖面形状。分为卵圆形、梨形、圆形、扁圆形、其他。

(2) 椰子主要农艺学性状

主要参考《椰子 种质资源描述规范》（NY/T 1810）标准规范，结合在椰子种质鉴定实践中的经验，设定了主要农艺学鉴定指标，包括种果育苗、组培苗、产量性状及果实构成等。样本的采集，需要在植株达到稳定结果期或能充分表达所测性

状的适当生长期进行，并在正常健康生长情况下采集代表性样本。

80) 种果的采收日期：按 NY/T 1810 规定执行。种果的采收时间，表示为“年月日”，格式“YYYY/MM/DD”。

81) 种果的播种日期：种果播种催芽的时间，表示为“年月日”，格式“YYYY/MM/DD”。

82) 种果的最早发芽日期：同一批采收的种果，播种后，第一个种果发芽的时间，表示为“年月日”，格式“YYYY/MM/DD”。

83) 发芽日期：同一批采收的种果，播种后，50%种果发芽的时间，表示为“年月日”，格式“YYYY/MM/DD”。

84) 最大发芽率：按 NY/T 1810 规定执行。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%。

85) 25%发芽率天数：按 NY/T 1810 规定执行。记载从播种到 25%种果发芽时的天数，单位为天(d)，精确到 1d。

86) 50%发芽率天数：按 NY/T 1810 规定执行。记载从播种到 50%种果发芽时的天数，单位为天(d)，精确到 1d。

87) 75%发芽率天数：按 NY/T 1810 规定执行。记载从播种到 75%种果发芽时的天数，单位为天(d)，精确到 1d。

88) 最大发芽率天数：按 NY/T 1810 规定执行。记载从播种到最多种果发芽时的天数。单位为天(d)，精确到 1d。

89) 合子胚接种日期：将合子胚接种至培养基的时间，表示为“年月日”，格式“YYYY/MM/DD”。

90) 最早发芽日期：同一批胚，接种后，第一个胚发芽的时间，表示为“年月日”，格式“YYYY/MM/DD”。

91) 最大发芽率：按 NY/T 1810 规定执行。记载从合子胚接种到最多合子胚发芽时的天数。单位为天(d)，精确到 1d。

92) 25%发芽率天数：按 NY/T 1810 规定执行。记载从组培到 25%胚发芽时的天数，单位为天(d)，精确到 1d。

93) 50%发芽率天数：按 NY/T 1810 规定执行。记载从组培到 50%胚发芽时的天数，单位为天(d)，精确到 1d。

94) 75%发芽率天数: 按 NY/T 1810 规定执行。记载从组培到 75%胚发芽时的天数, 单位为天(d), 精确到 1d。

95) 最大发芽率天数: 按 NY/T 1810 规定执行。记载从合子胚接种到最多胚发芽时的天数, 单位为天(d), 精确到 1 d。

96) 组培苗颜色: 在组培苗出现第一片展开的叶片时, 目测并根据最大相似原则确定椰子叶柄的颜色。分为绿红、橙红、黄、棕、其他。

97) 定植日期: 按 NY/T 1810 规定执行。记载定植日期。表示为“年月日”, 格式“YYYY/MM/DD”。

98) 定植时苗龄: 记载椰苗从播种/组培到定植时的苗龄。单位为月(M), 精确到 1M。

99) 定植密度: 按 NY/T 1810 规定执行。记载种植密度, 单位为株/hm², 精确到 1 株/hm²。

100) 定植天数: 按 NY/T 1810 规定执行。记载定植到调查时的天数。单位为天(d), 精确到 1d。

101) 初花期: 样本同 4.3.1.1, 记载从育苗到第一个花苞出现时的时间。单位为月(M), 精确到 1 M。

102) 采鲜果条件下花序数: 以挂果期植株为样本, 在只采 8 月龄果的条件下, 记录每株树每年抽生花序的数量, 单位为穗/株年, 精确到 1 穗/株年。

103) 采老果条件下花序数: 样本同 4.4.7.2, 在只采 12 月龄果的条件下, 记录每株树每年抽生花序的数量, 单位为穗/株年, 精确到 1 穗/株年。

104) 初挂果期: 样本同 4.3.1.1, 记录每个植株从育苗到出现第一个 1 月龄果的时间, 取平均值单位为月(M), 精确到 1 M。

105) 初果期: 样本同 4.3.1.1, 记载从育苗到第一个成熟椰果收获时的时间。单位为月(M), 精确到 1 M。

106) 椰果成熟期: 样本同 4.4.7.2, 记录从花苞开放到该花苞发育形成的果穗中 1/2 的椰果果皮褪去特征色的时间。单位为天(d), 精确到 1d。

107) 嫩果果穗数: 样本同 4.4.7.2, 选择 5 株正常植株, 每个月采摘 1 次 8 月龄果穗并记录全年的 8 月龄果穗数量, 连续观测 2 年, 以年平均值作为最终结果。

单位为穗/株年，精确到1穗/株年。

108) 成熟果果穗数：样本同4.4.7.2，选择5株正常植株，每个月采摘1次12月龄果穗并记录全年的8月龄果穗数量，连续观测2年，以年平均值作为最终结果。单位为穗/株年，精确到1穗/株年。

109) 鲜食果产量：样本同4.4.7.2，选择5株正常植株，每个月记录1次8月龄果数量并采摘，连续观测2年，以年平均产量作为最终结果。单位为个/株年，精确到1个/株年。

110) 种果产量：样本同4.4.7.2，选择5株正常植株，每个月记录1次12月龄果并采摘，连续观测2年。以年平均值作为产量。单位为个/株年，精确到1个/株年。

111) 椰果树上发芽百分率：样本同4.4.7.2，选择5株正常植株，对成熟果串不进行人工采摘，待其自然脱落，记录椰果在脱落前的发芽数量，并用发芽椰果数量除以该果串的总果数作为树上发芽百分率。连续观测2年。以年平均值作为最终结果。单位为%，精确到1%。

112) 8月龄椰果重：样本同“8月龄果果皮颜色”，随机采摘5个8月龄椰果，用电子天平称取单个椰果重量，计算平均值。单位为克(g)，精确到1g。

113) 8月龄果椰水状态：样本同“8月龄果果皮颜色”，随机采摘5个8月龄椰果，剖取椰子水，目测并根据最大相似原则确定椰水的状态，分为清澈、混浊、凝胶状。

114) 8月龄果椰水体积：样本同“8月龄果果皮颜色”，随机采摘5个8月龄椰果，剖取椰子水，用量筒量取椰水体积，计算平均值。单位为毫升(ml)，精确到1ml。

115) 8月龄果椰水糖度：样本同“8月龄果果皮颜色”，随机采摘5个8月龄椰果，剖取椰子水，用手持糖度计测量椰水的糖度，计算平均值。(按GB/T 12143.1执行)

116) 8月龄果椰衣厚：样本同“8月龄果果皮颜色”，随机采摘5个8月龄椰果，剖开椰果，用直尺测量椰果果蒂端的椰衣厚度，计算平均值。单位为厘米(cm)，精确到1cm。

117) 8月龄果椰肉质地：样本同“8月龄果果皮颜色”，随机采摘5个8月龄椰果，剖开椰果，目测并用最大相似原则确定椰果赤道位置的椰肉质地。分为透明、半透明、不透明。

118) 8月龄果椰肉厚度：样本同“8月龄果果皮颜色”，随机采摘5个8月龄椰果，剖开椰果，用直尺测量椰果中部的椰肉厚度，计算平均值。单位为毫米（mm），精确到1mm。

119) 8月龄果椰壳厚度：样本同“8月龄果果皮颜色”，随机采摘5个8月龄椰果，剖开椰果，用直尺测量椰壳厚度，计算平均值。单位为毫米（mm），精确到1mm。

120) 椰水芳香或其他气味：样本同“8月龄果果皮颜色”，嗅觉、味觉测定并根据最大相似原则确定椰水气味。分为无、有。

121) 果实纤维颜色：样本同“8月龄果果皮颜色”，目测并根据最大相似原则确定刚切开的椰果纤维颜色。分为白、粉红、棕、红、其他。

122) 可食用外果皮：样本同“8月龄果果皮颜色”，随机采取4-6月龄果，味觉测定，并根据最大相似原则确定椰果的椰衣纤维是否具有甜味并且可以食用。分为是、否。

123) 12月龄椰果重：样本同“12月龄果果皮颜色”，随机采摘5个12月龄椰果，用电子天平称取单个椰果重量，计算平均值。单位为克（g），精确到1g。

124) 12月龄果椰衣厚：样本同“12月龄果果皮颜色”，随机采摘5个12月龄椰果，剖开椰果，用直尺测量椰果果蒂端的椰衣厚度，计算平均值。单位为厘米（cm），精确到1cm。

125) 12月龄果椰衣重：样本同“12月龄果果皮颜色”，随机采摘5个12月龄椰果，剥取椰果的椰衣，用电子天平称取单个椰果的椰衣重量，计算平均值。单位为克（g），精确到1g。

126) 12月龄核果重：样本同“12月龄果果皮颜色”，随机采摘5个12月龄椰果，去掉椰果的椰衣，留下核果，用电子天平称取单个核果的重量，计算平均值。单位为克（g），精确到1g。

127) 12月龄果去水核果重：样本同“12月龄果果皮颜色”，随机采摘5个12月龄椰果，去掉椰果的椰衣以及核果中的椰子水，用电子天平称取单个去水核果的重量，计算平均值。单位为克（g），精确到1g。

128) 12月龄果椰水体积：样本同“12月龄果果皮颜色”，随机采摘5个12月龄椰果，剖取椰子水，用量筒量取椰水体积，计算平均值。单位为毫升（ml），精确到1ml。

129) 12月龄果椰水糖度：样本同“12月龄果果皮颜色”，随机采摘5个12月龄椰果，剖取椰子水，用手持糖度计测量椰水的糖度，计算平均值。（按GB/T 12143.1执行）

130) 12月龄果椰水状态：样本同“12月龄果果皮颜色”，随机采摘5个12月龄椰果，剖取椰子水，目测并根据最大相似原则确定椰水的状态，分为清澈、混浊、凝胶状。

131) 12月龄果椰肉质度：样本同“12月龄果果皮颜色”，随机采摘5个12月龄椰果，剖开椰果，目测并用最大相似原则确定椰肉的质地。分为软、硬。

132) 12月龄果椰肉厚：样本同“12月龄果果皮颜色”，随机采摘5个12月龄椰果，剖开椰果，用直尺测量椰果中部的椰肉厚度，计算平均值。单位为毫米（mm），精确到1mm。

133) 12月龄果椰肉重：样本同“12月龄果果皮颜色”，随机采摘5个12月龄椰果，剖开椰果，挖取椰肉，用电子天平称取单个椰果的椰肉重量，计算平均值。单位为克（g），精确到1g。

134) 12月龄果椰壳厚：样本同“12月龄果果皮颜色”，随机采摘5个12月龄椰果，剖开椰果，用直尺测量椰壳厚度，计算平均值。单位为毫米（mm），精确到1mm。

135) 12月龄果椰壳重: 样本同“12月龄果果皮颜色”, 随机采摘5个12月龄椰果, 剖开椰果, 并取出椰壳, 用电子天平称取单个椰果的椰壳重量, 计算平均值。单位为克(g), 精确到1g。

136) 椰干含量: 按NY/T 1810 规定执行。样本同“12月龄果果皮颜色”, 剖开椰果, 挖出椰肉, 每个椰果称取100g左右鲜椰肉, 在105℃的恒温状态下烘干直至恒定, 称取其质量, 按公式(1)计算椰干含量, 结果以平均值表示, 精确到1%。

$$Y = m_1 / m_2 \times 100 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

Y ——椰干含量, 以百分率(%)表示;

m_1 ——干重, 单位为克(g);

m_2 ——鲜重, 单位为克(g)。

137) 单果椰干重: 按NY/T 1810 规定执行。采用“12月龄果椰肉重”和“椰干含量”的数据, 按公式(2)计算单果椰干重, 结果以平均值表示, 精确到0.1g。

$$Z = m \times Y \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

Z ——单果椰干质量, 单位为克(g);

m ——单果鲜肉质量, 单位为克(g);

Y ——椰干含量, 单位为百分率(%)。

138) 椰花汁

按NY/T 1810 规定执行。在花苞即将开放前, 用细绳紧密缠绕, 数日敲打5d后从顶端割开花苞, 取其花汁, 每株测量一个花苞的椰花汁产量, 计算平均数, 单位为L/株, 精确到1L/株。

(2) 椰子主要品质性状

主要参考《椰子 种质资源描述规范》(NY/T 1810) 标准规范, 结合在椰子种质鉴定实践中的经验, 设定了主要农艺学鉴定指标, 包括种果育苗粗蛋白含量、粗

脂肪含量、脂肪酸组成、糖分组成等。样本的采集，需要在植株达到稳定结果期或能充分表达所测性状的适当生长期进行，并在正常健康生长情况下采集代表性样本。

139) 样品制备：按NY/T 1810 规定执行。样本同4.3.4.13，取出椰果内相应测试组分样本，混匀，待测。

140) 粗蛋白质含量：按NY/T 1810 规定执行。样本同4.5.1，按GB/T 5009.5 规定执行。

141) 椰干粗脂肪：按NY/T 1810 规定执行。样本同4.5.1，按GB/T 2906规定执行。

142) 鲜椰肉粗脂肪含量：按NY/T 1810 规定执行。样本同4.5.1，按GB/T 5512 规定执行。

143) 嫩果脂肪酸组成：样本同“8月龄果果皮颜色”，随机采摘5个8月龄椰果，剖开椰果，取椰肉作为样品。按NY3110 规定执行。

144) 成熟果脂肪酸组成：样本同“12月龄果果皮颜色”，随机采摘5个12月龄椰果，剖开椰果，取椰肉作为样品。按NY3110 规定执行。

145) 嫩果糖分组成：样本同“8月龄果果皮颜色”，随机采摘5个8月龄椰果，剖开椰果，取椰肉、椰子水作为样品。按GB 5009.8 规定执行

146) 成熟果糖分组成：样本同“12月龄果果皮颜色”，随机采摘5个12月龄椰果，剖开椰果，取椰肉、椰子水作为样本。按GB 5009.8 规定执行

147) 维生素E：按NY/T 1810 规定执行。

148) 椰衣纤维长度：样本同“12月龄果果皮颜色”，取12月龄果的椰衣纤维，按GB/T 18147.3 规定执行

149) 椰衣纤维张力：样本同“12月龄果果皮颜色”，用张力计测量纤维拉断前的最大张力。测定3次，计算平均数，单位为抗张指数(knm/kg)，精确到0.1knm/kg。(按GB/T 15031 规定执行)

(五) 标准中如果涉及专利，应有明确的知识产权说明

本标准不涉及专利。

（六）采用国际标准或国外先进标准的，说明采标程度，以及国内外同类标准水平的对比情况

国际上尚未见相同的标准，本标准是在参考其他作物的类似标准及NY/T1810《椰子 种质资源描述规范的》的基础上制定的。

（七）重大分歧意见的处理依据和结果

本标准制定过程中尚未出现重大分歧意见。

（八）贯彻标准的要求和措施建议（包括组织措施、技术措施、过渡办法、实施日期等）

标准发布后，在相关科研部门和领域进行大力推广，统一要求科研人员采用使用相关术语和技术，并在椰子种质鉴定过程中进行鉴定方法实际应用，扩大该标准的影响。及时与标准使用人员进行沟通交流，鼓励使用本标准的单位和个人将本标准的执行情况以及所发现的问题反馈到主管部门或本标准的主编单位，以便及时修订完善本标准。

（九）预期效果

本标准的制定实施，能够在椰子种质资源鉴定方面形成统一的术语使用、鉴定内容和鉴定方法，为该方面工作的沟通、交流搭建好便捷的平台；同时为椰子种质资源的鉴定和优异种质资源的评价提供参考依据，为椰子种质创制、育种服务。

（十）其他应予说明的事项

无。