

可可栽培技术规程

Technical rules for cacao cultivation

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 园地选择	1
3.1 气候条件	1
3.3 立地条件	1
4 园地规划	1
4.1 小区与防护林	1
4.2 道路系统	2
4.3 排灌系统	2
4.4 种植密度	2
5 垦地与定植	2
5.2 荫蔽树的配置	2
5.3 挖穴	2
5.4 施基肥	2
5.5 定植	2
5.5.1 种苗要求	2
5.5.2 定植季节	3
5.5.3 定植方法	3
6 田间管理	3
6.1 土壤管理	3
6.1.1 土壤覆盖	3
6.1.2 中耕除草	3
6.1.4 土壤改良	3
6.2 水分管理	3
6.2.1 灌溉	3
6.2.2 排水	3
6.3 施肥管理	4
6.3.1 施肥原则	4
6.3.2 允许使用的肥料种类	4
6.3.3 幼龄树的施肥	4
6.3.4 成龄结果树的施肥	4
6.4 整形与修剪	4
6.4.1 实生树的整形	4
6.4.2 芽接树的整形	4
6.4.3 修剪	4
6.5 老园复壮	4

6.5.1	复壮时期	5
6.5.2	砧桩准备	5
6.5.3	砧桩管理	5
6.5.4	芽片准备	5
6.5.5	芽接方法	5
6.5.6	后期管理	5
6.6	椰园间作	5
6.6.1	椰子种植与管理	5
6.6.2	可可种植与管理	5
6.7	主要病虫害防治	5
6.7.1	防治原则	5
6.7.2	农业防治	5
6.7.3	物理防治	6
6.7.4	生物防治	6
6.7.5	农药防治	6
7	采收运输与初加工	6
7.1	采收	6
7.1.1	采收时间	6
7.1.2	采收标准	6
7.1.3	采收方法	6
7.2	运输	6
7.3	初加工技术	6
7.3.1	发酵	6
7.3.2	洗涤与干燥	6
7.3.3	贮藏	7
附录 A (规范性)	推荐可可主要病虫害农药种类	8

前 言

本文件按照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》的规定起草。

请注意本文件的某些内容有可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由海南省农业农村厅提出并归口。

本文件起草单位：中国热带农业科学院香料饮料研究所。

本文件主要起草人：王辉、李付鹏、秦晓威、赖剑雄、宋应辉、朱自慧、赵溪竹、王政、禾莹云。

可可栽培技术规程

1 范围

本标准规定了属于 *Theobroma cacao* L. 种可可的园地选择与规划、垦地与定植、田间管理、主要病虫害防治、采收运输及初加工等技术要求。

本标准适用于海南地区可可的栽培与生产管理。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 4284	农用污泥中污染物控制标准
GB/T 8321	（所有部分）农药合理使用准则
NY/T 1276	农药安全使用规范总则
NY 227	微生物肥料
NY/T 496	肥料合理使用准则 通则
NY/T 1074	可可 种苗
SB/T 10208	可可豆

3 园地选择

3.1 气候条件

选择月平均气温为22℃~26℃，年降雨量为180 cm~230 cm区域建园。

3.2 土壤条件

选择土层深厚、疏松、有机质丰富、排水和通气性能良好的微酸性土壤。

3.3 立地条件

选择湿度大、温差小、有良好的防风屏障、海拔300 m以下的区域的椰子林地、缓坡森林地或山谷地带。

4 园地规划

根据地形、植被和气候等情况，周密规划小区面积、道路、排灌系统、防风林带、荫蔽树的设置及居民点、初加工厂的配置等内容。

4.1 小区与防护林

小区面积以2 hm²~3 hm²为宜，形状因地制宜，四周设置防护林。主林带设在较高的迎风处，与主风方向垂直，宽8 m~10 m；副林带与主林带垂直，一般宽6 m~8 m。平地营造防护林可选择木麻黄、母生、马占相思、竹柏等抗风树种，株行距为1 m×2 m。

4.2 道路系统

道路包括主干道、支道和田间小道。其中主干道宽3 m~4 m，与园外道路相连；支道宽2 m~2.5 m，与主干道相连；田间小道宽1 m，与支道相连。规模较大种植园以加工厂总部为中心，与各区、片、块有道路相通，规模较小种植园建设支道和田间小道即可。在山地建园可呈“之”形绕山而上，上升的斜度不应超过8°。

4.3 排灌系统

在园地四周设总排灌沟，园内设纵横大沟并与小区的排水沟相连，根据地势确定各排水沟的大小与深浅，以在短时间内能迅速排除园内积水为宜。坡地建园还应在坡上设防洪沟，以减少水土冲刷。无自流灌溉条件的可可园应做好蓄水或引提水工程。

4.4 种植密度

平地或椰子园种植采用2 m×2.5 m的株行距，椰子园间种可可时要距离椰子树3 m；在坡地种植采用2.5 m×3 m的株行距。

5 垦地与定植

5.1 垦地

在园地建立可可园时，除按规划保留防护林之外，还应适当保留原生乔木作为荫蔽树，控制园地的自然荫蔽度在50%左右。平地采取全垦；坡地尽可能采用梯田或环山行开垦；在椰子园间种可可不宜采用机耕，直接挖穴定植即可。

5.2 荫蔽树的配置

可可幼苗定植后两年内须有50%左右的荫蔽。

5.2.1 临时荫蔽树

定植前6个月在可可植穴的行间种植临时荫蔽树，一般采用香蕉、木薯、木瓜、山毛豆等作物。

5.2.2 永久荫蔽树

建立可可种植园时，可选择椰子、槟榔、橡胶等经济树种为永久荫蔽树。

5.3 挖穴

挖穴应在定植前一个月进行。植穴规格为60 cm×60 cm×60 cm。挖穴时，把表土、底土分开放，同时捡净树根、石块等杂物。穴曝晒15 d左右后开始回土。

5.4 施基肥

每穴投放腐熟的有机肥10 kg~15 kg与表土混匀后回穴，再回土踩实做成稍高于地面的土堆，等待种植。

5.5 定植

5.5.1 种苗要求

按照NY/T 1074的规定执行。

5.5.2 定植季节

适宜定植季节为春季（4~5月）和秋季（9~10月）。春季干旱缺水的地区宜秋季定植。

5.5.3 定植方法

按种苗级别分区定植。定植时把苗放于穴中，除去营养袋并使苗身正直，根系舒展，覆土深度不宜超过在苗圃时的深度，分层填土，将土略微压实，定植过程中应保持土团不松散。植后以苗为中心修筑树盘，淋足定根水，以后酌情淋水，直至成活。植后应立柱护苗，可用棍子插入土中直立在苗旁或将棍子斜插在土中与苗的主干交叉，立柱后用绳子把主干固定在棍子上。

6 田间管理

6.1 土壤管理

6.1.1 土壤覆盖

幼龄可可园周年树盘覆盖，覆盖物厚10 cm~15 cm，并在其上压少量泥土，覆盖物不应接触树干。行间空地可保留自然生长的草。

6.1.2 中耕除草

幼龄可可树需适时中耕，成龄后减少中耕次数。除草次数取决于可可园的荫蔽情况和雨量，一般每年进行2~3次。

6.1.3 深翻扩穴改土

植后第二年起，每年于夏季或冬季，进行深翻扩穴压青施肥。沿原植穴壁向外挖宽、深各40 cm，长80 cm~100 cm的施肥沟。在沟内施入杂草、绿肥，并撒上石灰，再施入腐熟的禽畜粪肥或土杂肥约10 kg和钙镁磷肥或过磷酸钙300 g，施后盖土。每年扩穴压青施肥1~2次，逐年扩大。

6.1.4 土壤改良

采用增施生物有机肥、施用石灰、放养蚯蚓等措施改良土壤。

6.2 水分管理

6.2.1 灌溉

6.2.1.1 幼龄树

定植后适时淋水、保持土壤湿润，直至抽出新梢。成活后遇旱需灌水，一般在旱季（11月~翌年4月）每月灌水1~2次。

6.2.1.2 成龄结果树

在抽梢期、开花高峰期、果实生长发育期，如遇旱应及时灌水，一般10 d左右灌水一次。

6.2.2 排水

可可园雨后应及时排除积水，避免发生涝害。

6.3 施肥管理

6.3.1 施肥原则

按照NY/T 496的规定执行。

6.3.2 允许使用的肥料种类

6.3.2.1 农家肥应充分腐熟，沼气肥需经过密封储存 30 d 以上才能施用。

6.3.2.2 经无害化处理后，达到 GB 4284 规定的污泥可作基肥。

6.3.2.3 微生物肥料种类与使用按照 NY 227 的规定执行。

6.3.3 幼龄树的施肥

幼龄树宜勤施薄肥，以氮肥为主，适当配合磷、钾、钙、镁肥。定植后第一次新梢老熟、第二次新梢萌发时开始施肥，每株每次施腐熟稀薄的人畜粪尿或用饼肥沤制的稀薄水肥 1 kg~2 kg，离幼树主干基部 20 cm 处淋施。以后每月施肥 1~2 次，浓度和用量可逐渐增加。第二、第三年每年的春季（4 月）分别在植株的两侧（距主干 40 cm）轮流穴施一次 10 kg~15 kg 的有机肥，5 月、8 月、10 月每株分别施一次硫酸钾复合肥（15:15:15）30 g~50 g，在树冠滴水线处开浅沟施，施后盖土。

6.3.4 成龄结果树的施肥

每年春季前施一次有机肥，结合压可可落叶，在可可树冠幅外轮流穴施，每株 12 kg~15 kg。5 月、8 月、10 月每株分别施一次硫酸钾复合肥（15:15:15）80 g~100 g，在树冠滴水线处开浅沟施，施后盖土。在开花期、幼果期、果实膨大期，可根据树体生长情况每月追施 2~3 次叶面肥：0.4% 尿素+0.2% 磷酸二氢钾+0.2% 硫酸镁、氨基酸叶面肥、微量元素叶面肥、腐殖酸叶面肥等，具体施用技术按照说明书要求进行。

6.4 整形与修剪

6.4.1 实生树的整形

实生树的主干长到一定高度会在同一平面长出 5 条左右的分枝，留下 3 条间距适宜的健壮分枝作为主枝。如果主干分枝点高度适宜，须将从主干上抽生的直生枝剪除；如果分枝点部位较低（ ≤ 80 cm），则可保留主干分枝点下长出的第一条直生枝，同样保留 3 条不同方向的分枝，与第一层分枝错开，形成“一干、二层、六分枝”的双层树型。

6.4.2 芽接树的整形

芽接树的低分枝应当修剪掉，一般只留下 80 cm~100 cm 处的 3~4 条健壮分枝。整形应在植后两年开始逐步轻度进行。

6.4.3 修剪

根据所要培养的树型剪除不需要的枝条，将主枝上离干 30 cm 以内、过密、较弱、受病虫害危害的分枝剪除，并除去无用的徒长枝。修剪宜在旱季进行，修剪工具必须锋利，剪口要光滑、洁净，修剪次数根据情况而定，每年修剪 3~5 次。

6.5 老园复壮

6.5.1 复壮时期

宜在4月上旬或10月上旬进行芽接换种，选择良好天气开展复壮工作。

6.5.2 砧桩准备

在主干离地30 cm~40 cm处截干，要求切口平滑、倾斜45°，用枝叶覆盖切口。

6.5.3 砧桩管理

离树桩1.5 m处向外挖深30 cm、宽20 cm半圆形沟，每株施有机肥5 kg~10 kg，6个月内每月施水肥1次。遇干旱天气及时灌溉。树桩萌芽后，及时去除切口上的覆盖物。选留树桩上萌生的分布均匀、生长粗壮的直生枝3~4条作为新主干，及时抹除树桩上多余新芽及直生枝。

6.5.4 芽片准备

以热引1号等高产可可母树上绿色未木质化且粗壮、节间短、芽点饱满的直生枝为芽条。将芽条剪成3 cm~4 cm茎段，剪口上端离芽点1 cm，剪口下端离芽点2 cm~3 cm，削平剪口，将茎段纵向剖开分成两个芽片，削平剖面，芽片下端削成45°斜面。

6.5.5 芽接方法

以树桩上选留的直径为1 cm~1.5 cm、且充分木质化的直生枝为砧木。在离萌生部位5 cm~10 cm处开芽接口，插入芽片，对齐砧木与芽片形成层，用白色塑料绑带自下而上覆瓦状绑紧，在绑带下端砧木上涂抹杀虫剂。

6.5.6 后期管理

芽接30 d~40 d后解绑。对芽片新鲜呈绿色的即可截顶，第一次截顶时砧木上保留1对分枝，待芽片上萌芽至3 cm~5 cm长时，从芽接口上端以上2 cm~3 cm处剪除砧木。除芽片上的芽外，应及时将其余萌芽全部抹除。由芽片上形成的新主干打顶及修剪按8.1方法进行，其他管理按结果树管理。芽接不成活的应及时补接。

6.6 椰园间作

6.6.1 椰子种植与管理

按照DB46/T 12的规定执行。已建椰园可直接间作可可，新建园椰子采用常规植距，每公顷植140~180株，椰子行两侧各留3.0 m的空地，供间作的土地约占椰园面积的40%~50%。

6.6.2 可可种植与管理

同4.4，5.3，5.4，5.5。

6.7 主要病虫害防治

6.7.1 防治原则

贯彻“农业预防为主、综合防治”的植保方针，坚持以“农业防治、物理防治、生物防治为主，化学防治为辅”的无害化治理原则。

6.7.2 农业防治

适当降低荫蔽度；加强检疫，严禁从疫区引进可可和其它寄主植物；引种须限制数量，并在植区以外的地方试种、观察和经过病毒检测；发现零星病株及时砍除，以后还要重复检查、清除至2年内不再出现新病株；种植抗病、耐病品种。

6.7.3 物理防治

使用杀虫灯，利用害虫的趋光、趋波特性诱杀。

6.7.4 生物防治

保护和释放寄生蜂、蟋蟀、螳螂、猎蝽等天敌。

6.7.5 农药防治

农药的安全使用按GB/T 8321中有关的农药使用准则和规定执行。推荐使用附录A中的防治病虫害农药的种类。

7 采收运输与初加工

7.1 采收

7.1.1 采收时间

主要收获期为2~4月和9~11月。

7.1.2 采收标准

不同品种的可可果实成熟时的色泽有所不同：绿果变成黄色或橙黄色、红果变成浅红色或橙色即可采收。

7.1.3 采收方法

采果时须小心地用钩形利刀或枝剪刀从果柄处割断，切忌伤及果枕。不应上树采果，只能用三脚梯子或长柄利刀进行采摘。

7.2 运输

采收的果实用竹制箩筐或塑料筐分类盛装，或采收后直接用刀小心切开取出种子分类装入木桶、塑胶桶（种植地与初加工厂的运输时间<1 h才用此方法），然后集中用车运送到初加工厂的发酵车间。

7.3 初加工技术

7.3.1 发酵

将种子放进发酵箱（池）进行发酵，厚度在60 cm~100 cm，盖上草席或蕉叶，保持温度45 °C~51 °C发酵48 h，然后将其混合移入中级池。如果发酵的可可种子量较大（≥375 kg），可在发酵24 h后翻动一次，否则可在48 h后翻动。发酵时间根据可可品种而异，一般5 d~8 d，以种子变成红褐色为度。

7.3.2 洗涤与干燥

发酵完全后将种子置于洗涤机或水槽中洗净，除去果肉后沥水并晾干或放在干燥箱（室）干燥，待种子含水量约6%，即以手指可搓掉种皮。

7.3.3 贮藏

发酵干燥后的可可种子就成为商品可可豆，按照SB/T 10208的要求将可可豆分级打包，然后置于干燥的底部铺设防潮隔板的仓库中备用。

附录 A

(规范性)

推荐可可主要病虫害农药种类

防治对象	危害部位	使用农药	施用方法	备注
可可黑果病	果实	80%烯酰吗啉水分散粒剂	1500—2000倍液喷雾，可根据病害情况连续喷施2-3次，用药间隔期为10-15天	
		40%三乙膦酸铝可湿性粉剂	100倍液喷雾，可根据病害情况连续喷施2-3次，用药间隔期为10-15天	
可可炭疽病	幼果、叶片、嫩稍	75%百菌清可湿性粉剂	600-800倍液喷雾，可根据病害情况连续喷施2-3次，用药间隔期为10-15天	配合防控盲蝽等刺吸式害虫
		45%咪鲜胺水乳剂	1000-1500倍液喷雾，可根据病害情况连续喷施2-3次，用药间隔期为10-15天	
茶角盲蝽	嫩叶、幼果	70%吡虫啉水分散粒剂	15000-20000倍液喷雾，可根据病害情况连续喷施2-3次，用药间隔期为10-15天	
		10%啶虫脒可湿性粉剂	3000-5000倍液喷雾，可根据病害情况连续喷施2-3次，用药间隔期为10-15天	
		25%噻虫嗪水分散粒剂	2500倍液喷雾，可根据病害情况连续喷施2-3次，用药间隔期为10-15天	