

海南省地方标准
《可可栽培技术规程》编制说明
（征求意见稿）

海南省地方标准《可可栽培技术规程》起草工作组

一、项目简况

(一) 标准名称：可可栽培技术规程

(二) 任务来源：

据海南省质量技术监督局琼质技监标〔2018〕22号文件《海南省质量技术监督局关于下达2018年推荐性地方标准修订计划的通知》，《可可栽培技术规程》(DB46/T 126)立项并开展修订工作，由原起草单位中国热带农业科学院香料饮料研究所承担标准的修订工作，项目编号为2018-X045。行业主管部门为海南省农业农村厅。

(三) 修订单位：中国热带农业科学院香料饮料研究所。

(四) 单位地址：海南省万宁市兴隆热带植物园。

(五) 标准起草人：

表1 标准主要起草人员

姓名	性别	职务/职称	工作单位	任务分工
赖剑雄	男	副研究员	中国热带农业科学院香料饮料研究所	项目技术负责人
王辉	男	副研究员	中国热带农业科学院香料饮料研究所	项目协调统筹，文稿编写
李付鹏	男	研究员	中国热带农业科学院香料饮料研究所	布置试验，数据分析
秦晓威	男	研究员	中国热带农业科学院香料饮料研究所	文稿整理、编辑
宋应辉	男	研究员	中国热带农业科学院香料饮料研究所	技术顾问
朱自慧	女	副研究员	中国热带农业科学院香料饮料研究所	试验数据调查统计
赵溪竹	女	副研究员	中国热带农业科学院香料饮料研究所	林下间作实验与总结
王政	男	副研究员	中国热带农业科学院香料饮料研究所	病虫害防控技术
夭莹云	女	学生	中国热带农业科学院香料饮料研究所	资料收集整理，标准文稿编写

二、编制情况

(一) 标准修订的必要性和意义及背景

目前我国可可产业正处在快速发展阶段，技术研究方面也只有标准修订单位在农业农村部支持下开展系统研究，作为农业农村部直属国家级科研单位，标准的制修订当属职责范围内。

海南是我国最适宜栽培可可的地区，利用海南独特的自然条件和配套的品种及生产加工技术成果，既可充分利用土地资源和光热资源，又能满足国内对可可豆的需求，还可促进农民致富。因此，修订《可可栽培技术规程》，使可可管理规范化，并提高其产量，满足海南自然条件的技术和管理要求。进而降低生产成本，增加市场竞争力，这对加速我国可可种植业的发展，填补国内可可空白，发展民族经济，减少外汇支出都具有重要意义。

DB46/T126-2008 《可可栽培技术规程》规定了海南地区可可生产技术，但该标准发布已十余年，随着可可产业化发展和科技进步，标准已不能满足如今生产的需求。原标准指标还存在有明显不恰当，实用性、可操作性差的问题，主要表现在：

- 1、有些地方的表述有不恰当：如第一章范围应该定义为海南等。
- 2、有些描述语言不规范：如“5.1”内不应该有“以免伤及椰树根”之类描述等。
- 3、有些生产中的关键环节和新技术未做具体规范：如未涉及老园的复壮、土壤改良、椰园间作模式生产技术等。
- 4、部分农药的使用未达到低毒环保的要求。

因此，提出修订适合海南宜植区的可可栽培技术规程是必要的，也是及时的。对原标准进行重新修订，对原标准的一些条款进行增减、细化，将提高标准的实用性和可操作性，对加促进海南可可产业的发展具有重要意义。

（二）编制过程简介

经中国热带农业科学院香料饮料研究所讨论，成立了《可可栽培技术规程》标准起草组(见表 1)，起草组成员大都是经过标准编制培训、有标准编制经验的人员，制定了详细的工作方案，并根据任务进行分工，保证任务的顺利实施。

起草组在现有研究基础上，围绕拟制定的可可开展了相关文献资料的查阅学习，查阅了《可可 种苗》（NY/T 1074）、《可可豆》（SB/T 10208）、《农用污泥中污染物控制标准》（GB 4284 ）、农药合理使用准则（GB/T 8321）等与本标准修订直接或间接相关的国家标准、行业标准、地方标准等，为本标准的制定提供了非常有价值的参考。

按照进度安排，2018年10月~2018年11月在海南省各市、县种植乡镇种植地进

行生产调查；2018年12月~2019年3月编写《可可栽培技术规程》初稿；对照原规程和新的研究资料、研究成果和到生产单位调研情况，4月编制《可可栽培技术规程》征求意见稿；5月~6月把征求意见稿分送到科研单位和主要生产单位以及从事过香草兰研究的有关专家进行意见征求，在征求意见函中恳请专家们提出宝贵意见。共发出征求意见稿7份，收到反馈意见7份，研究中心经过认真充分讨论和重复实验，形成《可可栽培技术规程》征求意见稿汇总处理表。我们坚持科研与生产实践相结合的原则，把多年来在生产中不断总结的经验经科学验证、补充、完善，使之规范化和标准化，于2019年7月初制定了《香草兰栽培技术规程》送审讨论稿

而之后，由于标准起草小组进度未能满足相关要求，加上机构改革和未能与归口管理部门及时协调等原因，标准工作搁置。2024年5月份，按照海南省市场监督管理局相关通知，标准起草工作组结合近些年成果丰富了标准内容；另一方面，由于标准原则和标准工具近些年都有修订和更新，工作组利用新的标准原则和标准工具对文本进行了修改、重新编写，于2024年5月完成了《可可栽培技术规程》新的征求意见稿。

（三）制定标准的原则和依据与现行法律、法规标准的关系

1.制定标准的原则

标准的制定遵循标准化对象原则、文件使用者原则和目的导向原则，既符合相关标准要求又做到科学规范、要素准确可操作性强，又结合我省可可生产实际情况，对关键控制点做出了明确的规定。标准编写严格按照 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》、DB46/T 74-2021《地方标准制修订工作规范》的要求和规定内容。

2.制定标准的依据

在标准文件编制过程中，遵循了“先进性、实用性、统一性、规范性”的原则，注重了标准的“适用性、可操作性、针对性和通用性”。既有利于规范可可栽培与生产，保障消费者的利益，更有利于可可产业可持续发展。

3.与有关的现行法律、法规和强制性标准的关系

在标准的制定过程中严格贯彻国家有关方针、政策、法律和规章，经过国家市场监督管理总局中国标准网检索，海南省市场监督管理局网站查询，标准的名称、内容及指标与现行法律法规和强制性的标准没有冲突，不存在包含、重复、交叉问题，与相

关的各种基础标准相衔接，遵循了政策性和协调同一性的原则。

（四）主要条款的说明、主要技术指标或参数试验验证的论述

1. 主要条款的说明

本文件以《可可栽培技术规程》作为标准的名称，是根据其主要内容决定。

本标准规适用海南地区可可的栽培与生产管理。

本标准针对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，进行了阐述。

2. 主要修订内容

（1）对语言表达不恰当的地方进行了修改

把 1 范围“标准适用于可可的栽培管理”改为“标准适用于海南地区可可的栽培管理”；把 3.2 土壤条件“可可适宜生长的土壤是”改为“选择”；把 4 园地规划“林段面积”改为“小区面积”；把 4.1 小区与防护林“小叶桉”改为“竹柏”。

（2）对语言描述不规范的地方进行了修正

把 4.2 道路系统“根据种植园的规模、地形和地貌等条件，设置合理的道路系统，包括主路、支路。主路应贯穿全园并与初加工厂、支路、园外道路相连。支路修在适中位置，把大区分为小区，”改为“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”；把 5.1 垦地“坡地尽可能采用梯田或环山行开垦；平地可采取全垦”改为“平地可采取全垦；坡地尽可能采用梯田或环山行开垦”；把 5.5.2 定植季节“定植季节一般为 4~10 月，但以雨水较为集中 7~9 月为宜”改为“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”；把 6.5.2 芽接树的整形“芽接树的分枝低而多，为了使其形成一个较高的树型，低的分枝应当修剪掉”改为“芽接树的低分枝应当修剪掉”。

（3）对生产中的关键环节制定了具体标准

增加了老园的复壮、土壤改良、椰园间作模式生产技术等。

（4）修正了一些已废止的引用标准

GB 4285 已于 2017 年废止，用 NY/T 1276-2007 农药安全使用规范总则替代。删除附录 A 中的可可肿枝病等国内尚未发现的病虫害种类，规范了药物使用种类和方法。

3.主要技术指标、参数、试验验证的论述

(1) 复壮技术的确定

A. 嫁接方式的确定

实验设枝接、芽接、劈接、腹接 4 种不同嫁接方法处理。处理结果表明不同嫁接方法的嫁接成活率差异显著。腹接的嫁接成活率最高，达 95.5%；劈接和芽接次之，分别为 77.1%和 74.2%；枝接最低，为 44.1%。劈接和芽接之间差异不显著，与腹接、枝接差异极显著；腹接与枝接之间差异极显著。

表 1 不同嫁接方法对成活率的影响

嫁接方法	嫁接株数	成活株数	成活率 (%)	LSD _{0.01}
枝接	77	34	44.1	A
芽接	97	72	74.2	B
劈接	35	27	77.1	B
腹接	88	84	95.5	D

注：LSD_{0.01} 列没有相同字母表示成活率在 $p < 0.01$ 水平差异显著，有相同字母表示成活率差异不显著。下同。

B. 嫁接时期的确定

实验设 1 月中旬、4 月上旬、7 月中旬、10 月上旬四个不同嫁接时期。结果表明，嫁接时期的不同导致嫁接成活率不同，4 月上旬、10 月上旬的嫁接成活率最高，成活率分别达 79.5%和 74.4%，1 月中旬成活率最低，仅 33.8%。因此，4 月和 10 月前后是可嫁接的最适时期。

表 2 不同嫁接时期对成活率的影响

嫁接时期	嫁接株数	成活株数	成活率 (%)	LSD _{0.01}
1 月中旬	68	23	33.8	A
4 月上旬	78	78	79.5	C
7 月中旬	127	71	55.9	B
10 月上旬	156	116	74.4	C

(2) 间作技术的确定

随机选取 2 行椰子间作可可作为处理，3 行单作可可作为对照，重复 3 次。椰子、可可生产按照常规方法进行管理。选择晴朗的天气，用 Li-6400XT 便携式光合作用测量系统

(Li-COR,美国),测定可可和椰子净光合速率、蒸腾速率环境因子日变化。使用自然光源,8:00~18:00,每2h测一次,可可选取同一方向冠层中部主枝上第6片叶进行测定,每片叶记录3个以上数据,记录平均值为一片叶,每次测4片叶。

结果表明,间作可可净光合速率日变化呈双峰曲线,呈现光合“午休”现象,10:00时达到最大值,此后下降,16:00再次达到峰值,而Pn与环境因子间相关性不显著,其变化主要受环境因子间接作用的影响。全日进程中,除16:00时外,各时段间作可可净光合速率高于单作可可,说明适度遮荫的间作模式对可可光合作用具有促进作用。因此,可可适合与椰子间作。

(五) 标准中如果涉及专利,应有明确的知识产权说明

无。

(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

无。

(七) 重大分歧意见的处理依据和结果

在标准范围方面,起草组结合生产实际认真商讨后,在征求意见过程中,以现场、网络、会议等方式向科研、教学、生产单位的专家以及企业、农户等征求意见,共收到反馈意见7份。在征求意见过程中没有出现重大分歧意见。下一步还将按照相关要求开展网上意见征求。

(八) 贯彻标准的措施建议

建议本标准发布后,在海南省的万宁市、琼海市、澄迈县、五指山市等主要可可种植地区进行标准宣贯培训班,并联合技术专家讲解相关种植技术培训。

(九) 预期效果

有利于可可管理规范化,并且将提高其产量,降低生产成本,增加市场竞争力,这对加速我国可可种植业的发展,发展民族经济,减少外汇支出都具有重要意义。

(十) 其他需要说明的事项

无。

主要参考文献

- [1] 赵溪竹, 朱自慧, 王华, 等.世界可可生产贸易现状 [J].热带农业科学, 2012, 32 (9) :76-81
- [2] 王庆煌.中国热带作物产业可持续发展研究 [M].北京: 科学出版社, 2014:176-177.
- [3] 赵溪竹, 刘立云, 王华, 等.椰子可可间作下种植密度对作物产量及经济效益的影响 [J].热带作物学报, 2015,36 (6) :1 043-1 047.
- [4] 冯美利, 李杰, 王必尊.我国椰子综合研究进展概述 [J].中国热带农业, 2007, (4) :30-31.
- [5] 李付鹏, 秦晓威, 郝朝运, 等.可可核心种质遗传多样性及果实性状与 SSR 标记关联分析 [J].热带作物学报, 2016,37 (2) :226-233.
- [6] 李付鹏, 秦晓威, 朱自慧, 等.不同处理对可可种子萌发以及幼苗生长的影响 [J].热带农业科学, 2015,35 (5) :5-8.