

海南省地方标准
《可可嫁接苗繁育技术规程》
(征求意见稿)

编制说明

海南省地方标准《可可嫁接苗繁育技术规程》起草工作组

2021 年 11 月 8 日

一、工作简况

1、任务来源

本标准由中国热带农业科学院香料饮料研究所提出并申请，经海南省质量技术监督局批准，列入 2016 年度第六批地方标准制修订项目计划，编号为 2016-Z032，《可可嫁接苗繁育技术规程》标准由中国热带农业科学院香料饮料研究所承担制定。

2、协作单位

海南万宁欣隆可可有限公司、万宁槟榔谷种养专业合作社

3、主要工作过程

(1) 成立标准起草组

根据《海南省质量技术监督局关于下达海南省2016年度第六批地方标准制定项目计划的通知》（琼质技监标函〔2016〕117号），经中国热带农业科学院香料饮料研究所讨论，成立了《可可嫁接苗繁育技术规程》标准起草组，起草组成员都是经过标准编制培训、有标准编制经验的人员，制定了详细的工作计划，并根据任务进行分工，保证了任务的顺利实施。

(2) 查阅资料

起草组围绕拟制定的可可树种开展了相关文献资料的查阅学习。了解了《中华人民共和国种子法》、《林木种子质量管理办法》、《海南省农作物种子管理条例》等法律法规对种苗的规定，查阅了《育苗技术规程》（GB/T 6001）、《可可 种苗》（NY/T 1074）、《可可栽培技术规程》（DB46/T 126）等与《可可嫁接苗繁育技术规程》标准制定相关的国家标准、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。

(3) 了解种苗繁育情况

2017年3月-10月，起草组对海南可可种苗的生产培育情况进行了摸底调查，通过电话、QQ、微信等方式咨询了省内培育可可种苗的基地情况、种苗的生产、销售、市场需求等情况，其中海南万宁欣隆可可有限公司、万宁槟榔谷种养专业合作社等多家育苗单位对本标准制定提供了积极支持。

（4）标准文本的编制

近在查阅资料的产业调研基础上，起草组认真分析总结多年来可可种苗生产技术，栽培标准化等科研成果、生产管理经验，以确定本标准框架和主要技术内容，反复开展验证试验，在此基础上起草完成《可可嫁接苗繁育技术规程》征求意见稿。为了使《可可嫁接苗繁育技术规程》得到广泛征求意见，起草组邀请在可可科研、教学、生产、经营、质检、管理，以及标准制定等方面的有关专家，通过信函的方式对征求意见稿提出宝贵的意见和建议。随后，起草组也将对专家提出的意见和建议进行逐句逐条的整理和归纳，形成征求意见汇总表，同时按照采纳建议对征求意见稿进行修改，形成标准征求意见稿，以进一步征求审定专家的意见。

二、标准制定的意义和必要性

可可与咖啡、茶并称为“世界三大饮料作物”，为高附加值的热带经济作物。可可种子富含可可脂、多酚等成分，具有改善心脏、肠道功能、缓解心绞痛等保健作用，是制作巧克力、功能饮料、糖果糕点的重要原料。目前，可可种植已遍及东南亚、拉丁美洲、非洲近60个国家和地区，直接从业者超过4000万人，据国际可可组织（ICCO）统计，2019/2020收获季世界可可收获面积达1.8亿亩，总产量550万吨。可可原产南美洲，我国于20世纪20年代开

始引进种植，迄今已有近100年的历史。可可种植管理相对粗放，耐荫蔽，适宜在热带经济林下复合种植。我国热带地区经济林面积大，仅海南省橡胶、椰子、槟榔等经济林面积近900万亩，经济林复合种植可可，有利于提高资源利用率、增加土地产出、提高农民收益，种植发展前景广阔。

香饮所自 20 世纪 50 年代起就将可可作为重点研究对象，“七五”、“八五”期间承担了国家科技攻关项目“海南岛作物种质资源考察”的子专题“可可作物种质资源考察研究”和“可可栽培技术研究”。在引种试种基础上，总结了可可在海南栽培的修枝整形、施肥管理、丰产栽培、病虫害防治以及产品初加工等一整套技术，在所建立的技术条件下，小面积产量是国外可可主国产量的近 3 倍，该成果获 2004 年海南省科技进步三等奖。利用系统选育，筛选出 I-H-6、I-H-12、I-H-18 等 12 个高产单株，经过品系比试验、区域试验和生产试验，I-H-6 具有产量高、品质佳、耐寒性较强、适应范围广等特点，盛产期平均产量为 1578.2 kg/hm²，是世界平均单产水平的 3.5 倍，接近世界最高产品种 CCN51 产量 1800 kg/hm² 的水平，表现出广泛的适应性和较大的增产潜力；2015 年，通过海南省第四届农作物品种审定委员会认定，命名为“热引 4 号可可”，为我国第一个具有自主知识产权的可可新品种，为海南可可产业发展奠定了优良品种基础。

可可属常异花授粉作物，其后代会产生变异与分离，实生苗成林后单株间产量差异较大，低产树在实生树群体中占有相当大的比例。用嫁接繁殖的方法培育优良种苗，能较好保留优良品种的性状。苗圃培育芽接苗成活率高，便与集中、批量生产优质种苗，是可可高产、稳产的重要技术措施。从圃地选择、砧木苗的

繁育、砧木苗的管理、接穗选择与处理、嫁接操作方法、嫁接苗的繁育与管理、出圃移栽等方面，建立可可嫁接苗繁育技术，以解决可可实生苗后代产量低、性状不稳定等问题，确保优良可可种苗标准化生产，为可可产业可持续发展提供技术保障。因此，制定海南省地方标准《可可嫁接苗繁育技术规程》，以规范可可种苗培育技术，解决种苗质量良莠不齐、种苗生产标准化、产业化程度低等关键技术难题，进一步提升可可种苗质量，增强可可栽培产业市场竞争力，促进海南可可产业发展，推动我国可可产业持续健康发展，具有非常重要而深远的意义。

四、标准制定的原则和依据

1、标准编制主要原则

（1）标准的制定遵循标准化对象原则、文件使用者和目导向标准化对象原则、力求做到科学规范、要素准确可操作性强，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，又结合我省可可嫁接苗繁育技术实际情况，根据可可嫁接苗繁育技术、技术推广存在问题等实际情况，对可可嫁接苗繁育过程中的部分专用术语做出了适当的定义，对关键控制点做出了明确的规定。在技术要求中，根据生产实践，重点体现可可嫁接苗培育过程中的砧木苗的繁育、管理，嫁接操作方法，嫁接苗的繁育与管理，种苗出圃运输等术语与定义以及技术操作要点。按照种苗生产全过程质量控制的思路，保证种苗质量为目标。

（2）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 74-2018《地方标准制修订工作程序》的要求和规定编写标准内容。

（3）本标准编制充分考虑到标准的完整性、先进性和实用性，

确保通过本标准的实施，既有利于规范可可嫁接苗繁育技术、种苗生产、销售，规范市场，保障消费者的利益，更有利于可可产业可持续发展。

2、本标准主要技术内容确定依据

在标准制订中，根据我国可可嫁接苗培育技术、技术推广存在问题等实际情况，对可可嫁接苗繁育过程中的部分专用术语做出了适当的定义，对关键控制点做出了明确的规定。

本标准技术内容确定的验证试验材料，主要来源于万宁、保亭等可可主产区。主要通过验证试验不同的嫁接方法、芽接时间、砧木粗度对可可嫁接成活率、生长的影响。各试验设3个以上处理，每个处理设3个重复，每个重复试验20株以上，并对种苗高度、粗度、新梢长度等指标分别进行测量和记录，数据分析，以进一步验证和确定本标准主要技术内容，并作为本标准技术规程的依据。

（1）范围的确定

本标准规定了可可（*Theobroma cacao* L.）嫁接苗繁育过程中的砧木苗的繁育、管理，嫁接操作方法，嫁接苗的繁育与管理，种苗出圃等术语与定义，以及主要技术内容和要求，不适用于可可种子苗和扦插苗的培育。

（2）技术内容的确定

2.1 嫁接方法的确定

选择芽点饱满的一年生半木质化枝条作为接穗，以芽接、劈接、枝接、腹接4种方法进行嫁接，时间为4月中旬。结果表明，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%（表1）。

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/%
枝接	77	34	44.1
芽接	97	72	74.2
劈接	35	27	77.1
腹接	88	84	95.5

2.2 芽接时间对成活率的影响

海南光照充足，年均温高，雨量充沛，非常适合可可的生长。可可原产于南美洲热带雨林地区，喜荫蔽、湿润的环境，高温、低温、干旱都不利于其生长及嫁接后愈伤组织的形成，因而可可嫁接应避开高温、低温、阴雨天气。

从高产可可母树上剪取健壮一年生半木质化枝条为接穗进行嫁接。结果表明（表2），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%，12月中旬成活率最低，仅33.8%。因此，4月和10月前后是可可嫁接的最适时期。

表 2 嫁接时间对成活率的影响

嫁接时期	嫁接株数	成活株数	成活率/%
1 月中旬	68	23	33.8
4 月上旬	78	62	79.5
7 月中旬	127	71	55.9
10 月上旬	156	116	74.4

2.3 砧木直径对嫁接成活率的影响

砧木茎径小，选择的接穗细，砧、穗中所含营养不足，嫁接成活率较低。在4月上旬，以芽接方法比较不同砧木直径对成活率的影响，结果表明，嫁接成活率随砧木直径增加相应升高，新生萌芽生长速度与砧木直径呈正相关关系（表3）。然而，砧木直径过大时，与之匹配接穗枝较少，不利于大量繁育嫁接种苗。因此，砧木直径在0.8~1.0 cm时，嫁接成活率较高，也可满足嫁

接苗的规模化生产。

表 3 砧木粗度对成活率的影响

砧木直径/cm	成活率/%	萌芽长/cm
<0.59	61.6	6.6±1.3
0.6~0.69	69.4	8.5±1.5
0.7~0.79	68.5	8.9±1.1
0.8~0.89	76.4	9.7±0.9
0.9~0.99	79.3	11.2±1.2
>1.0	81.8	11.8±1.7

五、标准的结构

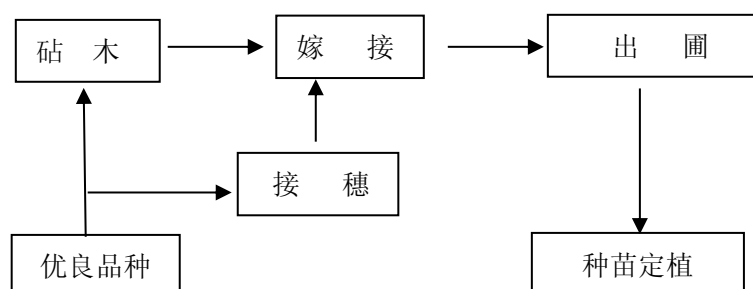
本标准的封面、前言、正文中各要素的编写主要按GB/T 1.1和GB/T 1.2中有关要求编排；本标准整体框架内容主要编写了可可嫁接苗繁育所涉及的可可嫁接苗培育过程中的砧木苗的繁育、管理，嫁接操作方法，嫁接苗的繁育与管理，种苗出圃等术语与定义，以及主要技术内容和要求。

六、标准中具体内容的说明

1、标准名称

本标准以《可可嫁接苗繁育技术规程》作为标准的名称，是根据本标准规定的主要内容是以可可栽培、种苗生产技术及关键技术而确定的，所规定的主要内容包括砧木苗的繁育、管理，嫁接操作方法，嫁接苗的繁育与管理，种苗出圃等术语和定义以及技术操作要点。

关键技术路线：



2、范围

本标准将适用范围确定为可可嫁接苗繁育，其目的是通过发布实施本标准，更有效地规范可可嫁接苗培育技术规程，确保可可嫁接苗质量稳定、标准统一，为可可产业发展升级提供技术保障，促进海南可可这一热带特色产业发展，使农民增收、农业增效。

3、术语和定义

本标准针对可可嫁接苗培育技术的特殊性，从嫁接苗、株高、茎粗、新稍长等方面，按术语和定义的表述规则，进行了阐述。

4、培育技术及要求

本标准列出了砧木苗的繁育、嫁接时期、穗条选取、接穗准备、嫁接方法、嫁接后管理、种苗出圃等过程中的各项关键技术的要求。本标准中规定的可可嫁接苗培育技术和要求，是项目组成员先后在万宁、保亭等企业及可可种植户中反复试验验证、长期推广应用，并结合了海南可可嫁接苗培育的实际情况，开展广泛而深入调研，认真总结多年的技术和经验后确定。

七、与有关现行法律、法规和强制性国家标准的关系

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网站检索，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。

八、重大分歧意见的处理过程和依据

无。

九、作为强制性地方标准或推荐性标准的建议

本标准并不涉及有关国家安全、保护人体健康和人身财产安全、环境质量要求等有关强制性地方标准或强制性条文等的八项要求之一。因此，本标准审定后，建议将《可可嫁接苗繁育技术规程》作为推荐性行业标准颁布实施，以促进海南省可可嫁接种苗生产的规范化、标准化。

十、贯彻地方标准的要求和措施建议（包括组织措施、技术措施、过渡办法等内容）

1、本标准适用于海南省可可嫁接种苗的生产管理。

2、在目前各级政府非常重视可可产业发展的前提下，建议在各级政府部门、企业在可可嫁接苗生产抽查、检查中应积极利用和创造各种渠道宣贯本标准；建议举办质量监督检验、科研、生产等相关人员参加的标准宣贯培训班。

3、建议在实施标准过程中对所发现的问题及时反馈，以利于标准的后期的修订和完善。

十一、主要参考资料

1、查询的网站

- | | |
|---|------------|
| (1) http://qtsb.hainan.gov.cn | 海南省质量技术监督局 |
| (2) http://www.sac.gov.cn | 国家标准化管理委员会 |
| (3) http://www.fao.org | 联合国粮农组织 |
| (4) http://www.iso.ch/iso/en/ISOOnline.opennerpage | 国际 |

标准化组织

2、参考文献

(1)科学技术成果获奖证书, 2016-J-2-D-045.“可可种质资源收集保存、鉴定评价与利用”

(2)赖剑雄. 可可栽培与加工技术[M]. 北京:中国农业出版社, 2014

(3) 李付鹏,赖剑雄,王华,等. 一种可可种苗的繁育方法:中国 201410842628.6[P]. 2016-3-16

(4) 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

(5) 李付鹏,谭乐和,秦晓威,等. 可可嫁接成活率研究[J]. 种子, 2018, 37(2):94-97