**湛江市地方标准**

**《牛樟种苗栽培技术规程》（征求意见稿）**

**编制说明**

# 任务来源

根据《湛江市市场监督管理局关于批准下达 2021 年湛江市地方标准制修订计划项目的通知》，广州甘蔗糖业研究所湛江甘蔗研究中心（现已更名为广东省科学院南繁种业研究所湛江研究中心）作为项目主导单位，开展湛江市地方标准《牛樟树种苗栽培技术规程》的制定。

# 编制背景、目的和意义

牛樟（*Cinnamomum kanehirae*），为樟科（Lauraceae），樟属（*Cinnamomum*）的常绿阔叶大乔木树种，名列台湾五种高级阔叶木之一，树干通直，树体高耸，具有良好的观赏价值，其木材富含松油醇，不易腐朽、虫蛀，材质细致，纹理交错，且容易加工，为高级的家具及木刻艺术品用材，其枝叶也可提取精油，开发多种日用产品。牛樟芝（*Antrodia camphorata*）是目前发现仅自然生长于牛樟中空树干中的珍稀真菌，含有三萜、樟芝酸、杂多糖、超氧化物歧化酶、腺苷等多种活性物质，具有抗癌、抗炎、保护肝脏、增强免疫力等诸多药效，自然界中数量稀少，且生长速度缓慢，产量供不应求，价格昂贵。牛樟的木材是牛樟芝在天然林中的唯一寄主，目前其他树种尚不能替代，自然界中牛樟芝只会长在20年以上的牛樟锻木上。牛樟种子具有休眠性和发芽率低等特性，自然繁殖比较困难，自然界中的数量稀少，加上台湾平地开发，使牛樟低海拔的原生育地逐渐消失，牛樟木材的高经济价值及牛樟芝市场的旺盛需求，又使其族群遭到大量砍伐及严重盜采，更加快了其族群数量的降低速度，早在1996年，牛樟就被台湾农委会评定為“濒临绝灭”等級植物，急需开展保护和人工繁育。

2015年海峡论坛上，牛樟芝被列为台湾首批20年以上中草药允许正式进口大陆的种类之一。《广东省推动中药材保护和发展实施方案（2016-2020年）》将牛樟芝列入重点保护和发展对象，鼓励进行驯化栽培关键技术研究，加快人工繁育，降低对野生资源的依赖程度。随着牛樟芝的经济价值被不断发现和开发，牛樟作为牛樟芝在自然界中的唯一寄主及繁殖牛樟芝的必需原材料，已经成为农业种植的热点，目前在广东、福建等地区已有较多牛樟树苗的引进和培育。牛樟属热带亚热带植物，非常适宜在湛江地区种植，随着牛樟扦插和组培技术的日益完善，市场上的牛樟种苗数量逐渐增加，但目前尚未有其种苗规范化栽培方面的相关指导，栽培技术参差不齐，制定牛樟种苗栽培技术规程，可为湛江，乃至粤西及广东地区牛樟的规范化栽培提供指导和借鉴，提高牛樟种苗的栽培技术水平，加快牛樟的培育成材速度，推动其产业的发展。

# 编制思路和原则

1、遵循国家有关方针、政策、法律和法规等。

2、遵循 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》的规定进行编制。

3、依据合理利用资源，提高经济效益，满足规范化、通用性、完整性、实用性和科学性等原则编制本标准。标准内容适合湛江市的自然条件和社会经济条件，符合国内现行的林业生产规范。

# 编制过程与内容的确定

## （一）编制过程

1、本单位从2014年开展牛樟种苗的繁育及栽培工作，前期进行了广泛的文献资料调研，以及咨询了同行专家意见，对牛樟种苗栽培的各个关键步骤进行了试验，并在湛江地区多地布置试点，掌握了大量试验数据及各个栽培环节的关键技术。

2、2021年10月，成立标准申报工作小组，制定了标准起草工作计划，确立了起草原则和任务分工。工作重点是进行资料收集汇总、前期试验数据整理，并形成标准草稿。具体分工如下：罗剑飘为项目负责人，罗剑飘、罗青文、谭嘉娜负责资料查找及汇总、标准执笔起草等工作，官锦燕、黄海英、陈双艳负责对前期试验结果进行分析总结，陈顺、杨鸿彬、杨马生负责总结牛樟种苗栽培的经验及注意事项。

3、2021年11月~12月，标准工作小组召开了多次工作会议，对上一阶段形成的标准草稿进行了讨论和修改，修改完善了组培苗移栽、修剪、病虫害防治等方面的内容，最终确定了标准的技术内容，形成标准征求意见稿及编制说明。11月中旬，标准起草小组将征求意见稿以通讯的方式发送给各个科研院校、生产单位专家，广泛征求意见，回函时间一个月。共发出征求意见25份，12月底收到反馈意见22份，共177条修改意见。2021年12月30日，项目立项。

4、2022年1月~5月，标准工作小组召开了多次反馈意见分析会议，对收集到的专家意见逐一进行了讨论，对未采纳的意见或建议，均给出了解释或理由，对采纳或部分采纳的意见或建议，均做出了回复及相应修改了标准文本，进一步完善了征求意见稿。各单位反馈的意见汇总及处理见附件1《牛樟树种苗栽培技术规程（通讯征求意见稿）反馈意见汇总表》。

5、2022 年 6月，标准工作小组对湛江市市场监督管理局提出申请，向社会公开征求意见。

## （二）内容的确定

### 1、主要内容

本标准规定了牛樟种苗移栽圃地环境、组培苗移栽、苗木换袋、袋苗出圃、袋苗定植、病虫害防治等方面的技术要求。组培苗移栽详细介绍了组培苗规格、移栽时间、组培苗炼苗、组培苗清洗、育苗基质、育苗穴盘、移栽方法和移栽后管理等技术要点。苗木换袋详细介绍了换袋苗木规格、种植袋规格与摆放、育苗基质、换袋、换袋后管理、苗木扶直、修剪等技术要点。袋苗出圃规定了出圃前准备、装车、运输等技术要点。袋苗定植规定了定植方法、水分管理、苗木支撑、施肥管理、除草、抹芽和修枝、补植等技术要点。

### 2、主要试验（或者验证）的分析、综述报告

#### （1）组培苗移栽

1. 组培苗生根时间

牛樟组培苗转接到生根培养基后，通常情况在20天~30天内开始长根，根系长度在0.5 cm~3 cm，个别牛樟组培苗在生根阶段会出现茎干发黑的现象，而随着生根培养时间的延长，组培苗茎干出现发黑现象的比例越高。生根时间超过40 天，牛樟组培苗移栽后由于茎干发黑，更容易出现茎腐现象，成活率会降至60%或以下，因而宜将牛樟组培苗的生根时间控制在40天以内。

1. 组培苗移栽温度及湿度要求

牛樟组培苗对高温敏感，且其叶片角质层较薄，移栽后暴露在空气中叶片非常容易失水萎蔫，因而需要采用塑料拱棚进行保湿。移栽后温度超过30 ℃，拱棚内热量积累，容易造成牛樟组培苗的茎基腐病，成活率降至50%或以下；而如果移栽温度低于15 ℃，移栽后牛樟根系生长速度慢，恢复慢。因而移栽温度宜控制在15 ℃~28 ℃，成活率可达90%以上。

1. 育苗基质

采用A1（泥炭土∶河沙体积比为1∶2），A2（泥炭：珍珠岩体积为1∶1），A3（纯泥炭）、A4（壤土）4种基质移栽牛樟组培苗。一个月后，A1基质成活率最高，为93%，苗木生长良好；A2基质次之，成活率75%，苗木较为瘦弱，根系不发达；A3、A4基质成活率分别为35%和42%，苗木茎基腐病或枯萎病高发，根系生长不良。综上，宜选择具有一定肥力，同时透气性较佳、清洁度较高的移栽基质，泥炭：珍珠岩为1∶1效果较好。

1. 移栽后管理

水分：移栽后基质不宜过湿，牛樟组培苗在长期保持湿度70%以上的基质中容易发生茎基腐病；浇水方式以少量喷洒为宜，可防止浇水过量；基质含水量低于40%时浇水，基质过干不利于根系恢复生长。

光照：牛樟组培苗移栽后需要遮荫，光照过强会导致叶片发黄，移栽初期宜控制在3000 lx~5000 lx，苗木长出新根后可逐渐加大光照，控制在8 000 lx~1 0000 lx，生长良好。

施肥：移栽后组培苗萌发新根，施用低浓度的氮含量较高的液体肥，可使苗木叶片保持鲜绿，新叶萌发良好，根系发达。

#### 苗木换袋

1. 换袋苗木规格

选择高度5 cm以上、开展叶4片以上、根系发达、植株健壮的驯化苗，或在扦插基质上成功生根、根数2条以上、根长大于2 cm、且带有2 片以上叶片的扦插苗进行换袋，移栽后能较快恢复生长，成活率在95%以上。

1. 育苗基质

采用壤土、黄泥、泥炭∶碎树皮（体积比1∶1）、泥炭：珍珠岩（体积比1∶1）等基质，驯化苗及扦插苗移栽后均可以正常生长，一般15~30天可以长出新根，成活率达95%以上，。

1. 换袋后管理

水分：牛樟换袋后的苗木，喜湿怕涝，在基质含水量低于30%时需要浇水，同时需要浇透。

光照：换袋后由于新根尚未长出，同时叶片数量较少，光合作用不强，因此需要遮荫，将光照强度维持在5 000 lx~8 000 lx。新根长出后可以逐渐加强光照，直至全光照。

施肥：采用氮肥、钾肥、氮磷钾复合肥三种液体肥交替喷施，牛樟袋苗新叶萌发快，叶色绿，根系发达。

1. 苗木扶直

牛樟驯化苗均能保持直立生长，正常情况下不需要进行扶直。而牛樟扦插苗由于插穗的取材部位不同，成活后初期的生长难以保持直立，需要进行扶直。

1. 修剪

换袋后，当牛樟苗木的侧枝过多或过旺时，会抑制主干的生长，此时苗木停止生长或生长不良，因此牛樟换袋后需要适时修剪。

#### 袋苗出圃

1. 断根

牛樟苗木的部分根系常穿透种植袋，与地表或壤土相连，出圃前需要做断根处理。断根前剪去嫩芽嫩枝及对较大的侧枝进行截半修剪，并充分浇水，可有效减轻断根后苗木发生萎蔫的程度，

1. 质量要求

经调查，半年生苗木中，二级苗木占总数量55%以上，一级苗木数量占总数量40%以上，一级二级苗木占总数量95%以上。一年生苗木中，二级苗木占总数量65%以上，一级苗木数量占总数量30%以上，一级二级苗木占总数量95%以上。

#### 袋苗定植

1. 定植方法

试验以株距、行距均为2 m和4m，种植50 cm高的牛樟扦插苗，4年后测量树木生长情况：2种株距、行距种植的牛樟树苗，高度均在6 m左右，株距、行距均为2 m的牛樟树苗，直径为10 cm~12 cm，冠幅在1.5 m~2 m，树势弱；而株距、行距均为4 m的牛樟树苗，直径达15 cm~20 cm，冠幅达3 m~4 m，长势良好。

因此，定植以株距、行距均为4 m，栽植40 株/666.7 m2为宜，牛樟苗木生长良好，枝叶开展。

1. 施肥管理

经在湛江市遂溪县黄略镇、乐民镇、杨柑镇、河头镇等地试种牛樟树，发现牛樟树非常适宜在当地生长，并具有一定的耐盐碱性，在不施肥的情况下，栽培4年的树干直径可达15 cm以上。如有个别土地贫瘠的地块，需要酌情施肥。

1. 抹芽和修枝

牛樟苗木定植后，以不修剪苗木为对照，开展修剪试验。发现长期不抹芽修剪的牛樟苗木，主干生长缓慢，增粗增高不明显，枝丫丛生，树型不美观；而及时进行抹芽和霸王枝修剪的苗木，生长快速，主干增粗增高明显，树型美观。因此，定期及时的抹芽和修剪对定植后的牛樟苗木生长影响重大。

#### （5）病虫害防治

牛樟病虫害防治应遵循“预防为主、综合防治”的方针，减少农药的使用，本标准详细列举了牛樟苗木可能发生的白粉病、黑斑病、溃疡病、茎基腐病、枯萎病、黄化病等病害，及樟梢卷叶蛾、樟巢螟、樟叶蜂、袋蛾类、刺蛾类、樟蛱蝶、吉安樟筒天牛、樟个木虱、蚜虫、螨类、蚧壳虫类、乳白蚁、老鼠等动物性灾害，并提供了防治措施。

# 五、内容说明

## （一）关于标准的适用范围

本标准确立了牛樟（*Cinnamomum kanehirae*）苗木栽培的程序，规定了牛樟苗木移栽圃地环境、组培苗移栽、苗木换袋、袋苗出圃、袋苗定植、病虫害防治等方面的技术要求，同时给出了苗木分级的依据。本标准适用于湛江地区牛樟组培苗和扦插苗的人工栽培及管理，未包括实生苗的培育。

## （二）关于标准的属性

本标准为推荐性湛江市地方标准。

## （三）与现有相关标准的关系

本标准符合国家相关法律法规及强制性标准，目前国内尚无牛樟种苗栽培的相关技术规程。此外，本标准所引用的标准有：（1）GB/T 6001-1985 育苗技术规程、（2）GB/T 8321（所有部分） 农药合理使用准则、（3）NY/T 1276-2007 农药安全使用规范 总则。

# 六、重大分歧意见的处理经过和依据

本标准在起草过程中无重大意见分歧。

# 其他应予说明的事项

根据文件《湛江市市场监督管理局关于批准下达 2021 年湛江市地方标准制修订计划项目的通知》，广州甘蔗糖业研究所湛江甘蔗研究中心（现已更名为广东省科学院南繁种业研究所湛江研究中心）作为项目主导单位，承担开展湛江市地方标准《牛樟树种苗栽培技术规程》的制定工作。在该标准的制定过程中，工作小组进行了多个单位和专家的意见征集，其中国家林业和草原局桉树研究开发中心张沛健提出：要使用规范的中文名称，建议将“牛樟树”改为“牛樟”（详见反馈意见汇总表第7条）。工作小组查阅《中国植物志》、《台湾植物名录》及多篇论文等文献资料后，经认真讨论和分析，认可该修改意见，遂将标准名称《牛樟树种苗栽培技术规程》修改为《牛樟种苗栽培技术规程》，本编制说明也统一使用“牛樟”一词，特此说明。

# 八、贯彻标准的要求和措施建议

## （一）要求

为确保本标准贯彻实施，应在全市范围内加强《牛樟种苗栽培技术规程》的宣传工作，同时做好必要的培训工作，确保本标准的实施效果。

## （二）措施

1、利用政府、行业组织、融媒体等公共平台宣贯新制定的《牛樟种苗栽培技术规程》；

2、利用展览展示平台、科技服务、科技下乡活动等现场开展宣讲，以提高全市种植牛樟的普及度。

3、建议市县相关单位将《牛樟种苗栽培技术规程》作单行本印刷，免费派送给全市各地林农，并开展相关培训，使相关苗木生产技术人员及相关从业人员等熟练掌握栽培技术规程，从而确保标准的应用到位。

4、建议在实施规程过程中对所发现的问题及时反馈，以利于规程今后的修订和完善。