团体标准《米老排人工林栽培技术规程》

（征求意见稿）编制说明

一、任务来源及起草单位

根据广西标准化协会《关于下达2024年第二十二批团体标准制修订项目计划的通知》（桂标办〔2024〕120号）文件精神，经广西林学会提出，并于2024年8月由广西壮族自治区国有大桂山林场、中国林业科学研究院热带林业实验中心、广西壮族自治区国有三门江林场等3家单位联合申请的团队标准《米老排人工林栽培技术规程》项目建议书进行了提交，并获批(项目编号：2024-2203)，项目起止年限2024年08月-2025年7月，主要参编人员情况及分工见表1。

表1 主要参编人员情况及分工

| **姓名** | **职务/职称** | **从事专业** | **工作单位** | **责任分工** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 余平福 | 党委书记/高工 | 林业 | 大桂山林场 | 项目设计、立项申报、组织撰写、专家咨询与评审、验收、发布等。 |
| 黄康庭 | 林科所所长/高工 | 林业 | 大桂山林场 | 主要参与项目设计、立项申报、参与撰写、验收、发布等。 |
| 雍强 | 副场长/高工 | 林业 | 大桂山林场 | 参与项目设计、立项申报、撰写等。 |
| 吴秦展 | 常务副场长/高工 | 林业 | 大桂山林场 | 参与项目设计、立项申报、撰写等。 |
| 田祖为 | 主任、党委书记/高级工程师 | 林业 | 热林中心 | 参与项目设计、立项申报、撰写等。 |
| 韦宏 | 场长/高级经济师 | 林业 | 三门江林场 | 数据资料收集、标准起草、撰写。 |
| 李一华 | 科长/高工 | 林业 | 大桂山林场 | 数据资料收集、标准起草、撰写。 |
| 李梁芬 | 副场长/工程师 | 林业 | 大桂山林场 | 数据资料收集、标准起草、撰写。 |
| 黄镇 | 森防站站长/高工 | 林业 | 大桂山林场 | 数据资料收集、标准起草、撰写。 |
| 肖崇福 | 副场长/高级工程师 | 林业 | 三门江林场 | 数据资料收集、标准起草、撰写。 |
| 苏建苗 | 营林处/高级工程师 | 林业 | 热林中心 | 数据资料收集、标准起草、撰写。 |
| 杜亮 | 分场场长/工程师 | 林业 | 大桂山林场 | 数据资料收集、标准起草、撰写。 |
| 许其煌 | 副主任/高级工程师 | 林业 | 热林中心 | 数据资料收集、标准起草、撰写。 |
| 肖继谋 | 营林科科长/高级工程师 | 林业 | 三门江林场 | 数据资料收集、标准起草、撰写。 |
| 彭良富 | 分场场长/工程师 | 林业 | 大桂山林场 | 数据资料收集、标准起草、撰写。 |
| 张宇 | 造林部经理/工程师 | 林业 | 大桂山林场 | 数据资料收集、标准起草、撰写。 |
| 周娟 | 林科所科员/工程师 | 林业 | 大桂山林场 | 数据资料收集、标准起草、撰写。 |
| 戴舒琼 | 营林科科员/工程师 | 林业 | 大桂山林场 | 数据资料收集、标准起草、撰写。 |
| 甘东明 | 科长/工程师 | 林业 | 大桂山林场 | 数据资料收集、标准起草、撰写。 |
| 艾辉辉 | 分场书记/工程师 | 林业 | 大桂山林场 | 数据资料收集、标准起草、撰写。 |
| 岑立基 | 造林部经理/工程师 | 林业 | 大桂山林场 | 数据资料收集、标准起草、撰写。 |
| 刘军 | 分场副场长/工程师 | 林业 | 大桂山林场 | 数据资料收集、标准起草、撰写。 |
| 滕晓峰 | 造林部书记/工程师 | 林业 | 大桂山林场 | 数据资料收集、标准起草、撰写。 |
| 钟煜林 | 造林部书记/工程师 | 林业 | 大桂山林场 | 数据资料收集、标准起草、撰写。 |
| 毛承昆 | 分场副场长/工程师 | 林业 | 大桂山林场 | 数据资料收集、标准起草、撰写。 |
| 卢庆林 | 分场副场长/工程师 | 林业 | 大桂山林场 | 数据资料收集、标准起草、撰写。 |
| 梁明伟 | 经理/政工师 | 林业 | 大桂山林场 | 数据资料收集、标准起草、撰写。 |
| 陈映帆 |  | 林业 | 大桂山林场 | 数据资料收集、标准起草、撰写。 |
| 卢立华 | 研究员 | 森林培育 | 中国林业科学院热带林业实验中心 | 数据资料收集、标准起草、撰写。 |

二、制定标准的必要性和意义

广西标准化协会《关于下达2024年第十七批团体标准制修订项目计划的通知》（桂标办〔2024〕120号）文件中明确提出要重点制定一批满足市场和创新需要的原创性、高质量团体标准，促进科技创新成果的推广转化，优化标准供给结构，增加标准的有效供给，提高产品和服务的竞争力，推动广西经济社会高质量发展。

国家林业和草原局、国家发展和改革委员会联合印发的《“十四五”林业草原保护发展规划纲要》要求选育优质用材，强化中长期珍贵乡土树种和大径级用材林培育。2023年7月，广西壮族自治区人民政府印发的《广西万亿林业产业三年行动方案（2023-2025）》提出：加快推进林业规模化经营、树种结构调整和低产低效林改造，大力培育乡土树种、珍贵树种和中大径材，不断提升森林蓄积量和单位面积木材产量。随着林业功能的战略性调整，国家对林业建设提出了森林资源持续增长、质量精准提升、生态系统功能不断增加的目标，实施国家储备林建设是重要举措之一。

广西是国家储备林核心基地，林业发展处于蒸蒸日上，成绩斐然的良好局面。但仍存在一些问题，如人工林树种单一、结构简单、乡土珍贵树种大径材缺乏、林业附加值低、乡土阔叶树种推广应用技术不完善等问题。因此，大力选育、培育、推广、发展乡土珍贵树种用材林，鼓励营造多树种混交林，研制规范、科学、完善的珍贵树种人工林培育技术标准或规范，将能逐步缓解并最终有效解决上述问题。

米老排（ *Mytilaria laosensis* Lecomte）是金缕梅科壳菜果属常绿大乔木，为我国南亚热带常绿阔叶林的主要建群树种，树高达30m，胸径达80cm以上，是生态适应性较强、生长快、寿命较长的高大常绿大乔木。树干通直圆满、枝细叶密、叶色浓密、冠形优美，是重要的工业用材、绿化美化和水源涵养等多用途优良树种。木材硬度和强度中等，易加工，色泽美观，抗虫蛀、耐用，胶黏和油漆性能好，适用于建筑、家具、农具、室内装修、木地板和胶合板等用材；凋落物量大，根系发达，在培肥土壤、保持水土和水源涵养等方面具有重要作用，也是我国南方大面积松、杉、桉人工林换茬更新的优良树种或低产低效林改造的优良树种。

鉴于米老排的优良特性与广泛用途，它已被纳入《国家储备林名录》（2023年版），以及《广西国家储备林主要树种名录》（2023年版）。米老排主要分布于20°30′～23°50′N，105°45′～112°00′E， 包括广东西部的封开、信宜、阳春，广西西南部十万大山、龙州、那坡、德保、靖西和云南东南部的屏边、西畴、文山、砚山等地。越南和老挝也有分布。广东、广西的垂直分布海拔主要在 250～1000m的山岭、丘陵；云南则分布在海拔1000～1900m的沟谷常绿阔叶林中。另外，在福建沿海一带、浙江平阳和江西赣州等地均有引种栽培，广西引种的北界已达桂林阳朔，生长正常，能正常开花结果。目前，米老排在我国的引种、栽培已初具规模，但到目前为止仅广东省出台了《米老排育苗技术规程》（DB44/T 2146-2018）和《米老排种实采收及处理技术规程》（DB44/T1969-2017）两项针对米老排种实处理和育苗的地方标准。但米老排栽培技术方面的标准在全国尚属空白。导致米老排人工林的培育技术没有得到有效规范而致林分生长参差不齐，影响了米老排人工林培育的质量、效益及其健康发展。本团标《米老排人工林栽培技术规程》的编制，将填补我国、我区米老排栽培技术标准的空白，可见，本标准的编制非常重要、必要并迫切。

米老排在我国适生区域的发展已经越来越受到重视，种植规模在不断扩大，发展前景广阔。本团体标准《米老排人工林栽培技术规程》制定也是在此背景下被批准立项，通过制定团体标准，实现以标准为抓手，通过制定本标准，规范了米老排人工林栽培相关术语和定义、种子苗培育、造林、抚育管理、主伐、病虫害防治、档案建立等系列技术与要求，这将对提高米老排人工林的造林质量和经营管理水平，提高人工林生长速度和木材质量与效益提供很好的技术及方法遵循，并将对保障米老排人工林健康、优质、高效培育与发展具有重大且深远的现实意义。

三、主要起草过程

（一）成立标准编制工作组

广西团体标准《米老排人工林栽培技术规程》项目编制获批及任务下达后，由广西壮族自治区国有大桂山林场牵头于2024年6月成立了该标准编制工作组，由余平福主笔，黄康庭、雍强、吴秦展、田祖为、韦宏、李一华、李梁芬、黄镇、肖崇福、苏建苗、杜亮、许其煌、肖继谋、彭良富、张宇、周娟、戴舒琼、甘东明、艾辉辉、岑立基、刘军、滕晓峰、钟煜林、毛承昆、卢庆林、梁明伟、陈映帆、卢立华等同志共同参与标准编制组织管理与起草工作，明确职责，落实任务，制定了标准编写方案，确定工作技术路线，对项目工作进度进行了具体安排，开展标准编制与完善工作。

（二）收集整理文献资料

标准编制工作组通过多种渠道收集国内“米老排栽培技术”的相关文献及资料，为标准的研制提供了技术支撑。主要有：

李炎香，谭天泳，黄镜光,等. 米老排造林密度试验初报[J].林业科学研究，1988，1（02）：206-212.

张阳锋，尹光天，杨锦昌，等. 造林密度对米老排人工林初期生长的影响[J]. 林业科学研究，2018，31（４）：83-89.

闭洪峰，李学团，郭 飞. 速生乡土阔叶树种米老排人工林丰产栽培技术[J].现代农业科技, 2024,01: 118-121.

唐继新，贾宏炎，王科，等．密度调控对米老排中龄人工林生长的影响[J].南京林业大学学报( 自然科学版) ，2019，43 (1) : 45-53．

郭文福，蔡道雄，贾宏炎，等. 米老排人工林生长规律的研究[J].林业科 学研究，2006, 19 (5) : 585～589．

洪永辉，林能庆，黄钦忠，等. 米老排马尾松混交林生长分析及混交模式选择[J]. 防护林科技，2018，01：1-5.

黄晶仔. 杉木混交火力楠、米老排生长效果分析[J]. 青海农林科技，2022，01：68-71，99.

（三）开展区内外调研

为了掌握我区米老排人工林的发展情况、所采取的主要经营管理技术措施及生长表现，使所编制的技术标准更具科学性和可操作性，编制工作组主要成员于2024年10月下旬到区内的广西壮族自治区国有大桂山林场、中国林业科学研究院热带林业实验中心等多家林业经营单位进行了调研，重点调研和掌握各营林单位米老排人工林的发展情况、经营管理技术、科学研究、生长表现等方面的内容，并召开座谈会认真听取与会领导、专家、营林技术人员等对《米老排人工林栽培技术规程》编写相关工作的意见与建议。

1. 研讨确定标准研制主体内容

标准编制工作组在对所收集资料进行整理与统计分析研究的基础上，同时总结了参编单位从1980年至今，对米老排人工林培育中的采种、育苗、整地、造林、抚育、间伐及主伐、有害生物防治等系列技术进行了长期的探索、生产经营实践与研学研究等，在上述各个环节中都已取得了成熟的技术与成功经验（详见如下的2.4.2-2.4.3；2.4.5.1-2.4.5.5；3.3；3.6-4.2章节）后，标准编制工作组组织各参编单位的所有编写人员于2024年10月底召开了标准编制工作组会议，对标准的构架进行了充分的研究与讨论，对标准的关键性条目及技术、指标等进行了认真、充分的研讨，并最终达成共识，大家一致同意，本标准的主要内容条目包括：术语和定义、种子苗培育、造林、抚育管理、主伐、病虫害防治、档案建立。

图1 编写工作组成员正在测定米老排幼林生长量

（五）形成征求意见稿

2024年11月初，在前期工作的基础上，标准编写工作组根据前期收集的资料和区内调研所获得的现场资料进行整理、统计分析与研究后，对标准的整体框架继续进行了深入研究与讨论，并对标准的关键性问题进行了初步探讨，经充分研究后最终确定2024年10月底所定标准内容符合生产经营实际，同意按所定内容编写完成本标准的征求意见稿。

按照简化、统一等原则，对标准编写进行了部署，根据编写内容，结合编写人员的技术背景对主要内容编写进行了明确分工，顺利完成了团体标准《米老排人工林栽培技术规程》（征求意见初稿）。

征求意见初稿完成后，将初稿分发到各参编单位，首先由参编单位内部进行修改与意见征集，然后根据收集到的修改意见进行认真讨论与研究分析，编写组认为正确的接受，并在征求意见初稿中进行修改，经反复多次，最终形成团体标准《米老排人工林栽培技术规程》（征求意见稿）和（征求意见稿）编制说明。

四、制定标准的原则和依据，与现行法律、法规的关系，与有关国家标准、行业标准的协调情况

（一）制定标准的原则

1.实用性原则

本文件是在充分收集区内外相关资料和文献及总结区内外米老排人工林培育及长期生产经营实践与科学研究所取得的成功经验与技术后而编写完成，标准中所确定的相关技术规范符合生产经营相关环节的技术要求，对提高米老排人工林的经营、管理技术水平及其人工林的产量、质量和效益等 具有很好的支撑作用，具有很高的应用价值和很好的实用性，是米老排人工林培育过程中所应该遵循的重要技术规范。

2.协调性原则

本文件在编写过程中注意了与米老排人工林培育、经营的相关法律、法规相协调的问题，在内容上与现行法律、法规、标准相协调、相一致。

3.规范性原则

本文件严格按照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》的规定起草。

4.前瞻性原则

本文件在兼顾当前米老排栽培技术的现实下，还考虑了木材市场对优质珍贵无节材的需求，在标准中强调了幼林期修整枯枝的特色性、前瞻性和先进性条款，并作为米老排人工林无节材培育技术的遵循。

（二）制定标准的依据

本标准严格按照 GB /T1.1-2020《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，标准主要内容参考起草单位发表的相关论文、研究报告与经验总结等，为保证标准的编写质量，同时也参考了区内外相关的研究成果。

（三）与现行法律、法规的关系，与国家有关标准、行业标准的协调情况

本文件在编写过程中认真参考了我国人工林培育的相关法律法规及相关标准，在内容上与现行的法律法规、标准协调一致，不存在冲突。同时，在编写过程中力求保证标准的质量和标准的实用性，以及标准的易实施。此外，到目前为止尚未看到有《米老排人工林栽培技术规程》的国家、地方和团体标准。从 cnki.net 查询，与本标准相关性较强的文献主要有：

李炎香，谭天泳，黄镜光,等. 米老排造林密度试验初报[J].林业科学研究，1988，1（02）：206-212.

张阳锋，尹光天，杨锦昌，等. 造林密度对米老排人工林初期生长的影响[J]. 林业科学研究，2018，31（４）：83-89.

闭洪峰，李学团，郭 飞. 速生乡土阔叶树种米老排人工林丰产栽培技术[J].现代农业科技, 2024,01: 118-121.

唐继新，贾宏炎，王科，等．密度调控对米老排中龄人工林生长的影响[J].南京林业大学学报( 自然科学版) ，2019，43 (1) : 45-53．

郭文福，蔡道雄，贾宏炎，等. 米老排人工林生长规律的研 究[J].林业科 学研究，2006, 19 (5) : 585～589．

洪永辉，林能庆，黄钦忠，等. 米老排马尾松混交林生长分析及混交模式选择[J]. 防护林科技，2018，01：1-5.

黄晶仔. 杉木混交火力楠、米老排生长效果分析[J]. 青海农林科技，2022，01：68-71，99.

郭文福，蔡道雄，贾宏炎，等. 米老排人工林生长规律的研究[J]. 林业科学研究，2006，19 (5) : 585～589.

景跃波, 杨德军, 马赛宇, 等. 热带速生树种米老排的育苗与造林[J]. 林业实用技术，2008，01:21-23.

五、主要条款的说明，主要技术指标、参数的论述

团体标准《米老排人工林栽培技术规程》主要章节内容包括：术语和定义、种子苗培育、造林、抚育管理、主伐、主要病虫害防治及档案管理等技术要求。

本标准各项技术指标确定依据：主要来源于广西壮族自治区国有大桂山林场、中国林业科学研究院热带林业实验中心、广西壮族自治区国有三门江林场等单位联合组成的米老排研究团队数十年来在米老排采种、苗木培育、整地、造林、抚育管理、主伐、有害生物防治及档案管理等系列营林生产过程所积累的技术、经验及林木生长观测数据等进行全面汇总和系统的分析、总结与提升，同时，参考了区内外大量的相关文献资料等进行总结、归纳、筛选、提升而形成，使本标准更具科学性、实用性与规范性。

（一）术语和定义

死节

主要基于米老排人工林在幼林期生长较快，而其枯死枝留在树干上约3年才脱落，至部分枯死枝被树木的生长层包裹在树体中而形成死节，这对木材质量和利用价值造成了严重影响。尤其是其板材，会因死节脱落而在脱落处成洞，大大降低了板材的价值与利用率，因此，将它作为术语定义提出以引起重视。

（二）种子苗培育

“因苗木培育方法较多，有种子育苗、组培育苗、扦插育苗等等，本标准不力求面面俱到，而目前米老排育苗多以种子苗为主导，故本标准仅对种子育苗技术进行了规范。”

**2.1圃地选择：**

按照GB/T 6001执行。

**2.2 种子来源：**选用种子园、优良种源或优良林分的种子。

“主要基于“好种出好苗，好苗成好林”，这是人工林培育长期实践经验的结晶”

**2.3 种子质量要求：**

按GB 7908执行。

**2.4 种实采收与处理**

**2.4.1 种实采收：**选择树龄15 a～40 a，生长健壮、分枝细、干形通直圆满、无病虫害的优势木为采种母树。采种期为每年10月中旬至11 月上旬，蒴果由绿色转变为黄褐色时采收。

**“与2.2同理。”**

**2.4.2 种实处理**：种实收回后摊开曝晒4-5天，待种壳出现微裂后，转移到室内让种子自然脱落，若脱落不彻底宜用木棍敲打裂果使种子全部脱落。

**2.4.3 种子贮藏：**米老排种子含油量高，易变质，以随采随播为佳。净种后储藏宜将种子含水率控制在10 %～15 %，并选用透气性好的软质材料如布袋，或硬质容器如瓦罐等及时进行封装，置于4～10℃下冷藏，贮藏期1年以下为宜。

**“2.4.2和2.4.3为标准编制单位长期实践经验总结集成。”**

**2.4.4 容器苗培育：**

按LY/T 1000执行。

**2.4.5 裸根苗培育**

**2.4.5.1 圃地选择**

选择交通方便、水源丰富、光照充足、避风、肥沃、疏松、排水良好的壤质或沙壤质土为圃地。

**2.4.5.2 整地与建床**

将圃地中的树根、灌草等连根挖起堆烧，清除圃地中石块、碎石等后翻晒2周以上进行碎土，然后，施饼肥3000 kg/hm2，农家肥6000 kg/hm2，过磷酸钙3000 kg/hm2，生石灰750 kg/hm2，将它们与土壤混合均匀后起畦作床，床宽1.0 m ～1. 2 m、 高20 cm～25 cm，长度依地形而定，沟宽40 cm～45 cm，并在床面铺一层厚约2 cm的过筛黄心土。

**2.4.5.3 种子处理**

播种前用0.2%高锰酸钾或1.0%硫酸铜溶液浸种30 min，用清水洗净后置于50 ℃温水浸泡24 h；取出后催芽。催芽期间每天早晚各浇温水一次，10天左右种子露白即可播种。

**2.4.5.4 播种**

播种期1～3月，播种量10 g/m2～13 g/m2。播种时按行距25 cm，沟深5 cm开播种沟，可点播或撒播，播种后盖细土1 cm～2 cm，淋透水后，在床面上搭架盖塑料薄膜或遮阴网。种子发芽至第一片真叶完全展开，部分呈绿色，发芽量占播种量30%～40%时除去覆盖物。

**2.4.5.5 苗期管理**

苗期重点做好除草、水肥管理、间苗、定苗和有害生物防治。发芽2个月～5个月及时除草松土，间苗、补苗、定苗、防治叶面害虫，薄施1～2次氮、磷肥或喷施以氮为主的叶面肥，最后一次间苗定苗株数为120株/m2 ～130株/m2。6月～9月为苗木速生期，结合除草松土追施氮、磷、钾复合肥或叶面肥2～3次，9月以后喷施1～2次磷酸二氢钾叶面肥。10月开始控水、控肥，11月开始炼苗，1年生苗木高可达100 cm，地径1.0 cm。

**“从2.4.5.1-2.4.5.5的技术均为标准编制单位长期生产实践经验的总结集成”**

**2.4.5.6 苗木出圃**

按GB 6000 执行。

（三）造林

**3.1 造林地选择**

宜选立地条件较好，海拔800 m 以下，土层厚度60cm以上，pH 4.５-6.0 ，坡度小于30º的丘陵、低山或中山的中下部，排水良好、肥力中等以上Ⅰ、Ⅱ类立地的采伐迹地或荒山、荒地为造林。

**“因米老排喜温热，属弱阳性树种，主要分布在海拔250-800m的沟谷、低山、丘陵中下部天然林中；海拔1000m以上有分布，但较少。（见：覃仁泷. 米老排栽培技术及应用前景[J]. 现代农业科技, 2021, 18: 150-151,153.）。”据此确定了3.1的内容。**

**3.2 规划设计**

造林总体规划与作业设计按GB/T 15782执行。

**3.3 整地**

经全面炼山或进行带状全面清理后，采用穴状明坑整地。定植穴规格为: 长×宽×深 = 50 cm×50 cm×35 cm或长×宽×深 = 60 cm×60 cm×40 cm。挖明穴时将表土和心土分放于穴的两侧，待风化20 d-30 d后再将土壤回填。回填时，先将表土回填至穴的1/3，然后在每穴中施有机-无机复合肥或复合肥200 g～300 g，用锄头将基肥与表土充分混合均匀后，再将土回填至高出穴面5 cm～6 cm。

**“本整地技术为编制单位长期生产实践成功经验的总结”**

**3.4 造林季节**

裸根苗造林1月至4月中旬的阴天或雨后造林为佳。容器苗可延长至5月。**“这是我区珍贵树种造林的正常造林季节”**

**3.5 造林密度**

I、Ⅱ类立地纯林或混交林初植密度株行距为2.5m×3.0m或2.0m×3.0m，即1333株/hm²或1667株/hm²；Ⅲ 类立地为2.0 m×2.5m或2.0 m×2.0 m；即2000株/hm²或2500株/hm²。

**“编制依据**：热带林业研究所与热林中心曾于1980年在热林中心联合开展了米老排不同密度试验，试验设置了1m×2m，5000株/hm2、2m×2m，2500株/hm2；3m×2m，1667株/hm2，三种密度。结果表明：三种密度第一年的生长量差别不大，第三年后，胸径的年生长量为3m×2m﹥2m×2m﹥l×2m。3m×2m较其它两种密度的根系和冠幅发达，林相整齐，生长良好，大径木比例高，单株材积大。而米老排间伐的小径材利用价值不高、销路不畅，土壤肥力较高的造林密度以1110-1667株/hm2为宜；（见：李炎香，谭天泳，黄镜光,等. 米老排造林密度试验初报[J].林业科学研究，1988，1（02）：206-212.）

另热带林业研究所在广东设置的不同造林密度试验，株行距:2m×2m，2500株.hm２;2m×3m,1667株/hm2;3m×3m，1111株/hm2; 3m×4m,833株/hm2; 4m×4m，625株/hm2。结果表明：密度1667-2500株.hm２的林分，在林分生长的初期，有比较高的蓄积量，可考虑用来培育纸浆材。密度1111-1667株/hm2的林分，适合培育中小径材，或者进行间伐培育无节材和大径材。密度625-833株/hm2的林分，可以延迟数量成熟期，适合培育大径材。（见：张阳锋，尹光天，杨锦昌，等. 造林密度对米老排人工林初期生长的影响[J]. 林业科学研究，2018，31（４）：83-89.）

**本标准的纯林和混交林密度是综合上述两项密度试验结果的基础上结合长期的混交林经营实际而确定。”**

**3.6 苗木选择**

裸根苗宜选1 a生，苗高≥80 cm、地径≥0.8cm，顶芽完整、根系发达、健壮无病虫害的优良苗木；容器苗宜0.5 a生，选苗高≥35 cm、地径≥0.3 cm健壮无病虫害的优良苗木。

**3.7 种植**

**3.7.1 纯林种植**

土壤透湿后的阴天或小雨天进行种植。种植方法：

裸根苗：造林宜当天起苗当天种完，起苗时不伤顶芽，少伤根，适当剪叶后浆根。定植时用定植锄在定植穴中央挖一比裸根苗根系大、深2 cm-3 cm的小穴，将苗置于穴中央并使苗、根直后培土满，将苗轻轻往上提1cm左右用脚踩实，再盖超苗根原土痕3 cm-5 cm松土。

容器苗：容器为难降解材料的，植苗前须将容器剥除，并保持土球完整。易降解容器苗可直接种植。种植方法除培土满不用提苗外，其他与裸根苗同。

**3.7.2 混交林种植**

**5.7.2.1 混交模式**

米老排可与杉木、马尾松等针叶树种营造针阔混交林，也可以与格木、火力楠等树种营造阔叶混交林。针阔混交林宜采用２ｍ×2 ｍ或2ｍ×3 ｍ密度，针：阔=１∶１行间混交或针：阔=5:5带状混交。

**3.7.2.2 混交林种植设计**

混交造林的关键是避免错种。故应在种植前认真做好混交种植设计，在图上标明每行、每列每个穴所种植的树种，并将设计落实到造林地中，在每个穴中做好树种标志。造林时指派专人现场指导，确保行一行、每个穴所种植的树种都准确无误。

**3.7.2.3 混交林种植**

种植前宜在造林地中按照种植设计图将要种植的树苗摆放在种植穴旁，摆放完成后才开始种植，或专人摆苗，专人种植。种植方法同纯林。

**3.8 补植**

造林1个月左右检查造林成活情况，发现缺苗或死苗的及时用 I 级苗进行补种或补植，年底检查造林成活率，不达标的，当年或来年用 I 级苗及时进行补植。

**4 抚育管理**

**4.1 除草施肥**

造林后的前3 a，每年抚育幼林2-3次，包括除草、松土、培土、施肥等。施肥时，在距树根30 cm-50cm左右两侧各挖长20 cm-30cm，深10 cm-15 cm的施肥沟，每株施复合肥250 g-500 g，将肥料均匀施到沟内并盖土。

**4.2 除萌**

米老排幼树基部易长萌条，每年秋季抚育时及时除萌，除萌时注意勿伤及树干，并培土覆盖除萌部位。

**“从3.6-4.2 主要为编制单位长期生产经营实践的总结”**

**4.3 间伐与清除枯死枝**

第一次间伐：5-6年生时进行，强度为立木株数的40%～50%，重点清除被压、生长不良、断顶、枯死等树木；同时清除保留木树干上的枯死枝，降低枯死枝被包裹形成死节的机率，提高木材质量。第二次间伐：约10-12年生左右进行，强度为立木株数的40%，重点清除病、虫木、被压木、弯曲木、低分杈木等。疏伐后郁闭度 0.5～0.6，保留600株/hm2～900株/hm2。

“**标准编制单位之一热带林业实验中心于2006年对米老排人工林生长规律进行了研究，通过收集20世纪80年代初以来米老排试验林固定样地和临时样地的调查数据及解析木数据，结果见表2。**

表 2　林分调查结果

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 调查时间 | 树龄/a | 树高 /m | 胸径 / cm |
| 1992 | 2～4 | 2.5～11.2 | 5.0～10.1 |
|  | 5～10 | 8.5～19.0 | 7.5～18.1 |
| 1995 | 10～14 | 13.1～22.1 | 15.1～21.0 |
|  | 15～19 | 18.1～26.3 | 18.5～25.5 |
| 2002 | 20～25 | 19.5～28.5 | 18.2～28.5 |
| 2005 | 26 | 18.5～21.5 | 19.5～21.5 |
| 19.5～28.8 | 20.8～30.5 |
| 18.5～31.2 | 21.0～35.2 |
| 19.2～32.0 | 21.5～35.5 |
| 20.5～32.0 | 22.2～37.1 |
| 2024 | 21 | 20.2～23.1 | 19.2～23.8 |
| 20.9～24.3 | 20.6～25.3 |
| 19.6～22.8 | 20.1～24.2 |

利用拟合模型计算各生长指标 (胸径、树高、材积 )的总生长量及其连年生长量、平均生长量, 得其林分生长进程表，以该表数据绘出树高、胸径和材积的生长过程曲线 (图1～3 )。

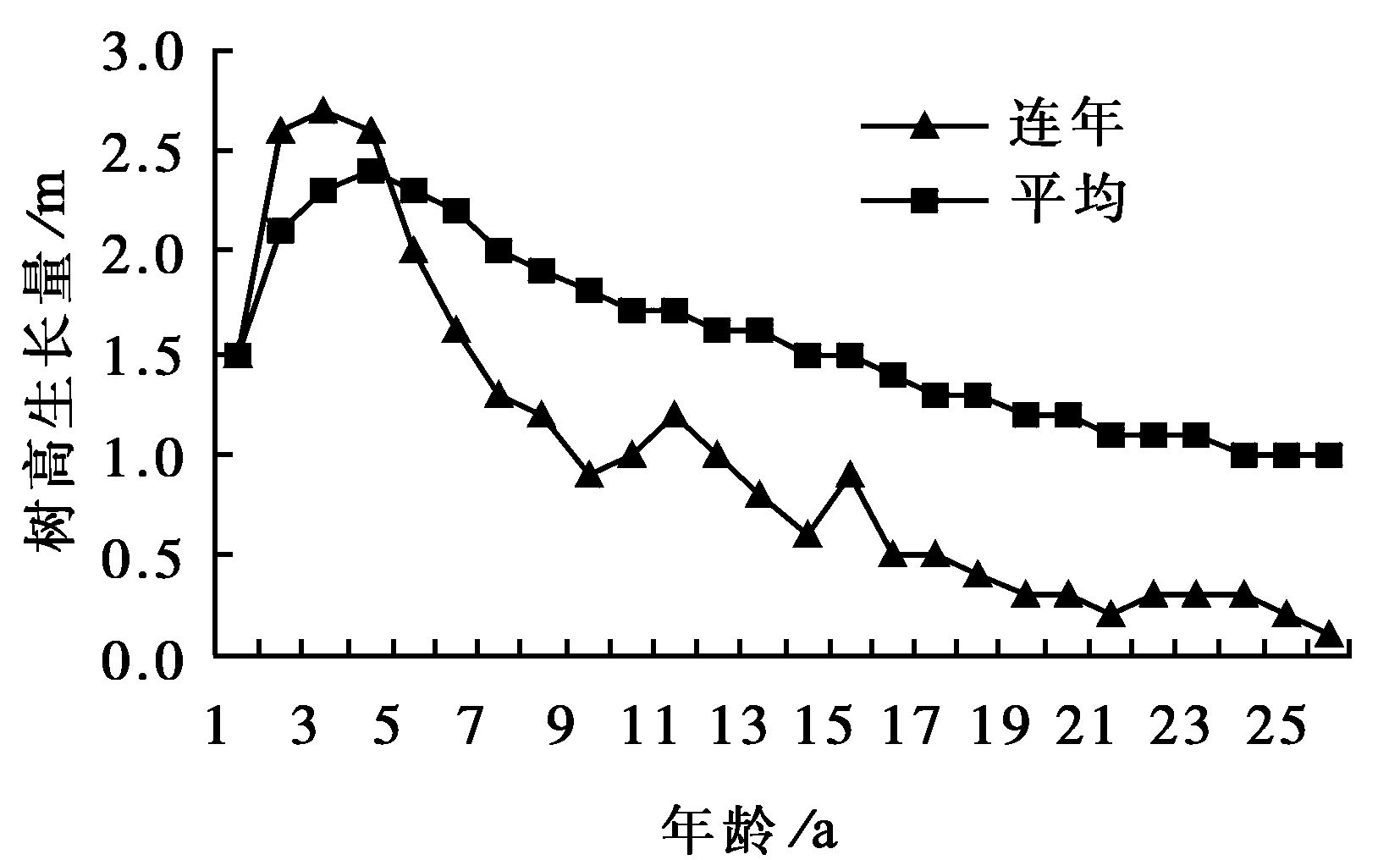


图 2　米老排树高连年生长与平均生长量变化曲线

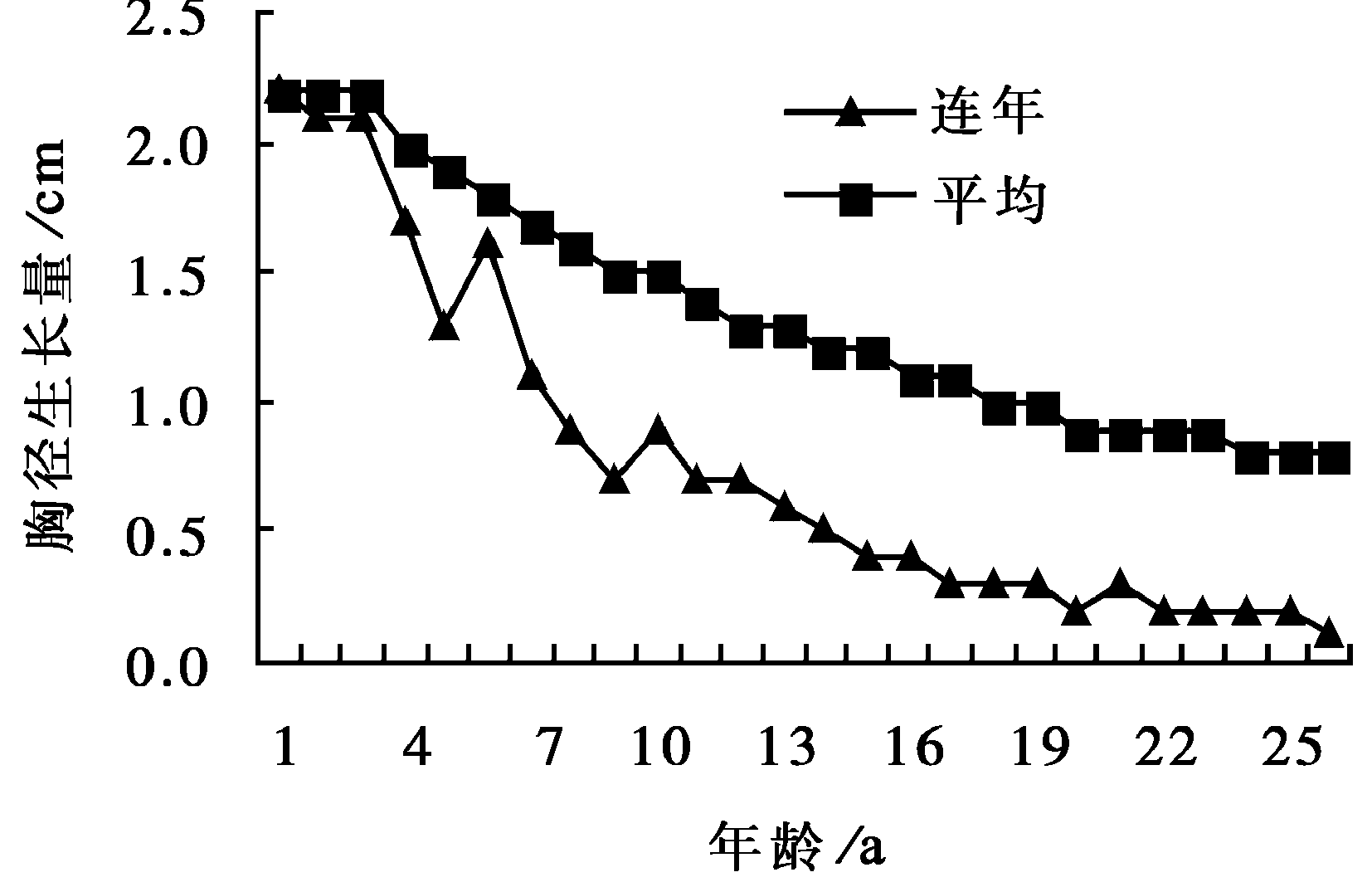


图3　米老排胸径连年生长与平均生长量变化曲线

**从图2、3树高和胸径的生长规律表明：米老排人工林早期速生特点相当明显，成林快，树高和胸径连年生长与平均生长在第 3～4 a最快，5～6 a生，林分郁闭度达0.9以上，并出现林冠交叉较严重情况，故定第一次间伐为5～6 a生，从表1见，10 a生时树高13.1米、胸径15.1，可进行第二间伐，故定第二次间伐时间为10～12年。”**

**5 主伐**

根据经营类型确定主伐年龄，中径材：20 a～25 a，大径材：25 a～30 a可进行主伐更新。

“**从图3见，林分的材积连年生长量和平均生长量曲线在第15～17年相交，表明此时林分已进入材积数量成熟期。到20～25年时，胸径达18.2～28.5cm，径级达到了中径材，故定20 a～25 a为中径材主伐年龄；而26 a时米老排的胸径达19.5 cm～37.1cm。按现经营技术水平推算，25 a～30 a的径级应达27.5cm～44cm，径级达到了大径材标准，故定25 a～30 a为主伐米老排大径材年龄。**”

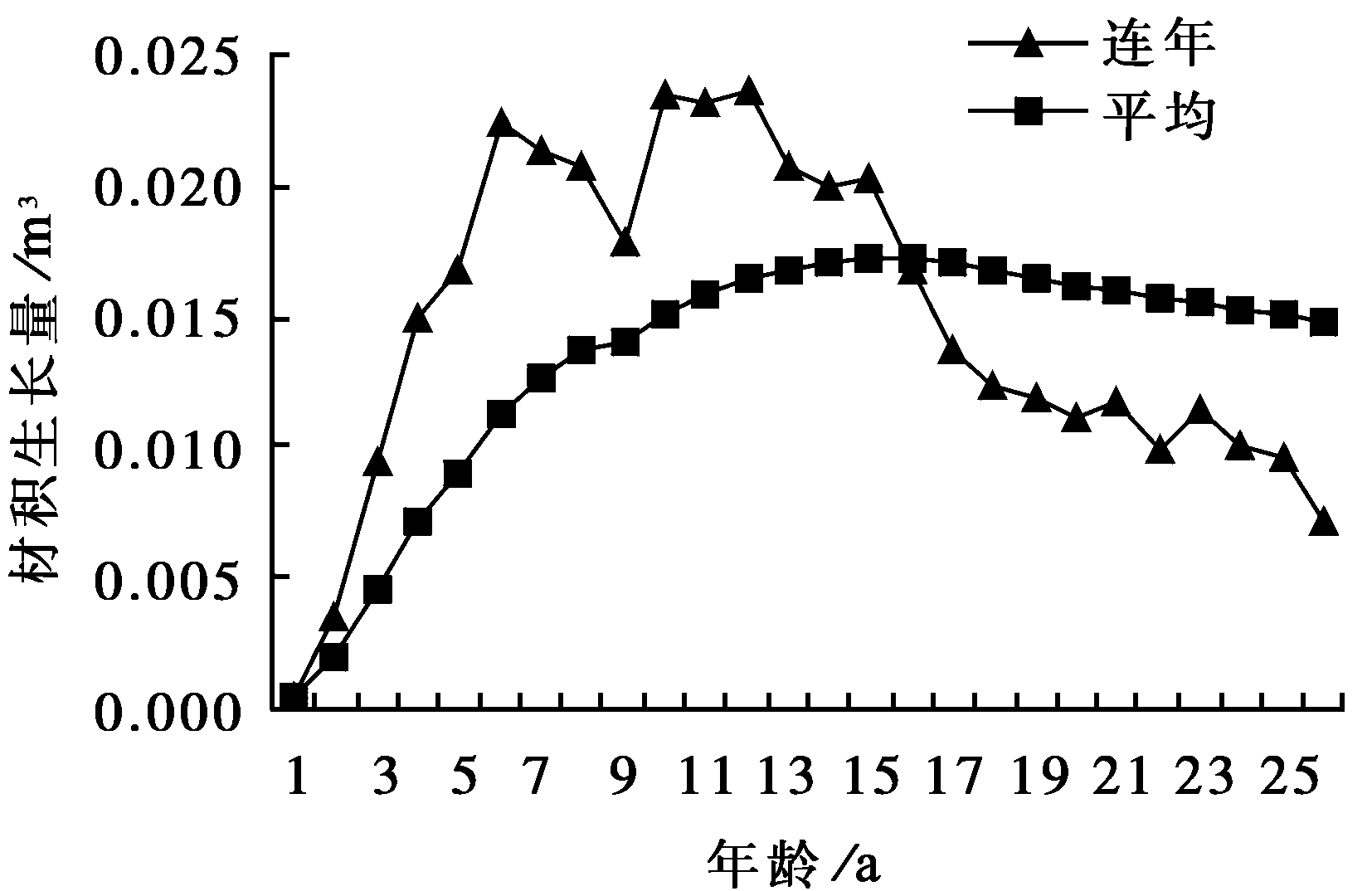


图4　米老排材积连年生长与平均生长量变化曲线

团标编写单位之一：中国林业科学研究院热带林业实验中心于1983年承担了原林业部重大项目“米老排中间试验与组装配套技术的研究”，项目成果于1990年获原林业部科技进步3等奖。2006年又主持了中国林业科学研究院中央级公益性科研院所基本科研业务费专项资金项目“珍优乡土树种米老排速生良种选育的研究”项目，2011年中心自筹经费，开展了“红椎、米老排人工林修枝技术研究”，此外，本团标编写单位都地处米老排天然分布区，也是米老排的高产区，从1980年开始至今一直开展米老排经营管理技术的探索与研究，总结形成了较多成熟的米老排经营管理技术与经验，为本团标的撰写提供了很好的技术支撑，以下条目的内容都为编写单位长期经营实践经验的总结，分别为：

**2.4.2 种实处理**：种实收回后摊开曝晒4-5天，待种壳出现微裂后，转移到室内让种子自然脱落，若脱落不彻底宜用木棍敲打裂果使种子全部脱落。生产实践证明：因米老排的果壳厚而坚硬，通常暴晒4-5天果壳才能开裂，开裂后如果仍继续暴晒，由于种子已暴露在阳光下，中午晒场的温度达40℃以上，在高温作用下会使种子内蛋白质凝固变性，破坏胚胎细胞，致种子胚部发黄甚至变硬。试验证明，果壳开裂后曝晒一天，发芽下降约30%。曝晒两天，几乎全部丧失发芽力。

**2.4.3 种子贮藏：**米老排种子含油率高，易变质，以随采随播为佳。净种后储藏宜将种子含水率控制在10 %～15 %，并选用透气性好的软质材料如布袋，或硬质容器如瓦罐等及时进行封装，置于4～10℃下冷藏，贮藏期1年以下为宜。**实践证明：随采随播的种子发芽率可达60-80%，自然放置3个月，基本丧失发芽力，置于4～10℃条件下冷藏，贮藏6 个月发芽率可维持在40%～60%。含水量超过15%或低于10%，贮藏6个月基本失去发芽力，而含水率控制在10 %～15 %，贮藏1年发芽率约为30 %，虽然发芽率较低，但可以解决非采种期育苗的问题，同时，米老排的树干通直，侧枝较弱小，上树采种风险很大，成本较高。因此，将多余种子贮存下来，能减少浪费，节约营林成本。**

**2.4.5.1 圃地选择**

选择交通方便、水源丰富、光照充足、避风、肥沃、疏松、排水良好的壤质或沙壤质土为圃地。**生产实践证明：在上述条件下育苗，二级以上苗木出圃率能达80%以上，育苗成本低降低20%以上，而且方便运输。**

**2.4.5.2 整地与建床**

将圃地中的树根、灌草等连根挖起堆烧，清除圃地中石块、碎石等后翻晒2周以上进行碎土，然后，施饼肥3000 kg/hm2，农家肥6000 kg/hm2，过磷酸钙3000 kg/hm2，生石灰750 kg/hm2，将它们与土壤混合均匀后起畦作床，床宽1.0 m ～1. 2 m、 高20 cm～25 cm，长度依地形而定，沟宽40 cm～45 cm，并在床面铺一层厚约2 cm的过筛黄心土。**实践证明：按上述要求整地与建床，能更方便播种、育苗、管护和出圃等育苗全过程的操作，降低除草、施肥、管护和出圃成本，可提高苗木质量及造林成活率，节约育苗成本。**

**2.4.5.3 种子处理**

播种前用0.2%高锰酸钾或1.0%硫酸铜溶液浸种30 min，用清水洗净后置于50 ℃温水浸泡24 h；取出后催芽。催芽期间每天早晚各浇温水一次，10天左右种子露白即可播种。**实践证明：用高锰酸钾或硫酸铜浸种能有效杀灭种子表面附着的真菌、细菌及部分病毒，减少苗木病害发生。50 ℃温水浸泡24 h，主要基于50℃是多数病原菌的耐受临界温度（如镰刀菌、疫霉菌等），持续24小时可有效灭活附着在种子表面的病原体，减少苗期病害。研究表明，超过55℃可能损伤胚芽，低于45℃则杀菌效果下降。故用50℃左右的热水处理种子既能破坏病原菌细胞膜的结构，又对种子活力的影响较小，因此，需严格控制温度和时间。催芽期间每天早晚各浇温水一次，主要为了提高催芽环境及种子的温度，使发芽加快2-3天，而致发芽率高10%以上，出苗更整齐。**

**2.4.5.4 播种**

播种期1～3月，播种量10 g/m2～13 g/m2。播种时按行距25 cm，沟深5 cm开播种沟，可点播或撒播，播种后盖细土1 cm～2 cm，淋透水后，在床面上搭架盖塑料薄膜或遮阴网。种子发芽至第一片真叶完全展开，部分呈绿色，发芽量占播种量30%～40%时除去覆盖物。**经实践验证，米老排裸根苗造林以1年生苗为最高，因我区裸根苗造林的最佳时间为1～3月，故播种期定在1～3月与造林季节相匹配。播种量定10 g/m2～13 g/m2，因米老排种子经水选后的千粒重约为170g，平均1g约58粒，即播种量为580～754粒/m2,大田育苗种子常因松鼠、老鼠等挖食约损失20%左右，这样能留下的种子464～603粒/m2,大田育苗的发芽率约50%，出苗量为232～301株/m2,因染病、被虫咬及种子欠饱满而形成的弱苗等苗约占出苗量40%左右，成苗量为139～180株/m2虽然还有些多，但在育苗过程中还要继续对密度进行调整。可见，播种量10 g/m2～13 g/m2符合米老排大田育苗的需要。**

**2.4.5.5 苗期管理**

苗期重点做好除草、水肥管理、间苗、定苗和有害生物防治。发芽2个月～5个月及时除草松土，间苗、补苗、定苗、防治叶面害虫，薄施1～2次氮、磷肥或喷施以氮为主的叶面肥，最后一次间苗定苗株数为120株/m2 ～130株/m2。6月～9月为苗木速生期，结合除草松土追施氮、磷、钾复合肥或叶面肥2～3次，9月以后喷施1～2次磷酸二氢钾叶面肥。10月开始控水、控肥，11月开始炼苗，1年生苗木高可达100 cm，地径1.0 cm。

**米老排为喜阳树种，怕遮荫，故需及时除草；另外它的叶片幼嫩，虫喜食，故应做好有害生物防治；它生长快，薄施1～2次氮、磷肥能促进其生长，促进其早郁闭，从而抑制杂草生长，降低除草成本；间苗定苗是培育优质苗的重要环节，将被压、过密、瘦弱、被虫、风、雨等损伤的苗木去除，最终保留120株/m2 ～130株/m2，Ⅱ级以上苗木的出圃率可达90%以上。**

**3.3 整地**

经全面炼山或进行带状全面清理后，采用穴状明坑整地。定植穴规格为: 长×宽×深 = 50 cm×50 cm×35 cm或长×宽×深 = 60 cm×60 cm×40 cm。挖明穴时将表土和心土分放于穴的两侧，待风化20 d-30 d后再将土壤回填。回填时，先将表土回填至穴的1/3，然后在每穴中施有机-无机复合肥或复合肥200 g～300 g，用锄头将基肥与表土充分混合均匀后，再将土回填至高出穴面5 cm～6 cm。

**编制单位曾开展了米老排定植穴规格（长×宽×深=40×40×30cm、50cm×50cm×35cm、60cm×60cm×40cm三种整地规格对幼林成活、生长的研究，试验结果表明，在三种处理中，定植穴规格对幼林成活率影响不显著，但对幼林生长影响显著，幼林1年时调查成活率和测定树高、胸径，平均值顺次为91%、91.6%、92.1%；1.71、1.92、2.10；0.68、0.95、1.03。都以一最低，二次之，三最高，3种处理的成活率差异不显著；而胸径树高生长量，二、三幼林的显著高于一，而二、三之间差异不显著，表明对于速生阔叶用材树种米老排适当的挖大坑对其前期生长具有明显影响。主要因为挖的是明坑，在挖坑时把表土和心土放于坑的两边，让土壤充分风化后再先回填表土，再回填心土，这样植苗后幼林的根系能直接与表土接触，坑越大，疏松的空间也越大，利于根系扩展的空间也越大，营养面也更大，故其生长会越好。但坑越大投入的劳动力也越多，造林成本也越高。故用二或三即可，不必再增大。**

**3.6 苗木选择**

裸根苗宜选1 a生，苗高≥80 cm、地径≥0.8cm，顶芽完整、根系发达、健壮无病虫害的优良苗木；容器苗宜0.5 a生，选苗高≥35 cm、地径≥0.3 cm健壮无病虫害的优良苗木。

**长期造林实践表明，1年生米老排裸根苗的地径和苗高都较适于造林，过小则木质化不足，过大水分蒸发量过多，它们都会降低造林成活，过大还增加育苗、起苗、植苗和运输的成本，故以1年苗为佳。而营养苗的苗龄则以0.5 年生为好，它基本没有穿根，种植时不会损伤根系，故成活率很高，通常达95%以上，如果增加苗龄，苗木较大，穿出育苗容器的根系较多，在起苗、装卸、种植等环节都有可能伤根，反而影响造林成活率，且增加育苗成本，故用0.5年生苗为好。**

**3.7 种植**

**3.7.1 纯林种植**

土壤透湿后的阴天或小雨天进行种植。种植方法：

裸根苗：造林宜当天起苗当天种完，起苗时不伤顶芽，少伤根，适当剪叶后浆根。定植时用定植锄在定植穴中央挖一比裸根苗根系大、深2 cm-3 cm的小穴，将苗置于穴中央并使苗、根直后培土满，将苗轻轻往上提1cm左右用脚踩实，再盖超苗根原土痕3 cm-5 cm松土。**生产实践证明：裸根苗造林前需要将粘附力强的泥土加水做成泥浆进行浆根，如果浆根苗当天造不完，苗木根系的泥浆会因失水变干而将根系紧紧包裹，致根系很难伸展，轻致生长不良，重致造林失败。植苗培土满后，将苗轻轻往上提1cm左右，目的是使根系不弯根，利于吸收水份和养分，更利于造林成活与生长。在种植裸根苗时，培土后将苗往上提能避免弯根，从而有利于幼林生长，盖些松土是为了减少定植坑内土壤水分的蒸发，提高造林成活率。**

容器苗：容器为难降解材料的，植苗前须将容器剥除，并保持土球完整。易降解容器苗可直接种植。种植方法除培土满不用提苗外，其他与裸根苗同。**因难降解容器不除，根系难穿出袋外，而无法与定植坑的土壤接触，影响根系对土壤水分、养分的吸收，从而影响林木生长。**

**3.7.2 混交林种植**

**3.7.2.1 混交模式**

米老排可与杉木、马尾松等针叶树种营造针阔混交林，也可以与格木、火力楠等树种营造阔叶混交林。针阔混交林宜采用２ｍ×2 ｍ或2ｍ×3 ｍ密度，针：阔=１∶１行间混交或针：阔=5:5带状混交。

**这是在生产经营实践中总结形成的米老排混交造林模式，针：阔=１∶１的混交比例，如果是两个生长量相近的树种混交，它们的竞争最为激烈，但能在激烈的竞争中能齐头并进，促进了彼此的生长，试验表明，生长量能增加10-20%。如果生长量差异较大，宜以阴阳搭配为佳，阳性速生树种为上层林，耐阴树种为下层林，这样竞争关系较弱，能够各取所需，强阳树种没有其它树种与之竞争阳光，容易获得充足的光照伸进了生长，而强阳树种为下层喜阴树种提供了遮荫环境，亦能促进喜荫树种的生长，实现了互利。而块状混交亦利于种间关系协调，同时，更便于生产经营，故值得推广应用。**

**3.7.2.2 混交林种植设计**

混交造林的关键是避免错种。故应在种植前认真做好混交种植设计，在图上标明每行、每列每个穴所种植的树种，并将设计落实到造林地中，在每个穴中做好树种标志。造林时指派专人现场指导，确保行一行、每个穴所种植的树种都准确无误。

**3.7.2.3 混交林种植**

种植前宜在造林地中按照种植设计图将要种植的树苗摆放在种植穴旁，摆放完成后才开始种植，或专人摆苗，专人种植。种植方法同纯林。

**3.7.7.7和3.7.2.3都是为了避免出错，主要基于造林地多非方正，稍不留神就容易出错。为此，编制单位在长期的实践中总结形成了上两项条款，只要按它执行即能很好建成规范的混交林。**

**3.8 补植**

造林1个月左右检查造林成活情况，发现缺苗或死苗的及时用 I 级苗进行补种或补植，年底检查造林成活率，不达标的，当年或来年用 I 级苗及时进行补植。

**生产实践发现，如果没有及时补植，补植效果会大受影响，因米老排生长比较快，如果补植不及时，补植苗会因受遮盖而生长不良，并最终被淘汰。**

**4 抚育管理**

**4.1 除草施肥**

造林后的前3 a，每年抚育幼林2-3次，包括除草、松土、培土、施肥等。施肥时，在距树根30cm-50cm左右两侧各挖长20 cm-30cm，深10 cm-15 cm的施肥沟，每株施复合肥250 g-500 g，将肥料均匀施到沟内并盖土。

**主要基于米老排属强阳性树种，通过抚育2-3次可以有效清除杂草，利于其更好满足光照，促进其生长。至于与根距离及施肥沟规格，为多年生产实践的总结，利用该规格既利于树木对养分吸收，也避免肥料被冲刷流失，且用工较经济合理。**

**4.2 除萌**

米老排幼树基部易长萌条，每年秋季抚育时及时除萌，除萌时注意勿伤及树干，并培土覆盖除萌部位。

**主要基于米老排萌芽力强，萌芽较多，不清理萌芽养分被分散，难以成才。因此，必须及时除萌，且只能保留一株杆型好，生长较快的，其它全部去除，这样才能利于成材，尤其是大径材。**

4.3 间伐与清除枯死枝

第一次间伐：5年生时进行，强度为立木株数的40%～50%，重点清除被压、生长不良、断顶、枯死等树木；同时清除树干活枝下面的枯死枝。

第二次间伐：约10年生左右进行，强度为立木株数的40%，重点清除病虫木、被压木、弯曲木、低分杈木等。疏伐后郁闭度 0.5～0.6，保留600株/hm2～900株/hm2。

**标准编制单位之一热带林业实验中心于2006年对米老排人工林生长规律进行了研究，通过收集20世纪80年代初以来米老排试验林固定样地和临时观测样地的调查数据及解析木数据，从图2、3树高和胸径的生长规律表明：米老排人工林早期速生特点相当明显，成林快，树高和胸径连年生长与平均生长在第 3～4 a最快，5～6 a生，林分郁闭度达0.9以上，并出现林冠交叉较严重情况，故定第一次间伐为5～6 a生，从表2见，10 a生时树高已达13.1米、胸径15.1米，故定第二次间伐时间为10～12年。长期生产经营实践表明，保留600株/hm2～900株/hm2最合适，能保证树木生长足够的营养和生长空间，过少太疏，浪费土地，过密营养和生长空间不足，难以形成大径材。**

**另外，清理枯死枝是米老排人工林经营中很重要的一项技术，本标准编制单位曾经用其木材生产了木地板，结果发现由于没有及时清理枯死枝，致木材中包裹的不少死节，导致了约30%的板材因死节脱落而形成了空洞，严重影响了木材的利用率和经济价值。**

**5 主伐**

根据经营类型确定主伐年龄，中径材：20 a～25 a，大径材：25 a～30 a可进行主伐更新。主要根据编写单位米老排不同年龄的树高、胸径连年生长与平均生长量变化曲线图（图3）进行确定。

从图3见，林分的材积连年生长量和平均生长量曲线在第15～17年相交，表明此时林分已进入材积数量成熟期。到20～25年时，胸径达18.2～28.5cm，径级达到了中径材，故定20 a～25 a为中径材主伐年龄；而26 a时米老排的胸径达19.5 cm～37.1cm。按现经营技术水平推算，25 a～30 a的径级应达27.5cm～44cm，径级达到了大径材标准，故定25 a～30 a为主伐米老排大径材年龄。”

**6 病虫害防治**

米老排常见病虫害主要有：

球毡病：苗木、幼林、成林均可发生，主要危害叶部。病害严重时造成嫩叶卷曲，变形或落，发病率可达75%～100%，多出现在海拔400m以下丘陵地，每年5～10月时出现，可用20%三氯杀螨醇乳油0.125%药液或73%螨特乳油0.5%药液喷洒，每隔10d喷一次，共喷3 次。也可用烟雾剂防治。

角斑病：为苗木和幼林常见病害，常于每年5～8月发生；主要导致叶片出现叶斑，造成叶片干枯或脱落，防治上重视病残体的处理，及时集中烧毁。化学防治用1:1:100的波尔多液进行喷雾。

叶斑病：多发生于5～7月，是苗期常见病害，易致叶片产生叶斑，严重时引起苗木死亡。叶斑病危害叶片，幼嫩叶片上的病斑多从叶缘开始产生枯斑，严重时引起叶片皱缩干枯，。病害严重时可喷洒1:1:100的波尔多液进行防治。

炭疽病：为苗木常见病，多发生于5～9月，导致叶片出现浅褐色病斑，严重时病斑连成片而叶枯。病害严重时可喷洒1:1:100的波尔多液进行防治。

角斑病、叶斑病、炭疽病还可用50%的甲基托布津800倍液， 50%多菌灵800倍液，75%的甲菌清800～1000 倍液等防治。

米老排的虫害主要有刺蛾、袋蛾、灯蛾、叶甲、金龟、蝗虫、蟋蟀等，其中刺蛾、袋蛾和叶甲最多，用敌百虫800～1000倍液等喷杀，或用灯光诱引灭杀。科学营造混交林或小面积种植纯林是预防病虫害的重要途径。

**“ 主要参考（景跃波, 杨德军, 马赛宇, 等. 热带速生树种米老排的育苗与造林[J]. 林业实用技术，2008，01:21-23.）**

**7 档案建立**

按GB/T 15776 执行。

六、重大分歧意见处理经过和依据

本标准研制过程中无重大分歧意见。

七、实施标准的措施

本标准发布后，为使本团体标准《米老排人工林栽培技术规程》（以下简称《规程》）得到高效的贯彻与实施，提高《规程》在我区米老排人工林栽培的应用率，根据规程对米老排人工林培育的规范性要求，重点宣贯术语和定义、种子苗培育、造林、抚育管理、主伐、病虫害防治、档案建立等内容及技术要求。

贯宣主要措施为：

1. 标准发布后成立宣贯工作小组，具体负责宣贯计划的制定与具体工作安排与组织管理；
2. 印发《规程》文本，并组织发放到米老排生产、经营单位和相关技术人员手中；
3. 举办专题培训班，将《规程》中的主要内容、技术方法等认真进行逐条详细解读，便于标准的掌握与推广实施。
4. 开展《规程》实施现场交流会，标准起草小组成员深入林业基层第一线，与林业技术人员，种植户等进行面对面的交流，解答标准的相关技术问题，同时，了解他们对标准的意见和建议。

八、自我承诺

本标准内容与各项指标不低于强制性标准要求。

团体标准《木荷栽培技术规范》标准编制小组

2024年4月7日