湖南省地方标准编制说明

**项目名称：**杨树速生丰产林培育技术规程

**承担单位：**中南林业科技大学

**项目负责人：**李 何

**目 录**

[1 工作简介 1](#_Toc97492567)

[1.1 任务来源 1](#_Toc97492568)

[1.2 技术支撑条件 1](#_Toc97492569)

[1.3 标准编制的目的与意义 2](#_Toc97492570)

[1.4 标准编制过程 4](#_Toc97492571)

[2 标准的编制原则和主要内容 5](#_Toc97492572)

[2.1 编制原则 5](#_Toc97492573)

[2.2 主要内容 6](#_Toc97492574)

[3 主要试验及验证结果的总结分析 6](#_Toc97492575)

[3.1 洞庭湖平原地区杨树人工林现状调研与丰产指标研究 6](#_Toc97492576)

[3.2 立地因子对杨树人工林生长的影响研究 7](#_Toc97492577)

[3.3 杨树苗木培育试验 7](#_Toc97492578)

[3.4 杨树林分密度与结构调查分析 8](#_Toc97492579)

[3.5 杨树林分修枝调查研究 8](#_Toc97492580)

[4 项目成果的应用及效果 9](#_Toc97492581)

[5 采标情况说明 9](#_Toc97492582)

[6 与有关现行法律、法规的关系 10](#_Toc97492583)

[7 重大分歧意见的处理经过和依据 10](#_Toc97492584)

[8 贯彻标准的要求、措施和建议 10](#_Toc97492585)

[9 废止现行有关标准的建议 11](#_Toc97492586)

[10 其他应予说明的事项 11](#_Toc97492587)

**湖南省地方标准《杨树速生丰产林培育技术规程》（征求意见稿）**

**编制说明**

# 1 工作简介

## 1.1 任务来源

为了规范湖南省杨树速生丰产林培育关键技术，中南林业科技大学林学院于2020年11月向湖南省市场监督管理局申请编制地方标准《杨树速生丰产林培育技术规程》。2021年3月，本标准制订项目经湖南省市场监督管理局批准立项（湘市监标函〔2021〕33号），列入当年第一批地方标准制修订项目计划。

## 1.2 技术支撑条件

中南林业科技大学经过64年的建设和发展，现已成为一所涵盖理、工、农、文、经、法、管、教、艺等九大学科门类，具有博士后科研流动站、博士学位授予权和硕士生推免权、富有特色的多科性教学研究型大学。

学校现有79个本科专业，其中国家一流专业12个、国家特色专业4个、省级一流专业26个。现有博士学位授权一级学科6个，硕士学位授权一级学科20个、硕士专业学位授权类别16个，5个博士后科研流动站。国家特色重点学科2个，国家重点（培育）学科3个、国家林草局重点（培育）学科5个、湖南省国内一流建设（培育）学科6个，自主设置交叉学科1个，农业科学、工程学2个学科进入ESI全球前1%。

现有教职工2337人，具有高级职称的966人。其中，中国工程院院士1人，双聘院士、长江学者、万人计划、百千万人才、国家优青等国家级人才16人，第八届国务院学位委员会学科评议组成员2人，教育部新世纪人才、国家林业和草原科技创新人才、芙蓉学者、湖南省科技领军人才、湖南智库领军人才等94人，全国优秀教师、优秀教育工作者4人，国家重点领域创新团队1个、省部级创新团队15个、省研究生优秀教学团队16个。

学校拥有国家野外科学观测研究站1个，国家工程实验室2个，国家地方联合工程研究中心1个，省部共建协同创新中心1个，国家级实验教学示范中心2个，国家级虚拟仿真实验教学中心1个；建有省部级教学科研平台64个。

近年来，学校主持获得国家科学技术进步奖二等奖4项，全国教育科学研究优秀成果三等奖2项。“十三五”以来，获全国创新争先奖1项、中国青年科技奖1项、湖南光召科技奖1项、湖南省科学技术团队奖1项、省部级科技一等奖9项，其他省部级科研奖励40项；承担各类科研项目2600余项，年均到账经费达1.1亿；获授权专利747件，其中，国际、国家发明专利512件；在SCI、EI、SSCI、CSSCI、CSCD及学校遴选的权威（重要）期刊发表论文1750余篇，出版学术专著96部。学校主办4种学术期刊。其中，《中南林业科技大学学报》为中国精品科技期刊和中国科学引文数据库（CSCD）来源刊，《经济林研究》、《家具与室内装饰》为中文核心期刊。

本规程技术依托国家“十三五”重点研发计划，已完成《长江中游地区杨树速丰林增效技术集成与示范/2017YFD0601203》，对湖南杨树人工林进行全面调查的基础上，并进行了相关研究，为标准的编制奠定了良好的技术基础。

## 1.3 标准编制的目的与意义

杨树具有生长快、成材早、产量高、易于更新的特点，是世界中纬度平原地区栽培面积最大、产量最高的速生用材树种之一，已成为工业用材、胶合板、纤维板、造纸、卫生筷和包装业的重要加工原料树种。我国已选育出众多的杨树栽培种、品种、无性系，杨树人工林总面积位居世界第一，但杨树人工林生产力和资源利用水平较低，速生性没有充分体现出来，林分年生长量低于15m3/hm2，市场上优质杨树木材极度缺乏，尤其是杨树大径级材。杨树人工林生产力的高低取决于良种壮苗、立地条件、经营措施三要素，遗传控制、立地控制、精准培育，是杨树速生丰产的关键所在。现有林业企业或林农没有严格按照杨树速生丰产栽培技术要求，重栽培轻管理，是杨树人工林产量不高，杨树木材不能满足市场对其加工产品多样化需求的主要原因。

杨树速生丰产人工林培育已成为我省森林经营工作中的一项重要任务，也是科研工作中的重要课题。我省现有杨树人工林林分结构和稳定性严重失调，林木生长缓慢，系统功能退化，森林生态功能、林产品产量和生物量明显低于同类立地条件下的许多速生林分，严重制约了林业可持续发展。因此，规范杨树人工林培育技术措施，提高林分质量和产量，培育优质丰产高效的杨树人工林资源已迫在眉睫。

目前，我国天然林资源全面实施禁伐，同时世界各国对木材资源出口严格限制，规范人工速生丰产林培育技术措施，对于保障我国木材安全和木材战略储备，缓解木材资源短缺，实现绿色发展和全面建成小康社会意义重大，已成为林业产业发展的重大战略举措。

为了贯彻“绿色湖南”的发展理念，遵循适地适树的原则，体现我省木材加工产业对杨树产量和质量要求，基于我省林地资源特点和适宜于我省自然生态条件的杨树优良品种的生物学特性，针对杨树速生丰产的培育目标，规范杨树壮苗繁育、立地选择、林分密度控制、修枝间伐、林地管理、有害生物防治等杨树速生丰产林培育关键技术，将有利于统一技术措施标准，规范工作程序，明确管理措施，这对提高我省杨树人工林生产力水平，满足木材市场对杨树木材的需求，提高杨树林分生态服务价值及林分资源整体质量，提高林业职工收入，促进经济社会可持续发展，具有十分重要的现实意义。

## 1.4 标准编制过程

本规程由中南林业科技大学林学院负责起草。本项目正式立项以来，项目组认真制定项目实施方案，为切实编制好这项规程，依托国家“十三五”重点研发计划，已完成《长江中游地区杨树速丰林增效技术集成与示范/2017YFD0601203》，结合中南林业科技大学对我省杨树人工林长期经营观测数据资料，系统地对湖南省杨树速生丰产林的丰产指标、选地条件、营造技术、抚育管护、采伐等内容进行了详细探讨，掌握了较丰富和翔实的第一手资料。因此，本规程的编制过程是认真、规范、有序、可靠的。

本标准的编制分为组建标准编制项目组、调查研究与资料收集、规程文本起草与修改、征求意见与标准审查五个阶段，目前已完成前三个阶段的工作并形成了征求意见稿，具体情况如下：

**(1) 组建标准编制项目组**

2021年3月，中南林业科技大学林学院申请的《杨树速生丰产林培育技术规程》标准制修订项目经湖南省市场监督管理局批准立项后，我们组建了标准编制项目组并召开了首次项目组会议，确定了标准编制实施方案，明确了人员和任务分工。具体标准编制项目组人员名单及分工见表1。

**(2) 调查研究与资料收集**

2021年3月开始，我们在湖南省岳阳、常德、益阳等项目实施点开展了以下调查研究：(1) 洞庭湖平原地区杨树人工林现状调研与丰产指标研究；(2) 立地因子对杨树人工林生长的影响研究；(3) 开展杨树苗木培育试验；(4) 杨树林分密度与结构调查分析；(5) 杨树林分修枝调查研究。同时，标准编制项目组认真搜集、分析国内外有关技术资料和相关技术标准。

**表1 《杨树速生丰产林培育技术规程》标准编制项目组人员名单及分工**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 姓名 | 所在单位 | 职务/职称 | 学 历 | 从事专业 | 任务分工 |
| 1 | 李 何 | 中南林业科技大学 | 讲 师 | 博士研究生 | 遗传育种 | 总负责 |
| 2 | 徐刚标 | 中南林业科技大学 | 教 授 | 博士研究生 | 遗传育种 | 规程起草 |
| 3 | 杨模华 | 中南林业科技大学 | 教 授 | 博士研究生 | 森林培育 | 规程起草 |
| 4 | 李志辉 | 中南林业科技大学 | 教 授 | 博士研究生 | 森林培育 | 规程起草 |
| 5 | 张 斌 | 中南林业科技大学 | 讲 师 | 博士研究生 | 森林培育 | 外业调查 |
| 6 | 何立新 | 中南林业科技大学 | 教 授 | 本科学士 | 森林培育 | 档案管理 |
| 7 | 刘 娜 | 中南林业科技大学 | 硕士研究生 | 硕士研究生 | 森林培育 | 外业调查 |
| 8 | 秦之旷 | 中南林业科技大学 | 硕士研究生 | 硕士研究生 | 遗传育种 | 外业调查 |
| 9 | 周 霞 | 中南林业科技大学 | 硕士研究生 | 硕士研究生 | 遗传育种 | 外业调查 |

**(3) 规程文本起草与修改**

本标准编制项目组依据中华人民共和国国家标准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》与国家有关标准化法律、法规要求，在统计、分析所持有数据资料的基础上，参考相关文献资料，起草了规程草案。广泛征求国内有关专家和生产经营人员的意见，逐步修改完善，形成了标准文本征求意见稿。

# 2 标准的编制原则和主要内容

## 2.1 编制原则

本标准的编制按中华人民共和国国家标准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》的要求，并确保本标准：(1) 在实际生产中具有较强的指导性和可操作性；(2) 遵从标准的规范性与其它相关行业标准的统一性、协调性、一致性；(3) 适用性，本标准适用于指导国有、集体和个体生产实践。

## 2.2 主要内容

**(1) 主要技术内容**

本标准确定了湖南省杨树速生丰产林的丰产指标，规范选地条件、苗木培育与营造技术、抚育管护、病虫害防治、采伐以及档案管理等内容。

**(2) 适用范围**

本标准适用于湖南省杨树速生丰产林的营造和经营管理。

**(3) 主要技术指标**

本标准的主要技术指标包括杨树人工林丰产指标规范、造林地立地条件、造林密度选择以及修枝等技术。

# 3 主要试验及验证结果的总结分析

在编制本标准前，项目组依托国家“十三五”重点研发计划子课题《长江中游地区杨树速丰林增效技术集成与示范/2017YFD0601203》，对我省岳阳、常德、益阳等地区杨树速生丰产林培育技术进行了较为全面的调查和研究，主要调查研究及结果为：

## 3.1 洞庭湖平原地区杨树人工林现状调研与丰产指标研究

调查结果表明，洞庭湖平原地区为数不少的杨树人工林未达到中华人民共和国林业行业标准（LY/T 1895-2010）中规定“中、小径材原料林，轮伐期4～9年，年生长蓄积量18m3/ha；大径单板、纤维材原料林，轮伐期10～15年，年生长蓄积量20m3/ha”的标准。

分析历年来国家、省部级杨树丰产栽培技术成果应用的制约因子主要为林农没有按照杨树丰产栽培技术要求，重栽轻管现象极为严重。现有杨树人工林培育的关键瓶颈是良种、良法没有精准配套。

基于我省林地资源特点和适宜于我省水热自然生态条件的杨树优良品种的生物学特性，我省杨树速生丰产林培育应达到以下指标：(1) 集中连片，最小面积不得少于0.5hm2；(2)保存率达到90%以上；(3) 每公顷蓄积年平均生长量应达到22.5m3以上；(4) 树干圆满、通直、无节疤。

## 3.2 立地因子对杨树人工林生长的影响研究

杨树人工林立地类型的调查分析表明，杨树速生丰产林适宜在立地指数为16以上的立地条件上营造。土壤的有效层深度和有效水分，是杨树人工林丰产的最重要立地因子。杨树适宜生长在土壤有效层厚度在1m以上，地下水位在1.5～2.0m之间的立地类型。块状结构土壤，有效层厚度小于0.6m，严重影响杨树生长。地下水位长期小于0.5m且不能排水的立地条件，杨树生长不良；地下水位大于2.0m，杨树生长会受干旱胁迫影响。

短期洪水不淹没杨树的顶部，促进树木生长，但时间过长会抑制其生长。湖区堤外杨树林几乎每年受到洪水冲刷，淹水有时达1个月，垸堤内的杨树多排涝条件不良，易于积水，严重影响其正常生长发育。杨树片林中，每隔6～8行林木间挖沥水沟（宽1m、深1m），能有效地防止林地地下水位长期过高对林木生长产生的危害。

## 3.3 杨树苗木培育试验

杨树苗木培育试验表明，株行距为40cm×50cm和30cm×40cm，苗木地径和苗高生长量在无性系间差异极显著；株行距为30cm×30cm和20cm×30cm，苗木无性系间地径生长量差异不显著，但苗高生长量差异显著。不同密度条件下，单位面积合格苗产出量随着育苗密度增大而逐渐减小。株行距为40cm×50cm，平均合格苗产出量为2900株/亩，大苗数量多，适用于江湖洲滩受淹水时间长的大苗造林；株行距为20cm×30cm，平均合格苗产出量为2680株/亩；株行距为30cm×40cm和30cm×30cm，平均合格苗出苗量分别为4200株/亩和4850株/亩，适宜用于垸或淹水时间短的造林苗培育或者良种穗条培育。

## 3.4 杨树林分密度与结构调查分析

杨树初植密度调查结果表明，初植密度2m×3m为杨树速丰林营造的极限密度。林分密度对树高影响不大，但对平均胸径和单株材积影响显著。株行距越大，林分平均胸径和单株材积越大。

林分密度较大，自然整枝强度较强，树干结疤相对小而少，但易受蛀干害虫危害；林分密度较小，树干结疤相对大而多，影响材质。初植株行距较小的杨树林分，及时间伐，有利于促进林木粗生长，提高大径阶木材的数量和比例。

林分密度对林分的平均树高影响不大，但对平均胸径和单株材积影响显著。初植密度为2m×3m的林分，4～5年生时，立木的胸径和材积生长明显受抑；密度为3m×4m，5～6年生时，材积生长明显受抑；密度为3m×5m，6～7年生时，材积生长明显受抑。初植密度不同的杨树林分，应在材积生长明显受抑的年份进行采伐。

杨树人工林株行距配置的调查结果表明，不同株行距的配置，对杨树的树干圆满度影响较大。长方形配置，树冠多呈椭圆形；正方形配置，树冠多呈圆形。杨树大径材培育宜采用大株行距、正方形配置（6m×6m），木材产量高，大径材比例高，干材圆满。

## 3.5 杨树林分修枝调查研究

我省大部分杨树人工林没有开展过修枝，干形弯曲、多节，严重降低了杨树木材质量。调查发现，造林后1～3年，及时修除“多头枝”；从第4年起，每年3月从下往上修除1轮枝条，直至枝下主干高度8m，有利于培育通直的干形，减少节疤数量和大小、提高木材圆满度和出材率。

# 4 项目成果的应用及效果

项目组在长江中游地区湖南省、湖北省、江西省、安徽省等地5个乡（镇）建立了杨树速生丰产林培育实验基地1200亩；选择5年生以上的林分，开展施肥、间伐、修枝等经营试验及杨树不同龄级的木材材性分析，形成了杨树速生丰产林栽培技术体系。

基于形成的杨树速生丰产林培育技术规程，在长江中游地区27个乡（镇）进行示范、推广，布设了杨树速丰林示范林基地共25000亩，通过技术培训和宣传推广，辐射带动了周边区域杨树产业的发展，取得了较好的进展和阶段性成果，初步解决了我国杨树木材加工成各类产品的需求，实现杨树速丰林丰产增效与可持续发展的目标。

杨树速丰林培育实验基地和示范基地的建设，辐射带动周边区域的林业发展，对于我国杨树人工林的建设和发展起到了很好的推动作用，为长江区域经济发展、林业行业科技进步、保障国家木材安全和国土生态安全提供了有力支撑。

# 5 采标情况说明

本标准规范性引用GB 6000-1999 主要造林树种苗木质量分级、GB 6001-1985 育苗技术规程、GB/T 15776-2016 造林技术规程、LY/T 1895-2010 杨树速生丰产用材林定向培育技术规程等标准，确保本标准中的技术内容能够符合相关作业设计要求。根据生产实践需求，本标准基于我省林地资源特点和适宜于我省自然生态条件的杨树优良品种的生物学特性，重点针对我省杨树速生丰产的培育目标，规范杨树壮苗繁育、立地选择、林分密度控制、修枝间伐、林地管理、有害生物防治等杨树速生丰产林培育关键技术，将有利于统一我省杨树速生丰产林培育技术措施标准，规范工作程序，明确管理措施，这对提高我省杨树人工林生产力水平，满足木材市场对杨树木材的需求，提高杨树林分生态服务价值及林分资源整体质量，提高林业职工收入，促进经济社会可持续发展，具有十分重要的现实意义。

# 6 与有关现行法律、法规的关系

本标准不存在与有关现行法律、法规冲突内容。

# 7 重大分歧意见的处理经过和依据

本标准在编制过程中广泛征求国内有关专家和生产经营人员的意见，逐步修改完善。无重大分歧意见。

# 8 贯彻标准的要求、措施和建议

本标准为推荐性地方行业标准，建议湖南省市场监督管理局发布与实施该标准时，及时组织有关市（县）林业局标准管理部门和科研和生产单位等宣传、推荐该标准。建议通过各级林业部门组织推广项目的形式建立示范林，加强对林场、林业科技站、林业公司和林农的指导与培训。同时，本标准编制项目组将积极开展相关技术培训，让规程起到应有的作用。

本标准所规定的技术内容和要求具有普遍指导作用，建议使用单位结合自己的实际情况，灵活选用，在有意见分歧的情况下，可本着环境友好、生态优先、技术增效和可持续经营的理念，开发或执行新的适用技术。

# 9 废止现行有关标准的建议

无

# 10 其他应予说明的事项

无

**《杨树速生丰产林培育技术规程》标准编制项目组**

**2022年3月**