

## 附件 9

# “林业种质资源培育与质量提升”重点 专项 2021 年度项目申报指南

为落实“十四五”期间国家科技创新有关部署安排，国家重点研发计划启动实施“林业种质资源培育与质量提升”重点专项。根据本重点专项实施方案的部署，现发布 2021 年度项目申报指南。

本重点专项总体目标是：聚焦解决林地生产力低、森林质量不高、生态服务功能不强、高值深加工林产品缺乏等突出问题，突破林业资源高效培育与精深加工重大科学问题和关键技术瓶颈，支撑林业高质量发展。

2021 年度指南部署认真贯彻落实习近平总书记重要指示精神和党中央、国务院决策部署，优先安排重大、关键且紧迫，以及具备一定基础的任务。拟启动 7 个项目方向，拟安排国拨经费概算 3.4 亿元。其中，拟部署 1 个青年科学家项目方向，拟安排国拨经费概算 0.2 亿元，拟支持项目 5 个，每个项目 400 万元。

如无特殊说明，每个项目方向拟支持数为 1~2 项，实施周期不超过 5 年。申报项目的研究内容必须涵盖指南所列的全部研究

内容和考核指标。项目下设课题数不超过 5 个，项目参与单位总数不超过 10 家。项目设 1 名负责人，每个课题设 1 名负责人。

青年科学家项目（项目名称后有标注）不再下设课题，项目参与单位总数不超过 3 家。项目设 1 名项目负责人，青年科学家项目负责人年龄要求，男性应为 1983 年 1 月 1 日以后出生，女性应为 1981 年 1 月 1 日以后出生。原则上团队其他参与人员年龄要求同上。常规项目下设青年科学家课题的，青年科学家课题负责人及参与人员年龄要求，与青年科学家项目一致。

指南中“拟支持数为 1~2 项”是指：在同一研究方向下，当出现申报项目评审结果前两位评价相近、技术路线明显不同的情况时，可同时支持这 2 个项目。2 个项目将采取分两个阶段支持的方式。第一阶段完成后将对 2 个项目执行情况进行评估，根据评估结果确定后续支持方式。

本专项 2021 年度项目申报指南如下。

### 1. 林木基因组编辑技术

**研究内容：**针对林木突破性品种创制效率不高的问题，研究适合主要速生和珍贵树种良种特点定点基因编辑技术，突破主要速生和珍贵树种良种高效遗传转化体系，攻克主要速生和珍贵树种良种多倍体诱导新技术，快速创制目标性状显著改变的林木多倍体新种质。

**考核指标：**构建适合主要速生和珍贵树种的高效精准基因组编辑技术 2 套，基因编辑效率提高 10% 以上，遗传转化效率达到 15%，多倍体诱导率提高 30% 以上，创制优异种质材料 150 份以上。

## **2. 林木全基因组选择育种技术**

**研究内容：**针对制约林木育种效率和遗传增益提升关键技术瓶颈，开发基于育种群体复杂性状基因定位环境异质性模型，建立动态全基因组选择新算法，构建主要速生和珍贵树种良种多基因遗传转化聚合育种技术，攻克主要速生和珍贵树种良种单倍体诱导新技术，高效创制目标性状显著改变的林木双单倍体种质。

**考核指标：**构建适合主要速生和珍贵树种的全基因组选择高效育种技术 2 套，基因组选择精度达 70% 以上，缩短育种周期 1/3 以上，遗传转化效率达到 15%，单倍体诱导率达 5% 以上，创制优异种质材料 150 份以上。

## **3. 北方珍贵林木新品种选育**

**研究内容：**针对我国北方地区珍贵树种优质高效专适品种缺乏问题，研究楸树、栎树、水曲柳、桦树、椿树等珍贵树种耐瘠薄、干旱、低温等非生物胁迫重要目标性状遗传变异规律，攻克种质资源高通量评价、全基因组选择与人工制种关键技术，构建

北方珍贵树种种质创制新体系，分生态区选育资源高效型和优质抗逆专适新品种。

**考核指标：**构建珍贵树种新品种选育技术体系 1 个，缩短育种周期 1/3 以上，创制优良新种质 30 份以上，选育高产优质高抗珍贵树种良种和新品种 10 个以上，遗传增益提高 15%以上，培育新品种优质苗木 200 万株以上。

#### **4. 碳中和背景下森林碳汇形成及经营响应机理**

**研究内容：**针对支撑国家“碳中和”目标，研究热带、亚热带和温带天然林和人工林等典型森林生态系统碳汇时空变化格局、环境驱动力机制和人为干扰机制，阐明森林碳储量变化与树种多样性及林分结构的相互作用机理，研究森林土壤有机碳形成、转化与碳固持稳定性的经营响应，提出森林碳储量动态计量和潜力预估方法，形成森林碳中和能力提升的经营技术优化方案与对策途径。

**考核指标：**阐明森林碳汇时空格局及驱动力机制，揭示森林经营措施对碳中和能力和发展潜力影响机制，建立森林碳储量增量及潜力预估方法 5 套，提出典型森林类型碳汇提升的经营技术模式 5 套。

#### **5. 竹藤生物质形成的遗传调控机制**

**研究内容：**针对竹藤生物质形成遗传调控机制关键科学问

题，开展竹藤种质遗传结构研究，构建核心种质基因数据库，解析生物质形成遗传调控网络，揭示关键遗传因子的功能，阐明竹藤生物质形成分子调控机制，创新竹藤航天诱变等育种技术，创制优异新种质。

**考核指标：**建立竹藤核心种质基因数据库 2 个，构建生物质形成遗传调控网络 2 个，发掘关键遗传因子 10~15 个。

## **6.高性能木质复合材料先进制造与应用关键技术**

**研究内容：**针对木材加工产业改变产业业态的重大产品缺乏的问题，研究结构用和户外用高性能重组木连续化制备关键技术及其装备，研究大规格集成材、轻质高强刨花板和高强度定向结构板材制备技术，研究超薄纤维板快速连续热压制备关键技术，实现上述新产品的大规模工业化制造。

**考核指标：**研制新产品 5~10 个，开发新技术 5~10 项，建设年产 2 万立方米高性能木质重组材料等示范生产线 5 条，高性能木质重组材料防腐性能 1 级，抗弯强度大于 120MPa，抗弯模量大于 15GPa，大规格集成材长度 30 米以上，高强度定向结构板材比国外进口板材抗弯性能提高 20%以上，轻质高强刨花板密度低于 0.60g/cm<sup>3</sup>，静曲强度不小于 14MPa，超薄纤维板厚度低至 0.8mm。

## **7. 木竹材细胞壁结构形成的分子调控机制（青年科学家项目）**

**研究内容：**木竹材细胞壁纤维素、半纤维素和木质素合成与调控途径，木竹材形成过程中细胞分裂和分化的分子调控机理，生长节律主效基因和调控因子功能，林木生长幼龄期和成熟期材性变化分子机制，木竹材细胞壁加厚遗传和表观遗传调控机制。

**考核指标：**聚焦专项关键核心技术有关方向，在方法、路径、技术等方面取得原创性研究成果。

**拟支持项目数：**5项。

# “林业种质资源培育与质量提升”重点专项 2021年度“揭榜挂帅”榜单

为深入贯彻落实党的十九届五中全会精神和“十四五”规划，切实加强创新链和产业链对接，“林业种质资源培育与质量提升”重点专项聚焦国家战略亟需、应用导向鲜明、最终用户明确的重大攻关需求，凝练形成2021年度“揭榜挂帅”榜单，现将榜单任务及有关要求予以发布。

## 一、申报说明

本批榜单围绕杨树、杉木大径级无节良材培育重大应用场景，拟解决杨树优质工业资源材短缺、杉木人工林长期生产力维持等关键实际问题，拟安排国拨经费不超过1.1亿元。除特殊说明外，每个榜单任务拟支持项目数为1项。项目下设课题数不超过5个，项目参与单位总数不超过10家。项目设1名负责人，每个课题设1名负责人。企业牵头申报的项目，配套经费与国拨经费比例不低于1:1。

榜单申报“不设门槛”，项目牵头申报和参与单位无注册时间要求，项目（课题）负责人无年龄、学历和职称要求。申报团队数量不多于拟支持项目数量的榜单任务方向，仍按程序进行项目

评审立项。明确榜单任务资助额度，简化预算编制，经费管理探索实行“负面清单”。

## 二、攻关和考核要求

揭榜立项后，揭榜团队须签署“军令状”，对“里程碑”考核要求、经费拨付方式、奖惩措施和成果归属等进行具体约定，并将榜单任务目标摆在突出位置，集中优势资源，全力开展限时攻关。项目（课题）负责人在揭榜攻关期间，原则上不得调离或辞去工作职位。

项目实施过程中，将最终用户意见作为重要考量，通过实地勘察、仿真评测、应用环境检测等方式开展“里程碑”考核，并视考核情况分阶段拨付经费，实施不力的将及时叫停。

项目验收将通过现场验收、用户和第三方测评等方式，在真实应用场景下开展，并充分发挥最终用户作用，以成败论英雄。由于主观不努力等因素导致攻关失败的，将按照有关规定严肃追责，并依规纳入诚信记录。

## 三、榜单任务

### 1. 杨树工业资源材精准高效培育技术研究

**需求目标：**针对杨树大径级、无节良材等优质工业资源材短缺问题，开展大径级、无节良材高质林分构建和高效林分结构维持技术研究，突破林地地力可持续维持技术，研发集约经营措施

调控优质目标材形成技术，研究规模化栽培典型区域全周期高效复合经营技术。具体需求目标如下：

建立典型区域杨树大径级优质工业资源材精准高效培育技术模式 3~5 个，单位面积蓄积年生长量比现在每亩  $1\text{m}^3$  提高 10%，胶合板材等目标材种林分大径级材比例由 45% 提高到 50%，无节材出材率由 45% 提高到 50%；形成大径级材等培育技术标准 2~4 个。

**时间节点：**研发时限为 3 年，立项 18 个月后开展“里程碑”考核。

**榜单金额：**不超过 5500 万元。

## 2. 杉木用材林定向培育技术研究

**需求目标：**针对杉木人工林提质增效及长期生产力维持的关键技术问题，研究杉木多因子耦合优化控制育林技术，突破杉木大径级无节良材培育技术，攻克杉阔混交林培育技术，提出杉木林近自然改造技术。具体需求目标如下：

建立杉木速生用材林定向高效培育技术模式 3 个，形成杉木大径级无节良材培育技术标准 1 个，提出杉阔混交与近自然改造技术模式 3 个，规格材材种比例提高 10%，大径级无节材比率提高 10%，试验示范林单位面积蓄积量提高 10%。

**时间节点：**研发时限为 3 年，立项 18 个月后开展“里程碑”

考核。

**榜单金额：**不超过 5500 万元。

# “林业种质资源培育与质量提升”重点专项 2021年度项目申报指南和榜单 形式审查条件要求

申报项目须符合以下形式审查条件要求。

## 1. 推荐程序和填写要求

(1) 由指南规定的推荐单位在规定时间内出具推荐函。

(2) 申报单位同一项目须通过单个推荐单位申报，不得多头申报和重复申报。

(3) 项目申报书（包括预申报书和正式申报书，下同）内容与申报的指南方向（榜单任务）基本相符。

(4) 项目申报书及附件按格式要求填写完整。

## 2. 申报人应具备的资格条件

(1) 项目及下设课题负责人应为 1961 年 1 月 1 日以后出生，具有高级职称或博士学位。青年科学家项目负责人应具有高级职称或博士学位，男性应为 1983 年 1 月 1 日以后出生，女性应为 1981 年 1 月 1 日以后出生。原则上团队其他参与人员年龄要求同上。

(2) 受聘于内地单位或有关港澳高校的外籍科学家及港、

澳、台地区科学家可作为重点专项的项目（课题）负责人，全职受聘人员须提供全职聘用的有效材料，非全职受聘人员须由双方单位同时提供聘用的有效材料，并作为项目预申报材料一并提交。

（3）项目（课题）负责人限申报1个项目（课题）；国家科技重大专项、国家重点研发计划、科技创新2030—重大项目的在研项目负责人不得牵头或参与申报项目（课题），课题负责人可参与申报项目（课题）。

（4）参与重点专项实施方案或本年度项目指南编制的专家，原则上不能申报该重点专项项目（课题）。

（5）诚信状况良好，无在惩戒执行期内的科研严重失信行为记录和相关社会领域信用“黑名单”记录。

（6）中央、地方各级国家机关及港澳特区的公务人员（包括行使科技计划管理职能的其他人员）不得申报项目（课题）。

### **3. 申报单位应具备的资格条件**

（1）在中国大陆境内登记注册的科研院所、高等学校和企业等法人单位。国家机关不得作为申报单位进行申报。

（2）内地单位注册时间在2020年6月30日前。

（3）诚信状况良好，无在惩戒执行期内的科研严重失信行为记录和相关社会领域信用“黑名单”记录。

#### **4. 本重点专项指南规定的其他形式审查条件要求**

(1) 项目执行期一般为 5 年。每个项目下设课题数不超过 5 个，项目参与单位总数不超过 10 家。

(2) 青年科学家项目不再下设课题，项目参与单位总数不超过 3 家，根据相应指南方向明确的研究重点，自主确定选题进行申报。

(3) “揭榜挂帅”项目（课题）负责人无年龄、学历和职称要求，项目牵头申报和参与单位无注册时间要求。

**本专项形式审查责任人：董文、卢兵友，电话：010-68598076**

**“林业种质资源培育与质量提升”  
重点专项 2021 年度项目申报  
指南和榜单编制专家组**

序号	姓名	工作单位	职称
1	张守攻	中国林业科学研究院	研究员
2	骆有庆	北京林业大学	教授
3	蒋剑春	中国林业科学研究院林化所	研究员
4	朱教君	中科院沈阳生态所	研究员
5	费本华	国际竹藤中心	研究员
6	王辉民	中科院地理所	研究员
7	刘守新	东北林业大学	教授
8	黄坚钦	浙江农林大学	教授
9	吴义强	中南林业科技大学	教授
10	方升佐	南京林业大学	教授
11	周广胜	中国气象科学研究院	研究员
12	陈文军	广西国有七坡林场	教授级高工
13	张方文	北新国际木业有限公司	高级工程师