

附件 1

“林业种质资源培育与质量提升”重点专项 2024 年度项目申报指南

根据《国家重点研发计划管理暂行办法》（国科发资〔2024〕28 号）和“林业种质资源培育与质量提升”专项实施方案的部署，现发布 2024 年度项目申报指南。

本专项总体目标是：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。

2024 年度项目申报指南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，拟启动 15 个任务方向，拟安排国拨经费概算 2.0589 亿元。同等条件下，优先支持有其他经费（包括地方财政经费、单位出资及社会渠道资金等）配套的牵头申报单位。

指南每个任务方向原则上支持 1 个项目。在同一任务方向下，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，可考虑支持 2 个项目。2 个项目将采取分 2 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。

项目实施周期不超过 4 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，项目负责人原则上担任其中 1 个课题负责人。

一、南方主要珍贵林木新品种选育

研究内容：研究降香黄檀、柚木、楠木、西南桦、红锥、樟树、沉香、青冈、木荷等南方珍贵树种材质、心材比例、品质相关特征性成分等重要目标性状遗传变异规律，构建核心育种群体；攻克基于全基因组选择等珍贵树种早期选择技术；突破倍性育种、杂交育种及其人工制种技术，创制优质高抗珍贵树种新种质；选育家具和装饰板材、香用、药用等专用新品种，开展良种和新品种苗木规模化扩繁研究。

考核指标：构建南方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，技术就绪度由 5 级达到 7 级；构建人工制种技术 1 套，创制优异新种质 70 份以上；选育高产优质高抗珍贵树种良种或新品种 15 个以上，与现行良种或新品种相比产量提高 15%以上；培育优异种质苗木 300 万株以上。

关键词：珍贵树种，目标性状，优良种质，人工制种。

经费预算：1500 万元。

二、油松等速生用材林定向培育技术

研究内容：以油松、云杉、泡桐、湿地松、刺槐等速生用材树种为对象，研究混交树种选配、高质林分构建和结构优化、林地生产力提升等大径级材定向培育技术；研究目标材种干形控制、冠形调控、抚育间伐精准量化、轮伐期合理优化等无节良材培育技术；研究立地生产潜力适宜树种选择、林地土壤健康管理、

林下植被优化控制、水养循环合理调控等地力可持续维持技术；研发与主栽树种适配的林下种间互作调节、间套立体配置、经济效益综合优化农林复合经营技术。

考核指标：建立油松、云杉、泡桐、湿地松、刺槐等速生用材林定向高效培育技术模式 5—6 个，总体技术就绪度由 6 级达到 8 级，获得 5 项行业标准；单位面积蓄积量提高 10%，目标材种大径级材比例提高 5%，无节材出材率提高 5%。

关键词：速生用材树种，无节良材培育，地力可持续维持。

经费预算：1300 万元。

三、南方主要珍贵用材林定向培育技术

研究内容：研究降香黄檀、柚木、楠木、西南桦、红锥、樟树、银杏等南方主要珍贵树种立地质量评价与选择、心材质量调控、林地质量长期维持等关键技术，攻克林分结构优化配置与动态调控技术，研究南方主要珍贵用材树种单木生长和发育模型，创新林下复合经营与非木质林产品的开发利用模式。

考核指标：构建南方主要珍贵用材林立地质量选择技术体系 2—3 个，提出复合经营模式 3 项，缩短大径材培育周期 1/5，产量提升 20%以上，提出南方主要珍贵树种单木生长模型 3 个，大径级无节良材蓄积量增加 20%以上。提出林下经营与非木制林产品开发利用模式 4 项，经济效益提高 10%以上。总体技术就绪度由 5 级达到 7 级，获得 2—3 项行业标准。

关键词：珍贵树种，林分结构优化，单木生长模型。

经费预算：1300 万元。

四、北方主要珍贵用材林定向培育技术

研究内容：研究楸树、水曲柳、栎树、椿树、桦树、红松等中部和北方珍贵树种立地质量精准评价，攻克以光环境为主导的林分密度调控、单木精准修枝技术，研究北方主要珍贵用材树种单木生长和发育模型，提出大径材培育技术体系，提升大径材蓄积量，提出林农复合经营新模式。

考核指标：构建北方主要珍贵用材林立地质量选择技术体系2—3个，提出复合经营模式3项，缩短大径材培育周期1/5，产量提升20%以上，提出北方主要珍贵树种单木生长模型2个，大径级无节良材蓄积量增加15%以上。提出林农复合经营新模式2项，经济效益提高10%以上。总体技术就绪度由5级达到7级，获得2—3项行业标准。

关键词：珍贵树种，大径材培育，林分密度调控。

经费预算：1300万元。

五、困难立地植被高效修复关键技术

研究内容：选育适应盐碱地、石漠化、干旱瘠薄地、有色金属采矿废弃地等困难立地乡土林草新种质；研发不同类型盐碱地吸水控盐林源生物炭基和微生物复配改良、专用基质钵育苗生产等关键技术；研发沿海泥质砂质土壤生物定向改良剂、抗风专用苗木培育和群落结构优化配置提升防风功能等关键技术；攻克岩溶山地土壤质量优化林草优化配置、节水保墒调控等关键技术，形成特色林下经济构建技术模式；研究干旱瘠薄立地精准分级评估、低成本灌草植被营建与管护、林间生态草建植保墒等关键技术，开发功能性微生物、高分子材料等土壤基质改良新材料；构建有色金属采矿废弃地土壤障碍因子削减及培肥等困难立地节

本高效的林草植被修复关键技术；形成生态与经济、社会效益兼顾的困难立地植被高效修复技术体系。

考核指标：选育抗盐、适钙、抗旱、抗污染林草新种质 15 个，建立抗逆林草种质资源圃 2 个；研发土壤定向改良新材料 5—8 个，盐碱地造林成本降低 20%，造林成活率提高 5%—10%。构建适地、适剂、适苗和适群落的沿海防护林模式 3 种。研创岩溶山地林草优化配置模式 5 种，研发林下经济产业范式 2 个。干旱瘠薄及陡坡地植被建设成本降低 20%—30%，造林成活率提高 5%以上，水土保持功能提升 20%以上。建立典型有色金属采矿废弃地困难立地的林草综合修复技术集成模式 2 个。总体技术就绪度由 5 级达到 7 级。授权国家发明专利 2 项，编制困难立地林草综合修复技术规程 2 项。

关键词：困难立地，群落结构优化配置，植被高效修复。

经费预算：1500 万元。

六、主要木本粮食树种高产与品质形成调控机制

研究内容：研究枣、柿、栗、扁桃等营养及功能性成分、外观和商品品质等性状的分子基础，解析品质性状形成调控机制；研究品质对水肥、激素、光温的响应模式，阐明典型高品质产区 and 一般产区的品质差异形成机制及其立地响应机制。研究香榧、榛子、红松等特色干果树种激素、养分管理等栽培措施、套种模式和环境条件对花果与根系发育的调控作用。挖掘具有重大育种价值的高产优质新种质。

考核指标：揭示主要木本粮食树种产量品质形成的分子遗传控制机制和栽培生理调控机制，解析高产优质性状调控信号通路

7 条以上，鉴定产量和品质主效基因位点 8—10 个，发掘关键基因 8—10 个、关键调控因子和生物元件 10 个以上，研发提高品质和产量调控技术 7 项以上，产量或品质提高 15%以上。授权国家发明专利 2 项。

关键词：木本粮食，产量，品质，调控机理。

经费预算：1500 万元。

七、木竹采收与加工关键装备技术

研究内容：研制人工林采伐抚育智能装备，研发竹林高效采伐集材技术装备，开发连续化竹材备料智能装备，研发人工林实木分等、优选、锯切等成套智能装备，建设智能化人工林制品加工中心，研发人造板外观质量高速检测、分级和高精增材制造装备。

考核指标：研发人工林机械化抚育、加工智能装备技术 10 项，研制林业复杂地形动力底盘等关键装备 5 种以上，人工林、竹林抚育采伐集材生产效率提高 5 倍以上，木竹材料生产效率提高 20%。人工林高效抚育作业装备作业效率 ≥ 3 亩/h，人工林采伐造材智能装备采伐效率 ≥ 1 亩/h；竹林高效采伐集材装备集材速度 $\geq 15\text{m/min}$ ，适应坡度 $\geq 30^\circ$ ，载荷量 $\geq 300\text{kg}$ ；人工林制材智能装备实木检测速度 $\geq 60\text{m/min}$ ，缺陷识别率 $\geq 90\%$ ，木构件加工进给速度 $\geq 20\text{m/min}$ ；人造板外观质量检测速度 $\geq 60\text{m/min}$ ，主要缺陷识别率 $\geq 85\%$ ，高精增材制造成型精度 $\leq 0.1\text{mm}$ 。技术就绪度由 5 级达到 7 级。

关键词：采伐抚育，高效采伐集材，高精增材制造，智能装备。

经费预算：1300 万元。

八、林木剩余物全质转化创制生物基材料关键技术

研究内容：研究人工林剩余物木质纤维精准调控与修饰、纤维素高效活化及功能修饰、木质素定向活化、功能性低聚糖生物制造、清洁节能制浆与装备、柠条资源高品质纤维饲料与高密度固体燃料联产等关键技术，开发木质纤维基包装材料、木质素基木材胶黏剂、纤维素基树脂、功能低聚糖、柠条资源高品质纤维饲料、柠条高密度固体燃料等产品，创新集成木材剩余物全质转化利用技术体系。

考核指标：突破节能制浆、生物基功能材料的定向合成及功能化制备、绿色低碳利用、柠条资源高品质纤维饲料与高密度固体燃料联产等关键技术 8—10 项，创制木质纤维基包装材料、木质素基木材胶黏剂、纤维素基树脂、功能低聚糖、柠条纤维饲料、高密度固体燃料等新产品 10—12 个。建立千吨级或万吨级生产示范线 5—7 条，木材剩余物利用率提高 15%—20%。技术就绪度由 5 级达到 7 级。授权国家发明专利 5—8 项。

关键词：林木剩余物，生物基材料，低碳增值，高值化产品。

经费预算：1300 万元。

九、乡村特色景观构建技术

研究内容：研究村域生产、生活、生态“三生”格局关系及其演变规律，提出多尺度生态格局优化技术；解译分析乡村森林景观格局，攻克生态、产业、文化多功能融合的森林景观优化关键技术；研发村域生境小区保护、生态廊道构建、木本花卉品种筛选配置与高效管理、乡村聚落植物配置等技术。研发水土资源

节约型乡村防护林结构优化、乡村植物水分胁迫绿色诊断、绿地智慧节水灌溉等功能提升技术，研究康养型林分结构优化配置及调控管理等实用技术，建立乡村森林服务功能评价指标，构建宜生宜居生态与人文资源优化利用技术体系。在京津冀地区建设集成乡村文化、游憩生态景观、设施经济林有机栽培、智慧节水灌溉等提升技术的北方特色宜居村镇样板，在长三角区域建设集成风水林、康养型人居林、生态廊道等提升技术的江南水乡特色宜居乡村样板，在西北绿洲区建设集成农田防护林、“四旁”林、庭院美化、水分管理等提升技术的绿洲特色宜居乡村样板。

考核指标：构建特色村域生态景观和乡村聚落植物景观评价指标体系 2 套，获批 4 项行业标准；筛选出乡村情感植物 100 种以上，森林景观优化布局模式 10—20 个、庭院植物优化配置模式 50—80 个、围村林优化配置模式 10—20 个，技术就绪度由 5 级达到 7 级。形成乡村林业质量提升与资源利用关键技术 6 套，生态林节地 20%以上，绿地节水 30%以上，森林服务功能提升 20%以上，技术就绪度由 5 级达到 7 级。集成建立特色村镇风水林、文化林及康养型人居林树种数据库各 1 个，示范具有新型城市化、江南水乡和西北绿洲特色的乡村文化林、康养型人居林、生态景观林 3—5 套，建成示范性村庄 9—12 个，村庄美景度提高 50%以上、整体生态环境质量指数提高 20%以上，形成技术规范 8—10 项，技术就绪度由 7 级达到 9 级。

关键词：乡村森林景观，乡村林业质量提升，林业特色村镇景观。

经费预算：1500 万元。

十、华北地区用材林提质增效技术集成示范

研究内容：以落叶松、油松、云杉、杨树等地带性人工林为对象，集成示范多源立地质量快速精准评判、人工用材林智能化质量评估和生长预测等评价技术，凋落物分解调控、采伐剩余物管理、土壤改良等地力提升技术，结构优化、密度调控等兼顾生态目标的人工用材林经营技术，形成华北典型地带性速生人工林提质增效技术模式；以栎树、楸树等人工林为对象，集成立地快速精准评价、抗逆性良种、精准密度调控、水肥一体化等技术，形成华北典型地带性珍贵用材林提质增效技术模式。

考核指标：建立示范区 5 个，示范面积 10 万亩，示范林森林质量综合指数提高 15% 以上。提出提质增效技术模式 20 个，异龄混交复层林比例提高 50%，森林年生长量提高 15% 以上。技术就绪度由 7 级达到 9 级。

关键词：用材林，经营技术，人工林提质增效。

经费预算：1300 万元。

十一、西北特色经济林及林草植被高质量发展技术集成示范

研究内容：以核桃、枣、仁用杏、枸杞、文冠果、花椒、杏李等树种为对象，重点集成示范高产优质高抗生态经济型优良品种筛选配置、优化树体与花果轻简管理、控水节肥均衡丰产增效、林果气象灾害防控、大面积省力化或机械采收等关键技术，建立高产优质生产示范区。在青海等省（区）重点集成云杉和圆柏林分结构调控、退化草地治理与功能稳定性维持、节水型灌木林及防风固沙林营建、林草复合结构优化配置、防护林与草原健康精准诊断、林分水资源承载力监测与评估等关键技术，建立林草植

被修复与高质量发展示范区。

考核指标：建立西北特色经济林优质生产示范区面积 20 万亩，每个示范区培育 1 个龙头企业，经济效益提高 10%，形成技术标准 15 项。建立林草植被高质量发展示范区面积 2 万亩，植被综合生产力提升 10% 以上，生态效益提高 10%，形成林草复合生态修复技术规程 2—3 项。技术就绪度由 7 级达到 9 级。

关键词：特色经济林，高产优质生产，林草植被修复。

经费预算：1500 万元。

十二、南方储备林高效培育与绿色先进制造集成示范

研究内容：以杨树、杉木、马尾松、云南松、楸木等树种为对象，在长江流域开展森林质量评价、土壤地力维护、林分结构优化、近自然森林经营、资源与生态效益动态监测与评估等技术集成与示范，服务长江大保护。针对黄淮海区域、北部湾区域速生木材加工产业集群高质量发展需求，开展杨木、杉木、桉木、柚木、楸木等南方人工林木材化学和仿生矿化改性、绿色功能人造板制造、实木和单板板材制造、耐候型结构工程材制造及人造板生产干燥尾气治理等绿色先进制造技术集成示范。

考核指标：建立示范区 5 个以上，示范面积 10 万亩，形成用材林高效培育技术 15 个，提出高效培育技术模式 20 个，形成标准化培育技术体系 5—8 个，地力提升 10%，生态系统服务功能提升 10%，木材年生长量提高 10% 以上。建立杨木、杉木、桉木等人工林木材绿色先进制造示范线 7—8 条，有效提升黄淮海区域、北部湾区域产业集群高质量发展水平。技术就绪度由 7 级达到 9 级。

关键词：储备林，多功能培育，清洁安全生产，木材加工。

经费预算：1300 万元。

十三、南方非木质资源高效利用集成示范

研究内容：以松脂、五倍子、樟树精油、桑树蛋白、资源昆虫、食药兰科植物、古茶树等南方地区特色非木质资源为对象，重点开展高产脂松树种植和松脂绿色加工技术集成示范；五倍子种虫集约化培育和单宁基饲料添加剂制备技术集成示范；樟树机械化采收栽培模式与精油高效高值加工利用技术集成示范；叶用饲料桑树种植模式与饲料添加剂制备技术集成示范；资源昆虫规模化养殖及活性物质提取技术模式示范；食药兰科植物栽培规模化、智能化示范；古茶树保育关键技术与开发利用示范；开发饲料添加剂、精油日化品、松脂基电子化学品、昆虫活性物质、食药兰科植物高质化产品、高附加值古树茶等新产品。

考核指标：建立标准化高效种植示范基地 5—7 个，示范面积 5 万亩。集成示范非木质资源高效培育模式 5—7 种，产量提高 20%以上，建成高效利用示范生产线 5—7 条，生产高值化新产品 5—8 种，效益提高 20%以上。技术就绪度由 7 级达到 9 级。授权国家发明专利 8—10 件。

关键词：非木质资源，加工技术，高值新产品。

经费预算：1389 万元。

十四、森林固碳增汇关键技术集成示范

研究内容：构建国家尺度及林分—景观—区域多尺度森林碳汇监测技术体系，构建相应森林碳汇智能监测平台；提出涵盖地上/地下生物量碳库与土壤碳库的森林碳计量方法，集成创建森

林碳汇经营数表；研发我国固碳树种选择与繁育、低扰动造林、增汇抚育与轮伐期选择全经营过程固碳减排技术体系；集成东北林区、华北西北林区、西南林区、南方林区和热带林区主要森林类型固碳减排技术，并建立相应的试验示范模式和试验示范区。

考核指标：国家尺度及林分—景观—区域多尺度森林碳汇监测平台 1 个；涵盖地上/地下生物量碳库与土壤碳库的森林碳计量方法 1 套；主要林业重点工程和主要林区森林经营固碳增汇技术模式 15 套以上；在林业重点工程建设区和主要林区建造森林固碳增汇技术集成示范林 30 万亩，示范林固碳能力提高 15%以上。技术就绪度由 5 级达到 7 级。形成森林固碳增汇技术规程 2—3 项。

关键词：森林碳汇监测，森林碳计量，固碳减排技术。

经费预算：1300 万元。

十五、林业生物质负碳高效转化与低碳产品创制关键技术集成示范

研究内容：研究林源类生物质绿色转化为能源、粮食、林业生物基材料功能调控、新型林产绿色精细化学品定向合成和先进碳材料产品负碳转化技术，突破生物质定向转化制备特种燃料、液态粮食联产高品质功能材料、林木纤维环氧高强复合材料制备、生物基电磁屏蔽碳材料制备等关键技术，创制高密度及高安定性燃料、林木基功能性林粮产品、高强度复合材料、林木生物基电磁屏蔽材料等新产品，并进行林木生物质绿色低碳转化生产技术集成示范，增加低碳生物基产品供给。

考核指标：突破林业生物质能源转化、粮食转化、林业生物

基材料功能化、绿色精细化学品定向合成等高效转化关键技术 5—8 项,林业生物质碳利用效率提高 10%,经生命周期评价(LCA)温室气体的排放量减少 30% 以上,建立千吨级以上示范线 3—5 条。技术就绪度由 6 级达到 8 级。

关键词: 林业生物质, 负碳转化, 低碳生物基产品。

经费预算: 1300 万元。

浙江大学 kyyhs