



中国林业科学研究院
CHINESE ACADEMY OF FORESTRY

脚踏实地，勇攀高峰
科学树木，厚德树人

中国林业科学研究院

地址：北京市海淀区东小府1号

邮编：100091

电话：010-62889072

010-62888390

邮箱：cafptdt@163.com

网址：www.caf.ac.cn



中国林科院条件平台2019年报

国家创新联盟

National Innovation Alliance

Annual Report

CHINESE ACADEMY OF FORESTRY



中国林业科学研究院
CHINESE ACADEMY OF FORESTRY







目 录

概况	1
年度工作展	5
国家木竹产业技术创新战略联盟	5
生物基材料产业技术创新战略联盟	7
桉树产业技术创新战略联盟	9
林木基因组与基因工程国家创新联盟	11
落叶松国家创新联盟	13
杉木国家创新联盟	15
楸树国家创新联盟	17
榛子产业国家创新联盟	19
油橄榄产业国家创新联盟	21
核桃产业国家创新联盟	23
城市森林国家创新联盟	25
油茶产业国家创新联盟	27
山茶花产业国家创新联盟	29
珍贵树种产业国家创新联盟	31
森林经营国家创新联盟	33
物联网与人工智能应用国家创新联盟	35
资源昆虫产业国家创新联盟	37
木结构产业国家创新联盟	39
重组材产业国家创新联盟	41
地板产业国家创新联盟	43
刨花板产业国家创新联盟	45
饰面板产业国家创新联盟	47
林业产业标准化国家创新联盟	49
林业生物质能源国家创新联盟	51
林业生物基材料与化学品国家创新联盟	53
林业装备产业国家创新联盟	55
柿产业国家创新联盟	57
桉树产业国家创新联盟	59

国家创新联盟

一、创新联盟简介

创新联盟是林业和草原科技创新和成果转化的重要平台。联盟有效整合技术创新资源，构建产业技术创新链，着力解决林业战略需求与共性关键技术，保障科研与生产紧密衔接，加速成果转移转化，提升科技创新水平，推动创新体系的建设，为乡村振兴战略和美丽中国建设提供有力支撑，促进我国林业现代化建设更好更快发展。

2010年，经科技部批准，我院成立了第一个国家级创新联盟—木竹产业技术创新战略联盟，2013年又增批2个国家级创新战略联盟（培育）。2018年9月，国家林业和草原局公布了第一批110个局级创新联盟名单，我院获批牵头成立25个。2019年我院新增第二批33个局级创新联盟。



二、创新联盟组成

名称	依托单位	主管部门	负责人	联系人
木竹产业技术创新战略联盟	木材所	科技部	储富祥	张宜生
生物基材料产业技术创新战略联盟（培育）	林化所	科技部	蒋剑春	张 猛
桉树产业技术创新战略联盟（培育）	桉树中心	科技部	谢耀坚	李天会
林木基因组与基因工程国家创新联盟	中国林科院	国家林草局	曾庆银	曾庆银
落叶松国家创新联盟	林业所	国家林草局	张守攻	陈东升
杉木国家创新联盟	林业所	国家林草局	张建国	段爱国
楸树国家创新联盟	林业所	国家林草局	王军辉	麻文俊
榛子产业国家创新联盟	林业所	国家林草局	王贵禧	马庆华
油橄榄产业国家创新联盟	林业所	国家林草局	张建国	李金花
核桃产业国家创新联盟	林业所	国家林草局	尹昌君	宋晓波
城市森林国家创新联盟	林业所	国家林草局	王 成	孙振凯
油茶产业国家创新联盟	亚林所	国家林草局	张守攻	姚小华
山茶花产业国家创新联盟	亚林所	国家林草局	李纪元	李纪元
珍贵树种产业国家创新联盟	热林所	国家林草局	徐大平	陆钊华
森林经营国家创新联盟	资源所	国家林草局	张会儒	雷相东
物联网与人工智能应用国家创新联盟	资源所	国家林草局	刘德晶	张 旭
资源昆虫产业国家创新联盟	资昆所	国家林草局	陈晓鸣	杨子祥
木结构产业国家创新联盟	木材所	国家林草局	任海青	龚迎春
重组材产业国家创新联盟	木材所	国家林草局	于文吉	祝荣先
地板产业国家创新联盟	木材所	国家林草局	吕 斌	王 瑞
刨花板产业国家创新联盟	木材所	国家林草局	郭文静	常 亮
饰面板产业国家创新联盟	木材所	国家林草局	唐召群	伍艳梅
林业产业标准化国家创新联盟	木材所	国家林草局	段新芳	李晓玲
林业生物质能源国家创新联盟	林化所	国家林草局	蒋剑春	徐俊明
林业生物基材料与化学品国家创新联盟	林化所	国家林草局	储富祥	刘玉鹏
林业装备产业国家创新联盟	北林机	国家林草局	傅万四	杨建华
柿产业国家创新联盟	泡桐中心	国家林草局	李芳东	孙 鹏
桉树产业国家创新联盟	桉树中心	国家林草局	谢耀坚	李天会

2019年新增第二批国家创新联盟

名称	依托单位	主管部门	负责人	联系人
森林植被通量国家创新联盟	林业所	国家林草局	孟平	张劲松
林木种质资源利用国家创新联盟	林业所	国家林草局	郑勇奇	郭文英
乡村生态景观国家创新联盟	林业所	国家林草局	邱尔发	徐程扬
国外松国家创新联盟	亚林所	国家林草局	王浩杰	姜景民
薄壳山核桃国家创新联盟	亚林所	国家林草局	王浩杰	姚小华
椿树国家创新联盟	亚林所	国家林草局	汪阳东	吴统贵
红树林保护与恢复国家创新联盟	热林所	国家林草局	廖宝文	李玫
典型林业生态工程效益监测评估国家创新联盟	森环森保所	国家林草局	王兵	牛香
林业外来入侵生物防控国家创新联盟	森环森保所	国家林草局	赵文霞	汪来发
候鸟动态监测保护国家创新联盟	森环森保所	国家林草局	陆军	钱法文
生物多样性保护国家创新联盟	森环森保所	国家林草局	李迪强	张于光
北方林水多功能协调管理国家创新联盟	森环森保所	国家林草局	王彦辉	于澎涛
林草遥感应用国家创新联盟	资源所	国家林草局	李增元	陈尔学
林草三维可视化技术应用国家创新联盟	资源所	国家林草局	刘德晶	张怀清
林业科学大数据国家创新联盟	资源所	国家林草局	刘德晶	纪平
林产品贸易与投资国家创新联盟	科信所	国家林草局	王登举	徐斌
木质功能材料与制品国家创新联盟	木材所	国家林草局	傅峰	彭立民
木材胶黏剂产业国家创新联盟	木材所	国家林草局	储富祥	李改云
木门窗产业国家创新联盟	木材所	国家林草局	张占宽	李伟光
木文化创意产业国家创新联盟	木材所	国家林草局	周宇	周冠武
木材保护与改性国家创新联盟	木材所	国家林草局	刘君良	柴宇博
木石塑复合材料及制品国家创新联盟	木材所	国家林草局	郭文静	唐启恒
木材涂料与涂饰国家创新联盟	木材所	国家林草局	杨忠	吕文华
木质产品质量与安全认证国家创新联盟	木材所	国家林草局	周海宾	王双永
木材标本国家创新联盟	木材所	国家林草局	殷亚方	何拓
古建筑木结构与木质文物保护国家创新联盟	木材所	国家林草局	王艳华	马星霞
林产品检验检测技术国家创新联盟	木材所	国家林草局	付跃进	贾东宇
木竹材清洁制浆造纸国家创新联盟	林化所	国家林草局	房桂干	邓拥军
林业提取物资源利用国家创新联盟	林化所	国家林草局	黄立新	王成章
泡桐国家创新联盟	泡桐中心	国家林草局	王保平	常德龙
南方种苗国家创新联盟	桉树中心	国家林草局	谢耀坚	陈少雄
竹家居产业国家创新联盟	竹子中心	国家林草局	陈玉和	吴再兴
盐碱地生态修复国家创新联盟	盐碱地中心	国家林草局	黄坚	张华新

三、创新联盟2019年度成果

中国林科院创新联盟涵盖了林木育种、森林培养、森林经营、木材加工、林产化工和特色林下资源等领域。2019年，我院第一批创新联盟在以上各领域均做出了突出贡献。

2019年，各联盟新增、审定良种35个，获新品种保护权5项，营建示范林32万余亩，认定成果3项，发表论文81篇，参编专著2部，申请或授权专利6项，参与编制行业标准28项。

在技术成果推广及转化方面，各联盟积极积极走访企业，将技术成果转化为新一代生产线应用于企业生产制造，大大提高了生产效率和产品性能。协助各食品加工企业突破传统生产技术，提高产品质量，实现科研成果落地，助力林农精准脱贫。2019年各联盟共签订技术服务合同33项，专利实施许可9项，经费约1500万元。签订成果转化项目39项，开拓3条生产线，开展咨询服务3790余次，组织技术培训班120余次，培训人数达10000人次以上，组织国内外各类会议、论坛、交流会等50余次。通过产学研合作的模式，极大推动了科研成果的产业化转移。



一、联盟简介

2009年，中国林科院木材工业研究所牵头联合25家木竹产业龙头企业、7家各具优势的科研机构 and 高等院校，本着自愿原则共同组建了林业行业第一家国家级创新联盟。以确立企业技术创新主体地位为主线，充分运用市场机制，建立以企业为主体、市场为导向、产学研相结合的技术创新体系，提升我国木竹产业的核心竞争力。

联盟现有成员53个，其中龙头企业43家。中国林业科学研究院木材工业研究所为联盟责任主体单位。

2012年被科技部评估为A类联盟。在国家级产业技术创新战略联盟活跃度评价中，第6次位列高活跃度第一梯队。2019年入选“创新中国（2018）年度服务平台”。

二、条件保障

经费支持

“十三五”期间，承担国家重点研发计划项目7项，共24个课题。此外，联盟每年筹集200万元，设立联盟科研计划课题。

机制创新

建立了企业为主导的决策机制，从管理措施上坚持树立企业创新的主体地位。

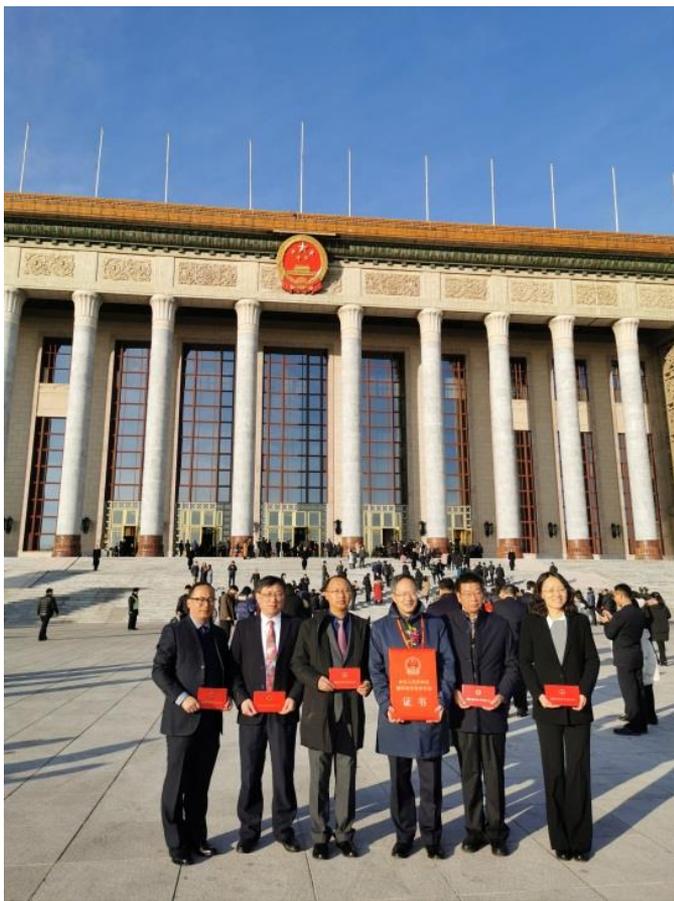
三、成果转移转化

- 组成6次专家组分赴联盟企业，针对联盟科研计划专项实施提供跟踪服务和技术支持。
- 组织“联盟科研特派员”和“联盟专家企业行”等行动。木材工业研究所作为全国43家科技特派员优秀组织实施单位之一，获科技部表彰。
- 组织召开“十三五”国家重点研发计划木材加工全链条一体化研讨会等会议8次。联合召开“第三届绿色家居产业发展峰会”，宣传和推介相关成果。

四、成果展示

1. 植物细胞壁力学表征技术体系构建及应用

以竹材和人工林木材等为研究对象，针对关键测试技术突破、专用仪器研发、方法学建立、植物材料高值化利用等，在国际上首次构建了从组织、细胞至纳米尺度完整的细胞壁力学表征体系，以创新技术和创制高精尖科研设备满足了前沿基础研究需要，成为以基础理论突破、引导和促进产业发展的成功范例。2019年获国家科技进步二等奖。



2. 人造板连续平压生产线节能高效关键技术

解决了低摩尔比脲醛树脂性能劣化和生产效率低下的技术难题。研制了穿透式蒸汽预热成套装置，显著降低了连续平压刨花板生产线成本和单位能耗，创建了高浓度甲醛制备与树脂制备一体化技术，节省制胶能耗，并解决了制胶废水污染问题，为我国人造板产业升级提供了关键共性技术，2019年获国家科技进步二等奖。

生物基材料产业技术创新战略联盟

一、联盟简介

2011年,中国林业科学研究院林产化学工业研究所牵头联合36家国内从事生物基材料研发、生产的科研机构、高校以及科技创新型企业组建了生物基材料产业技术创新战略联盟。截止目前,联盟共有43家单位。2013年11月被国家科技部纳入国家产业技术创新战略重点培育联盟名单。联盟组建以来,从提升我国生物基材料产业技术创新能力与核心竞争力出发,立足国内外生物基材料技术发展现状,面向产业发展的紧迫需求和核心环节,加强共性关键技术的研发,注重重大产品的集成创新与示范,整合资源建立专项技术创新平台,开展联合攻关,形成上下游产品的综合技术体系和产业链。

2019年,科技成果“木质活性炭绿色制造与应用关键技术开发”获梁希林业科学技术一等奖,“高性能木质素基阻燃建筑保温材料工业化生产关键技术”获得梁希林业科学技术二等奖、油脂加工技术获中国专利优秀奖。

二、条件保障

成立了联盟理事会、专家咨询委员会和秘书处保障联盟的运行发展,联盟挂靠单位负责联盟的日常管理工作,依托生物质化学利用国家工程中心、国家林产化学工程技术研究中心、国家林草局活性炭工程技术研究中心、林产化学与材料国际创新高地等平台保障联盟的运行,制定了《生物基材料产业技术创新战略联盟章程》,保证联盟的组织管理规范,成员的权利与义务及联盟成员的审核程序。

三、成果转移转化

开展中国工程院咨询研究重点项目“林业特色资源加工利用产业发展战略研究”,举办“东南亚特色生物质资源高质化应用国际学术研讨会”,协助举办2019国际生物基材料技术与应用论坛,邀请相关专家和企业进行交流和成果推介。组织高校和科研机构专家,分别赴领域内20多家企业进行调研、技术交流与咨询服务等,联盟理事长单位签订成果转化项目21项,合同金额达600多万。



四、成果展示

成果1：木质活性炭绿色制造与应用关键技术开发。

本项目利用果壳、竹木加工剩余物等原料，通过活性炭绿色制造技术中的科学问题和基本理论创新研究，独创和突破了热解自活化、水蒸气法梯级活化、磷酸法绿色制造等关键技术，创新集成开发了多段加热、分级控温工程化新技术和清洁生产装备，创制出大容量储能活性炭、高效碳基催化剂、油气回收治理用活性炭等功能化新产品，实现了生物质资源高值化绿色加工利用，显著促进了活性炭行业技术进步和高端产品升级，有力支撑了环保、新能源、



化工等重要领域的高质量发展。获得2019年梁希科技进步一等奖。

成果2：高性能木质素基阻燃建筑保温材料生产关键技术。

随着我国社会经济发展和人民生活水平的提高，人们对纸张的需求日趋旺盛，由此产生大量的工业造纸废弃物木质素。目前只有不到10%的木质素磺酸盐和不到1%的碱木质素得到有效利用。现有的木质素改性发泡酚醛树脂粘度大活性低，无法与发泡树脂充分共混，更达不到工业化流水线生产所必须的低粘度和高活性树脂要求。项目针对木质素改性酚醛泡沫现存的技术瓶颈开展关键技术攻关，取得了多项创新技术成果并获得产业化应用。本项目技术属于建筑保温材料领域，是实现国家十三五重点强调的节约型社会的一个重要方面。项目成果对推动实施国家节能、林纸和生物燃料乙醇行业产业升级具有十分重要的意义。获得2019年梁希科技进步二等奖。



桉树产业技术创新战略联盟

一、联盟简介

桉树产业技术创新战略联盟以我国桉树生产企业、科研机构等为核心组成，至2019年底，共有会员单位27家。联盟定位为：以企业需求为导向，整合并共享大型企业和科研院校的设施、资金、人才等资源，联合开展桉树产业共性技术的研究和开发。

联盟以提升桉树产业技术、建立高效创新体系为目的，以研究和创新桉树培育、利用领域的关键技术为主要任务。联盟27家会员中，15家客户会员、7家研究会员、5家观察会员，理事会单位21个。

联盟现有4个研究项目组，分别为：育种、培育、育苗、可持续经营，每个组各有4-6人组成的专家团队。



二、条件保障

经费支持：联盟以客户会员缴纳的年度项目经费为主，研究会员的科研经费为辅。

政策支持：联盟建立了“联盟章程”、“会员准则”、“会员费筹集与管理办法”、“知识产权保护规定”等内部政策。

三、成果转移转化

新增良种：新开发桉树无性系23个。

咨询服务：为客户会员提供专项自选服务20余次。

技术培训：举办技术培训班1期，培训30人。

论坛交流：举办年度工作报告和技术交流会议1次，78名代表参加。



四、成果展示

1、选育优良无性系4个，产量、抗性提高15%-25%

联盟通过对速生、抗病和抗风等优良基因型的杂交组合，获得优异个体并进行无性系繁殖，在联盟的8-10个地点进行无性系测定。2019年重点对2015-2018年建立的新无性系试验进行了调查、综合评价。通过系统评价筛选出一批优良无性系，主要为EC184、EC192、EC195和EC245，这些无性系在速生丰产、抗病、抗风能力上表现突出，比现有优良品种综合增益15%-25%。联盟将对其开展扩大测试，并鼓励成员单位进行开发利用。



抗病抗风品种：EC184



速生抗病品种：EC245

2、选定桉树林下种植优良高价值品种4个

筛选出适合桉树林下栽培的高价值药用植物、木本蔬菜、香料植物等品种，主要有：卡亚、香兰叶、迷迭香、咖啡，同时提出了桉树林下高效复层经营新模式。使桉树丰产林地产出长短结合，提高综合效益。

灌木蔬菜：卡亚



林下香料：香兰叶



林木基因组与基因工程国家创新联盟

一、联盟简介

联盟由中国林业科学研究院（林木遗传育种国家重点实验室）牵头、联合国内5个科研单位、15所高校和4个企业共同发起成立。联盟致力于联合国内优势科研机构、公司和企业，开展林木基因组与基因工程技术创新研究，构建重要林木高质量基因组，探明重要林木基因组水平的遗传变异模式，解析林木重要性状形成的基因表达调控模式，为林木新品种创制提供理论基础。

联盟现有理事单位29个，会员58人，联盟理事长由国家杰青、万人计划领军人才林木遗传育种国家重点实验室主任曾庆银研究员担任，联盟专家委员会主任由973项目首席科学家、万人计划领军人才卢孟柱教授担任。



二、条件保障

经费支持:

国家重点研发计划、国家转基因专项、国家自然科学基金、其它资金等。

政策支持:

联盟在国家林草局相关政策指导下制定了工作章程，为联盟的规范运行提供了制度保障。

机制创新:

在牵头单位组织下，联盟成员发挥各自人才、平台和技术优势，协同申请科研项目，携手攻克技术障碍，共同推进我国林木基因组与基因工程研究。

三、成果转移转化

2019年，联盟新增示范工程2项，新增示范林面积1100亩，联盟专家提供联盟内、外咨询服务1500余次，组织了“2019林木基因组与基因工程高端研讨会”。



四、成果展示

►NextPolish软件正式发表，着力解决Nanopore测序数据组装基因组准确度难题

2019年11月，联盟成员武汉未来组生物科技有限公司在生物信息学领域著名杂志Bioinformatics上正式发表工具论文“NextPolish: a fast and efficient genome polishing tool for long read assembly”，该工具针对三代测序，尤其是Nanopore测序数据处理算法和软件工具不够丰富和成熟的问题，专门开发了NextPolish软件工具包，通过上百个基因组项目调试，完成了对三代测序（尤其是Nanopore）基因组准确度不足问题的解决方案，数据表明NextPolish能够产生高质量的基因组，比Pilon的运行速度更快，校正精度更高。这是联盟成员自主研发三代测序算法和软件的又一个重要成果。

►签订林业综合体项目，助力林木新品种培育与应用

2019年3月，联盟成员河北东申农业科技有限公司与吉林省洮南市政府签订林业综合体项目并成立吉林东申林业集团有限公司，项目包括科研品种培育、经济林、生态林、工业用材林及生态防护林种植、林业技术推广、木制品研发及深加工、生态修复、生物质能源等，项目预计总投资15亿元，项目规划期5~10年。

►深度基因组和基因工程研究，助力林木种质资源保存、森林生产力提高和抗逆育种

联盟成员东北林业大学姜立泉研究组、李伟研究组（Chen et al., Plant Cell）和西南大学罗克明研究组（Wang et al., Plant Journal; Fan et al., New Phytologist）从基因转录、染色质结合等多个层面揭示了木质素单体合成和次生细胞壁形成的多层次调控网络，为提高森林生产力提供了一条崭新且精确的遗传改良途径。姜立泉和李伟研究组揭示了转录因子与组蛋白修饰协同调控杨树适应干旱胁迫的新机制（Li et al., Plant Cell），为利用分子技术进行林木抗逆育种开拓了新思路。联盟成员四川大学刘建全研究组以铁木属的两个近缘种为研究对象，利用群体基因组学揭示了濒危树种的进化和生存机制（Yang et al., Nature Communication），为林木种质资源的评估和保存提供了新的理论支撑。

Genome analysis

NextPolish: a fast and efficient genome polishing tool for long read assembly

Jiang Hu, Junpeng Fan, Zongyi Sun, Shanlin Liu*

Nanoscience Biosciences Institute, Wuhan, Hubei 430000, China

*To whom correspondence should be addressed.

Abstract
Motivation: While long-read sequencing technologies can produce genomes with long contiguity, they suffer from high error rates. Thus, we developed NextPolish, a tool that efficiently corrects sequence errors in genomes assembled with long reads. This new tool consists of two interrelated modules that are designed to score and count *k*-mers from high quality short reads, and to polish genome assemblies containing large numbers of base errors.
Results: When evaluated for the speed and efficiency using human and a plant (*Arabidopsis thaliana*) genomes, NextPolish outperformed Pilon by correcting sequence errors faster, and with a higher correction accuracy.
Availability: NextPolish is implemented in C and Python. The source code is available from <https://github.com/Nanoscience/NextPolish>.
Contact: lshanlin@grandomics.com
Supplementary information: Supplementary data are available at Bioinformatics online.



落叶松国家创新联盟

一、联盟简介

联盟依托中国林业科学研究院林业研究所，联合东北林业大学、河北农业大学等大专院校、科研机构 and 生产单位共20家共同组建，集中了全国优势力量，覆盖了落叶松主要产区。以“保障木材供给安全，促进产业转型升级”为目标定位，形成落叶松遗传改良和定向培育技术体系，提升落叶松人工林产业科技创新能力。

联盟以定向、高效培育不同材种落叶松为目标，开展高世代育种和速生优质新品种选育、良种快速繁育、速生丰产栽培、林地生态系统管理等技术研究，形成从良种选育—规模繁育—定向培育到可持续经营利用的技术体系。

联盟理事单位：中国林科院林业所、东北林业大学、北京林业大学、河北农业大学、北华大学、中国林科院资信所、黑龙江林科所、辽宁林科院、湖北林科院、河北林科院、内蒙古林科院、木兰围场林管局、塞罕坝机械林场、甘肃省小陇山林科所、辽宁清原大孤家林场、湖北建始县林业局、国有东洲区哈达林场、龙江森工集团、吉林森工集团、吉林省健维天然生物科技有限公司。

联盟现有科研人员55人，其中院士1人，高级职称39人，中级职称12人，初级职称3人；具有博士学位29人。

二、条件保障

经费支持：

运行经费来自于现承担的国家重点研发专项和国家自然科学基金项目。

政策支持：

明确了联盟的理事会成员，宣布了联盟章程，建立了联盟内部科研管理、经费管理和人才管理制度，形成了创新联盟五年规划。实行“开放、流动、联合、竞争”的运营与管理机制。

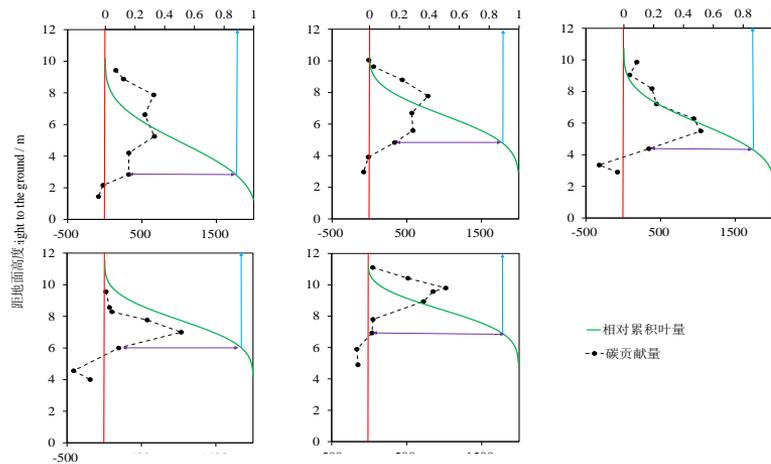
三、成果转移转化

2019年新增苗木繁育基地110亩；试验示范林688亩；申请专利3项，授权专利1项；制订地方标准6项（发布2项）；发表论文24篇（其中SCI、EI论文14篇）；审定良种5个；获软件著作权3项。

在甘肃省小陇山、山西省五寨县、黑龙江孟家岗召开3次落叶松培育技术培训会，培训技术人员131人次；7月联盟召开了落叶松人工林病虫害一体化研究与防控要点专题研讨会；9月联盟召开了“长白落叶松多目标优化经营技术”成果应用推广会。

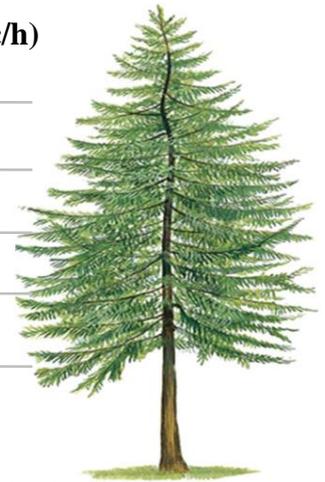
四、成果展示

基于落叶松有效冠发育机理的无节材培育修枝技术：基于光合测定和树木解析，阐明了树冠各轮层枝叶光合产量与生长量间的关系，揭示了冠层光合生产力的纵向分布规律，确定了有效冠高位置及其判定方法；根据不同林分条件树木冠层生物量垂直分布与光合效率，建立了单木有效冠高预测模型，提出了基于有效冠高的修枝技术措施。



落叶松叶量积累与碳贡献量确定有效冠高位置

相对高度	树冠生产力(mgc/h)
>73%	57.64(6.3%)
62-73%	218.444(23.7%)
52-62%	201.91(21.9%)
31-52%	401.24(43.5%)
<31%	42.48(4.6%)



叶面积和冠层生产力及其比重的垂直分布

该技术实施后预计单株木可生产6米长的无节原木（胸径24cm以上），市场价格为2500元左右，是普通原木的3倍左右；如以结构用集成材来利用每立方米可达8000元左右，经济效益可观；此外，无节材也会降低加工利用过程中的能量消耗，提升木材加工效率。

该成果阐释了修枝的生理生态基础，明确了修枝高度和强度，形成了修枝技术措施。实现了理论基础研究和应用技术的有机结合，对改善树木削度、增加无节材的生产比例，实现森林质量精准提升提供了理论依据和技术手段。

落叶松无节材培育修枝技术措施

地位指数SI	林龄A	林分平均直径D _g	优势高H _D	有效冠高HEC	整枝是否分级
12	10	4.5	5.4	2.1	不分级
12	15	6.3	7.5	2.7	不分级
12	20	7.8	9.2	3.3	不分级
16	10	5.8	7.2	2.6	不分级
16	15	8.1	10.0	3.5	不分级
16	20	10.1	12.3	3.7	DBH<8cm
16	20	10.1	12.3	4.5	8<DBH<12cm
16	20	10.1	12.3	5.2	DBH>12cm
20	10	7.1	9.0	3.2	胸径不分级
20	15	10.0	12.4	3.8	DBH<8cm
20	15	10.0	12.4	4.6	8<DBH<12cm
20	15	10.0	12.4	5.3	DBH>12cm
20	20	12.4	15.4	5.3	DBH<10cm
20	20	12.4	15.4	6.2	10-14cm
20	20	12.4	15.4	6.9	>14cm



辽宁清原大孤家林场修枝试验示范林



黑龙江佳木斯孟家岗林场修枝试验示范林

杉木国家创新联盟

一、联盟简介

杉木国家创新联盟是由国家林业和草原局于2018年9月28日批准依托中国林科院林业研究所成立。联盟基本定位是围绕杉木人工林定向培育、良种选育、良种繁育、分子育种、可持续经营与利用等领域，开展持续科技创新研究，形成优势互补，凝聚形成我国杉木科技创新中心。

联盟的主要任务是立足“长期创新、协作创新、系统创新”，基于杉木三带五区科技创新目标与技术差异，构建杉木现代育林与利用技术体系，解放杉木生产力，促进科研与生产深度融合，推进我国杉木育种体系及良种利用升级；提出杉木人工林长期生产力维护途径与集成技术体系；培养和造就我国杉木科技创新团队，构建杉木科技创新体系。

联盟设理事会、学术委员会、秘书处等机构，成员单位由17家从事本领域的优势科研院所、高等院校和2家专业企业等理事单位组成，首任理事长张建国研究员，首任秘书长段爱国研究员。

二、条件保障

经费支持：

承担国家“十二五”科技支撑项目“速生丰产林定向培育技术研究”、“十三五”重点研发计划项目“杉木高效培育技术研究”，此外联盟秘书处承担国家自然科学基金6项，到位科研经费800万元。

政策支持：

国家林业和草原局、中国林科院、林业研究所均制订了推进联盟发展保障政策。

机制创新：

创新联盟外部与内部协作机制，促进杉木创新链与产业链协同发展。

三、成果转移转化

- 联盟秘书处发表科技论文38篇，其中SCI 19篇，EI 4篇，CSCD核心库15篇；营建杉木试验示范林2000亩。
- 开展了杉木高世代种子园丰产技术、陈山红心杉良种繁育及杉木大径材定向培育等技术咨询服务。
- 举办了红心杉产业发展、种子园大会、杉木人工林质量提升等主题交流论坛。

四、成果展示

►技术创新

1、杉木长期生长模拟及地力维护研究取得新进展：基于非线性混合模型法解析了杉木树高曲线与造林密度、立地指数、竞争指数和气候因子的关系，解析了中、南亚热带杉木林土壤养分在历经一个轮伐期自然生长后的造林密度效应，对杉木林生长有效预估、未来气候适应及立地长期养分管理提供了科学依据。

2、杉木地理种源长期选择研究取得新进展：揭示了杉木地理种源长期变异规律，发现杉木种源的主要性状遗传力达到0.565~0.814，各性状遗传力随林龄增加上升并逐渐趋于稳定，变异模式呈双向渐变模式；评价了杉木种源早期选择的的风险与效果。

►成果转移转化

联盟理事单位广西壮族自治区林业科学研究院开发研制的杉木轻基质容器育苗技术，2019年度在广西融水贝江河林场繁育容器苗500万株，显著提高了造林成活率。

►突出贡献

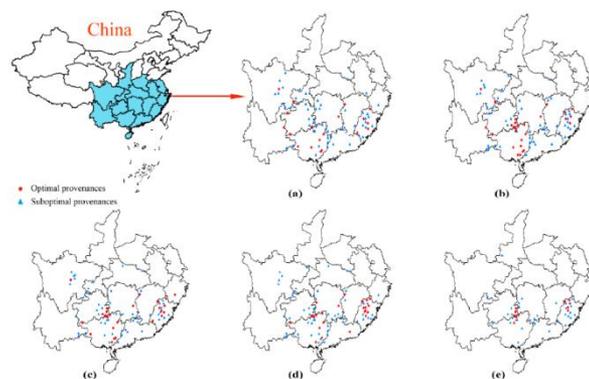
1、完成《杉木林经营数表与优化密度控制》出版。

2、编制《杉木研究发展报告：2018-2019林业科学学科发展专题报告》：由中国林学会组织，联盟秘书处承担了中国科协学科发展报告《杉木研究发展报告》的编写工作，完成杉木报告2万字初稿撰写。

3、完成《中国主要树种造林技术》（第三版）、《中国林业百科全书》中“杉木”造林技术及树种释义内容的编写。



杉木工厂化容器育苗



杉木种源选择动态发展趋势



杉木工厂化容器育苗

楸树国家创新联盟

一、联盟简介

楸树国家创新联盟是由从事楸树等珍贵树种育种、培育、生产、利用与研究等方面的科研机构、高等院校，以及企业等自愿组成的创新型产业技术合作组织。联盟以提升我国楸树产业的核心竞争力为主要目标，组织规划研讨，明确产业发展方向；开展协同攻关，实施技术创新；创新成果转化机制，加速成果应用；开展技术培训，提供专业支持；建立联盟保护制度，强化知识产权保护；收集与汇总相关行业信息，积极开展政策建言。

联盟现有23家单位，中国林业科学研究院林业研究所为理事长单位，南京林业大学、山东省林业科学研究院、洛阳农林科学院、山东德林种苗有限公司、等5个副理事长单位。

联盟现有科研人员56人，国家级百千万人才1人；“珍贵用材树种遗传改良创新团队”获批第一批林业和草原科技创新团队。



二、条件保障

经费支持：

主持“十三五”国家重点研发计划课题1项，参加4项；承担科技成果国家级推广项目2项；实施其他类别项目5项。

机制创新：

制定了《楸树国家创新联盟章程》，创新了联盟成员间成果研发、共享与转移转化机制。

三、成果转移转化

- ‘中林7号’和‘中林8号’等4个新品种获得植物新品种保护权；‘中林1号’和‘中林5号’通过国家级林木良种审定；营建试验示范林2000余亩；建设良种组培生产线2条。
- 与陕西林业集团签订战略合作协议，强力支撑陕西国家储备林项目建设。
- 在安徽合肥举办“楸树产业发展高端论坛”，参加各类展览会4次。



四、成果展示

►技术创新

良种选育：针对我国黄河流域楸树适生区，成功选育‘中林1号’和‘中林5号’优良无性系，并通过国家级林木品种审定。

良种壮苗培育：发现接种丛枝菌根（AMF）通过改变楸树幼苗根系构型提高水分和养分的吸收利用，促进生长和生物量向叶部分配，最终显著提升幼苗移栽成活率；突破了良种采穗母株侧枝控制、定干高度控制等关键技术，提出了良种嫁接采穗圃营建技术，单株产芽量可达406个。

立地条件选择：探明了林地类型、坡度和土壤化学性质对楸树生长具有显著影响，提出了农耕地+平缓坡+高土壤肥力组合的楸树最佳栽培模式。

机制解析：研究了楸树应拉木中激素的分布和激素合成及信号转导的基因表达变化，构建了楸树应拉木形成的多激素调控网络。

►成果转移转化

与山东德林种苗有限公司签订‘天楸1号’和‘中林5号’楸树良种的推广经营权转让协议。

►突出贡献

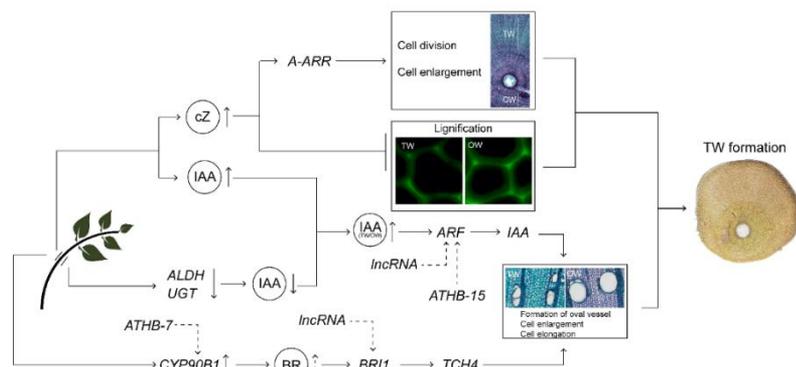
不同生态区专适品种的成功选育，以及配套规模化繁育技术的研发，为楸树产业的发展提供了坚实的物质基础。目前，‘洛楸’、‘中林’和‘宛楸’等系列良种的市场占有率达到80%以上。



楸树良种苗木繁育



楸树人工林高效培育



楸树应拉木形成的多激素调控网络

榛子产业国家创新联盟

一、联盟简介

2018年9月28日，国家林业和草原局批准依托中国林科院林业研究所成立“榛子产业国家创新联盟”，发挥联盟成员单位优势，协同攻关，建立榛子产业创新与服务平台，引领榛子产业高质量发展。

联盟通过“科技与企业”的密切合作，依托“联盟”单位在榛子资源、科技信息、科研与产业方面的优势，建立榛子产业创新平台，引领榛子产业高效、高质量发展，通过发展榛子产业打造绿水青山和金山银山，实现中华民族伟大复兴的中国梦。充分利用我国丰富的榛属植物种质资源，选育适应不同气候类型的烤制型品种、加工型品种、授粉专用品种；建立高效栽培示范园，形成技术标准，为榛子标准化种植提供技术支撑；研发产销对路的新型加工产品，加强品牌建设，促进市场开拓。

“榛子产业国家创新联盟”有18家成员单位，其中高校和科研院所7家，企业单位13家。

联盟现有科研、专家创新团队11个，专业技术人员125人，其中高级技术人员45人。

二、条件保障

2019年联盟成员单位共承担各类科研项目25项，主要包括国家自然科学基金项目、公益性科研院所基本科研业务费项目、中央财政林草科技推广示范项目、林业科技推广示范项目等。

三、成果转移转化

2019年联盟成员单位共发表论文19篇。其中SCI论文8篇；出版著作2部；申报专利2件；制（修）订标准9项；获奖或鉴定成果3项；获得新品种保护权或审定新品种5个；列入国家或地方推广计划推广成果6项；建立示范基地、标准化基地9处；签订技术咨询服务或技术依托协议（合同）10份；组织培训班现场会110次，培训人数5187人次，接待参观考察3500人次，发放资料达3000余份；参与举办论坛1次；联盟开展国际交流2次、参加国内学术技术会议6次。

四、成果展示

一、榛子新品种选育：

中国林科院林业所以抗抽条、壳薄、坚果圆形、种皮易脱离等性状为目标，开展平欧杂种榛第二代新品种选育，2019年从杂种实生苗中筛选出39株优良单株、11株授粉专用优良单株和若干候选优株；以培育适合长江流域种植的新品种为目标，开展了以川榛为母本的杂交育种工作，对川榛与欧洲榛和平欧杂种榛进行杂交所获的杂交种子400余粒进行播种，共出杂交苗110株，开展筛选评价工作。



二、榛子乳新产品研制与生产：

联盟成员单位山东三羊生物科技有限公司研发的“魏榛榛子乳”系列产品，包括醇香型1.0g蛋白质、柔香型0.6g蛋白质、原味3.0g蛋白质、无糖型榛子乳等创新产品，为国内首款纯榛子植物蛋白饮料，通过对榛子仁的烘培、精细研磨等工艺，在减少添加成分的原则下既保持了榛子的营养成分，又保留了榛子的原香味，以其顺滑的口感、回味悠长、低糖、零胆固醇、高植物蛋白的特性开创了我国植物蛋白饮料的新品类。已授权发明专利2项、实用新型和外观专利4项、受理发明专利15项，公司牵头起草了《榛坚果收购等级》、《榛仁质量等级》、《榛坚果贮藏规程》、《榛子乳（露）》、《裹衣榛子仁（焙烤类）》、《压榨榛子油》6项团体标准，于2019年7月由林学会发布实施。榛子新产品研发生产，对完善榛子全产业链、促进榛子产业发展起到了重要的推动作用。

油橄榄产业国家创新联盟

一、联盟简介

油橄榄产业国家创新联盟由从事油橄榄科研、种植、加工、产品研发和成果推广的企业和科研机构共同组成，针对油橄榄产业发展的科技需求，集合产、学、研各方优势，加强合作与交流，搭建技术转化、信息交流和人才培养平台。

联盟旨在实现成员目标一致的行业合作、项目合作、信息共享，成为国家技术创新体系的重要组成部分，油橄榄产业共性、关键技术的研发基地，产学研结合的纽带和载体以及技术创新资源的集成与共享通道。

联盟主要任务是完善产业创新体系，强化企业技术创新主体地位，加大共性关键技术开发力度，完善综合标准化体系，培育区域创新能力。现有联盟理事单位21家，联盟会员120名。具备以专家委员会为领导的12家科研机构、9家企业组成的专家团队。



二、条件保障

经费支持：

联盟经费来源采取国拨经费与联盟成员单位自筹经费相结合的方式，包括国拨项目经费、成员自筹经费、研发经费、成果转让收入等。

相关政策：

国家林业和草原局关于促进林草产业高质量发展的指导意见（林改发[2019]14号）。

机制创新：

根据联盟主要任务和各成员单位在油橄榄产业技术创新链所处的环节，按照优势互补确定任务分工。

三、成果转移转化

- ▶ 国家林木良种2个，试验示范园0.2万亩。
- ▶ 编制了《油橄榄产业国家创新联盟五年发展规划（2019—2023年）》，起草了《油橄榄产业发展绿皮书》。
- ▶ 参与主办“2019成都第三届油橄榄节”，并举办“油橄榄产业发展高峰论坛”；组织国内油橄榄从业人员共计320人参加了国际油橄榄理事会（IOC）举办的“橄榄油感官分析课程”；开展了国内外学术交流活动。

四、成果展示

►技术创新

联盟牵头单位组织在研或申报了国家“十三五”计划“主要经济作物优质高产与产业提质增效科技创新”重点专项，开展了油橄榄良种选育和实生选优研究工作，在油橄榄集约栽培技术方面取得了一些突破，对不同生态条件下油橄榄品种果实质量和采摘时期等研究工作取得了一些进展，并在我国橄榄油市场产品质量评价方面取得了初步研究结果。

►成果转移转化

以企业为主体，开展了产业发展科技需求调研，取得国家和省级林木良种证书的油橄榄品种在地方油橄榄生产中被大面积推广，油橄榄播种育苗技术也被用于播种苗生产繁育，不同生态条件下建园整地技术、栽培管理技术、适时采收技术等油橄榄生产中试验和示范，产业创新能力和技术服务体系等逐步得以提升。

►突出贡献

为了提高油橄榄质量，组织参加IOC组织的在华“橄榄油感官分析课程”，推进了我国油橄榄生产和消费市场的橄榄油感官品鉴工作，加强了我国橄榄油感官分析技术和人才培养，为提高油橄榄市场产品质量和产业发展奠定了基础。



2019年协助IOC组织橄榄油感官分析课程培训



2019年组织金堂县第三届油橄榄节和学术高峰论坛



2019年组织参加国家林草局科技周活动

核桃产业国家创新联盟

一、联盟简介

核桃产业国家创新联盟是致力于核桃产业的企业、科研院所和高等院校共同发起成立的。



核桃产业国家创新联盟
NATIONAL INNOVATION
ALLIANCE OF WALNUT INDUSTRY

以核桃产业发展需求和各方共同利益为基础，融产、学、研为一体的产业科技创新合作组织。

联盟以核桃产业科技创新为目标。开展技术攻关，突破产业发展需求的关键技术和共性技术为产业升级提供人才支撑；构建资源共享和共性技术平台；完善核桃产业技术标准，提高核桃的综合效益，延长产业链。

联盟成员单位包括了长期从事核桃科研、栽培管理和加工销售的科研院所、大专院校、企业等会员单位近70家，包括个人会员200余人。

联盟下设专家委员会，由中国林科院林业所裴东研究员担任专家委员会主任，浙江农林大学黄建钦教授和北京林业大学王丰俊教授担任副主任，团队成员来自各主产省份知名专家。

二、条件保障

经费支持:

项目经费主要来源各成员单位的会费、地方财政配套扶植资金以及联盟在核准的业务范围内开展活动或服务收入。

三、成果转移转化

- 培育出了我国首个核桃砧木良种‘中宁盛’
- 围绕“精准扶贫”和地方核桃产业发展开展咨询服务和交流。



核桃产业国家创新联盟2019年年会

四、成果展示

► 技术创新



打破传统核桃乳工艺，在原有【5·3·28】工艺的基础上，成功研发了全核桃CET冷萃工艺，成功解决核桃乳“苦、涩、腻、营养浪费”的行业难题；

创制了核桃仁物理清水脱衣技术，日产能达6-8吨，已成为混合果仁产品的主要原料。

► 产学研结合



由中国林科院林业所牵头，北京联合大学等科研院校，杭州姚生记食品有限公司等龙头企业，以及陕西省林业技术推广总站等联盟成员单位共同参与，制订了林业行业首个《核桃标准综合体》。

► 成果转化



由中国林业科学研究院牵线搭桥，洽洽股份有限公司联手京东发起了“京东-洽洽平石头村铁核桃公益项目”，共同发布了“东洽果园平石头村铁核桃”产品，通过资源整合、技术创新、产品创新、营销助力等手段，开启了“东洽果园”产业扶贫新模式，为河北省阜平县平石头村精准扶贫工作探索了新途径。

► 突出贡献

2019年核桃产业国家创新联盟通过技术和产品研发，直接收购核桃坚果20余万吨，在新疆、云南等地带动6000余农户增收。并通过联合知名企业发布产品、产业资讯和技术培训等措施，有效助力精准扶贫工作。

城市森林国家创新联盟

一、联盟简介

城市森林国家创新联盟拥有37家高校、科研院所和企业等理事单位，联盟技术、管理人员约220人。联盟理事长单位为中国林业科学研究院林业研究所，理事长为王成研究员。

联盟旨在利用我国相关科研机构、高等院校、企业等的人才、资金、信息、研究设施等资源，联合开展城市森林建设与管理的科学研究和技术创新，着力解决我国城市森林发展重大战略与技术问题。

联盟通过建设综合信息服务平台，配备专家智囊库，形成科学问题和技术需求共识，着力开展城市森林基础研究、规划评估、技术培训和应用示范，形成统一的城市森林生态系统监测技术规范、森林城市建设和成效评估规范以及相关政策、管理、技术指导性文件，为我国城市森林发展提供战略与技术支撑。



2019年5月30日，城市森林国家创新联盟成立大会在广州召开。

二、条件保障

经费支持：

联盟成员各单位拥有城市森林相关研发经费2000余万元，主要来自国家林业和草原局、国家自然科学基金委、省市林业局及地方政府项目资金，用于基础研究、技术研发、咨询与技术服务。

创新机制：

制定了联盟章程、五年发展规划，建立了网络交流平台，形成了长效工作机制。

三、成果转移转化

联盟持续开展成都、珠海、长沙、富阳等地区城市森林示范基地建设；联合完成地方城市森林发展战略咨询和技术服务30余项；召开了“第二届我国特大型城市生态化转型发展战略论坛”、“城市森林服务功能监测与评估研讨会”、国际树木学会香港分部与广东省林科院学术交流会等多个具有影响力的会议论坛。

2019年12月05日，联盟单位在上海组织召开“城市森林服务功能监测与评估研讨会”。



四、成果展示

► **技术创新：**联合完成的“亚热带地区城市森林康养功能评价及应用”成果，研究了亚热带地区不同类型城市森林内森林康养因子与人体舒适度的关联性，并揭示了日变化和季节变化规律；比较了不同季节和不同时段的森林康养环境差异，界定了森林最佳康养环境和康养时段。创新性地研发了基于动物自发行为的森林环境康养功能验证技术。通过观测小白鼠自发行为，将动物旷场试验应用于森林环境康养功能验证，为研究野外森林环境下康养效果提供了新方法。在福州旗山森林公园、浙江雁荡山森林公园、浙江黄林古村等地进行了推广与应用。经专家评审认定，该成果社会效益、生态效益显著，成果整体达到国际先进水平，并荣获第十届梁希林业科学技术奖“科技进步奖二等奖”。

► **产学研结合：**联合完成《北京森林城市发展规划（2018年-2035年）》，深入贯彻落实习近平总书记“要着力开展森林城市建设”的重要指示，科学指导建设森林城市和国际一流和谐宜居之都，并指导北京市丰台区、昌平区、石景山区、密云区等地区国家森林城市规划。

► **突出贡献：**中国林业科学研究院林业研究所主持编制了国家标准《国家森林城市评价指标（GB/T 37342-2019）》，于2019年10月1日正式开始实施，第一次划分了地级市和县级市国家森林城市评价指标体系，有利于系统科学指导全国森林城市建设规划；主持编制了《城市生态系统定位观测研究站建设技术规范（LY/T 2989-2018）》和《城市生态系统定位观测指标体系（LY/T 2990-2018）》两个林业行业标准，有利于指导全国城市生态站规范化、统一化建设和监测。



油茶产业国家创新联盟

一、联盟简介

油茶产业国家创新联盟成立于2012年，理事长单位为中国林业科学研究院，秘书处设置在中国林科院亚热带林业研究所。



联盟旨在整合技术优势和创新资源，搭建联合攻关平台，重点突破油茶产业发展战略性、共性和关键技术瓶颈，持续提升产业科技水平；探索建立以市场为导向、产学研结合的产业技术创新长效机制；集聚创新要素，促进科研与生产紧密衔接，实现创新成果的高效转化与产业化；开展新技术辐射和推广，培育油茶产业重大技术及产品创新的产业集群主体，使联盟成为国家技术创新体系的重要组成部分。

联盟现有成员76个，囊括了全国从事油茶相关科学研究的主要单位及相关生产企业，科研和生产能力占油茶产业的80%以上。

二、条件保障

联盟设立理事会、专家咨询委员会和秘书处等组织机构，为联盟运行提供组织架构保障。

依据国家有关制度与政策制定了《油茶产业国家创新联盟协议》、《油茶产业国家创新联盟经费管理办法》、《油茶产业国家创新联盟科研项目管理办法》及《油茶产业国家创新联盟知识产权管理办法》等文件，为联盟的运行提供制度保障。

三、成果转移转化

- 2019年营建油茶良种示范林30万亩，新增良种高产林300万亩以上；



- 为各地油茶产业发展提供咨询、培训百余次。为各地油茶产业发展把脉、导航。

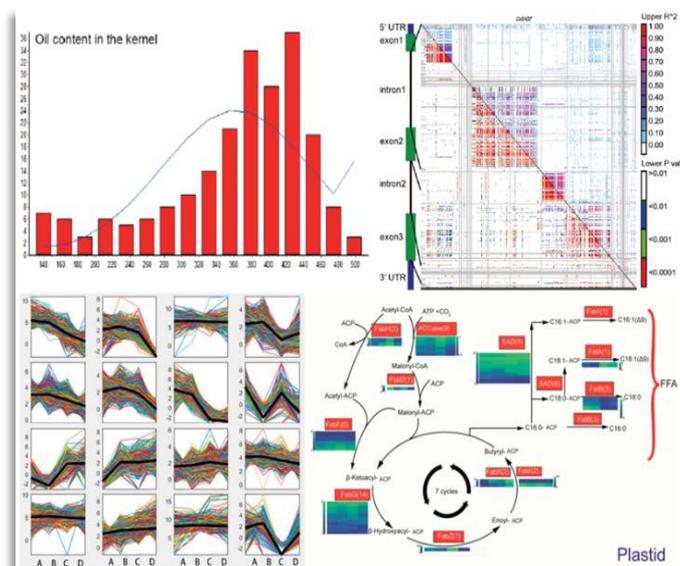


四、成果展示

►由亚林所负责起草的国家标准《油茶籽》（GB/T 37917-2019）正式发布，并将于2020年3月1日实施。油茶籽作为油茶繁育的重要种质和制取油脂的原料，其质量直接影响到油茶籽油的品质与市场价格，与产业发展和民众的健康息息相关。

►完成了油茶基因组测序工作，通过全基因组序列进化分析初步明确了油茶的进化地位。这将为油茶的物种进化、重要经济性状功能基因的挖掘和调控、分子辅助育种以及产业发展提供重要的理论支撑。探索分析了油茶油脂性状变异的遗传机制。研究成果为油茶油脂性状分子辅助育种奠定了基础。

►揭示了油茶源、库、流的本质特征和相互关系，深入挖掘了源库及其调控在油茶育种与高效栽培技术上的应用，探讨了相关生态因子与调控技术对油茶源库及产量和品质的影响，初步构建了油茶源库理论和源库调控技术体系的基本框架。相关内容出版《油茶源库理论与应用》一书。



山茶花产业国家创新联盟

一、联盟简介



山茶花产业国家创新联盟于2018年9月28日被国家林业和草原局列为首批行业产业联盟之一，当年12月8-10日召开成立大会。选举产生了联盟理事会，棕榈生态城镇发展有限公司董事长吴昌桂先生被聘为联盟首任理事长，中国林业科学研究院亚热带林业研究所李纪元研究员被聘为常务副理事长兼秘书长。山茶花联盟现有成员单位40家，联系成员20家。

联盟整合资源，提升创新能力，依托企业、高校、科研院所构建共性关键技术创新平台；以山茶花产业技术创新为导向，从资源、育种、栽培、转化、应用与物流的全产业链入手，集中攻关，突破产业发展的关键技术；加强国际科技合作与学术交流，凝聚和培育创新人才，增强自主品牌建设，为山茶花产业技术升级提供科技支撑。

联盟成立以来，在行业的影响力日趋扩大，吸收新成员20家，已办理入盟手续15家。联盟现有成员达到40家，涵盖山茶花产业所有重点区域及龙头企业，其中上市企业2家，分别为棕榈生态城镇发展股份有限公司和云南欣绿茶花股份有限公司。

二、条件保障

- 拓展联盟经费支持渠道：联盟成员获批重点研发课题2项，省部级科技研发与产业化发展项目5项，获经费资助600万元；
- 建立联盟知识产权转化转让制度，激化联盟内部自主知识产权转化意识、提升转化效益、简化转化转让程序，构建新型产业链生态环境，实现全产业链上中下游全面发展；
- 建立联盟信息化管理平台：运用现代互联网+技术，围绕联盟技术需求与发展，构建联盟综合信息管理网络平台，提升为联盟及行业服务能力。

三、成果转移转化

- 联盟成员研发茶花新品种15个并在中国茶花分会及国际山茶协会同步登录，获山茶花新品种授权5项，申报新品种10项；审定品种2个。
- 联盟转让新品种5个，获转让费10万元；签定新品种生产区域许可5万株，2-3年可新增产值1500万以上。
- 联盟签定山茶园规划技术服务合同1项，技术服务费50万元。联盟内部成员签定山茶加工利用技术，转让技术合同1项，技术服务费20万元。组织申请当地政府研发资助及授牌3项。

四、成果展示

金花茶规模扩繁与林下种植技术

中国林科院亚热带林业研究所承担国家重点研发课题-金花茶开发利用关键技术研究，在实施单位广西源之源生态农业投资有限公司的南宁市青秀区长塘镇产业基地，建成种质资源圃30亩，收集国内外名优金花茶种质100余份；攻克了金花茶规模化扦插扩繁技术，嫩枝扦插生根率达到95%以上，建成金花茶育苗工程中心150亩，2017-2019年累计繁育金花茶茶种苗310万株。在流转的土地种植蓝花楹2000多亩，在林下种植金花茶；采用公司+基地+农户模式推广生态林下种植金花茶2200多亩。

合作项目先后被科技部办公厅认定为“国家级星创天地”；广西壮族自治区林业厅认定为广西现代林业产业龙头企业；被广西壮族自治区人民政府认定为广西现代特色农业核心示范区（四星级）；广西中医药管理局等七家单位认定“金花小镇”为广西第一批中药材示范基地；公司董事长陈德龙获评为由广西壮族自治区人民政府颁发的“2016-2017年度脱贫攻坚先进个人奉献奖”。



珍贵树种产业国家创新联盟

一、联盟简介

珍贵树种产业国家创新联盟成立于2018年10月31日，由中国林业科学研究院热带林业研究所牵头，28家高校、科研院所和企业共同组成，现任联盟理事长为我院热林所徐大平研究员。



联盟致力于推进我国珍贵树种相关产业的产学研结合，整合及协调珍贵树种相关产业资源，实现优势互补，同时对重大难题和关键技术进行联合攻关，提升联盟内技术研发能力和产业水平，推动我国珍贵树种产业链的形成和市场化进程。

联盟会员由国内知名林业高校、科研院所以及从事珍贵树种经营的企业组成，汇聚了我国从事珍贵树种研究和推广应用的主要优势单位；专家团队囊括了国内从事珍贵树种研究和推广应用的知名学者和企业家。

二、成果转移转化

- 联盟挂靠单位2019年度获得黑木相思优良无性系新品种9个，并授权多家种苗公司生产扩繁黑木相思苗木450万株，柚木等其它优良无性系20万株。年度完成黑木相思优良无性系推广面积3.5万亩，降香黄檀、柚木、米老排等其它珍贵树种优良无性系0.5万亩，珍贵树种优良种源家系林0.5万亩。
- 联盟核心成员在广东肇庆、广西梧州、海南海口等地举办了多期珍贵树种栽培技术培训会议，现场散发相关资料近500份，提供技术咨询超过300人次。



- 联盟依次协办了第四届中国珍贵树种学术研讨会，助力珍贵树种产业健康可持续发展，同时召开了联盟成员单位的年度工作会议，讨论了联盟存在的问题及今后的发展方向与对策。



三、成果展示

►技术创新

联盟徐大平研究员团队研发的“降香黄檀大苗移植造林技术”，显著提升我国降香黄檀人工林栽培水平和经济效益，对推动人工林规模化和产业发展具有重要意义，目前该技术已在华南地区大规模推广应用，相关内容已编入林业行业技术标准《降香黄檀培育技术规程》修订版本中。



►新增良种、新品种

联盟梁坤南研究员团队获柚木国家级审定良种1个（热林7029），曾炳山研究员团队获黑木相思新品种授权9个（热嘉3号、热嘉13号、热嘉14号、热嘉17号、热嘉18号，热嘉21号、热嘉24号、热嘉25号、热嘉53号），这些优良珍贵树种良种和新品种的获得及授权，为我国快速发展珍贵树种奠定了重要的物质基础。



►突出贡献

联盟梁坤南研究员团队完成的“柚木良种选育与高效繁殖技术”荣获梁希林业科学技术奖励二等奖，标志着珍贵树种良种选育和高效繁育产业关键技术取得重大突破，将为柚木等珍贵树种高效发展提供强有力的支撑。

森林经营国家创新联盟

一、联盟简介

森林经营国家创新联盟是国家林业和草原局批准的首批110家林业和草原国家创新联盟之一。2018年9月



获批，2019年3月成立。联盟是由从事森林经营研究和生产实践的科研机构、高等院校、森林经营单位及企业等自愿组成的全国性技术创新合作组织，挂靠中国林业科学研究院资源信息研究所。目前有成员单位共27个，其中研究机构成员6个，高校成员12个，学会成员1个，企业成员3个，调查规划和国有林场等成员5个。这些单位在森林可持续经营领域有明显的特色，整体形成了集科研、教学、试验、推广应用于一体的全链条创新团队。

联盟旨在以全链条森林经营研发团队为核心，以我国森林质量精准提升中存在的重大问题为导向，集中优势，联合攻关，形成合力，从根本上提高我国森林经营的自主创新能力，提升我国森林经营的水平和森林质量。联盟将重点开展森林质量精准提升基础研究、重大关键技术和典型区域试验示范以及森林经营科技成果的推广应用。

二、成果转移转化

➤ 联盟研发的立地质量评价、无人机测树技术、多功能森林经营方案编制技术、近自然森林经营技术等森林经营关键技术和成果，在贵州、河南、雄安等地进行了成果应用和转化，成果转化效益约500万元。



➤ 联盟成员先后向国家林业和草原局、地方林业主管部门、森林经营单位等提供森林经营咨询服务20余次。

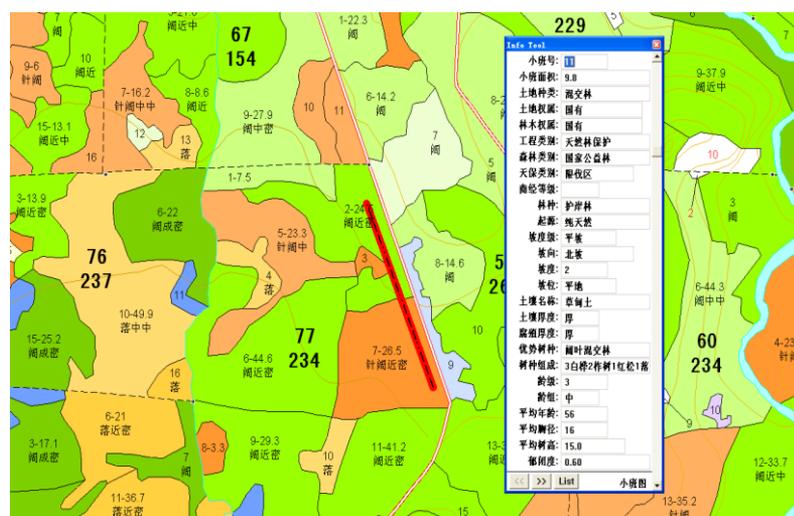
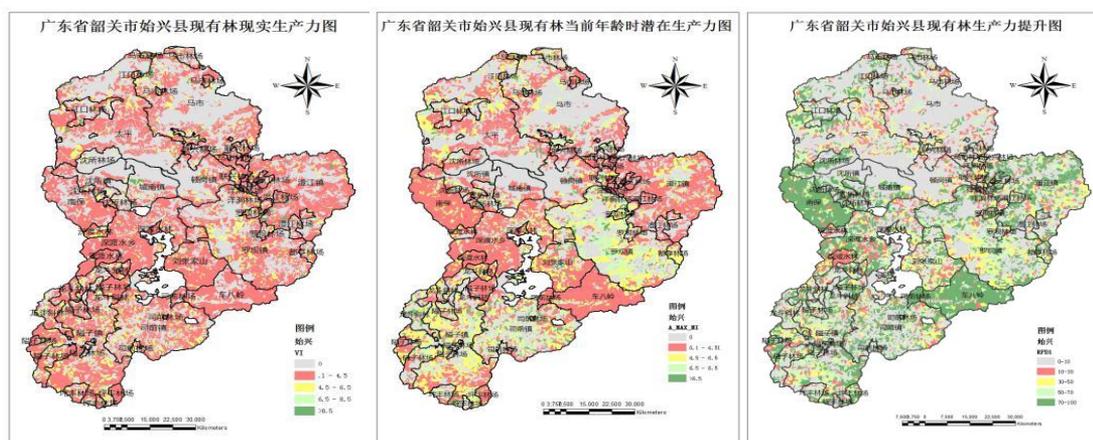
➤ 联盟举办、协办、参加各类森林经营主题学术研讨会。包括“新时代森林经理理论与技术”学术研讨会、“天然林经营理论与技术”国际研讨班、“新时期我国林草业高质量发展座谈会”等。参加国际林联世界大会并邀请专家来华交流。



三、成果展示

我国主要林区立地质量和生产力评价研究及应用：

以我国主要林区内的 4 省份（吉林、河北、浙江、广东等）主要林地对象，开展立地质量、树种适宜性评价和生产力估计研究，分析影响森林生产力的主要立地因子和二者关系；提出主要林地（人工林、天然林和宜林地等）的立地质量评价指标和评价模型，尤其是天然异龄林的立地质量评价方法，及人工林、天然林和无林地相容性评价；形成主要立地类型立地质量评价结果、适宜树种建议、生产力（现实生产力和潜在生产力）预估模型（数表）。为适地适树、依据立地质量制定经营措施和生长收获预估等森林经营提供科技支撑。





一、联盟简介

物联网与人工智能应用国家创新联盟由中国林业科学研究院资源信息研究所牵头，联合林业物联网与人工智能技术领域相关的高校和企业共同成立。

联盟旨在通过项目合作、资源共享、成果推广，形成林业物联网与人工智能技术领域国际知名、国内领先的科技创新联盟，以自然资源监管与生态修复为目标，促进我国林业和草原现代治理水平不断提升。

联盟共有29个理事单位，其中研究机构4个，高校成员8个，企业成员12个，其他机构5个。

联盟目前有中国林科院资源所专家9名、荒漠化所专家1名，北京林业大学、东南大学等8所高校的专家共12名，大兴安岭林业科学技术研究所专家1名。

二、条件保障

经费支持：

十三五国家重点研发计划“人工林资源监测关键技术研究”项目，该项目总经费2812万元，全部为国拨经费。

三、成果转移转化

- 开发人工林物联网监测信息云管理系统技术，参与四川栗子坪国家级自然保护区信息化建设规划、神农架国家公园信息化建设总体规划、浙江凤阳山国家级自然保护区保护与监测体系建设项目。
- 组织新疆博州智慧林业咨询服务、参与广西花坪保护区银杉智慧监管系统可行性研究、开展内蒙古大兴安岭信息化调研。
- 举办联盟成立大会、自然保护地智慧监管技术推介会。



资源昆虫产业国家创新联盟

一、联盟简介

资源昆虫产业国家创新联盟由从事资源昆虫培育、生产、利用与研究等方面的科研机构、高等院校、企业、专业合作社和个人等自愿组成的创新型产业技术合作组织。

联盟以提升我国资源昆虫产业的科技水平和核心竞争力为主要目标。组织企业家和科学家论坛，加强科学家与企业家的联系和沟通，解决资源昆虫产业发展中的共性和关键技术难题，推进科学技术向生产转化，促进我国昆虫产业发展。

联盟现有40家单位，中国林业科学研究院资源昆虫研究所为理事长单位，南开大学、中科院昆明动物所、四川好医生药业公司、五峰赤诚生物科技股份有限公司、湖北省林科院、湖南省林科院为副理事长单位。

联盟现有科研人员62人，国家级百千万青年拔尖人才1人，“昆虫分子生态与进化创新团队”入选云南省创新团队培育对象。

二、条件保障

经费支持：

联盟主持“十三五”国家重点研发计划课题3项，参加4项；承担中央财政林业科技推广项目2项；实施其他类别项目5项。

机制创新

制定了《资源昆虫产业国家创新联盟章程》，创新了联盟成员间成果研发、共享与转移转化机制。

三、成果转移转化

- 在湖北五峰示范推广以无土植藓养蚜为核心的五倍子高效培育技术，营建高产示范林1.5万亩，其中标准示范林3000亩。
- 通过会议培训、现场指导和视频连线等方式，为湖北、湖南、贵州、重庆和云南等的资源昆虫养殖专业合作社和加工企业等提供咨询服务1300余次。
- 在湖北五峰举办“资源昆虫产业企业家和科学家论坛”。

四、成果展示

►**技术创新**：基于无土植藓养蚜、多次放虫和寄主树生产势调控的五倍子高效培育技术，改变了过去土壤植藓养蚜的传统模式，使五倍子单产从原来的平均20~30公斤/亩提高到40~60公斤/亩，最高达到153公斤/亩。

►**成果转化和示范推广**：基于无土植藓养蚜和多次放虫的五倍子高效培育技术，2019年在湖北、湖南、重庆、贵州和云南应用推广，营建高产示范林6.2万亩，辐射推广22万亩。



木结构产业国家创新联盟

一、联盟简介

木结构产业国家创新联盟是以确立企业创新主体地位为主线，充分运用市场机制，建立以企业为主体、市场为导向、产学研相结合的创新体系，提升我国木结构产业链的核心竞争力。

联盟整合企业、高校和科研院所的木结构研究、产业化等资源，建立专项技术平台，开展联合攻关，共享知识产权，联合培养人才；创新技术、突破木结构产业发展的技术瓶颈，增强木结构产业的自主创新能力，以产学研结合，促进相关创新成果快速产业化。

联盟成员单位76家。理事长单位1家，副理事长单位14家，理事单位61家，理事单位主要征集木结构产业相关企业、科研院所、高等院校、设计和质检机构等。中国林科院木材所任海青担任理事长，龚迎春担任秘书长。理事单位中科研机构，高等院校有20家，占全部理事单位的26.3%，基本上涵盖了全国木结构相关专业高校和科研单位。



二、条件保障

相关政策

建立了联盟章程，并在第一届第一次联盟理事会上通过。

机制创新

联盟采取“一事一议”工作制度，针对急需、特需的共性问题，联合联盟相关单位一起攻克。

三、成果转移转化

➤ 联盟重点实地调研了江苏、满洲里、山东、安徽、贵州、四川、上海、重庆等地区的木结构相关企业。根据调研情况，建议应积极推动认证体系的建立，完善木结构相关标准规范体系；推动标准化、模块化生产，坚持装配式发展，研究传统民居工业化生产；积极开拓农村市场，提高市场宣传与销售能力，建立企业民族品牌。

➤ 承办了2019年第十一届中国木结构产业发展高峰论坛、中欧现代木结构建筑技术研讨会、中国木结构产业可持续发展研讨会等。累计有木结构产业链企业、科研、高校、协会及当地政府的700余名代表参会。



四、成果展示

►技术创新

联盟秘书处根据目前行业亟待需要的技术要求，联合联盟理事单位申报了两项团体标准《结构用集成材产品认证规则》和《规格材产品认证规则》，在2019年12月10通过专家组标准审定，将于2020年标准正式颁布，此项工作也是联盟19年重点工作之一，为木结构产品认证工作迈出了坚实的一步。



►技术服务

输送联盟科技特派员及相关专家到联盟单位进行技术服务，协助和指导联盟单位申报科研项目、成果认定、实验室建设以及相关技术攻关等工作。



►技术研发

联盟副理事长单位江苏环球新型木结构有限公司研发了国内首套国产全自动连续化的CLT生产线。联盟副理事长单位烟台博海木工机械有限公司研发了胶合木自动化上下料，节约了生产成本。联盟理事长单位中国林科院木材所研发了胶合木（GLT）和正交胶合木（CLT）制造关键技术、预制多功能木结构墙体设计与建造技术、木桁架制造关键技术、金属件连接梁柱结构节点和整体房屋设计加工技术。

重组材产业国家创新联盟

一、联盟简介

重组材产业国家创新联盟由中国林业科学研究院木材工业研究所于2019年牵头成立，现任理事长为于文吉研究员。联盟充分运用市场机制，建立以企业为主体、市场为导向、产学研相结合的创新体系，以提升我国重组材产业链的核心竞争力。



联盟旨在提高重组材行业自主创新能力、增强产业核心竞争能力、促进产业转型升级。组建高水平研发团队和科研平台，针对重组材产业发展的重大需求，研发新技术、新工艺、新产品和新装备，推进技术创新及系统集成示范，促进生产技术、创新能力、产品质量和品牌价值的不断提升；提供技术服务与顾问咨询，扩大国际交流合作。

联盟理事单位51家，包括7家科研院所、5家高等院校、1家行业协会、1家媒体和37家知名企业。于文吉研究员带领的“人造板与胶粘剂创新团队”入选第一批全国林草科技创新人才计划创新团队。

二、条件保障

机制创新：与相关市县政府、院校、省级林科院合作，针对重组材产业的技术创新热点进行剖析，提高重组材行业自主创新能力、增强产业核心竞争能力、促进产业转型升级。

三、成果转移转化

- 重组竹方面，2019年与行业内3家龙头企业签订专利实施许可合同；



- 无醛厚芯实木复合板方面，2019年与山东省6家企业签订专利实施许可。
- 多次深入江西、安徽、四川、江苏等省市的竹木重组材产业主流企业或市县政府，开展咨询服务。
- 2019年9月，召开“全国竹产业技术创新发展高峰论坛暨重组材产业国家创新联盟启动大会”，参会人员300余人。

四、成果展示

►技术创新

“高性能新型木质定向重组材料制造关键技术研究与应用”申报了北京市科技进步二等奖，公示阶段。

►新增示范工程

- 1、2019年，重组竹被用到了百果园、国际竹藤组织馆等多处北京世园会场馆建设，中央电视台新闻直播间对此进行了重点报导。
- 2、2019年，在北戴河国家领导人疗养区1号院内改建项目中，使用户外用重组竹进行园区内栈道建设。
- 3、2019年，重组木被应用于北京重大文化保护更新项目国子监改造工程。



北戴河国家领导人疗养区1号院使用户外用重组竹进行园区内栈道建设

►产学研结合

2019年，以中国林业科学研究院木材工业研究所为牵头单位，联手户外重组竹行业企业发起成立了“户外重组竹产业技术协同创新中心”，通过技术转让、合作开发等多种模式，凝聚行业龙头、重点企业，形成重点企业为核心、产业集聚区为基地，依靠核心制定产品规范和标准、依靠核心带动成果推广应用产业集群发展模式，极大地推动了科研成果的产业化转移。



地板产业国家创新联盟

一、联盟简介

地板产业国家创新联盟（NIAFI）是由国家林业和草原局批准设立，由在中国大陆境内具有独立法人资格的地板产业相关企业、科研院所、高等院校、组织和机构组成的、面向全国开放性产学研用自愿合作组织，是地板产业协同创新和服务平台，正式成立于2019年3月24日，牵头单位和秘书处挂靠单位为中国林业科学研究院木材工业研究所。



联盟的创新目标和重点任务是以地板产业技术创新需求为导向，以形成产业核心竞争力为目标，以企业为主体，围绕地板产业技术创新链，组织联盟成员单位围绕地板产业技术创新的关键问题，开展“产、学、研、用”协同创新与技术合作，完善并建立现代地板产业技术创新体系，加速创新技术成果的推广与应用，推动地板产业创新发展。

现有联盟理事单位21家，其中科研、高校、协会各1家，企业18家，联盟科研、专家团队包括中国林科院木材所、中国林产工业协会地板委、南京林业大学及知名地板企业的专家学者。

二、条件保障

根据联盟章程规定，联盟运行期间，由联盟成员提议的项目，经理事会批准并纳入联盟年度工作计划的工作经费，由联盟成员共同分担。

联盟充分整合行业资源，积极调动协会、科研院所、高校、企业创新力量，以产业需求为驱动，以技术为支撑，以项目为纽带，以联盟成员需求为主导，建立地板产业协同创新和服务平台，促进地板产业创新发展。

三、成果转移转化

2019年，联盟成功组织召开“第五届世界地板大会暨第22届中国地板行业高峰论坛”，搭建国际交流合作平台，500多位国内外地板行业精英紧密围绕技术问题、发展趋势展开交流，促进了产学研用合作。



四、成果展示

►推进地面一体化解决方案项目

随着消费升级的不断深入，家居建材产业的市场竞争格局日趋激烈，地板产业唯有积极创新谋求发展，地板产业国家创新联盟将凝聚行业创新力量，充分发挥联盟成员单位创新优势，倡议以“地面一体化解决方案”为突破口，开拓地板行业的蓝海。经过多次联盟内部研讨，拟定于2020年第六届世界地板大会期间发布“地面一体化解决方案”指南并落地展示。



►推进地板行业标准化工作

1、牵头组织GB18102 《浸渍纸层压木质地板》国家标准修订工作，并于2019年8月27日在银川通过预审查会，已提交报批稿。

2、牵头组织《PP膜饰面实木复合地板》团体标准编制工作，已于2019年11月10日在北京通过立项专家审查会，正在开展编制工作。

3、组织实木复合地板国家标准修订前期调研工作。



刨花板产业国家创新联盟

一、联盟简介

刨花板产业国家创新联盟，是国家林业和草原局批准设立第一批创新联盟，是针对我国刨花板产业技术创新设立的合作平台，由从事相关业务的中国大陆境内具有独立法人资格的企业、科研院所、高等院校等自愿组成的新型科技合作组织。

联盟以企业技术需求为主导，建立以市场为驱动、技术为支撑、项目为纽带的开放式产学研合作模式。组织国内优质产学研资源，围绕着刨花板全产业链协同创新，旨在提升刨花板产业科技成果成熟度，缩短转化周期，为我国刨花板产业发展提供强有力的科技支持。

联盟理事单位22家，拥有以中国林科院、南京林业大学和国家林草局林产设计院等单位为依托的专家团队，覆盖了刨花板研发、生产、装备和应用的整条产业研发链条。



二、条件保障

目前联盟经费支持渠道主要包括联盟成员共同参与的“十三五”国家重点研发计划项目和成员单位自有刨花板相关项目的研发经费。

联盟理事会通过了刨花板产业国家创新联盟《章程》和《发展规划》，确立了联盟近中期发展目标，明确以共同申报项目、设立项目资金池作为联盟未来运行主要经费渠道。

设立项目制资金池，以产业项目为依托，明确研究目标，吸引相关成员企业投入资金保障项目和联盟运行。

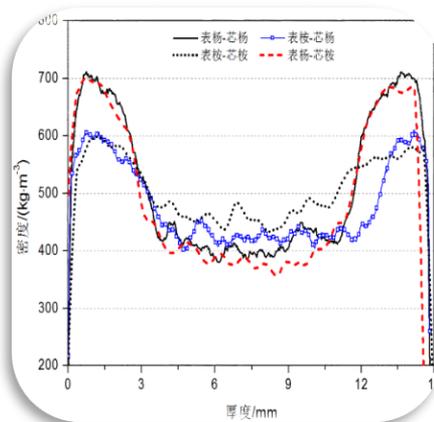
三、成果转移转化

- 轻质高强刨花板制备关键技术产业化实施，2019年10月宁丰集团（安徽淮北）年产40万立方米刨花板生产线建设完成。
- 围绕产业面临共性问题，组织企业现场调研交流8次，积极整合行业和市场信息资源，处理各类咨询30余次。
- 2019年7月，参与筹办广西南宁“2019全国刨花板产业发展研讨会”（会议规模400余人次）。

四、成果展示

➤ 轻质高强刨花板制备关键技术

轻质高强刨花板产业技术融合了超轻介质填充型低密度刨花板制备技术、刨花板用发泡胶黏剂复配技术、低温带式干燥超薄刨花干燥和雾化大罐柔性施胶技术。产品密度低于 $0.55\text{g}/\text{cm}^3$ ，大大低于市场上普通刨花板产品，积极推动行业产品更新换代。



➤研究成果在宁丰集团安徽淮北实现产业化，2019年10月已建设完成年产40万立方米刨花板生产线。



➤项目在联盟理事企业得以实施，联盟内部的产学研合作提高了成果产业成熟度，大大缩短了转化周期，极大推动科研成果的产业化转移。

饰面板产业国家创新联盟

一、联盟简介

饰面板产业国家创新联盟（NIADPI）于2018年11月21日正式成立。联盟牵头单位和秘书处挂靠单位为中国林业科学研究院木材工业研究所，定位为产学研用自愿合作组织，是饰面板产业协同创新和服务平台。



联盟以打造饰面板产业链创新技术攻关平台，开展产学研协同创新，提升饰面板产品品质，引领产业高质量发展，增强饰面板产业国际竞争力作为技术创新目标，紧扣我国林草业发展和人民日益增长的美好生活需要，开展饰面板产业链协同创新。

现有联盟理事单位22家，其中科研、高校、协会各1家，企业19家，均是饰面板产业链中原纸、印刷、设备、人造板、饰面板、定制家居等各个领域优选出的最具创新潜力的单位。

二、条件保障

联盟与协会、企业、科研院所之间互动广、合作实，并逐步形成了良好的产学研协同创新机制。

三、成果转移转化

- 在林业和草原国家创新联盟公众号上，联盟发布《咨询报告——饰面板产业科技新方向》。
- 成功组织召开“全球饰面大会”，搭建行业内最大的饰面板产业链创新平台，1500名行业精英紧密围绕技术问题、发展趋势展开交流。
- 紧密围绕饰面板产业链技术问题和发展趋势，积极助推膜压饰面制品年会、装饰耐火板（HPL）在快装和建筑领域应用论坛等行业交流会议。



四、成果展示

►联盟推进CMF（C-color, M-material, F-finishing）创新举措

首创并打造“表面装饰原创设计秀”系列活动，以鼓励饰面板表面装饰的原创设计；着手筹备组建了“中国林产工业协会表面装饰版权保护联盟”并逐步探索下一步运行机制；组织编制《表面装饰版权保护自律公约》并已得到主流企业的积极响应。当前CMF创新成效是我国饰面板产业国际竞争力强弱的重要决定因素，而知识产权保护尤其是版权保护是营造良好CMF创新环境的基础条件，联盟有责任进行顶层设计，并联合行业协会为版权保护营造氛围、奠定基础 and 提供保障。



►助力饰面板行业高质量发展

组织制订了两项团体标准《浸渍胶膜纸饰面人造板》和《膜压饰面制品》，其中《膜压饰面制品》团标已于11月底发布。



林业产业标准化国家创新联盟

一、联盟简介

林业产业标准化国家创新联盟由从事林业产业标准化研究、管理与服务以及产品质量检测和认证科研院所、高等院校、质检机构、认证机构和应用企业等单位组成，是林业产业标准化协同创新和标准化服务平台，牵头单位为中国林科院木材工业研究所，于2018年由国家林草局批复成立。

联盟组织成员承担林业产业标准化发展战略、标准化政策和产业风险研究课题；组织和承担重要标准制定；打造林业产业标准化服务及协同创新平台，大力提升企业和行业标准化服务能力和服务水平。

联盟现有理事单位共91家。联盟科研人员60多人，设有联盟专家委员会，拥有专家22人。



林业产业标准化创新联盟理事会成立

二、条件保障

经费支持：

联盟成员分担联盟运行经费。

相关政策：

制定了联盟章程、联盟《五年发展规划（2019-2023）》、《联盟标准化先进单位及先进个人评审管理办法（试行）》等。

机制创新：

秉承“开放、协同、创新、服务、引领”之理念，明确创新目标、工作任务、成员分工、议事规则、费用缴纳等内容，围绕创新目标，引领与协助企业标准化能力提升，培育示范企业，攻克阻碍产业发展的瓶颈问题；联盟实行动态管理，不断吸收成员，扩大联盟在我国林业产业的影响力，力求成为国内林业产业标准化创新的领导者。

三、成果转移转化

2019年组织举办4次标准宣贯培训和产业发展研讨会，宣贯标准13项，培训标准化工作人员500余人；联合主办“第六届林产品质量与标准化研讨会”；为联盟成员单位提供木材、人造板等标准化咨询260多次。

四、成果展示

► 攻克产业技术标准难题

主持“重要农林产品现代加工质量提升共性技术标准”国家重点研发计划项目（属NQI专项），获得了棉花加工调湿通用技术、无卤低醛环保刨花板和细木工板阻燃技术、以及猪牛羊等畜禽肉品质近红外法快速无损检测等关键技术与应用示范，申请发明专利24项，为研制44项国家标准和行业标准奠定基础。

► 研制和推动实施产业重要标准

组织引导联盟建立成员研制5项林业产业国际标准、30项国家标准和行业标准，组织联盟成员参与25项团体标准和42项企业标准的研制；宣贯重要标准13项，培训标准化工作人员500余人，积极推动标准实施，提升联盟成员标准化能力。



第六届林产品质量与标准化研讨会



《地采暖用木质地板》等标准宣贯培训暨木竹产业产销监管链认证研讨会

林业生物质能源国家创新联盟

一、联盟简介

林业生物质能源国家创新联盟是由国内从事林业生物质燃料加工与利用、林业生物质能源产品生产、技术开发利用等方面的科研机构、高等院校以及企业等自愿组成的创新型产业技术合作组织。

联盟解决林木生物质能源综合全产业链的基础理论和重大关键科技问题；突破一系列重大（颠覆性）关键技术与装备；建设以林木生物质高效利用为导向的能源示范工程。提出生物质能源产业发展的对策，形成正确而精准的措施，促进林业生物质能源产业持续健康发展。

联盟现有12家单位。中国林业科学研究院林产化学工业研究所为理事长单位，南京林业大学、厦门大学、龙岩卓越新能源有限公司等3个副理事长单位。

联盟下设专家委员会，由中国林科院储富祥研究员担任专家委员会主任，南京林业大学勇强教授和广能所马隆龙研究员担任副主任，团队成员来自各主产省份知名专家。



联盟2018年成立大会



联盟2019年年会

二、条件保障

经费支持:

经费支持渠道以“十三五”国家重点研发计划项目和成员单位自有林业生物质能源相关项目的研发经费为主。

相关政策:

制定了《林业生物质能源国家创新联盟章程（试行）》，保证联盟的组织管理规范，成员的权利与义务及联盟成员的审核程序。

三、成果转移转化

- 本联盟成果“工业与废弃油脂高效转化制备液体燃料与联产增塑剂技术”，在多家生物质资源利用企业得到转化和应用。联盟理事长单位签订成果转化项目18项，合同金额250多万。
- 协助完成林业生物质能源发展规划，建立了院士工作站，提升联盟学术和社会影响力。
- 积极组织并参与林业生物质能源相关学术会议及科技成果推介会10次以上。

四、成果展示

►技术创新

开发油脂催化热解新技术，得到富烃燃油新产品，产品的燃料性能优异，特别是低温流动性能、热值、密度、粘度等方面都有显著提升；开发了一种碱性介孔铝双效的催化新材料，通过碱性活性中心与氧化铝载体的协同作用，不仅获得烷烃、烯烃类的高性能液体燃料，还能够显著降低裂解反应活化能（由260kJ/mol降低为40kJ/mol），降低反应能耗。

►成果转移转化

本联盟成果“工业与废弃油脂高效转化制备液体燃料与联产增塑剂技术”，在浙江嘉澳环保科技股份有限公司、云南盈鼎生物能源股份有限公司等6家生物质资源利用企业得到转化和应用。主要产品为生物柴油、富烃燃油、特种增塑剂等。

►突出贡献

本联盟成果获得2019中国可再生能源学会科技进步二等奖。促进了我国林产化工和生物质能源行业的技术进步，提高了生物质液体燃料技术应用的经济性，为农林生物质资源的高值化利用开拓了新途径。



林业生物基材料与化学品国家创新联盟

一、联盟简介

林业生物基材料与化学品科技创新联盟是由国内从事林业生物基材料与化学品加工与利用、林业生物基产品生产、技术开发和技术服务等单位自愿组成的创新型产业技术合作组织。

联盟面向生物基材料与化学品产业发展的紧迫需求和核心环节，重点围绕生物基材料和生物基精细化学品两大类生物基产品，加强共性关键技术的研发，注重重大产品的集成创新与示范，形成上下游产品的综合技术体系和产业链。

联盟成员单位由8家企业、14家大专院校、2家科研院所共24家单位共同发起组成。包括全国从事林业生物基材料与化学品相关科学研究的主要单位及相关生产企业。

二、条件保障

经费支持：

主持“十三五”国家重点研发计划课题1项，参加4项；国家自然科学基金20余项；承担科技成果国家级推广项目2项；实施其他类别项目5项。

机制创新：

联盟成立了联盟理事会、专家咨询委员会和秘书处，制定了《林业生物基材料与化学品科技创新联盟章程（试行）》，依托生物质化学利用国家工程中心、国家林产化学工程技术研究中心、国家林草局活性炭工程技术研究中心、林产化学与材料国际创新高地等平台保障联盟的运行。

三、成果转移转化

- 开展中国工程院咨询研究重点项目“林业特色资源加工利用产业发展战略研究”。举办“东南亚特色生物质资源高质化应用国际学术研讨会”。
- 组织高校和科研机构专家，分别赴领域内20多家企业进行调研、技术交流与咨询服务等，收集企业技术需求18项、技术难点20个，联盟理事长单位签订成果转化项目21项，合同金额达570多万。



四、成果展示

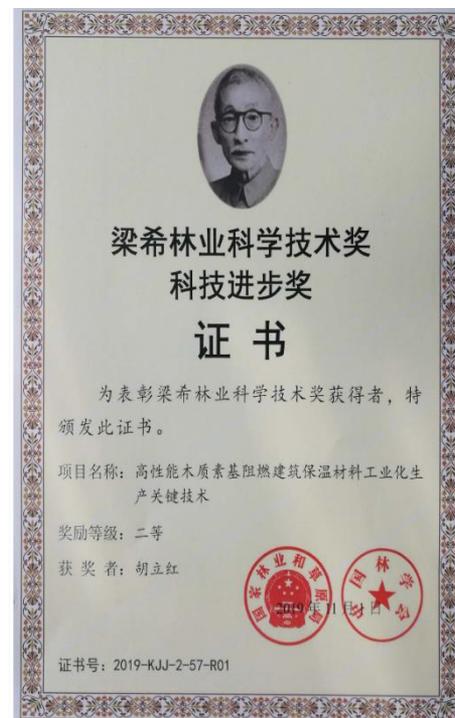
“木质活性炭绿色制造与应用关键技术开发”：

利用果壳、竹木加工剩余物等原料，通过活性炭绿色制造技术中的科学问题和基本理论创新研究，独创和突破了热解自活化、水蒸气法梯级活化、磷酸法绿色制造等关键技术，创新集成开发了多段加热、分级控温工程化新技术和清洁生产装备，创制出大容量储能活性炭、高效碳基催化剂、油气回收治理用活性炭等功能化新产品，实现了生物质资源高值化绿色加工利用，显著促进了活性炭行业技术进步和高端产品升级，有力支撑了环保、新能源、化工等重要领域的高质量发展。



“高性能木质素基阻燃建筑保温材料工业化生产关键技术”：

随着我国社会经济发展和人民生活水平的提高，人们对纸张的需求日趋旺盛，由此产生大量的工业造纸废弃物木质素，目前只有不到10%的木质素磺酸盐和不到1%的碱木质素得到有效利用。现有的木质素改性发泡酚醛树脂粘度大活性低，无法与发泡树脂充分共混，更达不到工业化流水线生产所必须的低粘度和高活性树脂要求。项目针对木质素改性酚醛泡沫现存的技术瓶颈开展关键技术攻关，取得了多项创新技术成果并获得产业化应用。本项目技术属于建筑保温材料领域，是实现国家十三五重点强调的节约型社会的一个重要方面。项目成果对推动实施国家节能、林纸和生物燃料乙醇行业产业升级具有十分重要的意义。



林业装备产业国家创新联盟

一、联盟简介

2018年12月16日，林业装备产业国家创新联盟由国家林业和草原局北京林业机械研究所牵头，18家科研院所和企业共同发起成立，联盟秘书长由北京林机所傅万四研究员担任，联盟理事长由中国福马机械集团有限公司董事长刘群担任。

联盟以确立企业技术创新主体地位为主线，充分运用市场机制，引导和支持创新要素向企业集聚，在战略层面建立持续稳定的合作关系。以林业装备产业技术创新需求为基础，突破产业发展的关键技术；整合资源提升能力，依托科研院所、高等院校和加盟企业构建共性技术平台（包括专业实验室和产品创制基地）；发挥国际科技合作计划的作用，凝聚和培育创新人才，加速技术推广应用和产业化，加强自主品牌建设。

联盟成立之初有18家理事单位，2019年12月24日，联盟召开年会，有6家单位申请加入联盟，现有24家理事单位，其中常务理事单位7家。

二、条件保障

经费支持：

联盟运行经费为政府补助经费、成果转化收益、项目管理费、社会捐赠和成员加盟经费。研发资金为联盟成员联合申请国家、部委、省、市等科技部门下拨的科技项目经费、联盟成员自筹研发经费、联盟运行经费中研发预算、联盟外单位委托研发课题经费等。

机制创新：

2018年12月16日召开联盟成立大会，审议、修改并通过了《“林业装备产业国家创新联盟”联盟协议》。

三、成果转移转化

➤ 以联盟为依托，为林草行业提供林草机器人、营造林装备、木工机械、人造板机械、竹业机械、生态建设装备、木质及非木质复合材料技术装备、经济林果采收及林草资源经营技术装备、林业机械产品标准等方面咨询服务50余次，为行业发展提供智力服务。谋划建立“国家林业和草原局林草装备数据中心”，实现对林草装备信息资源的全面、全过程管理。

➤ 2019年11月24日至26日在北京举办“首届全国林业和草原装备学术大会”，围绕我国林业草原装备科技发展现状和技术需求，开展学术交流，引领我国林业草原装备学术发展。

四、成果展示

- 11月25日至26日，承办“首届全国林业和草原装备学术大会”和“首届中国林业和草原智能机器人创意大赛”。



- 12月24日，举办“林业装备产业国家创新联盟理事会会议暨2019年年会”。
- 审议通过了6家企业单位加入“联盟”。国家林业和草原局苏春雨总工程师等领导为联盟秘书长单位、理事长单位、副理事长单位、理事单位授牌。
- 开展《中国林产工业30周年卓越人物奖》林业机械领域著名人物推荐评选工作。

柿产业国家创新联盟

一、联盟简介

柿产业国家创新联盟是由中国林科院经济林研究开发中心于2019年牵头成立，现任理事长为李芳东研究员，秘书长为富平永辉现代农业发展有限公司陈平总经理。联盟有效整合柿科技创新资源，构建柿产业技术创新链，解决柿产业共性关键技术，保障柿科研与生产紧密衔接。

联盟旨在推动柿产业高质量可持续发展。重点是探索柿科研机构与柿企业间深度合作机制，突破柿产业发展的技术瓶颈。

联盟首批常务理事单位27家，包括8家科研院所、7家高等院校和12家知名企业。联盟现有科研团队15个，专家团队17人。



二、条件保障

经费支持:

主要来自政府财政和企业自有研发资金，2019年联盟科研项目获得立项30余项，其中理事长李芳东和副理事长罗正荣分别牵头1项国家重点研发项目。

政策支持:

国家和各省市以及相关科研单位和生产企业均制定了支持柿产业发展的相关政策。

机制创新:

联盟内部有完善的管理机制和激励机制。

三、成果转移转化

- 新增1个国家新品种，示范林4400亩，示范工程1处。
- 累计开展各类咨询480余次，培训技术人员4860人。
- 联盟内部交流频繁，全年互动/互访交流27次；联盟举办了2019国际柿产业论坛暨富平柿子节1次，应邀参加第十一届全国干果生产与科研进展学术研讨会1次，参加2019年合肥花卉苗木交易大会1次。

四、成果展示

►技术创新

联盟傅建敏研究员团队研发的“甜柿精准栽培关键技术”，可有效提高我国甜柿栽培水平和经济效益，对推动柿产业发展具有重要意义，被国家林草局科技司组织的专家认定为“达到国内先进水平”。

联盟殷学仁教授团队与孙宁静博士联合研发的“涩柿品种的果实脱涩储藏保脆技术”初步解决了涩柿货架期短的问题，揭示了柿果实采后低氧响应及脱涩的分子机制 (*Plant Physiology*, 2019, 180: 621-633)。

►成果转化

联盟龚榜初研究员团队品种转化营建的‘太秋’甜柿示范园，吸引多个省市的领导及种植大户参观学习，2019年接待519人次，取得了很好的示范作用。联盟富平永辉现代农业发展有限公司新研发的柿饼夹果仁系列和柿小丁系列产品，2019年新增产值1.2亿元。联盟傅建敏研究员团队创新开发了柿系列产品，如柿叶面膜、低温冻干柿干等，取得了良好的示范效应。

►产学研结合

联盟专家与企业紧密交流，企业面临的问题可以及时得到解决。联盟专家傅建敏研究员、罗正荣教授、龚榜初研究员和杨勇副教授等多次为华阴甜柿合作社、广元市昭化区仙和甜柿专用业合作社、余姚市四明山老柿子酒业有限公司等企业解忧排难，为企业的发展起到重要的支撑作用。

►突出贡献

联盟罗正荣教授团队与杨勇副教授合作完成的“柿产业关键技术创新与应用”荣获湖北省科技进步一等奖，标志着柿产业关键技术取得重大突破，为柿产业高效发展提供强有力的支撑。



Y字形栽培模式



柿小丁



柿叶面膜



冻干柿干

桉树产业国家创新联盟

一、联盟简介

桉树产业国家创新联盟以我国桉树生产企业、科研机构等为核心组建而成，至2019年底，共有17家会员单位。

联盟以企业需求为导向，整合并共享大型企业和科研院校的设施、资金、人才等资源，联合开展桉树产业共性技术的研究和开发。

联盟以企业为创新主体，以提升桉树产业技术、提升全行业技术创新能力和桉树产业核心竞争力、推动我国桉树产业结构优化升级为目标，以研究和创新桉树培育、利用领域的关键技术为主要任务。

联盟17家会员中，11家企业会员、2家高校、4家科研院所，理事会单位17个。

联盟现有4个研究项目组，分别为：育种、培育、育苗、可持续经营，每个组各有4-6人组成的专家团队。

二、条件保障

经费支持：

联盟的经费以客户会员缴纳的年度项目经费为主，研究会员的科研经费为辅。

政策支持：

联盟建立了“联盟章程”、“会员准则”、“会员费筹集与管理办法”、“知识财产保护规定”等内部政策。

三、成果转移转化

- 新开发桉树无性系23个，由6家会员在11个地点进行联合测定。
- 为客户会员提供专项自选服务20余次。
- 举办技术培训班1期，培训30人。
- 举办年度工作报告和技术交流会议1次，78名代表参加。



四、成果展示

➤ 新无性系的开发和联合测定

在联盟的11个地点建立测定试验；配制并获得120个桉树杂交种家系的种子，本年度在3个地点进行这些杂交种的测定；开展联盟近5年新无性系的联合评价，向联盟成员推荐优良品种。



图1 联盟的巨桉种质资源库



图2 联盟的4年生新品种测定林

➤ 人工杂交种子代的测定

联盟育种研究组2018年加大了桉树优良基因型间的控制授粉力度，以多年来收集的优良桉树个体建立的矮化育种园为主要对象，同时筛选了大量各树种子代试验中的优良个体，开展控制授粉。2019年初桉树中心育种团队共获得120个杂交组合，其中母本主要涉及尾叶桉、粗皮桉、赤桉、尾巨桉等。



图3 联盟2019年新无性系测定试验（广东遂溪，6个月生）



图4 联盟2019年杂交子代测定试验（广东遂溪，6个月生）