

# 中国林业科学研究院 科技动态

2018年4月第2期(总第44期)

## 本期目录

■ 科研动态	2
首个《经济林产品质量安全监测技术规程》发布	2
泡桐装饰材新产品较传统产品增值20%—150%	3
第一部《中国沙地志》诞生	4
■ 中国林业科学研究院2017年度重大科技成果奖概览	5
数字化森林资源监测技术	5
杉木良种选育与高效培育技术研究	6
县级森林火灾预警技术系统研发与应用	7
高分辨率遥感林业应用技术与服务平台	8
新型木质定向重组材料制造技术与产业化示范	9
■ 创新平台	10
青海共和荒漠生态系统定位观测研究站	10
国家林业和草原局森林认证研究中心	11



## 关于《林科动态》由月刊变更为双月刊的说明

《中国林业科学研究院科技动态》（简称《林科动态》）自2014年7月创刊以来，在各级领导、院属单位以及社会各界的大力支持下，秉持求真务实、创新求变的理念，展示中国林业科学研究院的科技成果、科技动态、科技人物、科技平台等，发挥了良好的宣传作用，并为相关部门和有关领导提供了科学决策依据。

为进一步提高办刊质量，节约资源，努力做到高、精、准，本刊研究决定，并经批准，自2018年起，《林科动态》由月刊变更为双月刊。特此说明。

《林科动态》编辑部



## 科研动态

### 首个《经济林产品质量安全监测技术规程》发布

我国食用经济林产品市场近年增长迅猛，而在产品质量安全领域尚存在检测技术落后、相关标准缺少、污染现状不清等瓶颈问题。中国林业科学研究院亚热带林业研究所（简称“亚林所”）刘毅华研究团队，联合国内多家林业科研机构，经过4年协作攻关，针对食用经济林产品中的农药、重金属污染物残留，建立起组合检测技术，实现标准化检测体系，工作效率提升1倍以上，解决了食用林产品质量安全监管中缺少高效检测技术的工作难题。

研究团队通过对我国12类特色食用林产品及产地质量安全现状，开展了4年跟踪研究，绘制出了经济林产地土壤质量全国分布规律图，提出了油茶籽等11类食用林产品中农药12个、重金属17个限量标准建议值。

该成果突破了大“食品安全”研究领域“小作物（食用经济林产品）”研究基础缺乏的困境，促进了我国经济林学科形成新的研究特色。相关方法通过欧盟委员会联合研究中心、国际分析实验室能力验证（FAPAS）比对验证，发布了我国经济林产品质量安全方面首个行业标准《经济林产品质量安全监测技术规程》，本标准已成为国家林业局开展全国食用经济林产品质量安全监管工作的主要技术支撑。相关研究成果在Science of the Total Environment、Chemosphere、Journal of Food Science等期刊上发表。

（刘毅华 / 亚林所）

## 泡桐装饰材新产品较传统产品增值20%—150%



大尺寸泡桐木材碳化墙壁板产品

我国泡桐资源居世界第一，但在桐材新产品研发方面缺乏系统研究，导致桐木制品生产工艺不成熟，没有构建起完整的桐木特色产业链，阻碍了我国泡桐产业发展。国家林业和草原局泡桐研究开发中心（简称“泡桐中心”）常德龙研究员团队，以研发高附加值泡桐装饰材产品和选育泡桐优良品系为切入点，在理论和实践创新方面，实现了泡桐产业主体化、特色化、连续化突破。

研究团队选育出的泡桐无性系，为有效解决南方低山丘陵区泡桐人工林培育中，存在的盲目引种、木材品质差等问题奠定了基础；解决了泡桐木材化学脱色成本高且有污染物排放、大尺寸墙壁板累积变形、桐材加工劈裂、腻子添孔色差大等技术难题。通过五年的项目实施，指导建立了桐木墙壁板生产示范线。每年向发达国家出口1200立方米高等级桐木墙壁板，较传统桐木拼板增值20%至150%。有力带动了贫困区兰考合作企业的经济发展。

在桐木制品开发利用方面，研究团队创新研发了桐材环保碳化仿鸡翅木技术，不但解决了桐木变色问题，而且形成了陈化木和鸡翅木的效果。由此研发的烤桐墙壁板，具有大径级和通直度高的优点，拥有独特的美学价值，为泡桐高附加值利用开辟了新途径，在室内装饰、高档家具领域具有广阔的应用前景。项目共获国家发明专利10件；发表论文17篇；完成涂饰新工艺1项，研发新产品3项，出版学术专著《泡桐研究与全树利用》。

（黄琳 / 泡桐中心）

## 第一部《中国沙地志》诞生



浑善达克沙地野外调查

中国林业科学研究院荒漠化研究所（简称“荒漠化所”）杨文斌研究员率领的防沙治沙研究团队，承担的国家林业局行业专项——“中国沙地补充考察与沙地志编研”项目，历经4年不懈努力，各项任务顺利完成。

以继承、拓展、完善我国沙地基础数据为目标，项目研究内容涵盖我国四大沙地和零星沙地在内的所有沙地。项目组系统考察滨海、高寒、环湖与河岸沙地，摸清了零星沙地的自然资源、环境、人口、科技、社会、经济整体现状与历史演化过程，补充考察了四大沙地内部土地利用结构变化与人口和产业的动态关系。

以调查数据为基础，研究团队构建了中国沙地完整、准确、系统的基础数据库；完成了中国沙地志编纂体系系统研究，完成了第一部中国沙地志的编纂工作（一部五卷），共计175万字。在包括零星沙地在内的详细调查的基础上，编制完成了中国沙地分布图编图大纲。

项目抓住了我国沙地研究和开发利用中迫切需要解决的问题，及时有效地弥补了我国在沙地分类与本地情况调查中存在的不足，填补了我国在沙地志领域的空白，对我国沙地的开发治理和基础信息的普及意义重大。

（李卫 / 荒漠化所）

# 中国林业科学研究院2017年度重大科技成果奖概览

## 数字化森林资源监测技术

项目牵头单位：中国林业科学研究院资源信息研究所

项目负责人：鞠洪波研究员

项目面向现代森林资源监测业务需求，从森林资源监测技术、可视化模拟技术与经营管理技术出发，突破制约林业信息化发展的森林资源信息获取时间长、精度低，可视化程度低、预测模拟困难等技术难点，实现森林资源的精准监测、直观模拟与高效管理，提高我国森林资源监测技术与业务应用水平。主要成果如下：

(1) **形成了数字化森林资源监测关键技术**，实现了区域尺度范围内的森林分布和覆盖信息的准确提取；开发了相应软件模块，分析了全国或区域性大尺度森林资源的时间和空间变化状况。

(2) **实现了数字化森林模型与可视化模拟**，针对森林可视化模拟关键技术，重点研究了树木数字化模型与可视化模拟技术、林分数字化模型与可视化模拟技术、森林景观数字化模型与可视化模拟技术、森林经营可视化模拟技术，为林业科研、生产和科学决策提供了直观、形象、全新的三维森林可视化模拟平台。

(3) **实现了森林与牧场数字化经营管理**，重点突破了数字化生境信息的获取技术、经营管理知识库构建与管理技术和数字化生境评价模型、经营管理决策支持模型、森林、牧场经营管理决策技术，研发了数字化森林与牧场经营管理决策支持平台，实现了森林、牧场信息快速精准获取与经营管理决策。

项目发表学术论文141篇，其中SCI/EI收录37篇；获授权专利26项，其中发明专利17项，实用新型专得9项；获得软件著作权登记60项，编制行业标准2项；出版专著2部。研发的技术方法、软件系统等，已在河北省塞罕坝机械林场总场、湖南省黄丰桥国有林场、河南省鸡公山国家级自然保护区等地开展了应用推广，为实现森林资源高时效、高精度监测，可视化管理提供了技术手段与软件平台。对于提高现代林业信息化水平、保障国家生态安全、践行绿色发展理念以及提升我国林业及相关产业的竞争力具有非常重要的意义，生态、社会、经济效益显著。



## 杉木良种选育与高效培育技术研究

项目牵头单位：中国林业科学研究院林业研究所

项目负责人：张建国研究员

杉木是我国重要速生乡土针叶用材树种，种植面积与蓄积分占全国主要造林树种的1/5 和1/4，其良种选育与高效培育技术研发是产业发展的根本需求，为解决我国木材供需总量与结构性矛盾具战略支撑意义，本项目以定向培育速生丰产优质高效稳定杉木人工林为目标，重点突破了杉木良种选育、良种繁育、大径材培育、生长收获模拟与预测等难题。主要成果如下：

**(1) 揭示了杉木主要经济性状遗传变异规律，选育出多目标多水平良种101个，全面推进了杉木产区良种换代升级。**提出了第3代种子园亲本选择技术，创新性提出先嫁接后定植分步式高效种子园营建技术，在多个省份营建第三代种子园8000亩；揭示了杉木重要性状杂种优势形成机理，提出双系杂交种子园建立技术，子代遗传增益达30%以上。

**(2) 突破了杉木组培快繁技术难点，构建了种子园丰产及良种快繁技术体系，实现了良种规模化生产。**改良创新的种子园丰产技术，使种子发芽率达60%以上，病虫害控制在10%以内；提出组培快繁方法，使生根率达90%以上。突破了杉木大径材材种结构动态变化规律及成材机理研究，提出了杉木大径材定向培育技术体系。提出了杉木大径材速生丰产林优化栽培模式，大径材比例提高30%以上，系统建立了国家及省区级杉木大径材速生丰产林培育标准化体系。

**(3) 突破了杉木自然稀疏理论与生长模拟方法研究，构建了杉木人工林生长模拟技术体系。**建立了杉木最大密度线优化模拟技术，奠定了杉木密度管理理论依据；首次基于贝叶斯理论、人工神经网络、计数模型、混合效应模型构建杉木生长模型，提高了模型估计可靠性和稳定性，实现了杉木人工林生长模拟理论与技术创新。

项目审/认定杉木良种101个；发表学术论文151篇，其中SCI25篇；授权国家发明专利6件，实用新型专利1件；登记软件著作权2项；颁布林业行业、地方标准10项；出版专著8部。成果在15个基层应用单位累计推广造林面积283万亩，新增产值57亿元。

## 县级森林火灾预警技术系统研发与应用

项目牵头单位：中国林业科学研究院森林生态环境与保护研究所

项目负责人：舒立福研究员

我国是一个多森林火灾的国家，1950-2015年平均每年受伤人员950人，死亡近100人。我国大约有5500个县级森林防火指挥机构，扑火队员65万人，本项目针对扑火人员和林区城镇安全预警开展研究，开展县级森林火灾预警技术体系进行研究与应用。主要成果如下：

(1) 开展了森林火灾预警领域的关键技术问题进行研究。历经20年（1996-2015年），调查分析火灾发生规律及预警主导要素，完成了森林火灾各预警因子的空间定量化建模，实现森林火灾预警因子的空间模拟与表达；构建了基于各测报变量的单因子火险预警模型，以及综合各火因子的火发生综合预警模型，建立了火灾预警模型和危险等级的分级标准。

(2) 集成县级森林火灾预警系统，为目前国内收录火灾信息最多、判定指标最全的森林火灾预警技术软件。系统采集和集成了县市的电子地图和数据，实现了火灾数据快速采集、传递和集成，火情的标绘、火环境信息查询、火发展预警、火场态势预警发布和人员疏散预警等。

(3) 开发研制了具有自主知识产权的县级森林火灾预警技术系统。可指导基层单位开展科学的火灾巡护、监测和预防，实现了对森林火灾发生、蔓延的多场次和多参数的预警科学决策。是我国目前功能最全、应用最多的森林火灾预警技术。

(4) 解决了森林火灾预警技术中指标体系建立、系列模型构建和危险性预警等一系列配套技术问题。出版了《林火气象与预测预警》、《森林火灾监测预警和扑救指挥数字化技术》等专著5部，为国内外第一本有关森林火灾预警技术的专著。

本项目发表论文56篇，其中SCI/EI12篇；获软件著作权15项；发明专利8项，实用新型专利2项；制订林业行业标准5项；通过现场示范、技术培训等方式，在黑龙江、内蒙古、云南等的10多个市、县、林场开展成果推广应用，效益显著。近年来，减少扑火经费和火灾损失超过2000万元以上，具有很好的推广应用价值和产业化前景。



## 高分辨率遥感林业应用技术与服务平台

项目牵头单位：中国林业科学研究院资源信息研究所

项目负责人：李增元研究员

“高分辨率遥感林业应用技术与服务平台”项目是为支撑“高分辨率对地观测系统”（民用部分）应用系统建设而立项实施的行业应用示范项目，该项目针对我国森林资源调查、湿地资源监测、荒漠化监测、森林灾害监测等主要林业调查和监测业务对高分遥感应用要求，实现了多项技术突破和创新。主要成果如下：

**(1) 突破了高分遥感林业资源类型高精度分类技术。**解决了多源高分遥感森林类型自动化分类、高分湿地类型精细分类等技术，有效提高了林业资源类型分类的精度、效率和自动化程度。

**(2) 突破了林业监测专题要素高分遥感定量估测技术。**解决了高分遥感森林蓄积量定量估测、沙化土地稀疏植被覆盖度遥感估测，以及林火燃烧强度遥感定量反演等技术难题，提高了模型的稳健性，实现了专题要素的自动化遥感精准估测。

**(3) 突破了云构架下高分林业遥感应用服务平台资源协同管理、产品流程定制和分发服务的关键技术。**创新性地提出并实现了以域为单元的平台资源管理模式，并突破了多语言自动服务封装、特定流程的并行化和虚拟化应用与平台交互等技术，首次建立了面向林业行业的高分林业应用服务平台，实现了海量高分林业专题遥感产品的流程化定制生产和按需服务。

项目组创新性地攻克了8项高分林业遥感应用关键技术，发表学术论文共92篇，其中SCI/EI42篇；申请国家发明专利4项（授权2项），获得软件著作权16项；出版专著5部；制定了9项高分专项标准；研制了21种高分林业应用专题产品，建成了5大类高分林业遥感应用示范专题数据库。

截止2016年，项目在林业行业近50家单位分发高分共性处理和林业专题监测产品25种，从节省数据购置支出、提高监测效率等方面估算，累计节支约4317万元，产生了巨大的经济、生态和社会效益，为国家林业发展、“一带一路”生态环境建设等提供了重要信息保障。



## 新型木质定向重组材料制造技术与产业化示范

项目牵头单位：中国林业科学研究院木材工业研究所

项目负责人：于文吉研究员

利用人工林木材和进口的低值木材逐步替代天然林木材，缓解我国优质木材资源供需短缺的压力，是我国林业可持续发展的一项战略国策。本项目针对人工林木材和进口低值材使用中存在的径级小、材质软、密度低、强度低、易变形等问题，经过8年多产学研联合攻关，突破多项关键技术，创制了一批关键技术装备，开发了可替代优质硬阔叶材的高性能重组木和定向重组厚芯实木复合板材。主要成果如下：

**(1) 发明了超厚单板单元旋切制备技术。**创制了无卡轴超厚单板旋切、裁剪、输送、堆垛连续化制造装备，开发了超厚单板旋切工艺技术，突破了传统技术对旋切单板厚度的限制，为新型木质定向重组材料的高效制造与重组奠定了基础。

**(2) 发明了高性能重组木制造技术。**创制了纤维定向分离重型疏解装置和超高压成型冷压机组，开发了多项成型工艺，创建了高性能重组木制造技术平台，开发了户外、家具、地板、门窗等多用途的新型重组木材料及其产品。

**(3) 发明了厚芯实木复合板材制造技术。**创建了厚芯实木复合板材制造技术平台，开发了室内装潢装修材料、整体橱柜、家具板等系列的厚芯实木复合板材及其产品，实现了进口低质大径级材的高效、高质化利用。

项目整体技术水平达到了国际领先水平，研发的新型木质定向重组材料在硬度、防腐级别、吸水膨胀率、甲醛释放量等性能指标均属行业领先水平。

本项目获得专利46件，其中美国发明专利1件，中国发明专利21件；发表论文38篇，其中SCI收录4篇；获得鉴定（认定）成果2项。项目通过专利技术实施许可或合作开发，在全国5省12家企业进行技术转让，近三年新增销售额8.15亿元，新增利润1.25亿元。项目的工业化生产，推动了我国木材产业的科技进步，促进了产业的转型升级，对践行“两山理论”、节约森林资源、农民增收、保护生态环境意义重大。



## 创新平台

### 青海共和荒漠生态系统定位观测研究站



青海共和荒漠生态系统定位观测站（简称“共和荒漠站”），建立于1958年，2006年加入国家陆地生态站网，依托单位中国林业科学研究院荒漠化研究所（简称“荒漠化所”）。共和荒漠站位于青藏高原东北部的共和盆地，属于高原高寒沙化土地类型区，是青海荒漠化土地集中分布区之一，是国内唯一以高寒荒漠生态系统为研究对象的生态站。其职能主要是：通过对青藏高原荒漠生态系统的结构、功能及其演变过程进行长期综合观测和试验研究，研究高原荒漠化发生过程与机制、荒漠生态系统演变、荒漠化综合防治模式、高原生物多样性保护等科学问题。

针对不同植被类型，研究人员设置监测样地，对水、土、气、生四大类数据进行定位连续观测，利用行业先进信息技术模块将监测数据进行数据入库。依据观测和采集的数据，结合遥感生态学方法，反演了青海省共和盆地陆地生态系统2000—2014年的植被覆盖度、沙漠化土地分布状况等。

经过多年的研究与实践，研究人员提出了高寒沙区植被恢复综合治理技术体系，填补了国内多项空白，突破了高寒沙区造林成本高、成活率低、植被恢

复难度大的技术瓶颈；首次建立了高寒沙地防护林生态服务功能综合评价指标体系，提出了高寒沙地防护林生态服务功能评价技术。

经过共和荒漠站科研人员的多年努力，科技成果丰硕。截至目前，依托本站发表论文236篇，其中SCI24篇，发表专著9部，制定标准1项，获得国家和省部级奖13项；国内外优秀科研团队在生态站上开展了多项科学研究工作，先后培养硕士、博士研究生以及博士后30多名。

共和荒漠站积极将取得的科研成果进行推广示范，努力融入到当地生态林业建设工程中，为高寒沙区的生态林业工程建设提供技术支撑，在共和荒漠站及其周边建立各类技术示范区10万亩，示范服务工作成效显著。

（李清雪 / 荒漠化所）

## 国家林业和草原局森林认证研究中心

森林认证作为促进森林可持续经营和林产品市场准入的一种新机制和监管手段，得到了党和政府的高度重视，2003年发布的《中共中央 国务院关于加快林业发展的决定》明确提出，积极开展森林认证工作，尽快与国际接轨。经过十多年的稳步发展，中国森林认证体系已经正式运作。

为进一步加强森林认证理论研究和技术推广工作，建立健全中国森林认证体系及相关技术规范，更好服务于生态文明建设，经国家林业局批准，2013年12月，“国家林业局森林认证研究中心”（简称“中心”）正式成立，由国家林业局科技司主管，依靠中国林业科学研究院林业科技信息研究所（简称“科信所”）和森林生态环境与保护研究所（简称“森环森保所”）运作。

中心自成立以来，开展了以下工作：

（1）进行有关森林认证市场需求与推广机制、非木质林产品认证、集体林认证模式、森林认证试题库构建等基础理论和政策机制基础研究。

（2）继续推进森林认证技术规范研究及标准体系构建，组织和推进了15项行业标准的起草、10项标准的审定，参与了中国森林认证实施规划等10余项体系文件编制。

（3）完成了有关森林经营、产销监管链、联合认证等系列技术体系构建等；开展森林认证系列培训、试点示范和能力建设工作，推动5家典型企业通过中国森林认证委员会（CFCC）认证。



(4) 完善中国森林认证管理平台的构建和标识管理，有利地支撑了中国森林认证体系的完善和发展，推动我国森林可持续经营以及中国森林认证体系认证产品走入国际市场。

未来，中心将继续努力发展成为集科研、培训、咨询、服务于一身的综合性应用研究平台，成为国家认证体系研究的骨干力量，专业人才的重要培养基地和开展国际交流合作的重要窗口，为中国森林认证体系的不断完善和发展提供全方位的技术和决策支持。

(徐斌 / 科信所)

---

主 办：中国林科院办公室  
编 辑：《中国林业科学研究院科技动态》编辑部  
主 编：王建兰 执行主编：李志强  
责任编辑：梁 巍 孙尚伟 康乐君 丁中原 陈玉洁  
联 系 人：李志强 电 话：010-62889130 E-mail: lzq@caf.ac.cn  
网 址：<http://www.caf.ac.cn/html/lkdt/index.html>  
联系地址：100091 北京市万寿山后中国林科院办公室

---



中国林科院微信公众号，欢迎关注！