

教育部工程研究中心年度报告

(2025年1月——2025年12月)

工程中心名称：林草固碳增汇

所属技术领域：农林牧渔

工程中心主任：贾黎明

工程中心联系人/联系电话：谭深/18611340415

依托单位名称：北京林业大学

2026 年 5 月 21 日填报

一、技术攻关与创新情况

1. 总体定位与研究方向

林草固碳增汇教育部工程研究中心围绕服务“双碳”目标和“乡村振兴计划”国家战略需求，面向林草固碳增汇精准计量、高碳汇林草高效培育、重大灾害防灾减灾、碳封存技术薄弱、林草碳定价与交易等关键问题，依托北京林业大学及联合建设单位在林草碳汇精准计测、高固碳林草培育、林草碳减排与碳封存、林草碳汇交易等方面的技术优势，持续围绕林草碳计量和碳监测技术创新及产业应用、高碳汇林草高效培育技术创新及产业化应用、林草高效绿色利用及碳封存技术创新及产业化应用、林草固碳增汇碳定价及交易技术创新及应用等4个方向开展技术攻关。2025年度，中心以建设验收和持续运行提升为牵引，进一步强化“基础研究—关键技术—工程示范—成果转化—行业服务”链条衔接，系统凝练建设期形成的关键技术、标准规范、工程案例和运行机制，提升服务国家“碳中和”战略、三北工程、雄安新区建设、城市林业低碳发展和林草碳汇市场建设的工程支撑能力。

2. 代表性成果产出与转化情况

（1）山水林田湖草高效固碳增汇体系构建技术方面。中心坚持系统治理、整体提升和协同增汇思路，面向森林、草原、湿地、城市绿地等多类型生态系统，形成从生态本底调查、格局演变解析、固碳潜力评估到调控策略形成和示范应用的全链条技术体系。围绕雄安新区白洋淀生态固碳能力评估与调控，系统开展典型生态系统格局演变、碳储能力解析、森林碳储量遥感数据同化监测、生态固碳

与环境效应协同调控等研究，阐明碳储本底数据及固碳潜力，形成白洋淀减污降碳技术模式和生态固碳调控策略。围绕草原生态系统，依托草原生态系统碳汇自动监测系统和天空地一体化监测技术，开展温性典型草原、山地草甸、高寒草原和温性草甸固碳增汇潜力评估与恢复技术示范，形成近自然恢复和人工促进恢复相结合的技术方案。

（2）人工林生态系统固碳增汇与维持技术方面。中心聚焦人工林碳汇能力提升、森林质量精准提升以及灾害扰动下碳汇稳定维持，逐步形成“增汇能力提升—稳定性维持—灾害碳损失控制—工程化示范推广”相衔接的技术体系。依托国内首个森林培育大区域长期定位联测研究网络，推动人工林“双碳”大科学计划实施，形成面向碳汇能力提升的杨树大径材林精准智能化水分管理技术及应用成果；围绕落叶松、油松等北方典型人工林，突破基于森林质量精准提升的固碳增汇培育技术；在北京市通州区筛选41个地块、共3352亩林地作为试验示范区，从扩碳、增碳、保碳、减碳四个方面形成5项增汇减排技术，完成作业设计、试验林布设和碳汇动态监测。中心同时构建以昆虫信息素、遥感技术、天敌利用、化学生态调控、高效灯诱和植物群落调控为核心的重大虫灾防控技术体系，形成森林病虫害碳损失控制和火灾碳损失评估方案，实现由“增汇”向“稳汇”“保汇”延伸。

（3）林草高效绿色利用及碳封存技术方面。中心围绕林草资源高值化利用、低碳循环利用和长期碳封存，形成特色资源评价、活性成分开发、产品加工、剩余物资源化和产业化示范相结合的技术体系。兴安杜鹃方向构建资源多维质量评价体系，明确活性成分分布

规律及药用价值，突破基于代谢组学和靶向分离的高效成分提取技术，开发精油、抗氧化制剂等高值化产品；红豆越橘方向建立高效质量控制分析方法，结合代谢组、转录组和全基因组关联分析揭示品质形成及目标成分调控机制，形成绿色提取、靶向分离和人工繁育技术模式；园林绿化废弃物方向形成绿废协同发酵、覆盖物加工和环保染色等资源化循环利用技术，推动林草剩余物由废弃物处置向资源化利用和碳封存延伸。

（4）无患子高效培育与多联产产业链关键技术方面。中心针对无患子产业良种匮乏、落花落果严重、高值化利用不足和产业链短等瓶颈，构建涵盖4个种、375份资源的无患子属种质资源库，建立2个国家级种质资源库，国际上首次组装无患子单倍型基因组，明确种群分化格局和功能基因挖掘方向；选育“粤硕菩提”“媛华”等8个新品种，筛选油用、皂用优良种质各10份，研发外源蔗糖与赤霉素花果调控、高光效树形培育、配方施肥和体细胞胚胎发生等关键技术，创建“林一皂一油一炭”多联产模式，建设试验示范林10万亩，支撑企业建成年处理5000吨果皂苷提取生产线和系列洗护产品生产体系，形成直接年收益约5000万元的产业化示范。

（5）林草碳汇精准监测计量与碳交易技术方面。中心构建覆盖多场景、贯穿全流程的林草碳汇技术创新体系，研发林草碳汇精准计量技术体系、多尺度林地与绿地碳汇核算方法、林地绿地碳汇计量模型基础参数数据库和红树林碳汇专属计量与监测程序，实现陆地林业、城市绿地和湿地蓝碳的精准量化评估。牵头制定我国首个林业碳汇项目国家级标准《林业碳汇项目审定和核证指南》，配套形成森林生态系统碳储量计量、碳汇造林项目设计文件编制、碳汇造

林项目监测报告编制、林业碳汇项目审定和核查等标准体系；研发红树林保护项目碳汇方法学，支撑完成全国首单及第二单红树林保护碳汇公

二、成果转化与行业贡献

（一）总体情况

2025年度，中心坚持以工程化应用和成果转化为导向，围绕林草碳汇精准监测、高效培育、高值利用、碳市场交易和生态修复等行业需求，系统推进关键技术从研发端向应用端转化。中心依托北京林业大学国际一流林学学科优势，联合中国绿色碳汇基金会、中国诚通生态有限公司、内蒙古蒙草生态环境（集团）股份有限公司、北京市林业碳汇与国际合作事务中心、北京汇智绿色科技有限公司等单位，形成高校、企业、基金会、地方政府和行业平台协同推进的产学研用创新体系。

截至2025年，中心获得授权发明专利13项、植物新品种权22项、软件著作权40项，牵头或参与标准建设8项，实现技术转让合同96项、合同金额9186.48万元；承担横向技术服务项目110项，技术服务收入1085万元，累计直接经济效益1.027亿元。依托中心研发成果，建成3352亩平原森林增汇减排技术示范基地，建成2个国家级种质资源库，支撑企业建成年处理5000吨无患子皂苷提取生产线；在北京、深圳、江门、台山、京津冀、内蒙古乌拉盖、青海海南州、呼伦贝尔、巴彦淖尔、鄂尔多斯等地开展林草固碳增汇示范与技术服务，推动林草碳汇行业由单点技术应用向标准化、规模化和市场化应用升级。

（二）工程化案例

（1）林草湿等生态系统碳汇全链条方法学体系构建。中心面向森林、草地、湿地等生态系统碳汇项目开发需求，构建碳汇计量、项目设计、监测报告、审定核查和交易支撑的全链条方法学体系。通过牵头制定《林业碳汇项目审定和核证指南》及配套行业标准，研发红树林保护项目碳汇方法学，中心为林草碳汇项目进入市场提供统一、规范、可核证的技术依据，推动林草碳汇项目从科学评估走向交易转化。该案例的工程化价值在于打通“碳汇资源识别—方法学开发—监测核证—交易实现—收益反哺”的闭环路径，为林草碳汇规模化开发和生态产品价值实现提供制度化技术支撑。

（2）智慧碳汇林业关键技术突破与核心设备国产化。该项目针对区县级森林资源管理粗放、调查效率低、碳汇计量不精准等问题，集成遥感、现场调查、物联网感知、云计算和人工智能技术，研发固定式、移动式和手持式国产化监测设备，形成全国主要树种生长预测模型、森林碳储量和碳汇量动态分布图系及配套APP模型。成果在全国31个省市自治区实际应用，显著提升基层林业资源管理、造林布局优化、森林碳汇计量和灾害风险预警的智能化水平，增强了国产林业监测装备的工程应用能力和行业竞争力。

（3）首都平原森林增汇减排关键技术集成与工程化示范。中心围绕北京市平原森林经营和碳汇效益补偿机制建设，在通州区筛选41个地块、3352亩林地作为试验示范区，开展基线调查、作业设计、试验林布设和碳汇动态监测，形成土壤改良增汇、土壤深层补水增汇、林地空间高效利用、林木抚育物循环减排利用等关键技术，并从扩碳、增碳、保碳、减碳四个方面形成5项增汇减排技术。

该案例为城市平原森林经营、碳汇效益评估和地方生态补偿机制提供工程化样板。

（4）林草固碳增汇与生物多样性保护协同实践。中心联合顺丰公益基金会、中金公益基金会、中国绿色碳汇基金会等机构，推动红树林保护、林地经营和生物多样性保护协同示范，探索“技术研发—公益投入—碳汇开发—生态反哺”的实施模式。在红树林碳汇拍卖项目中，中心通过方法学、计量监测和核证技术支撑，实现蓝碳资产公开拍卖和公众认购，既拓展了生态保护资金来源，也提升了社会公众对林草碳汇和蓝碳保护的参与度。

（5）林业碳汇规模化开发的全国实践与示范。中心围绕国家核证自愿减排量（CCER）项目开发、国际VCS森林管理碳汇项目监测核证与CCB评估认证、北京市“两轮百万亩造林工程”林业碳汇交易项目开发等任务，开展样地调查、碳汇量核算、监测报告编制、审定核证支撑和交易服务，逐步打通“方法学—核证—平台—交易”的工程化落地链条，为我国林业碳汇项目规模化开发、区域碳资产管理与国际碳市场衔接提供实践经验。

（6）内蒙古退化草原生态修复与增汇技术集成示范。中心围绕退化草原植被恢复、固碳能力提升和区域生态治理，集成围封禁牧、免耕补播、工程固沙、土壤改良等修复模式，推动草原植被覆盖度、地上生物量、土壤有机质和碳汇能力提升。2025年，相关成果通过技术服务输出，为呼伦贝尔市、巴彦淖尔市、鄂尔多斯市等地提供技术服务60余次，编制实施方案和作业设计17项，技术服务费累计539.96万元，并中标“三北”工程相关生态治理项目，推动草原固碳增汇技术产业化推广。

（三）行业服务情况

（1）产业化应用前景。林草碳汇作为自然解决方案的重要组成部分，在国家碳达峰碳中和战略、生态产品价值实现和乡村振兴中具有广阔应用前景。中心通过联合企业和行业机构，持续推动林草碳汇监测、碳汇项目开发、碳资产管理、林草资源高值利用和生态修复技术落地，形成“技术研发—标准制定—项目开发—市场交易—生态反哺”的产业化应用路径。

（2）经济效益。中心成果转化和技术服务合同数量持续增加，形成技术转让、技术服务、平台支撑、标准推广和产品转化等多元化收益模式。无患子“林—皂—油—炭”多联产模式实现资源梯级利用，相关产品年收益达到5000万元；栎树品种品系授权经营合作等科技成果转化金额超过9000万元；红树林碳汇拍卖累计金额逾386万元，体现了林草生态资产向经济价值转化的市场潜力。

（3）社会效益。中心成果服务于国家“双碳”战略、三北工程、雄安新区绿色生态城市建设、北京市平原森林经营、红树林保护和退化草原修复等重大需求，在提升生态系统碳汇能力、维护生物多样性、促进绿色低碳转型、拓展地方生态产品价值实现路径等方面发挥了积极作用。相关技术的推广应用有助于推动林草行业数字化、智能化和标准化发展，为我国林草碳汇产业高质量发展提供技术支撑。

三、学科发展与人才培养

（一）支撑学科发展情况

工程中心始终坚持服务国家生态文明建设和“双碳”重大战略需求

，依托北京林业大学林学、草学、生态学、林业经济管理等优势学科，推动林草碳计量、碳监测、碳汇培育、生态修复、碳封存利用、碳金融和碳交易等方向交叉融合。2025年度，中心以建设验收为契机，将林草碳汇精准计量、人工林固碳增汇、草地生态修复、湿地蓝碳开发、林草资源高值利用、碳汇定价与交易机制等任务纳入学科建设和人才培养体系，促进基础研究、工程技术开发和行业应用协同发展。

（1）林学。依托林学“双一流”学科优势，中心围绕人工林固碳增汇、森林经营、智慧林业、森林灾害碳损失控制等方向开展长期研究，支撑森林碳汇功能提升关键理论与技术突破。通过平原森林经营、雄安新区智慧森林经营、森林碳汇动态监测和重大灾害碳损失评估等任务，推动森林培育、森林经理、森林保护、遥感科学和信息工程深度融合。

（2）草学。中心围绕退化草原恢复、草地碳汇监测、草原“三生”功能协同提升等方向，推动草学与生态学、遥感科学、土壤学、碳汇管理等学科交叉，服务“三北”工程、退化草原治理和草地生态产品价值实现。通过内蒙古、青海、新疆等区域示范，形成草地碳储量评估、生态修复、固碳增汇和生产生活协同提升的学科支撑体系。

（3）生态学。中心围绕生态系统碳循环过程、植物群落功能性状、极端气候对碳汇功能影响、森林和草地生态系统多功能性等前沿问题开展研究，为碳汇机制解析和区域生态系统管理提供理论支撑。相关研究推动生态学由机制解析向工程应用和政策服务延伸，为碳汇调控、生态补偿和生态产品价值核算提供科学依据。

(4) 林业经济管理。中心围绕碳金融、碳定价、碳市场机制、生态产品价值实现和林草碳汇项目开发，推动自然科学、工程技术与经济管理交叉融合，服务林草碳汇项目市场化、标准化和政策制度创新。通过红树林碳汇拍卖、林业CCER项目开发、VCS项目监测核证和公益碳汇实践，促进碳汇资源由生态资产向可交易资产转化。

(二) 人才培养情况

中心充分发挥北京林业大学作为林草领域研究生培养基地的优势，持续完善林业硕士、林业博士以及相关学科学术型硕士、博士协同培养机制。围绕“林草碳计量与碳监测”“高碳汇林草高效培育”“林草高效绿色利用与碳封存”“林草固碳增汇碳定价与交易”四个方向，中心构建课程教学、科研训练、工程实践和行业服务相结合的人才培养体系，推动学生参与碳汇计量标准制定、平原森林增汇减排示范、退化草原修复、红树林蓝碳项目开发、智慧林业平台研发和生态产品价值实现等工程化任务。

建设期内，中心研究生培养规模与培养质量均表现出较强支撑能力，林业硕士年均招生约45名，林业博士年均招生约5名，学术型硕士年均招生约35名，学术型博士年均招生约15名；累计培养160余名硕/博士毕业生，共建12个专业学位实践基地。科研育人成效方面，研究生参与的“北方退化草地固碳修复技术”等成果已在草原修复工程中试点应用，部分研究生参与行业标准制定；依托中心培养的研究生在Remote Sensing of Environment、Agricultural and Forest Meteorology、Forest Ecosystems等高水平期刊发表一区论文50余篇、二区及以下论文150余篇，相关成果入选ESI高被

引论文，形成“科研项目牵引—高水平论文产出—工程实践能力提升”相结合的培养模式。

2025年度，中心继续加强与中国绿色碳汇基金会、诚通生态、蒙草集团、地方林草主管部门和相关企业的联合培养，鼓励研究生进入真实工程项目、行业标准制定和技术服务场景，提升碳汇计量、项目开发、技术服务、成果转化和产业组织能力。依托本科教学与综合实践平台，2025年共有2079人次学生获得各类荣誉表彰或资助，本研学生65支队伍、300余人参与综合实践活动，本研贯通、创新创业和实践育人特色进一步增强。

（三）研究队伍建设情况

中心已形成由固定人员和流动人员组成的高水平研发队伍。建设后期固定人员112人、流动人员22人；固定人员中高级职称93人、中级职称19人，45岁以下青年骨干占55.4%，流动人员中高级职称17人、中级职称5人，45岁以下青年骨干占68.2%。队伍覆盖工程技术研究、工程技术推广、管理服务和基地技术支撑等岗位，能够满足技术研发、工程示范、成果转化和平台运行需要。

建设期内，高层次人才和青年骨干持续集聚，国家级人才达到12人并新增2人，省部级人才17人，王佳入选“全国林草科技创新领军人才”，刘晓东入选北京市应急管理领域学科带头人，森林经营、森林保护2个团队获评教育部“黄大年式教师团队”，5名青年骨干入选省部级人才计划。中心新引进人才4名，其中教授1名、青年教师3名；6位教师晋升教授，10位教师晋升副教授，形成“领军人才引领—方向骨干支撑—青年教师成长—博士后和研究生储备”的梯

队结构。

四、开放与运行管理

（一）主管部门、依托单位支持情况

中心作为学校实体研究机构，实行人财物相对独立管理。北京林业大学高度重视工程中心建设与运行，在人员编制、经费投入、资源配置、科研场所、仪器设备、后勤服务、激励保障和研究生招生等方面给予持续支持。学校每年为中心投入运行经费150万元，三年累计450万元；国家发改委专项支持大型仪器设备购置2700万元；建设期工程中心总投入约19150万元，为科研攻关、人才培养、平台建设、仪器更新和成果转化提供稳定保障。

在科研条件方面，学校为中心提供集中、独立、专用的科研实验与办公场地，校内现有实验室36145m²，“林科科研实验楼”已建成待启用，雄安校区3000m²专用实验室已完成规划与前期建设准备，将作为中心未来拓展和中试转化的重要平台。学校在北京、山东、山西、河南、内蒙古、辽宁、福建、广东、贵州、湖南等省份建有长期稳定的实验示范基地20余个，中心依托校外基地观测研究，形成覆盖全国主要森林分布区的固碳增汇研究与示范基地网络，构建“校内研发+野外示范+区域应用”的运行格局。

（二）仪器设备开放共享情况

中心汇聚多方资源投入，为开展面向国家战略需求的重大科学问题和关键核心技术研究提供实验条件。中心现有40万元以上大型仪器设备171台（套），总价值约1.4亿元，分布在学校公共分析测试平台以及各野外试验基地，支撑室内分析测试、野外生态观测、碳通

量监测、遥感数据处理和工程化技术验证等工作。中心建立实验技术管理团队，负责大型仪器设备集中管理、技术培训、维修维护和开放共享，面向校内外科研团队、行业企业和地方技术服务项目提供仪器使用和测试支撑。

建设期内，中心围绕碳汇计量、生态修复、植物生理、分子检测、样品前处理、遥感与智能装备等方向购置和更新了一批专业仪器设备，提升了固碳增汇机理研究、技术研发和中试示范能力。公共测试中心开展检测服务并形成测试收入60万元，仪器平台在科研项目、社会服务和人才培养中发挥了支撑作用。

（三）学风建设情况

2025年度，中心持续加强科研诚信、学术规范和工程伦理建设，将学风建设贯穿人才培养、科研项目组织、成果产出和技术服务全过程。中心依托学院和学科平台，组织师生参加林学、生态学、草学、碳汇计量和绿色低碳发展相关学术讲座、前沿论坛和工程实践活动，引导师生面向国家需求开展严谨规范的科学研究。中心注重党建引领和价值塑造，持续开展科研诚信教育、学术规范培训、研究生实践能力提升和青年教师成长支持，推动形成求真务实、服务行业、勇于创新的科研文化。

（四）技术委员会工作情况

中心技术委员会由林草行业与林草固碳增汇技术领域的科技、工程和企业界专家组成，是中心技术指导和决策咨询机构。技术委员会围绕林草固碳增汇技术与行业发展趋势，指导审议中心发展战略规划和年度计划，指导确定重点研发方向和内容，评价工程设计与试

验方案，提供技术经济咨询和市场信息，并就中心研究方向优化、成果转化路径和工程化项目布局提出建议。2025年度，中心结合建设验收和中长期发展规划，进一步完善技术委员会咨询机制，强化专家对重大技术方向、工程化项目和成果转化工作的支撑作用。

五、下一年度工作计划

围绕林草固碳增汇领域关键技术突破、工程化应用和行业服务需求，2026年度中心拟重点推进以下工作。

一是持续强化技术研发。围绕空天地一体化碳汇监测、多源遥感与地面观测融合、森林和草地碳汇精准计量、红树林蓝碳监测、灾害碳源风险评估等方向，进一步提升碳储量动态监测和碳汇量核算精度；围绕人工林固碳增汇、退化草原恢复、城市绿地碳汇提升和林草资源高值化利用，凝练可复制、可推广的技术模式。

二是加快成果转化与示范推广。继续推进平原森林增汇减排、红树林保护碳汇、林业碳汇项目开发、无患子多联产利用、退化草原生态修复等典型工程化项目，深化与地方政府、央企、基金会和行业企业合作，完善技术转移、标准推广、项目开发和市场交易协同机制，扩大林草碳汇技术在京津冀、粤港澳、内蒙古、青藏高原和“三北”工程区的应用。

三是完善人才培养和团队建设。继续围绕四个研究方向建设稳定团队，强化碳汇计量、生态修复、智能装备、碳金融与碳交易等交叉领域人才引育，支持青年骨干承担重大项目和工程化任务；依托专业学位实践基地和企业合作项目，完善研究生工程实践培养体系，培养兼具科研能力、工程能力和行业服务能力的复合型人才。

四是优化运行管理与制度机制。进一步完善中心管理委员会、技术委员会和日常运行管理机制，健全项目组织、经费管理、仪器开放共享、知识产权管理和成果转化收益分配制度；强化年度绩效评价和中长期目标衔接，提升中心开放运行、协同创新和可持续发展能力。

六、问题与建议

1. 进一步完善跨学科协同与团队考核机制

中心已形成围绕四个研究方向的研发体系，但林草固碳增汇涉及林学、草学、生态学、遥感科学、信息技术、经济管理和碳金融等多学科交叉，仍需进一步强化跨学科协同组织。建议以碳汇监测、生态修复、碳封存利用、碳交易方法学等主攻方向为核心，组建“基础研究—技术开发—工程应用”全链条团队，建立年度绩效与中长期目标相结合的考评机制，将重大项目承担、标志性成果产出、成果转化效益和行业服务贡献纳入团队评价。

2. 持续拓宽经费筹措和成果转化渠道

中心建设和运行已获得学校和专项经费稳定支持，但随着中试示范、设备更新、平台运行和行业服务规模扩大，仍需持续拓展多元化经费来源。建议进一步深化“政产学研金”联动机制，围绕林草碳汇项目开发、生态产品价值实现、绿色金融和社会公益资金，吸引地方政府、央企、基金会和社会资本参与，形成科研项目、技术服务、成果转化、平台开放和社会资本共同支撑的经费保障体系。

3. 强化交叉领域领军人才和青年骨干培养

林草碳汇行业快速发展，对碳卫星遥感、生态系统模型、碳金融、

国际碳认证规则、智能装备和工程化管理等交叉领域人才提出了更高要求。建议依托学校“双一流”建设和工程中心平台，持续引进高层次人才，支持青年教师承担独立课题和工程化项目，完善博士后、青年PI和研究生协同培养机制，形成结构合理、梯次衔接、具有国际视野和工程实践能力的人才队伍。

七、审核意见

工程中心负责人审核意见：

报告内容全面反映了林草固碳增汇教育部工程研究中心2025年度建设运行、技术攻关、成果转化、人才培养和开放管理等方面的工作进展，数据较为翔实，成果较为突出。建议在总结建设期经验基础上，进一步凝练标志性成果，强化工程化推广和行业服务能力，持续提升中心支撑国家“双碳”战略和林草行业高质量发展的能力。

工程研究中心主任：

年 月 日

依托单位审核意见：

内容属实。学校将持续强化平台建设，提供支撑保障，不断建强具有北林特色的绿色科技创新平台体系，服务国家战略和林草高质量发展。

依托单位：

（单位公章）

年 月 日

八、年度运行情况统计表

研究方向	研究方向1	林草碳计量和碳监测技术创新及产业应用		学术带头人	骆有庆
	研究方向2	林草高效绿色利用及碳封存技术创新及产业化应用		学术带头人	贾黎明
	研究方向3	高碳汇林草高效培育技术创新及产业化应用		学术带头人	冯仲科
	研究方向4	林草固碳增汇碳定价及交易技术创新及应用		学术带头人	温亚利
工程中心面积	36000.0 m ²			当年新增面积	0.0 m ²
固定人员	116 人			流动人员	22 人
获奖情况	国家级科技奖励	一等奖	0项	二等奖	0项
	省、部级科技奖励	一等奖	2项	二等奖	5项
当年项目到账总经费	0.0万元	纵向经费	0.0万元	横向经费	0.0万元
当年知识产权与成果转化	专利等知识产权持有情况	有效专利	13项	其他知识产权	62项
	参与标准与规范制定情况	国际/国家标准	0项	行业/地方标准	8项
	以转让方式转化科技成果	合同项数	96项	其中专利转让	0项
		合同金额	9186.48万元	其中专利转让	0万元
		当年到账金额	0.0万元	其中专利转让	0.0万元
	以许可方式转化科技成果	合同项数	0项	其中专利许可	0项
		合同金额	0.0万元	其中专利许可	0.0万元
		当年到账金额	0.0万元	其中专利许可	0.0万元

		以作价投资方式 转化科技成果		合同项数		0项		其中专利作价		0项	
				作价金额		0.0万元		其中专利作价		0.0万元	
		产学研合作情况		技术开发、咨询 、服务项目合同 数		110项		技术开发、咨询 、服务项目合同 金额		1085.0万 元	
当年服务情况		技术咨询		0次				培训服务		0人次	
学科发展 与人才 培养	依托学科 (据实增删)	学科1	林学		学科2		林业经济学		学科3	生态学	
	研究生 培养	在读博士		145人		在读硕士			530人		
		当年毕业博士		54人		当年毕业硕士			151人		
	学科建设 (当年情况)	承担本科课程	5981学时		承担研究生 课程		3752学时		大专院校 教材		0部
研究队伍 建设	科技人才	教授	47人		副教授	38人		讲师		31人	
	访问学者	国内			0人	国外		1人			
	博士后	本年度进站博士后			2人	本年度出站博士后			20人		