

中国林科院科技动态

2016年1月第1期（总第19期）

本期目录

■ 改革发展新年专栏 -----	2
中国林科院 2015 年工作回顾-----	2
■ 科研动态 -----	4
柳树微管蛋白基因家族翻译后修饰研究有新进展 -----	4
■ 科技成果 -----	5
“高性能竹基纤维复合材料制造关键技术与应用”成果 荣获 2015 年度国家科学技术进步奖二等奖-----	5
■ 科技支撑 -----	6
“一种化学机械制浆废水的生物处理减排方法” 获 2015 年中国专利优秀奖-----	6
■ 创新平台 -----	8
中国林科院林学博士后科研流动站获评优 -----	8
■ 科技队伍 -----	9
王军辉：优秀青年育种专家-----	9
■ 国际前沿-----	10
美国林务局突发事件指挥系统-----	10

改革发展新年专栏

中国林科院 2015 年工作回顾

2015 年，中国林科院在国家林业局的正确领导下，全面总结“十二五”，认真谋划“十三五”，各项工作取得了重要进展：

（一）服务全局工作。全面参与《生态文明体制改革实施方案》、《丝绸之路经济带和 21 世纪海上丝绸之路林业合作规划》、《中蒙俄经济走廊合作规划纲要—生态保护与产业投资合作》、《主要林木育种规划（2015-2025 年）》、《林业发展“十三五”规划》、《林业科技“十三五”发展规划》等编制工作；参与完成了《退耕还林工程生态效益监测国家报告（2014）》、《十三五林业发展主要目标、重点任务、工程、投资和政策研究报告》、《十三五时期加强生态保护和修复的主要任务研究报告》等多项报告的起草工作；牵头组织了《中国大百科全书》第三版林业卷编撰工作；木竹产业技术创新战略联盟在科技部 2014 年度联盟活跃度评价活动中，位列第一梯队。



(二) 助推成果产出。主动适应科技计划管理改革,探索我院科技创新工程及大学科群建设,整合科技资源,优化体制机制,促进跨学科集成攻关,提升创新能力,取得较好成绩:“高性能竹基纤维复合材料制造关键技术与应用”成果获国家科技进步二等奖,“轻型木结构材料制造与应用技术”成果通过北京市科技奖评审初评,2项成果获省级科技进步一等奖;16项成果获梁希科技奖,其中一等奖2项,二等奖9项;3项“十二五”国家科技支撑计划项目正式启动。

(三) 提升保障能力。林木遗传育种国家重点实验室硬件设施配备和管理运行机制逐步完善;依托我院成立了国家林业局生态定位观测网络中心管理办公室,加强了生态定位站建设和运行管理,已入网定位站总数达到166个,其中中国林科院承建26个;马尾松等4个工程技术研究中心获准成立;局森林碳汇中心、盐碱地中心、滨海林业中心等实验基地建设进展顺利;“国家林业局林化产品质量检验检测中心(昆明)”和“国家林业局花卉产品质量检验检测中心(广州)”通过现场评估并获准筹建。

(四) 服务地方林业。113项成果登记进入国家和国家林业局科技成果库;推广良种34个,繁育良种苗木140多万株,建立良种栽培示范林9600多亩,为地方开展技术培训3000多人次。完成2个院级合作协议签约和1个共建单位授牌;组织我院专家承担了浙江、安徽等地的院地合作项目19项;承办了全国林业科技周等活动,组织专家117人次赴新疆等18个省区开展林业技术指导。

(五) 促进人才成长。经过积极争取,我院成功入选创新人才培养示范基地;杨忠岐研究员当选国务院参事;8人入选“百千万人才工程”省部级人选;1人获“全国先进工作者”称号,1人获“全国三八红旗手”称号;林学博士后流动站被评为全国优秀博士后流动站。

(六) 强化国际交流。组织专家参加了第14届世界林业大会,举办多项边会,占中国参会机构举办总量的70%;成功申办2016年国际林联亚太地区大会;作为主办方之一,承办了2015年国际桉树大会;作为中国代表团成员,参加了联合国防治荒漠化公约第三届科技大会和第12次缔约方大会,推介了中国治沙技术、经验和模式;1人获“国家友谊奖”;开展了5期技术援外培训班,培训150多人。



柳树微管蛋白基因家族翻译后修饰研究有新进展

柳树多姿多态，在我国园林景观和城市绿化中广泛应用。中国林科院林业研究所张建国研究团队着眼于影响植物形态的微管（由 α -微管蛋白 (TUA) 和 β -微管蛋白 (TUB) 以 1:1 二聚体形式聚合而成），以钻天柳 (*Salix arbutifolia*) 为研究材料，鉴定出 8 个有功能的 TUA 和 20 个 TUB。研究发现，柳树 TUA 成员数量上的不足通过其较高的表达量得以补充，并维持着微管蛋白 1:1 的平衡，也就是说这 8 个 α -微管蛋白基因形成 TUA 的数量，与 20 个 β -微管蛋白基因形成的 TUA 数量一致（差别主要是 α -微管蛋白的种类少了）。同时发现，TUA 家族成员氨基酸 C 末端存在异于其他大多数物种的特殊氨基酸。根据以往的研究结果，这些“异常”的氨基酸将阻碍微管蛋白的翻译后修饰和之后的微管蛋白聚合。因此，研究推测，柳树中存在新的翻译后修饰机制。根据这些“异常”氨基酸的种类，本研究还对这些氨基酸进行了命名。研究成果以论文“Characterization and putative posttranslational regulation of α -and β -tubulin gene families in *Salix arbutifolia*”为题，在线发表于 Nature 子刊 Scientific Reports 上（影响因子 5.578），对柳树微管蛋白基金家族翻译后修饰机制提供了新的思路。（林业所 饶国栋）

“高性能竹基纤维复合材料制造关键技术与应用”成果 荣获 2015 年度国家科学技术进步奖二等奖

中国林科院木材工业研究所于文吉研究员率领科技创新团队，开展了“高性能竹基纤维复合材料制造关键技术与应用”，经过近十年的努力，其研究成果获得了国家科技进步奖二等奖。

竹基纤维复合材料一种将竹材重新组织并加以强化成型、引人注目的竹质新材料，也就是将竹材经过精细化疏解，经干燥后浸胶，再干燥至含水率符合标准要求，经铺装成型，经高温高压热压成板材或者经过冷成型热固化制成方材。此技术完全为中国林科院木材工业研究所等单位专家自主研发。

“高性能竹基纤维复合材料制造关键技术与应用”突破了竹材单板化制造、精细疏解、高效重组等关键技术，创制了疏解、高温热处理与成型等关键装备，攻克了竹材青黄难以有效胶合、竹材难以单板化利用等制约产业发展的瓶颈技术，构建了高性能竹基纤维复合材料制造技术平台，开发出了高强度、高耐候性、高尺寸稳定性和环保型四大系列竹基纤维复合材料，其静曲强度远远高于国家标准，防腐等级已达 I 级，甲醛释放量等均远远低于国标。

截至目前，项目获得鉴（认）定成果 6 项，获得专利 54 件，其中：中国发明专利 40 件；制定国家标准 3 部。其专利涵盖制造工艺、关键设备、生产方法和目标产品等一整套技术体系，形成了完备的知识产权链。并采取科研单位、大专院校和生产企业合作攻关模式，使研究成果在生产线上实现。通过专利技术实施许可，在全国建成包含产品、设备和胶黏剂等生产线 28 条；竹基纤维复合材料系列产品在北京、新疆等 21 个省推广应用，并出口美国、德国等 46 个国家；创制的关键设备在浙江、四川等 13 个省推广应用，并出口到新加坡、印度等 9 个国家。其产品附加值高，已在风电能源、园林景观、装潢装饰、建筑等领域大规模的推广应用，为我国竹材高效利用技术又一新的重大突破，对节约森林资源、农民增收、保护生态环境具有重大意义。其技术的应用，可使竹材的一次利用率从 50% 提高到 90-95%，单元制备效率提高 5 倍，施胶量降

低 15-25%，成型效率提高 12-17%，能耗降低 15%。近三年产生直接经济效益 17.39 亿元，新增利润 2.62 亿元，新增税收 0.97 亿元。（木工所 高瑞清）



科技支撑

“一种化学机械制浆废水的生物处理减排方法” 获 2015 年中国专利优秀奖

中国林科院林产化学工业研究所房桂干率领的木材制浆造纸清洁生产技术创新团队，发明了“一种化学机械制浆废水的生物处理减排方法”，获得了第十七届中国专利优秀奖。

团队通过对造纸行业废水处理过程中存在的处理成本高，厌氧效率低，深度处理达标难度大等共性难题，展开了系列基础性研究工作，并分别研发出了废水预处理脱毒、厌氧反应效率提升、好氧动态曝气节能和高效低成本深度处理等关键技术，在此基础上，集成创新了“一种化学机械制浆废水的生物处理减排方法”，突破了高浓化学机械浆废水难以治理的技术瓶颈。并积极应用研发的系列新技术，努力服务于企业，为多个企业设计了高浓化学机械浆废水处

理工程，确保了企业废水处理后稳定、达标排放。围绕本核心专利已申请专利 12 项，其中授权发明专利 9 项、授权实用新型专利 1 项、公开发明专利 2 项，形成了集技术研发、专利申请和技术成果推广为一体的完整的知识产权保护和应用体系。

以本技术为核心，在江苏、福建、浙江、四川、广东、河北、山东等省的 10 余家企业成功应用，取得了良好的经济、社会和环境效益。2013 年，江苏金沃机械有限公司应用该系列专利，为马来西亚建造了世界上第一条以棕榈果串为原料生产化学机械浆的新企业（设计、调试、培训）生产线，一期工程投资 2.2 亿马币；二期工程投资 5 亿马币，年产量 15 万吨。

该技术为我国化学机械浆产业践行绿色发展战略、推动企业节能减排提供有效技术支撑。其推广应用有利于保护当地水环境，提高水资源利用效率。排放废水达到了国家新标准，保障了应用该技术的企业正常生产，降低企业生产成本，保障了当地就业，促进了地方经济的发展和社会的稳定，对提高林农收益具有重要意义。（林化所 刘玉鹏）





创新平台

中国林科院林学博士后科研流动站获评优秀

中国林科院现有林学、林业工程、生态学 3 个博士后科研流动站，均参加了 2015 年度博士后综合评估。其中，林学博士后科研流动站被评为优秀等级，林业工程和生态学博士后科研流动站被评为良好等级，负责博士后管理工作的中国林科院人教处高级工程师蒋煜受到全国通报表扬。

我国自 1985 年开始实行博士后制度，目的是吸引、培养和使用高层次人才。获准招收国内外刚刚获得博士学位的优秀年轻博士从事博士后研究工作的组织就是博士后流动站。人力资源社会保障部和全国博士后管理委员会每 5 年联合开展一次博士后流动站评估。

本次评估是人力资源社会保障部和全国博士后管理委员会对 2012 年以前设立的 2148 个流动站和 2079 个工作站进行的综合评估。其中，298 个博士后科研流动站和 144 个博士后科研工作站为优秀等级。

科技队伍

王军辉：优秀青年育种专家

王军辉，博士，中国林业科学研究院林业研究所研究员，博士研究生指导教师，林木遗传育种国家重点实验室管理办公室副主任。兼任中国林学会珍贵树种分会副主任委员，中国林学会树木引种驯化专业委员会常委。入选国家林业局“百千万人才工程”省部级人选。曾获第十一届林业青年科技奖、国家林业局直属机关优秀青年、中国林科院杰出青年等称号。

截止 2015 年底，王军辉作为珍贵树种遗传改良研究组首席专家，主持了“十二五”国家科技支撑课题“楸树和赤皮青冈珍贵用材林定向培育关键技术”、林业公益性行业科研专项项目“胡杨和楸树全基因组关联遗传分析”、国家自然科学基金面上项目“云杉属细胞器基因组和核基因组的系统进化”等国家级科研项目 5 项。认定成果 13 项，鉴定成果 7 项。制定林业行业标准 5 项，地方标准 9 项。获得国审（认）定良种 8 个、省审良种 11 个。申请中国发明专利 12 项，其中 7 项已批准授权。以第一和通讯作者发表论文 96 篇，其中 SCI 11 篇、EI 3 篇。作为项目组成员，获国家科技进步二等奖两项；湖北省科技进步奖一等奖 1 项，二等奖 1 项。所主持项目获梁希林业科学技术一等奖 1 项；中国林科院科技进步二等奖 1 项。

开展的主要研究工作有：

首次全面多水平收集云杉属 34 个种的种质材料 3869 份，建成了我国第一个云杉种质资源库，利用多基因序列建立了新的云杉属系统发育关系；构建了以延长光照为主导的光温综合调控强化育苗新体系。经 3 年补光，由原来 7 年出圃降为 3 年，缩短云杉育苗周期 1/3-1/2；突破了子叶胚同步化规模发生技术，创建了 3 种云杉体胚繁育技术体系，揭示了川西云杉体胚繁育分子机理；提出了云杉微体扦插繁殖新方法，繁殖系数提高了 10 倍。收集楸树优树 783 个，创立了多级逐渐提高的楸树无性系遗传评价技术路线和四阶段选择育种程序。



美国林务局突发事件指挥系统

联合国粮农组织的林业期刊《UNASYLVA》2015年第2期报道了美国林务局突发事件指挥系统（ICS）的发展历程。

ICS是美国林务局于20世纪70年代建立的，最初仅用于野火补救。经过40多年的发展，现在ICS已经广泛用作国际多领域的救灾指挥系统。1971年美国国会的一个下属委员会提出由美国林务局牵头开展火灾指挥系统研究。1972年，由美国林务局和加州相关机构成立了“南加州应对重大突发事件火灾抢救管理机构（FIREScope）”。1973年，FIREScope被授权开发突发事件指挥系统，该指挥系统的4个要点包括：①必须具有足够的灵活性以应对各种规模和复杂程度的自然灾害（如洪水、地震和野火）或人为突发事件；②适用于所有机构的日常工作和重大突发事件。③具有足够的规范性（标准化程度），以便来自不同机构和地域的救灾人员能够迅速融入统一的管理体制；④必须具有适当的成本效益。

1975年ICS设计工作完成并在美国加州洛杉矶市的安杰利斯国有林成功地进行了实地测试。1978年南加州率先采用ICS。由于ICS具有较好的易用性和适应性，其使用范围扩展到非火灾事件，如洪水、地震、恐怖袭击和执法行动等等。例如，在交通事故中执法人员、消防人员和医护人员往往需要联合起来处理现场和照顾伤员，来自不同机构的救灾人员可通过ICS协调其工作。1981年，FIREScope董事会协助NWCG在全国范围采用ICS，使ICS成为国家机构间突发事件管理系统（NIIMS）的一部分。自1985年起，美国林务局在全国各级野火管理机构推行ICS。

2003年2月美国总统颁布“国土安全总统指令5”，要求国土安全部制定并管理国家突发事件管理系统（NIMS）。2004年3月NIMS正式发布，它由战备、通讯与信息、资源管理、指挥与管理、例行管理与维护5个单元组成，ICS成为NIMS的“指挥与管理”单元的组成部分。2003年，在澳大利亚首都悉尼召开的国际野火峰会上，ICS被作为所有参与国际或机构间协议和交流的

野火灾害管理机构的国际标准。加拿大、墨西哥、新西兰和南非等许多国家已经评估并采纳了 ICS。另外，法国、印度、印尼、蒙古、菲律宾和泰国等许多国家都接受了 ICS 培训，而且 ICS 还用于应对发生在西非的埃博拉流行病。总之，ICS 正在成为国际应对灾害的共同语言。（科信所，徐芝生）

主 办：中国林科院办公室
编 辑：《中国林科院科技动态》编辑部
主 编：王建兰 执行主编：王秋菊
责任编辑：白秀萍 刘庆新 梁 巍 康乐君 丁中原 陈玉洁
联 系 人：王秋菊 电 话：010-62889130 E-mail: wqj@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！