林业经济技术信息

第13、14期（总第183、184期）

吉林林业科技信息中心 主办 2020-10-31

目 录

行业动态

* 我国世界地质公园数量居全球首位
* 我国生态扶贫带动2000万人脱贫增收
* 我国已建设12条国家森林步道
* “十三五”时期我国森林旅游年均游客量15亿人次
* 吉林省首个国家草原自然公园启动试点
* 吉林国有林区改革带来六个改变
* 美国林务局创新金融模式促进森林恢复

科技资讯

* 国家林草局强化林草知识产权保护运用
* 第11届梁希林业科学技术奖评出
* 国家林草局已授予植物新品种权2202件
* 第二批国家花卉种质资源库名单公布
* 国家林草局推进草原保护修复和监测评价专项研究
* 国家林草局推进野生动物携带病原体本底调查及传播风险研究
* 近红外光谱技术与林木主要表型性状快速预测研究取得重要进展
* CIFOR 利用模型研究农业与林业的未来发展趋势

智慧林业

* 智能制造与绿色发展成为家居产业发展趋势
* 中国林科院利用高光谱遥感技术助力湿地植被生物量

及生化组分快速准确反演

产业经济

* 我国木业行业新成立两个国家创新联盟
* 中国林业产业联合会风景园林分会成立
* 西北地区特色林业产业国家创新联盟成立
* 国家林草局发布3种经济林树种产业发展指南
* 森林旅游已成林草业支柱产业助力脱贫攻坚
* 吉林国有林区转型让产业发展更多元

科普之窗

* 用北斗卫星解决“人象冲突”

**行业动态**

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

我国世界地质公园数量居全球首位

10月27日，2020中国教科文组织世界地质公园年会在四川巴中光雾山-诺水河世界地质公园召开。今年，我国新增湖南湘西、甘肃张掖两处世界地质公园，我国世界地质公园数量升至41处，超过全球161处的1/4，居世界首位。

目前，国家林草局已向联合国教科文组织报送了福建龙岩、贵州兴义世界地质公园申报材料和吉林长白山、甘肃临夏申报世界地质公园意向书，以及北京延庆世界地质公园扩园申请意向书，并组织开展了《国家地质公园管理办法》《中国教科文组织世界地质公园申报与再评估管理办法》的编制工作，为中国世界地质公园建设与管理提供规范依据。

2019年，中国泰宁、天柱山、织金洞、敦煌等4处世界地质公园通过再评估。今年，中国黄山、石林等10处世界地质公园应接受再评估。鉴于新冠肺炎疫情的影响，联合国教科文组织决定将2020年度所有世界地质公园申报与再评估实地检查工作推迟到2021年。

## 会议分享交流了世界地质公园管理与建设、申报与再评估、保护与发展的经验，解读了世界地质公园的评估规则，分析了新修订的世界地质公园自评估表的标准要点，围围绕世界地质公园品牌运营、自然科普教育等方面展开讨论。

我国生态扶贫带动2000万人脱贫增收

在脱贫攻坚战中，我国林业草原行业始终冲锋在前，在一个战场实现了脱贫攻坚和生态保护的“双赢”。

国家林业和草原局把生态扶贫作为贯彻落实习近平生态文明思想，践行“绿水青山就是金山银山”理念的具体举措，按照中央要求，瞄准地方需求，坚持生态优先、绿色发展，明确了“生态护林员精准到人、退耕还林精准到户、木本油料产业精准到收益、定点扶贫精准到摘帽时限，通过国土绿化、发展特色经济林、开展生态旅游巩固脱贫成果”的“四精准三巩固”扶贫思路，打出了生态补偿扶贫、国土绿化扶贫、生态产业扶贫三套组合拳，全国共带动近2000万人脱贫增收。

## 我国已建设12条国家森林步道

为满足公众日益增长的长距离户外徒步需求，国家林业和草原局积极推动建设国家森林步道体系。2017年以来，国家林草局先后公布了3批12条国家森林步道，分别是秦岭、太行山、大兴安岭、武夷山、罗霄山、天目山、南岭、苗岭、横断山、小兴安岭、大别山、武陵山国家森林步道，沿线途经20个省份，全程超过2.2万公里。

　　我国的国家森林步道是指穿越重要山脉和森林区域、具有不同的自然风光和历史文化特征、长度超过500公里、主要供人们以徒步形式深入体验大自然的带状休闲空间。2018年，中共中央、国务院印发的《乡村振兴战略规划（2018-2022年）》要求，在贫困地区建设一批国家森林步道。2019年，新修订的《中华人民共和国森林法》明确把“森林步道”纳入林业建设范畴，有力推动森林步道建设发展。

　　据相关部门统计，目前，我国的徒步爱好者已达到6000万人。2019年，国家林草局组织的4000份问卷调查数据显示，89.4%的受访者野外徒步的动机是接触大自然，85.1%的受访者喜欢在森林中徒步，长距离徒步穿越自然荒野受到越来越多民众的青睐。国家林草局提出，将不断加强国家森林步道的景观、教育、服务、保障及外围系统的建设，加快制定全国性规划及单条国家森林步道总体规划，推进森林步道标准化建设，推动各方力量参与森林步道建设，引导地方政府在各区段步道建设中发挥主体作用，鼓励相关社团、企业、高校等参与，鼓励各地在森林步道运营维护中发挥好志愿者队伍作用。

## “十三五”时期我国森林旅游年均游客量15亿人次

“十三五”以来，我国森林旅游业保持快速发展。2016-2019年，全国森林旅游游客量累计60亿人次，平均年游客量15亿人次，年均增长率为15%。其中，2019年全国森林旅游游客量达到18亿人次，占国内年旅游人数的近30%，创造社会综合产值1.75万亿元。森林旅游已成为我国林草业重要的支柱产业和极具增长潜力的绿色产业之一。

10月15日国家林草局召开的第四季度新闻发布会指出，受新冠疫情影响，今年第一季度全国森林旅游游客量8400万人次，是去年同期游客量的19.2%；第二季度游客量1.26亿人次，是去年同期的28.2%；第三季度游客量2.14亿人次，达到去年同期的44.7%。国庆节假期，全国森林旅游游客量达到5000万人次，接近去年同期的50%。按照目前趋势，全国森林旅游有望在下半年继续保持复苏势头。

森林旅游是林草部门对依托森林等自然资源开展的各类旅游活动的总称。多年来，我国森林旅游业已发展成为集观光旅游、森林体验、森林养生、自然教育、山地运动、冰雪旅游等为一体的多元化产业，在促进林草业转型发展、助力乡村振兴和精准扶贫、助推美丽中国和健康中国建设中发挥着越来越重要的作用。

我国60%的贫困人口、14个集中连片特困地区、592个国家扶贫开发重点县分布在山区林区沙区，贫困地区森林覆盖率总体高于全国平均水平，森林旅游业发展资源禀赋良好。根据国家林草局2019年的调查测算，2018年通过森林旅游实现增收的全国建档立卡贫困人口达46.5万户147.5万人，受益人数占贫困人口总数的9%，年户均增收达到5500元，森林旅游助力脱贫攻坚成效显著。增收途径主要是4个方面：一是通过就业实现增收，占受益贫困人口的18%，年户均增收6162元；二是通过开展个体经营实现增收，占受益贫困人口的12%，年户均增收4547元；三是通过发展种植养殖实现增收，占受益贫困人口的65%，年户均增收2394元；四是通过租赁、入股经营等实现增收，占受益贫困人口的3%，年户均增收4072元。

吉林省首个国家草原自然公园启动试点

国家林业和草原局近日公布39处全国首批国家草原自然公园试点建设名单，吉林省万宝山国家草原自然公园榜上有名，标志着吉林省首个国家草原自然公园建设正式启动。

吉林省万宝山国家草原自然公园原名为万宝山牧场，位于白城市镇赉县建平乡万宝山村，是松嫩平原和科尔沁草原交融汇聚之地，毗邻莫莫格、哈尔琸、镇赉环城国家湿地公园三大风景名胜区。公园规划面积为1180公顷，草地面积占公园总面积90%以上，草原综合植被盖度为90%以上，保留原生态草原的自然景观，生物物种资源丰富，交通便利。该园草原植物种类丰富，植被类型主要以羊草为主，有少量紫花苜蓿、燕麦草等。公园内野生动物种类繁多，尤其以白鹤、丹顶鹤、灰鹤等鹤类为代表，每年数以千计的鹤群如约而至。

吉林省草原生态系统以羊草为主。羊草又名碱草，以耐碱、耐寒、耐旱、草质鲜美、草产量高为主要特点，是吉林省草原的优势草种。万宝山牧场将建立羊草草原自然公园，既确保吉林省典型草原生态系统得到有效保护，又能为人们感受草原风光提供平台，做到生态效益和经济效益有机统一。

吉林省林业和草原局坚持生态优先、合理利用的原则，大力推进国家草原自然公园试点工作。

吉林省林草局积极协调各方，推进万宝山草原自然公园建设，目前完成了《吉林省万宝山牧场国家草原自然公园总体规划》编制工作，正按照国家林草局的要求细化落实具体措施，相关工作正在有序推进。万宝山草原自然公园建设将坚持保护修复、突出特色，充分发挥吉林省西部草原资源禀赋，通过实施各类保护修复措施，保证草原土壤逐年转优，绿化面积逐年增长。吉林省林草局购买了大型指针喷灌设备，积极补种增种牧草，改善草原生态功能，优化野生动物栖息繁衍生存的环境。

吉林国有林区改革带来六个改变

　　“优秀”——这是国家国有林区改革工作验收组对吉林省国有林区改革情况的验收评价。

　　通过改革，吉林省重点国有林区基本实现了《吉林省国有林区改革总体方案》设定的“三个同步目标”：森林面积和森林蓄积量同步增长，森林生态功能和林区民生同步改善，接续替代产业与森林经营效益同步提升。

　　吉林省是林业大省，共有18个国有林业局，其中吉林森工辖8个国有林业局、长白山森工辖10个国有林业局。经营面积357万公顷，林区职工6.03 万人，离退休职工8.4万人。2015年，国有林场改革启动以来，吉林省坚持以厘清中央与地方、政府与企业关系为主线，以推进国有林区政事企分开、创新森林资源监管体制、完善资源管护方式和政策体系为重点，建立有利于保护和发展森林资源、有利于改善生态和民生、有利于增强林业发展活力的国有林区新体制。此次改革为吉林国有林区带来了6个改变。

　　改变一：全面停伐落实。重点国有林区森林面积和森林蓄积量实现双增长，分别较改革前增长27.9万公顷和5565万立方米。林区野生动物种群数量明显增多，生态功能明显提升。

　　改变二：实现政企分开。吉林省在省级层面政企分开的基础上，进一步推进国有森工企业政企分开。办社会职能移交协议全部签订，三供一业、市政、社区、消防、退休人员管理等企业办社会职能除个别地区外，基本移交完成，企业办医院移交按国家政策规定正在稳步推进中。办社会职能采取人随事走、自愿选择的方式，既保持了移交工作的连续性，也充分尊重了职工意愿。吉林省林草局创新成立了重点国有林执法监督局。继续深入推进企业承担的其他社会职能的剥离，构建起了新型国有林区管理体制。

　　改变三：完善管护机制。全省重点国有林区森林管护采取管护大队、管护中队、管护站点及林场联动的管护机制，印发管护制度手册，明确管护职责。同时，吉林重点林区共建设860个管护站，建立了综合管护指挥监控系统，加强了无人机、电子监控、大数据等高科技手段在森林管护中的应用，管护成效不断提升。

　　改变四：创新监管体制。吉林省林草局成立重点国有林执法监督局，与市县林草局合理分工，承担重点国有林区森林资源监管执法工作；吉林森工、长白山森工集团轻装上阵，切实转变职能定位，将国有林区提供生态服务、维护生态安全作为主责主业，加强森林经营，提升了森林质量。

　　改变五：林区融入地方。吉林省各级地方政府将重点国有林区电网、饮水安全、管护站点用房、垃圾污水处理等基础设施纳入当地国民经济和社会发展总体规划统筹安排予以支持，持续加大对林区的投入，林区基础设施建设得到较好保障，林区民生得到较大改善，林区居民享受到国家棚户区改造的福利，职工群众幸福感、满意度高。

　　改变六：职工妥善安置。两个集团采取分流安置到主业生产、特色产业、灵活就业并制定兜底政策等形式，多渠道安置富余职工转岗就业，累计安置职工5.4万人，职工收入实现逐年增长，由改革前的每人每年3.4万元，增长到2019年底的4.9万元，增长44.12%。减人增效提质效果明显，林区职工从改革初期的9.37万人减至目前6.03万人，办社会机构基本移交完毕。

　　国有林区改革以来，特别是全面停伐后，各国有森工企业坚持在保护森林资源、发挥生态功能的基础上，突出市场配置资源的决定性作用，培育转型发展新动能，释放国有林区发展潜力，构建多元经济体系。目前，林下特色种植面积近百万亩，木耳、灵芝、桑黄、五味子等食用菌、中药材多点突破，带动林区职工家庭增收致富，形成了“森工企业+合作社+职工”的产业化经营格局。森林旅游、森林康养、红色教育研学基地年接待游客200万人次，实现营业性收入近3亿元。涌现出黄泥河林业局老白山、白河林业局大戏台河、露水河林业局狩猎场、八家子林业局桑黄种植、天桥岭林业局木耳种植加工、大兴沟林业局山野菜加工等一批转型发展典型。

　　如今，新产业、新业态、新模式已构成林区转变发展方式的战略支撑，林区转型扩大了就业空间，安置富余职工3000余人，带动周边林农群众户均增收1000元以上。

美国林务局创新金融模式促进森林恢复

美国林务局网站报道，美国林务局管理着7 810 万 hm2的森林和草原，其中 2 347 万 hm2需要恢复。林务局科学家正在通过减少树木砍伐和实施人工火烧计划来恢复树木密度，从而改善森林健康并降低野火风险。据林务局估计，国有林恢复的资金需求约为 650 亿美元。 蓝色森林保护组织与世界资源研究所（WRI）合作开发了森林恢复债券（FRB），作为创新的公私合作模式，允许私人资本支付森林恢复的前期费用，并促使受益于森林恢复的利益相关方在恢复项目的环境和社 会效益得以实现时，共同给予投资者适度的回报。这为能保护民众、社区和资源的森林恢复项目提供了一种能够扩大融资的方案。FRB一方面有利于美国农业部农业创新议程的实施，即在通过投资积极的森林经营和森林恢复，使森林景观更具弹性；另一方面也与林务局共享管理战略目标相一致，即促进跨部门合作，以满足景观尺度的恢复需求。此外，该模式通过支付前期项目费用，加快了森林恢复工作的步伐和规模。

2018 年，林务局与蓝色森林保护组织签署了一项协议，共同承诺开展景观恢复。同年，太合国有林和蓝色森林保护组织合作启动了第一个FRB 项目——“尤巴”项目。4 个投资者为该项目提供了400 万美元私 人资本，用于资助该国有林的 6 070 hm2 森林生态恢复工作。在森林恢8 复工作结束之时，加利福尼亚州和一家市政供水及水力发电公司按合同 价格偿还投资者，而太合国有林则为项目规划、开发和执行提供资金和 实物支持。目前，FRB 的资金已经到位，太合国有林正在与其长期合作 伙伴——国有林基金会进行合作开展实地恢复工作。FRB 使太合国有林在 4 年内完成项目工作成为可能，而不是之前预期的 10～12年。 “尤巴”FRB 项目也为新的伙伴关系建立奠定了基础。2019 年，美国9个联邦、州、部落和非政府组织合作建立了尤巴北部森林伙伴关系，恢复加州北部 111 289 hm2公共和私有森林。该合作伙伴计划利用FRB，为原本没有资金支持的森林恢复工作提供超过1 亿美元的资金。 随着这一创新金融模式的巨大成功，美国西部相关国有林正在与蓝色森林保护组织合作，探索如何在其他地区应用FRB 这一模式。林务局将在此基础上，进一步利用资源，支持合作伙伴应对美国森林和农村社区面临的挑战。

**科技资讯**

国家林草局强化林草知识产权保护运用

国家林业和草原局日前下发《2020年加快建设知识产权强国林草推进计划》，强化知识产权保护和运用，激励林草科技创新，增强行业核心竞争力。

《计划》要求，建立健全林草重大项目知识产权全流程管理，完善林草科技人才考核评价体系和奖励机制。探索建立林草生物遗传资源信息共享平台，探索改进林草植物新品种审批授权机制，扩大保护名录和新品种测试范围。建立林草植物新品种申报管理信息系统，推动林草植物新品种审批智能化和便利化改革。加强林草植物新品种保护执法体系建设，组织开展打击侵犯林草植物新品种权专项行动。推进林草知识产权联盟建设，加强林草标准化示范企业建设。完善林草知识产权公共信息服务平台，促进授权林草植物新品种等数据资源开放共享。建立林草知识产权重大涉外案件上报制度和维权援助机制。积极推进标准国际化，加强竹藤和林草植物新品种优势领域国际标准的制修订。

第11届梁希林业科学技术奖评出

中国林学会日前发出通报，公布第11届梁希林业科学技术奖评选结果。

　　本届梁希林业科学技术奖共评出获奖项目103项。自然科学奖9项，其中一等奖2项、二等奖7项；技术发明奖5项，其中一等奖1项、二等奖4项；科技进步奖89项，其中一等奖6项、二等奖57项、三等奖26项。3名国际友人获国际科技合作奖。

　　自然科学奖一等奖分别是：“毛竹基因组学研究”“中国西南地区木材腐朽真菌多样性和资源研究”。技术发明奖一等奖是：“纤维类生物质绿色分离及全质化利用关键技术”。科技进步奖一等奖分别是：“城市搬迁地高效园林绿化关键技术与工程应用”“油茶产业现代化关键技术创新与应用”“新型豆粕胶黏剂创制及无醛人造板制造关键技术”“典型林药资源高效培育与高值化加工利用关键技术及推广应用”“木质建筑结构材分等装备关键技术与应用”“美丽乡村建设的湖州模式”。国际科技合作奖获奖者分别是：约翰·英尼仕、志水一允、海因里希·施皮克尔。

国家林草局已授予植物新品种权2202件

从国家林业和草原局举办的2020年全国林草植物新品种保护培训班获悉，近年来，我国植物新品种申请数量呈递增趋势，截至2019年底，国家林草局已受理国内外植物新品种申请4519件，授予植物新品种权2202件。

国家林草原局科技发展中心相关负责人表示，将深入推进林业植物新品种保护工作，激励品种创新，推动转化应用，加强国际合作，简化申请程序，完善品种和专家数据库等，以进一步提高我国林业植物新品种的保护水平，推动林业和草原事业高质量发展。

来自国家林草局、农业农村部、中国林科院的专家对林草植物新品种保护的新进展、法律法规和制度建设、新品种权申请的程序和要求、DUS现场审查的技术和程序以及植物新品种保护国际公约、国际先进经验、国际发展趋势作了介绍和培训。来自9家企业和科研院所的代表分享了新品种转化应用实例、惠农理念和做法，同时，就如何简化申请程序、如何维权、如何推广新品种进行了探讨。

第二批国家花卉种质资源库名单公布

10月10日，国家林业和草原局公布第二批国家花卉种质资源库名单。

第二批国家花卉种质资源库共33个，其中包括北京市植物园国家海棠种质资源库、中国科学院植物研究所国家丁香种质资源库、上海辰山植物园国家睡莲种质资源库、南京林业大学国家桂花种质资源库、河南省南召县林业局国家玉兰种质资源库、贵州省黔西南州绿缘动植物科技有限公司国家兜兰种质资源库、福建省漳州市水仙花研究所国家水仙花种质资源库等。

国家林业和草原局要求，各级林业和草原主管部门及相关单位加强对国家花卉种质资源库的建设和管理；科学制定花卉种质资源保护利用规划，建立健全花卉种质资源和生产经营管理档案，确定科技支撑单位和技术指导专家，不断收集和充实新的育种材料，确保国家花卉种质资源库的正常运转和资源安全，将国家花卉种质资源库建设成为花卉种质资源的收集保存基地、花卉品种创新的研发基地，为推进我国花卉产业发展作出更大贡献。

国家林草局推进草原保护修复和监测评价专项研究

10月14日，国家林业和草原局行业科技重大项目“草原保护修复和监测评价专项研究”推进会召开。

草原保护修复和监测评价专项研究包括7项研究内容，分10个课题进行，研究周期为4年。项目由中国工程院院士南志标牵头，国家林草局草原研究中心、兰州大学、中国农科院、中国农业大学、北京林业大学，国家林草局规划院、经研中心等单位专家联合攻关。项目研究主要围绕草原政策体系、基础科学、应用技术、技术体系等方面开展，以期加快提高草原保护修复科技支撑能力，推进草原可持续发展战略研究，完善草原重大制度和政策。

会议提出，要坚持需求导向，针对草原保护修复存在的关键技术问题开展研究，每个课题要有明确的任务目标。要坚持边研究边示范，加强项目试验示范区建设，发挥项目示范带动作用。要坚持开放的理念，加强协同创新，形成科研与成果转化的良性循环，为草原生态保护修复提供有效科技支撑。

国家林草局推进野生动物携带病原体本底调查

及传播风险研究

10月15日，国家林业和草原局行业科技重大项目“野生动物携带病原体本底调查及传播风险研究”推进会在北京召开。会议提出加强交流、密切配合、整合资源、联合攻关、协同创新，支撑野生动物疫病防控体系建设。

野生动物携带病原体本底调查及传播风险研究项目由中国林科院牵头，分设4个课题，分别由中国林科院森林生态环境与保护研究所、中国科学院动物研究所、军事医学科学院军事兽医研究所和国家林草局森林和草原病虫害防治总站承担。主要开展野生动物重要疫病溯源与时空动态变化规律研究，明确重要疫病的传播机制和流行趋势，进行风险评估，为野生动物疫源疫病防控提供科技支撑。

近红外光谱技术与林木主要表型性状快速预测研究

取得重要进展

近期，[中国林科院亚林所](http://www.lknet.ac.cn/page/readdict.cbs?linkword=%D6%D0%B9%FA%C1%D6%BF%C6%D4%BA%D1%C7%C1%D6%CB%F9" \t "_blank" \o "点击进入站内知识链接)林木种质资源研究组李彦杰博士成功实现了林木主要表型性状的高效准确反演,研究为高通量林木主要表型性状快速准确测定提供技术依据。  
　　林木表型性状测定与分析是林木遗传育种中重要的评价指标，针对传统林木相关表型分析规模小、效率低和适用性弱的难题，开展基于近红外光谱技术的林木主要表型性状的高效预测反演对于高通量获取林木表型数据信息具有重要意义，可以为提高林木遗传育种效率、缩短育种周期提供重要的理论基础。项目采集了针阔树种叶片、种子及木材的近红外光谱数据，开展了林木主要性状的近红外光谱模型构建反演研究，研究了近红外光谱数据与林木种子活力的特征光谱关系，结合支持向量机、深度神经网络、随机森林、偏最小二乘判别方法构建了种子活力判别模型，实现了多树种种子活力的准确判别；通过偏最小二乘法模型构建了木材心材提取物含量、心材抗腐质量损失值、叶片叶绿素含量、叶片颜色指标（L\*,a\*,b\*值）的近红外光谱预测模型，实现了林木生长及木材材性指标的高通量快速准确预测，并成功将该技术应用于林木遗传育种选择及评价。  
　　研究得到了国家自然基金青年项目“基于近红外光谱研究林木主要材性性状遗传变异规律”和高层次留学人才回国资助项目的资助。研究结果先后发表于Industrial Crops and Products(2020)，Plant Methods(2019, 2020)，Food Analytical Methods(2020)，forests (2020)和Journal of Near Infrared Spectroscopy (2020)。李彦杰为第一或通讯作者。

CIFOR 利用模型研究农业与林业的未来发展趋势

国际林业研究中心网站（CIFOR）消息：1850年至2015年期间，为了满足食品需求，全球耕地面积增加了110%，牧场面积增加了59%，而森林面积减少了17%。此外，根据联合国粮农组织（FAO）预测，到2050年人口将由70亿增长至90亿，因此未来将有更多的林地被用于农业发展，以确保生产足够的粮食，供给不断增长的世界人口。然而，CIFOR 近期的一项最新研究表明，农业的发展完全可以不用建立在破坏森林资源的基础上。CIFOR的研究员、植物生物学家努尔·巴哈领导的一个研究小组根据农业、森林管理和土地利用等领域不同的发展模式，建立了63个模拟模型进行预测分析，以确定森林是否一定要成为日益增长的粮食需求的牺牲品。该小组发现，其中有37个模型显示到2050年人类为了能够享有足够的食物，将会持续增加全球耕地面积，进而侵占森林和牧场。然而，还有20个模拟模型预测，至2050年森林面积将增加280万hm2～2000万hm2不等，其中9个预测结果表明森林尤其是人工林面积将有所增加。剩余6个模型则显示森林面积将保持不变。该研究结果将随后发表在《全球环境变化》上。研究人员指出，目前大部分粮食生产还处于基础阶段，主要产物是小麦、玉米和大米，只能保证人类温饱，并没有考虑到营养等其他因素。这种不惜一切代价“喂饱”人类的粗放式发展思路对森林产生了极大的威胁。同时，人们对森林的认识也局限于森林只是农业扩张的备用空间，或是农业扩张背景下必须保护的一种资源。努尔·巴哈认为，在显示森林面积增加的模型中，粮食生产水平的预测值并没有下降，未来的粮食需求或可通过提高农业生产力、减少动物产品的消费和减少粮食浪费而得到满足。

**智慧林业**

智能制造与绿色发展成为家居产业发展趋势

10月17日-18日，中国（宿州）木门与定制家居创新发展大会暨第六届中国木门先进制造技术研讨会在安徽省宿州市召开。本次大会的主题是“智能制造，绿色发展”。

　　开幕式上，中国林产工业协会为宿州市埇桥区绿色家居产业园颁发了“中国绿色家居产业基地”牌匾。南通跃通数控设备股份有限公司等13家企业获第五届中国林业产业创新奖（木门业）。宿州市埇桥区人民政府与中国林科院木材工业研究所签订了合作框架协议。

　　会上，中国林科院木材工业研究所副所长吕斌等15位专家和企业代表作专题报告。广东耀东华装饰材料科技有限公司董事长曾敏华等14位企业代表围绕“新形势下木门与定制家居产业智能制造与绿色发展”“产业高质量发展与产业链协同创新”话题分享了经验和思考。

　　截至2019年底，我国木门与定制家居行业总产值已突破5000亿元，位居世界第一。智能制造与绿色发展已成为未来家居产业发展的必然趋势。

与会代表参观了家居行业的知名企业TATA木门、绿洲森工、实慕全屋定制、红树湾地板和安宿家居。205家木门及定制家居生产企业、木门与定制家居装备制造企业、板材及原辅材料企业的代表，12家科研院所、高等院校的代表，以及木业协会和媒体代表约500人参加会议。

# 中国林科院利用高光谱遥感技术助力

# 湿地植被生物量及生化组分快速准确反演

湿地植被是湿地生态系统中能量固定者和有机物质的最初生产者，是研究湿地生态系统物质循环的基础。开展基于高光谱遥感技术的湿地植物生物量及生化组分反演对于深层次挖掘植被的理化特性，快速便捷的量化植被特征参数，对提高湿地植物生物量、生化组分估算精度，实现湿地生态系统长期动态监测与管理具有重要意义。中国林科院湿地所研究员李伟主持的院基本科研业务费专项资金面上项目“基于无人机高光谱数据的湿地植物生物量及生化组分反演”，成功实现了湿地植被生物量及生化组分快速准确反演。

项目采集了不同季节湿地植物地物高光谱数据和无人机高光谱数据，开展了湿地植物高光谱信息提取研究，分析了高光谱数据与典型湿地植物的光谱特征关系。实现了北京汉石桥湿地典型湿地植物的准确判别；采用逐步回归、随机森林、支持向量机、BP神经网络的方法构建湿地植物生物量、相对叶绿素含量（SPAD）、碳氮磷元素、含水率以及湿地植物生长环境氮磷含量的高光谱反演模型，实现了湿地植被生物量及生化组分快速准确反演；通过偏最小二乘（PLS）模型分析了芦苇、黄花鸢尾、槐叶萍、浮萍4种湿地植物的冠层光谱反射率与人工湿地中水体和底泥的TN和TP浓度之间的相关性，以评估植被生长环境中氮和磷的浓度变化。研究证实了基于典型湿地植被高光谱数据对水环境的氮磷元素含量反演的可行性，可为不同时空尺度上快速、准确的水体富营养化监测提供技术依据。

**产业经济**

我国木业行业新成立两个国家创新联盟

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

10月16日，木门窗产业国家创新联盟成立大会、木材胶黏剂产业国家创新联盟成立大会在安徽省宿州市召开。会议分别推选产生了联盟领导机构，通过了联盟章程和联盟今后的工作规划。

　　木门窗产业国家创新联盟将整合木门窗产业链上下游资源，建立专项技术平台，开展联合攻关，突破木门窗产业发展的技术瓶颈，增强木门窗产业的自主创新能力，解决木门窗行业的重大问题和共性问题，推动木门窗行业科学化管理和技术进步，满足绿色建材、绿色建筑需求，促进木门窗产业健康可持续高质量发展。联盟将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，提升我国木门窗产业链的核心竞争力为宗旨，充分发挥联盟对行业的组织、协调、服务和桥梁作用，制定联盟今后5年的工作内容包括：加强联盟内部建设和发展理事单位，启动木门窗绿色产品认证工作，启动木门窗品牌企业宣传工作，开展行业专题调研及专题研讨会，承办中国木门窗先进制造技术研讨会等。木门窗产业国家创新联盟现有成员单位47家。

木材胶黏剂产业国家创新联盟旨在整合木材胶黏剂产业链上下游资源，建立专项技术平台，开展联合攻关，突破木材胶黏剂产业发展的技术瓶颈，增强木材胶黏剂产业的自主创新能力，解决木材胶黏剂行业的重大问题和共性问题，推动木材胶黏剂行业科学化管理和技术进步，满足绿色制造需求，抓住新一轮科技创新、产业升级、经济转型的历史性机遇，促进胶黏剂产业健康可持续高质量发展。木材胶黏剂产业国家创新联盟现有成员单位21家。

中国林业产业联合会风景园林分会成立

10月15日，中国林业产业联合会风景园林分会、园林景观工程国家创新联盟成立大会暨第一届第一次会员代表大会在安徽省全椒县召开。会议选举产生了分会和联盟领导机构，通过了分会工作规则、联盟章程等。

风景园林分会及园林景观工程国家创新联盟将充分发挥“维权、自律、服务、协调”的基本职能，协助政府有关部门，组织推动风景园林行业的健康、协调、可持续发展，打造我国风景园林行业良好的交流平台，紧密结合林业产业，促进风景园林市场生态化、规范化、技术交流国际化，维护会员单位的合法权益，推动风景园林产业国际、国内技术信息交流，提高行业企业抵御市场风险的能力，发挥政府与市场的桥梁纽带作用。分会及联盟现有风景园林及相关行业企业及个人会员单位130家。

来自全国风景园林及相关行业的科研院所、高等院校、知名企业、协会等40多家单位的代表参会。

## 西北地区特色林业产业国家创新联盟成立

10月17日，西北地区特色林业产业国家创新联盟在陕西西安成立，并发布联盟服务平台和西部林产品展示交易平台。

　　联盟的主要目标是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、生产和市场紧密衔接，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，培育技术先进、产品创新的特色产业集群主体。

　　联盟由国家林草局西北调查规划设计院发起，西北院被选举为联盟理事长单位。西北地区林业产业发展长期存在资源数据底数不清、基地建设标准不高、产业链条不长、产业结构不合理等技术难题，联盟将汇聚西北地区从事林业产业企事业单位、高等院校、科研院所、社会团体和工程技术人员力量，共同促进西北地区林业产业发展与技术进步。

## 国家林草局发布3种经济林树种产业发展指南

国家林草局日前发布油茶、仁用杏、榛子产业发展指南，内容包括适生区及种植区划、种植经营方法、产品开发利用途径、产业扶持政策以及行业标准等。指南文本可在国家林草局官网下载。

　　油茶是我国特有的木本油料树种，有2300多年的栽培利用史。油茶籽可以加工优质食用油，还广泛用于日用化工、制染、造纸、化学纤维、纺织、农药等领域。仁用杏是以种仁为主要利用方向的杏属植物统称，是我国乡土生态经济型木本粮油树种。榛子树自然分布于全国24个省份，是重要的生态型经济林树种。榛子是世界四大坚果之一，榛仁的油脂含量为53.80%-63.33%，可加工优质食用油，可作为优质植物蛋白的来源。

　　国家林草局提出，各地在发展这3种产业过程中，应深入调研、科学论证、科学决策。在产业基地建设过程中，须充分尊重自然、经济、社会规律，注重良种良法相结合，科学规划、建造、经营、避险。

# 森林旅游已成林草业支柱产业助力脱贫攻坚

　　据国家林业和草原局消息，2019年全国森林旅游游客量达到18亿人次，占国内年旅游人数的近30%，创造社会综合产值1.75万亿元。森林旅游已成为我国林草业重要的支柱产业和极具增长潜力的绿色产业。  
 国家林草局林场种苗司副司长、生态旅游管理办公室主任张健民介绍，“十三五”以来，截至2019年，4年间我国森林旅游游客量达到60亿人次，平均年游客量达到15亿人次，年均增长率15%。今年由于受新冠肺炎疫情影响，前三季度的森林旅游游客量明显少于去年同期，但根据数据趋势显示，均保持复苏势头，在刚刚过去的国庆节假期中，全国森林旅游游客量达到5000万人次，已接近去年同期的50%。  
 2019年国家林草局测算显示，2016年，全国依托森林旅游实现增收的建档立卡贫困人口约35万户、110万人，年户均增收3500元。2018年增长到46.5万户、147.5万人，年户均增收达到5500元，森林旅游助力脱贫攻坚成效显著。  
　　张健民介绍，我国贫困地区大多具有发展森林旅游的资源禀赋，有60%的贫困人口、14个集中连片特困地区、592个国家扶贫开发重点县均分布在山区、林区、沙区，这些地区脱贫的潜力在山，增收的希望在林。贫困地区森林覆盖率总体要高于全国平均水平，自然生态资源禀赋较好。以森林公园为例，我国近50%的国家级森林公园分布在贫困地区。贫困地区良好的自然生态环境，为公众体验大自然提供了良好的资源条件，也为发展森林旅游奠定了良好的资源基础。  
　　他表示，森林旅游具有就业门槛低、参与方式多样、基本技能容易掌握等特点，贫困人口可通过自主经营、提供导游服务、受聘为景区工作人员等途径参与森林旅游发展中，从而改善自己的生活条件。  
　　张健民介绍，随着我国经济的稳步发展和人民生活水平的不断提高，人们追求更加健康和更加亲近自然的生活方式，对户外游憩的需求日趋多样化，目前我国森林旅游已逐步摆脱以观光旅游为主的传统模式，森林体验、森林养生、森林疗养、自然教育、山地运动、冰雪旅游、森林马拉松等新业态、新产品越来越多，呈现出百花齐放态势。  
　　通过对野外徒步社会调查表明，长距离野外徒步已成为很多城镇居民热衷的户外活动形式，目前我国的徒步爱好者人数已达到6000万人，而森林步道已经成为公众深入大自然、体验大自然的重要载体。  
　　国家林草局在借鉴国外国家步道发展成效的基础上，结合我国的国情、林情，依托大林区、大山区推动我国国家森林步道发展，在研究确定国家森林步道线路中，进一步利用好贫困区域优势资源、促进贫困区域百姓就业增收作为一个重要的考虑因素。  
　　我国建设的国家森林步道是指穿越我国重要山脉和森林区域，具有不同的自然风光和历史文化特征，长度超过500公里且主要供人们以徒步形式深入大自然、体验大自然的带状休闲空间。  
　　自2017年以来，已公布3批12条国家森林步道名单，步道总长度达到22000公里。2018年，中共中央、国务院印发的《乡村振兴战略规划（2018-2022年）》要求在贫困地区建设一批国家森林步道，2019年，新修订的《中华人民共和国森林法》明确把“森林步道”纳入林业建设范畴。  
　　张健民透露，我国将在2050年前，建成功能比较完备、人民群众满意的全国森林步道体系，使森林步道真正成为人民的幸福之路、健康之路、文化之路、发展之路。

吉林国有林区转型让产业发展更多元

　　国有林区改革以来，特别是全面停伐后，吉林省各国有森工企业在林下种植养殖、森林旅游康养、经济林培育等方面谋求转型发展。

　　目前，林下特色种植面积近百万亩，包括木耳、灵芝、桑黄、五味子等食用菌、中药材。八家子林业局桑黄种植、天桥岭林业局木耳种植加工、大兴沟林业局山野菜加工等一批转型发展典型，带动林区职工家庭稳定增收致富。林区森林旅游、森林康养、红色教育研学基地年接待游客200万人次，实现营业性收入近3亿元。

**科普之窗**

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

# 用北斗卫星解决“人象冲突”

　　“人象冲突”问题由来已久。据专业人士介绍，这是大象学中最复杂的一个问题，几千年来也没有持续有效的缓解方法。

　　如今，“北斗”高精度导航定位系统建成后，利用科技手段解决“人象冲突”成为可能。通过给大象戴上“电子项圈”，结合北斗定位+云技术，从空中为人民生命财产架起了一道无形的守护网，成为北斗造福人类生活的又一鲜活例证。

“人象冲突”困扰已久

　　大象作为一种自由漫步、大范围迁移的动物，由于体型庞大，会对周边的环境带来较大影响。在我国，亚洲象是热带森林生态系统的旗舰物种，其体型巨大，感官发达，自我保护意识强，具有攻击能力和群体攻击的特点。

　　成年亚洲象每日食量约为150公斤，每天需要10个小时以上的时间行走和觅食。如果象群行进到人类居住的区域，就会不可避免地产生“人象冲突”，严重影响当地的经济发展与社会稳定。

　　有时，这种冲突相当惨烈。野象出没的地方，人们的生命安全遭受严重威胁。有的村里甚至设置了“野象监测员”这样的高危职业，当象群靠近村子时他们就开始日夜监测，然后通过村中广播、微信群通知等方法，提醒村民回避。尽管如此，伤人事件仍然时有发生。

　　此外，被象群踩踏过的田地也经常变得坑洼密布、面目全非，因此，大象也被很多人认为是大型的农业“害虫”；野象还能够轻而易举地损毁人们的房屋、设施，家中铁门被象鼻轻轻一甩就能“连根拔起”。

　　数据显示，从2011年到2019年，西双版纳全州共发生野生亚洲象肇事事件4600多起，导致50余人伤亡，农作物受损面积12万余亩，保险补偿超过1亿元。

“无解”难题迎来曙光

公开资料显示，中国目前有约300头亚洲象，集中分布于云南省的西双版纳、普洱和临沧3个州市，其中约有200多头活动在西双版纳国家级自然保护区外，与当地

居民的生存范围存在交错甚至重叠。

　　一边是野生动物保护，一边是人类自身的生存。这对矛盾会一直“无解”吗？

　　记者在采访中获悉，一般来说，解决“人象冲突”的传统方法多是依靠人工警报、燃放鞭炮、燃烧火堆等方式进行驱赶，近年来随着科技的发展又引入大象围栏、无人机监测等方式进行监测预警，但受限于网络信号的覆盖和天气变化等因素，依然难以精准掌握象群的行动轨迹。

　　如今，得益于“北斗”系统的精准定位和独有的短报文技术，“人象冲突”这一无解难题迎来了一丝曙光。

　　今年7月，马云在阿里内网发布倡议，号召员工一起解决人象冲突，用技术寻找可持续的解决办法。阿里团队与商业卫星公司九天微星深入交流后，提出大象监测终端硬件系统与云平台软件系统相结合的方案。9月24日，在上海市政府指导，支付宝和蚂蚁集团主办的“外滩大会”上，这一解决方案首次与公众见面，展览区一条周长超过3米的“大象项圈”吸引了大量观众驻足。

　　九天微星创始人兼CEO谢涛介绍，大象项圈采用北斗高精度导航定位、北斗短报文信息回传和NB-IoT信息回传等技术，与云平台配套使用，可及时监测大象的行动轨迹。

　　“北斗”让人与动物和谐相处

　　据介绍，利用北斗高精度导航定位，“大象项圈”内置的电子围栏将野象活动区域划分为“栖息地安全区”“缓冲区”和“人象冲突区”。

　　当项圈监测到大象离开栖息地，前往森林边缘的“缓冲区”时，每运动200步，系统触发一次定位和上报，为管理部门提供“人象冲突”预警。

　　当大象进入“人象冲突区”，每100步就会触发和上报一次定位，为冲突监控和驱赶队抵达提供精确位置，减少野象侵入造成的人员损伤和财务损失。

　　此外，考虑森林环境、大象生活习性、保护研究需要等因素，技术团队还采用了多种工艺对项圈结构进行加强，确保满足长周期工作、高级别防水、耐拉伸耐撞击、可调节尺寸等实际使用需求，具有功耗低、可靠性高、定位精度高等优势。

　　未来，这些长期记录的位置及轨迹信息，也将为研究野象的栖息地和活动习性提供精确数据。

　　谢涛表示，“本次大象项圈的合作是一个非常典型的卫星应用场景示范，相关技术和方案可拓展至多种珍稀动物的保护。”

　　据悉，九天微星和阿里相关技术团队近期将再赴云南西双版纳，进行项圈佩戴试验，开展“人象冲突”解决方案实测。

主 编：侯丽伟 责任编辑：姚露贤 魏松艳

电 话：0431- 85850400