**林业经济技术信息**

**第9、10期（总第143、144期）**

**吉林林业科技信息中心 主办**  **2018-8-31**

**目 录**

**行业动态**

* + **国家林业和草原局正式成为亚洲保护地伙伴关系国家成员**
  + **我国大规模国土绿化行动呈现良好态势**

## **我国古树名木保护长效机制初步形成**

* + **东北林业大学教研试验基地落户通化**
  + **辽宁成立林业发展服务中心**

**科技资讯**

* + **全球生态多样性处于危险临界点**
  + **新的研究显示城市森林可以和热带雨林储存一样多的碳**
  + **树种丰富度影响森林生态系统碳储量**
  + **新种子包衣技术可修复受损生态**
  + **林草系统4个项目入选2018年度优秀青年科学基金项目**
  + **《中国林科院乡村振兴科技支撑行动方案》发布**
  + **专家建议黑吉两省共建重点林木良种基地**

**智慧林业**

* + **激光雷达用于森林调查的障碍与突破**
  + **电动生长锥快速测定树木年龄和生长量**

**产业经济**

* + **森林和草原文旅行业共享经济研讨会举办**
  + **全国森林旅游人数和综合产值连年以两位数增长**
  + **桑产业分会达成桑产业发展共识**
  + **绿化苗木产业稳定发展任重道远**
  + **人造板绿色化发展亟需提速**

**科普之窗**

* + **原始森林在世界各地正迅速消失**
  + **植物根分生组织演化起源获解**

**行业动态**

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

|  |
| --- |
|  |
|  |

**国家林业和草原局正式成为亚洲保护地伙伴关系国家成员**

**7月12日-13日，世界自然保护联盟亚洲保护地伙伴关系第四次执委会会议在泰国曼谷召开。国家林业和草原局正式加入亚洲保护地伙伴关系，成为亚洲保护地伙伴关系国家成员。**

**亚洲保护地伙伴关系由世界自然保护联盟（IUCN）亚洲区域办公室于2014年发起成立，秘书处设在位于泰国曼谷的IUCN亚洲区域办公室，其宗旨是通过知识分享和能力建设等宣传亚洲区域内保护地最佳实践和应对挑战的创新性解决方法、加强跨境和区域合作以及提高亚洲区域内外对亚洲保护地多重效益的认识。**

**亚洲保护地伙伴关系现有孟加拉国、不丹、柬埔寨、中国、日本、韩国、蒙古、缅甸、尼泊尔、印度、巴基斯坦、斯里兰卡、越南13个国家的16个成员组织代表。中国国家林业和草原局今年1月以“国家林业局森林公园保护和发展中心”的名义加入亚洲保护地伙伴关系，成为亚洲保护地伙伴关系国家成员。**

**我国大规模国土绿化行动呈现良好态势**

**8月28日，全国推进大规模国土绿化现场会在青海西宁召开。国家林业和草原局局长**[**张建龙**](http://www.lknet.ac.cn/page/readdict.cbs?linkword=%D5%C5%BD%A8%C1%FA)**在会上宣布，我国将推进大规模国土绿化行动，在发展速度、资源质量、实施范围等方面提速增质增效，每年将完成营造林1.1亿亩，确保到2035年全国森林覆盖率达到26%。到2020年，争取建成200个国家森林城市、6个国家级森林城市群示范、20000个国家森林乡村和森林人家。**

**以此为契机，我国将实施生态保护修复工程、推进全民义务植树、强化森林抚育经营、加强生态资源保护，推动国土绿化向高质量发展，提升林草资源总量和质量。**

**张建龙强调，要加大乡土树种、珍贵树种以及抗逆性强的树种繁育力度，培育良种壮苗，确保造林成活率、保存率；要科学划定林地、草地、湿地、沙地保护红线，用最严格的制度保护修复天然林，全面停止国有天然林商业性采伐，协议停止集体和个人天然林商业性采伐，等等。**

**目前，大规模国土绿化行动已呈现出良好的发展态势，全国每年完成营造林1亿多亩，抚育森林1.2亿多亩，治理沙化土地5000多万亩，共建设和划定国家储备林4700多万亩，林草资源质量和生态功能稳步提升。**

**我国古树名木保护长效机制初步形成**

**近年来，我国古树名木保护管理工作取得显著成效，全国古树名木资源普查扎实推进，古树名木保护长效机制初步建立。**

**目前，全国已有山西、辽宁、吉林等14个省份基本完成古树名木普查任务，北京、天津、河北等9个省份完成了外业调查。古树名木保护法制化进程逐步推进。《古树名木保护条例》被列入2018年国家林业和草原局立法调研计划，6个省（区、市）颁布了《古树名木保护管理条例》，10个省（区、市）出台了《古树名木保护管理办法》。古树名木保护管理不断加强。各地进一步建立保护责任制，开展古树名木日常养护与抢救复壮，严格规范树木移植管理，严禁移植天然大树进城。**

**保护古树名木。一是要建立完善保护政策机制，健全法律法规体系，加大资金投入。二是要强化古树名木管护机制，落实管护责任制，强化日常养护管理，严厉打击破坏行为。三是要及时开展古树名木抢救复壮，定期开展病虫害治理。四是要夯实技术人才基础支撑，强化技术研究，完善标准规范，加强队伍建设。五是要积极宣传，增强全民古树名木保护意识。**

**东北林业大学教研试验基地落户通化**

**东北林业大学教学与科研试验基地今年落户吉林省通化县三棚林场，已经开展“红松用材林大径立地条件分析”等课题研究。**

**东北林业大学教授陈立新、尹艳豹带领林学博士生、研究生，在三棚林场不同的红松立地条件下，选择设立32块永久性观测样地，并做土壤分析及林分各项因子调查、生物量调查，分析测样，通过标准地获得有价值的数据，为提升红松用材林经营管理水平、发展森林后备资源增添科技助力。**

**辽宁成立林业发展服务中心**

**7月26日，辽宁省林业发展服务中心在沈阳成立。新组建的辽宁省林业发展服务中心，整合了省林业厅所属的国有林场管理局、省林业调查规划院、省三北防护林工作总站等和省畜牧局所属省草原监理站共18个单位，为省林业部门所属事业单位，机构规格相当于副厅级，承担省林业部门事务服务等职能。**

**据悉，辽宁省林业发展服务中心将承担10项主要职责，包括贯彻执行国家有关林业与草原的方针、政策和法律、法规，承担为林业与草原发展、建设、保护提供技术支持和服务保障等事务性工作；为三北防护林、退耕还林、外资项目造林、草原生态保护等生态建设工程的实施，以及森林、草原、湿地、荒漠、陆生野生动植物等资源的管理与保护提供技术支持和服务保障；为国有林场和森林公园管理等相关事务性工作提供技术支持和服务保障；参与全省公益林和天然林建设与保护工作；为林业科技实验示范、科学研究、教学实训提供服务；参与全省林业（草原）工作站行业管理和技术推广体系建设工作；为全省林业、草原有害生物防治，野生动物保护救护，野生动植物检疫疫源疫病监测及林木牧草种子管理工作提供技术支持和服务保障；承担林业执法工作；配合开展全省林业宣传、干部职工培训及机关和事业单位后勤管理服务等支持保障工作等。**

**科技资讯**

**全球生态多样性处于危险临界点**

**英国研究人员发布一项新研究说，全球最具多样性的生态系统已处在一个临界点，如果不及时采取有效措施，这些生态系统中的物种流失就会达到前所未有的程度且不可逆转。**

**由英国牛津大学和兰卡斯特大学研究人员领衔的团队深入分析了全球热带大草原、雨林、湖泊、河流以及珊瑚礁的状况。**

**这项刊登在英国《自然》杂志的报告显示，尽管这些生态系统仅覆盖了地球表面的40%，但它们却是全球超过四分之三物种的栖息地，包括90%以上的鸟类。如今这些生态系统中的物种生存状况非常令人担忧，许多物种面临来自过度捕捞、伐木等人类活动以及干旱等极端天气带来的巨大生存压力，并且随着气候变化的加深，这种压力也在加大。**

**生态系统的不稳定还会影响许多地区的人口。报告作者之一、兰卡斯特大学的约斯·巴洛教授说，以珊瑚礁为例，尽管它们仅覆盖了0.1%的海洋表面，但为全球2亿人提供了鱼类资源和海岸保护;而热带雨林、大草原能够存储陆地生物圈中40%的碳，并对一些重要农业区的降雨起到支撑作用。研究人员呼吁全球加强这方面研究，以便及时采取有效措施避免热带生态系统的多样性流失。**

**新的研究显示城市森林可以和热带雨林储存一样多的碳**

## **国际环境与热带林保护网站 2018 年 6 月 29 日消息：一份由伦敦大学学院（University College London）科学家团队研究并绘制的伦敦卡姆登区（the London Borough of Camden）树木覆盖区域的碳储存图显示，卡姆登区城市森林的碳储量很高，其中一个地方的碳储量接近热带雨林的碳密度。该研究成果《利用多尺度激光雷达估算城市地表生物量》（Estimating urban above ground biomass with multi-scale LiDAR） 6 月 26 日在《碳平衡与管理》(Carbon Balance and Management)杂志上发表。为减缓全球变暖，各国正在各尽所能减少温室气体排放量。方法之一就是鼓励保护森林。林木生物量可以储存碳，林木根系在土壤中储存碳使其封闭在地下无法进入大气层。热带雨林因其在产生氧气的同时能够封存二氧化碳而获得“地球之肺”称号，因此以减缓气候变化为重点的森林保护政策和计划往往侧重于热带雨林，但是还有其他类型的森林在贮存碳能力方面与其不相上下甚至胜过热带雨林。例如, 一公顷的红树林比一公顷雨林可以多储存四倍的碳。而新的研究表明，即使是城市温带森林封存的碳也可能与几乎同样面积的热带雨林封存的碳一样多。遥感激光雷达能够提供有关树木结构的高分辨率信息，根据其提供的有关卡姆登区地上生物量的大小和程度的具体数据，研究人员估测出每一块城市森林所含的碳量。文章的主要作者菲尔·威尔克斯（Phil Wilkes）指出，人们每天都经过的城市树木是城市的重要资源。研究人员能够绘制出卡姆登区每棵树的大小和形状，从大公园的森林到私人后花园里的每棵树。这不仅使他们能够测量这些树木中储存的碳量，而且还能评估城市树木提供的其他重要服务，如鸟类和昆虫栖息地。研究结果表明，卡姆登区树木所含的碳比以前研究估算的要多。总而言之，与许多自然生态系统(大致相当于亚热带草原) 相比，该区的碳密度中位数偏低，但其城市森林是强大的碳汇。研究发现，储碳能力最强的是伦敦北部面积约320 hm2的汉普特斯西斯(Hampstead Heath)公园。那是伦敦面积最大的绿地，其碳密度接近热带雨林的碳密度。研究结果表明，虽然由于空间范围有限，城市地区对全球地上生物量的贡献可能相对较小，但一些城市森林具有与热带和温带森林相媲美的地上生物量密度。因此，保护这些地区作为地上生物量碳库的重要性不能低估，特别是在当地。研究认为，除了充当碳汇，城市森林还提供了大量的其他益处，如调节温度、防洪减灾、净化空气以及控制水土流失，然而这些益处并不 是英国独有的。在美国，有分析人士估计，城市森林每年为美国节省约 183 亿美元。然而，尽管如此，美国的城市森林覆盖率正在下降，今年早些时候发表的一项研究发现，在2009-2014年间，美国年均丧失的树木达3600 万棵（相关内容见本刊 2018 年第15 期《美国城市每年丧失约3600万棵树》一文）。威尔克斯和他的团队的最终目标是利用他们的方法来估测全球其他城市森林的碳密度。他们希望自己的研究成果能使人们对城市树木所 带来的益处有更深刻的认识，从而影响城市规划的未来。**

## **树种丰富度影响森林生态系统碳储量**

## **森林生态系统是陆地生态系统最大的碳库，对全球碳平衡有着重要影响。包括瑞士苏黎世大学在内的研究团队在《英国皇家学会学报B》上发表文章称，他们测量了27个亚热带森林林分（指内部特征大体一致而与邻近地段有明显区别的一片森林）的碳储量和通量。结果发现，树种丰富的林分具有更快的碳循环，在地上和地下生态系统的“隔间”（包括树木、树根、枯枝落叶和土壤）中储存的碳更多，而物种贫瘠的林分则不是这样。**

## **这意味着，如果在造林项目中使用多品种而不是单一栽培种植，那么每年可以从大气中额外固定3亿美元的碳，从而为对抗全球气候变暖贡献更多力量。研究人员表示，种植战略的改变，将同时有助于保护森林的生物多样性。**

**新种子包衣技术可修复受损生态**

**澳大利亚柯廷大学新近研发出一种种子包衣技术，可以帮助退化的土地恢复生机，修复受损生态系统。**

**生态修复的目的是回归健康的生态系统，最节省成本的做法就是种植当地植物种子。但在已经退化的土地上，由于土壤贫瘠或环境恶劣，种子往往难以发芽生长。**

**柯廷大学研究人员在新一期国际刊物《种子科学与技术》上报告说，种子包衣技术以复合材料覆盖种子表面，提高对种子的保护，增强种子发芽和幼苗生长的能力。他们开发的新型种子包衣技术能够为修复生态而“设计”出适应不同环境状况的特定种子，通过促进种子生长，恢复生态环境的活力。**

**现有种子包衣配方多为私人种子公司作为商业机密所掌握，柯廷大学的这项研究则是免费公开制备种子包衣的具体做法规程，有望为缓解生态环境恶化提供解决方案。**

## **种子包衣原本是一种促进农业增产丰收的技术，即按一定比例将含有杀虫剂、肥料、生长调节剂、缓释剂等多种成分的种衣剂均匀包裹在种子表面，形成一层光滑牢固的药膜。随着种子的发芽、出苗和生长，种衣剂中的有效成分逐渐被植株吸收，起到防治病虫害、促进生长发育和提高作物产量的作用。**

**林草系统4个项目入选2018年度优秀青年科学基金项目**

**8月16日，国家自然科学基金委员会公布2018年度国家自然科学基金申请项目评审结果，决定资助优秀青年科学基金项目400项。东北林业大学、福建农林大学、中国林业科学研究院、中国林业科学研究院林产化学工业研究所各有1个项目入选。**

## **2012年，自然科学基金委决定设立优秀青年科学基金项目，作为人才项目系列中的项目类型，与青年科学基金项目和国家杰出青年科学基金项目之间形成有效衔接，促进创新型青年人才的快速成长，主要支持具备5-10年科研经历并取得一定科研成就的青年科学技术人员，在科研第一线自主选择研究方向开展基础研究。2018年度，东北林业大学王成毓负责的“木材仿生智能化”项目、福建农林大学林德书负责的“细胞骨架与植物形态建成”项目、中国林业科学研究院刘妍婧负责的“林木基因家族的比较功能基因组学”项目、中国林业科学研究院林产化学工业研究所刘承果负责的“新型林木生物质热固性高分子材料”项目成功入选优秀青年科学基金项目。**

## **《中国林科院乡村振兴科技支撑行动方案》发布**

**《中国林科院乡村振兴科技支撑行动方案》于近日发布，针对乡村振兴中的科技创新短板，《方案》提出实施决策咨询、绿色富民、产业提升、美丽乡村、生态文化等“五大行动”，并选择典型区域，以县、乡为单元，打造“十大科技示范样板”。**

**《方案》明确，按照“产业兴旺、生态宜居、乡风文明、治理有效、生活富裕”的总要求，充分发挥林业特色，强化科技创新、成果转化、典型示范和能力建设，加快形成一批引领和支撑乡村振兴的关键技术和典型模式，为实现林业现代化和乡村振兴提供理论指导、技术支撑和典型示范。**

**林科院将围绕绿色发展、质量提升、创新驱动的乡村振兴战略需求，提升林业在乡村振兴中的作用。力争到2020年，研发20项绿色富民和美丽乡村建设核心关键技术，集成10项产业提升典型模式，初步打造10个乡村振兴示范样板，培育1万名新型林农。到2035年，研发100项绿色富民和美丽乡村建设核心关键技术，集成50项产业提升典型模式，辐射带动100个乡村振兴示范基地，培育10万名新型林农。乡村生态文明达到新高度，生态环境根本好转，美丽宜居乡村基本实现。到2050年，全面实现林业强、乡村美、林农富的建设目标。**

**依据区域特色与资源禀赋，《方案》计划以县、乡为单元，集成绿色富民、产业提升和美丽乡村建设关键技术，打造长三角地区绿水青山就是金山银山发展模式、三峡库区山水林田湖草生命共同体模式、西南山区林业特色产业脱贫致富模式、华北石质山区生态经济协同发展模式、华北平原健康家居产业优化升级模式、海南民族地区乡村景观创意提升模式、南方“一村一树”特色景观重塑模式、西北绿洲区经济林规模化高效发展模式、西南石漠化及干热河谷地区综合治理与乡村景观建设模式、黄淮平原杨树绿色现代加工产业富民模式等十大科技示范样板，辐射带动区域经济发展。**

**为保障《方案》实施，中国林科院成立了由院主要领导任组长的领导小组，并制定具体实施方案，细化分解任务，明确推进路线图和时间表。同时，将组建乡村振兴战略研究中心，并设立专项资金打造县、乡典型示范样板。**

**专家建议黑吉两省共建重点林木良种基地**

**近日，东北林业大学林木遗传育种国家重点实验室建议黑龙江与吉林两省打破行政界限共建林木良种基地，以打破以行政区划分申报省级良种基地的种种限制和弊端，提高林木良种的适生覆盖率。实验室同时建议，林木品种审定、优树选择、种源试验等林木遗传育种工作也应打破行政区域壁垒，按照东北区气候区划科学开展育种工作，按适生区开展区域试验推广工作。**

**8月13日-17日，东北林业大学林木遗传育种国家重点实验室组织黑龙江、吉林两省林木种苗管理总站及相关林木良种基地开展国家林木良种基地发展现状调研。目前，黑吉两省已建国家重点良种基地26处，涵盖大小兴安岭、张广才岭、完达山、长白山及中西部干旱、半干旱和平原地区；良种树种种类比较齐全，涵盖红松、樟子松、云杉、落叶松、水曲柳、黄波罗、核桃楸等主要造林树种和榛子、刺五加、龙牙楤木、拧筋槭等经济树种及绿化树种；基地建设历史悠久，两省自上世纪60年代陆续建设，逐步建立了初级和高世代种子园、收集区、采穗圃、试验林等，良种选育和生产能力逐步提升；两省基地先后获国家、省科技进步奖近20项，发表论文40余篇。**

**调研认为,与南方先进省份比较，黑吉两省良种基地建设管理还有很大差距，存在基地机构不健全、规划缺乏顶层设计、科技支撑力度不够、基地专业人才年龄老化、种子园改良水平较低等一系列问题。调研建议，国家良种基地建设应突出科技支撑和人才队伍建设，走“政、产、学、研、用”一体化道路，逐步建立由院校及科研院所、种苗专家、基地技术人员组成的专家支撑体系，开展业务培训和学习交流，改善人员业务素质和基地经营水平；注重结构优化和精细管理，加速两省种子园升级换代，提升基地生产能力；以市场需求为导向，提高种业创新能力，积极探索育种产业化新路子。**

**调研组呼吁国家林业和草原局应进一步加大对良种基地政策支持和基础设施投入力度，协调推进种子园建设用地森林采伐的相关政策；各级政府和林业主管部门应切实加强良种基地建设，积极引进人才，注重基地技术队伍的梯队建设。**

**智慧林业**

**激光雷达用于森林调查的障碍与突破**

**激光雷达森林调查，可通过软件自动生成森林面积、蓄积、林相、生长量、路网、居民分布、水网、植被高度、碳汇、平均胸径、树高、火灾管理方案、采伐规划图等图表产品，可以便捷地监测森林资源的存量及其变化，而且越是连年开展，成本越低廉，因此非常适用于当今需要按年度报告的自然资源管理制度。**

**近年来，越来越多的人开始关注激光雷达森林调查，但对这项新技术，越是热，越需要冷静看待，需要从各个侧面加以认识。**

**北京中林联林业规划设计研究院有限公司近四五年来一直在调研和准备激光雷达森林调查技术。但直到目前，负责任地承揽业务还欠缺经验。**

**激光雷达森林调查技术，在北欧已有20余年的应用历史。北欧立木拍卖需要尽可能精准的存量数据，但传统光学遥感不能穿透林冠层，是靠反演推断立木蓄积的，精准度不够，一般只能够达到70%。所以，市场需求促成了这项技术的产生。**

**虽然现在高分辨率卫星也能侦测地表情况，激光雷达不是唯一选择，但要想精准地统计林内信息，唯激光雷达可以做到。**

**不过，激光雷达森林调查也存在一些技术瓶颈。**

**第一，小马拉不动大车。激光雷达扫描仪功率太弱的话，激光也不能穿透林冠层。例如，Optech Orion所需的功率：电压28伏，功率300瓦，电流12安。投入正规应用的机载激光雷达扫描仪，一般都在20千克以上，早期的设计，都在40千克以上。激光功率小了不行，大了也不行，激光太强，会刺伤地面人员的眼睛。**

**一般无人机能够装载的激光扫描器，多数都像罐头盒子一样大，它发射的激光大部分都不能穿透林冠层。另外，无人机电池小，滞空时间一般都在1小时以内，操作很繁琐。无人机也有以燃油发动机为动力的，但是，这种无人机在林区使用，火灾风险很大，没人敢用。高端军用无人机不会存在这些问题，但把军用无人机用在这里，好比用高射炮打蚊子。**

**用无人机做较小样区实验可以，但在正式调查中，现在一般都用有发动机的飞行器（飞机、直升机、三角翼飞行器等）。目前唯一实用的办法是，利用有人驾驶的飞行器，携带较大功率的激光雷达扫描仪。国外都是这样。我国林业的防火飞机很多，这是一个有利条件。**

**第二，用激光雷达调查森林立木蓄积，有两种方法，一种是单株树法，这个方法好比X光能把人的骨头架子透视出来一样，对主林层的树木预测很精准，但对受到遮蔽的下林层树木，会存在漏测和误测的问题。另一种方法是样地法，这种方法效率高，缺点是对主林层立木蓄积的预测精度不如单株树法。但就一整片森林总体而言，样地法在立木蓄积量的估计精度方面依然显著优于单株树法。北欧一直是这两种方法并存，由森林结构的复杂程度和调查者的偏好决定。比如你要调查的是人工纯林，那么单株树法更适用。**

**第三，必须在飞行区内设置一些样地，进行人工调查，再据此拟合统计预测模型并编写运算程序。因此，激光雷达调查的精确性，终归还是取决于抽样调查方案以及样地实测。所以，样地调查的质量是关键。样地调查工作量巨大。中林联曾经计划在海南对一个6000公顷的热带林区进行实验性激光雷达调查。分层抽样的样地是700个，需要140个工作日才能完成。这在热带地区很难实施。最理想状态是，样地调查和遥感数据收集同步，否则蓄积量总体参数的估测精度会降低。**

**第四，是激光雷达的调查成本。如果是第一次并且小面积地使用激光雷达技术，成本比较昂贵。但调查区的规模越大，单位面积的均摊成本就越低，北欧已可接近人工成本。如果此后每年调查，那么成本就会低于人工成本。**

**第五，飞行方案设计关乎数据收集密度和收集成本。仅用飞行器飞一下是简单，问题是，如何飞？飞回来的数据如何处理？飞行器的飞行速度、飞行高度、飞行状态、飞行姿态参数、坐标定位精度、地形、风和云的影响等，乃至如何把激光扫描仪安装在吊舱里等各个细节，都会影响仪器对地面的扫描。所有这些细节对数据都有干扰，都必须回归到一个标准状态，通常由软件自动完成。常见的飞行速度介于100-200节（海里/小时）之间，飞行高度介于500-3500米之间。飞行航线必须重叠。一般重叠率为25%至30%。**

**虽然激光雷达存在这样那样的问题，但国内仍有很多人都在密切关注它，有一些专业研究团队正在从不同角度研究。侯正阳、徐晴以“3S”技术、林学、抽样调查、数学建模、机器学习等为理论和技术手段，致力于解决森林资源与结构参数的定量遥感和动态监测。他们发现并解释了森林调查样地与遥感数据空间分辨率不一致引起的分析结论失真问题，提出了无偏修正公式；首次发现并总结出适用于森林资源与结构参数预测和动态监测的遥感辅助数据的基本特征和筛选方法；发现并提出了在不降低清查精度原则下大幅减少样地的森林清查设计技术；攻克了地基雷达样地调查技术；首创了机载激光雷达调查森林资源的样地法和单株树法的融合，形成了具备更多、更优功能的方法体系。**

**各国都在周期性地开展森林资源清查。这类清查，都是通过设置样地、实测与复测的方法获取样本统计量。可是，森林往往分布在难以进入的地区，直到现在，有些地方特别是高山地区，还没有一个有效的清查手段。**

**今后的森林清查模式，可能既不是完全依靠光学遥感，也不是完全依靠激光雷达，很可能是以下几种模式的融合：单纯机载激光雷达加人工样地调查；单纯光学遥感；激光雷达结合光学遥感；机载激光雷达结合地基雷达；单纯地基雷达。**

**电动生长锥块速测定树木年龄和生长量**

**北京林业大学新近研发出一种电动生长锥，可轻松获悉树木的年龄，有效解决了耗时长、步骤繁、成本高的树木年轮测定等系列难题。并且，这套“电动生长锥内外业一体化系统”除了可测定树木年龄，还可计算生长量，实现内外业一体化，使林业测量方法在精准化、快速化、智能化上又迈出了一步。**

**据介绍，这款电动生长锥已在老果树年龄鉴定中经受了实战检验。研究人员用其取样百余棵树木，利用独立自主开发的测定软件对其进行了树龄和生长量测算，其结果准确无误。**

**传统测量中使用的生长锥使用时，需要费力转动锥柄，花费极大的体力和较多时间钻取木芯，钻入时若用力不均，还易折断。使用新研发的电子生长锥，树木年轮取样实现全自动。其装置能自动对准任意材质树木的任意部位，提取树芯，钻头组顺时针钻入和逆时针退出均可调节速度。设备便携，可拆装，使用动力锂电池组一天可对200多棵树木取样，而人力仅能达到其十分之一。其动力输出稳定，不会因受力不均匀损坏生长锥。具有速度快、效率高、省时省力等多种优点，可减少外业人员的体力劳作，大幅度提高了外业效率。**

**树木年轮信息是重要的林木特征参数，对树木年龄、生长量的确定和树木生长模型的建立有决定性作用。快速准确获得树木年轮信息，是精准林业研究的重点。在传统的测树学研究中，一般需要目测识别树芯、圆盘年轮界限，在其早晚材中间插入大头针来测定年轮数量和年轮宽度，其方法效率低、误差大，且操作步骤繁琐，无法达到快速准确获取树木年轮信息的目的。**

**精准林业北京市重点实验室新研发的内外业一体化软件，有效解决了这一难题。该软件基于扫描仪扫描或相机拍照得出的树芯图像，利用python视觉库中的轮廓识别、特征点检测对树芯年轮图像信息进行提取分析，根据每两特征点之间的像素数，运用距离公式计算得出各年轮的宽度。**

**该软件操作简单，且精度较高、成本低廉，集成程度高，只需扫描仪及输入图片，利用电脑即可得出树木年轮信息，适宜在外业中快速测定树木树芯年轮。另一大优点是，可进行非伐倒式的破坏性实验。**

|  |
| --- |
|  |

**产业经济**

**森林和草原文旅行业共享经济研讨会举办**

**8月24日，中国森林和草原文旅行业共享经济专题研讨会在北京举办，旨在促进中国森林和草原行业创新经营，切实研究各领域资源共享和深度合作模式，并提高市场化效益。与会的康养、文旅、森林公园、生态投资、产业互联网等相关行业的10余家企业代表，集中探讨了全国森林和草原文旅产业整合价值和盈利潜力，重点研究了行业的产品化和营销细节，并聚焦于行业的整合模式与合作联盟的可行性。**

**本次会议由中国林业产业联合会共享经济分会发起。会上，与会者达成4点共识：一是如果没有创新经营模式，森林和草原公园及相关投资项目将很难形成持续性、规模化的增值效益；二是各类跨界高科技项目在区域推广上需要有共性的推广平台和渠道；三是森林和草原文旅行业的创新发力点要从产品化营销向服务化营销倾斜；四是森林和草原文旅行业普遍缺少人才，尤其是整合创新型人才。**

**此外，山西乌金山文化旅游开发有限公司董事长王长青、四川哈达智慧森林科技公司董事长孙沐生、北京侠客神州旅游集团董事长王鸿等企业家建议推动成立中国森林和草原服务联盟，由森林旅游分会、森林康养分会及共享经济分会共同主导，旨在系统推进中国森林和草原文旅资源的B2B服务模式，并推进全国森林和草原产业与教育、科技、金融、文体、商业等各行业的系统合作和服务。这一议题将作为下次例行研讨会的核心研讨内容。**

**全国森林旅游人数和综合产值连年以两位数增长**

**过去5年，全国森林旅游人数年均增长速度超过15%，综合产值年均增长速度超过20%。**

**截至2017年底，全国共建立森林公园3505处，规划总面积2028.19万公顷，占国土面积的2.11%。森林公园成为我国森林资源保存最精华的板块之一，成为提供生态产品最重要的阵地，成为百姓休闲健身最佳去处。2017年，全国森林旅游人数达到14亿人次，森林旅游综合产值首次突破万亿元大关，成为林业三大支柱产业之一。森林旅游产品不断丰富。5年来，通过积极推进全国城市、城郊森林公园的建设与发展，满足了广大城镇居民日益增长的健身、休闲需要。全国现有1000多处森林公园免费开放，实现了森林惠民、绿色惠民。在传统观光旅游的基础上，推进了森林休闲、森林体验、森林养生、森林认知、森林马拉松、丛林穿越等森林旅游新业态，森林旅游内涵不断创新。**

**同时，行业管理不断加强、行业影响力和社会认知度不断提升。5年来，颁布实施了一系列森林公园管理办法和标准，加强了对批建国家级森林公园的监督检查。依法撤销了河北石佛、福建龙湖山、广东东海岛和湖南青羊湖共4处国家级森林公园，实现了森林公园的淘汰退出机制。2015年-2017年，国家林业局分别在武汉、长白山、上海举办了中国森林旅游节，推出了5条国家森林步道，公布了首批18家全国森林体验基地、18家全国森林养生基地试点建设单位,命名了一批全国森林旅游示范市、示范县，全面推进了森林旅游的发展。**

**桑产业分会达成桑产业发展共识**

**8月12日-13日，中国林产工业协会桑产业分会理事长工作会议在北京林业大学召开。会议就把桑苋产业纳入国家发展战略、规范行业行为、建立行业标准、促进桑苋产业健康有序发展及建立销售中心等达成多项共识。**

**会议提出，桑苋产业要全力服务于生态建设、国土安全、粮食（饲料）和食品安全、乡村振兴、精准扶贫、健康中国等重大国家战略。桑产业分会将以此次会议为起点，组织起草行业标准，制定行业自律规范，年底前完成桑苋饲料、桑树大健康产品等龙头产品的行业标准征求意见稿。组建龙头企业，统筹协调桑产业的种植、加工、销售、新品开发和科研创新各个环节，根据条件由龙头企业在全国各地布局建厂。建立桑产品销售公司和展销中心，扩大桑产品的市场占有率。建立企业与协会的沟通联络机制，总结和推广先进经验和创新产品，促进桑产业规模化、健康化发展。**

**绿化苗木产业稳定发展任重道远**

**随着我国社会进步、国民经济发展和国民素质的提高，环境绿化成为一个永恒的焦点，只能加强，不能削弱。环境绿化需要持续发展，苗木生产也应该是一个稳定发展的产业。但当前苗木生产的现状还很不理想，苗木供需矛盾还很突出，苗木产业稳定发展还需要走很长的路。**

**苗木生产的标准化程度还比较低，机械使用率不高；劳动用工多，生产成本高；物流运输难度较大。当前的苗木生产中，大规格的一级苗少，中等规格的苗木较多，小规格的苗木也少，即“中间多，两头少”。**

**今年上半年，大规格苗木需求增多，一级苗几乎销售一空；中等规格苗木，移栽定植的较多；小规格苗木用于苗圃周转，优质苗有一定需求，但没有产量。**

**苗木供需矛盾突出主要表现在苗木超前性生产与政府突发性、应急性苗木需求的矛盾；园林、绿化规划设计的产品与苗圃生产的产品规格不一致的矛盾。由于苗木产品需求不稳定的因素难于化解，所以苗木生产企业一哄而上、一哄而下的现象就难以避免。**

**将来的绿化行业与苗木生产，必将发生两个转移、两大需求。环境绿化将由沿海、经济发达地区向内陆、经济欠发达地区转移；由城市向郊区、乡村转移。大城市绿化、美化的提升、改造，需要适应性强的、无环境污染、常绿、三季有花或彩叶等多个树种，以及大规格、高质量的全冠苗木；乡村、生态造林绿化需要的是物美价廉、乡土树种、中小规格的苗木。**

**将来种什么苗木、怎么种、卖给谁，应是苗木种植者要慎重思考的问题。在树种选择方面，要适地、适树、适市场、适内情。选择的树种要能在当地气候、土质条件下生长良好，而不仅是生存。在选择树种时，降水、空气湿度、冬季最低温、夏季最高温、土壤质地、酸碱度、地下水位等是重点考虑的指标。种植的树种要适应市场发展的需要，主导苗木市场发展需要的，主要是国家和当地政府，无论当前还是将来。要根据自己的资本、能力，以及周边环境的可行性，发展适宜规模的苗圃。适合自己的，才是最好的。**

**在种植管理方面，要掌握“稀植、浅栽、修剪、防病、浇透水”原则。**

**多数苗圃都犯了一个通病，种得太密。苗木种植密了，生长量小，长得慢；光线、通透性差，树势弱，病虫害增多；不便于机械化管理；不适合培育当前提倡使用的原冠苗、全冠苗；培育出的成品苗，不适应当前市场所需。所以，一定要稀植。**

**很多苗圃无论播种育苗，还是移栽苗木，都普遍种得太深，尤其是当前使用机械种植，更是如此。根系埋深了，不容易进行有氧呼吸，地温也低，影响新根系的形成和生长，老根系还容易腐朽、生病。播种苗种深了，种子在土里发芽，但胚芽不能破土而出。扦插苗、移栽苗种深了，苗木只发芽、不长根，出现“假活现象”，等原根系、树干储存的营养耗尽了，枝叶就开始枯死了，苗木即使活了，也长势不旺。**

**无论培育截干苗、嫁接苗，还是培育原冠苗、全冠苗，都要进行适当修剪和整形。培育小苗，要除掉基干上生长的萌芽，用竹竿、绳索等固定、整形。培育移栽苗，要除掉竞争枝、重叠枝、病虫枝；对顶端优势强的中央领导干，在生长季节进行抹顶芽，控制主干的生长。对长势旺的主枝、侧枝，进行疏枝或短截；培育精品苗，短截与疏枝相结合，剪除过多的枝条，保留的枝条进行短截，形成“三股六杈十二枝”的冠型。**

**只要有虫不成灾，一般不用打药。虫子多了，如蚜虫、粉虱、美国白蛾等，才需要治。病害如枯枝病、干腐病、根腐病等，必须预防，等发病、有症状了再治就晚了。预防措施很简单，冬季到来之前深翻土地、苗干涂白、清除带病菌的枯枝落叶。**

**移栽苗木后，必须浇透水，一年两次的封冻水、解冻水也要浇透，有利于疏通土壤毛细管道，也有利于土壤微生物活动。**

**如何把生产的苗木产品卖出去，并能卖个好价钱？除了选对种植品种，培育出优质或者合格苗木之外，苗木生产者还要把自己的产品宣传出去，让使用者、设计师知道苗木产品信息。这就需要苗木生产者要多考察、多交流。 如果设计师不出门，闭门造车，对当前苗圃生产的产品不了解、不知情，怎么能设计出切实可行的园林工程施工图？如果绿化施工公司的项目经理不了解苗圃生产现状，怎么能及时采购到工程所需的植物材料？如果苗圃管理人员不出门看看别人的苗圃怎么种、怎么管，怎么能发现自己苗圃的不足，怎么能进步和发展？因此，要多考察、多交流。**

**经过交流沟通，才能了解对方，知道行情，才能有个好交易，才能学人之长、补己之短，才能增强胆识，经营道路才能越走越宽广。**

**人造板绿色化发展亟需提速**

**今年上半年对于我国人造板行业来说，可谓是挑战重重。不断加大的环保执法力度，中央环保督察组在全国各地进行督察，甚至出动无人机进行全方位无死角侦察。5月1日，新的国家标准《室内装饰装修材料 人造板及其制品中甲醛释放限量》（GB 18580-2017）的实施……。 最新数据显示，2017年全国人造板产量达到3.15亿立方米。一边是产量的飞速上涨，另一边是行业内的转型升级，我国人造板行业目前是“冰火两重天”。**

**产量逐渐上涨       行业加速转型**

**人造板是以木材及其剩余物或其他非木材植物为原料，经一定机械加工分离成各种单元材料后，施加或不施加胶黏剂和其他添加剂胶合而成的板材或模压制品。人造板的出现，革新了居民对林木资源的利用方式，从单纯改变形状升级为改变木材性能，提高了木材的综合利用率。人造板产品主要包括胶合板类（含细木工板、单板层积材等）、纤维板类（含硬质纤维板等）和刨花板（含定向刨花板等）三大类别，广泛应用于家居、地板、门窗等木制品生产，装饰装修产品包装、房屋建造以及集装箱生产等领域。我国是全球人造板第一生产大国、消费大国和贸易大国。数据显示，2015年全国人造板产量为2.87亿立方米，2016年全国人造板产量首次突破3亿立方米，2017年总产量达到3.15亿立方米，同比增长4.9%。其中，胶合板1.82亿立方米，同比增长2.7%；纤维板0.67亿立方米，同比持平；刨花板0.35亿立方米，同比增长31%。今年上半年部分地区人造板产量均实现了快速增长，比如，上半年贵港人造板产量达300万立方米；上半年临沂胶合板产量增长1.4%等。飞速上涨的产量，亟需行业规范发展、加速转型，向高质量发展迈进。**

**新国标实施       监管底线提高**

**新的国家标准《室内装饰装修材料 人造板及其制品中甲醛释放限量》（GB 18580-2017）于今年5月1日实施。新标准最明显的变化是提升了甲醛释放限量值，不合格的产品、不规范的企业将被逐出市场。新国标的施行，如同严格的环保执法力度般，倒逼企业转型升级，规范化发展。同时，新国准更好地满足了人造板产品消费需求升级的要求，得到了众多人造板生产企业的积极响应。**

**5月27日，在2018中国无醛人造板及其制品产业发展高峰论坛上，人造板行业人士面对面探讨了新国标施行后人造板产业有怎样的发展业态，无醛人造板如何做到“无醛”，并在会议期间发布了《无醛人造板及其制品》团体标准，对促进人造板行业健康发展起到了积极的推动作用。**

**专家表示，《室内装饰装修材料人造板及其制品中甲醛释放限量》国家标准(GB 18580-2017)实施对产业发展的主要影响为： 一是提高了人造板、木地板等产品的甲醛释放限量要求，将有效推动人造板及其制品产业去产能和转型升级，实现绿色发展；二是有力推动我国人造板产品新技术研发、新型低毒或无毒环保胶黏剂的应用，促进我国人造板产业技术进步；三是要求企业引进先进技术，改进生产工艺，提高人造板产品质量；四是有利于减少甲醛等有害物质造成的环境污染，保护消费者健康。**

 **设立专项基金       改造升级装备**

**随着人们生活水平及环保意识的提高，激烈的市场竞争倒逼企业转型，创新发展，一些环保、功能、品牌性产品深受消费者的青睐。**

**市场所需，就要求企业不断开发有效降低能耗的技术和装备，开发具有不同功能的人造板产品。一份建议设立人造板产业环保改造专项基金的提案出现在今年两会期间，希望给予人造板产业金融贴息贷款政策支持。专家表示，设立产业发展专项基金，一部分是针对不同企业的污染物排放现状和生产工艺，进行环保设施整体升级改造；一部分则是用于中小型企业的设备更新和园区建设等。**

**人造板行业正在通过不同的措施，加速调整产业结构，逐步淘汰落后设备、不断创新研发环保型与功能性产品等，促使企业走向环保、规范化、品牌化之路。**

**科普之窗**

**原始森林在世界各地正迅速消失**

**哥斯达黎加新闻网站（https://thecostaricanews.com/）2018 年 6 月 26 日报道，2014-2016 年全球原始森林面积每年减少 9 万 km 2，几 乎为哥斯达黎加领土（5.11万km2）面积的两倍。因此，一些专家警告称，自21 世纪以来，世界原始林的消失速度正在加快。在牛津大学举办的关于未受侵扰原始林的研讨会上，科学家们展示的卫星图像分析显示，自2000 年以来，全球有近10％的原始林正在破碎化、退化或完全被破坏。这意味着在过去 17 年中平均每天消失的原始林超过 200 km 2。 未受侵扰的原始林对生物多样性以及空气和水质起着至关重要的作用，影响大约 5 亿人的生计。原始森林完整景观中包括湿地和草甸，指面积至少为 500 km2且没有人类干扰的森林区域。这意味着此类景观内不应该建有道路或铁路，不应开展集约化农业、采矿业。然而，在 2017 年 1 月，只有约 1 160 万 km 2的森林符合这一定义。 世界资源研究所（WRI）的 Frances Seymour 表示：“原始森林是保持气候稳定的一个关键要素，其退化是全球性的悲剧。”他指出，森林是唯一安全、天然、经过验证且经济实惠的碳捕获和储存的基础设施。 此次调研负责人，来自马里兰大学的 Peter Potapov 警告说：“在今后15-20 年间，很多国家都可能失去其所有的原始林。”与2000-2013 年相比，2014-2016 年俄罗斯年均毁林面积增加了90％，印度尼西亚为62％，巴西为16％。这些数据与 2008 和 2013 年卫星图像分析结果对比相近。而且，按照目前的速度，到2030 年，巴拉圭、老挝和赤道几内亚的原始林将消失，而到2040 年，中非共和国、尼加拉瓜、缅甸、柬埔寨和安哥拉也将丧失其原始林。 毁林的主要原因因地域而不同：热带国家由于农业和林业开发；加拿大和美国由于频发的火灾；俄罗斯和澳大利亚则是火灾、采矿和油气钻探等原因。Peter Potapov 在发言中对森林管理委员会（FSC）可持续森林认证体系的有效性进行了质疑。FSC 森林认证是在世界自然基金会（WWF）等非政府组织的支持下于1994 年创建，旨在推动有益社会的森林经营及森林资源保护，让企业和消费者在充分知情的情况下做出采购选择。然而新的数据表明，在2000-2016 年间，加蓬和刚果共和国经 FSC 认证森 林中约一半的原始森林景观已经消失，而 FSC 监测下的喀麦隆原始森林消失了90％。因此，FSC 认证不是原始森林的保护工具。为减缓原始林消失速度，联合国开发计划署（UNDP）和一些非政府组织共同发起一项名为“Nature4Climate ”的倡议，呼吁在森林和土地 利用方面投入更多资金，应对气候的变化。**

**植物根分生组织演化起源获解**

**根据英国《自然》杂志近日发表的一项遗传学研究，英国牛津大学团队发现，现代植物的根至少经历过两次演化事件，从而逐步形成了其标志性特征。该结论源自人类迄今已知最早的陆地生态系统中的过渡性根化石。**

**我们知道根是植物的营养器官，通常位于地表下面，具有支持、繁殖、贮存合成有机物质的作用。对现代植物来说，根的标志性特征是分生组织——一种自我更新结构，其顶端覆盖有根冠。但是，目前零散的化石记录，缺少根分生组织的踪迹，因此要解释根的演化起源，颇具挑战性。**

**此次，牛津大学科学家桑迪·海瑟林顿以及莱姆·多兰研究了莱尼埃燧石层（Rhynie chert）——一个具有4.07亿年历史的沉积层，其中包含了迄今已知最古老、保存极为完好的陆地生态系统遗迹。莱尼埃燧石层位于苏格兰阿伯丁郡，这里产出了各种各样的化石，包括植物、地衣和各类节肢动物。**

**研究团队使用显微镜对这些样本进行检查后，发现了属于石松纲植物星木的根分生组织。现今以石松为代表的石松纲植物属维管植物（含有可以运输体内资源的组织），其谱系分化早于其他高等植物（真叶植物）。**

**研究人员发现，星木的分生组织缺少根毛和根冠，取而代之的是连续的表面组织层。这一结构使这些根在维管植物中显得独一无二。研究人员总结表示，星木的根代表了现代维管植物根的一个过渡形态。鉴于无根冠过渡结构已经出现在石松纲植物中，这印证了一种观点，即在石松纲植物和真叶植物中，含根冠的根独立于它们共同的无根祖先而演化。**

**主 编：侯丽伟 责任编辑：姚露贤 魏松艳**

**电 话：0431-85850415 85850400**