

# 林业经济技术信息

第 3、4 期（总第 153、154 期）

吉林林业科技信息中心 主办

2019-3-31

## 目 录

### 行业动态

- 联合国大会宣布“联合国生态系统恢复十年”决议
- 欧盟发布《欧洲林业 2040 年愿景》
- 2019 年国土绿化确定七项重点任务
- 国家林草局认定 175 家国家林下经济示范基地
- 松材线虫病疫情威胁近 9 亿亩松林资源
- 吉林省对松毛虫特大灾情实施应急处置

### 科技资讯

- 中国草学会将加强草业科技创新研究
- 草原生态修复国家创新联盟成立
- 中国鸟类图库建成上线
- 北林大林木分子育种团队发表植物假基因研究成果

### 智慧林业

- 我国林业信息化从高速发展转向高质量发展
- 专家研讨林草行业卫星遥感应用
- 高分卫星观测提升林业草原监测水平

### 产业经济

- 加快草种业发展 亟待破解多道难题

### 科普之窗

- 森林经营：现代主流模式与发达国家的实践

## 联合国大会宣布“联合国生态系统恢复十年”决议

联合国大会3月初宣布“2021-2030联合国生态系统恢复十年”决议，旨在扩大退化和破坏生态系统的恢复，以此作为应对气候危机和加强粮食安全、保护水资源和生物多样性的有效措施。

土地和海洋生态系统的退化破坏了32亿人的福祉，物种和生态系统服务丧失的代价占每年全球生产总值的约10%。为粮食和农业提供大量必要服务的关键生态系统，包括淡水供应以及为鱼类等物种提供栖息地的生态系统正在迅速减少。

从现在到2030年，恢复3.5亿公顷退化土地可以产生9万亿美元的生态系统服务，并从大气中再吸收13至26种温室气体，从大气中去除多达26千兆吨温室气体。

“‘联合国生态系统恢复十年’将帮助各国应对气候变化和生物多样性丧失的影响。”联合国粮农组织(FAO)总干事何塞·达席尔瓦说，“生态系统正在以前所未有的速度退化。全球粮食系统和数百万人的生计，取决于我们为恢复健康和可持续生态系统所作出的共同努力。”

“联合国生态系统恢复十年”将汇集政治支持、科学研究和财政力量，将成功的试点恢复举措扩大到数百万公顷土地的规模。研究表明，世界上有超过20亿公顷的退化土地和退化景观具有恢复潜力。

生态系统恢复被定义为扭转生态系统退化的过程，如景观、湖泊和海洋，以恢复其生态功能，也就是提高生态系统的生产力和生态系统满足社会需要的能力。

生态系统恢复对于实现可持续发展目标至关重要，主要会影响关于气候变化、消除贫穷、粮食安全、水和生物多样性保护等可持续发展目标。生态系统恢复也是国际环境公约的支柱，如湿地、生物多样性、荒漠化和气候变化等联合国公约。

目前，地球上约20%的土地呈生产力下降趋势，生育率下降与世界各地的侵蚀、损耗和污染有关。到2050年，退化和气候变化将使全球作物产量减少10%，在某些区域可能减产50%。

## 欧盟发布《欧洲林业2040年愿景》

欧洲林主联合会网站消息：欧盟林业技术平台(FTP)于2018年11月20日在维也纳召开的“2040年愿景——欧洲森林生物经济未来作用”研讨会上，发布了《欧洲林业2040年愿景》。此次研讨会在欧盟主席国奥地利的支持下召开，由奥地利可持续发展和旅游部主办。来自欧盟、成员国主管部门以及研究人员、企业代表和林主参加了会议。《欧洲林业2040年愿景》是FTP的核心文件，强调林业是循环生物经济的引领行业和推动行业。该文件的发布旨在促进林业的创新发展，建立富有恢复力的生态系统、生产智能产品和促进社会发展，贡献循环生物经济的形成与发展。文件

提出，欧盟林业的长期发展愿景是通过森林可持续经营，确保生态系统的恢复力和生命力，促进欧盟成员国的森林资源继续增长，同时为日益增长的循环生物经济发展奠定基础；促进知识进步，扩大林业投资，保证木材生产的可持续增长，为整个林业发展奠定基础；满足人们与自然和谐共处的愿望，减少环境足迹，发展设计智能设备和可再生、可循环和可恢复的产品，提高人类健康和福祉。为此，着眼于联合国可持续发展目标和《巴黎协定》目标，针对资源效率、技术多元化、工作安全和可再生能源等重要事宜确定了十大愿景目标，包括：

1. 开展森林可持续经营。确保欧洲森林的恢复力和多样性，保证森林能提供一系列生态系统服务，包括木材生产、缓解气候变化、生物多样性保护和水相关生态系统的保护。
2. 增进木材的可持续生产和流通。通过优化森林经营实践，提高林分质量和生产力；加强营建高抗性、能应对气候变化的林分，通过加强研究、创新和管理，使欧洲木材采伐潜力到 2040 年增长 30%。
3. 增加非木质生态系统服务的附加值。到 2040 年，基于森林生态 3 系统服务建立新的商业模式，通过与食品、水资源和旅游等多部门的合作，建立新的市场，使得非木质林产品（蘑菇、浆果和清洁水源）和服务（休闲娱乐、旅游、气候变化缓解）的附加值增长 10 倍。
4. 建立零浪费的循环经济社会。到 2040 年，林产品回收率达到 90%，再利用和循环使用的木材占有所有可回收材料的 70%。循环经济的运行帮助储存更多二氧化碳，并替代更多能源密集型材料。
5. 提高自然资源的使用效率。通过提高自然资源效率，极大提高林产工业的能源效率、特定材料投入和水的特定利用，在大幅减少环境足迹的同时提高高附加值产品的供给。
6. 实现生产技术和物流的多元化。通过采用人工智能（AI）等新技术，提高自动化和数字化，实现供应链的可追溯性。技术的多元化也有利于小型生产单位在经济上实现更大效益。
7. 提供更富意义且更安全的工作岗位并促进城乡地区的共同发展。在 2040 年，林业在城市和乡村地区能提供更有意义且更为安全的工作岗位，不但能提升林业工人和管理人员的技能，而且还能在林业科研、开发和创新活动中创造大量就业机会。
8. 加大更宜居的可更新建筑材料的生产。到 2040 年，在 2015 年的水平上将欧洲木建筑市场份额提高 3 倍，同时使得木工产业的附加值增长 1 倍。同时，保证附加值的增长是来自新产品和新服务，且来自节能、预制式和灵活的住房结构及功能性家具的广泛使用。
9. 通过新的纤维产品将碳排放降低 80%。森林纤维和纸产业承诺将其碳排放量降低 80%、附加值增长 50%。已有的纸、包装和卫生用品等产业仍是纤维产业的主要收入来源，但希望新增附加值的一半来自新型生物基产品，包括纺织品和生态环保型化学品。
10. 为全社会提供可再生能源。由于创新性的生产技术、能源消费全面降低，回收及精炼产品量增加，林业将继续成为欧洲绿色电能和生物燃料的最主要供应者，在 2040 年能提供相当于 1 亿桶原油的能源。这相当于 6500 万  $m^3$  的森林和锯材加工剩余物提供的能源。随着该愿景的发布，欧盟将于 2019 年发布新的《战略研究和创新 议程》（SRA），以帮助林业行业规划 2040 年愿景的实施路径，实现以上十大长期愿景目标。

## 2019 年国土绿化确定七项重点任务

全国绿化委员会、国家林业和草原局近日印发通知，部署从 7 个方面做好 2019 年国土绿化工作，确保全年完成 1.01 亿亩造林绿化任务。

这 7 个方面分别是：持续推进大规模国土绿化行动，加快林草植被修复；创新推进义务植树和部门绿化，形成全社会参与造林绿化的良好氛围；科学开展造林种草，提升林草生态系统质量和稳定性；围绕发展绿色产业，开展国土绿化助推生态扶贫；切实加强林草生态资源管护，巩固国土绿化成果；探索创新政策机制，全面激活国土绿化内生动力；抢抓农时，切实做好春季造林绿化和森林草原防火工作。

通知要求，深入实施天然林资源保护、退耕还林还草、京津风沙源和石漠化综合治理、三北及长江流域等防护林体系建设工程，加快建设国家储备林基地，推进规模化林场建设试点。实施乡村绿化美化行动，推进森林城市和森林城市群建设。实施退牧还草工程，完成退化草原治理 1 亿亩以上。创新义务植树形式，扩大“互联网+全民义务植树”试点。加大乡土树种、珍贵树种以及抗逆性强的树种种子生产基地建设力度，加强牧草良种繁育推广体系建设。加强林木种苗、牧草良种质量监管，严格引种管理和林木种苗检疫。在干旱半干旱地区坚持以水定绿、量水而行，探索开展低密度造林试点。研究制定森林质量精准提升战略，实施森林质量精准提升示范项目，切实加强低质低效和退化林分修复。推进国土绿化扶贫、生态产业脱贫，发展木本粮油、林下经济、竹藤花卉、林草旅游、森林康养、生物能源等绿色富民产业。全面保护天然林资源，加强各类自然保护地的保护管理，严厉打击涉林违法犯罪行为。加强草原禁牧和草畜平衡监管，依法查处非法开垦、非法占用草原等违法行为。加强松材线虫病防治。积极开展古树名木抢救与复壮试点，启动国家古树名木公园建设和认定试点。深化国有林区、国有林场和集体林权制度改革，鼓励开展场外合作造林和森林保育经营。进一步放活集体林经营权，鼓励发展股份制林场、专业合作社、家庭林场、经营大户等新型林业经营主体。创新投融资机制模式，调动各类社会主体投资造林绿化的积极性。加快春季造林绿化进度，切实将各项森林草原防火工作做细做实。

### 国家林草局认定 175 家国家林下经济示范基地

为促进林下经济示范基地充分发挥示范带动作用，国家林业和草原局近日认定山西省长治市沁源县、北京聚兰兴养殖专业合作社等 175 家单位为“国家林下经济示范基地”。

经县市申请、省级推荐、专家评审和网上公示等程序，国家林草局日前公布了 7 家以县为单位的国家林下经济示范基地和 168 家以经营主体为单位的国家林下经济示范基地。此次评选对国家扶贫开发重点工作县和集中连片特殊困难县、国家林业和草原局定点扶贫和对口支援县，以及建档立卡贫困户占比在 50% 以上的新型经营主体予以重点倾斜。对以农民工、高等院校毕业生、退役士兵和科技人员等返乡下乡人员为主建设的林下经济基地予以适当倾斜。

国家林草局要求各地林业和草原主管部门积极创建国家级和省级林下经济示范基地，加大指导力度，创新发展模式，完善制度和标准体系，不断提升示范基地建设水平，推进林下经济高质量发展。各地林业和草原主管部门要完善支持林下经济发展的政策措施，在科技推广、基础设施建设、品牌宣传、仓储物流等方面加大对示范基地的扶持力度，落实“放管服”有关规定，做好示范基地服务和政策保障工作，大力宣传示范基地先进经验，充分发挥其示范带动作用。

国家林草局将加强示范基地动态管理，制定出台示范基地质量评定标准。各地应依据质量评定标准，结合当地林下经济发展实际，在生态保护、清洁生产、发展能力、科技支撑、内部控制、质量管理、品牌建设、利益联结机制等方面加强指导，强化示范基地管理，做到能进能出，实现示范基地有序发展。

### **松材线虫病疫情威胁近 9 亿亩松林资源**

国家林业和草原局 2019 年松材线虫病疫区名单日前公布。这是继去年 11 月国家林业和草原局修订《松材线虫病疫区和疫木管理办法》《松材线虫病防治技术方案》后，推进松材线虫病防治、保障国家生态安全的又一举措。

松材线虫病是全球森林生态系统中最具危险性、毁灭性的病害之一。在我国，松材线虫病于 1982 年首次在南京中山陵发现，30 多年来，全国因松材线虫病损失的松树累计达数十亿株，造成的直接经济损失和生态服务价值损失上千亿元。

目前，该病害在我国 18 个省 588 个县级行政区发生面积 974 万亩，呈现向西、向北快速扩散态势，最西端达四川省凉山州，最北端在辽宁北部多个县区，并已入侵多个国家级风景名胜区和重点生态区。同时，疫情发生区域突破了传统理论提出的年均气温 10 摄氏度以上的适生界线，传播媒介也发现了云杉花墨天牛等新种类，危害对象由过去的马尾松、黑松扩大到红松、落叶松等松树种类，疫情直接威胁我国近 9 亿亩松林资源安全。

专家认为，我国所有区域都是松材线虫病的适生区，所有松树种类都有可能感染松材线虫病，如不采取得力措施，森林资源损失将不可估量。造成松材线虫病疫情严重扩散的主要原因是，疫木清除不到位、疫木源头监管不严、疫木流失严重。现有的松材线虫病县级疫区中，有 80% 以上是因带疫松木及其制品流入引发的疫情。

### **吉林省对松毛虫特大灾情实施应急处置**

3 月 11 日，吉林省林业和草原局启动了《吉林省重大突发性林业有害生物灾害应急处置预案》，采取“飞机防治为主、地面防治为辅、无公害防治”的应急处置对策，及时开展对全省发生的松毛虫特大灾情实施应急处置，迅速降低松毛虫种群密度，严防灾情衍生为灾害。

松毛虫是为害松树（包括落叶松、红松、樟子松、油松、赤松、长白松）的主要食叶害虫，若防治不及时，会在短时间内吃光大面积松林的针叶，可导致常绿松树当年直接死亡，落叶松连续 2 年受害可导致间接死亡，一旦暴发成灾，可引发后续的松

林大面积枯死等生态灾害事件，严重威胁森林生态系统安全，造成的经济损失和生态影响十分巨大。

据吉林省林业部门 2018 年 10 月份的调查结果显示，全省除白城地区外，其他地区共 64 个县（市、区、局）都不同程度发现灾情，虫情分布面积达到了 485 万亩，占应施调查松林总面积 1720 万亩的 28.2%。其中：低虫口分布面积 242 万亩，发生面积 243 万亩。当前吉林省灾情最严重的长白山保护开发区、和龙林业局辖区，灾情面积已达 30 万亩以上，超过特大级灾害预警级别。

针对灾情，吉林省积极应对，强化组织领导、细化防控措施，有序推进松毛虫特大灾情应急处置工作。一是完善应急资金和物资储备。将松毛虫特大灾情防控所需应急资金纳入各级政府突发事件应急资金管理体系，要求各地要根据灾情发生情况，按照救灾需要、到位及时的原则给予资金保障。要抓紧对现有的林业有害生物应急储备物资进行清查、检修和维护，严格按照要求、按标准补齐备足应急物资。二是组织开展灾情调查。将春季需要防治作业的寄主松林逐一落实到林相图上，明确飞机防治、地面防治、防治避让区的区域范围等，为开展全面防治打好基础。同时，要充分做好低虫口林分虫情跟踪监测，为 7-8 月实施赤眼蜂、白僵菌等生物防治措施提供详实数据。10 月初至 11 月中旬，松毛虫幼虫下树越冬后，对全省寄主松林实施专项调查，为明年防治作业提供依据。三是全面落实防治措施。坚持以飞机防治为主，地面防治为辅，有针对性采取无公害药剂防治、赤眼蜂生物防治、白僵菌生物防治等综合措施，严防“虫情演变为灾情”“灾情衍生为灾害”，最大限度降低损失。

防治工作主要集中在 5 月初至 6 月上旬、7 月中旬到 8 月末虫情集中暴发的两个阶段开展。采取飞机防治作业的各级政府和有关单位，要充分做好飞机防治作业各项准备工作，提前采购或签订防治作业合同，认真做好飞机防治作业设计。在飞机防治过程中，坚持以飞机防治为主，地面防治为辅，有针对性采取无公害药剂防治、赤眼蜂生物防治、白僵菌生物防治等综合措施，严防“虫情演变为灾情”“灾情衍生为灾害”，最大限度降低损失。

## 科技资讯

### 中国草学会将加强草业科技创新研究

目前，我国草原生态修复领域存在科技创新不足、机械化程度低、关键技术有待突破、社会参与度不高等问题。在今后一段时期，中国草学会将充分发挥学会职能作用，不断提高管理水平和学术影响力，为草业科技创新、人才培养和草业产业化发展提供服务。

中国草学会副秘书长邓波介绍，中国草学会将加强草业科技创新和宏观战略研究，开展科技咨询服务和为国家科学决策服务等活动，不断提高学会的社会作用。通过健全学会组织体系，以科研项目扩大会的学术影响力。通过开展形式多样的学术交流活动，学会将关注全局性的重大问题和未来科技发展趋势，推动草业新兴产业发展和

为地方经济社会发展服务，鼓励学会专家积极参与组织国际性学术交流和科研合作，在国际热点领域中发挥合作研究引导和推动作用。

## 草原生态修复国家创新联盟成立

3月21日，草原生态修复国家创新联盟成立暨联盟工作规划标准研讨会在内蒙古蒙草集团草原生态博物馆举行，标志草原生态修复国家创新战略联盟已进入实质推进工作新阶段。

草原生态修复治理是一项长期、复杂、艰巨和综合互动的任务。目前，草原生态修复领域存在科技创新不足、机械化程度低、关键技术有待突破、社会参与度不高等问题。联盟成立后，将整合联盟成员的资源优势，研判草原生态修复发展趋势和现状，紧密结合国家战略、产业发展、企业转型升级和地方经济发展需求，以技术为导向，梳理草原生态修复产业发展的关键技术问题，集中联盟力量协同攻关，解决行业共性关键技术，全面提升草原生态修复科技水平，打造中国草原生态修复科技创新推广应用平台。

研讨会还举办了草原生态保护与修复专题报告，围绕“草原生态修复精准施策”“退化草原生态植被修复关键技术”“退化生态系统恢复与重建”等进行了深入探讨。

## 中国鸟类图库建成上线

3月20日，中国鸟类图库建成仪式在北京举行。中国鸟类图库依据中国科学院院士郑光美最新出版的《中国鸟类分类与分布名录》(第三版)建设，目前图库中图片超过8万张，涵盖中国全部1445种鸟类。中国野生动物保护协会为中国鸟类图库指导单位，中国野生动物保护协会生态影像文化委员会、中国鸟网为中国鸟类图库建设单位。

据中国鸟网创始人、总版主，中国野生动物保护协会常务理事段文科介绍，该图库是目前图片量最大的中国鸟类图库之一，做到了分类精准科学，检索方便易用。图库内所有的图片均为鸟网网友拍摄，鸟类介绍资料源于段文科主编的《中国鸟类图志》(上下卷)。今后广大网友可随时从国家林业和草原局官网的中国林业图片库进入中国鸟类图库浏览。

中国鸟网创办13年来，汇集了中国及世界130多个国家和地区的生态摄影师、鸟类研究专家学者、环保人士、野生动物爱好者1000多万人，年浏览量达5亿人次以上。鸟网论坛上共有野生鸟类等图片3000多万张，涵盖了1400多种已知全部鸟类，以及世界万种鸟类的1/2。鸟网先后组建了鸟网摄影家协会、中国鸟类保护联盟、生态摄影师野生动物保护联盟和鸟网观鸟基地等社团组织，形成了一支规模宏大的拍鸟、观鸟、护鸟的爱鸟队伍。鸟网已成为中国乃至世界上最具影响力的野生动物摄影网站。

## 北林大林木分子育种团队发表植物假基因研究成果

北京林业大学林木分子育种创新团队在全球率先开展植物假基因的发现与功能解析,研究成果近期在线发表于生物学 top 期刊《The Plant Cell》(5 年 if: 9.378)。该研究为解析植物基因组复杂非编码序列功能提供了重要理论指导和技术支持。

基因组中 2%的 DNA 用来编码蛋白质,剩余 98%的序列通常被认为是物种基因组进化过程中产生的无功能“垃圾 DNA (Junk DNA)”。其中,假基因是最典型的“垃圾 DNA”,在林木及其他植物基因组中占较大比例。

假基因真的没有功能吗?围绕这个问题,团队开发了一套适合搜索植物基因组假基因序列的编程软件(PlantPseudo),鉴定了重要模式树种杨树等 7 个植物基因组的假基因序列。在杨树基因组中共鉴定出 2.4 万条假基因,约是真基因数目的一半,其他植物同样如此。将假基因与基因组的调控序列比对发现,基因组很大比例的调控序列集中在假基因周围。这表明假基因并不是无用序列,它们在基因组中具有调控功能,起到了维持植物细胞正常新陈代谢的作用。

该研究得到国家重点研发计划课题与国家自然科学基金项目等项目联合支持。生物学院副教授谢剑波为论文第一作者,张德强教授为通讯作者,青年教师刘小敏,博士生李英、赵怡阳,团队成员李百炼教授与瑞典植物科学研究中心 Par Ingvarsson 教授参与了研究的具体实验与论文修订工作。

智慧林业

## 我国林业信息化从高速发展转向高质量发展

自 2009 年首届全国林业信息化工作会议以来,以互联网技术在林业部门的广泛应用为特征,信息技术应用步伐不断加快,林业信息化建设进入全面加快发展的新阶段。

10 年来,全国林业信息化工作以国家信息化战略为指引,紧紧围绕生态文明建设和林业改革发展大局,不断完善创新,取得了一系列新突破,形成了新思路,智慧体系实现国际领先,林业站群创造基尼斯纪录,重点工程提升整体水平,生态大数据取得重要进展,网络安全扎实稳步推进,显著提升了林业现代化水平,为建设美丽中国提供了强有力的信息化保障。

### 一、工程带动

大工程带来大突破,实施工程带动战略,是推动林业信息化加快发展的重要抓手。近年来,我国林业信息化事业顺应信息社会发展潮流,把握国家信息化发展政策导向,超前谋划,主动衔接,积极争取“互联网+”、大数据、信息基础设施等事关林业发展全局和林业信息化长远发展的重大信息化工程,推动林业信息化应用向纵深发展,力争到 2020 年,全国林业信息化率达到 80%,其中国家级信息化率达到 90%。

2017 年 11 月,国家重大信息化项目“金林工程”得到国家发改委正式批复,标

志着林业信息化项目建设进入亿元级新阶段。

生态大数据取得重要进展。2017年3月，生态大数据基础平台体系建设项目得到国家发改委批复。2017年5月，国家生态大数据研究院在海南挂牌，开启了生态大数据新征程。2018年7月，东北生态大数据中心在吉林长春揭牌成立。

北斗卫星示范应用等一系列重大工程取得新突破，国有林场林区智慧监管平台、林木种苗工程管理系统、“互联网+”义务植树、苏铁频道等重点应用项目快速推进，大大提升了林业现代化水平和辅助管理决策的能力。林业信息化已迈入国家信息化建设的领先行列，相继被纳入“互联网+”行动、大数据战略等国家重大工程规划，多项成果成为国家信息化建设优秀案例。

各地智慧林业实践成果丰硕。北京市园林绿化局首次利用大数据等新一代信息技术，对采集的80多万张街景照片进行自动识别分析，形成全市五环以内“绿视率”数据库，为进一步扩大绿色生态空间提供科学依据；上海市林业“三防”项目取得突破性进展；浙江林业APP实现了林业政务管理和政务服务的移动互联网化；安徽建设全省林长制综合信息系统；江西省公共资源电子交易平台林权交易系统全面上线运行；湖北遥感产品即时服务系统为业务部门提供覆盖全域的最新卫星遥感数据；湖南集中开发了GIS公共服务平台、国有林和森林公园森林资源监管系统等；广东省林业局加快推进“数字政府”建设。

## 二、智慧引领

实施智慧引领战略，将重塑林业管理机制，优化林业产业结构，提升林业创新能力，全面推动林业治理体系和治理能力向智慧化迈进。

2009年以来，中国智慧林业体系设计与实施示范项目不断推进，完成了“四横两纵、四网合一、云物融合”的国家智慧林业完整体系设计。研究成果广泛应用于全国31个省（区、市）、五大森工（林业）集团和新疆生产建设兵团，为深化林业各项改革、推进林业创新发展、完善林业治理结构、提高林业管理效能发挥了重要作用。2018年，项目成果获得了第九届梁希林业科学技术奖一等奖。

经过多年实践，智慧林业建设成果丰硕。尤其是“十二五”以来，以云计算、物联网、大数据、移动互联网等新一代信息技术全面应用，资源监管、生态修复、应急管理、产业提升等支撑林业核心业务的信息系统纷纷建成上线。

随着信息技术的推陈出新，未来的林业不仅越来越“生态化”，也越来越“智慧化”。人工智能技术逐步应用、“中国林业云”覆盖面逐步扩展、智慧林业业务协同体系不断完善，信息化与林业治理全面融合，为现代林业打开无限的想象空间。

——林业资源感知体系更加深入。通过智慧林业立体感知体系建设，实现空中、地上、地下感知系统全覆盖，可以随时随地感知各种林业资源。

——林业政务系统上下左右通畅。通过打造国家、省、市、县一体化的林业政务系统，实现林业政务系统一体化、协同化，即上下左右信息充分共享、业务全面协同，并与其他相关行业政务系统链接。

——林业建设管理低成本高效益。通过智慧林业的科学规划建设，实现真正的共

建共享，使各项工程建设成本最低，管理投入最少，效益更高。

——林业民生服务智能更便捷。通过智慧林业管理服务体系的一体化、主动化建设，使林农、林企等可以便捷地获取各项服务，达到时间更短、质量更高。

——林业生态文明理念更深入。通过智慧林业生态价值体系的建立及生态成果的推广应用，使生态文明理念深入社会各领域、各阶层，使生态文明成为社会发展的基本理念。

### 三、共治共享

林草业覆盖范围广，森林、草原、湿地、荒漠以及野生动植物等“四大系统、一个生物多样性”，各有其数据资源。如何打破“信息孤岛”，使各个系统的数据资源相互感知、互联互通，是实现信息化共治共享的关键和难点。

10年来，我国林业信息化事业以整合促进行业共建，以示范带动行业发展，以融合催生行业共享，坚持统一规划、统一标准、统一制式、统一平台、统一管理，建成了上下贯通的信息高速公路，建立了集中共享的统一平台，信息化基础保障明显增强，实现了从分散无序到集约统一的重大转变。

通过建设“大平台”、融通“大数据”、构建“大系统”，信息系统整合共享决策部署的格局正在形成。一是互联左右。建立集森林、湿地、荒漠和野生动植物等于一体的智慧林业平台，实现造林绿化、资源管理、野生动植物保护、湿地保护、荒漠化治理、应急管理、林业产业等林业核心业务一体化协同，实现林业业务的归集共享共用。二是贯通上下。按照“统一建设、分级应用”“平台上移、应用下移”的思路，形成覆盖全国、统筹利用、统一接入的共享大平台，实现国家、省、市、县多级数据联动。三是融通内外。打通数据壁垒，加强与国土、农业、气象等业务相关部门的沟通协作，做到林业相关业务数据互联互通。面向社会公众做好数据开放，为社会公众提供最新、最全、最准的林业数据，实现林业政务智慧化服务。

### 四、信息惠林

传统的林业生产多是依靠经验，如今，林农通过林木测土配方信息系统，就可以知道脚下是什么样的土、适合种什么树、该施多少肥。信息技术使林业变得“智能”的同时，也为山区、沙区、林区实现乡村振兴提供了“弯道超车”的难得机遇与现实路径。

便捷高效的网上行政审批平台，让“数据多跑路，让群众少跑腿”，审批流程简化，办事时间缩短，给老百姓和企业带来了越来越多的便利。生态旅游平台、林产品采摘平台、“义乌购”、“花集网”等电商平台成为全国林业电子商务标杆，为林农群众脱贫致富作出了重要贡献，使绿水青山真正变成金山银山。

一是推动林业电商平台建设。建设全国林业电子商务平台、生态产业创新林农服务平台、生态产品综合服务平台等林业产业培育服务平台，培育林业电商经营主体，加强林业产业大数据应用，改善林业电商基础环境，推进森林产品品牌建立、产品认证、精准营销、质量追溯等工作，为推进林企林农创业创新，实现林业转型升级提供强劲动力。

二是开展智慧生态旅游。对森林公园、湿地公园、沙漠公园、自然保护区等进行智慧提升，实现生态旅游管理服务、生态旅游体验、生态旅游营销等的智能化，推动生态资源交互式体验等便民服务试点，全面提升生态旅游行业形象和综合效益。推广应用成熟的森林旅游物联网应用示范成果，建立景区查询系统和预警预测系统，为实现乡村振兴作出新贡献。

三是促进网络文化建设。应用现代信息技术，将生态文化培育成为生态文明建设的重要支撑。打造林业全新媒体，加强社会公众的参与互动。要提升林区生态文化交流能力，加强生态文化传播能力建设。搭建面向全国林业工作者的在线科技教育平台，创新生态文化业态和生态文化传播方式。

四是加大林区信息基础设施建设。针对林区地处偏远、交通不便、信息不畅等现状，积极引导、鼓励社会资本参与林区信息基础设施建设，搭建林区与外界沟通融合的桥梁。

### **专家研讨林草行业卫星遥感应用**

为提升林草行业卫星遥感应用能力，做好林业遥感应用示范与推广工作，3月15日，国家林业和草原局组织召开了林草行业卫星遥感应用讨论会。

与会专家介绍了林业行业遥感技术研究和应用进展、高分辨率遥感技术与林业行业业务的结合情况、林业相关领域遥感技术应用情况及取得的成绩等，围绕林草行业更好应用遥感技术展开讨论。会议提出，认真梳理遥感技术在生态环境保护与建设、林业资源利用、防灾减灾等方面取得的可量化、可考核、可比较的成绩，为编写《2019中国高分卫星应用国家报告·林草篇》提供翔实的数据支撑。研究提升林业遥感应用的具体举措，在遥感化、业务化、产业化上再下功夫，为建设美丽中国提供更加坚实的科技支撑和技术保障。

### **高分卫星观测提升林业草原监测水平**

3月21日，中国高分辨率对地观测系统的高分五号和高分六号两颗卫星正式投入使用。国家林业和草原局是高分六号的主用户部门之一。

国家林业和草原局副局长彭有冬在投入使用仪式上说，近年来，现代卫星遥感技术在森林、草原、湿地、荒漠调查与监测，林业生态工程监测评估，林业灾害监测预警，森林资源监管与执法，保护地规划与监管等业务中得到了广泛应用，显著促进了林草治理能力体系现代化。国家林草局高度重视高分遥感应用示范及其系统建设，基于林业草原发展的重大需求，突破了高分六号卫星数据林业应用关键技术，构建了高分六号林业遥感应用系统，完成了高分六号卫星的林业应用在轨测试。高分五号、高分六号卫星在轨投入使用，必将进一步提高林业草原监测能力和水平。我们将高质量完成卫星数据的林业草原应用示范工作，在全行业推广应用好卫星数据。

高分五号、高分六号卫星分别于2018年5月9日和6月2日成功发射。在轨测试期间，已为安徽河南受灾农作物损失评估、全国秋播作物面积监测、大气环境监测

等提供了数据保障，为 2018 年 6 月大兴安岭森林火灾、10-11 月金沙江白格滑坡堰塞湖以及雅鲁藏布江米林滑坡堰塞湖、9 月印尼海啸等国内外重特大灾害及时提供了应急观测服务。

## 产业经济

### 加快草种业发展 亟待破解多道难题

2019 年中央一号文件明确提出“加快选育和推广优质草种”，这是根据我国草种业发展现状作出的英明决策。中国是草原大国，但却是草种业弱国。草种业是国家战略性、基础性产业，是草原保护建设的物质基础，是国家生态安全的基本保障。当前，我国正在大力开展生态文明建设、推进草原生态保护修复、实施农业结构调整、积极发展草原畜牧业，这在客观上要求必须有发达的草种业作为坚实的支撑。我们必须把握好难得的机遇，加快建立适应我国经济发展、生态保护建设要求和国际竞争需要的现代草种业。

我国草种业十分落后。改革开放以来，随着草原保护建设工作的深入推进，我国在牧草良种繁育推广、良种基地建设、良种产业化发展等方面有了长足发展，但总的来看，草种业水平仍很落后，已成为制约生态建设、草产业进步、农牧业发展的重要瓶颈。

#### 一、国产良种供给不足

我国草种生产主要分为专业种子田和天然采种田。目前，我国专业草种田面积约 200 万亩，种子年产量约 9 万吨，较 10 年前减少约 40%。天然采种田每年采种在 1 万吨左右。数据显示，我国年商品草种的需求量约 15 万吨，而其中 1/3 以上从美国、加拿大、澳大利亚、新西兰等国进口。紫花苜蓿是我国种植面积最大的人工牧草，其用种量的 80% 以上来自进口。我国优质草坪草种子基本依靠进口，大量进口不仅持续加剧国产草种业发展的压力，也造成对国外草种的严重依赖。进口草种虽然总体上质量较好，但也存在引发生物多样性灾害和国外病原侵入的高风险。一些进口草种生态适应性相对较差、抗逆性弱、栽培管理要求高，易发生水土不服，如内蒙古一些地区近年来种植的进口苜蓿品种出现越冬性差、病虫害多发等现象。

#### 二、草种结构不够合理

长期以来，我国草种科研、繁育体系建设及草种选育，是以满足畜牧业生产为主要目标，因而，生产和引进的草种更加重视草产量这一特性。从现有草种生产结构看，产草量较高的一年生草种如燕麦、小黑麦、箭筈豌豆、毛苕子等占草种总产量的 60%，而燕麦草种又占其中 63% 以上；多年生草种以紫花苜蓿、披碱草、老芒麦为主体，分别占多年生草种产量的 42%、33%、12%；进口草种大约一半是黑麦草，其次是羊茅、紫花苜蓿等，还有一部分是用于草坪建设的早熟禾。需要指出的是，这些草种虽然产草量高，但绝大部分更适合在水分、热量、土壤、管护条件较好的田间生长，对于天然草原则大多不适应。当前，草原生态修复的主战场是退化的天然草原，需要通过补

播或重新建植的方式恢复草原植被，急需大量抗旱、耐寒、耐瘠薄、耐放牧、耐生存竞争的草种，特别是“乡土品种”。据测算，若每年补播修复退化草原1亿亩，则需要这类草种约10万吨，即在现有草种生产能力的基础上至少还需翻一番。

### 三、自主创新能力不强

我国1987年开始进行牧草新品种审定工作，至2017年共审定通过育成品种196个、野生栽培种116个，平均每年约10个，而同期美国每年仅育成的苜蓿新品种就在30个以上。我国育种技术落后，依靠相关科研院所的数个专家及其小团队，进行“作坊式”育种，单位和育种团队之间缺乏合作和交流，能够测试的品种极其有限，获取优良品种的概率很低。标准种子田建设严重滞后，主要依靠传统的大田育种方式，隔离及培育条件差，育种周期长且容易受气候及环境的影响。转基因等先进的生物育种技术应用水平低，转基因育成草品种还是空白。在育种素材上，大多采用国外草品种进行杂交选育，而对我国丰富的原生草品种基因资源的开发利用显得不够。从我国育成的新品种来看，性状不稳定、品种间差异小、同质化以及抗逆性差等问题比较突出；缺乏首屈一指、响当当、有显著竞争优势的大牌品种，更缺乏类似杂交水稻那样影响大、被广泛推广应用、具有世界级水平的优良草种和育种技术。

### 四、产业化发展水平较低

从发达国家来看，草种的研发、推广、后续服务主要由专门的育种公司或生产企业进行，产业体系完善，育种目标明确，成果转化迅速。我国的育种主要由少数科研单位及院校进行，推广则主要是政府和相关推广机构负责，生产者则较多是在国家项目的支持下被动使用草种，科研与生产脱节，产业链条分割，利益联结机制不够紧密。而全国数百家草种企业大多以买进卖出型草种贸易为主，很少有自己的育种基地，更没有自己的专门研发团队，也基本没有自主知识产权的育成品种。由于集育种、营销、服务于一体的草种产业化发展格局未能形成，创新的活力和投入的动力不足，导致研发资金难、育成品种难、良种推广难、成果转化难。此外，我国草种生产机械化、规模化、集约化、标准化程度很低，使得生产成本高，缺乏市场竞争力。以苜蓿种子生产为例，我国平均产量为每亩30公斤，加拿大为每亩50-85公斤，且从加拿大进口种子价格只有国产的50%-60%，使得国产种子缺乏竞争优势。

### 五、草种管理十分薄弱

草种监管相对缺失、生产经营较为混乱是当前的突出问题。有的单位和个人未取得草种生产经营许可证生产经营草种，非法牟利，使假冒伪劣草种流入市场。有的生产者不按规定建立和保存草种生产档案，生产地点、生产地块环境、亲本种子来源和质量、种子流向等重要信息不明。有的经营者未建立和保存草种经营档案或所销售的产品标签不规范。有的单位非法经营未经审定的品种或销售过期、变质、低劣的草种。有的未按照种子生产经营许可证的规定生产经营草种，擅自扩大经营范围。一些从境外引进的草种，来源不明、系谱不清，本应进行隔离试种、风险评估，但未能严格遵守。草种质量认证和检测体系不健全，经费投入不足。种子经营恶性竞争、好种卖不

出好价钱的问题普遍存在。种子包衣及保水剂等缺乏生产及监管标准。违法生产经营草种的行为得不到及时有效的查处和打击。

## 科普之窗

### 森林经营：现代主流模式与发达国家的实践

林业作为生态文明建设的主阵地，承担着保护自然生态系统等六大职责。林业的可持续发展不能只是外延式的增加造林面积，而应该同时增加森林内涵，提高森林质量与价值。因此，着力发展森林经营管理理论、技术、制度与政策，是我国林业发展的重点方向。本文概述了世界主要林业发达国家的森林经营管理现状，期待能够对我国的林业，尤其是森林经营管理者有所借鉴和启示。

#### 一、现代主流森林经营模式

1、森林多效益主导利用模式——分类经营：以新西兰、澳大利亚、法国等为代表。该经营模式是以国家森林分类的尺度，对全国的森林进行宏观的战略性经营管理。新西兰和澳大利亚大力发展人工林，进行集约经营，充分发挥其经济效益，兼顾生态效益和社会效益的发挥；同时注重保护和发展天然林，充分发挥其生态效益和社会效益，兼顾其经济效益。法国则是采取将国有林划分为三大模块的经营模式：木材培育林、公益森林和多功能森林。我国实行的分类经营，是将森林分为商品林与公益林的“二分法”。

2、森林多效益一体化经营模式——近自然经营：德国是主推森林三大效益一体化模式的代表国家，强调生态造林，遵循适地适树的原则，大力开展乡土树种造林。其近自然林要求混交、持续、与环境相适应，造林密度因地制宜；目标树经营是其主要特征，围绕目标树提高经营作业效益；严格控制采伐量，不超过生长量的70%，皆伐作业面积不能大于2公顷，带宽不能大于50米，带长不能大于600米；要求伐后及时更新，在天然更新不足的情况下，采取人工促进天然更新或人工更新。

3、森林生态系统经营模式：以美国为代表的国家所实行的一种经营模式，是“在景观水平上维持森林全部价值和功能的战略”。生态系统经营是一个复杂的动态概念，难以用明确而简洁的定义描述，以至于在这个概念提出后的很长一段时期内，以务实为特征的欧洲近自然森林经营学术界对此未作出太多响应。目前，关于生态系统经营的实证研究多数是从群落演替或景观恢复措施上进行，缺乏大范围森林经营实例，这也是生态系统经营存在的问题和面临的批评，即在对生态系统整体运行机制和经营结果缺乏充分认识的情况下，要在较大范围内按生态系统经营概念设计和实施森林经营，显然是不理智的，因此人们又提出了“适应性经营”，认为它是实现生态系统经营的一条途径，可在执行生态系统经营计划的过程中及时发现问题，并提出相应的改进方法。

#### 二、世界主要林业发达国家森林经营管理

##### 1、德国

德国森林管理机构有联邦粮食与农林部、州粮食与农林部、林管局、林业局和营林区。德国森林管理在地方层面中的基层单位具有更多权限和责任以及执行的灵活性。实行严格的职业资格制度。林务官是政府部门从事林业经营工作的终身制公务员。林务局长由硕士研究生或博士研究生担任，一般岗位也要求大学毕业，技术员具有中专以上学历，林业工人须经过 3 年林业教育培训机构的专业培训并通过考核才能选用。

德国建立了明确稳定的林地权属制度，强调维持森林多种所有制和林权稳定的私有林保护与资助制度。德国实行森林经营方案制度。森林经营方案是执行经营活动的唯一指导性文件，森林经营严格按照经营方案执行，对违反者采取严厉的惩罚措施。德国森林管理框架的主要特点是时间上的连续性和渐进性。与中国不同，德国的森林管理由法律机构立法决定。根据宪法规定和联邦森林法案提供的框架，德国所有的州都制定了自己的森林法。

## 2、美国

美国国有林由联邦政府直接管理，分为林业部和内政部管理。林业部门管辖的森林以提供木材为主要目的，内政部管辖的森林以国家森林公园为主体，以保护生态、提供公共服务和游乐为主要目的。州林业部门管理州属森林，州属森林划分为不同的林区，每个林区都有专门的森林经营管理机构。

美国森林经营管理的显著特点是通过法律手段支持林业活动，保护森林，发展林业。针对不同时期的问题和特点，由国会通过、总统颁布的各种法规对指导森林经营活动起着重要作用。为了保证这些法规的实施，林务局编制 10 年规划，每隔 5 年修订一次。规划一经确定就不得任意变更，以维护法规的尊严。每块森林的经营管理都必须依照森林经营利用计划来进行。对经营活动的监察、审查批准采伐量等，都必须依据森林经营计划来执行。森林利用计划必须由达到职业资格的职业森林员进行编制。除此之外，为了引导私有林主提高经营水平，联邦政府、州政府以及半官方的森林协会等，均有相关的政策、经济激励措施。

## 3、新西兰

2011 年，农林部同渔业部、食品安全委员会一起合并为初级产业部。其中，部门政策理事会中的森林与种植小组主要负责新西兰林业的日常事务；资源政策理事会中的资源管理政策小组、气候变化小组、北岛事务小组等负责森林资源保护和可持续发展方面的工作；贸易支持与管理小组负责林产品进出口贸易等方面的工作。新西兰的林业由多效经营的模式逐步走上分治经营的道路。坚决实行以国有人工林公司化经营、国有人工林资产拍卖、林业保护局独立、林业部专职政策法规的制定与监督执行为主要内容的林业分类经营改革。私有化改革主要是指人工林的私有化，天然林作为生态资源主要为国家所有。人工林被许多林业公司收购进行规模化和专业化经营，这也是新西兰人工林经营管理的一个特点。新西兰严格控制对天然林资源的工业利用，对天然林的采伐、加工和出口等设置了严格的限制条件。政府通过积极引导和适当扶持政策，优化林产工业机构，减少初级林产品比重，重点发展较高附加值的林产品。

新西兰林业的成功取决于其分类经营模式的成功——高效集约经营的人工林、可持续经营管理的天然林以及以出口为导向的林产品。人工林重视利用分子生物育种等高新技术手段和常规育种手段，进行种源选择和树木改良；采取除草、修枝、施肥、间伐及有效处置幼林和注重森林灾害防治等措施，保证人工林持续高产，防止地力退化。在生态保护的前提下，重视林业经济收益，激发私人投资林业的热情，激发林业发展的活力，实现林业的可持续发展。

#### 4、日本

森林按主导功能分类与目标经营。强调森林多种效益的可持续利用，提出满足国民多样化需求的健康森林培育、保证国土安全的治山对策以及推进国产材扩大利用为中心的林业-木材产业发展对策。将森林按主导功能划分为水土保持林、森林与人共生林、资源循环利用林三大类，对每一类森林规定了明确的经营方向、期望的森林状态、作业方法和限制。日本对所有类型的森林，都不是完全禁伐，而是通过科学合理的经营措施，有计划地获得木材等林产品。同时，日本森林资源分类方法改变了过去按照有无造林来划分的方法，将森林资源分为人工单层林、人工诱导复层林和天然林3种类型，按照林分现状开展森林作业。对人工单层林实行一次性皆伐；对人工诱导复层林实行择伐，使之形成并维持复层林状态。

日本从上至下具有完备的林业计划，以法律形式明确森林经营计划制度。林业流域管理体系是以中、小河流域为单位划分森林计划区，实现从森林经营、林业生产到木材流通、加工上下游一体化。各计划区将根据本地区的实际情况选择适宜的经营模式。日本非常重视林区道路等林业基础设施建设，并作为森林计划的主要目标之一，其中国家补助占80%，国有林全部由国家投资。

#### 三、我国提高森林质量的建议

处理好保护与经营的关系。森林保护的目的是为了建立更多更好的森林资源，更好地发挥森林的多种功能，并为我国将来的木材安全提供保障。林木采伐既是一种利用手段，又是一种育林手段，做不好可能伤害森林，做好了反而可以促进森林生态系统的恢复和发展，提高森林质量。

营林技术要有地方差异性。在国家层次制定原则性的规定，增强地方森林经营自主权，在不违背国家宏观规划与管理的框架下，各地制定适应于本地区的森林经营政策与技术标准等，国家在大方向上进行管控。

建立森林经营方案制度。强化森林经营规划和方案的法律地位，自上而下编制森林经营中长期规划，避免短期行为，同时规范经营方案编制技术，调整传统经营方案的内容。加快推进依据森林经营方案自下而上科学编制森林采伐限额的改革进程。建立森林经营方案制度，配套相关政策，使森林经营方案成为指导经营主体经营活动的法定文件。

---

主 编：侯丽伟  
电 话：0431- 85850400

责任编辑：姚露贤 魏松艳