

中国林业科学研究院 科技动态

2019 年 第 6 期（总第 54 期）

本期目录

■ 科研动态	2
科技部向国内外发布资源信息研究所编制的 “全球土地退化态势”报告	2
楸树COMT家族基因的表达特性和潜在功能获得解析	3
■ 科技成果	5
中国森林认证技术体系构建及应用	5
林木蛀干害虫云斑天牛生物防治技术研究	6
木荷育种体系构建和良种选育	8
■ 科技支撑	9
中国林科院召开林草科技支撑精准扶贫经验交流会	9
■ 创新平台	10
国家林业和草原局林产品质量检验检测中心（北京）	10
国家林业和草原局油茶工程技术研究中心	11

科研动态

科技部向国内外发布资源信息研究所编制的“全球土地退化态势”报告



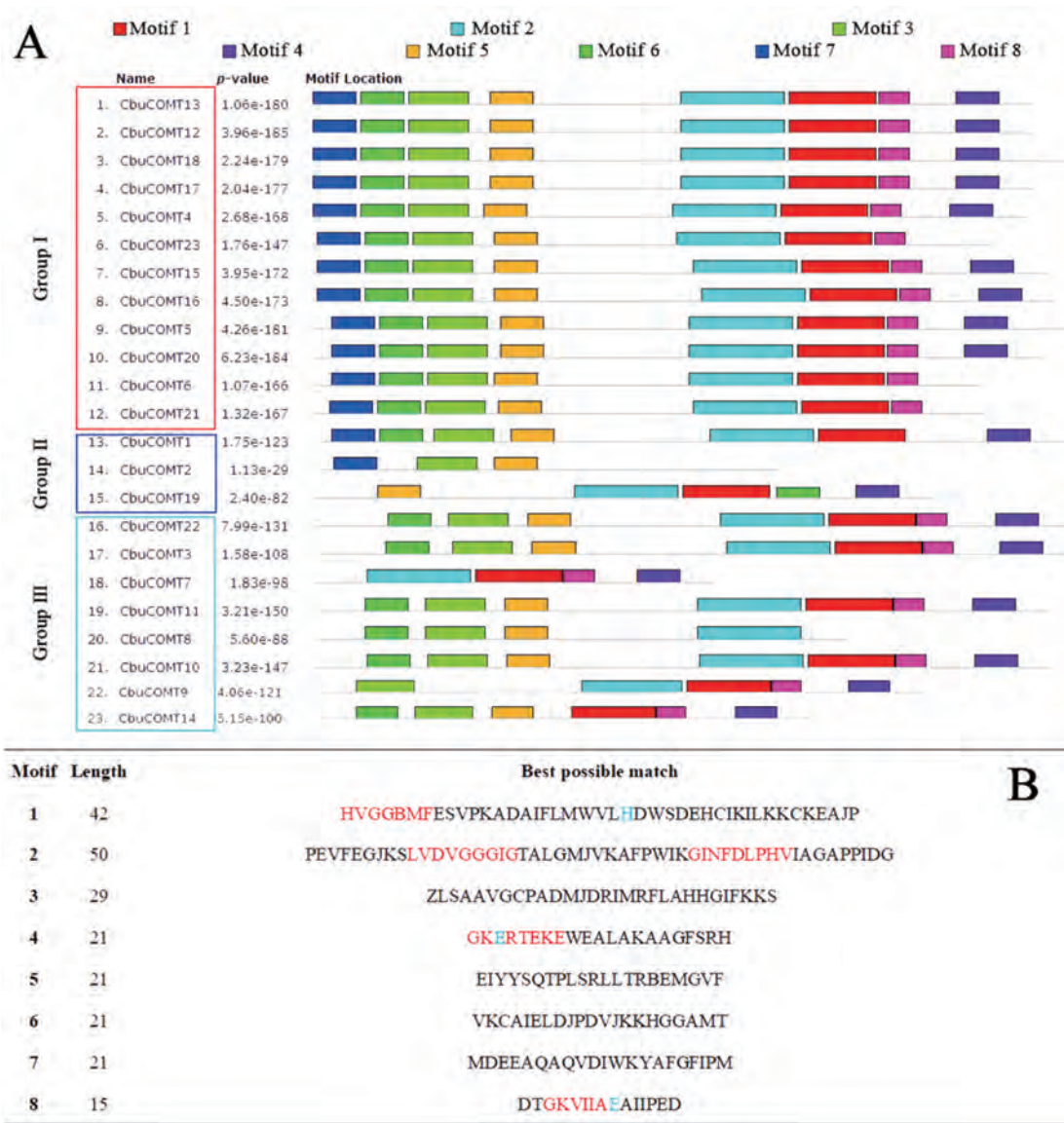
2000年以来全球土地退化态势

2019年11月22日，科技部举办了《全球生态环境遥感监测2019年度报告》发布会。该报告面向国家重大需求、国际社会可持续发展以及全球应对气候变化的迫切需要，选定“全球森林覆盖状况及变化”“全球土地退化态势”“全球重大自然灾害及影响”“全球大宗粮油作物生产与粮食安全形势”四个专题开展监测分析。中国林科院资源信息研究所（简称“资源所”）高志海研究员担任“全球土地退化态势”专题编写组组长。

“全球土地退化态势”专题报告显示，2000年至2018年，全球土地退化与改善恢复两大过程在不同区域并行发生，两者总量基本持平，干旱半干旱区土地退化出现明显恢复态势，表明《联合国防治荒漠化公约》实施以来，全球荒漠化防治取得了显著成效；本世纪以来全球重要热带雨林地区出现的大面积森林退化现象，对《2030年可持续发展议程》土地退化防治目标的实现构成了新的挑战，必须引起国际社会和相关国家的广泛重视；全球主要传统退化区域中，中国、南亚次大陆等区域土地退化趋势出现了明显的逆转，表明有效的政策引导和积极科学的治理行动可以有效扭转土地退化趋势，亚洲的范例为全球的土壤退化防治提供了借鉴经验。

研究表明，土地退化主要分布在南半球,以非洲和南美洲为主，亚欧大陆情况相对乐观，土地恢复主要分布在北半球；气候原因导致了亚马逊热带雨林和刚果热带雨林等非传统土地退化区域的大范围退化，致使森林生产力水平下降。我国的土地恢复占全球的20%，主要以黄土高原区域为核心向外扩展，其中70%是林草的恢复，得益于国家生态文明建设，以及生态工程的实施。中国土地恢复的成就向世界展示了在土地荒漠化治理和森林覆盖提高方面的中国智慧，树立了土地退化治理的全球榜样。（胡博/资源所）

楸树COMT家族基因的表达特性和潜在功能获得解析



楸树COMT家族基因基因的motifs分析



楸树为多年生乔木，是我国特有的珍贵用材树种，其木材细致、树干通直，具有较高的硬度和机械强度，可作为优良的建筑、家具、地板用材，素有“木王”之称。培育出具有高强度木材品质的新品种是楸树育种的主要育种目标之一。

现有研究表明，参与合成咖啡酸氧甲基转移酶（Caffeic acid O-methyl-transferase, COMT）的COMT基因家族是参与林木木材和抗性性状形成的重要基因家族，同时也是林木材性分子育种的潜在的目标基因家族。

为鉴定出楸树的COMT家族基因成员（CbuCOMTs），并进一步筛选出其中可能参与楸树木材形成的家族成员，中国林科院林业研究所（简称“林业所”）珍贵用材树种遗传改良研究组开展了楸树COMT家族基因表达特性和潜在功能的研究。研究团队通过在楸树全基因组水平上比对COMT家族基因特有的保守结构域，并对比拟南芥和毛果杨中已鉴定出来的COMT家族基因的序列，初步筛选出了可能的CbuCOMTs，利用在线软件进一步的功能分析，获得了23个楸树COMT家族基因。

研究团队测定了这23个CbuCOMT家族基因的基因长度以及内含子的数量，发现多数基因中含有COMT家族基因特有的5个保守结构域；研究表明，CbuCOMT家族基因的表达主要受到生长、发育相关的作用因子调控；CbuCOMT4、5、9、10、12、17和23在楸树的木质部中特异表达；为进一步筛选出与其中参与木材形成相关的家族基因，课题组对比了23个CbuCOMTs在楸树应拉木、对应木和正常木中的表达情况，结果表明CbuCOMT23可能参与了楸树木质部中的木质素合成。

本研究结果在线发表在SCI期刊Peer Journal上。（卢楠/林业所）

科技成果

中国森林认证技术体系构建及应用



主要著作

中国林科院林业科技信息研究所（简称“科信所”）森林认证研究团队历经近10年的合作攻关，完成的“中国森林认证技术体系构建及应用”成果获得第九届梁希林业科学技术二等奖，该研究主要取得了以下成果。

- （1）在认证理论研究与技术创新的基础上，研究提出适合我国国情并与国际接轨的森林认证制度体系，阐明了森林认证的作用机制，提出了我国森林认证的发展模式和市场推广机制。
- （2）编制森林经营和产销监管链等8项森林认证国家或行业标准，奠定了中国森林认证体系的基础，填补了我国森林认证标准的空白；
- （3）研发了符合森林认证要求的森林经营和产销监管链系列技术体系与实践指南，突破森林认证核心技术难点，帮助认证主体建立可行的森林认证管理体系和认证组织管理模式，为中国森林认证体系的建立、完善和与国际接轨提供了认证标准、技术规范 and 制度体系的支撑，为森林经营企业和加工企业开展认证提供了关键技术支持。



目前，相关技术体系已在34家森林经营企业和163家加工企业得到推广应用，推广面积达357万公顷，占我国森林认证总面积的52.5%，认证林产品普遍实现了5-15%的市场溢价，市场价值约13.90亿美元，保证和扩大了国际林产品国际市场份额。该项成果的成功推广，将为森林经营企业开展森林可持续经营，以及林产品加工企业进入国际市场提供解决方案，有力地保障和推动我国林产品国际贸易的发展，助力我国森林可持续经营从理论走向实践，为取得更加良好的社会和经济效益奠定基础。（徐斌/科信所）

林木蛀干害虫云斑天牛生物防治技术研究



由中国林科院森林生态环境与保护研究所（简称“森环森保所”）牵头，联合国内5家单位历经近10年合作攻关，共同完成的“林木蛀干害虫云斑天牛生物防治技术研究”获第九届梁希林业科学技术奖二等奖，该研究主要取得了以下成果。

（1）研究出了一套无污染无公害的防治新技术，找到了一种云斑天牛天敌，是天牛类害虫防治技术的突破。成功利用寄生性天敌昆虫——花绒寄甲（云斑天牛生物型）防治云斑天牛，防治效果显著，无污染无公害，对环境安

全，确保了林产品的安全生产。

(2) 研究了云斑天牛的生物学习性，以及在杨树、白蜡和核桃上的危害特点等，为生物防治打下了基础。发现了云斑天牛雌雄成虫识别的新特征；首次发现云斑天牛在补充营养、行为习性和危害不同的寄主树木上存在明显的种群分化。在云斑天牛行为学、生态学研究上有突破性发现：雌虫能够产生接触性信息素，雄虫通过接触性信息素对雌虫进行识别而后进行交配等活动；雄虫下颚须在舔翅行为中具有配偶识别作用，并对下颚须内的化学感受蛋白基因进行克隆；补充营养阶段的成虫能够远距离感知补充营养植物野蔷薇的几种化合物气味。发现危害白蜡和杨树的云斑天牛卵、幼虫、蛹和成虫均呈聚集分布型；确定了云斑天牛危害白蜡和杨树等寄主树种不同防治指标的理论抽样数及序贯抽样数，为利用花绒寄甲生物防治云斑天牛的调查提供了重要依据。

(3) 研究了花绒寄甲与防治效果相关生物学习性和影响因子，建立了利用花绒寄甲生物防治云斑天牛的技术规程和流程。在山东、湖南、山西等6省的21个白蜡、杨树和核桃试验林地释放花绒寄甲卵和成虫，取得了显著的防治效果，释放花绒寄甲卵的林地虫口减退率达83.27%，释放花绒寄甲成虫的林地株口减退率达84.23%，并且在天敌释放后的第三年达到80%以上的控制效果，表明该项生物防治技术能够达到持续控制的效果。

该项成果在山东、湖南、湖北、山西、河南等地进行了推广应用，每年通过减少农药使用和雇用劳动力等形式，增收节支823万元，新增收入610万元。此外，通过利用该项成果，减少了农药对环境的污染和危害。未来，该项生物防治技术的全面推广应用，将产生巨大的生态效益、经济效益和社会效益。（张彦龙/森环森保所）



木荷育种体系构建和良种选育



木荷优良种源轻基质网袋容器苗产业化（浙江龙泉）



木荷子代林3年生苗

针对我国珍贵用材树种木荷遗传改良程度低、良种缺乏、育种进程慢等重大技术问题，中国林科院亚热带林业研究所（简称“亚林所”）用材树种研究团队联合浙江、福建、江西、湖南、重庆等科研和生产单位，开展了近20年的木荷遗传改良和良种繁育技术研究，取得的“木荷育种体系构建和良种选育”成果 获得第九届梁希林业科学技术奖二等奖，该成果主要取得了以下突破。

（1）收集木荷主要分布区优树种质近千份，揭示了遗传背景和亲缘关系，构建核心种质，奠定长期育种基础；阐明木荷抗逆和生殖发育等特性和机理，为木荷科学育种提供了理论基础；

（2）建立和突破木荷杂交、种子园营建和丰产、组培、容器育苗等育种技术，杂交座果率24.7%，种子园产量提高85%，组培出圃率大于70%，大规模培育的1年生容器苗显著高于省级标准。

该成果获得授权专利5件，制定标准1项，发表论文27篇，为木荷良种规模化繁育提供技术支撑，成功实现了木荷有性和无性繁育的良种化道路。在南方4省建立木荷育种群体4个，选育优良家系和单株43个，生长增益31%，创制新种质244份，营建木荷种子园1622亩，审认定省级良种4个，实现了良种化造林。培育优质容器苗3900万株，组培苗2万株；营建试验示范林40万亩，新增产值3151.31万元，有力地支撑了我国南方木荷良种造林和基地建设，具有显著的经济、社会和生态效益。（张蕊/亚林所）

科技支撑

中国林科院召开林草科技支撑精准扶贫经验交流会



2019年12月28日，由中国林科院主办，亚林所承办的林草科技支撑精准扶贫经验交流会在贵州省独山县召开。

林草科技扶贫工作在脱贫攻坚和乡村振兴重大战略实施中扮演着重要角色。探索建立长效帮扶机制和扶贫有效支撑模式，聚焦科技扶贫重点方向，共建科技精准扶贫平台，强化科技扶贫成效宣传，是切实提高服务质量，促进农民群众增收致富，全力帮扶贫困县如期摘帽，打赢脱贫攻坚战、推进乡村振兴的重点。

近年来，中国林科院深入贯彻习近平总书记关于扶贫工作的重要指示精神，认真落实国家多部委联合下发的《生态扶贫工作方案》和国家林草局党组关于扶贫工作要求，精准对接扶贫地区科技需求，在强化扶贫工作机制、加强科研项目支持，深化院、地、企合作等方面，充分发挥科技和人才优势，扎实开展林草科技扶贫工作，助力脱贫攻坚，取得了实实在在的成效，为精准扶贫提供了强有力的科技支撑。

我院与贵州省独山县、荔波县，广西自治区龙胜县、罗城县等40多个贫困地区开展技术对接，完成科研项目投入1050万元，指导建立特色经济林示范基地1万多亩，累计选派60多名科技人员进行技术指导，召开技术培训班10余期，



培训基层技术人员1500余人次。

2020年是脱贫攻坚的收官之年，中国林科院将继续全面落实党中央、国务院脱贫攻坚决策部署，按照国家林草局扶贫要求，坚持精准扶贫基本方略，围绕定点扶贫地区科技需求，落实定点扶贫县科技扶贫项目，探索科技扶贫新途径，完善科技扶贫长效机制，扎实推进定点扶贫地区各项举措落实落地，助力打赢脱贫攻坚战。（庞勇、倪林、李勇/院科技处）

创新平台

国家林业和草原局林产品质量检验检测中心（北京）

国家林业和草原局林产品质量检验检测中心（北京）（简称“检测中心”）依托于中国林科院木材工业研究所（简称“木工所”），于2010年经原国家林业局批复成立。检测中心的宗旨和目标是：为我国林业行业的木材、人造板、家具等产品提供检测服务，着力提高我国木质林产品的质量水平，全面落实国家林草局“三定方案”中对行业质量管理的职能——为行业质量管理提供质量状况、检测数据的支撑。同时，利用检测中心在木质林产品检测行业中的优势地位，组织、并指导国家林草局授权的林产品质检机构，共同对林产品质量进行抽查、监测和培训。

检测中心凭借木工所的科研能力、技术力量和人才优势，与挂靠木材所的国家人造板与木竹制品质量监督检验中心互为补充，互相强化。检测中心成立以来，接受国家林草局科技司的委托，每年均承担各类木质林产品的行业监测任务，抽查涉及的产品包括浸渍纸层压木质地板、实木复合地板、竹地板、刨花板、纤维板、胶合板、细木工板、混凝土模板用胶合板和饰面细木工板等。抽查任务覆盖了我国木质林产品的主流产品，也基本覆盖了我国木质林产品的主流企业。

经过七年行业监测任务的实施，抽查检测工作得到国家林草局、国家质检总局和被监测企业的认可和肯定。检测中心积累了大量的行业状况资料和检测数据，基本掌握了我国木质林产品的分布情况和质量状况，为政府部门决策提供了依据。除行业监测工作外，检测中心还承担由国家林草局授权的地方林产品质检机构的培训工作，通过专题培训、行业抽查方案培训、抽查过程管理、结果报告对接、检测技术能力比对等多种渠道，为提升地方林产品质检机构的

能力提供支持。

质检中心先后承担了木材、人造板、甲醛等质量检测有关的国家重点研发计划、国家自然科学基金、行业公益专项、国家标准、行业标准等项目30多项，制修订国家标准、行业标准等20多项，发表科研论文60多篇，获得国家专利20多项，出版《木质门》等专著8部，为我国木质林产品行业发展做出了重要贡献。（黄安民/木工所）

国家林业和草原局油茶工程技术研究中心



长林53



浙江康能食品有限公司精炼生产线

国家林业和草原局油茶工程技术研究中心（简称“油茶工程技术中心”）依托于中国林科院亚林所，于2009年2月由原国家林业局批复成立。其目标和宗旨是：充分利用中国林科院亚林所在工程技术研究上的技术、人才、设施条件优势，以及在全国油茶科研与技术开发领域的牵头作用，通过对油茶产业产前、产中、产后各环节的工程技术进行开发、吸收、转化，构建出高效、开放的油茶产业工程技术研究、推广平台。持续吸收、转化、产出具有自主知识产权的共性关键技术，促进我国油茶产业高效、持续发展。

油茶工程技术中心成立以来，完成了油茶工程技术研究平台的建设，针对油茶产业发展的需要，建立了用于油茶品种创新、丰产栽培、遗传发育、营养与质量检测、精深加工等的专用实验室，购置和开发了一系列工程设备及检测仪器，于2018年底完成了国家林业和草原局油茶中试基地基本建设。

油茶工程中心充分利用中国林科院亚林所五十余年的科研积淀，不断夯实油茶产业链基础。在工程中心建设期间，亚林所及相关合作单位先后承担了油茶育种、高效栽培、精深加工和综合利用等方面的国家科技支撑、自然基金、



林业行业专项、948、农业成果转化等项目40多项；从油茶高效育种、丰产栽培、精深加工和副产品综合利用的全产业链技术研发，中心通过科技创新和联合攻关，形成了具有自主知识产权的多个新品种、新技术、新工艺、新产品。同时，中心以主持国家科技计划项目、“全国油茶技术协作组”、油茶产业技术创新战略联盟为平台，联合产学研各家参与企事业单位，建立了涉及产业不同环节、跨行业的协作网络和信息交流平台。

为更好地服务于民，助力国家扶贫战略，油茶工程技术中心积极采取走出去的战略，一大批科技成果在全国各地生根发芽，中心的作用和影响力日益凸现。中心先后转化科技成果20多项，签订20多项技术服务协议，实现油茶实验站全国覆盖，技术支持主要良种基地发展，提质增效技术引领油茶基地发展。与浙江久晟油茶科技股份有限公司，浙江康能食品有限公司，江西宜春星火农林发展有限公司，贵州玉屏县大龙益寿植物油有限公司等企业开展了长期合作，共同推动产业发展，建立生产线50多条，形成了一大批涉及良种种苗、丰产栽培、加工利用等方面的示范基地和生产示范线，为油茶产业工程化建设起到了重要示范作用。

人才对于产业发展至关重要，油茶工程技术中心通过多种方式进行人才培养，从浙江大学、中国农科院茶叶研究所等科研院所引进高层次人次2名，博士3名，同时加大自身培养力度，培养博士8名，硕士32名，优化了人才梯度队伍。

截至目前，中心共发表相关论文160多篇，出版专著14部，编写标准15个，授权发明专利19项，获得各类奖项5项；选育良种40个，其中国家级良种15个，省级良种25个，开发新产品18个；在中心本部和核心基地中，保存遗传资源2300多份，基地面积约10万亩。相关技术辐射至全国15个油茶省市区，推广长林系列良种800万亩以上，成为全国油茶推广面积最大的主导良种，同时培训林农23000人次，技术人员500多名，有效地提高了当地林农的收入，促进了油茶产业的发展。（姚小华/亚林所）

主 办：中国林科院办公室

编 辑：《中国林业科学研究院科技动态》编辑部

主 编：王建兰 执行主编：李志强

责任编辑：梁 巍 丁中原 陈玉洁

联 系 人：李志强 电 话：010-62889130 E-mail: lzq@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！