

中国林科院科技动态

2014 年 8 月 第 2 期 (总第 2 期)

本期目录

■ 科研动态	2
杉木三代育种技术与示范取得重要进展	2
川西云杉胚性与非胚性愈伤组织的差异机理研究取得重要进展	2
■ 科技成果	3
我国木材工业国际标准制定方面实现零的突破	3
树状月季荣获第六届中国月季花展特别金奖	4
■ 科技支撑	5
中国林科院亚热带林业研究所科技服务地方见成效	5
发挥科技优势倾力打造甘肃武都油橄榄城	5
■ 创新平台	7
竹家居工程技术研究中心获国家林业局认定	7
国家林木(含竹藤花卉)种质资源平台基地落户贵州凯里	7
■ 人才队伍	8
蒋剑春: 生物质能源转化与利用的前行者	8
叶克林: 科技成果推广应用的思考者与践行者	9
■ 专家建言	11
全国政协委员杨忠岐建议: 建设丹江口水库水源涵养林	11
专家指出: 南方土地沙化可控可治, 但不容忽视	12
■ 国际前沿	14
德国发布生物量物质利用研究成果	14
联合国粮农组织推出植物基因库新标准	14
科学家绘制出能够反映气候变化影响物种分布的地图	14



科研动态

杉木三代育种技术研究与示范取得重要进展

杉木是我国特有的建筑、装饰及高档纸浆针叶用材树种，具有速生、丰产、材质好、干形通直、抗病虫害等优良特性，广泛分布于我国南方 18 个省区，是我国最重要的人工用材树种。为推动杉木良种化水平，进一步提升杉木资源培育数量与质量，中国林科院林业研究所采取轮回选择的遗传改良技术路线，重点探索和突破第三代种子园营建新技术和双系种子园营建技术，完成高世代种子园遗传增益和遗传多样性评价，并提出高世代种子园种子丰产稳产技术。新开发、筛选出杉木特异性 SSR 引物 161 对，为杉木育种群体遗传多样性评价奠定了坚实基础。基于全双列、半双列杂交创制杉木高世代新种质 350 余份，新选育杉木三代亲本 120 个，在湖南会同、靖州、浙江龙泉、福建邵武等地新建杉木第三代种子园 300 亩；提出并鉴定杉木三代种子园分布式高效营建技术成果，在湖南推广建立三代种子园 2000 余亩；在湖南、浙江、贵州筛选高特殊配合力杉木优良杂交组合 6 对，建立杉木双系种子园 100 亩；选育高红心比例杉木优良单株 32 个，在江西安福、福建邵武营建红心杉专营性二代种子园 150 亩；在广东、广西等地新选育杉木优良家系、无性系 20 余个，材积增益达 15% 以上。杉木良种选育与繁育技术的系统推进为我国杉木良种有效供给提供了坚实保障，同时将促进杉木新造林分的提质增效和林区人民的增收致富。

川西云杉胚性与非胚性愈伤组织的差异机理研究取得重要进展

川西云杉具有生长较快且材质优良的特性，广泛应用于我国西南地区人工造林。由于实生苗繁殖时间长，致使川西云杉种子供应无法满足造林需求。而采用体细胞胚胎发生技术繁殖川西云杉优良无性系，由于针叶树种体细胞胚胎

发生能力受基因型的影响，其胚性愈伤组织的诱导率偏低。中国林科院针叶树育种创新团队采用第二代测序技术，对川西云杉三个基因型胚性与非胚性愈伤组织间的差异开展了深入的研究。发现共有 22295 个基因可以比对到欧洲云杉基因组上，其中差异表达的基因有 1418 个（在胚性愈伤组织中有 431 个基因上调，987 个基因下调）。研究发现类受体蛋白激酶基因（SERK）、阿拉伯半乳聚糖蛋白（AGP）和 WOX 等蛋白可以作为针叶树早期体细胞胚胎发生的分子标记。在胚性愈伤组织中差异表达的基因主要参与植物激素信号转导、植物-病毒交互作用以及淀粉和蔗糖代谢等通路的调控，这些代谢通路上的差异为全面了解诱导早期体细胞胚胎发生机理奠定了基础。本研究结果在 SCI 收录期刊 BMC Genomics（影响因子：4.40）上发表。

科技成果

我国木材工业国际标准制定方面实现零的突破

2014 年 2 月，国际标准化组织（ISO）正式向全球出版发行《装饰单板贴面胶合板（Plywood -- Decorative veneered plywood）》和《细木工板（Wood-based panels -- Plywood -- Blockboards and battenboards）》2 项国际标准。这 2 项国际标准由全国人造板标准化技术委员会提出，中国林科院木材工业研究所牵头主持制定。来自中国、澳大利亚、芬兰等 7 个国家的专家组成国际工作组，在国家林业行业公益性科研专项和浙江省院省合作项目的资助下，在德华集团控股股份有限公司、浙江升华云峰新材股份有限公司、鲁丽集团有限公司、浙江裕华木业有限公司 4 家龙头企业积极参与和大力协助下，历时 8 年正式出版，实现了我国木材工业界在国际标准制定方面零的突破，为提升我国人造板国际标准话语权迈出了重要一步。



树状月季荣获第六届中国月季花展特别金奖

2014年5月25-26日，中国林科院华北林业实验中心（简称华林中心）应邀参加以“中国月季·美丽莱州”为主题的第六届中国月季花展暨第二十四届莱州月季花节，荣获盆栽精品月季展特别金奖。

此次展出的产品以丰花品种和抗寒月季品种嫁接成型的盆栽树状月季为主，主办单位和业内人士对树状月季砧穗亲合性和自育砧木在可持续发展方面的突出表现给予了充分肯定。2002年以来，华林中心通过引进—消化吸收—再创新，经过系统研究和规模化生产示范，走出了一条产学研相结合的成功之路，构建了拥有自主知识产权的树状月季栽培及商品化生产技术体系，开创了以玫瑰嫁接提高树状月季砧木抗寒性的先例。目前，建成了华北地区最大规模的树状月季生产基地——北京房山琉璃河树状月季产研基地，占地面积100多亩，建有温室大棚1350 m²，保存月季50余种，采穗圃10多亩。现存树状月季砧木6万多株，成品树状月季5000多株，已成为华北地区树状月季苗木扩繁研发及示范推广的重要基地。

科技支撑

中国林科院亚热带林业研究所科技服务地方见成效

自2003年起，中国林科院亚热带林业研究所探索多种模式服务地方，共开展科技下乡活动130余次，组织专家调研600多人次，举办专题培训班或讲座200多场，培训林农6000余人，发放科技资料近100000余份，提出科技产业发展建议10多项，促进了浙江林业产业快速发展。连续5年荣获“浙江省科技特派员工作先进单位”称号，12人次获“浙江省科技特派员工作先进个人”称号，毛竹产业开发团队科技特派员荣获“浙江省优秀团队科技特派员”称号。

通过科研基地示范带动模式，浙江省磐安县窈川乡葛藤产业收入已成为当地林农增收致富的第二大经济来源，被多家浙江主要媒体报道。通过技术支持与培训模式，浙江省缙云县石笕乡油茶新品种成林产果量达800余斤/亩，直接经济效益增加30余万元；油茶低改林产果量达1000斤/亩，直接经济效益增加300余万元。通过试验示范林推广辐射模式，浙江省台州市黄岩区毛竹林竹笋产量由不足100斤/亩提升到350斤/亩，产值由100元左右/亩提升到550元/亩，且竹材产量大幅提高，若大面积推广，有望为黄岩区带来近7000万元的收入，对推动整个黄岩西部山区竹农脱贫致富，发展山区经济起到重要的推动作用。

发挥科技优势倾力打造甘肃武都油橄榄城

自1975年甘肃省武都区引种油橄榄至今，在中国林科院三代油橄榄专家的共同努力下，2013年武都油橄榄种植面积已达24万亩，鲜果产量7400吨，产值约1.5亿元，成为全国最大的初榨橄榄油生产基地。被国家质监总局命名为“油橄榄标准化示范基地”，批准对武都油橄榄实施地理标志保护；被国家外国专家局命名为“国家引进国外智力成果示范推广基地”。



1988 年，中国林科院专家通过实地考察，确认武都区白龙江沿岸海拔 1300 米以下河谷及半山地带是中国油橄榄最佳适生区，并亲自参与建设和管理了武都大湾沟油橄榄实验基地，积极开展育种研究、栽培试验、技术推广、科技培训等工作。目前，已积累了 13 个油橄榄品种的物候数据，选育的莱星、鄂植 8 号、科拉蒂等品种获得了国家林业局的林木良种证，同时培养了一支油橄榄技术队伍。

2009 年，针对品种混杂、单产低、大小年现象严重、橄榄油质量参差不齐等问题，中国林科院专家提出以高接换优、节水灌溉为突破口的技术措施，使油橄榄鲜果单产提高近一倍。目前，油橄榄作为我国木本油料的优势树种被列入《全国优势特色经济林发展布局规划（2013 — 2020 年）》，标志着我国油橄榄产业翻开了崭新的篇章。根据全国油橄榄产业的发展进程和需求，中国林科院专家将油橄榄种植的技术推广与橄榄油的产品开发和市场营销结合起来，积极探索科研成果的市场经营特点和研制产品的营销模式，为建设武都油橄榄城带来了新的机遇。

创新平台

竹家居工程技术研究中心获国家林业局认定

2014 年 5 月 6 日，依托国家林业局竹子研究开发中心和中国林科院亚热带林业研究所共同组建的“竹家居工程技术研究中心”获得批复，成为中国林科院第 14 个获得国家林业局认定的工程技术研究中心。

竹家居工程技术研究中心的建立将有助于进一步整合资源，协同创新，攻克竹质建筑与装饰材料等竹家居关键技术，推动竹质建筑与装饰材料新技术、新成果的集成与应用，探索建立产学研结合新模式，加强机制创新，切实发挥好工程技术研究中心在技术创新、成果转化以及人才培养等方面的重要作用，为提升竹家居产业发展的科技水平、加速产业转型升级做出新贡献。

国家林木（含竹藤花卉）种质资源平台基地落户贵州凯里

2014 年 7 月 22 日，国家林木（含竹藤花卉）种质资源平台—凯里基地在贵州省凯里市正式揭牌成立。凯里基地建设规划面积 2000 多亩，目前已完成第一期 150 亩的基础建设与资源收集工作，共收集保存杜鹃、月季、皂荚、木槿等林木花卉 600 多个品种（系），目标是将凯里基地打造成一个集科研、管理、生产相结合，面向市场需求的一体化平台，为贵州省林木种质资源开发利用和林木花卉种苗行业发展提供科技支撑。

国家林木（含竹藤花卉）种质资源平台于 2011 年 11 月通过科技部、财政部认定，由财政部资助，科技部主管，国家林业局归口，中国林科院负责运行管理。包括国家林业局场圃总站、国际竹藤中心、国家级自然保护区、农林科研高校等 60 多个参建单位，是包含林木、竹藤、花卉等多年生植物的种质资源标准化整理、整合与共享服务体系，定位于服务全国、面向全球的国家林木、竹藤、花卉种质资源平台，是国家科技基础条件平台的重要组成部分。



人才队伍

蒋剑春：生物质能源转化与利用的前行者

蒋剑春，中国林科院林产化学工业研究所（简称林化所）所长，研究员，博士生导师，国际木材科学院院士，享受国务院政府特殊津贴，国家“863”计划现代农业技术领域主题专家。

蒋剑春研究员长期致力于生物质能源转化化学与利用、活性炭制备及应用等研发工作，重点开展生物质热解气化技术和装备、气化发电、催化裂解、热解液化、生物柴油制备等方面的科学研究。先后主持完成国家、部省重点项目鉴定和验收成果28项，获国家科技进步奖一等奖1项、国家科技进步二等奖2项，中国专利优秀奖1项，省部级科技进步二等奖6项；授权发明专利29项。自2001年始，先后获得全国林业科技先进工作者、全国生态建设突出贡献奖先进个人、“十一五”国家科技计划执行突出贡献专家、江苏省高校院所科技人员创新创业先进个人、第九届南京市“十大科技之星”等荣誉称号。主要贡献有：

一、利用木质资源开发出活性炭微结构及其表面基团定向制备与应用技术，使我国活性炭制造技术达到了国际先进水平。该技术填补了3项国内空白，并成功应用于江苏、上海、江西、安徽、浙江等地的活性炭生产企业。建立生产线12条，开发新产品20余种。

二、针对不同形态和物性的农林生物质资源，开发出生物质多途径热解气化技术和装备科技成果，实现了农林生物质原料多途径热解气化的高效利用，促进了生物质能源行业的科技进步，提高了我国生物质能源技术的国际竞争力。成套技术及装备出口日本、意大利等10个国家。成功地实现了生物质气化发电、供热、供气的产业化应用，使综合利用农林剩余物替代化石燃料的科技梦想成为了现实。2000年起共建成生物质热解气化供气、供热、发电等系统178台套，近三年利用农林生物质约120万吨，替代燃煤30万吨，减排二氧化碳80万吨、二氧化硫9000吨。

三、突破了生物柴油化学法加工过程的多项瓶颈技术，创新性地开发出了共溶剂技术，显著地提高了生产效率，降低能耗；针对生物柴油催化剂寿命短的问题，制备出了廉价、活性高、易于分离和回收的复合催化剂；创新提出了生物柴油环氧化和混合醇酯交换技术，并为扩大生物柴油原料来源提供了新途径，1吨地沟油可1：1等量生产出1吨生物柴油，其含硫量仅为普通柴油的1/10，可直接用来燃烧，能极大地降低汽车尾气的硫含量。目前，正在构建生物柴油联产生物质材料生产线示范装置，为实现大规模推广应用经济可行的生物质液体燃料奠定了基础。

叶克林：科技成果推广应用的思考者与践行者

叶克林，中国林科院木材工业研究所（简称木工所）所长，研究员，国际木材科学院院士，南京林业大学兼职教授和博士生导师，木材科学与技术领域专家，享受国务院政府特殊津贴。获得国家科技进步二等奖和北京市科学技术一等奖各1项，获国家专利4件，国内外发表文章98篇。兼任中国林业产业联合会第二届理事会常务理事、中国林产工业协会副会长兼地板专业委员会理事长、中国林学会常务理事兼木材工业分会理事长、《木材工业》和《中国人造板》杂志编委会主任委员、斯洛文尼亚“林业与木材科学与技术研究”杂志编委等职务。在以下方面取得了显著成绩：

一、主持技术创新研究：主持了中日政府间专项技术合作项目、国家科技攻关（支撑）计划项目和国家“九五”攀登计划课题等。主持的国家林业公益性行业科研专项产业技术创新研究，提升了中国林科院木工所乃至我国木竹产业的技术创新能力；主持的多项国际热带木材组织课题，开展了橡胶木、桉木和相思木等热带木材加工利用技术研究；开展了中国杨木、杉木和落叶松木材等人工林木材加工利用技术研究。

二、组织创新平台建设：组织建设了我国林业系统唯一的木材工业国家工程研究中心、林业行业唯一的国家级联盟——国家级木竹产业技术创新战略联



盟、国家林业局木材科学与技术重点实验室以及 20 多个所企合作平台；组织与山东临沂市政府和江苏泗阳县政府等开展全面科技合作；组织强化了木材工业研究所与加拿大国家林产品研究院、美国林产品研究所以及国际热带木材组织、国际林联和国际标准化组织等双边和多边国际合作，为产学研结合打下了良好基础。

三、组织制订国际标准，开展技术咨询工作：代表中国牵头组织制订了 2014《装饰单板贴面胶合板》和 2014《细木工板》2 项国际标准；参加了 4 个“五年计划”的国家科技攻关（支撑）计划项目组织以及中国工程院、世界银行、中国国际工程咨询公司、科技部和国家林业局等多项国家重点建设项目的技术咨询工作。

专家建言

全国政协委员杨忠岐建议：建设丹江口水库水源涵养林

全国政协委员、中国林科院森林生态与环境保护研究所首席专家杨忠岐研究员，在参加就南水北调中线水源地水质保护问题座谈交流的全国政协双周协商座谈会上建议：建设丹江口水库水源涵养林。

目前，南水北调中线工程是中央解决华北地区特别是首都缺水问题的重大战略决策，今年10月（汛期后）中线工程将正式通水。为了保护好水源地水质，确保“一泓清水永续北上”，湖北、河南、陕西做出了重大贡献。现在水源地丹江口水库水质总体良好，基本符合通水水质要求。对水源地水质保护面临的有关问题，有关部门正在积极加以解决。

杨忠岐说，除了治理库区和水源上游污染源外，建设库区水源涵养林，提高水源保障能力，也是保护水源区水质安全的重要途径，对改善整个库区生态环境和保护库区生物多样性具有重要意义。他说，丹江口水库所在的湖北省丹江口市，气候温和，雨量充沛，适宜多种针、阔叶树等乔灌木和草本植物的生长，具有良好的建设水源涵养林的基础和条件。因此，建议国家支持丹江口市大力发展库区水源涵养林，上马水源涵养林工程，对工程建设项目给予扶持，提高丹江口水库的蓄水、保水功能，保护水质，保证南水北调中线工程持续供水，造福受益区广大人民群众。他提出了4点具体建议：

一、建议国家发改委、国家林业局论证并批准上马丹江口库区水源涵养林工程建设项目。

二、建议划定水源涵养林建设范围。先沿库区10公里以内建设，随着项目的实施和进展，再逐步扩大，尽快达到保护库区水源功效。

三、建议除了国家上马水源涵养林工程给予项目资金支持外，将水源涵养林的造林纳入退耕还林工程，给予补贴和支持；将库区现有的森林纳入国家天然林保护工程中，给予天保工程同样待遇。做到既保护现有森林，使其发挥生态保护效能，又积极营造新林分，最终形成集中连片、质量良好和水源涵养功



能强的优质森林生态系统，确保库区水质、水量。

四、加大对水源区丹江口市生态补偿及水资源补助力度。逐步通过市场化手段实现水资源和生态效益价值补偿，确定合理而科学的水资源费征收标准，在水资源费的分配上给予丹江口市较高份额。

专家指出：南方土地沙化可控可治，但不容忽视

我国南方出现沙化土地，引起了国家有关政府部门、专家及社会的广泛关注。对此，中国林科院荒漠化所专家指出，南方沙化土地可控可治，但绝不容忽

视。首席专家杨文斌研究员说，南方沙化土地具有局地性、活化性、低扩张性、人为性、可逆性的特点，一般面积较小，仅出现在兼具沙源、大风和裸露地面这三个条件的特殊地理环境区，零星分布于沿海、沿河、沿湖区域，多表现为人为因素致使植被破坏后的古沙地活化。只要控制人为破坏植被活动，并加强植树造林，其治理并不困难。因南方湿润的气候环境有利于植被修复，一旦植被恢复，其土地沙化就会停止，所以可控可治。但这并不意味着可以高枕无忧，对于人口密度较大的南方地区而言，尽管沙化范围有限，但对生态环境的影响还是比较显著的。因为南方土地沙化会导致林地、草地、耕地、湿地等的损失，尤其是对耕地的侵蚀，严重影响着人口密集区域群众的生产生活。同时，土地沙化会引起植被和动物群落的变化，对气候也带来影响。土地沙化，就会使植被覆盖率大幅下降，飞禽减少，两栖和喜湿动物基本消失；风力增强，地表干旱化显著，扬沙或风沙流就会频发。然而，目前，治沙工作最大的困难是资金问题。杨文斌说，不少南方沿河、沿湖土地沙化地区，存在人口高负荷、综合经济发展水平较低的难题，资金短缺在一定程度上制约了南方沙化土地的治理和恢复。杨文斌建议，在治沙中，必须让当地人受益，让他们的生活得到必要的保障，才能从根本上破解边治理边破坏之困境。他说，可以通过优惠政策，引进社会资本，把招商引资、发展民营经济与发展龙头企业结合起来，因地制

宜地发展沙区产业。经过有效治理后的沙化土地会形成沙土，其通气性很好，容易形成水、肥、气、热的优化组合，提高土壤肥力，种植农作物的效果相比普通黏土要好，经过治理和开发利用，可以产生不错的经济效益。

首席专家冯益明研究员说，南方土地沙化是自然和人为两大因素共同作用的结果。一方面，全球气候变化导致干旱等异常天气频繁，增加了土地沙化风险。另一方面，过度樵采、毁林、非法采沙等活动破坏了植被，使沙质地面裸露，加大了土地沙化的速度和治理难度。其中，人为因素是导致局部土地沙化和古沙地活化的重要因素。若不及时有效地加以治理，将导致对生态环境的影响以及沙化面积的逐渐扩大，久而久之，致使后期治理、恢复难度加大。他说，南方治沙面临‘三道槛’：成本上升、资金不足、技术缺乏。沙化土地渗漏量大，地表不稳定，土壤保水保肥能力差，造林成活率低，植被生长速度慢。治理恢复面临成本高、投资回报时间长等问题。虽然国家有专门的治沙项目，但这些远不能满足治沙需要。冯益明建议，各级政府要重视南方的沙化问题，并给予更多的政策与资金倾斜。将治沙与解决农民增收结合起来，合理利用沙地资源，在提高生态保护效率的同时增加农民收入。根据实际情况，可以采取“公司+农户”的模式，鼓励农民种植速生丰产林和经济林，达到治沙致富目的，从而实现生产方式的转变和产业结构的优化。



国际前沿

德国发布生物量物质利用研究成果

据日本环境与交流信息网 (eic.or.jp) 2014 年 2 月 17 日报道, 德国联邦环境局发布关于生物量利用研究结果: 生物量在能源利用之前作为物质利用 (梯级利用), 可削减化石燃料和温室效应气体排放, 提高所创造的价值。研究指出, 生物量的物质利用和能源利用共同进行的梯级利用远远优于单独的能源利用。与单独能源利用相比, 梯级利用可创造出约 5-10 倍的附加值和就业效果。

联合国粮农组织推出植物基因库新标准

联合国粮农组织 (FAO) 2014 年 1 月 30 日报道: 为改善对全球粮食和营养安全至关重要的粮食作物的保存, FAO 发表一份新的植物基因库标准——“粮食和农业植物遗传资源基因库标准”。制定该标准的目的是为作物多样性的收集、保存和文献编辑提供最适宜的技术和程序指导。该标准涉及采样技术, 统一标签, 防止真菌、细菌、有害生物和物理应激因素, 活力和遗传完整性测试等。FAO 表示, 世界各地的基因库在收集样品数量和可供支配的人力及财政资源方面差异很大, 该标准将有助于基因库管理人员协调科研目标、可用资源和客观工作条件。

科学家绘制出能够反映气候变化影响物种分布的地图

据澳大利亚联邦科学和工业研究组织 (CSIRO) 2014 年 2 月 10 日报道: CSIRO 的科学家参与的一个国际研究小组绘制出的气候变化地图, 可以反映出气候变化对物种分布的影响, 并提出物种丰富度潜在损失的区域。

该研究通过分析 1960-2009 年 50 年间海上和陆地温度数据, 评估未来气

候变化，用地图显示出未来气候变化的速度、方向以及气候变化对生物多样性的影响。结果表明，由于气候变化仍在持续，动、植物需要适应变化，甚至可能通过迁移以寻找适宜的气候。CSIRO 科学家埃尔薇拉·博罗赞斯卡 (Elvira Poloczanska) 认为，这一研究成果将为保护动植物提供重要信息。

这个国际研究小组由澳大利亚、加拿大、德国、西班牙、英国、美国等国的 18 位科学家组成。该成果发表在当年 2 月 9 日在线出版的《自然》杂志上，论文题目为“气候变化速度驱动下物种迁移范围的区域限制” (Geographical Limits to Species-Range Shifts Are Suggested by Climate Velocity)。

主办单位：中国林业科学研究院办公室

电 话：010-62889130

电子邮箱：wqj@caf.ac.cn
