

## ■一片绿叶

## “美丽中国·生态科考”将启动

科技日报讯(胡利娟)“美丽中国·生态科考”系列公益活动将于11月21日拉开序幕。

据了解,该公益活动由联合国教科文组织人与生物圈中国国家委员会、中国野生动物保护协会、贵州省林业厅等单位共同主办,计划利用5年时间,对长江、珠江中上游贵州省境内的国家级自然保护区进行综合科学考察,第一站选择了位于黔东南的黔东南州雷山县雷公山国家级自然保护区,其是连接梵净山国家级自然保护区与雷公山国家级自然保护区的重要“廊道”,对于保护现有濒危生物种群,恢复大型猫科动物群落,促进大区域生态可持续发展具有重要意义。现已探明的各类生物近三千种。

中国野生动物保护协会总工程师朱刚指出,发起此活动的主要目的是通过科考完善自然保护区本底资源数据,促进保护区建设,同时,也将自然保护区所在地的生态产品、旅游资源推介给外界,此举不仅促进自然保护区所在地可持续发展,提高当地百姓收入,还让更多的人主动参与到生态和环境保护中来。

## 传化集团两农业新平台起航

科技日报讯(记者马爱平)近日,传化“绿科秀”“绿科邦”启动仪式暨农业科技论坛在杭州举行。

传化集团董事长徐冠巨介绍,经过一年来的建设和筹备,传化农业农科示范园“绿科秀”和农业互联网“绿科邦”两个全新的平台一期建设基本成型。近几年来,传化以物流产业为载体,全面投入到“产业+互联网+金融”的创新实践中。此次,在过去长期探索的基础上,以平台思维,并充分应用互联网手段,打造线上线下相结合的农业产业平台,打造这两个平台是一个全新的探索,将秉承“共创、共赢、共享”的理念。

杭州传化科技服务有限公司总经理程军说,“绿科秀”农科示范园、“绿科邦”农业互联网平台,将在先进技术、创意设计与农业生产者之间搭建桥梁,要根据产业实际来梳理生产资料、科技成果、智慧资源,尤其是围绕生态农业、花卉园林生产、水土治理、花店经营等组合成几套解决方案,让每套解决方案里都包含了能够解决生产问题的生产资料;其次,要在优质农产品、创意农业产品与广大消费者之间搭建桥梁,搭建汇集优秀的农场和合作社、优秀的创意者的平台,广邀消费者来与他们互动,让消费者了解他们,理解他们,记住他们。

井冈山两上两件宝:历史红,山林好。这句朴素的话语道出了井冈山的两大优势:它不仅是中国革命的“红色摇篮”,也是拥有丰富林业资源的“绿色宝库”。但在靠山吃山、伐木卖树的年代,守着“八百里井冈”的林场职工们却没有享受到资源优势所带来的实惠。然而去年,国家启动的国有林场改革却给这里带来了生机,也让林场职工真正分享到了改革所带来的红利。

在井冈山市林场的职工住宅区——江南新村,记者走进今年71岁的退休职工谢小涛近100平方米的家。谢小涛告诉记者,他只花了10.8万元,就住进了这套3室2厅的林场安居房。小区内水、电、路、讯、综合管网等基础设施齐全完善,房价比当地市场价每平方米便宜1000多元,“没想到退休后还能住上这么宽敞漂亮的新房,真的感觉很开心!”

井冈山市林场场长罗晓飞告诉记者,上世纪90年代中期,林业市场疲软,加上银行贷款等负担,林场职工常常是半年时间都发不出工资。为了提升职工生活质



近日,为了全力支持农业采摘、花卉观赏、郊野健身、餐饮娱乐等休闲观光农业项目落户,江苏省丰县农委、供电、水利等部门联合开通绿色通道,实行一窗式办证服务,让绿色产业投资项目快速落地。图为游客在红富士苹果园采摘。朱群英摄

量,林场也曾搞过多种经营,发展过林下经济,种植过药材、猕猴桃、萝卜、生姜等,鼓励支持职工自主创业,也在1999年改制组建过公司,但是由于场内决策的不稳定和资金不足等问题,成效不明显,有时候许多决策都需要推倒重来,不仅没有改善场职工生活,反而降低了场部领导在群众中的威信。而自去年国有林场改革启动后,井冈山市充分运用国家政策,加大井冈山全市国有林场棚户区改造力度,目前改造工程已全部竣工,惠及林场254名职工。

在茨坪林场,林场职工蓝国华利用自家闲置地和租赁地,带动周边村民一起投资80多万元,培育红豆杉、伯乐、香果、冬青等50余个品种,预计可产出数百万元的花卉苗木。蓝国华说:“要搁以前,想都不敢想会有今天的发展,是林场改革让我们这些职工享受到了实实在在的好处!”

茨坪林场场长许小平介绍,茨坪的毛竹资源极为丰富,毛竹总株数约达到了250万根。改革后,茨坪林场由企业转变为二类事业单位,按每亩配置6人的标

准核定事业编制,许多职工开始自主创业。林场通过承包给职工竹林,帮助职工发展农家乐和林下种植经济,鼓励他们就业和增收。“承包到户后,职工们把每根毛竹都‘吃干榨净’了,竹梢做扫把,竹身做成各种工艺品、竹家具或建筑材料,连废弃竹也收集起来当柴火。”

据了解,茨坪林场90%以上的辖区与井冈山旅游景区、景点重叠,这里也是中国井冈山干部学院、全国青少年培训基地所在地,每年前来学习的市民和观光者不计其数。在景区,随处可见林场职工和当地农民办的农家乐。许小平称,仅茨坪林场职工办的农家乐就有36家,从业人员147人。林场职工叶学华利用自家房屋开办的农家乐——“村里人家”,年收入就达到了20多万元。

在罗浮林场,一片姹紫嫣红的花海吸引了一行记者的注意。场长叶贺民介绍说,借罗浮扶贫实验区开发之势,罗浮林场以“山花烂漫·情定井冈”为主题,实施了花海工程,种植了300亩时令花卉,今

年就吸引游客2万多人次,增收60多万元。另外,林场还根据区域地下水资源丰富、水温稳定、水质偏碱的特性,鼓励职工发展虹鳟鱼冷水鱼养殖基地,为井冈山景区提高高档餐饮文化水平、提升市场潜力和经济效益提供了可靠的保障。

井冈山市林业局局长谢福传介绍,改革前的井冈山共有14个林场,与全国大部分自收自支的国有林场一样,把木材生产作为其主要经营收入的来源,存在功能定位不清、管理体制不顺、经营机制不活、政策支持不全等发展难题。2014年,井冈山市国有林场改革启动,14个国有林场进行了整合重组,全部定性为公益二类事业单位,将保护和绿色发展生态林场作为最主要的职能,林场职工也彻底告别了以前“砍柴卖木”的生存方式。从2015年开始,林场职工工资全部纳入市财政综合预算,实行收支两条线,与此同时,中央下拨林场改革补助资金19.73亿元,省级政府财政专门安排改革配套资金4.86亿元,市县也按照管理权限,安排改革兜底资金近10亿元,这些措施极大

的鼓舞了基层林场干部的干劲和信心。而政府的民生保障措施,解决拖欠社保问题,补发拖欠工资,实施国有林场危旧房改造项目等措施增进了普通林场职工对政府的信任,为深化林场改革铺平了道路。

改革所带来的另一个明显变化是林场的规模和管理效率明显提升,管理体制和经营机制更加科学,林场可持续发展后劲不断增强。依托井冈山这块金字招牌,井冈山市各林场以森林资源为依托,以产业为支撑,在坚持生态优先的前提下,各场依托资源优势,因地制宜发展毛竹、猕猴桃、珍贵树种等产业和林下种植、养殖产业,逐步探索出了一条多元化经营的林场产业转型升级之路,让老国有林场焕发出了新的生机。

多种产业齐头并进的发展格局,为林场的可持续发展积累了资金,职工每年人均收入连续多年以两位数速度增长,既反哺了森林抚育、护林防火、病虫害防治等工作,又有效保护了森林资源,实现了经济、生态和社会效益三赢的目标。

## 这是一条“半有机食物生产线”

□本报记者 马爱平

近日,广西农业科学院邀请中国农业科学院、中国科学院等单位的专家,对内蒙古、吉林等实施“玉米粉垄生态高效示范”项目进行田间测产验收,其中内蒙古赤峰市翁牛特旗桥头镇太平庄村,今年4月由广西五丰公司的自走式粉垄机进行粉垄耕作深度40厘米左右,种植的155亩玉米,经专家组选择有代表性的地块进行测产,结果亩均增产184.9公斤,增幅达30.41%之多。

该试验田项目的结果得到了专家们的肯定;因不施肥甚至减化肥能增产提质,广西农业科学院研究员韦本辉提出应用粉垄技术将是一条“半有机食物生产线”。

“粉垄半有机食物生产线”,是韦本辉在中国农业出版社2015年9月出版的43万多字的《中国粉垄助力粮食和环境安全》专著中提出来的。

目前,我国化肥、农药过量施用,比世界平均高出2.5倍,比欧美国家高出4倍。韦本辉说,粉垄技术是采用粉垄机螺旋钻头

深旋耕一次性完成深垦深松整地,破解了深耕又深松并在种植期内保持土壤相对疏松状态世界农耕难题,有利于作物充分利用土壤养分、水分、氧气,促进作物根系发达深扎而植株高大,提高光合效率,并有利于抵御干旱、高温、低温等不良环境,还能就地成倍增天然降水,形成增粮、生态的高效农业模式。

从粉垄技术提出至今的7年时间里,已在广西、湖南、海南、广东、河南、河北、宁夏、辽宁、甘肃、内蒙古、吉林等18个省、自治区20种作物上应用推广,总体上不增施肥甚至减化肥增产10%—30%,品质提升5%以上,效益提升15%以上。

“粉垄耕作一次可持续多年多季增产,且减化肥能增产增效。”韦本辉说。中国农业科学院资源环境与农业区划研究所,在河北省吴桥县曹洼乡前李村试验基地,2014年粉垄耕作后的第四年小麦仍亩增141.59公斤,增幅32.57%;2014年河南省农业科学院在河南温县,实施粉垄种植小麦示范

项目,亩增131公斤,增幅30.13%,第二茬种植花生亩增66.62公斤,增幅21.42%。

试验结果显示,在没有施肥的条件下种植玉米、花生,人力、畜力、拖拉机、粉垄耕作,其各个耕作方式的后者对应前者,其增产依次呈8%—10%的规律效应;而且粉垄耕作比拖拉机耕作可加深1倍以上,重新构建良好的土壤耕作层,更有效地利用天地资源,较大程度回归自然,而使农作物增产10%—30%,土地增存天然降水1倍以上。2015年4月30日,中国工程院院士山仑对粉垄技术作出书面评价:“我国近代耕作技术系统研究不够,未形成可在大范围推广的新的耕作技术体系。”粉垄耕作与栽培技术体系研究,对我国整体耕作制度的提升与发展具有重要意义,迈出了实际的关键性一步。从已有试验和示范结果看,该项技术增产效果明显,且较为稳定,对土壤生态环境具有良好影响,适合于多种作物,可在不同地区不同类型土地上应用。”

自主研发尿素热解制氨技术  
获中国电力创新奖二等奖

2015年10月14日,中国电力企业联合会设立的“中国电力创新奖”首届颁奖仪式在上海世博展览馆成功举办,由大唐科技产业集团有限公司(现大唐环境产业集团股份有限公司)作为主持单位,联合东南大学、大唐洛阳热电有限责任公司等单位研发的“大型燃煤电厂SCR脱硝尿素热解制氨关键技术研究与工程应用”项目荣获中国电力创新奖二等奖,项目负责人彭代军代表研发团队领奖。

脱硝还原剂的选择一般从其物理性质、经济性和安全性方面综合考虑,目前主要有液氨、氨水和尿素三种。由于液氨是危险化学品,随着国家对安全的日益重视,以及一系列相关限制措施的逐渐出台,使得电厂使用液氨时在审批、工期、占地等诸多方面受到了越来越多的制约,投运后通过环保验收的程序也较为繁琐;而氨水因其氨含量低、体积大、运输不便、运行成本高昂而受到应用的局限。作为无危险的制氨原料,尿素具有与液氨相当的脱硝性能,又是广泛应用的绿色肥料,无毒无害,使用安全,因而没有法规限制,并且便于运输和储存。

多年来,因使用不当,由液氨造成的伤亡损失十分惨重。火电厂脱硝若采用液氨为原料,其使用量非常巨大,以一座中型火电厂为例,每天大约需要消耗液氨10吨。全国有数千座火电厂,如全部使用液氨,仅此一项相当于每天有几千台10吨的液氨罐车奔波于全国各地,用于运输原料,安全隐患不容忽视。目前在国内SCR(Selective Catalytic Reduction,选择性催化还原法)脱硝采用尿素为还原剂已经成为一种趋势,并逐渐成为主流,尤其是在一些重点区域和居民区较近的城市电厂,尿素热解制氨技术得到越来越多的应用。

但长期以来,该项技术被国外公司所垄断,国内企业不得不支付高昂的设备费和技术使用费。为了打破国外公司技术垄断,中国大唐集团公司于2012年正式成立科技攻关项目:组织科研团队,对采用尿素作为原材料应用于火电厂烟气治理的技术进行攻关研究。课题组制定了“基础理论→小型实验→CFD模拟→中试实验→示范工程”五个阶段的技术开发路线,对尿素热解

制氨技术进行系统研究,每一个阶段都形成成果。

课题组在成功获得基础理论和实验室研究成果的基础上,通过进一步地示范工程技术开发、建设,2014年6月7日20时,项目首台示范装置——大唐洛阳热电厂#5机尿素热解制氨示范装置顺利通过168h试运行,并正式移交业主。试运行期间各项性能指标优异,热解装置成功实现自动运行,可以跟踪不同的氨气需求信号自动调整制氨量,系统响应时间达到10s以内,同步满足不同负荷工况下的脱硝效率要求,实现SCR出口NOx值的达标排放。

针对项目创新,在研究过程中进行了大量的技术专利申请,仅尿素热解这一项技术就申请了18项专利,并且集中度高,已形成了专利群保护,构建了较强的技术壁垒。基于研究和开发,在技术专利、理论研究、流程设计、热模中试数据、工程试验测试等方面,本项目已超越国外竞争对手,处于领先地位。

2014年9月2日,“大型燃煤电厂SCR脱硝尿素热解制氨关键技术研究与应用”项目技术鉴定会在北京召开。鉴定委员会认为:项目研究取得诸多创新成果,形成了具有自主知识产权的尿素热解制氨成套技术,通过了工程验证,技术达到国际先进水平,可替代同类进口技术和设备。建议在大型燃煤电厂烟气脱硝相关工程中积极推广应用。

目前,项目通过推广已经成功应用于9台锅炉的SCR脱硝、除尘等环保工程上,收获了巨大的经

济效益,通过不断的科技开发和应用,项目研制的尿素热解制氨技术已经转化为成熟可靠的商业化技术。同时,课题组正在着手进行尿素热解技术商标注册等工作,以进一步形成品牌和名牌效应,为我国的节能环保行业注入自主创新技术,为祖国的节能减排作出贡献,形成良好的社会效益。期待在不久的将来,能够将该技术出口到海外,参与国际竞争,推动高附加值的技术成果在世界范围内的应用。(赵宇明 彭代军)



项目研制的热解炉正在出厂



大唐洛阳热电厂#5机示范装置

## 创新:优秀科研团队的立足之本

——记中国石化石油物探技术研究院RTM项目组

RTM技术是当地震成像领域最为精确的成像技术,为了研发具有自主知识产权的RTM技术产品,中国石化石油物探技术研究院组建了一支地震偏移成像研究团队,面向中国石化勘探区中的复杂地表、复杂构造和复杂储层地震成像需求,针对RTM技术难点和GPU计算瓶颈,开展RTM技术研发及后续推广应用工作。这个团队先后获得:中国石化集团公司“优秀科研团队”、驻南京部属科研院所“科技创新示范岗”、江苏省总工会“工人先锋号”等荣誉称号。

“本次RTM(叠前深度逆时偏移)处理在断裂成像、奥陶系内幕储层成像等方面取得较大进展,断面更加清晰,奥陶系内幕‘串珠’成像更加精细,奥陶系内幕地震反射特征更加丰富,为本区识别缝洞型储层提供了优质的地震资料。”听完西北油田专家的评价,石油物探技术研究院RTM项目组的成员露出会心的微笑。

他们运用自主研发的RTM技术针对碳酸盐岩缝洞成像的实战演练,资料处理面积560平方公里,大约3万炮,项目组成员连续奋战27天,圆满完成工作。物探院RTM创新团队用三年时间研发出比肩国际水准的技术。2015年,该团队获得中国石化集团公司“优秀科研团队”荣誉称号。

自主应用创新,打破技术壁垒  
物探院RTM团队是一支以RTM方法研究、GPU计算加速和推广应用为主要任务的地震偏移成像研究团队,面向中国石化勘探区中的复杂地表、复杂构造和复杂储层地震成像需求,针对RTM技术难点和GPU计算瓶颈,开展RTM技术研发及后续推广应用工作。

虽然国际上RTM成像的理论已经相对完备,但是一系列的实用问题仍然限制着这项技术理论上的进一步完善和生产实践的有效运用。面对这些问题,RTM团队没有退缩,迎难而上。RTM研发和推广小组研发了面向海量数据的多级索引技术和高效震源波场存储方法和基于GPU多卡并行的RTM技术,用这两项技术有效解决了大



科研探讨

炮数据偏移时GPU显存不足的问题,大大降低了RTM对IO存储需求,突破了存储I/O瓶颈,效率提升达15倍以上。RTM是针对海上资料发展起来的,对于陆上资料的复杂性适应不足,特别是我国存在的复杂地表问题,国外的大型服务公司也没有好的解决方案。针对这一问题RTM研发和推广小组提出了真地表RTM和浮动面RTM两项技术,彻底解决了RTM在我国复杂陆上资料的推广应用问题。通过连续三年的创新性研发攻关,RTM研发和推广小组形成了整体国际领先的适用于中国实际勘探需求的RTM技术,并开发了具有自主知识产权的RTM软件。在技术研发取得突破的同时推广实用化也取得了长足进展,RTM成像技术及其软件产品完成了顺南2井区、顺西、礁石坝等20余个中国石化重点探区的RTM生产性应用,累计处理面积7000多平方公里,成果应用于22项生产处理项目的高精度深度域地震偏移成像处理,合同金额13109万元。

## 创新团队建设,研发推广相结合

“酒香也怕巷子深”,技术研发出来了并不是最终的目的,如何使之得到更好的应用、更完善的改进,这是项目团队更加需要关注的。RTM在成立之初就注意到这个问题,在王立敬和刘定进的带领下,他们

成立研发与推广小组采用技术研发与技术推广双管齐下的方针,一方面让研发人员时时了解实际生产需求,在技术软件的研发过程中就能有的放矢,贴近实际;另一方面在技术推广的过程中,要求应用人员掌握成像软件的方法原理,以便合理的分配软硬件资源。应用过程中,应用人员及时反馈软件中存在的问题以及不足,开发人员积极配合针对问题,快速制定解决方案,做到对症下药,功能定制。同时为了让科研人员充分掌握油气勘探开发形势和技术发展动态,充分了解实际生产的技术需求,注重加强与油田企业的学术交流;依托与同济大学共建的“地震成像技术联合研究中心”,巩固和扩大了团队在地震叠前偏移领域的技术优势。

## 创新无止境,任重道远

RTM技术研发与推广小组已经取得了辉煌的成果,然而创新是没有尽头的,他们对高精度地震技术的追求也是没有尽头的,在成功研发了各项同性介质RTM技术后,他们又相继研发了各向异性介质RTM技术、弹性波RTM技术等一系列国际领先的成像技术,为打造上游长板,支持上游五大战役又做出了新的贡献。这正是:历来创新多磨难,唯有强者勇攀登。RTM为“利剑”,成像技术展新颜。(魏玮 白英哲)