

国家科学技术进步二等奖

# 让旱地种植实现可持续

1月9日,党中央、国务院在北京人民大会堂隆重举行2016年度国家科学技术奖励大会,一大批在科技创新中作出贡献的科技工作者登上领奖台。

2016年,国家共授予2名科学家国家最高科学技术奖,授予国家自然科学奖42项、国家技术发明奖66项、国家科学技术进步奖171项。

我区一项目成果获得2016年度国家科技进步二等奖。此外,我区6所高校和企业作为项目承担单位受到表彰。

## 东北地区旱地耕作制度关键技术应用

每项获奖成果都凝聚着科技工作者的精心探索、智慧和汗水。本版将陆续刊登部分获奖项目背后科技工作者们的精彩故事,与读者朋友分享,激励全区各族干部群众深入贯彻自治区第十次党代会精神,把创新驱动发展战略落到实处。

□本报记者 白莲

东北地区(包括东北三省和我区东四盟市)是我国重要的商品粮供应基地,为我国粮食安全和主要农产品供给作出了重要贡献。近年来,在粮食产量增加的同时,也出现了许多亟待解决的问题,如种植方式不合理,资源利用率低,耕地有机质减少,地下水位下降,土壤耕层变浅,犁底层上升,过量施用化肥和农药,农业面源环境污染严重,水土流失加剧,生态环境恶化等。

可不可以依靠农业科技创新,建立科学合理的旱地种植制度和养地制度,既能稳定提高农田生产力,持续提升耕地质量,同时将对生态环境的损害控制在最小范围内?由中国农业大学领衔多家单位共同参与完成的项目“东北地区旱地耕作制度关键技术与应用”,取得了重大创新和突破,荣获2016年度国家科技进步二等奖。内蒙古民族大学是该项目主要承担单位,内蒙古民族大学教授李志刚是重要参与者。



李志刚在农田里实地调研。(图片由李志刚本人提供)

耕作制度是一个地区或生产单位作物种植制度以及与之相适应的养地制度的综合技术体系,包括种植制度和养地制度两部分。耕作制度建立在合理的生态平衡基础上,这是保证农业持续增产的首要前提。东北地区作为我国粮食主产区,现有耕地面积约4亿亩,其中70%以上为旱地,东北地区旱地耕作制度关键技术与应用,建立了东北地区典型耕作制度模式,为耕作制度创新提供了理论基础,对农业区域性开发、资源合理利用与保护及确保国家粮食安全和农业可持续发展具有重要意义,因此成为农业科学技术领域的热点。

项目围绕种植区划优化、主要作物高产耕层标准及配套耕法、典型区域耕作制度模式构建等重大关键技术难点,在主要类型区开展了为期14年的联合攻关和集成应用。李志刚介绍说,团队主要在以下三方面取得突破:

明确了全球气候变化对东北地区主要作物种植区划的影响,制定了基于气候变化的旱地耕作制度新区划,并提出了相应的产业和

优势作物发展战略优先序与技术基础;

系统开展了旱地耕作制度关键技术研究,明确了关键技术的作用机理。种植制度方面,从田间作物优化配置入手,确定了不同区域田间作物群体优化配置的具体参数,探明了群体光、热、水和养分高效利用的机理,构建了适合不同区域的资源高效利用型种植制度。养地制度方面,从玉米田高产土壤耕层构建入手,首次提出了白浆土、黑土、棕壤和褐土的高产耕层参数阈值,填补了合理耕层构建参数量化研究上的空白。在土壤耕作制度方面,围绕土壤耕层主要物理指标参数阈值,建立了与之配套的土壤耕作方法,形成了较为系统的土壤耕作制度。在施肥制度方面,从增加土壤有机质含量和养分平衡入手,围绕耕层主要养分指标参数阈值,确定了主要土壤类型的秸秆最佳还田方式、周期、数量、氮肥配施量、有机肥和无机肥的施肥配比量,建立了地力保育型施肥制度;

建立了主要类型区典型耕作

制度模式,系统集成了与生态环境相吻合的耕作制度综合技术体系,实现了粮食产量和效益的同步提高。在粮食主产区构建了高产高效型耕作制度模式与配套技术体系,在生态脆弱区构建了资源高效利用型耕作制度模式与配套技术体系,实现了技术的制度化,并在试验示范区广泛应用。

李志刚是作物遗传育种学二级学科带头人,2012、2014、2016年自治区“新世纪321人才工程”第二层次人选,荣获2016年国家科技进步二等奖,2012年自治区科学技术进步一等奖、2011年自治区农牧业丰收奖一等奖等荣誉称号;还出版了《植物生理学》《基础生物学》《东北农作制》等教材和学术专著6部,先后主持国家自然科学基金、自治区教育厅基金、自治区人才基金等项目,参加国家公益性行业项目、国家科技攻关项目等课题。

目前,李志刚正在带领大豆育种团队,与吉林省农业科学院合作冲击下一个目标,为杂交大豆早日实现制种产业化,力争为我国的大豆科研生产领先世界作出新贡献。

### 前沿

## 荒漠植物梭梭 假死 成因 得到破解

在广袤的古尔班通古特沙漠,即便是抗旱能力极强的沙漠植被,也会在炎热的夏季成片死亡。不过,中科院新疆生态与地理研究所科研人员近日发现,沙漠之灵梭梭具备假死本领,表面上看枝叶枯败,根系却仍能存活,只需一点水分,就可再次恢复活力。

中科院新疆生态与地理研究所研究员李彦带领团队通过2年多的实验,确定了梭梭在干旱死亡过程中水和碳的生理、形态指标变化先后顺序,量化了地上、地下组织在干旱环境下的存活时间,结果表明,梭梭具有优先投资根系的生存策略。

据李彦介绍,长期对干旱的适应性进化结果使得梭梭从幼苗开始就具有根保护能力,在极度缺水的情况下并不会迅速死亡,它会牺牲地上的枝叶,降低碳需求,以满足根系的碳消耗,保证根系存活,这是一种假死状态。此时只需要一点点水分,就可以驱动根系积累的碳水化合物,提供再次萌芽的能量。

实地观测发现,梭梭通过调控水、碳的分配,幼苗可以坚持假死一两个月,一般的成年植株可以跨年。这种策略使梭梭生命力极其顽强,研究发现,连续5年遮挡降水都没有造成一些成年梭梭的最终死亡。李彦表示,干旱区很多多年生木本植物都具有一定这样的复活能力,梭梭最为典型。

这一研究的相关成果发表在学术期刊《植物生物学》上。

据介绍,古尔班通古特沙漠为我国第二大沙漠,近年来,在气候变化和人类活动影响下,沙漠南缘天然梭梭林分布面积减小,覆盖度下降,尤其当夏季干旱来临,土壤水分有效性降低,梭梭幼苗死亡率升高。这一发现对当地植树造林、植被生态恢复具有指导意义。

(据新华社)

### 短波

## 阿盟新增1家自治区院士专家工作站

近日,内蒙古太实业股份有限公司盐湖与盐化工产业院士专家工作站获自治区批复。截至目前,阿拉善盟经自治区批准建立的院士专家工作站已有4家。

内蒙古太实业股份有限公司拥有我区最大的盐湖——吉兰泰盐湖,其湖盐储量超过2亿吨,因多年开采,正面临盐湖补水严重不足、盐湖老化导致湖盐产品质量显著下降、盐湖开采工艺及盐田生产工艺有待创新优化等技术难题。兰太盐湖与盐化工产业院士专家工作站引进以中国地质科学院盐湖与热水资源研究发展中心资深院士郑瑞峰和天津科技大学化工与材料学院骨干研究人员共19人组成的院士工作站研究团队,开展湖盐资源持续高效开发、盐湖化学资源综合利用及盐化工产业创新发展新技术等关键技术研究。

该院士专家工作站的建立,将进一步加快该盟盐湖勘探及盐化工资源综合利用,推动关键技术攻关,实现盐化工循环经济产业链,为增强企业自主创新能力和市场竞争力提供有力的科技支撑。

(王丽霞)

## 赤峰市国家可持续发展实验区示范区创建工作启动

为实现可持续发展,解决发展过程中遇到的瓶颈问题,赤峰市在全市范围内开展了可持续发展实验区的创建工作。经过多年的努力,创建国家级可持续发展实验区3家(元宝山区、克什克腾旗、红山区);创建自治区级可持续发展实验区3家(林西县、宁城县、喀喇沁旗),全市有半数旗县区进入可持续发展试验区行列,可持续发展实验区建设工作在全自治区名列前茅,经济社会可持续发展能力显著增强。

经过多年努力建设,元宝山区、克什克腾旗、红山区3个国家可持续发展实验区科技创新能力和科技服务水平得到了进一步提升。通过100多个优先项目的实施和带动,经济、生态、社会各项事业均得到了长足发展。面对新形势创造新机遇,创建国家级可持续发展实验区示范区的条件已经具备,下一步将与国家科技部、自治区科技厅积极沟通,以元宝山区可持续发展实验区为突破,创建国家可持续发展实验区示范区,发挥模范实验区的带动作用,全面推进新时期可持续发展实验区工作。

(任林)

## 巴彦淖尔市认定一批知识产权优势企业

为全面做好国家知识产权优势、示范企业(以下简称优势企业)培育工作,根据巴彦淖尔市企业知识产权工作的实际情况,巴彦淖尔市科技局制定了《巴彦淖尔市知识产权优势企业培育工作方案》,组织开展了知识产权优势企业的培育和评审认定工作。经企业自愿申请、各旗县区科技局择优推荐、市科技局组织核查和评审,确定内蒙古盾安光伏科技有限公司等11家企业为首批巴彦淖尔市知识产权优势企业。

巴彦淖尔市知识产权优势企业评审认定工作通过对市知识产权工作较为优秀的企业进行认定挂牌,按照国家知识产权优势企业的标准进行培育,力争通过培育,达到自治区及国家知识产权优势企业的标准,实现知识产权强企的发展目标,并示范带动其他企业自主创新,为建设知识产权强市、实施创新驱动发展战略、实现经济提质增效升级提供有力支撑。

(张宇)

### 科技一线

## 乌钢成功攻克两种钢坯规格在线转换生产新工艺

近日,乌兰浩特钢铁有限责任公司的科技人员通过坚持不懈的技术攻关,成功攻克了150mm方坯6米定尺双排料和160mm方坯12米定尺2种规格在线转换生产新工艺,极大提高了生产作业率,促进产量稳步提升。

郑志宏 摄



### 五化协同 创新驱动

自治区第十次党代会报告提出,要充分发挥农牧业现代化的基础作用和绿色化的引领作用,在更高层次上推进我区现代化建设。

近年来,赤峰市宁城县把加大科技服务力度作为推进现代农业、促进农民增收的重要举措,大大提高了设施农业生产中的科技含量。有着20年辉煌历史的宁城县设施农业,如今总面积已达39万亩,农民人均增收4100元,先后荣获全国蔬菜种植重点县、无公害蔬菜生产示范县等荣誉称号。

□文/图 邵涌河

在大棚内运行自如,一次可将千余斤尖椒运出棚外。

有人会质疑问:2根角钢怎能担得起负重的高铁?原来,铺在地上的铁轨,每隔1米就放置1根不起眼的圆钢枕木。一个做百个瞧,2016年,全乡新增的1300多个蔬菜大棚,有80%开通了菜农们发明制作的“大棚高铁”,生产效率大大提高,劳动强度明显减轻。

二氧化碳监测和释放装置,智能监测植物长势。自打有了温室大棚,菜农就一直受棚内缺少二氧化碳之困扰。这是因为,室外光照充足时二氧化碳缺乏,会因光合作用不佳影响蔬菜产量和品质。2012年,一青中乡石柱洼村棚主孙昌在棚内安装设置了二氧化碳监测和释放装置,只

## 农家大棚里的高科技



应用了黄板诱杀害虫技术的温室大棚。

要棚内二氧化碳含量缺乏,该装置的智能精准气肥机就能立即测出,并将信息传导到放置在棚口的二氧化碳释放罐,释放罐便自动排放作物急需的二氧化碳气体。

随时监测排放二氧化碳气体能使作物丰产。仅以前年冬天为例,孙昌的大棚生产的茄子获纯收益8000多元,而没有该装置的棚户收益不到5000元。2016年入冬,一些棚户眼瞅着孙昌靠“孙猴儿”吹口气儿就来大进项,也学着他的样子在棚内放置了二氧化碳监测排放装置,别说蔬菜长势和座果率明显好过去,丰产增收是把攥着的事儿。

物联网大数据远程监控系统,生产过程一目了然。消费者最关心的莫过于蔬菜安全。去年7月,八里罕镇立志果蔬合作社理事长南立志,在设施农业园区的247个大棚中,选取2个棚安装了物联网大数据远程监控系统,用于生产管理、产品溯源、营销指导,将蔬菜生产过程全部暴露在消费者眼皮子底下。由于该系统严格按照有机蔬菜要求操作,农药用量比其它棚减少40%,因此棚菜产品备受广大消费者认可和青睐,远销北京、天津等地。敢曝光棚菜生产过程,足见该合



手自一体智能放风器。

作社生产放心菜之诚意。南立志经常挂在嘴边的一句话就是,“只有让消费者钻进大棚这个‘铁扇公主’的肚子里看个究竟,消费者才会放心购买。”

瞧,农家大棚里扣着这么多精彩的高科技,怎能不青翠欲滴生金结银?目前,宁城县正在全力实施赤峰市提出的3661工程,那一栋栋大棚,正在绽放着一朵朵科技创新的奇葩。