

# 山西：从“煤老大”到能源革命排头兵

## 共和国发展成就巡礼

本报记者 王海滨

作为中国重要的能源和工业基地,山西70年间累计开采煤炭193亿吨,外调130亿吨,支撑中国经济持续稳定高速发展。山西与新中国共同成长,弹指一挥70年,三晋大地发生了翻天覆地的巨大变化:全省GDP增长1050倍,财政收入增长27066倍,人民生活水平大幅提高,昔日全国的“煤炭基地”,正在华丽转身为“全国能源革命排头兵”。

### 担起全国煤炭基地的重担

煤炭在我国能源消费中居于绝对主导地位,山西是煤炭大省,在全国煤炭工业格局中居于举足轻重的地位。山西省煤炭地质局原总工程师李振栓介绍,山西无烟煤查明储量占全国的39.6%。其中最优质的肥煤、焦煤储量占全国的54%,山西煤种齐全,储量巨大,其中,焦煤、无烟煤等稀缺煤种,山西储量是全国乃至全球最多的地区之一。目前山西煤矿先进产能占比达57%,比去年年初提高15个百分点;建成同煤大唐塔山等23座国家级绿色矿山,原煤洗选率达到72.3%,运行燃煤发电机组全部实现超低排放改造。

李振栓说,山西能源支持全国现代化建设贡献巨大。作为改革开放以来国家布局建

设的重要能源工业基地,40年来山西是全国最大的煤炭产地和供应地,年产原煤量长期居全国第一、二位,占全国总量的1/4以上,70%以上外输全国;是全国最大的焦炭产地和供应地。

山西是全国煤层气资源富集程度最高、开发潜力最大的省份。煤层气产量占全国总产量的95%,煤层气抽采量和利用量以及煤层气发电量都占到全国总量的90%以上。

李振栓说:“在未来的较长时间内,山西作为煤炭主产区和五大综合能源基地之一的地位不会发生变化。”

### 国家能源体制机制改革的重要“试验田”

世界能源发展朝着清洁化、多元化、智能化方向加速迈进,正在推动人类社会从工业文明迈向生态文明。我国是世界上最大的能源生产国和消费国,保障国家能源安全,新时代必须推动能源高质量发展,必须推动能源生产和消费革命。

党中央国务院十分关心山西资源型经济转型发展。2017年6月,习近平总书记视察山西时提出,党中央赋予山西建设国家资源型经济转型综合配套改革试验区的重大任务,山西要用好这一机遇,真正走出一条产业优、质量高、效益好、可持续的发展新路。之后,国务院出台了《关于支持山西省进一步深

化改革促进资源型经济转型发展的意见》。党的十九大报告中专门提出“支持资源型地区经济转型发展”。

山西省社科院能源所副所长王云珠研究员说:“山西的转型既是国家战略,也为世界资源型地区探路。山西由此提出打造能源革命排头兵战略目标,义无反顾地担当起了转型开路先锋。”

王云珠介绍,山西先后成为国家煤炭可持续发展政策试点、电力体制改革综合试点、煤层气矿业权审批改革试点,是国家能源体制机制改革的重要“试验田”。山西打造全国能源革命排头兵,启动实施33项山西省能源革命关键核心技术重大专项,全省上下以推动能源革命为引领,加快推进国家新型综合能源基地建设,能源消费结构及能源供给质量不断优化。

### 不当“煤老大”,要当能源革命排头兵

不当“煤老大”,要当能源革命排头兵,三晋大地上吹响了进军能源革命的嘹亮“号角”。山西以低碳理念引领转型发展,深化能源供给、消费、技术、体制“四个革命”,推动国际合作,正在全面构建现代能源新体系。

能源供给体系质量不断提高。煤炭产业走“减、优、绿”之路,近3年累计退出煤炭过

剩产能8841万吨,煤炭先进产能占比达到57%;煤层气、光伏、风电等清洁能源和新能源加速发展,煤层气地面抽采量占全国90%以上,新能源发电装机占电力装机比重突破30%,光伏发电基地规模全国第一。

能源消费结构更趋合理。太原市成为全球首个出租车100%纯电动化的城市。临汾、长治、忻州等市城市公交车全部实现纯电动化,全省新能源城市公交车近8000辆,占公交车总量约60%。智慧能源、多能互补等新业态新模式不断涌现,煤改电、煤改气等清洁能源替代广泛开展……如今,“清洁化、低碳化”正成为山西能源消费的新“名片”。

能源关键技术取得突破。2018年潞安集团通过先进的煤化工技术将煤变成高端润滑油等十多种精细化学品。凭借先进的组件产品、可靠的服务以及强大的品牌影响力,晋能科技在印度累计出货量超过600MW,位列中国出口印度组件厂商第二名,市场占有率接近10%。依靠强大的技术创新能力,晋能科技2018年海外市场出货量在全年出货量中占比超过40%。

新山西,新征程,新驱动。山西正在奋力打造能源革命排头兵,义无反顾地甩掉“煤老大”的帽子,彻底抛弃“煤老大”的惯性思维,把科技创新作为第一动力,把人才作为第一资源,使山西成为全国能源科技的“原创基地”。

## 科技园迎来台湾大学生

7月22日,“第六期台湾大学生大陆科技园区实习”活动在北京启动。在为期一个月的时间里,来自15所台湾地区高等学府的24名年轻学子将分别在企业进行形式多样实习、见习。

图为为企业代表与台湾见习学生交流。本报记者 周维海摄



## 中央宣传部发布2019年“最美支边人物”先进事迹

新华社北京7月22日电 在全党深入开展“不忘初心、牢记使命”主题教育,以崭新面貌迎接中华人民共和国成立70周年之际,中央宣传部22日向全社会宣传发布2019年“最美支边人物”先进事迹。

此次发布的“最美支边人物”,包括叶雄、伍国强、刘云军、刘铭德、孙义、李世英、杨冠森、陈贤(女)、陈耀平、周远翔、罗蒙、罗辽夏、罗运乾、律庆堂、段玉平、席世明(已

故)、郭贵方、梁楠桥、傅欣、管延萍(女)20名先进个人和湖北文理学院“格桑花”支教队1个集体。他们中,有的是党政干部,坚守初心使命,以深化改革发展的优异成绩服务一方百姓,展现了公仆本色,赢得了人民信赖;有的是政法干警,以铁肩担当深化平安中国建设,确保社会大局稳定、促进社会公平正义、保障人民安居乐业;有的是学校教师,以德立身、以德立学、以德施教,为莘莘学子点

亮理想的明灯、照亮前行的道路;有的是医护人员,秉持“医者仁心”,救死扶伤、医治病痛,用优质的服务增进了民族边疆地区人民的健康福祉……他们以实际行动,增进了民族团结进步和边疆地区经济社会发展,生动诠释了中华民族一家亲的理念,展示了广大援藏援疆援青干部和支边模范人物的良好精神风貌。

发布仪式现场播放了“最美支边人

物”先进事迹的视频短片,从不同侧面采访讲述了他们的工作生活感悟。中央宣传部负责同志为他们颁发“最美支边人物”证书。

参加发布仪式的干部群众表示,要深入学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想,坚定“四个自信”,做到“两个维护”,深入开展“不忘初心、牢记使命”主题教育,以“最美支边人物”为榜样,不断铸牢中华民族共同体意识,以昂扬的精神状态和奋斗姿态,积极投身民族边疆地区经济社会发展、决胜全面小康的伟大事业,以一流业绩迎接新中国成立70周年。

## 科创板: 资本市场改革试验田火热开镰

(上接第一版)乐鑫科技董事长兼总经理Teo Swee Ann(张瑞安)日前接受专访时表示,乐鑫科技登陆科创板的过程整体非常顺利。在这个过程中,他认为:“做真实的自己,做正确的事,把自己的核心竞争力和商业模式说清楚,做好充分信息披露,一切就水到渠成了。”

巨大的变化还体现在交易规则上。根据规则,科创板新股上市前5个交易日,不设涨跌幅限制,从第6个交易日开始,设定20%的常规涨跌幅限制。前海开源基金首席经济学家杨德龙建议,投资科创板的资金不要超过个人资金的20%,要分散投资;对于普通个人投资者,要尽量通过申购科创板基金参与投资。

“科创板市场里,投资者只有通过理性参与才能更好地分享科技企业成长的红利。各方的理性参与,也可以更好地推动科创板市场的稳定健康发展。”彭海说。

统计显示,科创板首批拟上市交易的企业,从受理到注册成功平均用时83天,明显短于其他A股市场新股的审核周期,这样的上市审核效率,对于成长性的科创类企业来说,意味着融资成本的显著降低和对未来发展的信心。

科创板,一块崭新的试验田已火热开镰……

(科技日报上海7月22日电)

## “最美奋斗者”学习宣传活动 公示候选人信息 开始群众投票

新华社北京7月22日电 “最美奋斗者”学习宣传活动组委会22日公布722名“最美奋斗者”候选人信息,活动正式进入群众投票阶段。

为隆重庆祝中华人民共和国成立70周年,大力弘扬“幸福源自奋斗、成功在于奉献、平凡造就伟大”的价值理念,中央宣传部、中央组织部、中央统战部、中央和国家机关工委、中央党史和文献研究院、教育部、人力资

源和社会保障部、国务院国资委、中央军委政治工作部联合组织开展“最美奋斗者”学习宣传活动。活动自6月中旬启动以来,各地各有关部门深入考察调研、广泛征求意见、集体酝酿研究,提出了推荐人选名单。活动组委会对推荐人选及其事迹材料进行汇总梳理,确定了722名“最美奋斗者”候选人。

根据统一部署,7月22日至8月5日,公众可使用手机扫描二维码,或登录中央和地

## 雷公抖擞? 别闹了,引雷火箭了解一下

常玉春 本报记者 付毅飞

最近,一段被称作“人工渡劫”的视频在网络疯传。画面中,一道道笔直的闪电从天而降,直指大地,放射出耀眼的光芒。有网友直呼“九天玄刹,霹雳而下,煌煌然似雷公抖擞”。

别闹了。其实这是广州从化引雷试验场引雷火箭成功触发闪电的现场视频。画面中的雷电,是引雷火箭飞到200米至400米高度时,在雷暴云和大地间建立起的“放电通道”。

这款引雷火箭由中国航天科技集团四院中天火箭公司设计研制。除了效果炫酷,还具

有问天要水、除雾驱霾、减灾防灾等多种功能。雷电能能量巨大,一次放电最多可达10亿焦耳,如果不加以研究,任由“雷公抖擞”,可能会带来巨大危害。这么多能量白白丧失,也未免有些可惜。为了化灾害为有益资源,最大化提升雷电应用能力,人工引雷技术应运而生。

人工引雷作为最接近真实的自然雷电模拟源,是在适宜的雷暴条件下,通过一枚枚小型火箭将雷电引到地面的一种手段。据相关模拟计算结果显示,对冰雹云进行人工引雷,可达到使冰雹削减、降水增加的效果,因而其

有可能成为未来人工影响天气的有效手段之一。目前,中天火箭公司正在人工引雷与人工影响天气的结合方面不断探索。

另外,我国每年由雷电等自然原因引发的火灾达上百起。研究并预防这些雷暴,将对森林生态保护起到重要作用。把雷电引到与森林有一定距离的地方进行消解,不仅可以大大降低森林受损的可能,消解的雷电还可以生成大量二氧化氮溶于雨水中,变成浓度不高的硝酸,形成天然“氮肥”,对于增加土壤肥力大有裨益。目前相关试验正在不断推进中。(科技日报北京7月22日电)

## 壮丽70年 奋斗新时代

坐落在贵州省黔南州平塘县克度镇的500米口径球面射电望远镜(FAST)已经落成启用近3年时间里。截止到7月19日,这个世界上最大的射电望远镜已经发现了125颗优质脉冲星候选体,确认了86颗。这标志着还处在设备调试阶段(今年将进行国家验收)的FAST已经部分实现了其科学目标,能真正的作为一个实用的望远镜而脚踏实地地开展天文观测工作了。

完成工程建设后的FAST,便进入了望远镜本身的调试阶段。FAST总工程师、国家天文台研究员姜鹏说:FAST调试难度大,调试工作涉及测量、控制、力学、电子学、天文等多学科领域,具有极大的技术挑战。同时,FAST工作模式显著区别于传统望远镜,没有成熟的经验可供参考。

当然,令人高兴的是,FAST望远镜现已实现了跟踪、漂移扫描、运动中扫描等多种的天文观测模式,有数项的关键指标超过了预期。

这曾是一代天文学人的梦想。

1993年,在国际无线电科学联盟大会上,中国等10个国家的天文学家提出应建造新一代射电“大望远镜”。他们期望,在电波环境被彻底破坏之前,真正看一眼初始的宇宙,弄清宇宙结构是如何形成和演化至今的。

建造FAST的动机始于此。

1994年底,北京天文台(现国家天文台)牵头国内20所院校,提出建设“喀斯特工程”。他们从中国西南无数个喀斯特地貌的凹坑中,选中了贵州省平塘县的大窝凼。2011年3月,这个工程(即FAST)正式开工建设。

射电望远镜同光学望远镜一样,口径越大接收到的电磁波越多,其灵敏度就越高,探测能力就越强。

FAST望远镜,是把覆盖30个足球场的信号,聚集在药片大小的空间里。借此,FAST能够监听到宇宙中微弱的射电信号。要达到这一目标,500米口径的结构,必须实现毫米级的精度,这是之前的天文学家从未做过的。

回顾建设历史,姜鹏在接受科技日报记者独家专访时说,在建设过程中,FAST团队逢山开路,遇水搭桥,完全是“摸着石头过河”。“因为我们要突破射电望远镜的百米口径极限,开创建造巨型射电望远镜的新模式。它所面临的技术挑战极多。”

科研人员要在大窝凼这个凹坑内铺设4000多块单元组成的500米球冠状的主动反射面,球冠的反射面在射电方向上要形成300米口径的瞬时抛物面;使望远镜接收机能与传统抛物面天线一样处在焦点上,要采用轻型索拖动机构和并联机器人,实现接收机的高精度定位。

FAST靠拉索索网来调整“天线”(大锅)。整个索网联系着边框以及2000多个凹坑地面上的促动器。这些电机协同配合,一致行动,控制着索网的形状。而整个变形(调整天线)过程,是由激光定位系统校准的。

高悬在大锅上方的一个类似于神舟飞船大小的馈源舱(信号接收单元),重达30吨,内设世界上最昂贵的接收器。它被6条400多米的钢索吊起,移动范围达200米,随时接收相当于30个足球场的大锅传来的信号。

“框架、索网、接收器,每一部分的位移都要控制在毫米级,FAST才能正常工作。”姜鹏说,FAST仅反射面就需要2000多台促动器协同控制,而且索网把所有促动器都连成了一个整体,可以说是“牵一发动全身”。

姜鹏感到欣慰的是,经过两年多的紧张调试,FAST的数项性能指标超过预期,在灵敏度、系统噪音、指向精度等关键

已发现一百二十五颗脉冲星候选体,并确认八十六颗  
FAST:当之无愧的世界最灵敏射电望远镜  
本报记者 李大庆

技术指标上,已经达到了国家验收标准。“可以说,调试后的FAST是当之无愧的世界最灵敏的射电望远镜,可以帮助人类了解更遥远、更早期的宇宙。”

2017年10月10日,国家天文台在北京宣布,FAST望远镜发现了6颗新的脉冲星。这是国际上利用中国制造的望远镜首次发现脉冲星,由此开启了中国射电波段大科学装置系统产生原创发现的新时代。

目前,FAST已经发现的脉冲星候选体超过百颗。FAST工程首席科学家、国家天文台研究员李菡说:“2018年2月,FAST探测到有史以来最暗弱的毫秒脉冲星之一,这颗脉冲星是其他国家很多望远镜看了多次却都没有看到的。这充分证明了FAST在灵敏度方面的优势。”

FAST的研制和建设,体现了我国自主创新能力,还将推动我国在天线制造技术、微波电子技术、并联机器人、大尺度结构工程、公里范围高精度动态测量等众多高科技领域的发展。(科技日报北京7月22日电)

## 瞄准智能制造 助力高质量发展

(上接第一版)

“随着机器人、工业互联网平台的应用,美的空调的交付周期从以前的22天缩短至平均9天。接到订单后,最快3天就可以交付。”美的集团南沙工厂工业互联网项目经理赵攀介绍道。

在南沙工厂的车间里,灵活的机器手揽了生产线上大部分的“苦力活”。作为美的智能工厂的标杆,南沙工厂的自动化率达到65%,目前空调行业生产自动化率一般为30%。

在这里,不只是简单的“机器换人”。厂区智能控制中心的大屏上,实时显示着生产环节的详细数据。“90后”信息化工程师陈斌斌坐在电脑前,对变化的数据进行分析研判。

在赵攀看来,南沙工厂区的工业互联网大数据中心就像是一个“中樞大脑”,通过它可以实时掌握备料、生产等环节的动态,同时,对汇总的数据进行复盘分析还可以进一步优化指导生产,提升效益。

南沙工厂是美的研发的工业互联网平台M·IoT进行试点应用的工厂之一。美

的集团副总裁兼CIO张小懿介绍,应用该平台,实现渠道库存降低32%,试制、试产周期降低45%,制造综合效率提升15%。

工业互联网应用带来的变化显而易见,是推进制造业高质量发展的重要动力之一。为了鼓励更多企业拥抱工业互联网,广东省在全国率先出台一系列政策举措,包括《广东省深化“互联网+先进制造业”发展工业互联网的实施方案》和《广东省支持企业“上云上平台”加快发展工业互联网的若干扶持政策(2018—2020年)》等。

按照方案规划,到2020年,广东省将培育形成20家具备较强实力、国内领先的工业互联网平台,200家技术和模式领先的工业互联网服务商;推动1万家工业企业运用工业互联网新技术、新模式实施数字化、网络化、智能化升级,带动20万家企业“上云上平台”,进一步降低信息化构建成本。

在智能制造、工业互联网的加持下,未来广东制造业将在高质量发展征途上写下怎样的华美篇章?让我们拭目以待!