

# “晋华炉”代代升级:吃干榨尽“三高”煤

## 创新行动派

本报记者 王海滨

6月20日,晋南运城骄阳似火,阳煤化工的研发车间里,第四代“晋华炉”研发团队正在为一个工艺设计问题激烈争论。

“晋华炉”是阳煤化工与清华山西清洁能源研究院共同开发的,世界首台采用水煤浆+水冷壁+辐射式蒸汽发生器的气化炉。该技术成功投运实现了两个全球第一,开创了新型煤气化技术改造先河。从第一代到第四代,代代升级的“晋华炉”也见证了清华大学与山西院企科研合作的成功路径。

## 5年两代成果:打破国外技术垄断

山西煤炭占全国资源储量的22.6%,而其中高硫、高灰、高灰熔点特性的“三高”劣质煤占到全省煤炭资源总量的30%以上。如何充分利用“三高”煤,如何最大限度减少污染排放,推动黑色煤炭绿色发展、高碳资源低碳发展,不仅是山西的课题,也是我国煤炭产业

的课题。为此,自2001年开始,阳煤集团以阳煤化工的设备设计制造能力和阳煤丰喜的装置运行条件为依托,联合清华大学实施“三高”煤气化技术攻关。2006年,第一代晋华炉开车成功。2011年8月,第二代晋华炉在阳煤丰喜一次投料成功,打破了国外技术垄断。

## 产学研联合攻关:实现两个全球第一

无论在煤化行业还是煤化工行业,煤的气化是第一道“工序”,也是实现黑色煤炭绿色发展的煤炭革命最核心的技术。山西省科技厅于2014年起将这一项目列入“山西省科技重大专项”。2015年,阳煤集团、清华大学山西清洁能源研究院,联合山西阳煤丰喜肥业和山西阳煤化工机械,组成“产、学、研、制、用”联盟,开始了产学研的联合攻关。仅用一年时间,就开发了水煤浆+膜式炉+辐射式蒸汽发生器气化工艺技术即第三代晋华炉。科研人员介绍,该技术具有水煤浆气化炉稳定、可靠的优点,也具有水冷壁气化炉煤种适应性好的优势,尤其适用于“三高”煤的气化,能够解决

山西省高灰熔点及低质煤的气化难题,有效避免国外同类技术的堵塞和积灰问题。中国工程院院士、热能工程专家岳光溪评价该技术,对改造传统煤化工和发展煤制天然气、煤制油、煤制烯烃、煤制乙二醇、化工新材料等新型煤化工产业具有划时代的意义。

采用该工艺技术的第三代气化炉于2016年4月1日一次在阳煤丰喜投运成功,合成气中每吨合成氨可副产1.8吨(每小时回收约40吨5.4MPa)的高温高压蒸汽,用于热电联产发电,能量利用高,年可实现经济效益3200万元以上,一年就可以回收改造投资。

今年,“晋华炉”已与用户签订16台套,合同金额8亿元。其中,与山西南耀昌晋苑焦化有限公司签订的6.5MPa、日耗煤1000吨级气化炉两台,8月底交货;与河南金山化工有限责任公司签订6.5MPa、日耗煤1500吨级3台,年底前交货。中煤集团、安徽泉盛、福建三明、阳煤齐鲁一化等数十家企业到晋华炉运行现场进行了观摩考察。

## 全产业链延伸:进军4.0版

目前,阳煤集团、清华大学、美国GTI、

惠生工程、东华工程等国内外知名煤化工企业及科研单位,拟成立阳煤晋华气体公司,在煤化工领域形成新的“产、学、研、用”合作联盟,从单纯气化炉制造商,向煤气化全产业链延伸,向合成气提供商转变;从技术、设备出售商逐步拓展为大型园区气化岛服务商,在回收气化炉高温合成气辐射式蒸汽发生器的下游增加对流式蒸汽发生器,进一步回收高温合成气的热量,同时生产高温高压蒸汽,开发国内自主知识产权的水煤浆气化高温合成气全热回收技术,也就是第四代“晋华炉”。

2014年起山西省科技厅开始启动实施煤基低碳科技重大专项,主要涵盖煤层气、煤化工、煤焦化、煤电、煤机装备、煤基新材料和富碳农业7个领域,共立项支持80个项目。据不完全统计,这批专项项目目前共申请专利265项,其中发明专利129项,获得专利授权40项,其中发明专利17项;建设实验室、研究中心等各类平台46个;建成中试生产线19条;取得新工艺、新材料、新装置32项;正在建设或已建成的示范工程12个;获省部级以上奖励9项。



## 来青岛 体验活字印刷

位于山东青岛市市南区新100创意文化产业园内的“时光印记活字印刷体验馆”,拥有从全国各地搜集的老式印刷机、铸字机等上百台老印刷设备。自2013年7月开馆至今,在全国已有近40家分店。在体验馆里,顾客可以按照传统的印刷工艺流程,动手操作,印刷出各种“作品”,在现实当中触摸、体验活字印刷。图为6月21日,顾客在青岛“时光印记活字印刷体验馆”内的“字库”中“拣字”。

新华社记者 王建华摄

## 河南:“蓝天卫士”监控麦收

科技日报讯(记者乔地)“西沟村有疑似秸秆焚烧火点,请县、乡禁烧办立即处置。”近日,在洛阳市农业局“蓝天卫士”监控平台指挥中心,自动预警系统发出火情预警,工作人员紧急向宜阳县和盐镇乡两级禁烧办发出指令。

“蓝天卫士”电子监控系统,利用在基站铁塔顶端安装的高清网络球摄像头,实现对监控点周边数公里范围内农田和农民居住点的360度24小时全天候监控,系统可自动采集图像信息,如发现疑似火点可自动报警,并将采集到的监控信息通过专线及4G网络实时传送到监控中心平台和监控责任人手机终端。

今年,河南全面推广“蓝天卫士”项目。目前,全省共安装监控摄像头1.8万个,组建52000多个应急处置小分队。对于监控平台传递过来的着火点信息,基本能做到1小时内处置完毕。“除了秸秆焚烧监管,“蓝天卫士”还将在国土、林业、河道及水资源保护等领域产生更大的复用效益。

## 启迪之星 孵化基地入驻西宁

科技日报讯(记者马延芳)6月19日,清华大学科技园启迪之星入驻西宁经济技术开发区生物科技产业园区签约仪式在西宁举行。

启迪之星西宁孵化基地建设,将依托启迪之星资源优势,结合生物科技产业园区产业特色,打造“孵化器+科技金融+创新基地”特色品牌,以推动园区科技自主创新,加快园区产业结构转型升级。“启迪之星在科技园区的落地仅仅是个小的孵化平台,但基于孵化平台,启迪之星会把更多由启迪之星孵化的5000家中小企业与青海相关的产业链连接过来。另一方面想用更加市场化的手段在青海联合设立一些创业基金,因为青海有很多医药、生物等特色支柱产业,在未来也不排除设立特色并购基金,通过金融手段做大做强这些特色产业。”启迪之星总经理沈洪如是说。

## 仲恺高新区亿元投入“人才计划”再升级

科技日报讯(马慧芳)从仲恺高新区获悉,该区今年将投入1亿元专项资金升级打造“恺旋人才计划”2.0版,从政策扶持、平台打造、生活保障等多方面支持人才队伍建设。

据了解,该区自2011年机制改革以来,人才政策持续加码,依次出台实施“恺旋人才计划”“恺炬创新行动”等行动计划,在引才、留才等问题上取得实质性突破。据统计,“恺旋人才计划”实施以来,共有1200多个企业4000多名优秀人才获得激励扶持,直接提升了全区科技成果和产出水平。

“‘计划’2.0共制定实施30多条人才新政,和原来的版本相比更具优势。如政策体系更完善,投入力度更强等等,来仲恺创新创业的人才最高可获百万元资助和亿元股权投资。”该区人才引进服务中心负责人表示。

同时,根据“计划”2.0要求,将探索推行“人才管家”模式,为人才提供“全方位”贴身服务,实现人才事项“专人专办、全程跟踪、服务到底”。此外,还将继续深入推行“恺旋人才卡”服务模式。据了解,目前,该区已发放1482张恺旋人才卡。持卡人可以在该区

享受由政府提供的优惠政策和便利服务,包括医疗、子女入学、高层次人才配偶就业等。为解决人才在创业初期的后顾之忧,该区还大力推动恺旋人才公寓建设,预计五年内建成1000套人才公寓。

此外,“计划”2.0鼓励企业在区内建设高层次人才科研平台。对新建成的国家级、省级、市级院士工作站经考核合格的,分别给予建站单位工作经费20至100万元的资助。对外国专家工作站、博士后科研工作站和博士后创新实践基地经考核合格的也有相应的资助。

## “桃果群”带火泗阳桃产业

科技日报讯(实习生何彩霞 记者张晔)“多亏县里建的‘桃果群’,帮俺种出了这么好的桃子。”6月16日,在一年一度的“蟠桃会”——泗阳鲜桃争霸赛上,县里的种桃大户黄岩感慨道。

黄岩所说的“桃果群”,全名是泗阳县桃果产业微信交流群。这个建于去年的交流群有180多人,群成员除了来自16个乡镇的果农外,还有一些桃果种植方面的技术“大腕”,如省农科院教授沈志军、阳山水蜜桃

“土专家”胡娟等。专家们通过向农民推广新品种新技术以及实地教学的方式进行指导,以韩林芝果树种植专业合作社为例,在省农科院专家的指导下,“霞晖6号”“霞晖8号”等新品种的桃子开始在桃园种植。在桃园生草、轻简化修剪、土壤调控及精准施肥、采收包装等新技术逐渐应用后,合作社种植的鲜桃在个头和甜度上都得到了很大提升,今年泗阳鲜桃争霸赛上获金奖的“126油桃”就来自该合作社。靠“黄金蜜1号”捧回金奖

的久盛种植专业合作社也是泗阳县的种桃大户,合作社理事长章健告诉记者:“去年为了节省成本,我没有套袋,也不愿意疏果。今年听了专家的建议疏了果,套了袋,虽然产量比去年少了一半,但桃子好吃了,批发价翻了一番。”

自2013年开始,桃产业在泗阳县逐渐发展起来,目前桃树总面积已超过3万亩。在江苏省农业科学院专家的技术指导和政府的推广下,鲜桃正成为泗阳的一张名片。

## 河南集中优势四大创新领域寻突破

科技日报讯(记者乔地)河南省省长陈润儿6月20日主持召开郑洛新国家自主创新示范区领导小组第二次会议时强调,自主创新区要加快培育创新引领型企业、人才、平台、机构,集中优势在生物育种、通信技术、超级电容、工业CT四大创新引领型项目上求突破,努力构建创新引领型高地,促进创新能力跨越式提升。

陈润儿强调,首先要在构建创新引领型高地上下功夫。加快培育创新引领型企业,一手抓“大”,提升创新型龙头企业;一手扶“小”,培育科技型中小企业,形成“龙头企业

顶天立地、中小企业铺天盖地”的创新势头。加快培育创新引领型企业,以更优的政策、更活的方式、更好的服务,让天下英才汇聚中原。加快培育创新引领型平台,围绕特色优势领域,集中创新资源,打造一批“国字号”创新平台。加快培育创新引领型机构,建立多元化投资机制,市场化竞争机制,企业化管理机制、产学研合作创新机制,更好发挥新型研究机构的作用。

其次要在抓好创新引领型项目上求突破。当前要着力抓好四项重大创新引领型项目:一是生物育种,依托河南在农业生物种

方面的优势,建设立足本省、服务全国、面向全球的生物育种中心。二是通信技术,发展可见光通信技术,促进这一项目的工业化、产业化,打造河南未来产业发展的新亮点。三是超级电容项目,抓住这一应用前景广阔的新兴市场商机,尽快做大做强。四是工业CT项目,推进这一前沿、高端技术的产业化。

第三要在营造创新引领型优势上下决心。以市场理念、市场机制经营、管理,建设自创区,通过改革科技体制推进科技创新。未来四大创新引领型项目都要努力搭建开放型创新平台,走出一条协同创新之路。



# 科学扶贫:一个西瓜种植户的「翻身仗」

本报记者 朱彤 通讯员 吴建雄 丁波文

许晨阳站在绿油油的瓜田里,望着再有五六天便可“出地”的二茬西瓜,笑得合不拢嘴。

“今年的头茬西瓜卖了‘天价’!晚几天‘出地’,西瓜越重糖分越高,吃起来口感越好。”他像孩子似的抱着一个西瓜乐呵呵地说。到6月15日,他已销售西瓜110余吨,纯收入已超过10万元。

许晨阳是兵团十二师221团4连的西瓜种植户。妻子患病几乎丧失劳动能力,每年仅医药费就要花费5万元。一家3口人的生活重担全部压在他肩上,而他只能把所有的希望寄托在30多亩土地上。每年种植什么、怎么种,许晨阳都格外谨慎。

221团是兵团唯一一个成守在吐鲁番盆地的团场,土地总面积15万亩,种植面积仅2万亩,是国家级贫困团场。这里光热资源丰富,素有“火洲”之称。许晨阳从小生活在221团山南的四连。这里比山北温度更高,夏季最高温度可以达到48.6摄氏度,十分适合种植西瓜。

刚开始,他采用点播种植,直接把西瓜种子点播到地膜下。这种播种方式成本低,但生长出来的瓜苗抵御病虫害和恶劣天气的能力弱,西瓜产量低、品质差,卖不了多少钱。

2010年前后,221团引进西瓜嫁接技术,在西瓜种植户间推广。许晨阳鼓足勇气把30多亩地全部换成嫁接西瓜。“嫁接西瓜成活率高、抗病性强,产出的瓜口感甜、产量高……”许晨阳说。

种植嫁接西瓜以后,他家里的日子也慢慢好了起来。然而2015年,吐鲁番盆地持续数周的大风和低温天气,则让许晨阳损失了五六万元,多年的积蓄一下子没了。

年末,兵团党委要求221团于2016年摘掉“国家级贫困团场”的帽子。为此,团党委成立了精准扶贫和脱贫攻坚领导小组,制定了《精准扶贫实施方案》和《脱贫攻坚实施方案》,确定了“一对一”帮扶措施。按照因户施策、因人施策的精准扶贫工作思路,“一对一”帮扶的团场干部昌利芳抓住了确保许晨阳如期脱贫的关键——科学种植、科学管理。

2016年春天,为了规避风险,也为了倒茬,许晨阳种植了十几亩孜然和十几亩嫁接西瓜。和往年种植西瓜不同的是,从栽种瓜苗起,他就严格按照农业技术员的要求科学种植、管理。昌利芳和团里的农业技术员定期到他的瓜田里察看瓜苗长势,提醒他跟上水肥管理;病虫害高发期,教他积极做好病虫害防治工作;坐果期,又指导他如何提高西瓜坐果率。到了年底一算账,十几亩西瓜丰收所得在还完前一年欠账之后,还结余5万多元。

《221团扶贫开发工作报告》显示,2016年年初,全团贫困人口共83户199人,通过1年的精准扶贫,年末贫困人口为

6户12人,占团场总人口的0.23%,低于3%的贫困指标。

今年,四连有几个农工种植了1200亩的小拱棚西瓜,由于小拱棚西瓜比普通的陆地西瓜早熟,打了个时间差,5月中旬小拱棚西瓜就几乎抢购一空,价钱最高的1公斤买到了2.4元。除了还有了存款的许晨阳,也准备来年种植投入更高一些的小拱棚西瓜。

## 福建海峡科技大市场上线运营

科技日报讯(记者谢开飞)旨在打造线上线下融合、信息资源共享的科技成果转移转化平台,6月19日,福建海峡科技大市场举行上线仪式,开启了“互联网+政府引导+市场运作”的福建技术转移新模式。

据福建省科技厅相关负责人介绍,2015年9月,国家技术转移海峡中心获科技部批准建设,正式纳入国家技术转移“2+N”体系布局。作为海峡中心的重要组成部分,海峡科技大市场立足福建、面向台湾、区域联动,具备科技资源汇聚、供需链接、服务撮合、成果转化等功能,是推进项目成果在福建对接并落地

转化的重要平台;通过整合集聚境内外优势创新资源,为区域发展技术需求和全球创新资源对接,提供技术交易、仪器共享、知识产权、科技金融等一站式服务,从而激发创新主体活力,助力创新型福建建设。

期间,省科技厅还举办了上海—福建技术转移圆桌会议,国家技术转移东部中心和海峡中心共同签约,双方将在促进技术转移与创新项目对接、组织技术转移与创新合作交流、开展技术转移人才培养等方面加强合作,让海峡两岸经济区与长三角形成优势互补、联动发展。

## “任性”环保公厕现身中俄博览会

科技日报讯(记者李丽云 实习生杜寒三)你见过一座无需考虑水管道网,想建哪就建哪的卫生间吗?你见过一座无供水、无排水流使用8个月的卫生间吗?在6月15日—19日第四届中俄博览会暨第二十八届哈洽会的会场,就有一座如此“任性”的卫生间。

这个一体化智能微生物环保公厕,由哈尔滨盛龙华环保科技有限公司与哈尔滨工业大学合作研发,于2017年初投入市场。该公厕一次性注水20吨可循环使用8个月,采用生物污水处理粪便,使用多孔性无机滤材分离、

净化、褪色、消毒、过滤,净化水质后可持续循环使用。“经过净化处理,这些污水甚至还能浇花、灌溉。”该公司总经理王长春告诉记者,已获得8项实用新型专利的环保公厕,需经过好氧生物反应、有机物消灭反应、高度处理、厌氧生物反应等多个生物分解环节,是普通卫生间用水量的1/6。

据哈尔滨盛龙华环保科技有限公司总经理王长春介绍,该环保公厕造价88万元,目前已销往长白山景区,在今年哈尔滨啤酒节的现场,也会见到它的身影。