

# 民企联手科研“国家队”催生高端特殊钢

## ——一个产学研合作样本背后的“曲折姻缘”

### 创新行动派

本报记者 王延斌

近日,国内首条高端装备用钢清洁智能制备示范线通过验收。

在国内钢铁业尚未走出寒冬的情况下,它首創性地拿出了中国人不曾染指的高端钢,特别是开发出发动机曲轴用钢、大型舰船宽厚板、高性能模具钢等产品,将国际领先的高端钢产品装到关系国计民生的重大工程中,并实现了盈利。

“山重水复疑无路,柳暗花明又一村。”成绩背后,是中国科学院金属研究所(以下简称中科院金属所)与西王集团一段曲折的“婚姻”故事。

### 一个科研人“获名又获利”的产学研样本

3年前,在山东省科技厅的穿针引线下,中科院金属所以十项核心技术入股西王特钢,一度引起轰动。

按照协议,西王特钢给予中科院金属所的股权中,中科院金属所占5100万股,该所主要科研人员占4900万股。这意味着后来者中科院金属所摇身一变成为“股东”,由此它被外界看成“科研人获名又获利”的产学研样本。

双方的联姻也催生了几个“第一”——第一次,民企直接增发股票引入国字头科研团队,西王、中科院金属所、科研人员成为“利益共同体”;第一次,中科院与民企共同组建建设

研发团队,双方建立起“供—产—学—研—售”链条……

西王缘何做出如此大胆的举动?

这源于中国粗钢严重过剩,而特殊钢材却严重稀缺这样一个矛盾现实。西王特钢总经理张健说:“你没办法真正用多少钱去评估这些技术的价值。如果我们西王自己去研究,可能拿更大的钱去投入也不见得有这么大的回报。”

“希望用西王生产玉米油和淀粉糖的工艺、技术和理念来生产特钢,那么这无疑是国际最有特色的特钢企业。”中科院院士李依依也对双方的合作寄予厚望。

在项目推进前期,这个被各方都看好的模式顺风顺水,诞生了一大批国内急需、国际领先的高科技项目,而借助西王集团强大的营销能力,这些产品迅速被安装到关系国计民生的重大工程中,并实现盈利。

### 一场险些“夭折”的合作

3年下来,“中西合作”上交了一张漂亮答卷。但很多人不知道,在双方合作的关键期,也曾遭遇过险些导致合作“夭折”的险情。

2015年,中科院金属所的10名博士进驻西王集团,这批科研人不但给西王特钢提供技术上的支持,甚至还成了产品的推销员。然而,在一期项目之后,中科院金属所的研究人员陷入了尴尬,最主要原因是股权不能按照协议分配到科研人员身上。

“按照协议,49%股权应该分给科研人员,但因为西王特钢是在香港上市的公司,股

规定,必须在香港的公司才能接受股权,这意味着中科院金属所需要在香港有一个公司,但作为国有科研机构和事业单位,它又不能在香港注册。”中科院沈阳分院科研处处长王东升点出了问题所在。

大家一致认可的模式“卡了壳”,这让各方都很着急。

张健说:“那段时间,我们也试图探讨新的合作模式。比如项目制,按照项目进行资金奖励,它的针对性比较强,但也存在局限性,双方成甲方乙方的关系了。”中科院内部也进行过讨论,希望在各个领域推广西王特钢与中科院合作这种模式,但由于没有先例而推进缓慢。王东升说:“制度层面中科院自己无法突破,后来又找相关部门协调,经过大量工作,去年终于得以圆满解决。”

“实际上,双方的合作如果推到这两年,很多问题可以解决。”他认为,这两年国家的双创政策密集出台,很多在点上无法推动的东西都已经在最新的国家政策中得到了明确。具有代表性的是去年印发的《关于实行以增加知识价值为导向分配政策的若干意见》,实行以增加知识价值为导向的分配政策,让真正有作为、有贡献的科研人员“名利双收”,既有“面子”也有“里子”。

### 一项颠覆教科书的特钢技术

钢在由热到冷自然凝固过程中会发生很多不均匀的现象,这便是偏析理论。

“其基础理论的建立是在上世纪70年代,

麻省理工学院弗莱密斯教授的偏析理论被载入世界各地的教科书。”中科院金属所材料加工模拟研究室副主任孙明月告诉科技日报记者。

然而通过百吨级大钢锭的实物解剖和多尺度计算模拟,中科院金属所李殿中研究员和李依依院士团队却有了颠覆性发现,在广泛应用的钢种中,夹杂物是引起通道偏析的主要原因,“不纯净才形成了偏析,越纯净偏析越轻”。

中科院金属所这一颠覆教科书的发现引来了国际顶级学术期刊《自然通讯》的关注,该杂志在评述中指出,中国团队提出钢在铸造过程中质量恶化的一个新机制。这一发现可能导致钢的制备发生改变,从而对全球每年5000万吨钢锭、特厚板和大铸件的制造带来直接效益。

“实际上,这只是我们众多重量级成果中的一项。”王东升告诉记者,在中科院金属所—西王特钢平台上,双方瞄准高精尖,共同建设了国内首条清洁智能化制备高端装备用特殊钢生产示范线项目,开通了从科研成果到终端市场的直通车,已经推出80多个品类的高端特殊钢产品。

高端产品的面世只是开始。“可代替进口的西王钢锭被送入中国规模最大的曲轴生产商威海天润曲轴,后者的曲轴再装入位于潍坊的潍柴动力,制造发动机,这些发动机被送入位于烟台、青岛乃至全国的汽车、轮船制造厂。”西王特钢技术中心主任胡小强描述了这样一条高端产业链,以西王特钢产品为起点,这样的高科技产业链有六七条。”



## 传承非遗技艺 重振湖笔产业

浙江省湖州市善琚镇是国家级非物质文化遗产——湖笔的发源地和主要产地。作为湖笔制作技艺的生产性保护基地,善琚湖笔厂目前依然保持了传统的作坊式生产模式,2016年金湖镇湖笔及相关产业产值达2亿元。图为8月7日,工人在传统作坊内制作湖笔。

新华社记者 翁忻旸摄

## 我自主研发最大直径敞开式TBM下线

科技日报讯(记者乔迪)8月1日,我国自主研发的最大直径敞开式TBM“彩云号”在昆明下线。中国工程院院士杜彦良表示,“彩云号”TBM填补了国内9米以上大直径硬岩掘进机的空白,将改写我国铁路长大隧道项目的机械化施工长期受制于人的历史。

中国中铁副总裁刘辉说,“彩云号”TBM再次刷新了我国自主研发敞开式TBM的产品技术水平和工程应用难度,将有力提升国产装备的国际竞争力。“彩云号”TBM将用于亚洲第一长铁路山岭隧道——大瑞铁路高黎贡山隧道。这是国产硬岩掘进机首次应用于铁路隧道。

## 青岛启动科研院所法人治理结构改革

科技日报讯(记者王建高 通讯员路航)近日,青岛市农业科学院作为青岛市首批5家涉改院所之一,召开理事会成立大会,标志着青岛市科研院所法人治理结构建设工作已由顶层设计正式转向落地实施。

科研院所法人治理结构建设是青岛市深化科技体制改革、激发科研人员创新活力的一项重要举措,目的在于解决科研院所实际发展中所遇到的体制机制僵化、自主权不足等问题。根据要求,青岛市科研院所法人治理结构改革主要有强化党的领导、提高决策运行科学性、加快政府职能转变三方面核心内容。

## 中亚区域地质矿产资源国际培训班开课

科技日报讯(记者朱彤)近年来,新疆与20多个国家和地区的研究机构开展合作研究40余项,实施风险勘查项目4项。这是近日中亚区域地质矿产资源领域国际培训班开班仪式上上传出的信息。

此次培训班由科技部国际合作司主办,新疆自然资源与生态环境研究中心承办。来自俄罗斯、哈萨克斯坦、吉尔吉斯斯坦等国的20多位学员将参加该班为期20天的培训。他们在国内地球物理学领域的科研院所、科研机构专家的带领下,采取课堂授课、实地考察、互动交流等多种方式,共同学习交流有关矿业开发、探矿等先进技术。

## 山西:煤炭大省快马加鞭转型数据大省

科技日报讯(记者王海滨)长期单一依赖煤炭经济,使山西此前一段时期面临经济低迷。8月3日,在第二届山西省互联网大会上,近80位专家学者、企业高管用互联网思维为行业把脉,探讨山西省信息化和大数据产业发展。

据了解,为了创优大数据的发展环境,山西省政府将用重金奖励在山西投资创业的大数据企业。在山西注册成立且总部设在山西的大数据企业,每年按其税收增量部分给予奖励;在山西的大数据企业或研究机构,新认定为国家工程研究中心的,给予一次性500

万元奖励;新认定为国家级、省级工程技术研究中心、重点实验室的,分别给予一次性500万元、150万元奖励。

作为全国最重要的煤电基地,山西借助本土优势采用“让利”方式吸引相关产业进入。不久前发布的《山西省促进大数据发展应用的若干政策》提出,对大型以上数据中心设定了0.35元/度的目标电价,相比全国平均水平可降低电价成本一半以上。此外,山西计划设立50亿元规模的政府引导基金,对大数据企业进行股权投资、创业投资支持;设立10亿元规模的专项资金,在吸引企业落

地、支持科技创新等方面为大数据企业提供相应的奖励;鼓励初创大数据企业入驻政府投资建设的标准厂房并按年给予租金补贴,其中300平方米以内免房租,对新成立的大数据企业3年内企业所得税的地方部分予以支持。

据悉,山西省实施大数据战略以来,阿里巴巴、百度、腾讯等已先后在晋落户,有近60个大数据项目落地或达成了合作意向。建设内容涵盖数据中心、智慧城市、人才培训基地、数据分析挖掘、大数据应用平台建设等方面,已达成意向投资超过400亿元。

## 青岛:“四驾马车”联动护航企业融资

科技日报讯(记者王建高 通讯员王晶 实习生凡秦林)8月4日,记者从“青岛市科技金融投融资联动业务推进会”了解到,青岛将实施“政”“保”“投”“贷”四驾马车驱动,为科技型中小企业融资保驾护航。

据了解,“政”是指青岛市科技局、市财政局、中国人民银行青岛市中心支行联合出台的《青岛市科技金融投融资联动业务实施办法》,安排专项资金进行贴息。“投”是创投机构以认缴承诺的方式为企业提供反担保支

持。“保”是政策性担保公司执行远低于市场担保费率的担保支持。“贷”是合作银行参照中国人民银行同期公布的贷款基准利率,执行优惠利率。

科技型中小企业“轻资产、少信用”的特点,与投资机构追求的高收益、银行追求的低风险,存在偏差,使得科技型中小企业普遍面临融资难的窘境。为解决这一市场难题,青岛市科技局、市财政局、中国人民银行青岛市中心支行联合出台《青岛市科技金融投融资

联动业务实施办法》。

投融资联动业务是指银行业金融机构以“信贷投放”与创投机构“股权投资”相结合的方式,通过政策性担保公司的增信机制,将科技企业信贷风险从银行机构转移至高收益的创投机构,为科技企业提供可持续发展的融资模式。投融资联动业务主要支持青岛市科技型中小企业技术开发、科技成果转化和生产经营等所需的资金,“股”“债”结合使得各类金融资本对本企业的扶持从“短期助跑”变为“长期共跑”。

## 云南:科技计划项目管理新规发布

### 科技彩云南

科技日报讯(记者马波)近日,云南省科技厅向社会公告,新的《云南省科技厅科技计划项目管理暂行办法(试行)》将于8月20日正式实施。

记者注意到,现行的《云南省科技计划项目管理暂行办法(暂行)》自2006年6月1日施行至今已超过10年,一些规定内容已不适应当前科技体制改革及管理实际需要。新时期的科技计划项目管理,需要从项目申报、管理、实

施、监督进行全链条设计与安排,建立科学、高效的项目管理、评估、监管、动态调整和终止机制,提高科技计划项目管理和实施成效。

新《办法》中最大的变化是将“责任主体与职责”作为独立的一章。作为新增设的部分,增加了专业机构的职责、项目负责人的职责,使项目实施的主体责任由过去的承担单位进一步延伸到项目负责人,通过强调项目实施各参与方、重点参与人的职责,达到压实责任的目的;同时,强化完善了各相关主体的职责。

对项目申报与立项,新《办法》明确了从项目申报指南发布到项目申报受理截止的时

近日,烟台渤海制药集团有限公司与山东农业大学签订协议,以40万元的价格获得该校陈学森教授主持选育的两个梨新品种“山农酥”和“新慈香”的许可生产权。

一家制药企业为何要买下梨品种的生产许可权?看似普通的校企合作背后,是一段以科技促进产业融合发展的佳话。

### 潜心品种改良:育种技术获重要突破

梨是最受消费者喜爱的水果之一,也是我国出口比例最高的水果之一。但当前市场上梨的主要品种均存在一些不足之处,例如有的石细胞较多影响口感,有的不耐贮藏等。从本世纪初开始,陈学森带领的科研团队开始梨新品种选育工作,有针对性地进行了品种改良。

陈学森团队在对新疆果树品种资源进行考察研究的基础上,于2003年用“砀山酥”梨与鲜食品质优良的“新梨7号”进行杂交后选育成了“山农酥”梨,经过多年的初选和复选试验,使该品种品质性状稳定、优良。2003年他们团队还用“莱阳慈”梨与“新梨7号”杂交,选育出了“新慈香”梨。

课题组在进一步研究中还发现,“山农酥”和“新慈香”梨新品种体内含有白梨、新疆梨、沙梨和西洋梨等4个种的基因,研究人员以这两个梨新品种的育种为实施例,在2015年申报了“果树多种源品质育种法”的国家发明专利。陈学森告诉记者,“山农酥”和“新慈香”梨均于2012年通过了专家验收鉴定,并在2015年12月通过了山东省农作物品种审定委员会的审定。专家认为,“山农酥”和“新慈香”梨具有鲜食品质优良、加工性能优异、果个大、成熟晚、耐贮藏及抗性强等六大特点,综合性状全面超过它们的亲本,进一步丰富了梨品种资源,填补了优质、熟晚、耐贮藏大梨的市场空白。这两个梨新品种及其育种技术是梨育种的重要突破。

### 打造万亩梨园:制药企业开始研究农业

作为一家有40多年历史的专业化药品生产企业,中药研发是烟台渤海制药集团的优势。

润肺膏是该集团具有独家秘方的拳头产品,其主要原料正是梨清膏。为了保证原料品质,进一步提高产品质量,渤海制药集团董事长曲宏伟、总裁迟江波等多方打听新的梨品种。2015年7月,在山东省科技厅的帮助下,渤海制药集团和山东农业大学陈学森教授接上了头。

“香甜酥脆、清凉润泽!”迟江波品尝到刚刚成熟的“山农酥”和“新慈香”梨后,不禁连连叫好,并把这两种梨带回企业做进一步研究。

他们发现,用“山农酥”和“新慈香”梨做出的梨清膏,无论外观还是口感都明显优于原来的产品。该集团领导当即决定,与山东农大开展合作,建立新的梨原料基地。今年5月,渤海制药集团还专门成立了惠农农业科技子公司,主要引进、种植“山农酥”和“新慈香”梨新品种。目前已建立

本报记者 魏东 通讯员 杨宇

## 两个新品种促成产业融合佳话

# 药企咋爱上了种梨?

了200亩核心示范区。

“过去我们只研究医药,没有研究农业。结识陈教授并全面了解梨新品种后,对农业才有了新的认识。”谈及这次合作,渤海制药集团迟江波总裁不无感慨。他告诉记者,集团打算以引进生产“山农酥”和“新慈香”梨为契机,在莱山区建设万亩梨园。“按照规划,这个梨园不仅是原料基地,也是现代果业技术展示基地;不仅生产高端果品,也可以开展旅游观光采摘,春天赏梨花、秋天摘果子。通过校企合作,让我们拓展了生产领域,集团2020年实现销售收入50亿元的目标有了强有力的保障。”

## 矿山开采露天转地下过渡难题获解

科技日报讯(记者郝晓明)一项研究成果在黑山铁矿、大孤山铁矿、眼前山铁矿等5座矿山推广应用后,产生直接经济效益达1.67亿元!目前,该项为我国露天转地下过渡期安全高效开采起到重要的推广作用和示范作用的技术摘得2016年度冶金科学技术一等奖。

据了解,露天开采转为地下开采时的过渡期,因安全生产条件差与产量衔接困难等难题,导致许多大型铁矿山出现减产或停产的过渡期现象,严重影响矿山企业的经济发展。针对上述难题,东北大学与海南矿业股份有限公司、金诚信矿业管理股份有限公司于2009年开展合作,成立“露天转地下楔形过渡开采关键技术研究与应用”项目组,研究过渡

期高效开采技术。

他们以海南铁矿“露天转地下”开采为背景,针对传统过渡模式对矿床高效开采的不适应性,提出了过渡期地下诱导冒落法开采挂帮矿体、露天深开采用楔形过渡楔形转接过渡模式,研发出在该模式下,露天地下协同开采的技术方法,提出了相应的采动岩移控制方法,同时研究了露天地下协同安排回采顺序、协同形成覆盖层、协同布置开拓系统与协同优化产能管理等方面的理论与工艺技术,由此形成了完整的露天转地下楔形过渡协同开采方法。2012年,该研究成果开始在海南铁矿全面应用,有效解决了海南铁矿“露天转地下”过渡期产能平稳衔接的难题,实现了增产过渡、直接经济效益达15.17亿元。

## 安徽“互联网+”大学生创新创业大赛落幕

科技日报讯(记者吴长锋)8月6日,“建行杯”第三届安徽省“互联网+”大学生创新创业大赛暨中国“互联网+”大学生创新创业大赛选拔赛在安徽蚌埠落下帷幕。在当天举行的总决赛终极对决中,最终6支队伍晋级创意组、初创和成长组、就业型创业组冠军。

作为覆盖全国所有高校、面向全体学生、活动影响最大的创新创业类赛事,中国“互联网+”大学生创新创业大赛要求参赛项目将移动互联网、云计算、大数据、人工智能、物联网等新一代信息技术与经济社会各领域紧密结合,培育基于互联网新技术的新产品、新服务、新业态、新模式;发挥互联网在促进产业升级以及信息化和工业化深度融合中的作用,促进制造业、农业、能源、环保等产业转型升级;发挥互联

网在社会服务中的作用,创新网络化服务模式,促进互联网与教育、医疗、交通、金融、消费生活等深度融合。

自今年3月份赛事启动以来,安徽各高校踊跃参赛,共有126所高校的近20000个项目、约80000人次参赛。大赛从完成报名的所有创新创业项目中经各高校选拔推荐600个项目入围全省总决赛,并由专家现场评选出120个项目进入安徽省现场总决赛。本次大赛参赛项目数是上届赛事的5倍,参赛学生数超过全省高校在校生成总数2%,并进一步打破校际、地域界限,推动创新创业教育资源共享。据介绍,安徽省高校在前两届全国大赛中,参赛数量和质量名列全国前列,已有超过10%的作品对接市场,近千个项目已经成立相应的公司。