

# 非洲首条中国标准现代化铁路铺通

## 中国铁建承建并将参与尼日利亚运营管理

科技日报北京12月1日电(记者郑阳 通讯员高斌 刘英才)北京时间1日20时,由中国铁建承建的尼日利亚铁路现代化项目第一标段——首都阿布贾至卡杜纳铁路(以下简称“阿卡项目”)全线铺通。设计最高时速150公里,两地通行仅需1小时左右。标志着非洲首条按中国铁路技术标准修建的现代化铁路通车在即。

尼日利亚铁路现代化项目全长1315公里,南起拉各斯,北至卡诺,合同总额为83亿美元。作为项目实施的第一标段,阿卡项目全长186.5公里,沿线共设9个车站,投资约8.5亿美元。项目于2013年2月19日正式开工建设,2014年3月开始铺轨。

中国铁建中非建设副董事长曹保刚表示,阿卡项目在成功输出中国铁路技术标准的同时,还拉动了3亿多美元的中国铁路建筑机械、建筑材料和中国机车的出口,带动了当地就业和社会经济的发展。

据悉,此次尼日利亚铁路现代化项目首段全线接轨铺通,与11月20日签约的中国最大单体海外工程项目——近120亿美元的尼日利亚沿海铁路一样,均为尼日利亚“三纵四横”国家铁路干线网和西非共同体“互联互通”铁路网的重要骨干网络。

中国铁建负责人表示,阿卡项目全线铺通,为2015年正式通车运营奠定了基础,不但树立起了中国铁路及中国铁路标准走出去的信心,也提振了尼日利亚乃至西非体大力发展铁路的决心,对下一步沿海铁路项目的全面开工建设将起到积极促进作用。

中国铁建在尼日利亚铁路工程承包市场一直处于主导地位。中国铁建中非建设日利公司中方员工1.6万余人,当地雇员2万余人;在建项目112个,合同金额近300亿美元;铁路项目4000多公里;拥有重型机械设备7000多台套,价值约4亿美元。该公司已成为西部非洲规模最大的中国企业,也是西部非洲规模最大、最具影响力的建筑企业。

中国铁建海外业务遍及70多个国家和地区,2014年前三季度海外新签合同额1146.664亿元,同比增长243.99%。

中国铁建在尼日利亚铁路工程承包市场一直处于主导地位。中国铁建中非建设日利公司中方员工1.6万余人,当地雇员2万余人;在建项目112个,合同金额近300亿美元;铁路项目4000多公里;拥有重型机械设备7000多台套,价值约4亿美元。该公司已成为西部非洲规模最大的中国企业,也是西部非洲规模最大、最具影响力的建筑企业。

中国铁建海外业务遍及70多个国家和地区,2014年前三季度海外新签合同额1146.664亿元,同比增长243.99%。

行申请贷款。解决孵化器内初创企业融资问题,优化中小微企业的创新创业环境。还将积极探索以科技园区(孵化器)为主体,组建投资基金,解决在孵企业直接融资问题,完善股权、债权融资体系。

“科技园区(孵化器)+N家企业——担保公司+银行”是各方建立的一种风险共担合作模式,模式的核心在于多方风险共担机制,通过扩大园区平台的资源使用,使科技园区管理运营机构、担保机构、政府的政策与资金支持、各类投资基金、小额贷款公司等各种平台各尽所长形成合力与互补,充分发挥各方的优势和专长,对于缺少抵押物、缺少可供质押应收账款的优质科技型在孵中小微企业企业,多方助力,为园区内中小微企业提供综合金融服务。

融通现代信息技术,共同建设教育信息化背景下全新教育环境的发展蓝图,全方位解读了教育信息化的政策和未来趋势。

此届教育展汇集了来自全国优秀应用方案集成商、内容提供商、IT技术及软件提供商、教育信息化设备厂商等尖端展商。据悉,至2017年,国内智慧教育将涉及规模超过3000亿元的产业。在教育信息化进程中,作为信息化教育的高级形态和愿景的智慧教育,无论是在应用层面还是市场角度都急需一个平台将智慧教育产业链清晰全面地呈现出来。作为中国首个专注教育信息化的专业展会,俨然已成为国内智慧教育产业的一个权威展示平台。

本次展览会由中国教育学会主办。

# “菲莱”科学目标已实现

## 中国还未对彗星展开研究

科技日报讯(记者李大庆)“罗塞塔”彗星探测计划和“菲莱”着陆器在67P彗星着陆,总共花了相当于现在的13亿欧元。当初启动这一项目时,有没有想过假如登陆彗星不成功会怎样?当科技日报记者把这一问题抛给罗格·博奈时,这位当年的欧空局副局长毫不犹豫地回答:“没想过失败。”

11月28日,作为中科院“空间科学预先研究”创新团队海外成员、空间科学先导专项特聘顾问的罗格·博奈在中科院国家空间科学中心作了学术报告,介绍了罗塞塔项目和“菲莱”的结构及着陆过程。他说,目前看“菲莱”上所有的科学仪器都工作正常,所有的科学目标都实现了。

对于科技日报记者提出的有可能不成功的问题,罗格·博奈强调,提出一个科学问题并启动研究后,就要保证它百分之百成功,不应考虑失败了会怎样的问题。

记者获悉,整个罗塞塔项目,没有一名中国科学家参与。据国家空间科学中心主任吴季介绍,罗塞塔项目大约于上世纪80年代末90年代初论证、启动。“项目自论证阶段起就是开放的,各国科学家都可提出建议和方案。遗憾的是当时没有一名中国科学家参与。”

# 陕煤化集团投百亿科技研发资金促创新

科技日报讯(记者史俊斌 通讯员寇佳楠)在遭遇煤炭市场寒冬,经营形势疲软压力下,陕煤化集团仍高度重视科技创新工作,不断增加科技资金投入,从2011年起,连续三年逐年增加科技资金投入,2013年达43.86亿元,累计已逾百亿元。

为了给科技创新资金投入提供制度保障,同时严格执行陕西省国资委关于企业科技研发投入的有关规定,积极督促所属企业加大科技投入,集团公司制定出台了《科技资金管理暂行办法》《科技引导资金管理办法》《集团级科研项目资金分摊管理办法》,引导支持重大科技项目和基础研发平台建设促进了集团公司科技创新工作不断获得新突破。截至今年10月底,新获省部级技术中心2个、省级技术转移示范中心1个,各类

省部级奖项24项,其中陕西省科学技术奖一等奖2项,二等奖3项,三等奖3项,中国煤炭工业协会科学技术奖特等奖1项,一等奖1项,二等奖4项,三等奖9项,国家能源局科技进步二等奖1项;新获专利270件;累计获国家奖2项,省部级奖95项,授权专利685件。

“用科技创新引领新一轮跨越式发展,打造具有自主知识产权研发能力的大型企业集团,争取早日迈进世界500强”,陕煤化集团董事长杨照乾对科技日报记者说:“科学技术是第一生产力,是突破发展瓶颈赢得发展先机的根本力量,‘十二五’期间,陕煤化集团在科技方面的投入预计不低于120亿元,切实发挥科技创新的引领作用,为集团公司转型发展提供有力的科技支撑。”

### ■ 简讯

## 推进京津冀物流一体化发展高峰论坛举办

科技日报讯(记者张克)为了落实国家政策和重大国家战略,做好京津冀协同发展的理论研究和政策研究工作,11月29日,中国物流学会、中国物流与采购联合会和中国物资学院在北京市物流协会、天津市现代物流协会、河北省现代物流协会的协助下,举办第八届“中国物流现代化论坛暨推进京津冀物流一体化发展高峰论坛”。

在论坛上,专家学者分别做了“我国新常态与京津冀协同发展”“国务院关于促进内贸流通健康发展的若干意见的解读”“流通现代化与京津冀物流一体化思考”“京津冀一体化与产业协同发展”的主题演讲。“流通现代化与京津冀物流一体化”“京津冀一体化与产业协同发展”“京津冀一体化与产业协同发展”的专家、学者提出的观点、问题进行认真地梳理,针对关键核心热点问题进行深入研讨;同时要充分利用论坛等形式营造科研氛围,提高研究能力,进而更好地发挥高校在推动京津冀一体化进程中的作用。

## 法治中国首届名家书画作品在京颁奖

科技日报讯(记者侯静)2014年全国法制宣传日即将到来之际,由中国互联网新闻中心主办,中国网法治中国频道承办的“艺臻至善·法度之美——法治中国首届名家书画作品颁奖暨全国普法宣传教育启动仪式”11月30日在京举办。

中国互联网新闻中心和中国网旗下的法治中国频道,联合中国红色文化研究会、中华姓氏文化研究会,一起策划组织了以“艺臻至善·法度之美”为主题的首届名家书画作品展。书画展得到了众多德艺双馨的书画艺术家的热烈响应和踊跃参与,100多位名家贡献了700多幅作品。

“法治中国首届名家书画作品”活动颁发了优秀作品奖、杰出创作奖、杰出艺术家奖、特别贡献奖等奖项。

# 科技园区(孵化器)+N家企业——担保公司+银行

## 青岛推进科技园区集合贷款模式

科技日报讯(记者王建高)11月28日,青岛市科技局召开了“创新科技金融产品‘科技园区集合贷’工作推进会”。

“科技园区集合贷”是青岛高创孵化器管理有限公司、青岛高创科技担保有限公司和青岛银行科技支行为促进中小微企业创业创新针对科技园区(孵化器)在孵企业共同开发的一种创新性金融产品。青岛市科技局将此次集合贷作为推动科技金融

# 国际智慧教育展专注教育信息化

科技日报北京12月1日电(记者吴佳坤)16000平米展览面积,218家教育信息化领域尖端企业,万余名观众。这是记者今天在“国际智慧教育展”上看到的景象。

在北京国家会议中心举行的本次智慧教育展上,物联网、大数据、教育云、虚拟现实技术、3D技术、教学机器人等最新应用技术应用,让观众领略到这场科技创新教育的魅力。用展会的技术驱动和创新驱动引领未来教育信息化发展新趋势。

(上接第一版)

2013年11月,第六元素向石墨烯粉体产业化迈出了突破性的一大步,10吨氧化石墨烯/石墨烯粉体生产线正式投产,石墨烯粉体生产由公斤级向吨级迈进,将大幅度降低石墨烯粉体的应用成本,主要应用于超级电容器、锂离子电池电极材料等。相关产品获得了德国TUV NORD IS9001石墨烯质量管理体系认证。

今年11月12日,第六元素成功进入“新三板”上市,终结了之前国内石墨烯股只停留在概念的阶段,成为这一行业首个真实股。中国石墨烯产业技术创新战略联盟秘书长李义春指出,这在国内推进石墨烯粉体产业化的进程上具有里程碑意义。

从创业发展到现在的成果,对于留美博士、第六元素董事长曹真真是始料未及。他感慨地对科技日报记者说,“当初我回国创业心里根本没底,因为这个行业技术门槛相当高,对国内创业环境也没过高期望值。而真没想到会发展得这么快,天时、地利、人和,我赶上了海归回国创业的好时候!”

他说,首先,是我们用化学方法制备石墨烯的生产工艺率先被具有慧眼的时任深圳清华研究院院长冯冠平老师看中,积极说服我把这项技术带回国内进行科技成果转化。落户常州西太湖科技产业园后,得到了当地政府在各方面的鼎力支持,加速了创业成功。如果我仍留在美国创业,从环境、人力等因素来看,很难发展到如此规模。就连我的导师、美国德克萨斯大学奥斯汀分校著名石墨烯领域学者Rod Roff教授来第六元素考察时都赞叹不已。

## 政府搭台、市场运作 新尝试

短短二三年,像曹真这样的海归石墨烯创新创业团队目前在常州西太湖科技产业园已涌入15个,集聚第六元素等石墨烯及相关材料企业20多家。那么,常州究竟是靠什么吸引力法则能够hold得住具有国际科研一线水准的石墨烯企业及人才呢?

常州市副市长王成斌在接受科技日报记者采访时答道,“偶然之中有必然。常州多年来致力于建设创新型生态城市,以市场为导向,大力集聚国内外创新资源,走出创新之路。我们一直都在关注跟踪国际、国内重大的科技创新成果,选择引进不再是‘跟从’,而是与世界同步创新发展的高新技术,网络先进的企业和英才;再者,常州本身具有发展石墨烯产业的土壤,如良好的工业基础,在碳纤维、新材料等方面已有国内一流的产业基地。还有一个重要的因素是,我们在引进人才和项目的过程中注重发挥市场的作用。当常州在大海捞针引进人才时,刚好有二三个海外石墨烯团队进入视线,由于这个领域尚处于世界前沿,地方政府一时无法判断其产业化有多远,但是若有项目被

# 中国石墨烯产业“梦之队”在崛起



2014年11月12日,常州第六元素材料科技股份有限公司在北京成功进入“新三板”上市,成为国内首家石墨烯上市企业。

创投和企业通过甄别看中了,我们就决定来支持。”

在创新驱动方面,当地政府是如何发力的呢?王成斌说,“在创新初始阶段,投入大、风险高,这个时候政府鼎力扶持很重要,于是,2011年5月常州市委、市政府果断决策,由市、区、西太湖科技产业园三级财政共同出资5000万元成立江南石墨烯研究院作为载体,采取集聚放大、协同创新的思路加速产业发展,并启动了建设世界一流的石墨烯科技产业园——常州市石墨烯科技产业园,打造‘东方硅谷’,其将成为江苏乃至国内最大的石墨烯产业协同创新应用示范区。”

企业初创,尤其需要第一桶金的支持。常州政府如同及时雨实行风险补偿的资助政策。王成斌介绍说,“地方政府资助新兴企业,并非完全无偿,例如一个项目投资800万,其中300万是天使基金无偿给予,200万算借给企业(以国债利息计算三年后退出),300万同股同权。政府投资不为赚钱,只为支持企业创业和坚定团队信心。截至目前,常州已投资了109个项目。”

园区围绕石墨烯产业已基本形成了“政府引导、企业主体、风险补偿”的投融资服务体系。碳纤维专项基金每年专辟500万元设立“助保贷”基金,用于长期石墨烯企业银行贷款的险补偿;2012年4月,江南石墨烯研究院联合常州西太湖科技产业园(武进经开区)管委会,领衔组建了注册资金为8500万元的江苏格

瑞石墨烯创业投资有限公司,为创业团队提供资金支持。目前已对4个重点入驻项目进行了投资,额度达1475万元;今年5月,设立三年两亿元的碳纤维专项资金重点扶持石墨烯企业做大做强。围绕石墨烯科技产业园重点平台建设,园区已先后投资近20亿元。

据2014年全国石墨烯产业发展顶层设计论坛点评,常州石墨烯产业发展不仅速度快、产业实,而且配套好、后劲大,是全国石墨烯产业发展的“领头羊”。

## 专业性服务平台助力成果转化

“人们常说科技成果转化难,究竟难在哪里呢,我认为主要‘卡’在不知如何与下游企业对接上,而我们作为全球首家从事石墨烯应用研究与产业孵化的专门机构,就是要帮助企业找到突破口,往工程化推行。”江南石墨烯研究院张朝晖院长在接受科技日报记者采访时如是说。

在常州西太湖科技产业园里,起着智囊团、孵化器作用的江南石墨烯研究院设立在一栋深灰色的深灰色小楼里。据资料显示,研究院成立三年来取得了丰硕的成果,令常州石墨烯产业后劲十足。其引进并培育了20多家高科技企业,产品涉及石墨烯透明导电薄膜材料、储能器件电极材料、复合材料、散热器、生物医药等领域;取得科研成果7项,并转化形成高性能人工石墨膜、石墨



2013年2月,诺沃尹路夫爵士在中国国务院发展研究中心,接受江南石墨烯研究院名誉理事长冯冠平赠予由中国制造的首款石墨烯触屏手机。

烯电容式触摸屏,高比表面积石墨烯、石墨烯电缆和石墨烯涂料等多项产品;其与人驻企业(团队)共申请专利123件,占我国获得国外相关专利的1/4,其中68%的发明专利84件、授权专利21件。

张朝晖院长介绍说,研究院的由来特别,最初由引进战略型新兴产业回国经验丰富的冯冠平老师带领,看好石墨烯的无限前景,选中第六元素和二维碳素这两支海外回国团队,在地方政府的大力支持下,研究院便应这两家企业而生。主要围绕搭建平台、引进人才、孵化企业和培育产业开展工作,为国内外的石墨烯创新团队找到集聚之地,并把住下游发展的企业尽可能多地汇集到一起。

他说,在孵化培育企业方面,研究院不仅授之于鱼而且授之以渔,降低每一个创新团队的经济成本和人力成本。不单纯是提供厂房,更重要的是提供专业性的细致服务,体现在设备、试验、检测和能力建设等方面,甚至是科技推广。例如,有个石墨烯涂料企业,其研发的新品一直苦于找不到愿意应用生产的企业,但经过研究院当天上午介绍,下午就有企业上门接洽,第二天便表示可以签约合作。此外,研究院还采取类似于创新工厂的作法,跟随团队及项目一段时期,助力其走向市场。

目前,研究院已建成14000平方米的集科研(含百级净化、千级净化、万级净化区域)、办公为一体的综合性研发基地;研发人员40

名(领军人才8人、双聘人员7人)、博士9人、硕士31人;建有石墨烯薄膜材料、石墨烯新能源、石墨烯生物医药、石墨烯生长机理、石墨烯复合材料等12个专业实验室和先进碳材料分析测试中心;拥有场发射扫描电镜、扫描隧道显微镜、原子力显微镜、拉曼光谱仪、激光热导仪、元素分析仪等检验检测设备,价值2000万元以上,获批“江苏省先进碳材料检测分析测试中心”;在标准方面,获批建立“全国标准化技术委员会碳素材料分技术委员会(TC183/SC15)石墨烯工作组”。

创新研发能力是决定着未来竞争力的法宝。研究院在与孵企业共担各级各类科研项目50多项,包括国家火炬计划项目、省产业技术研究院、省战略性新兴产业平台、省工业支撑重点项目等项目,争取科研经费超过5000万元。

## 率先开启石墨烯产业化大幕

当石墨烯因诺奖“一夜成名”后,公开信息显示,石墨烯研究已是世界上规模最大的材料科研项目,且市场前景广阔,这种极具开发潜力的新材料一旦量产将成为下一个万亿级产业。目前,美、韩和日本已高度重视,竞相布局,抢占这片“蓝海”的科技和产业制高点。

然而,迄今在国际上石墨烯尚未形成产业化,大规模量产是世界性难题。为打造一

个百亿规模的特色产业,常州率先开启了石墨烯产业化大幕,规划宏量制备,力推下游发展应用。

王成斌介绍说,“当政、产、学、研、资等都通络后,我们重点要解决的是‘用’的难题。在产业园中对进驻的企业已精心布局,形成上下游产业链,前面有制造石墨烯材料的企业;如采取氧化还原法生产的第六元素,采取化学气相沉积法的二维碳素;后面是致力于石墨烯应用的企业,涉及航天涂料、石墨烯电容器、显示器件、海水淡化、基因测序等领域。经过5年左右的努力,园区将实现石墨烯销售50亿元,集聚石墨烯相关企业50家,创新创业团队超过50个,引领支撑常州先进碳材料产业的发展。”

他说,为进一步推进产学研协同发展,2013年7月由江南石墨烯研究院、常州二维碳素等骨干企业、和南京大学、东南大学等57家企业、院校联合发起成立了非营利性创新组织——江苏省石墨烯产业技术创新战略联盟,以石墨烯产业创新发展为主题,吸引海内外科研院所、高等院校参与,将把产业链、创新链与服务链的各方资源集聚在一起,大大提升常州石墨烯产业的发展能力。到目前为止,联盟走访会员企业60多家,提炼出一些重大课题,为晨光涂料、柏鹤涂料等企业就石墨烯在导电涂料、耐腐蚀涂料的应用提供产学研对接交流服务30次,专题组织苏州纳米所石墨烯成果、研究院碳材料成果、石墨烯新型纺织材料成果等对接会专项活动20余次,寻找石墨烯产品与产业园相关产业合作应用的突破口,促成研究院与相关企业达成技术服务案例8个,合同金额达600万元。

在常州石墨烯产业发展的进程中,从建设到发展,引进企业及人才等方面起到关键作用的江南石墨烯研究院名誉理事长冯冠平说,当前石墨烯材料的价格虽然偏高,1吨售价约在100万元到300万元(取决于产品类型),而其作为一种可替代硅元素的基础材料应用广泛,随着石墨烯下游开拓能力的提升,应用市场的打开,未来有可能使石墨烯从“黑金子”的价格卖到“白菜价”。

他语重心长地对记者说:“目前在世界上,中国石墨烯的科研发展水准是与世界同步而语的,未来有可能起到领跑作用,现在进入了疯狂创业时期。我已退休,按常理可功成身退,颐享天年,但这对于一个多年从事科研的人来说是令人振奋之事,有责任担当先行实践的推动者。”

不久前,英国著名科学杂志《自然》主编专门致电冯冠平,详细表达了在石墨烯方面的科研成果,尔后发表文章称:对欧盟2011年启动的“石墨烯旗舰计划”的施行表示担忧,因为欧洲虽然发表了很多石墨烯的研究论文,但未来在应用领域及产业化方面的发展中心恐怕在亚洲。