

一里坪盐湖提锂记

■本报记者 刘晓倩 沈春蕾

“就像生孩子一样。”日前,五矿盐湖有限公司(以下简称五矿盐湖)副总经理张大义在接受《中国科学报》采访时难掩兴奋之情,六年孕育,一里坪盐湖提锂的往事历历在目:从2011年在“鸟不拉屎”的一里坪盐湖扎帐篷采样,到2012年与中国科学院青海盐湖研究所合作;从实验室小试初成,到2017年中试取得成功,再到2018年万吨碳酸锂产品成功下线……

看着白色粉末状的碳酸锂缓缓从设备中流出,中科院青海盐湖所盐湖资源化学重点实验室主任、研究员王敏露出欣慰的笑容,因为她知道,由青海盐湖所与五矿盐湖共同研发的“梯度耦合膜分离技术”已在盐湖锂资源开发领域获得成功应用。

寻找绿色分离技术

中国的锂储量约占世界的三分之一,但直到20世纪末,中国的锂盐消费市场都一直被国外垄断。“因为盐湖里镁的含量高,锂的含量低,高镁锂比的镁锂分离是一个世界性技术难题,也成为中国盐湖锂资源开发的瓶颈。”王敏说。

2011年,五矿盐湖开始对一里坪盐湖采样分析。张大义回忆,当时盐湖提锂的工艺流程只有电渗析法、煅烧法、吸附法和萃取法。“但是,这些工艺流程都处在完善阶段,碳酸锂产量低。”

青海省有大大小小33个盐湖,高镁锂比是它们共同的特征,但每个盐湖的镁锂比又各不相同。“卤水成分与一里坪盐湖相似的西台盐湖使用煅烧法,但这种方法成本高,环境污染大,经济效益也不高。”张大义说,以往的技术路线不能照搬,在总结各种工艺路线的优缺点后,五矿盐湖决定自主研发适合一里坪盐湖镁锂分离的技术路线。

“我们起步晚,不能再使用落后的技术路线。”张大义说,当时,公司有意向引进德国的化学法合成技术,但该技术工程化难度大,成本也比较高。经过讨论,五矿盐湖决定采取“两条腿走路”的方法,同时委托多方开发锂资源提取的工艺技术路线。中科院青海盐湖所就是被委托方之一。

盐湖提锂技术PK赛

早在2007年,中科院青海盐湖所就进入了张大义的关注范畴。他告诉记者:“中科院青海盐湖所是我国唯一专门从事盐湖



王敏在野外考察

研究的科研机构,当时,最先进的电渗析法碳酸锂提取工艺就是他们研发出来的。”

2007年,中科院青海盐湖所团队在东台吉乃尔盐湖实现了盐湖提锂及资源综合利用项目建成投产,年产3000吨碳酸锂、25000吨硫酸钾和2500吨硼酸,成为当时最先进的碳酸锂提取工艺。王敏就是该研发团队的主要成员之一。

2013年,五矿盐湖正式拿到一里坪盐湖的采矿权,与王敏团队的合作也全面展开。王敏表示,接到任务后,针对一里坪盐湖卤水的特点,团队设计了一条综合利用、绿色开发的工艺技术路线——“梯度耦合膜分离技术”。

从2014年到2015年,国内其他研究院所也一直不断提供一里坪盐湖提锂技术

路线方法。直到2016年,中国五矿集团(五矿盐湖上级单位)才最终确定了王敏团队的技术路线并开始中试。

“天上无飞鸟,地下不长草。一日有四季,风吹盐沙跑。”这是人们对青海柴达木盆地地理气候环境的生动概括。话虽如此,但未真正涉足柴达木的人,很难真正领略其苦涩神韵。

柴达木盆地本属无人区,方圆几百公里人迹罕至,直到盐湖产业化基地的诞生和中国天然气总公司气田建设的开启,沉睡数千年的柴达木腹地才算真正有了些“人气”。

王敏回忆,一里坪盐湖开发之初,气候条件和工作环境极其恶劣,水、电、气等基本生活所需无法得到保障。昼夜温差大,冬

建设全国科技创新中心

212项成果获2018年度北京市科学技术奖

北京科创中心建设有效支撑国家创新战略

■靳朔

在不久前召开的北京市科技奖励大会上,共有212项成果荣获2018年度北京市科学技术奖,包括一等奖24项、二等奖58项、三等奖130项。这些成果服务创新型国家建设,面向国际前沿热点领域,支撑经济高质量发展,全面提升了全国科技创新中心的引领性和影响力。

北京市科委主任许强表示,全国科技创新中心2018年度224项重点项目和工作任务完成率超过96%,全国科技创新中心建设迈上了新台阶。

攻坚关键核心技术

据介绍,在2018年北京科技奖获奖项目中,一批聚焦国家战略需求的科技成果竞相涌现,围绕“三个面向”,在基础前沿和核心技术领域开展攻关,为我国实现关键核心技术自主可控做出了贡献,强有力地支撑了创新型国家建设。

由清华大学尤政院士主持完成的“先进纳型卫星设计制造及应用”项目获一等奖。纳型卫星被认为是航天领域的颠覆性技术,已成为各国竞争的战略高地。研发团队从卫星设计制造、空间微型化功能器件研制、一体化高性能应用三个层次开展研究,形成了系列纳型卫星新技术、新方法、新产品,服务于多项国家重大工程任务,对我国航天领域相关产品的更新换代具有重要意义。

由北京工业大学教授刘志峰主持完成的“高精超大尺度重型车铣复合机床精准制造关键技术及应用”项目获一等奖。研发团队成功解决了超重型数控机床超大尺度和高精度并重的世界级制造难题,研制出我国首台首套数控重型桥式龙门五轴联动车铣复合机床,满足了我国重要领域重大装备自主研发的战略需求,促进了我国装备制造业自主创新能力和核心竞争力的提升。

由北京中星微电子技术有限公司教授张亦农主持完成的“基于抗攻击专用DSP核的密码引擎设计与应用”项目获一等奖。研发团队研发了基于抗攻击专用数字信号处理器的密码引擎,并集成在视频处理SoC芯片中,在安防系列产品中得到了大规模部署,广泛应用在全国50多个城市300多个

平安城市、智慧城市、雪亮工程项目中,成为我国视频安防产业链中的重要一环,有效保证了我国关键基础设施和信息系统的的核心数据的安全。

支撑经济高质量发展

随着北京推动高精尖产业发展的政策体系日趋完善,科技创新的支撑引领作用得到了充分发挥,在集成电路、医药健康、信息技术等高精尖产业领域的创新成果不断涌现,推动产业链向全球价值链高端跃升,为推动北京经济高质量发展提供了科技供给。

由清华大学教授朱煜主持完成的“纳米运动精度光刻机超精密双工件台技术与应用”项目获一等奖。该成果突破了纳米运动精度超精密光刻机双工件台系列关键技术,使我国成为世界上第2个掌握双工件台研制技术的国家,有力地支撑了国产高端光刻机研发及产品化,近3年实现直接经济效益2.3亿元。

由北京大学第三医院教授刘忠军主持完成的“3D打印钛合金骨科植入物的临床应用与关键技术研究”项目获一等奖。该成果基于3D打印钛合金技术,开发了3D打印髌骨、脊柱等系列产品,是目前我国唯一可以商业临床应用的3D打印金属植入产品,已在全国550家医院推广,近三年实现直接经济效益1.2亿元。

由北京神州绿盟信息安全科技股份有限公司研究员刘业欣主持完成的“网络空间大规模关键信息基础设施安全态势感知关键技术研究与工程应用”项目获一等奖。该成果在新型综合安全分析防护平台核心技术上取得突破,研发了网络空间大规模关键信息基础设施的态势感知关键技术,应用于通信、电力、金融、交通、物流等行业近千家企业,近三年实现直接经济效益5.3亿元。

企业创新活力迸发

2018年,由企业主持完成的获奖成果达到87项,占比41%,再创新高。其中,越来越多的科技型中小微企业崭露头角,并展现出

竞争力强、活力足、业态新等突出特点,成为了科技创新中心建设的重要力量。

由中国科学院自动化研究所和银河水滴科技(北京)有限公司完成的“远距离步态识别系统研究与应用”项目获二等奖。该成果系统研究了步态识别的计算理论和技术方法,形成了全球最高精度的跨视角步态识别技术和最大视频容量的步态数据库,并在京转化落地。

由北京大基康明医疗设备有限公司完成的“治疗肿瘤的医用电子加速器(A45)装备的研制与产业化”项目获二等奖。该成果自主研发了高端放射治疗设备——医用电子加速器系统,具有定位更精准、放射剂量更小、治疗时间更短、疗效显著且副作用少等优势,已应用于国内外多家医院的4000余例临床验证和治疗。

由北京诺亦腾科技有限公司完成的“多功用人体动作捕捉技术的研发与应用”项目获三等奖。该成果形成了一系列具有完全自主知识产权的低成本高精度动作追踪及动作捕捉产品,应用于动画特效制作、拍摄预演、运动训练康复、虚拟现实等多个领域,累计服务于平昌冬奥“北京8分钟”表演设计团队等2000余家客户。

科技赋能民生

科技创新不仅是经济发展的第一动力,也是人民群众“获得感”的重要源泉。北京的一批科技创新成果与医疗健康、城市管理、环境保护等民生改善需求对接融合,在加强公共服务能力建设、支撑城市精细化管理、改善生态环境等方面形成了良好的社会效益,使科技创新成为智慧城市建设的最新引擎。

由中国科学院轨道交通建设管理有限公司教授丁树奎主持完成的“城市轨道交通全自动运行系统关键技术及工程示范”项目获一等奖,成功研制了具有完全自主知识产权的列车全自动运行技术体系和成套装备,建成了我国首条完全自主研发的全自动运行轨道交通线路燕房线。

由中国科学院大气物理研究所研究员王跃思主持完成的“北京及周边区域大气复

季夜间气温低至零下28℃,夏季白天高达近40℃;不仅缺氧,更没有通信,就连餐饮都很困难,生活用水、蔬菜、水果要从500公里之外的格尔木去拉。

为了采集基础技术数据,王敏团队和五矿盐湖的科研人员在—里坪盐湖一呆就是几个月。“我们就是搞这个事业的人,在那里呆两个多月,没啥感觉。要是第一次去的人,恐怕呆不住。”张大义说。

2018年11月,正是盐湖最寒冷的季节,王敏团队在—里坪盐湖坚守60余天,直到万吨级碳酸锂产品成功下线。

合作成功的基础

盐田蒸发、提锂、提硼、提镁……六年的孕育,一项项拥有自主知识产权的技术成果转化,见证了中科院青海盐湖所与五矿集团的成功合作。

“企业对科研院所技术原创性的认可,是双方合作的基础。”王敏说。在实验室里,团队设计了镁锂分离等关键技术的工艺开发,突破了“梯度耦合膜分离技术”工程化应用的技术瓶颈。“中试和工业化过程中,难免会遇到各种各样的小问题。项目六年来进展顺利,与企业对技术的认可、科研院所与企业的充分沟通密不可分。”

总结多次与企业的合作经历,王敏认为,合作第一阶段应以科研院所为主体,开展研发。第二阶段应以企业为主体,实施工程化。在第二阶段,科研人员与企业相关技术人员应充分沟通交流。“针对出现的问题,与现场的生产班组积极配合,做工程化的技术改进,最终实现产业化并推广应用。”

目前,一吨碳酸锂市场价6.5万~8.5万元,这条万吨级生产线将为五矿集团带来每年7亿元左右的产值。

王敏表示,一里坪盐湖晶间卤水钾、硼、锂、镁资源提取路线,具有普遍适用性,绿色环保,可以为柴达木地区富锂盐湖卤水资源综合利用提供产业化示范,也可以为我国其它地区盐湖锂资源开发和综合利用提供技术支撑,对实现我国盐湖锂资源高效、绿色开发和资源循环利用,推进青海省千亿元锂电产业发展具有重要意义。

五矿盐湖总经理李增荣表示,未来,五矿盐湖还将与中科院青海盐湖所共同合作,积极探索碳酸锂产品的多元化开发及下游产品的深加工,并对目前镁锂分离工艺技术继续优化和完善。

看台

成都

牵手北上深成立城市创新创业服务联盟

日前,2019年“创响中国”首站暨“蓉蓉汇雏鹰计划”在成都高新区举办。活动现场,城市创新创业服务联盟宣布成立。该联盟由第一届至第四届全国大众创业万众创新活动周的举办方——北京中关村、深圳湾创业广场、上海长阳创谷、成都蓉蓉汇联合发起,并邀请后续各主会场活动举办城市加入。

联盟理事会秘书长单位负责人刘洪岩表示:“联盟接下来将以赛事、路演、投资对接、技术对接及培训等方式服

务创新创业,力争能在全中国起到一个示范效应。”

“蓉蓉汇雏鹰计划”针对企业全生命周期的不同成长阶段,精准匹配要素资源,建立“雏鹰企业”培育库,重点瞄准成立3年内、营业收入超过200万元,或获得过股权融资的科技企业,给予精准政策支持,并邀请后续各主会场活动举办城市加入。联盟给予5万元一次性奖励以及最高50万元启动资金和3年房租补贴,鼓励企业不断壮大规模。(沈春蕾)

山东

计划5年培育30个以上省级双创共同体

近日,山东省政府印发《关于打造“政产学研金服用”创新创业共同体的实施意见》(以下简称《意见》)。《意见》提出,用5年左右的时间,在山东产业技术研究院为示范样板,培育30个以上省级创新创业共同体,同时带动各地建设一批不同主体、不同模式、不同路径、不同方向的创新创业共同体,形成“1+30+N”的创新体系,使创新驱动发展成效更加显著。

据悉,山东省级创新创业共同体建设由市政府或省直有关部门提出申请,并制定建设规划,确定预期目标,省政府统筹支持建设,建设期2~3年。此外,山东省要集中打造示范样板,按照省

级统筹、省市共建原则,在济南组建山东产业技术研究院,充分赋予其自主权和决策权,集聚全球高层次人才团队,提升创新能力和产业化水平。

山东省还将鼓励多元主体参与创新创业共同体建设,探索事业单位+公司制、理事会制、会员制等多种新型运行机制。山东省财政将安排资金,根据创新创业共同体建设的目标绩效,给予每个省级创新创业共同体最高5000万元补助,建设初期先期补助40%,按建设进度拨付40%的经费,建设期达到预期绩效目标的再给予20%的补助,未达到绩效目标的相应收回前期投入资金。(雨田)

江苏 发布苏南创新指数

3月25日,江苏省科技发展研究院发布了“2018苏南国家自主创新示范区创新指数”(简称苏南创新指数)。

据悉,江苏设立并发布苏南创新指数,是为了深入推进苏南国家自主创新示范区建设,突出以科技创新质量、效益、绩效为主的评价导向,综合反映苏南国家自主创新示范区创新发展的总体成效、主要特征和发展趋势,同时反映苏南五市发展差异及对苏南总体创新发展的贡献。该指标体系共包含创新环境、创新资源、创新主体、

创新绩效、创新辐射、创新国际化6个一级指标,30个具体指标。

最新研究结果显示,2017年苏南创新指数各一级指标指数均保持总体上升态势,其中,创新资源指数、创新主体指数继续保持强劲增长,达183.28、170.75,比上年分别提高32.48、26.98;创新绩效指数、创新环境指数保持较快增长,分别为144.57、131.21,比上年提高16.35、16.91;创新辐射指数、创新国际化指数保持平稳增长,达117.83、131.38,比上年提高5.84、2.82。(雨田)

园区

首届国际中学生人工智能交流展示会举办

本报讯3月24日,首届国际中学生人工智能交流展示会在北京落下帷幕。活动由中关村管委会指导,商汤科技公司支持、新教育研究院主办,旨在落实国家有关加强人工智能人才培养的要求,搭建国内外青少年的交流展示平台,发掘全球具有发展潜力的中学生科创项目,培养、发展优秀的国内外中学生,进一步激发青少年对于人工智能等科学技术的学习热情,进而推动人工智能基础教育的发展。

据了解,本次国际中学生人工智能交流展示会于2018年11月启动,吸引了中国43所中学的118个项目,以及来自美国、印度、日本和新加坡的13所学校的14个项目报名参加,作品主题覆盖人脸识别、智能汽车、智慧校园、环境预测、垃圾分类、人体异常行为检测等多个方向。

商汤科技教育事业部

联席总经理尚海龙介绍,商汤科技致力于应用人工智能技术推动教育的创新和发展。本次活动旨在通过建设一个具有全球影响力的中学生人工智能交流平台,推动人工智能基础教育的发展,全面增强中学生的人工智能创新能力,并且提高中国在全球人工智能领域的影响力。

中关村管委会主任翟立新在闭幕式上表示:“中关村在人工智能领域具有独特优势,是全球科技资源最为密集的区域之一,拥有完整的人工智能产业链,是全球创新创业最为活跃的区域之一,也是全球重要的应用市场和数据中心之一,拥有人工智能的广泛应用场景和海量数据。今后,中关村将持续举办人工智能等前沿技术领域的国际青少年交流活动,让不同肤色的孩子们相互交流学习思想,擦出创新灵感。”(郑金武)



北京的科技创新成果与民生改善需求对接融合,增强人民群众“获得感”。图为北京全自动运行轨道交通燕房线。

合污染形成机制及防控措施研究示范”项目获一等奖。该成果建立了北京及周边空气质量监测预警网,实时获取北京周边区域关键污染物数据,对北京及周边区域大气污染防治政策的提出起到至关重要的作用。

由中国医学科学院北京协和医院张煜教授主持完成的“自身免疫病发病机制和诊疗关键技术的研创和应用”项目获一等奖。该成果对自身免疫病的发病机制和诊疗关键技术进行了深入而系统的研究,相关成果在全国30多个省份的数百家医院推广应用。

许强表示,2019年,北京将继续努力服务国家创新战略,加强与科技部等国家部委的对接,创新体制机制,探索更好凝聚首都科技资源合力的新形式、新模式,加快培育网络空间安全、生命科学与健康等领域战略科技力量。