

我首次完成动力堆燃料后处理热实验

最新发现与创新

科技日报讯(王丽 段晓燕 记者陈瑜)后处理是指将反应堆中使用过的核燃料进行处理的... 记者日前从中国原子能科学研究院(以下简称原子能院)获悉,该院首次完成我国实验室规模动力堆后处理热实验,首批辐照过的核燃料成功处理完毕,标志着我国核科技领域核心技术自主创新取得重要突破,建设核燃料后处理厂有了重要工艺技术保障。

包括元件剪切、元件溶解、铀钚共去污分离、铀纯化循环和钚纯化循环五个环节,全程实现机械手远距离操作,关键技术指标均达到工艺设计要求。相关人士表示,通过后处理可以回收并重复利用绝大部分乏燃料,在减少核废物对环境的影响的同时还可降低对天然铀的需求。热实验是对真实反应堆使用后的核燃料进行处理,由于处理对象成分极为复杂并具强放射性,热实验是后处理技术研发中最重要和最富挑战性的环节,之前原子能院已开展了多轮冷轴试验和温试验,即对模拟

的乏燃料溶液进行处理。此次使用的是先进无盐二循环流程,为原子能院历经20余年自主研发的成果,相比传统的普雷克斯(Purex)流程,该流程以“经济、安全、废物最小化”为目标,通过“无盐”技术的应用,简化了工艺流程,减少了废物量,提高了铀钚分离系数,充分体现了保障核能可持续发展的先进理念。为实现核能可持续发展目标,我国上世纪80年代确定了核燃料闭式循环的发展战略。此次试验成功也意味着我国首座动力堆燃料后处理研发设施通过首次“大考”。

青岛城阳区:三举措助推“三创”加速度 青岛胶州市:“1+N”模式提升企业创新力

科技日报讯(通讯员孙俊兆 李延志 记者王建高)10月初,青岛市城阳区正式出台《打造众创空间加快孵化器创新发展暂行办法》,针对科技型企业的不同发展阶段,构建“苗圃—孵化器—加速器”全链条的科技孵化服务体系,对获得青岛市认定的创业苗圃、对认定为市级孵化器的、对认定为国家级孵化器的,分别给予一次性不超过20万元、50万元、100万元资金补助,支持创客发展。

城阳区科技局局长徐显玉表示,这是城阳区改革创新体制机制,激发“三创”原动力;搭建载体平台,拓展“三创”新空间;优化众创生态,跑出“三创”加速度,打造“创新之城、创业之都、创客之岛”,促进经济增长和就业创业,实现经济可持续发展的新动作。

根据《城阳区众创空间建设行动方案(2015—2017)》计划,到2016年底,建成众创空间10家,孵化器20家以上;到2017年底,累计建成众创空间100家,众创空间载体总面积达到80万平方米,培育科技型小微企业达到1000家以上,聚集和服务创客1万人以上。与青岛科技大学合作建设的新材料科技企业孵化器已培育高新技术企业5家,孵化高新技术项目30余项,被评为“国家级科技企业孵化器”。与闲置资本相结合,引导产业、商业地产商转型为众创空间运营商,发展了青岛天安数码城、青岛国家广告产业园等旗舰型专业孵化器,打造了“T空间”、“V9创客汇”、+86青岛创客空间等精品工程。

贷款公司,累计发放贷款1309笔、8270万元。建立股权投资基金、天使基金、产业育成基金三支基金,支持初创期和成长期企业发展,上半年,共为16家中小微企业提供科技金融信用贷款4600万元。科技日报讯(通讯员赵法文 刘方亮 任献文 记者王建高)生产车间内,智能生产线根据用户订制的型号自动检索;空调外壳下线车间,两台机器人将两个空调外壳从生产线上取下,放到自动配送生产线托盘上,仅用15秒时间;物流智能配送线上,一台台无人操控的自动运输车来回穿梭,智能定位不同的运输地点,产品发往北京、广州还是上海1分钟自动搞定……这是记者在海尔胶州空调互联工厂看到的海尔智能化生产流程颠覆了传统制造模式新景象。(下转第三版)

科改进行时

10月7日,“吉林一号”商业卫星发射升空后,负责其研制和商业运营的吉林长光卫星技术有限公司的科研骨干们异常忙碌,每天都会接到多家媒体的约访。这个刚刚成立一年多的公司,为什么会受到全行业乃至全球的瞩目? 2014年12月,作为中国航天光学领域的一支尖兵,长光卫星公司宣告成立。该公司以中国科学院长春光学精密机械与物理研究所(简称“长光所”)的人才和科技成果为依托,由长光所等5个股东和24名自然人共同出资成立,拉开了致力于航天信息化的大幕。

托举卫星上天的创新力量

——长春光机所依靠科技体制改革走出“研产学”并举发展之路

“吉林一号”十年磨一剑,来之不易,其中蕴含着长光人一直秉承的敢为人先、求真务实的科研精神。

以改革求生存 以效益论英雄

长光所成立于1952年,是新中国在光学及精密机械领域成立的第一个研究所。成立后仅用10年时间,就研制出了中国第一台红宝石激光器,创造出第一台大型经纬仪等十多项“中国第一”。先后组建援建了十余家科研机构和大专院校,被誉为“光学的摇篮”。1986年科技体制改革,长光所被列入减拨行列。“从国家拨款用不完,到自己面对市场找出路。”许多老员工谈到那段历史仍不胜唏嘘。上世纪90年代,因改革滞后,长光所举步维艰,缺乏正常运转费用和发展资金,累积债务多达数千万元。

1994年,现任科技部副部长曹健林任所长的新一届领导班子上任后,积极落实国家科技体制改革要求,提出走企业化道路,将长光所建设成现代产、研、学结合的长光集团,主要从事高新技术成果的产业化,同时开启了长光所新一轮改革的大幕。

分配制度、用人制度等改革陆续启动。现任所长贾平告诉科技日报记者:“当时为了解决生存问题,推出了‘绩效优先,兼顾公平’的职称评价标准,职称评定由以前的靠论文数量、论资排辈变为与经济挂钩,为一批有能力、有干劲的中青年科研骨干脱颖而出创造了机会。”正是这些与市场接轨的新举措,充分调动了科研人员的积极性和创造性,使长光所开始走上良性发展的轨道。1999年,长光所进入中科院知识创新工程试点单位行列,全新签约科研合同总额从1996年的2156万元增加到1.25亿元,企业总产值达到1.2亿元。(下转第三版)

全面二孩之后,生还是不生?

本报记者 刘晓莹

从29日晚上起,关于“全面二孩”的各种段子在朋友圈泛滥。党的十八届五中全会全面实施一对夫妇可生育两个孩子的决定,被老百姓称作“全面二孩”。这是继2013年十八届三中全会决定实施“单独二孩”政策之后,又一次人口政策大调整。中国人口学会副秘书长陆杰华认为,这应该是意料之内的一项政策,也标志着独生子女政策退出了历史舞台。把生育决策权回归社会,回归家庭,回归到夫妻之间。

而当“生老二”的决定权全部交到夫妻手中时,面对生理、心理和经济等诸多方面的现实压力,人们真的准备好了迎接家庭新成员吗?

大龄生二胎,你可以吗? 对于“全面二孩”,最纠结的恐怕是“60”后的“尾巴”以及“70”后们。“大龄产妇”这个词能够让她们联想到各种艰难和危险。

“生育没有一个绝对的不能的年龄,当然年纪越轻,生育的机会越大。”中国妇产科网创始人、妇产科医生龚晓明第一时间在自己的公众主页上回答了大家最关心的问题。他还为记者提供了一组调查数据:一项研究表明,年龄大于30岁有生育愿望的妇女在1年内怀孕的比率为75%;到35岁时,上述数字下降为66%;40岁时,比例仅为44%;而到了45岁时,怀孕会变得很困难。

对此,北京大学第三医院生殖医学中心主任乔杰告诉科技日报记者,类似的调查往往只是针对某一项研究或者某一地区的调查结果,尽管女性的卵子功能与年龄呈现出大致的负相关性,但也不必被类似的数据吓到。不过她坦陈:“虽然卵巢能力存在个体差异,但在35至38岁后,年龄越大越不易怀孕,流产风险也随之提高,且孩子出现先天缺陷的可能性也加大。因此,在可能的情况下,还是早生。” (下转第三版)



2013年3月6日,杭州,刚过完2岁生日的姐姐第一次看到初生的妹妹后,情不自禁用手去摸摸妹妹的脸。

书童映像/CFP

“全面二孩”政策有利社会经济协调发展

科技日报北京10月30日电(记者项铮)我国实施“全面二孩”政策,这是继2013年实施“单独二孩”政策之后的又一次人口政策调整。南开大学人口与发展研究所原新教授30日接受记者采访时表示,目前我国经济发展进入新常态,人口红利减少,实施全面二孩政策有利于社会、经济、人口协调发展。

原新说:“任何政策都是利弊兼有,独生子女政策可能不是最佳选择,但它是当时我国经济、人口发展倒逼的结果。”事实上,我国的计生政策随着民情、国情不断调整和完善,上世纪70年代后期,我国逐步把计划生育定为国策,实行严格人口控制政策,上世纪80年代初普遍提倡一对夫妇只生育一个孩子,上世纪90年代改为双独可生二孩,

2013年实施单独二孩,现在全面放开二孩只是计生政策动态调整的延续,是经济、社会发展到新节点的延续。国家卫生计生委副主任王培安30日表示,生育政策是计划生育基本国策的核心,涉及国家发展的人口战略。以“预”的眼光审视大势和全局,根据人口形势与经济社会发展变化,回应人民群众关切,趋利避害,系统谋划,适时调整完善生育政策,是“十三五”规划的重要内容,也是促进人口长期均衡发展的要义。原新认为,实施全面二孩政策,不会改变我国人口老龄化趋势,但随着世代更替,老龄化趋势会逐渐减弱。全面二孩政策也不会改变中国是世界人口大国的现状,原新说,我国人口预计于2030年达到最高峰值,约为14.5

亿元,之后缓慢递减,预计2050年达13.5亿元。原新同时指出,现阶段全国符合全面二孩政策的夫妇约有9000万对,这些妇女60%在35岁以上,70后是高龄产龄妇女,她们又是生育意愿较强烈的人群。针对高龄孕产妇明显增加,发生孕产期并发症,并发的风险增大的情况,原新建议,要让符合条件有生育意愿的妇女“生得出,生得起,生得好”,他呼吁修改完善相关法律法规,做好政策的衔接,为高龄孕产妇提供绿色通道、心理疏导,在产假、福利等方面都应有关照。“我们过去所有的与计划生育配套的社会发展政策都是在鼓励优生,现在政策放宽,相应的政策法规也应适合新的全面二孩的政策体系。”

“终极电池”研究迈进一大步 新设计指明路径 真正实用或需10年

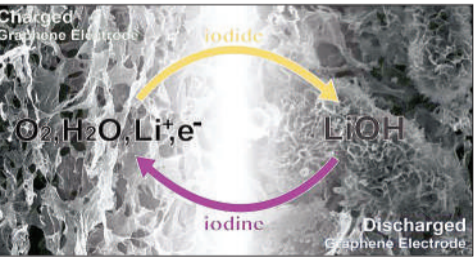
科技日报北京10月30日电(记者常丽君)据英国剑桥大学最新消息,该校科学家开发出一种可在实验室运行的锂-空气电池,能量密度极高,效率达90%以上,迄今为止可充放电超过2000次。在最新一期《科学》杂志上,研究人员介绍了这一成果。锂-空气电池,或称锂-空气电池,一直被奉为“终极电池”,因为其理论能量密度高,是锂离子电池的10倍,堪比汽油,用作电动汽车电池的话,成本和重量仅是目前所用汽车电池的1/5。但在它替代汽油之前,还有许多实际问题需要解决。以往的系统效率很低,化学反应不理想,而且只能用纯氧循环。

新系统的电极由多孔蓬松的石墨制成,通过氢氧化锂而不是过氧化锂循环反应,加入微量水和碘化锂作“中介”,大大减少了会损害电池的化学反应,从而更加稳定高效。系统充放电之间的“电压差”缩小到0.2伏,首次循环充放电效率高达93%,接近锂离子电池。石墨电极还大大提高了电池容量,并在一定程度上提高了充放电速度。

论文高级作者、剑桥大学化学系教授克莱尔·格雷称,这些成果是锂-空气电池技术中的重大进步,开拓了全新的研究领域。研究人员指出,虽然新研究为开发出实际应用设备指明了路径,但目前还有一些问题需要解决。如对金属电极的保护问题,锂金属树枝状生长,会导致安全问题,让电池爆炸或短路。此外,演示系统仍然只能以纯氧循环,空气中所含的二氧化碳、氮气和水分都对金属电极有害。论文第一作者、剑桥大学化学系的刘福(音译)说,虽然还有大量工作要做,但这些问题都有解决方法。

研究人员也指出,研究很有前景,但要真正造出锂-空气电池,至少还要10年。

新的设计路径确实将锂-空气电池又向前推进了一步,但研究人员对“终极电池”商业化的时间仍



图示为无水锂-空气电池工作原理。放电时,通过添加碘化锂(LiI)和微量水的氧化还原反应,在石墨电极上形成氢氧化锂(LiOH);充电时,碘化物被氧化为碘,分解LiOH,重新形成纯石墨电极。

很保守——10年。失望吗?别忘了,任何革命性的、改变人类生活方式的科技成果都不是一蹴而就的。近日,有人旧事重提——汽车发明前后,广受推崇的竟是独轮车设计,然而,最终跑遍天下的却是我们习以为常的四轮现代汽车。同理,现在看来有重大进步的锂空气电池,可能被以后某个全新的方案替代并颠覆。变化是永恒的,不变的,是公众的那颗恒心。

快舟火箭将用于商业发射

航天科工与湖北共同筹建国家级商业航天园区

科技日报武汉10月30日电(记者付毅飞)30日,中国商业航天高峰论坛在湖北省武汉市举办。中国航天科工集团公司董事长高红卫在论坛上透露,该集团公司将把快舟运载火箭与发射系统提升到商业级水平,为国内外客户提供灵活、方便、快速、经济的卫星发射服务。

高红卫说,航天科工分别在2013年和2014年发射了快舟一号和快舟二号两颗对地观测试验卫星,使用了新一代快速、机动、廉价、可靠的小型固体运载火箭与发射系统,开创了我国用固体运载火箭成功发射卫星之先河。这是航天科工在商业航天产业领域的初步尝试,后续将持续开发并升级相关技术,进一步提高技术成熟度。

同时高红卫透露,航天科工正在与湖北省和武汉市共同筹建“湖北武汉国家级商业航天技术创新园区”,该计划已经得到国务院领导、国家部委和军方的充分肯定,受到社会各界的高度关注与大力支持。他说,发展商业航天产业,必须充分发挥政府、企业、社会三方的积极性。因此园区将依托我国航天产业所蕴藏的巨大创新创业能量和国内外市场空间,努力打造“重开放、大协作、重特色、上水平、重创新、强活力、重应用、出效益”的商业航天产业高地。

据介绍,该园区初步规划占地11800亩,按照“宜业、宜居、宜游”原则,建筑面积约1000万平方米,可容纳600至1000家企业入驻。园区企业直接产出能力将达600至1000亿元,拉动社会相关产出约3000亿元。此外高红卫表示,航天科工将在航天云网开设商业航天专区,实现创新与创业相结合,线上与线下相结合,制造与服务相结合的发展方式,让有志于商业航天发展的企事业单位和有识之士参与到商业航天众创的队伍中。本次论坛以“科学创新、转型应变,探寻我国商业航天发展路线”为主题,由武汉市人民政府、中国航天科工集团公司、中国航天科技集团公司等联合主办,来自国家有关部委、军队、地方政府,以及企业、科研院所和高校共140余家单位400余人参加。