

世界最大统一潮流控制器示范工程开工 500千伏电网首次加装智能导航系统

最新发现与创新

科技日报苏州11月5日电(记者翟剑)世界上电压等级最高、容量最大的500千伏统一潮流控制器(UPFC)示范工程,3日在此间的苏州南部电网木渎变电站北侧正式开工建设。该工程将在世界范围内首次实现500千伏电网潮流的灵活、精准控制,并使苏州电网消纳区外清洁能源的能力提升约120万千瓦。

电网公司副总经理杨庆表示,电网的UPFC技术已经走在世界最前列。该工程将攻克一系列技术难点,包括世界上电压等级

最高、容量最大的独立式串联变压器,世界上电压等级最高的自冷式交流式晶闸管阀组,以及整套控制设备。工程在保持现有网架结构不变前提下,提升苏州电网消纳区外清洁能源能力约120万千瓦,与新建同等容量输电通道(投资15亿元左右)相比,节约资金6亿元;同时极大地提高了我国电力电子技术的研究应用水平,巩固了国网公司在相关领域的全球引领地位,并为未来柔性交流输电技术的大规模推广作了很好的示范。

我国将用15年打造天地一体的量子互联网

潘建伟：“量子称霸”为时不远

本报记者 陈磊

量子信息科学的一大重要应用就是量子计算。有专家评论,当量子计算机发展到50量子位的时候,就能实现“量子称霸”,“碾压”世界上任何传统计算机。5日,在中国科协新闻学会主办的“2016年中国科技传播论坛”上,中科院院士潘建伟认为,第一次“量子称霸”将会成为物理学和计算机科学的里程碑,“虽然目前不能说确切的时间,但应该为时不远”。

会上,潘建伟详解中国量子计算研究的时间表:计划5年之后,实现50个量子比特的相干操纵,计算潜力将超越今年6月世界运算速度排名第一的超级计算机“太湖之光”;用15年左右时间,构建天地一体的量子

通信安全保障的未来互联网,即量子互联网。他补充说,将用10年或更长时间造出专用量子计算机,应用于人工智能、大数据分析、信息提取等特殊领域。在经典计算机中,每个比特只有0和1这两种状态。但在量子计算中,每个比特可以处在0和1的叠加状态上,一旦操纵的量子数目增多,它就会以指数增长的形式来提升运算速度,有并行运算的能力。例如,求解10的24次方变量的方程组,用“太湖之光”需要100年左右计算时间,但用万亿次的量子计算机大概只需0.01秒。

“构造小网络做量子计算机是该领域研究者努力的方向。”潘建伟介绍,目前,IBM、谷歌、微软和中国的研究小组都致力于量子计算机的研发。

潘建伟说,计划5至10年内完成100个量子比特甚至几百个量子比特的相干操纵。“如果达到100个量子比特的相干操纵,对某些特定问题的求解速度就能达到2的100次方,这是目前全球计算能力总和的百万倍。”

潘建伟透露,目前,也将量子技术同步推广于潜艇自主导航等。他说,如果潜艇出海使用传统导航技术,潜行100天的话,(由于在海上无法同步校准),误差将达到几百公里;但若利用成熟的量子精密测量技术,潜

行百天后,误差会小于1公里。

在量子通信方面,据介绍,目前在建的“京沪干线”项目光纤长度约2000公里,计划于2016年底建成,将连接北京、上海等城域网,将通过技术验证等,实现网上银行数据远程灾备、金融机构信息数据采集等应用示范。8月发射的中科院量子科学实验卫星“墨子号”,将实现高速量子密钥分发、量子纠缠分发和千里级的空地量子隐形传输。“目前,已建立起星地信道,为后期实验打下基础,以便最后形成天地一体的量子通信网络。”潘建伟说。

(科技日报北京11月5日电)



天宫舱内

11月4日,航天员景海鹏(右)在天宫二号介绍太空中的饮食。

新华社发(中国航天员中心提供)

黄河三角洲农业高新技术产业示范区成立

科技日报讯(记者魏东)4日上午,黄河三角洲农业高新技术产业示范区(简称黄三角农高区)成立大会在山东省东营市举行。科技部党组书记、副部长王志刚,山东省委副书记、省长郭树清出席并共同启动黄三角农高区运行。

黄三角农高区是继陕西西洽之后全国第二个国家级农高区。位于山东省黄河入海口的黄河三角洲地区辽阔,自然资源丰富,是我国最后一个待开发的大河三角洲,拥

有800多万亩未利用土地,受黄河冲击影响,土地后备资源还在以每年1.5万亩的速度增加。根据国务院批复,该区将按照布局集中、产业集聚、用地集约、特色鲜明、规模适度、配套完善的要求,在盐碱地综合治理、发展现代农业、四化(新型工业化、信息化、城镇化、农业现代化)同步推进等方面探索发展,作出示范,努力成为促进农业科技

进步和增强自主创新能力的重要载体,成为带动发展东部沿海地区农业经济结构调整和发展方式转变的强大引擎。

科技部副部长徐南平在讲话中指出,黄三角农高区要整合要素,在新型工业化、信息化、城镇化、农业现代化同步推进和绿色发展方面当好排头兵,加快形成可复制、可推广的创新驱动城乡一体化发展新模式,努力建设成为高效生态、高端智慧、开放融合的世界一流农业高新技术产业示范区。

据介绍,超高性能混凝土组合钢桥面铺装体系采用双层结构,在这层超高性能混凝土之上,将铺一层磨耗层。该磨耗层材料仍采用柔性铺装材料,与现有城市道路或高速公路道路铺装效果一致,在桥梁使用的全寿命周期内仅需要对磨耗层进行更换,后期养护简便且费用低,总投资额将是目前柔性铺装方案的10%至15%。

这种混凝土的“超高性能”体现在超高的力学性能、超强的耐久性能、优良的体积稳定性、优越的工作性能。抗折强度是普通混凝土的3倍,相对于已经面世的超高性能混凝土,新型混凝土具有收缩率下降50%、常温条件不需要蒸汽养护的优点,性价比更高。

新型超高性能混凝土应用大型桥梁

科技日报讯(通讯员付丽 记者刘志伟)11月4日,由中铁大桥科学研究院自主研发的新型超高性能混凝土在太原摄乐大桥上桥面铺装过半。据悉该新型超高性能混凝土解决了大跨径钢桥面铺装出现桥面板疲劳开裂及铺装层破坏两大世界性技术难题。

据中铁大桥科学研究院总经理田启贤介绍,目前我国已建成的大跨径正交异性钢桥面铺装方案多采用

柔性铺装方案,比如浇筑式沥青或环氧铺装,但铺装材料在夏季高温和车辆超载等环境影响下,铺装层容易出现破损等问题。在该院桥梁结构健康与安全国家重点实验室内进行了大量的材料和结构试验,研发出一种新型超高性能混凝土,并形成了成套技术,为大跨径钢桥面铺装提供了一种新的解决方案,太原摄乐大桥是该方案首次大规模应用。

德国企业老总谈创新秘诀

本报记者 高博

科思创公司,前身是德国的拜耳材料科技,全球顶尖的塑料企业。“创新赚利润,花钱再创新”的科思创,去年销售额121亿欧元。德国人为啥长于创新?德国刚举办的世界最大橡塑展“K展”上,科技日报记者听科思创的两位领导人聊创新,感到他们思路确有特别之处。

看人类面临什么问题

去年,瑞士的阳光动力号飞机成功环球旅行,得益于科思创的高强超轻环保塑料;今年科思创用二氧化碳生产塑料也是超级突破。

“我认为首先和最重要的,是要纵观整个行业,”在被问及创新战略时,科思创首席创新官施乐文说,“在我们看,塑料行业是为应对人类面临的挑战提供解决方案。公众认为海洋垃圾、废物排放、化石能源枯竭是挑战,我们愿意用高科技材料来应付挑战。”

比如说,科思创宣布要在2020年将二氧化碳排放量降低一半,为此目标提出的项目之一就是二氧化碳制造塑料,曾经这个项目起名叫“梦想制造”,今天终于实现了。

施乐文还提到,目前风力发电系统相对煤炭和石油发电还不普及,经济上划不来,其中一部分原因是因

为用传统树脂制造风车叶片成本高且不耐用;因此科思创研发出高效率产出的聚氨酯叶片技术,臂展长达近40米,可以帮助提高发电效率。

“我们发现中国肾癌、肝癌患者越来越多,”施乐文说,“甚至比发达国家还要严重。这种情况下,我们的智能材料可以作出贡献。”科思创为此参与合作生产更好的透明透析容器,用于肾、肝病长期治疗。

科思创CEO唐佩德举例说,中国偏远地区离医院远,农村医生下乡看病需要一套耐摔经用的移动医疗设备。科思创为此研发超薄超轻的一体化检测医

周末特别策划

继天宫二号“寻郎”、神舟十一号“追妻”后,大火箭“胖五”日前也成功完成了首秀。一连串航天大戏,让广大“吃瓜群众”应接不暇,频频仰望星空。

航天技术虽然高大上,却并非只能仰望。其实在我们身边,航天技术的踪迹随处可见。以长征五号火箭的核心部分——动力系统为例,中国航天科技集团六院不断地把新动力系统研制成果及时转化应用于民用产业,开发了一系列既接地气又方便实用的产品。“不知不觉,老百姓的生活正被‘航天制造’所包围。”六院院长刘志让说。

比如该院利用新一代火箭发动机光机电一体化技术,打造了一系列技术领先的印刷包装设备,其中壁纸生产设备占据了国内市场的九成以上。说不定,咱家的壁纸就能跟长征五号火箭扯上“血缘关系”。

处处“潜伏”,提升生活质量

半夜闹病,药店关门,对患者无异于雪上加霜。六院打造出家门口的“24小时便利药箱”,可解燃眉之急。

记者了解到,该院应用移动互联网、物联网技术,结合航天远程通信技术,研制出智能自动售药机,并能实现线上与线下远程监管、信息传递及运营管理。机器里容纳了69种感冒咳嗽、头疼脑热、卫生保健、外用消毒、计生等多个门类的常用乙类非处方药品。借助恒温恒湿技术,可确保药品安全贮存。购买时,通过触屏操作选药,大屏幕会显示药品功效及使用说明,可通过银联、支付宝、微信等方式支付。

在德国举办的2016德鲁巴国际印刷展览会上,六院研发的一款卫星式柔版印刷机代表中国印刷业在世界领域展现了风采。用该设备生产壁纸,套印精度极高,料带包裹在中心压印滚筒上张力稳定,不可用自动套准控制系统,连续滚动200米没有皱褶。

在我们身边,处处“潜伏”着航天技术产品,悄无声息地提升着我们的生活品质。六院用精密控制技术研制生产的智能流体表面进厨房,可使燃气计量精度达到0.0002立方米,比同类产品高出50倍;利用电控、仿真、流体技术研制的热水器,让人能随时喝上新鲜水,而且节能80%;凭借航天特种装备技术研制的芳纶无纺布,制作的安全头盔舒适轻便;六院研制的白色家电专用高白度树脂,没有色差、暗点、黑点、气痕,广泛应用于国内市场。

便捷可靠,提高工作效率

从地面到太空,液体火箭发动机在高温、高压、高转速、易燃、易爆等条件下工作,在许多领域拥有独到的技术优势。

说起传统工业,人们总会联想到噪音、粉尘甚至安全事故。利用发动机涡轮增压技术、流体技术,六院研制出结构紧凑、振动小、噪音低的大型高效流体输送泵,能让在泵房巡查、工作的人感到身心舒适;全自动远程控制煤矿井下压裂泵组,可将煤炭开采粉尘减少80%,并实现5公里以外可视操作,保证了作业的安全与洁净。六院采用航天特种工艺研制的安全阀,除了保证密封性能和长使用寿命,可适用温度从零下196摄氏度到596摄氏度,还能在超压时迅速全面开启,排放介质保护设备。(下转第三版)

疗仪器,可以同时测血压、血氧和脉搏等基本身体指标,节省治疗时间,提高检测效率。

唐佩德说,他们决定一项潜力技术是否值得实施的三个底线,是人类、环境和盈利,如果有利于其中两项指标,而另一项持平,那么业务就可实行。这一思路贯穿科思创的“K展”陈设:每一种材料都是从提升生活品质或解决环境问题的角度呈现给观众。

鼓励少数派和年轻人

科思创喜欢提到他们的价值观是“三C”:求新若渴、勇往直前、多姿多彩(Curious, Courageous, Colorful)。“多姿多彩意味着人们讨论话题的多样性、包容性和接受不同观点。通常人们都会先入为主,所以你必须尝试帮助少数派,让他们在讨论桌上也能有个位置。”唐佩德说。(下转第三版)

航天技术就在我们身边 咱家壁纸或许跟长征五号是「亲戚」

本报记者 付毅飞

环境治理的拐点还要等多久

全国人大常委会委员期待科技创新发力

本报记者 张盖伦

11月4日,在十二届全国人大常委会第二十四次会议的联组会议上,辜胜阻委员发出询问:环境治理的拐点还要等多久?

国家发展改革委主任徐绍史说:“我们理解的拐点,是环境质量的拐点。从国内外发展经验看,对绿色发展研究的结论是,只有进行时,没有完成时,永远在路上。”

全国人大常委会副委员长沈跃跃在关于检查《中华人民共和国环境保护法》实施情况的报告中指出,从检查情况看,各类污染物排放量仍处高位,部分地区环境质量与人民期待有较大差距,一些群众反映强烈的突出环境问题还没有得到解决。她也特别提到,环保科技和产业发展相关扶持政策不完善,企业创新能力不强,不少核心技术设备仍主要依赖进口。

在审议执法检查报告时,委员们也常提一个词——科技。

国家自然科学基金委员会主任杨卫委员说:“应该呼吁把我们比较强势学科的一部分,转到环境研究上来,也在环境方面作出贡献。”就在今年,中科院大连化物所做出了一项被称作“煤转化领域里程碑式重大突破”的研究,它将煤气化产生的合成气直接转化,高选择性地制取低碳烯烃。成功地解决了“少用水进行煤化工”的问题。“环境污染治理是一个很长的过程。所以,科学研究在深层次环境治理中还有大作为。”杨卫强调。

在回答辜胜阻询问时,徐绍史也指出,环保产业的发展,有一些比较突出的问题。一是地方保护,二是无序竞争,三是创新能力不强。“我们的基础研发投入不足,核心技术和专用装备相当一部分还靠进口。”他表示,未来将加大环保技术创新,支持成立一批环保工程实验室,形成创新平台,提供技术支撑。

王明委员抛出的问题是土壤污染。她想知道,目前全国土壤污染总体情况如何,国家相关部门采取了哪些措施,下一步有何工作安排。

环境保护部部长陈吉宁坦言,在土壤污染防治方面,相应的技术标准规范不够健全,在土壤污染的调查、风险评估、治理与修复方面缺乏可操作的标准和规范,技术体系亟待完善。他表示,在土壤污染治理修复方面,去年会同财政部启动了土壤污染治理与修复的试点项目,探索建立不同污染类型的土壤污染治理和修复技术体系,今年专门设立了专项资金支持各地开展相关的工作。

对于这一问题,国土资源部部长姜大明在回答时强调,土地污染防治必须紧紧依靠科技创新。国土资源系统已经制定了“十三五”科技创新规划,该规划提出了“三深一土”的发展战略,即“深地探测”“深海探测”“深空对地观测”和“土地科技创新工程”。“前面的‘三深’,我们在世界前沿都占有一席之地,但是土地科技创新这块,我们起步很晚,和发达国家差距很大,因此我们还要加强这方面的学科建设,同时用科技创新来推动污染土地的治理。”

代表国务院到会听取意见的国务委员王勇指出,下一步国务院在环保方面的重点工作,就包括充分发挥科技创新的支撑作用,推进传统制造业绿色改造,大力发展节能环保等战略性新兴产业,构建科技含量高、资源消耗低、环境污染少的产业结构,大幅提高经济绿色化程度。