

神秘晶体让CT辐射量减少三分之二

最新发现与创新

科技日报讯(记者马爱平)在医院做CT检查时,人们既希望尽量少接受辐射剂量,又不影响图像清晰。西北工业大学介万奇教授团队使之成为可能。

该团队经过多年攻关,在我国首次解决了碲化镉晶体从原料合成到生成技术以及工艺流程等多项难题,开发出高性能的碲化镉晶体及高效率、低成本单晶制备技术和关键设备。使用该成果,只需接受辐射剂量的三分之一,就可得到同等清晰度的成像。

除了医学成像,该成果可广泛应用于航空、航天、核能、工业、农业等诸多领域。近日,该团队新发明“土壤CT”。这是一台婴儿推车大小的“集成实验室”,可实现对土壤质量的就地检测,只需十几分钟,土壤中放射性物质、重金属污染、农药残余以及各种有机物污染等土壤质量情况便可悉数掌握。

在西北工业大学凝固技术国家重点实验室,一部手机大小的以碲化镉晶体材料为核心的 γ 辐射剂量仪,能快速准确地捕捉到放射源信息。随着仪器的启动,屏幕上很快显示出“0.18 μ Sv/h”的单位数字。介万奇介绍,这是宇宙本底射线的辐射量,是在没有放射源时的背景剂量。碲化镉晶体材料的灵敏度可以达到极限,连微弱到几乎没有的宇宙本底射线也能清晰捕捉到。因为这一特性,其研发应用技术要求高、难度大,单是晶体纯度就要求达到“7个9”以上。该晶体经英国卢瑟福国家实验室等国内外多家权威机构测定表明其性能优异,达到国际先进水平。

目前,该团队正与某公司合作开发新型安检设备,可准确分辨出所携带物品是否属违禁品。未来或许乘客可以随身带着液态物品乘坐飞机。

创新,向着提升南宁首位度的目标

——南宁发展新观察

本报记者 江东湖 刘昊

创新驱动发展

在建设创新型城市的道路上,南宁市探索已久,成果颇丰。

“全国科技进步先进市”“七连冠”、“中国城市综合创新力50强”、“国家科技进步示范市”、“国家创新型试点城市”、“建设创新型国家十大创新模式贡献城市”……尽管基础并不厚实,这座广西的首府城市却屡开西部地区的先河。

创新当下,利在长远。经济转型、产业升级、区域性国际城市建设、现代生态宜居城市建设……如今,南宁经济社会发展面临一系列新的考验和挑战。

未来出路何在?唯有创新驱动,加快发展。作为国家创新型试点

城市和国家知识产权试点城市,南宁市提出把科技作为经济社会发展的第一推动力,以形成发展新优势,抢占新的发展制高点。

面向未来,向新时代作答

寓意为“南疆安宁”的南宁,以“半城绿树半城楼”的城市风貌闻名遐迩。

每年秋天,前来参加中国—东盟博览会、中国—东盟商务与投资峰会和南宁国际民歌艺术节的东盟各国政要、五洲客商云集,南宁作为一个新兴的、充满活力的开放城市逐渐备受关注,阔步向前。

从默默无闻的西南边陲,到面向东盟的开放前沿;从曾经的发展乏力,到如今的潜力迸发,南宁正在发生深刻的改变。

然而,一个发展正处于快速上升期的首府城市,却

有着强烈的危机感。

危机感来自于自身发展。近些年来,南宁经济持续保持了两位数以上增长,但由于产业发展基础差、结构不尽合理,且各地发展竞争激烈,发展水平与周边等城市仍有差距。

危机感来自于外部环境。随着中国经济发展态势长期向好,中国与东盟开放合作不断深化以及国内外多区域合作方兴未艾,南宁的桥头堡和交通枢纽作用得到进一步凸显,发展机遇前所未有。

环顾四周,千帆竞发;发展机遇,千载难逢。

进入城市化加速发展黄金期的南宁,如何充分发挥优势,顺势而动、借势而为,牢牢抓住和用好发展的重要战略机遇期,进而赢得主动、赢得优势?对于南宁市的决策者来说,向新时代作答需要智慧与勇气。

“奋力提升首府南宁在广西经济社会发展中的首

位度,加快经济社会科学发展,跨越发展!”以时代的敏锐洞察和市场的准确把握,南宁市委十一届十一次全会清晰勾勒出了未来发展的“路线图”——力争通过3至5年的努力,使南宁成为区域经济发展的引擎,引领打造广西经济升级版,成为开放合作的前沿中心。

方向已定,何以赢得先机,赢得主动,赢得未来?

立意高远,增创发展新优势

立意高远,南宁志在以创新驱动增创发展新优势。

在2014年南宁市科学技术奖励大会上,广西壮族自治区党委常委、南宁市委书记余远辉指出,要实现奋力提升南宁首位度的目标任务,必须坚持把科技作为经济社会发展的第一推动力,大力加强自主创新和科技成果转化,充分发挥科技支撑和引领作用,抢占新的经济和发展的制高点。

(下转第三版)

携手「蛟龙」去印度洋「尝」热液

科技日报江苏江阴11月24

日电(记者高博)25日上午,载人深潜器“蛟龙”号要离开江阴码头,去印度洋勘探海底矿区了。此次任务有13名科学家随船出发,为“蛟龙”号历次任务之最。

今年6—8月,“蛟龙”号已在西北太平洋完成了一次调查。在印度洋的第二、三航段25日启程,2015年3月返回国内,目标是中国承包的多金属硫化物资源勘探区;蛟龙计划下潜20次左右。

中国科考船“大洋一号”也将同一区域、同一时间展开勘探。“大洋一号”已于11月16日离开三亚,奔赴印度洋。

首席科学家陶春辉说,在印度洋海底矿区,“大洋一号”将做大尺度的工作,“蛟龙”做小尺度的工作。

“资源评价方面,我们‘蛟龙’号可以精细调查硫化物的分布、成矿过程,以及喷出流体的温度、成分。”陶春辉说,“环境评价方面,‘蛟龙’号可以详细研究喷口周围热液系统,研究其生物分布与环境关系。”

陶春辉说:“那里共有4个热液区,其中一个热液区还在活动,正喷出热液,有很多喷口和热液生物,大家对它更感兴趣。其他三个热液区基本不活动。两个是硫化物热液区,一个是碳酸岩热液区。‘蛟龙’号可以进行微观调查以及剖面调查,是其他手段办不到的。”

随船科学家,上海交大教授肖湘说,生物学家将利用“蛟龙”号研究西南印度洋热液区的生物多样性和基因流。

“那里是大西洋流和太平洋流的交流地带,是一个人字形节点。它是一个屏障还是通道?值得探讨。”肖湘说,“热液区引起科学家的兴趣的主要原因,是它有助于研究生命起源和生命边界。热液区里分离出来的生物,很多只能在高压锅里生长。我以前搭载外国的深潜器,去过太平洋的热液区,而西南印度洋一直是个梦想。除了我们,很快会有其他国家的科学家去那里研究,我们面临激烈竞争。”



11月24日,“蛟龙”号载人潜水器在江苏江阴南国际码头进行印度洋科考前的最后一次演练。图为母船回收“蛟龙”号载人潜水器。 新华社记者 张旭东摄

“北斗”正式成为第三个全球卫星导航系统

新华社北京11月24日电(记者齐中照 樊曦)记者从交通运输部获悉,国际海事组织海上安全委员会日前审议通过了北斗卫星导航系统认可的航行安全通函,标志着北斗卫星导航系统正式成为继全球定位系统(GPS)、格洛纳斯卫星导航系统后第三个全球卫星导航系统,服务世界航海用户。

11月17日至21日,国际海事组织海上安全委员会第94次会议在英国伦敦召开,交通运输部组团参会,并

代表中国政府向国际海事组织承诺我国北斗卫星导航系统的服务性能和运行维护管理要求,以及北斗卫星导航系统在国际海事领域的应用政策,表达了我国政府的责任与态度。

交通运输部有关负责人指出,我国作为国际海事组织A类理事国,此次国际海事组织对北斗卫星导航系统的认可,将带动北斗卫星导航系统在航海领域的国际化、产业化。北斗卫星导航系统也正式成为全球

无线电导航系统的组成部分,取得面向海事应用的国际合法地位。这也是我国北斗卫星导航系统标准首次获得国际组织的系统认可。

此次国际海事组织认可后,我国将继续全面推进国际电工委员会、国际航标组织、国际海事无线电技术委员会、国际电信联盟等国际技术组织的标准、规范、指南文件的制定和修订,以实现北斗系统进一步在国际海事领域的全方位应用。

大型强子对撞机实验数据首次向公众开放

科技日报柏林11月24日电(记者李山)欧洲核子研究中心(CERN)11月20日启用了其开放数据网站(http://opendata.cern.ch),首次将包括大型强子对撞机(LHC)真实碰撞实验数据在内的一批高级别数据及相关软件免费开放给公众。除了对研究界具有很高的价值以外,预计这些数据还将被广泛用于教育目的。

CERN负责人罗尔夫·霍耶尔教授说:“启动CERN开放数据门户是我们的重要步骤。我们开始与世界共享的大型强子对撞机数据,是这个实验最宝贵的资产之一。我们希望这些开放数据能够支持和鼓励全球的研究团体,甚至学生和公众科学家。”

首批开放的高级别可分析碰撞数据来自LHC项目中的紧凑缪子线圈实验(CMS)。它们是2010年运行LHC时收集的。能够用来读取和分析数据的开源软件也与这组数据一起公布在CERN开放数据门户中。此外,该门户网站还可以访问到LHC项目中专门为教育目的而准备的数据集,范围涵盖了大型强子对撞机实验(ALICE)、超环面仪器实验(ATLAS)、紧

凑缪子线圈实验和底夸克实验(LHCb)。

由LHC实验产生的数据一般被分为四个不同级别:一级数据包括直接相关的文档和直接出版物;二级数据包括在宣传和培训中分析使用的简化数据格式;三级数据包括重建数据,以及模拟和分析级软件,可以进行完整的科学分析;四级数据包括基础的原始数据和软件,以及访问所有实验数据的许可等。原始数据需要通过筛选、模式识别及粒子鉴别等事例重建过程才能变成具有物理意义的物理数据,即重建数据。目前为止,CERN在数据门户网站上公开发布的主要是第二和第三级数据。

“这是全新的,而且我们也非常好,想看看这些数据会被怎样重新使用。”负责CMS数据保存协调的卡蒂·拉西拉·帕瑞尼说,“我们已经准备了工具和不同复杂程度的例子,从简化分析到可以使用的在线应用程序。我们希望综合实例会刺激外部用户的创造力。”

大型强子对撞机是CERN耗资约60亿美元、于2008年9月建成的目前世界上最大的粒子加速

器设施。CERN每年有超过20PB的关于大型强子对撞机的研究数据需要存储和分析,开放数据的尝试将有助于推动数据保存从单一的存储到系统的开放共享。

数据分析师在对阿里巴巴内衣销售数据进行分析后发现,购买大号内衣的女性往往更“败家”——65% B罩杯的女性属于低消费顾客,而C罩杯及以上的顾客大多属于中等消费或高消费买家。据此商家可为不同的消费群体提供精准的需求信息。作为科研大数据的“领导者”,CERN向公众免费开放高级别数据的决定着实令人兴奋。这将刺激各个领域的外部用户实现怎样的创造力,我们目前还不得而知。毕竟,在大数据出现以前谁会知道罩杯与消费能力之间的关系呢?



“十二五”以来,云南昆明积极推进滇池治理,目前滇池已由重度富营养转变为中度富营养,水体水质有所改善,周边环境改善明显。图为11月24日拍摄的昆明滇池一景。 新华社记者 蔺以光摄

「快舟」创造我国航天发射最快纪录

本报记者 付毅飞 通讯员 王旭 陈新勇

11月21日,“快舟二号”卫星在酒泉卫星发射中心升空入轨。该卫星由哈尔滨工业大学研制,主要用于各类灾害应急监测和抢险救灾信息支持。继2013年“快舟一号”卫星发射成功后,此次发射成功将为“快舟”的后续发展铺筑道路。

执行此次发射任务的“快舟”小型固体运载火箭由中国航天科工集团公司研制,采用了国际首创的箭体一体化技术,是我国首个具有快速集成、快速入轨能力的小型固体运载火箭,创造了我国航天发射的最快纪录,使我国航天发射运载工具由液体火箭拓展到固体运载火箭,初步具备了空间快速响应能力。该火箭可在自然灾害突发、故障地面监测和通信系统发生故障时,实现卫星的快速发射和空间部署,及时获取灾害情况信息,为减少灾害损失和组织抗灾救灾创造条件。

“能在如此短的时间内,把一个这么复杂的系统成功送上天,过去从来没有过。”航天科工集团董事长高红卫说。

快速布局的“天眼”

2008年汶川地震,灾区与外界交通受阻,传统地面通信完全中断。“如果有‘天眼’能看清灾区该多好。”有人感叹。

5年后,“快舟一号”卫星使国家快速布局“天眼”变为现实。凭借国际首创的星箭一体化设计,高效参与了多项自然灾害应急响应,突发事件地面监测等工作。

2013年9月25日,该卫星成功发射入轨,随后成为太空中最忙碌的卫星之一。还没来得及绕地球转几圈,它就接到科技部国家遥感中心的任务:对巴基斯坦俾路支省发生地震的灾区进行成像,为救灾提供支持。一个月后,它又对台湾花莲地震区域的灾情评估提供支持,为开展人道主义救援打通道路。

今年3月,马航客机“失联”,“快舟一号”在疑似海域上空探查了11.5万平方公里,把99景共计54.2GB的数据传给了中科院遥感与数字地球研究所、中国资源卫星应用中心和国家卫星海洋应用中心。

云南鲁甸地震灾害中,“快舟一号”是我国唯一一颗连续十余天对灾区实施天回归访监测的卫星,成功获取高分辨率震区遥感影像75景,共计56.34GB,全部于第一时间在线分发给各相关业务单位,为地震灾害监测及灾情评估提供了有力支持。

此外,该卫星获取的图像数据已在新疆生产建设兵团农业监测方面得到初步应用。并监测了小煤矿和小炼油厂分布、融雪型洪水、敏感基础设施与区域及环境污染源等,为气象和环境监测等部门提供了信息支持。

由于“快舟”卫星成本可控,在商业发射领域竞争力不凡,将使军民融合工作向前迈进一大步。目前,研制团队已为“快舟二号”卫星“下海”做好了准备。

(下转第三版)