

我首次工业应用中子散射织构测量技术

最新发现与创新

科技日报(王丽 记者陈瑜)我国首次利用中子散射研究材料结构的实验平台——中子衍射仪近日在中国原子能研究院首次完成合金及变压器用硅钢织构测量,这标志着我国首次实现了中子散射技术在工业材料结构研究中的应用。谱仪负责人、该院李眉娟博士认为,这为国内材料结构研究提供了一个全新实验手段,并且开辟了一个重要的研究领域。

李眉娟介绍,用其他衍射手段只能观察到材料表面织构,穿透性不够,中子衍射

仪是一台超级“显微镜”,并可以测量模拟材料在各种工况下织构的变化,进而通过不同工艺对织构进行调整控制,得到所需要的性能,进一步挖掘材料潜力,“这对已有的或者新型材料研究都非常必要。”国际著名中子衍射专家、德国克劳斯工业大学大学的布罗克迈尔(Brokmeyer)教授评价,“这是一个高质量的数据,测量结果非常振奋人心。”

据了解,自上世纪五十年代起,国外已逐渐将中子衍射技术应用到各种工业、航空航天、考古及地质等领域材料的织构研究中,帮助解决了许多实际领域的重大问题。我国以前没有中子衍射测试平台,这在一定

程度上制约了很多国内重要材料开发的进程。2012年8月,我国首台中子衍射谱仪在原子能院建成,该院中子衍射研究小组自主设计和研制了谱仪的关键部件,研发了中子衍射自动化测控软件,并自主完成了谱仪的组装和调试。

中子衍射仪与人们日常生活也息息相关,例如它可用于口杯、脸盆、易拉罐等筒形物品制造材料研制,以及汽车的外壳钢板等领域材料的研究,提高材料的使用效率。中子衍射技术应用于工业生产,对材料的合理、充分使用以及军民新材料开发具有重大应用价值。

提升城市管理何必付出如此代价

——专家学者探究上海外滩踩踏事件原因

本报记者 王春

浑厚幽远的上海外滩钟声依旧,36条年轻的生命没有能够迈入崭新2015年。不少市民自发来到陈毅广场,放下鲜花,悼念那些逝去的生命。上海外滩踩踏事件的发生,特大城市或人流密集区的公共安全红灯再次亮起。痛定思痛,不论每一次事故有着怎样的具体原因,都必须引起城市管理者以及公众的警觉。

国际上一种前观点认为,公共安全过去以应急处置为核心,现在应该转移到以应急准备为重点。即使发生事件也不致造成严重伤亡。作为国内灾难医学最早倡导者之一、中华医学会灾难医学分会主任委员的东方医院院长刘中民认为,国内灾难医学及应急救援、统筹协调能力都需要进一步完善,面对突发灾难,只有平时做好完善的应急准备才能处变不惊。国外重视风险评估,对大型活动,如歌舞、体育赛事、宗教集会等活动的性质、人数限制、会场人员密集度、警力布置、救援力量调度都要进行风险评估,有具体的规范和要求,事前制定多套应急预案。现场配置救护车、消防车,保持“人造通道”通畅,彻底做到“有备无患”。他痛心地说,在此次上海外滩踩踏现场,一些警察、救护人员眼看着受伤人员痛苦呼救,就是没有办法把他们拉

出来,或提供急需的心肺复苏帮助。国外警察和救援人员在上岗前需要进行心肺复苏培训值得借鉴。

类似上海外滩的踩踏事故,世界上很多国家发生过。导致这些悲剧的原因众多,但预警不充分、管理不到位总是共因。即使是上海这样有着全国领先管理水平的现代化大城市,安全漏洞也时有出现。踩踏悲剧背后考验着城市管理智慧和技术问题,暴露出公共安全领域的系统脆弱性。

事实上,重大节日外滩“壮观”的拥堵甚至混乱场面,早已成了上海“一景”,城市隐藏的问题被认为值得高度警惕。上海交通大学城市科学研究院院长刘士林教授说,“中国式大型活动”普遍存在人流密集、活动预案和风险评估的问题。随着中国城市经济和人口的飞速发展,现代娱乐、文化消费等活动增多,城市尤其是特大型城市应对大型集会活动成为新的常态。借鉴西方国家经验,更需结合我国国情加以创新,这就对我国大城市应对密集人群的能力和机制提出严峻的挑战。

上海市科技系统一位专家对记者尖锐表示,“技术不是问题,问题是社会治理理念现代化,是政府公共管理思维的现代化。如果管理不是基于数据分析

和事实理性判定,而是相信人为假设和主管判断,总会有事。”简单、粗放、急功近利、疲于被动应付的传统城市管理方式已经远远不适应大城市高速发展的经济水平和急剧增长的群众文化消费需求。在这次踩踏事件中,尽管事故的原因可以列出一大堆,如跨年活动为了安全移到外滩举办并且凭票入场,说明安全预案是考虑到了,事故看似与跨年活动无关,但旅游、文化、媒体、安全、社区防范、预警监测等部门相互间还缺少统一指挥协调和沟通,这些可能是事故的真正“命门”。

“智慧城市”让人们生活更美好。刘士林认为,充分运用大城市信息化基础设施、信息技术,如汇集摄像头、大数据、手机跟踪等数据,在一个统一的大平台上及时分析和评估这些数据,可以发出预警及时阻止人流骚动。他说,打破部门数据的“壁垒”,统一协同联动,可能就是适合中国国情的适应突发事件的有效路径。

血腥的灾难警示所有人,在中国崛起的进程中,不仅要追求经济发展,更要注意灾难防护,保障人的安全,始终把人民的福祉放在第一位。每一次悲剧的发

生,无一不是防范意识不足、人员掉以轻心。没有灾难的意识,让悲剧频频发生,尤其“好了伤疤忘了痛”更成为一种常态。

“灾难救援七分功力在事前”。这次踩踏,受伤者多为学生,这也进一步说明对学生加强安全教育的重要性。刘中民呼吁政府多部门加强配合,全社会要有对大楼失火、地铁踩踏等灾难事件的常态化演练。他说,在奥地利,专门有一天作为全国逃生救护演练日。奥地利维也纳建造了六条地铁线,但唯独留下了5号线作为防范线路,一旦紧急关头启用,可作为“专列”把伤员从城里运送城外,而且在地铁站,所有救护车可驶入。刘中民还建议,我国对灾难性时间的逃生和救护的科普培训还很少,希望加强城市安全、逃生科普的培训,从学校阶段就要开展灾难救援练习,向广大群众进一步普及灾难预防和自救知识技能。

上海的踩踏事件提醒人们,我国的灾难防护体系还有很长的路要走。公众聚集并不是造成伤亡发生的根本原因,对公众聚集活动风险缺乏认识,现场缺乏控制,人群缺乏有效安全意识,事前预案的缺乏才是导致事故发生的根本原因。(科技日报上海1月2日电)

「蛟龙」号首次在西南印度洋中国勘探合同区下潜

新华社“向阳红09”船1月2日电(记者张旭东)“蛟龙”号载人潜水器2日首次在西南印度洋中国多金属硫化物勘探合同区执行下潜科考任务,并首次搭载中国第二批潜航员学员下潜。

据介绍,这次下潜的主要任务是探索热液口作业方式,测定热液喷口温度、采集流体和烟团样品,在热液口布放硫化物生长仪以及高温检测传感器,在低温热液中布放定植架和微生物原位培养装置,并采集岩石和生物。

此次下潜由国家深海基地管理中心潜航员傅文韬担任主驾驶,中国第二批潜航员学员齐海滨任副驾驶。傅文韬将在下潜和作业过程中对海滨进行实际操作培训。

“蛟龙”号于东四区时间2日7时43分(北京时间11时43分)下潜,预计下潜深度2300米至2900米,2日15时30分(北京时间19时30分)结束作业抛载上浮。

海底多金属硫化物是由于大洋中脊构造岩浆等活动,温度只有几度的海水渗入地层,被海底高温岩石加热排出,高温流体与周围冷海水混合,形成高温或低温热液区,在高温热液区往往沉淀形成硫化物“烟团”和多金属硫化物。多金属硫化物富含铅、锌、铜、金、银等金属元素且富集程度高,是人类重要的潜在海底矿产资源。

中国是世界上首个就3种主要国际海底矿产资源均拥有专属勘探矿区的国家。除西南印度洋1万平方公里的多金属硫化物合同矿区,中国还拥有东北太平洋7.5万平方公里的多金属结核矿区及西北太平洋海底3000平方公里的富钴结壳矿区。

“蛟龙”号是我国自主研发设计的7000米级载人潜水器,去年11月从江苏江阴起程,赴西南印度洋执行2014—2015年“蛟龙”号载人潜水器试验性应用航次(中国大洋35航次)第二、三航段任务。也是“蛟龙”号首次赴印度洋和海底热液区作业,也是“蛟龙”号历史上持续时间最长和距离最远的一次征程,预计下潜20次。



1月2日,“蛟龙”号首次在西南印度洋中国多金属硫化物勘探合同区执行下潜科考任务。图为科考队员准备给“蛟龙”号载人潜水器挂缆。新华社记者 张旭东摄

浅海生态系统2.52亿年前复苏获证明

该成果对全球变暖研究具有借鉴意义

科技日报(记者吴长锋 通讯员周慧)合肥工业大学资源科学与环境工程学院副教授刘俊与中外学者合作,针对2008年在云南罗平县发现的三叠纪海洋顶级掠食者——“张氏幻龙”化石进行了长达6年的研究,揭示了张氏幻龙及其对二叠纪—三叠纪生物大灭绝之后生物圈复苏的意义,日前,这项成果在世界知名学术刊物《Scientific Reports》在线刊登。

张氏幻龙属于中生代海洋统治地位的一类名叫嗜龙的海怪。专家们分析,张氏幻龙的体长估计有5—7米,和同一时代的其它海怪相比相当庞大,应处于当时海洋生态系统食物链的顶端,主要以大型肉食性鱼类和其它水生爬行动物为食。谱系发育

的分支分析结果显示,巨型化在幻龙中的获得是平行演化而来。在当时的泛大陆两侧的浅海环境中,也就是古太平洋的东侧和特提斯洋的西侧,都有巨型幻龙或幻龙等顶级捕食者的出现。在张氏幻龙被发现之前,巨型顶级捕食者在古代的特提斯洋东侧和古太平洋西侧是缺失的。张氏幻龙在东特提斯洋

的发现,证明当时全球浅海生态系统中三叠纪早期已经全面复苏。二叠纪—三叠纪灭绝事件发生在2.52亿年前,超过三分之二的陆生脊椎动物灭绝,96%的海生物种消失。二叠—三叠大灭绝对生命产生灾难性影响,但同时也重塑了进化发展的方向,使得一些新类群出现。但当时生态系统的复苏在全球是否同步一直是科学界有待解决的难题。由于目前全球气候变暖与二叠—三叠之交的大灭绝事件在一定程度上可以类比,科学家认为,对这次灭绝事件及之后生物圈复苏的研究,能够目前对于全球气候变化导致的生态系统灾难的研究提供借鉴。

新能源汽车急需配套措施出台

——中国重汽集团公司副总经理、总工程师王善坡一席谈

通讯员 杨永启 本报记者 王建梁

目前,全国多个省市都在大力推广新能源汽车,在价格补贴、税收、电价优惠、充电设施建设等方面加大了扶持力度,上海还推出购买新能源汽车免费牌照的措施,但目前全国推广新能源汽车进度缓慢。那么,新能源汽车之路,到底堵在哪儿?

新年伊始,记者采访了中国重汽集团公司副总经理、总工程师王善坡。

提起国内新能源汽车的市场状况,王善坡流露出一脸的无奈和伤感:“从生产到销售来看,经销商不愿意进货,产品就无法销售到消费者手中,上游生产商就面临亏损。从投资方面看,有的投资者对于投资电动汽车行业的决心动摇,这使得众多电动汽车生产商融资遇到困难,更别说做大做强了。因此,新能源汽车急

需配套措施出笼。”

王善坡告诉记者,新能源汽车即使暂时市场销售不尽人意,但与传统无轨电车和能源客车相比,即充式纯电动客车具有明显优势:一是增加了脱线运行模式和纯电动运行状态的续航里程;通过整车控制器实现了线网和动力电池的无缝对接模式。在有电线的路段可以使用高压电网供电,同时给电池充电;而在脱离线网后可自动切换到电池供电模式,大大提高了整车运行的机动性。高功率锂离子电池的使用,使续航里程增加至50公里左右。二是零排放、零污染;使用线网或动力电池不间断供电,真正实现了零排放、零污染。同时,标准化、系列化、模块化的设计,使该产品成为一款节能环保、安全可靠、经济适用的纯电动公交车。

王善坡介绍说,为此,重汽集团领导决定,从2011年开始尝试新能源汽车的开发。先后研发生产的自卸汽车、市政工程车等专用新能源汽车深受用户欢迎。近日,由中国重汽豪沃客车公司自主研发的JK6129GBEV即充式纯电动客车也正式下线。该车采用了双电耦合、纯电驱动的工作模式,线网与电池无缝对接、空调智能控制等技术的使用在行业内均处于领先水平。

汽车强国梦,寄望“新能源”。

中国拥有全球最大的汽车市场,建设汽车强国是国人的共同梦想。只要善于抓住机遇,知难而进,奋起直追,让梦想照进现实是有可能的。(下转第三版)



元旦期间,广西永福县出资200多万元,对县里三大农业产业之一、约20万亩的富硒砂糖橘进行无人机喷药灭虫。图为1月2日,在广西永福县百寿镇,技术人员利用无人机喷农药。新华社发(刘教清摄)

我国成功研制新型航天器「发动机」

具备确保卫星在轨可靠运行十五年的能力

新华社兰州1月2日电(记者张文静 朱基钗)

由中国航天科技集团公司五院自主研制电推进系统2日取得重要成果:电推进系统在试验中已突破6000小时,开关机3000次,具备确保该卫星在轨可靠运行15年的能力。这意味着我国的电推进系统已达到国际先进水平,将全面迈入工程应用阶段,满足我国通信卫星系列平台、高轨遥感平台、低轨星座以及深空探测器的需求。

510所所长、电推进系统项目总指挥张伟文告诉记者,2013年12月25日,510所正式启动电推进系统地面寿命考核试验,这是决定我国电推进系统正式应用于卫星型号的最重要试验。

张伟文介绍,如同汽车的核心是发动机一样,推进系统是航天器的核心。与航天器用化学燃料排出炽热气体的推进方式相比,电推进技术则采用喷出带电粒子或离子的新方式,有大幅减少推进剂燃料、定位更精准等优势。

张伟文说,电推进系统能大幅减少卫星和探测器上的燃料携带量,节省下的空间可携带更多有效载荷,实现经济利益最大化。以我国东方红四号通信卫星平台为例,该卫星上装有两个1400升的化学燃料贮箱;若采用电推进系统整星可节省80%的燃料。同时卫星将得到“瘦身”,一颗重量大约为4.8吨的通信卫星重量将减少到1.9吨。“当人类开展深空探测需要向更加遥远的火星、小行星、银河系边缘时,不可能携带大量燃料,电推进系统就是必然选择。”

510所电推进技术研究室主任张天平说,电推进系统定位更精准。化学燃料的推力非常大,但到了外太空后,卫星处于微重力环境,需要微小推力,而推力较小的电推进系统就能满足精准定位与控制的要求。

张伟文等科研人员透露,预计2015年底,搭载着上述电推进系统的我国新型通信卫星将待命出发。以此为起点,510所研制的电推进系统将在我国航天器上全面应用,这将大大提升我国通信卫星系列平台、深空探测航天器、重力场测量卫星等的整体技术水平及性能,进一步增强我国商业卫星的国际市场竞争力。