

## 深海油气开发有了安全“监护仪”

### 最新发现与创新

科技日报讯(高冰洋 记者王春)上海交通大学近日宣布,该校海洋工程国家重点实验室团队研发的“深海平台安全保障监测系统”,目前已成功应用于我国南海“海洋石油981”深水钻井平台,日夜监护,防患于未然。海上油气开采历来是高投入、高科技、高风险的“三高”行业,一旦发生事故,可能造成原油污染和生态灾难。中国1/3的油气资源,蕴藏在风大浪急,地质复杂的南海深处,亟待开发利用。从2010

年起,为建立我国自主核心技术体系,上海交通大学海洋工程国家重点实验室开展“海洋石油981”半潜式钻井平台现场检测项目的研究。“深海平台安全保障监测系统”能实时监测“海洋石油981”的各种参数,依托“监测系统”,就好像为“981”带上了24小时的监护仪,实时监测它的“心率”“血压”“呼吸”“体温”等重要参数,同时还收集风力、风向、波浪、海潮、海流、盐度等不同的海洋环境条件对平台运动的影响。这些数据通过分析、对比等处理后,呈送给指挥中心和专家,如有异常,就可及时把问题和隐患消除在事故发生之前。

该系统融合了大数据、高精度实时监测、卫星通信、人工智能、三维仿真等多种技术,并且可长时间无人监控自动采集数据。如今监测系统的“升级版”——“远程专家会诊系统”已成为课题组新的研究方向。这个远程系统可以将船上的实测数据源源不断地发回陆地基地,经基地内的自动处理程序进行预处理,并作初步分析。然后,系统对分析结果进行筛选和判断,根据预先设定好的报警条件作出不同级别的报警,如闪电、鸣笛等。一旦出现异常情况,远在千里之外的专家,即可根据传输来的详实数据,实时提出“诊疗方案”。

## 习近平在云南考察工作时强调

# 扎扎实实走出一条创新驱动发展的路子来

新华社昆明1月21日电 中共中央总书记、国家主席、中央军委主席习近平近日在云南调研时强调,要全面贯彻党的十八大和十八届三中全会、四中全会精神,用全面建成小康社会、全面深化改革、全面依法治国、全面从严治党引领各项工作,加快贫困地区、民族地区经济社会发展,为到2020年如期实现全面建成小康社会奋斗目标加紧迫。

新年伊始,万象更新。元月的云南大地,阳光明媚,山川展绿,生机盎然。1月19日至21日,习近平在云南省委书记李纪恒、代省长陈豪陪同下,来到昭通、大理、昆明等地,看望慰问地震灾区干部群众,深入企业、工地、乡村考察,就灾后恢复重建和经济社会发展情况进行调研。

2014年8月3日,云南昭通市鲁甸县发生6.5级地震,对群众生命财产和基础设施造成巨大损失。地震发生后,习近平总书记第一时间作出重要指示,要求全力以赴做好受灾群众安置和灾后恢复重建工作。5个多月过去了,灾区群众生活过得怎么样?恢复重建工作进展得如何?灾区群众还有哪些要求和期盼?总书记十分关心和牵挂。19日一大早,习近平从北京乘坐飞机直接前往昭通,一下飞机,就转乘汽车一路颠簸前往鲁甸县。

在震中的鲁甸县龙头山镇,习近平踏上废墟查看灾情。在受损严重变形的龙头山镇镇政府大门废墟前,习近平听取了当地干部关于灾区恢复重建的情况介绍。他强调,灾区恢复重建一定要搞好规划,生活恢复和生产恢复一起抓,灾后恢复重建和扶贫开发一起抓,重建家园步伐要加快。要把住房质量放在首位,提高抗震水平,建设抗震民居,确保灾区群众住有所居、住有所安。当前最紧要的工作,是安排好群众生活,确保受灾群众安全温暖过冬。

在甘家寨受灾群众异地过渡安置点,习近平看望了临时党支部、警务室、消防室,接连走进5个帐篷看望群众,嘘寒问暖,详细了解群众生活保障情况。总书记走进郭德富老两口和孙子住的帐篷,吃饭、补助、收入等问得十分仔细。总书记摸了摸棉被,问“暖和不暖和”,郭德富老两口回答“暖和”。儿童活动室,孩子们玩游戏、唱儿歌,脸上洋溢着笑容。习近平走到孩子们中间,牵着孩子们的手,驻足观看他们的蜡笔画,祝他们健康成长。住在这里的受灾群众听说总书记来了,纷纷跑出帐篷,簇拥到总书记身边,习近平热情同

他们握手。他对大家表示,党中央始终关心着大家。天灾无情人有情。老天爷把大家的家园毁了,党和政府一定要帮助大家建设一个更加美好的家园!我们13亿多人民就是一个大家庭,全国各族人民就是一个大家庭,一方有难、八方支援。只要大家一条心,有党和政府支持,有全国人民支援,再大的坎都能迈过去。大家要增强对美好生活的信心,不怕困难,不怕困苦,用自己勤劳的双手,把新家建设得更好!

总书记的到来,给当地干部群众极大鼓舞。一位当地干部激动地说,明天是大寒,总书记大寒节气之前来看望灾区群众,大伙写了一首诗送给总书记:“大寒节气送大爱,龙头喜降丰年雪。千家万户彤彤日,十万乌蒙尽开颜”。

新华社上海1月21日电(记者叶健 朱翊 周琳)21日,上海公布“12·31”外滩拥挤踩踏事件的调查报告,认定这是一起对群众性活动预防准备不足、现场管理不力、应对处置不当而引发的拥挤踩踏并造成重大伤亡和严重后果的公共安全责任事件。黄浦区政府和相关部门对这起事件负有不可推卸的责任。

调查报告指出,对事发当晚外滩风景区特别是陈毅广场人员聚集的情况,黄浦区政府和相关部门领导思想麻痹,严重缺乏公共安全风险防范意识,对重点公共场所可能存在的大量人员聚集风险未作评估,预防和应对准备严重缺失,事发当晚预警不力、应对措施不当,是这起事件主要原因。五大原因导致这一事件的发生:

一是新年倒计时活动变更风险未作评估。大量市民游客认为外滩风景区仍会举办新年倒计时活动,南京路商业街和黄浦江对岸的上海中心、东方明珠等举办的相关活动吸引了部分市民游客专门至此观看。对此,黄浦区政府在新年倒计时活动变更时,未对可能的人员聚集安全风险予以高度重视,没有进行评估,缺乏应有认知,导致判断失误。

二是新年倒计时活动变更信息宣传严重不到位。新年倒计时活动变更后,主办单位应当提前向社会充分告知活动信息。但是,直至12月30日,黄浦区旅游局才对外正式发布了新年倒计时活动信息,对“外滩”与“外滩源”的区别没有特别提醒和广泛宣传,信息公告不及时、不到位、不充分。

三是预防准备严重缺失。黄浦公安分局未按照黄浦区政府常务会议要求,在编制的新年倒计时活动安全保卫工作方案中,仅对外滩源新年倒计时活动进行了安全评估,未对外滩风景区安全风险进行专门评估。黄浦公安分局仅会同黄浦区市政委等有关部门在外滩风景区及南京路沿线布置了350名民警,108名城市管理和辅助人员,100名武警,安保人员配置严重不足。

四是对人员流量变化未及时进行研判、预警,未发布提示。12月31日20时事件发生时,外滩风景区人员流量呈上升趋势。黄浦公安分局指挥中心未严格落实上海市公安局指挥中心每半小时上报人员流量监测情况的工作要求,也未及时向黄浦区区委区政府总值班室报告。

## 上海公布外滩拥挤踩踏事件调查报告

### 你想在太空做什么?

#### 中科院与欧空局征集空间科学卫星任务建议

科技日报北京1月21日电(记者李大庆)记者21日从中国科学院获悉,中国科学院与欧洲空间局已同步发布了中欧联合空间科学卫星任务(以下简称“联合任务”)征集通知,征集在空间科学卫星上开展空间天文、太阳物理、空间物理、太阳系探测或空间基础物理研究的建议。

“联合任务”是在2013年5月举行的第九届中欧空间科学合作双边研讨会上,由中科院和欧空局一致同意实施的,拟于2021年左右发射的联合空间科学卫星任务。它研究的科学领域涵盖空间天文、太阳物理、空间物理、太阳系探测或空间基础物理。欧洲和中国科学界将在该任务的整个生命周期内,即包括策划、建议、论证、实施、运行和数据利用阶段,联合开展工作,直至取得科学成果。

据中科院国家空间科学中心主任吴季介绍,“联合任务”的组织实施,将开创中欧空间科学全方位合作的崭新模式,极大地促进双方空间科学领域的可持续发展,使中欧科学家为探索宇宙、造福人类作出更大贡献。

此次征集的截止日期为今年3月16日。之后,中科院与欧空局将联合组织技术筛选、科学评议、任务详细论证等,并于年底前完成“联合任务”建议的遴选。



蒙古语标准音机器人亮相呼和浩特

1月21日,内蒙古华昕立合科技有限公司研制的蒙古语标准音机器人“傲云”在呼和浩特亮相。该机器人高57.4厘米,采用内蒙古锡林浩特察哈尔土语为基准音。除会说蒙古语,“傲云”还会表演蒙古族舞蹈,进行动作模仿、收发邮件、人脸识别等。图为机器人“傲云”在表演蒙古族舞蹈《博克舞》。

新华社发(王正摄)

## 8038米,中国石油陆上新“深井王”诞生

新华社乌鲁木齐1月21日电(熊翥 苏华)位于塔里木盆地北缘的一口石油钻井21日钻至地下8038米的深度,刷新了此前同一构造带上中国石油陆上最深井纪录,成为新的陆上“深井王”。这意味着,我国超深、高温、高压深井钻井技术迈上新的台阶,也为国内超8000米深度勘探积累了宝贵经验。

据中石油塔里木油田公司介绍,位于新疆阿克苏

地区拜城县境内的克深902井,用368天钻至8038米的深度,超过了2011年同一构造带克深7井所保持的8023米陆上最深钻井纪录,并比克深7井节约完钻周期380天,提速50.8%。

克深902井是塔里木油田部署在库车坳陷克拉苏构造带的一口评价井,距离克深7井4.3公里,由川庆钻探塔里木第二勘探公司90002钻井队采用我国自行研

制的9000米电动钻机承钻。钻探过程中,技术人员克服多项技术难题,不仅将中石油陆上最深井纪录继续向前推进,还创造了333.4毫米井眼中完井深度最深、273毫米套管下入最深两项纪录。

据了解,塔里木油田为解开克拉苏构造带的“地宫密码”,创新性提出“顶篷构造”地质理论,大胆预测地底8000米以下仍有优质原油储层。2013年12月,在这里部署的克深9井喜获高产油气流,日产天然气达百万立方米,证实了这一预测。

近年来,塔里木油田克服世界级技术难题,先后钻探一系列超深井,相继发现克深2、克深5、克深8等6个超千亿立方米级气藏,克拉苏气田形成万亿立方米资源量。

## 飞秒激光可使金属具备超疏水性能 防水、防锈、防冰冻还能自动清洁

科技日报讯(记者王小龙)无需化学涂层和其他工艺,仅仅借助激光器就能为普通金属增加防水、防锈、防冰冻和自我清洁的特性,美国罗切斯特大学的科学家日前对外公布了这项新技术。相关论文发表在1月20日出版的《应用物理学》杂志上。

负责这项研究的该校光学教授郭春雷(音译)表示,目前,绝大多数的疏水材料都依靠化学涂层来实现。而新技术则从光学角度入手,通过激光在金属表面创建复杂的纳米结构来达到这一目的。

与化学涂层材料相比,新技术所雕刻出的图案会成为金属材料的一部分。这意味着它们不会被擦掉或轻易磨损。正是这些特殊的图案让材料具备防水性能:当水滴落到材料表面后,只会被弹开,然后滚落,整个过程只需要不到一秒钟的时间。

与化学涂层材料相比,其优势还在于疏水性能更加优秀。普通的疏水材料,如常用于锅底的特氟龙材料,需要将材料表面倾斜到至少70度,水才会开始向下滑落。而经飞秒激光处理过的超疏水材料,不到5度就可以达到同样效果。

由于水滴不但不会粘在超疏水材料表面,而且还会弹起,在这个过程中它们会带走灰尘颗粒,这就让这些材料具备了一定的自动清洁能力。为了进行测试,研究人员将吸尘器收集到的灰尘倒在材料表面,结果发现,三滴水就能除去大约一半的尘埃颗粒。十几滴水就能将材料表面的灰尘全部除去。更妙的是,清洗完毕后,材料表面依然干燥如新。

物理学家组织网1月21日(北京时间)报道称,这种超疏水材料在发展中国家具有很多潜在的用途。这一点还引起了比尔及梅琳达·盖茨基金会的兴趣,并对该项目进行了资助。在一些地

区,收集雨水是一件极其重要的事情,使用这种超疏水材料将能大幅提高效率。用其制成的雨水收集装置,将不需要更多考虑漏斗的尺寸以及倾斜角度问题;第二个领域是可用于建造更加清洁、卫生的厕所。这种材料将能够制造出无需冲洗就能保持清洁的马桶和卫生设施。

但在将这一切变为现实之前还有一些问题需要解决。目前,研究人员所制造出来的样品只有1英寸×1英寸(1英寸=2.54厘米)。要获得实用还必须找到扩大面积增加产量的方法。

这种对金属表面进行雕刻的新技术使用了超功率、超短波长的激光脉冲,飞秒激光是人类目前在实验室条件下所能获得最细脉冲的技术手段。除了让材料表面防水,该技术还有其他潜在的应用领域:如制造出一种不会生锈也不需要经常清洗的太阳能收集装置,或具备一定光学性能的金属等。

郭春雷称,他们还在考虑将这一技术用于半导体或绝缘材料上,开发出一款从里到外都能防水的电子器件。

改变与水的亲密关系,让金属不在岁月的长河中失去光泽和老化,是人类几千年一直在追寻的目标,油漆、合金、纳米涂层,我们一直在更新着自己的技术手段。现在,飞秒激光技术又以一种简单、高效的颠覆式的形象出现,成为一种可以在金

属、玻璃甚至塑料上广泛使用的替代性生产工艺,必将对资源利用和工业发展产生全面影响。

## “大洋一号”完成3条近底磁力测线

### 直击大洋34航次科考⑮

科技日报南印度洋“大洋一号”1月21日电(记者刘莉)“大洋一号”船体的网络实验室里,已经工作了24小时的吴海还坐在电脑前紧张地处理刚刚获得的近底磁力数据。这位国家海洋局第二海洋研究所的博士生是第二航段近底磁力设备负责人。“大洋一号”刚刚完成3条近底磁力测线。

3条测线都是在我国发现的首个热液区——龙旂热液区进行的。“地球是有磁场的,磁力仪就是根据磁场的变化在热液区寻找异常。”吴海解释说。不同性质的岩石磁力存在差异,比如云母石磁力弱,而含铁、钴、镍的岩石磁力就比较强。不同的地质构造也会带来磁力的变化,比如断层造成几何形态的差异,裂隙或沟壑部位磁力就会比较弱。

全世界进行的磁力调查有多种形式:航空、陆地、海洋和测井等。海洋的磁力调查又可分为海面调查和近海底磁力调查。海面调查一般是在较大范围内进行,获取一个大区域的背景场数据,主要用于大范围地质构造研究,但近海底的调查则更精细。

近海底调查中磁力仪离海底较近,比如这次“大洋一号”使用的磁力仪就是装在深海拖体中,用缆绳下放至离海底150—200米的地方,拖曳其慢速前行进行调查。“希望能得到热液区的磁性异常情况。”吴海说。据他介绍,2007年,美国伍兹霍尔研究所也在这区域进行过磁力数据的收集。他们使用的水下机器人可以在近海底5—50米的地方工作。

“大洋一号”使用的磁力仪是国外进口设备,装载它的深海拖体由国家海洋局第二海洋研究所研制,为拖曳式钛合金无磁框架。



时代列车 南车创造



调查队员回收海底磁力仪拖体。本报记者 刘莉摄