

记者亲历——

茫茫大海,搜寻海底地震仪是一种怎样的体验

徜徉西南印度洋

本报记者 陈磊

当地时间5月13日19时5分,“向阳红10”号的驾驶室,伸手不见五指。

记者在黑暗中小心地挪着步子,临近主驾控台,才发现七八个大汉如同壁虎般地趴在四周的落地窗上。大家屏气凝神,四肢紧贴玻璃,极目远眺。

黑暗已将大海和船连成一体。

“找到啦!11点方向。”第二作业组组长宋备激动地呼叫。瞬间,潜伏在大厅各个角度的“壁虎”随即赶来。“哪里哪里?”“左前方,双手挡住玻璃反光,有个小红点。”

“看见啦!”那是一个完全可以忽略的小红点,光是那么微弱,随着波浪扑闪,时有时无。瞭望半个多小时,终于找到目标。

小红点下令:赶快靠近。

小船越来越远,渐成一个红球,它已成为黑夜里所有人心中最亮的星。

这几天,科考队员一直寻找的小红球叫

OBS,即海底地震仪。把它布放到海底后,可以记录由海底热液活动和构造运动产生的天然地震,以及气枪等人工震源激发的振动信号,并且保存数据。它可以一直“沉睡”在海底,几个月甚至一年。当科考队员再次“唤醒”它时,它接收指示后,浮出水面,等待打捞回收。

大洋49航次第四航段的任务之一就是赴西南印度洋回收并布放海底地震仪。负责这些设备的“总管家”是国家海洋局第二海洋研究所的丘磊。起航后,他每天都“伺候”着这些“宝贝”,充电、摆放、调试……

丘磊告诉记者整个回收过程:首先船到达上个航段布放海底地震仪的人水点,完成声学释放,海底地震仪收到信号后自动上浮;然后通过声学甲板单元,测量地震仪的上浮距离和上浮速度,估算其出水时间;浮出水面后,科考人员利用GPS定位寻找并回收。

“一般情况下,海底地震仪会在距入水点500米左右位置出水,但回收没那么容易。”丘磊说。

海底地震仪比篮球略大,因为水流和涌浪影响,在茫茫大海中寻找很是困难。就在

前一天即当地时间5月12日,打捞代号为07的海底地震仪可谓一波三折,历经十几个小时。当天一大早,测距信息显示地震仪就在距船700米处,可是全船总动员在驾驶台眺望几个小时,未果。大家深深感受到,“世界上最远的距离,就是OBS明明在附近几百米,我却看不见它”。傍晚,科考船又返回此地寻找失联的07号海底地震仪,终于找到。

肉眼找海底地震仪不容易,打捞也是“技术活+体力活”。

时间回到5月13日晚。在驾驶台发现目标5分钟后,第二作业组的组员戴着安全帽,穿着雨衣迅速来到船的右舷集结。大家分为两队,每队拿着一根五六米见长的捞网杆,第一队如果没捞着,第二队再补救。丘磊站在最前排位置进行指挥。有人笑称,“一看就是OBS的亲爹。”

19时17分,红球自船头向船尾方向迅速漂来。“来了来了,准备打捞!”由于流速太快,海底地震仪像个顽皮的孩子,一溜烟就漂了过去。

只有调转头,再来一次。

19时40分,发着红光的海底地震仪又漂来了。船体刚靠近时,海浪也来凑热闹,把地震仪推到10米开外。大家根本够不着,打捞又失败。

马上到下一个作业组交班时间。大家并没有泄气。“不捞到OBS,不下班。”组长王文义说。他和队友拉着网绳,宋备等人扶着网杆,严阵以待。

利用风力,船逐渐靠近海底地震仪。举杆,打捞,收网,拖拽。“上来了!”大家一阵欢呼。

19时48分,海底地震仪成功“上岸”。

就像看见失散多年的儿子,丘磊和组员欣喜地将海底地震仪抬回甲板。丘磊对其淡水冲洗后,关闭信号灯,将它抱回预处理间摆放整齐,并逐个擦拭地震仪上水听器附着的海盐和泥垢。

已连续3晚没睡了。但丘磊还要去唤醒下一个“沉睡”的“红球”。

一个、两个……收完最后一个海底地震仪,已是次日凌晨2时30分。

丘磊这才放心地向宿舍休息,5个小时后,他又将重新来到甲板,迎接新一天的作业。

(科技日报“向阳红10”船5月15日电)



“镜”观世界

5月14日,“融——法国杜尚奖提名艺术家作品展”在清华大学艺术博物馆展出。

马塞尔·杜尚奖由法国国际艺术传播委员会联合会于2000年设立,致力于推广法国当代艺术,如今已成为世界具有广泛影响力的国家级奖项之一。

本次展览作品来自历年获得马塞尔·杜尚奖的10位提名艺术家。

图为参观者正在观看《环理论》,它由数千块破碎的镜面组成,作品折射出大自然的自我创造力以及宇宙的基本结构。

本报记者 周维海摄

2024年我国5G手机保有量将达10亿台

科技日报北京5月15日电(记者付丽)15日,赛迪顾问在京发布《2018年中国5G产业与应用发展白皮书》(简称《白皮书》)。结果显示,根据4G手机渗透率,预测2020年5G渗透率将达30%,2024年将达75%,届时,5G手机保有量将达10亿台。

5G,即第五代移动通信技术。据赛迪顾问通信产业研究中心高级分析师李联介绍,5G三大主要应用场景为车联网、物联网和VR/AR设备。具体来讲,5G具备低时延、高速率的特点,为无人驾驶汽车的安全性提供了保障,从而推动无人驾驶汽车的发展。预计2020—2025年,5G直接拉动的智能网联汽车数量将达到1.3亿辆。

同时,5G开放架构的特点,为万物互联提供了可能,将极大促进多行业融合发展。而且运营商已经开始着手布局国内物联网市场,为5G的铺开打下了良好的基础。预计2020—2025年,5G直接拉动的物联网连接数将累计达到124.5亿。

“5G能够更好地提高VR/AR的体验,让用户获得更好的视听享受,从而直接拉动相关设备产量迅速提升。预计2020—2025年,VR/AR设备出货量将达到2356.2万台。”李联说。

此外,《白皮书》显示,虽然目前我国5G产业链相对完整,并且已经在部分环节具备一定发展优势,但仍存在一些发展难点和突破点。如5G标准目前尚未完全确定;一些细分产业如,像处理器、滤波器对产业发展有非常重要支撑作用的核心器件,整体实力还比较薄弱;国内电信运营商由于4G刚刚完成,再启动5G,将面临巨大的成本压力,因此动力不足等。

一枚“玻璃片”为量子计算提速

(上接第一版)

在特定的问题上超越经典计算机

“在研究者的实验室里,从单光子的产生到芯片里量子态的演化,再到单光子的探测,整个过程和系统形成了一台模拟量子计算机。”金贤敏说。

所谓“模拟量子计算机”,就是指用量子计算机。相比于基于量子门的通用量子计

算机(即数字量子计算机),它可通过构建量子物理系统直接实现,而不需要依赖复杂的量子纠错,因此更加可行。作为模拟量子计算的一种重要算法内核,二维空间中的量子行走模型,能够将特定计算任务对应到量子演化空间中的相互耦合系数矩阵中。当量子演化体系能够制备得足够大并且能灵活设计结构时,可以用来实现工程、金融、生物医药等各领域中的各种搜索、优化问题,展现出远远优于经典计算机的表现,具有广泛的应用

火箭导航技术为无人驾驶列车指路

科技日报北京5月15日电(苑媛 记者付毅飞)记者15日从中国运载火箭技术研究院获悉,该院12所为比亚迪“云轨”设计了基于惯性导航的组合导航解决方案,可实现全程高精度导航,使其免受信号不好、精度不高的困扰。

“云轨”是比亚迪公司自主研发的一款无人驾驶单轨列车,其整个行驶过程都要依靠导航。目前“云轨”导航使用的是里程计、GPS、信标系统3种产品,三者各有利弊。比如GPS精度不够高,而且只能在露天使用,一

旦列车进站或遇到遮挡物时,信号就会受影响;信标系统不受遮挡物影响,但需要安装导航信号发射装置,由于覆盖列车沿线成本很高,因而一般只装在车站内;里程计可以全程使用,但误差也很大。三种产品各自为政,可靠性低,给缩短发车间隔、高效指挥调度列车造成了困难。

据12所该项目负责人刘准介绍,在与比亚迪的战略合作中,项目团队将运载火箭的导航系统进行适应性改变,应用到“云轨”上,能对“云轨”进行全程高精度连续导航,而且

不受任何干扰。

由于火箭导航系统能测出火箭的速度、位置、姿态,所以该方案还能判断车身在行驶中是否倾斜。刘准说,列车转弯时如果不能及时调整速度,车身就容易倾斜。虽然不至于威胁到行车安全,但会影响乘车体验、加速轨道和车轮磨损、减少使用寿命。借助该方案,列车无论是转弯还是上下坡,都能将姿态反馈到驾驶系统,据此调整列车速度,维持平稳行驶。

据悉,目前12所已将方案提交给比亚迪,即将开展现场试验。

阿里打假专家给国际刑警“上课”

本报记者 刘艳

阿里巴巴引起了国际刑警组织的关注。日前,阿里巴巴打假特战队高级专家陈黎,以“像治理酒驾一样治理假货”为主题给国际刑警组织讲了一堂课。5月11日,国际刑警组织弗朗索瓦(Fran.oise)一行访问阿里时,弗朗索瓦说:“阿里已成为中国打假、知识产权保护领域的名片,希望与阿里加强‘跨国跨境打假’合作,为国际刑警组织各成员国树立榜样。”

全球化背景下,制假团伙跨境跨平台流窜现象日益严重,3月31日,阿里巴巴发布的《2016阿里巴巴平台治理年报》(以下简称“年报”)中,首次披露制假产业链正在出现“境外生产、境内销售”新趋势,中国或将沦为“洋假货”倾销地,打假面临前所未有的挑

战,亟待全社会像“抓酒驾一样打假”。

据阿里巴巴集团安全部研究员余雨介绍,2017年阿里巴巴协助中美警方端掉上亿元跨境售假奢侈品窝点,抓获犯罪嫌疑人36名,公安部门为此致感谢信阿里巴巴在打击清理网络售假行为上付出的努力。

然而,假货问题积重难返,单靠阿里巴巴一家在线上、在销售端打击,效果极为有限,正如苏宁控股集团董事会主席张近东所说:“假货不是某个企业的问题,是整个产业链的问题,应该由全社会共同解决。”

而跨境打假面临的巨大挑战是,阿里巴巴虽然有能力发现线上售假店铺,也有能力追踪到线下假货源头,但涉及各国法律法规体制以及协作分工,常常面临案件线索推送无门的窘境,只能是发现一批拦截一批,无法从源头斩断境外假货产业链。

“假货问题不止中国独有,也是全世界面临的难题。”阿里巴巴首席平台治理官郑俊芳表示,“海外打假已成为新战场,阿里巴巴必须寻找目标一致的战友,继续依托中国警方与国际刑警组织等拓展合作,在国内用严刑峻法织起一张天罗地网,让假货分子不敢在中国销售,将‘洋假货’拦截在国门之外。”

据了解,针对群众和企业最关心、最痛恨的制假售假问题,公安机关在持续完善专业手段和协作机制建设的同时,高度重视国际执法合作。应国际刑警组织邀请,公安部组织全国公安机关连续参与其发起的打击互联网假药犯罪“盘古”行动、打击侵权假冒和非法物品贩运“链条”行动,引发国际社会积极反响,铲除了一批跨国侵犯知识产权犯罪链条网络。

是,相比于其他量子计算概念,光子芯片由于其高集成度和高稳定性,更易构建足够复杂的专用量子计算机,用于解决一些特定实际问题。

从全球范围看,目前光子芯片的研发仍然处于早期阶段,需要在损耗、精度和可调控能力等各项指标上,在材料、工艺和混合芯片构架下,以及在与量子计算、量子通信和量子精密测量系统融合上开展大量研究,扎实推进,构建尺度和复杂度上都达到全新水平的光量子系统,实质性推动新物理的探索和量子信息技术的实用化。

(科技日报上海5月15日电)

针对深海特定目标的探测搜寻,世界各国均投入了大量的人力和物力。近日,国家深海基地管理中心组织国内涉海科研单位和高校的30多位专家和学者就深海小尺度目标探测搜寻问题开展了研讨。

国家深海基地管理中心副主任邵长斌告诉科技日报记者,纵观目前已成功或者失败的目标物搜寻打捞工作,深海“捞针”难主要难在三点。

首先是准确的落点位置难以确定。海洋面积之大加之突发事件的随机性,使判断目标物落点位置尤为困难。与此同时,海洋风浪流环境使得目标物从落水至沉底过程中会随着海流的作用发生漂移,落点位置的偏差对打捞目标物位置偏差将产生较大影响,这就使后续搜寻和打捞难度上加难。

其次是探测搜寻方法的可靠性难以保证。深海高压、无光、强烈的海流、海水的强阻隔等特性使得传统陆地上使用的成熟的探测手段在海底黯然失色。海洋探测使用的声学探测方法在对小尺度目标探测时会出现探测精度不足的问题,如何保证使用的探测方法能高精度发现目标且不出对目标的遗漏,从而保证探测数据的可靠,是深海探测搜寻的一大难点。而且,复杂的海底地形、多变的海底地质条件时常导致目标物信号会被淹没于环境背景中,造成数据无法剥离,数据识别与判断困难。

至关重要的探测搜寻打捞组织实施难以高效完成。虽然深海探测搜寻使用技术手段和方法多,依托探测平台多样,但是海上作业受气候窗口影响且船时费用高,如航海搜寻、MH370搜寻均动用较多装备和人力开展了长达数年的搜寻和打捞,人力物力耗资巨大。如何保证高效率低成本的完成探测搜寻打捞工作是深海探测搜寻工作的又一大难题。

研讨会上,与会专家一致认为实现“深海捞针”需要具备四个方面的技术。

第一是海洋环境与目标物运动模拟分析技术。该项技术主要是复合物理海洋和流固耦合分析方法。基于流固耦合分析方法,分析待探测目标物从落水撞击到下落沉底的全过程,通过模拟能够预测海底的落点漂移、下沉平衡速度以及海底着底的姿态等信息,为后续的搜寻和打捞提供计算数据支撑。

其次是深海多学科探测技术的突破。突破深海声、光、电、磁等多学科探测的关键技术,分类解决各探测技术瓶颈问题并确定各技术的适用范围。有关专家认为,深海合成孔径声呐技术的突破对于提高深海探测的精度至关重要,同时,近底激光探测成像、主动磁场定位、矢量磁探测均为需要突破的关键技术。

兰州大学探索专利运营新模式

科技日报兰州5月15日电(郇金 杜英)从高校研究成果的“种子”到特色产业化的“参天大树”的痛点如何破解?兰州大学生物医药知识产权研究中心独辟蹊径,将甘肃特色产业与生物医药产业有机结合起来,开创了一套专利运营新模式,即大数据、市场需求、知识产权三方耦合下的生物医药新产品群的设计、创制与运营新模式,用有效合作化解高校存量专利转化困难与企业缺乏创新产品和技术的难题。

兰州苦水玫瑰新产品群的设计、创制与运营是该中心运营较为成功的案例之一,利用其大数据分析优势,结合市场需求,通过集成创新和二次研发设计,该中心快速地创造出新奇的、适合市场需求的、丰富多彩的、各具特色的生物医药产业创新

(上接第一版)

这在新药创制领域尤为重要,一个新药从成型到成为上市新药,需要经过临床前安全性评价,一、二、三期临床试验等若干环节。“四川大学有独一无二的平台,助力企业完成成果转化。”王玮说,例如四川大学生物国家重点实验室具有完整的从基础到药物临床前研究的“技术链”,能够进行原创性新药提供研发支撑并开展高水平的临床试验。

业界求之不得的平台在四川大学的框架下形成合力,成为企业进行成果转化投资即能得到的服务“套餐”。“二期临床前的工作,不出四川大学的‘门’就能完成,而且拥有被国际认可的品质。”王玮说,平台的建立既源于历史的传承,也是学校对产业配套服务体系的“精耕”,为发明人和资本共同投入、实施转化提供了配套支撑。

在与市场的谈判中占先机

“我们特别规定,对于新药发展的重大导向问题,技术方拥有一票否决权。”王玮说。在股权具体构成上,学校1个席位,团队2个席位,投资方2个席位。在事务决策上,技术方如果能够统一,将形成多席。课题负责人直接接入新建建公司领导层,并对关系到新药发展命运的问题,拥有一票否决权。这样的股权设置,能够有效避免高风险、高

法航MH370搜寻耗资巨大,专家认为——「大海捞针」需解决三个难题

本报记者 李丽云

第三是综合探测搜寻方法与技术体系。该技术体系包括针对特定的目标物探测搜寻综合优选探测技术手段和探测搭载平台,以及最优化的搜寻路径。高效探测搜寻技术体系搭建,包括搜寻技术手段的优选、组合,搭载作业平台的优选与适配,最优发现概率的路径规划、多手段探测数据的融合判读与识别。以最优化的方法和手段实现对目标的最高效、准确的判断和识别。

最后是深海作业与打捞回收技术。深海不确定海流、高压等环境使得水下作业变的异常艰难。在发现目标物后对目标物打捞回甲板前需要实施的一系列切割、焊接、挂钩、提升等深海作业技术,目前,深海作业主要基于水下运载器搭载水下作业工具而开展,针对特殊的打捞目标物需要研制系列化的专用的搭载打捞工具。

技术门槛的新药产业化进程中可能出现的决策摇摆

“企业在前瞻布局时往往会受限于市场视角。”一位不愿具名的科研人员说,并不是说企业“短视”,但是在储备战略技术上会有“惰性”。

四川大学能够在与资本的商谈中拥有强势掌控力,有新药创制行业本身的特点,也源自于四川大学强有力的科研实力,能够让企业愿意在决定权上做出让步来换取利益的最大化。

“我们还在探索‘黄金股份’的提法。”王玮解释,技术方占股比例不会因为大量投资的引入而被稀释。在与市场的谈判中,团队不断学习,以应对可能遇到的市场“风浪”。接受采访时,王玮从随身的包中拿出与公司法、成果转化法相关的政策文件,他说,只要感兴趣,专利、市场都能补起来。

“各地都有一些有益的探索,但具体实施还很复杂。”李顺德在调研中发现,虽然不断出现有益尝试,但很多院所管理者还是会“挠头”细节问题。“比如,大学院所领导要考虑如何把科研组织好,要考虑双重身份的人才如何管理等问题。这些矛盾短时可以搁置,长期如何化解?”

“作价入股还没有非常明确的成功案例,处于摸索前进阶段,具体操作方式各有千秋。”李顺德说,毕竟是长期合作,过程中的磨合、探讨会积累更多有益经验。

(科技日报北京5月15日电)