

## 国产高精度“超短基线定位系统”打破国外垄断

### 最新发现与创新

科技日报讯(通讯员唐晓伟 记者李丽云)记者10月23日从哈尔滨工程大学获悉,“蛟龙”号在日前完成的2014年试验性应用航次第一航段的科考任务中,首次使用了由哈尔滨工程大学自主研发的国产高精度“超短基线定位系统”,打破了国外技术垄断格局。

在幽深的海底,要想知道潜水器所在位置并不容易,因为无线电波在水中的快速衰减使GPS的定位手段无从施展。声波是目前最有效的水下远距离传播的信息载体。声学定位

系统分为长基线、短基线和超短基线三类。超短基线的接收传感器类似于人类的耳朵,两耳之间的距离就相当于基线。长基线系统的信标之间相距几公里到几十公里,基线越长,精度越高。但潜水器进行水下精确作业时,需要在海底布阵,复杂且受限。此次测试的超短基线系统,接收传感器之间仅相距几十厘米,最大优势便于安装、应用灵活。

超短基线定位系统工作原理就是在水下被定位的目标上,安装声信标,水上的船体安装超短基线基阵,声信标发出声信号,超短基线系统接收到信号后测算出目标的

方位及距离。以“蛟龙”号为例,当其身处海底时,在水下每8秒向母船发出一次声学信号,信号到达母船上的超短基线定位系统各接收传感器时会有先后顺序。利用这种时延差,超短基线系统就能计算出“蛟龙”号的具体位置、所处的深度以及与母船的距离。

孙大军教授团队从2002年开始进行相关研究,2013年研发成功国内首台定位系统产品,改变了科考船在定位系统维护、升级和出口许可限制等方面面临的被动局面。该系统目前已在国内“大洋一号”、“科学”号、“向阳红九号”等科考船上安装。

## 高铁刹车片诞生记

### ——吴佩芳和她的创新创业路

本报记者 冷德熙

### 创新驱动与城市轨道交通国产化15周年

中国高铁已进入了进口替代的自主化时代。刹车片是列车制动系统的关键零部件。高铁刹车片的质量如何,直接关系到高速运行的列车能否及时减速和停下来,人称“生命的保护神”。我国高铁刹车片长期依赖进口。

2013年9月24日,北京天宜上佳新材料有限公司(下称“天宜上佳”)获权威部门颁发动车组7个车型5种型号刹车片CRCC铁路产品认证证书,打破国外公司垄断,填补国内空白,降低了市场售价,保障了国家战略安全。

作为北京中关村的一家高新技术民营企业,天宜

上佳从2009年成立开始自主研发,到高铁刹车片关键技术的突破,再到成为我国铁路高铁刹车片国内唯一供货商,仅经历短短4年时间。

“我们是站在巨人的肩膀上。没有国家高铁事业的发展,没有国家自主创新和产业化的政策环境,没有铁路行业科技主管部门的支持与行业协作,高铁刹车片的自主化不可能这么快。”该公司董事长吴佩芳说。

### 盯上刹车片全凭“女人的直觉”

与英文教员出身的马云创办互联网公司阿里巴巴

不同,师从于北京钢铁学院吴成义教授的吴佩芳,在创办天宜上佳公司之前,与粉末冶金材料和刹车片打交道已经30年。

专业技术背景和豁达开朗的性格成就了吴佩芳。当年24岁的她已经是家数百人国营企业的厂长。多年的商海生涯,磨练了她敏捷的思维、准确的市场嗅觉和游刃有余的企业管理能力。

20世纪90年代,日、法、德等国就已开通了最高时速达300公里的高速列车。从1997年4月1日到2007年4月1日十年时间,我国铁路部门经过6次大提速,普通动车时速达到160至200公里。随着2008年8月1日京津城际高铁的开通,我国高铁最高时速

已经超过350公里。

而2011年6月,设计时速380公里的京沪高铁的开通,标志着我国高速铁路已经走在世界的前列。

随着我国高铁的快速发展,高铁装备的各项性能要求相应提高,尤其对制动性能提出了更加严格的要求。

高速列车制动力主要有电制动力和摩擦力,而摩擦制动力是列车安全停车的最后保障。摩擦制动力依靠制动系统中的制动盘和刹车片之间的摩擦来实现,而制动系统中刹车片性能的好坏对列车制动效果有着非常大的影响。有鉴于此,目前我国高铁制动系统的刹车片主要依赖进口。(下转第三版)

## 探月三期探路者是怎样炼成的

本报记者 付毅飞

24日凌晨,探月工程三期再入返回飞行试验器在西昌卫星发射中心升空。经过轨道修正,以曼妙身姿奔向月球。在未来一周的征途中,这位探月工程三期的探路者能否经受重重考验?科技日报记者从中国航天科技集团五院了解到,科研人员不但为其塑造了强健的身躯,更是给它配备了一系列高精密装备。



10月24日16时29分,在北京航天飞行控制中心科技人员的精确控制下,再入返回飞行试验器成功实施地月转移轨道首次中途修正。

## 中外学者就中国科研评估体系提出——应从数量导向到质量导向转变

科技日报讯(高冰洋 记者王春)科学研究对推动社会进步具有重要意义,而如何评估科研成果同样至关重要。10月22日,上海市科学技术协会、中国科学院上海分院与麦克米伦科学与教育集团共聚一堂,探讨中国科研评估体系的多元化评价发展。

自上世纪80年代以来,我国在科学研究方面成果丰硕,SCI发表论文19万篇居世界第二,专利申请量达到50多万件。科研成果高速发展的同时也逐渐

出现科研评估过分依赖量化的弊端。麦克米伦科学与教育旗下《自然》杂志总编辑菲利普·坎贝尔博士在谈及如何进行科研评估时提到,如果单纯依靠论文引用量来评估科研影响力,这一方法不具有可持续性。我国的量化评估虽然在一定程度上提升了科研产出,却忽视了科研质量。为解决此类问题,逐渐向多元化评价的评估体系发展至关重要。

英格兰高等教育拨款委员会主任David Sweeney

量一点不比神舟飞船返回舱少。”如果把神舟飞船返回舱比作一件雕刻品,返回器可谓“微雕”。在只能容下半个身子的舱体上焊接,给制造者出了难题。

五院529厂焊接工艺师曾如川说:“别看舱体小,上面的焊缝却纵横交错。有些焊缝之间的距离非常近,焊接时很容易相互叠加影响,产生较大的焊接变形。”

以往神舟飞船返回舱在焊接时采用的是整体式工装,由于舱体大,焊缝间距远,焊接时一般不用担心叠加影响,但这个方法显然不适用于“浓缩版”的返回器。

既然整体式工装行不通,能不能“化整为零”?曾如川苦心研究,设计出一套全新的分体式工装,每次只固定一个法兰,焊接完了再进行下一个。这套工装结构形式

简单,装配操作方便,各个法兰装配和焊接过程互不干涉,高质量地解决了小舱体带来的焊接大难题。

### “私人定制”应对“冰火两重天”

此番出征,飞行试验器将面临严峻的环境挑战,为此科研人员没少给它“开小灶”。以整星热试验为例,比如东方红四号这样的大卫星,通常进行一次整星热试验即可,而返回器的试验总数量达到十余次,可谓前所未有。

它还享受到“私人定制”。五院总研部科研人员专门为它设计了红外加热笼,让它能提前感受更真实的太空环境,以保证在旅途中顺利度过“冰火两重天”。(下转第三版)

## 再入返回飞行试验任务完成首次中途修正

科技日报北京10月24日电(记者付毅飞)记者从国家国防科技工业局获悉,北京时间10月24日16时29分,在北京航天飞行控制中心的精确控制下,探月工程三期再入返回飞行试验器成功实施地月转移轨道首次中途修正。

再入返回飞行试验器地月转移轨道飞行过程中,会受到入轨偏差、引力、宇宙环境等因素影响,需择机实施轨道中途修正,校正航向。通过精确分析计算,北

京飞控中心研究确定了再入返回飞行试验任务首次轨道中途修正控制策略,向飞行试验器注入控制参数,顺利实施了首次中途轨道修正,为飞行试验器顺利到达月球近旁奠定了基础。

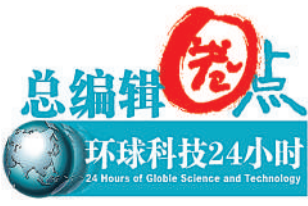
在此次中途修正前,北京飞控中心于24日晨控制飞行试验器携带的相机,拍摄了飞行试验器远离地球的飞行场景。截至16时,飞行试验器已在太空飞行了14个小时,距地面高度约13万公里。

在报告中提出了用于评估英国高校科研质量的REF体系。REF体系从科研质量、学术之外的影响力和科研环境三方面评估英国大学的科研质量。其中,科研的学术质量所占权重为65%,虽然以多元化评价为导向,但是学术质量仍然是最重要的评估体系。

2012年中国科学院率先采用了一种基于成果的评价体系,旨在实现从数量导向到质量导向的转变,引导研究所和科研人员专注于科研质量和实际贡献。此外,一些机构已经开始尝试同行评价,但是由于体制机制的限制,量化指标依然广泛应用于中国的科研评估。“虽然,目前中国的科研评估依然面临着过于看重数量指标的问题,但所幸的是,越来越多的机构正在改变评估方式,更加注重质量,并逐渐向国际标准看齐。”中科院管理创新与评估研究中心主任李晚轩总结道。

“罗塞塔”将在未来一年多时间里陪伴67P/C-G彗星接近太阳。11月12日,“罗塞塔”将开始执行具有高度风险的在轨机动,并在彗星释放着陆器,一旦成功,这将成为人类首次登陆彗星的壮举。科学家认为,太阳系旅行者——彗星就如同时间胶囊一样,蕴藏着太阳系形成时期留下的原始物质。对其尘埃、气体、结构及其他相关物质的研究,将有助于揭开太阳系形成、地球上水的来源乃至生命起源的奥秘。

十年前,“罗塞塔”打定主意奔向彗星“女神”;十年后,来到“女神”身边的“小罗”如愿收获了深情初吻,虽然,“口气”浓得很!自1957年第一颗人造卫星上天,100多颗探测器被派往宇宙大家庭,多层次“探访”极大丰富了人类的认知,也极大地提升了远程通信、电源、材料等领域的科技水平。可以肯定的是,更多“使者”会前赴后继奔赴太空,但不管走多远,见到谁,人类的初衷始终没离开“我们从哪里来”这一哲学终极问题。



## 国际采矿岩层控制会议首次在中国召开

科技日报北京10月24日电(记者林莉君)24日,被业界公认为岩层控制技术创新最佳论坛的国际采矿岩层控制会议(ICCGM),在京召开第33届大会。这是该国际性会议首次在亚洲国家举办。

大会组委会主席、中国矿业大学(北京)教授王家臣介绍,中国作为矿业大国,煤炭开采量已经占到全世界煤炭产量的48%。我国煤矿以地下开采为主,全国约85%的煤炭来自地下开采,2013年约为32亿吨。随着我国煤炭开采与岩层控制技术的发展,借鉴先进的矿山岩层控制理论和技术,与世界各国进行广泛的交流越来越迫切。岩层控制的核心就是以少的人、财、物的投入,利

用采矿和矿山压力科学规律,控制采矿开挖空间及上覆岩层的变形、移动与破坏等,保证采矿人员、设备的安全,减少对地面的沉降与损害。

本届大会,来自高校、科研院所、矿山企业等领域的国内外代表,围绕“煤矿岩层控制理论与技术发展”主题进行了深入交流。

ICCGM由美国西弗吉尼亚大学、美国工程院院士Syd S.Peng创立,并于1981年召开了第一届会议。该会议大胆地处理各种采矿相关问题,并促进了许多采矿相关的创新理念发展,包括法律、勘探、地质、露天和地下开采等各个方面。



坐落于南京雨花台区的中国(南京)软件谷建立3年来,高速、高质量发展,目前已聚集国内外各类软件企业近600家,吸纳软件人才13.6万人,形成了通信软件、服务外包和信息服务业3大特色产业集群。2013年,软件谷实现软件和信息服务业务收入1005亿元,综合实力位居全国同类软件园区前三强。10月22日,市民在软件谷内“江苏国家数字出版基地”的展示馆参观。

新华社记者 孙参摄

## 彗星是什么味? 有点臭

### “罗塞塔”成功获取彗星气体化学信息

科技日报讯(记者王小龙)臭鸡蛋、马尿、酒精、苦杏仁,能想象出将这些东西混合起来的味道吗?如果有办法能把彗星带给你面前,它们闻起来很可能就是这种味道。

欧空局(ESA)网站10月24日发布消息称,其科学家通过“罗塞塔”彗星探测器上的探测器获取到了67P/丘留莫夫-格拉西维科(67P/C-G)彗星气体中的一些有趣的化学信息,其中包括氨、甲烷、硫化氢、氰化氢和甲醛等分子,不过它们的味道并不怎么让人愉快。欧空局的科学家在其博客中发帖称:“闻到彗星的味道后,你一定会非常后悔。”

从彗星上获得这些化学信息的是“罗塞塔”上一种名为Rosina-DFMS的质量光谱仪,当彗星靠近太阳时,它能分析出彗星气体的特征。

负责该质谱仪的首席科学家卡森·阿尔特维

格说,67P/C-G彗星的气味相当强烈,其中有硫化氢发出的臭鸡蛋味、氨产生的马尿味、刺鼻的甲醛味、氰化氢像杏仁一样的苦味以及甲醛挥发出的酒精味。在这之外,还要再加上一点二硫化碳带来的甜甜香味。“这就是你会闻到的独特‘彗星香’。”阿尔特维格说。

欧空局的科学家称,现在这个阶段就检测到这么多不同的分子已经让他们很惊喜了。

“罗塞塔”彗星探测器于2004年3月发射升空,经过历时10年5个月零4天、总长超过64亿公里的太空飞行,在今年8月6日终于追上了它飞快移动的目标:67P/C-G彗星,进入距离彗星约100公里的轨道并围绕其运行。在飞行过程中,“罗塞塔”曾三次经过地球,一次经过火星和另外两颗小行星。

作为人类首个近距离环绕彗星飞行的航天器,