

## 穿透千米岩层 接通“地心来电” 我科学家发明深穿透无线通信救援设备

### 最新发现与创新

据新华社上海4月23日电(记者王琳琳)煤矿突然塌方、线缆被毁,无线信号难以“长驱直入”;井下失联,情况不明,现场救援困难重重。如何穿透数百至上千米深的岩层,接通“地心来电”?记者23日从同济大学获悉,刘儿兀团队已成功研制出深穿透无线通信救援设备,协助井下救援人员与井下被困矿工进行即时、双向语音通话。相关研究成果将在24日开幕的第二届中国(上海)国际技术进出口交易会上展出。对于传统WiFi、3G/4G无线通信,隔上几堵墙,其

信号就会大大减弱;然而,这基于“磁感应通信技术”的深穿透无线通信救援设备即可穿透300多米深岩层。同济大学电子与信息工程学院教授刘儿兀说,该设备既可以固定安装,也可以便携移动,它是一个应急救援箱,箱内装有发射机、接收机、环形发射天线,以及各方向接收效果均很好的三轴天线。其基本工作原理是:发射机首先在环形天线上产生一个交变磁场,随后,接收机感应到这个磁场,然后再对收到的信号进行解码。刘儿兀为记者模拟了一幅典型的工作场景:每次下矿时,由班组长拎上这套精巧的通信应急箱。一旦

发生塌方等紧急情况,班组长可立即开箱,展开发射天线并与地面固定式或移动式的穿地基站进行双向通话。井上救援人员接通了“地心来电”后,可据此准确指挥地面的现场救援。我国大中型煤矿的平均开采深度为五六百米,个别煤矿甚至达到1000多米,300余米穿透深度的无线救援设备又是如何做到“直通”井下呢?刘儿兀说,煤矿是分层开采的,煤层之间的间距约为100至200米。“等每一层煤层开采好后,我们可以在这一层上安装一套固定的穿地通信设备,然后再将各煤层通信信号进行续接,这样就能做到‘一通到底’。”

## 打造“科技世园” 享受“自然生活” ——写在2014青岛世园会开幕之际

本报通讯员 王潇 本报记者 王建高

占地241公顷的园区,分为164公顷的主题区和77公顷的体验区,农艺园、花卉园等“两轴十二园”各具特色,争奇斗艳。“天女散花、天水地池、七彩飘带、四季永驻”,源于中国古典神话故事的“七仙女下凡”,让人们真正感受到“非为人造,宛若天成”。七彩幕墙、光导系统、3D软件设计、异形铝板拼接……各个场馆都闪烁着科技之光。这就是坐落于青岛白果山森林公园的2014青岛世园会主会场。4月25日,正式开园纳客的青岛世园会将以“让生活走进自然”为主题,突出山海城浑然一体的城市特征和人与自然和谐相处的时代旋律。

2014青岛世园会执委会副主任、秘书长李奉利在接受科技日报记者采访时说,青岛世园会着力打造“科技世园”,充分利用太阳能、生物质能等新能源,充分运用新材料、新工艺和最新智能化软件、现代化传媒等新技术,将园区建设成为能源节约、循环利用、智能服务等自主创新成果的应用实践移动场,打造国内领先的数字化智能园区,引导和促进新技术在更多领域的推广应用,向中外游客奉献一届“世界一流、中国时尚、山东特色、青岛品牌”的园艺盛会。

### 科技让“生活走进自然”

世园会主题馆1号馆入门大厅处,满墙

的“鲜花”引人瞩目。蓝、绿、红、紫多色的灯光交织成了一张五彩斑斓的彩屏,洒在满屋的墙壁上。屋顶上造型各异的灯饰和各种海生物,在灯光的映衬下,仿佛在浩瀚的海洋中缓缓游动。在大厅与二层之间的连廊处没有设置任何灯光,二三十米的通道内仿佛一段海底世界,头顶是玻璃丝发光管拉成的海豚、海鸥,活灵活现;脚下的LED大屏幕上则是各种色彩斑斓的鱼自由自在地游来游去。

这段长廊的设计就是为了展示岛城的海边文化。青岛世园会副秘书长卞成告诉记者,世园会主题馆展馆采用最先进的声光电多媒体技术和网络视频等技术,多维度多层次多

位地表现“将大自然请回庭院,让我们的家园成为宇宙的花园”的主题,各种声光电的技术渲染效果,不断地冲击游客的视觉和感官。漫步世园会,各种新技术、新能源成果的应用是最大亮点。

主题馆3号馆,4000平方米的大厅内空间巨大,外墙全部采用铝板覆盖,根本看不到窗户。然而,场馆内仅开着几盏灯,依然显得格外明亮。工作人员解释,3号馆采用了当前最为先进的“光导照明”,利用折射的原理,先通过设置在屋顶上的光导罩吸收太阳光,后经反射膜,将光线投射到聚光罩上,再释放给整个场馆,即使没有窗户,依然能让太阳光进入室内,解决了光线照射问题。

展园通过采用太阳能、风能、空气取水等资源,通过技术措施可以保证园区用电、用水的平衡。“空气取水”,简单地说就是在园区外部空间设置上安装空气取水装置,通过风能、太阳能的自然能源发电带动装置完成空气取水系统。目前通过三台风能发电机,将空气中的水汽收集起来,在展馆安装了四个取水器,每天能收集200升水,用于灌溉花草。”设计师徐国栋介绍。主题馆、植物园等主要场馆采用智能化能源与环境监测控制技术,利用物联网技术、传感器技术将分布在场馆不同地点的能源消耗、温度、湿度等数据实时采集并综合分析,便于进行自动化或人工调控。(下转第三版)

### 时政简报

□ 习近平同韩国总统朴槿惠通电话

□ 李克强主持召开国务院常务会议,确定进一步落实企业投资自主权的政策措施,决定在基础设施等领域推出一批鼓励社会资本参与的项目,部署促进市场公平竞争维护市场秩序工作

□ 李克强对全国贯彻落实《社会救助暂行办法》电视电话会议作出重要批示要求,编织好让困难群众求助有门、受助及时的安全网

□ 李克强向中英高级别人文交流机制第二次会议致贺信

□ 李克强会见中英高级别人文交流机制英方主席

□ 张德江主持十二届全国人大常委会第二十二次会议听取有关议案和草案审议情况的汇报

□ 张高丽会见欧盟委员会气候行动委员赫泽高(均据新华社)

## 工信部首次回应“XP退役” 大力支持国产操作系统研发及应用

科技日报北京4月23日电(记者刘燕)在国务院新闻办公室23日举行的新闻发布会上,工业和信息化部总工程师、新闻发言人张峰就微软停止对Windows XP的服务等问题回应。张峰表示,Windows XP是有庞大用户群的操作系统,据相关数据显示,目前中国有70%的计算机用户使用XP系统。微软单方面宣布4月8日停止Windows XP系统的技术支持服务,并提示用户面临安全风险,加快升级到新版本。此事引起社会和广大用户的广泛关注和信息安全担忧。作为行业主管部门,工业和信息化部对此高度重视:一是现有XP用户面临安全风险或因被迫升级增加成本,直接关系到广大用户的信息安全和利益。二是如何保障信息技术的应用沿着低成本、高质量、可选择、可持续的方向发展。事实上,Windows XP在目前的许多应用环境下应该讲还是够用、适用的。三是Windows XP操作系统在通信等重要行业仍占据较高比例。微软停止对Windows XP操作系统的支持将给基础通信网络带来直接安全风险,威胁基础通信网络的整体安全。张峰希望广大用户要关注XP停止服务带

来的潜在安全风险,并采取保护措施,做好安全防护。“我们希望广大使用XP系统的个人用户及时下载安装国内相关企业提供的防护软件,降低信息安全风险。提醒广大企业和机构用户要提高安全防护的意识,要完善并严格执行信息安全管理制度,加强安全管理和风险的防控,并结合自身信息系统应用特点和实际需求,综合采取有效的管理和技术措施,以保障信息系统的安全运行。”张峰说。张峰也表示,工信部将继续加大力度,支持我国Linux操作系统的研发和应用,也希望广大用户对于这些产品给予更多的支持。

## 中国网络如何告别大而不强 专家认为应从国家、市场、个人三方面努力

科技日报北京4月23日电(记者付丽)“中国网络大而不强,未来中国由‘网络大国’走向‘网络强国’应从国家、市场、个人三方面努力。”23日,在首都网络安全日企业级信息安全技术高峰论坛上,国家信息化专家咨询委员会委员汪玉凯说。汪玉凯表示,中国已是网络大国。其标志是网络规模全球第一;网民用户全球第一,我国有6亿多网民,微博和博客用户也接近6亿,手机上网用户达到12亿,有80%的手机用户都利用手机上网。另外,国内域名总数达到1844万个,境内网站达到294万家;网络购物用户达到3亿,电子商务交易规模突破10万亿元人民币,等等。

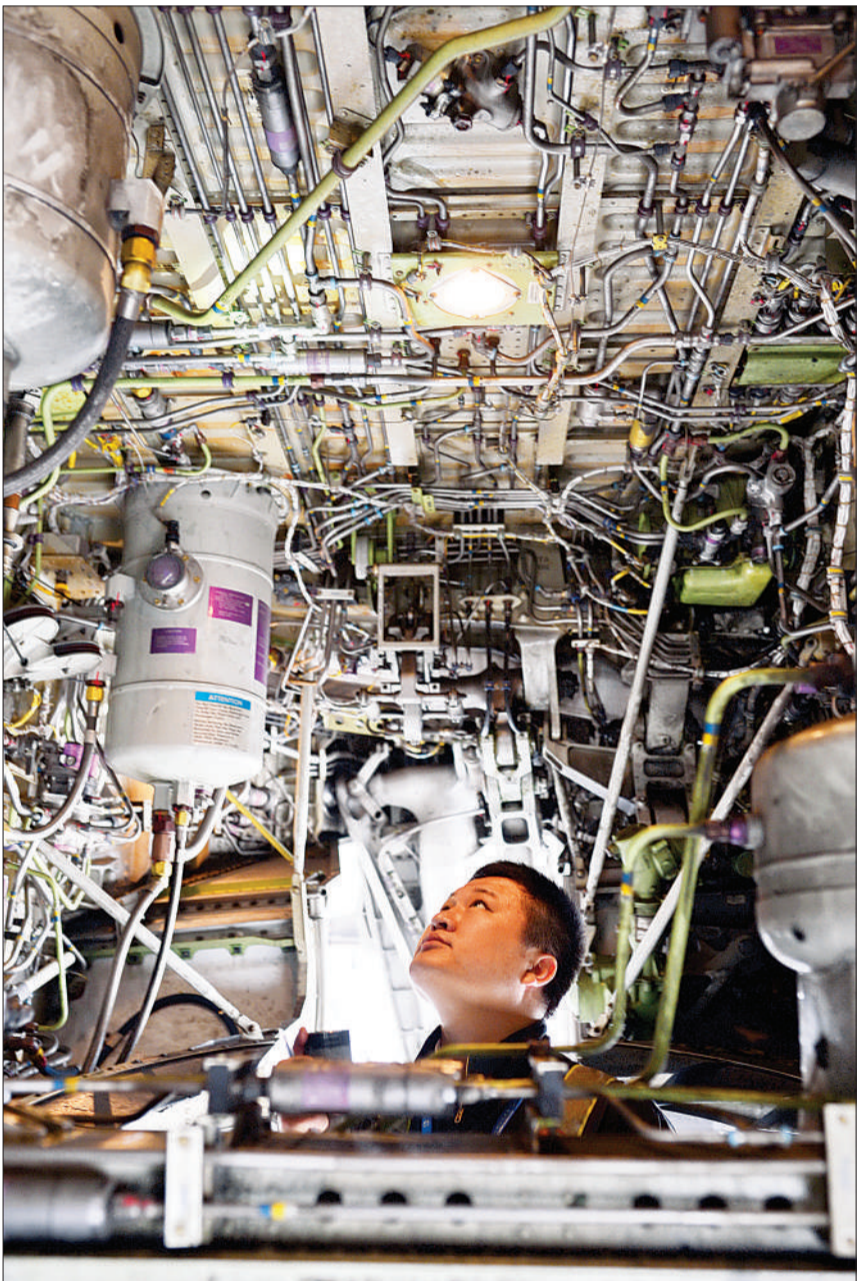
但汪玉凯指出,中国网络大而不强。一是中国信息化排名不断下降。根据国际电信联盟发布的“信息通信技术发展指数”,我国在2008年的信息化水平国际排名第79位,比2007年下降了6位。2008年以后下降的趋势还在持续。

二是宽带建设明显落后,人均宽带与国际先进水平差距较大,美国网速大约是中国的5倍。三是自主创新动力不足,关键技术受制于人,网络安全面临严峻挑战。四是不同地区“数字鸿沟”问题突出,信息化任务十分繁重。

未来中国如何由“网络大国”走向“网络强国”?汪玉凯认为应从国家、市场、个人三个层面思考。国家层面首先应该制定网络强国战略,加强顶层设计和组织领导;组织国家力量打信息技术翻身仗。过去中国的力量并非不强,而是过于分散,如何借助国家强大的组织能力和市场两种力量来打好翻身仗,是所有中国大的IT企业面临的重大课题;加大与网络强国相适应的基础设施建设,特别是宽带建设,包括大数据、云计算、移动互联网、物联网等相关的基础设施建设都要跟进;要完善和建立与网络强国相适应的法律体系和制度框架。“市场层面,国家要营造良好公平的市场竞争环境,给各类IT企业搭建创新竞争的平

台。不管是国有企业还是民营企业,我认为创新动力强的往往是民营企业,所以说搭建公平竞争的市场环境和平台,对我们走向网络强国,至关重要。”汪玉凯说,要推行信息化核心产品的国产化战略,要鼓励IT企业自主创新,用市场化手段实现国家的扶持政策,鼓励有实力的IT企业进行重组兼并,培育有国际竞争力的大企业。

就个人层面而言,汪玉凯指出,首先是用法律营造一个良好的网络空间,保护个人正当的网络表达权,打击各种违反法律法规的网络犯罪,保护网络内容的安全。其次,要尽快制定个人隐私法,用法律保护个人隐私,推进网民个人素质提升。最后,要规范各种网络交易,维护网络交易秩序。“网购、电子商务、余额宝支付过程中如何用制度和法律框架有序规范网络交易,对中国由网络大国走向网络强国,提升我们的网上交易质量,进一步扩大发展规模,将会产生深远影响。”



4月23日,东航江西分公司地勤人员在航班起飞前仔细检查航班各方面状况。4月至5月,我国南方大部分地区将进入雷雨多发季节。为了应对可能出现的雷雨状况,东方航空公司江西分公司加强飞机防雷设备检查,开展飞行、维修、签派三方研讨和技能培训,完善雷雨天气安全服务措施。新华社记者 周密摄

## 光信号也能用于研究大脑意志的调整

科技日报(记者常丽君)脑-机接口(BMIs)不仅在神经学方面有很多应用,还是研究神经整体动力学的有力工具。但在任何实际接口中,能得到的记录位点数量都是有限的,而研究人员想得到来自每个位点的尽可能完整的信号。为了建立更好的脑-机接口,研究人员开始更深入地观察低于神经元兴奋阈值以下的活动。据物理学家组织网4月22日报道,最近,美国加利福尼亚大学伯克利分校一个研究小组正设法利用那些更小的电位,作为意志意图的指标,研究大脑在学习过程中的意志活动。而这些指标隐藏在钙信号中。该小组由电气工程学家何塞·卡门纳领导。研究人员训练小鼠响应音调高低来调整自己的神经兴奋性,目标集中在小鼠的II-III(Layer II-III)神经元上,这些神经元形成了小鼠的运动皮层或体感皮层,由基因编码的钙指示剂gCaMP6f来专门表达。研究人员用双光子成像来记录这种钙指示信号,能记录到150×150微米视域内的每个细胞。他们用与峰值有关的钙信号训练小鼠操控声音光标,结果小鼠只用几天就学会了这项任务,并在随后的时间里表现得越来越好。研究结果发表在最近出版的《自然·神经科学》杂志上。研究人员解释说,只用皮层锥体细胞产生的峰值有很

多问题。阈值以下电位或离子流与细胞的峰值行为相关,但也并非总是如此。比如,脑干眼球运动神经元突然放电频率超过300赫兹,只是为了“吸引”眼球的注意;而听觉神经元为了分辨一个特殊音调,也会产生大致相同的脉冲。一个锥体细胞可能每隔几秒才兴奋一下,直到做完完全不同的事,它们才会选择放电。如果希望锥体细胞的树突和突触放电过程保持大致相同的频率,显然这样的结果会丢失许多信息。而那些例外的锥体细胞峰值可能更有用。它们反映的情况或许是在几百只苍蝇中有一只飞向一匹马,让马突然弓背跃起;也许是在一群猩猩中,猩猩爸爸们在打闹,而一只小猩猩跟爸爸玩闹过了火,猩猩爸爸猛然跃起追逐这个讨厌的小家伙。锥体细胞也可能自己产生峰值,比如开火的铃声。论文中还指出,只记录峰值从总体上不能反应皮层处理信息的过程。如果不把多种丰富的神经元现象考虑进来,要想重新构建一种算法,把刺激因素,或对内部意图的推测完整拼接在一起是非常困难的。虽然要把实验转移到人类身上,还需要很多实验硬件,但新研究为科学家从脑中获悉个体意愿提供了一些基本的新线索。



吃饭时需要大脑向有关器官输出张嘴、闭嘴、咀嚼的信号,如果这时输出的是踢腿的信号,那肯定吃不成了。脑-机接口核心便是对神经元信号进行精确的读取或写入,前提是要弄清楚信号是什么,因此获取足够高质量的神经信号来解码神经元,才能设计出脑-机接口的算法和系统。本项研究正是通过新方法来提高信号的精确度,但这种愚蠢移山的做法是否可行还有待检验,我们更期待新的模型和理论的出现。

## “扫地僧”缘何深受喜爱

科技观察家

杨雪  
贴切了,虽然同样都是出世,人家黄药师可从来都是青衣玉面,风姿飒爽,文士模样。把老先生拉进武侠小说世界角色认同,有趣且生动。武侠小说映射了世间百态,正所谓有人气的地方就有江湖,学术圈亦不例外。那么,自然就会有令狐冲这样的大侠,也有岳不群、左冷禅等辈。有时候所谓名门正派,可以打着维护公义的旗号谋取私利;可以貌似正义正辞严地恃强凌弱;可以因为门户之争而恶语相向拳脚相加。武功平平的人,往往爱兴风作浪,从中得利,从而吸引了更多三脚猫功夫的人拼命跻身江湖。而像独孤求败、风清扬这样的真正武林高手,往往飘然世外,归隐田园。当然,侠之大者,当如萧峰,功成身退,善莫大焉。虽然自古名士自风流,知识分子本应该有自己的人格选择和精神追求,或闲适,或超然,或挥洒,或宁静。但是,人在江湖,身不由己——古龙的八字箴言早已广为流传到烂俗,却能真正道出江湖的真谛。所以,“扫地僧”无论在武侠小说还是学术生态中,都显得弥足珍贵。