

8.1亿对人在一根光纤上同时通话 我国超大容量光传输再创新纪录

最新发现与创新

科技日报讯(记者刘志伟 通讯员李胜璐)记者8月11日获悉,由武汉邮电科学研究院、光纤通信和网络国家重点实验室、烽火通信合作在国内首次实现一根普通单模光纤中C+L波段368路,每路183.3Gbit/s的超大容量超密集波分复用传输160公里,传输总容量达到67.44Tbit/s,相当于8.1亿对人在一根光纤上同时通话。其传输容量达到目前世界先进水平。

这项成果是武汉邮科院牵头承担的国家973项目“超高速超大容量超长距离光传输基础研究”,2010年10月,在全球率先实现了单通道1Tbit/s相干光正交频分复用(OFDM)普通标准单模光纤传输1040公里,并通过了工信部科技鉴定,达到了国际领先水平。2011年1月,提出了T比特级的可重构光分复用器(ROADM)体系架构,在国际上首次以实验方式验证了T比特级以上速率的网络应用。2011年7月,实现了C波段T比特级波分复用30.7T的世界新纪录。2012年7月,率先实现了168波、每波103Gbit/s相干光

OFDM信号在普通单模光纤中2240公里的传输,传输总容量达到17.32Tbit/s。2012年12月完成了单通道1.031Tbit/s普通标准单模光纤12160公里的传输系统实验,超越了目前国际上已报道的单通道1Tbit/s传输10000公里的最高水平。

据专家介绍,对于这么大量的光传输系统,其系统的稳定性是很难保证的,对这个系统的误码率性能测试,需要对368个光子载波分别进行调试和测试,使其达到最佳状态,需要不断地调整光载波的生成稳定装置和信号加载装置。

中国新闻专栏

为您导读

国际新闻

“棱镜门”敲响了欧洲网络安全警钟 (2版)

科技改变生活

《精神卫生法》如何保护个人权益? (4版)

科报视点

智能机器人如何拥抱物联网时代 (5版)

解读生命

热射病 异常高温下的“异常重病” (6版)

在关键核心技术上“自主”!

——北京市科委推进城市轨道交通CBTC信号技术纪实

本报记者 冷德照

创新驱动发展·技术创新

有关单位披露, CBTC项目的最新成果——全自动无人驾驶技术(FAO)系统,即将在北京新建轨道交通线路示范应用。作为城市轨道交通三大核心技术(牵引、制动和信号)之一, CBTC信号技术的成功研发与运用,肇始于北京高等名校,完成于首都城市轨道交通建设工程,充分体现了科技创新、管理创新、技术创新和工程创新的有机结合,在重大科技成果工程化和产业化的探索中,书写了浓重的一笔。

为什么要支持开发CBTC信号技术?

随着通信技术的飞速发展,人们开始研究将其应用于列车控制系统,用无线通信媒介实

现列车和地面的双向通信,以代替通过轨道电路实现的列车运行控制。CBTC的突出优点是车一地双向通信,又称“移动闭塞”系统,以区别于此前的“准移动闭塞”和“固定闭塞”系统。CBTC技术可以将列车之间的运行间隔减少至两分钟,一分半甚至一分钟,因而大大提高运载量和运力。

国际上,20世纪90年代,西门子、阿尔斯通等跨国企业最早在地铁等城市轨道交通上使用移动闭塞的CBTC系统。本世纪初,自从北京、上海、广州的地铁示范线路开始使用CBTC之后,我国开始大量进口这种设备。

但是,进口设备的业主单位无不面临以下问题:价格昂贵,每公里的信号设备要价1300万元人民币;售后服务困难,不能及时到位。作为轨道交通的关键核心技术,因为你没有,你可能出多少钱人家都不卖给你! (下转第三版)

科技与经济深度结合的经典案例

CBTC系统的研发、工程化、转化应用和产业化,作为一个科技与经济深度结合的经典案例,给了我们很多启示。

首先,它是“政产学研用”创新模式的集中体现。科技创新和成果产业化,不仅仅是科技部门的事情,而是要调动行业主管部门、用户单位、企业、高校院所、科技服务机构等主体的积极性,形成“政府支持引导、企业作为创新主体,全社会共同参与”的格局。管理创新、技术创新和工程创新,分别相对于不同的领域,各自包含了不同的具体内容。

创新是一个从正确理念到将这个理念完全实现的过程,在这个过程中通过正确的市场行为获得经济效益的各方,无疑都是创新的主体。

其次,它是持续推进科技创新的可喜成果。CBTC项目,从基础理论研究和探索以及关键技术研发起步,到原理样机研制、实验室运行仿真和中间试验,再到示范应用工程、形成国产信号系统技术体系和产业化,整个科技成果转化链条非常完整。北京市科委连续10年持续支持,步步紧跟,

环环相扣,不断将科技成果进行深化和拓展,直至将这项关键核心技术转化为现实生产力,催生了一家生机勃勃的高新技术企业,带动了一个信号产业链和整个北京城市轨道交通产业的发展。

其三,它是科技资源融合的生动实践。2008年奥运会后,北京市提出了“科技北京”战略,发布了行动计划。其中一项重要内容就是加强中央和地方协同,促进首都科技资源融合发展。CBTC项目是中央和地方资源相结合的产物,从一个侧面反映出北京科技管理部门体制机制创新、加快首都创新体系建设可贵的经验。

在深入贯彻落实创新驱动发展战略进程中,我们期待着涌现更多这样的成功案例。

世界大象日:关爱大象

世界大象日于2012年8月12日设立。目前,气候变化导致的生存环境剧变以及以获取象牙为目的的猖獗盗猎行为严重威胁着大象的生存。全球现存大象数目由100年前的400万头下降到不足70万头,保护大象生存环境、严厉打击偷猎盗猎行为、抵制象牙交易等行动刻不容缓。

新华社发(张唯一摄)



非洲乞力马扎罗山脚下的大象 (2013年4月20日摄)。



肯尼亚安博塞利国家公园的象群 (2013年5月13日摄)。

弱辐射穿不透一张纸

——我国首个核燃料元件生产基地见闻

新华社记者 任会斌 郑晓奕

许多人以为与“核”沾边的都很危险。中核集团拟在广东江门建设的核燃料产业园,正是由于当地群众的恐慌情绪,上个月被宣布取消立项。到底生产核燃料元件的工厂有没有辐射,对于公众和环境安全不安全?记者近日走进我国首个核燃料元件生产科研基地——中核北方核燃料元件有限公司一探究竟。

“在核燃料元件生产中所用的铀原料是弱放射性物质,主要辐射是α射线,弱得穿不透一张纸。”中核北方公司总工程师任永岗说,核

燃料元件厂的安全环保水平很高,过去55年的监测数据显示,其在区域的放射性水平跟建厂前相比没有什么变化。

工人穿普通工作服上班

中核北方公司位于内蒙古包头市青山区,始建于1958年,是我国首个核燃料元件和核材料生产科研基地,曾为我国研制“两弹一艇”提供核燃料。

进入新世纪,中核北方公司大举进入民用

核燃料元件生产领域。任永岗介绍,已建和在建的生产线共4条,可涵盖从采用“二代加”到更先进的三代、四代核电技术的核电站的燃料元件需求,是全国产品最全的核燃料元件生产企业。在建的第四代高温气冷堆核燃料元件生产线计划2015年投产,将进一步增强这家公司在全球核燃料元件生产领域的竞争力。

厂里草木葱茏,如果不看门牌,很难想到这里跟“核”有何瓜葛。进入压水堆核燃料元件厂之前,记者被要求穿上了白大褂,记者看到工

作人员也只是穿着蓝色或白色的棉布工作服。

“这种衣服防得了辐射吗?”听到记者的疑问,中核北方公司安全环保部主任贾佰文解释说,核燃料元件厂的生产过程中不发生核反应,所涉及的铀材料如八氧化三铀(天然铀)、六氟化铀和二氧化铀,主要是产生α、β射线的弱放射物质,所以工人在车间里不必穿防护服。

“研究表明,一个人在衣兜里装一磅天然铀矿石,每天所受的辐射量也只跟戴一块夜光手表差不多。”任永岗说。

中核北方公司核燃料元件生产线的自动化水平很高,工人都是利用触摸屏操作。贾佰文告诉记者,工人只能按预设程序操作,没有更改操作的权限,从而防止违规误操作。

在核燃料元件烧结车间,记者看到两台设备的开口处冒着火焰。“这是烧结炉,就像个窑。”贾佰文打比方说,加工核燃料元件就像烧窑,先用模具把铀原料压块,然后烧结成陶瓷型芯块,最后把芯块组装成核燃料元件组件。 (下转第三版)

深海端足类生物“浮出水面”

“蛟龙”再获新品种样本

紧随“蛟龙”再探海

科技日报“向阳红09”船北京时间8月12日电(特派记者付毅飞)当地时间8月11日,“蛟龙”号完成第65次下潜,取回一些新的生物品种。执行本次下潜任务的生物学家刘诚刚很是兴奋,直至返回母船,仍觉意犹未尽。

在深海捞获的经历让他印象深刻,在5000多米深海,一只虾游到“蛟龙”附近,三位

下潜人员十分激动,立即决定实施抓捕。结果花了好几分钟,虾没抓着,却因大家呼吸粗重造成舱内二氧化碳超标。

这次下潜颇有收获,取得了以前没抓到过的新品种海参,一只杯状海绵,一只被囊类生物,一只海蛇尾和一只六腕海星,采集了4管柱状沉积物,并观测到20多种巨型底栖生物。

刘诚刚说,通过此次下潜,发现大部分海底区域表面状态及生物分布特征相似,结核颗粒较小,覆盖率较高。海参、海绵、珊瑚、海

蛇尾是该区域的常见物种,尤其是海参较多,整个近底航程中,视野中一直有海参出现,最多能同时看见10个。

此外,长基线潜标上安装的生物诱捕装置,为大家带来了意外之喜。该装置捕获了6只端足类生物,在指挥部里掀起一阵高潮。

结合各方因素,指挥部初步决定明天早上实施第66次下潜,下潜地点在魏源海山。该海山以我国清代著名学者和地理学家魏源的名字命名,以纪念他对中国古代地理知识传播的贡献。

中国3D打印研究院落户南京

科技日报讯(记者张晔)8月7日,依托快速制造国家工程研究中心,汇聚社会各方资源的中国3D打印研究院,在南京紫金(江宁)科创特别社区成立。

该研究院由全国3D打印领域唯一的院士卢秉恒教授牵头,面向全国引进、集聚清华、西

交大、西北工大、华中科大等单位3D打印领域的领军人物,集成国内外研发力量,重点开展医疗健康、航空制造、航天科技、汽车研发、生物制造等领域3D打印工艺、装备、材料、应用等产业化技术研发,逐渐实现技术转化,优先在建设地孵化。建成后,该研究院将成为中国

3D打印技术研发的最强基地和国内3D打印行业的领军单位。以此为龙头,吸引孵化一批企业,带动形成中国3D打印产业园。研究院规划建筑面积5万平方米,一期政府主导投资2亿元。

据悉,研究院参照弗劳恩霍夫研究院模式建立,是公益助非营利科研机构,在法律地位上独立。研究院在政府扶持下,以企业形式运作,产学研相结合,公益性地进行3D应用科学研究并进行相关产业化。



生物学家刘诚刚展示“蛟龙”号生物诱捕装置捕获的端足类生物。 本报特派记者 付毅飞摄

地幔热流影响格陵兰冰川融化

科技日报讯(记者常丽君)据物理学家组织网8月12日(北京时间)报道,由德国地学研究中心(GFZ)领导的国际研究倡议IceGeo-Hear小组报告,格陵兰冰原正在从下面融化,而这是由地球内部从地幔到岩石圈的热量流动造成的。研究人员指出,在把冰原作为气候研究的一部分建立模型时,不能忽视这一影响。相关论文发表于《自然-地质科学》上。

据计算,格陵兰冰原每年损失约2270亿吨的冰,促进了海平面的升高。在此处,冰层与温度升高之间的相互作用和反馈过程极为复杂,仍是当前研究的重要课题之一。然而现有模型是以冰盖为基础,结合了岩石圈(如地壳和上地幔)对其影响而产生的计算,这种

模型太过简单机械,只考虑了冰层以自身重力对地壳施加的压力。

研究小组把冰-气候模型和格陵兰岩石圈的热-机械模型结合在一起。“我们用新模型进行了300万年时期的模拟,并考虑了来自冰层的检测结果,独立磁场和地震的数据。”GFZ科学家阿莱克谢·彼得鲁宁说,“我们的模型计算结果与这些检测结果吻合得非常好,无论是冰层厚度,还是作为基础的温度,都描述得非常精确。”模型甚至可以解释在两个相邻钻孔测量的温度之间的差别,原因在于格陵兰岛岩石圈的厚度,以及因此导致的地热热流有限变化。

模型研究显示,在地热和格陵兰冰原之间存在增强的热流和复杂的相互作用。地热

流影响了冰层及其底部融化的水的内部热量结构。IceGeoHear项目发起人伊丽娜·罗戈兹纳说:“温度是以冰层为基础,因此,目前的格陵兰冰原动力学是地球内部热流和因冰川周期所致的温度变化之间相互作用的结果。我们发现,在冰融化的地区的附近往往是极为寒冷的区域。”

研究人员还指出,目前的气候正受到远古地球历史气候进程的影响:格陵兰岩石圈已有28亿年至17亿年之久,而格陵兰中心的岩石厚度只有70公里到80公里,但为何它只有这么薄?科学家至今仍在探索这一问题。新模型让科学家能更精确地研究格陵兰冰层融化的过程。

大陆冰盖在气候中发挥着核心作用,这正是此研究得以开展的原因。一般来说,地球内部热量流动对地球表面造成的影响不如来自太阳和大气的那么明显,但在长期冰封的地区——譬如格陵兰冰原,却并非如此。据目前观察,平均海平面每年变化约3毫米,其中有0.7毫米就是格陵兰冰原的贡献,这其中地幔热流的影响在空间范围上的变化很大,但源头,都是来自极薄的一层岩石圈。



湖北省发力北斗产业 2亿元造高端芯片

科技日报讯(记者刘志伟 通讯员徐冬梅)湖北省决定多渠道筹集2亿资金,投向北斗高端芯片研发。这是记者8月10日从湖北省北斗产业论坛上获悉的。

北斗卫星导航系统作为我国自主研发、独立运行的卫星导航系统,目前正处于大力发展、快速成长的爆发期,其技术含量高、产业链长、带动性强,加之市场空间广阔、政策推动力度强、经济社会效益巨大,必将成为解决卫星导航产业转型升级的重要突破口。根据中国卫星导航定位协会预测,到2015年,卫星导航与位置服务产业产

值将超过2250亿元,至2020年则将超过4000亿元。

北斗导航系统在湖北省具有先天的发展优势。今年3月,中国首个北斗卫星导航地面增强网——北斗地基增强系统湖北示范项目建成试运行。北斗地基增强系统大幅提高了北斗终端的定位精度、灵敏度和定位速度,可以提高北斗卫星导航系统与GPS的竞争能力。湖北省于5月组建北斗产业技术创新战略联盟,由从事北斗相关行业的企业、事业单位、科研院所共同发起成立,42家联盟单位,总产值近300亿元。