

世界最深海相大气田四川投产

最新发现与创新

科技日报成都12月25日电(罗新荣记者盛利)记者25日获悉,由中国石化西南油气田承建的世界最深海相大气田、我国首个超深高含硫生物礁大气田——元坝气田(一期)已在四川盆地北部山区建成投产。这是迄今为止世界天然气开发史上第一个气藏深度达7000米的高含硫特大型整装气田,填补了我国开发超深海相天然气田的空白,标志我国超深气藏勘探开发技术跃居世界前列。

元坝气田位于四川省广元、南充、巴中三市交界处,拥有天然气资源量1.77万亿立方米,已探明天然气储量2194亿立方米,是我国第二大酸性气田。作为世界上罕见的超深高含硫生物礁气田,其主力气藏平均埋深6700米,地层温度高达160摄氏度,平均硫化氢含量5.77%,具有超深、高温、高含硫、多压力系统、气水关系复杂等特点,是世界上建设难度最大、风险最高的气田之一。

2011年7月以来,中国石化气田建设者先后创新形成生物礁发育模式及精细刻画技术、水平井优化部署技术、超深水平井钻井

和储层改造技术等系列技术;创造国内最深水平井、最深空气钻井、最高口进尺等40项钻井施工新纪录,10口完钻井平均“蛇行”穿越多个礁盖优质储层,使一大批井获得高产。其中,元坝101-1H井创超深水平井并深7971米最深世界纪录,元坝121H井创超深水平井垂深6991米最深世界纪录。

据资料显示,元坝气田一期工程将形成年产能17亿立方米,相当于四川省成都市1400万人口一年的用气量。按照规划,元坝气田二期将在2015年底全面建成,届时产能将翻一番达到34亿立方米。

燃起“纳米火”的普罗米修斯

——纳微能源研究专家胡志宇的创新故事

本报记者 王春 实习生 钱洛潼

行进中国·创新故事

国家“千人计划”专家胡志宇的办公室里,爱因斯坦在海报中调皮地“吐”着舌头说:“想象力比知识更重要!”墙对面,“天道酬勤”的书法遒劲有力。书橱里摆放着胡志宇在美国学习、工作期间荣获的嘉奖和荣誉,包括美国能源局局长的亲笔嘉奖。胡志宇看着爱因斯坦像说:“超富想象力、对自然的好奇心和对人类生活水平提高的期望,这些是作为一名学者最需要的素质。”

胡志宇还兼任上海交通大学“致远”讲席教授、微米纳米加工技术国家重点实验室主任、上海大学纳微能源研究所所长。在纳米的世界里,胡志宇颠覆了“火能伤人”这一常识:他发现了一种室温下在纳米尺度下燃烧的火,即使被捧在手心,也丝毫不会灼伤皮肤。

没有火,也能“燃烧发电”!从世界首创的“纳米

火”实现全固态发电芯片,到自主设计国际领先的中国牌红外显微热像系统,胡志宇和他的团队要从根本上改变人类用燃烧产生能源的方式,将科研成果产业化做大、做强。

“取下你的灵魂,把它当做火种;取下你的心,把它当做火种”。室温纳米催化燃烧不会产生如NO_x等污染物,为当今饱受雾霾困扰的社会带来节能减排新思路,胡志宇如同给人类带来火种和希望的“普罗米修斯”式的筑梦者。

纳米尺度下的“温柔火种”

实验室里,胡志宇手中躺着一片“温柔火种”——带有纳米颗粒的棉花球在碰到了甲醇之后,立刻燃烧了起来。但胡志宇依然神情自若,丝毫没有被烫到的模样。

点火除了必须满足三个条件——氧气、燃料和点

燃过程之外,胡志宇给我们补充了第四个条件:尺度。当火的尺寸太小(通常小于1毫米)时,它很快就会熄灭。在比毫米还小100万倍的纳米尺度下,如何点火才是大问题。为何要将燃烧“微缩”到这样的尺度?胡志宇教授解释,主要是为了让燃烧可以在室温下进行。

“解决问题最好的方法就是没有问题”。从能量产生的科学原理出发,从源头上解决环境污染问题,胡志宇要为中国乃至世界开出一副灵丹。2005年,实验室中一起“意外事故”,让胡志宇发现纳米颗粒在催化剂作用下可以在室温中燃烧。从这小小的“纳米火”之中得到灵感,胡志宇提出了全新的室温纳米尺度能量转换方法。

“如果把传统的燃烧比作一个足球场在起火,那么纳米尺度的燃烧就相当于在这足球场中间点燃一只桔子大小的煤球,这样看台上的人还会觉得灼热吗?”这正是燃烧的“棉花球”不烫手的原因。值得一提的

是,这种火种虽不烫手,却能产生和正常燃烧一样的能量。更重要的是,能够以纳米精度控制它燃烧的范围与大小。在红外显微镜的帮助下,我们能够观察到厚度仅仅为几十个纳米显示为“SH”的两维燃烧图案,这使得其与微米纳米加工技术相结合成为可能。在全球能源危机日益严重的今天,这“温柔火种”蕴含了巨大能量和应用前景。

纳米火或带来能源领域巨大变革

“在能源领域填补世界级空白”,这是胡志宇认定的一条艰辛的“开荒”之路。

2008年,看到全球污染最严重的20个城市中有16个在中国,当时还在美国能源部橡树岭国家实验室担任正研究员的胡志宇十分痛心。他辞去了优渥的工作,举家迁回中国。(下转第三版)

中国宋代星图登陆中国虚拟天文台

科技日报讯(记者徐玲)12月23日,中国宋代星图在中国虚拟天文台发布。

通过与西方星图中的恒星一一对应,此次发布的中国宋代星图可以方便天文爱好者和专业天文学家了解中国传统文化,开展专业或业余研究。公众可以登陆万维天文望远镜系统(WWT)免费查看和使用该星图。

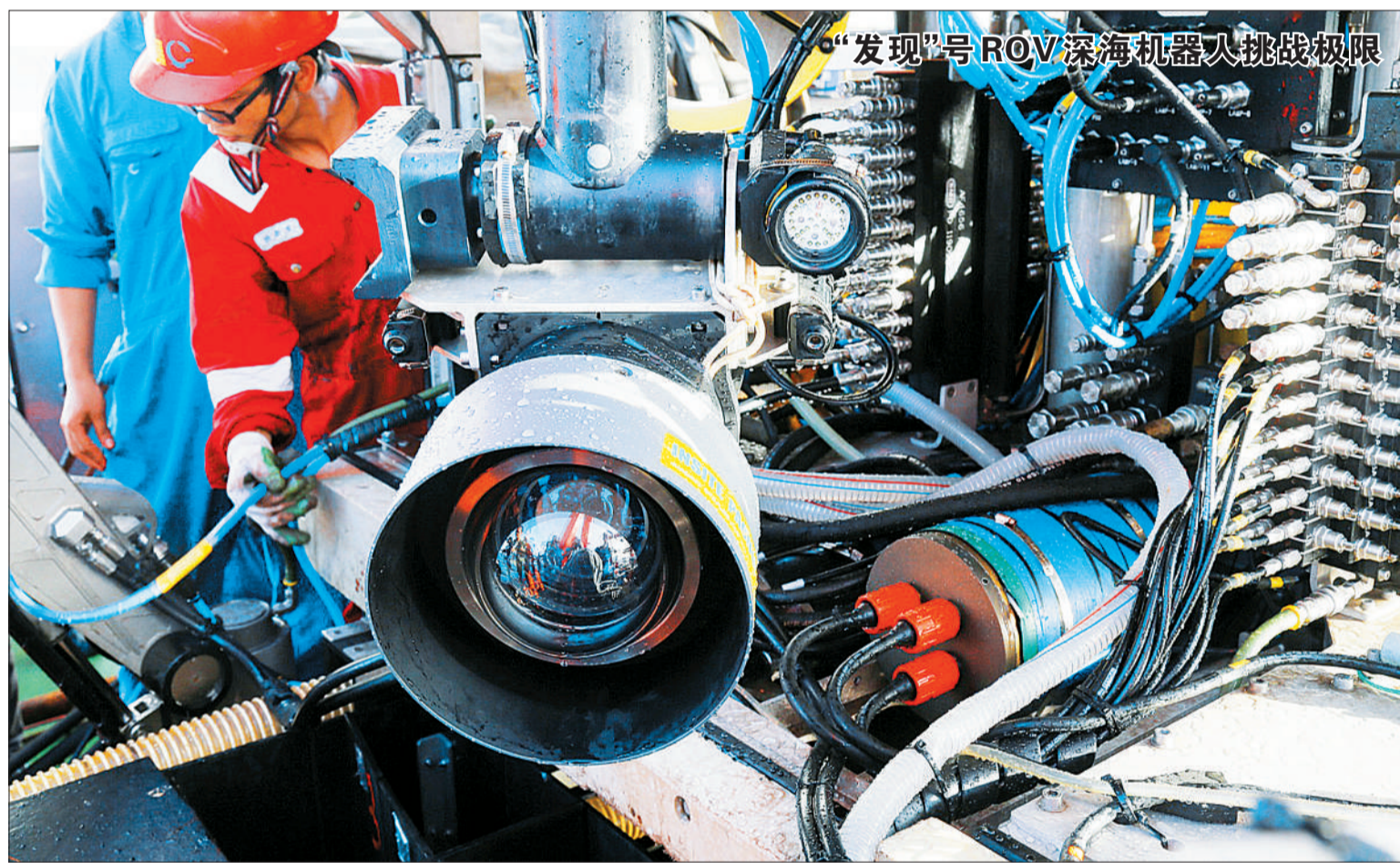
“作为中国人,我们应该了解自己的星空。”(《漫步中国星空》作者之一、北京市科学技术研究院对外合作处处长齐锐表示,大多数公众对西方星座的“天蝎”“猎户”耳熟能详,却很少有人能说出“三垣二十八宿”的涵义。“先人把古代社会和传统文化映射到漫天星斗,建立了与西方星座完全不同的星官体系,是历经千年相传的世界文化瑰宝。”齐锐说。

古希腊星图与我国古代星图是人类历史上较完整的两大星图体系。前者逐渐演变为目前国际通用的88个星座,我国古代星图则自清末逐渐淡出主流。此次发布的中国星图以《漫步中国星空》一书为基础,最大程度恢复和重现了中国宋代星图星官原貌。

《漫步中国星空》作者、北京古观象台助理研究员吴昊说,为恢复宋代星图数据,研究人员比对了中西星图中1400多颗星,并参考宋代皇祐年间所观测的恒星数据,耗时五六年。

与中国宋代星图整合发布的,还有170多个形象的星官图案。“西方图案式星座对其星座文化传播有很大的推动作用,而我国古代星图只是抽象的星点连线和文化。”星官绘制者徐刚说,形象的星官图案有助于公众更好地了解和认识中国传统星空及其深厚的文化底蕴。

中国虚拟天文台是整合天文数据、天文文献、天文望远镜等研究资源的在线系统。依托中国科学院国家天文台的科研和技术实力,以万维天文望远镜数据可视化环境为平台,中国虚拟天文台多年来一直致力于开展基于科学数据的教育和科学传播工作。



12月23日,正在西太平洋进行科学考察活动的“科学”号科考船上搭载的“发现”号ROV深海机器人(水下遥控潜水器)下潜至雅浦海山海域接近4200米深处,挑战设计极限。“发现”号ROV机器人装备了温度计、生物采集器、采泥箱等,是开展深海探测研究的先进工具。图为“发现”号刚刚出水。新华社记者 赵婉微摄

2014 中国区域创新能力报告出炉

苏粤京沪浙鲁津渝皖鄂位列前十

科技日报北京12月25日电(记者陈磊)25日,《中国区域创新能力报告2014》正式对外发布,与2013年相比,2014年区域创新能力综合排名总体格局略有变动,但前9名地区排名稳定,依次是江苏、广东、北京、上海、浙江、山东、天津、重庆和安徽,湖北由去年的第12名上升至第10名。

报告显示,排名上升幅度最大的是甘肃,由2013年的第25名跃至2014年的第18名,主要是由于知识获取

和企业创新能力排名大幅提升;排名下降幅度最大的是内蒙古,由第18名下降至第27名,主要原因是其知识创造排名位居全国末位。

“2001年至2014年,北京、上海、广东、江苏一直位列区域创新能力的前4名。”该报告课题组组长、中国科学院大学管理学院教授柳卸林分析,北京的知识创新能力远远领先于其他地区,上海的知识获取能力排名第一;江苏的企业创新能力、创新环境排名第一,且优

势扩大;广东的创新绩效排名第一,但创新环境排名从去年的第一下滑到第三。

此外,各地区的创新实力、效率和潜力存在较大差异。其中,江苏、广东的创新实力远领先于其他地区;北京、上海、天津、江苏的创新效率遥遥领先;重庆、海南、安徽的创新潜力最大。

从全国整体格局分析,东部仍然是我国创新能力较强地区,且领先地区的优势逐渐扩大;中部地区排名

稳步提升,山西、湖北进步大;东北地区创新能力排名整体下滑,东北三省排名均有所下滑;西部地区整体的创新能力仍然偏弱,呈现周期性波动,重庆仍是该地区领头羊,自2013年以来继续排名第八。

课题组通过研究认为,当前阶段,工业企业仍然是拉动本地创新的重要力量;对教育、研发的重视和高投入,为本地提供了源源不断的知识基础和创新能力;发展水平与区域创新能力并非严格的线性关系,均衡发展对提高本地创新能力极为重要。

该报告今年还选择了钢铁和生物医药为产业典型,以广东为案例区域,推出了“创新驱动与产业转型升级”的主题研究报告。

此项工作由科技部政策法规司资助,中国科技发展战略研究小组和中国科学院大学中国创新创业管理研究中心承担,从1999年开始,至今已经连续开展15年。

玉柴:升级制造力 夯实竞争力

本报记者 江东湖 通讯员 陈潇潇 杨明洋

创新驱动发展

从图纸到产品,制造技术是检验一家企业,甚至一个国家工业发展水平的试金石。玉柴深知,先进的制造技术是玉柴发动机跻身世界强者之林,跟国际大品牌竞争的基础。作为民族工业企业的玉柴,一直在用新技术、新工艺、新装备不断升级发动机制造水平,通过快速制造、绿色制造、精密制造、精益制造等技术和手段,引领国内发动机行业制造力的提升。

快速制造:助力新品试制

3D打印技术已经是国际最热门的前沿技术,已开始广泛应用于工业领域,尤其是数码产品开模。

面对新技术,玉柴股份选择紧跟时代步伐,建立了一支高水平的3D打印技术应用开发队伍,应用如

热态成型、冷态成型等多种3D打印技术于发动机零件无模快速铸造上,先后完成了多种新产品缸体、缸盖等发动机零件的试制任务,使该技术在玉柴顺利推广应用。

2010年,玉柴股份与中国机械科学研究总院实施一期攻关《大型数字化无模铸造精密成型关键技术及装备》项目。当时玉柴股份按照课题目标“实现柴油机缸体、缸盖等零件无模铸造”要求,开展无模铸造精密成型工艺应用研究;进行铸铁、铝合金等多种材料浇注实验、铸件性能测试及新产品试制应用验证,形成了相关研究报告,建立了有关工艺规范。

至2014年9月,玉柴股份完成了《无模数字化成型专用砂块工艺开发》等多个专项研究项目。玉柴股份应用数字化无模铸造精密成型快速制造技术,成功试制出结构复杂的某6缸V型机,整个开发过程从产品设

计到样机试制完成仅用了100天时间,是玉柴产品开发史上速度最快的机型。还试制出某16缸V型机大型气缸体,是国内目前采用快速制造技术试制出的最大最重的铸件。

10月24日,玉柴股份和中国机械科学研究总院双方共同建设的先进成形技术与装备国家重点实验室玉柴快速制造基地,为我国南方首家。基地建设将进一步提升并增强玉柴在数字化成形技术、先进成形工艺、先进成形装备上的优势,扩大玉柴快速制造的产业化,进一步夯实玉柴在行业的竞争力。

绿色制造:推动产业转型升级

为迎接经济结构升级,助力环境友好型社会建设和推动产业转型升级,玉柴推进一场“绿色制造”,其中制造环节中的铸造尤为明显。(下转第三版)



12月25日,内蒙古赤峰市克什克腾旗蒸汽机车旅游摄影节启动。图为运行中的蒸汽机车。

新华社发(孙国树摄)

二十七日,北京万事俱备迎南水

科技日报北京12月25日

电(记者张盖伦 陈磊)经过半个月的旅程,北调而来的长江南水将于27日抵达中线干线终点——北京。25日,北京市南水北调办举行新闻发布会作出了预告,并透露了未来一年的调水用水计划:2014年11月至2015年10月北京计划调水量为8.18亿立方米,调水第一个年度即达到分配水量的77%;根据目前的监测数据,对北京的南水能达到地表水Ⅱ类标准,符合饮用水水质标准。

北京市南水北调工程建设委员会办公室主任孙国升介绍,北京参与接水的首批项目如期具备接水条件,现已全部投入运行,其他各项配套工程正在按计划推进。根据2014、2015年来水调水方案,将优先使用南水北调来水作为自来水厂水源,届时除延庆之外北京各区县的居民都将用上南水。

此前,率先投入(试)运行的郭公庄水厂已让277个小区、56.08万首都居民“尝鲜”长江水。北京市自来水集团新闻发言人梁丽介绍,郭公庄水厂先期试运行两周以来,没有出现“水黄”现象。自来水集团早在丹江口水库现场建设了水质试验基地,提前开展管网适应性和制水工艺研究,并制定了30多套制水方案和多重风险控制方案。在调水初期,为防止管网“南水不服”,全市将按1:4比例勾兑江水和本地水,运行顺利之后该比例将进行动态调整。

目前,北京已在关键部位设置水污染突发事件防治三道防线,确保问题水“不入京、不入城、不入厂”,并利用全市水资源监测平台实现水务、环保等6部门的水质信息共享联动,与沿线省市以及南水北调中线局建立了联合监测机制。

对于社会关注的水价问题,孙国升说,今后水价是否变化需要按照水价调整程序进行。不过,中国工程院院士王浩在接受采访时说,从他个人来看,目前中国水价仍有上调空间,但调水初期水价不会太高。“估计最终水价不会超过6元,请大家放心。”

孙国升表示,南水北调中线一期工程正式通水后,将按照“外部调水有通道、水源储备有空间、水系河网有连通、供水安全有保障”的要求,以供水安全为第一要务,强化已建工程的管理和保护,推进后续配套工程建设。