

我制造出最大面积中阶梯光栅

最新发现与创新

科技日报长春11月11日电(记者李大庆)11日,由中科院长春光机所研制的大型高精度衍射光栅刻划系统通过验收,标志我国大面积高精度光栅制造技术已达国际领先水平,结束了我国在此领域受制于人的局面。

衍射光栅(下称光栅)是一种具有纳米精度周期性微结构的精密光学元件,它在光谱学、天文学、激光器、光通讯、新能源等诸多领域中有重要应用。光栅面积大可获得高集光率和分辨本领,精度高可获得更好的

信噪比。但是,同时将光栅做大和做精则是世界难题。我国战略高技术领域所需要的高精度大尺寸光栅受到国外严格限制,这成为制约我国相关领域技术发展的短板。

2008年,在中科院和财政部支持下,长春光机所启动大型高精度衍射光栅刻划系统项目,目标是研制一台刻划面积属世界之最、技术水平达国际领先的大型高精度衍射光栅刻划机。

光栅刻划机是制作光栅的母机,因部件的加工装调精度之高,运行保障环境要求之高,被誉为“精密机械之王”。据项目负责人唐玉

国介绍,本项目研制的光栅刻划机,几乎所有关键部件都冲击世界极限水平,项目组突破了一系列核心高精度零件的加工制造技术。“经过8年攻关,我们攻克了18项关键技术,取得9项创新性成果,研制出一套大型高精度光栅刻划系统,并成功研制出面积达400mm×500mm的世界面积最大的中阶梯光栅。”

项目验收组组长曹健林说,大型高精度光栅刻划系统以及大面积中阶梯光栅的研制成功,不仅打破了我国在该领域受制于人的局面,而且能帮助我国光谱仪器产业改变低端化现状,提升拓展国际市场的能力。

纪念孙中山先生诞辰150周年大会在京举行

习近平发表重要讲话 李克强刘云山王岐山张高丽出席 俞正声主持

据新华社北京11月11日电(记者张晓松 邹伟)纪念孙中山先生诞辰150周年大会11日上午在北京人民大会堂隆重举行。中共中央总书记、国家主席、中央军委主席习近平发表重要讲话强调,中国共产党人是孙中山先生革命事业最坚定的支持者、最忠诚的合作者、最忠实的继承者。我们对孙中山先生最好的纪念,就是团结一切可以团结的力量,调动一切可以调动的因素,把孙中山先生等一切革命先辈为之奋斗的伟大事业继续推向前进,把近代以来一切仁人志士为之奋斗的伟大事业继续推向前进,把近代以来中国人民和中华民族为之奋斗的伟大事业继续推向前进。

李克强、俞正声、刘云山、王岐山、张高丽出席大会。

人民大会堂大礼堂气氛庄重热烈。主席台上方悬挂着“纪念孙中山先生诞辰150周年大会”会标,后幕正中是孙中山先生画像和“1866—2016”字样,10面红旗分列两侧。

上午10时,大会开始。全体起立,高唱国歌。

在热烈的掌声中,习近平发表重要讲话。他表示,孙中山先生是伟大的民族英雄、伟大的爱国主义者、中国民主革命的伟大先驱,一生以革命为己任,立志救国救民,为中华民族作出了彪炳史册的贡献。时代造就伟大人物,伟大人物又影响时代。孙中山先生为中国人民和中华民族作出了杰出贡献,在中国人民心中享有崇高威望,受到全体中华儿女敬仰。(讲话全文另发)

俞正声在主持大会时说,习近平总书记的重要讲话,深切缅怀了孙中山先生为民族独立、社会进步、人民幸福而不懈奋斗的光辉一生,高度评价了孙中山先生领导近代中国民族民主革命的不朽功勋,回顾了中国共产党继承孙中山先生遗志、领导全国各族人民英勇奋斗的艰辛历程和伟大成就,深刻阐明了全体中华儿女共同致力实现中华民族伟大复兴的历史使命,郑重重申了维护祖国统一的严正立场和坚定决心。让我们更加紧密地团结在以习近平同志为核心的中共中央周围,高举中国特色社会主义伟大旗帜,同心同德、艰苦奋斗,为实现祖国和平统一大业、实现中华民族伟大复兴的中国梦作出新的更大贡献。

在京中共中央政治局委员、中央书记处书记,全国人大常委会副委员长,国务委员,最高人民法院院长,全国政协副主席,以及中央军委委员出席大会。

中央党政军群各部门和北京市负责同志,各民主党派中央、全国工商联负责人和无党派人士代表,在京全国人大常委会及部分人大代表,在京全国政协常委及部分委员,民族、宗教界和社会团体代表,部分外国驻华使节,孙中山先生亲属代表,港澳台有关人士代表及海外来宾,首都各界群众代表,解放军、武警部队官兵代表等约3000人参加大会。

纪念大会前,习近平等亲切会见了孙中山先生亲属及海外来宾代表。

同志们,朋友们:

今天,我们在这里隆重集会,纪念孙中山先生诞辰150周年,缅怀他为民族独立、社会进步、人民幸福建立的不朽功勋,弘扬他的革命精神和崇高品德,激励海内外中华儿女为实现中华民族伟大复兴而团结奋斗。

孙中山先生是伟大的民族英雄、伟大的爱国主义者、中国民主革命的伟大先驱,一生以革命为己任,立志救国救民,为中华民族作出了彪炳史册的贡献。

时代造就伟大人物,伟大人物又影响时代。150年前,孙中山先生出生之时,中国正遭受帝国主义列强的野蛮侵略和封建专制制度的腐朽统治,战乱频发,民生凋敝,中华民族陷入内忧外患的灾难深渊,中国人民处于水深火热的悲惨境地。在那个风雨如晦的年代,中华民族从未屈服,无数仁人志士前仆后继,探求救国救民的道路,进行可歌可泣的抗争。孙中山先生就是他们中的杰出代表。

青年时代,孙中山先生目睹山河破碎、生灵涂炭,誓言“拯斯民于水火,切扶大厦之将倾”,高扬反对封建专制统治的旗帜,毅然投身民主革命事业。他创立兴中会、同盟会,提出民族、民权、民生的三民主义,积极传播革命思想,广泛联合革命力量,连续发动武装起义,为推进民主革命四处奔走,大声疾呼。

1911年,在他领导和影响下,震惊世界的辛亥革命取得成功,推翻了清王朝统治,结束了统治中国几千年的君主专制制度。由于历史进程和社会条件的制约,辛亥革命虽然没有改变中国半殖民地半封建的社会性质,没有改变中国人民的悲惨命运,没有完成实现民族独立、人民解放的历史任务,但开创了完全意义上的近代民族民主革命,打开了中国进步闸门,传播了民主共和理念,极大推动了中华民族思想解放,以巨大的震撼力和影响力推动了中国社会变革。

孙中山先生的伟大,不仅在于他领导了辛亥革命,而且在于他为了实现革命理想,与时俱进完善自己的革命理念和斗争方略,毫不妥协同逆时代潮流而动的各种势力进行斗争。他坚决反对军阀割据分裂,坚定维护民主共和制度,维护国家完整统一。10月革命爆发后,马克思列宁主义传入中国,为孙中山先生认识世界和中国打开了新的视野。中国共产党成立后,孙中山先生同中国共产党人真诚合作,在中国共产党帮助下,把旧三民主义发展为新三民主义,实行联俄、联共、扶助农工三大政策,改组中国国民党,推动北伐战争取得胜利,把反帝反封建的民主革命推向前进。

孙中山先生的一生,是为民族独立、社会进步、人民幸福而不懈奋斗的一生,是矢志不渝、百折不挠的一生,是胸怀坦荡、光明磊落的一生,是鞠躬尽瘁、死而后已的一生。他的革命理想始终与时代潮流同频共振,他的革命精神始终与民族大义一脉相承,他的革命事业始终与人民利益休戚与共。他的革命理想、革命精神、革命事业,永远铭刻在中华民族史册上,永远激励着我们为实现中华民族伟大复兴而不懈奋斗。

同志们,朋友们,孙中山先生是伟大的民族英雄、伟大的爱国主义者、中国民主革命的伟大先驱,一生以革命为己任,立志救国救民,为中华民族作出了彪炳史册的贡献。时代造就伟大人物,伟大人物又影响时代。孙中山先生为中国人民和中华民族作出了杰出贡献,在中国人民心中享有崇高威望,受到全体中华儿女敬仰。

同志们,朋友们,孙中山先生是伟大的民族英雄、伟大的爱国主义者、中国民主革命的伟大先驱,一生以革命为己任,立志救国救民,为中华民族作出了彪炳史册的贡献。时代造就伟大人物,伟大人物又影响时代。孙中山先生为中国人民和中华民族作出了杰出贡献,在中国人民心中享有崇高威望,受到全体中华儿女敬仰。

在纪念孙中山先生诞辰一百五十周年大会上的讲话

习近平

(下转第三版)



习近平发表重要讲话。

新华社记者 李涛摄



习近平、李克强、俞正声、刘云山、王岐山、张高丽等出席大会。

新华社记者 鞠鹏摄

世界首台大断面马蹄形盾构掘进机开工

科技日报榆林11月11日电(记者史俊斌)11日上午,世界首台大断面马蹄形盾构掘进机在陕西省榆林市靖边县中铁路局蒙华铁路白城隧道正式开工掘进,这是国内铁路山岭软土隧道领域首次运用马蹄形盾构工法挖掘隧道,在我国铁路隧道施工技术与装备发展史上具有里程碑意义。

由中铁四局承建的白城隧道全长3345米,为时速120公里的单洞双线电气化铁路隧道,最大埋深为81.05米。在经过多次专家论证后,该隧道由以往的矿山法施工改为异形盾构法施工。作为世界首台大断面马蹄形盾构机,其整机长度110米,重量1300吨,因盾构机刀盘呈“U”形,看似马蹄,因此得名马蹄形盾构机。该盾构机外轮廓高10.95米,宽11.9米,盾体采用板式结构,能有效降低盾体与地层之间的摩擦阻力,进而减小推进阻力,刀盘采用9个大小刀盘共同组成一个马蹄形断面的创新组合方式,进行切削掘进,并通过双螺旋输送机出土,连续皮带机运渣,最大掘进速度达60毫米/分。

与传统的圆形盾构机相比,该盾构机能有效减少10%—15%的开挖面积,最大程度地提高隧道空间利用率,与此同时,白城隧道地处我国毛乌素沙漠与黄土高原交界区,属于软土软岩地质,土质松软,采用矿山法施工,施工效率低且易出现塌方塌陷等施工风险,而采用马蹄形盾构法施工在规避塌方塌陷风险的同时,施工效率极高,每月可掘进200至300米,有效减少了施工工期。



11月11日,工人随着前行的掘进机进行混凝土构件安装。

新华社记者 陶明摄

科技部深入学习贯彻党的十八届六中全会精神

科技日报讯(记者许志龙 刘垠)11月8日,科技部召开党组中心组学习(扩大)会议,深入学习贯彻党的十八届六中全会精神。科技部党组书记王志刚主持会议并讲话,在京部党组成员出席会议并发言,部机关各单位、各直属事业单位和科技日报社主要负责同志参加会议。

部党组成员一致表示,要深刻领会六中全会精神,深刻把握推进全面从严治党极端重要性和紧迫性,深刻理解《关于新形势下党内政治生活的若干准则》和《中国共产党党内监督条例》的规定要求,牢固树立政治意识、大局意识、核心意识、看齐意识。

与会各单位主要负责同志深入交流学习体会和工作思考。办公厅提出要凝神聚力抓作风促政风树新风,全力做好全会精神宣传和提升政务服务效能工作;政策司提出要牢固树立“四个意识”,推动党建和业务工作双提升;机关党委提出作为专职党建工作部门要学先一步、学深一层;中信所提出要全面从严治党推进科技信息工作再上新台阶;高技术中心提出要扎实推进基层党建重点任务;科技日报社提出要从严从紧、发挥党支部作用……

针对大家的交流发言,王志刚谈了五方面学习体会。一是充分认识全会部署全面从严治党重大意义,全会开启了深化全面从严治党的新时代。二是全

会确立习近平总书记的核心地位是党心民心所向,是新形势下继续开创伟大事业的迫切需要。三是切实抓好党内政治生活是全面从严治党的重要基础。四是切实强化党内监督是全面从严治党的重要保障。五是全面从严治党必须抓住领导干部这个关键少数。

最后,王志刚明确四个要求:一是要把学习贯彻六中全会精神作为长期、重大的政治任务;二是部党组要以身作则、率先垂范;三是各单位党政主要负责同志要切实履行第一责任人职责;四是结合“两学一做”学习教育,切实把学习贯彻全会精神引向深入,扎实推动科技改革发展各项工作。

煤田火区首次实现热能发电

科技日报讯(记者张晔 通讯员刘尊旭)近日,分布式煤田火区热能提取发电技术在新疆大南湖火区发电成功,这项先导性实验的成功,标志着煤田火区高品质废弃热能得以有效回收利用。

地下煤火是煤矿层由于人为因素或自然形成的煤田火和矿井火。美国的煤田有260多处燃烧,澳大利亚的汉捷维利山煤层已燃烧2000年。中国内蒙古、宁夏和新疆,煤田火区燃烧面积超720平

方公里。新疆煤田火区是全世界最大的煤田火区,燃烧损失超31亿吨,相当于我国煤炭年产量的90%。2015年4月,乌鲁木齐大南湖煤田火区地表发生一处高温塌陷,形成一个直径约1米的明火塌陷坑,引起周围居民恐慌。

当前世界煤炭消费量80亿吨/年,由煤田火区造成的损失就达10亿吨/年;煤火燃烧产生的能量约为1000吉瓦/年,大大超过世界核电总容量400吉瓦/年;每年

地下煤火产生的CO₂占世界总排放量的10%,严重破坏了生态环境。

国内外主要治理手段有:直接剥离挖出火源法、注水/浆法、黄土覆盖等。由于地下煤火从形成到燃烧已有数十年、上百年,甚至上千年,地下积聚了大量的热,很难消散;传统的科技手段降温效果有限,火区难以彻底熄灭。

中国矿业大学周福宝教授带领的团队,首创分布式煤田火区热能提取发电技术,通过提取地下煤火热量,利用热电材料的Seebeck效应将热能直接转换为清洁的电能,热电转换过程无污染、无噪音、安全可靠。

36特斯拉!核磁共振磁场强度创纪录

比已有纪录高40% 将运用到化学和生物学领域

科技日报北京11月11日电(记者聂翠蓉)美国佛罗里达州立大学官网10日发布公告称,位于该校的国家高磁场实验室在本周进行的系列测试中,成功让其串联式混合磁体的磁场强度达到最大峰值36特斯拉,创造了核磁共振(NMR)领域的全新世界纪录,比现有最强NMR磁场高出了40%。这一里程碑式突破将为一系列发现开启一扇大门,高磁场不再仅限于物理学研究,还将首次运用到化学和生物学领域,成为研究各种材料和蛋白质等分子结构的有力工具。

NMR图谱可帮助科学家推算出所测样本的复杂结构,但现有NMR磁体只局限于测量氢、碳和氮这几种元素,而串联式混合磁体创造的最强磁场具有无可比拟的稳定性和同向性,不仅能大幅提高灵敏度,更是将可检测元素名扩充到金属领域,电池和其他材料中经常使用的铀、铜、铝和镍等都能检测。

对大多数生物学家来说,串联式混合磁体能检测氧最值得期待。“氧元素与大多数生物化学过程都有

关联,而在此之前,没有一种磁体能帮助NMR技术研究它。”研究主管提姆·克罗斯说,“串联式混合磁体将带来革命性变化,它不仅能检测出大多数元素,还能改变磁场强度,在样本不同元素检测之间简单切换,从而收集到更多有用的数据。”

美国科学基金会和佛罗里达州在10年前斥资1870万美元创建了串联式混合磁体,这个重达33吨的庞然大物最初设计的目标峰值就是36特斯拉,经过10年努力现在终于如愿。负责该实验室20多个

磁体项目的主任马克·彼尔德激动地表示:“这次成功代表该技术领域的巨大突破,证明我们团队当初做出了明智决定。”

磁场是一种神奇的东西,它有很多神奇的故事。往大了说,大约39亿年前,火星的磁场停止工作,太阳风开始趁机掠夺它的水和空气,最后火星日渐荒芜。而地球在磁场的保护下,避免了这场灾难,至今生命兴旺。往小了说,磁场可以对原子核的自旋运动产生影响,科学家利用这一原理发明了核磁共振成像技术,它不但可以用来分析考古文物,还可以用来为病人检查身体。说到这里,你大概明白为何科学家对磁场如此着迷了吧——它确实可以创造奇迹。

