

最新发现与创新

科技日报讯(记者叶青 通讯员华轩)华南理工大学材料科学与工程学院褚衍辉研究团队通过多尺度结构设计,成功制备了兼具超力学强度和超耐热性的高熵多孔硼化物陶瓷材料。同时,该材料还展现出了2000℃高温稳定性。相关研究成果近日发表于国际期刊《先进材料》。

随着飞行速度的不断提升,新一代高超音速飞行器对隔热材料的力学强度、热

导率和耐温性提出了更严苛的要求。兼具优异力学强度及隔热属性的多孔陶瓷材料一直是科学家的追求目标,然而,这两种属性在一定程度上是相互制约的。

“如果通过简单降低多孔陶瓷的相对密度,可显著提高材料的隔热性能,但这往往会导致材料力学强度大幅下降。同时,传统多孔陶瓷材料耐温性能普遍低于1500℃,高温服役过程中常面临着体积收缩、力学性能衰减等问题。”褚衍辉介绍。

研究团队制备出的这种高熵多孔硼化物陶瓷材料,其优异性能源于“三大法宝”,即微观尺度上构筑的超细孔、纳米尺度上强晶间界面结合,以及原子

尺度上严重晶格畸变。

据介绍,在微米尺度上,团队通过超高温快速合成技术在数十秒内完成烧结,抑制晶粒生长,进而在材料内构筑均匀分布的亚微米级超细孔。在纳米尺度上,团队通过进一步固溶反应,建立晶粒之间强界面结合。在原子尺度上,团队通过引入9元阳离子严重晶格畸变,提高晶格内部的应力场和质量场波动,提高硼化物的本征力学强度。

在力学性能测试中,该高熵多孔陶瓷材料展现出了出色的高温压缩强度、优异的高温隔热性能和热稳定性,在航空航天、能源化工领域将有广阔的应用前景。

习近平对政法工作作出重要指示强调 坚持党的绝对领导忠诚履职担当作为 为全面推进强国建设民族复兴伟业提供坚强安全保障

新华社北京1月14日电 中共中央总书记、国家主席、中央军委主席习近平近日对政法工作作出重要指示指出,党的二十大以来,政法战线深入学习贯彻新时代中国特色社会主义思想,围绕新时代新征程党的中心任务,落实党中央决策部署,各项工作抓得紧、抓得实,取得了新的成效。

习近平强调,今年是新中国成立75周年,是实现“十四五”规划目标任务的关键一年。政法战线要全面贯彻落实党的二十大和二十届二中全会精神,坚持党的绝对领导,忠诚履

职、担当作为,以政法工作现代化支撑和服务中国式现代化,为全面推进强国建设、民族复兴伟业提供坚强安全保障。要坚决维护国家安全,提高政治敏锐性和政治鉴别力,防范化解重大安全风险。要坚决维护社会稳定,坚持和发展新时代“枫桥经验”,正确处理人民内部矛盾,维护群众合法权益。要保障和促进社会公平正义,维护国家法治统一,全面推进科学立法、严格执法、公正司法、全民守法,深化司法体制改革,全面准确落实司法责任制。要以高水

平安全保障高质量发展,依法维护社会主义市场经济秩序,提升法治化营商环境建设水平。要加强政法机关党的政治建设,锻造忠诚干净担当的新时代政法铁军。

中央政法工作会议13日至14日在北京召开。中共中央政治局委员、中央政法委书记陈文清在会上传达习近平重要指示并讲话,表示要坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,深刻领悟“两个确立”的决定性意义,增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”,坚持党对

政法工作的绝对领导,锻造过硬政法铁军。要围绕推进中国式现代化这个最大的政治,把握时代方位,着力维护国家安全,着力维护社会稳定,着力保障和促进社会公平正义,着力保障高质量发展,着力加强政法机关党的政治建设,以政法工作现代化支撑和服务中国式现代化。

中共中央书记处书记、公安部部长王小洪主持会议并作总结讲话。最高人民法院院长张军、最高人民检察院检察长应勇出席会议。会议以电视电话会议形式召开。

◎新华社记者

“政法战线要全面贯彻落实党的二十大精神,坚持党的绝对领导,忠诚履职、担当作为,以政法工作现代化支撑和服务中国式现代化,为全面推进强国建设、民族复兴伟业提供坚强安全保障。”

中央政法工作会议1月13日至14日在北京召开。习近平总书记对政法工作作出重要指示,在全国政法战线引发热烈反响。大家表示,习近平总书记的重要指示,站在党和国家事业发展全局高度,指明了新时代新征程政法工作的历史使命和重点任务,为政法战线接续奋进提供了根本遵循。要把总书记的重要指示精神转化为建设更高水平平安中国、法治中国的实际行动,不断书写新时代政法事业新篇章。

政法工作是党和国家工作的重要组成部分。党的二十大以来,政法战线各项工作抓得紧、抓得实,取得了新的成效。

“总书记的重要指示让我们信心满满。”现场聆听会议传达习近平总书记重要指示,山西省委政法委书记苗伟倍感振奋,“我们要坚持党的绝对领导,紧紧围绕推进中国式现代化这个最大的政治,着力在维护国家和社会稳定、促进社会公平正义、服务高质量发展上下更大功夫,取得更大实效。”

今年是新中国成立75周年,是实现“十四五”规划目标任务的关键一年。习近平总书记指出,要坚决维护国家安全,提高政治敏锐性和政治鉴别力,防范化解重大安全风险。

国家安全机关干警一致表示,将牢牢把握国家安全机关政治属性,面对严峻复杂斗争形势,清醒认识世情、国情,时刻保持枕戈待旦、箭在弦上的备战状态,筑牢国家安全钢铁长城。

为推进中国式现代化建设创造安全稳定的社会环境,需要不断提升矛盾纠纷预防化解法治化水平,充分发动群众、组织群众、依靠群众解决群众自己的事情。

近年来,江西南昌公安机关建立“娘舅调解室”“村民理事会”等调解品牌,2023年累计化解各类矛盾纠纷7.7万余起。南昌市公安局局长陈鹏辉表示,“习近平总书记指出,坚持和发展新时代‘枫桥经验’,正确处理人民内部矛盾,维护群众合法权益。我们将牢记总书记嘱托,推进基层社会治理创新,健全完善矛盾纠纷化解全流程闭环管理机制,把群众的合法权益维护好、合理诉求解决好、智慧力量凝聚好,坚决维护社会和谐稳定。”

公平正义是政法工作的生命线。习近平总书记的重要指示,对保障和促进社会公平正义、维护国家法治统一等提出了明确要求。

“我们将全面准确贯彻宽严相济刑事政策,以高质效办好每一个案件为基本价值追求,强化刑事审判监督和检察权运行制约监督,以检察工作现代化融入和服务中国式现代化。”最高人民检察院第一检察厅副厅长罗庆东说。

以政法工作现代化支撑和服务中国式现代化 ——习近平总书记重要指示为政法战线接续奋进指明方向

促进社会公平正义、维护国家法治统一等提出了明确要求。

“我们将全面准确贯彻宽严相济刑事政策,以高质效办好每一个案件为基本价值追求,强化刑事审判监督和检察权运行制约监督,以检察工作现代化融入和服务中国式现代化。”最高人民检察院第一检察厅副厅长罗庆东说。

(下转第三版)

数字中国 文化传承

1月13日,2023年度全国青少年创·造实践活动暨第四届青少年文化科技论坛在北京故宫博物院举行,以“数字中国 文化传承”为主题的青少年文化科技作品展同步举办。来自全国各地的近300名大中小学生在京参加了这一活动。

图为参加青少年文化科技作品展的学生向观众展示自己的作品。

本报记者 周维海摄



着力提升广大青年学生创新意识、创新能力

——2023年度全国青少年创·造实践活动暨第四届青少年文化科技论坛举办

◎本报记者 孙明源

1月13日,在北京故宫博物院建福宫展厅,来自山西太原小店区育才小学的六年级学生范琳云向观众们展示了一尊约20厘米高的泥塑菩萨像。奇特的是,这尊塑像没有头,其头部形象由纸板上投影的投影灯投射出来。原来,这个塑像的原型是天龙山石窟第21窟的北侧菩萨像,菩萨像的头部在20世纪流失海外。范琳云和同学们想出了“用投影灯还原文物形象”的点子,并手工制作了这件文化与科技相融合的作品。

“许多文物对光敏感,所以我们的‘投影法’还不能用到现实当中。我想在未来发明一种还原度更高、又不伤害文物的投影技术,为这些残损的文物带来新生。”范琳云告诉科技日报记者。

和范琳云小组的这件作品一同在故

宫亮相的,还有数十组青少年文化科技作品。其中既有中小学生的创意作品,也有职业院校学生打造的精美工艺品,还有高等院校科研团队推出的与文博相关的高技术项目。本次青少年文化科技作品展以“数字中国 文化传承”为主题,是2023年度全国青少年创·造实践活动暨第四届青少年文化科技论坛的一部分。

无锡工艺职业技术学院大四学生李永进的得意作品《川迹》也在本次展览中展出。李永进介绍,《川迹》是一套紫砂茶具,他在设计这套艺术品时融合了无锡本地的传统陶瓷技法和审美元素,茶具表面有一条条类似河道的凹痕,既有刚劲之姿,又不失柔美之态。李永进说,这套传承了传统文化的现代作品具备规模化生产以及商业化销售的潜力。

北京航空航天大学大学生彭泓博参加了青少年文化科技论坛的“少年说”活

动。作为学生代表,他在演讲中介绍了其所在团队如何将自然语言处理技术应用到智慧博物馆文化叙事中。彭泓博说:“依托博物馆原有的海量文物数据,我们对博物馆藏品、文化和数据等内容进行解析和整理,构建博物馆的数字信息平台,为每一位游客提供独一无二的游览体验,让文物开口,让史实重现,让观众穿越时空近距离与文物进行对话,多维度多层次地展现文物蕴藏的底蕴。”

科技部党组成员、科技日报社社长张碧涌在出席论坛时表示:“当今世界正经历百年未有之大变局,科技创新正以前所未有的广度、深度重塑人类社会发

展图景。去年以来,科技日报社开展了‘以创新文化软实力涵养科技硬实力’的重点问题调研,其中一项重要内容,就是如何提高广大青年学生的创新意识、创新能力。今天把这些调研结果和

大家分享,就是希望青少年坚定创新自信,早日成长为科技创新的主力军,在建设科技强国的舞台上建功立业。”

文化和旅游部党组成员、故宫博物院院长王旭东在论坛上表示:“故宫博物院将继续结合新的时代特点,深入挖掘故宫承载的中华优秀传统文化,不断推动其创造性转化和创新性发展,让更多数字文化内容走进公众生活,在青少年心中生根发芽,以数字科技助力文化基因代代传承。”

作为全国科技活动周重大示范活动,科技日报社主办的全国青少年创·造实践活动已经举办了7届,每年都吸引成千上万的学生参与,形成了“追求真实、注重协作、关注社会”的赛事特色。青少年文化科技论坛由科技日报社和北京故宫博物院联合主办,坚持“传承、创造、融合”的理念,力求用时代精神激活中华优秀传统文化生命力。

员成功地恢复了氮化硼和氧化钼声子极化激元波导器件的长距离传输与干涉性能。这一研究结果表明,合成复频波技术应用于纳米光子器件具有显著优势。

合成复频波技术不仅成功实现了极化激元波导器件信号的无损传输,还可以应用于增强极化激元光学传感器的灵敏度,具有精巧而普适的特点。据张霜介绍,未来这项技术将能够灵活应用于不同的光子系统,为提高复频段光学性能以及设计高密度集成光子器件等开辟了新的发展方向。

机器人巡检让冬季取暖保供更智慧

科技日报讯(记者金凤)随着冬季气温降低以及农历新年的临近,电网设备迎来“负荷攀升”考验。国网南通供电公司打造“全感知”变电站,采用智能机器人、高清视频、传感器相结合的巡检方式,对当地重要变电站的站内设备进行巡视检查,红外测温,确保供电设备运行正常,保障居民用电安全稳定。

下图为近日在南通220千伏钟秀变电站,国网南通供电公司的“钟秀号”巡检机器人开展巡检。机器人巡检时间较人工缩短1.6个小时,巡检效率超过以往3倍。



本版责编 彭东 陈丹

www.stdaily.com
本报社址:北京市复兴路15号
邮政编码:100038
查询电话:58884031

广告许可证:018号
印刷:人民日报印务有限责任公司
每月定价:33.00元
零售:每份2.00元

新方案实现信号传输中光学损耗补偿

科技日报讯(记者陆成宽)近日,《自然·材料》发表了香港大学和国家纳米科学中心科研人员合作的最新研究成果:他们提出了一种解决信号传输中光学损耗问题的新方案——合成复频波技术,并用该方案成功实现了极化激元波导器件中信号传输的损耗补偿。

极化激元是一种由入射光与材料

表面相互作用形成的特殊电磁模式,也可以认为是一种光子与物质耦合形成的准粒子,能够实现纳米尺度上光信息的传输和处理。极化激元材料在实现超紧凑和高速光学器件方面具有明显优势,可以显著提升信息处理能力,为集成光子器件的研发开辟了新路径。然而,由于光学材料本征损耗的限制,极化激元器件在应用推广方面存在

一定困难。

此次,我国科研人员提出了合成复频波技术来补偿光学损耗。“我们通过多频率组合的复频波激发来实现虚拟增益,进而抵消光子器件的本征损耗,以解决一些纳米光子学应用中的光学损耗问题。”论文共同通讯作者、香港大学教授张霜说。

经过反复计算与实验验证,研究人