

科学家开发出高性能相变无纺布

为可穿戴智能织物的开发提供新方向

近日,中国科学院大连化学物理研究所研究员史全团队、研究员吴忠帅团队和澳大利亚迪肯大学陈英教授团队合作,在柔性纤维型相变材料研究方面取得新进展。合作团队通过湿法纺丝和真空浸渍制备了柔性石墨烯-氮化硼纤维基的相变无纺布,并将其用于可穿戴人体热管理器件中。该复合相变无纺布具有优异的柔韧性、储热能力、透气性能,为智能可穿戴管理器件的研究提供了新思路。相关成

果发表在《纳微快报》上。相变储能材料能够在相对恒定的温度下吸收和释放大相变潜热,可作为热能储存和温度控制介质应用于人体热管理领域。然而,传统相变材料固有的液态易泄漏、透气性差以及固态刚性等特点,使相变储能材料很难应用于可穿戴智能热管理器件中。在构筑柔性可穿戴型热能存储控温器件工作中,史全团队曾开发出多种制备方法,如

化学合成制备本征柔性固-固相变膜和刮涂复合法制备石墨烯柔性相变膜。为了进一步提升相变器件的透气性能和储能密度,在之前研究的基础上,史全团队结合吴忠帅团队的石墨烯三维多孔组装体的制备技术以及利用陈英团队在氮化硼纳米片制备领域的独特优势,三个团队合作提出了一种通过湿法纺丝方法制备高熔柔性相变无纺布的通用策略。该相变无纺布表现出206.0 J g⁻¹的高熔

值、优异的热稳定性、1000次循环后焓值保持率仍达到97.6%的热循环能力,以及超高的水蒸气透过率,优于当前已报道的相变材料薄膜和纤维。

此外,该相变无纺布可与口罩复合应用于人体可穿戴热管理系统,能够使人体保持在舒适的温度范围内,展现出可应用于人体可穿戴热管理领域的潜力,为可穿戴智能织物的开发提供了新方向。(孙丹宁)

检查设备保安全

1月16日,安徽池州石台供电公司运维人员对站内设备进行检查,确保设备安全运行。春节临近,石台县供电公司组织运维人员对辖区8座变电站开展保供特巡工作。

周焯摄



费米尺度单粒子双缝干涉实验首次实现

日前,从中国科学技术大学传来消息,该校高能核物理课题组与美国布鲁克海文国家实验室、山东大学等单位组建联合研究团队,在STAR国际合作组中发挥主导作用,首次在高能重离子碰撞过程中实现了费米尺度的单粒子双缝干涉实验,并利用该过程的线性偏振特征观测到极化空间的干涉现象。

费米是高能物理中常用的长度单位,1费米等于10的负15次方米,一切已知的原子核和大多数基本粒子的大小都具有费米

量级。波粒二象性是量子力学的基石原理,也是量子力学“反常识”和“反直觉”的源头之一。而单粒子的双缝干涉思想实验能够非常直接地从现象上诠释波粒二象性。近半个世纪以来,实验学家们相继以光子、电子、原子、分子和生物大分子作为干涉实体,实现了该思想实验。那么,对于高能核物理实验中常见的不稳定粒子是否也能够作为实体产生双缝干涉现象?

STAR研究团队利用甚高能原子核碰撞中相干光致产生的一种不稳定粒子作为

干涉实体,实现了费米尺度的双缝干涉实验,这也是目前世界上尺度最小的双缝干涉实验。实验中产生的一些特定现象,成为诠释量子纠缠现象的绝佳范本。

据悉,STAR是基于美国布鲁克海文国家实验室相对论重离子对撞机上STAR实验的大型国际合作组,由来自14个国家71个单位的700多位科研人员组成。中国科大高能核物理课题组是STAR国际合作组的重要研究力量。

(陈婉婉)

AI赋能 对抗APT攻击可以更简单

近年来,网络空间安全威胁发生了巨大的变化,具备组织背景的APT(Advanced Persistent Threat缩写,意思是高级持续性威胁)攻击也越来越多地被安全研究机构曝光。

APT是公认的危害性最大的黑客攻击行为。APT攻击有着复杂度高、对抗性强、隐蔽性强等特点,通常有着窃取政府单位的国家机密、重要企业的科技信息、破坏网络基础设施等目的。

对于网络安全机构而言,如何做到让变幻莫测的APT组织清晰可见,并帮助相关机构快速高效地应对APT攻击,已成为网络安全产业企业的共同责任。

日前,绿盟科技联合由方滨兴院士团队创建的广州大学网络空间先进技术研

究院联合发布了2021年《APT组织情报研究年鉴》(以下简称年鉴),借助网络空间威胁建模知识图谱和大数据复合语义追踪技术,对全球372个APT组织进行了知识图谱归因建档,形成APT组织档案馆,并对APT组织活动进行大数据追踪,从而对新增和活跃的攻击组织的攻击活动态势进行分析。

绿盟科技平行实验室负责人肖岩军表示,通过档案馆能力转化为威胁情报赋能安全产品和大数据平台,形成ISR情报监视侦察体系,有效追踪APT组织。

近两年来,公安部、网信办、工信部都非常重视有组织的网络犯罪,国家也开始建设国家级防御体系,组织专项APT检查,网络空间安全的检测和防御从合规走向实战。

肖岩军表示,通过认知图谱等人工智能技术进行网络归因,对APT组织形成画像图鉴,进而优化APT追踪溯源,可知道APT的特性和攻击力等指标,从而有针对

性地防守和反击。“基于AI人工智能辅助,打击APT也能像打游戏一样简单。”

当然,对抗APT攻击也不能完全依赖AI的辅助,产业界的大量研究和实践经验已经明确证明至少在网络安全领域,AI绝不是万能的,更明智的思路应该是以机器的速度战胜机器,用人的创造力对抗人。

肖岩军表示,AI当然能够在海量数据和威胁模型未知的场景下进行有效的探索性尝试,但是AI并不能解决所有的网络安全问题,更明智的做法是让AI成为安全研究员的工具和方法之一,而不是完全一股脑地全盘依赖AI的判断和输出结果。“AI技术的加入,确实让安全机构积累了大量的APT攻击线索和特征,但如果单纯依靠这些技术,必然存在大量的误报和漏报,因此还是需要研究员去进行强干预。在整个AI处理流程的前端和后端进行威胁数据的预处理、威胁模型构建,以及传统的恶意代码分析,才能有效和准确地发现APT的真实攻击”。(陈杰)



【科技微新闻】

●1月12日上午,中国散裂中子源(CSNS)高能直接几何非弹性中子散射飞行时间谱仪(高能非弹谱仪)成功出束,开始带来调试,初步获得了与设计相符的中子能谱及单色化的入射中子,标志着谱仪设备研制与安装的成功。

●1月15日,清华大学发起的“天格计划”合作组4所高校的4颗卫星载荷成功发射,目前状态良好,载荷成功完成上电初测。

●1月16日,“第一届嫦娥五号月球样品研究成果研讨会”在京举办,来自高校、核工业等单位近百位专家及科研人员参加此次研讨会,相关科研工作者、学生近150位线上参会。

●1月16日,中国宇航学会第八次全国会员代表大会在京召开。

(本报综合)

日前,笔者走进枞阳海创环保科技有限公司生活垃圾焚烧发电厂,在中控室的大型显示屏上清晰地看到:室外有密闭式垃圾转运车进入厂区,将满载的生活垃圾倾倒入垃圾储坑;室内的垃圾吊控制室内,工作人员操纵着吊钩将已发酵的垃圾送入高温焚烧炉。

“这里是我们垃圾焚烧环节的‘最强大脑’,通过大屏可以清晰地看到垃圾处理各个环节,以及炉膛温度等相关数据。”该公司副总经理阳波说。

垃圾入厂进入储坑,经过7天储存发酵后,由抓斗将垃圾送入焚烧炉,经干燥、焚烧等一系列环节,垃圾焚烧炉和余热锅炉将烟气热量转换为过热蒸汽,驱动汽轮发电机组做功,进而将热能转换为电能。

阳波介绍说,项目自投产运行以来,每天有来自枞阳县及周边地区的400余吨生活垃圾在焚烧炉内“浴火重生”,实现“吃”进垃圾、“吐”出绿电。

在该发电厂的垃圾吊控制室,只见垃圾库内的垃圾已堆到20多米高,虽仅隔一面玻璃,却没有一丝异味。工作人员介绍,垃圾库一直保持负压状态,可以保证垃圾气味不会外散。此外,焚烧过程中经过专业设备处理后排放的尾气,由在线监测系统实时监控,监测数据实时直连环保监控平台。

据悉,枞阳县日产生生活垃圾200余吨,此前都是采用卫生填埋的方式进行处理。相比而言,焚烧发电占地少、处理速度快、无害化处理充分,能源利用率更高。

“垃圾通过焚烧可减量七成,产生的炉渣可用于制作再生砖,渗滤液处理后可综合利用,飞灰送入水泥窑协同处理,烟气经专业处理达到国家规定标准后才会排放,真正将垃圾‘吃干榨净’,实现生活垃圾无害化、资源化和减量化。”阳波说,自2021年7月投产以来,生活垃圾焚烧发电厂垃圾年处理量约15万吨、年发电量5000余万千瓦时。(刘洋 王章志)

「吃」进垃圾 「吐」出绿电

关注“双碳”



【AI园地】