

东华大学科研团队在智能穿戴领域取得重要突破——

不插电就能发光发电的纤维研制成功

你见过穿上身就能发光发电的纤维吗?关于智能可穿戴设备,你期待它们能带来哪些神奇的功能?

4月5日,东华大学材料科学与工程学院先进功能材料课题组,在《科学》上发表了一项令人瞩目的研究成果。

该研究提出了基于“人体耦合”的能量交互机制,并成功研发出集无线能量采集、信息感知与传输等功能于一体的新型智能纤维。用这种纤维编织制成的智能纺织品,无需依赖芯片和电池便可实现发光显示、触控等人机交互功能。

这一突破性成果,为人与环境的智能交互开辟了新可能,具有广泛应用前景。

智能可穿戴设备正逐渐成为人们生活的一部分。目前,智能纤维的开发多基于“冯·诺

依曼架构”,这意味着智能纺织品仍依赖于芯片和电池。这使产品的体积、重量和刚性大,难以同时满足人们对纺织品功能性和舒适性的需求。

东华大学科研团队开创性地提出了“非冯·诺依曼架构”的新型智能纤维,有效地简化了可穿戴设备和智能纺织品的硬件结构,优化了其可穿戴性。

该研究实现了将能量采集、信息感知、信号传输等功能集成于单根纤维中,并通过编织制成不依赖芯片和电池的智能纺织品。

“不插电”就能发光发电的纤维,到底有什么奥妙?在日常生活中,散布在环境中的电磁能量又是如何“传递”到纤维上的?

该研究提出把人体作为能量交互的载体,开辟了一条便捷的能量“通道”。原本在大气

中耗散的电磁能量优先进入纤维、人体、大地组成的回路,恰恰就是这一“日用而不觉”的原理,促成了“人体耦合”的新型能量交互机制。

在添加特定功能材料后,仅仅经过人体触碰,这种新型纤维就会展现发光发电的“神奇一幕”。

“这款新型纤维具有三层鞘芯结构,所采用的均是市面上比较常见的原材料。芯层为感应交变电磁场的纤维天线(镀银尼龙纤维)、中间层为提高电磁能量耦合容量的介电层、外层为电场敏感的发光层。原材料成本低,纤维和织物的加工都能够用成熟的工艺实现,已具备量产能力。”论文第一作者、东华大学材料科学与工程学院博士研究生杨伟峰说。

该研究还展示了这种基于人体耦合原理的智能纤维的几种应用:在不使用芯片和电池

的情况下,实现了纤维触控发光、织物显示以及无线指令传输等功能。

东华大学纤维材料改性国家重点实验室研究员侯成义介绍:“这种新型纤维能够运用到服装服饰、布艺装饰等日用纺织品中。当与人体接触时,它会通过发光进行可视化的传感、交互甚至高亮照明,同时还能对人体的不同姿态动作产生无线信号,进而对智能家电等电子产品进行无线遥控。这些新颖的功能有望拓展电子产品的应用场景,甚至改变人们智慧生活的方式。”

课题组组长王宏志教授表示,未来将深入研究如何让这种新型纤维能够更有效地从空间中收集能量,并以此驱动更多功能,包括显示、变形、运算、人工智能等。

(高坤 科技日报记者 王春)

光电产品生产忙

4月7日,位于马鞍山经开区安徽数字之光公司智慧建筑终端系统生产线上,职工在赶制智能建筑快装管线产品。该公司是我国光电领域领军企业,也是国家高新技术企业,主要以光、电为入口,融合第三代半导体、能源互联网、5G等前沿技术,打造“光+电+AIoT”一体化产品技术解决方案。

王文生
王安静 摄



我科研成果获国际展会金奖

近日,在第27届“阿基米德”国际发明创新技术展览会上,内蒙古呼和浩特市现代信息技术学校副校长、“国家卓越工程师”称号获得者韩佳彤带领团队研发的“城市生命线市政工程建设运维大数据及安全管控技术转化及推广应用”创新成果斩获金奖。

这项成果开拓了工程建设安全运

维协同管理的技术新理念,打造了基于物联网大数据技术的城市生命线工程建设和运维大数据及安全管控技术转化、应用推广平台,形成了一套经济适用、生态环保、操作简便、技术先进的工程建设安全及运维协同新体系。该成果是内蒙古自治区科技成果转化项目、呼和浩特市人民政府厅市产学研协同创

新的合作项目。

“阿基米德”国际发明创新技术展览会是世界级发明博览会。展览会设置金银铜三类奖项,参展展品由专家委员会和国际评审团挑选评估,从新颖性、实用性、设计、低成本、社会经济影响和市场份额6个方面进行评审。

(代小佩)

全球首个全频段、全制式、全场景5G轻量化商用验证完成

笔者4月6日获悉,中国电信联合中国联通近日在浙江、贵州、广东、河南、上海等五省(市)成功完成全球首个全频段、全制式、全场景5G轻量化商用验证,并正式启动百城规模商用进程。

在工业和信息化部《关于推进5G轻量化(RedCap)技术演进和应用创新发展的通知》指引下,面向5G-A演进的5G轻量化技术创新验证与商用正在加速推进。5G轻量化技术是5G网络发展的重要方向,通过减小5G设备的体积、重量和功耗,提高5G设备的便携性和灵活性,为用户提供更快速、更可靠的网络

连接。

轻量化的5G网络还可以降低网络建设和运维成本,提升网络效率和可持续性。5G轻量化在物联网领域应用潜力巨大,可以为智慧城市、工业互联网、智能交通等领域创新发展提供强有力的网络支撑。

据了解,此次商用验证覆盖了3.5GHz、2.1GHz、900MHz、800MHz等高中低多个频段,在视联网应用中能支持20路以上的高清视频并发需求;在4G和5G网络间无缝切换成功率达到100%,为车联网等高移动性应用需求提

供了高可靠的网络连接服务保障。同时,此次验证涵盖了密集城区、一般城区、乡镇、农村、山区等室内外全部5G-A物联网商用场景,实现了各种复杂场景下的网络完善与覆盖,保障了随时随地的稳定联接。

本次商用验证的成功证明目前网络环境已经具备5G轻量化全面商用能力。5G轻量化可以广泛应用于工业、能源、物流、智慧城市、车联网和可穿戴设备等领域。目前,深圳、西安等地已率先开通全域5G轻量化服务。

(崔爽)

霍邱县夏店镇——

“警示”常态化 “规矩”制度化

今年以来,六安市霍邱县夏店镇党委聚焦村级干部作风建设,以“警示”为抓手,以“规矩”为保障,致力打造干事、创业、忠诚、干净、担当的干部队伍,奋力推进村级各项工作高质量完成。

一是日常考勤周通报,绩效警示促勤政。镇党政办制定了村干部日常考勤和节假日值班制度。规定法定工作日内按时上、下班,全部实行考勤机考勤打卡,打卡积分与村干部绩效工资挂钩。每周镇纪委牵头随机抽查1-2名村“两委”成员在岗在位情况,抽查结果每周进行汇总通报。周周有督查,周周有提醒,干部养成无故“不迟到、不早退、不脱岗”的自觉习惯,干部日常考勤制度化。

二是重点工作月通报,排名警示促奋进。每月月初镇纪委牵头出台村级重点工作月考评细则,月底镇纪委组织党建办、党政办、农经站等部门对照细则逐村考核打分,次月初镇纪委通报排名,年终累计汇总兑现。月月有目标,月月有压力,全镇形成“学先进、比先进、争先进”的良好氛围,村级工作考评制度化。

三是查处案件季通报,震慑警示促廉政。镇纪委每季度对全镇镇、村干部开展一次“以案为戒”警示教育,组织学习《中国共产党廉洁自律准则》《农村基层干部廉洁履行职责若干规定(试行)》等,及时通报本镇党员干部违规违纪查处情况和发生在身边的典型案例。警钟长鸣,警醒常在,党员干部筑牢“不敢腐、不能腐、不想腐”的思想堤坝,党风廉政教育制度化。

夏店镇树立大抓基层的鲜明导向,扎实抓牢村级干部作风建设,充分发挥基层党员干部的先锋模范带头作用,各项工作充满活力,争先进位上台阶。(金其华 全媒体记者 付梦林)

迄今世界最强激光器启动

世界上最强大的激光器于近日被激活。物理学家组织网报道,该系统能使激光脉冲在1飞秒(1000万亿分之一秒)内达到10拍瓦(1拍瓦=1000万亿瓦=10¹⁵瓦)的峰值,有望促进从医学到基础物理以及太空等多个领域取得革命性进展。

该激光器所属高科技中心位于罗马尼亚,主要由欧盟资助,耗资3.2亿欧元,利用了法国科学家热拉尔·穆鲁等人的发明。

科学家一直致力于制造更强大的激光器。20世纪80年代中期,穆鲁团队发明了啁啾脉冲放大技术(CPA),在保证激光强度的同时提升其功率。其工作原理是在时间上拉伸超短激光脉冲,将其放大,然后再次将其挤压在一起,以此创造出迄今最短、最强烈的激光脉冲。

穆鲁由于研发出制造高强度、超短光脉冲的方法而获得2018年诺贝尔物理学奖。该项技术有望广泛应用于核物理与粒子物理学、医学等领域。在医学领域,该技术已经促进了白内障和眼屈光手术的发展。

穆鲁指出,他们会从一个能量极小的发光“小种子”开始,这颗“小种子”会被放大数百万倍。他们将利用这些超高压脉冲产生更紧凑、更便宜的粒子加速器,以摧毁癌细胞。其他可能的应用还包括通过减少核废料的放射性持续时间来处理核废料,清理积聚在太空中的碎片等。

(刘震)