

“以光驭力”

安徽大学团队打造微米级光纤“灵巧手”

本报讯(全媒体记者 师亚萍)近日,安徽大学光电信息获取与防护技术全国重点实验室青年教师潘登博士与中国科学技术大学吴东教授、胡衍雷教授团队合作,在飞秒激光微纳加工与纤基微纳集成器件研究方面取得重要进展。研究团队提出面向纤基集成器件的飞秒激光复合制造方法,在商用光纤端部成功构建了一种三维光纤微镊,实现了微米尺度目标的高精度、低损伤与可编程三维操控。

微纳尺度精准操控是光电信息技术、先进制造、生物医学等领域的重要前沿方

向。2018年,光镊因其在生物系统中的应用获诺贝尔物理学奖。然而,光镊依靠聚焦光束形成的光学势阱实现目标的精确控制,虽具备非接触、高精度优势,但作用力较弱且无法操控不透明物体。传统机械微夹持器虽可提供较大作用力,但体积大、系统复杂,难以在微细血管等受限空间内实现高精度操作。

针对现有微操控精度、输出力、器件尺度和系统集成度难以兼顾的瓶颈,研究团队提出光纤端部多材料复合微系统设计策略。依托飞秒激光高精度微纳加工

技术,研究团队将光传输、光热转换、软材料响应和刚性微结构力学输出集成于同一根光纤端部,构建出新型三维光纤微镊。研究发现,光照引起的材料形变受微结构约束后可转化为可控运动和力学输出,实现了光能量向微尺度机械作用力的有效转换。研究进一步表明,光不仅作为能量传递载体,同时也是调控微镊开合状态和作用力大小的重要物理手段,通过调节输入光功率,即可实现微镊开合状态和作用力大小的连续控制,达成“以光驭力”的精密微操作。

实验结果表明,该三维光纤微镊输出力是传统光镊的十万倍以上,能够实现微米尺度目标的精准操控和复杂微结构的精确装配。同时,该微镊如同细胞尺度的“灵巧手”,可在百微米狭窄空间内完成单细胞等微观对象的精密操作与微尺度取样,为生命健康和微创医疗等方向提供了新的技术路径。

该工作使光纤从传统的光信息、光能量传输载体进一步拓展为可用于光控微纳操作的集成平台,为微纳精密操控领域提供了全新的技术方案。

图书馆来了AI机器人



近日,淮北市图书馆里,AI机器人正在对图书进行盘点。AI机器人沿着书架有序穿梭,实现高、中、低各层书架区域全覆盖巡检,精准采集每册图书的书脊信息,并实时同步至图书馆馆藏管理系统,全程无须人工干预。

李鑫 张婷 摄

只要几分钟,电动货运船“换”新出发

6月中旬的马鞍山市含山县濡须港,岸边一艘绿色的电动货运船,敞开电池舱,自动将电池舱中电量不足的电池吊运至边缘,岸上一辆换电车伸出电池搬运机械手,将船上的电池运到车上,再从车上将一块充满电的电池运回船上。全程仅需几分钟。

这艘船叫“河豚蔚蓝01”,是三点水新能源科技(安徽)有限公司自研的3000吨模块电源换电船舶,于2025年4月在芜湖下水。“它专为内河航运设计,首次在船舶领域应用车规级电池、电机等装备,配备6块和奇瑞的联合重卡通用的标准模块电池。”三点水战略与品牌总监刘晓强告诉记者。这样的设计打破了内河电动船舶“充电慢、续航短、

安全风险高”的行业痛点,既可以做到“车船储”共享换电,还大大降低了船舶成本,不仅全程零碳排放,综合运营成本还较传统动力船舶下降40%以上。该公司还搭建了“船岸云协同”管控平台,实现船岸数据实时互通与协同调度,打通船舶、岸基、平台的数据链路,为充换电网络高效运营、船舶智能调度提供技术底座。

目前,该场景已在合裕线实现示范应用,进行货物运输,在濡须港进行换电工作,近期入选省科技厅公布的2026年安徽省十大标杆场景。未来,公司将开展规模化船队运营,培育内河绿色智慧水运全新生态。

(安徽日报记者 徐昱昊 实习生 曾钊颖)

(上接二版)

今年5月18日,一场跨越沪皖的生态签约让石台的好空气“走”出大山。上海五星铜业股份有限公司成功认购石台县500吨林业碳票,成交额5万元,这是安徽省首单林业碳票跨省交易。石台县率先在县国有林场开发3760亩林业碳票,经精准测算,碳排放量为3.22万吨,沉睡的森林碳汇资源正式打通长三角跨区域消纳通道。

“此次签约打通了‘安徽生态资源—长三角市场需求’的价值转化通道,让皖南生态资源对接长三角企业碳中和需求。”石台县林业局副局长江孝东介绍,交易资金将全部用于森林抚育、生态修复与碳汇提

升,形成“保护—增值—再保护”的良性循环。

为守护这份绿色财富,石台县还落地了全国首单林业目标碳票碳减排量保险,1.66万元保费撬动208万元风险保障。5月20日,安徽首单跨省“检察+碳汇”林业碳票认购交易再次落地,生态司法修复与碳汇价值转化实现跨省协同新突破。

从碳汇交易盘活无形生态资源,到彩林改造激活全域旅游活力,石台县跳出了“守绿难致富”的旧困境。如今,长三角碳汇互通通道全面打通,生态红利持续释放。这片皖南山水,正走出一条生态保护与富民增收双向奔赴的绿色发展之路。

(安徽日报记者 罗晓宇)

传感器产业突围 蚌埠亮出“三板斧”

“异质异构集成微系统全国重点实验室是继华鑫微纳8英寸MEMS晶圆生产线之后,又一项为蚌埠智能传感产业提供基础支撑的重要平台。”5月31日,第八届MEMS智能传感器产业生态发展大会在蚌埠开幕,异质异构集成微系统全国重点实验室现场正式揭牌,并面向社会发布了10项重大原创科技成果。

“10项成果全部为实验室自主研发,拥有完整自主知识产权,构建起从基础工艺到核心产品再到系统集成的完整自主创新链条。”实验室相关负责人告诉笔者,其中3套原创MEMS工艺技术为国内首次实现量产化应用,一举解决了长期困扰我国高端MEMS制造领域的技术难题;7款创新产品瞄准进口依赖的关键领域,部分指标国际领跑,有效填补了国内高端传感与集成微系统领域的技术空白。

而在距离大会会场不足10公里的中国传感谷里,另一场凿穿技术壁垒的攻坚战也在同步推进。

“高精度谐振式压力传感器精度高达万分之一,宽温区温度传感器可覆盖-200℃至+1600℃超宽温区,性能达到国际先进水平。”安徽北方华鑫智感科技有限公司负责人介绍,曾几何时,高端传感器领域几乎被国外垄断,华鑫智感专挑“卡脖子”难题下手,组建专项研发团队持续攻坚,成功突破高精度压力传感器、高可靠电

流/电压传感器、高分辨率气体传感器等关键技术。

技术突破只是第一步,推动科技创新与产业创新深度融合才是关键。

在工业领域,华鑫智感聚焦压力传感器,9款产品通过防爆认证;在汽车电子赛道,真空压力传感器、氧传感器等爆款产品已配套国内重点车企客户;在储能与轨道交通领域,储能电池包热失控安全监测预警系统可实现提前14分钟预警;在电力传感领域,多物理量传感器、电流传感器等产品,解决了新型电力系统微型化、高精度、抗干扰的痛点。

科研人员在攻关,企业在奔跑,政府则在托举。

此次大会现场发布蚌埠市首轮MEMS工程流片券政策,符合相关条件的企业申领流片券后,最高可按其流片费用的50%获得补助,每家企业每年获得的补助总额最高可达500万元。

蚌埠市科技局副局长闻建忠告诉笔者,MEMS工程流片券是智能传感芯片从设计走向量产的关键环节,此项举措可帮助更多初创团队和中小企业打通科技创新“最后一公里”。

从实验室的原创新突破,到生产线的工艺自主,再到流片券的制度创新——蚌埠正以一套环环相扣的“组合拳”,跑出一场从底层技术到产业生态的全面突围。

(强飞)