



国内首台千瓦级水下抽蓄储能系统试验成功

科技自立自强

科学导报讯 1月19日,笔者从东方电气集团获悉,由该集团所属东方研究院自主研发的国内首台千瓦级水下抽蓄储能系统“东储一号”,日前成功完成水下综合试验。这标志着我国在水下储能技术领域实现了从理论研究到工程实践的关键跨越,填补了国内新型水下抽蓄储能技术的空白。

据悉,“东储一号”采用“自带下水库+天

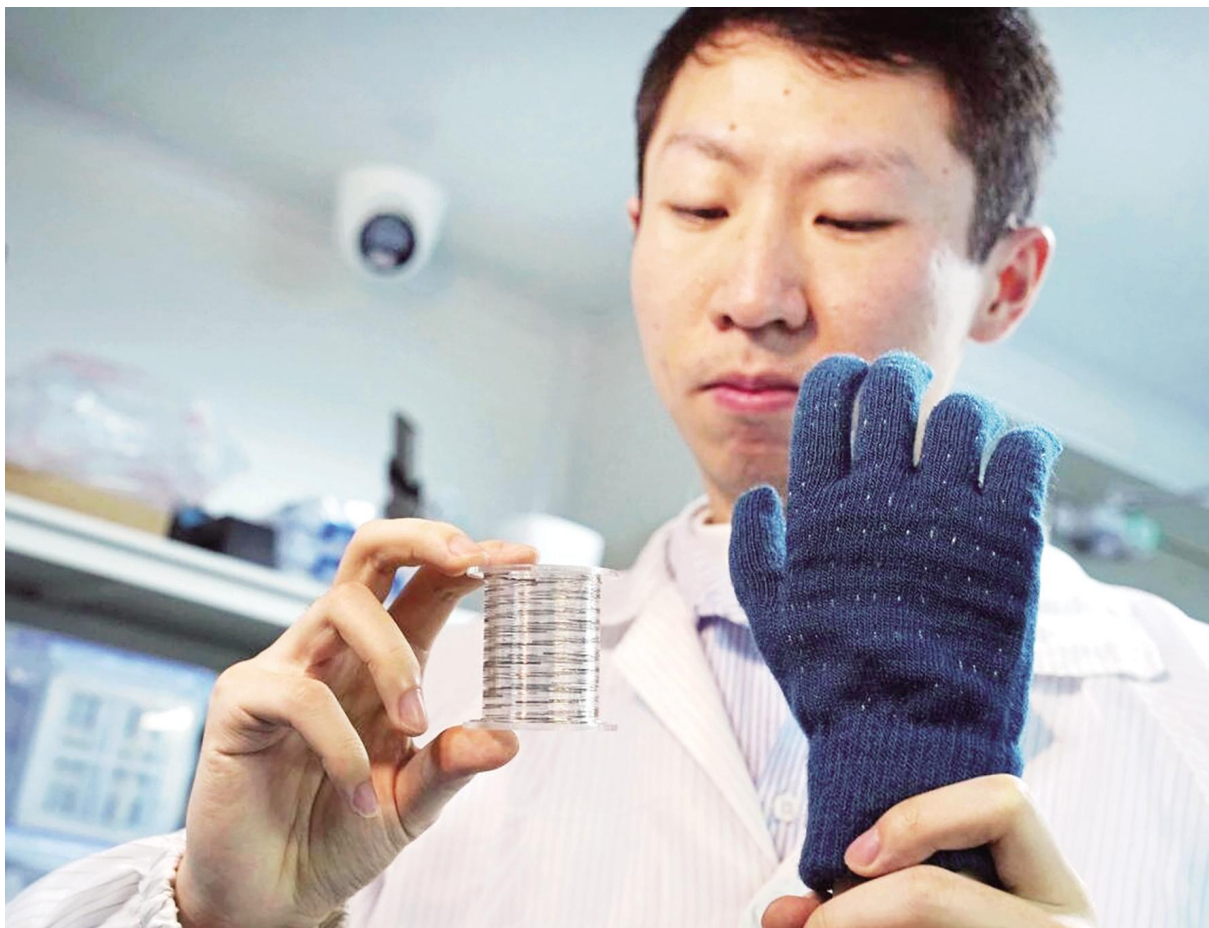
然上水库”的独特设计,其核心的空心球体即为内置下水库,球体的周边水体为天然上水库。这突破了陆上抽蓄电站对上下水库的依赖,有望破解地形对传统抽水蓄能电站建造的限制。在电网负荷低谷期,“东储一号”利用富余电能驱动水泵抽出球内水体,形成密闭负压储能空间;当电网进入负荷高峰期,开启球体人口阀门,水在内外压差作用下快速涌入,驱动水轮机发电并回馈电网,实现电能“错峰存储、高峰释放”。

本次试验中,“东储一号”被成功下放至65米水深开展实战验证,累计完成百余次完

整充放电循环。试验数据显示,“东储一号”系统密封性、运行稳定性、能量转换效率等关键指标均达到预期设计标准,充分验证了其在水下复杂环境中的可靠性,为后续开展大功率机组研发及工程化应用提供了扎实的试验数据支撑和技术积累。

下一步,东方电气集团将联合国内科研机构与行业伙伴深化协同创新,持续优化系统性能、降低规模化应用成本,同时推动水下储能技术标准体系建设,加速技术实用化进程,为我国新能源产业高质量发展与能源结构绿色转型提供核心技术支撑。

刘侠



我国科学家成功研制“纤维芯片”

1月19日,研究人员展示成卷的“纤维芯片”(左)与织入“纤维芯片”可制成的智能触觉手套。复旦大学科研人员通过设计新型架构,率先在柔软、弹性的高分子纤维内实现了大规模集成电路,把“纤维芯片”从概念变为现实。相关成果1月22日发表于《自然》杂志。

据介绍,团队已在实验室初步实现“纤维芯片”的规模制备。所制备的芯片中,电子元件(如晶体管)集成密度达10万个/厘米,通过晶体管与其他电子元件高效互连,可实现数字、模拟电路运算等功能。

■ 新华社记者刘颖摄

着力推动产学研系统化协同

创新大家谈

前不久,国务院于促进科技成果转化工作情况的报告提请十四届全国人大常委会第十九次会议审议。报告显示,“十四五”以来,我国科技成果转化实现量质齐升,有效推动科技成果向现实生产力转化。当前,如何进一步通过深化产学研深度融合,不断产出重大原创性、颠覆性的科技成果,有力抢占科技竞争和未来发展制高点,受到广泛关注。

“十四五”以来,我国科技成果转化数量、质量同步增长。数据显示,2020-2024年,全国技术合同成交额从2.83万亿元增长到6.84万亿元,增长幅度达到141.7%。其中,高校科研成果转化占据突出位置。例如,北京航空航天大学推动建立“中关村国基条件科技资源共享服务创新联盟”,将重点实验室、科学数据库进行标准化梳理,形成可交易的“科研服务产品包”,通过线上平台,直接向中小企业提供。又如,清华大学、华中科技大学与华为共建联合实验室,教授团队以前沿研究入驻,博士生、博士后参与产品研发。这表明,高校融入产业、企业支持高校,能使学术研究直接转化为产业价值,实现双向奔赴的正循环。

纵观全球,主要创新型国家均将深度融

合教育、科研与产业作为提升竞争力的必由之路。国际经验表明,产学研协同对接的成功,需要人才、科研、产业深度融合。美国的三角研究园依托杜克大学、北卡罗来纳州立大学等名校,吸引诺贝尔奖得主、科学家与工程师,形成全美博士人口密度最高的人才高地,校企联合培养向企业输送高端人才,取得丰硕的产业转化成果。而我国发挥“集中力量办大事”的制度优势,依托国家重大工程项目、结合市场特点,开辟了独特的实践路径。在国家层面,依托载人航天、深海探测、大飞机制造等重大科研任务跨单位组建攻关团队,不仅以科研直接解决实践难题,团队本身更是卓越人才的培养平台。在区域层面,努力实现高校参与产业一线问题的转换,推动合适的专业从学术导向转向产业需求导向。

尽管如此,不足依然存在。科技成果与产业需求脱节,未形成应用导向的研究范式;科研评价体系不完善,产业实践与育人贡献考量不足;有效的激励机制缺失,高校人才参与动力不足;缺乏高效的平台化产学研对接载体,转化效率亟待提高。这些问题制约了科研、人才培养与产业创新需求的精准匹配。针对此,亟须推动产学研合作从零散项目对接向系统化协同生态转变。

强化科研的产业应用导向,推广“企业出题、高校解题、联合攻关”模式。鼓励企业进高

校、建立长期稳定的校企沟通机制,提出技术痛点、难点问题,让高校能够围绕真实技术难题开展研究,将产业数据、场景融入科研过程,并作为科研出发点,提升科学研究的针对性与转化效率。

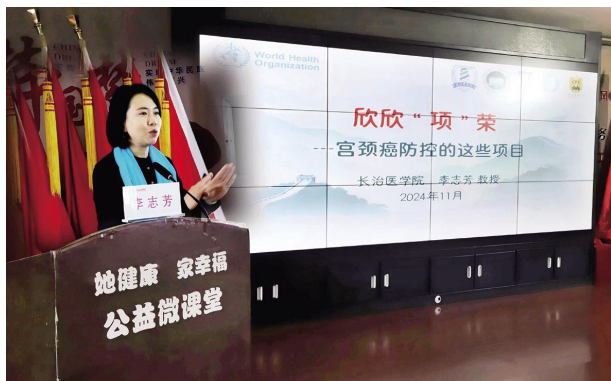
推动科研评价改革,明确产业导向育人职能。在国家及地方重点科研项目的立项申请、中期考核、结题验收过程中,增设产业人才培养成效指标。项目团队须提交并执行科研产业育人计划,明确学生参与关键技术攻关的实质贡献,在项目实战中,实打实培养具有实践能力的优秀人才。

完善人才评价考核体系,激励教师参与产业实践。在高校教师职称评审、绩效考核中,提高产业服务权重。将教师承担企业横向课题、成果转化效益、指导学生获得工程类奖项、开发产教融合课程等实绩,提升至与学术论文、课题同等重要的地位,有效动员教师参与产业的积极性,引导教师将论文写在生产线上。

建设开放共享的产学研协同平台,提升资源对接、信息转化效率。支持地方建设区域性对接载体,结合地方实际情况,整合高校、科研院所与企业资源,推动科研设施、数据、服务产品化、标准化。通过线上平台面向企业开放,建立人才需求发布、实训岗位对接、职业能力认证等功能模块,使平台成为汇聚产业需求、匹配创新资源、孵化高层次人才的一站式枢纽。

谈悠

李志芳：以科研炬火照三晋民心



李志芳作公益讲座
■ 图片由受访者提供

2025年秋日的上党乡村,晨雾尚未散尽,田埂上已印下一串深浅不一的足迹。临时搭建的筛查室门口,李志芳紧握妇女们紧张冰凉的手,柔声安抚,细致讲解体检注意事项;村委老年活动中心,她蹲下身,掌心轻轻扶住老人微颤的膝盖,一遍遍示范下肢锻炼的动作;农家院落,她将低钠盐稳稳放在灶台旁,又把印着漫画的健康手册递到村民手中……这位公共卫生领域的科技工作者,以脚步丈量三晋大地的山山水水,以心贴近老区百姓的急难愁盼,用粘泥带土的科研实践,书写了“把论文写在祖国大地上”的生动答卷,让科研炬火在太行深处越燃越旺。

为“半边天”筑盾： 以科研之力破病魔阴霾

“李教授,要是早几年能遇到你们,我姐姐就不会走了……”长治市襄垣县的筛查现场,村民申翠兰泛红的眼眶与哽咽的话语,像一颗沉甸甸的种子,在李志芳心中扎下了深耕“两癌”防控的决心。李志芳从北京协和医学院博士毕业后,便追随我国宫颈癌防控泰斗乔友林教授的脚步,一头扎进了山西农村女性健康事业。“健康公平是最大的公平”,导师的这句箴言,成为她二十余年始终恪守的行动指南。

自“为了姐妹们健康”公益项目启动以来,李志芳带领团队踏遍长治、晋城、高平等市的沟沟整整,累计为2万余名农村妇女免费开展宫颈癌筛查,筹集3万余剂次HPV疫苗为适龄女孩筑起健康防线。即便疫情来袭,她也想方设法搭建临时筛查点、协调流动检测车,确保防控工作不停摆、不减速。

作为四价HPV疫苗临床试验的核心参与者,她耗费8年光阴全程跟进,从偏远山村的样本采集到实验室的数据分析,每一个环节都亲力亲为,助力疫苗成功上市。她牵头负责的6项HPV试剂盒注册试验,累计收集数万份有效数据,连续3年跟踪随访,成功推动HPV筛查第一证落地。这一成果不仅标志着HPV检测市场迎来更加规范化、专业化、国际化发展,更是行业发展的重要里程碑,有效助力了宫颈癌筛查项目高质量开展,为全国各地落实加速消除宫颈癌行动计划注入强劲动力。

如今,申翠兰14岁的孙女通过她推动的

公益项目免费接种HPV疫苗,这个威胁四代人的癌症魔咒终被科研力量打破。“这让我咋感谢啊!我一辈子都还不了的救命恩!”申翠兰的热泪,道尽了受助群众的心声,更是李志芳多年坚守的最真挚褒奖。

为桑榆添暖： 把健康方案写进乡村日常

“李教授教的法子真管用,现在我能自己种菜了!”长治市上党区张大爷的笑声,是李志芳农村老年健康工作的生动注脚。曾因跌倒闭门不出的张大爷,在她手把手指导下练习“七式下肢肌肉力量与平衡锻炼法”,如今已成为村里的锻炼带头人。

农村老人心脑血管疾病高发、跌倒风险突出,这是李志芳始终牵挂的民生痛点。为了破解这两大难题,她主动开启“驻村模式”,将原本设在实验室里的研究与服务,直接搬到了田间地头、村口院落。期间,她带领团队深入上党区和高平市120个村,走进4200余户心脑血管高危家庭,连续5年免费为患者及家庭成员提供低钠盐300余吨,并在集市、村口开设“减盐小课堂”,用“少放一勺盐,多活好几年”的通俗话语普及健康知识。在防跌倒工作中,她和学生们走遍当地32个村,为660余名老人提供一对一指导,不仅顶着烈日制作简易锻炼图示,还踏着泥泞上门回访,甚至为行动不便的老人定制专属锻炼方案。

扎实的基层实践结出了丰硕的科研成果。她牵头的“中国农村健康行动”“老年人预防跌倒运动干预项目”等多项国际合作和国家项目有序推进,相关研究成果先后发表于《美国医学会杂志》(JAMA)、《柳叶刀》(The Lancet)、《新英格兰医学》(NEJM)等国际顶级期刊,荣获山西省科技进步奖2项、北京市科技进步奖1项。

为薪火传灯： 让科研初心在传承中闪光

“科研从来不是空中楼阁,再‘高大上’的研究,终要落地为百姓‘用得上’的成果。”在长治医学院的课堂上,李志芳常对学生们这样说。作为教授、硕士研究生导师,她不仅自己扎根基层,更致力于培养扎根老区的科技接班人。

(下转 A3 版)

创新前沿

“引汉济渭”工程用上太钢优质产品

科学导报讯 记者范琛 张霞 1月21日,记者从太原钢铁(集团)有限公司获悉,该公司成功实现国内首批千吨级28毫米超壁厚低合金高强钢热轧卷板的批量供货,这些产品将应用于“引汉济渭”工程咸阳段的钢管制造,为这一重大水利工程建设提供关键材料支持。

“引汉济渭”工程是经国务院确定的重大水利工程,也是渭河流域重点治理规划中水资源配置的核心项目,同时被列入“关中—天水”经济区重点基础设施建设项目。该工程承担着缓解关中地区水资源短缺、保障区域水安全的重大战略使命。由于工程对输水管道强度、耐蚀性以及使用寿命等方面提出了极为严苛的要求,尤其是超壁厚钢管的制造,对原材料的性能指标要求近乎极致。太原钢铁(集团)有限公司

凭借在高端管道用钢领域长期积累的研发经验与技术优势,成功承接了这批订单。

面对超壁厚钢板批量生产存在的行业技术难题,太原钢铁(集团)有限公司迅速组建专项技术团队,开展系统性技术攻关。研发人员通过创新微合金化成分设计、优化轧制模型与工艺控制、提升厚度精度调控水平以及精准计算卷取承载能力等一系列举措,成功突破了2250毫米热轧机组生产极限厚度带来的技术瓶颈。

目前,该批钢材的厚度命中率超过98%,性能与板形合格率均达到100%,形成了稳定可控的批量生产工艺。这标志着太原钢铁(集团)有限公司已具备超壁厚高强钢卷的规模化供货能力,能够为重大工程提供高质量的钢材产品。