

北京石墨烯研究院发布年度工作报告

“材料+装备”推动多项关键技术实现产业落地

□ 本报记者 郭思岐

10月25日至27日,2025中关村论坛系列活动——北京石墨烯论坛在稻香湖景酒店举行。作为中关村论坛系列活动重要活动之一,本次论坛旨在深化全球石墨烯学术对话与产业协作,汇聚了来自海内外高校、科研机构、企业及政府部门的千余名代表,共同探讨石墨烯作为前沿新材料的发展路径与产业化前景。

论坛期间,中国科学院院士、北京石墨烯研究院院长刘忠范以“向市场要动力,向体制要活力,勇当时代弄潮儿”为题发布了BGI年度工作报告,报告系统呈现了北京石墨烯研究院在平台构建、技术研发、场景拓展与机制创新等方面的突破性进展,绘就了一幅石墨烯产业高质量发展的蓝图。

夯实基础 核心技术驱动产业升级

报告显示,去年以来,北京石墨烯研究院在战略层面持续推进“全域协同创新网络”构建,以中原石墨烯实验室的规划建设为牵引,结合荆州、常州等区域产业基地的稳步推进,形成了覆盖广泛、重点突出、协同高效的研发与产业化体系。这一布局不仅推动了石墨烯技术在不同区域的精准落地与转化,也为因地制宜培育新质生产力提供了有力支撑。

在应用场景拓展方面,北京石墨烯研究院同样成果斐然。记者从活动现场获悉,从“蒙烯玻纤”在锂电烘干市场的商业化落地,到“正烯电热”公司的正式成立,石墨烯材料的热管理技术正快速实现商业价值转化。“在高端装备领域,北京石墨烯研究院与西北工业大学、中国商飞深度合作,攻关飞行器除冰关键技术。我们还与明阳智能携手推进风电叶片除冰系统产业化,为清洁能源装备可靠性树立新标杆。此外,我们与宇通客车的合作探索,以及在分离膜、车载电网等精密器件领域的应用突破,充分彰显了石墨烯技术赋能千行百业的巨大潜力。”刘忠范告诉记者。

在基础创新方面,北京石墨烯研究院坚持“材料+装备”双轮驱动战略,推动多项关键技术实现产业落地,这不仅增强了北京石墨烯研究院的自主创新能力,也为下游产业升级提供了源源不断的“源头活水”。

“材料创新是产业发展的根基,我们的各项创新成果,比如蒙烯金属粉体、非晶石墨烯、高性能氧化铝纤维、大尺寸晶圆与高品质薄膜粉体,不仅对产业发展意义重大,也为下游应用提供了坚实的材料基础。”刘忠范告诉记者,“比如我们通过将金属雾化、粉化后,



北京石墨烯研究院/供图

在粉体状态下生长石墨烯,之后再压回成型,实现了石墨烯在金属块体中的均匀分散。这一工艺不仅提升了材料的导电性,更使导热性能显著增强,同时也优化了材料的可加工性,为石墨烯在更多领域的应用开辟了新可能。”

创新体系 打造产业生态新范式

在技术创新发展之外,北京石墨烯研究院还积极探索创新体系建设,展现出前瞻性的系统思维。

“我们依托2018实验室为核心的前沿平台,依托国际一流的研发条件,聚焦产业关键需求,持续开展应用导向的前瞻性研究。”刘忠范告诉记者,“我们还通过建立AI+石墨烯创新中心推动材料研发进入智能驱动新阶段,显著提升了科研效率与创新能力。”

为持续构建石墨烯产业的优质生态,北京石墨烯研究院还与多家行业龙头企业建立了深度合作,推动蒙烯玻纤等核心产品实现规模化量产。“在平台建

设方面,我们加快推进河南基地、荆州基地、常州基地等重点项目,为石墨烯材料的可持续发展构建了完善的创新体系。”刘忠范说。

“人才培养始终是产业发展的核心支撑,在本次论坛上,我们与北京大学、北京化工大学、中国石油大学(北京)、东华大学等高校签署工程硕博联合培养协议,共同探索‘产学研用’一体化的人才培养新模式。这一创新举措打破传统人才培养的壁垒,通过校企协同育人,为企业持续输送高素质专业人才,为石墨烯产业长远发展提供智力支持。”北京石墨烯研究院相关负责人告诉记者。

BGI年度工作报告不仅系统梳理了北京石墨烯研究院在平台建设、技术突破与产业协同方面的成果,更展现了中国石墨烯产业脚踏实地稳步前行的发展路径。随着全域创新网络的不断完善,应用场景的不断拓展,基础创新的持续突破以及产业生态的日益成熟,石墨烯技术必将在更多关键领域实现规模化落地。

□ 本报记者 郭思岐

10月26日,记者走进2025中关村论坛系列活动——北京石墨烯论坛的现场展区,只见这里人流如织,科技氛围浓厚。展位上,各类石墨烯材料样品与应用解决方案有序陈列,吸引了大批参观者驻足交流、拍照记录。

蒙烯玻纤
石墨烯与玻璃纤维“邂逅”

在新型石墨烯材料展区,石墨烯晶圆、薄膜、纤维、蒙烯粉体及铜网等一系列基础材料纷纷亮相。展区中央的一大片灰色柔性材料吸引了记者的目光,这正是北京石墨烯研究院自主研发的核心产品——蒙烯玻纤。据悉,蒙烯玻纤融合了石墨烯的高导电、高导热特性与传统玻纤的柔韧轻质,现已成为多个高端制造领域的“明星材料”。

“蒙烯玻纤这种新型材料,既有石墨烯的导电导热性能,又保留了玻璃纤维的轻质、高强度等优点,并且对化学物质和环境因素具有良好的耐受性,就像给材料穿上了一层‘防腐铠甲’,适合在恶劣环境中使用。”北京石墨烯研究院的展台工作人员向记者介绍。

比如在飞行器除冰方面,蒙烯玻纤织物就像给飞行器穿上了一层‘保暖内衣’,有效解决了恶劣环境下机翼结冰的难题。”工作人员告诉记者,“它在工业烘干领域表现尤为突出,我们联合相关单位,共同研发出适用于锂电涂布烘干场景的石墨烯(蒙烯玻纤)红外加热模组,数据显示,搭载石墨烯红外加热模组的设备能够实现节能40%或提速30%,有效解决了极片干燥成本高、加热系统效能受限等核心技术问题。”

石墨烯散热膜
散热界的“黑科技”产品

除基础材料外,纳米孔石墨烯分离膜、相变消防服、防静电工程塑料、石墨烯水氧阻隔膜、石墨烯冷冻电镜支撑膜等多款产品联袂登场,覆盖高端制造、安全防护、生物检测等多个关键领域。在这些产品中,一款石墨烯散热膜吸引了记者的目光。现场负责介绍石墨烯散热膜的工作人员告诉记者,这款石墨烯散热膜可是散热界的“黑科技”。

“电子设备运行时,会产生大量热量。我们的石墨烯散热膜就像一位超级‘热量搬运工’,能够迅速将热量从芯片、处理器等高温区域传导出去,使设备保持稳定运行。”现场的工作人员告诉记者。

据悉,作为新一代“黑科技”散热材料,石墨烯散热膜以其卓越的导热能力、轻薄柔韧的特性,正在成为高端电子设备的“护航者”。“它的应用场景非常广泛,无论是大众日常使用的手机、笔记本电脑,还是新能源汽车、5G通信、航空航天等专业领域,都能看到石墨烯散热膜的身影。”现场的工作人员告诉记者。

本次北京石墨烯论坛的现场展区,不仅为石墨烯产业的专业人士提供了一个洞察技术趋势、寻求合作机遇的高端平台,更通过可触可感的方式,向公众揭示了石墨烯如何从概念走向应用,并将持续赋能千行百业,改变生产生活的广阔前景。

『石墨烯散热膜就像一位超级「热量搬运工」』

——二〇二五北京石墨烯论坛展区现场直击

世界舞蹈教育汇演
海淀绽放芳华

海淀职工“长春杯”越野赛活力开跑

本报讯(记者 白哈)10月25日,由区总工会主办,区委宣传部、区体育局、区文化和旅游局、圆明园管理处协办的“百年工运铸辉煌 同心追梦启新程”第三十七届海淀职工“长春杯”越野赛,在历史底蕴深厚的圆明园遗址公园活力开跑。来自全区各机关、企事业单位、街道乡镇的2000余名职工代表参加了这场年度体育盛会。

赛事当天,现场气氛热烈。区卫健委展示了荣获北京市总工会2025年首都职工健身舞一等奖的自编健身舞,海淀区消防救援支

队现场表演了斩获2025年全国职工工间操大赛一等奖的经络养元操,赢得了职工们的阵阵掌声。

本届越野赛设置了越野竞速赛和职工健身走两个项目,沿途还设有“劳模风采”展示区,供职工驻足学习、打卡留念。一位来自区内高科技企业的参赛职工表示:“能在圆明园参加比赛,感觉非常不同。这不仅仅是一次体育锻炼,更是一次精神的洗礼。”“百年工运铸辉煌”的主题让我们倍感自豪,‘同心追梦启新程’的号召则激励我们继续在各自的岗位上不断创新、贡献力量。”

圆明园四十景实现数字“复活”

已部分用于圆明园文旅项目

□ 本报记者 高玉超

当数字光影触碰百年遗址,学术智慧点亮文化传承。正值圆明园罹难165周年,为深入促进“北京海淀三山五园国家文物保护单位利用示范区”建设,推动圆明园遗址保护与利用高质量发展,深化圆明园历史与园林文化研究,10月25日,圆明园研究与保护2025学术研讨会在三山五园文化艺术中心及圆明园遗址公园拉开帷幕。会上,《圆明园四十景数字化复原及应用》成果首次发布,43组数字建筑重现乾隆年间园林盛景。

四十景“数字重生”

本次研讨会紧扣“推动圆明园遗址保护与利用高质量发展”为主题,聚焦数字化与圆明园大遗址保护研究、园林设计与生态环境研究、圆明园与清代历史文化研究三大议题,对28项研究成果进行研讨。会议旨在通过跨学科交流,为圆明园乃至全国大遗址的保护与活化探索新路径。

□ 本报记者 阙丽丽

近日,福布斯亚洲公布“2025年亚洲最值得关注企业100强榜单”,海淀企业灵心巧手(北京)科技有限公司(以下简称:灵心巧手),凭借在高自由度、高耐用性、多传感器、低成本灵巧手领域的突破性创新,成功上榜。

灵巧手领域的“领航者”

“这对我们来说是鼓励,更是动力。”灵心巧手创始人周永在接受采访时表示。该公司成立于2023年7月,核心团队自2018年起就专注于灵巧手研发,至今已有超过7年的技术经验积累。公司是一家聚焦以“灵巧手+云端智能”为核心的具身智能软硬件系统研发的具身智能公司,已经研发了“LinkerHand”系列产品高自由度灵巧手。

据介绍,灵巧手作为具身智能体与物理环境交互的通用末端执行器,是实现机器人精细操作的核心硬件。近两年间,灵心巧手在技术突破与产业融合方面屡获殊荣,先后摘得“2024年度人形机器人应用标杆奖”“LeadeRobot2024中国人形机器人行业大奖”等二十余项重要奖项,涵盖人工智能、机器人操作、

其中,开幕式上首次发布的《圆明园四十景数字化复原及应用》成果,成为全场焦点。该项目由圆明园管理处与中央美术学院人工智能与数字文化遗产研究中心历时两年合作完成。通过技术创新,让湮没于历史的“万园之园”以数字形态“复活”。

“这次复原成果有三个重要特点,一是首次将《圆明园四十景图咏》的四十幅分景图在地形图上完成拼接成为四十景全景图;二是首次完整呈现圆明园四十景的43组高精度数字资产;三是实现了大场景下大批量数字模型的实时渲染与交互。”中央美术学院人工智能与数字文化遗产研究中心主任吴晓敏介绍,团队基于自主研发的清代官式建筑模型数据库及参数化设计、三维扫描、GIS等技术,攻克了“大批量数字模型同步运行”的技术瓶颈,完整地重现了清乾隆九年(1744年)前后圆明园四十景的整体风貌,复原成果的材质表现高度逼真。

打造具身智能时代“通用之手”

“灵心巧手”上榜福布斯亚洲最值得关注企业百强

创新创业等多领域。

目前,企业已经完成“LinkerHand”系列灵巧手以及自动捕捉系统、灵巧操作数字孪生平台等软硬件自主研发。其中,“LinkerHand”系列采用双结构设计,覆盖连杆和腱绳两大技术路线。连杆结构刚度高、抓力强大,每个手指均为独立模块,更换和针对性升级更自由,控制运动更精准,整套操作精度高、灵活度高、维护成本低。“LinkerHand”还搭载了多传感器系统,融合摄像头、电子皮肤等多种感知元件,能够模拟人类指尖的触觉感知,与周围环境的高灵敏度的精确感知交互。

技术突破与成本控制完美平衡

日前,记者来到京仪科技大厦灵心巧手公司的展厅,只见一位年轻工程师正在调试一台装配了灵巧手的机器人。“我们正在教它更多的技能。”工程师笑着说,“从简单的抓取到复杂的乐器演奏,每一次进步都让我们兴奋不已。”此外,记者还看到了多款不同型号的“LinkerHand”系列产品,一排排灵巧手摆在桌面上,灵活地做出抓、握、伸手指等动作,在它旁边的电脑上,实时显示着传感器上传的数据。从工业版的7-21

自由度到科研版高达42自由度,这些灵巧手单指最高能够独立实现7个自由度并360度自由旋转,操作精度达到0.2毫米。载荷方面,通过全驱设计和力反馈算法实现了5千克的负载,超越真实人类手指的部分运动能力。

令人惊讶的是,这些性能卓越的产品价格仅为同类产品的1/20。例如,L10售价1.99万元,L20 Pro售价4.99万元,而O6高性能版本仅售6666元。

当被问及如何实现这种看似不可能的技术与成本平衡时,周永表示:“我们的文化就是‘好十倍’。如果你比别人‘好十倍’,自然会驱动你去做创新。”他补充道,团队研究了市面上几乎所有灵巧手相关论文,尝试了直驱、线驱、连杆等各种方式,甚至从最底层的材料层做起,实现了核心零部件全栈自研。

“我们正在教它更多的技能。”工程师笑着说,“从简单的抓取到复杂的乐器演奏,每一次进步都让我们兴奋不已。”此外,记者还看到了多款不同型号的“LinkerHand”系列产品,一排排灵巧手摆在桌面上,灵活地做出抓、握、伸手指等动作,在它旁边的电脑上,实时显示着传感器上传的数据。从工业版的7-21

目前,该成果已部分应用于圆明园多个VR文旅项目,并成为海淀区“三山五园数字资产数据库”建设的关键组成部分。未来,这些数字资产还将持续服务于文创开发、艺术展览、教育传播等多个领域,推动中华优秀传统文化的创新性表达与全球化传播。

此外,吴晓敏透露,团队将继续推进长春园、绮春园的数字资产建设,计划在2027年上半年完成全部三山五园数字资产数据库构建,“圆明三园数字资产是其中的核心部分,下一步,我们会把这些数字资产应用在VR空间游戏、影视拍摄等方面,进一步扩大圆明园以及海淀区文化的传播力。”

遗址保护与学术协作并行

近年来,圆明园管理处始终将遗址保护与学术研究作为核心工作,通过系统性工程推动百年遗址逐步焕发新生。在文物保护领域,正觉寺、含经堂、如园等核心遗址的考古勘探与保护性修复取得显著成效,大量珍贵文物得以妥善保存;在生态治理方面,园内水生态修复与山形水系维护工程持续推进,历史水系格局逐步重现,遗址区整体生态环境得到明显改善。这些扎实的保护工作,为圆明园的学术研究与文化传承奠定了坚实基础。

学术力量的汇聚,成为推动圆明园研究的关键支撑。早在2018年,圆明园管理处便开启了高校合作之路,“我们成立了高校联盟,联盟汇聚北京交通大学、天津大学、北京外国语大学、中央美术学院、北京大学、北京林业大学、北京理工大学、中国农业大学等8所高校,各院校发挥学科优势,在文物保护、考古发掘、数字复原等领域形成合力。”圆明园管理处副主任李向阳介绍,守护圆明园、推进海淀区三山五园文物保护利用示范区建设,是一项重要的责任,“未来我们将继续在文物保护、文化传承、生态维护等领域深耕,让圆明园的历史文化价值更好地传承下去。”

此外,吴晓敏透露,团队将继续推进长春园、绮春园的数字资产建设,计划在2027年上半年完成全部三山五园数字资产数据库构建,“圆明三园数字资产是其中的核心部分,下一步,我们会把这些数字资产应用在VR空间游戏、影视拍摄等方面,进一步扩大圆明园以及海淀区文化的传播力。”

此外,吴晓敏透露,团队将继续推进长春园、绮春园的数字资产建设,计划在2027年上半年完成全部三山五园数字资产数据库构建,“圆明三园数字资产是其中的核心部分,下一步,我们会把这些数字资产应用在VR空间游戏、影视拍摄等方面,进一步扩大圆明园以及海淀区文化的传播力。”

此外,吴晓敏透露,团队将继续推进长春园、绮春园的数字资产建设,计划在2027年上半年完成全部三山五园数字资产数据库构建,“圆明三园数字资产是其中的核心部分,下一步,我们会把这些数字资产应用在VR空间游戏、影视拍摄等方面,进一步扩大圆明园以及海淀区文化的传播力。”

此外,吴晓敏透露,团队将继续推进长春园、绮春园的数字资产建设,计划在2027年上半年完成全部三山五园数字资产数据库构建,“圆明三园数字资产是其中的核心部分,下一步,我们会把这些数字资产应用在VR空间游戏、影视拍摄等方面,进一步扩大圆明园以及海淀区文化的传播力。”

此外,吴晓敏透露,团队将继续推进长春园、绮春园的数字资产建设,计划在2027年上半年完成全部三山五园数字资产数据库构建,“圆明三园数字资产是其中的核心部分,下一步,我们会把这些数字资产应用在VR空间游戏、影视拍摄等方面,进一步扩大圆明园以及海淀区文化的传播力。”

此外,吴晓敏透露,团队将继续推进长春园、绮春园的数字资产建设,计划在2027年上半年完成全部三山五园数字资产数据库构建,“圆明三园数字资产是其中的核心部分,下一步,我们会把这些数字资产应用在VR空间游戏、影视拍摄等方面,进一步扩大圆明园以及海淀区文化的传播力。”

此外,吴晓敏透露,团队将继续推进长春园、绮春园的数字资产建设,计划在2027年上半年完成全部三山五园数字资产数据库构建,“圆明三园数字资产是其中的核心部分,下一步,我们会把这些数字资产应用在VR空间游戏、影视拍摄等方面,进一步扩大圆明园以及海淀区文化的传播力。”