

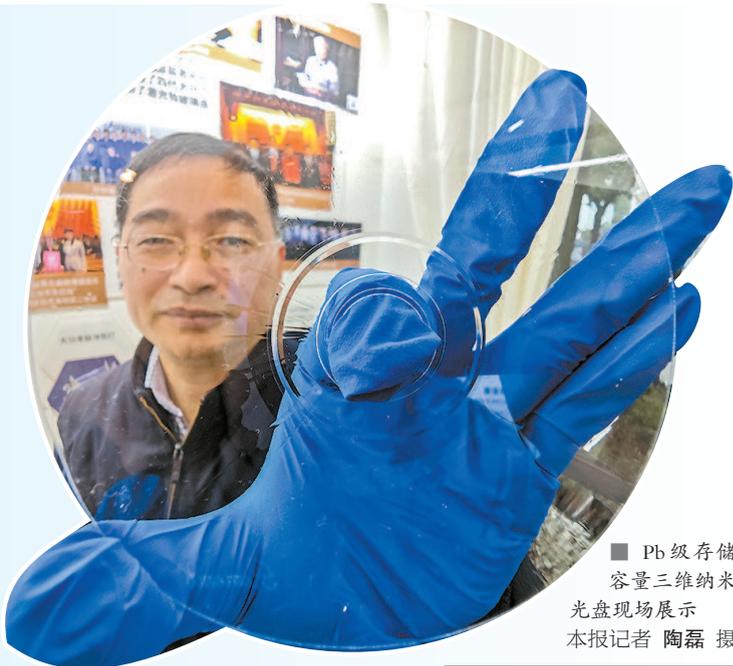
“透明”光盘容量顶百个商用硬盘

沪科学家团队在国际上首次实现Pb量级超大容量光存储,研究成果今晨在《自然》发表

提起光盘这个名词,你是不是要反应片刻?

当光驱逐渐消失,光盘也和日常生活工作渐行渐远。可对大存储量的数据中心来说,光盘却是不容忽视的重要存储手段。

中国科学院上海光学精密机械研究所与上海理工大学等科研单位合作,利用全球首创的双光束调控聚集诱导发光超分辨光存储技术,造出了一张“全透明”的光盘,单盘等效容量达Pb量级(1Pb=1000Tb),相当于100个商用硬盘。相关成果于北京时间今天凌晨在国际顶级学术期刊《自然》上发表。



■ Pb级存储容量三维纳米光盘现场展示
本报记者 陶磊 摄



■ 纳米光子存储示意图 受访者 供图

过纠错技术后,单盘的误码率基本接近零。”阮昊补充道,“在镀膜保护层等操作后,光盘寿命有望达到百年。”

产业化,向前走

据悉,这项突破是国际上首次实现Pb量级的超大容量光存储,对于我国在信息存储领域突破关键核心技术、实现数字经济的可持续发展具有重大意义。国际同行评价说,该研究成果可能会带来数据中心档案数据存储的突破,解决大容量和节能的存储技术难题。另一位论文审稿人指出:“这是一种具有突破性创新的Pb级光存储技术……显示出巨大的实用和商业潜力。”

“随着人工智能迅速发展,数据增速超乎想象。大数据面临存储容量、能耗和寿命的挑战,全球科学家的工作也围绕这些热点展开。”论文另一位共同通讯作者,上海理工大学光子芯片研究院院长、张江实验室光计算研究所所长顾敏院士预计,这项技术将在未来改进读写速度等问题,实现工程化应用,将为大数据中心提供海量冷数据存储方案。“如果进一步实现与企业的合作,这项技术的应用速度还将提前。”

当然,超大容量光存储的集成化和产业化进程之路还很崎岖,光盘的读写速度、新型光驱的工程化等都需要一一解决。“相较于常见的固态硬盘,光盘的存储条件更加宽松,稳定性也更强。”阮昊称,未来团队将拓展其在光显微成像、光显示、光信息处理等领域的交叉应用,产出更多更优秀的创新成果。

本报记者 郗阳 易蓉

挺好用,也“难用”

曾几何时,在不同的平台上,光盘都所向披靡,引领了一场场变革。光盘原理也不难懂,盘上有一圈一圈非常细的纹路,背面压上能反光的材质,用平整和小凹坑代表0和1,就能够存储大量数据了。

人类正处于数据爆炸的时代,全球数据量呈指数级激增。由此也带来了数据的存储难题——大容量数据的存储也需要大能耗。统计显示,2022年全国数据中心耗电量达到2700亿千瓦时,为同期三峡电站累计发电量的两倍以上。光存储技术绿色节能、安全可

靠、还“长寿”,很适合长期低成本存储海量数据。然而,受到光学衍射极限的限制,传统商用光盘容量基本不超过500GB。“光盘上存储的是一个信息点,两点太近就容易互相干扰,无法进一步提高存储容量。”中国科学院上海光机所空天激光技术与系统部博士后、论文第一作者赵苗解释。

大数据时代,突破衍射极限、缩小信息点尺寸、提高单盘存储量长久以来都是光存储领域的不懈追求。

破极限,找材料

光学衍射极限,在2005年和2021年两度登上《科学》杂志发布的

全球最前沿的125个科学问题,足见难如登天。诺贝尔奖得主斯特凡·W·赫尔在20世纪90年代提出了受激辐射损耗显微技术,随后在显微成像领域证明了光学衍射极限能够被打破。2013年,顾敏院士团队利用双光束的原理实现了9纳米激光直写技术,在激光直写领域实现超分辨。然而,一直缺乏可行的材料能做到双光束存储:能超分辨写、超分辨读、三维存储及长期保存。

研究团队“两条腿走路”:一边突破衍射极限限制,一边寻求合适的材料。“揭榜挂帅”下,多支科研团队纷纷投入,共同探索突破。“我们在国际上首创光束调控聚集诱导发

上汽携自主品牌入日内瓦车展

本报讯(记者 叶薇)即将于2月26日揭幕的2024日内瓦车展上,上汽集团旗下MG、智己两大自主品牌将“联袂出击”,向全球展示包括智己L6和MG3 HEV两款全球首发车型在内的10款电动、智能新车,展现绿色智能“出行新风尚”。

欧洲是世界汽车的发源地,也是上汽最大的海外区域市场。2023年上汽海外销量达121万辆,同比增长19%,在中国汽车企业中连续八年领跑,助力我国整车出口赶超日本跃居世界第一。其中,在欧洲市场上上汽共销售33万辆整车,上汽首款全球车MG4 EV销量达到10万辆。2024年上汽海外销量预计将达到135万辆,再创历史新高。

在日内瓦车展上,上汽旗下高端纯电智能品牌智己汽车的最新车型——智己L6将开启全球首秀,零百加速跻身2秒俱乐部,CLTC(中国轻型汽车行驶工况)最高续航里程突破1000公里。今年MG品牌将迎来百岁生日,将在此次车展上全球上市的MG3 HEV,应用全新Hybrid Plus技术,有望成为继MG4 EV后上汽新的全球爆款车型。

作为人口导入大区,闵行探索人群全覆盖的文明实践阵地建设模式。丰富多彩的文明实践活动不仅深入社区,还将触角延伸至园区、厂区、商务区等地。“全域文明、全民参与”让党的创新理论飞入寻常百姓家,让新时代文明实践融入闵行人的日常生活。

截至去年12月底,闵行区共建成并投用1个区级文明实践中心、14个街镇(莘庄工业区)文明实践分中心、562个村(居)文明实践站和178个特色“益空间”。全区共有注册志愿者73.2万余人、注册团体2297支。通过开展“闵医健康行”“可爱的闵行人”便民服务“大篷车”“青听江河”青年志愿服务等一系列主题性、普惠性、特惠性项目及活动,已实现供单10.7万项、点单41.1万项、派单10.8万项、接单10.7万项、评单37.2万项。

宣讲新时代的好声音

步入闵行区新时代文明实践中心,“红色之光”道德模范“好人馆”里,全国道德模范、全国最美志愿者、海滨工作室负责人王海滨正向小朋友们讲述火场救人的惊险瞬间。来自闵行区实验小学的学生吴诗慧深受感染:“我要学习王海滨叔叔舍己为人的精神。”闵行

上海市新时代文明实践和志愿服务示范中心风采巡礼

城市文明实践样本 德厚闵行 文进万家



■ “闵行我来说”第一届闵行区全民宣讲大赛决赛现场

区新时代文明实践中心集道德模范“好人馆”、志愿服务指导中心为一体,与区图书馆、档案馆、市民公园等相邻,文明实践的火种在这里传递。“红色之光”“白色之云”“蓝色之窗”“橙色之星”“绿色之树”五大区域聚集展览、服务、宣讲多种功能。近年来,中心依托“闵理+”文明实践特色品牌,联动各街镇分中心积极打造“闵理+”文明实践会客厅实体空间,以“讲、展、演、践”四个维度开展活动。少年修齐讲堂、闵“航”说、“三家·四德”主题讲座等一批特色项目和团队群星闪耀,“亲历者”“实践者”“思想者”

通过讲述身边事、带动身边人,积极推动党的创新理论“飞入寻常百姓家”,生动诠释“全域文明、全民参与”的目标理念,用新时代文明实践汇聚起闵行发展的磅礴伟力。

文明嵌入公园商务区

航华公园内,伴着手风琴的琴声,阿姨爷叔们的一首《我爱我的祖国》吸引市民围观。一旁的小路上,“微型步棋”“立体魔方墙”“非凡十年”密码探寻等宣讲互动装置前,一群学生正随着宣讲志愿者的脚步学习党的二十大精神,领略大国崛起的壮阔历程。新虹街道新

时代文明实践分中心立足航华公园的优美环境,打造“公园+展览+学习+宣讲+游戏+互动”模式,努力将理论学习和群众的日常生活场景相融合,为往来居民提供一个开放、沉浸、轻松的学习体验。

位于虹桥商务区核心区域,新虹街道新时代文明实践分中心还尝试打造文明实践服务现代化商务区,推动23个文明实践“益空间”特色阵地深入虹桥商务区核心区域,“虹心照我去”“益行”“慢跑枢纽”“虹孩子蓝色梦想家”等文明实践活动植根文明实践阵地,吸引白领、市民、学生等群体的踊跃参与。除此之外,20个村(居)文明实践站深入社区,围绕“3+N”标准化服务内容拓展建设,让文明实践的种子遍地开花。拥有2万余名志愿者的“小虹心”志愿服务支队践行“小善大益 寸心厚德”的理念,让温暖小事传递大爱,吸引越来越多的人加入到文明实践的行动中。

德厚闵行,文进万家。浦江两岸,文明实践正蔚然成风。

本报记者 曹博文