

飞秒激光让一块玻璃记忆能力惊人

目前存储容量是普通光盘10倍 几乎可永久保存

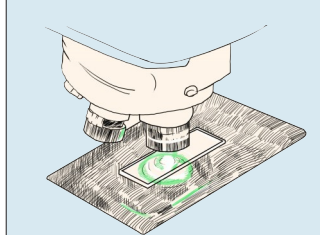
3月12日,在武汉光电国家研究中心信息存储系统教育部重点实验室,一块巴掌大小的圆形玻璃被张静宇研究员送进了一个半密封设备中,在几束飞秒激光的照射下,吱吱声过后,玻璃被涂上一层浅灰色的印迹。一张可储存10TB的信息在玻璃介质上的玻璃光盘便诞生了。它的存储容量目前是普通光盘的10倍,理论容量最高360TB,而且几乎可以永久保存。该项技术获得2024年全国颠覆性技术创新大赛最高奖——卓越奖。



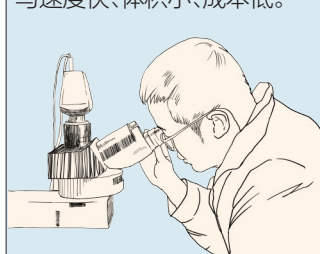
扫码
看视频



玻璃多维永久存储技术,堪称目前寿命最长且超高密度的数据存储方案。



写入速度慢的核心问题被攻克,转动伺服光驱系统读写速度快、体积小、成本低。



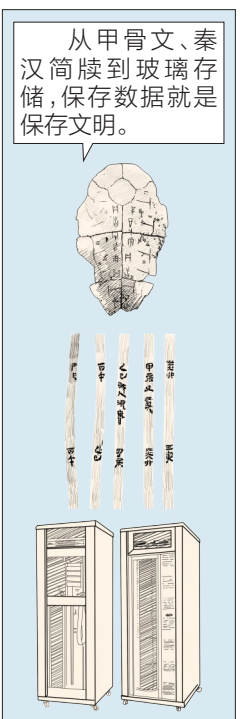
玻璃存储



这是一块2毫米厚度、巴掌大的玻璃硬盘,理论容量最高360TB。

可以存储25000部高清电影或者9000万首歌曲。

从甲骨文、秦汉简牍到玻璃存储,保存数据就是保存文明。



制图 职文胜

【研发者说】

讲述人:武汉光电国家研究中心研究员张静宇

玻璃存储的存储能力好比写字一样,字便是记忆节点,要想写更多的字,必须把纸张表面积做得大大的,字(节点)小小的,容量才能更大。

存储是信息产业的基础。过去电脑或者手机的内存都是128MB,现在动辄1TB,因为数据大规模产生而不能原地保存,很多企业还建设了大型数据中心解决数据保存问题,如阿里云、华为云等,这些数据中心大多采用的是机械硬盘、磁带库存储,成本虽低,但能耗惊人。全球数据中心的能耗占到全球发电量的2%以上。

如何提高存储的效能?我们发现玻璃介质存储容量很大,可以实现三维堆积,相比于蓝光光盘,后者的介质只有一层,占介质体积的千分之一,利用率不高;而玻璃介质既是支撑件又是存储介质,存储区域的体积占到总体积的20%,数据层数可以做到400层,表面积足够大。另外,玻璃耐高温、耐紫外线、耐电磁辐射,玻璃介质存储可以实现长期保存。

一块普通的玻璃如何让它有记忆的功能呢?首先要在玻璃中产生结构,引起玻璃的化学性质变化,而完成这个任务的便是飞秒激光,类似于光刻,过去家用光刻机只能刻一层,而我们能刻400层。制作成的玻璃存储介质从表面看只增加了一层浅灰色,而在显微镜下玻璃表面呈现出的是三维立体结构。如何把结构又快又好写进玻璃里,工艺是关键。

该技术我们称之为“巨量信息低成本超长寿命玻璃多维存储技术”,目前华科大在该技术上全球领先,国内也是独有的。相比于几年前,玻璃存储介质读写速度较过去快了3个数量级,单位体积的存储容量也提升了2个数量级,成本则下降了1个数量级。现在1GB的介质成本需要约1元,而玻璃存储介质1TB也才几十元,只有其他存储介质十分之一的成本。

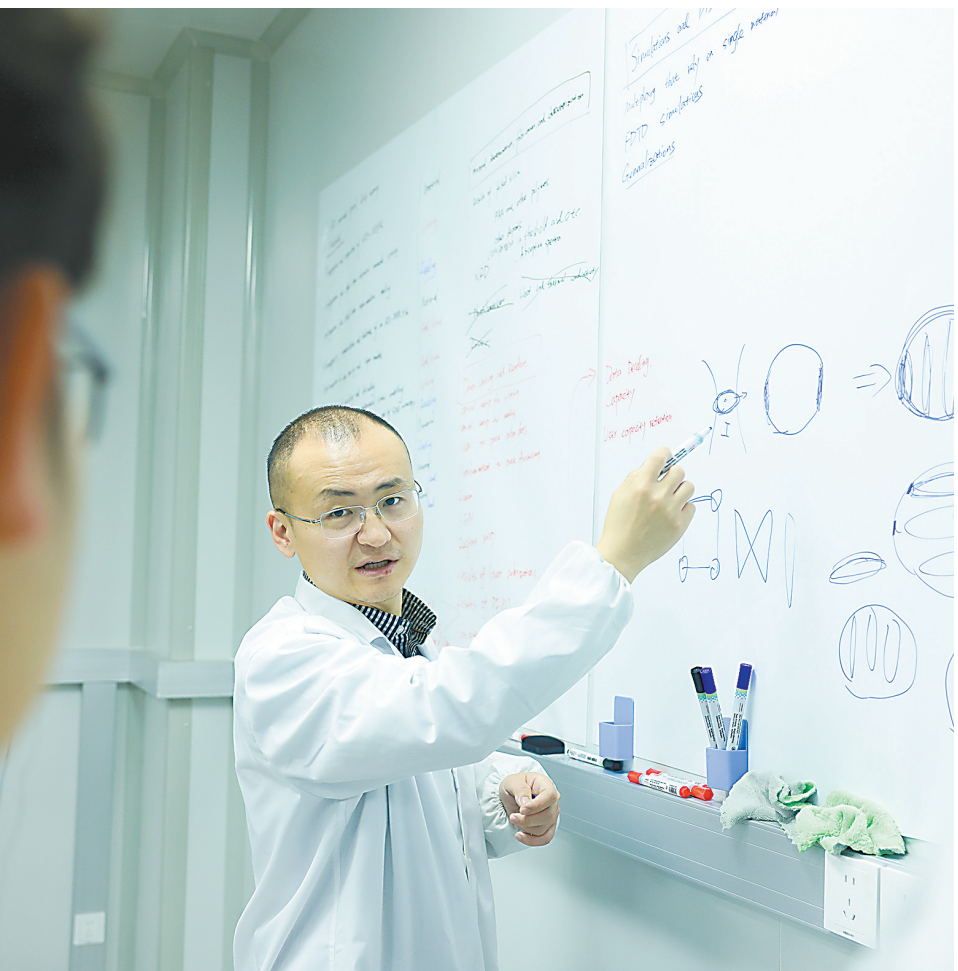
目前,制造玻璃介质存储的设备已生产出原型样机,今年将推出产品样机,产品也将很快走向市场。

【大众点评】

讲述人:江苏省档案馆研究馆员梁宁丽

我们把3份文件存储到华科大张静宇研究员团队提供的玻璃存储介质上试用,保存信息很稳定。相比过去使用的硬盘等存储介质,玻璃存储介质具有更高的稳定性和更长的使用寿命。这对于有大量历史记录、文件或其他需要长期保存数据的机构来说,是一个很好的存储介质。对于我们档案馆而言,很多档案是要永久保存的,档案行业对归档数据的长期安全存储具有强烈需求。我们希望有更多、更好的国产介质可供使用,华科大的玻璃存储介质让我们看到了这种希望。

(整理:长江日报记者杨佳峰 通讯员高翔)



张静宇为学生讲解研发疑难问题。

长江日报记者胡冬冬 摄

“我们不再是老师,而是伙伴”

日本客人参观武钢“一键炼钢”

长江日报讯(记者汪屹)“我们以前是带着技术来的,现在则是怀着学习的心态。”3月14日,武钢迎来了一批特殊的客人:日本钢铁协会专家代表团。

这是最近在武汉召开的第十五届中日钢铁业节能环保专家交流会的活动之一。半天的时间里,代表团参观了武钢的5G管控中心、原料厂、7号高炉、炼钢厂和热轧厂,感慨中国钢铁工业已从“追赶者”蝶变为“引领者”。

50年前,武钢曾从日本引进热轧厂和硅钢厂的成套设备,这是中国钢铁工业现代化的重要起点。彼时,日本专家带着先进的技术

和设备来到武钢,手把手指导中国工人操作复杂的生产线。老一辈武钢人曾回忆:“那时候,我们对日本的技术和设备几乎是‘仰视’的态度。”

如今,画面已截然不同。在武钢1580毫米热轧产线上,一块块通红的板坯在轧机间高速穿梭,从铁水入场到轧制成材,全程实现无人操作。5G管控中心里,工人远离轧机轰鸣,只需轻点鼠标,就可实现“一键炼钢”“智慧运输”“智能巡检”。

“这里是黑灯工厂,完全无人化作业。”武钢有限炼铁厂副厂长张庆喜向日本代表团介绍,工厂毗邻长江黄金水道及铁路干线,年处理量超2900万吨。在这一原料厂里,24小时无需开灯,江边货船卸货后,现代化输送带通过远程自动控制,源源不断地将原材料送往生产环节。

环保化、智能化、无人化是中国钢铁公司的新面貌。张庆喜形象地比喻:“这个自动化系统就像炒菜的调料盘,需要什么,精准取用。”每天,原料厂可吞吐6条万吨级货船,高峰时日进出原料达6万吨。

“太惊人了!”神户制钢所钢铝事业部专家高棕规彰站在厂区内,不禁感叹,“印象中的钢厂路面是黑色或灰色的,而武钢的路面却是绿色的,这完全颠覆了我的认知。”他坦言,日本钢厂大多沿海而建,受限国土面积,难以新建封闭式筒仓,露天堆放仍是常态。“如果再建新的筒仓,需要巨额资金投入,这是日本的痛点。我们非常想了解武钢的环保改造经验。”

面对日本专家的求教,武钢毫无保留地分享了“边修边改”的经验。

随着参观的深入,日本代表团专家们坦言,从设备到技术创新,武钢有许多值得借鉴的地方,“我们不再是老师,而是伙伴”。

最高支持五千万

光谷鼓励企业全面拥抱大模型

长江日报讯(记者李佳 通讯员武经宣 光企服)14日举行的2025武汉鸿蒙产业发展交流会上,东湖高新区企业服务和重点项目推进局相关负责人推介了新近印发的《东湖高新区加快促进软件和信息技术服务业创新发展的若干措施》(以下简称《措施》)。

据《措施》,该区鼓励企业全面拥抱大模型。支持打造AI大模型标杆,支持龙头企业研发原创性、引领性的大模型产品,对参数量超过千亿的通用大模型,或者参数量超过百亿、有行业影响力的行业大模型,综合考虑其技术创新性、应用推广情况等因素,连续三年对牵头研发单位按照当年研发投入的30%,给予累计最高5000万元的支持。

“用”也有奖。同时,该区支持模型示范应用,鼓励企业围绕工业、办公、政务、医疗、出版、教育、游戏、交通等领域开展模型“首试首用”,每年评选一批成功应用的示范案例,按照项目总投入的50%对试点应用企业给予最高不超过100万元的支持。

通过真金白银厚养开放共享的种子,让新兴技术勃发!该区鼓励开源技术创新应用。鼓励企业基于重大开源项目实施二次开发形成商业发行版软件产品(操作系统、数据库等),每年评审支持若干引领产业发展和颠覆式突破并实现商业化销售的软件产品,给予单个最高500万元的奖励。

投资于人才,只要人肯来,就给钱!该《措施》还呈现了光谷以人才密度为创新技术涌现原点的考量。其中提到,要推进核心区软件人才集聚,对入驻核心区的软件企业,上一年度缴纳社保人员新增达20人、50人、100人以上的,分别给予10万元、20万元、30万元的人才集聚奖励。

关闭采石场复绿25年 建起4A级景区

蔡甸石头山变金山

(上接第一版)

那一年,有了绿意的乌梅山盼来了第一个旅游项目——武汉野生动物园。

“这个景区虽然只搞到2008年,但官塘村集体收入大幅提升。”周立新说。

武汉野生动物园闭园,这块地往后怎么运营?“地产开发商来了几拨,要不就让他们盖房子?”肉眼可见的利益摆在面前,一些村民开始动摇。

乌梅山生态修复已见起色,不能走回头路。2008年,“生态修复+文旅”的长远规划被蔡甸提上了日程。同年,在区相关部门组织下,官塘村一班人去浙江安吉余村学习考察。余村从“卖矿石”到“卖风景”的实践,让他们坚定了发展:房地产开发是一锤子买卖,引进文旅项目才能长久受益。

要发展旅游,必须持续改善提升环境。植树造林、退渔还湖,带着项目进村的客商多起来。

2012年,蔡甸区引进武汉一家公司,给官塘村带来了野生动物王国项目。

直到2020年12月开业试营业,8年里,野生动物王国经历了4次大的股权变更和村“两委”3次换届,但一个底线从未触碰——给村里带来更多收益,也不能破坏生态。

“项目申报涉及林地保护、湖泊保护、污水处理等方面,设计也修改了不下10稿,就为把好生态这个关。”周立新说。

守住生态底线的官塘村也获得了收益,去年野生动物王国接待游客超150万人次,村民们也随之富起来。

“野生动物王国开园后,官塘村也变年轻了。”武汉野生动物王国景区副总经理张凡说,目前景区内300多名员工中,有六成来自官塘村及附近村湾。

37岁的村民祝念已在野生动物王国当了5年饲养员,他中专毕业后就外出打工,“在家门口就业,一年也能赚五六万元,生活过得很踏实”。祝念说,他们湾子里七八个外出打工的好友,如今都在动物王国上班。

回乡的不仅仅是当地人,景区也吸引了一批外来创业者。

青岛人王怀祥在景区里经营着一家“绿野之果”艺术商店,店内摆放着各种用松果、橡果等植物果实制作的小摆件。“来这里近10年,这里的自然风光为我开启了一种全新生活方式。”王怀祥说。

这个主打自然山水、知音文化的沉浸式动物主题乐园,目前已成为蔡甸十大知音文旅精品项目之一。

周立新说,户籍人口1109人的官塘,现在常住人口已超过2200人。景区还带动了乌梅山周边村子的发展,乌梅村为长颈鹿、斑马、骆驼等动物提供饲料,绕岭村发展特色民宿……“去年,官塘片区3个行政村,实现旅游收入7500万元。”

今年是蔡甸区文化旅游建设年,该区全域推进文旅精品塑造,擦亮知音文化发源地和国家生态文明建设示范区两个金字招牌,将文化旅游业培育成支柱产业,打造精品文旅新样板。

这让周立新信心更足了,他说:“村里已经建好游客集散中心,马上民宿、采摘等项目也上新,期待更多游客来这里体验。”



讲文明 树新风
长江日报公益广告

文明旅游 从我做起



设计 刘岩