



万青展示硅晶圆上的硅游丝。

## 机械表核心部件国产化 甬江实验室成果“上新”

昨天,记者获悉,甬江实验室功能材料与器件异构集成研究中心团队成功实现硅游丝与硅擒纵轮的国产化生产。

“游丝是机械表的‘心脏’部件,与摆轮共同构成调速机构。”该中心主任万青告诉记者,游丝弹性震荡,控制着摆轮的频率和振幅,直接决定了机械表的走时精度,“擒纵轮则是机械表擒纵系统的核心传动部件,通过与擒纵叉的‘一擒一纵’动作,将发条能量转

换为摆轮的周期性运动。”

在研究中心,记者见到了该团队生产的硅游丝。它形如一盘微缩的蚊香,直径只有4毫米至5毫米,面积约为大拇指指甲盖的九分之一。而硅擒纵轮的直径更短,仅3毫米左右。

令人振奋的是,与国外同类产品相比,这些国产核心部件在性能上毫不逊色,价格还更具优势。

“硅游丝、硅擒纵轮拥有抗磁性强、稳定性高、轻量化、耐腐蚀性好、寿

命更长等优势。”万青以轻量化优势为例,与钢、合金等材质的同类产品相比,硅游丝、硅擒纵轮更轻便,可降低机械表机芯内的能量损耗,提升动力效能。

这次突破,源于产业需求——

2024年底,面对南京一家公司的迫切需求,团队毅然踏上了游丝、擒纵轮的国产化攻坚之路。

“我们没有采用传统工艺中昂贵的厚膜SOI(绝缘体上硅)晶圆,而是另辟蹊径,选用普通硅片作为原材料,通

过自主研发技术,仅用半年,便成功加工出高性能的硅游丝、硅擒纵轮。”万青说。

目前,该团队利用一个6英寸硅晶圆,可生产380枚硅游丝或750枚硅擒纵轮。万青表示,团队将持续推动科技创新与产业创新融合发展,助力国内机械表产业链企业降低生产成本,有力支撑国产机械表迈向全球市场。

记者 沈孙晖

通讯员 张超梁 潘志杰 文/摄

2025

关爱“小候鸟”行动

## 奔跑吧,“小候鸟”!

在乐园里拥抱亲子时光  
留下最甜的暑期日记

“综艺《奔跑吧》我超爱,一直想来玩,今天圆梦了!”“平时工作忙,很少有时间陪孩子,这次她玩得最开心了!”8月9日,“我陪孩子读经典”2025年宁波市关爱“小候鸟”活动走进中国海影城“奔跑吧乐园”,在综艺IP与科技互动的双重加持下,20多组家庭展开一场充满欢笑与温情的奇幻之旅,度过了美好的亲子时光。



欢乐时光。记者 崔引 摄

### 1 “小候鸟”体验“明星同款”

作为国内首个综艺IP乐园,奔跑吧乐园将《奔跑吧》《王牌对王牌》等国民综艺元素融入场景。看到电视上精彩画面变为触手可及的现实,“小候鸟”都兴奋不已。

“妈妈快看,我找到‘大黑牛’名牌了!”“‘快乐永动机’,我喜欢这个牌!”“我选了‘带鱼公主’”……在乐园的名牌馆内,孩子们拽着家长们在满墙的名牌间挑

选,撕下心仪的名牌往背上一贴,俨然就是今天的“小明星”。

“我在宁波好几年了,第一次带孩子这样玩,她说这里比电视里还好看。”周师傅举着手机追拍女儿,镜头里的小姑娘坐在旋转木马上转圈,笑声比音乐还响亮。

在“中国蓝体验馆”,男孩小杨站在主播台前,按照提词器念出天

气预报。“原来新闻是这样播出来的!”他转头冲母亲咧嘴笑。“这孩子最近总说暑假无聊,今天跟小伙伴接触变得开朗了,还主动问了好多问题。”杨妈妈说。

“勇闯天师堂”“揽月游览车”“家庭过山车”“转转小胡巴”“乘风破浪”……乐园里的各个项目都记录着“小候鸟”们珍贵的第一次。

### 2 在游乐中爱上宁波

这并非纯玩团,孩子们还在游乐中对宁波有了更多认识。

在魔幻儿童剧场,“小候鸟”跟各地游客一起观看了多媒体音乐剧《艾力的奇妙历险》,当舞台上的“蓝眼泪”特效亮起时,孩子们异口同声地指着舞台:“海水在发光!”这部融合象山海洋文化特色的剧目,通过保护海洋生态的动人故事,让大家在奇幻冒险中收获了环保意识。

更震撼的体验来自8K球幕影院。当“诗画浙江”的影像在360

度穹顶展开,当虚拟的海风裹挟着花香“扑”面而来,“小候鸟”们再次发出阵阵惊叹。他们仿佛化身飞鸟,遍览天姥山、普陀山、云和梯田、千岛湖等壮美山水,在宁波舟山港的万吨巨轮间翱翔……

“我看到了西湖、宁波港,还有象山开渔节!”10岁的孙颖璐拉着妈妈的手,“妈妈,你以后能带我去这些地方玩吗?”“来到宁波,看遍浙江!真的是身临其境的体验!”已经读初一的胡同学也是感慨不已。

“原来你们工作的城市,不仅

有高楼大厦,还有这么多美丽的风景和动人的故事……”离园时,不少“小候鸟”恋恋不舍,攥着“名牌”纪念品,向父母认真分享着自己的感受。正如园区工作人员所说:“我们希望孩子们带回家的不仅是游乐场的回忆,还有对这座城市的亲切感。”

这个夏天,奔跑吧乐园里的欢笑与惊叹,也悄悄在“小候鸟”心里播下种子——关于成长的力量,关于城市的温暖,更关于跨越山海的爱。

### 新闻多一点

“我陪孩子读经典”2025年宁波市关爱“小候鸟”活动由宁波市文明办、共青团宁波市委、宁波市关工委、宁波市慈善总会主办,宁波市体育彩票管理中心支持,宁波晚报承办,旨在带领孩子们走进校外“第二课堂”,趣味学习科学文化知识,领略大自然的魅力。

如果您想帮助“小候鸟”,宁波晚报联合市慈善总会共同设立了宁波市慈善总会流动儿童关爱基金,微信扫描二维码可签约月捐(每月捐赠30元即可参与),您还可以通过银行转账的方式支持,户名:宁波市慈善总会,账号:3901110009000120345,开户行:工行鼓楼支行(捐赠时请备注流动儿童关爱基金)。期待您能够加入我们,一起帮助“小候鸟”和困境儿童。记者 王思勤 朱琳 谢舒奕

