



科技点亮生活 创新改变未来

带队冲破“封锁关” 研制最强 激光薄膜

人物名片
朱美萍
上海市青年五四奖章标兵
中科院上海光机所薄膜光学实验室主任



科创先锋

“中国的激光薄膜技术落后美国十年。”2006年,在一次国际学术会议上,朱美萍听到了这样轻蔑、可在当时却无力反驳的评价。那一刻,她被深深触动,也下定决心要以青春相许祖国的激光薄膜事业,不仅要打破西方的技术封锁,更要实现反超。

她和团队做到了——在去年9月的激光薄膜国际竞赛中,中国科学院上海光学精密机械研究所薄膜光学实验室提交的样品,以高出第二名20%的绝对优势,斩获世界第一。那一刻的激动与兴奋,朱美萍终身难忘。

在五四运动百年之际,朱美萍被评选为上海市青年五四奖章标兵。身为实验室主任的她许下新愿:研制更强的激光薄膜,为能在实验室里创造太阳能量的最强光装置的建设,继续奋斗。

艰难起步 剑指最强薄膜

薄膜是世界上最强光——激光装置的“血管”。它是唯一能迫使只知道直线前行的强激光按照人类的想法改变方向的独门元件。尽管在装置中不起眼,但小小的薄膜需要抵挡住强激光的“攻击”,并将它们完整护送到目标点。

要知道,激光薄膜由于研制难度极大,一米尺寸激光薄膜对厚度控制的要求,相当于从上海飞往北京的航程内,飞机颠簸上下不能超过2毫米!“西方对我国禁运大于500毫米的高性能激光薄膜元件。”朱美萍研究员告诉记者。然而,高功率激光薄膜是构成激光聚变装置、超强超短激光等强激光系统不可或缺的元件。

从2003年在上海光机所攻读研究生起,朱美萍就在做一件事——研发最强激光薄膜。她还记得自己科研起步时的艰辛:对薄膜厚度的监控需要人工完成,不仅难以达到指标,挑选“合格品”更像是大海捞针。那会儿,镀膜一次需要十多个小时,经常要从早干到晚,朱美萍还抽空自学了难度不低的VC编程。“有段时间,我做梦都会梦见镀膜时发出的亮眼光斑。”朱美萍回忆。

有一回,项目已快到验收阶段,朱美萍却发起了高烧,连着好几天都超过39摄氏度,后来更是转成了肺炎,可她瞒着实验室成员,每天大清早吊完针就一头扎进实验室,直到项目顺利完成……

斩获冠军 赢得国际尊重

朱美萍和实验室的每一个人都清楚,技术落后,想要缩短差距,就必须和时间赛跑。加班到深夜已是家常便饭,科研团

队要根据当天的实验结果,分析制定第二天的技术方案。

要打破封锁,摆在团队面前的挑战可不小:高性能激光薄膜技术是一项复杂的系统工程,涉及多个交叉学科,既要考虑薄膜设计与制备,也要关注原材料和元件的检测,而激光与薄膜态材料相互作用也需要研究人员花心思。

十年磨一剑的征程中,团队提出了激光“预植”缺陷方法和缺陷“缝合”修复技术,创新应用了多层膜渐变界面技术,突破性提升了薄膜元件的激光损伤阈值,2012年来三次参加美国劳伦斯利弗莫尔国家实验室组织的国际竞赛,均取得了冠军。“2008年首次参赛,我们只是中游水平。2012年和2013年,我们都是以微弱优势险胜。”朱美萍介绍,“去年,我们以比第二名高出20%的优势领先,终于实现了我国高功率激光薄膜技术从跟跑到领跑的跨越。”

让朱美萍扬眉吐气的,是与国际同行“再见面”时获得的点赞:中国人进步真是太大了!团队研制的激光薄膜还出口俄罗斯和以色列等国家,在打破禁运的同时,开始占领国际市场。

期待突破 更多“卡脖子”难题

这是一支完全由祖国自主培养的团

队,几代薄膜人“敢做惊天动地事,甘做默默无闻人”。自上世纪60年代建所以来,上海光机所建立了从材料到器件的完备高功率固体激光技术支撑体系,具有领先的大型固体激光驱动器总体技术与研制能力。

“保障国家重大需求始终是我们实验室的使命。”朱美萍告诉记者,“我们一方面注重对本土优秀青年科技人才的培养,也会从国际上引进技术高端人才,让实验室整体水平再上一层楼。”对于兄弟实验室和院所的支持,朱美萍也心怀感激。“薄膜的技术需求来源于应用方,没有激光技术发展对我们的牵引,我们不可能有如此大的发展。”

在朱美萍心中,也有一份愧疚。由于工作繁忙,年幼的女儿经常只能一个人留在办公室,累了就在过道的躺椅里休息,吃饭也往往是外卖或在路边的馄饨店简单对付。有一次,女儿指着肚子对她说:“妈妈,我这里饿得疼。”那一刻,朱美萍的眼睛湿润了,“我不是一个称职的妈妈,我取得的成绩里,有女儿的一份!”

获得上海市青年五四奖章标兵,对朱美萍来说,是一个新的起点。“我和团队会继续往前走,力争突破更多‘卡脖子’难关,依托上海科创,研制更强的激光薄膜。”
见习记者 郜阳



■ 孩子们体验了科技创新的神奇魅力
本版图片均由采访对象提供

春光明媚,不仅是逛公园的好时光,科普集市同样人气爆棚。日前,一场别开生面的徐汇科普集市在徐汇绿地缤纷城拉开帷幕,为广大市民带来一场贴近生活、富有知识、动手又动脑的科技体验。此次科普集市由上海科技节组委会指导,徐汇区科学技术委员会、徐汇区科学技术协会、徐汇区斜土路街道办事处等主办。

餐厨垃圾可以不用倒掉,直接用餐厨

处理机就能把香蕉变肥料;自动下坡机器人,纯木质手工打造,现场动手做好玩又益智……爱动手又爱动脑的小朋友,在这里可以充分体验科技创新的神奇魅力。“木牛流马”将趣味科学与传统手工结合,开展趣味科学的创客DIY,参与者可以创造属于自己的独特作品,而且适合各个年龄段人群体验;上海交通大学钱学森图书馆带来的“航天动手做”周末公益课堂,让

科技与春天有个“约会”

徐汇科普集市接地气人气爆棚

参与者亲身体验科学创造、直观了解科学原理……

据介绍,科普集市是上海市提升科普教育体验的重要科普品牌活动。此次活动的参展企业不乏一些“创业在上海”国际创新创业大赛的优胜及亮点企业。例如,去年国赛先进制造业成长组三等奖的莫比运动,他们的莫比智能划船机用“智能科技”唤醒用户体验,不仅能让用户体验到真实的视听感受,还可以通过手机APP实现多维度的运动体验;上海卫莎网络科技有限公司展示的马卡龙传送门、人脸表情迁移等内容得益于他们与上海交大建立的“脑科学与人工智能联合实验室”,只需极少数据量和运算量实现世界级计算机视觉能力;创净生物将益生菌种与生活环保理念有机结合,研发并推广有机垃圾(餐厨垃圾)处理机,所产出的作物可作为有机肥料使用(降解率≥95%);深兰科技的生物智能门锁,可现场演示通过手脉识别、人脸识别等多种模态智能认证身份,控制门锁开关……

值得关注的是,组织方为了让活动展览展示效果达到最佳,走访许多企业,了解他们的项目及展示需求。在此期间,还促成了“创业在上海”国际创新创业大赛参赛企业上海健石智能科技有限公司与参展企业上海中勿光电科技有限公司在光影互动软硬件方面达成互为支撑的合作意向,并在各方领导的见证下签署了战略合作协议。

自2018年5月起至今,徐汇科普集市活动已成功开展5场,共计70余家科普产业企业、科技创新类企业、科普场馆以及科研院所参与了活动。他们将各自的科技产品通过互动体验、展板展物、科普小课堂等不同形式呈现给公众,精彩纷呈的活动内容与体验,不仅寓教于乐,为市民的亲子互动与科普教育提供了好去处,让那些看上去“高大上”的科技顺利地“接了地气”,也为科技类创新创业企业、科研院所等,提供了一个新的、有效的成果展示渠道和科普平台。

本报记者 马亚宁