

在嘉定江桥的老厂房里,缝纫机声昼夜不息。这里曾是上海近郊制衣产业的重镇,改革开放后村村响起的缝纫机声,织就了这片土地的工业底色。2004 年,湖北仙桃人雷文,带着一身制衣手艺,在这片产业热土上创办了上海紫羲科技有限公司(以下简称“紫羲”),做起了人体防护工装生意。20 多年过去,当年的人体防护工装车间,如今正为工业机器人、人形机器人缝制“高定服装”。针脚起落之间,老手艺有了新舞台,老产业也有了新方向。(本版图片由受访者提供)

◆记者 钱依馨

用二十余年制衣硬功夫,为钢铁之躯『量体裁衣』

老手艺闯进『机器人高定』新赛道



■雷文父女(左一左二)在招聘会现场



■由紫羲制作的机器人服装

被订单“逼”出来的制衣硬功

21 世纪初,江桥的制衣产业正处于分化升级期,金宝工业园、封浜片区密布数百家制衣厂,涵盖普通工装、民用服装、针织服饰等多个品类,是上海重要的服装加工集聚区。成熟的缝制工人队伍、完整的面辅料供应链、灵活的打版加工能力,构成了扎实的产业配套基础,吸引大量从业者涌入。但行业同质化竞争激烈,低价内卷已成红海。雷文心里清楚,要在这里站稳脚跟,不能靠低价走量,得做别人做不出来的产品。

“衣服不是布缝起来就完事,真功夫都是被客户的‘要求’一点点逼出来的。”雷文回忆,早年公司接了一批食品厂洁净服订单,要求低发尘、低析出,还要经得起反复高温洗涤。第一批货交出去就遭到退回,水洗后尺寸变形、面料起毛、强度大幅下降,完全达不到无尘生产环境的标准。

为满足客户要求,雷文带着团队泡在车间和面料厂,前后换了三种面料、改了两版版型,跟面料厂一起反复打样、测试,连夜重新裁剪缝制,最终交出了符合标准的产品。

经此一役,雷文一头扎进了特种功能面料研发的赛道中。市场上没有现成产品,就联合面料厂、高校从零摸索;行业里没有成熟方案,就把进口面料拆解

分析成分、反向攻关重构。凭着这股钻劲,紫羲成功研发出集防油、防水、透气于一体的三防面料,并取得相关专利,解决了食品行业蒸煮、烘焙车间的高温作业环境下的防护难题,拿下国内多家头部食品企业的订单。

与雷文合作过的客户,都有一个共同感受:他认准一件事,就会死磕到底。有的客户起初只是抱着试试看的心态下单,后来成了长期合作伙伴。雷文常说:“我不怕客户提要求,我能一遍遍磨到他们满意为止。”

扎根江桥的岁月里,雷文见证了这片土地从传统制造重镇向北虹桥创新高地的蝶变,而他的企业,也完成了第一次蜕变——从普通制衣厂,成长为特种功能防护领域的知名企业。

机器人的衣服不止是改尺寸

变化来得比预想快,近年来工厂加速推进自动化改造,机械臂替代了大量人工。“人体防护工装的采购量从几千上万套骤减到几百套。”这是雷文最直观的感受。

在一次市场调研过程中,有客户向他吐槽:进口的工业机器人防护服动辄上万元,供货周期长达数月,成本高还耽误工期。他从中嗅到了新的市场机会:既然能给人做防护服,为什么不能

给机器做?他带领团队攻克面料耐高温的难题,自主研发的焊接、喷涂防护服把售价压到进口产品的一半,标准款还能承诺 48 小时交货,慢慢拿到不少企业的订单。

这两年,国内外不少科技企业推出人形机器人,例如:国内优必选推出主打情绪陪伴的超仿生人形机器人优世界 U1;美国特斯拉自研人形机器人 Optimus(擎天柱)瞄准家庭场景持续迭代,人形机器人正一步步从封闭产线走向人群。有人打趣说,机器人走进人类世界的第一件事,要像西方神话里亚当夏娃一样,先穿上一件合身的“衣服”。

2024 年,一家企业带着人形机器人订单找上门,要给跳舞表演的机器人定制外衣。但给机器人做衣服这件事,远没有想象中简单,雷文坦言,人穿衣服,布料可以自然贴合身体曲线,但机器人躯干方正、关节凸起,按人体版型制作的衣服,要么绷住关节影响活动,要么松松垮垮堆满褶皱。与此同时,摄像头、散热格栅、急停按钮、充电接口等部件,也对服装设计提出了特殊要求,复杂度远超普通工装生产要求。

他和团队前前后后迭代了 7 版,样衣才终于严丝合缝地“贴”在机器人身上。客户拿到样衣时评价:“你们是懂机器人的。”

截至目前,紫羲机器人服装累计出货量已超过 3000 套,覆盖工业焊接、喷涂、食品加工、医疗、户外作业等多个应用场景,服务于宇树科技、智元机器人等企业。

让钢铁之躯“有触觉、可维护”

给机器人“穿衣服”,解决的不仅是合身与耐用的问题,雷文下一步要做的,是让这层外衣“长”出感知能力。而这道门槛,靠缝纫机跨不过去。年轻人对新技术更敏感,学得快,也更敢试,他便想把接力棒交到年轻人手里。

恰好这时,雷文的女儿雷乐留学归国,对机器人领域很感兴趣,随即入职紫羲,负责机器人柔性传感相关方案设计。在她的工作间里,操作台上整齐摆放着好几双迭代的传感手套。手套指尖、指腹布满细密的传感触点,细细的信号线缆连接调试终端,每一只样品都标记着不同测试参数。戴上这副传感手套,机器人便能精准感知接触力量的大小,自主调节抓握力度,完成精细、轻柔的操作。目前,紫羲可提供数据采集、动作捕捉、触觉手套一站式解决方案,打通从方案设计到封装落地的全

流程。

“机器人早晚走进普通家庭,它不光要感知触碰、辨别轻重,还得识别抚摸这类柔和的交互动作,甚至可以搭载温控模块,当机器人伸手的时候,掌心能传来温热的触感,而不是无视温度的麻木感。”雷乐说道。凭借海外积累的视野与经验,她还带着公司年轻的“厂二代”运营起海外社交媒体,打开了国际市场的新窗口。

2026 年上半年,全球人形机器人出货量突破 2.2 万台,同比增长近三倍,出货量前五名全部是中国厂商,业内把这一年称作“量产元年”。机器人造得越来越快,一个新问题随之而来——怎么进行日常维护、出了故障谁来检修?

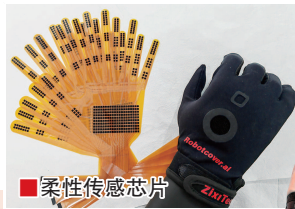
“造机器人的公司很多,管机器人的公司很少。”雷文说,他想做后面那一种。

在江桥老街生活大院里的雷文机器人旗舰店,传统老街的烟火气和智能制造的科技感在此碰撞交融。橱窗里,身着紫羲定制服装的人形机器人、机器狗静静伫立,一旁陈列着不同材质、不同功能的机器人样衣。

据了解,该门店覆盖机器人体验、租赁、保养与维修培训业务,采用“门店接单+上门服务”的模式,客户买下机器人之后的运维、改装、场景适配、功能升级,都可以交给紫羲承接。“老手艺不能守着旧摊子,要跟着时代往前闯。”这是江桥传统制造企业向科创转型的一个缩影,也是上海制造业升级浪潮里的鲜活样本。

不止做产品、做服务,雷文还瞄准了行业的人才短板,搭建产教实践平台,打造“雷文机器人产教融创·上海实训基地”,打通理论学习与产业实操的壁垒,让更多年轻人亲手接触、操控机器人,学会在真实场景里部署和运维机器人。雷文表示:“这些学员未来既可以支撑我们自己的机器人租赁、上门维保、定制化部署业务,也能输送到上海本地制造企业与各类商业应用场景,补上现在机器人‘造得快、落地运维人才跟不上’的缺口。”

缝纫机声依旧,针脚功夫未减。从卖一件防护服,到给机器人做“皮肤”,再到提供一整套机器人全周期运维方案,紫羲的三步走,恰好踩在机器人产业从“造出来”转向“用起来”的节点上。“老手艺不会过时,只要敢于跨界、勇于创新,传统制造业也能插上科创的翅膀。”雷文说道。



■柔性传感芯片



■雷乐设计的传感手套



■机器人“穿”上紫羲西服