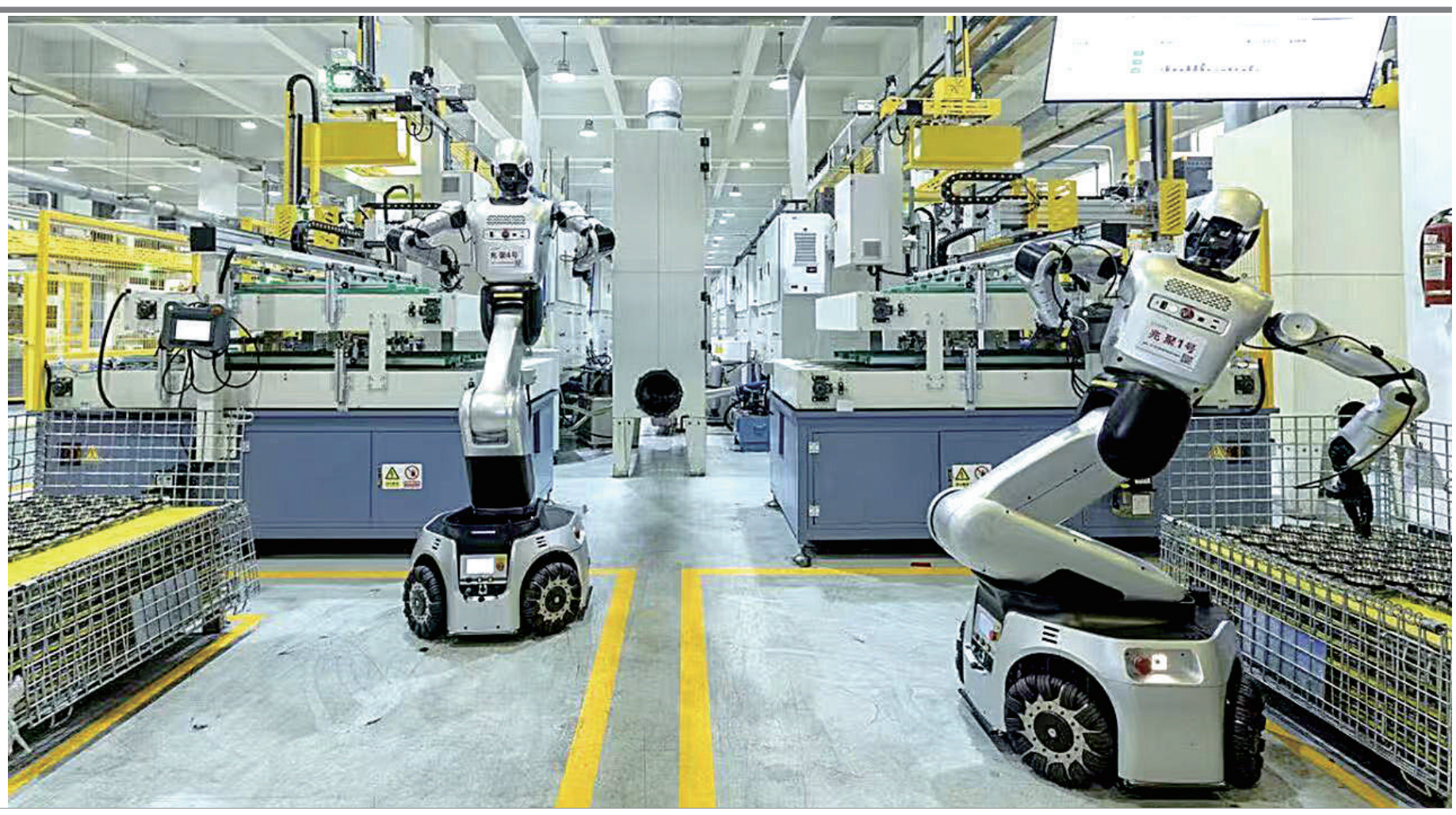
■文/记者 姚潮龙 孟再励 图/记者 周少伟



兆丰机电生产车间的人形机器人

从车间里“长”出来的AI

萧山传统制造企业实现买AI、用AI、卖AI“三级跳”

10月28日晚,浙江兆丰机电股份有限公司(以下简称“兆丰股份”)发布公告称,控股子公司浙江兆聚智能有限公司(以下简称“兆聚智能”)中标2.9992亿元机器人创新服务平台项目。

一个汽配企业,怎么卖起工业AI?

连日来,记者在萧山蹲点调研“AI+制造”时发现:在这个工业大区,一批传统制造企业已实现买AI、用AI、卖AI“三级跳”。兆丰股份的公告,正是最新注脚。

制造业如何长出AI?又何以从买到卖?这些追问驱动记者走进企业,拆解这场车间变革。

踩坑:

重金买来的AI,为何“水土不服”?

萧山某化纤企业技术负责人老周仍记得,8年前与互联网大厂合作的“工业大脑”。

实验室数据很漂亮,可一接入产线就频频“失灵”。

“一开始以为把订单扔给AI就能自己生产,结果不是空转就是卡壳。车间主任说,还不如他5岁儿子搭积木的水平。”老周表示,虽担心“被外面知道了不好看”,但愿匿名聊一聊。

两年投了300万元,项目有成果但没跑通。“AI还不够成熟,读不懂工业方言。”老周说。

记者提出看看那套“工业大脑”,老周摆摆手:“早换了。”

踩坑并非个例,中小企业更多,部分至今还在观望。

为何AI进工厂会“水土不服”?

记者注意到,工业场景错综复杂,数据非标、工艺隐性、产线多变,与标准、公开数据生成的通用AI存在错位。

一个细节让人印象深刻。

在不少车间,企业资源计划系统(ERP)与制造执行系统(MES)用的物料编码不是一套体系,导致一个零件有两个代号。正是这些小问题,让AI推进受阻。

“不是AI不够强,而是AI缺少行业经验。”长三角(杭州)AI赋能新型工业化能力中心(以下简称“能力中心”)常务副主任汪婵媛说,“AI+制造”的突破口不在算法多先进,而在于是否对企业“有用”。

从机器人到智能体,在能力中心展厅,各种工业AI映入眼帘。该中心是国家级制造业数字化转型促进中心,由省市区三级共建。

AI如何懂行业经验?有34年历史的模具企业友成控股有限公司(以下简称“友成控股”)给出一个答案。

走进友成控股,车间轰鸣声不断。记者在产线旁站了10分钟,AI机械眼几乎没停过,一旁的显示屏上,校验数字一直在跳。“这套设备比人眼厉害。”操作工刘灵生说。

目前,这套系统已用到友成控股全球16大基地,还卖给了全国400多家制造企业、复购率达80%,但背后却是另一段故事。

“最初砸了200多万元,上了6套业务系统。”友成科技有限公司(以下简称“友成科技”)总经理李晓春说,各厂商系统互不兼容,数据相互割裂,根本用不了。

碰壁后转思路。9年前,友成控股成立友成科技,开启自研之路。

第一步,整理数据。

从一块物料到一次换产,足足两年,李晓春带着团队泡在流水线上,把藏在30多个车间、1000多台设备里的工艺经验变成6亿多条数据,形成采集、标注到归集的数据整理范式。

6亿条数据是什么概念?即使一个人每天刷1000条,也要连续刷1644年。而这套范式耗时两年,意味着后来者很难跳过数据治理这一关。

“AI落地,绝大多数卡在底层数据。”汪婵媛认为,只有把真实产业场景沉淀为可支撑模型训练的高质量数据集,才能消弭企业与AI之间的错位。

记者查资料时发现,治理工业数据,萧山行动已久。

2017年,萧山启动智能制造行动,引导企业以数字化把生产管理流程变成数据,把散落车间的原始信息加工成AI语料。

萧山区数据局统计,萧山已有5个全省首批工业领域重点行业高质量数据集、14个省级人工智能行业高质量数据集,数量均居全省第一;另外,省级高端数据标注基地试点也已落地。

友成控股车间

破题:

工业与AI,谁来打通“最后一公里”?

有了数据,不代表AI就能用好。

兆丰股份产线上,机油味扑面而来,15台人形机器人一口气完成上下料,10个动作仅耗时35秒。

“动作虽简单,却经过上万次训练。”兆丰股份工程师冯昊天说,机器人已连续上岗两个月,作业成功率达98%。

从“机器换人”到“未来工厂”,兆丰股份探索较早。“几轮讨论后,决定先在上下料这个具体场景中引入AI。”兆丰股份董事长孔爱祥说,如果一开始就全厂铺开,产线容易不稳。

兆丰股份的人形机器人,本体和算法来自机器人企业乐聚智能(深圳)股份有限公司,场景和数据来自自家车间。目前,兆丰股份开放了60万张零件缺陷及正常样本图片给对方训练模型,双方的合资企业兆聚智能已实现商业化。

工艺、设备历来是商业机密,并非所有企业都愿意对外开放,兆丰股份的选择更多是建立在29年制造沉淀和资本合作基础上。与之不同的是达利(中国)有限公司(以下简称“达利”),这个纺织服装企业走出一条“职工创新+全员AI”的内生路径。

到达利时,做了多年财务的李安红正为AI纠错。她点开一条记录:“你看,这张单据上的数字漏算了。”如今,她还是“AI优化师”,为“单证智脑”标记误判样本。

作为自研的报关文件生成系统,“单证智脑”让达利单票报关提效约85%,节省7.4人全年工作量。

“以前担心‘AI抢走饭碗’,后来明白‘AI需要我的经验’。”李安红表示,机器很聪明,但有盲区,“所以,我们不断把业务知识‘喂’给AI。”

从怕AI到教AI、用AI,这种转变发生在不少人身上。

依托较强组织动员能力,达利每月给每名员工发放200美元AI算力Token额度,鼓励用AI解决岗位问题。尽管实际平均消耗仅50美元,却撬动全员“手搓AI”,带动超200个AI应用场景落地。

记者在车间多次听到,工业AI的核心能力买不来,只能在工业场景中“长”出来。从布满油渍的零部件制造,到蒸汽弥漫的印染上色,这些不起眼的现场,构成工业与AI难以融合的最大鸿沟。

“打通这道鸿沟,核心是场景驱动。”在萧山区经信局,局长王艳萍拿出一本《萧山区“人工智能+制造”典型场景集》说,里面30个案例,是从近1800家规上工业企业中选出来的,具有较强突破性和可复制性。

记者翻阅这份资料,案例分成研发设计、生产制造、运维管理三大类,其中生产制造占16个。

“能不能在车间干活,才是AI的真正考场。”王艳萍表示,政府搭好台,但能不能唱戏,还得看企业自己的数据底子和场景判断。

9月的浙江“人工智能+制造”现场推进会公布一项数据,全省“AI+制造”标杆应用场景中,萧山独占1/5。这次会上,萧山实践被认为“值得推广”。

作为浙江人工智能赋能制造业首批试点,萧山以场景“揭榜挂帅”推进“AI+制造”,一大批AI应用从车间长了出来。

裂变:

车间长出的AI,如何变成一门生意?

内部AI跑通后,萧山企业转向卖。

浙江思维特数字科技有限公司(以下简称“思维特”),正凯集团孵化的AI服务商,它的第一个外部客户是温州金田集团。

“一般服务商让工厂迁就AI,但思维特让AI主动适配工厂,我们供应链成本因此下降23%。”金田集团首席信息官潘建雄说。

在思维特,首席执行官范天月演示了金田集团的采购供应链AI平台:输入一笔订单,几秒钟生成排产建议。“这套系统的原型,来自正凯车间。”他说,只有自家跑顺,才敢往外卖。

思维特的起点,是正凯集团34年积累的200TB数据。目前,思维特已研发出NeoOmni企业级AI中台及57项工业智能体,年营收突破4000万元,其中化工、纺织等外部客户超八成。9月,企业还联合华为发布纺织面料AI一体机。

同时,一批工业AI已“出海”。

X·FUN智能包装设计平台,由大胜达包装股份有限公司(以下简称“大胜达”)联合北大信息技术高等研究院(以下简称“北大信研院”)打造,注册用户已超50万。

“平台为东南亚500多个中小客户提供了跨境AI设计,并入选联合国教科文组织乡村创意与可持续发展教习全球项目。”北大信研院研究员、大胜达“科技副总”张伟说。

记者在平台输入“印尼玛琅面具”“用于萧山萝卜干礼盒包装”等描述词,不到一分钟,一个包装设计就生成了。“这些面具纹样,都由当地设计师上传。”张伟表示。

借助大胜达AI平台,印尼对玛琅面具开展数字化活化,提取传统纹样符号融入包装设计。

印尼布拉维加亚大学讲师、玛琅面具推广者杨娜在电话采访中表示:“中国AI既挖掘出古老非遗更大商业价值,也为不少企业产品增添文化附加值。”这个会讲汉语的印尼女孩说,已有150多家企业在包装上用了玛琅面具设计。

把AI做成生意,多少萧山制造企业做到了?两个权威来源给出了相差五倍多的两组数据。

窄口径来自萧山区经信局,共5家,标准限定为制造企业IT部门独立运营并孵化服务商,AI来自车间并反哺生产,如脱胎于母公司IT部门的思维特。

宽口径来自长三角(杭州)AI赋能新型工业化能力中心,共32家,凡制造业孵化的服务商均纳入统计,如大胜达实现产学研成果市场化。

记者分别求证,两边都承认口径不一,但该按哪个算,还没定论。两个数字看似“打架”,实则统计边界不同。这种差异,不仅丈量出工业AI的不同深度,也表明了一个趋势:制造业裂变服务业、服务业反哺制造业。

放眼全国,吉利集团孵化广域铭岛数字科技有限公司、美的集团孵化美云智数科技有限公司,都是先在自家产线沉淀工艺、跑通验证,再向外输出工业AI。但萧山的不同在于,这不是个别企业的单点突围,而是纺织、汽配等传统老行业的集体选择。

浙江省智能制造专家委员会专家、浙大计算机创新技术研究院院长助理陈康说,相比写字楼里的通用AI,经车间验证过的AI更懂企业痛点,也更容易落地,“这不是否定通用AI,而是工业AI更突出行业经验。”

他认为,萧山制造业率先裂变出服务商集群,关键是跑通了一套完整机制,即以数字化改造为底座,走内生孵化、外部合作两条路,依托真实工业场景迭代打磨AI,最终交由市场检验,实现从企业级到行业级。

“萧山实践不只是一地探索,更带有浙江试验意义,也回答了‘AI如何重塑制造业肌理’这一全国性命题。”陈康说。

调研中,记者看到一条AI从云端到车间的现实路径,目前走通的多为头部企业。窄口径5家、宽口径32家,两组数字指向同一判断:萧山制造业孵化AI服务商已初显集群,但尚未规模化。眼下,走通的企业已在卖AI,数据治理耗时长、场景开放有顾虑却仍考验着中小企业——这道分水岭,比“5家还是32家”更值得追问。萧山样本的价值,不在于每家企业都能复制,而在于它把“能不能”变成了“怎么走”:真正能解决制造业痛点的AI,还得从车间长出来。长出来,正是“集群”与“规模化”之间那段路的起点,能不能走下去,取决于还在观望的中小企业。

温州金田集团智能化车间