

# 一场自下而上的AI实践，正在山东最传统的行业里悄然发生

## 两个月，800个AI助理从车间冒出来

□ 本报记者 戴岳

大众观察

在魏桥集团电解铝车间，崔师傅每天最发愁的不是铝水生产，而是一组叫“快样”的数据。电解槽里的铁含量稍有波动，整批铝水质量就会受影响。要调整电解槽参数，必须结合“快样”数据和现场的温度、火焰、电压等信息综合分析。可查数据得跑回办公室开电脑，有时候刚跑回车间，新的化验结果又出来了。

他没学过编程，连代码长什么样都不知道。但他花了三天时间，捣鼓出一个AI助理——“智能问数助理”。从此，蹲在电解槽旁掏出手机问一句：“今天铁含量超过0.25的电解槽有哪些？”答案秒出。

如今，这个助理已是电解铝车间使用最高频的系统。这不是孤例。在山东，一场自下而上的AI实践，正在最传统的行业里悄然发生。

### 数智化专员的AI助理

“AI赋能是一场马拉松，绝非百米冲刺。它需要耐心、容错，更需要激发每一个人的创造力。”山东魏桥创业集团信息中心主任马法红说。

过去的企业数字化，是典型的“指挥官逻辑”——老板拍板，IT部门执行，花几年时间上一套大系统，然后推着员工用。

魏桥换了一种打法：IT部门不再是“技术实施者”，而要变成“数字化工具运营者”和“教练”。

怎么当这个“教练”？

魏桥在生产和服务部门设立了几百人的“数智化专员”岗位。经过培训，车间班组长、资深技术员等就能自己“搭”AI应用。这背后依托的是阿里巴巴旗下智能办公平台钉钉AI底座支撑。今年3月，由钉钉打造的AI原生工作平台“悟空”对外发布。每个用户都能用自然语言调度工作，让智能体自动完成任务。

这批“种子选手”成了技术部门和业务部门之间的“超级连接器”，彻底解决了之前的老毛病：程序员不懂业务，一线业务员工不懂代码，两拨人永远说不到一块去。

效果立竿见影。

车间巡检考验经验，新员工难以准确识别很多摆在眼前的隐患。魏桥氧化铝五公司设备科的数字化管理员马振雷，用AI做了个“隐患识别台账”。他把安全制度、法规标准喂进AI，巡检员拍张照，AI就能自动识别隐患、归类分级、给出整改建议，目前已经揪出800多处隐患。

“我们鼓励全员参与，成为AI开发者与使用者。”马法红表示。两个月，魏桥员工自发创建了800多个AI助理，下一步将集中资源把高价值场景打磨成集团级“90分明星应用”。

### 从“土办法”到可跨行业复制的安全方案

同样的“生长”逻辑，在山东港口集团走了一条更长的路。

故事的起点在2019年，当时的日照港岚山公司副总经理李正君注意到，有一个皮带班组用钉钉群管控检修安全。这个“土办法”给了他启发。他带着几个年轻技术员，搭出了第一个“零号流程”——皮带机检修三步走：进场互拍、挂锁拍照、离场互拍。

此后几年，这套流程铺到整个集团，

正式命名为“智单安全风险系统”。2025年，这套系统接入阿里千问大模型，AI在审批节点前自动识别工人上传的照片，标出图文逻辑不符之处，辅助审批人员判断风险。

这套系统的核心逻辑极其简单：把每一项危险作业拆解成若干可拍照、可追溯的节点，把责任人、现场状态、关键动作一一串联。流程不走完，下一步就走不通；关键节点没有人脸和现场照片，流程就无法推进。

截至2025年，智单系统已支撑山东港口集团超过207万次作业记录，使用期间事故为零。

更难得的是，它已经走出港口，开始服务周边的钢铁企业、港航集团，东亚、南美的港口企业也来主动咨询。

从班组的“土办法”到可跨行业复制的安全方案，不是顶层设计出来的，是一线工人为了解决具体问题摸索出来的。

### 番茄田里的“技术平权”

在莱西的智慧玻璃温室内，番茄长得红红火火。

这个叫“一颗大”的高端水果番茄品牌，三年做到近10亿营收，连续两年拿下沙利文“全国销量第一”的认定，产品出

口海外。

高速增长的背后，传统工作方式逐渐成为发展瓶颈。

过去，工人录一条裂果记录要5—10分钟；数据手动上传，一批30分钟；隐患排查全靠经验，判断标准不统一……而且从填写、录入再到上传，每个环节都可能出错，更别提单个问题的处理周期长达数天。

现在不一样了。“一颗大”在钉钉AI表格上搭了一套智能数据系统。

采集数据的时候，工人可以直接拍照上传，AI会自动识别手写内容，填到对应的格子里；工人也可以直接用语音，系统每天还会自动提醒“该上传了”。核对数据时，一旦出现异常值，表格里会自动标红，技术人员点一下就能通知录入的人修改。所有沟通都在AI表格里完成，改完自动通知复核。

不只是生产端，“一颗大”打造了四个AI人事助理，分别负责简历筛选、候选人沟通、离职访谈和调岗面谈。过去人工筛选200份简历要一个下午，现在AI筛选20分钟搞定上千份简历。

三家企业，三个行业，一条共同的路。过去，数字化是少数工程师的特权；现在，AI把“懂技术”的门槛降到了几乎为零。

这些「齐鲁最美青年」在关键技术上树起中国标杆

## 向地底进军 与微米博弈

齐鲁最美人物 最美青年

□ 本报记者 刘家

2025年2月，我国首口超万米科探井——深地塔科1井在新疆塔里木盆地胜利完钻。然而，这口亚洲第一、世界第二的垂深井在钻至10388米的时候，遭遇致命险情——“缝洞恶性井漏”。钻井液无法循环，随时可能井喷，中国石油大学（华东）石油工程学院教授白芙蓉科研团队临危受命。

传统堵漏方法要5到7天，成本高、风险大。为了尽快完成堵漏作业，他们在国际上首次采用“原钻具不起钻”的方法，历经8小时，一次性圆满完成作业，刷新缝洞漏层最深堵漏世界纪录。

白芙蓉还发明了黏结力更强的堵漏材料，并依托这项原创核心材料，自主设计出国际上首套原钻具不起钻堵漏方法物理模拟装置，为全球超深井堵漏作业提供了全新解决方案。如今，团队的科研成果已在国内多个主力油气田规模应用，并推广到伊拉克、哈萨克斯坦等国家。“我们国家的堵漏技术，正式迈入了国际领先行列。”白芙蓉说。

歌尔股份有限公司XR装备事业群研发中心负责人杨传龙，也是一个爱研究的人。2019年，歌尔拿下VR领域的大订单，但客户要求屏幕上的灰尘颗粒不得超过0.02毫米，相当于一颗小米粒的五分之一。杨传龙带领团队一头扎进无尘车间，90个日夜，上万次实验。他们开发的干式清洁技术，最终把精度提升到了0.01毫米，超越客户标准，填补国内空白。

这只是开始。从VR到AR，组装精度从微米级跳到亚微米级，工人根本无法完成。他再次带队攻关，历时三年，全球第一条AR量产光学模组全自动产线诞生。截至目前，杨传龙已申请152项专利。有人问他为什么能成？他说：“能做到的事，千万别对付。”

同样的“不对付”，也刻在齐鲁工业大学（山东省科学院）副研究员马新强的骨子里。激光清洗技术曾长期被国外垄断，马新强带领团队一点点啃下大能量、高重复脉冲激光的关键技术。

但更大的挑战在实验室之外——怎么让技术从“书架”走上“货架”？2021年，他做了一个大胆的决定：离岗创业。11项核心专利作价6000万元，引入社会资本，科研团队持股占大头。如今，他们研发的30多种产品远销40多个国家，中国航发、中车四方都用上了他们的装备。

凌晨三点，济宁辰欣药业集约化智能制造车间里，副主任刘祥祥还蹲在机械臂前调试。这一幕发生在2024年冬天，当时他正跟一个“不听话”的机械臂较劲——直立式软袋自动装箱机械臂抓100瓶就有33瓶掉出来。

接下来的一个半月时间里，他迭代了近100套方案，寒冬腊月守在车间，一遍遍测量机械手的运行轨迹。最后发现，问题出在夹手与瓶体之间的联动配合上。他创新加装滑动装置，优化纵向定位结构，为机械臂每一次抓取标定了精准坐标。改造之后，抓取成功率从67%跃升至99.5%，每年可为企业新增效益1200多万元。

有人说他是天才。“我就是个爱琢磨的工人。”刚进厂时，一台进口设备报警，满屏英文，他什么都不懂，外国专家敲几下键盘就修好了。从此他下定决心自学编程，并不断提升自己的学历，一路读到本科、考下高级技师。后来那台进口设备再出故障，他自己编程优化，再也没请过外国专家。“优化后，这台设备还打破了我们公司多年的零故障运行纪录，再未出过类似故障。”

四位“齐鲁最美青年”以“敢闯无人区”的勇气，在关键核心技术上树起中国标杆。

## 首届世界城市更新最佳实践案例发布 东营港城市更新项目入选

□ 记者 李明 通讯员 陈任钊 报道

本报东营讯 近日，在阿塞拜疆举办的第十三届世界城市论坛上，首届世界城市更新最佳实践案例发布。东营港经济开发区仙河镇同济河改造提升项目成功入选。该项目由联合国人居署与上海大学共同发起，是全球城市更新领域颇具权威性的专业荣誉。

其实，这个小镇的故事早在四十年前就已写下了开篇。20世纪80年代，仙河镇特邀同济大学编制城市规划，科学打下了石油新城的空间格局，奠定了神仙沟畔宜居城镇的根基。凭借前瞻布局、科学架构与卓越的设计水准，该规划成为彼时全国城镇规划的标杆范本。

2024年，东营港经济开发区再度携手同济大学，编制实施仙河镇城市更新规划设计，精准破解老城发展瓶颈。作为这场更新的核心动作，同济河改造提升以“清静—亲近—情境”为目标，在系统性提升防洪排涝能力的同时，着力提升水质、修复生境，让这条老河道蜕变为具备强自净力的生态廊道。项目打造了“同济八景”，构建出一个承载文化认同与集体记忆的滨水空间，重塑了水城共生、宜居宜业的城镇风貌。

如今的同济河，由南向北，主题景观沿着河道分段铺陈开来，彼此呼应、各具特色，自然与人文交织，生态与休闲并重，成为集排涝、生态、人文、景观于一体的城市风景区，更是一条全新的生态经济带和城市发展新轴。

## 单日万人参会 曹县宠爱全球宠物用品展成交3000余单

本报曹县5月31日讯 今天，菏泽曹县举办宠爱全球宠物用品展销会。展会以木质宠物用品为核心，搭建商贸对接平台，推动传统木业与宠物经济融合发展。当地宠物生产商、供应商、采购商及宠物爱好者齐聚现场，共寻商机。

“今天的宠物展会展品丰富，从小猫咪的猫窝、猫粮到玩具，应有尽有，线下选购非常方便，给我们这些爱宠人士，提供了很大的便利。”曹县宠物爱好者徐芹红说。

展销现场不仅吸引了消费者，更为参展企业展示实力、对接订单提供了平台，大家亮出新品，主动对接客商，借助展会拓宽销路，提升品牌影响力。

曹县瑞晖木艺品有限公司负责人谷瑾瑾说：“这次展销会让我们企业的知名度进一步扩大，我们的展位前来谈合作的络绎不绝。”

据了解，当天参展人数达1万余人，现场直接成交订单3000余单，达成意向合作订单5000余单。

（□ 大众新闻记者 王兆锋 曹县融媒体中心记者 朱泓娟 蒋贤报道）

## 抢收抢种

大图：5月30日，收割机在鄄城县鄄城街道抢收小麦。眼下正是“三夏”麦收关键期，全国各地抢抓晴好天气，全力护航夏粮颗粒归仓。

小图：5月31日，青岛市即墨区蓝村街道青香水稻种植专业合作社的农民在搬运秧苗。

（□ 新华社发）



## 通江达海连世界，菏泽内河港口打通“水水联运”新通道

# 家门口的“出海口”重塑鲁西南开放格局

□ 本报记者 赵念东 本报通讯员 张天峰

5月26日，随着一艘满载集装箱的货轮从万福河缓缓驶出，成武港海关监管作业场所正式启用，菏泽市首个内河水路运输类海关监管场所投入运营。这意味着鲁西南地区的外贸企业，第一次可以在“家门口”完成报关、查验、放行，经内河航道直达沿海各大港口，发往全球。

### 从“长途陆运”到“家门口通关”

“过去，我们的产品出口，需要长途陆运至青岛、连云港等沿海港口，物流成本高，周转效率低，交货周期长，在国际竞争中处于不利地位。”山东达驰电气有限公司副总经理张启雷说，成武港海关监管作业场所启用后，变压器等出口产品在“家门口”就能完成报关、查验、放行，“每个集装箱节省400余元，运输成本降低约70%，而且避开了沿海大港的拥堵，回款更快，投标更有底气。”

这家扎根成武多年的输变电设备制造企业，产品远销东南亚、非洲、欧洲。随着今年被海信集团战略并购，达驰电气海外市场加速拓展，在手国际订单已达2亿

元，同比增长50%。

这是成武港带来的直接变化。该港口位于菏泽万福河畔，依托安济河接入京杭大运河主干水系，贯通淮河、长江水系，船舶可直达江浙沪各大港口，经长三角中转出海。港口总投资7.8亿元，规划10个千吨级泊位，一期5个泊位已于2024年投产运营，2025年吞吐量达330万吨，今年前5个月已突破200万吨。

### 菏泽“海陆空”立体开放格局初具雏形

成武港海关监管作业场所占地9400平方米，海关卡口、查验区、暂扣仓、检验检疫区等功能区齐全，设计集装箱堆位52个，可堆存标箱312个。它是菏泽目前唯一的内河水路运输类海关监管场所，填补了内河港口海关监管功能的空白。

至此，菏泽“海陆空”立体开放格局初具雏形：菏泽机场航空类海关监管作业场所率先启用，济铁菏泽物流园海关监管站投入运营，加上此次成武港的“水水联运”通道，菏泽成为鲁西南地区少有的集航空、铁路、公路、内河多式联运及海关监管功能于一体的城市。

“货物从成武港报关放行，通过内河驳船直达上海港、洋山港，彻底告别了以

往长途陆运、异地中转的繁琐流程。”成武港相关负责人李珍介绍，港口依托全流程智能监控与标准化安全管理，实现“一次申报、一次查验、一次放行”，真正做到流程简化、通关高效。

### 为企业提供一站式跨境物流解决方案

对于菏泽及周边200公里范围内的大宗货物贸易而言，这条新通道的最大意义在于“省钱”。内河运输成本约为铁路的三分之一、公路的七分之一。机电设备、轮胎、煤炭、建材等大宗货物，均可在此集散。

山东港航交通服务有限公司总经理侯天舒从货代角度算了一笔账：企业和代理可提前1—2周锁定海运价格，规避运价波动和舱位甩柜风险；订舱快，车辆和集装箱调配灵活；截单锁单时间延长，为与海外客户沟通预留充足时间；提前出具提单，加快海外回款速度。“海关查验、检疫等流程在港内一站式完成，免去了异地转运查验的时间损耗与货损风险。”侯天舒说。

他透露，未来公司将深度利用CCA多式联运及外贸集装箱航线资源，整合海陆联运、仓储配送、国际订舱、门到门物流

等服务，为企业提供一站式跨境物流解决方案。

### 从“内陆腹地”到“开放前沿”

成武港的更大想象空间在于其对区域经济的带动作用。港口二期工程建成后，将拥有10个千吨级泊位，年吞吐能力超600万吨，预计年内完成集装箱吞吐量5000余个标箱。

港口紧邻德上高速、枣菏高速，接轨晋陕铁路水联运专用线——煤炭可从晋陕地区铁路运至成武港周边货运站，再经水运直达长三角、珠三角。这种“铁水联运”模式为大宗商品运输降本增效提供了核心支撑。

对菏泽而言，成武港海关监管作业场所的启用，不仅是物流基础设施的完善，更是开放能级的跃升。它突破了竹木草、大蒜、输变电设备、轮胎等特色产业的出口瓶颈，为临港产业注入新动能。正如张启雷所言：“有了家门口的‘出海口’，我们有信心把海信的渠道优势、品牌优势与达驰的制造优势结合起来，将达驰电气打造为鲁西南外向型经济的标杆企业。”

这座鲁西南城市，正借助一条内河航道，把“内陆”变成“口岸”，把“腹地”推向“前沿”。