

上海延锋公司金桥工厂

汽配“智”造挺进“深水区”

热点透视

redian toushi

天然纤维材料门板、座舱与仪表盘、车内超宽大屏、零重力座椅、超炫氛围灯，一条生产线上能生产出各种个性化汽车内饰；在一个研发平台上，全球几十个实验室的上千名技术人员能 24 小时协同开发……这是上海延锋金桥汽车饰件系统有限公司(以下简称“延锋公司”)生产的日常场景。在数智技术加持下，延锋公司金桥工厂每隔 45-60 秒就有一个产品下线。

近日，笔者来到延锋公司金桥工厂采访，近距离观察数字化、智能化为汽车制造业深度赋能的实践。

海量数据“活”起来

笔者走进汽车门板注塑车间，只见每台注塑机旁都有两条机械臂上下挥舞，把刚成型的配件递交给操作员。这是一个配备 10 台大型注塑机的车间，每个班次仅需安排 3 位操作员。车间通道上，一台台矮胖的物流机器人托举着装满物料的架子，穿梭于工位之间，一边跑，还一边“哼”着音乐，提醒大家“请让一下”。

一辆汽车有上万个零部件，生产组装相当复杂。“内饰相当于我们装修房子要做的隐蔽工程，需要把基础零件一个个安装到车上，比较繁琐。”延锋公司信息系统总监张晋说。作为柔性化生产车间，内饰工厂每条流水线上的每台车都不一样。大量个性化生产装配需求的涌现，以及敏捷、柔性化的发展趋势，颠覆了汽车制造业传统大规模重复生产的理念。

如何找到最合适的未来制造解决方案，全面提高企业运营管理能力，让老工厂赢回竞争力？

作为历史悠久的汽车内饰企业，延锋公司 2017 年就启动了数字化转型。延锋公司很早就意识到：企业的数字化转型绝非简单“拆老厂、盖新厂”，也不只是增添几台自动化设备或切换新系统，而是一项长期战略。数字化对传统工厂的意义在于

“把正确的数据，在正确的时间，以正确的方式，传递给正确的人和设备”。

当数据被收集、管理和分析，它们就如同一个个“活”起来的“管理人员”。“数字人”员工是一种新的探索。这种数字化系统根据人类形象设计，可以与人类同事进行对话交流。它们在工厂中承担起人力管理、订单管理、流程管理、预算管理等工作。在延锋公司金桥工厂，已有两位“数字人”员工，其中 002 号“采卓”最擅长搜集数据，能够快速响应供应商的需求。

“现在‘数字人’大脑已接入大模型并投入使用了，未来它将更加智能。”张晋说

智能系统用起来

对汽车制造业而言，企业的数字化改造绝不仅仅意味着“大屏幕”“机械臂”“机器人”，更体现为管理的精细化、实时化、透明化。在延锋公司金桥工厂的数字化系统中，有许多以代码形式“生存”的 AI。它们在排产管理、订单管理、财务管理等方面，几乎不犯错、不知疲倦，发挥着重要作用。

“数字化转型不是面子工程，而是要围绕主责主业提质增效，关键在于提升效率和产生效益。”张晋说。由于不同工厂采集数据的报度情况、定义数据的维度各不相同，因此，首先需要五花八门的数据建立标准化体系。“我们希望把数据变成‘资产’。数字化转型的第一步是把数据系统做好，有了数据系统后，才能据此进行辅助决策。”张晋说。

单个工厂服务多客户的配套模式，对物料的内外拉动、排产以及生产运作要求很高。以智能生产为例，延锋公司金桥工厂实现了近乎零库存的“按订单制造”模式。消费者一旦向整车厂下单，智能排产系统便立即忙活起来，根据人、物、机器等资源状况，以最合理的方式调配生产计划，以最快速度制造产品，并送到车厂总装车间进行总装。

2017 年至今，延锋公司金桥工厂以端到端价值流为核心，通过智能客户订单、智能排产、智慧物流等 9 个业务场景，将智能制造应用成功落地。转型给延锋公司金桥工厂带来了“3 个 30%”的提升：生产效率

提升 30%，单位面积产出增加 30%，经济效益提升 30%。不仅如此，碳排放还减少 20%。

“任何一个系统的选择，都要基于未来业务的需求和规划。很多先进技术，我们并不是不用，而是要找到适合的应用场景去落地。这个过程很难也很漫长，需要联合各部门共同挖掘有价值的应用场景，逐步实现提质增效。”张晋说。

协同网络联起来

工厂数字化转型涉及的并非一个单点，而是需要全流程、全系统的数字化建设。全球同步研发项目 700 多个，涉及零部件超 10 万个，变化请求 3 万多个……在延锋公司金桥工厂技术中心有一块大屏，接入的是延锋公司全球研发中心的实时数据。延锋公司的全球虚拟实验室，能够在第一时间实现复杂任务的全球同步和全球工程师资源的最佳配置。

“我们打造的数字化协同网络能让全球 25 个开发站的 4000 多名工程技术人员实现跨区域 24 小时不间断开发，研发效率提升 30%。”张晋介绍。

基于全球互联的研发模式，延锋公司



工人正在上海延锋金桥汽车饰件系统有限公司金桥工厂检测产品 ■ 睿宁摄

提升 30%，单位面积产出增加 30%，经济效益提升 30%。不仅如此，碳排放还减少 20%。

“任何一个系统的选择，都要基于未来业务的需求和规划。很多先进技术，我们并不是不用，而是要找到适合的应用场景去落地。这个过程很难也很漫长，需要联合各部门共同挖掘有价值的应用场景，逐步实现提质增效。”张晋说。

协同网络联起来

工厂数字化转型涉及的并非一个单点，而是需要全流程、全系统的数字化建设。全球同步研发项目 700 多个，涉及零部件超 10 万个，变化请求 3 万多个……在延锋公司金桥工厂技术中心有一块大屏，接入的是延锋公司全球研发中心的实时数据。延锋公司的全球虚拟实验室，能够在第一时间实现复杂任务的全球同步和全球工程师资源的最佳配置。

“我们打造的数字化协同网络能让全球 25 个开发站的 4000 多名工程技术人员实现跨区域 24 小时不间断开发，研发效率提升 30%。”张晋介绍。

基于全球互联的研发模式，延锋公司

金桥工厂搭建起全球统一的产品协同研发管理应用平台，形成以延锋上海为中心，联动北美、欧洲等区域 24 小时滚动的协同研发，实现全球“一个延锋”的跨区域协同。它将中国成熟的数字化制造方案推广到海外工厂，形成捷克数字化仓库、南非仪表板智能制造方案、美国及墨西哥门板智能制造方案等。通过供应链数字化，延锋公司金桥工厂与全球几千家客户和供应商紧密联系在一起。

继 2023 年入选上海市智能工厂名单后，延锋公司金桥工厂在建设数字化工厂的基础上，进一步向数字化管理的“深水区”挺进。同年 9 月，延锋公司开始探索建设定制化“专频专网智能工厂”，并于 2024 年 11 月全面接入使用，首先应用于智能仓储领域，预计将使盘点效率提升 70%。

未来，延锋公司金桥工厂还将进一步开拓智慧质量探测、重点设备智能管控、分散设备能源管理、柔性可配置制造、移动物料高精度定位等全新场景，进一步提升网络吞吐量、响应速度，进而增强生产数据安全性，以满足更多智能工厂应用场景的需要。

王春

重载货车检修基地来了“机器人工友”

中国铁路太原局集团有限公司(以下简称“国铁太原局”)湖东车辆段是大秦铁路上唯一的重载货车检修基地，承担着为大秦线重载运输提供优质车辆装备的职责。近日，笔者走进湖东车辆段检修大库，几块“禁止进入机器人工作范围”的黄白警示牌格外醒目，一批“新工友”正在热火朝天地工作。

全自动化作业的轴承自动退卸及分拣设备，不费吹灰之力就能拆解、输送、分装约 30 公斤重的轴承；轮对自动镟修设备实现了有人值守、无人操作的镟修加工过程，降低了机械加工噪声污染和粉尘污染；全长 212 米的转向架环形悬挂检修流水线配备 28 个输送机械手，具备智能调

度能力和检测诊断功能……

“我们以前要人工搬运退卸后的轴承，耗时费力，现在有了新装置，只要在旁边盯控就行。”国铁太原局湖东车辆段职工栗鹏介绍，过去，他们一个班组靠手工搬运，一天只能完成 100 条轮的退卸作业；现在，轴承自动分拣组装装置一天能完成 300 条轮对的退卸作业，“机器人工友”帮了大忙。

数字化转型与智慧升级是铁路货车行业发展的必然趋势。笔者了解到，近年来湖东车辆段结合大秦铁路货车运输特点，构建重载货车“数字孪生体”，连接现有检修、运用、动态、设备、物料、安全、技术、调度、人力资源、经营 10 个专业领域 59 个管理信息系统，建立大秦重载数字化车辆段平

台。湖东车辆段选拔专业拔尖人才、计算机网络人才、现场管理技术能手等组建数字专班，对接信息系统需求，确保系统实用有效。

目前，湖东车辆段已建立起轮对自动加修中心，构建了制动闸检修数字化系统和轮对二三级修数字化系统，初步建成了调车作业数字化系统，新增自动化智能化设备 46 台(套)，智能化设备占比由 7%提高到了 55%。

为了不断适应大秦线高密度运输对提升检修效率的迫切要求，湖东车辆段引入人工智能、大数据模型等技术，强化升级货车故障轨边图像检测系统(TFDS)。367 种故障形态、结合大秦线重载车辆特点强化

的 8 类高风险故障形态全部被录入 TFDS，确保故障识别“零遗漏”；高速相机记录的图片数量也从之前的每辆车 53 幅增加至现在的 77 幅，实现对车辆部件更全面、更充分的检测。

同时，在“机器人工友”的加持下，故障识别速度持续升级。普通列车故障智能识别时间每列由 14.1 分钟缩短至 6.2 分钟，1 万吨重载列车故障智能识别时间每列由 18.8 分钟缩短至 8.8 分钟，2 万吨重载列车故障智能识别时间每列由 26.9 分钟缩短至 15.4 分钟。

2024 年，湖东车辆段 TFDS 累计探测 23.3 万列次共计 3020 万辆次，筑起保障大秦铁路重载运输安全的高科技防线。韩荣

赵春燕：用数据赋能时代发展

在信息科技不断迭代更新的今天，数据专家赵春燕无疑是其中一位勇敢的探索者和坚定的创新者。从互联网萌芽到大数据时代的快速发展，赵春燕始终站在行业前沿致力于推动技术创新和行业变革。她凭借着敏锐的行业洞察力与扎实的技术背景在数据科学和信息技术领域走出属于自己的精彩之路。

赵春燕的职业生涯起步于 1998 年，正值中国互联网萌芽阶段，市场上对于信息通信服务的需求与日俱增。她加入瀛海威信息通信有限责任公司深圳分公司担任营销经理。这家被誉为“中国互联网启蒙者”的企业早在 1995 年就于北京创立，是首家提供全功能互联网接入服务的民

营企业，为后续门户网站和社交平台的兴起奠定了重要基础，堪称中国互联网发展史上具有里程碑意义的先驱企业。瀛海威当时的技术领先于国内大多数同行，赵春燕也在这个充满创新氛围的公司中迅速成长。她不仅深入理解了互联网服务的本质，更培养出敏锐的市场洞察力和卓越的客户服务能力。这段经历也让她意识到信息和数据的重要性，并坚定在这个领域发展的决心。

随后的时间里，赵春燕转战深圳市航创信息技术有限公司与深圳市奥联科技有限公司，继续在 IT 和网络技术领域深耕并积累更加丰富的技术管理经验。多年的工作经历让她对 IT 和数据领域有了深刻的

先进的绿色防控技术，并结合山西杂粮产业的独特需求，对这些技术进行本土化改造与创新，为杂粮产业的可持续发展注入新活力。

技术推广 杂粮产业的重振与发展

在推动杂粮产业重振与发展的道路上，病虫害绿色防控技术的推广普及是实现产业绿色转型的关键一环。国家出台了一系列政策措施，鼓励科研机构、高校及农业企业加大技术推广和培训力度，携手杂粮种植户，共同探索病虫害绿色防控技术的实际应用路径。

作为病虫害绿色防控技术推广领域的杰出代表，赵晓军深知理论与实践相结合

的重要性，因此，他通过精心组织现场观摩会、技术培训会等一系列活动，不仅生动展示了绿色防控技术的显著成效与广阔前景，更通过面对面教学，让种植户直观掌握技术要领，确保技术的有效落地。赵晓军说，病虫害绿色防控技术的普及需社会各界齐心协力，既要注重技术研发与创新，更要加强宣传培训，让技术真正惠及广大种植户，共筑杂粮产业的绿色发展之路。

得益于基地的示范效应和赵晓军的科普宣传，越来越多的种植户开始接纳并应用病虫害绿色防控技术。但赵晓军并未止步于此，接下来，他将积极探索“互联网+农业”新路径，运用物联网、大数据等现代信

息技术，对杂粮病虫害实施智能化监测预警，为精准防控提供科学依据，进一步提升防控效率与精准度。同时，还将利用各类网络平台，开展科普宣传，旨在将绿色防控技术的种子撒向更广阔的田野，助力更多农户改善经济状况与种植环境。

在国家乡村振兴、农业供给侧结构性改革和农业绿色发展等战略的指引下，山西杂粮产业将迎来更加广阔的发展前景。赵晓军表示：“未来，我们将继续深耕杂粮植保领域，不断探索和实践更加先进、高效的绿色防控技术。同时，我们还将加强与政府、企业和科研机构的合作与交流，共同推动杂粮产业的绿色发展。”

李凝

创新杂谈

chuangxin zatan

近日，深圳企业众擎机器人科技有限公司研发的人形机器人，完成前空翻特技，成为全球首例完成这一动作的人形机器人。

机器人前空翻看似简单，实则对技术积累和技术创新要求很高，需要攻克关节、模组、算法等方面诸多技术难点。“炫技”的不止一家，还有优必选的人形工业机器人展示分拣技术，在比亚迪工厂“上岗实习”；宇树科技也发布了机器人表演武术的视频。企业争相“炫技”反映出一个事实——人形机器人不仅能迅速掌握成套的动作，也开始在非协调性动作上进行探索。更有人猜测，短短数天就能让机器人掌握新技术，意味着科幻作品中“装程序”式的学习不再遥远。

伴随着行业迅速进步，舆论场上也出现了不同的声音。比如，质疑机器人企业“用 CG 代替演示”的声音一直没有停过，部分网友仍然不相信技术会在短时间内实现飞跃；也有人感到悲观：“马太效应”下，后发企业还有机会迎头赶上吗？

没有一项技术是一夜之间突破的，也没有一家企业是凭空成功的。机器人技术之所以被称作“制造业皇冠上的明珠”，正是因为其每前进一步，都需要背后强大制造能力的支撑。比如，为确保机器人正常运转，需要电机、减速机、控制器、激光雷达等关键核心零部件的协作，任何一环出现问题，都会使得精细动作难以完成。此前，就有业内人士挖掘宇树科技背后的零部件供应商，发现其中多家企业同样将自己的产品做到了世界级水平。机器人技术大放异彩，背后高度整合的产业链功不可没。

AI 驱动机器人发展，也将使得行业日新月异。宇树科技的王兴兴就曾直言，把机器人的 AI 模型做好，并用更好的 AI 算力去把它训练出来，大大加速了技术进步。人工智能和机器人同为当下备受关注的高新技术领域，并非“各走各路”，而是在应用层面互相成就。对此系统布局，完善企业协同机制，方能在技术探索的道路上走得更远。

人工智能正在掀起产业变革，机器人时代逐步照进现实。广东是制造业大省，有着完善的工业体系和强大的产业链、供应链，在人工智能的应用端积累了丰富的经验，行业生态和相关人才完备，为发展机器人产业奠定了良好的基础，发展前景可期。

企业争相“炫技”，也让我们看到了背后的广阔天地。正如在 ChatGPT 和 Sora 之后，DeepSeek 和通义万相的登场揭示了 AI 技术的不同可能，机器人行业的技术路线同样没有固定，是否需要“人形”、硬件如何模拟、该往何处发展，业界尚未形成共识，探索者亦不止一家。抓住机遇，集中发力，相信这场技术竞速中，还将有更多企业脱颖而出。

虚拟与现实的桥梁： 赵易时引领显示可视化技术创新

巴可 Barco，一家全球领先的技术公司，专注于为专业显示、影视娱乐界、政府企业界以及医疗显示市场设计并开发显控可视化产品，作为专业显示行业里全球顶级公司，其影响力遍及全球 90 多个国家和地区。自 1985 年踏入中国市场以来，巴可以一系列令人瞩目的成就书写了浓墨重彩的篇章：为北京奥运会提供可视化解决方案，助力这一全球体育盛事焕发出更加夺目的光彩；为北京京信大厦量身打造国内最大的单体 LED 屏幕，以卓越的技术实力重新定义了城市天际线的视觉表现力。这些辉煌成就无不彰显了巴可在网络可视化领域的深厚底蕴与创新精神。大运会开幕式，以及每年国家级大型活动和舞台演绎活动都离不开巴可显控技术。

在这片创新热土之上，作为巴可伟视(北京)电子有限公司的产品市场总监，赵易时正站在技术革命的最前沿，探索 and 实现 VR(虚拟现实)可视化技术的新突破，旨在构建连接虚拟与现实世界的坚固桥梁。而作为全球显示可视化技术的传播者，他致力于将国际上最先进的显示技术和解决方案引入中国市场，并积极参与售前技术支持，帮助销售团队更好地理解 and 推广这些前沿技术。正是在他的领导下，一系列令人瞩目的项目得以成功实施，其中包括但不限于上海世博会台湾馆 720°球形场馆的投影显示设计项目和中国商用大飞机 COMAC 全球首例 5 面玻璃幕全沉浸式仿真系统显示设计项目，及化工领域世界巨头巴斯夫的中国战略合作。

这些代表当前可视化技术领域顶尖水平的项目，不仅为赵易时积累了宝贵的经验，也赋予了他深厚的行业洞察力和前瞻性的视野。凭借这些积累，赵易时带领团队专注于大屏幕显示系统的自动化和视觉效果优化，成功开发出一系列兼具创新性和实用性的软件 and 系统，并取得了相应的著作权。

自动化作为现代科技发展的一大趋势，正引领各行各业迈向更加智能高效的未来。顺应这一潮流，赵易时主导开发了一系列创新系统与软件，致力于提升大屏幕显示效果的精确度与一致性，为视觉体验带来了革命性的变化。其中，“DLP 大屏幕拼接墙全自动颜色调整系统”能够实现对拼接墙色彩的精准自动校正，确保每一寸画面都达到最佳视觉效果；“拼接大屏幕色彩亮度一致性自动调整系统”则进一步保障了多屏拼接项目中色彩与亮度的一致性，使得大规模显示方案在色彩表现上更为统一和谐；“基于分布式网络化的大屏控制系统”使得大型显示屏可以通过分布式网络进行高效管理，极大地提高了系统的灵活性和扩展性；“可视化分布式大屏显示系统”通过提供高清流畅的图像显示和实时数据可视化处理能力，支持复杂的模拟和数据分析需求，非常适合用于高端制造、航空航天等领域。此外，“液晶拼接屏色彩智能校准软件”的推出，通过先进的算法和自动调整技术，实现了液晶拼接屏色彩的智能校准。对于那些追求极致视觉享受的专业应用领域而言，这不仅是一项重要的技术创新，更是从传统显示迈向智能化、精细化显示的重要里程碑，预示着一个全新的可视化时代正在徐徐展开。

在这个新时代里，虚拟现实不再是遥不可及的梦想，而是触手可及的真实体验。无论是复杂充满技术挑战的多屏拼接环境，还是追求极致视觉享受的专业应用场景，赵易时及其团队的工作都会让这一切成为可能。

王子涵