

制造企业数字化转型破局之路

——从安X集团实践看“三化”进阶与价值重构

■ 深圳市巨鼎医疗股份有限公司 吴桐

在数字经济浪潮席卷全球的当下,制造业正经历着从“机械化、电气化、信息化”向“工业互联、智慧化”的深刻变革。市场需求的个性化浪潮、技术迭代的加速节奏、竞争环境的复杂变局,让数字化转型成为企业生存发展的必答题。作为制造业领域的重要参与者,企业如何突破转型困境?本文以PCB(印制电路板)行业头部企业安X集团的转型实践为样本,解码制造企业数字化转型的内在逻辑与实践路径。

一、厘清“三化”内涵:转型的底层逻辑与进阶关系

数字化转型绝非简单的技术叠加,而是以数据为核心的全方位变革。要理解这一变革,需先明确信息化、数字化、智能化这“三化”的递进关系。

信息化是转型的基础,聚焦“数据电子化与流程自动化”。通过ERP、OA等系统,实现人员信息、生产计划等数据的数字化存储,打破“数据孤岛”。例如企业借助ERP系统,让财务、采购数据从纸质记录转向电子台账,解决“查数难、对账慢”的痛点。

数字化是转型的核心,实现

“人、机、物数据互联”。依托MES、IOT等技术整合业务流程,生产环节实时采集设备参数、供应链动态调度库存,让数据成为业务协同的“神经中枢”。像安X集团通过MES与ERP对接,让订单需求、生产进度、物料库存实时互通,跨工厂协同效率显著提升。

智能化是转型的目标,达成“数据驱动自主决策”。利用大数据、人工智能优化生产流程、预测市场需求,让系统具备“思考能力”。比如通过算法分析设备运行数据,提前预警故障风险,实现预测性维护。

三者层层递进,信息化搭建数据基础,数字化构建互联网络,智能化释放数据价值,共同构成企业数字化转型的完整体系。

二、转型路径图:从战略到组织的全链条突破

(一)战略规划:“三步走”夯实转型根基

安X集团的转型历程印证了战略引领的重要性。基础建设期(2007年至2013年)引入ERP系统,解决单工厂流程标准化问题,实现“数据有据可查”;平台整合期(2014年至2019年)构建三大业务数字化

平台,跨工厂协同让订单响应速度提升30%;智能升级期(2020年至今)布局IOT与工业大数据,生产良率升至98%,库存周转率提高25%。这种“阶段明确、聚焦价值”的战略,避免了盲目追求“高大上”技术的误区。

(二)系统建设:从单点应用到生态互联

系统建设需走“精准选型、数据融合、技术赋能”的渐进之路。安X集团在生产环节部署MES跟踪工序,供应链用SCM整合供应商资源,决策环节靠BI实现数据可视化。通过主数据管理平台统一标准,物料编码准确率达99%,关键数据传输时延控制在5分钟内。更值得关注的是新兴技术的融合:数字孪生技术缩短订单交付周期15%,AI故障预测减少设备停机20%,构建起互联互通的智能生态。

(三)流程优化:打破壁垒构建协同网络

流程重构的核心是打破部门墙,实现端到端协同。安X集团将“销售、计划、采购、生产、交付”的线性流程转为网络化协同:销售订单录入后,系统自动触发MRP运算,

响应时间从2天缩至4小时;OA系统让审批层级从5级减到3级,效率提升60%;通过数据分析优化产品组合,高毛利产品占比从40%提至65%,让每一个流程节点都创造价值。

(四)组织适配:从职能导向到平台赋能

转型离不开组织变革的支撑。安X集团成立跨部门数字化专项团队,由业务骨干、IT专家和外部顾问共同推进转型落地;推行“平台+事业部”模式,总部建财务、人力、数据共享平台,事业部聚焦业务创新,PCB事业部靠数据优化工艺,PCBA事业部借平台拓客;通过培训提升全员数字素养,将数据思维纳入考核,年均采纳优化提案超200项,筑牢转型的组织根基。

三、转型“胜负手”关键要素与挑战应对

(一)成功的四大核心要素

高层引领是“定盘星”,安X集团由董事长牵头成立转型委员会,季度推进会保障方向稳定,资源投入持续到位。数据治理是“压舱石”,完善“权责体系+加密技术+权限管理”,守住数据质量与安全底

线。敏捷迭代是“方法论”,“试点、推广、优化”闭环降低风险,如先在单厂验证MES再在全集团推广。生态协同是“动力源”,联合高校开发AI算法、与供应商共享库存实现JIT供货,弥补内部能力短板。

(二)破解转型三大典型难题

技术与业务错位?用“业务主导、IT支撑”破局。生产部门提出工序跟踪需求,IT部门精准开发MES功能,让技术紧贴业务痛点。组织惯性阻力?靠“愿景沟通+利益绑定+标杆示范”化解。讲清转型价值,将成效与部门、个人利益挂钩,选转型标杆厂供考察学习,以点带面激发动力。投入产出失衡?建ROI评估体系,优先上价值显著的项目。如先优化库存管理年省500万元,再推进智能车间建设,让资源高效配置。

四、制造企业的转型启示与未来展望

安X集团的实践表明,数字化转型是“战略、业务、组织、文化”的协同重构:战略要明方向,系统要筑根基,流程要提效率,组织要保落地。这对制造企业尤其具有借鉴意义——在制造业转型升级的关键期,企业需以数据为核心,在战略上避免短视,在技术上务实选型,在组织上打破壁垒。

未来,随着5G、元宇宙等技术发展,转型将向“虚实融合、自主决策、生态共生”演进。制造企业唯有持续提升动态能力,平衡效率与风险、稳定与创新,才能真正实现从“制造”到“智造”的跨越,为中国制造业高质量发展贡献力量。

探索文化和科技融合的有效机制,加快发展新型文化业态,形成更多新的文化产业增长点,是推进中国式现代化的内在要求。在“人文”与“经济”的互动中,不仅实现了对人文科学和经济学发展的一次超越,更是一种现代文明的全新表达。人文精神以“随风潜入夜,润物细无声”的温润关怀,为新时代经济发展装上引擎。广东作为改革开放的先行地、排头兵和试验田,在文化和科技的融合上正迸发着独特的岭南动能。

第一,人文经济实现产业兴旺。在数字技术的推动下,潮绣、粤剧、湾区游等新兴产业正焕发新生。广州永庆坊的非遗工作室通过直播带货,将潮绣手包打造成市场爆款;粤剧院推出的沉浸式演出《梦·红船》,以戏技交融重现岭南水乡风情,门票供不应求。这些创新实践不仅让传统文化焕发活力,更带动了相关产业链的升级。与此同时,博物馆的文物、古建筑的历史和典籍的文字也借助科技“活”了起来——南越王宫的千年沧桑、开平碉楼的侨乡印记、潮州广济桥的“十八梭船廿四洲”风貌,通过VR技术和光影艺术变得触手可及。在科技与文化产业的深度融合中,城市文化得以弘扬,为高质量发展注入新动能。广东的人文经济学实践揭示了一个朴素的道理:发展有温

度,幸福才有高度。

第二,人文经济促进文化传承。在文旅东风下,广东的文化传承正迎来创新实践的春天。粤剧博物馆的“红船AR秀”让观众穿越时空,感受红船戏班的百年传承;华侨博物馆的“银信云展”则用数字技术重现侨批中的家国情怀;潮州茶艺的流动课堂和广绣坊的“以针作画”体验,让传统文化走进生活,成为可触摸的记忆。这些创新实践正在岭南大地上书写文化传承的新篇章。与此同时,“广式浪漫”正加速走向世界——沙面岛的西洋建筑群吸引国际游客探寻十三行往事,深圳文博会上荔枝以“东方爱情果”的形象成为文化使者。当柏桥服务区的荔枝冰激凌成为丝路游客的打卡爆款,当潮汕英歌舞亮相巴黎圣母院广场,岭南文化正以鲜活的现代姿态,从传承迈向开放,诠释着文化自信。

第三,人文经济激发精神活力。岭南精神在创新实践中薪火相传,元宇宙剧场和全息光影等技术将《帝女花》的水袖风韵和陈白沙书

■ 中山大学马克思主义学院 蒙茜

暨南大学党内法规研究中心 王高贺

院的“学贵质疑”精神转化为数字时代的文化符号,让千年文脉在虚拟与现实的交融中焕发新生,实现与现实的跨时空对话。红色基因也在科技的助力下焕发新彩——沙面岛历史建筑群的革命叙事、港澳大桥AR建设模拟器的沉浸体验,以及重走中央红色交通线的实践教育,让青少年身临其境感受革命先辈“逢山开路”的奋斗精神。在数字技术与红色文化的融合中,历史记忆升华为情感共鸣。岭南大地正演绎着人文经济学最生动的辩证法:先让千年文脉“活起来”,再让精神火炬“传下去”。

广东在人文经济的实践探索中,始终秉持“文化为魂、科技为翼、创新为核”的发展理念。踏上新征程,要持续释放人文经济新动能,需要在以下三个维度重点发力。

第一,以文兴粤,赋业持久。广东省必须坚持以文化为引领、以科技为支撑,持续为产业发展注入新动能。文化是产业发展的灵魂,科技是产业升级的翅膀。唯有将文化

资源与科技手段深度融合,才能将岭南文脉转化为经济优势,为产业持久发展提供不竭源泉。要持续探索文化与经济互促共进机制,推动广府文化、潮汕文化等特色资源的创造性转化和创新性发展,实现文化与经济的共生共荣。现代化的广东不仅是高新技术的聚集地,更是人文关怀的汇聚地。

第二,以文润湾,赋城新生。文化是城市的灵魂,是发展生生不息的力量源泉,亦赋予大湾区独特的岭南魅力与人文温度。因此,要注重历史文化保护,让骑楼古街、客家围屋等遗存修旧如旧、精益求精,通过创造性转化焕发新生机,打造粤港澳大湾区文化名片。还应加强传统文化的传承与融入,将粤剧、英歌舞等民俗元素融入居民日常生活,塑造城市特色,提升人文温度,让岭南文脉在现代中延续,增强居民的文化认同感和自豪感。最后,以开放姿态善用多元渠道,整合专家学者与新媒体力量,讲好湾区故事,让非遗艺术走进大众视野,注入珠江

畔的包容精气神,满足人民群众的精神文化需求。如此,广东既能守护文化根脉,用大湾区的包容气质抚慰游子心,又能让传统活在当下,为城市发展注入“敢饮汤、敢吹汤”的开拓精气神,真正实现“老城市新活力”。

第三,以文化人,赋人力量。文化建设要扎根民生的根系。当粤剧唱腔飘出祠堂,当革命故事走进社区,文化便不再是遥不可及的阳春白雪,而成为滋养人心的精神甘霖。通过创新打造的“榕树下讲古”“祠堂粤剧夜”,用最地道的乡音乡情唤醒文化记忆;还应充分利用“农讲所剧场”“东纵徒步线”等红色元素,让红色基因可感可触。在这里,骑楼下的早茶蕴藏着市井烟火,革命遗址激荡着家国情怀。我们要留住骑楼茶档的市井温情,要激扬家国同心的精神伟力,让文化既抚凡人心,又立鸿鹄志,真正实现以文化人、以文兴城。

(本文受中央高校基本科研业务费专项资金资助)

借人文经济之风,筑岭南创新之势

用团结协作
弘扬我们的时代主旋律



咱 们 工 人 有 力 量

中宣部宣教局 中国文明网