

固产经观察·关注数字产业集群③

深圳数字经济核心产业增加值突破9000亿元，产业数字化、数字产业化加快融合

合力打造优势产业集群

本报记者 王政 邱超奕

走进广东深圳TCL华星t6智能工厂，无尘车间内，第十一代超高清新型显示器件生产线高速运转。一片片玻璃被机械臂轻轻提起，经过镀膜、蚀刻、灌晶等上百道工艺流程，“变身”为90英寸高清液晶面板。

“厂区总面积比6个足球场还大，每天生产数万块面板，许多的环节实现了智能制造。”TCL华星高级副总裁陈盛中举例，制造液晶面板，需要查找显示屏上的微小电路缺陷，以前工厂要请上百人来做，现在依靠人工智能检测系统，效率提升了15倍。“准确性更高，而且只需10个人辅助就能完成。”

高清显示、通信设备、集成电路、软件、工业互联网……作为我国电子信息制造业重镇，同时也是我国软件与信息技术服务业重镇，2021年，深圳数字经济核心产业增加值突破9000亿元，占全市GDP比重达30.5%，规模和质量位居全国前列。

产业数字化、数字产业化在此交汇融合，一个具有国际竞争力的数字产业集群加快形成。

强在产业数字化转型坚定

“传统工厂在生产制造、管理运营等方面已经跟不上新形势，必须依靠数字化来应对”

位于深圳市宝安区的创维5G+8K柔性智能工厂里，有一条“智能1号线”。这条运行15年的老产线，却一点看不到“老样子”。

看仓储，数千种原材料由机器人精准识别、自动搬运；

看生产，自动点胶、自动补焊、自动封装，多种机器人紧密配合；

看运维，8K摄像头、8K+VR眼镜连上5G信号，实施远程维修……

“这是我国第一条完成智能化改造的彩电生产线。”创维集团总工程师吴伟说，作为龙头企业，他们深刻感受到，“传统工厂在生产制造、管理运营等方面已经跟不上新形势，必须依靠数字化来应对。”

满足消费需要，研发流程要缩短。吴伟分析，消费者会对厂商提出更多个性化要求，以前要等很长时间才能传达到研发部门，如今打通数字化平台，消费意见直达企业研发。

适应市场变化，制造流程要改造。“拓展海外市场后，许多国家市场偏小，生产变成了小批量、多批次，对生产线提出了柔性定制要求。”吴伟说，运用5G专网、云网融合，创维的同一条生产线可生产多种不同规格的产品，转产时间由4小时缩短为1个小时。

降低综合成本，管理流程要完善。以前各工厂之间数据互不连通，同一工厂也有数十套不同系统，而且数据依靠人工提取分析。TCL华星搭建移动办公平台后，各业务数据都能一键查询，极大提升了集成化管理水平。数字化为降本增效提供了优质工具。

数字化不仅有利于企业自身，也给整个产业集群带来好处。

海能达通信深圳工厂是全球最大的专业对讲机生产基地。制造对讲机需要上千个元器件，对应数百家供应商，考验着协同配合能力。

“以前发邮件告知供应商预计交货的数量和时间。如果订单临时产生变化，很难及时反应调整。”海能达通信股份有限公司高级副总裁孙萌介绍，去年公司上线数字化供应商管理系统，显著提升了协同效率。供应商



能更快按需备料，制造商也能及时跟进供应商发货进度，第一时间投产。

数字化还能更好把控供应链质量。孙萌解释：“原先物料入库才能质检，现在零配件不合要求、良率如何，供应商发货前我就能提前获知并干预，既提升质量，又省时省力。”

优在数字产业化基础坚实

“深圳聚集了一批对口的数字化解决方案供应商，对制造业升级改造发挥了重要支撑作用”

在一大批龙头企业带动下，深圳的电子信息产业集群呈现出软硬双驱、数实融合的发展特点。

“电子信息制造业能快速推进数字化，是因为深圳聚集了一批对口的数字化解决方案供应商。”赛昇数字经济研究中心(深圳)有限公司总经理李京南分析，“这些数字服务型企业对制造业升级改造发挥了重要支撑作用。”

在工业富联的深圳工厂，上料自动化、检测自动化、物流智能化，厂房不必开灯，能实现全自动化作业。支撑这座“熄灯工厂”的，就有腾讯WeMake提供的数字底座。

腾讯云副总裁、智能制造负责人曹磊介绍，工厂生产数据实时上传到云端，人工智能等技术对其进行模拟分析，提出优化生产的新方案。“比如通过分析机床刀具的数据模型，预测其损耗状况和更换周期，可以最大程度降低停产维修的影响。”如今，腾讯WeMake已服务42万家制造企业、覆盖26个行业、开放超过4900个工业应用，有效帮助降低制造业数字化门槛。

除了大型数字服务商，“小而精”的数字化解决方案供应商也在深圳遍地开花。

深圳模德宝科技有限公司，专注模具及精密零部件数字化服务。“模具是制造业的‘工业之母’，我们花费20年时间，建成了累计超百万条精密制造工艺信息的数据库，破解了模具制造质量低、交付慢、依赖人工等难题。”模德宝创始人兼首席执行官成亚飞说，企业已帮助电子信息行业超过50%的核心企

业进行产品创新。蘑菇物联技术(深圳)有限公司，深耕通用工业设备数字化运维与数字化节能。蘑菇物联制造工厂端事业部总经理谢波介绍，公司自主研发的云智控，能实现中央空调、空压机等设备预测性维护和智能调控，在一家电子企业投用后，仅一年就节省电费超200万元。

格创东智科技有限公司，聚焦工业数据应用，已沉淀近3万个工业模型，积累了成熟的工业软件开发能力。格创东智驻华星IT交付中心客户成功部部长刘丰洋说，“曾经，半导体等行业普遍依赖国外工业软件，经过潜心钻研，我们实现了计算机集成制造系统等核心工业软件的国产化替代。”

深圳为何能孕育出如此多的数字化解决方案供应商?

制造集群密集，市场需求庞大。刘丰洋表示，深圳及其周边形成了许多中高端制造业集群，比如电子信息产业集群，对产品精度要求更高，电子产品更新迭代较快，就需要企业不断提质增效，数字化解决方案可以有效满足这类需求。

基础设施完善，产业基础坚实。深圳市工信局有关负责人介绍，目前深圳5G基站数已达6.4万个，5G基站密度全国领先，5G商业部署和规模化应用成绩突出，为数字经济蓬勃发展打下坚实基础。

政策环境优越，转型支撑有力。“政府拿出真金白银鼓励数字经济产业，一流的营商环境和创新人才政策，也吸引着高端要素聚集。”谢波说，公司的工业人工智能首席科学家就是深圳市“孔雀计划”海外高层次人才，有关部门还打造了工业互联网产业生态供给资源池，促进业务加快拓展。

重在数字经济与实体经济深度融合

“搭建更多具有公共服务性质的数字赋能平台，壮大复合型人才队伍”

继续促进数字经济与实体经济深度融合，打造具有全球竞争力的数字产业集群，还

有哪些堵点需要打通?哪些难点需要破解?

从供给看，一些数字化解决方案供应商虽然有数字化技术，但对工业制造不了解，导致数字产品不符合实际需求。

“供需不匹配，主要是因为缺乏连接‘桥梁’，也就是复合型人才。”刘丰洋透露，目前国内既懂工业又懂数字化的人才还很少。“做工业互联网不能只会写代码，现代工厂涉及大量专业术语和复杂流程，必须深入厂房研究每个具体场景，量身定制。”

从需求看，部分电子信息龙头企业实现了数字化，但还有不少企业对数字化认识不清晰、不准确。

对传统制造企业特别是中小企业来说，数字化意识亟待加强。“产业集群想实现高效协同，需要提升整个产业链条的数字化水平。”成亚飞说。

数字化转型需要制造企业由内而外来推动，不是简单的技术叠加。“谢波认为，随着市场竞争更加激烈，中小型制造企业也应主动把数字化能力植入发展策略中，在降本提质之外，更重要的是运用数字化重塑管理、驱动创新，提升核心竞争力。

两化融合并非一蹴而就，制造商与数字化方案供应商，均需扎根实业、矢志攻坚。当前，各地各部门推出了不少数字化奖补扶持政策，不乏急功近利的企业为追逐补贴而盲目推进改造，留下“数字烂尾工程”。“工业软件在开发初期需要大量研发投入和经验积累，很难追求营收和利润，而且工业领域有很强的行业属性，只有耐得住寂寞、长期坚守，才能解决真问题，赢得长远发展。”成亚飞说。

李京南建议，“有关部门应搭建更多具有公共服务性质的数字赋能平台，壮大复合型人才队伍，引导更多中小企业更好融入数字化转型。”

深圳市工信局有关负责人介绍，深圳已成立工业软件联盟、工业互联网联盟等一批行业机构，并持续运营国家工业互联网平台体验中心。这些公共平台将促进中小企业融入数字产业生态。在人才培养方面，深圳抓紧推进产教融合，当地已建立工业互联网学院，并联合企业共建实训基地，将为数字产业集群输送更多跨行业、跨领域的复合型人才。

上图为创维深圳5G+8K柔性智能工厂高精视觉模组检测设备正在工作。孙维摄(人民视觉)

除了水果，中老铁路货运单里的货物种类越来越丰富，受益的企业也越来越多。作为首趟中老国际货物列车就开始发运货物的跨境企业，回顾过去一年，上海仁承供应链有限公司昆明分公司负责人杨杰感慨颇多。

“原本只是把中老铁路作为一条备用线路，没想到如今中老铁路已经成为公司货运的‘主力军’。总公司专门在昆明开设了分公司，目前分公司出货量已经接近公司总量的一半，营业额也已经远超疫情以前。”杨杰所在的公司主要面向东南亚国家和地区出口纺织品等，中老铁路开通前，公司一直都是通过公路口岸运输。“得益于中老铁路通关速度快、运行速度快、到货时间可控、线上线下服务优势，公司的运输成本至少节省了30%。”

截至目前，国内已有25个省(区、市)先后开展了中老铁路跨境货运列车，货物运输覆盖老挝、泰国、缅甸、马来西亚等国家和地区。货物品类也从开通初期的化肥、百货等扩展到电子、光伏、冷链水果等1200多种，黄金大通道作用日益显著。

观察台

中国中小企业在卡塔尔世界杯上脱颖而出，正是中国制造业持续优化升级的缩影

正在举行的卡塔尔世界杯上，“中国元素”引人关注。在一些标志性的场馆里，一批中小企业品牌的贡献广受关注。

深圳市领先康体实业有限公司入选世界杯看台座椅供应商，所提供的座椅不仅可伸缩，还可整体移动、拆卸；江苏依特照明集团提供的路灯、集照明、充电桩、环境监测、5G基站等功能于一身；中辉绿建供应了2000套集装箱酒店，4名工人4小时即可完成一个房间的装配；江苏天虹科技产业园有限公司则凭借产品的高性能，中标贾努布体育场，为其提供高阻燃铝塑板。

曾经，在海外提起中国中小企业，人们往往会想起性价比比较高的中低端商品，比如冰箱贴、打火机、钥匙扣等。而此次在卡塔尔，中国的中小企业闯入了门槛较高的市场。他们的商品不仅质量好，且都颇具“科技范儿”，展现了新时代中国制造业的新形象。

判断一个国家的制造业水平，既要看大企业，也要看千千万万的中小企业。量大面广的中小企业分布于产业链上的不同细分领域，若能形成独特竞争优势，不仅能持续收获市场青睐，还能成为具有竞争话语权的行业“隐形冠军”，对产业链升级发挥更强的补短板作用。此次，中国中小企业在卡塔尔世界杯上脱颖而出，正是中国制造业持续优化升级的缩影。

产业升级是艰巨而复杂的任务。特别是中小企业，资源资金有限、防风险经验不足，转型升级更需要“有形的手”和“无形的手”携手合作。

政府部门多减负、多清障，“补短板”之路才能更宽广平坦。各地区各部门不断创新举措，从推出为“专精特新”中小企业办实事清单，到出台提升中小企业竞争力若干措施，再到实施优质中小企业梯度培育管理暂行办法，全力支持中小企业发展，中小企业成长为“隐形冠军”“单打冠军”有了更好的土壤。

中小企业肯投入、能吃苦，“锻长板”之旅才能更有动力。四川极米科技，依靠近10年的持续研发，最终成为智能投影产业领军者；广州明珞装备，即便面临资金短缺也坚持开展技术攻关，最终成功跻身顶级车企供应链。截至2021年底，我国涌现了国家级专精特新“小巨人”企业4762家。这批企业，超五成研发投入在1000万元以上，超七成深耕行业10年以上，超八成研发强度达到10.3%。正是以“十年磨一剑”的定力和志气，中国的中小企业才最终实现突破，赢得市场的认可。

我国有4800多家企业，其中99%以上都是中小企业，他们是中国制造业的中坚力量。期待各地区各部门持续发力，不断完善服务体系，为中小企业提供全周期、全方位、多层次的优质服务；也期盼广大中小企业继续奋力拼搏，形成更多更有竞争力的“小而美”企业。政企协同，必将推动我国制造业高质量发展，让更多中国品牌闪耀国际舞台。

资讯速递

“北气南下”延伸至长三角地区

本报电 记者从国家管网集团获悉：中俄东线天然气管道工程泰安至泰安段日前正式投产，标志着我国东部能源通道全面贯通。中俄东线北起黑龙江黑河、南至上海，管道全长5111公里，其中新建管道3371公里，是继中亚管道、中缅管道后向中国供气的第三条跨境天然气管道。此次投用的中俄东线泰安至泰安段管道全长750公里，历时23个月提前半年建成投产，该管段可在江苏泰安与西气东输管道系统联通，“北气南下”通道延伸至长三角地区，提升了长三角地区天然气保供能力约5000万立方米/日。

据介绍，中俄东线是我国首条采用1422毫米超大口径、X80高钢级、12兆帕高压等级天然气管道的工程。到2025年时中俄东线可向东北三省、京津冀、长三角等地区稳定供应天然气380亿立方米/年。根据《中国天然气发展报告(2022)》，2021年，我国进口天然气1680亿立方米，其中管道气进口量591亿立方米，液化天然气进口量1089亿立方米。(冉永平 丁怡婷)

全球最大直径竖井掘进机长沙下线

本报电 日前，由我国自主研发的全球最大直径竖井掘进机“梦想号”在湖南长沙下线。“梦想号”整机高约10米，开挖直径达23.02米，填补了市场空白，标志着我国地下工程装备科技攻关及应用又上新台阶。

“梦想号”由中铁十五局集团和中国铁建重工集团共同打造，集开挖、出渣、支护、导向等功能于一体，整机总功率1800千瓦，总重量650吨，适用于软土和软岩地层的超大直径竖井工程建设，总体技术达到国际先进水平。设备采用全密封、高承压设计。在施工作业时，主机潜入水下开挖取土，最大开挖深度可达80米。下线出厂后，“梦想号”将被运往上海，应用于上海市静安区地下智慧停车库项目建设，以解决上海市停车难问题。(苏振宇)

运营一周周年累计发送旅客约850万人次，跨境运输货值超130亿元

中老铁路运输忙

本报记者 叶传增

卸下最后一件泰国金枕榴莲，清点完货物，云南坤达进出口贸易有限公司负责人邓小天感慨：“今年昆明市场的榴莲价格确实比往年有所降低。”

今年夏天，不少昆明市民发现，榴莲的价格亲民许多，最便宜时，市场上的榴莲均价不到40元一公斤。12月中旬，昆明街边超市里泰国金枕榴莲的售价，每公斤约58元，比往年同期便宜了大约10元。

“榴莲价格变得亲民，一方面是因为泰国的榴莲产量增加，另一方面和中老铁路的开通不无关系。”邓小天解释，过去从泰国进口水果只有海运和公路运输两种渠道。中老铁路开通后，泰国榴莲可以先运送到老挝万象，再乘中老铁路进入中国，铁路冷链跨境运输为国内水果经销商提供了一条全新的进货渠道。“铁路运输运量大、速度快，且不受天气

影响、风险较小，相应的进货成本也能降低。”邓小天告诉记者，今年公司一共通过中老铁路进口50多个冷链柜的泰国榴莲，共计1000多吨。

北起中国昆明，南至老挝万象，全长1035公里，中老铁路是第一条采用中国标准、中老合作建设运营，并与中国铁路网直接连通的国际铁路。开通运营一周周年，中老铁路客货两旺，交出亮眼的成绩单。

截至12月2日，中老铁路累计运输货物1120万吨，发送旅客850万人次，开行跨境货物列车3000列，跨境运输货值超130亿元人民币。物流热引来投资潮。在昆明市晋宁区的腾俊国际陆港，一处36万立方米的冷链仓储中心正加紧施工，预计明年建成投入使用。“农特产品冷链运输是中老铁路今后货

运贸易的一个重要方向。尤其是11月30日磨憨铁路口岸进境水果指定监管场地建成投用后，进口水果可以全程经铁路运输直达国内，大大提高通关和运输效率。”在云南腾晋物流股份有限公司总经理助理王文彬看来，中老铁路是连接中国大市场和东南亚市场的一条重要通道。

“东南亚水果通过中老铁路源源不断地进入中国市场，丰富了国内消费者的餐桌。同时，中国的蔬菜和云南的高原特色农产品也能坐上火车走出国门，实现双向高效运输，惠及两国的果农菜农和消费者。”王文彬介绍，中老铁路开通以来，腾俊国际陆港累计到发货物2868标箱，其中冷链454标箱，以“门到门”“一柜到底”的运输模式实现每周常态化运行，辐射老挝、泰国、柬埔寨等国家和地区。

新视点