



数字经济和实体经济 融合发展报告(2022)



新华网
中国电子信息产业发展研究院

2022年11月

编委会

组 长：张小燕 杨 昱

副组长：姚 磊 王鑫阳 冉晓宁 蒲松涛

贾子君

编制组：高婴劼 凌纪伟 王琼洁 郭运华

左佐卉 刘胜语 刘丽超 王宇霞

CCID

数
据
电
脑

前言

当前，全球经济正处于深刻调整期，发展不确定因素增多，增长动力转换态势明显。世界领先国家和地区把握新一轮科技革命和产业变革趋势，纷纷将发展数字经济作为振兴实体经济、推动经济动力转换、抢占发展主动权和主导权的重要战略，亦把推动数字经济和实体经济融合发展（以下简称“数实融合”）作为战略核心内容，以数字经济赋能实体经济发展，以实体经济转型持续壮大数字经济。

党中央、国务院高度重视、前瞻部署数字经济发展，在推动我国数字经济快速发展、成就显著的基础上，进一步把发展重心聚焦数实融合主战场。随着数字技术更大范围、更广领域、更深层次进入实体经济，实体经济加快动力转换、体系重构、范式迁移，日益催生更多新技术、新要素、新主体、新产业、新治理，为经济稳增长、促发展注入新动能新活力。

为梳理数实融合的发展进展、未来趋势和落地实践，新华网联合中国电子信息产业发展研究院共同开展“数字样板”工程，广泛征集全社会推进数实融合的应用案例，组织优秀实践案例遴选，总结数实融合优秀经验，提炼数字经济发展规律和实施路径，编制发布《数字经济和实体经济融合发展报告（2022）》，旨在为政府、企业、行业组织提供可落地的经验借鉴，切实推动数实融合深入发展。

本报告共分为四个部分，围绕推动数实融合的发展意义、进展成效、未来趋势和发展建议进行深入论述，并进一步梳理总结了“数字样板”工程广泛征集、精心遴选的20个优秀案例实践经验，以期为行业发展提供充分借鉴。

第一部分提出推动数字经济和实体经济融合发展意义重大，有助于做强做优做大数字经济，有助于赋能实体经济转型发展，有助于服务构建新发展格局。

第二部分提出我国数字经济和实体经济融合发展进展成效。经过多年努力，我国数实融合基础不断夯实，融合程度日益深化，融合广度持续拓展，融合支撑体系形成，融合生态逐步优化。

第三部分提出我国数字经济和实体经济融合发展的未来趋势。从要素融通、产业转型、业态创新、载体升级、开放合作、治理变革等角度看，我国数实融合日益呈现出十大发展趋势：新一代信息技术创新应用加快突破，数字化要素协同共享模式广泛普及，数字原生企业向新型实体企业加速转化，制造业从“生产—消费”贯通向产业链供应链协同深入推进，农

业生产全链条全周期数字化活力大量释放，线上线下服务融通全方位升级数字化消费体验，融合业态建构数字化生存全场景，园区数字化和低碳化发展“双轨并行”，贸易数字化和数字贸易化“逆势”向上，数字经济治理方案在实践中持续优化完善。

第四部分提出我国数字经济和实体经济融合发展的对策建议，主要包括夯实基础底座、促进要素转换、加快企业转型、深化行业赋能、推动园区升级、统筹发展安全。

在“数字样板”工程的案例征集和报告撰写过程中，得到了全社会的积极关注、支持和参与。感谢海尔、阿里、京东、高通等百余家中外企业提供的数实融合生动案例，这些涉及领域广泛、路径各有千秋的行业实践，充分展现了我国数实融合发展的蓬勃朝气。我们经过综合评判，从技术先进性、数字化程度、效益提升、品牌影响力、行业赋能水平等多角度考察，最终评定出 20 个数实融合典型实践案例，以期为推动数字经济发展提供参考和指引。

“数字样板”工程是一次全新的尝试，希望能够打造成产业界展示数字化发展实践的重要平台，在引领实体经济万象更新、激发数字经济勃勃生机方面发挥更多价值。特别感谢参与本次活动的各方做出的努力和贡献！我们将持续打造“数字样板”工程品牌，推广更多优秀实践案例，成为数实融合发展的航向标。

由于时间仓促、水平有限，不足之处在所难免，敬请大家批评指正。

编委会

2022 年 11 月

目 录

一、推动数字经济和实体经济融合发展意义重大	02
(一) 数实融合是做强做优做大数字经济的重要引擎	02
(二) 数实融合是赋能实体经济转型发展的关键途径	03
(三) 数实融合是服务构建新发展格局的必然选择	03
二、我国数字经济和实体经济融合发展成效突出	06
(一) 数实融合基础不断夯实	06
(二) 数实融合程度日益深化	08
(三) 数实融合广度持续拓展	10
(四) 数实融合支撑体系形成	13
(五) 数实融合生态逐步优化	15
三、我国数字经济和实体经济融合发展未来趋势	20
(一) 新一代信息技术创新应用加快突破，日益成为驱动数实融合的先导力量	20
(二) 数字化要素协同共享模式广泛普及，助力打通数实融合要素链“内循环”	23
(三) 数字原生企业向新型实体企业加速转化，打造数实融合领先发展“新范式”	25
(四) “生产—消费”贯通向产业链供应链协同深入推进，为工业转型升级注入数实融合新动能	28
(五) 农业生产全链条全周期数字化活力大量释放，绘制数实融合赋能乡村振兴新蓝图	32
(六) 线上线下服务融通全方位升级数字化消费体验，推动数实融合价值链迈向中高端水平	34
(七) 融合业态开启数字化生存全场景建构之门，孕育数实融合空间延伸新价值	37
(八) 园区数字化和低碳化发展“双轨并行”，探索数实融合产业集聚发展新路径	40
(九) 贸易数字化和数字贸易化“逆势”向上，拓展数实融合对外开放合作新空间	44
(十) 数字经济治理方案在实践中持续优化完善，切实保障数实融合安全发展	45

四、深入推动数字经济和实体经济融合发展的对策建议	50
(一) 夯实基础底座，筑牢数实融合“地基”	50
(二) 促进要素转换，释放数实融合乘数效应	50
(三) 加快企业转型，打造数实融合新型能力	50
(四) 深化行业赋能，激活数实融合价值潜能	51
(五) 推动园区升级，提升数实融合集聚势能	51
(六) 统筹发展安全，加快数实融合制度创新	51

01

推动数字经济和实体经济 融合发展意义重大

习近平总书记在十九届中共中央政治局第三十四次集体学习时强调，要站在统筹中华民族伟大复兴战略全局和世界百年未有之大变局的高度，统筹国内国际两个大局、发展安全两件大事，充分发挥海量数据和丰富应用场景优势，促进数字技术与实体经济深度融合，赋能传统产业转型升级，催生新产业新业态新模式，不断做强做优做大我国数字经济。党的二十大报告进一步指出，“加快发展数字经济，促进数字经济和实体经济深度融合，打造具有国际竞争力的数字产业集群”。“十四五”时期，我国数字经济正逐步走向深化应用、规范发展、普惠共享的新阶段，数字经济和实体经济融合发展成为引领和支撑我国数字经济新一轮增长的主引擎和主战场。深入贯彻落实党的二十大精神，把握技术演进规律和产业变革趋势，抓住数字化转型带来的巨大发展机遇，从数实融合中寻找新的发展动力，对于做强做优做大我国数字经济、建设现代化经济体系、构建新发展格局意义重大。

一、推动数字经济和实体经济融合发展意义重大

当前，数字经济和实体经济融合发展（以下简称“数实融合”）成为大势所趋。互联网、大数据、云计算、人工智能、区块链等数字技术加速创新，日益融入经济社会发展各领域全过程，不仅成为孕育数字经济发展的新动能，而且是推动实体经济质量变革、动力变革、效率变革的重要途径，是我国构建新发展格局的战略支撑。

（一）数实融合是做强做优做大数字经济的重要引擎

做强做优做大数字经济是以习近平同志为核心的党中央把握新一轮科技革命和产业变革、推动数字经济战略升级的重大决策，对释放数据要素价值、激活数字经济新动能提出更高要求，从而实现数字经济从模式红利向创新红利转化、从快速发展迈向高质量发展新阶段。数实融合过程中，生产、分配、交换和消费各环节要素逐步数据化，通过网络化共享、集约化整合、协作化开发和高效化利用，提升各领域数据驱动的生产要素配置能力，加速数据驱动的发展模式创新。数实融合以技术、数据、产业融合为核心，促进产业要素重组、业务环节重构、商业模式重塑、价值链条延伸，日益催生融合性新业态新模式，为数字经济创新发展提供更多动力。数实融合依托数字技术、数据要素、数字平台等共同构成的新生产力系统，深刻变革工业经济时代专业化分工和规模化生产的发展规律，逐步替代资本、劳动密集型产业传统优势，加快技术密集型、数据密集型产业成长，在创造新价值、扩大新供给和驱动新增长方面发挥着积极作用。

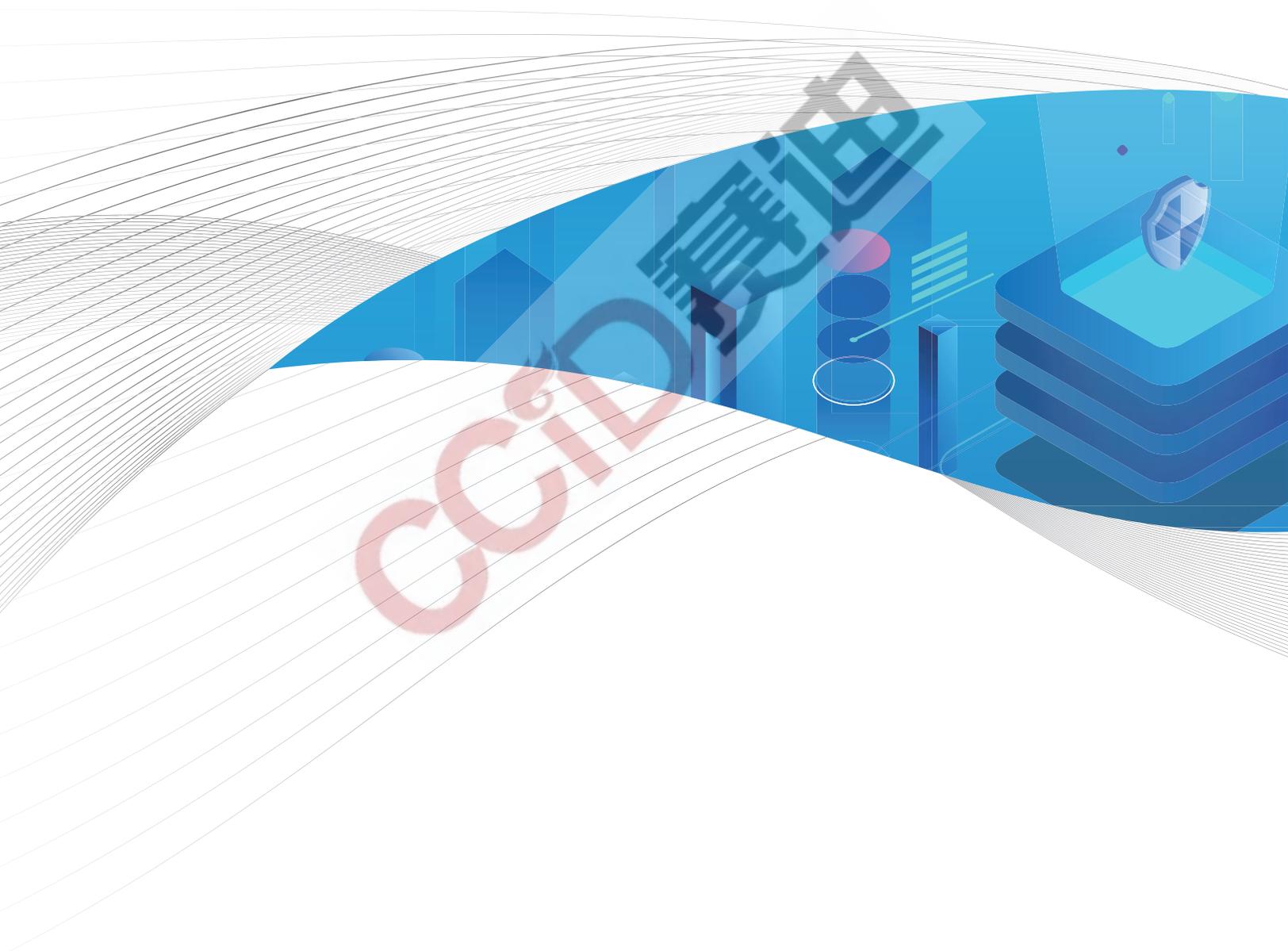


（二）数实融合是赋能实体经济转型发展的关键途径

实体经济是我国经济的立身之本、财富创造的根本源泉、国家强盛的重要支柱。当今世界，百年变局和世纪疫情相互交织，国内外环境深刻调整，实体经济发展既面临产业变革机遇，也遭遇经济复苏迟缓挑战，亟待通过持续转型推进质量变革、效率变革和动力变革，打造高质量发展的新路径。数实融合通过新技术、新管理、新模式，引领生产主体、生产对象、生产工具和生产方式变革调整，显著增强生产技术能力，以数据为驱动开展产品全生命周期管理，提升“产品+服务”价值链水平，深化实体经济质量变革。数实融合全方位重塑传统产业的创新范式、生产方式、组织架构和商业模式，驱动实体经济体系重构、范式迁移，推动传统产业升级向更多依靠创新驱动转变，提升全要素生产率，推动实体经济发展效率变革。数实融合发挥数据、平台、网络等数字化发展优势，构建起多主体参与、多要素融通的产业生态系统，催生智能化生产、网络化协同、个性化定制、服务化延伸等新模式新业态，培育先进制造业新方向，加速实体经济发展动力变革。

（三）数实融合是服务构建新发展格局的必然选择

加快构建以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局，是关系我国发展全局的重大战略任务，也是把握“两个一百年”奋斗目标的根本要求、推动供给侧结构性改革、塑造国际合作和竞争新优势，深入推进数实融合的基本出发点。数实融合深化数字技术、数据流通，优化经济各环节资源配置，深化经济联系、增加经济纵深，打通生产和消费链条，以需求定制指导柔性生产，促进实现高水平供需动态平衡；通过网络化、平台化组织方式，推动个人与企业从雇佣关系向合作关系转变，激励个人创新创业，依托平台自由、广泛参与企业价值创造活动、按贡献分享收益，从而促进社会财富公平再分配；推动构建数字供应链体系，运用大数据手段促进供应链精准匹配、实现货畅其流，助力经济循环流转和产业关联畅通。同时，数实融合发挥数字平台强渗透性和广覆盖性，推动国内产业链向全球范围延伸，增强企业参与全球分工的竞争力，吸引更多创新资源向我国汇聚，以国际循环提升国内大循环效率和水平，为我国经济发展开辟更广阔的空间。



CCIL

02

**我国数字经济和实体经济
融合发展成效突出**

二、我国数字经济和实体经济融合发展成效突出

（一）数实融合基础不断夯实

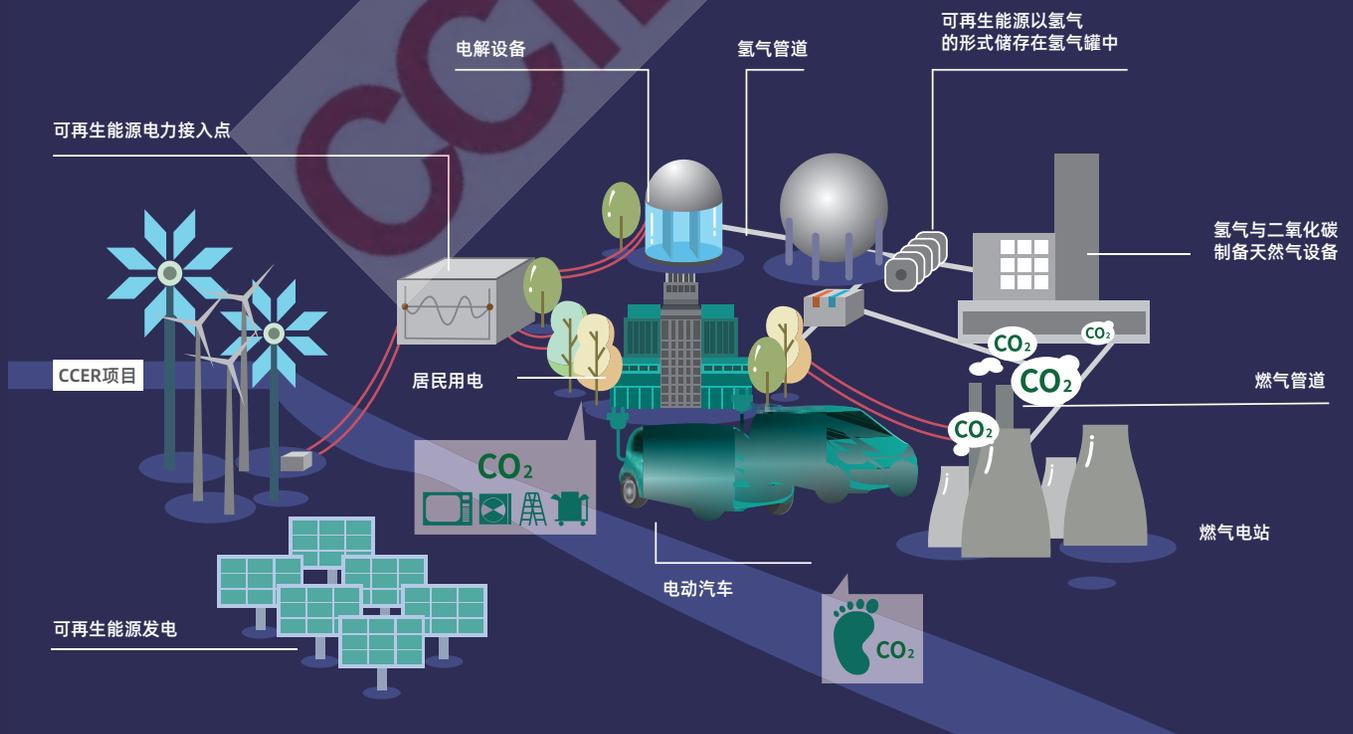
党的十八大以来，我国部署推进宽带中国、网络强国、数字中国等发展战略，加快信息基础设施建设和发展，统筹数据中心、新技术基础设施部署，推动数字技术在能源、交通、管网等基础设施中的扩散渗透，为数实融合发展提供了强有力的基础支撑。

信息基础设施成为泛在互联的先导力量。网络设施供给能力大幅提升，已建成全球规模最大、覆盖广泛、技术领先的移动通信网络和光纤网络，截至 2022 年 6 月，我国千兆光网具备覆盖超过 4 亿户家庭的能力，已累计建成开通 5G 基站 185.4 万个，实现“县县通 5G、村村通宽带”。感知设施全面普及，已建成全球最大的窄带物联网（NB-IoT）网络，部署百万规模的 NB-IoT 基站，基本实现县城以上连续覆盖，移动物联网连接数超 11.36 亿。空间设施实现创新突破，北斗三号全球卫星导航系统开通，全球范围定位精度优于 10 米，中星 16 号高通量卫星、天通一号移动通信卫星等进入商业运营，卫星互联时代加快到来¹。

算力基础设施成为数据流转的重要承载。数据中心统筹建设步伐加快，2022 年以来，京津冀、长三角、粤港澳大湾区、成渝、内蒙古、贵州、甘肃、宁夏等 8 地启动建设国家算力枢纽节点，并规划了 10 个国家数据中心集群。国家发展和改革委员会（以下简称“国家发展改革委”）指出，今年以来数据中心规模达 54 万标准机架，算力超过每秒 1350 亿亿次浮点运算，约为 2700 万台个人计算机的算力，带动各方面投资超过 1900 亿元。八大国家级算力枢纽节点建设引领数据中心从“存数”向“算数”的升级，支撑全域数据资源的统筹调度和高效流通。互联网数据中心规模持续快速增长，并向规模化、大型化发展。人工智能、区块链等新技术基础设施开始探索部署，百度飞桨、腾讯优图、阿里巴巴 X-Deep Learning、小米 MACE 等深度学习平台已开源运营，智能语音、计算机视觉、自然语言处理等通用 AI 能力平台逐渐成形，辅助诊疗、自动驾驶、城市大脑等行业专用 AI 能力平台快速推广，自主化的区块链底层平台不断涌现。

1、《“十四五”新型基础设施建设专家谈之五：在高起点上推动信息基础设施创新发展》

融合基础设施成为产业数字化的关键支撑。车联网推动智慧物流创新发展，向商用、民用领域逐步渗透。天津、长沙、武汉等地积极展开车联网应用的先导探索，实现交通事件提醒、道路动态信息、自动驾驶景区等场景落地。能源互联网赋能低碳绿色发展，形成“低碳行、排量减”、“无纸化、效能高”的良性循环。共享绿色出行模式悄然兴起，与驾驶燃油车相比，同等运量的共享单车预计每月可减少碳排放量 2400 吨，积极赋能绿色低碳发展。数字技术推动新型生产性设施发展，智能无人机施肥、自动浇灌等智慧农业设施持续扩大使用范围，工业互联网正逐步成为制造领域的重要基础设施。



（二）数实融合程度日益深化

数实融合以领先企业数字化转型为引领，以“上云用数赋智”为主线，以产业跨界融合为重要推动力，不断催生新产业、新模式、新业态，促进价值链水平持续提升。

领先企业打造数实融合“新标杆”。埃森哲发布的《2021 企业数字化转型指数》指出 2018-2021 年期间，转型成效显著的中国企业占比从 7% 持续扩大至 16%，尤其在疫情期间转型领军企业凭借不断夯实的转型基础和积累的数字能力，迅速反应，果断创新，持续扩大数字化领先优势。华为开启 ISC+ 供应链项目，依托数字技术打造及时、敏捷、可靠的主动型供应链，实现了线上交易、智能化协同以及分布式管理²。以“灯塔工厂”为代表的标杆企业充分发挥融合示范作用，截至 2022 年 10 月，全球已获得认证的“灯塔工厂”共 114 家，其中 42 家位于中国，占比超过三成³。其中，美的集团广州工厂基于美的工业互联网 M.IoT 平台，将生产系统与零售商、仓库衔接，优化全价值链的数字化运营，将订单交付期缩短 56%；三一重工北京工厂基于从订单到交付的全流程数据驱动，将劳动生产率提高了 85%，生产周期缩短了 77%；上汽大通南京工厂通过“蜘蛛智选”选配平台，提供万亿种产品组合供用户选择；青岛啤酒从规模化生产转向个性化定制，定制化啤酒的份额和营收分别增加了 33% 和 14%。

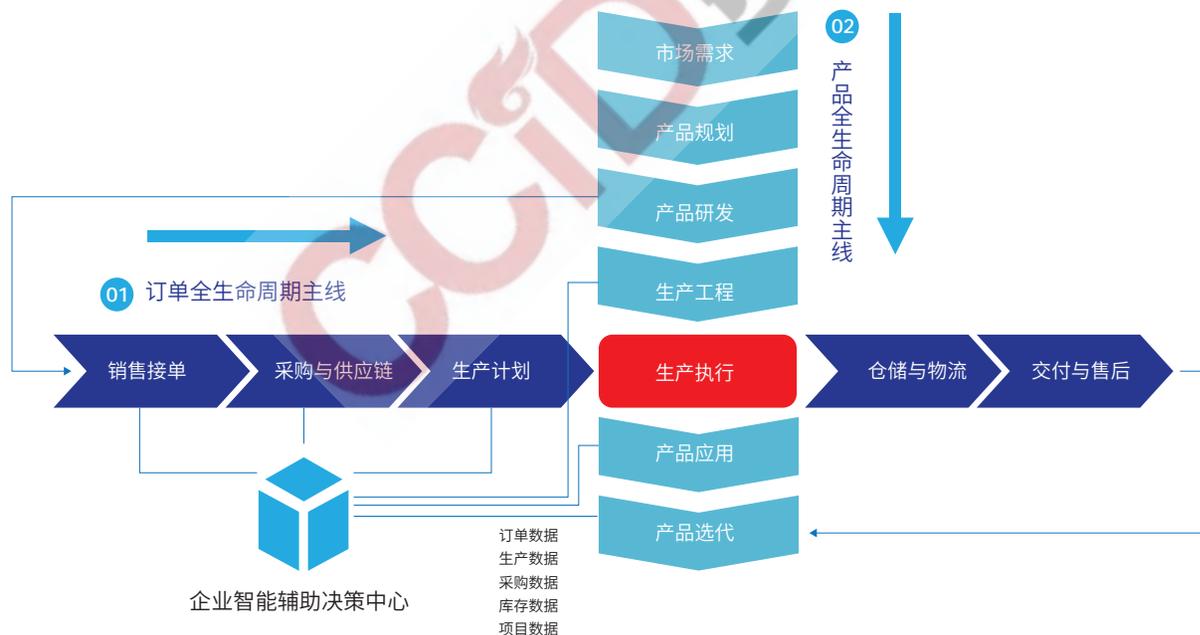


图 1 全场景客户价值导向型“灯塔工厂”设计框架

数据来源：工业富联《工业富联灯塔工厂白皮书》

2、埃森哲《2021 中国企业数字化转型指数》

3、此 42 家工厂并非全部隶属中国本土品牌，其中包括外资企业或中国台湾企业在中国大陆开设的工厂，如来自中国台湾的富士康、法国的施耐德等。

优秀案例：海尔郑州热水器工厂智能制造实践

◎ 行业需求

随着消费需求从购买变为换新升级，产品“价值”成了消费者更核心的追求。为此，热水器行业不断进行技术升级，健康化、智能化、场景化、个性化等成为热水器产品的重要趋势，也成为热水器工厂差异化竞争的重要赛道。

◎ 实践路径

海尔郑州热水器工厂依托卡奥斯平台，推动全流程数字化、智能化和人机物的互联互通与端到端的信息融合，通过连接工厂内的员工、机器以及用户等各类要素，实现上下游企业间与用户的实时连接和智能交互，促成工厂生产的智能控制、系统优化、提质增效。

- ※ 基于数字孪生的数字化设计：通过标准化模块接口及数字化模块库，结合 CAE/CAT 仿真，实现产品设计的快速组合，促进最优部件搭配和结构优化设计，提高设计灵活性、一致性，缩短产品研发周期。
- ※ 5G+MEC 边缘云赋能高精度生产：视觉定位压缩机自动装配，自动紧固螺母，通过 5G 网络实时上传扭矩至 MEC 边缘云进行数据分析；通过激光扫描定位，引导焊枪自动焊接；通过影像检测自动校验，保证质量问题预警。
- ※ 端到端的数字化协同调度：工厂物料需求计划与供应商实时互通，支持供应商动态调整生产降低交付风险；通过数字化供应商管理平台，对接供应商产能、库存等数据，对供应商质量信息实时透明可追溯，实现供应商管理的动态优化。

◎ 实践成效

卡奥斯平台 (COSMOPlat) 赋能郑州热水器工厂建设，已部署完成 5G+ 机器视觉检测、5G+AI 智慧天眼等多项场景应用，推动工厂与供应商、客户建立密切联系，订单响应提前期加快 25%，提高生产效率 31%，提高产品质量 26%，成为热水器行业全球第一家入选世界“灯塔工厂”的项目。



“上云用数赋智”构建数实融合“新范式”。越来越多的企业借鉴领先企业数字化转型方式和路径，以“上云”破解单环节数字化瓶颈，基于平台资源共享打通全要素、全环节、全过程数据链，通过“用数”、“赋智”实现全流程优化重构，加速业务、流程、组织、模式、供应链等体系化变革创新。据工业和信息化部（以下简称“工信部”）数据显示，2022年6月，我国重点工业企业关键工序数控化率、数字化研发设计工具普及率分别达到55.7%和75.1%，比2012年分别提高了31.1和26.3个百分点，一批智能示范工厂加快建成，智能制造应用规模全球领先，石化、钢铁、建材等行业已拥有一批制造能力和智能化水平独步全球的领先企业。我国制造业借助工业互联网平台，实现对企业研发设计、生产制造、供应管理、销售运输、产品服务等进行数字化改造，截至2022年6月，全国已有超1000家工业互联网平台，具有一定区域和行业影响力的工业互联网平台超过150个，28家企业加快建设跨行业跨领域工业互联网平台。重点平台工业设备连接数超过7900万台（套）、工业APP数量59万余个⁴。

融合性新业态引领数实融合“新航道”。数字技术牵引生产方式、企业形态、业务模式和就业方式加速变革，5G、AR/VR、人工智能等新技术与制造业加速融合，工业级无人机、可穿戴智能装备以及协同研发设计、数字工厂、智慧矿山、共享制造等新产品、新模式、新业态蓬勃兴起，零工经济、平台经济等新业态不断壮大，推动制造业加速向价值链高端延伸，市场竞争力持续增强。近年来，围绕新产品新模式新业态，工信部重点部署了7个市场价值大、发展潜力深、示范效应强的代表性、引领性领域，包括数字化管理、平台化设计、智能化生产、网络化协同、个性化定制、服务化延伸、新型智能产品等。据工信部有关平台数据监测结果显示，截至2022年第二季度，我国制造业企业实现平台化设计、智能化生产、网络化协同、个性化定制的比例分别达到9.5%、6.6%、39.5%和10.8%。新产品新模式新业态蓬勃发展、成效显著。

（三）数实融合广度持续拓展

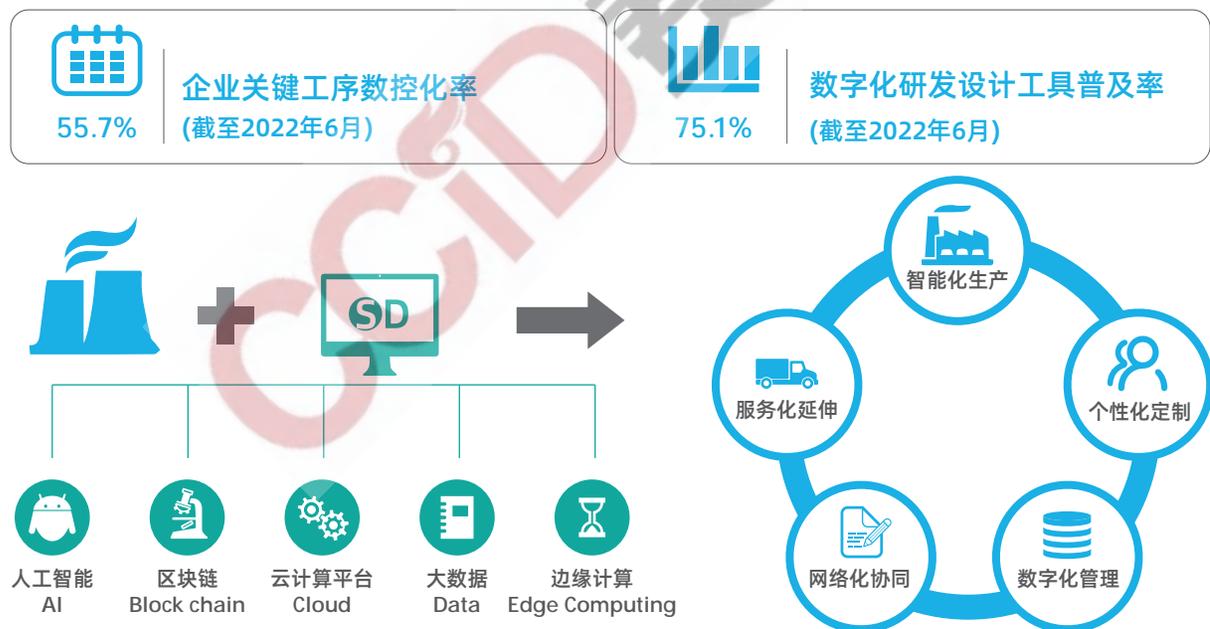
随着《国家信息化发展战略纲要》《“十四五”国家信息化规划》等战略规划深入实施，农业、工业、服务业信息化水平全面提升，并在互联网、云计算、大数据、人工智能等数字技术引领下持续迈向数字化、网络化、智能化新阶段，成为数实融合的关键领域。

服务业数字化高速发展。近年来，随着5G、车联网、人工智能等新一代信息技术的应用场景不断拓展，服务业数字化进程逐步加快，呈现出线上线下融合、行业互助度加深、标准化程度提升、无人化便利化快速涌现。金融、商贸、物流等生产性服务业信息化起步较早，企业通过数字技术的融合应用不断优化管理体系和服务模式、提升服务品质与运营效益，无人配送、直播电商、电子签约等业态日益普及。以餐饮、出行、家政为代表的的生活性服务业，借助数字技术提升生活服务行业的数字化营销、数字化管理和供应链管理水平，便利居民日

常生活的同时，促进消费品质升级。截至2022年6月，中国网民规模达10.51亿，在线医疗、网约车的用户规模分别达3.00亿和4.05亿，占网民整体的28.5%和38.5%⁵。

制造业数字化转型快速起步。围绕产业链、供应链高效协同和资源配置优化，制造业企业运用大数据、云计算、人工智能、区块链等新一代信息技术，对研发设计、生产制造、仓储物流、销售服务等业务环节进行数字化改造，数字化赋能提质增效、节本降耗作用凸显。随着我国智能制造工程的深入实施，智能制造装备产业规模近3万亿元，市场满足率超过50%。通过智能化改造，智能制造示范工厂的生产效率平均提升32%，资源综合利用率平均提升22%，产品研发周期平均缩短28%，运营成本平均下降19%，产品不良率平均下降24%，汽车、石化、家电、医药等重点行业全面发展⁶。广东、长三角、成渝、山东、京津冀、湖南等六大工业互联网示范区建设深入推进，累计遴选15个“工业互联网平台+园区/产业集群”试点示范项目，产业集群数字化转型的聚合增值持续释放⁷。

•••• 电子设备、装备推动制造业转型 ••••



4、人民邮电报：《加快推进工业互联网平台创新发展》

5、中国互联网络信息中心（CNNIC）：第50次《中国互联网络发展状况统计报告》

6、工信部“新时代工业和信息化发展”系列主题新闻发布会

7、中国电子报：《全面推动制造业数字化转型 走好新型工业化道路》

农业数字经济渗透不断加强。目前，依托新一代信息技术，我国农业数字化实践在数字化感知、智能化决策、网络化营销方面成效颇丰。在数字化感知方面，种植户借助在田间地头安装的监控设备，利用农业云平台，可以在手机等终端设备上实时查看基地的气温、湿度、土壤肥力等数据。在智能化决策方面，遥感卫星、智能农机、地下传感设施构筑“上天入地”的一体化农业信息感知网络，多元数据辅助农业部门在农情监测、灾害预警、产量估算方面及时决策，为精准农业生产保驾护航。在网络化营销方面，据商务部数据显示，随着农村电商增速扩面，仅2022年上半年，农村网络零售和农产品网络零售分别增长2.5%和11.2%，成为弥合数字鸿沟、打通城乡消费循环的重要手段。

信息技术助力农业标准化、智能化发展

智能设备推动精准感知



无人拖拉机



智能大棚



无人抛秧机

以销定产辅助智能决策



（四）数实融合支撑体系形成

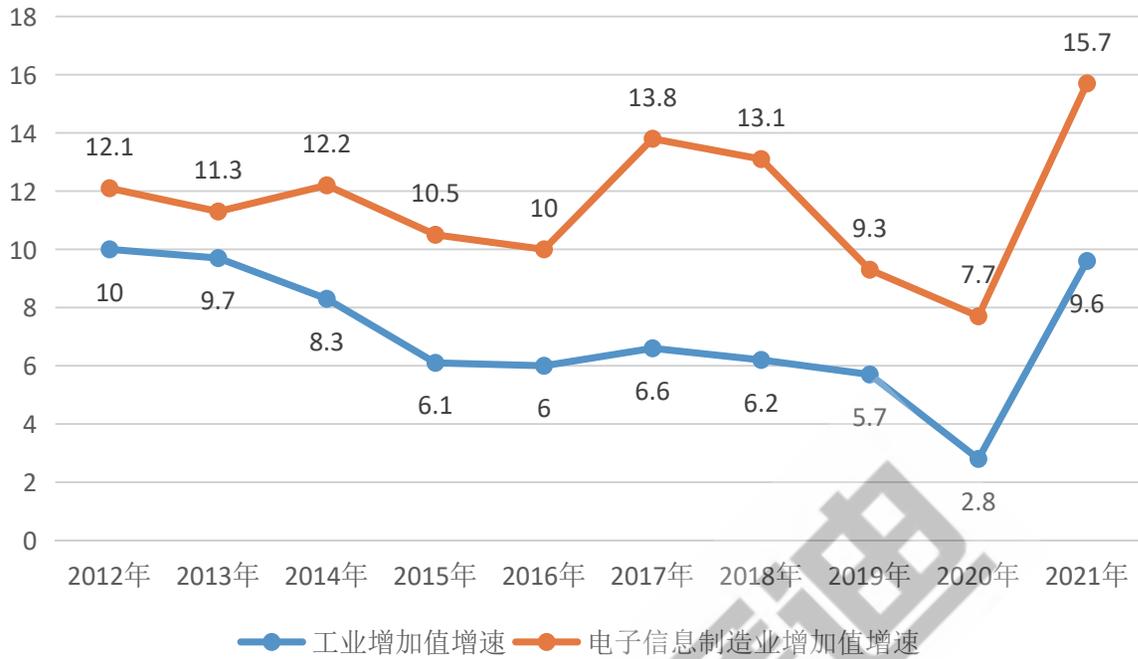
把握数字技术创新发展机遇，集中突破一批核心关键技术，核心数字产业基本形成规模化发展优势，新兴数字产业发展与世界领先梯队相比，逐步实现从跟随到并肩乃至局部领先，构成支撑数实融合全面发展的技术产业体系。

数字技术产品创新争先进位。以智能手机、智能电视、新能源汽车等为代表的智能产品实现量质升级，我国新能源汽车产量已连续7年位居世界第一，并且在续航里程、操控性能、充换电便利度、智能化水平等方面有很大提高；2021年我国5G手机出货量达到2.7亿部，占同期手机出货量的75.9%⁸，孕育出华为、小米、OPPO、vivo等一大批骨干企业，智能手机在外观、性能及使用体验上都有了质的飞跃。越来越多企业重视技术创新，在基础软件领域实现突破，华为推出欧拉（openEuler）操作系统、高斯（openGauss）数据库、鸿蒙操作系统，打破操作系统国外垄断；阿里云发布稳定可靠、可弹性伸缩的在线数据库服务RDS，并在2020年度Gartner全球数据库魔力象限评估中进入领导者象限，这是我国数据库首次进入全球顶级数据库榜单。我国前瞻部署超算、量子等前沿领域，相关技术水平全球领先，“天河二号”“太湖之光”两台国产超算系统连续十次占据世界超算排行榜TOP500首位，广州超算中心依托国产超算创新服务体系，在TOP500最具应用影响力的超算中心排名中位列第五；“祖冲之二号”量子计算原型机的计算复杂度，比谷歌推出的“悬铃木”提高6个数量级，2021年建成全球首个星地量子通信网，创造500公里的现场光纤量子通信世界纪录⁹。

核心数字产业韧性显著增强。电子信息制造业、软件和信息技术服务业、电信业、互联网及相关服务业等在内的数字经济核心产业发展韧性显著增强，增速高于制造业平均水平。电子信息制造业规模稳步增长，2021年我国规模以上电子信息制造业营业收入突破14万亿元，同比增长14.7%，比同期规模以上工业增加值增速高6.1%，占整个工业的营业收入比重达到11%，已经连续9年保持工业第一大行业的地位，在基于自身技术实力提升的同时，也不断为其他产业“赋能”，在推动绿色制造、智能制造等方面发挥了重要作用。我国软件产业迈向高质量发展，软件业务收入由2012年的2.5万亿元增长至2021年约9.5万亿元，软件业务收入年均增长16.1%。软件业从业人数由2013年的470万人增长至2021年的809万人，全员劳动生产率提升八成以上。新兴平台软件、行业应用软件、嵌入式软件快速发展，基础软件和工业软件产品收入持续增长，产业结构进一步优化，国内外软件产品差距显著缩小。

8、工信部“新时代工业和信息化发展”系列主题新闻发布会

9、中国新闻网：《卢宇彤：中国超算将如何影响世界超算发展？》



2012年-2021年电子信息制造业和工业企业增加值增速情况 (单位: %)

数据来源: 工信部运行监测协调局



2012-2021年软件和信息技术服务业务收入增长情况

数据来源: 工信部运行监测协调局

新兴数字产业实现创新突破。云计算产业持续维持高速增长态势，据信通院数据显示，截至 2021 年底，我国云计算市场规模已超 3000 亿元，增速约 45%。其中，公有云市场规模达 2022 亿元，超过私有云市场近千亿美元，成为当前我国云计算产业增长的主要动力来源。截至目前，我国有云计算相关企业 30.8 万余家，2022 年 1 月以来新增云计算相关企业约 5.7 万家¹⁰。健全的大数据产业链初步形成，据工信部称，2021 年我国大数据产业测算规模达 1.3 万亿元，逐渐步入高质量发展阶段，全国遴选出 604 个大数据典型试点示范，新产品新模式不断涌现，大数据产品和服务体系雏形初具。人工智能产业实现创新发展，我国在推进技术创新攻关、促进赋能应用落地、打造融通产业生态方面多措并举，据测算国内人工智能核心产业规模超过 4000 亿元，企业数量超过 3000 家，智能芯片、开源框架等关键核心技术取得重要突破，智能芯片、终端、机器人等标志性产品的创新能力持续增强¹¹。区块链产业增长强劲，我国区块链 2021 年全年产业规模达 65 亿元，截至 2021 年底，我国提供区块链专业技术支持、产品、解决方案等服务的企业超 1600 家，其中 2021 年新增超 200 家¹²。

（五）数实融合生态逐步优化

在政策推动和市场驱动的双重作用下，数实融合发展生态初步显现，政策体系日益完善、标准规范逐步建立、人才素养持续提升的良好格局逐步形成。

政策体系不断健全。党中央、国务院高度重视数实融合，习近平总书记在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告中指出，“加快发展数字经济，促进数字经济和实体经济深度融合，打造具有国际竞争力的数字产业集群”。在《国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标》中将“加快数字化发展，建设数字中国”单独成篇，把“打造数字经济新优势”进行重点部署，强调要“充分发挥海量数据和丰富应用场景优势，促进数字技术与实体经济深度融合，赋能传统产业转型升级，催生新产业新业态新模式，壮大经济发展新引擎”，在顶层设计中明确了数实融合的重要地位。相关部委大力部署“上云用数赋智”行动、中小企业数字化赋能专项行动等，全方位赋能企业数字化转型。各省市也陆续出台促进数实融合的战略规划和政策举措，推动实施产业数字化转型相关行动，持续推进数字技术赋能各行各业，如江苏“智改数转”、浙江“智能工厂”等，把制造业作为主阵地，推动政策手段从资金扶持、方向引导向实施指南、标准规范、生态运营等加快创新；北京顺应数字化趋势，持续实施“五新”政策，不断催生新产业、新业态、新模式，深入落实数字经济标杆城市建设实施方案，完善支持政策，加强算力算法平台等新型基础设施建设，推出 20 个重大应用场景，推动形成区块链、人工智能、扩展现实和超高清显示等产业集群。

10、天眼查统计数据

11、工信部“新时代工业和信息化发展”系列主题新闻发布会

12、赛迪研究院：《2021 年中国区块链年度发展白皮书》

表 4 数字经济和实体经济深度融合相关政策文件

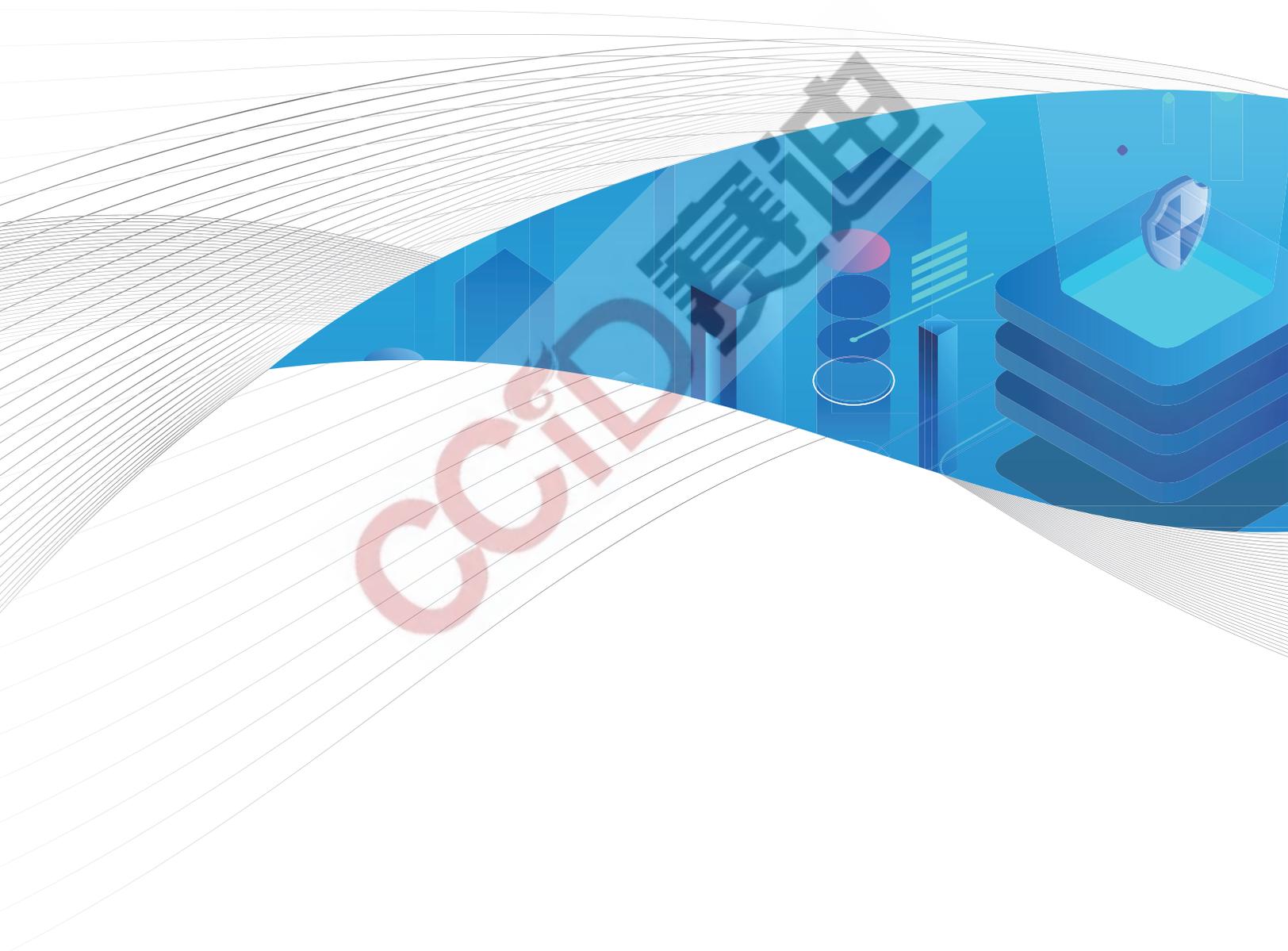
序号	发布部门	文件名称	发布时间
1	国务院	《“十四五”国家信息化规划》	2021年12月27日
2	国务院	《“十四五”推进国家政务信息化规划》	2021年12月24日
3	国务院	《“十四五”数字经济发展规划》	2021年12月12日
4	国务院	《提升全民数字素养与技能指行动纲要》	2021年11月5日
5	工信部	《“十四五”智能制造发展规划》	2021年12月21日
6	工信部	《工业互联网综合标准化体系建设指南（2021版）》	2021年11月24日
7	工信部	《“十四五”信息化和工业化深度融合发展规划》	2021年11月17日
8	工信部	《“十四五”软件和信息技术服务业发展规划》	2021年11月15日
9	工信部	《“十四五”大数据产业发展规划》	2021年11月15日
10	工信部	《物联网新型基础设施建设三年行动计划（2021-2023）年》	2021年7月5日
11	工信部	《新型数据中心发展三年行动计划（2021-2023年）》	2021年7月4日
12	工信部	《工业互联网创新发展行动计划（2021-2023年）》	2020年12月22日
13	国家发展改革委	关于支持新业态新模式健康发展激活消费市场带动扩大就业的意见	2020年7月14日
14	国家发展改革委	《关于推进“上云用数赋智”行动 培育新经济发展实施方案》	2020年4月7日

标准规范日益健全。中央各部委、各省市、多行业围绕数实融合加快相关标准规范的应用推广。工信部推动开展企业数据管理国家标准（DCMM）贯标工作，发挥重点地区、重点行业引领作用，在资金补贴、人员培训、贯标试点等方面加大对 DCMM 的支持力度。截至 2022 年 6 月，DCMM 贯标企业数量达 300 家，覆盖电力、通信、钢铁、电子政务、互联网、金融、信息技术服务等多个领域。部分省市加强数字化转型领域的地方标准建设，比如浙江省累计发布《数字化改革术语定义》《公共数据交换技术规范》《数字化改革 公共数据分类分级指南》等地方标准 11 项，涉及大数据管理、数字化信息管理、“互联网+监管”等多个方面，在全国率先提出建设数字化改革标准化体系，以标准化助力数实融合质效提升。行业协会围绕服务行业发展，发挥纽带作用，在行业内推行数字化转型行业标准，如中关村信息技术和实体经济融合发展联盟于 2022 年陆续发布《数字化转型 参考架构》《数字化转型 成熟度模型》《数字化转型 新型能力体系建设指南》等团体标准，指导企业作为微观主体开展数字化转型，提出了主要视角、过程方法和发展阶段，明确数字化转型的主要任务、过程联动方法和分步实施要求。

数字人才队伍持续壮大。提升全民数字素养与技能，是顺应数字时代要求，也是全方面推动数实融合的人才保障。中央网信办发布《提升全民数字素养与技能行动纲要》，加强全民数字技能教育与培训，普及提升公民数字素养。工信部深化产教融合，推动行业人才培养迈上新台阶，实施专业技术人员知识更新工程，超过 320 万人参加急需紧缺人才培训和岗位培训；实施企业经营管理人才素质提升工程，培养 1.5 万余名中小企业经营管理领军人才；实施工业通信业职业技能提升行动计划，培训新一代信息技术、智能制造等领域技能人才超过 252 万¹³。教育部结合社会发展需要和国家战略导向对学科专业进行调整，2022 年全国新增 31 个本科专业，其中工学类占比最高，保持连续两年新增 14 个专业，其中新增专业中有约 1/3 属于电子信息类和人工智能类，如能源互联网工程、智能交互设计、智能测控工程等，为数实融合引来源头活水。不同年龄段公民数字学习能力持续提升，2020 年底数据显示，89.9% 未成年网民在过去半年中经常利用互联网进行学习¹⁴；不同行业职业群体数字技能稳步提高，据人社部数据显示，截至 2021 年末全国共发放职业培训券 1926.72 万张，用券 500.72 万张，数字技能职业培训供需对接更加精准。

13、工信部“新时代工业和信息化发展”系列主题新闻发布会

14、中国互联网络信息中心（CNNIC）：《2020 年全国未成年人互联网使用情况研究报告》



CCIL

03

**我国数字经济和实体经济
融合发展未来趋势**

三、我国数字经济和实体经济融合发展未来趋势

(一) 新一代信息技术创新应用加快突破，日益成为驱动数实融合的先导力量

数实融合正进入泛在感知、高速联接、高效计算、规模存储、共享智能的新阶段，以大数据、云计算、人工智能、区块链为代表的新一代信息技术加速迭代、集成突破，并与材料、生物、航天等新技术交叉融合，将加速构建以“数据+算力+算法”为核心的数字空间，为数实融合发展提供重要牵引。

围绕“数据+算力+算法”的技术集成创新持续加快，将持续降低数据价值开发利用成本，提升算力普惠水平，推动算法快速部署和转化应用，赋予数实融合更多动力源泉。一方面，围绕“5V”¹⁵的技术创新加快，数据分析和数据认知技术将受到较高程度重视，大数据不再作为纯粹独立的技术，其与虚拟现实、云计算、物联网、人工智能、工业互联网等技术交叉融合态势日趋增强，通过紧密相关的信息技术融合应用体现其价值。另一方面，以云计算、边缘计算为代表的分布式算力将加速发展，我国依托全国一体化大数据中心体系、“东数西算”等工程建设进一步推动算力普惠共享，成为数字经济时代的底层基础设施。此外，以人工智能、机理模型为代表的算法技术应用领域不断扩大，算法载体从独立电脑到嵌入式设备，再到各种智能设备，算法作用边界将从单机软件持续延展，逐步渗透到企业业务流程、生产控制以及关系社会民生的平台经济。

数字孪生、区块链、虚拟现实等前沿技术多维交叉，将进一步衍生出新的应用方向。Web3.0 作为一个随着区块链技术兴起的新生代互联网，具备去中心化、免信任、免许可用户等特征，从 2008 年比特币白皮书诞生，到 2014 年 Web3.0 概念提出，再到 2021 年的 NFT 爆发，Web3.0 逐渐发展为一个接近 3 万亿美元的庞大科技产业。Roblox、Facebook、英伟达等企业重仓布局 Web3.0、元宇宙，集中打造用户主导、去中心化的网络生态，将在区块链公链、NFT、去中心化存储、DeFi 等方面率先突破。

15、《“十四五”大数据产业发展规划》指出，大数据具有 5V 特性，包括容量大 (Volume)、类型多 (Variety)、存取速度快 (Velocity)、应用价值高 (Value)、精准度和可信赖度高 (Veracity)。

优秀案例：大华股份基于 AI 赋能杭州“数治交通”实践

◎ 行业需求

为满足和支撑杭州市交警现代化警务改革，聚焦畅通、便民、安全，强化交通拥堵治理能力、提升交管公共服务水平、构建安全防控治理体系，大华股份依托 AI 赋能打造具备 KPI 驾驶舱、实战指挥、交通综治、在线秩序等模块功能的系统平台。

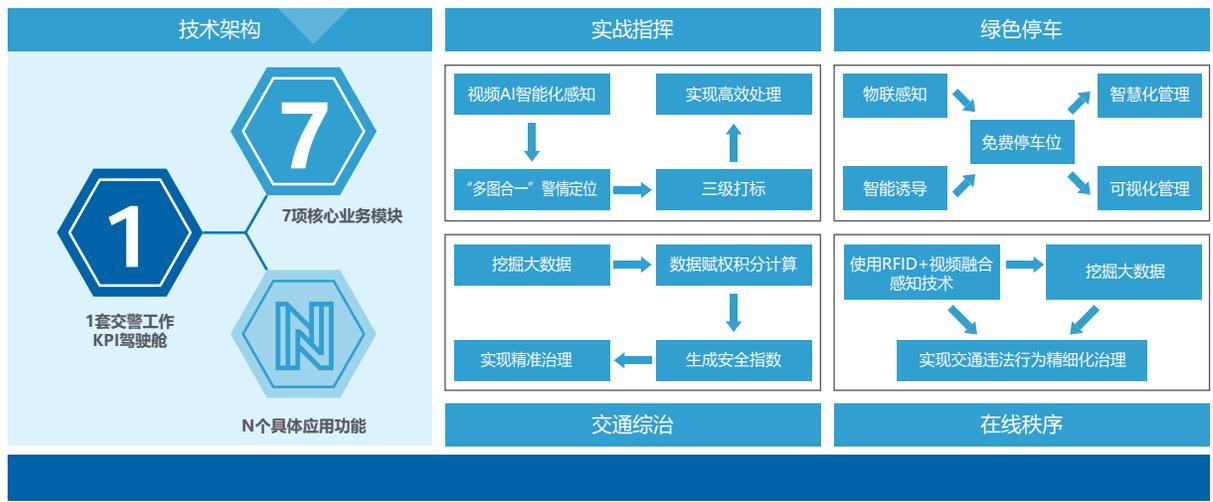
◎ 实践路径

万马平台作为杭州城市大脑交通系统的业务拓展和延伸，大华股份采用“1+7+N”总体架构进行设计，建设一套交警工作 KPI 驾驶舱，实战指挥模块、交通综治模块、在线秩序模块等 7 项核心业务模块，并通过 N 个具体应用功能支撑各项实战业务工作，为杭州交警实现全面深化现代化警务改革提供重要载体和有效工具。

- ※ **KPI 驾驶舱**：围绕“先有目标后有工作”的理念，明确关键绩效指标，通过打造支队级驾驶舱、业务处室级驾驶舱、大队级驾驶舱、中队级驾驶舱，设立分级分层的 KPI 指标项，利用可视化 KPI 数据来指导日常工作，责任到个人，体现公平公正公开的原则。
- ※ **实战指挥**：在城市重点点位（如十字路口、匝道口）部署智能化前端设备，采用多点位视频轮巡监测的方式，及时发现、快速上报警情至警情处置环节，指挥中心人员通过“多图合一”警情信息进行快速处置，实现警情“秒级发现、分钟级响应”，推动指挥工作高效运转。
- ※ **交通综治**：通过大数据分析交通违法、交通事故，生成安全指数评价社区 / 村、运输企业的交通安全管理情况，并对社区 / 村、运输企业交治驾驶舱及五色图模块进行计算赋色，依托警企、警社共治平台可视化展示交通治理基础要素的基本情况，协助交治站实时、全局、在线掌握辖区交治情况。
- ※ **在线秩序**：利用无源 RFID 电子车牌技术确定电动自行车身份，融合视频 AI 技术精准采集电动自行车违法行为，通过喊话预警、线上执法、现场拦截等多种方式对违法行为人进行宣教或处罚，并同步利用大数据分析，构建重点对象积分模型，协同外卖企业、社区进行专项治理；通过视频感知技术，实时监测车辆停车时长，并通过信息发布督促超时停车，提高车位周转率，打造绿色限时停车位。

◎ 实践成效

杭州市交警应用万马平台提升警务效能，部署完成实战指挥、交通综治等模块，主城区交通事故五分钟到警率 81%，快速路交通警情 5 分钟到警率 92.8%，保障了道路的快速畅通和安全；通过“一码一图”生成 930 万驾驶人交安三色码、3294 个村 / 社五色图、9999 家运输企业五色图，实现精准靶向治理；建设 371 个停车点位，含 1524 个车位，每日提供便民服务 2.6 万余次，停车位日周转率达 19 次 / 天，提高了公众出行服务水平。



优秀案例：基于 AI 的电网负荷预测实践

◎ 行业需求

山东是中国光伏第一省，光伏总装机容量和新增量双排名第一，分布式光伏快速增长并直接并网，导致电网负荷预测准确率下降，影响电力调度乃至电网安全稳定运行，亟须通过人工智能的手段进行负荷预测，解决新形势下大规模分布式光伏并网给电网安全带来的挑战。

◎ 实践路径

阿里达摩院基于多年积累的时序预测和可解释性 AI 算法研发了负荷与新能源功率预测系统，主要面向各级电网公司和发电公司进行负荷预测和新能源功率预测，以解决新能源大量装机和发电出力不确定性，提升负荷预测和新能源功率预测准确率，支撑电力平衡和电网安全。

- ※ **高精度 AI 预测：**阿里达摩院采用多年积累的先进的时序预测算法，能够对各类负荷（系统和母线）和新能源发电功率（光伏和风电）进行高精度 AI 预测。
- ※ **可解释性 AI 分析：**阿里云通过先进的可解释性 AI 算法，对预测结果进行多维度映射和可解释性分析，助力业务人员信任和理解预测结果，做到可信预测。
- ※ **多维度数据输入：**综合考虑多种因素作为预测输入，在负荷预测考虑数值天气预报、负荷转供、用户用电计划、节假日等因素作为预测建模输入，在新能源功率预测考虑检修计划、装机容量、数值天气预报等因素作为建模输入，构建更精准的预测模型。

◎ 实践成效

系统目前已覆盖德州、日照、枣庄、济南、临沂数百条 220kV 母线，其中德州电网运行半年来预测准确率整体达 98%，通过 AI 技术的介入，将预测耗时从传统的 1 个多小时缩短为几分钟，让专家有充足时间进行检查和校准，让感知力更强、预测更准确。



（二）数字化要素协同共享模式广泛普及，助力打通数实融合要素链“内循环”

随着数实融合的深入发展，数字平台日益成为各行业全新的组织方式，推动数据、人才、能力等资源要素集聚整合、弹性匹配、动态共享，以数据流打通融合发展要素链，将带动实体经济生产、分配、流通、消费各环节有机衔接，实现循环流转。

数据共享成为数实融合的核心要义，不断突破地域、组织、技术边界，推动资源配置从单点、局部、静态优化向多点、全局、动态优化演进，促进数据驱动的创新、数据驱动的生产和数据驱动的决策，实现更好质量、更低成本、更快交付和更高满意度。政务、交通、文旅、医疗、环保等拥有丰富数据资源的行业将以数据共享为重要切入口，激发更多服务价值。平台消费数据共享将引领更多商业模式创新，如抖音、饿了么以小程序为载体，共享优质内容、用户流量、物流配送等基础数据，形成从内容种草、在线点单到即时配送的本地生活服务“闭环”，这将带动更多数字平台推动数据的共享互通和商业价值再挖掘。

人力共享成为数实融合的坚实保障。人才共享成为数实融合的创新环节，将通过平台推动有效劳动力的精准配置，解决企业高端人才缺失瓶颈，帮助企业柔性用工，最大程度释放人才效能。一方面，高水平人才的区域间、项目间流动以及技能型人才的多点执业趋势将愈加明显。另一方面，自谋职业、短期合同工等灵活就业形态占比将进一步升高，成为缓解就业市场结构性矛盾的重要方式。例如，受疫情影响，部分餐饮服务业员工歇业在家，而电商物流企业用工紧张。“共享员工”模式使得劳动力资源有效流动，既保障停工停产人员的稳定收入，也很大程度减轻了门店的运力压力。

生产能力共享成为数实融合的不竭动力，共享模式与制造模式融合渗透步伐将日益加快，通过对创新设施、生产设备等生产动力以及办公空间、工厂厂房等生产资料的虚拟化、数据化，将制造企业的生产动力进行在线化供给、弹性化配置，以隐性服务能力的市场化实现基于效率导向的按需分配。例如，“时尚E家”通过数字化手段整合服装产业上下游资源，平台接到订单后，迅速通过大数据匹配产能充足企业，企业自行接单后利用富余产能组织生产，解决了受疫情影响停产企业无法如期交货的困难，也减轻了服装行业清库存能力低、抗风险能力弱的诸多问题，助力中小企业从单打独斗变成合作共赢。



优秀案例：中交兴路物流数字化实践

◎ 行业需求

物流行业的高成本、低效率，究其原因，根源仍在相对落后低效的运营方式上，突出体现在货物周转效率低、车辆空驶率高、中间环节多以及人工作业比重大等方面。在碳达峰、碳中和的战略目标要求下，作为我国交通运输行业碳排放的重点领域，物流行业亟需通过数字化手段实现降本增效、绿色发展。

◎ 实践路径

中交兴路依托“人、车、货、企”海量物流大数据，针对生产制造企业、供应链上下游和运力在物流运输方面的管理需求，结合在北斗时空应用、物流 AI、物联网上的技术优势，拓展了多个应用场景，研发推出物流数字化整体解决方案。

- ※ **运输在途可视化**管理：通过 AI 算法处理企业已有运输数据，基于车载终端和智能物联技术的加持，将车辆在运输过程中，所有的运输节点（或阶段）和车辆（或货物）在途情况，高度还原在可视化的在途管理平台里，方便企业对货物运输进行全方位追踪管理。
- ※ **车旺大卡 App**：是面向中小微运输企业、中小车队和广大货车司机的货运综合性服务平台，提供“运力、在途、保险、用油、金融、社区”等一站式数字化的生产生活服务。
- ※ **大宗物流数智平台**：针对钢铁、煤炭、快消等大宗商品物流企业，将物流业务管理系统、GIS 地图、园区精细化管理方案深度融合，向企业提供深度地图测绘、运输车辆智能排号、厂内分段导航、厂内车辆管理等服务能力，让厂区变得更聪明、更透明。
- ※ **网络货运解决方案**：通过人工智能、大数据、物联网等技术，并利用 SaaS、PaaS 云产品，提供从产品实施到资质申请的全流程服务，实现找车找货、订单全程可视化跟踪、财务管理、全流程协作资料管理以及与省级平台的无缝对接。

◎ 实践成效

数字化整体解决方案中的“在途管理”使效率提升 80%，在途管理人员投入降低 70%，异常情况主动发现效能提高 90%；车旺大卡服务于 900 万货车司机，月活跃用户超过 200 万。通过大宗物流数智平台，山钢、日钢、太钢、河钢、包钢、荣程钢铁等十余家大中型钢铁企业和蒙牛等快消企业完成物流数字化转型。其中河钢集团年省运费 1.05 亿 / 年，平均等货时间从 2-3 天缩短到 6-8 小时；网络货运解决方案为 3000 余家物流企业提供在途运输管理服务，协助近 800 家网货企业获取资质。



（三）数字原生企业向新型实体企业加速转化，打造数实融合领先发展“新范式”

掌握关键核心技术、具备平台运营能力的数字原生企业是数实融合的“领头羊”，运用技术、数据、市场、平台等数字能力优势，逐步向生产制造、供应链配套等链条延伸，面向产业链上下游开放能力，探索基于平台的实体经济新型发展模式和业态，从而实现向新型实体企业的“华丽变身”。

新型实体企业将加快构建基于平台的“云制造”能力，搭建线下工厂或汇聚分散的制造能力，强化分布式供应链部署，围绕动态变化的个性需求实施大规模定制生产、柔性制造，带动产业链供应链的快速反应，满足消费升级带来的产品服务需求。以小米生态链、京东京造等平台企业，以及美妆、零食、饮品等领域的新消费企业为代表，以数字化能力赋能生产制造、供应链管理，将引导更多新型实体企业创新发展，日益成为数实融合的“中坚力量”。

数实融合推动传统企业加快数字化转型，将赋予其充分的数字能力，打通企业内部各环节，延伸贯通产业链上下游、乃至跨产业链间的协同生产，发展智能化生产、网络化协同、服务化延伸等新模式，通过数字化业务创新和价值开发，实现向新型实体企业的升级发展。中小企业积极参与行业平台的众包、众创等网络化协同项目，贡献自身技术、资源和能力，共享市场订单、营销渠道和收益分成，深度融入新型实体企业发展生态。

优秀案例：小米生态链实践

◎ 行业需求

小米集团以“手机×AIoT”为核心战略，进军物联网市场，在短期内快速复制、放大小米的价值观，培养出一批优秀的智能硬件企业，形成以小米公司为核心的“小米生态”，是生态链初期布局建设面临的主要难题。

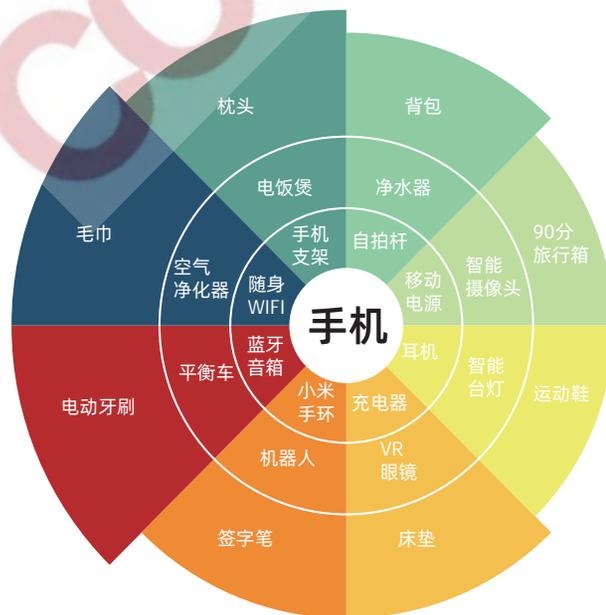
◎ 实践路径

小米生态链借助小米集团资源，通过“投资+孵化”方式结合器件标准化、模块化，为合作创业团队提供更强健、全面、深入的能力支撑平台，推动小米“以人为中心、连接人与万物”的科技生态持续、健康、繁荣地发展，推动包含创新孵化、硬件生态、内容生态的开放生态建设。

- ※ **创新孵化**：小米生态链是一个基于企业生态的智能硬件孵化器，摸索出的打法是：“入资不控股，帮忙不添乱”的投资逻辑、以工程师为主的投资团队、矩阵式全方位孵化，成为全球智能硬件领域产品出货量最大、布局最广的生态系统。
- ※ **硬件生态**：小米 IoT 平台的智能硬件按品牌归属，可以分为三类：米系品牌、生态链公司品牌、第三方公司品牌，其共同形成了小米的硬件生态体系。智能硬件产品中，包括安防控制、绿色节能、环境监控、医疗健康、家电控制、学习娱乐等多个范畴的产品，涉及用户智慧家庭的方方面面。智能硬件结合 AI 技术，共同打造出真正的智慧生活。
- ※ **内容生态**：发掘与音乐、视频、电台等优质品牌有声媒体的合作机会，联合推出收费型有声高质量内容服务产品，不断丰富云端内容库。通过划分领域、子域、打标签、标热度等方式对内容进行精细化管理，提高平台语音识别精度，打造更加流畅、个性化的用户体验。

◎ 实践成效

小米生态链的全年全球市场营业额已突破 400 亿人民币，在投生态链企业已经超过百家，包括 5 家上市公司，6 家独角兽企业，其中有 15 家年收入过 10 亿。截至 2022 年 6 月 30 日，小米 AIoT 平台已连接 IoT 设备（不包括智能手机、平板及笔记本电脑）数达 5.27 亿，同比增长 40.7%。拥有 5 件及以上连接至 AIoT 平台的设备（不包括智能手机、平板及笔记本电脑）用户数首次突破 1000 万，达 1020 万，同比增长 37.0%。



优秀案例：小罐茶新消费企业转型实践

◎ 行业需求

我国茶业市场规模庞大，但传统制茶仍处于半手工半机械状态，炒茶技艺依靠制茶大师手口相传，整个生产过程缺乏质控标准，品质稳定性存在较大挑战。同时，国内茶叶产品普遍存在“有品类、无品牌”的散乱局面，难以在年轻群体中推广。

◎ 实践路径

小罐茶通过数字化、智能化技术赋能中国茶，将标准化贯穿到茶叶生产的每一个环节，目前已形成“四合一”科学做茶智能生产体系，实现“从茶园到茶杯”全链路标准化运作。

- ※ 一个科学做茶系统：将多位非遗制茶技艺传承人的制茶经验转化为杀青程度、时间、揉捻压力、发酵条件等工艺参数，配合工艺要求进行制茶设备的创新研发，将传统的手工制茶方式升级为标准化、工业化的智能生产线。
- ※ 一套品质标准体系：打造基于物联网管控的3大生态茶园，在凤庆、安溪等6大核心产区设立初制工厂，通过4项质量认证体系层层把关，对茶叶进行3道农残检测，严守6道精选挑茶工序，对所有产品采用5重保鲜工艺，自动化生产线确保每一罐茶叶净重 $4\pm 0.2g$ 、充氮保鲜残氧率 $<2\%$ 、在线封口密封性检测 $>99\%$ 。
- ※ 一座工业4.0标准超级工厂：小罐茶黄山超级工厂是以工业4.0标准建立的一体化智能工厂，茶叶鲜叶先在初制工厂进行初制加工，再到黄山超级工厂进行精确除杂、自动上罐、除尘、灌装、检测克重、充氮、封口、装盒、塑封等自动化的精制加工，最后由智能仓储系统实现仓储物流的自动化，实现制造管理系统自感知、自诊断、自决策。
- ※ 一张多元融合创新网络：构建全球化的研发团队，汇集10位非遗制茶技艺传承人、20余位行业智库专家、百余位茶学专业的新生代制茶人资源，打造原叶、茶叶应用、茶叶工业装备等创新链，为科学制茶提供研发支持。

◎ 实践成效

在茶叶生产环节，小罐茶最大化实现无人或少人操作。初制环节通过使用全自动、连续化智能生产线，不仅提高了生产效率，也为非遗制茶技艺的传承提供全新解决方案。在精制环节，243台自动化设备与46台智能机器人赋能黄山超级工厂，已实现90%自动化生产，极大提高生产效率和运营效率。

小罐茶通过数字化、智能化技术赋能中国茶，将标准化贯穿到茶叶生产的每一个环节，目前已形成“四合一”科学做茶智能生产体系，实现“从茶园到茶杯”全链路标准化运作。



I-Master系统配套研发的智能萎凋机、智能揉捻机、智能发酵机等智能设备，可以实现制茶过程少人，甚至是无人化操作，大师只需在制茶过程中监测设备参数，即可完成全部的制茶流程，将更多的时间与精力用于产品及工艺的创新研发。



目前在茶叶生产环节中，小罐茶已最大化实现了无人或少人的操作。

700 余项

商标注册

200 余项

专利授权

100 亿元

全年预期产能

（四）“生产—消费”贯通向产业链供应链协同深入推进，为工业转型升级注入数实融合新动能

数实融合助力打通工业领域生产侧和消费侧，以个性化需求汇聚指导制造、产品、服务等环节的柔性匹配，由点及线到面，逐步带动企业内部贯通和产业链上下游协同，推动工业全系统从局部优化到全局优化、全生态构建，促进实现工业转型升级。

网络化协同制造将加快普及。越来越多的工业企业将利用工业互联网平台跨时空、无边界、促共享的特性，推动企业内部与企业之间各类资源的集聚整合，开展协同设计、协同制造、协同运维、供应链协同等业务，推动工业活动从单打独斗向产业协同转变。

云端制造将成为新型生产模式。具有平台运营能力的企业积极搭建基于云边协同基础设施的智能工厂，集成市场需求大脑、数字工艺地图、设备在线控制、集群式供应链网络等模块，实现产品设计、生产工艺、排产计划、制造执行等决策指令的云端生成、云端下发、边缘执行，助力传统制造企业解决软件技术能力短板，通过采购、租用云平台实现制造模式转变。

基于产业链协同的大中小企业融通生态将提速发展。大企业依托工业互联网平台，与更多服务需求方、资源供给方、利益相关方紧密互动、彼此赋能，与中小企业共享技术、资源和能力，促进以产业生态构建为核心的价值共创机制、模式和路径变革。

数字化供应链将更好赋能产业升级。在各企业自身数字化转型基础上，产业链上下游企业将打通彼此间的数据通道，以数字化供应链引领物资链，促进全渠道、全链路供需调配和精准对接，更高水平地推动产业链高效协同，有力支撑产业基础高级化和产业链现代化。



优秀案例：伊利全产业链数字化转型实践

◎ 行业需求

伊利集团所处的乳制品行业产品丰富、消费者需求多样化、竞争激烈。伊利通过驱动创新、精益运营、业务赋能、敏捷运作，不断满足消费者日益变化的消费需求，推动产业链变革，引领健康食品行业的发展。

◎ 实践路径

伊利以消费者为中心，通过持续打造先进的数字技术系统、优质的数字资源体系、专业的数字化人才队伍，进一步完善全链条覆盖、全场景渗透、全方位互动、全品类共享的“四全运营体系”，打通端到端数据，开展智能化生产，推动生产技术升级、产品创新和业务流程变革，全面构建形成贯穿“智慧牧场-智能制造-柔性供应链-数字营销-新兴消费生态”的数字化价值链。

- ※ **智慧牧场管理**：基于全方位的数字化系统、智能化设备布控，采集分析每头奶牛的健康、运动、膳食、产奶等数据，对牧场生产活动进行实时分析和智能识别干预，运用智能牛耳标等智能应用，实现精准饲喂养殖。
- ※ **全链条智能化**：建立高度自动化产线及码追溯体系，对生产进行全链路管理，实现每罐产品的全生命周期追溯；通过数据洞察捕捉创新趋势、连接消费者互动共创，指导新品研发上市及产品迭代优化；打通产业链上下游，以数据驱动供应链智能决策，推动柔性制造和产销协同。
- ※ **全域消费生态**：深化“全域、全场景、全生命周期”消费者运营，推动线上社群开拓、线下奶站改造、新零售模式探索，创新营销模式，吸引消费者参与体验共创，促进消费体验升级和新兴消费生态形成。

◎ 实践成效

伊利数字化转型有效提升全链路运营效率，促进经营能力“质变”，实现智慧牧场、智能制造、数字供应链、数字营销等全方位升级，金领冠金海工厂成为唯一一家入选“2020 中国标杆智能工厂”的乳品工厂；数字化门店导购系统显著提升了门店单产，社群消费者复购率超过非社群的 3 倍。



优秀案例：阿里巴巴 1688 平台赋能中小企业数字化转型实践

◎ 行业需求

浙江产业集群以个体、家庭作坊式中小企业为主，企业规模普遍偏小，缺乏核心技术和研发能力，劳动密集型生产特点突出，产业进入壁垒低，产品附加值不高，集群整体抗风险能力偏弱。

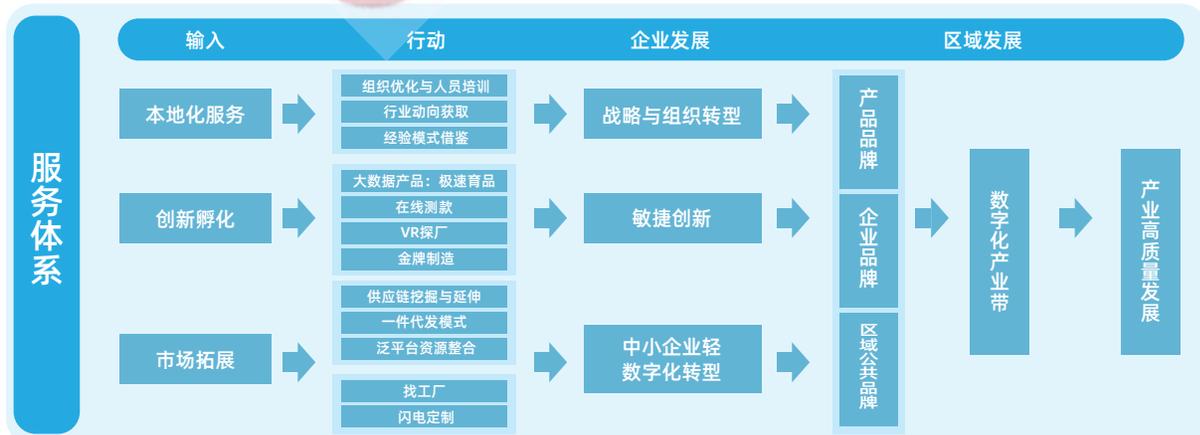
◎ 实践路径

阿里巴巴 1688 平台与浙江产业集群深度融合，推动中小企业上平台，开放平台技术、数据、工具、服务等资源，赋予其数字化创新、定制化生产、智能化服务能力，推动形成线下产业链与线上产业生态融合集聚的新型产业集群。

- ※ 赋能数字化创新：提供“极速育品”大数据分析服务，推送下游需求场景，提供爆款思路，围绕打造爆品强化运营辅导，降低企业新品研发试错成本。
- ※ 推动定制化生产：发布“1688 找工厂”专项，通过“厂长在线”、“以款找厂”、“行业榜单”等电商运营方式，推动产能对接，支持有设计能力的优质企业“闪电定制”，建立轻量化定制-柔性化生产-“一件代发”服务闭环。
- ※ 构建线上线下服务生态：提供数字化工具及店铺管理、品牌营销等运营服务，完善中小企业参与大企业众包的线上支持服务，加速物流、培训、基地等线下配套建设，全方位服务企业转型。

◎ 实践成效

浙江省 1688 平台数字化产业带线上交易额同比增长 12%，高于浙江省 2021 年 GDP 增速 3.5 个百分点，带动中小企业全面融入平台产业生态，实现价值创造能力的快速提升。



优秀案例：菜鸟助力实现工业品供应链数智运营实践

◎ 行业需求

欧冶工业品是宝武旗下的第三方工业品供应链服务平台，在全国 12 个城市和地区拥有 219 个各类仓储库区，该供应链体系配置了运输干线 150 余条，快速配送线路超过 13 万条，借助数字化的力量让庞大的供应链体系摆脱人工运营，实现安全而高效地运转是欧冶的迫切需求。

◎ 实践路径

欧贝物流 4SP 系统由 OMS（订单管理系统）、TMS（运输管理系统）、WMS（仓储管理系统）、BMS（结算管理系统）以及 OMP（运营管理工作台）构成，满足物流作业全流程可视、履约保证可靠、高效作业、智能运营等全场景、全流程业务需求，成功实现了物流全链路智慧管理。

- ※ **全链路可视**：数字化贯穿欧贝物流每个环节，覆盖物流状态、订单服务、仓储数据、全链路监控等多维度实时数据，欧贝物流开放资源生态，连接平台内、外多方业务系统，致力于解决数据孤岛难题，为用户提供更透明的工业品履约交付。
- ※ **履约控制**：欧贝物流搭建物流运营管理工作台 OMP，通过履约监控、大屏展示，运行报表，实时掌控物流运行现状。基于菜鸟内部成熟的供应链物流诊断体系，结合具体业务场景，定义了物流履约告警机制，支持三级下钻至具体问题物流订单，联动跨系统进行问题处理。
- ※ **高效作业**：通过手持机（PDA）线上化运行仓储作业，欧贝 TMS 全链路跟踪小程序可实现司机注册、订单接单、物流轨迹跟踪，全程手机端操作，方便快捷，通过欧贝物流 TMS 作业小程序完成欧贝物流 4SP 系统的一站式管理。

◎ 实践成效

菜鸟协助中国宝武旗下欧冶工业品，成功打造了工业品供应链的数智物流系统，使全品类的工业品在仓储、运输过程中更加高效、智慧、安全。目前，该数智物流系统覆盖的全国库区数量已超过 150 个，覆盖司机 700 余人。



（五）农业生产全链条全周期数字化活力大量释放，绘制数实融合赋能乡村振兴新蓝图

数实融合的大平台、大系统理念深度融合农业生产全周期、全产业链，赋能农业从单环节的智能化到“研、产、供、销”全链路的数字化，全面提升精准种植系统，建设高效完备的农产品供应链体系，打通农业大数据，转变农业发展模式，促进农业增产、农民增收。

精准生产将引领农业智能化发展。通过互联网、物联网、大数据、人工智能等数字技术与农业生产深度融合，促进农业生产全过程的智能感知、智能控制、精准投入、定量决策，逐步走向农业智能化高级阶段。比如，一些种植园通过控制中心24小时监控分析天气、温度、土壤等外部环境状态，发布监测报告，提醒极端天气风险，优化提升生产管理水平。

餐桌农业将带动农产品新消费。农产品能够以品类更丰富、运输更快捷、全流程更安全的方式抵达老百姓餐桌，有赖于农产品生产、加工、运输、销售全流程“数智赋能”。冷链物流能力的提升，将大幅降低农产品运输的物流成本；冷冻技术的持续突破，使得水产品冷冻后复热接近于鲜活水产品的口感，同时贮存时间大幅提升。借助区块链、大数据等技术将进一步推动农产品从农田到餐桌的全链条、全周期可追溯，提升消费者对农产品品牌的信心，服务政府供应链溯源监管。



优秀案例：象山红美人柑橘产业转型实践

◎ 行业需求

我国农村地区仓储、冷链、物流设施基础薄弱，农产品生产缺乏过程指导、质量管控、品牌标准化建设，导致农产品流通到市场损耗大，溢价能力薄弱。

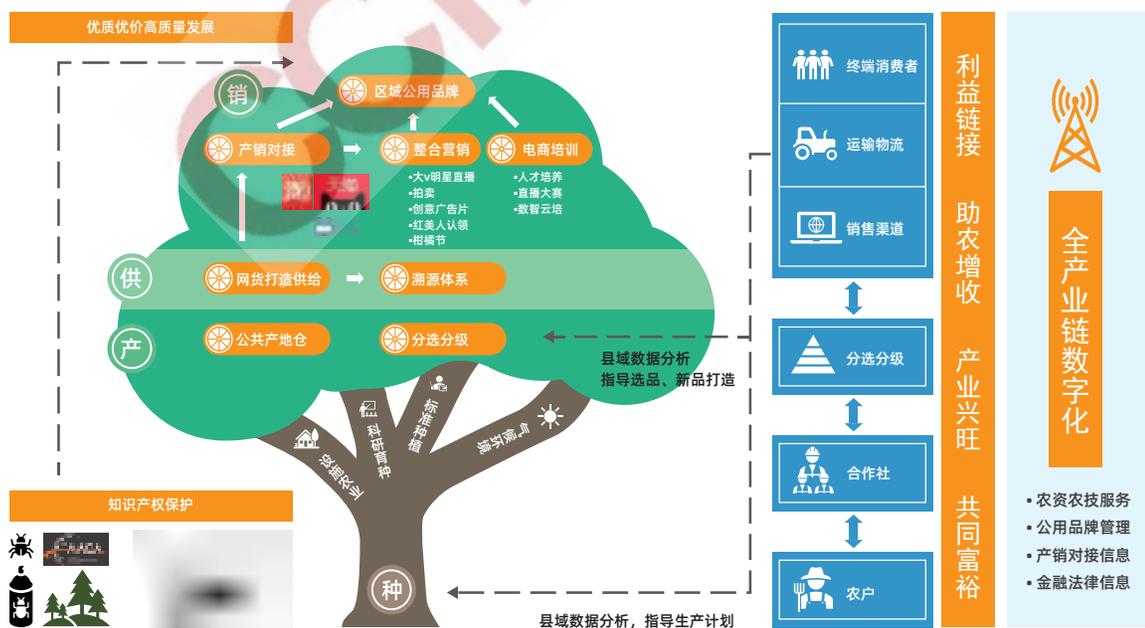
◎ 实践路径

象山县坚持科技和品牌战略，实施数字农业“1121”工程，即建设1个农业大数据中心，编制1张农业产业数字地图，打造全产业链数字化平台和象山特色农产品信息展示平台2大平台，培育1批数字农业示范基地，完善柑橘产业“育苗—产—供—销—品牌—信用”数字化产业链服务，打造形成“象山红美人”柑橘品牌，促进象山柑橘产业转型发展。

- ※ **精准化生产**：依托电商平台对消费市场的数据洞察，对“红美人”柑橘精准化分级，引导农户采购自动化选果设备分级包装，指导制定标准化生产标准，提升柑橘市场适销率和产品附加值。
- ※ **数字化营销**：与天猫平台深度产销对接，整合直播等渠道打造红美人“插管可吸”、“挤压出汁”品牌引爆点，根据各平台消费特征和产品特性进行原产地直供，借助抖音微博话题、乡村年货节等网络渠道打造文化节。
- ※ **数字化供应链**：通过“码上放心”追溯平台，给每盒象山红美人配备“小蓝心”追溯标识，支持原产地信息查询，并采用冷链保鲜运输，全程可溯源。

◎ 实践成效

数字化平台纵向贯通县、镇、村、村民4级，集成生产服务、流通服务、金融服务和政府服务，整合柑橘企业的供应能力，链接小农户供货，实现生产、供销、信用“三位一体”数字化的转型升级。

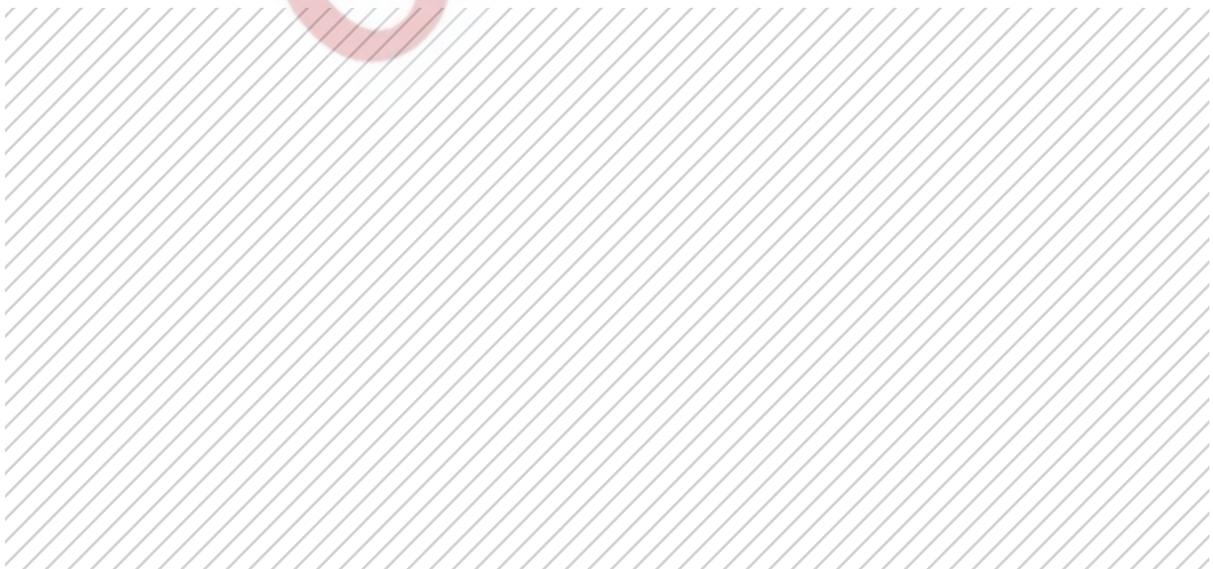


（六）线上线下服务融通全方位升级数字化消费体验，推动数实融合价值链迈向中高端水平

服务业在线化、平台化发展取得巨大成功的同时，更智能的交互终端、更丰富的内容资源、更有趣的场景体验，推动服务领域的数实融合摆脱线下服务在线传递的单一模式，而被赋予了更多融合化、智能化服务的价值点和创新力。

数实融合将深刻改变传统服务行业的业务模式和消费方式，培育发展更多以智能商务、云端会展、智慧医疗、智能体育、智慧课堂等为代表的在线服务新产品，深入拓展“产品+内容+场景”集成式创新，日益推动“单一服务按需供给”的低附加值环节向“场景式服务多元化供给”的高附加值转移，孕育创造升级的消费新需求。以智能体育为例，Keep、咕咚、悦跑圈等运动APP通过将线上运动服务体系与线下场景相结合，打造的智能跑道、智慧大屏等线上线下融合场景，给跑友提供智慧化、陪伴感、趣味性的运动体验，运用专业的数字内容助力全民健身。

数实融合将进一步整合大数据与智能技术，赋予智能产品更加实时精准的服务能力，使其成为人们与数字空间交互的最佳媒介，替代人力劳动、甚至辅助完成更多人力无法胜任的工作。以无人超市、无人物流、无人工厂等为代表的智能服务模式将迸发更大活力，广泛深入生产生活各领域、各环节，引领制造、消费逐步迈入智能化新阶段。ToC端，无人配送、无人超市等新型消费服务将着力解决小品种、个性化的长尾需求，创造方便快捷的消费方式和精准交互的消费体验。ToB端，无人工厂、无人仓库、无人机巡逻等应用将着力解决大批量、规模化的生产需求，实现设备控制自执行、企业决策自优化和产业链协同自适应。



优秀案例：基于石化钱包的数字化服务生态建设实践

◎ 行业需求

以往的加油业务普遍存在实体卡片多、线下圈存慢、挂失时间长等问题，加油卡系统多次出现充值圈存业务中断等重大故障，加之疫情期间难以实现无接触加油服务，严重影响了消费者的加油体验、损害了石化企业的品牌形象，加油卡系统亟待更新升级。

◎ 实践路径

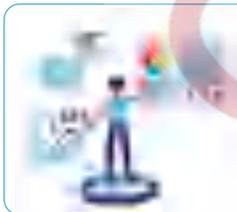
石化钱包系统顺应零售支付智能化、便捷化和移动化趋势，采用“平台+数据+应用”设计理念，以加油卡为切入点，依托云计算、大数据、人工智能、物联网、移动互联网等新一代信息技术，通过搭建异地高可用架构的交易系统，确保加油系统的平稳连续运行。

- ※ **提升组织管理效能：**统筹数据中心、人工智能、工业互联网等新型信息基础设施建设，全面推进业务应用上云上平台，支撑公司科学决策、风险管控、管理变革、业务创新，提升安全环保、运营优化、协同制造水平。
- ※ **强化风险防控能力：**系统建设两大中心，借助互联网业务异地双活技术搭建异地高可用架构的交易系统，保障整个体系平稳连续运行，确保数据完整、交易安全、实时可靠、风险实时监控，为消费者提供放心安全的支付环境。
- ※ **优化消费支付体验：**石化钱包打通顾客 APP、员工手持 POS 两端数据交互，项目覆盖中石化全国加油站及合作站，建成后将支持 60% 的成品油销量以新支付手段结算，助力提升客户支付体验。

◎ 实践成效

石化钱包项目通过构建电子账户、一键加油两大应用，以客户 APP、员工 APP、PC 端为渠道入口，实现客户免卡片、免下车、免密码加油，消除客户“带卡”、“圈存”等消费痛点，有效提高加油站现场运营效率，满足客户便捷移动支付需求。截止目前，石化钱包开户数量过亿，服务中国石化 3 万多座加油站。

案例介绍



- 原加油卡系统架构落后，实体卡片多、线下圈存慢、挂失时间长等问题长期存在，圈存运行经常中止，严重影响客户消费体验。
- 中国石化自行创新开发国内第一款加油支付电子账户—石化钱包，实现了在 APP 上一键加油的功能，随着疫情防控形势好转，石化钱包推出充值优惠立减、加油立减等增值服务，助力复工复产。

应用效果



优秀案例：高通与无锡合作伙伴“5G+ 智慧急救”项目实践

◎ 行业需求

5G 具有超高速率、超大连接、超低时延等特性，在其赋能千行百业的进程中，医疗行业逐渐成为 5G 发挥强大技术特性的应用创新领域。受到相关客观或人为因素影响，急救车辆传输数据的准确性和及时性无法保证，然而急救需要争分夺秒，每个时间点都非常重要。为此，在医疗急救场景中，需依托 5G 及时匹配最佳救治医院，提前传输患者生命体征、车载 OBD 等现场医疗数据，对接车联网系统实现救护车最优路线，最大化实现“医疗救治更精准、调度指挥更可靠、急救转运更高效”。

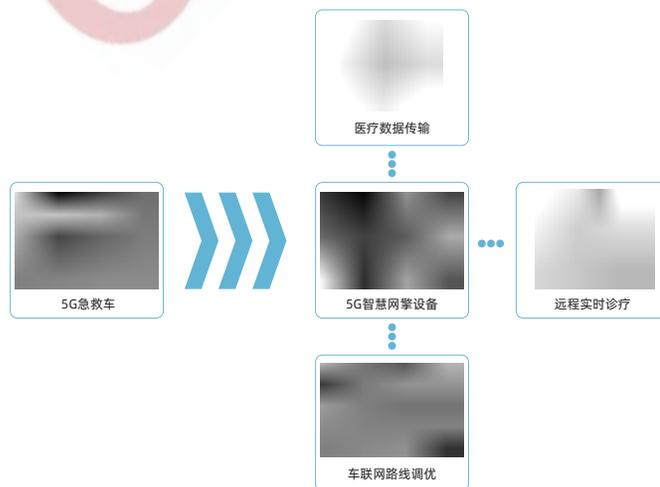
◎ 实践路径

高通联合无锡市卫生健康统计中心、无锡急救中心、无锡移动等合作推进“5G+ 智慧急救”项目，并创新建设了市域“5G 胸痛救治平台”，凭借新型 5G 智慧网擎主机技术以及 5G 智慧急救管理平台，实现市急救指挥调度中心对救护车和患者信息的管理，从而提升医疗应急救治服务能力。在应急处置场景下，双方共同探索为救护车提供基于 5G 切片技术的专网服务，以协助保障车辆与数据中心数据传输稳定。

- ※ **医疗数据传输**：通过在新型急救车上搭载高通 X55 芯片的 5G 智慧网擎设备，可将患者生命体征、车载 OBD 和现场音视频数据，通过 5G 急救专网，直接回传至市卫健委数据中心，确保医疗数据的安全性和可靠性，救治医院可实时获取患者和救护车信息，提前制定抢救方案。
- ※ **远程实时诊疗**：在前往救治医院的途中，救护车能够向急救中心和救治医院提供实时心电图报告。报告做到了等比例缩放数据，不但可以让医生准确诊断病情，还可以与全市的心电读片中心和诊疗中心连通，实现专家组的远程读片和诊断。
- ※ **车联网路线调优**：通过急救车上的多个传感探头，可以自动收集车载 OBD 和车内影像数据，从而可以远程判定该车能否出勤或是正常行驶，并对急救过程的各节点进行详细管控。急救车辆还同步对接车联网系统，可以通过车联网数据识别前方拥堵情况，并优先保证救护车车辆通行。

◎ 实践成效

目前，5G 智慧急救管理平台已接入无锡 4 家三级医院、14 家二级医院、54 家社区卫生中心、84 辆救护车。救护车辆的信号灯优先控制也已经进行了局部路口测试。项目有效缩短了胸痛的救治时间，提升了服务能力，同时减少了救治费用。利用缩短寻找患者时间、快速定位救治医院、减少运转时间，无锡市急救运转平均时间压缩至 33 分 36 秒。全流程为胸痛患者平均节省约 15 分钟以上黄金救治时间。



（七）融合业态开启数字化生存全场景建构之门，孕育数实融合空间延伸新价值

随着虚拟现实（VR）/增强现实（AR）/混合现实（MR）、人工智能、物联网等技术交叉融合，新型人机共融空间将加快建立，“以虚强实、虚实交互、虚实融合”的类元宇宙场景将持续涌现，蕴藏巨大的虚拟消费需求和商业价值，并将引发全社会在数字世界生存发展的伦理和哲学思考。

在以虚强实方面，沉浸式游戏构建的全景式、开放式、全天候的社交游戏空间打破传统地理限制，为用户创建了一个兼具实用价值和社交价值的虚拟环境，场景瞬间切换、容纳无限用户容量和低成本沉浸式体验为用户带来感知和精神方面的娱乐体验。

在虚实交互方面，沉浸式新闻、全景VR直播、人工智能报道等成为传媒转型新方向，感官互联、全息影像的影视场景为数字影视带来新的市场增长点。随着虚拟数字人的智能化水平不断提升，服务场景不断拓展，人类进入数字世界的入口将更加无感无形，从虚拟客服、数字员工等基础交互的商业用途向情感陪伴、虚拟偶像等情感需求延伸。

在虚实融合方面，借助增强现实技术和移动电子设备实现色、声、味、触等多重感官“虚实结合”全方位交互，数字文旅为游客营造出在特定时空下真实的体验感，衍生更多的文旅产品，提高物理景点可探索性的同时将文化体验根植于受众心中。

优秀案例：工体元宇宙实践

◎ 行业需求

北京工人体育场是新中国首都十大建筑，已成为北京国安的永久主场。中赫以工体元宇宙 GTVerse 为抓手，通过在实体世界的基础上拓展数字世界，实现工体、国安等文体产业项目的投资、建设和运营一体化，全面提升实体资源运营的价值广度和价值密度。工体元宇宙将赋能工体成为全球首家以“数字和实体融合体验消费”为核心竞争力的特大型城市体育、文化和商业综合体，打造北京市元宇宙产业应用场景示范项目，为全球体育文化场馆和城市更新的数字化升级输出模板。

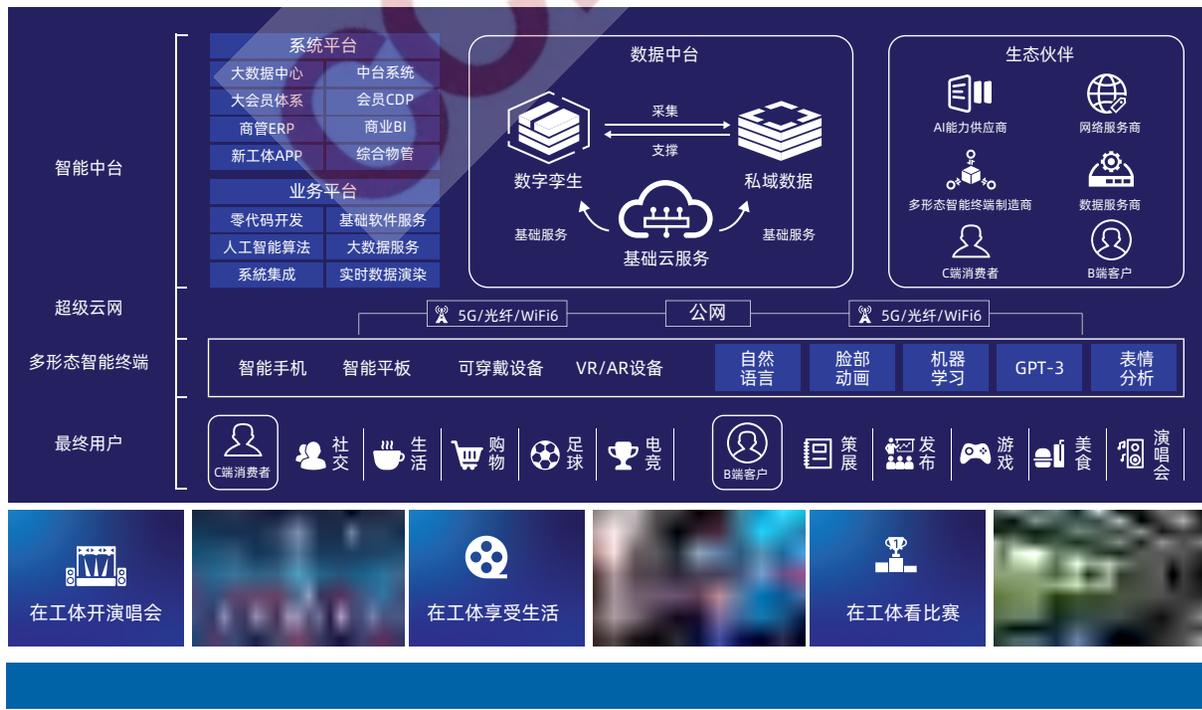
◎ 实践路径

工体元宇宙 GTVerse 由系统平台、业务平台、多形态智能终端和生态伙伴等四个部分组成，在数字科技的赋能下重新定义“在工体看比赛”、“在工体开演唱会”和“在工体享受生活”，突破工体 6.8 万个座位和 38.5 万平方米建筑面积的物理空间，举办千万级观众同时参加的数字演唱会和电竞大赛等活动，开启数实融合体验消费的新时代。

- ※ **足球主题数字人**：北京国安足球俱乐部作为中国成立最早的职业足球俱乐部，对外正式发布了中国足球产业首个数字人 -GLEO。GLEO 以国安吉祥物“京狮”为设计原型，国安经典绿为主色，由工体元宇宙的数字体育、数字中国、数字媒体、数字科技以及数字娱乐五大资源倾力打造，是国内首位体育形态虚拟数字人。
- ※ **虚拟互动体验**：工体元宇宙 GTVerse 在 2022 中国国际服贸会带来了互动体验项目。通过深度融合的分离渲染技术和 5G 切片技术，把新工体搬进元宇宙，参观者戴上 VR 眼镜，就能在元宇宙世界扮演门将，与虚拟前锋进行点球决胜，让线上观众游历在源于现实且超越现实的数字孪生世界中。

◎ 实践成效

北京国安 GLEO 作为工体元宇宙“头号玩家”，在数字技术的加持下，将服务于更多大型赛事、演唱会、消费体验及社交活动等元宇宙场景，为用户带来更丰富的虚拟现实混合体验。工体元宇宙 GTVerse 是互联网的新主场，支持社交、生活、购物、足球、电竞、策展发布、游戏、美食、演唱会等 B2C 应用场景，通过全域流量变现、商业数据洞察与运营预测、数字资产交易与管理、数字活动策划与推广等服务，实现 B 端客户和 C 端消费者的共赢发展。目前已有 30 余家机构加入工体元宇宙生态联盟，达成多项合作共识。



优秀案例：腾讯数字文创实践

◎ 行业需求

长城被誉为是中华民族脊梁，大众对长城的认识多是雄伟精致的砖长城，但是许多由夯土搭建、形制多样的长城段落常年遭受自然风化，濒临倒塌而无人修缮。腾讯依托在游戏领域技术积累搭建的“云游长城”项目，实现最大规模文化遗产毫米级高精度、沉浸交互式数字还原，让用户在移动端就能沉浸感受长城实景，了解长城的建造和修缮知识。同时，“云游长城”在公益、教育、展陈等领域具备可复制的技术经验，是数字文化创新方面的有益探索。

◎ 实践路径

腾讯游戏技术团队通过扫描重建、实时渲染等游戏技术应用于人类文化遗产保护，最大程度还原长城现状，经过 5 个版本 107 次迭代，“云游长城”实现文化遗产毫米级高精度数字还原，超 10 亿面片数字模型、3A 级游戏场景，为用户提供交互式沉浸文保体验，生动了解长城修缮知识。

- ※ **互动体验**：运用先进的游戏引擎实时渲染画面承载和表现巨量的超高精度模型，团队选用了腾讯自研的云游戏技术，保证所有的高清渲染都在云端完成，让用户在手机上也能欣赏 3A 级的视觉和互动效果。在权威机构与众多专业合作伙伴支持下，腾讯将丰富的知识与数据归类整理，搭建云游长城知识体系，落地于云游长城小程序与云游长城 Pro 网站，为用户提供打卡、答题、虚拟云游境内明长城全段的在线互动体验。
- ※ **线上公益**：打通腾讯公益体系，通过引入做好事得小红花机制，为用户提供公益参与体验，在认识与了解长城的过程中，为保护文化遗产出力，丰富用户的线上公益体验。
- ※ **教育展陈**：云游长城自上线以来，已在 2022 年全球数字经济大会、2022 年 WIPO ACE 全球执法大会等国际会议上展陈推出，同时也已确定会进驻长城沿线博物馆，并将作为香港中小学教学案例等多样化的应用场景。

◎ 实践成效

产品上线 3 天，“云游长城”小程序就已突破 200 万访问量，人均在线体验时长近 7 分钟，是文博类小程序平均体验人均时长的近 4 倍。“云游长城”项目中沉淀的技术经验将为后续数字文保项目提供参考及借鉴，为数字文保探索提供了一个可复制性路径。下一步，腾讯将与北京文物局合作打造“数字中轴”，助力北京中轴线申遗；与敦煌研究院的进一步深化合作，推进打造“数字藏经洞”。

产品的核心理念：

“长城修缮”，成为喜峰口长城的合格“修缮官”，贯穿整个数字长城体验，树立一个主线目标。

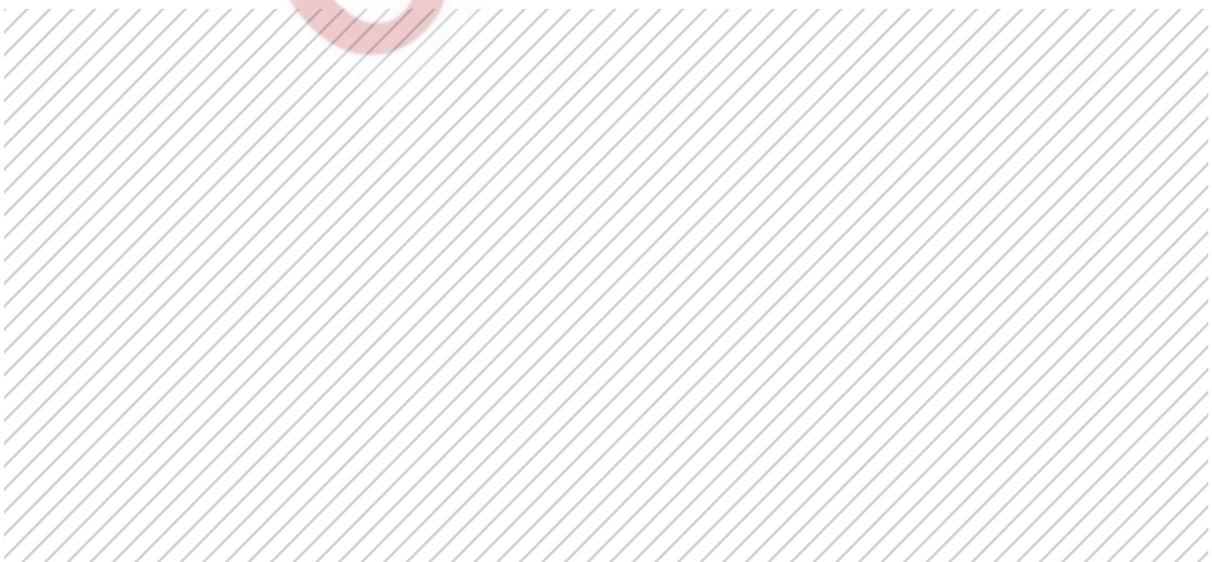


（八）园区数字化和低碳化发展“双轨并行”，探索数实融合产业集聚发展新路径

园区空间载体逐步从物理园区向虚实交互的数字空间拓展。物联网、大数据、人工智能、区块链等数字孪生使能技术快速发展和应用，基于数字孪生技术的园区数字化建设日渐受到关注，通过物理空间与数字空间双向同步映射、虚实交互，改变了单个园区空间与资源承载的物理形态，形成了园区人机物事深度互联、虚实融合交互的新空间。此外，基于互联网平台的虚拟产业园、虚拟产业集群兴起，更是构建了跨区域协作的虚拟创新环境，摆脱了物理空间限制，园区对产业链的聚合功能不断提升，产业链数字化协作范围大大拓宽。

产业赋能工具逐步从基于分散平台“单兵作战”向依托产业大脑“协同作战”演进。随着数字技术发展和园区管理服务需求升级，园区数字化建设从 OA（办公系统）、BA（楼宇设备自控系统）、FA（弱电系统）等单一、分散的信息化系统建设，逐步过渡到以“产业大脑”为中枢平台、全量数据融合交互的一体联动发展阶段，更加注重基于数据分析的运行监测、应急指挥、安全态势感知、分析决策支持等综合性、集成性功能。

园区发展方式逐步从粗放式大开发向注重品质的数字零碳融合转变。复杂多变的外部环境、日趋同质化的竞争、日益稀缺的资源要素对园区数字化管理、招商提出了更高的要求。一方面，一些园区以数字化牵引“亩均论英雄”改革，通过数字化手段推动资源要素向高效益、高产出、高技术、高成长性、绿色低碳的企业集聚，推动低效用地再开发、低效企业整治管控。另一方面，探索打造数字零碳监测管理平台，2021年，生态环境部要求65个国家生态工业示范园区要在示范园区管理平台的基础上构建双碳目标管理平台，增加和完善碳达峰、碳中和管理功能，对园区减污降碳协同效应进行跟踪评估。



优秀案例：河南鹤壁智能制造“平台+园区”实践

◎ 行业需求

地方政府高度关注数字经济发展，以河南鹤壁市为例，一方面，面向产业立体化发展需求，产业数字化运营和服务的基础能力亟待提升；另一方面，要持续推动产业集群化发展，需加快培育一批链群完整、生态完备、特色突出、质效显著的百亿级产业集群。

◎ 实践路径

在推动智能制造产业集群建设方面，在京东云技术支持下，京东科技以3C电子产品（计算机、通讯、消费类电子产品）为终端商品，强化产业链配套，助力产业园区全方位提升产业服务能力，通过产业集聚和细化分工打造完整的3C产品智能制造产业链，最终形成独具特色的3C产品产业链集群。

- ※ **推动3C产业集聚**：依托数字经济产业园，以政府扶持为支撑、以生产订单为牵引，充分发挥京东集团的资源和渠道优势，为入驻3C企业在企业落地、品牌打造、C2M定制生产等方面给予支持。
- ※ **强化产业链配套**：以产业园及集团资源为纽带，引进一批产业链上下游和产前、产中、产后配套项目，培育一批具有良好示范和带动效应的龙头企业，通过产业集聚和细化分工，形成以龙头企业为依托的产业生态体系。
- ※ **全方位提升产业服务能力**：与鹤壁高等院校签订新经济类的产学研合作项目，定制化培养人才，同时举办各类人才培训活动，保障产业园人才结构稳定。依托专项服务团队为企业提供资质申报、品牌提升、投融资和贷款对接、日常运营等各项服务。

◎ 实践成效

在京东云技术支持下，京东科技落地智能制造和数字经济两大产业园区，其中，鹤壁智能制造产业园已有10个项目落地投产，2021年创造产值1.67亿元，带动鹤壁新增出口额超17亿元；截止2022年9月，入驻企业达188家，产值完成63.43亿，比去年同期增长265%。



优秀案例：龙智造“工业互联网平台+园区”产业服务生态建设实践

◎ 行业需求

产业园区作为产业升级转型的重要载体，其智慧化转型成为未来发展的必要途径，园区在转型过程中面临产业链协作效率低、产业服务不配套、服务需求多样化、服务资源整合难、企业服务难落地等诸多痛点，亟需通过产业服务平台加以解决。

◎ 实践路径

龙智造开发形成了一套成熟的 ilzzOS “工业互联网+园区”平台产品体系，广泛收集工业企业数字化发展需求及应用反馈意见，通过对产业数据库架构设计，完成包括产业供应链协同、产能协作共享、企业全生命周期服务、企业协同创新等核心应用场景开发，为制造企业构建全方位的工业互联网产业服务体系。

- ※ **产业供应链协同**：围绕区域 / 园区主导产业与特色产业打造线上产业生态，引入产业链上下游资源，形成产业大数据库，通过引入产业链上下游资源，构建区域特色产业生态圈，提供要素供给、生态服务、商机互动、资讯等服务，帮助企业扩大销售渠道、降低采购成本。
- ※ **产能协作共享**：建立企业与企业之间产能、设备、协作的需求与资源能力信息共享体系，可发布采购需求收到的报价、发布产品收到的询价、发布生产协作能力收到的投标邀请、发布产能共享能力收到的代工询价等，商机推送方式包括大数据 AI 智能推荐和个性化定制推荐。
- ※ **企业全生命周期服务**：平台通过对园区行业属性进行分析，分类整合各行业全国 / 全市 / 本地服务商，为企业对接专业的工商财税、知识产权、管理营销、监测认证、科创服务、设备运维等三方服务资源，实现企业需求即时发布、平台服务商快速响应，解决工业企业生产运营过程中面临的各类服务需求。
- ※ **企业协同创新**：通过聚合专家、高校、科研机构等创新资源，对接企业研发创新需求，推动科研成果在实体经济的应用；通过线下调研了解园区主要产业实际的研发创新服务需求，完善工业设计、软件库、专利库、专家库等共享服务数据体系，为本地产业发展提供智库支撑。

◎ 实践成效

龙智造累计在全国建设及运营园区 83 个，引导工业企业上云上平台 5000 多家；建成重庆市级智慧园区公共服务平台、鲁渝产业协同平台、达州工业云平台、大足资阳产业协作平台、万达开产业协同平台等区域平台；已整合全国工业服务机构 2158 家、工业企业 290 万家、生态合作伙伴 600 多家，形成 22 个行业解决方案；汇集 2600 万工业产品、2300 万数据模型库、12 万项专利、10 万全国物流网点、1 万多个工业软件、8000 多位行业专家、6000 多个研究院校（所），初步构建形成以产业链、服务链、创新链、资金链、人才链、信息链为核心的全国产业大数据协同服务生态。



优秀案例：东营垦利智慧化工园区建设实践

◎ 行业需求

化工园区内企业的日常经营管理涉及诸多危险化学品，园区管理时长面临隐患排查整改不及时、特种设备检查不及时、培训效果不明显、作业方案审核走过场等问题，此外，由于企业作业过程管理不规范，生产作业中的违章指挥、违规作业、违反劳动纪律等现象也为安全生产带来不小隐患。

◎ 实践路径

垦利智慧化工园区依托卡奥斯平台，从重大危险源监测、安全应急管理、生产关键参数监控等需求出发，实现各系统、复杂环境 IOT 设备数据等全生产全要素信息采集，充分发挥数据整合再现能力，打造集安全、环保、应急、能源、一企一档等模块于一体的综合管理服务一站式平台，满足省、市级安全生产部门的监管需求。

- ※ **智慧管理运营：**建设多层次运管平台，基于 GIS+ 大数据分析，将平台既有海量业务数据建设为综合一张图，通过数据可视化进行全局管理、实时监测，及时发现异常变化指标，识别潜在的安全环保隐患，辅助管理者全面掌控园区运行态势，实现园区人、事、物统一管理。
- ※ **智慧安全应急：**建设安全风险数据模型与分级评估管理模块，围绕“人机环物”要素智能化收集生产设备运行状况、工作环境状态、物料属性变化等现场信息，实现安全生产的智能监管全覆盖。结合监测预警对风险产生全过程严密监控，集成突发事件监测监控、智能方案、指挥调度、专家会商于一身的智慧应急体系。
- ※ **智慧能源管理：**基于物联网技术，实现园区内企业的水、电、气等关键能源数据的自动采集存储，建立能耗分析模型，实现能耗数据的实时管理、用能设备的实时监管以及能耗数据的分析挖掘，为园区和企业能源的科学调度、合理规划提供决策依据。

◎ 实践成效

垦利智慧化工园区综合管理平台打通园区信息系统和公共数据，构建实时感知、动态监测、风险预警、敏捷应急的安全生产“防火线”，助力化工园区安全、环境、能源、物流等重点防控面的智能预警与分析评价，实现垦利园区安全环保应急科学管控能力提高 50%，人工成本降低 45%。

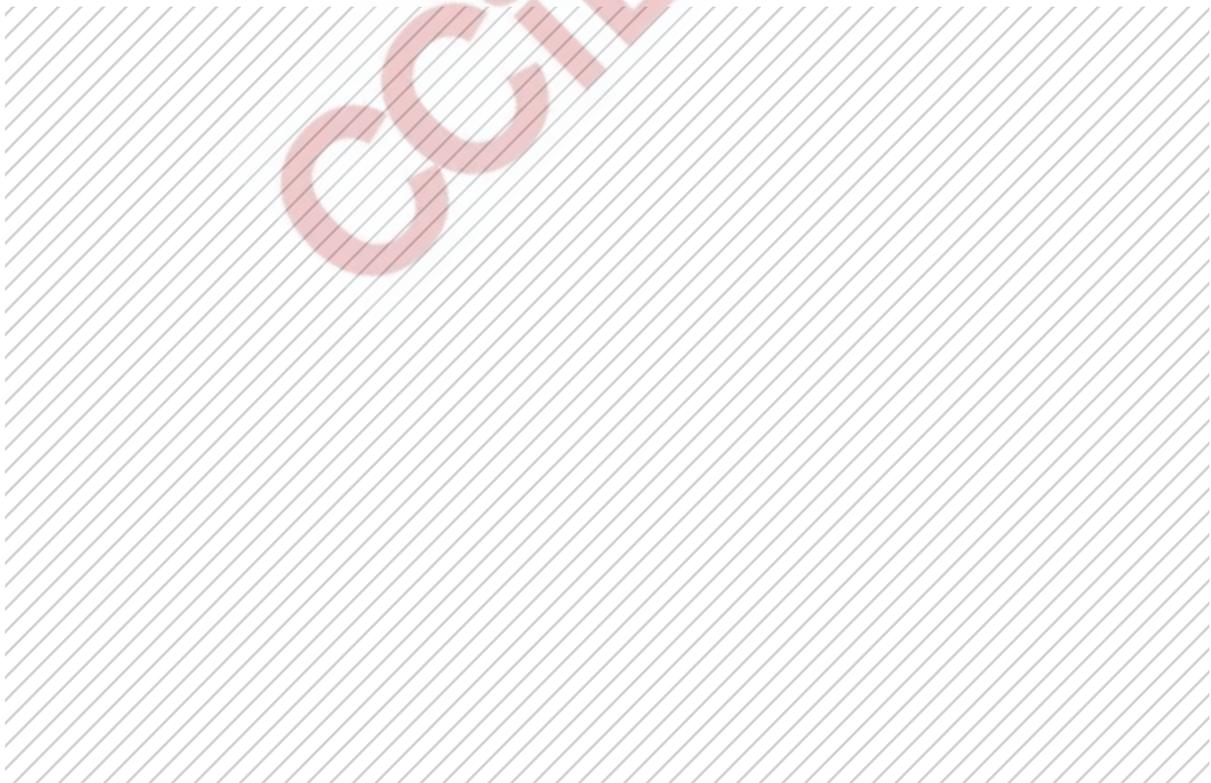


（九）贸易数字化和数字贸易化“逆势”向上，拓展数实融合对外开放合作新空间

依托 G20、APEC 等多边合作机制，“一带一路”、中欧班列等合作平台，数实融合领域优秀的产品和服务将通过贸易数字化加快“出海”，拓展数字化贸易，深化数字减碳、数字扶贫、数字化防疫抗疫等领域的贸易合作，提升“中国数字品牌”影响力。

贸易数字化发展加速，传统贸易开拓海外市场、依托平台推动数字化转型步伐加快。跨境电子商务平台向数字贸易平台逐渐演变，促进平台技术与服务企业的业务向海外延伸，实现平台与贸易的互促互用。数字贸易平台加快国际分工精细化、贸易环节扁平化发展，以“客户为核心”的多元贸易模式将成主流。

创新数字贸易化模式，新型数字技术产品与服务将成市场主流，以数字化产品与服务开启企业“出海”新篇章。数字化信息将成为重要生产资料，依托平台实现数字产品与服务的价值输出，数字会展、数字文化、数字音乐等服务将日益普及。在平台信息汇聚、供需匹配的基础上，算法与数字贸易平台数据充分融合，进一步实现目标客户分级分类、精准匹配。配合贸易数字应用场景，在数字技术的动态匹配与算法智能优化应用下，实现营销场景、客户需求等信息结构化处理，促进用户画像的动态调节与供需双方动态匹配。



（十）数字经济治理方案在实践中持续优化完善，切实保障数实融合安全发展

数实融合重塑了产业结构、消融了产业边界，也日益挑战传统治理理念和方式，面临数据泄露、网络安全威胁等安全风险。数字政府将加快建设，对政务流程、组织架构、体制机制等全方位改革，强化网络信息服务、网络安全保护、数据治理、平台服务等方面的制度规范，从而更好适应数实融合带来的新变化。

数字政府治理模式加快探索，协同化治理、在线化服务和精准化决策成为未来新方向。政府治理手段逐步向数字技术共用、公共数据共享迈进，基于数据共用、部门联动推动业务协同，促进治理模式从单向管理转向双向互动、从线下转向线上线下融合，更好地应对数实融合快速迭代需求。数字技术赋能数字政府打破时间与空间边界，将进一步拓展政府服务供给与服务覆盖领域，打造掌上办事服务新模式，提高主动服务、精准服务、协同服务、智慧服务能力，为数实融合创造更好的营商环境。数字政府将更加聚焦多源数据整合和开发利用，提升数据驱动的宏观决策、经济运行、社会治理等能力，全面创新数实融合相关领域的管理和服务新方式。

基于“大脑平台”的基层治理试点突破，探索面向数实融合的治理新模式。“大脑平台”治理模式将为越来越多的政府、城市所借鉴，围绕利企便民的基层服务需求，推动政务服务多部门协同和线上线下有机融合，实现“一键直达”“一件事联办”，以更好地服务数实融合过程中持续涌现出的新主体、新业态发展。“大脑平台”模式还将进一步强化对经济运行的动态跟踪监测，提升对新主体、新业态发展的预判和决策能力，以实现更大范围、更可持续地包容创新。

数据和网络安全保障将成为重中之重。数实融合发展带来的数据和网络安全风险，要求必须提升各类主体的安全防御能力。探索更大范围内的区块链、隐私计算等技术的融合应用，推动数实融合和安全保障的同步统筹、同步建设，强化对涉密数据、个人隐私和个人信息等数据分级分类保护，全面提升安全风险监测、评估和防御能力，将是保障数实融合健康发展的安全底线。



优秀案例：佛山市南海区城市大脑应用创新实践

◎ 行业需求

佛山市南海区地处粤港澳大湾区核心区域，连续多年位居全国中小城市百强区第二名，市场主体超过 50 万，经济规模和市场体量的持续增长带来大量数实融合发展机遇，但也对区政府的治理能力形成挑战。

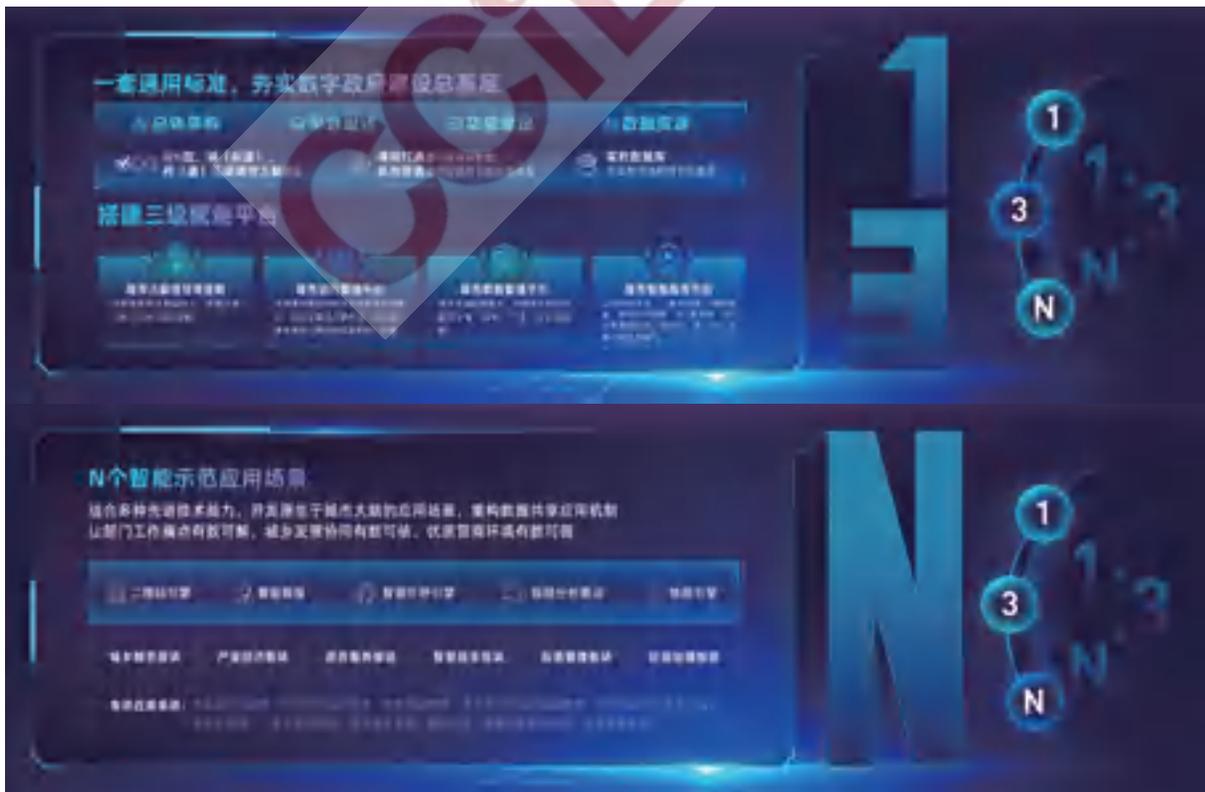
◎ 实践路径

佛山市南海区搭建以“1+3+N”为核心架构的“城市大脑”，推动全区多源数据汇聚整合，深化惠企利企、要素供给、业态培育等应用服务，为全区数实融合发展提供充分的服务保障。

- ※ 政务服务数字化升级：聚焦“事权下沉、数据上云”，全国首推政务服务扁平化改革，在广东省率先试点探索“个人数字空间”应用，推动“全程网办”“智能审批”，并结合“模拟审批+告知承诺+代办服务”改革组合拳，重大项目实现“拿地即开工”。
- ※ 推动产业要素精准供给：通过“企业画像”搭建企业运行监测、成长型企业评价模型，结合风险判别、信用评价等辅助手段，加强涉企信息的比对、分析和应用，提升以大数据赋能政府决策、产业发展和企业精准服务的能力。
- ※ 带动新场景新产业发展：持续挖掘“城市大脑”应用场景需求，结合数据经纪人、数据资产凭证等省级试点，打造数据要素市场流通和开发利用场景，培育数字经济新产业、新业态、新模式。

◎ 实践成效

依托“城市大脑”支撑，深化网上办事、“一件事一次办”，推出超 50 个智能审批事项，实现高频服务“指尖秒办”。开展重点项目全生命周期服务，2022 年共对全区超 300 个重大项目开展全生命周期追踪、投资项目数据资产盘点、进度管理和全景监测评估。集聚全区涉企服务资源，为企业提供政策推送、“即来即办”“上门服务”、24 小时全天候咨询辅导等系统、主动、精准的服务，目前已服务的项目投资额超 3800 亿元。



优秀案例：淮安数字政府建设实践

◎ 行业需求

当前，淮安正在着力打造长三角北部现代化中心城市，加快传统产业“智改数转”和绿色发展。产业焕发新活力的同时，也给政府在政策输送、企业服务等方面造成一定压力，传统的治理手段和制度也无法适应一些新业态、新场景发展需要，亟待运用数字技术手段，构建安全底盘牢固、智慧精准高效、更有韧性和温度的数字政府治理体系，更好服务产业发展。

◎ 实践路径

淮安市依托数字大脑建设，推动“1+3+N”融合生长的数字化模式发展，以一套城市操作系统为载体，全面实施面向市民法人“一网通办”、面向政府内部“一网统管”和公共基础资源“一网同用”的“三张网”，打造形成政府治理高效透明、智慧应用触手可及、产业服务精准精细、数字经济融合创新的数字政府“淮安样板”，在服务全市产业转型升级发展中发挥了重要作用。

- ※ **推动数据共享开放**：推动市级各部门数据资源目录梳理和全量汇聚，促进数据融合，优先推动企业登记、卫生、教育、交通、气象等数据依法依规向社会开放；通过“领导驾驶舱”对全市经济运行的全域指标实时监控，及时预警异常指标数据，辅助领导科学决策。
- ※ **政府决策精细化**：运用同构混合云平台、智链数据引擎，对经济社会数据综合分析和态势演变趋势预测，从全景淮安、数字底座、一网统管等维度打造主题场景，服务“一网通办”，显著提升企业申办效率。
- ※ **企业服务精准化**：开展奖补审批等在线业务，实施证照自动配对，畅通企业申报政策渠道。全面准确把握企业生产经营情况，更快更有效地制定政策。通过产业协同等企业服务手段，使企业更好的对接产业链上下游，进一步推动产业发展。
- ※ **驱动新产业发展**：数字政府建设带动全市在优政、兴业、智治、惠民等方面的数字化应用，促进数据成为重要生产要素，吸引新兴产业入驻发展，进一步增强了全市在高端产业的聚集优势和产业升级速度。

◎ 实践成效

“领导驾驶舱”对接 32 个委办局业务系统，实现全市重要领域核心数据指标 197 项、236 路重要点位视频、3000 多个城市重要点位信息、40 多项部门简报报送等信息汇聚，辅助政府科学决策，推动市域治理和经济发展向数据驱动方向转变，提高了市域经济增长的质量和效益。



优秀案例：三六零数字安全关键技术应用实践

◎ 行业需求

近年来，三峡集团已逐步建立起先进高效的业务信息系统，电力生产和流域梯级联合调度的数字化水平显著提升，但水电站的安全运行依然面临数据量大、数据来源多、数据分析难度大等挑战，国内外黑客攻击电力、水利、交通、制造业等领域的事件频繁发生，亟需开展安全大数据平台建设，形成全面有效的网络安全防护体系。

◎ 实践路径

360 数字安全集团依托以 360 全网数字安全大脑为核心的数字能力体系，持续深化网络安全监测及预警处置平台的系统建设，通过安全大数据的采集存储、处理分析、可视化等功能，实现网络安全“集中监控、全网覆盖、统一预警”。

- ※ **统一数据管理**：在总部部署安全大脑，通过接入各类安全设备的日志数据及告警数据，实现总部安全数据的统一采集、存储、计算、分析；在本地数据中心存储二级平台数据，通过将安全告警信息发送至总部平台，形成一体化、可视化的数据运营体系。
- ※ **分级防御部署**：总部平台以安全大数据、资产数字化为基础，以事件处置为主线，联动威胁情报，实现主动防御、统一监测、智能分析、精准响应、快速处置；二级平台结合指挥调度与应急响应、自动化的策略编排、攻击研判及安全事件处置、威胁情报联动防护设备等流程，实现主动防御和快速处置。
- ※ **安全场景应用**：在二级平台引入以业务需求为指引的安全场景，构建一体化操作平台，实现安全事件通报、协同任务管理、运营人员调度、应急指令下发，指导应急处置工作的快速、高效开展。

◎ 实践成效

三六零网络安全监测与预警处置平台将监控预警、研判分析、事件处置、情报收集、信息共享集于一体，为三峡集团提供 7×24 小时的网络安全值班监控、网络安全事件应急处置等支撑，实现数据联动、精准预防、快速响应，助力三峡集团全面提升网络安全防护能力。

案例介绍



- ◆ 依托以 **360 全网数字安全大脑** 为核心的数字安全能力体系
- ◆ 开展 **网络安全监测及预警处置平台** 的系统建设
- ◆ 网络安全 **7x24 小时** 值班监控
- ◆ **360 数字安全集团、中国长江三峡集团** 强强联合

平台效果



一期建设

构建基础网络安全运营管理平台，实现主动防御、统一监测、智能分析、精准响应、快速处置



二期建设

部署首批二级网络安全运营管理平台，实现攻击威胁主动防御和快速处置



三期建设

持续部署二级网络安全运营管理平台，实现安全事件通报、协同任务管理指导应急处置工作的快速、高效开展

总部部署安全大脑

采集 存储 计算 分析



一体化安全 监测预警平台

- 网络安全监控预警
- 研判分析
- 事件处置
- 情报收集
- 信息共享

04

深入推动数字经济和实体经济融合发展的对策建议

四、深入推动数字经济和实体经济融合发展的对策建议

（一）夯实基础底座，筑牢数实融合“地基”

新型基础设施在数实融合中发挥着不可或缺的基础支撑作用，正进入数字转型、智能升级、融合创新的大发展大演进关键期。各地应聚焦信息通信基础设施、算力基础设施、融合基础设施三大方向，抓住关键领域薄弱环节，系统推进新型基础设施建设。有序推进 5G 网络和“双千兆”网络协同建设，深入探索面向产业数字化转型的 5G 应用场景和运营模式，提升“双千兆”网络通信、应用赋能、网络服务、安全保障等能力。统筹大规模、绿色低碳数据中心建设，引导智算中心发展，提升数据中心跨网络、跨地域数据交互能力，加强面向特定场景的边缘计算能力，强化算力统筹和智能调度。深入推进工业互联网建设，推动物流、能源、管网等基础设施网络化、智能化、服务化、协同化发展，赋能各领域数字化转型。

（二）促进要素转换，释放数实融合乘数效应

要素自主有序流动和精准配置，是促进数实融合纵深发展，激发全行业创造力和市场活力的重要途径。各地应充分运用数字技术手段，推动要素数据化和数据要素化，提升数据驱动的要件配置水平，促进数据要素红利充分释放。推动土地、资本等要素向新型基础设施建设、数字技术创新、产业数字化转型、新业态新模式培育等数实融合领域倾斜，引导社会力量共同参与。搭建要素跨领域、跨主体、跨区域共享的数字平台，构建数字化要素供应链体系，实现对传统要素的实时监测、统一调度和需求匹配。培育数据要素市场，提升各类主体管理数据、运用数据、开发数据的能力，探索数据空间模式，强化数据权属、价值评估、定价交易、流通规则等机制创新实践，促进数据汇聚整合、深度加工和增值利用。

（三）加快企业转型，打造数实融合新型能力

企业是促进创新、推动就业、改善民生的重要力量。数实融合过程中，产业创新范式、生产方式、组织形态、服务模式加快转变，数字化转型成为产业变革的主要特征，进一步要求企业具备掌握数据、分析数据、使用数据的新型能力，全方位重塑战略思维、业务流程、组织架构和商业模式，构建以数据为关键要素的价值创造体系。应大力推动企业数字化转型升级，引导其运用数字技术开展全要素、全流程、全链条改造，加快业务系统上云、上平台，深化数据管理和开发利用，提升研发设计、生产制造、经营管理、市场服务等全生命周期数字化、智能化水平，通过“上云用数赋智”，聚焦主业精耕细作，激发创新活力，在推动数实融合迈向价值链中高端水平中发挥更积极的作用。

（四）深化行业赋能，激活数实融合价值潜能

产业数字化是数实融合的显著特征和重要内容。但与消费服务领域相比，我国农业、制造业数字化转型仍处于起步期，整体水平仍有待提升。应强化行业标杆引领，培育发展可复制、可推广的基于产业大脑的行业应用场景，带动制造业数字化转型深入发展，加快农业全产业链数字化发展，进一步发挥现代服务业数字化引领作用，打造数实融合“新范式”。培育一批专业化、高水平数字化转型解决方案服务商，引导建设网络化、智能化、跨行业知识库，提升架构设计、系统集成、实施运维等综合服务能力。完善数字化转型支撑服务生态，释放大平台企业技术、数据、服务等资源优势，打造多层次数字化转型促进中心，培育一批数字化转型服务机构，以数字化服务创新带动更广范围、更高水平、更深层次的行业数字化转型发展。

（五）推动园区升级，提升数实融合集聚势能

产业园区是汇聚产业要素、促进产业集聚、服务产业升级的重要载体，也是数实融合纵深推进的重要依托。应加快产业园区数字化转型升级，有序推进基础设施共建、产业数据共享、治理服务协同，引导园区从管理向服务角色转变，构建虚实融合的产业集群数字化生态。建设“园区大脑”综合管理服务平台，促进对园区运营的全面感知、实时监测、全线调度、科学决策，提升数据驱动的综合管理、精准招商、产业服务等数字化能力。推动产业园区与平台企业、信息技术服务企业、园区开发商等多方合作，建立健全风险共担、利益共享、价值共创机制，强化园区平台运营能力，丰富技术、数据、平台、供应链等服务供给，促进制造、创新、服务等多类资源共享协作，为产业转型升级持续赋能。

（六）统筹发展安全，加快数实融合制度创新

数实融合改变了传统产业的运行逻辑、业务流程和竞争规律，催生越来越多的新兴模式和融合业态，传统行业管理政策、手段难以适应其跨界发展、融合发展要求，将很大程度制约数实融合纵深推进。应坚持底线思维、红线管理理念，创新管理方式和手段，营造支持融合创新、宽容失败的发展环境，构建规范有序、公平竞争营商环境，服务数实融合发展。进一步放宽涉及数实融合领域的准入条件，建立行业自律、社会参与的协同治理机制，营造竞争规则共制、商业利益共享的发展生态，引导数实融合健康发展。强化数实融合领域相关技术、数据、网络等安全保障能力，建立信息共享、系统协同、多元联动的防御机制，提升对安全威胁的预先感知、协同研判、事前防御、主动响应和快速恢复能力。

“数字样板”工程优秀案例

序号	类别	优秀案例	案例点评
1	产业转型	海尔郑州热水器工厂智能制造实践	卡奥斯平台向下连接海量制造设施，向上支撑多元智能化应用，赋能海尔加快打造覆盖全要素、全流程的数字制造新生态，并逐步形成面向行业的平台服务能力，引领消费品制造业全方位转型升级。
2	产业转型	阿里巴巴 1688 平台赋能中小企业数字化转型实践	1688 平台面向中小企业开放技术、订单、服务等优势资源，打造线上线下数字化服务闭环，推动中小企业研发创新、生产管理、市场运营全方位能力升级，并在平台汇聚，形成大规模社会化协同生产的基本雏形。
3	产业转型	河南鹤壁智能制造“平台+园区”实践	河南鹤壁联合京东平台开展智能制造产业园建设，推动平台供应链资源在园区的规模集聚和协同生产，促进基于平台的技术、订单、物流等能力优化配置，提升园区整体发展效益，引领数字赋能智能制造产业新生态发展。
4	产业转型	象山红美人柑橘产业转型实践	象山柑橘产业依托数字平台推动整体转型，打通种子研发、果树种植、柑橘加工、数字营销全产业链，释放柑橘产业数字化生产力，成功营造市场认可度高的“红美人”柑橘品牌，带动农户共同致富，形成农业数字经济发展的典型路径。
5	产业转型	小米生态链实践	小米生态链以人工智能开放创新平台为核心，构建创新活跃的算法生态，强化多元协同的硬件制造供应链建设，发展持续迭代的智能家居应用内容和服务，孵化带动一批新产品新企业发展，形成“技术+实业”的叠加优势和行业赋能效应。
6	产业转型	伊利全产业链数字化转型实践	伊利以“四全运营体系”为核心推动全要素数字化转型，前端深耕消费者市场，后端根植智慧牧场，建立以数据为驱动、以用户为中心、以智能为主导的研发及生产能力，是传统企业数字化重构的重要先行者。
7	产业转型	小罐茶新消费企业转型实践	小罐茶以数字品牌营销为牵引，构建全链条数字化能力，将个性化制茶知识和经验转化为产品品质，用智能化生产线开展标准生产，用标准化赋能品质管理，解锁中国茶现代化发展路径。
8	产业转型	菜鸟助力实现工业品供应链数智运营实践	菜鸟智慧供应链着力于“数据链+供应链+物流链+资金链”四链合一，实现供应链全过程跟踪、实时化决策、精准化配置，赋能多行业基于数字化供应链能力构建数字化商业新生态。
9	产业转型	龙智造“工业互联网平台+园区”产业服务生态建设实践	龙易购工业互联网平台打造“工业互联网+园区”全链条产业生态服务平台，以供应链整合、创新协同、数据共享加快园区企业平台集聚，以智能化管理推动园区企业智能化升级，开辟园区产业发展新路径。
10	产业转型	中交兴路物流数字化实践	中交兴路物流数字化解决方案立足物流数据整合和分析，全面提升在即时备货、生产分配、工厂协同、运力优化等方面的数字化支撑能力，充分赋能用户企业物流降本增效。

“数字样板”工程优秀案例

序号	类别	优秀案例	案例点评
11	产业转型	工体元宇宙实践	工体元宇宙 Gongti Metaverse (简称 GTVerse) 营造数字工体全新场景, 让观众沉浸式体验体育比赛、演唱会、电竞等数字文娱活动, 打造形成 B2C 混合现实互联网社交, 引领元宇宙数字消费的创新形态。
12	产业转型	腾讯数字文创实践	腾讯将厚重的历史文化转化为可见可感的数字文化场景, 不仅保障了历史文化的长久传承, 还开放数字文化 IP 塑造能力, 赋能场景更多游戏、动漫、影视内容体验, 引导用户更深层次创造和消费。
13	产业转型	三六零网络安全关键技术应用实践	三六零网络安全监测与预警处置不仅是一套成熟的技术体系, 更已形成一套集理念、技术、能力、制度等于一体的安全保障体系, 让用户具备全方位网络和数据安全预警和防御能力, 实现安全和发展的双向互促。
14	产业转型	基于 AI 的电网负荷预测实践	山东电网运用基于深度学习和机器学习的时序预测技术, 实时开展高精度母线负荷预测, 极大地破解了新能源发电和并网的电力平衡难题, 为各行业生产保障了安全稳定的电力供应。
15	产业转型	东营垦利智慧化工园区建设实践	垦利化工园区搭建了基于海尔工业互联网平台的“园区大脑”, 汇聚和分析园区全方位运营数据, 全面支撑园区产业安全和环保管控, 以数字化更好服务园区绿色低碳化发展。
16	产业转型	基于石化钱包的数字化服务生态建设实践	中国石化自行创新开发了加油数字支付系统, 培育发展了基于支付的“一键加油”“一键到车”全方位服务生态, 通过从技术应用到商业模式创新的深层次转型, 快速创造数字化新价值。
17	产业服务	佛山市南海区城市大脑应用创新实践	佛山城市大脑聚焦“利企”服务, 以政务数字空间应用赋能政府“放管服”改革, 以大数据决策提升对企业的精准服务能力, 以大脑应用牵引带动新技术新产业发展, 为佛山企业参与数实融合实践提供充分保障。
18	产业服务	大华股份基于 AI 赋能杭州“数治交通”实践	杭州交警依托万马平台实现新一代信息技术对交通治理的深度赋能, 探索了 AI 驱动的新型交通综治方式, 使交通治理更加智能高效, 让出行服务更加及时便捷。
19	产业服务	淮安数字政府建设实践	淮安数字政府运用大数据手段开展全域经济运行监测和分析, 全面掌握企业运营状态, 主动精准施策, 培育更多领域数据驱动的智能应用, 带动数据要素市场发展, 支撑淮安数实融合深入推进。
20	产业服务	高通与无锡合作伙伴“5G+ 智慧急救”项目实践	5G 技术与急救的结合, 是在与时间赛跑的路上, 以极致带宽、可靠连接和超低时延等技术特性, 赢得医疗应急救治的黄金时间, 让医疗救治服务更加及时通达。

CCID

數通

