


2021



**国有企业数字化转型
发展指数与方法路径
白皮书**

中关村信息技术和实体经济融合发展联盟

中国企业联合会

2021年12月

特别鸣谢

国务院国有资产监督管理委员会科技创新和社会责任局

国务院国有资产监督管理委员会综合研究局

工业和信息化部信息技术发展司

指导专家

- 吴澄 中国工程院院士
- 邬贺铨 中国工程院院士
- 朱宏任 中国企业联合会党委书记、常务副会长兼理事长
- 于吉 中国企业联合会党委委员、常务副理事长
- 胡燕 工业和信息化部科技司原司长
- 李颖 中国科学院大学应用管理科学与工程学院院长、
工业和信息化部信息技术发展司原一级巡视员
- 陈鸿 国务院国资委规划局原一级巡视员
- 张新红 国家信息中心首席信息师、分享经济研究中心主任
- 吕本富 国家创新与发展战略研究会副会长
- 高世楫 国务院发展研究中心资源与环境政策研究所所长
- 李德芳 中国石油化工集团有限公司管理干部学院书记
- 周民 中国中化控股有限责任公司数字化部总监
- 刘海舟 中国通用技术（集团）控股有限责任公司战略和发展总部副总经理
兼信息中心主任
- 王健 中国交通建设集团有限公司流程与信息管理部副总经理
- 王志军 中国通用技术（集团）控股有限责任公司数字化研发基地高级总监
- 彭赓 中国科学院大学经济管理学院教授
- 苗建军 中国航空工业集团有限公司综合技术研究所副总工程师
- 王晨 清华大学数据系统软件国家工程实验室总工程师

联合研究单位

- | | |
|--------------------|--------------------|
| 中关村信息技术和实体经济融合发展联盟 | 中国企业联合会 |
| 北京国信数字化转型技术研究院 | 中国航空工业集团有限公司 |
| 国家电网有限公司 | 中国长江三峡集团有限公司 |
| 中国南方航空集团有限公司 | 中国中车集团有限公司 |
| 中国电力建设股份有限公司 | 广东省人民政府国有资产监督管理委员会 |
| 东方电气集团东方电机有限公司 | 中国机械企业职工思想政治工作研究会 |
| 北京智泉央企投资研究院 | 中国核工业集团有限公司 |
| 中国电子科技集团有限公司 | 中国石油化工集团有限公司 |
| 中国南方电网有限责任公司 | 中国电信集团有限公司 |
| 东风汽车集团有限公司 | 中国铝业集团有限公司 |
| 中国中化控股有限责任公司 | 华润（集团）有限公司 |
| 中国商用飞机有限责任公司 | 中国节能环保集团有限公司 |
| 中国中煤能源集团有限公司 | 中国民航信息网络股份有限公司 |
| 中国航空油料集团有限公司 | 中国黄金集团有限公司 |
| 中国交通建设股份有限公司 | 南光（集团）有限公司 |
| 中国检验认证（集团）有限公司 | 中国中信集团有限公司 |
| 国家工业信息安全发展研究中心 | 国网能源研究院有限公司 |
| 南水北调中线信息科技有限公司 | 中铁大桥局集团有限公司 |
| 航天云网科技发展有限责任公司 | 金航数码科技有限责任公司 |
| 沈阳鼓风机集团股份有限公司 | 用友网络科技股份有限公司 |
| 深圳市信息化与工业化融合促进会 | 中国电信集团有限公司云网运营部 |
| 海尔卡奥斯物联生态科技有限公司 | 中兴通讯股份有限公司 |

编写组

组长

周 剑 点亮智库&中关村信息技术和实体经济融合发展联盟（中信联）秘书长、
北京国信数字化转型技术研究院院长

副组长

陈 杰 中信联理事、北京国信数字化转型技术研究院常务副院长

邱君降 北京国信数字化转型技术研究院研究总监

李 蓓 北京国信数字化转型技术研究院战略总监

成员

沈 芮、赵剑男、金 菊、金娟娟、崔 莹、田 旭、戴静远、胡家菁、
赵驰晖、段付金

感谢以下个人在写作过程中提供的宝贵意见和材料

张文彬 中国企业联合会创新工作部主任

朱月波 中国南航科技信息与流程管理部总经理

陈 璟 中国南航科技信息与流程管理部信息管理主管

杜林明 中国中车科信中心处长

李德伟 中国中车科信中心主管

赵晓琬 中国电建信息化管理部信息化与数字化应用处副处长

韩月琪 中国长江三峡数字化管理中心工程师

郭方莹 中国电信云网运营部高级项目经理

李 辉 中电鸿信高级项目经理

张 洋 用友网络科技股份有限公司副总裁

前言

新一轮科技革命和产业变革风起云涌，引领世界进入以信息产业为主导的经济发展时期，世界经济数字化转型成为大势所趋。党中央、国务院高瞻远瞩、谋篇布局，对加快建设网络强国、数字中国、智慧社会，做大做强数字经济等作出系列重大决策部署。《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》首次以专篇对数字化发展做出系统布局，提出迎接数字时代，以数字化转型整体驱动生产方式、生活方式和治理方式变革。国有企业作为国民经济的重要支柱，更应主动把握数字化发展机遇，扎实推动数字化转型，从工业时代引领者转变为数字时代领航者，为构建新发展格局、全面建设社会主义现代化国家作出新的更大贡献。

落实国务院国资委《关于加快推进国有企业数字化转型工作的通知》，为加快推进国有企业数字化发展、构筑国有经济数字时代竞争新优势，《国有企业数字化转型发展指数与方法路径》白皮书围绕国有企业数字化转型“为什么”“是什么”“怎么干”“怎么推”等关键问题，以**系统思维**为主线，以科学系统、前瞻引领、可读可操作为原则，以**“指数+案例+观点”**的形式，剖析国有企业数字化转型现状，形成国有企业数字化转型方法路径研究成果：

一是深入剖析数字经济时代产业转型变革规律，梳理企业转型与数字化发展历史脉络，给出**数字化转型概念定义**，提出国有企业数字化转型需强化布局先进制造、智慧能源、数字产业、现代服务、智慧城市**五大产业新赛道**，发挥**使命担当**，为我国强国建设贡献力量。

二是构建企业和集团两级**数字化转型评价体系**，基于超过**8000家**国有企业现状数据提出**1套**国企数字化转型指数、**15项**关键指标、**22项**行业指标、**10大**数字化转型趋势、**4类**央企集团矩阵分布、**11大**重点行业数字化转型指数和**6大**存在的/key问题 and 原因分析。

三是提出国有企业数字化转型**“3556”方法路径体系**：把握价值导向、能力主线、数据驱动**三大系统性变革**，构建战略、能力、技术、管理、业务等**五项任务体系**，沿着规范级、场景级、领域级、平台级、生态级**五个发展阶段跃升**，构建宣贯动员、诊断对标、总体设计、试点示范、规模推广、价值传播**“六位一体”协同工作体系和工作抓手**。

四是围绕离散制造业、流程制造业、能源-发电、能源-电网、建筑业、服务业等六大行业门类提出**34个典型数字场景**及其内容和关键绩效指标，并从数据、技术、流程、组织**4个维度**给出**10个场景建设案例**。

五是从国家战略、创新生态、产业经济、企业发展等**4个层面**提出**12条国有企业数字化转型愿景**，并为政府提出强化科技创新、夯实产业基础、培育一流企业、推进链式协同、优化产业体系、加速人才培养、构建数字生态**7个方面建议**，以推动国有企业由工业时代引领者转变为数字时代领航者，为构建新发展格局、全面建设社会主义现代化国家作出新的更大贡献。

《国有企业数字化转型发展指数与方法路径》白皮书力图以160余个图表、近500条数据、23个国央企典型案例、200余条观点结论，擘画国有企业数字化转型的路径蓝图，为国有企业数字化转型提供参考和指引。因编者时间和水平有限，如有疏漏敬请各位行业专家海涵、指正。



国有企业数字化转型

战略层

时代背景

数字化转型的时代背景与特征

百年未有之大变局

新一轮科技革命和产业变革

变革局、高技术、强产业、优政策、新经济五大趋势特征

全球经济五大产业新赛道布局

虚实联动、全链协同的**先进制造新赛道**

清洁低碳、安全可控的**智慧能源新赛道**

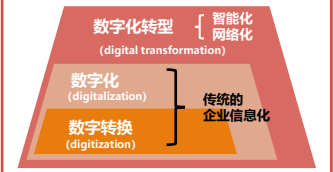
便利快捷、舒适和谐的**智慧城市新赛道**

软硬结合、多向联动的**数字产业新赛道**

多元融合、专业全面的**现代服务新赛道**

数字化转型内涵

企业数字化转型是指深化应用新一代信息技术，激发数据要素创新驱动潜能，建设提升数字时代生存和发展的新型能力，加速业务优化、创新与重构，创造、传递并获取新价值，实现转型升级和创新发展的过程。



历史使命

新时代国有企业的使命担当

做好我国产业高质量发展的主力军

做好加快建设创新型国家的突击队

做好现代化经济体系建设的排头兵

现状层

总体现状

国有企业、央企集团数字化转型指数

国企数字化转型全景图



央企集团数字化转型矩阵图



重点行业数字化转型指数

制造

- 离散制造业
- 流程制造业

能源

- 发电行业
- 电力供应行业
- 采掘业

建筑

服务

- 通信业
- 科研与技术服务业
- 交通运输业
- 贸易流通业
- 投资保险业

国企数字化转型主要转变

- 从重视数字化战术价值转向重视数字化战略价值
- 从追求经济效益转向承担数字经济时代更大社会责任
- 从多元化投资、财务管控转向更有力度的战略和运营管控
- 从关注业务流程的数字化运行转向新技术、新产品、新模式、新业务创新
- 从单元级业务场景转向全领域、全价值链、全产业链级业务场景
- 从数据管理转向数据开发利用和价值挖掘
- 从数字化支撑按分工高效运行转向数字化赋能跨部门、跨企业的组织管理变革
- 从IT资源平台化转向能力平台化
- 从以项目管理为中心的治理模式转向更加体系化系统化的治理模式
- 从静态被动、单点防御的安全体系转向主动防御、立体全面的安全体系

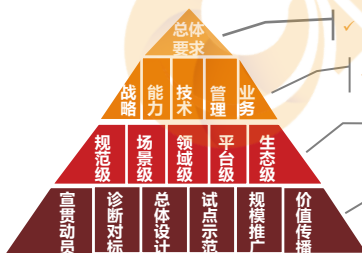
主要问题

六大主要问题

- 转型价值目标不清晰、价值效益不易显现
- 数字化模式难以响应日益不确定的发展要求
- 数据要素驱动作用尚未充分发挥
- 管理机制优化变革不够系统
- 全员数字思维和能力存在差距
- 数字化转型技术供给和服务生态不够健全

实施层

总体思路与转型路径



- “1”个总体要求：把握价值导向、能力主线、数据驱动三大系统性变革。
- “5”个主要任务：构建战略、能力、技术、管理、业务五位一体的任务体系。
- “5”个发展阶段：企业数字化转型沿着规范级、场景级、领域级、平台级、生态级等五个发展阶段跃升，不同发展阶段的转型战略、模式和路径也将不断演进。
- “六位一体”推进举措：企业应构建六位一体的数字化转型协同工作体系和工作抓手，引导和支持相关推进主体从全局、全价值链、全要素出发开展整体统筹和协同优化。

行业重点

行业能力建设重点方向

离散型制造业

- 数字化快速协同研发
- 生产过程精细化
- 设计制造一体化
-

建筑行业
基于BIM的数字化建造
工程项目全流程管控
复杂项目精细化成本管控
用户精准营销

流程型制造业

- 稳定生产与质量、安全、能源、环保精细化管控
- 高效仓储物流协同管控
- 复杂研发项目精细化管理
-

服务行业
精准营销
订单快速交付与响应
仓储物流协同管控
财务业务一体化

能源-电网

- 电网全景运营实时监测、预警及预判
- 基于大数据分析的设备运维检修指挥决策
- 电网新能源消纳
- 电网一体化的高效调度运行
- 基于调配贯通的快速响应服务
- 电网一体化的高效调度运行
-

能源-发电

- 设备智能检修与维护
- 智能节能减排
- 全过程安全发电管控
- 基于模型与数据驱动的发发电工程协同设计
-

能力建设内容



发展愿景与建议

企业发展愿景

- 国家战略层
- 战略安全
- 社会民生
- 经济命脉

数字化转型愿景

- 创新生态层
- 协同创新
- 资源整合
- 生态合作

产业经济层

- 产业基础
- 产业引领
- 供应链安全

企业发展层

- 布局优化
- 结构调整
- 开放交流

七大推进建议



目 录

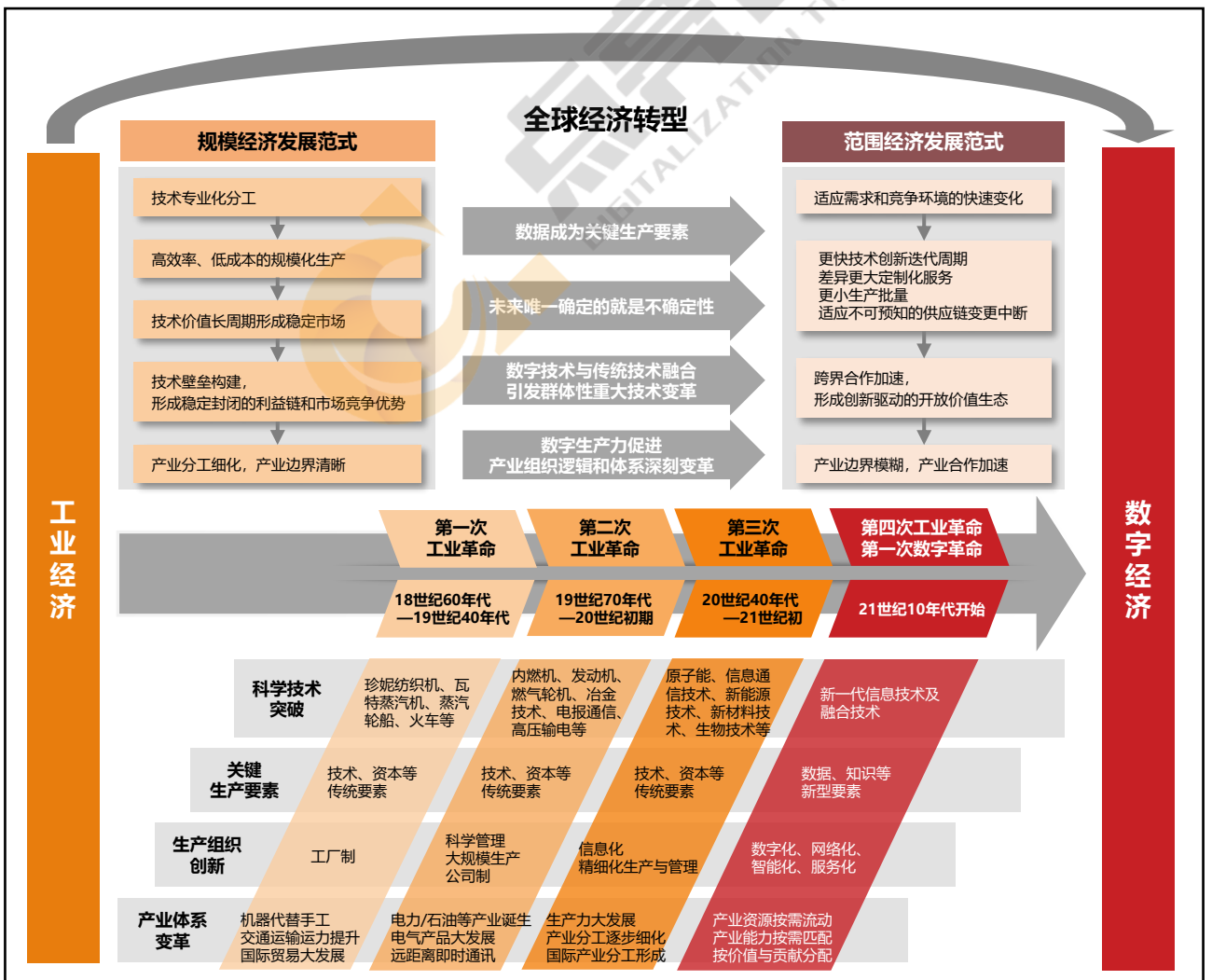
01	时代背景与历史使命.....01
	<ul style="list-style-type: none">• 数字化转型的时代背景与特征• 全球迎来产业新赛道布局战略机遇期• 国有企业在新时代开启新征程的使命担当
02	发展指数与现状分析.....11
	<ul style="list-style-type: none">• 指数模型和样本说明• 总体现状• 主要问题
03	总体思路与转型路径.....46
	<ul style="list-style-type: none">• 一个总体思路• 五大主要任务• 五个发展阶段• 六大推进举措
04	行业数字化转型重点.....76
	<ul style="list-style-type: none">• 制造行业• 能源行业• 建筑行业• 服务行业
05	发展愿景与推进建议.....90
	<ul style="list-style-type: none">• 发展愿景• 推进建议

01 时代背景与历史使命

- 数字化转型的时代背景与特征
- 全球迎来产业新赛道布局战略机遇期
- 国有企业在新时代开启新征程的使命担当

一、数字化转型的时代背景与特征

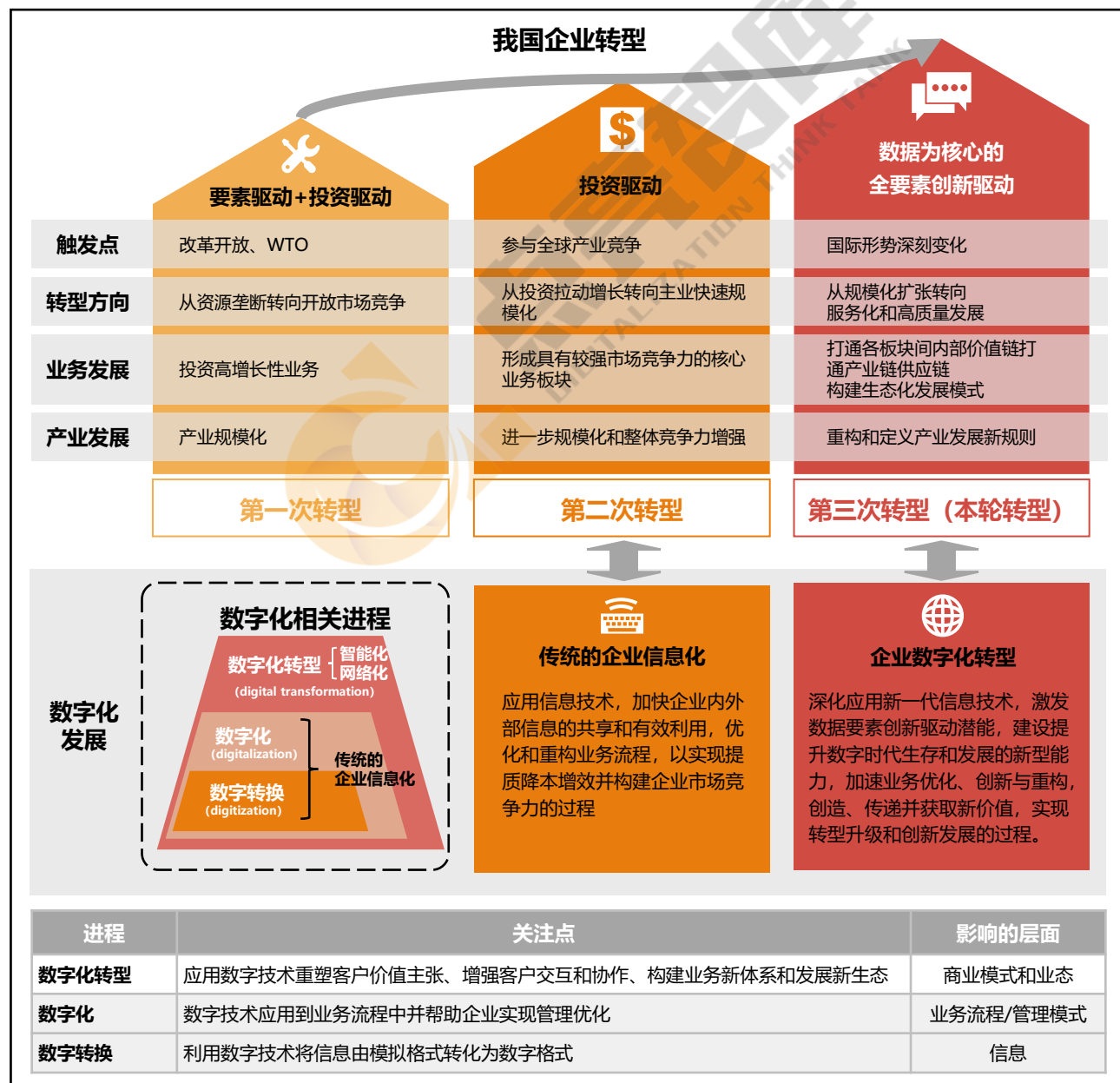
全球经济正从工业经济向数字经济加速转型。当今世界正经历百年未有之大变局，以新一代信息技术为核心新一轮科技革命和产业变革加速兴起，整体呈现出“变革局、高技术、强产业、优政策、新经济”五大趋势特征，推动工业经济向数字经济加速转型过渡，从以专业化分工为核心的规模经济发展范式，向以多样化创新为核心的范围经济发展范式转变，为我国强国建设带来重大历史机遇。



企业数字化转型的关键内涵和特征

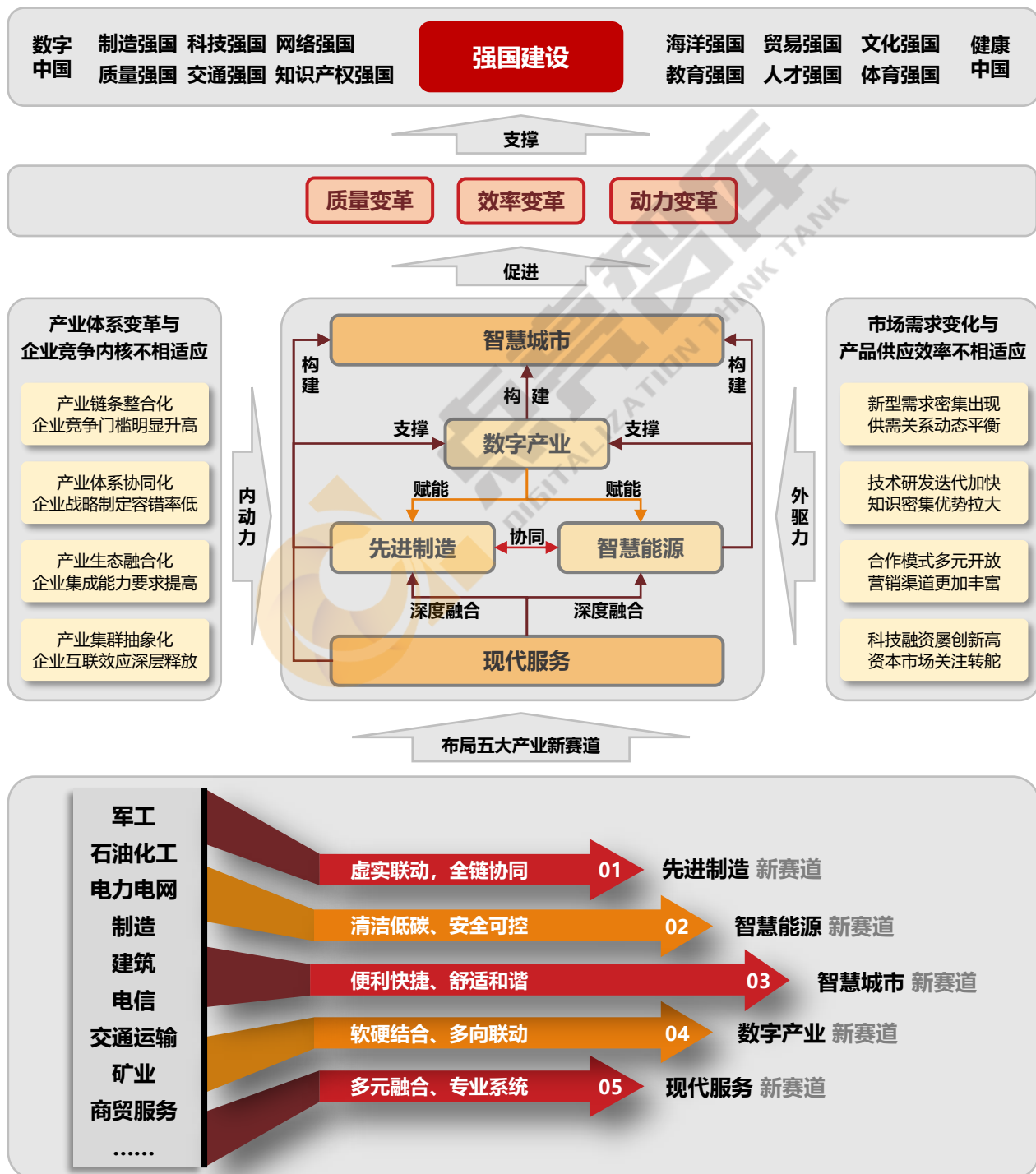
改革开放以来，我国企业大体经历三次转型：第一次转型的触发点是我国改革开放和加入WTO，企业从资源垄断经营转向开放市场竞争，土地、劳动力等要素纷纷投向高增长性业务，产业实现规模化发展。第二次转型的触发点是深度参与经济全球化竞争，依靠全球性资本投入以及科学技术的引进和再创新，形成具有较强市场竞争力的核心业务和产业。本轮转型以数字化转型为核心，触发点是我国强国建设和国际形势深刻变化，亟需依托数据要素强流动性和传播零边际成本，打通产业链供应链，重构和定义产业发展新规则。

企业数字化发展进程与转型变革同频共振。改革开放伊始，企业推进自动化、机械化，提升效率、降低成本，走向快速规模化扩张道路；步入规模发展与信息化交汇期，企业将数字技术深度融入业务流程，全面提升在全球价值链上的综合竞争力；进入新时代，企业数字化发展以数字技术为引领打造数字新能力，推动传统业务创新变革，构建数字时代新商业模式，开辟数字经济新价值和发展新空间。



二、全球迎来产业新赛道布局战略机遇期

在本轮科技革命与产业变革快速演变的推动下，数字技术引领和带动传统产业向高端化、绿色化、数字化升级，催生了新业态新产业，开辟出竞争新赛道。一方面，产业新赛道快速增长，其新技术、新业态、新模式的优势凸显，与传统产业的竞争差距快速拉大，产业高速迭代导致企业竞争将愈发激烈；另一方面，新赛道的布局将有效促进我国发展的质量变革、效率变革、动力变革，有效支撑强国建设。国有企业应紧抓产业新赛道布局机遇，为我国强国建设贡献力量。

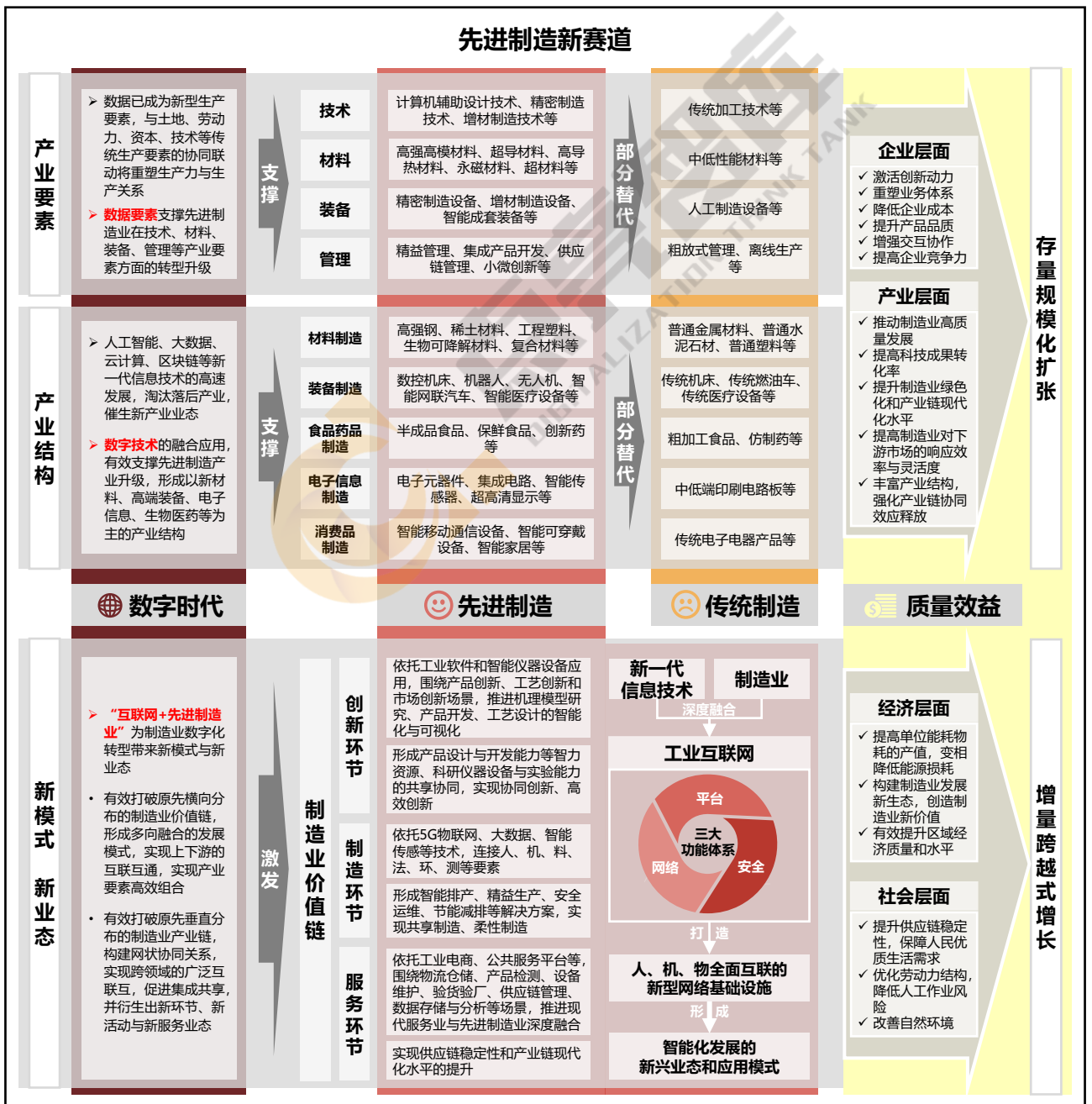


五大产业新赛道——虚实联动、全链协同的先进制造新赛道

先进制造新赛道将打破传统制造业以物理实体为核心、分工与协作关系相对固定的发展模式，充分发挥我国完备的产业链条和丰富的综合应用场景优势，基于平台推动全要素、全产业链、全价值链的全面连接和协同优化，实现产业链协同运作和供需协调匹配，重塑产业链供应链整体竞争优势和利益分配格局，实现制造业存量的规模化扩张和增量的跨越式增长。具体来看：**在产业要素层面**，数据要素驱动先进制造业的全方位演进，实现对部分传统制造的替代和补充；**在产业结构层面**，数字技术的融合应用打破领域边界，衍生出融合型和全新的产业细分方向，对部分中低端传统制造业形成替代；**在新模式新业态层面**，“互联网+先进制造业”将有效打破原有线性分布的产业链供应链，构建网状协同关系，充分激发价值链各环节。

工业互联网作为新工业革命的关键支撑和深化“互联网+先进制造业”的重要基石，将成为重要发力点，实现更大范围、更高效率、更加精准地优化生产和服务资源配置，促进传统产业转型升级。

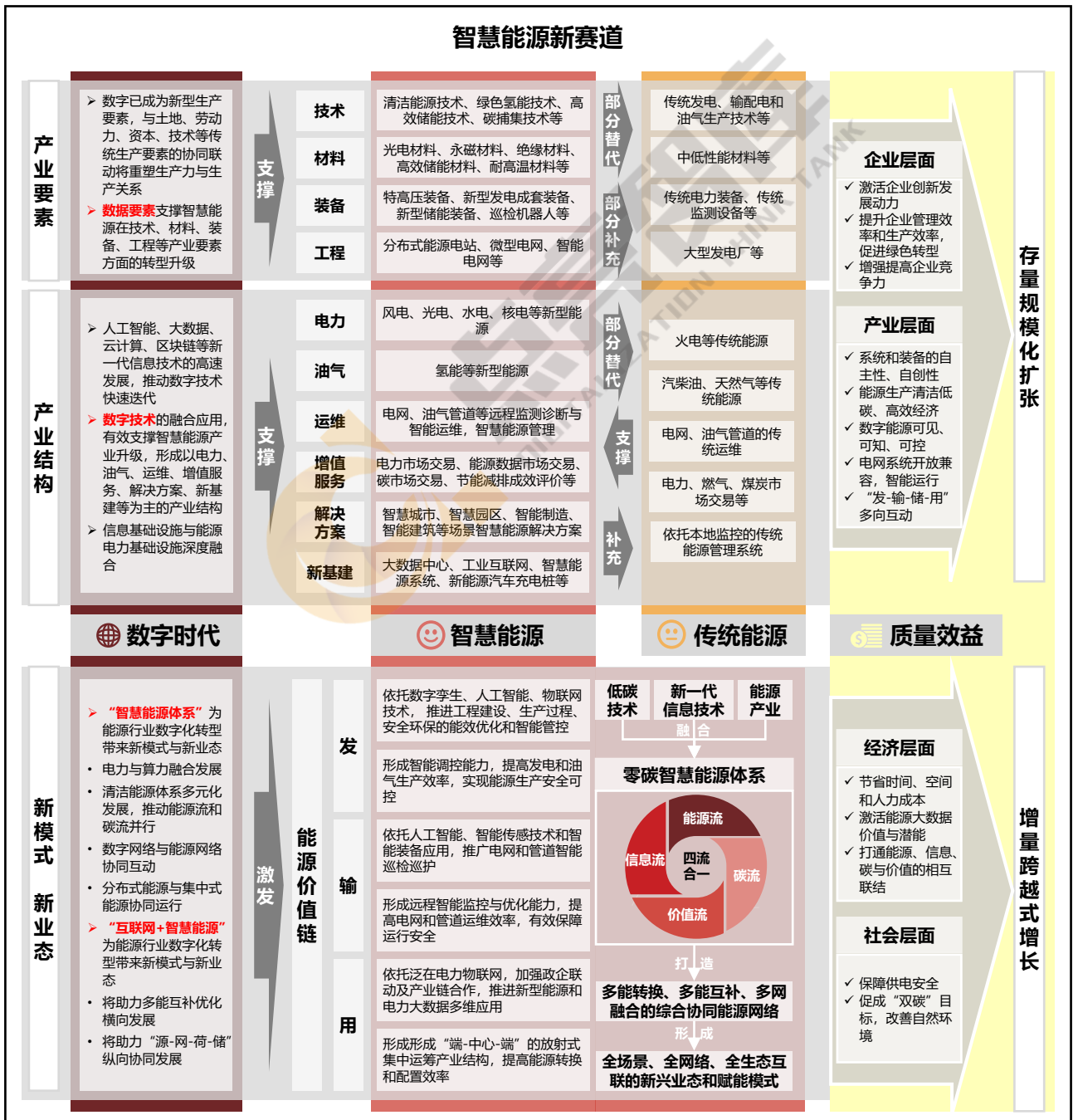
先进制造新赛道



五大产业新赛道——清洁低碳、安全可控的智慧能源新赛道

智慧能源新赛道是本轮能源革命“清洁能源革命+数字革命”的核心抓手，通过数字技术深入应用，整合优化能源产业结构，提高能源转换和配置效率，提升能源企业对市场的响应和适应能力。具体来看：**在产业要素层面**，数据要素驱动支撑智慧能源产业要素全方位转型升级，实现对部分传统能源体系的替代和补充；**在产业结构层面**，数字技术的融合应用有效推动智慧能源体系构建，支撑信息基础设施与能源电力基础设施深度融合；**在新模式新业态层面**，将有效推动电力和算力融合发展、多能互补优化横向发展以及“源-网-荷-储”纵向协同发展，充分激发价值链各环节。

零碳智慧能源体系作为零碳转型、能源转型、数字化转型三大转型的核心，推动能源企业向能源流、信息流、碳流、价值流“四流合一”的能源互联网转型跨越。



五大产业新赛道——便利快捷、舒适和谐的智慧城市新赛道

智慧城市新赛道围绕满足个性化出行、运输、医疗、教育、安防、政务等城市生产生活需求，服务于空地海一体化智慧交通网络建设，加快推动城市基础设施智能化升级，开展多种城市民生服务一体化，构建城市产业智能化生态圈，实现产城融合发展。具体来看：**在城市功能层面**，数字技术的融合应用有效推动城市生态功能、社会功能、经济功能、服务功能、创新功能的智能化升级，激活传统城市新动能，形成集城市应用层、平台服务层、通信网络层、感知终端层为核心的智慧城市总体架构；**在新模式新业态层面**，以城市大脑为核心的智慧城市体系，涵盖了智慧政务、智慧产业、智慧建筑、智慧交通、智慧民生等板块，有效拉动市场经济新需求，提升数字化社会规划与治理效能。



五大产业新赛道——软硬结合、多向联动的数字产业新赛道

数字产业新赛道围绕抢占新一代信息技术产业发展制高点，发展高端芯片、智能传感器、智能控制系统等数字化支柱产业，布局互联网、大数据、人工智能、区块链等新一代信息技术引领的数字化先导产业，提升行业解决方案供给和服务能力。具体来看：**在产业结构层面**，传统产业为数字产品制造业、数字产品服务业和数字技术应用业提供产业基础支撑和场景支撑，数据要素驱动业和数字化效率提升业全面赋能传统产业转型升级；**在产业价值链层面**，围绕通信、软件、硬件、内容、服务等环节，抢占新一代信息技术产业发展制高点。

数字技术与实体经济深度融合作为推动产业经济存量规模化扩张和增量跨越式增长的核心抓手，以数字科技产业带动传统产业升级，推动传统产业反哺数字科技产业，实现质量效益倍增。

数字产业新赛道



五大产业新赛道——多元融合、专业全面的现代服务新赛道

现代服务新赛道围绕国家“十四五”规划中关于新消费、新医疗、新金融等重点发展领域，强化数字科技赋能，加强与服务对象、服务合作伙伴的数据共享和业务协作。具体来看：**在产业结构层面**，全面打通科技创新、产业发展、金融服务、物流服务、设计服务等的数据链、业务链和生态链；**在新模式新业态层面**，培育供应链金融、前端健康管理等现代服务新模式新业态，满足人民日益增长的个性化、全场景服务需求，为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提供有力支撑。

新一代信息技术和服务业深度融合、现代服务业与先进制造业、现代农业深度融合作为巩固壮大实体经济根基的关键路径之一，同时也是推进建设优质高效、竞争力强、结构优化的现代服务业新体系的核心抓手，有效助力实体经济、科技创新、现代金融、人力资源协同发展的现代产业体系的构建。

现代服务新赛道



三、国有企业在新时代开启新征程的使命担当

01 做好我国产业高质量发展的主力军

02 做好加快建设创新型国家的突击队

03 做好现代化经济体系建设的排头兵

创新驱动



- 2019年规上国有工业企业中研发机构平均经费支出**2509.26万元**，约为民企**4.09倍**
- 央企拥有国内研发机构总计**4000余个**

资源集中， 充分发挥科技引领作用

打造原创技术“策源地”，集中创新资源构建自主创新体系，以建设创新辐射源为抓手，牵头开展共性技术和关键核心技术攻关，引导前瞻性和战略性科技创新方向，围绕原创性技术、颠覆性技术、先导技术等领域，充分激活国有资本在产业转型升级和高质量发展中的科技引领作用。

创新引领， 布局前沿数字科技产业

加强投资大、风险高、回报周期长的前沿数字科技产业布局，解决培育期市场失灵问题，以数字科技产业带动传统产业升级，推动传统产业反哺数字科技产业，在增量市场谋求更多增长空间。

现代产业体系



- 2020年，国有企业营业收入总规模达到**63.29万亿元**，占全国规上企业营收**近一半**
- 2020年中国企业500强中，国有企业数量占比**53%**，营收占比**68.89%**，净利润占比**64.51%**，资产占比**82.97%**

做强主业， 抢抓数字经济产业新赛道

依托国企在资源型产业、重化工产业的主要地位，围绕我国经济从高速增长转向高质量发展的需要，以投资驱动的“跨越式”发展方式，布局产业新赛道，抢占数字经济产业竞争制高点，打造世界一流企业。

稳定链条， 发挥产业链“链长”作用

着力打造现代产业链“链长”，推动知识产权开放共享，补齐产业链供应链短板，提升供应链保障能力和产业体系抗冲击能力，解决产业链供应链资源整合和发展带动问题，加速完善双循环，制定产业规则，推进现代产业体系建设，形成整体性发展新优势，构全球产业体系。

数字中国建设



- 2020年上半年中央企业加大5G、工业互联网、数据中心等新基建投资力度，完成固定资产投资**1万亿元**，同比增长**7.2%**

筑牢底座， 深耕新型基础设施建设

大力发展公共服务属性突出、集中度高，关系国计民生、国家安全、产业安全的新型基础设施产业，成为数字新基建主力军，为经济社会数字化转型提供坚强底座。

转型转能， 全面发力数字社会建设

聚焦教育、医疗、养老、抚幼、就业、文体、助残等社会民生数字服务应用，加大布局智能交通、智慧物流、智慧能源、智慧医疗等重点领域，完善数字化区域产业经济和服务功能建设。

投入聚焦， 保障产业链供应链安全

深化产业结构调整，聚焦战略性新兴产业领域，加大对关键技术研发、核心零部件及元器件研制、高端装备制造的投入，保障我国产业链供应链安全，有效支撑数字产业高质量发展。

改革创新



- **国有企业改革三年行动**指出，要在形成更加成熟更加定型的中国特色现代企业制度和以管资本为主的国资监管上取得明显成效，在推动国有经济布局优化和结构调整上取得明显成效，在提高国有企业活力效率上取得明显成效

数字创新， 深化生产关系变革

加大数字技术应用，以科技创新更大程度解放生产力，深化生产关系变革与创新。推进国有资本布局优化和结构调整，促进国有经济资源有效配置和产业结构升级，聚焦主责主业，以数字经济赋能实体经济，推动产业高质量发展，提升国有资本配置效率，形成资源合力。

数字融合， 加快推进体制机制改革

以数字技术融合应用为抓手，推进国企改革过程，一方面赋能优化和落实管理制度，加快构建符合数字经济发展要求的现代企业制度，开展鼓励新模式新业态的制度创新，充分激发全员创新创业活力潜力；另一方面实现数据驱动的管理决策，提升监管效能，加快构建国企监管大格局。

生态建设



- 国有企业R&D人员中有**45.98%**具备中级以上职称或博士学历
- “十三五”期间，中央企业实现的海外营业收入超过**24万亿元**，利润总额接近**6000亿元**，对外投资收益率达到**6.7%**

优化生态， 解决数字产业资源问题

针对我国数字化人才短缺、产业资源不足、创新动力不够、前期市场失灵等问题，发挥国企自身特点和资源优势，集中智力、资本、数据等资源，推动创新资源的整合协同，与民营企业、中小企业相互融合、共同发展，加快建立数字经济新生态。

开放共赢， 突出国际合作“国家队”

在参与“一带一路”建设中发挥国家队作用，推进国际数字产能和制造合作，创新投资合作发展的模式，更好融入全球创新和产业分工体系。

02

发展指数与现状分析

- 指数模型和样本说明
- 总体现状
 - 国有企业数字化转型指数
 - 国有企业数字化转型全景图
 - 国有企业数字化转型十大趋势
 - 央企集团数字化转型矩阵分布
 - 重点行业数字化转型指数

主要问题

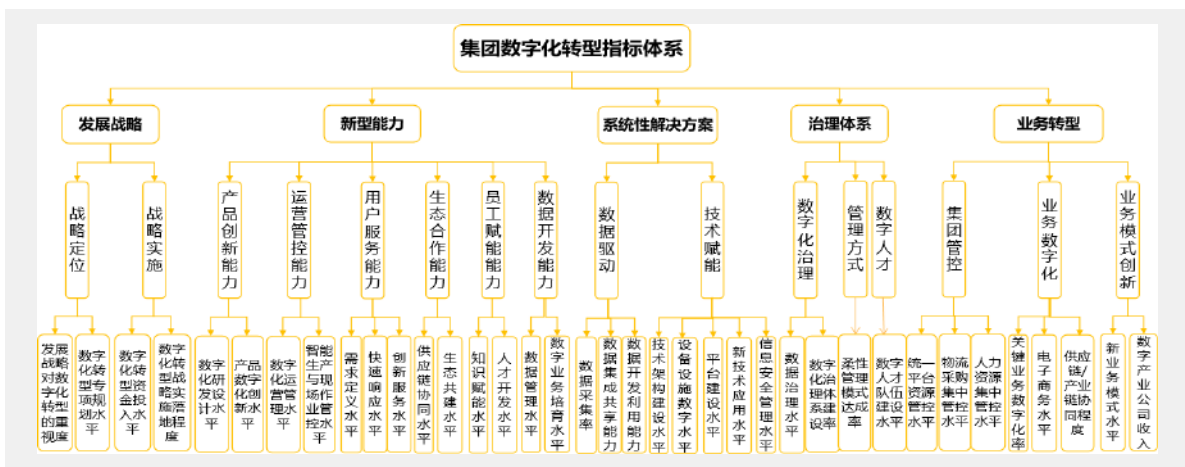
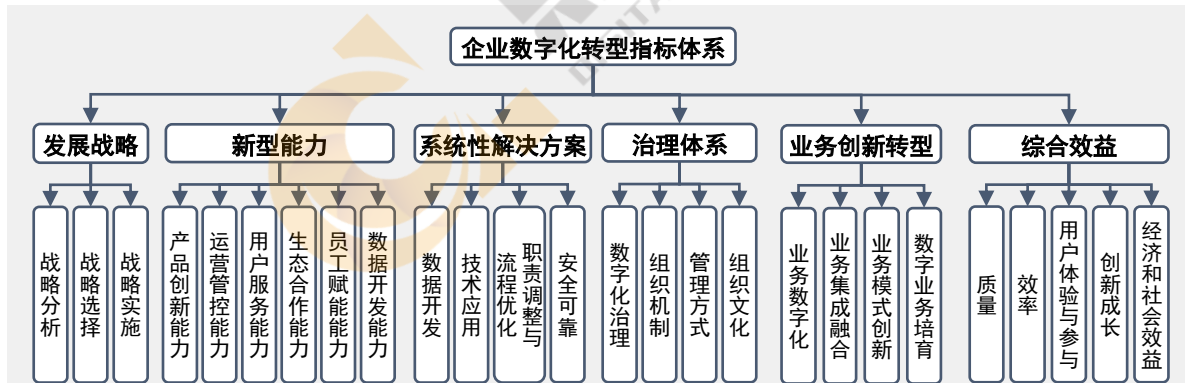
一、指数模型和样本说明

指数模型

基于ITU-T Y.4906《产业数字化转型评估框架》国际标准和T/AITRE 10001《数字化转型 参考架构》等系列标准，重点考虑数字化转型的推进过程及结果，构建了涵盖发展战略、新型能力、系统性解决方案、治理体系、业务创新转型、综合效益的指标体系。

发展战略	主要衡量组织根据数字化转型的新形势、新趋势和新要求，提出新的价值主张，建立主动变革、动态优化的战略闭环管控机制的水平。
新型能力	主要衡量组织构建数字化时代企业核心竞争能力体系，支持价值创造和传递的水平。
系统性解决方案	主要衡量组织构建和实施数据驱动的技术、流程、组织同步创新的系统性解决方案的水平。
治理体系	主要衡量组织变革价值保障的治理机制和管理模式，开展灵活适应变化的组织变革的水平。
业务创新转型	主要衡量组织基于新型能力赋能改变业务运营模式，形成支持最终价值获取的业务新模式和新业态的水平。
综合效益	主要衡量组织获取的提质、降本、增效、创新、用户、可持续发展等方面价值效益的水平。

在总体框架保持一致的基础上，根据企业经营特点的不同，形成了集团型企业和非集团型企业两类指标体系。其中非集团型指标体系适用从事生产/服务运营的单一企业，含在集团内以开展生产、服务等具体业务为主的独立企业法人单位；集团型指标体系适用于集团型企业，评价范围包含集团总部和所属单位。



样本说明

依托点亮智库数字化转型服务平台（www.dltx.com），积累了大量一手数据和案例，通过样本数据的遴选、清洗和建模，以及典型案例的遴选和分析，形成本次报告的样本库和案例库。

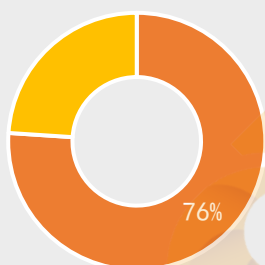


01

现状数据

本报告的现状数据主要来源于数字化转型诊断服务平台（www.dltx.com/zhenduan），覆盖国有企业8126家，覆盖央企集团73家。

现状数据覆盖76%的央企集团

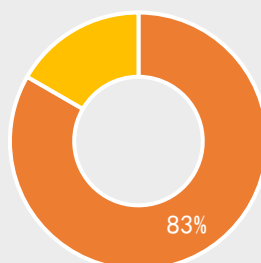


02

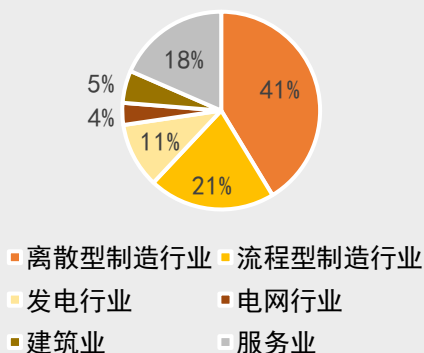
典型案例

本报告的典型案例主要来源于两化融合管理体系评定管理平台（www.dltx.com/gltx），覆盖80家中央企业集团所属865家下属单位，地方国有企业1132家。

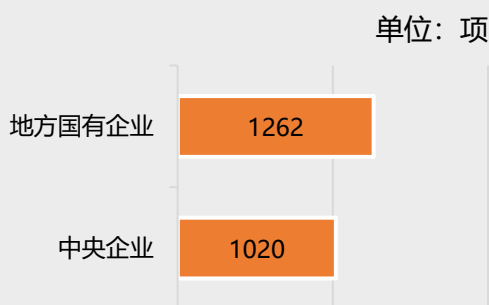
典型案例覆盖83%的央企集团



国有企业样本行业分布



国有企业典型案例分布



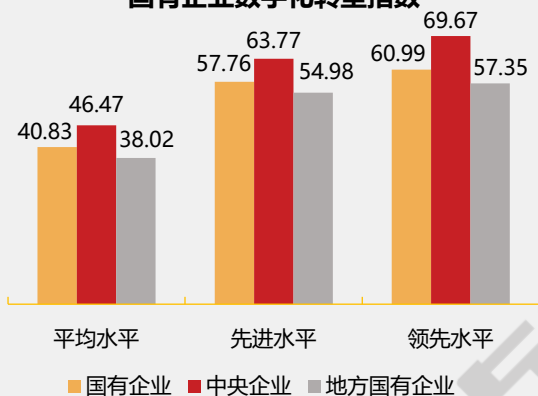
二、总体现状

国有企业数字化转型指数

国有企业数字化转型整体水平较高，在加速数字经济建设中发挥一定引领作用

国有企业数字化转型指数为**40.83**，较全国平均水平高**8.58%**，作为国民经济发展的中坚力量，国有企业对加速我国从工业经济向数字经济转换发挥了引领作用。未来，国有企业应加速推进技术创新、新产品培育、新模式扩散和新业态发展，全面提高产业链国内外统筹布局能力，开拓经济增长新空间，在数字经济建设中发挥更大的作用。

国有企业数字化转型指数



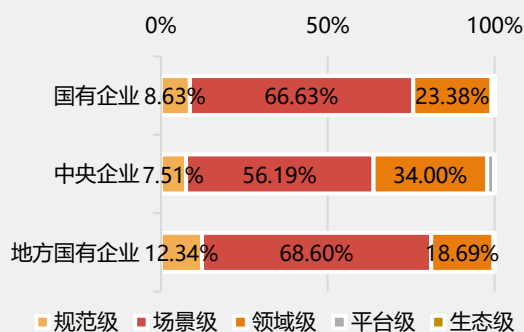
- 国有企业数字化转型发展水平差异较大，头部企业对整体水平提升拉动作用较明显，领先水平比平均水平高出约50%。
- 央企是国企数字化转型的排头兵，平均水平比地方国有企业高22.8%，领先水平比地方国有企业高21.5%。

注：先进水平是指处于国企前25%
领先水平是指处于国企前15%

半数以上的国有企业处于从场景级数字化向主营业务领域全面贯通、柔性协同和一体化运行转型的关键期

从发展阶段来看，90%以上的国有企业集中在场景级、领域级，表明国有企业数字化转型基础已经较为夯实，基本实现关键业务场景的数字化，大部分国有企业正处于从深化场景应用向企业级主营业务领域的全面集成、柔性协同和一体化运行转变，基于主营业务流程贯通和数据开发利用，提升跨层级、跨业务的集成融合水平和资源配置效率是当前大部分国企转型工作重心。

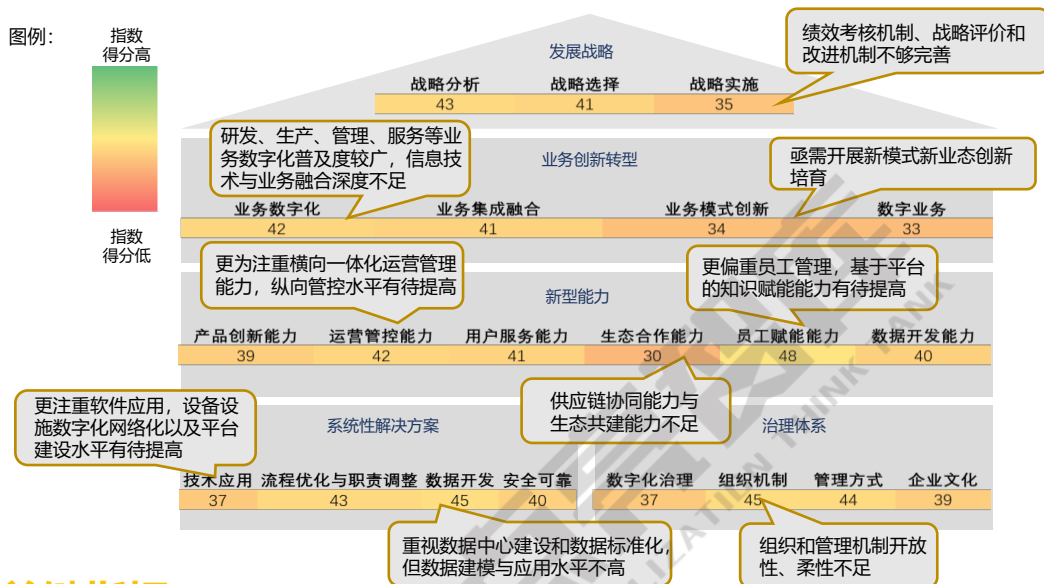
国有企业数字化转型阶段分布



- 超过1/2的国有企业集中在场景级，接近1/4的国企实现主营业务领域的综合集成，未来将迎来场景级向领域级转型的爆发，国企整体转型成效将实现量变到质变的飞跃。
- 中央企业处于流程级阶段占比大幅领先于地方国有企业，地方国有企业实现全面集成和一体化运行的任务更为艰巨。

国有企业数字化转型全景图

从二级指标来看，大部分国有企业更注重技术应用、流程优化、数据辅助决策等应用解决方案落地以及借助数字化技术开展业务数字化、运营管控等“硬实力”的打造，多数国企在“软实力”的布局和打造上相对有所欠缺，主要集中在建立数字化战略闭环管控机制、构建数字时代企业核心竞争能力，以及开展组织管理变革等方面，制约了企业整体数字化转型水平提升。企业推进数字化转型，应全面提升数字化转型的系统性、体系性和全局性，以数字能力建设全方位牵引转型活动。



➤ 关键指标

主要内容	关键指标	指标解释	指标值
集团管控	集团集中管控普及率	基于集团级统一平台实现人、财、物、采购、销售均集中管理的一级国企集团比例	22.7%
	流程数字化率	数字化业务流程是指开展了模型化定义，并通过信息系统实现在线运行的业务流程	38.1%
业务联动	并行协同研发能力普及率	并行协同研发能力是指实现流程驱动的并行协同研发设计，通过与相关业务活动的集成优化研发设计	34.9%
	一体化运营管理能力普及率	一体化运营管理能力是指实现研发设计、生产、采购、销售等运营管理主要环节之间的数据互通和流程驱动的运营管理集成优化	26.7%
	客户快速响应能力普及率	客户快速响应能力是指面向客户需求建立各业务系统间串联响应体系，协同快速满足用户需求	39.3%
	供应链协同能力普及率	供应链协同能力是指与供应链上下游企业实现的相关业务系统间数据互联互通，实现供应链上下游企业的供需匹配和企业资源精准调度	32.2%
产业协同	产业链数据交换平台普及率	产业链数据交换平台是指基于平台实现全企业或生态合作伙伴间多源异构数据的在线交换和集成共享	7.7%
	数据自动采集率	能够被企业大数据平台采集的数据量占数据总量的比例。	30.0%
数据贯通	业务数据集成和共享普及率	通过数据接口、数据共享平台实现业务数据集成和共享的国企数量比例。	37.6%
	系统级数据建模普及率	系统级数据建模是指实现主要产品、设备、工艺、业务等系统级数字化建模，而不仅仅是单一设备、单元技术的建模。	27.5%
技术集成	技术集成架构应用率	技术集成架构是指构建了企业级统一的IT软硬件基础设施集成架构，支持企业内主要软硬件系统综合集成和综合优化利用，能够灵活支持业务数字化	43.5%
	关键业务上云率	关键业务是指研发设计、试验验证、采购管理、供应链管理、生产/服务管理、生产执行/作业现场管理、营销管理、售后服务、财务管理、人力资源、能源/环保管理等	20.6%
安全可控	信息安全主动防御普及率	信息安全管理实现主动性、预测性防御的国企数量比例。	19.1%
模式创新	新模式普及率	开展网络化协同/个性化定制/服务化延伸等新模式的规模以上企业数量/全部规模以上企业数量	41.9%
	数字业务比率	数字业务收入是指企业通过新一代信息技术的融合应用，将数字化的资源、知识、能力等进行模块化封装并转化为产品/服务获得的收入	5.9%

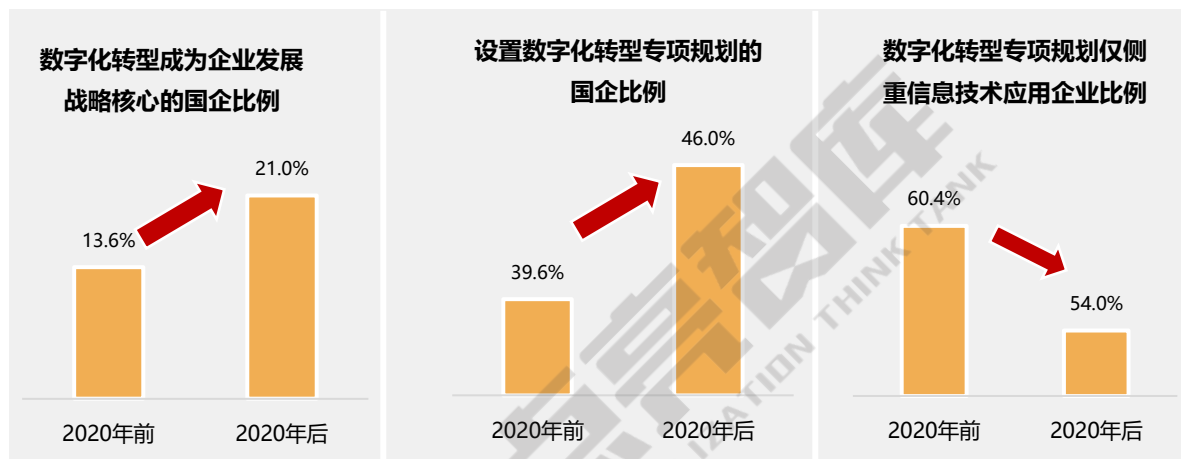
➤ 关键指标 (续)

主要内容		关键指标	指标解释	指标值
工业	融合应用	并行协同研发能力普及率	基于产品设计与工艺设计或生产制造等相关业务活动的集成优化实现流程驱动的并行协同研发设计的工业企业比例。	34.1%
		关键工序数控化率	工业企业关键工序数控化率均值。 流程行业关键工序数控化率是指关键工序中过程控制系统（例如PLC、DCS、PCS等）的覆盖率；离散行业关键工序数控化率是指关键工序中数控系统（例如NC、DNC、CNC、FMC等）的覆盖率。	36.4%
		数字化车间/作业现场普及率	数字化车间/作业现场是指实现了基于流程驱动的生产过程及作业现场数字化，实现人、机、料、法、环等生产要素的自动优化配置的车间/作业现场，包括智能工厂、数字化车间、智能变电站、数字矿山等。	27.0%
	新模式新业务	个性化定制普及率	个性化定制是指面向消费者个性化需求，通过客户需求准确获取和分析、敏捷产品开发设计、柔性智能生产、精准交付服务等，实现用户在产品全生命周期中的深度参与和产品个性化设计、生产、销售及服务。	28.7%
		服务型制造普及率	服务型制造是指企业从原有制造业务向价值链两端高附加值环节延伸，开展如设备健康管理、产品远程运维、设备融资租赁、分享制造、互联网金融等新型服务，实现从以加工组装为主向“制造+服务”转型，从单纯出售产品向出售“产品+服务”转变。	24.4%
能源	融合应用	设备设施数控化率	能够实现在线管控的设备设施数量占设备设施总数量的比例 能够实现在线管控的设备设施是指能够基于设备联网自动采集设备设施的运行数据，并能够根据运行状态对设备设施进行反馈、控制和优化。	46.3%
		数字化车间/作业现场普及率	构建数字化车间/作业现场的能源企业比例。 数字化车间/作业现场是指能源的采掘、生产、运输等现场实现基于流程驱动的生产过程及作业现场数字化，实现人、机、料、法、环等生产要素的优化配置，形成现场的全面感知、预测预警、协同优化、科学决策关键能力。	17.8%
	新模式新业务	服务化延伸普及率	基于数据资产运营，沿产品全生命周期或供应链等提供延伸服务，实现跨界服务业务创新的能源企业占比。 延伸服务包括但不限于节能服务、多能供应服务、分布式清洁能源一体化服务等。	28.8%
建筑业	融合应用	并行协同研发能力普及率	基于多专业的数字化建模、仿真、数字孪生等实现了建筑工程并行协同研发设计的建筑业国企比例	7.0%
		工程项目全生命周期集成管理能力普及率	基于BIM实现建筑工程规划、设计、施工、移交、运营等各环节之间数据互联互通和业务协同的建筑业国企比例	39.4%
	新模式新业务	服务化延伸普及率	基于数据资产运营，沿工程生命周期或产业链等提供延伸服务，实现跨界服务业务创新的建筑业国企比例 延伸服务包括但不限于开展基于数据的全过程工程咨询、预测性远程运维服务、工程金融服务等	39.4%
通信业	融合应用	客户快速响应能力普及率	客户快速响应能力是指面向客户需求建立各业务系统间串联响应体系，协同快速满足用户需求	15.1%
	新模式新业务	数字业务比率	通信企业数字业务收入占比的平均值。	15.2%
商贸业	融合应用	个性化营销普及率	实现了客户个性化营销，实现客户服务全过程以及销售与其他关联业务的集成管控、精准管理和动态优化的贸易流通业国企占比	10.8%
	新模式新业务	服务化延伸普及率	基于数据资产运营，沿客户服务全生命周期或供应链/产业链等提供延伸服务，实现跨界服务业务创新。	28.8%
交通运输业	融合应用	服务全过程可视化普及率	实现服务全过程可视化的交通运输企业数量*100/交通运输企业总数量。服务全过程可视化是指实现用户购票、出行、出行后服务或物流仓储、装卸、运输等全过程数据集成、可视化和在线调度。	15.5%
		客户快速响应能力普及率	客户快速响应能力是指面向客户需求建立各业务系统间串联响应体系，协同快速满足用户需求	36.7%
	新模式新业务	增值服务比率	基于客户服务过程的数据和业务集成提供场景化服务等增值服务，实现服务业务创新的企业比例。	20.3%
科研与技术服务业	融合应用	科研、技术服务项目集成协同管理普及率	实现了多项目、项目多参与方、项目全生命周期的计划、进度、质量和成本在线智能管控，实现全企业范围内人力、财务、资源等的精准配置和动态优化的科研与技术服务业国企占比	7.8%
	新模式新业务	增值服务比率	增值服务收入占比的平均值	7.4%
投资保险业	融合应用	服务设计智能化普及率	实现了金融产品/服务的研发、设计等的数字化建模及协同应用的投资保险业国企占比	10.9%
	新模式新业务	增值服务比率	基于客户服务过程的数据和业务集成提供增值服务，实现服务业务创新的投资保险业国企占比	12.7%

国有企业数字化转型十大趋势

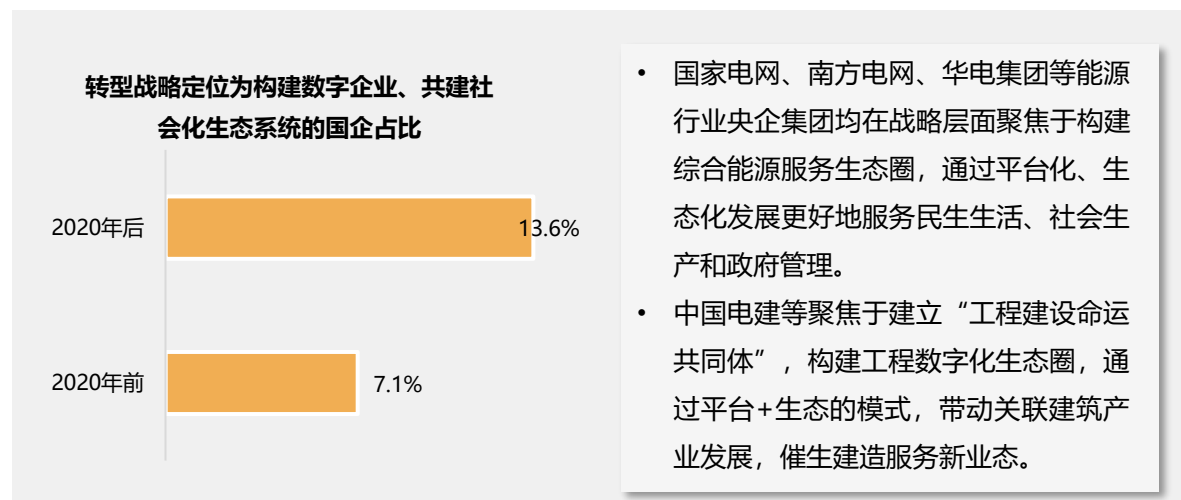
趋势1：从重视数字化战术价值转向重视数字化战略价值

近年来，随着企业数字化转型深入推进，越来越多的国有企业将数字化转型作为企业发展战略的重要组成部分，将数据驱动的理念、方法和机制根植于发展战略全局；对其战略定位从短期的、局部的提升业务运行规范性和效率的工具、手段，转向长期的、全局性的企业核心竞争力构建、企业价值创造和获取的核心，价值关注点从提升效率、降低成本、提高质量向数据驱动的商业变革，场景化、个性化的客户体验转变。



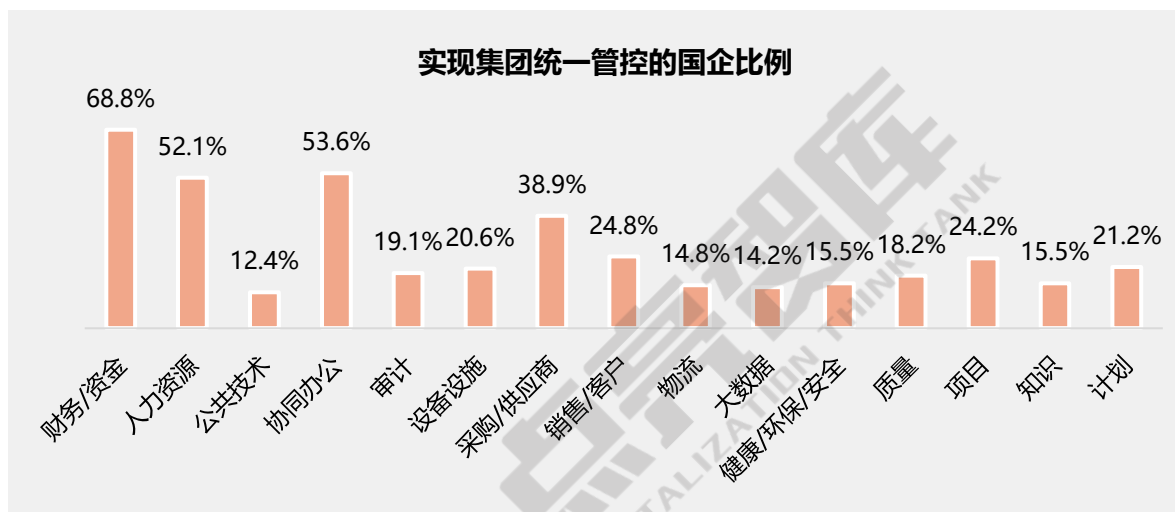
趋势2：从追求经济效益转向承担数字经济时代更大社会责任

国有企业数字化转型不仅关系自身竞争力提升，更关乎产业链供应链稳定、国际国内双循环、人民美好生活满足等，因此越来越多的国有企业对数字化转型的目标定位从单纯追求提质增效等经济效益，转向构建数字企业或产业生态，通过价值网络、价值生态的共建、共创和共享，带动产业链上下游、关联产业、全社会的可持续发展，履行数字经济时代更大的社会责任。



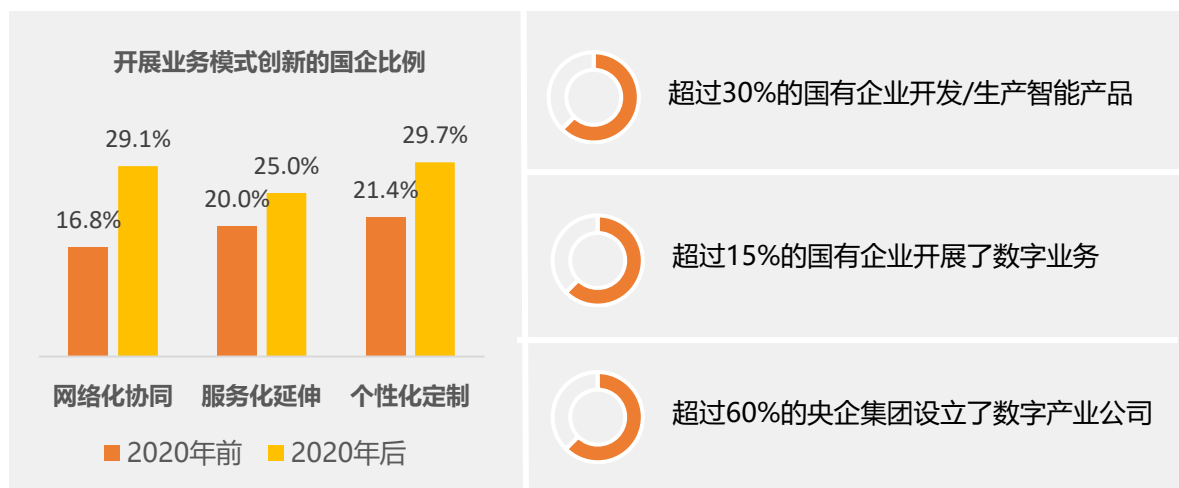
趋势3：从多元化投资、财务管控转向更强有力的战略和运营管控

实现国有资产保值增值是国有企业的重要职责，传统的方式主要以多元化投资、财务管控为主，数字化为国有企业实施更强有力的战略和运营管控创造了良好的条件，一方面越来越多的国有企业通过建立数据驱动的战略闭环管控和动态优化机制，不断增强战略的控制力、竞争力和创新力，更好地统筹国有资本做优做大做强，另一方面越来越多的国有企业尤其是集团型国有企业通过建立统一管控平台，扩大管控范围，细化管控粒度，实现全企业（全集团）资源、资产的集中管控和优化配置，从而不断提升国有资产利用效率，实现国有资产的保值增值。



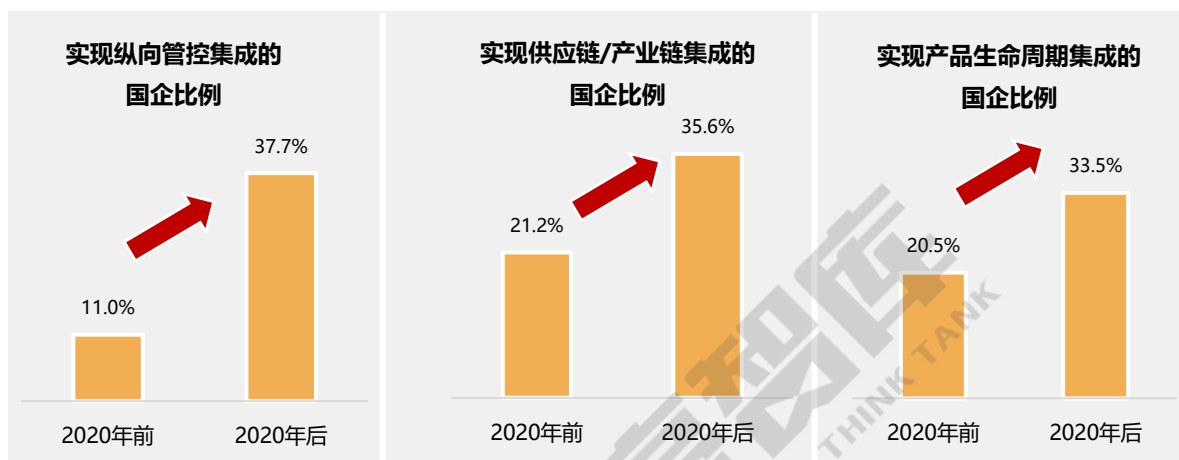
趋势4：从关注业务流程的数字化运行转向新产品、新模式、新业务创新

随着新一代新技术与业务融合的不断深化，少部分国有企业在实现业务流程的数字化管理、运行的基础上，转向有效应用新一代信息技术构建数字时代竞争能力，开展新技术、新产品、新模式和新业态培育，推动业务创新转型。据统计，开展网络化协同、服务化延伸、个性化定制的国有企业比例大幅提升，已有64家央企专门设立了数字产业公司，2020年收入规模超2000亿元。



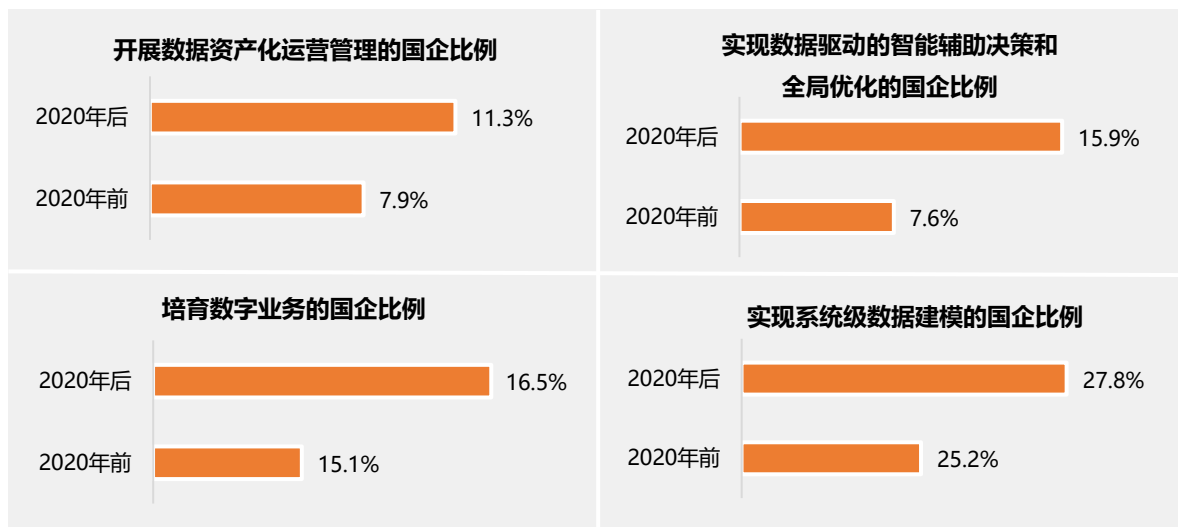
趋势5：从单元级业务场景转向全领域、全价值链、全产业链级业务场景

大国大市场优势为我国产业数字化发展提供了完备的产业链条和丰富的综合应用场景，国有企业切实发挥产业龙头牵引作用，大力推进数字技术与实体经济深度融合，从企业内部局部、单元级业务场景逐步扩展到全产业链、全要素和民生服务全场景。



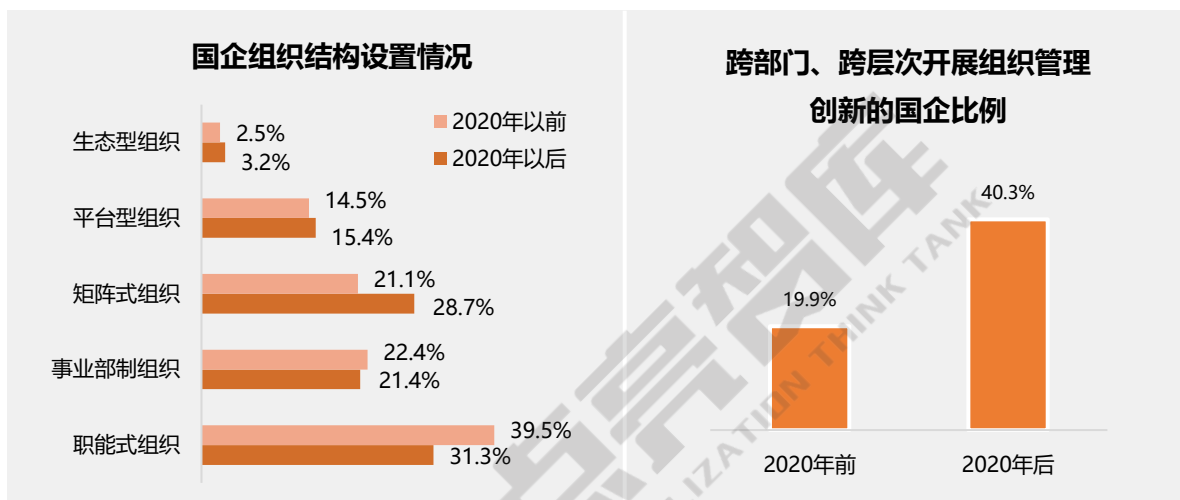
趋势6：从数据管理转向数据开发利用和价值挖掘

数据是数字经济时代最关键的生产要素，也是国有企业的核心资产。近年来，大部分国企已建立规范的数据标准和有效的管理机制，为数据的采集、存储、传递奠定了坚实的基础，数据工作重心逐步转向数据资源的开发利用和价值挖掘，对内建立数据驱动的智能辅助决策和全局优化体系，不断提升全要素生产率；对外通过数据的资产化运营培育壮大数字业务，形成数据驱动的新技术、新产品、新模式和新业态。



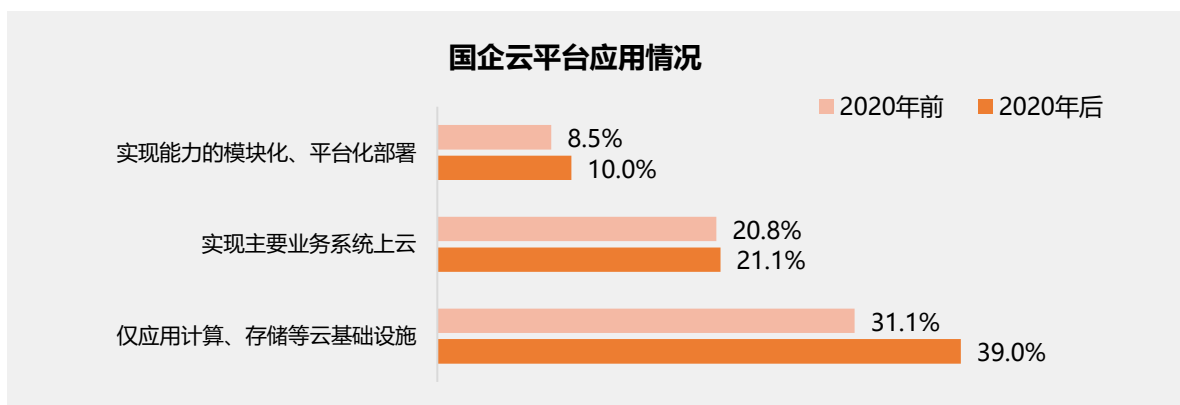
趋势7：从数字化支撑按分工高效运行转向数字化赋能跨部门、跨企业的组织管理变革

信息技术对赋能组织职能部门、业务部门高效履行部门职责发挥重要作用。进入数字经济时代，职能驱动型的组织结构和管理方式难以快速响应市场环境的不确定需求，通过数字技术手段打破“部门墙”，促进数据、资源、知识等高效利用和按需共享，推动跨部门、跨层次、跨企业的组织管理变革，加速向平台化、生态化的“柔性”组织转变，已成为国企数字化转型成功的必然要求。



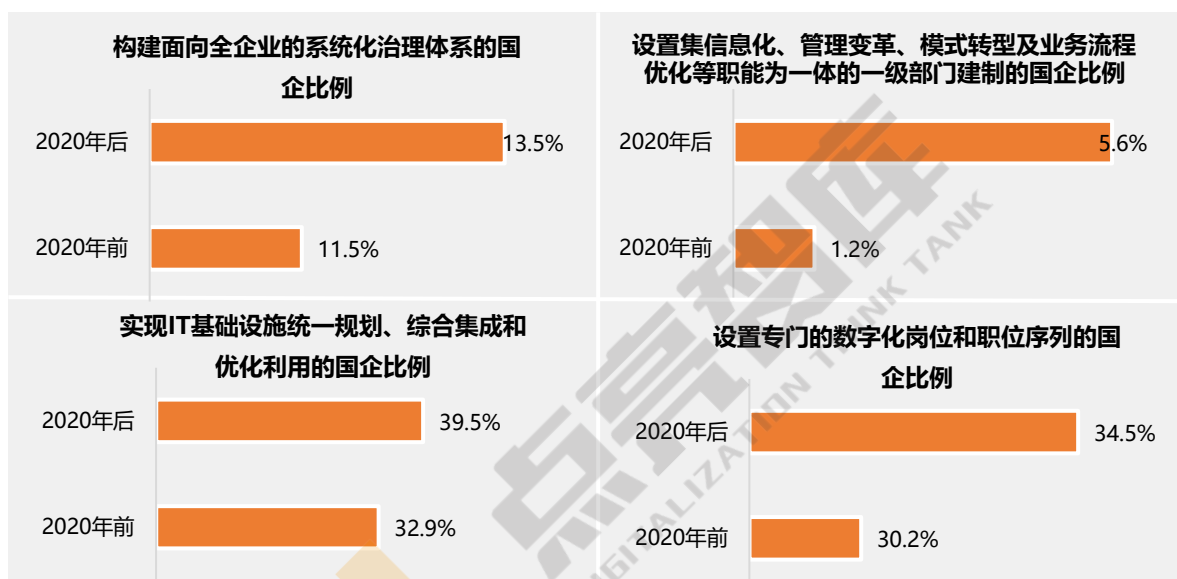
趋势8：从IT资源平台化转向能力平台化

云平台是支持企业轻量化、协同化、社会化发展，推进数字化转型的重要工具。由于市场环境不确定性的持续上升，单纯的IT资源上云已经难以满足企业柔性发展的需求，越来越多的国企开始重视并推动能力的平台化。数据显示，2020年以来实现基础资源和能力的模块化、平台化部署的国企大幅增长，已有10%的国企通过数字能力建设和平台化应用，向下赋能企业内外部资源按需配置，向上赋能以用户体验为中心的业务轻量化、协同化、社会化发展，推动企业快速低成本地开展多样化创新，提升应对不确定性的自适应能力和水平。



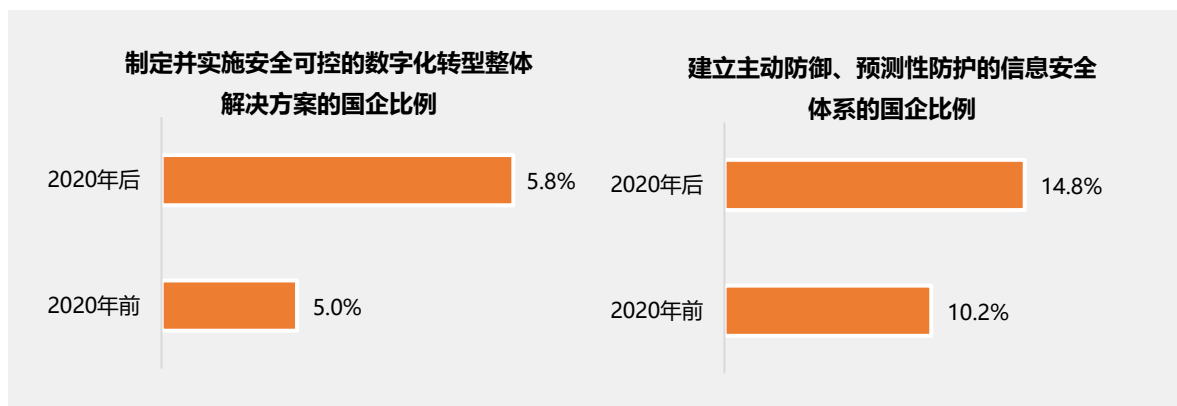
趋势9：从以项目管理为中心的治理模式转向更加体系化系统化的治理模式

数字化转型是一项系统工程，数字化转型治理也不仅仅是IT治理。传统的单点的、孤立的项目制治理模式导致数据、技术、业务、组织内的“烟囱林立”，而且束缚了四要素的互动创新，因此越来越多的国企开始重视并实施以企业架构为核心的数字化转型顶层设计，构建涵盖技术、流程、组织等要素的建设、运维和持续改进的协同治理机制，统筹推进技术应用、组织设置等，保障数字化转型的整体性、协作性和可持续性。



趋势10：从静态被动、单点防御的安全体系转向主动防御、立体全面的安全体系

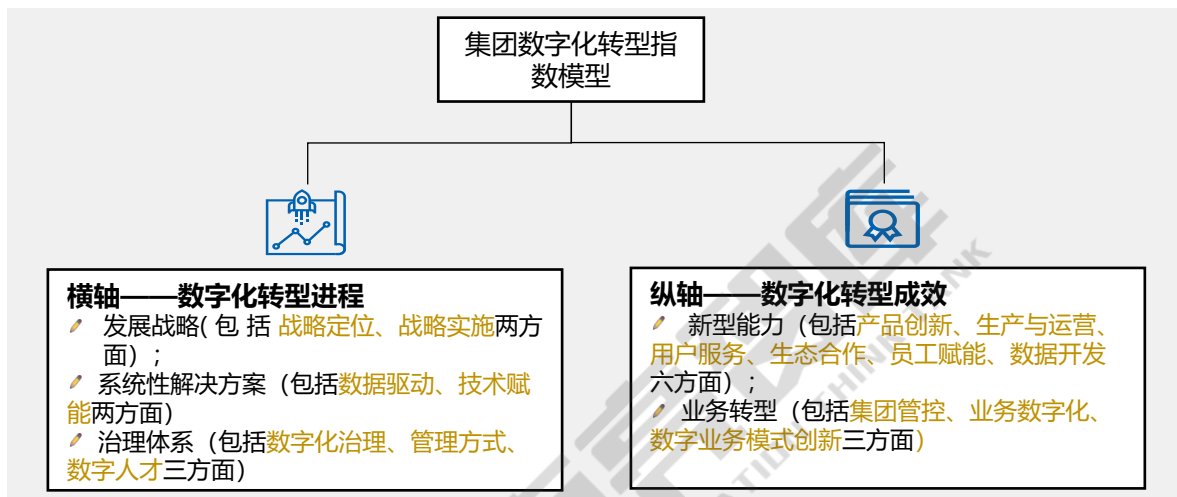
网络和信息安全是国有企业数字化转型的基础和前提。数据显示，已有接近60%的国有企业实现了关键设备设施信息、数据安全防护的自主可控，制定和实施系统性的安全可控的数字化转型整体解决方案和路线图成为当前国企安全防护的重点。在信息安全管理上，越来越多的国企从针对单元软件工具或单个数字化设备设施的安全防护体系向构建全面、系统的主动防御、预测性防护的安全体系。



央企集团数字化转型矩阵分布

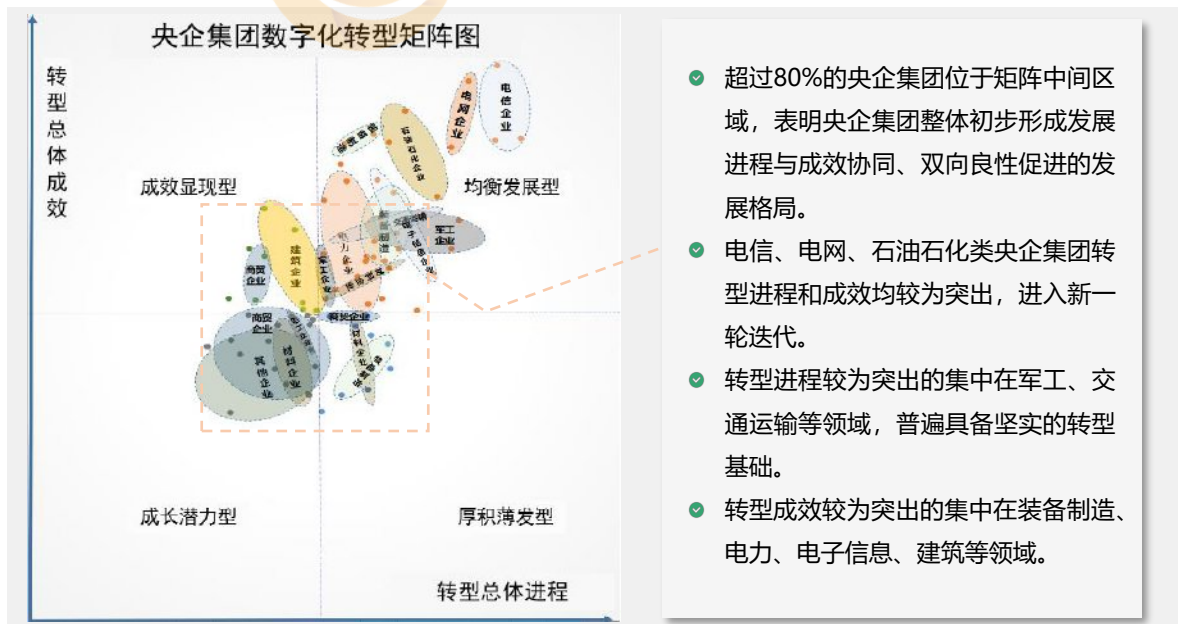
央企集团数字化转型指数模型

本模型从央企集团特征出发，结合专家意见从数字化转型进程和成效两个方面对比分析，给出央企集团数字化转型工作推进的状态特征。其中，横坐标轴x为集团的数字化转型进程，由发展战略、系统性解决方案、治理体系三个维度决定；纵坐标轴y为集团的数字化转型成效，由新型能力、业务转型两个维度决定。



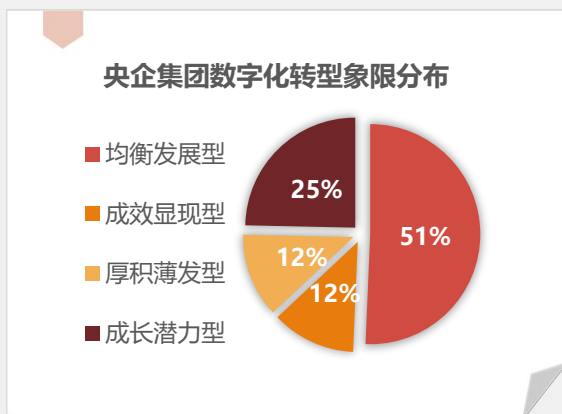
央企集团数字化转型矩阵分布

基于央企集团数字化转型指数模型，以73家央企集团为样本数据，计算提炼出央企集团的数字化转型指数矩阵，根据转型进程和成效的对比情况，将央企集团对应划分为四个类别：**均衡发展型、成效显现型、厚积薄发型和成长潜力型**。



从数量分布来看，均衡发展型集聚集团数量最多，占据二分之一；其次是成长潜力型，占据四分之一，表明央企集团数字化转型虽呈现出“两端分化”的特征，但大部分央企转型进程和成效基本同步，初步形成了良性互动的发展格局。

数量分布特征

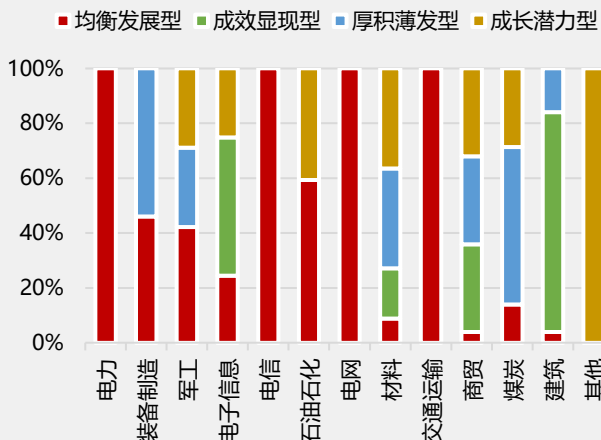


- 四个象限数量分布：均衡发展型 > 成长潜力型 > 成效显现型 = 厚积薄发型
- 均衡发展型包含37家，超过一半的集团具备较好的转型基础并获取一定转型成效；
- 成效显现型和厚积薄发型各有9家，数量相对较少，处于这两个象限的集团转型路径和模式均受行业特征影响较大，转型整体路径具备一定特殊性；
- 成长潜力型包含18家，虽然转型进程和成效相对落后，但大部分处于向更高水平跨越的临界状态，发展潜力巨大。

根据央企集团主要分布在电力、电信、装备制造、军工、电子信息、石油石化、电网、材料、交通运输、商贸、煤炭、建筑等领域，不同领域类别的央企集团由于行业特征不同，转型的模式和路径有所不同。如建筑类集团具备项目制管理优势，转型成效显现投入要求相对低，成效显现更快。军工、装备制造类集团转型对技术、管理等变革要求较高，成效显现周期相对较长。商贸企业类型较多，发展路径差别较大，分布较为分散。

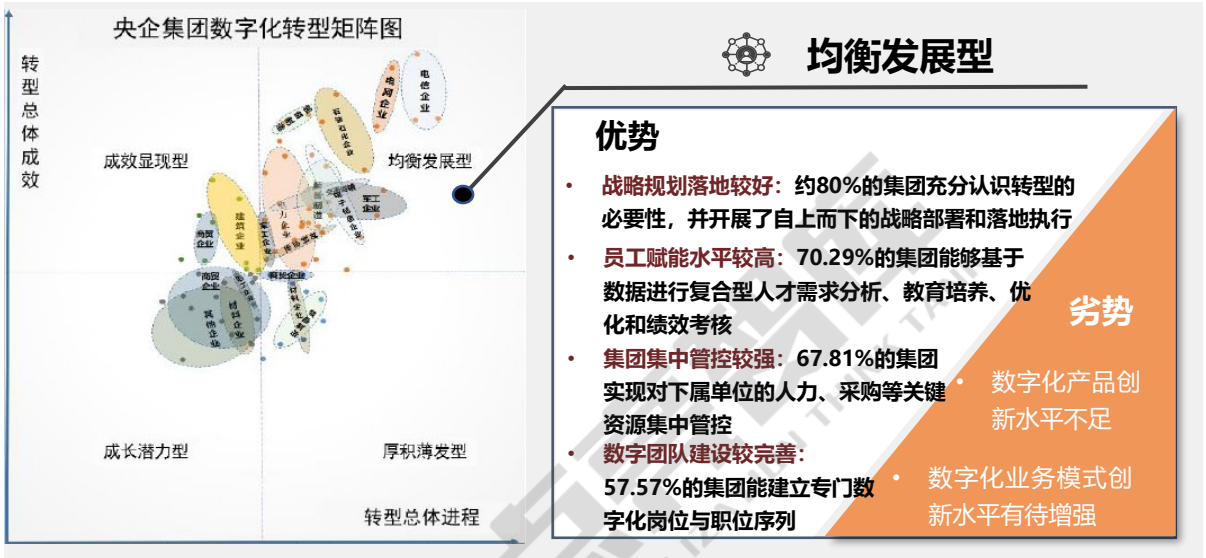
- 单一象限分布：电力、电信、电网、交通运输类集团均属于均衡发展型，该类企业直接面对终端用户，对用户需求变化感知更敏锐，因此转型布局早、进程快、成效高；
- 两象限分布：装备制造和石油石化类集团分布于两个象限，转型路径跨度小，从量变向质变转型的速度较快；
- 三象限分布：军工、煤炭、电子信息和建筑类集团分布于三个象限，转型路径跨度较大，周期较长，目前处于稳步向好推进状态；
- 四象限分布：材料类、商贸类集团四个象限都有分布，转型路径跨度大、差异大，复杂分散。

不同类型集团数字化转型象限分布

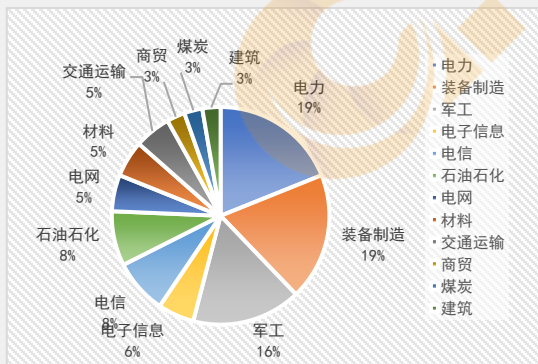


➤ 均衡发展型

均衡发展型央企集团普遍数字化转型布局早、基础好且成效突出，转型路径主要是“双轮驱动”，既有系统性的整体布局，又能与业务发展深度融合，形成了转型进程和转型成效均衡发展、协同优化的发展格局，尤其是电信、电网类央企集团为代表，其头部集团未来有望引领新一轮的迭代升级。



均衡发展型集团行业分布

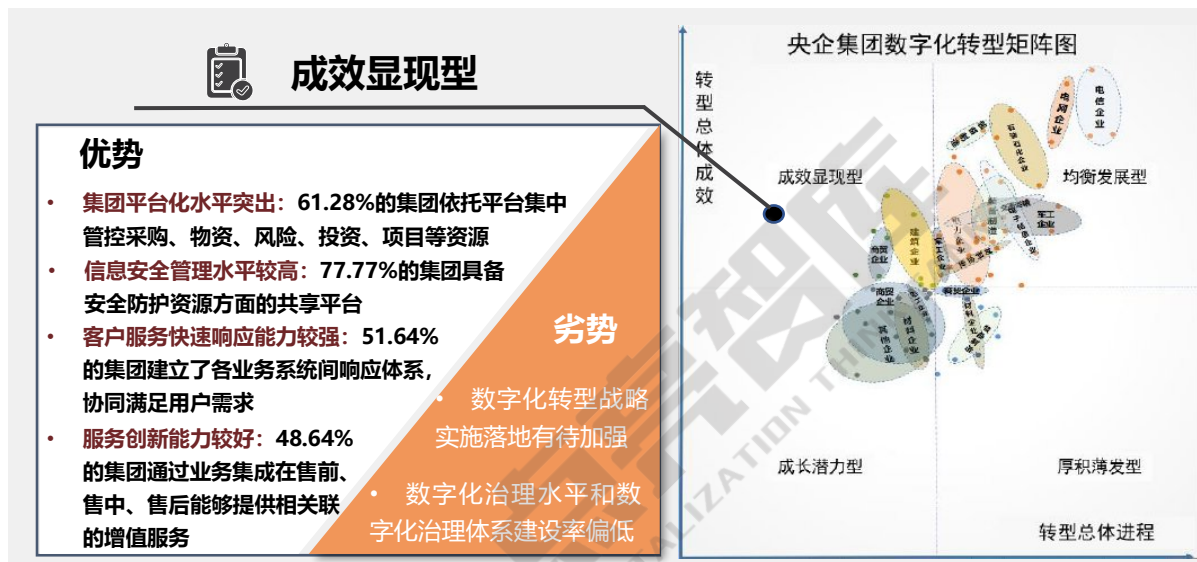


- 从数量来看：均衡发展型主要集中在电力、装备制造、军工、电子信息领域；
- 从水平来看：电信、电网类集团转型进程和成效均较为领先。

该象限涉及90%以上的行业领域，基本上覆盖了每个行业领域的头部央企集团，其中以电力、装备制造、军工、电子信息类为主力军，占据了近70%的份额。主要原因在于这些行业领域产品、工序、物料的标准化程度高，新一代信息技术适用性强、智能化成效显现度高，因此在转型进程和转型成效上均较为显著。电信、电网类集团由于直接面向日益多元化、个性化和互动化的客户需求，且在网络、平台、用户、数据等方面拥有丰富的资源，转型进程和成效均较为领先。

➤ 成效显现型

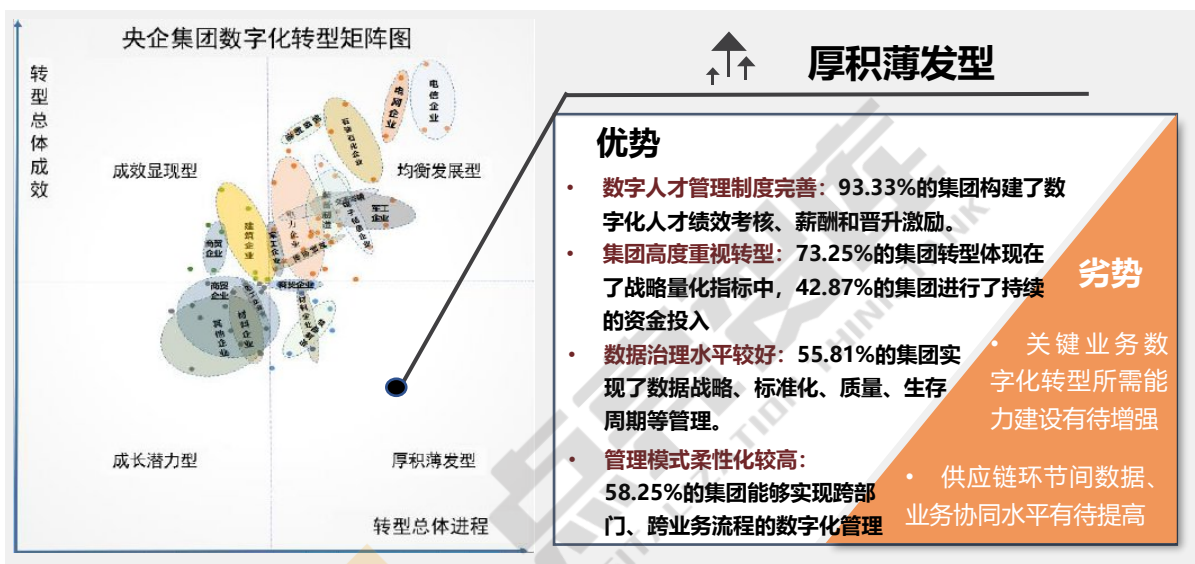
成效显现型央企集团数字化转型具有明显的“业务导向”特性，转型路径主要是“由外而内”，以业务需求为突破口带动集团后端技术应用、组织管理变革。虽然当前转型成效优于转型进程，但其转型成效较其它央企集团，领先优势并不明显，亟需加强顶层设计和统筹布局，夯实转型基础，以提升转型成效的可持续性，创造更大的价值空间。



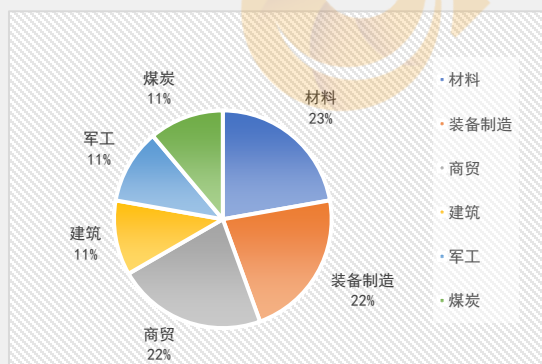
该象限涉及行业领域较少，但集聚性较明显，建筑类央企占比达50%以上。主要是因为建筑领域集团一般以工程项目承包和管理为主，能够通过轻量化的新一代信息技术的投入，快速获取转型的成效。

➤ 厚积薄发型

厚积薄发型央企集团数字化转型普遍具有较强烈的内生动力和系统布局，转型路径主要是“由内而外”，集团从战略层面高度重视，且在数据、技术、组织等方面进行了系统性布局，全面构建坚实的转型基础，当前数字化对业务的集成融合、协同创新的赋能作用尚未充分显现，亟需深入推进核心业务的数字化应用升级，以数据驱动业务模式、商业模式创新发展，获取数字化转型的价值效益。



厚积薄发型集团行业分布

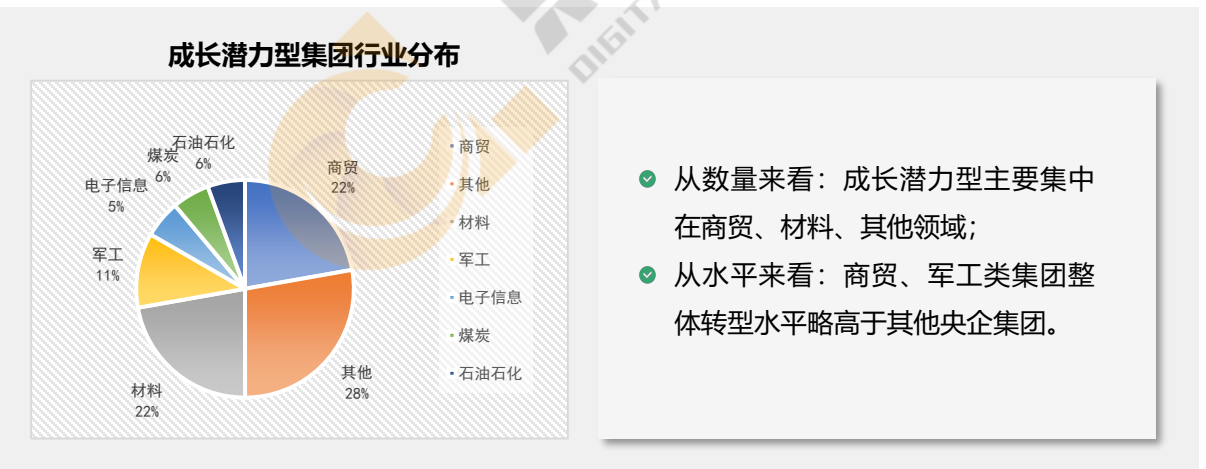
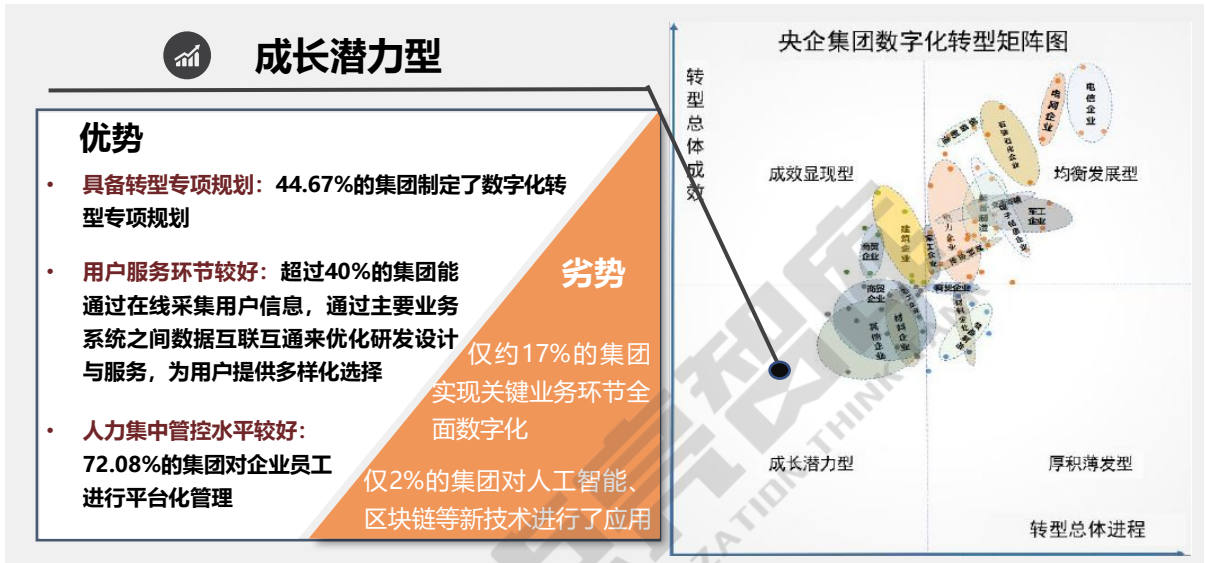


- 从数量来看：厚积薄发型主要集中在材料、商贸、装备制造领域；
- 从水平来看：商贸、材料类集团整体转型水平略高于其他央企集团。

该象限涉及行业领域较少，且分布较为分散，行业领域集聚性不高，钢铁、冶金等材料类及装备制造类央企集团相对居多。主要是因为该领域集团普遍属于重资产型，转型技术、设备、资金投入大，但是业务相对固化、产品相对单一，通过数字化转型开展业务模式创新、数字新业务等难度较大，转型成效显现周期相对较长。

➤ 成长潜力型

成长潜力型央企集团数字化转型整体处于起步阶段，无论是转型进程还是转型成效相均有较大的提升空间和发展潜力，当前需要结合所在行业规律和自身商业模式特点，从期待解决的关键问题切入，加快整体转型步伐。



该象限涉及行业领域较多，行业领域分布较为集中，主要以商贸以及其它服务类央企集团为主。主要是因为这些领域的央企集团业务板块相对繁杂，业务标准化程度低，用户需求更偏个性化、定制化，单纯依靠信息化、数字化技术手段无法支撑高度灵活和定制的业务需求，需要通过数据、技术、流程、组织等转型核心要素的互动创新和持续优化，提升业务柔性化水平，满足用户个性化、场景化的服务需求。

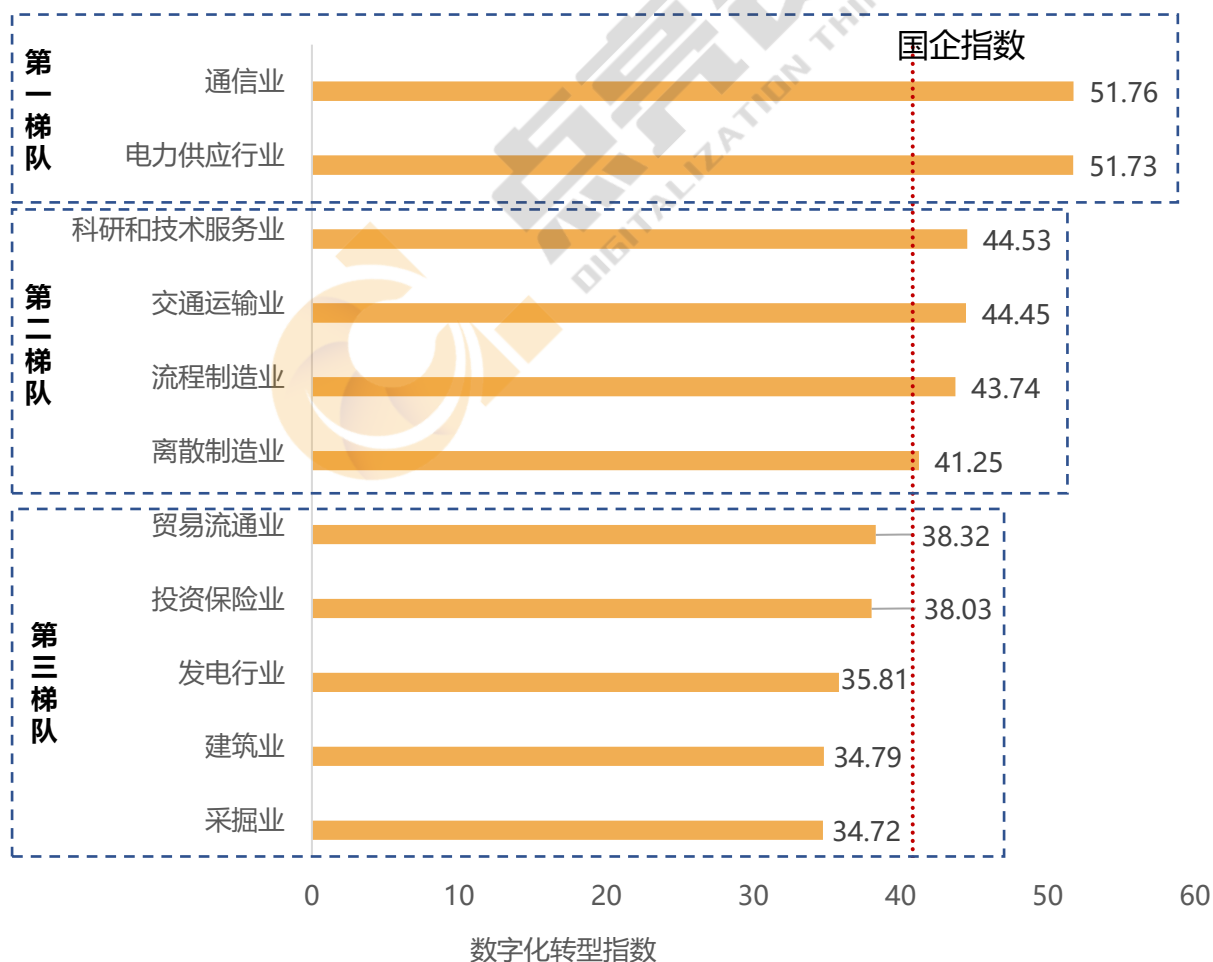
重点行业数字化转型指数

总体情况

近年来，新一代信息技术持续创新并加速向制造业、服务业等领域渗透，引发产业形成新的生产方式、产业形态、商业模式和经济增长点。各重点行业因发展基础、企业组成结构等不同，数字化转型发展现状、模式、路径及发展趋势不尽相同。

从发展水平来看，通信业、电力供应行业数字化转型指数远高于国企平均水平，处于数字化转型第一梯队，科研和技术服务业、交通运输业、流程制造业、离散制造业数字化转型指数略高于国企平均水平，处于数字化转型第二梯队，贸易流通业、投资保险业、发电行业、建筑业、采掘业数字化转型指数低于国企平均水平，处于数字化转型第三梯队。

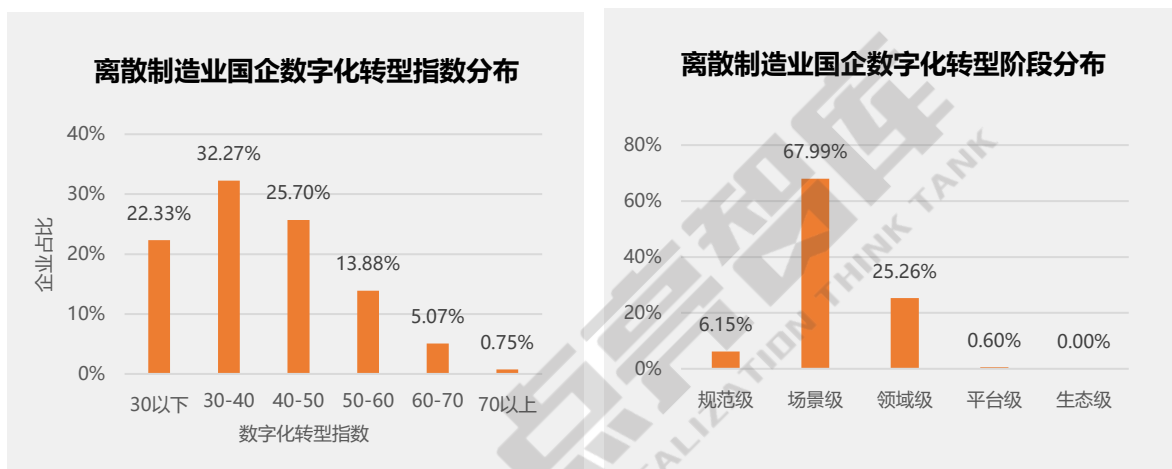
重点行业数字化转型基本情况



制造业——离散制造业

离散制造业国有企业数字化转型指数为41.25，略高于国有企业数字化转型指数，其中50%以上的离散制造业数字化转型指数在30-50之间，表明离散制造业国有企业注重夯实数字化转型基础，提升关键业务场景的数字化网络化智能化水平，并积极提高主营业务领域各业务场景的数据和业务集成水平。

从发展阶段来看，有67.99%的离散制造业国有企业在若干单一职能范围内开展了数字化技术手段的应用，实现典型场景（如研发设计、生产制造、运营管理）内部的综合集成，有25.26%的离散制造业国有企业实现主营业务集成融合、动态协同、一体化运行。



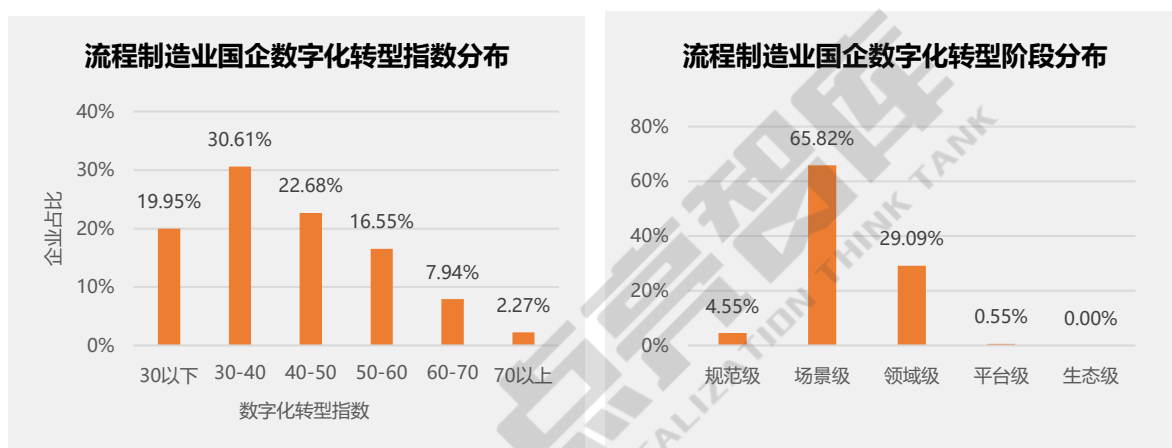
离散制造国企以智能制造为主攻方向，大力推进“生产设备智能化、生产数据可视化、生产过程透明化、生产现场无人化”，少部分企业围绕产品生命周期、供应链/产业链实现了数据互联互通、资源集成共享和业务协同优化，加速向服务化延伸转型。



制造业——流程制造业

流程制造业国有企业数字化转型指数为43.74，呈现“两端低、中间高”的分布特征，53%以上的流程制造业国有企业数字化转型指数分布在30至50的区间，表明流程制造业国有企业普遍已具有良好的数字化转型基础，注重提升关键业务场景的动态协同和智能化水平，并积极提高主营业务领域各业务场景间的集成水平。

从发展阶段来看，有65.26%的企业在若干单一职能范围内开展了数字化技术手段的应用，实现典型场景（如研发设计、生产制造、运营管理）内部的综合集成，有29.09%的企业可实现主营业务集成融合、动态协同、一体化运行。



受全球制造业“逆全球化”和新冠疫情影响，流程型制造业供应链上下游衔接波动，市场供需将持续动态平衡。在此背景下，流程制造业国企加快推进设备设施的智能化升级改造，强化生产安全管控，同时加快推进一体化运营管理、产业链/供应链协同，提升应对不确定的水平和能力。

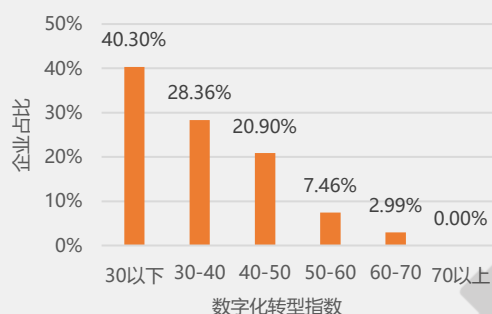


能源——发电行业

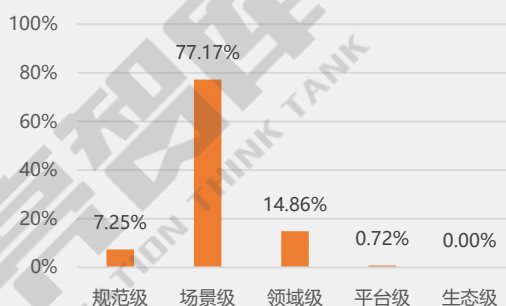
发电行业国有企业数字化转型指数为35.81，其指数分布从低到高逐渐递减，接近70%的发电行业国有企业数字化转型指数在40以下，表明发电行业国有企业处于数字化转型初步探索阶段，以夯实数字化转型基础和实现关键业务场景的数字化、模型化、模块化为主。

从发展阶段来看，有77.17%的企业在若干单一职能范围内开展了数字化技术手段的应用，实现典型场景（如研发设计、电力生产、运营管理）内部的综合集成，有14.86%的企业实现主营业务集成融合、动态协同、一体化运行。

发电行业国企数字化转型指数分布



发电行业国企数字化转型阶段分布



在全球能源革命的背景下，电力生产国企充分运用数字技术，在推动发电运行、检修维护，电厂运营管理及决策支持等业务数字化方面取得了一定的成效。在此基础上，部分电力生产国企开始布局、探索电力产业链一体化、能源服务生态化等新模式。

推进智慧
发电监测

8.1%

✓ 实现了基于流程驱动的生产过程及作业现场数字化管控的发电行业国有企业占比

设备设施
智能化检修维护

45.8%

✓ 实现了主要设备在线监控、故障诊断与及时维护等的发电行业国有企业占比

电力生产经营决策
“科学化”

27.9%

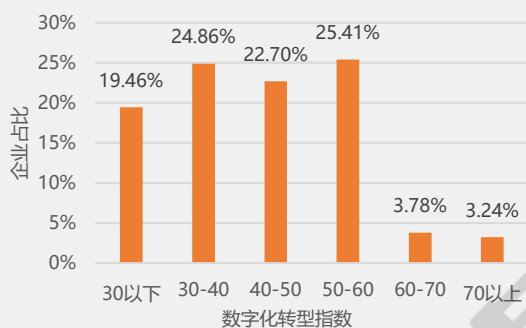
✓ 能够实现流程驱动的产品、设备、业务等的辅助决策和优化的发电国有企业占比

能源——电力供应行业

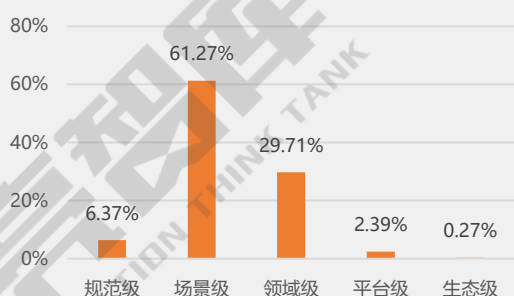
电力供应行业国有企业数字化转型指数为51.73，其指数均匀分布在60以下区间中，其中70%以上的电力供应行业国有企业数字化转型指数在30-60之间，表明电力供应行业国有企业正稳步推进数字化转型，高水平层次的数字化转型模式逐步开始推广应用。

从发展阶段来看，有61.27%的企业在若干单一职能范围内开展了数字化技术手段的应用，实现典型场景（如研发设计、电网运营、服务）内部的综合集成，有29.71%的企业可实现主营业务集成融合、动态协同、一体化运行。

电力供应行业国企数字化转型指数分布



电力供应行业国企数字化转型阶段分布



电力供应行业的主要发展趋势及特征主要体现在两方面：一是电力消费与远距离大规模输送等功能形态均能够同步加载算力资源，实现资源复用与时空优化，电力与算力将以融合形态存在；二是算力、算法、数据、应用资源的集约化和服务化创新提速，传统电力与算力的布局与资源配置方式逐步改变。在此背景下，电网行业国企大力推进新型基础设施建设，提升电力传输、配送的智能化水平，通过模型算法、业务协同深化电网调度运行智能化，构建能源互联新生态。

深化电网调度运行
智能化建设

7.6%

✓ 实现了企业间资源的网络化协同的电网行业国有企业占比

推进
新型数字基础设施建设

49.0%

✓ 实现了对关联设备设施间的数字化过程控制和集成优化的电网行业国有企业占比

着力构建能源
互联新生态

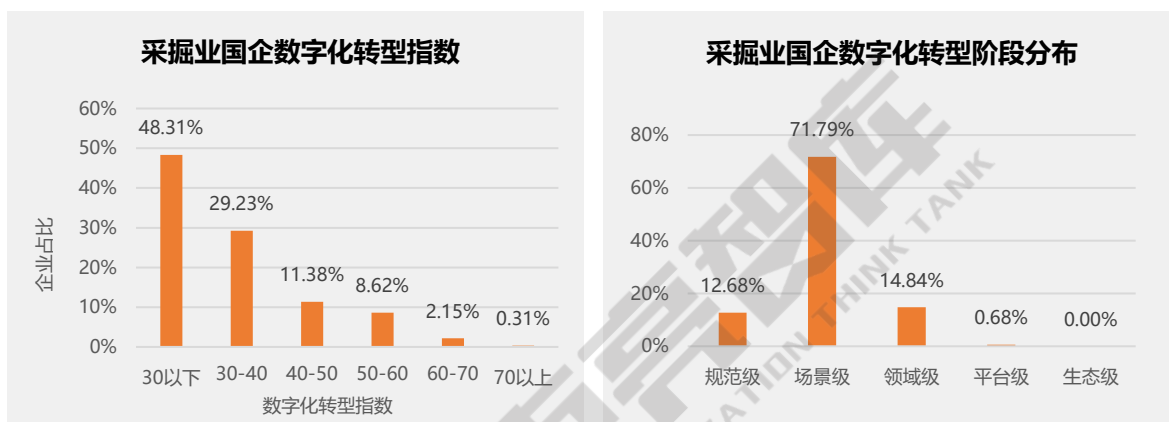
58.9%

✓ 能够与生态合作伙伴之间实现资源的协同共享的电网行业国有企业占比

能源——采掘业

采掘业国有企业数字化转型指数为34.72，企业数字化转型指数水平集中分布在40以下，其中有近1/2的采掘业国有企业数字化转型指数在30以下，表明采掘业国有企业数字化转型基础薄弱，仍需进一步强化数字化转型基础，提升关键业务场景的集成水平。

从发展阶段来看，有71.79%的企业在若干单一职能范围内开展了数字化技术手段的应用，实现典型场景（如勘测设计、能源采掘、生产制造、运营管理）内部的综合集成，有14.84%的企业可实现主营业务集成融合、动态协同、一体化运行。



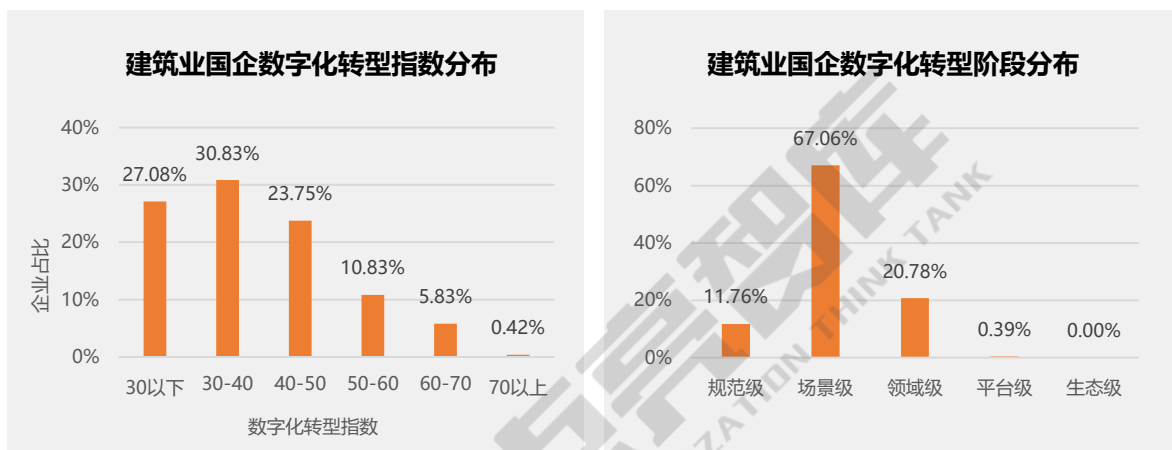
采掘业的主要发展趋势及特征体现在两方面：一是矿山数字化向数字矿山转变，实现矿山企业所有信息的准确整理和采集、服务智能化、操控自动化、矿下可视化和集成规范化；二是技术、工具的突破式创新，发展可持续的业务新模式，如智能化采掘设备的研发应用、高速数据传输的突破、海量数据的分析利用，构建安全、高效、环保可持续的业务新模式。在此背景下，部分领先企业在智慧采掘、智能勘测设计、业务链协同优化等方面取得了一定成效。



建筑业

建筑业国企数字化转型指数为34.79，其中企业数字化转型指数水平集中分布在40以下，占总数的57.8%，表明建筑业国有企业大部分处于数字化转型起步阶段，数字化转型还有较大的上升空间。

从发展阶段来看，有67.06%的企业在若干单一职能范围内开展了数字化技术手段的应用，实现典型场景（如规划设计、建筑施工、运营管理）内部的综合集成，有20.78%的企业实现主营业务集成融合、动态协同、一体化运行。



建筑业的主要发展趋势及特征主要体现在三方面：一是建造生产方式向工业化、智能化方式转变，推行构件工厂预制化生产，现场装配式安装、施工活动智能化管理等新型建造生产模式；二是建造管理模式从割裂分散向集成化转变，以数字技术赋能工程管理，整合产业全要素全参与方，推动工程各环节的无缝衔接和高效协同；三是建筑工程交付从传统单系统交付向数字化交付转变，工程项目数据从设计、施工到运维阶段的有效传递，形成综合性工程设计竣工交付文件。在此背景下，超过三分之一的建筑业在深化工程项目智能化管控、加速服务的智能化转型取得一定成效，部分企业加快虚拟设计应用，推动建筑工程多专业数字化建模、仿真及协同优化。

以虚拟设计及建造为重点

7.0%

✓ 实现了建筑工程多专业的数字化建模、仿真及协同优化的建筑业国有企业占比

深化工程项目智能化管控

39.4%

✓ 工程项目实现了智能化管控的建筑业国有企业占比

加速服务的智能化转型

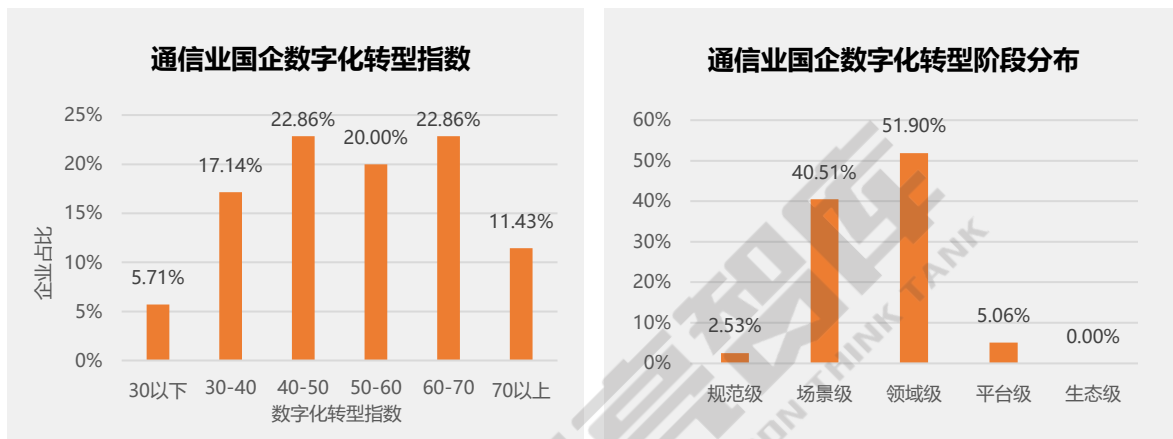
39.4%

✓ 基于售前、售中、售后的业务集成提供增值服务的建筑业国有企业占比

服务——通信业

通信业国有企业数字化转型指数为51.76，受益于其与生俱来的数字化、网络化基因，整体数字化转型发展水平较高，呈现出“两端低，中间高”的分布特征。

从发展阶段来看，有40.51%的企业在若干单一职能范围内开展了数字化技术手段的应用，实现典型场景（如研发设计、生产运营、服务）内部的综合集成，有51.9%的企业实现主营业务集成融合、动态协同、一体化运行。



通信业的主要发展趋势及特征体现在两方面：一是加快新基建建设，提升数据与算力设施服务能力，如构建多层次算力设施体系，提升人工智能、区块链等设施服务能力；二是拓展数字化发展空间，如创新高品质的互联网生活服务、推广高层次的数字化生产服务、深化高效能的数字化治理服务等。在此背景下，通信业国企在强化网信及数据安全保障、加快推进云网融合新基建建设、数字产业生态培育以及加速服务敏捷化等方面取得了一定的成绩。

加快推进
云网融合新基建

19.0%

✓ 实现业务基础资源和能力的模块化、平台化部署，供企业动态调用和配置的通信业国企占比

服务敏捷化

15.1%

✓ 面向客户需求建立各业务系统间串联响应体系，协同满足用户需求的通信业国企占比

大力建设数字产业生态

15.2%

✓ 基于数据资产化运营形成新型数字业务，数字业务已经成为企业业务的重要组成部分的通信业国企占比

强化网信及
数据安全保障

32.9%

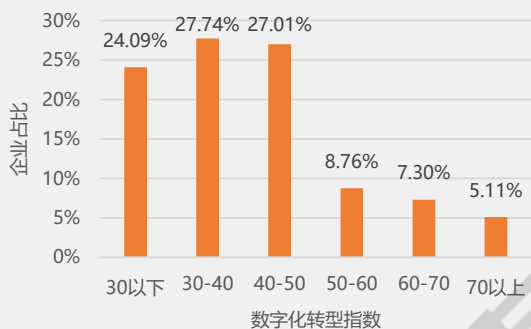
✓ 实现主动性防御的通信业国企占比

服务——科研与技术服务业

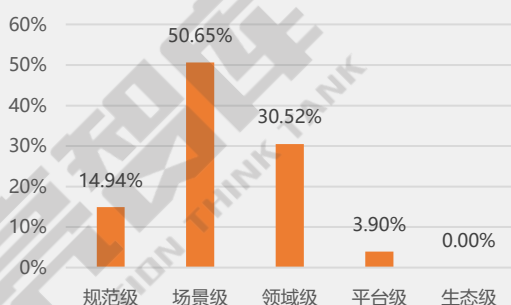
科研与技术服务业国有企业数字化转型指数为44.53，数字化转型发展指数40以下占比超过50%，60分以上占比高于其它行业，表明科研与技术服务业在数字化转型方面呈现两级分化的趋势，先进企业遥遥领先，发展不平衡现象比较突出。

从发展阶段来看，有50.65%的企业在若干单一职能范围内开展了数字化技术手段的应用，实现典型场景（如研发设计、运营管理、客户服务）内部的综合集成，有30.52%的企业实现主营业务集成融合、动态协同、一体化运行。

科研与技术服务业国企数字化转型指数



科研与技术服务业国企数字化转型阶段分布



科研与技术服务业的主要发展趋势及特征体现在两方面：一是加强关键核心技术攻关，加速科技成果转化，推动产学研用协同创新，实现科研与技术服务业产业上下游精准对接、深度融合，进一步提升技术创新和客户服务能力；二是逐步完善科研与技术服务业基础支撑体系，如完善数据规范体系等共性标准，创新科研项目管理手段/方式，提高科研项目全生命周期的智能管控水平。数据显示，科研和技术服务业国企在服务设计智能化、跨企业网络化协同研发上取得一定成绩，但是在科研项目的全生命周期管理上尚有较大的提升空间。

推进
科研项目管理智能化

7.8%

✓ 实现了多项目、项目多参与方、项目全生命周期的计划、进度、质量和成本在线智能管控，实现全企业范围内人力、财务、资源等的精准配置和动态优化的科研与技术服务业国企占比

跨企业网络化
协同研发

20.8%

✓ 实现跨企业网络化协同研发的科研与技术服务业国企占比

服务设计智能化

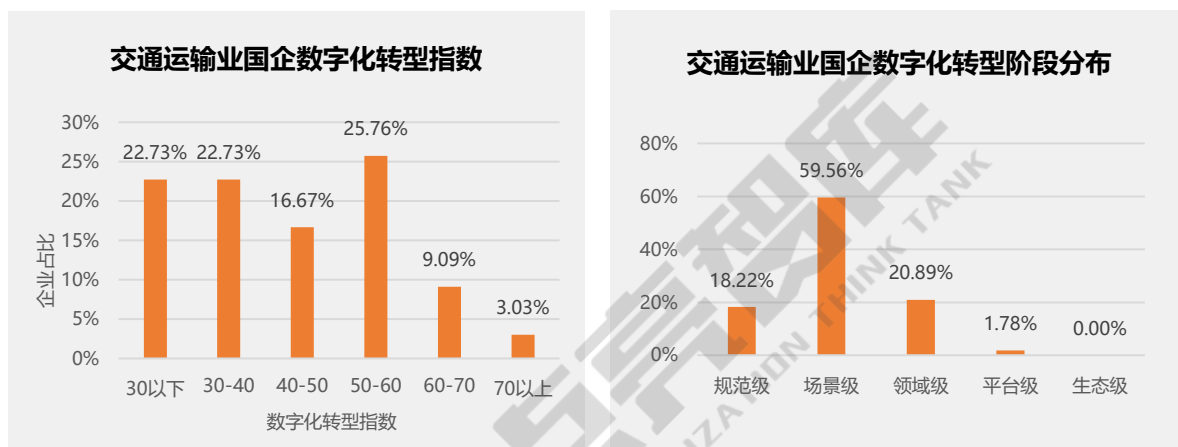
20.7%

✓ 实现了服务需求、服务流程、服务方案等的数字化设计及协同优化的科研与技术服务业国企占比

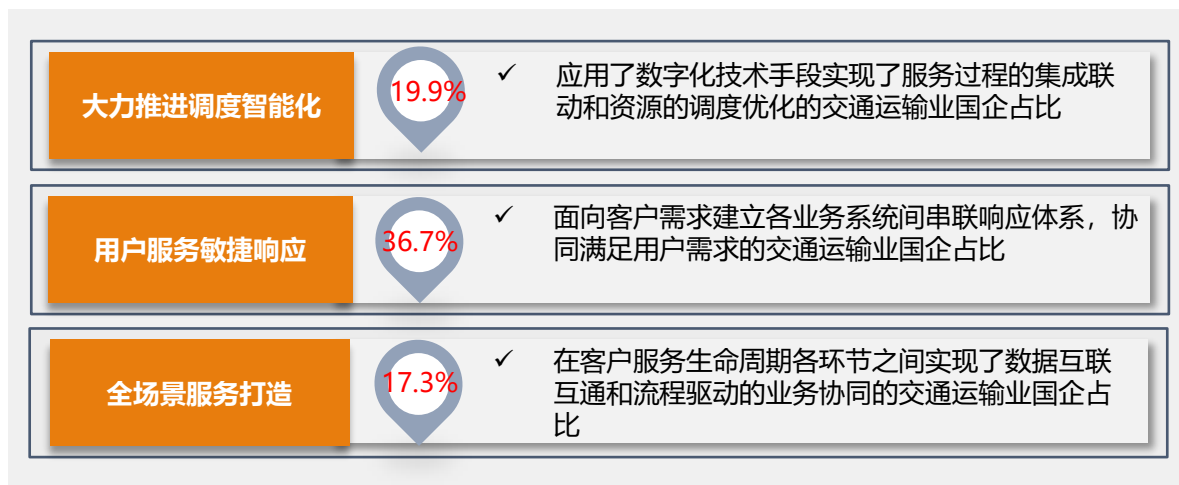
服务——交通运输业

交通运输业国企数字化转型指数为44.45，其分布相对较为均匀，有50%以上的企业数字化转型指数处于40至70的区间，数字化转型较为深入，仍有22.7%的国企转型指数低于30，亟需加快数字化转型步伐，追上行业发展水平。

从发展阶段来看，有59.56%的企业在若干单一职能范围内开展了数字化技术手段的应用，实现典型场景（如研发设计、运营管理、客户服务）内部的综合集成，有20.89%的企业实现主营业务集成融合、动态协同、一体化运行。



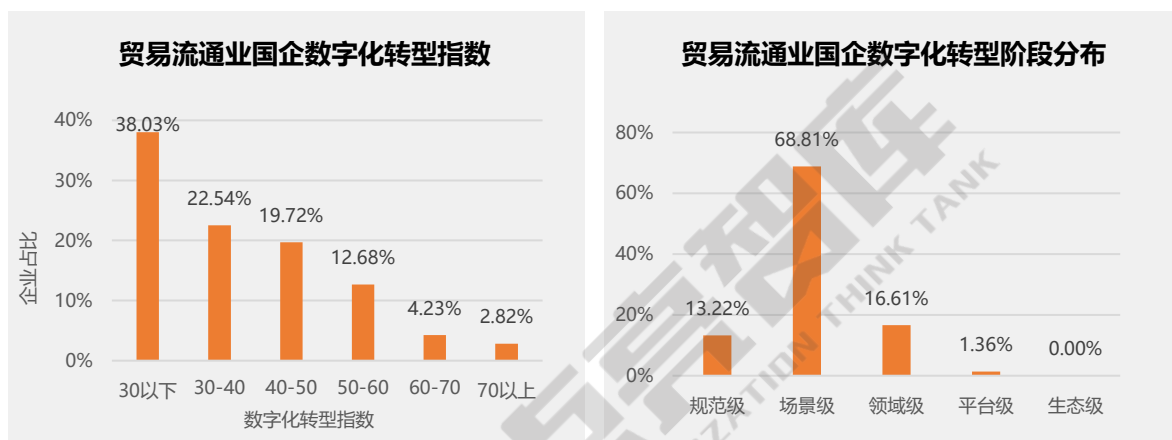
交通运输业的主要发展趋势及特征体现在两方面：一是推动大数据、5G、人工智能等技术在城市出行服务领域的应用，提高用户服务满意度和交通智能化水平；二是加强交通运输业的动态协同和数字监管，如通过综合服务平台，科学评估运输服务运行动态，实现智能匹配、智能跟踪、智能调度。数据显示，交通运输业国企大力推进智慧调度，已有超过三分之一的交通运输业国企通过建立串联响应体系实现用户服务敏捷化，部分国企开始探索基于数据互联互通和业务协同的全场景服务。



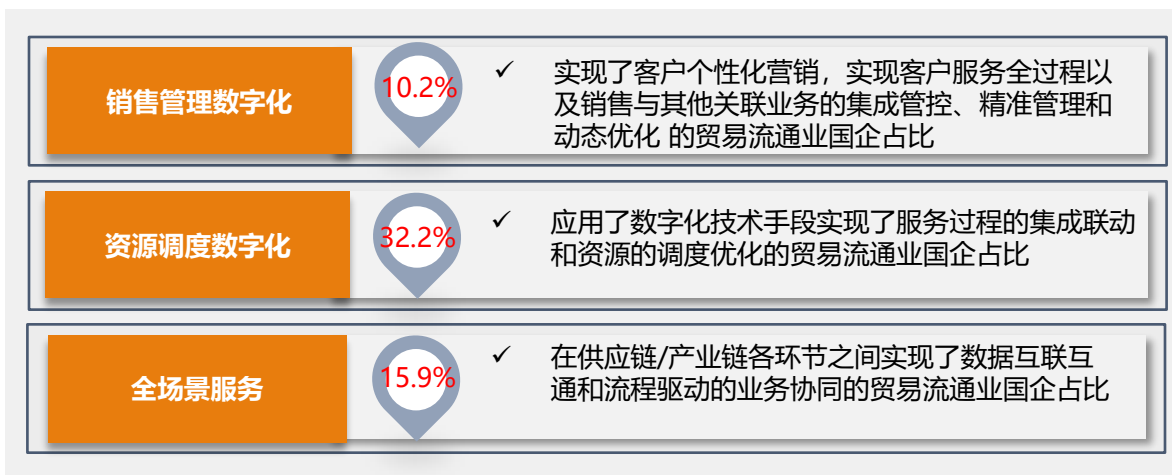
服务——贸易流通业

贸易流通业国有企业数字化转型指数为38.32，其数字化转型指数水平主要分布在50以下的区间，占总数的80.28%，此外1/3的企业数字化转型指数低于30，占比较高，该区域企业亟需加快数字化建设，全面提升转型水平。

从发展阶段来看，有68.81%的企业在若干单一职能范围内开展了数字化技术手段的应用，实现典型场景（如研发设计、运营管理、客户服务）内部的综合集成，有16.61%的企业实现主营业务集成融合、动态协同、一体化运行。



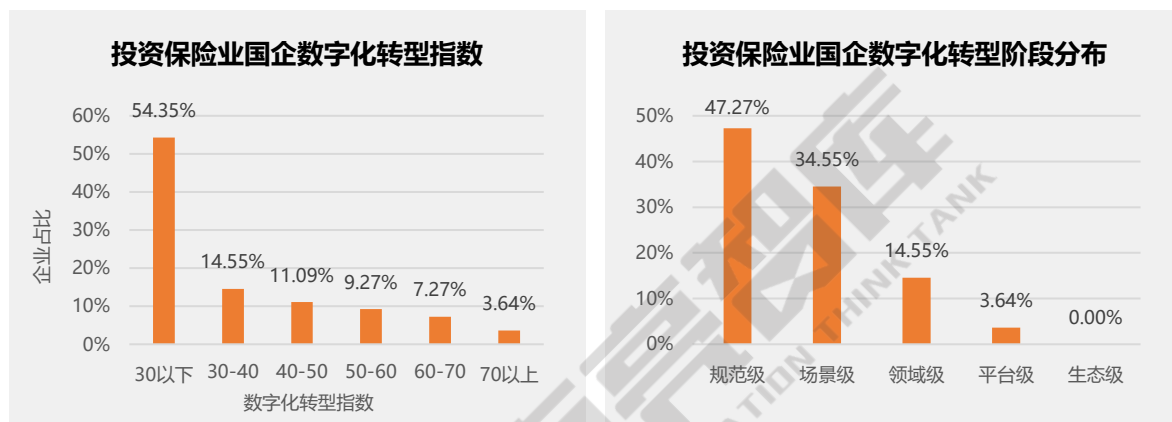
贸易流通业的主要发展趋势及特征体现在两方面：一是运用数字化技术手段打通贸易流通供应链/产业链，通过数据流、商品流、资金流、物流的“四流合一”，实现供需精准匹配、业务动态协同；二是通过构建用户画像，提升精准营销水平和全场景服务水平，加快数据要素驱动的业务创新。数据显示，近三分之一的贸易流通业国企以实现服务过程的集成联动和资源的数字化调度优化，部分国企已开始探索基于业务协同的全场景服务。



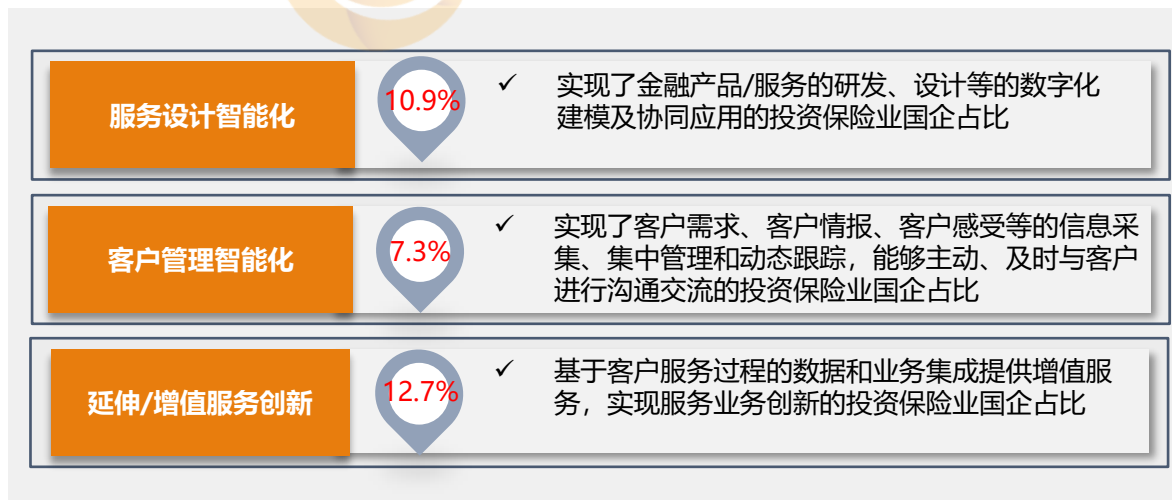
服务——投资保险业

投资保险业国有企业数字化转型指数为38.03，超过50%的投资保险业国有企业数字化转型指数低于30，表明投资保险业国企整体数字化转型水平有待提升。

从发展阶段看，有34.55%的企业在若干单一职能范围内开展了数字化技术手段的应用，实现典型场景（如服务设计、运营、客户服务）内部的综合集成，有14.55%的企业实现主营业务集成融合、动态协同、一体化运行。



投资保险业的主要发展趋势及特征体现在两方面：一是通过客户管理智能化提高客户参与度、满意度；二是运用数字化技术手段加速投资、保险产品的创新，基于用户大数据分析和业务集成为用户提供延伸、增值服务。数据显示，当前投资保险业国企在服务设计智能化、客户管理智能化、延伸/增值服务创新等方面均有较大的提升空间。



三、主要问题

问题一：转型价值目标不清晰、价值效益不易显现

问题表现

国有企业是我国经济发展核心竞争力的体现，肩负着强国建设使命，数字化转型价值效益不仅体现在生产运营优化上，更体现在产品服务创新和新赛道布局上。目前90%以上的国企主要聚焦在通过数字化手段实现提质降本增效，数字化转型的价值目标定位与国有企业承担的重大使命间存在差距。近七成国企认识到数字化转型的战略重要性，制定了数字化转型相关战略，但是对转型战略定位和目标的制定相对比较保守，数字化转型对于国企创新发展和转型变革的引领地位尚未确立。

战略地位不高	78.7%的国企尚未将数字化转型作为企业发展战略的核心内容
前瞻布局缺失	45.2%的企业数字化转型聚焦于提升业务的规范性和运行效率，仅有13.7%的企业数字化转型聚焦于加速产品和服务创新，培育数字业务，打造数字企业
价值效益不明显	已达到领域级及以上的国有企业综合效益比其他国企高8.6%，达到平台级及以上高出62.9%，但仅有24.3%的国企达到领域级，0.9%的国企达到平台级

原因剖析

1. 数字化转型是一个创新工作，也是长期、持续的试错过程，企业需要有一套科学、系统的方法体系，指导其制定转型目标、路径，尽可能减少试错成本，但当前既无成熟方法论作为指导，又很难找到成熟的案例作为参考。
2. 数字化转型资金投入大、持续时间长，企业普遍缺乏清晰的战略目标、实践路径和实施步骤，更多还是集中在如何引入先进信息系统，没有从企业发展战略的高度进行系统性谋划，企业内部尤其是高层管理者之间难以达成共识。
3. 数据表明，当数字化实现跨环节、跨领域集成，价值效益才能充分发挥，产生量变到质变的飞跃，价值效益呈现指数级增长，目前大多数国有企业数字化转型仍处在向系统集成跨越阶段，价值效益尚未显现，影响了国企转型的信心。

典型事件

某制造企业在推动建设业务中台，期望学习互联网公司的做法，建立起小前端大中台的模式，加快响应市场需求。但项目负责人把领导决策执行当成目标，设定具体目标均为平台建设目标，照搬互联网公司的做法，未梳理清楚中台对于该企业的战略价值、战略导向和战略目标，也没有具体明确的业务场景和价值点，导致中台建设与企业实际商业逻辑脱节，最终企业实施1年的项目失败。

问题二：现有数字化模式难以响应日益不确定的发展要求

问题表现

当前国有企业面临的国际国内竞争环境复杂严峻，市场竞争不确定性显著增加，然而90%以上的国有企业数字化推进工作是围绕现有业务架构展开，聚焦固有和优化现有业务体系和业务流程，当前数字化模式无法有效支持业务模式创新和跨组织协作创新，尚未形成以数字能力沉淀和按需调用赋能业务轻量化、协同化的发展模式，难以响应日益不确定的发展要求。

业务柔性化不足	<p>用户响应柔性：具有用户快速响应能力，实现企业价值网络的每个节点均可快速动态响应用户需求的企业比例为9.1%</p> <p>供应链柔性：能够根据内外部情况变化实现供应链业务的动态调整优化的企业比例为7.7%</p> <p>生产柔性：能够基于数字孪生实现生产全过程与作业现场全场景，以及其他关联业务过程的透明化、智能辅助决策和动态优化的国企比例为9.3%</p>
数字能力共享不足	<p>实现业务基础资源和能力的模块化、平台化部署，供企业动态调用和配置的国企比例为14.9%</p>

原因剖析

1. 受长期按照规模经济专业化分工发展模式的影响，企业内部各部门职责分工明确、专业壁垒高筑，对于资源共建共享、跨部门协同协作等开放意识不足，原有利益格局和权力体系较难打破。
2. 企业数字化推进多以“技术导向”、“业务导向”为主，前期推进信息化过程中使用大量的套装软件，并主要依靠外部供应商进行系统实施，使得企业无法形成知识沉淀与迭代创新，也无法有效实现产品生命周期、全价值链的贯通。
3. 目前企业整个团队的业务知识结构、组织能力、业务逻辑主要以企业现有的传统业务架构为主，企业缺乏足够的新模式和数字业务运营经验，难以实现新业务模式和商业模式的突破。

典型事件

Gartner 公司于2019年提出企业业务能力（enterprise business capability, EBC）概念，通过中台构建企业数字化能力引擎，并预测“到2023年，将有40%的大型企业使用EBC战略”，未来将从“ERP”走向“EBC”。美国供应链管理协会于2019年建立“供应网络的数字能力模型（DCM），通过调整传统的筒仓式为协同式工作方式，并且利用数字能力以及建立综合供应网络的数据来提高组织的智能化程度。

问题三：数据要素驱动作用尚未充分发挥

问题表现

数据是数字化转型的核心驱动要素，能够打破传统要素有限供给对增长的制约，不断催化和转化传统生产要素。但目前国有企业现场数据采集率不高，能够实现在线自动采集并上传的现场数据比例为13.4%，不同业务条线间存在数据壁垒、数据开发利用水平和能力不足，67.8%的国有企业尚未开展专门数字化建模，仅开展了简单报表应用，数据要素作用尚未充分发挥。

数据采集不全面	能够实现在线自动采集并上传的现场数据比例为13.4%
数据共享不足	仅有28%的国企实现了产品、物料、资产、组织、供应商、客户等数据的企业级标准化；仅有18%的国企建立企业级数据交换平台，实现全企业多源异构数据的在线交换和集成共享
数据开发利用不充分	51.0%的国有企业仅开展了简单报表应用，52.9%企业尚未开展专门数字化建模

原因剖析

1. 传统自动化设备的局限性：一方面我国生产装备种类繁多，不同厂家不同类型设备的通信接口与功能参数各不相同，缺乏统一标准；另一方面目前国内很多高端装备多是从国外进口，而这些进口设备的数据接口和数据格式有自己的标准，封闭性比较强，种种问题导致数据难以标准化、规模化、低成本向其它系统进行传递。

2. 国有企业数据安全的敏感性：国有企业涉及国防、铁路、能源、电信、公用事业等领域，其数据涉及国家安全，近年来国家层面不断加大对数据安全的监管力度，对从很多国企数据安全成为了企业运营的“红线”，如何在满足数据安全防护的前提下，实现数据开放和应用，是每个企业必须面对的问题。

3. 国有企业数据治理的复杂性：国企主责主业与经济、政治、科技、文化、教育、民生、国家安全等紧密相连，数据的关联方交叉复杂，数据权属不清晰，从而增加了数据共享和开发利用的难度。

典型事件

某环保类国企担任流域生态保护工作，其运营需要获取气象、水利、工业和居民用水等数据，通过数据建模可为其开展智慧调度、污水处理等提供决策支持，但是由于相关数据涉及多区域、多部门、多机构，出于各自职责考虑，很难达成统一的数据交换共享机制，严重制约了数据的开发利用水平。

问题四：管理机制优化变革不够系统

问题表现

数字化转型从根本上改变了传统工业化资源独占、壁垒高筑的发展思路，推动形成更符合新发展理念的改革思路。而国有企业规模大、管理关系复杂，体制机制变革难度大，数字化转型存在从局部切入难以达到系统化体系化全局转型的要求和成效的问题，战略层面的统筹谋划和布局力度不够，仍存在技术和管理“两张皮”现象，数字化转型和科技创新、国企改革等尚未充分融合，用数字领域创新带动传统领域优化能力不足。

顶层统筹力度不够	高层领导能够主持制定并有效推动落实数字化转型战略规划，实施企业变革创新的国企占比为10.1%
多要素协调联动不够	实现数据、技术、业务流程和组织结构四要素的同步调整和协调融合的国企占比为18.3%
转型与体制改革融合不够	仅12.8%的国企采用数据赋能的网络型管理方式

原因剖析

1. 国企数字化转型需要通盘考虑党建、国家战略支撑、国有资产保值增值、保障就业、技术突破性创新等多方面，使得国企系统性推动数字化转型的所要综合考虑的要素更多，受到的限制也更大，对决策者的统筹能力和改革魄力带来更高要求。

2. 国有企业组织管理模式多为层级式、金字塔结构，组织结构复杂且调整难度大，决策方式多为自上而下模式，审批流程长、决策缓慢，市场需求灵活响应不足。集团对二级公司的管控精细化程度和力度都不够，缺乏管理手段和决策依据。

3. 长期以来，国有企业数字化部门的职能定位为信息系统的建设、维护和管理部门，数字化部门人员多为专业技术人员，无法参与企业高层决策，对企业战略级的考虑无法掌握也没有能力理解到位。

典型事件

某国有企业在实施数字化供应链管理建设时，首先开展了SCM的选型工作，并按照系统实施项目开展推进，但在这个过程中忽略了数字化供应链的实施触碰到了部分员工的利益，没有意识到所有跟供应链管理相关的员工都应该了解并有效执行在数字化供应链上的工作，没有根据流程优化调整对员工的岗位职责和胜任能力进行全面梳理，导致形成线上一套、线下一套的局面，没有根本解决供应链敏捷性问题。

问题五：全员数字思维和能力存在差距

问题表现

数字化转型对企业全员的思维理念和数字素养提出了全新挑战和要求，但多数处于传统产业的国有企业则面临数字人才紧缺、能力不足、结构失衡的严峻挑战，难以支撑企业数字化转型要求。国有企业迫切需要培养具有业务能力和数字化专业能力的复合型人才，尤其是具备战略眼光、数字思维、设计能力、创新精神的领军人才。

人才储备不足	中央企业从事数字化工作的员工平均2000余人（通信、电子等行业企业除外）
胜任能力不足	仅有23.1%的国企采取措施开展懂数字化技术、懂业务、懂管理的复合型人才招聘和培养
人才结构失衡	全国IT人才中高端人才、中端人才和低端人才的比例约为8%：41%：51%（注：来源艾瑞咨询）

原因剖析

1. 数字经济大潮迅猛而来，各行各业对数字化人才的需求井喷，而数字人才的供给不足，且增加值占GDP不足10%的互联网、信息通信等数字技术产业，集中了50%以上的数字化人才，传统产业的数字人才严重缺乏。

2. 缺乏专业知识是导致数字化转型失败的重要原因，数字人才不仅仅是专职从事IT工作的从业人员，更需要将企业内大量的业务人员、职能部门人员转变为具有数字意识和素养的人员，而企业缺乏对全员数字素养提升和能力提升。

3. 国有企业对数字人才的激励不足，在岗位体系、绩效考核和激励机制上不如民营企业灵活，很多企业没有系统性的对数字人才进行规划，构建数字人才岗位序列和考虑激励制度。

4. 国有企业尚未建立数字人才的培养和赋能体系，企业外部知识获取渠道短缺，内部知识沉淀和共建共享不足，无法对员工开展创新进行赋能。

典型事件

某企业通过行业对标以及战略分析，决定开展基于智能装备的远程运维新模式时，并开始着手准备构建项目团队，发现缺乏具备装备运行、运维服务、数字化、商业模式等专业知识的场景设计人才，使得规划时考虑不重要或错误路线，设定了不现实的目标，缺乏明确的价值模式，很少考虑到潜在风险，因整个执行团队专业知识的缺乏，导致项目实施成效甚微。

问题六：数字化转型技术供给和服务生态不够健全

问题表现

数字化转型的持续推进需要强有力的供给侧服务，既包括软硬件技术产品等“硬”供给，又包括知识方法等“软”供给。但当前国有企业在数字经济领域从0到1的颠覆性创新还不够强，具有技术主导权的世界级领军企业不够充足，高端装备、核心工业软件、关键基础技术受制于人，高端咨询、系统性解决方案等信息技术服务起步较晚，蕴含产业机理的共性知识方法、标准工具互动创新不强，尚未形成良性运转的数字化转型技术、产品和服务生态。

供应链产业链抗风险能力低	核心材料、核心部件、核心设备、核心工艺和核心算法等自主可控水平有待提升，导致供应链产业链抗风险能力较低
服务体系不健全	传统的需求方和供给方将服务定位于IT销售的延伸和服用，从战略和商业模式、业务模式创新角度为企业提供系统的数字化转型解决方案等服务体系尚未建立
产业链供应链整合协同能力不足	能够与生态合作伙伴之间实现资源的协同共享的国有企业占比为26.8% 构建了生态系统且在生态价值网络中承担主导方的国企占比为4.1%，承担关键使能技术提供方的国企占比为9.8%

原因剖析

1. 过去几十年，国有企业推进数字化转型多采用高端、先进的国外成熟软件，使得关键工艺装备、人工智能底层算法、高端工业软件等技术产品对外依存度高，国内技术服务市场仍处于培育期。
2. 我国高端咨询、系统性解决方案等信息技术服务起步较晚，在发展规模、专业服务能力等方面与IBM、埃森哲等国际领先企业相比还存在较大差距，缺乏有能力承担集战略咨询、架构设计、方案实施、数据运营等关键任务于一体，能够提供数字化转型全程服务的服务商。
3. 国有企业与高校、研究机构、上下游企业、服务商等主体间共性知识方法、标准工具互动创新不强，国内尚未形成有国际影响力的数字化转型创新中心和开源社区，亟需探索多主体协同发展的合作机制和商业模式。

典型事件

近年来，中美贸易摩擦不断升级，美国加大对中国技术封锁力度。继2018年制裁中兴通讯，并将航天科工、中国电科、中广核、福建晋华等46家中国企业列入出口管制“实体清单”之后，2019年美方又以国家安全关切为由，将矛头直指中国顶尖的高科技企业，使得中国多家企业面临核心器件“断供”的风险。

03

总体思路与转型路径

- 一个总体思路
- 五大主要任务
- 五个发展阶段
- 六大推进举措



国有企业数字化转型如何推进？

数字化转型是一项系统性的创新工作，涉及到经济、产业、企业、部门、单元等多个层次，以及战略、业务、技术、管理、要素等多个专业领域，国有企业推进数字化转型需要从转型思路、转型内容、转型阶段、转型举措等四个方面来设计推进路径。



01

转型思路-数字化转型需要把握什么核心主线？

数字经济时代发展方式发生深刻变革，企业实现可持续发展的趋势导向、核心主线、切入点和落地地、核心驱动力也会发生根本性变化。



02

转型内容-数字化转型需要干什么？

数字化转型本质是数字经济时代企业价值体系的不断优化、创新和重构，企业需要构建一套涵盖战略、能力、技术、管理、业务的完整任务体系以实现系统性转型。



03

转型阶段-数字化转型如何分步跨越？

数字化转型不是一个一蹴而就的过程，企业需要根据数字化发展演进规律和企业发展现状评判自身所处的阶段，把握该阶段核心特征和要点，加速向更高层次跃升。



04

转型举措-如何推进数字化转型？

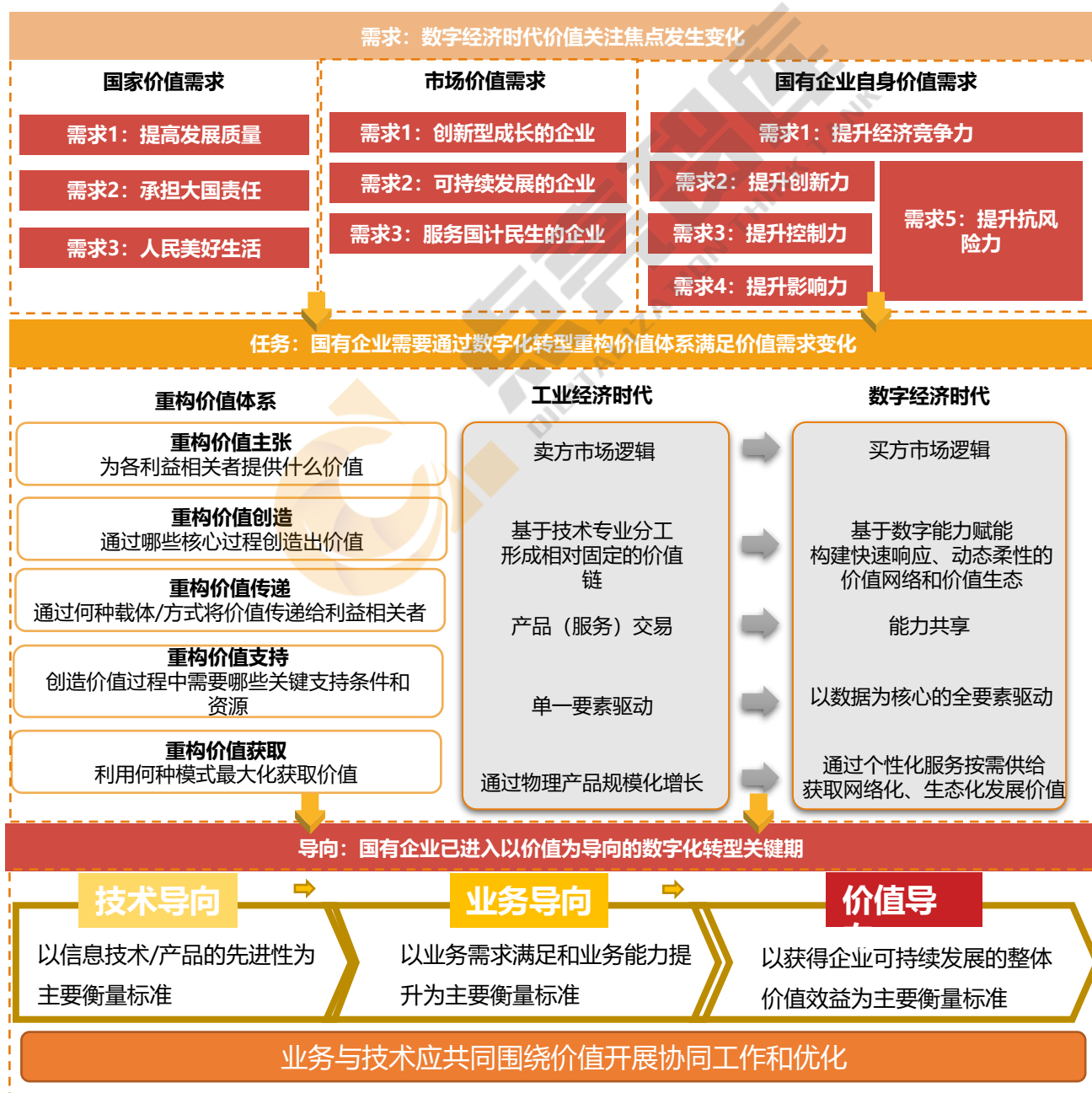
数字化转型需要强有力的工作抓手，在统筹转型全局的基础上做好机制设计、找准突破方向、抓住工作重点，以点带面构建系统化的工作体系。



一、一个总体思路 价值导向

国有企业已进入以价值为导向的数字化转型关键期

企业本质上是一个创造、传递和获取价值的系统。国有企业作为中国特色社会主义的重要物质基础和政治基础，更加注重国家价值、市场价值、企业价值的平衡发展。数字经济时代，企业基于工业技术专业分工取得规模化发展效率获取封闭式价值体系不仅已经很难适应日益复杂的市场环境，更加无法满足提高发展质量、服务国计民生的价值需要，因此国有企业需要以价值为导向，通过数字化转型重构价值体系，促进业务、技术共同围绕价值开展协同工作和优化，拓展价值增量发展空间，满足高质量发展新要求。



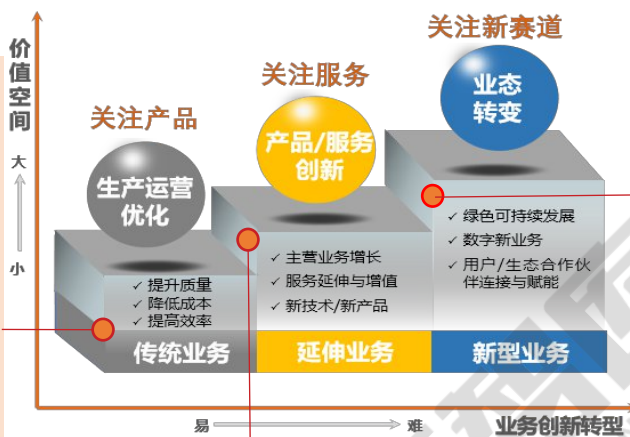


01 国企需要关注哪些价值效益？

数字化转型价值效益根据业务转型的方向和价值空间的大小分为三类：生产运营优化、产品/服务创新和业态转变，关注焦点从产品到服务再到新赛道，数字化转型的复杂度和难度逐步升高，带来的价值空间也越来越大。

国企规模大，占经济总量比重重大，需要优化已有价值空间，通过对传统产品规模化生产与交易，促进企业内部价值链整合，实现生产运营优化。

- ✓ 该类价值效益相应的业务体系本身一般不会有本质性的转变
- ✓ 价值创造和传递活动主要集中在企业内部价值链
- ✓ 价值获取主要来源于传统产品规模化生产与交易
- ✓ 价值效益主要体现为提高效率、降低成本、提升质量等方面



作为综合竞争力的重要体现，国企需要关注主营业务价值空间的延伸，即沿着产品/服务链延长价值链，开辟业务增量发展空间，获取已有技术/产品体系的增量价值，实现产品/服务创新。

- ✓ 该类价值效益相应的业务体系仍然保持总体不大变
- ✓ 价值创造和传递活动沿着产品/服务链延长价值链，开辟业务增量发展空间
- ✓ 价值获取主要来源于已有技术/产品体系的增量价值
- ✓ 价值效益主要体现为新技术/新产品、服务延伸与增值、主营业务增长等方面

国企承担我国强国建设的使命，决定了国企更关注创造新的价值空间，通过与生态合作伙伴共建业务生态，带动产业链、生态圈的价值体系创新和重构，实现业态转变。

- ✓ 该类价值效益相应的业务体系通常会发生颠覆式创新，数字业务占比逐步提升，形成符合数字经济规律的新型业务体系
- ✓ 价值创造和传递活动由线性关联的价值链转变为价值网络和价值生态
- ✓ 价值获取主要来源于与生态合作伙伴共建的业务生态
- ✓ 价值效益主要体现为用户/生态合作伙伴连接与赋能、数字新业务和绿色可持续发展等方面



02 南方电网数字化转型价值效益典型实践

生产运营优化



典型价值效益：提升财务工作效率80%以上，计量物资集约化管理降低库存52%。

转型举措：广泛应用机器人流程自动化（RPA）等人工智能技术。

产品/服务创新



典型价值效益：实现智能电表和低压集抄“两覆盖”，全网自动抄表率99.32%，电子化结算率99.27%。

转型举措：建设互联网统一客户服务平台，深化互联网服务应用，大力建设线上智慧营业厅，打造数字化用户旅程。

业态转变



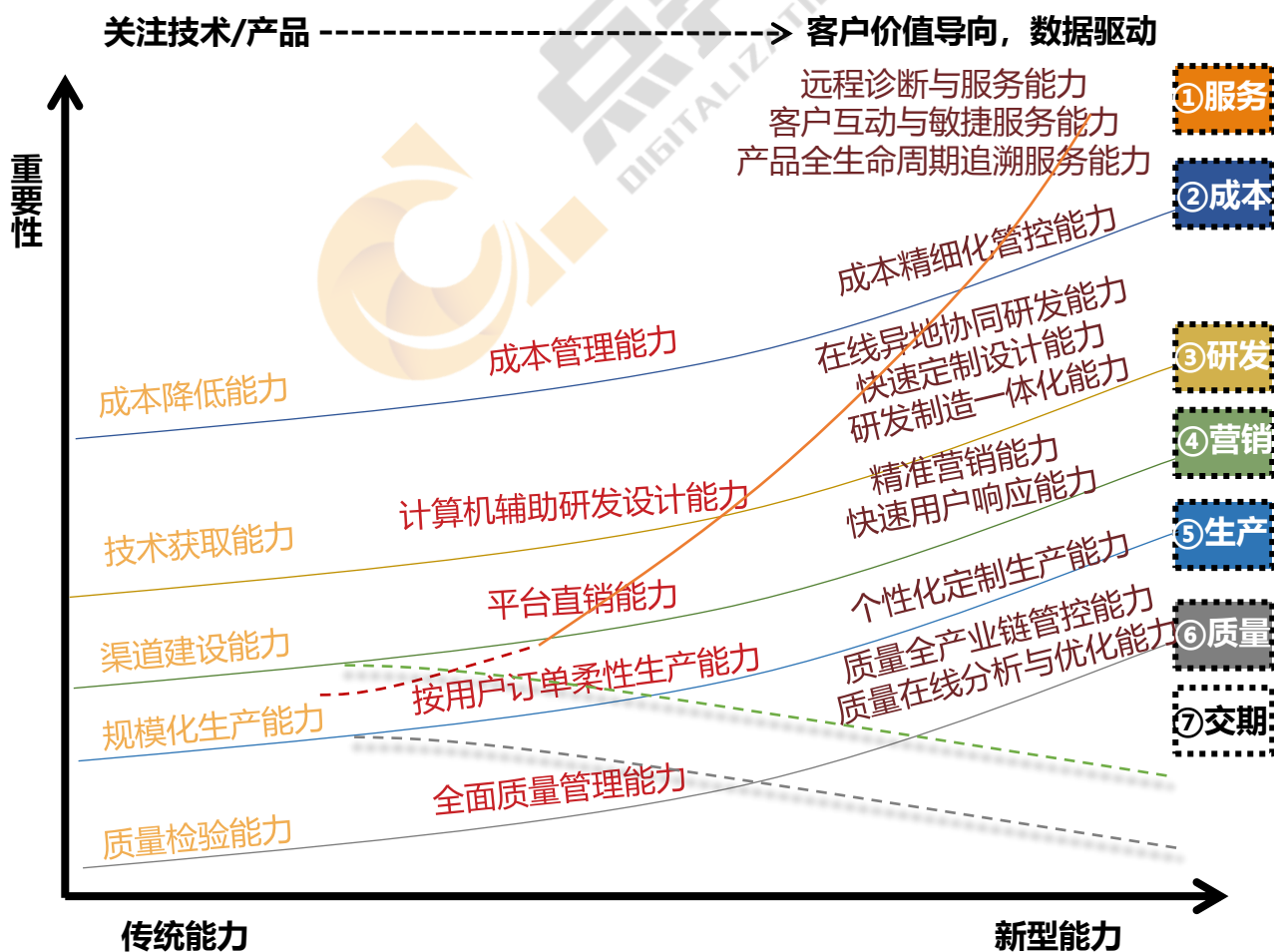
典型价值效益：以深圳为例，深圳供电局每日通过计量自动化系统采集约32万条企业用电数据，多维度、形象化反映全市复工复产情况，为深圳市相关部门精准研判、分析及决策提供依据。

转型举措：利用电力大数据对疫情期间企业用电情况精准“画像”，客观、及时反映企业复工复产情况。

能力主线

新型能力是什么？

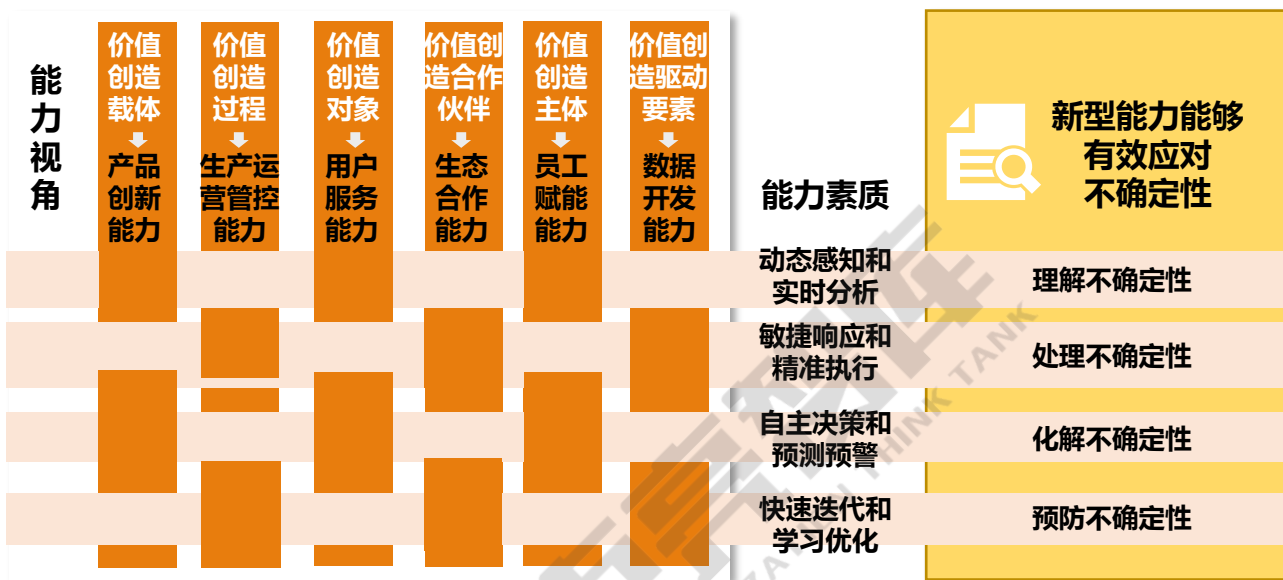
能力是完成一项目标或者任务所体现出来的综合素质，**新型能力是数字时代企业生存和发展的能力，是深化应用新一代信息技术，建立、提升、整合、重构组织的内外部能力，形成应对不确定性变化的本领。**随着从工业经济时代向数字经济时代的演进，未来企业的核心能力都将转变为数字能力，企业有条件将能力与资源、业务剥离，能力更动态、更柔性、更依赖数据和知识的更新，更加能够支持业务模式和业态创新。





01 为什么需要建设新型能力?

不确定性源于信息约束条件下人们有限的认知能力，应对不确定性，是当前企业面临的最大的挑战。企业为应对内外部环境和条件的快速变化，所开展的创新变革活动不仅仅是数字技术的引入，也不仅仅是流程再造和组织管理优化，而是要通过整合相关的资源和条件，将其转化为可响应不确定性的新型能力，以新型能力赋能商业模式创新，构建业务新体系。

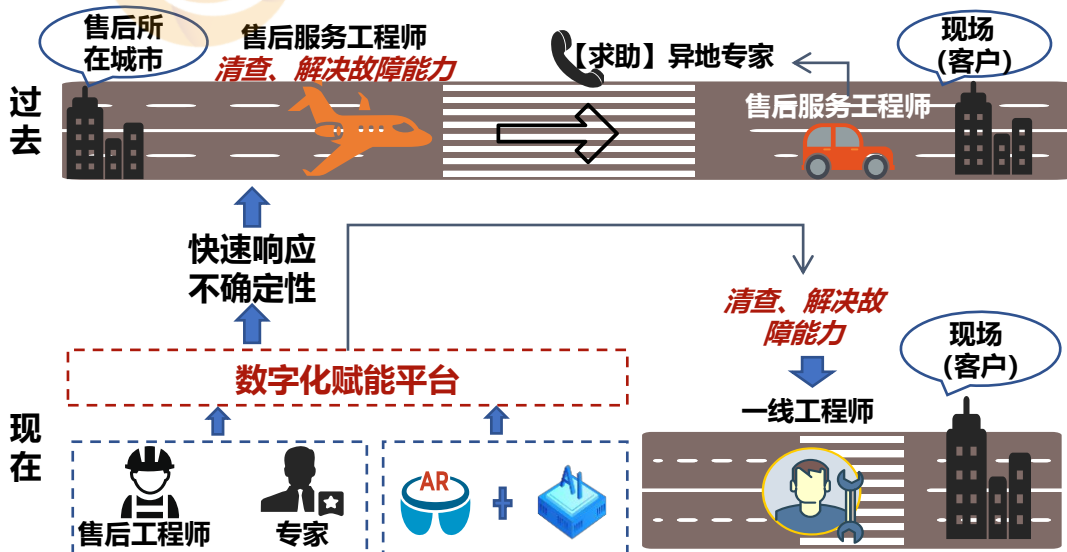


02 应用能力快速响应不确定性的典型实践

某机器制造企业应用AR+AI技术，搭建售后服务体系故障解决、产品改进与培训的数字化赋能平台（能力载体），赋予一线工程师清查和解决障碍的能力：

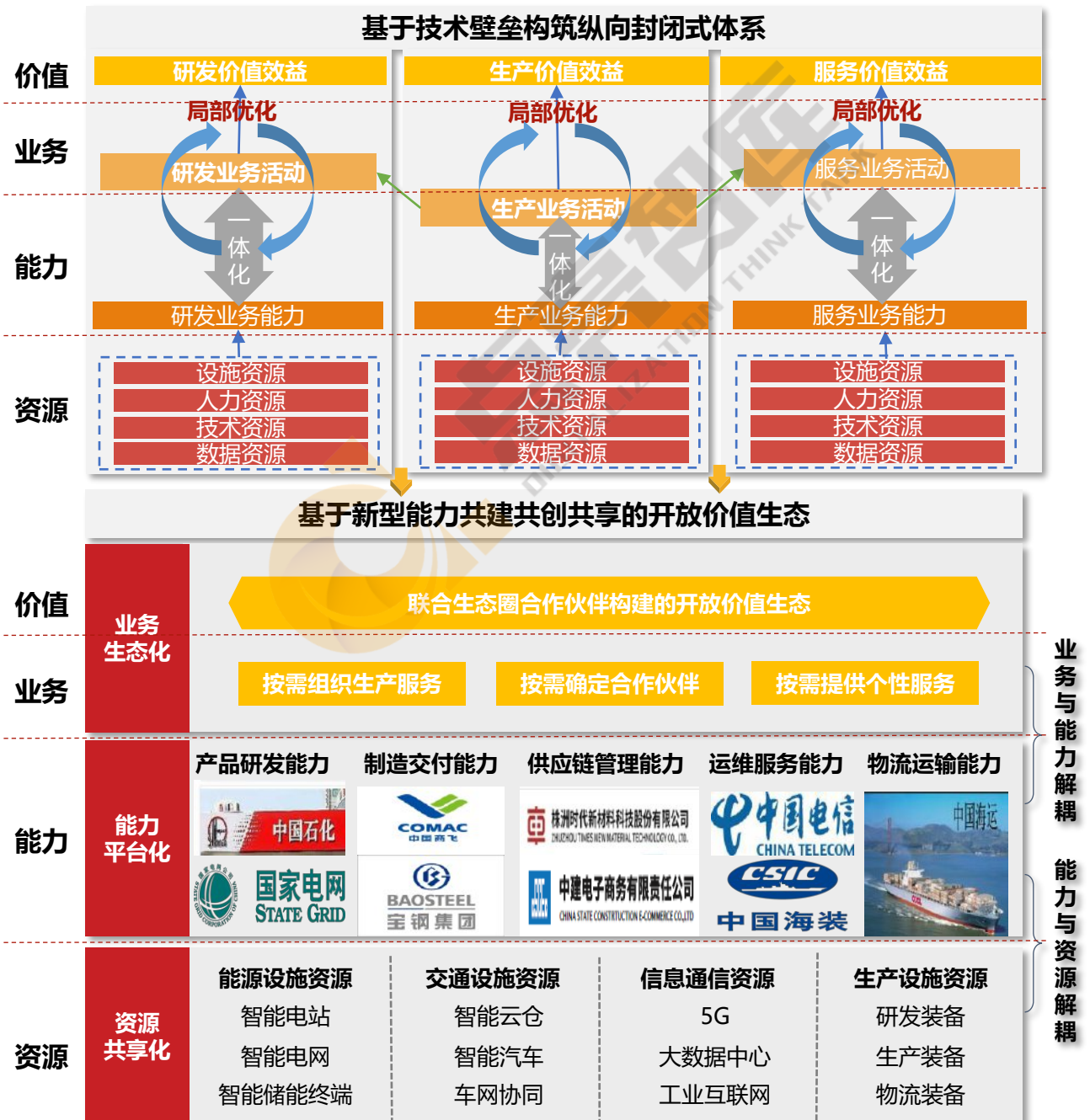
传统服务方案：

- 过去**
1. 服务工程师们接到客户电话召请后长途奔赴现场，花费大量时间清查、排除故障。
 2. 经验不足时，向异地专家寻求技术支持，异地专家无法以第一视角查看现场、维修过程以及与一线工程师（能力的调整）沟通障碍等原因难以高效指导排故。



以新型能力为主线打破专业壁垒，快速响应市场变化

以新型能力为主线，有助于打破工业技术专业壁垒，支持业务按需调用能力以快速响应市场需求变化，形成轻量化、协同化、社会化的业务服务新模式，动态响应用户个性化需求，获取多样化发展效率，开辟国企新的价值增长空间。国有企业以新型能力建设为核心路径，**有利于突破业务、组织约束，进行高占位、深层次思考企业战略布局；有利于打破业务、组织、技术之间的壁垒，穿透组织边界，真正做到转型一盘棋；有利于转变竞争合作关系，扩大合作对象范围，助于真正实现共享利用、开放协作。**



数据驱动



01 经济发展范式转变背后是核心驱动要素的转变

农业经济时代，家庭是主要经济单元，资源汇聚的主导要素是土地，经验技能的承载、传播和使用主要靠劳动力。**工业经济时代**，尤其是其发展的中后期，支持大工业生产的企业是主要经济单元，资源汇聚的主导要素是资本，经验技能的承载、传播和使用主要靠技术。**数字经济时代**，响应不确定性需求形成的动态、开放组织生态以及相关的个人或团队是主要经济单元，数据成为资源汇聚的主导要素，经验技能（尤其是不确定性部分）的承载、传播和使用主要靠人工智能。

工业经济和数字经济特征对比

	工业经济		数字经济
商品形态：	以实体产品为主	>	服务、虚拟产品结合
需求特征：	单一化、标准化	>	多样化、个性化
竞争优势来源：	资源禀赋优势	>	内外部协同
驱动模式：	增加投入、扩张规模	>	投入要素的综合利用



商品形态等显性变化只是冰山在水面上的部分，深层次原因是经济发展驱动要素发生了本质变化



02 数据要素高度契合数字经济发展范式

数据具有可无限复制、通用性强、与其他生产要素协同性高等特征，这使得它作为生产要素高度契合数字经济模式，在驱动经济发展方式转变中发挥了**主导性的作用**，体现在以下四点：

数字经济范式	数据要素特征与数字经济发展模式的契合点	数据要素作用效果
驱动模式	数据要素与其他要素能形成有机的协同带来的价值将大于生产要素的简单累加带来的价值，实现价值创造的涌现效应	以数据要素为核心 重构要素体系
竞争优势来源	数据具备非独占性，能够在全球范围内被不同主体同时使用而不发生任何损耗，支持基于数据资源形成开放生态	以数据流通共享 构建开放价值生态
需求特征	数据可以做到对消费者价值观的精准映射，实现对多样化需求的柔性响应，形成需求主导的价值创造闭环	以数据挖掘 精准映射消费价值观
商品形态	数据作为信息和知识的数字化载体，通用性强，可与多种构件结合，大幅扩展产品或服务形态	以数据资源 丰富扩充产品服务形态



03

数据要素在价值创造中发挥怎样的作用？

以数据要素为驱动需把握数据要素在三个方面作用机理和应用方式，获取不同层次的应用成效。

数据要素作用	数据要素应用方式	应用成效
 信息媒介	推动基于数据的信息透明和对称，提升企业综合集成水平	提高资源的综合配置效率
 价值媒介	推动基于数据的价值在线交换，提升数字企业价值创造能力	提高资源的综合利用水平
 创新媒介	推动基于数据模型的不确定性知识共享和技能赋能，提升生态组织开放合作与协同创新能力	提高资源的综合开发潜能



04

国家电网数据要素驱动的典型实践

国家电网深挖数据资源价值和潜力，以数字化改造提升传统业务、促进产业升级，开拓能源数字经济这一巨大蓝海市场。公司首先打造数据资源体系，建立跨部门、跨专业、跨领域的一体化数据资源体系，强化数据分级分类管理，建立最小化的数据共享负面清单，推动数据规范授权、融合贯通、灵活获取，实现“一次录入、共享应用”，在此基础上，发挥数据要素三个方面的作用，获取不同层次应用成效。

数据要素作用	典型实践	应用成效
强化信息媒介作用	<ul style="list-style-type: none"> 推进企业经营数字化，以数据互联互通、共享应用驱动人财物等核心资源优化配置 	80 亿元 通过智慧供应链，累计降低的库存储备金额
发挥价值媒介作用	<ul style="list-style-type: none"> 拓展电力大数据征信服务，积极开展信贷反欺诈、授信辅助、贷后预警等数据分析应用，基于数据信用推动用电企业与外部机构进行价值交换 	935 家 33.8 亿元 与金融机构达成战略合作协议，促成融资的中小微企业数量和融资金额
提升创新媒介作用	<ul style="list-style-type: none"> 打造能源工业云网，整合各类数据资源，通过共性数据、服务的抽象提炼，沉淀整合核心业务共性知识，支持业务创新迭代 	39 个 用于有效支撑业务场景，已落地推进的核心应用数量

资料来源：公开数据，截止2020年底

二、五大主要任务

国有企业需要打破工业技术专业壁垒，发展战略由“静”到“动”、新型能力由“刚”到“柔”、解决方案由“技”到“数”、治理体系由“层级”到“扁平”、业务转型由“分工”到“生态”，开辟价值发展新空间，以转型的系统性应对环境的不确定性。

- 

01 转战略-发展战略重塑

面对日益复杂多变的内外部环境，企业必须增强竞争优势的可持续性和战略的柔性，重塑价值主张。由构建封闭价值体系的静态竞争战略转向共创共享开放价值生态的动态竞争战略。
- 

02 转能力-新型能力构建

为应对显著增加的不确定性，企业需要基于能力模块化、数字化、平台化实现能力与业务的解耦，强化对价值创造和传递的支持。由刚性固化传统能力体系转向可柔性调用的数字能力体系。
- 

03 转技术-解决方案升级

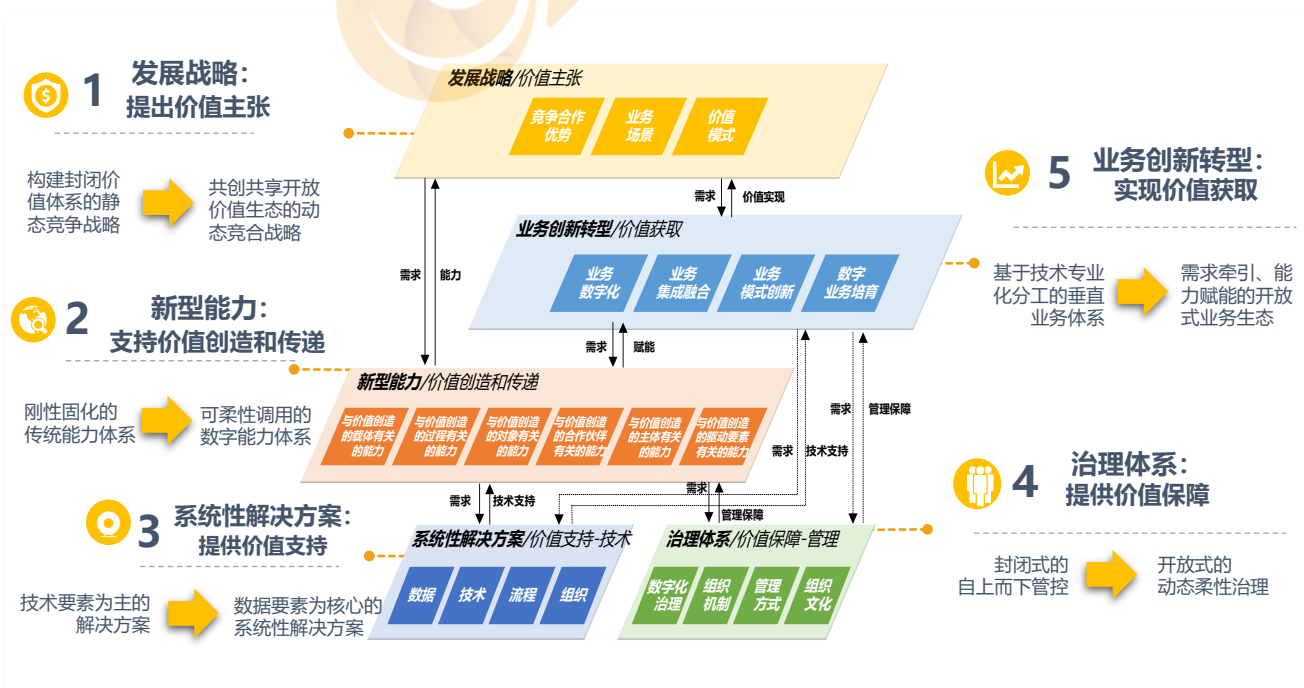
为改变推进数字化转型“治标不治本”的现象，企业需要坚持系统观念，协同推进技术创新和管理变革，加强价值的技术支持。由技术要素为主的解决方案转向数据要素为核心的系统性解决方案。
- 

04 转管理-治理体系变革

为更好的提升应对变化的反应速度，企业需要充分激发员工的主观能动性，加强价值的管理支持。由封闭式的自上而下管控转向开放式的动态柔性治理。
- 

05 转业务-业务创新转型

为在存量市场竞争中，开辟可持续发展的价值新空间，企业需要持续推进业务创新转型，实现价值获取。由基于技术专业分工的垂直业务体系转向需求牵引、能力赋能的开放式业务生态。



转战略

数字化转型过程中，从战略视角看，国有企业应加快由过去基于技术壁垒、构建封闭价值体系的静态竞争战略，转向依托数字技术深度应用、共创共享开放价值生态的动态竞合战略。



01

战略转什么？

一是“转”竞争合作关系，由单纯关注竞争转向构建多重竞合关系；二是“转”业务场景，由职能分工型的固化业务场景，转向灵活柔性的动态业务场景；三是“转”价值模式，由基于技术创新构建商业壁垒的长周期价值获取模式，转向资源共享和能力共建的开放价值生态模式。

竞争合作优势



业务场景



价值模式



✓ **新要求：**逐步从过去的仅关注竞争转向构建多重竞合关系，将竞争合作层次从单一技术产品的竞争合作升维到智能技术产品（服务）群的竞争合作，从资源要素的竞争合作升维到新型能力体系的竞争合作，从组织之间的竞争合作升维到供应链、产业链和生态圈之间的竞争合作

✓ **新要求：**打破传统的基于技术专业职能分工形成的垂直业务体系，以用户日益动态和个性化的需求为牵引构建基于能力赋能的新型业务架构，根据竞争合作优势和业务架构设计端到端的业务场景

✓ **新要求：**改变传统工业化时期基于技术创新的长周期性获得稳定预期市场收益的价值模式，构建基于资源共享和能力赋能实现业务快速迭代和协同发展的开放价值生态



02

中国三峡集团-发展战略重塑典型实践

从2010年至2019年发展战略日趋动态化、价值化、开放化、生态化。



转能力

开展数字化转型，新型能力建设是贯穿始终的核心路径。国有企业应从与价值创造与传递紧密关联的各个环节统筹考虑，加快从过去相对刚性固化的传统能力体系，转向可柔性调用的新型能力体系。



01 能力转什么？

按照价值体系创新和重构的要求，系统推进产品创新、生产与运营管控、用户服务、生态合作、员工赋能、数据开发等数字能力的建设与提升。

价值体系创新重构关系	新型能力	能力解释
与价值创造的载体有关	产品创新能力	产品（服务）是价值创造的载体。企业应推动传统产品向智能化产品升级，产品设计由试验验证向模拟择优转变。
与价值创造的过程有关	生产与运营管控能力	产品（服务）价值主要通过生产、运营等活动产生。企业应推动生产运营由流程驱动为主转向数据驱动为主。
与价值创造的对象有关	建设用户服务能力	用户是价值创造的对象。企业应推动用户服务由售后服务为主转向全过程个性化精准服务。
与价值创造的合作伙伴有关	建设生态合作能力	数字时代价值创造不再是“单打独斗”。企业应推动合作伙伴关系由竞争为主转向共创共享价值生态。
与价值创造的主体有关	建设员工赋能能力	员工是开展价值创造活动的主体，企业应推动员工关系由指挥管理转向赋能赋权。
与价值创造的驱动要素有关	建设数据开发能力	数据是驱动价值创造活动的关键要素，企业应推动数据资源转化为数据资产，充分激发数据要素驱动潜能。



02 中国商飞-上海飞机设计研究院建设新型能力典型实践

以能力为主线，结合发展战略需要，打造关键数字能力，形成新型能力体系，取得良好成效。



转技术

数字化转型过程中，从技术支持视角看，国有企业应加快由过去以技术要素为主的解决方案，转向以数据要素为核心的系统性解决方案。



01 技术转什么？

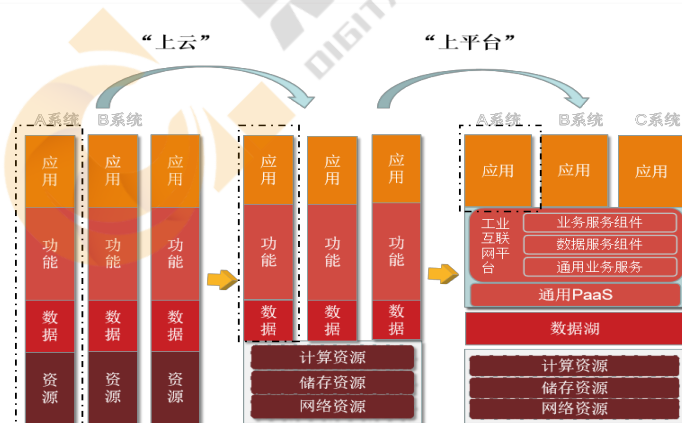
策划实施涵盖数据、技术、流程、组织等四要素的系统性解决方案，并通过四要素互动创新和协同优化，推动数字能力的持续运行和不断改进。

数据要素 完善数据的采集范围和手段，推进数据的集成与共享，强化数据建模与应用，深入挖掘数据要素价值。	流程要素 开展跨部门、层级、业务领域、跨企业的端到端的业务流程优化设计，应用数字化手段开展业务流程的运行状态跟踪、过程管控和动态优化等。
技术要素 开展设备设施数字化改造升级，部署适宜的IT架构，提升IT、OT网络和互联网的互联互通水平；构建平台，推动基础资源和能力的模块化、数字化、平台化。	组织要素 根据业务流程优化要求确立业务流程职责，匹配调整有关的合作伙伴关系、部门职责、岗位职责等。



02 中国石化-构建系统性解决方案的典型实践

采用“数据 (D)+平台 (P)+应用 (A)”模式，实现资源、数据、能力的共享、共建。



中国石化IT业务的转型之路

调整要素	典型实践
数据	建设经营管理数据服务平台，建立了3万多个数据资源模型，支持了财务、物资、营销、金融等业务领域数据分析类应用。
技术	打造“石化智云工业互联网平台”。以平台为支撑，促进内外协同、跨界融合，实现跨行业、跨企业的资源汇集、数据共享、协同创新，构建开放、共享、共创的工业互联网生态。
流程	围绕IT需求管理精准化，重新优化流程，并实现业务流程上平台，使任何人业务活动受平台监控。
组织	围绕IT需求管理精准化流程优化，优化岗位职责，推行域长负责制，将所有业务分成不同的业务域，专业人员与业务人员共同梳理业务需求。

转管理

数字化转型过程中，从管理保障视角看，国有企业应加快由过去封闭式的自上而下管控转向开放式的动态柔性治理。



01

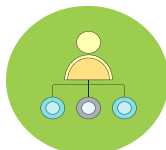
管理转什么？

统筹推进数字化治理、组织结构调整、管理方式变革和组织文化创新。以适宜的治理体系为数字化转型提供管理保障。



数字化治理

数字化转型治理不仅仅是IT治理，应该重视以企业架构为核心的数字化转型顶层设计。统筹推进技术应用、流程优化、组织变革、数据价值挖掘、安全保障建设等五方面活动的有效开展，保障数字化转型的整体性、协作性、可持续性。



组织结构

从科层制管理的“刚性”组织，向流程化、网络化、生态化的“柔性”组织转变。企业必须打造动态灵活的组织结构，以支持企业（组织）快速、敏捷地满足用户个性化需求，创造和开拓新的市场领域，适应当前数字经济时代的商业竞争环境。



管理方式

从职能驱动的科层制管理，向流程驱动的矩阵式管理、数据驱动的网络型管理、智能驱动的价值生态共生管理转变。



组织文化

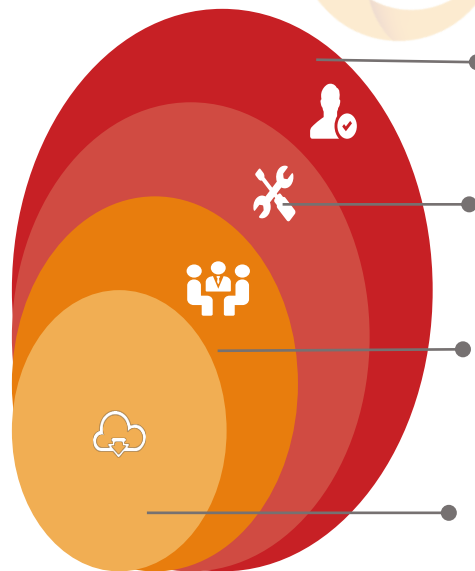
把组织的数字化转型战略愿景转变为员工主动创新的自觉行动。企业要树立开放创新、共生共赢的价值观，培育和深化数字文化、变革文化、敏捷文化、开放文化和创新文化。



02

中国电建-治理体系变革典型实践

结合自身特点，从数字化治理、组织结构、组织文化、管理方式形成转型合力，为企业数字化转型的持续推进与落地实施保驾护航。



组织文化

通过组织集团各板块企业“一把手谈数字化转型”“数字化转型百问百答”、宣讲培训、典型方案推广、产业数字化优秀实践展示等多种形式，提升全员数字化转型意识，明晰数字化转型目标、思路、方法，营造数字化转型企业文化。

管理方式

建立健全信息化、数字化制度体系，促进管理的规范化、标准化。建立总部辅助决策主数据目录体系，支撑各级各类运营分析展示和监管监控。以财务共享中心建设为契机，推动相关业务系统的集成融合，提升企业内部协同效率。基于项目管理PRP系统建设，推动工程全链条、全生命周期的数字化应用，提高全要素生产率。

组织结构

加快推进总部机构改革，通过“去机关化”、新“三定”、制定权利责任清单和授权放权清单等形式，明晰总部定位。成立数字公司，一方面满足工程数字化的发展需求，另一方面跨越组织与客户直接接触，推动工程数字数据产业化，提高应对市场变化的响应能力。

数字化治理

信息化、数字化建设坚持“一张蓝图干到底”，“十二五”，提出建设“数字工程，智慧企业”，重在快速提升信息化意识；“十三五”，提出建设“互联互通，数字电建”，形成各单位信息化、数字化应用“百家争鸣、百花齐放”的局面；“十四五”推行全面数字化转型。加强数字化专项资金投入，保障数字化产品研发、创新、升级、应用等方面的资金支持力度。建立信息化专家、信息化专业人才和信息化从业人员三个层次的梯队。

转业务

数字化转型过程中，从业务视角看，国有企业应从“业务数字化、数字业务化”两个层面入手，推进传统业务创新转型升级，由基于技术专业化分工的垂直业务体系转向需求牵引、能力赋能的开放式业务。



01

业务转什么？

以业务数字化、业务集成融合、业务模式创新、数字业务培育，加快转变过去基于技术专业化分工的垂直业务体系，建立需求牵引、能力赋能的开放式业务生态。

主营业务和商业模式未发生根本性变化

业务数字化

以提升单项应用水平为重点，开展业务单元（部门）内业务数据获取、开发和利用，在研发、生产、经营、服务等业务环节部署应用工具级数字化设备设施和技术系统，提升单项业务数字化水平，以获取增效、降本、提质等价值效益。

业务集成融合

以提升综合集成水平为重点，开展跨部门、跨业务环节的数据获取、开发和利用，依托支撑业务集成协同的流程级能力，推动企业纵向管控集成、横向产供销集成以及面向产品全生命周期的端到端集成，以获取降本、提质，以及新技术/新产品、服务延伸与增值、主营业务增长等价值效益。

主营业务和商业模式开始创新转型

业务模式创新

以实现全面数字化为重点，开展全企业、全价值链、产品全生命周期的数据获取、开发和利用，依托支持企业全局优化的网络级能力，逐步构建数字企业，发展延伸业务，实现产品/服务创新，以获取新技术/新产品、服务延伸与增值、主营业务增长等网络化价值效益。

数字业务培育

以构建价值生态为重点，开展覆盖企业全局以及合作伙伴的生态圈级数据的获取、开发和利用，依托价值开放共创的生态级能力，培育和发展以数据为核心的新模式、新业态，以获取带来的用户/生态合作伙伴连接与赋能、数字新业务、绿色可持续发展等生态化价值效益。

业务数字化

数字化业务



02

东风公司-实现业务创新转型典型实践

东风公司在两个方向并行发力推进数字化转型，一是面向传统价值链业务开展数字化优化，二是面向未来的“新业务”开展数字化创新，打造数字时代的业务版图。

业务数字化

重点聚焦研发、制造、营销及后市场等四个领域，利用数字化手段进行优化提升，如在研发领域，重点前瞻研究平台打造四个平台，实现研发全过程的数字化，大幅缩短产品开发周期并降低成本。



业务集成融合

全面推进营销服务、研发、供应链、财务等方面的数字化智能化升级，推动产品生命周期管理系统（PLM）、管理运营控制平台（MOCS）、集团网联汽车平台（DCVP）等项目。目前东风技术中心开发的所有乘用车、发动机项目、新能源模块都已在PLM系统运行。



数字业务培育

打造一体化出行服务平台、管理平台、渠道平台和大数据平台，构建出行生态，推动一站式出行和智慧城市落地，对外集成互联网生态，实现生态统一打通，不断创新数据服务。



业务模式创新

东风商用车完好率中心项目以车联网为基础，紧密连接人、车、服务网络，把分散的服务流程整合为一体，转被动服务为主动服务，实现故障自动预警、保养智能提醒、资源自动匹配、规则自动检核，减少因故障导致停车时间，减少维修时间，不断提高了车辆完好率和用户满意度。



典型案例

南航集团，2019年和2020年，南航旅客运输量分别为1.52亿人次和0.97亿人次，连续42年居中国各航空公司之首。年旅客运输量居亚洲第一、世界第二，货邮运输量世界前十。从第一家引进航班运行控制系统，到第一家推出电子客票、第一家推出电子登机牌、第一家提供人脸识别登机，南航在信息化、数字化方面一直走在中国民航前列，始终引领着中国民航发展的潮流。

战略引领

着力“三网”“四化”建设，助力南航高质量发展

围绕触点构建与客户持续互动的社交互联网，围绕产品和服务构建为客户创造价值的消费互联网，围绕内部运营单位与外部生态伙伴构建共创共赢的产业互联网；强化新一代信息技术与业务的深度融合，实现数字化客户、数字化员工、数字化流程、数字化公司。

管理保障

完善组织架构及机制建设，提升数字化意识和能力

采取一把手负责制，集团领导亲自挂帅，在总部成立了企业架构与流程管理委员会，组建科技信息与流程管理部，加强数字化建设顶层设计和统筹管理；成立明珠创新工作室、人工智能重点实验室、民航维修工程技术研究中心，协同流程、IT与数据，促进业务转型升级；借助“云T”数字化人才培养项目，培育既懂业务又懂技术的复合型人才。

技术支撑

构建IT新架构，推行EA方法论，促进技术与业务深度融合

持续强化IT基础设施、网络安全以及算力支撑，资源云化率达到66%，数据中台已覆盖16个数据域超过130个系统的数据；引进企业架构（EA）方法论，强化从智慧愿景规划、业务架构设计、技术架构规范到项目实施落地的融合，牵引架构向分层构建、服务化及用户一致体验发展。

业务创新

加快产业数字化，打造南航生态圈，探索商业模式变革

借助新一代信息技术，实现区块链里程积分、场内车辆实时跟踪、增强现实智能辅助机务维修等应用，构建航班运行、人员调度、飞机维修、智能工场、智慧货站等综合解决方案，为一线生产赋能，极大提升劳动生产率；建立全流程一站式服务平台，推动客运向现代服务集成商转型，货运向现代物流集成商转型；打通上下游产业生态，构建南航生态圈平台，围绕旅客出行全流程建立供应链体系，连接超过5500家合作伙伴，为旅客提供一站式综合解决方案，推动商业模式变革。

能力建设

依托IT新架构，打造新型能力，快速响应业务变化

以“一朵云（南航云）+一个数据中心（南航数据中心）+两个中台（数据中台、业务中台）+N个基于IT新架构的前端应用”的新一代IT架构规划，实现资源共享化和能力平台化。围绕航空安全、客户服务、市场营销、生产运行、综合管理等关键领域搭建12个能力中心，以能力建设不断丰富和完善数字化场景解决方案，强化数据互通、系统互联，确保快速响应业务创新的需求。

南航数字转型成效

南航立足客户视角，通过数字化转型，为旅客打造安全、准点、贴心、绿色的航空出行体验。



1

以数字化保障航空安全

通过数字技术在关键环节的开发应用，实现精准培训、精细管理、精益飞行。目前，南航连续保证了264个月的飞行安全和329个月的空防安全，安全水平继续在中国民航保持领先地位。

2

以数字化提高运行效率

打造统一的运行指挥信息平台，不断提高运行效率。南航航班正常率连续五年在国内主要航空公司中名列前茅，今年以来达到88.55%，比行业平均水平高1.91个百分点。

3

以数字化提升服务质量

打造“南航e行”全流程一站式服务平台，覆盖300多项服务点，实现“一机在手、全程无忧”。截至2021年10月，“南航e行”APP累计下载激活超7400万次、月活跃用户320万，位居中国航空公司之首。

4

以数字化推动绿色发展

首创“绿色飞行”机上按需用餐服务；成为国内首家自主开发航油大数据管理系统的航企，被民航局评为“打赢蓝天保卫战”三年行动先进单位；获评首届“金钥匙——面向SDG（可持续发展目标）的中国行动”冠军奖。

5

以数字化支持抗击疫情

实现“实时位置追踪、多温度控制”等全方位数字化管控，将8000万剂中国制造的新冠疫苗送达13个国家；推出海外站点购票一站式服务和全渠道客票秒速退改，极大缓解了旅客因疫情不确定性带来的出行困扰。

三、五个发展阶段

根据数字化发展演进规律和数据要素作用发挥的层级，国有企业数字化转型由低到高可分为规范级、场景级、领域级、平台级、生态级五个发展阶段，国有企业数字化转型沿着这五个发展阶段跃升，不同发展阶段的转型模式和路径也将不断演进。



01 规范级

企业运行以**职能驱动型**为主，规范开展数字技术应用，提升企业主营业务范围内的**关键业务活动运行规范性和效率**。



02 场景级

企业运行以**技术使能型**为主，实现主营业务范围内关键业务活动数字化、场景化和柔性化运行，**打造形成关键业务数字场景**。



03 领域级

企业运行以**知识驱动型**为主，实现主营业务领域关键业务集成融合、动态协同和一体化运行，**打造形成数字企业**。



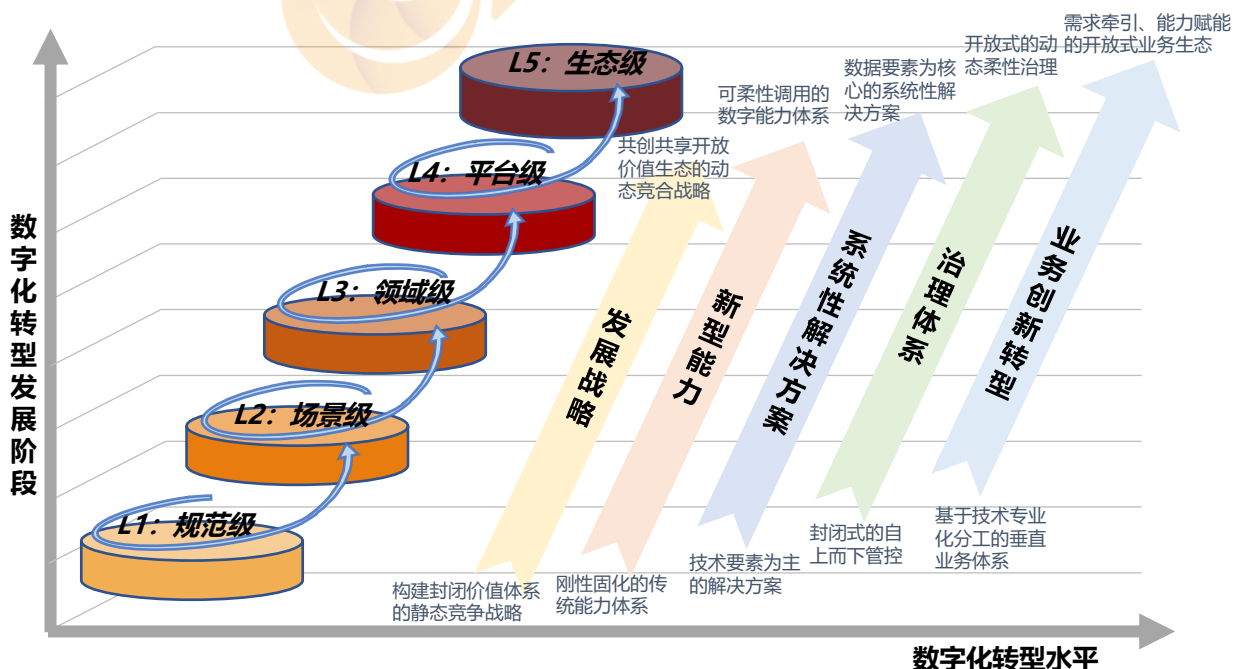
04 平台级

企业运行以**数据驱动型**为主，开展跨企业网络化协同和社会化协作，实现以数据为驱动的业务模式创新，**打造形成平台企业**。



05 生态级

企业运行以**智能驱动型**为主，推动与生态合作伙伴间资源、业务、能力等要素的开放共享，共同培育数字新业务，**打造形成生态企业**。



规范级



01 典型特征

- 开展数字技术应用，获取、开发和利用关键业务数据，提升相关业务活动运行规范性；
- 支持和优化主营业务范围内的生产经营管理活动，但尚未有效建成支持主营业务范围内关键业务数字化、柔性化运行的新型能力，尚未实现基于数字化的业务创新。

02 转型路径

		总体要求
路径	发展战略	数字技术应用纳入战略规划
	新型能力	开始建设与数字技术有关新型能力
	系统性解决方案	应用数字技术手段工具
	治理体系	建立并有序执行与数字技术应用相关的制度体系
	业务创新转型	应用数字技术实现业务和运营管理活动的规范化运行

场景级



01 典型特征

- 在关键业务场景开展数字技术应用，获取、开发和利用关键业务场景数据，发挥数据信息媒介作用，提高关键业务场景的资源动态配置效率和水平；
- 基于各类技术融合应用形成专业技能，以技术使能关键业务活动数字化、场景化和柔性化运行，打造形成关键业务数字场景。

02 转型路径

		总体要求	具体要求
路径	发展战略	将数字场景建设作为重点战略任务	<ul style="list-style-type: none"> • 数字场景建设和关键业务数字化、场景化、柔性化运行作为重点战略任务 • 重点构建成本、效率、质量、价格、性能、服务等竞争优势
	新型能力	支持业务数字化、场景化和柔性化运行的场景级能力	包括但不限于： <ul style="list-style-type: none"> • 产品创新能力，快速响应产品创新和研发设计动态需求 • 生产与运营管控能力，快速响应生产与运营计划、协调等动态需求 • 用户服务能力，快速响应用户服务关键业务的动态需求 • 生态合作能力，快速响应供应链合作关键业务的动态需求
	系统性解决方案	以工具级数字化为主	<ul style="list-style-type: none"> • 设备设施数字化、智能化改造，应用IT软硬件，建成场景级互联网络 • 关键业务流程优化设计、在线运行和管控 • 自动采集关键业务场景内主要数据，实现支持关键业务柔性化的数据模型开发
	治理体系	设置数字化专责部门，以技术使能型管理方式为主	<ul style="list-style-type: none"> • 中层或以上领导担任（新一代）信息技术应用的主管领导 • 建立项目制或事业部制等组织结构，设立数字化专责部门、专职数字化岗位 • 采用技术使能型管理方式，建立明确的目标责任制 • 将员工视为“经济人”，主要采用经济手段和权力来维持员工的效力和服从
	业务创新转型	形成关键业务数字化、场景化和柔性化运行模式	<ul style="list-style-type: none"> • 产品创新、研发设计、生产管控、运营管理、市场服务等一个或多个业务活动实现数字化、场景化和柔性化运行 • 有条件的组织，实现关键业务场景的集成融合和协调联动，场景级业务运行和管理模式创新，探索场景级数字业务

领域级



01 典型特征

- 基于企业级数字化和传感网级网络化，获取、开发和利用主营业务领域数据，以知识为驱动，提升主营业务活动集成融合和动态协调联动水平，提高企业资源全局优化配置效率；
- 探索基于数据的价值在线交换，推进基于数据建模的业务知识数字化、模型化、模块化和平台化，提升主营业务活动柔性协同和一体化运行水平，打造形成数字企业。

02 转型路径

		总体要求	具体要求
路径	发展战略	战略层面统筹推进全面数字化和数字企业建设	<ul style="list-style-type: none"> • 主营业务全面数字化和数字企业建设作为重点战略任务 • 重点构建企业总体成本、效率、质量、运营卓越、用户体验等竞争优势，以及基于供应链上下游动态协调联动，构建产品、业务、用户服务协同创新等竞争优势
	新型能力	支持业务集成融合、动态协同和一体化运行的领域级能力	包括但不限于： <ul style="list-style-type: none"> • 基于经营管理与生产作业现场集成，建成产品生命周期管理等能力，动态响应产品生命周期研发创新活动的多样化需求 • 基于经营管理与生产作业现场集成，建成供应链/价值链协同等能力，动态响应供应链生命周期合作的多样化需求
	系统性解决方案	企业级数字化+传感网	<ul style="list-style-type: none"> • 构建传感网级网络，实现关联设备设施之间的互联互通和集成优化，实现IT网络和OT网络的互联互通 • 完成跨部门、跨层级业务流程优化设计，运行状态动态跟踪和在线管控 • 自动采集主营业务领域内的主要业务流程数据，实现数据流的设计和开发
	治理体系	设置跨部门协调机制，以知识驱动型管理模式为主	<ul style="list-style-type: none"> • 决策层领导担任数字化转型工作的主管领导 • 制订以专责部门为核心的跨部门组织协调机制，设立数字化岗位和职位序列 • 采用知识驱动型管理方式，开展跨部门、跨环节的协同计划、组织、协调、控制、指挥等管理活动 • 将员工视为“社会人”，用数字化技术手段激发员工主观能动性
	业务创新转型	沿纵向管控、价值链和产品生命周期等推进业务柔性协同和一体化运行	<ul style="list-style-type: none"> • 纵向管控集成，产品生命周期集成，价值链集成，实现知识驱动的数据互联互通、资源动态匹配、业务协同优化 • 有条件的组织，实现企业级整体业务运行和管理模式创新，形成主营业务范围内领域级数字业务

平台级



01 典型特征

- 依托平台级数字化和产业互联网级网络化，开展整个企业及企业间数据的获取、开发和利用，实现数据驱动的业务模式创新和价值网络化在线交换，提升企业资源动态配置和综合利用水平；
- 探索用数据科学重新定义并封装生产机理，构建基于数据模型的网络化知识共享和技能赋能，提高企业创新能力和资源开发潜能，打造形成平台企业。

02 转型路径

		总体要求	具体要求
路径	发展战略	数字化转型成为核心战略推进平台企业建设	<ul style="list-style-type: none"> 数字化转型成为组织发展战略的核心内容 重点构建数据驱动的产品快速迭代、平台化运营、个性化用户体验与服务，以及跨产业链的产品创新、业务模式创新、跨界增值服务等竞争优势
	新型能力	支持网络化协同和社会化协作的平台级能力	<ul style="list-style-type: none"> 包括但不限于： 建成平台化连接与赋能等能力，敏捷响应个性化、全周期、全维度研发创新活动、生产与运营活动、用户服务活动、产业链/供应链合作活动、人才开发和知识赋能活动等的需求
	系统性解决方案	平台级数字化+产业互联网	<ul style="list-style-type: none"> 构建基础资源和数字能力平台，设备设施上云上平台，IT和OT网络互联互通 端到端的业务流程体系设计，在线跟踪、过程管控和动态优化 自动获取全业务领域、全生命周期、全价值链等数据，实现支持数据平台化共享的企业数据架构开发
	治理体系	采用数据驱动的平台化管理模式	<ul style="list-style-type: none"> 由一把手直接负责数字化转型工作 建立数据驱动的平台组织结构，设置覆盖企业全员、全过程的数字化转型职能职责及沟通协调机制，制定并实施数字化人才队伍建设规划 采用数据驱动的平台管理方式，实现覆盖平台全员、全流程的社会化管理 将员工视为“知识人”，员工成为企业核心资产
	业务创新转型	与合作伙伴推进网络化协同、服务化延伸、个性化定制等业务模式创新	<ul style="list-style-type: none"> 基于云平台实现内外部资源、知识、能力的平台化、社会化协同和按需动态配置，实现网络化协同，服务化延伸，个性化定制 有条件的组织，基于组织范围内及组织之间数据资源的开发利用，形成平台级数字业务

生态级



01 典型特征

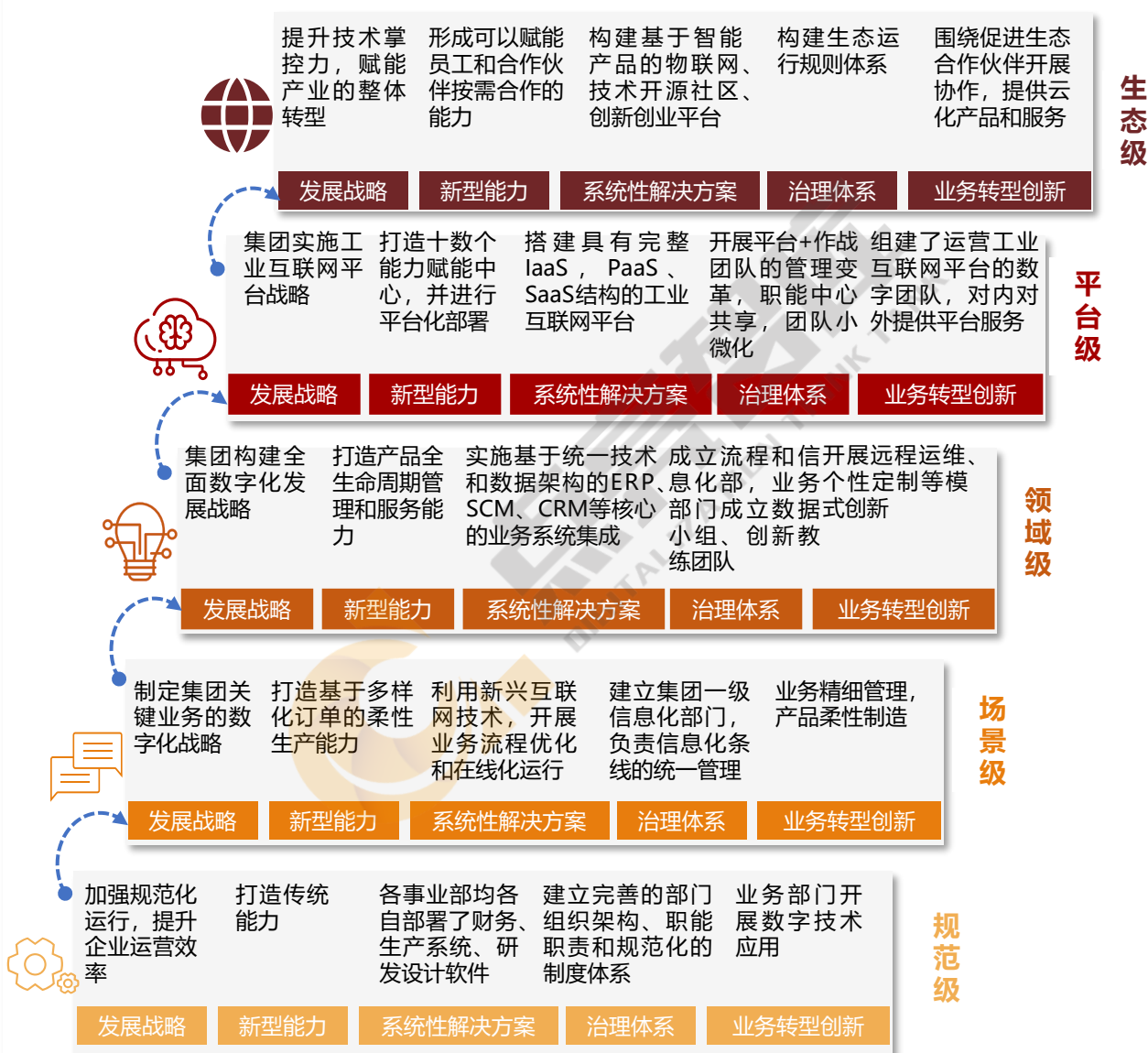
- 通过生态级数字化和泛在物联网级网络化，推动与生态合作伙伴间数据智能获取、开发和利用，实现智能驱动的资源、业务、能力等要素的开放共享和协同合作，共同培育智能驱动型的数字新业务；
- 应用数据科学重新定义并封装生产机理，实现基于数据模型的生态圈知识共享和技能赋能，提升生态圈开放合作与协同创新能力，提高生态圈资源综合开发潜能，打造形成生态企业。

02 转型路径

		总体要求	具体要求
路径	发展战略	以原始创新、共生进化生态为目标的数字化转型战略	<ul style="list-style-type: none"> 制定以原始创新、共生进化生态系统为目标的数字化转型战略规划，建立生态合作伙伴间的数字化转型战略规划认知协同机制 构建和形成智能驱动的生态化运营、反脆弱，以及生态级的原始创新、共生进化等竞争合作优势
	新型能力	支持生态圈共建、共创、共享的生态级能力	包括但不限于： <ul style="list-style-type: none"> 生态共生、共创和进化等能力，按需响应和智能执行生态共创和进化中的研发创新活动、生产与运营活动、用户服务活动、生态共建共创共享活动需求、生态化的人才开发和知识赋能活动等的需求
	系统性解决方案	生态级数字化+泛在物联网	<ul style="list-style-type: none"> 企业成为社会化能力共享平台的核心贡献者，设备设施高度智能化，OT和IT网络互联互通 生态合作伙伴间的业务流程协同设计和优化，在线智能跟踪、认知协同和自学习优化 企业内部数据、供应链/产业链数据、生态合作伙伴关键数据、第三方数据等生态数据的在线按需获取，实现生态化数据架构开发
	治理体系	建立生态组织架构，形成智能驱动的价值生态共生管理模式	<ul style="list-style-type: none"> 由各生态合作伙伴一把手形成协同领导机制 建立智能驱动的生态组织结构，设置各相关主体共建、共创、共享产业生态的职能职责及协调沟通机制，制定并实施生态圈数字化人才队伍建设 采用智能驱动的价值生态共生管理方式，能够实现生态合作伙伴之间的自组织和智能管理 将员工视为企业的“合伙人”，支持员工与组织形成合作共生的生态关系
	业务创新转型	与合作伙伴共同培育形成智能驱动型的数字业务新体系	<ul style="list-style-type: none"> 基于生态圈信息物理系统（CPS）实现网络化协同，服务化延伸，个性化定制 组织基于生态圈数据资源的开发利用，进入以数字业务为主营业务的新发展阶段

典型案例

从某集团的数字化发展历程来看，呈现出明显的五个阶段特征，未来该集团将持续推进与生态合作伙伴间的开放共享，支撑集团高质量发展。



- 经验**
- ◆ 各级一把手全力支持数字化转型
 - ◆ 用户至上，全面提升用户体验
 - ◆ 做好数字能力建设，构建赋能生态
 - ◆ 建立培养数字人才的能力和体制机制



约100% ↑
集团营收

约10% ↓
存货占比

约20天 ↓
资金周转

成效

四、六大推进举措

数字化转型是一项系统性的创新工程，国有企业规模庞大、系统复杂，推进转型需要找准突破口，牵准牛鼻子，形成以点带面、连线成体的数字化转型格局，应构建六位一体的数字化转型协同工作体系和工作抓手，引导和支持相关推进主体从全局、全价值链、全要素出发开展整体统筹和协同优化。

数字化转型“六位一体”落地实施举措

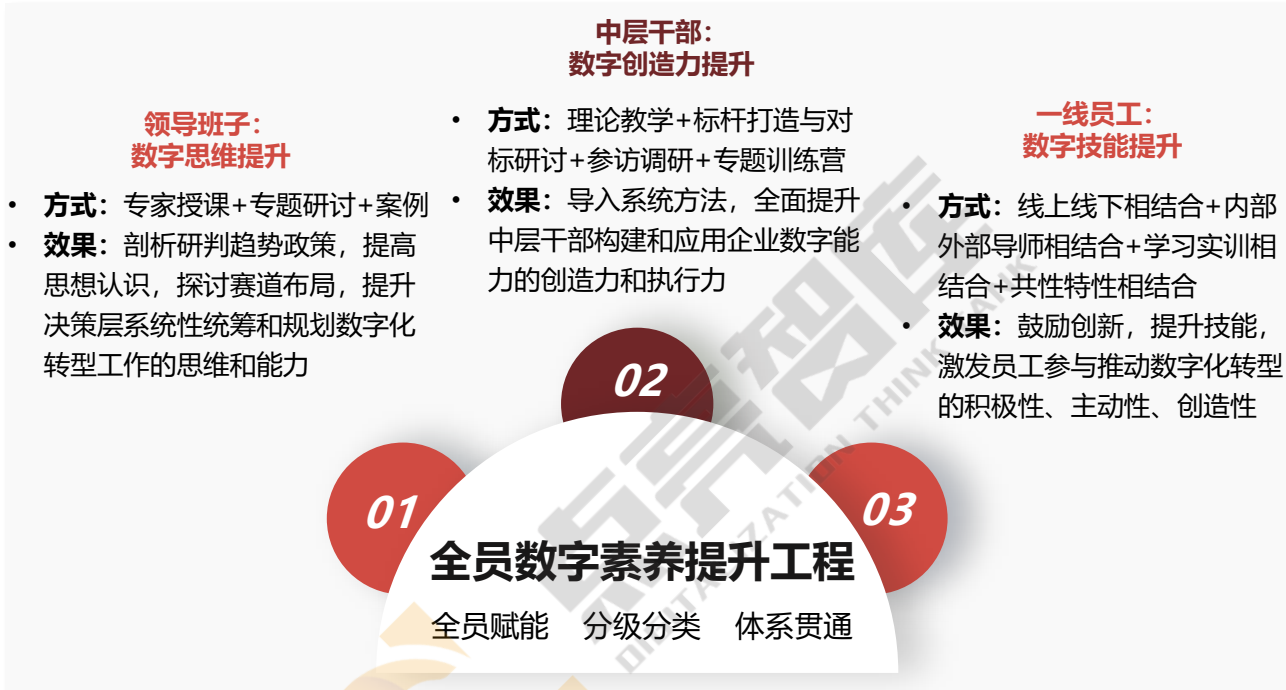


宣贯动员

数字化转型方面国有企业具有独特的体制优势，容易形成上下推动转型的合力。通过宣贯动员旨在引导数字化思维观念和发展重点，形成全企业主动转型、乐于转型的氛围，全面激发各层级人员转型动力。

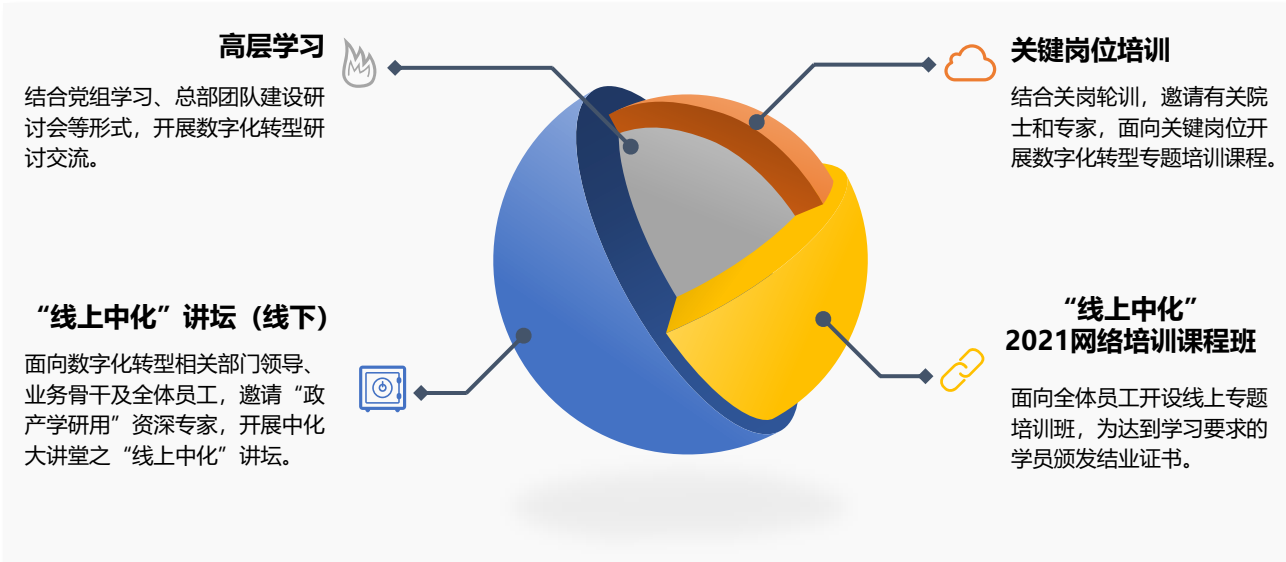


01 宣贯动员-全员数字素养提升工程



02 中国中化宣贯动员典型实践

中国中化围绕数字化转型开展分级分类培训，总部和130余家单位，4700余人次参与，有效拉通技术、业务、管理等条线，形成数字化转型统一话语体系。



诊断对标

“无法度量就无法管理”。对标世界一流企业是落实国企改革三年行动部署安排的重要内容，也是国有企业数字化转型的重要内容，需要通过构建一套全面的诊断和对标体系，找位置、定重点、强协同、推工作。



01

诊断对标-明确发展重点

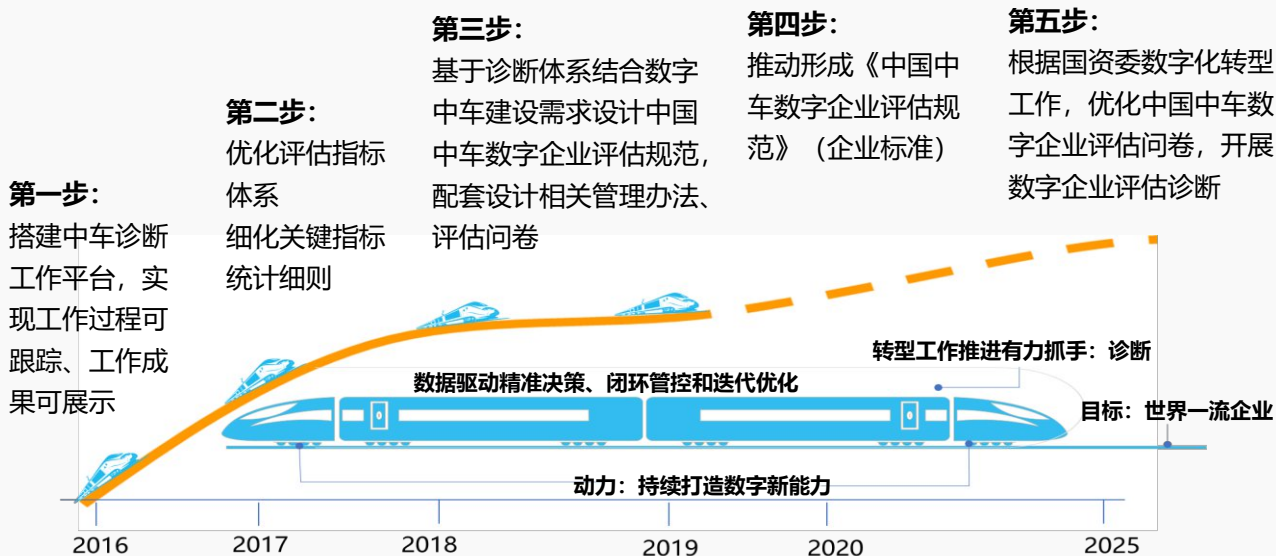
国有企业开展诊断对标首先需要建立与对标世界一流企业适宜的诊断对标体系，然后系统推进诊断对标，最后充分运用诊断结果，推进企业数字化转型。



02

中国中车集团诊断对标典型实践

中车集团常态化组织开展数字化转型诊断，通过诊断发展问题，通过对标找准方向，将诊断作为转型工作推进的有力抓手，以数据驱动精准决策、闭环管控和迭代优化。



总体设计

数字化转型是覆盖企业全局的系统性创新过程，国有企业体量大，战略决策时间相对较长且调整成本较高，“先开枪后瞄准”的思维模式难以支撑企业按照新时代产业发展大势抢抓转型机遇的需要，因此国有企业需要不断强化“系统观念”，加强战略引领，通过采用“战略蓝图+总体方法论”的方式，强化对数字化转型的战略布局、总体布局 and 整体设计，在战略蓝图框架下再鼓励“小步快跑”和迭代创新。



01

总体设计-形成架构蓝图

国有企业需要根据企业数字化转型的推进情况及需求，有序开展战略蓝图顶层设计/数字场景架构设计/数字能力架构设计。

发展蓝图

- **思维模式：**强化“系统观念”，加强战略引领
- **方式：**在“战略蓝图+总体方法论”框架下迭代创新
- **核心任务：**数字化转型战略布局、总体布局 and 整体设计

工作内容

形成引导数字化转型的系统规划

- ◆ 从亟需打造的数字时代可持续竞争优势出发，围绕价值体系创新与重构，对数字化转型进行系统谋划 **01**

明晰推进数字化转型的场景和数字能力

- ◆ 从总体规划目标出发进行层层拆解，明确战略蓝图落地/数字场景建设/数字能力培育的主要方法路径 **02**

构建数字化转型的支撑保障体系

- ◆ 明确转型推进对数据、技术、流程、组织、管理、文化等支撑保障要素的要求，及有关主体间的协同配合机制 **03**

关键目标

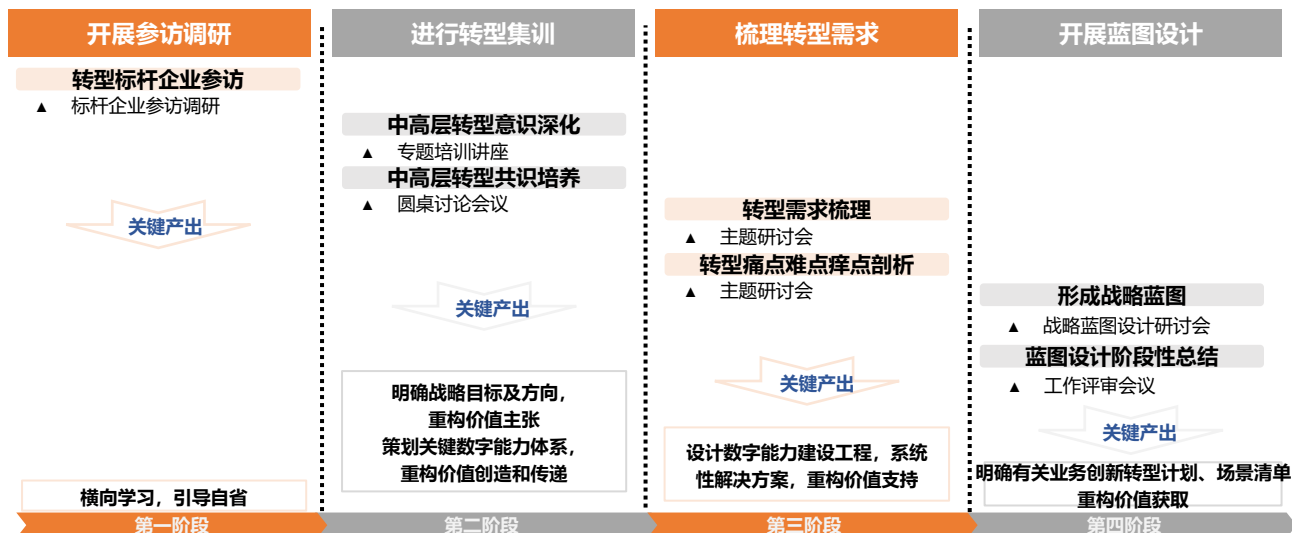
- 一个总体战略规划
- 一批数字场景清单
- 一套数字能力体系
- 一批管理提升计划
- 一批重大工程项目



02

某企业总体设计典型实践

某国有企业通过标杆企业参访调研、开展转型集训、梳理转型需求，形成数字化转型整体蓝图设计。



试点示范

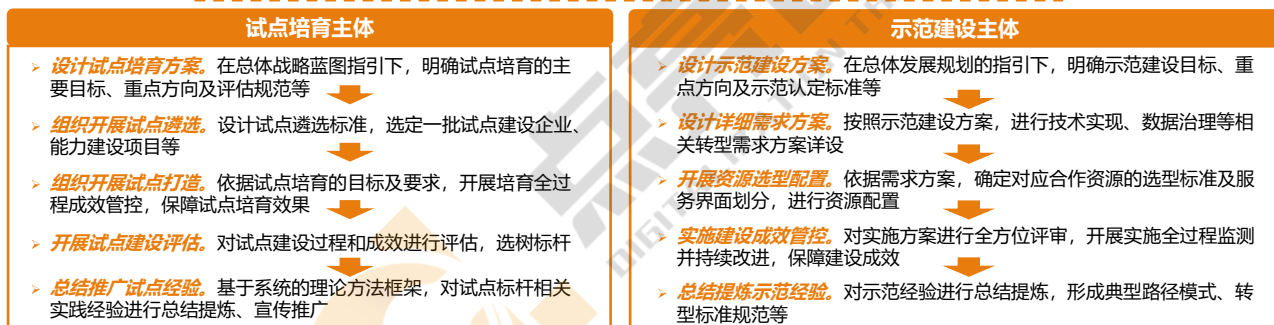
数字化转型是一项投入高、有风险、收益大的战略行动，国有企业业务多元化水平高，需要实现转型共性和下属企业特性的统一，应在总体规划指引下系统选取价值显现度高且可快速实现的场景切入进行重点突破，确保试点示范方向符合数字时代基本规律和企业整体战略发展方向，并对相关实践经验进行总结提炼和推广复制，带动整体水平持续提升。



01

试点示范-样板突破的“一体两翼”

国有企业需要根据企业数字化转型的推进情况及需求，以打造转型样板为核心，持续推进数字化转型试点示范。



02

中国石化试点示范典型实践

中国石化围绕打造世界领先洁净能源化工公司远景目标和构建“一基两翼三新”发展格局，统筹制定了以提升产业数智化水平为核心的数字化转型战略规划，开展试点示范工作。

试点遴选及方案确定——2017年选取并通过镇海石化、茂名石化的数字化转型试点详细方案

建设评估及成效管控——镇海石化和茂名石化分别入选国家智能制造试点示范，自控率提升至95%以上，数采率达到98%以上，劳动生产率提高45%以上，万元产值能耗降低7%以上

场景选取——选取智能油气田、智能工厂、智能加油站、智能研究院、智能工程建设等场景进行试点突破，并设计试点示范建设方案

试点示范建设——2018年底完成镇海石化、茂名石化的数字化转型提升项目的验收工作

试点示范模式总结

总结智能工厂2.0的新型模式，并在齐鲁分公司、天津分公司、上海石化公司、金陵分公司、海南炼化公司、青岛炼化公司等6家企业进行推广应用

规模推广

数字化转型是国有企业响应市场不确定性、实现全面系统发展的共性需求。同时国有企业通过推进模式要从原来以项目为中心的管理模式向以能力为中心的管理模式转变，才能在数字化转型过程中有效发挥集中力量办大事的国企优势，实现数字化转型经验模式的快速、规模化复制推广。



01

规模推广-完善机制体制

试点示范解决了国有企业数字化转型0-1的问题，而为了解决1-100的问题，需要从推进体系、治理体系、标准体系、人才体系四方面完善推动数字化转型的体制机制。

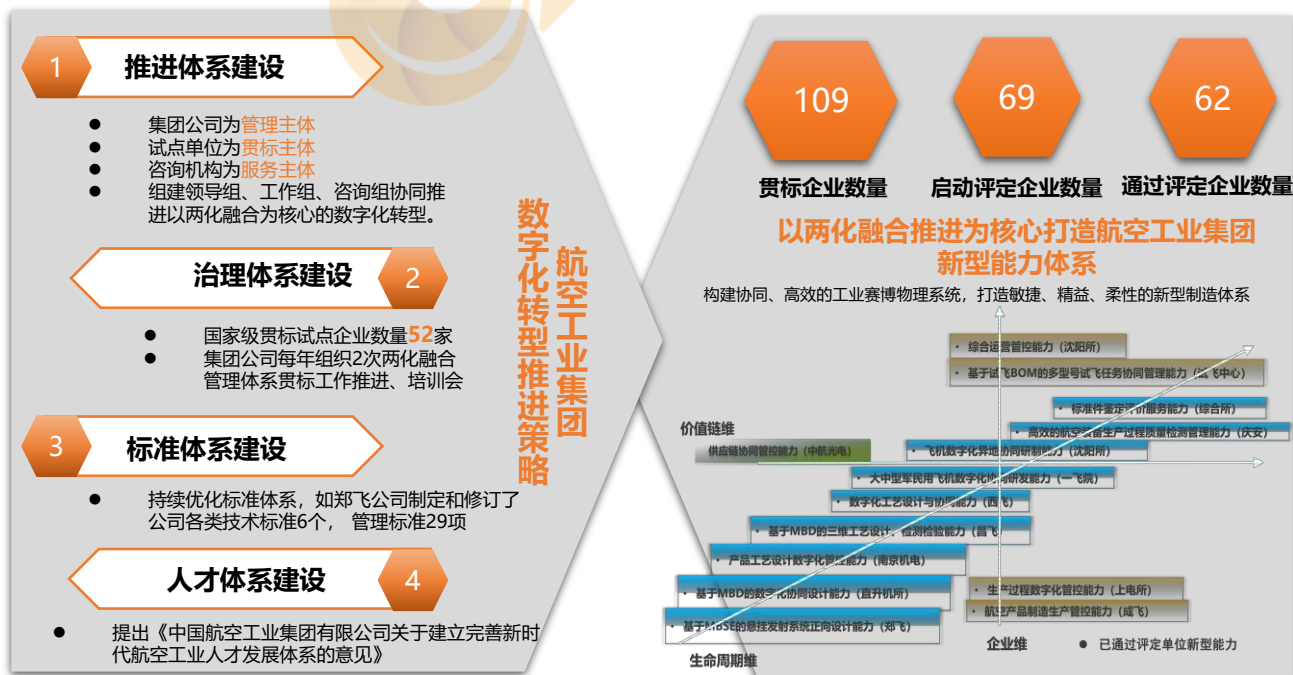
推进体系建设	治理体系建设	标准体系建设	人才体系建设
<ul style="list-style-type: none"> 建立数字化转型相关的领导与决策机制 建立战略、业务、数字化、财务、人力等部门的分工与协作机制 建立集团、各板块、各企业纵向一体的数字化推进机制 	<ul style="list-style-type: none"> 开展两化融合管理体系升级版贯标，构建以数字能力为核心的制度体系和管理机制 围绕具体数字能力建设，不断实践和迭代优化治理体系，形成闭环的过程管控机制 	<ul style="list-style-type: none"> 形成数字化转型标准体系框架和关键标准研制清单 进一步完善试点示范项目中形成的标准，上升为企业整体执行的标准 组织开展标准的宣贯、培训、贯标等系列工作 	<ul style="list-style-type: none"> 梳理数字化转型关键岗位和能力需求 开展关键岗位数字人才能力测评 构建数字人才交流互动、知识创新等赋能机制 形成数字人才能力提升及激励计划



02

航空工业规模推广典型实践

航空工业以两化融合贯标为核心，围绕推进体系、治理体系、标准体系、人才体系建设，开展数字化转型规模推广。



价值传播

国有企业特别是中央企业具有自身特色，多为大型集团、跨地域的企业，生产装备先进、供应链强大，对产业链上下游具有巨大带动作用，因此除了关注内部的转型，更应聚焦行业带动作用，形成价值传播路径。

价值传播-赋能产业发展



01

国有企业需要将自身数字化转型的实践，知识化和标准化，借助全渠道传播和全成果赋能的方式，带动全产业链转型升级。

强化实践经验沉淀共享

- ◆ 对企业数字化转型过程中的知识、经验、成果等及时进行总结提炼，并沉淀形成有关可视化成果，对外开放

01

推动模式方法对外赋能

- ◆ 整合内外部资源，推动将企业数字化转型的典型模式和方法路径转化成为相关产品或服务，对外赋能

02

塑造数字化转型领先品牌

- ◆ 加强对各项转型成果的传播推广，树立、强化数字化转型领域中国品牌形象

03

a. 发布相关指数与行业发展报告

- ✓ 基于数字化转型推进过程中有关数据、知识、经验、成果等的积累，进行相关指数、行业发展报告等的研制与发布

b. 研制团体/国家/国际标准

- ✓ 对数字化转型相关实践经验进行系统梳理和标准化沉淀，主导、参与团体/国家/国际标准的研制工作，推广成功经验

c. 开展全渠道成果传播推广

- ✓ 全面进行模式总结和梳理，通过多维场景、全域流量，全矩阵传播相关工作成果

d. 推动成果的第三方认可

- ✓ 采用第三方公共服务机构建立的认证认可体系，对数字化转型的水平、成果进行认定



02

中国电信价值传播典型实践

中国电信强化知识经验沉淀，推动产业赋能，打造数字化转型的国际品牌形象。

积极参与国际标准制定掌握国际话语权

中国电信积极参与数字经济相关国际标准制定，抢占数字化转型高地，如2021年7月5日-16日，国际电信联盟电信标准化部门（ITU-T）第13组（SG13）会议期间，由中国电信牵头的两项区块链标准，最终正式立项通过。

开展全渠道成果传播推广

中国电信线上与线下结合，充分运用自媒体、权威渠道、线下论坛等方式传播数字化转型成果，如2021年11月11日，中国电信产业生态合作论坛暨5G产业创新联盟成员大会，论坛上，中国电信全面展示了政企改革的丰硕成果，正式启动政企系列五大产品。

推动成果的第三方认可

中国电信积极推动和采用第三方公共服务机构建立的认证认可体系，对数字化转型的水平、成果进行认定。如积极参与和应用推广两化融合体系，下属的中电鸿信更是成为了首批两化融合管理体系评定机构之一，大力推广两化融合管理体系贯标评定。

发布发展报告赋能产业发展

中国电信发布了《AI终端白皮书》《“新型智慧城市白皮书”》《中国电信5G技术白皮书》《中国电信5G物联网安全白皮书》、《天翼物联网物联网终端白皮书》《中国电信智慧文旅白皮书》《中国电信5G智能建造白皮书》、《中国电信数智赋警白皮书》、《政法公安5G定制网十大场景》等白皮书提炼转型知识赋能产业发展。



04

行业数字化转型重点

- 制造行业
- 能源行业
- 建筑行业
- 服务行业



典型行业数字场景打造重点方向

当前，数字化转型已成为企业的必答题。数字场景建设是企业推进数字化转型的重要抓手。行业企业在推进数字场景打造时，由于基础条件、驱动因素等不同，场景侧重点也有所不同。流程型制造业和离散型制造业企业门类众多，行业企业数字场景建设时重点关注对生产过程的管控以及产业链供应链的协同等方面；电网和发电行业企业则更加关注节能减排、安全生产以及设备的检修维护等方面场景的打造；建筑业企业则较为关注数字化建造以及对工程项目的全生命周期管控等方面数字场景的打造；批发零售业更加关注与终端用户有关的订单响应以及精准营销等方面数字场景的打造。

典型行业企业数字场景打造重点方向

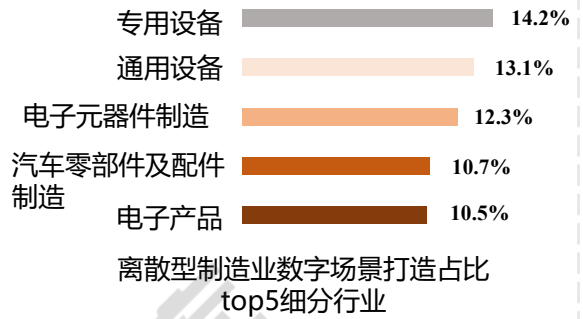


一、制造业

离散型制造业

离散型制造业主要通过原材料物理性状的变化，对其进行一系列不连续工序加工并装配成为产品，使其增值。行业垂直细分行业多，普遍面临多品种小批量需求突出、技术工艺和供应链高度复杂、生产周期较长且管控难度大等挑战。

当前，专用设备、通用设备、电子元器件制造、汽车零部件及配件制造、电子产品等五个细分行业企业打造的数字场景占比超过六成。总体看来，离散型制造业企业数字场景打造主要聚焦设计制造一体化、生产过程精细化、产品全生命周期管理、供应链协同、个性化定制等系列子场景。



离散型制造业企业数字场景建设重点方向

数字场景类别	数字场景(部分)	数字场景描述	关键指标
数字化研发设计	数字化快速协同研发	推进设计、工艺、生产等环节数据的贯通，构建跨部门、跨环节数字化协同研发体系，实现模块化、快速化、定制化的高效产品研发设计、工艺创新等，提升自主研发水平，提升产品、技术创新的市场响应程度。	工艺资源数据系统入库率、设计周期、设计变更完成平均周期、研发设计项目完成及时率、数字化设计工具应用水平、标准件使用率、成品一次报交合格率、研发设计准确率、新品试验严重故障占比等
智能生产与作业现场管控	生产过程精细化	推进采购、生产、质量、设备、安全等部门数据的贯通与集成，实现对生产计划制定、生产作业派工、生产状态实时监控、生产异常快速反应及处理、生产报工、工单作业切换、质量检验等核心业务活动的有效管控，打造生产过程精细化场景，实现从物料投产到成品入库的整个生产过程全透明化和动态管控，有效降低生产成本，提升产品质量、提高生产和交货按时响应水平。	成品一次交检合格率、采购合格率、来料合格率、错误工艺调整报废率、生产计划达成率、设备利用率、装配生产效率等
	设计制造一体化	通过贯通设计、工艺和生产制造、交付等主要环节的数据，构建涵盖研发设计、生产制造、物流配送、服务等主要环节的协同运行体系，形成设计制造一体化场景，提高自动化、透明化、协同化、智能化的产线生产管理，强化各环节与设计开发环节的动态协同水平，提高客户需求的柔性响应与交付效率。	新产品设计周期、产品研发周期、研发项目按时完成率、图纸差错率、存货周转次数、供应商交货及时率、订单准时交付率等
数字化运营管理	产品全生命周期管理	推进需求定义、研发设计、生产制造、用户服务、循环利用等产品全生命周期关键环节数据的贯通，建立“端到端”的产品开发流程，创新开展面向用户的延伸服务、增值服务，打造产品全生命周期管理场景，缩短研发周期，提升用户体验，加速全体系流程运转效率。	三维设计产品覆盖率、工艺设计效率提升、研发设计周期、用户满意度等
	财务业务一体化	推进研发设计、采购、生产制造、用户服务等业务流程、管理流程、财务流程（预测/决策/计划/控制/监督/分析）的数据贯通和集成协同，建立数据驱动的财务一体化闭环管理、精细化管控场景，及时反馈企业经营问题，规避潜在风险，提高企业运转效率。	采购及时率、库存周转率、订单准时交付率、利润率等
供应链协同	供应链协同	推进企业内部与供应链各相关主体之间在需求、生产、库存、销售等关键信息的传递、交换和共享，推动供应链内各项活动、资源的高效整合和动态优化配置，形成以市场需求为中心的全供应链高效协同运作体系，打造供应链协同场景，实现资源共享与协同运作，有效提升供应链整体运行效率，共同抵御市场风险。	采购及时率、产品交付合格率、库存周转率、市场占有率、全员劳动生产率、降本金额等
数据管理	数据高效管理	充分运用新一代信息技术手段，搭建数据集成管理平台，开展用户、产品、零部件、生产等关键数据标准化，对数据采集、存储、处理、交换、利用、销毁等全生命周期进行统一管理，开展数据建模分析，打造数据高效管理场景，预先发现数据质量问题，提高数据支撑决策、研发创新、生产经营管控优化等方面场景。	数据中心建设、数据采集率、数据标准化比例、能够实现在线自动采集并上传的生产/作业现场数据比例、产品设计与开发的数据入库率、数据分析及时率、数据分析准确率等
需求定义	个性化定制	建立覆盖从客户个性化需求、产品个性化设计到产品柔性化生产、交付及服务的敏捷服务体系，打造个性化定制场景，全面打通从客户端到工厂端的业务流程，实现满足客户个性化定制的需求，提升客户满意度。	定制订单完成及时率、定制产品合格率、生产计划达成率等

企业打造数字场景时，应着力从数据、技术、流程、组织等四要素入手，协同开展数据开发、技术融合、流程优化、组织调整等活动，支撑数字场景建设、运行和优化。本部分以数字化快速协同研发、生产过程精细化两个子场景为例，展示离散型制造业典型数字场景建设的主要内容。

数字化快速协同研发场景——场景建设内容

推进设计、工艺、生产等环节数据的贯通，构建跨部门、跨环节数字化协同研发体系，实现模块化、快速化、定制化的高效产品研发设计、工艺创新等，提升自主研发水平，提升产品、技术创新的市场响应程度。

数据

对设计、工艺、生产等关键业务环节进行结构化并构建数据库，实现按权限平台化共享研发、试验、生产等数据，推进三维设计、模拟仿真的应用，支撑整体研发创新效率和用户服务水平提升。

技术

运用PDM、CAD、CAPP、知识管理系统等对数字化产品研发业务进行支持；构建设计工艺一体化的研发管理平台、产品全生命周期研发管理平台和协同研发办公平台等，支持物料、订单、工艺等数据的自动化流转和业务协同。

组织

优化研发设计、工艺设计人员岗位设置，提升数字化研发技能人才占比，新增产品数字化建模、知识管理与沉淀、制造问题快速响应等职责。

流程

完成协同研发业务流程的优化设计，将可复用的工艺内容固化为标准工序，将产品工艺数据、订单数据的流转由线下转为线上。

生产过程精细化场景——场景建设内容

推进采购、生产、质量、设备等部门数据的贯通与集成，实现对生产计划制定、生产作业派工、生产状态实时监控、生产异常快速反应及处理、生产报工、工单作业切换、质量检验等核心业务活动的有效管控，打造生产过程精细化场景，实现从物料投产到成品入库的整个生产过程全透明化和动态管控，有效降低生产成本，提升产品质量、提高生产和交货按时响应水平。

数据

自动采集和管理采购、生产、质量等环节中的核心数据；实现对数据的标准化规范化管理；构建主要产品、设备、业务的数字模型，实现生产经营活动的优化，不断丰富数据应用场景。

技术

引进机器人、数控车床、自动装配线等，提升规模化生产场景、生产效率和加工精度；通过MES等系统实现车间数字化；实现厂区OT、IT网络覆盖和互联。

组织

优化采购、生产、仓管、质管、设备等相关岗位职责调整。对生产部门职能进行精细化调整，明确数字化支撑的制造管理、采购管理、安全环保、设备维护等职能职责和作业指导。

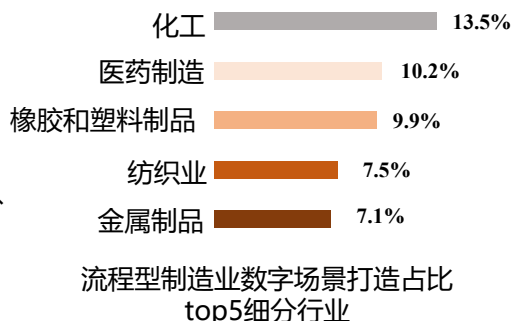
流程

建立和完善流程管理的组织结构和流程制度；通过数字化系统实现原料及零部件采购、生产计划、领料、入库、设备维护、质量管控等流程在线执行和管控。

流程型制造业

流程型制造业主要为“连续性生产”，物料均匀、连续地按照一定工艺顺序运动，经过一系列化学及物理反应，形成最终产品。行业工艺机理复杂，对生产连续不间断运行、生产过程实时管控、成本精细化管控、安全环保等要求高。

当前，化工、医药制造、橡胶和塑料制品、纺织业、金属制品五个细分行业企业打造的数字场景占比接近一半。总体看来，企业数字场景打造较为关注生产过程控制、物流仓储、订单快速交付等方面。



流程型制造业企业数字场景建设重点方向

数字场景类别	数字场景(部分)	数字场景描述	关键指标
智能生产与作业现场管控	稳定生产与质量、安全、能源、环保精细化管控	推进生产过程中的设备装置、质量、生产、库存等与主要业务环节数据贯通和业务集成，打造稳定生产与质量、安全、能源、环保精细化管控场景，实现对配料、投料、成品生产全过程有效管控，提升产能平衡、安全稳定生产、节能环保水平，提高交付效率。	生产计划完成率、设备运转率、连续安全生产时间、工艺配方符合率、产量计划偏差率、综合能耗下降、能源计划准确率、安全环保事故次数等
数字化运营管	高效仓储物流协同管控	通过梳理优化仓储物流管理流程，引入现代化设备设施，搭建高效的仓储物流体系，打造高效仓储物流协同管控场景，提升产品快速交付水平，提高公司服务水平和客户满意度。	采购及时率、销售订单达成率、销售计划达成率、库存准确率、仓库盘点数据准确率、货物交货准时率、货物运输准确率、配货准确率、产品出入库及时率、产品出入库准确率、产品质量追溯率等
	复杂研发项目精细化管理	采用平台化的设计开发方法进行设计开发和项目管理，实现项目分析评价、项目立项、工艺路线设计、工艺参数验证、技术资料归档、技术转移等研发管理环节数据实现贯通，打造复杂研发项目精细化管理场景，支撑实现复杂产品的快速研发与项目执行全过程动态优化管控。	研发投入率、研发成果转化、产品研发设计周期、一次研发成功率、研发实验数据自动化上传比、项目协同进度完成率等
	产供销集成	推进销售、采购、生产、仓储、物流、质量、成本等关键业务活动数据的贯通，实现对资金流、信息流和物流全过程管理和控制，构建涵盖营销渠道、研发设计、生产制造、经营管理、物流管理、仓储管理等多个环节的协同运行体系，打造产供销集成场景，增强企业竞争力，提升市场响应速度。	采购及时率、销售计划达成率、成品库存周转天数、货物交货准时率、配货准确率、销售回款率、顾客满意度等
供应链协同	供应链协同管控	推进企业内部对产供销、人财物等关键业务环节数据的贯通，促进与供应链各相关主体之间业务协同及信息共享，打造供应链协同场景，促进上下游相关企业竞争力协同提升。	采购及时率、库存周转率、订单交付及时率、交货及时率
快速响应	订单快速响应与准时交付	推进订单创建、订单生产过程、订单成品发货、订单物流信息等环节数据的贯通，加强对订单全生命周期的管理，打造订单快速响应与准时交付场景，实现快速响应、高效生产、准时交付。	订单交付及时率、订单响应平均周期、接单响应及时率、交货准时率、原物料采购及时率

本部分以高效仓储物流协同管控、订单快速响应与准时交付两个子场景为例，展示流程型制造业典型数字场景建设的主要内容。

高效仓储物流协同管控场景——场景建设内容

通过梳理优化仓储物流管理流程，引入现代化设备设施，搭建高效的仓储物流体系，打造高效仓储物流协同管控场景，提升产品快速交付水平，提高公司服务水平和客户满意度。

开展仓储物流主要环节数据的实时采集，并开展基础数据检查，基于数据模型分析合理规划产品的库位，对拣货路径的优化，根据产品动销情况，及时合理地做循环动盘，保证库存数据的准确，提升仓库整体的发货效率和资源配置效率。

数据

技术

通过建立立体库、物流系统，对物流设备进行自动化改造和集成优化，对仓储系统与ERP等进行集成互联，实现仓库管理的实施管控和精准管控。

梳理并优化收货、质检、入库、上架、拣货、补货、移库、扫描、称重、复核、出库、盘点、退货等仓储物流主要业务流程，重点规划设计共享仓库流程。

流程

组织

库内管理组织结构调整为入库组，高叉组，理货盘点组，拣选组，复合组，打包组，发货组，订单组等板块，实现标准化管理，流程化管理，提升发货响应速度和准确率。

订单快速响应与准时交付场景——场景建设内容

推进订单创建、订单生产过程、订单成品发货、订单物流信息等环节数据的贯通，加强对订单全生命周期的管理，打造订单快速响应与准时交付场景，实现快速响应、高效生产、准时交付。

数据

建立主数据统一标准，实现围绕产品交付的业务数据规范管理、实时采集、动态更新，建立销售订单分析数据模型，根据销售订单对加工场景计划、物料需求计划、成本/费用计划、利润计划等进行系统的计划管理和资源优化配置，为订单的准时交付提供预测、预警。

组织

以客户为中心，建立销售与客户沟通机制，识别并明确各业务部门的客户对接窗口；针对优化后的业务流程对组织架构和职责分配进行调整，明确市场、研发、生产、质量、售后等部门与客户服务有管关的职责和指标。

技术

提升生产设备的自动化水平，搭建赊销系统、全流程客户服务平台等，实现销售、资产、采购、仓储、财务等模块系统集成，支撑销售与各业务部门之间的高效沟通。

流程

全面梳理优化营销，仓储，质检、交付、售后等主要业务流程，重点规划设计接单、订单下达、产品交付、售后服务等环节的审批管理，增加交付风险控制识别流程。

二、能源行业

电网

无论是适应新能源大规模高比例并网和消纳要求，还是支撑分布式能源、储能、电动汽车等交互式、移动式设施广泛接入，都需要以数字技术为电网赋能，促进源网荷储协调互动，推动电网向更加智慧、更加泛在、更加友好的能源互联网升级。

当前，电网行业企业紧抓“清洁能源革命+数字革命”能源革命核心内涵，通过打造电网全景运营实时监测、预警及预判、基于大数据分析的设备运维检修指挥决策等系列子场景，不断强化对生产现场的智能化管控，强化能源资产规划、建设和运营全周期运营场景，提升产、供、销、控各环节互联互通智能化水平。

电网行业企业数字场景建设重点方向

数字场景类别	数字场景(部分)	数字场景描述	关键指标
智能生产与现场作业管控	电网全景运营实时监测、预警及预判	推进运营监测中心、电力调度控制中心、运维检修部等部门数据的集成贯通，打造电网全景实时运营预警、预判场景，实现对主营业务活动和核心资源的全面监测、运营分析、协调控制以及全景展示和数据预警管理，实时动态监测、自动预警及预判，为公司决策提供辅助支撑。	用电信息采集覆盖率、电网可靠率、设备事故、预警单执行率、重过载导致的临时停电计划占比、重过载引起的配变故障率、系统预警发布准确率、输电线路在线状态监测系统数据实时接入率、新能源发电功率预测准确率指标、负荷预测准确率等
	基于大数据分析的设备运维检修指挥决策	运用物联网、移动互联、云计算、大数据等新一代信息技术，通过全面集成贯通输电变电状态等多源数据，实现设备状态分析、风险预警、故障研判、绩效评估等，实现多源信息可视化管理、远程会商、运检策略优化管理及运检过程管理等，打造基于大数据分析的设备运维检修指挥决策场景，全面推动运检工作方式和生产管理模式的创新。	用户平均停电时间、输变电系统故障停运平均恢复时间(小时/次)、输变电设备缺陷消除及时率、设备平均退役年限停电研判正确率、系统预警发布准确率等
数字化运营管理	电网新能源消纳	推进源网荷储协调互动，提升电力系统运行灵活性，推进经营管理全过程实时感知、可视可控，打造电网新能源消纳场景，挖掘可再生能源消纳空间，提升综合运营水平。	风电机组信息接入覆盖率、光伏发电单元信息接入覆盖率、单机数据可用率、弃风率、弃光率等
	电网一体化的高效调度运行	推进对电网调度、设备监视、设备控制核心环节的集中管理、一体化运作，集中电网运行组织、感知、决策、执行环节，打造电网一体化的高效调度运行场景，实现在线安全分析评估、自动告警、辅助决策和运行风险的预防预控，提升调度智能化水平。	遥控动作正确率、数据接入完整率、用电信息采集覆盖率、发电功率预测准确率等
快速响应	基于营配调贯通的快速响应服务	推进营销、运检、调控数据的全面贯通，打造基于营配调贯通的快速响应服务，实现配网规划、降损、低电压治理、配抢、故障定位、停电范围分析、线损统计、业扩报装等，为客户提供差异化、专业化服务，并能快速响应客户需求。	客服工单回复及时率、客户问题升级率、故障报修到达现场时间兑现率、故障报修平均修复时间等
创新服务	精准费控与敏捷响应的营销服务	推进营销、用电、终端智能设备数据的贯通，构建实时费控策略管理体系，打造精准费控和敏捷响应的营销服务场景，实现用户类型分析、实时电费测算、费用阈值预警、超出阈值停电及交费即时复电等，与用户实现实时互动，有效提升用户满意度。	供电标煤耗、供汽标煤耗、综合电损率、电压合格率、热电比、消缺率等

本部分以基于大数据分析的设备运维检修指挥决策、精准费控与敏捷响应的营销服两个子场景为例，展示电网行业企业典型数字场景建设的主要内容。

基于大数据分析的设备运维检修指挥决策场景——场景建设内容

运用物联网、移动互联、云计算、大数据等新一代信息技术，通过全面集成贯通输变电状态等多源数据，实现设备状态分析、风险预警、故障研判、绩效评估等，实现多源信息可视化、远程会商、运检策略优化管理及运检过程管理等，打造基于大数据分析的设备运维检修指挥决策场景，全面推动运检工作方式和生产管理模式的创新。

数据

利用大数据平台计算场景，实现基于多源数据的设备状态分析、监测预警，同步开展数据挖掘工作，支撑运营效率及供电场景监测、运维检修和供电服务监测等。

技术

构建具有大数据分析和设备运维检修指挥功能的电网运检智能分析管控系统，推进系统与相关运检系统的集成。

组织

改变现有运检的组织结构，明确决策层、业务管理层、现场作业层等各层级责任，通过搭建智能运检管控中心实现信息汇集、过程管控、预警研判、指挥协调等的集约管理，以提升生产管理效率。专门成立数据接口组，对各专业系统分别落实责任人，负责数据接口沟通和开发工作。

流程

全面梳理大数据分析及设备运维检修指挥所涉及的业务流程，设备运维检修指挥业务相关部门需根据业务流程优化情况进行确认并适时进行人员培训，规范流程执行过程。



精准费控与敏捷响应的营销服务场景——场景建设内容

推进营销、用电、终端智能设备数据的贯通，构建实时费控策略管理体系，打造精准费控和敏捷响应的营销服务场景，实现用户类型分析、实时电费测算、费用阈值预警、超出阈值停电及交费即时复电等，与用户实现实时互动，有效提升用户满意度。

数据

自动采集汇聚电量电费、核算、发行、通知、催费、收费等信息，实现电费抄核收帐全过程数据自动流转，以信息流带动用户电力流、业务流实时互动。

技术

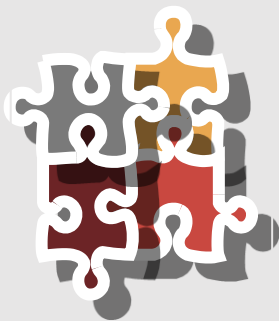
搭建营销实时费控应用系统，推进营销实时费控应用系统与营销业务应用系统、用电信息采集系统、智能终端设备的集成互联。

组织

营销相关部门根据业务流程优化情况进行确认并适时进行人员培训，规范流程执行过程；根据实际业务需求，组织开展抄核收人员转岗工作，主要转岗方向为采集运维、市场开拓、现场服务等空缺岗，同时开展转岗人员岗位职责的培训，保证转岗人员场景的有效匹配。

流程

优化梳理费控策略管理、用户群管理、费控策略应用管理、费控执行异常管理、电量电费计算管理、统计查询、费控实时监控服务、费控综合管理、新装、增容及变更用电、电费收缴及帐务管理及客户档案资料管理等业务类别和流程，进一步规范流程执行过程，加强流程闭环管理。



发电

新的能源发展形势和需求对传统发电企业提出新的挑战，包括发电过程的节能减排以及发电安全性问题。当前，电力企业正在越来越多的通过打造数字场景助力其在能源市场竞争，发电行业企业重点聚焦打造设备智能检修与维护、智能节能减排、全过程安全发电管控等系列子场景，加速建设实时监控、智慧运营、节能减排的数字化企业。

发电行业企业数字场景建设重点方向

数字场景类别	数字场景(部分)	数字场景描述	关键指标
智能生产与现场作业管控	设备智能检修与维护	通过对锅炉、发电机、汽轮机、磨煤机等主要设备生产全过程数据的采集和应用，实现状态监测、故障诊断、预防性维护及状态检修，实现设备全生命周期管理，打造设备智能检修与维护场景，提高设备可靠性，降低维修费用，创新设备管理模式。	设备故障率、工单处理周期（重要故障）、故障响应时间、维护工作到位率、安全运行天数、现存缺陷数、大修工期、设备消缺率、关键设备完好率等
	智能节能减排	推进燃料全过程数据的采集、存储和应用，实现燃料全过程自动化、信息化、可视化，打造智能节能减排场景，全面了解和析能源消耗情况，实时掌握能源消耗状况，提高能源利用效率，减少能耗损失，提高企业经济效益。	重要节点达成率、发电量、供电标煤耗、不环保事件、厂用电率、设备异常次数等
数字化运营管理	全过程安全发电管控	通过对电厂安全工况、原料消耗和污染物排放、人员安全、发电设备等信息的实时掌控，打造全过程安全发电管控场景，实现对于人、环境、设备等信息实时掌控，及时了解安全风险，构建本质安全。	发电量、风机设备可利用率、设备弃风率等
数字化研发设计	基于模型与数据驱动的发电工程协同设计	推进设计院、施工现场、设备制造厂家等信息的集成互联，利用数字化的技术手段实现设计过程的关联设计和优化设计，打造基于模型与数据驱动的发电工程协同设计场景，将设计和研发及服务成果贯穿应用于从设计、制造、测试、运维到退役的发电工程全生命周期，有效缩短设计周期、提高设计质量。	重要节点达成率、能构建数字样机的产品占产品总数的比例、设计图纸及时交付率、项目按期完成率、项目年度资金预决算偏差、专利完成数量等

本部分以智能节能减排、基于模型与数据驱动的发电工程协同设计两个子场景为例，展示发电行业企业典型数字场景建设的主要内容。

智能节能减排场景——场景建设内容

推进燃料全过程数据的采集、存储和应用，实现燃料全过程自动化、信息化、可视化，打造智能节能减排场景，全面了解和析能源消耗情况，实时掌握能源消耗状况，提高能源利用效率，减少能耗损失，提高企业经济效益。



基于模型与数据驱动的发电工程协同设计场景——场景建设内容

推进设计院、施工现场、设备制造厂家等信息的集成互联，利用数字化的技术手段实现设计过程的关联设计和优化设计，打造基于模型与数据驱动的发电工程协同设计场景，将设计和研发及服务成果贯穿应用于从设计、制造、测试、运维到退役的发电工程全生命周期，有效缩短设计周期、提高设计质量。



三、建筑行业

管理粗放、效率低下、浪费严重、利润不高是传统建筑业普遍面临的困难和挑战，新一代信息技术的迅猛发展为建筑行业企业实现新设计、新建造和新运维提供了契机。

当前，建筑业企业数字场景打造主要聚焦在基于BIM的数字化建造、工程项目全流程管控、复杂项目精细化成本管控、用户精准营销等系列子场景。

建筑行业企业数字场景建设重点方向

数字场景类别	数字场景(部分)	数字场景描述	关键指标
智能生产与现场作业管控	基于BIM的数字化建造	推进规划、勘察、设计、施工和运营维护全过程的集成贯通，提升工程决策、规划、设计、施工和运维水平，打造基于BIM的数字化建造场景，增强建筑工程信息的透明度和可追溯性，实现建筑全生命周期精细化管理。	平台上线项目量、设计问题处理量、质量问题处理量、施工项目数据上线率、生产数据实时采集率、数据完整率等
数字化运营管理	工程项目全流程管控	通过对工程项目规划、进度管理、合同管理、成本管理、采购管理、材料管理、设备管理等的全局管理，贯穿招投标、采购、施工、竣工全过程，加强项目集中管控，实现项目标准化、信息化管理，打造工程项目全流程管控场景，提高项目服务质量，获取客户满意，建立工程项目服务优势。	信息化覆盖率、数控化率、成品交付准时率、计划达成率、工程竣工验收一次性通过率、施工过程现场检查问题整改率、项目返工率、项目预算误差率、工期提前率、平均工程成本降低率、安全事故损失率、工程质量验收一次合格率、材料损耗率、设备闲置率等
	复杂项目精细化成本管控	推进项目基础信息管理、项目进度控制、项目费用控制、项目材料控制、项目文档控制各个管理环节的流程和数据贯通集成，打造复杂项目精细化成本管控场景，实现对项目成本多维度、多层次的实时有效监管，保证成本可控化，智能分析和预警项目成本风险，有效管控项目成本和规避成本风险。	材料成本管控覆盖率、预算差异率、库存成品信息准确率、项目核算周期、设备利用率、人工工时统计误差率等
需求定义	用户精准营销	推进需求识别、研发设计、加工制作、运输、施工安装、后期改造等用户服务全生命周期数据的集成贯通，加强营销和服务数据的管理和分析，建立客户画像，打造用户精准营销场景，实现主体服务自动化、售后服务极速响应，提升客户满意度，挖掘市场新机会。	客户增长率、客户拜访有效率、计划达成率、市场占有率等
数字化研发设计	数字化快速设计和交付	推进工程设计与工程施工之间的有效连接，打通设计数据与施工数据的连接通道，通过运用新一代信息技术手段实现数据共享和协同设计，保证设计数据流向精准性，打造数字化快速设计和交付场景，实现工程完工后的数字化移交，提升市场占有率，实现向工程施工的上下游产业链延伸。	一次设计出错率、施工设计产值完成率、产品一次检验合格率、一次校审准确率、图纸提交及时率、工程技术资料归档率等
供应链协同场景	供应链协同管控	推进企业内部销售、采购、生产、库存和财务的有效集成、关联，实现与建设单位、设计院、材料供应商、设备供应商、劳务供应商等企业间数据的流动共享，打造供应链协同管控场景，合理配置和利用企业的各项资源，降低成本，提升企业运营效率及核心竞争力。	采购订单按时交付率、存货周转率、生产计划达成率、综合成本降低率、库存盘点准确率、客户满意度等

本部分以基于BIM的数字化建造、基于模型与数据驱动的发电工程协同设计两个子场景为例，展示建筑业企业典型数字场景建设的主要内容。

基于BIM的数字化建造场景——场景建设内容

推进规划、勘察、设计、施工和运营维护全过程的集成贯通，提升工程决策、规划、设计、施工和运维水平，打造基于BIM的数字化建造场景，增强建筑工程信息的透明度和可追溯性，实现建筑全生命周期精细化管理。

数据

实现对设计图纸复核、深化设计、施工方案策划、重点施工方案模拟、施工预算、材料设备采购、进度管理、质量管理、安全管理、竣工交付和运维管理等主要业务活动数据的采集，协调各个系统的厂家提供开放的数据协议，实现对建筑内已有信息系统的数据集成，积累建造和运维数据，充分运用大数据分析技术对非结构化的图纸、文档资料等进行数据分析，增强对建筑整体指标、能耗变化趋势、外包团队工作质量、建筑薄弱环节的掌控，支撑项目进度、质量、安全、成本情况的把控。

组织

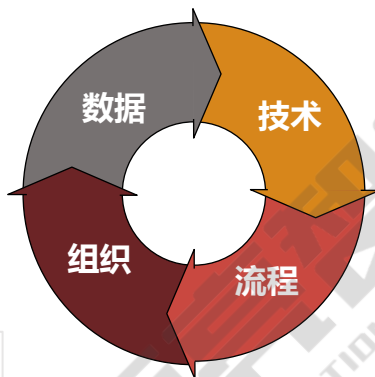
新增BIM项目经理、BIM主任工程师和BIM工程师；设置单独的BIM标准管理员、BIM技术研究人员、BIM应用开发人员、BIM技术支持人员、BIM运用人员、BIM信息管理员等。

技术

打造基于BIM的数字化建造管理平台和基于BIM的智慧运维管理平台，有效集成监测系统和建筑管理系统。对项目部驻地及生产工区进行BIM建模及三维场景模拟，辅助场地建设和梁场生产过程的可视化管理等。

流程

将BIM技术和数据融入建造和运维的设计复核、深化设计、施工方案策划、进度管理、质量管理和运维管理等流程。根据施工实际需要，优化基于BIM模型的深化设计流程，利用BIM模型进行碰撞检测，检查设计图纸和BIM模型的“错、漏、碰、缺”，提前发现图纸和模型问题。



数字化快速设计和交付——场景建设内容

推进工程设计与工程施工之间的有效连接，打通设计数据与施工数据的连接通道，通过运用新一代信息技术手段实现数据共享和协同设计，保证设计数据流向精准性，打造数字化快速设计和交付场景，实现工程完工后的数字化移交，提升市场占有率，实现向工程施工的上下游产业链延伸。

数据

实时采集钢筋模型、混凝土生产、预应力张拉压浆、试验室原材料检验、大型机械设备运行及监控等数据，并实现自动处理及分析；构建统一的“数据仓库”，将工程公司、分包商/供货商在工程各阶段产生数据信息进行收集、整理和运用。

组织

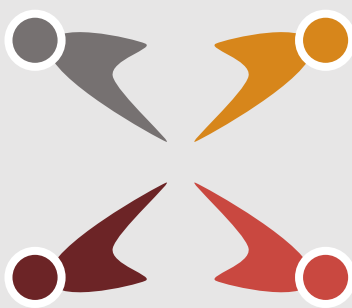
建立跨部门的项目组织，聘请高校科研团队参与到产品研发、工艺研发中，通过组织结构变革，提升内部协作和外部协同。

技术

建立协同设计平台、数字化集成设计平台、数字化交付平台等，实现不同系统之间的集成互联。

流程

梳理并建立设计相关管理流程、交付相关管理流程、施工相关管理流程等，形成规范化流程文件。



四、服务行业

批发零售业

随着消费者物质文化生活水平的提高，推崇个性，追求差异化的消费心理成为当今消费的主旋律。批发零售业企业正通过打造数字场景来有效应对消费者购买行为的变化。

当前，批发零售业企业打造的数字场景主要聚焦于精准营销、订单快速交付与响应、仓储物流协同管控、财务业务一体化等系列子场景。

零售业企业数字场景建设重点方向

数字场景类别	数字场景(部分)	数字场景描述	关键指标
需求定义	精准营销	通过推进营销、客户服务、会员等环节数据的贯通，构建用户洞察和精准营销体系，支持统一营销风险管控下的客户、商品、营业点、业务类型、支付方式等多维度数据分析，构建客户精准画像，打造精准营销场景满足不同用户多样化需求。	客户增长率、客诉率、转化率等
快速响应	订单快速交付与响应	推进商品研发、包装设计、商品成本测算与报价、交付时间测算、订单确认等环节数据的贯通，打造订单快速交付与响应场景，实现对客户订单的全流程管控，实现产品的快速交付。	客户档案维护及时率、销售计划完成率、订单交付及时率、统计分析准确率、退货率等
数字化运营管理	仓储物流协同管控	推进运输、仓储、配送等环节数据的贯通，实现对入库管理、仓库内部管控、出库管理、物流配送、仓储布局规划与物流策略等环节的管控，打造仓储物流协同管控场景，提升仓库的物流执行与转运效率，提升高效的物流动态调配水平。	仓库日发货场景、库存周转天数、配送时效、客户满意率、叫货满足率等
	财务业务一体化	推进研发设计、采购、生产制造、用户服务等业务流程、管理流程、财务流程（预测/决策/计划/控制/监督/分析）的数据贯通和集成协同，实现基层门店数据共享，存货管理统筹，建立数据驱动的财务一体化闭环管理、精细化管控场景，及时反馈企业经营问题，规避潜在风险，提高企业运转效率。	发货准时率、订单交期达成率、项目成本降低率、存货周转率、应收账款周转率、客户满意率等

本部分以仓储物流协同管控、订单快速交付与响应两个子场景为例，展示批发零售业企业典型数字场景建设的主要内容。

订单快速交付与响应场景——场景建设内容

推进商品研发、包装设计、商品成本测算与报价、交付时间测算、订单确认等环节数据的贯通，打造订单快速交付与响应场景，实现对客户订单的全流程管控，实现产品的快速交付。

数据
对客户购买、市场分析、销售毛利分析、货物流向等建立数据分析模型，开展统计分析优化，为决策提供依据。

技术
实现客户关系管理系统与ERP、外部发货系统的集成互通。

组织
根据业务流程优化及平台应用情况，减少客户管理、销售订单、库存管理等线下工作人员，释放劳动力。

流程
梳理优化仓库补货规则、补货模型、调拨及收发货管理等流程，优化客户管理、客户沟通、销售管理、库存管理等流程，开展流程数字化管控。

仓储物流协同管控场景——场景建设内容

推进运输、仓储、配送等环节数据的贯通，实现对入库管理、仓库内部管控、出库管理、物流配送、仓储布局规划与物流策略等环节的管控，打造仓储物流协同管控场景，提升仓库的物流执行与转运效率，提升高效的物流动态调配水平。

数据
自动及时采集客户订单、库存批次状态、实际收货数量、商品出库记录等数据；建立物流数据模型分析，产生仓库作业效率、仓库库存周转、物流绩效等数据与指标，优化物流的调度与监控水平。

技术
搭建自动化立体仓库，实现ERP、订单管理系统、仓储管理系统等系统之间的集成；运用物联网等新一代信息技术实现对产品及其存储、运输、订购等过程的标识和状态追溯。

组织
系统梳理优化与订单交付有关的岗位及职责，新增流程建模相关岗位，对客户管理、销售、库存管理等人员进行数字化技能培训，增加相关岗位人员的数字化技能。

流程
全面梳理优化商品入库（线上+线下）、商品调拨、线上出库作业、线下出库作业的波次作业、汇总分播等流程。

05 发展愿景与推进建议

- 发展愿景
- 推进建议



一、发展愿景

国有资本投资运营要服务于国家战略目标，更多投向关系国家安全、国民经济命脉的重要行业和关键领域，重点提供公共服务、发展重要前瞻性战略性新兴产业、保护生态环境、支持科技进步、保障国家安全。

——十八届三中全会《中共中央关于全面深化改革若干重大问题的决定》

围绕服务国家战略，坚持有进有退、有所为有所不为，加快国有经济布局优化、结构调整和战略性重组，增强国有经济竞争力、创新力、控制力、影响力、抗风险能力，做强做优做大国有资本和国有企业。

——《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》

		国有企业	
		企业发展愿景	数字化转型愿景
国家战略层	战略安全	在事关国家安全和全局的战略行业加强投入，有效保障国家安全	数据与信息投入加强，以数字技术研发应用保障国家战略安全
	社会民生	教育、就业、社会保障、医疗卫生、住房、文体等公共服务投入加强，社会民生更加完善	支撑建设一批集成智慧教育、智慧医疗、智能建筑等服务的智慧城市，提升社会民生水平
	经济命脉	支柱产业、高新技术产业、重大基础设施等行业投入加强，有效维护国家和地方经济命脉	有效扩大数字经济规模，数字赋能传统经济新增量
创新生态层	协同创新	国有经济创新力显著增强，形成原创技术“策源地”，科技成果转化效率与质量显著提高	突破一批关键核心数字技术，布局一批高价值专利，转化一批数字科技成果
	资源整合	国有经济主导作用显著增强，有效整合、优化自然资源、智力资源、要素资源	培育完善数据要素市场，以数据要素为核心重构传统要素体系，有效激活数字产业潜能
	生态合作	发挥要素合力，形成开放共享的合作生态	建设一批数字化共性技术平台，赋能一批中小企业数字化转型，建立跨界融合的数字化生态
产业经济层	产业基础	工业“五基”对产业的支撑能力显著增强，人才培养取得明显成效	完成一批数字新型基础设施建设，催生一批数字新业态，培育一批复合型数字人才
	产业引领	国有经济竞争力、影响力显著增强，带动引领产业结构优化调整，提高战略新兴产业全球竞争力，实现产业高质量发展	引领产业完成全方位、全角度、全链条的数字化变革
	供应链安全	以产业链“链长”角色，有效带动传统产业升级，补足产业链供应链短板，保障供应链安全	完整布局一批数字产业链和产业新赛道，实现技术和产品供应的全面自主可控
企业发展层	布局优化	解决部分国企之间产品相似、资源分散、重复建设等问题，形成资源合力	形成多个特色突出、竞争力强、资源合力好的数字产品群
	结构调整	做优、做强、做大国有企业，培育一批世界一流企业	在数字经济领域培育一批世界领先企业，以数字技术赋能提升一批传统工业企业地位
	开放交流	对外开放与合作交流取得明显成效，有效支撑“一带一路”发展倡议	为“一带一路”沿线国家建设一批数字基础设施

二、推进建议



01

强化科技创新，形成数字内核

以创新驱动为核心，充分发挥我国新型举国体制优势，以大场景、大需求、大循环拉动数字经济发展供给能力提升。

挖掘综合应用场景，推动国有企业聚焦主责主业，围绕智慧城市、空天地一体化、大健康、智慧能源等领域，挖掘一批综合性强、带动面广的应用场景。

着力突破核心技术，围绕综合应用场景，聚焦网络信息领域核心技术短板，鼓励国有企业联合行业上下游产学研力量组建创新联合体，构建技术清单和技术突破路线图，以集成创新为牵引推进系统性突破。

研制推广集成解决方案，分行业、分场景、分能力形成可推广、可复制、可移植的解决方案和标准规范，充分利用首台（套）、首批次、首版次等政策加大应用推广力度，通过规模化应用提升解决方案的就绪度和成熟度，促进由“可用”向“好用”转变。



02

夯实产业基础，筑牢动能底座

以国有企业带动能力建设，支持专业技术经验的沉淀和复用，加强数字能力建设和平台化共享利用，赋能产业链供应链资源整合和发展带动。

大力支持数字新基建和创新应用，支持国有企业提升传统基础设施数字化水平，加快完善数字基础设施，推进基础设施资源共建共享与开放。

构建多层联动的产业互联网平台，引导国有企业整合开放资源，鼓励以区域、行业、园区为整体，共建数字化技术及解决方案社区，构建产业互联网平台，促进产业数据中台应用，为中小微企业数字化转型赋能。

加大数字化转型支撑保障，鼓励各类平台、开源社区、第三方机构面向国有企业提供数字化转型所需的开发工具，支持数字化转型服务咨询机构和区域数字化服务载体建设，丰富各类园区、特色小镇的数字化服务功能。

03

培育一流企业，突出转型主体

培育具有全球竞争力的世界一流企业，树立数字化转型标杆企业，总结推广先进经验。

构建对标体系，构建完善与世界一流企业对标的数字化转型指标体系和对标模型，搭建对标平台和样本库，推动企业开展对标提升工作，根据对标情况分析存在的差距，制定和实施提升计划。

树立转型标杆，立足“一个总体思路、五大主要任务、五个发展阶段、六大推进举措”，有效推进国有企业数字化转型，围绕制造、能源、建筑、服务等重点行业，开展数字化转型企业试点和场景示范工作，树立转型标杆，归纳总结领先企业的数字化转型成功经验、典型模式和实现路径，推动形成一批建设指南、标准或工作手册，推广标杆企业成功模式。

发布场景清单和能力图谱，分行业推动制定和发布数字化转型场景清单，明确场景间关系及各场景的价值点和主要内容，围绕企业发展战略和业务场景构建需求，构建国有企业数字能力图谱和能力建设指南，加速构建企业应对不确定性的能力。

04

推进链式协同，保障战略安全

以平台建设为抓手，充分发挥国有企业行业龙头带动作用，推动产业协同联动发展。

支持建立数字化转型协同创新平台，支持国有企业携手产业链上下游企业，搭建一批数字化转型交流平台和数字协同创新平台，调动各类主体主动性、积极性和创造性，深化交流合作、促进产业协同。

支持建设产业链网络化协同平台，支持国有企业搭建网络化协同平台和共享平台，推动企业间订单、产能、渠道等方面共享，促进资源的有效协同，带动上下游企业加快数字化转型，促进产业链向更高层次跃升。

支持构建产业链供应链合作机制，鼓励国有企业灵活采取横向、纵向、混合等多种形式开展合作，充分发挥“链长制”作用，提高产业集中度，增强市场控制力，并充分运用中央企业采购平台、销售网络，依托中央企业市场、品牌等方面优势，不断完善地方国有企业供应链。



05

优化产业体系，实现量质齐升

深化部委、央地、多元主体、产学研用等协同合作，从战略政策制定、产品联合研制、市场需求响应等方面全面优化产业体系。

部委横向联动，强化顶层设计，推动国资监管部门与工业、能源、建筑、交通等行业主管部门构建部委间协同工作机制，深化合作、加强协同，推进重大规划、重大政策、重大工程专项等战略谋划，分区域、分领域制定国有企业数字化转型专项规划、数字化转型路线图与行动指南，营造赋能企业数字化转型的政策环境，引导数字化转型各项资源合理布局与激活，突出国有企业核心地位，推动国有企业加快数字化转型。

央地纵向贯通，协同行动体系，构建央地协同联动机制，着力打造协同合作平台，深化数字经济和产业对接，围绕顶层政策落地，构建企业数字化转型升级协作机制和央地数字化转型工作对接机制，围绕地方国有企业数字化转型问题开展诊断、评级、贯标工作，建立有效协同的央地协作数字化转型行动工作体系，形成国有企业一盘棋的局面。

多元主体协同，深化产学研用，构建数字科技创新联合攻关机制，聚焦数字化转型共性技术、关键技术研发应用，鼓励地方企业参与中央企业国家实验室科研项目，推动关键核心技术协同攻关，鼓励科研院所、民营企业、国有企业建立成果评价与转化行为清单，健全科技成果转化有关资产评估管理机制，优化科技成果转化管理流程，共建数字化转型创新赋能平台，共享数字化转型先进技术。



06

加速人才培育，激发转型活力

完善数字人才相关标准及引导政策，分领域、分层次推进数字人才培养，探索新型激励机制，加速构建与数字经济发展相匹配的数字人才发展体系。

在国家层面制定数字人才标准，加快出台数字人才参考架构、职位建设指南、人才评价等相关标准或政策文件，引导国有企业结合数字化转型需求，加快数字战略规划、技术融合应用、组织管理创新、业务优化运营等方面复合型、技能型人才培养。

推进数字人才培养认定体系建设，围绕国有企业数字人才关键能力需求，支持推动专业机构构建数字人才培养的课程体系、讲师体系和培训体系，分级分类开展数字人才培养，推动数字人才认定和跨组织流动。

深化数字人才培养机制创新，新设或增设数字化学科，创新大学教育制度，推动建立面向国有企业的数字化高级人才和专业人才培养体系；支持国有企业与院校合作建立数字化转型实践实训基地，组织开展全员数字素养与技能提升工程，提升领导班子数字化思维、中层干部数字化创造力、一线员工数字技能。

完善数字人才激励机制，支持国有企业数字化转型方向中青年人才申报国家、省、市各级人才培养工程，对列入人才培养工程的给予配套扶持；鼓励国有企业对数字化转型重要技术人员和经营管理人员试行股权和分红激励政策，激发全员创新活力。



07

构建数字生态，赋能数字资源

推动组建分行业、分区域的数字化转型协同平台，联合推进数字化转型创新中心、公共服务平台、生态体系建设，提升数字化发展的公共服务能力和协同创新水平，打造数字化转型生态体系。

支持建设数字化转型公共服务创新中心，围绕企业数字化转型路径不清、方法缺失、系统性不强、效益尚未充分发挥、供需信息不对称等共性问题，汇聚优势资源支持建设创新中心，建立跨行业、跨领域专家库，开展数字化转型的专题研究、标准研制、诊断对标、试点示范、成果转化、会议培训、交流合作等工作。

支持搭建数字化转型公共服务平台，鼓励科研院所、第三方机构、智库联盟等主体建设数字化转型公共服务平台，汇聚数字化转型服务商、产品工具、解决方案等各类数字化转型资源，面向企业提供数字化转型所需的方法工具、标准建设、评价认证、人才培养等公共服务。

支持建设数字化转型标准体系，支持建设数字化转型标准体系，研制适用于各行业的基础性、通用性的架构和方法标准，以及实现跨企业、跨行业、跨领域联通的关键亟需标准。

促进数字领域国际交流合作，依托我国超大规模市场优势，联合国有企业举办国际性数字化转型会议会展，深化与全球知名企业的交流合作，积极参与数字领域国际规则和标准制定，提高我国在国际规则制定中的话语权。

点亮智库

点亮智库是由社会组织、科研院所、企业等组成的智库联合体，设立由中关村信息技术和实体经济融合发展联盟（中信联）和北京国信数字化转型技术研究院（国信院）等组成的联合秘书处，致力于打造为数字革命方法论领航者，为企业、服务机构、科研院所、社会组织、政府主管部门等相关方提供涵盖数字化转型理论体系、方法工具、解决方案和实践案例等的方法论，以方法论让创新变得简单，以创新驱动高质量发展。

点亮智库致力于成为一个快速迭代的开放组织，以数字化转型理论方法体系为牵引，携手共建全国政产学研用协同推进体系；依托专家委员会、战略研究中心，全国两化融合标委会（TC573）数字化转型工作组秘书处，中信联标准化技术委员会、两化融合管理体系评定工作委员会、传播工作委员会、产业互联网工作委员会等，建立完善联合工作体系；邀请德高望重的专家领导、院士和学者，大型企业集团CIO、国内外智库高管等，建立完善高端专家体系；联合咨询机构、解决方案提供商、评级机构、投融资机构等，建立完善第三方服务体系；联系中央企业、龙头企业、服务机构、科研院所、社会组织和国际组织，建立完善价值共创生态。



- 数字化转型服务平台：www.dltx.com
- 数字化转型诊断服务平台：www.dltx.com/zhenduan
- 两化融合管理体系评定管理平台：www.dltx.com/gltx
- 点亮百问·数字化转型在线社区：baiwen.dltx.com
- 点亮人才·数字化转型培训平台：peixun.dltx.com



中信联公众号



点亮智库视频号



点亮百问
数字化转型在线社区



点亮人才
数字化转型培训平台