



中华人民共和国国家标准

GB/T 45341—2025



数字化转型管理 参考架构

Digital transformation management—Reference architecture

2025-02-28 发布

2025-06-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
引言	V
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 总体框架	4
5 主要视角	5
5.1 通则	5
5.2 发展战略	6
5.3 业务创新转型	7
5.4 新型能力	9
5.5 治理体系	10
5.6 系统性解决方案	11
6 过程方法	12
6.1 通则	12
6.2 发展战略过程联动方法	13
6.3 业务创新转型过程联动方法	14
6.4 新型能力过程联动方法	16
6.5 治理体系过程联动方法	17
6.6 系统性解决方案过程联动方法	18
7 发展阶段与水平档次	19
7.1 概述	19
7.2 发展阶段	20
7.3 水平档次	23
附录 A (资料性) 新型能力的主要分类	27
A.1 概述	27
A.2 与价值创造的载体有关的能力	27
A.3 与价值创造的过程有关的能力	27
A.4 与价值创造的对象有关的能力	28
A.5 与价值创造的合作伙伴有关的能力	28
A.6 与价值创造的主体有关的能力	28
A.7 与价值创造的驱动要素有关的能力	28
附录 B (资料性) 不同行业的主业务环节(主场景)及其主要细分业务环节	30
附录 C (规范性) 基于参考架构的企业数字化转型发展阶段与水平档次(成熟度模型)	32
C.1 模型构成	32

GB/T 45341—2025

C.2 等级要求	32
C.3 水平档次	59
参考文献	63



前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中华人民共和国工业和信息化部提出。

本文件由全国信息化和工业化融合管理标准化技术委员会(SAC/TC 573)归口。

本文件起草单位：北京国信数字化转型技术研究院、国家工业信息安全发展研究中心、点亮智汇科技(北京)有限公司、中关村信息技术和实体经济融合发展联盟、中国航空技术国际控股有限公司、中国中车集团有限公司、沈鼓集团股份有限公司、中国交通建设集团有限公司、中国东方电气集团有限公司、中国交通信息科技集团有限公司、国家能源集团国能信息技术有限公司、中国广核集团有限公司、南光(集团)有限公司(中国南光集团有限公司)、国家电网有限公司、中国融通资产管理集团有限公司、中国中化控股有限责任公司、中国航空油料集团有限公司、通用技术集团数字智能科技有限公司、多氟多新材料股份有限公司、广东电网有限责任公司广州供电局、中国电力建设股份有限公司、鞍钢集团有限公司、中国海洋石油集团有限公司、国家开发投资集团有限公司、中国船舶工业集团、国家石油天然气管网集团有限公司、点亮航途(北京)数字科技有限公司、工业和信息化部电子第五研究所、中国工业互联网研究院、中国电子信息产业发展研究院、中国信息通信研究院、工业和信息化部中小企业发展促进中心、工业和信息化部威海电子信息技术综合研究中心、中国企业联合会、清华大学、北京大学大数据分析与应用技术国家工程实验室、北京大学长沙计算与数字经济研究院、北京大学重庆大数据研究院、中国核能行业协会、西北工业大学、中国融通集团信息技术有限公司、烽火通信科技股份有限公司、中车长春轨道客车股份有限公司、中车南京浦镇车辆有限公司、国网国际发展有限公司、成都飞机工业(集团)有限责任公司、上海航空工业(集团)有限公司、中国航发沈阳发动机研究所、中国航发沈阳黎明航空发动机有限责任公司、东方电气集团东方汽轮机有限公司、中国核动力研究设计院、核电运行研究(上海)有限公司、中广核智能科技(深圳)有限责任公司、北方自动控制技术研究所、四川九洲电器集团有限责任公司、美的集团股份有限公司、三一集团有限公司、上海质量管理科学研究院有限公司、石化盈科信息技术有限责任公司、金蝶软件(中国)有限公司、卡奥斯工业智能研究院(青岛)有限公司、广联达科技股份有限公司、美云智数科技有限公司、成都数据集团股份有限公司、上海国际投资咨询有限公司、中汽研汽车工业工程(天津)有限公司、华润三九医药股份有限公司、北京铁路信号有限公司、昆船智能技术股份有限公司、中移数智科技有限公司、华润数字科技有限公司、青岛鹏海软件有限公司、北京炎黄盈动科技发展有限责任公司、福建省邮电规划设计院有限公司、盖勒普工程咨询(上海)有限公司、武汉卓尔信息科技有限公司、浙江华创视讯科技有限公司、广东省电信规划设计院有限公司、太原市京丰铁路电务器材制造有限公司、桐昆集团股份有限公司、航天开元科技有限公司、深圳市华成工业控制股份有限公司、八亿橡胶有限责任公司、广东安达智能装备股份有限公司、宁波伟立机器人科技股份有限公司、青岛创新奇智科技集团股份有限公司、深圳市六度人和科技有限公司、深圳市携客互联科技有限公司、烟台国工智能科技有限公司、中山市基信锁芯有限公司、中天引控科技股份有限公司、天水天光半导体有限责任公司、深圳市云积分科技有限公司、南京维拓科技股份有限公司、杭州爱纬斯电子有限公司、廊坊市飞泽复合材料科技有限公司、深圳市兆威机电股份有限公司、济南科德智能科技有限公司、合盛硅业股份有限公司、江苏美科太阳能科技股份有限公司、宁夏天地奔牛实业集团有限公司、厦门嵘拓物联科技有限公司、心鉴智控(深圳)科技有限公司、山东泰普锂业科技有限公司、北京旭阳数字科技有限公司、北京天宜上佳新材料股份有限公司、晟元先锋(成都)环保科技有限责任公司、建湖县鸿达阀门管件有限公

司、中煤北京煤矿机械有限责任公司、昆仑数智科技有限责任公司、武汉市斐契科技有限公司、成都秦川物联网科技股份有限公司、数字广东网络建设有限公司、中铁高新工业股份有限公司、中铁电气化局集团有限公司、雅砻江流域水电开发有限公司、河南许继仪表有限公司、东华工程科技股份有限公司、杭州医数链科技有限公司。

本文件主要起草人：周剑、陈杰、邱君降、金菊、李蓓、郑永亮、李君、戴艳红、纪攀、杜林明、张勇、王健、邱昱博、吴勤、朱拥军、陈强、张海军、魏晓菁、李旻照、杨玫、李鹏美、李晓明、刘海舟、薛旭金、刘海庆、卢有飞、吴张建、徐世帅、陈溯、肖卫杰、夏梁盛、刘金玉、李文慧、周翼、曹浩、宋颖昌、凌大兵、郭创、赵明君、张文彬、李清、黄晶、陈德良、郑东、张映锋、唐艳芳、程继辉、胡佳乔、徐大丰、谢刚、陆伟强、刘永泉、任鹏程、方宇、曾辉、伍吉泽、邱于里、李学艳、李俊杰、付旭、吕青海、孟凯、王金德、陈悦、何晟、秦承刚、谭啸、李亮、邓建平、单波、董方岐、麦毅、叶峰、岳华、杨劲、董坤磊、葛怀畅、陈希、王建卿、田旭、张庆波、崔莹、王晴、付嘉裕、戴静远、古宗莹、李锋、吴凡、赵永宣、司学颖、傅煜、吕冠达、熊建坤、贺君、夏艺丹、黄威、包彦宇、张兴、展波、刘金柱、赖大进、沈皓玮、周显敬、王克彦、陈晓民、唐军挪、许燕辉、贾博宇、程国醒、杨震、刘飞、裘洪立、高凌燕、张星亮、张剑峰、柳彦宏、余彦学、李保平、李文军、许先才、杨松贵、陈国祥、辛朝波、陈毅东、刘璐、浩瀚、王艺澄、吴立忠、王维龙、王霞、亓亮、曹宇、吴佩芳、万铭、吴启春、王亮忠、张骁、王静衡、邵泽华、徐延林、张威、杨柳、孙文良、戚凯、任申龙、何刘涛。



引 言

新一轮科技革命和产业变革迅猛发展,世界正处在一个从工业时代向信息时代加速转型的大变革时代。全球物质经济发展已经从增量阶段进入存量阶段,资源、能源和环境的刚性约束日益增强,只有深入推进信息技术和实体经济深度融合,全面加速数字化转型,大力发展数字经济,才能改造提升传统动能,培育发展新动能,开辟全球更加广阔的新发展空间。

新一代信息技术作为引发当今科技革命和产业变革的先导技术,其与实体经济深度融合的核心要义在于引领生产力和生产关系发生深刻变革,数字生产力、价值共创共享生态关系成为变革新趋势,日益显现出强大的增长动力。

数字化转型的核心要义是要将基于工业技术专业分工取得规模化效率的发展模式逐步转变为基于信息技术赋能作用获取多样化效率的发展模式。开展数字化转型,需系统把握如下四个方面:一是数字化转型是信息技术引发的系统性变革,二是数字化转型的根本任务是价值体系优化、创新和重构,三是数字化转型的核心路径是新型能力建设,四是数字化转型的关键驱动要素是数据。

深度应用新一代信息技术,大力发展新技术、新产品、新模式、新业态,全面加速数字化转型,已经成为新时期企业生存和发展的必然选择。然而,企业在推进数字化转型过程中,普遍面临战略不明确、路径不清晰、过程方法缺失、价值难获取等共性问题,亟需一套符合数字经济发展趋势和规律,且行之有效的新型企业架构(EA),以架构为牵引,系统性、全局性推动转型变革,稳定获取预期成效,加速迈入创新发展新阶段。

基于我国数十年来推进信息化、两化融合、智能制造、工业互联网、数字化转型等过程中形成的体系方法,历经几十万家企业全面应用和完善,本文件给出了一套数字经济背景下的新型企业架构——数字化转型参考架构,旨在帮助企业明确数字化转型的主要任务和关键着力点,建立体系化的数字化转型过程方法机制,按照分阶段分档次的分步实施要求,务实有效推进数字化转型,实现螺旋式创新发展。



数字化转型管理 参考架构

1 范围

本文件规定了数字化转型的参考架构,提出了数字化转型的主要视角、过程方法、发展阶段与水平档次,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。

本文件适用于(各类)组织:

- a) 开展数字化转型顶层设计,系统推进数字化转型;
- b) 应用数字经济背景下新型企业架构(EA)系统推进数字化转型;
- c) 应用评估通用模型系统推进数字化转型评估诊断;
- d) 围绕数字化转型研发并提供系统性解决方案;
- e) 为企业开展数字化转型提供服务。



2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 23011 信息化和工业化融合 数字化转型 价值效益参考模型

3 术语和定义

GB/T 23011 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

数字化转型 digital transformation

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**(3.11),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。

注:推进数字化转型通常坚持以价值效益为导向、以**新型能力**(3.11)为主线、以数据要素为驱动、以业务变革为核心。

[来源:GB/T 23011—2022, 3.3]

3.2

竞争合作优势 competitive and cooperative advantage

企业相比其竞争对手所拥有的可持续性优势,以及通过与其合作伙伴基于共生关系形成的群体性优势。

3.3

信息模型 information model

基于结构化数据,对相关业务对象的内容、过程等进行标准化规范化描述,可支持实现业务规范化运行和管理的模型。

注:信息是基于数据形成的关于客体对象的形式化表达。

3.4

数字模型 digital model

基于多元异构动态数据,对相关业务对象的运行状态、关联关系等进行数字化动态描述,可基于数据驱动支持实现业务动态柔性响应的模型。

3.5

知识模型 knowledge model

基于多元异构动态数据,对相关业务对象的运行规律等进行动态归纳、演绎及其知识化、数字化、模型化,可基于知识驱动支持实现业务个性化按需柔性运行和一体化敏捷响应的模型。

注:知识是对信息进一步提炼和加工形成的关于客体对象原理、规律、机理等的形式化表达。

3.6

智能模型 intelligent model

基于多元异构数据,对相关业务对象的运行功能等进行智能自主感知、分析、预测决策和学习进化,可基于智能驱动支持实现业务自主运行、自适应、自学习进化的模型。

注:数字模型、知识模型、智能模型都属于数字化模型。

3.7

业务场景 business scenario

关于业务运行的参与主体、行为活动、资源条件以及数据要素等的有机组合。

3.8

数字场景 digital scenario

基于相关**数字模型**(3.4)实现关键业务动态响应、动态协同、动态优化的一类**业务场景**(3.7)。

注:数字场景、知识场景、智能场景都属于数字化(的)业务场景。

3.9

知识场景 knowledge scenario

基于相关知识**模型**(3.5)实现关键业务个性化按需响应、按需协同、按需优化的一类**业务场景**(3.7)。

3.10

智能场景 intelligent scenario

基于相关**智能模型**(3.6)实现关键业务自主运行、自主协作和自学习优化/进化的一类**业务场景**(3.7)。

3.11

新型能力 enhanced capability

深化应用新一代信息技术,建立、提升、整合、重构企业的内外部能力,形成应对不确定性变化的本领。

[来源:GB/T 23011—2022,3.2,有修改]

3.12

数字能力 digital capability

企业在**数字化转型**(3.1)过程中打造形成的以数字化模型承载的**新型能力**(3.11)。

[来源:GB/T 23011—2022,3.5,有修改]

3.13

系统性解决方案 systematic solution

发挥技术的基础性作用,以数据为核心驱动要素,实现数据、技术、流程、组织等四要素互动创新、迭代优化和系统融合,支持**新型能力**(3.11)的建设、运行和持续改进的解决方案。

3.14

数字化转型成熟度 digital transformation maturity

对企业数字化转型(3.1)发展阶段和水平档次的度量。

3.15

数字企业 digital enterprise

基于相关数字模型(3.4),沿资源链、价值链或产品链(资产链)实现业务的全面动态响应、动态协同、动态优化的一类企业。

注1:资源链即基本贯通研发(规划)设计、生产(建设)、服务、经营管理等主营业务环节的计划、采购、仓储、研发、生产(建设)、销售、财务、人力资源、物料和设备(资产)管理等主要业务活动的企业资源管控链。

注2:价值链即基本贯通研发(规划)设计、生产(建设)、服务、经营管理等主营业务环节的商机线索、订单、采购、生产(建设)、物流、销售、售后服务等主要业务活动的全供应链价值链。

注3:产品链(资产链)即基本贯通研发(规划)设计、生产(建设)、服务、经营管理等主营业务环节的研发(规划)设计、生产(建设)、交付、运维、回收等主要业务活动的产品(资产)全生命周期链。

3.16

知识企业 knowledge enterprise

基于相关知识模型(3.5),沿资源链、价值链或产品链(资产链)实现业务的全面个性化按需响应、按需协同、按需优化的一类企业。

3.17

智能企业 intelligent enterprise

基于相关智能模型(3.6),沿资源链、价值链或产品链(资产链)实现业务全面智能自主运行、自主协作和自学习优化/进化的一类企业。

3.18

数字平台 digital platform

基于相关数字模型(3.4),实现网络化协同、服务化延伸、个性化定制等平台化社会化业务动态响应、动态协同、动态优化的一类供应链/产业链网络平台。

3.19

知识平台 knowledge platform

基于相关知识模型(3.4),实现网络化协同、服务化延伸、个性化定制等平台化社会化业务个性化按需响应、按需协同、按需优化的一类供应链/产业链网络平台。

3.20

智能平台 intelligent platform

基于相关智能模型(3.6),实现网络化协同、服务化延伸、个性化定制等平台化社会化业务智能自主运行、自主协作和自学习优化/进化的一类供应链/产业链网络平台。

3.21

数字生态 digital ecology

基于相关数字模型(3.4),实现产业生态圈要素资源(如政产学研用金等方面)动态优化配置和创新运用,以及生态化原始创新创造业务活动动态响应、动态协同、动态优化的一类产业生态。

3.22

知识生态 knowledge ecology

基于相关知识模型(3.4),实现产业生态圈要素资源(如政产学研用金等方面)个性化按需优化配置和创新运用,以及生态化原始创新创造业务活动个性化按需响应、按需协同、按需优化的一类产业生态。

3.23

智能生态 intelligent ecology

基于相关智能模型(3.6),实现产业生态圈要素资源(如政产学研用金等方面)智能自主优化配置和

创新运用,以及生态化原始创新创造业务活动的智能自主运行、自主协作和自学习优化/进化的一类产业生态。

4 总体框架

数字化转型参考架构的总体框架,如图 1 所示,主要包括数字化转型的主要视角、过程方法、发展阶段与水平档次,系统阐释数字化转型的主要任务、过程联动方法和分步实施要求。



图 1 数字化转型参考架构的总体框架

主要视角给出数字化转型的任务体系,包括发展战略、业务创新转型、新型能力、治理体系和系统性解决方案 5 个视角,明确数字化转型的主要任务,并给出任务间的关联关系。

过程方法提出数字化转型的方法体系,针对数字化转型的 5 个视角,分别给出其对应的过程联动方法,并构建相关方法之间的相互作用关系。

发展阶段与水平档次明确数字化转型的路径体系,将数字化转型分为规范级、场景级、领域级、平台级、生态级等 5 个发展阶段,以及对应的 10 个细分水平档次,并分别明确数字化转型 5 个视角在不同发展阶段与水平档次的主要实施要求。

主要视角、过程方法、发展阶段与水平档次的主要内容如图 2 所示。

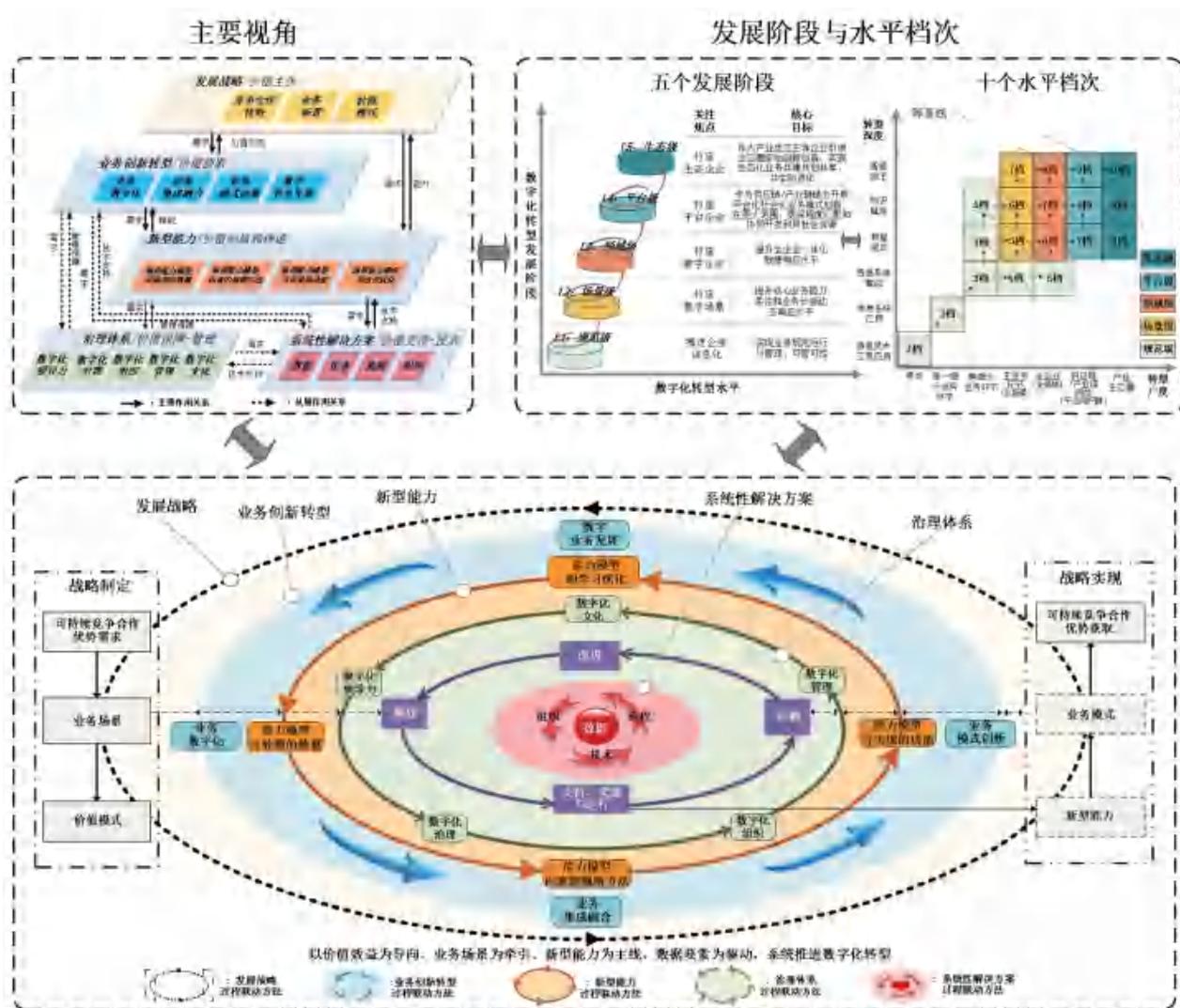


图 2 数字化转型参考架构的主要内容

5 主要视角

5.1 通则

价值体系优化、创新和重构是数字化转型的根本任务，企业应从发展战略、业务创新转型、新型能力、治理体系和系统性解决方案等 5 个视角出发，构建系统化、体系化的关联关系，系统有序推进数字化转型，创新价值获取、创造、传递、支持的路径和模式，如图 3 所示。以价值体系优化、创新和重构为根本任务的 5 个视角及各视角间的关联关系如下。

- 发展战略提出价值主张。根据数字化转型的新形势、新趋势和新要求，发展战略视角提出新的价值主张。
- 业务创新转型实现价值获取。根据价值主张新要求，基于打造的新型能力(体系)、构建的治理体系和形成的系统性解决方案，业务创新转型视角形成支持最终价值获取的业务新模式和新业态。
- 新型能力支持价值创造和价值传递。根据价值主张和价值获取新要求，新型能力视角打造支

持价值创造和传递的新型能力(体系)。

- d) 治理体系提供价值保障。治理体系视角变革价值保障的治理机制和管理模式,构建支持新型能力打造、推动业务创新转型的治理体系。
- e) 系统性解决方案提供价值支持。系统性解决方案视角创新价值支持的要素实现体系,形成支持新型能力打造、推动业务创新转型的系统性解决方案。

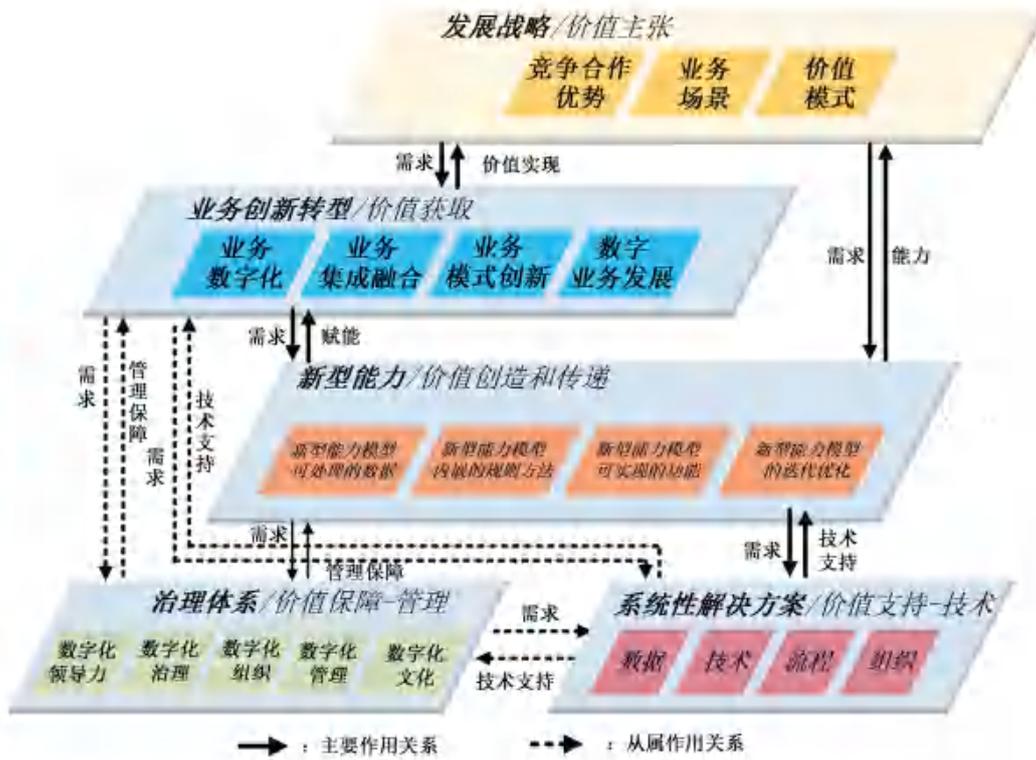


图 3 以价值体系优化、创新和重构为根本任务的五个视角及其关联关系

5.2 发展战略

5.2.1 通则

发展战略视角包括竞争合作优势、业务场景和价值模式三个子视角。

企业应制定数字化转型战略,并将其作为发展战略的重要组成部分,把数据驱动的理念、方法和机制根植于发展战略全局。条件成熟的企业,应将数字化转型战略和发展战略合二为一,融为一体。

5.2.2 竞争合作优势

企业应增强竞争合作优势可持续性和战略柔性,逐步从过去构建封闭价值体系的静态竞争向构建共建共创共享开放价值生态的动态竞争转变,以有效应对快速变化和不确定市场竞争合作环境。

企业应通过强化价值导向、能力主线、数据驱动等,构建数字经济时代竞争合作优势,应重点关注的方面包括但不限于:

- a) 强化生产运营优化,注重产品/服务生产与交付,深化新一代信息技术与各业务环节的融合创新应用,提高一体化运营水平,实现效率提升、成本降低、质量提高等;
- b) 强化产品/服务创新,注重拓展基于传统业务的延伸服务和增值服务等,沿产品/服务链拓展价值创造和传递活动,推动管理模式、业务模式和商业模式等的创新变革,形成新技术、新产品、

新服务,开辟业务增量发展新空间;

- c) 强化业态创新和转变,注重新型能力的平台化社会化连接和赋能,充分激发数据要素创新驱动潜能,开展跨企业、跨产业的网络化协同和社会化协作,加速传统业务数字化转型和数字新业务培育壮大,实现业态转变和绿色可持续发展等。

5.2.3 业务场景

企业应打破传统的基于技术专业化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体系,根据竞争合作优势和业务体系设计端到端的业务场景,以形成支撑柔性战略的灵活业务。

企业应从参与主体、行为活动、资源条件以及数据要素等方面统筹考虑,系统开展业务场景设计,以数据驱动场景参与主体、行为活动、资源条件的协调联动和融合创新,包括但不限于:

- a) 从岗位/角色、部门/团队、企业、合作伙伴等层面,明确业务场景涉及的参与主体;
- b) 从需求定义、研发(规划)设计、生产(建设)、交易/交付、产品运维、循环利用/终止处理等方面,明确业务场景覆盖的行为活动环节;
- c) 从软件、硬件、网络、平台等方面,明确业务场景建设运营所需的资源条件;
- d) 界定业务场景建设运营所需的数据,以及对相应数据采集、集成共享和开发利用的要求。

5.2.4 价值模式

企业应顺应新一代信息技术引发的变革趋势,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,以最大化获取数字化转型价值效益。

企业应从价值创造模式、价值分享模式等方面考虑,系统开展价值模式的分析与设计,包括但不限于:

- a) 明确价值创造主体、主要价值活动及价值管理(合作)方式,以及价值创造和传递的过程、方法和路径等;
- b) 建立价值度量方式、价值分配机制以及价值交换模式等。

5.3 业务创新转型

5.3.1 通则

业务创新转型视角包括业务数字化、业务集成融合、业务模式创新和数字业务发展四个子视角。

企业应发挥新型能力的赋能作用,加速业务体系和业务模式创新,推进传统业务创新转型升级,培育发展数字新业务,通过业务全面服务化,构建开放合作的价值模式,快速响应、满足和引领市场需求,最大化获得价值效益。

5.3.2 业务数字化

业务数字化是指企业主业务环节相关业务的数字化、网络化和智能化发展。企业应深化新一代信息技术在产品/服务、研发(规划)设计、生产(建设)、用户服务、经营管理等环节的深度应用,逐步提升各相关业务的数字化、网络化、智能化水平,包括但不限于:

- a) 产品/服务数字化、网络化、智能化,包括提升产品或服务状态感知、交互连接、智能决策与优化等;
- b) 研发(规划)设计数字化、网络化、智能化,包括数字化建模与仿真优化、智能化研发管理等;
- c) 生产(建设)数字化、网络化、智能化,包括生产/服务现场生产(建设)活动的数字化、智能化管

控,以及生产(建设)资源精准配置和动态调整优化等;

- d) 用户服务数字化、网络化、智能化,包括以用户为中心的服务全过程动态管控,以及服务资源按需供给和动态优化配置等;
- e) 经营管理数字化、网络化、智能化,包括基于数字化模型的管理活动精准管控、动态优化和智能辅助决策等。

5.3.3 业务集成融合

业务集成融合是指跨部门、跨业务环节、跨层级的业务集成运作和协同优化。企业应按照纵向管控(资源链)、供应链(价值链)、产品(资产)生命周期[产品链(资产链)]等维度,系统推进业务集成融合,包括但不限于:

- a) 纵向管控(资源链)集成,包括实现计划、采购、仓储、研发、生产(建设)、销售、财务、人力资源、物料和设备(资产)管理等资源纵向管控相关的主要业务活动间的数据互联互通、资源动态协同优化和管控等;
- b) 供应链(价值链)集成,包括实现商机线索、订单、采购、生产(建设)、物流、销售、售后服务等供应链相关的主要业务活动间的数据互联互通、供应链动态协同优化和管控等;
- c) 产品(资产)生命周期[产品链(资产链)]集成,包括实现需求定义、研发(规划)设计、生产(建设)、交易/交付、运维、循环利用/终止处理等产品(资产)生命周期相关的主要业务活动间的数据互联互通、产品(资产)生命周期动态协同优化和管控等。

5.3.4 业务模式创新

业务模式创新是指基于新型能力模块化封装和在线化部署等,推动关键业务模式创新变革,构建打通企业内外部的价值网络,与利益相关方共同形成新的价值模式。典型业务模式创新包括但不限于:

- a) 智能化生产,包括生产(建设)过程的智能运营优化,以及与生态合作伙伴间基于平台的数据驱动型、知识驱动型或智能驱动型的生产能力协同等;

注1:数据驱动是指基于对业务场景相关主体、客体、空间等的运行现状、关联关系等进行数字化动态描述的数字模型,在相应范围内,共享相互关联的全面动态数据,实现基于动态数据的资源(人、财、物等)全局动态优化配置和关键业务数字化动态响应(业务数据化、数据模型化、模型数字化、数字动态化)。

注2:知识驱动是指基于对业务场景相关主体、客体、空间等的运行规律等进行动态归纳、演绎及其数字化、模型化和模块化的知识模型,实现基于知识赋能和人机协同的业务活动个性化按需柔性运行和一体化敏捷响应(业务规则化、规则模型化、模型知识化、知识个性化)。

注3:智能驱动是指基于对业务场景相关主体、客体、空间等的运行功能等进行智能自主感知、分析、预测决策和学习进化的智能模型,实现基于人工智能的业务活动智能自主运行、自适应、自学习和共生进化(业务功能化、功能模型化、模型智能化、智能自主化)。

- b) 网络化协同,包括基于关键业务在线化运行的平台技术网络和合作关系网络,实现相关方之间关键业务和资源的在线协同和动态优化等;
- c) 服务化延伸,包括基于数据集成共享和数据资产化运营,沿产品(资产)生命周期[产品链(资产链)]、供应链(价值链)等提供增值、跨界、全场景的延伸服务等;
- d) 个性化定制,包括基于产品的模块化、数字化和智能化,利用互联网平台等快速精准满足用户动态变化的个性化需求等。

5.3.5 数字业务发展

数字业务发展是指运用互联网、大数据、人工智能、区块链等技术,基于数据资源管理、数据资产化运营对外提供服务于用户及利益相关方的数字新业务,包括但不限于:

- a) 对外提供的查询、统计分析、数据处理、数据交易等数字信息服务;

- b) 基于业务规则和方法的数字化、模型化、模块化和平台化,对外提供知识工具方法、知识模型等数字知识服务;
- c) 通过主要业务相关的数字能力打造及其数字化、模块化和平台化,对外提供研发(规划)设计、仿真验证、生产(建设)、供应链管理等数字能力服务。

5.4 新型能力

5.4.1 通则

新型能力视角包括能力模型可处理的数据、能力模型内嵌的规则方法、能力模型可实现的功能、能力模型的学习优化四个子视角。

企业应将新型能力建设作为贯穿数字化转型始终的核心主线,参考新型能力的主要分类(见附录 A)和主要视角,识别和策划新型能力(体系),加速将个人、团队和企业的知识经验与技能转化为承载新型能力的数字化模型,持续提升新型能力模型构建应用水平,赋能业务提高动态感知与实时分析、自主决策与预测预警、敏捷响应与精准执行、快速迭代与学习优化能力,实现业务柔性化、多样化、个性化发展,以快速响应市场需求变化,加速推进业务创新转型,获取可持续竞争优势。

5.4.2 能力模型可处理的数据

企业应持续丰富新型能力模型可处理的数据,以提高业务动态感知与实时分析能力,包括但不限于:

- a) 可有效处理多元异构数据;
- b) 可有效处理主要业务活动、业务场景乃至全企业全面动态甚至实时的相关数据;
- c) 有条件的企业,宜可在线甚至智能自主处理企业内、企业外乃至合作伙伴全面动态甚至实时的相关数据。

5.4.3 能力模型内嵌的规则方法

企业应持续丰富新型能力模型内嵌的规则方法,以提高业务自主决策与预测预警能力,包括但不限于:

- a) 实现相关业务规则方法的算法化和数字化,并将其嵌入新型能力模型;
- b) 实现相关业务规则方法的大幅增长,支持主要业务活动、业务场景乃至全企业的个性化按需应用;
- c) 有条件的企业,宜实现相关业务规则方法的生成式增长,支持平台化、社会化乃至智能自主应用。

5.4.4 能力模型可实现的功能

企业应持续丰富新型能力模型响应和执行主要业务活动的功能,以提高业务敏捷响应与精准执行能力,包括但不限于:

- a) 有机组合相关规则方法和可处理的数据,实现新型能力模型响应和执行相关业务活动的特定功能;
- b) 实现相关功能的大幅增长,支持主要业务活动、业务场景乃至全企业的个性化按需应用;
- c) 有条件的企业,宜实现相关功能的生成式增长,支持平台化、社会化乃至智能自主应用。

5.4.5 能力模型的学习优化

企业应实现新型能力模型的动态迭代优化,以提高业务快速迭代与学习优化能力,包括但不限于:

- a) 实现能力模型可处理数据的动态迭代和学习优化；
- b) 实现能力模型内嵌规则方法的动态迭代和学习优化；
- c) 实现能力模型可实现功能的动态迭代和学习优化；
- d) 有条件的企业,宜应用生成式人工智能等新一代信息技术,实现能力模型可处理数据、内嵌规则方法和可实现功能的平台化、社会化协同迭代优化甚至自学习进化。

5.5 治理体系

5.5.1 通则

治理体系视角包括数字化领导力、数字化治理、数字化组织、数字化管理、数字化文化等 5 个子视角。

打造新型能力,推进业务创新转型,企业应建立相匹配的治理体系并推进管理模式持续变革,以提供管理保障。

5.5.2 数字化领导力

企业应从数字化领导意识培养和能力提升、数字化转型战略部署和执行机制等方面,建设提升数字化领导力,包括但不限于:

- a) 高层领导者对数字化转型敏锐战略洞察和前瞻布局,以及由一把手、决策层成员、其他各级领导,甚至生态合作伙伴领导等共同形成的协同领导和协调机制;
- b) 建立数字化转型战略活动全要素、全员、全过程数字化动态跟踪、管控和优化机制。

5.5.3 数字化治理

企业应运用架构方法,从数字化制度、数字化人才、数字化资金、数据治理、信息安全等方面,建立与新型能力建设、运行和优化相匹配的数字化治理机制,包括但不限于:

- a) 围绕实现数据、技术、流程、组织等四要素和有关活动的统筹协调、协同创新管理和动态优化,建立适宜的制度、标准规范和治理机制;
- b) 全员数字化理念和技能培养,建立完善数字化人才绩效考核和成长激励制度,以及跨企业人才共享和流动机制;
- c) 建立适宜的制度机制,强化围绕新型能力建设等数字化资金投入的统筹协调利用、全局优化调整、动态协同管理和量化精准核算;
- d) 建立数据治理体系,强化数据制度建设,完善数据治理流程设计与运行管控机制,提升数据驱动作用;
- e) 充分应用网络安全、系统安全、数据安全等信息安全技术手段,有效开展自主可控技术研发、应用与平台化部署,建立完善信息安全管理体及其执行机制,提升整体安全可控水平。

5.5.4 数字化组织

企业应从数字化组织结构、数字化职能职责、数字化协作体系等方面,建立与新型能力建设、运行和优化相匹配的职责职权架构及协作体系,不断提高针对用户日益动态、个性化需求的响应速度和柔性服务能力。企业应开展的活动包括但不限于:

- a) 适时建立一体化、平台化、生态化的柔性组织结构,并建立数据驱动型、知识驱动型或智能驱动型的组织结构动态优化机制,提升组织结构与新型能力之间的适宜性和匹配度;
- b) 建立覆盖全过程和全员的数据驱动型、知识驱动型或智能驱动型职能职责动态分工体系,以及相互之间的动态沟通协调机制,提升新型能力建设活动的协调性和一致性;

- c) 在企业内和企业间建立数字化协作体系与运行机制,促进新型能力协同协作。

5.5.5 数字化管理

企业应从管理范式创新、工作方式变革等方面,建立与新型能力建设、运行和优化相匹配的组织管理范式和工作方式,推动员工自组织、自学习、主动完成创造性工作,支持员工自我价值实现,与企业共同成长。企业应开展的活动包括但不限于:

- a) 开展与其新型能力建设与业务创新转型等需求相匹配的管理范式创新,包括但不限于推动职能驱动型管理范式向数据驱动型管理、知识赋能型管理、智能自主型管理等管理范式转变;
- b) 顺应新一代信息技术引发的工作方式变革趋势,支持员工基于移动化、社交化、知识化的数字化平台履行职能职责,并以价值创造结果和贡献为导向,激励员工开展自我管理、自主学习和价值实现。

注 1: 职能驱动是指按照确定的组织分工和岗位职能职责标准化开展各项活动。

注 2: 知识赋能是指基于对业务场景相关主体、客体、空间等的运行规律等进行动态归纳、演绎及其数字化、模型化和模块化的知识模型(知识数字化呈现、仿真、联动),在相应范围内,实现协同工作的主体与空间之间(如人和机器),以及主体与主体之间(如企业内部团队/员工之间、企业与外部合作伙伴之间、外部合作伙伴相互之间)的知识共享、传递与利用以及基于知识赋能的客体(如关键业务行为活动)场景化、个性化按需响应、协调联动和优化(业务规则化、规则模型化、模型知识化、知识个性化)。

注 3: 智能自主是指基于对业务场景相关主体、客体、空间等的运行功能等进行智能自主感知、分析、预测决策和学习进化的智能模型,在相应范围内,实现协同工作的主体与空间之间(如人和机器),以及主体与主体之间(如企业内部团队/员工之间、企业与外部合作伙伴之间、外部合作伙伴相互之间)基于能力赋能的客体(如关键业务行为活动)自组织自适应运行、智能自主协作与自学习进化(业务功能化、功能模型化、模型智能化、智能自主化)。

5.5.6 数字化文化

企业应从价值观、行为准则等方面入手,建立与新型能力建设、运行和优化相匹配的数字化文化,把数字化转型战略愿景转变为企业全员主动创新的自觉行为。企业应开展的活动包括但不限于:

- a) 积极应对新一代信息技术引发的变革,构建开放包容、创新引领、主动求变、务求实效的价值观;
- b) 制定与价值观相匹配的行为准则和指导规范,并利用数字化、平台化等手段工具,支持行为准则和指导规范的有效执行和迭代优化。

5.6 系统性解决方案

5.6.1 通则

系统性解决方案视角包括数据、技术、流程、组织等四个子视角。

企业应深化应用新一代信息技术,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,支持构建完善治理体系,打造形成新型能力,加速业务创新转型,并通过四要素的互动创新和持续优化,推动治理体系、新型能力和业务创新转型的持续运行和不断改进。

5.6.2 数据

数据要素主要涉及将数据作为关键资源和核心资产进行管理,挖掘数据要素价值和创新驱动潜能等内容。为加强数据要素的开发利用,企业应开展的活动包括但不限于:

- a) 完善数据采集范围和手段,利用传感技术等,提升设备设施、业务活动、供应链/产业链、全生命周期、全过程乃至产业生态相关数据的自动采集水平;

- b) 推进数据集成与共享,提升数据标准化建设水平,采用数据接口、数据交换平台等开展多源异构数据在线交换和集成共享;
- c) 开展数据分析与应用,强化信息模型、数字模型、知识模型、智能模型等建模以及基于模型的决策支持与优化挖掘等水平。

5.6.3 技术

技术要素主要涉及新型能力建设涵盖的信息技术、产业技术、管理技术等内容,以及各项技术要素集成、融合和创新等。企业应从设备设施、信息技术(IT)软硬件、网络、平台等方面,充分发挥云计算、大数据、物联网、人工智能、区块链等新一代信息技术的先导作用,系统推进技术集成、融合和创新,包括但不限于:

- a) 有序开展生产(建设)和服务设备设施自动化、数字化、网络化、智能化改造升级,加强新技术、新材料、新工艺、新装备等产业技术创新与应用;
- b) 部署适宜的 IT 软硬件资源、系统集成架构,逐步推动 IT 软硬件的组件化、平台化和社会化按需开发和共享利用;
- c) 建设覆盖生产(建设)/服务区域统一的运营技术(OT)网络基础设施,并提升 IT 网络、OT 网络和互联网的互联互通水平;
- d) 自建或应用第三方平台,推动基础资源和能力的模块化、数字化、平台化,适宜时与生态合作伙伴共建共享社会化能力共享平台。

5.6.4 流程

流程要素主要涉及新型能力建设相关业务流程的优化设计以及数字化管控等内容,包括但不限于:

- a) 开展跨部门/跨层级流程、核心业务端到端流程以及产业生态合作伙伴间端到端业务流程等的优化设计;
- b) 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。

5.6.5 组织

组织要素主要涉及新型能力建设运行相关的职能职责调整、人员角色变动以及岗位匹配等内容,包括但不限于:

- a) 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;
- b) 按照调整后的职能职责和岗位胜任要求,开展员工岗位胜任力分析,人员能力培养、按需调岗等,不断提升人员优化配置水平。

6 过程方法

6.1 通则

企业应以价值效益为导向、业务场景为牵引、新型能力为主线、数据要素为驱动,按照“策划(Plan)—支持、实施与运行(Do)—评测(Check)—改进(Action)”的过程方法,依据数字化转型的 5 个视角,构建发展战略、业务创新转型、新型能力、治理体系和系统性解决方案等 5 个过程联动方法,并建立上述方法之间的相互作用关系,系统化、体系化推进数字化转型活动,如图 4 所示。

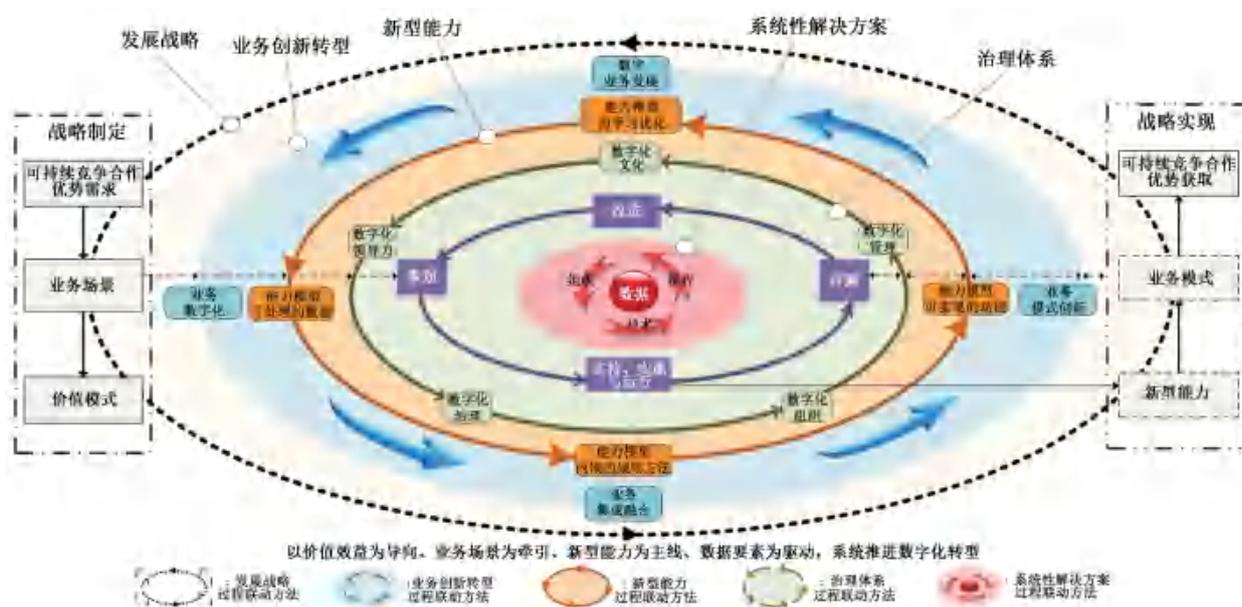


图 4 数字化转型过程联动方法体系

6.2 发展战略过程联动方法

6.2.1 通则

企业应建立完善发展战略过程联动方法,对战略的分析制定、落地实施、动态调整和反馈改进等全过程进行柔性管控、迭代优化,如图 5 所示。

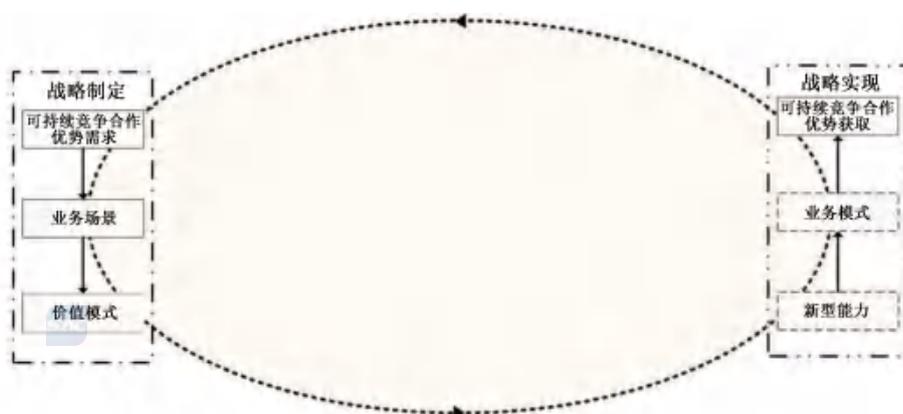


图 5 发展战略过程联动方法包含的主要过程

6.2.2 以数字化转型为核心内容的发展战略制定

企业应采用适宜的方法和工具,对影响其数字化转型的各种内外部环境因素进行系统的识别、分析和确定,开展数字化转型评估诊断对标,明确数字化转型的现状水平、发展阶段、长板和短板等,在此基础上制定以数字化转型为核心内容的发展战略,明确战略定位、导向目标和关键举措等。

企业制定以数字化转型为核心内容的发展战略应以优化、创新和重构企业价值体系为导向,充分考虑新一代信息技术发展新趋势,将数字企业、价值网络建设以及数字业务的培育发展等作为重要内容。

6.2.3 可持续竞争合作优势需求的识别

在制定以数字化转型为核心内容的发展战略过程中,企业应结合内外部环境分析、数字化转型评估诊断对标结果,运用适宜的方法工具,充分考虑与外部相关方的竞争与合作关系,识别与其发展战略相匹配的、差异化的可持续竞争合作优势需求。

随着内外部环境的快速变化,企业的战略应适时优化,确定的可持续竞争合作优势需求也应相应动态调整,企业间竞争关系也应逐步向竞争与合作关系转变。

6.2.4 业务场景和价值模式的策划

在识别可持续竞争优势需求的基础上,企业应系统策划业务场景和价值模式,包括但不限于:

- a) 策划与企业业务现状、可持续竞争合作优势需求其相匹配的业务体系和业务场景;
- b) 明确业务体系和业务场景及相互关系、价值效益目标、业务资源需求等,策划形成相应价值创造、传递和分享的路径和模式,作为业务创新转型过程联动方法的输入;
- c) 进一步提出对新型能力(体系)建设的需求,作为新型能力过程联动方法的输入。

6.2.5 通过打造新型能力和创新业务模式获取可持续竞争合作优势

企业应按照业务场景和价值效益目标,基于新型能力过程联动方法识别和打造新型能力(体系),并通过能力赋能业务创新转型实现价值获取。企业应开展的活动包括但不限于:

- a) 在新型能力建设及相应业务创新转型活动(即新型能力过程联动方法、业务创新转型过程联动方法)完成后,应综合采用诊断、评价、考核等手段,对新型能力建设、运行和优化情况、业务模式创新及其价值效益目标达成等情况进行系统分析和确认;
- b) 基于所打造的新型能力,所创新的业务模式,所获取的价值效益等,诊断分析并确认可持续竞争合作优势的获取情况,以及战略的总体实现程度等。

6.2.6 通过建立反馈机制实现战略全过程柔性管控及其持续迭代优化

企业应建立相应职能职责和工具手段等,确保发展战略实现、价值效益达成以及业务模式创新、新型能力打造等的结果能够得到及时、有效、准确反馈,并作为下一轮可持续竞争合作优势分析的输入,从而构建形成可持续迭代优化的战略全过程柔性管控机制。

6.3 业务创新转型过程联动方法

6.3.1 通则

企业应建立持续推进业务升级和创新转型迭代优化循环的过程联动方法,螺旋式推动业务数字化、业务集成融合、业务模式创新和数字业务发展,如图 6 所示。

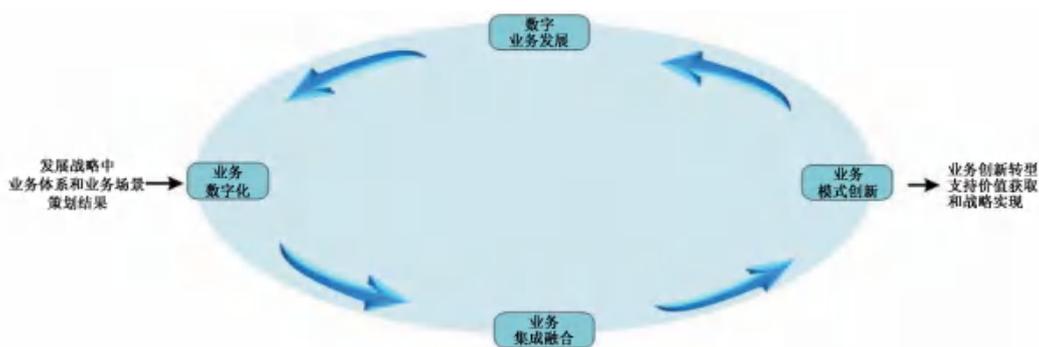


图 6 业务创新转型过程联动方法包含的主要过程

6.3.2 业务创新转型的策划

企业应按照发展战略过程联动方法策划的业务体系和业务场景,从业务场景涉及的参与主体、覆盖的行为活动客体、所需的资源条件空间以及数据要素等方面,对业务场景进行详细策划,明确所需建设的业务场景,并进一步识别拟打造的新型能力,形成建设路径。

企业应结合自身数字化转型发展阶段,合理开展业务创新转型的策划:

- a) 在数字化转型初期,企业应在提升业务规范化运行和可管可控水平基础上,以提高主营业务的动态响应水平为重点,开展主营业务数字化场景的详细策划,并识别支持主营业务数字化、场景化和柔性化运行的场景级能力建设需求;
- b) 在具备一定业务数字化的基础上,企业应以提升全企业一体化敏捷响应水平为重点,沿着纵向管控(资源链)、供应链(价值链)和产品(资产)寿命周期[产品链(资产链)]等维度,开展端到端业务场景详细策划,并识别支持全企业主营业务全面集成融合、柔性协同和一体化运行的领域级能力建设需求;
- c) 在突破业务集成融合、实现全面数字化的基础上,企业应以打造平台企业为重点,开展平台化、网络化、社会化业务模式创新的详细策划,并识别支持主营业务全面在线化和社会化赋能的平台级能力建设需求;
- d) 有条件的企业,宜以构建价值生态为重点,覆盖企业全局以及合作伙伴,发挥数据要素核心作用,开展数字业务、绿色可持续发展新业态等的详细策划,并识别支持价值开放共创的生态级能力建设需求。

6.3.3 业务创新转型的实施与运行

企业应依据详细策划的业务数字化、业务集成融合、业务模式创新、数字业务发展等相关业务场景,系统开展新型能力、治理体系、系统性解决方案的策划、实施与运行,打造形成新型能力,构建基于新型能力赋能的业务创新转型体系。

6.3.4 业务创新转型的评价与改进

企业应建立适宜的诊断、对标和评价体系,对业务创新转型的实现情况进行跟踪、诊断分析与评价,识别业务持续改进的需求和机会,推动业务体系的动态迭代优化,不断提升业务创新发展水平,提高数字化转型价值成效。

6.4 新型能力过程联动方法

6.4.1 通则

新型能力建设是数字化转型的核心主线,企业应建立新型能力过程联动方法,以发展战略过程联动方法、业务创新转型过程联动方法识别的相关新型能力建设需求为输入,持续丰富能力模型可处理的数据、能力模型内嵌的规则方法、能力模型可实现的功能,持续推动能力模型的学习优化,并以新型建设需求牵引支持新型能力建设、运行和优化的治理体系和系统性解决方案各自迭代优化循环,不断加强二者相互协调融合,持续打造形成所需的新型能力,以新型能力赋能业务创新转型和发展战略实现,如图 7 所示。

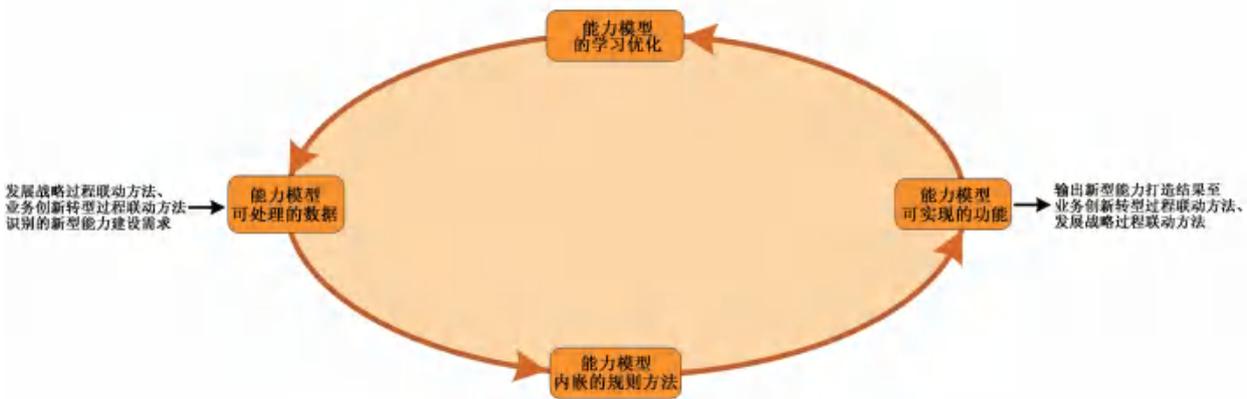


图 7 新型能力过程联动方法包含的主要过程

6.4.2 新型能力的识别与策划

企业应按照发展战略联动方法、业务创新转型过程联动方法中识别的可持续竞争合作优势需求、策划的业务体系和业务场景、提出的价值模式等内容,参考新型能力的主要分类(见附录 A)和主要视角,围绕价值体系的优化、创新和重构,以业务场景为牵引,识别策划拟打造的新型能力(体系),并从能力模型可处理的数据、能力模型内嵌的规则方法、能力模型可实现的功能、能力模型的学习优化等方面进一步明确相关新型能力(体系)建设的具体需求。

在识别和策划新型能力(体系)时,企业应:

- a) 充分考虑自身数字化转型的发展阶段、现状水平、资源条件等情况,以及对治理体系和系统性解决方案等方面的需求,选取最为关键、最为迫切、且切实可行的新型能力;
- b) 确保所选取的新型能力(体系)与自身发展需求和条件相适应,且共同形成支撑业务创新转型的最大合力,能够支持获取最大化价值效益;
- c) 按照数字化转型深化发展要求,加速提升新型能力(体系)的战略性和前瞻性、系统性和全局性。

6.4.3 新型能力的实施与运行

企业应构建和持续优化承载新型能力的数字化模型,并重点围绕能力模型可处理的数据、能力模型内嵌的规则方法、能力模型可实现的功能、能力模型的学习优化,系统开展新型能力(体系)的实施与运行活动,包括但不限于:

- a) 从企业整体层面系统推进涵盖数字化领导力、数字化治理、数字化组织、数字化管理、数字化文化的治理体系建设,形成保障新型能力(体系)建设、运行和优化的治理体系;

- b) 从数据、技术、流程和组织等四要素入手构建系统性解决方案,通过系统性解决方案的统筹规划、分步实施、迭代优化打造形成新型能力(体系);
- c) 以新型能力过程联动方法为纽带,加强治理体系过程联动方法和系统性解决方案过程联动方法的协调联动与融合创新,以更有效推进新型能力(体系)的建设、运行和持续优化,从而更有效构建基于新型能力赋能的业务创新转型体系,更有力支持价值创造。

6.4.4 新型能力的评价与改进

企业应开展的新型能力(体系)评价与改进活动,包括但不限于:

- a) 建立适宜的新型能力诊断、对标和评价体系,对新型能力(体系)建设与运行预期结果的实现程度,治理体系、系统性解决方案的适宜性、有效性及其适配性等进行诊断分析和评价,寻找可改进的机会;
- b) 建立并有效实施新型能力(体系)的改进机制,形成改进措施和预防措施,确保能够及时、准确把握改进的机会,不断优化提升新型能力,持续有效地支撑业务创新转型和发展战略实现。

6.5 治理体系过程联动方法

6.5.1 通则

企业应按照新型能力建设、运行和优化以及业务创新转型的需求,在企业整体层面建立涵盖数字化领导力、数字化治理、数字化组织、数字化管理、数字化文化的治理体系过程联动方法,为新型能力的实施与运行,持续推进业务创新转型提供管理保障,如图8所示。

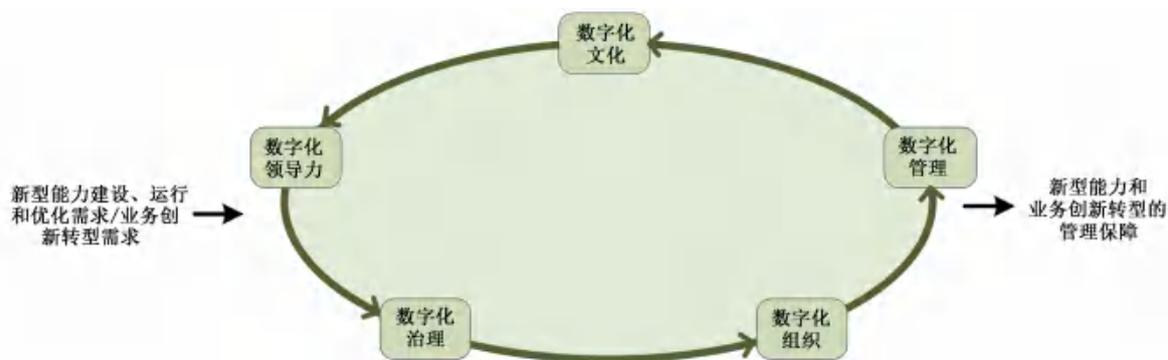


图8 治理体系过程联动方法包含的主要过程

6.5.2 治理体系的策划

企业应按照识别和策划的新型能力(体系)、业务场景、价值模式、可持续竞争优势等对治理体系创新提出的需求,从数字化领导力、数字化治理、数字化组织、数字化管理、数字化文化等方面,系统策划治理体系创新变革的方案和路径,包括但不限于:

- a) 按照新型能力(体系)和业务场景有效实施与运行的要求,从数字化领导意识培养和能力提升、数字化转型战略部署和执行机制等方面,形成数字化领导力提升方案;
- b) 识别数字化制度、数字化人才、数字化资金、数据治理、安全可控等方面的需求,形成数字化治理机制建设方案;
- c) 从企业整体层面识别组织体系优化调整、协作体系建设提升、管理方式创新变革、员工赋能赋智等方面的需求,形成数字化组织机制和管理方式优化方案;

d) 识别企业文化方面的需求,形成数字化文化建设方案。

治理体系的优化升级是一个循序渐进的长期过程,企业应高度重视其与新型能力(体系)和业务创新转型的适宜性,开展系统规划,按照分步实施的要求明确各方协同推进治理体系建设的方法路径,明确必要的支持条件和资源需求,以及相关责任人、参与人、相关方职责等。

6.5.3 治理体系的实施

企业应依据策划的治理体系建设方案,组织治理体系以及新型能力、业务创新转型等相关方从数据、技术、流程和组织等四要素入手形成对系统性解决方案的统筹策划、分步实施、迭代优化的需求,协同推进数字化领导力建设、数字化治理制度建设、数字化组织机制调整、数字化管理范式变革、数字化文化建设等工作,加快提升数字化领导力,逐步构建覆盖全要素、全员的数字化治理体系,打造一体化、平台化、生态化的柔性组织,实现员工的精准赋能赋权和创新激励,并形成与企业管理变革相适应的数字化文化。

治理体系实施过程中,应持续推动数字化领导力、数字化治理、数字化组织、数字化管理、数字化文化等方面及其与新型能力、业务创新转型之间的匹配性优化调整,并将相关成果进行规范化和制度化,以提升治理体系相关建设、优化活动的一致性和有效性。

6.5.4 治理体系的持续改进

企业应建立治理体系的诊断、对标和评价体系,对治理体系建设的全过程及其作用成效等进行动态跟踪、全面分析和精准评判,识别持续改进的需求和机会,推动治理体系迭代优化,不断提升其对新型能力(体系)和业务创新转型的适宜性和有效性。

6.6 系统性解决方案过程联动方法

6.6.1 通则

企业应按照新型能力建设、运行和优化,治理体系建设以及业务创新转型的需求,发挥数据要素创新驱动作用,建立涵盖数据、技术、流程和组织等四要素的系统性解决方案过程联动方法,策划、实施、运行和维护系统性解决方案,为新型能力的实施与运行,治理体系建设提升,持续推进业务创新转型提供技术支持,如图 9 所示。

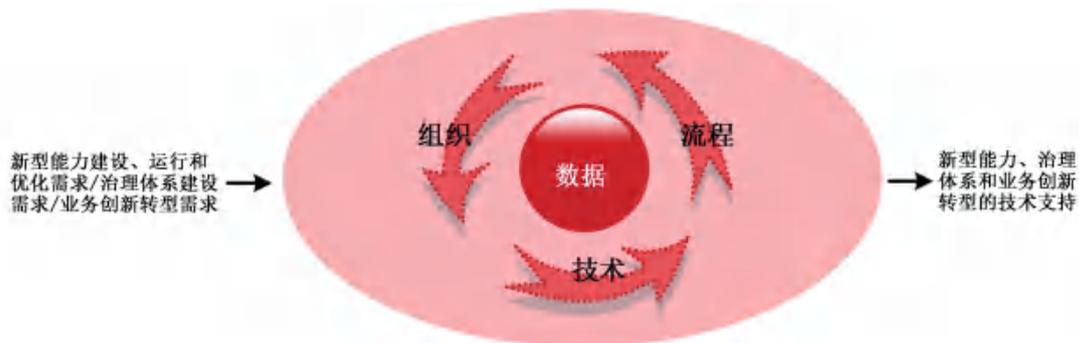


图 9 系统性解决方案过程联动方法包含的主要过程

6.6.2 系统性解决方案的策划

企业应按照识别和策划的新型能力(体系)、业务创新转型和治理体系建设等方面需求,应用适宜的

工具和方法,对数据、技术、流程、组织等现状进行分析和确认,综合考虑相关支持条件和资源,系统策划涵盖相关要素、支持新型能力实施与运行的系统性解决方案,并确保系统性解决方案得到各要素相关责任主体的认同和确认。

围绕打造新型能力所形成的系统性解决方案应是一个有机、融合、系统的解决方案,涉及数据、技术、流程、组织等四要素,既要明确业务流程优化与职能职责调整的需求、技术实现的需求、数据开发利用的需求,也要明确这些需求之间的相互关系及其实施路径、关键环节、突破口和切入点。

系统性解决方案的策划应明确必要的支持条件和资源需求,以及其实施过程的责任人、参与人、相关方职责、方法和进度要求等。

6.6.3 系统性解决方案的实施

企业应依据策划的系统性解决方案,以业务流程为牵引,有序开展业务流程梳理与优化,协同推进相关职能职责调整、技术方案的制定与获取、数据的开发利用等。

企业在系统性解决方案实施过程中,应开展必要的试运行,以促进数据、技术、流程、组织等方面的相互磨合和匹配优化,在试运行完成后,还需对相关方面的成果进行必要的规范化和制度化,以提升其运行的一致性和有效性。

6.6.4 系统性解决方案的运行维护

企业应建立系统性解决方案的运行维护机制,确保系统性解决方案有效运行,并紧跟数据、技术、流程、组织的新趋势新要求,持续优化系统性解决方案,从而确保相关新型能力得到有效保持和持续改进。

7 发展阶段与水平档次

7.1 概述

数字化转型共分为5个发展阶段,即规范级发展阶段、场景级发展阶段、领域级发展阶段、平台级发展阶段、生态级发展阶段。

数据是数字化转型的关键驱动要素,按照不同发展阶段的企业,在以数据为核心的要素资源获取、开发和利用中所呈现出由局部到全局、由内到外、由浅到深、由封闭到开放的趋势和特征,数字化转型规范级、场景级、领域级、平台级、生态级5个发展阶段可以相对应分解为10个细分水平档次,如图10所示。



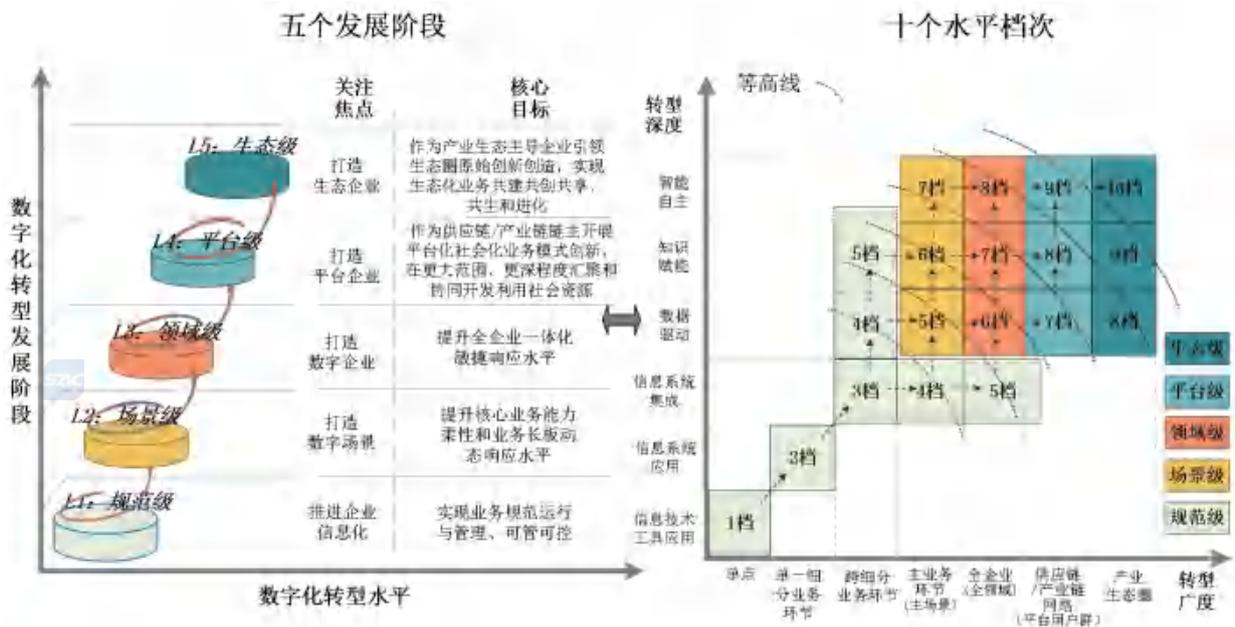


图 10 以数据为关键驱动要素的数字化转型发展阶段与水平档次划分

7.2 发展阶段

7.2.1 规范级

处于规范级发展阶段的企业,其总体特征主要表现为企业运行以职能驱动为主,主要聚焦信息技术、信息系统的建设与集成应用,规范开展了信息(数字)技术应用,实现业务规范运行和管理,提升关键业务活动可管可控水平。

处于规范级发展阶段的企业,各主要视角的典型状态和特征主要表现为以下方面。

- 发展战略视角。企业发展战略中涵盖信息(数字)技术应用相关内容,但尚未明确数字化转型战略。
- 业务创新转型视角。开展了信息(数字)技术支持下的业务活动优化,但尚未实现基于新型能力的业务创新。
- 新型能力视角。开展了新型能力建设,但尚未建成支持主营业务范围内关键业务数字化、场景化和柔性化运行的新型能力。
- 治理体系视角。管理模式为职能驱动型,各项业务活动主要根据规范性岗位职责分工负责。
- 系统性解决方案视角。规范开展信息(数字)技术应用,或规范开展基于信息(数字)技术的(系统性)解决方案策划与实施。

7.2.2 场景级

处于场景级发展阶段的企业,其总体特征主要表现为企业运行至少实现数据驱动,主要聚焦数字场景建设,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,提升核心业务能力的柔性和主业务环节的动态响应水平。

处于场景级发展阶段的企业,各主要视角的典型状态和特征主要表现为以下方面。

- 发展战略视角。在发展战略或专项规划中明确提出关键业务活动数字场景建设的内容和要

求,目标定位主要是提升关键业务数字化、场景化和柔性化水平。

- b) 业务创新转型视角。主营业务范围内关键业务活动实现数字化、场景化协调联动,形成(新一代)信息技术手段和工具支持下的业务数字化、场景化和柔性化运行模式。
- c) 新型能力视角。能够运用(新一代)信息技术手段,建设、运行和优化支持关键业务数字化、场景化和柔性化运行的场景级能力,所形成的新型能力已在关键业务活动中得到有效应用。
- d) 治理体系视角。管理模式至少实现场景级数据驱动,能够基于主营业务范围内关键业务活动数据开展场景化管理。领导重视并设置专门团队开展(新一代)信息技术场景化应用,至少建立数据驱动型的数字场景建设、应用与运维制度等。
- e) 系统性解决方案视角。围绕场景级能力建设、运行和优化,开展必要的设备设施改造,系统应用(新一代)信息技术手段和工具,开展主营业务范围内关键业务流程的场景级优化和职能职责调整,基于关键业务数据自动采集开展场景级数字化建模等。

处于场景级发展阶段的企业,主要应用(新一代)信息技术实现主营业务范围内关键业务活动数据的获取、开发和利用,发挥数据作为信息媒介、知识媒介、能力媒介的作用,实现场景级信息对称以及知识和能力赋能,提升关键业务的资源配置效率、综合利用水平和创新开发潜能。

7.2.3 领域级

处于领域级发展阶段的企业,其总体特征主要表现为企业运行至少实现数据驱动,实现主营业务全面集成融合、柔性协同和一体化运行,提升全企业(全领域)一体化敏捷响应水平,打造形成数字企业。

处于领域级发展阶段的企业,各主要视角的典型状态和特征主要表现为以下方面。

- a) 发展战略视角。以建设数字企业为核心,制定数字化转型规划,在战略层面认识到数据的重要价值,注重发挥数据作为信息媒介、知识媒介、能力媒介的作用,实现覆盖全企业(全领域)的领域级信息对称以及知识和能力赋能,提高主营业务领域内资源全局优化配置效率、综合利用水平和创新开发潜能。
- b) 业务创新转型视角。在企业主营业务均实现数字化基础上,沿着纵向管控(资源链)、供应链(价值链)和产品(资产)生命周期[产品链(资产链)]等维度,主营业务实现了全面集成融合、柔性协同和一体化运行。
- c) 新型能力视角。完成支持主营业务全面集成融合、柔性协同和一体化运行的领域级能力的建设,且新型能力的各能力模块可被相关业务环节有效协同应用。
- d) 治理体系视角。管理模式至少实现领域级数据驱动,能够开展覆盖全企业(全领域)的数字化集成管理,由企业决策层和专职一级部门统筹推进数字化转型工作,至少形成了数据驱动型的数字企业建设、运行和持续改进标准规范和治理机制。
- e) 系统性解决方案视角。面向领域级能力建设、运行和优化,构建传感网级网络,集成应用IT软硬件资源,开展覆盖全企业(全领域)的业务流程优化、重构和职能职责调整,基于主要设备和各业务系统数据采集和集成共享,构建并应用领域级数字化模型。

处于领域级发展阶段的企业,主要基于全企业范围内主营业务领域数据的全面获取、开发和利用,发挥数据作为信息媒介、知识媒介、能力媒介的作用,实现覆盖全企业(全领域)的领域级信息对称,并基于数据建模的业务知识和能力的数字化、模型化、模块化和平台化,开展基于数据的知识和能力在线赋能,以知识和能力为驱动,提升全企业范围内资源全局优化配置效率、综合利用水平和创新开发潜能。

7.2.4 平台级

处于平台级发展阶段的企业,其总体特征主要表现为企业运行至少实现数据驱动,作为供应链/产业链链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平台化社会化业务模式创新,推进平台化社会化赋能服务,打造形成平台企业,在更大范围更深程度汇聚和开发利用社会资源。

处于平台级发展阶段的企业,各主要视角的典型状态和特征主要表现为。

- a) 发展战略视角。制定了以建设平台企业为核心内容的企业发展战略,在发展战略中明确将数据作为关键战略资源和驱动要素,加速推进业务创新转型和数字业务开展。
- b) 业务创新转型视角。基于主要或关键业务在线化柔性运行和核心能力模块化封装和平台化社会化共享应用等,实现网络化协同、服务化延伸、个性化定制等业务模式创新。
- c) 新型能力视角。完成支持企业及企业间网络化协同和社会化协作的平台级能力的建设,实现新型能力的数字化、模型化、模块化和平台化,能够在整个企业范围内进行按需共享和应用,支持开展平台化社会化赋能服务。
- d) 治理体系视角。管理方式至少实现平台级数据驱动,实现覆盖企业全过程以及企业间主要业务流程的平台化社会化管理。建立平台级数字化治理领导机制和协调机制,至少形成数据驱动型的平台企业治理体系,实现数据、技术、流程和组织等四要素的平台化社会化动态协同、迭代优化和互动创新。
- e) 系统性解决方案视角。通过平台级数字化和产业互联网级网络化,建设支撑平台企业建设的系统集成架构,业务基础资源和能力实现平台化部署,支持按需调用,OT网络与IT网络实现协议互通和网络互联,基于企业内全要素、全过程以及企业间主要业务流程数据在线自动采集、交换和动态集成共享,建设和应用平台级数字化模型。

处于平台级发展阶段的企业,主要基于整个企业范围内及企业之间数据的获取、开发和利用,发挥数据作为信息媒介、知识媒介、能力媒介的作用,实现整个企业以及企业之间信息对称、知识和能力赋能,并基于数据实现价值网络化在线交换,用数据科学重新定义并封装生产机理,构建基于数字化模型的网络化知识共享和技能赋能体系,提升企业价值网络化创造能力和企业内外资源动态配置效率、综合利用水平和创新开发潜能。



7.2.5 生态级

处于生态级发展阶段的企业,其总体特征主要表现为企业运行至少实现数据驱动,作为产业生态圈主导企业推动与产业生态合作伙伴间资源、知识、能力等要素的共建共创共享,实现以数据为驱动的生态化业务发展模式,打造形成生态企业,引领产业生态圈开展原始创新创造活动,实现产业生态圈范围内业务的共建共创共享、共生发展和学习进化。

处于生态级发展阶段的企业,各视角的典型状态和特征主要表现为以下方面。

- a) 发展战略视角。制定以建设生态企业、构建共生共赢产业生态系统、发展壮大数字业务为目标的企业发展战略及生态圈发展战略,在发展战略中明确将数据作为驱动创新的核心要素,开展生态化运营体系建设,提升整个产业生态圈原始创新创造和共生进化水平。
- b) 业务创新转型视角。形成以数字业务为核心的新业态,产业生态圈数字业务成为企业主营业务的重要组成部分,发挥产业生态圈创新创造和共生进化潜能,开辟实现绿色可持续发展的广阔空间。
- c) 新型能力视角。形成支持价值共创共享的生态级能力,能够与产业生态合作伙伴共建开放的

能力合作平台和开放价值生态,赋能产业生态圈范围内业务共建共创共享、共生发展和学习进化。

- d) 治理体系视角。管理模式至少实现生态级数据驱动,建立生态化自组织治理体系,形成以生态伙伴命运共同体为核心的企业价值观。
- e) 系统性解决方案视角。通过生态级数字化和泛在物联网级网络化,建立智能化、可配置、开放灵活的智能云平台,企业内 OT 网络、IT 网络以及企业外互联网实现互联互通,企业已成为社会化能力共创平台的主导企业或核心贡献者,与合作伙伴共同实现生态基础资源和能力的平台部署、开放协作和按需利用。

处于生态级发展阶段的企业,主要基于产业生态圈数据的获取、开发和利用,发挥数据作为信息媒介、知识媒介、能力媒介的作用,实现生态圈信息对称、知识和能力赋能,应用数据科学重新定义并封装生产机理,实现基于数字化模型的生态圈知识技能共创共享和赋能,提升产业生态圈开放合作与协同创新创造能力以及资源综合开发水平,打造形成生态企业。

7.3 水平档次

7.3.1 转型广度

按照相关业务活动信息(数字)技术应用及以数据要素为核心的相关要素资源开发利用范围的广度不同,数字化转型可分为单点、单一细分业务环节、跨细分业务环节、主业务环节(主场景)、全企业(全领域)、供应链/产业链网络(平台用户群)、产业生态圈等 7 个类别,其中:

- a) 单点,即覆盖单一业务功能点;
- b) 单一细分业务环节,即覆盖单一细分业务环节(二级流程及以上)的主要业务活动;
- c) 跨细分业务环节,即覆盖跨细分业务环节(二级流程及以上)的主要业务活动;
- d) 主业务环节(主场景),即覆盖某一主业务环节内各关键细分业务环节的主要业务活动;
- e) 全企业(全领域),即覆盖企业所在领域全部主业务环节的主要业务活动;
- f) 供应链/产业链网络(平台用户群),即覆盖供应链/产业链网络平台内部以及外部用户涉及的主要业务活动,且是基于平台实现社会化资源、知识与能力的共享和协同,以赋能外部用户为主所开展的主要业务活动;
- g) 产业生态圈,即覆盖产业生态圈中各合作伙伴的主要业务活动,且是由各生态合作伙伴(企业、团队、个人)共建共创共享资源、知识、能力等,通过原始创新创造可实现共生进化的主要业务活动。

注 1: 企业的业务流程通常分一级流程,即跨部门的企业级流程;二级流程,即跨岗位的部门级流程;三级流程,即主要操作规程的岗位级流程。

注 2: 不同行业的主业务环节(主场景)划分,以及各主业务环节(主场景)包含的主要细分业务环节见附录 B。

7.3.2 转型深度

按照相关业务活动信息(数字)技术应用及以数据要素为核心的相关要素资源开发利用程度的深度不同,数字化转型可分为信息技术工具应用、信息系统应用、信息系统集成、数据驱动、知识赋能、智能自主等 6 个类别,其中:

- a) 信息技术工具应用,即初步应用通用或专用的信息技术手段或工具;
- b) 信息系统应用,即应用信息系统,基于信息模型实现业务规范化运行与可管可控(业务制度化、制度流程化、流程表单化、表单电子化);

- c) 信息系统集成,即通过各类技术集成方式(接口、协议等)将异构系统的软硬件、信息和功能关联集成,基于信息模型,实现跨应用系统的数据共享交换、业务流程贯通、业务规范化运行与可管可控(业务制度化、制度流程化、流程表单化、表单电子化);
- d) 数据驱动,即基于对业务场景相关主体、客体、空间等的运行现状、联系等进行数字化动态描述的数字模型,在相应范围内,共享相互关联的全面动态数据,实现基于动态数据的资源(人、财、物等)全局动态优化配置和关键业务数字化动态响应(业务数据化、数据模型化、模型数字化、数字动态化);
- e) 知识赋能,即基于对业务场景相关主体、客体、空间等的运行规律等进行动态归纳、演绎及其数字化、模型化和模块化的知识模型(知识数字化呈现、仿真、联动),在相应范围内,实现协同工作的主体与空间之间(如人和机器),以及主体与主体之间(如企业内部团队/员工之间、企业与外部合作伙伴之间、外部合作伙伴相互之间)的知识共享、传递与利用以及基于知识赋能的客体(如关键业务行为活动)场景化、个性化按需响应、协调联动和优化(业务规则化、规则模型化、模型知识化、知识个性化);
- f) 智能自主,即基于对业务场景相关主体、客体、空间等的运行功能等进行智能自主感知、分析、预测决策和学习进化的智能模型,在相应范围内,实现协同工作的主体与空间之间(如人和机器),以及主体与主体之间(如企业内部团队/员工之间、企业与外部合作伙伴之间、外部合作伙伴相互之间)基于能力赋能的客体(如关键业务行为活动)自组织自适应运行、智能自主协作与自学习进化(业务功能化、功能模型化、模型智能化、智能自主化)。

7.3.3 水平档次划分

依据数字化转型的不同广度和不同深度,数字化转型的规范级、场景级、领域级、平台级、生态级等5个发展阶段可细分为10个水平档次,其关键特征见表1。企业数字化转型不同发展阶段与水平档次的能力应符合附录C的要求。

表 1 数字化转型水平档次及其关键特征

发展阶段	水平档次	转型广度	转型深度	关键特征
规范级	1档	单点	信息技术工具应用	在单一功能点初步应用信息技术手段或工具辅助开展业务活动
	2档	单一细分业务环节	信息系统应用	在单一细分业务环节,实现关键数据的信息化收集、录入和处理,基于信息系统建设和应用实现业务活动的标准化规范化运行与可管可控
	3档	跨细分业务环节	信息系统集成	在跨细分业务环节,实现相关数据的信息化收集、录入和处理,基于系统集成实现跨业务环节业务活动的标准化规范化运行、可管可控与集成优化
	4档	跨细分业务环节	数据驱动	在跨细分业务环节,实现相关动态数据自动采集,基于数字模型实现跨细分业务环节相关主要业务活动的数据驱动型动态协同运行、管理和优化
		主业务环节(主场景)	信息系统集成	至少在一个主业务环节(主场景),实现主要数据的信息化收集、录入和处理,基于系统集成实现主要业务活动的标准化规范化运行、可管可控与集成优化
	5档	跨细分业务环节	知识赋能	在跨细分业务环节,实现相关动态数据的个性化按需采集,基于知识模型实现相关关键业务活动知识赋能型个性化按需协同运行、管理与优化
		全企业(全领域)	信息系统集成	在企业所在领域全部主业务环节(主场景),实现主要数据的信息化收集、录入和处理,基于系统集成实现主要业务活动的标准化规范化运行、可管可控与集成优化



表 1 数字化转型水平档次及其关键特征（续）

发展阶段	水平档次	转型广度	转型深度	关键特征
场景级	5 档	主业务环节 (主场景)	数据驱动	打造形成数字场景。至少在一个主业务环节(主场景),实现主要动态数据的自动采集,基于数字模型实现主要业务活动的数据驱动型动态协同运行、管理和优化
	6 档	主业务环节 (主场景)	知识赋能	打造形成知识场景。至少在一个主业务环节(主场景),实现关键动态数据的个性化按需采集,基于知识模型实现关键业务活动的知识赋能型个性化按需协同运行、管理和优化
	7 档	主业务环节 (主场景)	智能自主	打造形成智能场景。至少在一个主业务环节(主场景),实现关键动态数据的智能自主采集,基于智能模型实现关键业务活动的智能自主型智能自主运行、协作和自学习进化
领域级	6 档	全企业 (全领域)	数据驱动	打造形成数字企业。在企业所在领域的全部主业务环节(主场景),实现主要动态数据的自动采集,基于数字模型实现关键业务活动的数据驱动型动态协同运行、管理和优化
	7 档	全企业 (全领域)	知识赋能	打造形成知识企业。在企业所在领域的全部主业务环节(主场景),实现关键动态数据的个性化按需采集,基于知识模型实现关键业务活动的知识赋能型个性化按需协同运行、管理和优化
	8 档	全企业 (全领域)	智能自主	打造形成智能企业。在企业所在领域的全部主业务环节(主场景),实现关键动态数据的智能自主采集,基于智能模型实现关键业务活动的智能自主型智能自主运行、协作和自学习进化
平台级	7 档	供应链/产业链网络(平台用户群)	数据驱动	打造形成数字平台。作为供应链/产业链链主,在供应链/产业链网络平台及平台用户群范围内,实现平台化社会化业务协同协作和业务模式创新相关动态数据的在线自动采集,基于平台化数字模型实现数据驱动型社会资源的大范围数字化、可视化、动态优化配置以及业务平台化社会化动态协同协作和优化
	8 档	供应链/产业链网络(平台用户群)	知识赋能	打造形成知识平台。作为供应链/产业链链主,在供应链/产业链网络平台及平台用户群范围内,实现平台化社会化业务协同协作和业务模式创新相关动态数据的在线个性化按需采集,基于平台化知识模型实现平台化知识经验的数字化、工具化和个性化按需共享以及业务平台化社会化个性化协同协作和优化
	9 档	供应链/产业链网络(平台用户群)	智能自主	打造形成智能平台。作为供应链/产业链链主,在供应链/产业链网络平台及平台用户群范围内,实现平台化社会化业务协同协作和业务模式创新相关动态数据的在线智能自主采集,基于平台化智能模型实现所有平台用户关键相关业务能力的模型化、智能化以及业务自组织自适应运行、智能自主协作和自学习进化

表 1 数字化转型水平档次及其关键特征（续）

发展阶段	水平档次	转型广度	转型深度	关键特征
生态级	8 档	产业生态圈	数据驱动	打造形成数字生态。作为产业生态主导企业,在产业生态圈范围内,实现主要动态数据的自动采集,基于生态化数字模型,构建数据驱动型的以原始创新创造为核心的生态化业务发展模式,实现生态化业务的数据驱动型动态共建共创共享、共生发展和迭代优化
	9 档	产业生态圈	知识赋能	打造形成知识生态。作为产业生态主导企业,在产业生态圈范围内,实现主要动态数据的个性化按需采集,基于生态化知识模型,构建知识赋能型的以原始创新创造为核心的生态化业务发展模式,实现生态化业务的知识赋能型个性化按需共建共创共享、共生发展和迭代优化
	10 档	产业生态圈	智能自主	打造形成智能生态。作为产业生态主导企业,在产业生态圈范围内,实现主要动态数据智能自主采集,基于生态化智能模型,构建智能自主型的以原始创新创造为核心的生态化业务发展模式,实现生态化业务的智能自主型共建共创共享、共生发展和自学习进化



附录 A

(资料性)

新型能力的主要分类

A.1 概述

按照价值优化、创新和重构的要求,新型能力可分为与价值创造的载体有关的能力、与价值创造的过程有关的能力、与价值创造的对象有关的能力、与价值创造的合作伙伴有关的能力、与价值创造的主体有关的能力、与价值创造的驱动要素有关的能力等 6 个类别,如图 A.1 所示。



图 A.1 新型能力的主要分类

A.2 与价值创造的载体有关的能力

企业可打造与价值创造的载体有关的能力,主要包括产品创新能力等,加强产品创新、产品研发过程创新,以不断提高产品附加价值,缩短价值变现周期。

产品创新细分能力包括但不限于:

- a) 产品数字化创新能力,即利用新一代信息技术加强产品创新,开发支持与用户交互的智能产品,提升支持服务体验升级的产品创新等能力;
- b) 数字化研发设计能力,即利用新一代信息技术强化产品研发过程创新,开展面向产品全生命周期的数字化设计与仿真优化等,提升并行、协同、自优化研发设计等能力。

A.3 与价值创造的过程有关的能力

企业可打造与价值创造的过程有关的能力,主要包括生产与运营管控能力等,纵向贯通生产管理与现场作业活动,横向打通供应链/产业链各环节生产经营活动,逐步实现全价值链、全要素的动态配置和全局优化,提高全要素生产率。

生产与运营管控细分能力包括但不限于:

- a) 智能生产与现场作业管控能力,即实现生产全过程、作业现场全场景集成互联和精准管控,提

升全面感知、实时分析、动态调整和自我适应优化等能力；

- b) 数字化运营管理能力,即实现运营管理各项活动数据贯通和集成运作,提升数据驱动的一体化柔性运营管理和智能辅助决策等能力；
- c) 信息安全管理能力,即实现覆盖生产全过程、作业全场景、运营管理各项活动的信息安全动态监测和分级分类管理等,提升信息安全防护和主动防御等能力。

A.4 与价值创造的对象有关的能力

企业可打造与价值创造的对象有关的能力,主要包括用户服务能力等,加强售前需求定义、售中快速响应和售后延伸服务等全链条用户服务,最大化为用户创造价值,提高用户满意度和忠诚度。

用户服务细分能力包括但不限于：

- a) 需求定义能力,即动态分析用户行为,基于用户画像开展个性化、场景化的用户需求分析、优化与定位等能力；
- b) 快速响应能力,即以用户为中心构建端到端的响应网络,提升快速、动态、精准响应和满足用户需求等能力；
- c) 创新服务能力,即基于售前、售中、售后等的数据共享和业务集成,创新服务场景,提升延伸服务、跨界服务、超预期增值服务等能力。

A.5 与价值创造的合作伙伴有关的能力

企业可打造与价值创造的合作伙伴有关的能力,主要包括生态合作能力等,加强与供应链上下游、用户、技术和服务提供商等合作伙伴之间的资源、业务和能力合作,构建优势互补、合作共赢的协作网络,形成良性迭代、可持续发展的合作生态。

生态合作细分能力包括但不限于：

- a) 供应链协同能力,即与供应链上下游合作伙伴实现在线数据、业务和能力协同,提升整个供应链精准协作和动态调整优化等能力；
- b) 生态共建能力,即与生态合作伙伴实现在线数据、业务和能力认知协同,提升整个产业生态圈资源和能力的按需共享、在线智能交易和自学习进化等能力。

A.6 与价值创造的主体有关的能力

企业可打造与价值创造的主体有关的能力,主要包括员工赋能能力等,充分认识到员工已从“经济人”“社会人”向“知识人”“创业人”“伦理人”转变,不断加强价值导向的人才培养与开发,赋予员工价值创造的技能 and 知识,最大程度激发员工价值创造的主动性和潜能。

员工赋能细分能力包括但不限于：

- a) 人才开发能力,即以价值创造结果为导向开展人才精准培养、使用和考核,提升人才价值全面可量化、可优化等能力；
- b) 知识赋能能力,即为员工提供平台化知识、技能共享和个性化知识、技能服务,帮助员工快速提升胜任力,培养员工差异化技能,提升员工创新创业等能力。

A.7 与价值创造的驱动要素有关的能力

企业可打造与价值创造的驱动要素有关的能力,主要包括数据开发能力等,将数据作为关键资源、核心资产进行有效管理,充分发挥数据作为创新驱动核心要素的潜能,深入挖掘数据作用,开辟价值增长新空间。

数据开发细分能力包括但不限于：

- a) 数据管理能力,即开展跨部门、跨企业、跨产业数据全生命周期管理,提升数据分析、集成管理、协同利用和价值挖掘等能力;
- b) 数字业务开展能力,即将数据作为新型生产要素,通过加强数据资源管理,基于数据资产化运营,提供数字信息、数字知识和数字能力服务,提升培育发展数字新业务等能力。



附录 B

(资料性)

不同行业的主业务环节(主场景)及其主要细分业务环节

表 B.1 给出不同行业的主业务环节(主场景)划分,以及各主业务环节(主场景)包含的主要细分业务环节。

表 B.1 不同行业的主业务环节(主场景)及其主要细分业务环节划分

行业类型	主业务环节 (主场景)划分	主业务环节(主场景)包含的主要细分业务环节
离散型制造业	研发设计、生产、服务、经营管理	<p>研发设计环节:包含产品设计、工艺设计、试验验证等细分业务环节;</p> <p>生产环节:包含生产工艺、计划调度、生产作业、质量管理、设备管理、仓储物流、能源管理等细分业务环节;</p> <p>服务环节(客户运营环节):包含营销、销售、客户服务等细分业务环节;</p> <p>经营管理环节:包含销售管理、采购管理、财务管理、生产管理、库存管理等产供销存财主要细分环节</p>
流程型制造业	生产、服务、经营管理	<p>生产环节:包含工艺管理、生产营运(含计划、调度及执行)、设备管理、安环管理、能源及公用工程、仓储物流等细分业务环节;</p> <p>服务环节(客户运营环节):包含营销、销售、客户服务等细分业务环节;</p> <p>经营管理环节:包含销售管理、采购管理、财务管理、生产管理、库存管理等产供销存财主要细分环节</p>
采掘(采矿)业	采掘/生产、服务、经营管理	<p>采掘/生产环节:包含工艺管理、计划排程、采掘/生产作业、设备管理、安健环管理、能源管理、仓储物流等细分业务环节;</p> <p>服务环节(客户运营环节):包含营销、销售、客户服务等细分业务环节;</p> <p>经营管理环节:包含销售管理、采购管理、财务管理、生产管理、库存管理等产供销存财主要细分业务环节</p>
农林牧渔业	生产、服务、经营管理	<p>生产环节:包含技术研发、生产计划、种植/养殖作业、生产环境管理(土壤、温湿度、病虫害等监测)、设备管理、质量管理等细分业务环节;</p> <p>服务环节(客户运营环节):包含营销、销售、客户服务等细分业务环节;</p> <p>经营管理环节:包含销售管理、采购管理、财务管理、生产管理、库存管理等产供销存财主要细分业务环节</p>
能源供应行业	规划建设、生产、服务、经营管理	<p>规划建设环节:包含规划计划、工程建设等细分业务环节;</p> <p>生产环节:包含调度运行、生产检修、安全管理(含应急管理)等细分业务环节;</p> <p>服务环节(客户运营环节):包含营销、销售、客户服务等细分业务环节;</p> <p>经营管理环节:包含销售管理、采购管理、财务管理、生产管理、库存管理等产供销存财主要细分业务环节</p>
电力生产行业	规划建设、生产、服务、经营管理	<p>规划建设环节:包含规划计划、工程建设等细分业务环节;</p> <p>生产环节:包含生产计划、运行管理、设备管理、安全管理(含应急管理)等细分业务环节;</p> <p>服务环节(客户运营环节):包含营销、销售、客户服务等细分业务环节;</p> <p>经营管理环节:包含销售管理、采购管理、财务管理、生产管理、库存管理等产供销存财主要细分业务环节</p>

表 B.1 不同行业的主业务环节(主场景)及其主要细分业务环节划分(续)

行业类型	主业务环节 (主场景)划分	主业务环节(主场景)包含的主要细分业务环节
建筑业	设计、建造、服务、 经营管理	<p>设计环节:包含方案设计(含初步设计)、技术设计、施工设计等细分业务环节;</p> <p>建造环节:包含项目计划、施工过程管理、现场作业管理、设备管理、物资管理、安全管理等细分业务环节;</p> <p>服务环节(客户运营环节):包含营销、销售、客户服务等细分业务环节;</p> <p>经营管理环节:包含销售管理、采购管理、财务管理、项目管理、人力资源管理、库存管理等主要细分业务环节</p>
科研设计行业	规划设计、服务提供、客户运营、 经营管理	<p>规划设计环节:包含需求管理、技术研发、试验验证等细分业务环节(包含场所、服务产品等的规划设计);</p> <p>服务提供环节:包含服务计划、服务过程管理、服务现场管理(场所、服务产品、人等管理)、设备管理(包含场所服务的类型适用)、知识管理等细分业务环节;</p> <p>客户运营环节:包含营销、销售、客户服务等细分业务环节;</p> <p>经营管理环节:包含销售管理、采购管理、财务管理、项目管理、人力资源管理等主要细分业务环节</p>
生产性服务业	规划设计、服务提供、客户运营、 经营管理	<p>规划设计环节:包含需求管理、技术研发、测试验证等细分业务环节(包含场所、服务产品等的规划设计);</p> <p>服务提供环节:包含服务计划、服务过程管理、服务现场管理(场所、服务产品、人等管理)、设备管理(包含场所服务的类型适用)、知识管理等细分业务环节;</p> <p>客户运营环节:包含营销、销售、客户服务等细分业务环节;</p> <p>经营管理环节:包含销售管理、采购管理、财务管理、项目管理、人力资源管理等主要细分业务环节</p>
生活性服务业	规划设计、服务提供、客户运营、 经营管理	<p>规划设计环节:包含需求管理、技术研发、测试验证等细分业务环节(包含场所、服务产品等的规划设计);</p> <p>服务提供环节:包含服务计划、服务过程管理、服务现场管理(场所、服务产品、人等管理)、设备管理(包含场所服务的类型适用)、知识管理等细分业务环节;</p> <p>客户运营环节:包含营销、销售(含渠道管理)、客户服务等细分业务环节;</p> <p>经营管理环节:包含销售管理、采购管理、财务管理、人力资源管理、物流与库存管理等主要细分业务环节</p>
商务服务业	规划设计、服务提供、客户运营、 经营管理	<p>规划设计环节:包含需求管理、技术研发、测试验证等细分业务环节(包含场所、服务产品等的规划设计);</p> <p>服务提供环节:包含服务计划、服务过程管理、服务现场管理(场所、服务产品、人等管理)、设备管理(包含场所服务的类型适用)、知识管理等主要细分业务环节;(商务服务业包含咨询、会展等服务);</p> <p>客户运营环节:包含营销、销售、客户服务等细分业务环节;</p> <p>经营管理环节:包含销售管理、采购管理、财务管理、项目管理、人力资源管理等主要细分业务环节</p>

附录 C
(规范性)

基于参考架构的企业数字化转型发展阶段与水平档次(成熟度模型)

C.1 模型构成

企业数字化转型发展阶段与水平档次(成熟度模型)的构成,如图 C.1 所示,主要包括评价域、发展阶段与水平档次。应用该成熟度模型,企业可从系统化、体系化管理的角度,更加全面深刻把握转型发展规律,精准定位数字化转型阶段水平,并明确向更高发展阶段与水平档次跃升的方向和路径。

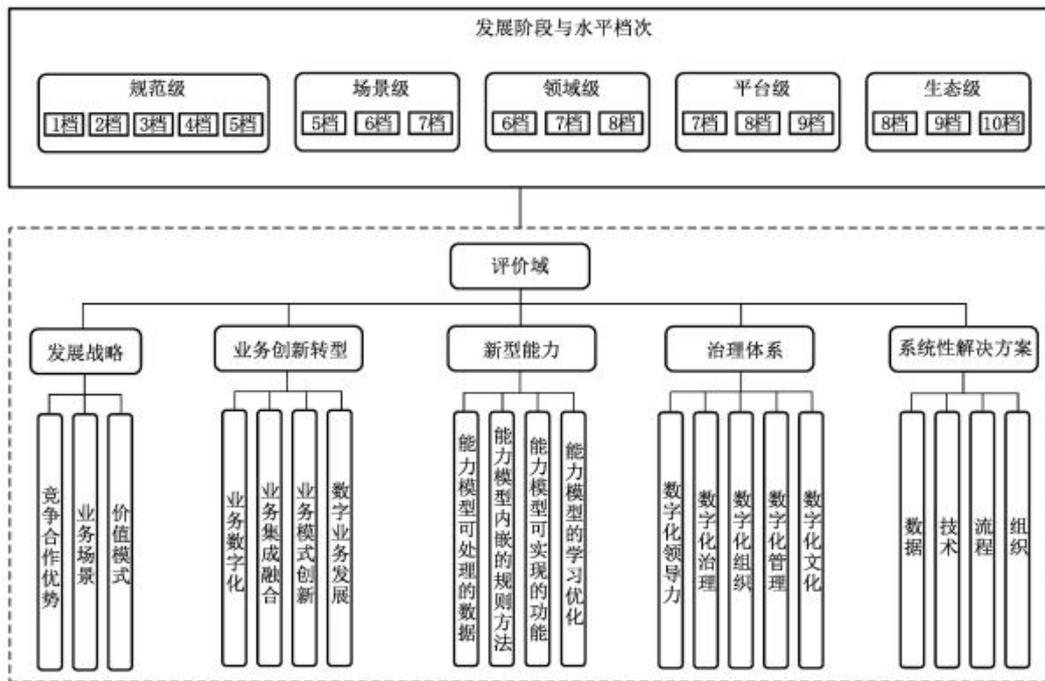


图 C.1 企业数字化转型发展阶段与水平档次(成熟度模型)构成

评价域给出企业数字化转型成熟度等级评价的主要方面,依据第 5 章给出的数字化转型主要视角,包括发展战略、业务创新转型、新型能力、治理体系、系统性解决方案 5 个评价域及其对应的 20 个评价子域。

发展阶段给出企业数字化转型成熟度的发展阶段划分,依据第 7 章给出的数字化转型发展阶段,相应分为规范级、场景级、领域级、平台级和生态级等 5 个发展阶段。

水平档次给出按照企业数字化转型覆盖的不同广度和不同深度,数字化转型规范级、场景级、领域级、平台级、生态级 5 个发展阶段相对应的 10 个细分水平档次。

C.2 等级要求

C.2.1 总体要求

C.2.1.1 处于规范级的企业,其总体要求应包括但不限于:

- a) 企业运行实现覆盖局部或企业全局的职能驱动;
- b) 聚焦信息技术、信息系统的建设与集成应用,规范开展信息(数字)技术应用,实现业务规范运行和管理,提升关键业务活动可管可控水平。

C.2.1.2 处于场景级的企业,其总体要求应包括但不限于:

- a) 企业运行实现覆盖主业务环节(主场景)的数据驱动、知识驱动或智能驱动,至少实现数据驱动;
- b) 聚焦数字场景建设,实现主业务环节(主场景)内关键业务活动数字化、场景化和柔性化(多样化、个性化)运行,提升核心业务能力的柔性和业务长板的动态响应水平;
- c) 主要应用(新一代)信息(数字)技术实现主业务环节(主场景)范围内关键业务活动数据的获取、开发和利用,发挥数据作为信息媒介、知识媒介、能力媒介的作用,实现场景级信息对称以及知识和能力赋能,提升主业务环节(主场景)范围内相关要素资源的总体配置效率、综合利用水平和创新开发潜能。

C.2.1.3 处于领域级的企业,其总体要求应包括但不限于:

- a) 企业运行实现覆盖全企业的数据驱动、知识驱动或智能驱动,至少实现数据驱动;
- b) 聚焦实现主营业务全面集成融合、柔性协同和一体化运行,提升全企业(全领域)一体化敏捷响应水平,打造形成数字企业;
- c) 主要基于全企业(全领域)范围内主营业务领域数据的全面获取、开发和利用,发挥数据作为信息媒介、知识媒介、能力媒介的作用,实现领域级信息对称以及知识和能力赋能,提升全企业(全领域)范围内要素资源的总体配置效率、综合利用水平和创新开发潜能。

C.2.1.4 处于平台级的企业,其总体要求应包括但不限于:

- a) 企业运行实现覆盖供应链/产业链网络平台(平台用户群)的数据驱动、知识驱动或智能驱动,至少实现数据驱动;
- b) 作为供应链/产业链链主,开展跨企业网络化协同和社会化协作,实现以数据驱动、知识驱动或智能驱动的平台化业务模式创新,打造形成平台企业,在更大范围更深程度汇聚和协同开发利用社会资源;
- c) 主要基于全企业范围及企业之间数据的获取、开发和利用,发挥数据作为信息媒介、知识媒介、能力媒介的作用,实现平台级信息对称以及知识和能力赋能,提升企业价值网络化创造能力和整个企业价值网络范围内相关要素资源的社会化总体配置效率、综合利用水平和创新开发潜能。

C.2.1.5 处于生态级的企业,其总体要求应包括但不限于:

- a) 企业运行实现覆盖产业生态圈的数据驱动、知识驱动或智能驱动,至少实现数据驱动;
- b) 作为产业生态圈主导企业,推动生态合作伙伴资源、知识、能力等的共建共创共享,打造形成生态企业,实现以数据为驱动的生态化业务发展模式,引领产业生态圈开展原始创新创造活动,实现产业生态圈共生发展和学习进化;
- c) 主要基于产业生态圈数据的获取、开发和利用,发挥数据作为信息媒介、知识媒介、能力媒介的作用,实现生态级信息对称以及知识和能力赋能,提升产业生态圈合作伙伴生态合作与共生共创能力以及产业生态圈范围内相关要素资源的生态化总体配置效率、综合利用水平和创新开发潜能。

C.2.2 规范级要求**C.2.2.1 通则**

规范级企业应在发展战略、业务创新转型、新型能力、治理体系、系统性解决方案系等 5 个域分别满足 C.2.2.2~C.2.2.6 的要求。

C.2.2.2 发展战略

C.2.2.2.1 竞争合作优势

处于规范级的企业,应构建和形成的竞争合作优势包括但不限于:

- a) 通过信息技术应用,构建和形成基于传统业务的成本、效率、质量等一个或多个方面竞争优势;
- b) 通过信息技术应用,在传统规模化产品的价格、产品品质、用户服务等一个或多个方面构建和形成竞争优势。

C.2.2.2.2 业务场景

企业在业务场景策划方面应满足的要求包括但不限于:

- a) 部署应用信息技术实现主营业务的流程化、信息化;
- b) 低成本、高效率、高质量实现主营业务规范化运行、可管可控和集成优化。

C.2.2.2.3 价值模式

企业应构建和形成的价值模式包括但不限于:

- a) 构建基于规范级能力的价值增效增长模式,基于业务活动规范化运行和集成优化,获取主营业务成本降低、效率提升、质量提高等价值效益;
- b) 基于规范级能力提升对确定性需求的响应水平,通过满足主营业务场景相关业务活动的规模化需求扩大价值创造空间;
- c) 主要基于“经济人”假设,按岗位和级别标准进行价值分配(“经济人”规范计酬模式)。

注:“经济人”假设的前提是认为人的行为动机源于经济和权力,因此在管理上通过岗位和级别强化经济和权力控制,采取按照岗位和级别标准进行价值分配的方式来维持员工的效力和服从。

C.2.2.3 业务创新转型

C.2.2.3.1 通则

企业应基于规范级能力赋能,在主营业务范围内,应用信息(数字)技术实现业务和运营管理活动的规范化运行。

C.2.2.3.2 业务数字化

企业应在产品创新、研发(规划)设计、生产(建设)、用户服务、经营管理等一个或多个业务活动实现信息化、规范化运行,包括但不限于以下内容。

- a) 产品数字化:
产品或其配套装置具备适用于主要应用需求的数据采集、自动控制、信息交互等相关功能。
- b) 研发数字化:
 - 1) 基于信息系统实现需求管理、产品设计、试验验证等研发(规划)设计活动的规范化运行、可管可控和集成优化;
 - 2) 实现产品研发(规划)设计周期缩短、成本降低等。
- c) 生产数字化:
 - 1) 基于信息系统实现计划调度、生产作业、仓储物流等生产(建设)活动的规范化运行、可管可控和集成优化;
 - 2) 实现设备设施利用率提升、生产(建设)周期缩短、生产(建设)成本降低、产品质量提高等。
- d) 服务数字化:

- 1) 基于信息系统实现营销、销售、售后、用户体验等服务活动的规范化运行、可管可控和集成优化；
 - 2) 实现客户服务响应速度提升、满意度提高等。
- e) 管理数字化：
- 1) 基于信息系统实现主计划制定、产销平衡等生产管理活动的规范化运行、可管可控和集成优化；
 - 2) 基于信息系统实现寻源比价、采购交易、成本控制、质量管控、供应商管理等采购管理活动的规范化运行、可管可控和集成优化,实现采购效率提升、采购成本降低等；
 - 3) 基于信息系统实现客户关系、销售预测、交易、交付等销售管理活动的规范化运行、可管可控和集成优化,实现潜在客户转化效率提升、营销销售成本降低等；
 - 4) 基于信息系统实现人员招聘、培训、任用、绩效考核等人力资源管理活动的规范化运行、可管可控和集成优化,实现人力资源开发和利用效率提升、人力资源管理成本降低等；
 - 5) 基于信息系统实现财务管理活动的规范化运行、可管可控和集成优化,实现财务结算速度提升、财务管理成本降低等；
 - 6) 基于信息系统实现检修、维护等设备管理活动的规范化运行、可管可控和集成优化,实现设备设施利用效率提升、设备设施维护成本降低等；
 - 7) 基于信息系统实现质量报表、质量结果等质量管理活动的规范化运行、可管可控和集成优化,实现质量管理效率提升、质量管理成本降低等；
 - 8) 基于信息系统实现重点耗能单位/重大污染源监控、预警等能源管理和环保管理活动的规范化运行、可管可控和集成优化,实现节能减排；
 - 9) 基于信息系统实现重大危险源监控、预警等安全生产活动的规范化运行、可管可控和集成优化,实现安全生产水平提升等；
 - 10) 基于信息系统实现项目计划、关键节点控制等项目管理活动的规范化运行、可管可控和集成优化,实现项目管理成本降低、执行效率提升等。

C.2.2.3.3 业务集成融合

有条件的企业,宜在业务信息化规范管理的基础上,实现纵向管控(资源链)各环节之间的信息化集成管理、供应链(价值链)各环节之间的信息化集成管理、产品(资产)生命周期[产品链(资产链)]各环节之间的信息化集成管理等,实现关键业务活动的集成水平提升。

C.2.2.3.4 业务模式创新

有条件的企业,宜在关键业务活动信息化、规范化运行的基础上,开展主营业务范围内的规范级业务运行和管理模式创新,实现业务网络化集成管理、延伸服务或增值服务的信息化规范管理、定制业务的信息化规范管理等。

C.2.2.3.5 数字业务发展

有条件的企业,宜应用信息技术开展数据资源管理、数据资产化运营,对外提供数字业务服务并实现其信息化规范管理。

C.2.2.4 新型能力

C.2.2.4.1 通则

企业应依据 5.4 给出的新型能力主要视角,构建应用职能驱动型的,可有效支持主营业务规范化运

行和集成优化的规范级能力模型。

C.2.2.4.2 能力模型可处理的数据

企业应应用信息技术手段开展产品创新、研发(规划)设计、生产(建设)、经营管理、用户服务等相关业务活动信息采集和分析,构建相关信息模型,并实现信息系统相关数据信息的规范应用和分析。

C.2.2.4.3 能力模型内嵌的规则方法

企业构建能力模型所内嵌的规则方法应可有效处理业务活动相关信息系统确定且有限的数据信息。

C.2.2.4.4 能力模型可实现的功能

企业应应用信息技术手段,基于所构建的信息模型,实现支持相关业务活动规范化运行和集成优化的功能。

C.2.2.4.5 能力模型的学习优化

企业应应用信息技术手段支持开展相关业务活动的迭代和优化,实现所构建的相关信息模型可处理数据、内嵌规则方法、所能实现功能的规范化迭代和优化。

C.2.2.5 治理体系

C.2.2.5.1 通则

企业应建立以控制为核心的治理体系,确保实现业务规范化运行和集成优化。

C.2.2.5.2 数字化领导力

企业在数字化领导力方面应满足的要求包括但不限于:

- a) 建立基于信息系统建设和运维,实现企业规范化运行和可管可控的领导意识培养和能力提升机制;
- b) 将信息(数字)技术应用纳入战略规划,建立以应用信息(数字)技术实现业务规范化运行和集成优化为主要职责的信息化领导机制;
- c) 由信息部门牵头、相关业务等部门配合,建立聚焦于信息系统建设和运维的信息化战略/规划的标准化、规范化制定和执行机制。

C.2.2.5.3 数字化治理

企业在数字化治理机制建设方面应满足的要求包括但不限于:

- a) 建立聚焦于信息系统建设和运维的信息化制度体系及其标准化、规范化执行机制;
- b) 建立主要服务于信息系统建设和运维等的信息化人才体系及其标准化、规范化选育用留机制;
- c) 设立主要服务于信息系统建设和运维等的信息化资金预算,建立聚焦于信息系统建设和运维的信息化资金管理制度及其标准化、规范化执行机制;
- d) 将数据作为管理对象,建立主要服务于信息模型构建、信息系统建设和运维等的数字化治理体系及其标准化、规范化执行机制;
- e) 建立服务于信息系统建设和运维的标准化信息安全管理体系,以及相关核心信息技术、信息系统、信息资源等的标准化、规范化自主可控机制。

C.2.2.5.4 数字化组织

企业在数字化组织体系、数字化协作体系等方面应满足的要求包括但不限于：

- a) 建立与业务规范化运行和集成优化相匹配的职能驱动型的科层制或直线职能型等组织结构；
- b) 设置与信息系统建设相关的标准化、规范化职能职责(包括但不限于信息化主管部门以及业务等相关部门、岗位/角色等的职能职责)；
- c) 建立相关人与机(如设备设施)之间协作体系及其标准化、规范化执行机制。

C.2.2.5.5 数字化管理

企业在数字化管理范式、数字化工作方式等方面应满足的要求包括但不限于：

- a) 建立基于信息系统,以标准化、规范化为核心的科学管理范式；
- b) 建立基于信息系统应用的标准化、规范化工作方式。

C.2.2.5.6 数字化文化

企业在数字化文化方面应满足的要求包括但不限于：

- a) 建立基于“经济人”假设的以“照章办事”为主要特征和要求的企业文化体系；
- b) 建立基于信息系统的企业文化塑造机制。

C.2.2.6 系统性解决方案

C.2.2.6.1 通则

企业应发挥职能驱动作用,围绕数据、技术、流程和组织等四要素,构建必要的系统性解决方案,支撑规范级治理体系建设、新型能力打造和业务规范化运行。

C.2.2.6.2 数据

企业在数据采集、集成共享与分析应用等方面应满足的要求包括但不限于：

- a) 应用信息技术手段实现与业务规范化运行和集成优化相关的数据的收集录入；
- b) 应用信息技术手段实现与业务规范化运行和集成优化相关数据的集中管理与交换共享；
- c) 必要时,开展与业务规范化运行和集成优化相关的数据标准化建设；
- d) 基于信息系统应用,实现相应范围的信息透明和信息对称。

C.2.2.6.3 技术

企业在技术集成、融合和创新等方面应满足的要求包括但不限于：

- a) 设备设施具备自动控制、信息交互等相关功能；
- b) 配置了必要的 IT 基础设施,实现 IT 基础设施的集成管理,支持实现业务规范化运行和集成优化；
- c) 部署和应用了与业务规范化运行和集成优化相关的软件；
- d) 建设应用网络支持业务规范化运行和集成优化,实现网络及相关网络资源的集成管理；
- e) 应用虚拟、云化的服务器等云计算、云存储资源平台,支持实现业务规范化运行和集成优化。

C.2.2.6.4 流程

企业在流程优化和管控等方面应满足的要求包括但不限于：

- a) 根据规范级能力建设需求,完成与业务规范化运行和集成优化相关的业务流程优化设计；

- b) 制定实施服务于业务规范化运行和集成优化的业务流程文件；
- c) 应用信息技术手段实现业务流程规范化管理和集成管控。

C.2.2.6.5 组织

企业在职能职责调整、人员优化配置等方面应满足的要求包括但不限于：

- a) 完成与业务规范化运行和集成优化相关的职能职责调整；
- b) 在业务规范化运行和集成优化等相关岗位，配备具备相应信息化专业能力和从业经验的人员。

C.2.3 场景级要求

C.2.3.1 通则

在达到或高于规范级要求的基础上，场景级企业应在发展战略、业务创新转型、新型能力、治理体系、系统性解决方案等 5 个域分别满足 C.2.3.2~C.2.3.6 的要求。

C.2.3.2 发展战略

C.2.3.2.1 竞争合作优势

企业应构建和形成的竞争合作优势包括但不限于：

- a) 在主业务环节(主场景)业务范围内，构建和形成基于业务创新的成本、效率、质量等一个或多个方面的竞争优势；
- b) 基于相关主业务环节(主场景)业务创新，推动产品和服务创新，构建和形成产品价格、产品品质、用户服务等一个或多个方面的竞争优势。

注：主场景是指覆盖企业某一主业务环节所有业务活动的场景。

示例 1：离散型制造企业，通常包括研发设计、生产、服务(客户运营)、经营管理等主场景。

示例 2：流程型制造企业，通常包括生产、服务(客户运营)、经营管理等主场景。

示例 3：采掘行业企业，通常包括采掘/生产、服务(客户运营)、经营管理等主场景。

示例 4：农林牧渔企业，通常包括生产、服务(客户运营)、经营管理等主场景。

示例 5：能源供应、电力生产行业企业，通常包括规划建设、生产、服务(客户运营)、经营管理等主场景。

示例 6：建筑行业企业，通常包括设计、建造、服务(客户运营)、经营管理等主场景。

示例 7：交通运输、通信、金融、科研和技术服务等生产性服务业企业、生活性服务业企业、商务服务业企业，通常包含规划设计、服务提供、客户运营、经营管理等主场景。

C.2.3.2.2 业务场景

企业在业务场景策划方面应满足的要求包括但不限于：

- a) 部署实现主业务环节(主场景)主要业务活动数字化、模型化和模块化；
- b) 低成本、高效率、高质量实现主业务环节(主场景)主要业务活动的数据驱动、动态协同和场景化、柔性化(多样化)运行。

C.2.3.2.3 价值模式

企业应构建和形成的价值模式包括但不限于：

- a) 构建和形成基于场景级能力的价值点复用模式，基于场景级能力赋能，降低业务活动的专业门槛，扩大业务活动的参与范围，提升主业务环节(主场景)主要业务活动的柔性化(多样化)运行水平，实现业务成本降低、效率提升、质量提高以及新技术新产品、服务延伸与增值、主营业务增长等价值效益；
- b) 基于场景级能力提升对不确定性的柔性响应水平，通过满足业务主业务环节(主场景)相关业

务活动的多样化需求扩大价值创造空间；

- c) 主要基于“社会人”假设,按工作绩效进行价值分配(“社会人”结果激励模式)。

注：“社会人”假设的前提是人不但有经济、物质等需求,更重要的是人有社会、心理情感等方面的需求,因此在管理上采取按照劳动成果进行分配的方式,激发和提升员工的积极性、成就感和荣誉感等。

C.2.3.3 业务创新转型

C.2.3.3.1 通则

企业应基于场景级能力赋能,在关键业务范围内,形成覆盖主业务环节(主场景)的数据驱动型、知识驱动型或智能驱动型的关键业务数字化、场景化和柔性化(多样化、个性化)运行模式。

C.2.3.3.2 业务数字化

企业应在产品创新、研发(规划)设计、生产(建设)、用户服务、经营管理等一个或多个业务活动实现数字化、场景化和柔性化运行,包括但不限于以下内容。

- a) 产品数字化：
- 1) 产品或其配套装置具备适用于主要应用场景的动态协同感知与分析、决策与预警、响应与执行、迭代与优化等相关功能；
 - 2) 企业宜支持售后服务部门等基于可被识别和感知的产品或配套装置实现在线检测、远程诊断等,以提升相关服务能力和水平。
- b) 研发数字化：
- 1) 实现需求管理、产品设计、试验验证等研发(规划)设计活动的数据驱动、知识赋能或智能自主型动态协同和柔性化(多样性)运行；
 - 2) 持续实现产品研发/工艺设计周期缩短、成本降低、多样性提升等。
- c) 生产数字化：
- 1) 实现计划调度、生产作业、仓储物流等主要生产(建设)活动的数据驱动、知识赋能或智能自主型动态协同和柔性化(多样化)运行；
 - 2) 持续实现设备设施利用率提升、生产(建设)周期缩短、生产(建设)成本降低、产品质量提高等。
- d) 服务数字化：
- 1) 实现营销、销售、售后、用户体验等主要服务活动的数据驱动、知识赋能或智能自主型动态协同和柔性化(多样化)运行；
 - 2) 实现销售订单、物流配送、售后等服务可视化跟踪、监测与管控；
 - 3) 持续实现用户服务响应速度提升、用户满意度提高等。
- e) 管理数字化：
- 1) 实现主生产计划制定、产销平衡等生产管理活动的数据驱动、知识赋能或智能自主型动态协同和柔性化(多样化)运行；
 - 2) 实现寻源比价、采购交易、成本控制、质量管控、供应商管理等采购活动的数据驱动、知识赋能或智能自主型动态协同和柔性化(多样化)运行,持续实现采购效率提升、采购成本降低等；
 - 3) 实现客户关系、销售预测、交易、交付等销售活动的数据驱动、知识赋能或智能自主型动态协同和柔性化(多样化)运行,持续实现潜在客户转化效率提升、营销销售成本降低等；
 - 4) 实现人员招聘、培训、任用、绩效考核等人力资源管理活动的数据驱动、知识赋能或智能自主型动态协同和柔性化(多样化)运行,持续实现人力资源开发和利用效率提升、人力资源管理成本降低等；

- 5) 实现财务管理活动的数据驱动、知识赋能或智能自主型动态协同和柔性化(多样化)运行,持续实现财务结算速度提升、财务管理成本降低等;
- 6) 实现检修、维护等设备管理活动的数据驱动、知识赋能或智能自主型动态协同和柔性化(多样化)运行,持续实现设备设施利用效率提升、设备设施维护成本降低等;
- 7) 实现质量报表、质量结果等质量管理活动的数据驱动、知识赋能或智能自主型动态协同和柔性化(多样化)运行,持续实现质量管理效率提升、质量管理成本降低等;
- 8) 实现重点耗能单位/重大污染源的数字化动态监控和预警等能源管理、环保管理活动的数据驱动、知识赋能或智能自主型动态协同和柔性化(多样化)运行,持续实现节能减排;
- 9) 实现重大危险源监控、预警等安全生产活动的数据驱动、知识赋能或智能自主型动态协同和柔性化(多样化)运行,持续实现安全生产水平提升等;
- 10) 实现项目计划、关键节点控制等项目管理活动的数据驱动、知识赋能或智能自主型动态协同和柔性化(多样化)运行,持续实现项目管理成本降低、执行效率提升等。



C.2.3.3.3 业务集成融合

有条件的企业,宜在业务数字化的基础上,实现主营业务范围内关键业务场景相关活动的集成融合和协调联动,实现关键业务活动的整体效率和柔性运行水平提升。

C.2.3.3.4 业务模式创新

有条件的企业,宜在关键业务活动在线化运行的基础上,实现主营业务范围内的场景级关键业务运行和管理模式创新,实现关键业务场景化和体系化升级、多样化响应水平提高等。

C.2.3.3.5 数字业务发展

有条件的企业,宜基于关键业务活动相关数据资源的管理和开发利用,开展数据资产化运营,形成关键业务活动范围内场景级数字业务,开辟业务场景化价值创造新空间。

C.2.3.4 新型能力

C.2.3.4.1 通则

企业应依据 5.4 给出的新型能力主要视角,构建应用覆盖主业务环节(主场景)的数据驱动型、知识驱动型或智能驱动型的,可有效支持主营业务范围内关键业务数字化、场景化和柔性化运行的场景级能力模型。

C.2.3.4.2 能力模型可处理的数据

企业应构建产品创新、研发(规划)设计、生产(建设)、用户服务、经营管理等相关业务活动数字模型、知识模型或智能模型,并实现相关业务活动全要素、全员、全过程相关数据的动态应用和分析。

C.2.3.4.3 能力模型内嵌的规则方法

企业构建能力模型所内嵌的规则方法应可有效处理相关业务活动全面动态(实时)数据。有条件的企业,宜实现主业务环节(主场景)范围内相关业务活动规则方法的大幅增长,并支持场景化、个性化按需应用。

C.2.3.4.4 能力模型可实现的功能

企业应基于所构建的相关业务活动能力模型,实现支持业务活动数据驱动、知识赋能或智能自主型

动态响应、动态协同运行和动态优化相关的功能。

C.2.3.4.5 能力模型的学习优化

企业应实现相关业务活动能力模型可处理数据、内嵌规则方法、所实现功能的场景化动态协同迭代和优化。

C.2.3.5 治理体系

C.2.3.5.1 通则

企业应建立以结果为核心(导向)的,数据驱动、知识赋能或智能自主型治理体系,确保实现关键业务数字化、场景化、柔性化(多样化、个性化)运行。

C.2.3.5.2 数字化领导力

企业在数字化领导力方面应满足的要求包括但不限于:

- a) 建立基于数字场景建设和运营,激发员工主观能动性和获取其工作绩效结果的领导意识培养和能力提升机制;
- b) 数字化发展成为高层分管领导及数字化专职部门的主要职能职责,建立以构建数字化的业务主场景,实现主营业务数字化、场景化、柔性化运行为主要职责的数字化领导机制;
- c) 由数字化、业务等相关部门各司其责、协调联动,建立聚焦于数字主场景建设和运营的数字化转型战略/规划数据驱动、知识赋能或智能自主型制定和执行机制。

C.2.3.5.3 数字化治理

企业在数字化治理机制建设方面应满足的要求包括但不限于:

- a) 建立聚焦于数字主场景建设和运营的数字化制度体系及其数据驱动、知识赋能或智能自主型执行机制,明确关键业务活动相关的数据、技术、流程和组织等四要素的协同管理和优化的程序和方法,实现四要素动态管理和优化;
- b) 建立服务于数字主场景建设和运营的数字化人才体系及其数据驱动、知识赋能或智能自主型选育用留机制;
- c) 设立服务于数字主场景建设和运营的数字化资金预算,建立相关数字化资金管理制度及其数据驱动、知识赋能或智能自主型执行机制;
- d) 建立服务于主场景数字模型构建、数字场景建设和运营的数据治理体系及其数据驱动、知识赋能或智能自主型执行机制;
- e) 建立服务于数字主场景建设和运营的数字化信息安全管理体系统,以及相关核心数字技术、数字化设备设施、数字化业务系统、数据资源、数字化模型等的数字化自主可控机制。

C.2.3.5.4 数字化组织

企业在数字化组织体系、数字化协作体系等方面应满足的要求包括但不限于:

- a) 建立与关键业务数字化、场景化、柔性化运行相匹配的数据驱动型、知识驱动型或智能驱动型的矩阵型组织结构;
- b) 设置与数字主场景建设和运营相关的数据驱动、知识赋能或智能自主型职能职责(包括但不限于分管领导,数字化、业务等相关部门共同负责、协调联动以及岗位/角色等的职能职责);
- c) 建立实现主业务环节(主场景)范围内所有相关人、机(如智能体、智能设备设施)、物之间协作体系及其数据驱动、知识赋能或智能自主型执行机制。

C.2.3.5.5 数字化管理

企业在数字化管理范式、数字化工作方式等方面应满足的要求包括但不限于：

- a) 在主业务环节(主场景)范围内,建立以动态激发个人主观能动性,数据驱动、知识赋能或智能自主型的行为管理范式；
- b) 在主业务环节(主场景)范围内,建立数据驱动、知识赋能或智能自主型的动态支持相关员工发挥个人作用的工作方式。

C.2.3.5.6 数字化文化

企业在数字化文化方面应满足的要求包括但不限于：

- a) 建立基于“社会人”假设的以“个性张扬”为主要特征和要求的企业文化体系；
- b) 在主业务环节(主场景)范围内,建立数据驱动、知识赋能或智能自主型企业文化塑造机制。

C.2.3.6 系统性解决方案

C.2.3.6.1 通则

企业应发挥覆盖主业务环节(主场景)的数据驱动、知识驱动或智能驱动作用,建立涵盖数据、技术、流程和组织等四要素的协调联动和互动创新的场景级系统性解决方案,支撑场景级治理体系建设、新型能力打造和业务数字化、场景化、柔性化(多样化、个性化)运行。

C.2.3.6.2 数据

企业在数据采集、集成共享与分析应用等方面应满足的要求包括但不限于：

- a) 能够自动采集主业务环节(主场景)内设备设施、业务活动的主要数据；
- b) 实现主业务环节(主场景)内数据的动态共享；
- c) 建立主要业务活动相关数据唯一标识、动态共享和关联维护等标准体系,实现主业务环节(主场景)关键数据的标准化；
- d) 基于相关数字模型、知识模型或智能模型,实现主业务环节(主场景)内全部相关数据动态协同分析与应用。

C.2.3.6.3 技术

企业在技术集成、融合和创新等方面应满足的要求包括但不限于：

- a) 实现主业务环节(主场景)主要设备设施及与关联设备设施之间的动态协同感知与分析、决策与预警、响应与执行、迭代与优化；
- b) 在主业务环节(主场景)应用必要的 IT 基础设施,实现 IT 基础设施及其与其他基础设施、信息系统等的动态配置、协同管理和优化利用；
- c) 实现主业务环节(主场景)主要软件系统的动态协同和优化利用；
- d) 建设覆盖主业务环节(主场景)业务活动范围(如生产作业或服务场所等)的互联网络,实现相关网络资源的动态配置和优化利用；
- e) 建设应用数据(或知识、能力)云平台,支持实现主业务环节(主场景)相关数据、知识、能力的云化动态共享与动态优化配置。

C.2.3.6.4 流程

企业在流程优化和管控等方面应满足的要求包括但不限于：

- a) 根据场景级能力建设需求,完成与业务活动柔性化(多样性)运行相关的业务流程动态优化设计;
- b) 制定并实施覆盖主业务环节(主场景)关键业务流程动态协同与优化的数字场景业务流程文件,对关键业务流程相关的部门或内容进行界定;
- c) 应用数字化技术手段实现关键业务流程运行的动态跟踪、管控和优化。

C.2.3.6.5 组织

企业在职能职责调整、人员优化配置等方面应满足的要求包括但不限于:

- a) 根据场景级能力建设要求,实现主业务环节(主场景)关键业务流程职责的动态调整和优化,以及相关部门、岗位等职责的动态匹配调整;
- b) 与主业务环节(主场景)业务活动柔性化(多样性)运行相关的岗位,配备具备相应数字化专业能力和从业经验的人员,并实现相关人员与岗位之间的动态匹配和优化。

C.2.4 领域级要求

C.2.4.1 通则

在达到或高于场景级要求的基础上,领域级企业应在发展战略、业务创新转型、新型能力、治理体系、系统性解决方案等5个域分别满足C.2.4.2~C.2.4.6的要求。

C.2.4.2 发展战略

C.2.4.2.1 竞争合作优势

企业应构建和形成的竞争合作优势包括但不限于:

- a) 基于数字企业建设,构建和形成企业总体成本、效率和质量等竞争优势;
- b) 基于企业全面业务创新,推动产品和服务创新,构建和形成产品价格、产品品质、用户服务等方面竞争优势。

C.2.4.2.2 业务场景

企业在业务场景策划方面应满足的要求包括但不限于:

- a) 部署实现企业所在领域全部主业务环节(主场景)主要业务活动的数字化、模型化和模块化;
- b) 低成本、高效率、高质量实现全企业主要业务活动全面数据驱动、动态协同和一体化敏捷响应。

C.2.4.2.3 价值模式

企业应构建和形成的价值模式包括但不限于:

- a) 构建和形成基于领域级能力的价值链整合模式,基于领域级能力的赋能作用,实现企业所在领域全部主业务环节(主场景)主要业务活动一体化敏捷响应,获取企业整体的成本降低、效率提升、质量提高等价值效益;
- b) 基于领域级能力提高企业主营业务领域资源全局柔性(按需)配置和对不确定性的整体响应水平,通过满足用户多样化、定制化需求扩大价值创造空间;
- c) 基于“知识人”假设,主要按知识技能进行价值分配(“知识人”知识红利模式)。

注:“知识人”假设的前提是指员工既是掌握一定的专业知识和技能的知識载体,也是创造新知识的主体,因此在管理上采取按照知识能力进行价值分配的方式,最大限度地激发员工知识的热情和能力,形成一种集体的创造力和创新能力。

C.2.4.3 业务创新转型

C.2.4.3.1 通则

企业应在主业务环节(主场景)均实现数字化运行的基础上,基于领域级能力赋能,在主营业务领域沿着纵向管控(资源链)、供应链(价值链)和产品(资产)生命周期(产品链(资产链))等维度实现主要业务活动全面集成融合、柔性协同和一体化运行。

C.2.4.3.2 业务数字化

业务数字化包括但不限于以下内容。

a) 产品数字化:

- 1) 构建产品或其配套装置的知识模型,支持其具备适用于主要应用场景的知识赋能型个性化按需感知与分析、决策与预警、响应与执行、迭代与优化等相关功能;
- 2) 有条件的企业,宜基于数字化产品或装置,形成沿产品(资产)生命周期的延伸服务和衍生服务。

b) 研发数字化:

- 1) 实现数据驱动、知识赋能或智能自主型的多专业、多学科、多部门并行协同研发(规划)设计;
- 2) 基于全企业相关数字模型、知识模型或智能模型,实现研发(规划)设计与市场、采购、生产(建设)、交付、服务等业务的动态协同和一体化敏捷响应。

c) 生产数字化:

- 1) 实现数据驱动、知识赋能或智能自主型的生产(建设)全流程动态协同管控和迭代优化;
- 2) 基于全企业相关数字模型、知识模型或智能模型,实现生产(建设)与采购、供应链管理、研发、交付、服务等业务的动态协同和一体化敏捷响应。

d) 服务数字化:

- 1) 实现数据驱动、知识赋能或智能自主型的服务全过程的动态协同;
- 2) 基于全企业相关数字模型、知识模型或智能模型,实现用户服务与企业内部相关业务环节的动态协同和一体化敏捷响应。

e) 管理数字化:

- 1) 实现经营管理主业务环节(主场景)内生产管理与其他业务场景主要相关业务活动的数据驱动、知识赋能或智能自主型动态协同和一体化敏捷响应;
- 2) 实现采购管理与其他主业务环节(主场景)主要相关业务活动的数据驱动、知识赋能或智能自主型动态协同和一体化敏捷响应;
- 3) 实现销售管理与其他主业务环节(主场景)主要相关业务活动的数据驱动、知识赋能或智能自主型动态协同和一体化敏捷响应;
- 4) 实现人力资源管理与其他主业务环节(主场景)主要相关业务活动的数据驱动、知识赋能或智能自主型动态协同和一体化敏捷响应;
- 5) 实现财务管理与其他主业务环节(主场景)主要相关业务活动的数据驱动、知识赋能或智能自主型动态协同和一体化敏捷响应;
- 6) 实现设备管理与其他主业务环节(主场景)主要相关业务活动的数据驱动、知识赋能或智能自主型动态协同和一体化敏捷响应;

- 7) 实现质量管理与其他主业务环节(主场景)主要相关业务活动的数据驱动、知识赋能或智能自主型动态协同和一体化敏捷响应;
- 8) 实现能源管理、环保管理与其他主业务环节(主场景)主要相关业务活动的数据驱动、知识赋能或智能自主型动态协同和一体化敏捷响应;
- 9) 实现生产安全管理与其他主业务环节(主场景)主要相关业务活动的数据驱动、知识赋能或智能自主型动态协同和一体化敏捷响应;
- 10) 实现项目管理与生与其他主业务环节(主场景)主要相关业务活动的数据驱动、知识赋能或智能自主型动态协同和一体化敏捷响应。

C.2.4.3.3 业务集成融合

业务集成融合包括但不限于以下内容。

- a) 纵向管控(资源链)集成:
 - 1) 沿资源链实现全企业范围内主要相关业务活动的数据驱动、知识赋能或智能自主型动态集成管控,支持全企业人财物等资源的全局动态优化利用;
 - 2) 持续实现多品种小批量或多样化生产能力提升等。
- b) 供应链(价值链)集成:
 - 1) 沿价值链实现主要相关业务活动的数据驱动、知识赋能或智能自主型动态管理和集成;
 - 2) 持续实现企业价值链成本降低,订单交付/交货周期缩短、产品质量提高、沿价值链延伸服务创新水平、用户定制化需求柔性响应水平提升等。
- c) 产品(资产)生命周期[产品链(资产链)]端到端集成:
 - 1) 沿产品链(资产链)实现全企业范围内主要相关业务活动的数据驱动、知识赋能或智能自主型动态管理和集成;
 - 2) 持续实现新产品上市周期缩短、产品(资产)生命周期延伸服务和衍生服务创新水平提升等。

C.2.4.3.4 业务模式创新

有条件的企业,宜在主营业务活动全面集成融合、柔性协同和一体化运行的基础上,实现企业整体业务运行和管理模式创新,实现供应链上下游或产业链企业间整体资源配置效率提升等。

C.2.4.3.5 数字业务开展

有条件的企业,宜基于主营业务领域内数据资源的管理和开发利用,开展数据资产化运营,形成主营业务范围内领域级数字业务,开辟业务领域化价值创造新空间。

C.2.4.4 新型能力

C.2.4.4.1 通则

企业应依据 5.4 给出的新型能力主要视角,构建应用覆盖全企业的数据驱动型、知识驱动型或智能驱动型的,可有效支持主营业务活动集成融合、动态协同和一体化运行的领域级能力模型。

C.2.4.4.2 能力模型可处理的数据

企业应构建产品(资产)全生命周期研发创新、企业一体化生产(建设)与运营管控、客户服务全生命

周期、供应链或产业链协作等相关业务活动数字模型、知识模型或智能模型,并实现相关全企业主要业务活动全要素、全员、全过程相关数据的动态应用和分析。

C.2.4.4.3 能力模型内嵌的规则方法

企业能力模型所内嵌的规则方法应可有效处理全企业主要业务活动全面动态(实时)数据。有条件的企业,宜实现相关业务活动规则方法的大幅增长,并支持全企业个性化按需应用。

C.2.4.4.4 能力模型可实现的功能

企业应基于所构建的覆盖全企业相关业务活动的新型能力模型,实现支持全企业主要相关业务活动的数据驱动、知识赋能或智能自主型一体化敏捷动态响应、协同运行和优化相关的功能。

C.2.4.4.5 能力模型的学习优化

企业应实现相关业务活动能力模型可处理数据、内嵌规则方法、所实现功能的全企业一体化敏捷响应迭代和优化。

C.2.4.5 治理体系

C.2.4.5.1 通则

企业应建立以敏捷为核心的治理体系,确保实现企业主要业务活动全面集成融合、柔性协同和一体化运行。

C.2.4.5.2 数字化领导力

企业在数字化领导力方面应满足的要求包括但不限于:

- a) 建立基于数字企业建设和运营实现全企业知识共享应用、团队协作和一体化敏捷响应的领导意识培养和能力提升机制,确保实现企业主要业务活动全面集成融合、柔性协同和一体化运行;
- b) 数字化转型成为主要决策者及全企业的主要职能职责,建立以构建数字企业,实现企业主营业务活动全面集成融合、柔性协同和一体化运行为主要职责的数字化领导机制;
- c) 由企业所有相关部门各司其责、协调联动,建立聚焦于数字企业建设和运营的数字化转型战略/规划的数据驱动、知识赋能或智能自主型执行机制。

C.2.4.5.3 数字化治理

企业在数字化治理机制建设方面应满足的要求包括但不限于:

- a) 以架构统筹为核心,建立聚焦于全企业范围数字企业建设和运营的数字化制度体系及其数据驱动、知识赋能或智能自主型执行机制,明确主要业务活动相关的数据、技术、流程和组织等四要素的协同管理和优化的程序和方法,实现四要素动态管理和全局优化;
- b) 建立服务于数字企业建设和运营的数字化人才体系及其数据驱动、知识赋能或智能自主型选育用留机制;
- c) 设立服务于数字企业建设和运营的数字化资金预算,并建立相关数字化资金管理制度及其数据驱动、知识赋能或智能自主型执行机制;
- d) 建立服务于全企业范围数字模型构建、数字企业建设和运营的数据治理体系及其数据驱动、知

识赋能或智能自主型执行机制；

- e) 建立面向数字企业建设和运营的数字化信息安全管理体及其数据驱动、知识赋能或智能自主型执行机制,及相关核心数字技术、数字化设备设施、数字化业务系统、数据资源、数字化模型与数据资产等的一体化、数字化自主可控机制。

C.2.4.5.4 数字化组织

企业在数字化组织体系、数字化协作体系等方面应满足的要求包括但不限于：

- a) 建立与全企业主要业务全面集成融合、动态协同和一体化运行相适应的数据驱动、知识赋能或智能自主型的流程型组织结构；
- b) 设置覆盖企业全员的,与数字企业建设相关的数据驱动、知识赋能或智能自主型职能职责(包括但不限于主要决策者,企业所有相关部门共同负责、协调联动,全员等的职能职责)；
- c) 建立全企业范围内所有相关人、机(如智能体、智能设备设施)、物(如智能物料、智能产品)之间协作体系及其数据驱动、知识赋能或智能自主型执行机制。

C.2.4.5.5 数字化管理

企业在数字化管理范式、数字化工作方式等方面应满足的要求包括但不限于：

- a) 在全企业范围内,建立以全员知识动态积累和共享应用为核心,数据驱动、知识赋能或智能自主型知识管理范式；
- b) 在全企业范围内,建立数据驱动、知识赋能或智能自主型动态支持全员共享应用知识以协同完成任务的工作方式。

C.2.4.5.6 数字化文化

企业在数字化文化方面应满足的要求包括但不限于：

- a) 建立基于“知识人”假设的以“团队作战”为主要特征和要求的企业文化体系；
- b) 在全企业范围内,建立数据驱动、知识赋能或智能自主型企业文化塑造机制。

C.2.4.6 系统性解决方案

C.2.4.6.1 通则

企业应发挥覆盖全企业的数据驱动、知识驱动或智能驱动作用,建立涵盖数据、技术、流程和组织等四要素的协调联动和互动创新领域级系统性解决方案,支撑领域级治理体系建设、新型能力打造和业务全面集成融合、动态协同、一体化运行。

C.2.4.6.2 数据

企业在数据采集、集成共享与分析应用等方面应满足的要求包括但不限于：

- a) 能够自动采集主营业务领域内的主要业务相关数据；
- b) 实现主要业务相关数据的全面动态共享；
- c) 主要业务活动相关数据唯一标识、动态共享和一致性维护等标准体系,实现主要业务相关产品、物料、人员等主要数据的标准化；
- d) 基于模型实现主要业务活动相关数据全面动态协同分析与应用。

C.2.4.6.3 技术

企业在技术集成、融合和创新等方面应满足的要求包括但不限于：

- a) 实现主要设备设施及与关联设备设施之间的全面动态协同感知与分析、决策与预警、响应与执行、迭代与优化等；
- b) 建立企业级统一的 IT 基础架构,实现 IT 基础设施的总体设计、动态配置和全局优化；
- c) 建立企业级软件架构,实现企业内所有软件系统的动态协同和全局优化；
- d) 建设应用覆盖全企业的网络基础设施,实现相关网络资源的全企业动态配置和全局优化；
- e) 建设应用覆盖全企业的数据(或知识、能力)云平台,支持实现全企业相关数据、知识、能力的云化动态共享与全局动态优化配置。

C.2.4.6.4 流程

企业在流程优化和管控等方面应满足的要求包括但不限于：

- a) 构建与全企业业务活动一体化敏捷响应相匹配的端到端业务流程体系,实现贯通企业主营业务领域的端到端业务流程动态优化设计；
- b) 制定和实施支持实现所有业务流程动态协同与全局优化的业务流程文件,对流程节点、接口关系和数据流进行定义,明确流程与业务体系的关联关系；
- c) 构建企业业务流程一体化管控系统,实现企业端到端业务流程的动态跟踪、动态管控和协同优化。

C.2.4.6.5 组织

企业在职能职责调整、人员优化配置等方面应满足的要求包括但不限于：

- a) 实现与全企业业务活动一体化敏捷响应相关的所有流程职责、部门职责、岗位职责等的动态协同调整和优化；
- b) 与全企业业务活动一体化敏捷响应相关的所有岗位,配备具备相应数字化专业能力和从业经验的人员,并实现相关人员与岗位之间的动态匹配和优化。

C.2.5 平台级要求

C.2.5.1 通则

在达到或高于领域级要求的基础上,平台级企业应在发展战略、业务创新转型、新型能力、治理体系、系统性解决方案等 5 个域分别满足 C.2.5.2~C.2.5.6 的要求。

C.2.5.2 发展战略

C.2.5.2.1 竞争合作优势

企业应构建和形成的竞争合作优势包括但不限于：

- a) 基于平台型企业建设和平台化业务创新,构建和形成平台运营成本、效率、质量等方面竞争合作优势；
- b) 基于平台化产品和服务创新,构建和形成平台化产品价格、产品品质、用户服务等方面竞争合作优势。

C.2.5.2.2 业务场景

企业在业务场景策划方面应满足的要求包括但不限于：

- a) 部署实现平台化社会化协同协作业务活动的数字化、模型化和模块化；
- b) 与平台合作伙伴实现业务的在线数据驱动、网络化动态协同和社会化协作。

C.2.5.2.3 价值模式

企业应构建和形成的价值模式包括但不限于：

- a) 构建和形成基于平台级能力的价值网络多样化创新模式，基于平台级能力的赋能作用，提升平台企业的网络化协同和社会化协作创新发展水平，获取平台运营成本降低、效率提升、质量提高以及新技术新产品、服务延伸与增值、主营业务增长、用户连接与赋能、数字新业务、绿色可持续发展等价值效益；

注 1：参照 GB/T 23011 的规定，价值网络多样化创新模式即企业推动能力节点之间构建、运行和自适应优化基于价值流的能力网络，实现能力节点之间的网络化动态协同，并以能力网络赋能网络化业务模式的创新和发展，大幅提升业务网络化、多样化创新发展能力和水平，以实现基于价值网络的价值效益多样化创新和获取。

- b) 基于平台级能力提高价值链或产业链资源全局动态配置和对不确定性的整体响应水平，通过满足用户个性化、全周期、全维度需求扩大价值创造空间；
- c) 主要基于“创业人”假设，按最终价值贡献进行价值分配（“创业人”平台分享模式）。

注 2：“创业人”假设的前提是将员工视为与企业共担风险、共享成果的创业主体，因此在管理上采取按价值贡献进行价值分配的方式，最大化激发员工创新创业热情，促进实现员工与企业的共同目标。

C.2.5.3 业务创新转型

C.2.5.3.1 通则

企业应在主要业务全面在线化运行的基础上，基于平台级能力赋能，开展对外赋能服务，与平台合作伙伴实现网络化协同、服务化延伸、个性化定制等平台化社会化业务模式创新。

C.2.5.3.2 业务数字化

业务数字化包括但不限于以下内容。

- a) 产品数字化：
 - 1) 基于网络化产品或相关配套装置，实现企业内部以及企业与平台用户、合作伙伴等之间相关业务活动的数据驱动、知识赋能或智能自主型网络化、社会化协同和协作；
 - 2) 有条件的企业，宜构建网络化产品群，以用户为中心按需提供多维服务。
- b) 研发数字化：
 - 1) 实现研发（规划）设计主要业务活动的数据驱动、知识赋能或智能自主型网络化、社会化动态协同和协作；
 - 2) 基于平台实现企业内外部研发资源、知识、能力等的的数据驱动、知识赋能或智能自主型在线共享、社会化协同和按需调用。
- c) 生产数字化：
 - 1) 实现生产（建设）主要业务活动的的数据驱动、知识赋能或智能自主型网络化、社会化动态协同和协作；
 - 2) 基于平台实现企业内外部生产（建设）资源、知识、能力等的的数据驱动、知识赋能或智能自

主型在线共享、社会化协同和按需调用。

d) 服务数字化：

- 1) 实现服务主要业务活动的数据驱动、知识赋能或智能自主型网络化、社会化动态协同和协作；
- 2) 基于平台实现企业内外部服务资源、知识、能力等的数据驱动、知识赋能或智能自主型在线共享、社会化协同和按需调用。

e) 管理数字化：

- 1) 实现经营管理主要业务活动的数据驱动、知识赋能或智能自主型网络化、社会化动态协同和协作；
- 2) 基于平台实现企业内外部管理资源、知识、能力等的数据驱动、知识赋能或智能自主型在线共享、社会化协同和按需调用。

C.2.5.3.3 业务集成融合

业务集成融合包括但不限于：

- a) 纵向管控(资源链)集成：实现平台所有用户范围内主要资源链活动的数据驱动、知识赋能或智能自主型在线动态协同管控，支持平台所汇聚人财物等资源的平台化社会化动态优化利用；
- b) 供应链(价值链)横向集成：实现平台所有用户范围内主要价值链活动的数据驱动、知识赋能或智能自主型在线动态管理和协同；
- c) 产品(资产)生命周期[产品链(资产链)]端到端集成：实现平台所有用户范围内主要产品(资产)生命周期活动的数据驱动、知识赋能或智能自主型在线动态管理和协同。

C.2.5.3.4 业务模式创新

业务模式创新包括但不限于以下内容。

a) 网络化协同：

- 1) 基于内外部网络和平台化模型，实现平台所有用户范围内主要相关业务活动的数据驱动、知识赋能或智能自主型网络化动态协同；
- 2) 实现基于云平台的网络化协同研发、网络化协同生产、网络化协同服务、网络化协同产品群等平台化的业务模式创新；
- 3) 持续实现覆盖供应链、产业链的整体成本降低、整体效率提升和产品服务社会化协同创新等。

b) 服务化延伸：

- 1) 基于平台化模型，实现平台所有用户范围内主要相关业务的数据驱动、知识赋能或智能自主型平台化社会化动态延伸服务(含增值服务或衍生服务)；
- 2) 实现基于云平台的研发(规划)设计、生产(建设)、服务、回收等平台化的产品(资产)全生命周期业务模式创新；
- 3) 持续实现产品(资产)全生命周期服务创新、延伸、衍生与增值等。

c) 个性化定制：

- 1) 基于平台化模型，实现平台所有用户范围内主要相关业务的数据驱动、知识赋能或智能自主型平台化社会化动态定制；
- 2) 实现基于云平台的大规模个性化定制等平台化的业务模式创新；

3) 持续实现用户个性化、多样化、动态化需求响应能力和水平的提升等。

C.2.5.3.5 数字业务开展

有条件的企业,宜基于企业内及企业之间数据资源的管理和开发利用,开展数据资产化运营,形成平台级数字业务,开辟业务平台化价值创造新空间。

C.2.5.4 新型能力

C.2.5.4.1 通则

企业应依据 5.4 给出的新型能力主要视角,构建应用覆盖平台用户群的数据驱动型、知识驱动型或智能驱动型的,可有效支持网络化协同和社会化协作的平台级能力模型。

C.2.5.4.2 能力模型可处理的数据

企业应构建平台化社会化的研发创新、生产(建设)与运营管理、用户服务全生命周期、供应链或产业链协作等相关业务活动数字模型、知识模型或智能模型,并实现所有平台用户平台化社会化业务创新活动全要素、全员、全过程相关数据的在线动态应用和分析。

C.2.5.4.3 能力模型内嵌的规则方法

企业构建能力模型所内嵌的规则方法应可在线高效处理所有平台用户平台化社会化业务创新活动全面动态(实时)数据。有条件的企业,宜实现相关业务活动规则方法的大幅增长,并支持所有平台用户个性化按需应用。

C.2.5.4.4 能力模型可实现的功能

企业应基于所构建的平台化新型能力模型,实现支持所有平台用户平台化社会化业务创新活动的数据驱动、知识赋能或智能自主型平台化社会化动态响应、协同协作和优化相关的功能。

C.2.5.4.5 能力模型的学习优化

企业应实现平台化新型能力模型可处理数据、内嵌规则方法、所实现功能的平台化社会化协同迭代和优化。

C.2.5.5 治理体系

C.2.5.5.1 通则

企业应建立以开放为核心的治理体系,确保实现企业内和企业间网络化、平台化、社会化业务模式创新。

C.2.5.5.2 数字化领导力

企业在数字化领导力方面应满足的要求包括但不限于:

- a) 建立基于平台企业建设和运营,支持所有平台用户创新创业和更好实现平台化社会化合作分享的领导意识培养和能力提升机制;
- b) 平台化发展成为主要决策者、企业全员及合作伙伴的主要职能职责,建立以构建平台企业,实现网络化、平台化、社会化业务模式创新以及对外赋能服务为主要职责的数字化协同领导

机制；

- c) 由平台运营企业所有相关部门各司其责、协调联动,平台用户和合作伙伴深度参与,建立聚焦于平台企业建设和运营的数字化转型战略/规划的数据驱动、知识赋能或智能自主型执行机制。

C.2.5.5.3 数字化治理

企业在数字化治理机制建设方面应满足的要求包括但不限于：

- a) 应用平台架构方法,建立聚焦于平台企业建设和运营的平台化制度体系及其数据驱动、知识赋能或智能自主型执行机制,实现数据、技术、流程和组织等四要素的平台化社会化动态协同和互动创新；
- b) 建立服务于平台企业建设和运营的平台化人才体系及其数据驱动、知识赋能或智能自主型平台化选育用留机制；
- c) 设立服务于平台企业建设和运营的平台化发展资金预算,建立相关资金管理制度及其数据驱动、知识赋能或智能自主型执行机制；
- d) 建立服务于平台化数字模型构建、平台企业建设和运营的平台化数据治理体系及其数据驱动、知识赋能或智能自主型执行机制；
- e) 建立面向平台企业建设和运营的平台化信息安全管理体及其数据驱动、知识赋能或智能自主型执行机制,以及相关核心数据、技术、网络、平台、数字资源、数字知识、数字资产等的平台化自主可控机制。

C.2.5.5.4 数字化组织

企业在数字化组织体系、数字化协作体系等方面应满足的要求包括但不限于：

- a) 在平台所有用户范围内,建立数据驱动型、知识驱动型或智能驱动型的平台型组织结构；
- b) 按照平台组织架构设置覆盖企业全员以及所有平台用户、平台合作伙伴的,与平台企业建设相关的数据驱动、知识赋能或智能自主型平台化社会化职能职责(包括但不限于主要决策者,平台运营企业所有相关部门共同负责、协调联动以及岗位/角色,平台用户和合作伙伴等的职能职责)；
- c) 在平台所有用户范围内,建立所有相关人、机(如智能体、智能设备设施)、物(如智能物料、智能产品)之间平台化在线协作体系及其数据驱动、知识赋能或智能自主型执行机制。

C.2.5.5.5 数字化管理

企业在数字化管理范式、数字化工作方式等方面应满足的要求包括但不限于：

- a) 在平台所有用户范围内,以创造最大共同价值为核心,建立数据驱动、知识赋能或智能自主型平台化社会化价值管理范式；
- b) 在平台所有用户范围内,建立数据驱动、知识赋能或智能自主型动态支持平台所有用户创新创业以创造更大共同价值的平台化社会化协同工作方式。

C.2.5.5.6 数字化文化

企业在数字化文化方面应满足的要求包括但不限于：

- a) 建立基于“创业人”假设的以“创新创业”为主要特征和要求的平台企业文化体系；
- b) 在平台所有用户范围内,建立数据驱动、知识赋能或智能自主型的平台企业文化塑造机制。

C.2.5.6 系统性解决方案

C.2.5.6.1 通则

企业应发挥覆盖平台用户群的数据驱动、知识驱动或智能驱动作用,建立涵盖数据、技术、流程和组织等四要素的协调联动和互动创新的平台级系统性解决方案,支撑平台级治理体系建设、新型能力打造和业务模式创新。

C.2.5.6.2 数据

企业在数据采集、集成共享与分析应用等方面应满足的要求包括但不限于:

- a) 能够在线自动获取覆盖所有平台用户的网络化、平台化、社会化业务活动相关的数据;
- b) 构建社会化数据共享平台等,实现所有平台用户网络化、平台化、社会化业务活动相关数据的在线动态共享;
- c) 建立所有平台用户网络化、平台化、社会化业务活动相关数据唯一标识、在线动态交换和一致性维护等标准体系;
- d) 基于平台化数字模型、知识模型或智能模型,实现相关数据平台化社会化动态协同分析与应用。

C.2.5.6.3 技术

企业在技术集成、融合和创新等方面应满足的要求包括但不限于:

- a) 构建设备设施共享云平台,实现所有平台用户设备设施及与关联设备设施之间的在线动态协同感知与分析、决策与预警、响应与执行、迭代与优化等,并实现平台化、社会化开放共享;
- b) 建立覆盖所有平台用户的平台级 IT 基础架构,实现 IT 基础设施的网络化、平台化、社会化动态配置和协同优化;
- c) 构建平台级软件架构,实现软件系统网络化、平台化、社会化的动态协同、共享应用和协同优化;
- d) 建设应用覆盖所有平台用户的网络基础设施,实现相关网络资源的平台化社会化动态配置、共享应用和协同优化;
- e) 建设应用覆盖所有平台用户的数据(或知识、能力)云平台,支持实现平台用户相关数据、知识、能力的云化动态共享与社会化动态优化配置。

C.2.5.6.4 流程

企业在流程优化和管控等方面应满足的要求包括但不限于:

- a) 建立平台化社会化业务流程体系,实现平台用户端到端业务流程在线动态协同优化设计;
- b) 制定并实施支持实现平台用户业务流程网络化、平台化、社会化动态协同与优化的平台企业业务流程文件,基于平台级模型建立端到端业务流程的动态连接关系;
- c) 实现所有平台用户网络化、平台化、社会化业务流程的在线动态跟踪、管控和优化。

C.2.5.6.5 组织

企业在职能职责调整、人员优化匹配等方面应满足的要求包括但不限于:

- a) 根据平台级能力建设要求,实现与所有平台用户业务活动网络化、平台化、社会化协同协作相

关的所有端到端业务流程职责的动态调整和优化,以及相关部门(团队)和岗位等职责的动态匹配调整和协调运转;

- b) 在与平台用户业务活动网络化、平台化、社会化协同协作相关的所有岗位,配备具备相应数字化专业能力和从业经验的人员,并实现相关人员与岗位之间的平台化社会化动态匹配和优化。

C.2.6 生态级要求

C.2.6.1 通则

在达到或高于平台级要求的基础上,生态级企业应在发展战略、业务创新转型、新型能力、治理体系、系统性解决方案等5个域分别满足C.2.6.2~C.2.6.6的要求。

C.2.6.2 发展战略

C.2.6.2.1 竞争合作优势

企业应构建和形成的竞争合作优势包括但不限于:

- a) 基于生态型企业建设和生态化业务创新创造,构建和形成生态化运营成本、效率、质量等方面竞争合作优势;
- b) 基于产业生态圈业务共创共生进化,推动生态化产品和服务创新创造,构建和形成生态化产品价格、产品品质、用户服务等方面竞争合作优势。

C.2.6.2.2 业务场景

企业在业务场景策划方面应满足的要求包括但不限于:

- a) 部署实现生态化共建共创共享业务活动的数字化、模型化和模块化;
- b) 与产业生态圈合作伙伴实现业务的数据驱动、知识赋能或智能自主型共建共创共享、共生发展和学习进化。

C.2.6.2.3 价值模式

企业应构建和形成的价值模式包括但不限于:

- a) 构建和形成基于生态级能力的价值生态开放共创模式,基于生态级能力的赋能作用,引领产业生态圈开展原始创新创造活动,实现业务生态化共建共创共享、共生发展和学习进化,提升产业生态合作伙伴间业务的智能化、集群化、生态化共建共创共享水平,获取产业生态化运营成本降低、效率提升、质量提高以及新技术新产品、服务延伸与增值、主营业务增长、生态合作伙伴连接与赋能、数字新业务、绿色可持续发展等价值效益;

注1:参照GB/T 23011中的规定,价值生态开放共创模式即企业推动能力节点之间构建、运行和自学习进化基于价值流的能力生态,实现生态合作伙伴能力节点之间的在线认知协同,并以能力生态赋能社会化、泛在化、按需供给的业务生态共建、共创和共享,提升业务智能化、集群化、生态化发展能力和水平,培育壮大数字业务等新业态,以实现与合作伙伴生态化价值效益的共创共享。

- b) 基于生态级能力提高产业生态圈要素资源的全局动态配置和对不确定性的整体响应水平,通过产业生态圈原始创新创造和共生进化定义新需求、创造新价值、实现新发展;
- c) 主要基于“伦理人”假设,按需自主共建共创共享价值(“伦理人”追求幸福模式)。

注2:“伦理人”假设的前提是将员工视为自由全面发展并与企业共建共创共享社会性、群体性价值的创造性个体,在管理上倡导充分激发员工共创价值的合作基因,促进员工与企业共生、共赢和共同成长。

C.2.6.3 业务创新转型

C.2.6.3.1 通则

企业应在产业生态圈数据获取、开发和利用的基础上,基于生态级能力赋能,引领产业生态圈合作伙伴共同开展产业创新创造活动,培育形成生态化的业务新体系,共建共创共享价值生态。

C.2.6.3.2 业务数字化

业务数字化包括但不限于以下内容。

- a) 产品数字化:
 - 1) 基于网络化智能化产品或相关配套装置,实现产业生态圈合作伙伴间相关业务活动的生态化动态共建共创共享和学习进化;
 - 2) 有条件的企业,宜构建智能产品群,实现产品之间认知协同、自适应组合和自主精准服务。
- b) 研发数字化:
 - 1) 基于产品(资产)全生命周期数字模型、知识模型或智能模型等,实现研发(规划)设计活动的数据驱动、知识赋能或智能自主型生态化动态协同和学习进化;
 - 2) 基于生态化研发数字模型、知识模型或智能模型,与产业生态圈合作伙伴实现研发(规划)设计业务的动态共建共创共享、共生发展和学习进化。
- c) 生产数字化:
 - 1) 基于覆盖生产全要素、全过程、全场景的数字模型、知识模型或智能模型等,实现生产(建设)作业活动的数据驱动、知识赋能或智能自主型生态化动态协同和学习进化;
 - 2) 基于生态化生产数字模型、知识模型或智能模型,与产业生态圈合作伙伴实现生产(建设)业务的动态共建共创共享、共生发展和学习进化。
- d) 服务数字化:
 - 1) 基于覆盖用户服务全过程、全生命周期的数字模型、知识模型或智能模型等,实现用户服务活动的数据驱动、知识赋能或智能自主型生态化动态协同和学习进化;
 - 2) 基于生态化用户服务数字模型、知识模型或智能模型,与产业生态圈合作伙伴实现用户服务业务的动态共建共创共享、共生发展和学习进化。
- e) 管理数字化:
 - 1) 基于覆盖生产(建设)、采购、销售、财务、人力资源、设备、项目、质量、能源、安全等全要素、全过程、全场景的数字模型、知识模型或智能模型等,实现经营管理活动的数据驱动、知识赋能或智能自主型生态化动态协同和学习进化;
 - 2) 基于相关生态化数字模型、知识模型或智能模型,与产业生态圈合作伙伴实现经营管理业务的动态共建共创共享、共生发展和学习进化。

C.2.6.3.3 业务集成融合

业务集成融合,包括但不限于:

- a) 纵向管控(资源链)集成:实现产业生态圈范围内主要资源链活动的数据驱动、知识赋能或智能自主型生态化动态协同管控和学习进化,更好实现产业生态圈人财物等资源的生态化动态共建共创共享、共生发展和综合优化利用;
- b) 供应链(价值链)横向集成:实现产业生态圈范围内主要价值链活动的数据驱动、知识赋能或智

能自主型生态化动态运行、协作和学习进化,更好实现产业生态圈供应链的生态化动态共建共创共享、共生发展和学习进化;

- c) 产品(资产)全生命周期[产品链(资产链)]端到端集成:实现产业生态圈范围内主要产品(资产)全生命周期活动的数据驱动、知识赋能或智能自主型生态化动态运行、协作和学习进化,更好实现产业生态圈产品(资产)全生命周期的生态化动态共建共创共享、共生发展和学习进化。

C.2.6.3.4 业务模式创新

业务模式创新,包括但不限于以下内容。

a) 网络化协同:

- 1) 基于内外部网络和生态化数字模型、知识模型或智能模型,实现产业生态圈范围内主要相关业务活动的数据驱动、知识赋能或智能自主型生态化动态协作和学习进化;
- 2) 实现产业生态圈主要资源和业务的生态化动态共建共创共享、共生发展和学习进化。

b) 服务化延伸:

- 1) 基于生态化数字模型、知识模型或智能模型,实现产业生态圈范围内主要业务服务以及延伸服务(含增值服务或衍生服务等)活动的数据驱动、知识赋能或智能自主型生态化动态协作和学习进化;
- 2) 实现产业生态圈主要业务服务以及延伸服务(含增值服务或衍生服务等)的生态化动态共建共创共享、共生发展和学习进化。

c) 个性化定制:

- 1) 基于生态化数字模型、知识模型或智能模型,实现产业生态圈范围内主要相关业务活动的数据驱动、知识赋能或智能自主型生态化动态定制和学习进化;
- 2) 实现基于产业生态圈个性化定制业务的生态化动态共建共创共享、共生发展和学习进化。

C.2.6.3.5 数字业务发展

企业基于产业生态圈数据资源的管理和开发利用,开展数据资产化运营,进入以数字业务为主营业务的新发展阶段,开辟业务生态化价值创造新空间。包括但不限于:

- a) 基于生态化数字模型、知识模型或智能模型,实现产业生态圈范围内相关数据资源的生态化动态共建共创共享、共生发展和综合优化利用;
- b) 基于生态化数字模型、知识模型或智能模型,实现产业生态圈范围内相关数据资产化运营的生态化动态共建共创共享、共生发展和学习进化;
- c) 基于生态化数字模型、知识模型或智能模型,实现产业生态圈范围内数字业务的生态化动态共建共创共享、共生发展和学习进化。

C.2.6.4 新型能力

C.2.6.4.1 通则

企业应依据 5.4 给出的新型能力主要视角,构建应用覆盖产业生态圈的数据驱动型、知识驱动型或智能驱动型的,可有效支持产业生态圈共建共创共享、共生发展和学习进化的生态级能力模型。

C.2.6.4.2 能力模型可处理的数据

企业应构建生态化数字模型、知识模型或智能模型,并实现产业生态圈业务共建共创共享相关活动

的生态化动态感知和协同分析。

C.2.6.4.3 能力模型内嵌的规则方法

企业构建能力模型所内嵌的规则方法应可动态处理产业生态圈合作伙伴业务共建共创共享活动全面动态(实时)数据,并实现相关业务活动规则方法的大幅增长(甚至生成式增长),并支持所有产业生态圈合作伙伴按需应用。

C.2.6.4.4 能力模型可实现的功能

企业应基于所构建的生态化新型能力模型,实现支持产业生态圈合作伙伴主要相关业务的数据驱动、知识赋能或智能自主型生态化动态共建共创共享、共生发展和学习进化相关的功能。

C.2.6.4.5 能力模型的学习优化

企业应实现生态化新型能力模型可处理数据、内嵌规则方法、所实现功能的生态化动态优化或进化。

C.2.6.5 治理体系

C.2.6.5.1 通则

企业应建立以创造为核心的治理体系,确保实现产业生态圈范围内业务共建共创共享、共生发展和学习进化。

C.2.6.5.2 数字化领导力

企业在数字化领导力方面应满足的要求包括但不限于:

- a) 建立基于生态企业建设和运营,支持产业生态圈合作伙伴追求幸福和意义以及更好实现生态共创共生和进化的领导意识培养和能力提升机制;
- b) 生态化发展成为各生态合作伙伴主要决策者及全员的主要职能职责,建立了以构建生态企业,实现产业生态圈范围内业务共建共创共享、共生发展和学习进化等为主要职责的生态化共商机制;
- c) 制定以原始创新、共生进化为目标的数字化转型战略规划,建立产业生态圈合作伙伴间的数字化转型战略规划动态协同优化机制;
- d) 由产业生态圈合作伙伴主要决策者共商,其他相关方按需参与,建立聚焦于生态企业建设和运营的数字化转型战略/规划的数据驱动、知识赋能或智能自主型执行机制。

C.2.6.5.3 数字化治理

企业在数字化治理机制建设方面应满足的要求包括但不限于:

- a) 建立聚焦于生态企业建设和运营的生态化制度体系及其数据驱动、知识赋能或智能自主型执行机制,形成生态化动态协调机制,实现产业生态圈范围内数据、技术、流程和组织等四要素的动态协同和学习进化;
- b) 建立服务于生态企业建设和运营的生态化人才体系及其数据驱动、知识赋能或智能自主型生态化选育用留机制;
- c) 与产业生态圈合作伙伴协同设立主要服务于生态企业建设和运营的生态化发展资金预算,建

- 立相关生态化发展资金管理制度及其数据驱动、知识赋能或智能自主型执行机制；
- d) 建立服务于生态企业建设和运营的生态化数据治理体系及其数据驱动、知识赋能或智能自主型执行机制；
- e) 建立面向生态企业建设和运营的生态化信息安全管理体体系及其数据驱动、知识赋能或智能自主型执行机制；
- f) 围绕生态企业建设和运营,建立相关数字资源、数字知识、数字能力等的生态化自主可控机制。

C.2.6.5.4 数字化组织

企业在数字化组织体系、数字化协作体系等方面应满足的要求包括但不限于：

- a) 在产业生态圈范围内,建立数据驱动、知识赋能或智能自主型的生态型组织结构；
- b) 设置覆盖产业生态圈合作伙伴的,与生态企业建设相关的数据驱动、知识赋能或智能自主型生态化职能职责(包括但不限于生态合作伙伴主要决策者,相关部门、岗位/角色、所有相关方等的职能职责)；
- c) 在产业生态圈范围内,建立所有相关人、机(如智能体、智能设备设施)、物(如智能物料、智能产品)之间生态化协作体系及其数据驱动、知识赋能或智能自主型执行机制。

C.2.6.5.5 数字化管理

企业在数字化管理范式、数字化工作方式等方面应满足的要求包括但不限于：

- a) 在产业生态圈范围内,以追求幸福和意义为核心,建立数据驱动、知识赋能或智能自主型的生态化意义管理范式；
- b) 在产业生态圈范围内,建立数据驱动、知识赋能或智能自主型动态支持生态圈合作伙伴更好追求幸福和意义的生态化共创工作方式。

C.2.6.5.6 数字化文化

企业在数字化文化方面应满足的要求包括但不限于：

- a) 建立基于“伦理人”假设的以“追求幸福和意义”为主要特征和要求的生态企业文化体系；
- b) 在产业生态圈范围内建立数据驱动、知识赋能或智能自主型的生态企业文化塑造机制。

C.2.6.6 系统性解决方案

C.2.6.6.1 通则

企业应发挥覆盖产业生态圈的数据驱动、知识驱动或智能驱动作用,建立覆盖产业生态圈的涵盖数据、技术、流程和组织等四要素的协调联动和互动创新的生态级系统性解决方案,支撑生态级治理体系建设、新型能力打造和生态化业务发展壮大。

C.2.6.6.2 数据

企业应在数据采集、集成共享与分析应用等方面满足的要求包括但不限于：

- a) 构建产业生态圈泛在物联网采集体系,实现产业生态圈合作伙伴业务共建共创共享、共生发展和学习进化过程中相关数据的动态采集；
- b) 构建产业生态圈数据按需开放共享体系,实现产业生态圈合作伙伴业务共建共创共享、共生发展和学习进化过程中相关数据的动态共享；

- c) 建立产业生态圈范围内所有相关数据唯一标识、动态交互和生态化协同维护等标准体系；
- d) 在产业生态圈范围内，基于生态化数字模型、知识模型或智能模型，实现相关数据的生态化动态协同分析与应用。

C.2.6.6.3 技术

企业应在技术集成、融合和创新等方面满足的要求包括但不限于：

- a) 基于生态级设备设施信息物理系统等，实现设备设施的数据驱动、知识赋能或智能自主型感知与分析、决策与预警、响应与执行以及学习进化；
- b) 与产业生态圈合作伙伴共建生态化、智能化的 IT 基础设施，实现产业生态圈范围内 IT 基础设施的生态化共建共创共享、协同运行和学习进化；
- c) 构建开放共享的生态级软件架构，在产业生态圈范围内实现软件系统的数据驱动、知识赋能或智能自主型生态化共建共创共享、协同运行和学习进化；
- d) 与产业生态圈合作伙伴共建共创共享生态化网络基础设施，并实现相关网络资源的生态化动态配置、协同运行和学习进化；
- e) 与产业生态圈合作伙伴共建共创共享数据、知识或能力云平台，支持实现生态化数据、知识或能力的共建共创共享、协同运行和学习进化。

C.2.6.6.4 流程

企业在流程优化和管控等方面应满足的要求包括但不限于：

- a) 构建生态化业务流程体系，实现生态合作伙伴业务流程动态协同优化设计和学习进化；
- b) 在产业生态圈范围内，制定并实施支持实现产业生态圈合作伙伴之间业务流程生态化动态运行、协同优化、学习进化的生态企业业务流程文件；
- c) 构建生态化业务流程管控体系，实现产业生态圈范围内业务流程的生态化动态跟踪、协同管控和学习进化。

C.2.6.6.5 组织

企业在职能职责调整、人员优化匹配等方面应满足的要求包括但不限于：

- a) 共建共创共享生态化职能职责体系，建立自适应组织，实现产业生态圈范围内所有相关职能职责的生态化动态调整、协同优化和学习进化；
- b) 在产业生态圈范围内，共建共创共享与生态共生发展、学习进化等的数字化专业人才，并实现相关人才及其所承担职能职责之间的生态化动态匹配和学习进化。

C.3 水平档次

依据 7.3.1 和 7.3.2 给出的数字化转型的不同广度和不同深度，数字化转型的规范级、场景级、领域级、平台级、生态级等 5 个发展阶段可细分为 10 个水平档次，其相关关键要求如表 C.1 所示。

表 C.1 企业数字化转型成熟度模型的水平档次及其关键要求

发展阶段	水平档次	转型广度	转型深度	关键要求
规范级	1 档	单点	信息技术工具应用	1) 初步应用信息技术手段辅助开展数据的收集录入； 2) 初步应用信息技术手段或工具辅助开展业务活动
	2 档	单一细分业务环节	信息系统应用	1) 实现单一细分业务环节关键数据的信息化收集录入； 2) 构建单一细分业务环节信息模型； 3) 在单一细分业务环节，基于信息系统建设和应用实现业务活动的标准化规范化运行与可管可控
	3 档	跨细分业务环节	信息系统集成	1) 实现与跨细分业务环节业务规范化运行和集成优化相关的数据的信息化收集录入； 2) 构建跨细分业务环节信息模型； 3) 基于信息系统集成实现跨细分业务环节业务活动的标准化规范化运行、可管可控与集成优化
	4 档	跨细分业务环节	数据驱动	1) 实现跨细分业务环节关键动态数据的自动采集； 2) 构建跨细分业务环节的局部数字模型； 3) 基于构建的跨细分业务环节的局部数字模型，实现跨细分业务环节的数据驱动型动态协同运行、管理和优化
	4 档	主营业务环节（主场景）	信息系统集成	1) 实现至少一个主营业务环节（主场景）关键数据的信息化收集、录入； 2) 构建应用覆盖至少一个主营业务环节（主场景）主要业务活动的信息模型； 3) 基于构建的主业务环节（主场景）信息模型，至少在一个主营业务环节（主场景）实现关键业务活动标准化规范化运行、可管可控与集成优化
	5 档	跨细分业务环节	知识赋能	1) 实现跨细分业务环节主要动态数据的个性化按需自动采集； 2) 构建跨细分业务环节的局部知识模型； 3) 基于跨细分业务环节的局部知识模型，实现跨细分业务环节业务活动的知识赋能型个性化按需协同运行、管理与优化（甚至初级智能自主）
	5 档	全企业（全领域）	信息系统集成	1) 实现企业所在领域全部主营业务环节（主场景）关键数据的信息化收集录入； 2) 构建应用覆盖企业所在领域主要业务活动的信息模型； 3) 基于全企业（全领域）信息模型实现全企业（全领域）范围内全部关键业务（甚至供应链/产业链部分业务）标准化规范化运行、可管可控与集成优化

表 C.1 企业数字化转型成熟度模型的水平档次及其关键要求（续）

发展阶段	水平档次	转型广度	转型深度	关键要求
场景级	5 档	主业务环节 (主场景)	数据驱动	1) 实现至少一个主业务环节(主场景)范围内关键动态数据的自动采集; 2) 构建应用覆盖至少一个主业务环节(主场景)主要业务活动的数字模型; 3) 打造形成数字场景,基于构建的主业务环节(主场景)数字模型,至少在一个主业务环节(主场景)实现关键业务活动的数据驱动型动态协同运行、管理和优化
	6 档	主业务环节 (主场景)	知识赋能	1) 实现至少一个主业务环节(主场景)范围内主要动态数据的个性化按需自动采集; 2) 构建应用覆盖至少一个主业务环节(主场景)关键业务活动知识模型; 3) 打造形成知识场景,基于构建的主业务环节(主场景)知识模型,实现关键业务活动的知识赋能型个性化按需协同运行、管理和优化
	7 档	主业务环节 (主场景)	智能自主	1) 实现至少一个主业务环节(主场景)范围内主要动态数据的智能自主采集; 2) 构建应用覆盖至少一个主业务环节(主场景)关键业务活动智能模型; 3) 打造形成智能场景,基于构建的主业务环节(主场景)智能模型,实现主业务环节(主场景)关键业务活动的智能自主型智能自主运行、协作和自学习进化
领域级	6 档	全企业 (全领域)	数据驱动	1) 实现企业所在领域各主业务环节(主场景)关键动态数据的自动采集; 2) 在全企业(全领域)范围内,构建覆盖全部关键业务的全企业(全领域)数字模型; 3) 打造形成数字企业,基于构建的全企业(全领域)数字模型,实现全企业(全领域)关键业务活动的数据驱动型一体化动态协同运行、管理和优化
	7 档	全企业 (全领域)	知识赋能	1) 实现企业所在领域各主业务环节(主场景)主要动态数据的个性化按需自动采集; 2) 在全企业(全领域)范围内,构建覆盖全部关键业务的全企业(全领域)知识模型; 3) 打造形成知识企业,基于构建的全企业(全领域)知识模型,实现全企业(全领域)范围关键业务活动的知识赋能型一体化个性化按需协同运行、管理和优化
	8 档	全企业 (全领域)	智能自主	1) 实现企业所在领域各主业务环节(主场景)主要动态数据的智能自主采集; 2) 在全企业(全领域)范围内,构建覆盖全部关键业务的全企业(全领域)智能模型; 3) 打造形成智能企业,基于构建的全企业(全领域)智能模型,实现全企业(全领域)关键业务活动的智能自主型智能自主运行、协作和自学习进化

表 C.1 企业数字化转型成熟度模型的水平档次及其关键要求（续）

发展阶段	水平档次	转型广度	转型深度	关键要求
平台级	7 档	供应链/产业链网络(平台用户群)	数据驱动	1) 实现供应链/产业链网络平台内及外部用户关键动态数据在线自动采集； 2) 构建平台化数字模型； 3) 打造形成数字平台,作为供应链/产业链主,基于构建的平台化数字模型实现社会资源的大范围数字化、可视化、动态优化配置以及关键业务活动的数据驱动型平台化社会化动态协同协作和优化
	8 档	供应链/产业链网络(平台用户群)	知识赋能	1) 实现供应链/产业链网络平台内及外部用户主要动态数据在线个性化按需自动采集； 2) 构建平台化知识模型； 3) 打造形成知识平台,作为供应链/产业链主,基于构建的平台化知识模型实现平台化知识经验的数字化、工具化和个性化按需共享以及关键业务活动的知识赋能型平台化社会化个性化协同协作和优化
	9 档	供应链/产业链网络(平台用户群)	智能自主	1) 实现供应链/产业链网络平台内及外部用户主要动态数据智能自主采集； 2) 构建平台化智能模型； 3) 打造形成智能平台,作为供应链/产业链主,基于构建的平台化智能模型实现所有平台用户关键业务能力的模型化、智能化共享以及关键业务活动的智能自主型自组织自适应运行、智能自主协作和自主学习进化
生态级	8 档	产业生态圈	数据驱动	1) 实现产业生态合作伙伴主要动态数据自动采集； 2) 构建生态化数字模型； 3) 打造形成数字生态,作为产业生态圈主导企业,基于构建的生态化数字模型实现产业生态圈合作伙伴资源数字化、可视化、动态优化配置以及关键业务活动的数据驱动型生态化共建共创共享、共生发展和迭代优化
	9 档	产业生态圈	知识赋能	1) 实现产业生态合作伙伴主要动态数据个性化按需自动采集； 2) 构建生态化知识模型； 3) 打造形成知识生态,作为产业生态圈主导企业,基于构建的生态化知识模型实现产业生态圈合作伙伴知识经验的数字化、工具化和个性化按需共建共创共享以及关键业务活动的知识赋能型生态化个性化按需共建共创共享、共生发展和迭代优化
	10 档	产业生态圈	智能自主	1) 实现产业生态合作伙伴主要动态数据智能自主采集； 2) 构建生态化智能模型； 3) 打造形成智能生态,作为产业生态圈主导企业,基于构建的生态化智能模型实现产业生态圈合作伙伴关键业务能力的智能自主共建共创共享以及关键业务活动的智能自主型共建共创共享、共生发展和自主学习进化

参 考 文 献

- [1] GB/T 23000 信息化和工业化融合管理体系 基础和术语
- [2] GB/T 23001 信息化和工业化融合管理体系 要求
- [3] GB/T 23002 信息化和工业化融合管理体系 实施指南
- [4] ISO/IEC/IEEE 42010:2022 Software, systems and enterprise—Architecture description
- [5] ITU-T Y.4906 Assessment framework for digital transformation of sectors in smart cities
- [6] ITU-T Y Suppl.52 Methodology for building digital capabilities during enterprises' digital transformation
- [7] 周剑,陈杰,李君等. 信息化和工业化融合:方法与实践[M].北京:电子工业出版社,2019.
- [8] 周剑,陈杰,金菊等. 数字化转型:架构与方法[M].北京:清华大学出版社,2020.
- [9] 点亮智库·数字化转型百问联合工作组. 数字化转型百问(第一辑)[M].北京:清华大学出版社,2021.
- [10] 点亮智库中信联 数字化转型百问联合工作组. 点亮航图:数字化转型百问(第二辑)[M].北京:电子工业出版社,2023.
- [11] 中国两化融合服务联盟,工业和信息化部两化融合管理体系联合工作组. 信息化和工业化融合管理体系理解、实施与评估审核[M].北京:电子工业出版社,2015.
-