



中华人民共和国国家标准

GB/T 23011—2022

信息化和工业化融合 数字化转型 价值效益参考模型

Integration of informatization and industrialization—
Digital transformation—Reference model for value and effectiveness

2022 -10 -12发布

2022 -10 -12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 IV

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 缩略语 2

5 总体框架 2

6 价值效益分类体系 4

 6.1 通则 4

 6.2 生产运营优化 4

 6.3 产品/服务创新 5

 6.4 业态转变 6

7 基于能力单元的价值创造和传递体系 6

 7.1 通则 6

 7.2 基于能力单元的价值创造和传递体系构建过程 7

 7.3 基于能力分解实现价值分解的主要视角 7

 7.4 支持能力打造和价值创造的能力单元 8

 7.5 支持能力共享和价值传递的能力单元组合范式 9

8 基于新型能力的价值获取体系 10

 8.1 通则 10

 8.2 价值模式的主要类型 10

 8.3 新型能力赋能价值获取的典型模式 11

参考文献 13

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、北京航空航天大学、广州赛宝认证中心服务有限公司、埃森哲(中国)有限公司、上海质量管理科学研究院、中国信息通信研究院、中国管理科学学会、国家信息中心分享经济研究中心、中国社会科学院工业经济研究所、北京赛昇科技有限公司、中电鸿信信息科技有限公司、国家能源投资集团有限责任公司、中国交通建设集团有限公司、国家电力投资集团有限公司、中国国新基金管理有限公司、国网国际发展有限公司、用友网络科技股份有限公司、广东盘古信息科技股份有限公司、中兴通讯股份有限公司、河南昊邦信息科技有限公司、北京烽火万家科技有限公司、杭州汇萃智能科技有限公司、金成技术股份有限公司、南京慧德信息管理咨询有限公司、广联达科技股份有限公司、江铃汽车股份有限公司、云南省机械研究设计院有限公司、维正知识产权科技有限公司、青岛创新奇智科技集团股份有限公司、青岛中集冷藏箱制造有限公司、江苏欧软信息科技有限公司、中关村信息技术和实体经济融合发展联盟、中国中车集团有限公司、中国长江三峡集团有限公司、中国中化控股有限责任公司、南光(集团)有限公司、华润数科控股有限公司、北京国联视讯信息技术股份有限公司、遵义铝业股份有限公司、石化盈科信息技术有限责任公司、黑龙江飞鹤乳业有限公司、江苏亚威机床股份有限公司、中天钢铁集团有限公司、中铁宝桥(扬州)有限公司、江苏联环药业股份有限公司、天津水泥工业设计研究院有限公司、中铁大桥局集团有限公司、卡奥斯工业智能研究院(青岛)有限公司、山西阳煤化工机械(集团)有限公司、常州皓鸣信息科技有限公司、乌海市鑫山文武体育科技有限公司、智百会(北京)科技有限公司。

本文件主要起草人：周剑、陈杰、闪四清、周翼、贾缙、李君、王金德、金菊、张健、凌大兵、张晓波、于凤霞、李晓华、赵剑男、刘洁、周慧琴、李文慧、张成刚、陈曦、张正凯、徐大丰、王红苗、阮真、陆平、张飞、郑长水、张璐、姬蕾、陆韧钢、刘刚、姚贤涛、张东宁、王佳炜、高凌燕、粘君来、孟德凤、杜林明、韩月琪、李鹏美、张海军、董坤磊、刘泉、周浩伟、陈希、邱君降、郑永亮、李蓓、段付金、金娟娟、王晴、周锋、陈悦、张永久、冷志斌、魏巍、张瑜、涂斌、何小龙、毛伟琦、任涛林、任金锁、孙建国、黎兴宝、刘涛、李昕昱、彭建文、谭志刚、陶世峰、陈连坤、刘合艳、李刚、韦入铭、王勇、史小惠、耿峰、刘明雷。

引 言

数字化转型的根本任务是价值体系优化、创新和重构,数字生产力的飞速发展不仅引发了生产方式的转变,也深刻改变了组织的业务体系和价值模式。传统的业务体系和价值模式是基于技术壁垒构筑起来的纵向封闭系统,数字经济时代的业务体系和价值模式则是基于新型(数字)能力共建、共创、共享形成的开放生态。

在应用(新一代)信息技术改造提升存量业务,实现提升效率、降低成本、提高质量的基础上,基于新一代信息技术赋能作用的延伸业务和增值服务快速发展,随着数字经济生态的不断完善,业态转变将加速兴起,迈入数字业务蓬勃发展的开放价值生态建设新时期。

本文件聚焦数字化转型的价值效益“有哪些”“怎么创造和传递”“怎么获取”等问题,给出价值效益分类体系、基于能力单元的价值创造和传递体系及基于新型能力的价值获取体系等参考模型,旨在帮助组织以价值效益为导向,建立将价值效益要求贯穿数字化转型全过程的方法机制,稳定有效获取数字化转型成效,实现可持续创新发展。

信息化和工业化融合

数字化转型 价值效益参考模型

1 范围

本文件给出了数字化转型价值效益参考模型,确立了价值效益的分类体系以及基于能力单元的价值创造和传递体系,描述了基于新型能力的价值获取体系构建的通用方法。

本文件适用于有下列需求的(各类)组织:

- a) 按照价值体系优化、创新和重构的要求,以新型能力为牵引,务实有效创造、传递和获取数字化转型价值效益;
- b) 围绕数字化转型价值效益研发并提供系统性解决方案;
- c) 为组织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 23000 信息化和工业化融合管理体系 基础和术语

3 术语和定义

GB/T 23000 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

价值效益 value and effectiveness

组织开展业务活动所创造且可度量的经济和社会价值及效益结果。

3.2

新型能力 enhanced capability

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

[来源:GB/T 23000—2017,4.2,有修改]

3.3

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(3.2),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(3.1)为导向、以新型能力(3.2)为主线、以数据要素为驱动、以业务变革为核心。

3.4

价值流 value stream

用于驱动价值效益需求、目标等在有关活动间进行传递的逻辑关系。

3.5

数字能力 digital capability

组织在数字化转型过程中打造形成的新型能力(3.2)。

3.6

新型能力体系 enhanced capability system

按照价值体系优化、创新和重构要求建立的,由一组相互关联或相互作用的新型能力(3.2)构成的能力组合。

3.7

能力单元 capability unit

用于实现价值效益(3.1),不必或不可再分、能够独立运转的能力载体,由过程维、要素维和管理维共同定义。

注:过程维即按照“PDCA”循环建立的能力建设、运行和优化的过程管控机制;要素维包括数据、技术、流程和组织等要素,对应能力建设、运行和优化的系统性解决方案;管理维包括数字化治理、组织机制、管理方式和组织文化等内容,对应能力建设、运行和优化的治理体系。

3.8

能力模块 capability block

围绕特定价值效益(3.1)目标,基于价值流(3.4)构建形成的能力单元(3.7)的有机组合。

3.9

长尾效应 long tail effect

个性化、差异化、销量小但种类多的产品或服务,其累计总量巨大,市场总收益超过主流产品或服务收益的现象。

3.10

价值网络外部性 value network externality

价值网络参与者所获得的价值效益(3.1)与已连接到该网络的其他参与方数量成正比的特性。

注:价值网络的参与方越多,每位参与方获得价值效益越高。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

PDCA:策划,支持、实施与运行,评测,改进(Plan-Do-Check-Action)

5 总体框架

数字化转型价值效益参考模型,如图1所示,主要包括价值效益分类体系、基于能力单元的价值创造和传递体系以及基于新型能力的价值获取体系,系统阐释以价值效益为导向,将价值效益要求贯穿数字化转型全过程的方法机制。

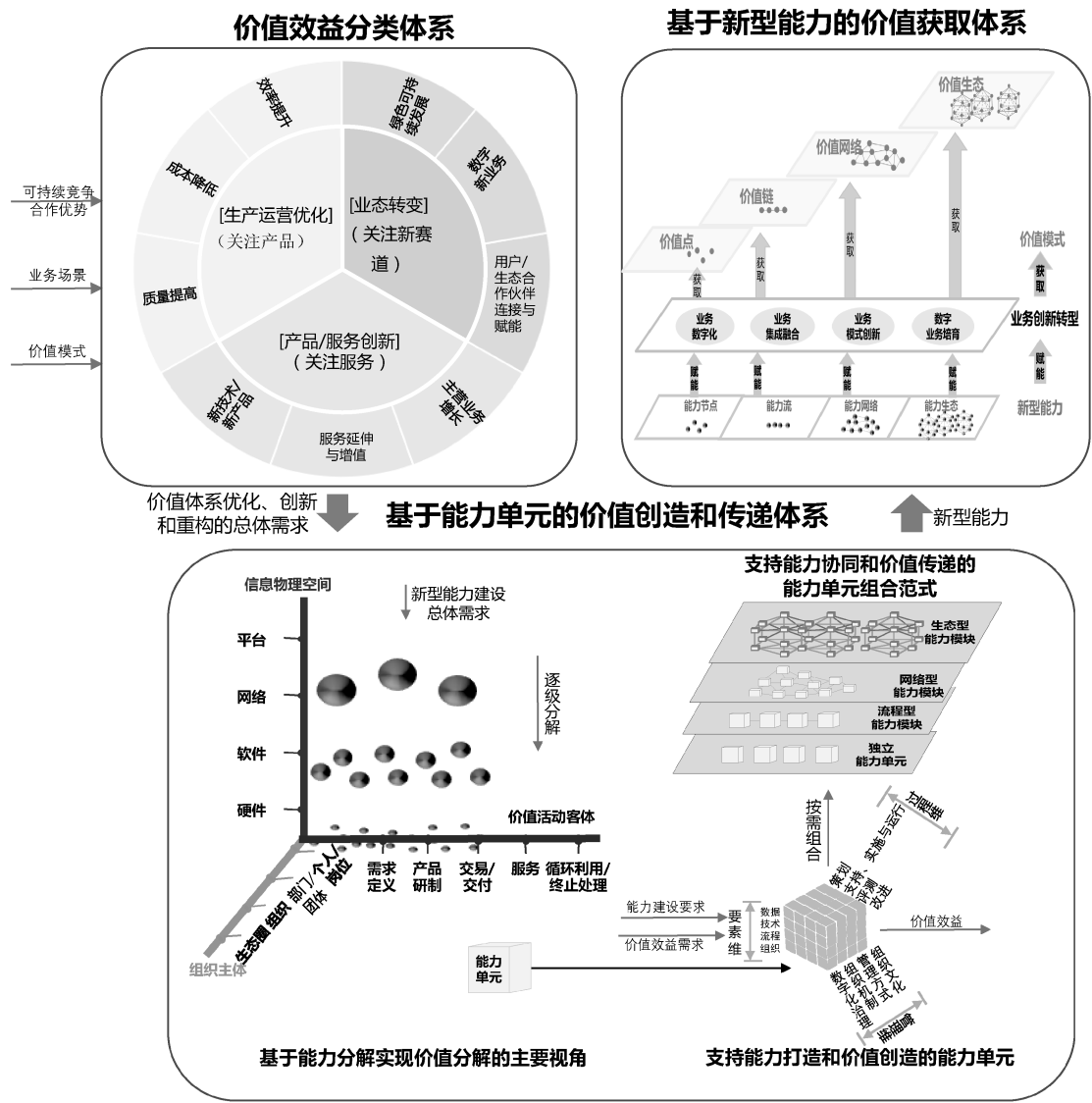


图 1 数字化转型价值效益参考模型

价值效益分类体系给出数字化转型可实现的价值效益参考分类,从生产运营优化、产品/服务创新、业态转变等方面,明确数字化转型过程中不断跃升的价值效益。

基于能力单元的价值创造和传递体系给出基于能力单元的价值创造和价值传递参考架构,从基于能力分解实现价值分解的主要视角、支持能力打造和价值创造的能力单元、支持能力协同和价值传递的能力单元组合范式等方面,明确通过能力单元和能力单元组合建设,实现能力打造和共享,支持价值创造和传递的方法路径。

基于新型能力的价值获取体系给出基于新型能力的价值效益获取参考架构,从价值点、价值链、价值网络、价值生态等方面,明确基于能力节点、能力流、能力网络、能力生态等新型能力赋能业务创新转型,获取价值效益的模式。

6 价值效益分类体系

6.1 通则

价值效益分类体系,如图 2 所示,其核心导向是引导组织通过应用新一代信息技术,挖掘数据的创新驱动潜能,加强数据价值的开发和资产化运营。数字化转型价值效益包括但不限于:

- a) 生产运营优化,重点关注传统产品生产与交付,主要为基于传统存量业务,聚焦内部价值链开展价值创造和传递活动,通过传统产品规模化生产与交易,获取效率提升、成本降低、质量提高等方面价值效益;
- b) 产品/服务创新,重点关注产品与服务创新,主要为拓展基于传统业务的延伸服务,沿产品/服务链开展价值创造和传递活动,通过产品/服务创新开辟业务增量发展空间,获取新技术/新产品、服务延伸与增值、主营业务增长等方面价值效益;
- c) 业态转变,重点关注新赛道,主要为发展壮大数字业务,依托与生态合作伙伴共建的开放价值生态网络开展价值创造和传递活动,获取用户/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价值效益。

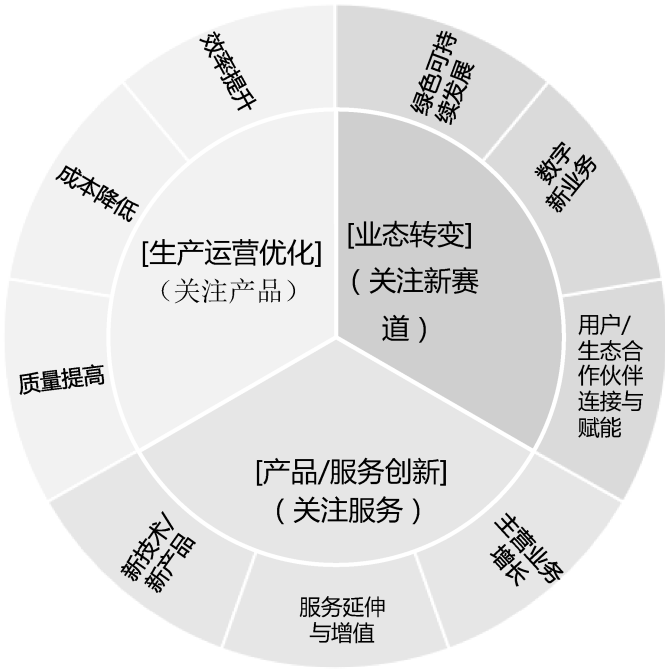


图 2 价值效益分类体系

6.2 生产运营优化

6.2.1 效率提升

效率提升包括但不限于:

- a) 规模化效率提升,即推动数据流动,减少信息不对称,提升资源优化配置效率,以细化分工提高规模化效率,提升单位时间内价值产出;
- b) 多样化效率提升,即应用新一代信息技术,实现用户动态需求的快速响应,增强个性定制能力,以信息技术赋能多样化效率提升,提高单位用户的价值产出。

6.2.2 成本降低

成本降低包括但不限于：

- a) 研发成本降低,即通过数字化转型,推动产品创新从试验验证到模拟择优,降低创新试错和研发成本;
- b) 生产成本降低,即加强人、机、料、法、环等生产要素的优化配置和动态优化,降低单位产品的生产成本;
- c) 管理成本降低,即提高资源配置效率,减少由于人、财、物等资源浪费和无效占用所带来的管理成本;
- d) 交易成本降低,即优化交易的搜寻和达成过程,降低产品/服务的搜索成本和交易成本;
- e) 安全成本降低,即提升安全作业水平,降低安全风险和代价。

6.2.3 质量提高

质量提高包括但不限于：

- a) 设计质量提高,即优化改进产品/服务设计、工艺(过程)设计等,提高产品和服务质量,稳定提供满足客户需求的产品和服务;
- b) 生产/服务质量提高,即实现生产/服务质量全过程在线动态监控和实时优化,提升质量稳定性,降低质量损失;
- c) 采购及供应商协作质量提高,即实现对采购及供应商协作全过程在线动态监控和实时优化,提升供应链质量管理水平;
- d) 全要素全过程质量提高,即实现新一代信息技术和质量管理深度融合,将质量管理由事后检验转变为按需、动态、实时全面质量管理,全面提升质量管控和优化水平。

6.3 产品/服务创新

6.3.1 新技术/新产品

新技术/新产品的价值效益包括但不限于：

- a) 通过新一代信息技术和产业技术融合创新,研制和应用新技术,开发和运营知识产权,创造新的市场机会和价值空间;
- b) 通过催生具有感知、交互、决策、优化等功能的智能产品(群)和高体验产品或服务,提升用户体验,提高单位产品/服务的价值,开发智能产品群的生态价值。

6.3.2 服务延伸与增值

服务延伸与增值的价值效益包括但不限于：

- a) 依托智能产品/服务,沿着产品/服务生命周期和供应链/产业链提供远程运维、在线运营外包等延伸服务,将一次性产品/服务交付获取价值转变为多次服务交易获取价值;
- b) 拓展卖方信贷、总承包、全场景服务等基于原有产品的增值服务内容,提升产品市场竞争力和价值空间。

6.3.3 主营业务增长

主营业务增长的价值效益包括但不限于：

- a) 推动主营业务核心竞争力转变,从依靠技术专业化工分提升规模化效率转变为依靠新一代信息技术赋能提升多样化效率,持续提升主营业务核心竞争力,实现主营业务增长;

- b) 推动主营业务模式创新,依托数据要素的可复制、可共享和无限供给属性,实现边际效益持续递增,不断创新网络化协同、个性化定制等新模式,提升柔性适应市场变化的能力,逐步提高市场占有率,实现主营业务增长。

6.4 业态转变

6.4.1 用户/生态合作伙伴连接与赋能

依托在线平台,实现用户的广泛连接和智能交互,以及与生态合作伙伴的业务协同和能力共享,充分发挥用户/生态合作伙伴连接带来的“长尾效应”和“价值网络外部性”,创造增量价值。用户/生态合作伙伴连接与赋能的价值效益包括但不限于:

- a) 基于平台赋能,将用户、员工、供应商、经销商、服务商等利益相关者转化为增量价值的创造者,不断增强用户黏性,利用“长尾效应”满足用户的碎片化、个性化、场景化需求,创造增量价值;
- b) 充分依托价值网络外部性,快速扩大价值空间边界,不断做大市场容量,实现价值持续增值以及价值效益的指数级增长。

6.4.2 数字新业务

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服务,实现内外部数据价值的开发和资产化运营,形成数据驱动的信息生产、信息服务新业态,实现新价值创造和获取。数字新业务的价值效益包括但不限于:

- a) 对外提供的数据查询、统计分析、数据处理、数据交易等数字资源服务带来的价值效益;
- b) 基于知识数字化、数字孪生、智能化建模等对外提供知识图谱、工具方法、知识模型等数字知识服务带来的价值效益;
- c) 通过主要业务相关的数字能力打造及其模块化、数字化和平台化,对外提供研发设计、仿真验证、生产、供应链管理等数字能力服务带来的价值效益。

6.4.3 绿色可持续发展

绿色可持续发展的价值效益包括但不限于:

- a) 通过新一代信息技术在产品全生命周期和产业链全场景的深度应用,提升节能、环保、绿色、低碳管控水平,大幅提升资源利用率;
- b) 通过新一代信息技术在材料、工艺、能源等领域的融合应用,推动绿色、可再生等新材料、新工艺、新能源的研发和推广应用,开辟可持续发展的新空间;
- c) 通过数据、信息、知识规模化开发利用,构建完善数字产业生态,降低物质资源消耗,减少环境污染和生态损害。

7 基于能力单元的价值创造和传递体系

7.1 通则

基于能力单元的价值创造和传递体系是指从组织主体、价值活动客体、信息物理空间等三个视角出发,通过新型能力的分解实现价值效益目标的分解,进一步明确能力单元建设要求,通过能力单元以及基于能力单元组合形成的能力模块建设,实现能力打造和协同,由此构建覆盖全组织的基于能力单元的新型能力体系,支持价值创造和传递,如图3所示。

注:组织主体、价值活动客体、信息物理空间三个视角的内涵见GB/T 23004。

- b) 充分考虑能力赋能的价值活动客体,明确新型能力所涉及的主要价值活动;在新型能力分解过程中,系统分析需求定义、产品研制、交易/交付、服务、循环利用/终止处理等价值活动客体相关方面,按照所对应的业务体系和业务活动等开展新型能力的分解;
- c) 充分考虑支撑能力的信息物理空间,明确能力建设和运用所涉及的基础设施和资源环境;在新型能力分解过程中,系统分析硬件、软件、网络、平台等信息物理空间相关方面,按照所对应的基础设施和资源环境等开展新型能力的分解。

7.4 支持能力打造和价值创造的能力单元

7.4.1 通则

能力单元是实现价值效益的能力载体,可由过程维、要素维、管理维共同定义,如图 4 所示。组织应通过过程维、要素维和管理维三个维度的协调联动和融合创新,确保以价值效益为导向,稳定有效地打造和运用预期的相关能力。

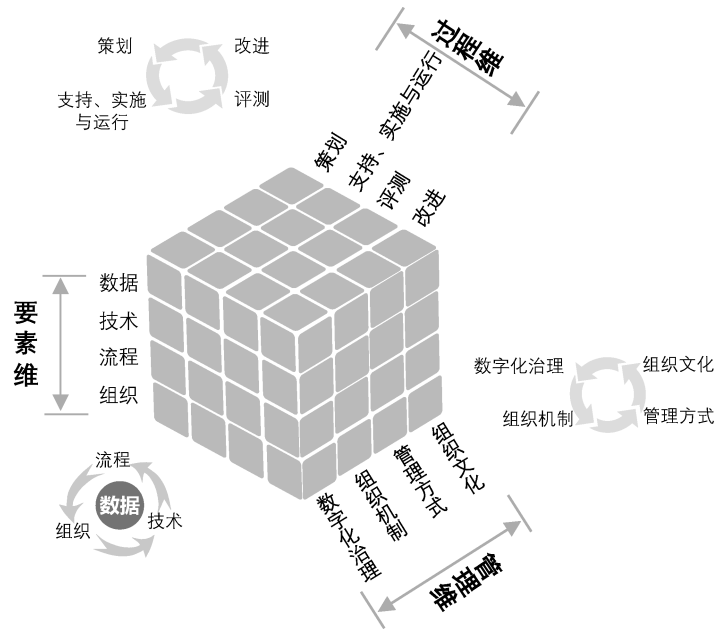


图 4 能力单元

7.4.2 过程维

过程维包括策划,支持、实施与运行,评测和改进等子维度,明确能力建设、运行和优化的过程管控机制。主要活动包括但不限于:

- a) 围绕价值效益目标,不断完善新型能力策划,支持、实施与运行,评测与改进的 PDCA 过程管控机制,推动新型能力相关系统性解决方案和治理体系的构建与持续优化;
- b) 依托过程管控机制,持续推进新型能力打造、系统性解决方案(要素)实施和治理体系建设完善等过程的协调联动与互动创新,稳定打造预期的新型能力,支持创造预期的价值效益。

7.4.3 要素维

要素维包括数据、技术、流程和组织等子维度,明确能力建设、运行和优化的系统性解决方案要求。主要活动包括但不限于:

- a) 发挥数据的创新驱动潜能,推动新一代信息技术、管理技术与专业领域技术等集成应用和融

合创新,优化业务流程和职能职责协调联动机制;

- b) 通过持续推进数据、技术、流程、组织四要素之间的协调联动和互动创新,推动新型能力打造和价值创造方式的持续变革。

7.4.4 管理维

管理维包括数字化治理、组织机制、管理方式和组织文化等子维度,明确能力建设、运行和优化的治理体系。主要活动包括但不限于:

- a) 持续提升数字化领导力,统筹优化人才、资金等资源配置,创新自适应、自组织、自优化的组织结构,建立基于“经济人”“社会人”向“知识人”“合伙人”假设转变的员工赋能机制、利益分享机制和组织文化等;
- b) 通过持续推进数字化治理、组织机制、管理方式和组织文化之间协调优化和互动创新,推动管理模式的迭代优化升级,完善新型能力打造和价值创造的治理体系。

注 1:“经济人”假设即假定人思考和行为都是目标理性的,唯一地试图获得的经济好处就是物质性补偿的最大化。“经济人”假设管理模式的核心是认为人的行为动机源于经济和权力所维持的效力和服从。

注 2:“社会人”假设指将员工视为社会群体的个体,影响人劳动积极性的因素,除了物质利益之外,还有社会的心理因素。社会人假设管理模式的核心是认为每一个人都有自己特点,个体的观点和个性都会影响个人对上级命令的反应及其工作表现。

注 3:“知识人”假设指将员工视为受过高等教育,掌握一定的专业知识和技能,具有开拓创新精神的群体。“知识人”假设管理模式的核心是从知识人的特点出发,创建一种机制和氛围,使企业员工的能动性能够最大限度地发挥出来,并形成一种集体的创造力和创新能力。

注 4:“合伙人”假设指将员工视为以共建、共创、共享社会性、群体性组织目标为目的,向组织投入资金、智力成果、有价值劳动或其他资源并按组织规则共担风险、共创价值、共享成果的命运共同体。“合伙人”假设管理模式的核心是激发员工共创价值的合作基因,将员工利益与组织利益有机统一,促进员工与组织共生、共赢和共同成长。

7.5 支持能力共享和价值传递的能力单元组合范式

能力单元组合的典型范式如图 5 所示,包括但不限于:

- a) 独立能力单元,即不能或不必要再细分的单一新型能力的载体,主要承载组织内的能力节点;
- b) 流程型能力模块,即基于上下游衔接的价值流,由相关能力单元形成的流程化能力单元组合,主要承载组织内的能力流;适宜时,能力流可延伸至供应链上下游等相关组织;
- c) 网络型能力模块,即基于端到端价值流,由相关能力单元之间网络化连接组成的能力单元组合,主要承载组织内的能力网络;适宜时,能力网络可连接相关合作伙伴;
- d) 生态型能力模块,即基于可实现认知协同的价值流,由组织内外部能力单元之间生态化连接组成的能力单元组合,主要承载组织及其合作伙伴所在生态圈的能力生态。

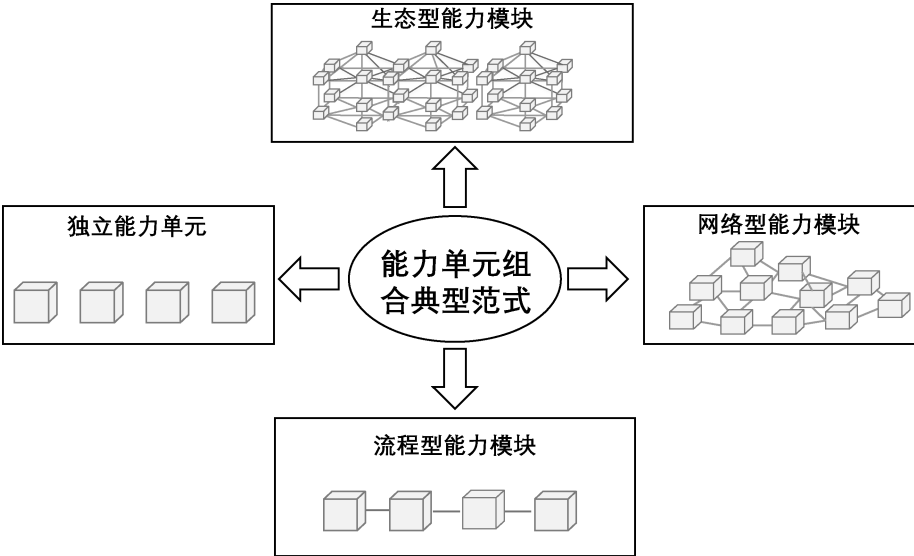


图 5 能力单元组合典型范式

8 基于新型能力的价值获取体系

8.1 通则

组织应基于新型能力赋能构建的开放价值生态体系模型,从价值点、价值链、价值网络、价值生态等视角出发,以新型能力赋能业务创新转型,实现价值效益开放共建、共创和共享,如图 6 所示。

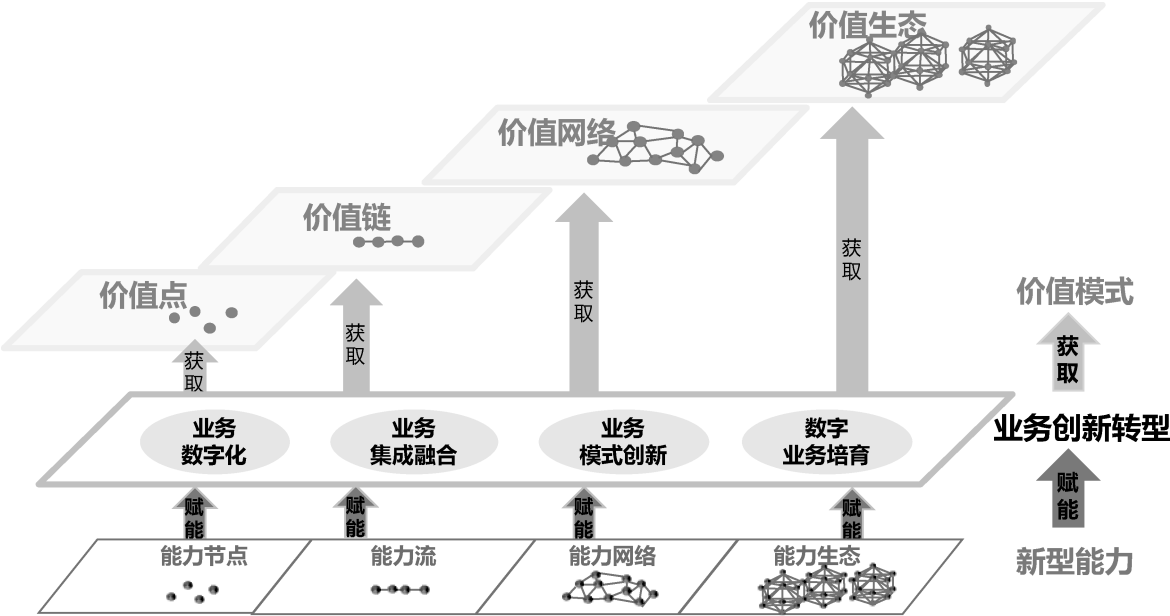


图 6 基于新型能力的价值效益获取体系

8.2 价值模式的主要类型

价值模式的主要类型包括但不限于：

- a) 价值点,即由单个孤立价值点以散点形式存在的价值模式;
- b) 价值链,即基于上下游衔接的增值活动,将单个价值点串联以实现价值链整合的价值模式;
- c) 价值网络,即基于价值点网络化连接,实现价值多样化创新的价值模式;
- d) 价值生态,即基于生态合作伙伴之间价值点生态化连接,实现价值的开放生态共建、共创、共享的价值模式。

8.3 新型能力赋能价值获取的典型模式

8.3.1 通则

组织应参照基于能力节点的价值点复用、基于能力流的价值链整合、基于能力网络的价值网络多样化创新、基于能力生态的价值生态开放共创等模式,按需调用、组合新型能力,赋能业务创新转型,动态响应市场需求,推动价值模式转变,以最大化获取价值效益,如图 7 所示。

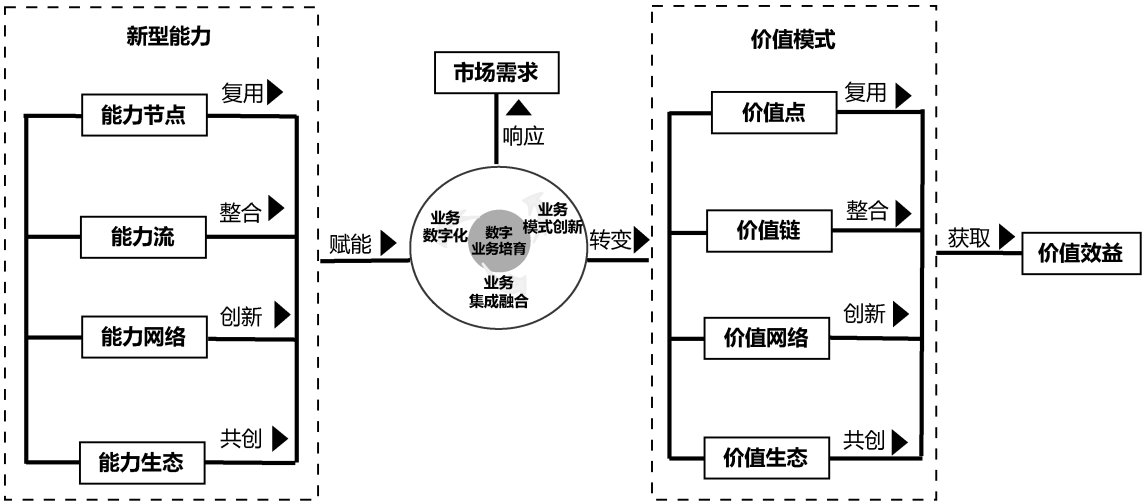


图 7 新型能力赋能业务创新转型和价值模式转变

8.3.2 基于能力节点的价值点复用模式

组织应按需推动能力节点的模块化、数字化和平台化,支持各类业务按需调用和灵活使用新型能力,以新型能力赋能业务轻量化、柔性化、社会化发展,通过业务的蓬勃发展、开放发展提升能力节点的调用率和复用率,以大幅提高能力节点对应价值点的价值效益重复获取,实现价值效益的增值。

8.3.3 基于能力流的价值链整合模式

组织应按需推动能力节点之间沿着业务链、供应链、价值链等构建基于价值流的能力流,实现能力节点之间的流程化协调联动,并以能力流赋能相关业务实现流程化动态集成、协同和优化,实现供应链、价值链各相关价值环节的价值动态整合和整体效益提升。

8.3.4 基于能力网络的价值网络多样化创新模式

组织应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、多样化创新发展的能力和水平,以实现基于价值网络的价值效益多样化创新和获取。

8.3.5 基于能力生态的价值生态开放共创模式

组织应推动能力节点之间构建、运行和自学习优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。

参 考 文 献

- [1] GB/T 23001 信息化和工业化融合管理体系 要求
 - [2] GB/T 23002 信息化和工业化融合管理体系 实施指南
 - [3] GB/T 23004 信息化和工业化融合生态系统参考架构
 - [4] GB/T 23006 信息化和工业化融合管理体系 新型能力分级要求
 - [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, 金菊, 等. 数字化转型: 架构与方法. 北京: 清华大学出版社, 2020.
 - [8] 周剑, 陈杰, 李君, 等. 信息化和工业化融合: 方法与实践. 北京: 电子工业出版社, 2019.
 - [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). 北京: 清华大学出版社, 2021.
 - [10] Zhou J, Li J, Chen J, Li Q. Integration of informatization and industrialization in China, Canada Royal Collins Publishing Group Inc., 2021.
-