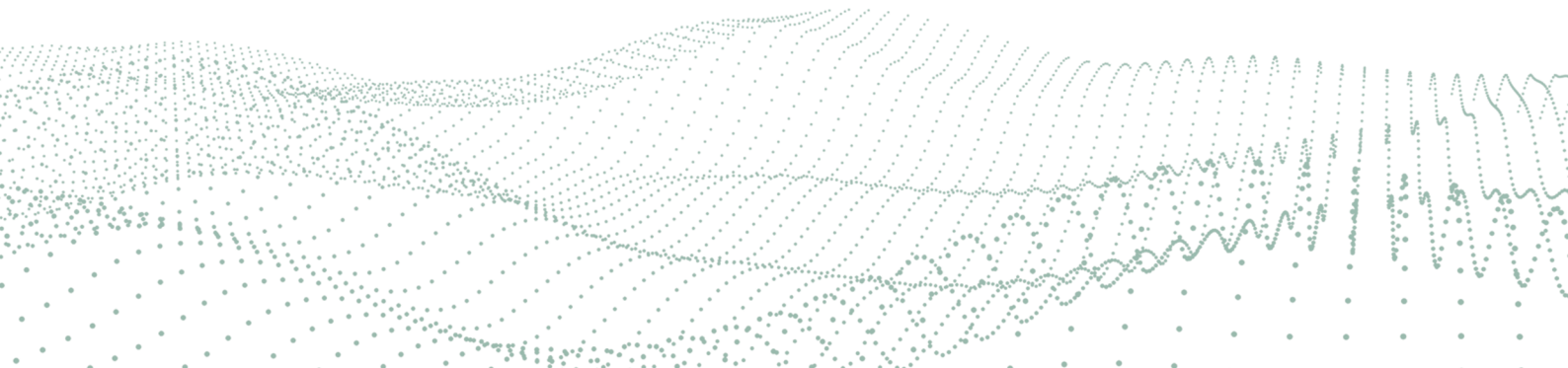


数据资产管理实践白皮书

(5.0版)

CCSA TC601大数据技术标准推进委员会
中国信息通信研究院云计算与大数据研究所
2021年12月



编制说明

本报告的撰写得到了数据资产管理领域多家企业与专家的支持和帮助，主要参与单位与人员如下。

参编单位：

中国信息通信研究院云计算与大数据研究所、中国工商银行数据智能中心、上海浦东发展银行股份有限公司、平安银行股份有限公司、中软国际有限公司、联通数字科技有限公司、交通银行股份有限公司、中国移动通信集团信息技术中心、海尔集团公司、中国移动通信集团广东有限公司、京东科技信息技术有限公司、毕马威企业咨询（中国）有限公司、腾讯科技（深圳）有限公司、广东财经大学、中国联合网络通信有限公司内蒙古自治区分公司、南京银行股份有限公司、华为技术有限公司、华为云计算技术有限公司、海南数造科技有限公司、北京东方金信科技股份有限公司、北京宇信科技集团股份有限公司、亚信科技（中国）有限公司、恩核（北京）信息技术有限公司、星环信息科技（上海）股份有限公司、蚂蚁科技集团股份有限公司、北京百度网讯科技有限公司、北京数语科技有限公司、石化盈科信息技术有限责任公司、杭州数梦工场科技有限公司、上海逸迅信息科技有限公司、深圳市华傲数据技术有限公司、北京亿赛通科技发展有限责任公司、上海新炬网络信息技术股份有限公司、杭州玳数科技有限公司、贵州数据宝网络科技有限公司、北京滴普科技有限公司。

参编人员：

魏凯、姜春宇、闫树、王妙琼、李雨霏、阚鑫禹、张娇婷、周京晶、尹正、王志琪、陈琼、沈蓓瑾、田康志、陈石军、陆燕、李佳妮、宋文顶、刘锦淼、华秦兴、项子林、符山、邓正保、于鹏、王项男、崔博亚、朱瑞、骆阳、孙伟、顾羿煌、李丹妮、尚晶、陈卓、黄雯瑶、李明旭、张晓川、肖文彬、李然辉、陈立节、杨晗、张杭川、李飞宏、赵丽萍、黄冬如、邹艳阳、罗啸、丁晓平、吴蓉蓉、张淼、杨兴华、罗晨、王瀚、鲍立飞、张海波、田沛霖、陈磊、李峰、王立冬、梅珂夫、郑保卫、温鲜阳、禹芳、许喆、孟小楠、彭晋、果洪生、霍金健、王琤、谌祺、辛华、何转琴、孔令君、韦磊、邹明旭、何旭珩、曾新科、李楷、张艺伟、梁铭图、黄国标、邓陆鹏、费翔、汤寒林、李可顺、谭龙光。

同时感谢以下机构对本白皮书编写的指导与建议：

中国建设银行股份有限公司、中国农业银行股份有限公司、中国邮政储蓄银行、交通银行太平洋信用卡中心、中国移动通信集团浙江有限公司、中国移动通信集团江苏有限公司、国际数据管理协会（DAMA）中国、国网湖南省电力有限公司、中电太极（集团）有限公司。

前言

党的十九届四中全会首次将“数据”增列为一种生产要素，要求建立健全由市场评价贡献、按贡献决定报酬的机制，标志着以数据为关键要素的数字经济进入新时代。数据要素所引发的生产要素变革，正在重塑着我们的需求、生产、供应和消费，改变着社会的组织运行方式。

良好的数据资产管理是释放数据要素价值的基础。数据资产管理包含数据资源化、数据资产化两个过程，通过数据资源化构建全面有效的、切合实际的数据资产管理体系，提升数据质量，保障数据安全；通过数据资产化，丰富数据资产应用场景，建立数据资产生态，持续运营数据资产，显性数据资产的业务价值、经济价值和社会价值。

经过多年发展，我国数据资产管理逐步进入深化落地时期。政府部门、金融机构、通信运营商、互联网企业等纷纷提出数字化转型路线，提出了数据资产管理框架，在数据资源化方面积累了实践经验，探索开展数据流通、价值评估、资产运营等数据资产化工作。

《数据资产管理实践白皮书》（5.0）是大数据技术标准推进委员会、中国信通院云计算与大数据研究所自2017年以来发布的第五版白皮书。基于多年理论研究和案例分析，本白皮书将以政府机构和企事业单位作为研究主体（侧重企业），以数据资产赋能业务发展作为核心逻辑，阐述数据资产管理的概念内涵、演进历程、发展现状，重点讨论数据资产管理的活动职能、保障措施、实践步骤等，并对数据资产管理进行总结与展望。

目录

一、数据资产管理概述	1
(一) 数据资产管理推动数据要素市场发展	1
(二) 数据资产管理助力企业数字化转型	2
(三) 数据资产管理的概念与内涵	3
(四) 数据资产管理演进	6
(五) 数据资产管理难点	8
二、数据资产管理活动职能	11
(一) 数据模型管理	11
(二) 数据标准管理	12
(三) 数据质量管理	13
(四) 主数据管理	14
(五) 数据安全治理	15
(六) 元数据管理	17
(七) 数据开发管理	18
(八) 数据资产流通	19
(九) 数据价值评估	21
(十) 数据资产运营	24
三、数据资产管理保障措施	26
(一) 战略管理	26
(二) 组织架构	27
(三) 制度体系	31
(四) 平台工具	32
(五) 长效机制	32
四、数据资产管理实践步骤	34
(一) 第一阶段：统筹规划	34
(二) 第二阶段：管理实施	35
(三) 第三阶段：稽核检查	40
(四) 第四阶段：资产运营	40
五、数据资产管理的发展趋势	43
(一) 管理对象：数据复杂性持续增加	43
(二) 管理理念：从被动响应到主动赋能	44
(三) 组织形态：向专业化与复合型升级	44
(四) 管理方式：敏捷协同的一体化管理	44
(五) 技术架构：面向云的数据 Fabric	45
(六) 管理手段：自动化与智能化广泛应用	46
(七) 运营模式：构建多元化的数据生态	47
(八) 数据安全：兼顾合规与发展	47
六、数据资产管理总结与展望	48

图目录

图 1 数据资产管理推动数据要素市场构建	2
图 2 数据资产管理助力企业数字化转型	3
图 3 数据资产管理架构	5
图 4 数据资产管理难点	8
图 5 华为一体化数据建模示例	12
图 6 数据全流程质量校验管控	14
图 7 数据安全分类分级流程与结果	16
图 8 工商银行数据开发流程示例	18
图 9 数据共享、数据开放、数据交易的区别	19
图 10 数据资产交易标的物形式示意图	21
图 11 数据战略管理流程与要点	26
图 12 集中式数据资产管理组织架构	28
图 13 联邦式数据资产管理组织架构	28
图 14 数据资产管理制度体系架构	31
图 15 数据资产管理长效机制	33
图 16 数据资产管理实践步骤	34
图 17 数据资产项目管理要点	37
图 18 敏捷式数据资产管理示意图	39
图 19 数据复杂性持续增加	43
图 20 DataOps：敏捷协同的一体化管理	45

表目录

表 1 我国涉及自然人、法人和非法数据权益的法规及其定义	4
表 2 国内外关于数据价值评估研究总结	20
表 3 集中式管理与联邦式管理比较	28
表 4 数据资产管理复合人才能力表	29
表 5 数据资产管理能力评估维度及要点	34
表 6 数据资产标准规范体系示例	35

版权声明

本报告版权属于CCSA TC601大数据技术标准推进委员会、中国信息通信研究院，并受法律保护。转载、摘编或利用其它方式使用本报告文字或者观点的，应注明“来源：CCSA TC601大数据技术标准推进委员会、中国信息通信研究院”。违反上述声明者，本院将追究其相关法律责任。

一、数据资产管理概述

随着数据的重要性日益显著，数据资产管理成为激发组织数据要素活力、加速数据价值释放的关键。本章首先从数据要素市场发展与企业数字化转型的视角出发，阐述数据资产管理的重要性，其次明确数据资产管理的概念与内涵，再次对数据资产管理演进进行梳理，最后总结了当前数据资产管理的主要难点。

（一）数据资产管理推动数据要素市场发展

当前，数据成为各国发展数字经济的重要抓手。在数字社会，数据成为了国家基础性战略资源，数字经济正在成为创新经济增长方式的强大动能，主要国家数字经济增速显著高于本国 GDP 增速，在 GDP 中贡献水平逐步提升。我国 2020 年数字经济保持 9.7% 的高位增长，远高于同期 GDP 名义增速约 6.7 个百分点，数字经济占 GDP 比重从 2005 的 14.2% 提升至 2020 年的 38.6%。推动以数据为基础的战略转型成为各个国家和地区抢占全球竞争制高点的重要战略选择。

数据要素市场化配置上升为国家战略，将充分发挥对其他要素资源的乘数作用。2020 年 4 月，中共中央、国务院发布《关于构建更加完善的要素市场化配置体制机制的意见》，将“数据”与土地、劳动力、资本、技术并称为五种要素，提出“加快培育数据要素市场”。2021 年 3 月，“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”（以下简称“十四五”规划）提出营造良好数字生态”关注数据要素市场规则和政策环境，关注“统筹数据开发利用、隐私保护和公共安全”、“建立健全数据产权交易和行业自律机制”、“加强涉及国家利益、商业秘密、个人隐私的数据保护”、“完善适用于大数据环境下的数据分类分级保护制度”、“加强数据安全评估”等。

良好的数据资产管理是释放数据要素价值、推动数据要素市场发展的前提与基础。数据资产管理通过构建全面有效的、切合实际的管理体系，一方面规范数据资产采集、加工、使用过程，提升数据质量，保障数据安全，另一方面丰富数据资产应用场景，建立数据资产生态，持续运营

数据资产，显性数据资产价值，为政府机构与企事业单位进行资产计量确认提供了良好的数据条件 and 能力基础，进一步推动数据要素流通，加速要素市场化。

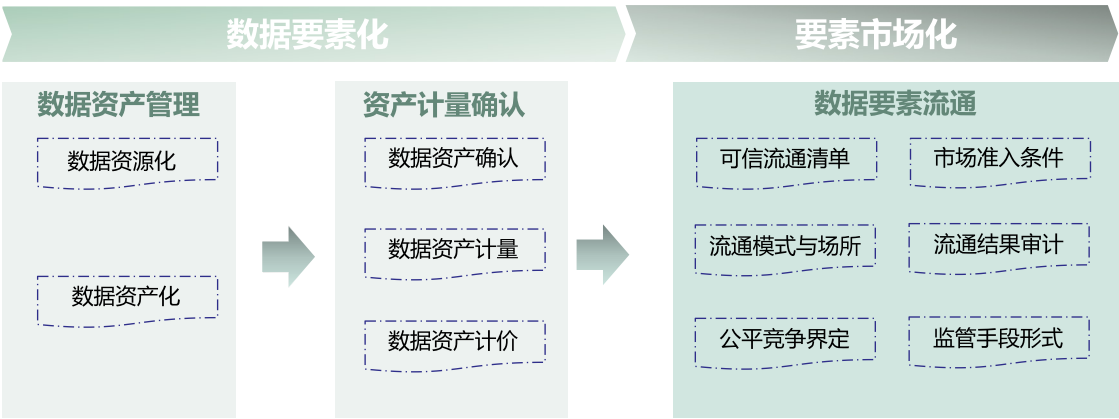


图 1 数据资产管理推动数据要素市场构建

（二）数据资产管理助力企业数字化转型

企业竞争的本质是在不确定市场环境下资源配置效率的竞争。随着技术的更新迭代和市场需求快速升级，生产过程、外部环境、供应链协同的不确定和复杂性持续增加。如何快速感知市场变化、识别潜在客户需求，如何增强决策准确性、实时性，如何提高产品开发迭代速度、降低产品管理运维成本，已成为配置资源效率的关注点和竞争点。

数字化转型通过优化企业资源获取和资源配置，提高企业竞争优势。数据是企业资源的具体表现形式和重要载体，在万物互联的时代，数据将渗透至企业设计、生产、管理、服务和运营的全流程，对企业资源获取和配置的优化过程即是利用数字化手段重塑企业发展模式和竞争优势的过程。通过业务数据化，应用数据采集、传输、加工等技术，推动业务全面线上；通过数据业务化，实现数据智能决策，驱动业务创新。

数据资产管理提高业务数据化效率，推动数据业务化，加速企业数字化转型。数据资产管理从数据的业务供给端出发，通过数据资源化设计业务流程与数据模型，提高业务从物理世界到数字世界的转换效率，并对线上业务的数据质量和安全进行管控，保障业务运转的高质量，降低业务的安全风险。数据资产化从业务的数据需求端出发，打通企业内部数据、引入企业外部数据，

加深数据与业务线的融合，催生数据场景化，应用数据分析技术，实现数据赋能业务发展，推动企业精细化管理变革。

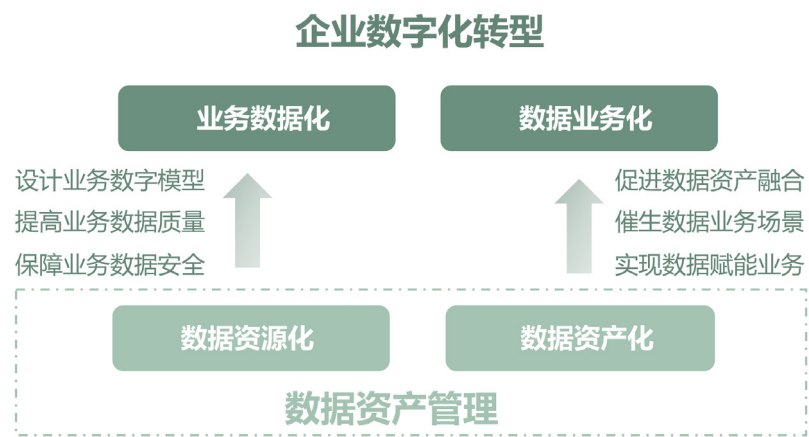


图 2 数据资产管理助力企业数字化转型

我国鼓励企业数字化转型，提升企业数据资产管理能力。2020 年 9 月国务院国资委办公厅下发《关于加快推进国有企业数字化转型工作的通知》，要求各国国有企业加快集团数据治理体系建设，提出构建数据治理体系，“明确数据归口管理部门，加强数据标准化、元数据和主数据管理工作”，“定期评估数据治理能力成熟度”。同时，“强化业务场景数据建模，深入挖掘数据价值，提升数据洞察能力”，提升数据服务水平。此外，指出制定规划、协同推进、资源保障对于工作顺利推进的重要性。

(三) 数据资产管理的概念与内涵

1. 数据资产

数据资产(Data Asset)是指由组织(政府机构、企事业单位等)合法拥有或控制的数据资源，以电子或其他方式记录，例如文本、图像、语音、视频、网页、数据库、传感信号等结构化或非结构化数据，可进行计量或交易，能直接或间接带来经济效益和社会效益。

在组织中，并非所有的数据都构成数据资产，数据资产是能够为组织产生价值的数据资源，数据资产的形成需要对数据资源进行主动管理并形成有效控制。

数据权属讨论数据属于谁的问题，数据权益讨论数据收益的分配问题。确定数据资产权属和权益分配有利于提高市场主体参与资产交易的积极性，降低资产流通的合规风险，推动数据要素市场化进程。现阶段，**数据资产的权属确认问题对于全球而言仍是巨大挑战**，各国现行全国性法律尚未对数据确权进行立法规制，普遍采取法院个案处理的方式，借助包括隐私保护法、知识产权法及合同法等不同的法律机制进行判断。

定义数据主体的权益一定程度上可以缓解由于数据资产难确权带来的困境。我国通过明确了自然人、法人和非法人组织的数据权益，保障了包括自然人在内各参与方的财产收益，起到了鼓励企业在合法合规的前提下参与数据资产流通的作用。深圳市于 2021 年 7 月发布了《深圳经济特区数据条例》，同月，广东省发布了《广东省数字经济促进条例》，上海市于 11 月发布了《上海市数据条例》，规定了自然人、法人和非法人组织对其以合法方式获取的数据，以及合法处理数据形成的数据产品和服务依法享有相关权益。详见表 1。

表 1 我国涉及自然人、法人和非法人数据权益的法规及其定义

文件名	发布时间	涉及自然人、法人和非法人数据权益相关内容
《深圳经济特区数据条例》	2021.7	自然人对个人数据依法享有权益，包括知情同意、补充、更正、删除、查阅、复制等权益； 自然人、法人和非法人组织对其合法处理数据形成的数据产品和服务享有法律、行政法规及条例规定的财产权益，可以依法自主使用，取得收益，进行处分
《广东省数字经济促进条例》	2021.7	明确自然人、法人和非法人组织对依法获取的数据资源开发利用的成果，所产生的财产权益受法律保护，并可以依法交易。
《上海市数据条例》	2021.11	自然人对涉及其个人信息的数据，依法享有人格权益； 自然人、法人和非法人组织对其以合法方式获取的数据，以及合法处理数据形成的数据产品和服务，依法享有财产权益、数据收集权益、数据使用加工权益、数据交易权益

本白皮书是从数据价值性视角出发定义数据资产，涉及主体包括政府机构与企业事业单位(集中讨论企业)，并不严格区分数据资产的经济效益和社会效益。此外，由于数据资产具有传统资产所不具备的其它特征，因此，组织在数据资产化过程中并不完全遵从既有的会计、经济相关准则与标准，考虑从实践经验出发进行探索实践。

2. 数据资产管理

数据资产管理（Data Asset Management）是指对数据资产进行规划、控制和提供的一组活动职能，包括开发、执行和监督有关数据的计划、政策、方案、项目、流程、方法和程序，从而控制、保护、交付和提高数据资产的价值。数据资产管理须充分融合政策、管理、业务、技术和服务，确保数据资产保值增值。

数据资产管理包含数据资源化、数据资产化两个环节，将原始数据转变为数据资源、数据资产，逐步提高数据的价值密度，为数据要素化奠定基础。数据资产管理架构如图 3 所示。

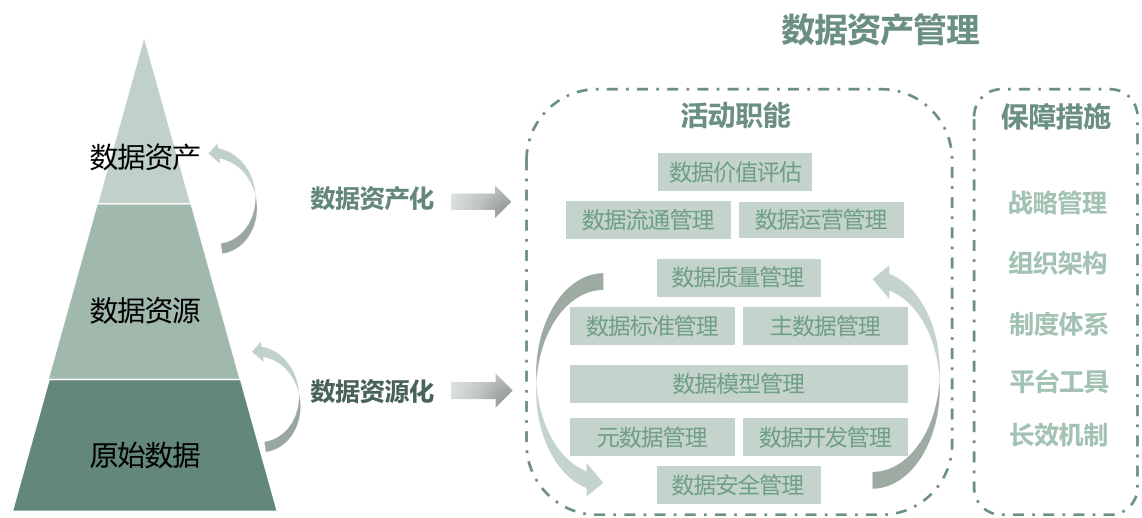


图 3 数据资产管理架构

数据资源化通过将原始数据转变数据资源，使数据具备一定的潜在价值，是数据资产化的必要前提。数据资源化以数据治理为工作重点，以提升数据质量、保障数据安全为目标，确保数据的准确性、一致性、时效性和完整性，推动数据内外部流通。数据资源化包括数据模型管理、

CHAPTER - 1

数据资产管理概述

数据标准管理、数据质量管理、主数据管理、数据安全治理、元数据管理、数据开发管理等活动职能。

数据资产化通过将数据资源转变为数据资产，使数据资源的潜在价值得以充分释放。数据资产化以扩大数据资产的应用范围、显性化数据资产的成本与效益为工作重点，并使数据供给端与数据消费端之间形成良性反馈闭环。数据资产化主要包括数据资产流通、数据资产运营、数据价值评估等活动职能。**需要说明的是**，围绕“资产”管控开展资产认定、权益分配、价值评估等活动受组织外部影响因素较多（包括数据要素市场相关交易模式、市场机制、法律法规或政策等），本白皮书所定义的数据资产化强调其对于推动组织数据资产管理的作用。

（四）数据资产管理演进

1. 数据资产管理发展历程

数据资产管理伴随着数据理念与技术的演变而不断发展。数据管理概念主要诞生于上世纪八十年代，为方便存储和访问计算机系统中的数据，优化数据随机存储技术和数据库技术的使用，数据管理多从技术视角出发。**信息化时代**，数据被视为业务记录的主要载体，数据管理与业务系统、管理系统（包括企业资源规划系统 ERP、自动办公系统 OA、管理信息系统 MIS、客户关系管理系统 CRM、人力资源管理系统 HRM 等）的建设和维护相结合，数据管理具备一定的业务含义。**大数据时代**，随着数据规模持续增加以及技术成本投入下降，越来越多的组织搭建大数据平台，实现数据资源的集中存储和管理，组建数据管理团队，数据管理的重要性和必要性日益凸显，数据管理推动组织业务发展的作用逐步显现。**数据要素化时代**，数据作为资产的理念正在共识，数据管理演变为对数据资产的管理，以提升数据质量和保障数据安全为基础要求，围绕数据全生命周期，统筹开展数据管理，以释放数据资产价值为核心目标，制定数据赋能业务发展战略，持续运营数据资产。

数据资产管理的理论框架逐步成熟。国际上，麻省理工学院两位教授于 1988 年启动全面数据质量管理计划（TDQM），提出了聚焦于质量管理的数据资产管理框架。国际数据治理研究所（The Data Governance Institute, DGI）于 2004 年提出了数据治理框架（Data Governance Institute, DGI），国际数据管理协会（DAMA, Data Management Association

International) 于 2009 年发布了数据管理知识体系¹，并于 2017 年对数据管理模型进行了更新²。此外，Gartner、IBM 等企业纷纷提出了数据管理能力评价模型。我国于 2018 年发布《数据管理能力成熟度评估模型》(GB/T 36073-3018)国家标准，成为国内数据管理领域的第一个国家标准，相对全面的定义了数据管理活动框架，包含 8 个能力域、28 个能力项。

整体来看，目前主要的的数据管理理论框架之间有很强的相似性，主要从数据管理的技术侧或管理侧出发，明确数据管理的活动职能和管理手段，并按照一定标准对组织的数据能力进行等级评定。但是，多数框架未强调数据资产价值性，忽略了数据资产价值实现路径。

2. 数据资产管理发展现状

根据《数据管理能力成熟度评估模型》（以下简称“DCMM”）的评估与调研结果，现阶段数据资产管理在能力分布、实践模式等方面呈现如下特点：

一是行业间数据资产管理能力差异分布显著。工业和制造业、能源行业、医疗行业、教育行业等传统行业仍处于初级阶段，数据资产管理的意识和动力不足，数据资产管理的资源投入仍集中于大数据平台建设，尚未组建相对专业化的数据资产管理团队，尝试性对核心业务开展数据标准化工作。DCMM 评估结果显示，以上行业评估结果集中于第 2 级。金融行业、互联网行业、通信行业、零售行业等较早享受到了“数据红利”，持续推进业务线上化，数据资产管理重要性随之提升，逐步发展数据资产管理部门，加大技术创新与应用，开展数据分析和数据服务。DCMM 评估结果显示，以上行业评估结果集中于第 3 级或以上。

二是企业间数据资产管理实践模式有所不同。对于数据资产管理能力相对薄弱的企业，多以主数据管理作为数据资产管理的切入点，以数据标准化作为试点期间主要目标（表现为 DCMM 评估数据标准管理能力域得分显著高于其它能力域）；对于数据资产管理能力基础较好的企业，制定数据战略与实施路线，确保数据资产管理与业务发展、IT 发展的一致性，以提高管理效率、提升数据价值为主要目标（表现为 DCMM 评估数据战略、数据架构、数据应用能力域得分显著高于平均水平）。

1. 【美】DAMA 国际，《Data Management Body of Knowledge, DMBOK 2009》。

2. 【美】DAMA 国际，《DAMA 数据管理知识体系指南》(2017)。

三是评估数据资产价值成为企业关注焦点，部分企业已开展探索性实践。数据资产价值评估是量化数据资产价值的有效方式，推动企业持续投入资源开展数据资产管理，为企业参与数据要素流通奠定基础。2021 年 1 月，光大银行发布《商业银行数据资产估值白皮书》，系统研究了商业银行的数据资产估值体系建设，提出了成本法、收益法、市场法等货币化估值方法。2021 年 3 月，南方电网发布《中国南方电网有限责任公司数据资产定价方法（试行）》，规定了公司数据资产的基本特征、产品类型、成本构成、定价方法并给出相关费用标准，为后续数据资产的高效流通做好准备。2021 年 10 月，浦发银行发布《商业银行数据资产管理体系建设实践报告》，根据数据资产能否直接产生价值，将数据资产分类为基础型数据资产和服务型数据资产，并将数据资产写入资产负债表、现金流量表和利润表之外的第四张表——“数据资产经营报表”。

(五) 数据资产管理难点

当前，数据资产管理仍然面临一系列的问题和挑战，涉及数据资产管理的理念、效率、技术、安全等方面，阻碍了组织数据资产能力的持续提升。

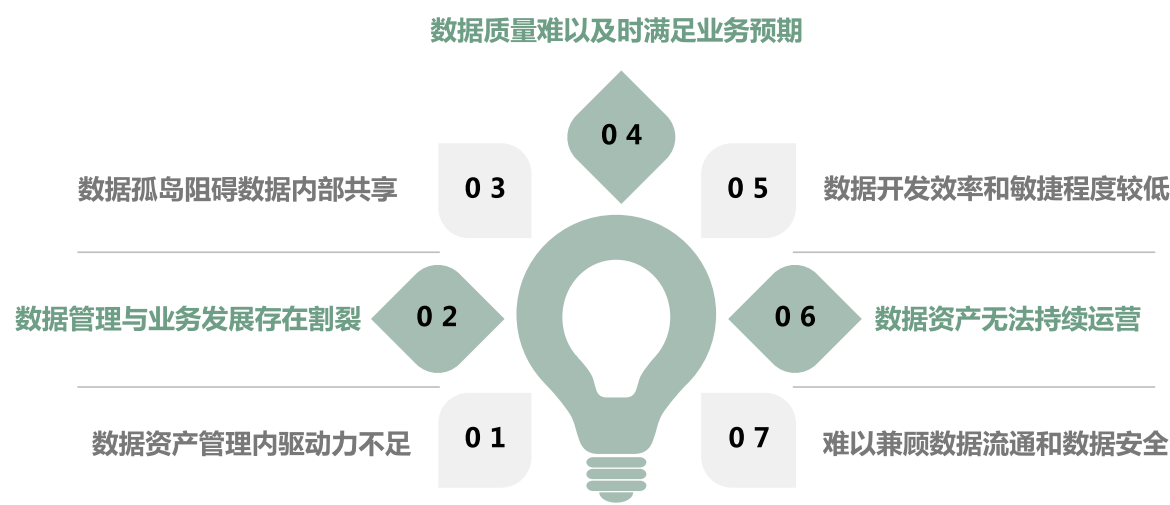


图 4 数据资产管理难点

一是数据资产管理内驱动力不足。组织管理数据资产的动力主要来自外在动力和内在动力两个方面。随着鼓励组织开展数字化转型的国家和行业政策陆续发布，以及数据分析和应用对

于同业竞争的优势日趋显著，组织开展数据资产管理的外部动力逐渐增强。但是，对于多数组织而言，仍面临数据资产管理价值不明显、数据资产管理路径不清晰等问题，管理层尚未达成数据战略共识，短时期内数据资产管理投入产出比较低，导致组织开展数据资产管理内驱动力不足。

二是数据资产管理与业务发展存在割裂。现阶段企业开展数据资产管理主要是为经营管理和业务决策提供数据支持，数据资产管理应与业务发展紧密耦合，数据资产也需要借助业务活动实现价值释放。然而，很多组织的数据资产管理工作与实际业务存在“脱节”情况。**战略层面不一致**，多数企业尽管具备一定的数据资产管理意识，但是并未在企业发展规划中明确数据资产管理如何与业务结合。同时，**组织层面不统一**，数据资产管理团队与业务团队缺乏有效的协同机制，使数据资产管理团队不清楚业务的数据需求，业务团队不知道如何参与数据资产管理工作。

三是数据孤岛阻碍数据内部共享。打通组织内数据流通壁垒，是推进数据资产在组织内高效流转的关键环节。但是，由于信息化阶段数据系统分散建设，数据能力分散培养，缺乏体系化管理数据资产的意识，缺少统一的数据资产管理平台与团队，使得数据孤岛发展为普遍问题，并进一步成为组织全面开启数字化转型、构建业务技术协同机制的“绊脚石”。

四是数据质量难以及时满足业务预期。数据资产管理的核心目标之一是提升数据质量，以提高数据决策的准确性。但是，目前多数企业面临数据质量不达预期、质量提升缓慢的问题。究其原因，主要包括以下三个方面：一是未进行源头数据质量治理，“垃圾”数据流入数据中心；二是数据资产管理人员未与数据使用者之间形成协同，数据质量规则并未得到数据生产者或数据使用者的确认；三是数据质量管理的技术支持不足，手工操作在数据质量管理中占比较高，导致数据质量问题发现与整改不及时。

五是数据开发效率和敏捷程度较低。数据开发的效率及效果需要有配套的技术能力及设施保障，数据开发的效率影响了数据资产的形成效率，数据开发的效果影响了数据资产对业务的指导效果。大多数企业因为无体系化的数据开发及数据资产沉淀机制，无法及时有效形成数据资产并沉淀下来。

六是数据资产无法持续运营。数据资产运营是推动数据资产管理长期、持续开展的关键。但是，由于多数组织仍处于数据资产管理的初级阶段，尚未建立数据资产运营的理念与方法，难以充分

CHAPTER - 1

数据资产管理概述

调动数据使用方参与数据资产管理的积极性，数据资产管理方与使用方之间缺少良性沟通和反馈机制，降低了数据产品的应用效果。

七是难以兼顾数据流通和数据安全的平衡。近几年，涉及个人信息泄露的数据安全事件频繁。2019 年 2 月，Security Discovery 安全研究人员发现，一个不受保护服务器公开了美国电子邮件公司 Verifications.io 四个在线 MongoDB 数据库，其中包含 150GB 的详细营销数据和 8 亿多个不同的电子邮箱地址。2020 年，我国微博超 5 亿用户数据在暗网出售，个人信息安全遭受巨大危险，如此种种数据安全事件造成的损失不可估量。

《数据安全法》、《个人信息保护法》的颁布和实施为规范数据处理活动、保障数据安全和个人、组织的合法权益奠定了法律基础，同时也对组织的数据安全治理能力与个人信息保护能力提出了更高的要求。但是，由于目前多数组织的数据安全能力处于较为初步的阶段，对于数据资产流通的需求却在逐步攀升，随着数据规模的持续增加，多数组织现阶段面临难以平衡数据资产流通和数据安全合规的问题。

二、数据资产管理活动职能

活动职能是数据资产管理的基本管理单元。数据资产管理包括数据模型管理、数据标准管理、数据质量管理等 10 个活动职能，覆盖数据资源化、数据资产化两个阶段。本章参考 PDCA 方法，从计划、执行、检查、改进四个环节着手，阐述数据资产管理活动职能的核心理念与实践要点。

（一）数据模型管理

数据模型是指现实世界数据特征的抽象，用于描述一组数据的概念和定义。**数据模型管理**是指在信息系统设计时，参考逻辑模型，使用标准化用语、单词等数据要素设计数据模型，并在信息系统建设和运行维护过程中，严格按照数据模型管理制度，审核和管理新建和存量的数据模型。

数据模型管理的关键活动包括：

- **数据模型计划：**确认数据模型管理的相关利益方；采集、定义和分析组织级数据模型需求；确定遵循数据模型标准与要求，设计企业级数据模型（包括主题域数据模型、概念数据模型、逻辑数据模型）；
- **数据模型执行：**参考逻辑数据模型开发物理数据模型，保留开发过程记录；根据数据模型评审准则与测试结果，由数据模型管理的参与方进行模型评审，评审无异议后发布并上线模型；
- **数据模型检查：**确定数据模型检查标准，定期开展数据模型检查，以确保数据模型与组织级业务架构、数据架构、IT 架构的一致性；保留数据模型检查结果，建立数据模型检查基线；
- **数据模型改进：**根据数据模型检查结果，召集数据模型管理的相关利益方，明确数据模型优化方案；持续改进数据模型设计方法、模型架构、开发技术、管理流程、维护机制等。

采用企业架构指导建立企业级数据模型，并采用一体化建模的方法，是提升数据模型业务指导性和模型质量的有效方式。例如，华为成立了 EAC（企业架构委员会），参考企业架构设计了企业级数据模型（包括主题域数据模型、概念数据模型、逻辑数据模型），较好的描述和展示了

CHAPTER -2

数据资产管理活动职能

业务流程与业务关系，同时，在一定时间内企业级数据模型保持稳定性，有效指导了新业务的方向探索与 IT 建设。此外，通过引入一体化建模的方法，从技术和机制上支持企业级数据模型与 IT 开发的协同，使物理数据模型与逻辑数据模型保持一致，要求物理数据模型的实体属性来自于数据标准池，并通过元数据对该开发过程进行记录与监控，提升了数据模型的一致性、规范性、可控性。

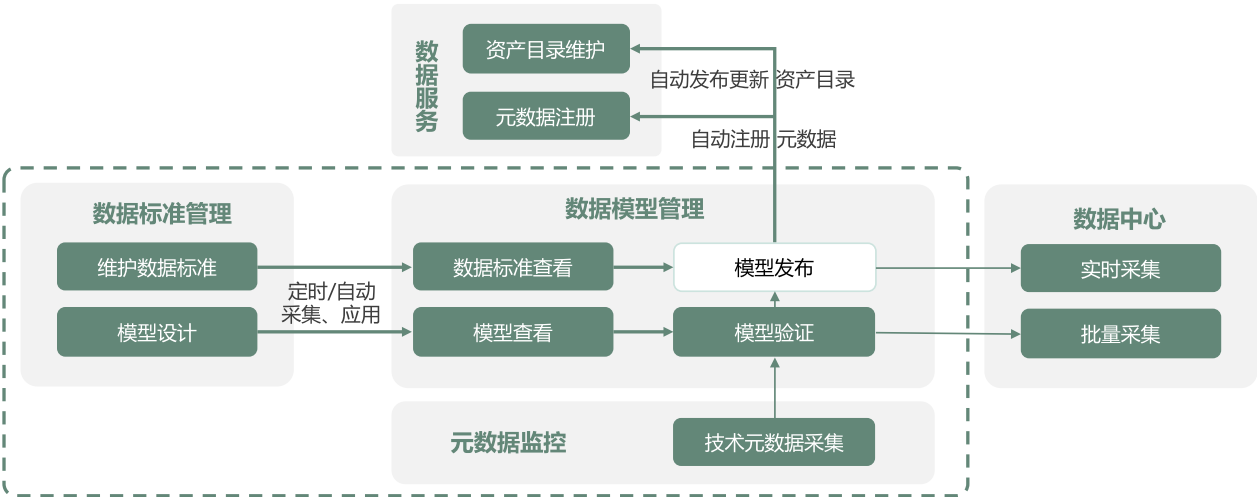


图 5 华为一体化数据建模示例

（二）数据标准管理

数据标准是指保障数据的内外部使用和交换的一致性和准确性的规范性约束。**数据标准管理**的目标是通过制定和发布由数据利益相关方确认的数据标准，结合制度约束、过程管控、技术工具等手段，推动数据的标准化，进一步提升数据质量。

数据标准管理的关键活动包括：

- **数据标准管理计划**：确定数据标准管理相关负责人与参与人，开展数据标准需求采集与现状调研，构建组织级数据标准分类框架；制定并发布数据标准管理规划与实施路线；
- **数据标准管理执行**：在数据标准分类框架的基础上，定义数据标准；依据数据资产管理认责体系，组织相关人员进行数据标准评审并发布；依托平台工具，应用数据标准（包括数据模型设计与开发、数据质量稽核等）；

CHAPTER -2

数据资产管理活动职能

- **数据标准管理检查：**对数据标准的适用性、全面性进行及时检查；依托平台工具，检查并记录数据标准应用程度；

- **数据标准管理改进：**通过制定数据标准维护与优化的路线图，遵循数据标准管理工作的组织结构与策略流程，各参与方共同配合进行数据标准维护与管理过程优化。

推动数据标准应用于数据模型管理、数据质量管理，提升数据标准管理效果。例如，**交通银行**一方面以新建系统或重构系统为契机，实施数据标准的“强管控”，基于数据建模工具打通 IT 开发需求与数据标准，要求 IT 人员应用统一建模工具实施开发，推动数据标准有效落地，另一方面以数据标准管理促进数据质量提升，基于数据标准编制数据质量规则，聚焦关键业务领域与关键质量问题，并对数据标准应用情况进行持续监控。

（三）数据质量管理

数据质量指在特定的业务环境下，数据满足业务运行、管理与决策的程度，是保证数据应用效果的基础。**数据质量管理**是指运用相关技术来衡量、提高和确保数据质量的规划、实施与控制等一系列活动。衡量数据质量的指标体系包括完整性、规范性、一致性、准确性、唯一性、及时性等。

数据质量管理的关键活动包括：

- **数据质量管理计划：**确定数据质量管理相关负责人，明确数据质量的内部需求与外部要求；参考数据标准体系，定义数据质量规则库，构建数据质量评价指标体系；制定数据质量管理策略和管理计划；

- **数据质量管理执行：**依托平台工具，管理数据质量内外部要求、规则库、评价指标体系等；确定数据质量管理的业务、项目、数据范畴，开展数据质量稽核和数据质量差异化管理；

- **数据质量管理检查 / 分析：**记录数据质量稽核结果，分析问题数据产生原因，确定数据质量责任人，出具质量评估报告和整改建议；持续测量全流程数据质量，监控数据质量管理操作程序和绩效；确定与评估数据质量服务水平；

- **数据质量管理改进：**建立数据质量管理知识库，完善数据质量管理流程，提升数据质量管理效率；确定数据质量服务水平，持续优化数据质量管理策略。

数据质量管理遵循源头治理、闭环管理的原则。源头治理方面，主要是指采用“数据开发管理一体化”的理念，在新建业务或 IT 系统过程中，明确数据标准或质量规则，并与数据生产方和数据使用方确认，常见于对于数据时效性要求不高或核心业务增量数据等场景。**闭环管理方面**，主要是指形成覆盖数据质量需求、问题发现、问题检查、问题整改的良性闭环，对数据采集、流转、加工、使用全流程进行质量校验管控，持续根据业务部门数据质量需求优化质量管理方案、调整质量规则库，构建数据质量和管理过程的度量指标体系，不断改进数据质量管理策略。

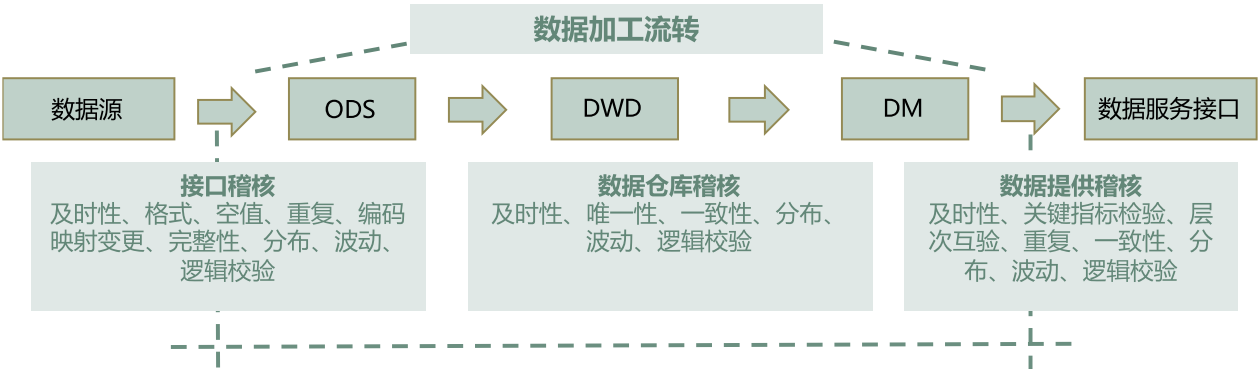


图 6 数据全流程质量校验管控

浙江移动建立了闭环的数据质量管理机制，通过从技术和管理两方面着手，最终建立组织级数据全流程质量管控。中国移动浙江公司在需求开发过程中，与源系统及需求部门建立协同管理机制，实现在设计、开发、测试、上线等环节的数据质量稽核。同时，定期对数据质量进行全面评估，形成问题通报机制，并定期总结数据质量历史问题，形成案例库。

(四) 主数据管理

主数据（Master Data）是指用来描述企业核心业务实体的数据，是跨越各个业务部门和系统的、高价值的基础数据。**主数据管理（MDM，Master Data Management）**是一系列规则、应用和技术，用以协调和管理与企业的核心业务实体相关的系统记录数据。

主数据管理的关键活动包括：

- **主数据管理计划：**依据企业级数据模型，明确主数据的业务范围、唯一来源系统与识别原

CHAPTER -2

数据资产管理活动职能

则；定义主数据的数据模型（或主辅数据源分布）、数据标准、数据质量、数据安全等要求或规则，并明确以上各方面与组织全面数据资产管理的关系；

- **主数据管理执行：**依托平台工具，实现核心系统与主数据存储库数据同步共享；
- **主数据管理检查：**对主数据质量进行检查，保证主数据的一致性、唯一性；记录主数据检查的问题；
- **主数据管理改进：**总结主数据管理问题，制定主数据管理提升方案，持续改进主数据质量及管理效率。

由于主数据具有数据价值高、稳定性强、数量少但影响范围广等特点，有“黄金数据”之称，因此**将主数据管理作为数据资产管理的切入点，可以起到“牵一发而动全身”的作用**。例如，**浦发银行**将主数据一致性及标准化专项治理作为数据资产管理突破点，为打通行内横向业务链和纵向管控奠定数据基础。**首先**，识别业务领域的关键数据作为主数据管理范围，涵盖客户、员工、机构、借据、存单、票据、押品等主题的主数据信息项。**其次**，明确主数据系统及责任部门，建立主从关系矩阵（MSL，Master Slave Linkage），明确包括主从属性、同步方式、同步时间、调研系统涉及表及字段等信息，作为梳理全行数据资产目录的入口。**最后**，按照先主数据系统后周边系统、先增量后存量的方式，逐个推进周边系统与主数据系统信息项的一致性及标准化治理。

（五）数据安全 管理

数据安全是指通过采取必要措施，确保数据处于有效保护和合法利用的状态，以及具备保障持续安全状态的能力。**数据安全 管理**是指在组织数据安全战略的指导下，为确保数据处于有效保护和合法利用的状态，多个部门协作实施的一系列活动集合。包括建立组织数据安全治理团队，制定数据安全相关制度规范，构建数据安全技术体系，建设数据安全人才梯队等。

数据安全 管理的关键活动包括：

- **数据安全 管理计划：**理解组织内外部数据安全需求与监管要求；制定数据安全管理制度体系，包括数据安全工作的基本原则、数据安全管理制度和程序、内外部协调机制等，并且明确个人信息保护管理制度（包括处理规则、合规审计制度、跨境传输安全评估体系等）；定义并发

CHAPTER -2

数据资产管理活动职能

布数据分类分级标准规范；

· **数据安全执行：**依托平台工具，识别敏感数据，应用数据安全分类分级标准规范；根据数据的敏感级别，部署相应的数据安全防控系统或工具（如权限管控、数据脱敏、数据防泄露、安全审计等）；

· **数据安全检查：**监控数据在采集、存储、传输、加工、使用等环节的安全、隐私及合规状况等；组织进行内外部数据安全审计；

· **数据安全改进：**总结数据安全问题与风险，评估数据安全相关标准规范的适用性、有效性，持续优化数据安全管理过程。

数据安全分类分级成为数据安全的基础性、关键性工作。《数据安全法》第 21 条明确“国家建立数据分类分级保护制度”，在国家层面明确了数据安全分类分级对于建立数据安全制度的重要性。此外，金融、证券、工业、电信等行业纷纷出台相应的数据分类分级指南，**以数据资产分类为基础，结合敏感数据分级规则，形成数据资产安全分类分级标准。**《政府数据 数据分类分级指南》（DB 52/T 1123-2016）按照科学性、稳定性、实用性、扩展性的分类原则，将政务数据划分为主题、行业、服务三种类型，同时，将数据敏感程度划分为非敏感数据、涉及用户隐私数据、涉及国家秘密数据三类，形成不同数据资产类型下的数据等级管控要求。

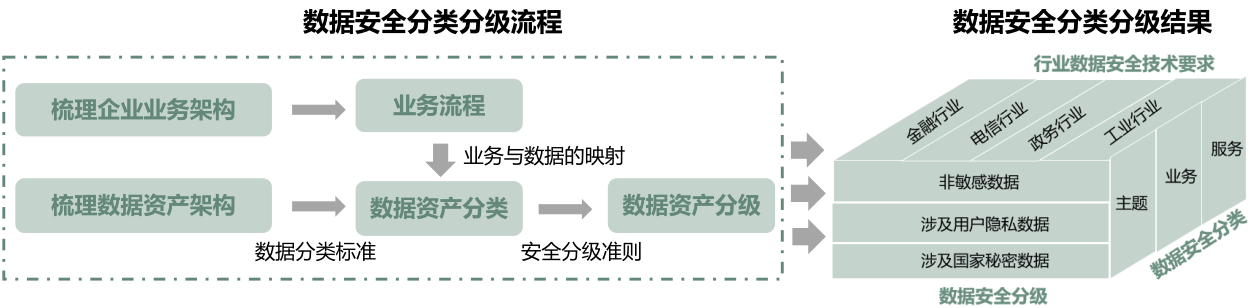


图 7 数据安全分类分级流程与结果

此外，个人信息保护成为数据安全管理的焦点。《个人信息保护法》将自然人姓名、出生日期、身份证件号码、生物识别信息等全面纳入保护范围，为组织确定了个人信息保护范畴与要求。系统性识别业务涉及的个人信息处理活动，充分掌握个人信息收集、存储、流通等活动，并作为数据安全标准规范的建立依据。在确保个人信息安全的前提下，引入多方安全计算、联邦

学习等隐私计算技术，开展数据资产流通。

（六）元数据管理

元数据（Metadata）是指描述数据的数据。**元数据管理（Meta Data Management）**是数据资产管理的重要基础，是为获得高质量的、整合的元数据而进行的规划、实施与控制行为。

元数据管理的关键活动包括：

- **元数据管理计划：**明确元数据管理相关参与方，采集元数据管理需求；确定元数据类型、范围、属性，设计元数据架构，技术元数据与数据模型、主数据、数据开发相关架构一致；制定元数据规范；
- **元数据管理执行：**依托元数据管理平台，采集和存储元数据；可视化数据血缘；应用元数据，包括非结构化数据建模、自动维护数据资产目录等；
- **元数据管理检查：**元数据质量检查与治理；元数据治理执行过程规范性检查与技术运维；保留元数据检查结果，建立元数据检查基线；
- **元数据管理改进：**根据元数据检查结果，召集相关利益方，明确元数据优化方案；制定改进计划，持续改进元数据管理的方法、架构、技术与应用等内容。

元数据贯穿数据资产管理的全流程，是支撑数据资源化和数据资产化的核心。首先，元数据从业务视角和管理视角出发，通过定义业务元数据和管理元数据，增强了业务人员和管理人员对于数据的理解与认识。**其次**，技术元数据通过自动从数据仓库、大数据平台、ETL 中解析存储和流转过程，追踪和记录数据血缘关系，及时发现数据模型变更的影响，有效识别变更的潜在风险。**最后**，元数据可作为自动化维护数据资产目录、数据服务目录的有效工具。

图数据库有效提升元数据血缘关系的存储和分析效率。图数据库具有良好的展示实体关联关系的特性，且技术相对成熟，因此，已逐步应用至元数据血缘分析中。例如，**广东移动**于 2021 年建立了基于图数据库的血缘分析，通过模型算法转换模型命名规则，解析模型关系、建模 SQL、程序日志，自动形成元数据实体与元数据关系。截至目前，总计解析 80W 条程序日志，解析率达 98%；形成可靠的元数据实体之间的血缘关系，血缘分析周期缩短 60%。

(七) 数据开发管理

数据开发是指将原始数据加工为数据资产的各类处理过程。**数据开发管理**是指通过建立开发管理规范与管理机制，面向数据、程序、任务等处理对象，对开发过程和质量进行监控与管控，使数据资产管理的开发逻辑清晰化、开发过程标准化，增强开发任务的复用性，提升开发的效率。

数据开发管理的关键活动包括：

- **数据开发管理计划：**制定数据集成、开发、运维规范；
- **数据开发管理执行：**建设集成了数据集成、程序开发、程序测试、任务调度、任务运维等能力的一体化数据开发工具；根据数据集成规范，进行逻辑或物理的数据集成；根据数据使用方的需求，进行数据开发；
- **数据开发管理检查：**监控数据处理任务的运行情况，并及时处理各类异常；
- **数据开发管理改进：**定期进行数据集成、开发、运维工作复盘，并以此为基础，对相关规范进行持续迭代。

依托统一数据开发平台，从技术侧和管理侧提升数据开发管理效率。例如，**中国工商银行**搭建了大数据开发工作站和研发与测试管理系统，对数据开发过程进行效率管控。**大数据开发工作站**创造了生产工作区，与常规生产运行资源、数据资源等解耦隔离，构建端到端的数据服务流水线。同时，在现有 Hive、MPPDB 等批量加工的基础上，进一步满足流式数据加工、联机数据访问服务的开发场景，将语言由 SQL 向 Spark、Python 等扩展。**测试管理系统**建立了数据开发需求管理指标，包括需求项平均周期、开发前置时间、开发节奏等。此外，采用“统计过程控制（Statistical Process Control）”的理念，使用统计方法对开发过程与任务进行实时质量监控。相较于 2020 年第三季度，2021 年第三季度数据需求的平均研发周期大幅缩短，数据需求响应效率提升 60% 左右。

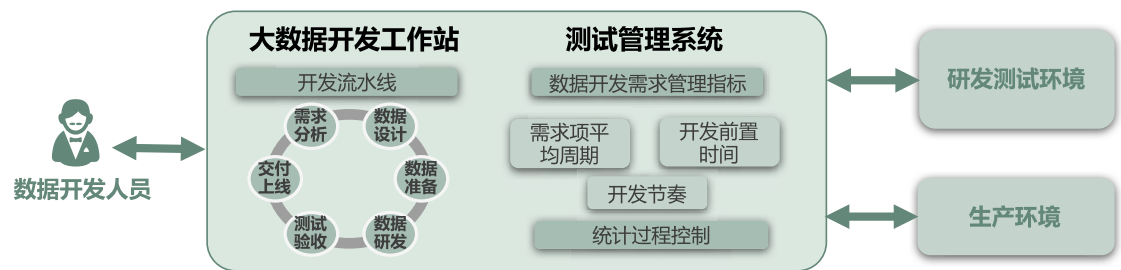


图 8 工商银行数据开发流程示例

(八) 数据资产流通

对于组织而言，数据资产流通是指通过数据共享、数据开放或数据交易等流通模式，推动数据资产在组织内外部的价值实现。**数据共享**是指打通组织各部门间的数据壁垒，建立统一的数据共享机制，加速数据资源在组织内部流动。**数据开放**是指向社会公众提供易于获取和理解的数据，对于政府而言，数据开放主要是指公共数据资源开放，对于企业而言，数据开放主要是指披露企业运行情况、推动政企数据融合等。**数据交易**是指交易双方通过合同约定，在安全合规的前提下，开展以数据或其衍生形态为主要标的的交易行为。

数据共享、数据开放、数据交易的区别在于交换数据的属性与数据交换的主体范围。对于具备公共属性的数据，在组织体系内部流通属于数据共享，如政府机构之间的数据交换，在组织体系外部流通属于数据开放，如公共数据向社会公众开放。**对于具有私有（商品）属性的数据**，在组织内部流通属于企业数据共享，如企业部门间数据交换，在组织外部流通属于数据交易。**需要说明的是，并非所有的数据交易均以货币进行结算**，在遵循等价交换的前提下，不论是传统的点对点交易模式，或是数据交易所的中介交易模式，由“以物易物”延伸的“以数易数”或“以数易物”同样可能存在。



图 9 数据共享、数据开放、数据交易的区别

数据共享和数据开放应充分考虑数据使用者的需求，形成需求清单，明确数据流通的数据合规要求和潜在安全风险，建立数据安全分类分级标准，利用技术工具对数据资产流通过程开

展安全防护。**上海市公共数据开放管理能力走在全国前列。**上海市于 2014 年起，出台年度“政府数据资源向社会开放工作计划”，通过分析多个主题下数据的需求度和成熟度，结合社会需求，详细制定了当年的总体思路、重点工作任务和工作要求，并向社会公开。此外，上海市公共数据开放平台支持用户对数据集进行评分，并对平台的数据查询、数据获取、数据展示等功能提出建议。

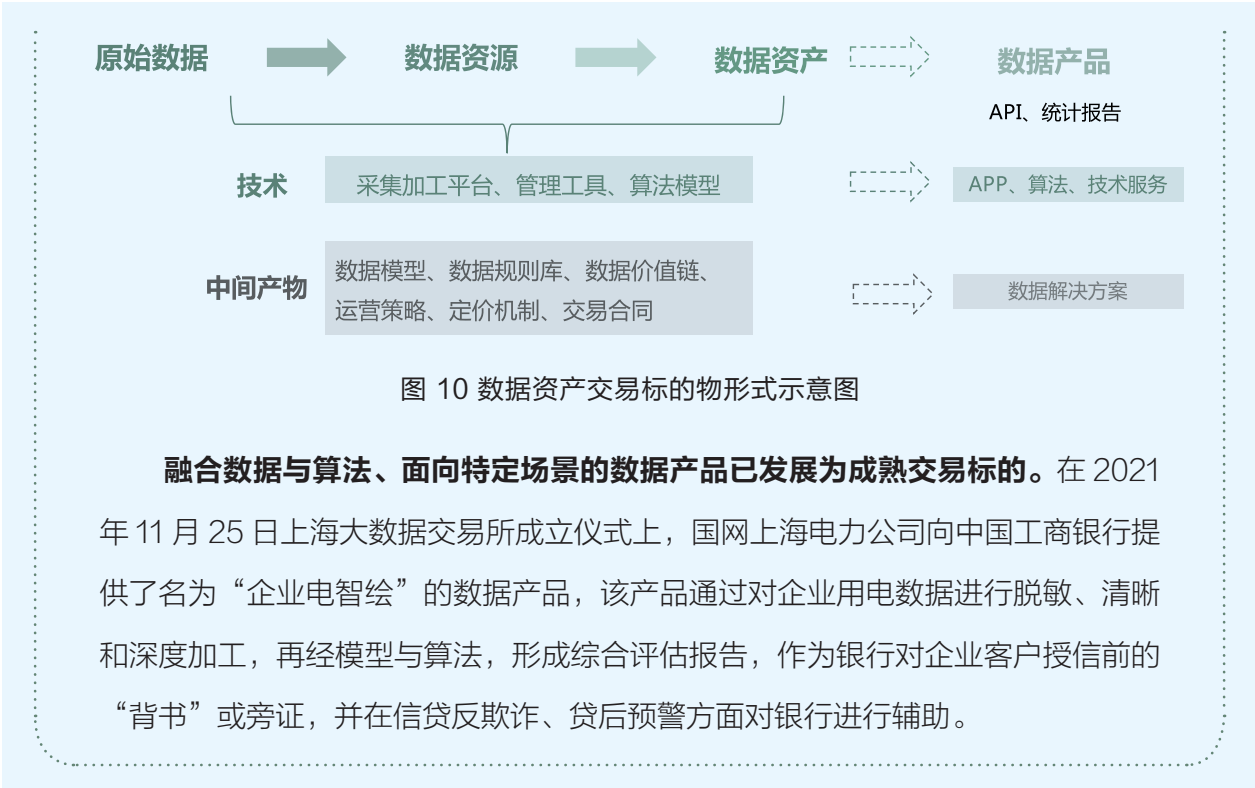
规范管理数据采购，统一开展数据交易。**数据采购方面**，确定各业务线数据采购需求，明确数据采购的必要性，构建可信外部数据分布图谱，并对数据供应商进行可信度评估，集中管理采购数据类别及报价。**数据交易方面**，评估当前数据交易环境，制定年度数据服务产品清单，形成基本的数据定价标准、交易流程标准、交易合同模板，使用交易平台或数据流通技术执行交易过程，同时，根据数据交易市场的变化，优化数据交易模式、定价规则、交易平台。

SPECIAL COLUMN 专栏

1 数据资产交易模式

数据交易所作为可信任的数据交易“中介”，为企业探索数据交易提供了一个统一的可信任“窗口”。2014-2017 年间，国内先后成立了 20 余家由地方政府发起、指导或批准成立的数据交易机构，在一定的前提和场景下，形成数据确权、数据定价、数据交易规则等机制。例如，北京国际大数据交易所于 2021 年 9 月上线了数据交易平台 IDeX 系统，与北京市公共数据开放平台互通，扩大吸纳公共数据资源的范畴，具备数据资产交易多项功能，并利用隐私计算、区块链、智能合约、数据确权标识、测试沙盒等技术，实现全链条交易服务。

将原始数据到数据资产过程作为主线，创新数据交易标的形式，扩展数据交易市场边界。传统数据交易标的多是 API、统计报告等形式，实际上，数据加工的投入技术（如管理工具、算法模型等技术服务）和中间产物（数据模型、数据规则库、数据价值链、运营策略、定价机制、交易合同等数据解决方案）也可作为数据产品。此外，可引入数据生态多方参与，推动数据生态与数据交易相互促进。具体如图 10 所示。



（九）数据价值评估

狭义的数据价值是指数据的经济效益，广义的数据价值是在经济效益之外，考虑数据的业务效益、成本计量等因素，我们聚焦于广义的数据价值。**数据价值评估**是指通过构建价值评估体系，计量数据的经济效益、业务效益、投入成本等活动。数据价值评估是数据资产管理的关键环节，是数据资产化的价值基线。目前，国内外相关标准化组织、财会领域组织、技术咨询服务企业均从多个视角开展积极探索研究，相关研究成果见表 2。

表 2 国内外关于数据价值评估研究总结

研究单位	单位性质	时间	主要贡献	评价及参考价值
国家标准化 管理 委员会	中国标 准化组 织	2020 年	发布国家标准《电子商务数据资产评估指标体系》（GB/T 37550-2019）。	提出数据资产应用效果的分析，考虑数据资产的使用对象、使用次数和使用效果评价，在评估数据资产的运营效果时有参考价值。

CHAPTER -2

数据资产管理活动职能

中国资产评估协会	中国财政部下属行业组织	2020 年	提出数据资产的资产评估专家指引，参考无形资产评估为数据资产评估提出改良成本法、改良收益法以及改良市场法三种评估方法。	作为资产评估专业机构，其提出的三种评估方式在数据资产的经济价值衡量中具有权威性以及可落地性。
Gartner	全球技术咨询服务公司	2020 年	提出市场价值、经济价值、内在价值、业务价值、绩效价值、成本价值、废弃价值、风险价值共八大维度的信息资产价值评估模型。	Gartner 的评价框架从多角度评估数据资产的多方面价值，分析维度较完整，具有很强参考价值。 具体价值评估指标设计含义模糊、数据来源及计算方式笼统，不具有落地性。
Forrester	全球技术咨询服务公司	2020 年	提出报表、BI 类应用的经济价值评估方式	采用了多步式方法评估 BI 应用对组织的影响，其测算出的经济价值相关参数具有一定参考价值
阿里研究院	中国技术咨询服务公司	2019 年	发布《数据资产化之路数据资产的估值与行业实践》，分析数据资产价值影响因素以及 5 种评估方式，包括市场价值法、多期超额利润法、前后对照法、权利金节省法、成本法。	将数据资产与无形资产进行对比，探索无形资产评估方法在数据资产中运用的可行性。 以方法论的形式提出评估方法，未考虑估值方法的可落地性。

应注意到，多数企业在数据资产定价方面的尝试，具有一定的局限性，集中表现在两个方面。一是数据资产定价并未完全得到财务部门认可，尚未计入企业资产负债表；二是由于当前国内数据交易市场并不成熟，数据定价仍以合同形式对单笔交易进行约定，因此，数据定价标准的权威性与通用性受限。**此外，从数据资产管理目的出发，我们在关注数据资产的“有形”价值之外，不应忽视数据资产的“无形”价值。**

SPECIAL COLUMN 2 专栏

数据资产价值评估体系

从内在价值、成本价值、经济价值、市场价值四个价值维度出发，建立数据资产价值评估体系。

1. 内在价值

内在价值是指数据本身所蕴含的潜在价值，通过数据规模、数据质量等指标进行衡量。评估数据资产内在价值是评估数据资产能力的基础，对于数据资产其他维度价值评估具有指导作用。

核心计算公式：内在价值 = (数据质量评分 + 服务质量评分 + 使用频度评分) / 3 * 数据规模。

数据质量评分是从数据的完整性、准确性、规范性等质量维度统计数据的通过率情况，服务质量评分是从业务应用角度统计数据覆盖度和使用友好性情况，使用频度评分是统计数据资产的使用频度情况，数据规模是统计企业累计数据资产总量。

2. 成本价值

数据资产的成本价值指数据获取、加工、维护和管理所需的财务开销。数据资产的成本价值包括获取成本、加工成本、运维成本、管理成本、风险成本等。评估数据资产成本价值可用于优化数据成本管理方案，有效控制数据成本。

核心计算公式：成本价值 = 获取成本 + 加工成本 + 运维成本 + 管理成本 + 风险成本

获取成本是指数据采集、传输、购买的投入成本；**加工成本**是指数据清洗、校验、整合等环节的投入成本；**运维成本**是指数据存储、备份、迁移、数据维护与 IT 建设的投入成本；**管理成本**是指围绕数据管理的投入成本；**风险成本**是指因数据原因导致数据泄露或外部监管处罚所带来的风险损失。

数据资产的成本价值评估以数据项目为单元进行核算。需要说明的是，数据资产成本价值评估各项指标可能与传统项目成本或 IT 成本有所重叠，因此，可参考

CHAPTER -2

数据资产管理活动职能

数据资产管理的标准化流程，进一步界定成本价值评估各类指标的数据资产贡献比例，提升成本价值评估的准确性。

3. 经济价值

数据资产经济价值指对数据资产的运用所产生的直接或间接的经济收益。此方法通过货币化方式计量数据资产为企业做出的贡献。

核心计算公式：经济价值 = 业务总效益 * 数据资产贡献比例

业务总收益是指提升营业收入和降低经营成本。

由于“数据资产贡献比例”的计算存在一定难度，可考虑利用业务流和价值流对业务总效益进行拆解，并对应数据流，进一步界定该业务价值环节的数据资产贡献比例。

4. 市场价值

市场价值是指在公开市场上售卖数据产品所产生的经济收益，由市场供给决定数据资产价值。随着数据产品需求的增加以及数据交易市场规则的建立，该方法可行性与准确性逐步提升。

核心计算公式：市场价值 = 数据产品在对外流通中产生的总收益

（十）数据资产运营

数据资产运营是指通过对数据服务、数据流通情况进行持续跟踪和分析，以数据价值管理为参考，从数据使用者的视角出发，全面评价数据应用效果，建立科学的正向反馈和闭环管理机制，促进数据资产的迭代和完善，不断适应和满足数据资产的应用和创新需求。

使用统一平台提供数据服务，复用数据服务成果，提升数据服务效率。统一的数据服务平台屏蔽了底层数据的技术细节，在底层数据平台升级或迁移过程中，降低对业务的影响，从而提高数据链路构建和运行的效率。此外，缩短了数据使用者触达数据的时间，减少了数据在不同角色传递的信息损耗。

CHAPTER -2

数据资产管理活动职能

丰富数据服务形式，满足内外部数据使用方需求，提升数据资产运营效果。中国农业银行通过搭建覆盖财会、资负、风险、零售、公司、机构等业务的指标库、标签库、智能模型库，为总分行及时提供包含绩效考核指标、营销客户画像、客户 AUM 等在内的数据服务，并提供数据探索、模型训练发布、报表设计发布、可视化结果发布等能力。**中国移动**结合行业场景，提供基于位置数据的服务形式。目前，信息已汇聚全网位置数据，覆盖 9.5 亿移动用户，实现 50 米定位精准及分钟级低延时响应，涵盖了精准定位、出行分析、驻留分析、位置画像等 32 类数据能力，已在数据安全合规前提下，面向金融、旅游、零售、卫生、政务等行业，通过 PaaS、DaaS 等方式提供数据服务，包括流动监测分析、网点选址、应急管理、疫情防控等类型。

扩宽数据用户，扩大数据场景，构建数据生态是开展数据资产运营有效方式。例如，**招商银行**转变传统的卡片模式，以 App 视角上线“用户成长体系”，引入各类满足客户需求的金融与泛金融权益，打通理财、信贷和信用卡等系统，构建“网点 +App+ 场景生态”用户体验，并建立“北极星”指标月活跃用户 (MAU) 进行持续监测。目前，App 的 MAU 达 1.07 亿户，23 个场景的 MAU 超过千万，两大场景的交易额近 100 亿元。**浦发银行**于 2018 年发行成立“科技合作共同体”，并于 2020 年 9 月，联合十余家金融机构共同成立“开放金融联盟”，通过数据与金融场景的深度融合，不断丰富浦发银行的数据生态整体布局，重塑运营管理高效的数字化银行，建立以数据为纽带的金融生态圈。

政府采取公共授权数据运营的方式，由市场主体作为数据运营管理方或数据交易中介，缓解政府部门公共数据运营压力，提升公共数据运营效率。“十四五”规划对政府数据资源的流通提出了新的要求，指出要“开展政府数据授权运营试点，鼓励第三方深化对公共数据的挖掘利用”，即通过一定方式授权给特定主体进行市场化运营，进一步带动市场活力。《上海市数据条例》创设公共数据授权运营机制，参照公共资源特许经营的模式，由市政府办公厅采用竞争方式确定被授权运营主体，授权其在一定期限和范围内以市场化方式运营公共数据，提供数据产品、数据服务并获得收益。

三、数据资产管理保障措施

数据资产管理是一项长期性的、体系化的工作，为保证各项数据资产管理活动有效开展，统筹推进数据资产管理顺利进行，战略规划、组织架构、制度体系、平台工具、长效机制等保障措施变得极为重要。

（一）战略管理

战略是组织长期发展规划及资源配置的一系列行动，对于组织持续稳定发展具有重要的指导意义。在数字时代下，**数据战略**已成为组织开展精益数据资产管理的基础，是数据资产管理长期高效开展的“指南针”。**战略管理**是指通过对数据战略进行规划、执行、评估，确立数据资产管理的中长期目标和管理活动优先级，明确需要的资源投入总量和资源分配机制，并使数据战略始终契合组织的业务战略。

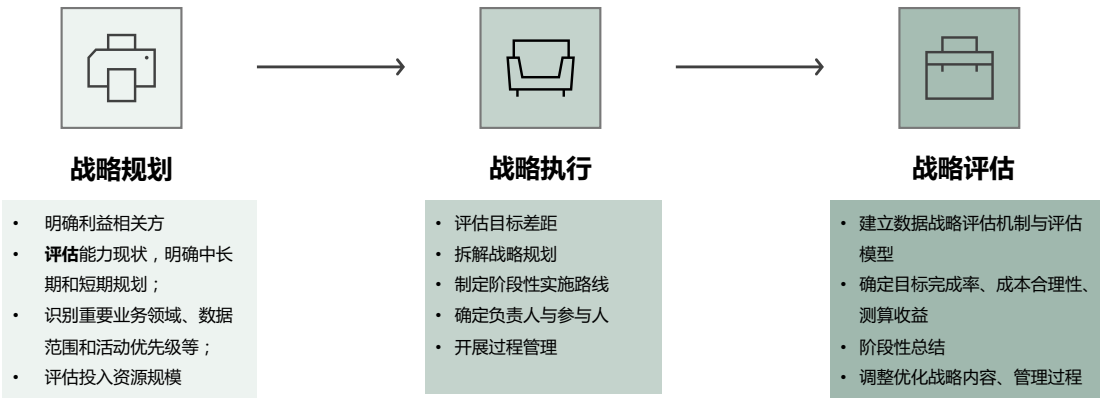


图 11 数据战略管理流程与要点

战略规划是战略管理的首要环节和基础性工作，是数据资产管理的指导蓝图。通过评估当前组织数据资产管理能力，结合组织发展规划和 IT 发展规划，明确数据战略规划的中长期和短期

CHAPTER -3

数据资产管理保障措施

发展目标、管理原则、主要活动，识别重要业务领域、数据范围和活动优先级，确认投入的资源规模。**战略执行是战略管理的中间环节，是战略规划落地的有效保障。**战略执行通过对战略规划进行拆解，制定阶段性提升计划与实施路线，明确各项活动参与团队，并根据实际执行情况及时调整短期战略规划。**战略评估是优化组织数据战略管理、提升数据战略指导作用的必要手段。**通过从目标完成率、价值收益率、成本合理性等维度评估战略内容、管理过程，提升战略规划和战略执行有效性。

（二）组织架构

建立全方位、跨部门、跨层级的数据资产管理组织架构，是实施组织级统一化、专业化数据资产管理的基础，是数据资产管理责任落实的保障。

一般来说，数据资产管理组织架构包括**决策层、组织协调层、数据资产管理层、工作执行层四个层级**。**决策层**作为数据决策方，由组织 CIO 或 CDO 担任，负责制定数据资产管理决策、战略和考核机制。**组织协调层**由虚拟的数据资产管理委员会承担，负责统筹管理和协调资源，细化数据资产管理的考核指标。**数据资产管理层**由数据资产管理办公室承担，作为数据资产管理的主要实体管理部门，负责构建和维护组织级架构（包括业务架构、数据架构、IT 架构），制定数据资产管理制度体系和长效机制，定期开展数据资产管理检查与总结，并向组织协调层和决策层汇报。**工作执行层**由业务部门和 IT 部门共同承担，负责在数据项目中落实数据资产管理工作，与数据资产管理层协同参与各项活动。

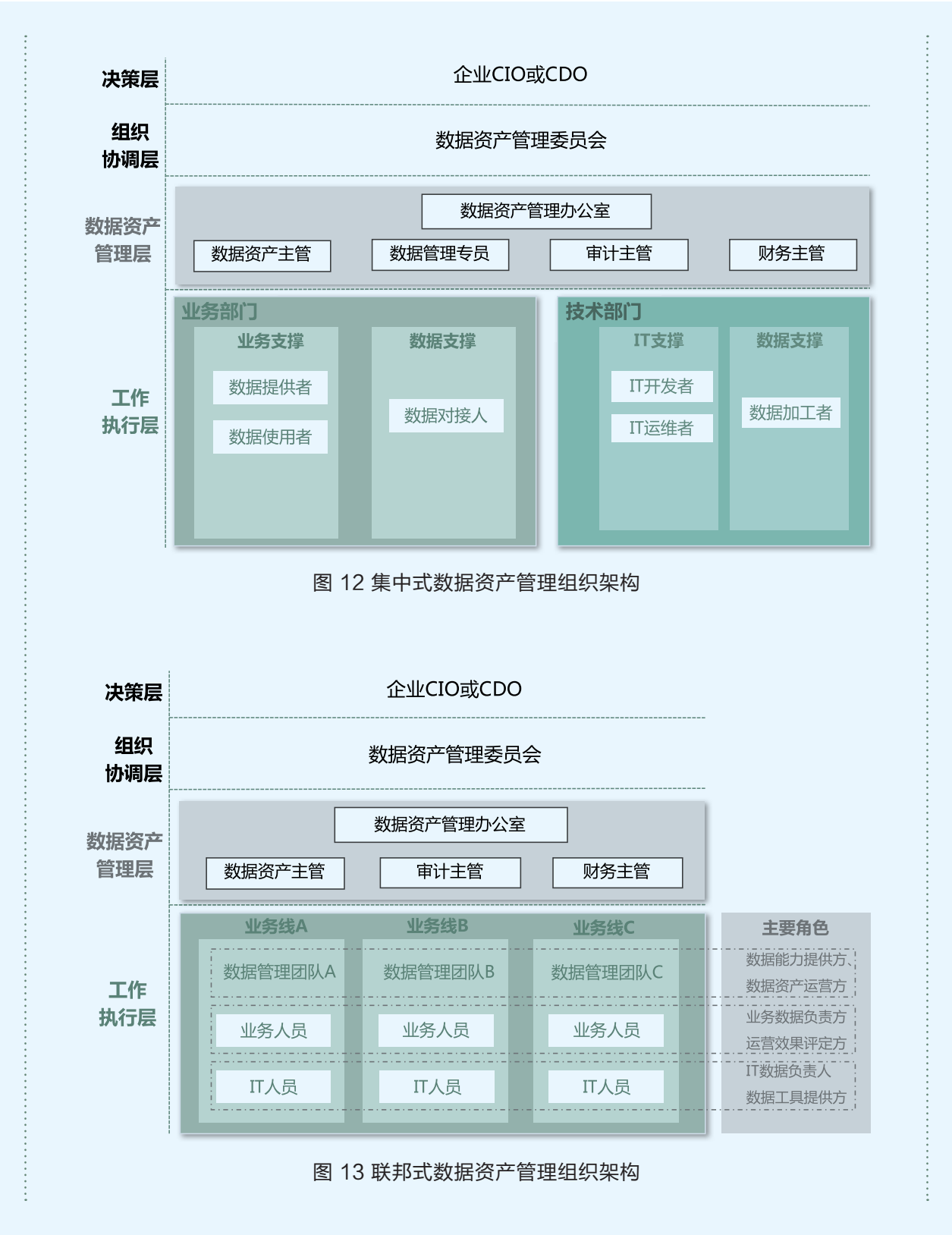
SPECIAL COLUMN 专栏

3 集中式管理与联邦式管理的比较

集中式管理与联邦式管理是数据资产管理的两种组织模式，主要区别在于数据管理专员集中于数据资产管理层或分布于各个业务部门。集中式数据资产管理组织架构如图 12 所示，联邦式数据资产管理组织架构如图 13 所示。

CHAPTER -3

数据资产管理保障措施



CHAPTER -3

数据资产管理保障措施

集中式管理与联邦式管理在特点、技术、适用对象等方面存在差异。集中式管理对各业务线数据独立性要求较低、数据相关性要求较高，采用数据仓库、大数据平台等技术，适用于中大型企业。联邦式管理对各业务线数据独立性要求较高、数据相关性要求较低，采用 Data Fabric 技术，适用于中小型企业或集团型企业。

表 3 集中式管理与联邦式管理比较

组织形式	特点	优势 / 劣势	适用企业	适用技术
集中式	各业务线业务独立性较低、数据相关性较高 数字技能在各业务线分布有所不均	优势： 组织级统一数据资产管理； 全面提升数据资产管理能力 劣势： 与业务结合不足，敏捷性较低； 投入资源大、见效慢	中大型企业	数据仓库、大数据平台
联邦式	各业务线业务独立性较高、数据相关性较低 数字技能在各业务线分布相对均衡	优势： 与业务结合紧密，敏捷性较高； 投入资源小、见效快 劣势： 数据管理团队人员缺口大、技能培养投入大	中小型企业、集团型企业	Data Fabric

实践层面，这两种管理和组织模式并没有严格意义上的优劣之分，集中式并不意味着完全的集中管理，联邦式也不意味着完全的分散管理，采用何种模式主要取决于企业自身的数据资产管理基础能力与组织架构，也可以采用融合集中式与联邦式的混合模式。

理论层面，联邦式管理逐渐成为趋势。一方面，数据分散管理需求正在增长。由于场景化数据资产应用愈发普遍，从业务端构建数据资产管理团队将有助于理解

业务的数据需求，数据直接服务于业务，大幅提升数据价值时效性。另一方面，Data Fabric 提供了技术支持。随着数据规模和复杂性的持续增加，基于 Data Fabric 的计算和存储架构将一定程度减少集中式处理带来的巨大成本，同时辅助在错综复杂的业务关系网中建立准确、全面、清晰的数据分布图谱。

由于数据产生于业务，数据流转依赖于业务，因此，**数据认责机制**对于统筹协调数据资产管理、加强各方对于数据资产管理的认可具有较强的积极作用。例如，**华为**基于数字化转型早期 IFS（Integrated Finance Service，集成财务服务）、IPD（Integrated Product Development，集成产品开发）等项目成果，建立了相对成熟的流程数字化管理能力（包括业务流和数据流），将各级流程负责人作为该流程领域的**数据负责人**，确保每一个关键数据都有业务负责人，落实领域内各层级流程的数据资产管理责任。**平安银行**根据数据类别（基础数据、指标数据、外部数据等）设定数据认责原则，确定不同参与角色在数据生命周期各环节的责任，建立数据认责矩阵，并将数据认责机制与考评激励措施相结合，进一步确保数据资产管理相关方的“责权利”对等。

此外，数据资产管理对于人才的复合型能力提出了更高的要求。首先，数据资产管理应具备**良好的数据架构、数据安全、法律法规相关技能**，涉及数据架构师、数据安全人员、数据合规人员等角色。**其次**，数据资产管理应具备**较高的业务理解能力**，涉及数据标准管理员、数据质量管理员、主数据管理员等角色。**再次**，数据资产管理应具备**基本的市场洞察与运营能力**，与数据生态多方、数据使用者建立良好的合作互动机制。**最后**，由于数据资产在交易市场中的产品设计、定价规则、流通技术需求增多，数据资产管理应具备**一定的产品经理、金融学、经济学、密码学知识**。

表 4 数据资产管理复合人才能力表

数据资产管理角色	角色能力要求
数据架构师、数据安全人员、数据合规人员	数据架构、数据安全、法律法规相关技能
数据标准管理员、数据质量管理员、主数据管理员	业务理解能力
数据资产运营管理员	生态运营能力、市场洞察能力
其他人员	产品经理、金融学、经济学、密码学知识

(三) 制度体系

数据资产管理制度体系通常分层次设计，依据管理的颗粒度，制度体系可划分为组织级数据资产管理总体规定、管理办法、实施细则和操作规范四个层次。基本内容如下：

- **总体规定**从数据资产管理决策层和组织协调层视角出发，包含数据战略、角色职责、认责体系等，阐述数据资产管理的目标、组织、责任等；
- **管理办法**是从数据资产管理层视角出发，规定数据资产管理各活动职能的管理目标、管理原则、管理流程、监督考核、评估优化等；
- **实施细则**是从数据资产管理层和数据资产管理执行层的视角出发，围绕管理办法相关要求，明确各项活动职能执行落实的标准、规范、流程等；
- **操作规范**是从数据资产管理执行层的视角出发，依据实施细则，进一步明确各项工作需遵循的工作规程、操作手册或模板类文件等。



图 14 数据资产管理制度体系架构

CHAPTER -3

数据资产管理保障措施

业务案例从实际项目出发，为数据资产管理提供了实践视角，是对制度体系架构的有效补充。

交通银行为响应理论本地化、实践策略化需求，在总体规定、管理办法的基础上，**建立了“工作手册”机制**，作为数据资产管理工作落地的重要抓手和关键突破口。工作手册覆盖数据资产管理多项活动职能，主要从各项活动实施的需求背景、方案策略、执行过程等方面着手，对自身实践项目进行客观陈述、深入分析，总结问题与经验。工作手册不仅沉淀为内部培训的实战材料，形成团队的共有知识和经验，更重要的是作为典型业务案例，对于长期指导和优化数据资产管理工作具有指导意义。

（四）平台工具

数据资产管理平台工具位于大数据平台上层，为各项数据资产管理活动职能的执行提供技术保障。

从管理视角出发，数据资产管理平台工具支持 PDCA 流程。**规划环节**，通过角色分配和权限管理落实数据认责体系，支持需求管理，以及对数据资产现状（包括数据资产规模、分布、可信度、安全性等）进行评估；**执行环节**，支持标准规范的新增、修改，以及数据开发、任务编排、任务运维等；**检查环节**，支持对数据模型一致性、标准规范应用程度、问题数据处理情况、数据安全响应结果等进行跟踪；**改进环节**，支持逐个标记问题并生成改进建议，统计检查数据，形成知识库，量化改进过程，实现闭环管理。

从开发视角出发，数据资产管理平台呈现一体化形式。通过打通数据模型管理、数据标准管理、数据质量管理、数据安全治理、元数据管理、数据开发相关平台工具，支持数据模型设计与开发遵循标准规范，实现数据质量源头管理，并对数据资产开发全流程进行监控，确保开发过程的流畅，提升开发过程的规范性。

（五）长效机制

在数据战略规划、组织架构和制度体系的基础上，培训宣贯、绩效考核、激励机制、审计机制、数据文化培养等长效机制，是数据资产管理活动持续高效运行的重要保障。

CHAPTER -3

数据资产管理保障措施



图 15 数据资产管理长效机制

培训宣贯是数据资产管理理论落地实践、流程执行运作的基础。通过安排员工参与数据资产管理培训、课程，加深行业内、外部单位优秀经验沟通与交流，组织开展案例分享，促进员工提升技术水平。**绩效考核**是确保数据资产管理各项工作落实到位的关键举措。建立数据资产管理考核机制，开展常态化、全面性问题巡检，将问题处理结果与员工薪酬关联，确保数据认责体系的有效执行。**激励机制**是提升组织数据资产管理部门工作积极性，推动数据资产管理良性发展的重要手段。建立员工职业发展通道，设立数据资产管理相关奖项，将数据资产管理纳入现有晋升、薪酬、职位资格等体系范畴。**审计机制**是保障数据资产管按既定规划和规范执行的有效方式。组建审计团队（由审计部门、监管部门牵头，数据资产管理部门、技术部门、业务部门参与），引入第三方审计机构，依托相关审计平台，对岗位职责、制度体系、管理活动开展审计。**数据文化**是组织开展数据资产管理的核心价值观和最终驱动力。优化数据服务方式，降低数据资产管理参与门槛，开展多类型数据技能培训和比赛，加深员工的数据认识，提升员工的数据兴趣。

四、数据资产管理实践步骤

本章定义了一种数据资产管理实践的通用步骤：“统筹规划→管理实施→稽核检查→资产运营”。需要说明的是，各步骤之间并无严格的先后顺序，组织可结合自身情况在各阶段制定合理的实施方案。

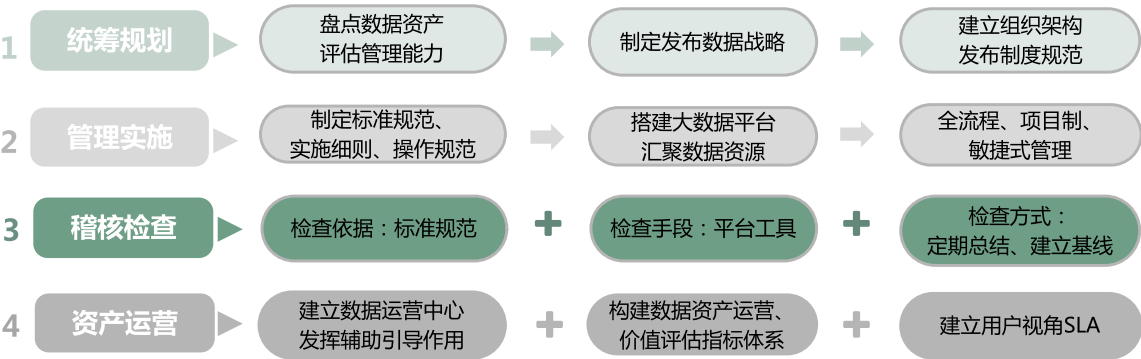


图 16 数据资产管理实践步骤

（一）第一阶段：统筹规划

数据资产管理实施第一阶段是统筹规划，包括评估管理能力、发布数据战略、建立组织责任体系三个步骤，为后续数据资产管理和运营锚定方向、奠定基础。

第一步是盘点数据资产，评估数据资产管理能力。利用技术工具从业务系统或大数据平台抽取数据、采集元数据、识别数据关系，可视化包含元数据、数据字典的数据模型，并从业务流程和数据应用的视角出发，完善包含业务属性、管理属性的数据资产信息，形成数据资产地图。此外，从制度、组织、活动、价值、技术等维度对组织的数据资产管理开展全面评估（如表 5 所示），将评估结果作为评估基线，有助于组织了解管理现状与问题，进一步指导数据战略规划的制定。

CHAPTER -4

数据资产管理实践步骤

表 5 数据资产管理能力评估维度及要点

评估维度	评估要点
制度	数据资产管理制度体系的完整性、规范性、指导性；流程管控和优化能力
组织	组织、角色、职责合理性；数据责任体系的完整性；
活动	活动职能全面性、整体性；各项活动职能交付物的合理性、准确性、规范性、完整性；记录和优化各项活动管理过程能力；数据资源化程度（包括数据质量优劣、数据安全性等）
价值	数据服务、数据应用、数据流通、数据价值评估、数据运营能力
技术	大数据平台、数据资产管理技术工具相关性能、功能完备程度、一体化程度；云计算、AI、隐私计算等关联技术储备程度

第一步的主要交付物包括：数据资产盘点清单、数据架构或数据模型、数据资产管理现状评估报告、数据资产管理差距分析报告。

第二步是制定并发布数据战略。主要是根据数据资产管理现状评估结果与差距分析，召集数据资产管理相关利益者，明确数据战略规划及执行计划。同时，为适应业务的快速变化，采用相对敏捷的方式开展数据资产管理工作，定期调整数据战略短期规划与执行计划。详细阐述见第四章第一节。

第二步的主要交付物包括：数据战略规划、数据战略执行计划。

第三步是建立组织责任体系，制定并发布数据资产管理制度规范。从数据战略规划出发，构建合理的、稳定的数据资产管理组织架构，以及具备一定灵活性的数据资产管理项目组，确定数据资产管理认责体系，并制定符合战略目标与当前实际情况的数据资产管理制度规范。详细阐述见第四章第二节、第三节。

第三步的主要交付物包括：数据资产管理组织架构图、数据资产管理认责体系、数据资产管理相关管理办法。

（二）第二阶段：管理实施

数据资产管理实施**第二阶段的工作目标**主要是通过建立数据资产管理的规则体系，依托数据

资产管理平台工具，以数据生命周期为主线，全面开展数据资产管理各项活动，以推动第一阶段成果落地。详细阐述见第二章第一节。第二阶段管理实施的开展主要包括建立规范体系、搭建管理平台、全流程管理、创新数据应用四个步骤。

第一步是制定组织级数据资产标准规范体系，建立各活动职能的实施细则与操作规范。组织级数据资产标准规范体系指各活动职能下对数据技术设计、业务含义的标准化。以结构化数据为例，标准化的对象包括字段、表以及表间关系，对于各对象的标准化内容如表 6 所示。此外，结合数据资产管理相关管理办法，形成各活动职能的实施细则、操作规范，为数据资产管理的有效执行奠定良好基础。

表 6 数据资产标准规范体系示例

数据资产管理 活动职能	标准化对象		
	字段	表	表关系
数据标准管理	数据元定义	表命名规则	技术规则、业务规则
数据质量管理	字段级质量规则 (准确性、有效性)	完整性	一致性
数据模型管理	属性定义	实体定义、数据字典、 表结构设计	关系、约束
元数据管理	字段名	数据表名	数据血缘
数据安全治理	字段级安全规则	表级安全规则	数据安全架构

第一步的交付物主要包括：数据资产管理活动职能相关标准规范、实施细则、操作规范。

第二步是搭建大数据平台，汇聚数据资源。根据数据规模、数据源复杂性、数据时效性等，评估平台预期成本，自建或采购大数据平台，为数据资产管理提供底层技术支持；设计数据采集和存储方案，根据第一步的数据资产标准规范体系，制定数据转换规则，确定数据集成任务调度策略，支持从业务系统或管理系统抽取数据至大数据平台，实现数据资源的汇聚；结合云原生、AI 等技术提升资源利用率，降低数据资产管理的资源投入和运维成本。

第二步的交付物主要包括：大数据平台、数据汇聚方案与记录。

CHAPTER -4

数据资产管理实践步骤

第三步是依托统一管理平台，实现数据资产的全流程管理。构建统一的数据资产管理平台，使各活动职能相关工具保持联动，覆盖数据的采集、流转、加工、使用等环节；由数据资产管理团队组织开展数据资源化活动，对于每一项活动，在数据需求中明确和记录数据使用方的规范与期望，在数据设计中支持规则的落地与应用，在数据运维根据数据生产方业务和数据的变化，响应数据使用方规则与期望的调整，并及时发现和整改问题数据。

项目是执行组织级数据资产管理的最小单元，**良好的数据资产项目管理是基础**，类比 IT 项目管理框架，主要从目标一致性、角色合理性、范围明确性（包括业务范围、数据范围、技术范围等）、风险可控性、成本可计量、质量可优化等方面考虑（如图 17 所示）。

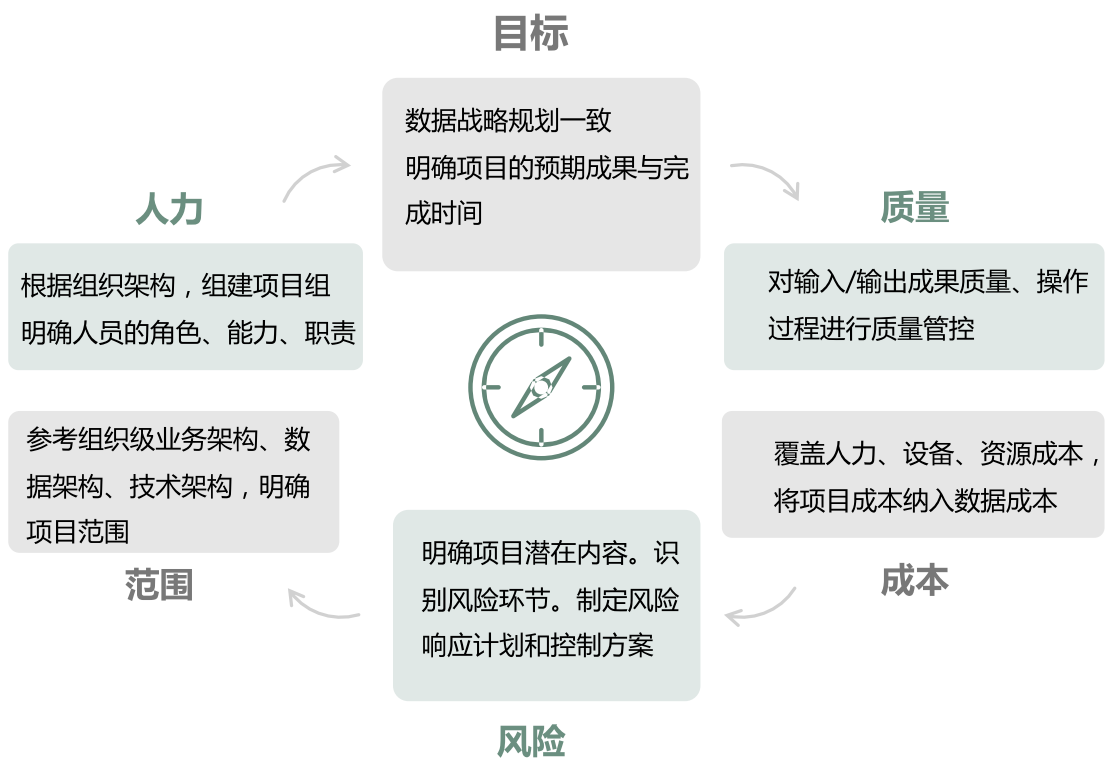


图 17 数据资产项目管理要点

第三步的交付物主要包括：数据资产管理平台、数据资产生命周期操作手册、数据资产项目管理操作手册、数据资产管理业务案例。

数据资产管理是一项长期性、复杂性工作，敏捷化的管理模式将有效节约人力和时间成本。**敏捷式数据资产管理主要包括形成敏捷组织、建立敏捷机制、采用敏捷技术三个方面。**

敏捷组织包括数据资产管理项目办公室、敏捷项目组两部分。**数据资产管理项目办公室**可下设于数据资产管理委员，指导在数据项目中建立跨层次、跨部门、跨团队的团队，负责定期开展数据项目复盘，建立业务案例。**建敏捷项目组**是针对具体的数据项目，根据数据资产管理角色与职责，从实体部门选择合适人员组建而成。通常来说，项目人数控制在 5-7 个以内会最大化协作和沟通的效率。同时，**数据项目经理**除对项目负责外，也对组织级数据资产管理负责，这意味着项目经理需与包括 CDO 或数据架构师等角色保持良好合作。此外，利用 Jira、Slack 等协作工具，以及项目管理工具，提升项目组内各方的沟通合作效率。

敏捷机制方面是指充分利用技术工具，及时响应数据消费端的需求，并在提供数据服务过程中与数据消费端保持良好沟通。例如，在数据产品上线后采用 A/B 测试方式，根据用户反馈优化产品。此外，在统一组织级数据资产管理制度体系下，敏捷项目组根据项目特定需求，通过快速运行、快速试错的方式，迭代数据资产管理操作细则与标准规范。

敏捷技术方面是指将 DevOps 对于软件开发的敏捷技术要求用于数据生产，支持数据设计、ETL、CI/CD、部署、交付、运维等环节的处理敏捷性。**一是**通过设计数据开发流水线，定义数据开发环节与流转业务逻辑。**二是**依托数据管道，根据数据开发流水线，实现数据的自动化采集、转换、加载，并对数据管道中的任务代码、程序进行版本管理和运行监控。**三是**部署自动化测试套件支持持续集成 / 持续开发 (CI/CD)，并利用低代码开发、灵活配置模板、可视化任务编排等方式，提升数据开发、测试和部署的效率。**四是**持续利用元数据对数据模型、数据标准、数

CHAPTER -4

数据资产管理实践步骤

据质量的应用进行检查，使用修复工具进行异常处理，以保证交付数据的可信。**五**是通过监控数据管道中数据、任务、程序、代码的执行与质量情况，支持回溯和审计。



图 18 敏捷式数据资产管理示意图

广东移动引入敏捷技术，提升数据资产开发者的工作效率。可视化数据开发，针对代码开发能力不足、代码开发周期长等问题，可视化数据源配置、任务编排等环节。同时，通过模板复用、一键调度以及转换编排页面，缩短数据开发时间。**构建轻量级测试环境**，通过持续集成 / 持续开发 (CI/CD)，在数据生产的各个环节对输入输出和业务逻辑进行自动化测试，包括数据口径、表格式、表属性等，以确保质量稳定。此外，在测试环境提供轻量级的数据量，辅助数据测试人员快速验证程序与结果，提高数据测试效率。**自动化部署**，实现自动从测试环境中获取数据模型、代码配置，并以增量迭代的方式迁移至生产环境，大大节约了从测试环境到生产环境的测试和部署工作的人力成本。

第四步是创新数据应用，丰富数据服务。组织应加强数据应用和服务的创新，围绕降低数据使用难度、扩大数据覆盖范围、增加数据供给能力等方面开展。通过数据可视化、搜索式分析、数据产品化、产品服务化等角度降低数据使用难度；通过数据“平民化”（如自助式数据分析、

CHAPTER -4

数据资产管理实践步骤

数据应用商店、数据超市等），使更多一线业务人员直接参与数据分析过程；通过数据消费者、数据生产者之间灵活的角色转变，增加数据的供给能力（如形成数据众筹众享模式）。

第四步的交付物主要包括：数据应用产品清单、数据应用服务操作手册、数据应用服务用户指南。

（三）第三阶段：稽核检查

组织在第二阶段基本完成由原始数据到数据资源的转变，第三阶段稽核检查关注于如何评价数据资源化成果、改进管理方法，**该阶段的主要目标**是根据既定标准规范，适应业务和数据的变化，通过对数据资源化过程与成果开展常态化检查，优化数据资产管理模式与方法。

标准规范是常态化检查的基础与前提，主要包括数据模型与业务架构和 IT 架构一致性、数据标准落地、数据质量、数据安全合规、数据开发规范性等。**平台工具是常态化检查的有效方式**，相较于人工操作，节约人力物力，确保检查结果准确性，提升检查效率。**定期总结、建立基线是常态化检查的关键过程**，对检查结果进行统计分析，形成检查指标与能力基线，评价数据资源化效果，与相关利益方、参与方确定整改方案，持续改进管理模式与方法。

第三阶段主要交付物包括：数据资产管理检查办法、数据资产管理检查总结、数据资产管理检查基线。

SPECIAL
COLUMN
专栏

5

保持业务、数据、IT 的一致性

数据作为组织的资产，在组织的业务发展中扮演着重要作用。数据产生于业务，由 IT 建设承载，因此，实现业务、数据、IT 的一致性，是数据资产管理长期良好运行的基础，也是数据资产管理稽核检查的要点。

中国工商银行通过企业架构管控实现了业务与 IT 的一致性。企业架构管控从全行视角进行业务整体规划，引入**企业级业务架构建模**进行业务架构设计，对业务进行端到端的价值链分析，推动业务建模标准化。同时，以建模成果为指导对各 IT

CHAPTER -4

数据资产管理实践步骤

系统现状进行对接分析，基于对接分析结果，采用工程统一计划与具体业务项目结合的方式推进落地。此外，搭建了**架构资产管控系统**，通过承接企业战略、业务架构、IT 架构等架构资产和模型，实现全行架构资产的合理布局和集中管控，建设架构资产管控完整工具链，支持项目研发工具链各系统与架构管控平台进行联动对接，实现架构资产的全流程管理和维护。从 2019 年至今，企业级架构资产管控的成果已应用于个人账户、对公存款等核心业务领域。

中国工商银行在业务建模的基础上，将数据作为衔接业务与 IT 的桥梁，实现了业务、数据、IT 的一致性。一方面，通过在架构资产管控系统基于企业架构和业务模型，依据相关标准规范，设计企业级数据模型，实现业务与数据的一致性。**另一方面**，在研发与测试管理系统进行 IT 项目需求分析，确认 IT 项目涉及的业务，并通过架构资产管控系统与元数据管理系统联动，完成物理表及表间关系的注册、开发与维护，实现数据与 IT 的一致性。

（四）第四阶段：资产运营

在前三个阶段的基础上，组织具备向数据资产转变的基础。数据资产管理的第四个阶段是**资产运营阶段**，该阶段的主要目标是通过构建数据资产价值评估体系与运营策略，促进数据内外部流通，建立管理方与使用方的反馈与激励机制，推动数据资产价值释放。详细阐述见第二章第二节。

构建数据运营中心，充分发挥数据团队对业务部门的辅助作用。数据团队提供包括自助式数服务、AI 模型等在内的支持，并通过定期宣导与培训，提升业务部门的数字技术能力。此外，以场景化数据资产运营为出发点，鼓励业务部门的数据资产使用各方使用相关平台探索数据，共享探索成果，提出改进建议。

以数据赋能业务发展为主要目标，构建数据资产价值评估和数据运营指标体系。从业务侧出发，覆盖各业务条线和数据场景的数据资产规模、数据资产质量等，从内在价值、经济价值、成本价值、市场价值等方面构建数据资产价值评估体系。此外，建立数据资产数字化运营大屏，直观展示数

CHAPTER -4

数据资产管理实践步骤

据资产生态图谱，显性化数据资产应用效果。

建立用户视角下的 SLA（Service-Level Agreement，服务等级协议），并进行持续评估和改善。区别于传统分布式大数据平台视角下的 SLA，数据资产管理 SLA 的目标是为各数据使用方持续、及时提供高质量数据和服务，SLA 的核心指标包括可靠性、实时性、质量要求等，贯穿数据资产管理全生命周期，覆盖数据资产管理各项活动职能，由保障措施提供基本支持，并通过采集和分析相关平台的运行日志，记录 SLA 的“断点”，改善数据资产服务的流程。

第四阶段主要交付物包括：数据资产服务目录、数据资产价值评估体系、数据资产流通策略与技术、数据资产运营指标体系。

五、数据资产管理发展趋势

从信息时代到数字时代，数据由记录业务逐渐转变为智能决策，成为了组织持续发展的核心引擎。未来，数据资产管理将朝着统一化、专业化、敏捷化的方向发展，提高数据资产管理效率，主动赋能业务，推动数据资产安全有序流通，持续运营数据资产，充分发挥数据资产的经济价值和社会价值。

1. 管理对象：数据复杂性持续增加

伴随着互联网、物联网、云计算的发展，数据在来源、格式等方面的复杂性持续增加。**在数据来源方面**，预计到 2025 年，组织采集的数据将有超过一半（90ZB）来自物联网设备，组织内部的数据集成已经取得显著成效，外部数据的引入和源头管理正在成为发展重心，成为风险控制、客户画像、业务拓展等领域的重要能力优势来源。**在数据格式方面**，根据 IDC 的研究数据显示⁵，未来 5 年非结构化数据的年复合增长速度为 19.9%，占比将达到 80%。组织中结构化数据的管理日趋成熟、比重逐步增长，但是非结构化数据仍将占据绝大部分，元数据管理、跨数据结构关联分析、AI 分析技术等将是非结构化数据关联的发展重点。**在数据实时性方面**，实时获取数据和分析处理数据已成为关键能力，业界在跨平台准实时数据共享、流批数据一体、增量数据采集、可视化配置等方面不断加大投入，累计投入资金占 IT 投入超过 23%，支撑业务场景事后分析向实时决策转变。



图 19 数据复杂性持续增加

5.IDC, 《Worldwide Global DataSphere and Global StorageSphere Structured and Unstructured Data Forecast, 2021–2025》.

2. 管理理念：从被动响应到主动赋能

随着组织数字化转型的不断深入推进，数据资产管理占组织日常经营管理的比重日渐增加，传统以需求定制开发为主要模式的被动服务形式，已难以满足组织数据服务响应诉求。此外，随着数据素养和数字技能的不断提升，数据使用者培养了主动消费意识和能力，以数据资产目录为载体、以自助式数据服务为手段、以全流程安全防护为保障的数据主动消费和管控模式正在形成，在提升数据服务水平的同时，进一步提升数据应用的广度和深度。

3. 组织形态：向专业化与复合型升级

区别于信息化阶段作为 IT 部门的从属部门，数据资产管理组织与职能已逐步独立化。对于政府，由专门的政府机构承。在业务部门设立数据管理兼职岗位，首席数据官（CDO）制度也出现在了上海、广东、山东、江苏等地的规划中，覆盖决策、管理、设计、维护的数据资产管理专业组织形态已逐步显现。对于企业，很多组织开始建立数据资产管理委员会、数据管理部等专业机构。DCMM 评估结果显示，目前设置数据资产管理委员会、数据管理部门的组织占比在 40% 左右。

数据资产管理组织形成以 CDO 或 CIO 主导、业务部门与 IT 部门协同参与的模式。Gartner 2021 年报告显示，75% 的公司将 CDO 视为与 IT、HR 和财务同样关键的职务。此外，IDC 调查显示，46.7% 的 CIO 在企业数字化转型中起主导作用。此外，在业务部门与 IT 部门设置专职或兼职数据管理员，推动数据资产管理有效开展。

4. 管理方式：敏捷协同的一体化管理

传统的数据资产管理建设往往由多个分散的管理活动和解决方案组成，造成数据资产管理各个环节之间的脱节（包括开发与管理、管理与运营）的脱节，使得数据从生产端到消费端的开发效率降低。例如，在开发阶段应遵循的数据标准规范，在管理阶段需要强依赖专业数据管理角色和过程监控才可能实现。同时，由于多数企业忽视了数据运营，使数据消费端未向数据资产生产端反馈有效的用户体验。

如何通过增强多方角色协同与敏捷开发程度，使数据资产管理成为一个有机整体，是未来数据资产管理的重要方向。DataOps（Data Operations）是这一理念的典型代表。DataOps 这一理念在 2014 年被提出，于 2018 年被 Gartner 首次纳入数据管理技术成熟度曲线中，并保持

增长态势，到 2021 年 DataOps 已由技术萌芽期（Innovation Trigger）爬坡接近至顶峰期（Peak of Inflated Expectations）。然而近年来 DataOps 的发展并不显著，整体上仍处于探索阶段。当前这一理念主要被数据管理基础较好的企业所采纳。

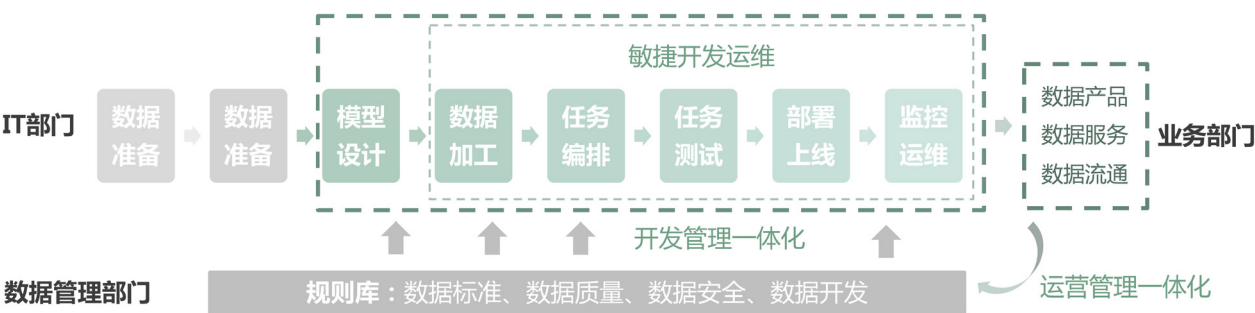


图 20 DataOps：敏捷协同的一体化管理

DataOps 倡导协同式、敏捷式的数据资产管理（如图 20 所示），通过建立数据管道，明确数据资产管理的流转过程及环节，采用技术推动数据资产管理自动化，提高所有数据资产管理相关人员的数据访问和获取效率，缩短数据项目的周期，并持续改进数据质量，降低管理成本，加速数据价值释放。例如，通过标准设计、模型设计指导数据开发，前置化数据质量管理，并建立 SLA 开展数据资产运维，**实现开发与管理的协同**；数据资产管理成果通过被业务分析人员、数据科学家等角色自助使用，支撑业务运营，同时，运营结果反向指导数据资产管理工作，实现**管理与运营的协同**。

5. 技术架构：面向云的 Data Fabric

随着数据技术组件日益丰富，数据分布日趋分散，Gartner 认为 Data Fabric 已成为支持组装式数据分析及其各种组件的基础架构，通过在大数据技术设计上复用数据集成方式，Data Fabric 可缩短 30% 的集成设计时间、30% 的部署时间和 70% 的维护时间。

事实上，Data Fabric 不是一个产品而是一种设计理念，是利用 AI、机器学习等功能，访问数据或支持数据动态整合，以实现将“恰当”的数据在“恰当”的时间提供给“恰当”的人。在 Data Fabric 之前，数据结构的设计主要部署为静态基础设施，而在未来将需要采用动态的数据网格方法全面重新设计。

Data Fabric 是数据仓库、数据湖的理念和技术升级。在理念层面，数据仓库、数据湖作为信息时代或大数据时代初期的产物，其强调“集中式”数据存储和计算，但是在云计算时代，实现多云环境下的数据集中意味着较高的成本，因此 Data Fabric 强调的是去中心化、分布式的数据网络架构。在技术层面，Data Fabric 与数据仓库、数据湖等并非是替代关系，相反，Data Fabric 可复用数据仓库、数据湖相关技术组件，同时强调与云计算、数据虚拟化、AI、知识图谱等技术的融合。

Data Fabric 的目标是减少数据复制规模，节约数据集成成本，提升数据访问和获取效率。为实现这一目标，企业应至少具备以下三个能力。一是在数据之间建立虚拟链接，简化数据访问模式，从而减少数据复制数量；二是利用 AI 技术，使数据资产目录根据企业业务情况和数据需求的变化，及时自动调整和优化；三是智能化向数据使用方推送数据，并提供自助式的数据服务。

目前，IBM、Informatica 和 Talend 等推出了针对 Data Fabric 的解决方案。以 IBM 为例，其于 2021 年 7 月发布的 Cloud Pak for Data4.0 的软件组合增加了智能化的 Data Fabric 功能，其中 AutoSQL（结构化查询语言），可以通过 AI 进行数据的自动访问、整合和管理，使分布式查询的速度提升 8 倍，同时节约 50% 的成本。

6. 管理手段：自动化与智能化广泛应用

随着数据复杂性持续增加，依靠“手工人力”的数据资产管理手段将逐步被“自动智能”的“专业工具”取代，覆盖数据资源化、数据资产化的多个活动职能，在不影响数据资产管理效果的同时，极大地降低了数据资产管理成本。

具体来说，是指利用 AI、ML、RPA、语义分析、可视化等技术，自动识别或匹配数据规则（包括数据标准规则、数据质量规则、数据安全规则等），自动执行数据规则校验，或是自动发现数据之间的关联关系，并以可视化的方式展现。此外，可利用 VR、AR 等技术，帮助数据使用者探索数据和挖掘数据，提升数据应用的趣味性，降低数据使用门槛，扩大数据使用对象范围。例如，**中国建设银行**比对法律法规要求，实施了自动化数据安全分类分级打标。截至目前，构建了包括 5.9 万项的安全基础词库，通过自动化定级机器学习模型对 18 万余个数据项进行自动化定级。

7. 运营模式：构建多元化的数据生态

运营数据是持续创造数据价值的有效方式，多元化的数据生态通过引入多维度数据、多类参与方、多种产品形态，进一步拓展数据应用场景和数据合作方式，为数据运营提供了良好的环境。

“开放银行”是数据生态的典型代表。

“开放银行”的本质是一种平台化商业模式，以 API 作为技术手段，实现银行数据与第三方服务商的共享，从而为金融生态中的客户、第三方开发者、金融科技企业以及其他合作伙伴提供服务，并最终为消费者创造出新价值。

2018 年，英国针对其零售银行市场竞争不充分和金融行业创新滞后的情况，正式实施“开放银行（Open Bank）”计划，旨在改善消费者保护，并增强零售银行业务竞争。我国在 2019 年开始推广和鼓励银行开展“开放银行”实践。据相关统计，绝大多数全国性银行已通过标准化 API 接口，面向教育、医疗、交通、物流、工业等行业提供包括在线身份认证、风险评估、信用评价等数据服务。

8. 数据安全：兼顾合规与发展

首先，应意识到数据安全与数据资产合理利用并不冲突。两者之间存在着互相促进的关系。数据安全是合理利用的前提条件，合理利用是数据安全保护的最终目的。只有做好数据安全保护，才能让数据所有者愿意授予组织或其他主体对数据的使用权利，进一步推动数据资产流通。GDPR 倡导平衡“数据权利保护”与“数据自由流通”的理念，在赋予数据主体权利的同时，强调个人数据的自由流通不得因为在个人数据处理过程中保护自然人权利而被限制或禁止。

其次，应从数据安全管理和数据资产流通两方面同步寻找平衡点。在数据安全治理侧，通过建立数据安全治理机制，制定数据安全分类分级标准和使用技术规范，提升数据安全治理能力；在数据资产流通侧，将数据安全合规、个人信息保护等要求作为基本“红线”，将其潜在风险作为成本指标，在不触碰“红线”的前提下，进行数据资产流通的收益分析，探索数据安全与资产流通的均衡方案。

六、数据资产管理总结与展望

当前，数据资产管理呈现蓬勃发展的态势，为数据要素市场的发展提供强劲动力，为数字经济发展奠定良好基础。在国家规划的大力推动下，在行业政策的有效指导下，我们期待数据资产管理将稳步前进，促进数据资产价值将进一步释放。

一是明确责权利，有效推进管理。明确数据资产管理角色与职责，从业务侧出发确定数据资产的责任人，构建数据资产管理认责体系；制定数据发展战略，统筹规划数据资产管理，逐步建立健全包括数字型人才、管理型人才、技术型人才、业务型人才的团队；开展数据资产管理过程管理，优化管理资源，提高管理效率。

二是合理引进技术，提升敏捷能力。在数据资产管理的过程中，合理引进包括云计算、人工智能、机器学习、知识图谱等创新技术，进一步提升数据资产管理的智能化、自动化水平，降低数据资产管理的人力投入与风险成本；建立数据资产管理敏捷组织和敏捷机制，采用 DataOps 敏捷技术，及时响应业务和需求的变化。

三是着眼业务发展，释放数据价值。从业务侧出发制定数据资产标准规则，确定数据资产质量预期水平；明确数据资产的业务应用场景，增强数据决策的准确性和实时性，满足业务的数据需求；评估数据资产价值，构建数据资产运营体系，建立科学的正向反馈和闭环管理机制，提高数据资产的服务和应用效果。

四是加强数据合规，注重风险风控。遵循《网络安全法》、《数据安全法》和《个人信息保护法》相关要求，构建数据安全管理体系，形成数据安全分类分级标准，覆盖数据资产管理全流程、各环节；制定数据资产管理的风险应急机制，开展数据安全合规内外部审计，确保数据资产安全可控。

五是持续迭代完善，形成良性闭环。培养数据文化，提高数据素养，鼓励业务人员参与数据资产的管理与应用，构建良好的沟通与协作机制；开展常态化数据资产管理检查，建立数据资产管理基线，定期总结问题形成业务案例，发起多方讨论商议，不断优化数据资产管理策略和路径。

参考文献

1. 数据管理协会（DAMA国际）：《DAMA数据管理知识体系指南》，机械工业出版社2020年版.
2. [美国]约翰·拉德利：《数据治理：如何设计、开展和保持有效的数据治理计划》，刘晨、车春雷、宾军志译，清华大学出版社2021年版.
3. 叶雅珍、朱扬勇：《数据资产》，人民邮电出版社2021年版.
4. 何渊：《数据法学》，北京大学出版社2020年版.
5. 朱晓武、黄绍进：《数据权益资产化与监管》，人民邮电出版社2020年版.
6. 华为公司数据管理部：《华为数据之道》，机械工业出版社2020年版.
7. 周良军、邓斌：《华为数字化转型》，人民邮电出版社2021年版.
8. 彭峰、宋文欣、孙浩峰：《云原生数据中台》，机械工业出版社2021年版.
9. 郑磊：《开放的数林：政府数据开放的中国故事》，上海人民出版社2018年版.
10. 刘勇、李达：《开放银行：服务无界与未来银行》，中信出版社2019年版.
11. IBM. 《Deliver Business Ready Data Fast with DataOps》.
12. Gartner. 《2021年十大数据和分析趋势》.
13. Gartner. 《Hype Cycle for Data Management, 2021》.
14. 中国信息通信研究院. 《数据价值化与数据要素市场发展报告》.
15. 中国信息通信研究院. 《数据资产化：数据资产确认与会计计量研究报告》.
16. 中国信息通信研究院. 《数据安全治理实践指南》.
17. 上海浦东发展银行、IBM、中国信息通信研究院. 《商业银行数据资产管理体系建设实践报告》（2021）.
18. 于施洋：《我国构建数据新型要素市场体系面临的挑战与对策》，《电子政务》2020年第3期.
19. 普华永道. 《数据资产化前瞻性研究报告》（2021）.
20. 《数据管理能力成熟度评估模型》（GB/T 36073-2018）.
21. 《金融业数据治理能力建设指引》（JR/T 0218-2021）.
22. 《证券期货业数据安全分级》（JR/T 0158-2018）.
23. 《信息技术 元数据注册系统(MDR) 第1部分：框架》（GB/T 18391.1-2009）.