
2023-2024 中国数据资产发展研究报告

中国电子信息产业发展研究院
赛迪（青岛）区块链研究院

前 言

党的十九届四中全会将“数据”列为与劳动、资本、土地、知识、技术管理并列的生产要素，党的二十大报告明确提出，推进数字经济发展，促进数字经济和实体经济深度融合，打造具有国际竞争力的数字产业集群。《数字中国发展报告》显示，我国数字经济规模已超过 50 万亿元，数字经济占 GDP 比重达到 41.5%，位居世界第二位，数据资产成为稳定经济增长的关键动力。2024 开年《企业数据资源相关会计处理暂行规定》正式实施，《“数据要素×”三年行动计划（2024-2026 年）》《关于加强数据资产管理的指导意见》等政策密集发布，国家对数据资产管理与价值挖掘的顶层设计逐渐完善，数据资产作为经济社会数字化转型中的新兴资产类型，已在社会形成广泛共识，成为国家基础性战略资源，迫切需要了解国内数据资产发展现状，掌握数据价值实现路径，助力释放数字经济新动能。

为精准把握数据资产发展风口，我们从数据资产相关基本概念出发，研究数据到数据资产的市场化进程，基于价值驱动划分数据资源化、数据产品化、数据资产化和数据资本化四个阶段，并参考成熟市场构成综合分析市场管理制度体系和数据基础设施支撑，结合外部政策体系和底层数据设施全面分析数据资产市场化现状和问题，为后续健康发展提出了相应的对策建议。

本报告虽经过研究人员的严谨思考和不懈努力，但由于能力和水平所限，疏漏和不足之处在所难免，敬请读者和专家批评指正。

《2023-2024 中国数据资产发展研究报告》编写委员会

主任：刘权 黄忠义

副主任：张雨

编写人员（排名不分先后）

张雨 邓凯心 张兆鹏

校稿：

张兆鹏

指导单位：（排名不分先后）

青岛市崂山区人民政府

中国电子信息产业发展研究院

青岛金家岭金融聚集区管理委员会

组织单位：

赛迪（青岛）区块链研究院

联合编写单位：（排名不分先后）

青岛农村商业银行股份有限公司

青岛崂山科技创新发展集团有限公司

青岛研博数据信息技术有限公司

联合发布单位：（排名不分先后）

清华大学互联网产业研究院区块链实验室

北京邮电大学区块链实验室

标新科技司法鉴定所

中国软件行业协会区块链专业委员会

中国电子商会自主创新与安全技术委员会

北京电子认证服务产业联盟链信专业委员会

福州市福耀高等研究院 Web3 研究中心

青岛启迪之星创业孵化器

南京金宁汇科技有限公司

上海零数科技有限公司

青岛冠成软件有限公司

北京灵境世界科技有限公司

卓望数码技术有限公司

目 录

一、数据资产市场化发展概述	1
(一) 数据资产相关基础概念	1
(二) 数据资产市场化路径分析：从数据到数据资产	3
(三) 数据交易市场发展历程	5
二、流通管理制度是规范数据资产市场化进程的必要条件	8
(一) 全流程合规审查制度保障数据资产价值发掘安全有序	8
(二) “三权分置”制度促进数据交易市场主体灵活供给	11
(三) 多样化授权运营制度驱动数据价值高效积累与释放	13
(四) 数据资产入表制度实现从数据资源向经济资产的跨越	15
(五) 数据治理规则及标准保障交易市场健康可持续发展	18
三、数据资源化是无序原始数据有序汇聚的关键过程	19
(一) 数据采集提供数据资源化的原料	20
(二) 数据整理促进原始数据有效利用	21
(三) 数据聚合充分调用分散数据资源	23
(四) 数据评级机制优化数据资源质量	26
四、数据产品化是数据资产大规模增值的驱动力	27
(一) 数据元件是数据产品的基础构件	28
(二) 数据集是实现数据价值的基础形式	29
(三) 数据包是数据资产的封装传送工具	30
(四) API 接口数据是数据资产的使能器	30
(五) 解决方案是数据资产增值的有效手段	31
五、数据资产化是企业数据价值实现的核心	32
(一) 价值评估是推动数据资产化的重要前置工作	33
(二) 数据资产化运营加速数据价值实现	34
(三) 内部应用是数据资产价值实践重要领域	39
(四) 外部流通拓宽了数据资产的价值网络	41
六、数据资本化是基于金融手段实现的价值跃迁	44
(一) 数据资产金融属性助企融资纾困	45
(二) 数据资本化运营助力资产增值变现	46
(三) 金融机构积极践行数据资产金融化	49
(四) 多地落地数据资产增信与融资应用	51
七、数据基建全流程保障数据资产市场化流通	54
(一) 网络设施促进数据高速泛在连接	54
(二) 存储设施打造数据交易粮仓	55
(三) 算力设施提供数据价值转换的新型生产力	57
(四) 流通设施便捷数据产品流通交易	59
(五) 安全设施创造安全可控运营环境	61
八、我国数据资产运营过程中所面临的问题	63
(一) 数据权属难以界定，产权保护面临困境	63
(二) 数据价值衡量困难，交易机制有待完善	64
(三) 交易规则和标准缺乏，市场壁垒亟待破除	65

(四) 市场流通机制不完善, 监管体系有待优化	66
九、对策建议	67
(一) 创新数据产权制度体系, 有效避免数据产权纠纷	67
(二) 完善交易评估体系, 促进数据资产价值转化	68
(三) 优化交易市场规则体系, 畅通数据资产流通渠道	69
(四) 健全监管体系和基础设施, 保障数据资产安全交易	70

一、数据资产市场化发展概述

（一）数据资产相关基础概念

（1）数据

根据我国《数据安全法》的定义，数据是指任何以电子或者其他方式对信息的记录，是对客观事物（如事实、事件、事物、过程或思想）的记录或描述，既包括“数字”，也包括声音、图像等模拟形式。基于不同分类标准数据可划分为不同类别，按生产对象不同可将数据分为与物有关和与事有关；按存储形式不同可将数据分为结构化、半结构化和非结构化数据；按权属不同又可分为公有数据和私有数据。数字经济背景下，数据具有体量大、类型多样、价值密度低等特点，原始数据要在加工处理后才能进一步发挥支持分析、推理、计算和决策的功能。

（2）数据资源

“数据资源”一词目前在国家层面尚未明确定义，2023 年《深圳市数据产权登记管理暂行办法》（征求意见稿）通告中将“数据资源”定义为自然人、法人或非法人组织基于数据来源方授权，在生产经营活动中采集加工形成的数据；CCSA TC601 大数据技术标准推进委员会将“数据资源化”定义为“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”。综合分析可将“数据资源”定义为：可被识别、采集、加工、存储、管理和应用的原始数据及其衍生物，是以电子化形式记录和保存的、可供社会化再利用且能为企业带来经济价值的数据集合。不仅指原始数据，还包括对这些数据进行处理、分析后能够得到的有价值的信息和洞察力，更加强调原始数据加工处理后具有的经济价值。

使无序、混乱的原始数据成为有序、有使用价值的数据资源的过程可称为数据资源化。数据资源化是实现数据价值的首要阶段，包括数据采集、整理、评级、聚合等。数据采集是根据需要收集数据的过程；数据整理包括数据标注、清洗、脱敏、脱密、标准化、质量监控；数据评级则根据数据敏感和重要程度等划分不同级别；数据聚合包括数据传输、存储、集成汇聚。数据资源化的重点在于数据管理汇聚，以提升数据质量、保障数据安全、形成数据使用价值为目标，确保数据的准确性、一致性、时效性和完整性。

（3）数据产品

从上海数据交易所对场内交易“数据产品”的要求可以看出，数据产品应包括数据资源、工具和服务三种组成成分，是经过加工、处理和分析且能给用户带来效益的数据内容和服务，包括数据可视化和大数据应用平台相关的产品。总体来看数据产品可以理解为数据资源加数据算法模型加终端服务的综合，基于不同应用场景需求完成设计与交付，是直接解决客户或业务问题的“数据容器”。

数据产品是实现数据价值的一条路径，数据产品的流通运作可增大数据要素的乘数效应，激发新质生产力，直接增加企业的收益来源。在从需求市场出发把数据资源转化为具体数据产品的过程中，可以挖掘出数据资源更多的商业价值，为用户提供更加精准、有效的服务。数据产品化同时也可促进数据资产的积累和优化，通过不断地收集、整理和分析数据，完善数据产品的功能和性能。

(4) 数据资产

“数据资产”源于“资产”概念的演化，财政部《企业会计准则——基本准则》指出资产是指企业过去的交易或者事项形成的、由企业拥有或者控制的、预期会给企业带来经济利益的资源。随着电子信息技术的发展，数据资产的概念逐渐被认知扩展，2021年《资产评估专家指引第9号——数据资产评估》、国家市场监督管理总局、中国标准化委员会发布的GB/T40685-2021国家标准文件，将数据资产定义为被合法拥有或控制的，能进行计量的，为组织带来经济和社会价值的数据资源。

综合看来，数据资源先经过明晰权属关系，被加工处理为可获益数据产品，参与流通交易并为使用者或所有者带来经济利益资产的过程称为数据资产化，因此数据资产应具有以下三方面内涵：从法学层面，数据资产具有明确划分的权属关系；从经济学层面，数据资产能够产生既有的或预期的经济利益；从社会效益层面，数据资产能直接或间接带来经济效益和社会效益。

(二) 数据资产市场化路径分析：从数据到数据资产

数据资产化即从原始数据逐步转变为数据资产的过程。从数据资产形成流通与应用的全流程看，数据资产市场化路径主要包括数据资源化、数据产品化、数据资产化和数据资本化这四个阶段。综合国内土地要素、房地产和金融市场等成熟市场的发展阶段来看，市场化发展需同时确立相对明确的政策管理制度、初步形成的基础设施支撑，因此为保障数据资产化和数据资产的合规高效流通与变现，需同步完善数据市场流通管理制度和数据基础设施支持，具体如图1-1所示。

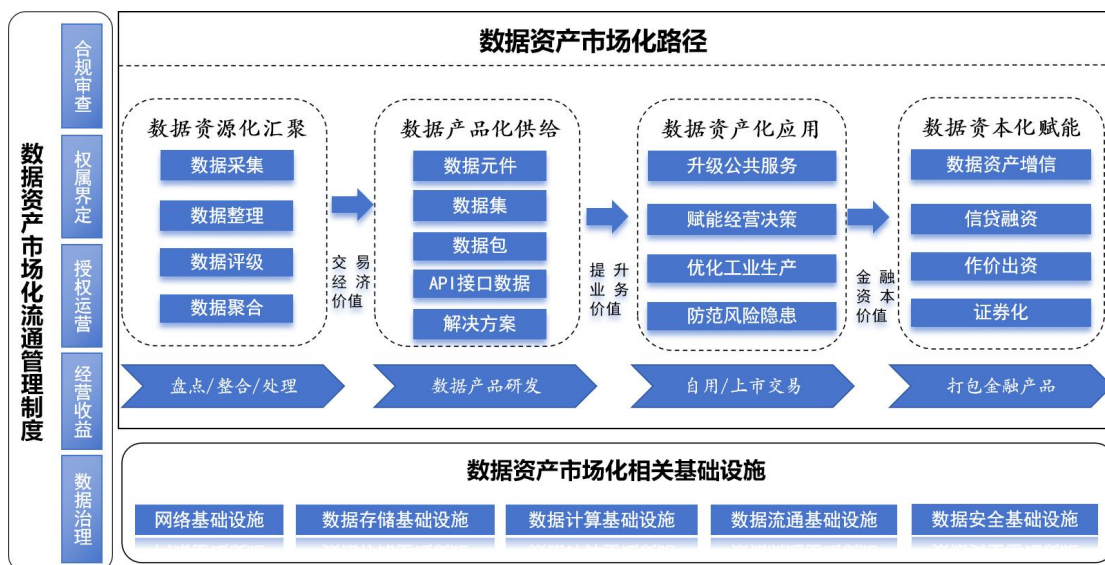


图 1-1 数据资产市场化路径

市场化管理制度是引导数据资产市场化健康合规的关键。构建数据要素市场制度管理体系需建立隐私保护、风险防范的合规审查制度，保障权属、明晰责任的数据产权制度，集约高效、场内外结合的数据要素授权运营制度，科学规范、切实可行的数据要素估值定价制度，体现效率、促进公平的数据要素收益分配制度，安全可控、弹性包容的数据要素安全治理制度等。制度管理范围包括市场参与主体、各种数据行为、基础设施等市场环境。

价值驱动下数据资产化实施路径分析。数据从产生到最终的价值实现需依次经过资源化、产品化、资产化、资本化四个阶段，完成三次价值提升。**数据资源化**涉及原始数据的获取与加工，经过数据采集、整理、评级、聚合等数据资源化全过程后，低价值密度的数据才被筛选处理成为有价值的资料。**数据产品化**是数据资源从客户场景、业务应用出发，经过算力和算法加工形成数据产品的过程，是实现数据经营价值增值的重要阶段，为数据形成资产奠定基础。**数据资产化**是确定数据产品价值和价值兑现的重要依据，是以拓展数据经济效益和应用赋能为导向的进一步价值提升，可基于

对外开放共享、内部专用、数据交易的方式完成数据资产化阶段的价值实现。**数据资本化**是在资产化基础上对财报中数据资产独立科目金融价值属性的挖掘，基于数据资产收益及价值共识，赋予数据金融属性，赋能完成数据增信、数据质押融资、数据资产证券化、数据作价入股、数据信托等。

数据基础设施是保障数据市场化流通的底层支持。数据网络设施、存储设施、算力、流通及安全保障设施等提供安全、可靠、高效的数据服务，保障数据“采-存-算-用”全生命周期支撑，推动了数据的市场化进程。要保障数据基础设施发挥作用，推动完善数据加工、登记和上市交易流程，促进数据共享开放，保障数据交易合规高效。

（三）数据交易市场发展历程

数据交易市场指数据要素交易和流通过程中形成的复杂系统，是数据资产形成的主要场所，包括数据价值化过程中的交易渠道和交易关系，以及数据交易的场所或领域及一系列制度技术支撑，实现从数据提供者流向需求者，促进原始数据资源化、产品化、资产化，并完成数据资产融资。基于制度、基础设施、运行机制和监管体系的变化，我们认为数据交易市场发展大致经历以下几个阶段：



图 1-2 数据交易市场发展过程的大事记

数据市场萌芽阶段：2014 年大数据首次被写入国务院政府工作报告后，数据产业自此上升为国家战略，2015 年国务院发布《促进大数据发展行动纲要》，各地政府逐步探索对数据资源的开发利用，中国开始进入大数据时代。这个阶段主要是对原始数据的“粗加工”交易，以单纯的原始数据交易为主，缺乏全国统一的数据规范体系，交易频次低、交易混乱、成交率和成交额不高，难以满足社会的有效需求。

数据市场快速培育阶段：国家和各地方政府陆续出台政策文件，2019 年 10 月，党的十九届四中全会首次将数据确立为一种生产要素，在 2020 年 4 月 9 日的《中共中央、国务院关于构建更加完善的要素市场化配置体制机制的意见》数据作为一种新型生产要素首次正式出现在官方文件中。2022 年 12 月 19 日《中共中央、国务院关于构建数据基础制度更好发挥数据要素作用的意见》（“数据二十条”）初步构建数据基础制度体系，致力于理顺政府和市场的关系、厘清数据要素市场主体之间的关系、平衡数据有序流动与数据安全之间的关系，2023 年开始，《企业数据资源相关会计处理暂行规定》

《关于加强数据资产管理的指导意见》《“数据要素×”三年行动计划（2024—2026年）》等政策密集发布，国家数据局及各地数据局陆续挂牌，数据资产迎来重大发展机遇。同时，在政府牵头下，上海、深圳、北京、湖南等多地加快完善数据交易所，聚焦解决确权难、定价难、互信难、入场难、监管难等共性问题。

数据市场高速发展阶段：随着政策支持力度加大和市场需求增加，供给和需求两端逐渐走向成熟，数据交易市场正逐步进入高速发展阶段。此时市场化制度体系基本建立，相应确权、定价、交易等制度规则更加明晰，监管体系框架基本构建，市场化运行走上正轨。数据供应方可通过高效的数据处理技术和精准的数据匹配算法提供多样化的数据产品；需求方通过应用场景的拓展和商业模式创新挖掘数据价值，数据的流通和交易将变得相对自由和便利。

当前数据交易市场正在加速推动新型生产关系变革，助力激活发展新动力。

一是变革生产管理。数据交易市场的流通和共享以明确的数据产权为前提，需建立新的合作机制和利益分配模式，以适应数据流动和价值转换的新特点，集去中心化、分布式记账、共识机制等区块链技术成为支持新型生产关系下权属及利益分配的关键。

二是创新生产工具。数据交易市场化促进了大数据分析、云计算等技术新一代信息技术的发展，支持新型生产资料（大数据）的高效分析处理，显著提高了决策的科学性和生产的智能化水平，并通过引入新技术和设备，提升传统生产效率和产品质量。

三是融合新型生产力。人工智能技术的快速发展已成为推动经济和产业变革的核心动力，其自主学习决策能力大幅度提高了数据的分析处理能力，

成为发挥数据行业应用效能的关键生产力，极大地提高了生产效率和质量。

二、流通管理制度是规范数据资产市场化进程的必要条件

合法合规可计量是数据进入流通市场的两个必要条件。从合法合规角度，数据登记机构需要依规进行必要的审核、评级确权等工作，使数据产品及其提供方成为合法合规的标的物 and 参与者；从可计量角度，企业需要从数据安全、标准化等角度进行数据资源治理，依托数据评估机构依据开展质量评估、价值评估等工作，可量化的数据资产能有效帮助企业更好地了解其现有数据资产的价值以及寻求可以增加数据价值的基本要素。

（一）全流程合规审查制度保障数据资产价值发掘安全有序

合规性是数据资产形成的基础条件，合规审查是保障数据资产合规性的重要手段，已成为数据资产管理的核心环节。对数据资产全方位、多层次审查，确保数据的收集、存储、使用等环节均符合法律法规要求，能够有效防范潜在风险，保障数据资产安全合规。

数据资产合规指在数据处理或存储过程中，遵守相关法规、标准、政策和最佳实践，从数据来源、数据内容、数据处理、数据管理及数据经营等五个主要维度梳理，建立企业数据合规管理机制，确保数据资源的合法、合规。**数据来源合规**指企业获取数据行为不违反任何法律法规、国家政策和社会公共道德，不侵犯任何第三方合法权益。《中华人民共和国数据安全法》第三十三条规定，从事数据交易中介服务的机构提供服务，应当要求数据提供方说明数据来源，审核交易双方的身份，并留存审核、交易记录。《中华人民共和国个人信息保护法》该法律对个人信息的处理活动进行了规范，

要求个人信息处理应当遵循合法、正当、必要的原则，不得违反法律、行政法规的规定和双方的约定。《中华人民共和国反垄断法》和《反不正当竞争法》为数据交易市场的健康竞争环境提供了法律保障，防止通过不正当手段获取数据源，维护市场秩序。各地方政府根据中央法律和政策，结合本地实际情况，出台了相关的数据交易管理规定，如《天津市数据交易管理暂行办法》《上海市数据条例》等。《信息安全技术 个人信息安全规范》（GB/T 35273-2020）等国家标准为数据处理活动提供了具体的安全规范和操作指南。这些法律法规共同构成了数据来源审查的法律框架，确保数据交易的合法性、安全性和合规性。在进行数据交易时，相关主体必须遵守上述法律法规的要求，对数据来源进行严格审查，以防止非法数据流通和保护个人及组织的合法权益。

数据内容合规指企业存储数据的内容需真实、合法、合规，不得存储法律法规不允许采集或存储的违法数据。数据内容合规主要涉及个人信息和商业秘密处理合规两个方面。个人信息主要依据《中华人民共和国个人信息保护法》，以清晰通俗的语言说明、个人同意、不得危害个人权益为核心原则，对个人信息进行收集、存储、使用、加工、传输、提供、公开、删除等处理，并参考《中华人民共和国个人信息保护法》第28条对生物识别、宗教信仰、特定身份、医疗健康、金融账户、行踪轨迹等信息，以及不满十四周岁未成年人的个人信息等敏感信息进行处理。商业秘密主要参考《中华人民共和国反不正当竞争法》（2019）、《中华人民共和国民法典》（2020）和《最高人民法院关于审理侵犯商业秘密民事案件适用法律若干问题的规定》（2020）中相关要求，结合实际情况进行保密、清除等相关处理。

数据处理合规是指

企业处理数据行为不违反法律相关规定，符合合法、正当、必要原则。《数据安全法》第二十七至三十一条规定了数据处理过程中的安全保护义务，第三十条规定重要数据处理者应按规定对数据处理活动定期开展风险评估并向有关主管部门报送风险评估报告。《中华人民共和国个人信息保护法（草案）》提出了个人信息处理的合法性、正当性和必要性原则，第二十五条规定利用个人信息进行自动化决策，个人认为自动化决策对其权益造成重大影响的，有权要求个人信息处理者予以说明，并有权拒绝个人信息处理者仅通过自动化决策的方式作出决定。**数据管理合规**指企业需按照法律法规、规章和国家标准等要求，建立数据合规相关管理制度，开展包括合规管理体系搭建、风险识别、风险评估与处置等管理活动，对数据分类分级管理、数据跨境，个人信息保护等领域建立相应的全链条监督管理机制。在当前实践中，企业主要依据《DAMA 数据管理知识体系指南（原书第 2 版）》和 GB/T 34960.5《数据治理规范》，围绕数据标准、数据质量、数据安全、元数据管理和数据生存周期等开展数据治理，围绕数据流通、数据服务和数据洞察等，开展数据资产运营和应用的治理。**数据经营合规**指企业需依法开展数据经营业务，获得相应的资质、行政许可及充分授权，建立完善的内控体系，保障数据经营业务不危害国家安全、公共利益以及侵犯个人、组织合法权益。企业应根据业务实质判断自身在数据安全领域的身份以及所收集、使用的数据性质，及时取得相关资质或授权。如根据《关键信息基础设施安全保护条例》《网络安全审查办法》等规定，关键信息基础设施的运营者应当进行网络安全审查；根据《数据安全法》《征信业管理条例》等规定，从事征信业务的征信机构

需要取得个人征信业务经营许可证等。

（二）“三权分置”制度促进数据交易市场主体灵活供给

明确数据权责关系是数据资产形成的重要前提。局限于所有权的传统产权观念导致数据产权归属问题的焦点汇聚于数据所有权之上。但数据的非排他性使得所有权概念天然存在冲突，数据所承载的信息复杂性又使得数据所有权的归属备受争议。目前国内暂时搁置数据所有权争议，《关于构建数据基础制度更好发挥数据要素作用的意见》提出“建立数据资源持有权、数据加工使用权、数据产品经营权等分置的产权运行机制”，保障相关方的利益与数据要素市场的有序流通，为构建数据产权制度体系明确了新方向。

数据持有权主要针对原始数据加工处理后的数据集，即数据资源。数据资源的持有者可以是本身生产数据的政府、企业或者个人，也可以是依法获得授权的主体。依据当前实践，数据资源持有权的权利包括：自主管理权、数据流转权和数据持有限制。在“三权分置”的中国特色数据产权制度下，更多企业可以在遵守法律和合同的基础上对数据进行加工处理和应用，深挖数据价值，赋能数据流通交易。数据资源持有者能够在法律及合同允许范围内自主决策数据的应用场景，并具有同意他人获取或转移其所产生数据的权利，同时也需要按法律法规及合同遵守数据持有时间的限制。**数据加工使用权**包含加工权和使用权，其中，数据加工是指对数据进行筛选、分类、排列、加密、标注等处理，而数据使用是指对数据进行分析、利用等，数据加工使用权的权利主体为数据处理者。“数据二十条”提出在保护公共利益、数据安全、数据来源者合法权益的前提下，承认和保护“依照法律规定或合同约定获取的数据加工使用权，尊

重数据采集、加工等数据处理者的劳动和其他要素贡献，充分保障数据处理者使用数据和获得收益的权利”。同时，数据加工使用权受到多种限制，首先，包括加工和使用在内的数据处理活动不得超出法律授权或合同约定的范围；其次，数据处理者应当采取加密、去标识化、匿名化等技术措施和其他必要措施来保障数据安全。**数据产品经营权**包括收益权和经营权，数据产权人有权对其开发的数据产品进行开发、使用、交易以及支配并获得收益。“数据二十条”明确“保护经加工、分析等形成数据或数据衍生产品的经营权，依法依规规范数据处理者许可他人使用数据或数据衍生产品的权利”；《深圳经济特区数据条例》第五十八条规定：“市场主体对合法处理数据形成的数据产品和服务，可以依法自主使用，取得收益，进行处分。”当前在企业获取其他平台用户数据确权实践中主要应用三重授权原则，即第三方企业获取平台用户数据时需要满足三个条件：平台企业获得平台用户授权、第三方企业获得平台企业授权、第三方企业获得平台用户授权。

近年来，在国家相关制度的指导下，各省市就数据权属界定制度展开探索并取得了一定成果（见下表）。然而完善数据产权制度不可能一蹴而就，下一步将在参照数据资源持有权、数据加工使用权和数据产品经营权“三权分置”产权制度框架基础上，抓好并优化数据分类确权工作，明确数据主体行为边界和权责归属，建立政府、企业、社会组织、行业协会等各方共同参与的数据开发和治理体系，提高数据资源的利用效率，为提升我国新质生产力保驾护航。

表 2-1 数据确权相关政策

所属省/市	制度名称	出台时间	主要内容
北京市	《关于更好发挥数据要素作用进一步加快发展数字经济实施意见》	2023 年 7 月	加速创建北京数据基础制度先行区，率先推进数据资源持有权、加工使用权、产品经营权的结构性分置制度先行先试，依托依法设立的交易场所开展数据资产登记，推进国家数据知识产权登记试点。
深圳市	《深圳市数据产权登记管理暂行办法》	2023 年 6 月	设立登记申请人及登记主体、登记机构、登记行为、监督与管理、法律责任等，对数据产权的 6 种登记类型做出具体规定。《办法》是我国首部数据产权登记相关规范性法律文件，在探索数据产权确认和促进数据要素流通等方面极具制度创新意义。
浙江省	《浙江省数据知识产权登记办法（试行）》	2023 年 5 月	明确三权分置下的分级分类保护

（三）多样化授权运营制度驱动数据价值高效积累与释放

数据资产授权运营能确保数据资产在法律框架内有序流动与增值。多样化的授权运营模式针对不同数据类型和敏感程度，实施精细化的权限划分和授权管理，有效平衡数据利用与保护之间的关系。分级分类授权运营不仅提升了数据使用的合规性，还增强了数据管理的灵活性和效率，为数据资产的合规合法运营提供了有力保障。

公共数据指两类主体(各级政府部门、企事业单位)与两类过程(依法行政履职、提供公共服务)中产生的数据。2022 年以来，各省市积极响应中央号召，相继制定发布了数据条例、管理办法、实施细则、实施方案等一系列地方政策法规针对公共数据的管理、开放、授权运营和应用等作出了细化要求（见下表）。

表 2-2 公共数据管理相关政策

所属省/市	制度名称	出台时间	主要内容
北京市	《北京市公共数据专区授权运营管理办法》	2023. 7	在金融场景的实践基础上推进专区制度体系建设，并深化交通、位置、空间、信用等各专区建设和应用。
广东省	《广州市数据条例》	2022. 11	提出在授权运营中引入数据商角色按政府指导价使用公共数据。
福建省	《福建省加快推进数据要素市场化改革实施方案》	2023. 9	提出建立公共数据资源开发有偿使用机制。
江苏省	《江苏省公共数据管理办法》	2022. 1	明确了公共数据管理中各方的责任；规范公共数据的供给和共享，依法实行数据分类分级保护制度，确保各方主体履行相应的数据安全义务。
山东省	《山东省公共数据开放办法》	2022. 1	鼓励公共数据提供单位开放数据，推动公共数据与非公共数据的融合应用与创新发展，提升社会治理能力和公共服务水平。
长沙市	《长沙市政务数据运营暂行管理办法（征求意见稿）》	2023. 7	指出基于政务数据资源运营属于政府国有资产有偿使用范围，且明确了市、区县数据权属主体收益分配纳入市、区县财政收入，为完善数据要素市场体系提供了有益的探索。
浙江省	《浙江省公共数据开放与安全管理暂行办法》	2020. 6	注重加强公共数据的安全管理，规定了一系列安全管理制度和技术措施，包括数据加密、访问控制、安全审计等，确保公共数据在开放过程中的安全可控。
上海市	《上海市公共数据开放暂行办法》	2019. 10	优化分级分类机制，对公共数据的开放范围、开放机制、开放过程、数据利用等方面进行细化、巩固与创新

企业数据是生产经营过程中产生的不涉及个人信息和公共利益的数据。当前实践中，企业数据授权运营模式主要包括数据源开放、数据租赁、数据咨询服务和数据流通交易等。在制度探索方面，依据《中华人民共和国反垄断法》和《反不正当竞争法》，着力推动大型企业与中小微企业双向公平授权，防止大企业利用自身既定竞争优势、垄断数据要素市场。当前实践已从法律上肯定中小微企业

对数据的访问权为突破点，以“谁投入、谁贡献、谁收益”的分配原则作为大企业经济收益保障，促进企业间双向公平授权，促进数据流通，打破数据孤岛。

个人数据是某一个个体的信息，指每个体特有的数据，可以是包含该个体身份、位置、社会联系、支付信息、账户信息、地理位置、日常运动情况等各种信息和数据的集合。基于我国目前的法律规定以及行业实践，个人信息的收集和使用以得到用户同意授权为普遍性存在。我国《个人信息保护法》第十四条规定，基于个人同意处理个人信息的，该同意应当由个人在充分知情的前提下自愿、明确作出；第四十四条另外规定，个人对其个人信息的处理享有知情权、决定权，有权限制或者拒绝他人对其个人信息进行处理；法律、行政法规另有规定的除外。因此，我国往往将知情权和决定权合并予以考虑，知情权往往通过“告知”规则实施而得以保障，而决定权往往通过拒绝同意、拒绝一揽子同意、撤回同意、删除权等措施而得以保障。

（四）数据资产入表制度实现从数据资源向经济资产的跨越

数据资产入表标志着数据资产的形成，在数据入表登记前需完成数据质量和价值评估，确保数据可被计量、可以实现价值转化。科学的数据价值评估，可以准确量化数据的内在价值、潜在及市场价值，为数据资产的合理定价和有效利用提供决策依据。

数据质量评估指通过科学的方法和统计学手段对数据进行分析，判断数据是否满足项目或业务所需的数据质量，并且能够支撑其预期用途的过程，其主要目的是确保数据的质量符合预定的标准，从而能够支持有效的决策制定和业务操作。当前实践主要参考依据包

括《国家统计局数据质量审核评估管理办法（试行）》、国家标准《信息技术 数据质量评价指标》、地方标准《政务数据 第 4 部分：数据质量评价规范》《数据资产评估场景化案例手册》等。常用指标框架如下图所示，包括规范性、完整性、准确性、一致性、时效性、可访问性 6 个一级指标，以及 20 个二级评价指标。

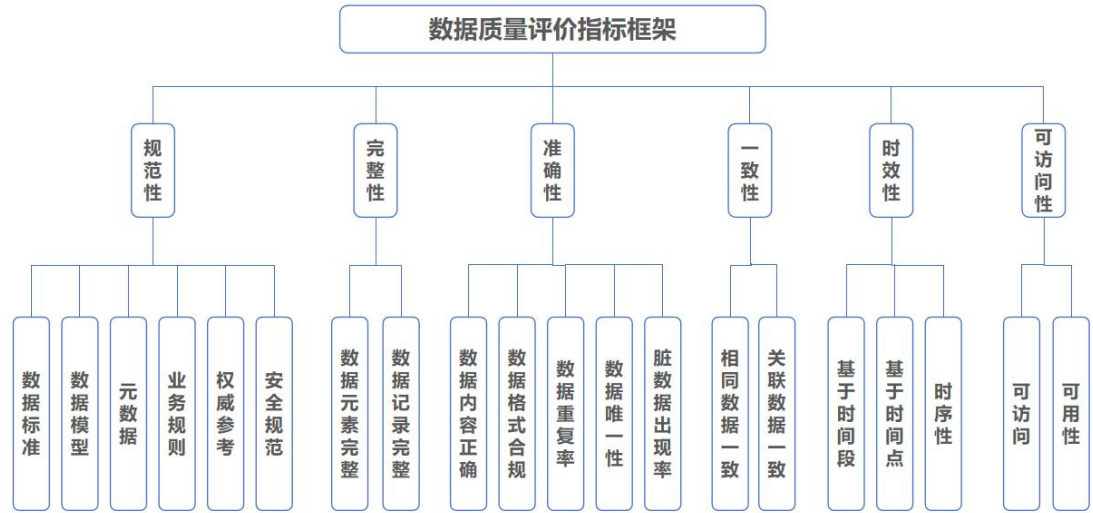


图 2-1 数据质量评价指标框架

数据价值评估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。作为推动数据资产化的重要前置工作，数据资产价值有助于提升企业数据资产运营及变现能力。与传统生产要素相比，数据种类多样、价值易变，具有更加丰富的潜在应用场景，其资产化后的价值评估也需要综合考虑更多方面因素。当前数据要素评估定价管理措施尚处于初级探索阶段，近年来我国相继出台法律法规、评估准则等为数据资产价值评估提供法律依据和操作准则（见下表）。2019 年 12 月，中国资产评估协会印发《资产评估专家指引第 9 号——数据资产评估》，提出了提供数据服务模式、提供信息服务模式等以数据资产为核心的多样化商业模式，并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。2023 年，中国资产评估协会发布了《数据资产评估指导意见》，规范资产评估机构及其资产评估专业人员在数据资产评估业务中的实务操作，明确了评估对象、数据质量评价、评估方法、披露要求等。

表 2-3 数据资产价值评估法律法规及评估准则

类别	名称	编号
法律法规	《中华人民共和国资产评估法》	中华人民共和国主席令 第 46 号
	《国有资产评估管理办法施行细则》	国资办发[1992]36 号
	《企业数据资源相关会计处理暂行规定》	财会(2023)11 号
	《企业会计准则》和其他相关会计制度	-
	《关于加强数据资产管理的指导意见》	财资(2023)141 号
评估准则	《资产评估基本准则》	财资[2017]43 号
	《资产评估职业道德准则》	中评协[2017]30 号
	《资产评估准则术语》	中评协[2020]31 号
	《资产评估执业准则-资产评估委托合同》	中评协[2017J33 号
	《资产评估执业准则-利用专家工作及相關报告》	中评协[2017]35 号
	《资产评估执业准则一无形资产》	中评协[2017]37 号
	《资产评估机构业务质量控制指南》	中评协[2017]46 号
	《以财务报告为目的的评估指南》	中评协[2017]45 号
	《资产评估价值类型指导意见》	中评协[2017]47 号
	《资产评估对象法律权属指导意见》	中评协[2017]48 号
	《资产评估执业准则-资产评估报告》	中评协[2018]35 号
	《资产评估执业准则-资产评估程序》	中评协[2018]36 号
	《资产评估执业准则-资产评估档案》	中评协[2018]37 号
	《资产评估执业准则-资产评估方法》	中评协[2019]35 号
	《资产评估专家指引第 9 号——数据资产评估》	中评协[2019]40 号
	《中国资产评估协会资产评估业务报备管理办法》	中评协(2021)30 号
	《数据资产评估指导意见》	中评协(2023)17 号

数据资产入表登记指在数据资产目录和数据资产评估结果的基础上进行数据资产确认和应用场景研判，最终登记入财务报表的行为。数据资源合规入表是企业凭借数据资产参与社会经济分配的基础和依据。入表后，数据资源变为资产，数据资产是所有者权益的体现，将扩大企业的资产总额。2023 年 8 月，财政部印发《企业数据资源相关会计处理暂行规定》，专门规定规范企业数据资源相关会计处理，发挥会计基础作用的制度依据，并引导并规范企业强化

数据资源相关信息披露。2023 年 12 月，财政部印发《关于加强数据资产管理的指导意见》，提出构建“市场主导、政府引导、多方共建”的数据资产治理模式。《指导意见》和《暂行规定》两份推动数据资产化财会文件的出台，是对“数据二十条”的进一步落实，标志着我国数据要素资产化迈出了实质性一步，将极大推动数据资产化进程。

（五）数据治理规则及标准保障交易市场健康可持续发展

数据治理是数据资产形成的重要手段，是保障数据可变现的必然过程。依据有关法律法规及标准指南要求，围绕数据安全、权益保护、数据标准化等多个方面构建数据治理制度框架，使数据变成可交换且可被流通对象所解释利用的数据资源，是形成数据资产的关键前提。

近年来，我国数据治理法治体系不断推进，在落实体系的协同性、整体性、实质性要求的基础上，结合数据领域的立法规划，围绕数据安全保障、用户权益保护以及数据价值释放三个方面，形成涵盖法律、行政法规、部门规章等不同层级的制度规则。**数据安全保障体系方面**，我国先后通过并施行《中华人民共和国国家安全法》《中华人民共和国网络安全法》《中华人民共和国数据安全法》及相关配套规定，构建了数据分类分级与重要数据保护、数据安全风险评估与工作协调、数据安全应急处置、数据安全审查等制度。2019 年，阿里巴巴和中国电子技术标准化研究院联合发布数据安全能力成熟度模型（DSMM），从数据安全能力维度、数据安全等级、数据全生命周期安全形成了一个三位一体模型，并且给出了非常详细的评估内容和评估项，DSMM 定义数据安全保障的模型框架和方

方法论，提出对组织的数据安全能力成熟度的分级评估方法，来衡量自主的数据安全能力，既促进组织了解并提升自身的数据安全水平，也能促进数据在组织机构之间的交换与共享，发挥数据的价值。

用户权益保护体系方面，通过并施行《中华人民共和国民法典》《中华人民共和国个人信息保护法》及相关配套规定，确立了个人信息处理应遵循的合法、正当、必要等原则；建立了以“告知-同意”为核心的个人信息处理的一系列规则；设立了个人信息跨境提供规则；明确了在个人信息处理活动中个人的各项权利，包括知情权、决定权、查询权、更正权、删除权等；明确了个人信息处理者的合规管理和有关部门保障个人信息安全等义务。

数据管理标准体系方面，围绕数据要素流通涉及的数据采集、存储、加工、分析、服务、流通、交易、衍生产品等环节，制定国家标准《数据管理能力成熟度评估模型》（DCMM），涵盖数据战略、数据标准、数据质量、数据安全等数据资产管理相关 8 个能力域，从管理制度、组织架构、管理流程、技术工具 4 个方面提供数据管理能力的建设指引。2021 年 11 月工业和信息化部印发《十四五大数据产业发展规划》提出要推动《数据管理能力成熟度评估模型》国家标准贯标，持续提升企业单位数据管理水平，加强数据“高质量”治理，截至 2023 年 7 月，我国共 1179 家单位获得 DCMM 等级证书。

三、数据资源化是无序原始数据有序汇聚的关键过程

数据要素资源化是将原始数据转化为可供分析和使用的资源的过程，包括数据的采集、整理、评级、聚合等环节，目的是使数据具有可用性、可访问性和可理解性。数据要素资源化是数据要素市场化的基础，只有当数据被有效地资源化，才能够进一步被市场所

认可和使用，需要通过数据要素资源化的过程，将数据的特性和价值进行明确的定义和度量，从而为数据在市场中的交易和流通提供基础和保障。

（一）数据采集提供数据资源化的原料

数据采集指通过一定的技术和方法从各种数据源中手动或自动收集数据，并存储到目标位置的过程。数据采集广泛应用于各种领域，如科学实验、工业生产、医疗保健、市场营销等。

数字化、信息化进程的加速，使其数据规模呈现出爆炸式增长。数据采集需要处理的数据量越来越大，对数据采集技术提出了更高的要求，网络爬虫技术、API 技术和数据同步技术等赋能数据采集，计算机技术、网络技术、传感器技术、人工智能等发展应用，在提升采集效率的同时促进智能化发展。**网络爬虫技术**自动化程度高，可自动抓取网页信息，无需人工干预，大大提高数据采集效率；灵活性强，可根据设定的规则抓取任意网站的数据，不受数据格式的限制；实时性好，可实时监控目标网站的数据变化，及时更新数据。**API 技术**数据质量高，API 提供的数据通常经过规范化处理；安全性好，API 通常需要进行身份验证和授权，保证数据的安全性和隐私性；易于集成，API 提供统一的数据接口，方便与其他系统进行集成和数据交换。**数据同步技术**数据一致性好，数据同步技术可以确保多个数据源之间的数据保持一致性；可靠性高，数据同步技术具有容错和恢复机制，保证数据的可靠性和稳定性。

数据采集过程中也会遇到各种问题，例如数据源的不稳定性可能导致数据采集失败或采集到的数据不准确，由于各种原因造成的错误和不完整等问题导致数据质量低下，在网络环境下，数据泄露、

数据被篡改等发生的安全问题，在分布式数据采集环境中，如何协调多个爬虫节点，确保数据一致性和避免重复抓取的数据同步问题，企业需要制定完善的数据采集计划和执行方案，不断地进行优化和完善，提高自身的竞争力。

（二）数据整理促进原始数据有效利用

数据整理指将多个数据源内数据加工处理的过程，以得到更加全面、规范有序的数据。这个过程包括数据标注、清洗、脱敏脱密、标准化等一系列操作，目的是使数据更加容易管理和理解。随着大数据时代的到来，数据整理过程中需要处理的数据量越来越大，传统方法已无法完成数据的整理和分析，对数据整理技术提出了更高的要求。区块链、物联网等新兴技术的发展使数据整理工具和技术也在不断发展创新，数据标注、清洗、脱敏脱密、数据标准化等技术和工具越来越成熟，使得数据整理变得更加高效和准确。未来，数据整理技术将继续向智能化、高效化、安全化方向发展，为各个领域提供更好的数据支持。

数据标注是对未经处理的语音、图片、文本、视频等数据进行加工处理，并转换为机器可识别信息的过程。中商数据显示我国数据标注头部企业主要有云测数据、海天瑞声、数据堂、龙猫数据、标贝科技等。其中**数据堂**自主研发“基于 Human-in-the-loop 智能辅助标注技术”，可完美实现人机交互半自动标注与质检；**龙猫数据**打造的 Web 端标注平台众包用户已突破 400 万，单日可完成百万量级以上的数据样本任务，满足不同领域的多种定制化数据需求；**标贝数据**基于 AI+SaaS 开放平台，全方位支持文本、语音、图像、视频、点云等全数据类型的标注。随着算法模型的不断进化，数据

标注将逐步走向自动化、规范化。

数据清洗指在进行数据分析前，对原始数据进行处理，去除数据集中的错误、缺失、重复、不一致等问题，以确保数据的质量和准确性。数据清洗主要有缺失值、异常值、重复值处理，格式规范化和数据类型转化等清洗方法。对于数据清洗，常用以下几种数据清洗工具：思迈特软件 Smartbi、Excel、Python、VBA（Visual Basic 宏语言）、PyCharm 等。思迈特软件 Smartbi 的轻量级 ETL 功能，可视化流程配置，强大的数据处理功能不仅支持异构数据，还支持内置排序、去重、映射、行列合并、行列转换聚合、去空值等数据预处理功能。**Excel** 是许多数据相关从业者的主要分析工具，它可以处理各种数据。统计分析和辅助决策操作。**Python** 语言简洁、易读、可扩展，它越来越多地被用来开发独立的大型项目。**VBA** 主要用于扩展 Windows 的应用功能，VBA 可以使现有的应用程序自动化，并通过自定义创建解决问题的方案。**Pycharm** 是一种 Python IDE 集成开发环境，可以帮助用户使用 Python 语言在调试、语法亮点、Project 管理、代码跳转、智能提示、自动完成、单元测试、版本控制等开发时提高效率。数据清洗可有效提高数据的质量和可靠性，只有通过数据清洗与整理，才能让海量的数据真正发挥其应有的价值，为决策者提供准确可靠的信息。

数据脱敏脱密指在不影响数据使用准确性的前提下，对原始数据中的敏感字段进行处理，从而降低敏感度和减少个人隐私风险的技术措施。它能够在保持数据原始结构和特性的同时，通过替换、变形、删除等手段去除数据中的敏感信息，使得处理后的数据既能够满足业务需求，又能够保护个人隐私和企业机密。数据脱敏常见

的技术方法主要有统计技术、密码技术、抑制技术、假名化技术、泛化技术和随机化技术等。目前国内做数据脱敏的公司包括：比特信安、神州数码、美创、启明星辰、天融信等企业。比特信安数据脱敏系统、美创数据脱敏系统、神州数码 TDMP 数据脱敏系统等脱敏产品方案开拓我国自主、可控数据脱敏市场，为信息安全保驾护航。

数据标准化是机构或组织对数据的定义、组织、分类、记录、编码、监督和保护进行标准化的过程。这个过程旨在消除不同变量之间性质、量纲、数量级等属性特征的差异，从而将数据转化为无量纲的标准化数值，确保各指标的数值处于同一数量级，便于进行综合分析和比较，可以使不同系统之间的数据交互更加高效、准确，促进信息的流通和共享。目前我国企业大多数数据系统的建设都是直接依据业务需求建立，没有形成一个整体的规划，建设厂商研发的不同数据系统也导致了数据的不一致性，究其根源是企业缺少一套统一的数据标准来进行约束。

（三）数据聚合充分调用分散数据资源

数据聚合（Data Aggregation）指合并来自不同数据源的数据。数据聚合能够将来自不同源的数据进行整合，形成一个统一的数据视图，提供一个全面的数据视角，而无需分别处理各个分散的数据集。对于超大规模的数据集，数据聚合有助于压缩数据，使其更易于存储和管理，有助于节省存储空间，并提高数据检索速度。常见的数据聚合工具以数据模型（Data Model）为主，**数据模型**是对现实世界数据特征的抽象表示，是一种用于描述和组织数据的工具，它提供了一种通用的语言来描述数据的属性和关系。根据应用目的不同，可以将模型可以分为概念模型、逻辑模型。概念模型是按用

户的观点来对数据和信息建模，主要用于数据设计；逻辑模型主要用于数据库管理系统的实现。考虑到数据聚合的实现路径，数据的传输和存储是完成数据聚合的两大重要步骤。

数据传输指按照一定的规程，通过一条或者多条数据链路，将数据从源设备发送到目标设备的过程。数据传输方式可分为有线传输、无线传输和云存储三种。数据传输过程中涉及网络协议、传输介质、数据编码与压缩、加密与安全等关键技术。**数据管道**是数据传输的重要工具之一，指通过多个连接的数据处理元素将一个或多个数据集从其源移动到目标位置的过程。其原理是通过将数据源的大量数据传递给中间件，减轻源数据库的压力，然后将中间件收集到的数据发送到目标数据库。数据管道通常包括数据提取、清洗、转换、加载(ETL)等阶段，适用于从多个数据源收集和整合数据，以供后续的数据分析和挖掘使用。数据管道主要优势在于支持多渠道数据源的集成、数据预处理和数据规范化，以及提供实时数据处理能力。同时，数据管道可以自动化提取、转换、合并、验证、进一步分析数据和数据可视化的过程，通过消除错误并避免瓶颈和延迟，提供端到端效率。数据管道在业务中的应用广泛而重要，它主要涉及数据的提取、转换、组合、验证、可视化等多个步骤。在业务实践中，它不仅可以支持探索性数据分析，实现数据可视化，还可以为机器学习提供高质量的数据输入。

数据存储指记录和保存数字信息以供当前或未来运营之用的磁性、光学或机械介质。数据存储反映了系统中静止的数据，表现出静态数据的特征。数据存储的介质多种多样，常用的包括磁盘和磁带。数据存储的组织方式因存储介质而异，例如在磁带上，数据仅

按顺序文件方式存取；而在磁盘上，数据则可以根据使用要求采用顺序存取或直接存取方式。此外，数据存储方式还有多种分类，如硬盘存储、固态硬盘、内存、云存储、近线存储、脱机存储、异站保护、内存卡、光盘存储等。常见的数据存储工具有数据仓库、数据湖等。**数据仓库**是一个大型、集中式的存储系统，用于存储和管理大量的数据，并为数据分析、数据挖掘和决策支持提供数据基础。它按照一定的数据模型组织，并提供了统一、安全和高效的数据环境。数据仓库通常是从现有的多个数据源中抽取数据，然后进行清洗、整合和转换，提供一致、可靠的数据视图。数据仓库为企业提供了一个集中的、可靠的数据存储环境，帮助企业更好地理解其业务运营情况，并支持战略决策制定。通过数据仓库，企业可以对数据进行深入分析、预测和优化，从而提高业务效率和竞争力。**数据湖**是一类存储数据自然/原始格式的系统或存储，通常是对象块或者文件。数据湖通常是企业中全量数据的单一存储，全量数据包括原始系统所产生的原始数据拷贝以及为了各类任务而产生的转换数据，各类任务包括报表、可视化、高级分析和机器学习。数据湖中可以包括来自关系型数据库中的结构化数据（行和列）、半结构化数据（如 CSV、日志、XML、JSON）、非结构化数据（如 email、文档、PDF 等）和二进制数据（如图像、音频、视频）等。

随着数字化时代的来临，各种数据源产生的数据量呈指数级增长。数据聚合的规模和复杂性也随之增加，对数据处理和分析能力提出了更高的要求。而大数据技术、云计算和人工智能的发展，为解决这些问题提供了新的手段，这些技术为数据聚合提供了更高效、灵活和智能的方法，使数据聚合的效率和准确性得到了显著提升，

有助于加速数据处理和分析的过程。

（四）数据评级机制优化数据资源质量

数据评级是数据资源管理过程中的一个重要机制，它根据数据的敏感程度和数据遭到篡改、破坏、泄露或非法利用后对受害者的影响程度，对数据进行不同级别的划分。这种划分有助于更好地管理和保护数据，确保数据的安全性和完整性。数据评级通常涉及对数据的保密性、完整性和可用性等方面的评估，并根据评估结果对数据进行分类和标记。

从分级方法来看，数据评级分级主要依赖于数据的重要性、敏感性、业务价值等因素进行划分。数据分级方法主要包括定性分类法、定量分级法、综合分类法、模型驱动法等几种。**定性分级**根据数据的性质、用途、价值等特征进行分类。例如，可以将数据分为敏感数据、非敏感数据等。**定量分级**根据数据的重要性、影响程度等指标进行分级。例如，可以将数据分为一级、二级、三级等。这种方法更注重数据的客观指标，如访问频率、修改频率、业务影响等，来判定数据的级别。**综合分级**需要结合定性分类和定量分级，对数据进行全面、细致的分类分级，这种方法结合了前两者的优点，既考虑了数据的业务特性，又注重了数据的客观指标。**模型驱动**则利用数学模型、机器学习等技术，对数据进行自动化分类分级。

我国企业在多领域数据分级方面展开积极探索。其中在石油化工领域，湖北三宁化工提出的“三宁化工数据分类分级方案”成功解决了数据资产盘点、数据碎片化分布、结构化数据分类分级准确率、结构化数据的字段级的分类分级耗时耗力、数据分类分级运营管理等痛难点问题，为国内化工企业开展工业数据分类分级提供复

制参考案例。金融领域，平安银行研究探索出了“平安银行数据安全分类分级双向打标方法”在此基础上，平安银行积极研发 AI 模型，开发出数据安全分类分级 AI 打标及管理平台，这个平台利用先进的人工智能技术，能够自动化地对数据进行分类和分级。此外，平安银行的数据安全分类分级平台还注重数据的流动性和可用性，通过合理的数据分级，平安银行能够在保证数据安全的前提下，实现数据的合理流动和共享，为业务创新和发展提供了有力的支持。

四、数据产品化是数据资产大规模增值的驱动力

数据产品是经过算力和算法的加工的数据资源，是一种产权可界定、可交易的商品，是数据流通过程中的主要交易对象和标的，可以从中挖掘出更多的商业价值，为用户提供更加精准、有效的服务，可以看作是数据资产大规模增值的驱动力。当前数据产品供给商可在场内外两大场所内完成供给，基于调研数据发现，供给产品分类存在较大差异，但整体可分为原始数据、数据加工产品、数据服务这几个类别。

表 4-1 国内主要交易所数据产品情况

数据交易机构	数据集	API	许可证	数据处理	数据应用服务	数据分析工具	解决方案
北京国际大数据交易所	√	√	√		√		√
北京数据交易平台	√	√		√	√	√	
上海数据交易所		√				√	
合肥数据要素流通平台	√	√			√	√	√
浙江大数据交易中心	√	√			√		
山东数据交易平台	√	√			√		√
青岛大数据交易中心	√	√			√	√	
贵阳大数据交易所	√			√	√		
东湖大数据交易中心	√	√			√		
北部湾大数据交易中心	√	√			√	√	
山西数据交易平台	√	√		√	√		
华中大数据交易所	√	√			√	√	
江苏大数据交易中心					√		

表 4-2 场外交易数据供给模式

场外交易模式	特点	示例企业
自身业务数据	数据供给方的数据完全基于自身业务产生，并以自身的业务数据服务产业链上下游的生态伙伴	电商领域：阿里云、美团 通信领域：移动、联通、电信 电力领域：大型工业企业
多种数据源	数据提供方的数据主要来源于多渠道收集（包括公开渠道获取、购买数据库、与数据资源方合作等），并作为一个数据源的集成方为需求方提供相应服务	汽车供应链领域：达示数据所建设的汽车行业数据平台，打通了 108 类汽车行业数据，为新能源汽车厂商生产结构和效益优化等提供决策依据； 外贸领域：环球慧思建设的外贸数据终端系统，汇聚海关贸易数据、商业数据等数据源，为出口企业开展市场分析、行业监测等提供信息来源。

（一）数据元件是数据产品的基础构件

数据元件是经过采集、清洗、脱敏处理等数据保护措施处理之后，由若干数据单元/数据对象/数字/字符串形成的，具有固定的数据类型、格式和结构且具有表达意义的数据，是数据要素开发利用的“中间件”，数据元件是数据要素产品和服务所使用的基本组成部分，通常用于生成报表、进行分析、驱动机器学习模型、支持决策等，可以在不同的应用程序和系统中共享和重复使用。

在数据元件开发应用方面，国内目前主要集中于企业内部数据模型和数据仓库的建设和开发。企业基于“数据元件作为中间态解决数据安全与数据流通”的核心理论，聚焦通信、金融、医疗、能源、交通、地理空间等重点领域，探索满足各行业领域数据需求的数据元件产品。以中国电子数据为例，公司作为医疗大数据试点工程的主体单位，联合清华大学等多个学院攻关，按照数据归集、清洗处理、资源管理、元件开发、元件交易五大业务流程，创新设计数据调研、数据盘点、元件发布、元件维护等 20 道数据元件开发工序，探索出制度+技术+市场的工程路径，初步实现了数据元件的智能化、规模化、柔性化生产。

（二）数据集是实现数据价值的基础形式

数据集是收集、清洗、处理和组织数据要素的集合，包括一个或多个数据表、文件或其他数据来源，涵盖一种特定类型的数据或数据集合，通常采用由行和列组成的表格格式。数据集可以是结构化的或非结构化的，结构化数据集通常以表格形式存储，包含固定数量的行和列，每列具有固定的数据类型和格式。非结构化数据集可包含各种各样的数据和格式，包括文本文档、图像、视频、音频和其他媒体文件等。在数据集应用方面，国内主要把数据集用于模型训练和数据分析，包括建立和优化人工智能算法等。

目前国内市场的数据集主要有开源数据集、自开发数据集、对外出售的数据集等几种形式。其中，**开源数据集**为政府、行业巨头、开源组织、学术机构等单独或联合发布，如百度Du Reader数据集、阿里天池数据集等，主要用于机器学习模型的初级训练，存在噪声、偏差或过时等问题，数据质量相对较低。**自开发数据集**指在业务经营、研究过程中，各机构基于积累数据所开发的数据集，其领域性和专业针对性相对较强。如腾讯“混元大模型”的应用的数据集资源主要来自微信公众号、广告数据和微信搜索等，华为开发涵盖气象、矿山、铁路等专项行业资讯的数据集，训练“盘古大模型”。**对外出售的数据集**主要由数据交易所基于API接口的方式供市场交易，也有部分机构基于需求在自有平台上定制化提供聚合型数据表格等数据资源，这类数据的结构性较强质量较高。如北京国际大数据交易所围绕制造业、交通运输业、信软、金融等共上线 218 个数据集产品。

（三）数据包是数据资产的封装传送工具

数据包是一个预先制作好的数据库，由键值对组成（如关联列表），常以CSV、SQL和XML的格式出现，用于描述、传输和共享数据，具有可移植性、可复用性等特点，可直接供给成型的软件，如软件代理、游戏、互联网机器人或聊天机器人等，以传授信息和事实，常基于CKAN、Data Package Manager等工具完成数据包的创建、发布和管理，当前数据包通常用于视频游戏行业，用来向一个系统提供小的更新。

从广义范围看，数据包产品是数据包与各类分析处理工具的结合，涵盖从基础的网络数据包分析工具到高级的数据处理和管理软件。其中，网络数据包分析工具用于捕获、分析和解码网络数据包，帮助用户理解网络流量、诊断网络问题或进行网络安全审计，常见的工具有Wireshark、Tcpdump、OmniPeek等；数据库管理软件用于管理、查询、更新和保护数据库，可提供图形化界面，方便用户完成数据库中数据的处理；数据抽取、转换和加载（ETL）工具用于提取多源系统数据，并完成特定数据格式需求的转化；数据质量工具用于评估、监控和改进数据质量，帮助用户识别错误数据、重复数据或不一致数据，从而提高数据的准确性和可靠性；数据可视化工具可将数据转化为图表、图形或仪表板，帮助用户更直观地理解和分析数据。从行业应用看，数据包可涵盖多行业和宽领域的的数据，如电商、金融、医疗、教育等，满足不同主体的需求。

（四）API 接口数据是数据资产的使能器

API 数据指在应用程序间通过 API 技术服务公司提供的 API 接口传输数据，并可通过各种协议（如 RESTful、SOAP）进行交互。

API 接口数据供给特点如下：一是**保证数据流通安全性**。API 接口数据在用户发出数据验证请求后通过 API 接口传递给供应商，并将供应商的验证结果反馈通过 API 接口反馈给用户，原始数据依然存储在客户的数据中心。二是**API 技术成熟、供求交易灵活**。API 数据按需消费，无需购买全量数据，可较大程度地减少数据质量争议，且 API 技术相对成熟、使用门槛低，数据产品具有很好的可控性。三是**技术路径易监管**。用户在调用数据时，并不能获取全部元数据，只调用相关业务数据，故可以记录相关数据调用情况，基于区块链等标准化、安全可信的技术来实现 API 的网络管控。

API 接口数据可帮助实现跨部门数据的高效共享，使开发人员可在接入数据的基础上编写程序代码，极大地节省新程序的研发成本，提高了生产力和用户体验。国内 API 数据服务的供应商主要有天聚地合（苏州）数据股份有限公司、京东万象等，目前 API 技术服务头部企业聚合数据已经沉淀了超过 500 个分类的 API 接口，日调用次数已经达到 3 亿次，服务超 120 万家客户，涵盖智能制造、人工智能、5G 应用等领域。

（五）解决方案是数据资产增值的有效手段

数据解决方案是一系列服务和工具的集合，旨在帮助企业或个人解决特定的数据问题，从而优化决策、提升效率或创造价值。通常基于数据分析、模型、算法、大数据处理等技术，为用户提供数据处理、分析和应用服务，交付满足用户特定信息需求的模型工具及数据处理结果，业务范围涵盖数据咨询、存算、应用、治理等。这类数据服务交易更加适合一对一交易模式，贵阳大数据交易所、

山西数据交易平台等为买卖双方提供集中交易场所，撮合解决方案的交易。

目前我国数据解决方案交易呈现出市场增长迅速、定制化需求增加、数据安全和隐私保护愈加重视、合规性要求逐渐完善等特点。行业应用类数据解决方案（即提供针对特定行业的解决方案）在解决方案交易市场的占比最高，例如华东江苏大数据交易中心网站上在售的品牌营销解决方案、政企行研解决方案、企业创新解决方案、电商风控解决方案等，其购买途径需要通过管家咨询匹配，深度了解诉求，定制解决方案，并最终在特定企业应用。未来，随着数字经济的进一步发展和数据分析、机器学习、人工智能等技术的创新，数据解决方案市场的前景将更加广阔，方案性能将不断提升。

五、数据资产化是企业数据价值实现的核心

数据资产化是将数据资源转化为数据资产的过程，也是数据产品通过高效运营、价值评估，实现共享开放、流通交易，给使用者或所有者带来经济利益的过程。DCMM 标准将数据需求定义为组织在业务运营、经营分析和战略决策过程中产生和使用数据的分类、含义、分布和流转的描述。数据需求方涉及公共服务、影视娱乐、交通、医疗、金融、广告营销等众多领域。当前市场数据需求种类主要包括数据的内部使用、外部流通，从数据市场流通环节来看，数据资产化阶段的流通与使用是真正实现数据经济价值的阶段。在新一代信息技术支持和 AI 大模型训练加持下，各类数据产品将实现对广泛下游数据使用细分场景的泛化，显著降低数据使用成本和门槛，更好赋能千行百业。

（一）价值评估是推动数据资产化的重要前置工作

数据资产价值评估是对数据资产使用价值的度量，是指导数据资产入市合理定价和登记入表的基准。由企业过去交易或事项形成、由企业拥有或控制、能够带来预期经济利益的数据资源，在被识别确认为数据资产后进一步完成价值评估工作。顺应发展需求和自身特殊规律的价格形成机制，是有效反映市场供需关系及数据实际价值贡献基础。

目前数据资产价值评估主要沿用传统资产评估方法（成本法、收益法、市场法），**成本法**以各阶段成本归集作为估值依据；**收益法**估算基于被评估数据资产预期收益的折现值；**市场法**以在市场上完成数据交易为主要目的，以市场交易价格类比估值。数据在不同流通阶段投入、关注重点和价值实现方式存在一定差异，故不同阶段数据定价可综合考虑选择最优的定价方式，并融合大数据、云计算、区块链、人工智能等新一代信息技术，赋能数据资产价值增值。

数据在一级市场即数据资源市场主要完成数据资源的治理，保证数据的真实性和完整性以提高数据质量和效率，此阶段数据价值主要基于数据治理成本定价。一是数据资源采集开发相关成本，包括数据采集、标注、集成、汇聚和标准化等一系列数据处理过程中消耗的软硬件和人力等成本；二是受数据资源质量规范相关成本影响，即数据资源化过程中建立完善的数据资源质量评估和监管机制，并严格遵循质量评价体系规范数据处理开发流程，实现数据价值增值最大化所付出的成本；三是受数据合规性处理相关成本影响，即为满足数据资源合规性审查中对个人隐私、商业秘密等要求，对原始数据进行脱敏化、匿名化等隐私处理所付出的治理成本。

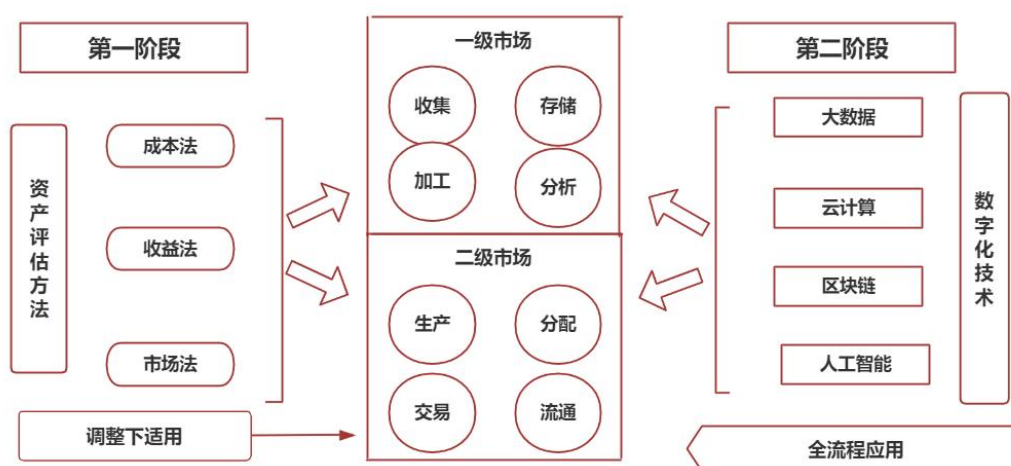


图 5-1 数据资产价格形成过程

数据在二级市场即数据产品服务流通交易市场，是数据产品价值实现的阶段，涉及数据交易、流通和应用等环节，此阶段可基于价值最大化原理及后续流通环节灵活选择定价方式。首先，由数据产品卖方综合考虑数据产品开发成本、市场供需关系、产品应用潜力、同类产品竞争性、同领域数据价值、综合历史价格等因素，在数据交易所对相应数据产品报价。其次，交易场所或第三方机构遵循相关数据资产评估标准，综合考虑数据成本（包括开发成本、运维成本、管理成本等）、数据质量（包括规范性、一致性、完整性、时效性、准确性等）和收益预期（包括历史成交价、模型贡献度等），提供参考价建议或释放价格信号。最后，由数据买卖双方进行议价，形成数据产品最终成交价。

（二）数据资产化运营加速数据价值实现

数据资产运营指数据所有者通过直接或授权运营的方式完成对数据资产端分析挖掘，把隐藏在海量数据中的信息作为商品，以合规化形式发行出售，供数据消费者使用的过程，是激活数据资源流通潜能、实现数据价值的关键环节。数据运营以优化数据产品体系、丰富数据应用场景、赋能业务发展为目标，旨在构建有序开放与流

通应用的良好数据生态，贯穿数据价值化提升、推动数据价值变现。

（1）公共数据开放利用与授权运营模式

为顺应经济社会数字化转型趋势，充分释放数据价值红利，各地正有序构建统一规范、互联互通、安全可控的公共数据开放平台，分类分级开放公共数据，提供目录发布、数据汇集、数据获取、统计分析、应用展示等服务。

表 5-1 重点城市行业大数据应用管理举措

城市	重点政策	重点数据平台	开放数据量	重点数据举措
上海	《上海市公共数据开放暂行办法》 《上海市数据条例》	上海公共数据开放平台 https://data.sh.gov.cn/	开放 51 个数据部门，132 个开放机构，5528 个数据集（数据接口 2119 个），84 个数据应用	重视数据安全，以数据平台深化行业数据开放应用 ①上海确立数据交易价格“自定+评估”原则，建立公共数据授权运营机制，建设上海数据交易所。 ②以安全可控为原则，全面提升服务能力和安全保护水平。 ③融合机器学习、交互可视化、人机协同和探索式分析于一体发布数据侦查兵创新方案，广泛应用于公共安全领域。
北京	《北京市公共数据管理办法》 《北京市数字经济促进条例》	北京公共数据开放平台 https://data.beijing.gov.cn/	按经济、信用、交通、医疗健康等 20 个主数据分类开放 71.86 亿条数据量	创制数据资产确权，引领数据要素资产化。 ①注重数据资产确权评估制度体系，构建多行业、多场景数据资产综合评估确权机制。 ②推进数据资产登记平台建设，依托区块链等技术为公共数据的共享和开放提供确权技术支撑。 ③整合北京市大数据中心 200 余万市场信息，建设北京金融公共数据专区，上线“京云征信平台”。
天津	《天津市促进大数据发展应用条例》 《天津市公共数据资源开放管理暂行办法》	天津信息资源统一开放平台 https://data.tj.gov.cn/	现已开放 21 个主题、61 个市级部门、16 个区、7312 个数据集、1031 个数据接口	推进智慧港口物流建设，重点布局智慧贸易、交通数据服务平台融合物流、道路、港口、车辆和停车场信息，构建集政府管理、行业服务和企业应用为一体的货运协同管理服务平台及智慧运输无车承运平台，打造“线上线下一体化”的智慧运输服务网络。

重 庆	《重庆市公共数据开放管理暂行办法》 《重庆市数据条例》	重庆公共数据开放系统 https://data.cq.gov.cn/rop/home	开放金融、批发和零售、制造、农林牧渔等领域共 13 个数据集（含 5 个 API 接口），开放数据量高达 52.20 亿	实施“云长制”，开放数据资源提升数字城市管理效能。 推动“管云管数管用”，在营商环境、大数据金融、交通出行、社区生活服务等方面加速形成网约应用、移动 APP、小程序等应用方案。
--------	--------------------------------	---	--	---

公共数据运营应用主要分为政府主导运营和授权运营两种模式，面向政法类客户及非政法类城市数字治理服务等，应用场景覆盖了政务、金融、医疗、商业等行业领域。政府主导运营应用方面，以社会治理现代化需求为导向，拓展市政、乡村、交通、能源、公共卫生等公共数据的应用场景，建设一体化智能化公共数据平台、智慧城市综合平台等，提升公共数据对社会治理与行业服务赋能作用，形成“用数据对话、用数据决策、用数据服务、用数据创新”的现代化治理模式，落地“反欺诈准入”“医保核查”“群租房识别”“实体店铺选址”等多应用场景。

授权运营应用方面，需明确数据的使用范围和目的，允许第三方机构或个人在特定条件下获取和使用数据，确保数据的安全和保密性，以满足政府、产业和社会对数据的需求。当前我国各地政府正加速探索数据的授权运营工作，顶层设计与一线实践的探索一直在交织推进，逐步形成了几类不同的发展模式：**一是集中 1 对 1 模式**，即地方政府集中统一授权某一机构承担该区域平台建设、数据运营、产业培育等公共数据运营相关工作，以浙江、安徽、贵州、成都、青岛等地为代表。**二是行业 1 对 N 模式**，即地方政府授权不同的行业属性机构，按照行业特点开展公共数据运营工作，专业性更强，有利于充分发挥行业属性作用，但统筹协调的难度也随之增大，以北京市的金融公共数据专区为代表。**三是分散 1 对 N 模式**，

即地方政府根据不同数据与机构特点进行匹配，授权各类型市场主体分别开展公共数据运营工作，以广东、上海、武汉等地为代表。

2024 年数据元年多省份数据局密接挂牌，数据局统筹下数据集团（国有企业）推进数据运营的方式将逐步成为主流运营方式。

表 5-2 主要数据集团基本情况

名称	主要业务情况
合肥市大数据资产运营有限公司	公司致力于通过数据的汇聚、整理、共享、开放，培育大数据生态体系，打造合肥领先的大数据产业高地。
云上贵州大数据集团有限公司	聚焦政务服务、企业服务、IDC 服务，为贵州省“一云一网一平台”建设、大数据与实体经济深度融合发展提供服务支撑。
南京大数据集团有限公司	是国有资本主导的全市数据资源管理、开发的运营平台，是推进智慧城市建设和发展数字经济的重要抓手。
苏州市大数据集团有限公司	依托苏州市公共数据开放平台、苏州大数据交易平台两大平台，支持数字金融、数字制造、数字文旅等 N 个应用创新的“1+2+N”运营模式。
上海数据集团有限公司	是上海市一体化城市大数据资源基础治理的支撑主体，致力于成为国内数据要素汇聚、供给、配置及市场化开发利用的领军企业。
河南数据集团有限公司	推动河南省政企数据高度融通、公共数据全面接入，实现重点领域数据价值化应用走在全国前列。
武汉数据集团有限公司	以数字新基建为主线，打造智慧城市建设与运营、数字产品供给与服务、数字资产开发与利用、数字产业培育与投资“四大板块”。
湖北数据集团有限公司	立足省数据要素市场化运营，在北斗产业、城市基础数据、国资国企、金融、光谷、鄂州等“N”个行业和区域开展试点工作。

（2）基于“数据银行”的数据资产化运营模式

“数据银行”是一个集数据收集、存储、管理、分析和应用于一体的综合运营平台，以打造纵深分域综合运营体系为主线，在确保数据管辖权前提下，充分调动数据资产流通活力。平台运用数据沙箱、联邦学习、区块链等技术，整合会员企业的不同类型数据，打造数据安全有序流通技术环境，在保护数据安全的同时为用户提供更深入的数据价值业务，帮助用户解决多渠道数据来源的收集和管理难题。数据银行主要采取“类银行”模式对“数据”进行价

值挖掘应用、隐私安全保护以及数据产品的研发与融通，围绕数据全生命周期、全链路运营环节完成数据的采集、存储、治理与应用，并在此基础上实现数据的资产化、价值化，通过数据的综合管理实现数据的增值和有效流通，最终为用户带来收益。

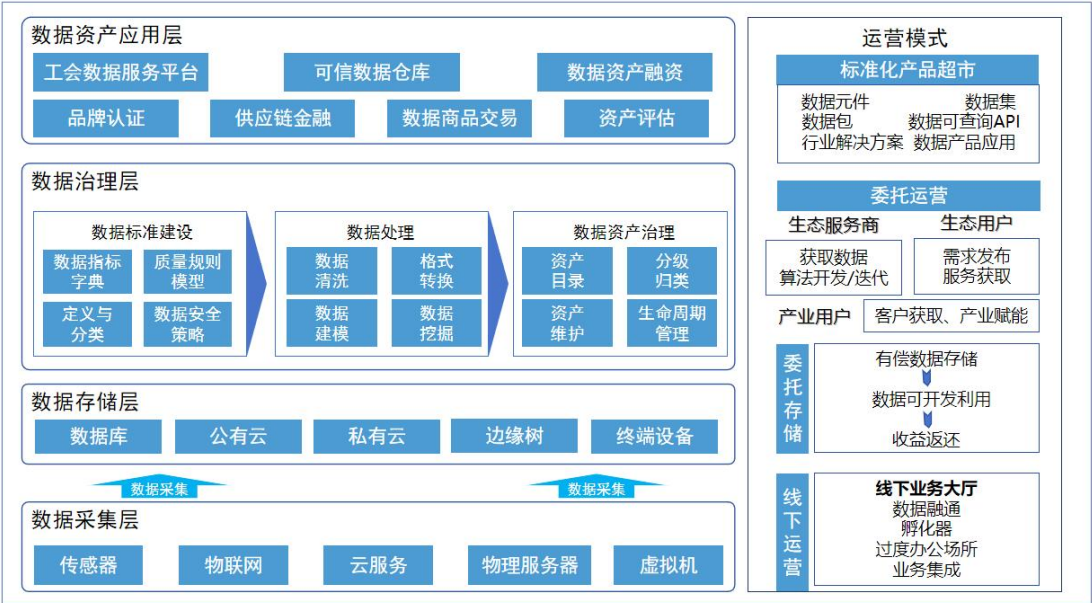


图 5-2 数据银行运营模式架构图

数据采集层连接传感器、物联网、云服务、物理服务器和虚拟机等，主要完成各种来源数据（如生产实景、内部数据库、外部数据源、网络爬虫等）的采集，包括结构化数据（如数据库中的表格）、半结构化数据（如 XML 或 JSON 文件）和非结构化数据（如文本、图像、音频和视频等），并同步完成数据资源的初步清洗与验证，确保数据质量；数据存储层需要高性能的存储设备和技术，以实现海量数据的快捷存储与访问；数据治理层主要完成数据资源的分类、确权、整理和标注，形成数据资产库，同时提供权限控制、版本管理、质量监控的功能服务；数据应用层是数据资产运营的核心环节，通过数据分析、挖掘和可视化等手段，将数据转化为有价值的产品，实现包括可信数据仓库、数据资产融资、数据商品

交易等在内的数据资产应用，实现数据资产的价值化。

“数据银行”运营环节主要设计标准化产品超市，实现标准化数据产品的撮合交易；汇聚生态服务商、生态用户和产业用户，提供数据资产委托运营服务；规划用户存储空间，有偿实现用户数据存储服务；同时布局线下业务大厅，整合数据融通、孵化器、服务中心、研究平台等生态资源，赋能线下高效运营服务。

（三）内部应用是数据资产价值实践重要领域

数据资产在企业内部使用时通常用于维护和支持企业日常经营活动，通过数据资产价值开发支持企业经营活动实现降本增效的效果。企业内部流通应用的数据有市场数据、销售数据、财务数据、营销数据、供应链数据等，用于优化经营决策及业务流程，通过数据检索实现复杂查询、节省决策成本，透过客户标签画像监测经营指标、分析竞争对手等，支持企业决策和产品开发，找到资源约束下生产经营的“最优解”，实现精准营销和数据风控。

（1）数据检索

数据内部应用中的数据检索指企业通过数据目录、元数据管理、数据库、搜索平台等完成自身海量生产运营数据的整理汇聚，通过数据便捷检索，解决商事决策中面临的复杂查询及验证流程，以节省决策成本。

数据内部应用中，数据检索可通过以下几种方式实现：**一是健全的数据治理框架管理元数据、编制数据目录。**通过元数据管理工具、数据分类标签和访问策略等帮助用户快速定位和理解数据资产，提高检索效率；**二是组建数据库**（如关系数据库、数据仓、数据湖等）来存储和管理数据，用户可通过数据库管理系统执行 SQL 查询

或其他类型的数据检索操作来获取所需信息；三是开发数据可视化工具和搜索平台。通过关键词、数据属性或其他条件等在搜索界面或可视化界面直观理解数据，发现数据间的关系和模式。通过上述方法，企业可提高数据内部应用的效率，并根据数据分析结果改进和优化现有产品和服务的管理，优化经营决策和业务流程，确保数据资源得到充分利用，从而支持决策制定、业务流程优化和创新活动，实现降本增效获得更多的商业利润。

（2）精准营销与数据风控

精准营销和数据风控是数据内部应用的两个关键领域，他们是相辅相成的关系。精准营销为数据风控提供更丰富的客户数据，帮助企业更好理解客户行为，从而更准确地评估风险；数据风控成果同时在营销策略中反馈，帮助企业规避高风险客户，优化营销资源的分配，通过高效的数据分析和应用，显著提高商业价值和风险管理能力，进而实现业务增长和风险控制的双重目标。

精准营销利用大数据技术深入分析客户行为、偏好、历史交易等数据，透过分类和聚类算法等形式形成客户标签画像，实现对目标市场的细分和个性化营销。客户类数据多应用于各类营销系统，当前应用群体以品牌广告主、4A公司及媒体平台为主，旨在识别目标用户、增强用户画像、提升客户产品投放变现转化率。比如淘宝的生意参谋帮助商家通过行业数据选品，做好店铺管理决策；微信公众号后台统计功能（包含用户分析、内容分析、菜单分析等）等，帮助公众号精准把握目标客户，做优数据化运营、决策。

数据风控侧重于利用数据分析来识别、评估和预防潜在风险，通过建立数据指标模型和规则体系，在触发特定场景下，提前判断

是否存在信用风险、金融风险等，以减少损失。当前金融市场上的风险数据产品需求相对旺盛，银行多基于大数据技术搭建欺诈风险信息数据“云平台”，实现对各类风险的识别和预警，整合融资、交易、预警、评级、抵质押、财报等数据资源，实现风险信息的自动、分级、分类应用于授信全流程，提升风险识别、监测和预警的前瞻性和数字化水平。

（四）外部流通拓宽了数据资产的价值网络

数据外部流通推动了数据资源价值网络体系的发展，拓宽了数据资产应用价值。数据网络体系将数据所有权和管理权下放到各业务领域，每个业务领域负责管理和维护各自数据，并积极为其他领域提供数据产品和服务。这种分散式的数据运营方式有助于增加数据的标准化和互操作性，提高数据的可发现性、可访问性和可用性，促进数据资源整合、提高生产效率、提升数据战略价值，支持企业的数字化转型和创新发展，是促进数字经济发展的关键。

（1）数据源应用与数据产品流通交易

数据源应用指通过企业合作或授权的方式，约定被授权方调用特定形式数据完成商业活动，授权方收取固定费用或一定比例分成费的形式。该模式下数据源的应用主要面向特定环境需应用固定或少量数据源的中小企业，企业经评估后常基于 API 接口调取相关数据，并支付相应的费用。数据产品流通交易则指数据所有者直接（场外）或通过数据交易平台（场内）对外出售形成数据产品或服务以实现价值，交易对象可以是原始数据、数据产品以及各类数据分析报告。

从场外流通市场看，数据流通多局限于小范围自循环，“数据

孤岛”问题较为突出。一是基于供应链生态的流通模式，数据基于自身业务产生并以自身业务服务产业链上下游的生态伙伴，电商领域的阿里云、美团等为典型代表；二是基于多种数据源对接提供数据服务的模式，此时数据在多渠道集成（包括公开渠道获取、购买数据库、与数据资源方合作等）后为市场提供服务，如在工业供应链方面，卡奥斯依托“BaaS 引擎”沉淀海量工业数据，形成对 ICT、OT 等工业资源的高度抽象，提炼数字工业共性服务，已建设 510 个公开数据集、52 个专用数据集，具备单机操作系统的资源管理能力。

从场内流通市场看，数据交易机构加速建设，2014-2024 十年间，国内相继成立数据交易所超过 80 家，其中上海数据交易所自 2021 年成立以来，数据交易额不断攀升，单月数据交易额已超 1 亿元，2023 年全年数据交易额突破 10 亿元，累计挂牌数据产品数量超 2000 个，日益活跃的市场交易生态正在逐步形成。当前我国场内交易的撮合平台多采用政府主导或政府联合国有企业共建的方式。

从业务性质看，可划分为单纯中介型和中介加处理型数据交易平台。前者以中关村数海大数据交易平台为代表，交易平台本身不从事数据存储、分析业务，仅提供数据买卖渠道；后者以贵阳大数据交易所、上海数据交易所和北京国际大数据交易所等为典型，交易平台一方面就数据交易提供一般中介服务，同时也提供数据清洗、建模、分析等深度处理服务。**从交易产品看**，可划分为提供初级数据产品的交易平台和提供高级数据产品的交易平台。前者直接供应数据产品，如数据 API（应用程序接口）、数据云服务、技术支撑、离线数据包等；后者由平台提供的定制服务，包括可视化的数据分析报告等解决方案、针对特定业务场景的数据应用系统与软件、与云融

合的各类大数据技术产品等。

（2）数据资产入表强势落地

《企业数据资源相关会计处理暂行规定》中指出，企业在编制资产负债表时，应当根据重要性原则并结合本企业的实际情况，在“存货”和“无形资产”科目下增设“数据资源”项，意味着数据完成了从自然资源到经济资产的跨越。企业应根据相关会计准则完成数据资产的合规管理与计量，并以无形资产的会计科目在财务报表中进行确认和报告，这是对企业数据资产价值的认可，能够规范数据交易、促进数据资产流通。我国在数据资产管理和应用方面取得显著进展，以数据交易所为主体的交易平台多维度创新推进数据资产入表工作，国内多家企业已成功落地数据资产登记入表首单业务，显著提高了数据资产的规范化管理水平。

为有效推进数据资产入表进程，交易平台推进多维度创新工作。一是**制定入表路线图**。联合电网、中金、普华等多家专业机构和数据管理部门制定入表路线图，涵盖数据企业认定、数据资产登记、数据金融产品开发、交易价格计算、资产评估报告等全流程。二是**上线数商服务平台开设各类交易专区**。苏州大数据交易所、深圳数据交易所数商为服务对象，设立数据资产化专区，并联合企业征信在全国率先上线数商金融服务平台，打造无质押增信贷款产品；同时推出“智能车联网”交易专区，完成超 30 亿条智慧交通路侧感知数据资产化入表。三是**打通数据资产链服务平台**。建立区块链技术产品交易存证、完善智能合约标准，探索“一数一码”模式、推动各类数据产品可登记、可统计、可普查；同时打通企业数字资产发行平台，逐步放开不同应用场景数字资产的发行流通与登记。

表 5-3 部分国企集团数据资产入表推进情况

国企集团	实际运营主体	入表数据资产内容
南京公用控股有限公司	南京公共交通有限公司	公交数据
成都市金牛城市建设投资经营集团有限公司	成都鑫金大数据有限责任公司	金牛城投内部智慧水务监测数据以及运营数据等城市治理数据
江苏盐城港控股集团有限公司	集团本部	集装箱码头生产操作系统、电子口岸系统、港机设备物资管理系统、散杂货生产管理系统数据
四川发展（控股）有限责任公司	四川发展数字金沙科技有限公司	在公文资讯领域创新打造的“公文助手”数据产品
成都产业投资集团有限公司	成都数据集团股份有限公司	公共数据运营服务平台运行产生数据
重庆巴洲文化旅游产业集团有限公司	重庆巴渝数智城市运营服务有限公司	智慧停车数据
泉州交通发展集团有限责任公司	泉州大数据运营服务有限公司	泉数工采通数据集（通过对公共数据进行数据治理、加工、处理后定制化开发形成可用的数据集）
温州市国有金融资本管理有限公司	温州市大数据运营有限公司	信贷数据
苏州高铁新城国有资产控股（集团）有限公司	先导（苏州）数字产业投资有限公司	苏州高铁新城交通路侧感知数据
合肥兴泰金融控股（集团）有限公司	合肥市大数据资产运营有限公司	公共交通出行数据
临沂城市建设投资集团有限公司	临沂铁投城市服务有限公司	临沂市高铁北站停车场数据资源集

2024 年开年来国家先后发布多项政策文件强调数据资产流通，激活数据资产应用价值，地方政府围绕数字资源化、资产化、资本化作出多项政策举措，江苏省围绕数据知识产权登记管理，上线数据知识产权登记平台，保护数据资产相关权益；上海、江苏、湖北等 20 余个地区成立省级数据局，统筹数据资源整合共享和开发利用。调研发现国内多地完成首单数据资产入表业务（如表 5-3 所示）但数据资产市场流通活力尚有待提高，未来将进一步完善数据资产流通市场，促进数据资产跨部门、跨领域流通应用复用，是助力数字经济高质量发展的关键。

六、数据资本化是基于金融手段实现的价值跃迁

数据资本化不仅需要对数据资产的深刻认识，还需要金融机构

对数据资产的价值认可。数字资产具有明晰的权属确认、可预见的经济价值、良好的流动性，以及区块链等技术保障下的不可篡改性、和全程追溯性等多重优势，使其在信贷融资市场占据独特地位，为金融创新提供了新的探索方向。数据资本化是在数据资产化的基础上，赋予数据资产更多金融属性，将数据资产作为抵质押品等用于信贷融资及其他金融活动的过程，这意味着数据的经济价值得到金融市场的认可。

（一）数据资产金融属性助企融资纾困

数据资产的可增值性、可质押性和可作信用担保性等使其具有增值、保值、融资等作用，是完成数据资本化、进一步盘活数据价值、实现增值变现的关键，基于数据资产金融属性推进数据资本化运营能够赋能助企融资纾困。

一是数据资产具有增值性。数据资产的增值性主要来源于使用价值和流通价值。通过对海量数据资源的收集、整理、分析和挖掘，数据资源成为满足使用者需要且可以创造经济利益的数据资产，并投入到生产经营中，实现价值链上的价值传递和增值。在流通环节，数据资产的价值不仅仅体现在当前的市场价格上，更重要的是其能够在未来的交易中通过数据交易、数据共享等方式继续增值。既然数据资产呈现增值趋势，我们就可以投资数据资产，推动数据资产流通和增值。

二是数据资产具有可质押性。数据资产具备资产属性和可交易性，故可设立质押权。当前实践中，数据资产质押主要有两种形式：一是数据资产凭证质押，企业通过数交所等权威平台确权登记后获得凭证，以此数字资产凭证转移占有权给债权人作为质物，待责任

履行完毕，质押的凭证将予以归还；二是区块链存证平台质押，利用区块链特性为知识产权提供存证服务，并颁发证书，支持维权、许可、质押、交易等一站式服务。这两种形式为数据资产提供了有效的质押途径。

三是数据资产可以作为信用担保。数据资产可以作为信用担保的一种形式，向金融机构或其他受益人提供保证，以增强其信用等级和融资能力。金融机构可以根据权威机构提供的数据资产评估结果发放贷款，实现数据资源的货币价值变现。这种形式的担保不仅有利于企业获得更多的融资机会，还有助于提高整个金融体系的稳定性和风险防控能力。

在当前实践中，基于数据资产的金融属性，金融机构正积极探索多样化数据资产资本化方式，以进一步释放数据资产的潜在价值，助力解决企业融资困境。如数据资产增信贷款，即通过将数据资产作为信用背书，为企业提供更加灵活的贷款条件；数据资产抵质押融资，即企业可以将自己的数据资产作为抵押物或质押物，从金融机构获得融资支持等。此外，数据保险、数据信托、数据证券化、数据资产作价入股等也是拓展数据价值、体现数字资产金融属性的重要途径。这些资本化方式不仅为企业提供更加灵活和多样化的融资选择，还能帮助企业更加合理地管理和利用自己的数据资产，充分释放数据的潜在价值。

（二）数据资本化运营助力资产增值变现

数据从资源到资本，需要经过资源化、产品化和资产化再到资本化的过程，经过资产化合规审查认定后的数据可进入三级交易市场（数据资产金融产品交易市场）。与传统信贷融资相比，在应用

数据资本完成信贷融资前需第三方服务机构（公证中心、登记机构、律师事务所、资产评估机构等）完成数据资产的合规审查与登记，并结合交易市场情况完成数据资产价值评估，形成评估报告和资产登记证书，支撑后续信贷融资服务。以数据资产质押贷款为例，分析数据资产资本化实现全流程。

（1）数据资产确权登记

数据资产持有方委托相关法律机构明确数据资产的所有权、使用权等权利归属，并将相关信息记录在权威数据资产登记机构或平台上，以确保数据资产的合法性、唯一性和可追溯性。

（2）数据资产价值评估

数据资产持有方委托第三方资产评估机构开展数据资产价值评估，以初步估算可申请的融资额度。资产评估机构结合数据资产特性，设计适用于数据资产评估的方法与模型，基于数据质量、市场认可度、未来现金流等出具数据资产评估报告，为金融机构授信额度提供参考依据。

（3）金融机构审核

金融机构综合评估数据资产化阶段的各项合规性审查材料、数据资产价值、融资方资信情况、法律风险评估意见等完成授信审批流程，同时以数据资产评估结果作为贷款额度的依据，确定最终授信额度，并形成授信报告，指导拟定后续贷款合同中贷款金额、利率、期限、还款方式等条款。

（4）签订质押合同

申请方与金融机构之间就质押融资事宜达成一致，并签订质押合同。质押合同作为法律文件，将详细规定质押物的具体信息，包

括其类型、数量、评估价值以及权属证明，确保质押物的明确性和合法性。整个合同的制定旨在为质押融资提供法律保障，确保交易的透明性和双方利益的最大化保护。

（5）办理质押登记

根据相关法律规定，质押物需要在指定的登记机关进行登记，以确保质押权的合法性和对抗第三人的效力。登记过程可能涉及提交质押合同、质押物权属证明等文件，并获取登记证明。

（6）发放质押贷款

在质押合同签订且质押登记完成后，金融机构会根据合同约定向申请方发放贷款。贷款金额、利率、还款方式等均在质押合同中明确。申请方需按照合同约定使用贷款并按时还款。

（7）数据资产融资全流程管理

数据资产融资作为新兴交易市场，法律和监管框架尚不健全，导致其受技术、市场和操作性风险的影响相对较大，金融机构为防范资金风险，需在传统贷后管理的基础上新增企业“数据资产全生命周期”的监督管理：一是定期组织对数据资产采集、存储、流通和销毁等全生命周期环节的日常监控与贷后检查；二是通过数据交易所、登记管理机构、融资企业及产业链上下游关联企业等渠道完成对数据资产的日常监控；三是持续关注融资企业数据资产的质量、完整性、技术更新、应用价值以及权属转换情况。

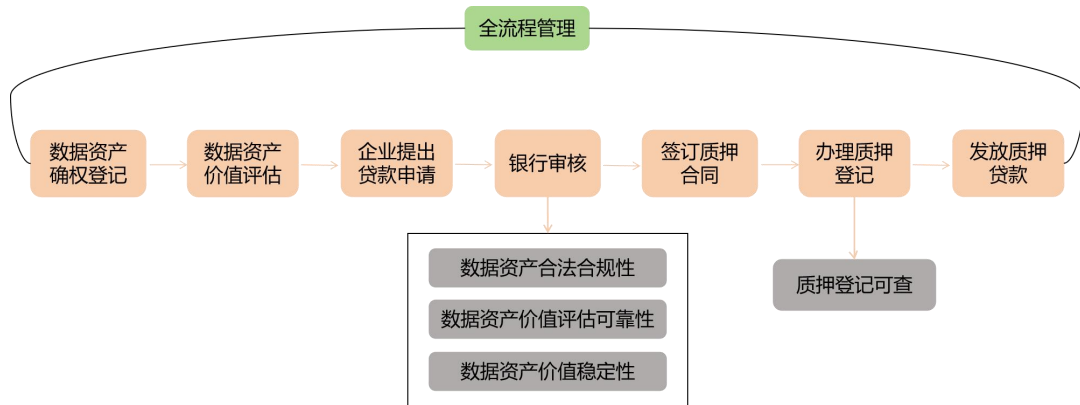


图 6-1 数据资产质押贷款实现全流程

（三）金融机构积极践行数据资产金融化

2023 年 12 月，财政部印发《关于加强数据资产管理的指导意见》，提出引导金融机构和社会资本投向数据资产领域。数据资产作为新型资产形态，是未来金融资源配置的重要内容。当前，金融活动越来越多地涉及数据资产，各金融机构也将重点关注数据资产业务，加快推动数据资产的信用化进程。

一是银行信贷业务考虑使用数据资产作为质押和担保。数据资产抵质押贷款作为金融创新的一个重要方向，已经吸引了中国工商银行、光大银行、青岛农商银行、平安银行等多家银行参与，并已成功实践。但当前实践中数据资产抵押贷款的规模较小，一方面，数据资产作为一种新兴的抵押物，其风险控制仍处于探索阶段，银行在缺乏充分经验和数据支持的情况下，倾向于保守放贷，以降低潜在的信贷风险；另一方面，数据资产的价值往往与其使用场景和数据质量紧密相关，而这些因素在不同的评估机构和评估方法下可能产生较大的差异，故大规模的数据资产抵押贷款可能需要更为成熟的评估体系 and 市场认可度。未来，银行探索数据资产抵质押融资贷款，一是需要建立和完善数据资产的评估体系，提高市场认可度，保证数据资产评估的准确性和标准化，以支持大规模的数据资产抵

押贷款；二是银行要结合金融科技，如区块链、人工智能等技术，提高数据资产抵质押贷款的透明度、安全性和效率；三是要完善相关监管政策和法规，以适应新的金融市场环境。

二是保险业将持续优化推出数据保险类解决方案。2023年8月，全国首批数据保险类解决方案在深圳数据交易所上市，解决方案聚焦数据网络安全、数据产品知识产权保护、网络安全软件质量等领域，有效保障企业数据安全风险，也助力行业创新“产品+保险”模式。未来，保险行业将聚焦于数据密集型企业所面临的核心挑战出台数据保险解决方案。一是在数据安全方面，数据保险解决方案将提供全方位的风险覆盖，有效应对企业在生产经营过程中遭遇的数据安全与网络安全风险，包括第一方损失风险及第三方赔偿责任；二是在数据产品知识产权保护方面，数据保险解决方案将保护报备主体的合法权益，为数据要素市场的参与者提供坚实后盾，促进数据市场的健康流动与高效利用；三是针对软件首版次质量安全，方案将提供针对性保障，确保用户单位在验收后避免因软件质量缺陷而引发的意外事故。此外，数据保险类解决方案不限于数据服务商及数据要素交易双方，也可为需要加强数据安全、网络安全、数据知识产权保护、各基础软件质量管控等一系列风险管理需求的企业提供保障。

三是数据资产证券化将逐步探索落地。数据证券化实现机制的核心是经过评估定价后数据资产的打包和结构化，形成可交易的证券产品。当前数据资产证券化正处于探索初期，金融机构参考知识产权证券的成熟模式，大多采取以下几种方式实现数据资产的结构化：数据权的转让和回租、数据权的二次许可使用、供应链应收账款模

式和数据资产抵押贷款模式。未来，数据资产证券化将逐步进入落地实践阶段，通过一定的结构化设计，就数据的使用或抵押，将未来的收益权或现金流量化为基础资产，转让给特殊目的载体（SPV），并发行资产支持专项计划。此外，数据资产证券化需要符合相关法律法规和监管要求，包括数据隐私、知识产权、合规性等方面的规定，监管机构需要对数据资产证券化进行监管和规范，保护投资者权益和市场秩序，让数据资产证券化发行，有规可依。

交易标的属性很大程度上决定了投资者群体和适用的交易制度，进而影响产品的价格表现和流动性。因此，要构建高效的数据要素市场体系，不仅要有良好的交易机制，还需要优质的交易标的。而数据资产因其类型繁杂标准化程度低、预期收益不确定和流动性变现能力差等固有缺陷，未经过资本化处理的数据资产短期内难以成为流动性好、价格发现功能强的资本市场优质交易标的，长期看数据资产资本化将是我国要素市场金融工具创新的大势所趋。

（四）多地落地数据资产增信与融资应用

从当前实践来看，数据资产资本化方式以银行贷款融资为主，辅以数据资产保险、数据信托、数据证券化产品、数据资产作价入股等多元资本化方式。具体案例见下表。

表 6-1 部分数据资产融资贷款案例

融资类型	公司名称	资产内容	融资金额	案例详情
无质押增信贷款	深圳微言科技有限责任公司	-	1000 万元	2023 年 3 月，深圳微言科技有限责任公司通过光大银行深圳分行授信审批，成功获得全国首笔无质押数据资产增信贷款额度 1000 万元，并于 2023 年 3 月 30 日顺利放款。

	朝阳区数据要素综合服务平台	A类数据资产登记凭证和数据资产评估报告	1000 万元	2024 年 3 月，朝阳区数据要素综合服务平台与光大银行等数据要素生态合作伙伴深入合作，围绕数据金融产品赋能企业发展，挖掘对接企业数据要素信贷融资诉求。光大银行北京分行结合公司 A 类数据资产登记凭证和数据资产评估报告，以数据资产增信方式为公司批复授信额度 1000 万元。
	山西鹏景科技有限公司	-	900 万元	2024 年 3 月，数据服务商山西鹏景科技有限公司获得深圳数据交易所数商认证授牌，与中国银行山西省分行签约获得数据资产无质押 900 万元人民币增信贷款。
	河南数据集团有限公司	“企业土地使用权”数据	800 万元	河南数据集团“企业土地使用权”数据在郑州数据交易中心挂牌上市，金融机构向河南数据集团批准授信额，完成了河南省首笔数据资产无抵押融资案例。
	山东政信大数据科技有限责任公司	济宁市企业信用金融服务数据	300 万元	该公司凭借“济宁市企业信用金融服务数据”获得北京银行融资授信额度，系济宁市首笔无质押数据资产授信贷款。
质押贷款	天津临港投资控股有限公司	两种知识产权证书	1500 万元	通过质押“天津港保税区临港区域通信管线运营数据”知识产权证书和“临港港务集团智脑数字人”知识产权证书，在天津市首次实现了用数据资产为企业带来现金流。
	泰安市泰山发展投资有限公司	“泰山易停”停车数据	1500 万元	泰山发展投资有限公司以公司自有的“泰山易停”停车数据资产成功获得银行融资，成为全市首个将自身运营形成的数据资产实现融资的成功案例。
	德清县车网智联产业发展有限公司	德清自动驾驶仿真场景库数据	1000 万元	德清县车网智联产业发展有限公司通过质押数据知识产权“德清自动驾驶仿真场景库数据”，成功获批宁波银行贷款，标志着湖州市首笔数据知识产权质押贷款落地。
	宿迁易通数字科技有限公司	园区平台企业经营能力计算与分析模型	1000 万元	通过自有的“园区平台企业经营能力计算与分析模型”数据知识产权证书办理质押登记，在南京银行宿迁分行以“数据知识产权质押+信用”模式获贷。

	青岛北岸控股集团	青岛北岸智慧城市科技发展有限公司的 BIM 数据	200 万元	青岛农商银行以“数据资产”质押作为担保方式，向青岛北岸控股集团发放贷款。开创了青岛市银行业基于可信数据资产评估报告进行数据资产质押融资的先例，为普惠金融、数字经济高质量发展注入新活力。
--	----------	--------------------------	--------	--

表 6-2 其他数据资产资本化方式案例

融资类型	参与主体	资产内容	融资金额	案例详情
数据信托	深圳数据交易所等	-	-	2023 年 4 月，“中诚信托数据资产 1 号财产权信托”成功提交监管备案，系全国首个落地的数据信托制度创新项目。
	广西电网有限责任公司	电力数据产品	-	2023 年 7 月，广西电网有限责任公司与中航信托股份有限公司、广西电网能源科技有限责任公司签署数据信托协议，并在北部湾大数据交易中心完成首笔电力数据产品登记及交易，标志着全国首单数据信托产品场内交易完成。
	杭州工商信托股份有限公司	-	-	2024 年 2 月，杭州工商信托股份有限公司成立数据信托产品“杭工信·数金晟 1 号数据信托”。
作价入股	青岛华通智能科技研究院有限公司	基于医疗数据开发的数据保险箱（医疗）产品	100 万元	2023 年 8 月，青岛华通智能科技研究院有限公司把基于医疗数据开发的数据保险箱（医疗）产品，以作价入股的方式与青岛北岸控股集团有限责任公司、翼方健数（山东）信息科技有限公司签订组建成立新公司的协议，成为全国首例数据资产入股的案例。
数据资产保险	中航创世机器人（西安）有限公司等 10 家企业	-	1000 万元	2023 年 4 月，中国人民财产保险股份有限公司西安市分公司承保，为中航创世机器人（西安）有限公司等 10 家企业的数字资产提供保险，系国内首单数字资产保险。
	贵阳大数据交易所、中国大地财产保险股份有限公司等	-	-	2024 年 1 月，贵阳大数据交易所联合中国大地财产保险股份有限公司等发布数据交易险、数据网络安全责任险。
数据知识产权证券化	杭州高新金投控股集团有限公司	12 家企业的 145 件知识产权	1.02 亿元	2023 年 7 月，杭州高新金投控股集团有限公司 2023 年度第一期杭州高新区（滨江）数据知识产权定向资产支持票据（ABN）在中国银行间市场交易商协会成功簿记。

七、数据基建全流程保障数据资产市场化流通

数据要素市场化基础设施是指以数据为中心，以挖掘数据价值和保障数据安全为基本点，以实现数据要素的采集、存储、处理、流通、交易为目标所设计建设的各类硬件设施和软件平台。数据要素市场化基础设施涵盖网络、存储、计算、流通、安全五个方面，通过汇聚各方数据，提供“采-存-算-用”全生命周期的支撑能力，构建全方位的数据安全体系，打造开放的数据生态环境，让数据“采得到、存得下、流得动”，推动数据要素市场化高质量发展。

（一）网络设施促进数据高速泛在连接

网络基础设施支撑数据汇聚、处理、流通、应用、运营、安全保障全流程，安全高效的网络基础设施一方面使得数据生成流转的速度更快、覆盖范围更广，能够带动全社会数据规模的快速增长，增加数据要素供给量；另一方面能够有效促进数据要素的实时传输和高效流通，推动数据要素在不同领域、不同行业之间的共享和交换，加快数据要素市场化进程。

5G 高速率特性实现大规模数据的实时传输和处理。与 4G 相比，5G 的理论下载速率可达到 20Gbps，高出 20 倍以上，这意味着数据可以在极短的时间内完成传输，极大地提高了数据传输的效率。这种高速率的数据传输为数据要素的实时获取、分析和利用提供了有力的技术支撑，提高了数据供给量和活跃度。**物联网赋能数据采集，提高数据供给。**物联网通过连接各种智能设备和传感器，实现了数据的高效采集，为各种应用场景提供丰富的数据源。通过深度学习、机器学习等技术，物联网设备能够自动识别和过滤无效或异常数据，确保采集到的数据质量和可靠性。物联网设施不仅提高了数据的供

给量、多样性和准确性，也为数据要素的流通和交易提供了更广阔的空间。**卫星互联网突破物理限制，扩展数据资产流通范围。**卫星互联网以其全球覆盖的特性，打破了物理空间的限制，拓宽数据资产应用场景和流通范围，为全球范围内用户提供全覆盖、高带宽、灵活便捷的互联网接入服务，促进了全球范围内的信息共享与合作。

Web3.0 保障数据交易安全高效并实现跨链流通。Web3.0 去中心化机制使得数据交易信息能够被公开记录且不可篡改，确保交易高透明度和可追溯；智能合约技术能够自动执行预定义条款，为数据资产交易提供自动化执行机制，有效降低交易成本且提高交易效率；跨链技术支持 Web3.0 基础设施实现不同区块链网络之间数据流通，扩大了数据资产交易的范围和可能性。

（二）存储设施打造数据交易粮仓

存储基础设施为数据资源提供高效、安全、可靠存储，在确保数据的完整性与安全性的同时，支持数据资源的规范管理、开发利用和开放共享，能够有效提升数据资源供给质量和开放共享水平，促进数据资源价值转化。

数据中心保障数据规范化管理和共享。数据中心主要包括集中式、边缘式和云存储式几种模式。**集中式数据中心**实施数据加密、访问控制、安全审计等先进的安全技术和措施，在降低单位存储处理成本的同时保障数据资产的安全性和完整性。**边缘式数据中心**指靠近网络边缘或靠近最终用户和设备的小型数据中心，更接近数据生成和使用方，可显著减少数据传输的延迟，实时高效处理各类数据，边缘数据中心的前端数据存储处理可提高有价值数据的传输效率，赋能数据资产价值挖掘。**云数据中心**指以数据存储为主的云平

台，具有多样化的存储方式、空间和周期，能够快速适应业务变化，降低数据资源的存储处理成本。此外，云数据中心灵活的数据访问共享机制可以实现跨组织、跨地域的数据共享协作，有利于打破数据孤岛、促进数据资产的流通利用。当前，我国数据中心建设规模正快速增长，数据显示，截至 2023 年 8 月，国内集中式数据中心机架总规模超过 760 万标准机架；基础运营商及大型互联网公司如中国移动、华为、阿里巴巴等积极开放各类边缘计算产品、边缘数据中心和相应的开发测试平台；共研网数据显示，2022 年我国云存储行业市场规模达 649.42 亿元，同比增长 26.1%，市场占有率较高的云存储平台主要有百度网盘、360 云盘、阿里云盘、腾讯微云和华为云盘等。

区块链技术平台保障数据资产安全可信存储。针对权属结构复杂、敏感程度高的大规模数据，区块链技术平台可依托去中心化存储方式，数据可溯源、难以篡改、智能合约自动执行等技术特点，提供安全可信的数据授权、存储、开发、管理解决方案，保障数据来源可确认、存储开发过程可追溯、使用范围可界定、安全风险可防范，有效解决数据存储互信、隐私安全等问题。近年来，我国区块链技术平台加快赋能数据资产安全可信存储，如滨州生态环境局邹平分局建设“区块链生态环境监管平台”，通过建立环保部门与排污企业、设备厂商、公安、法院、大数据局等多方共建的生态环境保护联盟链，确保了环保数据的司法采信，防止了数据篡改和滥用；敦煌研究院基于腾讯区块链“今确”数字文化鉴证平台打造“数字敦煌开放素材库”，确保了文化遗产数字化原创性的保护、授权并实现数据资产安全存储。然而，由于区块链具有高透明度特

性，交易数据经过验证节点验证状态和有效性达成共识后上链，上链后的账本数据所有参与节点可见，可能无法完全实现数据隐私保护。在未来探索中可考虑引入其他隐私保护机制来解决链上数据的隐私安全问题。

（三）算力设施提供数据价值转换的新型生产力

算力基础设施以其高性能的计算资源，完成大规模数据的计算处理、模拟和分析，应用于模式识别、预测分析、深度学习等数据密集型任务，深入挖掘海量数据中的隐藏信息，是数据价值转换的新型生产力，已成为数字经济的“新能源”。

智算中心提高数据资产的价值挖潜效率。智算中心指基于人工智能技术研发和应用需求而设立的数据处理中心，其核心功能是通过算力的生产、聚合、调度和释放，高效支撑数据的开放共享、智能生态建设、产业创新聚集，以专业智能化计算能力为数据资产运营提供算力支持，进而提高数据处理的效率和准确性，又能降低数据运营成本，推动数据资产的价值实现和产业升级。目前我国智算中心正加速建设，算力平均水平在 100P 左右，具体建设情况见下表。

表 7-1 我国部分智算中心建设情况

地区	所属省/市	智算中心名称	成立时间	算力
东部地区	北京市	北京昇腾人工智能计算中心	2023 年	一期 100P;短期 500P; 远期 1000P
	天津市	天津人工智能计算中心	2022 年	300P
	河北省	河北人工智能计算中心	2022 年	计划 100P
	山东省	济南人工智能计算中心	-	-
		青岛人工智能计算中心	2023 年	100P
		“海之心”人工智能计算中心	2023 年	150P
	江苏省	南京智能计算中心	2021 年	800P
		太湖量子智算中心	2023 年	-
		昆山智算中心	2021 年	峰值 500P(FP16)

	浙江省	杭州人工智能计算中心	2022 年	40P
		浙江“乌镇之光”超算中心	2021 年	181.9P
		宁波人工智能超算中心	2023 年	-
	福建省	福建人工智能计算中心	2023 年	一期规划 105P;总体 400P
	广东省	深圳人工智能融合赋能中心	2019 年	一期 100P(FP16)/5P(FP64) 期 300P(FP16)15P(FP64)
		广州人工智能公共算力中心	2022 年	一期 100P, 五年内 1000P
中部地区	河南省	中原人工智能计算中心	2021 年	计划 100P
	湖南省	长沙人工智能计算中心	2022 年	200P;2025 年 1000P
	湖北省	武汉人工智能计算中心	2021 年	100P
	山西省	百度阳泉智算中心	2022 年	计划 100P
西部地区	四川省	成都人工智能计算中心	2022 年	一期 300P
	陕西省	未来人工智能计算中心	2021 年	-
	甘肃省	甘肃庆阳智算中心	2023 年	-
东北地区	黑龙江省	哈尔滨人工智能先进计算中心	2020 年	-
	辽宁省	沈阳人工智能计算中心	2022 年	100P;后期 300P

超算中心赋能高科技领域科研数据价值转化。超算中心指集中了超级计算机、高速网络等大规模计算资源，研究和发展超级计算机和相关信息技术的基础设施，通常由国家统筹规划建设，主要面向国家重点项目、科研单位等，为航天、国防、石油勘探、气候建模和基因组测序等高科技领域提供尖端技术研究所所需的运算速度和存储容量，大幅度提高数据计算性能，促进数据价值释放。截至2023年8月，我国已批准建立的国家超级计算中心共有11所，包括天津、深圳、济南、广州等城市，形成了覆盖全国的超算网络。

表 7-2 智算中心与超算中心的联系与区别

主要指标	智算中心	超算中心
定义	基于最新人工智能理论，采用领先的AI计算架构,提供AI应用所需算力服务、数据服务和算法服务的公共算力新型基础设施，通过算力的生产、聚合、调度和释放，高效支撑数据开放共享和智能生态建设	国家超级计算中心，是指由中国兴建、部署有千万亿次高效能计算机的超级计算中心

计算单位	不同智算中心算力单位不同，多为 Pops、Pflops、Petaflops、P，每秒可进行一千万亿运算，100P 以上智算中心多实现 16 位半精度运算	Pflops，每秒一般可进行百亿亿次至万亿次的运算，高精度计算能力更强，可实现 64 位双精度浮点运算能力
基础架构	底层：芯片；中层：框架、模型、算法；顶层：应用	计算节点、存储节点和网络传输架构
使用范围	应用于计算机视觉、智能语音、自然语言处理、知识图谱等，赋能智能制造、智能能源、智能交通、智能金融、智能教育、智能医疗等行业。	面向科研、国民经济、社会发展、高新技术产业等突出问题和核心技术，在工业仿真、天文物理、流体仿真、地球科学、大气科学、地质模拟、深度学习、基因组学、集成电路设计等领域支持国家科技创新
建设成本	每 100P 算力建设成本 1-5 亿元人民币	成本在千万至数十亿元人民币
能耗及使用价格	能耗在 1.2PUE 左右	能耗在 1.2—2PUE 左右，基准使用价格约 0.05-0.1 元/核时
开放难易程度	统一标准、统筹规划、开放建设、使用面广、迁移灵活、编译开发难度低，互联互通互操作，开放程度相对简单	超算中心核心部件相对复杂，专业性程度相对高，多采用并行架构，标准不一，存在多个技术路线，开放互联互通难度较大

（四）流通设施便捷数据产品流通交易

数据流通基础设施指为促进数据在不同主体间的共享、交换、流通与交易，确保数据资产高效便捷流通的一系列技术平台安排，包括但不限于数据开放平台、登记平台、交易平台。数据流通基础设施是连接数据资源与应用的桥梁，是数据资产价值转化的关键支撑，通过提供安全、高效、合规的数据流通环境，促进数据资源向数据资产的转变，进而推动数字经济的发展与创新。

公共数据开放平台增强数据资源的可获取性。公共数据开放平台是数据资源的集散地，汇聚来自政府、企业和社会各界的海量数据，为用户提供丰富的原始材料，用户可便捷获取平台上的各类规范化数据资源，通过分析工具处理开发新的产品、服务和解决方案，深度挖掘数据资产价值、提高经济效益。目前，全国已有 22 个省级行政区（不含直辖市）上线公共数据开放平台，全国 333 个地级行

政区中建成公共数据开放平台的地区已有 204 个，占比达 61.26%。从现有公开数据看，山东省共开放 2.26 万个数据接口、83.5 亿个数据条，是开放数据接口最多的地区。

表 7-3 我国部分省市公共数据开放平台建设情况

平台名称	数据量/条	数据目录/个	数据领域/个	部门/个	数据接口/个
北京市公共数据开放平台	71.86 亿	18573	20	115	14799
上海市公共数据开放平台	19.92 亿	5525	12	51	2119
广州市公共数据开放平台	3.75 亿	1441	-	59	881
深圳市政府数据开放平台	19.93 亿	4013	14	49	3994
山东公共数据开放网	227.0 亿	79427	19	56	19100
江苏省公共数据开放平台	1.70 亿	767	23	40	-
四川公共数据开放网	30.11 亿	8127	21	48	-
宁夏公共数据开放平台	4231 万	2004	24	28	6
辽宁省公共数据开放平台	1924 万	252	6	27	80
武汉市公共数据开放平台	5553 万	1369	12	61	1027
青岛公共数据开放网	16.5 亿	3939	19	43	996
宁波市数据开放平台	5.09 亿	1803	11	53	-
成都市公共数据开放平台	3.02 亿	7387	21	57	3816
无锡市公共数据开放平台	4.73 亿	2389	28	73	4521
济南公共数据开放网	23.1 亿	3652	19	54	899

数据资产登记平台提供数据资产流通的技术框架和制度保障。

数据资产登记平台是登记者、登记机构、相关第三方的信息沟通交流平台，具备账户开立、申请、申请指引、审核、查询、证书公示、法规展示、平台简介等功能，通过平台合规性审查、登记明晰数据权属关系、建立市场交易信任机制，同时提供参考定价、记录数据交易信息等，是解决交易纠纷、实现政府监管数据交易的重要工具和手段。当前我国数据资产登记平台仍处于初步探索阶段，多由省市数据交易机构或登记中心建设运营，区块链技术被广泛应用于数据资产登记平台的建设中，发布数据资产凭证和数字交易合约等实现数据资产唯一性确权。

数据交易平台是数据资产价值实现的主要场所。数据交易平台连接数据供需双方，运用技术及制度保障数据交易的安全性和隐私性，具备供求信息及交易日志管理、交易数据计费、数据安全审计等基本功能，可完成行业数据的交互、整合，引导确权、评估和定价服务，推动数据产品服务创新，促进数据流通共享，是数据资产价值转化的重要驱动力。当前国内数据交易平台的职责定位、功能及监管机制等方面仍存在短板，需要探索和完善相关规则和制度，推动数据资产价值的最大化转化和利用，国家层面正积极出台政策法规，支持交易所建设运营，推动数据交易市场的规范和发展。

（五）安全设施创造安全可控运营环境

数据安全基础设施是支撑流通交易安全、实现数据资产价值的核心，是保障安全、高效、可信数据环境的关键。数据流通交易通过可信计算、数据空间等安全基础设施，实现数据在不同主体间“可用不可见、可用不可存、可控可计量”，为不同行业、不同地区、不同机构提供可信的数据共享、开放、交易环境，有效提升数据流通环节的安全可靠水平。

保护数据安全与隐私。可信计算依赖硬件支持的计算平台，如可信执行环境（TEE）或专用安全芯片，存储和执行敏感信息，确保数据安全完整；通过实施加密、访问控制和数据脱敏等措施，运用隐私计算、区块链等技术手段，确保数据在流通过程中的安全性和隐私保护，在保护个人隐私和企业敏感信息的同时，促进数据的开放和共享。**支持数据确权与评估。**运用区块链、身份认证和授权机制等，支持数据所有权和使用权的透明记录，确保数据资产权属清晰，确保只有经过授权的用户或设备访问特定数据资产；安全可

信数据空间提供数据资产确权评估所需的工具和服务，帮助数据资产所有者和使用者更好地理解 and 实现数据的价值。**促进应用创新和市场流通。**可信计算与数据资产流通的结合有助于提升数据的可信度，通过区块链+机密芯片，可实现对数据流动轨迹、计算过程的全程可追溯、可审计，提升系统信任度；安全可信数据空间为数据资产买卖双方提供了一个安全、透明、高效的交易环境，这能够提高企业组织基于市场数据开发新产品和服务的积极性，促进数据开放共享，支持数据从原始资源向可交易数据资产的转化。

近期国家积极推进数据安全基础设施建设，一方面推动各参与方建立数据安全保障体系，在可信计算产品标准体系框架下推进标准编制工作（如下表所示），并发布国内首个可信数据空间标准《可信数据空间系统测试规范》，确保数据的可信性、完整性和安全性；另一方面促进数据安全基础设施在工业控制、大数据、人工智能、金融安全等领域的广泛应用，在工业互联网、金融科技、找机会城市等领域开始探索和实践可信数据空间的应用，以提升我国信息系统安全防护能力，构筑主动防御、安全可信的保障体系。

表 7-4 可信计算标准情况

国家标准	
标准名称	编号
《信息安全技术 可信计算规范 可信软件基》	GB/T 37935-2019
《信息安全技术 可信计算 可信计算体系结构》	GB/T 38638-2020
《可信计算 可信密码模块接口规范》	GM/T 0012-2020
《信息安全技术 可信计算规范 可信平台控制模块》	GB/T 40650-2021
《信息安全技术 可信计算密码支撑平台功能与接口规范》	GB/T 29829-2022
团体标准	
标准名称	编号
《可信计算产品规范》	T/ZTCIA 001-2022
《网络安全产品安全可信要求》	T/ZTCIA 002-2022
《嵌入式可信计算技术要求与测评方法》	T/ZTCIA 003-2022
《外设产品可信计算技术规范》	T/ZTCIA 004-2022

八、我国数据资产运营过程中所面临的问题

自 2015 年我国第一家大数据交易所“贵交所”成立以来，我国在数字经济的浪潮中不断探索数据资产价值实现路径。自《关于构建数据基础制度更好发挥数据要素作用的意见》发布，畅通数据资源大循环的方向愈加明确，加速了数据资产化进程。2023 年北京、上海、广州等政府出台本地版“数据二十条”政策文件，从体制机制、市场流通、产品研发、安全治理等多层次、多角度开展落地方案的深度探索，激发数据资产的应用价值，但仍面临诸多挑战。

（一）数据权属难以界定，产权保护面临困境

数据权属关系是数据要素流通应用的前提。当前我国创造性提出数据产权“三权分置”运行机制，围绕所有权、知识产权、用益物权、债权等加速构建数据领域的维权体系。由于数字资产具有可复制、可变、可分割、可传输和可存储等特点，应用场景多样多变，致使其权利主体、性质难以明确。数据权属界定不清，则会扩大数据在定价、加工使用和流通交易过程中的可解释性，破坏市场交易规则、增加交易成本，极大程度地阻碍数据资产价值实现。

一是数据资产的生成与价值实现流程复杂。数据产品的生产方式和生产关系极为复杂，数据从无价值原始数据转化为数据资源及数据资产，需要多类主体参与完成数据的收集、筛选、加工、处理等程序，且每个环节都给数据赋予了新价值。目前司法实践在认定数据资产归属时通常会考虑数据收集者、数据加工者等主体对数据资产的贡献，而复杂的加工方式使得数据价值的归属难以确定。

二是数据要素侵权追溯识别困难。数据存在非竞争性、可复制性和低可控性等特殊性质，社会主体可通过简单的复制行为获取数

据及数据价值，且数据价值的重要体现在于其广泛的分享、流动和积累。因此，与传统财产权益相比，各环节主体对数据的控制力相对薄弱，数据侵权行为多有发生，且难以参照传统的财产权益保护体系对其所应享有的数据权益进行划分、确认和保护。

三是数据权属法律规定不明。数据收益分配是数据权属关系的核心问题，且存在较大争议，目前我国与数据收益分配相关的法律法规相对缺失，对数据权属、交易和收益分配的规定相对模糊，这增加了收益分配的复杂性和争议性。只有确立了合理的数据权属关系及收益分配机制，才能确保各个主体的实际利益，才能从根本上调动各类主体参与数据要素市场构建的积极性。

（二）数据价值衡量困难，交易机制有待完善

数据作为一种新型财产客体，社会普遍认可数据的经济价值和持有人对其数据所享有的财产权利。民法典第 127 条已明确承认数据与网络虚拟财产具有相同的财产属性。但在实践中，数据作为可交易的资产进行市场流通交易机制仍不完善，在估值定价和收益分配方面缺乏系统性运行规则，数据定价活动无法取得预期目标和效果，数据交易活动所涉及的产品类型、规模和质量远不能达到数字市场的商业需求。

一是数据资产的外部性影响价值评估。数据兼具正、负两方面的外部性，导致数据资产价值评估时难以准确计量其成本、收益。从正外部性看，发挥数据的高流动性、低成本复制、报酬递增的特点，有利于提高资源配置效率，创造新产业新模式，实现对经济发展倍增效应。从负外部性看，数据要素流通易带来隐私泄露、数据滥用，极易拉大社会收入差距，增加影响国家安全的潜在风险。

二是数据估价指标不统一，数据质量标准难定论。与传统财产客体不同，数据资产具体估价指标不统一、质量标准难界定，交易双方“一事一议”、自行协商定价的数据估价模式难以为数字市场提供足够的参考依据，成本、利润、行业属性，与数据质量相关的时效性、颗粒度、数量、范围等要素均会对数据资产的最终定价产生决定性影响。

三是交易方式不确定导致场景效应难量化。当前数据资产市场交易尚处于探索阶段，企业间数据交易方式多样，直接交易模式、数据交易所模式、资源互换模式、会员账号服务模式、数据云服务模式、API 接口访问模式等并存，不同交易方式下流通成本、参与主体的不同影响数据产品的量化价值；另外不同行业的数据需求差异较大，卖方基于买方所处行业特性采取歧视性定价策略的现象较为普遍，导致市场主体间难以就数据资产市场价值认定达成共识。

（三）交易规则 and 标准缺乏，市场壁垒亟待破除

活跃的数据资产交易市场不仅能够破除数据要素流通的环境约束、促进数据要素的高质量供给，还能够赋能土地、资本、劳动力等传统要素市场的数字化升级。数据资产交易市场的壮大，能有效提升传统要素市场的数字化、网络化、智能化水平，进而带动全国产品市场的迭代升级。然而当前我国的数据要素交易市场的活跃度相对较低，市场壁垒成为制约数据资产流通的重要问题。

一是条块分割及重复建设等问题突出。就部门壁垒来看，各部门出台的方案、实施意见、规划等存在一定的冲突，数据交易系统在建设过程中仅基于本系统的规划或方案来实施，部门间缺乏沟通和协调，管理上的条块分割导致重复建设问题突出，不仅造成了资

源的浪费，还影响了数据要素的流动，难以形成应有的市场合力。

二是大数据交易平台缺乏标准。自2015年4月全国第一家大数据交易平台——贵阳大数据交易所成立以来，在各地政府的推动下，众多区域性数据交易平台建成，然而交易平台建立规则不一，存在隐藏的盲点和误区，数据标准化程度低。以湖北武汉为例，华中、东湖、长江三大数据交易中心在半年内依次成立，在发展、功能定位上界线不清，导致形成多个分割的交易市场，交易规则的不统一致使并立困难无法形成综合优势来发挥数据交易机构的作用。

三是大型企业数据互联互通程度较低。当前，我国数字资源的集中化趋势较为明显，在很多领域呈现出“寡头”竞争或一家独大的局面。阿里系、百度系、腾讯系、头条系等企业生态系统中相关企业数据量巨大，但开放度较低，相互间数据兼容性较差，数据资源价值有待发掘。加快推进不同行业之间的数据开放共享及互联互通是构建统一数据要素市场的内在要求。

（四）市场流通机制不完善，监管体系有待优化

数据要素市场化配置是一项复杂的系统工程，市场监管是数据要素市场化的重要环节，目前我国数据要素市场化建设尚处于起步阶段，市场监管体系不健全、数据要素基础设施支撑不够强，缺乏对数据造假、泄露、侵权等违法行为的有效监管技术和处罚手段，存在数据要素监管体系和服务生态不成熟等问题。

一是数据安全保障规范和标准缺乏。区块链隐私计算等技术的成熟普及度较低，对数据安全的保障效果有限；通用人工智能训练需要海量数据，极易出现信息泄露，导致数据的滥用，且模型训练过程中的偏见和歧视性内容，易引发社会伦理争议，急需制定一套

包含数据资源利用、安全、隐私保护、交易监管等指标的数据要素市场风险评估指标体系，提升数据治理的法治化水平。

二是数字基础设施建设不完善。骨干网络、5G 信号覆盖、光纤网络提速、数字信息中心、数据交易平台、智能设施设备、数字应用场景等基础设施覆盖不全面、区域发展不协调、应用不充分，致使数据采集、流通、扩散和应用缺乏有效载体，数据要素难以融入代表先进生产力的前沿科创领域，赋能未来产业发展受限。

三是数据资产可信流通环境有待优化。数据流通不畅是数据要素市场目前发展状态下面临的基础性问题，现在数据要素市场处于培育期，各类配套制度、标准、实践经验都处于探索期。可参考欧美国家设立市场运行监管机构，建立完善的数据分类和风险评估机制、数据要素入市和退出机制，促进数据资产市场的规范发展。

九、对策建议

总体而言，我国数据资产探索处于起步阶段，数据要素市场培育基础尚不坚实，需要不断推进相应的理论研究和制度设计，通过试点应用积累实践经验，持续探索各方面难题的解决方案，以期在保障数据安全的前提下，充分释放数据资产价值潜能，推动数字经济持续健康发展。

（一）创新数据产权制度体系，有效避免数据产权纠纷

一是出台统一的数据管理标准。可由国家数据局牵头，联合全国信息技术标准化技术委员会制定数据收集、存储、管理、共享、开放、分析、结算过程等流程的一系列标准化管理办法，并依托各地数据交易所选取专业数据处理机构开展数据处理规范化试点，逐步明确数据的权利归属和权益分配，减少不同主体对数据解释和使

用的差异，进而减少数据确权纠纷的发生。

二是建立数据流通存证溯源体系。运用区块链、数字签名、时间戳等技术手段，对数据来源、内容、格式、质量、处理过程及流通过程等进行鉴别和记录并上链存证，形成具有法律效力且不可篡改的链上数据公证证书，建立完善数据流通存证溯源体系，实现数据全生命周期可信管控，便于发生数据资产侵权纠纷时进行取证，增强数据交易信任和安全。

三是完善数据确权法律法规。推进出台数据确权方面的法律法规和制度办法，确立数据产权制度框架，明确数据产权的属性、归属以及权利和义务，确保数据生产、流通、使用过程中各参与方依法享有权利、承担义务。划清国家与地方之间、政府部门之间、政府与个人之间的数据权属边界，明确政府对企业和个人数据的权利范围和利益返还机制。

（二）完善交易评估体系，促进数据资产价值转化

一是分类选取数据资产评估方法。根据数据特性分类选取数据资产评估方法，如对于具有正外部性的数据资产，考虑使用收益法来评估其带来的额外收益；对于具有负外部性的数据资产，选取成本法帮助评估数据资产的管理和保护成本。为使评估结果更加全面，可以考虑综合运用多种评估方法，并定期更新评估结果，以反映最新的市场和数据使用情况。

二是分行业探索数据资产评估指标体系。依据各行业数据特征、用途和行业需求，充分考虑数据的价值构成、市场供求关系、行业法规和技术发展趋势等因素，制定不同的质量评估指标体系和价值评估指标体系。如在金融行业，数据资产估值标准应着重考虑数据

的准确性、完整性和时效性，而在医疗行业，数据资产的估值应关注数据的隐私性、安全性和合规性。

三是完善数据资产信息披露制度。鼓励数据资产交易市场各方主体按有关要求及时披露数据资产相关信息，包括数据开发过程、数据交易模式、数据应用场景等，提升数据交易市场信息公开透明度。有助于减少数据交易市场中的信息不对称，使得各方主体都能基于相同的信息做出决策，更准确地衡量数据资产的真实价值，促进数据资产交易市场各主体就数据资产价值达成一致。

（三）优化交易市场规则体系，畅通数据资产流通渠道

一是统筹规划数据资产交易平台建设。突破既有规范的不适应，从数据安全保护、促进信息利用、规范市场发展等目标出发，可由国家数据局牵头，界定各部门管理职责，带领省市数据局联合地方部门统筹推进建立分工明确、协同推进、“逻辑一体、物理分散”的全国一体化数据资产交易平台，避免各部门、各地方重复建设。

二是统一数据资产交易规则及标准。将数据交易所纳入国家数据交易场所体系布局规划，可面向北京、上海、深圳等已成立的数据交易场所，遴选试点承担国家级数据交易所职能，制定全国统一的数据交易场所建设相关制度，推动形成统一规划、统一标准、互联互通的数据资产交易市场体系。

三是探索企业数据授权运营机制。引导大型企业合作建立数据共享平台，推动企业拟交易数据开展自主合规审核后上传平台，尝试发现数据租赁、数据咨询、应用开发等数据多样化数据授权运营模式，扩大数据价值释放范围。同时推动制定统一的数据标准和接口规范，降低数据互联互通的技术门槛。

（四）健全监管体系和基础设施，保障数据资产安全交易

一是完善数据安全保障体系。制定数据资产交易监管制度，监督供应方按合同约定以及市场标准交付数据，监督购买方在约定的时间、范围内合规使用数据保障数据交易各方的权益，制定数据交易合规和风险控制制度，严防数据交易过程中对个人隐私、企业商业秘密甚至国家安全造成的侵害，确保合法合规进行数据交易。

二是完善通信、算力、交易等数据基础设施体系建设。可由国家数据局牵头设计数据交易基础设施体系，采取多元供给策略优化5G、智算中心、数据中心、共享平台、登记平台、交易平台等数字基础设施的地理布局，合理扩展其覆盖范围并缓解区域发展差异；各地政府配合打通数据共享流通堵点，实现各级平台数据互联互通，为创新数据要素开发利用和流通交易模式提供基础保障。

三是技术、制度创新保障数据安全高效流通。鼓励科研机构、头部企业重点突破隐私计算、区块链、动态加密、零知识证明、群签名、环签名、差分隐私、数据标识等可信流通新技术；各地加快推进以隐私技术、联邦学习技术支撑的数据安全设施建设重大项目落地；探索建立数据资产流通准入规则，逐步完善数据供应方、需求方、交易平台运营方和第三方服务商等各类市场主体准入机制，确保流通数据标的明确、合法。