

团体标准

T/CBA 221—2024

银行业数据资产估值指南

Guidance for banking data asset valuation

2024-02-29 发布

2024-02-29 实施



中国银行业协会 发布

目 次

前言 II

引言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 总体原则 2

5 估值对象 2

6 估值指标体系 2

7 估值过程 3

8 估值保障 6

附录 A（资料性）估值指标体系 7

附录 B（资料性）估值对象分类 8

附录 C（资料性）估值方法参考 9

附录 D（资料性）估值指标匹配示例 18

参考文献 19

前 言

中国银行业协会(China Banking Association, CBA)于2000年5月在民政部注册成立,是全国性银行业自律组织,国家金融监督管理总局为业务主管单位。凡经业务主管单位批准设立的、具有独立法人资格的银行业金融机构(含在华外资银行业金融机构)和经相关监管机构批准、具有独立法人资格、在民政部门登记注册的各省(自治区、直辖市、计划单列市)银行业协会以及相关监管机构批准设立,具有独立法人资格的依法与银行业金融机构开展相关业务合作的其他类型金融机构,以及银行业专业服务机构均可申请加入中国银行业协会成为会员单位。

中国银行业协会日常办事机构为秘书处。秘书处设秘书长1名,副秘书长若干名。根据工作需要,中国银行业协会设立32个专业委员会,其中银行业产品和服务标准化专业委员会旨在开展银行业产品和服务标准化工作,包括制定和发布银行业的产品和服务标准,积极参与制定国家标准、行业规划,参与制定有关政策和法律法规,不断提高银行业产品和服务质量。

本文件按照T/CBA 1—2021《中国银行业协会团体标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国光大银行股份有限公司、中国工商银行股份有限公司、中国农业银行股份有限公司、招商银行股份有限公司、上海浦东发展银行股份有限公司、上海银行股份有限公司、厦门国际银行股份有限公司联合提出。

本文件由中国银行业协会银行业产品和服务标准化专业委员会归口。

本文件起草单位:中国光大银行股份有限公司、中国银行业协会、中国工商银行股份有限公司、中国农业银行股份有限公司、招商银行股份有限公司、上海浦东发展银行股份有限公司、上海银行股份有限公司、厦门国际银行股份有限公司、华夏银行股份有限公司、北京银行股份有限公司、上海农村商业银行股份有限公司、中央国债登记结算有限责任公司、中债金融估值中心有限公司、中债金科信息技术有限公司。

本文件主要起草人:孙新红、黄登玺、潘学芳、李海丽、乔佳丽、侯文皓、苗睿捷、崔曦月、杨新钰、高峰、赵成刚、仲峻锋、李龙骏、原媛、李世杰、司一乾、何春雨、杨鹏、蒋翼洋、李鸣镝、陆燕、徐宏杰、陆秋怡、宋晓迪、单曙兵、郑秉樟、王佳晋、邵华兰、童敬党、王彦博、段锐、叶燕程、乔松、林徽、商军雷、唐贵鑫、路亚南、杨洋、郭宇强、李润宁、吴遥。

本文件为中国银行业协会制定,其著作权为中国银行业协会所有。

地 址:北京市西城区月坛南街1号院5号楼11-12层

电 话:010-66291132

邮 编:100045

邮 箱: cba.china@china-cba.net

传 真: 010-66553359

引 言

银行业金融机构正处于一个数字化变革的时代，在这个时代中，数据无疑已经成为核心的价值驱动器。随着中央文件将数据确认为重要的生产要素以及《“十四五”数字经济发展规划》的发布，数据的价值不仅得到了国家层面的认可，更在各行各业中释放出潜在力量。与其巨大的价值潜力同时存在的，是当前数据资产估值的种种难题。

传统的资产评估方式很难完全适应数据的特性。数据是流动的、易变的，它不仅可以重复使用，还可以在不同的场景下产生不同的价值。尽管数据的价值显而易见，但如何为其匹配一个合适的资产估值算法，并且确保估值结果能够真实地反映其在市场中的价值，是目前亟待解决的问题。

本文件通过融合数据、资产评估和财务等多个专业领域的理论研究和实践，结合商业银行数据资产特性及数据质量、规模及市场交易等因素，构建了适用于商业银行的数据资产估值框架，旨在解决商业银行数据资产价值难衡量等问题，从而为全行业数据资产估值体系的全面构建及落地提供实践参考，推动数据要素市场科学有序发展。

银行业数据资产估值指南

1 范围

本文件界定了银行业数据资产估值涉及的术语及定义，确立了估值总体原则、对象，并提供了指标体系构建、估值过程与保障内容方面的指导。

本文件适用于银行业金融机构，为金融机构开展数据资产估值提供参考。对参照本文件进行银行业数据资产估值的结果运用，超出了本文件的范围。

2 规范性引用文件

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

GB/T 37550—2019 电子商务数据资产评价指标体系

GB/T 40685—2021 信息技术服务 数据资产 管理要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

数据 data

任何以电子或其他方式对信息的记录。

[来源：JR/T 0236—2021，3.4]

3.2

数据资产 data asset

银行业金融机构合法拥有或者控制的，能进行货币计量的，为组织带来直接或间接经济利益的可辨认数据资源。

[来源：GB/T 40685—2021，3.1，有修改]

3.3

数据资产估值 data asset valuation

银行业金融机构对评估基准日特定目的下的数据资产价值进行评定和估算的活动。

[来源：GB/T 40685—2021，3.9，有修改]

4 总体原则

数据资产估值宜满足以下原则：

- a) 安全合规原则，即在估值过程中需要关注数据资产的安全性和合法性，确保估值过程安全合规；
- b) 目标导向原则，即能够实现为支持内部管理决策和促进外部数据要素流通提供量化参考的目标；
- c) 合理假设原则，即数据资产作为企业资产组成部分的价值可有别于作为单项资产的价值，宜采取适当方法区分数据资产和其他资产共同发挥作用时对组织的贡献，合理使用现状利用假设、公开市场假设、持续经营假设等估值假设；
- d) 量化评估原则，即确保数据资产各方面信息的真实性、准确性，使用专业知识、技术手段和实践经验等，以数据应用特征匹配估值方法，构建数据资产管理估值指标体系，开展数据资产估值。

5 估值对象

数据资产估值的对象即数据资产本身。开展数据资产估值时，宜分析数据资产的信息要素和基本特征。

- a) 数据资产的信息要素通常包括基础属性、业务要素、管理要素及价值要素，具体宜符合 GB/T 40685—2021 中 5.3 的内容。
- b) 数据资产的基本特征可表述为以下几点：
 - 1) 可辨认性：能够通过盘点、注册等管理手段，对数据资产进行识别、记录及计量，并从组织中分离或划分出来，能单独或者与相关合同、资产或负债一起，用于出售、转移、授予许可、租赁、交换或托管等；
 - 2) 可加工性：数据资产能够通过各类数据技术，如更新、维护、加总、分析及挖掘等处理方式，改变其状态和形态；
 - 3) 无限复制性：数据资产可被低成本无限复制，并在同一时间为多方使用；
 - 4) 共享性：同一数据能够支持组织内外部多个主体共享使用，不同主体对同一数据的利用将产生不同的价值；

示例 1：银行业金融机构的贷款合同数据能够用于风险监控、拓客营销及向管理部门报送等不同场景，且在不同场景下产生不同价值。

- 5) 价值易变性：数据资产的价值受到数据容量、数据时效、应用场景等因素影响，价值易发生变化。

示例 2：银行业金融机构过往制定的客户交叉营销算法模型，随着机器学习算法的发展，原有模型的准确率将远远低于运用最新技术的模型，其价值受到技术因素的影响。

6 估值指标体系

6.1 设计策略

数据资产估值指标体系是指通过整合数据资产管理中的多个相互联系、相互协调的活动或要素，形成的一系列反映数据资产加工特性和价值特性的一组指标。该组指标的设计与 GB/T 37550—2019 中第 4 章提出系统性、典型性、动态性和可操作性原则协调一致。

估值指标体系的设计策略在系统性综合数据与数据资产特性以及传统资产评估方法基础上，采纳了数据资产基础评价方法中对数据资产价值影响因素的综合性考量，将数据质量、数据应用、数据安全等

指标纳入通过层次分析法定量转化为价值调整系数，形成由成本价值指标、经济价值指标、市场价值指标、内在价值指标组成的估值指标体系。

数据资产估值指标体系设计策略示意图如下：

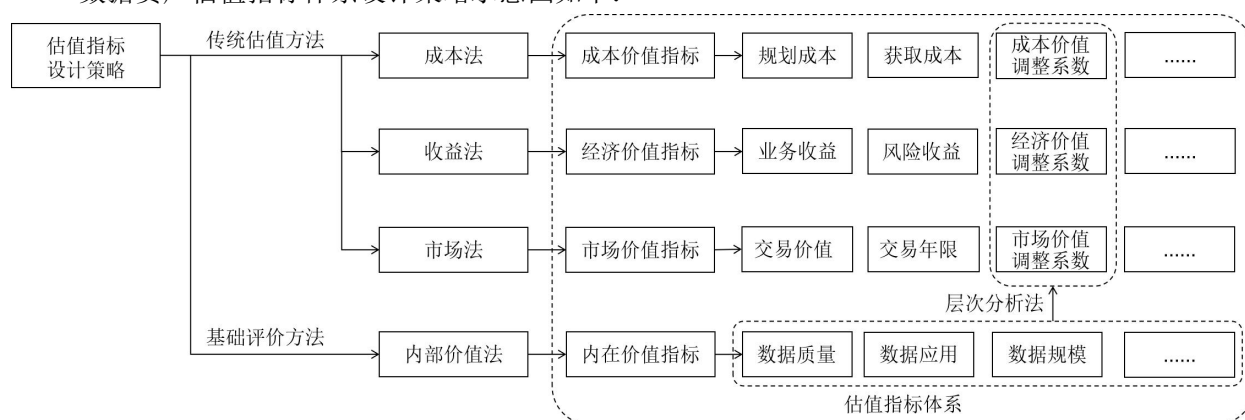


图1 数据资产估值指标设计策略示意图

6.2 估值指标体系和估值指标

数据资产估值指标体系的内容主要包括成本价值、经济价值、市场价值和数据内在价值4大类指标，估值指标体系详情见附录A：

- 成本价值，指在数据资产全生命周期过程中，数据的规划、获取、存储、加工、维护、应用和管理数据所需要支出的成本；
- 经济价值，指直接面向业务应用，量化数据资产带来的业务收益、风险收益以及成本收益，衡量数据对业务的赋能效果；
- 市场价值，指数据资产在主要流通交易市场中的价值，在有可参考、已成交案例的前提下，依据市场活跃程度、市场参与者的数量及供需关系等来衡量；
- 数据内在价值，指数据资产自身所蕴含的潜在价值以及其能够使用后所产生的价值，包括数据规模、数据质量、数据安全、数据应用等。

7 估值过程

7.1 概述

估值过程包括以下步骤，即识别估值目的、划分估值对象、选取估值方法、匹配估值指标、确认估值信息、编制估值报告及归档估值信息。

7.2 识别估值目的

开展数据资产估值，宜综合考虑数据资产特性、价值来源、应用场景等因素确定估值目的。不同的估值目的将影响估值数据采集的范围、方法的选取、测算的精度及结果报告的形式。主要估值目的包括但不限于：

- 面向内部管理：银行业金融机构针对其所拥有的数据资产进行全面评估，确定数据资产价值，为数据资产管理体系建设及各级管理决策提供参考；
- 面向外部交易：数据交易双方发起的，针对交易过程中的数据资产价值进行评估，确定数据交易的价值。

7.3 划分估值对象

7.3.1 考虑因素

基于数据资产估值的目的，划分、界定和描述估值对象，明确数据资产估值粒度。估值对象划分的考虑因素如下：

- a) 独立性：估值对象能够具备独立产生价值的能力，例如单个字段在许多情况下并不具备独立产生价值的能力，不适合作为独立的估值对象；
- b) 整体性：对整体不可分割的数据资产划分为同一估值对象，以评估其整体价值，如模型及其参数；
- c) 稳定性：基于数据资产总体分类框架进行划分，估值对象的分类需要保持一段时间的稳定性；
- d) 成熟度：数据资产估值对象的划分要综合考虑数据资产管理成熟度，如数据资产管理水平、财务核算精细度等；
- e) 合理性：在满足估值目的前提下，考虑颗粒度与成本投入的平衡，既要避免工作量和成本投入过高的情况，也要保证近似、主观估计的合理性。

7.3.2 估值对象分类

数据资产估值对象划分帮助使用者从海量数据资产中找出某一数据对象，便于进行对数据对象的管理与分析。

本文件参照 GB/T 38667 给出的分类维度和分类方法，基于数据资产特点、价值类型以及数据资产加工方式，将数据资产分为原始类、过程类和应用类，分类详情参见附录 B。由于数据具有无消耗性和无限复制性，原始类、过程类和应用类可互相转化，在为多个估值对象估值时，宜注意其边界的确定。

- a) 原始类：原始类数据资产是通过外部获取或内部采集而来的明细数据，可以为后续数据加工应用提供原始信息。因此可根据数据来源将数据资产分为外部获取类和内部采集类 2 部分，并分别作为 1 个估值对象。

注：外部获取与内部采集两种获取方式形成的数据资产特点及边界不同，分类管理可以提高原始类数据资产的管理效率，也有利于后一步的加工处理。

- b) 过程类：过程类数据资产处于原始类数据资产和应用类数据资产之间的过渡阶段，为数据进一步开发和应用提供清洗后的、统一的汇总数据。过程类数据资产具有普遍适用性，可以使得后续的深度加工减少重复加工工作，避免资源浪费，具有一次加工多次使用的特性。过程类数据资产通过数据仓库、大数据平台、数据中台等对原始类数据资产汇总加工形成，可作为同一估值对象进行估值。
- c) 应用类：应用类数据资产是面向实际的数据需求，以原始类和过程类的数据资产为基础，通过数据汇总、挖掘等加工方式得到的个性化的统计数据或数据产品，可以直接应用于业务部门，支持业务相关工作的开展和收益的提升。考虑到与收益的对应性，将其分为收益提升类和统计支持类 2 大类数据资产。

不同的银行业金融机构根据应用的实际情况及自身数据资产管理需求，能够从不同的视角如数据所属主题、业务应用维度、数据安全隐患保护等方面进行适当选择和扩展。

7.4 选取估值方法

数据资产估值的方法主要包括成本法、收益法、市场法及其衍生方法，具体估值方法详见附录 C。

在执行数据资产估值时，估值的组织者根据估值目的、估值对象、价值类型、应用场景及资料收集等情况，梳理各估值对象价值来源，分析各类估值方法的适用性，针对不同的估值对象匹配合适的估值方法。

估值方法选择遵循如下原则：

- a) 前提适用原则，不同的估值方法均具有不同的适用前提，通常情况下需分析能够运用各估值方法的前提是否满足综合选择最适配的方法；

示例 1：运用成本法时，数据资产相关成本能够通过各种方式最终获取；运用收益法时，数据资产的相关收益能够预测及追溯；运用市场法时，市场中需要具备同类型交易和产品。

- b) 方法与价值实现方式匹配原则，由于同一数据资产具有“可加工性”及“共享性”等特点，同一数据资产在不同的场景下发挥不同的价值，且多种价值可同时存在，需要根据各类估值对象的不同价值实现方式，匹配合适的估值方法；

示例 2：算法模型资产能够通过企业内部应用而产生收益，同时在中交易直接产生交易价值，因此在满足方法适用前提的情况下，针对内部应用目的，采用收益法计算，面向市场交易，采用市场法计算。

- c) 连续性原则，选用估值方法后，宜确保方法的可持续性。为保持估值方法计算数据的连续可比，通常持续沿用同一种方法以保证估值的连贯性和稳定性。

7.5 匹配估值指标

数据资产估值前需要确定评估基准日及评估周期，基于选定的估值方法，参照估值指标体系和指标项匹配估值指标，估值指标匹配示例参见附录D。

估值指标采用定量为主，定性和定量相结合的方式匹配。对于定性指标，宜结合实际情况进行权重设定。权重设定使用的方法包括但不限于：层次分析法、模糊综合评价法和德尔菲法等。

基于同一行业或同一估值目的下开展的数据资产估值，通常沿用统一的指标权重设定方法，以保证估值的连贯性、稳定性及可比性。

7.6 确认估值信息

遵循客观、公正、真实、准确、有效的原则，明确数据资产估值各项指标信息，并在各相关方确认后，作为估值的输入值。主要包括以下几个方面：

- a) 资料准备流程遵循组织自身治理与管理要求；
- b) 考虑数据资产的特征及信息要素；
- c) 根据估值目的和数据资产的特性，对估值对象进行针对性的现场调查，收集数据资产基本信息、权利信息、相关财务会计信息和其他资料，并进行核查验证、分析整理和记录，对资料的准确性、完整性、一致性和全面性进行检查；
- d) 使用数据领域专家工作成果及相关专业报告等作为估值的输入值；
- e) 估值资料确认过程中，宜分析数据资产估值对估值资料存储的安全性影响。

7.7 编制估值报告

数据资产的估值报告包括的内容：

- a) 数据资产信息要素描述，包括基本属性、业务要素、管理要素和价值要素等的描述；
- b) 估值依据的信息来源以及利用专家工作或者引用专业报告内容；
- c) 方法的选择及其理由；
- d) 各重要参数的来源、分析、比较与测算过程；
- e) 对测算结果进行分析，形成估值结论的过程；
- f) 评估结论成立的假设前提和限制条件；
- g) 其他必要信息。

7.8 归档估值信息

估值组织者宜对估值材料包括估值过程、估值报告等建档留存并在既定时间对数据资产的价值增减变动进行复审。

8 估值保障

8.1 制度保障

数据资产估值相关制度关注要点如下：

- a) 遵守相关法律法规，围绕数据资产估值活动的职责分工、管理活动做出全面、系统的制度规范，确保估值过程合法合规；
- b) 建立工作考核机制，纳入相关部门的绩效考核；
- c) 清晰描述各个评估步骤，为评估人员提供相关操作手册、模板类文件；
- d) 加强数据来源的管控，保证数据来源的可靠性和权威性，进而保障估值的准确性；
- e) 明确交付物的范围、内容、形式，以及数据资产估值结果的披露方式，包括披露范围、披露时间等，确保估值过程的透明度；
- f) 建立数据资产估值结果的确认机制，对估值结果进行核对和确认；
- g) 建立数据资产估值结果的更新和复核机制，定期更新和复核，确保估值结果的持续准确性。

8.2 技术保障

数据资产估值相关技术保障包括估值算法、数据安全相关技术及平台工具支撑，关注要点如下：

- a) 积极研究和引入价值评估领域的前沿算法，确保评估的稳定性、先进性和现代性；
- b) 采用适宜的数据保护技术，利用加密技术、访问控制、审计跟踪等措施保障数据安全及隐私保护，例如采用区块链等技术保证数据在传输过程中不受数据泄露、遗失和篡改等风险威胁；
- c) 搭建可靠的平台工具，如数据仓库、数据挖掘工具、数据分析工具等，以保障数据资产估值的准确性和效率。加强估值系统与其他系统的数据交互，增强评估数据的全面性，同时支持内部部门之间的数据共享，增强协同效应。

附 录 A
(资料性)
估值指标体系

数据资产估值指标体系如表A. 1所示。

表 A. 1 估值指标体系

一级指标	二级指标	指标项说明
成本价值	规划成本	数据资产在采集获取前设计数据体系结构、统筹规划数据资产整体方案的成本
	获取成本	采购价款及税费、采购人员成本、采集人员成本、采集终端设备成本、采集系统成本等获取原始数据时的成本
	存储成本	数据资产在企业中各个系统存储消耗的成本。该阶段成本包括数据存储设备的折旧,比如投入数据储存过程中的软硬件设备的折旧额、数据存储所用的场地租金或建设费用等
	加工成本	搭建将数据资产从原始状态变为预期可使用状态的系统,其成本主要是系统构建时发生的开发、测试成本以及数据加工人员成本
	管理成本	组织管理运营数据资产所用系统的建设成本,以及在组织中运用数据管理系统管理运营数据资产的人员的成本
	成本价值调整系数	在使用成本法对数据资产估值时使用的调整系数,如合理利润率、调整系数等,用来调整成本法下数据资产价值,反映外部市场等因素对数据资产价值的影响
经济价值	业务收益	数据资产如何帮助增加组织的收入,包括利用数据优化营销策略、提升业务质量等
	成本收益	数据资产如何帮助降低组织的成本,包括优化流程管理、提高效率、减少人力成本等
	风险收益	数据资产如何帮助组织更好地了解和管理风险,包括准确地评估客户的信用风险、减少坏账、预防和识别欺诈活动等
	经济价值调整系数	在使用收益法对数据资产估值时使用的调整系数,如分成率、收益提升类质量调整系数、投产期限调整系数等,用来调整由数据资产带来的预期收益的系数
市场价值	基年交易价值	数据资产在基准年份的市场价值
	有效交易年限	数据资产存在价值时可交易的时间长度
	市场价值调整系数	在使用市场法对数据资产估值时使用的调整系数,如质量调整系数、供求调整系数、期日调整系数、容量调整系数等。在估算被评估数据资产价值时,根据市场情况综合考虑对其价值影响的调整系数
数据内在价值	数据规模	指数数据资产储存、计算量级的大小
	数据质量	在指定条件下使用时,数据的特性满足明确的和隐含的要求的程度
	数据应用	指数数据应用场景的丰富程度,包括数据的多维性、数据规模、数据活性等指标
	数据市场	指数数据资产的市场活跃程度以及市场上的供给数量和供给方的多少
	数据安全	指数数据资产安全管理能力,包括规避数据泄露、损坏等导致数据资产无法达到预期可使用状态的问题

附 录 B
(资料性)
估值对象分类

本文件对估值对象的划分方式见表 B. 1。

表 B. 1 估值对象分类

一级分类	二级分类	定义说明	举例
原始类数据资产	外部获取类资产	外部获取类数据资产是从外部数据厂商购买、交换或从外部网站上爬取等方式获取的数据，对内部采集的数据形成有效补充，对生产经营起到辅助参考作用	客户征信数据、工商类数据等
	内部采集类资产	内部采集类数据资产是企业生产经营过程的数字化记录，详细记录了业务发生过程中的相关信息	客户信息系统采集的客户信息数据、核心系统采集的交易数据、信贷系统采集的合同数据等均是内部采集的数据
过程类数据资产	/	通过统计、汇总等加工方法，形成的统一、可复用的数据资产，包括数据仓库（除集市数据）、数据湖、中台、各平台中间层数据	数据仓库根据所属数据主题域整合形成的参与人类、机构类、产品类、协议类、渠道类、事件类、财务类、资产类、公共代码类数据
应用类数据资产	收益提升类资产	收益提升类数据资产是指在原始类和过程类的基础上进行深度及定向加工，面向业务开展输出业务洞察，直接赋能产生业务收益的数据资产，包括模型、数据产品等	银行业金融机构营销模型、流失挽回模型、信用风险模型、操作风险模型等算法模型类数据资产
	统计支持类资产	统计支持类数据资产是在原始类和过程类的基础上进行深度及定向加工，支持业务开展，间接实现数据价值的资产，可用于经营分析、向管理部门报送等，充分发挥数据资产的业务价值，推动业务部门开展相关工作，比如报表数据反映企业经营历史及现状，为企业经营决策提供有力支持	数据报表、仪表盘等

附 录 C

（资料性）

估值方法参考

C.1 成本法

C.1.1 概述

成本法是将当前条件下重新购置或建造一个全新状态的估值对象所需的全部成本与合理利润，减去各项贬值后的差额作为估值对象价值的一种评估方法。其中考虑合理利润的主要原因是需要将资产生产者的风险成本纳入考量，而合理利润是风险成本的量化估计。

C.1.2 适用前提

选择和使用成本法时宜考虑的前提条件包括：

- a) 成本与价值是否具有对应性，即计算的重置成本能较好地体现资产的待评估价值。
- b) 相关历史资料是否具备可得性，即重置成本包括的各类相关合理成本项在企业内部可以获得，成本法才具有可行性。

示例：原始类数据资产、过程类数据资产及统计支持类资产，在不满足市场可交易、收益可追溯的前提下，其内部采集或外部采购的数据成本能够量化计算，这种情况下宜采用成本法进行计算。

C.1.3 计算公式

成本法的基本计算公式为：

$$P = HC \times S \times (1 + R \times U) \dots\dots\dots (C.1)$$

式中：

P——数据资产成本价值；

HC——数据资产历史成本，包括使该数据资产达到预定用途的过程中所发生的所有成本，包括数据资产规划成本、获取成本、加工成本、存储成本、管理成本等；

S——重置系数，数据资产的历史成本仅代表在过去获取数据资产需要的成本，乘以重置系数代表在统计期重置数据资产需要的成本。根据重置成本的类别，将重置系数分为物价重置系数，以及人力重置系数。其中物价重置系数适用于采集终端设备购买成本、IT 系统软硬件成本等与人员无关的历史成本，人力重置系数主要适用于与人力成本相关的历史成本；

R——数据资产的合理利润率，表示数据资产使用带来的合理收益，在无法直接获取的情况下宜使用市场类似无形资产的平均利润率来替代，或由数据领域专家结合工作成果及相关专业报告运用行业经验等进行判断；

U——价值调整系数是影响数据价值实现因素的集合，是对数据资产合理利润率 **R** 的修正。采用层次分析法（AHP, Analytic Hierarchy Process）和专家打分法构建价值调整系数的计算模型，构建调整系数需要综合考虑数据资产的规模、质量、应用、市场及数据安全等因素。以 AHP 法和专家打分法为例计算价值调整系数，具体步骤如下：

- a) 多层次的价值调整系数计算指标体系构建。数据资产的价值实现与企业内外部影响因素均有联系，构建的价值调整系数指标体系如表 C.1 所示。

表 C.1 价值调整系数计算指标体系

考虑维度	评价指标	评价说明
数据规模	数据规模系数	数据资产的数据记录量大小程度。数据规模与数据资产的价值呈正相关，数据记录数越多，数据资产的价值越大
数据质量	数据质量评分	描述数据满足业务运作、管理与决策的程度，从数据的准确性、完整性、一致性、唯一性、规范性、时效性对数据质量水平做评价
数据应用	数据多维性	描述数据资产的维度多寡程度，数据维度与数据资产的价值呈正相关，更为复杂的多维度数据蕴含着更大的价值
	数据活性	数据资产在相同时间范围内使用的次数，与同类数据资产平均使用次数相比较
	数据可用性	数据资产受时间、技术发展等内/外部因素影响而导致其本身可有效使用的性质发生变化的程度和范围
数据风险	风险分级打分	由于数据泄露、数据损坏、数据描述不当、数据隐私保护、开发水平不足等原因导致数据资产无法达到预期可使用状态的风险等级衡量
数据市场	数据稀缺性	描述数据资产的供给数量及供给方数量的多寡。在数据资产市场上，当数据供给方局限在很少的数量，或者市场上该类型的数据量稀少，那么相应的数据价值就会较高

b) 基于 AHP 法及专家打分法的判断矩阵构建及权重确定。在多层次的评价指标结构基础上，需构建对比矩阵，将该层级结构模型中的内容逐层相比上一层因素验证重要性，最终得到各个指标的权重。具体而言，可参照表 C.2 及表 C.3 所示判断矩阵来确定：

表 C.2 判断矩阵

维度	数据规模	数据质量	数据应用	数据风险	数据市场
数据规模					
数据质量					
数据应用					
数据风险					
数据市场					

表 C.3 价值调整系数指标判断矩阵

标度	含义	说明
1	同样重要	两因素比较，具有相同的重要信息
3	稍微重要	两因素比较，一个因素比另一个稍微重要
5	明显重要	两因素比较，一个因素比另一个明显重要
7	非常重要	两因素比较，一个因素比另一个重要得多
9	极端重要	两因素比较，一个因素比另一个极端重要

表 C.3 价值调整系数指标判断矩阵（续）

标度	含义	说明
2, 4, 6, 8	——	上述相邻判断的中间值
倒数	——	若因素 A 与 B 相比, 比较值=a, 则 B 与 A 相比, 比较值=1/a

- c) 指标体系评分标准制定。明确每个指标的权重后, 需对模型中各指标赋予具体分数, 以最终汇总计算得出价值调整系数的值。具体而言, 可按照定量指标和定性指标分别制定评分标准。各定量指标及定性指标计算公式构建如表 C.4 及表 C.5 所示:

表 C.4 价值调整系数定量指标计算公式表

定量指标	计算公式构建	计算公式说明
数据规模系数	$\text{Size} = n/N$ 最终指标值为 Size 值	Size 是估值对象的数据规模性, n 是估值对象的观察值数据量, N 是数据的平均观察值数量的估计值
数据质量评分	$\begin{aligned} \text{Qua} = & w_{\text{cor}} \times \text{Cor}/A + w_{\text{emp}} \times (1 - \text{emp}/A) \\ & + w_{\text{acc}} \times \text{Acc}/A + w_{\text{sam}} \\ & \times (1 - \text{Sam}/A) + w_{\text{stand}} \\ & \times \text{Stand}/A + w_{\text{time}} \times \text{Time}/A \end{aligned}$ 最终指标值为待评估数据和标准数据的 Qua 值之比	Qua 是估值对象的数据质量评分, A 是数据总量, Wcor 是正确性的权重, Cor 是正确的数据个数, Wemp 是完整性的权重, emp 是空数据量, Wacc 是一致性的权重, Acc 是一致性的数据量, Wsam 是唯一性的权重, Sam 是重复的数据量, Wstand 是规范性的权重, Stand 是符合规范的数据量, Wtime 是时效性的权重, Time 是满足时效性要求的数据量
数据多维性	$\text{Dim} = \sum_{k=1}^a R_k / \sum_{k=1}^A R_k$ 最终指标值为待评估数据和标准数据的 Dim 值之比	Dim 为估值对象的多维性, a 为估值对象拥有的数据维度, A 为估值对象所期望的数据维度, k 为第 k 个数据维度, R_k 取 1
数据活性	$\text{Freq} = \ln (q + 1/Q)$ 最终指标值即 Freq 值	Freq 评估对象的使用频次, q 是评估对象的效用次数, Q 是标准数据平均调用次数的估计值

表 C.5 综合调整系数定性指标评分表

定性指标	0.1 分	0.4 分	0.7 分	1.0 分
数据稀缺性	完全不稀缺	不太稀缺	比较稀缺	非常稀缺
数据风险等级	高	中	较低	低
数据可用性	基本不可用	部分可用	大部分可用	基本都可用

- d) 汇总计算得出价值调整系数结果。利用 AHP 法确定的维度以及各个维度下详细指标的权重和具体取值, 通过加权平均得到价值调整系数 (U) 的取值。

C.1.4 算法示例

以原始类数据资产的内部采集类成本进行算法示例展示。

首先计算历史成本（HC）。计算内容如表 C.6 所示。

表 C.6 成本法原始类内部采集数据资产历史成本计算样例

单位为元

总指标	指标	t期	t-1期	t-2期	...	t-n期
原始类内部采集数据资产历史成本	数据规划成本	40000	20000	22000	...	10000
	数据获取成本	70000	80000	90000	...	100000
	数据存储成本	800	700	600	...	900
	数据管理成本	12000	11000	10000	...	5000
总计		122800	111700	122600	...	115900

按照相同的方法计算原始类外部获取数据资产、过程类数据资产及统计支持类数据资产的成本，得到 t-n 到 t 期统计期间的成本法数据资产的历史成本共计 82.44 万元。

其次计算成本法数据资产的重置成本。原始类数据资产的内部采集重置成本通过历年内部采集各部分历史成本乘以对应投入年数的重置系数最后加总得到。经计算，成本法数据资产总重置成本为 92.33 万元。

接着计算合理利润率（R）。参考市场上同类型数据类企业的平均利润率作为预估合理利润率。在本案例中，估值对象的数据资产的合理利润率 R 为 32%。

最后计算价值调整系数（U）。在本步骤中，需要使用专家打分法对一级、二级的所有指标通过成对打分赋予权重，并对各个二级指标分别给出评价值 U 为 1.085。

综上，将成本法数据资产总重置成本经过合理利润率和价值调整系数的调整后得到成本法数据资产评估结果为 124.39 万元。

C.2 收益法

C.2.1 概述

收益法，是通过估算被评估资产的未来预期经济收益，并将预期值折现作为评估资产价值的一种方法。整体思路为资产预期会给企业带来经济利益的流入。

C.2.2 适用前提

选择和使用收益法时宜考虑的前提条件包括：

- 未来收益是否可以合理预期并用货币进行计量，即需要清晰把握数据资产与企业经营收益之间是否存在可以连接、可以预测的关系。
- 预期收益所伴随的风险价值是否可以合理预期并用货币进行计量，即需要明确收益的不确定性是否可以预测。
- 获利年限是否可以预期，即收益年限需要用于计算后续的时间价值折现，因此确定资产的盈利期间是收益法实施的重要条件。

示例：收益提升类数据资产，在业务开展环节中，通过输出业务洞察直接赋能产生业务收益，其收益在能够进行追溯和计量的前提下，能够采用收益法进行计算。

C.2.3 计算公式

收益法下的基本计算公式为：

$$P = \sum_{t=1}^n \frac{F_t \times f(Q, D)}{(1+i)^t} \dots\dots\dots (C.2)$$

式中：

P——数据资产经济价值；

t——数据资产的收益年限，数据资产的收益年限取决于数据能够产生价值的周期长短，其受到数据资产功能寿命、相关法律法规约束、应用场景实际情况等因素的影响，参考使用法定年限法、更新周期法、剩余经济寿命预测法或数据生产线年限法计算；

注 1：法定年限法，即针对外部交易的数据资产，如果合同对其应用的年限进行了明确，则该数据资产的收益年限可以随之确定。

注 2：更新周期法，根据历史上同类数据资产被替代的时间确定其寿命。

注 3：剩余经济寿命预测法，即综合考虑待评估数据资产的可替代性、更新趋势等，参考专家意见做出预测。

注 4：数据生产线年限法，即对于高频数据，数据本身价值更新极快，应根据其生产、加工的方法论及系统的价值周期作为其收益年限。

n——剩余经济寿命期；

F_t ——数据资产的预期收益，确定预期收益的根本依据是企业应用数据资产前后的业务收益变化，该变化基于数据资产的应用场景和价值实现方式可从产品销售收入增加、资产管理收入增加、人工成本减少和风险损失减少 4 个方面出发，获取其收入增量和支出减量，并进一步扣除数据资产建设、运营等成本得到；

$f(Q, D)$ ——综合调整系数；

Q——质量调整系数，综合考虑了技术角度数据资产明细数据质量优良程度和业务角度数据资产应用效果优良程度 2 个维度对数据资产价值的影响，根据对指标的专家打分，通过层次分析法综合计算得到质量调整系数结果；

D——投产期限调整系数，由于数据资产的投产时间和评估基准日预期使用年限有所差异，需要引入使用期限调整系数，以充分考虑数据资产剩余收益年限对其价值的影响；

i——折现率。

C.2.4 算法示例

以商业银行信用风险管理放款后算法模型输出的价值评估方案作为示例。信用风险管理放款后类算法模型输出的价值主要体现在 2 个方面，模型应用后逾期贷款预计损失的减少，和减少的逾期贷款再贷出的收益增加。

其收益法评估公式为：

$$F_n = \{f1(OL1_n, P1_{loss}) - f2(OL2_n, P2_{loss}) + (OL1_n - OL2_n) \times \Delta R \times (1 + ir)^n \times (1 - Tax) - C\} \times f(Q, D) \div (1 + i)^n \dots\dots\dots (C.3)$$

$$OL1_n = g1 \left(\frac{T_1 - T_{-1}}{t} + n \right) \dots\dots\dots (C.4)$$

$$OL2_n = g2 \left(\frac{T_1 - T_0}{t} + n \right) \dots\dots\dots (C.5)$$

式中：

F_n 表示估值时间点后第 n 个收益期，算法模型输出的价值折现到估值时间点的价值； T_{-1} 表示历史数据采集起始时间点（在模型投产前）， T_0 表示模型投产时间点， T_1 表示估值时间点， t 表示 1 个收益期的长短。

$OL1_n$ 表示假设未应用模型情况下，预测在第 n 个收益期末全行逾期贷款总额，是通过历史逾期贷款数据拟合回归函数 $OL1_n = g1(T)$ 得到，其中 $T = \frac{T_1 - T_{-1}}{t} + n$ ，表示从历史数据起始时间 T_{-1} 至第 n 个估值收益期末的时间范围。

$OL2_n$ 表示应用模型情况下，预测在第 n 个收益期末全行逾期贷款总额，是通过模型应用后历史逾期贷款数据拟合回归函数 $OL2_n = g2(T)$ 得到。

$P1_{loss}$ 表示模型应用前平均损失概率， $P2_{loss}$ 表示模型应用后平均损失概率，是通过行内历史逾期贷款信息，计算全行逾期贷款损失概率得到，其值分别假设为 15%和 10%； $f1(OL1_n, P1_{loss})$ 是关于 $OL1_n$ 和 $P1_{loss}$ 的逾期贷款损失金额计算函数，可以获得在第 n 个估值收益期末，假设未应用模型情况下，预测逾期贷款损失总额； $f2(OL2_n, P1_{loss})$ 则表示在第 n 个估值收益期末，应用模型情况下，预测逾期贷款损失总额；据此， $f1(OL1_n, P1_{loss}) - f2(OL2_n, P2_{loss})$ 即为模型应用后逾期贷款损失金额的减少。

$OL1_n - OL2_n$ 表示模型应用后逾期贷款金额的减少， ΔR 为平均利差，假设为 3%； ir 为利差平均增长率，假设为 2%。假设减少的逾期贷款可作为贷款资金来源再外借出去，其获得的利差收入就是模型输出的价值之一，因此通过模型应用后逾期贷款金额的差值和各收益期平均利差可得到模型应用后逾期贷款金额减少带来的收益增量：

$f(Q, D)$ 为价值调整系数，用来修正估值结果以计量通过模型应用产生的实际价值。其中参数 Q 为质量调整系数，根据专家对该类模型的业务角度应用效果优良程度和技术角度明细数据质量优良程度进行打分，并加权平均计算得到；参数 D 为投产期限调整系数，是通过收益期内，该类别估值模型剩余使用期限占收益期内全量使用期限的比重计算得到。此外， i 为折现率，假设为 10%； Tax 为税率，假设为 25%； C 为资产建设成本，假设初始建设成本为 50 万元，其余平均每个收益期成本为 10 万元。

根据上述取值方法和假设，各收益期内参数的取值如下表所示：

表 C.7 模型应用前后指标数据明细

单位为百万元

收益周期	$OL1_n^*$	$P1_{loss}$	$OL2_n^*$	$P2_{loss}$	$f1^*$	$f2^*$	ΔR	ir	Tax	C^*	i	Q	D
$n=-8$	37400	15%			5610		3%	2%	25%				
$n=-7$	41500	15%			6225		3%	2%	25%				
$n=-6$	45000	15%			6750		3%	2%	25%				
$n=-5$	51000	15%			7650		3%	2%	25%				

表 C.7 模型应用前后指标数据明细（续）

收益周期	$OL1_n^*$	$P1_{loss}$	$OL2_n^*$	$P2_{loss}$	$f1^*$	$f2^*$	ΔR	ir	Tax	C^*	i	Q	D
模型投产后													
n=-4	53000	15%	53000	10%	7950	5300	3%	2%	25%	0.5			
n=-3	58000	15%	57000	10%	8700	5700	3%	2%	25%	0.1			
n=-2	62000	15%	61000	10%	9300	6100	3%	2%	25%	0.1			
n=-1	66100	15%	65000	10%	9915	6500	3%	2%	25%	0.1			
估值开始时间点													
n=1	70200	15%	69000	10%	10530	6900	3%	2%	25%	0.1	10%	98%	100%
n=2	74300	15%	73000	10%	11145	7300	3%	2%	25%	0.1	10%	98%	100%
n=3	78400	15%	77000	10%	11760	7700	3%	2%	25%	0.1	10%	98%	100%
n=4	82500	15%	81000	10%	12375	8100	3%	2%	25%	0.1	10%	98%	100%
n=5	86600	15%	85000	10%	12990	8500	3%	2%	25%	0.1	10%	98%	100%
n=6	90700	15%	89000	10%	13605	8900	3%	2%	25%	0.1	10%	98%	98%
n=7	94800	15%	93000	10%	14220	9300	3%	2%	25%	0.1	10%	98%	88%
n=8	98900	15%	97000	10%	14835	9700	3%	2%	25%	0.1	10%	98%	88%

综上，将各收益期模型输出价值的折现值相加，得到信用风险管理放款后类算法模型输出的价值为人民币 10765 百万元。

C.3 市场法

C.3.1 概述

市场法，又称比较市场法，是按所选参照物的现行市场价格，通过比较被评估资产与参照资产之间的差异并加以量化，以调整后的价格作为资产评估价值的方法。市场法充分利用类似资产成交价格信息，采用比较和类比的思路估测被评估资产的价值。

C.3.2 适用前提

选择和使用市场法时宜考虑的前提条件包括：

- a) 是否具备充分发育且活跃的资产市场，即市场法需要已有的可比交易作为基础，且出于准确性考虑一般需要找到 3 个及以上的类似参照资产，将结果加权平均。
- b) 对标资产与被评估资产的资料可得性，即将被评估资产与对标资产的各项指标参数进行比较，因此需要确认是否可以收集到可比资产的关键技术参数、属性等。

示例：数据模型产品在合法合规的前提下，若存在外部交易市场且符合交易经济性原则，能够使用市场法进行计算。

C.3.3 计算公式

$$PV = \sum_{j=1}^N \sum_{i=1}^Y \frac{(n_j \times q_j \times P_{0j} \times R_j) \times (1 + g_j)^{i-1}}{(1 + r_f)^{i-1}} \times k \dots \dots \dots (C.6)$$

式中：

N——待估值数据资产总类数；

Y——预期交易年限，基于数据资产多样的交易模式，其取值可根据不同的资产类型和实际市场情况进行评估确定；

n_j ——基础年产品数，当对某一个数据资产进行评估时， n_j 取 1；

q_j ——j 类资产基础年产品平均交易量，为了准确预估产品的基础年收益，该指标最好选取发生在基础年的历史交易数据。当估值对象为尚未发生交易的潜在市场数据资产，可用外部同类可比数据资产平均交易量计算；

P_{0j} ——j 类资产基础年同类可比产品价格，指待评估数据资产同类可比产品的基础年价格；

R_j ——j 类资产价值调整系数，其综合考虑了数据质量、应用、风险和外部因素等维度对数据价格产生的影响，各维度内涵与成本价值调整系数一致。但在实际计算中，其修正的是可比数据资产的价格，因此其对比的对象选取的是同类型数据资产，可通过 AHP 层次分析法和专家打分法给出各评价维度和评价指标的权重系数；

g_j ——j 类资产平均年收益增长率，市场平均年收益增长率是基于市场规模发展趋势预测得到的年化指标，其综合了产品未来交易量和交易价格等因素，可用于评估该数据资产市场未来的发展情况。利用该参数，可实现在基础年收益基础上，对未来各年份预期收益的预估；

r_f ——折现率，是指将未来有限期预期收益折算成现值的比率。在市场法中，折现率可在采用无风险利率的基础上，结合行业风险及无形资产或存货本身的资产特有风险，实现对未来各年份预期收益的现值计算。

k——期日修正系数，为了避免购买日和评估日的市场价格指数差异，即市场整体价格波动对数据资产交易价格造成的影响，还需要考虑期日修正系数。

C.3.4 算法示例

以下给出某风险评分模型 A 的模型输出数据资产价值评估实例。由于评估标的为单一资产，即产品种类数 N 及基础年产品数 n 均为 1，因此市场法评估公式可简化为：

$$PV = \sum_{i=1}^Y \frac{(q \times P_0 \times R) \times (1 + g)^{i-1}}{(1 + r_f)^{i-1}} \times k \dots \dots \dots (C.7)$$

首先确定可比案例并获取相关信息以预测待评估资产的基础年收益。经评估，该评分模型的业务类型为风险类，且其资产类型为挖掘模型。同类型评分产品 B、C、D 符合可比案例识别原则，判定与产品 A 同类可比。产品 B、C、D 的交易信息显示，其基础年出售次数平均约为 10 万次，单次使用平均价格为 0.8 元。因此，根据此前对模型的解释，令 $q = 100000$ ， $P_0 = 0.8$ 。

价值调整系数 R 可通过专家打分和定量计算获得，详见下表：

表 C.8 模型应用前后指标数据明细

指标维度	维度权重	指标名称	指标权重	指标取值
数据质量	0.49	数据质量管理评分	1	1.17
数据应用	0.29	多维性	0.26	1.2
		规模性	0.43	1
		可用性	0.31	1.3
数据风险	0.15	风险评分	1	0.9
市场维度	0.07	稀缺性	1	0.8
总计	1.096			

由此，产品 A 基础年收益为 $10 \times 0.8 \times 1.096 = 8.768$ 万元

其次，需确定产品 A 的预期交易年限 (Y) 和市场平均年收益增长率 (g)，并利用折现率 (r_f) 计算产品未来历年收益的现值总值。经过专家团队评估，确认该模型输出预计可交易 8 年；经预估该数据资产每年增长 20%；折现率取风险报酬率，约为 10.0%。

通过代入计算公式，可得到产品历年收益的交易日现值总值为 114.6 万元。

最后需要利用期日修正系数 k 计算产品 A 评估日现值总值。期日修正系数 k 可利用交易日之于评估日的工业生产者出厂价格指数 (PPI) 变动进行衡量。假设资产评估时间为 2020 年 12 月，且可比案例价格来源于 2021 年 4 月进行的市场调研，计算 k 约为 1/1.044。因此，此数据资产的外部交易评估值为 109.77 万元。

C.4 其他衍生方法

基于成本法、收益法和市场法，结合数据资产的特性，可根据实际数据情况进行衍生，例如采用综合评估法，具体计算方法宜参照 GB/T 40685—2021 A.4 执行。

附 录 D
(资料性)
估值指标匹配示例

基于数据资产估值方法的特点以及分析各个估值对象的价值来源，本文对估值指标及估值对象的匹配示例如下表：

表 D.1 估值指标匹配示例

估值对象		估值指标																	
		成本价值						经济价值				市场价值			数据内在价值				
		规划成本	获取成本	存储成本	加工成本	管理成本	价值调整系数	业务收益	成本收益	风险收益	价值调整系数	基年交易价值	有效交易年限	价值调整系数	数据规模	数据质量	数据应用	数据市场	数据安全
原始类	外部获取类	√	√	√		√	√								√	√	√	√	√
	内部采集类	√	√	√		√	√								√	√	√	√	√
过程类		√		√	√	√	√								√	√	√	√	√
应用类	统计支持类	√		√	√	√	√								√	√	√	√	√
	收益提升类							√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√

参 考 文 献

- [1] GB/T 7027—2002 信息分类和编码的基本原则与方法
 - [2] GB/T 37550—2019 电子商务数据资产评价指标体系
 - [3] GB/T 38667—2020 信息技术 大数据 数据分类指南
 - [4] GB/T 39057—2020 科技成果经济价值评估指南
 - [5] JR/T 0236—2021 金融大数据 术语
 - [6] 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 (2022)
 - [7] 中华人民共和国财政部. 企业会计准则第6号-无形资产 (2006) 3号[S], 2006
 - [8] 中华人民共和国财政部. 资产评估基本准则 (2017) 43号[S], 2017
 - [9] 中国资产评估协会. 资产评估专家指引第9号——数据资产评估 (2019) 40号[S], 2019
 - [10] 中国资产评估协会. 数据资产评估指导意见 (2023) 17号, 2023
 - [11] How to Measure the Net Value of Your Information Assets. GARTNER, 2020
 - [12] 中国信息通信研究院政策与经济研究所. 数据资产化—数据资产确认与会计计量研究报告[R], 2020
 - [13] 中国光大银行. 商业银行数据资产估值白皮书[R], 2021
 - [14] 上海浦东发展银行、国际商业机器 (IBM) 和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[R], 2021
-