

数据经济学

第八章：数据资产核算

陈希路

暨南大学经济学院

2026 年春

- 1 第一节：数据资产与数据价值链
- 2 第二节：数据资产价值测度方法
- 3 第三节：数据资产核算实践

背景与挑战

- 随着数字技术的渗透融合，数据规模及价值呈爆发式增长
- 作为新型资产，如何客观、科学地评估与核算数据资产价值，是国民经济核算理论亟须解决的难题

本章核心结构：

- **第一节：数据资产与数据价值链**（基础：定义与资本形成过程）
- **第二节：数据资产价值测度方法**（方法论：会计学与新定价法）
- **第三节：数据资产核算实践**（国内外实务：加拿大、美国与中国）

第一节

数据资产与数据价值链

数据资产的定义：学术界视角

数据资本化的核心要素：

- 为所有者带来经济利益、特定主体拥有或控制、可衡量的价值
- **美国商务部经济分析局（BEA）：**
 - 如果数据可以在未来的生产中被**重复使用**，就可以被视为资产
 - 因其具备完整的价值创造过程，应当被视为**生产资产**
- **加拿大统计局：**
 - 认定标准取决于使用是否能够持续**一年以上**
 - 大多数数据投资被纳入**资本**形成的估计中，而非中间投入和最终消费

数据资产的定义：学术界视角

- SNA 2008（国民账户体系）：

- 资产代表经济所有者获得的一次性或连续性经济利益，是一种**价值储备**
- 数据纳入核算需同时满足：**经济所有权明确**和**收益性**

- 国内学者观点（李静萍、许宪春等）：

- 确认了数据的**非生产资产属性**（李静萍）
- 经济所有权可能沿着数据价值链从一个单位转移到另一个单位
- **收益性演变**：
 - 单一零散的原始数据价值极低
 - 通过收集、融合、加工形成知识，并最终找到**明确应用场景**的数据才能带来收益

数据资产的定义：实践界演变

中国资产评估协会的定义变化：

2020年1月《资产评估专家指引第9号》

由特定主体合法拥有或者控制，能**持续发挥作用**并且能带来直接或者间接经济利益的数据资源。

2023年9月《数据资产评估指导意见》

特定主体合法拥有或者控制的，能**进行货币计量的**，且能带来直接或者间接经济利益的数据资源。

演变趋势：

- ① 放宽了“持续发挥作用”的限定条件
- ② 适应评估业务实操，强调数据资产需具备**货币计量**属性

赵昌文等（2024）对数据资产的界定

基于以往研究基础和评估实践，并考虑到**数据资产的时效性特征**，结合 SNA 2008 对资产的定义，界定如下：

数据资产的严谨定义

在生产过程中被**反复或连续使用一年以上**、具备**应用场景**、**经济所有权明确**且具有**收益性**的数据资源。

注：满足以上条件是科学度量我国数据资本存量和评估价值的基础

数据概念的深层剖析：国际核算工作组视角

国民账户工作组 2023 年最新定义

- 数据是通过获取和观察现象而产生的信息内容，并以数字格式记录、组织和存储来自这些现象的信息元素，从而在生产活动中使用时提供经济效益
- **三大基本属性**：来源于生产、用于生产、数字化形式

核算边界的核心界定：观察 vs. 原始数据

- **观察**：
 - 事物、事件的客观存在（如天气、人的喜好、机器运转情况）
 - 非生产活动的结果，不在国民经济核算范畴之内
- **原始数据**：
 - 出于经济目的或社会目标，有意识地对观察进行的基本记录（数字化）
 - 需要投入人力、物力资源，符合 SNA 对生产活动的定义，是生产活动的结果

案例分析：从观察到数据（以贝壳找房为例）

现实映射：贝壳“楼盘字典”的建立

- **观察（非生产活动）：**
 - 一套二手房的地理位置、户型、朝向、周边地铁站等物理属性客观存在
 - 如果不去记录，它产生不了任何数据价值
- **生成原始数据（生产活动）：**
 - 贝壳经纪人带着激光测距仪、VR 全景相机上门实勘
 - 将房屋长宽、采光角度等物理现象**数字化**，录入后台系统

经济学启示

这一过程投入了**劳动力**（经纪人）和**资本**（VR 设备、服务器），完成了从现象到原始数据的跨越，正式进入 SNA 的生产边界

数据价值链：资产规模与价值的形成过程

- 反映数据资产形成过程中所经历各个环节
- 是规模和价值逐步形成的过程

机构/研究	数据价值链环节划分
早期研究	数据发掘 → 数据集成 → 数据探索
OECD	采集/授权 → 储存与聚合 → 分析与销售 → 利用
美国 BEA	采集 → 存储 → 加工 → 销售 → 利用
加拿大统计局	观测 → 数据 → 数据库 → 数据科学
国内最新研究	数据采集 → 数据清洗与存储 → 数据加工

共性逻辑：均考虑了从原始数据采集，到数据分析、利用的完整流程

本书采用的数据价值链三环节模型

参考多方研究，划分为以下核心环节：

1. 数据采集

- 将原始信息转换为数字形式的观察结果，成为可存储、传输、处理的数据

2. 数据清洗与存储

- 对采集到的数据按一定标准进行初步处理并存储，便于后续检索

3. 数据加工

- 对存储的数据进行系统的**创造性活动**
- 处理成表征特定模式的数据，使其能在不同应用场景中**直接发挥作用**

案例分析：以海尔卡奥斯平台为例看数据价值链的演进

数据从沙子提炼成芯片的三个环节：

① 数据采集：

- **动作：**工厂流水线部署成千上万的传感器和 RFID 标签
- **产出：**实时捕获机器转速、温度、能耗等杂乱的实时观测流

② 数据清洗与存储：

- **动作：**剔除由于传感器故障产生的温度为负数等错误数据
- **产出：**按统一标准汇聚到云端，形成结构化的工业数据库

③ 数据加工（与应用）：

- **动作：**利用机器学习算法分析设备磨损规律，建立预测模型
- **产出：**实现预测性维护（在机器坏掉前提前预警换件）和大规模定制化生产

结论：单条机器温度数据通过全链条加工，最终直接指导生产决策

数据价值链中的成本投入与资产增值

- 生产成本构成：
 - 劳动力成本
 - 物质资本成本（如服务器、云存储等）
 - 其他成本（如税费、间接管理等）
- 资产增值驱动力：
 - 技术红利：数据技术的提升驱动资产持续增值
 - 规模与溢出：先进算法的应用会产生行业扩散效应
 - 价值变现：通过丰富应用场景创造倍增价值

案例分析：数据如何成为真正的资产？

现实背景：中小科技企业的痛点

公司积累了海量高价值的行业供应链数据，但缺乏传统的抵押物（如厂房、地皮），难以在银行贷款

从数据到资产：

- 经过合规审查确认企业合法拥有该数据集的加工使用权和产品经营权
- 证明该数据集已在业务系统中**连续使用一年以上**，且能持续产生现金流
- 第三方资产评估机构结合其采集、存储成本（**成本法**）及应用场景，给该数据集估值

最终结果

企业凭借数据资产登记证书，成功从商业银行获批授信额度，数据正式走完了从业务代码到金融资产的全过程

第二节

数据资产价值测度方法

数据资产价值测度方法导论

测度的复杂性

区别于传统生产要素，数据要素具有**非竞争性、规模报酬递增、可再生、可复制共享性、无形资产性、高度异质性和不可替代性**等经济技术特征。

导致评估复杂的数据资产特有属性：

- 呈现出非实体性、依托性、可共享性、可加工性、价值易变性等特性

测度现状：

- 学术界与实务界尚未形成成熟方法
- 大量企业尚未将数据纳入资产负债表

探索方向：

- **会计学定价法**：参考无形资产测度（市场法、收益法、成本法）
- **新定价方法**：信息熵定价法、多维度定价法等

数据资产价值测度的基石（许宪春，2024）

数据资产之所以难以测度，根本在于其有别于传统货物与服务的七大特征：

- ❶ **非竞争性**：多人可同时拥有且成本趋零，共享次数越多价值越大
- ❷ **非消耗性**：永久存储，使用中不衰减反生新数据，给折旧核算带来挑战
- ❸ **时效性**：贬值速度取决于类型，出行数据易过时，但历史趋势数据会增值
- ❹ **融合增值**：单一数据价值有限，跨界融合产生规模报酬递增
- ❺ **场景依赖性**：同一数据在不同场景价值迥异
- ❻ **非货币交易模式**：企业提供免费服务换取用户数据，缺乏显性价格
- ❼ **质量敏感性**：价值高度受限于准确性、真实性与完整性

案例分析：以高德地图为例理解数据的七大特征

高德地图的数据特征映射

- **时效性与场景依赖：**
 - 5 分钟前的路况数据对导航极具价值
 - 5 天前的路况虽对导航无效，但对政府城市交通规划场景产生新的宏观价值
- **融合增值（规模报酬递增）：**
 - 单一用户的定位数据价值极低
 - 但千万用户的轨迹数据**融合**，就能精准预测拥堵、推荐最优路线
- **非货币交易模式：**
 - 用户免费使用导航服务，代价是向平台隐性交易了自己的出行轨迹数据

数据这种特殊的资产形态，决定了我们无法简单套用厂房、机器的市场售价来直接衡量其综合价值

会计学定价法：市场法（公允价值法）

核心思想： 根据市场可比数据资产的近期交易价格来估计目标数据资产价值

市场法的应用难点（实践局限性）

① 市场与信息不成熟：

- 统一要素市场未成熟，流通效率低
- 绝大多数数据为自给自用品，缺乏可靠的可比交易价格

② 传统定价逻辑失效：

- 数据的特殊属性导致基于市场供需和资源稀缺性的传统定价方法难以适用

③ 实际贡献难以准确度量：

- 数据主要通过促进其他要素配置优化形成**规模报酬递增**
- 当前“询价议价”模式往往与实际价值贡献不符

会计学定价法：收益法（贴现值法）

核心思想：根据数据资产未来预期的应用场景，对其预期经济收益进行折现

- **基本公式：** $P = \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+r)^t}$
- 其中， F_t ：第 t 期收益额， n ：收益期限， r ：折现率

应用难点与优化途径

难点：数据用途多样且使用期限不确定 → 潜在收益与折现率极难确定

优化途径：

- ① **情景分析法：**综合考虑多种未来可能情景的发生概率
- ② **引入业务参数：**如通信企业增加“客户留存率”参数预测超额收益
- ③ **改进收益期：**针对特定项目周期设定收益年限

案例分析：市场法与收益法的困境

抖音推荐算法数据

理论回顾：市场法需可比价格，收益法需明确的预期现金流

为什么对抖音的用户行为数据难以应用这两种方法？

● 市场法失效：

- 抖音的核心用户偏好数据是其生存护城河，属于**自给自外型**
- 绝不会放在公开市场交易，因此根本找不到可比交易价格

● 收益法失效：

- 用户的点赞、停留时长数据能优化算法，进而增加平台的广告收入
- 但这条数据能活多久？能精确折算成多少人民币的未来收益？
- 因为**生命周期不确定**和**应用场景多变**，导致折现率 r 和收益额 F_t 极难量化

以上情况是目前绝大多数科技巨头资产负债表上缺乏数据资产这一科目的核心实务痛点

会计学定价法：成本法核心原则

核心思想：由数据生产成本决定（劳动力、中间投入等）。目前被广泛采用（如 SNA 2008 框架，加、美等国）

成本法核算的基本原则

- **场景因素调整：**考虑**使用者数量**和**使用次数**的价值增益
- **质量因素调整：**评估准确性、真实性及完整性（入表必备）
- **生产主体差异：**
 - 非市场生产者：劳动报酬 + 中间投入 + 固定资本消耗
 - 市场生产者：上述成本 + **资本净收益**

基于数据价值链的生产成本分析

数据生产活动成本划分为四个关键环节：

- ① **数据采集**：调查、定位、传感器捕获、免费服务补贴等
- ② **清洗与存储**：人力成本、DBMS 租赁、**资本服务**（服务器、云存储、备份恢复）
- ③ **数据加工**：挖掘、建模分析人员薪酬；软硬件设备资本服务成本
- ④ **间接管理**：人力、财务、电力、场地维护及电信服务

成本法的估算模型与推算方法

成本法模型： $P = TC \times (1 + R) \times U$

- 其中， TC ：重置总成本， R ：投资回报率， U ：数据效用

两种推算方法：

- **需求法：**通过法人单位统计调查直接获取成本信息
- **供给法：**基于劳动投入间接推算

供给法测算公式

$$\text{价值} = (\text{工作时间占比} \times \text{人员总数} \times \text{平均工资}) + \text{中间投入} \\ + \text{资本服务成本} + \text{生产税净额}$$

基于效用与场景的成本法调整

“未投入应用场景的数据，仅产生成本而无实际价值。”

成本法调整公式

$$\begin{aligned} \text{调整后价值} = & \text{数据资产总成本} \times \text{场景应用系数 (0/1)} \\ & \times \text{使用者数量} \times \text{使用次数} \end{aligned}$$

管理意义：

- 突显高频、高价值信息
- 明确投资回报率
- 从而实现科学的数据资产管理

案例分析：以自动驾驶公司为例看成本法的实际应用

背景：自动驾驶初创公司需要评估其积累的路测数据集价值，以便向银行进行数据资产质押融资

基于改良成本法的价值评估步骤

① 重置总成本：

- **采集成本：**改装测试车队（激光雷达等硬件）、雇佣安全员全国跑数据的工资
- **清洗与加工：**支付给外包数据标注员的劳务费、购买云服务器的算力成本

② 数据效用与场景调整：

- **质量因素：**如果是雨雪天气、突发事件等极端场景的高质量数据，价值系数高
- **场景因素：**
 - 该数据集是否被**高频使用**于迭代最新的自动驾驶模型？
 - 如果是放在硬盘里吃灰的废弃数据，则场景系数归零，不产生价值

新定价方法：多维度定价法

传统单一维度（仅成本或仅信息熵）存在偏差，需转向综合评价

多维度定价法核心要素

- **综合维度**：成本、现值、特征、种类、质量、买方异质性
- **质量影响因素**：
 - 信息熵（测算信息量）
 - 时效性、完整性、准确性
 - 可移植性、独特性
- **流程**：维度评估取得细分价值 → 价值整合 → 综合价值

第三节

数据资产核算实践

全球趋势与核算共识

各国及国际组织在数据资产价值测度方面积极探索，在实践中通常推荐采用**成本法**作为宏观与微观核算的基础依据。

本节核心内容：

- **国外实践：**
 - 加拿大统计局：提出信息价值链与参数估算实践
 - 美国经济分析局：界定数据边界，运用机器学习辅助估算
- **国内实践：**
 - 政策演进、数据资产评估指引、改良成本法的应用
 - 广东、上海等地方层面的数据要素市场建立与核算试点

数据资产核算对宏观经济的冲击：统计生产范围界定

国民经济核算（SNA 2008）的统计生产范围困境：

- 在数字经济时代，数据作为新产品兼具货物与服务的特征

住户部门自给性数据是否应纳入核算？

- **参照货物标准** → **应当纳入**：
 - 农户自产自用的粮食属于生产范围，因为生产时无法确定自用和交易的比例
 - 同理，住户产生的自给性数据似应纳入
- **参照服务标准** → **应当排除**：
 - 住户自给性服务（如自己做家务）一般不计入 GDP，因为难以估价
 - 同理，住户个人产生的数据若全部计入会引发严重偏误

结论：究竟将住户部门自给性数据纳入还是排除，是当前国民经济核算亟待解决的理论争议

数据资产核算对宏观经济的冲击：GDP 的重塑

数据的生产与使用活动，直接影响 GDP 的三大核算方法及总量结构：

① 作为生产活动（影响生产法 GDP）：

- 数据生产活动形成数据产出
- 扣除相应的中间投入后得到增加值，从而直接增加 GDP

② 作为资产投入（影响支出法 GDP）：

- 数据使用活动形成数据资本形成总额（资本化）
- 扩大了全社会的资本形成总额，增加支出法 GDP

③ 对传统行业的赋能：

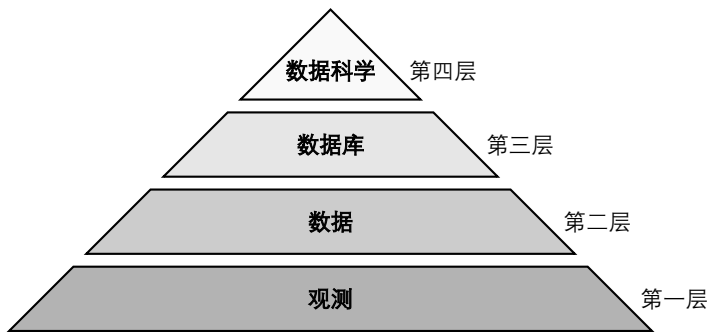
- 资本化的数据减少了当期的中间投入扣减项
- 间接提升了相关传统数据应用行业的增加值

加拿大统计局实践：信息价值链理论框架

数据定义：

- 已转换为可存储、传输或处理并可从中获取知识的数字形式的观察结果

基于数据要素参与社会生产活动的过程，提出四层“信息价值链”：



加拿大统计局实践：分层测算方法与结果

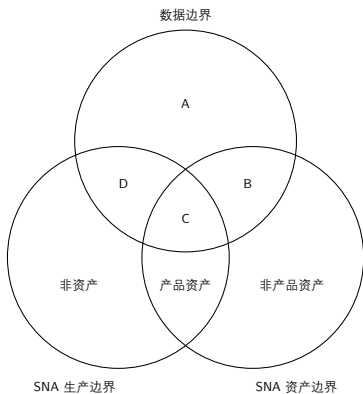
测算方法（基于成本法设定关键参数）：

- **数据 (层二)**：直接劳动力成本（基于 NOC 职业组设定时间份额上下限）+ 间接成本（假定占总工资的 50%）+ 资本服务成本（3% 加成）
- **数据库 (层三)**：格式调整、开发时间成本、资本服务成本、中间消费
- **数据科学 (层四)**：整个链条中**最有价值**的部分，归入 R&D 活动

2018 年底测算结果与宏观经济意义

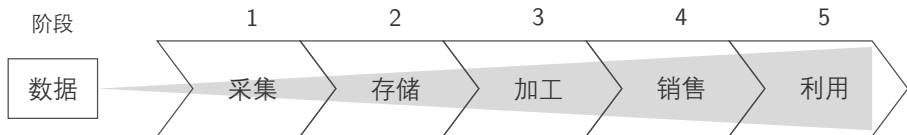
- **资本形成总额**：295 亿至 400 亿美元
- **总净资本存量**：1571 亿至 2177 亿美元
- **经济规模比照**：大致相当于加拿大所有**其他知识产权产品**（软件、研发等）的存量总和，约占该国**原油储量价值的 2/3 以上**

美国 BEA 实践：数据边界界定



- 区域 B、C 和 D 表示适合 SNA 范围内的数据类别
- 区域 A 则表示 SNA 边界范围之外的数据
- 并非所有数据都有资格纳入 SNA
- 并非所有符合体系的数据都应被视为资本存量或资产

美国 BEA 实践：数据价值链界定



数据价值链（五大环节）

- 1 采集：转换为数字格式
- 2 存储：数据库管理构建
- 3 加工：发掘、融合、建模
- 4 销售：形成市场流转
- 5 利用：应用于特定场景

美国 BEA 实践：方法创新与价值估算

宏观测算逻辑：

- 遵循 SNA 公布方法，暂不将软件和数据库价值分开测算
- 汇总职业中隐含的生产成本，包括**人工成本、资本成本和中间消耗**

技术创新运用

机器学习与大数据：人工识别招聘网站上 203 种与数据相关的职业，并使用机器学习方法结合在线招聘数据，更为精准地估算直接劳动力成本

测算结果：美国数据资本从 2003 年的 826 亿美元增至 2020 年的 **1595 亿美元**

案例分析：企业视角的成本法数据核算

现实困境：科技公司的数据成本去哪了？

科技公司每年花费巨资，但在传统会计中常被记为当期损益（费用），导致公司看起来连年亏损。如何用**成本法**将这些支出转化为数据资产？

以自动驾驶企业（如百度 Apollo/特斯拉）为例：

- **数据采集成本：**
 - 测试车队每天上路产生的油费、路桥费、激光雷达折旧费
- **数据存储成本：**
 - 每年向阿里云/AWS 支付的海量视频、点云数据的服务器租赁费
- **直接劳动力成本：**
 - 数据标注员、算法工程师薪酬中**专门用于数据处理的时间份额**

通过成本法，企业将这些庞大的开销确认为资产负债表上的无形资产，直接改善了企业的财务基本面，这也是宏观核算微观化的体现

中国数据资产核算实践：政策演进与方法论

政策与规范演进时间线：

- 2020 年：
 - 中评协《资产评估专家指引第 9 号》提出使用修正效用 U
 - 信通院提出四维度改良成本法
- 2022 年：
 - 深改委提议建立数据产权制度（三权分置）
 - 12 月“数据二十条”重磅发布
- 2023 年：
 - 财政部印发《企业数据资源相关会计处理暂行规定》
 - 中评协发布《指导意见》规范多方法测算

方法论共识：

- 鉴于市场交易不够成熟，**优先采纳成本法**
- 在此基础上引入场景要素与质量因素构建评估模型，**以减少低估误差**

案例分析：三权分置的商业化落地

经典案例：国家电网的电力数据信用贷产品

① 数据资源持有权（企业用电记录）：

- 国家电网作为基础设施提供方，合法获取并**持有**企业每月耗电量、缴费是否及时的原始数据记录；原始电量数据不能直接卖

② 数据加工使用权（算法模型）：

- 国网通过大数据分析，将用电量骤降与企业经营恶化关联，加工出一套**企业电力信用评分模型**

③ 数据产品经营权（API 接口变现）：

- 国网将这个信用评分作为 API 接口产品，按次**销售**给商业银行
- 银行据此决定是否给该企业发放无抵押贷款

中国数据资产核算实践：地方先行试点

各地政府快步推进数据要素市场建立与国民经济核算试点工作：

- **广东省：**

- 构建两级数据要素市场体系（广州、深圳数据交易所）
- 广州海珠、深圳南山获批开展数据生产要素统计核算试点
- 推进出台《广东省数据条例》

- **上海市：**

- 发布《行动方案（2023–2025 年）》，探索数据价值评估机制
- 率先在浦东试点建构数据要素国民经济统计核算制度

- **浙江省：**起草《杭州市公共数据授权运营实施方案（试行）》

案例分析：数据资产入表与场内交易的闭环

2024 年数据入表元年的标志性事件

财政部《暂行规定》自 2024 年 1 月 1 日施行，多地国企打响数据资产入表第一枪，完成了从业务代码到金融资产的跨越。

以城市公共交通集团为例的现实情况：

- **资源盘点**：梳理全市十几年的公交卡刷卡记录、扫码乘车数据
- **价值评估**：聘请第三方评估机构，采用**改良成本法**，结合日均使用量与场景收益，对该数据集估值
- **财务入表**：在公司资产负债表新增科目**无形资产：数据资源**，账面资产增加
- **交易所挂牌与变现**：
 - 在**数据交易所**上架挂牌，如卖给沿街商铺做人流选址参考
 - 凭此数据资产证书，向当地商业银行申请**数据质押贷款**

本章总结（一）：数据资产的理论基石

1. 重新认识数据资产：从现象到资本

- **边界划定**：并非所有客观观察都是资产，只有经过记录、投入资源且具备**收益性**与**明确所有权**的数据才能纳入核算。
- **特殊属性**：区别于传统货物的七大特征（非竞争性、非消耗性、融合增值等），决定了其定价规则的重塑。

2. 价值的形成：数据价值链

- 数据的价值并非凭空产生。
- 它沿着**数据采集** → **清洗与存储** → **数据加工**的三大环节，通过人类劳动力与物质资本（服务器、算力）的不断投入，最终实现价值的倍增。

本章总结（二）：从核算方法到商业落地

3. 测度方法：为何成本法成为主流？

- 鉴于数据交易市场不成熟（市场法受限）及未来收益难测（收益法受限），国际（美、加）与国内当前均**优先采用成本法**。
- **中国特色演进**：引入了场景要素与质量因素的**改良成本法**，更加科学地反映了数据的真实效用。

4. 宏观政策与微观商业的共振（实务前沿）

- **政策护航**：“数据二十条”创造性提出的**三权分置**，破解了数据确权的死结。
- **终极闭环**：随着 2024 年数据资产**财务入表**与场内交易的打通，企业数据完成了代码 → 资产 → 资金的转变，这正在重塑我国国民经济的核算体系。