

数据价值评估指南

Guide of data value assessment

2024 - 04 - 03 发布

2024 - 05 - 03 实施

陕西省市场监督管理局 发布

目 次

前 言..... II

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语和定义..... 1

4 评估原则..... 1

5 评估模型..... 2

6 评估要素..... 2

 6.1 成本..... 2

 6.2 固有价值..... 3

 6.3 市场价值..... 3

 6.4 环境..... 3

7 评估流程..... 4

 7.1 评估流程图..... 4

 7.2 明确评估对象..... 4

 7.3 选取评估方法..... 4

 7.4 确定评估体系..... 5

 7.5 估算数据价值..... 5

 7.6 提交评估报告..... 5

8 评估方法..... 5

 8.1 概述..... 5

 8.2 市场法..... 5

 8.3 收益法..... 6

 8.4 成本法..... 7

 8.5 数学模型法..... 8

附录 A （资料性） 评估结果可视化示例..... 9

附录 B （资料性） 数学模型分析法举例..... 11

参 考 文 献..... 14

前 言

本文件按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由陕西省工业和信息化厅提出并归口。

本文件由陕西省信息技术标准化技术委员会负责解释。

本文件起草单位：陕西省信息化工程研究院、西安邮电大学、西北工业大学、美林数据技术股份有限公司、西北政法大学、自然资源部第二地形测量队、西安电子科技大学、延长油田股份有限公司、西安高压电器研究院股份有限公司、陕西省网络与信息安全测评中心、陕西思德睿产业发展研究院有限公司。

本文件主要起草人：朱志祥、张勇、王敏、张敏、程宏斌、王卫东、张坤、常建涛、李广青、苏晓毅、张镁、彭琴、赵晓荣、杨向东、高元如、高星星、宋文文。

本文件为首次发布。

数据价值评估指南

1 范围

本文件给出了数据价值的术语和定义、评估原则、评估模型、评估要素、评估流程和评估方法。
本文件适用于数据价值评估。

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 36344 信息技术 数据质量评价指标

3 术语和定义

GB/T 36344-2018界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

数据价值 data value

数据作为交易品，在一般等价物上的数量值。

3.2

评估要素 assessment element

对数据价值评估产生影响的关键要素。

3.3

评估方法 assessment method

组织评价数据价值量所参考的方法。

4 评估原则

数据价值评估应遵循以下原则：

- a) 客观原则。应客观、公允，要反映数据真实价值；
- b) 实质原则。应根据实质而进行，不得按照实物形式表示价值；
- c) 保守原则。应保守，溢价应对企业收入作出及时补偿；
- d) 权责发生原则。应依据权责发生原则而定，当权责发生发生变化时，评估也应改变；
- e) 动态原则。应动态变化，随着市场环境变化而不断调整；
- f) 合法原则。应符合法律法规要求，不得违反国家规定的财务会计要求。

5 评估模型

本文件中规定的价值评估模型主要内容涵盖评估原则、评估要素、评估评估方法和评估流程，其具体关系见图1。

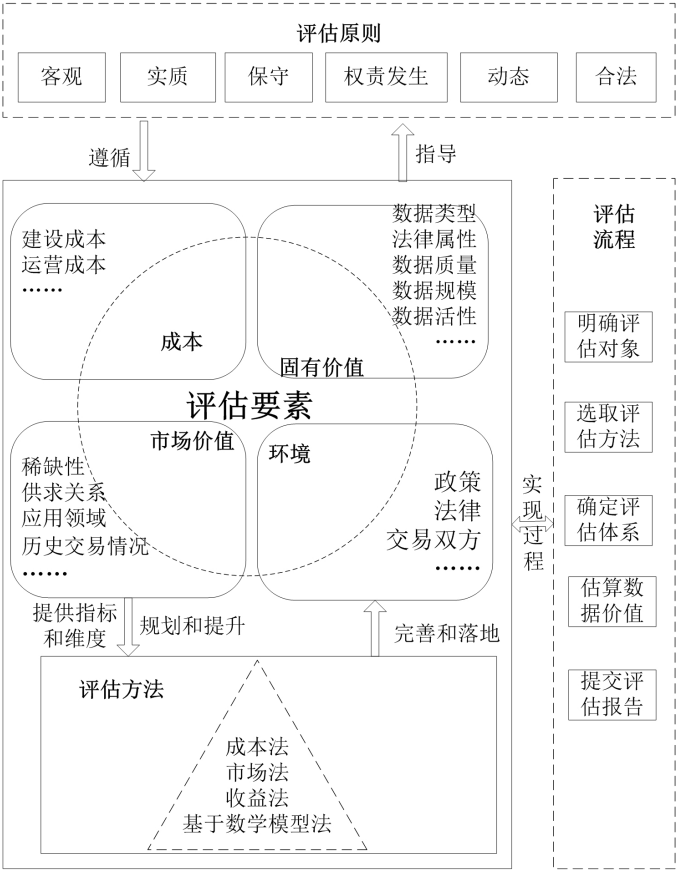


图1 数据价值评估模型

6 评估要素

6.1 成本

6.1.1 建设成本

数据在收集、存储、处理、分析的整个过程中所涉及的建设费用，包括但不限于：

- a) 基础设施费用，包括计算资源、网络资源、存储资源等；
- b) 信息应用系统费用，包括开发费用、接口费用等；
- c) 实施费用，包括人工费用以及消耗材料费用；
- d) 其他不能直接计入的各项费用。

6.1.2 运营成本

数据在运维、营销和管理过程中所涉及的费用，包括但不限于：

- a) 数据质量评价费用，包括识别问题和敏感数据等的费用；

- b) 数据优化费用，包括数据修正、补全、标注、更新、脱敏等费用；
- c) 数据维护费用，包括数据存储、备份、治理、迁移等费用；
- d) 数据营销费用，包括推介、转让、流转等费用。

6.2 固有价值

6.2.1 数据类型

应考虑数据类型，包括：原始数据、加工数据和衍生数据。

注：原始数据是指没有经过加工处理的数据，衍生数据是经过加工处理的数据。原始数据因未经过加工处理，其价值表现会相对低；衍生数据因经过加工处理，其价值表现会相对高。

6.2.2 法律属性

应考虑数据的法律属性，包括：数据所有权和数据使用权。

6.2.3 数据质量

应考虑数据质量，包括规范性、完整性、准确性、一致性、时效性、可访问性等数据质量评估指标。

6.2.4 数据规模

应考虑当前的数据量和在一定时间内数据的增加量，包括但不限于：

- a) 当前提供的数据量；
- b) 当存在数据持续供应时，在一定时间内，数据的增加量和更新速度。

6.2.5 数据活性

应考虑数据的时效性和新旧数据经过再处理之后产生的价值量，包括但不限于：

- a) 数据价值随时间而降低的速度；
- b) 根据不同的需求，经过处理、分析、挖掘等内部加工后数据产生的经济效益量；
- c) 数据经过整合、重组、开放和共享、交易、外部关联等过程过后产生的附加值。

6.3 市场价值

6.3.1 稀缺性

应考虑同类数据的多寡和独特性。

6.3.2 供求关系

应考虑数据所有者的数量以及供求关系的变化。

6.3.3 应用领域

应考虑数据在不同领域应用发挥的作用。

6.3.4 历史交易情况

应考虑数据历史交易数量和评价结果等因素。

6.4 环境

6.4.1 政策

应考虑政策对数据交易的导向和影响。

6.4.2 法律

应考虑数据交易的相关法律法规。

6.4.3 交易双方

应考虑数据交易双方的影响力和导向性。

7 评估流程

7.1 评估流程图

评估流程包括五步：明确评估对象、选择评估要素、选取评估方法、估算数据价值、提交评估报告，具体内容见图2。

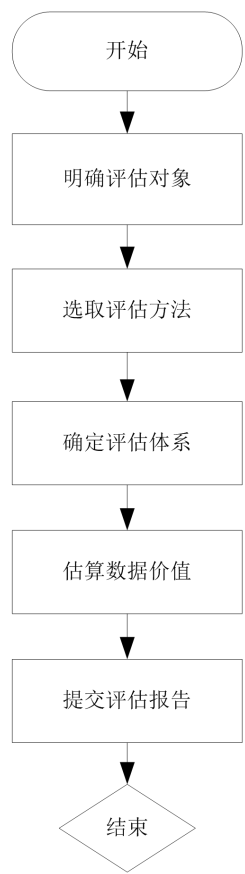


图 2 数据价值评估流程图

7.2 明确评估对象

在进行数据价值评估时，应根据评估目的明确评估对象和范围。

7.3 选取评估方法

7.3.1 应根据评估原则和目的，选择适当的评估方法。

7.3.2 市场法适用于数据类型多样、相对成熟的数据市场，能提供较多的参考案例，可支持各类数据价值的全面评估。

7.3.3 收益法适用于企业长期持有的、具有超额收益值、经营风险稳定可测的数据，且需要在具体应用场景下进行具体分析，不是一个对于所有数据、所有应用都通用的评价方法。

7.3.4 成本法适用于没有考虑未来数据应用带来的价值，且受限于历史记录的场景。

7.3.5 数据模型法适用于采用数学分析、模糊数学、信息熵方法等的场景。

7.3.6 其他。

7.4 确定评估体系

应根据选定的评估方法，选择本文件第6章的评估要素，确定评估体系。

7.5 估算数据价值

应按照确定的评估体系和评估方法，在一定约束条件下进行数据价值估算。

7.6 提交评估报告

评估完成后，出具相应的评估分析报告，评估报告包括但不限于：

- a) 评估要素；
- b) 评估方法；
- c) 评估流程；
- d) 评估结果可视化，结果展示内容示例参考附录 A。
- e) 评级及改进建议。

8 评估方法

8.1 概述

评估方法包括市场法、收益法、成本法以及基于数学模型的评估方法，其选择需要依据不同的数据应用场景，通过优化的评估要素和评估方法得出数据的价值。

8.2 市场法

市场法评估过程见图3，包括筛选和调整：

- a) 在市场上寻找与待估数据相同或相似的数据进行筛选，形成参照数据，筛选时应考虑数据固有价值；
- b) 通过比较待估数据和参照数据确定调整系数，调整时应考虑市场价值；

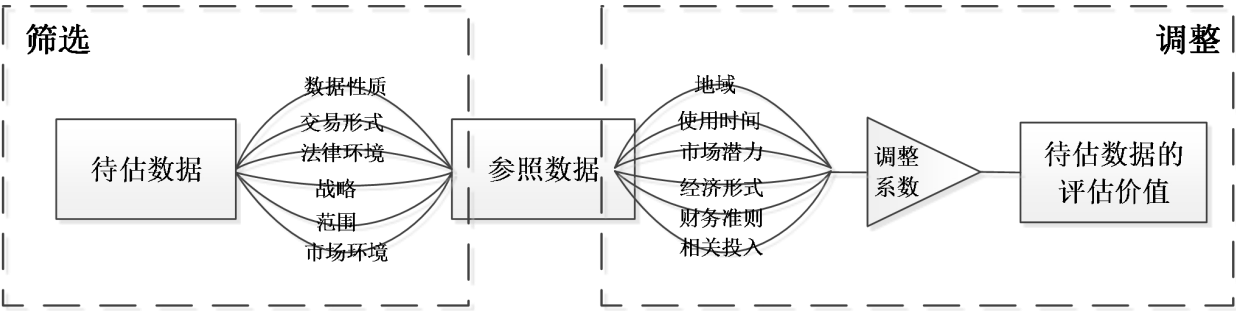


图3 市场法评估过程示意图

c) 价值计算公式见公式1。

$$V = V_b \times \alpha \times \beta \times \gamma \times \delta \dots\dots\dots (1)$$

式中：
V——估算的数据价值；
V_b——参照数据价值；
α——数据时间系数；
β——数据市场系数；
γ——数据地域系数；
δ——其他系数。

8.3 收益法

d) 收益法评估流程见图4。

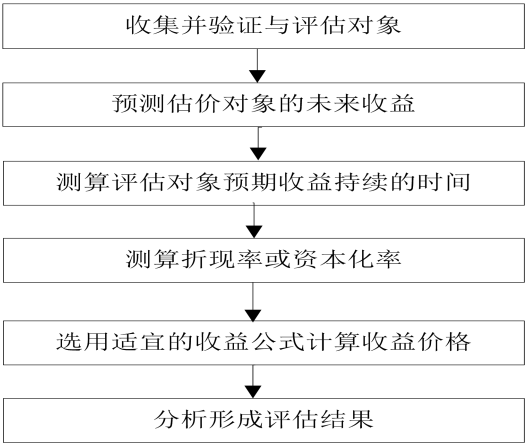


图4 收益法评估过程示意图

其中，价值评估公式见公式2。

$$V = \sum_{t=1}^n R_t / (1 + r)^t \dots\dots\dots (2)$$

式中：

R_t ——预期收益，是估计使用该数据在未来所能够带来的收入增加或成本减少；
N —— 剩余经济寿命，是该数据还可以产生经济价值的剩余时间；
r —— 折现率，是把预计未来收益折算成现值的比率，体现了数据的财务成本。

8.4 成本法

8.4.1 成本法适用于第三方监管机构或者组织内部的自我评估，主要是针对用以非交易性质的组织内部应用数据。成本法评估过程见图 5。

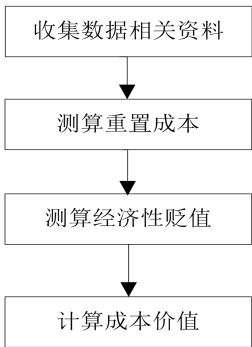


图 5 成本法评估过程示意图

8.4.2 采用成本法评估数据资产一般是按照重置该项数据资产所发生的成本作为确定数据资产价值的基础，并对重置成本的价值进行调整，以此确定数据资产价值的评估方法。其没有考虑未来数据应用带来的价值，且受限于历史记录。

8.4.3 成本法包括后向成本法和前向成本法。

- 8.4.3.1 前向成本法：完全不考虑账面历史会计记录，只考虑当前情况下获取相同数据所需成本。
- 8.4.3.2 后向成本法：基于数据账面历史会计记录，计算在评估时点经济状态下重置形同数据所需要的成本。常用计算方法：物价指数法、财务核算法、市场调查法和倍加系数法。后向成本法示意图见图 6。

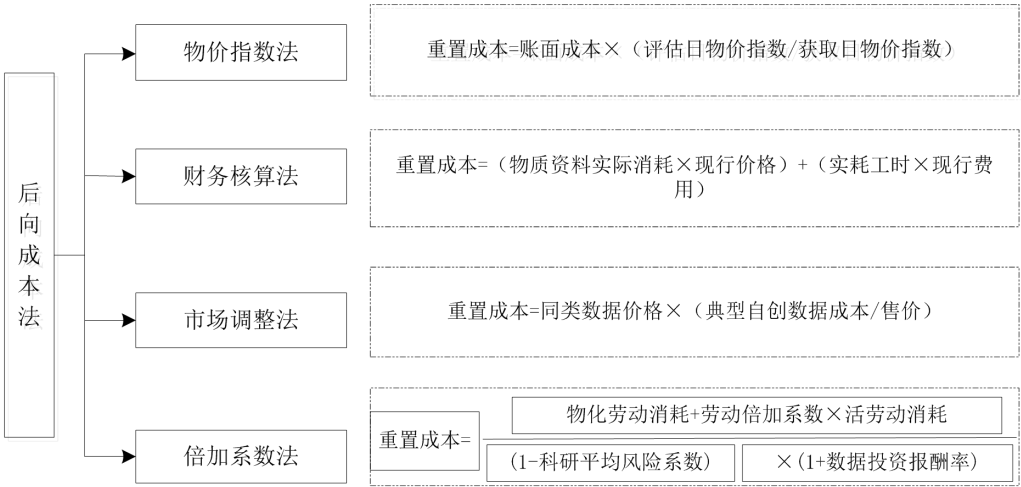


图6 后向成本法示意图

注：收集相关的资料包括数据获取成本、利润、设备成本等资料，测算重置成本时须考虑数据收集、储存、处理所需的设备和人力成本，测算数据经济性贬值是指数据时效性、准确性等引发的数据贬值。

8.5 数学模型法

数学模型法主要包括了常用的层析分析法、模糊综合评估法、基于信息熵的评估法、基于人工智能的评估法。其中：

- a) 层次分析法适用于系统工程汇总，如决策、预测、评估等；
- b) 模糊综合评估法适用于利用模糊数学来综合评价受到多种因素影响的评价对象，能对评价对象做出比较科学合理的量化评价，能够较好解决不确定的、定性无法解决的问题；
- c) 基于信息熵的评估法适用于决策问题中指标数目较多且需要避免主观因素影响的情况。此外，该方法还要求指标之间具有一定的独立性，以便更好地确定各指标的权重；
- d) 基于人工智能的评估法适用于个性化和多维度的评价；
- e) 数学模型法示例见附录 B。

附 录 A
(资料性)
评估结果可视化示例

A. 1 雷达图

A. 1. 1 雷达图可以在同一坐标系内展示多指标的分析比较情况，从同一点开始的轴上表示的三个或更多个定量变量。雷达图可以查看变量之间是否具有相似的值、变量之间是否有异常值，也可用于查看待评估价值在评估体系内得分高低，适用于了解评估数据不同属性的综合情况，以及比较不同类别数据相同属性的差异。

A. 1. 2 雷达图在数据价值评估是可用于同时对多个指标的对比分析和对同一指标在不同时期的变化。结合市场法并进行可视化分析，雷达图可清晰展示地域、使用时间、市场潜力、经济形势、财务准则以及投入等相关因素在不同指标下的得分，从而指导调整系数，形成一套完整的评估体系。

A. 1. 3 雷达图样式见图A. 1。

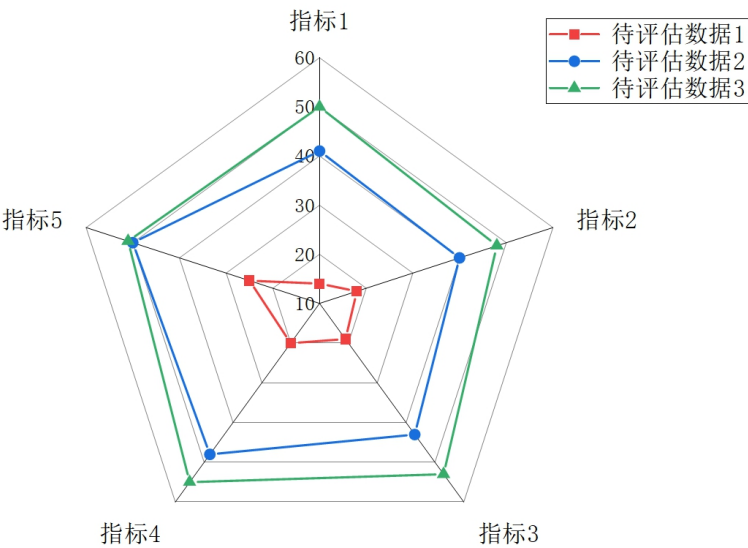


图 A. 1 雷达图

A. 2 热力图

A. 2. 1 热力图本质上是一个数值矩阵，图上每一个色块都是一个数值，通过离散数值、权重算法与分析模型等技术手段，将待评估数据以色块的形式展现出来。热力图空间利用率高，可以容纳庞大的数据，因此当数据量较大时可以热力图进行评估。

A. 2. 2 热力图的应用场景有：页面分析、事件分析、活跃分析、留存分析、漏斗分析、路径分析等。热力图可通过颜色鲜明程度直观展示各待分析数据的活跃程度，常用于刻画数据的整体样貌，不仅有助于发现数据间的关系，也易于找出数据集中的极值，方便在数据集之间进行比较。

A. 2. 3 以活跃度分析，评价场景为风险评估举例，通过收集不同风险因素成因、影响原因等数据，基于数学模型评估法评估各风险因素影响程度，通过热力图易于分析各影响因素影响比重，便于寻找极值。

A. 2. 4 热力图样式见图A. 2。

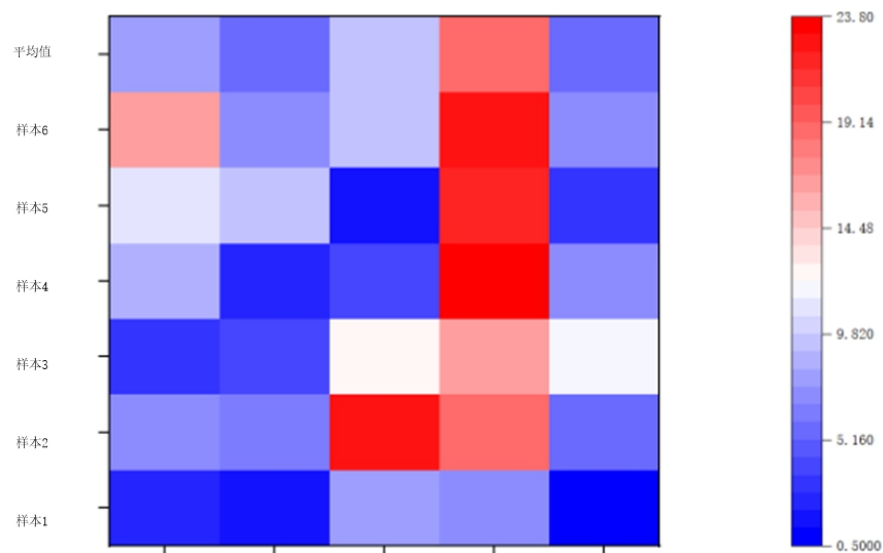


图 A. 2 热力图

A. 3 饼图

A. 3. 1 饼图广泛适用于多种领域数据价值评估，用于表示不同分类的占比情况，通过弧度大小来对比各种分类。饼图通过将一个圆饼按照分类的占比划分成多个区块，整个圆饼代表数据的总量，每个圆弧表示该分类占总体的比例大小，所有区块(圆弧)的加和等于100%。

A. 3. 2 基于评价指标与目标，通过上述四种评估方法分析待评估数据，饼图可通过面积直观展示各数据影响占比，同时方便各数据之间对比分析。饼图用于强调各项待评价指标占总体的占比，强调个体和整体的比较。

A. 3. 3 饼图样式见图A. 3。

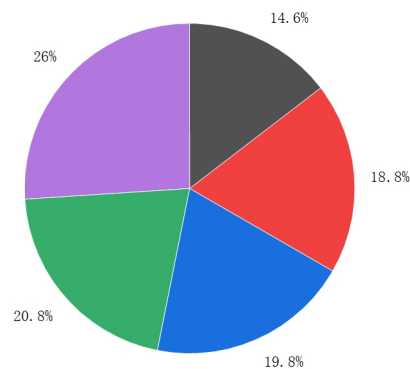


图 A. 3 饼图

附 录 B
(资料性)
数学模型分析法举例

B. 1 层次分析法

B. 1. 1 层次分析法是一种将定性和定量分析相结合的多准则决策方法,通过把复杂的问题分成若干个组成因素,并按支配关系分组形成层次结构,综合决策者的判断,两两比较以确定决策方案重要性的总排序。

B. 1. 2 层次分析法评估过程见图B. 1, 该评估过程包括: 构建评估指标体系、计算各指标的相对权重、领域专家对各指标打分、权重与打分加权得到数据价值的估值。

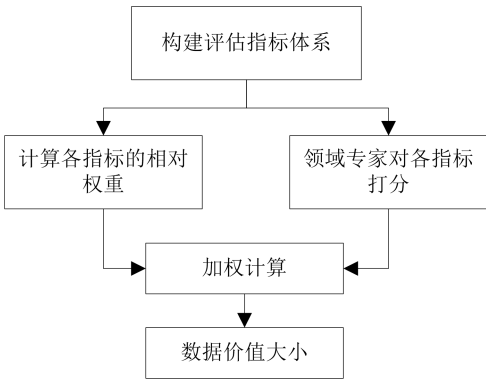


图 B. 1 层次分析法评估过程

B. 2 模糊综合评估法

B. 2. 1 这种方法利用模糊数学来综合评价受到多种因素影响的评价对象,能对评价对象做出比较科学合理的量化评价,能够较好解决不确定的、定性无法解决的问题。

B. 2. 2 模糊综合评价的过程包含了确定评价对象、确定指标体系、确定指标权重、确定评价等级、建立数学模型、评价结果分析。具体包括以下步骤: 建立评价因素集, 建立评判集, 建立权重集, 确定隶属度、建立评价矩阵, 模糊综合评价, 计算评价对象的综合分值。模糊综合评估法评估过程见图B. 2。

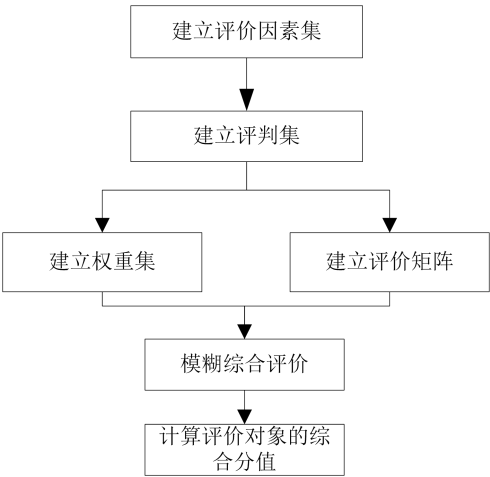


图 B. 2 模糊综合评估法评估过程

B. 3 基于信息熵的评估方法

B. 3. 1 基于信息熵的评估方法评估过程见图B. 3。随着数据量的不断增加，数据所蕴含的规律及相关性逐渐趋于完善，确定性增加，信息熵值变大，体现了数据的确定性价值，即数据量越大，表现出事件的概率值就越小，负熵越大，信息越有价值。

B. 3. 2 采用信息熵的方法评估数据价值需将数据集抽象成数据矩阵，基于数据矩阵从矩阵的行和属性两个角度计算数据信息熵，根据计算出的数据信息熵度量数据集的信息量，进而根据数据集度量结果评估数据价值。

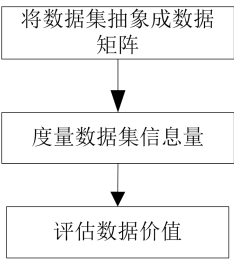


图 B. 3 基于信息熵的评估方法评估过程

B. 4 基于人工智能的评估方法

基于人工智能的评估方法流程见图B.4，包括：构建评估指标体系，构建数据价值评价数据集，将评价数据集以一定比例划分为训练集和测试集，以训练集为输入训练数据价值评价模型，并利用测试集评价所训练的数据价值评价模型，最后利用训练好的数据价值评价模型对数据价值进行评价。

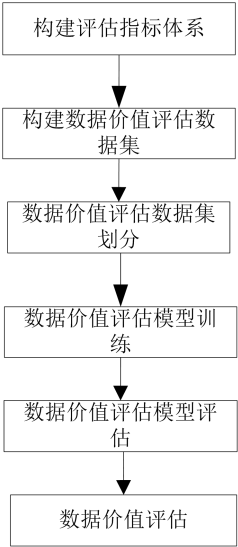


图 B.4 基于人工智能的评估方法流程

参 考 文 献

- [1] 国务院关于加快推进“互联网+政务服务”工作的指导意见（国发[2016]55号）
 - [2] 国务院关于印发《政务信息资源共享管理暂行办法》的通知（国发[2016]51号）
 - [3] 促进大数据发展行动纲要（国发[2015]50号）
 - [4] 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，2020年3月
-