

智能汽车软件企业数据资产价值评估

王秀杰, 熊 帅

广西科技大学经济与管理学院, 广西 柳州

收稿日期: 2025年8月28日; 录用日期: 2025年9月22日; 发布日期: 2025年9月30日

摘 要

随着数字经济高速发展, 数据要素对企业价值的影响力日益增强, 如何对智能汽车软件企业数据资产进行价值评估成为难题。本文基于Schwartz-Moon模型对智能汽车软件企业价值进行评估, 运用GARCH(1,1)模型、K-均值聚类及灰色关联分析对其进行改进, 采用割差法得出企业表外无形资产价值, 引入组合赋权确定数据资产分成率, 得出数据资产价值。结果表明, 该模型可以为智能汽车软件企业数据资产价值评估提供参考。

关键词

数据资产, 价值评估, Schwartz-Moon模型, 蒙特卡洛模拟, 层次分析法, 熵权法

Value Assessment of Data Assets for Intelligent Automotive Software Enterprises

Xiujie Wang, Shuai Xiong

School of Economics and Management, Guangxi University of Science and Technology, Liuzhou Guangxi

Received: August 28th, 2025; accepted: September 22nd, 2025; published: September 30th, 2025

Abstract

With the rapid development of the digital economy, the influence of data elements on the value of enterprises is increasing day by day. How to evaluate the value of data assets of intelligent vehicle software enterprises has become a difficult problem. This paper evaluates the value of intelligent vehicle software enterprises based on the Schwartz-Moon model, and improves it by using the GARCH(1,1) model, K-means clustering and grey relational analysis. The value of off-balance sheet intangible assets is obtained by the difference method, and the data asset sharing rate is determined

by introducing the combined weighting method to obtain the value of data assets. The results show that this model can provide a reference for the value assessment of data assets of intelligent vehicle software enterprises.

Keywords

Data Assets, Value Assessment, Schwartz-Moon Model, Monte Carlo Simulation, Analytic Hierarchy Process (AHP), Entropy Weight Method

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

2024年8月,中国信息通信研究院发布了《中国数字经济发展研究报告(2024年)》,报告指出数字经济增长对GDP增长的贡献率达66.45%,数字经济成为支撑经济稳增长的新动力。数据作为新兴的生产要素对数字经济和企业价值影响力日益增强。2023年12月,国务院发布《关于加强数据资产管理的指导意见》,明确指出应当加强数据资产管理,更好推动数字经济发展。2024年1月11日,财政部印发《关于加强数据资产管理的指导意见》,指出建立完善数据资产管理制度,推动其管理的合规化、标准化,推动数字经济高速发展。

数据为智能汽车软件企业核心资源,其数据资产具有实时性和高价值性,已成为驱动产业变革的核心引擎,其特点既带来技术突破的机遇,也提出了数据治理、商业伦理等多维度的挑战。对其进行客观、准确的评估不仅能优化数据管理路径,也能帮助企业更好了解自身企业价值,提高企业综合竞争力。同样,助力投资者准确量化企业的数据资产溢价能力,为第三方评估机构评估智能汽车软件企业数据资产价值提供参考。

2. 文献综述

“数据资产”这一名词,最早是由Richard E Peter [1]提出来的,他将产权清晰并经过各种资本化过程,或者由企业持有且可以带来长期受益的数据成为数据资产。对数据资产的定义多是从资产和数据两个角度进行阐述,从资产角度,潘宝玉和康文君[2]在掌握无形资产概念的前提下,将数据资产视为无形资产的扩展形式。谭明军[3]从会计学的角度理清数据资产、信息资产、数字资产之间的关系,认为只有“数据资产”是唯一符合会计规范和实际情况的概念。从数据角度,罗玫[4]数据资源作为资产的必要条件是来源清晰无争议,企业对其依规持有、使用或经营,其对企业未来经济收益有独有贡献。秦荣生[5]认为数据资产是企业由于过去事项而控制的现时数据资源,并且有潜力为企业产生经济利益。许宪春[6]将那些在生产过程中被持续使用一年以上,会对GDP产生实际影响且具有明确的应用场景的数据集合定义为数据资产。

从价值层面看,邹照菊[7]经过分析指出,数据资产价值与其年龄和风险暴露水平等因素呈负相关关系;与其质量、成本、数据精度及容量、所有权及排他性水平等因素呈正相关关系。李晓华,王怡帆[8]将颗粒度、鲜活度、连接度、反馈度、响应度和加工度作为影响数据资产价值的因素。赵治纲[9]从经济、技术及财务角度来探究数据资产的价值特征,着重指出数据资产具有价值、法律和安全“三个属性”。

针对数据资产管理,邓建娣[10]认为数据具有资产属性,数据只有参与生产活动才能转变为资产,因

此数据资产属于生产资产。个人数据和机构数据都应被纳入 SNA 核算范畴。刘海生[11]基于数据演化路径和具体内容, 构建了以数据资产保值增值为目标的“四阶十一步”全生命周期数据资产管理体系框架。王世杰[12]认为应根据数据资产特点进行分类后计量, 在商品服务场景中计入存货, 在内部管理场景和外部经营场景中单独设置“数据资产”账户进行核算。

数据资产评估层面, 李秉祥[13]使用多期超额收益法与层次分析法测度物流企业的数字资产价值, 苑秀娥[14]互联网企业数据资产价值分成创新性价值和效率性价值, 前者近似等于企业广告收入, 后者则是根据净资产收益率和所有者权益得出。夏文蕾[15]从三个价值维度 7 个指标构建了数据资产三维定价模型, 认为数据资产价值等于其开发价值、应用价值指数和风险价值指数三者乘积。赵宸元[16]利用 LSTM 神经网络对超额收益法进行改进, 结合层次分析法和二叉树模型确定数据资产总价值。Hao, J. *et al.* [17]通过生成十个机器学习定价模型并引入排序修剪平均策略, 实现了定价结果的有效集成, 利用数据交易平台的真实数据进行了数值实验, 验证了定价模型的优越性。

综上所述, 数据资产定义多从资产和数据两个角度出发, 数据资产价值受多方面因素影响, 在具体的管理上, 应根据其特点确定管理和计量方式。评估方法的选择上, 多采用超额收益法来评估数据资产, 存在不同程度的适用性和局限性问题。本文采用实物期权理论中的 Schwartz-Moon 模型以割差法的思想评估出企业数据资产的价值。

3. 模型构建

(一) 构建思路

本文基于割差的思想, 首先, 对实物期权法下的 Schwartz-Moon 模型进行改进得出企业整体价值, 其次, 减去固定资产、无形资产、流动资产贡献度得到表外无形资产的贡献度, 最后, 利用组合赋权得出数据资产在表外资产的贡献权重计算得出数据资产价值。

(二) Schwartz-Moon 模型

为了更准确评估数据资产价值, 本文使用 Schwartz-Moon 模型结合蒙特卡洛模拟确定企业价值。具体模型涉及参数如下。

1. 收入

企业在 t 时刻收入为 $R(t)$, 且营业收入符合几何布朗运动, 公式表示为:

$$\frac{dR(t)}{R(t)} = \mu(t)R(t) + \sigma(t)dt \quad (1)$$

式中, $\mu(t)$ 表示 t 时刻收入的预期增长率, $\sigma(t)$ 表示时刻 t 收入的波动率, dt 表示服从标准正态分布的维纳增量。

2. 成本

企业成本可以分为变动成本和固定成本, 所以企业成本与企业收入之间的关系可表示为:

$$cost(t) = \gamma(t)R(t) + F \quad (2)$$

式中 $\gamma(t)$ 为成本率, 伴随着企业发展到成熟期其会收敛到行业平均水平 $\bar{\gamma}$ 。

$$d\gamma(t) = k_3(\bar{\gamma} - \gamma(t)) + \sigma(t)dz_3 \quad (3)$$

$$d\varphi(t) = k_4(\bar{\varphi} - \varphi(t))dt \quad (4)$$

3. 税后净收益

上文给出了成本和收入, 那么 t 时刻售后净收益为:

$$Y(t) = [R(t) - cost(t) - Dep(t)](1 - \tau_c) \quad (5)$$

$Dep(t)$ 为企业在 t 时刻固定资产折旧值, τ_c 为企业所得税率。

4. 资本性支出和折旧

假设资本性支出 $Capx(t)$ 为收入的 CR 倍、折旧是固定资产 $P(t)$ 的 DR 倍 (DR 、 CR 均 < 1) 那么可得如下公式。

$$Capx(t) = CR \times R(t) \quad (6)$$

$$Dep(t) = DR \times P(t) \quad (7)$$

5. 可用现金

企业在 t 时刻的可用现金的表达式为:

$$dX(t) = [rX(t) + Y(t) + Dep(t) - Capx(t)] dz_t \quad (8)$$

6. 企业价值

企业价值评估中财务数据基本来源于其年报或季报, 所以时间模型可以看成为离散时间模型, 可表示为:

$$R(t + \Delta t) = R(t) e^{\left[\mu(t) - \bar{\lambda}(t) - \frac{\sigma(t)^2}{2} \right] \Delta t + \sigma(t) \sqrt{\Delta t} \varepsilon_1} \quad (9)$$

$$\mu(t + \Delta t) = e^{-k\Delta t} \mu(t) + (1 - e^{-k\Delta t}) \bar{\mu} + \sqrt{\frac{1 - e^{-2k\Delta t}}{2k}} \eta(t) \varepsilon_2 \quad (10)$$

$$\gamma(t + \Delta t) = e^{-k\Delta t} \gamma(t) + (1 - e^{-k\Delta t}) \bar{\gamma} + \sqrt{\frac{1 - e^{-2k\Delta t}}{2k}} \varphi(t) \varepsilon_3 \quad (11)$$

其中:

$$\sigma(t) = \sigma_0 e^{-kt} + \bar{\sigma} (1 - e^{-kt}) \quad (12)$$

$$\eta(t) = \eta_0 e^{-kt} \quad (13)$$

$$\varphi(t) = \varphi_0 e^{-kt} + \bar{\varphi} (1 - e^{-kt}) \quad (14)$$

以上公式涉及的 ε_1 、 ε_2 、 ε_3 为遵循标准正态分布的三个随机变量。

(三) Schwartz-Moon 模型参数改进

1. 企业收入变化波动率

Schwartz-Moon 模型中运用静态模型求解收入增长率的波动率, 忽视了企业生产经营过程中各个指标复杂的动态关系, GARCH(1,1)模型能够从动态的角度估算收入增长率的波动率, 本文采用此模型对企业收入变化波动率进行改进。

均值方程:

$$y_t = x_t r + u_t, \quad t = 1, 2, 3, \dots, T \quad (15)$$

方差方程:

$$\sigma_t^2 = \omega + \alpha \sigma_{t-1}^2 + \beta \sigma_{t-1}^2 \quad (16)$$

2. 长期平均水平

本文从申万行业分类垂直应用软件板块中选择, 综合数据的完整性以及对主营业务情况筛选后剩余

99 家作为初始样本, 依据收入增长率波动率和成本波动率两个指标, 通过 K-Means 聚类分析得到波动率差异较小的企业, 用于计算长期平均水平, 企业均已上市, 本文采用欧式距离计算公式。

3. 改进的退出倍数法

引入灰色关联分析对退出倍数法进行改进, 灰色关联分析可以依据与代评估企业相关的财务指标, 量化可比企业与待评估企业之间的相似程度, 按照相似程度赋予不同权重。

灰色关联分析法步骤如下:

步骤一, 确定参照序列和比较序列。在实践中, 被评估企业为参照序列, 设为 X_0 , 待选可比企业为比较序列, 设为 X_i 。

$$X_0 = (x_0(1), x_0(2), \dots, x_0(k)); k = 1, 2, \dots, n \tag{17}$$

$$X_i = (x_i(1), x_i(2), \dots, x_i(k)); k = 1, 2, \dots, n \tag{18}$$

步骤二, 指标需要进行无量纲化处理。在筛选可比企业时, 本文选择初值法对指标进行无量纲化处理。

$$X'_i = \frac{X_i}{X_0} \tag{19}$$

步骤三, 计算灰色关联系数。 ξ 为分辨系数, 通常取 0.5。

$$r(x_i(k), x_0(k)) = \frac{\min_i \min_k |x_0(k) - x_i(k)| + \zeta \max_i \max_k |x_0(k) - x_i(k)|}{|x_0(k) - x_i(k)| + \zeta \max_i \max_k |x_0(k) - x_i(k)|} \tag{20}$$

步骤四, 计算关联度, 用 $r(X_0, X_i)$ 表示可比案例 X_i 和被评估企业 X_0 之间的灰色关联度, 计算公式如下。

$$r(X_0, X_i) = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n r(x_i(k), x_0(k)) \tag{21}$$

(四) 层次分析法

层次分析法分为以下几步:

步骤一: 建立层次结构模型(如图 1), 考虑到智能汽车软件企业数据资产的特点, 本文选取的三个准则层为增加公司盈利、降低运营成本、提高综合竞争力, 目标层选择的是企业的表外无形资产价值, 方案层为数据资产、人力资源、客户关系、品牌及技术。

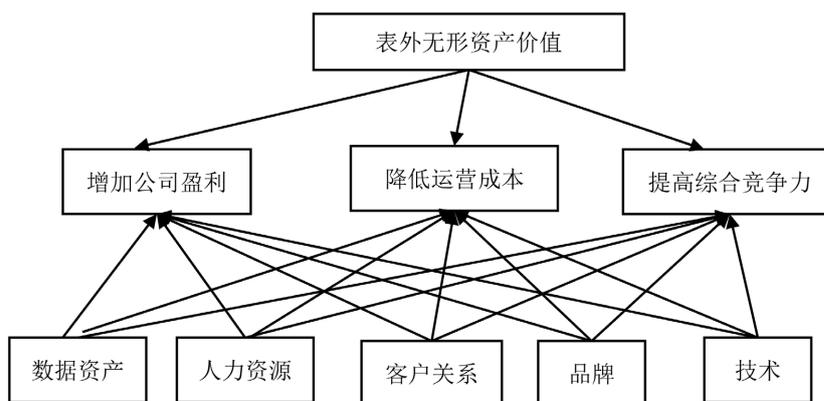


Figure 1. Hierarchical structure model
图 1. 层次结构模型

步骤二: 构建判断矩阵; 为了考虑各方面的影响, 采用 1~9 标度法打分, 进而得到准则层与方案层的判断矩阵。

步骤三: 计算判断矩阵的最大特征值 λ 和对应的特征向量。

步骤四: 一致性检验; 由于专家在打分中具有一定的主观性, 需要通过一致性检验才能保证结果的准确性。

$$CI = \frac{\lambda - n}{n - 1} \quad (22)$$

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (23)$$

其中, n 表示判断矩阵阶数, λ 表示最大特征值, RI 可通过随机一致性指标表格获取, CI 为一致性指标, CR 为一致性比例。当 $CR < 0.1$ 时, 一致性检验通过。若没有通过则需要对指标的赋值进行调整。

步骤五: 计算各无形资产权重。

(五) 熵权法

熵权法是一种客观赋权方法, 它基于信息论中的熵概念, 通过计算各指标的信息熵来确定其权重。具体步骤如下。

第一步: 根据调查问卷中统计的专家打分情况构建决策矩阵 M :

$$M = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & \cdots & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & \cdots & X_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{m1} & X_{m2} & \cdots & X_{mn} \end{bmatrix}_{n \times m} \quad (24)$$

第二步: 构建各指标隶属度矩阵根据决策矩阵 M , 得到第 j 个属性下第 i 个方案的贡献度可表示为:

$$P_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sum_{i=1}^n X_{ij}} \quad (25)$$

各指标隶属度矩阵 N 为:

$$N = \begin{bmatrix} P_{11} & P_{12} & \cdots & P_{1n} \\ P_{21} & P_{22} & \cdots & P_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ P_{m1} & P_{m2} & \cdots & P_{mn} \end{bmatrix} \quad (26)$$

第三步: 计算信息熵。信息熵表示所有方案对属性的贡献总量。

$$E_{ij} = -\frac{1}{\ln m} \sum_{i=1}^m P_{ij} \ln P_{ij} \quad (27)$$

第四步: 计算指标权重。

$$W_{ij} = \frac{E_{ij}}{\sum_{j=1}^n (1 - E_{ij})} \quad (28)$$

(六) 基于层次分析法和熵权法的综合权重

为了增强评估结果的科学性, 在此取其权重的综合值作为指标的综合权重, 使得结果更加合理可靠,

具体公式如下:

$$W_d = \frac{w_i w_j}{\sum_{j=1}^n w_i w_j} \tag{29}$$

其中, W_d 为数据资产的综合权重, w_i 为基于层次分析法计算的主观权重, w_j 为基于熵权法计算的客观权重。

4. 案例分析

(一) 企业简介

惠州市德赛西威汽车电子股份有限公司是国际领先的移动出行科技公司之一。近年来德赛西威发展迅速, 营业收入稳定增长, 研发支出稳定增长, 其汽车领域的软件开发能力达到国际先进水平。德赛西威主营业务为智能座舱、智能驾驶和网联服务, 致力于开发领先的软件算法, 是许多造车新势力的合作伙伴, 在智能驾驶领域具有重要地位。2024 H1 智能驾驶业务营收为 26.67 亿元, 同比增长 45.05%, 公司智驾域控产品为行业第一, 2024 年 1~8 月市占率为 23.90%。公司产品矩阵将覆盖更多的算力区间, 以满足更大范围的市场需求。

(二) 评估基本事项

本次评估对象是德赛西威的数据资产价值, 评估范围是德赛西威企业中所有数据资产的价值, 评估基准日为 2023 年 12 月 31 日。

(三) 参数的修正

1. 企业收入变化波动率

选取德赛西威 2023 年 242 个工作日股票收盘价作为样本数据, 为了保证数据平稳性, 先对其进行一阶对数差分处理, 后采用 EViews13 软件使用 GARCH(1,1)模型估算德赛西威收入增长波动率。描述性统计如图 2, 图中显示峰度高于正态分布的峰度值 3, 说明德赛西威的收益率具有尖峰厚尾的特征。对其进行平稳性检验, $P < 0.05$ 显著, 该序列平稳。进行自相关检验后发现该数据序列大多数统计量在 5% 的显著性水平上不存在显著的相关性。最后估算出德赛西威股票收益率的标准差 0.030, 进而算出其年收益率的波动率 η_0 为 46.67%。描述性统计与平稳性检验如图 2 和图 3。

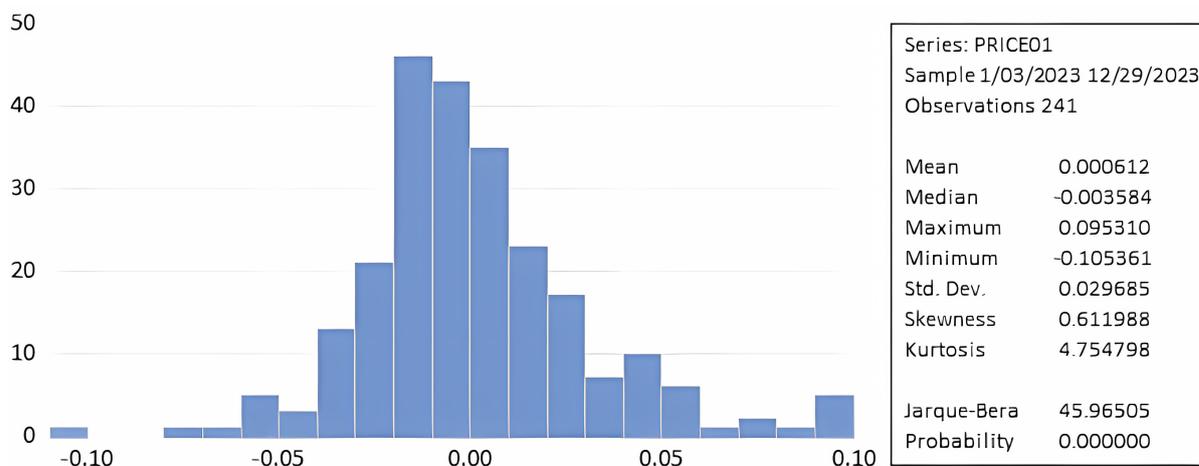


Figure 2. Descriptive statistics
图 2. 描述性统计

Null Hypothesis: PRICE01 has a unit root Exogenous: Constant Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=14)				
		t-Statistic	Prob.*	
Augmented Dickey-Fuller test statistic				
		-14.88895	0.0000	
Test critical values:				
1% level		-3.457515		
5% level		-2.873390		
10% level		-2.573160		
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(PRICE01)				
Method: Least Squares				
Date: 03/31/25 Time: 19:43				
Sample (adjusted): 1/05/2023 12/29/2023				
Included observations: 240 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PRICE01(-1)	-0.963496	0.064712	-14.88895	0.0000
C	0.000706	0.001920	0.367778	0.7134

Figure 3. Stationarity test
图 3. 平稳性检验

2. K-Means 聚类分析结果

根据收入增长率波动率和成本波动率两个指标,通过 K-Means 聚类分析得到波动率差异较小的企业,聚类结果如表一,第三个企业集群两个指标的质心较小,其分布较为集中,选择其较为合适,最终得到 53 家企业,用于计算长期平均水平,其长期收入增长率及波动率、长期变动成本率及波动率分别为 10.43%、11.81%、75.48%、4.93%,结果如表 1。

Table 1. Clustering results table
表 1. 聚类结果表

聚类	1	2	3	4	5
成本率波动率	19.84%	6.73%	4.93%	459.81%	39.42%
营业收入增长率波动率	32.49%	23.15%	11.81%	36.33%	100.06%

3. 改进退出倍数法分析结果

本文选取经纬恒润-W、诚迈科技、中科星图、中际旭创、太极股份、科思科技、北斗星通、光庭信息、英方软件作为可比企业,选取部分财务指标比率及研发强度相关指标构成灰色关联分析指标体系,指标分别为净资产收益率、总资产周转率、营业收入增长率、股东权益比率、研发人员占比及研发支出占比。关联度前三企业为中际旭创、诚迈科技及太极股份,得出的退出倍数为 7.24。

(2) 企业整体价值

改进相关参数(如表 2)后运用 MATLAB R2023a 进行蒙特卡洛模拟 25,000 次得到德赛西威企业价值

的频率模拟结果图, 其中横轴为计算机模拟的次数, 纵轴为每次模拟对应的企业价值。在 95% 的置信水平下德赛西威于基准日的整体价值为 663.43 亿元(见图 4), 德赛西威当日市值为 718.81 亿元, 误差 7.70%, 误差较小, 说明模型精度较高, 可靠性强。

Table 2. Parameter table of Schwartz-Moom model
表 2. Schwartz-Moom 模型参数表

指标	获取方法	数值
期初收入 R_0	利润表	219.08 亿
期初可用现金 X_0	现金流量表	10.85 亿
期初收入增长率 μ_0	历史数据可得	33.92%
期初收入波动率 σ_0	近五年企业营业收入增长率标准差	22.27%
期初收入增长率波动率 η_0	GARCH(1,1)估算	46.67%
长期收入增长率 $\bar{\mu}$	可比企业 2019 年~2023 年收入增长率算术平均值	10.43%
长期收入波动率 $\bar{\sigma}$	可比企业 2019 年~2023 年收入增长率标准差	11.81%
企业税率 τ	根据国家有关政策确定	15%
期初固定资产 P_0	查阅资产负债表获得	21.00 亿
无风险利率 r	选取 2023 年 12 月最新发布的十年期国债利率	3.11%
随机过程的均值回复平均速度 k	根据文献整理可得	0.5545
估算区间 T	企业的收入收敛于行业平均水平的时间	5 年
折旧率 DR	企业折旧额比上固定资产净值	27.27%
资本支出率 CR	整理企业利润表和现金流量表可得	6.9%
离散时间模型的时间增量 Δt	获取数据的时间	1 年
倍加系数 M	可比企业价值比上营业收入的均值	7.24
固定成本 F	利润表, 企业管理费用和财务费用之和	3.11 亿
收入的风险溢价 λ	企业贝塔值和风险溢价的乘积	9.19%
期初变动成本率 γ_0	企业近五年变动成本率算术平均值	82.23%
长期成本率 $\bar{\gamma}$	可比企业变动成本率算术平均值	75.48%
期初变动成本波动率 φ_0	企业近五年变动成本率标准差	1.33%
长期成本波动率 $\bar{\varphi}$	可比企业变动成本率标准差的均值	0.49%

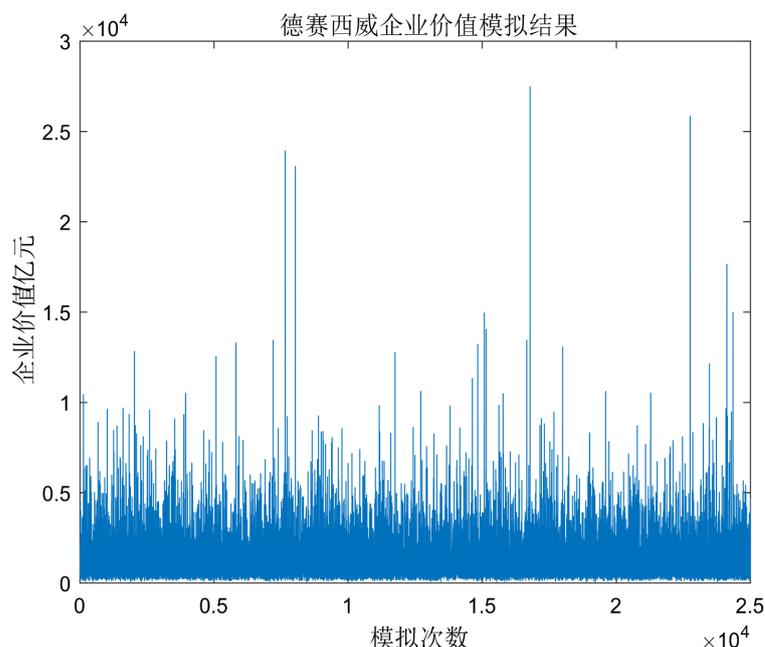


Figure 4. Simulation results of Desay SV's enterprise value

图 4. 德赛西威企业价值模拟结果

(3) 其它资产贡献度

直接计算数据资产贡献度较为麻烦, 本文基于割差法的思想确定表外资产对企业价值贡献度, 并采用组合赋权确定数据资产分成率计算数据资产价值。查阅德赛西威近年财报发现总资产与流动资产、无形资产及固定资产之间比例变化较小, 故本文利用 ARIMA 模型预测未来五年德赛西威总资产价值, 后按照五年比例的算术平均值得出其余资产价值。

将 Choice 数据库获取的 2013 年至 2023 年企业资产价值导入到 SPSS 软件中, 经过平稳性检验、自相关及偏自相关分析后可得 p 、 q 均取 0, d 值取 1。确定 ARIMA 模型中的 p 、 q 及 d 值后, 运用 SPSS 软件进行相关操作, 预测结果如表 3。

Table 3. Desay SV ARIMA model forecast for total asset value from 2024 to 2028 (Unit: 100 million Yuan)

表 3. 德赛西威 ARIMA 模型预测 2024 年~2028 年总资产价值表(单位: 亿元)

年份	2024	2025	2026	2027	2028
总资产	196.69	213.24	229.79	246.34	262.89
上限	229.59	259.77	286.77	312.14	336.45
下限	163.79	166.72	172.81	180.55	189.33

运用 ARIMA 模型预测企业未来五年的总资产价值, 依据过去五年各资产占总资产的平均比重确定各资产价值。折现率采用资本资产定价模型进行计算, 无风险利率为基准日最新发布的十年期国债利率 2.67% 市场收益率采用 2014~2023 年上证指数平均收益率 6.75%, 债务收益率为中国人民银行于 2023 年 12 月发布的 5 年期贷款利率 4.2%。结合德赛西威近五年资产负债表披露的数据可以计算出折现率为 6.83%。

1. 流动资产贡献值

流动资产较于固定资产和无形资产具有流动性较强、易变现的特点，选取 2023 年银行 1 年期贷款利率 3.45% 作为流动资产贡献率。查阅近五年德赛西威资产负债表可得其流动资产占总资产比重变化不大，平均比重 75% 作为预测依据。运算过程如表 4，计算公式如下：

$$\text{流动资产年贡献值} = \text{流动资产的平均余额} \times \text{流动资产的回报率}$$

Table 4. Forecast of current asset contribution value of Desay SV from 2024 to 2028

表 4. 2024~2028 德赛西威流动资产贡献值预测

年份	2024	2025	2026	2027	2028
流动资产/亿元	147.52	159.93	172.34	184.76	197.17
流动资产贡献率	3.45%	3.45%	3.45%	3.45%	3.45%
年贡献值/亿元	5.09	5.52	5.95	6.37	6.80
现值/亿元	4.76	4.83	4.88	4.89	4.89
流动资产贡献值/亿元			24.26		

2. 固定资产贡献值

固定资产相较于无形资产，在使用中会产生损耗，企业会根据会计准则对固定资产计提折旧，因此在计算固定资产的贡献值需要考虑折旧补偿。贡献率采用 2023 年 12 月中国人民银行发布的五年期贷款利率 4.20% 作为依据，折旧占比为 16.99%。计算公式如下，运算过程如表 5。

$$\text{固定资产贡献值} = \text{固定资产折旧补偿} + \text{固定资产投资收益}$$

$$\text{固定资产投资收益} = \text{固定资产的年平均余额} \times \text{固定资产的投资回报率}$$

Table 5. Predicted contribution values of fixed assets of Desay SV from 2024 to 2028

表 5. 2024~2028 德赛西威固定资产贡献值预测值

年份	2024	2025	2026	2027	2028
固定资产/亿元	19.67	21.32	22.98	24.63	26.29
折旧/亿元	3.34	3.62	3.9	4.19	4.47
贡献率	4.20%	4.20%	4.20%	4.20%	4.20%
年贡献值/亿元	4.17	4.52	4.87	5.22	5.57
现值/亿元	3.90	3.96	3.99	4.01	4.00
固定资产贡献值/亿元			19.87		

3. 无形资产贡献值

企业会依据会计准则对无形资产在使用年限内进行摊销，因此在计算无形资产贡献值时需考虑无形资产的补偿回报，贡献率采用 2023 年 12 月中国人民银行发布的五年期贷款利率 4.20% 为依据，摊销占无形资产比重则为过去五年平均比重 27.67%，计算公式如下，运算过程如表 6。

$$\begin{aligned} \text{无形资产贡献值} &= \text{无形资产补偿回报} + \text{无形资产投资收益} \\ \text{无形资产投资收益} &= \text{无形资产的年平均余额} \times \text{无形资产的投资回报率} \end{aligned}$$

Table 6. Predicted contribution value of intangible assets of Desay SV from 2024 to 2028**表 6.** 2024~2028 年德赛西威无形资产贡献值预测值

年份	2024	2025	2026	2027	2028
无形资产/亿元	5.88	6.38	6.87	7.37	7.86
摊销/亿元	1.63	1.76	1.90	2.04	2.18
无形资产贡献率	4.20%	4.20%	4.20%	4.20%	4.20%
年贡献值/亿元	1.87	2.03	2.19	2.35	2.51
现值/亿元	1.75	1.78	1.79	1.80	1.80
无形资产贡献值/亿元				8.92	

4. 表外资产贡献值

表外资产贡献值计算公式如下：

德赛西威表外资产贡献值 = 企业整体价值 - 流动资产贡献值 - 固定资产贡献值 - 无形资产的贡献值

$$\begin{aligned} \text{表外资产贡献值} &= 663.43 - 24.26 - 19.87 - 8.92 \\ &= 610.38 \text{亿元} \end{aligned}$$

5. 组合赋权确定权重

根据以上文构建的德赛西威表外资产组合赋权模型，邀请数位相关专家、管理人员及技术人员讲解组合赋权要求及意图，进行调研数据。根据专家打分结果可以得到以下结果，如表 7。

Table 7. Desay SV table of data asset ratio portfolio weighting results in foreign assets**表 7.** 德赛西威表外资产中数据资产比率组合赋权结果表

表外资产	数据资产	人力资源	客户关系	品牌	技术
权重	5.63%	40.93%	33.01%	2.68%	17.74%

数据来源：个人整理。

由上述结果可知数据资产占表外资产比率为 5.63%，德赛西威数据资产价值为 34.36 亿元，占德赛西威整个价值的 4.78%，对其进行评估具有必要性。作为全国领先的智能汽车软件企业，德赛西威已将其数据充分运用于研发生产中，数据资产发挥的作用日益增强。

5. 结论

随着数据资产与实体经济融合速度加快，数据资产在促进实体经济发展上发挥了越来越重要的作用，如何更好挖掘企业数据资产的价值，推动企业数智化转型，已成为当前企业的难题。

本文选取实物期权法下的 Schwartz-Moon 模型结合割差法评估出企业数据资产的价值，具体得出结论如下：第一，本文对 Schwartzson-Moon 模型中企业收入变化波动率、长期平均水平和倍加系数进行改进，考虑到指标之间复杂性，反映了企业未来经营的不确定性，引入企业和行业各自收入和成本波动性

使得企业价值的评估更加精准和全面。第二, 数据为数字经济时代重要的生产要素, 其在企业生产经营中发挥着重要作用, 而智能汽车软件企业的数据资产价值易被忽视, 本文为智能汽车软件企业构建合理、准确评估数据资产价值的模型, 为其评估数据资产提供参考。

参考文献

- [1] Peterson, R.E. (1974) A Cross Section Study of the Demand for Money: The United States, 1960-62. *The Journal of Finance*, **29**, 73-88. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1974.tb00025.x>
- [2] 潘宝玉, 康文军, 武士耀. 浅论数据资产的管理与利用[J]. 地矿测绘, 2005(4): 43-45.
- [3] 谭明军. 论数据资产的概念发展与理论框架[J]. 财会月刊, 2021(10): 87-93.
- [4] 罗玫, 李金璞, 汤珂. 企业数据资产化: 会计确认与价值评估[J]. 清华大学学报(哲学社会科学版), 2023, 38(5): 195-209, 226.
- [5] 秦荣生. 企业数据资产的确认、计量与报告研究[J]. 会计与经济研究, 2020, 34(6): 3-10.
- [6] 许宪春, 张钟文, 胡亚茹. 数据资产统计与核算问题研究[J]. 管理世界, 2022, 38(2): 16-30, 2.
- [7] 邹照菊. 关于大数据资产计价的若干思考[J]. 财会通讯, 2018(28): 35-39.
- [8] 李晓华, 王怡帆. 数据价值链与价值创造机制研究[J]. 经济纵横, 2020(11): 54-62, 2.
- [9] 赵治纲, 曾家瑜, 刘奕忻. 企业数据资产价值特征和属性的系统探究[J]. 会计之友, 2024(20): 128-134.
- [10] 邓建娣, 傅德印. 数据资产及其统计识别研究[J]. 统计与决策, 2023, 39(13): 51-56.
- [11] 刘海生, 汪俊, 黄斓. 数据资产管理: 演化逻辑与体系框架[J]. 会计之友, 2024(21): 147-154.
- [12] 王世杰, 刘喻丹. 论数据资产的确认及计量[J]. 财会月刊, 2023, 44(8): 85-92.
- [13] 李秉祥, 李真, 茹雨青. 数字经济背景下物流企业大数据资产的估值研究——以圆通速递为例[J]. 财会通讯, 2024(2): 84-89.
- [14] 苑秀娥, 尚静静. 价值创造视角下互联网企业数据资产估值研究[J]. 会计之友, 2024(6): 59-67.
- [15] 夏文蕾, 吴昀璟, 余辉, 等. 数据资产评估与定价: 基于“开发-应用-风险”三维模型[J]. 财会月刊, 2024, 45(21): 89-95.
- [16] 赵宸元, 张福来. 互联网企业数据资产价值评估——基于二叉树期权定价模型[J]. 中国资产评估, 2023(9): 51-60.
- [17] Hao, J., Yuan, J., Li, J., Liu, M. and Liu, Y. (2023) Ensemble Pricing Model for Data Assets with Ranking-Pruning-Averaging Strategy. *Procedia Computer Science*, **221**, 813-820. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2023.08.055>