

# 互联网社交媒体平台数据资产价值评估研究——以新浪微博为例



华欣\*

重庆理工大学经济金融学院, 重庆 400054

**摘要:** 大数据赋能已成为推动企业数字化转型和产业变革的重要动力, 然而, 数据资产价值的核算方式对于目前来说并没有一个科学统一的评估体系, 如果数据资产的定价标准不合理将容易造成数据市场混乱进而引起的数据资产价值亏损。可见, 对数据资产价值进行研究是有积极的意义的, 有助于数据资产的良性发展。一方面, 本文以互联网社交媒体平台新浪微博为研究对象, 综合运用多期超额收益模型和 B-S 实物期权模型进行数据资产价值评估, 在数据预测部分, 引入时间序列模型以提高预测的平滑性, 减少偶然波动; 另一方面, 通过深入研究企业年报等相关资料, 对企业的部分数据进行合理调整, 使其能够反映实际情况, 减少预测的误差。最后, 对评估结论进行总结分析, 分析研究的收获与不足, 同时针对企业目前存在的风险和问题给出一些问题和建议, 希望能够有助于评估实务发展。

**关键词:** 数据资产; 互联网企业; 价值评估; 多期超额收益法; B-S 实物期权模型

**DOI:** [10.57237/j.wjeb.2025.01.001](https://doi.org/10.57237/j.wjeb.2025.01.001)

## Data Asset Value Evaluation of Internet Enterprises —— Take Sina Weibo as an Example

Hua Xin\*

School of Economics and Finance, Chongqing University of Technology, Chongqing 400054, People's Republic of China

**Abstract:** Empowering big data has become an important driving force to promote the digital transformation of enterprises and industrial transformation. However, there is no scientific and unified evaluation system for the accounting method of data assets. If the pricing standard of data assets is unreasonable, it will easily lead to chaos in the data market, which will lead to the loss of data assets. It can be seen that it is of positive significance to study the value of data assets and contribute to the benign development of data assets. On the one hand, this paper takes Sina Weibo, an Internet social media platform, as the research object, and comprehensively uses multi-period excess return model and B-S real option model to evaluate the value of data assets. In the data forecasting part, time series model is introduced to improve the smoothness of forecasting and reduce accidental fluctuations. On the other hand, through in-depth study of the annual report and other related materials, some data of enterprises are reasonably adjusted to reflect the actual situation and reduce the prediction error. Finally, the conclusion of the evaluation is summarized and analyzed, and the gains and shortcomings of the research are analyzed. At the same time, some problems and suggestions are given for the

基金项目: 基于监督学习理论的互联网企业数据要素价值评估研究 (基金号: gzlcx20233293).

\*通信作者: 华欣, [rgweztl@163.com](mailto:rgweztl@163.com)

收稿日期: 2024-10-27; 接受日期: 2024-12-07; 在线出版日期: 2025-03-24

<http://www.wjeconbus.com>

current risks and problems of the enterprise, hoping to help the development of the evaluation practice.

**Keywords:** Data Assets; Internet Enterprise; Value Evaluation; Multi-period Excess Return Method; B-S Physical Option Model

## 1 引言

在数字化时代背景下，数据已经转变为经济增长的核心驱动力及数字经济发展的关键元素。中国作为全球数字经济快速发展的领军国家之一，其2022年的数字经济总量超过50万亿元人民币，占中国生产总值（GDP）的41.5%，全球排名第二。数据资源，作为推动国家经济与社会向数字化转型的战略资源，在构建“数字中国”的过程中扮演着愈加重要的角色。自从第十九次全国代表大会四中全会将数据定位为基本生产要素以后，国家为了推动数据资源的资本化和价值释放，增强经济活力，陆续发布了多项与数字经济发展密切相关的政策指南和制度框架。这些政策的实施不仅加快了数据要素市场化进程，也为中国数字经济的持续健康发展奠定了坚实的基础。2023年3月，《数字中国建设整体布局规划》发布，首次系统提出数字中国的建设布局，明确了其作为推动中国式现代化和提升国家竞争力的重要引擎作用。同年8月，财政部发布《企业数据资源相关会计处理暂行规定》，明确符合条件的数据资产可确认为无形资产或存货，标志着数据资产正式纳入财务会计体系，数据价值进一步凸显。社交媒体是一个以互联网为载体，以用户为支撑的平台。平台以用户数据为核心资产，拥有庞大的用户资源，并且在运营过程中产生大量的数据，如果将这些海量的数据作为无形资产进行管理、实现和及时应用，深入挖掘其内在价值，实现数据资产价值转化，激发企业数据潜在价值融合应用，从而提升企业整体价值。但是目前由于数据资产与一般资产相区别，其价值的计量仍然是评估界的一大难题。

目前中国数据要素市场建设仍不完善，数据资产评估体系尚未健全，导致数据资产价值难以有效评估，制约了数据要素的流通与市场化配置进程，不利于数据基础制度的健全与数字经济的高质量发展。因此，本文通过分析互联网社交媒体平台数据资产的特征及其价值构成，结合二次割差法与B-S模型，评估数据

资产的现有和潜在价值，构建了一套适用于互联网社交媒体平台的全面、科学、合理的数据资产价值评估模型。该研究旨在为数据资产评估体系的建立和评估方法的完善提供理论与实践参考。

## 2 文献综述

### 2.1 数据资产相关研究

数据是促进数字经济发展的关键动力，中国众多学者系统研究数据资产领域，旨在为数据要素市场化配置提供理论支撑。经过对大量文献的梳理，学者对于数据资产的定义进行了深入性研究，但在具体概念上有所差异。袁锐（2023）[1]认为数据资产是指由个人或企业拥有或控制的，并且能产生经济利益、储存在物理介质或者数字介质的数据源。数据资产是信息的载体，能够揭示客观事物的本质特征。刘玉（2014）指出数据资产是可以被转换为数字形式并且可以利用数据挖掘技术为企业带来显著经济利益的数据集合，涵盖互联网上各种形式的数据，如文本、数字、图像、视频和社交媒体数据等[2]。谭明军（2021）认为数据资产的形成过程要经过采集、清洗、挖掘、分析等环节，数据资产形成是建立在数据资源获取途径正当的基础上，通过这些环节的层层递进，数据资产是可以为用户带来直接或间接经济效益信息资源[3]。王跃武（2024）提出数据资产的性质是有效用且有稀缺性，需要付出匹配的经济成本才能获得的经济资源[4]。

### 2.2 数据资产评估方法相关研究

数据资产评估方法主要分为基本传统评估方法和非基本传统评估方法两类。从采用基本的传统评估方法来看，黄乐和刘佳进等（2018）提出了一种融合传统评估方法与现有评估模型并引入平台活跃系数的创新方法，用于评估平台式数据资产价值。为了验证所提出的评估方法的有效性，该研究以Facebook收

购 Instagram 案例为例进行实证检验[5]。赵丽（2020）建立了一对一的讨价还价模型，旨在确定交易均衡价格，该模型将数据资产的价值区间设定为重置成本到收益法估算出的价值之间[6]。在使用的非基本传统评估方法中，王笑笑（2019）结合模糊综合评价法与 BP 神经网络对指标权重赋值，从而构建出一个集二者优势为一体大数据价值评估模型[7]。任建宇（2022）构建了一个基于机器学习的数据资产定价模型和系统，该系统采用模块化设计，并利用集成机器学习算法对数据资产进行多维度的评估，从而提高评估的效率和准确性。[8]在金融学领域，实物期权理论作为一种重要的资产评估工具，在互联网金融企业的数据资产评估中也发挥了关键作用。王静（2019 年）运用 B-S 实物期权模型结合层次分析法，为中国互联网金融企业构建了一套数据资产评估指标体系，并针对如何提升这些企业的数据资产价值提出了具体而有效的建议[9]。同样聚焦于实物期权模型的应用，翟丽丽（2016 年）则对 B-S 模型的关键参数进行了优化，使用这一改良模型对中关村大数据交易联盟的数据资产进行了价值评估[10]。这些研究不仅展示了实物期权模型在现代数据资产评估中的实际应用，也为相关领域的理论研究和实务操作提供了新的视角和方法论支持。

#### 文献述评：

中国及国外学者目前对数据资产的研究主要聚焦于定义以及数据资产价值评估方法的分析，研究结果存在争议，有待更深入的探讨。首先，从数据资产理论的角度来看，数据资产的定义还没有形成统一的认识，无统一的制度和规则可循。中国及国外学者普遍认为数据资产的权利归属于自然人或企业，包括所有权和使用权。该资产是一种能为持有者带来经济效益并且存储方式灵活多变的信息资源。其次，经过对现有文献的整理，数据资产价值评估面临的一大困境是缺乏完整的评估模型和评估体系以及成熟的量化指标，降低了评估结果的可信度。一些学者试图将传统资产评估方法应用于数据资产评估，但是传统资产评估方法在评估数据资产时面临诸多挑战，例如市场交易不活跃、数据资产成本难以量化、数据资产收益难以分割等。因此，单纯应用传统资产评估方法进行数据资产价值评估，其理论适用性存疑，需要进一步完善和发展，才能真正满足数据资产评估的实际需求。部分学者尝试采用实物期权法、BP 神经网络等非传统评估方法，然而其适用范围和准确性尚待验证，并且需要大量的实践积累和经验总结，以完善数据资产价值评

估方法体系。

本文在既有研究的基础上，本文创新性地将多期超额收益模型和 B-S 实物期权模型应用于互联网社交媒体企业数据资产的价值评估，同时以新浪微博企业为研究对象，验证多期超额收益模型及 B—S 实物期权模型在数据资产价值评估中的适用性。

## 3 互联网社交媒体企业数据资产价值评估模型构建

### 3.1 评估模型构建思路

本节内容将详细介绍基于多次分割思想的数据资产评估模型的构建过程：

首先，本文参考了陈芳等人（2019）[11]以及闫坤（2022）[12]的研究方法，运用基于增量法的多期超额收益模型将未计入企业财务报表的组合无形资产的超额收益分离出来，通过计算组合无形资产产生的超额收益并进行折现，得到组合无形资产的价值。

其次，本文运用组合赋权法确定数据资产的综合权重并通过折现确定数据资产的价值。基于层次分析法比较各影响因素的重要性，构建判断矩阵，从而得出数据资产的主观权重；熵值法是利用决策矩阵中的客观信息赋予数据资产客观权重，避免主观因素的干扰。最后，考虑到数据资产具有实物期权的不确定性，本文用 B-S 实物期权模型评估企业数据资产的潜在收益。通过结合多期超额收益模型，分别得到数据资产的现有价值和潜在价值，将其相加得到最终数据资产的整体价值。

### 3.2 多期超额收益法计算数据资产现有价值

数据价值和超额收益均需要在一段时间内产生或实现。超额收益用来反映数据资产价值时不能只考虑一个时期，应该综合考虑多个经济周期。因此，评估数据资产的具体价值时应先确定企业相关资产的整体收益，通过多期超额收益法把组合无形资产产生的收益从整体收益中剥离出来。然后选择适当的折现率和折现期限，将数据资产的未来超额收益折现得到数据资产的现有价值。其公式表示如下：



$$V = \frac{(R_1 - R_2)t}{(1+i)^t} \quad (1)$$

V=被评估组合无形资产价值

R<sub>1</sub>=企业整体收益额

R<sub>2</sub>=组合无形资产以外的收益额

i=折现率

t=收益期

对上述公式 4-1 进行运用,企业的整体收益选择采用自由现金流来表示。自由现金流相较于利润较为稳定,能够更好的代表企业的收益。企业自由现金流主要通过企业流入与流出资金的差值来计算。除被评估组合无形资产以外,企业的资产还包括固定资产、流动资产、表内无形资产等,通过其在收益期的贡献值确定,公式(2)如下

$$V = \frac{\sum_{t=1}^n E - E_f - E_w - E_i}{(1+i)^t} \quad (2)$$

式中,V=被评估组合无形资产价值

E=企业自由现金流

E<sub>f</sub>=固定资产贡献值

E<sub>w</sub>=流动资产贡献值

E<sub>i</sub>=表内无形资产贡献值

i=折现率

n=收益期

### 3.3 B-S 实物期权模型计算数据资产的潜在价值

实物期权,即对实物资产进行交易的权力,期权持有人可以在指定日期内按照先前约定价格买卖实物资产。它是一个属于买方的选择权,如果买方预计未来该实物资产价格会上涨,会通过支付期权费来提前约定价格。执行期权时,市场价格大于约定价格,此时买方将会得到收益。实物期权法运用于数据资产潜在收益部分的评估中,认为数据资源能够给企业带来的潜在收益。其具体公式如式(3):

$$C = S_0 N(d_1) - Xe^{-rT} N(d_2) \quad (3)$$

$$d_1 = \frac{\ln(S_0/X) + (r + \sigma^2/2)/T}{\sigma\sqrt{T}}$$

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{T}$$

其中:

C—数据资产潜在价值;

S<sub>0</sub>—标的资产资产的现时价格;

X—期权的执行价格;

r—无风险利率;

T—期权的执行区间,即数据资产完整的生命周期;

σ—标的资产的波动价格;

d(X)—累计正态分布函数。

实物期权方法的引入和发展标志了投资决策领域的一次重要进步。这种方法是基于对企业未来经营中可能出现的各种投资机会进行价值评估后形成的,旨在规避潜在的投资风险。实物期权方法确认了这些未来投资机会的价值及其选择权,从而使得估值结果更加合理并有效地分散了投资者可能面临的风险。通过将实物期权方法应用于本文的研究,可以更准确地评估互联网企业的数据资产,使得估值更接近其实际价值,为投资决策提供了坚实的理论支持和实践指导。

## 4 新浪微博数据资产价值评估

### 4.1 企业概况

新浪微博作为中国社交媒体市场的主导者之一,拥有大量的用户群体。其用户群体涵盖了普通用户、名人、关键意见领袖(KOL)等公众人物或者影响者以及媒体、企业等其他组织。微博平台致力于为用户提供丰富的内容体验,文本、图片、视频、直播和音频等内容格式有效地提升了用户各种各样的消费和创作欲望。同时,微博也是信息获取、表达观点以及品牌营销不可或缺的平台。用户可以关注自己感兴趣的明星、意见领袖等人物,了解他们最新的消息,也可以积极参与热点事件的探讨,阐述和分享自己的观点和看法;对于商家来说,他们能够更好地利用微博的庞大用户群和社交属性进行精准营销、触达目标客户,提升品牌知名度和影响力。关于新浪微博的发展历程如下文所示:2009年8月,新浪凭借着对社交媒体市场敏锐的观察力,成功地推出了微博这款产品。2010年,新浪微博为了更好地提升运营能力,在开曼群岛成立了子公司 T. CN Corporation。2013年4月,阿里巴巴集团向新浪微博投资了总计 5.858 亿美元,约占新浪微博完全稀释后流通股总数的 18%。本次重要投资活动,预示着两家处于行业领先地位的公司进行强强联合,优势互补并为社交媒体和电商融合开辟了新的道路。2014年4月,微博公司在纳斯达克上市并完

成了首次公开募股（IPO）。

## 4.2 新浪微博数据资产简介

### (1) 用户数据

用户数据是新浪微博的核心数据资产之一。随着平台用户规模的持续增长，新浪微博也将越来越重视对于用户数据内容的经营和应用。

用户数据内容包含了用户基本信息、用户行为数据、以及其他用户数据。用户的基本信息涵盖了昵称、教育程度、所在地、兴趣爱好等内容，微博平台可以有效利用用户基本信息并实现定向向用户提供满意度更高的体验。用户行为数据可以全面地体现用户的行为习惯，通过这些数据，微博能够进而熟悉用户的使用需求去完善相应的产品服务。用户行为数据的分析可以使用以下角度：站在用户使用规模的角度来看，截止 2023 年 12 月 31 日，微博月活跃用户达到 5.98 亿，相较于上一年增加了约 1100 万，日活跃用户达到 2.57 亿，相较于上一年增加了约 500 万，用户规模的提升为微博扩大了品牌影响力，进而提高广告的价值。关于用户参与度，2023 年娱乐领域的流量和互动规模提升幅度较为明显，这归因于头部明星与粉丝踊跃的互动，与 2022 年相比互动规模提升了 20% 以上。

### (2) 内容数据

新浪微博的内容数据涵盖了全部用户发布的微博动态，支持文字、视频、图片等多种媒体格式。微博内容生态正朝着多元化的方向发展其中，四大内容板块垂直领域、社会热点、文娱领域、赛事领域的形成使用户可以更加迅速地找到自己感兴趣的信息。而微博垂直领域内容生态是平台战略举措重点关注的对象。2023 年微博垂直领域内容规模占比四成以上，首次突破了四成的大关，保持了迅猛的增长状态；日均垂直热搜流量同比增长 82%，反映了垂直领域内容热度一直在不断增加。该领域创作者数量相比于去年同期提高了 14%，金橙 V 账号规模同比增长 20%，这一批批优秀创作者的涌现为垂直领域内容生态的发展注入了动力。

### (3) 内容数据

新浪微博的内容数据涵盖了全部用户发布的微博动态，支持文字、视频、图片等多种媒体格式。微博内容生态正朝着多元化的方向发展其中，四大内容板块垂直领域、社会热点、文娱领域、赛事领域的形成使用户可以更加迅速地找到自己感兴趣的信息。而微

博垂直领域内容生态是平台战略举措重点关注的对象。2023 年微博垂直领域内容规模占比四成以上，首次突破了四成的大关，保持了迅猛的增长状态；日均垂直热搜流量同比增长 82%，反映了垂直领域内容热度一直在不断增加。该领域创作者数量相比于去年同期提高了 14%，金橙 V 账号规模同比增长 20%，这一批批优秀创作者的涌现为垂直领域内容生态的发展注入了动力。此外，根据微博发布的《2023 年微博热搜趋势报告》显示，2023 年热搜“爆”词频繁出现，总共出现 423 次，考研、两会、旅美大熊猫丫丫等社会事件引发社会的强烈反响。娱乐内容表现也十分亮眼，在电影、电视剧、综艺三个领域中，《封神第一部》、《长相思》、《乘风 2023》分别成为上榜次数最多的作品。

微博娱乐话题的讨论量相较于去年同期增长了 50% 以上，作品相关关注度创下了历史新高。新浪微博内容数据的节节攀升吸引了用户入驻平台进而巩固了其作为社交媒体巨头的竞争优势。

## 4.3 核心评估参数确定及计算

### 4.3.1 收益期的确定

随着互联网技术的发展，社交媒体平台会定期地推出创新性的新功能，与新兴趋势相协调以不断适应用户的行为特征。这些快速变化的动态会由于易使数据资产过时且不相关而迅速降低现有数据资产的经济价值。考虑到一系列的因素和潜在风险，预测收益期限不适合选取太长的时间。数据资产的收益期限也可能因资产类型和行业的不同出现波动。基于这种情况，确定数据资产收益期限应该对数据资产的开发状态以及成熟度进行一定的了解。社交媒体行业发展呈现周期性起伏，可能存在爆发期、稳定期和衰退期等阶段。不同的阶段呈现出不同的特点。由于新浪微博在 2024-2028 年处于相对稳定的发展阶段，数据积累较为丰富且未来仍有较大的增长潜力，因此选择这一时间段进行深入研究。经过上文对于数据资产收益期限的分析，本文的收益期限则选择 2024 年-2028 年。

### 4.3.2 折现率的确定

借鉴邱玉静（2023）[13]已有研究，本文采用的回报率拆分法来计算数据资产的贴现率。这种方法是计算公司的加权平均资本成本（Weight Average Cost of Capital, WACC），然后从 WACC 中减去固定资产和流动资产的回报率，最后计算出无形资产的回报率，

用无形资产的回报率作为数据资产的贴现率。通过这种计算方法可以得到一个比较准确的数据资产折现率及相应的数据资产价值。这种方法是计算公司的加权平均资本成本 (Weight Average Cost of Capital, WACC), 然后从 WACC 中减去固定资产和流动资产的回报率, 最后计算出无形资产的回报率, 用无形资产的回报率作为数据资产的贴现率。通过这种计算方法可以得到一个比较准确的数据资产折现率及相应的数据资产价值。

#### (1) 加权资本成本计算公式

$$Wacc = R_d \times (1 - t) \times \frac{D}{D+E} + R_e \times \frac{E}{D+E} \quad (4)$$

其中, WACC 代表加权资本成本

$R_e$ 、 $R_d$  代表股权资本成本和债务资本成本

$D$  代表股权价值和债权价值

$t$  代表所得税税率

#### (2) 债务资本成本计算公式

债权资本成本通常是同时根据同时期银行贷款利率减去所得税因素计算的, 本文选取了五年期银行贷款利率。股权资本成本有多种估算方法, 当前评估界一般选择资本资产定价模型 (Capital Asset Pricing Model, CAPM) 进行测定。在这个模型中, 收益率分为无风险收益率和风险收益率两种, 无风险收益率是由同期国债利率来决定的; 风险收益率是一种风险补偿, 它大于无风险收益率。因此, 股权资本成本可以通过计算无风险收益率和风险收益率得出。具体公式如式(5):

其中  $R_f$  表示无风险收益率, 通常用国债利率衡量:

$$K_e = R_f + \beta(R_m - R_f) \quad (5)$$

$\beta$  表示风险指数,  $R_m$  表示市场平均报酬率, 两者均可通过 ifind 同花顺金融终端获取

#### (3) 无形资产回报率计算公式

本文使用加权平均资产回报率 (Weighted Average Return on Assets, WARA) 方法来计算无形资产回报率, 它是指企业内部各项资产收益率的加权平均值, 并且与企业加权平均资本成本相接近, WARA 的计算公式如式(6):

$$WARA = W_c \times i_c + W_d \times i_d + W_g \times i_g \quad (6)$$

本文是在回报率拆分法的基础上, 使得  $WARA=WACC$  倒推无形资产收益率, 然后除以无形资产权重。具体计算公式如式(7):

$$i_g = \frac{WACC - W_d \times i_d - W_c \times i_c}{W_g} \quad (7)$$

其中:  $W_c$ 、 $W_d$ 、 $W_g$  代表流动资产、固定资产、无形资产与总资产的比例;  $i_c$ 、 $i_d$ 、 $i_g$  代表流动资产、固定资产、无形资产的回报率。

#### (4) 数据资产回报率计算公式

借鉴肖雪娇, 杨峰 (2022) [14] 已有研究通过将表内无形资产占总资产权重的回报率从剩余投资回报率中减去, 反推出数据资产的回报率。其公式如下:

$$R = \frac{r_1 - W_1 r_1}{W_s} \quad (8)$$

$$W_s = \frac{k}{1 - W_L - W_F - W_1} \quad (9)$$

其中,  $r$  是数据资产回报率,  $W_1$  是表内无形资产占总资产的比重;  $W_s$  是数据资产占剩余资产的比重;  $k$  是数据资产收益分成率。

### 4.3.3 其他资产贡献值的计算

#### (1) 固定资产贡献值的计算

企业固定资产对于公司的总体财务表现具有重要影响, 主要体现在对资产折旧的补偿及其投资回报上。在企业的资本结构中, 固定资产通常包括土地、建筑物以及机器设备等长期使用的资源。这些资产的价值在使用过程中会逐渐减少, 这种价值的减少被称为折旧。折旧补偿反映了企业为保持运营能力所需进行的资本投入, 包括对现有资产的维护和新资产的购置所需的资金。通过年度折旧额的计算, 企业能够评估和补偿这些固定资产在经济活动中的价值流失。计算公式如式(10)、式(11):

$$E_f = \text{固定资产折旧补偿} + \text{固定资产投资回报} \quad (10)$$

式中,  $E_f$  为固定资产贡献值

$$\text{固定资产投资回报} = \text{预期固定资产价值} \times \text{固定资产投资收益率} \quad (11)$$

其中: 由于除房屋不动产以外的固定资产折旧年限一般为 5 年, 所以投资收益率选取 5 年期的银行贷款利率

#### (2) 流动资产的贡献值的计算公式

流动资产的贡献值计算公式如式(12):

$$E_c = \text{预期流动资产价值} \times \text{流动资产投资回报率} \quad (12)$$

式中  $E_c$  为流动资产贡献值, 由于流动资产的流动



周转周期一般为一个会计年度，所以流动资产投资回报率选取一年期的银行贷款利率

### (3) 无形资产贡献值的计算公式

表内无形资产跟固定资产贡献额的测算方法相似，也包括无形资产投资产生的收益和无形资产摊销的补偿。具体的计算公式与固定资产的贡献额类型，以下就不再赘述。

## 4.3.4 数据资产价值调整系数的计算公式

### (1) 层次分析法

层次分析法是根据想要达到的目标和所需要解决的问题性质，把影响总目标的要素进行分层梳理，然后再通过两两之间比较的方法，利用专家打分形成一个多层次分析模型。利用层次分析法确定互联网社交媒体企业的数据资产所获得的收益在企业总超额收益中所占的比重，具体步骤如下所示。

#### ①建立层次结构模型

运用层次分析法解决问题，首先建立层次分析结构，该结构可以划分为以下三层：目标层、准则层、方案层。

#### ②建立判断矩阵

在建立层次结构模型以后，根据层次结构模型编写问卷并发放给专家，根据专家打分得到不同的因素对其上一层的贡献程度。

#### ③一致性检验

在得到判断矩阵以后，要进行一致性检验，目的是为了检验专家之间的打分是否存在互相矛盾的情况，

④在通过一致性检验后，可以根据判断矩阵计算每一个因素所占的权重。根据最初建立的层次分析结构和所得到的各个因素的权重，能够计算出数据资产所获得的超额收益在企业整体超额收益中所占的权重。

### (2) 熵值法确定数据资产客观权重

熵值法可以利用信息熵的性质，计算各个方案中各指标熵的大小。熵越大，方案中信息的效用价值越大，赋予的指标权重也相应越大。根据熵值法的特点，对调查问卷中每位专家的打分数据进行客观权重分析。

## 4.3.5 ARIMA 模型的建立

借鉴刘洋（2021）[15]已有研究 ARIMA 模型的建立分为如下四个步骤：

第一，进行平稳性检验和差分处理是实施 ARIMA 模型前的必要步骤。在本研究中，通过绘制

时间序列图配合自相关函数（ACF）分析来评估数据的平稳性。初始观察如果显示数据随时间波动不大，可初步判断为平稳序列。然而，若观察到序列展现出明显的上升或下降趋势，则需考虑其为非平稳序列，此时需通过差分处理消除数据中的趋势成分，从而转化为平稳序列。差分的主要目的是移除数据的线性趋势，但这一处理会牺牲部分数据信息。

第二，白噪声检验。当时间序列被转换成平稳序列后，应进行白噪声检验以确定序列中是否存在可预测的结构。如果检验结果表明序列不是白噪声，即存在一定的自相关性，那么该序列适合进行 ARIMA 模型拟合。反之，如果序列是白噪声，表明数据中缺乏任何可预测的信息，此时应重新考虑数据选择或进一步的数据处理。

第三，拟合 ARIMA 模型。通过观察 ACF 和偏自相关函数（PACF）的图表，可以辅助确定模型的参数（即  $p, q$  阶数），这是模型建立的关键步骤。根据这些统计量的表现，我们可以适当选择模型的阶数，进而对序列进行有效的预测。

第四，残差检验。在模型拟合完成后，残差——即模型预测值与实际观测值之间的差异——应被检验。理想情况下，如果残差表现为白噪声序列，说明模型已成功捕捉到数据中的所有信息，残余的差异仅为随机波动，表明模型拟合良好。

## 4.3.6 企业自由现金流的确定

### 1) 营业收入的预测

本文对营业收入的预测采用的是时间序列预测（ARIMA）模型。为了使数据能够更加精确地预测营业收入，本文采集了新浪微博企业年报从 2013 年第一季度到 2023 年第四季度总计 44 组数据。

系统经过自动寻优选取最佳参数，最终得出在该时间序列是一阶差分的前提下，ARIMA(5,1,0)模型为最有模型的结论。ARIMA 模型的表达式为

$$y(t)=0.729+0.377*y(t-1)-0.157*y(t-2)-0.197*y(t-3)+0.586*y(t-4)-0.537*y(t-5)$$

借助上述模型导出的最终公式，我们能够预测新浪微博 2024 年至 2028 年的营业收入。具体预测数据和趋势如图 1 和表 1 所示。图中包含了营业收入的实际值、置信区间的上下界、模型拟合值以及预测值。通过比较图中营业收入的实际数据点和拟合值，可以发现模型的拟合效果良好；从变化趋势来说，2013 年

第一季度到 2023 年第四季度，营业收入整体上呈波动上升的趋势。根据表格的数据显示，2024 年到

2028 年预测季度汇总的营业收入 140.38 亿元、153.32 亿元、163.88 亿元、175.76 亿元、187.53 亿元

表 1 营业收入年度汇总表

| 年份       | 2024   | 2025   | 2026   | 2027   | 2028   |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 营业收入（亿元） | 140.38 | 153.32 | 163.88 | 175.76 | 187.53 |

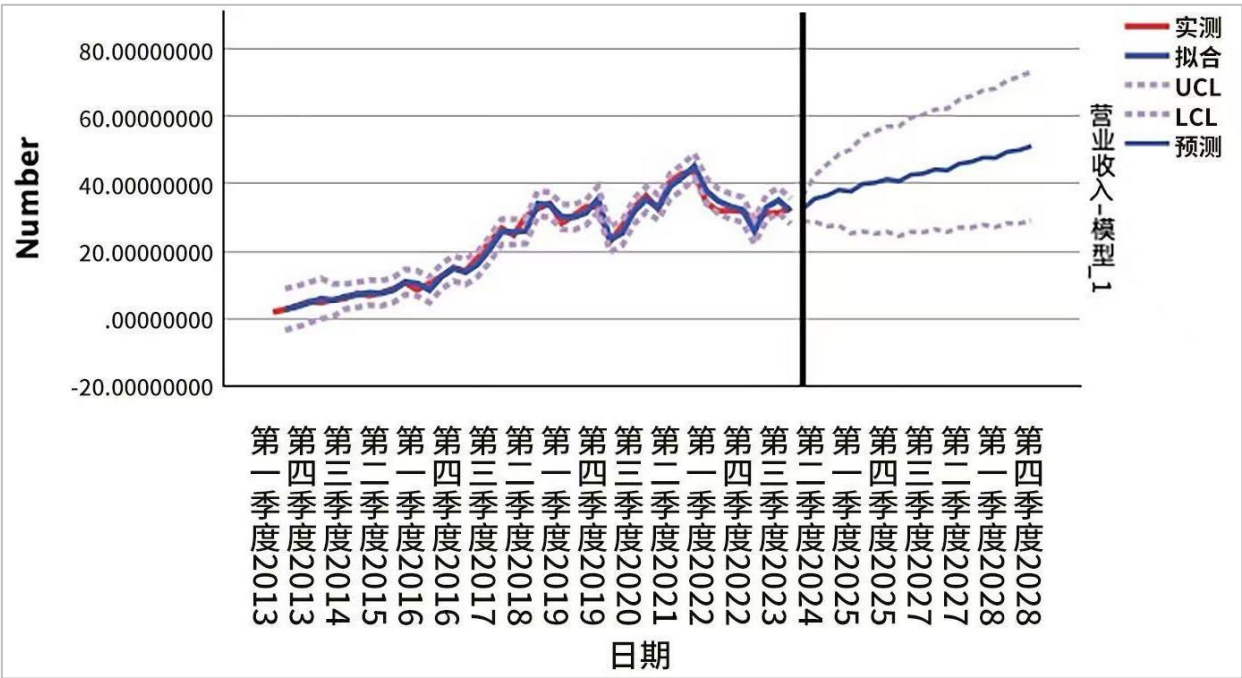


图 1 营业收入预测图

2) 营业成本的预测

结合新浪微博年报，2017 年到 2023 年营业成本占营业收入的比例分别为 20.12%、16.15%、18.61%、17.88%、17.89%、21.82%、21.27%，比例变化相对稳定。因此，本文以近 7 年的平均比重 19.10%为基准，用来预测 2024 年到 2028 年的营业成本。

表 2 营业成本所占营业收入比例表

| 年份          | 2017   | 2018   | 2019   | 2020   | 2021   | 2022   | 2023   |
|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 营业成本（亿元）    | 16.38  | 19.66  | 23.29  | 21.40  | 28.60  | 28.37  | 26.51  |
| 营业收入（亿元）    | 81.45  | 121.75 | 125.15 | 119.70 | 159.86 | 130.04 | 124.66 |
| 营业成本占营业收入比重 | 20.12% | 16.15% | 18.61% | 17.88% | 17.89% | 21.82% | 21.27% |

数据来源：新浪微博各年年报整理

表 3 营业成本预测表

| 年份       | 2024   | 2025   | 2026   | 2027   | 2028   |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 营业成本（亿元） | 26.82  | 29.29  | 31.31  | 33.58  | 35.83  |
| 营业收入（亿元） | 140.38 | 153.32 | 163.88 | 175.76 | 187.53 |
| 营业成本占比   | 19.10% | 19.10% | 19.10% | 19.10% | 19.10% |

3) 期间费用的预测

新浪微博的期间费用包括研发费用、营销费用、



一般及行政费用和财务费用。同理，由表 4 可知，各项期间费用占营业收入的比例较为稳定，具体数值分别是 18.18%、26.62%、4.69%、1.75%。因此也是取近 7 年各项费用所占比例的平均值用来预测未来新浪

微博 2024 年到 2028 年的各项期间费用所占比例的平均值用来预测未来新浪微博 2024 年到 2028 年的各项期间费用。

表 4 期间费用所占营业收入比例表

| 年份      | 2017   | 2018   | 2019   | 2020   | 2021   | 2022   | 2023   | 平均值    |
|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 研发费用    | 16.82% | 14.54% | 16.10% | 19.18% | 19.08% | 22.61% | 18.95% | 18.18% |
| 营销费用    | 23.96% | 30.68% | 26.33% | 26.96% | 26.22% | 25.99% | 26.22% | 26.62% |
| 一般及行政费用 | 3.68%  | 2.55%  | 5.13%  | 5.99%  | 5.91%  | 2.88%  | 6.68%  | 4.69%  |
| 财务费用    | 1.15%  | 2.48%  | 3.14%  | 1.68%  | 0.27%  | 1.84%  | 0.64%  | 1.75%  |

数据来源：新浪微博各年年报整理

表 5 期间费用预测

| 年份          | 2024  | 2025  | 2026  | 2027  | 2028  |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 研发费用（亿元）    | 25.53 | 27.88 | 29.80 | 31.96 | 34.10 |
| 营销费用（亿元）    | 37.37 | 40.81 | 43.63 | 46.79 | 49.92 |
| 一般及行政费用（亿元） | 6.58  | 7.19  | 7.68  | 8.24  | 8.79  |
| 财务费用（亿元）    | 2.25  | 2.46  | 2.62  | 2.81  | 3.00  |

表 6 其他损益项目所占营业收入比例表

| 年份       | 2017   | 2018   | 2019    | 2020    | 2021   | 2022    | 2023   | 平均值    |
|----------|--------|--------|---------|---------|--------|---------|--------|--------|
| 权益性投资损益  | 0.09%  | 0.00%  | -0.71%  | 0.75%   | 0.77%  | -17.05% | 1.06%  | 0.33%  |
| 投资性减值准备  | -0.41% | -1.40% | -14.14% | -12.54% | -4.73% | -3.87%  | -1.34% | -2.25% |
| 其他收入（支出） | -      | 0.07%  | 0.25%   | 0.30%   | 0.41%  | -2.67%  | -0.02% | 0.20%  |
| 公允价值变动损益 | -      | 2.33%  | 11.74%  | 2.08%   | -3.23% | -13.27% | 2.44%  | 0.35%  |
| 税前利润其他项目 | 0.00%  | -0.02% | 0.03%   | -12.54% | -4.73% | -3.87%  | -1.34% | -1.65% |

数据来源：新浪微博各年年报整理

表 7 其他损益项目的预测

| 年份           | 2024  | 2025  | 2026  | 2027  | 2028  |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 权益性投资损益（亿元）  | 0.46  | 0.50  | 0.53  | 0.57  | 0.61  |
| 投资性减值准备（亿元）  | -3.16 | -3.45 | -3.69 | -3.96 | -4.22 |
| 其他收入（支出）（亿元） | 0.28  | 0.31  | 0.33  | 0.35  | 0.38  |
| 公允价值变动损益（亿元） | 0.49  | 0.54  | 0.57  | 0.61  | 0.66  |
| 税前利润其他项目（亿元） | -2.32 | -2.54 | -2.71 | -2.91 | -3.10 |

4) 净利润的预测

由上述的成本费用预测表和其他损益项目的预测表结果，本文采用如表 8 所示的方法对新浪微博 2024 到 2028 年的预测净利润进行计算。

表 8 净利润预测表

| 年份       | 2024   | 2025   | 2026   | 2027   | 2028   |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 营业收入（亿元） | 140.38 | 153.32 | 163.88 | 175.76 | 187.53 |
| 营业成本（亿元） | 26.82  | 29.29  | 31.31  | 33.58  | 35.83  |
| 财务费用（亿元） | 2.25   | 2.46   | 2.62   | 2.81   | 3.00   |
| 研发费用（亿元） | 25.53  | 27.88  | 29.80  | 31.96  | 34.10  |

| 年份           | 2024  | 2025  | 2026  | 2027  | 2028  |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 营销费用（亿元）     | 37.37 | 40.81 | 43.63 | 46.79 | 49.92 |
| 一般及行政费用（亿元）  | 6.21  | 6.77  | 7.34  | 7.90  | 8.47  |
| 权益性投资损益（亿元）  | 0.43  | 0.47  | 0.51  | 0.55  | 0.59  |
| 投资性减值准备（亿元）  | -2.98 | -3.25 | -3.52 | -3.79 | -4.07 |
| 其他收入（支出）（亿元） | 0.28  | 0.31  | 0.33  | 0.35  | 0.38  |
| 公允价值变动损益（亿元） | 0.49  | 0.54  | 0.57  | 0.61  | 0.66  |
| 税前利润其他项目（亿元） | -2.32 | -2.54 | -2.71 | -2.91 | -3.10 |
| 所得税（亿元）      | 7.48  | 8.17  | 8.73  | 9.36  | 9.99  |
| 净利润（亿元）      | 30.64 | 33.47 | 35.63 | 38.17 | 40.68 |

5) 折旧与摊销预测

表 9 列示了新浪微博 2017 年到 2023 年折旧和摊销的详细数值。数据显示，企业 2017 年到 2023 年折旧及摊销占比稳定在 1%到 4%的范围内。本文将以近七年历史占比的平均值 2.68%为基准，对 2024 年到 2028 年的折旧和摊销进行预测，表 10 展示了具体的预测结果。

表 9 折旧及摊销所占营业收入比例

| 年份      | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  | 2021  | 2022  | 2023  | 平均值   |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 折旧及摊销   | 1.13  | 1.70  | 2.43  | 2.98  | 4.79  | 5.13  | 5.71  |       |
| 折旧及摊销占比 | 1.39% | 1.40% | 1.95% | 2.49% | 3.00% | 3.94% | 4.58% | 2.68% |

数据来源：新浪微博各年年报整理

表 10 折旧及摊销预测表

| 年份        | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 |
|-----------|------|------|------|------|------|
| 折旧及摊销（亿元） | 3.76 | 4.11 | 4.39 | 4.71 | 5.02 |

6) 资本性支出预测

新浪微博过去 7 年的资本性支出数据已从其年报中汇总整理，详见表 11。2017 年到 2023 年的资本性支出所占比例分别是 1.78%、1.65%、1.23%、2.06%、1.56%、2.35%、2.09%，

稳定在 1%到 3%的范围内。故本文取 2017 年到 2023 年近 7 年所占比例的平均值，进一步预测新浪微博 2024 年到 2028 年的资本性支出。具体预测如表 12 所示：

表 11 资本性支出所占营业收入的比例

| 年份      | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  | 2021  | 2022  | 2023  | 平均值   |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 资本性支出   | 1.45  | 2.01  | 1.54  | 2.46  | 2.49  | 3.05  | 2.61  |       |
| 资本性支出占比 | 1.78% | 1.65% | 1.23% | 2.06% | 1.56% | 2.35% | 2.09% | 1.82% |

数据来源：新浪微博各年年报整理

表 12 资本性支出预测表

| 年份        | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 |
|-----------|------|------|------|------|------|
| 资本性支出（亿元） | 2.55 | 2.79 | 2.98 | 3.19 | 3.41 |

7) 营运资本预测

本文将利用 2018 年到 2023 年过去六年的数据进行营运资本预测。根据表 13 的数据可知，营运资本增加额所占比例在 2021 年大幅减少到-54.61%。导致

该增加额大幅减少的因素，既包括下文将要阐述的影响流动资产减少的因素，也包括新浪微博应付账款、应缴所得税和应付销售回扣及人事相关费用等流动负债的增加。新浪微博近六年营运资本的增量显示出较

大的波动性。为了对 2024 年到 2028 年的营运资金增加额进行预测，本文以最近二年营运资金增加额占收入比重的平均值 1.24%如表 14 所示。

表 13 营运资本所占营业收入

| 年份        | 2018   | 2019   | 2020   | 2021    | 2022   | 2023    | 平均值   |
|-----------|--------|--------|--------|---------|--------|---------|-------|
| 流动资产（亿元）  | 174.87 | 257.53 | 342.45 | 340.18  | 322.40 | 319.64  |       |
| 流动负债（亿元）  | 44.61  | 56.73  | 67.88  | 152.92  | 86.41  | 127.28  |       |
| 营运资本（亿元）  | 130.27 | 200.80 | 274.57 | 187.27  | 236.00 | 192.27  |       |
| 营运资本增加额占比 | 16.06% | 56.36% | 61.63% | -54.61% | 37.47% | -35.00% | 1.24% |

数据来源：新浪微博各年年报整理

表 14 营运资本预测表

| 年份          | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 |
|-------------|------|------|------|------|------|
| 营运资本增加额（亿元） | 1.74 | 1.90 | 2.03 | 2.17 | 2.32 |

8) 企业自由现金流预测

通过整合企业自由现金流计算所需的 2024 年到 2028 年的所有预测数据，可以获得新浪微博对该企业自由现金流量的预测值。自由现金流预测的具体结果见表 15。

表 15 企业自由现金流量预测表

| 年份        | 2024  | 2025  | 2026  | 2027  | 2028  |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 税后净利润     | 30.64 | 33.47 | 35.63 | 38.17 | 40.68 |
| 加：折旧及摊销   | 3.76  | 4.11  | 4.39  | 4.71  | 5.02  |
| 减：营运资本增加额 | 1.74  | 1.90  | 2.03  | 2.17  | 2.32  |
| 减：资本性支出   | 2.55  | 2.79  | 2.98  | 3.19  | 3.41  |
| 自由现金流量    | 30.11 | 32.89 | 35.02 | 37.51 | 39.97 |

4.3.7 其他资产贡献额的预测

①流动资产贡献额的预测

依据新浪微博年报的相关具体数据，流动资产增加额占比在 2021 年开始迅速下降。主要是由于企业现金、现金等价物和短期投资减少，例如支付投资现

金、购买新浪广场的预付款、购买银行定期存款及理财产品 以及新浪微博偿还贷款。 本文采用了 2021 年到 2023 年流动资产增加额占比的平均值，计算得到的结果为-7.54%。2024 年到 2028 年新浪微博流动资产的增加额将以-5.77%为预测基准。流动资产的投资回报率运用 1 年期的贷款市场报价利率（LPR）4.35%。

表 16 流动资产贡献值表

| 年份            | 2024   | 2025   | 2026   | 2027   | 2028   |
|---------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 营业收入（亿元）      | 140.38 | 153.32 | 163.88 | 175.76 | 187.53 |
| 预测流动资产增加值（亿元） | -8.10  | -8.84  | -9.45  | -10.14 | -10.82 |
| 预测流动资产（亿元）    | 314.31 | 305.46 | 296.01 | 285.87 | 275.05 |
| 年平均余额（亿元）     | 316.97 | 309.89 | 300.74 | 290.94 | 280.46 |
| 贡献率           | 4.35%  |        |        |        |        |
| 流动资产贡献额（亿元）   | 13.79  | 13.48  | 13.08  | 12.66  | 12.20  |

②固定资产贡献额的预测

固定资产贡献值由固定资产贡献额和固定资产折旧补偿共同构成。未来 2024 年到 2028 年表内固定资产增加额的预测值基于历史固定资产占营业收入的比

例。由表 17 的数据可见，2017 年至 2021 年固定资产增加额的占比较为稳定，2022 年和 2023 年固定资产增加额占比出现异常。故本文选以 2022 年年到 2023 年固定资产增加额占比的平均值 0.12%来预测新浪微



博 2024 年到 2028 年固定资产增加额。固定资产的投资回报率选取了 5 年期以上中长期银行贷款利率 4.90%。新浪微博 2024 年到 2028 年固定资产折旧的预测则需要以 2017 年到 2022 年的固定资产折旧占比

为依据，通过上文的表格查询近 7 年固定资产折旧所占比例稳定在 1.53%左右。表 18 为新浪微博 2024 年到 2028 年固定资产贡献额的预测值。

表 17 历史固定资产增加值所占比例表

| 年份        | 2017  | 2018   | 2019   | 2020   | 2021   | 2022   | 2023    |
|-----------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| 营业收入      | 81.45 | 121.75 | 125.15 | 119.70 | 159.86 | 130.04 | 124.66  |
| 固定资产      | 8.62  | 9.46   | 10.17  | 12.72  | 14.56  | 33.08  | 15.63   |
| 增加值       | 1.62  | 0.84   | 0.71   | 2.54   | 1.85   | 18.52  | -17.45  |
| 占营业收入比（%） | 1.99% | 0.69%  | 0.57%  | 2.12%  | 1.15%  | 14.24% | -14.00% |

数据来源：新浪微博各年年报整理

表 18 固定资产贡献值预测表

| 年份           | 2024   | 2025   | 2026   | 2027   | 2028   |
|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 营业收入（亿元）     | 140.38 | 153.32 | 163.88 | 175.76 | 187.53 |
| 预测固定资产增加（亿元） | 0.17   | 0.18   | 0.20   | 0.21   | 0.23   |
| 预测固定资产（亿元）   | 15.80  | 15.98  | 16.18  | 16.39  | 16.62  |
| 平均余额（亿元）     | 15.71  | 11.49  | 8.09   | 8.20   | 8.31   |
| 贡献率          | 4.9%   |        |        |        |        |
| 贡献值（亿元）      | 0.77   | 0.56   | 0.40   | 0.40   | 0.41   |
| 折旧补偿（亿元）     | 2.14   | 2.34   | 2.50   | 2.68   | 2.86   |
| 总贡献值（亿元）     | 2.91   | 2.90   | 2.90   | 3.08   | 3.27   |

③表内无形资产贡献额的预测  
表内无形资产贡献额包括表内无形资产投资回报和表内无形资产摊销补偿。2024 年到 2028 年新浪微博表内无形资产投资回报的预测同上述固定资产增加

额的预测过程。表内无形资产的投资回报率同样也是采用了 5 年期以上中长期银行贷款利率 4.90%。关于 2024 年到 2028 年表内无形资产贡献额的预测值如表 20 所示。

表 19 表内无形资产增加值所占比例表

| 年份        | 2017  | 2018   | 2019   | 2020   | 2021   | 2022   | 2023   |
|-----------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 营业收入（亿元）  | 81.45 | 121.75 | 125.15 | 119.70 | 159.86 | 130.04 | 124.66 |
| 无形资产（亿元）  | 0.95  | 2.08   | 2.05   | 4.37   | 9.24   | 8.51   | 21.29  |
| 增加值（亿元）   | 0.22  | 1.13   | -0.03  | 2.32   | 4.87   | -0.73  | 12.78  |
| 占营业收入比（%） | 0.27% | 0.93%  | -0.02% | 1.94%  | 3.04%  | -0.56% | 10.25% |

数据来源：新浪微博各年年报整理

表 20 表内无形资产贡献值预测表

| 年份             | 2024   | 2025   | 2026   | 2027   | 2028   |
|----------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 营业收入（亿元）       | 140.38 | 153.32 | 163.88 | 175.76 | 187.53 |
| 预测表内无形资产增加（亿元） | 1.31   | 1.43   | 1.53   | 1.64   | 1.75   |
| 预测表内资产（亿元）     | 22.60  | 24.03  | 25.56  | 27.20  | 28.95  |
| 平均余额（亿元）       | 21.94  | 23.31  | 24.80  | 26.38  | 28.08  |
| 贡献率            | 4.9%   |        |        |        |        |
| 贡献值（亿元）        | 1.08   | 1.14   | 1.21   | 1.29   | 1.38   |
| 表内无形资产摊销       | 0.78   | 0.86   | 0.92   | 0.98   | 1.05   |
| 表内无形资产贡献值（亿元）  | 1.86   | 2.00   | 2.13   | 2.27   | 2.42   |

### 4.3.8 折现率的确定

#### ① 股权资本成本

本文选取资本资产定价模型 (CAPM) 来

测算新浪微博的股权资本成本。为评估新浪微博的股权资本成本, 本文基于 CAPM 模型, 并以评估基准日十年期美国国债收益率 3.88% 作为无风险利率。新浪微博于 2014 年 4 月 17 日在美国纳斯达克股票交易所挂牌上市, 本文以 2014 年 1 月 1 日到 2023 年 12 月 31 日纳斯达克综合指数的平均收益率 28.36% 作为市场平均报酬率 ( $R_m$ )。风险系数  $\beta$  贝塔在同花顺 ifind 终端中进行查询, 采用 2014 年 1 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日过去 10 年期间纳斯达克综合指数作为标的指数, 得到新浪微博的  $\beta$  是 1.0321, 可比公司哔哩哔哩和京东运用相同的方法进行查询, 分别为 1.0129 与 1.2966。通过将上述参数代入公式 4-15 可以确定新浪微博及其可比公司哔哩哔哩和京东的股权资本成本, 详细数值见表 21:

表 21 新浪微博公司及对照企业的股权收益率预测表

| 公司名称 | Rf    | Rm     | B    | Ke     |
|------|-------|--------|------|--------|
| 新浪微博 | 3.88% | 28.36% | 1.03 | 29.15% |
| 京东   | 3.88% | 28.36% | 1.01 | 28.68% |
| 哔哩哔哩 | 3.88% | 28.36% | 1.30 | 35.62% |

表 23 新浪微博公司及对照企业的无形资产投资回报率计算

| 公司名称           | Wacc | Wc   | ic    | Wf     | if    | Wj       | ij     |
|----------------|------|------|-------|--------|-------|----------|--------|
| 新浪微博           | 0.17 | 0.62 | 4.35% | 3.03%  | 4.90% | 1.75430% | 40.24% |
| 京东             | 0.18 | 0.49 | 4.35% | 11.14% | 4.90% | 1.10262% | 37.74% |
| 哔哩哔哩           | 0.18 | 0.56 | 4.35% | 2.16%  | 4.90% | 6.72886% | 36.91% |
| 无形资产回报率 38.29% |      |      |       |        |       |          |        |

数据来源: Ifind 同花顺金融终端

#### ③ 计算数据资产投资回报率

采用组合赋权法, 可以计算出数据资产的收益分成率为 23.89%。将表中的相关参数代入公式(7)、(8), 即可得出数据资产的回报率为 52.33%。

### 4.3.9 组合赋权法确定数据资产修正系数

#### ① 层次分析法确定主权重

首先, 基于已有研究构建层次结构体系, 我们对现有的影响企业组合无形资产价值的评价指标体系进行了分析, 并在此基础上构建了新的评价体系。目标层为组合无形资产价值 (A), 准则层为提升经营收入

数据来源: Ifind 同花顺金融终端

#### ② 债务资本成本

由于预测数据资产价值的未来收益期为五年, 因此采用评估基准日 3-5 年期中长期银行贷款利率 4.75%。同时, 新浪微博属于高新技术企业。在税收上享有税率为 15% 的优惠政策。加权平均资本成本综合考虑新浪微博、哔哩哔哩、京东三家公司年报披露的资本结构信息以及 15% 企业所得税率, 我们可以运用式 5-1 来计算加权平均资本成本。详细数据如表 22 所示。

表 22 新浪微博公司及对照企业的加权平均资本计算

| 公司名称 | E/(D+E) | D/(D+E) | Kd    | Ke   | T   |
|------|---------|---------|-------|------|-----|
| 新浪微博 | 0.51    | 0.49    | 4.90% | 0.29 | 15% |
| 京东   | 0.55    | 0.45    | 4.90% | 0.29 | 15% |
| 哔哩哔哩 | 0.43    | 0.57    | 4.90% | 0.36 | 15% |

数据来源: Ifind 同花顺金融终端

结合表 22 提供的参数, 可以得出各公司无形资产的投资回报率。对比两家同行企业后, 综合分析三者的计算结果, 得到无形资产投资回报率的最数值 38.29%, 如表 23 所示。

(B1)、降低经营支出 (B2)、提升综合竞争力 (B3); 方案层为数据资产 (C1)、用户资源 (C2)、技术创新 (C3)、品牌影响 (C4)、人力资本 (C5)。

依照上述层次结构模型, 设计相关的调查问卷, 邀请 10 位专家对于影响无形资产价值关键因素的重要性程度进行 9 分制量化评估, 包含提升经营收入、降低经营成本、数据资产、用户资源和技术创新等。参与本研究的十位专家包括在资产评估行业具有丰富经验的专业人员和从事资产评估专业研究的高校教师。相关调查问卷收集完成后, 使用 spss pro 软件统计十位专家的打分:

表 24 准则层对目标层的判断矩阵表

| 指标      | 增加经营收入 | 减少经营支出 | 提升综合竞争力 |
|---------|--------|--------|---------|
| 增加经营收入  | 1      | 5      | 6       |
| 减少经营支出  | 0.2    | 1      | 3       |
| 提升综合竞争力 | 0.167  | 0.333  | 1       |

表 25 方案层对准则层的判断矩阵表

| 指标   | 用户资源  | 数据资产  | 技术创新  | 品牌影响 | 人力资本 |
|------|-------|-------|-------|------|------|
| 用户资源 | 1     | 6     | 5     | 6    | 9    |
| 数据资产 | 0.167 | 1     | 2     | 4    | 7    |
| 技术创新 | 0.2   | 0.5   | 1     | 3    | 3    |
| 品牌影响 | 0.167 | 0.25  | 0.333 | 1    | 2    |
| 人力资本 | 0.111 | 0.143 | 0.333 | 0.5  | 1    |

表 26 方案层对准则层的判断矩阵表

| 指标   | 用户资源  | 数据资产  | 技术创新  | 品牌影响  | 人力资本 |
|------|-------|-------|-------|-------|------|
| 用户资源 | 1     | 5     | 5     | 6     | 8    |
| 数据资产 | 0.2   | 1     | 4     | 3     | 6    |
| 技术创新 | 0.2   | 0.25  | 1     | 3     | 3    |
| 品牌影响 | 0.167 | 0.333 | 0.333 | 1     | 3    |
| 人力资本 | 0.125 | 0.167 | 0.333 | 0.333 | 1    |

表 27 方案层对准则层的判断矩阵表

| 指标   | 用户资源  | 数据资产  | 技术创新  | 品牌影响 | 人力资本 |
|------|-------|-------|-------|------|------|
| 用户资源 | 1     | 3     | 5     | 8    | 5    |
| 数据资产 | 0.333 | 1     | 5     | 6    | 6    |
| 技术创新 | 0.2   | 0.2   | 1     | 3    | 3    |
| 品牌影响 | 0.125 | 0.167 | 0.333 | 1    | 2    |
| 人力资本 | 0.2   | 0.167 | 0.333 | 0.5  | 1    |

利用层次分析法得到准则层和方案层的权重后，我们可以计算出新浪微博数据资产产生的超额收益占企业表外组合无形资产超额收益的比例为  $70.71\% \times 20.14\% + 20.14\% \times 23.04\% + 9.15\% \times 30.12\% = 22.29\%$ 。

②熵权法确定客观权重

由于层次分析法中判断矩阵中的专家评分值已经取了平均值，因此熵权法仍然采用原始判断矩阵来进一步挖掘数据中的信息。经熵权法修正后各因素对应的权重如表 28 所示：

表 28 数据资产综合权重计算表

|      |       | AHP 权重 | 熵值法权重  | 综合权重   |
|------|-------|--------|--------|--------|
| 指标层  | 收入增加  | 70.71% | 50.76% | 82.74% |
|      | 成本减少  | 20.14% | 27.11% | 12.59% |
|      | 竞争力提高 | 9.15%  | 22.13% | 4.67%  |
| 收入增加 | 用户资源  | 55.36% | 26.03% | 59.40% |
|      | 数据资产  | 21.06% | 27.26% | 23.66% |
|      | 技术创新  | 12.34% | 29.21% | 14.90% |
|      | 品牌影响  | 6.63%  | 12.08% | 3.30%  |
|      | 人力资本  | 4.08%  | 13.07% | 2.20%  |
| 成本减少 | 用户资源  | 52.63% | 27.45% | 59.72% |
|      | 数据资产  | 23.04% | 20.59% | 19.61% |
|      | 技术创新  | 12.34% | 29.21% | 14.90% |
|      | 品牌影响  | 7.94%  | 12.19% | 4.00%  |
|      | 人力资本  | 4.05%  | 10.56% | 1.77%  |

|       |      | AHP 权重 | 熵值法权重  | 综合权重   |
|-------|------|--------|--------|--------|
| 竞争力提升 | 用户资源 | 47.10% | 21.76% | 43.64% |
|       | 数据资产 | 30.12% | 30.83% | 39.52% |
|       | 技术创新 | 11.52% | 21.54% | 10.57% |
|       | 品牌影响 | 6.09%  | 14.68% | 3.80%  |
|       | 人力资本 | 5.18%  | 11.19% | 2.47%  |

根据表 28 计算可得数据资产在表外无形资产价值所占的综合权重为  $82.74\% \times 23.66\% + 12.59\% \times 19.61\% + 4.67\% \times 39.62\% = 23.89\%$ 。

#### 4.3.10 数据资产价值的计算

本文主要使用二次割差法下的超额收益模型来确定数据资产的现有价值。数据资产的超额收益是通过将数据资产的收益分成率 23.89%乘以企业自由现金流与其他表内资产贡献值之差得到的，随后将数据资产的超额收益按照折现率 52.33%折现，数据资产的现有价值则为 5.43 亿元。

表 29 数据资产现有价值预测表

| 年份               | 2024   | 2025   | 2026   | 2027   | 2028   |
|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 自由现金流（亿元）        | 30.11  | 32.89  | 35.02  | 37.51  | 39.97  |
| 固定资产贡献（亿元）       | 2.91   | 2.90   | 2.90   | 3.08   | 3.27   |
| 流动资产贡献值（亿元）      | 13.79  | 13.48  | 13.08  | 12.66  | 12.20  |
| 表内无形资产贡献值（亿元）    | 1.86   | 2.00   | 2.13   | 2.27   | 2.42   |
| 表外组合无形资产超额收益（亿元） | 11.55  | 14.51  | 16.91  | 19.50  | 22.08  |
| 数据资产收益分成率        | 0.24   | 0.24   | 0.24   | 0.24   | 0.24   |
| 数据资产贡献值（亿元）      | 2.76   | 3.47   | 4.04   | 4.66   | 5.28   |
| 折现率              | 0.5233 | 0.5233 | 0.5233 | 0.5233 | 0.5233 |
| 折现系数             | 0.6565 | 0.4310 | 0.2829 | 0.1857 | 0.1219 |
| 折现值（亿元）          | 1.81   | 1.49   | 1.14   | 0.87   | 0.64   |
| 数据资产价值（亿元）       | 5.96   |        |        |        |        |

### 4.4 B-S 模型下的新浪微博数据资产潜在价值

#### 4.4.1 参数的确定

##### (1) 标的资产的现行价格 S

本文标的资产选取的是新浪微博的数据资产。将新浪微博 2024 年到 2028 年的数据资产超额收益以 52.32%的折现率折现到评估基准日，此时未来五年数据资产超额收益折现后的现值即为标的资产现行价格 S。

##### (2) 期权执行价格 X

本文标的资产选取的是新浪微博的数据资产。将新浪微博 2024 年到 2028 年的数据资产超额收益以 52.32%的折现率折现到评估基准日，此时未来五年数据资产超额收益折现后的现值即为标的资产现行价格 S。

##### (3) 行权期限 T

由于持续经营假设是本文使用的评估假设之一且上文已经对新浪微博数据资产的发展阶段进行了阐述，故本文将标的资产的行权期限 T 设为 5 年。

##### (4) 标的资产的股价波动率 $\sigma$

在利用 B-S 实物期权模型评估数据资产的潜在价值时，对于新浪微博来说，选取其近一年的年化股价波动率作为公式中的  $\sigma$ 。本文通过 Ifind 同花顺金融终端查询获得的新浪微博 2022 年 1 月 1 日到 2023 年 12 月 31 日为止的年化波动率为 58.1062%。

##### (5) 无风险收益率

本文使用了与行权期限相同的美国国债到期收益率作为无风险利率 r。结合新浪微博数据资产的行权期限为 5 年，选取 2023 年的五年期美国国债到期收益率，查询 Ifind 同花顺金融终端最终可得无风险利率为 3.84%。

表 30 B-S 实物期权模型具体参数表

| 参数名称       | 数值   |
|------------|------|
| 现行价格 S（亿元） | 5.96 |



| 参数名称               | 数值    |
|--------------------|-------|
| 执行价格 X (亿元)        | 11.00 |
| 股价波动率 $\sigma$ (%) | 58.11 |
| 无风险利率 r (%)        | 3.84  |
| 到期时间 T (年)         | 5     |

数据来源：Ifind 同花顺金融终端

4.4.2 数据资产潜在价值的计算

将表 30 的各个参数代入到 B-S 实物期权模型中，随后用 python 软件运算，可以得到新浪微博数据资产在评估基准日的潜在价值为 2.24 亿元。

4.4.3 数据资产总价值

新浪微博数据资产的总价值为数据资产现有价值和潜在价值之和。综合运用二次割差后超额收益模型和 B-S 实物期权模型，最终确定新浪微博截止到评估基准日时，其市值为新浪微博截止到评估基准日时，其市值为 188.16 亿元，数据资产总价值占市值的比重合理。以上数值表明新浪微博企业拥有比较丰富的数据资产，但仍有巨大数据资源待挖掘，加大对数据资产的研发投入将助力巩固其在社交媒体行业的市场地

位。

4.5 评估结果验证

首先，将新浪微博 2024 年以后企业自由现金流量按照适宜的折现率折现到评估基准日，随后从折现后的现值中减去有息负债得到企业的股权价值，最后，用股权价值除以企业截止到评估基准日的流通总股数与评估基准日当天的股价对比检验。折现率来源于上文计算出来的新浪微博企业的加权平均资本成本 15.12%；永续增长率则参考了 2023 年政府工作报告对中国 GDP 增速的预期目标，并结合互联网行业在 2022 年相对饱和的发展趋势进行调整为 5%。公式 (13)、(14)对应的是二阶段增长的现金流量折现模型。

$$V = \sum_{t=1}^n \frac{FCFF_t}{(1+WACC)^t} + \frac{FCFF_{t+1}}{(1+WACC)^n} \tag{13}$$

$$FCFF_{t+1} = FCFF_t(1 + WACC) \tag{14}$$

其中，V表示企业整体价值，FCFF 表示企业自由现金流，g 表示永续期增长率，WACC 表示加权平均资本成本。

表 31 新浪微博公司股权价值计算结果

| 年份     | 2024 年 | 2025 年 | 2026 年 | 2027 年 | 2028 年 | 2029 年及以后 |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|
| 自由现金流量 | 30.11  | 32.89  | 35.02  | 37.51  | 39.97  | 335.30    |
| 折现率    | 0.1692 |        |        |        |        |           |
| 折现系数   | 0.8553 | 0.7315 | 0.6256 | 0.5351 | 0.4577 | 0.4577    |
| 现值     | 263.54 |        |        |        |        |           |
| 有息债务   | 82.58  |        |        |        |        |           |
| 股权价值   | 180.95 |        |        |        |        |           |

通过查询 Ifind 同花顺金融终端，截止到 2023 年 12 月 31 日，新浪微博的股权价值以及流通在外的普通股分别为 188.16 亿元和 2.43 亿股。本文对于评估基准日收盘价的预测值为 74.59 元/股，新浪微博评估基准日实际收盘价为 77.56 元/股，误差在 5%以内，表明评估结果较为合理，但是数据资产价值存在被低估的可能性。

6 研究结论

在信息技术，尤其是计算机和互联网技术飞速发展的背景下，中国的网民数量迅速增加，这一现象极大地推动了数字经济的规模扩展。在此背景下，大数据时代逐渐成形。数据，作为一种新兴的生产要素，逐渐显现出其资产特性，在社会的生产、分配与流通

过程中起到了

不可忽视的作用。特别是数据资产，它的发展穿透了传统行业的多个领域，从而对数据资产价值的研究显得尤为重要。本研究基于对数据资产与互联网企业的理论分析，通过比较传统与现代的资产评估方法的优劣，选择了多期超额收益法和 Black-Scholes 实物期权模型来构建一个针对数据资产的价值评估模型。以新浪微博为例，计算其数据资产的价值，并对模型的合理性进行了验证。

研究的核心成果包括：首先，建立了一个能够对互联网企业的数据资产进行准确评估的模型，这对于企业在数据资产交易中的决策提供了支持，并有助于企业更加重视财务资产的潜在价值，进一步完善了企业的财务报告体系。其次，该研究建立了基于多期超

额收益法和 Black-Scholes 实物期权模型的数据资产评估框架。在对比分析了传统资产评估方法后,采用了一种结合多种方法的最优模型,适用于评估互联网企业的数据资产。通过对新浪微博的具体案例分析,通过详细的计算流程证实了新浪微博公司数据资产的价值被低估的结论,并确认了模型的有效性和可信度。

通过本研究,计算结果显示新浪微博在基准日的数据资产价值为 8.20 亿元。将模型预测的自由现金流量数据输入后,发现基准日的预测股价与实际收盘价之间的差异在 5%以内,这一差异属于可接受范围内。这表明模型具备合理性,并指出新浪微博持有的数据资产价值被市场低估。

## 附录

数据来源: 新浪微博各年年报整理

<http://ir.weibo.com/financial-information/annual-reports/>

## 参考文献

- [1] 袁锐. 物流企业的数据资产价值评估研究——以顺丰为例 [J]. 商展经济, 2023(4): 112-114.
- [2] 刘玉. 浅论大数据资产的确认与计量 [J]. 商业会计, 2014, 18: 3-4.
- [3] 谭明军. 论数据资产的概念发展与理论框架 [J]. 2021.
- [4] 王跃武. 论数据及其价值评估的层次性 [J]. 中国资产评估, 2024, (03): 27-32.
- [5] 黄乐, 刘佳进, 黄志刚. 大数据时代下平台数据资产价值研究 [J]. 福州大学学报 (哲学社会科学版), 2018, 32(04): 50-54.
- [6] 赵丽, 李杰. 大数据资产定价研究 —— 基于讨价还价模型的分析 [J]. 价格理论与实践, 2020(8): 124-127+178.
- [7] 王笑笑, 郝红军, 张树臣, 等. 基于模糊神经网络的大数据价值评估研究 [J]. 科技与管理, 2019, 21(02): 19.
- [8] 任建宇. 基于集成机器学习的数据资产定价模型及系统设计 [J]. 中国管理信息化, 2022, 25(14): 80-82.
- [9] 王静, 王娟. 互联网金融企业数据资产价值评估——基于 B-S 理论模型的研究 [J]. 技术经济与管理研究, 2019, (07).
- [10] 翟丽丽, 王佳妮. 移动云计算联盟数据资产评估方法研究 [J]. 情报杂志, 2016, 35(6): 130-136.
- [11] 陈芳, 余谦. 数据资产价值评估模型构建——基于多期超额收益法 [J]. 财会月刊, 2021, (23): 21-27.
- [12] 闫坤. 互联网媒体企业数据资产价值评估研究 [D]. 广西科技大学, 2022.
- [13] 邱玉静. 基于超额收益法的物流企业数据资产价值评估研究 [D]. 中国矿业大学, 2023.
- [14] 肖雪娇, 杨峰. 互联网企业数据资产价值评估 [J]. 财会月刊, 2022(18): 126-135.
- [15] 刘洋. 基于改进 FCFF 模型的商业大数据资产评估 [D]. 江西财经大学, 2021.