

基于改进 FCFF 模型的美的集团市场价值评估

黄龙成¹, 贺裕雁^{1,*}

1. 广西科技大学, 经济与管理学院, 广西柳州, 545006

摘要: 本研究以数字化转型中的美的集团为案例, 采用两阶段自由现金流折现 (FCFF) 模型进行价值评估。针对传统估值中永续期参数 (增长率 g 与 WACC) 的静态局限, 创新性地引入蒙特卡洛模拟进行动态分布处理, 以更科学地反映其不确定性。预测期内, 营业收入以剔除异常值后的历史平均增长率 5.53% 为基准, 其他参数按与营收关联性分别采用销售百分比法或固定值预测。折现率 (WACC) 经测算为 7.57%, 其中权益资本成本采用 CAPM 模型计算, 并考虑了转型风险溢价。研究结果显示, 美的集团整体评估价值为 5547.15 亿元, 与期末实际市值高度接近。这表明, 结合蒙特卡洛模拟的 FCFF 模型能有效提升对数字化转型企业价值评估的准确性与稳健性, 为相关领域提供了方法参考。

关键词: 企业价值评估; 自由现金流; 蒙特卡洛模拟

Valuation of Midea Group's Market Value Based on the FCFF Model

Longcheng Huang¹, Yuyan He^{1,*}

1. School of Economics and Management, Guangxi University of Science and Technology, Liuzhou, Guangxi, 545006, China

Abstract: This study takes Midea Group, a company undergoing digital transformation, as a case study and employs a two-stage Free Cash Flow to the Firm (FCFF) model for its business valuation. To address the static limitations of traditional perpetual stage parameters (the growth rate g and WACC) in valuation, this research innovatively introduces Monte Carlo simulation to dynamically model the distribution of these parameters, aiming to reflect their uncertainty more scientifically. During the forecast period, the growth rate for operating revenue is based on the historical average of 5.53%, adjusted for outliers. Other parameters are projected using either the percentage-of-sales method or fixed values, depending on their correlation with revenue. The discount rate, specifically the Weighted Average Cost of Capital (WACC), is calculated to be 7.57%. The cost of equity within the WACC is determined using the Capital Asset Pricing Model (CAPM), incorporating a risk premium for the company's transformation. The research results show that the overall assessed value of Midea Group is approximately 554.715 billion CNY, which is highly close to its actual market value at the end of the period. This indicates that the FCFF model enhanced with Monte Carlo simulation can effectively improve the accuracy and robustness of value assessment for companies undergoing digital transformation, providing a methodological reference for related fields.

Keywords: Business Valuation; Free Cash Flow to the Firm; Monte Carlo Simulation; Weighted Average Cost of Capital

近年来,中国大家电行业市场规模稳步增长。2020年至2024年,中国大家电行业市场规模由8957亿元上升至一万亿余元。这一增长得益于国内经济的稳步发展、居民收入水平的提高以及消费升级趋势的推动。Modigliani F等(1958)介绍了资本结构与企业价值之间的关系,为后来的自由现金流理论奠定了基础,包括自由现金流在企业融资决策中的角色^[1]。1986年,Jensen M C等提出了自由现金流量的估值模型,本文讨论了自由现金流的概念与代理理论之间的关系^[2]。Kaplan S N等(1995)通过实证分析检验自由现金流模型的有效性,并比较其与传统折现现金流模型的表现^[3]。Graham J R等(2001)探讨了公司在资本结构、投资决策中如何实际应用自由现金流模型,并引用了多个行业(包括家电行业)的案例^[4]。Afiezan A等(2020)分析了自由现金流在企业财务决策中的作用,探讨了其对企业价值评估的影响^[5]。Huang X等(2021)探讨了家电企业价值评估的影响因素并进行了实证研究^[6]。Li S等(2022)探讨了ESG对自由现金流模型评估的影响,有助于更科学地评估如家电,汽车等行业^[7]。Zheng X等(2023)讨论了FCFF模型在家电企业价值评估里的适用性并进行分析^[8]。在国外学者的研究基础上,国内学者普遍应用自由现金流量估值模型来评估家电企业的价值。郭超(2018)研究了自由现金流模型法在家电企业价值评估领域的实践,并通过实证分析验证其在康佳集团中的应用效果^[9]。周佳阅(2019)通过分析传统FCFF模型在厨卫家电企业H公司的实际应用,发现折现率的选择是影响估值结果准确性的核心问题;她通过修正加权资本成本(WACC)模型,使得评估结果更接近企业的实际市场价值,同时对比市场法验证了评估结果的合理性^[10]。孙悦(2021)则通过对小熊电器的案例研究,指出行业特性和资本结构对估值的影响显著;在FCFF模型的基础上,她通过因子分析对评估参数进行了修正,强调了评估中财务数据质量的重要性^[11]。高静茹(2023)通过对A公司的案例研究,发现FCFF模型在家电行业评估中的表现优于传统市盈率法和股利折现法^[12]。

综上,在家电企业价值评估中,分析了各种常见模型在家电企业价值评估中的应用与研究进展,并着重探讨了FCFF模型在家电企业价值评估中的运用。企业价值评估是企业战略管理和投资决策的核心环节。近年来,家电行业因其技术创新和家电智能化成为企业价值评估研究的重点领域。FCFF通过分析企业现金流量,克服了权责发生制导致利润指标失真等问题,从而更客观地反映企业的实际价值。因此,本文综合考虑家电企业的特点及各种评估方法的适用性,采用FCFF模型并对其进行了改进以更好地适应评估需求。

1 FCFF模型的介绍

1.1 自由现金流计算

在企业价值评估中,自由现金流折现模型(FCFF)是一种广泛应用的核心估值方法。该模型通过对企业未来产生的自由现金流量进行折现来估算其内在价值。其首要步骤是计算企业的自由现金流(Free Cash Flow to Firm),计算公式如下:自由现金流(FCFF)=税后营业利润+折旧与摊销-资本性支出-营运资本变动;通过准确计算上述各项并代入FCFF公式,即可得出企业在特定时期的自由现金流,为后续的折现估值奠定可靠基础。

1.2 模型构建

1.2.1 传统FCFF模型

自由现金流贴现模型主要包括一阶段、两阶段和三阶段三种形式。文献研究表明,一阶段模型由于假设永续增长率保持不变,难以准确反映企业生命周期不同阶段的成长特性;三阶段模型虽然

划分更细,但结构复杂、参数敏感性强,较多假设可能反而削弱评估结果的稳健性。在评估家电企业价值时,需充分考虑其在高投入成长期与后续稳态增长期之间的阶段性转变。两阶段模型较好地平衡了简洁性与灵活性,能够通过设置明确的高增长期与永续增长期,有效刻画企业从转型投入到稳定收获的动态过程,更贴合其发展特征。因此,采用两阶段FCFF模型对家电企业的现有价值进行评估。其模型计算公式如下:

$$V = \sum_{t=1}^n \frac{FCFF_t}{1+WACC} + \frac{FCFF_{n+1}}{(WACC-g)(1+WACC)^n} \quad (1)$$

1.2.2 改进的FCFF模型

蒙特卡洛模拟是一种基于概率统计的随机模拟方法,通过为关键参数设定概率分布而非固定值,来评估模型输出的不确定性。以下是具体实现思路和步骤:在自由现金流折现模型对永续期估值中,对永续增长率(g)和加权平均资本成本($WACC$)进行动态分布建模,可有效解决传统静态假设的缺陷。蒙特卡洛模板中常见的概率分布情况是均匀分布。本文取常见的均匀分布,即 $E(g)$ 取值范围为 (a, b) , $E(WACC)$ 取值范围为 (c, d) 。假设永续增长率与加权平均资本成本在一定范围内均匀分布。其模型公式为:

$$V_{\text{永续期}} = \frac{FCFF_{n+1}}{(E(WACC) - E(g))(1 + E(WACC))^n} \quad (2)$$

2 美的集团案例分析

2.1 自由现金流计算

基于美的集团2019至2024年财务报告,本文对其六年营业总收入数据进行整理,汇总结果如表1所示。

表1 2019-2024年营业收入(单位:亿元)

Table 1 Revenue from 2019 to 2024 (Unit: 100 million yuan)

年份	2019	2020	2021	2022	2023	2024
营业总收入	2793.81	2857.10	3433.61	3457.00	3737.10	4090.84
增长率	7.14%	2.16%	20.06%	0.79%	8.10%	9.45%

根据财务预测研究中广泛采用的趋势外推法,并参考多数相关学者的分析观点,本文选用历史年均增长率这一指标,对美的集团2025至2029年的营业总收入进行预测。需要说明的是,在历史数据选取过程中发现,2021年美的集团通过跨国并购实现了跨越式的外延增长,显著提升了企业营收规模;同时,当期家电行业正处于智能化、高端化的整体转型升级阶段,这一结构性变化也为公司带来了显著的收益增长。受上述事件性及结构性因素的共同影响,该年度营业总收入出现了20.06%的异常高增长。

为更稳健地反映企业内增长趋势、避免异常值对长期预测造成扭曲,本研究在计算增长率时决定剔除2021年的异常数据。基于剔除该年后另外五年的营业总收入数据,计算得出其平均增长率为5.53%。这一比率更贴近美的集团在常规经营环境下的持续增长能力。最终,将该5.53%的年均增长率作为预测依据,代入增长模型进行计算,并得出2025-2029年营业总收入的具体预测值,详细结果见表2。

表 2 2025-2029 年营业收入预测（单位：亿元）
Table 2 Revenue Forecast for 2025-2029 (Unit: 100 million yuan)

年份	2025	2026	2027	2028	2029
营业总收入	4317.06	4555.80	4807.73	5073.60	5354.17

根据美的公司 2019 到 2024 年财报经整理并汇总如下表 3 所示。

表 3 2019-2024 年营业成本（单位：亿元）
Table 3 Operating costs from 2019 to 2024 (Unit: 100 million yuan)

年份	2019	2020	2021	2022	2023	2024
营业成本	1979.14	2128.4	2645.26	2605.39	2734.81	2995.85
营业成本/营收	70.84%	74.50%	77.04%	75.37%	73.18%	73.23%

本研究参考广泛应用中的销售百分比法，以历史平均营业成本率为基础对未来营业成本进行预测。基于美的集团 2019-2024 年公开财务数据，经计算得出其六年平均营业成本率为 74.03%，本研究以此作为后续营业成本预测的依据；具体数据参见表 4。

表 4 2025-2029 年营业成本预测（单位：亿元）
Table 4 Forecast of Operating Cost from 2025 to 2029 (Unit: 100 million yuan)

年份	2025	2026	2027	2028	2029
营业成本	3195.92	3372.66	3559.16	3755.99	3963.69

表 5 2019-2024 年营业费用（单位：亿元）
Table 5 Operating Expenses (2019-2024) (Unit: 100 million yuan)

年份	2019	2020	2021	2022	2023	2024
销售费用	346.11	275.22	286.47	287.16	319.53	387.54
销售费用/营收	12.39%	9.63%	8.34%	8.31%	8.55%	9.47%
管理费用	95.31	92.64	102.66	115.83	134.77	145.06
管理费用/营收	3.41%	3.24%	2.99%	3.35%	3.61%	3.54%
财务费用	-22.30	-26.40	-43.90	-33.87	-32.62	-33.29
财务费用/营收	-0.80%	-0.92%	-1.28%	-0.98%	-0.87%	-0.81%
研发费用	96.38	101.19	120.15	126.19	145.83	162.33
研发费用/营收	3.45%	3.54%	3.50%	3.65%	3.90%	3.97%
税金及附加	17.21	15.34	16.09	15.66	18.17	21.20
税金及附加/营收	0.62%	0.54%	0.47%	0.45%	0.49%	0.52%

从表 5, 20219-2024 年数据可以得出并发现;销售费用:2019-2024 年该指标从 12.39%降至 9.47%, 近六年（2019-2024 年对应数据段）平均值 9.60% 将作为未来销售费用的预测基准，反映规模化效应下渠道效率的提升。2. 管理费用：人力资源体系支撑结构稳定，公司构建的高效人力资源体系使管理费用占比始终稳定在 3%-4%区间（2019 年：3.41%，2024 年：3.54%）。近六年年均值 3.32% 被采纳为管理费用的预测依据，表明其管控能力可延续至未来周期。3. 财务费用：低波动性凸显资金优势 2018-2022 年财务费用波动较小且持续为负（2024 年：-0.81%），印证其卓越的现金流管理与融资成本控制能力；其六年均值-0.94% 将作为财务费用的预测基础。4. 研发费用：战略投入加速扩张，自 2021 年起研发投入显著增长(2021 年：120 亿→2024 年：162 亿)，研发费用率从 3.45%升至 3.97%。这与公司公开声明的“继续加大研发投入”战略完全契合，其六年年均占比 3.65%。5. 税金及附加：美的集团税金及附加占比非常平稳，几乎都维持在 0.5%左右，显著低于行业均值；其低税负源于税

收优惠政策及高效税务筹划；其 2019-2024 年均占营收 0.52%，以此为预测基础；具体数值见表 6。

表 6 2025-2029 年营业费用预测（单位：亿元）

Table 6 Forecast of operating expenses from 2025 to 2029 (unit: billion yuan)					
年份	2025	2026	2027	2028	2029
销售费用	407.96	430.52	454.33	479.46	505.97
销售费用/营收			9.45%		
管理费用	145.05	153.07	161.54	170.47	179.90
管理费用/营收			3.36%		
财务费用	40.58	42.82	45.19	47.69	50.33
财务费用/营收			0.94%		
研发费用	158.44	167.20	176.44	186.20	196.50
研发费用/营收			3.67%		
税金及附加	22.45	23.69	25.00	26.38	27.84
税金及附加/营收			0.52%		

根据表 7 所示数据可分析得出，营业外收支项目与公司日常主营业务关联性较弱，其发生往往具有非持续性和偶发性特征。因此，在进行未来期间的财务预测时，本文采用其历史年度数据的平均值作为预测依据，将营业外收入预测值确定为人民币 4.95 亿元，营业外支出预测值确定为人民币 2.78 亿元。

表 7 2019-2024 年营业外收入与支出（单位：亿元）

Table 7 Non-operating income and expenditure (2019-2024) (Unit: 100 million yuan)						
年份	2019	2020	2021	2022	2023	2024
营业外收入	6.13	3.85	6.25	3.95	4.53	5.00
营业外支出	3.67	2.15	1.88	2.02	4.94	2.04

基于前文建立的预测框架与其各项预测结果，通过对相关指标的系统测算，推导出美的集团 2025 年至 2029 年的营业利润预测结果，详细数据如表 8 所示。

表 8 2025-2029 年营业利润预测（单位：亿元）

Table 8 Operating Profit Forecast (2025-2029) (Unit: 100 million yuan)					
年份	2025	2026	2027	2028	2029
营业总收入	4317.06	4555.80	4807.73	5073.60	5354.17
减：营业成本	-3195.92	-3372.66	-3559.16	-3755.99	-3963.69
减：销售费用	-407.96	-430.52	-454.33	-479.46	-505.97
减：管理费用	-145.05	-153.07	-161.54	-170.47	-179.90
减：财务费用	40.58	42.82	45.19	47.69	50.33
减：研发费用	-158.44	-167.20	-176.44	-186.20	-196.50
减：税金及附加	-22.45	-23.69	-25.00	-26.38	-27.84
加：营业外收入	4.95	4.95	4.95	4.95	4.95
减：营业外支出	-2.78	-2.78	-2.78	-2.78	-2.78
营业利润	429.99	453.65	478.62	504.96	532.77

基于美的集团 2019 - 2024 年公开披露的年度财务报告，本文对其多项关键财务指标与营业收入的比例关系进行了系统测算，具体包括各年度的折旧与摊销费用、资本性支出以及营运资金增量占当期营业收入的比重。上述测算旨在揭示美的集团在资产更新、投资扩张及营运效率方面的历史特

征与变动趋势，为后续预测提供可靠依据。详细统计方法与具体比例数据见表 9 所示。

表 9 2019-2024 年折旧与摊销、资本性支出与营运资金增量（单位：亿元）
Table 9 Depreciation and Amortization, Capital Expenditure and Increment of Working Capital (2019-2024)
(Unit: 100 million yuan)

年份	2019	2020	2021	2022	2023	2024
折旧与摊销	51.7	50.2	61.8	65.08	73.49	78.24
折旧与摊销/营收	1.85%	1.76%	1.80%	1.88%	1.97%	1.91%
资本性支出	33.26	40.83	64.89	71.13	59.23	68.8
资本性支出/营收	1.19%	1.43%	1.89%	2.06%	1.58%	1.68%
营运资金增量	197.06	-146.6	-214.91	287.45	246.82	71.68
营运资金增量/营收	7.05%	-5.13%	-6.26%	8.32%	6.60%	1.75%

对美的集团 2019 至 2024 年共六年财务数据的分析，其折旧与摊销费用占营业收入的比例始终低于 2%。为保持预测方法的稳健性与一致性，本文采纳该领域研究中普遍采用的做法，以这六年该项占比的平均值 1.86%作为预测未来折旧与摊销费用的依据。同期，公司的资本性支出占营业收入的比例也持续低于 2%。依照同类预测研究中常见的处理方式，本文使用该期间内该项比重的平均值 1.64%，用于估算未来的资本性支出规模。在营运资金管理方面，上述六年期间营运资金增量占营业收入的比值平均为 2.06%。本文延续相同的预测逻辑，以该历史平均值 2.06%作为预测未来五年营运资金增量的基础。相关预测过程及详细数据结果见表 10。

表 10 2025-2029 年折旧与摊销、资本性支出与营运资金增量预测（单位：亿元）
Table 10: Forecast of Depreciation and Amortization, Capital Expenditure, and Working Capital Increment
(2025-2029) (Unit: 100 million yuan)

年份	2025.00	2026.00	2027.00	2028.00	2029.00
折旧与摊销	80.30	84.74	89.42	94.37	99.59
资本性支出	70.80	74.72	78.84	83.21	87.81
营运资金增量	88.93	93.85	99.03	104.52	110.30

美的集团的所得税实际税率长期维持在 15%左右，远低于中国法定的 25%企业所得税率，这并非偶然，而是由其核心业务属性、战略布局和税收优惠政策共同决定的。由此采用 15%的所得税税率进行预测。

将上述预测值代入企业自由现金流（FCFF）计算公式，测算得出美的集团 2025 至 2029 年各年的自由现金流，具体预测结果如表 14 所示。

表 11 美的 2025-2029 年自由现金流预测值（单位：亿元）
Table 11 Midea's Free Cash Flow Forecast (2025-2029) (Unit: 100 million yuan)

年份	2025	2026	2027	2028	2029
营业利润	429.99	453..65	478.62	504.96	532.77
税后	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
净利润	365.49	385.60	406.83	429.22	452.85
折旧与摊销	80.30	84.74	89.42	94.37	99.59
资本性支出	-70.80	-74.72	-78.84	-83.21	-87.81
营运资金增量	-88.93	-93.85	-99.03	-104.52	-110.30
自由现金流量	286.06	301.77	318.38	335.86	354.33

2.2 折现值确定

2.2.1 权益资本成本

$$R_e = R_f + \beta^*(R_m - R_f) + r \quad (3)$$

其中 R_e 为股权资本成本, R_f 为无风险收益率, β 为企业的系数, R_m 为市场预期报酬比率, r 为企业的特异性风险。

R_f 通常选用十年期国债到期利率为无风险收益率, 因此本文选用 2020 年到 2024 年五年的十年期国债平均收益率。其中 2020-2024 年十年期国债收益率分别为 3.14%、2.78%、2.84%、2.08% 与 1.69%, 其五年平均值为 2.51%。

根据资本资产定价模型 (CAPM), 市场风险溢价 (ERP) 的计算公式为

$$ERP = R_m - R_f \quad (4)$$

研究表明, 基于大规模历史数据的分析可有效识别特定极端波动事件的发生规律, 进而实现风险规避。本文采用几何平均法对沪深 300 指数进行长期收益率测算: 以 2005 年底基点 923.45 为起点, 2022 年 3934.91 收盘点位为终点, 其计算公式为:

$$R_m = \sqrt[19]{3934.91 / 923.45} \quad (5)$$

经计算, 年化市场收益率为 7.93%, 故将市场风险溢价确定为该数值。

本文通过 Choice 金融终端提取美的集团与沪深 300ETF 的历史收益率数据, 并基于资本资产定价模型 (CAPM) 计算其 β 系数, 最终测得该值为 1.13。该结果表明美的集团股价波动率略高于市场整体水平。

股票品种	沪深股票	▼	
股票代码	000333.SZ	...	美的集团
标的指数	沪深300指数	▼	
计算周期	月	▼	
时间范围	📅 2020-01-01	至	📅 2024-12-31
收益率计算方法	普通收益率	▼	
剔除财务杠杆(D/E)	不做剔除	▼	

原始Beta	1.1332
调整Beta	1.0893
剔除杠杆原始Beta	-
剔除杠杆调整Beta	-
Alpha	0.0097
R-Square	0.5389
误差值标准偏差	0.0585
Beta标准偏差	0.1376
观察值点数	60

图 1 choice 金融终端 β 值计算

Fig. 1 Calculation of the beta value for the Choice Financial Terminal

美的集团作为我国家电行业的龙头企业, 其稳健的财务结构、持续的盈利能力以及良好的现金流状况在历年财务报表及多家权威机构研报中均得到充分体现, 展现出较强的综合竞争优势。参考行业对企业特殊风险的一般定价区间, 本研究将美的集团的特有风险收益率确定为 6%。该估值结果处于 1.00% - 8.00% 这一家电制造领域企业特有多风险系数的常见范围内, 符合评估实务中对龙头企业风险溢价的常规判断, 也反映了对其未来战略实施过程中不确定性的审慎估计。

综上所述, 将前述各项参数 (包括无风险利率、市场风险溢价、 β 系数及特定公司风险溢价) 代入资本资产定价模型 (CAPM) 进行计算, 最终测算得出美的集团的权益资本成本为 14.63%。

2.2.2 债务资本成本

债务资本成本是指企业通过银行借款、发行债券等债务融资方式所支付的综合融资代价，通常以利率形式衡量。在估算该指标时，现行研究与实践普遍以中国人民银行公布的五年期贷款市场报价利率（LPR）或相应期限的贷款基准利率作为重要参考依据。本文采用 2020 年至 2024 年共五年的五年期贷款利率数据进行测算，各年度利率分别为：2020 年 4.65%、2021 年 4.65%、2022 年 4.30%、2023 年 4.20%、2024 年 3.60%。以其算术平均值为 4.28%作为美的集团的债务资本成本估算值。

表 12 2020-2024 年美的企业的总负债与总资产（单位：亿元）

Table 12 Total Liabilities and Total Assets of Midea Enterprises (2020-2024) (Unit: 100 million yuan)					
年份	2020	2021	2022	2023	2024
总资产	3603.81	3879.52	4225.55	4860.38	6043.52
股东权益	-1242.42	-1348.31	-1519.24	-1742.99	-2276.67
股东权益/总资产	34.48%	34.75%	35.95%	35.86%	37.67%
总负债	2361.39	2531.21	2706.31	3117.39	3766.85
总负债/总资产	65.52%	65.25%	64.05%	64.14%	62.33%

2.2.3 加权平均资本成本

$$WACC = \frac{D}{(D+E)} * R_d * (1-15\%) + \frac{E}{(D+E)} + R_e = 7.57\%$$

(6)

在加权平均资本成本（WACC）的计算中，D 表示债务的市场价值，E 代表权益的市场价值， R_d 则表示债务资本成本。

本文采用美的集团近五年所有者权益的平均占比与债务资本的平均占比作为资本结构估算的基础，据此计算得出股东权益权重为 35.74%，债务资本权重为 64.26%。结合美的集团作为高新技术企业适用 15%企业所得税率的情况，将上述数据代入加权平均资本成本（WACC）公式进行计算，最终得到其 WACC 为 7.57%。

2.3 美的集团现有价值计算

基于上文确定的美的企业的自由现金流量与加权平均资本成本，将其输入 FCFF 模型进行计算，可得出 2023-2027 年自由现金流的贴现现值，具体数据详见下表。

表 13 2025-2029 年美的企业的现值预测（单位：亿元）

Table 13 Present Value Forecast for Midea Enterprises (2025-2029) (Unit: 100 million yuan)					
年份	2025	2026	2027	2028	2029
自由现金流量	286.06	301.77	318.38	335.86	354.33
折现比率			7.57%		
现值	265.93	260.79	255.78	250.84	246.01

经测算，美的集团 2025 至 2029 年预测自由现金流以相应折现率进行折现，其现值代入公式得到结果为 1279.35 亿元。

$$V_{2025-2029\text{年}} = \sum_{t=1}^5 \frac{FCFF_t}{1+WACC} = 1279.35$$

(7)

永续增长率对终值计算的敏感性影响需结合宏观经济指标锚定。在折现现金流模型中，永续期增长率（g）的微小变动会通过终值公式放大对企业价值的估值影响（通常终值占比达 60%-80%）。为降低主观预测偏差，需引入反映宏观经济周期的客观指标。消费者价格指数（CPI）作为衡量通胀

的核心参数，其长期趋势同时包含物价变动信号与经济景气度信息。美的集团的企业自由现金流设定永续增长率采用中国 CPI 增长率，参考了中国经济近年消费者价格指数（CPI），波动范围为 0.2%-2.5%，将永续增长率设置为（0.2%，2.5%）区间，加权平均资本成本为 7.57%，将其设置为上下 2% 的波动，其加权平均资本为（5.57%，9.57%）。对其模拟一万次，求得其上限为 7447.7 亿元，下限为 2638.6 亿元；取其平均值 4267.8 亿元为永续期价值。其图如下所示：

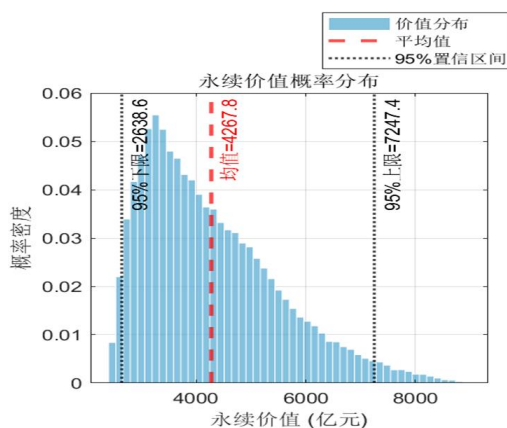


图2 永续价值分布情况

Fig. 2 Perpetuity Value Distribution

$$V_{\text{现有价值}} = V_{2025-2029\text{年}} + V_{\text{永续期}} = 5547.15 \quad (8)$$

经计算，美的集团预测期（2025-2029 年）自由现金流现值与永续期现值之和，即其企业现有价值评估结果为 5547.15 亿元。经过对照美的集团 2024 年 12 月 30 日其市值为 5694.32 亿元，模型非常接近其市值，由此可知该模型比较精准预测企业的市场价值。

3 结论

本研究通过改进的两阶段 FCFF 模型，结合蒙特卡洛模拟动态处理永续增长率与折现率的不确定性，对美的集团进行价值评估。结果显示，评估价值为 5547.15 亿元，与实际市值高度吻合。这表明，引入蒙特卡洛模拟的 FCFF 模型能够有效提升估值结果的准确性与稳健性，尤其适用于面临转型与技术变革的企业。该研究为家电行业及其他数字化转型企业的价值评估提供了方法参考与实践依据。

参考文献

- [1] Modigliani F, Miller M H. The cost of capital, corporation finance and the theory of investment[J]. The American economic review, 1958, 48(03): 261-297.
- [2] Jensen M C. Agency costs of free cash flow, corporate finance and takeovers[J]. American Economic Review, 1986,12(03):20-22.
- [3] Kaplan S N, Ruback R S. The valuation of cash flow forecasts: An empirical analysis[J]. The journal of Finance, 1995, 50(04): 1059-1093.
- [4] Graham J R, Harvey C R. The theory and practice of corporate finance: Evidence from the field[J]. Journal of financial economics, 2001, 60(02-03): 187-243.
- [5] Afiezan A, Wijaya G, Claudia C. The effect of free cash flow, company size, profitability and liquidity on debt policy for manufacturing companies listed on IDX in 2016-2019 periods[J]. Budapest International Research and Critics

- Institute-Journal (BIRCI-Journal), 2020, 3(04): 4005-4018.
- [6] Huang X, Sun J, Zhao X. Credit risk assessment of supply chain financing with a grey correlation model: an empirical study on China's home appliance industry[J]. Complexity, 2021, 2021(01): 9981019.
- [7] Li S. Enterprise Value Assessment Based on ESG Evaluation[J]. Frontiers in Business, Economics and Management, 2022, 4(03): 48-51.
- [8] Zheng X, Lu K, Hu M, et al. The Applicability of FCFF method in Enterprise Value Evaluation of the supor Company[C]//2023 5th International Conference on Decision Science & Management (ICDSM). IEEE, 2023: 321-326.
- [9] 郭超. 康佳集团企业价值评估——基于自由现金流模型[J]. 时代金融, 2018, (08): 144.
- [10] 周佳阅. 基于FCFF模型的H公司企业价值评估研究[D]. 广东工业大学, 2019.
- [11] 孙悦. 小熊电器投资价值分析[D]. 西南交通大学, 2021.
- [12] 高静茹. 基于自由现金流量法的A公司企业价值评估研究[D]. 西安石油大学, 2023.

基金项目：广西科技大学博士基金项目(20S08)。

¹ **第1作者简介：**黄龙成（2002-），男，硕士在读，广西科技大学，研究方向：企业价值评估。 E-mail: 15946999421@163.com

*** 通讯作者简介：**贺裕雁（1989-），女，博士，副教授，研究方向：启发式算法、大数据、决策评价等。 E-mail: yuyan_517@126.com。