

# 基于FCFF和VaR方法的美的集团估值与风险水平研究

李娜

上海理工大学管理学院, 上海

收稿日期: 2023年11月16日; 录用日期: 2023年12月6日; 发布日期: 2024年2月21日

## 摘要

美的集团是家电行业中的龙头企业, 自上市以来, 其规模不断扩张, 业绩持续增长, 是资本市场上回报率较高的股票之一。对美的集团这样的家电企业来说, 合理的估值和风险评价对其在资本市场上进行市值管理、融资等来说有着重要的意义。本文首先分析了美的集团的盈利能力, 然后通过直接估值法和间接估值法对美的集团的股价进行估计, 并且运用VAR模型探讨美的集团的风险水平, 以此为美的集团的未来发展指引方向, 同时为家电行业的其他企业提供普遍的借鉴和参考。

## 关键词

美的集团, FCFF方法, VaR模型

## Research on Valuation and Risk Level of Midea Group Based on FCFF and VaR Methods

Na Li

School of Management, University of Shanghai for Science and Technology, Shanghai

Received: Nov. 16<sup>th</sup>, 2023; accepted: Dec. 6<sup>th</sup>, 2023; published: Feb. 21<sup>st</sup>, 2024

## Abstract

Midea Group is a leading enterprise in the home appliance industry. Since its listing, its scale has continued to expand and its performance has continued to grow, making it one of the stocks with high returns in the capital market. For home appliance companies like Midea Group, a reasonable

valuation is of great significance for their market value management and financing in the capital market. This article first analyzes the profitability of Midea Group, and then estimates the stock price of Midea Group through direct and indirect valuation methods. The VAR model is used to explore the risk level of Midea Group, guiding the future development direction of Midea Group and providing general reference and reference for other enterprises in the home appliance industry.

## Keywords

Midea Group, FCF Method, VaR Model

Copyright © 2024 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

伴随着中国经济的快速增长，家电行业迅速蓬勃壮大，在不断扩张过程中，家电业自身融资的需求也日渐旺盛[1]。在日益发达的资本市场上，各种融资手段逐渐丰富，市场的投资资金不断增长，并且呈现出积极充沛的趋势。企业应运而生，在其发展的过程中，如何判断和估算企业的价值，成为每一个投资者和企业管理者首先面临的问题。

美的集团是一家快速发展的家电企业，在家电行业的地位举足轻重，近年来业绩增长迅速[2]。研究对美的集团这样的家电企业的估值、以及企业在面临市场波动时的风险水平，可以对家电行业的其他企业，乃至各类高速成长的企业，提供普遍的借鉴和参考。同时，适当价值评估具有的鲜明的价值衡量导向作用，对于企业的经营管理人员形成价值创造的思维，改善公司管理，实现配置优化，具有积极地促进作用。

因此，本文采用自由现金流模型(FCFF)对美的集团的价值评估。将美的集团的业务进行分类，并预测各业务的发展趋势，对美的集团的其他各项费用进行预测，完成对 FCFF 估值模型的分析，包括：寻找行业平均估值水平，利用资本资产定价模型计算出风险系数  $\beta$ ，计算得出加权资本成本(WACC)的，根据对美的集团收入、成本、费用的预测，计算公司自由现金流，并完成 FCFF 估值法的企业价值评估。同时使用 Value at Risk 模型(VaR)估计其风险水平，并分析其风险存在的原因，进而提出相关对策。

## 2. 美的集团盈利能力分析

我们通常通过营业毛利率、营业净利率、总资产净利率等财务指标来衡量企业的盈利能力[3]。营业毛利率是公司营业毛利与营业收入的比率，营业净利率是净利润与营业收入的比率，这两个指标可以概括公司经营成果，比率越大表明盈利能力越强。总资产报酬率 = 净利润/平均资产总额，是反映经营效果的指标，其表述的是企业的创利能力，也称资本利得率。总资产报酬率指标越高说明企业的创利能力越强，每一元资产的利润贡献率越高，资本投资收回的效果越好，资本投资的价值在增值。

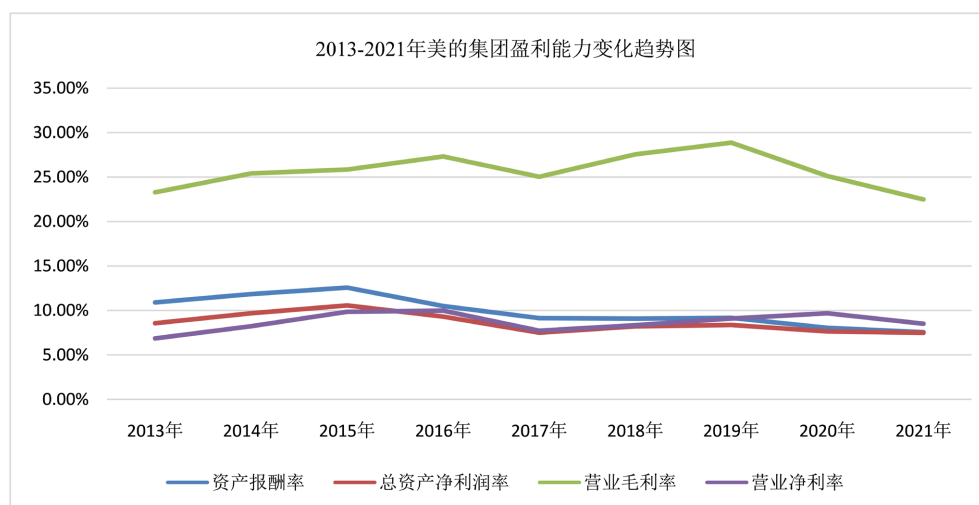
纵向比较美的集团 2013 年~2021 年的各项盈利指标，可以看出公司 9 年的盈利状态呈现先增长后下降的形态，2016 年是营业毛利率和营业净利率的高点，2017 年出现下滑。这是由于 2016 年我国房地产市场高度景气带动了家电行业的销售，但 2017 年政府启动对房地产市场的紧急调控，而后行业的景气度逐渐下降。并且 2017 年美的集团并表了德国库卡公司，虽然营业收入有所增加，但公司的整体利润率却下降了。资产报酬率和总资产净利率的趋势变化也同样受到新并表公司的影响。而 2020 年受疫情的影响，

美的集团的营业收入等指标也不如以往乐观，故盈利能力各指标也都出现下降趋势。公司盈利能力具体指标情况见表 1<sup>1</sup>和图 1。

**Table 1.** Profitability indicators of Midea Group from 2013 to 2021

**表 1.** 美的集团 2013~2021 年盈利能力指标

盈利能力指标	资产报酬率	总资产净利润率	营业毛利率	营业净利率
2013 年	10.91%	8.56%	23.28%	6.86%
2014 年	11.84%	9.68%	25.41%	8.22%
2015 年	12.57%	10.57%	25.84%	9.84%
2016 年	10.50%	9.30%	27.31%	9.97%
2017 年	9.14%	7.50%	25.03%	7.73%
2018 年	9.08%	8.21%	27.54%	8.34%
2019 年	9.17%	8.37%	28.86%	9.09%
2020 年	8.05%	7.63%	25.11%	9.68%
2021 年	7.56%	7.48%	22.48%	8.50%



**Figure 1.** Trends in the profitability of Midea Group from 2013 to 2021

**图 1.** 2013~2021 年美的集团盈利能力变化趋势图

### 3. 美的集团估值分析

#### 3.1. 间接估值

间接估值法又称可比公司法，是指对股票进行估值时，对可比较的或者代表性的公司进行分析，尤其注意有着相似业务的公司的新近发行以及相似规模的其他新近的首次公开发行，以获得估值基础。主承销商审查可比较的发行公司的初次定价和它们的二级市场表现，然后根据发行公司的特质进行价格调整，为新股发行进行估价。在运用间接估值法时，可以采用比率指标进行比较，比率指标包括 P/E (市盈率)、P/B (市净率)、EV/EBIT (企业价值与息税前利润的比率)、EV/EBITDA (企业价值与利息、所得税、折旧、摊销前收益的比率)等[4]。

家电行业的市场增长率趋于稳定，技术发展相对成熟，行业格局相对稳定，新进入者也比较少，处于发展成熟的行业。对于处于成熟期的公司，间接估值法中的市盈率法和市净率法较为适用[5]。但美的

<sup>1</sup>数据来源：国泰安数据库。

集团在 2017 年实施了重大收购, 对公司的常规净资产规模及质量有一定的干扰, 可能会降低与同类公司的可比性, 所以本文排除采用市净率法估值, 选择市盈率进行估值, 而为了使估值结果更加有效, 本文估值选择同类公司中经营质量和同样实力较强的格力电器和青岛海尔作为可比公司。这两家公司 2021 年末市盈率分别为 9.08 和 16.62 (数据来源: 瑞思数据库), 平均值为 12.85, 即可比公司平均市盈率为 12.85 倍, 而美的集团 2021 年的每股收益为 4.17 元/股, 可以计算出美的集团每股价值为  $12.85 * 4.17 = 53.58$  元。即美的集团 2021 年末的估值为 53.58 元。

### 3.2. 直接估值

绝对估值法(Absolute Valuation)亦称贴现法, 主要包括股利贴现模型(DDM)和自由现金流量贴现模型(DCF)等。自由现金流贴现模型(Discounted Cash Flow, DCF)包括股权自由现金流折现法(Free Cash Flow of Equity, FCFE)和无杠杆自由现金流折现法(Unlevered Free Cash Flow, UFUF)。股权自由现金流折现法是指可以自由分配给股权拥有者的最大化的现金流, 无杠杆自由现金流又称公司自由现金流(Free Cash Flow of Firm, FCF) [6] [7]。FCF 模型是当今资本市场应用最广泛的估值模型, 得到了大部分人的认可, 其公式为:

$$\text{股权价值} = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{\text{FCFF}_t}{(1 + \text{WACC})^t} \quad (1)$$

本文将 2017~2021 年作为报告期, 对集团的未来价值进行预测, 原始数据均来自于美的集团各年年报, 根据 FCF 的计算公式, 本文将分别计算净销售额、销售成本、营运资本变动额及固定资产变动额等多个数据。

#### 3.2.1. 美的集团自由现金流计算

在资本市场中, 分析师非常重视对企业现金流的分析, 自由现金流量是由股权的现金流和债权的现金流组成的, 表达的含义是企业的现金流去向, 一部分流向债权人, 一部分流向股权人, 能否预测自由现金流量是企业估值的关键步骤[8] [9]。自由现金流量等于公司的税后净利润加上非现支出, 减去净营运资本、资本性资产的投资, 融资相关的现金流不包含在其中。本论文按照以下公式来计算自由现金流(FCF):

$$\begin{aligned} \text{自由现金流FCF} &= \text{息税前利润(EBIT)} - \text{税收(EBIT} * \text{边际税率)} \\ &\quad + \text{折旧和摊销} - \text{经营营运资本变动} - \text{资本支出} \\ \text{营运资本} &= \text{流动资产} - \text{流动负债} \end{aligned} \quad (2)$$

##### (一) 国内外营业收入预测

整理美的集团 2017~2021 年各年的销售收入及其驱动因素见表 2。

**Table 2.** Midea Group's sales revenue and its driving factors for each year from 2017 to 2021

**表 2.** 美的集团 2017~2021 年各年的销售收入及其驱动因素

年份	驱动因素	国内	国外	总计
2017	净销售额	136,756,269	103,956,032	240,712,301
	销售额占比	56.81%	43.19%	100%
2018	净销售额	149,257,311	110,407,509	259,664,820
	销售额占比	57.48%	42.52%	100%
2019	净销售额	161,432,313	116,783,704	278,216,017
	销售额占比	58.02%	41.98%	100%

续表

2020	净销售额	163,139,841	121,081,408	284,221,249
	销售额占比	57.40%	42.60%	100%
2021	净销售额	203,579,380	137,653,828	341,233,208
	销售额占比	59.66%	40.34%	100%

美的集团 2017~2021 年的营业收入增长率见表 3:

**Table 3.** Growth rate of Midea Group's operating revenue from 2017 to 2021

**表 3.** 2017~2021 年美的集团营业收入增长率

年份	国内	国外	总体
2017	44.04%	62.18%	63.56%
2018	9.14%	6.21%	7.87%
2019	8.16%	5.78%	7.14%
2020	-0.63%	0.63%	2.16%
2021	24.79%	13.69%	20.06%

美的集团 2020 年国内增长率出现负数,且国外增长率也很小,原因是 2019 年爆发的新冠疫情对美的集团的销售量产生巨大影响。但在 2021 年便有所缓和,2017 年美的集团的增长率相对较高,其原因是 2017 年美的集团并表了德国库卡公司,营业收入有大幅增加。因此本文在预测美的集团 2022~2026 年的营业收入增长率时排除 2017 年和 2020 年,取 2018、2019 和 2021 年增长率的平均值为 14.03%。美的集团 2022 年~2026 年的营业收入预测见表 4 (单位:千元,下同):

**Table 4.** Midea Group's revenue forecast for 2022~2016

**表 4.** 2022~2016 年美的集团营业收入预测

年份/驱动因素	国内	国外	总计
2022	155,943,173.5	118,541,063.3	274,484,236.8
2023	170,198,111.7	125,897,682.5	296,095,794.2
2024	184,081,266.5	133,168,457.7	317,249,724.2
2025	186,028,360.7	138,069,129.5	324,097,490.2
2026	232,141,567	156,966,660.1	389,108,227.1

## (二) 营业成本、各项费用及税金及附加的预测

本文在分析前五年数据的基础上,采用销售百分比法对企业营业成本及销售费用、管理费用、研发费用、税金及附加和所得税费用进行预测,预测依据是企业的营业成本及各项费用与其营业收入间是存在相对稳定的比例关系的,所以在预测过程中需剔除与其他年份相比波动过大和明显不合理的数据。2017~2021 年美的集团的营业成本和各项费用占营业收入的比例关系见表 5:

**Table 5.** Midea Group's operating costs and various expenses and their proportions from 2017 to 2021

**表 5.** 2017~2021 年美的集团营业成本和各项费用及其占比

项目/年份	2017	2018	2019	2020	2021
营业收入	240,712,301	259,664,820	278,216,017	284,221,249	341,233,208
营业成本	162,510,418	188,164,557	197,913,928	212,839,592	264,525,999
占收入比重	67.51%	72.46%	71.14%	74.89%	77.52%
销售费用	26738673	31085879	27,522,276	34,611,231	28,647,344

续表

占收入比重	11.11%	11.97%	9.89%	12.18%	8.40%
管理费用	7,510,102	9,571,639	9,531,361	9,264,148	10,266,283
占收入比重	3.12%	3.69%	3.43%	3.26%	3.01%
研发费用	7,270,134	8377201	9,638,137	10,118,667	12,014,907
占收入比重	3.02%	3.23%	3.46%	3.56%	3.52%
税金及附加	1,416,428	1,617,566	1,720,616	1,533,646	1,609,384
占收入比重	0.59%	0.62%	0.62%	0.54%	0.47%
所得税费用	3,243,584	4,122,639	4,651,970	4,156,997	4,702,168
占收入比重	1.35%	1.59%	1.67%	1.46%	1.38%

表5显示出美的集团2017~2021年的营业成本呈现逐年增加的趋势,各项费用的占比相对比较稳定,因此本文采用五年的占比均值来预测2022~2026年美的集团的营业成本及各项费用。即营业成本占比为72.70%,销售费用占比为10.71%,管理费用占比为3.30%,研发费用占比为3.36%,税金及附加占比为0.57%,所得税费用占比为1.49%。据此计算得出美的集团2022~2026年营业成本和各项费用的预测,见表6:

**Table 6.** Forecast of Midea Group's operating costs and various expenses from 2022 to 2026  
**表 6.** 2022~2026 年美的集团营业成本及各项费用预测

项目/年份	2022	2023	2024	2025	2026
营业收入	274,484,236.8	296,095,794.2	317,249,724.2	324,097,490.2	389,108,227.1
营业成本	199,550,040	215,261,642	230,640,549	235,618,875	282,881,681
占收入比重	72.70%	72.70%	72.70%	72.70%	72.70%
销售费用	29,397,261.76	31,711,859.56	33,977,445	34,710,841	41,673,491
占收入比重	10.71%	10.71%	10.71%	10.71%	10.71%
管理费用	9,057,980	9,771,161	10,469,241	10,695,217	12,840,571
占收入比重	3.30%	3.30%	3.30%	3.30%	3.30%
研发费用	9,222,670	9,948,687	10,659,591	10,889,676	13,074,036
占收入比重	3.36%	3.36%	3.36%	3.36%	3.36%
税金及附加	1,564,560	1,687,746	1,808,323	1,847,356	2,217,917
占收入比重	0.57%	0.57%	0.57%	0.57%	0.57%
所得税费用	4,089,815	4,411,827	4,727,021	4,829,053	5,797,713
占收入比重	1.49%	1.49%	1.49%	1.49%	1.49%

### (三) 息税前利润预测

企业的息税前利润可以根据公式息税前利润 = 营业收入 - 营业成本 - 销售费用 - 管理费用 - 研发费用 - 税金及附加计算得到,则具体预测结果见表7:

**Table 7.** Midea Group's EBIT forecast for 2022~2026  
**表 7.** 2022~2026 年美的集团息税前利润预测

年份	2022	2023	2024	2025	2026
营业收入	274484236.8	296095794.2	317249724	324097490	389108227
减: 营业成本	199,550,040	215,261,642	230,640,549	235,618,875	282,881,681
减: 销售费用	29397261.76	31711859.56	33,977,445	34,710,841	41,673,491
减: 管理费用	9,057,980	9,771,161	10,469,241	10,695,217	12,840,571
减: 研发费用	9,222,670	9,948,687	10,659,591	10,889,676	13,074,036



续表

减：税金及附加	1,564,560	1,687,746	1,808,323	1,847,356	2,217,917
息税前利润	25,691,725	27,714,566	29,694,574	30,335,525	36,420,530
减：所得税费用	4,089,815	4,411,827	4,727,021	4,829,053	5,797,713
税后经营净利润	21,601,909	23,302,739	24,967,553	25,506,472	30,622,817

## (四) 营运资本预测

营运资本变动等于企业经营性流动资产减经营性流动负债。企业 2017~2021 年营运资本变动见表 8：(单位：千元)

**Table 8.** Changes in working capital of Midea Group from 2017 to 2021  
**表 8.** 2017~2021 年美的集团营运资本变动额

年份	2017	2018	2019	2020	2021
流动资产	169,810,676	182,689,438	216,482,692	241,655,325	248,864,505
流动负债	119,091,857	130,231,088	144,318,484	184,150,502	222,851,476
营运资本	50,718,819	52,458,350	72,164,208	57,504,823	26,013,029
经营营运资本增加额	19,281,499	1,739,531	19,705,858	-14,659,385	-31,491,794

从以上数据可以看出，美的集团近 5 年的经营性流动资产和经营性流动负债基本上呈逐年上升趋势，且近两年增速趋于平缓，主要是因为企业发展更加成熟，波动变小，所以本文认为未来经营性流动资产和经营性流动负债将继续平缓增加。2017~2021 年，美的集团经营性流动资产的增长率分别为 40.78%、7.58%、18.50%、11.63%、2.98%。2017 年，美的集团经营性流动资产大幅增加主要是因为货币资金大幅增加，而这种增长具有偶然性，所以本文以近 4 年企业经营性流动资产增长的均值 10.17% 作为未来经营性流动资产的增长率，则 2022~2026 年企业的经营性流动资产分别为 187,080,421.7 千元，201,268,953.8 千元，238,498,981.8 千元，266,231,671.6 千元，274,174,025.2 千元。2017~2021 年，美的集团经营性流动负债增长率分别为 33.54%、9.35%、10.82%、27.60%、21.02%。与流动资产一样，以近四年的流动负债增长的均值 17.2% 作为未来流动负债的增长率，则 2022~2026 年企业的流动负债分别为 139,575,656.4 千元，152,500,604 千元，169,141,263.2 千元，215,824,388.3 千元，261,181,929.9 千元。综上所述，预测的 2020~2024 年企业的经营性流动资产、经营性流动负债、营运资本和营运资本增加额的值见表 9 (单位：千元)：

**Table 9.** Predicted changes in working capital of Midea Group from 2022 to 2026  
**表 9.** 2022~2026 年美的集团营运资本变动额预测值

年份	2022	2023	2024	2025	2026
流动资产	187,080,421.7	201,268,953.8	238,498,981.8	26,623,1671.6	274,174,025.2
流动负债	139,575,656.4	152,500,604	169,141,263.2	215,824,388.3	261,181,929.9
营运资本	47,504,765.35	48,768,349.8	69,357,718.53	50,407,283.21	12,992,095.29
营运资本增加额	19,050,721.1	1,263,584.451	20,589,368.73	-18,950,435.3	-37,415,187.9

## (五) 折旧及摊销的预测

整理公司 2017 年至 2021 年各年的折旧与摊销数据见表 10 (单位：千元)。

**Table 10.** Depreciation and amortization data of Midea Group from 2017 to 2021  
**表 10.** 2017~2021 年美的集团折旧与摊销数据

年份	2017	2018	2019	2020	2021
营业收入	240,712,301	259,664,820	278,216,017	284,221,249	341,233,208
折旧与摊销	6,695,877	4,817,456	5,168,262	5,020,256	6,182,852
折旧与摊销增加额	3,117,877	-1,878,421	350,806	-148,006	1,162,596
折旧与摊销增长率	87.14%	-28.05%	7.28%	-2.86%	23.16%

经过计算，美的集团五年折旧摊销增加率的算术平均数是 17.33%，2017 年公司因为收购德国库卡，折旧摊销额大幅上升。同时导致 2018 年的增长率波动较大，故剔除 2017 和 2018 年数据后，平均折旧摊销增加额为 9.19%，预测值见表 11。

**Table 11.** Midea Group depreciation and amortization projections from 2017 to 2021  
**表 11.** 2017~2021 年美的集团折旧与摊销预测值

年份	2022	2023	2024	2025	2026
折旧与摊销预测	7,311,228.096	5,260,180.206	5,643,225.278	5,481,617.526	6,751,056.099

#### (六) 固定资产变动量预测

美的集团 2017~2021 年固定资产及其变动量见表 12:

**Table 12.** Midea Group's fixed assets and their changes from 2017 to 2021  
**表 12.** 美的集团 2017~2021 年固定资产及其变动量

年份	2017	2018	2019	2020	2021
固定资产	22,600,724	22,437,212	21,664,682	22,239,214	22,852,848
固定资产增加额	1,543,933	-163,512	-772,530	574,532	613,634

美的集团 2017~2021 年的固定资产有小幅度波动，属于正常范围，符合美的集团的经营状况。在企业未来没有较大的购置或出售大型固定资产以及大量无形资产计划的前提下，本文预计未来企业资本性支出不会有太大变化。本文以过去 5 年固定资产变动量的均值 359,211 千元作为未来年份的固定资产变动量预测值。

#### (七) 美的集团企业自由现金流的预测

根据公式：

$$\begin{aligned} \text{企业自由现金流量} &= \text{息税前利润} - \text{所得税费用} + \text{折旧与摊销} - \text{固定资产变动量} - \text{营运资本增加额} \\ &= \text{税后经营净利润} + \text{折旧与摊销} - \text{固定资产变动量} - \text{营运资本增加额}。 \end{aligned}$$

本文对自由现金流量的预测见表 13。

**Table 13.** 2022~2026 Midea Group free cash flow projections  
**表 13.** 2022~2026 年美的集团自由现金流预测值

年份	2022	2023	2024	2025	2026
税后经营净利润	21,601,909	23,302,739	24,967,553	25,506,472	30,622,817
加：折旧与摊销	24,677,730.54	24,499,191.78	23,655,666.28	24,282,997.77	24,953,024.73
减：营运资本增加额	24,677,730.54	-178,538.7528	-843,525.507	627,331.4908	670,026.9646
减：固定资产变动量	359,211.4	359,211.4	359,211.4	359,211.4	359,211.4
=：企业自由现金流量 (FCFF)	21,242,698	47,621,258	49,107,534	48,802,927	54,546,604



### 3.2.2. 折现率和增长率确定

为与收益额(企业自由现金流量)的口径保持一致, 本文用加权平均资本成本 WACC 作为折现率。具体计算过程如下:

#### (1) 确定无风险利率

国债是由国家发行的债券, 基本不存在任何风险, 故无风险收益率一般采用十年期或五年期国债收益率, 当前全球经济波动加剧, 长期利率走势有下行趋势, 因此采用较为短期的五年期国债收益率 2.513% 作为无风险收益率进行计算。

(2) Beta 值采用美的集团 2017~2021 年日收益 Beta 值的年度数据的平均, 得出 Beta 值为 0.77。

#### (3) 确定市场回报率

由于 A 股长期波动性较为显著, 短期的市场平均指数难以代表其收益水平, 因此风险溢价采用 10 年沪深指数平均收益 10.7% 作为计算值。

#### (4) 确定股权资本成本(rm)

根据 CAPM 模型, 股权资本成本(rm) = 无风险报酬率 +  $\beta$  系数  $\times$  (市场平均收益率 - 无风险报酬率)。结合以上数据计算得美的集团的股权资本成本为 8.82%。

#### (5) 确定债务资本成本

根据企业财务报表的披露, 由于企业大部分债务都是银行贷款, 所以本文选用中国人民银行近两年公布的十年期银行贷款的基准年利率 4.9% 作为债务资本成本。

#### (6) 确定股权资本和债务资本的占比

以 2017~2021 年美团股权资本占全部资本的比重和债券资本占全部资本的比重均值为基础来进行未来的预测。其中, 权益资本等于发行在外的普通股和优先股的价值总和, 债务资本主要包括应付款项、预收款项和银行借款等。具体见表 14:

**Table 14.** Midea Group's equity capital ratio and debt capital ratio from 2017 to 2021

**表 14.** 美的集团 2017~2021 年权益资本占比及债务资本占比

年份	2017	2018	2019	2020	2021
总资产(D + E)	248,106,858	263,701,148	301,955,419	360,382,603	387,946,104
权益资本(E)	82,925,171	92,454,517	107,496,097	124,237,100	134,825,076
债务资本(D)	165,181,687	171,246,631	194,459,322	236,145,503	253,121,028
权益资本占比	33.42%	35.06%	35.60%	34.47%	34.75%
债务资本占比	66.58%	64.94%	64.40%	65.53%	65.25%

根据表 14, 经计算, 得到近 5 年股权资本和债务资本占全部资本比重的均值分别为 34.66% 和 65.34%。

#### (7) 计算加权平均资本成本 WACC

美团的企业所得税税率为 25%, 则根据公式  $WACC = \text{股权资本成本} \times \text{股权资本所占比重} + \text{债务资本成本} \times \text{债务资本所占比重} \times (1 - \text{所得税税率})$ , 可计算得  $WACC = 5.46\%$ 。

#### (8) 确定永续期增长率 g

企业价值对增长率的变动十分敏感, 增长率的高估会直接导致企业价值的高估, 进而影响广大投资者的决策[10]。美的集团所处的家电行业也会受宏观经济的影响, 长远来看企业收入增长速度会趋于宏观经济增长速度。近两年受新冠疫情的影响, 发达国家的 GDP 增速为 2% 左右, 我国近五年 GDP 增速也持续放缓, 主要是因为我国经济正处于由高速增长阶段向高质量增长阶段的转型期, 所以未来我国的 GDP 增速势必会继续放缓[11]。我国近三年的 GDP 增长率为 7.3%、2.3% 和 8.3%, 其均值为 5.9%, 因为近几

年疫情仍不稳定,不宜高估美的集团的永续期增长率。综上,本文将美的集团永续期的增长率  $g$  定为 4%。

### 3.3. 企业价值计算

综上所述,根据 FCFE 计算企业价值的公式(1),美团在 2021 年 12 月 31 日的企业整体价值 = 6,329,357,477.43 千元,评估基准日美的集团总股本为 6,997,053,441 股,换算成股价为 90.46 元/股。

## 4. 基于 VaR 模型的美的集团和格力电器风险水平测度

### 4.1. VaR 的基本概念

VaR 全称为 Value at Risk,中文翻译为风险价值。其定义为:在一定的持有期和给定的置信水平下,由于市场因素发生变化时可能对产品头寸或组合造成的潜在最大损失[12]。市场因素主要包括:股市价格因素、利率因素、汇率因素和商品价格因素[13]。用数学公式表示为:

$$\text{Prob}(\Delta P > \text{VaR}) = 1 - \alpha \quad (3)$$

等式左边的  $\Delta P$  表示投资价值在持有期内的损失, VaR 表示在置信水平下的风险中的价值,等式右边的置信水平  $\alpha$  表示某一给定的概率,一般有 90%、95%、99%。如假设  $C = 95\%$ ,  $\text{VaR} = 10000$  美元,持有期  $T$  为 1 天,则表示该资产价值在 1 天后的发生 1 万美元以上损失的可能性不会超过 5%。值得注意的是, VaR 并不是即将发生的真实损失,也不是可能发生的最大值。它是按某一确定的置信度,对某一给定的时间期限内不利的市场变动可能造成投资组合的最大损失的一种估计。目的是为了展示损失会糟糕成什么样子。

### 4.2. VaR 计算原理与过程

在进行 VaR 计算原理的推理过程前,为了更好演算推理过程,首先统一推算符号。见表 15。

**Table 15.** Symbolic introduction to VaR calculation principle

**表 15.** VaR 计算原理的符号介绍

数字符号	代表含义
$\omega$	投资组合持有期的初始价值
$\gamma$	持有期内投资组合的收益率
$\gamma^*$	投资组合在置信水平下的最低收益率
$\omega'$	持有期末资产组合的价值
$\omega^*$	持有期末资产组合的最低价值
$E(\gamma)$	$\gamma$ 的均值
$E(\omega)$	$\omega$ 的均值

由相关收益率计算理论,可得:

$$\omega' = \omega \times (1 + \gamma) \quad (4)$$

$$\omega^* = \omega \times (1 + \gamma^*) \quad (5)$$

根据公式(3)、(4)、(5),可求出绝对 VaR、相对 VaR:

$$\text{绝对 VaR} = \omega - \omega^* = -\omega\gamma^* \quad (6)$$

$$\text{相对 VaR} = E(\omega) - \omega^* = \omega[E(\gamma) - \gamma^*] \quad (7)$$

由公式(6)与公式(7)可知, 计算 VaR 的首先要计算出, 也就是要计算出投资组合收益率的概率分布。假设其符合正态分布, 则均值为  $\mu$ , 方差为  $\delta$ , 令  $\varepsilon = \gamma - \mu/\delta$ , 则:

$f(\varepsilon)$  服从标准正态分布, 记为  $\phi(\varepsilon)$ 。令  $-a = \gamma^* - \mu/\delta$ , 则:

$$1 - c = \int_{-\infty}^{\gamma^*} f(\gamma) d\gamma = \int_{-\infty}^{-a} \phi(\varepsilon) d\varepsilon \quad (8)$$

在给定置信水平  $c$  的情况下, 通过正态分布表查询可得:  $\gamma^* = -\frac{\delta}{\phi c} + \mu$ , 代入公式(6)、(7), 可得资产组合的 VaR 值:

$$\text{绝对 VaR} = -\omega \left[ -\frac{\delta}{\phi c} + \mu \right] \quad (9)$$

$$\text{相对 VaR} = \frac{\omega \delta}{\phi(c)} \quad (10)$$

通过上述推理, 可知: VaR 的本质就是在资产投资的历史价格的基础上, 利用历史价格的波动情况, 推断未来情况而得出一个概率分布的推断。具体的计算过程就是: ① 利用现代资产定价理论确定影响资产组合变动的市场因素; ② 根据不同变动的市场因素, 找出合适的模型; ③ 根据市场因素的波动性确定资产组合变化的分布; ④ 计算出在已知分布和置信水平条件下的 VaR 值。

常用的 VaR 的计算方法主要有 3 种, 分别为方差 - 协方差法、历史模拟法和蒙特卡洛模拟法[14]。本文主要采用方差 - 协方差法来计算 VaR 值。

方差 - 协方差法是在投资组合中的各种风险变化服从正态分布的前提下进行的, 然后在利用历史数据计算该风险因素的收益分布函数, 最后根据收益分布函数计算出其方差、协方差等系数。在计算选定时间段组合收益的标准差要格外注意, 因为段时间内的组合收益率的标准差由以下系数运用矩阵算出。相关系数为: ① 单个风险因素的标准差; ② 风险因素对组合的敏感度; ③ 风险之间的相关系数。方差 - 协方差法计算原理属于局部估值法, 因而该方法是所有计算 VaR 方法中最简单的。

### 4.3. 数据来源与处理

本文本次使用的数据来自与 Tushare 平台, TuShare 是一个免费、开源的 python 财经数据接口包。通过 python 程序从中获取 2017~2021 年美的集团和格力电器的开盘价、收盘价、日涨跌幅, 日收益率等数据, 并对数据进行预处理得到的数据见表 16 和表 17。

**Table 16.** Midea Group's daily data from 2017 to 2021

**表 16.** 美的集团 2017~2021 年日线数据

	ts_code	trade_date	open	high	low	close	pre_close	change	pct_chg	vol	amount
0	000651.SZ	2017/1/3	24.7	25.24	24.7	25.06	24.62	0.44	1.79	583,929.46	1,461,009.06
1	000651.SZ	2017/1/4	25.09	25.23	24.88	25.14	25.06	0.08	0.32	716,624.63	1,795,780.77
2	000651.SZ	2017/1/5	25.19	25.38	25.09	25.26	25.14	0.12	0.48	630,843.16	1,592,596.96
3	000651.SZ	2017/1/6	25.2	25.21	24.85	25	25.26	-0.26	-1.03	541,129.90	1,352,108.27
4	000651.SZ	2017/1/9	25.00	25.00	24.50	24.74	25.00	-0.26	-1.04	562,307.20	1,390,066.32
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
1172	000651.SZ	2021/12/27	35.68	37.60	35.60	37.59	35.60	1.99	5.59	1,398,888.58	5,146,983.68
1173	000651.SZ	2021/12/28	37.59	38.14	37.13	37.80	37.59	0.21	0.56	1,162,189.21	4,386,736.90
1174	000651.SZ	2021/12/29	37.60	37.64	36.82	36.82	37.80	-0.98	-2.59	726,745.14	2,694,219.02
1175	000651.SZ	2021/12/30	36.90	37.10	36.67	36.83	36.82	0.01	0.03	458,543.81	1,691,831.38

1176	000651.SZ	2021/12/31	36.83	37.19	36.62	37.03	36.83	0.20	0.54	417,656.21	1,542,702.56
------	-----------	------------	-------	-------	-------	-------	-------	------	------	------------	--------------

Table 17. Daily line data of Gree electric appliances from 2017 to 2021

表 17. 格力电器 2017~2021 年日线数据

	ts_code	trade_date	open	high	low	close	pre_close	change	pct_chg	vol	amount
0	000333.SZ	2017/1/3	28.65	29.5	28.62	29.12	28.17	0.95	3.37	441,082.41	1,282,988.88
1	000333.SZ	2017/1/4	29.13	29.98	29.13	29.83	29.12	0.71	2.44	358,068.32	1,057,612.14
2	000333.SZ	2017/1/5	29.82	29.93	29.51	29.69	29.83	-0.14	-0.47	191,762.12	568,420.72
3	000333.SZ	2017/1/6	29.69	29.69	29.2	29.39	29.69	-0.30	-1.01	197,941.80	580,370.05
4	000333.SZ	2017/1/9	29.48	29.5	28.91	29.25	29.39	-0.14	-0.48	177,479.32	517,889.52
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
1172	000333.SZ	2021/12/27	72.20	74.00	71.90	73.05	72.16	0.89	1.23	275,623.36	2,020,201.84
1173	000333.SZ	2021/12/28	73.05	75.46	73.05	75.18	73.05	2.13	2.92	512,720.47	3,839,791.46
1174	000333.SZ	2021/12/29	75.00	75.55	73.75	74.01	75.18	-1.17	-1.56	215,842.58	1,603,790.66
1175	000333.SZ	2021/12/30	74.00	74.50	73.18	73.96	74.01	-0.05	-0.07	218,290.08	1,615,514.27
1176	000333.SZ	2021/12/31	73.90	74.44	72.78	73.81	73.96	-0.15	-0.20	216,733.93	1,593,276.85

#### 4.4. VaR 值的计算

本文通过对已有数据进行分析,通过编写 python 代码,可以得到相对 VaR 值计算公式中的各个指标,并计算得出美的集团在置信度为 99% 水平下的相对 VaR 值为 5.103034,格力集团的 VaR 值为 4.805232。VaR 值在一定程度上反映了公司在资金运用过程中面临的风险大小,从美的集团和格力电器的风险度量结果来看,在 99% 的置信水平下,美的集团的日 VaR 均值为 5.103034 元,可以理解为美的集团在 99% 的概率下,每日股价波动带来的平均损失为 5.103034 元,最多有 1% 的可能性超过 5.103034 元;同理,格力电器在 99% 的置信水平下的日均 VaR 值为 4.805232,略低于美的集团,即相对来说,美的集团的面临的市场价值更高,格力电器的运营相对稳定一点。

### 5. 结论与建议

本文使用了直接估值法和间接估值法通过年报数据对美的集团进行估值,从结果可以看出,间接估值法的结果为 53.58 元/股较为贴近美的集团的真实股价,而直接估值法的结果为 90.46 元/股,高于真实股价,具有投资价值。从风险来看,家电行业作为中国信保短期出口信用保险项下承保的优质行业,整体风险水平相对较低,即使在疫情背景下风险仍然可控。但相比之下,美的集团的在险价值稍高于格力电器,这可能与美的集团兼并和收购海外集团有关,美的在 2016 年收购日本东芝家用电器业务约 80% 的股份,2017 年收购德国库卡集团,这都会使得美的集团在短时间内面临一定的财务风险,但这也是中国企业站上国际舞台的开端。美的集团的兼并和收购,大大地扩大了自身的全球市场。但家电企业应根据企业具体情况和所处环境特点,选择相应的风险控制手段。我国家电企业普遍存在风险意识淡薄、风险应对能力不足的情况,在运营公司,家电企业应遵从风险管理的基本流程,尊重事物发展基本规律。企业应根据自身实力和组织特点,综合考虑风险管理的成本等因素,选择是否成立专门的风险管理机构。但无论是否成立专门机构,风险意识和风险管理是不可或缺的。

### 参考文献

- [1] 罗欣,黄紫阁. 价值链视角下家电行业的盈利模式分析——以格力集团为例[J]. 中国商论, 2022(10): 44-47.

- 
- [2] 邵莎莎. 基于 EVA 动量的企业价值创造效率研究——以格力电器与美的集团为例[J]. 财会通讯, 2019(26): 70-73.
- [3] 秦晓丽. 类金融模式影响公司盈利能力分析——以海信集团为例[J]. 财会通讯, 2020(4): 106-109.
- [4] 彭颖. 企业价值评估常用方法分析比较[J]. 当代经济, 2016(25): 90-93.
- [5] 王紫莹, 李丹. 云端经济下我国家电行业估值方法比较——以格力家电为例[J]. 现代商贸工业, 2021, 42(7): 12-13.
- [6] 吕玲. 基于 FCFE 模型的企业价值评估方法改进研究[J]. 时代金融, 2016(35): 159-160.
- [7] 韩兴国, 马圆平. 天津中环半导体股份有限公司投资价值分析——基于两阶段自由现金流折现模型[J]. 企业科技与发展, 2020(7): 148-150.
- [8] 吕艳冬. 关于营运资金的几个问题探讨——采用自由现金流模型计算企业价值[J]. 中国资产评估, 2020(3): 58-64.
- [9] 赵子铭. 基于 FCFE、时间序列方法的企业估值分析——以美的集团为例[J]. 金融经济, 2019(20): 48-51.
- [10] 陈蕾, 刘旭. FCFE 模型参数选取对企业价值影响的统计分析[J]. 财会月刊, 2012(27): 1-12.
- [11] 黄敏. 自由现金流量折现法在企业价值评估中的应用——以中国神华为例[J]. 财会通讯, 2015(2): 3-15.
- [12] 柳向东, 麦清溪. 风险价值 VAR 几种算法及其比较[J]. 统计与决策, 2005(23): 142-143.
- [13] 林美艳. 风险价值 VaR 模型与算法[J]. 中国市场, 2010(15): 102-107.
- [14] Deng, B. (2014) Analysis of Financial Risk Prevention in Mergers and Acquisitions. *International Business and Management*, 2014, 138-144.