第 7 卷◆第 12 期◆版本 1.0◆2024 年
文章类型：论文|刊号（ISSN）：2630-4759 /（中图刊号）：270GL018

基于 FCFF 模型的新能源企业价值评估研究
——以 TCL 中环为例

王一如
沈阳理工大学
DOI:10.12238/ej.v7i12.2155

[摘　要] 在“碳达峰”和“碳中和”的背景下,新能源企业的发展是大势所趋。选择合理的方法评估新能源企业价值,有利于利益相关者做出恰当的决策。本文以TCL中环新能源科技股份有限公司为例,结合新能源行业特点和发展趋势,选择两阶段自由现金流模型,以2019到2023年为基期,对各指标进行预测,计算未来五年的现金流,在自由现金流预测上增加了永续期价值,提高对企业价值评估的准确性,并对结果进行评估分析。
[关键词] 自由现金流；加权平均资本成本；价值评估
中图分类号：F032.1　**文献标识码**：A

Research on new energy enterprise value evaluation based on FCFF model -- taking TCL Central as an example

Yiru Wang
Shenyang University of Technology

[Abstract] In the context of "carbon peak" and "carbon neutral", the development of new energy companies is a trend. It is helpful to evaluate the value of new energy enterprises and facilitate the appropriate decision-making of stakeholders. This paper combines the characteristics and development trends of the new energy industry, and selects the two-phase free cash flow model, which is based on the prediction of the five years of cash flow in 2019 to 2023, and increases the constant value of the free cash flow forecast, improves the accuracy of the evaluation of enterprise value, and evaluates the results.
[Key words] Free cash flow; Weighted average cost of capital; Value assessment

基于FCFF模型的新能源企业价值评估研究--以TCL中环为例,旨在提高对企业价值评估的准确性,以及促进新能源企业的健康发展。

1 相关概述

1.1公司简介

TCL.中环创立于1958年,在1981年开始进军光伏产业,成为国内最早生产用于太阳能发电单晶硅企业之一,是全球领先的光伏材料制造商。公司主营业务围绕硅材料展开,专注于单晶硅的研发和生产,以单晶硅为起点和基础,深耕高科技、重资产、长周期的国家战略科技产业,朝着纵深化、延展化方向发展。纵向在新能源光伏制造和其他硅材料制造领域延伸,形成新能源光伏材料板块、光伏电池及组件板块和其他硅材料板块。横向在强关联的其他领域扩展,围绕“绿色低碳、可持续发展”,形成光伏发电板块,包括地面集中式光伏电站、分布式光伏电站。

2023年,公司硅片出货114GW,同比+68%,市占率达23.4%。同年公司实现营业收入591.46亿元,同比-11.74%；归母净利润34.16亿元,同比-49.9%。环比2022年数据,公司主营业务收入和主营业务成本同时增长,但成本的增长幅度大于收入的增长幅度,说明公司主营业务盈利能力下降。

1.2自由现金流

本文结合企业自身发展趋势和经营状况,在评估其现有资产价值时适用两阶段的自由现金流模型。

FCFF在计算现金流时使用的是自由现金流,即经营活动现金流-固定资产、无形资产等资本性支出,目的是剔除资本支出对现金流的影响,将企业估值与其实际的经营状况挂钩。FCFF是实体现金流量,是企业全部现金流扣除成本费用和必要的投资后的剩余部分,它是企业一定期间可以提供给所有投资人(包括股权投资人和债权投资人)的税后现金流量。

Copyright © This work is licensed under a Commons Attibution-Non Commercial 4.0 International License.

公式如下：FCFF=净利润+利息*(1-税率)+折旧和摊销-运营资本投资-资本开支FCFF模型计算的是整个公司(包括股东和债权人)现金流的贴现价值。一般的做法是通过财务报表的预测，计算出未来一定时间范围内每年的FCFF。并假设一个预测期以后的永续增长g，即之后每一年的FCFF都在前一年基础上增长g，永续增长模型适用于处于成熟期的企业，此时，企业可以保持较为稳定的增长率。

WACC是平均加权资本成本(Weighed-average cost of captal)，即考虑股权和债权人需要的收益率结合资本结构算出的公司总体融资成本。1+WACC是未来所有现金流贴现的折现率，因为FCFF模型的现金流是涵盖了所有资本归属的现金流，折现率也应该要反映这个情况，所以一般情况下会使用WACC来充当折现率。

2 TCL中环企业价值

2.1 TCL自由现金流的预测

2.1.1营业收入预测

本文基于TCL中环2019-2023五年的数据为基期计算出五年的主营业务收入增长率从22.76%上涨到115.70%，后逐渐下降，2023年同比增长率为-11.74%，计算五年平均增长率为14.7%，取14%为增长率并预测接下来五年呈缓慢下降趋势。根据预测增长率计算得出2024至2028年的营业收入分别为927.71、1020.48、1102.12、1190.29、1285.51亿元。

2.1.2税后净营业利润预测

首先计算息税前利润，需要对营业成本、费用、税金及附加等科目进行预测。

销售费用方面，2019-2923年，分别为135.96、154.64、321.90、548.20、471.70，其中2021年出现明显下降，主要因企业执行新的会计准则，不再将运输费用纳入到销售费用内，2022-2023年销售费用大幅度增加，考虑到变化幅度较大，选择销售费用占营业收入比率为参考值，取0.4%作为预测期销售费用比，则2024-2028年营业成本分别为755、830、897、968、1046亿元。

研发费用方面，近两年光伏市场关注度较高，企业研发投入普遍增加。2019至2023年，研发费用占比为3.4%、3.3%、4.5%、4.3%、3.5%。综合来看，假设2024年研发费用占比小幅上升至3.7%，预测未来降至近5年平均值为3.7%并维持稳定趋势。

在2019至2023年期间，TCL中环所得税费用占比变化幅度稳定，故取平均值1.5%作为预测期的所得税占比。

由同花顺数据查得2019到2023年税金及附加占营业收入的比例一直维持在0.47%至0.6%左右，总体呈现变化趋势不大。因此，本文预测未来5年税金及附加占比为0.48%。

从年报附注得到TCL中环企业大部分业务都适用于15%的所得税税率，因此本文选取15%。

根据上文营业收入的预测值，计算出预测期各项费：

2.1.3资本支出的预测

商业领域中，企业会评估投资项目的成本、预期收益、风险以及回收期等因素，以确定是否值得进行资本支出。

表1-1 2024-2028年税后净营业利润预测 单位：亿元

预测年份	2024	2025	2026	2027	2028
营业收入	927.71	1020.48	1102.12	1190.29	1285.51
减：营业成本	755	830	897	968	1046
销售费用	4.29	4.31	4.32	4.34	4.36
管理费用	22.45	24.58	26.46	28.49	30.68
研发费用	22.04	27.55	34.43	43.04	53.8
税金及附加	4.45	4.9	5.29	5.71	6.17
等于：息税前利润	119.49	129.15	134.62	140.71	144.51
减：所得税	13.99	15.4	16.34	17.08	17.54
等于：税后净营业利润	105.5	113.75	118.27	123.63	126.97

根据2019-2023年经营性长期资产同比增长率变化趋势，预测2024年占比为13%，并逐年下降。由于2021至2023年，经营性长期负债占收入比重稳定趋于5%，本文后五年预测比率为5%。

表1-2 经营性长期资产与负债预测 （单位：亿元）

年份	2024	2025	2026	2027	2028
经营性长期资产	1004.6	1135.19	1237.36	1336.35	1429.89
经营性长期负债	46,39	51.02	55.11	57.87	60.76

对于折旧与摊销，2017-2021年折旧与摊销占经营性长期资产比率平均值为5.4%，取该平均值进行预测。经计算得出2022年至2026年资本支出预测值，如图所示：

表1-3 资本支出预测

预测年份	2024	2025	2026	2027	2028
净经营性长期资产	958.21	1,084.17	1,182.25	1,278.48	1,369.13
净经营性长期资产增加	125.33	125.97	98.08	96.23	90.65
加：折旧与摊销	47.15	51.4	55.51	58.51	61.67
等于：资本支出	172.48	177.37	153.59	154.74	152.32

2.1.4经营营运资本增加额的预测

2019-2023年，经营性流动资产分别占营业收入比重为89%、75%、52%、44%、43%，根据这种下降趋势，预测未来五年呈等差为1%的比率。经营性流动负债占比分别为47%、51%、30%、31%、32%，根据这种下降趋势预测后五年比率为33%，根据预测数据计算经营营运资本分别为83.50、71.44、66.13、59.51、64.28亿元。

Copyright © This work is licensed under a Commons Attibution-Non Commercial 4.0 International License.

表1-4 经营营运资本增加额预测

预测年份	2024	2025	2026	2027	2028
经营营运资本	83.49	71.44	66.13	59.51	64.28
经营营运资本增加	-6.03	-12.05	-5.31	-6.62	4.76

最后，计算预测期经营营运资本增加额。

2.2 TCL中环加权平均资本成本的确定

传统的资本资产定价模型(CAPM)建立在资本市场有效、投资者理性、厌恶风险并且投资组合分散程度充分和有效等假设基础之上，因此只考虑补偿系统风险因素，用单一的β来反映证券市场的系统风险程度。计算公式如下：加权平均资本成本=税后债务资本成本×债务比重+权益资本成本×权益比重。

2.2.1资本结构的预测

不同的资本结构会对公司的风险和盈利能力产生重要影响。TCL中环资产负债率在2019年至2023年平均值为53.1%，考虑到自2022年企业变化趋势不大，预计未来资本结构保持稳定，预测2024-2028年债务占比为55%，权益占比为45%。

2.2.2权益资本成本

权益资本成本是指企业通过发行普通股票获得资金而付出的代价，它等于股利收益率加资本利得收益率，也就是股东的必要收益率。

$$\beta_a = \frac{Cov(r_a, r_m)}{\sigma^2}$$

计算：其中：Rr是无风险收益率；Rm是资本市场预期收益率；β是个股相对于整个股市的价格波动敏感系数。

对于无风险报酬的取值，本文采用长期国债收益率为无风险收益率。财政部2023年末公布的五年期国债收益率为2.40%，因此对无风险报酬率Rt取值2.40%，本文选取沪深300指数近10年来的年化复合增长率6.82%作为预期市场收益率Rm。

对于本文市场投资组合期望收益率计算，由于沪深300指数是我国A股市场重要的基准指数之一，且TCL中环属于沪深300指数成分股，因此采用沪深300指数作为市场综合指数，选取沪深300指数季度中位数的平均数，即1.6%，求得2023年末市场年平均收益率Rm为6.7%。

本文直接以同花顺软件取个股β系数值作为参考，TCL中环2020年至2021年的平均β值为1.34。上文已知Rr为2.4%，Rm为6.82%，β为1.34，计算得出权益资本成本为9.47%。

2.2.3债务资本成本

基于风险与期望收益的权衡，通过资本资产定价模型(CAPM)等方法来评估债务资本成本。参照2023年末央行发布的长期贷款利率，五年期以上贷款市场报价利率(LPR)为4.2%作为债务资本成本率。计算得出税后债务资本成本为3.15%折现率反映了投资的风险和资本的机会成本。通常使用加权平均资本成本(WACC)作为折现率，考虑了股权和债务的资本结构以及相应的成本。根据加权平均资本成本 WACC的计算公式得出TCL中环企业的折现率为5%。

2.2.4永续期计算

第二阶段是永续增长阶段，增长率是正常稳定的增长率。利用这个模型区分观测期和永续期，并计算两个阶段的现金流量和折现系数，更准确地估计企业的价值。

剔除2022年受新冠疫情导致的特殊年份，中国近年来GDP年增长率普遍保持在5%以上，2023年中国政府GDP增长目标设定为5%。发达国家如美国GDP年增长率保持在2%左右。对于第二阶段即永续期的价值计算，考虑到中国经济仍处于增长趋势，选取3%作为永续增长阶段增长率。

将上文各参数计算结果代入公式中，快速增长阶段企业价值计算结果如表所示：

表1-5 2024-2028年自由现金流量折现结果

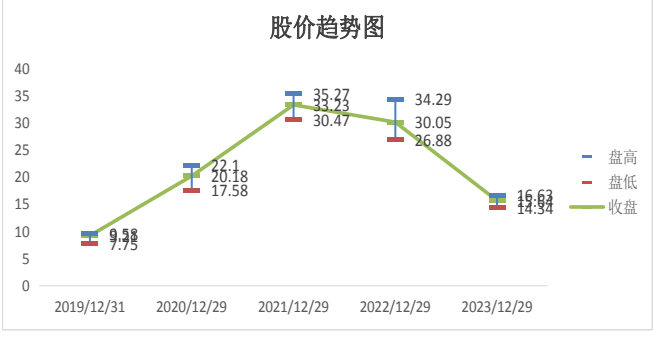
预测年份	2024	2025	2026	2027	2028
自由现金流量	-13.81	-0.17	25.51	34.01	31.55
折现系数	0.95	0.91	0.86	0.82	0.78
折现值	-13.12	-0.15	22.01	27.96	24.71
快速增长阶段企业价值	61.4				
第二阶段自由现金流量折现值	1273.2				

最终基于自由现金流量折现法的TCL中环企业价值评估结果为1334.6亿元。

3 TCL中环资产价值评估结果

由同花顺数据可知，TCL中环2023年的负债总额为648.26亿元，因此TCL中环股份股东权益价值等于企业整体价值减去企业负债等于1334.6-648.26=686.34亿元，据同花顺数据TCL中环股份总股本为40.43亿股，折合每股17.01元。评估基准日2023年12月29日的收盘价为15.64 元，评估结果与市场价格的误差在正常范围内，采用的现金流预测企业价值得出的股价与股票市值较为接近。

截至2024年一季度6月14日，TCL中环收盘价为9.97，也说明该公司的股价呈下降趋势，预测股价在合理范围内。



Copyright © This work is licensed under a Commons Attibution-Non Commercial 4.0 International License.

4 结论

在自由现金流量估值法下，发现自由现金流的预测的变动对企业价值有着较为明显的影响。进一步拆解，营业成本对企业价值的影响程度最高，管理费用、经营营运资本增加、资本性支出均会对企业价值产生负向影响。由于TCL中环营业收入规模较大，营业成本少量变动就会对利润产生较大影响，进而大幅影响自由现金流量。因此，在保障营业收入的前提下，企业应采取持续降低营业成本，优化原材料采购、库存管理环节，提高生产效率减少生产损耗等措施，并缩减经营性营运资本与资本支出，从而实现企业价值提升。

[参考文献]

[1]向琼瑶.基于改进FCFF模型的JF公司企业价值评估研究[D].西安石油大学,2022.

[2]张国柱,牛佳草.基于价值链的家电企业现金流管理——以A公司为例[J].现代企业,2024,(05):21-23.

[3]龚玲玉,叶志锋.新能源企业价值评估研究[J].商业观,2024,10(09):66-69.

[4]王璐.光伏行业或迎变局企业向“新”而生[N].经济参考报,2024-06-14(002).

[5]麻雪莉.基于自由现金流量法的Y光伏公司企业价值评估研究[D].西安石油大学,2023.

[6]熊超.企业价值评估方法的应用分析[J].财富时代,2023,(06):83-85.

[7]刘云超.基于非财务视角的光伏企业价值评估研究[D].江西财经大学,2023.

[8]刘吉洪.TCL科技:显示业务向上光伏业务向下[J].股市动态分析,2024,(09):46-47.

作者简介：

王一如(2000--),女,汉族,辽宁省盘锦市大洼区人,在读研究生,沈阳理工大学会计专硕,研究方向：财务管理。

Copyright © This work is licensed under a Commons Attibution-Non Commercial 4.0 International License.