

基于财务指标以牛鞭效应分析沃尔玛的全价值链 Analyzing the Whole Value Chain of Wal-Mart by Bullwhip Effect based on Financial Index

刘欣雨^{1*}
Xin- Yu Liu

摘要

沃尔玛作为跨国商贸企业，全球最大的零售企业，连续多年被美国《财富》杂志评选为世界500强企业的第一名。随着经济全球化的发展，为沃尔玛带来了可观的利润和快速的增长。但是高利润伴随着高风险，尤其是疫情爆发以来，全球范围内的宏观经济出现持续乏力的现象，增大了跨国商贸企业的财务风险以及不确定性。本研究将基于偿债能力财务指标、运营能力财务指标、盈利能力财务指标的组合，来分析沃尔玛在哪一组组合下指标波动性最小，企业的财务管理最为有效，风险可控性最强。沃尔玛作为高居多年世界500强的第一名，基于财务指标使用牛鞭效应对沃尔玛的全价值链进行评估，有一定的价值意义。

关键词：牛鞭效应、全价值链、偿债能力财务指标、运营能力财务指标、盈利能力财务指标

Abstract

As a multinational business enterprise and the world's largest retail enterprise, Wal-Mart has been ranked the first among the world's top 500 enterprises by Fortune Magazine for many consecutive years. With the development of economic globalization, Wal-Mart has brought considerable profits and rapid growth, but high profits are accompanied by high risks. Especially since the outbreak of the epidemic, the global macro economy has continued to be weak, which has increased the financial risks and uncertainties of multinational commercial enterprises. Based on the combination of financial indicators of debt paying ability, operating ability and profitability, this study analyzes which group of indicators of Wal-Mart has the least volatility, the most effective financial management and the strongest risk controllability. As the No.1 of Fortune Global 500 for many years, it is of certain value significance to use Bullwhip Effect to evaluate the whole value chain of Wal-Mart based on financial indicators.

Keywords: Bullwhip Effect, Whole Value Chain, Financial Index of Solvency, Financial Index of Operation Ability, Financial Index of Profitability

1. 前言

在全球竞争激烈的时代下，企业要提升自身的竞争力，对于价值链的分析是必不可少的。基于相关的财务指标，通过将价值链作为主要的分析依据，准确的判断

¹ 厦门大学嘉庚学院会计与金融学院财务管理专业 2524829145@qq.com*通讯作者

出企业在财务规划上有效且风险波动较小的相应指标，这些指标的实施成本将会有效的降低企业大幅度的价值波动，从而有效的控制可能发生的风险。通过价值链，清晰地对资金的投入进行定位，重点把握有效可控的环节，进而降低企业的风险，提升企业的竞争力（张宁，2021）。沃尔玛作为连续多年被美国《财富》杂志评选为全球 500 强企业的第一名，通过财务指标来分析其资金投入与产出的有效性，能够减少企业在财务上的无效使用，进而促进资金的有效利用，为企业的发展提供强有力的财务支撑（王鸣高，2022）。

在财务指标中，主要包含三大类分别反映偿债能力的财务指标、反映运营能力的财务指标以及反映盈利能力的财务指标（张惠峰，2022）。在这三大类指标当中，将偿债能力指标作为全价值链的上游，主要是针对从企业外部进行筹资的部分对于企业财务管理的波动和效率的影响；运营能力指标作为全价值链的中游，主要是针对企业内部对于资金的回收分配对于财务管理的波动和效率的影响；盈利能力指标作为全价值链的下游，主要针对从消费者中获利对于企业财务管理的波动和效率的影响（李芬芳，2021）。本文通过牛鞭效应来分析全价值链前、中、后端的相应财务指标，最终找到波动最小最有效的组合。

2. 牛鞭效应

2.1 牛鞭效应的含义

牛鞭效益实际上是市场营销中的一种现象，是经济意义上的术语，是指供应链中需求变化放大的现象。由于信息在信息流动的过程中无法真实有效地共享，信息被一步步扭曲放大，导致客户需求信息发生微小变化。在从下到上逐步完成信息传递的过程中，来自供应商侧的需求信息波动越来越大，这就是需求信息失真的放大效应，反映在图形上则形似一个甩起的牛鞭。

牛鞭效应最早是在 20 世纪 60 年代由工业动态学之父 Forrester 在 Industrial Dynamics 中提出，通过一系列案例研究指出，对于季节性产品，制造商感知的需求变化远远超过客户需求的变化，这种影响将在供应链的各个层面得到放大（陈媛，2021）。由牛鞭效应在供应链上的运用，可以推测出其大致的操作原理为：通过对供应链上各个部分的指标进行分析，看指标组合起来的波动性大小；波动性大说明变异大，会对整个供应链的管理不利，使得供应链的上中下游得不到有效的信息传递，使得企业达不到效率的最大化。

2.2 牛鞭效应在全价值链的应用

将牛鞭效应的原理用于基于财务指标下的全价值链，便是当企业全价值链中资金需求变化放大的现象。由于企业在资金分配上所考量的因素指标众多，每组的指标组合所带来的风险波动是不同的；组合波动大的将会导致企业财务风险加大，资金得不到有效的配置，企业不能有效地进行财务管理使得效率下降。牛鞭效应就是要找出基于财务指标下的全价值链当中波动最小，最为有效的财务指标组合是什么，波动最大、效率较低的财务组合又是什么（杨德才，2021）。

2.3 相关财务指标

偿债能力指的是企业偿还本身所欠债务的能力，对于偿债能力进行分析有利于企业进行正确的贷款决策，有利于企业正确的评估企业的财务状况，进行正确的经营决策，与全价值链的中游维持良好的稳定。衡量偿债能力的指标有短期偿债能力

当中的流动比率和速动比率、长期偿债能力的资产负债率和产权比率。偿债能力主要指标的计算方式：

$$\text{流动比率 (Current Ratio)} = \left(\frac{\text{流动资产}}{\text{流动负债}} \right) \times 100\%$$

$$\text{速动比率 (Acid - test Ratio)} = \left(\frac{\text{速动资产}}{\text{流动负债}} \right) \times 100\%$$

$$\text{产权比率 (Equity Ratio)} = \left(\frac{\text{负债总额}}{\text{所有者权益}} \right) \times 100\%$$

$$\text{资产负债率 (Debt To Asset Ratio)} = \left(\frac{\text{总负债}}{\text{总资产}} \right) \times 100\%$$

运营能力是指企业资产运用、循环的效率高低。一般而言，资金周转速度越快，说明企业对于资金的管理水平越高，资金利用效率越高，企业就能以较小的投入获得较多的收益，因而运营能力与下游的盈利能力密切关联。衡量运营能力的指标有应收账款周转率、存货周转率、总资产周转率等。运营能力主要指标的计算方式：

$$\text{应收账款周转率 (Receivables Turnover Ratio)} = \left(\frac{\text{主营业务收入净额}}{\text{应收账款平均余额}} \right) \times 100\%$$

$$\text{存货周转率 (Inventory Turnover Ratio)} = \left(\frac{\text{营业成本}}{\text{存货平均余额}} \right) \times 100\%$$

$$\text{总资产周转率 (Total Assets Turnover)} = \left(\frac{\text{营业收入净额}}{\text{平均资产总额}} \right) \times 100\%$$

盈利能力是指企业获取利润、实现资金增值的能力。通过盈利能力的分析，可以看出企业与下游的消费者之间的关联性的强弱以及消费者对于企业的粘性，从中得出企业在市场当中的占比份额，受市场上消费者的喜好偏度如何。其衡量的指标有毛利率、销售净利率、净资产收益率、总资产净利率等（蔡岩松与柴梓，2021）。盈利能力主要指标计算方式：

$$\text{销售净利率 (Profit Margin)} = \left(\frac{\text{净利润}}{\text{销售所得}} \right) \times 100\%$$

$$\text{毛利率 (Gross Profit Margin)} = \left(\frac{\text{销售所得} - \text{销货成本}}{\text{销售所得}} \right) \times 100\%$$

$$\text{总资产净利率 (Return on Asset)} = \left(\frac{\text{净利润}}{\text{平均资产总额}} \right) \times 100\%$$

$$\text{净资产收益率 (Return on Equity)} = \left(\frac{\text{净利润}}{\text{净资产}} \right) \times 100\%$$

3. 牛鞭效应的具体操作流程

3.1 问题描述

本研究首先是基于沃尔玛近六年的实际财务数据，搭建全价值链模型，模型简化后如图1所示；其中盈利能力由下游消费者向上游传递至企业内部，企业就市场的情况做出相应的运营策略，再根据运营策略决定是否进行借款等财务策略（吴建功，2017）。在这个过程中，企业所考量的指标不同，形成的指标组合不同，会出现不同的财务效用结果，也呈现出不同的波动情况。由于市场会受到例如疫情等不确定因素的影响，会导致下游的潜在消费力影响到中游的运营策略，可能存在加大资金无效使用的风险，进而使得上游做出错误的决策，加大企业的偿债风险（杨光等，2022）。



图1. 简化的全价值链模型

3.2 模型试验过程及其结果分析

基于以上的描述，本研究搭建的全价值链模型将遵循以下的操作流程：

(1) 获取近六年沃尔玛得相关财务指标数据如表1、表2、表3。

表1. 沃尔玛近六年盈利能力财务指标

盈利能力				
报表日期	毛利率	销售净利率	净资产收益率	总资产净利率
2017/1/31	25.65%	2.94%	17.23%	6.85%
2018/1/31	25.37%	2.10%	12.67%	4.89%
2019/1/31	25.10%	1.40%	8.87%	3.15%
2020/1/31	24.69%	2.90%	20.22%	6.53%
2021/1/31	24.83%	2.45%	17.37%	5.53%
2022/1/31	25.10%	2.43%	16.66%	5.50%

数据来源：东方财富网

表2. 沃尔玛近六年运营能力财务指标

运营能力			
报表日期	应收账款周转率(次)	存货周转率(次)	总资产周转率(次)
2017/1/31	84.8	11.1	2.44
2018/1/31	87.4	11.52	2.48
2019/1/31	86.48	11.68	2.43
2020/1/31	83.39	11.81	2.3
2021/1/31	87.37	12.51	2.29
2022/1/31	77.42	11.29	2.3

数据来源：东方财富网

表3. 沃尔玛近六年偿债能力财务指标

偿债能力				
报表日期	流动比率(倍)	速动比率(倍)	资产负债率	产权比率
2017/1/31	0.86	0.22	59.49%	146.88%
2018/1/31	0.76	0.2	60.48%	153.05%
2019/1/31	0.8	0.23	63.69%	175.38%
2020/1/31	0.79	0.22	65.52%	189.99%
2021/1/31	0.97	0.49	65.33%	188.46%
2022/1/31	0.93	0.28	62.47%	166.47%

数据来源：东方财富网

(2) 为求得各个阶段各个指标近六年的平均数和方差，对全价值链的各个阶段的财务指标进行描述统计如表4。

表4. 沃尔玛2017~2022年财务指标描述性统计

盈利能力	毛利率		销售净利率		净资产收益率		总资产收益率	
	平均	0.2512	平均	0.0237	平均	0.1550	平均	0.0541
	方差	1.226E-05	方差	3.259E-05	方差	0.0016	方差	0.0002
运营能力	应收转款周转率		存货周转率		总资产周转率			
	平均	84.4767	平均	11.6517	平均	2.3733		
	方差	14.4025	方差	0.2430	方差	0.0073		
偿债能力	流动比率		速动比率		资产负债率		产权比率	
	平均	0.8517	平均	0.2733	平均	0.6283	平均	1.7004
	方差	0.0070	方差	0.0120	方差	0.0006	方差	0.0321

数据来源：本文自行整理

(3) 对于上述描述统计当中的数据进行筛选，利用公式： $\frac{\text{方差}}{\text{平均数}}$ 求的各个财务指标的变异系数，并将其进行编号。分别对每个财务指标的变异系数和方差进行编号后，再按照排列组合的方式，得出相应的数据，对数据进行按照从小到大的顺序排列，得出表5与表6，并对表中数据进行分析。

表5. 变异系数组合数据

序号	数值	序号	数值	序号	数值	序号	数值
133	1.49E-10	231	3.51E-08	331	2.7E-07	211	1.93E-06
123	1.01E-09	122	4.46E-08	112	3.65E-07	422	2.95E-06
131	1.24E-09	423	6.65E-08	432	4.38E-07	324	4.17E-06
134	2.85E-09	111	6.86E-08	224	5.41E-07	214	4.42E-06
233	4.21E-09	234	8.03E-08	413	5.44E-07	411	4.53E-06
132	6.63E-09	431	8.23E-08	421	5.55E-07	322	9.68E-06
113	8.22E-09	114	1.57E-07	334	6.18E-07	212	1.03E-05
121	8.39E-09	232	1.87E-07	222	1.26E-06	414	1.04E-05
433	9.87E-09	434	1.88E-07	424	1.27E-06	311	1.49E-05
124	1.92E-08	323	2.18E-07	332	1.44E-06	412	2.41E-05
223	2.83E-08	213	2.32E-07	313	1.78E-06	314	3.41E-05
333	3.24E-08	221	2.36E-07	321	1.82E-06	312	7.92E-05

数据来源：本文自行整理

表6. 方差组合数据

序号	数值	序号	数值	序号	数值	序号	数值
133	5.59E-11	431	9E-09	323	2.48E-07	322	4.78E-06
233	1.49E-10	432	1.54E-08	224	2.54E-07	212	5.63E-06
131	6.32E-10	121	2.09E-08	213	2.91E-07	114	5.66E-06
433	7.96E-10	423	2.63E-08	421	2.98E-07	324	1.28E-05
132	1.08E-09	122	3.57E-08	334	3.87E-07	313	1.47E-05
231	1.68E-09	434	4.11E-08	422	5.09E-07	214	1.51E-05
123	1.85E-09	221	5.56E-08	111	1.24E-06	411	1.76E-05
232	2.87E-09	331	8.46E-08	424	1.36E-06	412	3.01E-05
134	2.89E-09	222	9.49E-08	413	1.56E-06	414	8.06E-05
223	4.92E-09	124	9.56E-08	112	2.12E-06	311	0.000166
333	7.49E-09	113	1.1E-07	321	2.8E-06	312	0.000283
234	7.68E-09	332	1.45E-07	211	3.29E-06	314	0.000758

数据来源：本文自行整理

基于以上的数据可得，在全价值链上中下游的各指标组合当中，无论是变异系数组合还是方差组合，组合数为133的数值都是最小的；即对于1-毛利率、3-总资产周转率、3-资产负债率这一组合，无论是使用变异系数还是方差，对于沃尔玛整个

价值链财务风险的评估、衡量都是一样的；此外，毛利率、总资产收益率、资产负债率是沃尔玛基于全价值链做出最佳财务决策方案的最优财务指标组合。沃尔玛通过对于上一季度的毛利率的营收情况进行分析，结合企业自身及外部市场的综合情况，推算出下一季度毛利率的预估值，将下游预估产生的毛利率传导至中游；中游结合毛利率调整企业融资和投资情况，上游再根据中游的财务决策进行借款融资等，通过上中下游间的传导进而减少企业因决策不当而产生的财务风险。

由表5与表6可知，在变异系数组合和方差组合当中，位于第二和第三的组合序数存在差异的同时也存在着共性。在变异系数当中，位于第二和第三的组合序数分别为123和131，在方差当中，位于第二和第三的组合序数分别为233和131。将两种衡量方法的对应组合序数孤立来分析，四组数据完全不相同，但是结合两种衡量方法的前三名组合序数来分析便可得出：在变异系数衡量方法中，使用1-毛利率来衡量，可能因下游传导不当而使得全价值链产生更大财务风险是最稳定和恰当的；在方差衡量方法当中，使用3-总资产周转率来衡量，可能因中游传导不当而使得全价值链产生更大的财务风险是最稳定和恰当的；此外，综合两种衡量方法，前三名当中，在上游端当中3-资产负债率出现的概率最大，因而使用资产负债率来衡量企业预计可能存在的财务风险也是较为稳定和恰当的。

综上，再次证明沃尔玛使用毛利率、总资产周转率、资产负债率这一财务指标组合衡量全价值链当中的财务风险，做出最优财务决策方案是最为有效的。因此，沃尔玛在进行财务决策时，要尽可能地使得毛利率及总资产周转率最大化，资产负债率最小化，实现财务风险最小化，决策方案最优化，使得企业内外部资金能够发挥最大的效用，减少资金因闲置而产生的成本，降低因过度借款而导致财务杠杆加大的概率。

在分析两种衡量方法的后两位组合序数时，出现了两组序数倒置的现象。在变异系数组合当中，后两位为314和312；而在方差组合当中，后两位为312和314，对其进行分析并得出：处于末尾的两组数据，在下游端所采用的衡量指标是一致的-3-净资产收益率；在中游端所采用的衡量指标是一致的-1-应收账款周转率；在上游端存在差异，但是使用最多的是2-速动比率、4-产权比率。综合来看，312和314两组指标的波动性最大，对于做出最优的财务决策方案贡献度最小、干扰性最大，但是出于对处于排序末端的财务指标组合数值的变化，可能导致企业财务风险的变化，加大了财务风险的不确定性的考量，因而沃尔玛在进行财务决策时，也要注重对于这两组财务指标组合占比的控制，减少因两组组合指标的波动，而导致财务风险加大的潜在影响。

4. 结论与讨论

本研究通过牛鞭效应的演算，得出沃尔玛基于财务指标的全价值链的相关结论，即沃尔玛通过上、中、下游之间的相互传导协调，衡量财务风险后进行财务决策时，应该更加注重毛利率、总资产周转率、资产负债率的组合评估，预测和动态变化，使得企业的资金效用最大化，所产生的财务风险与波动最小化（陈蔚，2022）。通过下游毛利率的反馈，向上游传递企业中游运营当中应如何分配资产，再通过中游的总资产周转率，可以向上游传递企业应对外界筹资的比重。通过一系列的链条式的传递，使得企业降低自身的财务风险，提升自身的竞争优势；此外，还要注重下游端的净资产收益率、中游端的应收账款周转率、上游端的速动比

率、产权比率出现较大波动的情况，避免因其大幅度的波动而导致企业财务风险的波动和不稳定的加剧。

参考文献

1. 张宁（2021）。构建企业全价值链成本管理体系的思考。企业改革与管理，9，150-151。
2. 王鸣高（2020）。基于价值链管理模式的科技企业财务管理分析。商讯，22，39-41。
3. 张惠峰（2022）。浅析财务指标分析在企业决策中的应用。中国乡镇企业会计，1，12-14。
4. 李芬芳（2021）。财务管理中财务指标的解析。商讯，8，27-28。
5. 陈媛（2021）。供应链牛鞭效应的原因分析及其破解之道。中小企业管理与科技（下旬刊），11，149-151。
6. 杨德才（2021）。全价值链视角下现代企业降本增效探究。中国市场，12，102-104。
7. 蔡岩松、柴梓（2021）。财务分析指标缺陷及改进。北方经贸，3，91-93。
8. 吴建功（2017）。企业跨国经营财务风险指标体系问题探讨。金融经济，12，78-80。
9. 杨光、陈佳、徐斌（2022）。神经网络在解决某企业供应链牛鞭效应问题中的应用。计算机应用与软件，39（3），96-101。
10. 陈蔚（2022）。浅析财务指标分析在企业决策中的应用。中国集体经济，8，131-132。

收稿日期：2022-06-12