

<https://doi.org/10.52288/mice.27069273.2022.09.02>

基於財務指標以牛鞭效應分析沃爾瑪的全價值鏈 Analyzing the Whole Value Chain of Wal-Mart by Bullwhip Effect based on Financial Index

劉欣雨^{1*}
Xin-Yu Liu

摘要

沃爾瑪作為跨國商貿企業，全球最大的零售企業，連續多年被美國《財富》雜誌評選為世界500強企業的第一名。隨著經濟全球化的發展，為沃爾瑪帶來了可觀的利潤和快速的增長。但是高利潤伴隨著高風險，尤其是疫情爆發以來，全球範圍內的宏觀經濟出現持續乏力的現象，增大了跨國商貿企業的財務風險以及不確定性。本研究將基於償債能力財務指標、運營能力財務指標、盈利能力財務指標的組合，來分析沃爾瑪在哪一組組合下指標波動性最小，企業的財務管理最為有效，風險可控性最強。沃爾瑪作為高居多年世界500強的第一名，基於財務指標使用牛鞭效應對沃爾瑪的全價值鏈進行評估，有一定的價值意義。

關鍵詞：牛鞭效應、全價值鏈、償債能力財務指標、運營能力財務指標、盈利能力財務指標

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

在全球競爭激烈的時代下，企業要提升自身的競爭力，對於價值鏈的分析是不可避免的。基於相關的財務指標，通過將價值鏈作為主要的分析依據，準確的判斷

¹ 廈門大學嘉庚學院會計與金融學院財務管理專業 2524829145@qq.com*通訊作者

出企業在財務規劃上有效且風險波動較小的相應指標，這些指標的實施成本將會有效的降低企業大幅度的價值波動，從而有效的控制可能發生的風險。通過價值鏈，清晰地為資金的投入進行定位，重點把握有效可控的環節，進而降低企業的風險，提升企業的競爭力（張寧，2021）。沃爾瑪作為連續多年被美國《財富》雜誌評選為全球 500 強企業的第一名，通過財務指標來分析其資金投入與產出的有效性，能夠減少企業在財務上的無效使用，進而促進資金的有效利用，為企業的發展提供強有力的財務支撐（王鳴高，2022）。

在財務指標中，主要包含三大類分別反映償債能力的財務指標、反映運營能力的財務指標以及反映盈利能力的財務指標（張惠峰，2022）。在這三大類指標當中，將償債能力指標作為全價值鏈的上游，主要是針對從企業外部進行籌資的部分對於企業財務管理的波動和效率的影響；運營能力指標作為全價值鏈的中游，主要是針對企業內部對於資金的收回分配對於財務管理的波動和效率的影響；盈利能力指標作為全價值鏈的下游，主要針對從消費者中獲利對於企業財務管理的波動和效率的影響（李芬芳，2021）。本文通過牛鞭效應來分析全價值鏈前、中、後端的相應財務指標，最終找到波動最小最有效的組合。

2. 牛鞭效應

2.1 牛鞭效應的含義

牛鞭效益實際上是市場營銷中的一種現象，是經濟意義上的術語，是指供應鏈中需求變化放大的現象。由於信息在信息流動的過程中無法真實有效地共享，信息被一步步扭曲放大，導致客戶需求信息發生微小變化。在從下到上逐步完成信息傳遞的過程中，來自供應商側的需求信息波動越來越大，這就是需求信息失真的放大效應，反映在圖形上則形似一個甩起的牛鞭。

牛鞭效應最早是在 20 世紀 60 年代由工業動態學之父 Forrester 在 Industrial Dynamics 中提出，通過一系列案例研究指出，對於季節性產品，製造商感知的需求變化遠遠超過客戶需求的變化，這種影響將在供應鏈的各個層面得到放大（陳媛，2021）。由牛鞭效應在供應鏈上的運用，可以推測出其大致的操作原理為：通過對供應鏈上各個部分的指標進行分析，看指標組合起來的波動性大小；波動性大說明變異大，會對整個供應鏈的管理不利，使得供應鏈的上中下游得不到有效的信息傳遞，使得企業達不到效率的最大化。

2.2 牛鞭效應在全價值鏈的應用

將牛鞭效應的原理用於基於財務指標下的全價值鏈，便是當企業全價值鏈中資金需求變化放大的現象。由於企業在資金分配上所考量的因素指標眾多，每組的指標組合所帶來的風險波動是不同的；組合波動大的將會導致企業財務風險加大，資金得不到有效的配置，企業不能有效地進行財務管理使得效率下降。牛鞭效應就是要找出基於財務指標下的全價值鏈當中波動最小，最為有效的財務指標組合是什麼，波動最大、效率較低的財務組合又是什麼（楊德才，2021）。

2.3 相關財務指標

償債能力指的是企業償還本身所欠債務的能力，對於償債能力進行分析有利於企業進行正確的貸款決策，有利於企業正確的評估企業的財務狀況，進行正確的經營決策，與全價值鏈的中游維持良好的穩定。衡量償債能力的指標有短期償債能力

當中的流動比率和速動比率、長期償債能力的資產負債率和產權比率。償債能力主要指標的計算方式：

$$\text{流動比率 (Current Ratio)} = \left(\frac{\text{流動資產}}{\text{流動負債}} \right) \times 100\%$$

$$\text{速動比率 (Acid - test Ratio)} = \left(\frac{\text{速動資產}}{\text{流動負債}} \right) \times 100\%$$

$$\text{產權比率 (Equity Ratio)} = \left(\frac{\text{負債總額}}{\text{所有者權益}} \right) \times 100\%$$

$$\text{資產負債率 (Debt To Asset Ratio)} = \left(\frac{\text{總負債}}{\text{總資產}} \right) \times 100\%$$

運營能力是指企業資產運用、循環的效率高低。一般而言，資金周轉速度越快，說明企業對於資金的管理水平越高，資金利用效率越高，企業就能以較小的投入獲得較多的收益，因而運營能力與下游的盈利能力密切關聯。衡量運營能力的指標有應收賬款周轉率、存貨周轉率、總資產周轉率等。運營能力主要指標的計算方式：

$$\text{應收賬款周轉率 (Receivables Turnover Ratio)} = \left(\frac{\text{主營業務收入淨額}}{\text{應收帳款平均餘額}} \right) \times 100\%$$

$$\text{存貨周轉率 (Inventory Turnover Ratio)} = \left(\frac{\text{營業成本}}{\text{存貨平均餘額}} \right) \times 100\%$$

$$\text{總資產周轉率 (Total Assets Turnover)} = \left(\frac{\text{營業收入淨額}}{\text{平均資產總額}} \right) \times 100\%$$

盈利能力是指企業獲取利潤、實現資金增值的能力。通過盈利能力的分析，可以看出企業與下游的消費者之間關聯性的強弱以及消費者對於企業的黏性，從中得出企業在市場當中的占比份額，受市場上消費者的喜好偏度如何。其衡量的指標有毛利率、銷售淨利率、淨資產收益率、總資產淨利率等（蔡岩松與柴梓，2021）。盈利能力主要指標計算方式：

$$\text{銷售淨利率 (Profit Margin)} = \left(\frac{\text{淨利潤}}{\text{銷售所得}} \right) \times 100\%$$

$$\text{毛利率 (Gross Profit Margin)} = \left(\frac{\text{銷售所得} - \text{銷貨成本}}{\text{銷售所得}} \right) \times 100\%$$

$$\text{總資產淨利率 (Return on Asset)} = \left(\frac{\text{淨利潤}}{\text{平均資產總額}} \right) \times 100\%$$

$$\text{淨資產收益率 (Return on Equity)} = \left(\frac{\text{淨利潤}}{\text{淨資產}} \right) \times 100\%$$

3. 牛鞭效應的具體操作流程

3.1 問題描述

本研究首先是基於沃爾瑪近六年的實際財務數據，搭建全價值鏈模型，模型簡化後如圖1所示；其中盈利能力由下游消費者向上游傳遞至企業內部，企業就市場的情況做出相應的運營策略，再根據運營策略決定是否進行借款等財務策略（吳建功，2017）。在這個過程中，企業所考量的指標不同，形成的指標組合不同，會出現不同的財務效用結果，也呈現出不同的波動情況。由於市場會受到例如疫情等不確定因素的影響，會導致下游的潛在消費力影響到中游的運營策略，可能存在加大資金無效使用的風險，進而使得上游做出錯誤的決策，加大企業的償債風險（楊光等，2022）。



圖1. 簡化的全價值鏈模型

3.2 模型試驗過程及其結果分析

基於以上的描述，本研究搭建的全價值鏈模型將遵循以下的操作流程：

(1) 獲取近六年沃爾瑪得相關財務指標數據如表1、表2、表3。

表1. 沃爾瑪近六年盈利能力財務指標

盈利能力				
報表日期	毛利率	銷售淨利率	淨資產收益率	總資產淨利率
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%

資料來源：東方財富網

表2. 沃爾瑪近六年運營能力財務指標

運營能力				
報表日期	應收賬款周轉率(次)	存貨周轉率(次)	總資產周轉率(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	

資料來源：東方財富網

表3. 沃爾瑪近六年償債能力財務指標

償債能力				
報表日期	流動比率(倍)	速動比率(倍)	資產負債率	產權比率
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%

資料來源：東方財富網

- (2) 為求得各個階段各個指標近六年的平均數和方差，對全價值鏈的各個階段的財務指標進行描述統計如表4。

表4. 沃爾瑪2017~2022年財務指標描述性統計

盈利 能力	毛利率		銷售淨利率		淨資產收益率		總資產收益率	
	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
運 營 能 力	應收轉款周轉率		存貨周轉率		總資產周轉率			
	平均	84.4767	平均	11.6517	平均	2.3733		
	方差	14.4025	方差	0.2430	方差	0.0073		
償 債 能 力	流動比率		速動比率		資產負債率		產權比率	
	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

資料來源：本文自行整理

- (3) 對於上述描述統計當中的數據進行篩選，利用公式： $\frac{\text{方差}}{\text{平均數}}$ 求的各個財務指標的變異係數，並將其進行編號。分別對每個財務指標的變異係數和方差進行編號後，再按照排列組合的方式，得出相應的數據，對數據進行按照從小到大的順序排列，得出表5與表6，並對表中數據進行分析。

表5. 變異係數組合數據

序號	數值	序號	數值	序號	數值	序號	數值
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

資料來源：本文自行整理

表6. 方差組合數據

序號	數值	序號	數值	序號	數值	序號	數值
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

資料來源：本文自行整理

基於以上的數據可得，在全價值鏈上中下游的各指標組合當中，無論是變異係數組合還是方差組合，組合數為133的數值都是最小的；即對於1-毛利率、3-總資產周轉率、3-資產負債率這一組合，無論是使用變異係數還是方差，對於沃爾瑪整個

價值鏈財務風險的評估、衡量都是一樣的；此外，毛利率、總資產收益率、資產負債率是沃爾瑪基於全價值鏈做出最佳財務決策方案的最優財務指標組合。沃爾瑪通過對於上一季度的毛利率的營收情況進行分析，結合企業自身及外部市場的綜合情況，推算出下一季度毛利率的預估值，將下游預估產生的毛利率傳導至中游；中游結合毛利率調整企業融資和投資情況，上游再根據中游的財務決策進行借款融資等，通過上中下游間的傳導進而減少企業因決策不當而產生的財務風險。

由表5與表6可知，在變異係數組合和方差組合當中，位於第二和第三的組合序數存在差異的同時也存在著共性。在變異係數當中，位於第二和第三的組合序數分別為123和131，在方差當中，位於第二和第三的組合序數分別為233和131。將兩種衡量方法的對應組合序數孤立來分析，四組數據完全不相同，但是結合兩種衡量方法的前三名組合序數來分析便可得出：在變異係數衡量方法中，使用1-毛利率來衡量，可能因下游傳導不當而使得全價值鏈產生更大財務風險是最穩定和恰當的；在方差衡量方法當中，使用3-總資產周轉率來衡量，可能因中游傳導不當而使得全價值鏈產生更大的財務風險是最穩定和恰當的；此外，綜合兩種衡量方法，前三名當中，在上游端當中3-資產負債率出現的概率最大，因而使用資產負債率來衡量企業預計可能存在的財務風險也是較為穩定和恰當的。

綜上，再次證明沃爾瑪使用毛利率、總資產周轉率、資產負債率這一財務指標組合衡量全價值鏈當中的財務風險，做出最優財務決策方案是最為有效的。因此，沃爾瑪在進行財務決策時，要盡可能地使得毛利率及總資產周轉率最大化，資產負債率最小化，實現財務風險最小化，決策方案最優化，使得企業內外部資金能夠發揮最大的效用，減少資金因閒置而產生的成本，降低因過度借款而導致財務杠杆加大的概率。

在分析兩種衡量方法的後兩位組合序數時，出現了兩組序數倒置的現象。在變異係數組合當中，後兩位為314和312；而在方差組合當中，後兩位為312和314，對其進行分析並得出：處於末尾的兩組數據，在下游端所採用的衡量指標是一致的-3-淨資產收益率；在中游端所採用的衡量指標是一致的-1-應收賬款周轉率；在上游端存在差異，但是使用最多的是2-速動比率、4-產權比率。綜合來看，312和314兩組指標的波動性最大，對於做出最優的財務決策方案貢獻度最小、干擾性最大，但是出於對處於排序末端的財務指標組合數值的變化，可能導致企業財務風險的變化，加大了財務風險的不確定性的考量，因而沃爾瑪在進行財務決策時，也要注重對於這兩組財務指標組合占比的控制，減少因兩組組合指標的波動，而導致財務風險加大的潛在影響。

4. 結論與討論

本研究通過牛鞭效應的演算，得出沃爾瑪基於財務指標的全價值鏈的相關結論，即沃爾瑪通過上、中、下游之間的相互傳導協調，衡量財務風險後進行財務決策時，應該更加注重毛利率、總資產周轉率、資產負債率的組合評估，預測和動態變化，使得企業的資金效用最大化，所產生的財務風險與波動最小化（陳蔚，2022）。通過下游毛利率的反饋，向上游傳遞企業中游運營當中應如何分配資產，再通過中游的總資產周轉率，可以向上游傳遞企業應向外界籌資的比重。通過這一系列的鏈條式的傳遞，使得企業降低自身的財務風險，提升自身的競爭優勢；此外，還要注重下游端的淨資產收益率、中游端的應收賬款周轉率、上游端的速動比

率、產權比率出現較大波動的情況，避免因其大幅度的波動而導致企業財務風險的波動和不穩定的加劇。

參考文獻

1. 張寧（2021）。構建企業全價值鏈成本管理體系的思考。企業改革與管理，9，150-151。
2. 王鳴高（2020）。基於價值鏈管理模式的科技企業財務管理分析。商訊，22，39-41。
3. 張惠峰（2022）。淺析財務指標分析在企業決策中的應用。中國鄉鎮企業會計，1，12-14。
4. 李芬芳（2021）。財務管理中財務指標的解析。商訊，8，27-28。
5. 陳媛（2021）。供應鏈牛鞭效應的原因分析及其破解之道。中小企業管理與科技（下旬刊），11，149-151。
6. 楊德才（2021）。全價值鏈視角下現代企業降本增效探究。中國市場，12，102-104。
7. 蔡岩松、柴梓（2021）。財務分析指標缺陷及改進。北方經貿，3，91-93。
8. 吳建功（2017）。企業跨國經營財務風險指標體系問題探討。金融經濟，12，78-80。
9. 楊光、陳佳、徐斌（2022）。神經網絡在解決某企業供應鏈牛鞭效應問題中的應用。計算機應用與軟件，39(3)，96-101。
10. 陳蔚（2022）。淺析財務指標分析在企業決策中的應用。中國集體經濟，8，131-132。

收稿日期：2022-06-12