

收益與利潤相關性的收斂分析—財富 500 強企業的驗證 Convergence Analysis of Correlation of Revenues and Profits-Evidence from Fortune 500

楊國樑^{1*} 葉雅琳²
Grant G. L. Yang Ya-Lin Ye

摘要

1995年《財富》雜誌第一次發佈同時涵蓋工業、企業和服務性企業的《財富》世界500強排行榜，至今已連續第27次發佈。作為衡量全球大型公司的最著名、最權威的榜單，此榜單提供全球最大企業的最新發展趨勢；通過縱向不同年份和橫向不同行業的比較，既能瞭解企業的興衰，也能解公司銷售收益率、淨資產收益率、全員生產效率等經營質量的變化。本文計算歷年入榜企業的收益與利潤兩項指標的相關係數，以單位根檢驗、脈衝響應與長期趨勢分析，檢視實現企業利潤最大化的過程中，利潤是否促進收益的長期效果。研究結果顯示，企業的收益與利潤的相關係數整體上具有長期收斂性，其中前100強的表現更加顯著，顯示利潤最大化仍是為企業最直接與最重要的運營目標。

關鍵詞：《財富》世界 500 強、單位根檢驗、脈衝響應、長期收斂性、利潤最大化

Abstract

In 1995, Fortune magazine published the First Fortune Global 500 list of industrial, corporate and service companies, and it is the 27th consecutive publication. As the most famous and authoritative list of the world's largest companies, this list provides the latest trends of the world's largest companies. Through the comparison of different vertical years and horizontal different industries, it is possible to understand the rise and fall of enterprises, and to solve the changes in the quality of operations such as the company's return on sales, return on net assets, and full production efficiency. This paper calculates the correlation coefficients of the two indicators of revenue and profit of the listed enterprises, and examines whether the profit has the long-term effect of revenue promotion in the process of profit-maximizing of the enterprise by using the Unit Root Test, Impulse Response and long-term time trend analysis. The results of the study show that the correlation coefficient between the profit and revenue of the enterprise has a long-term convergence, of which the performance of the top 100 is more significant, showing that profit maximization is still the most direct and important operational goal of the enterprise.

Keywords: Fortune Global 500, Unit Root Testing, Impulse Response, Long-term Convergence, Profit Maximization

¹ 美國賓州州立大學農業經濟博士 grant@g2.usc.edu.tw*通訊作者

² 廈門大學嘉庚學院國際商務學院國際商務專業 2976762038@qq.com

1. 前言

1995 年 8 月 7 日，《財富》雜誌首次發佈同時涵蓋工業、企業和服務性企業的《財富》世界 500 強排行榜，2021 年已是連續第 27 次發佈這份全球大公司排行榜，榜單的數據可以揭露全球最大企業的最新發展趨勢（舟丹，2021）。通過縱向不同年份和橫向不同行業的比較，投資人既可瞭解企業的興衰，也可瞭解公司銷售收益率、淨資產收益率、全員生產效率等經營質量的變化（張景開，2021），深入國家或地區的研究更可以揭示大企業群體分佈的變化。受新冠疫情影響，2021 年《財富》世界 500 強排行榜企業的營業收益約為 31.7 萬億美元，同比下降 5%，進入排行榜的門檻（最低銷售收益）也從 254 億美元下降到 240 億美元；同時，企業利潤則呈現大幅跌落，所有上榜公司的淨利潤總和為 1.6 萬億美元，同比大幅下降 20%，是 2009 年以來最大跌幅。這些企業的營業收益和利潤下降的直接原因，顯然與 2020 年新冠疫情在全球蔓延有關；新冠疫情的蔓延導致全球供應鏈中斷，西歐、北美、東亞等地區的經濟活動發展停滯，世界 500 強的經營收縮導致收益下降。

2021 年，沃爾瑪（WALMART）連續第八年成為全球最大公司，中國的國家電網公司（STATE GRID）上升至第二位，亞馬遜（AMAZON.COM）首次進入前三，蘋果公司（APPLE）前進至第 6 位。在盈利方面，蘋果以 574 億美元的利潤位居榜首；沙特阿美（SAUDI ARAMCO）緊隨其後，以約 493 億美元的利潤位列第二；日本的軟銀集團（SOFTBANK GROUP）以 470 億美元的利潤位居第三；工、建、農三大中國銀行繼續位列利潤榜前十位。此外，微軟（MICROSOFT）、穀歌（GOOGLE）母公司 Alphabet 和社交媒體巨頭 Facebook 在利潤榜上分別位列第五、第七和第十（表 1）。

2021 年的榜單裡，中國大陸（含香港）上榜公司數量連續第二年居首，達到 135 家，比 2020 年增加 11 家；加上臺灣地區企業，中國共有 143 家公司上榜。美國共計 122 家公司上榜，比 2020 年增加 1 家。2021 年《財富》世界 500 強排行榜一共有 45 家新上榜和重新上榜公司，其中新上榜和重新上榜的中國公司有 18 家，分別是中國船舶集團、浙江榮盛控股集團、浙江恒逸集團、融創中國控股有限公司、敬業集團、新希望控股集團、新華人壽保險、濰柴動力、北京建龍重工集團、浙江省交通投資集團、龍湖集團、廣州市建築集團、廣州醫藥集團、華潤置地、雲南省投資控股集團、萬洲國際、紫金礦業集團、中國再保險（集團）股份有限公司。在國際方面，特斯拉（TESLA）和美國奈飛公司（簡稱網飛，Netflix）首次上榜，分別排名第 392 位和 484 位。此外，宜家（IKEA）特許經營商英格卡集團（INGKA GROUP）也是首次上榜，高居 286 位。

雖然 2020 年新冠疫情帶來全球企業普遍經營困難，但上榜中國公司的平均銷售收益和平均利潤與上年相比基本持平；同時，由於從疫情中較快恢復，進入 2021 年排行榜的中國公司不僅數量優勢擴大，且企業經營狀況亦有提升，其中 135 家中國大陸（含香港）上榜企業平均利潤約 35.4 億美元，高於 500 家公司的平均利潤（33 億美元），而美國企業的平均利潤則下降到 51 億美元。

銷售收益率和淨資產收益率是企業的兩項重要財務指標。2021 年上榜的中國大陸（含香港）公司銷售收益率與 2020 年持平，約為 5.4%，淨資產收益率比 2020 年下降，約為 8.7%，均超過世界 500 強的平均數，低於美國企業的 6.5% 和 11.8%；但這兩項指標上中國和美國公司的差距在縮小，2020 年美國企業的銷售收益率是中國大陸公司的 1.6 倍，淨資產收益率是中國大陸公司的近兩倍；2021 年這兩項指標的差距則分別縮小到 1.2 倍和 1.4 倍。在利潤率榜上，排名最高的公司來自日本、中國

和美國。榜首是軟銀集團，利潤率高達 83.7%，台積電公司位居第二，Facebook 公司位列第三，騰訊則以超過 33%的利潤率位列第四（表 2）。

表 1. 2021 年《財富》世界 500 強最賺錢的 50 家公司（百萬美元）

排名	公司名稱	國家	收益	利潤
6	蘋果公司 (APPLE)	美國	274,515.00	57,411.00
14	沙特阿美公司 (SAUDI ARAMCO)	沙特阿拉伯	229,766.20	49,286.80
184	軟銀集團 (SOFTBANK GROUP)	日本	56,213.60	47,052.60
20	中國工商銀行股份有限公司 (INDUSTRIAL & COMMERCIAL BANK OF CHINA)	中國	182,794.40	45,783.40
33	微軟 (MICROSOFT)	美國	143,015.00	44,281.00
11	伯克希爾—哈撒韋公司 (BERKSHIRE HATHAWAY)	美國	245,510.00	42,521.00
21	Alphabet 公司 (ALPHABET)	美國	182,527.00	40,269.00
25	中國建設銀行股份有限公司 (CHINA CONSTRUCTION BANK)	中國	172,000.20	39,282.50
29	中國農業銀行股份有限公司 (AGRICULTURAL BANK OF CHINA)	中國	153,884.60	31,293.40
86	Facebook 公司 (FACEBOOK)	美國	85,965.00	29,146.00
43	摩根大通公司 (JPMORGAN CHASE)	美國	129,503.00	29,131.00
39	中國銀行股份有限公司 (BANK OF CHINA)	中國	134,045.60	27,952.10
132	騰訊控股有限公司 (TENCENT HOLDINGS)	中國	69,864.20	23,166.20
63	阿裡巴巴集團控股有限公司 (ALIBABA GROUP HOLDING)	中國	105,865.70	22,224.00
15	三星電子 (SAMSUNG ELECTRONICS)	韓國	200,734.40	22,116.40
3	亞馬遜 (AMAZON.COM)	美國	386,064.00	21,331.00
9	豐田汽車公司 (TOYOTA MOTOR)	日本	256,721.70	21,180.10
108	英特爾公司 (INTEL)	美國	77,867.00	20,899.00
16	中國平安保險（集團）股份有限公司 (PING AN INSURANCE)	中國	191,509.40	20,738.90
77	美國銀行 (BANK OF AMERICA)	美國	93,753.00	17,894.00
45	威瑞森電信 (VERIZON COMMUNICATIONS)	美國	128,292.00	17,801.00
251	台積電公司 (TAIWAN SEMICONDUCTOR MANUFACTURING)	中國	45,477.80	17,343.60
8	聯合健康集團 (UNITEDHEALTH GROUP)	美國	257,141.00	15,403.00
147	瑞士羅氏公司 (ROCHE GROUP)	瑞士	64,285.00	15,228.80
94	強生 (JOHNSON & JOHNSON)	美國	82,584.00	14,714.00
162	招商銀行股份有限公司 (CHINA MERCHANTS BANK)	中國	60,433.20	14,107.50
276	賽諾菲 (SANOFI)	法國	42,580.10	14,031.20
1	沃爾瑪 (WALMART)	美國	559,151.00	13,510.00

79	雀巢公司 (NESTLÉ)	瑞士	89,852.90	13,031.10
128	寶潔公司 (PROCTER & GAMBLE)	美國	70,950.00	13,027.00
56	中國移動通信集團有限公司 (CHINA MOBILE COMMUNICATIONS)	中國	111,825.50	12,920.10
41	家得寶 (HOME DEPOT)	美國	132,110.00	12,866.00
62	房利美 (FANNIE MAE)	美國	106,437.00	11,805.00
137	交通銀行股份有限公司 (BANK OF COMMUNICATIONS)	中國	67,605.50	11,409.30
221	思科公司 (CISCO SYSTEMS)	美國	49,301.00	11,214.00
88	索尼 (SONY)	日本	84,893.10	11,053.60
82	花旗集團 (CITIGROUP)	美國	88,839.00	11,047.00
204	摩根士丹利 (MORGAN STANLEY)	美國	52,047.00	10,996.00
298	蒂森克虜伯 (THYSSENKRUPP)	德國	39,658.80	10,725.10
64	美國康卡斯特電信公司 (COMCAST)	美國	103,564.00	10,534.00
269	俄羅斯聯邦儲蓄銀行 (SBERBANK)	俄羅斯	43,263.60	10,527.20
304	甲骨文公司 (ORACLE)	美國	39,068.00	10,135.00
10	大眾公司 (VOLKSWAGEN)	德國	253,965.00	10,103.50
256	力拓集團 (RIO TINTO GROUP)	英國	44,611.00	9,769.00
196	興業銀行股份有限公司 (INDUSTRIAL BANK)	中國	53,313.90	9,655.90
281	輝瑞製藥有限公司 (PFIZER)	美國	41,908.00	9,616.00
193	高盛 (GOLDMAN SACHS GROUP)	美國	53,498.00	9,459.00
44	華為投資控股有限公司 (HUAWEI INVESTMENT & HOLDING)	中國	129,183.50	9,361.60
296	多倫多道明銀行 (TORONTO-DOMINION BANK)	加拿大	39,899.50	8,841.00
55	日本電報電話公司 (NIPPON TELEGRAPH AND TELEPHONE)	日本	112,670.30	8,642.60

資料來源：《財富》雜誌

表 2. 2021 年《財富》世界 500 強利潤率最高的 10 家公司（百萬美元、%）

排名	公司名稱	國家	收益	利潤	利潤率
184	軟銀集團 (SOFTBANK GROUP)	日本	56,213.60	47,052.60	83.7032
251	台積電公司 (TAIWAN SEMICONDUCTOR MANUFACTURING)	中國	45,477.80	17,343.60	38.1364
86	Facebook 公司 (FACEBOOK)	美國	85,965.00	29,146.00	33.9045
132	騰訊控股有限公司 (TENCENT HOLDINGS)	中國	69,864.20	23,166.20	33.1589
276	賽諾菲 (SANOFI)	法國	42,580.10	14,031.20	32.9525
33	微軟 (MICROSOFT)	美國	143,015.00	44,281.00	30.9625
476	安進 (AMGEN)	美國	25,424.00	7,264.00	28.5714
422	菲利浦—莫裡斯國際公司 (PHILIP MORRIS INTERNATIONAL)	美國	28,694.00	8,056.00	28.0756

298	蒂森克虜伯 (THYSSENKRUPP)	德國	39,658.80	10,725.10	27.0434
108	英特爾公司 (INTEL)	美國	77,867.00	20,899.00	26.8394

資料來源：《財富》雜誌

表 1 與表 2 均顯示 2021 年《財富》世界 500 強企業無論在利潤或利潤率，均與其收益或排名不存在明顯的相關性。例如表 1 中利潤最高的前三家企業，在 2021 年《財富》世界 500 強企業中僅分別排名第 6（蘋果公司）、14（沙特阿美公司）、184（軟銀集團）；而表 2 中利潤率最高的前三家企業，在 2021 年《財富》世界 500 強企業中僅分別排名第 184（軟銀集團）、251（台積電公司）、86（Facebook 公司）。利潤與收益究竟何者應為企業最直接與最重要的運營目標？而傳統上以利潤最大化為目標的企業，長期下是否能在收益排名上逐步攀升，或是排名較高的企業，長期下能否收穫利潤較優的紅利？

本文計算《財富》世界 500 強歷年入榜企業的收益與利潤兩項指標的相關係數，以單位根檢驗、脈衝響應與長期趨勢，檢視實現企業利潤最大化的過程中，利潤是否具有促進收益的長期效果，亦即企業的收益與利潤的相關係數，整體上是否具有長期收斂性；為了進一步驗證排名前後區段的企業在收益與利潤相關性的差異，再將每 100 強歸為同一區段，檢視其中前 100 強企業收益與利潤的相關係數表現是否優於後 100 強企業，以檢視利潤最大化是否為企業的運營目標。

2. 收益和利潤的相關

收益和利潤相關但並不完全相同，收益和利潤在計算方式上有所不同。通常，收益是企業獲得的收入，可以在減去製造、購買或提供其所售商品或服務的成本後計算得出；另一方面，利潤本質上是公司在處理所有與業務相關的支出之後所擁有的資金。因此，一家企業可能會有可觀的收益，但利潤卻很少。忽視收入和利潤之間的差異，可能會對企業造成毀滅性影響；通常，新的企業主開始看到大量銷售並過早感到興奮，於是根據給定時間內的銷售數量而非獲利多少，來衡量企業的實力和成功。

利潤可細分為毛利、純利及除稅前盈利，用以財務分析以瞭解企業的表現。毛利是銷售所得減去售貨的成本，毛利再加上額外的所得再減去其他費用（例如：輸出費用、薪金等）便是除稅前純利，扣去稅項就是真正的純利。它們都會顯示在損益表上，反映公司在某時期的營業額和相關的所得及支出。

財務分析上，毛利或純利可用作計算以下財務比率：

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

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

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

$$\text{權益淨利率 (Return on Common Stockholders' Equity)} = \left(\frac{\text{淨利潤}}{\text{平均權益}} \right) \times 100\%$$

$$\text{資本運用報酬率 (Return on Capital Employed)} = \left(\frac{\text{稅前淨利}}{\text{資本總額}} \right) \times 100\%$$

$$\text{標價率 (Mark-up Ratio)} = \left(\frac{\text{銷售所得} - \text{銷貨成本}}{\text{銷售成本}} \right) \times 100\%$$

利潤和收益經常互換使用，但它們反映了財務報表中的不同項目。毛利、營業利潤和淨利潤是分析師在損益表上評估的三個主要指標，淨收益則列在損益表的底線上，顯示公司扣除所有費用後的總收益；淨收益價值則轉入公司報告期的資產負債表和現金流量表。

2021 年《財富》世界 500 強排行榜企業的營業收益約為 31.7 萬億美元，同比下降 5%。進入排行榜的門檻（最低銷售收益）也從 254 億美元下降到 240 億美元；該榜單並無表示「強大」之意，其入圍的唯一標準是全年營業額，因此上榜企業中也有不少虧損企業，而長期虧損或利潤表現不佳的企業，勢必無法長期霸佔排行榜前列，甚有可能落入榜單之外。

以華爾街有史以來最大的商業醜聞安然事件主角—安然公司為例，安然公司曾是一家位於美國的德克薩斯州休斯敦市的能源類公司。在 2001 年宣告破產之前，安然擁有約 21,000 名雇員，是世界上最大的電力、天然氣以及電訊公司之一，2000 年披露的營業額達 1,010 億美元之鉅（表 3）。安然公司連續六年被《財富》雜誌評選為“美國最具創新精神公司”，然而真正使安然公司在全世界聲名大噪的，卻是使這個擁有上千億資產的公司，2002 年在幾周內破產的財務造假醜聞。安然歐洲分公司於 2001 年 11 月 30 日申請破產，美國本部於 2 日後同樣申請破產保護；公司的留守人員主要進行資產清理、執行破產程序以及應對法律訴訟。

安然的崩潰並不僅僅是因為假賬，也不全是高層的腐敗，更深層次的原因是急功近利，使安然在走向成功的同時也預掘了失敗之墓。安然的核心理念就是盈利，追求的目標就是“高獲利、高股價、高成長”；正是由於安然公司的主管們建立了以盈利增長為核心的文化，經理們才有很大的動力去涉險，安然追求的目標最後也只剩下一個，那就是盈利。然而當安然鼓勵的是不惜一切代價追求利潤的冒險精神，用高盈利換取高報酬、高獎金、高回扣、高期權，營業額與企業排名固然節節上升，卻因為偏離企業運營的核心，最終走向歷史的灰燼。

表 3. 安然公司 1996~2002 年的財務指標（百萬美元、%）

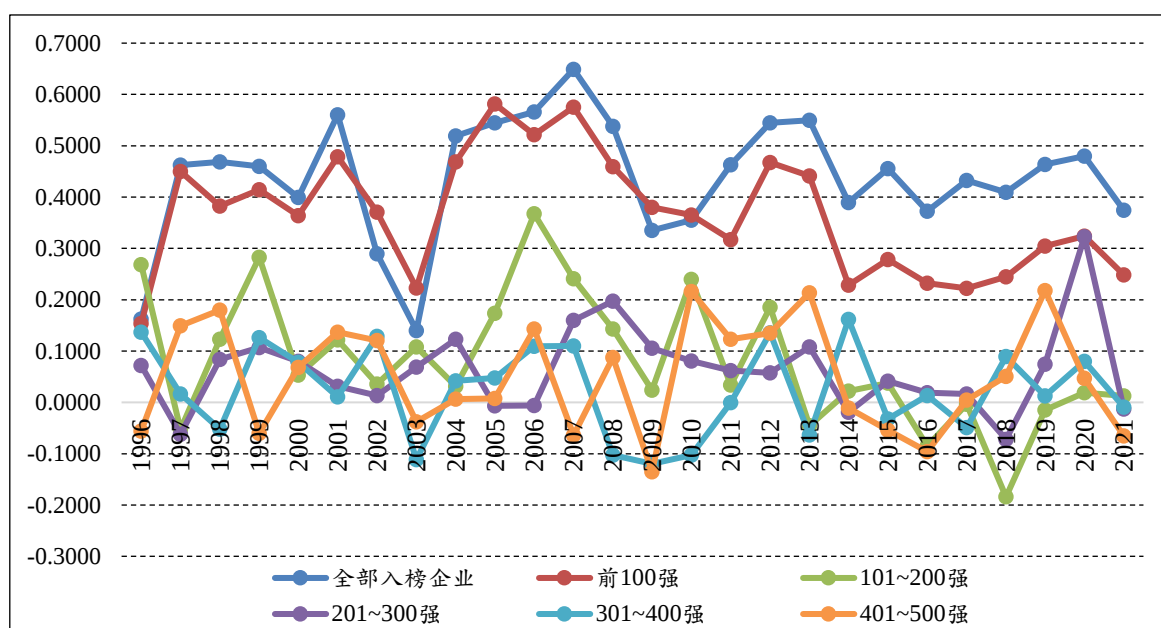
年度	排名	營業額	利潤	利潤率
1996	478	9,189.00	519.70	0.056557
1997	320	13,289.00	584.00	0.043946
1998	179	20,273.00	105.00	0.005179
1999	85	31,260.00	703.00	0.022489
2000	62	40,112.00	893.00	0.022263
2001	16	100,789.00	979.00	0.009713
2002	6	138,718.00	3,023.14	0.021793

資料來源：《財富》雜誌

3. 收益和利潤相關性的檢驗

本文計算1996~2021年入榜《財富》世界500強企業的營業收益與利潤兩項指標的相關係數，以單位根檢驗、脈衝響應與長期趨勢分析，檢視實現企業利潤最大化的過程中，利潤是否促進收益的長期效果。為了進一步驗證排名前後區段的企業在收益與利潤相關性的差異，再將每100強歸為同一區段，以區分其相關係數如圖1。

圖1顯示全部入榜企業收益與利潤兩項指標的相關係數顯著高於其他區段，而前100強區段企業的相關係數稍低於全部入榜企業，亦顯著高於其他區段；其中全部入榜企業的相關係數在2003年最低（0.1401），在2007年達到最高（0.6492）；前100強區段企業的相關係數在2003年亦相對較低（0.2231），在2005與2007年達到相對高點（0.5814、0.5756），且兩者波動呈現逐漸縮小趨勢。



資料來源：本研究自《財富》雜誌分析整理

圖1. 1996~2021年《財富》世界500強企業的收益與利潤相關係數

3.1 單位根檢驗

單位根檢驗是指檢驗序列中是否存在單位根，因而造成序列過程的不平穩。在時間序列數據中，一般可以採用DF檢驗、ADF檢驗、PP檢驗等來確定序列是否為單位根過程，其原假設為序列存在單位根。本文對全部入榜企業與每100強區段企業的相關係數進行ADF檢驗。

根據表4結果顯示，全部入榜企業與每100強區段企業相關係數的ADF值，在取負值下的絕對值均大於5%顯著性水平下的臨界值，因此拒絕原序列具有一個單位根的原假設，即以上相關係數均平穩。此結果亦符合金融學的均值回歸理論（Mean Reversion），亦即股票價格、房產價格等社會現象，無論高於或低於價值中樞（或均值），都具有以很高的概率向價值中樞回歸的趨勢。

表 4. 《財富》世界 500 強企業的收益與利潤相關係數的平穩性檢驗結果

入榜 企業	檢驗類型 (C, T, K)	ADF 值	臨界值			P 值	平穩性
			1%	5%	10%		
1~500	(C, 0, 0)	-4.5358	-3.7241	-2.9862	-2.6326	0.0015	平穩
1~100	(C, T, 0)	-4.0934	-4.3743	-3.6032	-3.2381	0.0183	平穩
101~200	(C, T, 0)	-4.5228	-4.3743	-3.6032	-3.2381	0.0072	平穩
201~300	(C, 0, 1)	-4.9977	-3.7379	-2.9919	-2.6355	0.0005	平穩
301~400	(0, 0, 0)	-5.3436	-2.6607	-1.9550	-1.6091	0.0000	平穩
401~500	(C, 0, 0)	-5.0279	-3.7241	-2.9862	-2.6326	0.0004	平穩

資料來源：本文自行整理

注：檢驗類型 (C, T, K) 分別表示檢驗方程中包含常數項、趨勢項和滯後階數。

根據均值回歸理論，一種上漲或者下跌的趨勢不管其延續的時間多長，都不能永遠持續下去，最終均值回歸的規律一定會出現：漲得太多了，就會向平均值移動下跌；跌得太多了，就會向平均值移動上升。《財富》世界500強企業的收益與利潤相關係數的平穩性檢驗結果符合均值回歸理論，證實《財富》世界500強企業收益與利潤相關係數具有長期收斂性，不管其延續的時間多長，最終均值回歸的規律必會出現。

3.2 脈衝響應

脈衝響應是分析當模型受到來自隨機誤差項的一個標準差的衝擊時，被解釋變量的動態反應時間及持續時間。脈衝響應的含義是衝擊對某個變量在不同時期的影響效果，若是長期趨於穩定，則表明衝擊效應基本不再變化，效應曲線向水平軸逐漸接近。

圖2.1~2.6為《財富》世界500強企業的收益與利潤相關係數的長期脈衝響應走勢。無論從500強全部企業或是每100強區段企業相關係數的長期脈衝響應走勢看來，均能符合10期後向水平軸趨近，顯示收益與利潤具有趨同性，相關係數長期趨於穩定，衝擊效應基本不再變化。

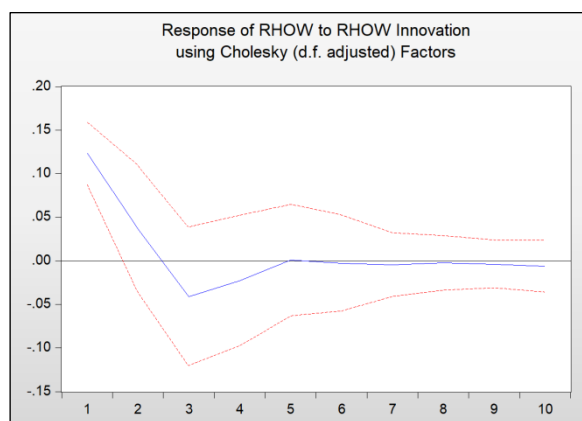


圖2.1 500強全部企業相關係數脈衝響應

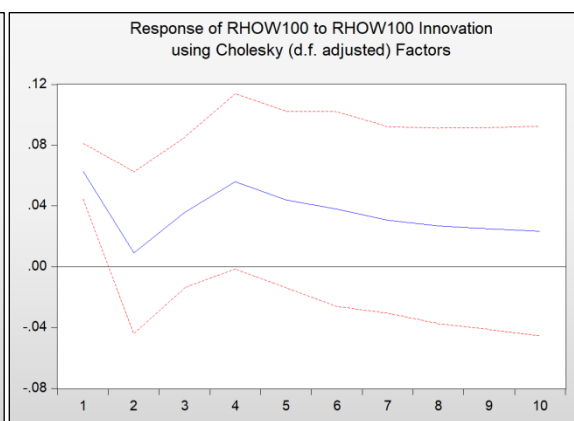


圖2.2 前100企業相關係數脈衝響應

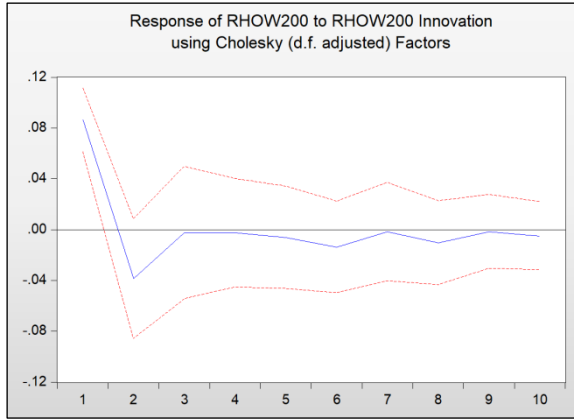


圖2.3 101~200強企業相關係數脈衝響應

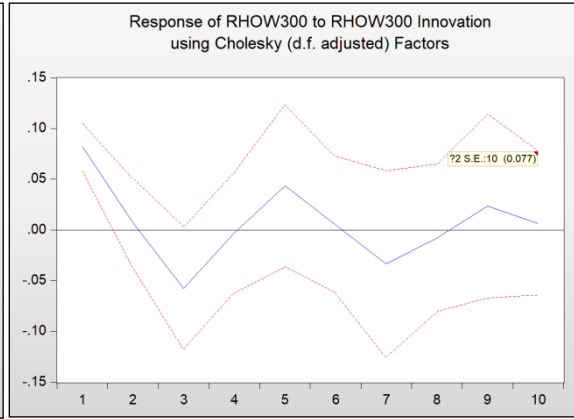


圖2.4 201~300企業相關係數脈衝響應

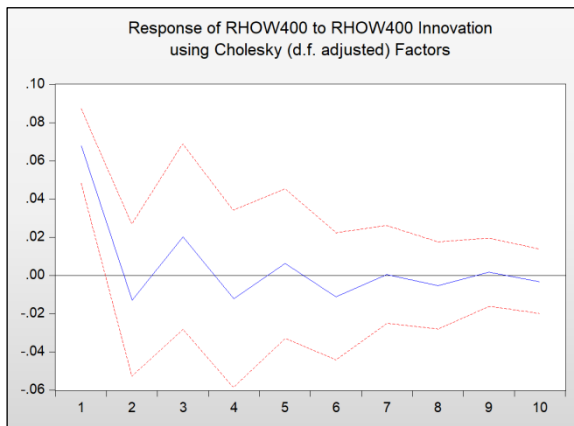


圖2.5 301~400強企業相關係數脈衝響應

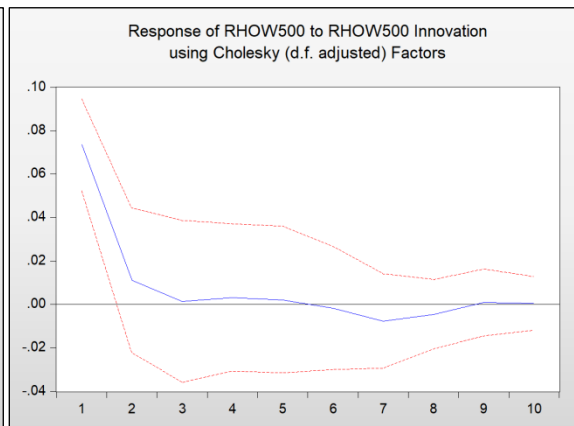


圖2.6 401~500企業相關係數脈衝響應

3.3 趨勢預測

趨勢預測分析法亦稱時間序列預測分析法，是根據事件發展的連續性原理，應用數理統計方法將過去的歷史資料按時間順序排列，再運用一定的數理模型來預計、推測計劃期的一種預測方法。依據《財富》世界500強企業收益與利潤相關係數的長期非線性趨勢，本文採用傅立葉（Fourier）與高斯（Gauss）兩種非線性方程進行趨勢預測：

(1) Fourier：

$$f(x) = a_0 + \sum_{i=1}^t (a_i \cos(i * x * w) + b_i \sin(i * x * w))$$

其中 i 為循環項次數， x 為時間 ($x=1, 2, \dots, t$)， a 、 b 、 w 均為待推估參數。

(2) Gauss：

$$f(x) = \sum_{i=1}^t a_i \exp\left(-\left(\frac{x - b_i}{c_i}\right)^2\right)$$

其中 i 為循環項次數， x 為時間 ($x=1, 2, \dots, t$)， a 、 b 、 c 均為待推估參數。

本文以7次循環項為例，分別採用Fourier與Gauss方程，對500強全部企業與每100強區段企業相關係數進行趨勢預測，推估參數結果如表5所示，趨勢圖形如圖3.1至圖3.6所示。

表5顯示，500強全部企業與前100強企業無論以Fourier或Gauss哪一種非線性方程進行趨勢預測，其配適度（ R^2 ）均優於較後區段企業；而檢視各區段企業趨勢預測圖形可知，Fourier非線性方程稍優於Gauss非線性方程，較適於進行趨勢預測。

表5. 500強全部企業與每100強區段企業相關係數趨勢預測推估參數

參數	500強全部		前100強		101~200強	
	Fourier	Gauss	Fourier	Gauss	Fourier	Gauss
a0	0.4450		0.3463		2.9610	
a1	-0.0185	0.3510	-0.1083	-0.5521	4.3080	-1.4280
b1	-0.0484	12.370	0.0776	7.8110	-3.3560	20.770
c1		2.3790		1.0010		0.1388
a2	0.0100	0.4522	-0.0072	0.1808	1.0370	0.5930
b2	0.0450	6.0550	-0.0016	12.180	-4.6690	3.5810
c2		1.0680		0.8265		0.4504
a3	-0.0166	0.6280	-0.0338	0.3497	-1.5850	6.2240
b3	-0.1175	15.390	0.0254	7.8170	-3.2720	0.1654
c3		5.6170		1.5010		0.4707
a4	-0.0198	0.6941	-0.0892	0.4075	-2.2490	0.1524
b4	0.0066	9.4350	-0.0324	8.8170	-1.0740	15.440
c4		0.4746		21.950		1.9800
a5	-0.0528	0.4205	-0.0111	0.2841	1.4680	-0.0200
b5	0.0018	24.690	0.0170	2.2480	0.2746	4.7840
c5		3.7320		0.5759		0.4572
a6	0.0439	0.5125	-0.0372	-0.2106	-0.4554	0.3597
b6	-0.0405	3.0350	0.0089	1.1860	0.5045	11.200
c6		2.0960		1.4930		1.3800
a7	-0.0229	-0.469	-0.0625	0.1669	0.0010	0.0974
b7	0.0205	14.160	0.0065	10.370	0.2537	6.3200
c7		1.8850		0.8167		2.2550
w	0.3269		0.2288		0.1782	
R^2	0.8183	0.9448	0.8826	0.8447	0.7762	0.7793
$\bar{R}^2$	0.5459	0.7241	0.7064	0.1236	0.4404	-0.1033

資料來源：本文自行整理

表5. 500強全部企業與每100強區段企業相關係數趨勢預測推估參數（續）

參數	201~300強		301~400強		401~500強	
	Fourier	Gauss	Fourier	Gauss	Fourier	Gauss
a0	0.0630		0.0259		0.0548	
a1	0.0253	0.9255	-0.0111	0.1934	-0.0043	0.2186
b1	0.0274	24.6100	-0.0092	19.110	0.0445	23.9800
c1		0.3825		0.2590		0.8101
a2	0.0308	-0.1421	0.0157	0.1473	-0.0043	0.8757
b2	0.0091	10.870	-0.0541	0.7794	-0.0547	15.460
c2		1.0140		0.8127		0.3870
a3	0.0638	0.0167	-0.0047	0.1559	-0.0503	0.5335
b3	0.0270	7.0080	-0.0080	16.850	-0.0320	17.550
c3		2.7090		0.4039		0.4696
a4	0.0465	0.7422	0.0021	0.2229	0.0163	0.1372
b4	-0.0005	8.5330	0.0319	6.7020	-0.0429	2.8510
c4		0.3307		0.4021		0.2390
a5	0.0299	0.0790	-0.0462	1.3190	0.0332	0.2645
b5	0.0169	17.290	-0.0367	4.4760	0.0236	10.710
c5		1.8340		0.3111		0.3747
a6	-0.0032	0.1135	0.0462	0.1399	-0.0093	0.1602
b6	-0.0016	4.0640	0.0299	11.310	0.0481	6.2500
c6		1.2610		0.9589		1.0950
a7	0.0112	0.2082	-0.0297	0.1743	0.0130	0.6961
b7	0.0245	12.420	-0.0501	23.340	0.0374	2.4620
c7		2.1030		0.4108		0.3725
w	0.5096		0.4949		0.4996	
R^2	0.8197	0.8620	0.7080	0.6274	0.7865	0.7931
$\bar{R}^2$	0.5491	0.3099	0.2699	-0.8630	0.4662	-0.0345

資料來源：本文自行整理

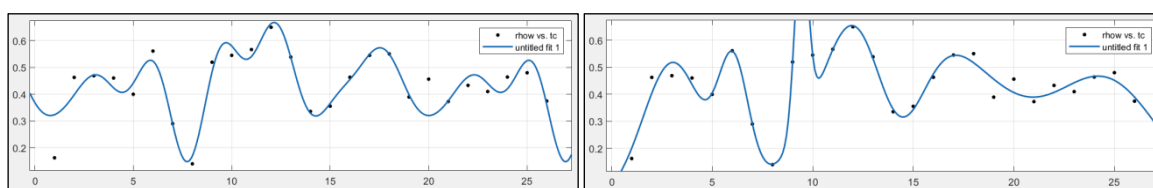


圖3.1 500強全部企業相關係數趨勢預測（左圖為Fourier方程，右圖為Gauss方程）

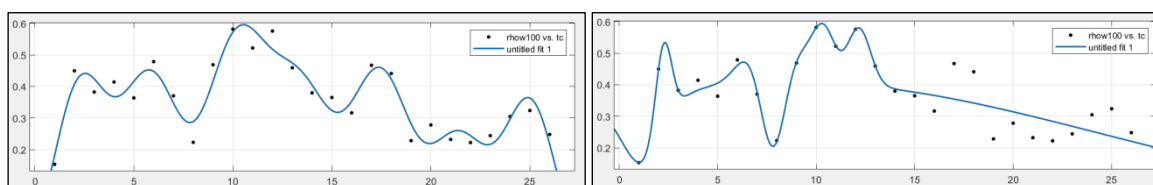


圖3.2 前100強企業相關係數趨勢預測（左圖為Fourier方程，右圖為Gauss方程）

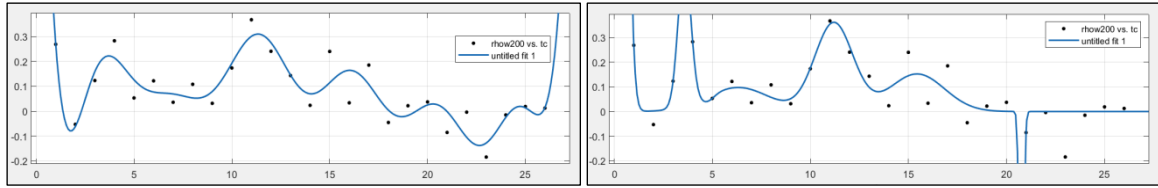


圖3.3 101~200強企業相關係數趨勢預測（左圖為Fourier方程，右圖為Gauss方程）

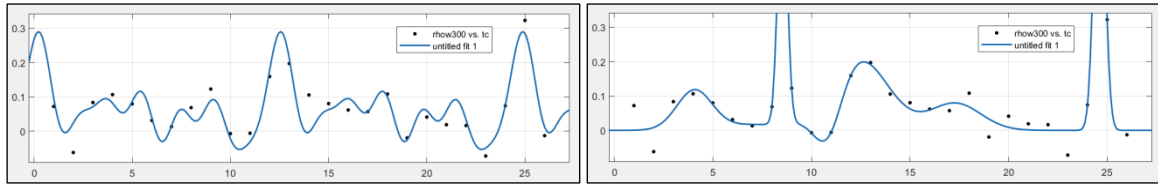


圖3.4 201~300強企業相關係數趨勢預測（左圖為Fourier方程，右圖為Gauss方程）

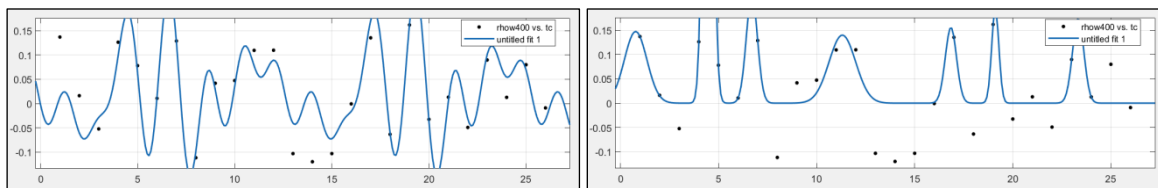


圖3.5 301~400強企業相關係數趨勢預測（左圖為Fourier方程，右圖為Gauss方程）

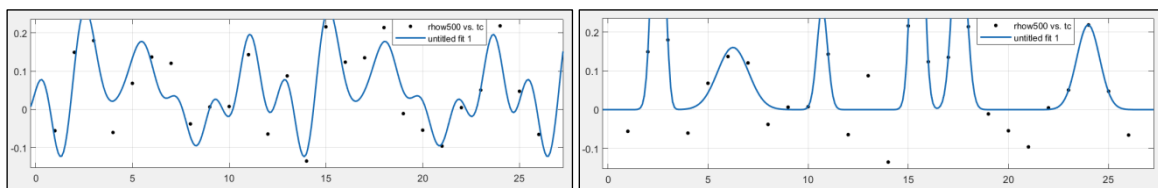


圖3.6 401~500強企業相關係數趨勢預測（左圖為Fourier方程，右圖為Gauss方程）

4. 結論與討論

本文計算歷年《財富》世界500強入榜企業的收益與利潤兩項指標的相關係數，以單位根檢驗、脈衝響應與長期趨勢分析，檢視實現企業利潤最大化的過程中，利潤是否促進收益的長期效果。研究結果顯示，企業的收益與利潤的相關係數整體上具有長期收斂性，其中前100強的表現更加顯著，顯示利潤最大化仍是為企業最直接與最重要的運營目標，也是企業維持長期競爭力的核心。

企業收益是日常銷售產品或提供勞務所獲得收入，企業利潤是指企業一定期間內獲得的經營成果，而企業運營則是投入、轉換與產出的過程，是勞動過程或價值增值的過程。收益、成本和利潤是反映企業經營成果的三大會計要素，利潤表中各個具體項目正是三者的具體表現；其中利潤為收益與成本的差額，收益與利潤兩項指標的相關性全依賴成本控制。成本領先是企業在競爭中取勝的關鍵戰略之一，成本控制是所有企業都必須面對的一個重要管理課題。企業無論採取何種改革、激勵措施，都無法替代強化成本管理與降低成本，它是企業成功最為重要的一方，在企業發展戰略中，成本控制處於極其重要的地位；有效的成本控制管理是每個企業都必須重視的問題，抓住它即可帶動全域。

企業在進行成本控制的同時，還須兼顧產品的不斷創新，特別是保證和提高產品的質量，絕不能片面為降低成本而忽視產品的品種和質量，更不能為片面追求眼前利益，採取偷工減料、冒牌頂替或粗製濫造等歪門邪道來降低成本；否則，不但

坑害消費者，最終也使企業喪失信譽，甚至破產倒閉；此外，大力引才用才、產業戰略佈局和以現金流管理為核心，是不斷提升企業整體運營效益的核心（林燁，2022）；前瞻決策整體的目標計劃和發展藍圖、靈活調控各經營環節的良性結合和有效配置、再加上最有力地協調勞動力，是企業實現基業長青的運營目標（余方正與明文彪、2021）。

隨著社會環境的變化，企業面對著變化迅速的環境很難適應；且隨著眾多企業敗象的出現，如何使企業在末期中依然取得良好的發展勢頭，越來越引起企業的重視（蘇博，2022）。企業可持續發展是既要考慮當前發展的需要，又要考慮未來發展的需要，不能以犧牲後期的利益為代價，來換取發展與滿足眼前利益；企業在追求自我生存和可持續發展的過程中，既要考慮企業經營目標的實現和提高企業市場地位，又要保持企業在已領先的競爭領域和未來擴張的經營環境中，始終保持持續的盈利增長和能力的提高，保證企業在相當長的時間內長盛不衰。

企業可持續發展也同時包括面對不可預期的環境震盪，而持續保持發展趨勢的發展觀。影響企業發展的外部因素包含政府干預、能源供應、通貨膨脹、國內政治經濟條件以及社會文化環境等因素，也包括國內企業之間的激烈競爭、企業科技化水平、原材料供應商以及金融機構等因素。社會瞬息萬變而企業外部環境複雜多變的性質，更增加企業與之相適應的困難程度，同時對於時機也更不容易把握，從而使得市場競爭變得更加殘酷激烈；所以企業能否及時察覺並適應環境的變化，對於企業未來發展影響甚鉅。

參考文獻

1. 舟丹（2021）。2021年《財富》世界500強中國企業概況。中外能源，26(12)，53-53。
2. 張景開（2021）。2021年《財富》世界500強能源企業發展情況分析。中外能源，26(12)，1-10。
3. 林燁（2022）。做百年企業比做“500強”更重要。中國中小企業，2，31-32。
4. 余方正、明文彪（2021）。世界500強企業在華投資新變化及對浙江的啟示建議。浙江經濟，11，56-58。
5. 蘇博（2022）。打造可持續成長品牌，實現企業可持續發展。中國橡膠，38(1)，26-27。

收稿日期：2022-03-19