

南華大學

財務金融學系財務管理碩士班碩士論文

A THESIS FOR THE DEGREE OF MASTER OF BUSINESS ADMINISTRATION

INSTITUTE OF FINANCIAL MANAGEMENT

NAN HUA UNIVERSITY

波羅的海乾貨綜合運價指數、原油價格變動對

台灣航運業績效之影響

The Effects of Baltic Dry Index and Oil Price Change on Transportation

Firm Performance in Taiwan

研究生：葉叔真

GRADUATE STUDENT: SHU-CHEN YEH

指導教授：李怡慧 博士

ADVISOR: PH.D. YI-HUEY LEE

中華民國 103 年 6 月

南 華 大 學
財務金融學系財務管理碩士班
碩 士 學 位 論 文

波羅的海乾貨綜合運價指數、原油價格變動

對台灣航運業績效之影響

The Effects of Baltic Dry Index and Oil Price Change on Transportation
Firm Performance in Taiwan

研究生：葉叔貞

經考試合格特此證明

口試委員：孫育伯

吳錦文

李怡慧

指導教授：李怡慧

系主任(所長)：賴永城

口試日期：中華民國 103 年 6 月 13 日

版權宣告

本論文之內容並無抄襲其他著作之情事，且本論文之全部或一部分並未使用在申請其他學位論文之用



南華大學財務金融學系財務管理碩士班
一百零二學年度第二學期碩士論文摘要

論文題目：波羅的海乾貨綜合運價指數、原油價格變動對台灣航運業
績效之影響

研究生：葉叔真

指導教授：李怡慧 博士

論文摘要內容：

台灣屬於海島型國家且位處於亞洲地區重要樞紐，多仰賴航運業從事進出口貿易以促進經濟發展，基此，航運業對台灣而言實屬重要。然而過去文獻多著重電子業或其他相關產業的研究，對航運業的著墨相對較少；再者，航運業是屬於需要龐大資金的產業，故波羅的海乾貨綜合運價指數與原油價格的變動，都將會影響航運業的營運利潤與成本。因此，希冀透過本研究能補強文獻上不足之處，並了解影響航運業績效的變因，以提供航運產業未來營運的參考方向。

本研究以 16 家航運業 2002 年 1 月至 2012 年 12 月之季資料為研究對象，透過縱橫資料分析法，探討波羅的海乾貨綜合運價指數、原油價格變動對台灣航運業績效之影響。本研究歸納六大績效，分別為財務結構、獲利能力、償債能力、成長潛力、現金流量及經營能力等。其中，台船、復航、遠雄港因資料不足，故不列入樣本。研究結果發現：波羅的海乾貨綜合運價指數變動將對影響廠商的獲利能力、與經營能力，原油價格變動將影響廠商的財務結構、獲利能力、償債能力、現金流量績效表現，長期資金適合率變動對廠商的財務結構、獲利能力、償債能力、現金流量以及經營能力等績效層面有所影響，固定資產對總資產比率變動將影響廠商的財務結構、獲利能力、償債能力、現金流量以及經營能力。至於匯率與利率變動，則對廠商的財務結構、償債能力、成長潛力、現金流量與經營能力績效層面有顯著影響。

關鍵字：波羅的海乾貨綜合運價指數、原油價格、航運業績效

Title of Thesis: The Effects of Baltic Dry Index and Oil Price Change on
Transportation Firm Performance in Taiwan

Name of Institute: Institute of Financial Management, Nan Hua
University

Graduate data: June 2014

Degree Conferred: M.B.A.

Name of student: SHU-CHEN YEH

Advisor: PH.D. Yi-Huey Lee

Abstract

Taiwan is an island country and is located in an essential position among Asia, mostly relies on import and export business to improve economy development. Therefore, the transportation industry plays an important role in Taiwan.

However, compare with transportation, the past data shows more case studies in electronics industry or other related ones. Otherwise, transportation is the sort of industry that requires a huge amount of capital, hence, Baltic dry index and oil price would have impact on operating profit and cost of transportation. Consequently, bring up the data by this case study is strongly hoped. In addition to it, to learn the factor that controls performance of transportation for the reference for future operation.

Objects of this case study are 16 shipping business, data from January 2002 to December 2012, by panel data, to discover Baltic dry index and WTI price to the performance of transportation in Taiwan. This case study sums up into 6 performances as below: Financial construction, Profitability, Debt-paying ability, Growth potential, Cash flow and Operating ability. Among these, due to the lack of data, CSBC and Trans Asia Airways and Farglory are not included as samples. Case study shows: Baltic dry index changes will have impact on vendors' profitability and

operating ability, while WTI price changes will influence their financial construction, profitability, debt-paying ability and cash flow; long term funds changes have impact on vendors' financial construction, profitability, debt-paying ability and operating ability. As to the change of exchange rate and interest rate, they have significant impact on the performance of debt-ability, operating ability, profitability, cash flow.



Keywords: Baltic Dry Index, Oil Price, Transportation Industry

目 錄

論文口試委員審定書.....	I
版權宣告.....	II
中文摘要.....	III
英文摘要.....	IV
目 錄	VI
圖表目錄.....	VII
第一章 緒論.....	1
第一節 研究背景與動機.....	1
第二節 研究目的.....	5
第三節 研究架構.....	6
第二章 文獻探討.....	7
第三章 研究方法.....	14
第一節 縱橫資料分析法.....	14
第二節 縱橫資料模型選擇.....	16
第三節 模型設定.....	19
第四章 實證結果與分析.....	26
第一節 樣本屬性.....	26
第二節 縱橫資料實證結果分析.....	34
第五章 結論與建議.....	42
第一節 結論.....	42
第二節 研究限制與建議.....	43
參考文獻.....	44
附錄.....	46

圖表目錄

圖 1-1 波羅的海乾貨綜合運價數.....	3
圖 1-2 西德州中級原油現貨月均價(美元/桶).....	4
圖 1-3 研究架構及流程.....	6
表 3-1 選取之財務比率變數所屬之績效歸納表.....	24
表 4-1 各變數敘述統計量.....	27
表 4-2 單根檢定(含截距趨勢項)	30
表 4-3 單根檢定(不含趨勢項)	32
表 4-4 財務結構.....	37
表 4-5 獲利能力.....	38
表 4-6 償債能力.....	39
表 4-7 成長潛力和現金流量.....	40
表 4-8 經營能力.....	41
附表 1 財務結構.....	46
附表 2 獲利能力.....	47
附表 3 償債能力.....	48
附表 4 成長潛力和現金流量.....	49
附表 5 經營能力.....	50

第一章 緒論

第一節 研究背景與動機

臺灣地區四面環海屬於海島型國家且位處於亞洲地區重要樞紐，不論進出口都得倚賴航運業，海運航線密集且遍及全球。因此，航運業在台灣的經濟貿易中佔有很重要的地位。近年來原油價格變動劇烈，對航運業來說是一個很大的影響，因為在整個運輸過程中，原油是不可或缺的必需品，石油危機大部分會導致經濟危機，原油的價格也會影響到航運業的營運利潤，價格高相對的成本也會比較重。

一般而言，航運業是屬於服務業，包括陸運、空運及海運等三類。陸運是最早出現的運輸業，包括公路、鐵路及捷運，受國內經濟景氣影響較大；空運是指以航空器直接載運客、郵件以及貨物，取得報酬之事業。優點為速度快、航程遠、不易受地形的限制、航線選擇多、適用範圍較大。缺點為費用昂貴、運量少、容易受氣候影響、無法獨立運作。

海運是一個全世界的市場，變化速度難以預測，油價的變動對海運產業影響很大，海運有分為散裝航運跟貨櫃航運，散裝航運的船期不定、彎靠港口不固定，運費較貨櫃便宜，運價隨市場波動，無固定之運價表(Freight Tariff)或運費同盟(Conference)組織，主要是運載體積龐大、包裝不易的工業及民生大宗物資，如鐵礦砂、焦煤、燃煤及穀物等；貨櫃航運的營運以定期航線為主，指經營固定船舶、航線、船期及港埠碼頭，提供客貨運輸服務的海運業務，定期船業的船舶特別重視性能與速度的優良，各航線的船舶，都會預先排定，不會為單獨的貨主特別有航程服務，運載貨品大多為工業製成品。海運屬於高資本投入的行業，就市場而言，接近完全競爭市場，少數航商難以影響市場運價，產業景氣變動與世界經濟及全球貿易量息息相關。對台灣的進出口貿易而言海運業最為重要，所以本研究擬針對海運業進行探討。

除前述油價是影響航運業的績效外，波羅地海乾貨運價指數也是航運業重要指標。波羅的海乾貨綜合運價指數(Baltic Dry Index，縮寫作BDI)，是散裝原物料的運費指數，為航運業的經濟指標，亦為景氣榮枯的一項指標之一。它集中反映了全球對礦產，糧食，煤炭，水泥等初級商品的需求。波羅的海乾貨指數由位於倫敦的波羅的海交易所(The Baltic Exchange)每天發佈。波羅的海指數由三個部份組成，依載重噸大小將散裝船分為三種，分別為最大海岬型(Cape size)，其指數為波羅的海海岬指數(Baltic Capesize Index, BCI)，指 8 萬噸以上之船隻，主要運輸貨物為焦煤、燃煤、鐵礦砂、磷礦石、鋁礬土等工業原料；巴拿馬極限型(Panamax)次之，代表指數為波羅的海巴拿馬指數(Baltic Panamax Index, BPI)，噸數在 5 至 8 萬間主要運輸貨物為民生物資及穀物等大宗物資；以及超輕便型(Supramax)代表指數為波羅的海超輕便指數(Baltic Supramax Index, BSI)，噸數在 3 至 5 萬間，主要運輸貨物為碳酸鉀、磷肥、水泥、木屑。

如圖 1-1 波羅的海乾貨綜合運價指數所示，2000 年時 BDI 指數曾達到月均價 1759 點的高價位，卻因全球經濟泡沫化，使得指數逐步下滑，加上航商預期錯誤情勢，大量造船，2001 年船隻供過於求，期間又恰逢美國 911 恐怖攻擊事件，使得指數因而下滑至 861 點，隨後指數雖有上漲，卻只在千點上下擺盪；進入 2002 年下半年，全球鋼鐵股市需求回溫，因大陸須加強其內需建設，使得鐵礦砂的需求日以俱增，適逢第四季航運旺季，使得 BDI 指數上揚至 1,738 點，幅度高達 73%。2003 年，BDI 指數還不到 3000 點，而到了 2004 年，該指數達到 6000 點以上。

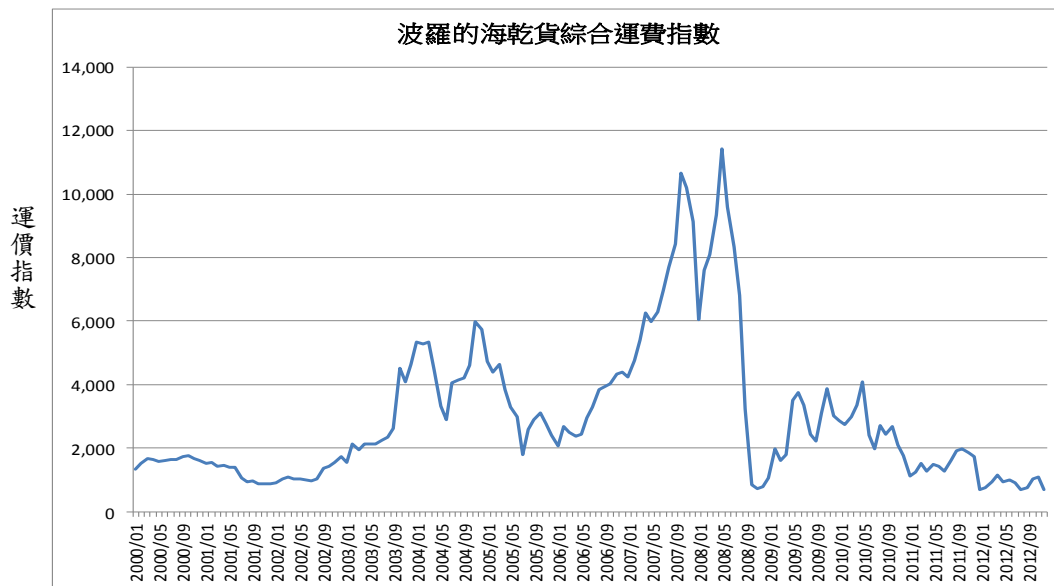


圖 1-1 波羅的海乾貨綜合運費指數

資料來源：台灣經濟新報資料庫

後因，大陸市場對於鐵砂需求更多，且日本東京電力公司因核能事故，導致各國對燃煤之需求劇增，在煤、鐵原物料過度需求下，澳洲、巴西發生塞港事件，在上述事件後，BDI 指數再度上揚，於 2004 年 12 月均價暴漲至 5747 點，創下歷史新高，之後受到東歐、俄羅斯出口鋼鐵至大陸，造成供給過剩，大陸鋼鐵股市因而降溫；到了 2005 年 7 月 BDI 指數於下滑至 1,804 點，因日本可能恢復核能供電，以及淡季之影響；2006 年，因中國對全球大宗原材料需求加溫，全球海運運費一路上揚，帶動 BDI 大幅走高，在 2007 年 10 月創出 10000 多點的記錄，2008 年金融危機爆發在 10、11 月時跌至七八百點，指出 BDI 指數再次面臨低潮，可能出現大宗原物料貿易減少，也代表著經濟復甦情況並不樂觀。2009 年 BDI 趨穩，但仍在低水平徘徊。這些情況說明金融危機後全球貿易處於低迷狀態。2011 年，我國航運業在許多因素的影響下，一直持續低迷的運行。隨著 2012 年航運市場大幅的下跌，BDI 指數連創歷史新低，加上國際金融危機對航運市場的不利影響仍在持續，歐美債務危機對船舶交易的衝擊越明顯。

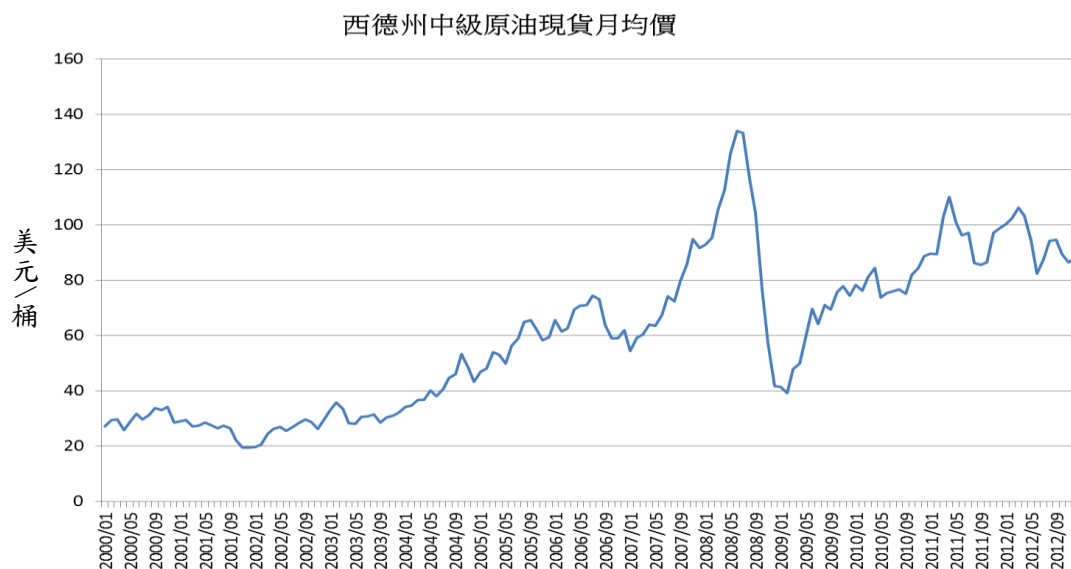


圖 1-2 西德州中級原油現貨月均價(美元/桶)

資料來源：台灣經濟新報資料庫

如圖 1-2 西德州中級原油現貨月均價所示，2000 年~2002 年趨於平穩都在 20 多美元，2003 年因伊拉克內亂導致價格上漲，2004 年因石油輸出國家組織 (OPEC) 減產，導致價格上升，2006 年因伊朗的核問題與中國和印度的需求上升導致油價也跟著上漲，2007 年因美國次級房貸的影響，使油價出現短暫的下跌，2008 年金融海嘯，導致需求下降，油價因此重挫。2011 年因主要供應石油國家有嚴重的暴動，使油價又上升。

由於台灣，進出口佔國內生產毛額(Gross Domestic Product, GDP)二分之一以上，且進出口貨物運輸係以海運為主，因此航運業對台灣來說是極為重要的。此外，由於波羅的海乾貨綜合運價指數與西德州中級原油價格變動將影響航運業的成本進而影響其獲利，又因航運業資本額與固定資產投入相對較高，故長期資金穩定對該產業而言實屬重要。基此，本研究運用縱橫資料分析法，探討波羅的海乾貨綜合運價指數及西德州中級原油價格變動對航運業績之影響。其中，績效分析包含六大層面，分別為財務結構、獲利能力、償債能力、成長潛力、現金

流量及經營能力等。希冀透過本研究了解影響航運業績的變因，以提供航運產業未來營運的參考方向。

第二節 研究目的

本研究運用縱橫資料分析法(Panel Data)探討波羅的海乾貨綜合運價指數、西德州中級原油價格對台灣航運業績之影響，並以六大績效指標進行分析。研究目的如下：

一、有鑑於航運業對台灣而言實屬重要，然而過去文獻多著重於電子業或其他產業的研究，對航運業的著墨相對較少，基此，希望透過本研究能夠補強文獻上不足之處。

二、可透過本研究了解影響航運業績的變因，以提供航運產業未來營運的參考方向。



第三節 研究架構

本文之研究架構如圖 1-3 所示，共分五章，第一章為緒論，包括研究背景、動機、目的；第二章文獻回顧，文獻方面針對波羅地海綜合運價指數對台灣航運業的影響；第三章為研究方法會說明變數的名稱以及資料來源，並說明所使用的模型；第四章為實證結果及分析，敘述研究資料的程序，並依研究的流程進行實證研究，再針對實證的結果加以分析；最後為結論與建議，從研究結果的發現，整理出重點，最後提出結論與建議。

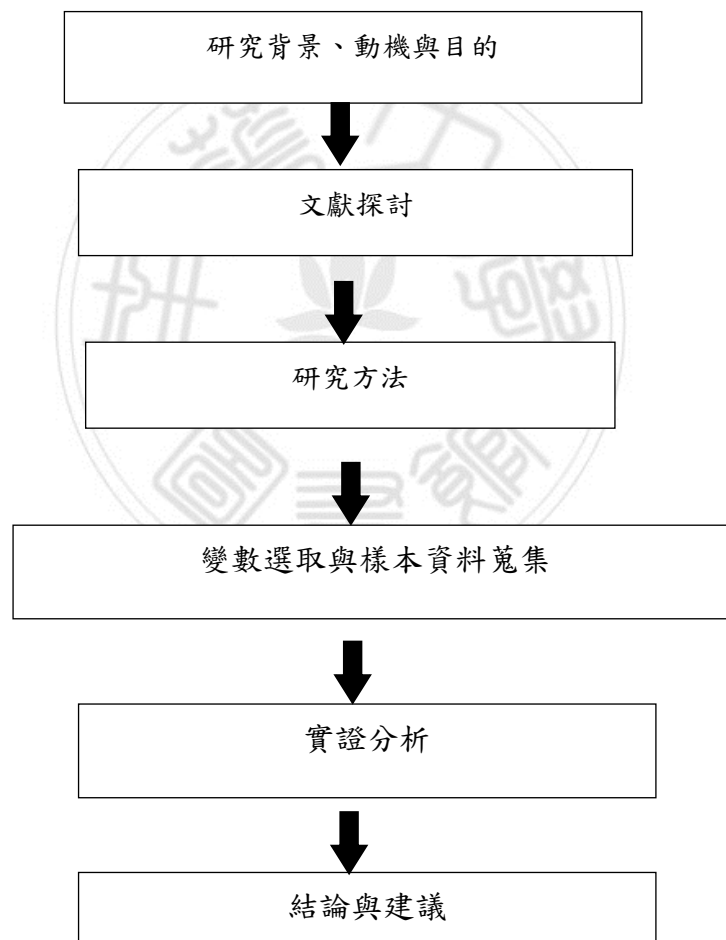


圖 1-3 研究架構及流程

第二章 文獻探討

因航運業對台灣實屬的重要，波羅地海乾貨綜合運價指數及西德州中級原油價格對航運業績的影響力，以下將就相關文獻進行回顧與整理。

一、國內文獻

以航運公司為分析主軸的有劉中平(2004)以台灣上市的6家不定期航運公司為研究對象，資料取自2001年至2003年的公開說明書與公開年度財務報表，以灰色關聯度分析模型進行探討。實證結果顯示，2001年各企業面臨經濟不景氣，全球貨運需求不足，運費及船舶租金都在供給大於需求下呈現下跌，致使不定期航運公司經營績效不良。楊婷雁(2007)因台灣上市散裝航運產業深受波羅的海乾貨綜合運價指數波動影響，該文在探討指數波動與股票報酬波動之關聯性。文中以台灣上市散裝航運公司之股票報酬波動率為應變數，三型散裝船指數為自變數下，分別探討BCI、BPI、BSI指數與台灣上市散裝航運公司股價間之關聯性以及季節性變動現象，其次以VECM模型探討三型散裝船指數波動率與台灣上市散裝航運公司股價波動皆為內生變數之情形下，各變數之間如何相互帶動影響，進一步探討是否存在長期均衡關係。陳建宏(2009)針對各航商進行分析，以財政部證券暨期貨管理委員會核准上市(櫃)之航運業公司為研究對象，研究期間為2002年1月至2007年6月，其中四維航運於2003年8月25日始上市，所以不列入研究樣本，財務變數及總體經濟變數皆以相對應之季資料為分析依據。實證結果，航運產業之企業獲利能力與固定資產對總資產比率及長期資金適合率為顯著正相關、企業獲利能力與波羅的海散裝船運價指數、北海布蘭特原油現貨價格、美元兌新台幣匯率及美國聯邦資金市場利率等四變數並無顯著相關。資本額大小，並不影響其獲利能力與波羅的海散裝船運價指數、固定資產對總資產比率、長期資金適合率、北海布蘭特原油現貨價格、美元兌新台幣匯率及美國聯邦資金市場利率等變數之相關性。航運產業營運方式之差異，會影響獲利能力與固定資產對

總資產比率及長期資金適合率等變數之相關性。非航運產業之獲利能力與航運產業營運特性並無顯著相關。蕭喆謙(2012)選擇了4家國內上市之航運公司，其中2家貨櫃航運公司，分別為陽明、長榮；2家散裝航運公司，分別為新興、裕民，本研究所使用之財務資料皆以上市公司之公開資訊為主。採用多元迴歸之分析法，以國籍航運公司季報及季資料為主，進行油價對航運公司經營績效是否具有推遲性以及是否因航運商經營模式不同而有具差異性的結果。結果顯示，對貨櫃航運公司而言，當季油價可能較前季油價對經營績效更具影響力；而對散裝航運公司而言，油價的影響可能持續高達兩季以上，且前兩季的油價對散裝航運公司經營績效影響最大。

以油價和總體經濟因素為主要探討的有劉世莊(2008)以美國及台灣的變數資料為標的，研究期間為1973年第一季至2007年第四季。目的除了探討原油價格上升，對總體經濟是否存在顯著影響外，並分析油價對經濟的衝擊是否會呈遞減趨勢。實證共分三部份，第一部份為結構方程式的構面，迥異於一般分析油價衝擊之文獻，先以考慮總體市場內生、外生性的情況下，透過總體經濟變數，再加入石油價格，配合聯立方程式模型找出符合經濟之最適模型。第二部份是時間序列模型的構面，此部份則在未考慮市場內生、外生性的情況下進行分析，並將變數分為水準值，及透過單根檢定後之差分値，加入向量自我迴歸模型觀察變數間之影響程度，並加以探討其因果關係。第三部份是將研究期間分為三次石油危機到2007年12月底，共四段時期，以向量自我迴歸模型來驗證油價對經濟的影響是否呈遞減現象。實證結果顯示，第一部份之最適模型是由三個內生變數(國內生產毛額、利率貨幣供給)，以及包括油價之其他外生變數所組成。第二部份透過美、台變數在向量自我迴歸模型中因果檢定的比較，可發現油價與美國國內生產毛額存在因果關係；而台灣則不顯著。最後一部份所得到的數據顯示出，油價對國內生產毛額的影響越來越小。王家美(2009)主要探討國際油價對美國、英國、中國和台灣總體變數之間的關係。研究期間為1998年1月至2009年2月之

月資料，每筆資料有 134 個樣本。主要用多變量時間序列模型來探討，其中包含了單根、共整合、雙變量因果關係、衝擊反應和變異數分解等。實證結果中，共整合檢定發現時，油價與美國、英國、中國和台灣之本研究之總體經濟之間有共整合關係，表示有長期均衡關係。經過誤差修正之後短期偏離有修正到長期均衡的現象。衝擊反應檢定結果發現油價衝擊不會立刻造成各國之經濟，要經過一段時間後工業生產指數、股價、消費者物價指數、貨幣供給會下跌。

以油價為主要探討的有李昊宥(2010)此研究藉由過去以金價、油價在股價方面造成影響的相關研究進行探討與歸納，再從金價、油價兩變數對國內環保科技上市公司股價的影響進行探討與實證分析。此研究期間為 2009 年 1 月至 2009 年 12 月，以倫敦布蘭特原油價格、黃金倫敦定價及 SD 公司每日收盤股價為研究資料，進而分析該類股股價所反應出的市場效率，利用時間序列模型的實證結果來探討其關連性。研究結果發現，黃金價格變動對環保科技公司股價的影響較石油價格變動大，且貴重金屬價格報酬率可做為預期環保科技公司月變價報酬之重要因素。首先利用路徑分析並投入市場影響因素做為中介變項後發現，黃金價格與石油價格分別在國內環保科技公司股價上存在正向顯著直接影響效果。在透過同業比較中更發現外生變數中又以黃金價格直接影響效果較石油價格為顯著，此說明石油價格、黃金價格與國內環保科技公司股價之變動關係以黃金價格作為股票價格變動之參考因素較佳，此種現象乃由於國內環保科技公司營運過程在貴重金屬精煉方面所占有的重大性。

以下是其他有關於波羅的海乾貨綜合運價指數的相關文獻，朱銀鈴(2005)過去文獻對於航運業之績效評估多半以個案方式進行生產力衡量。文中同時考量營運與財務層面共同建立貨櫃航運業的績效評估指標架構，前者以企業營運流程中之三種效率做為初選指標之基礎；後者則以財務報表分析中常用之比率作為指標選擇基礎；其次，在指標的擷取上，文中應用灰色關聯分析法將高關聯度的指標

劃為一群，並從中擷取具代表性指標。結果顯示，從 74 個初選評估指標中擷取 36 個代表性指標共同建構貨櫃航運業之績效評估指標架構，其中 20 個屬於營運面績效指標，16 個屬於財務面績效指標。陳肇安(2005)以台灣運輸類股為主體，研究期間為 1995 年 1 月到 2004 年 12 月共十年，探討台灣的運輸類股與波羅的海綜合運費指數 BDI、日本航運類股及韓國運輸類股等國外指數間的互動關，並檢定運輸類股與國內指數，運用計量方法中的單根檢定，共整合檢定，向量自我迴歸(VAR)模型，係檢定等方法向量自我迴歸誤差修正模型(ECM)及，驗證金融風暴前、中、後三段期間 Granger 因果關係實證結果顯示，在短期互動關係實證結果，BDI 指數對台、日、韓三國運輸航運類股指數具領先地位。韓國航運類股指數在金融風暴前對 BDI 造成影響，而其他時間並不影響其他指數，原因可能是因韓國是金融風暴主角之一，金融風暴前台灣運輸類股受日本航運類股影響，金融風暴中台灣運輸類股則不受其他指數影響，但風暴期後則受日本航運類股及 BDI 影響，顯示台灣運輸類股指數和國際連動較明顯。Granger 因果關係檢定實證結果顯示，金融風暴後，BDI 領先日本航運類股指數，存在單向的領先落後因果關係。陳彥廷(2008)針對不定期國際散裝海運市場運價進行分析，蒐集 2006 年後 BDI 最新改制過的週、月之開、收盤資料以及周期間最高點以及最低點，以供預測之用。採用模式分析法、模糊時間序列分析法。實證結果，單變量應用於月資料的預測不夠理想，原因在於離群值以及波動性大，單變量應用於周資料的預測夠理想，但會因為離群值以及波動性造成大誤差，單變量用於預測 BDI 度相當良好。劉錫謙(2008)將針對傳統產業之散裝海運業進行指數與股價間連動關係之探討，另外，加入美國運輸類股指數探討與臺灣運輸類股指數、股價之領先、落後關係。選取樣本採自臺灣證券交易所上市之散裝航運類股，選取營業收入中以散裝運費收入為主之航運公司，利用消除殘差自我相關之 ADF 搭配消除異質變異之 PP 單根檢定法。研究結果，主要以指數領先股價，因此建議投資者與船商公司投資於臺灣上市散裝航運公司股價可先行參考波羅的海綜合運價指數，以掌握股價之趨勢，觀察是否有套利的可能性。易至中(2010)主要研究對象

為不定期航運市場中波羅地海所發行的 BDI 指數，並且考慮到各船型所運送貨物價格是否影響到波羅地海指數，探討變幅波動模型的配適與預測績效，文中運用 ACARR、EGARCH、GARCH 模型分別匯入資料，樣本期間為 1999 年 11 月至 2010 年 2 月。研究結果發現，槓桿效果係數皆不顯著，因此 BDI 指數不存在槓桿效果。蕭堯仁(2011)文中以 2001 年 1 月至 2010 年 12 月的日資料，採用非線性檢定法，檢測 BDI 指數與金磚四國股價兩者變數間是否具有非線性定態之現象，證實 BDI 指數與金磚四國間股價指數存在不對稱的長期共整合關係。陳鵬百(2013)文中目的是藉由向量自我迴歸整合平均移動模式(VARMA)用於解構出臺灣散裝航運類股指數(TAIBX)與波羅的海綜合運價指數(BDI)的關聯性影響，TAIBX 是由國內主要六家散裝航運公司股價進行編製而成；另外，以 TAIBX 與 BDI 分別對六家散裝航運公司股價進行模擬預測分析，經過個別模擬計算出每家公司股價之模擬值與實際數值後，進行均方根百分比誤差分析。

二、國外文獻

Veenstra & Franses (1997) 探討散裝海運市場海岬型和巴拿馬極限型船有各三條航線的運價是否具有長期穩定的均衡關係，此研究將運費資料採用自然對數以抑制異質變異產生的影響，再以 Fuller (1979) 所廣泛採用的 ADF 檢定資料是否為定態，再來以共整合法分析航線之間是否具長期穩定均衡關係。研究期間自 1983 年 9 月至 1993 年 8 月之月資料，研究結果發現散裝海運市場運費均為非定態，使用 Johansen (1990) 的共整合法檢定，顯示出航線之間有長期均衡關係存在，由預測模式可得知，散裝航運市場會受到航行路線和運費、船型大小等因素的影響，所以無法由散裝運費或租金的長期資料而預測得到運價。

Bendall and Stent(2003)認為，航運公司必需面對高度競爭的環境，通常是在不確定的情型下進行策略性決策，同時航運業是屬於服務性產業，會隨全球貿易的型態和需求而有所改變，由於市場上的不確定性，運輸的風險取決於不可預知的變動因素，因此對航運收益必有深遠的影響。當景氣繁榮時，運價快速上漲；反之，

當景氣衰退時，船東必須要面對運價下跌的局面。

Hammoudeh (2004) 探討石油產業類股指數與油價之間的關聯性，樣本研究期間自1995年7月17日至2001年10月10日之資料，主要是以ADF單根檢定，輔以PP檢定作重複檢測之用，以Johansen共整合檢定，發現石油市場和石油股價長期一直持續維持著一個相同的方向走勢，也就是說具有長期均衡關係，此種共整合方法當研究變數超過兩個以上或觀察值大於100筆，會具有較穩健的檢定結果。Ben(2009)認為，高油價對全球貿易及運輸產業有著重大的影響。因此研究發現：隨著國際原油價格上漲，影響層面擴大至海運燃油成本、運價，甚至是國際貿易的版圖和數量皆受到干擾國際海運燃油現貨主要是以新加坡、休士頓與鹿特丹，三個海運市場的報價為準。原油價格的上漲，隨之隨而來的船舶營運成本大幅的增加，海運燃油於是成為航商最主要的營運費用。並且根據Stopford(1997)的研究，高油價的市場燃油費用占了航程總成本的50%左右，如此負擔沉重的成本，也成了影響營運利潤的主要原因。Ben(2009)指出，假設海運燃油的價格上漲，航運公司會傾向提高燃油附加費的方式，以貼補油價導致的損失缺口，以降低航行的成本。

Aggarwal(2012)探討石油價格的衝擊對運輸公司的資產價格，研究期間1986年1月至2008年7月結束，樣本包括所有運輸行業，研究結果發現，運輸公司報酬明顯受到石油價格的衝擊，且此衝擊據不對稱效果。油價上漲對運輸公司產生負面影響，及報酬下降、風險增加，文中另就公司特徵變數，即股價淨值比和總資產報酬率探討此二變數對公司股價的影響，該文中亦發現產業集中度越高對股價有負面的影響。Erdogan(2013)該文分析海運運費和市場經濟的關係探，使用多變量相關模型。實證中採用道瓊斯工業平均指數 (DJIA) 和波羅的海乾散貨運價指數 (BDI) 來探討。分析結果為這兩者之間的市場會相互影響，波羅的海乾散貨運價指數的月變化有助於解釋在道瓊斯工業平均指數的變化。道瓊斯工業平均指數每週的變化有助於解釋波羅的海乾散貨運價指數的變化。Lin And Sim(2013)以用發展中國家為對象，以波羅地海綜合運價指數當作貿易的工具變

數，採用兩階段最小平方法迴歸分析，樣本期間為 1995 年至 2010 年，文中發現當貿易量上升 1%，平均而言，人均所得大約增加 0.5%。

綜整而言，文獻上多以台灣不定期航運公司或是散裝航運業作為研究對象，鮮少針對全部上市航運公司做一個全面性的分析，故本研究以台灣所有上市的航運公司作為研究對象。另外，在探討產業或公司績效文獻方面，大多以股價或某些財務指標為主，完整度略有不足之處，故本研究將針對六大績效指標，即財務結構、獲利能力、償債能力、成長潛力、現金流量以及經營能力等層面進行分析，希冀能更加完整了解影響航運業績效之變因。



第三章 研究方法

由於本研究採用縱橫資料分析法進行實證研究，以下將先針對此分析法做一簡單介紹，再依序說明模型設定、相關變數定義與選取原因。

第一節 縱橫資料分析法

縱橫資料迴歸分析法(Panel Data)又稱為追蹤資料，是同時結合橫斷面(Cross Sectional)和時間序列(Time Series)資料；橫斷面是指某一個相同的時間然後不同區域的資料，進行特定大量樣本的研究。時間序列是指相同區域的資料然後時間不固定，時間較長、單一的樣本觀察，像是波羅地海綜合運價指數、西德州中級原油、美元兌換新台幣的匯率、市場實際拆款率等資料都是會隨著時間在變化，並且是有時間順序的。縱橫資料分析法可以檢定更精細的假說，同時具備橫斷面和時間序列的優點。

以下是基本的縱橫資料分析法的基本迴歸模型：

$$Y_{it} = \alpha_0 + \sum_{k=1}^k \beta_k X_{kit} + \varepsilon_{it} \quad i=1,2,\dots,N \quad (3.1)$$

其中， i 表示第 i 家公司； t 表示研究樣本的期間， $t=1,2,\dots,T$ ；

Y_{it} ：表示第 i 家公司在第 t 季的應變數數值；

α ：表示截距項，為每個樣本的截距項皆相同；

β_k ：表示第 k 個解釋變數的迴歸係數；

X_{kit} ：表示第 i 家公司在第 t 季之第 k 個解釋變數的數值；

ε_{it} ：表示誤差項，且 $\varepsilon_{it} \sim iid(0, \sigma_\varepsilon^2)$ ；

上述是縱橫資料分析法的基本模型，將橫斷面和時間序列資料併在一起，並用普通最小平方法(OLS)來估計。假設參數的樣本不會隨橫斷面和時間序列的樣

本資料單位不同而改變，使用 OLS 來分析容易產生偏誤。然而所處理的資料之間有存在異質性，則傳統 OLS 所估計出來的結果，則會造成無效率的情形。因此，本研究將利用縱橫資料分析模型處理橫斷面異質性、時間序列自我相關問題的優點，來分析所建構資料。

以下是修正後一般縱橫資料分析法的迴歸模型如(3.2)所示，修正的方式是以考量截距不固定以及各種假設都不符合所可能會產生的估計偏誤。

$$Y_{it} = \alpha_i + \sum_{k=1}^k \beta_k X_{kit} + \varepsilon_{it} \quad i=1,2,\dots,N \quad (3.2)$$

其中， i 表示第 i 家公司； t 表示第 t 季， $t=1,2,\dots,T$ ；

Y_{it} ：表示的 i 家公司在第 t 季的應變數數值；

α_i ：表示的 i 家公司各自的截距項，可反映出個別公司的差異性；

β_k ：表示第 k 個解釋變數的迴歸係數；

X_{kit} ：表示第 i 家公司在的 t 季之第 k 個解釋變數的數值；

ε_{it} ：表示誤差項，且 $\varepsilon_{it} \sim iid(0, \sigma_\varepsilon^2)$ ；

由上述(3.1)和(3.2)的模型可了解，最大的差異性在於截距項的假設不同。(3.1)的模型是有固定的截距項，而(3.2)的模型是每個樣本擁有個別的截距項，可以表現出之間的差異性。

第二節 縱橫資料模型選擇

縱橫資料分析模型可分為固定效果模型與隨機效果模型兩類，以下將會說明模型設定及說明選擇的原因。

一、固定效果模型

其中，固定效果模型(Fixed Effect Model, FEM)又稱為最小平方虛擬變數模型(Least Square Dummy Variable Model, LSDV)，假設每一家公司的截距項並不會因時間的變動而有所改變，假如公司之間有不同的特定常數，主要是以固定截距來代表橫斷面各家公司之間的不同結構。模型假設母體內的相似度很低，不是以透過抽樣的方式來取得樣本，而是用全部的母體，來探討各公司之間的差異。其模型如下：

$$Y_{it} = \beta_{1i} + \sum_{k=2}^K \beta_k X_{kit} + \varepsilon_{it} \quad i=1, \dots, N \quad t=1, \dots, T \quad (3.3)$$

其中， Y 為被解釋變數向量， i 為樣本觀察單位， t 為樣本的觀察期間； β_{1i} 為個別效果，表示在樣本的觀察期間內，不同的公司會有不同的特性且其特性不會隨著時間的變動而有所改變； k 為解釋變數個數； β_k 為待估計之向量； X_{it} 為對應的自變數向量，但是不包含截距項； ε_{it} 為對應之隨機干擾項向量。在本研究中， Y_{it} 表示第 i 家公司在第 t 季的廠商績效，並且透過 β_{1i} 了解樣本觀察期間內，各公司績效的好壞。

除此之外，普通最小平方方法(OLS)和固定效果模型，最主要是依據 F-test 檢定截距項彼此之間是否有相同，以利了解各家公司之間是否具有相異的特性。若拒絕虛無假設，則採用固定效果模型；反之，若不拒絕虛無假設，則採用普通最小平方方法。若假設檢定結果不拒絕虛無假設，僅需要估計一個截距項，這意味著

縱橫資料將喪失其特性，將成為一般共同迴歸模型。

假設檢定和檢定統計量如下：

$$H_0 : \beta_{11} : \beta_{12} : \dots : \beta_{1N}$$

$$H_1 : H_0 \text{ 為偽}$$

$$F = \frac{(SSE_R - SSE_U) / (N - 1)}{SSE_U / (NT - N - K + 1)} \quad (3.4)$$

其中， SSE_R 表示受限制模型的殘差平方和，虛無假設成立時，即為共同迴歸模型的殘差平方和； SSE_U 表示不受限制模型的殘差平方和，可直接估計(3.4)式所得到的殘差平方和； $(N - 1)$ 表示虛無假設裡限制條件的個數； $(NT - N - K + 1)$ 表示不受限制模型的自由度；

二、隨機效果模型

隨機效果模型(Random Effect Model；REM)又稱為誤差成分模型(Error Component Model)，此模型中存在著兩個誤差項，為 u_i 和 ε_{it} 並且彼此互相獨立。假設截距項為一隨機的變數，而此截距項會隨機產生，並且不會隨時間的改變而變動。此模型注重於資料整體的關係，並非以個別公司之間的差異，故不會以全部的母體，而是以隨機抽樣的方式來選取樣本。其模型如下：

$$Y_{it} = \sum_{k=1}^K \beta_k X + u_{kit} + \varepsilon_{it} \quad i=1, \dots, N \quad t=1, \dots, T \quad (3.5)$$

$$U_{it} \sim iid(0, \sigma_u^2) \quad \varepsilon_{it} \sim iid(0, \sigma_\varepsilon^2)$$

其中， Y 為被解釋變數向量， i 為樣本觀察單位， t 為樣本的觀察期間； k 為解釋

變數個數； β_k 為待估計之向量； X_{it} 為對應的自變數向量； u_{it} 是隨機變數與各個解釋變數不相關； ε_{it} 為對應之隨機干擾項向量。

為方便檢定迴歸模型是否有存在隨機效果，可採用 Lagrange Multiplier(LM) 檢定方法。其假設檢定和統計量如下：

$$H_0: \sigma_\varepsilon^2 = 0 \quad \text{無隨機個別效果存在(適用最小平方法)} \quad (3.6)$$

$$H_1: \sigma_\varepsilon^2 \neq 0 \quad \text{存在隨機個別效果(適用隨機效果模型)}$$

$$\lambda = \frac{NT}{2(T-1)} \left[\frac{\sum_{i=1}^N \left(\sum_{t=1}^T e_{it} \right)^2}{\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T e_{it}^2} - 1 \right]^2 = \frac{NT}{2(T-1)} \left[\frac{\sum_{i=1}^N (Te_{it})^2}{\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T e_{it}^2} - 1 \right]^2 \quad (3.7)$$

當虛無假設為真時，以更精簡的形式呈現：

$$\lambda = \frac{NT}{2(T-1)} \left(\frac{e' D D' e}{e' e} - 1 \right)^2 \quad (3.8)$$

其中，N 表示總樣本數；T 表示總樣本期間； e_i 表示最小平方法所獲得的殘差向量；D 表示虛擬變數行向量。

三、Hausman 檢定

其 Panel Data 模型的特性是可以同時間考慮橫斷面資料和時間序列的資料，特別重視母體整體的關係，則以隨機變數型態的截距呈現各廠商特性的差異。由於固定效果模型使用虛擬變數進行估計，較為簡便但易造成自由度大幅減少，使得估計係數之共變異數值變大，但隨機效果模型則無此問題。然而，隨機效果模型須對兩誤差項做分配型式的假設，但固定效果模型則不用做這些假定。然而，模型選定的方式，則採 Hausman (1978) 提出模型設定檢定(specification error test)，

以此判別是否有模型設定錯誤(misspecification)情形。

假若上述檢定結果顯示採用固定效果模型或隨機效果模型皆優於最小平方方法時，此刻該選擇固定效果模型或是隨機效果模型，則可以利用 Hausman Test 來檢定。其檢定模型如下：

$$m = \left(\hat{\beta} - \hat{bs} \right)' \left[\text{cov} \left(\hat{\beta} \right) - \text{cov} \left(\hat{b} \right) \right]^{-1} \left(\hat{\beta} - \hat{bs} \right) \quad (3.9)$$

其中，統計量 m 漸近分配為自由度 $k-1$ 的卡方分配， k 為自變數的個數； $\hat{\beta}$ 表示固定效果模型的係數估計值向量； \hat{bs} 表示隨機效果模型並且不包含截距項的係數估計值向量； $\text{cov} \left(\hat{\beta} \right) - \text{cov} \left(\hat{b} \right)$ 表示兩種模型的斜率項係數估計式的估計共變數矩陣之差。

第三節 模型設定

本研究以 16 家航運業 2002 年 1 月至 2012 年 12 月之季資料為研究對象，透過縱橫資料分析法，探討波羅的海乾貨綜合運價指數、原油價格變動對台灣航運業績效之影響。文中所採用之波羅地海乾貨綜合運價指數與西德州中級原油資料，選取自台灣經濟新報資料庫系統(TEJ)，其中，台船、復航、遠雄港因資料不足，故不列入樣本。實證模型如下所示：

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 BDI_t + \beta_2 OIL_t + \beta_3 EXCHANGE_t + \beta_4 INTEREST_t + \beta_5 LE_FA_{it} + \beta_6 FA_A_{it} + \varepsilon_t \quad (3.10)$$

$i=1,2,\dots,N, \quad t=1,2,\dots,T$

其中， i 為第 i 個公司； t 表示季； Y_{it} 為被解釋變數，係指產業績效有六大績效層面，包括財務結構、獲利能力、償債能力、成長潛力、現金流量、經營能力； BDI 為波羅地海乾貨綜合運價指數對數報酬率， OIL 為西德州中級原油現貨價格對數報酬率， $EXCHANGE$ 為美元兌換新台幣的匯率， $INTEREST$ 為市場實際拆

款利率，LE_FA 為長期資金適合率，係指長期資金佔固定資產的比例，若比率愈高表示資金來源愈穩定，其計算公式為： $(\text{淨值} + \text{長期負債}) / \text{固定資產}$ 。FA_A 為固定資產對總資產比率，為顯示企業的資金投資於固定資產之比例關係，其計算公式為： $\text{固定資產} / \text{總資產}$ ， ε_i 為誤差項， β_i 為待估計參數。

(一)財務結構

(1)股東權益佔資產比率

股東權益比率表示股東權益在資產總額中所佔的比重又稱為自有資本率或淨值比率，是用來測度公司總資產中由股東提供自有資本比率的大小。其比率愈高，表示公司自有資本的比重愈高，資產的結構愈健全，因應財務危機與長期償債的能力均較強。計算公式如下：

$$\text{股東權益佔資產比率} = (\text{股東權益} / \text{資產總額}) * 100\%$$

(2)負債佔資產比率

負債佔資產比率是用來分析一家公司資產中向外舉債的比率有多少，該比率越高表示該公司財務結構越不健全，每年需支付的利息費用就越多，此對公司資金週轉會產生相當大的壓力。計算公式如下：

$$\text{負債佔資產比率} = (\text{負債總額} / \text{資產總額}) * 100\%$$

(3)負債淨值比率

又稱負債股東權益比，通常用來比較同一產業公司之間的財務槓桿比率的差異，數值愈高，代表公司運用財務槓桿的比率也愈高，可能為股東帶來較高的獲利，但當營運情況變差時，也會為投資者帶來相對較大的風險，若數值大於 100，則代表公司的負債已大於公司的淨值，一般而言公司負債淨值比應在 50% 以下。

計算公式如下：

$$\text{負債淨值比率} = (\text{負債總額} / \text{股東權益}) * 100\%$$

(二)獲利能力

(1)稅後淨利率

表示本期的銷貨總金額中有多少比例是利潤，亦即企業銷貨的獲利狀況。代表公司最終的獲利能力，淨利率越高，代表獲利能力越強。計算公式如下：

$$\text{稅後淨利率}=(\text{稅後損益}/\text{銷貨收入淨額})\times 100\%$$

(2)營業利益率

為公司每創造 1 元的營收所能得到的獲利，是考慮在取得收入的過程中所耗用的一切成本，為反映一家公司本業獲利能力的指標。計算公式如下：

$$\text{營業利益率}=(\text{營業利益}/\text{營業收入淨額})\times 100\%$$

(3)總資產報酬率

總資產報酬率越高，表示資產利用效率越高，說明企業在增加收入、節約資金使用等方面取得了良好的效果；該指標越低，說明企業資產利用效率低，應分析差異原因，提高銷售利潤率，加速資金周轉，提高企業經營管理水平。計算公式如下：

$$\text{總資產報酬率}=(\text{稅前息前折舊前之常續性淨利}/\text{平均資產總額})\times 100\%$$

(三)償債能力

(1)流動比率

是衡量企業應付日常營運上所需的現金需求，其比率愈高，代表企業的應變能力愈強，即短期償債能力愈好，故流動比率是在衡量短期清償能力。計算公式如下：

$$\text{流動比率}=(\text{流動資產}/\text{流動負債})\times 100\%$$

(2)負債比率

比率愈高時，債權人的風險就愈高，且企業在發生週轉不靈時愈容易出現倒閉危機；但相對來說，負債比率太低代表企業的財務槓桿(Financial Leverage)太低，資金運用沒有效率。計算公式如下：

負債比率=(負債總額/資產總額)*100%

(3)速動比率

用來檢視當企業遇到短期不可預料風險時的緊急償債能力，速動比率也以高於 100% 為宜。流動比率和速動比率的差距過大時，隱含著公司存貨偏高的情況，此時宜留意存貨的品質。計算公式如下：

速動比率=[(流動資產-存貨-預付費用及預付款-待處分長期投資-其他流動資產)/流動負債]*100%

(4)利息保障倍數

顯示公司盈餘與利息支出的比重，因此倍數越高，表示公司支付利息的能力較佳，即債權人受保障的程度越高；若此比率越接近 1，表示公司幾乎所有獲利都必須用於支付利息，則公司在利息支付上就有很高的風險。公式計算如下：

利息保障倍數=[(稅前淨利+利息支出)/利息支出]

(四)成長潛力

(1)營收成長率

若營收成長率愈高，代表公司產品銷售量增加、市場佔有率擴大，未來成長也愈樂觀。計算公式如下：

營收成長率=[(營業收入淨額 -去年同期營業收入淨額)/(去年同期營業收入淨額)]*100%

(2)淨值成長率

此代表累積淨值的速度，成長率愈高，表示公司未來前景較樂觀。計算公式如下：

淨值成長率=[(股東權益 -去年同期股東權益)/(去年同期股東權益)]*100%

(五)現金流量

(1)現金流量比率

主要是看企業經常性營業活動所產生的現金流入，是否足以償還流動負債。現金流量率高，表示公司的現金比較充足，短期償債能力足夠。計算公式如下：
現金流量比率=(來自營運之現金流量 /流動負債) *100%

(六)經營能力

(1)應收帳款週轉率

表示應收帳款在營業期間內周轉的次數，可以測度企業的收款成效，應收帳款周轉率高表示企業的收款成效好，凍結資金少，可以減低呆帳風險，償債能力較強，若周轉力低，表示收現成效不佳，呆滯在外的資金多，企業無法靈活運用資金，會增加經營風險。計算公式如下：

應收帳款週轉率=[還原全年營收 / (平均應收帳款及票據 + 應收票據貼現)]

(2)存貨週轉率

存貨週轉率是指商品存資的周轉次數，可以測度企業在營運期間內，存貨的銷貨進度，可以反映企業銷貨及控制存貨的效能，存貨周轉率越高越好，表示銷資速度快，獲利較多。計算公式如下：

存貨週轉率=(還原全年營業成本 / 平均存貨) *100

(3)固定資產週轉率

固定資產週轉率指銷貨淨額相對於固定資產的比率，表示一元的固定資產，可以產生多少的營業效能，固定資產周轉率越高越好，表示運用固定資產的效率越高。計算公式如下：

固定資產週轉率=(還原全年營收 / 平均固定資產) *100

(4)總資產週轉率

總資產週轉率表示銷資淨額相對於平均資產總額的比率，表示一元資產可以賺取幾元的銷貨收入，總資產週轉率的周轉次數越大越好，表示資產的使用效率越高，為企業帶來獲利。計算公式如下：

$$\text{總資產週轉率} = (\text{還原全年營收} / \text{平均資產總額}) * 100$$

表 3-1 選取之財務比率變數所屬之績效歸納表

經營方面	評估指標	功能說明
一、財務結構	1. 股東權益佔資產比率(EA) 2. 負債佔資產比率(LA) 3. 負債淨值比率(DE)	分析公司的財務
二、獲利能力	1. 稅後淨利率(NPM) 2. 營業利益率(OPM) 3. 總資產報酬率(ROA)	分析公司的獲利能力
三、償債能力	1. 流動比率(CR) 2. 負債比率(LR) 3. 速動比率(QR) 4. 利息保障倍數(IC)	分析公司的償債能力
四、成長潛力	1. 營收成長率(SGR) 2. 淨值成長率(TE)	分析公司的成長潛力
五、現金流量	1. 現金流量比率(CFR)	分析公司現金的運用
六、經營能力	1. 應收帳款週轉率(ARTR) 2. 存貨週轉率(ITR) 3. 固定資產週轉率(FATR) 4. 總資產週轉率(TATR)	分析公司的經營能力

資料來源：本研究自行整理

波羅地海乾貨綜合運價指數是航運業運價指標，因運價上升會導致成本上升，可能對廠商績效有負面影響，但倘若廠商可把運價轉嫁到客戶手上可能不利因素會被消除，因此此變數的影響為不確定性，而預期 β_1 為未知。西德州中級原油價格為最具市場指標性的原油，此油品適合提煉汽油、柴油、熱燃油以及飛機用燃油等，是利用率較高的原油，所以本研究採西德州中級原油為自變數。當原油價格上升會導致航運產業成本提高，預期 β_2 為負。

總體經濟景氣會影響到一國匯率及利率，航運業對匯率及利率的變動非常的敏感，不論是政府的政策還是進出口貿易，在景氣繁榮及蕭條都會有所變化，進而會影響到航運業的績效。因此，文中加入美元兌換新台幣的匯率與市場實際拆款利率進行分析，因為匯率變動會直接影響企業收益與成本，故預期 β_3 為未知。若利率提高會使企業籌資成本增加，此將對績效有不利影響，然而在利潤提高的情況下，也會降低廠商借款籌資的誘因，對於原有的負債會盡快償還，故預期 β_4 為未知。

航運業需投入相對較大的資本額，長期資金來源穩定對該產業而言實屬重要，因此，文中亦加入長期資金適合率來衡量固定資產的長期資金來源，若長期資金適合率愈高表示資金來源愈穩定，因此預期 β_5 為正。相對於其他產業，航運業的固定資產部位相對較高，因此，文中納入固定資產對總資產比例以衡量企業固定資產有無資金閒置之現象，就資金運用角度來而言此比率愈低愈好，因此，預期 β_6 為正。

第四章 實證結果與分析

第一節 樣本屬性

在驗證本研究假說前，首先整理出所有變數之敘述統計量，如表 4-1 所示。其中，包括平均數、標準差、極小值、極大值，以更加瞭解所有樣本變數的情形。

本研究以 16 家航運業 2002 年 1 月至 2012 年 12 月之季資料為研究對象，原樣本應為 704 筆，但因陽明海運 2002 年第 1 季、第 3 季缺資料，且報酬率計算所致，最終總樣本數為 688 筆。綜整 16 家公司，在全部 702 筆資料中，對所有變數進行分析。其中波羅地海乾貨綜合運價指數，在 2008 年第 2 季是此指數在最高峰的時候，於 5 月時達 11440 點，因當時大宗原物料的需求加溫，所以波羅地海指數急速攀升，使運費也上漲。但在 2008 年第 4 季出現最低點 780 點，當時因全球金融危機爆發，進而導致波羅地海乾貨綜合運價指數面臨了低潮。接著西德州中級原油現貨價格在 2002 年第 1 季出現最低點 21 元，發生 911 恐怖攻擊事件後，美國聯準會決定藉由大舉降息來刺激經濟，所以 2002 年到達最低點。但在 2008 年第 2 季也出現了最高點 124 元，一路的飆漲，這是第 4 次石油危機。石油的飆漲導致成本也會相對地提高，對公司來說是一大負擔。

根據表 4-2 與 4-3 所示，本研究使用縱橫資料單根檢定之 LL、IPS 以及 ADF 檢定法，經過一階差分後，各個變數均在 1% 的顯著水準之下呈現顯著並為一個定態的序列。

表 4-1 各變數敘述統計量

變數名稱		平均數	標準差	極小值	極大值	觀察值
波羅地海乾貨綜合 運價指數	overall	7.6948	36.0662	-87.2600	99.61500	688
	between		0	7.6948	7.6948	16
	within		36.0662	-87.2600	99.6150	43
西德州中級原油現 貨價格	overall	4.5377	14.6182	-50.4910	38.9650	688
	between		0	4.5377	4.5377	16
	within		14.6182	-50.4910	38.9650	43
匯率	overall	0.0311	0.0017	0.0290	0.0350	688
	between		0	0.0311	0.0311	16
	within		0.0017	0.0290	0.0350	43
利率	overall	1.8055	1.8220	0.0730	5.2570	688
	between		0	1.8055	1.8055	16
	within		1.8220	0.0730	5.2570	43
長期資金適合率	overall	699.4106	819.2451	26.4900	5396.3500	687
	between		651.6709	56.6323	2209.7280	16
	within		521.5399	-1266.3380	3886.0320	42.9375
固定資產對總資產 比率	overall	30.3491	26.8560	1.1390	84.2610	687
	between		26.9727	6.1025	78.2850	16
	within		6.1116	18.6937	64.2143	42.9375
流動比率	overall	139.5543	125.2620	3.2500	1175.8400	687
	between		85.1134	45.9544	338.8549	16
	within		94.2333	-81.4505	1038.9540	42.9375
股東權益佔資產比 率	overall	0.6071	0.1999	0.1410	0.9290	687
	between		0.1842	0.2346	0.8396	16
	within		0.0900	0.2863	0.9552	42.9375

變數名稱		平均數	標準差	極小值	極大值	觀察值
負債佔資產比率	overall	0.3928	0.1999	0.0710	0.8590	687
	between		0.1842	0.1603	0.7653	16
	within		0.0900	0.0447	0.7136	42.9375
負債淨值比率	overall	94.0626	98.3345	7.6660	610.6200	687
	between		91.2873	19.5148	337.2974	16
	within		42.8382	-20.5577	367.3853	42.9375
稅後淨利率	overall	98.1674	246.2356	-355.7300	2277.5100	687
	between		170.3342	-5.0293	608.7854	16
	within		182.6637	-489.2632	1766.8920	42.9375
營業利益率	overall	6.3319	22.9668	-211.1700	67.2000	687
	between		8.6661	-4.3846	27.5265	16
	within		21.3769	-200.4534	77.9166	42.9375
總資產報酬率	overall	6.4759	8.1654	-21.7600	46.9500	687
	between		4.1947	1.7788	13.5307	16
	within		7.0809	-17.0629	40.2024	42.9375
負債比率	overall	39.2830	19.9989	7.1200	85.9300	687
	between		18.4225	16.0381	76.5344	16
	within		9.0041	4.5198	71.3309	42.9375
速動比率	overall	111.0961	105.1718	1.0900	889.1200	687
	between		76.3983	39.5307	325.1888	16
	within		74.6595	-104.7127	675.0273	42.9375
利息保障倍數	overall	244.4709	1184.5130	-100.6600	14762.4800	684
	between		600.0007	0.8609	2379.6360	16
	within		1031.171	-2131.8050	12627.3200	42.75
營收成長率	overall	10.5269	73.9644	-90.1000	1167.7300	675
	between		13.5127	2.2640	55.8546	16
	within		72.7761	-109.9877	1122.4020	42.1875

變數名稱		平均數	標準差	極小值	極大值	觀察值
淨值成長率	overall	10.1234	45.1532	-45.3700	954.0900	675
	between		11.4369	1.2446	49.9053	16
	within		43.7502	-46.6193	914.3082	42.1875
現金流量比率	overall	31.6523	77.7910	-118.9200	981.1900	687
	between		23.0641	-1.6423	76.1925	16
	within		74.5117	-96.7373	959.6980	42.9375
應收帳款週轉率	overall	38.8066	282.9297	0	4928.6500	687
	between		74.6157	5.6193	305.7012	16
	within		273.5224	-266.8945	4661.7550	42.9375
存貨週轉率	overall	0.2993	1.1837	0	11.8300	687
	between		0.9654	0	3.8009	16
	within		0.7244	-2.4015	8.3284	42.9375
固定資產週轉率	overall	2.0017	1.9599	0.0800	13.8900	687
	between		1.5918	0.2490	5.4795	16
	within		1.2151	-0.9478	13.6028	42.9375
總資產週轉率	overall	0.3944	0.3336	0.0100	1.5500	687
	between		0.3181	0.0406	1.0959	16
	within		0.1298	0.0784	1.6116	42.9375

表 4-2 單根檢定 (含截距趨勢項)

	LL	IPS	ADF
Panel A : 原始值 level			
<i>BDI</i>	0.93242	-0.94282	30.3047
<i>OIL</i>	-13.3534***	-9.61783***	144.797***
<i>EXCHANGE</i>	-11.9139***	-7.04711***	103.785***
<i>LE_FA</i>	-1.29365	-0.29686	38.1722
<i>INTEREST</i>	-0.48459	1.48128	13.7746
<i>FA_A</i>	-2.80397***	-0.79218	45.1953*
<i>CR</i>	-4.87063***	-4.22669***	75.6411***
<i>EA</i>	-2.08891**	-1.47793*	53.7835***
<i>LA</i>	-2.08891**	-1.47793*	53.7835***
<i>DE</i>	-2.22792**	-1.78334**	57.6342***
<i>NPM</i>	-0.43714	-1.28087	42.6150*
<i>OPM</i>	-0.14056	-0.98457	43.6885*
<i>ROA</i>	-9.84440***	-8.55577***	141.656***
<i>LR</i>	-2.08961**	-1.47843*	53.7860***
<i>QR</i>	-4.92520***	-4.66106***	81.6827***
<i>IC</i>	8.48245	-1.78195**	60.0913***
<i>SGR</i>	-2.21095**	-4.94100***	79.9612***
<i>TE</i>	-2.59000***	-4.44631***	73.4293***
<i>CFR</i>	-10.3943***	-10.5151***	177.117***
<i>ARTR</i>	-2.19166**	-2.34583***	67.5940***
<i>ITR</i>	1.67366	1.86030	0.61199
<i>FATR</i>	-2.26487**	-2.36761***	50.2764**
<i>TATR</i>	-1.88334**	-1.86050**	47.9900**

註: ***、**與*分別表示 1%、5% 與 10%顯著水準。

	LL	IPS	ADF
Panel B : 一階差分 1st difference			
<i>BDI</i>	-9.89993***	-13.6902***	217.0300***
<i>OIL</i>	-23.6992***	-18.5065***	309.7140***
<i>EXCHANGE</i>	-20.9814***	-18.4834***	308.7870***
<i>LE_FA</i>	-10.9206***	-13.1520***	210.7500***
<i>INTEREST</i>	2.35425	0.78769	17.6415
<i>FA_A</i>	-13.5738***	-11.7555***	186.3220***
<i>CR</i>	-16.8236***	-19.3443***	333.4450***
<i>EA</i>	-15.2861***	-16.4563***	314.0870***
<i>LA</i>	-15.2861***	-16.4563***	314.0870***
<i>DE</i>	-15.1952***	-16.2195***	379.6080***
<i>NPM</i>	-13.3867***	-14.7413***	245.1130***
<i>OPM</i>	-8.53219***	-12.7225***	208.6450***
<i>ROA</i>	-21.3478***	-23.5188***	430.0700***
<i>LR</i>	-15.4452***	-16.4563***	314.049***
<i>QR</i>	-17.4653***	-19.4497***	335.5260***
<i>IC</i>	5.35738***	-12.8068***	213.968***
<i>SGR</i>	0.77977	-10.0066***	157.3760***
<i>TE</i>	-5.21489***	-9.38685***	147.7520***
<i>CFR</i>	-23.3020***	-24.6312***	495.0920***
<i>ARTR</i>	-13.0355***	-15.3632***	263.7040***
<i>ITR</i>	-5.64407***	-5.73121***	33.0678***
<i>FATR</i>	-9.71066***	-10.7986***	171.815***
<i>TATR</i>	-11.5585***	-11.9283***	188.354***

註: ***、**與*分別表示 1%、5% 與 10%顯著水準。

表 4-3 單根檢定 (不含趨勢項)

	LL	IPS	ADF
Panel A : 原始值 level			
<i>BDI</i>	-0.11303	-3.25467***	52.6223**
<i>OIL</i>	-7.62336***	-3.56309***	56.4187***
<i>EXCHANGE</i>	-4.39240***	0.02950	21.1768
<i>LE_FA</i>	0.43049	-0.51215	53.9366***
<i>INTEREST</i>	-0.52618	-0.17833	22.6032
<i>FA_A</i>	-5.45538***	-3.40534***	74.6341***
<i>CR</i>	-4.48110***	-4.82550***	80.4633***
<i>EA</i>	-1.68787**	-1.47143*	49.1084**
<i>LA</i>	-1.68787**	-1.47143*	49.1084**
<i>DE</i>	-1.96891**	-1.91794**	57.8728***
<i>NPM</i>	-1.65888**	-2.92167***	56.5554***
<i>OPM</i>	0.60710	-1.33867*	55.7954***
<i>ROA</i>	-8.16668***	-8.53299***	146.5120***
<i>LR</i>	-1.68815**	-1.47164*	49.1095**
<i>QR</i>	-4.15177***	-4.85294***	82.3552***
<i>IC</i>	5.85418***	-3.15719***	74.8635***
<i>SGR</i>	-5.21746***	-7.47793***	121.566***
<i>TE</i>	-3.25484***	-5.12115***	83.4795***
<i>CFR</i>	-10.6667***	-11.6192***	203.784***
<i>ARTR</i>	-3.41986***	-4.57533***	94.0376***
<i>ITR</i>	1.62744	0.76020	2.22750
<i>FATR</i>	-1.91140**	-2.33370***	51.1029**
<i>TATR</i>	-1.29766*	-1.07820	38.4997

註: ***、**與*分別表示 1%、5% 與 10%顯著水準。

	LL	IPS	ADF
Panel B : 一階差分 1st difference			
<i>BDI</i>	-11.9288***	-15.1980***	266.9040***
<i>OIL</i>	-24.9263***	-20.2180***	376.1030***
<i>EXCHANGE</i>	-22.1991***	-20.1832***	375.3480***
<i>LE_FA</i>	-12.1938***	-14.2265***	249.1980***
<i>INTEREST</i>	0.38203	-2.20004**	40.6962
<i>FA_A</i>	-13.1384***	-12.2332***	210.3980***
<i>CR</i>	-18.7266***	-20.7924***	385.4820***
<i>EA</i>	-16.4547***	-17.6610***	311.34200***
<i>LA</i>	-16.4547***	-17.6610***	311.3420***
<i>DE</i>	-16.6101***	-17.4459***	295.7850***
<i>NPM</i>	-14.5903***	-16.1340***	287.5990***
<i>OPM</i>	-10.3133***	-14.1062***	243.8620***
<i>ROA</i>	-23.4903***	-24.6582***	462.0020***
<i>LR</i>	-16.4542***	-17.6609***	311.3510***
<i>QR</i>	-19.2699***	-20.8842***	388.2320***
<i>IC</i>	1.48441***	-14.8195***	265.2930***
<i>SGR</i>	-2.33593***	-12.1450***	205.1280***
<i>TE</i>	-7.37682***	-11.5058***	194.9060***
<i>CFR</i>	-25.3336***	-25.7226***	471.1730***
<i>ARTR</i>	-14.1834***	-16.5210***	291.8860***
<i>ITR</i>	-5.98154***	-5.94802***	38.0517***
<i>FATR</i>	-10.8417***	-12.4646***	213.2450***
<i>TATR</i>	-12.9734***	-13.8144***	239.2380***

註: ***、**與*分別表示 1%、5% 與 10%顯著水準。

第二節 縱橫資料實證結果分析

本研究旨在探討影響運輸業績之變因，以下將就財務結構、獲利能力、償債能力、成長潛力、現金流量以及經營能力等績效層面進行實證結果分析。在財務結構方面，由表 4-4 可知：原油現貨價格、長期資金適合率以及固定資產對總資產比率等變數皆有顯著影響。以股東權益佔總資產比率而言，原油價格、長期資金適合率以及固定資產佔總資產比率上升會降低股東權益佔總資產的比率。至於負債佔資產比率的估計結果則恰與前者相異，原油價格上升會提高負債佔資產比率，而提高固定資產對總資產比率，負債佔資產比率亦隨之提高。最後，在負債淨值比率方面，利率上升將降低負債淨值比率，而長期資金適合率與固定資產對總資產比率的增加，將提高負債淨值比率。本研究推測，因利率上升，企業資金貸款誘因下降，可能因此降低或減少企業舉債，故而降低負債淨值比率。綜整來說，海運指數與匯率變動對公司財務結構三項指標無顯著影響，油價上升將降低負債佔資產比率，利率提高僅降低負債淨值比率。當企業提高固定資產對總資產比率，則負債佔資產比率亦提高，此時，股東權益佔資產比率則會下降。至於長期資金適合率，儘管統計上有顯著影響但程度甚低，僅對負債淨值比率有較為明顯之影響。另依據 Hausman 檢定結果，此三項財務結構指標實證結果皆適用隨機效果模型。

在獲利能力方面，由表 4-5 可知：波羅的海運價指數、西德州中級原油、匯率、長期資金適合率以及固定資產對總資產比率等變數皆有顯著影響。以稅後淨利率而言，長期資金適合率增加會提高稅後淨利率，固定資產週轉率則有相反的影響。再者，以營業利益率來說，波羅的海指數的上漲會提高公司的營業利益率，而匯率、長期資金適合率以及固定資產對總資產比率的增加，將會降低營業利益率。最後，在總資產報酬率方面，波羅地海指數與原油價格的上升，將會提高總資產報酬率。而匯率和固定資產對總資產比率的增加，將會降低對公司的總資產報酬率。綜整來說，利率變動對公司獲利能力三項指標無顯著影響，海運指數上

升將提高營業利益率和總資產報酬率，原油價格的上升將提高稅後淨利率與總資產報酬率，匯率的下降將會提高獲利能力指標的營業利益率和總資產報酬率，至於長期資金適合率，對稅後淨利率以及營業利益率有相當的影響力。最後，當企業提高固定資產對總資產比率，則獲利能力的三項相關指標都會下降，另依據 Hausman 檢定結果，此三項獲利能力指標實證結果皆適用隨機效果模型。

在償債能力方面，由表 4-6 可知：原油價格、匯率、長期資金適合率以及固定資產對總資產比率等變數皆有顯著影響。以流動比率而言，當西德州中級原油價格、公司長期資金適合率以及固定資產對總資產比率下降時，流動比率將會上升。由此可知，原油價格下跌與降低長期資金適合率和固定資產對總資產比率，將提高企業資產變現能力，短期下企業償債能力將獲得提升。再者，以負債比率來說，西德州原油價格、長期資金適合率以及固定資產對總資產比率增加，將會使公司的負債比率提高。接著，就速動比率而言，當原油價格、匯率、長期資金適合率以及固定資產對總資產比率的提高，將會使速動比率降低，而匯率的上升則有相反的影響。最後，就利息保障倍數來說，利率的上漲，將使利息保障倍數有相反的影響。綜整而言，西德州原油、匯率、利率、長期資金適合率以及固定資產對總資產比率對公司的償債能力四項相關指標皆有顯著的影響，原油價格上漲，將會使流動比率以及速動比率下降，對負債比率則有相反的影響。至於，匯率上升會使流動比率以及速動比率也相對增加。最後，長期資金適合率和固定資產對總資產比率，對流動比率、負債比率以及速動比率具有相當的影響力。另依據 Hausman 檢定結果，此四項償債能力指標實證結果皆適用隨機效果模型。

在成長潛力和現金流量方面，由表 4-7 可知：西德州原油現貨價格、匯率、長期資金適合率以及固定資產對總資產比率等變數皆有顯著的影響。以營收成長率而言，當長期資金適合率上升，將會使營收成長率下降；至於淨值成長率，當匯率上漲，淨值成長率則會下降，而長期資金適合率的上升，則會有相反的影響；最後，在現金流量比率方面，當原油現貨價格、長期資金適合率以及固定資產對總資產比率上升時，現金流量比率將會呈現下降的情形。綜整來說，波羅的海指

數以及利率變動對公司成長潛力和現金流量三項指標無顯著影響，原油價格上升將降低現金流量比率，長期資金適合率增加，將會使營收成長率以及現金流量比率相對的減少，最後，當企業提高固定資產對總資產比率，則現金流量比率將會下降。另依據 Hausman 檢定結果，此三項成長潛力和現金流量指標實證結果皆適用隨機效果模型。

在經營能力方面，由表 4-8 可知：波羅地海指數、匯率、利率、長期資金適合率以及固定資產對總資產比率等變數皆有顯著影響。以存貨週轉率而言，當匯率的上升，會使公司的存貨週轉率提高。在固定資產週轉率方面，當波羅的海指數、匯率和固定資產對總資產比率上漲，將會使固定資產週轉率下降，而利率則會有相反的影響。綜整來說，海運指數、匯率、利率、長期資金適合率以及固定資產對總資產比率對公司經營能力四項指標皆有顯著的影響，波羅的海指數的上升，將使公司固定資產週轉率下降，而匯率的上升，會使存貨週轉率也相對的提高，則對固定資產週轉率則有響反的影響。再者，固定資產對總資產比率下降，將使固定資產週轉率有上升的情形，至於長期資金適合率，儘管統計上有顯著影響但程度甚低。

表 4-4 財務結構

	股東權益佔資產比率	負債佔資產比率	負債淨值比率
截距項	0.7291 (0.0899)	0.2708 (-0.0034)	48.4728 (43.1488)
波羅地海運價指數	-4.56e-06 (0.0001)	4.56e-06 (0.0001)	0.0320 (0.0487)
西德州中級原油現貨價格	-0.0004* (0.0002)	0.0004* (0.0002)	-0.0317 (0.1144)
匯率	0.6923 (2.3634)	-0.6923 (2.3634)	-839.9603 (1126.7210)
利率	0.0014 (0.0019)	-0.0014 (0.0019)	-2.0668** (0.9389)
長期資金適合率	-0.0000*** (7.79e-06)	0.0000*** (7.79e-06)	0.0213*** (0.0036)
固定資產對總資產比率	-0.0034*** (0.0006)	0.0034*** (0.0006)	1.9947*** (0.3054)
Hausman	2.1500	2.1500	1.4100
P_值	0.5411	0.5411	0.7043
LM	6710.5600	6710.5600	6837.6800
P_值	0.0000	0.0000	0.0000

註: ***、**與*分別表示 1%、5% 與 10%顯著水準。

表 4-5 獲利能力

	稅後淨利率	營業利益率	總資產報酬率
截距項	77.7491 (157.0947)	64.5316 (28.2490)	37.3868 (9.5494)
波羅地海運價指數	-0.0353 (0.1976)	0.0014*** (0.0004)	0.0003** (0.0001)
西德州中級原油現貨價格	0.0296 (0.4634)	0.0342 (0.0669)	0.0531** (0.0226)
匯率	137.8641 (4506.0730)	-1739.801* (989.2388)	-1074.9040*** (335.2506)
利率	-1.8037 (3.7980)	0.3453 (0.5234)	0.1306 (0.1773)
長期資金適合率	0.1204*** (0.0146)	-0.0079*** (0.0016)	0.0004 (0.0005)
固定資產對總資產比率	-2.1362** (1.0350)	-0.2030*** (0.0785)	-0.0946*** (0.0233)
Hausman	1.95	0.33	4.84
P_值	0.5822	0.9548	0.1837
LM	1913.1100	214.6900	116.4400
P_值	0.0000	0.0000	0.0000

註: ***、**與*分別表示 1%、5% 與 10%顯著水準。

表 4-6 償債能力

	流動比率	負債比率	速動比率	利息保障倍數
截距項	72.4304 (86.7746)	27.0269 (8.9986)	44.3906 (70.7711)	1177.5440 (936.4101)
波羅地海運價指數	0.0213 (0.1092)	0.0004 (0.0102)	0.0110 (0.0863)	-0.9723 (1.2165)
西德州中級原油現貨價格	-0.8115*** (0.2561)	0.0411* (0.0240)	-0.4133** (0.2025)	1.2819 (2.8491)
匯率	4172.5880* (2490.0960)	-67.6125 (236.3771)	4118.0020** (1978.8820)	-28942.3800 (27452.7900)
利率	-1.1140 (2.0990)	-0.1483 (0.1970)	-0.8827 (1.6605)	-51.8590** (23.2437)
長期資金適合率	-0.0308*** (0.0080)	0.0058*** (0.0007)	-0.0280*** (0.0064)	0.0283 (0.0891)
固定資產對總資產比率	-1.1766** (0.5711)	0.3428*** (0.0637)	-1.2698*** (0.4882)	1.4322 (5.7846)
Hausman	1.6500	2.1400	2.1500	0.0400
P_值	0.6483	0.5429	0.5427	0.9978
LM	1938.8000	6709.9200	3157.3300	721.7700
P_值	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

註: ***、**與*分別表示 1%、5% 與 10% 顯著水準。

表 4-7 成長潛力和現金流量

	營收成長率	淨值成長率	現金流量比率
截距項	-19.9815 (60.2987)	115.0086 (36.4872)	-52.7375 (62.2602)
波羅地海運價指數	-0.0261 (0.0859)	-0.0053 (0.0510)	0.1004 (0.0870)
西德州中級原油現貨價格	-0.1970 (0.2014)	0.0489 (0.1197)	-0.5581*** (0.2037)
匯率	1433.2420 (1901.2340)	-3614.2520*** (1139.7280)	3410.4760* (1935.2800)
利率	-1.3294 (1.6481)	0.5417 (0.9790)	1.0046 (1.6671)
長期資金適合率	-0.0083* (0.0044)	0.0043* (0.0032)	-0.0118** (0.0057)
固定資產對總資產比率	-0.1575 (0.1356)	0.1155 (0.1292)	-0.4487* (0.2453)
Hausman	0.6100	3.0600	4.0000
P_值	0.8497	0.3824	0.2610
LM	0.2000	22.6400	53.5000
P_值	0.6532	0.0000	0.0000

註: ***、**與*分別表示 1%、5% 與 10% 顯著水準。

表 4-8 經營能力

	應收帳款週轉率	存貨週轉率	固定資產週轉率	總資產週轉率
截距項	94.0975 (227.2217)	-1.3805 (0.7175)	6.4542 (1.0902)	0.5659 (0.1363)
波羅地海運價指數	-0.5074 (0.3204)	0.0004 (0.0008)	-0.0027** (0.0013)	-0.0002 (0.0001)
西德州中級原油現貨價格	-1.1513 (0.7502)	-0.0018 (0.0019)	0.0008 (0.0030)	-0.0001 (0.0003)
匯率	-2411.0050 (7104.4480)	54.8674*** (19.4869)	-80.4997*** (30.6752)	-4.4278 (3.5182)
利率	9.0157 (6.1369)	-0.0219 (0.0162)	0.0887*** (0.0253)	0.0018 (0.0029)
長期資金適合率	0.0222 (0.0204)	0.0000 (0.0000)	0.0001 (0.0001)	-0.0000*** (0.0000)
固定資產對總資產比率	-0.0976 (0.8000)	0.0010 (0.0050)	-0.0714*** (0.0090)	-0.0001 (0.0009)
Hausman	2.8300	2.3800	9.0200	0.8600
P_值	0.2429	0.3045	0.0607	0.9729
LM	15.9000	4907.1400	3935.0500	8179.0800
P_值	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000

註: ***、**與*分別表示 1%、5% 與 10%顯著水準。

第五章 結論與建議

第一節 結論

本研究主要是在探討波羅的海乾貨綜合運價指數與原油價格變動對航運業績效之影響，以台灣上市的 16 家航運業為主要研究對象。有鑑於過去文獻多著重於電子業或其他產業的研究，對航運業的著墨相對較少，基此，希望透過本研究能夠補強文獻上不足之處。此外，由於波羅的海乾貨綜合運價指數與西德州中級原油價格變動將影響航運業的成本進而影響其獲利，又因航運業資本額與固定資產投入相對較高，故長期資金穩定對該產業而言實屬重要。基此，本研究運用縱橫資料分析法，探討波羅的海乾貨綜合運價指數及西德州中級原油價格變動對航運業績效之影響。其中，績效分析包含六大層面，分別為財務結構、獲利能力、償債能力、成長潛力、現金流量及經營能力等。希冀透過本研究了解影響航運業績效的變因，以提供航運產業未來營運的參考方向。

本研究運用縱橫資料迴歸分析法，探討原油價格與波羅的海指數變動對航運業績效影響。縱橫資料迴歸分析法又分固定效果模型與隨機效果模型兩類，本研究六大績效大多選擇隨機模型效果，如財務結構的股東權益佔資產比率、負債佔資產比率、負債淨值比率；獲利能力績效的稅後淨利率、營業利益率、總資產報酬率，償債能力的流動比率、負債比率、速動比率、利息保障倍數，成長潛力和現金流量績效的營收成長率、淨值成長率、現金流量比率；最後是經營能力績效的應收帳款週轉率、存貨週轉率、固定資產週轉率、總資產週轉率。

根據本研究六大績效研究結果發現：海運指數與匯率變動對公司財務結構三項指標無顯著影響，油價上升將降低負債佔資產比率，利率提高僅降低負債淨值比率。當企業提高固定資產對總資產比率，則負債佔資產比率亦提高，此時，股東權益佔資產比率則會下降。至於長期資金適合率，儘管統計上有顯著影響但程度甚低，僅對負債淨值比率有較為明顯之影響。

在獲利能力方面，利率變動對公司獲利能力三項指標無顯著影響，海運指數上升將提高營業利益率和總資產報酬率，原油價格的上升將提高總資產報酬率，匯率的下降將會提高營業利益率以及總資產報酬率，至於長期資金適合率，對稅後淨利率以及營業利益率有相當的影響力。最後，當企業提高固定資產對總資產比率，則稅後淨利率、營業利益率和總資產報酬率會下降。

在償債能力方面，西德州原油、匯率、長期資金適合率以及固定資產對總資產比率對公司的償債能力四項相關指標皆有顯著的影響，原油價格上漲，將會使流動比率和速動比率下降，對負債比率則有相反的影響。至於，匯率上升會使流動比率以及速動比率也相對增加。最後，長期資金適合率和固定資產對總資產比率，對流動比率、負債比率以及速動比率具有相當的影響力。

在成長潛力和現金流量方面，波羅的海指數、匯率以及利率變動對公司成長潛力和現金流量三項指標無顯著影響，原油價格上升將降低淨值成長率，長期資金適合率增加，將會使營收成長率以及現金流量比率相對的減少，最後，當企業提高固定資產對總資產比率，則現金流量比率將會下降。

在經營能力方面，海運指數、匯率、利率、長期資金適合率以及固定資產對總資產比率對公司經營能力四項指標皆有顯著的影響，波羅地海指數的上升，將使公司固定資產週轉率下降，而匯率的上升，會使存貨週轉率也相對的提高，則對固定資產週轉率則有響反的影響。再者，固定資產對總資產比率下降，將使固定資產週轉率有上升的情形，至於長期資金適合率，儘管統計上有顯著影響但程度甚低。

第二節 研究限制與建議

本研究僅以 2002 年至 2012 年財務報表為研究樣本，後續研究者可在增長期間的研究，看對航運業的影響是否有更不一樣的結果。本研究僅選出十七項財務比率進行相關研究，仍有不足之處，後續研究者可自行增加或選擇其他財務比率，進行相關研究。另外因本研究對象僅限於台灣的航運業，建議可增加國外的航運業或是選擇不同產業進行相關的比較與分析。

參考文獻

中文部分：

- 王家美(2009)，「國際原油價格與總體經濟之間的關聯性」，逢甲大學財務金融研究所碩士論文。
- 朱銀鈴(2005)，「應用灰色關聯分析於貨櫃航運業營運與財務績效代表性指標之擷取」，航運季刊，第14卷第1期，63-85頁。
- 李昊宥(2010)，「金價、油價對國內環保科技上市公司股價影響—以SD公司為例」，銘傳大學應用統計資訊研究所碩士論文。
- 易至中(2010)，「波羅地海乾散貨運費指數的變幅波動率模型」，國立台灣海洋大學航運管理學系碩士論文。
- 陳彥廷(2008)，「分析與預測波羅的海運價指數波動之趨勢—應用模糊時間序列法」，國立交通大學運輸科技與管理學系碩士論文。
- 陳建宏(2009)，「產業營運特性與獲利能力之探討—以航運業為例」，國立中正大學財務金融研究所碩士論文。
- 陳肇安(2005)，「台灣運輸類股指數與BDI等國內外相關指數連動性之探討」，國立中山大學財務管理學系碩士論文。
- 陳鵬百(2013)，「臺灣散裝航運類股指數與波羅的海綜合運價指數關聯性分析」，航運季刊，第22卷第2期，85-103頁。
- 楊婷雁(2007)，「波羅的海綜合運價指數與台灣上市散裝航運公司股價波動關聯性研究」，國立高雄海洋科技大學航運管理研究所碩士論文。
- 劉中平(2004)，「以灰關聯分析評估我國不定期航運上市公司經營績效」，航運季刊，第13卷第4期，11-19頁。
- 劉世忠(2007)，「貨櫃海運業產業概況」，華銀徵信產經研究部。
- 劉世莊(2008)，「石油價格變動與總體經濟變數之關聯性分析—以美國和台灣為例」，實踐大學財務金融與保險研究所碩士論文。
- 劉錫謙(2008)，「時間序列方法探討波羅的海綜合運價指數與運輸類股之研究—以美國與台灣為研究對象」，國立成功大學交通管理科學系碩士論文。
- 蕭喆謙(2012)，「油價與國內航運公司經營績效相關性之研究」，東吳大學企業管理學系碩士論文。

蕭堯仁(2011),「波羅地海乾散貨運價指數與金磚四國股價之關聯性」,航運季刊,第20卷第4期,1-24頁。

英文部分：

Bendall, H. & Stent, A. F. (2003). "Investment Strategy in Market Uncertainty." *Maritime Policy and Management*, 30(4), pp.293-303.

Ben, N.D. (2009). "The Globalization and Its Implications for Shipping in the 21st Century," Cadiff University Conference, Cadiff, Wales, U.K.

Hammoudeh, S., Dibooglu, S., & Aleisa, E. (2004). "Relationships among U.S. oil prices and oil industry equity indices." *International Review of Economics and Finance*, 27, pp.427-453.

Oral Erdogan. (2013). "Dynamics of the co-movement between stock and maritime markets" *International Review of Economics and Finance*, 25, pp.282-290.

Raj Aggarwal, (2012). "Oil price shocks and transportation firm asset prices" *Energy Economics*, 34, pp.1370-1379.

Sunil K. Mohanty. (2012). "Oil price shocks and transportation firm asset prices," *Energy Economics*, 34, pp.1370-1379.

Veenstra, A. W., & Franses, P. H. (1997). "A Co-Integration Approach to Forecasting Freight Rates in the Dry Bulk Shipping Sector." *Transportation Research A*, 31(6), pp.447-458.

附錄

附表 1 財務結構

	股東權益佔資產比率	負債佔資產比率	負債淨值比率
截距項	0.9848 (0.1293)	0.0151 (0.1293)	121.1109 (60.5807)
波羅地海運價指數	-1.46e-06 (1.98e-06)	1.46e-06 (1.98e-06)	-0.0005 (0.0009)
西德州中級原油現貨價格	0.0004 (0.0002)	-0.0004 (0.0002)	0.1236 (0.1355)
匯率	-5.9734 (4.3651)	5.9734 (4.3651)	-2875.0800 (2039.6170)
利率	-6.56e-06 (0.0021)	6.56e-06 (0.0021)	-2.0724** (1.0194)
長期資金適合率	-0.00007*** (6.92e-06)	0.00007*** (6.92e-06)	0.0179*** (0.0032)
固定資產對總資產比率	-0.0052*** (0.0004)	0.0052*** (0.0004)	1.4767*** (0.1905)
Hausman	0.9900	0.9900	3.7500
P_值	0.9113	0.9113	0.2892
LM	7690.17	7690.17	7443.3600
P_值	0.0000	0.0000	0.0000

註: ***、**與*分別表示 1%、5% 與 10% 顯著水準。

附表 2 獲利能力

	稅後淨利率	營業利益率	總資產報酬率
截距項	-4554.6690 (2846.365)	-5096.3210 (2857.7760)	27.9895 (9.8752)
波羅地海運價指數	0.0188 (0.0450)	0.0221 (0.0452)	0.0004*** (0.0001)
西德州中級原油現貨價格	-1.7912 (6.6216)	-3.5520 (6.6482)	0.0326 (0.0227)
匯率	95433.1200 (99496.6400)	114832.8000 (99895.5100)	-811.0322** (347.5589)
利率	63.0168 (49.8902)	68.6803 (50.0902)	0.0977 (0.1736)
長期資金適合率	0.4077*** (0.1585)	0.2809 (0.1592)	0.0013*** (0.0005)
固定資產對總資產比率	41.1634*** (9.7820)	42.1688*** (9.8213)	-0.0438** (0.0197)
Hausman	11.6300	11.9700	1.2500
P_值	0.0088	0.0075	0.7403
LM	11.0600	8.5600	103.5600
P_值	0.0009	0.0034	0.0000

註: ***、**與*分別表示 1%、5% 與 10% 顯著水準。

附表 3 償債能力

	流動比率	負債比率	速動比率	利息保障倍數
截距項	1337.7550 (952.5893)	1.5124 (12.9393)	1108.3570 (948.8286)	-1336.2940 (1814.199)
波羅地海運價指數	0.0083 (0.0150)	0.0001 (0.0001)	0.0095 (0.0150)	0.0086 (0.0285)
西德州中級原油現貨價格	-0.7396 (2.2174)	-0.0468 (0.0290)	-1.3369 (2.2086)	2.6819 (4.1891)
匯率	8842.9410 (33320.2400)	597.4432 (436.5237)	16603.1700 (33188.7000)	9289.6450 (63208.7800)
利率	-24.7556 (16.6547)	0.0006 (0.2181)	-23.5646 (16.5889)	-5.5783 (31.4804)
長期資金適合率	-0.2947*** (0.0530)	0.0074*** (0.0006)	-0.2918*** (0.0528)	0.1936 (0.1026)
固定資產對總資產比率	-36.6337*** (3.2316)	0.5264*** (0.0407)	-36.8882*** (3.2188)	29.8919*** (6.6228)
Hausman	32.1600	0.9900	32.3200	7.0900
P_值	0.0000	0.9113	0.0000	0.0690
LM	1021.8300	7690.0100	1129.9900	490.2700
P_值	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

註:***、**與*分別表示 1%、5% 與 10%顯著水準。

附表 4 成長潛力和現金流量

	營收成長率	淨值成長率	現金流量比率
截距項	-811.5292 (26483.2300)	40.3926 (61.3924)	186.4123 (222.1069)
波羅地海運價指數	0.9649** (0.4240)	0.0005 (0.0009)	-0.0048 (0.0035)
西德州中級原油現貨價格	45.8315 (60.8247)	-0.2293 (0.1412)	0.5414 (0.5108)
匯率	-3427.7960 (934475.9000)	-770.7808 (2158.445)	-5476.4960 (7849.7710)
利率	-625.9553 (465.3470)	0.9507 (1.0751)	0.5668 (3.9205)
長期資金適合率	-2.3142** (1.0528)	0.0045 (0.0030)	-0.0017 (0.0088)
固定資產對總資產比率	-63.3767** (31.1654)	0.0875 (0.1188)	-0.1778 (0.2603)
Hausman	2.7800	0.2700	1.9000
P_值	0.4263	0.9918	0.7535
LM	0.1300	4208500	0.2700
P_值	0.7206	0.0000	0.6030

註:***、**與*分別表示 1%、5% 與 10%顯著水準。

附表 5 經營能力

	應收帳款週轉率	存貨週轉率	固定資產週轉率	總資產週轉率
截距項	521.2726 (375.4982)	-3.2763 (1.0165)	-1.2946 (1.6454)	-0.1691 (0.1917)
波羅地海運價指數	0.0005 (0.0059)	-4.87e-06 (0.0000)	0.00003 (0.0000)	8.11e-06*** (2.89e-06)
西德州中級原油現貨價格	1.4323 (0.8652)	-0.0062*** (0.0023)	-0.0143*** (0.0037)	-0.0016*** (0.0004)
匯率	-19312.3400 (13233.9600)	128.6161*** (34.6467)	139.9327** (56.6551)	19.0260*** (6.3867)
利率	4.1939 (6.6107)	-0.0033 (0.0173)	0.1097*** (0.0283)	0.0019 (0.0031)
長期資金適合率	0.0202 (0.0182)	-1.17e-06 (0.0000)	0.0004*** (0.0000)	-0.00002** (0.0000)
固定資產對總資產比率	-0.0119 (0.6642)	-0.0004 (0.0031)	-0.0276*** (0.0050)	0.0016*** (0.0006)
Hausman	3.1100	0.6400	0.3600	0.2400
P_值	0.5398	0.8879	0.9493	0.9716
LM	16.1500	5756.95	5255.52	9813.95
P_值	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000

註:***、**與*分別表示 1%、5% 與 10%顯著水準。