

兩岸通航政策對航運產業發展衝擊之研究

A Study on the Impact of Cross-Straits Shipping Policy to the Shipping Industry Development

倪安順 An-Shuen Nir¹

摘要

政府自 1991 年將兩岸經貿納入正式規範以來，直航及三通問題一直是國內各界及國際社會關注的焦點，現有兩岸直接海運運輸為「境外航運中心」作業，始於廈門輪船公司盛達號（權宜輪）於 1997 年 4 月 18 日起錨從廈門航向高雄，使境外航運中心開始運作，而自由貿易港區的設置可以招徠新貨源增加港口收益、增加貨物集散及轉運貿易收入。海運能力相當於一種國家力量，海運能力是建立於政策，一國航運政策會深深影響該國航運發展。本文即在此思維下，探討國家兩岸通航政策對航運產業發展的衝擊，研究結果顯示兩岸通航政策對國籍航運公司航線與業務經營具有正向衝擊只得到部分證實，兩岸通航政策對國籍航運公司競爭力具有正向衝擊亦得到部分證實，至於兩岸通航政策影響國籍航運公司航線與業務經營間接衝擊到航運公司競爭力則得到驗證。

關鍵詞：政策、自由貿易港區、直航、港埠發展、結構模式

Abstract

Since 1991 government has included cross-strait Economic and Trade into the official standard. All the time, the problem of direct shipping and the three links are the all part of the national and international society attentiveness focus. Now there is a cross-strait direct marine transit for "offshore shipping centre" operating. It started with Amoy steamship company Sheen Tack How (conference ship) in April 18, 1997 to weigh anchor from Amoy to Kaoshiung. That started the offshore shipping centre operation, and

1. 國立台灣海洋大學航運管理學系助理教授（聯絡地址：202 基隆市北寧路 2 號國立台灣海洋大學航運管理學系；電話：02-24622192；E-mail：anthony@mail.ntou.edu.tw）

the free trade harbor area set up led to new goods sources increasing harbor gain, increasing the goods gathered up, dispersing, and trans-ship business earning. The ability of marine represents a type of country power; it is built up from the policy of a country. The marine policy of a country can be profoundly influence the marine development of that country.

This article starts from this thought, discussing the impacts of cross-Straits shipping policy towards the maritime industry development. The results showed that the cross-Straits shipping policy had directly impacted to the shipping routes and operation of national flag companies was only partially proved, cross-Strait shipping policy had directly impacted to the competition of the national flag companies was also only partially proved, but the influences of cross-Straits shipping policy to the routes and operations of the national flag companies had indirectly impacted to the shipping company's competition was certainly proved.

Keywords: policy, free trade port zone, direct shipping, port development, structural model

壹、概述

海峽兩岸經歷過去數十年的阻隔，在 90 年代開放以後，基於「雙向直航、互惠互利」的雙贏原則，兩岸觀光旅遊民眾與商務人士，莫不期望兩岸政府能儘速實現通郵、通航及通商的「三通」政策（陳光華，2006）^[1]。政府自 1991 年將兩岸經貿納入正式規範以來，直航及三通問題一直是國內各界及國際社會關注的焦點（行政院，2003）^[2]，陸委會 1992 年更發佈「兩岸直航的問題與展望」，就直航相關問題加以剖析及說明。政府鑑於全球化趨勢及兩岸加入世界貿易組織（WTO）的新形勢，乃以更積極務實的態度，面對處理兩岸經貿政策及直航等相關問題。

現有兩岸直接海運運輸為「境外航運中心」作業，始於廈門輪船公司盛達號（權宜輪）於 1997 年 4 月 18 日起錨從廈門航向高雄，使境外航運中心開始運作（張五岳，1997）^[3]，大陸方面稱為「試點直航」，惟因兩岸規範不同，截至目前僅有兩岸權宜船運作，又因大陸方面之嚴格管制，僅限於在高雄港與大陸福州及廈門港間進行「不通關、不入境」之貨物轉運業務（交通部與陸委會，2004）^[4]。行政院嗣於 2001 年 10 月 31 日根據經發會共識，通過擴大境外航運中心功能及範圍，

開放貨品通關入出境執行計畫，將境外航運中心加工作業範圍延伸至保稅區，並增加海空聯運、海海聯運和空海聯運等轉運作方式（高雄港務局，2002）^[5]。

台灣地區屬海島型經濟類型，除了內陸運輸以外，對外貿易全賴海運及空運，尤其在貨物運輸方面，進出口貨物幾乎全由海運承擔，其比例高達 99.5%（倪安順，2002）^[6]。台灣近年來對大陸依賴漸深，依據陸委會（2006）^[7]資料顯示，在 1991 年台灣對全球貿易順差約 133.17 億美元，對大陸貿易順差為 63.67 億美元，對全球貿易順差約為對大陸貿易順差的 2 倍，至 2005 年台灣對大陸貿易順差約 361.82 億美元，仍高於對全球貿易順差 158.18 億美元，超出約 203.64 億美元。再由台灣對大陸貿易依存度分析，1990 年台灣對大陸貿易依存度約為 4.23%（倪安順，2004）^[8]，隨著兩岸發展漸趨熱絡，截至 2005 年台灣對大陸貿易出口依存度更高達 28.36%。

政府為因應總體經濟與產業環境的變遷，不同時空環境發展下，利用不同的經濟規劃與產業搭配，藉以提昇國家競爭力，歷來已有亞太營運中心計畫、境外航運中心計畫、全球運籌發展計畫之推出。自由貿易港在世界經濟發展中，已逐漸佔有舉足輕重的地位（交通部，2005）^[9]，政府為延續全球運籌發展計畫之既有成果與管理經營模式，積極持續推動貿易自由化與國際化，活絡國際港口營運效益，便捷人員、貨物、金融及技術之流通，更以境內關外的設計概念，推動自由貿易港區的設置，藉以吸引跨國企業來台投資，提升國家競爭力並促進經濟發展。依據高雄港務局報告（高雄港務局，2004）^[10]指出設置自由貿易港區的經濟效益，包括吸引投資、增加外匯所得、創造就業機會、技術移轉、活絡產業經濟活動、招徠新貨源增加港口收益、增加貨物集散及轉運貿易收入。

海運能力相當於一種國家力量，海運能力是建立於政策（Sletmo，2001）^[11]，一國航運政策會深深影響該國航運發展，例如，韓國政府鼓勵造船政策（Kim，1992）^[12]，使韓國航運產業成長迅速，在 1975~1985 年間 GRT 平均年成長率約 19.3%，巴西海運政策亦有相同的效果（Floriano et al., 2005）^[13]。我國在 1976 年提出「國貨國運，國輪國造」政策，使得船舶 DWT 在 1980 年初期成長快速（陳一平等，1997）^[14]，政策對航運的影響可見一斑。目前大陸政策，犧牲了國輪在大陸市場經營的權益，僱用外籍船員也不如外輪方便，造成國輪經營環境遠不如外輪之局面，國輪為了生存、競爭，不得已放棄我國國籍改掛外籍（張淑滿等，2006a）^[15]，而港埠運量受到國家政策的影響，交通部統計資料（交通部統計處，2005）^[16]顯示港埠運量成長亦漸趨緩慢。Stake(1975)^[17]認為政策評估應該重視政策利害關係團體或個人所關切的議題與疑問，Guba and Lincoln(1989)^[18]呼籲政策評估應特別重視政策利害關係人對於政策的反映態度與意見。本文試圖以政策評估（Patton，1990^[19]；鄭興弟，2004^[20]）的角度探討國家兩岸通航政策對航運產業的整體衝擊。

1.1 國家兩岸通航政策與作法

目前國家兩岸通航政策大致上可劃分為三個構面，分別為境外航運中心、海港自由貿易港區、以及綜合政策，依次說明如下。

1.1.1 境外航運中心

境外航運中心政策緣自發展台灣成為亞太營運中心計畫（經建會，1997）^[21]與境外航運中心設置作業辦法（交通部，2004）^[22]。依據前述計畫與辦法，本研究歸納出相關具體作法有五，分別為改善軟體管理、加強硬體建設、開放外籍船舶及兩岸權宜船營運、推動高雄港整體建設、海空聯運。在改善軟體管理方面，主要措施為簡化海關作業改善港埠管理，實施自動化通關系統，放寬港區內貨物流通及共用碼頭設施的限制。在加強硬體建設方面，主要措施為在高雄港區內增建大型附加價值作業設施，大幅擴增高雄港轉運能量。在開放外籍船舶及兩岸權宜船營運方面，主要限定在外國船舶運送業所營運之外國船舶、中華民國船舶運送業所營運之外國船舶、大陸船舶運送業所營運之外國船舶。在推動高雄港整體建設（經建會，2001）^[23]方面，經建會通過高雄港務局「高雄港整體規劃及未來發展計畫」，預計在 2020 年前投資新台幣 2075 億元推動 4 個 5 年計畫，全面提升高雄港國際競爭力。海空聯運係屬境外轉運中心措施之一，無論海轉空或空轉海，一段式自動化作業有效提升貨物流通效率（貿易雜誌，2003）^[24]，據估計可為台灣爭取至少每月 4 千噸貨物或新台幣 282 億元的商機（經建會法協中心，2001）^[25]。

1.1.2 海港自由貿易港區

海港自由貿易港區政策緣自自由貿易港區設置管理條例（總統，2003）^[26]設置自由貿易港區，據估計可為高雄港增加 50 萬個貨櫃，年增加港埠營運收入 1.5 億元，港區內廠商年產值增加約 11 億元（陳朝福，2004）^[27]。在此條例下，歸納與航港有關的具體作法有四，推動加工型轉運，設置物流專區，簡化進出口貨物流程，改善自由貿易港區營運環境。在推動加工型轉運方面，貨物可以陳列、儲存、拆裝、改裝、加標籤、分類或與其他貨物混合加工，以便再轉運出口，此種簡單加工一個貨櫃附加價值是 4750 美元，深層加工再轉運附加價值是 18500 美元（經建會，2002）^[28]。

在設置物流專區方面，主要措施在提供適用土地推動設置物流專區（經建會，2000）^[29]。在簡化進出口貨物流程方面，整合跨關區關務作業，取消貨物流通須

押運的限制。在改善自由貿易港區營運環境方面，主要措施在租稅優惠實施貨物控管、電腦連線通關及帳務處理活絡資金流通作業之貨物自主管理（張世龍等，2006）^[30]。

1.1.3 其他單項政策與作法

除前述較明確的政策作法外，尚有一些各別的單項政策與作法，諸如，兩岸三通開放金門廈門航線及福州馬祖航線（行政院，2006）^[31]，在試辦金門馬祖與大陸地區通航實施辦法中規定中華民國船舶或大陸船舶經申請許可，得航行於離島兩岸通航港口與經交通部核定之大陸地區港口間，推動該案建設金門、馬祖成為商務及觀光遊憩中心，帶動地區發展（陸委會，2000）^[32]；間接通航--開放經第三地航行兩岸航線，政府自 1988 年起，針對大陸產品間接輸入，同意不定期航線之外籍航商可經由第三地前往大陸港口載運大宗散雜貨（陳光華，2006）^[1]。

1.2 兩岸通航政策與作法對航運產業發展衝擊

前述的兩岸通航政策與作法對航運產業發展造成可能衝擊可分為兩大構面探討，一為國籍航運公司競爭力，另一為國籍航運公司航線與業務經營，依次說明如下：

1.2.1 航運公司競爭力

兩岸通航政策對國籍航運公司競爭力的衝擊有以下五項，分別為航運市場佔有率、航運公司整體競爭力提升、航運公司獲利能力、降低船舶營運成本、航運公司航線競爭力，依次說明如下。一為航運市場佔有率，依據交通部統計處資料顯示（交通部統計處，2004）^[33]，2002~2004 年各年港埠業盈餘分別為 58 億、52 億、59 億，隨著兩岸直航遲遲無法打開，國輪船公司營運航線受限，會使得國輪船公司在航運市場佔有率下降，至於台商產業外移，都有可能使得兩岸貨物不往台灣地區港口集中，因而會使港口運量成長減緩（運研所，2006）^[34]甚至衰退。1997 年末，大陸中遠集團、中國海運集團與我國長榮公司、陽明公司洽談兩岸航運聯營，合作內容包括以中國大陸港口為起點的對外航線、全球性及區域性的國際航線及雙方艙位互租、業務聯營（Junior, Beresford and Pettit, 2003）^[35]，以擴大市場佔有率。2001 年 9 月大陸遠洋運輸集團與陽明海運、日本川崎汽船、德國勝利航運公司在上海召開高層經營管理會議，決議將在全球主要航線上全面合作，

提供更密集配船、航班、及灣靠港口服務，以建構堅強的海運聯盟關係（中國網，2001）^[36]。再例如麥司克為控制全球貨櫃航運市場併購鐵行渣華，使市場佔有率由12%上升到17%（中國時報，95/05/13^[37]；經濟日報，95/05/12^[38]）。此顯示聯營與併購都可使市場佔有率提升。

其次為航運公司整體競爭力提升，過去20年來，貨櫃航運市場已經變得全球化，由於託運人對於直接運送與轉運具有多重選擇（Trace，2002）^[39]，使得船公司面對更加密集的競爭。船公司與港埠當局為生存競爭與獲利，強迫採取創新、增進生產力與成本下切策略（Ircha，2001^[40]；Imai and Rivera，2001^[41]）。第三為航運公司獲利能力，交通部指出台商在大陸出口貨品目前大多運用海轉空方式出口到世界各地，但海轉空的港口大多是透過香港及仁川轉運。目前東南沿海出口主要運作港口為廈門，貨品由廈門以陸運至香港至少需2天，加上待機及作業時間，貨品送達歐美至少需7天。如果從廈門經海運到高雄港再轉空運，海運時間11個小時，加上待機及運送時間，貨品可在2天送達。對廠商來說，海空聯運可讓業者縮短5天的運送時間（聯合報，2001.8.16）^[42]，並能節省不少成本，亦能增進航商獲益。

第四為降低船舶營運成本，船型的研究主要在分析船型大小與航運成本之關係，探討船型的規模經濟性。Jansson & Shneerson（1987）^[43]、董孝行（1986）^[44]等人研究指出，隨著船舶增大，平均航行成本呈遞減趨勢，具有規模經濟的現象。Cullinane & Khanna（2000）^[45]研究指出由於港埠生產力改善，使得貨櫃船每TEU貨櫃平均滯港成本之規模不經濟現象不顯著，各航線之最適船型呈增大之趨勢，大型貨櫃船具有單位艙位成本降低的規模經濟性，故航商傾向採用大型船，然若航線貨物流量不大，造成船舶承載率過低，或運送頻次無法滿足貨主需求，則以使用小型船較佳（許巧鶯與謝幼屏，2005）^[46]，以降低航運成本。由於兩岸未能直接通航，無法從事兩岸貿易貨載，使得本國船公司在航線規劃無法納入兩岸航線與兩岸港口，造成航線規劃與船舶調派的不經濟，使得船公司運輸成本提高（蕭敏麗，1999^[47]；張淑滿與林光，2006b^[48]），間接影響國輪船隊發展。

其五為航運公司航線競爭力，Jenssen（2003）^[49]在探討如何由環境機會創造獲利，他認為透過創新改善技術是有需要的；其次，透過團隊合作創造更佳能力；再次，經由技術與能力間的相互作用，諸如，內部組織單位間，不同的航運公司間，航運公司與其他運輸公司間，航運與其他產業間的相互作用，以改善服務技能。而麥司克併購鐵行渣華，擴大市場航線經營區域，目的亦是為了航運公司航線競爭力；同樣地，陽明與長榮加入兩岸航線聯營，亦在擴大航線競爭力。

1.2.2 航運公司航線與業務經營

兩岸通航政策對航運公司航線與業務經營的衝擊有以下六項，分別為全球與區域航線安排、航線業務招攬與貨源取得、航運公司航線經營、船舶調派與編排、航運公司營運成長、航運公司市場開發能力，依次說明如下。在全球與區域航線安排方面，境外航運中心運量成長緩慢，長榮海運公司為考量其公司發展與全球航運策略佈局，自 2005 年 10 月底該公司 7 萬噸級的貨櫃輪長聯號從廈門拉了二千個貨櫃，從大陸廈門天海碼頭出發直航美西，這是首度不經高雄港中轉即直航美國，此顯示長榮海運公司不再利用境外航運中心轉運廈門港到美西的貨櫃，而直接由廈門港直航美西，此意味台灣港口無貨的情況將愈來愈嚴重（聯合報，2005.11.8）^[50]。

在航線業務招攬與貨源取得方面，台灣新生報報導（2005.7.26）^[51]實施已逾八年的高雄港境外航運中心，隨著大陸地區港埠建設快速發展，近年來不僅轉運之貨櫃量有明顯變化，且已出現成長停滯現象。目前廈門港利用高雄港轉口至歐美的重櫃不多，反倒是因台灣地區進出口貨量下滑，航商利用此航線將空櫃運至廈門再裝貨出口，顯示大陸出口旺盛，空櫃進口需求高。深圳港主要以廣東省為腹地，在 2003 年的 1065 萬 TEU 裝卸量中，有大約 100 萬 TEU 為國內貿易，約 45 萬 TEU 為國際中轉貨，其餘約 930 萬 TEU 為國際線進出口貨，其中 80% 為廣東省的貨物（廖君穎，2005）^[52]，深圳港運量持續成長，貨源取得不成問題。同樣地，新加坡港地理位置特殊，其中三分之二為轉運，貨源取得容易（Hayuth and Fleming, 1994^[53]; Fleming, 1997^[54]）。

在航運公司航線經營方面，船隊部署是將不同船型船隊或個別船舶安排於適當之航線上，使航商得以適當的營運所經營之航線，為船隊規劃與管理中極為重要的課題（盧華安、劉中平、徐育彰，1998）^[55]。以定期船業務而言，航商必須公告固定航線、靠泊港口與船期表等相關資訊，因此所訂之營運計畫必須反映貨物流向之需求，進而選擇有利之航線，進行船隊部署與船期安排。在船舶調派與編排方面，陳冠洲（1986）^[56]曾探討貨櫃船隊之部署與配置，並結合航商營運計畫，建立最適化模式進行分析。Perakis and Jaramillo（1991）^[57]，Jaramillo and Perakis（1991）^[58]描述定期船隊部署之特性，建立線性規劃模式進行分析，將不同船型船舶指派至已定的航線上，並進行成本分析。

在航運公司營運成長方面，航運與港埠經常面對世界市場，很容易受到政治因素、國際貿易、以及全球經濟情勢所影響（Frankel, 1989）^[59]，因而企業策略會受到外部或更長遠範圍所影響，包括營運與資源運用決策。港埠及航運管理與規劃要達到它的預期效果，則需要對營運環境加以評估。

在航運公司市場開發能力方面，Midoro and Pitto（2000）^[60]在探討航運全球

策略聯盟提出幾個重要觀點，包括服務更廣泛的地理範圍、以全球範圍進行船隊規劃與合作、風險與投資共享、符合規模經濟、進入新市場更容易、增進服務班次、以及結合購買力與數量降低貨櫃裝卸、複合運輸與支線服務成本。策略聯盟不穩定的原因在於聯盟組織複雜、伙伴相互信認不足。聯盟成功的關鍵在於建立的聯盟要簡單且易於管理 (Porter, 1986)^[61]。因此，就前述各項論述可推論兩岸通航政策對航運產業發展造成衝擊。

貳、假說

兩岸通航政策分為三大構面，已如上述，分別為境外航運中心政策、海港自由貿易港區政策、以及各個單項彙總的綜合政策，至於對航運產業發展的衝擊程度可分為二大構面探討，分別為航運公司競爭力、航運公司航線與業務經營，針對前述五大構面間的關聯關係，設定各項假說如下：

假說 1：兩岸通航政策對航運公司競爭力具有正向衝擊

假說 1.1：境外航運中心政策對航運公司競爭力具有正向衝擊

假說 1.2：海港自由貿易港區政策對航運公司競爭力具有正向衝擊

假說 1.3：其他單項政策對航運公司競爭力具有正向衝擊

韓國政府鼓勵政策，使得韓國航運產業成長迅速，船隊 GRT 年成長率 19.3%，貨物運量每年增加 16% (Kim, 1992)^[12]，但也由於政府鼓勵政策使得韓國船隊能量過剩，極度競爭，導致生產力與獲利水準遞降。許多策略顯示 (Panayides, 2003)^[62] 策略導向公司就如同市場驅動的公司 (Day, 1990)^[63] 具有績效的顯著性指標，而市場驅動需要市場與競爭導向 (Day, 1990^[63]; Day, 1994^[64])。競爭效果在公司策略 (Porter, 1980^[65]; Porter, 1985^[66], 1986^[61]) 與它的績效 (Dess & Davis, 1984)^[67] 扮演一個重要的角色。其他綜合政策中的兩岸小三通與開放間接通航，除可促進地區航運發展，亦可增進港口運量。綜合以上所述，本研究認為兩岸通航政策對航運公司競爭力具有正向衝擊。

假說 2：兩岸通航政策對航運公司航線與業務經營具有正向衝擊

假說 2.1：境外航運中心政策對航運公司航線與業務經營具有正向衝擊

假說 2.2：海港自由貿易港區政策對航運公司航線與業務經營具有正向衝擊

假說 2.3：其他單項政策對航運公司航線與業務經營具有正向衝擊

世界貿易與全球化衝擊到航運，海運產業組織在追求營運快速、經營更佳、成本效率更好 (Panayides, 2006)^[68]，國家航運政策即在建立良好的經營環境，協助業者經營與面對國際的競爭。航運業是資本密集(Leggate, 2000)^[69]與高風險的產業(Hawkins, 2001)^[70]，亦是相當複雜的產業，在如此的環境下，任何航運政策的架構不能受限於國家或區域的架構 (Paixo & Marlow, 2001)^[71]，就如同它的發展必須考量企業的國際特性 (Ledger, 1993)^[72]，Ross (1998)^[73]更進一步指出現今航運產業的發展具有三個因子，分別是企業空間機能、世界性質、以及策略/商業角色，我國航運業亦具有相同的特性。

一般來說，定期船航線規劃的程序首先在決定服務範圍與路線類別，接著決定船隊組合，決定碇泊港口、船舶航線與排程，最後進行成本與獲利力分析(Lim, 1996^[74]; Xie et al, 2000^[75])。Ting and Tzeng(2003)^[76]認為較佳的航運路線可以改善成本節省，燃料消耗與在港時間，再配合支線船與內陸運輸服務可以達到更有效的航線軸輻作業，更緊密的運送程序與更佳的服務水準，使得航行固定成本與運送的變動成本得到更精確估計，並得以大幅提昇船公司獲利力。目前兩岸未能直航，使得船公司在航線規劃、船舶調派作業與攬貨難以整體考量，增加國籍航商成本支出 (海研會，1999)^[77]，亦使得本國航商在國際貨運發展遭受影響。

英國渡輪服務國際馳名，日本則在國內環島航運相當發達，該二國都把渡輪視為國家重要的生命線 (Baird, 1999)^[78]，日本政府在政策上更對渡輪航線港口建設加以補貼；英國政府則無；在渡輪船舶建造方面，英國政府沒有補貼，日本政府則提供低利貸款。此兩國都由於政府重視航運發展，使該國渡輪產業澎湖發展。

Svendzen(1989)^[79]更認為長期而言，航運業要能成功的競爭，在國家政策需要有一活力旺盛的航業環境，該航業環境係由私人與政府，以及航運活動組成，並有專業人員參與，諸如，技術專家、代理行、海員、經理人…。經由上述的說明，並配合前述假說 1 的說明，本研究認為兩岸通航政策對整體航運發展具有正向衝擊。

貨櫃調度與貨源取得、貨櫃需求關係密切，船公司擬訂較佳的調度決策以滿足託運人之貨櫃需求，調度作業不但需掌握貨櫃在整個系統之分布，包括航線、港口、以及託運人之不同處所，且需面臨船舶之限制，以及考量各港不同作業成本、不同提還租櫃成本，以期調度成本極小化 (Aronson, 1989^[80]; Ting, Cheung and Chen, 1996^[81])，又能滿足貨源取得與運送。

Rana and Vickson (1991)^[82]探討定期貨櫃船路線選擇問題，在目標為航商可獲最大利潤下，決定船舶灣靠航線，航次數與每航次貨櫃載運量。Ronen (1983^[83])，

1993^[84]), 曾就船隊規劃與管理之主題進行綜合性之回顧, 並將其分類為船隊規模與部署 (fleet size, mix and development)、航線排程 (inventory routing)、最適巡航速度 (optimal cruising speed)、船期安排 (ship scheduling) 等不同課題加以描述。

Choi (2000)^[85]認為定期船公司追求物流效益, 在碼頭或貨櫃中心擁有專屬船席是關鍵要素之一。Avery (2000)^[86]更指出船公司建立專屬船席的三個理由, 分別為: 促進對託運人的競爭服務, 減少風險; 其次, 成本節省與獲利來源增加; 第三, 設施單獨使用較適用於特定航線需求, 免除多使用者之缺失, 更能提升生產效能。Zan (1999)^[87]在探討航運市場發展, 提到貨櫃海運市場的三個扮演者, 分別是港口管理者 (port administrators)、運送人與託運人。運送人間競爭激烈, 使其決定海運市場的競爭策略, 而其目標在取得最大化淨收益。為使其淨收益最大化, 運送人策略即在決定運送路線、船隊規模與船舶數量佈署。綜合以上所述, 本研究認為兩岸通航政策對航運公司航線與業務經營具有正向衝擊。

假說 3: 兩岸通航政策影響航運公司航線與業務經營間接衝擊到航運公司競爭力

兩岸通航政策有可能影響國輪航運公司航線與業務經營, 亦即會影響到國籍船隊發展, 若是正向影響則國輪航運公司經營能力會增強擴大, 則對航運公司競爭力具有正面影響; 否則, 國輪船隊很可能改掛外籍, 當改掛外籍, 國輪航運公司競爭力自然會衰退。

參、研究設計與研究方法

3.1 研究設計與研究架構

本研究根據前述相關政策論點與假說, 並結合研究主題, 建立研究架構, 如圖 1 所示, 其中左半部在建構兩岸通航政策與各項作法相互間的關係, 透過兩岸通航政策重要性的探討, 進而探究兩岸通航政策對航運產業發展的衝擊, 如圖 1 右半部所示。

本研究以 SEM 結構方程模式建構兩岸通航政策的衝擊模型, 在模型的建構上需探討衡量變量 (measurement variable) 與潛在變量 (latent variable) 關係, 潛在變量的界定充滿模糊性, 但 Bollen (2000)^[88]認為潛在變量仍具有一些基本特徵, 亦即以先驗性 (事前) 或經驗性 (事後) 加以區分 (邱浩政, 2003)^[89]。結構方程模型中

潛在變量與衡量變量間關係，在資料蒐集完成前即已事先提出的假設性概念，透過實際蒐集資料加以驗證，此種模式進行因素分析稱為驗證性因素分析（CFA）。本研究在政策方面相關的潛在變量界定都很明確，因此採用驗證性因素分析建立模型進行探討。

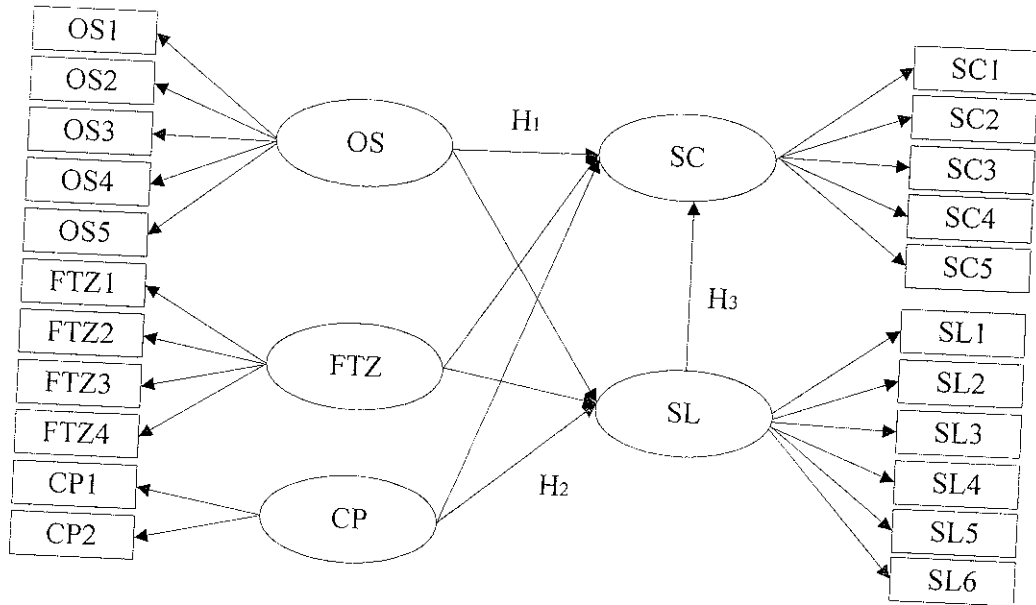


圖 1 研究架構

3.2 問卷設計與資料蒐集

為使問卷之問項確實顯現出調查目的及研究之所需，在設計問卷前，先收集有關兩岸通航政策相關文獻之調查表設計，並拜訪航商業者與相關學協會了解航運業在兩岸通航政策所面臨之問題，俾利問卷之設計。

本研究在問卷設計架構上分為兩部分，第一部分「國家兩岸通航政策作法」，目的在瞭解受訪者對每個問項認知的重要程度，此部分問卷分三大類，11 個問項。第一大類境外航運中心（OS），問項包括，改善軟體管理（OS1），加強硬體建設（OS2）、開放船舶及兩岸權宜船營運（OS3）、推動高雄港整體建設（OS4）、海空聯運（OS5）；第二大類海港自由貿易港區（FTZ），問項包括，推動加工型轉運（FTZ1）、設置物流專區（FTZ2）、簡化進出口貨物流程（FTZ3）、改善自由貿易港區營運環境（FTZ4）；第三大類其他單項政策（CP），問項包括，兩岸小三通開放金廈航線、馬祖福州航線（CP1），間接通航—開放第三地航行兩岸（CP2）。第

二部分「對國家航運產業發展之影響」，目的在瞭解受訪者在前述兩岸通航政策對國家航運產業發展影響的認知程度，此部分問卷分兩大類，11 個問項。第一大類航運公司競爭力 (SC)，問項包括，航運市場佔有率 (SC1)、航運公司整體競爭力提升 (SC2)、航運公司獲利能力 (SC3)、降低船舶營運成本 (SC4)、航運公司航線競爭力 (SC5)；第二大類航運公司航線與業務經營 (SL)，問項包括，全球與區域航線安排 (SL1)、航運業務招攬與貨源取得 (SL2)、航運公司航線經營 (SL3)、船舶調派與編排 (SL4)、航運公司營運成長 (SL5)、航運公司市場開發能力 (SL6)。

為能真實呈現兩岸通航政策對國輪航運產業發展之衝擊，本研究的調查對象基本上是以航運相關研究學會會員名冊為抽樣母體，該母體的會員包含航運相關各業代表，諸如，船公司職員、代理行職員、政府機關主管航政業務人員、航運顧問公司代表、承攬運送代表、航業院校學者…等，該等會員意見相當程度代表海運部門各業對國家兩岸通航政策的心聲。本次調查採用郵寄問卷，採全查方式，共計發出問卷 431 份，受訪者填答後以回郵寄回，共計回收 132 份，回收率 30.62%，除 5 份填答不完整，有效問卷 127 份。

3.3 衡量

前述問項衡量方式採用 Likert 5 點尺度，由受訪者主觀填答，在第一部分重要程度認知，認為非常不重要給 1 分，非常重要給 5 分。在第二部分的影響程度，認為絕對不影響給 1 分，絕對影響給 5 分。

3.4 信度與效度

本研究在問卷設計上與航商業者及相關學協會進行訪談，應該具有內容效度。其次，本研究在國家兩岸通航政策的整體信度統計量 Cronbach's Alpha 值為 0.724，在整體下的各大類，諸如，境外航運中心、海港自由貿易港區、綜合政策 Cronbach's Alpha 值分別為 0.712、0.711 及 0.715；至於國家兩岸通航政策對國輪航運產業發展之影響的整體信度統計量為 0.729，在其下的各大類，諸如，航運公司競爭力、航運公司航線與業務經營 Cronbach's Alpha 值分別為 0.716、0.711。儘管前述的 α 值都不高，但仍高於 0.70 以上是可接受的最小信度值 (DeVellis, 1991^[90]；Nunnally, 1979^[91])，表示組成量表題項的內在一致性程度尚可接受。

肆、分析與結果

4.1 基本統計分析與檢定

本研究基本統計分析可分為兩大部分，一為兩岸通航政策作法重要程度分析，一為兩岸通航政策對國家航運產業發展影響程度分析。

4.1.1 兩岸通航政策作法重要性分析

針對兩岸通航政策作法的 11 個問項，基本統計分析結果顯示，受訪者普遍認為在兩岸通航政策以改善自由貿易港區營運環境最重要（4.583），其次簡化進出口貨物流程（4.515），而以間接通航—開放經第三地航行兩岸（3.457）的政策作法最不重要，詳如表 1。

表 1 國家兩岸通航政策作法重要程度分析

屬性	統計特性	樣本數	平均數	標準差
改善軟體管理		127	4.134	0.760
加強硬體建設		127	3.969	0.806
開放外籍船舶及兩岸權宜船營運		127	4.197	0.943
推動高雄港整體建設		127	4.165	0.794
海空聯運		127	4.079	0.793
推動加工型轉運		127	4.008	0.761
設置物流專區		127	4.299	0.727
簡化進出口貨物流程		127	4.535	0.652
改善自由貿易港區營運環境		127	4.583	0.610
兩岸小三通，開放金門-廈門航線、馬祖-福州航線		127	3.598	0.986
間接通航，開放經第三地航行兩岸航線		127	3.457	1.220

4.1.2 兩岸通航政策作法對國家航運產業發展影響程度分析

針對本項的基本統計分析結果顯示，受訪者普遍認為兩岸通航政策對全球與區域航線安排影響最大（4.370），其次船公司整體競爭力提升（4.354），影響程度最小的為船公司獲利能力（4.024），詳如表 2。

4.2 關聯性檢定

本節的檢定係透過兩岸通航政策作法的重要性與其對航運產業發展影響衝擊程度的關聯性進行檢定，亦即利用二者結構模型的建立進行檢定。結構模型檢定過程利用 LISREL 8.72 版軟體進行分析，經過多次模式修正，最後的模型與分析結果如圖 2 所示。

表 2 國家兩岸通航政策作法對航運產業發展影響程度分析

屬性	統計特性	樣本數	平均數	標準差
全球與區域航線安排		127	4.370	0.699
航運業務招攬與貨源取得		127	4.331	0.735
航運市場佔有率		127	4.236	0.707
船公司整體競爭力提升		127	4.354	0.661
船公司獲利能力		127	4.024	0.781
降低船舶營運成本		127	4.339	0.769
船公司航線競爭力		127	4.323	0.722
船公司航線經營		127	4.307	0.636
船舶調派與編排		127	4.173	0.736
船公司營運成長		127	4.134	0.706
船公司市場開發能力		127	4.087	0.797

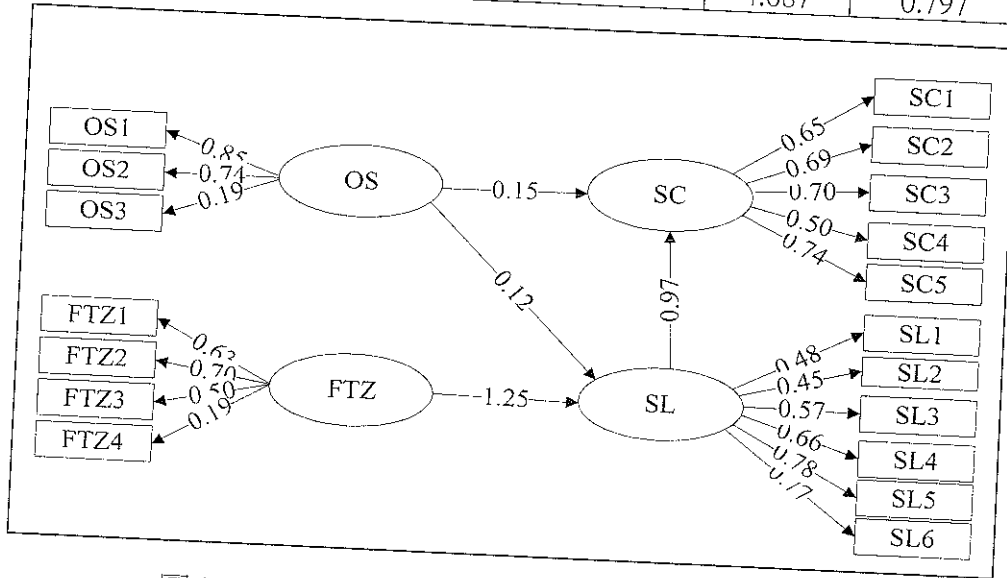


圖 2 兩岸通航政策對航運產業發展衝擊關聯結果

4.2.1 整體模式配適檢定分析

分析結果模型顯示 WLS 卡方值 156.88，自由度 126，未達顯著水準，顯示模式可被接受，表示模型數值與觀測值的資料相配合；RMSEA 值 0.067 小於 0.08，表示模式配適尚可；NFI=0.88 比接受值 0.9 稍低，顯示模式遭拒絕；CFI=0.94，IFI=0.94 大於接受值，顯示模式被接受。

就上述參數值而言，整體模式驗證結果尚佳，此亦顯示國家兩岸通航政策對

航運產業發展衝擊影響模式與整體性資料配合結果尚可。

4.2.2 測量模式驗證

本研究修正整體模型後，測量模式在外生測量變數計有 7 個，內生測量變數有 11 個，外生變數與潛在變數關係驗證結果如表 3 所示，各路徑係數的估計值除「改善自由貿易港區營運環境」變數未達顯著水準外，其餘均達到顯著。由標準化參數估計值可知，在外生潛在變數「境外航運中心」構面，各外生衡量變數重要性依次為「改善軟體管理」、「加強硬體建設」、「開放外籍船舶及兩岸權宜船營運」；在外生潛在變數「海港自由貿易港區」構面，各外生衡量變數重要性依次為「設置物流專區」、「推動加工轉運」、「簡化進出口貨物流程」、「改善自由貿易港區營運環境」。

表 3 修正後模式係數估計結果

路徑	非標準化參數 估計值	標準誤	t 值	標準化參數 估計值
OS1← - OS	1			0.85
OS2← - OS	0.93	0.19	4.77**	0.74
OS3← - OS	0.28	0.15	1.89**	0.19
FTZ1← - FTZ	1			0.63
FTZ2← - FTZ	1.06	0.25	4.30**	0.70
FTZ3← - FTZ	0.68	0.17	4.00**	0.50
FTZ4← - FTZ	0.24	0.14	1.68	0.19
SC1← - SC	1			0.65
SC 2← - SC	1.43	0.26	5.45**	0.69
SC3← - SC	1.0	0.20	5.08**	0.70
SC4← - SC	0.84	0.16	5.08**	0.50
SC5← - SC	1.17	0.16	7.17**	0.74
SL1← - SL	1			0.48
SL2← - SL	0.95	0.25	3.91**	0.45
SL3← - SL	1.08	0.24	4.53**	0.57
SL4← - SL	1.46	0.30	4.92**	0.66
SL5← - SL	1.65	0.31	5.29**	0.78
SL6← - SL	1.82	0.35	5.24**	0.77

註：**表示 t 值達到顯著水準， $\alpha < 0.05$

在內生潛在變數「航運公司競爭力」構面的各個內生衡量變數的影響程度依次為「船公司航線競爭力」、「船公司獲利能力」、「船公司整體競爭力提升」、「航運市場佔有率」、「降低船舶營運成本」。另一內生潛在變數「航運公司航線與業務經營」構面的各個內生衡量變數的影響程度依次為「船公司營運成長」、「船公司市場開發能力」、「船舶調派與編排」、「船公司航線經營」、「全球與區域航線安排」。

「航運業務招攬與貨源取得」。

4.2.3 結構模式驗證

本研究原始模型在利用三個外生潛在變數 OS、FTZ、CP 與二個內生潛在變數 NOP、NOF 建立結構模式，經過多次測試得到下列二個結構模式：

$$SL = 0.063 * OS + 0.18 * FTZ \quad (1)$$

(0.065) (0.097)

0.93 1.83

註：() 代表標準誤，其下為 t 值， $\alpha < 0.05$

$$SC = 1.32 * SL + 0.11 * OS \quad (2)$$

(0.27) (0.05)

4.81 2.16

式(1)中符號均正確，但只有海港自由貿易港區 (FTZ) 對航運公司航線與業務經營具有顯著性，亦即假設 2.2 獲得驗證；至於境外航運中心 (OS) 對航運公司航線與業務經營無充份證據顯示具有顯著性，假設 2.1 無法獲得証實。整體而言，假設 2 只獲得部分証實。

在式(2)中符號亦均正確，但只有境外航運中心 (OS) 對航運公司競爭力具顯著性，亦即假設 1.1 獲得驗證；至於海港自由貿易港區 (FTZ) 對航運公司競爭力影響無充份證據顯示具有顯著性，假設 1.2 無法獲得証實，整體而言，假設 1 只獲得部分証實。此外，境外航運中心與海港自由貿易港區對航運公司航線與業務經營間接衝擊航運公司競爭力的影響充分證據顯示具有顯著性，假設 3 得到驗證。

伍、結語

海運能力相當於一種國家力量，海運能力是建立於政策，一國航運政策會深深影響該國航運發展。現今在兩岸通航政策兩大主軸分別是境外轉運中心與自由貿易港區，另外還有一些單項政策與作法，諸如，兩岸小三通、間接通航。目前大陸政策，犧牲了國輪在大陸市場經營的權益，僱用外籍船員也不如外輪方便，造成國輪經營環境遠不如外輪之局面，國輪為了生存、競爭，不得已放棄我國國籍改掛外籍，而港埠運量受到國家政策的影響，顯示港埠運量成長亦漸趨緩慢。

本文經由政策評估的角度探討國家兩岸通航政策對航運產業發展的整體衝擊。

研究結果發現，在兩岸通航政策作法重要性分析結果顯示，受訪者普遍認為在兩岸通航政策以改善自由貿易港區營運環境最重要，其次簡化進出口貨物流程，而以間接通航一開放經第三地航行兩岸的政策作法最不重要；在兩岸通航政策作法對航運產業發展影響程度分析結果顯示，受訪者普遍認為兩岸通航政策對全球與區域航線安排影響最大，其次船公司整體競爭力提升，影響程度最小的為船公司獲利能力。

在假說驗證方面，研究結果證實境外航運中心政策對航運公司競爭力具有正向衝擊，至於海港自由貿易區政策對航運公司競爭力具有正向衝擊之假說則無法得到驗證，亦即兩岸通航政策對航運公司競爭力具有正向衝擊只得到部分證實。研究結果亦證實自由貿易區政策對航運公司航線與業務經營具有正向衝擊，至於境外航運中心政策對航運公司航線與業務經營具有正向衝擊之假說則無法得到驗證，亦即兩岸通航政策對航運公司航線與業務經營具有正向衝擊只得到部分證實。最後，有關兩岸通航政策影響航運公司航線與業務經營間接衝擊到航運公司競爭力則得到驗證。

經由前述的驗證，吾人發現境外航運中心政策對航運公司競爭力具有正向衝擊，由於境外航運中心具有兩岸直航的性質，為提升航運公司競爭力，顯示兩岸直航對航商競爭力具有推升的效果；另一重要發現為自由貿易港區政策對航運公司航線與業務經營具有正向衝擊，顯示自由貿易港區可簡化通關流程、增進貨物流通效率、並能創造加值的效果，因而能增進與加速航運公司航線與業務經營。

參考文獻

1. 陳光華，“從兩岸通航展望兩岸關係”，國政研究報告，財團法人國家政策研究基金會，2006。
2. 行政院，“兩岸直航之影響評估”，2003。
3. 張五岳，“從台港航運協商與境外航運中心啟動看兩岸產業互動”，經濟情勢暨評論季刊，第3卷第1期，1997。
4. 交通部與陸委會，“兩岸海運便捷化措施”，陸委會網站，2004.5.7。
5. 高雄港務局，“高雄港務局研究發展組報告合輯”，2002。
6. 倪安順，“由託運人港口選擇行為探討台灣地區港埠均衡發展”，交通部運輸研究所，2002。

7. 陸委會，“兩岸經濟統計月報 161 期”，2006 年 3 月。
8. 倪安順，“台灣海峽兩岸船隊規劃經濟效益研究”，交通部運輸研究所，2004。
9. 交通部，“國際海空港設置自由貿易港區經營策略之研究”，2005。
10. 高雄港務局，“高雄港自由貿易港區可行性規劃報告”，2004。
11. Sletmo, G. K., “The End of National Shipping Policy? A Historical Perspective on shipping policy in a global Economy”, *International Journal of Maritime Economics*, pp. 333-350, 2001.
12. Kim, G. S., “Government performance and its influence on the shipping industry in Korea”, *Maritime Policy and Management*, Vol. 19, No. 4, pp. 265-277, 1992.
13. Floriano, C. M. Pires JR, Luis, F. A. and Classiano, M. S., “An Analysis of the Brazilian ship financing system”, *Maritime Policy and Management*, Vol. 32, No. 3, pp. 209-226, 2005.
14. 陳一平、邱盛生、張志清，“成立國輪造船及購船融資基金之研究”，*航運季刊*，Vol. 6, No. 4, pp. 1~23，1997。
15. 張淑滿、徐世勳、王旭堂、林光，“國貨國運政策對台灣經濟之影響”，*航運季刊*，Vol. 15，No. 1，pp. 39~64，2006a。
16. 交通部統計處，“中華民國 94 年交通統計要覽”，2005。
17. Stake, R. E., “Evaluation the Arts in Education: A Responsive Approach. Columbus”，Ohio: Merrill, 1975.
18. Guba, E. G. and Lincoln, Y. S., “Fourth Generation Evaluation. Newbury Park”，CA: Sage Publications, 1989.
19. Patton, M. Q., “Qualitative Evaluation and Research Methods, Newbury”，CA: Sage Publications, Inc, 1990.
20. 鄭興弟，“政策規劃理論與方法”，商鼎文化，pp. 97~100，2004。
21. 經建會，“發展台灣成爲亞太營運中心計畫”，1997。
22. 交通部，“境外航運中心設置作業辦法”，2004 年 12 月 15 日修正。
23. 經建會，“推動高雄港整體建設”，*新經濟簡訊*第 5 期，2001。
24. 貿易雜誌，“海空聯運一段式自動化通關作業”，2003。
25. 經建會法協中心，“境外航運中心辦理海空轉運作業開放”，*台灣新經濟簡訊*第 7 期，2001。
26. 總統，“自由貿易港區設置管理條例”，2003。
27. 陳朝福，“游揆肯定高雄推展自由貿易港區業務”，*中央社報導*，2004.10.07。
28. 經建會，“自由貿易港”，pp. 2~4，2002。

29. 經建會，“全球運籌發展計畫”，p. 23，2000。
30. 張世龍、王穆衡、陳一平，“境外航運中心與自由貿易港區發展之研析”，交通部運輸研究所，2006。
31. 行政院，“試辦金門馬祖與大陸地區通航實施辦法”，2006年5月1日修正。
32. 陸委會，“兩岸小三通推動方案執行計畫”，pp. 24~26，2000。
33. 交通部統計處，“台灣地區運輸倉儲及通信業產值調查報告”，pp. 29-31，2004。
34. 交通部運研所，“2005年台灣港埠貨櫃裝卸量減少問題與未來發展政策研析”，2006。
35. Junior, G. A., Beresford, A. K. and Pettit, S. J., “Liner shipping companies and terminal: internationalization or globalization”, *Maritime Economics and Logistics*, 5, pp. 393-412, 2003.
36. 中國網，“<http://big5.china.com.cn>”，2001。
37. 中國時報，“麥司克併購鐵行渣華海運界憂慮「殺價風暴」將起”，2006/05/13。
38. 經濟日報，“麥司克同意以30億美元併購渣華”，2005/05/12。
39. Trace, K., “Globalization of container shipping: implications for the North-South liner shipping trade: XIII world congress of Economic History”，Buenos Aires, July, 2002.
40. Ircha, M. C., “Port strategic planning: Canadian port reform”，*Maritime Policy and Management*, 28(2), pp. 125-140, 2001.
41. Imai, A. and Rivera, F., “Strategic fleet size planning for maritime refrigerated containers”，*Maritime Policy and Management*, 28(4), pp. 361-374, 2001.
42. 聯合報，“海空聯運業者省5天時間”，2001.8.16。
43. Jansson, J. O. and Shneerson, D., “Liner Shipping Economics”，First published, Chapman and Hall Ltd., London, 1987.
44. 董孝行，“貨櫃船規模經濟的分析”，*運輸計畫季刊*，Vol. 15, No. 2, pp. 279-299，1986。
45. Cullinane, K. and Khanna, M., “Economies of scale in large containerships: optimal size geographical implications”，*Journal of Transport Geography*, Vol. 8, pp. 181-195, 2000.
46. 許巧鶯與謝幼屏，“海運定期貨櫃航線之船型與頻次決策研究”，第34卷第2期，pp. 211~242，2005。
47. 蕭敏麗，“海峽兩岸通航之未來發展”，*航運季刊*，Vol. 8，No. 3，pp. 1~21，1999。

48. 張淑滿與林光，“兩岸直航對定期海運運輸成本之影響”，*航運季刊*，第 15 卷第 2 期，PP. 1-19，2006b。
49. Jenssen, J. I., “Innovation, capabilities and competitive advantage in Norwegian shipping”，*Maritime Policy and Management*, Vol. 30, No. 2, 93-106, 2003.
50. 聯合報，“錯失的優勢，空城十年中心成邊緣”，2005.11.8。
51. 台灣新生報，“高雄港境外轉運中心功能遞減”，2005.7.26。
52. 廖君穎，“參訪大陸地區港口及拜會航商之出國報告書”，2005。
53. Hayuth, Y., and Fleming, D., “Concepts of Strategic commercial location: container ports”，*Maritime Policy and Management*, Vol. 21, No. 3, pp. 187-193, 1994.
54. Fleming, D. K., “World container port ranking”，*Maritime Policy and Management*, Vol. 24, No. 2, pp. 175-181, 1997.
55. 盧華安、劉中平、徐育彰，“貨櫃船隊部署問題之探討”，中華民國運輸學會第 13 屆論文研討會，pp. 165-173，1998。
56. 陳冠洲，“貨櫃船隊經濟配置與營運計畫最佳調配模式之研究”，國立成功大學交通管理科學研究所碩士論文，1986。
57. Perakis, A. N., and Jaramillo, D. I., “Fleet deployment optimization for liner shipping. Part1: implementation and results”，*Maritime Policy and Management*, Vol. 18, No. 3, pp. 183-200, 1991.
58. Jaramillo, D. I., and Perakis, A. N., “Fleet deployment optimization for liner shipping. Part 2: implementation and results”，*Maritime Policy and Management*, Vol. 18, No. 4, pp. 235-262, 1991.
59. Frankel, E. G., “Strategic planning applied to shipping and ports”，*Maritime Policy and Management*, Vol. 16, No. 2, pp. 123-132, 1989.
60. Midoro, R. and Pitto, A., “A critical evaluation of strategic alliances in liner shipping”，*Maritime Policy and Management*, Vol. 27, No. 1, 31-40, 2000.
61. Porter, M. E., “Competition in Global Industries”，Boston: Harvard Business Press, 1986.
62. Panayides, P. M., “Competitive strategies and organizational performance in ship management”，*Maritime Policy and Management*, Vol. 30, No. 2, pp. 123-140, 2003.
63. Day, G. S., “Market driven strategy: processes for creating value”，New York: The Free Press, 1990.
64. Day, G. S., “The capabilities of market driven organizations”，*Journal of*

- Marketing*, 58, pp. 37-52, 1994.
65. Porter, M. E., "Competitive Strategy", New York: The Free Press, 1980.
66. Porter, M. E., "Competitive Advantage: Creating and sustaining superior performance", New York: The Free Press, 1985.
67. Dess, G. G. and Davis, P., "Prarter's (1980) generic strategies as determinants of strategic group membership and organizational performance", *Academy of Management Journal*, 27, pp. 467-488, 1984.
68. Panayides, P. M., "Maritime Policy, management and research: role and potential", *Maritime Policy and Management*, Vol. 33, No. 2, pp. 95-105, 2006.
69. Leggate, H. K., "A European perspective on bond finance for the maritime industry", *Maritime Policy and Management*, Vol. 27, No. 4, pp. 353-362, 2000.
70. Hawkins, J., "Quality shipping in the Asia Pacific Region", *International Journal of Maritime Economics*, 3, pp. 79-101, 2001.
71. Paixao, A. C. and Marlow, P. R., "A review of the European Union shipping policy", *Maritime Policy and management*, Vol. 28, No. 2, pp. 187-198, 2001.
72. Ledger, G., "Maritime Policy in the European community and the United Kingdom: contrasts and conflicts", UK: Arebuny-Ashgate Publishing Limited, pp. 5-41, 1993.
73. Ross, J. F., "Linking European: Transport Policies and Politics in the European Union", UK: Praeger Publishers, 1998.
74. Lim, SM, "Round-world service: the rise of Evergreen and the fall of U. S. lines", *Maritime Policy and Management*, 23, pp. 119-144, 1996.
75. Xie, X. Wang, T. and Chen D., "A dynamic model and algorithm for fleet planning", *Maritime Policy and Management*, 27, pp. 53-63, 2000.
76. Ting, S. C. and Tzeng, G. H., "Ship scheduling and cost analysis for route planning in liner shipping", *Maritime Economics and Logistics*, 5, pp. 378-392, 2003.
77. 中華海運研究協會, "現階段兩岸間接運輸成本調查與分析", 行政院大陸委員會委託, 1999。
78. Baird, A. J., "A Comparative study of the ferry industry in Japan and UK", *Transport Review*, Vol. 19, No. 1, pp. 33-55, 1999.
79. Svendzen, A. S., "Shipping as human achievement and culture in economic and ecological context. Speech given at the International Shipping Seminar", Bergen, 1989.

80. Aronson, J. E., "A survey of dynamic network flows" , *Annals of Operations Research*, Vol. 20, pp. 1-66, 1989.
81. Ting, J. H., Cheung, R. K. and Chen, C. Y., "Stochastic and dynamic network optimization model for minimizing empty container allocation costs, Proceedings of the 5th Industrial Engineering Research Conference" , Minneapolis, pp. 275-281, 1996.
82. Rana, K. and Vickson, R. G., "A model and solution algorithm for optimal routing of a time-chartered containership" , *Transportation Science*, Vol. 22, No. 2, pp. 83-95, 1988.
83. Ronen, D., "Cargo ships routing and scheduling: survey of models and problems" , *European Journal of Operational Research*, Vol. 12, 119-126, 1983.
84. Ronen, D., "Ship scheduling: The last decade" , *European Journal of Operational Research*, Vol. 71, pp. 325-333, 1993.
85. Choi, K. Y., "An examination of factors determining the island integration of global shipping lines" . Unpublished PhD Thesis, Cardiff University, 2000.
86. Avery, P., "Strategies for container ports – A cargo system Report" . IIR Publications Ltd. : London, 2000.
87. Zan, Y., "Analysis of container port policy by the reaction of an equilibrium shipping market" , 1999.
88. Bollen, K. A., "Latent variables in psychology and the social sciences" , *Annual Review of Psychology*, **53**, pp. 605-634, 2000.
89. 邱浩政, "結構方程模式: LISREL 的理論技術與應用" , 2003。
90. De Vellis, R. F., "Scale Development Theory and Applications" , London: SAGE, 1991.
91. Nunnally, J. C., "Psychometric Theory (2nd ed.)" , New York: McGraw-Hill, 1978.