

93-55-789

MOTC-IOT-92-H1BA03-2

東北亞主要轉運港之發展對 高雄港之衝擊



交通部運輸研究所

中華民國九十三年四月

93-55-789

MOTC-IOT-92-H1BA03-2

東北亞主要轉運港之發展對 高雄港之衝擊

著者：王克尹

交通部運輸研究所

中華民國九十三年四月

東北亞主要轉運港之發展對高雄港之衝擊

著 者：王克尹

出版機關：交通部運輸研究所

地 址：台北市敦化北路 240 號

網 址：www.iot.gov.tw/chinese/lib/lib.htm

電 話：(02)23496789

出版年月：中華民國九十三年四月

印 刷 者：

版(刷)次冊數：初版一刷 120 冊

本書同時登載於交通部運輸研究所網站

定 價： 元

展 售 處：

交通部運輸研究所運輸資訊組•電話：(02)23496880

三民書局重南店：台北市重慶南路一段 61 號 4 樓•電話：(02)23617511

三民書局復北店：台北市復興北路 386 號 4 樓•電話：(02)25006600

國家書坊台視總店：台北市八德路三段 10 號 B1•電話：(02)25787542

五南文化廣場：台中市中山路 6 號•電話：(04)22260330

新進圖書廣場：彰化市中正路二段 5 號•電話：(04)7252792

青年書局：高雄市青年一路 141 號 3 樓•電話：(07)3324910

東北亞主要轉運港之發展對高雄港之衝擊

交通部運輸研究所

GPN:1009301264
定價 元

**PUBLICATION ABSTRACTS OF RESEARCH PROJECTS
INSTITUTE OF TRANSPORTATION
MINISTRY OF TRANSPORTATION AND COMMUNICATIONS**

TITLE: Development Of Major Hub Ports in Northeast Asia and Their Impact On the Port of Kaohsiung			
ISBN(OR ISSN)	GOVERNMENT PUBLICATIONS NUMBER 1009301264	IOT SERIAL NUMBER 93-55-789	PROJECT NUMBER 92-HIBA03-2
DIVISION: HARBOR & MARINE TECHNOLOGY CENTER DIVISION DIRECTOR: Yung-Fang Chiu PRINCIPAL INVESTIGATOR: ke-yi Wang PROJECT STAFF: PHONE: 886-4-26587187 FAX: 886-4-26571329			PROJECT PERIOD FROM : Jan. 2003 TO : Dec. 2003
KEY WORDS: Hub port, Feeder port, Load center			
<p>ABSTRACT:</p> <p>Global sea borne container trade has become the mainstream in the shipping industry. Following the evolution of container vessel size increase, shipping routes hubbing and shipping alliance among the major carriers, only fewer hub ports in East Asia will be called on by ultra Large Container Ship in the future. The regional hub port operation will still be dominated by mega carriers.</p> <p>Past experience and evolution of sea borne trade in the shipping industry show that port development, always cope with the changing structure of container shipping to meet the carriers' needs. The tendency of container shipping development has affected port operation as well as software-hardware related projects investment on major ports in Northeast Asia tremendously. Major hub ports in the region have deepened the waterway and installed the state of art facilities to enhance the port competitiveness and attraction to the mega carriers.</p> <p>In this study, the future construction plan and operation strategies for evaluation of port activity performance in the major hub ports in the Northeast Asia are reviewed, and the improvement measures for the Port of Kaohsiung are proposed in the hope of enabling the Port of Kaohsiung to become a container load center in the far eastern region.</p>			
DATE OF PUBLICATION April 2004	NUMBER OF PAGES 100	PRICE	CLASSIFICATION SECRET CONFIDENTIAL UNCLASSIFIED
The views expressed in this publication are not necessarily those of the Ministry of Transportation and Communications.			

東北亞主要轉運港之發展對高雄港之衝擊

目 錄

中文摘要.....	I
英文摘要.....	II
圖目錄.....	V
表目錄.....	VI
第一章 緒 論.....	1-1
第二章 全球航運發展趨勢分析與回顧.....	2-1
2.1 全球貨櫃海運發展.....	2-1
2.1.1 國際主要航線運量分析.....	2-3
2.2 國際航運市場環境特性分析.....	2-5
2.3 全球貨櫃船市場分析.....	2-8
第三章 超大型貨櫃船之發展分析.....	3-1
3.1 航運市場之發展與競爭分析.....	3-1
3.2 超大型貨櫃船之發展及限制.....	3-2
3.3 超大型貨櫃船未來之發展分析.....	3-8
3.4 對港埠的衝擊影響.....	3-10
3.5 港埠因應措施.....	3-12
第四章 航商聯盟與營運方式分析.....	4-1
4.1 國際定期船公司的競爭特性.....	4-1
4.2 航商籌組聯盟之背景分析.....	4-3
4.3 航商策略聯盟及其營運分析.....	4-7
4.4 航運業新併購的探討.....	4-16

第伍章 東北亞主要港埠之發展分析	5-1
5.1 釜山港對裝卸生產力之影響	5-1
5.2 光陽港	5-7
5.3 橫濱港	5-10
5.4 東京港	5-14
參考文獻	6-1

圖 目 錄

圖 2.1.1 貨櫃船隊規模變化	2-9
圖 2.1.2 貨櫃船隊和貨櫃運量成長	2-10
圖 2.1.3 貨櫃運輸供應指數	2-11
圖 2.1.4 貨櫃運輸貨櫃化比率變化圖	2-13

表 目 錄

表 2.1.1	2015 年前全球貨櫃港埠運量預測.....	2-2
表 2.3.1	貨櫃船隊和貨櫃運量成長.....	2-10
表 2.3.2	貨櫃船市場供需變化表.....	2-11
表 2.3.3	貨櫃船新船需求量預測.....	2-13
表 2.3.4	主要類型貨櫃船日租金.....	2-15
表 2.3.5	各年底 10 年船齡的貨櫃船船價.....	2-15
表 3.2.1	歷年來櫃船舶尺寸及其裝載容量一覽表.....	3-5
表 3.4.1	貨櫃船舶滿載之標準吃水.....	3-10
表 3.5.1	全球各主要純轉運母港計劃—最大船席水深.....	3-13
表 4.1.1	近幾年航運公司合併情形統計表.....	4-7
表 4.3.1	1998 年主要海運聯盟重組表.....	4-10
表 4.3.2	全球六大貨櫃航商聯盟運能配置及營運航線一覽表.....	4-11
表 4.3.3	2000 年全球六大聯營航商超巴拿馬極限型貨櫃船隊一覽表..	4-12
表 4.3.4	超巴拿馬極限型貨櫃船隊航線配置一覽表.....	4-13
表 4.3.5	全球貨櫃航商航線運能配置一覽表.....	4-13
表 4.3.6	各航線聯盟 2001 年在三條主要航路營運情況.....	4-14
表 5.1.1	釜山港貨櫃碼頭設施現狀.....	5-2
表 5.1.2	釜山港的貨櫃吞吐量.....	5-5
表 5.1.3	釜山港各貨櫃碼頭歷年來貨櫃裝卸量比重.....	5-6
表 5.1.4	釜山新港建設計畫.....	5-7
表 5.1.5	光陽港貨櫃碼頭設施現狀.....	5-8

表 5.1.6	光陽港的貨櫃吞吐量	5-9
表 5.1.6	光陽港的建設計畫	5-9
表 5.3.1	橫濱港主要碼頭設施現況	5-11
表 5.4.1	東京港貨櫃主要裝卸機具	5-15
表 5.4.2	日本政府對於各類港灣工程費用之負擔比例.....	5-19
表 5.4.3	日本政府對於各類港灣工程費用之補助比例.....	5-19

第一章 緒論

從海運的經濟運作觀察，貨櫃轉運中心的形成主要源於航商經營的貨櫃船隊之幹線(trunk route)及支線(branch route)的交接點，以及兩條幹線的交接點。首先，在貨櫃船經濟佈置之下，愈來愈大型化的母船在一條主幹線上儘量減少靠泊港口，在同一個區域內(譬如亞太地區內)的支航線上的其他港口則以比較小型的子船集貨，而在幹線及支線的交接點上自然地形成樞紐港(hub port or pivot port)，即通稱的轉運中心。當然並非在幹線上有母船靠泊的港口都是樞紐港，只有在幹線及支線交接的港口才是，至於在支航線上的小港口則通稱為集貨港(feeder port)。另外，服務於不同地區的兩條遠洋洲際航線(譬如遠東與北美、遠東與歐洲、遠東與澳紐等航線)亦有可能在一個港口交接不同地區之貨櫃貨，而該港口便也自然地成為另一種形式的兩遠洋洲際航線服務(main line services)的轉運中心。倘若某港口恰能同時得到上述兩種貨櫃轉運業務，則其轉運的地位便更為強化。航商為了尋求更有效率之經營，除了航商之間策略聯盟、合併...以外，更在全球各地理區位尋求適當之港埠作為轉運中心。而各地理區塊之主要港埠，依據其發展目標又可分別定位為：(1)全球性樞紐港 (Global hub ports)：服務圍繞主要海洋盆地之國家或橫跨不只一洲之港埠，例如 Colombo 或 Singapore 服務東南亞以及及印度洋包括中東及非洲東岸。(2)區域性樞紐港 (Regional hub ports)：只服務一個洲所有海岸線的貿易，例如 Port of Bahamas 服務北、中、南美洲東岸之需求。(3)次區域樞紐港 (Sub-Regional hub ports)：只服務一個洲部分之市場，例如 Port of Durban 服務南非以及非洲東岸之需求。目前在亞太地區扮演這種轉運中心角色的都是世界上的貨櫃大港，譬如：高雄、橫濱、釜山、香港、新加坡等港，大陸之上海港也急起直追。

對於台灣地區的貨櫃轉運港口而言，航商是否樂於將其納入其轉運的航線進行轉運作業悠關港口的轉運業務之發展。因應上述貨櫃船舶大型化及航線軸心化 (hubbing) 的全球海運發展趨勢，台灣若欲發

展成為亞太海運轉運中心，須具備堅強之轉運功能。無論對大陸沿海港口如廈門、福州等，或長江內河港如武漢等，都有直接運輸之利益與加強之必要。甚至對亞洲區域間之連繫，或跨區域性大型貨櫃船之主要航線，勢必不可缺少集散轉運之經濟快速運送能力。此外，以區域或者全球轉運中心為發展目標之航商為了確保其裝卸作業之順暢都希望能保有貨櫃碼頭之經營權，因此紛紛投資貨櫃碼頭或者與貨櫃碼頭經營者簽訂契約或者向港務局租用碼頭來經營。但是港埠為國家經濟發展很珍貴之資源，港務局要出租碼頭，不能漫無章法的全部滿足航商之需求，到底應該要幾座才能達到經濟規模，亦是值得深入探討的。而為了提昇港埠之競爭力，近年來日本、韓國、中國大陸相繼大幅擴建貨櫃碼頭並安置新型岸上貨櫃起重機以因應未來貨櫃母船大型化之靠泊需求，反觀高雄港卻未積極擴建貨櫃碼頭，對高港未來之發展形成嚴厲的挑戰。

本研究從航運市場的經營環境與航商的營運策略切入研究主題，在經營環境方面分析貨櫃海運的發展趨勢與海運市場的供需變化和航商貨櫃船噸之發展情形，在航商的營運策略方面，基本上主要航商為提昇市場之競爭力，擴大市場佔有率所採行之營運策略對內主要以船舶大型化之方式，對外則採取策略聯盟之方式來因應，因此在航運市場裏超大型貨櫃船之發展需求與航商策略聯盟之發展情形和各聯盟在主要航線指派之船型與與競爭港口貨櫃運量之消長即可評估相關港埠在該區域競爭力之強弱。東北亞地區韓國、日本及大陸華北地區各主要競爭港埠為積極爭取地區轉運中心之地位，近年來紛紛浚深航道、擴建港埠設施、購置超大型機具來爭取商機滿足航商營運需求，因此各港未來之發展計劃及所採行之營運策略成為高雄港發展東亞地區轉運中心所必需具備之參考資訊。本研究經由港埠規劃理論及策略性規劃方法來分析高雄港發展成亞太地區轉運中心之相關問題及所應採行之因應措施，其實施步驟如下：

在資料的蒐集與分析上，本研究從下列二方面著手：

1.現成資料之蒐集與分析

資料來源包括國內、外航港相關期刊、雜誌及 WWW 網站之統計、報導與論述，以及國內、外與本計畫相關之 WWW 網站位址及其內容之搜尋。

2.原始資料之蒐集、整理與分析

藉由實地訪查航商與港口的的方式蒐集本計畫所需資料進行整理與分析。茲簡述如下：

- (1)在航商方面，抽樣訪查了長榮、陽明、萬海、南泰等國內貨櫃航商及列名於世界前二十大，而且在台灣有較大之業務量的海陸、快桅、美國總統、韓進、現代等國外航商在台分公司或其總代理。
- (2)在港口方面，實地訪查了國內的高雄港並蒐集日本橫濱港以及韓國釜山港、光陽港及上海港和華北地區港埠最新資料供研究分析之用。

本中心於 91 年度之「航運新技術發展對港埠規劃之影響」中，已針對不同類型樞紐港其所應具備之發展條件作探討。因此本年度進一步針對上述高雄港貨櫃轉運中心之發展潛力問題，提出「東北亞主要轉運港之發展對高雄港之衝擊研究」之子計劃來探討千禧年後「高雄港轉運中心之地位」，以提供港埠主管機關及相關單位參考。

第二章 全球貨櫃海運發展分析

2.1 全球貨櫃海運發展

由於貨櫃運輸的興起與發展，已被認為是海運運輸的重要里程碑。透過特殊設計的貨櫃船來運載貨櫃從事國際貿易，其所帶來的經濟效益已非傳統式的一般雜貨船所能比擬。基本上貨櫃運輸其所帶來的效益包括作業簡化、運輸責任專一、裝卸迅速、貨物運輸安全、貨物包裝費用減低、貨物保險費用節省、運輸管制系統易於以電腦控制等種種優點。近年來，隨著貨櫃船舶大型化、以及航商之間的聯合、聯營和艙位互租之趨勢，全球三大主要貿易航線，已漸漸被少數大型航商所壟斷。因此，促成海運市場競爭結構之調整，甚且，也間接造成了國際港埠間之激烈競爭。而各國政府有鑑於此一趨勢之發展，故也無不竭盡所能提昇其貨櫃運輸之效率，以吸引航商對其進出口貨物提供更快速與經濟之運送服務。而隨著國際貨櫃運輸之革命性的發展，其對國際運輸環境之影響與港埠競爭環境之衝擊，更是引起各國政府與學者之重視與研究。

Brian(1993)提及國際貨櫃運送的發展對國際貿易產生兩項主要改變：(1)貨櫃化可橫跨多種的運輸工具，貨物移動的自由度大增，瓦解了傳統的腹地概念，港口不再是壟斷港口所在城市對外之貨運，貨物可經由陸運或空運方式轉運到其他集散地；(2)貨櫃運輸方式改變了傳統的貿易組織，貨櫃化商品從生產者到消費者間的及戶運送成長迅速。

海運貨櫃化運輸不僅造成全世界之運輸革命，同時配合複合運送作業，使得服務範圍從以前港到港(port to port)服務擴張至戶到戶(door to door)的服務，因此海運貨櫃運輸對於國際物流運送合理化之進展，具有舉足輕重之角色。

根據國際貨櫃化雜誌年報(Containerisation International Yearbook)歷年統計數據得悉，1990年全世界海運貨櫃運量由 8,559 萬 TEU，上

升到 1999 年之 2 億 130 萬 TEU，由於突破 2 億紀錄所以得謂正式邁入『2 億 TEU 時代』，2000 年比前年增加 6.6% 為 2 億 1,460 萬 TEU，2001 年則較前年增加 8.1% 為 2 億 3,190 萬 TEU，所以未來全世界貨櫃運量仍呈現穩定上漲之趨勢。

然而，依據英國海洋運輸顧問公司(Ocean Shipping Consultants Ltd 2000)2000 年所出版的 The Global Containerport Market To 2015 以二種情境預測全球貨櫃港埠運量如表 2.1.1 所示，情境一係依據過去十年全球經濟發展情形和主要工業化國家 GDP 之成長情形，由全球八大區域主要貨櫃港埠歷年所累積之貨櫃運量數據，預估全球貨櫃港埠運量至 2005 年時將成長 61% 為 337.0 百萬 TEU，而 2010 年達 462.0 百萬 TEU，2015 年為 611.0 百萬 TEU，情境二預測之成長率較低，全球貨櫃港埠運量至 2005 年時成長率為 47%，運量達 307.4 百萬 TEU，而 2010 年達 400.5 百萬 TEU，2015 年為 505.3 百萬 TEU。預期全球八大區域都因貨櫃運量之高度成長而受惠。

表 2.1.1 2015 年前全球貨櫃港埠運量預測

單位：百萬 TEU

年度	貨櫃運量 Case1	貨櫃運量 Case2
1999	209.65	209.65
2000	229.51	229.50
2001	247.69	243.58
2002	267.44	258.21
2003	288.82	273.71
2004	311.94	289.96
2005	337.04	307.37
2010	462.01	400.45
2015	611.01	505.26

資料來源：Ocean Shipping Consultants Ltd。

2.1.1 國際主要航線運量分析

依據英國海洋運輸顧問公司(Ocean Shipping Consultants)在2000年公布有關全世界貨櫃港口的最新調查報告顯示，全世界貨櫃量將從1999年的209.6百萬TEU分別預期成長到2000年的230百萬TEU及2015年的505~611百萬TEU，特別是在2000年~2015年間貨運量將增加2.2~2.7倍，足見各區域別貨櫃運量將成穩定成長。

依全球各區域來分析其貨櫃運量時，則呈現若干差異性，茲分述如下：

- 1.東亞：貨櫃流通量2000年為102.9百萬TEU；預期到2015年增加為242~291百萬TEU。
- 2.加勒比海/拉丁美洲：貨櫃流通量將持續從2000年的17.7百萬TEU上升到2015年的44~52百萬TEU。
- 3.南歐地中海區：從2000年24.3百萬TEU增加到2015年的47.7~54.8百萬TEU。
- 4.北歐：從2000年的31百萬TEU成長到2015年的63~71百萬TEU。
- 5.北美：從2000年的30百萬TEU增為2015年的52~58百萬TEU。
- 6.中東：從2000年的14.5百萬TEU增為2015年的32.5~50.6百萬TEU。
- 7.非洲：從2000年的4.2百萬TEU增為2015年的7.9~12.2百萬TEU。
- 8.澳洲：從2000年的4.7百萬TEU增為2015年的9.3~12.4百萬TEU。

伴隨著貨櫃船舶大型化與航商間彼此策略聯盟或併購形成，造成全世界之貨櫃船舶供給過剩，特別是在1999年中期以後這種現象更為明顯。依據英國Drewry航運顧問公司2002年公佈最新貨櫃航運市場季報告指出，2002年市場情況，預計貨物量將成長5.8%，而船噸過剩達14.5%，較2001年貨物量成長4%，船噸過剩12.6%，顯現市場狀況並未改善。Drewry預測供需指數，預估全年將降至88~91.7點之間，

較 2000 年的 95.6 點，及 2001 年的 92.8% 運價仍受到船噸過剩影響難以恢復。尤以東西向貿易所受影響最為顯著。以北歐至亞洲航線，西向航線在 2002 年上半年運能仍較 2001 年同期增加 5.2%，惟貨物量僅增加 1.4%，船噸使用率僅有 71%，預估 2002 年下半年，船噸運能增加 7.6%，貨物量成長為 3.2%，船噸使用率亦在 71.1%，惟 2001 年則達 81%。為阻止船噸使用率的降低，船東相繼採取減少船噸配置及停航措施，或調派其他航線及出租方式，以降低成本。

另依據 2001 年日本川崎汽船會社之統計研究資料指出全球遠洋全貨櫃船所經營的三大主要航線 2000 年之貨櫃運量統計如下：

1.遠東~北美航線

以越太平洋東向航線之貨櫃運量最大，2000 年太平洋東向航線運量為 655 萬 TEU，西向航線之運量為 308 萬 TEU，合計為 963 萬 TEU，佔全球運量的 27%，2000 年遠東至北美航線仍為全球運量最大之航線。

2.遠東~歐洲/地中海航線

2000 年遠東往歐洲航線之貨櫃運量為 374 萬 TEU，歐洲到遠東之運量為 200 萬 TEU，合計 534 萬 TEU，佔全球運量的 15%，為全球第二大之貨櫃航線。

3.北美~歐洲/地中海航線

2000 年歐洲至北美之越大西洋航線貨櫃量為 196 萬 TEU，北美至歐洲之貨櫃量為 113 萬 TEU，合計 309 萬 TEU，佔全球運量的 8.7%，其餘澳洲航線、中東航線、中南美航線、非洲航線、印度航線之貨櫃運量變化不大。

由於近十年來，亞洲太平洋地區經濟逐年穩定成長，進出口貿易量亦呈現成長趨勢，向來為世界各主要定期班船公司爭取貨源之主要市場所在，因此以此經濟圈為中心向外輻射之遠洋定期航線，所佔船隊運能比率已達 56%。途經亞太地區之主要航線包括越太平洋航線的

遠東~北美航線，和越大西洋航線的遠東~歐洲/地中海航線及遠東~澳洲航線。

2.2 國際航運市場環境特性分析

自二十世紀八十年代以來，國際航運市場的經營環境產生了巨大的變化，航運業所面臨的挑戰日趨嚴峻。概括起來國際航運市場的環境變化主要表現在下列幾個層面：

1. 全球航運整合物流時代的來臨

隨著國際經貿的一體化，以及跨國公司的大量出現，國際市場的全球化也日益顯著。商品從原料、生產、運輸、包裝、儲存、銷售等各個環節實現了全球化的物流活動。這對希望在全球市場得到生存發展的全球運送人來說，必須打破限制，將服務範圍拓展到物流的各個領域。國際航運業尤其是航運公司除了經營傳統海運業務外，必須逐步地介入其他各種運輸模式，實現物流的全程控制。物流業透過高效率、低成本、專業化的運輸、儲存、包裝、裝卸、配送、加工、資訊處理等環節，大幅地提高了經濟活動的效率，降低整體運送成本，展現出現代國際航運業的高度效益。

物流業的快速發展，不僅為航運業提供新的發展契機，同時也對傳統的航運業提出了更高與更新的要求。有關航運專家指出，物流服務將是航運業在 21 世紀發展的新領域和新的經濟成長點，未來將領導航運業大幅成長和進步。因此，物流服務將改變傳統航運的經營管理模式，導致航運競爭程度進一步地加劇。

2. 全球運送人將引領新時代

貨櫃運輸的蓬勃發展打破了航運業原有的市場競爭局面，運費同盟的壟斷地位也趨於崩潰，不少獨立的船公司抓位機會投入航運市場，並伴隨貨櫃化的進程而發展壯大起來。如國內的長榮海運公司目前已是全球最大的貨櫃航運公司之一，而它正是在貨櫃化發展

過程中迅速發展起來的企業。長榮海運公司於 1968 年開始進入航運市場的時候，只有一艘 6,913 噸的雜貨船，船齡已有 17 年。該公司以獨立船東的姿態進入貨櫃航運市場，借助於貨櫃化的進程而迅速成長壯大。航運業的這種發展情勢也正符合了經濟全球化的需要，為創造一種新的國際航運局勢奠下了基礎。

跨國公司採行全球化的經營策略，影響了國際貿易的規劃，改變了海運貨物的流向，對海上運輸服務的要求也更高了。90 年代以後，大型航運公司開闢了環球航線，將業務拓展到全球市場的各個地區，形成了“全球運送人”。但是由於航運業缺少維持市場競爭秩序的“領導者”，貨主與運送人之間的關係完全是一種對立關係，顧客的忠誠度很低，價格戰尚未結束，運價下滑的趨勢並沒有得到明顯的遏止。此一現象直至 2003 年中期，因東亞地區貨源大幅成長才使運價止跌回升。

3. 船舶大型化已成主流

獨立運送人的崛起，削弱了運費同盟的壟斷地位，導致以運費同盟為中心的市場秩序為之瓦解。從而也引起了市場競爭的白熱化。全球貨櫃運能過剩的問題也開始顯露出來，各公司為了爭奪貨源，不惜削價競爭。從 80 年代以後，這種低價競爭的手段已經導致船公司的利潤微薄，降低成本成了提昇競爭力的最佳法寶。

船舶大型化是降低經營成本的最有效方法。1986 年全球貨櫃船隊中 2,000TEU 以上之貨櫃船僅佔全球貨櫃船隊運能的 15% 左右，而到了 1997 年，該比率已經成長到 60%，如果包括已訂造的貨櫃船，該比率則高達 72%。船舶大型化所帶來的規模經濟效益是明顯的，但它所直接衍生的問題卻是貨櫃船隊運能進一步的過剩，未來勢必導致另一回合的削價競爭。由此形成“運能過剩 - 運價低迷 - 利潤下降”的惡性循環效應，將嚴重影響船公司未來的生存環境，除非全球貨櫃運量持續大幅成長，才能改變低迷之市場環境與運價結構。

4. 聯盟合併，謀求出路

為了改善價格競爭所帶來日益惡化的市場競爭環境，航運公司也採取了許多策略，其中最主要的方式是航商的聯合經營和全球化經營。從 90 年代開始這種聯盟方式在短短幾年內，迅速地席捲了全球前 20 大航運公司，六大聯盟之船隊運能佔全球貨櫃船隊運能的 50% 以上。然而，降低成本的努力終究被激烈的競爭所消耗，每標準櫃的運價持續下降，到了 2002 年初，某些航線的運價已低到 100 美元以下。

5. 航運安全與環境要求日高

隨著海上運輸活動的日益頻繁，有關海上安全、海洋環境保護和船舶營運效率等的國際標準的制定和實施也加快了腳步。自二十世紀 90 年代以來，港口國監控、國際海上人命公約(SOLAS)、國際安全管理(ISM)規則、散貨船安全對策、國際防止船舶污染公約(MARPOL)、海員培訓、發證和國際標準輪值公約(STCW)等條約日益得到國際社會的重視，對於遏制大規模的海洋污染和人員傷亡事故的發生有著重要的作用。

對航運安全和環境保護的重視，必然導致對船舶和船員素質的有效控制，也增加了開發中國家在國際航運市場中的競爭壓力。已開發國家經過了幾十年的航運發展，在船舶質量、船員素質和航運管理經驗上，平均水準遠遠超過了開發中國家，因此，航運安全和環境要求越高，對開發中國家的航運競爭越是不利。這是因為開發中國家的船舶船齡普遍高于已開發國家，因而船況較差，船舶的安全隱患也較多。根據英國船東保險協會 2000 年船舶檢驗報告顯示，在港口國監控(PSC)中，主要扣船國有美國、意大利、加拿大、德國、澳大利亞、日本、比利時、西班牙和英國，全都是已開發國家。而依據 2001 年日本國土交通省在港口國監控中給予停航和修理處分的船舶，按船旗國統計前五位依次是：柬埔寨、俄羅斯、巴拿馬、伯利茲、韓國。

國際航運市場競爭激烈的情勢在短期內無法改善。因為世界各國對發展經濟的重視程度與日俱增，而航運又是發展經濟的重要一環。儘管當前全球經濟復甦的展望並不樂觀，但是，航運業對市場的佔有率及期望在經濟好轉後搶得先機的想法，卻無法改變。這也就說明為何在市場運價如此低迷的狀態下仍然有大量的新船訂單。同時，惡化的市場環境必將會依照市場法則自我調整；全球經濟也終究會出現好轉的時候，所以，航運市場將繼續激烈地競爭下去，也將會迎來一個繁榮的時期。

2.3 全球貨櫃船市場分析

貨櫃海運市場自 2001 年下半年開始惡化，市場運費下跌，二手船價急遽下降，運量呈現萎縮。貨櫃運輸市場變化導致貨櫃船建造市場十分低迷，新造船訂單合約價格走低，成交量急遽萎縮。自 2002 年年中起，貨櫃船市場租金行情稍有回升，貨櫃船新造船訂單也稍有起色。但這種市場好轉現象只是短暫的，全球貨櫃海運市場實際上並未真正復甦。其主要原因乃因新船訂單過多，貨櫃運能嚴重超過市場實際需求。

1. 貨櫃船快速成長

由於全球散雜貨貨櫃化比例持續增加，加上貨櫃運輸所帶來的便利與效益，貨櫃船隊在近 30 年來以驚人的速度快速成長。自 1962 年第一艘貨櫃船興建完成到全球貨櫃船隊規模達到 1,000 艘共用了 22 年時間；從 1984 年的 1,000 艘成長到 2,000 艘的規模用了 12 年時間；而從 1996 年的 2,000 艘增加到 2002 年的 3,000 艘僅僅用了 6 年時間，如圖 2.1 所示。全球貨櫃船隊經過 30 多年的發展，已成為僅次於散雜貨船隊和油船隊的全球第三大船隊，前兩大船隊的規模分別為 5,400 艘和 3,400 艘。如果貨櫃船隊按照現有速度持續發展下去，預計到 2005 年便有可能達到 4,000 艘水準。屆時，貨櫃船隊將超過油船隊的規模，成為全球第二大船隊。

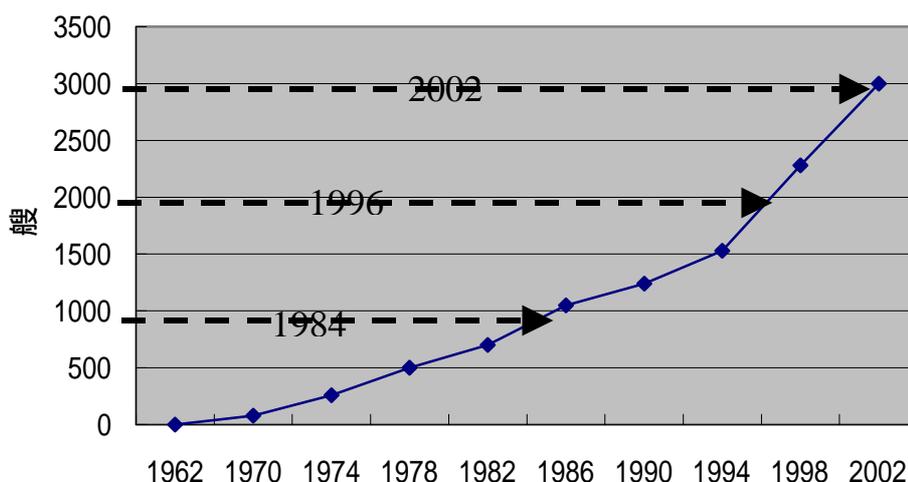


圖2.1.1 貨櫃船隊規模變化

從貨櫃船噸位來分析，貨櫃船的噸位成長也十分迅速。尤其是近 5 年時間內，全球貨櫃船隊的年平均噸位成長率達到 9.3% 以上，而全球油船隊、散貨船隊、雜貨船隊和滾裝船隊的年均噸位(以載重噸位計)成長率分別為 1.9%、1.1%、-0.2% 和 2.2%。此外，貨櫃船隊櫃位容量也快速成長，1998 年全球貨櫃船隊櫃位容量為 416 萬 TEU，而到 2002 年 9 月櫃位量已成長到 576.8 萬 TEU，平均年成長高達 9.66%。

2. 貨櫃船的大量建造

貨櫃船隊規模能夠出現如此快速的成長，主要原因是由於貨櫃船在近 15 年間的大量建造如表 2.3.1 所示。早期貨櫃運輸剛剛興起時，並不為大多數船東和託運人所熟悉，貨櫃運輸市場規模相當有限，貨櫃船的需求量也相對較少。但隨著市場的逐漸成熟，以及散雜貨物因貨櫃化運輸明顯提高了運輸效率和降低運輸成本，對貨櫃船的需求量開始快速成長。航商為了儘早爭取貨櫃運輸之市場佔有率，紛紛訂造貨櫃船，擴大貨櫃船船隊規模。

特別是自 1996 年以來，貨櫃船之造船市場長期過熱，新船訂造過多。1998 年貨櫃船新船訂單量達到 151 艘/41.5 萬 TEU；1999 年新船訂單量竟高達 305 艘/98.93 萬 TEU；2001 年受“9.11”恐怖事件的

影響，新船訂單量有所減少，但仍高於 1999 年的水達到 196 艘/59.3 萬 TEU。這 4 年的貨櫃船新船訂單總量共為 809 艘/255.42 萬 TEU，相當於貨櫃船現有運能 576.8 萬 TEU 的 44.28%。

表 2.3.1 貨櫃船隊和貨櫃運量成長

單位(%)

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
運量成長	9.8	9.9	9.7	10.5	7.0	10.2	8.2	4.6	9.0	10.7	0.5	3.8	7.7
船隊成長	8.2	8.3	8.3	11.1	12.8	14.4	15.1	11.7	4.8	9.6	12.3	11.4	8.3

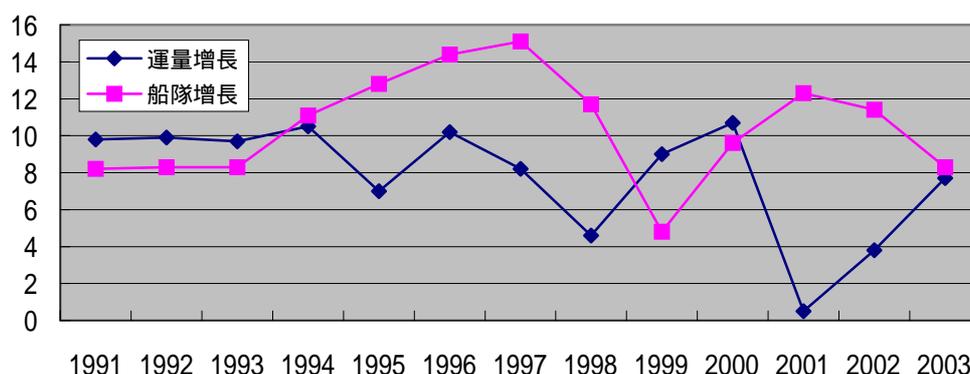


圖 2.1.2 貨櫃船隊和貨櫃運量成長

3. 貨櫃船運能嚴重過剩

由於貨櫃船的大量訂造，貨櫃船隊快速成長。在過去 10 多年中，全球貨櫃船隊的成長速度遠遠高於運量的成長速度。據英國克拉克松研究公司統計，在 1991~2001 年的 10 年間，貨櫃船隊的年平均成長率達到 10.6%，而貨櫃運量的年平均成長率僅為 8.6%，如圖 2.1.2 所示。

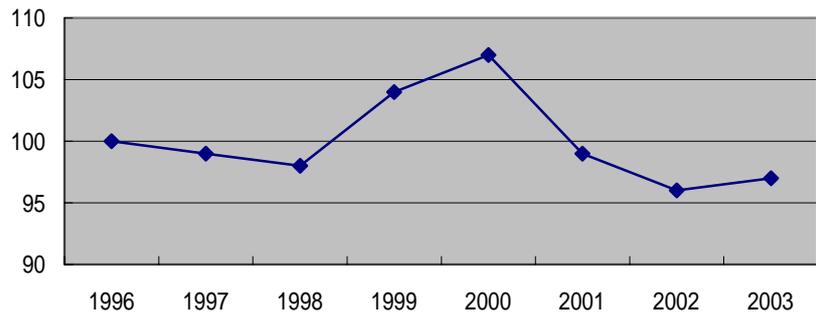


圖 2.1.3 貨櫃運輸供應指數

貨櫃船隊的快速成長，導致近幾年來全球貨櫃船運能明顯過剩。由於貨櫃貨物並非僅由貨櫃船運輸、多用途之雜貨船也可運輸貨櫃貨物，因此貨櫃運能包括全貨櫃船的運能和多用途船等半貨櫃船的運能。從表 2.3.2 中貨櫃運輸供需指數(貨櫃運量與貨櫃運能之比)變化可以看出，2000 年貨櫃運輸供需指數為 107.1 點，運能明顯不足；2001 年急降至 99.4 點；2002 年進一步降至 96.4 點。可見，近兩年貨櫃運能與運量間的差距逐步拉大，貨櫃船供過於求局面不斷惡化。儘管克拉克松顧問公司預測，2003 年貨櫃運輸供需指數可能回升到 97.6 點，但回升幅度不大，不僅遠低於 1999 年和 2000 年市場景氣興旺時期，也低於 1998 年和 2001 年蕭條時期。貨櫃運輸市場持續低迷不振。

表 2.3.2 貨櫃船市場供需變化表

單位：百萬櫃

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
貨櫃運量	50.8	54.1	59.8	66.2	66.7	70.4	76.0
貨櫃運能	5.6	5.9	6.2	6.7	7.3	7.9	8.5
其中貨櫃船運能	3.7	4.1	4.4	4.8	5.4	6.0	6.5
貨櫃運輸供需指數	99.5	98.6	104.3	107.1	99.4	96.4	97.6

資料來源：克拉克松顧問公司(註：1996 年貨櫃運輸供需指數為 100)

連年高額之新船訂單使全球貨櫃船造船訂單持續成長。2001 年末貨櫃船造船訂單量為 410 艘/126.6 萬 TEU。在這些造船訂單中，2002 年將有 251 艘/76.9 萬 TEU 新船交付使用，投入貨櫃航運市場。這些新增的運能，使得已顯飽和的貨櫃運輸市場之運能進一步惡化。2002 年 11 月下旬，全球貨櫃船造船訂單仍高達 348 艘、114.2 萬 TEU，造船訂單量與現有船舶運能之比已達到相當高之境界，按櫃量計為現有運能的 19.4%。可觀的新船訂單對今後航運市場將產生巨大之影響力。

4. 新貨櫃船中長期需求不大

新船之需求量來自於“成長需求”和由於老舊船舶淘汰而出現的“更新需求”兩方面。成長需求是由於海運貨物量的成長而導致對貨櫃船的新增需求。從表 2.3.3 可以得出，2001~2005 年貨櫃船新增需求為 820 萬載重噸，2005~2010 年和 2010~2015 年的新船需求量分別為 1,960 萬和 2,480 萬載重噸。

更新需求是由於老舊船舶的更新替代引起對新船的需求。當前，全球貨櫃船隊平均船齡僅為 10.6 年。現役貨櫃船隊中，於 1996~2000 年時期建造的貨櫃船佔貨櫃船隊總艘數的 38.1%，為 977 艘、2,882.1 萬載重噸；而建於 1986 年前的貨櫃船佔船隊總艘數的 29.3%，為 950 艘、1,560 萬載重噸。從拆解量來看，2001 年全球貨櫃船拆解量僅為 11 艘、20.6 萬載重噸，其拆解噸位占當年全球商船隊拆解總量的 1% 不到。若從 2001 年拆解貨櫃船的平均船齡在 26 年來看，現役船隊中有 124 艘、190 萬載重噸出於該船齡階段，有待於拆解更新。可見貨櫃船隊船齡低，大多數都是新建船舶，未來十幾年內貨櫃的拆解量都將處於相對較低的水準。因此，貨櫃船未來的更新需求將不會太高。

表 2.3.3 貨櫃船新船需求量預測

單位：萬載重噸

	2001.1~2005.7	2005.7~2010.7	2010.7~2015.7	2001.1~2015.7
成長需求量	820	1,960	2,480	5,260
拆解量	350	640	870	1,860
期間需要量	1,170	2,600	3,350	7,120
年均需要量	260	520	670	

資料來源：韓國造船協會

從表 2.3.3 可以看出，2001~2005 年間，年平均新船需要量為 260 萬載重噸，遠低於 2000 年完工量的 430 萬載重噸，2001 年的 700 萬載重噸和 2002 年的 750 萬載重噸。即使從更長之時間來看，實際年需要量也不會達到近幾年新船高完工量的水準。

此外，從貨物運輸的貨櫃化比率來看，儘管散雜貨運輸的貨櫃化率不斷提高，1985 年時的貨櫃化比率僅為總貨運量的 1/3 不到，而到 2015 年預計超過 2/3 的散雜貨運輸都要貨櫃化，但是從貨櫃化比率的各段曲線的斜率不斷減小可以看出，貨物運輸貨櫃化比率的成長速度正在不斷放慢如圖 2.1.4 所示。

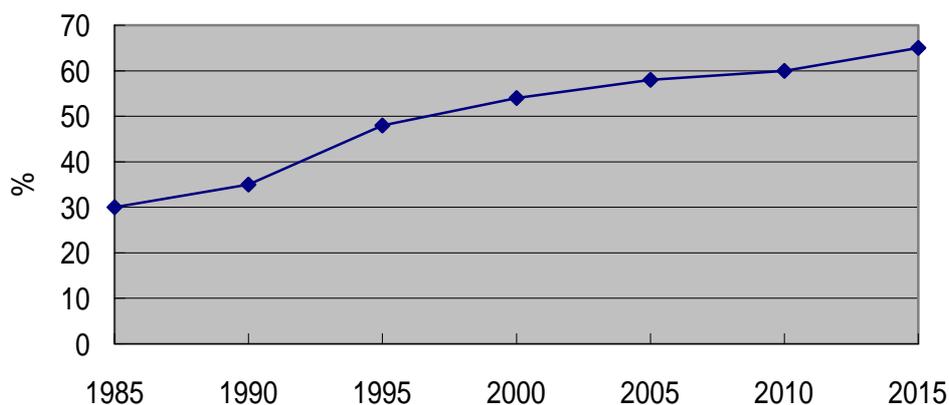


圖2.1.4 貨物運輸貨櫃化比率變化圖

5. 大型貨櫃船建造過熱

還有一點值得注意的是，由於使用大型貨櫃船運輸能夠降低運輸成本，提高運輸效率，近幾年來航商對大型貨櫃船之建造出現了過熱的局面。從 1998 到 2001 年間，每年 3,000 TEU 以上的新船訂單量佔貨櫃船訂單總量的比例高達 70%，1999 年時達到了 76%。現有貨櫃船隊中，3,000 TEU 以上大型貨櫃船已達到 656 艘/294.5 萬 TEU，佔貨櫃船隊總櫃量的 50.1%。而現有貨櫃船手持訂單中，3,000TEU 以上大型貨櫃船佔總量的 59.1%，其中 4,000 TEU 以上的佔總量的 31.4%。

6. 貨櫃船建造市場全面下滑

近十幾年來航商對貨櫃船的訂造呈現過熱現象，對造船市場產生很大的衝擊。由於航運市場的惡化，航商目前已失去對貨櫃船訂造的熱情，新船需求量明顯下滑。依據克拉克松顧問公司統計資料顯示，2002 年上半年貨櫃船新船訂單量僅為 29 艘/8.75 萬 TEU/120 萬載重噸，遠遠低於 2001 年同期之水準(640 萬載重噸)。未來，貨櫃船建造市場近期內不可能出現明顯好轉，並有可能持續到 2004 年初。由於航商預估 2003 年貨櫃船市場運量可能不會好轉，許多航商會持觀望的態度，不會貿然大量訂船。即便有航商趁低價訂船，但由此產生的新船訂單量不會太高。

在新船成交量急遽萎縮的同時，貨櫃新船合約價也大幅下跌，而且在各船型中跌幅最大。自 2001 年年中至 2002 年 6 月初，3,500 TEU 貨櫃船新合約價已下跌 20%，明顯高於同期散貨船、油船和 LNG 船船價跌幅的 17%、15% 和 9%。貨櫃船的訂造過熱和造船效率的提高使大量新船進入市場，貨櫃船運能供過於求，貨櫃航運市場也明顯惡化，運費費率不斷下滑。自 2000 年貨櫃運價下跌以來，到 2002 年 6 月份六種主要類型貨櫃船運費費率平均跌幅達 37.3%。在 CI 顧問公司跟蹤的 11 條海運航線中，僅有 5 條財務狀況較好，其餘 6 條航線上運能都明顯過剩。

表 2.3.4 主要類型貨櫃船日租金

單位:美元/天

	1999 年	2000 年 (A)	2001 年	2002 年 6 月 (B)	2002 年 8 月	$\frac{(B-A)}{A} \times 100\%$
725 TEU	5,346	6,392	6,200	5,600	5,800	-12.39%
1,000 TEU	6,100	8,325	7,442	6,100	6,450	-26.72%
1,700 TEU	8,983	13,742	9,513	7,850	8,400	-42.87%
2,000 TEU	9,946	16,396	10,858	8,000	8,500	-51.20%
2,750 TEU	15,475	22,188	16,771	10,500	12,500	-52.67%
3,500 TEU	22,083	25,833	19,625	16,000	16,500	-38.06%

資料來源：克拉克松顧問公司

在航運市場嚴重不景氣狀態下，貨櫃船二手船價也迅速下滑。克拉克松 10 年船齡貨櫃船價格指數已從 2000 年底的 74.8 點降至目前的 59.5 點。在各船型中，10 年船齡的 3,500 TEU 貨櫃船的價格由 2000 年底 2,600 萬美元下跌到了 2002 年 11 月初的 2,250 萬美元，已跌去了 350 萬美元；同時期，10 年船齡的 1,700 TEU 和 725 TEU 貨櫃船的價格下跌幅度更是高達 30% 以上，已跌至 1996 年以來的最低點。

表 2.3.5 各年底 10 年船齡的貨櫃船船價

單位:百萬美元

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002 年 11 月
3,500 TEU	30.0	26.5	24.0	20.0	26.0	20.8	22.5
1,700 TEU	20.0	17.5	11.0	12.0	15.5	10.5	10.5
725 TEU	11.0	9.5	8.8	6.5	8.5	5.8	5.8
價格指數	--	--	--	58.7	74.8	59.4	59.5

儘管 2002 年 7 月起貨櫃船航運市場稍有起色，運價小幅回升，但由於運能過剩的根本原因短期內不可能得到解決，再加上 2000-2001 年大量訂造的貨櫃船交付使用，以及伊拉克問題的潛在危機給未來全球經濟發展帶來很大不穩定因素，近期航運運費率的回升不會持久，並將再次出現下跌。據德魯里航運公司預測，貨櫃船航運市場至少在 2003 年初不會出現真正的轉機，2003 年中期運價的回升，可能僅是短暫的現象，而未來航運市場還有可能進一步惡化。

第三章 超大型貨櫃船之發展分析

全球貨櫃化運輸，已成為今日海運主流。配合貨櫃船大型化、航線軸心化及航商聯營化發展，未來貨櫃母船將只靠泊少數樞紐港，全球少數幾個大航商將主導港埠貨櫃營運。由於航商之合縱聯盟和轉運策略之採行，將大型貨櫃船配置在東西向主航線上，也同時對附屬航線之船隊配置產生影響，隨著上述情況之發展，衍生了全球擴大投資新興港埠和提昇現有港埠設施之需求。邁入二十一世紀後，超過 10,000TEU 之超大型船舶預計二年後投入營運，此種船之出現，其規格特性勢必對現有港埠設施造成衝擊，由過去海運發展之經驗可知，往往航運發展在前而港埠規劃則因應在後，航運之發展趨勢深深影響港埠之軟硬體建設。港埠是否要濬深航道？起重機有無必要汰舊換新？碼頭設施要不要增添？另一方面為港埠界所關心之問題，為貨櫃船大型化將來究竟會終止於何處？儘管專家與學者對「麻六甲極限型」(Malacca Max)貨櫃船的出現仍有不同之看法，可是若干想爭取全球樞紐港地位之轉運港埠生怕其在 2010 或 2020 年出現後，再著手準備必要設施就為時已晚，因此現已開始籌劃，以便因應市場商機，不管以後船型如何擴增，港埠決免不了濬深航道和設置更多更大之起重機問題。本研究針對貨櫃船大型化之發展和可能對港埠之衝擊分別提出探討。

3.1 航運市場之發展與競爭分析

1. 全球貨櫃船市場發展分析

在全球航運市場競爭日益激烈的形勢下，貨櫃船裝卸速度快、準時、安全、效率高、運送成本低等優勢日趨明顯，其貨源不斷擴大，因此貨櫃船隊一直呈現快速成長趨勢，目前其成長速度超過了全球經濟和貿易量的成長。據有關方面統計，全球貨櫃船隊運能年

平均成長率達 9%，幾乎每十年成長一倍。面對競爭日趨激烈的貨櫃航運市場，各大航運公司為了在競爭中取勝，紛紛訂造大型貨櫃船來降低營運成本，以取得規模經濟效益。

克拉克松顧問公司預測，大量大型貨櫃船的相繼投入營運將對現有航運市場產生根本性的影響，未來將形成大型和小型兩大類航運公司。目前，主要航線基本上被擁有 5,000TEU 級以上船舶的大型航運公司所壟斷。小型公司由於沒有規模經濟效益的優勢，因此只有避開同其競爭，選擇不同的市場，開闢被大公司所忽略的新航線，才能生存下來。開拓新航線對整體航運業也是有利的，然而如果準備投入營運的船公司在新建船連續交付下，初始階段可能將經歷數年的困難期。大型貨櫃船投入東西向遠洋航線營運，每單位 TEU 的燃油成本、船員費用、保險費用、港口費用都可以降低，平均每 TEU 的營運成本也可以大大減少，從而顯示出其競爭優勢。據德國 Planco 顧問公司分析，在歐/亞航線，一艘 1.2 萬 TEU 貨櫃船與 2 艘 6,000TEU 貨櫃船相比，每 TEU 成本可以節省 70 美元。最近，韓國三星造船推出了一款用於越太平洋航線的 9,134TEU 貨櫃船。據報導分析，該船與 2 艘 4,500TEU 貨櫃船相比可以降低成本 18%。目前，歐洲、亞洲、北美洲的主要港口都可以彎靠 10,000~12,000TEU 貨櫃船。據在貨櫃船領域比較領先的德國勞氏船級協會(GL)分析，目前 1.2 萬 TEU 以上、吃水 15.3m 以上的貨櫃船還沒有出現需求。如果蘇伊士運河不能通航大型貨櫃船，則歐洲/遠東航線就難以取得規模效益。GL 認為近幾年內建造 18,000TEU 麻六甲型貨櫃船是不可能的。

3.2 超大型貨櫃船之發展及限制

1. 超大型貨櫃船之發展分析

貨櫃船大型化的發展過程中，1980 年代主要的障礙在於考量超越巴拿馬運河限制的不確定性，甚至於在美國總統輪船公司決定下單建造超巴拿馬極限型船舶之時，仍有一些船公司指出巴拿馬極

限型船舶在航線間可轉換的彈性，是航運業者經營的主要優勢，而不願建造超巴拿馬極限型噸位的船舶。因此，花了五至六年的時間，才使得其他船公司接受發展超巴拿馬極限型噸位船舶的計劃。然而，自 1990 年代初期以來，貨櫃船大型化的發展腳步，是以每二年或更短的時間加速突破船舶的尺寸(表 3.2.1 所示)。1996 年後出現可以裝載 6,000 TEU 以上的大型貨櫃船。這種巨型經濟貨櫃船具備船上設備優良、所需船員少、船速快及省油等優點，如此才能使每艙櫃(SLOT)之營運成本降低。90 年代末期全球最大型貨櫃船為 P&ON 公司的 6690TEU，進入 2002 年時此紀錄才被 Hapag Lloyd 7500TEU 的 Hamburg Express 所突破，2003 年六月建造於韓國三星造船廠，屬於東方海外公司的東方長灘輪(OOCL Long Beach)船長 323 公尺，船寬 42.8 公尺可載 17 排貨櫃，高度 61.5 公尺可疊 17 層貨櫃，航速 25 海浬裝載容量為 8063TEU，為目前全球投入營運中最大型之貨櫃船。近年來經由海運界、船級協會、船舶設計師、造船廠和航商間之研究對於超大型船舶之設計已經達到更先進之境界，不管這類型船舶將投入何種貿易航線目前由於受到海運市場運能嚴重過剩的影響而尚未出現，航運專家相信超大型貨櫃船(Ultra Large Containership ULCS)出現之年代已經不遠了。德國的勞氏船級協會配合韓國三星重工業造船廠已經發展出 9,300TEU 貨櫃船之設計圖，依據該協會董事會之執行委員 Dr.Hans Payer 於 2002 年指出“定期航運正處於危機中，這是事實，不過依我長期的觀察：由於世界人口的增加、生活水準的提昇、加上中國和蘇聯貨櫃運輸市場的出現，全球貨櫃運量仍會持續成長，這些因素將足以提供填補超大型貨櫃船之市場需求”。

勞氏船級協會與英國的海運顧問公司(Ocean Shipping Consultant)的船舶設計師已於 2001 年合作完成 12,500TEU 貨櫃船之設計研究。依據勞氏船級協會貨櫃船之業務經理 David Tozer 指出：最終而言，可能在這個十年的後半段，下一代的規模經濟將會被採行，介於 10,700TEU 到 12,500TEU 之船舶將會被引進。不過當船舶

載運能量提昇超過 10,000TEU 時，已經引起市場為難，因為目前市場上由蘇氏公司所設計之船用柴油引擎最大馬力大約在 93,000 BHP 無法驅駛 10,000TEU 以上之貨櫃船保持 25 節船速運行。為了達到所要求的服務速度，包括建議安裝兩部引擎但此舉會引起其他額外成本(包括建造和營運費用)。另一建議則使用反循環推進器，與傳統之推進器相比將可減少 15%的引擎動力需求，這可能是採用雙引擎的替代選擇，不過此項技術尚未證明適用在大型高速的船舶例如超巴拿馬極限型貨櫃船上。儘管超大型貨櫃船安置雙引擎會產生負面之財務衝擊，但附加的安全界限配置在固有的雙引擎上，長期而言將會有利的。

勞氏船級協會的 12,500TEU 超大型貨櫃船(ULCS)之特徵為船寬達 57 公尺，比 9,000TEU 至 10,000TEU 船型之有效船寬還大，該船比目前營運中之任何船舶之船寬還寬出 14 公尺，而很重要的是在東西向航線上某些主要港口已經訂造的起重機或正在營運中之橋式起重機其外伸距都可服務 ULCS 級之船舶，因而使得定期航商投入此種噸位之船舶已經成為可行。在主要貨櫃港之水深對經營超大型貨櫃船並不造成影響，在 ULCS 之設計研究裏勞氏協會研究指出”我們的分析顯示 12,500TEU 貨櫃船滿載之最大吃水為 14.5 公尺，在 ULCS 選擇彎靠之主要貨櫃港之水深已經快速進行改善中，目前至少在 17 座碼頭可提供至少 14.5 公尺之水深，而承諾未來將投資濬深港口水深的港口數在 2003 將增加至 25 個，2008 年將達 28 個。但是儘管 12,500TEU 的貨櫃船在目前技術上可行和全球主要港埠都能為此種船舶提供合適的靠泊碼頭之下，任何提供如此巨大的規模經濟都可能被無效率的港埠營運和基礎設施所消除殆盡，因為如此大量的貨櫃彼此間所增加的轉換量，會在無效率貨櫃碼頭上造成閉鎖癱瘓情形。

關於超大型船舶吃水問題，迄今似乎尚無超過 14.5 公尺者。但將來是否會發展到 16 公尺或 17 公尺，則仍無法確定。至於 15,000 TEU 船是否可能出現目前仍不確定，理論上該等船吃水為 16m，船

長將達 405m，寬為 56m 比 Maersk ‘K’級船寬 14m，意即可再增列至 22 排。而麻六甲極限型貨櫃船，有學者預測指出：此型船舶可能在 2010 年問世，理論上全長為 400 公尺，船幅為 60 公尺，吃水為 21 公尺，有 243,000DWT，甲板上可裝載 24 排貨櫃，載櫃能量為 18,154 TEU。只能在極少數港埠作業，以運能 3,000 至 5,000 TEU 的船來擔任接駁作業，負責接轉前往及來自他港之貨櫃。船舶大型化並不會對造船技術構成威脅，而主要課題是 12,000、15,000、18,000 TEU 配置是否經濟，由航商觀點貨量需幾近滿載方符合經濟規模效益，而這得經由結盟聯營始克其成，但聯盟間合作得視其長期條件以決定是否重行洗牌重組。

表 3.2.1 歷年來櫃船尺寸及其裝載容量一覽表

項目 公司別	交船日	船長 (m)	吃水 (m)	船幅 (m)	排數	載運容量 (TEU 數)
OCL	1972	287.0	13.0	32.1	13	3,000
Hapag Lloyd	1981	246.5	12.5	32.2	13	3,500
USL	1984	289.0	12.0	32.0	13	4,300
APL	1988	275.2	12.5	39.4	14	4,340
Hapag Lloyd	1991	294.0	12.6	32.2	13	4,400
HMM	1992	264.1	13.5	37.1	14	4,411
NYK	1994	299.9	13.0	37.1	14	4,743
OOCL	1995	276.0	12.0	40.0	14	4,850
Maersk	1996	318.2	14.0	42.8	17	6,000+
P&ON	1998	299.9	14.5	42.8	17	6,690
Hapag Lloyd	2001	320	14.5	42.8	17	7,500
OOCL	2003	323	14.5	42.8	17	8,063
BRS 115	2000+	362	16	56	22	11,612
BRS 140	2000+	405	16	56	22	14,252
Malacca Max	2010 ?	400	21	60	24	18,154

資料來源：Opportunities for container ports 1998，中華港埠第 31 卷，本研究整理

2. 發展超大型船的限制因素

從實現貨櫃船大型化規模經濟效益的條件可以明顯地看出，貨櫃船大型化的理由大都是理想化的，貨櫃船大型化及其規模經濟會受到諸多因素的限制。這些限制因素包括：

(1) 貨櫃船運能過剩，供大於求

依據英國海運顧問公司之研究指出，自 1980 年代以來，特別是長榮海運公司於 1984 年開闢東、西向環球航線以來，全球定期貨櫃船之總運能一直大於貨櫃化貨物之海運需求，因此造成貨櫃船裝載率一直不太理想，嚴重時更低到 40% 左右；伴隨著貨櫃船舶大型化與航商間彼此策略聯盟或併購形成，造成全世界之貨櫃船舶供給過剩，特別是在 1999 年中期以後這種現象更為明顯。依據英國 Drewry 航運顧問公司 2002 年公佈全球貨櫃航運市場季報告指出，2002 年市場情況，貨物量將成長 5.8%，而船噸過剩達 14.5%，較 2001 年貨物量成長 4%，船噸過剩 12.6%，顯現市場狀況並未改善。而這種現象仍將持續下去，也將引發定期貨櫃航商間更激烈的競爭。同時由目前海上貨櫃運輸費率低迷之情形，在可預見的將來仍然持續。

(2) 航道、港口水深和碼頭裝卸能力的限制

大型船舶受到港口、航道水深等自然條件以及泊位大小和港口裝卸能力等因素的限制這是顯然的。超大型貨櫃船對航道、港口、貨櫃碼頭的要求是 15 公尺以上水深，400 公尺岸線碼頭和面積至少 100 公頃的堆積場，以及兩舷可同時作業的船渠式碼頭。對於一般 8,000TEU 的貨櫃船而言，一個港口必須具備每小時 330 move 之裝卸能力，而目前平均裝卸能力僅為每小時 120—150 move。航道、碼頭水深不足和裝卸效率無法配合都是超大型船舶的發展瓶頸。而港口、航道等基礎設施的投資興建與船舶的建造一樣，屬於典型的

資本密集產業，投資回收期限長。稍有不慎就會造成資金的浪費或閒置。

(3) 環球航行條件短期不會具備

赤道環球航線的開通有待於巴拿馬運河的拓寬。對環球航線船期的要求，實現最短運距的環球航行，必須拓寬巴拿馬運河，以使超大型貨櫃船通過，有關資深專家粗略估算，建成可使 15000 TEU 船舶通過的巴拿馬運河，需要建設資金 70—100 億美元，工程工期約需 4-5 年。

(4) 航運市場的過渡競爭

為了爭取全球樞紐港或地區核心港的地位，各國政府、航運集團、和港埠當局都會加入競爭，透過大規模投資興建港埠設施以爭取全球樞紐港和區域國際物流中心的地位。多重的投資導致競爭過渡，造成資金浪費和港埠資源的閒置，反而使港口的競爭力下降，達不到規模經濟的目的。貨櫃運輸市場與其他形態的航運市場一樣，早已進入了成熟期，超巴拿馬型貨櫃船必須進行環球或幹線運輸，而航運集團對幹線貨櫃船隊的壟斷經營和競爭異常激烈，越是競爭激烈，風險就越大，躋入並立足的可能性就越小。

(5) 船舶大型化的前車之鑒

70 年代市場專家對油輪大型化的預測是，隨著全球對石油需求的快速增加，將會出現 100 萬 DWT 的超巨型油輪，結果最大的油輪是 1973 年建造的兩艘 48 萬 DWT 超巨型油輪 最終情況是 48 萬 DWT 的超巨型油輪沒航行幾次就退役成為海上儲油槽。70 年代初期到 90 年代初期的 20 年間是乾散貨船大型化的黃金時期，使全球乾散貨運能增加三倍。以後這一趨勢逐漸衰退並停止下來，也沒帶來預期的規模經濟效益。現在的情況是，超大型油輪(VLCC)在 20-30 萬 DWT 之間，沒有 30 萬 DWT 以上的超級巨型油輪在營運。目前的乾散貨船最大也只在不到 20 萬 DWT 徘徊。

3.3 超大型貨櫃船未來之發展分析

邁入 21 世紀以後，造船界與學術界就有專家預測，不久的將來可裝載一萬個標準貨櫃的超大型貨櫃輪將會在歐洲問世。航港相關業者所最關切的議題不外乎，超大型貨櫃船最新的發展趨勢和未來發展方向究竟如何？海運界應如何來因應等問題。

依據德國 2001 年出版的海軍雜誌”Naval Architect”指出，韓國三星造船廠正在建造 9,200 TEU 載運能力的超巴拿馬型貨櫃船，韓國大宇造船公司也正在建造 9,300 TEU 載運能力的超巴拿馬型貨櫃船。但是該雜誌指出，早就有造船廠表示準備接受有關建造 10,000TEU 的超大型貨櫃船的訂單。更令人驚訝的是，丹麥有一家造船公司已經在策劃與人合夥建造 12,500 TEU 的”蘇伊士級(Suezmax)”超巨型貨櫃船。這種貨櫃船的吃水在 14.5 公尺左右，船體寬度在 50 公尺，正好是目前船舶通過蘇伊士運河的最大限度。據國際造船專家預測，18,000 TEU 的貨櫃船屬於”麻六甲級(Malaccamax)”，因為這種超巨型貨櫃船的吃水達到 21 公尺左右，正好是可以通過麻六甲海峽船舶的最大吃水限度。但是新的造船技術和先進設計水平可以使滿載 18,000 TEU 貨櫃船的最大吃水減少到”僅僅”18 公尺。

最新一代兆級(mega)12,500 TEU 的貨櫃船至少需要 8 萬至 10 萬千瓦馬力，按照現在世界造船工業發展速度和使用造材料、設計水平和生產技術，製造出輸出馬力達到如此高水平的內燃機是可能的。目前，德國 MAN B&W 內燃機公司已經生產出輸出馬力達到 7 萬千瓦，14 缸的 K98MC 船用柴油機，只需單軸驅動就足夠推動 15,000 TEU 級貨櫃船時速達到 25 節。

目前，全球能夠接納這些兆級貨櫃船的貨櫃樞紐港大約有 15 個。這些樞紐港目前遇到的最大問題是碼頭基礎設施一時尚難以應付超大型貨櫃船所帶來的巨大的貨櫃進出口量。這就是為何阿曼的撒拉拉貨櫃港、馬來西亞的丹戎帕勒帕斯港和其它一些新生的貨櫃樞紐港，其新港址的規劃興建都選擇在遠離都會區的主要原因。

儘管現代化的造船技術、造船的軟硬體設備，還有機具設施完善的貨櫃樞紐港，都會為超級貨櫃船不斷的問世和升級換代提供有效的服務，但是到目前為止，大多數航運公司都採取觀望態度，真正願意為超級貨櫃船投下訂單的航商還是極為少數。據 2001 年 8 月“Lloyd’s List”雜誌刊登德魯里航運諮詢公司的一篇文章指出，許多航運專家都認為，在運載能力為 4,000 TEU 的貨櫃船上的每只標準櫃位(20 foot slot)的成本是 2,315 美元，而同樣在一艘 10,000 TEU 運能的貨櫃船上的每只標準櫃位的成本可以降低到 1,449 美元。但是文章接著指出，這個櫃位成本數據並沒有完全反映出全部的費用。還有許多隱藏成本沒有被全部顯示出來。例如貨櫃支線轉運成本，貨櫃陸地運輸成本，雇員成本等等均沒有納入成本核算項目。儘管如此，德魯里航運諮詢公司仍然樂觀地指出，2005 年之前將有單船 10,000 TEU 運能的貨櫃船正式投入營運。2010 年問世的超級貨櫃船的單船運能將增加到 12,000 TEU。

國際上一些海運專家對超級貨櫃船的發展趨勢進行長期的調查研究後發現，與基本載運能力為 4,000 TEU 左右的“巴拿馬”級貨櫃船相比，基本運能為 1.25 萬 TEU 左右的“蘇伊士”級貨櫃船每載運一只標準櫃可以節省 20% 的成本，但是如果與目前正在營運之主流船型 6,000 TEU 左右的“超巴拿馬”型貨櫃船相比，“蘇伊士”級貨櫃船載運每只貨櫃所節省的成本幾乎是微不足道。但是德魯里航運諮詢公司的專家指出，透過一系列研究分析顯示，如果貨櫃船從“蘇伊士”級發展到基本運能為 1.8 萬 TEU 左右的“麻六甲”級，櫃位運輸成本可以再節省 15%。於是德魯里航運諮詢公司之專家樂觀的指出，未來兆級貨櫃船可以和目前經營得十分興盛的汽車運輸專用船展開激烈的競爭。據海運專家估算，如果把目前全球汽車年運輸總量以每只 40 英尺貨櫃內配載四輛汽車，全部轉由“麻六甲”級貨櫃船來運輸，每年只需“麻六甲”級貨櫃船 15 艘次即可全部運完全世界所有的汽車貿易量，至於後者每一輛汽車的運輸成本必然比現有的汽車專用船大幅度下降。如果這一切成為事實，目前仍然生意興隆的汽車運輸專用船有可能被迫停航或閒置。

總而言之，以“蘇伊士”級或者“麻六甲”級，單船運能在 1.2 萬 TEU 以上超大型貨櫃船的優點確實很多，但是正如一些國際海運專家所指出的，目前國際上一些中、大型航運公司在評估是否準備開發投資“蘇伊士”級或者“麻六甲”級之超大型貨櫃船的重大議題上，幾乎都處於觀望的態度等待別人邁出第一步，由目前全球海運市場的經營環境仍處於供過於求之階段，市場運費仍然十分低迷的形勢來評估，超大型貨櫃船應不會如雨後春筍那般立即大量湧現出來。

3.4 對港埠的衝擊影響

基本上貨櫃船大型化以後對於靠泊一般船舶之現有傳統港埠產生之影響可歸納下列幾點：

1. 水深的限制

將大型船舶配置在東西向主航線上則會對在該航線上之港口產生直接彎靠之衝擊，同時也對附屬航線之港口彎靠有著間接之影響；現有港口為容納吃水比以前更深之船舶進港的需要，有進一步浚深航道水深之需求。表 3.4.1 為各級貨櫃船滿載之吃水標準。目前擔任區域性樞紐港之碼頭、航道水深最少需具備 15 公尺以上。

表 3.4.1 貨櫃船舶滿載之標準吃水

艙位容量(TEU)	1,000	2,000	3,000	4,000	5,000	6,000	8,000
吃 水 (m)	10	12	13	13	13	14	14.5

資料來源：Cargo Systems

2. 機具設備與碼頭基礎之限制

(1)機具設備：目前多數之港口並沒有能力裝卸甲板上堆積 18 排之

超巴馬拿型貨櫃輪，巴拿馬型貨櫃輪之起重機其揚升高度為 33-37 公尺，因此最近一些主要之轉運港所下的起重機訂單其揚升高度都已達 50 公尺吊臂長度 56 公尺以上，另外，吊車(trolley)行走速度也會連帶影響作業效率，亦須改善提昇行走速度，同時是否有足夠數量之車架、跨載機能夠配合起重機作業，亦會影響其碼頭的作業效率，因此，貨櫃碼頭機具的足夠與否、能否配合其船舶的大型化後的作業 等等，均為船舶大型化後各港應設法積極改善的重要項目。

- (2)碼頭基礎：岸上橋式起重機數量的增加對裝卸效率上能夠有效地提昇，但於安裝大型橋式起重機前碼頭基樁之承載力則為主要的影響因素，因碼頭具有足夠承載力才能確保穩固，使其使用者處於一個安全的環境下作業，所以碼頭基礎承載能力的改善與提昇亦為必須面對不可避免之問題，其影響甚鉅。

3.船席長度限制

為吸引超大型船舶靠泊，港埠必需確定迴船池直徑是否足以容納超大型船舶迴轉，這是未來面對 8,000 TEU 以上船舶到港相當重要之課題，以 Regina Maersk 為例，其船舶長超過 318 公尺，已較新世代超巴拿馬船還要長 18-20 公尺，而爾後 Maersk 9 艘“K”級船之全長將更長約 10%，而 10,000TEU 船長將為 360 公尺；特別是位於河道上游之港口如安特衛普和漢堡，船舶長度將導致其面臨問題，它們將難以曲折並迴轉而上；為了容許該類船舶進出，港口必須提供較大水深和更大之水域面積以為因應。船舶大型化以後，船舶長度會影響到港口停靠的選擇，船席之長度必須配合船舶長度的需求使船舶得以灣靠。另外，當超大型船舶停靠碼頭時將會降低其餘船舶使用船席的能量。

4.碼頭腹地不足與聯外道路交通壅塞

大型船舶運載與卸載貨櫃數量，較中小型船舶增加很多，因此港口腹地之大小會直接影響到貨櫃堆放儲存的問題，其次能否流暢通順

的規劃、使用場地，對有些腹地較小或無法再開發腹地的港口而言，貨櫃船大型化將可能成為致命傷。再者，港口週邊內陸聯外運輸之效率及路上交通的壅塞亦為港埠發展之瓶頸，此時，原先應為優勢之處亦可能變成劣勢，自從發展貨櫃運輸後造成運量快速增加，亞洲、北美洲、歐洲之傳統港埠都遭遇到此問題。

5. 鉅額投資成本

港埠設施投資之資金是相當驚人的，例如 Vancouver 的 Delta Terminal，兩個船席之建造成本就要一億六千四百萬美金。這個貨櫃中心之後線場地有四十公頃，一條複合運輸軌道，四台能夠裝卸 18 排貨櫃之 super post-panamax 橋式起重機，天然水深達到 15.85 公尺。而 MTL 在中國大陸蛇口之二座船席，其碼頭建造成本二億一千九百萬美金；香港 CT9 六座船席之碼頭建造成本十三億美金。也就是說每一座新的船席包括碼頭及起重機，設計來裝卸一艘超大型貨櫃船時，其成本將超出一億美金，可見投資於港埠設施之資金龐大程度是相當驚人的。而港口為因應船舶大型化之趨勢，必須投入大量的投資成本才得以改善目前所受之限制及所遭遇之問題，而資金成本的來源亦須考量，如此龐大的資金成本，很容易就會增加政府及港埠機關在財政上的負擔，然而，為因應未來發展趨勢，又不得不參與投資，如此才能提升港口競爭能力，也才能因應未來船舶大型化所遭遇之問題。

3.5 港埠因應措施

港埠在面對未來航運市場之轉型及需求所採取相關因應措施說明如下：

1. 加速完成港口五化

最近全球港務專家在論及全球港口的未來發展趨勢時，一致認為全球港口將走向港埠建設深水化、港埠佈局網路化、港埠業務物流化、港埠管理資訊化、港埠經營民營化等五個方向發展，茲說明如下：

(1) 港埠建設深水化

在邁入廿一世紀新的十年裡，隨著超過 8000TEU、吃水 14.5 公尺以上的貨櫃船陸續投入營運，全球航運界的主流船型正朝向大型化和超大型化發展。為因應此一趨勢，全球一些主要的國際轉運樞紐港的建設必然要朝深水化方向發展，加深、濬深及加寬航道以便容納更大型的貨櫃船進出。因此，主要新型深水轉運港的計劃乃因應而生如表 3.5.1 所示。預期載運量達 15,000 TEU 的貨櫃船，其吃水條件與現行 6,000 TEU 船舶類似，而做為第三代港口的航道與水深，至少應在 15 公尺以上，此一標準幾乎已成為全球各港口的共識。

表 3.5.1 全球各主要純轉運母港計劃—最大船席水深

港埠名稱	最大船席水深(m)	備註
Algeciras	16	於 Muells de Navio
Malta Freeport	15.5	於新#2 號終點站
Gioia Tauro	12.5	最終目標為 15m
MITH, Sardinia	14	
Aden	16	最終目標為 18m
Mina Raysut	15.5	
Manzanillo, Panama	13	航道為 14m
Freeport, Bahama	16	
Sepetiba	18.5	最少 14m,尚屬規劃階段
Kabil, Batam Island	17	尚屬規劃階段
Kitakyushu, Japan	15	第一階段於 2003 年完成
Vung Tau, Vietnam	NA	建造中
Kwangyang,S.Korea	15	考量加深至 16m

資料來源：CI Yearbook 1998, Ports Guide 1998

(2) 港埠佈局網路化

由於船舶的超大型化，未來將出現一個嶄新的全球港口網路系統。港埠發展變成多層次網路中心，諸如 global pivots、regional pivots、

sub-regional main ports、minor and feeder ports，在未來十年至二十年間，港口網路將由環赤道航線的中心港擔任全球轉運樞紐港，成為整個全球航運體系的核心層。這條環赤道航線有可能運輸全球貿易量達百分之五十以上，所營運的超大型船舶，將以停靠四至五個中心大港為主。

(3)港埠業務物流化

做為此全球新網路主航線的區域輔助港，亦將成為區域性樞紐港之一，其功能主要以集散區域性的國際貿易貨物為主：其次，再以南北航線支援環赤道航線中心港。此一趨勢將促使全球航運網路中大量存在的區域性港口，其功能將慢慢轉向以承運該區域的國際貿易貨物為主要業務。港口城市一般處於海陸空各種運輸的交匯點，因此，隨著現代物流的興起，港口在現代物流中的核心與樞紐地位將逐漸被突顯出來。港口除了繼續發揮其裝卸船貨的運輸功能外，還將主動參與組織有關的各個物流環節之業務活動及其彼此之間的銜接與協調，成為國際貿易和運輸體系中的主要基地。

(4)港埠管理資訊化

港埠朝深水化、網路化和物流化的發展趨勢，將促使港口管理資訊化。尤其以無線通訊、網際網路、全球衛星定位技術、電子資料交換系統為代表的新技術，將成為新世紀港口管理與指派工作之主要工具。

(5)港埠經營民營化

廿一世紀全球港口營運民營化的步伐將逐漸加快。全球各地的港口可透過各種方式(如承包、租賃、合資、獨資等)進一步擴大民間資本在港口經營中的決策權和支配權，而政府的職能主要將以政策法規對港口的建設、發展規劃與管理進行整體掌控與調配為主，民營化的競爭，將會提升其港埠作業效率。

2. 機具設備的增加與改善

機具設備的多寡直接影響到裝卸效率，以新加坡港而言，其裝卸效率的快速主要歸因於碼頭上有足夠的橋式起重機，以因應各類型船舶的需求，使貨物得以迅速裝載與卸載。未來服務超大型船舶時，各國港口貨櫃終站應有足夠的橋式起重機來裝卸貨物，不致使作業時間加長。至於機具前伸距與吊運高度不足之問題，則有賴於設計者的巧思鑄磨，使這些限制得以突破。然而，當橋式起重機的問題突破後，岸上的吊車行走速度以及車架、跨載機等亦必須能夠配合並趕上起重機的作業，如此配套改善才得以提昇碼頭之作業績效。

3. 碼頭基礎的安全穩固

安裝多數的橋式起重機及其他裝卸設備，雖可提高裝卸效率，但於此之前，碼頭基樁之承載力則不可輕忽，確保有足夠的承載力才能提供一個穩固的作業環境給使用者使用，港埠經營者應對於碼頭情況有完善的調查與檢查，根據地質及未來碼頭發展的需求，設計穩固的承載力，一來可提供良好的基礎，亦可減少發生危險之疑慮。

4. 開發腹地與改善聯外運輸

超大型船舶每航次所裝卸之貨櫃量比中小型船舶大得多，其需要更大的腹地面積，以因應貨櫃堆放儲存問題，港埠經營者應對於未開發的腹地加以開發，同時對腹地有完善的規劃，使其提高土地的使用率，而對於腹地較小者，可經由重新規劃提高使用。再者，內陸運輸及交通的順暢亦會影響到運輸效率的快慢，應研擬發展一套完整的聯外運輸系統，使陸上運輸更為順暢。

5. 港埠投資的風險評估

任何改善計劃的實施或新投資計劃，皆須有大量資金成本的投入，因此，在進行任何動作前，應審慎評估，步步為營，以減少風險產生，使投入資金成本之回收率增加。

6. 貨櫃裝卸與生產力之改善

鑑於新一代大型貨櫃輪的出現，對現有橋式機而言，由於貨櫃輪之船幅已大幅加寬而變得不適用，為了因應這種情況，為改善貨櫃裝卸生產力，全球各港主要裝卸業者提出許多不同之替代方案，可能的解決方案之一是修改船舶的隔艙設計(bay plan)，如此一來，一艘船舶可以在某些港口由右舷作業，在其他港口則由左舷作業。然而，這種設計可能對船殼造成扭力太大的壓力而產成航行安全問題。而採用雙吊運車(double trolleys)作業，亦有助於提高裝卸作業生產力。使用本系統，實際的作業速度每小時可達 45 至 70 個動作，其歸因於生產力方面的潛在效率可提升 50%。無可避免的，為支援這種快速作業機具，進一步的改善場地作業系統是必需的。

為進一步促進生產力所提的建議，包括對靠泊在船席的船舶提供雙邊裝卸服務，每邊提供 6 部橋式機，每部雙車橋式機每小時產生 55 moves，則總生產力達到每小時 660 moves。這可能是提供服務超過 10000TEU 超大型貨櫃船縮短港內運轉時間之必要方法。為船舶提供雙邊服務的建議有兩個不同之方案，其一是將橋式機配置於船席兩邊，另一方案是將橋式機直接跨越，然而詳細的作業細節及作業方式的決擇則仍在評估。而對於現行碼頭設計的替代方案則是提供一個高碼頭的解決方法，這種方法係將碼頭的起重機配置在高於海平面 20 公尺的巨無霸船舶之甲板上，除了減少起重機的建造高度外，作業週期亦大量地縮短，另外貨櫃定位及裝卸將更為簡單。

另一種替代的裝卸作業系統是使用一個全長達 100 公尺的船橋式或懸桁式起重機，設有 60 公尺寬的船道(slip)。這些作業系統需要配置軌道，而軌道的成本相當高，且橋式機無法通過船舶中部甲板的上層結構。由於增加了這些問題，使得船道或碼頭必須有新型的設計。即使建造較大的橋式起重機似乎完全可能。不過，橋式機與終點場站的設計者對於這些問題則仍在評估其可行性。毫無疑問地，智慧型運輸系統(IT Systems)亦必須加以改善，以配合船舶作業

規模的增加。舉例而言，現行使用的電腦軟體必須修改，使其可以處理 17 排以上貨櫃寬的螢幕與資料印出/電子資料處理格式。除此之外，藉由專門的軟體規劃協助，貨櫃積載配置將變得更為複雜。

7. 引進新型態的裝卸作業系統

電子通訊的發展，轉運貨櫃的持續增加，以及超級大貨櫃輪選靠轉運港口的逐漸減少，將戲劇性的改變貨櫃運輸的後勤管理。因而未來駁運服務將有更專注的規劃。一般而言，將專屬特定客戶服務(Custom-designed)，或專營大型轉運中心對一個或最多兩個港口的駁運作業。若此，將開啟超大型貨櫃船和集貨船直接作大量貨櫃移轉的契機。如此，即可免除轉運貨櫃在中點儲放或堆積，以及採行整堆貨櫃同時移轉的作業。有關未來主航線貨櫃船與集貨船間有關貨櫃的直接和/或整堆移轉的新型態的作業系統說明如下：

- (1)利用雙端點貨櫃起重機(Double-ended gantries)橫跨一掌式突堤碼頭，以一端靠泊主貨櫃輪，另端靠泊集貨船同時作業。雙端點貨櫃起重機可配備多台吊車作業，以垂直分離二條軌道且吊車可從下層軌道回復到上層軌道設計。此舉，有關貨櫃移轉可達每小時 60-100 個貨櫃。
- (2)貨櫃鎖定設置，在一次吊放中，可鎖定 2-5 個空櫃作裝卸。因空櫃一般置放貨櫃船甲板上方，且在貨櫃碼頭的移轉沒有起運地和目的地的限制，因此，可以整堆作移轉或整堆存放碼頭上。
- (3)使用垂直起重機或水平軌道運送方法，裝卸整堆以運送台作業的貨櫃。同樣地，如採用平台裝載貨櫃，則以鐵路運送台移轉船上貨櫃。裝卸時以可調整碼頭剪式起重機作業，利用油壓移轉起重機將整堆貨櫃在剪式起重機平台與鐵路平台系統間，以及剪式起重機與碼頭移轉作業系統間作管制性的水平移動。
- (4)大跨距貨櫃起重機以橫跨掌式突堤碼頭兩側，同時服務碼頭側兩側主貨櫃船與集貨船，俾從事直接船對船貨櫃移轉，其作業方式

與(1)項略同。

(5)浮式棧櫃移轉作業系統有關貨櫃移轉從主貨櫃船直接吊放在浮動台船(Floating barges)，然後再浮靠於自行裝載可沉式駁船，反向之亦然。

8. 構建多層次港埠網路系統

貨櫃母船大型化的結果將造成船東採行減少泊靠港口而只選定幾個重要港口彎靠的策略。由於船舶的大型化使得其船舶建造成本昂貴，而一般來說船東為避免營運成本增加且又減少了船舶運轉的效率，所以採行貨櫃母船減少彎靠港口的策略；船東通常利用貨櫃母船在其所選定的幾個重要港口間從事大量運送貨櫃的營運方式，而其它鄰近的小港則以小貨櫃船或貨櫃子船進行所謂的幅射狀接駁運輸方式。由於學術界普遍認為 2015 年時海運市場可能發展載運能量介於 12,000~15,000TEU 之超大型貨櫃船，這種發展趨勢導致港埠發展形成多層次網路中心模式，港埠之功能分為 global pivots、regional pivots、sub-regional main ports、minor and feeder ports，等不同之層次。其主要目的是建構幅射網狀的接駁系統來延伸主航線之貨源地區，以彌補船舶大型化艙位過剩，另外則是以集貨船來代替貨櫃母船直航副港，以減少營運成本。

9. 貨櫃碼頭經營模式的改變

傳統上，港口是一個家國或地區貨物流通過程中海陸交界的中轉點，因此，在過去(或今日的大多數開發中國家中)港口均被視為「公用事業」而非「營利事業」，在經營與管理上也就具有「行政性」與「獨佔性」，其建設與發展也就大多在滿足國家政經發展之需要，甚至在國家財政能力許可之下進行。但是，貨櫃運輸 40 年來的發展已逐漸顛覆了這樣的思考模式，從而使貨櫃港埠由「公用性」轉變為「營利性」，而且由「獨佔性」轉變為「競爭性」，近年來，由於遠洋貨櫃航商的船隊規模不斷擴充，其業務也逐漸進行各種垂直與

水平整合式多角化經營，由海上延伸至內陸，甚至於架構成為複合運輸與綜合性國際運銷(Total International Logistics)服務網，以提供貨主「戶到戶服務」。在此種情況下，遠洋貨櫃航商在訂定經營策略時，就非常重視與港口之間的策略聯盟關係，甚至於更有遠洋貨櫃航商直接投資貨櫃碼頭的建設與直接經營。這樣對航商與港埠當局有以下四種好處：

- (1)可以節省港埠當局資金的投入。
- (2)有助於港埠當局營運量與營業收入的穩定。
- (3)有助於港口建立轉運地位與吞吐量的增加。
- (4)有助於航商控制整個航線的營運效率，提昇對貨主準點服務的運送品質。

10. 整合海運資訊

90年代以後已進入了一個全球資訊化時代，加上現代通訊技術的卓越進步，使得海運資訊所能應用的範圍更加廣泛及深遠，船公司為改善其服務效率，莫不紛紛投資於改善各種電腦通訊設備，以期擴大服務客戶的縱深及滿足客戶即期服務的需求，此外各國港埠管理機關也都著手加強其推動電子交換系統(EDI)的設備，進而大幅改善海運手續的簡化及效率，使得託運人及售貨人能夠全盤掌握貨物的流程，此項服務就是完成海運資訊整合最有力的證明。資訊科技在世界各港已被廣泛應用，重要功能之一在快速而正確的聯繫船公司與碼頭經營者的資訊，使能有充裕之前置時間，計劃資源之分配及貨櫃在船上和在堆置場之動態與配位。先進港口要擁有之 EDI 資訊系統稱為「港口網路」(PORTNET)，供連繫船公司、船舶代理業、貨運承攬業、拖車業及相關代理行等，經由「港口網路」可及早自客戶得悉各種可靠資訊，且船舶入港動態均隨時更新，保持最新資訊。此外運用 EDI 資源服務客戶並不止於碼頭作業，它更使船公司減少行政工作量，降低內部成本，簡化運輸過程，如同客戶親自運送貨櫃一般

方便，卻能享有經濟規模及密集船期之服務，貨主可因快速取得貨物而享有市場價值及存貨控制便利之利益。

11. 擴大複合運輸的服務

自 90 年代開始，全球海運已進入一個整體運銷服務的運送時代，傳統的海洋運輸只提供客戶港對港的運輸服務，已無法滿足絕大多數要求戶對戶服務的顧客需求，有鑑於此，加強傳統內陸運輸與海運的整合及未來結合海陸空整體運輸服務時代的全面來臨，世界許多著名的航商，無不著手積極投資貨櫃碼頭、貨櫃場、及內陸運輸等，甚而有之，結合航空產業提供更完整的服務，其目的無非是提供客戶一貫的全程運輸服務。這其中最著名的代表莫過於是橫跨美國內陸的雙層貨櫃火車及丹麥 AP-Moller 集團旗下所發展的內陸運輸服務系統。

12. 構建港埠物流中心之功能

隨著國際化趨勢，企業在不同國家採購或生產，並將產品行銷至全球。達成國際物流之蓬勃發展。海運運輸與港埠在國際物流扮演之角色已由傳統提供單一服務功能之起迄港與轉口港，轉變為提供包括運輸型、物流配送型、與加工型轉運功能之全方位、整合性物流港。面對此一發展趨勢，港埠經營觀念必須隨之調整，除了必須針對貨物提供更多樣之服務外，服務顧客擴及航商、貨主與承攬業，更重要的是，海運與港埠經營單位應考量港商之總成本(直接與間接成本)，協調各相關政府單位，提供良好之國際物流經營環境。就先進國家之國際商港而言，皆朝向整合型物流港發展，而逐漸形成國際物流中心，且獲致良好之經營績效。

根據 Drewry 顧問公司統計，全世界定期船市場貨物量仍呈 6% 成長，而船舶運能則增加到 12.5%，供過於求的情形，使得航運市場的競爭更加激烈；而由於定期航線航商提供的服務差異化程度相當低，而近年來由於供應鏈及全球運籌管理的發展，給予

定期航線航商發展的新契約，提供所謂「綜合物流服務」、建構全球物流管理系統」來突顯彼此差異性。如：陽明海運、Maersk-Sealand、NYK 及 COSCO，以及中國航運公司從事多項物流業務成為日本環球物流公司之海外物流中心。

近年來港口服務功能之轉型，世界各大港口亦紛紛設置國際物流中心，如：新加坡、香港、鹿特丹、日本橫濱、東京及神戶港、韓國釜山港、大陸上海、鹽田港等等，港口國際物流中心之構建已引起先進港埠之重視。

第四章 航商聯盟與營運方式分析

4.1 國際定期船公司的競爭特性

1. 定期船公司競爭行為類型分析

在市場經濟環境中，依據競爭程度的不同，可將市場分為四類，即完全競爭市場、壟斷競爭市場、寡頭壟斷市場以及完全壟斷市場。從各種競爭行為的特徵分析，國際定期船海運市場寡頭壟斷的特徵日益明顯，市場中企業主要的競爭手段是價格競爭。為了克服運價過低對於航運公司收益造成影響，一些大型航運公司開始進行聯營以及合併策略，據統計，全球前 20 大航商在 1995 年之船隊運能佔全球貨櫃船總運能的 46%，至 1998 年上升為 70%，2001 年則達到 83%，由此可見航運公司不斷的壯大和公司間的併購活動已經使得全球運輸能力掌控在少數幾個大航商手中，新的市場特性是航運公司數量減少，航運公司間的競爭從以前的價格戰為主轉變為價格和服務並重。

2. 定期船公司競爭的關鍵分析

根據邁克、波特的產業競爭結構模式分析，一個產業的利潤率和利潤替換力取決於五種競爭力，其中三個來自於水平競爭，即替代品供應者，新進入者和行業中的競爭者，兩個來自垂直競爭即供應商和用戶的討價還價能力。透過分析各種競爭力量的性質和強度構成因素，可以發現現有航運市場中起關鍵作用之競爭力量，主要是行業中的競爭者，它們是影響企業成敗的關鍵因素。

要取得同行業的競爭優勢，必須要有確實可行的市場競爭策略，目前國際航運市場的競爭策略，整體上可區分為兩種類型，即成本領先策略和差異化策略。在國際貨櫃航運市場中，成本領先正日益與規模經濟(Economic of Scale)緊密相關。為了追求規模經濟，

目前航運公司主要採取了船舶大型化策略(在企業內部實現)，聯盟、併購策略（在企業外部實現），差異化策略則主要是為了向客戶提供更高層次的服務，目前航運公司主要採用發展整合物流服務和資訊服務的方法。茲說明如下：

(1)船舶大型化策略

由於受到規模經濟理論無可爭辯的影響，貨櫃船的發展規模呈現持續大型化的趨勢。通常，隨著船體規模的增加，單位運輸服務成本將減少，因而在運費水準維持不變的情況下，單位運輸服務的收益，將隨著船舶規模的增加而成長，另外在建造更大型船舶的過程中，也存在著規模經濟的現象，因為建造成本並不相對應地隨著船體載貨容量的擴大而同比例的增加。在幹線上經營的主要國際航運公司如果想要保持競爭優勢，唯有透過運輸管理的方式，建造更大規模的超大型船舶。

(2)聯盟併購策略

目前絕大多數的海上貿易貨物都被全球運送人和策略聯盟業者所承運，航商間的策略聯盟是各航運公司為降低成本，提高服務品質，增加競爭力而結合的。聯盟可以增加航運公司運輸網路的涵蓋面，而不需要額外增加船舶，可以透過共用港口、碼頭以及海上和陸上許多領域的合作而降低成本。依據環球聯盟估計每年每 TEU 的貨櫃，大約可節省 100 美元的成本，然而聯盟成員不同的文化、管理方式、經營目標的差展，使得聯盟的管理控制極為複雜。難以獲得完全的協同效益。競爭的結果是一些公司最終走向併購。

(3)拓展物流服務

目前許多航運公司正在把業務朝向物流業發展，這已成為眾多航運公司競爭的新領域，不少國際著名的航運公司積極開始朝向整合物流服務的領域邁進。發展整合物流服務最終將給這些企業帶來嶄新的發展空間和豐厚的利潤。而且極大地鞏固和強化這些企業在航運

主業上的競爭優勢，事實證明，發展整合物流服務是航運業面臨另一次發展機會，從海洋運輸邁向整合物流服務的轉變，已經成為國際航運業發展的大方向。

(4) 資訊服務

未來的時代是資訊時代，未來的競爭也將是資訊競爭，因此資訊服務是創造航運公司經營特色的重要途徑，也是競爭的重要手段。因為只有完善的資訊服務，才能向貨主提供方便、快速的複合運輸服務，才能及時提供貨物的動態資訊，滿足貨主日益增加的貨運需求。

4.2 航商籌組聯盟之背景分析

1. 貨櫃運能呈現供過於求

依據英國海運顧問公司之研究指出，自 1980 年代以來，特別是長榮海運公司於 1984 年開闢東、西向環球航線以來，全球定期貨櫃船之總運能一直大於貨櫃化貨物之海運需求，因此造成貨櫃船裝載率一直不太理想，嚴重時更低到 40% 左右；伴隨著貨櫃船舶大型化與航商間彼此策略聯盟或併購形成，造成全世界之貨櫃船舶供給過剩，特別是在 1999 年中期以後這種現象更為明顯。依據英國 Drewry 航運顧問公司 2002 年公佈全球貨櫃航運市場季報告指出，2002 年市場情況，貨物量成長 5.8%，而船噸過剩達 14.5%，較 2001 年貨物量成長 4%，船噸過剩 12.6%，顯現市場狀況並未改善。而這種現象仍將持續下去，也將引發定期貨櫃航商間更激烈的競爭。同時由目前海上貨櫃運輸費率低迷之情形，在可預見的將來仍然持續。

2. 東西向貿易的不平衡

亞洲各國船公司由於受到亞洲金融危機及美國 911 恐怖事件之衝擊，導致貨幣貶值經濟景氣低迷，歐洲與北美地區企業則利用亞洲貨幣貶值積極爭取亞洲產品，而亞洲地區對產品之需求卻下降，

航運業者目前歐洲至亞洲貨運承載量較一年前減少 15%，此已造成嚴重的貿易失衡。Drewry 預測供需指數，預估 2002 年全年將降至 88~91.7 點之間，較 2000 年的 95.6 點，及 2001 年的 92.8% 運價仍受到船噸過剩影響難以恢復。尤以東西向貿易所受影響最為顯著。以北歐至亞洲航線，西向航線在 2002 年上半年運能仍較 2001 年同期增加 5.2%，惟貨物量僅增加 1.4%，船噸使用率僅有 71%，而 2002 年下半年，船噸運能增加 7.6%，貨物量成長為 3.2%，船噸使用率亦在 71.1%，惟 2001 年則達 81%。為阻止船噸使用率的降低，船東相繼採取減少船噸配置及停航措施，或調派其他航線及出租方式，以降低成本。總而言之，航運業正面臨新挑戰。

3. 運費同盟功能形同虛設

同一航線或地區的各定期航運業者，為了消弭彼此的低價惡性競爭並謀求彼此間聯繫與合作，於是有類似經濟學領域所稱的「卡特爾」組織型態產生，此稱之為航運市場的運費同盟。對於運價、航行港口、使用船舶之數量噸位、航行班次、各項費用及佣金回扣等事項，基本上運費同盟都有詳細的會商協議。航商溯自一九七十年代建立之運費同盟關係，至八十年代隨著盟外獨立船公司如長榮海運公司在市場上的強勁表現，世界三大定期航線之超級運費同盟 ANEC、ANERA、TWRA 或 FEFC 等，在其各航線之市場佔有率每況愈下，加上目前各航線船噸普通過剩，造成運盟及盟外獨立船公司之間競爭激烈，傳統上運盟所制定的統一運價表已功能式微，況且運盟也無法有效控制其會員公司之營運船噸。因此可以看出八十年代中期以後，運盟的力量已更形減弱，其重要性也不復已往，功能已形同虛設。

4. 航商競合型態的形成

就全球貨櫃運輸業經營情況分析，目前正面臨極大挑戰，自一九九十年代以來衝擊業界之船噸過剩情況並未減少，運價趨低、利潤惡化，2000 年從新加坡裝載一只二十呎貨櫃至歐洲不及一九九一

年的三分之一，以及下列各種因素造成航運公司之競爭又合作之型態，分述如下：

(1) 業界合併

海運界之合併與其成本管理有關，大型海運公司組成聯營、併合、與運輸艙位之互換以求資源最佳利用俾節省成本。例如 P&Q 和 Nedlloyd 以及 NOL 和 APL 之結合，很多大公司亦儘可能運用專用小船而非付費的公用小船將貨物運往軸心港轉運以節省成本。

(2) 貨輪載重噸位增加

為求更高生產力，航運公司近年訂購之貨櫃船均具大馬力以求最適航速，且加大船舶噸位以達經濟規模，以便降低每二十呎貨櫃的艙位成本。這些運能達 6,600TEU 之巨型貨櫃船在遠東/歐洲航線上只停靠數個具高效率且可靠性的樞紐港，由於承載大量之貨櫃，若遇中途港作業效率不佳，造成船期延誤而導致之費用將很可觀，同時也將抵銷其他方面所節省之費用。

(3) 企業合作與併購的風潮

面臨以上情勢，海上運輸業包括船公司、貨主、港務管理公司、碼頭經營業等均通力合作以渡過難關，對航商而言，港埠營運作業及相關業務之合作比過去更為重要，藉此以達提高生產力，減低成本，獲取共同利益。航商溯自一九七〇年代建立之運費同盟關係已名存實亡，而被一九九〇年代的策略聯盟形式與新的合夥關係所取代。六個主要的海運聯盟已經在主要貿易航線運作，藉此船公司可減少在船舶的投資，更可增加競爭強度與擴張航線，同時增加服務航班與頻率。若干主要聯盟公司現在使用超過 80 艘以上的船舶，藉此他們可以控制運能的擴張與增加市場的競爭力。諸如，Maersk/Sea-land 投入 167 艘船舶。不論如何，建立大規模營運合作的趨勢已漸為市場所接受，同時此亦將主導未來港埠行銷政策。航運聯盟給與運輸業者在船舶成本與場站營運上的節省，這大約只佔船公司成本基礎之半數。合併則給航運業者帶來另一半的利益--同

樣地包含在陸上運輸與管理費用上。航運業者通常在一個合作的架構下形成聯盟，當超過二個以上的業者涉入一家被合併的公司時，聯盟的產生更顯而易見的形成。

5. 航商聯營併購的效應

自 1990 年代以後，定期航運市場已邁入高度成熟階段，世界上各大航商無論是在船舶型態、性能、航線服務範圍、服務品質、營運效率、成本精算以及公司聯營等各項競爭型態上愈來愈相似，貨櫃運輸的服務已漸趨同質化，各航商已陷入產品無差異競爭階段，造成全球各主要定期貨櫃航線戰火普遍蔓延。有鑑於此，為全面改善航運營運環境，海運企業無論是運盟或盟外獨立船公司，紛紛籌組聯營集團(Consortium)洽談艙位互租與新的船期協定等營運合作方式，這樣的作法無非是希望藉增加資產設備的利用率並同時用以降低營運成本，進而提昇服務品質，以增加運載的高價值，最後達到改善投資報酬率及增進商品的競爭力等目的。而通常航商為求生存與發展會衍生出許多合作共生策略，這樣的策略基本上可歸納出如下四種互動關係：

(1) 共生關係

指二公司基於共利考量而加以聚合，使雙方互蒙其利，雖然雙方利益不一定均等，但雙方皆承認是公平交換條件。

(2) 共食關係

二公司存在一種互相無損狀態，但某一方會有極大的助益。

(3) 寄生關係

某公司寄託在另一公司組織上，利用該公司的資源以謀求自己的生存利益。

(4) 擬態關係(Isomorphism)

某公司在未經過另一公司的同意，發展或模仿另一公司組織型態及營運作為，借以混淆市場上其它利益相關者，並藉此而獲利。

由表 4-1.1 顯示，自 1997 年元月英國鐵行(P&O)與荷蘭渣華(NEDLLOYD)兩家輪船公司宣佈購併成為鐵行渣華(P&O NEDLLOYD)，開啟購併競爭之新趨勢。陸續有新加坡海皇公司(NOL)於 1997 年 11 月購併美國總統輪船公司(APL)，韓國韓進海運公司(HANJIN)買下德國勝利航運公司(DSR-SENATORW)七成股權，法國所屬航運集團 CMA-CGM 之購併，CP SHIPS 購 LYKES 與 COSHIPS，1999 年 11 月丹麥 Maersk 購併美國 Sea-Land 為 Maersk-Sea-Land 等，其目的在追求改善獲利狀況、提升競爭能力，而購併或策略聯盟皆可幫助業者擴大市場佔有率，降低營運風險，產生規模經濟效益，並分享新技術。

表 4.1.1 近幾年航運公司合併情形統計表

編號	合併公司	新組合公司
1	鐵行(P&O)+渣華(NEDLLOYD)	P&O NEDLLOYD
2	CMA+CGM	CMA/CGM
3	韓進(HANJIN)+DSR+SENATOR	HANJIN
4	CP SHIPS+LYKES+CONSHIP	CP SHIPS
5	海皇(NOL)+美國總統輪船(APL)	NOL/APL
6	長榮(EVERGREEN)+LT	EVERGREEN
7	MAERSK+海陸(SEA-LAND)	MAERSK-SEA-LAND

資料來源：本研究整理

4.3 航商策略聯盟及其營運分析

貨櫃航運公司為追求規模經濟上利益，不論是經由合併或較不激烈地經由各種不同型式的營運聯盟或企業聯盟方式，已經自行經歷了許多劇變。以 ScanDutch、Trio 及 Ace 等三大航運聯盟為例，三者是目前全球大型貨櫃聯盟集團的初期模式，在此三大集團結束前二十年，

其對歐亞貿易航線提供了穩定運費的營運貢獻。自從這三大航運聯盟協議截止後的十年，起而代之的是另一個劇變，航運公司一個接一個不斷地嚴格試驗其合作夥伴，這種情形看起來不易再安定下來。有趣的是，因為這種選擇變動合作夥伴的遊戲所付出的代價是相當嚴重的，因此，運輸業者並不輕易地作這些變動。但在所有這些發展過程中的主題—是如何經過供給與需求的波動而能安全地引進合乎標準的船隊規模。

世界貿易景氣已從谷底開始復甦，定期航運業者已經看到貨物量成長的比例。對一個擁有大規模船隊的船東而言，即使一年全球貿易以百分之五的成長，意謂著其幾乎可以每年訂購替代船舶，而那僅是剛好維持該船隊達到一定規模水準。航運業是一個高度分裂且相當競爭的行業，隨著亞太地區轉變為世界主要生產工廠，儘管許多亞洲國家自稱他們擁有合法的市場占有率，這個產業甚至於進入 1990 年代時從新興的韓國與中國大陸市場投入了更多的新業者。運輸業者藉由安排較大的船舶來降低貨櫃單位成本，他們只能夠將較大的船舶安排至較大的聯盟集團，如此才能安全而不會引起更多競爭地達成這個目標。

海運業經營環境方面由前節分析可知，近來因為航運市場供過於求、運價低迷及顧客要求高品質服務之聲浪日益高漲，迫使航商積極投入降低經營成本及提高市場競爭力之作為。過去航商間的運費同盟及共同聯營的方式已初具策略聯盟的雛型，現在航商為滿足顧客對於高附加價值的運送品質及服務範疇多樣化的要求，採行多元化的策略聯盟已是勢在必行。對於航運市場而言，透過策略聯盟可獲得更多的利益。例如，日本 NYK 透過全球策略聯盟在棧埠、貨櫃集散站以及內陸運輸方面達成了高效率的運送服務、較短的運送時間、更廣泛的航線深度及廣度、較低裝卸成本和較強競爭優勢。同時，透過策略聯盟也可以提升運送人在分攤船舶及設備的資本投資、對於港口的分派有較佳的協商、成本控制、規模經濟及綜合效益方面的利益。然而託運人也因航商間之策略聯盟而得到更佳的一次購足服務（one-stop services）及較低運價。本研究以北美航線為例來說明航商策略聯盟之

發展情況。1998 年北美航線共有 18 個航運集團與單獨航運公司的貨櫃船經營該航線，這些公司之運能有 120 萬 964TEU，1999 年則比前期增加 13.8% 到 136 萬 6,842TEU，2000 年底則比較前期更提高 7.0% 到 146 萬 3,062TEU，可見航商間策略聯盟或併購風潮會因亞洲景氣復甦後，運費上升激勵下，此種現象將更趨流行。北美航線內較有名氣之三大聯盟如大聯盟 Grand Alliance 係由 Hapag-Lloyd, MISC, NYK, P&ON 等公司所組成；新世界聯盟 New World Alliance 是現代商船，APL, MOL；聯合聯盟 United Alliance 則由朝陽商船，韓進海運，DSR-Senator UASC 所構成。1993 年起德國 Hapag-Lloyd、日本 NYK 及新加坡 NOL 三家公司協議聯合經營遠東、北美、歐洲鐘擺航線，為了追求規模效益，擴大航運量，至 1999 年止在全球貿易主幹線上形成了世界六大聯盟，即麥司克 (MEARSK) / 海陸聯營體，新世界聯盟，大聯盟，聯合同盟和中遠 / 陽明 / 川崎聯營體。而且目前全球航運界收購兼併之風盛行。二十大船公司前五名中除 MEDITERRANEAN SHIPPING CO. 外，其餘均為聯營併購所組成，1999 年中國遠洋運輸集團又與長榮海運公司結成聯盟，經營國際貨櫃船定期航線。如今貨主對服務品質有了更高的要求，同時也有了更多的選擇，各船公司只有提高自身的競爭能力，才能搶占更多的市場利潤。表 4.3.1 顯示，於 1998 年時全球貨櫃主要有六大策略性聯盟組織，而快桅與海陸兩家船公司於 1999 年年底正式宣佈由快桅購併美商海陸公司。1997 年後定期船航運業生態之合縱連橫朝向公司、集團組織大型化、集體作戰發展。海運定期貨櫃船公司除了我國長榮海運公司仍堅持獨立營運外，全球前 15 大航商已形成數個環球聯盟集團及數個區域性聯營組合，資源合理化理念所逐步形成的環球聯盟，將進一步主導未來海運競爭市場，而未來海運競爭將由個別公司間的競爭，進入結合聯盟資源的集體作戰。六大聯盟的合作無非是專注在資源整合以尋求資源的最佳分配與資源共用，同時成員間除了共同追求市場開發，增加市場佔有率外，並尋求各種可能方案以全力壓縮營運成本增加營運利潤。

表 4.3.1 1998 年主要海運聯盟重組表

聯盟名稱	聯盟成員
快桅 / 海陸 (MSK/SL)	快桅(MAERSK)+海陸(SEA LAND)
新世界聯盟 (NEW WORLD ALLIANCE)	海皇 / 美國總統輪船(NOL/APL)+MOSK+現代(HMM)
大聯盟(GRAND ALLIANCE)	鐵行渣華(P&O NEDLLOYD) + 海德(HAPAG-LLOYD)+日本郵輪(NYK) + 中國航運(OOCL)+MISC
聯合聯盟(UNITED ALLIANCE)	韓進(HANJIN) + DSR-SENATOR+CHO YANG+UASC
川崎 / 陽明 / 中國遠洋 (K-LINE/YANG MING/COSCO)	川崎(K-LINE) + 陽明(YANG MING)+中國遠洋(COSOC)
長榮 / 立榮	長榮航運(EVERGREEN) + 立榮航運(UNIGLORY)

資料來源：本研究整理

目前全球六大策略聯盟集團，如表 4.3.2。其中 Maersk 與 Sea/Land 在 1999 年九月已由策略聯盟改為併購成 Maersk-Sea/Land 航運公司，船隊更形壯大，成為全球超級貨櫃航運公司，據 CI 國際貨櫃運輸雜誌統計至 2002 年初該公司擁有 293 艘船，運能達 690,000TEU，而 1998 年時該公司之運能僅為 167 艘 43.8 萬 TEU，併購運能增加之幅度可謂空前。1998 年全球六大貨櫃航商聯盟在亞太地區運能配置以大聯盟的 99% 為最高，其次為三聯集團的 96.5%，第三為聯合聯盟的 90.1% 如表 4.3.2 所示。

表 4.3.2 全球六大貨櫃航商聯盟運能配置及營運航線一覽表

聯盟名稱	Maersk/ Sea-Land	New world Alliance	Grand Alliance	United Alliance	Cosco/ KLine/Yang ming	長榮/LT
聯盟會員 (航商)	Maersk & Sea-Land	HMM; MOL; NOL/APL	Hapag-Lloyd; MISC; NYK; P&O Nedlloyd; OOCL	Hanjin; DSR-Senator; Cho Yang Shipping; ASC	Cosco;K Line; Yangming	長榮;立榮
運能配置 (艘/TEU)	257/678,138	192/511,018	313/811,000	159/381,766	232/465,067	149/369,947
亞太地區 運能(%) (1998 年)	48.5	68.9	99.0	90.1	96.5	42.1
結盟時間	1996	1998	1998	1998	1998	1968

資料來源：Drewry Shipping Consultants Ltd, 2002

貨櫃船大型化之趨勢在全球六大貨櫃海運聯營航商中表現更為明顯，2000 年全球六大貨櫃海運聯營航商組成策略聯盟時的船隊規模如表 4.3.3 所示。在全球六大聯營航商，當時的船隊規模以大聯盟擁有 98 艘貨櫃船隊的規模最大，但在超巴拿馬極限型貨櫃船的配置艘數方面，則以新世界聯盟擁有的船隊艘數最多，高達 35 艘，佔該船隊比例高達 42%。在超巴拿馬極限型(PPX)的新造船訂單方面，亦以大聯盟的 20 艘，為數最多，其次為 MEARSK-SEALAND 的 14 艘。PPX 型新造船訂單總計至 2001 年止，已額外增加 70 艘投入貨櫃海運市場營運。2000 年時此六大聯營航商的船隊總艘數 476 艘，其中 PPX 型船隻共有 96 艘，佔總船隊數 20%，至 2001 年底，PPX 船隻已增加至 166 艘，相信在往後數年，PPX 型船舶在六大聯營航商的船隊比例，亦將逐年提高。

表 4.3.3 2000 年全球六大聯營航商超巴拿馬極限型貨櫃船隊一覽表

聯營航商	船隊艘數	超巴拿馬極限型營運艘數	超巴拿馬極限型新訂單艘數(註 1)	2001 年底超巴拿馬極限型營運艘數
大聯盟(註 2) (GRAND ALLIANCE)	98	25	20	45
MEARSK/SEA LAND	86	14	14	28
新世界聯盟(註 3) (NEW WORLD ALLIANCE)	84	35	10	45
三聯集團 (YML/K-LINE/COSCO)	83	6	12	18
聯合聯盟 (註 4) (UNITED ALLIANCE)	66	7	5	12
長榮集團 (EVERGREEN/LT)	59	9	9	18
船隊總計	476	96	70	166

資料來源：LLOYD'S SHIPPING ECONOMIST DATE

備註：1.包含自有及長期租傭船隊

2.包括 NYK、HAPAG-LLOYD、P&O NEDLLOYD、OOCL 及 MISC 等航商。

3.包括 NOL/APL、MOSK 及 HMM 等航商。

4.包括 HANJIN、CHO YANG、DSR-SJENATOR 及 UASC

表 4.3.4，進一步分析全球六大貨櫃海運聯營航商在全球兩大主航線，亞洲/北美及亞洲/歐洲航線有關 PPX 船隻的配置情形。在亞洲/北美航線中，以聯合聯盟(United Alliance)所配置的船隻最多，為 66 艘，但在 PPX 船隻方面，則以新世界聯盟的配置艘數最多，為 16 艘，比例高達 30%。就整條航線而言，PPX 的配置比例為 20%。

表 4.3.4 超巴拿馬極限型貨櫃船隊航線配置一覽表

聯營航商	亞洲/北美航線		亞洲/歐洲航線		總計	
	PPX 艘數	船隊 總數	PPX 艘數	船隊 總數	PPX 艘數	船隊 總數
大聯盟#(Grand Alliance)	11	50	14	48	25	98
Maersk/SeaLand	13	45	14	49	14	86
新世界聯盟 (New world Alliance)	16	52	19	32	35	84
三聯集團 (YML/K-L/Cosco)	5	51	1	35	6	83
聯合聯盟(United Alliance)	7	66	7	37	7	66
長榮集團(Evergreen/LT)	9	41	-	38	9	59
船隊總計	61	305	51	239	96	476

資料來源：中國海空運報導，民國 89 年 4 月 17 日

此外，在亞洲 / 歐洲航線方面，亦以新世界聯盟船隊所配置的 PPX 船隻最多，為 19 艘，佔此航線營運船隊的比例高達 60%，可見該聯盟，已將船舶大型化的規模經濟現象發揮的淋漓盡致。若就整體航線而言，PPX 船隻在亞洲/歐洲航線的配置比例亦高達 21%。

表 4.3.5 全球貨櫃航商航線運能配置一覽表

聯營航商	運能配置比率 %		
	亞洲/北美航線	亞洲/歐洲航線	歐洲/北美航線
大聯盟#(Grand Alliance)	13.4	25.2	-
Maersk/SeaLand	12.1	15.6	-
新世界聯盟 (New world Alliance)	21.6	14.3	-
三聯集團 (YML/K-L/Cosco)	15.7	13.1	9.5
聯合聯盟(United Alliance)	13.3	14.1	5.1
長榮集團(Evergreen/LT)	12.2	7.0	7.5
其他航商	2.5	-	39.9
船隊總計	90.8	89.3	62.0

資料來源：中國海空運報導，民國 89 年 4 月 17 日

表 4.3.5，則進一步說明全球貨櫃海運市場在全球三大主航線(加上歐洲/北美航線)的船隊運能配置情形。在亞洲/北美航線中，以新世界聯盟所配置的運能最具規模，佔該航線總運能的 21.6%；其次為三聯集團佔 15.7%。在亞洲/歐洲航線方面則以大聯盟所配置的運能最鉅，佔該航線總運能的 25.2%，其次為 Maersk-SeaLand 的 15.6%。在全球三大主航線中，航商在亞洲/北美航線所配置之運能比例最高達 90.8%，其次為亞洲/歐洲航線的 89.3%，最後為北美/歐洲航線的 60.2%，由此數據可看出目前全球貨櫃海運市場仍以亞洲地區為主要樞紐，再向外擴散至北美、歐洲地區。

表 4.3.6 各航線聯盟 2001 年在三條主要航路營運情況

	亞洲/北美	亞洲/歐洲 地中海	北美/歐洲 地中海	全年共計	船數	能量	平均每船 能量
Maersk Sealand	1,189,141	1,318,146	1,475,931	3,983,218	89	428,320	4,813
Grand Alliance	1,252,721	1,444,089	570,107	3,266,917	106	457,450	4,316
The New world Alliance	1,733,865	833,616	388,471	2,955,952	98	363,400	3,708
Coaco/k-Line/ YMTC	1,432,002	798,116	353,098	2,583,216	91	316,300	3,476
United Alliance	1,356,140	1,138,002	322,231	2,816,373	101	370,050	3,664
Evergreen	1,129,914	540,107	213,000	1,883,021	60	240,550	4,009

資料來源：世界貨櫃船隊暨其營運五百萬 TEU 裝運能量的使用

表 4.3.6 為各航線聯盟 2001 年在三條主要航路營運情形，茲將各航線運能分析如下：

1.亞洲/北美航線

在 2001 年時，各航運聯盟及非聯盟成員業者的貨櫃船共有 9.42 百萬 TEU 裝運能量，其中以新世界聯盟(NEW WORLD ALLIANCE)所佔比率 18% 為最多，其次為川崎 / 陽明 / 中國遠洋的 15% 及聯合

聯盟的 14%。特別值得注意者為非六大聯盟的業者在 1999 至 2000 年初時參與此航線營運者日漸增多，如 China Shipping，MA-CGM，Lykes，MSC 等公司於 1999 年期間先後加入此航線營運。

2. 亞洲/歐洲/地中海航線

2001 年時此航線營運船舶之總能量為 7.23 百萬 TEU，其中以大聯盟所佔比率 20% 最多，其次為 Maersk Sealand，第三位為聯合聯盟，但 Maersk Sealand 的能量則逐年有所增長。

3. 北美/歐洲/地中海航線

其西向航線船舶之總能量，在 2001 年時為 4.76 百萬 TEU 僅比亞洲/北美航線能量的一半稍多，而其中以 Maersk Sealand 及聯合聯盟的實力最為雄厚。

2001 年全球六大聯盟在三大航線所載運之貨櫃量以 MaerskSealand 的 3.98 百萬 TEU 為最大，其次為大聯盟的 3.27 百萬 TEU，第三位則為新世界聯盟的 2.96 百萬 TEU。而六大聯盟在三大航線所投入之船隊運能以大聯盟的 106 艘 45.7 萬 TEU 為最大，其次為 MaerskSealand 的 89 艘 42.8 萬 TEU，第三位則為聯合聯盟的 101 艘 37 萬 TEU，若以平均每船之載運能量來看則以 MaerskSealand 的 4813TEU 為最大，其次為大聯盟的 4316TEU，第三位則為 Evergreen 的 4009TEU。

依據海運月刊 2002 年二月報導指出，亞洲至歐洲航線由於受到全球經濟衰退及船噸過剩影響，自 2002 年起紛紛縮減船噸配船，以降低營運成本。由陽明海運與川崎汽船合組聯營集團自元月起已將二條航線合併成一條，並將 16 艘 3500~5500TEU 船隊改以 8 艘 5500TEU 配置，自三月起重組彎靠港口，同時抽調出船噸配置 12 艘 5500TEU 開辦歐洲至美國西岸間新鐘擺航線。大聯盟集團則將現有 6 條每週一航次航線「B」及「C」航線中所配置各 8 艘船噸縮減 2 艘，運能可減少 15%，而原訂開辦第七條航線則展延。新世界聯盟

集團則自三月起中止亞洲至地中海航線經營，地中海貨載將由現有四條亞洲至歐洲航線轉運，可縮減 7 艘 2500~3200TEU 配置，而第四條航線則由每週一航次改為每兩週一航次。

4.4 航運業新併購的探討

國際貨櫃運輸業是個寡頭壟斷的行業，全球前五大貨櫃航運公司之運能佔全球貨櫃船隊總運能的 30% 左右，而前十大航運公司控制全球 43% 的運能。但是，這個高門檻的寡頭壟斷行業中的“市場領導者”近年來卻紛紛公布巨額虧損或盈餘大幅縮水。由於全球航運市場仍陷於運能過剩、運價超跌、成本上升等結構性矛盾的循環裡，加上全球經濟回升乏力的大環境，顯示出航運業的寡頭壟斷局面尚未穩定，市場領導者之間出現新一回合的併購整合時機已逐漸成熟。

1. 航運業的固有問題

航運公司在市場經營與競爭環境中必須面對的問題為：1. 運量與運價的矛盾。在太平洋航線等主要貿易航線上，貨櫃運量持續在成長，但運價非但沒有同步上升，從長期來說反而在逐步下跌；2. 追求發展與運能過剩的矛盾。各大航運公司都力求提高自己在市場的佔有率，提高自己在運量和運能等方面的全球排名，尤其是市場領頭者馬士基海陸公司的超大規模船隊，帶給了其後追隨者大幅擴展船隊運能的想像空間，但在追求發展的同時必然造成全球航運業的運能過剩，就如刀的兩刃砍傷了自己，運能過剩帶來的經營效益低落，必然導致航運公司本身對未來的發展猶豫不決；3. 單位成本降低與系統成本上升的矛盾。船舶大型化帶來貨櫃運輸單位成本的降低，但航運業的系統性成本卻在上升，如美國碼頭工人要求提高工資，全球反恐措施和環境保護的要求，給航運公司增加了額外成本等等，而且研究顯示，單位成本降低幅度也呈現遞減的趨勢，4,000TEU 船比 2,000TEU 船的單位成本平均節省 7%，而 6,000TEU 船比 4,000TEU 船的單位成本平均只節省 4%；4. 航運公司合作與競

爭的矛盾。儘管航運公司透過航運公會、航運聯盟、艙位互租等方式加強了合作，但合作的目也是為了更大範圍的競爭，利益一致時可以合作，利益衝突時合作可能一夜之間破裂。

航運公司就是在這些矛盾之間摸索、調適、平衡，並隨著矛盾激化程度的不同形成盈餘或虧損的周期現象，這些矛盾也決定了航運行業從中長期來說是微利行業，如果行業本身出現無法調適的結構性變化，目的平衡會打破經歷陣痛形成新的平衡。近一兩年來，全球航運運價已跌落到自貨櫃化誕生以來的最低點。這種巨大的結構性變化顯示出，航運業有可能出現新一回合的併購和整合的浪潮。

2. 航運市場的整合因素

(1) 運能過剩

目前，全球航運公司的手持訂單量仍佔全球貨櫃船隊總運能的16%，而且仍有不少航運公司計劃訂造 8,000TEU 以上的大型船舶。以全球第十大航運公司加拿大航運(CP Ships)為例，該公司目前經營的貨櫃船隊總運能為 18 萬 TEU，而一家航運公司可以輕而易舉地訂造 10 艘 6,000TEU 姐妹船，即一舉形成 CP Ships 三分之一的運能。這些重量級的新訂單對航運市場供需關係之衝擊是可想而知的。

(2) 航運公司數量仍屬偏多

航運業目前仍然相當分散，由於全球最大的航商馬士基海陸公司的市場佔有率也不過 10% 左右，因此與市場抗衡的實力尚嫌不足，也進一步為未來航運界的整合留下了空間。

(3) 規模經濟效益

隨著超巴拿馬型貨櫃船成為遠東—北美和遠東—歐洲/地中海等東西向主航線上的主流船型，而 8,000-10,000TEU 的超大型貨櫃船也將在不久的將來問世，船公司本身必須透過整合擴大營運規模，來

適應單一船舶載運能量的規模，否則大型船舶節省的單位成本必將被運費的下跌所抵消。航運公司已經透過各種途徑將營運成本儘量降低，進一步降低成本的空間已經不大，只有透過市場結構性的整合才可能產生較大幅度地降低成本。整合形成的“巨型航運公司或聯盟擁有較好的避險能力，可以獲得最低成本的市場融資利率，靈活調整營運航線和提昇服務品質，自行經營支線船舶與幹線母船的接駁服務，從而獲得規模經濟的效益。

(4)垂直整合滿足客戶需求

航運市場裏，貨主一方面往往要求航運公司能夠以有競爭力的運價提供定期的、快速而多樣化的航線服務，而另一方面貨主之間也不斷整合，以形成能夠提供大量貨載，處於強有力談判地位的貨主團體。這種趨勢目前仍在持續在發展，市場內只有擁有大規模船隊和實力堅強的大型航運公司才能滿足這些客戶的需求。同時貨主對綜合物流管理的要求也迫使航運公司積極投資更為廣泛的運輸和物流設施。

(5)市場進入門檻提高

航運公司需要擁有大量的船隊與大規模的投資才能提供完整的航線服務。貨櫃運輸初期，新進入市場的公司也許可以以一艘兩周一航次或每月一航次的港至港服務航線起家，然後逐步發展。但當時的營運環境已不復存在。目前市場主航線船舶所提供的服務頻率是每周固定日航班。正因為這個原因，近年來能夠成功地跨進航運行業的新公司已經逐漸減少，。

(6)航運公司脫離集團母公司

某些集團性企業已趨向於將其所屬的航運公司獨立脫離，比如 CP Ships 已經同其母公司加拿大太平洋運輸集團獨立脫離，鐵行集團和渣華郵船將其各自的航運公司合併成鐵行渣華，並最終將透過鐵行渣華的上市出售股份，退出航運業。美國 CSX 集團也將其下屬

的航運公司海陸航運公司賣給了馬士基。航運公司脫離其母公司後更容易與其他航運公司合併或整合。按此趨勢，人們猜測赫伯羅特和幾家亞洲航運公司也將與其母公司脫離。

(7)民營化

國有航運公司的民營化也推動了航運業的整合，尤其在義大利。義大利航運公司(Italia di Navigazione)在 1998 年實行了民營化，然後被 CP Ships 兼併了；長榮則兼併了義大利郵船公司(Lloyd Triestino)。法國原來的國有公司 CGM 與和民營的 CMA 進行了合併，接著合併後的 CMA-CGM 又購買了澳大利亞國有航運企業 ANL。以色列政府也宣布打算為其在以新的股份尋求買家，我國政府則計劃出售它在陽明海運擁有的 43% 的股份。

(8)市場開放和反壟斷政策

各國的反壟斷機構紛紛採取措施逐步推行航運市場自由化政策，傳統的海運同盟進行運價控制和協調的能力已日益弱化，貨主透過服務合約已有議價能力，效益差和效率低的企業往往淪為被兼併的對象。

(9)財務狀況惡化

各家航運公司公布的財務狀況都不容樂觀。2001 年，前 20 大航運公司中有兩家的盈餘成長，一家公布虧損，2002 年上半年的業績又進一步惡化，長榮虧損 1,100 萬美元，鐵行渣華虧損 4,600 萬美元，新加坡海皇集團則虧損 1,51 億美元。財務狀況惡化往往會促使股東考慮出售其股份。

3. 妨礙航運公司整合的因素

有人認為，看待航運業是否會產生新的整合不能只看航運本身，因為航運公司往往投資了其它貨櫃運輸和物流設施，可以用其它多元產業產生的利潤來補貼航運業虧損，同時利用航運運輸所帶

來的品牌效應，為其綜合物流業助威。這種說法在一定範圍內是有道理的，但如果航運運輸造成的虧損過大，企業的承受能力畢竟是有限的。

航運公司的生存也依賴於全球經濟和貿易量的成長。據經合組織指出，2002 年全球貿易增長率為 3%，貨櫃運量增長 5% 左右；2003 年世界貿易將增長 9% 左右，意味著貨櫃運量將增長 11%。目前貨櫃船隊運能的增長率為 8%，因此 2003 年的貨櫃運價可望上升。目前航運公司又在計劃訂造新船，將在 2004 年後投入使用。一旦屆時經濟增長低於現在的預測數，如何配置新增運能將是個問題，航運公司可能背上新的負擔。此外，航運公司的整合往往是跨國購併，如何克服不同國家間的文化差異、體制差異以及企業文化的差異，將購併成本壓縮到最低，是航運公司整合中必須解決問題。

第五章 東北亞主要港埠之發展分析

5.1 釜山港

1. 貨櫃碼頭設施

釜山港位於韓國南部，此港口是連接東亞大陸和太平洋海岸的重要門戶，該港設立已 120 年，並由 North Port, South Port, Gamchun Harbor, Tadaepo Harbor 等四座港區所組成。2002 年釜山港處理南韓 95% 的貨櫃量及 45% 的出口量。

釜山港水域面積為 243 平方公里，海岸長度為 202 公里，港內水深為 -5.0 至 -15 公尺，潮差為 1.3 公尺。釜山港現擁有一般碼頭及貨櫃碼頭，並且韓國大部分的貨櫃運輸都經由此港口進出，該港現有的四座貨櫃中心是位於北港區(North Harbor)如表 5.1.1 所示，分別為子城台碼頭Jasungdae(1978年9月營運)，神仙台碼頭Shinsundae(1991年6月營運)，牛岩碼頭Uam(1996年9月營運)及甘曼碼頭Gamman(1998年4月營運)。另兩座韓進海運公司位於勘灣 Gamchun Harbor 港區的貨櫃碼頭同樣在 1997 年 11 月已開始營運。現有 1、2、3、4、7 號碼頭和中央碼頭(Central Pier)是位於北港區，1、2 號碼頭目前由政府營運，其餘碼頭已由民間公司所租用營運。一般碼頭將近 80% 是裝卸貨櫃貨，其餘才是一般貨物。而中央碼頭位於 Gamchun Harbor 港區，是由 Dongjin Co., Ltd. 所租用作為裝卸木材使用。釜山港目前已提供最佳的民營化貨櫃碼頭設施，並在發展新的釜山港區，預計可在 2006 年開始營運。其中甘曼貨櫃碼頭(Gamman Container Terminal)已在 2002 年增加一座新的碼頭並持續推動自由化政策。

表 5.1.1 釜山港貨櫃碼頭設施現狀

項目	子城台碼頭	神仙台碼頭	勘灣碼頭	牛岩碼頭	甘曼碼頭	勘灣擴張區域
投資建設年份	1978 (1 個泊位 96.9)	1991 (1 個泊位 97.9)	1997	1996	1998	2002
長度(米)	1,447 (1,262+185)	1,200	1,400	500	600	826
靠泊能力	5 萬載重噸 x4 2 萬載重噸 x1	5 萬載重噸 x4	5 萬載重噸 x4	2 萬載重噸 x1 5 萬載重噸 x2	5 萬載重噸 x2	5 萬載重噸 x2 5 萬載重噸 x1
水深(米)	12.5	14-15	15	11	13	12-15
處理能力 (TEU)	100 萬	128 萬	120 萬	40 萬	20 萬	48 萬
面積 (平方米)	64.7 萬	103.8 萬	75 萬	18.4 萬	14.2 萬	30.8 萬
鐵路線 (米)	980	925	1,032	--	--	--
橋吊(台) (拿馬型) (超巴拿馬型)	12 (8) (5)	11 (8) (3)	12 (5) (8)	4 (4) (--)	4 (--) (4)	7 (--) (7)

資料來源：釜山港務局

2. 營運概況

韓國港口基本上是由國家管理和營運即所謂“國有國營”，但為提高營運績效和競爭力，90 年代開始即進行碼頭民營化作業。釜山港貨櫃碼頭營運公司(BCTOC)是 1978 年由國家所成立，到 1999 年 5 月才由政府予以民營化，租用者為現代商船，該公司同年 7 月將 BCTOC 改稱為現代釜山貨櫃碼頭(HBCT)。同時為了因應釜山不斷成長的貨櫃需求，韓國政府擬定長程計畫發展位於外海的 Gaduk Island 為未來的貨櫃中心。跟據這項新港計畫每年將可增加 4,600,000 TEU 的能量，這項計畫將有助於釜山港成為亞太地區的樞紐港並領導韓國成為海運大國。

此新港將為貨櫃專用碼頭，釜山新港公司(Pusan New Port Co. Ltd.)是由韓國著名公司如 Samsung, Hyundai, Hanjin, 等於 1997 年 6 月組成。而另一項進行中的甘曼貨櫃中心擴建計畫是在 1998 年開始營運，以配合港口日益增加的貨櫃運輸需求，已在 2001 年時全部完工。該項工程完工後，釜山港已可同時容納停泊十六艘五萬噸級貨櫃船。

回顧近十年來釜山港的貨櫃成長甚為快速，2002 年釜山港的貨櫃量已為 1991 年貨櫃量的 3.2 倍，近三、四年來貨櫃的年平均成長率高達 30% 以上，其中 1997 年釜山港 Jasungdae、Shinsundae 及 Uam 等貨櫃碼頭貨櫃作業量達 533 萬 TEU，成長率為 10.77%，與全球第四大貨櫃港的荷蘭鹿特丹港競爭激烈，1998 年則為 589 萬 TEU，成長率為 9.92%，1999 年則以 11.94% 的成長率，貨櫃量高達 644 萬 TEU，位居全球第四大貨櫃港，2000 年貨櫃量為 754 萬 TEU 超越高雄港排名全球第三，至 2002 年的 933 萬 TEU 使得釜山港穩居全球第三大貨櫃港。貨櫃碼頭中獲得經營甘曼貨櫃碼頭(GECT)的經營權是由長榮和韓國東部 (Dongbu) 集團共同取得，經營權長達 30 年。長榮和立榮將是此碼頭的最重要客戶，但長榮仍傾向將此一每年 800,000 TEU 能量的碼頭作為公共使用的碼頭。

私人所經營的貨櫃碼頭對釜山港營運有相當大的影響，主要是過去三年來引進民營化的措施。在 1999 年 5 月，現代釜山貨櫃公司 (Hyundai Busan Container Terminal) 接管子城台碼頭，早先這座貨櫃中心是由國營的釜山貨櫃公司 (Busan Container Terminal Operating Company, BCTOC) 所經營。這座韓國最大的公共碼頭，有 13 部岸邊橋式起重機，碼頭長度為 1,447 公尺，但是作業效率非常低。現代海運 (HMM) 表示，由於碼頭水淺和機具老舊，因此該公司計畫投資美金 167 百萬元以更新機具並浚深碼頭水深。特別是韓進海運將把岸邊水深由 12.5 公尺浚深到 14 公尺，以容納超過 5,000 TEU 的超巴拿馬型貨櫃船的靠泊。同時它將更換場地的跨載機改以膠輪式的橋式起重機，現代海運希望能將此碼頭的裝卸 1 百萬 TEU 提升到 1.3 百萬 TEU。

神仙台貨櫃碼頭是由釜山東碼頭公司（Pusan Eastern Container Terminal, PECT）所經營，也同樣已被民營化。1999 年 PECT 裝卸 1,196,207 TEU，比 1998 年 1,226,151 TEU 衰退 2.4%，減少的原因是由於光陽港新碼頭和釜山甘曼碼頭的啟用，使一些以前的客戶如現代海運都流失掉。

從 1998 年起，甘曼貨櫃中心即按步驟開始配合民營化措施，這些公司如朝陽（Cho Yang）、現代海運（HMM）、大韓通運（Korea Express）都參與營運，例如現代甘曼貨櫃碼頭已在 1999 年 4 月完工啟用。其他如韓進海運所擁有的甘川碼頭（Kamcheon）在 2000 年 5 月也已裝卸第一百萬 TEU，這個碼頭是在 1997 年 11 月啟用。

位於釜山港主要貨櫃中心約 20 公里的新港區，擁有兩座 300 公尺碼頭，面積為 34 公頃，水深為 14 公尺並有 4 部岸邊超巴拿馬型橋式起重機。目前是由韓進和它的聯盟夥伴，朝陽、德國勝利（DSR-Senator）和區域性航運公司如 Dongnama Shipping、Heung-A Line 所共同使用。

韓進公司在 2000 年佔釜山港的 13% 裝卸量，這由甘川、甘曼和勘灣（Kupyong）三座碼頭共同完成。

釜山港因外資限制條件的解除、貨櫃碼頭的擴建、港埠經營民營化以及碼頭設施的現代化等實施，使得釜山港作業效率為之提升，2002 年釜山港的貨櫃量達 9.33 萬 TEU，成長率為 15.6%；其中轉口量為 383 萬 TEU，成長率更高達 30.2%，使釜山港轉口櫃比例由 1997 年 20.7% 增加為 42.0%，而轉運櫃之成長比率由 1991 年的 17.4% 增加為 30.2%，如表 5.1.2 所示。

從統計資料可看出韓國政府已成功的將該國港口發展為區域性樞紐港。很明顯的，遠洋海運業者已使用釜山港及在不遠處的光陽港，以作為運送中國大陸、日本、俄羅斯太平洋岸及東南亞的轉運貨源。

表 5.1.2 釜山港的貨櫃吞吐量

年份	進口	出口	轉運	內貿	合計
1996	1,838	1,981	941	83	4,843
1997	1,993	2,136	1,105 (17.4)	99	5,333
1998	2,154	2,358	1,214 (9.9)	138	5,891
1999	2,272	2,406	1,632 (34.4)	129	6,439
2000	2,484	2,551	2,390 (16.4)	116	7,541
2001	2,497	2,514	2,943 (23.1)	119	8,073
2002	2,695	2,763	3,831 (30.2)	44	9,333

註：括號中為比去年的成長率(%)

3. 未來發展計畫

未來十年，南韓政府計畫開發九個新的港口，投資建設 236 座碼頭，預計 2011 年總吞吐量達 3.22 億噸，屆時南韓將成為東北亞的配送中心。而釜山港新釜山港區(New Pusan Port)興建 30 座貨櫃碼頭工程完工後，可增加 810 萬 TEU 的貨櫃容量，將使釜山港的貨櫃作業更順暢，而塑造為舊金山風格的港口亦成為釜山港的另一個目標。

在釜山港的各項擴建計畫中，新的甘曼貨櫃中心 (Gamman) 在 2002 年有相當幅度的貨櫃量成長，達到 2.22 百萬 TEU。而神仙台 (Shinsundae) 貨櫃中心為 1.52 百萬 TEU，子城台 (Jasungdae) 貨櫃中心也達到 1,52 百萬 TEU，另外韓進的專用碼頭甘川(Kamcheon) 貨櫃量為 503,084 TEU，近洋使用的 UAM 貨櫃碼頭也達到 501,827 TEU 如表 5.1.3 所示。

表 5.1.3 釜山港各貨櫃碼頭歷年來貨櫃裝卸量比重

單位：TEU

區分	合計	子城臺	神仙臺	甘曼碼頭	牛岩碼頭	甘川碼頭
‘97 年 (比重)	5,332,744 (100.0)	1,808,146 (33.9)	1,452,036 (27.2)	- (-)	340,554 (6.4)	- (-)
‘98 年 (比重)	5,891,168 (100.0)	1,228,383 (20.9)	1,195,563 (20.3)	882,117 (15.0)	278,692 (4.7)	357,984 (6.1)
‘99 年 (比重)	6,439,589 100.0	1,006,645 15.6	1,177,188 18.3	1,398,476 21.7	348,983 5.4	435,895 6.8
‘00 年 (比重)	7,540,387 (100.0)	1,433,801 (19.0)	1,282,135 (17.0)	1,769,120 (23.5)	312,299 (4.1)	386,818 (5.1)
‘01 年 (比重)	8,072,814 (100.0)	1,272,288 (15.8)	1,319,761 (16.3)	1,922,497 (23.8)	447,693 (5.5)	432,941 (5.4)
‘02 年 (比重)	9,333,603 (100.0)	1,520,063 (15.7)	1,520,208 (15.8)	2,227,478 (23.2)	501,827 (4.8)	503,084 (4.9)

資料來源：釜山港務局

釜山從 1990 年代起即一直在擴充港口貨櫃碼頭和進行第四階段的計畫，位於甘曼的貨櫃碼頭已在 1997 年完工，該項計畫增加四座碼頭並可供 50,000 DWT 船舶靠泊。稍後持續興建兩座以上的深水碼頭，安置 5 部超巴拿馬型橋式起重機和一座可供 5,000 DWT 船型靠泊的集貨船碼頭。在這確定的擴建區域，包含碼頭長度 826 公尺和陸地面積為 308,000 平方公尺，已在 2002 年三月完工，每年可增加 480,000 TEU 的裝卸能量，工程經費共計美金 193.8 百萬元。完工後，釜山港已可同時容納 14 艘深水貨櫃船作業。

儘管持續在投資新的貨櫃碼頭，釜山港仍需在未來五年增加新的貨櫃碼頭能量，為了配合此項計畫，新的港口將建在這所謂的「釜山新港計畫」如表 5.1.4 所示，該計畫由三星 (Samsung) 集團所負責第一階段計畫，該計畫於 1997 年至 2006 年完成 11 座貨櫃碼頭長

度 3500 公尺，第二階段計畫預計在 2007 年至 2011 年完成 19 座貨櫃碼頭長度 6050 公尺。到 2011 年時將增為 30 座碼頭，所有碼頭設施將允許 50 年的經營權。

表 5.1.4 釜山新港建設計畫

年份	第一階段	第二階段	全部工程
工期	1997-2006	2007-2011	1997-2011
岸壁靠泊能力 (長度，米)	5 萬載重噸*11 (3,500)	5 萬載重噸*19 (6,050)	5 萬載重噸*30 (9,550)
裝卸能力 (千 TEU)	3,000	5,100	8,100
財政資金： 民間資金	47%：53%	72%：28%	59%：41%

最初有些觀察家認為韓國政府的雙樞紐港策略是有缺點的，特別是光陽港會搶走釜山港一部分的業務，但是兩者的業務卻都快速的成長。在 1999 年，光陽港貨櫃量為 420,000 TEU，在 2001 年前全年達到 887,000 TEU。

大部分的世界大型航運業者，如新世界聯盟（New World Alliance）大聯盟（Grand Alliance）和麥司克都有定期線靠光陽港，貨物在此轉運也逐漸增加，新世界聯盟每月有三班航次到光陽，使用現代海運的專用碼頭，主要因為節省內陸道路運費用和由南韓西岸船運的費用。雖然釜山港負起韓國主要的貨櫃運輸量，幾乎達到現在的 80%，但光陽和仁川兩港仍企圖爭取此一市場大餅。

5.2 光陽港

1. 碼頭設施

韓國的光陽新港位於釜山南方 180 公里處，同樣對釜山港產生

競爭壓力，四座貨櫃碼頭已完全由私人公司所營運。目前光陽港有 8 部超巴拿馬型橋式起重機配置在 1,400 公尺的碼頭上，水深為 15 公尺，每年的裝卸能量為 960,000 TEU。光陽港貨櫃碼頭是從上世紀九十年代後半期起建設的，第一階段於 1998 年建成了 4 個 5 萬載重噸泊位。第二階段的第一期工程於 2002 年 4 月完成 2 個 5 萬載重噸泊位和 2 個 2 萬載重噸泊位的投資如表 5.1.5 所示，後者主要用於支線船。

表 5.1.5 光陽港貨櫃碼頭設施現狀

項目	第一階段	第二階段第一期
投資年.月	1998.7	2001.12
岸線長度(米)	1,400	1,150
靠泊能力	5 萬載重噸*4	5 萬載重噸*2 2 萬載重噸*2
水深(米)	15	12~15
處理能力(TEU)	120 萬	81.4 萬
面積(平方米)	84 萬	54.8 萬
鐵路線(米)	1,040	--
橋吊(台)	8	6
(巴拿馬型)	(1)	(--)
(超巴拿馬型))	(7)	(6)

2. 營運概況

在韓國，在釜山港以外作為中心港建設的有光陽港。光陽港的貨櫃碼頭於 1998 年投資建設，正式營運是從 1999 年開始的，2001 年的吞吐量已達到約 88.7 萬 TEU 如表 5.1.6 所示。

表 5.1.6 光陽港的貨櫃吞吐量

單位：千 TEU

年份	進口	出口	轉運	內貿	合計
1998	21	11	--	--	32
1999	25	19	--	--	44
2000	283	268	64	27	642
2001	333	344	166	44	887

3.未來發展計劃

光陽港的建設計劃由於是在八十年代後半期制訂的，因而以韓國貨櫃集團為建設主體。第一階段已經結束，第二階段的一期工程也已投資。今後將進行第二階段的第二和第三期的建設，從整個計劃看，2011年前將建成29個5萬載重噸泊位和4個2萬載重噸泊位。從資金方面看，財政資金占31%，貨櫃集團資金占69%，這69%幾乎都來自發行債券和租賃費收入如表5.1.6所示。

表 5.1.6 光陽港的建設計畫

年份	第一階段	第二階段		第三階段	全部工程
		第一期	第二期		
工期	1987-1999	1995-2001	1995-2003	2004-2011	1987-2011
岸壁靠泊能力 (泊位)	5萬載重噸*4	5萬載重噸*2 2萬載重噸*2	5萬載重噸*2 2萬載重噸*2	5萬載重噸*21	5萬載重噸*29 2萬載重噸*4
裝卸能力 (千 TEU)	1,200,000	815,000	815,000	6,300,000	9,1130,000
財政資金： 民間資金	46%：54%	52%：48%		23%：77%	31%：69%

第二階段的光陽港發展計畫將增加2.7公里碼頭，包含四座深水碼頭和四座集貨船碼頭，屆時光陽港每年裝卸能量可達到2.4百萬TEU。

5.3 橫濱港

橫濱港位於日本本州島東北方，東京灣之西北端緊臨東京都，地理位置東經 139.37-43，北緯 35.20-28，港口之北、西、南三方為平緩之山坡環繞，僅留東側面海，此為該港為天然港灣之原因，此外該港具完善之港灣設施，如港灣之內、外側均有防坡堤以為屏障，除可防風外亦可保持港之水深及降低潮差之影響。

橫濱港始創於西元 1853 年，歷經開發與建設 130 年餘年成為日本一流之貿易港，港灣範圍：港區總面積：7,406.7 公頃，商業區：912.8 公頃，工業區：1707.6 公頃，風景娛樂區：70.7 公頃，濱海區：2,734.5 公頃，其他：37.8 公頃。



橫濱港現有主要公共碼頭 86 座，其中橫濱港埠頭公社專用碼頭計有 18 座，分別位於本牧碼頭 6 座，大黑埠頭 12 座，其船席設施如表 5.3.1 所示。民間經營者則有 153 座，分屬於日本各民間企業所有。另有公共浮筒 28 個。

表 5.3.1 橫濱港主要碼頭設施現況

碼頭名稱	長度(M)	水深(M)	船席數目	其中貨櫃船席數目	
本牧碼頭	1.公共	4,898	5.5~13.0	25	8
	2.公社	1,700	13.0~14.0	6	6
山下碼頭	1,860	10.0~12.0	10		
大棧橋碼頭	450	12	2		
新港碼頭	912	8.4~10.0	5		
山內碼頭	130	7.5	1		
出田町碼頭	520	7.5	4		
大黑碼頭	1.公共	2,350	7.5~12.0	13	3
	2.公社	2,900	10.0~14.0	12	4
金津碼頭	185	10	1		
端穗碼頭	1,259	9.0~10.0	7		

資料來源：橫濱港務局

2. 營運概況

貨物裝卸量：116.99 百萬公噸。

貨櫃量：2.32 百萬 TEU（居全球貨櫃排名第二十名）。

進港船舶艘數：48,044 艘。

主要進口貨物：石油、食品、電腦資訊器材、建材。

主要出口貨物：機械、鐵、鋼材、橡膠製品。

貿易總產值：八兆九千億六百多億日元，約相當於新台幣二兆五千四百多億元。

3.未來發展計畫

◆Daikoku Pier

Daikoku Pier 是橫濱港最大的島型碼頭，此座碼頭的填海造地工程始於 1971 年，至 1990 年完成。擁有貨櫃船席 C1-C4，多功能船席 T1、T2、T9，大型轉運站，貨物處理區、專用倉庫、現代化物流設施等功能。值得一提的是，C3、C4 碼頭係日本目前最大、最新的貨櫃碼頭之一。

此外，橫濱港貨物處理中心已自 1996 年八月正式營運，成為進口型之港埠物流中心，以配合日漸增加之運量。

◆Honmoku Pier

Honmoku Pier 是橫濱港的主要碼頭之一，貨櫃裝卸量約為全港的 61%。目前，由市政府經營其中的九座碼頭，港務管理委員會則經營其中的五座碼頭。

為因應日漸增加的吞吐量，B 突堤與 C 突堤之間的十二公頃水域已經填平，並正式於 1996 年五月開始營運。另，為更進一步強化此貨櫃場的配銷功能，B 突堤與 C 突堤之間未填滿的水域也預定儘速填平。如此一來，橫濱港正持續地完成擴建工程及貨櫃碼頭挖泥浚深至負十五米的目標。

◆Minami Honmoku Pier

Minami Honmoku Pier 建於西元 1989 年。為滿足貨櫃及船舶大型化的需求，預計興建四座深水的貨櫃碼頭(-15 至-16 米)。目前，約八十九公頃的填海造地工程已經完成，並於 2001 年四月份完成兩座日本最深之貨櫃碼頭(負十六米)。

全部造地的面積預計共約二一七公頃，計畫當作物流中心使用。這種以外海回填方式提供棄土堆置場所的作法，解決了橫濱市政府長久以來的困擾問題，讓公共建設產生的廢棄土得以有效地重複利用、資源回收。

◆Osanbashi Pier

自 1896 年營運以來，Osanbashi Pier 一直扮演著日本出入門戶的重要角色。雖然於阪神大地震時曾嚴重受損，但歷經了數次改善工程後，Osanbashi Pier 於 1925 年九月重新恢復營運。

然而，七十年後的今日，Osanbashi Pier 已算是個老碼頭了。為了提供更新、更現代化的港口服務，及配合客運大樓的規劃，自一九八七年便開始汰舊換新的工程。預計整個工程將於二〇〇二年完成，屆時，國際級的客運大廈將成為廿一世紀全球海運的新指標。

◆興建國際海港（旅運）大樓計畫

設施概況：鋼構建物

大樓規模：地下一層，地上二層，最小高度 15 公尺，建物長 430 公尺、寬 70 公尺。

設施內容：地下室為機房、一樓為停車場、二樓旅客總站【進、出港大廳、海關、移民局、防疫所、登船甲板（室）】多功能活動空間等。

建築頂樓：頂樓購物中心、訪客候船甲板。

設計特性：以可觀賞橫濱港景觀為設計原則。

建造費用：250.1 億日元

◆Yamashita Pier

Yamashita Pier 係自一九五三年開始興建，於一九六三年完工。主要營運航線為：東南亞航線、中東航線和東亞航線。Yamashita Pier 並設置有航空站，提供貨物另一種運輸服務。

◆Minato Mirai 21 Area

Central Area：為了創造一座能代表日本的廿一世紀國際海港都會，中心區結合了國際貿易、商業、文化等功能，為橫濱市經濟注入活力。

Shinko Area：提供港口文化休閒的功能，如觀賞歷史悠久的紅磚倉庫(Rebdrick Warehouses)等。

5.4 東京港

東京港位於東京灣西側，位置北緯 35 度 31 分至 34 分，東經 139 度 44 分至 51 分，介於 Arakawa 河與 Tamagawa 河之間，主要原為首都地區工業及商業活動提供海上運輸，1980 年代以後轉變其角色，擴充功能，發展貨櫃運輸、海上客運及特殊貨物之營運等，近年致力於港區再開發，建設倉儲及貨物分銷中心結合新幹線及鐵道運輸，以促進物流分銷之活動。

港區面積：水域面積：5,453 公頃，陸域面積：1,080 公頃。

港埠設施：防坡堤長度：7,070 公尺，碼頭共有一百八十三座，全長 24,093 公尺，其中包括貨櫃碼頭十四座，長度 4,278 公尺。貨櫃起重機 29 座。露置場面積：621,624 平方公尺，蓄木池 1,275,711 平方公尺。

1.碼頭設施

東京港現有碼頭 183 座，碼頭水深為-3.0m~-14m，最大可靠泊 50,000DWT 級船舶，其船席設施如表 5.4.1 所示。

2.裝卸設備

東京港現有大型裝卸機械 29 台，其最大起重能力為 49.6 噸，詳如表 3.2 所示。

表 5.4.1 東京港貨櫃主要裝卸機具

碼頭名稱	裝卸機具	起吊能力 (T)	台數
大井貨櫃碼頭	橋式起重機	30	13
	橋式起重機	40.6	5
品川碼頭	橋式起重機	37	1
	橋式起重機	49.6	1
	橋式起重機	49	1
青海貨櫃碼頭	橋式起重機	30.5	2
	橋式起重機	40.6	2
	橋式起重機	40.6	2
台場定期班船碼頭	橋式起重機	10	2

3.管理制度

日本的港灣經營管理，在戰前由於民間資金不足，同時港灣建設所需經費龐大，在技術上及經營上來說，委由地方政府或民間經營有其困難，因此均為國營，在“國家至上”的前題下，以國家的需要為主來發展。戰後在民主化政策以及非軍事化政策之理念上，1950年頒佈了有關港灣的開發、管理、營運等，全國通用的港灣法，明訂有關港灣的開發、管理、營運等事宜，由地方政府下設港灣局負責，所以為地方政府管理體制，市長為港灣管理者之長。而運輸省則為日本最高的航政主管機關。港灣管理者對於港灣區域以及臨港地區內，可以行使一般性行政管理與對公共港灣設備之建造與維護；而中央政府亦可對於重要港以及避難港與港灣管理者協議後，實施港灣工程。

東京港灣局組織系統依權責之不同而分為 5 部 4 所 7 課，分別負責東京港之行政、營運、管理、港務、航政、工程等相關業務。

■港灣局的主要業務如下：

- (1)港灣計劃之擬定、調查研究、統計資料之整理，有關港灣之開發、利用、維護等業務。
- (2)港埠設施之建設、改善、維護等。
- (3)港灣以及港埠設施之維護、管理。
- (4)航道、泊地、碼頭、倉庫等之使用規定，入出港之申請受理，港埠設施之使用規定。
- (5)提供與協調船舶供水等有關港埠營運所必需之各項勞務。

4.碼頭之營運管理

(1)公用碼頭之營運管理

由於港灣局之任務為提供並管理公共設施供一般人使用，因此除非有合理的理由，公用碼頭均應平等地供任何人使用。而且由於港灣法明訂裝卸、運送、倉儲等民間企業所經營之業務，港灣局不得妨礙其正常營業，同時不得與民爭利經營此種業務，因此其營運管理即非常單純。

碼頭後線之通棧及倉庫分為專用及一般用。專用係以一年為期，依據使用目的，提供特定人使用；一般用則隨時提供一般人使用。船舶靠泊原則上採用先到先服務原則。船席之指定，普通在船舶入港前一天中午決定，如果要優先靠泊，則應在入港前一星期提出申請，但這僅限於經常彎靠該港或對該港有特別貢獻者才可。

裝卸機具由港灣局提供，裝卸作業則由民間裝卸公司負責，但是港灣局只提供碼頭上的大型機具，因此裝卸公司須自備其它較小型機具。

碼頭工人由裝卸公司自行聘用，但為節省用人費用，通常只聘用具有專門技能者為正式員工，如有需要則聘臨時零工來幫忙，或者再轉下包。碼頭工人之管理與港灣局無關，但為保障碼頭工人以及吸引其他人來從事碼頭工作，有關碼頭工人福利設施，由港灣局協調勞動省所屬之特殊法人“僱用促進事業團”與日本港灣福利協會，負責工人福利設施之興建，提供碼頭工人申請之宿舍以及休閒中心(須付費)。

公共碼頭之裝卸費用以及港埠費率全日本統一，因此，各裝卸公司必須在服務品質與裝卸效率上作競爭，而不是在價格上削價競爭。戰前，日本各港之裝卸業務，大都以一港一裝卸公司之獨佔方式經營；戰後，初期為有效降低各港之裝卸費用，各港裝卸作業均開放民間經營，並採用登記制度，因此形成了許多小型裝卸公司與大型裝卸公司併存之混亂狀況。1951年港灣運送事業法公佈後，為有效維持港區裝卸作業秩序，因此，規定了成立裝卸公司所須具備之條件，並將原來之登記制度改成了許可制，形成了今天各港之裝卸公司。裝卸公司原則上雖可自行申請設立，但為保障既有業者之權益，除非各港之裝卸量持續增加，否則不易獲得許可。所以實際上現有之裝卸公司在自己的範圍內，幾乎形成獨佔性質，亦即一旦獲得許可在該碼頭作業，則船公司幾乎無選擇餘地，只要靠泊那一船席，就由該船席之裝卸公司作業。

(2) 出租碼頭之營運管理

由於公有碼頭不能租於一般公司，為了促進國際貿易之發展，因此由地方政府推動設立財團法人機構，“埠頭公社”(Port Development cop.)，來推動專用碼頭興建、維護、改良、出租等工作。而地方政府港灣局與中央政府從碼頭建造到完成，開始營

運，都不直接參與；只是扮演行政管理、補助、貸款、公用設施(航道、防波堤、公用碼頭等)之建造任務。因此，埠頭公社可以一方面利用政府之資金，一方面在使用者付費之原則下吸收民間資金，來從事專用碼頭的建設。如此，既可減輕政府之財力負擔，又可以加速建設。

5.東京港埠頭公社之主要業務如下

- (1)國際貿易碼頭(包括貨櫃碼頭及傳統雜貨船碼頭)與渡輪碼頭之興建。
- (2)國際貿易碼頭之出租與管理。
- (3)國際貿易碼頭相關設施之建造、維護與管理。
- (4)相關港灣工程之委託。

由於國際貿易之貨櫃碼頭，是由埠頭公社興建並提供大型機具，然後再出租給遠洋定期貨櫃輪船公司或一般港灣運送業(為期十年)，因此，碼頭與機具之維護與管理亦由其負責。至於裝卸業務則由船公司與現有之裝卸公司協調解決。由公社所進行之國際貿易貨櫃碼頭建造，須依據港灣局所制定之港灣計劃，提出施工計劃，經認可後才可進行。至於碼頭建設、改建等所需資金，由於金額龐大，非私人企業能單獨投資，因此由中央政府與地方政府提供一定比例之無息貸款給投資者。費用之補助部份，國家對於特定重要港灣之臨港交通設施之建設費用最多可補助 75%；對於重要港灣之臨港交通設施之建設費用最多可補助 40%；至於地方港灣之水域設施、外廓設施、繫留設施或臨港交通設施之建設或改良工程費用，國家補助 40%以下；港灣防止公害設施或港灣環境整理設施之建設部份，國家補助 50%以下；廢棄埋土護岸或海洋性廢棄物處理設施之建設費用部份，國家補助 25%以下。

表 5.4.2 日本政府對於各類港灣工程費用之負擔比例

項次	港灣種類	港灣設施	資金負擔方式		設施管理者
			負擔者	分擔比例	
1	重要港灣 (供公眾使用為目的)	·水域設施 ·外廓設施 ·繫留設施	中央 港灣管理者	50% 50%	港灣管理者
2	特定重要港灣 (增進對外貿易特別 重要之重要港灣)	·水域設施 ·外廓設施	中央 港灣管理者	100%以內 0%以上	港灣管理者
		·繫留設施	中央 港灣管理者	75%以內 25%以上	
3	避難港(僅供小型 輪船避難之用)	·水域設施 ·外廓設施	中央 港灣管理者	75% 25%	港灣管理者

表 5.4.3 日本政府對於各類港灣工程費用之補助比例

項次	港灣種類	港灣設施	資金補助方式		設施管理者
			補助者	補助比例	
1	重要港灣	·臨港交通設施之建設或港灣改良工程	中央	40%以內	港灣管理者
2	特定重要港灣	·臨港交通設施之建設或港灣改良工程	中央	75%以內	港灣管理者
3	地方港灣	·水域設施 ·外廓設施 ·繫留設施 ·臨港交通設施之建設或港灣改良工程	中央	40%以內	港灣管理者
4	供公眾使用為 目的之港灣	·公害防止設施之建設或改良工程 ·整理港灣環境設施之建設或港灣改良工程	中央	50%以內	港灣管理者
		·廢棄物掩埋護岸 ·海洋性廢棄物處理設施之建設或港灣改良工程	中央	25%以內	

6. 結語

- (1)由東京港之管理型態可知，日本之港灣管理，中央政府幾乎都不直接參與，而委由地方政府負責，也就是港市合一之型態，因此港灣之開發、營運與地區經濟之發展有很密切之關係，主要以服務該港區範圍內廠商及貨主之需求為目的。所以其進出港貨物絕大部分是由當地起迄之貨物。
- (2)地方政府的港灣局制訂港灣之發展計劃、港灣設施之建造維護、提供港埠營運所必須之勞務，以及公用碼頭之興建與大型裝卸機具之建造與維護管理。至於裝卸業務則由民營裝卸公司負責，港灣局並不參與，也就沒有碼頭工人管理之困擾，所以其業務較為簡化、單純。
- (3)東京港之貨櫃出租專用碼頭，由財團法人東京港埠頭公社負責興建管理。由於碼頭之興建所費不貲，因此由中央政府與地方政府提供一定比例之無息貸款，其餘的再由承租人與公社負責籌措。不但減少地方政府之用人費用，也可減少其工程費負擔。興建完成後之碼頭營運作業由承租的公司完全自主，但是承租的船公司其裝卸業務均交由當地的裝卸公司負責，船公司本身並不從事裝卸業務。如此，船公司可以減少裝卸業務所需之人事負擔，又保有選擇服務品質較好的公司的權力，則現有之裝卸公司為維持其生存，必然兢兢業業不敢懈怠。而裝卸公司也可在空檔時，找機會多承攬些裝卸業務(視彼此合約有無限制而定)。
- (4)由東京港的未來發展政策，可以很明顯的看出東京港對於如何提供一般民眾親水性的活動，以及港埠的再開發非常重視，也一直在進行，所以很少聽到(幾乎沒有)港埠區域附近民眾，對於港埠的活動有抗爭的行為。目前東京港與一般民眾生活較為密切之設施有：網球場、游泳池、田徑運動場、棒球場、葛西海濱公園、東京港野鳥公園、城南島海濱公園、停車場...等，而

這些則是台灣地區民眾很少享受到來自台灣幾個國際大港之服務。

第六章 結語與後續研究

本研究預計分二年完成，第一年主要係分析探討全球海運經營環境之變化與回顧貨櫃海運之發展趨勢同時藉由航運市場之發展與競爭分析進入超大型貨櫃船未來之發展和航商策略聯盟之營運方式並分析對港埠造成之衝擊影響同時提出港埠之因應措施。最後分析東北亞主要港埠之發展包括釜山、光陽、橫濱、東京等港之營運設施與發展現況，以便持續展開第二年之研究工作項目。

第二年後續研究內容主要包括如下：

1. 韓國港埠之營運分析
2. 日本與韓國之港埠政策
3. 中國大陸主要貨櫃港之發展分析
4. 上海港貨櫃運輸特性分析
5. 高雄港之營運環境分析
6. 東北亞主要轉運港之競爭態勢分析
7. 東北亞主要貨櫃港之發展分析
8. 高雄港之發展策略分析
9. 結論與建議

參考文獻

1. 陳一平，從九八年世界前二十大貨櫃船公司排名看貨櫃運輸發展趨勢(下)，航貿週刊，9894，12/14/1998。
2. 林資源、陳榮聰編譯，未來超大型貨櫃輪之可行性與設計，船舶與海運，編號 768，1999.7.6。
3. 朱金元，下一世代之貨櫃輪：國際港埠是否已經準備好面對挑戰，高雄港月刊，。
4. 黃俊源，港埠基礎設施與相關配置設備之發展，高雄港月刊，第 157、158、159 期，民國 88 年。
5. 陳依伶、徐國裕，貨櫃船大型化對未來海運經營管理之影響，船舶與海運 867 期。
6. 徐劍華及曲林達，國際航運經濟新論，北京，人民交通出版社。
7. 大小有沒有關係，中華港埠，Vol.31.第 1 期，民國 91 年 4 月。
8. 陳春益、林正章、呂錦山 (Jul. 1999) 「發展高雄港為國際物流中心委託調查分析」，高雄港務局委託，國立成功大學交通管理科學研究所。
9. 曾國雄、李彌 (1998) ，「亞洲已開發國家航運政策之比較分析」，交通部研究計劃，國立臺灣海洋大學航運管理學系。
10. 吳榮貴 (1998) ，「臺灣地區貨櫃轉運航線與最適船型分析經營特性分析」，交通部研究計劃，國立臺灣海洋大學航運管理學系。
11. 「臺灣地區港埠自由化政策之探討」，(1995) ，八十四年度港埠經營管理研討會論文集，pp.2.1 ~ 2.13

12. 「亞太海運中心的港埠經營策略」，（1995），發展臺灣成為亞太交通中心研討會第一階段---『強化海運競爭能力』引言集，pp.40~44。
13. 吳榮貴及林光(1993)，台灣海峽兩岸港埠運量之研究，中華民國，交通部運輸研究所委託研究報告，編號 82-85-466，共 124 頁。
14. 吳榮貴，林光，陳福照及簡進國（1994），台灣自大陸進口散貨之港埠運量調查研究，第二屆海峽兩岸海上航運學術研討會論文集，中華民國，pp.B2-3-1 至 B2-3-21。
15. 吳榮貴(1992)，“台灣地區未來港埠貨櫃化運輸之展望”，港埠現代化研討會論文集，台北世貿中心，中華民國，pp.2-1 至 2-38。
16. “發展台灣為海運中心之瓶頸與對策”(1995)，中國土木水利工程學會，八十四年年會論文集，11月24日，高雄，pp.127-136。
17. Lloyd's Shipping Economist, Jan. 2000.
18. Branch, Alan E., “Maritime Economics - Management and Marketing”, third edition, Stanley Thornes, UK. 1998.
19. De Monie, Gustaaf., “The Future is mega hubs”, Cargo Systems, pp.73-75, August 1997.
20. Containerisation International Feb. 2002.
21. International Transport Journal May 12, 2000.
22. World Container Market Forecast, Shipping Exchange Bulletin, Feb. 2002.
23. Ports and Harbors, September, 1999, 2001, 2002
24. Asian Shipping (March 1997), “Container Trade Alliances--An Ever Changing Kaleidoscope,” pp.20-26.
25. Asian Shipping (May 1997), “Liner Shipping Developments Makes Port Investment A Risky Business”, p.25.

26. Containerization International Yearbook 1997, Published by Emap Business Communications Ltd.
27. Fleming, Douglas K. (1996), Concepts of Strategic Commercial Location for Container, Professor Emeritus, Geography and Marine Affairs, University of Washington, Seattle, WA 98195, USA.
28. "World Container Port Rankings" (1997), Maritime Policy and Management, 24(2) 175-181.
29. Hayuth, Yehuda (1978), Containerization and the Load Center Concept, University of Washington, Dissertation of Ph.D., 1978.
30. Hayuth, Yehuda and Douglas K. Fleming (1994), "Concepts of Strategic Commercial Location: the Case of Container Ports", Maritime Policy and Management, 21(3), 187-193.
31. Institute of Shipping Economic and Logistics (1996), Shipping Statistics and Market Review, No.11/12(Nov/Dec).
32. Shipping Statistics and Market Review (1995), No.1/2 (Jan/Feb), No.3(March), No.5(May), No.6(June), No.8/9(Aug./Sept.).
33. UNCTAD (1990), Development and Improvement of Ports - The Establishment of Trans-shipment Facilities in Developing Countries, United Nations, TD/B/C.4/AC.7/10.
34. Wu, Younger (1991), "The Impact of Taiwan's Lifting of the Ban on Direct Sailing with Mainland China on the Asia-Pacific Shipping and Port Development", Asia and Pacific Congress on Maritime Transport 1991, Hangzhou China, Sept. 1991, pp.1-13.
35. "The Establishment of an Offshore Transshipment Center in Taiwan," (1995), The Ninth Canada-Taiwan Business Joint Meeting, June 4-7, New Brunswick, Canada.