

97-61-7346

MOTC-IOT-96-H1DA004

航運及鄰近港埠發展對臺灣地區 港埠之影響研究(1/2)



交通部運輸研究所

中華民國 97 年 4 月

97-61-7346

MOTC-IOT-96-H1DA004

航運及鄰近港埠發展對臺灣地區 港埠之影響研究(1/2)

著 者：朱金元、王克尹、謝幼屏

交通部運輸研究所

中華民國 97 年 4 月

航運及鄰近港埠發展對臺灣地區港埠之影響研究

. (1/2) / 朱金元, 王克尹, 謝幼屏著. --

初版. -- 臺北市 : 交通部運研所, 民 97. 04

面; 公分

參考書目: 面

ISBN 978-986-01-4123-8(平裝)

1. 港埠管理 2. 航運 3. 成本分析 4. 臺灣

557.52

97008026

航運及鄰近港埠發展對臺灣地區港埠之影響研究(1/2)

著 者: 朱金元、王克尹、謝幼屏

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.ihmt.gov.tw (中文版>中心出版品)

電 話: (04)26587176

出版年月: 中華民國 97 年 4 月

印 刷 者: 福島實業有限公司

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: 200 元

展 售 處:

交通部運輸研究所運輸資訊組•電話: (02)23496880

五南文化廣場: 台中市中山路 6 號•電話: (04)22260330

GPN : 1009701030

ISBN : 978-986-01-4123-8 (平裝)

著作財產權人: 中華民國 (代表機關: 交通部運輸研究所)

本著作保留所有權利, 欲利用本著作全部或部分內容者, 須徵求交通部運輸研究所書面授權。

交通部運輸研究所自行研究計畫出版品摘要表

出版品名稱：航運及鄰近港埠發展對臺灣地區港埠之影響研究(1/2)			
國際標準書號（或叢刊號） ISBN 978-986-01-4123-8（平裝）	政府出版品統一編號 1009701030	運輸研究所出版品編號 97-61-7346	計畫編號 96-H1DA004
主辦單位：港灣技術研究中心 主管：邱永芳 總計畫主持人：朱金元 計畫主持人：朱金元 研究人員：王克尹、謝幼屏 參與人員：陳毓清、黃欣鳳、魏瓊蓉、林隆貞 聯絡電話：04-26587111 傳真號碼：04-26564418			研究期間 自 96 年 01 月 至 96 年 12 月
關鍵詞：貨櫃轉運中心、軸幅網路、成本分析、規模經濟、碼頭營運制度			
摘要： 本研究之重點主要放在國際海運發展趨勢、大陸主要港埠及亞太鄰近港埠營運發展、亞太樞紐港發展、臺中港出租貨櫃碼頭規模經濟效益分析。透過相關港埠之發展報告、網頁資訊及各港專業資料庫等進行相關之分析，並建立成本函數分析臺中港出租貨櫃碼頭之規模經濟。研究結果顯示(1)新加坡港、香港、上海、深圳、釜山及高雄港都為各大航商洲際航線樞紐港，而與高雄港地理位置較近之香港及廈門港則在轉運櫃上彼此具競爭性(2)航商選擇直靠大陸港口，不利高雄港轉運之發展(3)若大陸港口以裝卸能量餘裕發展轉運櫃業務，將影響高雄港樞紐港地位(4)臺中港承租貨櫃碼頭之中國貨櫃、長榮、萬海三業者，均具規模經濟效益，其中以萬海的效益最大。			
出版日期	頁數	定價	本出版品取得方式
97 年 4 月	136	200	凡屬機密性出版品均不對外公開。普通性出版品，公營、公益機關團體及學校可函洽本所免費贈閱；私人及私營機關團體可按定價價購。
機密等級： ☐ 密 ☐ 機密 ☐ 極機密 ☐ 絕對機密 （解密條件： ☐ 年 ☐ 月 ☐ 日解密， ☐ 公布後解密， ☐ 附件抽存後解密， ☐ 工作完成或會議終了時解密， ☐ 另行檢討後辦理解密） ☒ 普通			
備註：本研究之結論與建議不代表交通部之意見。			

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

TITLE: Effects of International Maritime and Asia-Pacific Ports Development on Taiwan's Ports (1/2)			
ISBN(OR ISSN) ISBN978-986-01-4123-8 (pbk)	GOVERNMENT PUBLICATIONS NUMBER 1009701030	IOT SERIAL NUMBER 97-61-7346	PROJECT NUMBER 96-H1DA004
DIVISION: HARBOR & MARINE TECHNOLOGY CENTER DIVISION DIRECTOR: Yung-Fang Chiu PROJECT ADVISOR: Chin-Yuan Chu PRINCIPAL INVESTIGATOR: Chin-Yuan Chu PROJECT STAFF: Ke-Yi Wang; Yu-Ping Hsieh PHONE: 04-26587111 FAX: 04-26564418			PROJECT PERIOD FROM January 2007 TO December 2007
KEY WORDS: Transshipment center, Hub and Spoke, Cost function, Economy of scale, Terminal operational mode			
ABSTRACT : This study focuses on four topics: international maritime development, the effects caused by the developments of ports in mainland China, hub ports development and economies of scale of leased container terminals of the Port of Taichung. Through studying published reports, website information, data logs of related ports, and analyzing operation cost of leased container terminals of the Port of Taichang, with mathematical cost function, we have concluded as follows: 1. Port of Singapore, Port of Hong Kong, Port of Shanghai, Port of Shengchung, Port of Pushan and Port of Kaohsiung are among the top six main hub ports in Asia Pacific region. However, Port of Hong Kong, Port of Shiamen and Port of Kaohsiung compete with one another owing to the close geographical location. 2. The carriers' direct – call on ports of China will affect the transshipment volume via the Port of Kaohsiung. 3. When Ports in China begin to start transshipment business with their surplus handling capacity, the Port of Kaohsiung will be affected significantly, especially the number of transshipment container boxes. 4. China Container Terminal Corporation, Evergreen Marine Corporation and Wan Hai Lines, the three primary container terminal operators, leasing container terminals in the Port of Taichung in different scale, have reached their economy of scale. Among them, Wan-Hai maritime company has proved to gain the most profits.			
DATE OF PUBLICATION April 2008	NUMBER OF PAGES 136	PRICE 200	CLASSIFICATION ☐ RESTRICTED ☐ CONFIDENTIAL ☐ SECRET ☐ TOP SECRET ☒ UNCLASSIFIED
The views expressed in this publication are not necessarily those of the Ministry of Transportation and Communications.			

航運及鄰近港埠發展對臺灣地區港埠之影響研究(1/2)

目 錄

中文摘要	I
英文摘要	II
表目錄	VI
圖目錄	VIII
第一章 緒論	1-1
1.1 研究動機	1-1
1.2 研究目的	1-3
1.3 研究內容及方法	1-4
第二章 航運市場之發展分析	2-1
2.1 貨櫃運輸之演進	2-1
2.2 海運市場的發展趨勢	2-4
第三章 全球樞紐港之發展分析	3-1
3.1 樞紐港之分類與發展	3-1
3.2 現代樞紐港之發展趨勢	3-5
第四章 高雄港與大陸主要競爭港口之發展	4-1
4.1 上海港之發展分析	4-1
4.2 廈門港之發展分析	4-4
4.3 深圳港之發展分析	4-9
4.4 香港之發展分析	4-12

4.5 高雄港之發展分析	4-14
第五章 亞太樞紐港營運比較分析	5-1
5.1 臺灣港口的主要競爭港埠分析	5-1
5.2 貨櫃裝卸量比較	5-3
5.3 國際轉口貨櫃比例	5-5
5.4 貨櫃碼頭設施現況比較	5-6
5.5 各港未來發展計畫比較	5-7
第六章 臺中港承租碼頭之規模經濟分析	6-1
6.1 貨櫃碼頭使用現況	6-3
6.1.1 實體設施與使用單位	6-3
6.1.2 貨櫃航線	6-3
6.1.3 貨櫃裝卸量	6-7
6.2 貨櫃航商在港成本分析	6-8
6.2.1 港灣費用	6-8
6.2.2 棧埠費用	6-10
6.3 承租碼頭之成本函數構建	6-14
6.3.1 碼頭租金	6-14
6.3.2 營運成本	6-14
6.4 出租碼頭之規模經濟效益分析	6-16
6.4.1 中櫃公司	6-16
6.4.2 長榮海運	6-19
6.4.3 萬海航運	6-22
第七章 結論與建議	7-1

7.1 結論	7-1
7.2 建議	7-2
參考文獻.....	8-1
附錄一 簡報資料.....	附 1-1
附錄二 期末審查意見及辦理情形說明表.....	附 2-1

表 目 錄

表 2.1 全球貨櫃作業量地區分佈.....	2-5
表 2.2 2005-2009 年全球南北貿易航線貨櫃運量	2-6
表 2.3 2007 年全球前 20 大航商運能分析表.....	2-7
表 2.4 貨櫃市場集中度指數 (2006.1.1 止).....	2-8
表 2.5 全球貨櫃船隊分佈	2-9
表 2.6 櫃船 2006~2011 年交船之船型統計	2-10
表 2.7 主要航商航線營收分配.....	2-10
表 2.8 1997~2005 年貨櫃航運主要併購案.....	2-12
表 2.9 策略聯盟規模.....	2-13
表 2.10 主要航商的貨櫃運輸部門比重.....	2-14
表 2.11 主要貨櫃航商的物流事業	2-14
表 2.12 全球主要貨櫃碼頭營運商.....	2-16
表 3.1 港埠之分類依據.....	3-2
表 5.1 臺灣競爭區域港埠之分類表	5.2
表 5.2 2001~2006 年亞太主要港口貨櫃裝卸量及世界排名比較表 ...	5-4
表 5.3 亞太地區主要競爭港口之貨櫃碼頭設施一覽表.....	5-6
表 5.4 亞太地區主要港口未來重要發展計畫.....	5-7
表 6.1 臺中港貨櫃碼頭設施與使用現況.....	6-3
表 6.2 臺中港的貨櫃航線.....	6-4
表 6.2 臺中港的貨櫃航線(續).....	6-5

表 6.3 臺中港歷年貨櫃裝卸量.....	6-7
表 6.4 臺中港 2006 年的貨櫃裝卸量與裝卸效率.....	6-7
表 6.5 臺中港引水費率表.....	6-9
表 6.6 臺中港曳船費費率表.....	6-9
表 6.7 臺中港帶解纜費費率表.....	6-9
表 6.8 臺中港貨櫃碼頭碇泊費費率表.....	6-10
表 6.9 臺中港垃圾清理費費率表.....	6-10
表 6.10 公用碼頭各類貨櫃的單位貨櫃棧埠費用.....	6-13

圖 目 錄

圖 2.1 未來定期貨櫃航運網路發展.....	2-3
圖 2.2 定期貨櫃航運網路發展階段.....	2-4
圖 5.1 臺灣競爭區域港埠之相關位置圖.....	5-2
圖 5.2 2001~2006 年亞太主要港口貨櫃裝卸量.....	5-3
圖 5.3 2001~2006 年亞太主要港口貨櫃平均成長率圖.....	5-5
圖 6.1 臺中港規劃平面配置圖.....	6-2
圖 6.2 臺中港貨櫃航線主要彎靠港口彙整示意圖.....	6-6
圖 6.3 租碼頭之成本收益圖.....	6-15
圖 6.4 中櫃公司碼頭成本收益圖.....	6-19
圖 6.5 長榮海運碼頭成本變動圖.....	6-21
圖 6.6 萬海航運碼頭成本變動圖.....	6-24

第一章 緒論

1.1 研究動機

近五十年來貨櫃航運的發展，對促進全球經貿發展以及貨物流通有重要的貢獻，其本身不論在技術、管理以及策略各方面也有很大的進展。1990 年代中期以來的全球化、自由化、大型化、集中化加速進行，也成為貨櫃航運的代表特徵。由於貨櫃航運位於國際運輸鏈的制高點，其動態與周邊產業特別是港口的發展密不可分。

二十一世紀貨櫃航運的景氣循環亦進入另一嶄新的階段，產業全球佈局促使新興市場成為全球航運市場的焦點，航運業將相當大比重的資源投入在新興市場的佈署，據點設立，航線泊靠，貨櫃碼頭投資一波湧入，同時勇於大幅擴建船隊，特別是購建超大型貨櫃船。另一方面，高油價對營運成本以及經濟潛在的威脅，則是航運業者的可能隱憂。因此，新興市場的崛起以及貨櫃船舶大型化和接近貨源的考量，無疑使航商與亞太競爭港口以及相關周邊產業進入新的關係。航商為了在競爭激烈之海運市場永續生存並繁榮壯大，不斷的透過結盟、合併、收購來形成更強大之個體，這股風潮形成後，為了提高整體之營運績效，紛紛利用更大型之貨櫃船來停靠少數之樞紐港，再以較小型之貨櫃船來裝載區域間之貨櫃。為了吸引大型航商來港灣靠，港埠之經營者就必須投資更新更有效率之機具及碼頭。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，而高雄港擴建貨櫃碼頭速度相對而言較為緩慢，對高雄港未來之發展形成嚴厲的挑戰。高雄港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，勢必不可缺少經濟快速之集散轉運能力。港埠單位在面對貨櫃船大型化、高運量，以及航商要求貨櫃場在短時間內能夠處理大量

貨櫃之需求下，如何在有限之土地面積發揮最大能量，以滿足航商之需求就刻不容緩。

從外部的國際環境而言，臺灣國際港埠將持續面對世界貿易國際化、自由化與區域化的趨勢，以及航運市場船舶大型化、航線軸心化與航商聯營化的趨勢。中國大陸已成為全球「生產工廠」的基地，腹地貨源充足，貨櫃量大幅成長，大陸沿海港埠快速發展，上海、深圳貨櫃量除了已遠超越高雄港外，為了滿足其國內進出口貨物需求，並持續大幅擴建深水貨櫃碼頭。洋山深水港一期與第二期工程已完工，連接洋山深水港及蘆潮港之東海大橋也完工通車，大陸港埠之持續發展對臺灣地區港埠未來之發展形成衝擊。在國內環境方面，由於產業轉型及經濟成長相對較為緩慢，導致海運進出口貨物成長動力不足。

國際商港之發展為臺灣地區發展國際貿易非常重要之一環，有了便利又有效率之港埠作業，除了可節省航商貨主成本，降低民眾之消費成本外，並可因而提昇國家之整體競爭力。當臺灣地區之港埠擁有強大之競爭力，繼續保有樞紐港之地位時，主航線及集貨航線匯集，到世界各國之航線航班頻率都比較高，臺灣地區生產製造之貨物很快就可到達市場，從而提高商品之競爭力。反之，如果淪為集貨港時，航線、頻率都將減少，對於台灣地區之出口貿易將有負面之影響。國際航商為降低經營成本，使用之貨櫃船越來越大，所須填滿之貨運量也越來越高，而臺灣地區進出口貨量又成長緩慢，這對航商繼續選擇高雄港作為樞紐港將有不利影響。港埠外部經營之環境港埠當局無法左右，欲提昇港埠競爭力惟有從先從內部經營環境改善做起。

本研究分別由國際海運發展趨勢、全球樞紐港之發展、亞太主要樞紐港發展等分析高雄港在亞太樞紐港之競爭態勢，彙整、歸納相關港埠發展經驗，並研究貨櫃碼頭經營規模、貨櫃碼頭機具合理配置，及規模經濟（臺中港），提供港埠單位施政參考。本研究為兩年期之研究計畫，今年為第一年，共有三個子計畫，分別為：「高雄港在亞太樞紐港之競爭態勢分析(1/2)」、「高雄港貨櫃碼頭設施合理配置及營運改

善策略之研究」及「臺中港貨櫃碼頭規模經濟研究」，鑒於人力不足，其中之「高雄港貨櫃碼頭設施合理配置研究」與相關之顧問公司合作，本年度研究報告內容，主要就由本中心自行研究之兩個子計畫內容撰寫。

1.2 研究目的

依前述之研究動機，為順應國際航運發展趨勢，本研究從外部環境的航商選擇轉運中心之角度，來探討亞太地區現有及新興樞紐港發展，包括港埠營運作業實績、碼頭營運績效、經營管理體制、港埠民營化方式、軟硬體配置及未來發展計劃等。並就臺灣地區國際港埠內部環境改善上，從航商租賃碼頭之相關成本（港灣費用、棧埠費用）及船舶在港時間、裝卸效率之時間成本來分析貨櫃碼頭之規模經濟（本年度針對臺中港），及貨櫃碼頭經營規模及高雄港碼頭機具之合理配置，提出相對之改善策略建議。界定之研究目的如次：

1. 瞭解國際海運市場在船舶、策略聯盟、航線配置、業務經營之最新發展。
2. 瞭解全球及亞太樞紐港之發展，分析其對高雄港營運之影響。
3. 藉由對臺中港各貨櫃碼頭其船舶到達時間分佈、船席服務時間分佈及港灣成本、棧埠成本，分析臺中港貨櫃碼頭規模經濟。
4. 彙整主要貨櫃碼頭經營者其經營之規模，建立分析模式探討貨櫃碼頭經營規模，並針對高雄港貨櫃碼頭提出合理之配置，分析其經由合理配置後可能產生之效益，以及為達到碼頭及機具合理配置之目的所必須採取之策略。
5. 建立數學模式分析上海港發展對於高雄港轉運貴之影響。
6. 分析高雄港在全球及亞太貨櫃港埠所處地位之變化趨勢，以及在貨櫃船大型化、臺灣地區產業轉型下，對於臺灣地區港埠之影響及因應策略。

1.3 研究內容及方法

本研究共分為五個子計畫來進行研究，分別為：(1)高雄港在亞太樞紐港之競爭態勢分析(96-97 年) (2)臺中港貨櫃碼頭規模經濟研究(96 年) (3)高雄港貨櫃碼頭設施合理配置及營運改善策略之研究(96 年)(4)上海港發展對高雄港貨櫃轉運影響之決策模式研究(97 年)(5)航運發展趨勢對於臺灣地區港埠競爭力之影響及因應策略研究(97 年)，其中(1)(2)(4)子計畫由本所研究人員自辦，其餘兩個子計畫則分年與學術機構或顧問公司合作辦理。

第二章 航運市場之發展分析

定期航運市場進入高度成熟期，各航商無論在船舶性能、航線服務範圍、服務品質、成本節省、營運效率，以及公司聯營等各項競爭構面上愈來愈相近，貨櫃運輸服務漸趨於同質化、各航商已陷入產品無差異競爭之窠臼，價格戰之戰火蔓延各主要航線，面對高度競爭與貨櫃運輸產品無差異化的市場環境，航商必須要有與眾不同的服務才能保有競爭優勢。

針對 2007 年貨櫃航運市場之發展趨勢，海運業者對於航運市場之展望有樂觀亦有悲觀；上海航運交易所在其發佈的 2007-2008 年中國貨櫃海運形勢分析中指出，2007 年將是貨櫃運輸市場的谷底，韓國海事及水產部發佈的一項報告顯示，今年全球貨櫃運輸總運能成長 13%，但實際運量成長僅 9.7%，運能大於運量情況仍然存在。

船公司方面認為，儘管未來兩年將面臨新船運能高峰期，但全球 18%的運能需求成長和由於港口作業效率下滑所導致的船舶使用率降低，將使大部分新增運能被旺盛的船運需求所消化，特別是中國大陸的外貿需求潛能和中西部地區貨櫃化比率的不斷提高，使航商對未來貨櫃船運市場的發展前景仍充滿信心。

2.1 貨櫃運輸之演進

國際貨櫃航線之開闢，發端於 1966 年由 Sea-Land 以 C-2 型之改裝貨櫃船投入美國/歐洲間之北大西洋航線，自此以後世界主要定期航線陸續被開闢，國際海運進入貨櫃化運輸的時代。1960 年代貨櫃船主要在 1,000TEU 以內；1970 年代急遽發展，貨櫃船隊逐漸趨向大型、高速、自動化發展，2,000-3,000TEU 巴拿馬極限級貨櫃船為其主力；1980 年代貨櫃船成長至 3,000-4,000TEU，1984 年出現環球航線；1990 年代軸幅式網路(Hub and Spoke Network)貨櫃普遍被採用，於 1992 年出現

超巴拿馬極限級(Post-Panamax)4,469TEU 貨櫃船，至 1997 年貨櫃船更增大到 7,060 TEU；至 2000 年代貨櫃船仍持續大型化，截至 2004 年最大交船貨櫃船提升到 8,464TEU，另根據 Clarksons 對未來(2005 - 2009 年)新造交船的統計得知，至 2008 年貨櫃船大型化將擴大到 10,000TEU 級，預定在 2008 年會有 4 艘交船，另從相關研究得知，未來甚至有發展出 12,000 - 18,000TEU 超大型貨櫃船的可能性。

貨櫃運輸的演進，大致可區分為下列幾個階段：

- 第一階段：傳統定期/散裝航運網路

在貨櫃運輸發展初期，運輸網路如同散裝航運一樣，採直接服務式網路(Direct Service Network)。

- 第二階段：軸幅式網路

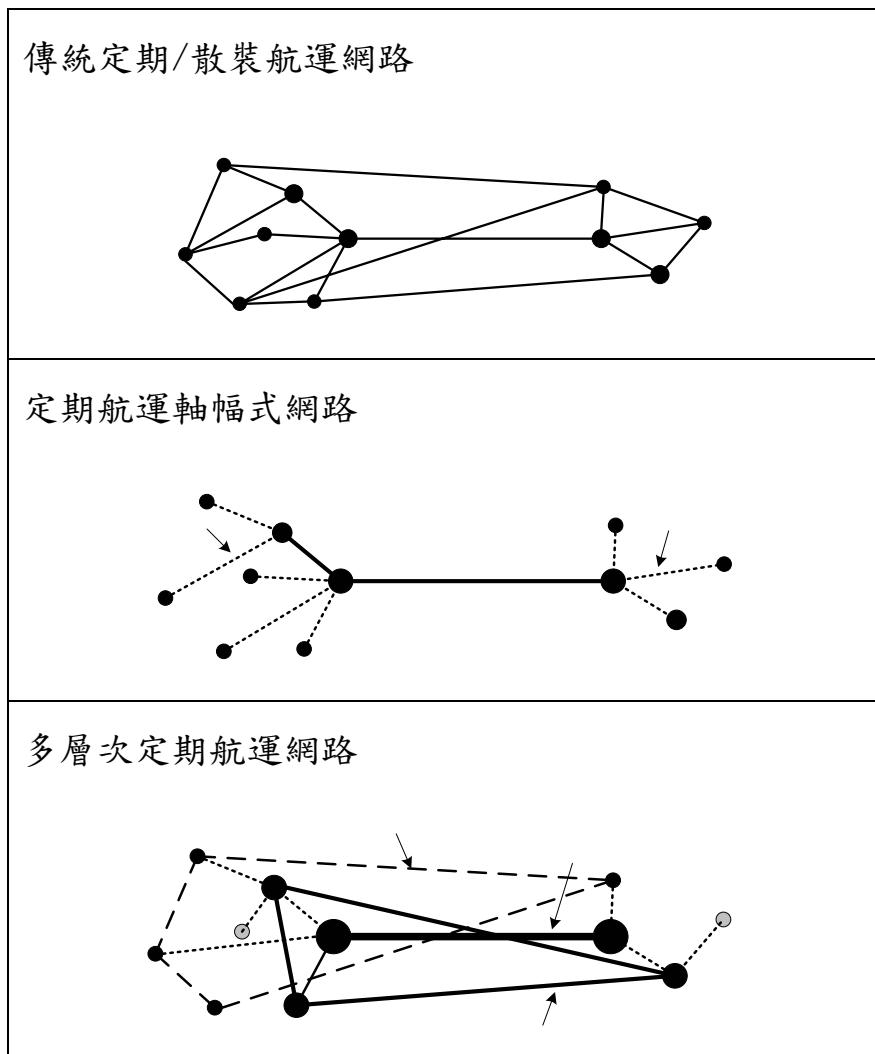
由於貨櫃船持續大型化，一般在貨櫃船經濟佈置之下，大型母船在一條主幹線(Trunk Route)上多採儘量減少彎靠每一個港埠來降低成本，而藉同一個區域內的支航線(Branch Route)，以比較小型的子船(Feeder)來集貨，即形成了軸幅式網路。而連結在幹線及支線的交接點的港口或同時服務不同地區兩條遠洋洲際航線(譬如遠東與北美、遠東與歐洲、遠東與澳紐等航線)的港埠，即成為樞紐港(Hub Port)，即通稱的轉運中心，目前在亞太地區扮演這種轉運中心角色的港埠，都為世界上主要之貨櫃大港，譬如：香港、新加坡、高雄、釜山等港。

- 第三階段：多層次定期航運網路

Robinson (1998)曾對亞太地區航運網路的發展進行研究，發現隨著東南亞及中國大陸之經濟成長及新興港埠之加入，使得未來亞太地區整體航運網路將朝向多層次的結構發展(圖 2.1)，其中如新加坡、香港等均可能成為第一級轉運中心，服務大型航商之遠洋主航線，高雄、釜山港則可能成為第一級或第二級轉運中心，服務次要主航線，而大陸及東南亞新興港埠則大多為第三級港，由接駁航線

來銜接。但 Robinson 亦指出，大陸地區未來將成為主要之海運需求市場，如上海、深圳等大陸主要港埠在加速建設下，將有逐漸納入主航線灣靠港之可能。

從這幾年亞太地區貨櫃運輸的發展觀之，證實了 Robinson 研究的結果，目前上海、深圳等港已成航商主要之母船直靠港(Direct-call ports)。



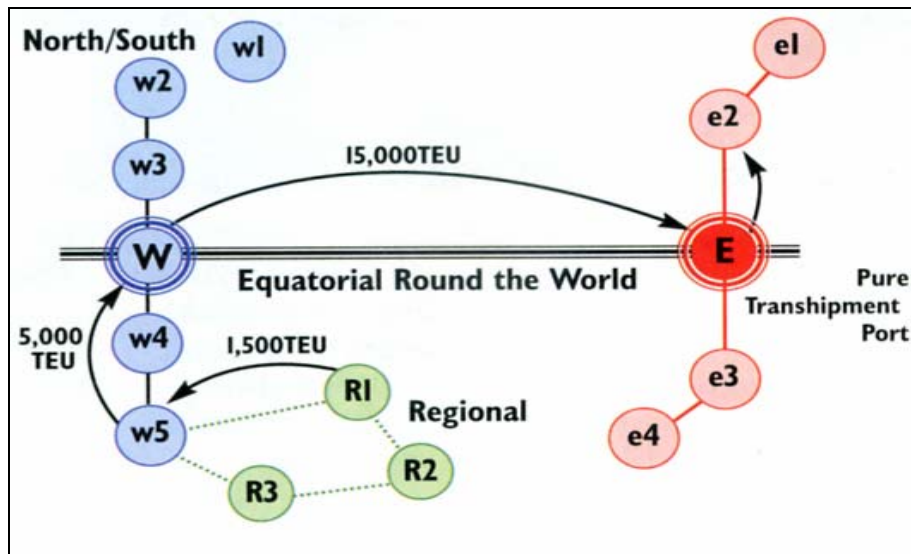
資料來源：Robinson (1998)；本研究彙整。

圖 2.1 定期貨櫃航運網路發展階段

- 第四階段：未來將可能由環赤道航線 (Equatorial Round the World, ERTW)、南北縱向航線 (North/South Trade)、區域接駁航線 (Regional

feeder services) 所組成。

Ashar (2002)認為未來航線型態最終發展，配置超大型船舶之環赤道航線將僅靠泊約七個純轉運港（Pure Transshipment Port），藉由純轉運港與南北縱線航線銜接，再經由區域中心利用較小的船舶轉運至其他集貨港（如圖 2.2）。但環球赤道航線能否實現，仍有很多變數，其中之一就是巴拿馬運河的擴寬計畫能否如期執行並完成。



資料來源：Ashar (2002).

圖 2.2 未來定期貨櫃航運網路發展

2.2 海運市場的發展趨勢

自 1990 年代至今，貨櫃海運市場的發展有以下幾個趨勢：

1. 物流重心轉移至亞洲，新興市場崛起

海運具有貨物運量大、運送距離長、運輸成本低特性，由於國際貿易的比較利益法則，亞洲，特別是遠東地區因製造成本的優勢，已成為世界製造的重心。得利於已開發國家對遠東地區的直接投資增加，加上區域經貿分工體系的進展，使得遠東地區貨物的流動更加蓬勃，隨著中國持續的發展，預期遠東在全球物流市場的重要性會與日劇增。

從表 2.1 可看出，1990 年西北歐佔全球貨櫃作業量的四成以上，是世界的海運重心，但 2006 年其比重降至三成，而遠東則由 1990 年的 26%提高至 2006 年的 35%，若加計東南亞地區則提高至五成，已成為世界的物流重心。除遠東及東南亞之外，南亞/中東、拉丁美洲、加勒比海、中美洲、南美等新興市場，亦表現出高成長潛力，為貨櫃航運提供貨源的動能。

表 2.1 全球貨櫃作業量地區分佈

	1990 年	2001 年	2006 年	2006 年 成長率
北美	18.95%	12.61%	11.10%	9.3%
西歐/北歐	43.82%	34.27%	30.51%	8.6%
南歐	7.46%	8.41%	7.71%	7.5%
遠東	26.17%	30.36%	35.18%	13.3%
東南亞	11.01%	14.91%	13.51%	10.3%
南亞/中東	6.11%	7.34%	8.13%	14.2%
拉丁美洲/加勒比海 /中美洲	9.49%	11.78%	10.41%	11.1%
南美	2.00%	3.40%	3.39%	15.6%
澳洲	2.65%	2.15%	1.88%	3.7%
其他	3.74%	3.70%	4.20%	15.2%
全球	100.00%	100.00%	100.00%	11.4%

資料來源：Drewry Shipping Consultants

Global Insight 於 2006 年 12 月亦指出由於 2006 年美國進出口市場持續呈現強勁成長態勢，全球貨櫃南北向航運市場也呈現熱絡景象，尤其是大洋洲到歐洲航線呈現 10.8%之漲幅，東南亞與東北亞航線受到中國經濟持續成長也保持強勁之成長態勢，至少 2007 至 2009 年將保持較大幅度之成長，2005~2009 年全球南北貿易航線貨櫃運量預測如表 2.2 所示。

表 2.2 2005-2009 年全球南北貿易航線貨櫃運量

單位：千 TEU

南北貿易航線	2005 年	2006 年	2007 年	2008 年	2009 年
歐洲/大洋洲	312	319	326	335	358
大洋洲/歐洲	262	290	324	353	355
歐洲/西部非洲	545	599	617	649	698
西部非洲/歐洲	295	301	320	333	332
北美/中南美洲	1,635	1,763	1,828	1,898	1,969
中南美洲/北美	3,239	3,388	3,524	3,664	3,843
歐洲/中南美洲	897	982	1,061	1,114	1,171
中南美洲/歐洲	2,192	2,322	2,430	2,530	2,572
東北亞/東南亞	3,396	3,676	4,004	4,327	4,643
東南亞/東北亞	4,079	4,459	4,882	5,308	5,698
亞洲/大洋洲	878	935	1,033	1,121	1,189
大洋洲/亞洲	509	557	598	643	690

*2007、2008、2009 三年數據為預測值。

資料來源：Global Insight(2006)

2. 產業集中化，但個別航商規模差距拉大

據 Alphaliner 分析，2007 年全球前 20 大航商之運能如表 2.3 所示，仍以麥司克海陸的 1,758,612TEU 佔全球船隊運能的 17.0%為最大，其次為地中海航運的 1,005,308TEU 佔 9.7%，國內的長榮海運以 539,314 TEU 佔 5.2%，排名第四，大陸的中海集團和中遠集運分別排名第六與第七。

表 2.3 2007 年全球前 20 大航商運能分析表

排名	公司	市場比例 (%)	運能總計 (TEUs)	艘數 總計	訂造船泊運能 (TEUs)	訂造船泊運能與現 有船舶運能比值(%)
1	麥司克海陸	17.0	1,758,612	550	565,739	32.2
2	地中海航運	9.7	1,005,308	317	327,321	32.6
3	達飛輪船	6.5	669,747	288	363,481	54.3
4	長榮海運	5.2	539,314	162	109,350	20.3
5	赫伯羅特	4.4	455,695	135	87,250	19.1
6	中海集運	3.8	398,787	133	125,522	31.5
7	中遠集運	3.8	390,558	130	156,018	39.9
8	韓進海運	3.3	344,073	87	135,431	39.4
9	美國總統	3.2	331,436	105	169,208	51.1
10	日本郵船	3.1	320,224	121	225,196	70.3
11	商船三井	2.8	286,347	92	156,750	54.7
12	川崎汽船	2.7	281,204	88	113,632	40.4
13	東方海外	2.7	281,113	70	114,642	40.8
14	智利航運	2.5	257,497	87	13,082	5.1
15	以星航運	2.3	241,094	99	172,522	71.6
16	陽明海運	2.3	237,382	82	99,908	42.1
17	漢堡航運	1.9	192,237	89	89,405	46.5
18	現代商船	1.6	164,700	39	151,896	92.2
19	太平船務	1.4	145,126	104	43,416	29.9
20	萬海航運	1.1	115,009	70	46,376	40.3

資料來源：alphaliner

近年來併購之盛行，使得位居領先群的航商拉大與競爭者的差距，位屬各次集群內之航商幾乎沒有規模差距。

貨櫃運輸產業前十大貨櫃航商總規模約佔市場六成，前二十大則約佔八成三，也就是說前二十大航商的發展幾乎可代表市場的發展，如表 2.4 所示。

表 2.4 貨櫃市場集中度指數 (2006.1.1 止)

	Ships	TEUs	Share TEU
Liner total	5,380	9,136,632	100.0%
Top 100	4,176	8,660,517	94.8%
Top 50	3,544	8,269,781	90.5%
Top 25	2,885	7,648,088	83.7%
Top 10	1,945	5,478,992	60.0%

資料來源：AXS Liner

3.船舶大型化持續

截至 2006 年 7 月，營運中 6,000 TEU 以上 post-panama 貨櫃船有 214 艘，其中，8,000 TEU 以上者已有 80 艘。由於市場貨量的關係，大型貨櫃船的舞台仍在以亞洲為核心往來歐美的遠洋航線。

若以造船訂單來看，建造中的貨櫃船總運能達 431 萬 TEU，佔現在營運中船舶的五成，其中建造 6,000 TEU 以上 Post-Panamax 貨櫃船的總運能近 190 萬 TEU，佔訂單的 43%，特別是 8,000 TEU 以上的貨櫃船運能達 130 萬 TEU，是現在的 1.9 倍。雖然船噸好像是大幅增加，但如以近三年貨櫃貿易每年 12% 左右的高成長推估，樂觀估計只需六年貨量即成長一倍，而且若考慮艙位的實際有效供給成長，實際上低於名目的供給成長，以及新增船噸是分年投入和中長期需求來看，船噸供給的壓力實際上並不會如想像般大，供需仍處在一個平衡的情況。

據 Drewry 研究統計，1988 年全球貨櫃船每艘船平均運能約 1,286 TEU，1999 年為 1,697 TEU，十年間平均運能增加 32%，船舶大型化是航運全面而且普遍性的發展，由表 2.5 所示，2006 年營運中之貨櫃船平均運能約 2,264 TEU，平均船速 19.6 節，平均船齡 11.6 年。目前 5,000 TEU 以上 Post-Panama 貨櫃船艘數雖僅佔一成，但營運艙位佔三成，平均船速可達 25 節，愈大型的船舶平均船齡愈年輕。預計至

2009 年每艘船平均運能可達 2,580 TEU，亦即單位船舶平均運能在 1999 年到 2009 年可再增加 52%，運能放大的腳步加快。

表 2.5 全球貨櫃船隊分佈

World containership fleet by size range (At April 2006)						
Size Range (TEU)	No. of Vessels	%	Total Capacity (TEU)	%	Average Sped (Knots)	Average Age (Years)
<500	444	12.0%	137,649	1.6%	14.0	20.8
500-999	680	18.3%	490,019	5.8%	16.8	11.3
1,000-1,499	549	14.8%	648,965	7.7%	18.3	13.0
1,500-1,999	447	12.1%	758,099	9.0%	19.7	11.3
2,000-2,499	296	8.0%	676,513	8.1%	20.8	10.9
2,500-2,999	288	7.8%	782,454	9.3%	21.7	10.7
3,000-3,999	293	7.9%	1,000,473	11.9%	22.5	12.7
4,000-4,999	310	8.4%	1,363,427	16.2%	24.0	7.1
5,000-5,999	207	5.6%	1,128,349	13.4%	25.2	4.3
6,000-6,999	89	2.4%	574,752	6.8%	25.2	4.7
7,000-7,999	42	1.1%	309,032	3.7%	25.0	4.1
8,000+	62	1.7%	523,122	6.2%	25.3	1.0
Total	3,707	100.0%	8,392,854	100.0%	19.6	11.6

資料來源：Drewry Shipping Consultants

整理未來五年新訂待交船之運能資料，如表 2.6 所示。由該表得知，將有大量新訂船 TEU(較現有運能新增約 52%容量)投入，其中僅 8,000~9,200TEU 級大型貨櫃船即新增 120 艘(總船 TEU 新增達 1,004,088TEU，約佔新增總船 TEU 之 23.5%)為最大宗，該船型將成為近期貨櫃船運發展的重心。該等船型未來將對現有 4,000~6,000TEU 貨櫃船運市場產生影響，且短時間內大量大型貨櫃船投入營運市場後，對航商攬貨、集貨能力與樞紐港之競合發展均將產生極大的衝擊，其後續發展值得注意。

表 2.6 貨櫃船 2006~2011 年交船之船型統計

TEU	船數 (艘)	運能 (TEUs)	平均吃水 (公尺)	最大吃水 (公尺)	平均船速 (節)
0-999	185	143,033	8.0	8.9	18.0
1000-1999	289	418,921	9.4	10.9	19.8
2000-2999	184	486,580	11.7	12.0	22.1
3000-3999	64	217,092	11.7	12.3	22.9
4000-4999	157	677,696	12.8	13.0	24.2
5000-5999	76	402,859	13.3	14.0	24.9
6000-6999	64	417,000	-	-	-
7000-7999	10	71,392	14.2	14.2	25.3
8000-9200	120	1,004,088	14.0	14.5	25.0
9201-12000	40	426,240	14.5	14.5	25.6
合 計	1,189	4,264,901			

資料來源：Clarksons Ship Register (2006,01)，本研究整理。

4.航商全球佈局，擴大市場規模

航商通常由其本土市場出發，隨著規模擴大，船隊增加，航線亦隨之擴散。由區間航線擴及遠洋航線、從東西航線擴及南北航線，構成綿密的航線服務網，走向全球運送人時代，管理的國際化程度提高。表 2.7 為航商之航線營收比重分配。

表 2.7 主要航商航線營收分配

航商	Asia/US	Asia/EU	Intra-Asia	Others
K Line	46%	29%	12%	13%
MOL	44%	27%	14%	15%
NYK	37%	20%	15%	28%
COSCON	40%	27%	24%	8%
CSCL	39%	35%	20%	7%
HHM	56%	29%	14%	2%
Maersk	20%	28%	4%	48%
NOL/APL	44%	20%	19%	17%
RCL	0%	0%	100%	0%
Hapag Lloyd	27%	41%	0%	32%

資料來源：UBS

航商全球化的過程，會在重點市場建立起自有的灘頭堡，強化海外的自有代理體系，全力經營當地市場，提升服務品質，確保船東利益。隨著全球化佈局的層面愈深，所設立的自有代理體系愈綿密。比較特殊的是，兩岸由於特殊的環境與政治糾葛，兩岸航商至今仍不能在對方領域內建立 100% 自有代理體系，對照其他國家的航商，兩岸的業者在兩岸間面臨比較多的限制與不便。

代理體系是航商在全球的觸角、市場資訊的蒐集中心，航商透過中央資訊管理系統進行指揮，同時也將企業文化及經營理念的一致性予以強化，形成所謂的集團管理。隨著代理體系的增加，航商也進一步設立區域總部或區域營運中心，形成區域責任制的管理，落實「全球佈局，地方責任」的戰略。

5.航線軸心化

由於船舶大型化，航商對航線的設計以經濟效益為主要考量，並選擇於適當港口作為策略港口，投資碼頭，集中作業，以作為各航線貨載的轉運中心，遠東地區的新加坡港、高雄港、香港、釜山港均是著名的轉運港。1990 年代以後，馬來西亞的 Tanjung Pelepas、中國的深圳、廈門及其他新興港口的興起，衝擊新加坡港及香港、高雄港，前兩者因海運腹地深廣，使得貨源仍有相當的成長，至於高雄港則因各國港口的擴充加上兩岸因素，面臨比較嚴峻的壓力，貨量年成長有限，在航線設計趨向軸心化的趨勢下，港口選擇的重要性面臨挑戰。

6.併購盛行，改變產業競爭生態

近年來的貨櫃航運併購活動一直未見歇息 (如表 2.8)，並沒有因為策略合作的關係而減緩其進行腳步，併購已成為企業快速增加規模的手段之一。

表 2.8 1997~2005 年貨櫃航運主要併購案

年度	併購案
1997	1.Hanjin 買下 DSR Senator 2.CP Ships 買下 Likes Lines 及 Contship 3.NOL 買下 APL
1998	1.P&O 與 Nedlloyd 合併為 P&ON 2.P&ON 買下 Blue Star Lines 3.CP Ships 買下 Ivaran Lines 及 ANZDL 4.Hamburg Sud 買下 Alianca 及 South Seas Steamship 5.Evergreen 買下 Lloyd Triestino 6.D'Amico 買下 Italia Line
1999	1.AP Moller 買下 Sea-Land 及 Safmarine 2.P&ON 買下 Tasman Express 3.CSAV 買下 Companhia Libra 及 Montemar 4.Hamburg Sud 買下 Transroll Intem
2000	1.CP Ships 買下 Christensen Canadian African Lines 2.CSAV 買下 Norasia 3.P&ON 買下 Farrell Lines 及 Harrison Line 4.Grimaldi 買入 ACL 40%股權
2001	1.Grimaldi 提高對 ACL 持股達 90% 2.Tropical Shipping 買下 Kent Line 3.CSAV 買入 CCNI 26%股權
2002	1.CP Ships 買下 Italia di Navigazione 2.AP Moller 買下 Torm Lines 3.Wan Hai 買下 Trans Pacific Lines
2003	1.AP Moller 買下 SCF Oriental Lines 2.Hamburg Sud 買下 Kien Hung Shipping
2004	1.Castle Harlan 買下 Horizon Lines
2005	1.AP Moller 買下 P&ON 2.Hapag-Lloyd 買下 CP Ships

資料來源：本研究整理

7. 策略合作經營

航商之間的合作，由小規模走向大規模；由區域航線的合作走向遠洋航線的合作；由短期間的合作走向中長期的合作；由單一航線的合作走向更為廣泛的策略合作。航商間的策略合作有其事實的需要，特別是大型航商因採併購策略而拉開規模差距，促使次級規模的航商更為緊密的結合。表 2.9 為現今三大聯盟的組成規模。

表 2.9 策略聯盟規模

Alliance	Member	Total TEUs	Total Ships
CKYH	Coscon, K Line, Yang Ming, Hanjin	1,208,267	381
Grand Alliance	Hapag Lloyd, NYK, OOCL, MISC	1,091,084	346
New World Alliance	APL, MOL, Hyundai	758,081	233

資料來源：本研究整理自 AXS Liner

對航商而言，可以充分利用合作的機制，提高碼頭、貨櫃車機及內輸運輸的資產利用率；對託運人來說，可有更多的航商選擇，更為便利的運輸服務，更為快捷的運輸時間。對港口而言，爭取航商的支持不再僅限於過去對單一航商的爭取，現在碼頭的使用往往是一個聯盟的共同事務，複雜度提高。

8. 多角化經營，觸角延伸至物流服務

由於貨櫃航運的經營比其他海運部門需投入更多的資源，在全球作更多的佈局，為降低高景氣循環所帶來的高風險，航商也在貨櫃運輸以外的部門投入經營。主要航商的貨櫃運輸部門比重如表 2.10 所示，其中分散最多的當為日本的三大航商以及丹麥的 Maersk，其貨櫃運輸部門的比重均在五成上下，韓國的 Hyundai 為 63%，Hanjin 為 79%，其餘均在八成以上，此反應航商經營策略之不同。

表 2.10 主要航商的貨櫃運輸部門比重

Carrier	% of Container	Carrier	% of Container
K Line	56%	Maersk	51%
MOL	42%	NOL	88%
NYK	44%	OOIL	82%
COSCON	88%	RCL	99%
CSCL	99%	Yang Ming	96%
Hanjin	79%	Hyundai	63%

資料來源：UBS

從服務產品來看，物流在某種程度上像是加了新料的舊瓶，過去擔心會與客戶是否為貨物承攬業者或通運商而有所衝突。但隨著產業的發展以及客戶的需求增加，航商 2000 年亦紛紛成立或整併直屬的物流公司(如表 2.11)，提供客戶倉儲運輸貨物管理以及其他加值型服務，甚至與其他通運商及物流業者進行合作，發展出共生共利的合作關係。航商成立自有的物流公司，在業務上可與母公司互補，可在全球各地發展陸海空的整合服務，在港口則發展物流中心。

表 2.11 主要貨櫃航商的物流事業

航商	物流事業	航商	物流事業
Maersk	Maersk Logistics	YML	Yes Logistics
Hanjin	Hanjin Logistics	Evergreen	RTW Logistics/Ever Reward Logistics
APL	APL Logistics Corp.	CMA-CGM	Logistics Link
COSCON	COSCO Logistics Co.	Hapag-Lloyd	Pracht Freight Forwarding/ALGECO
MOL	MOL Logistics	CSAV	Logistica Integral S.A.
NYK	NYK Logistics/New Wave	OOCL	OOCL Logistics
K Line	KLAS Global Logistics	CSCL	China Shipping Logistics Co., Ltd
ZIM	ZIM Logistics	Hyundai	Hyundai Logistics Co Ltd

資料來源：本研究整理

9.貨櫃碼頭形成策略資源，加速進行投資

港口貨櫃碼頭是海上與陸上作業的交會地，也是貨櫃(物)集中與分銷的主要場所之一，現今前十大貨櫃營運商所裝卸的貨櫃量達到188百萬TEUs，佔全球的53%，前二十大則佔全球的63%。現今對貨櫃碼頭之投資可分為兩大勢力，一類是專業的碼頭營運商，以香港的HPH、新加坡的PSA、阿聯的DP World及歐洲的Eurogate為代表；另一類則是航商投資經營者，如APM-Maersk的APM Terminals。全球主要貨櫃碼頭營運商如表2.12所示，前二十大貨櫃碼頭營運商中，專業經營商有十家，其裝卸量共143.5百萬TEUs，佔全球的四成；航商系統者則有十家，其裝卸量有82.9百萬TEUs，佔全球的二成三。

貨櫃碼頭的經營是一高度專業的領域，需有長期眼光及策略，新的經營者要進入這個市場並不容易。隨著專業碼頭營運者的攻城略地，各地上演碼頭資源搶奪戰屢見不鮮，特別是在新興且具高成長潛力的地區更能吸引眾多業者參與。而以航商為背景的碼頭營運者，掌握穩定的貨源是最大的保障，投資碼頭是以本身需求為主，兼以公共服務。隨著產業生態的變化，航商之間也開始結盟進行碼頭的共同投資，提高碼頭經營的成功率，如陽明在美國洛杉磯港與中海共同投資，在比利時則與K Line及中遠共同投資。展望未來，由於碼頭資源的稀有性，取得的成本愈來愈高，所需兼顧的社會因素愈來愈繁瑣複雜，這股碼頭資源搶奪大戰將會持續，決定的因素除了權利義務的承諾外，將會落在與當地政府策略關係的建立以及本身策略佈局的腳步。

表 2.12 全球主要貨櫃碼頭營運商

Rank	Operatpr	2004 TEUs	% Share
1	HPH	47.8	13.3
2	PSA	33.1	9.5%
3	APM	31.9	9.2%
4	P & O Ports	21.9	6.1%
5	COSCO	13.3	3.7%
6	Eurogate	11.5	3.2%
7	DP Word	8.1	2.3%
8	Evergreen	8.1	2.3%
9	SSA	6.7	1.9%
TOP 10		188.1	53.1%
11	HHLA	5.6	1.6%
12	APL	5.3	1.5%
13	Hanjin	4.4	1.2%
14	NYK	4.4	1.2%
15	OOCL	3.6	1.0%
16	MOL	3.6	1.0%
17	CSK	3.3	0.9%
18	Dragados	3.1	0.9%
19	K Line	2.6	0.7%
20	GROUP TCB	2.4	0.7%
TOP 20		226.4	63.8%

資料來源：American Shipper, January 2006.

第三章 全球樞紐港之發展分析

3.1 樞紐港之分類與發展

港口的角色不僅是國際運輸鏈 (International Trade Chain) 的一環，同時也是全球性的貿易中心，例如鹿特丹、新加坡和香港，中國大陸的上海也以發展國際航運中心做為改革開放的新出發起跑點。隨著航運趨勢與船舶大型化之發展，傳統海運航線網路也隨之調整，港口的發展受此環境之影響也產生變化。軸幅網路 (Hub and Spoke) 貨櫃運輸方式的應用，導致港口地位產生分化，樞紐港地位的競爭成為現代港口競爭的焦點。

1. 港口的分化

貨櫃運輸方式的變革和航商營運策略的調整導致港口地位的分化，使各區域之港埠逐漸形成少數的樞紐港和多數的支線集貨港。也就是說，除了少數樞紐港獲得更大利益外，大多數港口都要淪為支線集貨港而失去大量的經濟利益。港口的分類基本上係根據其腹地涵蓋面之大小、靠近內地的距離及地理位置等。De Monie (1997)將港口所扮演的角色分為四類：全球性航線的樞紐港 (Hub)，區域性航線的轉運港，地區內的附屬轉運港及集貨船靠泊的港口。至於如何將這些港口分類，他認為必須要考慮下列主要因素：

- (1)是否位於連接港口內陸的海運航線出入口
- (2)是否位於國際貿易上的中心點
- (3)集貨船的服務路線和內陸運輸的連接情形
- (4)基礎建設和相關港口設施的服務品質
- (5)是否容易連接世界主要貿易路線
- (6)港口營運在生產力、可靠性和各項作業技術發展情形

(7)港埠管理制度上的營運環境

(8)港埠成本和定價結構是否合理

基於上述研究與分類，考慮到定期航運路網的影響，本研究整理出鑑別不同類型港口的準則如下：

(1)地理區位：這個因素是用來處理包括海運以及內陸運輸路網的地理位置。

(2)內陸服務：這個準則包括了單純海上轉運、腹地大小，以及連接到內陸的複合運輸等重要因素。

(3)服務特性：包括該港之吞吐量、大型貨櫃船之尺寸、服務的頻率等。

依據上述港口的分類準則，定義各類型港埠如表 3.1，概述如次：

表 3.1 港埠之分類依據

	全球性樞紐港	區域性轉運港	地區性附屬港	集貨港
海運網路	位於主要海運航線上	在海運路網的周圍	在海運路網之中較沒價值	在海運路網中較沒價值
路運網路	有限的自然陸上區域	大規模且容量大的陸上區域	重要都市陸上區域	有良好之當地交通運輸基礎
轉運	轉運量大於60%	轉運量小於40%	幾乎沒有轉運	無任何轉運
陸上運輸模式	運至當地的貨物是少量的	大於60%貨物直接運至當地，一部分重要的東西(至少10%)與起訖點的距離大於300 km	最少有90%的吞吐量與起訖點的距離少於500 km	貨物直接運到當地，最少有90%的吞吐量與起訖點的距離少於100 km
複合運輸的連接	複合運輸不重要的	複合運輸是重要的	總計僅少量的複合運輸服務	幾乎沒有任何複合運輸的設備
船舶尺寸	8,000 TEU 以上的貨櫃船	5,000~8,000TEU 的貨櫃船	4,000TEU 以下的貨櫃船	中小型貨櫃船
在航線之重要性	在定期航線上最重要的節點	在定期航線上被認定重要的靠泊點	大部分被稱為第二級服務，少數被認為重要服務	近洋航運靠泊點或子船灣靠點

- (1)全球性樞紐港的位置鄰近全球海運路網的主要航線，在全球東西向的運輸佔有支配的地位，同時與北美、歐洲、亞洲等地方連接。在這條主要的航線上有著最高的吞吐量以及運能最大的貨櫃船靠泊。這些港口的主要功能是轉運：例如至少 60%的貨物需要被轉運，因為基本上當地的貨物是比較少量的。服務這些港口要用 8,000TEU 以上的大型船舶。
- (2)區域性轉運港位於全球海運東西向路網周圍。因為區域性轉運港必須服務廣大的腹地，首要的服務是吸引貨物，同時轉運的重要性僅次於全球性樞紐港（不超過 40%）。此類港口主要的功能用於腹地貨物的轉運，大約 60%的貨物由遠方的腹地運送至港口。靠泊此等港口的船舶大約介於 5,000TEU 至 8,000TEU 之間。
- (3)地區性附屬港口的存在是為了服務其腹地之進出口廠商，這些港口幾乎沒有轉運貨，其港口平均服務之腹地距離超過 500 公里，靠泊此等港口的船舶大約介於 2,000TEU 至 4,000TEU。地區性港口的貨物量有基本保障，其船舶靠泊頻率大約每週一班。
- (4)集貨港口服務之腹地通常較小，其貨物量通常不夠大到讓中型貨櫃船靠泊，其重要性隨著其腹地之貨物量而變化。其腹地之貨物通常只能滿足小型貨櫃船靠泊或是從陸運經由其他港埠進出。

2.樞紐港之競爭

貨櫃運輸方式的變革導致港口地位的分化，而地位的分化促使各大港口都盡力確保自己的樞紐港地位，避免淪為支線港失去大量的經濟利益，進而使得現代港口競爭的焦點成為樞紐港地位的競爭。樞紐港地位的利益，最明顯的好處是來自轉運作業中因為雙倍裝卸作業所產生的收入。不僅使樞紐港的裝卸量大幅度地增加，而且樞紐港也為當地進出口商提供直接的服務，減少往返於海外市場的運輸時間與運費。運輸時間減少將直接提升了港口競爭力，同時也對包括城市在內的腹地經濟發展產生重大的影響。此外，港口的

發展又增加了工作機會和港口的收入。許多開發中國家一直努力於建立與樞紐港結合在一起的自由貿易區，以此作為經濟發展的動力。

在船舶大型化，船公司聯營化及經營幹線化的新市場競爭環境下，國際航商為進一步發揮其規模經濟和規模效益，紛紛採取調整其航線配置，爭取選擇幹線靠泊港口的經營策略，航商在選擇樞紐港時，必然會考慮現有航線網路的規劃及未來市場的發展方向。因此在目前船舶大型化的趨勢下，尤其對 8,000TEU 以上超大型船而言，港口水深已成為船公司選擇樞紐港的一個重要因素。因此受選擇港口水深之影響，將會導致靠泊樞紐港的集中。面對超巴拿馬極限型貨櫃船的發展，和航運市場的激烈競爭，全球貨櫃樞紐港已面臨新一輪的市場保衛戰。此外從船公司之成本角度考量，港口費用的高低，也會作為其選擇樞紐港的一個關鍵因素。因此航商選擇靠泊樞紐港的策略，將對港口的發展與競爭地位產生重大影響。沒有一個港口的門戶地位是不可取代的，任何一家航商的航線規劃都不可能僅依賴某一港口。使用港口的選擇，取決於包括服務品質的多種因素。包括：港口相對於起始港和目的港的策略位置，航道深度，港埠設施的品質，貨櫃裝卸的效率，經常性、涵蓋一定區域的支線服務，有競爭力的港埠費用等，說明如下：

- (1)港口的位置：必須位於國際航線的必經之地。樞紐港需要 15 公尺以上的碼頭與航道，潛在的樞紐港需要達到 16 公尺水深，因為將來會出現 10,000TEU 以上超大型貨櫃船。
- (2)港口的硬體設施：包括航道與船席水深、是否提供航商所屬船舶專屬泊靠船席與時段 (berth window)、碼頭的生產力與可用作業面積、引水與拖船等港勤設施之提供、場站間運輸的便利性等。一個轉運型的樞紐港應當具有完備的碼頭設施、足夠數量的起重機、足夠貨櫃存貯區域和裝卸區域和一流的自動化及資訊系統來營運整個碼頭。

(3)高效率的貨櫃裝卸：這需要充足的自動化裝卸設備和合適的控制系統。

(4)港埠的軟體服務：包括通關程序的便利性、行政措施之簡政便民、各項服務的可利用率、效率及方便性、碼頭服務效率等。

(5)經濟腹地之有無：樞紐港之締造，有賴於港口鄰近經濟腹地範圍內的貨源予以支撐。此外，擁有密集往返於樞紐港的支線服務也是必需的。

港口競爭的主要內容是爭奪腹地貨源的競爭，同時由於港口的船舶到達頻率和服務品質是吸引貨源的主要因素，因此港口之間的競爭還意謂著對船舶的吸引成效。

3.港埠軸幅網路之形成

由於主要航商在船舶大型化之過程中都採行減少彎靠港口之策略來降低營運成本，因而全球各地區逐漸產生樞紐港與集貨港網路的需求，形成軸幅網路的運輸方式。近年來軸幅網路型運輸方式的優勢日益明顯，利用樞紐港進行貨櫃轉運的軸幅網路型運輸方式逐漸被各大航商所採用，軸幅網路型運輸方式已形成全球性的發展趨勢，貨櫃運輸方式的變革正在全球各區域內蔓延。軸幅網路型態的運輸功能可以充分利用大型船舶艙位並以最大限度服務各個支線港，透過區域性樞紐港和連接服務樞紐港鄰近地區的支線港組成的港埠網絡結構，利用 8,000 TEU 以上之大型貨櫃船在區域樞紐港間進行幹線運輸，較小的集貨船則在區域內集中和分運貨櫃，全球貨櫃運輸效益得到大幅的提高。

3.2 現代樞紐港之發展趨勢

20 世紀末，全球貨櫃運輸市場發生了令人矚目的變化，貨櫃船舶大型化進入了超巴拿馬型階段，航運公司的大型化、聯盟化進入了大型航商相互聯盟的階段。這一發展雖然增加了港口投資的風險，但也

給港口發展帶來眾多的機會。為了規避風險，充分利用機會，貨櫃樞紐港的發展中出現了競爭目標多樣化、投資經營全球化與競爭主體城市化的趨勢，茲說明如下：

1.競爭目標多樣化

航運公司服務的客戶數以萬計，託運人的需求也各不相同，有的追求低運費，對時間的要求不高；有的要求迅速，對運價有一定的承受能力；有的則希望直達以減少裝卸次數，減少發生貨損的機率。為了滿足各類託運人不同的需求，航運公司乃推出了許多不同模式的航線，出現了航線多樣化的發展趨勢，而不同模式的航線對港口有不同的要求，豐富了港口競爭的目標。港口管理單位必須透過市場區隔，確定目標市場，使港口競爭朝向目標多樣化的方向來發展。此外，航運公司的大型化、聯盟化使傳統海運航線所依靠的港口網路架構也產生了重大的變化。當下的貨櫃港口網路係由樞紐港(集貨船與幹線母船集中交接的港口)、幹線港(有少量幹線母船靠泊的港口)以及支線港(為樞紐港提供集疏運的港口)組成，毫無疑問的，樞紐港是大多數港口間競爭的目標。在航運公司大型化、聯盟化以前，由於單一航運公司的運能有限，規模不足以獨立開發一個樞紐港，在選擇樞紐港考量時只能順勢而為，即選擇既有的樞紐港以得到所需軟硬體設備環境的配合，從而形成了馬太效應即：航線多→貨多→航線更多→貨更多的循環，使樞紐港的地位更難以動搖，到目前為止，似乎還沒有看到一個樞紐港被本地區的另一樞紐港取代的先例。

航運公司大型化、聯盟化以後，這種情況有了變化，由於一家大型航運公司經營著大量船舶，運能充足，航線眾多，為一個港口引進的吞吐量就能夠達到經濟規模。因此，大型航運公司可以採行集中與分散或彼此相互結合的樞紐港策略。所謂集中策略，係指一家公司(或聯盟)在一個地區選擇一個港口作為自己的主要轉運樞紐港，即基地港。因為擁有足夠的貨櫃運量支持，不必選擇既有的樞

紐港以避開擁擠的港口，降低因靠泊同一港口而產生的產品共通性，同時又能爭取當地政府或港口的優惠政策。所謂分散策略，則是指大型航運公司(或聯盟)經營著大量航線，可能有多條航線經過同一地區，為了最大限度地擴大幹線服務面，減少轉運量，減輕貨主負擔，而在同一地區選擇幾個幹線港靠泊。這樣港口網路就會由綜合樞紐港、基地港、幹線港和支線港組成，增加了一個層次，幹線港的數量也有所增加，增加了港口細分市場，豐富了競爭目標。馬士基海陸公司從新加坡與漢堡港遷出就是典型的例子；又如長榮公司在地中海選擇基地港時，不選擇已崛起的義大利吉歐陶羅港和西班牙的阿爾赫西拉斯港，而選擇名不見經傳的義大利都蘭多工業港；包括中遠航運公司在內的一些大公司都把溫哥華作為在美西的主要靠泊港等等，都充分證明了這一點。

另一方面，傳統的海運航線不但船舶老舊航速又低，而且沿途靠泊多個港口，使運輸時間變得漫長，這與目前電子商務時代的成交、付款都可以在瞬間完成很不相稱。同時由於貨櫃裝載貨物的價值不斷上升，使縮短運輸時間越來越成為多數貨主的需求，航空貨運的高速發展就證明了這一點。但是，並不是所有的貨物都能承受航空運輸高昂的運費，因此，出現了對運輸速度和運輸費用都介於傳統海運運輸與航空運輸之間的需求。為了適應這種需求，有些航運公司推出了快速航線與高速航線。這兩種航線共同特點是船舶僅在兩點之間往返，中間不靠泊其他港口，用的都是中小型船舶。兩者的差別是，前者用的是一般速度的船舶，而後者用的是高速船舶，速度都在 30 節以上，有的高達 40 節。由於用的都是中小型船帕，所以可以選擇港口水深不足的目標市場，如北歐亞公司經營的亞洲--地中海快速航線，在地中海靠泊的就是義大利的利雅斯特港；大西洋快運公司經營的跨大西洋高速航線就航行在法國的瑟堡港和美國的費城港之間，這三個港都是沒有名氣的小港。除此之外，在國際貨櫃運輸市場上還有一些其他模式的航線，如準快速航線（靠港數少

於傳統海運航線，但多於快速航線)、環球航線、全水路航線等。這些航線對港口的要求不盡相同，因此，港埠經營者應對市場進行深入調查。善於對市場進行細分區隔，正確認識自己的優勢和劣勢，就能充分利用競爭目標多樣化所提供的機會，作出準確的市場定位，尋求港口的發展潛能。

2.投資經營全球化

港口投資經營全球化是指港口投資經營者不只對某一個港口進行投資和經營，而是對全球若干個港口進行投資和經營，成為跨國投資經營者。港口投資經營全球化的動力最主要是因為貨櫃港口經營是一個獲利豐厚的產業，而且以港口為基地還可以發展增值服務，向物流業擴展獲得更多的利潤空間，這也就是為什麼美國 CSX 公司在把海陸公司出售給糜勒集團時，要保留海陸在全球擁有的所有貨櫃碼頭。又如全球最大的跨國港口投資者香港和記黃埔公司 (HPH)，2000 年從經營港口及其相關的產業中獲利 53.41 億美元，比 1999 年增長了 11%。全球第二大跨國港口投資人新加坡港務集團 (PSA)，2000 年稅後利潤約 4.8 億美元，比 1999 年增長了 11.7%。

全球港口投資經營者分為兩類，一類是航運公司，目前，幾乎所有的大型航運公司都參與了貨櫃港口的投資和經營，僅馬士基海陸公司、長榮、中遠、東方海外和美國總統 5 家公司就在全世界 30 個港口參與了投資和經營。高雄港的貨櫃碼頭中，除少量由高雄港自行經營外，其餘全部租給航運公司經營。另一類則是不經營航運的獨立港口投資經營公司，除前面提到的 HPH、PSA 外，大型的還有鐵行港口公司(P&O)、美國裝卸服務公司(SSA)以及新成立的歐洲門戶公司 (urogate) 等。CSX 公司也成立了 CSX 環球碼頭公司經營原海陸公司在全球所擁有的碼頭，並已先後將這些碼頭更名。和記黃埔公司在全球 8 個國家和地區參與了 13 個港口貨櫃碼頭的經營，2000 年完成裝卸量超過 2,500 萬 TEU，PSA 僅在新加坡本土就完成了 1,704 萬 TEU。僅此兩家 2000 年完成的裝卸量就超過了全球裝卸

量的 2/5。港口投資經營全球化之優點如下所述：

- (1) 跨國公司所經營碼頭的作業模式基本上是相同的，船舶在同一跨國公司所經營不同港口之碼頭靠泊，可以得到相同的服務，容易為航運公司所接受。就像快餐業的麥當勞、肯得基一樣，還容易得到一次購足(One Stop shopping)的服務。
- (2) 航運公司可以在同一跨國公司經營的碼頭中，享受同樣的優惠待遇。例如，有的港口實行對大用戶的優惠價格政策。跨國公司可以把這種優惠政策擴及其經營的所有碼頭，有利於吸引航運公司前來靠泊。
- (3) 研究開發成果可以在其經營的所有碼頭中普遍應用，提升研究開發的經濟效益。
- (4) 有利於分散投資風險。
- (5) 在同一跨國公司經營的碼頭間訊息溝通方便。

航運公司從事跨國港口投資經營，有下列一些好處：

- (1) 船舶到港後靠泊自己的碼頭可以擁有充分的自主權，不必受制於人。
- (2) 可以節省港口費用，還可以為其他航運公司服務。
- (3) 可以加速航運公司向物流業擴展的步伐。
- (4) 更容易實現一次購足服務，而且為貨主在港口提供增值服務，有利於鞏固貨源。

對於港埠方面來說，外來投資不僅擴大了建港資金的來源，還分散了投資風險，所以受到了普遍的歡迎。更重要的是，跨國投資者都有一套完整的行銷策略，可以保證有足夠的船舶與航次來此靠泊，使港口的繁榮有了保證。同時，跨國公司可以為港埠管理單位帶來先進的管理理念、管理手段和管理方法，有利於被投資方其他

港口的發展。更何況航運公司大型化以後，可以形成更大的吞吐量，更受到歡迎。目前連過去不贊成吸引外資建港的韓國和日本都在積極地吸引外資，近年來新建的貨櫃碼頭幾乎都有跨國投資經營者的介入。

但是，港埠管理者應該了解，跨國投資經營者與港埠管理者的根本利益並不完全一致。前者投資經營的目的就是為了得到最大的利潤，後者的最終目的則是為了所在地區乃至所有國家的經濟發展，所以還有一個全國(地區)港口的協調發展問題，雙方問題的差異在某一情境下就會顯露出來，發生衝突。例如，某一跨國投資者是某港的主要投資者，為了不讓鄰港分流本港的貨源，他可能佯裝到鄰港投資，但實際上卻控制鄰港的發展，這在被投資方對投資方進一步投資作出承諾時，更容易發生。又如投資方為了取得更多的利潤，不合理地提升服務價格，使船東和貨主望而卻步，影響了港口的發展。因此，對港口所在地(城市、地區、國家)來說，港口投資經營全球化是一柄雙刃劍，必須審慎對待。例如，不宜在一個港口或一個港口群體中只接受一家跨國投資者的投資，造成壟斷的局面，以免妨礙港內或港口之間競爭機制的形成，削弱港口的競爭力。也不宜讓跨國公司處於控股地位使港埠管理者喪失港口經營的自主權。更不宜採用 BOT 模式吸引外來資金，因為 BOT 模式要讓投資方獨立經營二三十年甚至更長的時間。至於對後續投資作出承諾，更束縛了自己的談判籌碼。

當然，港埠管理者為了吸引投資者來投資，有時會推出過度優惠甚至傷害港埠本身的條件，原因是因為港埠管理者擔心失去吸引外來資金投資的機會。雖然，在經濟全球化的今天，每個國家和地區都在為爭取建港資金而激烈競爭著。但是，也要了解，港口投資的豐厚利潤也吸引著國際資金流向港口，不但目前的供應量很大，而且還在源源不斷的流進來。例如最近兩年來，許多大型航運公司都紛紛成立港口經營公司或港口經營部，並投入了大量資金。如漢

堡港最大的經營公司——漢堡碼頭倉儲公司正醞釀與歐洲門戶公司組建新的港口投資經營公司。事實上跨國投資公司也在為進入某些港口而激烈競爭著。在港口投資市場上，同樣存在著先天上的不平衡，對某些條件好、有廣闊發展前景的港口，供不應求；對某些條件不好的港口則供大於求。

因此，港埠管理者在評估吸引跨國投資者時，應正確認識自己的優勢和劣勢，既不可妄自尊大，也不可妄自菲薄，應該結合港埠本身的條件恰如其分地攤出優惠條件，決不可委曲求全。在對待兩類投資者的態度上，對大型航運公司(或聯盟)可以更優惠一些，因為他們可以帶來商機。但如果大型航運公司利用這一優勢而開出“天價”時，則不宜全盤接受，應權衡利弊得失後再行確定。馬士基海陸公司盡釋前嫌重返新加坡港一事表明，航運公司總是不會放棄擁有優勢條件的港口。

3.港口競爭城市化

在市場經濟條件下，企業是競爭的主體。但在現代的港口競爭中，雖然港口企業仍然是競爭的主體，但參加競爭的不僅僅是港口企業，而是整個城市，甚至可能是整個地區和國家，而競爭的組織者與領導者就是地方政府或中央政府。這就是說，市場競爭成了政府行為，在經濟全球化浪潮席捲全球的今天，任何一個國家(或地區)都無法置身於這個浪潮之外，差別僅僅是主動與被動，以及所占位置的好壞而已。位置好的，獲益就多；位置差的，獲益就少，甚至受到傷害。因此，每個國家都希望在經濟全球化的過程中，爭取一個有利的發展地位。然而，要佔據有利的位置不能只靠談判，更不能等待已開發國家的賞賜，要靠實力，也就是綜合競爭力。因此，當前每一個國家的中央政府或每一個城市的地方政府，都在致力於提升國家或城市的綜合競爭力。

經濟全球化的內容包含有：金融全球化、貿易全球化、生產全球

化和人才全球化。其中的金融全球化意味著資本可以毫無障礙地流向利潤最高的國家或地區，它是全球經濟一體化的標誌、象徵和結果，也是推展經濟全球化的力量。由於幾乎任何一個國家、城市都擁有自己獨特的資源優勢和潛在優勢，但要把資源優勢轉化為經濟優勢，潛在優勢轉化為現實優勢就要有資金。因此，一個國家、一個城市要參與全球市場，其中一個很重要的途徑就是吸引外資，對開發中國家而言更是如此。但是，吸引外資也要靠競爭，也取決於國家(城市)綜合競爭力的高低，外資投入後無論是推展對外貿易、設點生產還是推展服務，其獲利的高低在很大程度上取決於物資的進出是否暢通。

由於貨櫃運輸是外貿運輸的主要模式，因此，港埠進出航道的順暢程度，特別是貨櫃港口的順暢與否是城市綜合競爭力的重要指標，要提升城市綜合競爭力就必須強化貨櫃港口的競爭力。基於相同的原因，中國要把上海建設為經濟、金融貿易中心，就必須首先把上海建設為航運中心。港口競爭力的另一個重要指標就是船舶在港口的停留時間以及貨物的通關時間。在這些方面，港口企業所能發揮的功能是極其有限的。因為貨櫃船舶在港口的滯港時間中，港口企業所能左右的僅是裝卸時間而已。據統計，即使在一些管理比較好的港口中，也只占滯港時間的一半左右，在一般的港口，其比重更小。至於貨物的通關時間，港口企業所能左右的就更少了。

船舶與貨物通關時間的長短，首先取決於一個國家的政策環境。如果是在實行自由貿易港區制度的港口中(即自由港)，由於此時船、貨在港口是在“境內關外”，可以大大簡化手續，通關時間可以壓縮到最低的限度，而是否實行自由貿易港區制度的決定權在政府手中。在沒有實行自由貿易港區制度的港口中，通關時間取決於查驗機關(包括海關、檢驗、檢疫、邊防、港監)的制度、效率、設施水準，以及港口企業與其他為船舶和貨物服務企業的協調程度。因此，政府必須是增強港口綜合競爭力的組織者和領導者，在諸如縮短船、貨通關時間上，以及查驗機關和服務企業之間的協調等方面可以發揮很大

的作用。要做好協調就必須要有良好的資訊溝通管道。這就要求有一個完善的 B2A(Business to Administration)平台，這個平台的開發無疑應由政府出面構建的。此外，通關效率還取決於港口能否為船、貨提供高效、優質、低成本和全方位的單一窗口服務，即綜合服務能力，而綜合服務能力的發展首先要有一個寬鬆的政策環境。除此之外，港口的順暢還有賴於複合運輸網路的完善，而城市的聯外運輸系統建設也是政府的職能。

價格策略在市場競爭中往往是首選的策略，也往往是最有效的策略，港口競爭也不例外。因此，價格水準也是港口競爭力的主要組成。雖然，在市場經濟體制中，政府不直接干預企業的生產經營，包括價格水準的確定。但是，在港口費率中，查驗費是行政規費，是由政府決定的。政府雖然不能直接干預企業的價格，但還是可以透過稅收政策等引導企業降低服務價格水準。也可以建立一種港口服務價格確定的機制，保證價格確定過程的透明度，以及港口服務供需雙方的充分協商和互相理解。政府作為港口競爭的組織者和領導者，有時也會採用一些難登大雅之堂的競爭措施，如馬來西亞政府就對本國到新加坡轉運的貨物實行加收費用策略，力圖把這些貨櫃留在馬來西亞的港口轉運，這一策略在新馬兩國港口的競爭中發揮了一定的功能。但是，吸引貨櫃最根本的原因是馬來西亞港口費用只有新加坡港口的一半。

在競爭環境中企業最擔心的是政府直接干預企業的生產經營，導致企業受到傷害。因此，政府在對港口競爭進行管理時，必須注意下列四項問題：

- (1)政府對港口企業管理時應堅持政策引導，不直接干預企業的生產經營。
- (2)尊重企業的經營目標--利潤最大化，當企業利益遭到侵害時，必要時應給以合理的補償。

(3)堅持以企業服務為目標，使港口企業(包括物流服務企業)在寬鬆而優質的環境下運作。

(4)充分協調政府查驗機關、港口服務企業與用戶之間的關係，在建立相對應的 B2A，C2A 平台中發揮政府協調的功能。

4.航港朝向合作之發展

要在激烈的港口競爭中取得競爭優勢，除了港口本身的地理位置和設備條件具有關鍵作用外，國際航商對港口的選擇也發揮著極大的關鍵因素。由於在各類轉運貨中，海對海轉運貨對港口吞吐量的貢獻最大，而大型航商是海對海轉運最積極的推動者。因此如何滿足航商的需求成為港口爭取客戶，擴大貨源的重要手段。

加速港埠建設引進市場機制是提高港埠單位經營管理水準和服務品質，確保港口業務量的必然要求。而航港合作的發展策略就是積極尋求航商投資港口的碼頭、倉儲設施和機具設備之意願，加強港口和航商間雙向合作，達成航港雙贏目標，最終促使港口成為物流的重要節點，使港口的綜合服務功能得到進一步的提昇。港埠單位為了在這種競爭環境中求生存、求發展就必須注重船舶靠泊的經濟性和高效性，全球主要貨櫃港埠為了提高競爭力與貨櫃航商的合作強度不斷地在提昇，有些港埠採取較積極有效之手段，提供相當誘因以吸引航商投資興建碼頭，如提供港埠費率減免政策和提供優質及有效率的服務品質等措施。

在激烈的市場競爭中，航港都擁有各自的經營優勢，而航港加強合作對雙方的發展都具有特別的意義。對港埠而言，由於航商擁有雄厚的經濟實力，港埠單位有船公司加盟碼頭建設，會有助於彌補港方資金短缺的問題，以達到擴大港埠建設的目的，港埠單位有船公司參與碼頭經營，必然會有助於降低經營風險。航商在市場競爭的核心就是貨源競爭，同樣地，港埠競爭的核心也是貨源的競爭。航商參與經營碼頭，必然有助於港埠吞吐量進一步的提昇，由於航商租用碼頭後，必然會以港埠為轉運中心，積極承攬貨櫃貨源，有利於鞏固該港

埠的地位，特別是提高樞紐港的競爭地位，促進港埠整合功能的發揮，如美國的長堤洛杉磯兩港吞吐量的 80%就是由航商租用的碼頭船席來完成的。同樣地，航港合作對航商而言也會帶來巨大的收益，尤其是船公司參與投資碼頭將有助於確保航商對靠泊港口之船席有獨家專用權，保證該公司的船期和服務品質，進一步控制成本支出。同時亦有助於航商控制最為重要的運輸節點，從而提供物流鏈管理的附加價值服務，有助於航商業務與碼頭船務代理業統一化和標準化，有利於業務聯繫和職能重新分工，減少中間環節和重複作業。

5.小結

港口的服務對象是航商，航商的利益要求是規劃建設全球貨櫃樞紐港的基本指導原則。21 世紀初以來，全球主要貨櫃港為了提高競爭力與貨櫃航商的合作強度不斷提昇，在港口的選址規劃及裝卸設備的配備等方面受到航商之影響層面更大，而且日益顯著地吸引航商投資經營碼頭。

邁入 21 世紀以來，運輸技術和港口功能特徵的發展變化，已對港埠的經營管理體制提出了新一輪的標準。由於目前全球性運輸網路已初步形成，運送人可以更自由靈活地選擇貨物運輸路線，對特定港口的選擇已屬次要問題，而主要關心的是某一港口在全球物流系統中所展現之功能，所以港埠在全球物流系統中的完全壟斷，已不復存在。港埠為了在這種競爭環境中求生存，求發展，就必須注重船舶靠泊的收益，保持更強的市場競爭能力，最有效的作為在於加強與船公司的合作，而船公司為了使自身或租用碼頭發揮更高效率，達到更便捷的預期功能，也必須得到港埠單位積極有效的配合，因此航港的合作是未來國際貨櫃運輸市場競爭和國際貨櫃港口發展，尤其是樞紐港競爭發展的必然趨勢。

第四章 高雄港與大陸主要競爭港口之發展

依據中國大陸的大連海事大學以投資趨勢、吞吐量、港口作業能力、港口財務狀況以及港口自然條件等五大層面所做的港口競爭力評比所做的中國港口綜合競爭力指數排行榜報告(2006)，中國大陸港口的競爭力排行榜為(1)上海港(2)深圳港、(3)青島港(4)寧波港(5)廣州港(6)天津港(7)廈門港(8)大連港(9)連雲港港和(10)營口港。

鑑於地理區位之區隔，亞太地區主要樞紐港與高雄港具有相同區位且具有競爭替代效果之港埠主要以華東與華南地區之樞紐港為主，而區位距離較遠之新加坡與釜山港則較不具競爭性，無法彰顯轉移替代效果。因此本章將以高雄港及大陸地區主要競爭港埠之發展策略及其經營管理和可做為高雄港未來發展標竿，而且未來可能是競合夥伴的港口包括上海、廈門、深圳和香港等港口加以分析，希望能對高雄港未來的發展有所啟示。

4.1 上海港之發展分析

上海港名列全中國大陸競爭力第一的港口，其地理位置與聯外交通、經濟腹地、營運相關設施、管理體制、發展策略及未來發展目標分析如下：

1.地理位置與聯外交通

上海港位於中國 18,000 公里大陸海岸線中部，背靠 6,300 公里的長江，地處長江東西運輸通道與海上南北運輸通道的交匯點，屬河口型的沿海港口，港區水域遼闊達 4 千平方公里，是中國大陸最大的港口。前通中國南、北沿海和世界各大洋，後貫長江流域和江、浙、皖內河、太湖流域，位於中國大陸海岸線中部，聯外的水路、公路與鐵路交通均十分發達。直接腹地主要為長三角地區，包括上海、江蘇南部和浙江北部。

2.經濟腹地

上海港的經濟腹地主要是長江三角洲，包括上海，南京、鎮江、常州、無錫、蘇州、南通、揚州、泰州，杭州、寧波、嘉興、湖州、紹興、舟山等 15 個城市，土地面積 10 餘萬平方公里，人口近 1 億。自然條件優越，腹地經濟發達，集疏管道暢通。

3.營運設施

上海港 1978 年在軍工路碼頭開闢了至澳大利亞的第一條貨櫃班輪航線，引發了貨櫃運輸的熱潮。1980 年上海港全年的貨櫃吞吐量僅 3 萬 TEU。進入 90 年代以後，上海港的貨櫃吞吐量以平均每年增長 27% 以上的速度突飛猛進，上海港在世界貨櫃港排名自 2003 年起已連續三年保持第三位。依據上海港務集團股份有限公司的網站，2006 年，上海港貨櫃吞吐量達到 2,171 萬 TEU，為世界第三，貨物吞吐量達到 4.43 億公噸躍居世界第一大港。上海港已有遍佈全球、國際直達的美洲、歐洲、澳洲、非洲以及東北亞、東南亞等地的班輪航線 200 多條，2006 年貨櫃船航班密度已達每月 1,967 班，內支線貨櫃航班達到 1,007 班，成為中國大陸貨櫃航線最多、航班密度最高、服務面最廣的港口。

主要經營者為上海國際港務（集團）股份有限公司，為大陸最大的港口企業。集團先後經歷了上海港務局、上海國際港務（集團）有限公司改制，上海市國有資產監督管理委員會、招商局集團「招商國際」等五家單位作為發起人發起設立，經國家商務部批准，於 2005 年 6 月 28 日正式成立。

依據上海國際港務（集團）股份有限公司的網站，該公司現有作業碼頭長度 21.43 公里，共有船席 137 座，其中萬噸以上船席 82 座，貨櫃船席 26 座，全年貨物裝卸能力為 13,660 萬公噸，貨櫃裝卸能力為 850 萬 TEU。集團擁有各類裝卸機械 2,539 台，其中貨櫃橋式起重機 66 台，倉庫 30.1 萬平方公尺，堆積場 380.4 萬平方公尺，其中貨櫃堆場 241.8 萬平方公尺，堆儲容量 28 萬 TEU；糧食圓

筒倉 2 座，容積 16.8 萬立方公尺，容量 12.4 萬公噸；運輸船舶 9 艘，各類港勤船舶 174 艘。

4.管理體制

上海港於 2002 年進行港口行政管理體制改革，2003 年成立「上海市港口管理局」及「上海國際港務（集團）有限公司」，同年再按照公共碼頭和貨主碼頭、海港與內河港口、港政和航務統一管理原則，「上海市港口管理局」再設立「上海港碼頭管理中心」及「上海港港政管理中心」等直屬單位，形成新的港口行政管理架構體系，在這種政企分離的組織架構下，除了授予港埠經營及管理的彈性之外，更有利於引進世界知名船公司及場站經營者的經驗與專業技能，進而加速中國港埠的發展腳步。

5.發展策略

(1)關務簡化及保稅物流之推展

為建立上海國際航運中心，必須積極營造良好的港口發展環境。中國政府政務院批准上海外高橋保稅區正式運作，該區功能包括自由貿易、保稅倉儲、保稅加工及貿易服務等主要項目，而 2005 年則透過上海港各港區與鄰近物流園區實行「區港聯動」運作模式，發揮開放優勢，加速建設上海成為「國際貨櫃轉運中心」及「全球航運物流中心」的政策目標。

(2)構建內陸運輸網路

提升運輸網路密度、加快西部地區交通網路建設與佈局、加強地區間運輸大通道建設及與周邊國家及洲際交通運輸網路建設、加速運輸企業戰略性架構調整，透過市場機製以及企業進行改組、改製、改造、重組、聯合及兼併等多種模式，重新調整運輸企業體質。

(3)積極爭取外商投資

對所有中資及外資企業開放，允許獨資、合資、合作等形式設立貿易、倉儲分撥、加工及其他服務貿易領域的公司，也可以設立包含上述所有領域的複合型企業。無論投資何種企業，外商均可申請 100%的獨資公司，不受中國大陸政府所訂產業投資導向之限制。生產型企業自獲利年度起第一年免徵所得稅，第二、三年按 7.5%徵收，第三年起按 15%徵收；而生產型企業的產品退場門或區內保稅轉接，不徵收加工增值稅。同時稅後利潤可以 100%換匯向海外匯出，不徵收利潤匯出稅。且透過獲利再投資可以免稅的機制，降低業者租稅成本，鼓勵業者將「錢」留中國，繼續投資。

6.未來發展目標

把上海建成國際航運中心之一，是中國政府的重大決策，同時也是上海國際港務（集團）股份有限公司明確的發展目標。為此，上海國際港務（集團）有限公司投入鉅資，積極加快新港區的建設，該集團已陸續投資新建了外高橋貨櫃港區第一、二、三、四、五期碼頭。上海國際港務（集團）股份有限公司投資參與上海同盛投資（集團）有限公司，進軍洋山深水港區的建設，洋山深水港區一期和二期深水船席 9 座已經建成，可以接納大型貨櫃船舶，促使上海成為國際航運中心。

4.2 廈門港之發展分析

廈門港名列全中國大陸競爭力第七，而且，因其位於海峽西北岸，不但是中國沿海主樞紐港之一，而且是目前兩岸間客貨運試點直航的港口之一，未來在高雄港的發展上也會產生競合的關係。

1.地理位置與聯外交通

廈門港是中國大陸東南沿海重要的天然深水良港，自然條件優

越。該港地處上海與廣州之間，福建省東南的金門灣內，九龍江入海口。它面向東海，瀕臨臺灣海峽，與臺灣、澎湖列島隔水相望，港灣周邊之大小金門等島嶼形成一道天然屏障，港內水域寬闊、水深浪小、不凍少淤。廈門港是廈門經濟特區的一部分，海域面積達 275 平方公里，分為內港和外港兩部分，岸線總長 154 公里，適於建港的岸線 31.6 公里；現有錨地面積 18.99 平方公里，規劃錨地面積 52 平方公里。進港航道全長約 40.3 公里，水深達到－14 公尺，10 萬公噸級船舶可乘潮進出港。

廈門港擁有便捷的集疏運網路，鐵路與公路對外連結便利，水運航線可通中國沿海、長江中下游和世界各地，內河可通九龍江干支流和鄉鎮碼頭。沿海航線北距上海 561 裡、福州 201 裡；東距臺灣省基隆 222 海裡、高雄 165 海裡、臺中 130 海裡、澎湖 102 海裡；南至廣州 389 海裡、香港 287 海裡。客運有香港、上海、廣州、溫州、海口、汕頭等航線。

鐵路運輸有鷹廈鐵路為幹線，省內與外福線、漳龍線、漳泉等鐵路支線連接。公路運輸則透過高集海堤，廈門大橋和海滄大橋與全省公路連網，形成以福廈、廈漳為骨幹的運輸網。廈門的高崎國際機場已擁有國內外航線 75 條。

2.經濟腹地

廈門港是廈門經濟特區的一部分，其主要經濟腹地就是廈門市和福建省，當然也承擔江西省某些物資的中轉任務。1996 年 8 月，廈門港更被指定為海峽兩岸試點直航的兩個口岸之一。

廈門港有廈門市和閩南三角地區為依托，該地區工農業總產值年平均遞增率為 41.6%，腹地外貿型經濟發展迅速，未來 10 年將面向國際市場，逐步形成“貿-工-農”一體的外貿型產業結構。

3.營運設施

廈門港共有和平、東渡、高崎和海滄 4 個港區，和平港區位於廈

門內港東岸南段，緊臨老市區，開發最早。東渡港區位於廈門內港東岸中段、湖裡工業區西部。東渡港區（一期）岸線總長 976 公尺，擁有 4 座萬噸級以上深水船席，其中 1 座萬噸級貨櫃船席，2 座可靠泊 5 萬噸級船舶的散貨船席。東渡二期岸線總長 650 公尺，擁有 2 座分別為 2.5 萬噸和 3.5 萬噸級貨櫃船席和 1 座 2 萬噸級雜貨船席。高崎港區位於廈門內港東岸北段，鄰近高集海堤和鷹廈鐵路，為以散雜貨中轉為主的中、小船席港區。海滄港區位於廈門內港西岸南部，始建於 1990 年，擁有 2 座分別為 3 萬噸級和 2 萬噸級的貨櫃船席，另有 1 座 2 萬噸級船席正在興建。

4.管理體制

廈門港於 1998 年正式實行政企分離，原廈門港務局改組為廈門市港務管理局，代表市政府管理全市港口行業，履行港口行政管理職能；同時把港口國有企業組建為廈門港務集團有限公司（國有），同港口其他合資、獨資、私營的企業一起，從事港口貨物裝卸及相關產業的經營，履行企業生產經營管理職能。從此廈門港口的業務經營開始進入國有企業與民營企業公平競爭的世紀。

依據廈門市民眾政府網站(2006)資料，自 2006 年 1 月 1 日起，福建省廈門灣內原漳州市港口管理局所轄的後石、石碼港區及招商局漳州開發區漳州港務局所轄的招銀港區等 3 港區，與原廈門市港務管理局所轄的東渡、海滄、嵩嶼、劉五店、客運等五個港區合併組成新的廈門港，成立廈門港口管理局，統轄廈門與漳州合併後的 8 個港區。原廈門市港務管理局和招商局漳州開發區的漳州港務局兩個機構隨之撤銷。新成立的廈門港口管理局對廈門灣的港口、航道和水陸運輸行使行政管理權。

新組成的廈門港八個港區對外統稱廈門港東渡港區、廈門港海滄港區、廈門港嵩嶼港區、廈門港劉五店港區、廈門港客運港區、廈門港招銀港區、廈門港後石港區、廈門港石碼港區。

廈門港務集團有限公司為廈門與福建最大的港口經營者，2004

年的貨物吞吐量約達 23.6 百萬公噸，占廈門的市場占有率高達 55.5%，占福建省的市場占有率為 15.0%。同年，集團的貨櫃吞吐量約為 2.63 百萬 TEU。分別占廈門及福建省市場的 77.2%及 52.1%。而集團散雜貨的裝卸約 3.9 百萬公噸，於廈門排名第一。

2005 年廈門港務集團有限公司再改制為廈門國際港務股份有限公司，共有貨櫃碼頭十三座船席。集團碼頭岸線總長 2,927 公尺，船席水深 9.9 公尺至 13.8 公尺。

5.市場定位及發展策略

(1)市場定位

- (a)作為福建省廈門市和廈門經濟特區的社會經濟發展與對外開放 服務之港口。
- (b)可提供廈門港經濟腹地擴大開放和發展外貿型經濟服務之港口。
- (c)作為臺灣海峽兩岸直接通航服務之港口。
- (d)具有完善的運輸組織、裝卸與儲存、中轉換裝、多式聯運、通訊、資訊及生產、生活服務等基本功能、兼有客運、商貿、漁業和軍事等多功能的綜合性港口。

(2)發展策略

- (a)政企分離，鼓勵外資投資合作經營。
- (b)簡化海關作業，加速貨物進出。
- (c)配合台商投資區之開發，規劃興建深水船席。
- (d)啟動「區港聯動」趨向國際自由貿易港區進行。

6.未來發展計畫

廈門港在 2006 年起始「十五」期間，要完成 41 個深水船席建設，

實現億噸大港的目標，並將採取下列具體措施：

(1)積極拓展貨源

首先要加強同粵東、浙南、江西、湖南、安徽等省區的聯繫，吸引貨源，成為廈門港更大範圍內的經濟腹地。其次，要繼續挖掘省內的貨源，加快內支線的建設。同時，加快廈門臨港工業和現代物流業的發展，為廈門港提供充足的本地箱源和貨量。

(2)改善港口集疏運條件

一是改造東渡疏港路，建設公鐵大橋、海滄疏港通道等，建設廈成高速公路（廈門段）、廈門-安溪高速公路、廈漳跨海大橋等對外通道。二是推進加快建設福廈、龍廈、深廈等鐵路項目，並增設劉五店、後石、招銀等港區鐵路專用線。

(3)發展國際中轉、內支線運輸和海鐵聯運

一方面大力扶持沿海支線運輸，拓展內貿貨源，另一方面積極開闢新的國際航線，並努力開展國際中轉業務，積極爭取大型船公司在廈門設立總部。加快發展海鐵聯運業務，開闢陸路轉關，開創中轉貨源。

(4)加快科技創新及資訊化建設步伐

加快港口資訊化的建設，建立全港統一的電子資訊公共平台。

(5)改善口岸通關環境

推動口岸大通關建設，實現電子化通關和無紙化通關。加快“區港聯動”建設。推展市政府建立口岸通關效率評價指標體系。

預計「十五」末期，廈門港綜合貨物吞吐能力將達 1.2 億公噸，其中貨櫃吞吐能力接近 800 萬 TEU。全港遠景目標為貨物吞吐量 2.6 億至 2.9 億公噸，貨櫃吞吐 1,700 萬至 1,900 萬 TEU。

4.3 深圳港之發展分析

深圳港是僅次於上海而名列中國大陸競爭力第二的港口，未來的發展潛力與競爭能力值得重視。

1. 地理位置與聯外交通

深圳港位於珠江口以東，南海大亞灣以西的深圳市兩翼，地理條件相當優越。深圳市全市 260 公里的海岸線被香港九龍半島分成東西兩大港域包括 9 個港區；其中位於珠江口東岸入海前緣的為深圳西部港域有蛇口、赤灣、媽灣和東角頭和福永等 5 個港區，西部港域水路距珠江口門約 32 海浬、距香港和澳門 20 海浬、距黃浦 40 海浬、陸路到深圳市中心 30 公里；而位於南海大鵬灣西北部為深圳東部港域，包括鹽田、沙漁涌、下洞、內河等個港區，東部港區水路至香港 53 海浬、澳門 75 海浬、黃浦 121 海浬、距西部港域 77 海浬；陸路至深圳市中心 22 公里。

深圳是中國大陸南方對內對外的交通樞紐。鐵路有京九線、廣深線接京廣線與全國鐵路聯通；公路有廣深、深汕高速公路通往廣州、惠州、汕頭；深圳南有文錦渡、羅湖、沙頭角和皇崗路口岸直通香港；深圳國際機場距西部港區僅 22 公里，海空聯運極為便利。

2. 經濟腹地

深圳港口的直接腹地為深圳市、惠陽市、東莞市和珠江三角洲的部分地區，轉運腹地範圍包括京廣和京九鐵路沿線的湖北、湖南、江西、粵北、粵東、粵西和廣西的西江兩岸。

3. 營運相關設施

深圳港共有蛇口、赤灣、媽灣、東角頭、鹽田、福永、下洞、沙漁涌、內河九個港區。截至 2003 年底，共建成 500 噸級以上各類船席 136 座，其中萬噸級以上船席 47 座；包括營運船席 86 座，其中萬噸級以上船席 39 座；貨櫃專用船席 14 座；貨主碼頭船席 9 座，

其中萬噸級以上船席 3 座；客運輪渡船席 18 座；非生產性船席 23 個。年綜合總吞吐能力 7,313.4 萬公噸，其中貨櫃吞吐能力 495 萬 TEU（含多用途船席貨櫃能力）；客運 550 萬人次，輪渡 18 萬車班。

4.管理體制

深圳港是從蛇口碼頭開始開發建設的，1979 年為了配合經濟特區的發展，招商局投資建設蛇口碼頭，1981 年開港，這是深圳港的第一個港區，也是中國大陸第一個由企業自籌資金興建的碼頭。1995 年在國家體改委和國家經貿委推動下，首先在深圳進行口岸管理體制改革，在港口方面實行了「政企分開」，從此深圳的港口管理體制大致上就是採取「政企分開」原則，即港務部分由市政府與中央政府進行雙重領導，但是港口經營則由民營港口企業負責；這種方式在 1998 年的「深圳經濟特區港口管理條例」得到法律上的確認，2004 年中國大陸正式實施「中華人民共和國港口法」後這種港口管理的基本制度已經是推展到全中國大陸。

(1)港口管理

深圳市採取「一個機關兩塊牌」的制度，也就是「深圳市交通管理局」也同時是「深圳市港務管理局」，依據深圳市交通管理局(深圳市港務管理局)網站資料，該單位負責全市交通運輸行業（...、水路、港口、...）和郵政行業監督管理。負責對客運、貨運、國際貨代、搬運裝卸、運輸服務業、...、港區內岸線、水域的分發使用和轄區內通航水域、岸線的使用、港口引航進行監督檢查；負責對國家有關交通、港口規費和國家代徵稅的徵收進行監督檢查；對全市交通和港口行業的收費項目和收費標準、安全生產工作、行業技術標準和規範進行監督。

(2)港口經營

深圳港是中國大陸最早引進外資參與港口建設和經營的港口，因此經營港口的企業呈現獨資、合資、股份制等多種形式。目前深圳港大型的港口企業有鹽田國際、招商港務、赤灣港航、

海星港口、蛇口貨櫃、赤灣貨櫃碼頭等均為中外合資企業，依據著民營企業的精神經營著港口業務。

5.市場定位及發展策略

(1)市場定位

(a)成為華南地區國際貨櫃樞紐港。

(b)成為全國綜合運輸網中的主樞紐港。

(2)發展策略：

(a)政企分開，鼓勵外資投資合作經營，成為華南地區首選的貨櫃樞紐港，並與香港的優勢互補，共同發展亞太地區國際航運中心。

(b)簡化海關作業，加速貨物進出。

(c)闢建聯外道路，連繫華南內地。

(3)發展計畫：

(a)深圳港之計畫建港項目計 24 項，預計至 2010 年萬噸級以上碼頭將達 103 座，貨櫃碼頭 47 座，貨櫃吞吐能量達 2,132 萬 TEU。

(b)今後 5~10 年，確保每年 2 座以上貨櫃碼頭完工啟用。同時改善港埠集疏運條件，浚深航道、錨地及港埠用地之取得。針對西部港區之碼頭分散、規模偏小，經過資源整合、市場引導、調整佈局、促進規模化經營。

(c)實施區港聯動，發展物流產業，適應高附加價值臨港工業及現代金融服務業。

(d)擴大深圳港之輻射功能，發展海鐵聯運，擴大腹地。

4.4 香港之發展分析

香港地處中國珠江三角洲入口與鄰近亞洲國家之要衝，又位於經濟成長傲人的亞洲太平洋周邊的中心地帶，可謂佔盡地利。香港位於兩種不同模式之海上交通工具的交接處，是從太平洋駛來的巨型遠洋船與從珠江駛來的較小型沿岸內河船之交接處，因而成為華南所有海上貿易活動的集中地。香港港內船隻周轉效率之高，躋身亞洲最佳之列。

1. 港埠基本資料

由於天然條件優良，因此沒有設置防波堤之必要，九龍與香港島間之深水水域面積約 4,900 公頃，水面寬度在 1.2~9.6 公里不等，錨地約 1,600 公頃。並無真正港口，航道則有二處，一為由藍塘海峽航道從東進入鯉魚門水域；另一為由西進入之東博寮海峽航道其水深及航道寬度皆較大。進入葵涌貨櫃碼頭之通道水深則為 -12.2 公尺~-15.0 公尺。香港的貨櫃碼頭座落於葵涌-青衣港池，共有 9 座碼頭，由 5 間營運商管理和營運，佔地 285 公頃，提供 24 個船席共 8,530 公尺長水岸線，葵涌-青衣港池水深達 -15.5 公尺。港口後勤活動是香港港口運作不可分割的一環，包括貨櫃存放場、貨櫃場、貨櫃車場和貨櫃車維修工場。目前全港共有大約 380 公頃的土地作為港口後勤用途，而大多數位於新界區（如元朗、落馬洲等地）。

2. 港埠經營方式

香港是一個自由港，沒有設立專責港務局機構，日常港務管理工作，由「海事處」負責，而港埠的規劃和發展則由「香港港口發展局」進行研究及建議。香港港口發展局於 2003 年 6 月成立，由香港特別行政區政府經濟發展及勞工局局長出任主席，是一個高層專責諮詢組織，為私營機構與政府提供議事機制，以便討論及協調有關港口發展及推廣業務。該局除了負責就香港港口發展策略及港口設施策劃以應付未來需求等事宜向政府提出意見之外，亦會協助香港政府宣傳香港作為區域樞紐港和全球首屈一指的貨櫃港。貨櫃基

地的投資、經營及裝卸作業則由私營機構來進行，目前共計有 5 間營運商分別是現代貨櫃碼頭有限公司、香港國際貨櫃碼頭有限公司、中遠一國際貨櫃碼頭有限公司、杜拜環球港務和亞洲貨櫃碼頭有限公司。

3. 港埠市場定位及發展策略

(1) 港埠之定位

- (a) 華南工業中心帶的服務基地，保持華南地區領先地位。
- (b) 商業聯繫網路的中心。
- (c) 區內主要貿易財經中心，確保能為香港特區帶來可持續的經濟利益。

(2) 發展策略

(a) 實行「強化交通連繫措施」

以現行措施為基礎，實施相輔相成的措施，以改善跨境通道，提高貨車運輸效率；並檢討發牌及登記費，包括廣東省當局所收取的費用，從而降低使用香港港口的內陸運輸成本。

(b) 實施「香港為先計劃」

在相關會議上，維護和傳達香港港口業的利益。香港與深圳港同為泛華南地區服務，彼此在提升港口服務效率、避免裝卸能力過剩以及維持對地區經濟有利的收費水平方面，有共同利益。

(c) 推行「港口提升計劃」

著眼提高香港港口(尤其是葵涌貨櫃港)的生產力。香港特區政府應為碼頭營運商締造適當的環境，爭取經濟效益。

(d) 落實「港口整合計劃」

香港政府須擔當協調者的角色，在不影響市場公平競爭的前提下，協助各貨櫃碼頭營運商商討各項重整碼頭分佈的可行措

施，從而提高生產力。

(3)發展計畫

在 2015 年前興建十號貨櫃碼頭 3 座新船席，其後再增設 3 座。關於未來貨櫃港的地點，暫時選定青衣西南部及大嶼山西北部這兩個地點，必須再進行進一步之評估。

4.5 高雄港之發展分析

高雄港位於東北亞、東南亞及中國大陸間之要衝，並為歐、亞、美洲之貿易及航路必經之處，地緣位置佳，港口條件自然天成，為優良深水港，符合現代船舶大型化之需求。

1.營運設施

高雄港區總面積 2,666 公頃，陸地面積 1,390 公頃，水域面積 1,276 公頃。目前進出港口航道有第一港口與第二港口。第一港口水深 11 公尺，有效寬度 100 公尺，航道寬度 80 公尺，可以通行 3 萬噸級船舶；第二港口內水深 16 公尺，有效寬度 250 公尺，航道寬度 140 公尺，可以通行 10 萬噸級船舶。現有航道全長 18 公里，主航道 12 公里，支線航道 6 公里。目前高雄港區內分有九大商港區、漁港區與工業區。其中還有五座貨櫃中心。

2.經營管理制度

高雄港的經營管理體制可以從管理組織與經營實務兩方面來分別探討，在管理組織方面，目前交通部在高雄港設有高雄港務局負責掌管航政、港政、港灣及棧埠相關業務的經營與管理，亦即各界一直在批判的「三合一」球員兼裁判的特殊體制。在經營實務上，高雄港在港埠經營上，除傳統雜貨碼頭已開放裝卸業者經營外，倉棧也陸續出租由民間業者經營，而貨櫃碼頭則都已經出租予航商或裝卸業者經營。雖然該局仍保有棧埠管理處的組織，但其人力除了部份自營倉庫之外，大多已轉用於從事碼頭裝卸業之監督管理，不再從事碼頭裝

卸，甚至於倉棧之經營。惟近年來在各界討論下，已有下列的演變：在航政方面，擬由中央籌設「航政局」來負責，而港務局改為行政法人，推行港埠經營企業化。

3.貨櫃碼頭發展計畫

(1)為有效利用港區碼頭及水域資源提升貨櫃運量，將第二貨櫃中心碼頭(#61～#66)改建為水深-14 公尺之貨櫃碼頭。

(2)外海區位開發

(a)高雄港洲際貨櫃中心計畫：於高雄港第二港口南側之外海區域，以填海造陸模式填築約 512.7 公頃之新生地作為開發基地。設置 4 座水深-16.5 公尺以上之深水貨櫃碼頭及 183 公頃後線場地，將可泊靠 15,000TEU 級的新一代巨型貨櫃輪。計畫完成後將可滿足高雄港未來貨櫃運輸之需求以提升高雄港之國際競爭力，維持成為洲際貨櫃樞紐港埠之優勢。

(b)長程貨櫃發展計畫：於高雄港第二港口北防波堤北側之海域填築約 322 公頃之新生地，作為貨櫃業務之長程發展基地。初步計畫興建 13 席直線型碼頭及 2 席船渠式碼頭，碼頭總長度約 6,500 公尺，水深條件在-16.5 公尺～-18 公尺。未來將視全球海運市場之發展情況，規劃容納最新式的貨櫃船舶，以保留高雄港繼續發展貨櫃業務之空間。

4.未來發展策略

依據交通部應行政院要求辦理的「臺灣地區商港整體規劃 (2006 年至 2010 年)」之規劃，為使高雄港維持其作為國際貨櫃樞紐港之地位，未來的重點是必須努力創造低成本、高效率、超優質之服務環境，該規劃草案建議高雄港未來的定位與發展策略如下：

(1)定位

(a)全國性綜合國際商港。

- (b)亞太地區貨櫃運輸之樞紐港。
- (c)主要能源原料及重工石化原料進口港。
- (d)具自由貿易港區。
- (e)製造、加工再出口及物流中心。
- (f)境外航運中心指定港。
- (g)兼具觀光及親水性港口。

(2)發展策略

近年來高雄港之進出口櫃受制於產業環境之影響成長趨緩已呈現飽和狀態，未來運量之成長空間僅能靠吸引轉口櫃之成長來達成，因此高雄港的發展策略應以吸引轉口櫃為目標，相關策略大致上可以從營運競爭策略、強化硬體設施、改善軟體措施以及提升港埠物流環境等幾方面，分別說明。

(a)採取營運競爭策略

a.調整費率及租金

高雄港之轉運成本在亞太和大陸地區已逐漸失去競爭優勢，由於大陸沿海深水港埠逐漸完工，航商採取直靠大陸港口策略，高雄港之轉運功能將進一步受到衝擊。高雄港面對此一經營困境，唯有採取市場機制，大幅彈性調整港埠費率及碼頭土地、設施租金，降低航商營運成本，方能吸引航商根留台灣，持續在高雄港永續經營。

b.鼓勵優惠措施

針對各港進出港、轉口貨櫃貨之起迄、每座碼頭、每家航商年作業量、轉口櫃年增減比率進行分析，並對於航商提升貨量訂定相關獎勵措施，以有效穩住該港既有貨櫃營運量及激勵航商積極招攬貨源到港，以達成該港年度貨櫃裝卸作業目標。

(b)強化硬體設施

a.興建深水貨櫃中心及浚深碼頭船席

相較於香港、上海、深圳及釜山港的發展，高雄港深水碼頭顯然不足，因此，應加速推展開發-16公尺水深的洲際貨櫃中心第一期計畫及加速第二、四貨櫃中心碼頭船席浚深至-14~-15公尺，以因應主要航商對船舶大型化之需求，鞏固臺灣樞紐港地位。

b.串聯港區碼頭後線道路

利用港區間平面道路及高架道路相互串聯，使轉口貨櫃及貨物可直接於港區間各碼頭流通，免除海關押運作業，有效提升轉口運輸效率及競爭力。

c.碼頭配置合理化

調配承租不同貨櫃碼頭之航商，使之交換或整合在同一作業區作業，以減少不同作業區之貨櫃調度及海關貨櫃押運之費用，同時發揮碼頭規模經濟之綜效，以降低航商之營運費用。

(c)改善軟體措施

a.建立「港埠管理」與「港埠經營」分立之管理體制

免除政府單位的許多限制，建立以客戶為導向的服務機制，使業務的經營更有彈性，以達到提升效率之效。目前港埠之競爭其實就是經營之競爭，對於港埠經營沒有自由度與自主性之管理者，將無法及時彈性因應經營環境的變化。

b.擴大民營化範圍

為因應國際商港自由化、國際化及民營化之趨勢，應盡量減少對國際商港經營之干預，使其回歸自由市場機制運

作，如高雄港之拖船、挖泥、加油等業務應積極釋出，開放民間業者參與經營。

c.持續推展港埠資訊發展

為提升港埠行政效能，應擴大航港電子資料交換系統範圍，整合與航港業務相關之網路系統，並持續推展船席調派作業電腦系統、船舶動態整合系統及設置港口管理中心，以達到港埠作業 e 化、自動化，並創造一個優質的港埠經營環境。

(d)提升港埠物流環境

結合高雄港毗鄰區域如高雄市政府規劃之多功能經貿園區、經濟部高雄加工出口區、唐榮公司鋼鐵廠、中油前鎮儲運所、台糖高雄物流園區及各內陸貨櫃集散站等可從事相關加值產業之專業區，透過擴大高雄港服務腹地，以發揮產業群聚效應。同時藉由發揮自由貿易港區之功能，簡化關務作業流程，提升物流作業效率，以吸引大型企業進駐，發展國際物流業務，進而達到穩定港埠貨源目的。

第五章 亞太樞紐港營運比較分析

亞太地區港口是目前全球貨櫃裝卸量發展最為快速的地區，各港競爭條件，將影響到各港在轉口貨櫃的競爭力。

5.1 臺灣港口的主要競爭港埠分析

在競爭轉口貨櫃方面，與臺灣港口具有競爭關係之港埠，大致可區分成主要競爭區域港群及次要競爭區域港群二大類，詳表 5.1 及圖 5.1：

1. 主要競爭區域港群

歸納為主要競爭區域港群之主要考量因素有(1)地理區位相同(2)顧客重疊性高(3)港埠服務設施相當(4)發展快速及具有潛力等，而大致具備以上四個條件的港埠有：

- 香港
- 上海港
- 廈門港
- 深圳港

2. 次要競爭區域

歸納為次要競爭區域港群之主要考量因素有(1)顧客重疊性不高(2)可以成為港埠策略聯盟的夥伴(3)地理區位較遠等，而大致具備以上三個條件的港埠包括下列：

- 日本(東京、橫濱、神戶港等)
- 韓國(釜山港等)
- 中國渤海灣區(天津、大連、青島港等)
- 新加坡港

依據主要競爭區域港群之地理區位、腹地貨源、軟硬體設施及運輸成本等層面考量，未來成為台灣港口發展亞太地區轉口業務的主要競爭港埠為中國閩江地區的廈門港、中國長江地區的上海港、中國珠江地區的深圳港、香港等，以下茲就兩岸三地主要貨櫃港之發展分析如下：

表 5.1 臺灣競爭區域港埠之分類表

港 口		考 量 因 素
主 要 競 爭 區 域 港 埠	廈門港	1.地理區位相同。 2.顧客重疊性高。 3.服務設施相當。 4.發展快速具有潛力。
	香 港 上海港 深圳港	1.地理區位相當。 2.顧客重疊性高。 3.深水碼頭充足。
次 要 競 爭 區 域	日 本 韓 國 中國渤海灣區 新加坡	1.顧客重疊不高，僅邊陲顧客重疊性之港埠。 2.可為策略聯盟之港埠。 3.地理區位較遠。

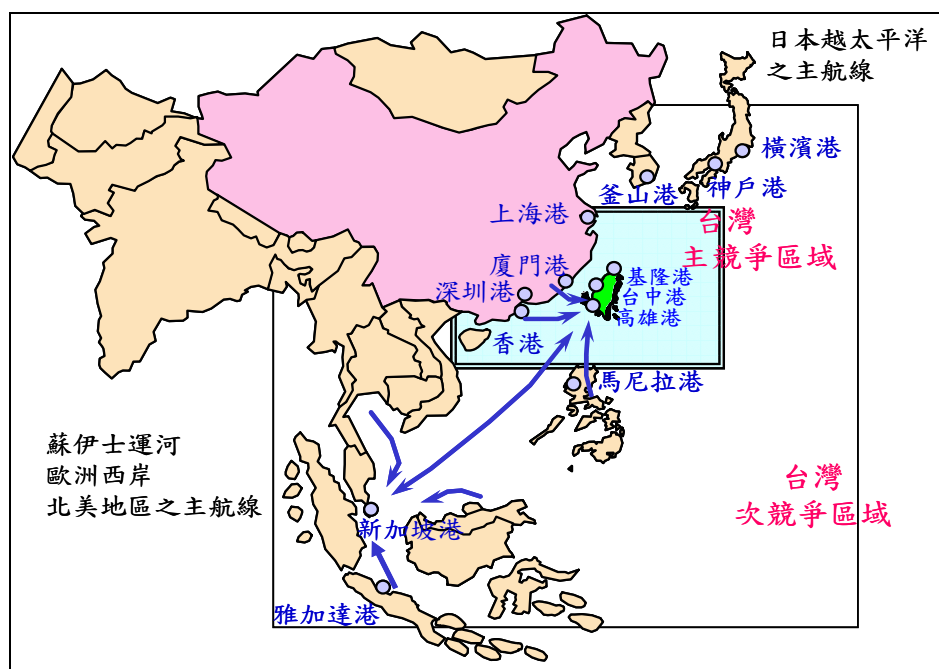


圖 5.1 臺灣競爭區域港埠之相關位置圖

5.2 貨櫃裝卸量比較

由亞太地區主要港口 2001 至 2006 年貨櫃裝卸量之彙整結果得知(表 5.2 及圖 5.2)，香港及新加坡由於其優越之地理位置，吸引各地區航商靠港裝卸貨物，近五年穩居全球前二名。

就成長率來比較(如圖 5.3)，以深圳港平均成長率最為快速，不但貨櫃數量多且平均成長率高達 29.7%，上海港成長率也高達 25.5%。相對之下，高雄港貨櫃成長率僅 4.8%，顯示出高雄港之腹地貨源已趨於飽和，陷入成長動力不足的困境。近年來上海港、深圳港、高雄港之貨櫃裝卸量分別排名全世界第三、四及第六名。

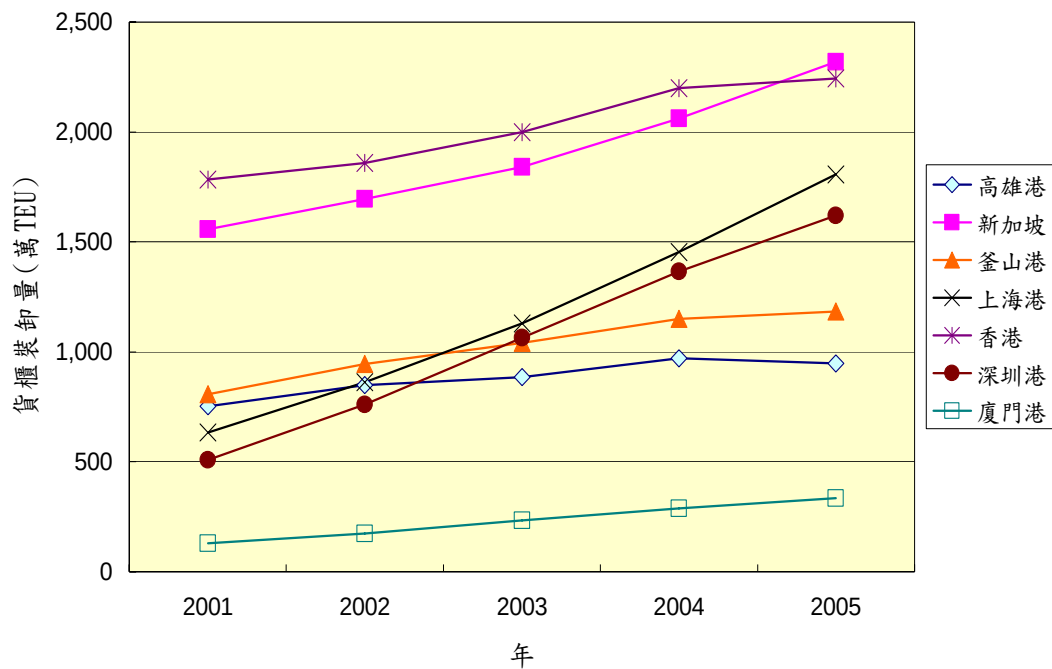


圖 5.2 2001~2006 年亞太主要港口貨櫃裝卸量

表 5.2 2001~2006 年亞太主要港口貨櫃裝卸量及世界排名比較表

年 港口		2001	2002	2003	2004	2005	2006	平均 成長率
香港	裝卸量(萬 TEU)	1,783	1,914	2,045	2,198	2,243	2,354	
	成長率	-1.5%	7.4%	6.8%	7.5%	2.8%	3.6%	4.4%
	排 名	1	1	1	1	2	2	
	轉口櫃量(萬 TEU)	-	-	-	-	-	1,096	
	轉口比例(%)	-	-	-	-	-	46.6	
新加坡	裝卸量(萬 TEU)	1,557	1,694	1,841	2,133	2,319	2,479	
	成長率	-8.9%	8.8%	8.7%	15.9%	8.7%	6.9%	6.7%
	排 名	2	2	2	2	1	1	
	轉口櫃量(萬 TEU)	-	-	-	-	-	2008	
	轉口比例(%)	-	-	-	-	-	81.0	
上海港	裝卸量(萬 TEU)	634	861	1,128	1,455	1,808	2,171	
	成長率	13.0%	35.8%	30.9%	29.0%	24.3%	20.1%	25.5%
	排 名	5	4	3	3	3	3	
	轉口櫃量(萬 TEU)	-	-	-	-	-	60	
	轉口比例(%)	-	-	-	-	-	2.8	
深圳港	裝卸量(萬 TEU)	508	762	1,065	1,366	1,620	1,847	
	成長率	27.1%	50.1%	39.8%	28.2%	18.6%	14%	29.7%
	排 名	8	6	4	4	4	4	
	轉口櫃量(萬 TEU)	-	-	-	-	-	180	
	轉口比例(%)	-	-	-	-	-	9.8	
釜山港	裝卸量(萬 TEU)	807	945	1,041	1,149	1,184	1,203	
	成長率	7.1%	17.1%	10.1%	10.4%	3.0%	1.6%	8.2%
	排 名	3	3	5	5	5	5	
	轉口櫃量(萬 TEU)	-	-	-	--	-	522.6	
	轉口比例(%)	-	-	-	-	-	43.4	
高雄港	裝卸量(萬 TEU)	754	849	884	971	947	977	
	成長率	1.5%	12.6%	4.1%	9.8%	-2.5%	3.2%	4.8%
	排 名	4	5	6	6	6	6	
	轉口櫃量(萬 TEU)	-	-	-	-	-	515.6	
	轉口比例(%)	-	-	-	-	-	52.7	
廈門港	裝卸量(萬 TEU)	130	175	233	287	334	402	
	成長率	19.7%	35.2%	32.9%	23.2%	16.4%	20.2%	24.6%
	排 名	46	35	29	26	23	22	

資料來源：香港港口發展局、PSA Corporation Ltd. 網站、上海市港口管理局網站、Busan Port Authority 網站、深圳港信息網站。

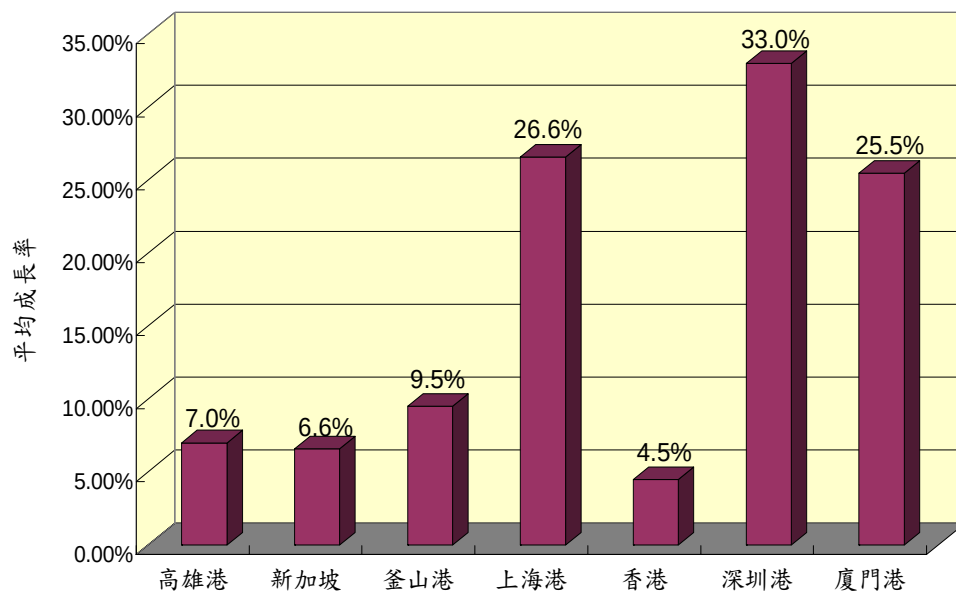


圖 5.3 2001~2006 年亞太主要港口貨櫃平均成長率圖

5.3 國際轉口貨櫃比例

2006 年亞太地區主要港口國際轉口貨櫃比例以高雄港的 52.7% 為最高，其次為香港的 46.6%，第三為釜山港的 43.4%，深圳港之轉口比例約為 9.8%，而上海港最低僅 2.8%，主要原因是上海港以進出口貨源為主，轉口作業屬於中國大陸國內腹地型之轉口，因此國際轉口量較少。各港轉口貨櫃量及轉口貨櫃比例如表 5.3。

1. 貨櫃碼頭設施

亞太地區主要港口之貨櫃碼頭設施，以深圳港的碼頭最深(-14~-17 公尺)，其次為新加坡港(-14.6~-16 公尺)，其他設施則以新加坡港為最多，其中貨櫃船席 44 席、碼頭長度 12,800 公尺、貨櫃場面積 436 公頃、橋式起重機 143 台。

2. 深水船席(-15m)

亞太地區主要港口水深-15m 以上之船席以新加坡港最多共計 22 席，其次為香港的 14 席，深圳港則有 11 席，上海港 9 席，釜山港 6

席，高雄港僅 3 席是目前亞太地區主要轉口港中最少者。

3. 貨櫃起重機數

亞太地區主要港口貨櫃起重機數以新加坡港 143 台為最多，其次為香港的 90 台，上海的 82 台，深圳港的 72 台，高雄的 67 台，釜山港 55 台，廈門港僅 30 台為貨櫃起重機數量最少之港口。

表 5.3 亞太地區主要競爭港口之貨櫃碼頭設施一覽表

港口	香 港	新加坡	上 海	深 圳	釜 山	高 雄	廈 門
船席數(按編號)	24	44	34	17	21	23	13
水深(-15m)以上之船席數	14	22	9	11	6	3	2
碼頭長度(公尺)	8,447	12,800	10,106	6,673	6,199	7,035	2,946
水深(公尺)	12-15.5	14.6-16	9-16	13.6-17	12.5-15	10.5-15	10.6-15.3
碼頭貨櫃場面積(公頃)	279	436	306*	293	306	275	94
橋式起重機(台)	90	143	82	72	55	67	30

資料來源：香港港口發展局、PSA Corporation Ltd.網站、上海市港口管理局網站、Busan Port Authority 網站、深圳港信息網站、廈門港口管理局網站。

備 註：“f”預估值

5.4 貨櫃碼頭設施現況比較

彙整亞太地區主要港口之貨櫃碼頭設施現況如表 5-3 所示，由表中資料可知：亞太地區主要港口之貨櫃碼頭設施，以深圳港的碼頭水深最深(-14~-17 公尺)，其他設施則以新加坡港為最多，其中貨櫃船席 44 席、碼頭長度 12,800 公尺、貨櫃場面積 436 公頃、橋式起重機 143 台。而各港的每席碼頭平均長度都超過 300 公尺。水深-15m 以上之船席以新加坡港最多，共計 22 席，其次為香港的 14 席，深圳港則有 11 席，高雄港僅 3 席是目前亞太地區主要樞紐港中最少者。但按高雄港洲際貨櫃中心第一期計畫，將興建 4 席(1,500m)水深-16m 碼頭，預定 2011 部份可開始營運，2013 年將全部完成。

5.5 各港未來發展計畫比較

彙整新加坡、香港、釜山、高雄、上海、深圳等西太平洋及大陸重要轉運港所提出來的未來發展計畫如表 5.4 所示，可以發現各港全都採取「成長策略」。再由各港埠發展趨勢，大致可看出各港未來發展的企圖心，其中釜山港將市場定位在「東北亞的港埠中心」，高雄港則定位在「亞太的海運中心」，香港定位在「華南地區的國際貨櫃樞紐港」，新加坡港定位在「全球性的公司」，上海港定位在「以長江流域為腹地，建設為國際航運中心」。除新加坡港將市場定位在全球性外，其他各港均以經濟腹地做為市場的定位。而與高雄港在市場定位上重疊的港埠，主要有廈門、香港、深圳、上海等港。由於各港的硬體條件日趨一致，所以，未來的港埠競爭將朝向「經營方式」之競爭，甚至於與航商進行「策略聯盟」，以掌握「客戶」來維持不敗的競爭優勢。

表 5.4 亞太地區主要港口未來重要發展計畫

港 口	未 來 發 展 計 畫
香 港	進行 10 號碼頭擴建之規劃，地點初步規劃於青衣西南部或大嶼山西北部，預計在 2015 年前增設 3 個長 400m 的泊位，後續再增設 3 個泊位，水深規劃為-17m。
新加坡港	增建巴西班讓碼頭（目前已完工 13 席，其中第一期完成 8 席，第二期完成 5 席，預計至 2011 年共興建 21 席，設計能量 3,100 萬 TEU）。
上海港	1. 洋山港區三期及後續工程，預計 2007 年完成洋山港區三期工程，並積極爭取 2010 年使洋山港區形成碼頭總長 10,000m 左右，合計 30 席大、中、小型貨櫃碼頭泊位規模的港口。 2. 長江口深水航道治理三期工程。
深圳港	2006-2010 年之重點工程包括：建設蛇口貨櫃碼頭三期工程、大鵬灣貨櫃碼頭三期工程及鹽田國際貨櫃碼頭三期擴建。
釜山港	1. 釜山港第四期增建貨櫃碼頭。 2. 光陽港增建貨櫃碼頭。

高雄港	推動高雄港洲際貨櫃中心計畫，第一期興建 4 席 (1,500m)、水深-16m 碼頭，預定 2011 部份開始營運、2013 年全部完成。
臺北港	臺北港第一貨櫃中心計畫，第一期興建 4 席 (1,377m)、水深-16m 碼頭，預定 2011 開始營運；第二期興建 3 席 (990m) 水深-16m 碼頭，預定 2014 完成；合計 7 席 (2,367m)。
廈門港	海滄西港區 14~22 號船席地處九龍江出海口北岸，規劃建設 6 個 10 萬噸級貨櫃碼頭，貨櫃年吞吐能力約 400 萬 TEU。 嵩嶼港區規劃建設 7 個大型貨櫃船席，包括嵩嶼港區南岸 3 個 10 萬噸級貨櫃碼頭及 1 個小輪碼頭，岸線總長 1,246m，前沿水深最深達-17m；東岸則建 2 個 10 萬噸級和 1 個 3 萬噸級船席。南岸一期工程 3 席貨櫃碼頭由廈門港務控股集團與 Maersk-Sealand 合資開發，預定 2007 年底前開始營運，投產後吞吐量可達每年 120 萬 TEU。

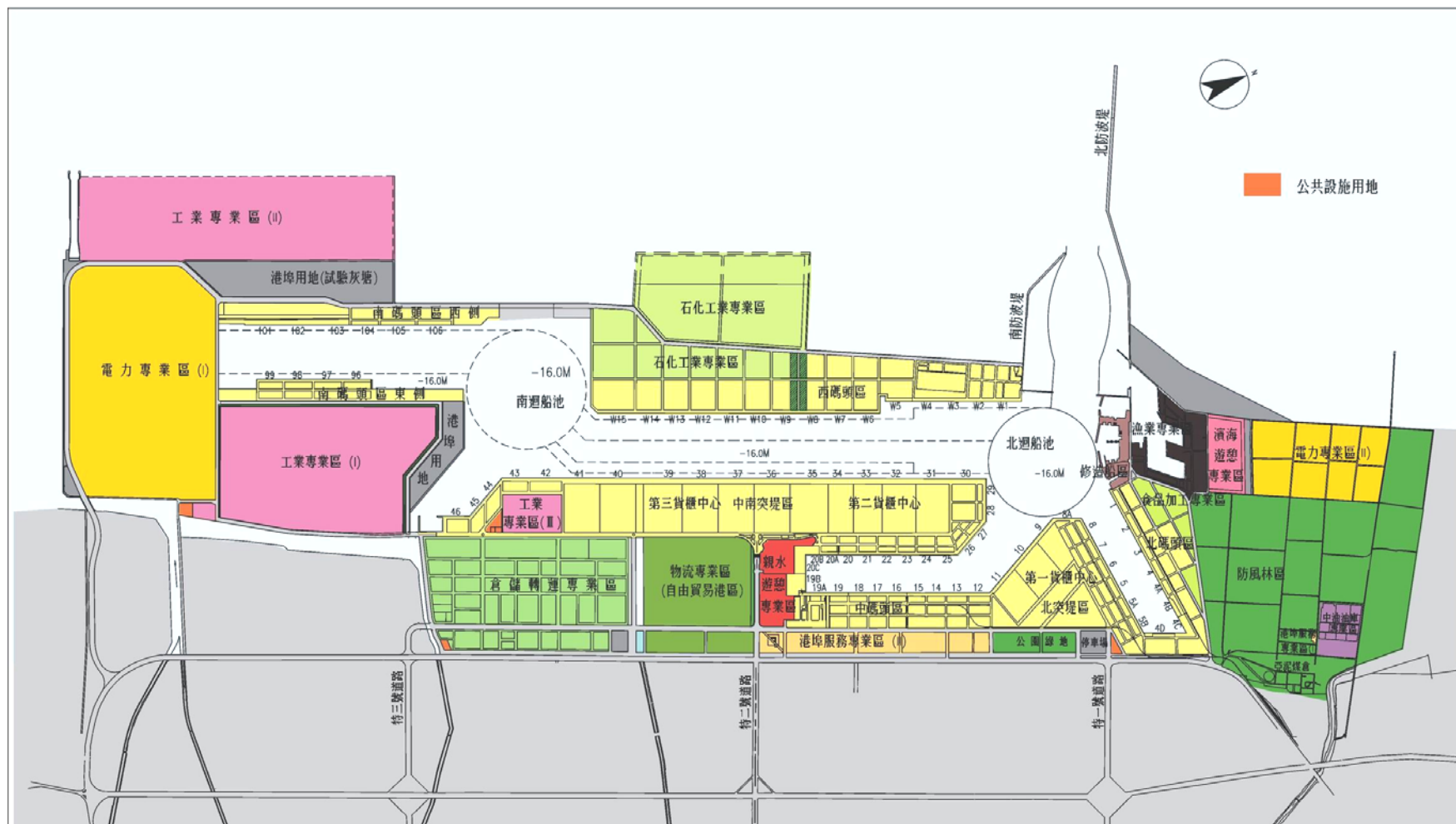
資料來源：香港港口發展局、PSA Corporation Ltd. 網站、上海市港口管理局網站、Busan Port Authority 網站、深圳港信息網站、高雄港務局、基隆港務局、廈門港口管理局網站。

第六章 臺中港承租碼頭之規模經濟分析

臺中港係我國四大國際商港之一，位於臺灣西海岸的中央，距離北部的基隆港約 110 海浬，南部的高雄港約 120 海浬，港口經緯度為北緯 $24^{\circ}17'40.3''$ ，東經 $120^{\circ}29'27.3''$ 。

臺中港港區範圍北起大甲溪南岸，南至大肚溪北岸，東以臨港路為界，西臨臺灣海峽，南北長 12.5 公里，東西寬 2.5~4.5 公里，總面積約 3,793 公頃，其中陸域面積佔 2,820 公頃，水域面積佔 973 公頃。港口朝西北西方向，航道寬 400 公尺，水深-16 公尺。迴船池有二，北迴船池直徑 1,000 公尺，南迴船池直徑 1,100 公尺，水深-16 公尺。

臺中港現有營運碼頭 46 座，總長度 1 萬 974 公尺，水深-9~-18 公尺。其中貨櫃碼頭 8 座(2,380 公尺)、一般散雜貨碼頭 17 座(3,340 公尺)、大宗貨物碼頭 3 座(820 公尺)、管道碼頭 7 座(1,700 公尺)、水泥碼頭 3 座(530 公尺)、穀類碼頭 2 座(500 公尺)、煤炭碼頭 4 座(1,240 公尺)、廢鐵碼頭 1 座(250 公尺)及客運碼頭 1 座(214 公尺)。港區規劃平面配置圖如圖 6.1 所示。



資料來源：交通部運輸研究所(2005)。

圖 6.1 臺中港規劃平面配置圖

6.1 貨櫃碼頭使用現況

6.1.1 實體設施與使用單位

臺中港現有 2 座貨櫃中心，貨櫃碼頭共 8 座，貨櫃碼頭總長 2,380 公尺。目前，中櫃承租#10~11 碼頭前線與#9~11 碼頭後線，以及#7~8 碼頭後線；長榮承租#32~33 碼頭前線與後線；萬海承租#34~35 碼頭前線與後線。最近，中櫃將承租#31 碼頭後線。各貨櫃碼頭設施與使用現況詳如表 6.1。

表 6.1 臺中港貨櫃碼頭設施與使用現況

基地	碼頭編號	長度(m)	水深(m)	使用單位	起重機配置	貨櫃場面積
第一貨櫃中心	#9	260	-14	暫作散雜貨碼頭	1	#9~11 貨櫃場面積 46.0 公頃，中櫃租用。
	#10	320	-13	出租中櫃	2	
	#11	320	-13	出租中櫃	2	
第二貨櫃中心	#31	320	-14	暫作散雜貨碼頭	0	#31 貨櫃場面積 13.8 公頃，中櫃租用 1。
	#32	320	-14	出租長榮	2	#32~33 貨櫃場面積 28.3 公頃，長榮租用。
	#33	250	-14	出租長榮	2	
	#34	250	-14	出租萬海	2	#34~35 貨櫃場面積 20.7 公頃，萬海租用。
	#35	340	-14	出租萬海 ²	2	

註：1.中櫃於 2007 年 9 月 5 日得標承租#31 碼頭後線。

2.萬海僅租用#35 碼頭的一半(170m)。

6.1.2 貨櫃航線

靠泊臺中港的定期貨櫃航線共 38 條，包括國際航線 37 條與國內航線 1 條，主要服務東北亞、東南亞與臺灣中部地區間的貨物往來，長榮並有 2 航線往返印度、中東。主要貨櫃航商為長榮與萬海，分別有 12 條與 11 條航線，此外，陽明有 5 條航線，億通、正利各有 3 條航線，中遠、華聯、漢福、建華各有 1 條航線。各貨櫃航線資料詳見表 6.2，所有航線的主要彎靠港口彙整於圖 6.2。

表 6.2 臺中港的貨櫃航線

航商別	航線名稱	主要彎靠港口
長榮	東北亞/東南亞全貨櫃航線(A)	大阪→神戶→門司→德山→基隆→臺中→高雄→香港→泗水→雅加達→新加坡→柔佛→高雄→臺中→基隆→大阪
	臺灣→東南亞全貨櫃航線(B)	高雄→臺中→基隆→柔佛→新加坡→巴生港→檳城→新加坡→馬尼拉→高雄
	東北亞→東南亞全貨櫃航線(C)	東京→橫濱→名古屋→四日市→基隆→臺中→高雄→香港→蘭加磅→曼谷→蘭加磅→香港→高雄→臺中→基隆→東京
	東北亞→東南亞全貨櫃航線(D)	東京→橫濱→名古屋→四日市→臺中→香港→新加坡→巴生港→檳城→新加坡→柔佛→香港→臺中→基隆→東京
	東北亞→東南亞全貨櫃航線(E)	大阪→神戶→門司→岩國→基隆→高雄→香港→蘭加磅→曼谷→蘭加磅→香港→高雄→臺中→大阪
	中東/印度次大陸阿拉伯波斯灣全貨櫃航線 APS SERVICE	高雄→臺中→香港→新加坡→可倫坡→杜拜→阿布達比→喀拉蚩→那瓦夏瓦→可倫坡→新加坡→香港→高雄
	中東/印度次大陸阿拉伯波斯灣全貨櫃航線 APG SERVICE	基隆→臺中→高雄→香港→新加坡→可倫坡→杜拜(JEBEL ALI)→阿布達比→達曼→巴林→檳城→日里→新加坡→香港→高雄→臺中→基隆
	日本/韓國/臺灣/馬尼拉/印度全貨櫃航線	那霸→橫濱→東京→四日市→臺中→高雄→馬尼拉→雅加達→泗水→香港→高雄→臺中→那霸
	臺灣/韓國全貨櫃航線	釜山→博多→臺中→釜山
	華中/臺灣全貨櫃航線	上海→石垣島→臺中→石垣島→上海
	臺灣/香港/越南全貨櫃航線	高雄→臺中→基隆→香港→胡志明市→高雄
	臺灣/馬尼拉全貨櫃航線	臺中→高雄→馬尼拉→臺中
萬海	泰國曼谷→日本關西	曼谷→蘭加磅→香港→高雄→臺中→基隆→大阪→神戶→門司→德山→基隆→臺中→高雄→香港→蘭加磅→曼谷
	泰國曼谷→日本關東	曼谷→蘭加磅→香港→高雄→臺中→基隆→東京→千葉→橫濱→四日市→名古屋→基隆→臺中→高雄→香港→蘭加磅→曼谷
	印尼→日本關東	雅加達→泗水→三寶瓏→香港→高雄→臺中→基隆→臺中→高雄→香港→馬尼拉→雅加達

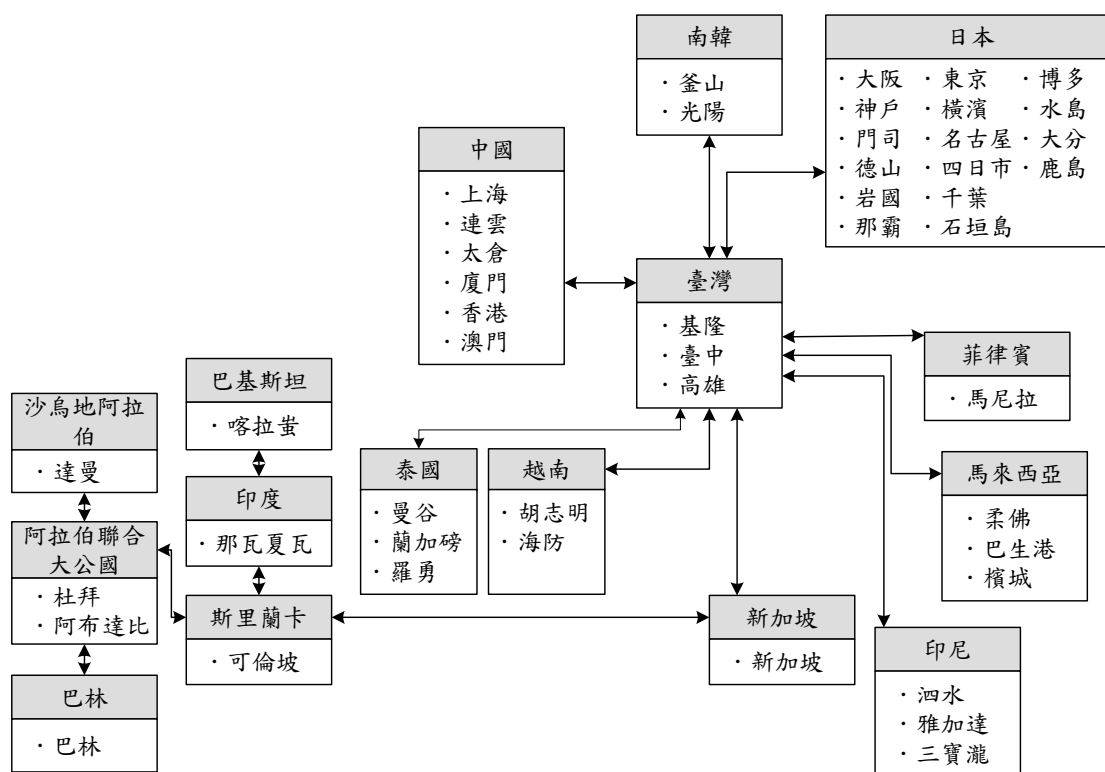
表 6.2 臺中港的貨櫃航線(續)

航商別	航線名稱	主要彎靠港口
萬海	新加坡→馬來西亞→韓國	檳城→巴生港→柔佛→新加坡→香港→高雄→臺中→基隆→東京→橫濱→四日市→名古屋→基隆→臺中→高雄→香港→新加坡→巴生港
	新加坡→馬來西亞→日本關東	巴生港→檳城→柔佛→新加坡→香港→高雄→臺中→基隆→門司→釜山→博多→基隆→臺中→高雄→香港→新加坡→檳城
	越南→韓國	胡志明市→高雄→臺中→基隆→釜山→光陽→基隆→臺中→高雄→香港→胡志明市
	日本關西→馬尼拉	大阪→神戶→MIZUSHIMA→門司→德山→基隆→高雄→香港→臺中→基隆→大阪
	越南海防→臺灣	海防→臺中→香港→海防
	胡志明市→日本關西	胡志明市(VICT)→高雄→臺中→基隆→大阪→水島→神戶→大阪→基隆→臺中→香港→胡志明市
	臺灣→香港→廈門	基隆→高雄→香港→廈門→香港→基隆
	臺灣→香港	高雄→香港→基隆→香港→基隆→臺中
陽明	環亞線 PAS1	門司→博多→釜山→光陽→連雲→基隆→高雄→香港→雅加達→泗水→香港→高雄→臺中
	日本線 JTC	東京→橫濱→名古屋→神戶→大阪→大分→基隆→高雄→香港→蘭加磅→曼谷→蘭加磅→香港→高雄→臺中→基隆
	越南線 THX	胡志明市→高雄→基隆→香港→胡志明市→臺中
	香港線 PRD	香港→基隆→臺中→香港
	胡志明臺灣航線 THX	胡志明市→高雄→基隆→香港→胡志明市→高雄→臺中→胡志明市
億通	臺灣→香港	香港→基隆→臺中→香港
		香港→高雄→基隆→臺中→香港
	臺灣→太倉	高雄→臺中→基隆→石垣島→太倉→石垣島→高雄
		基隆→臺中→高雄→石垣島→太倉→石垣島→基隆
	日本→泰國	東京→橫濱→名古屋→神戶→大阪→基隆→高雄→香港→蘭加磅→曼谷→香港→高雄→臺中→基隆→東京
		東京→橫濱→名古屋→大阪→神戶→基隆→臺中→高雄→香港→蘭加磅→曼谷→香港→高雄→基隆→東京

表 6.2 臺中港的貨櫃航線(續完)

航商別	航線名稱	主要彎靠港口
正利	臺灣→東南北亞貨櫃 C 航線	東京→橫濱→名古屋→大阪→神戶→基隆→高雄→香港→曼谷→蘭加磅→香港→高雄→臺中→基隆→東京
	臺灣→東南亞貨櫃 V 航線	基隆→臺中→高雄→馬尼拉(北)→馬尼拉(南)→胡志明市→羅勇→蘭加磅→胡志明市→香港
	臺灣→東北亞貨櫃 K 航線	鹿島→東京→橫濱→千葉→基隆→香港→高雄→臺中→基隆
中遠	臺灣→上海	基隆→臺中→香港→上海→石垣島→基隆
華聯	臺中→澳門	臺中→澳門
漢福	臺中→香港	基隆→臺中→高雄→香港
建華	臺中—金門(國內航線)	臺中—金門

資料來源：交通部臺中港務局網站(<http://www.tchb.gov.tw>)的「服務項目/主要航商」(2007 年 12 月 17 日)。



註：依據表 6.2 的主要彎靠港口彙整。

圖 6.2 臺中港貨櫃航線主要彎靠港口彙整示意圖

6.1.3 貨櫃裝卸量

臺中港歷年貨櫃裝卸量如表 6.3 所示。表中顯示：臺中港近 5 年的貨櫃裝卸量在 120 萬 TEU 上下，近 3 年的裝卸量略為下降。2006 年的進出口櫃量與轉口櫃量顯示，臺中港雖有相當的轉口櫃量，但其貨櫃裝卸還是以進出口櫃為重心，而進出口貨櫃量大致平衡。各出租之貨櫃碼頭，其貨櫃裝卸量如表 6.4 所示，如萬海航運最高，其次是長榮海運，再其次是中國貨櫃公司。

表 6.3 臺中港歷年貨櫃裝卸量

單位：TEU

年別	總計	進口櫃	出口櫃	轉口櫃
1997	841,971.50	334,989.00	358,831	148,152
1998	880,239.50	353,946.00	366,995	159,299
1999	1,106,668.25	416,871.50	434,642	255,155
2000	1,130,356.50	425,090.50	426,074	279,192
2001	1,069,345.00	398,315.00	401,488	269,551
2002	1,193,656.50	430,679.50	436,365	326,612
2003	1,246,027.00	434,593.50	455,243	356,190
2004	1,245,185.50	441,949.00	476,047	327,190
2005	1,228,915.00	448,180.00	464,561	316,174
2006	1,198,530.00	458,006.00	473,858	266,666

資料來源：臺中港務局統計要覽(2007)。

表 6.4 臺中港 2006 年的貨櫃裝卸量與裝卸效率

碼頭別	貨櫃裝卸量	
	櫃 數	TEU 數
總計	835,291	1,198,530
中櫃#9~11	207,685	301,332
長榮#32~33	271,217	400,782
萬海#34~35	355,597	495,231
其他碼頭	792	1,185

資料來源：依據臺中港 2006 年船舶動態與棧埠作業資料整理。

6.2 貨櫃航商在港成本分析

貨櫃航商在港口支付的費用包括了貨櫃船灣靠港埠所需支付的各項規定費用，以及處理貨櫃裝卸所需支付之人工與機械費用。前者即為港灣費用，一般包括引水費、曳船費、帶解纜費、碼頭碇泊費等，費用會隨貨櫃船之增大、靠碼頭時間增長而增加；後者為棧埠費用，包括貨櫃裝卸費、貨櫃碼頭通過費、機具使用費與貨櫃場租金等，費用會隨貨櫃量的增加而增加。

6.2.1 港灣費用

在港灣費用方面：航商應依國內統一之港灣服務費率支付各項港灣費用。按貨櫃船灣靠港埠之基本需求，可知航商在港口支付的必要港灣費用包括引水費、引水人交通船費、曳船費、帶解纜費、碼頭碇泊費與垃圾清理費等六項，至於其他如浮筒費、給水費等費用將視貨櫃船是否有靠泊浮筒、有無加水而收取，屬非必要費用。

引水費基本上包括按船舶吃水深度計收的水呎費與按船舶噸位計收的噸位費，並按領港時間、地點收取夜間加成、港外領港進港附加費等費用，臺中港引水費率如表 6.5 所示。引水人交通船費係載引水人登船領航進出港口之交通船費，按民國 84 年 7 月 15 日實施之「高雄港交通汽艇費率表」之外港接送費率估算，雙程總計約 6,000 元。曳船費、帶解纜費、碼頭碇泊費與垃圾清理費按「臺中國際商港港埠業務費費率表」(臺中港務局，2000)收取，各項費用的費率如表 6.6~6.7 所示。

表 6.5 臺中港引水費率表

船 舶 總 噸 位	水 呎 費	噸 位 費
1,000 總噸以下	118 元／呎	每 500 總噸 52 元
1,001~8,000 總噸	193 元／呎	每 500 總噸 52 元
8,001~10,000 總噸	263 元／呎	每 500 總噸 52 元
10,001~60,000 總噸	283 元／呎	每 500 總噸 52 元
60,001 總噸以上	324 元／呎	每 500 總噸 52 元

附註：夜航(自日落至日出)另加 50%、進出船塢及由防波堤外引進內港或由內港引出至防波堤外之區域者另加 100%。

資料來源：依據「臺中港引水費率表」整理。

表 6.6 臺中港曳船費費率表

計費單位：每小時(元)

等 級	費 率	等 級	費 率
未滿 200 匹馬力拖船	986	1,800~2,200 匹馬力拖船	7,395
200~600 匹馬力拖船	1,972	2,200~2,600 匹馬力拖船	10,846
600~1,000 匹馬力拖船	2,958	2,600~3,000 匹馬力拖船	14,790
1,000~1,400 匹馬力拖船	3,944	3,000 匹馬力以上拖船	19,720
1,400~1,800 匹馬力拖船	5,423		

資料來源：臺中港務局，「臺中國際商港港埠業務費費率表」，2000 年。

表 6.7 臺中港帶解纜費費率表

計費單位：每次(元)

等 級	纜 工 費		設 備 費	
	帶纜	解纜	帶纜船	帶解纜車
總噸位未滿 5,000 之船舶	853	560	2,094	706
總噸位 5,000~ 15,000 之船舶	1,122	853		
總噸位 15,000 以上之船舶	1,704	1,122		

資料來源：臺中港務局，「臺中國際商港港埠業務費費率表」，2000 年。

表 6.8 臺中港貨櫃碼頭碇泊費費率表

計費單位：每船每小時(元)

等 級	費 率
總噸位未滿一千噸之船舶	822 元
總噸位一千噸以上未滿三千噸之船舶	904 元
總噸位三千噸以上未滿五千噸之船舶	1,069 元
總噸位五千噸以上未滿一萬噸之船舶	1,397 元
總噸位一萬噸以上未滿二萬噸之船舶	1,890 元
總噸位二萬噸以上未滿四萬噸之船舶	2,958 元
總噸位四萬噸以上未滿六萬噸之船舶	3,944 元
總噸位六萬噸以上之船舶	5,916 元

資料來源：臺中港務局，「臺中國際商港港埠業務費費率表」，2000 年。

表 6.9 臺中港垃圾清理費費率表

計費單位：每船每日(元)

等 級	費 率
總噸位未滿 5,000 之船舶	197
總噸位 5,000~ 15,000 之船舶	375
總噸位 15,000 以上之船舶	552

資料來源：臺中港務局，「臺中國際商港港埠業務費費率表」，2000 年。

由以上各項費用的計收標準可知，港灣費用基本上會隨船舶大小、靠碼頭時間長短而不同，貨櫃船愈大、靠碼頭時間愈長則港灣費用愈高。

6.2.2 棧埠費用

在棧埠費用方面：航商在港口支付棧埠費用之多寡會因其使用公用碼頭、自己租賃碼頭或使用裝卸公司、其他航商經營之碼頭等三種情況而不相同。若航商使用公用碼頭，則航商應按裝卸貨櫃實際使用機具之情形，依臺中港規定之棧埠服務費率支付貨櫃碼頭通過費、貨

櫃裝卸費、橋式起重機使用費、門式機使用費、跨載機使用費、堆高機使用費、貨櫃場租金、過磅費等各項費用。若航商使用裝卸公司或其他航商之碼頭，則按照經營該碼頭之裝卸公司或航商訂定的費率支付費用，通常費用以貨櫃為單位來計算，沒有像使用公用碼頭一般，按照接受的服務支付各項費用，且民營公司的收費較具彈性，依貨量多寡、簽定合作合約長短而有議價空間存在，且各裝卸公司、航商的價格會互有高下。若航商自己租賃碼頭，因已與港方簽約承租貨櫃碼頭及後線場地，則其每年須支付港方固定租金，自行負責貨櫃裝卸儲運工作，不必分別支付貨櫃裝卸費、貨櫃碼頭通過費、機具使用費、貨櫃場租金等各項棧埠費用。

目前，國內基隆、臺中與高雄三大貨櫃港中，只有基隆港的公用貨櫃碼頭有裝設橋式起重機，臺中港與高雄港的公用碼頭未裝設橋式起重機，裝卸貨櫃時必須使用船上吊桿，裝卸效率不高，較適合貨量不大的零星貨櫃。例如：由雜貨船同時載運雜貨與貨櫃，貨櫃量僅十數個，則同時在雜貨碼頭一併裝卸貨是較佳的裝卸方式，其裝卸費用應比雜貨船在雜貨碼頭裝卸雜貨後再移泊至貨櫃碼頭裝卸貨櫃低，其在雜貨碼頭裝卸的時間也不一定比船舶移泊至貨櫃碼頭再裝卸之時間長。因此，對於使用全貨櫃輪經營定期貨櫃航運服務的貨櫃航商而言，在臺中港、高雄港使用公用碼頭的可能性幾乎為零，其欲裝卸貨櫃只有選擇承租碼頭，或使用裝卸公司或其他航商承租的碼頭二替選方案。

貨櫃通過公用碼頭所需支付的棧埠費用包括貨櫃碼頭通過費、貨櫃裝卸費、橋式起重機使用費、拖車頭與車架使用費、門式機或跨載機使用費與貨櫃場租金，同樣可依照「臺中國際商港港埠業務費費率表」(臺中港務局，2000)之標準費率估算。各項費用之估算說明如下：

1. 貨櫃碼頭通過費：20 呎(含)以下貨櫃每櫃每次 355 元，20 呎以上貨櫃每櫃每次 710 元。進出口空櫃免收、轉口櫃 5 折且僅於進口時計收一次，又一般航線貨櫃輪實施彈性費率按 9 折計收。

2. 貨櫃裝卸費：以橋式起重機作業之貨櫃 20 呎(含)以下貨櫃每櫃每次 1,043 元，20 呎以上貨櫃每櫃每次 1,644 元。一般航線實施彈性費率按 9 折計收，轉口貨櫃實施彈性費率按 7 折計收，直接自船卸下裝入車架者每櫃每次加收 41 元。
3. 橋式起重機使用費：每櫃每次 880 元。空櫃 85 折，一般航線實施彈性費率按 9 折計收，轉口貨櫃實施彈性費率按 6 折計收。
4. 拖車頭與車架使用費：拖車頭每櫃每次 176 元、車架每櫃每次 98 元，轉口貨櫃實施彈性費率按 6 折計收。
5. 門式機或跨載機使用費：門式機、跨載機每櫃每次 391 元。轉口貨櫃實施彈性費率按 6 折計收。
6. 貨櫃場租金：五日以內 20 呎(含)以下貨櫃每櫃每日 59 元，20 呎以上貨櫃每櫃每日 117 元。轉口櫃 5 折。
7. 過磅費：凡出口實櫃均應過磅，每櫃每次 39 元。

按上述標準可以分別估算出進口重櫃、進口空櫃、出口重櫃、出口空櫃，以及轉口重櫃、轉口空櫃分別在裝櫃與卸櫃時通過公用碼頭的棧埠費用，如表 6.10 所示。進一步以臺中港民國 95 年各類貨櫃的裝卸比例為基礎，可以估算出每個貨櫃通過臺中港公用碼頭的平均棧埠費用為 3,168.85 元。

表 6.10 公用碼頭各類貨櫃的單位貨櫃棧埠費用

項目 \ 貨櫃別	進口(卸)				出口(裝)				轉口(卸)				轉口(裝)			
	重櫃		空櫃		重櫃		空櫃		重櫃		空櫃		重櫃		空櫃	
	20 呎	20 呎以上	20 呎	20 呎以上	20 呎	20 呎以上	20 呎	20 呎以上	20 呎	20 呎以上	20 呎	20 呎以上	20 呎	20 呎以上	20 呎	20 呎以上
貨櫃碼頭通過費	320	639	0	0	320	639	0	0	160	320	0	0	0	0	0	0
貨櫃裝卸費	980	1,521	980	1,521	939	1,480	939	1,480	771	1,192	771	1,192	730	1,151	730	1,151
橋式起重機使用費	792	792	673	673	792	792	673	673	475	475	404	404	475	475	404	404
拖車頭與車架使用費	274	274	274	274	274	274	274	274	164	164	164	164	164	164	164	164
門式機、跨載機使用費	391	391	391	391	391	391	391	391	188	188	188	188	188	188	188	188
場租(五日)	295	585	295	585	295	585	295	585	148	293	148	293	148	293	148	293
過磅費	0	0	0	0	39	39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	3,051	4,202	2,613	3,444	3,049	4,200	2,572	3,403	1,906	2,631	1,675	2,240	1,705	2,271	1,634	2,199

註：依據「臺中國際商港港埠業務費費率表」(2000)估算。

6.3 承租碼頭之成本函數構建

當航商/裝卸公司在港口承租貨櫃碼頭時，每年須支付港方年租金，並自行負責貨櫃碼頭的裝卸儲運業務。因此，航商/裝卸公司承租碼頭的棧埠費用主要包括二部份：一是碼頭租金，二是營運成本。

6.3.1 碼頭租金

貨櫃碼頭租金主要包括土地使用費、場地租金、建築物租金、機具租金與管理費等六項，基本上碼頭租金多寡按碼頭地理位置、場地面積大小、碼頭新舊、建設成本而不同。簡單來說，碼頭租金可以分為二部份：一是固定租金，不隨作業量變動，以 R_f 表示之；二是隨作業量變動的租金(管理費)，以 R_q 表示之。令 C_r 表示碼頭年租金， Q 表示碼頭作業量，則其碼頭年租金的數學式為

$$C_r = R_f + R_q Q \dots\dots\dots(6.1)$$

6.3.2 營運成本

經營碼頭後線貨櫃場的營運成本可分為三部份：一是固定成本，如基本的人事費，以 O_f 表示之；二是隨機具數量變動的成本，如機具折舊費、操作機具人員的人事費，以 O_m 表示之；三是隨作業量變動的成本，以 O_q 表示之。令 C_o 表示碼頭營運成本， M 表示機具數量，則碼頭營運成本的數學式為

$$C_o = O_f + O_m M + O_q Q \dots\dots\dots(6.2)$$

然後，將碼頭租金與營運成本加總，得到航商/裝卸公司租碼頭一年的總成本，以 TC 表示租碼頭的總成本，則

$$TC = R_f + O_f + O_m M + (R_q + O_q) Q \dots\dots\dots(6.3)$$

式(6.3)顯示租碼頭的總成本(TC)將隨作業量(Q)的增加而增加。

以 AC 表示單位貨櫃作業成本，單位貨櫃作業成本為總成本(TC)除以作業量(Q)，則

$$AC = \frac{R_f + O_f + O_m M}{Q} + (R_q + O_q) \dots\dots\dots (6.4)$$

式(6.4)顯示單位貨櫃作業成本(AC)將隨貨櫃作業量(Q)的增加而減少，具有流量規模經濟性。

對裝卸公司而言，其在港口承租碼頭裝卸貨櫃，而向航商收取裝卸費用，假設其裝卸一個貨櫃收取費用 F_l ，則由式(6.4)推導出的租碼頭單位貨櫃作業成本，可繪出裝卸公司之成本(AC)、收益(F_l)與作業量(Q)之關係圖，如圖 6.3 所示。圖中顯示：隨著作業量(Q)的增加，單位貨櫃作業成本(AC)逐漸減少，而單位貨櫃裝卸收益(F_l)不變，圖中存在一個單位成本等於單位收益之臨界作業量(Q^*)，在作業量低於臨界作業量時，裝卸公司收入不敷成本，而當其作業量高於此臨界作業量時，裝卸公司才漸有利潤，且隨著作業量愈高，而獲利愈多。因此，對一個以營利為目標的裝卸公司而言，此一臨界作業量(Q^*)可說是裝卸公司決定是否承租碼頭經營裝卸業務之最低作業量。

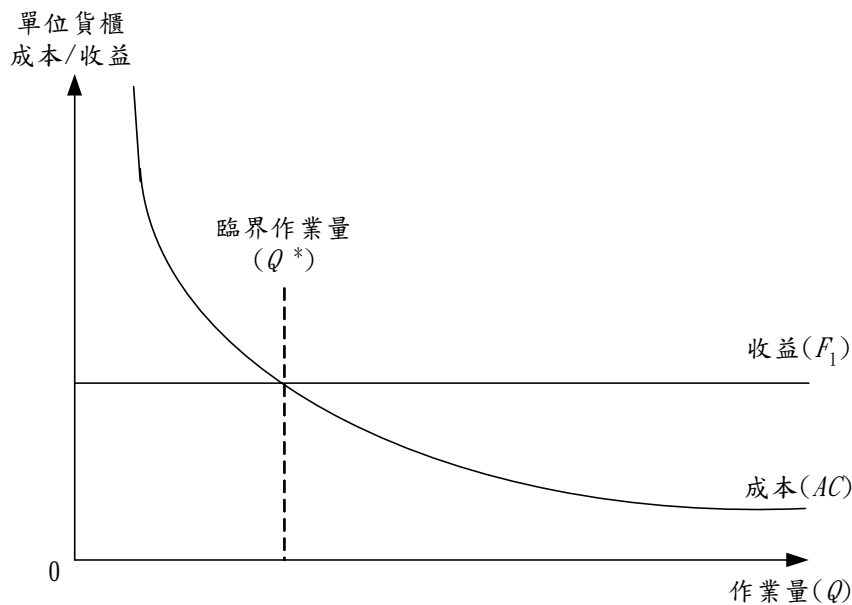


圖 6.3 租碼頭之成本收益圖

對航商而言，其可以選擇在港口承租碼頭，抑或交由裝卸公司或其他航商承租的碼頭裝卸。例如：目前長榮、萬海兩家航商就在臺中港承租碼頭，而陽明、中遠等航商在臺中港雖有航線卻沒有承租碼頭。假設裝卸公司或其他航商的裝卸費率為每櫃次 F_l 元，則其自行承租碼頭的單位貨櫃成本與不租碼頭的裝卸費率隨作業量變動圖亦類似圖 6.3，亦存在一個兩者相同的臨界作業量(Q^*)。因此，若航商以港口的貨櫃裝卸作業為一利潤中心，則在營運不虧損的目標下，此一臨界作業量(Q^*)是裝卸公司決定是否承租碼頭經營裝卸業務之最低作業量。

6.4 出租碼頭之規模經濟效益分析

由前一節構建的成本函數可知，理論上航商/裝卸公司的流量達到臨界作業量，即具有承租碼頭的基本水準。接下來嘗試推導中櫃、長榮與萬海三家在臺中港承租貨櫃碼頭的裝卸公司/航商之成本收益圖與臨界作業量，分析其規模經濟效益。惟實際的碼頭租金會每年調整，碼頭營運成本亦隨機具、人員變動而改變，因此，在此的成本係推估值而非三家公司的實際成本。

6.4.1 中櫃公司

中櫃公司目前承租臺中港第一貨櫃中心#10~11 二座貨櫃碼頭暨後線，以及#9 碼頭後線，碼頭總長 640 公尺，場地面積 46.0 公頃，今年並將進一步承租第二貨櫃中心#31 碼頭後線 13.8 公頃。其碼頭租金之固定部份(R_f)包括土地使用費、土地改良投資報酬費、專用碼頭租金、建物租金、場地租金、貨櫃起重機租金、機械使用管理費、後線管理費等項，約為新台幣 3.36×10^8 元；碼頭租金之隨作業量變動部份(R_q)僅裝卸管理費 1 項，此管理費在年作業量 14 萬櫃次以下時每櫃次是貨櫃裝卸費的 15%，在超過 14 萬櫃次後降為每櫃次為貨櫃裝卸費的 13%。依據臺中國際商港港埠業務費率表之規定，可分別計算出不同尺寸進口櫃、出口櫃與轉口櫃(卸/裝)的貨櫃裝卸費，然後按臺中港 2006

年各類貨櫃的比例估算出平均每櫃次的貨櫃裝卸費為新台幣 1,135 元。

所以，中櫃碼頭的年租金(C_r)為

$$C_r = \begin{cases} 3.36*10^8 + 0.15*1135*Q & \text{for } Q \leq 1.4*10^5 \\ 3.36*10^8 + 0.15*1135*1.4*10^5 + 0.13*1135*(Q - 1.4*10^5) & \text{for } Q > 1.4*10^5 \end{cases} \dots (6.5)$$

可改寫為

$$C_r = \begin{cases} 3.36*10^8 + 170.25Q & \text{for } Q \leq 1.4*10^5 \\ 3.39178*10^8 + 147.55Q & \text{for } Q > 1.4*10^5 \end{cases} \dots (6.6)$$

在營運成本方面，如同前面所述，碼頭營運成本主要可分為三部分：固定成本(O_f)、隨機具數量變動的成本(O_m)、隨作業量變動的成本(O_q)。碼頭營運成本的數學式如式(6.2)所示，為 $C_o = O_f + O_m M + O_q Q$ 。

接下來估算式中 O_f 、 O_m 、 O_q 等參數。在固定成本方面，周和平等人(2001)曾依照一般海運公司最精簡的組織結構估算貨櫃碼頭作業正職人員的人事費大約一年 $3.2625*10^7$ 元，本研究以此數值估算固定成本參數(O_f)。在隨機具數量變動成本方面，亦按周和平等人(2001)假設每一部橋式起重機在後線配置的裝卸機具為兩部門式機、一部跨載機與一部堆高機，一組橋式起重機配置的碼頭工人作業人數為 30 人(工作採三班制)，則隨機具變動的成本在人事費方面一年約為 $4.5*10^7$ 元，在折舊費方面一年為 $2.025*10^7$ 元，合計為 $6.525*10^7$ 元，即 $O_m = 6.525*10^7$ 。在隨貨櫃量變動成本部份，由臺中港在租賃貨櫃碼頭時按貨櫃裝卸量高低收取管理費，管理費為貨櫃裝卸費的 13%~20%，可推測單位貨櫃所增加的變動成本必在貨櫃裝卸費的 13%以下，以 10% 概估，則可以估算出 $O_q = 113.5$ 元。則可以估算出臺中港貨櫃碼頭的營運成本(C_o)如下：

$$C_o = 3.2625*10^7 + 6.525*10^7 M + 113.5Q \dots (6.7)$$

#10~11 碼頭裝設有 4 台橋式起重機，即 $M=4$ ，惟橋式起重機的產

權屬臺中港務局，中櫃支付給港務局的年租金中包括橋式起重機租金與機械使用管理費約 6.19×10^7 元，因此，在計算營運成本(C_o)時應將此部份費用扣除，則中櫃碼頭的營運成本(C_o)改寫為

$$C_o = 2.31725 \times 10^8 + 113.5Q \dots\dots\dots(6.8)$$

將碼頭租金(C_r)與營運成本(C_o)加總，得到中櫃租碼頭一年的總成本(TC)與單位貨櫃作業成本(AC)如下：

$$TC = \begin{cases} 5.67725 \times 10^8 + 283.75Q & \text{for } Q \leq 1.4 \times 10^5 \\ 5.70903 \times 10^8 + 261.05Q & \text{for } Q > 1.4 \times 10^5 \end{cases} \dots\dots\dots(6.9)$$

$$AC = \begin{cases} \frac{5.67725 \times 10^8}{Q} + 283.75 & \text{for } Q \leq 1.4 \times 10^5 \\ \frac{5.70903 \times 10^8}{Q} + 261.05 & \text{for } Q > 1.4 \times 10^5 \end{cases} \dots\dots\dots(6.10)$$

若中櫃裝卸貨櫃的收費是依照「臺中國際商港港埠業務費費率表」所規定的標準收費。可分別估算出進口重櫃、進口空櫃、出口重櫃、出口空櫃，以及轉口重櫃、轉口空櫃分別在裝櫃與卸櫃時通過碼頭的棧埠費用如表 6.10 所示。然後按臺中港 2006 年各類貨櫃的比例，可估算出平均一櫃次的棧埠費用為 3,168.85 元。

由單位貨櫃作業成本(式(6.10))、單位貨櫃收益與作業量之關係，可繪出中櫃的成本收益圖，如圖 6.4，並估算出其臨界作業量為 19.6 萬櫃次。此一數值表示：當中櫃作業量高於 19.6 萬櫃次時，其承租碼頭才有獲利。

中櫃在 2006 年的貨櫃作業量為 20.8 萬櫃次，較臨界作業量高 1.2 萬櫃次，顯示中櫃碼頭在臺中港租貨櫃碼頭略有規模經濟效益。依此作業量推估 2006 年的單位貨櫃作業成本為 3,009.94 元，僅較收費低 159.91 元，獲利僅 5%而已。惟由中櫃的櫃場面積較長榮、萬海大，並要增租#31 碼頭後線貨櫃場，推測其客戶的儲櫃時間需求可能較高，中

櫃可能由櫃場租金部份獲利。

此外，依運研所(2001)報告中建議臺中港第一貨櫃中心的碼頭能量為 22 萬 TEU/座，則中櫃 2 座碼頭的能量可達 44 萬 TEU。中櫃在 2006 年的作業量 30.1 萬 TEU，僅達建議能量的 68.5%，應可以再做 13.9 萬 TEU。按臺中港 2006 年櫃數與 TEU 數的比值為 0.7，44 萬 TEU 相當於 30.8 萬櫃次，若中櫃作業量能達到建議能量，則其單位貨櫃作業成本可降至 2114.63 元，每櫃次獲利 1054.22 元，獲利率將高達 33.3%。

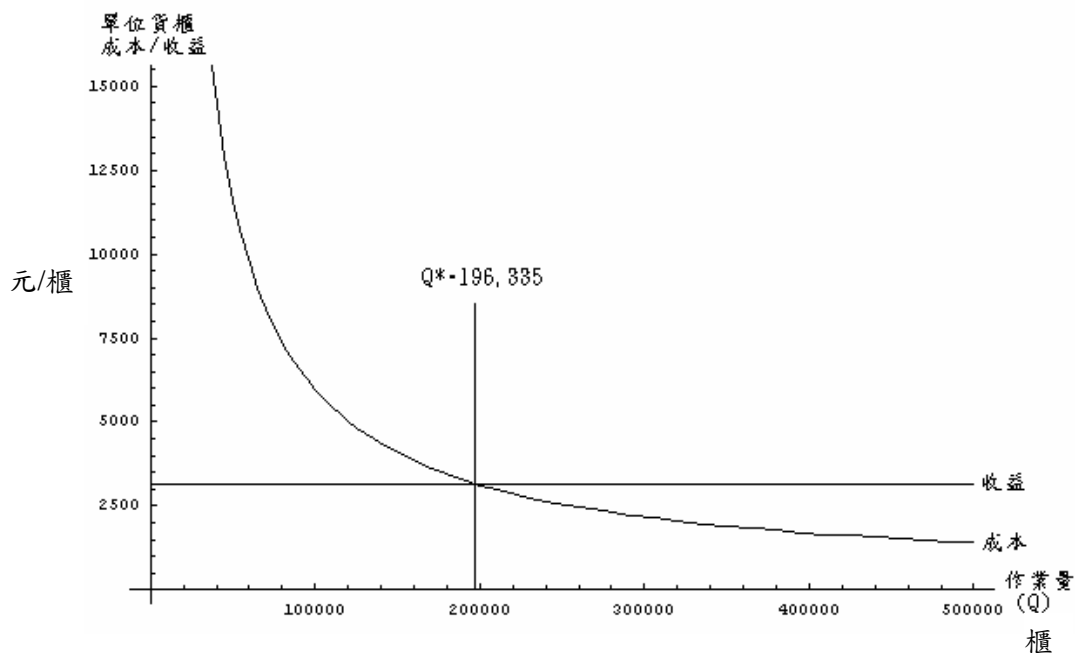


圖 6.4 中櫃公司碼頭成本收益圖

6.4.2 長榮海運

長榮海運目前承租臺中港第二貨櫃中心#32~33 貨櫃碼頭暨後線土地，碼頭總長 570 公尺，場地面積 28.3 公頃。當初與港務局之租約係包括合作興建貨櫃營運設施，由長榮出資，以預付租金方式在碼頭後線興建貨櫃集散棧、大門及圍牆、管制、辦公室、地磅室、貨櫃保養場、照明燈塔、主變電設備及其配電給水等相關配合設施，依商港法規定，以港務局名義興建，產權歸屬港務局，在合作興建之租約存續期間免繳建物租金。如此合作興建對航商的優點是可以按其作業量與

裝卸需求來規劃場地與房舍、使整個運輸動線平順，並可購置適合的裝卸機具設備，缺點是其資金必須充裕，在承租初期就必須投入相當大的資金，且整合投資是打算要長期進駐當地之情形。

在碼頭租金方面，其租金之固定部份包括土地使用費、土地改良投資報酬費、專用碼頭租金與鋪面成本攤銷費等 4 項，大約 1.5 億元，即 $R_f = 1.5 \times 10^8$ 。隨作業量變動的租金包括機械使用管理費、貨櫃裝卸費與後線管理費等 3 項。其中，機械使用管理費是橋式起重機使用費的 20%；貨櫃裝卸管理費是貨櫃裝卸費的 20%~17%，隨作業量增加而分數階段遞減。在此為簡化分析，假設貨櫃裝卸管理費在作業量 19.2 萬櫃次以下時是貨櫃裝卸費的 20%，當作業量超過 19.2 萬櫃次部份是貨櫃裝卸費的 17%；後線管理費是每櫃次 140 元，若作業量在保證運量 32.5 萬櫃次以下時，收取保證運量之費用。

由前面的分析，估算出臺中港平均一櫃次的橋式起重機作業費為 722 元，平均一櫃次的貨櫃裝卸費為 1,135 元，可估算出長榮碼頭的租金(C_r)為

$$C_r = \begin{cases} 1.955 \times 10^8 + 371.4Q & \text{for } Q \leq 1.92 \times 10^5 \\ 2.020376 \times 10^8 + 337.35Q & \text{for } 1.92 \times 10^5 < Q \leq 3.25 \times 10^5 \\ 1.565376 \times 10^8 + 477.35Q & \text{for } Q > 3.25 \times 10^5 \end{cases} \dots\dots (6.11)$$

在營運成本方面，同樣按周和平等人(2001)的假設估算，由#32~33 碼頭裝設有 4 臺橋式起重機，估算出長榮碼頭的營運成本(C_o)為

$$C_o = 2.93625 \times 10^8 + 113.5Q \dots\dots\dots(6.12)$$

加總碼頭租金(C_r)與營運成本(C_o)後除以作業量(Q)，估得長榮承租碼頭的單位貨櫃作業成本(AC)如下：

$$AC = \begin{cases} \frac{4.93125 \cdot 10^8}{Q} + 484.9 & \text{for } Q \leq 1.92 \cdot 10^5 \\ \frac{4.956626 \cdot 10^8}{Q} + 450.85 & \text{for } 1.92 \cdot 10^5 < Q \leq 3.25 \cdot 10^5 \text{(6.13)} \\ \frac{4.501626 \cdot 10^8}{Q} + 590.85 & \text{for } Q > 3.25 \cdot 10^5 \end{cases}$$

由式(6.13)可繪出長榮碼頭隨作業量增加而單位貨櫃作業成本漸減之成本變動圖，並估算出其單位貨櫃作業成本等於 3168.85 元時的臨界作業量 18.4 萬櫃次，如圖 6.5。此一臨界作業量 18.4 萬櫃次表示，若中櫃依費率表收取平均每櫃次 3,168.85 元之裝卸費，當長榮在評估是否承租碼頭，抑或委託中櫃公司裝卸時，當其年作業量高於 18.4 萬櫃次時，選擇自行承租碼頭較佳，當其年作業量在 18.4 萬櫃次以下時，委託中櫃裝卸較經濟。

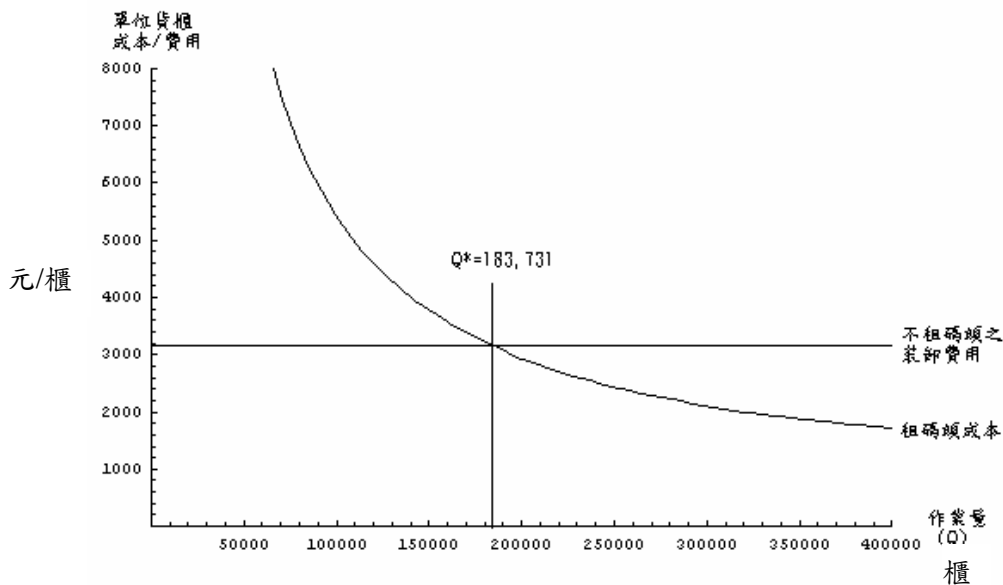


圖 6.5 長榮海運碼頭成本變動圖

長榮在 2006 年的貨櫃裝卸量為 27.1 萬櫃次(40.1 萬 TEU)，較臨界作業量高 8.7 萬櫃次，顯示長榮在臺中港租貨櫃碼頭具有規模經濟效益。其規模經濟效益大小可由式(6.13)可推估，由貨櫃裝卸量 27.1 萬櫃次可計算得到其 2006 年的單位貨櫃作業成本為 2278.40 元，相較於依費率表估算出來的收費標準，每櫃次節省了 28.1%(890.45 元)，全年共

節省 2.4 億元。

若長榮碼頭作業量更進一步提高，則單位貨櫃作業成本可再下降。依照運研所(2001)之研究估算，臺中港第二貨櫃中心之碼頭建議能量是每座 28 萬 TEU，那麼，長榮#32~33 兩座碼頭的能量可達 56 萬 TEU，去年(2006)長榮作業量為 40.1 萬 TEU，僅達建議能量的 71.6%，尚有再做 15.9 萬 TEU 之餘裕。2006 年的櫃數與 TEU 數比值為 0.7，56 萬 TEU 相當於 39.2 萬櫃次，若長榮作業量達 39.2 萬櫃次，則其單位貨櫃作業成本將進一步降至 1739.22 元，相較於依費率表估算出來的收費標準，每櫃次節省了 45.1%(1429.63 元)，全年共節省 5.6 億元。相較於現況，每櫃次又節省了 848.77 元，全年再節省了 3.2 億元。

6.4.3 萬海航運

萬海航運目前承租臺中港第二貨櫃中心#34~35 貨櫃碼頭暨後線土地，碼頭總長 420 公尺，場地面積 20.7 公頃。當初與港務局之租約亦為合作興建租約，由萬海出資，以預付租金方式興建碼頭後線之貨櫃營運設施。

其碼頭租金的計算方式與長榮海運相同，惟萬海承租的土地面積較小、碼頭長度較短，使得其固定租金較少、保證運量較少、貨櫃裝卸管理費隨作業量遞減的各階段門檻值不相同。其租金之固定部份大約 1 億元，即 $R_f = 1.0 \times 10^8$ 。隨作業量變動的租金同樣包括機械使用管理費、貨櫃裝卸費與後線管理費等 3 項。其中，機械使用管理費是橋式起重機使用費的 20%；貨櫃裝卸管理費是貨櫃裝卸費的 20%~13%，隨作業量增加而分數階段遞減，在此為簡化分析，假設貨櫃裝卸管理費在作業量 10.5 萬櫃次以下時是貨櫃裝卸費的 20%，當作業量超過 10.5 萬櫃次而低於 24.5 萬櫃次部份是貨櫃裝卸費的 16%，超過 24.5 萬櫃次部份是貨櫃裝卸費的 13%；後線管理費是每櫃次 140 元，當作業量在保證運量 17.3 萬櫃次以下時，收取保證運量之費用。

由前面的分析，估算出臺中港平均一櫃次的橋式起重機作業費為

722 元，平均一櫃次的貨櫃裝卸費為 1,135 元，可估算出萬海碼頭的租金(C_r)為

$$C_r = \begin{cases} 1.2422 \cdot 10^8 + 371.4Q & \text{for } Q \leq 1.05 \cdot 10^5 \\ 1.28987 \cdot 10^8 + 326Q & \text{for } 1.05 \cdot 10^5 < Q \leq 1.73 \cdot 10^5 \\ 1.04747 \cdot 10^8 + 466Q & \text{for } 1.73 \cdot 10^5 < Q \leq 2.45 \cdot 10^5 \\ 1.1264725 \cdot 10^8 + 431.95Q & \text{for } Q > 2.45 \cdot 10^5 \end{cases} \dots (6.14)$$

在營運成本方面，同樣按周和平等人(2001)的假設估算，由#34~35 碼頭裝設有 4 臺橋式起重機，估算出萬海碼頭的營運成本(C_o)與長榮碼頭相同，如同式(6.12)所示。加總碼頭租金(C_r)與營運成本(C_o)後除以作業量(Q)，估得萬海承租碼頭的單位貨櫃作業成本(AC)如下：

$$AC = \begin{cases} \frac{4.17845 \cdot 10^8}{Q} + 484.9 & \text{for } Q \leq 1.05 \cdot 10^5 \\ \frac{4.22612 \cdot 10^8}{Q} + 439.5 & \text{for } 1.05 \cdot 10^5 < Q \leq 1.73 \cdot 10^5 \\ \frac{3.98372 \cdot 10^8}{Q} + 579.5 & \text{for } 1.73 \cdot 10^5 < Q \leq 2.45 \cdot 10^5 \\ \frac{4.0627225 \cdot 10^8}{Q} + 545.45 & \text{for } Q > 2.45 \cdot 10^5 \end{cases} \dots (5.15)$$

由式(6.15)可繪出萬海碼頭隨作業量增加而單位貨櫃作業成本漸減之成本變動圖，並估算出其單位貨櫃作業成本等於 3168.85 元時的臨界作業量 15.5 萬櫃次，如圖 6.6。此一臨界作業量 15.5 萬櫃次表示，若中櫃依費率表收取平均每櫃次 3,168.85 元之裝卸費，當萬海在評估是否承租碼頭，抑或委託中櫃公司裝卸時，當其年作業量高於 15.5 萬櫃次時，選擇自行承租碼頭較佳，當其年作業量在 15.5 萬櫃次以下時，委託中櫃裝卸較經濟。

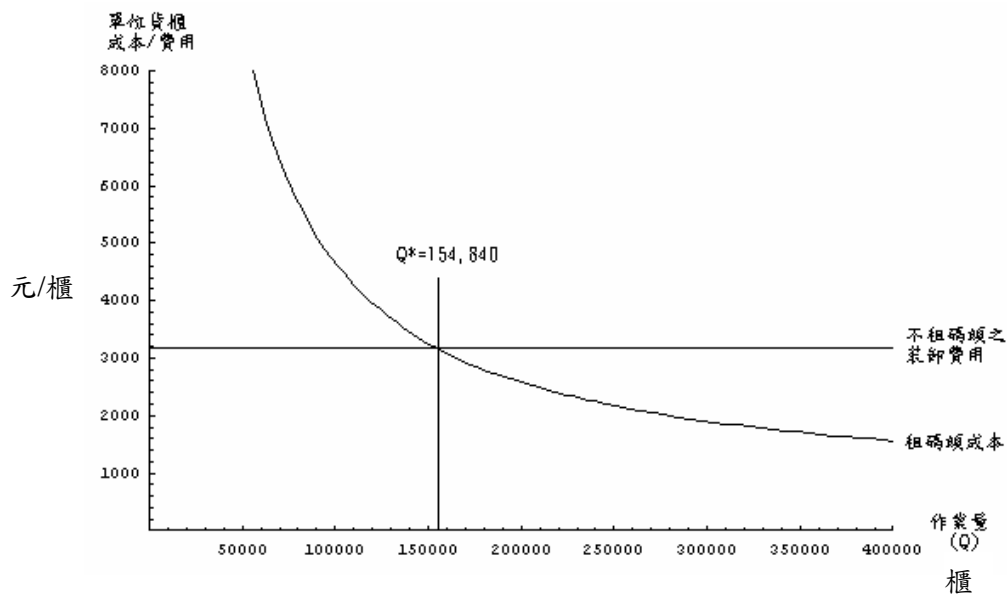


圖 6.6 萬海航運碼頭成本變動圖

萬海在 2006 年的貨櫃裝卸量為 35.6 萬櫃次(49.5 萬 TEU)，較臨界作業量高 20.1 萬櫃次，顯示萬海在臺中港租賃貨櫃碼頭具有規模經濟效益，且較中櫃、長榮之規模經濟效益更大。其規模經濟效益大小可由式(6.15)可推估，由貨櫃裝卸量 35.6 萬櫃次可計算得到其 2006 年的單位貨櫃作業成本為 1687.96 元，相較於依費率表估算出來的收費標準，每櫃次節省了 46.7%(1,480.89 元)，全年共節省 5.3 億元。

若萬海碼頭作業量更進一步提高，則單位貨櫃作業成本可再下降。依照運研所(2001)之研究估算，臺中港第二貨櫃中心之碼頭建議能量是每座 28 萬 TEU，那麼，萬海#34~35 碼頭若以 1.5 座碼頭估算，其能量為 42 萬 TEU，則去年(2006)萬海作業量為 49.5 萬 TEU，超過建議能量的 17.9%，若以 2 座碼頭估算，其能量為 56 萬 TEU，則達建議能量的 88.4%，尚可再做 6.5 萬 TEU。

第七章 結論與建議

本文除了蒐集新加坡、香港、上海、深圳、釜山及高雄港之經營管理體制、營運設施、貨櫃運量發展、所處地理位置及未來發展策略等相關資料，分析各港間競合關係外，亦蒐集臺中港貨櫃碼頭的營運現況資料、貨櫃裝卸量、港埠費率、碼頭營運制度、碼頭租金計算方式等相關資料，以分析貨櫃航商的在港成本、探討航商/裝卸公司在臺中港承租碼頭的規模經濟性，並估算業者承租碼頭的規模經濟效益大小。具體研究成果及建議彙整如下：

7.1 結論

1. 亞太地區全球前六大貨櫃港：新加坡、香港、上海、深圳、釜山及高雄港都屬於各大航商洲際航線的樞紐港。從航商觀點而言，這些港口間原則上是具互補之功能，只有地理位置較為靠近的香港及廈門港和高雄港在接駁港口的貨櫃轉運上有所競爭。
2. 在國際港埠競爭上，高雄港轉口櫃之發展，未來將面臨中國大陸港口吸引航商直靠的趨勢而減降，例如航商直靠廈門港的發展趨勢將減少在高雄港的境外轉運櫃量。目前，海峽兩岸不能直航的限制因素不利於高雄港轉運中心的發展。此外，在國內競爭方面，將來部分航商直靠臺北港以承載北部地區貨櫃貨源的趨勢，亦將侵蝕高雄港部分轉口櫃。
3. 未來若中國大陸港口進一步以餘裕能量吸引航商投入國際轉運業務，則高雄港的樞紐地位會受到影響。目前中國大陸的貨櫃港雖以處理進出口貨櫃為主，尚未有大量之轉口貨櫃，不過這並不排除當未來中國大陸的進出口貨櫃成長趨於穩定，而港口貨櫃碼頭能量持續擴充後，以剩餘能量投入轉口貨源之開闢。此一可能的趨勢終將威脅上述香港、高雄及釜山港的轉運地位。

- 4.在臺中港承租碼頭規模經濟探討上，推導出單位貨櫃處理成本隨作業量增加而遞減之數學函數，並以圖示顯示業者承租碼頭的規模經濟效益。在效益分析上，估算出中櫃、長榮、萬海三業者的臨界作業量，分別以圖示顯示三業者單位貨櫃處理成本與作業量之關係，並推估三業者目前的效益大小，以及作業量達碼頭能量時的預期效益。
- 5.目前中櫃、長榮、萬海三業者承租碼頭均具規模經濟效益，且以萬海的效益最大，每櫃次節省 46.7%，全年節省 5.3 億元。長榮若作業量達建議能量，則單位貨櫃作業成本將進一步降至 1,739.22 元，每櫃次節省了 45.1% (1,429.63 元)，全年共節省 5.6 億元。中櫃若作業量達建議能量，則單位貨櫃作業成本將可降至 2,115 元，每櫃次獲利 1,054 元，獲利率將高達 33.3%。

7.2 建議

- 1.本研究認為臺灣地區貨櫃港的國際競爭力之提升，宜以位居樞紐港地位的高雄港為策略重點，其中包括兩岸開放直航的策略，再循序擴及其他貨櫃港口。
- 2.本研究在規模經濟效益分析處，針對特定成本值做分析與探討，研究結果具一定的代表性。惟實際上碼頭租金每年隨臺灣地區營造工程物價指數、躉售物價總指數之漲跌幅度調整，碼頭營運成本亦隨機具、人員變動而改變，建議進一步針對各重要成本項目做敏感度分析，使得研究成果更具一般，且說明力更強。
- 3.本研究結果指出航商或裝卸公司在臺中港承租碼頭確實具有規模經濟性，經濟效益隨貨櫃作業量的增加而提高。惟臺中港近 5 年的貨櫃作業量停滯在 120 萬 TEU 左右，而無持續成長，則中櫃與長榮的貨櫃作業量僅達建議能量的 70%左右，尚有相當大的成長空間，業者欲獲得更大的規模經濟效益，必須設法提高貨櫃作業量，因此，如何吸引貨主與航商到臺中港來裝卸貨櫃是一個值得深入探討分析

的課題。由於臺中港的貨櫃碼頭租金採收益分享式租約，若有好的貨量提高策略，港方一定樂於配合與支持，以達雙贏之效。

參考文獻

- 1.Alderton, Patrick., 1999, Port management and Operation, LLP limited, UK.
- 2.Branch, Alan E. 1998, Maritime Economics — Management and Marketing, third edition, Stanley Thornes, UK.
- 3.De Monie, Gustaaf. 1997, The Future is mega hubs, Cargo Systems, pp.73-75, August.
- 4.Dowd, Tom J., 1982, Container Terminal Leasing Study, Institute for Marine Studies, University of Washington.
- 5.Slack, Brian. 1993, Pawns in the Game : Ports in a Global Transportation System , *Growth and Change* , Vol.24, pp.579-88, Fall.
- 6.Slack, Brian. et al, 1996, Shipping lines as agents of change in the port industry, *Maritime & Policy Management*, Vol.23, No.3, pp.289-300.
- 7.UNCTAD, 1999, The Fourth-Generation Port, Ports Newsletter, No.19, pp.9-12, November.
- 8.UNCTAD, 2002, The Evolution of Ports in a Competitive Word, Module 2, World Bank Port Reform Tool Kit, pp.39-42.
- 9.王克尹,「貨櫃碼頭租賃與計價研究」,第三屆港埠整體規劃研討會論文集,港灣技術研究所,1989年。
- 10.吳榮貴、童裕民、孫儷芳、張淑滿、鄭永福、傅衡宇 (2005), *從兩岸產業結構變化探討我國航運發展策略之研究*,交通部93年度委託研究計劃報告,編號 MOTC-DOAN-93-02。
- 11.吳榮貴、剛琦、陳京琴、戴莉晴及王禮榮(2006),「亞太地區全世界前六大貨櫃港未來運量成長的展望」, *北台學報*,第29期, pp.144-155。

- 12.周和平、簡光志、吳清慈，「民營貨櫃碼頭作業成本與利潤之分析」，海運研究學刊，第十一期，頁 65-95，2001 年。
- 13.陳韜，2004，高雄港之發展策略與亞洲港埠競爭力，第十五屆航海節研討會論文。
- 14.交通部運輸研究所，「臺灣地區港埠能量調查分析與估算方式之研究」，2001 年。
- 15.交通部運輸研究所，「台灣地區商港整體發展規劃(96~100 年)(期末工作報告)」，2005 年。
- 16.大連海事大學(2006)，中國港口綜合競爭力指數排行榜報告，大連海事大學世界經濟研究所項目組，2006 年 8 月。
- 17.中華顧問工程司(2006)，臺北港未來發展對現有國際商港貨櫃運量影響之研究(2/2)，期中簡報，2006 年 7 月 20 日。
- 18.基隆港務局，「淡水港第二期工程細部規劃及遠期發展計畫規劃報告」，1997 年。
- 19.臺中港務局，「中華民國九十五年臺中港務局統計要覽」，2007 年。
- 20.臺中港務局網站(<http://www.tchb.gov.tw>)。

附錄一 簡報資料

航運及鄰近港埠發展對臺灣地區港埠之影響研究(1/2)

九十七年二月四日



簡報內容

- 壹、緒論
- 貳、航運市場之發展分析
- 參、全球樞紐港之發展分析
- 肆、高雄港與大陸主要競爭港口之發展
- 伍、亞太樞紐港營運比較分析
- 陸、結論與建議

31/1

壹、前言

1. 二十一世紀貨櫃航運的景氣循環進入一個嶄新的階段，新興市場的崛起配合貨櫃船舶大型化、航線軸心化以及拓展貨源的考量，使航商與亞太主要樞紐港和相關周邊產業衍生出新的競爭態勢。
2. 港埠單位在面對貨櫃船大型化、航商聯盟化，以及要求貨櫃場在短時間內處理大量貨櫃之需求下，如何在有限的空間發揮最大效益，以滿足航商之需求已刻不容緩。

3. 面對中國港埠之崛起及強烈競爭，高雄港由於臺灣地區產業轉型，傳統勞力密集產業外移，腹地貨源成長趨緩，再加上深水碼頭不足，港埠運量已有成長趨緩之現象。因此如何因應港埠「中國效應」的環境變化及亞太航運市場之變遷，來調整經營策略、增加貨源乃是高雄港必須面對的重要課題。

本研究為兩年期之研究計畫，今年為第一年，共有三個子計畫

1. 高雄港在亞太樞紐港之競爭態勢分析(1/2)
2. 高雄港貨櫃碼頭設施合理配置及營運改善策略之研究
3. 臺中港貨櫃碼頭規模經濟研究

貳、航運市場之發展分析

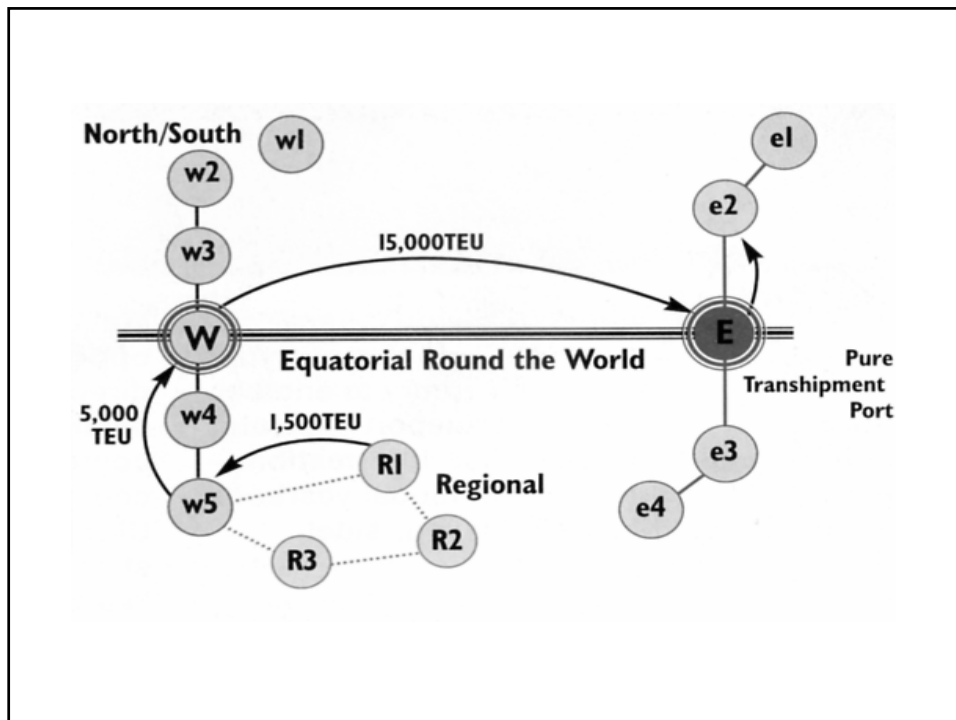
一、貨櫃運輸的發展階段

第一階段：傳統定期/散裝航運網路

第二階段：軸幅式網路

第三階段：多層次定期航運網路

第四階段：未來將可能由環赤道航線、南北縱向航線、區域接駁航線所組成。



二、海運市場的發展趨勢

1. 物流重心轉移至亞洲，新興市場崛起
2. 產業集中化，但個別航商規模差距拉大
3. 船舶大型化持續
4. 航商全球佈局，擴大市場規模
5. 航線軸心化
6. 併購盛行，改變產業競爭生態
7. 策略合作經營崛起

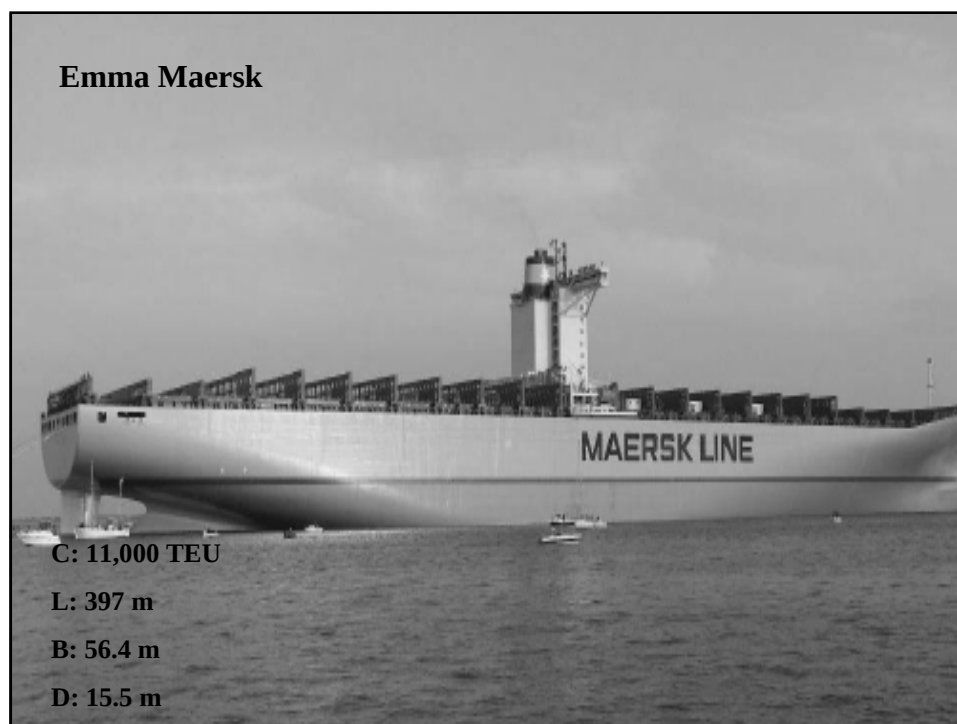
全球貨櫃作業量地區分佈

	1990年	2001年	2006年	2006年 成長率
北美	18.95%	12.61%	11.10%	9.3%
西歐/北歐	43.82%	34.27%	30.51%	8.6%
南歐	7.46%	8.41%	7.71%	7.5%
遠東	26.17%	30.36%	35.18%	13.3%
東南亞	11.01%	14.91%	13.51%	10.3%
南亞/中東	6.11%	7.34%	8.13%	14.2%
拉丁美洲/加勒比海 /中美洲	9.49%	11.78%	10.41%	11.1%
南美	2.00%	3.40%	3.39%	15.6%
澳洲	2.65%	2.15%	1.88%	3.7%
其他	3.74%	3.70%	4.20%	15.2%
全球	100.00%	100.00%	100.00%	11.4%

主要航商在全球貨櫃市場之集中度指數 (2006.1.1止)

	Ships	TEUs	Share TEU
Liner total	5,380	9,136,632	100.0%
Top 100	4,176	8,660,517	94.8%
Top 50	3,544	8,269,781	90.5%
Top 25	2,885	7,648,088	83.7%
Top 10	1,945	5,478,992	60.0%

貨櫃船2006~2011年交船之船型統計					
TEU	船數 (艘)	運能 (TEUs)	平均吃水 (公尺)	最大吃水 (公尺)	平均船速 (節)
0-999	185	143,033	8.0	8.9	18.0
1000-1999	289	418,921	9.4	10.9	19.8
2000-2999	184	486,580	11.7	12.0	22.1
3000-3999	64	217,092	11.7	12.3	22.9
4000-4999	157	677,696	12.8	13.0	24.2
5000-5999	76	402,859	13.3	14.0	24.9
6000-6999	64	417,000	-	-	-
7000-7999	10	71,392	14.2	14.2	25.3
8000-9200	120	1,004,088	14.0	14.5	25.0
9201-12000	40	426,240	14.5	14.5	25.6
合 計	1,189	4,264,901			





航商策略聯盟之規模

Alliance	Member	Total TEUs	Total Ships
CKYH	Coscon, K Line, Yang Ming, Hanjin	1,208,267	381
Grand Alliance	Hapag Lloyd, NYK, OOCL, MISC	1,091,084	346
NewWorld Alliance	APL, MOL, Hyundai	758,081	233

參、全球樞紐港之發展分析

一、港口的分類的考慮因素

- (1)是否位於連接港口內陸的海運航線出入口
- (2)是否位於國際貿易上的中心點
- (3)集貨船的服務路線和內陸運輸的連接情形
- (4)基礎建設和相關港口設施的服務品質
- (5)是否容易連接世界主要貿易航線
- (6)港口營運在生產力、可靠性和各項作業技術發展情形

港口之分類

- 1.全球性樞紐港
- 2.區域性轉運港
- 3.地區內附屬港
- 4.集貨港

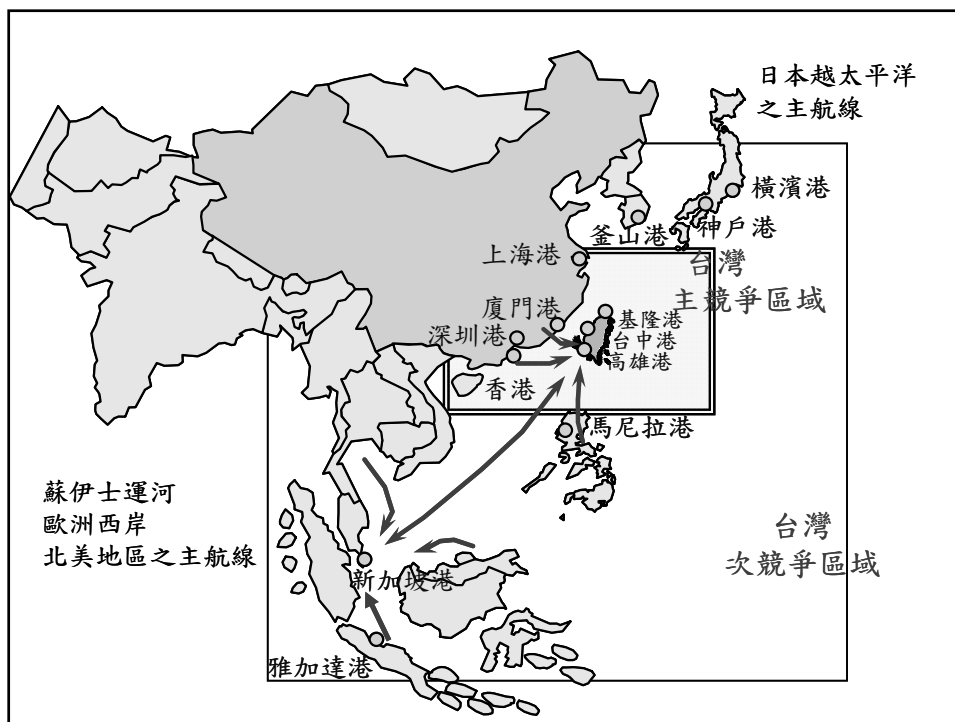
港埠之分類依據				
	全球性樞紐港	區域性轉運港	地區性附屬港	集貨港
海運網路	位於主要海運航線上	在海運路網的周圍	在海運路網之中較沒價值	在海運路網中較沒價值
路運網路	有限的自然陸上區域	大規模且容量大的陸上區域	重要都市陸上區域	有良好之當地交通運輸基礎
轉運	轉運量大於60%	轉運量小於40%	幾乎沒有轉運	無任何轉運
陸上運輸模式	運至當地的貨物是少量的	大於60%貨物直接運至當地，(至少10%)與起訖點的距離大於300 km	最少有90%的吞吐量與起訖點的距離少於500 km	最少有90%的吞吐量與起訖點的距離少於100 km
複合運輸的连接	複合運輸不重要	複合運輸是重要的	總計僅少量的複合運輸服務	幾乎沒有任何複合運輸的設備
船舶尺寸	8,000 TEU以上的貨櫃船	5,000~8,000TEU的貨櫃船	4,000TEU以下的貨櫃船	中小型貨櫃船
在航線之重要性	在定期航線上最重要的節點	在定期航線上被認定重要的靠泊點	大部分被稱為第二級服務，少數被認為重要	近洋航運靠泊點或子船灣靠點

現代樞紐港之發展趨勢

- 1.競爭目標多樣化
- 2.投資經營全球化
- 3.港口競爭城市化
- 4.航港朝向合作之發展

肆、高雄港與大陸主要競爭港口之發展

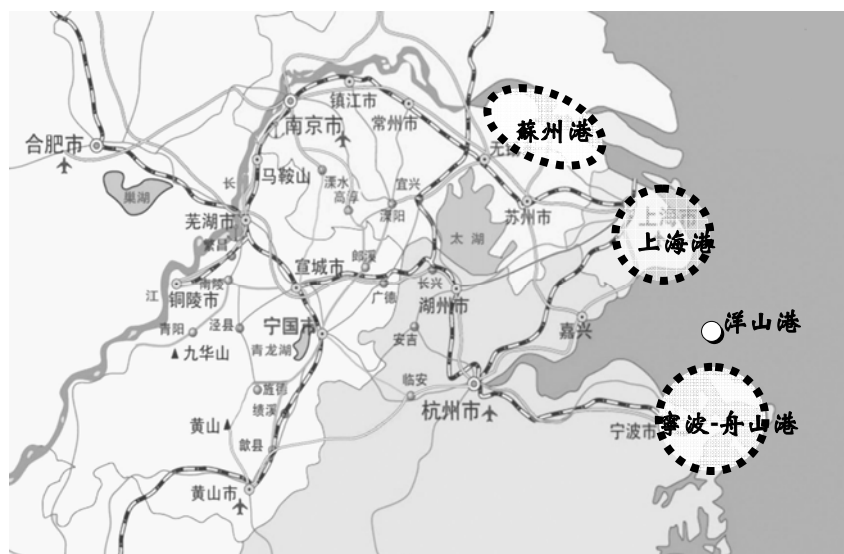
1. 廈門港
2. 上海港
3. 深圳港



①廈門港

1. 2006年貨櫃裝卸量達402萬TEU，年成長率達20%
2. 主要貨櫃碼頭位於東渡港區及海滄港區，東渡港區以內貿貨櫃為主；海滄港區現有6座碼頭，分由廈門港務集團、和記黃埔及海天集團投資經營。
3. 海峽西岸經濟區之貨櫃幹線港，對台三通主要港口
4. 未來廈門港大型貨櫃碼頭將以海滄港區及嵩嶼港區為主，嵩嶼港區由廈門港務集團與APM集團共同投資，3座碼頭已於2007年底完工。
5. 至2007年5月，廈門已有13條遠洋航線，包括Maersk、CKYH聯盟、長榮、萬海、APL等航商均有航線彎靠廈門港。

②上海港



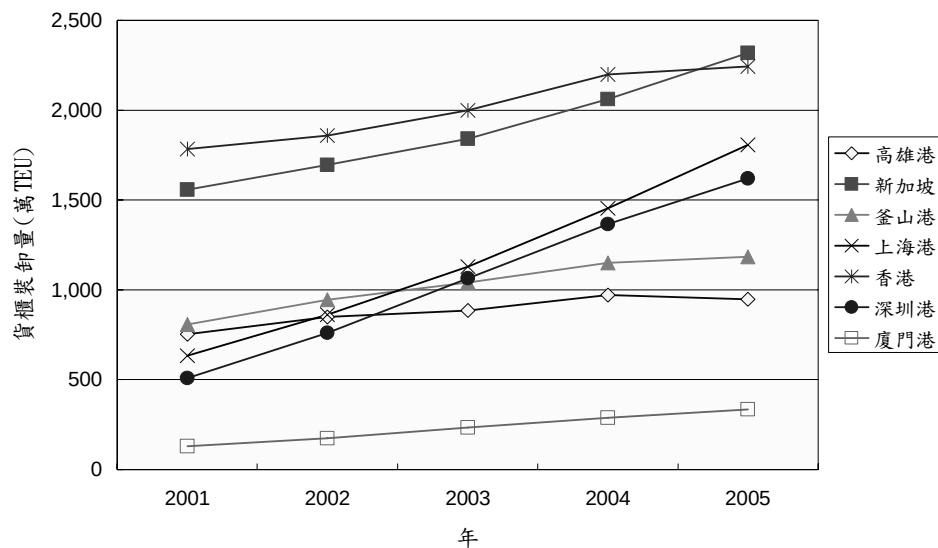
③上海港

- 1.長江三角洲地區港口群之貨櫃運輸幹線港。
- 2.2006年貨櫃吞吐量約2,172萬TEU，年增長率達20.7%，轉口櫃僅佔約2.8%，洋山港二期工程啓用後，2007年首季貨櫃吞吐量已超越香港，成爲全球第二大貨櫃港
- 3.未來吳淞港區及黃浦江內的碼頭以內貿運輸爲主；外高橋港區則以腹地櫃源爲主，同時兼顧轉運；洋山港區則力爭成爲國際轉運港，爲未來上海港之主要貨櫃來源
- 4.上海港主要經營策略包括一、「長江戰略」，與沿江港口展開密切合作；二、「港口物流戰略」，洋山港實施出口加工區、保稅區和港區的「三區合一」措施，透過資源整合、業務發展、資源注入來提升上海港物流的核心競爭能力。

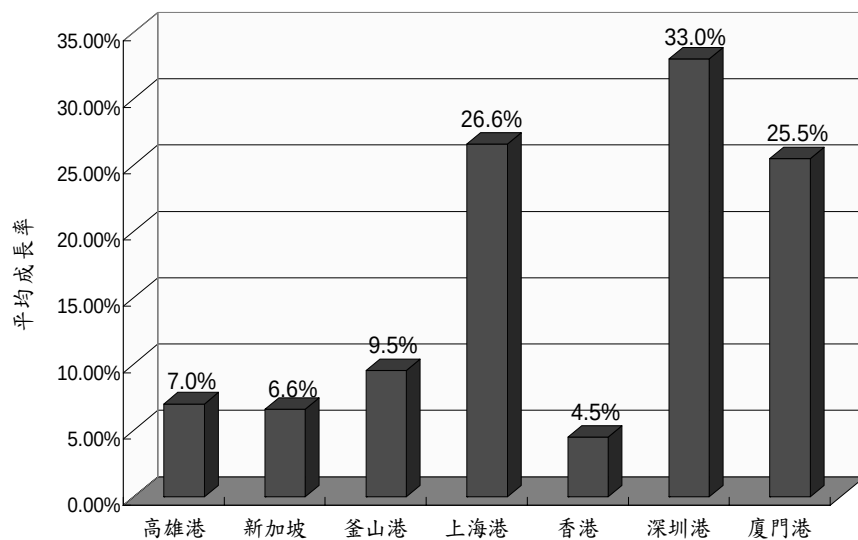
③深圳港

- 1.深圳地理區位及經濟腹地與香港接近，兩者關係密不可分，珠三角港口群，已初步形成了以香港爲國際航運樞紐港，深圳、廣州爲幹線港，珠海、惠州、江門等港爲集貨港的港口群格局。
- 2.深圳分九大港區，貨櫃裝卸以鹽田、蛇口、赤灣及媽灣等港區爲主，其投資以港資爲主，和記黃埔與招商局國際各佔東西港區之開發。
- 3.2006年貨櫃裝卸量約1,847萬TEU，年成長率略爲趨緩爲14%，爲全球第四大貨櫃港。
- 4.未來貨櫃碼頭擴建包括鹽田港區及大鵬灣港區等，預計至2010年，貨櫃年裝卸量將達到2,600萬TEU。

伍、亞太樞紐港營運比較分析



2001~2006亞太各樞紐港之平均成長率



亞太地區主要競爭港口之貨櫃碼頭設施一覽表							
港口	香 港	新加坡	上 海	深 圳	釜 山	高 雄	廈 門
船席數(按編號)	24	44	34	17	21	23	13
水深(-15m)以上之船席數	14	22	9	11	6	3	2
碼頭長度(公尺)	8447	12800	10106	6673	6199	7035	2946
水深(公尺)	12-15.5	14.6-16	9-16	13.6-17	12.5-15	10.5-15	10.6-15.3
碼頭貨櫃場面積(公頃)	279	436	306*	293	306	275	94
橋式起重機(台)	90	143	82	72	55	67	30

陸、結語

1. 亞太地區的新加坡港、上海、香港、釜山及高雄港等六個港口都屬於各大航商洲際航線的樞紐港。
2. 從航商觀點而言，樞紐港間原則是彼此具有互補功能，只有地理位置較為靠近的香港、廈門港及高雄港，在接駁港口的貨櫃轉運上有所競爭。

3. 在國際港埠競爭上，位居樞紐港地位的高雄港轉口櫃之發展，未來將面對中國大陸港口吸引航商直靠的趨勢而減降，譬如航商直靠廈門港的發展趨勢將減少在高雄港的境外轉運櫃量。在這個方面，海峽兩岸不能直航的限制不利於高雄港之轉運中心地位。
4. 倘若中國大陸港口將來進一步以剩餘能量吸引航商投入國際轉口櫃的業務，則高雄港轉運樞紐的地位會受到侵蝕。



恭請指正



臺中港承租碼頭之規模經濟分析 (第六章)

港研中心第一科 謝幼屏

- 航商/裝卸公司在港口承租碼頭時，其獲利與否以及獲利多寡與其作業量相關。
- 因為當業者向港方租用貨櫃碼頭、碼頭後線場地與機具設備
 - 其每年須支付港方固定或隨作業量變動之年租金
 - 自行安排人力經營貨櫃碼頭的裝卸儲運業務
- 因此，單位貨櫃處理成本將隨作業量的增加而減少，具有流量規模經濟之效益。
- 在此，針對航商成本與貨櫃作業量之關係做探討，分析航商承租碼頭之規模經濟效益。

臺中港貨櫃碼頭現況

一 貨櫃碼頭現況

- 現有貨櫃碼頭8座，總長2,380公尺。
- 其中6座碼頭分別租給中櫃、長榮與萬海三業者。

表1 臺中港貨櫃碼頭設施與使用現況

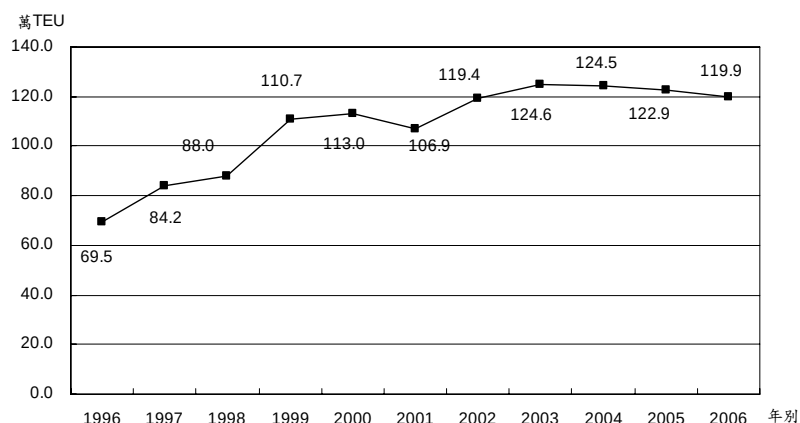
基地	碼頭編號	長度(m)	水深(m)	使用單位	起重機配置	貨櫃場面積
第一貨櫃中心	#9	260	-14	暫作散雜貨碼頭	1	#9~11貨櫃場面積46.0公頃，中櫃租用。
	#10	320	-13	出租中櫃	2	
	#11	320	-13	出租中櫃	2	
第二貨櫃中心	#31	320	-14	暫作散雜貨碼頭	0	#31貨櫃場面積13.8公頃，中櫃租用 ¹ 。
	#32	320	-14	出租長榮	2	#32~33貨櫃場面積28.3公頃，長榮租用。
	#33	250	-14	出租長榮	2	
	#34	250	-14	出租萬海	2	#34~35貨櫃場面積20.7公頃，萬海租用。
	#35	340	-14	出租萬海 ²	2	

1. 中櫃於2007年9月5日得標承租#31碼頭後線。

2. 萬海僅租用#35碼頭的一半(170m)。

一 貨櫃裝卸

- 近5年的貨櫃裝卸量在120萬TEU上下。
- 轉口櫃比例約20%左右，貨櫃裝卸以進出口櫃為重心。



– 貨櫃航線

- 定期貨櫃航線約40條，主要服務東北亞、東南亞與中臺灣間的貨物往來，長榮並有2航線往返印度、中東。
- 主要貨櫃航商為長榮與萬海，另有陽明、億通、正利、中遠、華聯、漢福等航商的航線靠泊臺中港。

承租碼頭之成本函數構建

- 當航商/裝卸公司在港口承租貨櫃碼頭時，其每年須支付港方年租金，並自行負責貨櫃碼頭的裝卸儲運業務。
- 因此，航商/裝卸公司承租碼頭的棧埠費用主要包括二部份：一是碼頭租金，二是營運成本。
- 碼頭租金(C_r)
 - 貨櫃碼頭租金主要包括土地使用費、場地租金、建築物租金、機具租金與管理費等六項，
 - 基本上碼頭租金多寡按碼頭地理位置、場地面積大小、碼頭新舊、建設成本而不同

$$C_r = R_f + R_q Q$$

固定成本

隨作業量(Q)變動之成本

– 營運成本(C_o)

$$C_o = O_f + O_m M + O_q Q$$

隨作業量(Q)變動之成本

固定成本：
如基本的人事費。

隨機具數(M)變動之成本：
如機具折舊費、操作機具人員的人事費。

– 承租碼頭的總成本(TC)

$$TC = C_r + C_o$$

$$= R_f + O_f + O_m M + (R_q + O_q) Q$$

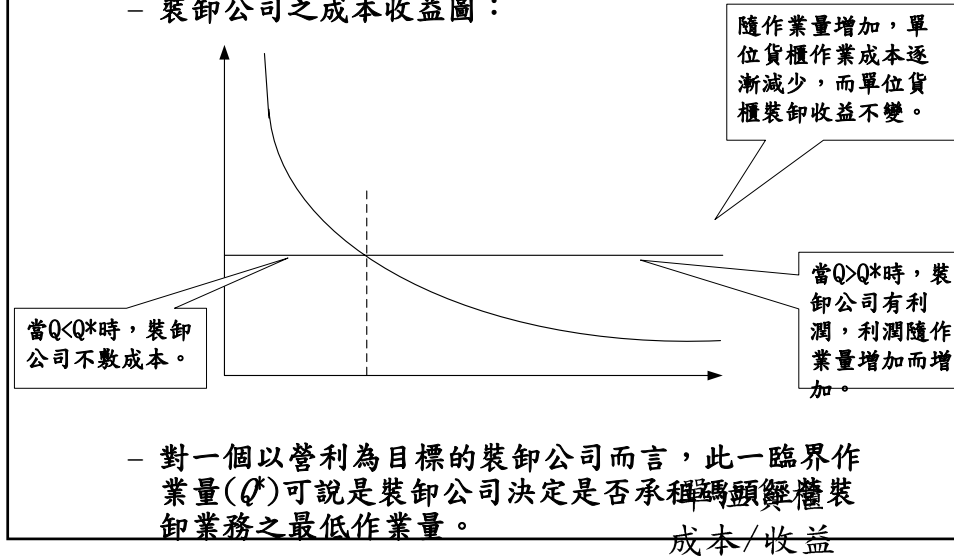
– 單位貨櫃作業成本(AC)

$$AC = \frac{TC}{Q} = \frac{R_f + O_f + O_m M}{Q} + (R_q + O_q)$$

□ 具有流量規模經濟性。

● 裝卸公司

- 在港口承租碼頭裝卸貨櫃，而向航商收取裝卸費用。
- 裝卸公司之成本收益圖：



● 航商

- 可以選擇在港口承租碼頭，抑或交由裝卸公司或其他航商承租的碼頭裝卸。
- 例如：目前長榮、萬海兩家航商就在臺中港承租碼頭，而陽明、中遠等航商在臺中港雖有航線卻沒有承租碼頭。
- 假設裝卸公司或其他航商的裝卸費率為每櫃次 F_1 元，則其自行承租碼頭的單位貨櫃成本與不租碼頭的裝卸費率隨作業量變動圖亦類似圖1，亦存在一個兩者相同的臨界作業量(Q^*)。
- 因此，若航商以港口的貨櫃裝卸作業為一利潤中心，則在營運不虧損的目標下，此一臨界作業量(Q^*)是航商決定是否承租碼頭經營裝卸業務之最低作業量。

臨界作業量
(Q^*)

出租碼頭之規模經濟效益分析

- 接下來嘗試推導中櫃、長榮與萬海三家在臺中港承租貨櫃碼頭的裝卸公司/航商之成本收益圖與臨界作業量，分析其規模經濟效益。
- 惟實際的碼頭租金會每年調整，碼頭營運成本亦隨機具、人員變動而改變。
- 因此，在此的成本係推估值而非三家公司的實際成本。

● 中櫃

- 承租#10~11二座貨櫃碼頭暨#9碼頭後線，碼頭總長640公尺，場地面積46.0公頃。
- 今年並將進一步承租第二貨櫃中心#31碼頭後線13.8公頃。
- 碼頭租金
 - 固定部份：包括土地使用費、土地改良投資報酬費、專用碼頭租金、建物租金、場地租金、貨櫃起重機租金、機械使用管理費、後線管理費等項，約為3.36億元。
 - 隨作業量變動部份：裝卸管理費。
 - 年作業量 ≤ 14萬櫃次 → 貨櫃裝卸費的15%(每櫃次)
 - 年作業量 > 14萬櫃次 → 貨櫃裝卸費的13%(每櫃次)

— 營運成本

• 固定成本：

- 按周和平等人(2001)之估算。
- 一般海運公司最精簡的組織結構估算貨櫃碼頭作業正職人員的人事費大約一年 3.2625×10^7 元。

• 隨機具數量變動成本：

- 亦按周和平等人(2001)之估算。
- 假設每一部橋式起重機在後線配置的裝卸機具為兩部門式機、一部跨載機與一部堆高機，一組橋式起重機配置的碼頭工人作業人數為30人(工作採三班制)，
- 則隨機具變動的成本在人事費方面一年約為 4.5×10^7 元，在折舊費方面一年為 2.025×10^7 萬元，合計為 6.525×10^7 元。

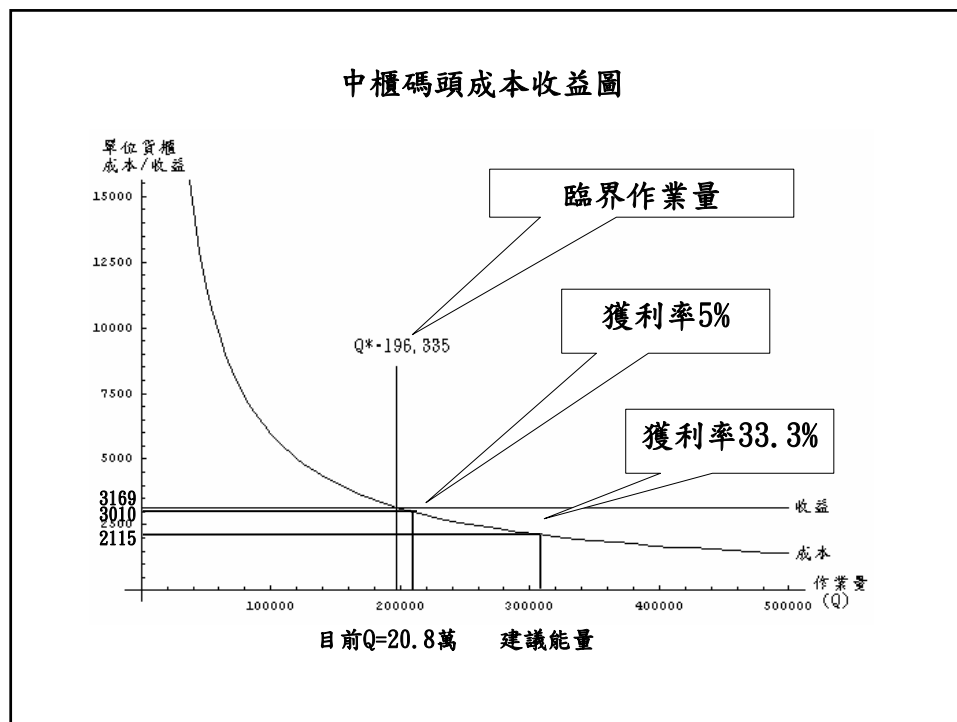
• 隨貨櫃量變動成本：

- 由臺中港在租賃貨櫃碼頭時按貨櫃裝卸量高低收取管理費，管理費為貨櫃裝卸費的13%~20%，可推測單位貨櫃所增加的變動成本必在貨櫃裝卸費的13%以下，以10%概估。

— 估得中櫃租碼頭一年的單位貨櫃作業成本(AC)如下：

$$AC = \begin{cases} \frac{5.67725 \times 10^8}{Q} + 283.75 & \text{for } Q \leq 1.4 \times 10^5 \\ \frac{5.70903 \times 10^8}{Q} + 261.05 & \text{for } Q > 1.4 \times 10^5 \end{cases}$$

- 若中櫃裝卸貨櫃依照費率表規定的標準收費，按臺中港2006年各類貨櫃的比例，可估算出平均一櫃次的貨櫃裝卸費為新台幣3,169元。



● 長榮

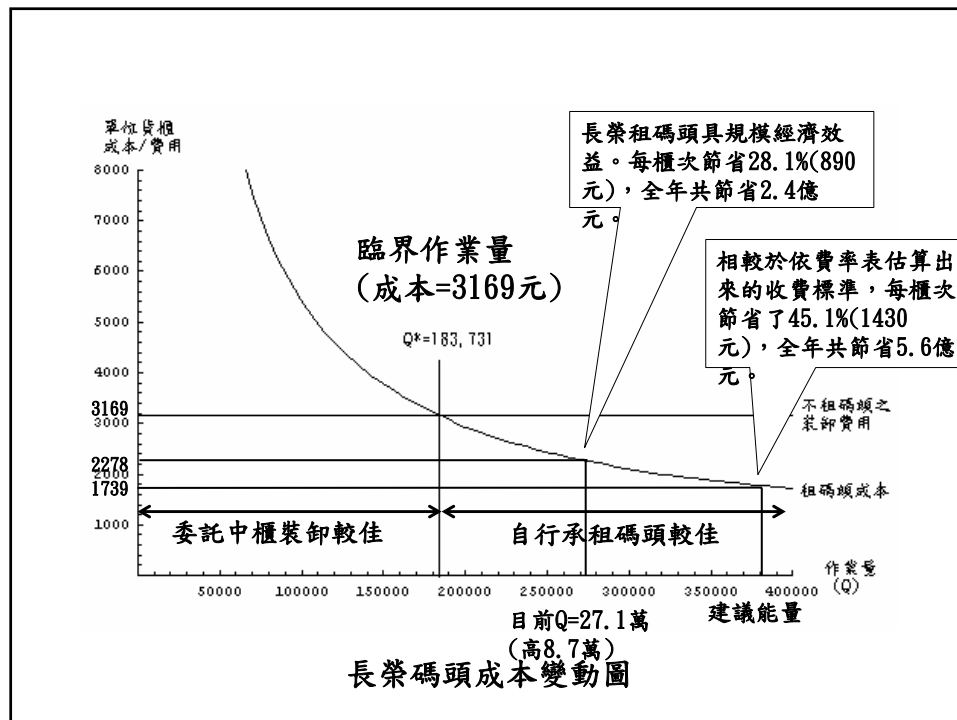
- 承租#32~33碼頭暨後線土地，碼頭總長570公尺，場地面積28.3公頃。
- 租約(合作興建)
 - 由長榮出資，以預付租金方式興建碼頭後線之貨櫃營運設施。
- 碼頭租金
 - 固定部份：包括土地使用費、土地改良投資報酬費、專用碼頭租金與鋪面成本攤銷費等4項，大約1.5億元。
 - 變動部份：
 - 機械使用管理費：橋式起重機使用費的20%。
 - 貨櫃裝卸費：貨櫃裝卸費的20%~17%，隨作業量增加而遞減。
 - 後線管理費：每櫃次140元，若作業量在保證運量32.5萬櫃次以下時，收取保證運量之費用。

– 營運成本：

- 同樣按周和平等人(2001)的假設估算。

– 單位貨櫃作業成本(AC)

$$AC = \begin{cases} \frac{4.93125 \cdot 10^8}{Q} + 484.9 & \text{for } Q \leq 1.92 \cdot 10^5 \\ \frac{4.956626 \cdot 10^8}{Q} + 450.85 & \text{for } 1.92 \cdot 10^5 < Q \leq 3.25 \cdot 10^5 \\ \frac{4.501626 \cdot 10^8}{Q} + 590.85 & \text{for } Q > 3.25 \cdot 10^5 \end{cases}$$



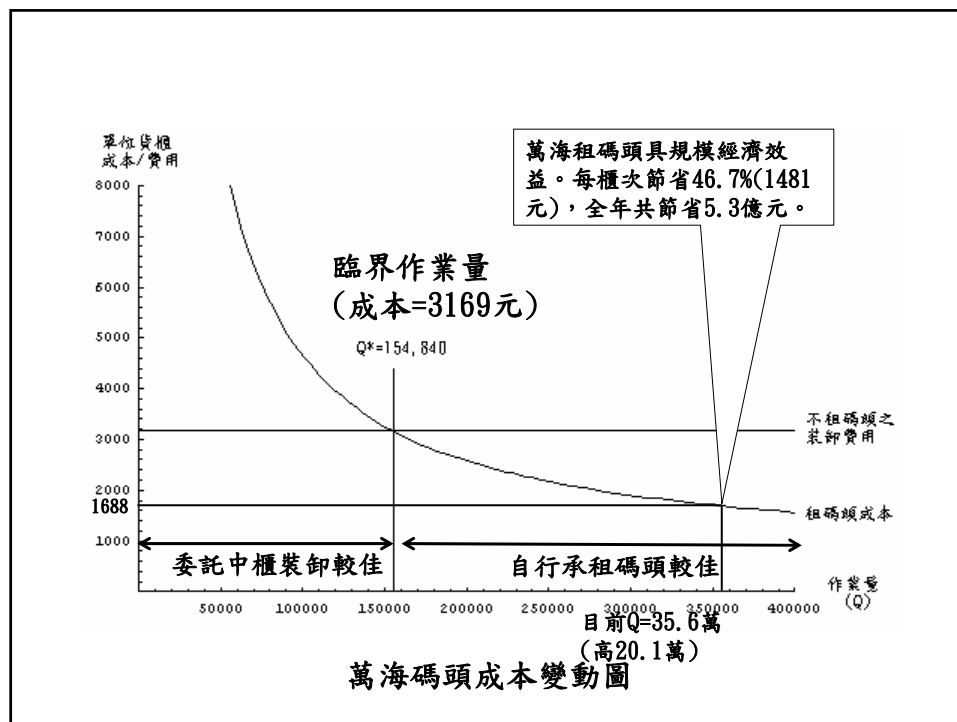
● 萬海

- 承租#34~35碼頭，碼頭總長420公尺，場地面積20.7公頃。
- 租約(合作興建)
 - 由萬海出資，以預付租金方式興建碼頭後線之貨櫃營運設施。
- 碼頭租金
 - 計算方式與長榮海運相同，惟萬海承租的土地面積較小、碼頭長度較短。
 - ➔固定租金較少、保證運量較少、貨櫃裝卸管理費遞減的各階段門檻值不相同。

- 營運成本

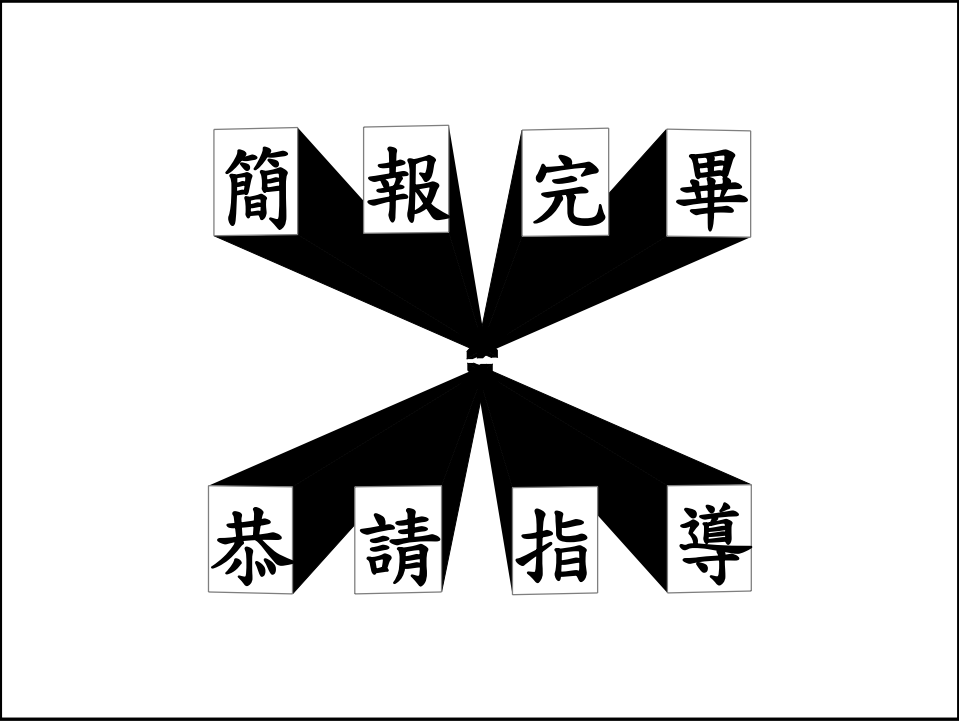
- 同樣按周和平等人(2001)的假設估算。
- 估得萬海承租碼頭的單位貨櫃作業成本(AC)如下：

$$AC = \begin{cases} \frac{4.17845 \cdot 10^8}{Q} + 484.9 & \text{for } Q \leq 1.05 \cdot 10^5 \\ \frac{4.22612 \cdot 10^8}{Q} + 439.5 & \text{for } 1.05 \cdot 10^5 < Q \leq 1.73 \cdot 10^5 \\ \frac{3.98372 \cdot 10^8}{Q} + 579.5 & \text{for } 1.73 \cdot 10^5 < Q \leq 2.45 \cdot 10^5 \\ \frac{4.0627225 \cdot 10^8}{Q} + 545.45 & \text{for } Q > 2.45 \cdot 10^5 \end{cases}$$



● 小結

- 理論上推導出單位貨櫃處理成本隨作業量增加而遞減之數學函數，並以圖示顯示業者租碼頭的規模經濟效益。
- 目前中櫃、長榮、萬海三業者承租碼頭均具規模經濟效益。
- 萬海的效益最大，每櫃次節省46.7%，全年節省5.3億元。
- 長榮若作業量達建議能量，則單位貨櫃作業成本將進一步降至1739元，每櫃次節省了45.1% (1430元)，全年共節省5.6億元。
- 中櫃若作業量達建議能量，則單位貨櫃作業成本將可降至2115元，每櫃次獲利1054元，獲利率將高達33.3%。



附錄二

期末審查意見及辦理情形說明表

期末審查意見及辦理情形說明表

審查委員	審查意見	處理情形
1. 中央大學土木系 李釗教授	1. 本計畫分析高雄港的國際競爭地位與台中港承租碼頭之規模經濟分析，適時掌握國內航運下滑的時機進行相關研究，對促使國內日後重視航運發展有所助益。	謝謝指教
	2. 高雄港的國際排名逐年下滑建議除分析現況原因外，最好能對日後發展及改善能提供初步意見。	有關高雄港之未來發展計畫及營運改善策略將在第二年研究提出分析及建議。
2. 中興大學水保系 游繁結教授	1. 高雄港之硬體環境不利於大型船之靠港能否就現況尋求高成長量宜有分析。	高雄港受制於台灣產業發展環境，進出口貨已飽和導致成長動力趨緩，未來營運量要成長僅能從吸引轉口櫃去突破本部分會加入分析。
	2. 高雄港相對於香港、廈門等競爭型港埠，能否擴展腹地以提昇競爭力似可進一步探討。	高雄港要擴展腹地提昇競爭力受限於兩岸不能直航之政策因素，不易執行未來兩岸直航政策鬆綁將有利於高雄港未來之發展。

審查委員	審查意見	處理情形
3. 港灣技術研究中心 賴瑞應研究員	首先個人對於本報告的內容豐富，以及專業的探討分析，研究人員的付出給予肯定。謹提供幾點建議供研究單位參考。 1. 題目為「航運及鄰近港埠發展對臺灣地區港埠之影響研究」，但內容只探討高雄港與台中港，未來是否會探討其它國際港，請補充說明。 2. 第 1-4 頁之研究內容中說明本研究涵蓋 5 個子計畫，建議加強說明 5 個子計畫彼此之關連，及子計畫與題目之因果關係。 3. 未來在「航運發展趨勢對於台灣地區港埠競爭力之影響及因應對策研究」子計畫，希望能對台灣的 4 個國際港處於未來的航運發展趨勢中，針對各港的優勢擬訂發展策略，並針對各港的劣勢研擬	遵照辦理 遵照辦理 感謝指教

審查委員	審查意見	處理情形
	改善措施，以供各港未來發展的參考，相信才能落實本研究的目的。	