

105-058-7890
MOTC-IOT-104-H1DA005c

貨櫃航運與港埠發展對高雄港 之影響研究



交通部運輸研究所

中華民國 105 年 5 月

105-058-7890
MOTC-IOT-104-H1DA005c

貨櫃航運與港埠發展對高雄港 之影響研究

著者：王克尹

交通部運輸研究所

中華民國 105 年 5 月

國家圖書館出版品預行編目(CIP)資料

貨櫃航運與港埠發展對高雄港之影響研究 / 王克尹著. -- 初版. -- 臺北市 : 交通部運輸研究所, 民 105.05

面 ; 公分

ISBN 978-986-04-8571-4(平裝)

1.港埠管理

557

105006890

貨櫃航運與港埠發展對高雄港之影響研究

著 者：王克尹

出版機關：交通部運輸研究所

地 址：10548 臺北市敦化北路 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 105 年 5 月

印 刷 者：九易數碼科技印刷有限公司

版(刷)次冊數：初版一刷 70 冊

本書同時登載於交通部運輸研究所臺灣技術研究中心網站

定 價：150 元

展 售 處：

交通部運輸研究所運輸資訊組•電話：(02)23496880

國家書店松江門市：10485 臺北市中山區松江路 209 號 F1•電話：(02) 25180207

五南文化廣場：40042 臺中市中山路 6 號•電話：(04)22260330

GPN：1010500619

ISBN：978-986-04-8571-4 (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份內容者，須徵求交通部運輸研究所書面授權。

105

貨櫃航運與港埠發展對高雄港之影響研究

交通部運輸研究所

GPN1010500619
定價 150 元

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：貨櫃航運與港埠發展對高雄港之影響研究			
國際標準書號 ISBN978-986-04-8571-4 (平裝)	政府出版品統一編號 1010500619	運輸研究所出版品編號 105-058-7890	計畫編號 104-HIDA005c
主辦單位：港灣技術研究中心 主管：邱永芳 計畫主持人：王克尹 研究人員：王克尹 參與人員：林玲煥 聯絡電話：(04)26587187 傳真號碼：(04)26564418			研究期間 自 104 年 01 月 至 104 年 12 月
關鍵詞：貨櫃港、競爭力、策略			
摘要： 本研究主要在分析近年來之全球海運發展對高雄港貨櫃營運之影響因素，包括高雄港內部貨櫃碼頭營運問題及所面臨之課題和海運市場之外部經營環境變化，因船舶大型化引致船舶運能過剩造成航運市場之運價偏低。各航商降低成本、相關產業型態之改變、航商間之聯盟及聯營化、天天馬士基之航線服務及大型航商投入碼頭營運等，特別是船舶大型化之發展，導致遠歐航線之日班服務的興起與大航商之策略聯盟，其已確實地對全球重要航商與各大港口，整體上產生連動性的影響，此亦為高雄港目前所面臨的最大外部環境變遷。近年來亞太地區主要樞紐港對轉運業務競爭非常激烈，由於高雄港是臺灣最重要之港埠，如何反應航運市場之環境變化來改善高雄港之競爭力將是本研究聚焦之重要議題。本計畫研究成果在現階段我國航港市場面臨諸多衝擊情勢下，有助於穩固我貨櫃港口之既有競爭力。 研究成果效益： 研究成果可做為政策研擬之參考，有助於交通部用於協助臺灣港務公司達成國家航港政策目標與發揮經營效率。 提供應用情形： 在施政上，可以提供交通部航港局與港務公司在研擬港埠發展政策之參考。在現階段我國航港市場面臨諸多衝擊情勢下，本計畫成果有助於發揮我國港口應有的競爭力。			
出版日期	頁數	定價	本出版品取得方式
105 年 5 月	180	150	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： <input type="checkbox"/> 密 <input type="checkbox"/> 機密 <input type="checkbox"/> 極機密 <input type="checkbox"/> 絕對機密 （解密條件： <input type="checkbox"/> 年 <input type="checkbox"/> 月 <input type="checkbox"/> 日解密， <input type="checkbox"/> 公布後解密， <input type="checkbox"/> 附件抽存後解密， <input type="checkbox"/> 工作完成或會議終了時解密， <input type="checkbox"/> 另行檢討後辦理解密） <input checked="" type="checkbox"/> 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: The impacts of container shipping and port development on Kaohsiung Harbor			
ISBN 978-986-04-8571-4 (pbk)	GOVERNMENT PUBLICATIONS NUMBER 1010500619	IOT SERIAL NUMBER 105-058-7890	PROJECT NUMBER 104-H1DA005c
DIVISION: HARBOR & MARINE TECHNOLOGY CENTER DIVISION DIRECTOR: Yung-fang Chiu PRINCIPAL INVESTIGATOR: Ke-Yi Wang, PROJECT STAFF: Ke-Yi Wang, PHONE: 04-26587187 FAX: 04-26564418			PROJECT PERIOD FROM: January 2015 TO: December 2015
KEY WORDS: container port, competitiveness, strategies			
ABSTRACT: <p>This study is to explore the development of global shipping market affects the container business and operation of port of Kaohsiung, which include the internal competitions between the terminal operators in port of Kaohsiung and the external competitions of ever-evolving global shipping environment.</p> <p>The ever-evolving global shipping environment, especially the ever-enlarge ships which lead to the surplus of transport capacity, freight rates decline rapidly, cost down policy, reform the supply chain ,reshuffle of alliance between the major global liner carriers .</p> <p>These external competitions are both affect major global liner carriers and the major commercial ports, especially the port of Kaohsiung are facing the external competition, which may affect both shipping market and port business and operator in Taiwan.</p> <p>Recently, competition of transshipment business among major hub ports in the region has become seriously. Since Kaohsiung port is the most important port in Taiwan, how to respond the change of the shipping market environment to improve competitive abilities of Kaohsiung port is the important issue that this study focuses on.</p> <p>The research provide a basis for evaluating container port development and competitiveness when port strategies are the major concerns and faced on multiple impacts in Taiwanese shipping and terminal industries.</p> <p>Benefits of Research Results:</p> <p>The result can offer for policy-making to support TIPC reaching the government’s policy objectives and displaying its operating efficiency.</p> <p>Current Situation in Application:</p> <p>MOTC or the Maritime and Port Bureau can refer to the results for supervising, governing and evaluating the performance of TIPC. TIPC can also consult it for its business operation and competitiveness.</p>			
DATE OF PUBLICATION May 2016	NUMBER OF PAGES 180	PRICE 150	CLASSIFICATION <input type="checkbox"/> RESTRICTED <input type="checkbox"/> CONFIDENTIAL <input type="checkbox"/> SECRET <input type="checkbox"/> TOP SECRET <input checked="" type="checkbox"/> UNCLASSIFIED
The views expressed in this publication are not necessarily those of the Ministry of Transportation and Communications.			

貨櫃航運與港埠發展對高雄港之影響研究

目 錄

中文摘要.....	I
英文摘要.....	II
目 錄.....	III
圖目錄.....	V
表目錄.....	VII
第一章 緒論.....	1-1
1.1 研究緣起.....	1-1
1.2 研究目的.....	1-4
1.3 研究範圍.....	1-5
1.4 研究內容.....	1-5
1.5 研究方法.....	1-5
1.6 預期成果、效益及其應用.....	1-6
第二章 貨櫃航運發展趨勢分析.....	2-1
2.1 貨櫃運輸網路與航線的發展.....	2-1
2.2 貨櫃船型之演進.....	2-5
2.3 貨櫃航運發展趨勢回顧.....	2-12
2.4 航線與船舶配置之發展趨勢.....	2-25
2.5 小 結.....	2-32
第三章 貨櫃港口地位與發展趨勢分析.....	3-1
3.1 貨櫃港口轉運模式.....	3-2

3.2 貨櫃港口變化趨勢.....	3-5
3.3 港口地位衡量準則.....	3-5
3.4 港口地位衡量指標.....	3-8
3.5 高雄港港口地位條件之探討.....	3-12
3.6 樞紐港之分類與發展.....	3-13
3.7 樞紐港之發展趨勢.....	3-19
3.8 小結.....	3-29
第四章 高雄港面臨外部環境變遷之衝擊.....	4-1
4.1 全球航運環境變化對高雄港營運之衝擊.....	4-1
4.2 遠洋日班服務與航商聯盟重組之衝擊.....	4-11
4.3 主要航商聯盟重組對港口選擇之影響.....	4-19
4.4 小結.....	4-30
第五章 高雄港貨櫃營運所面臨之課題分析.....	5-1
5.1 高雄港貨櫃碼頭營運問題分析.....	5-1
5.2 高雄港貨櫃碼頭營運所面臨之課題.....	5-8
第六章 結論與建議.....	6-1
6.1 結論.....	6-2
6.2 建議.....	6-5
6.3 研究成果之效益.....	6-6
6.4 提供政府單位應用情形.....	6-6
參考文獻.....	參-1
附錄一 期末審查意見及辦理情形說明表.....	附錄 1-1
附錄二 期末報告簡報資料.....	附錄 2-1

圖目錄

圖 2.1 航商營運行為對港埠發展之影響.....	2-1
圖 2.2 定期貨櫃航運網路發展階段.....	2-3
圖 2.3 未來定期貨櫃航運網路發展.....	2-5
圖 2.4 1995~2010 年貨櫃航運發展趨勢圖	2-13
圖 2.5 近年來貨櫃航運市場發展趨勢.....	2-15
圖 2.6 典型產業生命週期與 S 型曲線圖	2-16
圖 2.7 近 5 年訂造貨櫃船船型之變化.....	2-18
圖 2.8 東亞主航線佈署之層級化.....	2-22
圖 2.9 近 4 年年國際燃油價格與貨櫃船運能之變化.....	2-24
圖 2.10 全球產業碳排排行.....	2-25
圖 2.11 大型貨櫃船舶在東亞地區的配置概略圖	2-27
圖 4.1 全球貨櫃航商家數與可控制運能之變化.....	4-10
圖 4.2 全球貨櫃船數量與平均船型之變化.....	4-11
圖 4.3 2009 迄 2012 年全球貨櫃船閒置運能統計圖.....	4-13
圖 4.4 8,500TEU 船舶減速可造成的效益.....	4-15
圖 4.5 越太平洋航線在東亞主要貨櫃港口之調整變化.....	4-27

表目錄

表 2-1 各代貨櫃輪基本尺寸	2-6
表 2-2 全球迄 2014 年之貨櫃船型統計表	2-7
表 2-3 全球至 2017 年前預計交付之貨櫃船運能	2-7
表 2-4 2010~2014 年全球新造貨櫃船運能加總之比例分配表	2-19
表 2-5 2014 年全球貨櫃航商聯盟行為發展現況	2-20
表 3-1 港埠之分類依據.....	3-15
表 3-2 2010 年全球貨櫃碼頭營運公司排名	3-23
表 4-1 歷年來貨櫃船舶之船型變化	4-2
表 4-2 近年來全球各航線平均船型之變化趨勢分析表	4-3
表 4-3 國際航運整體外部環境對臺灣貨櫃港口之影響	4-7
表 4-4 各大貨櫃航商在遠/歐的主航線日班化聯營模式	4-14
表 4-5 全球貨櫃碼頭營運業者合併經營之模式、比例與數目	4-16
表 4-6 2012 年主要航商聯盟重組方式	4-18
表 4-7 日班聯營服務對於整體航運產業的影響	4-22
表 4-8 日班聯營服務對於有參與營運航商的影響	4-22
表 4-9 日班聯營服務模式對於未參與營運之航商的影響	4-23
表 4-10 2010/2011 年越太平洋航線(T/P)之港口調整與泊靠統計表..	4-26
表 4-11 2011/2012 年越太平洋航線(T/P)之港口調整與泊靠統計表..	4-27
表 4-12 2010/2011 年遠歐航線(F/E)之港口調整與泊靠統計表.....	4-28
表 4-13 2011/2012 年遠歐航線(F/E)之港口調整與泊靠統計表.....	4-29
表 5-1 高雄港貨櫃碼頭設施與裝卸櫃量一覽表	5-19

第一章 緒論

1.1 研究緣起

貨櫃運輸之興起，使貨物流通之速度大幅提昇，跨國企業也將生產基地移往勞力較為低廉之開發中國家，再以國際分工之方式，利用低廉及便捷之海運將零組件依其生產技術困難度及品管水準，在不同國家或地區生產，再將半成品或零組件運往製造水準較高之地區進行最終之裝配，並貼上標籤，以當地做為產品之最終生產國行銷全球。此一作業方式，使得當時亞洲地區之貨櫃流通量超過 60% 為半成品及零組件之流通，遠大於最終產品之運輸量。此一生產模式在海上運輸成本低廉、零組件生產國工資低廉時，成為具產品行銷通路之跨國企業之主要生產模式，為跨國企業帶來豐盛之利潤，也為參與生產之國家製造就業機會及提昇當地之經濟發展，國際海運也因此大幅提昇。

在全球海運市場競爭日益激烈的形勢下，由於貨櫃船裝卸快速、準時、安全、效率高、運送成本低等優勢日趨明顯，加上貨櫃貨源與雜貨貨櫃化的比例不斷地擴大，航商為擴大市場佔有率、降低營運成本、享受規模經濟，競相興建超大型貨櫃船投入市場營運，其成長速度早已超過了全球經濟和貿易量的成長，導致目前海運市場貨櫃船呈現供給過剩之現象。海運市場隨著船舶大型化之發展，競爭日益激烈，航商為降低營運成本、減少大型貨櫃母船彎靠港口、乃在各區域選擇樞紐港來進行貨櫃轉運與配送，導致傳統海運航線網路之功能隨之弱化，港口地位的發展受此環境影響也產生變化，因而區域性樞紐港之地位成為各港競逐之目標。

隨著軸幅網路(Hub and spoke) 運輸型態的興起，貨櫃運輸所呈現的營運優勢日益明顯，由於軸幅網路的組成結構係透過區域性樞紐港和鄰近地區的支線港相互連接，所形成的港埠網路，其運輸效益可以充分發揮大型船舶的艙位優勢並最大限度地覆蓋各個支線港，此種運輸模式亦即所謂貨櫃航線軸心化的特性。由於軸幅網路運輸型態的盛

行，導致港口地位的分化，而港口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。

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、機具設備和基礎設施能滿足航商之營運需求外，航商的營運策略與航線配置及對樞紐港的選擇最具關鍵影響力，國際大型航商選擇樞紐港的基本條件必須考慮到港口的地理位置、集疏運能力、基礎設施、港埠費率、綜合服務品質和資訊化程度等，因此如何滿足航商的需求成為港口爭取客戶，擴大貨源和提昇港口地位的重要因素。

邁入 21 世紀第 2 個十年以來，運輸技術和港口功能的提昇，已對港埠的經營管理策略產生新的需求，由於目前全球性軸幅運輸網路已形成，運送人可以自由彈性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扮演的角色，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，因此航港合作在未來國際貨櫃運輸的市場競爭和港口發展已形成重要趨勢，同時也是樞紐港競爭的必然發展趨勢。

由前述背景分析可知，海運市場貨櫃船持續大型化，航商為降低營運成本，享受規模經濟利益，對內主要採取了船舶大型化策略，對外採取聯盟、併購之營運策略，以因應市場變化提昇市場競爭力，導致新建船型日益龐大；同時為了降低營運成本，所採行之軸幅網路運輸型態乃利用樞紐港進行貨櫃轉運，此舉對港口的地位產生重大影響，導致區域性樞紐港間激烈的競爭，引起有意爭取區域性樞紐港之港埠均大幅擴建港埠設施以吸引航商進駐，形成另一種潛在之投資風險；因為區域性樞紐港的選擇是依據航商的營運策略與航線佈署來決定，並非單靠港埠本身之投資建設就可達成，因此航港界之互動已成為

港埠單位關心之重要議題。另外，2011 年底，由於全球貨櫃船運能過剩與碼頭能量增長過多；市場面臨高油價、低運價、艙位過剩等現象，為維持市場之營運秩序、避免低價競爭、淘汰弱勢小航商，大型航商的營運策略也隨之改變；馬士基航運公司首先投入 10,000TEU 以上之超大型貨櫃船，推出「天天馬士基」的日班服務來爭取貨源，受其影響其他主要貨櫃航商也進行了聯盟重組與其對抗，並在主要航線也採用日班服務的營運模式，此舉造成了我國高雄港在東亞地區樞紐港地位逐漸弱化。在此一情勢下，我國航港產業要如何因應此一衝擊，當是目前重要的思維方向。

從台灣港埠之外部經營環境而言，高雄港將持續面對世界貿易國際化、自由化與區域化之影響；航運市場上，船舶持續大型化、航線軸心化與航商聯營化；在港埠發展上，中國大陸及亞太鄰近港埠持續積極投入港埠設施之擴建，港埠間之競爭越來越險峻。在國內環境方面，由於產業轉型及經濟成長相對較為緩慢，導致台灣海運進出口貨物成長動力不足，而深水碼頭之建設比起鄰近港埠之建設又顯得遲緩。

國際商港之發展為臺灣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。當高雄港擁有強大之競爭力，繼續保有樞紐港之地位時，則主航線及集貨航線匯集，到世界各國之航線航班頻率也都比較高，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，為滿足其經濟貨載，所須裝載之貨運量也越來越高，而臺灣地區進出口貨運量又成長緩慢，高雄港之競爭力已相對處於不利環境中。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。

為因應上述之航運及港埠發展趨勢對高雄港之影響，本年度研究重點主要在分析近年來之全球海運發展對高雄港貨櫃營運之影響因素，包括高雄港內部貨櫃碼頭營運問題及所面臨之課題和海運市場之外

部經營環境變化，因船舶大型化引致船舶運能過剩造成航運市場之運價偏低。各航商降低成本、相關產業型態之改變、航商間之聯盟及聯營化、天天馬士基之航線服務及大型航商投入碼頭營運等，特別是船舶大型化之發展，導致遠歐航線之日班服務的興起與大航商之策略聯盟，其已確實地對全球重要航商與各大港口，整體上產生連動性的影響，此亦為高雄港目前所面臨的最大外部環境變遷，此舉會如何衝擊到我國的航運市場與港口營運環境，將是目前高雄港最關心的課題。

第二年研究則以國際海運發展趨勢對高雄港樞紐地位之影響為重點，相關內容包括國際海運發展趨勢、貨櫃港口地位與發展趨勢分析、航商對港口競爭力之評估、航商營運策略對港埠之影響等，分析高雄港所面臨之課題及因應策略，了解高雄港在亞太樞紐港之競爭態勢，接著彙整、歸納相關港埠發展經驗，建立高雄港作為貨櫃轉運樞紐的目標，研擬高雄港提昇競爭力及未來發展之策略。

1.2 研究目的

本年度，本計畫研究重點主要放在國際海運發展趨勢、海運經營環境之變遷、高雄港貨櫃碼頭營運問題分析、高雄港貨櫃碼頭營運所面臨之課題，及高雄港面臨外部環境變遷之衝擊等影響因素之基本資料蒐集分析，探討船舶大型化、航商策略聯盟及遠洋日班服務對高雄港之衝擊和進行港埠定位，界定區域港與洲際港規模條件，配合高雄港定位，未來港務公司執行深水港政策的分析考量；第二年則進行高雄港樞紐地位受外部營運環境變遷所面臨之課題以及可採行之因應策略，進行深入之探討提供高雄港務分公司參考。

計畫執行目的：

- 1.了解貨櫃營運之發展趨勢及船舶大型化對高雄港之影響。
- 2.了解海運市場上航商策略聯盟發展與競爭特性。
- 3.了解高雄港貨櫃碼頭的營運問題。

- 4.了解高雄港貨櫃碼頭營運所面臨之課題。
- 5.了解高雄港面臨外部環境變遷所受之衝擊及因應措施。

1.3 研究範圍

本研究範圍以貨櫃營運之發展與經營環境之變遷對高雄港轉運樞紐地位之影響，不包括其他貨種之營運。

1.4 研究內容

- 1.緒論
- 2.貨櫃航運發展趨勢分析
- 3.貨櫃港口地位與發展趨勢分析
- 4.高雄港貨櫃營運所面臨之課題分析
- 5.高雄港面臨外部環境變遷之衝擊
- 6.高雄港因應營運環境變化之策略
- 7.結論與建議

1.5 研究方法

本研究擬採用的研究方法包括文獻回顧、及實地深度訪查法等二項。

1.文獻回顧

本研究回顧的文獻將包括航運發展趨勢、全球海運市場發展分析、貨櫃船大型化對港埠之影響、航商營運策略分析、超大型貨櫃船對貨櫃運輸之影響及港際競爭相關之文獻和研究報告，在規劃方面主要以交通部運輸研究所完成的臺灣地區商港整體發展規劃報告為依歸

，這項文獻的回顧將成為本研究進一步研究的基礎。

2.實地深度訪查法

為了就本研究所探討的航商營運策略對樞紐港之影響探討議題吸取國內產官學界人士的高見並凝聚共識，本計畫透過實地訪查的方法，蒐集整理航港實務界的訪談資料與資訊。在實地訪查的對象方面，除了視需要以電話或電子郵件請教航港界人士之外，擬選定下列航港業者進行實地深度訪查：

- (1)港埠業者：包括臺灣港務股份有限公司、高雄港務分公司。
- (2)貨櫃航商：包括國內三大貨櫃航商，如：長榮、陽明、萬海，以及前三大外國貨櫃航商的臺灣分公司或代表，如：Maersk Line、MSC 及 CMA-CGM 等。

1.6 預期成果、效益及其應用

本計畫完成後可瞭解海運市場上航商的營運策略與航線佈署對港口樞紐地位之影響以及國際航商策略聯盟的競爭特性，同時瞭解高雄港樞紐地位受外部營運環境變遷及大型航商推出「日班服務」後所面臨之課題以及因應策略，提供交通部及國內航港單位參考。

1.預期成果

研究成果可做為政策研擬之參考，有助於交通部用於協助臺灣港務公司達成國家航港政策目標與發揮經營效率。

- (1)了解全球海運市場之營運特性及經營環境。
- (2)了解國際航商策略聯盟的競爭特性。
- (3)了解日班服務對海運市場及港埠之影響
- (4)了解航商的營運策略對港埠發展之影響。
- (5)了解高雄港樞紐地位受外部環境變遷所面臨之課題以及可採行之

因應策略。

2. 預期效益及其應用

- (1) 在施政上，可以提供交通部航港局與港務公司在研擬港埠發展政策之參考。在現階段我國航港市場面臨諸多衝擊情勢下，本計畫成果有助於發揮我國港口應有的競爭力。
- (2) 藉由本研究得知船舶大型化及航商策略聯盟對港埠之影響，區域性樞紐港地位的選擇係由航商決定，並非每個港埠單獨靠擴建港埠設施就有機會達成，因此可降低港埠擴建碼頭設施的投資風險。
- (3) 由現階段高雄港樞紐地位面臨外部營運環境變遷及大型航商推出「日班服務」所衍生之課題研擬因應策略，提供交通部及國內航港單位參考。

第二章 貨櫃航運發展趨勢分析

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。海運市場隨著船舶大型化之發展，競爭日益激烈，航商為降低營運成本、減少大型貨櫃母船彎靠港口、乃在各區域選擇樞紐港來進行貨櫃轉運與配送，導致傳統海運航線網路之功能隨之弱化，港口地位的發展受此環境影響也產生變化，因而區域性樞紐港之地位成為各港競逐之目標。本章從貨櫃運輸網路及貨櫃船型之演進開始探討，接著回顧 90 年代迄今之貨櫃航運、航線、與船舶配置之發展趨勢，最後，再統合上述內容做個小結。

2.1 貨櫃運輸網路與航線的發展

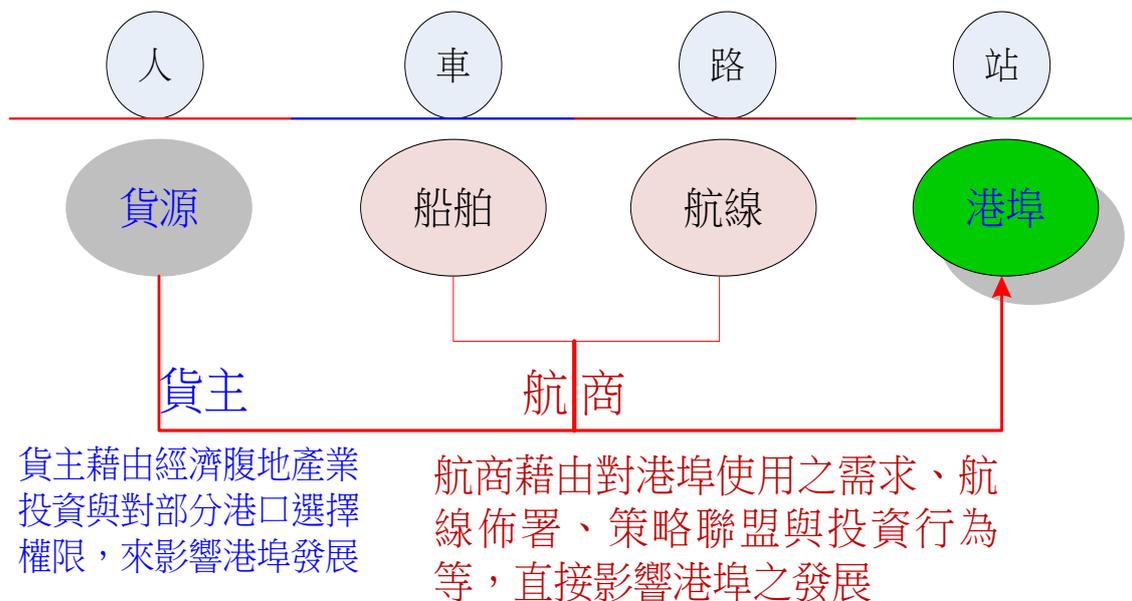


圖2.1 航商營運行為對港埠發展之影響

運輸產業由人(客/貨)/車(運具)/路(航線)/站(海/空港)構成，而全球貨櫃海運產業屬運輸產業之一環，其內四大元素可藉由圖 2.1 所示區分成「貨物/船舶/航線/港埠」四大組合，在此忽略不定期船之大宗散裝貨源不談，會直接影響貨櫃港埠營運與發展的關鍵點，就是「貨櫃航商」的營運行為，貨櫃航商藉由對港埠與貨櫃碼頭之投資及使用需求，以及對各區域內貨櫃航線的佈署模式，加上與其他航商的聯盟合作行為，會直接影響到貨櫃港口的營運與發展。亦即：貨櫃航商在本質上，實際掌握了「船舶與航線」二大元素，其再利用本身對港埠使用的需求性、航線佈署、策略聯盟與投資行為等方式，更可以直接影響到未來貨櫃港埠的發展。此趨勢在全球貨櫃航運發展上，益愈明顯。

一般而論，貨櫃運輸網路的演進過程，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)。

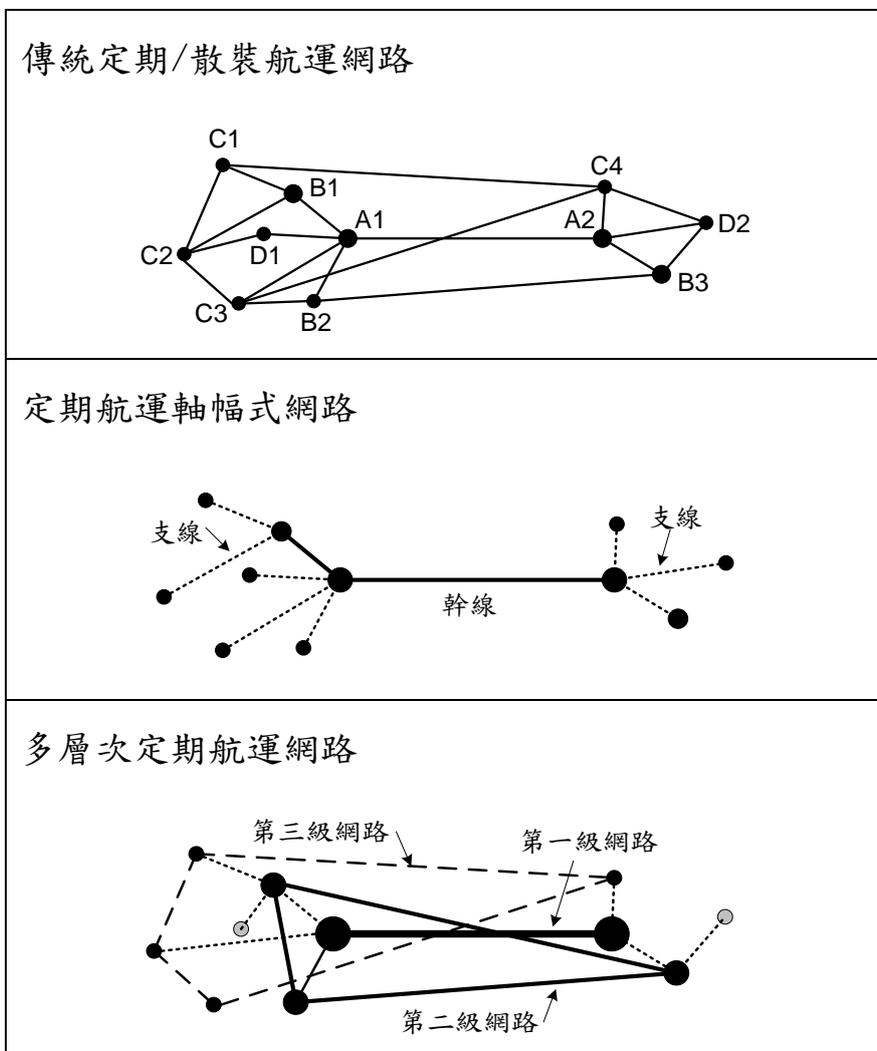
第二階段：軸幅式網路

由於貨櫃船持續大型化，一般在貨櫃船經濟佈置考量之下，大型母船在主幹航線 (Trunk Route) 上多採儘量減少彎靠港埠來降低成本，而藉由同一區域內的支航線 (Branch Route)，以比較小型的子船(Feeder)來集貨，即形成了所謂的軸幅式網路。而連結在幹線及支線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：上海、新加坡、深圳、釜山、寧波、高雄等港。

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，如圖 2.2 所示。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 (1998) 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，由於享有世界工廠之盛名貨源充足，將逐漸吸引主航線大型母船灣靠，未來有形成第一級轉運中心的可能。從近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、深圳等港已發展成為亞太地區主要之洲際型貨櫃樞紐港(Hub Port)。



資料來源：Robinson (1998)；本研究彙整。

圖 2.2 定期貨櫃航運網路發展階段

全球貨櫃航線的經營與配置亦隨著海上貿易的需求，逐步產生不同階段性的改革與佈局(高臺順、崔延紘，民 94)。Ashar 於 2002 年，也針對貨櫃運輸服務型態之差異，區分成下列四個階段：

1. 第一階段：終點對終點的運輸服務 (End to End Service)

單純為二港之間定點往返的梭型短程運輸 (Port Shuttle)，海上貨櫃運輸最初階段，僅能滿足單一貿易 (Single Trade)，當時運輸層面以梭型直線往返，運輸面狹窄，無法擴張成運輸網狀，貨源不容易累積，容易造成貨量流失。

2. 第二階段：鐘擺式的運輸服務(Pendulum Service, PDM)

來自美國西岸，西向航行至亞洲，穿過麻六甲海峽，過蘇伊士運河，橫越地中海，抵達歐洲再循原航路，東向航行至起始點美國西岸，中途掛靠各主要港口裝卸貨櫃，其航行途經類似鐘擺故稱之為「鐘擺運輸」，其優點為適用多方貿易(Muliti-Trade)，運輸覆蓋層面廣，包括歐洲、亞洲和美國進、出口貨載。

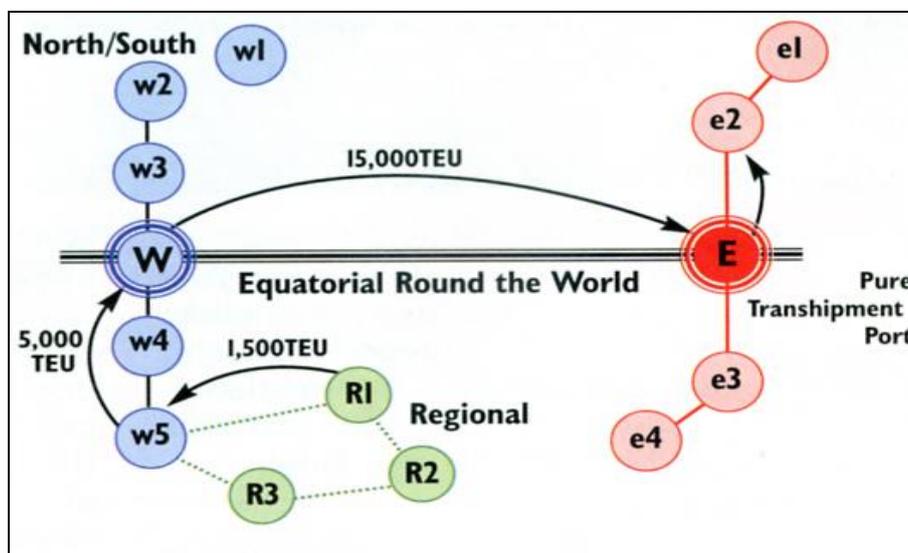
3. 第三階段：環球服務航線(Around the World)

1999 年長榮海運首先將北美西岸(West Coast North America)-亞洲(Aisa)-歐洲(Europe)原鐘擺太平洋航線(West Around to East, WAE)延伸跨大西洋至北美東岸，航行時間 70 天，利用大型並且快速船舶提供美、歐二區域間，各主要港口與港口之間的連結，縮短貨櫃轉運時間，其優點為航行各主要港口之間並無終點港，有效提高艙位使用率，達到東西向貨載全面服務。

4. 第四階段：赤道環球服務航線(Equatorial Round The World, ERTW)

Ashar (2002)指出，未來航線型態可能發展為配置超大型 15,000 TEU 船舶於環赤道航線，赤道為橫向主軸，僅泊靠約七個樞紐港，而藉由樞紐港配置 5,000 TEU 船舶將經度線為縱向主軸，銜接南北縱線航線。再經由區域中心利用 1,500 TEU 船舶轉運至集貨港，如圖 2.3 所示。

但環球赤道航線能否實現仍有很多變數，包括巴拿馬運河的擴建計劃能否如期執完成，以及提高裝卸作業效率並降低船舶轉運成本，否則當前通過巴拿馬運河轉船的南美西海岸和中美洲航線上的亞洲貨物，可能轉向直航服務。



資料來源：Ashar (2002).

圖 2.3 未來定期貨櫃航運網路發展

2.2 貨櫃船型之演進

1. 貨櫃船型之發展

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。近年來在船型與運能的變化上，根據聯合國貿易開發委員會統計(UNCTAD, 2013)，2009 至 2013 年間除了一般乾散貨船之船舶運能下降外，全球各類型船舶的運能，均能維持穩定成長之趨勢，年平均成長率為 9.15%。2013 年各類船舶中，貨櫃船舶共計占約 12.69%。自 2000 年至 2014 年期間，船隊成長大於貿易量的年度有 8 年，造成供過於求的現象。供給大於需求導致運費低，買方議價能力大。

表2-1 各代貨櫃輪基本尺寸

船型	船舶運能(TEU)	船長(m)	船寬(m)	吃水(m)	甲板上 貨櫃排數
早期半貨櫃輪	500~800	137~200	17~20	9	6~8
小型全貨櫃輪	1,000~2,500	215	20	10	10
巴拿馬極限型貨櫃輪	3,000~3,400	250	32	12.5	13
大型巴拿馬極限貨櫃輪	3,400~4,500	290	32	12.5	13
超巴拿馬型貨櫃輪	4,000~5,000	285	40	13	15
大型超巴拿馬型貨櫃輪	6,000~8,000	300	43	14.5	17
新超巴拿馬極限型貨櫃輪	12,500	366	49	15.2	20
大型新超巴拿馬極限型貨櫃輪	15,000	397	56	15.5	22
Maersk Triple E	18,000	400	59	16.0	23
UASC BARZAN	19,870	400	58.6	16.0	23

*資料來源：THE GEOGRAPHY OF TRANSPORT SYSTEMS (2013 年)，本計畫整理。

貨櫃輪發展自 1960 年代迄今，營運中貨櫃輪之尺寸變化如表 2-1 所示，貨櫃輪由 1,000TEU 以下之早期半貨櫃輪，逐漸發展至當今 18,000 TEU 以上之超大型貨櫃輪。全球貨櫃輪之發展自 1996 年起，超過 6,000 TEU 的大型超巴拿馬型貨櫃輪陸續下水，2000 年以後貨櫃船仍持續大型化，越來越多超大型貨櫃輪投入國際海運市場，2006 年新超巴拿馬極限型貨櫃輪(Emma Maersk) 135,000 TEU 加入營運後，貨櫃輪正式超過 10,000 TEU。2013 年 Maersk 獨佔鰲頭以 20 艘 18,000 TEU 之 3 E 貨櫃輪投入市場營運，但迄 2015 年 4 月，UASC 阿聯酋公司以 6 艘 19,870 TEU 超大型貨櫃輪下水後，已正式成為目前營運中最大型貨櫃輪。由表 2-1 可知，貨櫃輪大型化過程中，船舶吃水並未大幅增加，船舶運力提升，主要是反應在船型之加寬與加長。英國海運諮詢公司 Ocean Shipping Consultants(OSC)專案總監 Andrew Penfold 於 2014 年表示: 24,000 TEU 級貨櫃船之技術可行性研究已經建立，預計 2016 年左右，韓國造船廠將開始建造大量 24,000 TEU 貨櫃船，此種船型與 12,500TEU 貨櫃船相比,航行成本可降低 23.1%，與 16,000 TEU 貨櫃船

相比,航行成本可降低 17.4%,24,000TEU 貨櫃船尺寸為 430 M 長、62M 寬、吃水維持 16 M。

表2-2 全球迄2014年之貨櫃船型統計表

貨櫃船型	艘數	比例%	總船舶運能(TEU)	比例%
0~999	5159	54.0%	2,041,880	10.8%
1000~2499	1917	20.1%	2,970,524	15.7%
2500~4999	1314	13.8%	4,853,660	25.7%
5000~7499	609	6.4%	3,674,884	19.4%
7500~9999	328	3.4%	2,809,519	14.9%
10000~12999	65	0.7%	729,132	3.9%
>12999	132	1.4%	1,815,538	9.6%
無資料	29	0.3%	-	-
總計	9553	100%	18,895,137	100%

資料來源：本計畫整理自 Lloyd's List Intelligence (2014)。

表 2-3 全球至 2017 年前預計交付之貨櫃船運能 (2014 年統計)

貨櫃船型(TEU)	艘數	比例%	船舶運能(TEU)	比例%
0~999	40	6.6%	20,780	0.5%
1000~2499	151	25.0%	266,915	6.2%
2500~4999	87	14.4%	312,522	7.3%
5000~7499	25	4.1%	146,774	3.4%
7500~9999	134	22.2%	1,210,963	28.2%
10000~12999	47	7.8%	488,104	11.4%
>12999	119	19.7%	1,840,849	42.9%
總計	603	100%	4,286,907	100%

資料來源：本計畫整理自 Lloyd's List Intelligence (2014)。

迄2014年，根據Lloyd's List Intelligence 資料統計，全球現有貨櫃船型分佈如表2-2所示，1,000TEU以下之船舶艘數甚多，占54.0%，運輸則只占10.8%，但此比例未來會逐漸下降，而5,000至12,000 TEU 以上之船舶比例目前占50%以上，但此一比例未來將會逐漸增加，這點可以由表2-3所示得知：在2014年至2017年預計交船之貨櫃船型統計表中顯示，船舶大型化之趨勢正在顯著產生中。就艘數而言，以1,000~2,499 TEU、7,500至9,999 TEU、及13,000 TEU以上之船舶艘數為多，將分別增加151艘、134艘及119艘。貨櫃輪大型化之影響甚多，除了影響航線配置模式之外，更需要更多大型港口的硬體設施配合，從航道、碼頭水深及碼頭作業機具等，均須投入大筆資金因應。未來經濟情勢不論復甦與否，船舶大型化的行為，仍會帶動相關航運與港口產業鏈在結構上的改變。

2. 船舶大型化之影響

貨櫃航運市場競爭日益激烈，為因應市場變化，航商產業集中化趨向寡占，導致航運產業之進入成本越來越高，在運輸效率上更為要求。因此，貨櫃朝船舶大型化、港埠國際物流發展及航商之間聯盟、聯營與艙位互租之趨勢發展。大型貨櫃航運公司紛紛開闢鐘擺航線或幹道航線以節省近年來高漲的燃油成本開支，主要航線配置節能化，大型母船、遠洋航線軸心化，是故，深水大型貨櫃碼頭之需求日益迫切。船舶大型化對航運市場所造成之影響如下所敘：

- (1)聯營航線增加：對個別航商而言，獨自營運大型船舶會有艙位過剩的壓力，若配合整併航線，又會造成航班縮減的問題。改以大型船舶與聯營夥伴共組航線則能夠解決這些問題，又可以享受大型船舶的單位成本優勢。
- (2)大型船舶的替代效應：隨著遠洋航線的船型放大，替換出來的中、小型船轉而投入區域航線。這個連鎖效應逐漸擴散到二線的航運市場。過去受到東南亞港口碼頭的限制，近洋航線的船型大多是以2,000 TEU以下的小型船為主，不含遠歐與中東航線的近洋航段，目前Maersk已經在近洋航線配置6,000~8,000 TEU的船型當集貨船在

使用。未來隨著東南亞港口碼頭的擴建，預測短期內近洋航線 5,000~6,000 TEU 的船型可能成為集貨航線之主流船型。

- (3)碼頭的擴建：配合船型的放大，碼頭船席長度必須延伸，裝卸機具必須更新，航道必須濶深，堆場的容量也必須擴充。由於大型船舶先投入東西向遠洋市場，因此歐美主要進口港、遠東主要出口港與大型轉運港的碼頭都已經擴建，以容納大型新船進出。
- (4)新興市場的崛起：歐美地區景氣復甦的腳步緩慢，然而新興市場受到的影響較小，經濟回溫的速度較快。以新興亞洲為例，遠東地區在中國擴大內需與自由貿易的帶動之下，近洋市場2013年的貨量僅下滑2.6%，2014年上半年的貨量大幅成長16.9%，明顯優於遠東出口到歐美的遠洋市場。

海運市場競爭結構持續產生調整與變化，亦間接造成了國際港埠間之激烈競爭。各港口對於船舶、貨物、貨櫃移動與裝卸作業之需求性與客製化的要求，必須更有彈性，始能符合各類航商營運所需。全球各大貨櫃港口皆面臨基礎設施需要更新的潛在問題，各個亞洲經濟興盛的國家競相投入港埠開發與建設，船舶也快速加長、加寬、加深，泊靠高雄港的大型貨櫃船近年來亦從巴拿馬極限型為主轉變為超過 10,000TEU 以上之超大型貨櫃船。航道、碼頭水深不足、碼頭儲轉場與聯外交通的改善以及吊運設備的更新自然成為港口的建設要點。

貨櫃船大型化對未來海運經營管理之影響中，亦發現貨櫃船大型化後有產生派遣艘數減少、船員相對數量縮減、燃油成本及各項管理費用開支亦隨之減少之優勢，大型貨櫃船之所以發展如此迅速，具體效益如后：

- 1.提高公司競爭力、擴大市場佔有率、達到企業規模經濟之效益。
- 2.單位船舶造價可以降低。
- 3.經營成本下降。
- 4.減少營運支出。

目前船舶大型化已是現在進行式，改變的不只是船舶大型化，更是航線的重組，未來停靠貨櫃軸心港口(Continental Hub Port)的貨櫃船必是 15,000TEU 以上船舶，5,000~6,000TEU 船舶將只停靠集貨港(Feeder Port)，在此船舶越大越經濟的假設前提是貨載要充足。

以港口經營者之角度觀之，未來各大貨櫃港口如何運用自己優勢以吸引航商之大型貨櫃船，將是一大課題，郭石盾(民 95)曾述明港口競爭力取決於各港所具備各種經營條件與運作能力而定，如港口地位、設備良窳、費用高低、軸心化功能、資訊化程度及經營管理制度等，而貨櫃碼頭設計考量因素有：船舶大型化、裝卸多櫃化、作業自動化、服務資訊化、通關快速化與功能軸心化等因素，當然，貨源因素更重要(戴輝煌、黃承傳，民 97)，Tongzon (1995)亦曾述明港口競爭力績效評比的幾個衡量的指標，包含貨櫃裝卸 TEU 數、船舶靠泊數目、每船裝載櫃數、貨櫃船席數、橋式起重機數量等。由上述文獻中，不難發現，港口為了爭取更多船舶靠泊，必須要力求港口設備改進與港口航道深水化為主要目標。

臺灣港口因腹地、水深有限，在設備更新和擴大似乎不容易，因為港埠設施投資的資金很龐大。曾文瑞等(民 94)提及對於腹地不足則可以在港區內設立立體堆積場，採用電腦定位方式增加貨櫃堆積數量，目前新加坡港的貨櫃場已採用電腦自動化作業，使堆積場可以堆積九層之高，除了堆櫃自動化外，必須增加貨櫃的週轉率，使貨櫃停留時間減少，也可以解決貨櫃場腹地不足的問題。因此，臺灣港口面對船舶大型化，不但要在營運上降低成本並在營運作業費用取得平衡，更要改善硬體機具等設備，善用所採用的策略才能由競爭激烈的港口群中脫穎而出。

大型化船舶除了在港口方面帶來許多改變，也令航商擇港口因素增加。過去 Murphy 與 Daley (1994)在港口選擇因素比較分析中，列出其三個主要的研究方向，分別是採購經理人在港口選擇行為之因素、影響港口選擇決策之因素、過去港口選擇行為與目前研究結果之比較。然而目前整體營運環境已經改變，真正吸引貨櫃航商選擇靠泊港

口的誘因，是軸心港口之外部環境與航商之經營策略互相配合(戴輝煌、黃承傳，民 96 年)，Heaver (2001)也認為：大型樞紐港或軸心港應主動與各類業者合作，進行營運上之改變並與異業進行聯盟或整合。

船舶大型化對海運市場來說，就像是一場大革命，所帶來許多問題，像是雖然單位平均成本因貨源增加而降低，但船隊的分配也因此變得比以往困難，因此營運風險也隨之增加。趙小明(民 90)在集裝箱化上海期刊中指出，擁有大型化船舶的航運公司，其營運成本優勢將會更加顯突出，也就是擁有市場的航商會因市場緣故而越大，因為運量會從弱勢的航運公司向強勢的航運公司集中。楊文嘉(民 94)對船舶大型化的經濟性研究中發現，如果以貨櫃船滿載為假設前提，其固定成本將隨載櫃數量增加而遞減。陳依伶和徐國裕(民 90)亦提及當船舶大型化對市場的運量將有供過於求的現象，且大型化船舶其沉沒成本過高，因此只有大航商才有能力考慮建造，因此貨櫃船如何運用適當的運量載運適當的貨物量也是目前航商考量的因素。

貨櫃運輸需求不但帶動貨櫃及船舶出租業的興盛，也造成內陸運輸的競爭，海運從以前的港到港 (Port to Port) 變成戶到戶 (Door to Door) 的運輸，滿足顧客對於即時提貨的服務需求。郭石盾(民 95)指出航商選擇港口條件，必須降低運輸費用並使複合運輸整合更加完善為前提。最終戶到戶運送費用與時間將可節省約 40-50%左右，另外，傳統的海運服務業也因而另尋利潤，像是多國貨物併裝業 (Multinational Cargo Consolidation)、國際物流業務 (International Logistics Services) 等。Fusillo (2003)指出航商因容量過剩而採用艙位互租與聯營來增加航行班次和提高艙位的使用率，因此航商間艙位互租與聯營是目前航商發展的主流。

就船舶大型化的優點，黃國英、許展偉(民 93 年)認為貨櫃船大型化可讓航運公司減少單位營運成本，進而獲得更多的收益，為服務大型貨櫃船，也讓港埠經營者考慮到未來貨櫃船的發展，對於港口本身之軟硬體條件、競爭能力與作業效率開始完善規劃，確保因應未來航運市場變化的能力。近幾年來貨櫃航商逐漸投入大型貨櫃港口之碼頭

經營，隨著不斷浚深碼頭的深度，讓航商自家的大型化船舶靠泊，也讓策略聯盟夥伴得以靠泊。

整體而言，目前全球船舶之船型與運能配置中，係以越太平洋航線服務的船舶艘數與裝載運能為最多；惟船型大部都在 8,000TEU 以下的超巴拿馬船型為主。而超大型貨櫃船舶(VLCS, Very Large Container Ship)則配置在以遠東/歐洲航線為主，例如目前最大的 18,000TUE 船舶即在遠/歐航線上，並且在中國大陸沿岸重要貨櫃港口沿迄而下，逐港收貨，故有「大型母船集貨化」的現象產生。因此，目前在全球船舶配置趨勢上，遠東迄北美地區間的航線上，具有最大的運能產生，而遠東迄歐洲間的航線，則具有最大船型的投入。

綜合言之，船舶大型化對於航運業所產生的影響可歸納如下：

- (1) 產業供需失衡：為了規模經濟與成本效益，貨櫃船型迅速大型化，雖促進相關產業升級，但也產生供需失衡的問題。
- (2) 碼頭及航道設施的擴建：配合船型放大，碼頭泊位必須延伸，裝卸機具必須更新，航道必須濬深，堆場容量必須擴充。
- (3) 聯營航線增加：聯營可以紓解個別航商獨自營運大型船舶的艙位壓力，又能夠發揮規模經濟的成本優勢。
- (4) 船型的排遞效應：由於碼頭的限制，大型船舶主要投入東西向遠洋航線，替換出來的中小型船轉而投入二線航運市場。

2.3 貨櫃航運發展趨勢回顧

全球貨櫃航運發展自 1966 年開始發展迄今，已近 50 年，相關航運與港口產業的發展已經頗具市場成熟性，導致市場亦呈現激烈競爭，因而，貨櫃航商莫不採取低價與差異化等競爭策略，例如船舶大型化、航商策略聯盟與整體港口及棧埠物流服務之提供等整體運送模式。惟在低價競爭策略方面，首需以大型船舶來進行規模經濟，以降低自身的營運成本，然而貨櫃航運產業具有投資成本甚高、資金回收較慢等

特性，所以貨櫃航商若欲持續進行大型船舶的投資建造與營運，以達到一直維持規模經濟，事實上誠屬不易。

回顧 1995 至 2010 年間，貨櫃航商之五大發展趨勢，可由圖 2.4 來表示之。全球貨櫃航商由於東亞地區貨源市場之快速發展，各國際航商之間莫不以「降低營運成本、擴展利基市場」之策略聯盟方式進行營運行為。但是，在伴隨著造船技術的進步與貨櫃運輸需求的增長之下，使用船型亦逐漸趨大，攬貨壓力相形更大，則更需要與同行之間，進行各種型態的策略聯盟。此一趨勢快速地影響了航商之航線與船型的配置方式，連帶地也影響了貨櫃港口的作業型態必需因應航商之需求而改變。此外，近年來，時值全球產業之貿易矩陣因分工愈細而產生了更多型態的物流事業，則又有更多航商跨足進入了物流業，也進入了港口的碼頭營運產業，因此，也直接地影響了貨櫃港口的營運模式。

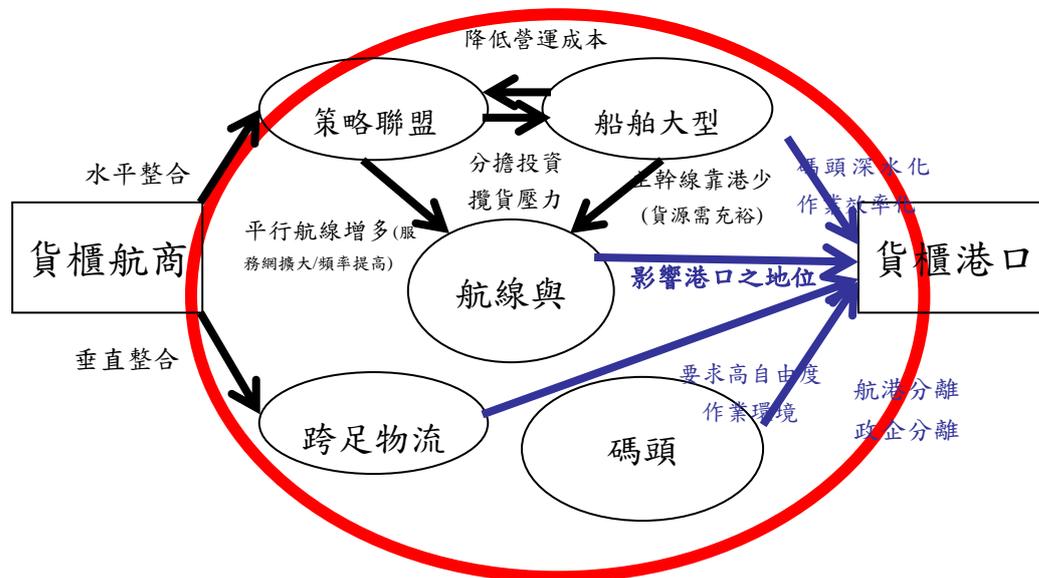


圖2.4 1995~2010年 貨櫃航運發展趨勢圖

惟2010年以後航運與港口產業在營運模式上，已有重大的突破，此方式即是利用打破生產與服務「一體化」之經營模式，航商們眾起改採生產與服務「分離化」的方式，即：藉由貨櫃航商的「策略聯盟」方法，眾家大型航商利用共同派船、或互租艙位等聯營方法，來經營主要越洋航線，此方式並且得以降低各航線的單位營運成本，同時並可以增加參與策略聯盟貨櫃航商之營運競爭力。

換言之，當目前各大航商採取策略聯盟之後，個別航商甚至一致性地趨於相同作法，即以共同派用大型貨櫃船舶來經營各大主要航線，此即船舶趨於「大型化」，除可據以大幅降低單位營運成本之外，為了增加與非策略聯盟航商、或其他聯盟之差異化服務，亦會共同派用更多大型船舶來新闢更多的主／支航線，因而促使服務航線趨於「網狀化」。在這種船舶「大型化」的驅策之下，貨櫃船型的大小差距加大，為了有效經營船隊，大船以直靠大港為原則，因而後續並會導致各類貨櫃港口的層級化，例如傳統的樞紐港，又可再細分為洲際型貨櫃樞紐港；例如新加坡、上海、香港、深圳與釜山港，與區域型貨櫃樞紐港；例如高雄港。

目前各大貨櫃航商在採取各種營運策略的議題上，亦開始涉及企業社會責任之承擔問題，特別是船舶用油具有高度的污染特性，其對港口鄰近區域居民健康問題與加速地球暖化問題，直接產生出高度衝擊性且日益嚴重，致使航運產業面對環境保護與航運企業社會責任之承擔等議題上，因而日益備受關注，「綠色航運」包括與綠色港口的相關議題與主張，包括如何促使航商去使用高效率能源、或低碳能源的船舶，以及港口朝向生態港、綠色港埠的發展等，更成為近年來的航港新興議題。

易言之，本研究引用(戴輝煌等2015)如圖2.5所示，近年來的全球貨櫃航運市場的發展趨勢，已經開始朝向生產與服務「分離化」方向邁進，而貨櫃航商的「策略聯盟化」以及航運產業「綠色化」等方向，更衍繹出航線網狀化與層級化，以及貨櫃船舶大型化與節能化、貨櫃港口的生態化。其後，更產生出貨櫃港口的層級化，以及貨櫃航商推

動船舶低速(Slow Steaming)趨勢與國際間推動低污染替代能源(如低硫燃油或LNG動力新能源)之更多重大議題之產生。

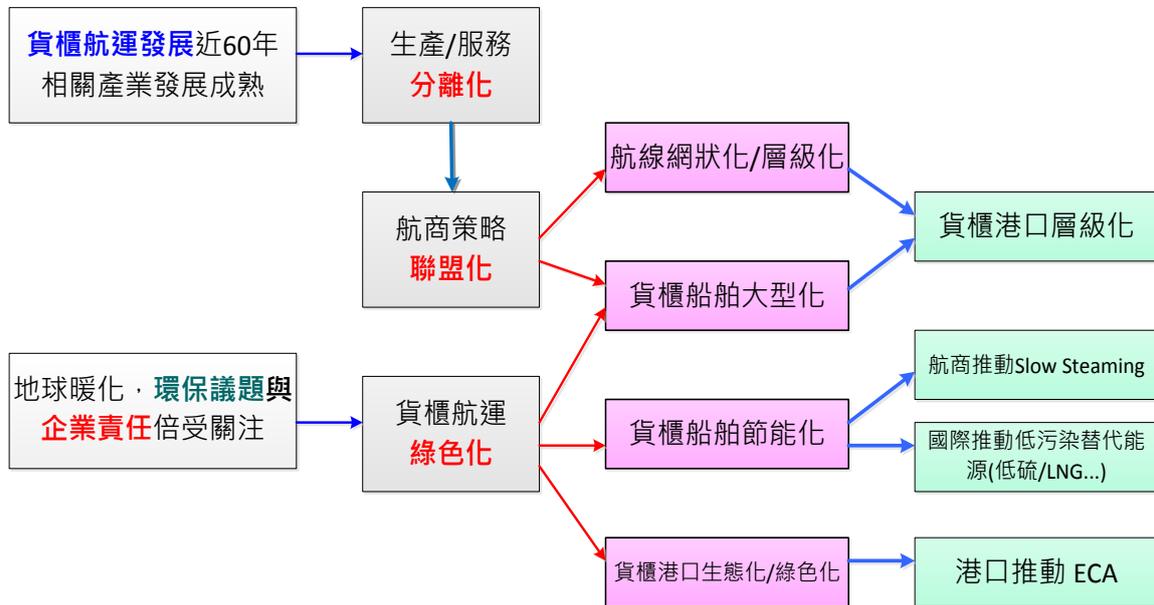


圖2.5 近年來貨櫃航運市場發展趨勢

1. 生產服務分離化：企業生命週期的演變

當前的全球貨櫃運輸產業，為一極為成熟的市場，依本所(2009)循 ADL 顧問公司(Arthur, D. Little)針對事業生命週期階段所示：近年來先進國家航港政策，不但重視航商的利益，更應擴及港口、貨主、全民之利益。易言之，貨櫃港口不再追求貨櫃裝卸量之排名，而是朝向港口增值發展(如物流港、港埠知識港)，甚至朝向港口之永續發展(如生態港，Eco-port)。此外，航港產業在不同生命週期之發展階段，應有不同之發展策略。貨櫃航運產業之發展，更應猶如產品或產業之生命週期(Product Life Cycle, PLC)，其在市場分析的應用上扮演著重要角色，典型的產品生命週期呈現出 S 的曲線形狀，在曲線中依序可分成產品導入期(Introduction)、產品成長期(Growth)、產品成熟期(Maturity)、以及產品衰退期(Decline)等四個階段(圖 2.6)，而目前的全球貨櫃產業，就是呈現出成熟期轉變成衰退期的階段，因此，此一市場要如何透過產業結構上的生產與服務的分離化，才是

帶動整體航港產業重行新興繁榮的關鍵點。

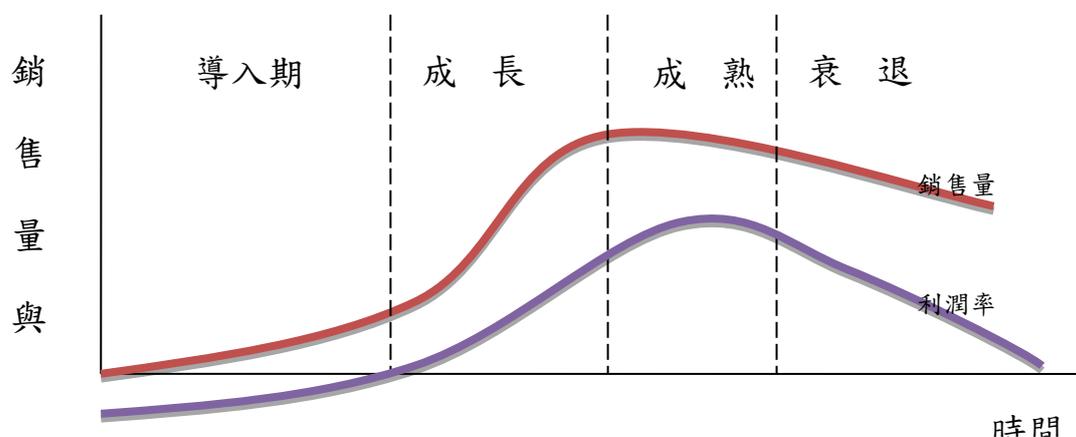


圖2.6 典型產業生命週期與S型曲線圖

特別是國際貨櫃航運產業係屬於傳統上的服務業，其生產(船舶運能提供)與服務(貨主使用運能)，具有不可分割性。在貨櫃航運之生產過程；即全程的船舶與運輸的提供，主要指前場之貨主與港口之間的內陸運送，此即把貨物運送至港埠貨棧之服務(或反向)，亦可稱之為前場的P2D (Port to Door)服務，在服務業特性中，一般「前場」乃指服務業者與消費者互動之場所，故D為 Depot或Door應亦皆可。另一種則稱之為後端的P2P服務，此即傳統上受到大家矚目的「後場服務」，藉由航商之船舶提供運能給貨主，航行於港口(Port)迄港口(Port)之間的船舶運送服務，即屬此類。現今要如何透過不同航商之運能結合與服務結構的分離化，即可帶動「後場服務」之整體航運產業，重行組合成另一可以降低成本與迎合不同市場的生命週期產生。

近年來本所曾進行之相關研究並提及之貨櫃航運市場特性的轉變觀之：傳統上各大航商自行投入船舶並開闢航線之營運行為，是一種傳統上服務產業生產與服務一體化且難以分割的特性。但是，近年全球貨櫃航運之發展快速，其衝擊大致可區分為內部與外部作用力之影響，內部作用力乃指全球貨櫃航運產業之內部結構的變

化，特別是航商運務與造船技術成熟下，加上船舶大型化產生的運送規模經濟性，衍生出服務航線網產生面狀發展，加上近年來諸多中/大型航商策略聯盟成功的經驗，與全球航運產業在2009後顯著產生運能過剩之整合過程(本所，2012)，致使航商趨於採行「生產與服務分離化」，藉由分離化，貨櫃航商可因策略聯盟而降低更多的營運成本，且可保留個別航商提供服務之差異化，因而，目前全球貨櫃航商中，僅餘極少數航商未能與其他航商進行策略聯盟者。

事實上由另一航運服務面提供之觀察發現，航運產業的策略聯盟行為或共同集貨(Common feeder)行為，也是一種生產行為，過去在生產與服務一體化時代，航商透過投入船舶、開闢航線，以提供運送服務給各類貨主，其運務與業務，均以自行營運為主。但在目前，由於全球貨櫃航運產業之發展產生了內/外部的環境變革，致使貨櫃航運產業產生出生產與服務分離化後，航商的運務可以自行運作之外，亦可以委外或透過策略聯盟，讓「生產」行為，眾家貨櫃航商結盟起來(如：CKYH+E, P3, O3, 2M等聯營模式)，大家相互支援，但個別航商對於自身的重要貨主的服務提供，則仍舊是各憑本事，相互獨立並儘量爭取與聯絡更大的貨主，以謀求航商最大的自身利益。

2. 航商策略聯盟化：導致貨櫃航線層級化與網狀化

同任何與國際貿易相關的產業一樣，貨櫃海運產業直接受到世界經濟景氣起伏的影響最大。但是，其中隱藏著2個最具影響性的因素：一則為大型船舶與大量運能的投入市場，另一則為大者恆大與強者愈強的航商結盟方式，這2項因素導致了大型航商利用大量船噸運能以期掌控全球船運市場，更致使前述之歐洲3大航商利用鉅型策略聯盟(Mega alliance)方式，以吸取遠洋航線部分的寡占性利益。

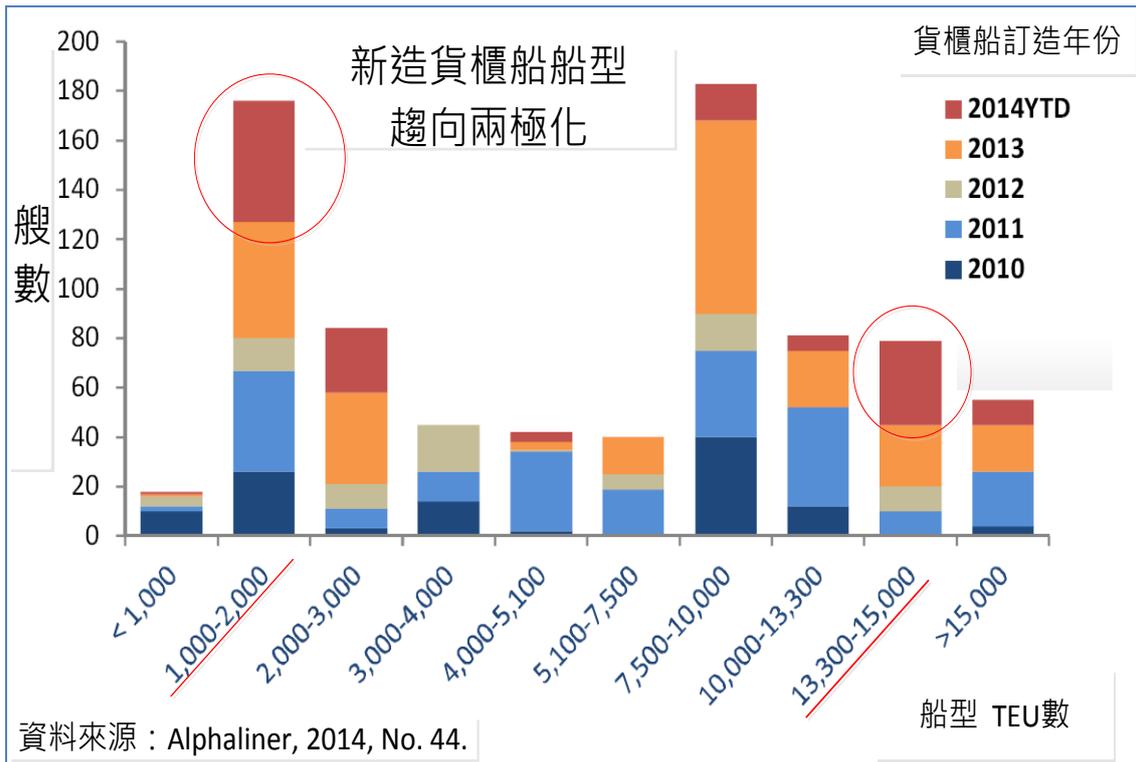


圖2.7 近5年訂造貨櫃船船型之變化

關於大型貨櫃船舶與大量運能的投入部分，除前表2-1與表2-2所示資訊之外，圖2.7所示，則為近5年訂造貨櫃船船型之變化，由此處即可發現2014年新訂造的船型，主要分佈在兩個極端船型，一則是1,000~2,000 TEU的小型全貨櫃船；另一則是13,300~15,000 TEU的新超巴拿馬極限型貨櫃船，將此數據對照表2-4內，由2010年迄2014年之全球新造貨櫃船運能加總之比例分配表顯示：1,000 TEU ~ 2,000 TEU的船型占了全部船舶的22%，但7,500 TEU以上的大型貨櫃船則占有所有總船舶數的50%，而萬TEU級以上的鉅型貨櫃船，則占了市場總運能的27%，顯見大型貨櫃航商利用大船所產生的大量運能，以期利用較低之運送成本以掌控全球貨櫃船運市場的手法，極為明顯。

表2-4 2010~2014年全球新造貨櫃船運能加總之比例分配表

船型	運能(TEUs)分配比例
小於1,000 TEU之貨櫃船型	2%
1,000 TEU ~ 2,000 TEU	22%
2,000 TEU ~ 3,000 TEU	10%
3,000 TEU ~ 4,000 TEU	6%
4,000 TEU ~ 5,100 TEU	5%
5,100 TEU ~ 7,500 TEU	5%
7,500 TEU ~ 10,000 TEU	23%
10,000 TEU ~ 13,300 TEU	10%
13,300 TEU ~ 15,000 TEU	10%
15,000 TEU以上之貨櫃船型	7%

另一關於貨櫃船商利用結盟方式，以求在此一市場產生大者恆大與強者愈強的規模經濟特性，則可以由表2-5內有關2014年全球貨櫃航商聯盟行為發展現況觀察到：2005年至2011年間的穩定情勢，全球海運主要以 Grand Alliance/ The New World Alliance/ CKYH/Evergreen/ Maersk等航運聯盟及航商為市場主軸。此一穩定態勢在維持近7年之後，在2012年因為受到馬士基航運日班服務的衝擊，在不到半年之內，全數改變，重新形成 G6/CKYH + Evergreen/Maersk/MSK/CMA CGM等集團聯盟，並進一步在2014年形成G6/ CKYHE/ 2M/ O3等策略聯盟四分天下的模式。目前四大航商策略聯盟約控制前百大船隊之80%的運能；此四大策略聯盟所擁有之運能佔遠歐主航線的98.7%，和越太平洋主航線的97%。由2004年迄今貨櫃船的噸數及運能增加，船隻數目、航線及航商數目逐年減少，顯示整個航運市場朝向寡占市場發展。會有上述這些聯盟行為產生，係由於貨櫃航商為提高國際貿易運輸的服務品質，須投入大量資金且需負擔經營風險，導致目前策略聯盟營運，已成為各個貨櫃航商經營的共同趨勢。因為聯盟方式，可以分散貨櫃航商的財務風險，透過策略聯盟，各航商之間更可擴大市場的服務範圍，並把航商的港口碼頭/內陸運輸等各種資源，進行合理化及降低成本，更可在不增加自身運能情況下，增加船期以滿足貨主要求。特別是大型航商在遠洋航線上，若與其他航商聯盟，可減少船隊配置數量與碼

頭共用，降低營運成本。且在充分利用聯盟航商間的船舶艙位使用率之下，使海運市場運價穩定，此種透過策略聯盟成員之間的資金、設備、訊息共享與合理利潤分配的方式，可以大幅地降低了航商的營運成本，達成資源共享之目的。

表2-5 2014年全球貨櫃航商聯盟行為發展現況

2013~2014 年(迄 2014.10.21 之觀察)					
聯盟名稱	G6	CKYHE	2M	O3	前 20 大海運公司尚未加入聯盟
成員公司	Hapag Lloyd/ NYK/ OOCL/APL/ MOL/ Hyundai	COSCON/ K-Line/ YML/ Hanjin + Evergreen(含 Hatsu Marine/ Lloyd Triestino)	Maersk / MSC	CMA CGM / CSCL / UASC	Hamburg Süd / PIL / ZIM / CSAV
2012~2013 年					
聯盟名稱	G6 Alliance (Grand Alliance & The New World Alliance)		CKYH Consortium + Evergreen Group		Maersk
成員公司	Hapag Lloyd/ NYK/ OOCL/APL/ MOL/ Hyundai		COSCON/ K-Line/ YML/ Hanjin + Evergreen(含 Hatsu Marine/ Lloyd Triestino)		Maersk/ Safmarine 等，部分南亞迄地中海地區之航線，則與 MSC 及 CMA CGM 之航線聯營
2005 年~2011 年					
聯盟名稱	Grand Alliance	The New World Alliance	CKYH Consortium	Evergreen Group	Maersk
成員公司	Hapag Lloyd/ NYK/ OOCL	APL/ MOL/ Hyundai	COSCON/ K-Line/ YML/ Hanjin	Evergreen/(含 Hatsu Marine/ Lloyd Triestino)	Maersk Line(含 Sea-Land/ P&O/ Nedlloyd 船隊) Safmarine

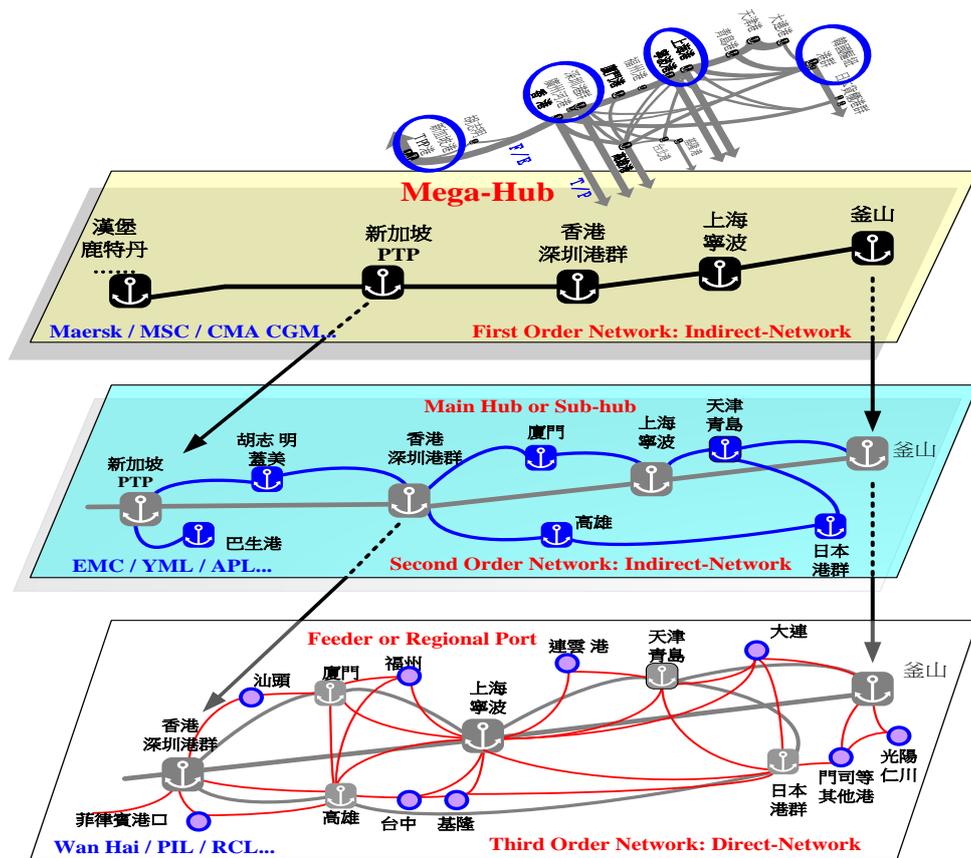
資料來源：本文整理自本所(2012a/2013a)Containerization International, July and August, 2013.

在此特別需提出的是：2011年底馬士基航運(Maersk)顛覆傳統每週一航班的經營模式，透過自身船舶配置加上聯盟的力量，在遠歐航線推出新型態的日班服務之航線經營模式，最後雖然失敗，但各家聯營航商之間仿其採用日班服務之航線經營模式，卻是成功的。眾多貨櫃航商針對遠洋航線經營模式上，以配合不同航線的結合方

式，在少數主要港口以每日一航班服務方式已成為吸引貨主之主力。在聯盟航商提供日班服務後，只須與某一家船公司接洽，貨主可省去許多額外之成本及時間。惟此種主要航商聯盟重組的結果，後續更衍生出對各大貨櫃港埠的泊靠選擇上，產生港埠競爭態勢的奇妙變化，這些大型貨櫃船因為急需大量的港埠貨源與碼頭能量的壓力之下，所泊靠的港埠亦產生出航線的聚集效益，上海、寧波、香港、深圳、新加坡等所謂超級樞紐港(Mega-Hub)於是產生。

綜論之，由上述貨櫃海運產業隱藏著之2個最具影響性的因素(船舶大型化與策略聯盟行為)可以發現：其直接導致全球貨櫃航線網狀化與層級化。事實上，這點可以藉由Wang and Wang (2011)所歸納之全球200條聯盟航商佈署之主要航線聯結情勢可發現：東亞地區的航線及港口連結覆蓋率等，具有全球定期航線網絡之樞紐軸心化現象，其中香港、新加坡、深圳、上海和釜山等港有發展成為全球軸心港之潛力；而東亞和南亞已是全球定期航線網絡之核心區域，和西北歐、北美等將成為全球主要四大定期航線網路區域。

同時，本所(2012)與戴輝煌(2012)亦利用貨櫃航商在東亞的航線配置情勢，整理出2008年迄2011年的全球主要貨櫃航商在東亞之主航線佈署示意圖，在2008年時東亞主航線佈署情勢中，遠歐航線單線化趨勢早已出現，迄2011年，幾乎所有重心皆是以大陸沿海港口為主，越太平洋主航線佈署情勢主軸，皆以華中之上海/寧波二大港口與華南之香港與深圳二大港群為主，遠/歐主航線佈署情勢則持續單線化的趨勢，臺灣僅部分臺港(香港)航線仍保有與遠歐接軌的情勢，高雄港早已經面臨失去洲際樞紐港的地位。



資料來源：整理自本所(2012)與戴輝煌(2012)內容

圖2.8 東亞主航線佈署之層級化

本所(2012)為進一步探討高雄港在樞紐航線佈署情況，再根據所描繪之遠歐與越太平洋主航線網，再配合大型聯盟航商在近期於東亞主要貨櫃港口進行泊靠之調整變化後，亦形成由釜山以迄東南亞再至歐洲地區的遠歐航線圖示，如圖2.8所示，在東亞僅有上海/寧波、香港/深圳與東南亞的新加坡三個港群區位，是在這些大型貨櫃船的日班主航線上(daily frequency)，亦即如傳統文獻上所稱之洲際樞紐港(群)或稱大型樞紐港(Mega-hub)。這三種不同的功能層次中，除了第一階層如上述之洲際樞紐港(群)之外，可發現我國高雄港未能列示在此一洲際樞紐港群之內，故僅能列示為區域性主要轉運樞紐港(Main Hub)；亦有稱作次樞紐港(Sub-hub)，以與Mega-hub進行區隔之。此一層級的港口，除了擔任港口經濟腹地本身之進出口功能之外，另一主要功能，即是要肩負第三階層之與鄰近區域港口

(Regional Ports)間的近洋航線之間；以及非日班服務之主航線與鄰近集貨港口(Feeder Ports)之往來航線間的轉運功能。所以，高雄港目前僅能列入亞洲的「區域性樞紐港」之列。

3. 貨櫃航運綠色化：船舶節能化及港口生態化與綠色化

前述貨櫃航商把使用船舶大型化之最重要主因，乃源自2001年以來，船用燃油的持續升高所致(林聖革，2014)，導致航商若加大船型則即可產生單位運送成本的降低，後續亦才會有貨櫃船運能嚴重過剩；以及所衍生之策略聯盟及港口層級化問題。也因為運能過剩，更導致全球貨櫃航運市場產生淡、旺季漸不明顯的現象。整體而言，貨櫃航運市場目前所採之多元化的策略聯盟行為，已是維繫航商生存的命脈，但也導致前述表2-5所述之近洋航商配置船型與運能的趨大現象，以及全球洲際樞紐與區域樞紐港埠的競爭結構改變。

惟自2013年以後，由於國際燃油價格的大幅下降，貨櫃船運能之變化亦開始產生，圖2.9 所示為近年來國際燃油價格與貨櫃船運能之變化，其顯示出2013年開始由於船用燃油價格開始下降，則貨櫃航運市場之貨櫃船運能縮減產生的情況有減緩的現象，由於自2014年9月起，國際燃油價格下跌的速度更快(如圖末之圈圈內所示2014.8.情況)，是否會造成貨櫃船運能不再快速縮減；並帶動更繁榮的航運產業重行興盛，則有待觀察。

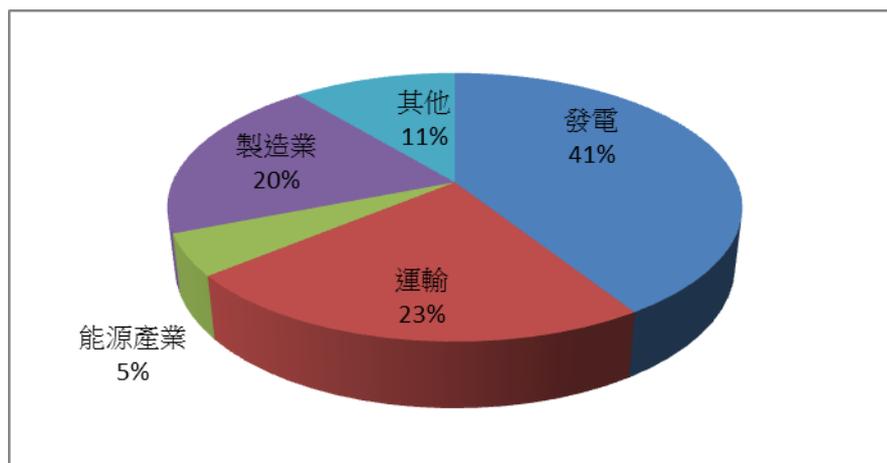
依據國際海事組織(International Maritime Organization, IMO)在2011年的報告顯示，海運碳排放量約占全球碳排放總量3%，未來若沒有任何管制措施情況下，將在2050年前成長到18%。再依2012年聯合國海運回顧(UNCTAD, 2012)所示：在1973年時全球石油使用量應用於運輸業比例高達45%，而到了2010年間更高達62%。若依此每年成長1.4%的比例，迄2035年運輸產業使用石油燃料比例會高達82%，所造成的排污量更是可觀。在21世紀，地球之環境保護議題，已經成為全球海運產業之首要的課題，UNCTAD(2012)亦提及運輸業在全球產業中，排放CO₂佔第2名，且僅次於能源產業(見圖

2.10)，而 IMO(2009)與 2010 年第 60 屆環境保護委員會(Marine Environment Protection Committee, MEPC)亦皆提到海運產業在 2007 年排放 1,046 萬噸 CO₂，占全球排放量的 3.3%(約 870 萬噸)，值得注意的是運輸業中，如果以每單位延噸公里的排碳量觀之，海運業僅次於空運，為占運輸碳排第 2 高產業，所以海運排放必需要受到最高度的重視。國際海事組織(IMO)所訂定的「船舶污染防治國際公約(MARPOL)」附錄 6(ANNEX VI)規定：排放管制區內(Emission control area)2010 年燃料含硫量 Sox 小於 1%，2015 年燃料含硫量 Sox 小於 0.1%，2010 年全球各地區燃料含硫量 Sox 小於 0.5%。依據 MARPOL 訂定之能源效率設計指數(Energy Efficiency Design Index, EEDI)建議，所有 400 總噸或以上之新船：2013 年起碳排放量需降低 10%，2020 至 2024 年間再減少 10%，2024 年後達到減少 30% 碳排放量。因之貨櫃航運綠色化所衍生之船舶節能化問題，以及港口生態化與綠色化問題，亦因應而生。



圖2.9 近4年年國際燃油價格與貨櫃船運能之變化

(資料來源：本文整理自IMO 網站以及Alphaliner, 2014, No. 42.)



資料來源：2012 年聯合國海運回顧(UNCTAD, 2012)

圖 2.10 全球產業碳排排行

海運龍頭 MAERSK 於 2013 年 11 月底，直接與俄羅斯天然氣公司 Gazprom 簽訂合約，共同研究以 LNG 為燃料的新型船舶，衍生出發展以 LNG 為燃料之動力船舶為未來船舶動力發展之新趨勢。此外，在生態港與綠色港之提倡下，全球各大國際貨櫃港口為因應 ECA 與近洋船舶減速之要求，以及各地政府單位更嚴苛的空污排放標準，目前各國重要國際港口皆會皆依靠智慧型海洋運輸系統 (Maritime ITS, M-ITS) 來監測港區附近之船舶航行與進出港口過程，因此，具備 M-ITS 系統已經成為港口執行綠色航運政策之發展趨勢。

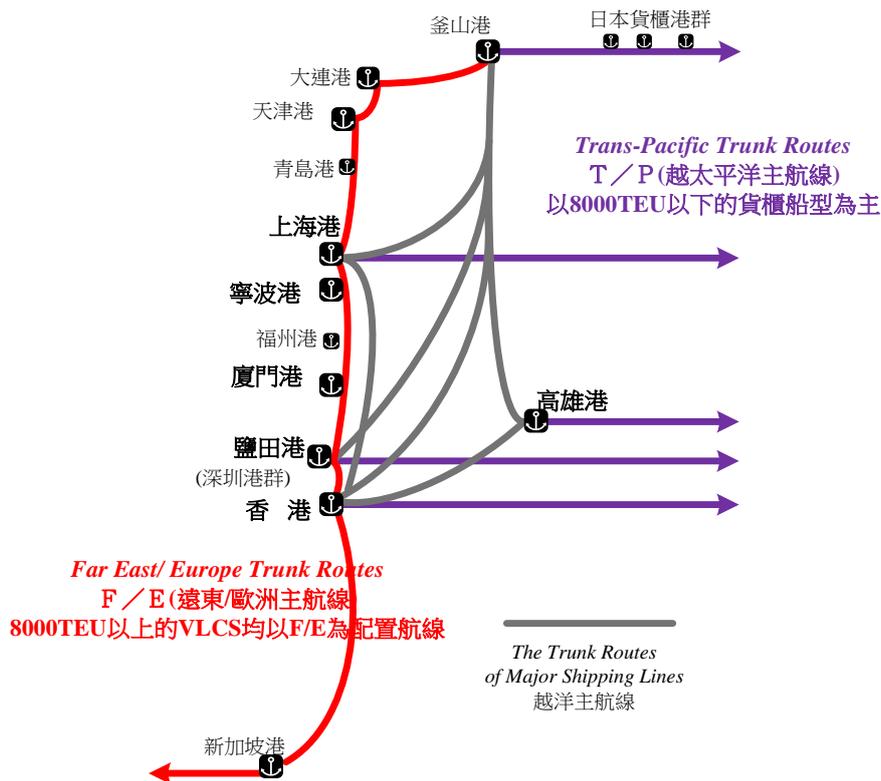
2.4 航線與船舶配置之發展趨勢

由於大量運用貨櫃化的複合運輸彈性及其網路運輸應用之優點，重新架構海運服務之功能，尤其在貨櫃船大型化的趨勢下，結合了軸幅網路的服務方式，因而形成目前一般航運所見的軸心港(Hub Port)與集貨型的港口體系，航商為經濟效益選擇適當港口作為軸心港以減少航運網絡間的連接點數，造成航線軸心化的現象，亦使船舶重新考量如何配置。關於西太平洋貨櫃航線的配置，戴輝煌、徐文華(2008)指出貨櫃航商在西太平洋的航線配置有「越太平洋航線多線(平行)化、歐洲航線單線化」，以及貨櫃航商之主幹線在亞太地區兼具「主幹線集貨化」

的現象。

1. 航線規劃趨勢

由於現今全球貨櫃航商營運的貨櫃船隊，主要集中在歐洲/遠東 (Far East/ Europe; F/E)、越太平洋 (Trans-Pacific; T/P) 及越大西洋 (Trans-Atlantic; T/A) 此三大貿易主航線 (Trunk-routes)，其中 T/P 與 F/E 一直是全球海運運輸最繁忙的地區，其交界於東亞地區之貨源區域，亦是諸多航商配置船隊的營運焦點。因此，貨櫃航商在航線配置上，為求吸引東亞地區特別是中國大陸更多的貨源，其採取的策略聯盟行為，衍生出需要更多及更大的貨櫃船舶加入調度與營運之情況，特別是遠東/歐洲航線，在面臨中國大陸海岸線長且港口群眾多的情勢下，航商不但增加港口泊靠的次數，而且擴大接駁船的作業規模，因此在遠東/歐洲的航線產生出「母船集貨化」的現象。以中國大陸為例，因為外國航商受限於內河航行權之限制 (Cabotage)，不能在中國沿海港口之間經營裝載運送之集貨行為；兼之中國很多貨櫃港口在政策上，只鼓勵遠洋船舶泊靠之出口運輸作業，而非僅有貨櫃轉運作業，致使很多航商將 10,000 TEU 以上的大型貨櫃船配置在大連、上海、寧波、香港與深圳港群間，進行母船靠泊兼做集貨之功能後，再行航至歐洲地區 (如圖 2.11 所示)。



資料來源：戴輝煌、徐文華(2008)，「船舶大型化對我國港口競爭態勢之影響」，2008 臺灣港埠因應航運發展趨勢研討會，民國 97 年 9 月 16 日。

圖 2.11 大型貨櫃船舶在東亞地區的配置概略圖

若另以東向之越太平洋航線為例，則由於航商面對中國大陸海岸線長且貨源港口眾多，兼之由中國大陸越太平洋迄北美西岸之航程，遠較赴歐洲地區為短，大型船舶在航行之規模經濟特性不易展現，加上美西沿岸各大貨櫃港口近年來的「塞港」問題甚為嚴重，航商若採用大型貨櫃船舶，將會使此一滯港問題在此一航線更加嚴重。惟考量越洋船舶的規模經濟特性，復又無法使用較小型的船舶，因之，8,000 TEU 以下；特別是 6,000 TEU 左右的貨櫃船舶，便成為近年來越太平洋最具經濟效益的船型。

綜論之，在目前的航線規劃趨勢下，由於亞太地區主要櫃源來自中國大陸，兼之海岸線長與港口眾多，近年來已經造成了「歐洲航線單線化、越太平洋航線多線與平行化」；以及貨櫃船主航線在亞太地區兼集貨功能的「主幹線集貨化」等特殊現象。

2.船舶佈署原則

航商為使其貨櫃能在預定航線上裝卸、轉運，則於各分區航線的船舶部署上，須以適當的服務船型、艘數與航次，以滿足各港口間之貨源能順利的載運，因此，關於船舶部署，朱經武、林志宇(民92)提供下列一些原則供航商參考：

- (1)使用的船型上盡量以相同承載量之船型為主，亦可加入非同型船來航行，唯當船型大小及航速相差過大，將造成航次排定上的困難。
- (2)為免造成船舶空間閒置或不足之缺失，在航商獨自營運此航線下，若船舶總艘數不足時，可考慮將原船隊全部配置載運量較大的同型船或非同型船、或加入數艘他型船舶與原船隊混合營運、亦可與其他航商聯營或利用艙位互租來解決與其他航商分攤營運風險。
- (3)如當需求量大於現有船舶艙位供給量下，造成自有同型船舶艘數不足時，可用論時租傭船方式向其他航商租傭所需之船舶，其傭船期間通常以中長期居多。
- (4)若船舶總艘數有多餘時，則可將高服務品質之航線降至中上之服務水準，將多餘之船舶拿去營運新航線或支援服務品質不足之航線，或將船舶出租，供其他航商使用，甚至解除所租傭的船舶，以維持航商自身的利益。

3.船舶佈署考慮因素

航商在航線規劃完成之同時，即需考慮船舶之類型及噸位大小。配置船舶大小有其成本因素之考量，在定期航線營運上，因各航線情形不同，船舶佈署上亦有差異，一般考慮之因素與重點如下：

(1)貨運量與船期間隔

- ①貨運量乃航運公司主要的收入來源，故航運公司不論在航線規劃、船期表安排與船隊佈署等計畫之擬定，莫不以貨物之需求

量為主要之決策依據。對於貨運量較多之航線，除了提供較多之航班次數外，亦可利用載貨量較大之船型佈署於該航線上，以獲取較多之收入。

- ②承載率為船舶裝載量對於船舶最大裝載能量之比率，此一比率在不同季節、不同時期及不同航線皆會略有差異，同時也會因為貿易動向、市場因素及同業競爭情形而有所不同。一般當航運市場景氣好而同業競爭趨緩時，船舶之承載率會增加，反之，船舶承載率則低。

(2)市場佔有率

市場佔有率為船公司所能承載之貨量佔整個市場的比率。由於定期海運市場經營在國籍、經營方式、生產規模等方面較無限制，因此在建立最適船隊時，需先瞭解到整個市場的競爭限制，亦即應先瞭解海運運輸的需求與可能的市場佔有率，否則市場佔有率過低、攬貨量不足以致得不到應有的貨源，再加上配置規模過大的船隊，將導致虧損而無法繼續經營。

(3)服務頻率

由於定期航線的型態以固定航次間隔為主，亦即船運公司需安排固定、規則且不連續的船期，由於船舶運量、航程遠近及本身經濟規模等因素的考量，每航次間必須維持適當的間隔，一般定期航線以遠洋及近洋來區分，近洋航線大約一週三班次；遠洋航線大約每間隔一週閉航一班次為宜，但也因航線長短、貨源多寡而有差異，基於市場競爭能力及貨主傾向於迅速託運之心裡，遠洋航線最大航次間隔以不超過十五天為限。

(4)船舶規格

大型船舶之單位成本比小型船舶低，因此能獲得較大之淨收益，此一情形，在航運市場或是其他產業也有相類似的情形。但這並不代表大型船舶在海運市場就佔有絕對優勢之地位，就海上

航行而言，大型船舶的確佔有較大之成本優勢，但就靠港成本而言，則較不具經濟效益，因此決定最適船型除了受需求之因素影響外，港埠裝卸效率與費用的計算，亦是決定該使用何種船型的重要因素。而船舶類型之配置亦需視經營航線及業務性質而定，對於所佈署之船舶噸位、吃水深度、航速、貨艙層數、貨運艙位、安全設備等，對於營運收入亦有極大之影響。一般而言，航商在進行船隊佈署時所可能考慮之船舶規格如下：

- ①貨物之種類、特性，如危險櫃及冷凍櫃
- ②船舶最大裝載量。
- ③裝載特性，包括裝載層數、重量及作業限制。
- ④自備船上吊桿與否。
- ⑤航速與燃油消耗。

(5)自有船舶與租傭船舶，主要含括有：

- ①公司自有船舶適用情況及調配上之可行性。
- ②自有船舶與租傭船舶之搭配比率。
- ③自有船舶營運成本與租傭船費用比較。
- ④建造新船之投資報酬率與時效性。
- ⑤租傭船市場現況。

(6)船舶國籍與船員素質，主要含括有：

- ①託運人對營運船舶所屬國籍之觀感。
- ②靠泊港口之限制。
- ③船員素質及其作業配合度。
- ④政府海運政策考慮。

(7) 運價

運價乃隨航線距離之長短而呈現正向變動。但對於處於競爭激烈環境中之航線，運價之制訂需同時考慮其他競爭者之措施，是故航線比較長的運價不一定比較高。然而，不論航運公司採取何種策略，其最終目的皆為獲利最大，並需兼顧市場佔有率。

(8) 成本

定期船隊營運成本是訂定運價的基本標準（但運價仍受市場情況影響），同時也是衡量航運公司經營績效的重要參考依據。在經營策略上有不同的目的與原則，所以營運成本隨經營型態的不同，而有其不同的分類。一般而言，貨櫃船之營運成本包括固定成本、半變動成本及變動成本三大項。

4. 貨櫃碼頭發展的趨勢

港埠功能近年來均持續地進行演化中，1960 年之前的第一代港埠僅扮演做為海上及內陸運輸系統的交匯點，當時港埠管理者認為只要投資港埠設備及已足。第二代港埠則形成於 1960 年至 1980 年間的港埠，此等港埠逐漸配合貨櫃運輸的引進，而將轉口轉運及拆併櫃的需求於埠內完成，這些港埠的活動包含包裝、貼標籤以及實體運送。第三代港埠則自 1980 年後，因為貨櫃快速的發展，新的複合運送系統開始崛起，港埠開始了解身為產業供應鏈一份子的重要性。第三代港埠已能分析顧客的需求，並積極從事港埠行銷的工作。依據王克尹(民 96)文章中可窺知當時國際海運發展趨勢如下：

1. 船舶持續大型化：新訂貨櫃船大型化發展，有朝向四大群組發展的趨勢，期尖峰約分佈在 2,000 TEU、5,000 TEU、9,000 TEU 與 12,000 TEU 間；超大型貨櫃船(VLCS)部分，以 9,000 TEU 貨櫃船為尖峰之趨勢(運能大量擴增)更為明顯，另以 12,000 TEU 貨櫃船型為尖峰的群組。
2. 航線軸心化：因為船舶大型化的關係，導致大型化船舶只停靠航線

上主要的軸心港，如 Maersk 公司所屬之萬 TEU 級的貨櫃輪開始營運，並停靠泊主要的軸心港的攬貨過程。

- 3.航商聯營：航商之間透過策略聯盟來獲取競爭優勢，是為了要維持規模經濟或是維持服務品質水準，降低營運風險與營運成本。
- 4.區域性軸心港：因為船舶大型化與航線軸心化的結果，導致船舶只停靠重要的軸心港口，一個重要的軸心港，來減少作業時間與運送成本上的浪費。

港口角色的改變，成功的港埠可能來自傳統貨物裝卸服務的生產優勢，或是其所提供的增值服務，也可能是前兩者的結合，因此許多開發中國家仍可致力於改善其傳統港埠的功能，以提升其生產力，例如改善貨物裝卸技術，惟未來全球港埠發展將朝向同時擁有生產力優勢及附加價值優勢的港埠邁進。

2.5 小結

本章從船舶大型化、航商策略聯盟、貨櫃船航線及船舶配置、以及貨櫃碼頭經營型態等方面回顧航運之發展趨勢。以船舶大型化趨勢為例，由於船舶大型化趨勢已經發生，不論是對港口還是對航商亦或是貨主，於運送過程中，所考慮的因素比以前更多，像是為了迎合大型化船舶，考慮的因素轉向航線的配置與聯盟的結合，由於過少的貨物裝載，不但造成船公司的虧損，亦有可能把運費轉移到貨主本身吸收，因此隨著船舶大型化的演變潮流下，船公司將對於軸心港的選擇將更為審慎，並藉由聯盟伙伴的協助以分擔投資新造船舶與招攬貨物的無形壓力。

至於航商策略聯盟之發展趨勢，由早期運費同盟到迄今的世界四大策略聯盟體的現實，事實上每一種聯盟方式都有其生命週期，每一種策略的制定都是為了改善其競爭優勢，不論是市場的進入、經營範圍的擴大、成本的減少、風險的降低，聯盟團體的發展有越來越大的

趨勢，因為即使是全球排名第一的貨櫃航商也僅佔產業的 15.1%，世界海運市場競爭越激烈，個體航商漸漸體會到必須透過策略聯盟來提升自身之競爭力，才得以競爭激烈的海運市場中存活，因此航線沿途載運改為較直接運送，且透過互換艙位等機制，使航商平行航線網路增多、服務頻率提高，對於營運成本將有效降低，並獲得最大經濟效益。

在航線及船型配置趨勢方面，目前貨櫃船大型化已導致貨櫃船之航線也開始改變，過去 20 多年以來迄今，貨櫃船從直接服務式網路變成由大型母船在一條主幹線上，並減少灣靠港口數以降低營運成本，並藉同聯盟的配合，以較小型之子船來集貨，惟近年來由於船型太大，加上東亞貨源因素，大型船舶對於轉運櫃源之需求，卻也逐漸移轉成為可以快速獲益的出口櫃源為主。

國際貨櫃海運發展趨勢，主導權在貨櫃航商，其亦將影響各國對於航港與造船產業之設施需求與整體規劃，本章節已經就近年來貨櫃海運發展變化、國際貨櫃船噸發展及船型發展等幾個方面進行分析，以做為全球貨櫃航運發展現況之參考。

第三章 貨櫃港口地位與發展趨勢分析

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。由於成為樞紐港之港口，因貨源及航班增加可為進出口貨及物流作業奠定良好之基礎，可為鄰近產業提供低廉及及時之運輸服務提昇產業之競爭力，製造業及物流業結合後也可為再加工出口作業之加值型轉運提供良好之發展環境，促進產業升級及擴大港口之經營規模。簡言之，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的裝卸產生的收入。不僅使樞紐港的吞吐量大幅度地增加，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。減少運輸時間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。

影響樞紐港地位的相關因素包括：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、覆蓋一定區域的支線服務；有競爭力的港埠費用。具體來說，(1)樞紐港需要 16 公尺水深的航道，潛在的樞紐港需要達到 18 公尺水深，因為即將出現 2 萬 TEU 以上超大型貨櫃船投入營運；(2)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、足夠場地的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。此外，擁有密集往返於樞紐港的支線服務也是必需的。

由於目前全球性運輸網路已經形成，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。港埠為了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。

3.1 貨櫃港口轉運模式

綜觀世界主要港埠營運，企業為提昇其服務品質與全球化趨勢，除了提供典型的港口營運活動之外，亦積極推動與港埠物流相關的多角化投資活動。本研究再根據貨櫃港埠轉運之相關文獻發現，貨櫃港口轉運模式可區分為下列幾種類型，簡要說明如下：

1. 轉運型貨櫃港口

轉運港根據 UNCTAD(1990)分類，轉運類型可區分為交叉型轉運(Interline Transshipment)、迴避型轉運 (By-pass Transshipment)、挽回型轉運 (Catch-up transshipment) 等不同的型態。轉運樞紐港(Transshipment relay center)係指兩個以上幹線港口相互交叉港口，母船與母船轉運大規模在該港口進行而言。轉運樞紐港和傳統轉運港差別之處在於：(1)前者位處於幹線交叉位置，後者大部分處於多數集貨航線位置。(2)前者轉運主要作為開往目的地之母船與母船所發生轉運活動，後者則為母船與集貨船之間貨物轉運活動而言。

1. 分散/及集貨型轉運(Scattering/feeder transshipment)，母船停靠樞紐港(hub port)和集貨船(Feeder)停靠其周邊的中小型港口稱為集貨港，而進行完成的轉運業務而言。由於此類性轉運由來已久，因此又稱為傳統性轉運。
2. 航線交叉型轉運(Interline Transshipment)，相互不同航線的港口，母船與母船之間來完成轉運業務。
3. 迴避型轉運(By-pass transshipment)，母船依序航行(Round Trip)彎

靠停泊港需要許多運送時間，所採取迴避手段而言。

4. 轉換型轉運(Switching Transshipment)，屬於航線交叉轉運的變形，傳統航線為北/北航線，亦即亞洲/北美、亞洲/歐洲、北美/歐洲間，但隨貨物量增加產造成處理所謂北南航線之轉運港口誕生，處理小規模貨物量。
5. 挽回型轉運 (Catch up transshipment)，由於航線行程發生遲延，為挽回時間，取消特定港口停靠，該港口貨物則利用集貨船運送到下一站，此種模式轉運而言。
6. 其他形式轉運，轉運概念更寬廣，其他不同運輸交通工具轉運而言，船舶與船舶間轉運之外，船舶與其他不同運輸工具轉運，例如船舶與陸橋間貨運轉運研究。

中國自 1980 年代開始實施所謂「門戶開放政策」後，吸引外資投入港口基礎建設和貨櫃碼頭承租，伴隨中國經濟活躍發展時得諸多深水碼頭，直接開闢直靠航線開往美國和歐洲，逐漸擺脫仰賴東亞主要港口如香港、高雄、釜山以及東京港轉口到海外市場，因此形成以中國市場為主的軸幅航線。

2. 樞紐港與集貨港型態的貨櫃港口營運模式

Wang and Slack(2004)主張港口得區分為樞紐港(Hub Port)、非樞紐港(Non-Hub Port)和集貨港(Feeder Port)等三種，其中樞紐港係指可以提供集貨航線和其他集貨航線連接或者和遠洋航線之主幹線連接的一個轉運港口而言。袁東玉等人(2006)則認為港口區分為樞紐港、幹線港和集貨港。Fremont(2007)以馬士基船公司案例作為研究，發現 1980 年後半和 1990 年為強化全球性定期船網絡服務，追加多數轉運樞紐港。但是進入 2000 年代在考量各區域特性和樞紐和支線系統和直靠港系各個優缺點後經常採用兩者混合方式，造就多種不同型態組合經營，甚至伴隨港口貨物量增加，有少數中小型規模的集貨港口成長為大規模母船直靠港。王克尹(2005)

認為處在全球化之經貿發展趨勢下，現有國際海運業者基於運送成本與效率之考量，對於各航線在同一區域內彎靠港口之策略，大抵都採取彎靠少數優良之深水港為原則，然後運送人才開始組織船隊開闢航線形成樞紐與支線之運作模式，此種模式對全球海運網絡有深刻影響(Baird, 2006)。海運運輸網絡之中心與支線模式起源於樞紐港和集貨港之差異化，集貨港將貨物集合運送到樞紐港，因此變成樞紐港之境外腹地 (Slack, 1990)。

亞洲樞紐港地位在 1996 年時主要以香港、新加坡、台灣的基隆和高雄、韓國釜山、日本橫濱和神戶為主，伴隨中國大陸經濟快速發展，樞紐港位置逐漸往中國大陸傾斜，例如深圳港、上海港、寧波港以及青島，原先樞紐港位置逐漸下滑到集貨港地位置，如日本之神戶港、橫濱港、東京港等和台灣的基隆港。2012 年以後釜山、上海、香港和新加坡航線密集度日益增加，當然東南亞新興國家崛起，如越南胡志明、泰國林查班、馬來西亞丹絨不祿、印尼雅加達，亦因國內經濟發展和進出口貨增加，未來將有可能逐漸瓜分貨源，對於僅靠轉口貨之新加坡港之樞紐港地位產生威脅，此點與香港在東北亞被深圳港和上海港激烈競爭造成貨源下滑案例很相似。

3. 門戶型貨櫃港口營運模式

Wilmsmerier and Notteboom(2009)指出認為港口發展到一定階段會往轉運港口發展，其後轉運樞紐港會相對萎縮，逐漸轉換成所謂門戶港(gateway port)。轉運港之優點和缺點分述如下，轉運港之優點可以增加船舶裝載率、達到船舶大型化之規模經濟、停靠港口的航次增加以及能夠更寬廣的對港口背後腹地圈的貨物集結起來。相對地，其缺點為轉運港增加附加貨物處理費用、運送距離和增加物流相關業務負擔等問題發生。

3.2 貨櫃港口變化趨勢

邁入 21 世紀，貨櫃船大型化之發展過程，在 2003 年誕生 8,000TEU 船型揭開船舶大型化之序幕，2006 年的 12,000TEU、2010 年的 15,000TEU，和 2013 年的 18,000TEU。大型船舶的功能不僅可視為活動之倉庫亦可當作活動的貨櫃碼頭，未來超大型貨櫃母船選擇彎靠的港口將成為超級樞紐港或門戶港，而沒有停靠的中小型港口只能成為轉運樞紐港和集貨港口之角色。東亞港口有可能發展出幾個超級樞紐港(Mega port)，極可能產生所謂新樞紐和支線系統網路，未來港口將可區分超級樞紐港、中大型港口和集貨港等三種類型。船公司將會選擇以超級樞紐港為停靠取代類似過去樞紐和支線系統因而稱為新樞紐和支線系統(崔載憲等，2006)。Hsu and Hsieh(2005)認為由於船大型化，母船選擇停靠大型樞紐港(Hub Port)，剩下中小型港口則依賴集貨船來連接。東亞地區之海運市場，以轉運為基礎的樞紐和支線系統建立在 1990 年代前半期，當時主要樞紐港分別為香港、高雄、釜山和神戶等國際商港。1999 年後半期，由於直靠港系統持續擴展形成所謂的門戶港，考量到中國港口的發展潛力與轉運中心地位之比較，大陸港埠更強調門戶港的重要性 (Notteboom, 2006)。

目前，大型船公司選擇在少數幾個樞紐港彎靠，全球 80% 以上之港口，航線數量少於 50 條，僅有 4% 之港口擁有全球航線網絡。香港大約有 503 條航線，新加坡則有 502 條航線，由於香港和新加坡擁有密集之航線網能提供大型船公司發揮轉運功能，因此可以成為全球樞紐港(Song, 2002)。上海、深圳、高雄、鹿特丹、安得衛普、漢堡、釜山、寧波和紐約港擁有航線數從 200 到 380 條，因此亦會在全球網路上扮演重要角色。全球前十大港口有七個在東亞，未來有機會成為全球軸幅網路中心。

3.3 港口地位衡量準則

港口地位可以視為港口重要性的表徵，港口重要性愈大則港口地

位愈高，反之亦然，因此，瞭解港口如何顯得重要是分析港口地位的首要工作。然港口之研究普遍以港口競爭力或港口經營策略為研究主題，港口地位之探討研究則尚未受到重視，目前尚無相關研究報告，雖然截至目前港口地位之研究未受重視，但不意味港口地位之研究不重要。

「港口地位」與廣泛熟知的「港口競爭力」意義略有差別，港口競爭力顯示港口相互爭勝的能力，而港口地位顯示港口重要性，競爭力強的港口相較競爭力弱的港口有較大機會獲得航商及貨主青睞，在經濟腹地規模相同情況下，如果一個長期維持優勢競爭力的港口其貨物裝卸量必然比較弱勢競爭力的港口成長快速，其港口地位也高於弱勢競爭力的港口，這種情況下，港口地位與港口競爭力便成同義詞，但通常港口經濟腹地規模不同，港口重要性的形成因素眾多，不全然決定於港口競爭力，故港口地位可以不等同港口競爭力。

「地位」一詞頗為抽象，就由於它是抽象的觀念，地位高低的判定一直以來多是主觀認知的比較判斷，以個人社會地位之認定為例，一個人的社會地位之認定乃是判定者對判定對象之瞭解及判定者主觀價值衡量之結果，鮮少判定者採用客觀數據衡量判定對象之社會地位，也因為地位之判定是主觀認知的比較判斷，地位之判定隨人而異，不同的觀察角度或不同的價值標準都可能產生不同的地位認定。

「港口地位」與「地位」相同，都是抽象的主觀認知，由於缺乏相關研究以致尚無港口地位判定依據或判定結果可供參考，僅在民國九十一年交通部貨運政策白皮書中海運篇曾經提及，意思大略為若干原因可能削弱臺灣港口之國際地位使臺灣港口淪為支線港口，海運白皮書撰稿者僅約略以幹線港口與支線港口區別港口地位，並未針對港口地位的判定準則或分類標準加以探討。

為減少主觀認知對港口地位判定所產生之模糊性，某些足以反應港口重要性或實力的客觀且具體量化衡量指標乃有需要，客觀且具體量化衡量指標之優點在於不同港口之地位判定標準一致，不同判定者

不再因個人主觀認知而產生不同之港口地位判定，因此，有必要定義客觀且具體量化之港口地衡量指標。

本研究依常識判斷列舉港口之所以顯得重要的原因如后：

1.腹地貨源充沛

腹地貨源充沛之所以重要在於它可以提供灣靠船舶符合航線經濟的裝卸量，就因為貨源充沛使得航商在航線規劃時不能忽視港口的存在而顯出港口的重要地位，腹地貨源愈充沛愈顯港口的重要性。

2.航線網密布航班頻率高

港口透過航線與其他港口連結，航線愈多及航班愈密集，愈使港口無遠弗屆之能力愈大，航線愈多及航班愈密集不僅提供進口及出口貨物省時且省成本之直運機會，也提供出口貨主在信用狀日期及生產時程限制下更多之船期選擇，綿密的航線與航班不僅讓港口可以鞏固其經濟腹地內的貨源，尚可吸引經濟腹地外的貨物經由該港口進出口，由此可知，航線及航班是否綿密最終攸關貨主之港口選擇而顯出港口的重要性。

3.港口可及性良好

在船舶大型化浪潮下，大型貨櫃船將減少停靠港口，大型貨櫃船選擇停靠之港口對航商而言必定具某種重要性，港口不受大型貨櫃船青睞的原因，或許由於設施規格不符使用要求，或許由於貨源不足，港口在船舶大型化趨勢下仍能符合航商之需求，更顯示出其符合潮流發展之重要性。

4.具轉運優越性

轉運優越性容易打造成樞紐中心，是發展轉口業務的基本條件，新加坡港即是例子，新加坡港鄰近地區港口現代化不足，成就新加坡港的樞紐地位，一個樞紐港口因轉運便利而受航商重視，自然顯出港口的重要性。

上述港口顯得重要的原因可以轉化成港口地位衡量指標，就腹地貨源充沛而言，港口裝卸量反應腹地貨源多寡程度，港口裝卸量可以做為港口地位衡量指標，但由於單一港口裝卸量的變化不足以論斷該港口地位變化，一個港口地位變化需由該港口裝卸量的變化與其他港口裝卸量的變化的相對程度評比，因此，為周延計，應將其他主要港口裝卸量的變化納入考慮，因此，以所有觀察比較之貨櫃港口裝卸量總和為基準計算之裝卸量佔有比率可視為港口地位衡量指標。

就航線與航班而言，突顯航線及航班密集程度的港口連結能力可視為港口地位衡量指標，此外，由於港口地位大小有別，一個港口之航線連結之港口愈大其港口連結能力便愈大，反之亦然，因此，航線所連結之港口之大小亦應納入考慮。

就港口可及性而言，港口之重要性貴在其設施能滿足大型船舶之泊靠及作業需求，這種因船舶大小差異顯現的航商對港口重要性評價可以由進港大型貨櫃船艘次佔進港貨櫃船總艘次比重衡量，因此，大型船舶艘次比重可以做為港口地位衡量指標，此指標存在的問題是多大的船舶才視為大型船舶尚無定論，解決之道可以由全球貨櫃船舶大小分配研判，或仿運輸工程設計標準之決定方式取 10% 或 15% 以內之船舶為大型船舶。

就轉運優越性而言，區位優越不是樞紐港口形成的唯一因素，港口作業成本是樞紐港口能否形成的另一個重要因素，在區位優越及港口作業成本相對低廉情況下可能造就一個港口成為樞紐港口，其特色是轉口業務量大及轉口量佔裝卸量總和之比重也大，因此，若將轉口量比重，視同港口之樞紐能力，用以突顯港口轉運功能與實力的港口地位衡量指標堪稱恰當。

3.4 港口地位衡量指標

依據前述港口地位衡量準則，研擬代表性指標如后：

1. 裝卸量佔有比率

裝卸量佔有比率需選擇一個基準量做為計算依據，基準量是所有觀察比較港口貨櫃裝卸量總和，例如要比較全球前 30 大或 50 大港口地位變化，可以全球前 30 大或 50 大港口貨櫃裝卸量總和做為基準，如果要比較亞太地區主要港口地位變化，則以亞太地區主要港口貨櫃裝卸量總和為基準，全球貨櫃港口裝卸量均定期統計發佈，所要觀察比較港口之裝卸量資料取得容易，裝卸量佔有比率之計算無困難。裝卸量佔有比率定義如式(1)。

$$\rho_{vol,j} = \frac{vol_j}{\sum_{m \in A} Vol_m} \dots\dots\dots(1)$$

式中

$\rho_{vol,j}$: j 港口之裝卸量佔觀察比較港口裝卸量總和之比率

vol_j : j 港口之年裝卸量(TEU)

A : 所有觀察比較港口之集合

2. 港口連結能力

如前港口地位衡量準則之航線及航班所述，航線、航班頻率、及港口大小是港口連結能力關鍵因素，一個港口的連結能力是以經過該港口之所有航線所彎靠港口之裝卸量佔有比率總和表示，將經過該港口的所有航線按彎靠港口裝卸量佔有比率及航班數加總即為該港口之連結能力，定義如式(2)。

$$\rho_{rou,j} = \sum_{c \in C_j} \sum_{r \in R_{c,j}} \sum_{k=1}^n \rho_{vol,k} \times q_{c,r,k} \dots\dots\dots(2)$$

式中

$\rho_{rou,j}$: j 港口之港口連結能力

C_j : 停靠 j 港口之貨櫃航商形成之集合

$R_{c,j}$: j 港口、 c 貨櫃航商所有航線形成之集合

$q_{c,r,k}$: c 貨櫃航商之 r 航線停靠 k 港口之頻度(航次/週)

3.大型船舶艘次比重

如前港口地位衡量準則之港口可及性所述，大型船舶所需港口設施規格標準及貨源門檻均較小型船舶高，在船舶大型化趨勢下，能夠吸引大型船舶停靠的港口表示其發展與世界潮流同步而顯示其重要性，這意指大型船舶艘次比重一方面顯示港口設施可以滿足大型船舶之設施要求，另一方面顯示港口具足夠貨源可以滿足大型船舶之貨源門檻，因此，大型船舶艘次比重做為港口地位衡量指標以突顯港口可及性應屬恰當，大型船舶艘次比重與裝卸量比率一樣以全部觀察比較港口大型船舶艘次總和為計算基準，定義如式(3)。

$$\rho_{ulvsl,j} = \frac{q_{ulvsl,j}}{\sum_{m \in A} q_{ulvsl,m}} \dots\dots\dots (3)$$

式中

$\rho_{ulvsl,j}$: j 港口之大型船舶艘次比重

$q_{ulvsl,j}$: j 港口之大型船舶艘次

4.樞紐能力

如前港口地位衡量準則之由樞紐能力所述，除區位因素外，港口作業成本亦是影響轉口量多寡的重要因素，航商通常針對港口區位及港口作業成本通盤考慮而後選擇轉運基地，因此，港口的貨櫃轉運比重恰足以反應航商對該港口區位優越性及港口作業成本的綜合評價，一個具轉運優越性的港口必然受航商青睞而被選為轉運基地，其結果是，該港口的貨櫃轉運比重相較不具轉運優越性的港口

為高而表現出其較佳的樞紐能力，港口樞紐能力之定義如式(4)。

$$\rho_{trans,j} = \frac{vol_{trans,j}}{\sum_{m \in A} vol_{trans,m}} \dots\dots\dots(4)$$

式中

$\rho_{trans,j}$: j 港口之樞紐能力

$vol_{trans,j}$: j 港口之年貨櫃轉口量(TEU/年)

以上所提議之港口地位衡量指標除裝卸量佔有比率之計算因定期有國際所有港口貨櫃裝卸量統計資料可資引用而沒有困難外，其餘三個指標計算不易，原因如下：

1. 港口連結能力需根據所有貨櫃船公司之營運航線及停靠港口計算，部份貨櫃船公司將其停靠港口按航線列示於其網站，從這些公司網站可以取得港口連結能力計算所需資料，但其餘櫃船公司未將其停靠港口按航線列示於其網站，僅以簡圖顯示其營運市場，無法獲得營運航線及停靠港口資訊，這使得港口連結能力無法根據所有貨櫃船公司計算，若勉強根據將停靠港口按航線列示於其網站的部份貨櫃船公司計算港口連結能力不免有準確性不足之問題。
2. 大型船舶艘次比重需根據觀察比較港口之進港貨櫃船大小艘次分配計算，此項指標計算之困難在於國際間並無依港口別統計之貨櫃船大小艘次分配，國內港口尚可以取得貨櫃船大小艘次分配資料，但國外港口貨櫃船大小艘次分配資料則難以取得，這使得觀察比較港口之大型船舶艘次比重計算無法完全。
3. 樞紐能力需根據觀察比較港口之年貨櫃轉口量計算，此項指標計算之困難與大型船舶艘次比重計算之困難相似，也是容易獲得國內港口資料但卻難以獲得國外港口資料，因而無法觀察比較國內港口與國外港口之樞紐能力。

在港口連結能力、大型船舶艘次比重、及樞紐能力三項指標計算困難情況下，港口地位衡量指標只得依賴裝卸量佔有比率衡量，事實上，港口地位衡量指標彼此間密切關聯，港口連結能力愈強一方面表示港口對外聯絡四通八達，奠定有利轉運條件，另一方面表示港口腹地貨源足以使停靠船舶獲得較佳之成本或利潤，不論是轉運條件優越或腹地貨源充沛都會吸引愈多超大型船舶停靠，其結果是在眾多競爭港間成長較快，因此，裝卸量佔有比率可以視為港口之綜合地位指標，這意指單純由裝卸量佔有比率論斷港口地位並不偏頗，其餘地位指標作用則在顯示港口地位高低或變化之原因。

3.5 高雄港港口地位條件之探討

貨櫃碼頭設施是影響港口發展的關鍵要素，碼頭設施條件不良必然無法滿足隨潮流演變之大型船舶的服務需求，其結果是無法獲得適當服務的船舶轉而改停靠其他港口，這不僅限制港口發展也自然而然削弱港口地位，因此，欲衡量論斷港口地位無法不檢視貨櫃碼頭設施。高雄港除最早興建的一櫃中心#40、#41、#42、#43 此 4 座碼頭水深為 10.5 公尺及二櫃中心#63、#64 2 座碼頭水深為 14.5 公尺外，其餘碼頭水深均在 15.0 公尺以上，大多數碼頭長度均在 320 公尺以上，可以靠泊 12,000TEU 船舶。高雄港櫃場面積除一櫃中心嫌小外，其餘每一碼頭均有 10 公頃以上，整體而言，高雄港貨櫃碼頭條件優良。

除碼頭設施外，港口腹地貨櫃貨源是影響港口發展的另一個關鍵要素，腹地貨櫃貨源充沛才能容許大型船舶攬載足夠數量貨櫃而獲得利潤，在腹地貨櫃貨源不充沛情況下，無法養活許多大型船舶，大型船舶通常因裝卸量不足而放棄停靠該港口，所以，在貨櫃碼頭設施條件限制之外，腹地貨櫃貨源決定港口發展的幅度，同時也決定港口地位之消長，腹地貨櫃貨源調查困難但可藉由大型貨櫃船舶艘次反應充沛程度，因此，檢視高雄港大型貨櫃船舶艘次變化可以約略反應腹地貨櫃貨源變化。港口腹地貨櫃貨源充沛程度除藉大型貨櫃船舶艘次變化顯示外，也可藉貨櫃市場及航線多寡顯示，一個港口的貨櫃市場及

航線愈多表示其貨櫃貨源愈充沛，因此，在觀察大型貨櫃船舶艘次變化之外一併觀察港口往來的貨櫃市場及航線有助於港口腹地貨櫃貨源充沛程度之瞭解及港口地位變化之論斷。

高雄港貨櫃碼頭條件良好，可以停靠 12,000TEU 船舶，不僅是臺灣地區貨櫃的最大進出口港口，也是亞太重要的貨櫃轉口港口，無奈臺灣地區產業外移使得貨櫃貨源萎縮，高雄港貨櫃裝卸量成長緩慢，近來更有成長停滯現象。反觀中國大陸港口普遍拜改革開放之賜，外資交相湧入，儼然是世界工廠，這使得許多中國大陸港口貨櫃裝卸量以兩位數成長率成長，相較於中國大陸港口的快速成長，高雄港的貨櫃裝卸量在亞太地區佔有比率因而逐年下滑。

在產業外移引發之內需貨櫃貨源成長緩慢情況下，增加轉口貨櫃量以維持貨櫃裝卸量在亞太地區佔有比率，是提昇高雄港港口地位的可行方案，雖然轉口貨櫃對經濟成長貢獻有限，但就維持貨櫃裝卸量成長及維護港口地位而論，增加轉口貨櫃量確實是一個選項，如何創造轉口貨櫃成長環境是一個重要課題。

3.6 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) 的形成，引發貨櫃運輸方式的應用，導致港口地位產生分化，樞紐港地位的競爭因而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)是否位於港口內陸連接海運航線的出入口
- (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

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	僅有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	12,000 TEU 以上的貨櫃船	8,000 ~ 10,000 TEU 的貨櫃船	4,000~6,000 TEU 的貨櫃船	2,500 TEU 以下中小型貨櫃船
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

資料來源：De Monie 1997,本研究整理。

- (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中佔有支配的地位，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港口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 12,000 TEU 以上的超大型貨櫃船。

- (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 8,000 TEU 至 10,000 TEU 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 4,000 TEU 至 6,000 TEU。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 2,500 TEU 以下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

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 10,000 TEU 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。面對超大型貨櫃船的發展，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，例如：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 16 公尺水深以上的船席與航道，潛在的樞紐港需要達到 18 公尺水深，因為即將出現 20,000 TEU 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）、碼頭的生產力與寬廣可用的作業基地、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運輸需求，於是形成軸幅網路的運輸方式。近年來軸幅網路運輸方式的優勢日益明顯，利用樞紐港進行貨櫃轉運的運輸方式經常被各大航商所採用，使得軸幅網路運輸方式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的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 10,000 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，使得全球貨櫃運輸效益得到大幅的提升。對船公司而言：(1)大型船舶不必靠泊支線集貨港也可以為支線航運市場提供服務；(2)在樞紐港進行優化分配貨櫃；(3)提高港口設備的利用率來節省成本。

4.未來擔任樞紐港之條件

未來有能力擔任全球性之樞紐港必須具備下列條件：

- (1)要能同時立即處理至少 2 艘主航線超大型貨櫃船與 4 艘支線船舶到達之能力，此以超大型船每港裝卸能量介於 3,000 至 5,000 TEU 之間。
- (2)要能處理船寬 60 公尺(23 排)主航線船舶之裝卸作業，以及主航線轉運支線之作業能力。
- (3)每日在主航線船舶作業能量不少於 5,000 個貨櫃。
- (4)港口航道及船席水深至少在 16 公尺以上。
- (5)港口位於東西向主要貿易航線上，且興建在外海離岸 (off shore) 港區，主要以處理轉運貨櫃為主。
- (6) 必須提供專用之聯外運輸道路。

5.未來新生代貨櫃碼頭之服務功能分類如下：

- (1)超大型貨櫃轉運港碼頭，提供船轉船大量貨櫃轉運。
- (2)終點樞紐港碼頭，除經營進出口貨櫃外，大部份屬運往/來自內陸或近程海/陸轉運貨櫃。
- (3)集貨港碼頭，提供特定區域船轉陸，反之亦然之貨櫃轉運。

(4)物流樞紐港碼頭，提供主要外來貨運協調以及轉運中心。

6.未來主航線貨櫃船與集貨船間有關貨櫃的直接和/或整堆移轉的作業系統運作如下：

(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，另一端靠泊集貨船同時作業。此舉，貨櫃裝卸可達每小時 60-100 個。

(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。

(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。

前述所有船對船的貨櫃移轉方法有賴無線及時網際網路式通訊配合作業，才能有效達成。

3.7 樞紐港之發展趨勢

西元 2010 年起，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 18,000 TEU 型的時代，航運公司的大型化、聯盟化進入了大型航商相互策略聯盟的階段。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。現今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 APMT 集團時，要保留海陸在全球擁有的所有貨櫃碼頭。

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，僅馬士基公司、長榮、中遠、東方海外和美國總統 5 家公司就在全球 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，如 HPH、PSA 公司等。根據 Drewery 所公布 2010 年全球貨櫃碼頭營運公司排序，前五名分別為第一名的 PSA 貨櫃處理量為 51.3 百萬 TEU 和佔有 9.4% 市場佔有率、第二名的 HPH 貨櫃處理量為 36 百萬 TEU 和 6.6% 市佔率、第三名的 DPW 貨櫃處理量為 32.6 百萬 TEU 和 6.0% 市佔率、第四名的 APMT 貨櫃處理量為 31.6 百萬 TEU 以及第五名的 SIPG 貨櫃處理量為 19.5 百萬 TEU 和 3.6% 市佔率。基本上，全球貨櫃碼頭營運公司可以區分為船公司型碼頭營運公司、專業型碼頭營運公司以及港口管理型碼頭營運公司，前者主要以服務自己航商承運貨櫃量為主，如 APMT 服務船公司 MERSK LINE、COSCO 服務中遠船公司；後者主要服務不同航商為主，例如 HPH、DPW、SSA M/CARRIX 和現代碼頭；港口管理者型碼頭營運公司，例如 PSA、SIPG。臺灣港務公司如未來發展成碼頭營運企業，可以參考同樣為港口管理者出身，進行多角化之案例如 PSA、SIPG 發展模式，如表 3-2 所示。

表 3-2 2010 年全球貨櫃碼頭營運公司排名

排名	營運者	百萬 TEU	百分比(%)
1	PSA	51.3	9.4
2	HPH	36.0	6.6
3	DPW	32.6	6.9
4	APMT	31.6	5.8
5	SIPG	19.5	3.6
6	China Merchants holding International	17.3	3.2
7	Cosco	13.6	2.5
8	MSC	9.9	1.8
9	SSA Marine/Carrix	8.6	1.6
10	Modern Terminals	8.3	1.5

資料來源：<http://www.drewry.co.uk/>.

(1)港口投資經營全球化之優點如下所述：

- a. 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。
- b. 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。
- c. 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。
- d. 有利於分散投資風險。
- e. 在同一跨國公司經營的碼頭間訊息溝通方便。

(2)航運公司從事跨國港口投資經營之優點：

- a.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。
- b.可以節省港口費用，還可以為其他航運公司服務。
- c.可以加速航運公司向物流業擴展的步伐。
- d.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，吸引外資也是要靠競爭，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)尊重企業利潤最大化的經營目標，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 (Customer to Administration) 平台中發揮政府協調的功能。

4. 航港朝向合作發展

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必須具有關鍵作用外，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碼頭有獨家專用權，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。

3.8 小結

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。東亞港口有可能發展出幾個超級樞紐港(Mega port)，極可能產生所謂新樞紐和支線系統網路，未來港口將可區分超級樞紐港、中大型港口和集貨港等三種類型。

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運輸需求，於是形成軸幅網路的運輸方式。軸幅網路型態的運輸功能可以充分利用大型船舶的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 10,000 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，使得全球貨櫃運輸效益得到大幅的提升。

未來擔任樞紐港之條件

未來有能力擔任全球性之樞紐港必須具備下列條件：

- (1)要能同時立即處理至少 2 艘主航線超大型貨櫃船與 4 艘支線船舶到達之能力，此以超大型船每港裝卸能量介於 3,000 至 5,000 TEU 之間。
- (2)要能處理船寬 60 公尺(23 排)主航線船舶之裝卸作業，以及主航線轉運支線之作業能力。
- (3)每日在主航線船舶作業能量不少於 5,000 個貨櫃。
- (4)港口航道及船席水深至少在 16 公尺以上。
- (5)港口位於東西向主要貿易航線上，且興建在外海離岸 (off shore) 港區，主要以處理轉運貨櫃為主。
- (6)必須提供專用之聯外運輸道路。

第四章 高雄港面臨外部環境變遷之衝擊

亞太地區海運市場之經營環境變化因船舶大型化引致船舶運能過剩，造成航運市場之運價偏低。各航商降低成本、相關產業型態之改變、航商間之聯盟及聯營化、天天馬士基之航線服務及大型航商投入碼頭營運等，對航商航線之佈局皆有影響。本章節主要是探討高雄港面臨外部經營環境變遷的衝擊，其內容包括了全球航運市場環境變化對高雄港營運之衝擊，特別是有關遠歐航線之日班服務的興起，其已確實地對全球重要航商與各大港口，整體上產生連動性的影響，此亦為高雄港目前所面臨的最大外部環境變遷，因為眾多航商為了因應日班服務之結盟行為，已對航線配置進行改變，此舉會如何衝擊到我國的航運市場與港口營運環境，將是目前高雄港最關心的課題。

4.1 全球航運環境變化對高雄港營運之衝擊

近年來貨櫃海運市場受金融風暴、能源危機及亞洲國家之崛起等因素，航商之經營環境產生變化，茲就亞太地區貨櫃海運市場之經營環境變化說明如下。

1. 貨櫃船大型化

前述第二章分析貨櫃船大型化發展，自1960年代中期迄今，貨櫃輪尺寸變化如表4-1所示，迄2011年以後已逐漸發展至萬TEU以上，迄今愈來愈多超大型貨櫃輪(VLCS, very large container ship)投入國際海運市場，迄2013年，Maersk之3E船型以18,000 TEU投入營運，成為全球最大貨櫃輪，但由表4-1中顯示：貨櫃輪大型化過程中，船舶吃水並未大幅增加，船舶運力提升主要反應在船型之加寬與加長現象上，因而船型對港口與碼頭機具之要求愈來愈高，導致鄰近港口間產生極大的競爭性，某些港口的脆弱特性，應運而生。本文根據Lloyd's List Intelligence資料庫統計，更發現全球現有貨櫃輪尺寸及分佈上，2012年至2014年，小型船舶艘數比例會逐漸下降，而萬TEU以上之船

船比例逐漸增加，顯示船舶大型化之趨勢極為明顯。本所(2015)相關報告統計即顯示：2014年至2017年預計交船之船舶大小統計表，以小型及大型二種極端的船舶數為多，造成航商對於貨櫃碼頭之需求性產生兩極化，洲際性大型貨櫃樞紐港與區域性樞紐港口的差異性問題，亦逐漸顯現出來，高雄港在營運上，已正式降格為區域性樞紐港口之列，難與香港、上海、釜山與新加坡相比擬(本所，2012；陳春益、楊清喬等，2012)。

表 4-1 歷年來貨櫃船舶之船型變化

船型(大量出現的年代)	運能(TEU)	船長(M)	船寬(M)	吃水(M)	貨櫃排數
半貨櫃船(1970 年以前)	500~800	137~200	17~20	9	6-8
全貨櫃船(1980 年前後)	1000~2500	215	20	10	10
巴拿馬型(1984 年前後)	3000~3400	250	32	12.5	13
巴拿馬極限型(1990 年前後)	3400~4500	290	32	12.5	13
超巴拿馬型(1995 年前後)	4000~5000	285	40	13	15
超巴拿馬極限型(2004 年前後)	6000~8000	300	43	14.5	17
VLCS-1 (2010 年)	12500	366	49	15.2	20
VLCS-2 (2012 年)	15000	397	56	15.5	22
Tripele E (2013 年)	18000	400	59	16	23

資料來源：本計畫自行整理

探討全球航運環境變化對高雄港營運之衝擊，除了透過船型因素來探討外，還要再配合貨櫃航線發展之議題，才能真正反應到船舶運能發展，以表4-2所示之2011年至2014年全球主要航線運力配置情形顯示，由於航線運能配置係依據各港口的運量需求，航商所擁有之船舶將依各地區需求而進行運能與船型調查，可以發現如北美-中美洲區域航線及中東區域航線運能成長均在50%以上之外，以亞洲為出發之航線上，例如：亞洲-歐洲、中東-亞洲之平均船型均大幅增長，超過7,000 TEU以上，越太平洋(北美-亞洲)之平均船型亦大幅增長，超過5,900 TEU以上。簡言之，由於船舶大型化，除影響航商的航線配置外，更需要各港之碼頭硬體設施的配合，從航道、碼頭水深及碼頭

作業機具等均須投入大筆資金來因應。

表 4-2 近年來全球各航線平均船型之變化趨勢分析表

年份/區域/ 船型/數量/ 成長率	2011 年			2014 年			2011~2014 年平 均成長率(%)
	艘數	船舶總運能 (TEU)	平均船舶運 能(TEU)	艘數	船舶總運 能(TEU)	平均船舶運 能(TEU)	
非洲/北美洲	84	280,885	3344	114	382,704	3357	0.4%
非洲/南美洲	102	386,666	3791	144	839,395	5829	53.8%
亞洲/非洲	448	1,799,620	4017	570	3,159,564	5543	38.0%
亞洲/澳洲	276	764,466	2770	384	1,276,739	3325	20.0%
亞洲/歐洲	1084	7,773,402	7171	1028	9,210,194	8959	24.9%
亞洲/南美洲	270	1,135,643	4206	314	2,074,642	6607	57.1%
中美加勒比海/ 南美洲	98	203,378	2075	190	525,341	2765	33.2%
歐洲/非洲	606	1,225,363	2022	646	1,798,339	2784	37.7%
歐洲/澳洲	50	139,150	2783	64	264,640	4135	48.6%
歐洲/北美洲	632	2,299,268	3638	728	2,901,810	3986	9.6%
歐洲/南美洲	294	870,795	2962	256	1,028,410	4017	35.6%
中東/非洲	226	607,499	2688	266	976,136	3670	36.5%
中東/亞洲	928	5,356,159	5772	1088	7,811,738	7180	24.4%
中東/歐洲	454	2,646,383	5829	580	4,088,956	7050	20.9%
中東/北美洲	152	804,820	5295	226	1,350,138	5974	12.8%
北美洲/澳洲	58	138,736	2392	88	231,608	2632	10.0%
北美洲/南美洲	192	426,888	2223	250	752,006	3008	35.3%
非洲區域航線	62	61,831	997	90	121,503	1350	35.4%
亞洲區域航線	1234	1,509,602	1223	1406	2,062,530	1467	19.9%
澳洲區域航線	66	51,286	777	54	44,232	819	5.4%
歐洲區域航線	754	708,669	940	804	1,018,404	1267	34.8%
中東區域航線	112	147,292	1315	148	314,929	2128	61.8%
北美/中美洲區域 航線	294	2,90,446	988	336	571,155	1700	72.1%
南美洲區域航線	46	79,438	1727	42	96,269	2292	32.7%
南美洲/澳洲	10	28,790	2879	10	68,760	3438	19.4%
越太平洋航線	958	4,951,224	5168	1218	7,224,857	5932	14.8%

本計畫整理自 <http://www.lloydslistintelligence.com/llint/index.htm>

另據Lloyd 's List Intelligence(2015.6.3.)網站公告資料顯示：由於2017年前預計交付之新船訂單中，7,500 TEU以上貨櫃船所占比重高達50%，13,000 TEU以上之貨櫃船占20%，在此情況下，未來遠洋

航線船舶運力可能持續再加大，同樣研究亦顯示：2016年第二季巴拿馬運河擴建後，將可容納13,000 TEU的貨櫃船，屆時北美洲東西向航線亦可能配置更大型船舶，將會完全地改變目前北美東岸航線平均船型僅4,000 TEU之情勢。對高雄港而言，配有大型貨櫃船之遠東至歐洲、地中海、中東航線都已逐漸離開，目前主要以北美東、西海岸等遠洋航線之大型船舶為主，未來隨著船舶尺寸再次的逐漸加大，以及洲際運河開闢拓寬等議題，未來我國相關港口設施配合船舶之靠泊及裝卸需求，要如何因應，成為值得加以重視之問題。

2.船舶運能供過於求

近年來由於金融海嘯與歐債危機造成全球經濟景氣萎縮，導致運量需求降低之際，大型貨櫃輪又紛紛下水，產生運能過剩之情形。致使原先主航線之船舶移往區域航線，取代原有較小型之船舶，造成區域航線之船舶變大。且運能過剩引致航商紛紛將承租之船舶退租，其中較大型之船舶尚可繼續投入營運，其他較小型或較舊之船舶僅能選擇退出市場暫時封存或解體，此一情形近期雖稍有改善，但在歐債危機未來發展未明之狀況下，海運市場景氣仍未明朗。景氣欠佳造成貨運需求降低，同時油價又居高不下之狀況下，航商營運將十分辛苦，因此航商間成立聯盟或聯營關係，以降低成本及分攤風險。

3.聯盟及聯營化

航商為降低風險及節省成本成立海運聯盟或合作聯營，採用共同派船、艙位互換或租用艙位之方式合作，目前航商間合作經營航線之情形愈趨普遍，且有擴大原有聯盟或聯營規模之情形。

4.節能減碳

國際海運船舶排碳量約佔全球排碳量之3%，為配合環保考量，海運業者也投入降低排碳量之活動，包括採用較環保之燃油、變更燃料為LNG、及改變航行路線等措施，且海運燃油之價格近年來一直維持高檔一路飆升，為降低營運成本，航商大多以減速方式將原先25

節之航速降至20 節以下，甚至15 節以節省油耗。減速後之船舶如維持原先靠掛港口數，則該航線所須投入之船舶數將提昇，在目前船舶能量大於需求之狀況下，為維持船舶之正常操作及市場上之能見度，船舶能量較為充裕之航商可能提昇同一航線投入之船舶數，大型航商在航程較長之主航線可以聯盟或聯營之方式，使船舶在低速航行時仍可維持其週班輪之服務水準，但港口之配置仍須做調整，小型航商則因籌碼有限，航速降低之空間有限，營運成本相對較高，或減速後必須以減少靠掛之港口數維持每週班輪之服務，裝卸量較少之港口將由主航線上剔除，對其集貨能力將有負面影響，經濟不景氣及燃油成本偏高對整個海運市場皆有負面影響，對資源較少之小型航商而言，其衝擊程度將較大型航商為高。

5. 運價偏低

由於航商之超大型船舶陸續投入海運市場，船舶運能供應過剩問題嚴重，貨櫃運價也難有上漲的空間，造成航商虧損連連，使航商欲透過聯盟及聯營之合作方式，由共同派船、艙位共用、設施共享等多種合作途徑來降低營運成本、提高效率和競爭力，在聯盟或聯營規模愈來愈大之情形下，規模較小或財務欠佳之航商將退出營運市場，惟在2013 年7 月全球貨櫃航商啟動的基本運價調漲機制(General Rate Increase, GRI)在亞歐航線、太平洋航線均獲得不錯的成果，有效將價拉高至可獲利水準。

6. 產業型態改變

海運產能主要為滿足產業運輸之需求，以往貨櫃運輸主要為亞洲地區勞力密集產業所生產之消費品輸往歐美消費地區，再由歐美輸入價位較高之產品或生產工具。跨國企業在亞洲不同地區分別設置生產半成品或零組件之工廠，再利用亞洲地區便捷之海運航線及物流服務，將不同地區或國家所生產之零組件輸往品質控制及管理較佳之地區作最終之組裝，再貼上廠牌標籤輸往消費地區，以提昇產品之附加價值，造成亞洲地區大量中間產品之流通。近年來由於海運運輸成本

居高不下，以往藉由不同地區生產半成品，再利用物流作業進行最終組裝後運往消費地點之作業型態，已逐漸往「在地生產」及「區域物流」傾斜，長程運送及同一貨品多次轉運之海運量需求將降低，此種產業生產經營型態之改變對於航商有舉足輕重之影響，產業型態變化形態及影響現說明如下。

- (1) 在地生產：改變以往在不同區域生產半成品或零組件之情形，生產業者為降低生產成本，趨向於將工廠設於原料產地並採取垂直整合方式生產，降低原料輸送成本，造成海運半成品及零組件之運輸需求大減。
- (2) 區域性物流：由於相關產業間之群聚效應，使生產業者聚集在某一特定區域，降低其中相關原料、半成品及產品之運送成本，造成遠距離貨物運送比例降低。
- (3) 自由貿易區(關稅減免)：區域性之自由貿易區對簽約國之產品提供優惠關稅甚至減稅，以增加產國間之貨物流通量及貿易量，但對非簽約國也產生排擠效應，海運量之需求分布亦隨之改變，影響航商航線之配置。

7.大型航商投入碼頭營運

以往貨櫃碼頭大多由港務局或跨國經營之碼頭營運商負責營運，航商除了租用碼頭外，較少介入碼頭之經營，船舶大型化之後，為滿足靠泊需求及主控擁有之營運基地，航商紛紛投入碼頭之經營，由於航商本身擁有基本資源，在競爭上較碼頭營運商較為有利，航商也大多選擇靠泊本身已投資之碼頭，形成特定之港埠網絡系統，此舉也影響航商之航線配置，當航商投資之碼頭完成後，航商可能將原先靠泊鄰近港口之航線移往自有碼頭，造成航線靠泊港口之改變。亞太地區貨櫃運量在海運市場之比重逐年增加，世界各大航商及聯盟也因應此發展情勢，依貨物之產銷變化，調整其主要航線之布局，故目前各航商及海運聯盟將以亞洲、歐洲及美洲作為其經營之重心。

表4-3 國際航運整體外部環境對臺灣貨櫃港口之影響

影響議題	對台灣港口營運之影響說明	
國際海運發展	全球景氣	<ul style="list-style-type: none"> ● 隨著全球景氣低迷，全球貨櫃碼頭平均裝卸量成長趨緩，將不利於臺灣地區之港埠發展。
	船舶大型化	<ul style="list-style-type: none"> ● 郵輪及散裝多為特定貨主所需之原料，主要彎靠工業港及其專用港，故在船舶大型化下，對臺灣地區商港之影響有限。 ● 新型貨櫃船在船舶大型化之趨勢下，岸邊橋吊的高度、吊臂長度及裝卸作業效率為未來台灣港群能否因應大型貨櫃船舶泊靠之考驗，船舶吃水則不再隨大型化而增加。
大陸主要貨櫃港發展	鄰近港口發展	<ul style="list-style-type: none"> ● 西太平洋地區占台灣港群轉口貨櫃高達七成，其中以大陸地區、日本及越南佔有相當比例。 ● 東南亞國家在臺灣港群轉口櫃量之成長率較高，惟目前港埠基礎建設不足。未來如完成大量港埠建設之改善將影響台灣港群之發展。
亞太貨櫃主航線發展	主航線發展	<ul style="list-style-type: none"> ● 台灣港群之北美航線靠泊頻率較高，且於亞太地區各港群間，台灣港群發展北美航線之優勢較遠歐航線為高。 ● 北美航線以台灣港群作為亞太地區前往美洲最終出發港占相當比例，在航程較短之情況下，將有利台灣成為美洲貨物之轉運作業基地。
	聯盟擴大化	<ul style="list-style-type: none"> ● 聯盟之擴大，除增加航線之運作彈性以降低營運成本外，亦可增加航商靠泊聯盟碼頭之便利性。 ● 在航商可靠泊聯盟碼頭之情況下，聯盟之規模擴大將影響航商租用臺灣港群之碼投意願。
其他重要航運相關議題	新的船舶動力	<ul style="list-style-type: none"> ● LNG動力船之技術門檻高造成船舶造價高昂，且港埠相關基礎設施仍不足，目前僅適合內河航線，未來發展至遠洋航線有相當多之技術仍待克服。 ● 目前國際間持續替代傳統燃料之潔淨能源，其中除液化天然氣、核能、氫及氨等其他船用燃料正積極研究開發中。
	巴拿馬運河擴建	<ul style="list-style-type: none"> ● 擴建後之巴拿馬運河提升各項船舶通行之條件，惟仍存在美國內路之運輸競爭、成本節省有限、美東港口條件不足及運河費用逐年調漲等變數，航商是否隨擴建而變更其航線配置仍待觀察。
	歐亞陸橋	<ul style="list-style-type: none"> ● 歐亞陸橋途徑國家眾多，且通行各國時產生許多不便因素，造成其運價、及運送時間在距離大幅縮短之情況下，未能較傳統海運有優勢。 ● 臺灣港群在遠歐航線之地理位置及航線頻率較亞太其他地區未有較大優勢之情況下，歐亞陸橋造成之影響有限。

資料來源：本計畫整理自本所(2015)第四章內容。

全球航運環境變化等同於國際航運整體外部環境一般，運研所(2015)曾針對國際航運整體外部環境對臺灣貨櫃港口之衝擊與影響進

行一簡略的彙整，本文示之如表4-3，惟檢視其內容，仍未能夠全完反應出整體環境對台灣港埠之全面影響性。

除了船型與航商行為，國際貨櫃港埠的繁榮與否，與該港所屬區域或國家之航運產業營運實力有密切關係。我國港埠在營運組織調整上，於2012年改制成臺灣港務公司後，正式地產生政企分離的獨立營運模式，但是，同時也面臨諸多緣自航商的外部環境變遷衝擊。因為貨櫃航商緣於全球航運市場在貨櫃船噸與船型、航線佈署等互有關聯性的營運變化，特別是2011年以後大型航商聯盟行為所衍生之遠洋航線日班服務(daily frequently)模式，以及2012年迄2014年間，各大巨型貨櫃航商的聯盟(2M, CKYHE, G6, O3)行為，已直接對各大港埠的泊靠需求產生影響，此係高雄港目前所面臨的最大外部環境變遷。

高雄港如同任何樞紐港埠一樣，其代表著各種航線網路的聚集與貨源區域的連繫，其功能性遠比集貨港或區域港更為重要，未來臺北港亦將在我國籍航商營運集團的航線佈局下，也會漸漸成為臺灣北部的區域性樞紐港埠。惟前述由於間接受到航商日班服務行為的影響，目前此二港埠皆面臨極大的外部環境變遷的衝擊。據戴輝煌、陳春益、朱金元(2012)文獻顯示：由於貨櫃航商的船舶運能與主要港埠貨櫃碼頭能量供給過剩等因素，加上遠洋航線日班服務興起與全球聯盟重組後，已造成國際航商在市場顧客面、經營成本面與航線配置面的各類變化，順勢亦影響全球航港產業。不論是日班服務的泊靠港埠，或是區域集貨港埠，航商皆需要在不同港埠群間，調整不同貨源市場的航線網，而目前我高雄港與鄰近東亞地區的港埠營運情勢相比，在櫃量增長上，早已呈現遲緩的增勢現象，在航線佈署上，亦已呈現退居為區域性樞紐港的情勢(戴輝煌、黃耀宏，2012)。

貨櫃港口的競爭力，早已非全由港埠所在地的地理區位及其經濟腹地對貿易的需求性來決定，反而由於很多港埠在短時間內因貨量的快速衰竭，例如早期的日本樞紐港埠；或因貨櫃碼頭使用率的快速下降，例如近期的廈門港與高雄港等，此仍因為全球航港產業，為追求區域內各種類似產業之投資成本的降低；或某區域內航港市場共榮共

存的持續榮景，很多同時具有航商、碼頭營運者、裝卸業者、控股公司與碼頭投資者、港務公司等不同身分的混沌年代，早已來臨。我國貨櫃港埠的營運環境，也深受全球貨櫃產業結構變化之影響，特別是貨櫃航商之航線選擇與網路佈署變化之影響。特別是隨著船舶大型化之趨勢，與航運產業對各類港埠泊靠條件的要求，航商早已趨向更複雜的營運思維，近年來，地理位置優越已不再是萬靈丹，致使高雄港之貨櫃吞吐量呈現緩增之勢。綜觀整個港埠營運環境之變化乃肇因於企業全球化以及區域經濟快速整合等影響，其中企業全球化和國際分工之發展，促使企業將價值鏈佈局全球，我國臺商為求競爭優勢也紛紛外移，造成高雄港面臨區域性經貿發展之櫃源需求不足；以及傳統碼頭產生裕餘能量等問題(蔣昇建等人，2009)；同時全球化所帶來之國際物流需求，也使港埠之角色早已經由傳統之起迄港、轉口港發展為整合型物流港，謝明輝(2006)亦認為國際物流之發展已影響到港埠的業務發展，透過降低船舶成本與增加碼頭使用週轉率已無法維持港埠市占率，未來港埠應發展為多功能的港埠，因此，為了應付鄰近國外港埠強烈競爭及設法保留現有的航商客戶，高雄港務局近來已實施一連串的措施，例如實施專用碼頭制度、發展國際港埠物流中心及自由貿易港區業務等相關措施。

除了大環境之改變外，我國港埠營運環境，目前更面臨亞洲地區大陸港埠之競爭，特別是中國大陸，由於市場潛力大與豐沛資源，早已被公認為世界最大的製造工廠，進出口與運輸需求量年年激增，也間接促使中國大陸積極在沿海港埠之建設與發展，復船舶大型化之發展趨勢下，大型航商泊靠大陸主要港埠之航線增加，相對的，部分外籍航商卻減少主航線彎靠高雄港或退租碼頭，此結果逐漸對我國起迄港產生轉運之吸力，加以大陸部分港埠甚至主動提供優惠條件吸引我國起迄港至該港進行轉運，也加劇我國港埠與大陸港埠之競爭(陳春益等人，2011/2012)。此外，面對全球供應鏈整合及降低成本之壓力，貨櫃航商早已逐漸採取向後整合策略與各種型式的策略聯盟方式，亦即大型航商除了積極投資經營貨櫃碼頭，如Maersk、COSCO和長榮等航

商之外，全球貨櫃碼頭營運早已逐漸由大型航商主導(Farrell, 2012)，而港埠當局在營運上勢必須考量到來自於其他港埠或是供應鏈中上、下游成員之競爭，避免被其他港埠取而代之，我國貨櫃碼頭在歷經2012年港埠公司化後，未來更會直接面對此一洪流之衝擊。

此外，我國港埠隨著兩岸海運直航開放以後，以及前述全球航商之船舶大型化和大陸港埠急速發展等因素驅使之下，海運市場之營運行為與東亞地區航線網配置，已對我國港埠產生重大的營運轉變，以圖4.1及圖4.2為例，目前全球貨櫃航商家數一直在下降中，但每個貨櫃航商所可以控制的船舶運能變化，卻持增長，加上全球貨櫃船數量雖然變化不大，但是平均船型之變化呈增長之勢，特別是由於中國大陸在海運政策上僅鼓勵外籍航商營運遠洋出口運輸，而非貨櫃之轉運行為，導致全球重要的貨櫃航商，均將其大型貨櫃船，配置在大陸沿海主要港埠，並進行母船泊靠兼集貨後，再南向或北向去串連主航線，因此，在東亞地區主航線配置上，呈現越太平洋航線平行化與遠歐航線單線化或集貨化之問題，且有更趨嚴重現象(本所，2012)。因此，隨著國際航商之船型變大趨勢所致，高雄港之貨櫃轉運功能若無法突破性改進，未來將無法朝全方位與全航商方向發展，樞紐港地位將會式微。

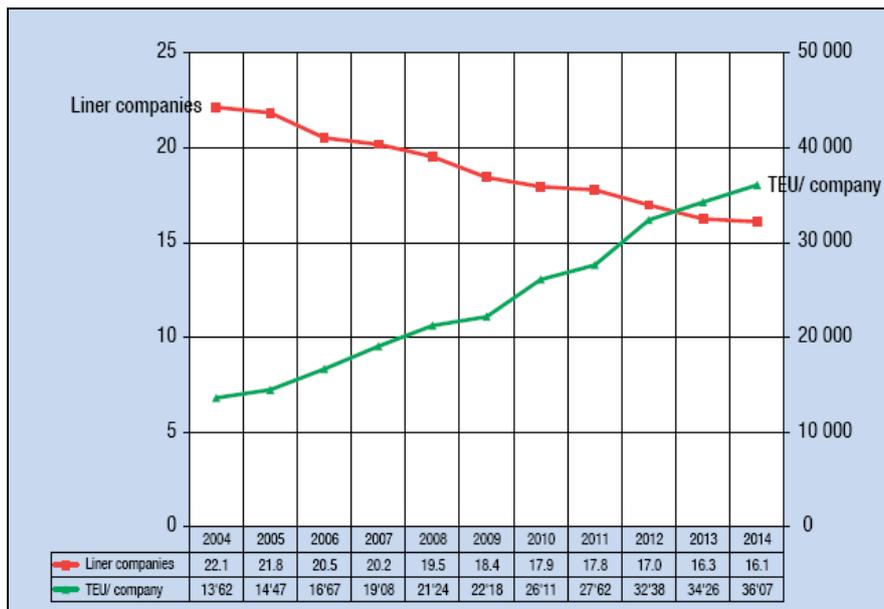


圖 4.1 全球貨櫃航商家數與可控制運能之變化(迄 2014 年底)

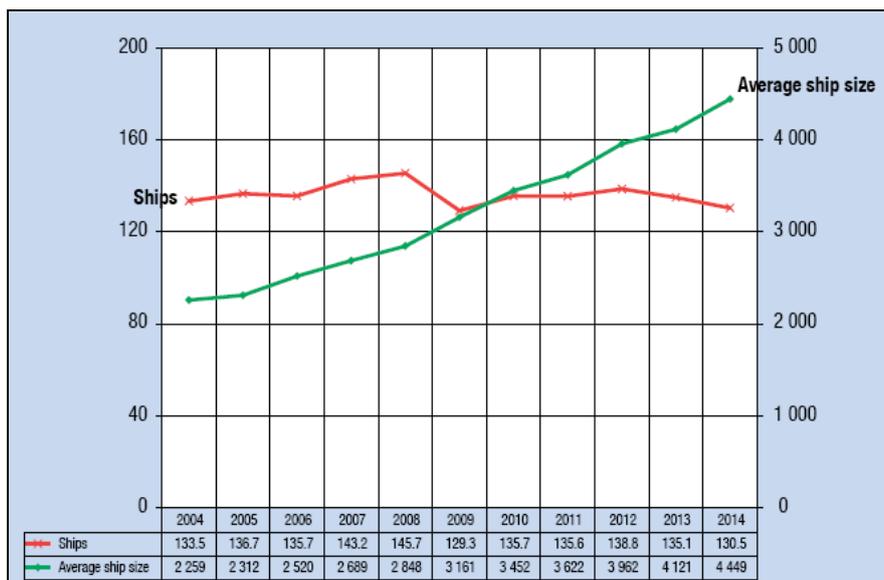


圖4.2 全球貨櫃船數量與平均船型之變化 (迄2014年底)

4.2 遠洋日班服務與航商聯盟重組之衝擊

遠洋貨櫃航商日班服務行為的產生，並非僅是源於馬士基之後的各種後續對於航運市場的衝擊，其形成因素頗為複雜，本章以下將由大型航商的船噸供給、燃油節省、自有碼頭使用與市場重新結盟等各項面向，逕予統合述明之。

1. 船舶運能過剩與市場變化甚大

在 2011 年底，全球約有 1,600 萬 TEU 的貨櫃船舶運能，但迄 2014 年底的全球貨櫃船運能成長幅度，將會比 2011 年底的運能，增達 30% 以上，其中約有 21% 的運能為 8,000TEU 以上的大型貨櫃船 (Alpharliner Newsletter, No.1&14, 2012.)。亦即迄 2014 年，全球約有 19,700 萬 TEU 的貨櫃船運能，但是在此期間，幾乎沒有任何 8,000TEU 以上的大型貨櫃船，會達到解體的年限。

這麼多的大型貨櫃船舶，牽動著全球航商的航線佈署模式，因為以東亞為中心的東/西向遠洋貨櫃航線中，在東向越太平洋(T/P)的北美貨櫃運輸市場，由於有美國聯邦海運委員會(FMC)的管制運價動

作，加上市場擴展機會已臻成熟；並且櫃源需求僅限以美/加地區為主；加上巴拿馬運河的航行限制等因素，導致貨櫃航商配置在北美的
大型貨櫃船(7000TEU 以上)，只占全球大型貨櫃船舶運能約 20%左
右，且最大只到 9,000TEU(戴輝煌、彭翊璋，2012)，僅迄 2012 年 9
月底，始有 MSC 因艙位過剩嚴重，才將超過 10,000TEU 的大船佈署
在 T/P 少數如洛杉磯等大型港口。其餘全球 80%以上的大型貨櫃船
舶，則都以配置在遠東迄歐洲的遠歐航線(F/E)為主，因為此一市場
的擴展幅度甚大，遠歐航線不僅僅是以地中海之南歐與北非；以及北
歐地區為主要市場，其間航線亦包括了中東、印度、巴基斯坦等南亞
經濟區，貨源腹地廣大。

因之，馬士基(Maersk)在 2011 年下旬，考量其擁有 15%以上的
全球市場佔率、40%以上的大型貨櫃船；以及同一集團內 APMT 碼
頭公司在全球各地貨櫃碼頭，統籌處理了該公司 38%以上的裝卸櫃
量(Farrell, 2012)等；該公司等於擁有了各種相對有利的市場條件，又
正逢 2011 年中旬貨櫃航運市場上，各大航商普遍都面臨油價高、運
價低且變異大、艙位過剩等現象的產生，該公司便在當年 10 月，以
日班服務模式(Daily Frequency)來營運遠歐航線，並專門選擇具有貨
源多且港區碼頭能量充裕(如上海、寧波、鹽田)；或可充份使用自身
投資碼頭的港口(如 TPP 港)做為泊靠港口，以祈能夠利用準班率來吸
引貨主，使貨主能夠把運送過程當做倉儲行為結合及時運送模式，並
趁勢把其他相對弱勢的航商競逐出市場之外，避免市場上總是出現永
無止境的低價競爭模式，一直重複出現。惟此同時，其他大型航商馬
上亦以最快的整併或聯營速度，同樣地在東/西向遠洋貨櫃航線，推
出頗具競爭性的日班服務模式，以免流失各大重要港口的貨源，此舉
亦開啟了自 2004 年全球貨櫃航運市場重行整併洗牌以來，最大的航
運經營的環境變遷現象。

2. 航商聯盟重組造成日班服務盛行

前述各航商的大型貨櫃船已於 2014 年之前陸續交船並投入航運
市場，導致全球整體運能早已逐漸產生供過於求的情勢。目前，各航

商又競相以這些大型船舶，以競奪中國大陸此一全球主要出口市場的重要港口貨源。各國航商在面對近年來燃油成本高漲；卻又意圖全力節省船舶營運成本之壓力下，又不願意把多餘船舶，如圖 4.3 所示仿效 2009~2010 年，把船舶暫時閒置(Idle)在如新加坡港等各港口外的方式，導致問題更加複雜。

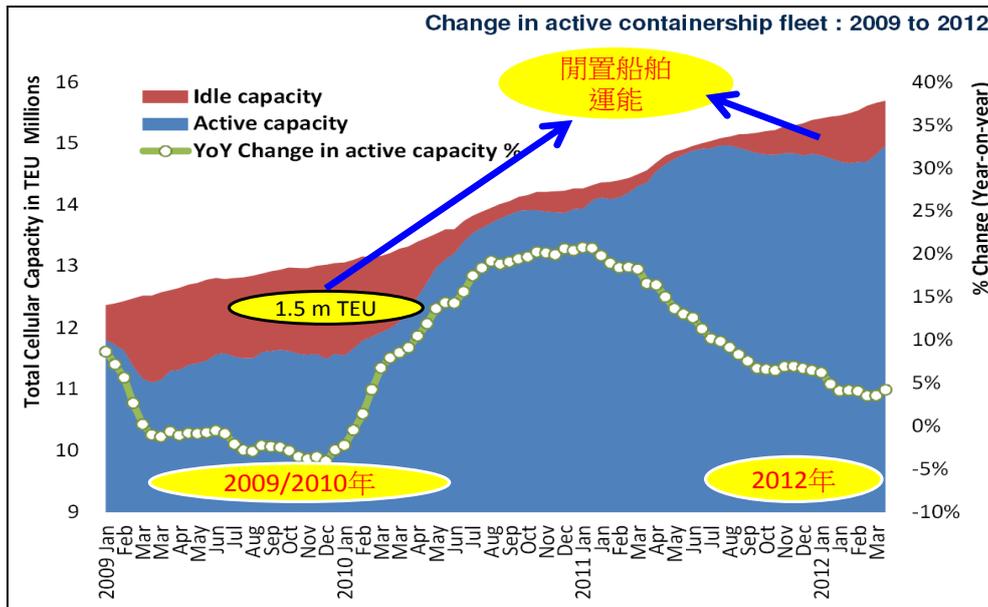


圖 4.3 2009 迄 2012 年全球貨櫃船閒置運能統計圖

資料來源：Alphaliner Newsletter No.17, 2012.

舉例而言，在 2010 年 1 月全球船舶即曾最高達到 1.5 百萬 TEU 的閒置運能，各大航商藉此手法以控制全球新船艙位的市場投入。於是乎也衍生出馬士基公司不再閒置運能，而是首創在亞洲迄歐洲之間，利用這些大型船舶運能，以進行日班服務模式。各大航商亦皆效尤之，各自利用結盟方式，把大型貨櫃船投入長程主航線並配合減速 (Extra Slow Steaming) 方式，各大航商並可趁此機會，充份應用其投資遍佈在全球各重要港口的貨櫃碼頭，以減緩貨櫃碼頭能量亦在全球產生供過於求的現象。事實上，在這些極其複雜的航運情勢糾葛之下，各大航商亦面臨了與馬士基公司同樣的營運情況，只是規模較小，於是才會相互間進行聯盟並群起效尤，因此造成了全球主要貨櫃航商的聯盟重組情勢。

表 4-4 所示為馬士基公司在營運日班服務之後，各大貨櫃航商紛紛在遠東迄歐洲的主航線上，競相仿之進行日班化的聯營模式，有些航商或聯營集團更甚可達到每週 8 個航次以上(例如：UASC/ CKYH/ Evergreen 等公司)。事實上各大航商都把大型貨櫃船集合起來相互聯營，這麼多船舶競相投入營運，勢必會造成航班擁擠與燃油負荷量過大現象，於是航商即利用如圖 4.4 所示之減速方式，把大型貨櫃船的航速予不同航段進行減速航行，當達到最終 (Super Slow Steaming) 減速階段，油耗差甚至可達到 3 倍以上，此種減速對於各大航商在日班服務所產生的成本節省效益，頗具有效性。

表 4-4 各大貨櫃航商在遠/歐的主航線日班化聯營模式

航商聯營集團	每週班次	目前經營的航線名稱	在亞洲主要泊靠港口
Maersk	7	AE 1, AE 2, AE 6, AE 7, AE 8, AE 9, AE 10	1. 日本：橫濱/東京 2. 韓國：釜山(樞紐港)/光陽 3. 中國大陸：大連/天津/青島/上海/寧波/廈門/鹽田/蛇口/赤灣/香港(樞紐港) 4. 臺灣：高雄港(樞紐港，只有 G6 與長榮有泊靠) 5. 越南：胡志明蓋美港 6. 新加坡(樞紐港)
MSC	4	Silk, Lion, Condor, Swan	
G6	7	Loop 1/Loop 2/Loop 3/Loop 4/Loop 5/Loop 6/Loop 7	
CMA CGM	7*	FAL 1 (Condor), FAL 2 (AEX7/AEC8), FAL 3 (Swan), FAL6 (Silk), FAL 7 (Lion), FAL 10 (AEX1/CEM)	
CSCL	7*	AEX 1 (CEM), AEX 2 (CES 2), AEX 3 (FAL 1), AEX 4 (FAL3), AEX 5 (NE 6), AEX 7 (AEC8/FAL 2), AEX 9 (NE 3)	
UASC	8*	AEC8 (AEX7/FAL2), FAL1, NE1, NE2, NE3, NE4, NE5, NE6 - (UASC current slot arrangement with Hanjin on CKYH services to be confirmed)	
CKYH	8~10*	NE1, NE2, NE3, NE4, NE5, NE6, CEM, CES , COSCO/YM have additional slots on AEX 1 and AEX 7 through slot exchange with CSCL	
Evergreen	8	NE1, NE2, NE3, NE4, NE5, NE6, CEM, CES (participation in AEX7/AEC 8/FAL 2 and resumption of CES 2 are to be confirmed)	
註：*表彼此間正在強化聯營中。			

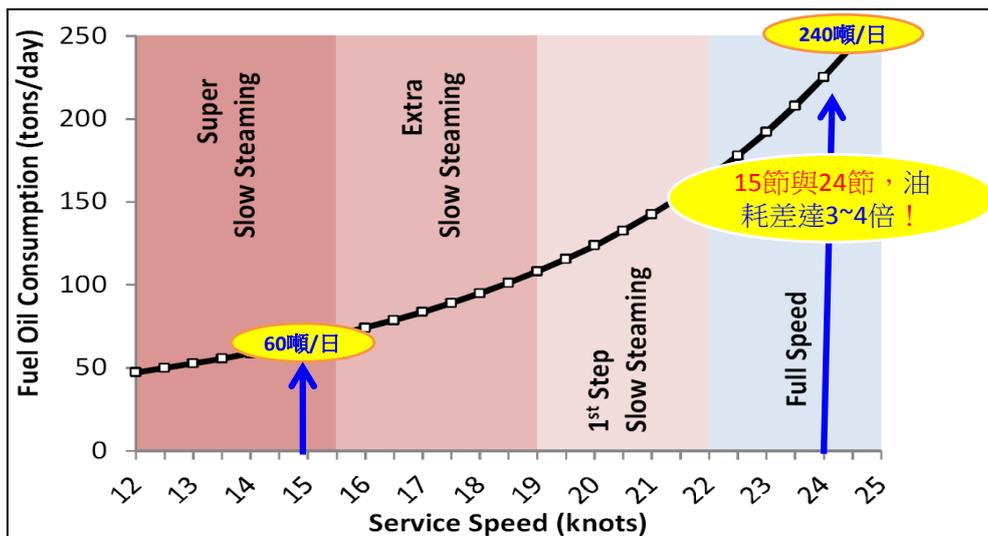


圖 4.4 8,500TEU 船舶減速可造成的效益

資料來源：Alphaliner Newsletter no.14.2012.

有關日班服務模式的盛行，航商除了利用大量船舶運能投入長程主航線並配合減速方式之外，各大航商並可趁此機會以充份應用投資遍佈在各國港口的貨櫃碼頭，以減緩貨櫃碼頭能量在全球產生供過於求的現象。Farrell (2012) 即發現：全球貨櫃碼頭營運業者約可分成二大類，即具有航商身份的碼頭投資者；與不具有航商身份的第三方營運者(如 PSA/HPH/DP World 等)，表 4-5 所示為目前全球超過 300 座貨櫃碼頭的各類營運業者的合併經營模式、比例與數目統計，其內具有貨櫃航商身份的碼頭業者(如 APMT/ COSCO/ MSC/ CMA CGM/ NYK/ Hanjin/ Evergreen/ K-Line/ MOL 等公司)，在全球近 60 個重要港口經營超過 163 座貨櫃碼頭，部分區域的貨櫃碼頭，即是由於配合各大航商日班服務的興起，才能跳脫碼頭經營權被再度賣斷或被接管的命運，而有碼頭能量重整的新機會。

表 4-5 全球貨櫃碼頭營運業者合併經營之模式、比例與數目

第三方營運者	PSA	HPH	DPW	SSA	ICTSI	平均%/合計
碼頭有原始特許經營權	63%	50%	29%	100%	73%	54%
買斷碼頭經營權	17%	28%	2%	0%	27%	15%
碼頭接管後再經營之	20%	22%	68%	0%	0%	31%
經營碼頭數目	30	36	31	14	15	136 座
貨櫃航商身份	APMT	COSCO	MSC	CMACGM	Asian Lines	平均%/合計
碼頭有原始特許經營權	76%	72%	69%	53%	70%	71%
買斷碼頭經營權	20%	28%	31%	24%	2%	17%
碼頭接管後再經營之	4%	0%	0%	24%	28%	13%
經營碼頭數目	55	25	13	17	53	163 座
註：碼頭有原始特許經營權(Original concessionaire)、買斷碼頭經營權(Buy-out)、碼頭接管後再經營之(Take-over)直譯自資料原文。Asian Lines 包括 NYK/Hanjin/Evergreen/K-Line/MOL 等公司。						
資料來源：Farrell (2012)						

3. 日班聯營模式的產生

前述由於國際大型貨櫃航商均面臨運能過多的現象，加上全球貨櫃碼頭能量亦供給過剩(Farrell, 2012)，導致馬士基公司於 2011 年逆向操作推出「天天馬士基」(Daily Maersk)的日班服務，在業界造成震撼，該航線自亞洲 6 港口(上海、寧波、鹽田、丹戎帕拉帕斯、雅加達及林查班)至歐洲 3 港口(菲力克斯托、鹿特丹及不萊梅港)，每週七天都設有同一結關/到港時間；每次訂艙時，只要根據預計交貨結關/到港日期，便能獲得固定的運輸時間承諾(寧波-北歐：36 天，上海-北歐：34 天，鹽田-北歐：30 天，丹戎帕拉帕斯-北歐：26 天，雅加達-北歐：31 天，林查班-北歐：31 天)，如有逾時則提供補償金，使其貨櫃運輸可以擁有空前的高頻率和可靠性。Daily Maersk 之實施對其他亞歐航線之經營者產生相當大衝擊，促使原屬偉大聯盟及新世界聯盟之 6 家業者在 2011 年 12 月下旬宣佈組成「G6」聯盟，合作營運亞歐航線，YM 所屬 CKYH 聯盟也宣佈與 EVER 海運合作透過交換艙位的方式合作營運遠東往返西北歐及地中海的航線，G6 聯盟及 CKYH 拉攏 EVER 為一種防禦性之作法，藉由擴大經營規模以提昇服務水準與 Daily Maersk 對抗。此一主要航商聯盟重組的結果，後續更衍生出對各大貨櫃港口的泊靠選擇上，產生港口競爭態勢

的奇妙變化。

全球貨櫃船運市場生態在 2011 年產生變化的最特殊的例子，就是同業結盟態勢的變化速度，舉例而言，國際航商中規模僅次馬士基公司的地中海航運(MSC)公司，已在多個航段與法國達飛航運(CMA CGM)結盟。而全球最重要的二大策略聯盟航商集團：大聯盟(Grand)和新世界(The New World)聯盟的 6 家貨櫃航運公司，亦在 2012 年的遠歐線組成「G6 聯盟」。在 2011 年 12 月，臺灣地區最大航商長榮集團(Evergreen)亦考量其全球市佔率僅約 4%，加上沒有超過萬 TUE 級的大型貨櫃船舶，未來難以面對遠洋航線的日班服務市場的壓力，必須要與其他航商聯合起來打團體戰，已與 CKYH 聯盟(COSCO/K-Line/YML/Hanjin)及中海集運公司(CSCL)等，共同協商各種合作的可能性。特別是臺灣二大遠洋航商(長榮與陽明)史無前例地合作以提升各航線網的佈局模式，以因應遠歐日班服務的衝擊，其在遠東往返西北歐、地中海航線的合作，藉此以擴大航線服務範疇、加速對貨主的交貨時間，並提供 CKYH-Green 海運聯盟的貨主更高頻率的航線服務。這些情況顯示：雖然遠歐航線的日班服務並不航經臺灣港口，但在全球航港產業相互聯結與影響的發展情勢下，已間接地對高雄港貨櫃航運產業，產生強烈的衝擊。

事實上，目前全球各航商為迎合日班服務，加上遠歐航線的市場船噸供給依然過剩，運價亦難穩定，所以不論是其他與馬士基公司同規模的 MSC/CMA-CGM/COSCO 等大型貨櫃航商；或不同規模的遠/近洋航商；如臺灣的陽明/長榮/萬海等公司，都不排除在不同的航線與港口；與不同規模的航商；在不同的遠/近洋航線上，進行各種可能的聯營行為。Alphaliner (2012.1. No. 3)即以 CSAV 公司為例，其述明在遠洋的日班服務發生後，全球各類大型航商之間的更加緊密的聯營行為，並不會讓自己與競爭對手的服務差異性消失。更甚者，各大航商間的聯營情勢，也不會增加各個航商自身在不同港口之代理行的營運成本；亦不會減低航商在各地代理行的營運規模。這些在短期內全球產生的應變措施與發展結果，示之如表 4-6，此情勢猶如 1997

年全球金融風暴發生以迄 2000 年時期之間，該時段全球重要航商如 P&O/ Nedlloyd/ Sea-Land 與 Maersk 等各大航商間的結盟、合併情勢發展一般，惟在該時間與該情勢當中，竟為 Maersk 最後在 2003 年前後，陸續合併完成前述各大航商。全球航商之聯盟情勢，也歷經了數年時間，才形成如表內 2005 年以後的五大航商集團或聯盟的情勢。此一全球重要航商集團相互競合的穩定態勢，在維持近 7 年之後，竟在 2012 年因為馬士基日班服務的影響，在不到半年之內，全數改變，重新形成 G6/CKYH + Evergreen/Maersk/MSK/CMA CGM 等集團，而各成員公司之間，在某些重要航段或熱門航線，更是不分集團/航商身份，仍以互租艙位的方式進行營運，顯見此一重組合併的情勢，仍在持續進行中。

表 4-6 2012 年主要航商聯盟重組方式

2005 年~2011 年						
聯盟名稱	Grand Alliance	The New World Alliance	CKYH Consortium	Evergreen Group	Maersk	
成員公司	Hapag Lloyd/ NYK/ OOCL	APL/ MOL/ Hyundai	COSCON/ K-Line/ YML/ Hanjin	Evergreen/(含 Hatsu Marine/ Lloyd Triestino)	Maersk Line(含 Sea-Land/ P&O/ Nedlloyd 船隊) Safmarine	
2012 年(迄 2012.3.30.之觀察)						
聯盟名稱	G6 Alliance (Grand Alliance & The New World Alliance)		CKYH Consortium + Evergreen Group		Maersk	MSC + CMA CGM
成員公司	Hapag Lloyd/ NYK/ OOCL/APL/ MOL/ Hyundai		COSCON/ K-Line/ YML/ Hanjin + Evergreen(含 Hatsu Marine/ Lloyd Triestino)		Maersk/ Safmarine 等，部分南亞迄地中海地區之航線，則與 MSC 及 CMA CGM 之航線聯營	
	各成員公司不分集團，在熱門航線仍會相互租艙營運。(例如：CKYH 之韓進，同時與 Grand Alliance 合作)。資料來源：統整自林光、張志清(2010)與 Alphaliner Newsletter No.1~16, 2012.					

經由上述討論發現：主要航商聯盟重組的主要原因以及後續效益，此一變化過程係緣於各大航商的巨型船舶運能的大量投入，才導致全球運能逐漸產生供過於求情勢，航商即趁此機會應用遍佈在重要港口的貨櫃碼頭，並藉此配合船隊減速之營運模式，以減低遠洋巨型船舶的營運成本。馬士基公司即在這些重要因素相互影響下，始推出

遠歐日班服務，並且有效地在短時間內擴大了中國大陸重要港口之貨源市場的競奪，也造成了船舶經營成本的改變與航線佈署行為的變化。同時期各大航商亦紛紛起而效尤之下，各種如表 5-6 所示的新的聯營集團航商重行整併後，產生出主要航線的日班化服務，成為常態，這些大型貨櫃船因為亟需大量的港口貨源與碼頭能量的壓力之下，所泊停的港口亦產生出航線的聚集效益，上海、寧波、香港、深圳、新加坡等所謂超級樞紐港(Mega-Hub)於是產生。

4.3 主要航商聯盟重組對港口選擇之影響

本節重點是在探討由於日班營運模式與聯盟重組之後，會對航運產業產生哪些衝擊，特別是其對於各級航商與港口的競爭態勢，所產生的連帶影響項目有哪些。續之，將依國際統計資料以進行日班營運模式發生迄今，各大航商聯盟之主要航線在東亞地區的港口選擇變化，以了解其對於東亞整體航線網與我國樞紐港口所產生的重要影響。

1. 聯盟重組對航運產業的衝擊

主要航商聯盟在重組後並經營日班服務時，要如何在準班率上吸引貨主；並與降低成本之間達至平衡點，需面臨相當多的營運衝擊，亦實為相當困難的經營課題。本文參考戴輝煌、黃耀宏(2012)之研究內容，發現主要航商聯盟重組之後續的衝擊，可以約略由市場顧客面、經營成本面與航線配置面三個層次，進行深入的探討。

1. 在市場顧客面：關於日班服務的影響，除了消耗目前船噸、控制營運成本、降低運費競爭之外，更大的影響是後續對於市場顧客的掠奪。特別是日班服務與各大航商重組聯盟的行為(如 G6, CKYH+EMC 等)，均是在促使某些大型航商去嘗試增加更多的市場佔有率；或強化對貨主服務品質的提升(準班率)與忠誠度，但是，亦有可能迫使市場運價的透明度提升，對承攬運送業或貨主，產生議價空間變小的風險 (Alphaliner, 2011, No. 38/43)，會衝擊原有顧客面的市場份額。

2. 在經營成本面：目前大型航商對於使用大型貨櫃船的營運成本控制上，有學者認為僅是在整體物流過程的部分環結之一，不必太在意，但大型船舶對於港口時間成本的節省上卻很重要，所以航商必需對主航線營運行為，需要透過準班率與裝載率的考量，以避免造成港口內營運成本與貨物存貨成本的增加 (Tran, 2011)。此外，日班服務與航商聯盟重組；以及船舶減速(Extra Slow Steaming)行為，係目前全球大型航商欲減緩船噸過剩之壓力；以及降低整體營運成本的最重要方法，但相對地，亦可能造成船舶的準班率/裝載率等，諸多與經營成本面相關問題的衍生(Alphaliner, 2012, No.5, 8,11)，這部分會衝擊航商的經營成本面。
3. 在航線配置面：Lam & Yap (2011) 研究由遠洋貨櫃航商在東亞地區的釜山、上海、寧波、高雄此四大港口間的遠洋航線配置問題上發現，這些港口間在同一航線範圍上，並未具有絕對地相互排斥性，航商在主航線上選擇泊靠港口時，港口與航商之間，以是否可提供出整體性 (Package)的泊靠誘因；例如碼頭營運、政府政策(如獎勵或補貼)、集貨航線密度等等多元化因素，才是大型航商擇港泊靠的重點。目前日班服務行為，已確定會導致泊靠港與鄰近港口間，產生轉運櫃源與集貨航線的移轉與變化，更已導致泊靠港所在地之各國政府，以率先保護本國弱勢航商與相關航運產業的部分干預動作。日班服務與這些新動作對各國政府航港產業上所產生的新思維，也會在成本面與市場面之外，對航商產生營運上的衝擊。

臺灣各大貨櫃港雖然不在各大航商日班服務泊靠港口範圍內，但此一環境變化不只對其他各型貨櫃航商產生衝擊，連帶也會影響東亞整體貨櫃運輸的產業鏈。本文參考戴輝煌、黃耀宏(2012)研究內容，重新整理出在港口貨源競奪情勢的改變下；以及未來在整體船舶營運成本的改變下；與航商在航線佈署選擇行為的改變下，各類型的航商會受到哪些的正面與負面的影響性(表 4-4~表 4-6)。

以表 4-7 為例，就港口貨源競奪情勢的改變上，不論有無參與日

班服務的策略結盟，所有各類型的航商都認為會因為日班服務的產生，而自認未來在泊靠港的貨源市場占有率與強化主要顧客的服務品質上，以及在區域性或集貨港口的櫃源吸引與對次級貨源區域的顧客服務品質的強化上，可產生具有正面的衝擊效應。反之，因為日班服務的產生，而會迫使所有航商對於貨櫃運輸市場的運價透明度更加提升，市場公開運價會變得更僵硬(目前已經發生)，且未來會更難去臆測市場份額的變化，也必需要時時重行檢視與規劃自身的航線佈署及經營模式。

但在表 4-8 內，有參與日班聯營服務的航商(如 Maersk/CMACGM/ MSC/ YML/ EMC 等)對於在港口貨源競奪情勢改變上，大都只有抱持正面的效應，認為日班服務的產生可增加主要顧客對航商本身的忠誠度；且有助於在泊靠港(洲際樞紐港)吸引更多的轉運櫃源。但在整體船舶營運成本的改變上，大都抱持負面效應，參與日班服務的航商緘認為回程空載問題會加深航商營運成本、且易面臨不可抗力因素導致準班壓力甚大，並導致泊靠港與鄰近港間的集貨成本會增加。在航線佈署選擇行為的改變上，則正/負面效應皆有，日班服務航商緘認為目前情勢有助於在日班的泊靠港口，去吸引更多集貨航線與聯營航線，但反之，亦會導致港口所屬國為保護本國航商，而產生一些潛在的非市場性的干預行為(例如：樞紐港會要求航商提升其泊靠點的轉運櫃量的額度比例、或不採公平的獎勵措施等手法)。

表 4-9 內則為未參與日班聯營服務的航商(大部分皆屬近洋航商)，其對於在港口貨源競奪情勢改變上，大都抱持著在大型港口的貨源市場占有率有可能會降低的負面效應。在整體船舶營運成本的改變上，亦認為未來必需要投入較高的成本與風險，才能去開闢新的次級貨源市場等負面效應。在航線佈署選擇行為的改變上，則正/負面效應皆有，這些近洋航商緘認為目前情勢，有助於穩定經營的近洋/集貨航線，將會更趨密集與重要。但反之，亦會導致這些未參與日班營運的航商，未來必需要改變傳統遠/近洋航線的服務經營模式、型態與思維，才能在市場上保持營運的能力。

綜論之，由於日班營運模式與聯盟的重組，其顯示已經對於各級航商與港口的競爭態勢，頗多的影響與效應已逐漸產生。

表 4-7 日班聯營服務對於整體航運產業的影響

影響性		衝擊項目
港口貨源競爭情勢的改變	正面效應	1. 可以增加泊靠港口的貨源市場占有率 2. 可強化對主要顧客的服務品質 3. 有助於在 <u>區域性或集貨港口</u> 吸引更多櫃源 4. 可強化對 <u>次級貨源區域</u> 的顧客服務品質
	負面效應	1. 會迫使市場的運價透明度更加提升 2. 未來航商更難臆測市場份額的變化 3. 航商必需時時重行檢視與規劃航線及經營模式
整體船舶營運成本的改變	正面效應	1. 有助減緩船噸過剩的壓力 2. 各大航商間更易於相互聯營並擴大營運規模
	負面效應	1. 競爭加劇導致需面對更多變的市場營運成本 2. 集貨船型/近洋船型變大艙位易過剩並形成裝載壓力變大
航線佈署選擇行為的改變	正面效應	可在 <u>次要泊靠區域</u> 重行進行市場定位並擴展集貨區域
	負面效應	需 <u>調整與捨棄</u> 部分非主要市場(較小型港口)的航線

表 4-8 日班聯營服務對於有參與營運航商的影響

影響性	衝擊項目
港口貨源競爭情勢的改變	1. 可增加主要顧客對航商的忠誠度(+) 2. 有助於在泊靠港吸引更多轉運櫃源(+)
整體船舶營運成本的改變	1. 回程空載問題會加深航商的營運成本(-) 2. 遠洋航線易面臨不可抗力因素導致準班壓力甚大(-) 3. 導致泊靠港與鄰近港間集貨成本增加(-)
航線佈署選擇行為的改變	1. 有助於在泊靠港吸引更多集貨航線與聯營航線(+) 2. 導致港口所屬國為保護本國航商而產生非市場性的干預行為(-)
+/-：表示該項衝擊為正面(+)或負面(-)的效應。	

表 4-9 日班聯營服務模式對於未參與營運之航商的影響

影響性	衝擊項目
港口貨源競爭情勢的改變	在大型港口的貨源市場占有率有可能會降低(-)
整體船舶營運成本的改變	必需投入較高的成本與風險去開闢新的次級貨源市場(-)
航線佈署選擇行為的改變	1. 穩定經營的 <u>近洋/集貨航線</u> 將會更趨密集與重要(+) 2. 必需改變傳統遠/近洋航線的服務經營模式、型態、思維(-)
+/-：表示該項衝擊為正面(+)或負面(-)的效應。	

2. 聯盟重組後主要航線之港口選擇變化

前述日班聯營服務對於對港口的直接影響上，係為需在次要泊靠區域重行進行市場定位並擴展集貨區域之外，負面效應即是需調整與捨棄部分「非主要市場」(較小型港口)的航線(表 4-8)。其在相對上的代表意義，則為：對於有參與日班營運航商方面，會有助於在泊靠港口(大型港口)吸引更多轉運櫃源、集貨航線與聯營航線(表 4-9)。本段即據此以探討在 2011 年底，全球航商聯盟在重組後，會如何在主要航線與港口選擇上，產生變化。

據本所(2012)之研究內容，該文在 2011 年下旬，重整了共 15 家遠洋貨櫃航商在東亞地區的 2008 年遠歐與越太平洋航線佈署趨勢，並新整理出 2011 年中外航商在兩岸重要港口配置航線與船型趨勢統計，並發現兩岸所屬的航商(例如：YML、EMC、WAN HAI、COSCO、OOCL、CSCL、TSL)，主要以香港為做為航線佈署重心的第一名、再來是深圳港群、上海、寧波四大港口，高雄港在密集度上並不高，航商在使用船型上，亦是以這四大港口(香/深/上/寧)所配置之船型最大。但非兩岸所屬 8 大外籍航商(HANJIN/ HMM/ MSC/ MEARSK/ CMA-CGM/K-LINE/MOL/ NYK)，其主要營運重心的泊靠港口，則以是以上海/香港及深圳三大港(群)做為其在主航線佈署重心，高雄港在密集度上相對更較弱，基隆/臺中/臺北更非外籍航商的重要選擇點，且在大陸主要 7 個大港口(香/深/廈/上/寧/天/青)所配置最大船型，都超過 1 萬 TEU 以上，顯見中外籍航商皆然，除

高雄港之外，營運重心都放在中國大陸各大貨櫃港口。

由於本所(2012)在該研究中同時描繪出遠歐與越太平洋的主航線網，所得到的航線趨勢資料時間為 2011 年下旬。而對於聯營航商在營運日班服務模式上，目前仍在持續調整其在遠歐航線與部分越太平洋航線上的泊靠港口與航線密度。事實上在這麼短的時間裡，會影響的部分，僅是泊靠港口的航線密度變化，亦難以影響既有主航線趨勢與架構，除非經過一年以後，再全面進行地毯式的主航線調查。故本文把 2011 年有遠歐日班營運開始的 11 月初(第 45 週)迄 2012 年 5 月中旬(第 20 週)，這段時間內，全球主要的遠洋貨櫃航商在東亞地區 17 個大港(北起光陽/釜山；南迄新加坡/TPT)，蒐錄所有主航線的調整信息，把這些新開或新調整的主航線有在這 17 個大港泊靠公告次數，記錄起來。而為求有一相對時間上的比較，本文另行把 2010 年第 45 週迄 2011 年第 20 週，全球遠洋航商在此區 17 個大港的所有主航線的調整信息與公告泊靠次數記錄起來，以做為對照組，以比較是否日班服務產生後，對主航線航商的確有產生航線的變異性。

表 4-10 與表 4-11 為此二不同時期，全球貨櫃航商在越太平洋航線上之東亞 17 個大港進行調整與泊靠次數的統計表。表 4-10 所示在 2010 年第 45 週迄 2011 年第 20 週時，全球重要航商僅在上海/寧波二港，有較顯著的調整頻率，次數亦不多(21/19)。但表 4-11 所示在 2011/2012 之同一時段，全球重要航商不僅在上海/寧波二港而已，另在香港/鹽田亦有較顯著的調整頻率，次數均超過 20 次以上。顯見遠歐航線日班服務所衍生之航商聯盟行為，聯營航商將之應用在越太平洋的日班服務頻次的變改上(戴輝煌、彭翊璋，2012)，主要發生在華中(上海/寧波)與華南(香港/深圳)二個港群區域上。圖 4.5 為此二不同時期之同時段，東亞主要港口之越太平洋航線的調整變化情況，其顯示：面對遠洋航線日班服務所衍生的變遷，我國主要樞紐港口高雄港，其在越太平洋航線並未受到影響，近二年來也未特別受到集團航商的青睞。

利用上述同樣的方式，表 4-12 與表 4-13 為 2010~2012 年在此二個不同時期，全球貨櫃航商在遠歐主航線上之東亞 17 個大港，進行調整與泊靠次數的統計表。表 4-12 所示為在 2010 年第 45 週迄 2011 年第 20 週時，全球重要航商僅在上海/寧波；香港/鹽田與新加坡等三處港群區域，有較顯著的調整頻率，次數亦不多(27~38 次)。但表 4-13 所示在 2011/2012 之同一時段，全球重要航商竟在上海/寧波；香港/鹽田；新加坡/TPP 等三處港群區域，產生出極為顯著的調整頻率，統計次數亦極高(上海 56 次/寧波 54 次/香港 33 次/鹽田 35 次/新加坡 44 次，TPP 由 10 次提升至 16 次)，顯見遠歐航線日班服務所衍生之航商聯盟行為，對於東亞地區的重要港口泊靠頻次的變改上，影響力甚大，且主要發生在華中(上海/寧波)、華南(香港/深圳)、東南亞(新加坡/TPP)等三處港群區域上。圖 4.4 為此二不同時期之同一時段，東亞主要貨櫃港口之遠歐航線的調整變化情況，顯示出：面對遠洋航線日班服務所衍生的變遷，我國主要樞紐港口高雄港，同越太平洋航線一樣，其在遠歐航線上並未受到很顯著的影響，在近二年以來也未特別受到大型或集團航商在泊靠選擇上的青睞。

表 4-10 2010/2011 年越太平洋航線(T/P)之港口調整與泊靠統計表

2010 年第 45 週~ 2011 年第 20 週	港口 期別	K	B	D	T	Q	S	N	X	K	Y	S	C	Q	H	S	T	
		Y	S	L	J	D	H	B	M	A	T	K	W	C	C	M	G	P
所調整之泊靠航線總計		6	14	0	3	9	21	19	7	5	17	13	2	2	0	4	4	0
K Line /MOL /NYK	10/45		●				●	●										
CSCL /Evergreen	10/46					●	●	●										
Evergreen	10/48									●	●	●						
CKYH	11/07								●		●	●				●	●	
GCL	11/07						●	●			●		●					
COSCO /Hanjin	11/08						●	●										
CKYH	11/08								●		●	●				●	●	
Grand Alliance	11/08	●				●												
CSCL /CSAV	11/08						●		●		●	●						
CSCL /CSAV	11/08		●		●	●	●	●										
CMA CGM /CSAV /CSCL	11/09		●				●	●			●		●					
CMA CGM /CSAV /CSCL	11/09		●		●	●	●	●	●		●		●					
Maersk /MSC /CMA CGM	11/10						●	●										
POS/TSL	11/11						●	●										
POS/TSL	11/11		●						●		●	●						
POS/TSL	11/11		●			●	●	●										
Grand Alliance	11/11	●				●												
CSAV	11/12		●		●	●	●	●										
COSCO /HJS /PIL /WHL	11/13						●	●										
Hanjin /WHL /COSCO	11/13										●	●			●	●		
Grand Alliance /HMM /Zim	11/14								●	●		●						
Grand Alliance /HMM /Zim	11/14		●				●		●	●	●							
Yang Ming /Hanjin	11/14		●						●	●	●							
Yang Ming	11/14	●	●				●	●										
Hanjin	11/14	●	●				●	●										
Hanjin	11/14						●	●			●	●						
Grand China Shipping	11/15						●	●			●	●						
CKYH	11/15									●	●	●				●	●	
Maersk Line	11/15	●	●			●												
Evergreen /COSCO /PIL /WHL	11/15						●	●		●	●	●						
Maersk Line	11/17	●	●															
GCS	11/19		●				●	●										
GCS	11/19								●		●	●						
PIL	11/19					●	●	●										

註 1: KY 光陽港/BS 釜出港/DL 大連港/TJ 天津港/QD 青島港/SH 上海港/NB 寧波港/XM 廈門港/KAO 高雄港/YT 鹽田港/SK 蛇口港/CW 赤灣港/QC 廣州河港群/HK 香港/HCM 胡志明蓋美港/SGP 新加坡港/TPP 丹絨帕拉帕斯港。

註 2: 11/45 表示 2011 年第 45 週之航線調整信息，本統計表由 2010 年第 45 週(11 月 1 日)統計迄 2011 年第 20 週(5 月 14 日)

表 4-11 2011/2012 年越太平洋航線(T/P)之港口調整與泊靠統計表

2011 年第 45 週~ 2012 年第 20 週	港口 期別	KY	BS	DL	TJ	QD	SH	NB	XM	KAO	HK	YT	SK	CW	QC	HCM	SGP	TPP
		所調整之泊靠航線總計	1	19	1	1	5	27	21	18	5	25	21	3	7	2	3	6
CKYH	11/45									●	●	●				●	●	
NWA	11/45		●	●	●	●												
APL	11/46		●				●	●	●	●	●	●		●			●	
Hamburg/CCNI/CSCL/HJS/HMM	11/46		●				●	●	●		●							
Hainan POS/CSCL	11/47		●			●	●	●					●					
CKYH/	11/49	●	●			●	●	●										
Maersk/Hamburg Sud/CMA CGM/CSAV/CSCL	11/50						●	●			●			●			●	●
MSC/CMA CGM	11/50		●				●	●			●			●				
MSC	11/50						●	●			●	●		●			●	
Grand Alliance	12/01									●			●			●	●	
HPOS/TSL	12/03						●	●			●	●						
HPOS	12/03		●			●	●	●										
HPOS	12/03								●		●	●			●	●		
HPOS	12/04						●	●	●		●	●						
Maersk	12/06						●	●	●		●	●			●			
Hamburg Süd	12/08		●						●		●	●						
MSC	12/09										●	●		●				
CMA CGM /CSCL	12/09		●				●		●		●			●				
CMA CGM /CSCL	12/09						●		●		●	●						
HPOS	12/10		●				●	●	●		●	●						
COSCO	12/12		●				●	●	●			●						
COSCO/ Hanjin	12/13		●				●	●	●			●						
Hapag-Lloyd/NYK	12/13		●				●	●	●		●							
Grand Alliance	12/15									●		●						
K-Line	12/16					●	●	●										
NYK/MOL/KL/H-L	12/16		●				●	●	●		●							
CKYH	12/18		●				●	●				●						
Grand Alliance/Zim/HMM	12/18									●	●		●					
Grand Alliance/Zim/HMM	12/18		●				●	●	●		●	●						
PIL/K-Line	12/18						●	●	●		●	●						
CSCL/VASC	12/19						●		●		●	●						
VASC/CMA CGM	12/19		●				●		●		●			●				
MOL	12/19										●	●						
MOL/Evergreen	12/20										●	●					●	
CKYH	12/20		●				●	●				●						

註 1: KY 光陽港/BS 釜出港/DL 大連港/TJ 天津港/QD 青島港/SH 上海港/NB 寧波港/XM 廈門港/KAO 高雄港/YT 鹽田港/SK 蛇口港/CW 赤灣港/QC 廣州河港群/HK 香港/HCM 胡志明蓋美港/SGP 新加坡港/TPP 丹絨帕拉帕斯港。
 註 2: 11/45 表示 2011 年第 45 週之航線調整信息，本統計表由 2011 年第 45 週(11 月 1 日)統計迄 2012 年第 20 週(5 月 12 日)

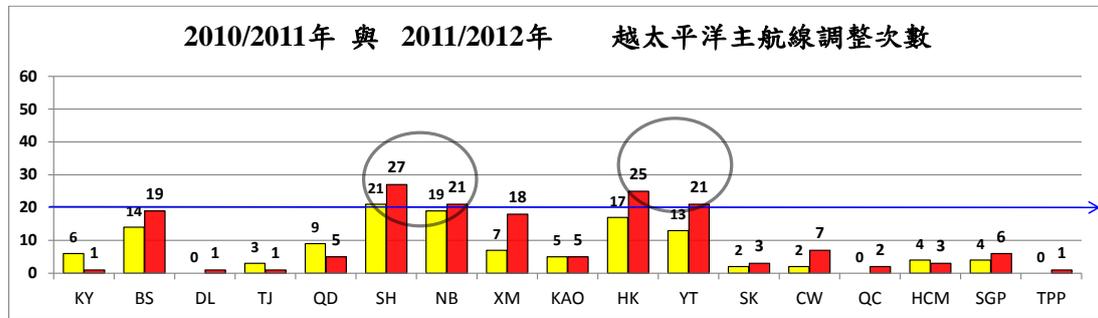


圖 4.5 越太平洋航線在東亞主要貨櫃港口之調整變化

表 4-12 2010/2011 年遠歐航線(F/E)之港口調整與泊靠統計表

2010 年第 45 週~ 2011 年第 20 週	港口 期別	K	BS	D	TJ	Q	SH	N	X	K	H	Y	SK	C	Q	H	SG	TP
		Y		L		D		B	M	A	K	T		W	C	C	M	P
所調整之泊靠航線總計		3	15	3	12	15	38	31	13	4	23	20	11	10	2	5	27	10
Grand Alliance	10/45		●			●	●	●									●	
UASC	10/45		●				●				●	●						
CKYH	10/46						●	●			●						●	
CKYH	10/46						●	●	●	●	●	●					●	
CKYH	10/46		●				●	●			●	●					●	
UASC	10/46		●				●		●			●				●		
TSL /GSL	10/47				●	●	●	●					●				●	
HDS Line	10/48						●	●	●					●			●	
HDS Line	10/48	●	●		●	●	●	●		●				●			●	
Maersk	10/48				●	●	●	●					●				●	
Maersk	10/50				●	●												●
New World Alliance	10/50						●	●	●		●	●				●	●	
New World Alliance	10/50						●	●	●		●			●			●	
COSCO	10/50						●	●	●			●	●				●	
CMA CGM	11/02			●	●		●		●		●	●						
CMA CGM	11/02					●		●				●		●		●		
Maersk	11/02						●	●	●		●	●						
CMA CGM/ Maersk	11/02						●	●				●					●	●
Evergreen/Wan Hai	11/02			●	●	●					●		●				●	●
CKYH	11/07	●	●				●	●				●					●	
HPOS	11/07				●	●	●	●					●				●	
Evergreen /Simatech	11/07				●	●	●	●			●						●	●
APL /CMA CGM	11/07								●		●			●			●	
Grand Alliance	11/09						●	●				●	●				●	
CMA CGM /CSAV /CSCL	11/09		●				●	●			●			●	●			
OOCL /Yang Ming	11/09						●	●		●	●		●				●	
OOCL /Yang Ming	11/09						●	●		●	●		●				●	●
Maersk	11/10		●	●	●		●	●				●		●			●	●
Maersk	11/10						●	●				●					●	●
Maersk	11/10		●			●	●	●			●	●					●	●
Maersk	11/10		●				●				●			●			●	●
Maersk	11/10	●	●				●		●		●			●	●	●		●
CSCL/CMA CGM/Evergreen/UASC	11/11						●	●			●	●	●					
Hapag-Lloyd/RCL	11/11		●		●	●	●										●	
Evergreen/CSCL/Zim	11/14					●	●	●	●			●						●
Evergreen/CSCL/CMA CGM/UASC	11/14						●	●			●	●	●					
CSAV	11/14				●	●	●	●	●		●			●		●		
Zim	11/15		●				●	●										
Grand Alliance	11/16		●			●	●	●									●	
BTL/CMA CGM/Hanjin/TSC	11/18				●	●	●	●	●		●						●	
MOL/Samudera	11/18						●				●						●	
MOL/Samudera	11/18																●	
CSCL/UASC	11/19		●				●		●			●						
CSCL/UASC	11/19						●	●			●	●	●					

註 1: KY 光陽港/BS 釜山港/DL 大連港/TJ 天津港/QD 青島港/SH 上海港/NB 寧波港/XM 廈門港/KAO 高雄港/YT 鹽田港/SK 蛇口港/CW 赤灣港/QC 廣州河港群/HK 香港/HCM 胡志明蓋美港/SGP 新加坡港/TPP 丹絨帕拉帕斯港。

註 2: 11/45 表示 2011 年第 45 週之航線調整信息，本統計表由 2010 年第 45 週(11 月 1 日)統計迄 2011 年第 20 週(5 月 14 日)

表 4-13 2011/2012 年遠歐航線(F/E)之港口調整與泊靠統計表

2011 年第 45 週~ 2012 年第 20 週	港口 期別	K	B	D	T	Q	S	N	X	K	H	Y	S	C	Q	H	S	T
		Y	S	L	J	D	H	B	M	A	K	T	K	W	C	C	M	G
所調整之泊靠航線總計		7	19	4	9	18	56	54	16	9	33	35	11	9	6	4	44	16
CMA CGM/CSAV	11/45						●	●			●			●				
X-Press Feeders	11/46		●				●	●			●		●					●
K-Line	11/46	●	●				●	●		●								●
Evergreen/CSCL/Zim	11/47					●	●	●	●			●						●
MSC	11/47						●	●	●		●	●		●				●
New World Alliance	11/47						●	●	●		●			●				●
CKYH	11/48					●	●	●			●							●
Maersk/Grand Alliance	11/48						●	●			●	●				●		●
MSC/CMACGM	11/49	●	●	●	●	●	●	●			●							●
MSC/CMACGM	11/49						●	●	●			●		●				●
MSC/CMACGM	11/49						●	●			●	●		●		●		●
MSC/CMACGM	11/49		●		●	●	●		●									●
MSC/CMACGM	11/49						●	●			●	●		●		●		●
HMM/Hanjin/YM/UASC	11/49		●				●	●			●	●						●
Evergreen	11/49						●	●	●	●	●	●						●
Evergreen	11/49					●	●	●		●	●	●	●					●
NWA	11/50					●	●				●	●		●				●
Evergreen	11/50						●	●		●	●	●						●
Maersk/CMA CGM	11/51						●	●				●						●
CSAV	11/52		●			●	●	●			●			●				●
Maersk	11/52						●	●	●			●						●
CSAV	11/52						●	●										●
NYK	12/01					●	●	●	●		●							●
CSAV	12/02				●	●	●	●	●					●				●
CSCL/UAC/CMA CGM	12/04						●	●			●	●	●					●
CSCL/USAC/CMA CGM	12/04		●			●	●		●			●						●
UASC/CSCL	12/04					●	●	●					●					●
UASC/CSCL/CMA CGM	12/04		●	●	●		●	●					●		●			●
Evergreen	12/04						●	●			●							●
H-L/RCL/ESL	12/04				●	●	●	●										●
Maersk/CMA CGM	12/05						●	●				●						●
Maersk	12/05		●			●	●	●				●			●			●
CKYH/Evergreen	12/11						●	●			●				●			●
CKYH/Evergreen	12/11								●	●	●	●						●
CKYH/Evergreen	12/11			●	●	●		●			●	●						●
CKYH/Evergreen	12/11						●	●		●	●	●						●
CKYH/Evergreen	12/11	●	●		●		●				●	●						●
CKYH/Evergreen	12/11						●	●		●	●	●						●
CKYH/Evergreen	12/11					●	●	●	●		●	●						●
Grand Alliance	12/11		●				●	●				●						●
CKYH	12/12		●				●	●			●	●				●		●
CKYH/Evergreen	12/12						●	●		●	●	●						●
Grand Alliance	12/12		●				●	●			●							●

2011 年第 45 週~ 2012 年第 20 週	港口 期別	K	B	D	T	Q	S	N	X	K	H	Y	S	C	Q	H	S	T
		Y	S	L	J	D	H	B	M	A	K	T	K	W	C	M	G	P
Hanjin/Grand Alliance	12/13		●				●	●				●					●	
Zim/CSCL	12/13						●	●					●				●	
KL/PIL/MOL	12/14						●	●			●						●	
MOL	12/14																●	●
Grand Alliance	12/15						●			●		●						
OOCL	12/15						●	●			●						●	
Evergreen/Zim/CSCL	12/16					●	●	●	●			●						●
Hanjin/CSAV	12/16	●	●				●	●	●				●				●	
Evergreen/OOCL/Simatech/COSCO	12/16																●	●
Yang Ming/Wan Hai/Evergreen	12/16										●		●		●			
KMTC/ESL/H-L/RCL	12/16				●	●	●	●									●	
ESL/HMM	12/16	●	●					●			●	●					●	
Hanjin/CSCL/KL/YM/PIL/WH	12/17						●	●					●				●	
Evergreen/HMM	12/17	●	●					●			●	●					●	
CMA CGM/Maersk/Safmarine	12/17						●	●				●			●		●	●
CMA CGM/Maersk/Safmarine	12/17																	●
Yang Ming	12/18						●	●			●						●	
Evergreen/CSCL/Zim	12/19					●	●	●	●			●						●
VASC	12/19	●	●				●	●	●				●				●	
CMA CGM/CSCL/VASC	12/19		●	●	●		●	●					●		●			

註 1: KY 光陽港/BS 釜出港/DL 大連港/TJ 天津港/QD 青島港/SH 上海港/NB 寧波港/XM 廈門港/KAO 高雄港/YT 鹽田港/SK 蛇口港/CW 赤灣港/QC 廣州河港群/HK 香港/HCM 胡志明蓋美港/SGP 新加坡港/TPP 丹絨帕拉帕斯港。
註 2: 11/45 表示 2011 年第 45 週之航線調整信息，本統計表由 2011 年第 45 週(11 月 1 日)統計迄 2012 年第 20 週(5 月 12 日)

4.4 小結

1. 遠洋日班服務對我國樞紐地位衝擊頗大

本章為探討我國貨櫃港口所面臨到之外部環境變遷的衝擊，特別是貨櫃航商鑑於船舶供給過多與碼頭能量供給過剩等因素，一連串有關遠洋航線之日班服務興起與聯盟重組後，造成了國際航商在市場顧客面、經營成本面與航線配置面的各類變化，順勢地在整體上也影響全球航港產業，不只是日班服務的泊靠港口，就連區域性或集貨港口，也連帶地造成航商需要在不同的港口群間，調整不同貨源市場的航線網。以越太平洋主航線為例，其主要發生在華中(上海/寧波)與華南(香港/深圳)二個港群區域上，遠歐航線則發生在上海/寧波；香港/鹽田；新加坡等三處港群區域，產生出極為顯著的調整頻率。

整體而言，貨櫃航商在東亞的主要航線與港口選擇變化上，僅有

三個洲際樞紐港(群)或稱大型樞紐港(Mega-hub)群區位，是在大型貨櫃船的日班主航線上，其分別是上海/寧波、香港/深圳、與東南亞的新加坡。在遠洋日班服務出現之後，我國高雄港僅能列示為區域性轉運樞紐港(Main Hub)或稱作次樞紐港(Sub-hub)，此舉對我國主要樞紐港口高雄港的衝擊頗大，因為在二大主要航線上，高雄港並未受到很顯著的影響，在近年來也未特別受到大型或集團航商在泊靠選擇上的青睞。

2. 由營運環境觀之，我國貨櫃碼頭營運模式已面臨亟需重新檢討的必要

由於國際上各項外部環境變遷的衝擊，兼之日班營運模式會連帶影響各級航商與港口的競爭態勢，所以大型貨櫃航商在港口選擇的模式上，已經深深地受到鄰近區域碼頭能量的利用、轉運與進出口櫃源的多寡、聯營航商間在配置航線時的相互合作；兼之相互制肘等因素的影響。目前，有在高雄港租賃專用碼頭的航商，也未必能夠影響其他聯盟航商的航線配置行為，而願意把主航線配置在高雄港，此舉連帶地，也會影響貨櫃航商再持續承租專用碼頭的意願。

因之，在昔日我國航運需求暢旺且碼頭「求過於供」的時代，我國貨櫃碼頭係以民營專用及民營公用為主要模式，營運模式過於單純。則未來要如何因應主要航商對我國港口能量需求改變；以及在碼頭「供過於求」的時代，重行調整航商使用我國貨櫃碼頭的模式，應當是遠洋日班服務對我國港口衝擊的課題之外，另一個重要的航港產業改造新思維與重要方向。

第五章 高雄港貨櫃營運所面臨之課題分析

5.1 高雄港貨櫃碼頭營運問題分析

高雄港貨櫃碼頭營運受港埠內外部環境之變遷而影響，內部環境之問題點大抵可區分為基本設施問題，貨源問題、航線問題以及碼頭問題，外部環境則受國際海運日班服務之興起與聯盟重組而影響到樞紐港之地位問題，茲簡要說明如下。

1. 內部環境問題

(1) 在基本設施方面：

- a. 深水碼頭不足問題：高雄港受限於水深、過港隧道、作業機具及出租貨櫃碼頭分散等因素，致使許多航商不敢貿然將 12,000TEU 以上之超大型貨櫃船安排靠泊高雄港，目前僅有高雄港第四、第五和第六貨櫃中心水深可達 15m，停靠萬 TEU 級以下之船舶。
- b. 碼頭交通動線運輸問題：由於六櫃地處紅毛港遠離市區，無專用聯外交通道路，拖車時間與到五櫃相比較多出 30 分鐘，並且無回頭貨櫃，造成貨主或拖車業者因拖車費用增加大幅降低使用第六過櫃碼頭進出的意願。貨主仍偏好使用 70 號碼來進出口貨櫃，較為方便交付或提領貨物。
- c. 港區背後腹地不足：過去貨櫃碼頭建設會以作為貨櫃進出或轉口短暫停留的平台，一旦船舶大型化和進出櫃量增加便會造成港埠背後腹地不足問題，特別是近期港務公司在促銷自由貿易港區，經常遇到問題便是腹地不足需要對外購地、共同開發或填海造地。近來國外新港建設皆會將背後腹地納入規劃範疇之列，甚至些明定規劃碼頭和港埠用地比率為 1：2，利用該區倉儲或物流區來創造更多貨源量和高附加價值出來。

(2) 在貨源供給方面：

- a.貨量不足競爭壓力激增：由於 1987 年中國大陸經濟實施改革開放路線後，臺灣廠商為尋求比臺灣更低廉勞力、原物料、土地和水電設施以及政府獎勵投資優惠措施，紛紛透過不同投資名義將產業逐漸外移。1990 年底高科技產業外移到華東地區，2000 年底中國大陸沿海城市薪資成本提高、環保意識抬頭造成臺灣傳統產業廠商，開始配合中國大陸政府所宣傳中西部大開發逐漸往內陸城市設廠，或者到東南亞國家設廠如越南、柬埔寨或印尼。臺灣產業外移所產生的空洞化問題和進出口貨量嚴重萎縮問題日益嚴重，當然對於航運業影響甚為嚴重已經是不爭的事實。
- b.港區間貨量移轉，部分移轉到臺北港：臺北港貨櫃碼頭公司由長榮、萬海和陽明所組成投資聯盟，陽明海運由於需要貨源支撐第六貨櫃中心和投資額僅為 10% 股權，所以無暇照顧臺北港，直只能靠長榮航運和萬海航運來扶持，在現有國內產業外移和貨量未增加情形下，最快方法便是將基隆港、臺中港以及高雄港作航線調整和貨櫃量移撥，因此對於基隆港和高雄港貨櫃量移轉影響程度較大。由於臺北港四座碼頭保證櫃量預估達到 200 萬 TEU，目前貨櫃量僅有 135 萬 TEU，仍有 65 萬 TEU 缺口，近期國內進出口衰退情況下，除非有新轉口貨櫃量增加，否則繼續從其他港口調整航線和貨櫃量移轉是勢在必行的。
- c.港口行銷不易：第六貨櫃中心目前貨櫃處理量 80% 以上大部分來自陽明海運，其次為策略聯盟貨源。港埠行銷重任仍倚賴陽明海運為主，組織內並無設立相關行銷業務單位，因應未來承租碼頭擴增到 4 座，將會有 200 萬 TEU，如果單靠陽明海運和策略聯盟的貨源仍顯不足，此外，未來後線物流中心設立後，勢必造成對外港埠行銷重擔將會日益增加，此為碼頭營運業者應儘早因應規劃進行。

(3)在航線佈署方面：

歐美主幹航線減少：中國大陸經濟崛起和深水港雨後春筍般出現、臺灣產業外移和進出貨櫃量減少、東南亞深水港口浮出臺面、船舶大型化產生皆造成航商將歐亞航線和美西航線移轉到中國大陸青島、上海、寧波和深圳主要原因，特別是 2008 年兩岸海運直航簽訂，讓國外航商無法插手兩岸航線貨櫃量承載，使得國外航商會僅能利用香港、釜山港或日本港口作為兩岸貨物轉運的平台，從高雄港撤走航線傾向越來越明顯，如果港務公司無法提出任何具體激勵措施來防範未然，高雄港落入區域型集貨港命運是無法避免。

(4)碼頭使用問題：

- a.退租貨櫃碼頭閒置，2010 年和 2014 年 9 月馬士基與 NYK 分別撤離高雄港，對於馬士基原先承租四座碼頭解約(包括 118~119 和 75~76)，高雄港務分公司協商現代商船協商更換碼頭到 118 和 119；韓進接收馬士基過去承租 76 號碼頭，並且約定承作該公司停靠船舶貨櫃量。其後，陽明海運因為成立高明貨櫃公司承租 108~109 號碼頭，以現有貨櫃量來計算時，勢必要放棄 120 號碼頭，造成 75、120 和 121 號碼頭呈現閒置狀態，由於高雄港務公司屬於專用碼頭由航商、裝卸公司和碼頭營運公司來經營，並無像基隆港仍有棧埠處來經營七座公營碼頭，所以未來臺灣港務公司是否要考量多角化投資設立貨櫃碼頭公司來經營或者和民間業者合資共同來經營閒置貨櫃碼頭皆是成為考慮選項。
- b.碼頭分散船舶雙靠問題：依照陽明海運規劃將歐美遠洋配置到第六貨櫃中心，近洋航線則停靠 70 號碼頭，由於部分船舶承運兩岸航線貨櫃或策略聯盟貨櫃，勢必造成碼頭雙靠的問題，徒增船舶因雙靠所產生成本和時間耗費。
- c.CFS 貨櫃處理問題：由於 CFS 櫃主要依賴 70 號碼頭來做拆併櫃，其後在利用拖車運到第六貨櫃中心運到登輪開往歐美主航

線船舶。對於航商而言，勢必產生額外拖車運輸成本負擔，如果未來第六貨櫃中心可以完全處理拆併櫃問題，雖然可獲得問題解決，但是 70 號碼頭則可能會產生貨櫃量下降問題。

(5) 擴建港區空間之需求

高雄港區由於都市的擴張，產生港區用地周邊都市相容性的問題，這部分的使用衝突以舊港區尤甚，另外液化品等危險碼頭亦分散於港區各處，無法有效集中隔於離都市較遠區域，都是因為高雄港目前並無地可擴建，故除推動洲際貨櫃中心一、二期外，極需積極推動外海填地計畫，降低高雄港陸域發展限制，改善港內腹地不足之現象。

台船及中鋼公司均是 1970 年代十大建設投資興建，至今已近 40 年，正面臨汰舊換新階段，有擴遷廠之需求。同時高雄縣市合併，有利高雄港擴大港區範圍，有機會提供足夠之土地及港灣設施，讓大宗貨主、物流業者、航商等相關港埠事業進駐高雄港。

(6) 環境保護與港市融合

有鑑於都市發展至緊鄰港區、親水空間水域的需求，港區內裝卸可能產生之污染、船舶靠泊之污染物、港區水域浚挖砂等，都成為港區經營必須考量的重點事務。例如：拋泥受到海洋污染防治法之限制，未來浚泥海拋量減少政策，必須先考量未來浚泥處理問題；裝卸作業需考量使用符合環保之裝卸設施；鄰近市區碼頭，需考量裝卸及運輸作業產生之噪音。當然重新調整碼頭配置，朝更新設備及裝卸方式，設置專區集中管理為較佳之方式，另外浚挖泥處理上，則以設置拋泥區或是規劃長期發展區採逐步回填方式應為較佳的處理方案。

(7) 積極改善港區內外聯繫交通動線

高雄港屬於天然港口，隨著都市的發展與更新，土地取得的困難度越來越高，故在交通動線規設與施工上，變的越來越為困

難。隨著港埠功能由原始的裝卸運輸功能，逐步提昇到物流、深層加工的自由貿易港等高附加價值的功能時，因應境內關外、後勤運輸成本等概念的產生，港區內外聯繫的交通動線需求亦發重要。故二港口跨港橋之興建、港區內交通聯繫系統、直接連接高速公路網路的交通動線，成為物流業者與進駐自由貿易港殷切期盼的建設。

2.外部環境問題

(1)港埠發展多元化需求

傳統港埠為水陸運輸的交點，具有運輸服務的一切設施，為國際貿易的集散地、水陸運輸的轉運點，船舶依此繫留，客貨於此集散。故港埠的功能，既為海洋運輸服務，又為內陸運輸服務，運送客貨無論由船舶轉入陸運工具，或由陸運工具轉入船舶，均有賴港埠服務以達成運輸的目的。所以早期港埠係以提供裝卸服務之交通功能為主，同時港埠所在地區產業亦因地利之便而能蓬勃發展，故港埠有輔助促進地區繁榮發展的功能；但隨時代之演變，近年來，港埠相關環境已產生諸多影響港埠發展而不容忽視的變化。首先，在運輸系統之發展變化方面，近年運輸系統現代化發展的腳步相當快速，諸如船舶大型化、貨物貨櫃化、裝卸機械化、管理資訊化等，對港埠發展影響至深且遠；其次，在產業之發展變化方面，產業的產品特性已漸由傳統之「量大值輕」轉變為「量少值重」，近年亦有產業在市場競爭環境中，基於成本考量，將配銷、分裝、再加工等作業在港區或鄰近地區進行整合，該等變化已直接影響港埠能量需求與港區土地之規劃；另外有關港埠之鄰近都市近年環境變化方面，由於都市之發展，人民生活水準的提升，使得為滿足更多都市正常運作機能所須之土地需求日增，包括如一般性的工商住宅用地、基本的公共設施用地、新興的物流產業設施用地、甚而是人們近年為追求更高生活空間品質，要求開放部份港區海岸線、建設親水設施等，其對港埠發展已產生相當程度之衝擊，港市合作發展有其必要性。

(2)遠洋日班服務對高雄港樞紐地位之衝擊

高雄港所面臨到之外部環境變遷的衝擊，特別是貨櫃航商鑒於船舶供給過多與碼頭能量供給過剩等因素，一連串有關遠洋航線之日班服務興起與聯盟重組後，造成了國際航商在市場顧客面、經營成本面與航線配置面的各類變化，順勢地在整體上也影響全球航港產業，不只是日班服務的泊靠港口，就連區域性或集貨港口，也連帶地造成航商需要在不同的港口群間，調整不同貨源市場的航線網。以越太平洋主航線為例，其主要發生在華中(上海/寧波)與華南(香港/深圳)二個港群區域上，遠歐航線則發生在上海/寧波；香港/鹽田；新加坡等三處港群區域，產生出極為顯著的調整頻率。

整體而言，貨櫃航商在東亞的主要航線與港口選擇變化上，僅有三個洲際樞紐港(群)或稱大型樞紐港(Mega-hub)群區位，是在大型貨櫃船の日班主航線上，其分別是上海/寧波、香港/深圳、與東南亞的新加坡。在遠洋日班服務出現之後，我國高雄港僅能列示為區域性轉運樞紐港(Main Hub)或稱作次樞紐港(Sub-hub)，此舉對我國主要樞紐港口高雄港的衝擊頗大，因為在二大主要航線上，高雄港並未受到很顯著的影響，在近年來也未特別受到大型或集團航商在泊靠選擇上的青睞。

(3)聯盟重組對航運產業的衝擊

主要航商聯盟在重組後並經營日班服務時，要如何在準班率上吸引貨主；並與降低成本之間達至平衡點，需面臨相當多的營運衝擊，亦實為相當困難的經營課題。本文參考戴輝煌、黃耀宏(2012)之研究內容，發現主要航商聯盟重組之後續的衝擊，可以約略由市場顧客面、經營成本面與航線配置面三個層次，進行深入的探討。

a.在市場顧客面：關於日班服務的影響，除了消耗目前船噸、控制營運成本、降低運費競爭之外，更大的影響是後續對於市場顧

客的掠奪。特別是日班服務與各大航商重組聯盟的行為(如 G6, CKYH+EMC 等)，均是在促使某些大型航商去嘗試增加更多的市場佔有率；或強化對貨主服務品質的提升(準班率)與忠誠度，但是，亦有可能迫使市場運價的透明度提升，對承攬運送業或貨主，產生議價空間變小的風險 (Alphaliner, 2011, No. 38/43)，會衝擊原有顧客面的市場份額。

- b.在經營成本面：目前大型航商對於使用大型貨櫃船的營運成本控制上，有學者認為僅是在整體物流過程的部分環結之一，不必太在意，但大型船舶對於港口時間成本的節省上卻很重要，所以航商必需對主航線營運行為，需要透過準班率與裝載率的考量，以避免造成港口內營運成本與貨物存貨成本的增加 (Tran, 2011)。此外，日班服務與航商聯盟重組；以及船舶減速(Extra Slow Steaming)行為，係目前全球大型航商欲減緩船噸過剩之壓力；以及降低整體營運成本的最重要方法，但相對地，亦可能造成船舶的準班率/裝載率等，諸多與經營成本面相關問題的衍生(Alphaliner, 2012, No.5, 8,11)，這部分會衝擊航商的經營成本面。
- c.在航線配置面:Lam & Yap (2011) 研究由遠洋貨櫃航商在東亞地區的釜山、上海、寧波、高雄此四大港口間的遠洋航線配置問題上發現，這些港口間在同一航線範圍上，並未具有絕對地相互排斥性，航商在主航線上選擇泊靠港口時，港口與航商之間，以是否可提供出整體性 (Package)的泊靠誘因；例如碼頭營運、政府政策(如獎勵或補貼)、集貨航線密度等等多元化因素，才是大型航商擇港泊靠的重點。目前日班服務行為，已確定會導致泊靠港與鄰近港口間，產生轉運櫃源與集貨航線的移轉與變化，更已導致泊靠港所在地之各國政府，以率先保護本國弱勢航商與相關航運產業的部分干預動作。日班服務與這些新動作對各國政府航港產業上所產生的新思維，也會在成本面與市場面之外，對航商產生營運上的衝擊。

高雄港雖然不在各大航商日班服務泊靠港口範圍內，但此一環境變化不只對其他各型貨櫃航商產生衝擊，連帶也會影響東亞整體貨櫃運輸的產業鏈。

(4)由營運環境觀之高雄港貨櫃碼頭營運模式亟需重新檢討

由於國際上各項外部環境變遷的衝擊，兼之日班營運模式會連帶影響各級航商與港口的競爭態勢，所以大型貨櫃航商在港口選擇的模式上，已經深深地受到鄰近區域碼頭能量的利用、轉運與進出口櫃源的多寡、聯營航商間在配置航線時的相互合作；兼之相互制肘等因素的影響。目前，有在高雄港租賃專用碼頭的航商，也未必能夠影響其他聯盟航商的航線配置行為，而願意把主航線配置在高雄港，此舉連帶地，也會影響貨櫃航商再持續承租專用碼頭的意願。

因之，在昔日我國航運需求暢旺且碼頭「求過於供」的時代，高雄港貨櫃碼頭係以民營專用及民營公用為主要模式，營運模式過於單純。則未來要如何因應主要航商對高雄港能量需求改變；以及在碼頭「供過於求」的時代，重行調整航商使用我國貨櫃碼頭的模式，應當是遠洋日班服務對高雄港衝擊的課題之外，另一個重要的航港產業改造新思維與重要方向。

5.2 高雄港貨櫃碼頭營運所面臨之課題

1.高雄港貨櫃營運之挑戰

綜觀上述高雄港貨櫃碼頭營運面對內外部環境變遷之影響分析，本研究仍肯定高雄港在亞太地區具備轉運樞紐之優勢條件，然要鞏固其在亞太地區之轉運樞紐，高雄港在面臨內部經濟轉型與外部港口競爭威脅的當下，貨櫃營運所面對之挑戰分述如下：

- (1)台灣地區進出口貨櫃運量已逐漸達到飽和，未來成長有限，而原屬於北部及中部之進出口櫃，未來將部分回流台北港，貨櫃南北

拖運之數量降低，高雄港將面臨進出口櫃減少之挑戰。

- (2)大陸華東及華南港口不斷擴建，但因大陸經濟逐漸轉型，內需產業所占比重將逐步提升，加上推動產業西移政策，碼頭可能會供過於求，未來大陸港口將積極爭取轉口櫃，高雄港面臨強力競爭。
- (3)高雄港目前除第六貨櫃中心採 BOT 方式營運，其他貨櫃碼頭全採出租方式經營，航商如另有較佳替代選擇，便會退租出走，亦會帶走部分轉口櫃量。例如全球最大航商 Maersk 公司與 NYK 分別於 2010 年 5 月和 2014 年 9 月退出高雄港。
- (4)高雄港碼頭分租各航商，各航商租用之貨櫃碼頭數量及貨櫃場面積未達到經濟規模，除第六及洲際二期貨櫃中心外，難以形成大型貨櫃營運中心，無法因應貨櫃輪大型化及碼頭高效率作業需求，競爭力不足。
- (5)台灣傳統製造業持續外移，朝向高科技及精密工業產業邁進，出口貨呈短、小、輕、薄特性，經濟成長模式與日本相近，出口櫃成長趨緩；而進口櫃亦因人口沒有成長、甚或負成長，因此進口櫃亦不可能大幅成長；故進出口櫃未來成長幅度有限。
- (6)貨櫃運輸本質上屬於傳統產業，已開發國家高昂的勞動及土地成本、營運費用、以及建設開發費用均無法與開發中國家競爭，亦即日本過去無法與韓國、台灣競爭一樣，未來台灣與中國大陸競爭轉口櫃業務的困難度將越來越高。
- (7)港口貨運裝卸能量，應以滿足進出口貿易需求為首要目標，已開發國家均以提升經濟競爭力及滿足運量成長需求來擬定港口開發策略(例如日本十餘年來早已不將爭取轉口貨櫃列為港埠建設目標)。大陸許多港口在過去十年間進行超前擴建，造成能量過剩，未來台灣港口是否仍要投下鉅資改擴建，然後與大陸港口競爭轉口櫃業務、爭取世界港口排名，值得大家深思。
- (8)最近 5 年來貨櫃船大型化及航線軸心化非常激烈，全世界大部分

中大型貨櫃港口都將面臨嚴酷的挑戰，未來海運聯盟選港策略將影響港口是否會被邊緣化，是港口當局最關注的問題。

- (9)應檢討現有及興建中貨櫃碼頭的總體能量與未來運量的需求，進行全面評估，並擬定資源整併及騰籠換鳥計畫。然後配合碼頭資源的整併計畫，擬定一系列的碼頭軟硬體改善或改(擴)建計畫，並學習國外港口做法，提出構想主動出擊，直接找可能投資營運的大型航商(主要海運聯盟)或碼頭業者進行合作投資及營運。
- (10)相關單位應加速整合相關的資訊平台(港務管理單位、海關、檢疫、金融、報關、貨主、碼頭公司、航商、運輸業者、港勤服務等等)，簡化各種申請作業流程，及時掌握各項資訊。至於其他民間可參與經營之項目，亦應加速民營化，以提高效率及服務水準、減輕航商成本。

2.高雄港貨櫃碼頭營運所面臨之課題

我國港埠正式實施政企分離制後，目前高雄港貨櫃碼頭的營運模式可分為7家民營專用和一家民營公用。民營專用制度在碼頭求過於供時代的確是一獨特且有效的策略，然受到企業全球化以及國際分工之發展，臺灣企業逐漸向外流，加以近來臨近之大陸港埠快速發展與建設，我國貨櫃量呈現緩慢成長甚至有衰退現象。儘管兩岸已進行直航，然而兩岸海運直航協議下對運力以及先前外籍航商承載二程航段之限制與禁止，直航對我國貨櫃港口現階段之效益並未像想像中來得大，甚至會影響航商承租碼頭意願。航運市場上則由於船舶大型化、貨櫃船隊運能過剩以及港埠能量供給大於需求等壓力，迫使航商在航線佈署上現重大之變化，如2011年馬士基航運在遠歐航線所推出之Daily Maersk服務，此服務也迫使其他競爭航商進行聯盟重組以和其抗衡，上述外部結構性之變遷已對我國港埠產生重大之衝擊；此外，內部受到臺北港、高雄六櫃和洲際二期等相關港埠建設將先後加入營運，勢必對國內碼頭裕餘能量問題更形擴大。故，目前民營專用碼頭營運模式過於單純且國際行銷人才欠缺似乎無法足以因應內外部環

境之結構性變遷，本研究分別從臺灣港務公司及高雄分公司觀點提出高雄港貨櫃碼頭營運所面臨之課題。

課題一：高雄港櫃碼頭營運模式過於保守，無法因應供過於求之碼頭營運市場

- (1)碼頭營運過於單元化：受限於原港務局之體制，我國貨櫃碼頭以出租或 BOT 等方式逕交由航商、碼頭營運商經營，在碼頭資源「求過於供」時期為一頗為有效之營運模式，然現已進入「供過於求」時期，港務管理單位無實質資源在手，如貨櫃碼頭，頗不利於以轉運為主之高雄港推動相關策略。
- (2)營運單元過小：原港務局出租之貨櫃碼頭規模過小，多僅二~三座碼頭，無法有效降低營運成本，進而提昇營運競爭力。
- (3)國際行銷人才嚴重欠缺：由於高雄港與臺中港承租碼頭業者多以「民營專用」加以營運，且家數頗多，故營運人才相當普及，但缺大型規模之營運人才，且因功能上偏屬專用，故亦缺乏在「供過於求」時期頗為需要之行銷人才，尤其港務公司未來在進行國際招商或是經營投資國外物流和碼頭事業急需此方面人才。

課題二：高雄港民營專用營運模式對部分航商之船舶彎靠與貨櫃轉運造成不便

- (1)不利於未承租碼頭航商彎靠船舶：包括幹線與支線船航商，前者不利於在高雄港之作業成本與靠泊時窗等，而後者則每每需在不同專用碼頭進行船舶彎靠與貨櫃裝卸作業，即有「一港多靠」之困擾，不但造成支線船額外成本支出亦造成港區環境汙染，進而影響靠泊高雄港之意願。
- (2)不利於承租碼頭航商進行轉運：近年來航商策略聯盟相當普遍，如兩航商皆屬同一策略聯盟，又皆在高雄港承租碼頭，則多需進行不同專用碼頭間之轉運，造成拖運等作業上之困擾。再者，2012年初航商進行策略聯盟整併，不同碼頭間之貨櫃轉運機會增大，

將更增加營運上之困擾。

- (3)不利於承租碼頭營運商營運：目前高雄港 8 家承租碼頭業者中，計有 7 家具航商背景，僅 1 家具碼頭營運商背景。原民營專用營運模式僅租給航商專用，但近年來已開放不必專用，如碼頭有裕餘，承租航商(多數為遠洋航商)即可招攬船舶彎靠，因而在業務上頗為競爭；另為避免與自行遠洋船舶衝突，招攬之船舶多屬近洋船舶，因而嚴重波及營運商背景業者(以承攬未承租碼頭之近洋船舶為主)之業務。
- (4)各專用碼頭營運單元過小：由於承租碼頭每每規模過小，承租業者無法有效降低作業成本與因應船舶大型化之發展，此外，如碼頭水深不足，港務管理單位亦需全面性對專用碼頭進行碼頭濬深工程，即專用碼頭不分彎靠大小型船舶皆需濬深，形成碼頭資源之浪費。

課題三：高雄港如何提出具體設施來鞏固航商續留臺灣之措施

- (1)檢討及改善碼頭營運商之租賃協定，使其能配合不同的營運量提供營運商不同的租賃價格折扣，並使相關折扣能及於其客戶(航商)，甚或及於航線，透過差異化策略，鞏固現有航商。
- (2)促進民間參與投資建設及採簽訂長期經營合約方式，以鞏固貨源。
- (3)因應船舶大型化需求，改善港灣設施提高港口運作之安全和效率。
- (4)鼓勵貨櫃中心承租者改採具經濟規模之區域經營(3~4 座碼頭為一營運單元)方式，以發揮貨櫃碼頭最大效能。
- (5)推動各貨櫃儲運中心相鄰碼頭間之相互支援，朝整合各貨櫃儲運中心之合作模式發展。
- (6)加速資訊化作業、導入電子商務服務，朝「e化港」發展，成為資訊服務的供應者。因國內行動上網用戶數持續成長，未來將配合日益普及的智慧型手機與平板電腦及無線網路，提供更行動化、

互動式之服務，使客戶行動申辦與查詢更加便利，以提供透明資訊與加強客戶關係。

課題四：高雄港貨櫃轉運功能減弱

- (1)直航後兩岸與香港所屬航商可載運兩岸貨、轉運貨及國際貨，然而外籍航商僅可載運國際貨，雖保障兩岸所屬航商而取得競爭優勢，然外籍航商無法在高雄港進行承運大陸至第三地之轉運貨，將降低外籍航商繼續租賃我國貨櫃碼頭之意願，而不利於發展貨櫃轉運功能(張雅富，2011；黃國英、陳中龍，2011)。
- (2)由於兩岸海運協議對於運力安排，有所謂的「平等參與、有序競爭」原則，因此受運力相當之限，我國籍航商在開闢航線方面不順利，尤其華北之兩岸航線開闢不多，無法承載大量華北貨櫃經高雄港轉運至歐洲；而兩岸間有關空櫃之轉運亦多所限制，空櫃之載運除須向大陸當局報備，亦須與前一年度之櫃量相當，導致航商無法有效進行貨櫃調度作業，亦降低我國貨櫃港之營運自由度。
- (3)我國港口雖位處越太平洋航線及歐洲地中海航線交會之絕佳位置，然航商在中國大陸港口急速成長及船舶大型化等因素影響下，復中國大陸在海運政策上僅鼓勵外籍航商營運遠洋出口運輸，而非貨櫃之轉運行為，導致航商將其大型貨櫃船配置在大陸沿海主要港口，如大連、上海、寧波、廈門、香港與深圳等港口，並進行母船泊靠兼集貨後，再南向或北向去串連主航線(交通部運輸研究所，2009b)。因此，我國港口之貨櫃轉運功能如無法突破性改進，朝向全航商、全方位、全功能的發展(陳春益，2010)，則我國港口之貨櫃轉運功能減弱將無可避免。

課題五：與大陸港口競爭加劇

隨著船舶大型化之發展，復近年中國大陸積極在沿海港口之建設與發展，大型航商泊靠大陸主要港口之航線增加，相對的，部分外籍

航商減少主航線彎靠高雄港，如快桅原有八條遠洋航線彎靠高雄港，退租貨櫃碼頭之後，現僅剩一半之遠洋航線 (Informa Group, 2009-2011)，而此結果也逐漸對我國起迄港產生轉運之吸力，加以大陸部分港口甚至主動提供優惠條件吸引我國起迄港至該港進行轉運，此將加劇我國港口與大陸港口之競爭。

課題六：兩岸航運發展受制於非市場因素之影響

- (1) 兩岸海運協議下，我國將兩岸航線視為近洋航線，而中國大陸將其視為特別管理之國內航線，如為國內航線則無法依據國際航線之市場機制加以運作。再者，即使大陸當局已核准之兩岸航線，亦會因大陸部分港口採行地方化主義而影響航線之經營，如與二、三線港口銜接之兩岸航線，鄰近的一線港口可能會採行不配合之情事發生，如航商開闢太倉等二線港口，而該航線亦泊靠上海等一線港口，則其營運易遭不公平之待遇，以致經營上產生不必要之困擾。
- (2) 兩岸航線所承載之貨櫃，可區分為兩岸貨與轉運貨，兩岸貨與兩岸產業互動較相關，由於臺灣產業外移嚴重，儘管兩岸簽署 EFTA 有利於產業互動，但其成長有其限度。在轉運貨方面，受益於高雄港之地理位置及直航前之境外航運中心模式，華南地區之轉運貨源仍有一定之數量，然而轉運貨之發展受限於大陸當局不開放外籍航商承運二程航段之直航轉運貨，復大陸港口之地方化主義盛行，未來大陸之轉運貨成長恐有限，甚至有下滑之趨勢。此外，面對全球供應鏈整合及降低成本之壓力，貨櫃航商早已逐漸採取向後整合策略與各種型式的策略聯盟方式，亦即大型航商除了積極投資經營貨櫃碼頭，如 Maersk、COSCO 和長榮等航商之外，全球貨櫃碼頭營運早已逐漸由大型航商主導 (Farrell, 2012)，而港埠當局在營運上勢必須考量到來自於其他港埠或是供應鏈中上、下游成員之競爭，避免被其他港埠取而代之，我國貨櫃碼頭在歷經 2012 年港埠公司化後，未來更會直接面對此一洪流之衝擊。

課題七：兩岸航運市場不利於國籍航商發展

由於中國大陸將兩岸直航航線視為特別管理之國內航線，因此，陸方開放給經營大陸國內航線之航商經營，而大陸海/河岸線頗長，該類型之大陸籍航商眾多，因而導致兩岸航運市場競爭激烈，海運運費遠低於市場行情。為改善營收，大陸籍航商透過吊櫃費(THC)及其他附加費之收取加以彌補，尤其上述相關吊櫃費及附加費不論起迄點在臺灣或大陸皆在大陸收取，對我國國籍航商之經營頗為不利。

此外，兩岸航線限定僅能使用國輪，而不得使用權宜籍船，此項規定對我國國籍航商較為不利，主要乃因國籍航商因船員成本等因素，導致船舶營運成本較高。復兩岸航線有運力相當之限，國籍航商須配合陸籍之小型船舶而使用小型船舶，然國籍航商多無小型船舶，又受限於必須使用兩岸船籍之船舶，因而部分國籍航商租賃大陸船籍營運，故直航後國籍船舶增加有限，未來兩岸航運市場，恐淪為大陸籍船舶營運之市場，因此，對我國航運發展相當不利。

3.高雄港面對貨櫃航運發展趨勢之重要課題

國際貨櫃海運發展趨勢，主導權在貨櫃航商，其亦將影響各國對於航港與造船產業之設施需求與整體規劃，第二章已經就近年來貨櫃海運發展變化、國際貨櫃船噸發展及船型發展等幾個方面進行分析，以做為全球貨櫃航運發展現況之參考。前述內容充分述明了近年來貨櫃航運之發展趨勢，正朝向生產與服務「分離化」、航商「策略聯盟化」、船舶「大型化」、航線「網狀化」、港口「層級化」以及航運「綠色化」等方向發展，高雄港面對貨櫃航運發展趨勢之重要課題分述如下：

(1)高雄港貨櫃碼頭營運產生時空集中化之現象

貨櫃航商透過密集的策略聯盟，在航線配置時，會對高雄港產生衝擊性。以高雄港為例，在2012年以後的東亞地區，由於遠歐航線集貨化與越太平洋航線平行化之衝擊下，航商由於策略聯

盟之操作方式，對高雄港的主航線配置，原本有數家航商各有其主航線泊靠時段，今由於相互聯盟之關係，會逐漸把航向同一區域之各碼頭之不同航商公司的主航線，縮減至派往同一公司所屬專賃碼頭之單一主航線，而造成多家公司之類似主航線變成單一主航線後，會造成專賃碼頭使用額度減少之外，各碼頭亦會逐漸產生出嚴重的尖峰時段（部分碼頭每週只餘1~2班大船）；與離峰時段（其他時間各聯營航商之母船航線，難以配置），此種「時空集中」化的嚴重差異性，會致使碼頭後端之裝卸業者、櫃場作業單位、儲運業者、陸上拖車業者與相關的複合運送業者，產生出作業時間與成本難以掌握或業務委縮的壓力。此趨勢與情勢若再嚴重下去，極不利於我國高雄港之相關航港產業鏈之發展。

(2)高雄港應強化大陸以外之轉運櫃源吸引

由於高雄港各大碼頭主要由大型貨櫃航商主導，在船舶大型化與策略聯盟之發展趨勢下，大型航商泊靠鄰近中國大陸主要港口之航線增加，相對的，部分外籍航商會減少主航線彎靠高雄港，加以大陸部分港口甚至主動提供優惠條件吸引我國起迄港至該港進行轉運，此舉也會加劇我國港口與大陸港口之競爭，並導致高雄港的樞紐地位下降速度更快。雖然我國港口隨兩岸海運直航開放，但來自大陸的轉口櫃源自直航以來，一直難以有顯增之櫃量產生，中國大陸亦不允許外航籍航商在兩岸間承攬兩岸航線以外之第二航程的轉運航線，這些措施已對我國貨櫃樞紐港口產生重大的衝擊。加上由於中國大陸在海運政策上僅鼓勵外籍航商營運遠洋出口運輸，而非貨櫃之轉運行為，導致航商將其大型貨櫃船配置在大陸沿海主要港口，並進行母船泊靠兼集貨後，再南向或北向去串連主航線，兩岸航線實難再吸引更多轉運櫃源。因此，鄰近高雄港之東南亞與東北亞轉運櫃源，未來應是高雄港發展貨櫃轉運功能的重要市場，未來若無法突破性地吸引之，則樞紐港地位將會式微。

3.高雄港航線層級與轉運功能已下降

由於航商策略聯盟行為之使然，東亞主航線網的層級性與網狀分佈已產生，高雄港已明顯呈現為區域性樞紐港的態勢，其樞紐地位一直在逐漸下滑中，本所(2014)在最新的研究報告中，透過航線統計更顯著發現：除了越太平洋航線之外，高雄港幾乎已失去大部分亞歐航線的樞紐地位，高雄港航線層級與轉運功能已在下降當中。

目前我國國際商港的貨櫃碼頭營運可區分為公用碼頭、租賃碼頭和 BOT 碼頭等3類，其中第2類租賃碼頭，係指由航商或裝卸公司承租碼頭，負責招攬業務為主，此類航商如臺中港長榮/萬海碼頭、高雄港美國總統輪船、東方海外、韓進、現代、陽明、萬海和長榮等公司，裝卸公司則分屬基隆港的聯興、中櫃公司與臺中港的中櫃以及高雄港的連海公司。第3類則為BOT碼頭，此類係指臺北港和高雄港的第六貨櫃中心為代表。以高雄港為例，如何透過前述第2/3類之航商與裝卸業者，進行航線與櫃量(含進出口與轉口櫃源)之穩固方案，重振航線層級水準與轉運功能，當是目前最重要的方針。

4.高雄港應朝向綠色港埠之目標邁進

地球暖化日益嚴重，環保與企業責任等議題因而日益受到關注，也因此而有綠色航運的主張，其包括了使用能源效率高、低碳的船舶，以及港口朝向生態港、綠色港發展。因此，未來我國貨櫃港口除了要扮演著促進經濟發展的角色之外，也必需要因應船舶進出所衍生出之相關港灣、棧埠作業所形成的各種污染。特別是隨著全球環保意識的興起，綠色港或生態港的發展概念亦逐漸受到重視，我國高雄港也應順應這種趨勢，仿世界各大樞紐港口已陸續推動的綠色港埠政策，例如美國長堤港及洛杉磯港、澳洲雪梨港、荷蘭鹿特丹港、比利時安特衛普港、德國漢堡港、日本大阪港、新加坡港、中國天津港、上海港等，伴隨著全球環保

意識的提昇，未來高雄港及其他國內港口需同時應對之，才能符合未來世界航運的趨勢。

除了上述相關外部環境嚴峻考驗外，我國港埠在內部環境也面臨一些重大變遷，首先是臺北港與高雄六櫃中心的加入營運，使目前國內各港之碼頭設施與能量過多，勢必會造成國內各港互相搶食市場而激烈競爭之局面，尤其兩岸直航後，基隆港和臺中港對直航櫃之依存度甚大，發展定位上已漸趨向起迄港；相對的，臺北和高雄港在定位上則為轉運港，如何有效藉由兩岸直航契機創造國內所有貨櫃港埠之最大價值，將是未來港埠營運上之重大課題與困難點。

未來臺灣港務公司能否整合各港並依其特性與定位研擬適當之經營策略，發揮港埠競合之關係以創造港務公司最大效益，是目前臺灣港口最重要的課題。臺灣各港在公司化後，整個營運策略變得更彈性也更具挑戰，對於總公司部分，未來宜以善用政企分離機會，在原有公營與民營之營運模式下，力圖朝向公/民合營之模式邁進，以標杆學習國際知名港務公司。在高雄港部分，則以宜就高雄港貨櫃碼頭民營專用之獨特性，另行藉由公/民合營模式，統合與汰換既有碼頭資源，以進行洲際碼頭能量之建設與經營。

此外，全球各大航商在台灣各港口，同樣是經營航運與碼頭，但所面對的差異性甚大，本文檢視交通部高雄港務分公司(2012)與張曜麟(2015)之內文顯示：高雄港內每個航商或裝卸業者之所屬碼頭的每年作業能量，由表 5-1 發現：很多碼頭不是使用率過高（例如萬海、A P L 等）就是使用率過低，某些航商在高雄港的碼頭使用率是較佳的且是充份利用，但某些航商在高雄港的碼頭使用率，則是供給量遠大於實際需求能量，這現象一直迄今 2015 都是如此，顯示出在吸引航線聚集上，尚有較大的可擴展的空間，且不同航商在台灣地區所面對的經營環境，有很大的情境差異，這也衍生出更多台灣港口脆弱特性。

表 5-1 高雄港貨櫃碼頭設施與裝卸櫃量一覽表

貨櫃中心	碼頭號碼	碼頭長度(公尺)	每年作業能量(推估數)	後線面積(公頃)	承租者航商或裝卸業者	2011年裝卸櫃量	近五年平均成長率	差異性	碼頭使用率	
第一貨櫃中心	40	214.17	0	10.5	多功能公用碼頭，未配置作業機具					
	41	204.53	0		連海裝卸	17.9 萬 TEU	-26.8%	63.8 萬 TEU	21.9%	
	42	242.68	81.7 萬 TEU							
	43	187.50								
第二貨櫃中心	63	274.90	99 萬 TEU	45.6	萬海航運	110.1 萬 TEU	26.4%	-11.1 萬 TEU	100%	
	64	245.46								
	65	244.43	130 萬 TEU		東方海外	104.7 萬 TEU	6.4%	25.3 萬 TEU	80.5%	
	66	439.92								
	67	Na	na							
第三貨櫃中心	68	432.16	143 萬 TEU	42.4	美國總統	134.4 萬 TEU	-10.9%	8.6 萬 TEU	94.0%	
	69	320.00								
	70	320.57	併入 108/109		陽明海運	併入第六貨櫃中心 108/109 碼頭				
第四貨櫃中心	115	276.86	329 萬 TEU	93.7	長榮海運 併同 115/116/117 計算	282 萬 TEU	-7.5%	47 萬 TEU	85.7%	
	116	320.02								
	117	320.00								
	118	320.00	121.6 萬 TEU		現代商船	30.1 萬 TEU	-13.5%	91.5 萬 TEU	25.0%	
	119	320.00								
	120	320.00			—	正辦理公開招標				
	121	320.00	60.8 萬 TEU		日本郵船	33.43 萬 TEU	-12%	27.37 萬 TEU	55.0%	
	122	336.33			公用	未配置貨櫃作業機具				
第五貨櫃中心	75	319.93		93.7	— 正辦理公開招標					
	76	320.07	189 萬 TEU		韓進海運 99年5月7日參司克退租由韓進海運承租	95.9 萬 TEU	83.6%	93.1 萬 TEU	50.0%	
	77	356.01								
	78	320.00								
	79	355.00	併入		長榮海運	併同 115/116/117 計算				
	80	340.00	115/116/117 計算							
	81	120.00								
第六貨櫃中心	108	375.00	203.4 萬 TEU (僅算 108/109 碼頭)	75	陽明海運 BOT(高明公司 108/109 已於 2011 年 1 月 5 日營運，110/111 碼頭興建中)	155 萬 TEU	27%	48.4 萬 TEU	76.2%	
	109	375.00								
	110	375.00								
	111	375.00								
現有設施能量與實際需求量						差異性		碼頭使用率		
本文推估每年總作業能量 1,357.5 萬 TEU			2011 年高雄港裝卸櫃量			393.97 萬 TEU		70.98%		
高雄港自行推估每年總作業能量 1,417.68 萬 TEU			963.53 萬 TEU			454.15 萬 TEU		67.97%		

資料來源：交通部高雄港務局(2012)內文。

第六章 結論與建議

本研究旨在探討貨櫃航運發展趨勢和經營環境之變動以及高雄港面臨外部環境變遷之影響，外部環境變動之影響因素中以船舶大型化和航商策略聯盟對高雄港影響最大，因為船舶大型化會直接地影響港口碼頭的深水化和更大的貨源需求與更佳的作業效率，但對於策略聯盟航商而言，則會影響航線規劃與船舶配置，並進而間接影響港口間的競爭。而所謂「港口競爭」，事實上乃由港口內部條件、外部環境、以及航商航線規劃與船舶配置的營運要求等，所衍生的港口功能與地位之展現。

港埠面臨船舶大型化時首要的衝擊，即為港口內部條件的要求，不論是基本的裝卸效率或是碼頭長度、場棧面積、機具設備、服務品質、費率水準以及水深條件，都隨船型愈大而要求愈嚴格。因為港埠首先要提供足夠的碼頭長度及水深條件供船舶泊靠，還需具備合宜的機具設備及快速的作業效率，處理帶來的龐大貨量，同時具備充足的場棧面積供貨物儲放或進行貨櫃的進出口與轉運作業。此外，港埠的各項費率水準，是航商支付給港埠當局的營運成本，航商如果能減少營運成本的支出即可為公司帶來更多的利益，因此航商也希望費率水準愈低愈好，當航商積極擴充船隊及船舶載運量時，港口也必須面對不容忽視的「外部環境」障礙，例如貨源需求、港口聯外系統、船貨的通關便利以及天然的地理區位等。這些港口外部環境會隨著船型愈大而條件亦加嚴苛，其中尤以貨源需求與地理區位最為重要，此乃導源於大型船舶之龐大載運能力需要龐大的貨源來配合。另外大型船舶所帶來的龐大貨櫃裝卸量，需要完善聯外系統及簡便通關手續來配合，以加速貨櫃的轉運與運送速度，使作業流程更順暢。

對於貨櫃港口定位的分類，本研究綜合前面章節國外專家學者之分析，配合航線種類與年吞吐櫃量之多寡來分類，可概括區分為區域港與洲際港兩種。本研究認為構成洲際港的條件為：

- (1)該港口必須至少有 3 條主要遠洋航線靠泊
- (2)每條遠洋航線每週至少必須有 20 定期航班
- (3)每航班至少有 3000 個貨櫃裝卸量。

根據該三項條件要求，洲際港的年裝卸量至少必須有 1,000 萬 TEU 的遠洋航線貨櫃，加上支援的轉運集貨航線，若以 500 萬 TEU 估算，合計必須有 1,500 萬 TEU 以上的貨櫃裝卸量，才構成洲際樞紐港的條件。以高雄港目前的貨櫃裝卸量來評估，還達不到構成洲際樞紐港的條件，僅能稱為區域樞紐港。

由於高雄港是臺灣地區惟一的貨櫃樞紐與航線匯集大港，雖然近年來雖已經逐漸轉變成區域性樞紐港，但隨著全球經貿重心移轉，中南美洲與東南亞成為新貨源地區之後，2016年第二季巴拿馬運河拓寬通航與航商使用船型趨大之情勢下，貨櫃航商在自身營運戰術的運用上，勢必亦會調整其在高雄港的主/支航線網路，則我國高雄港宜在戰略位置上，儘速規劃諸多因應措施，以應對我國對於港埠營運之需求。

以下分別就本研究所獲結論與建議加以陳述，並敘明本研究成果之效益，以及可提供本所或其他政府機關之後續應用情形。

6.1 結論

本研究分析近年來貨櫃航運之發展趨勢對高雄港之影響，相關結論敘明如下：

1. 全球貨櫃航運現況與發展趨勢

本研究分析目前全球貨櫃航運現況與發展趨勢，發現近二年以來，國際貨櫃航商在家數上逐漸減少；但每一航商的運能逐年提升；航商的新造船隻訂單與擁有大船船型，逐年增加，而全球的船用油價水準，則是逐年下跌。

2. 貨櫃船大型化對高雄港之影響

隨著 18,000 TEU 等級大型貨櫃船陸續下水營運，航商對港埠設施之需求逐漸改變，就航商而言，其需求包括良好的硬體設施、合適的裝卸機具、高效率的櫃場作業以及自動化的資訊系統，然就高雄港目前基礎設施而言，現階段僅能服務 13,000 TEU 以下之大型貨櫃船，現有設施勢必無法因應船舶持續大型化趨勢，若高雄港無法吸引萬 TEU 級船舶泊靠，將難以增加 Feeder 航線集貨效益，高雄港轉運功能將轉為區域化。由於船舶未來持續朝大型化發展，將使航商對高雄港設施之需求產生很大的變化，以高雄港角度而言，為符合航商之需求而成為船舶泊靠之主要樞紐港，必須針對下述軟體設施進行改善：

- (1)良好的硬體設施：包括提供足夠船席水深、適當船席長度、寬廣之貨櫃堆積場以及新穎設備供大型船舶泊靠裝卸貨物；此部分一般可藉由濬深航道、整併船席碼頭、擴建場地及增購機具來滿足航商大型船舶之需求。
- (2)合適的裝卸機具：超大型貨櫃船每日營運成本相當高，碼頭必須提供合適的裝卸機具與作業效率，確保船舶可以準時靠離港或縮短滯港時間，以降低航商營運成本。故港埠除基本水深外，仍須配置較長的碼頭船席並配置足夠的橋式起重機進行貨櫃裝卸。
- (3)高效率的櫃場作業：船舶大型化將使碼頭裝卸作業尖離峰更明顯，且整體裝卸櫃量會大幅增加，因此，首先須有足夠面積之貨櫃場供貨櫃存儲堆放，另碼頭裝卸機具效率亦能有效配合大型船舶，最後貨櫃拖車調度能夠有效率彈性，以因應更具時窗性之貨櫃裝卸作業。
- (4)自動化資訊系統：為提升碼頭作業效率，櫃場自動化作業、完整的資訊管理、控制和處理系統能力，均為大型船舶選擇彎靠港口之考量要點。

3. 航商策略聯盟之力量日趨強大

四大航商聯盟已主宰全球貨櫃運能和船隊規模，尤其四大航商聯盟掌握了遠歐航線全球將近 99% 的運能比例，也掌握了將近 97% 的越太平洋航線運能，在 18,000 TEU 大型船舶逐漸大量交船下水之情況下，大型航商聯盟未來在主航線佈署上將僅泊靠少數港口。因此，航商策略聯盟成員間的決策行為，以及聯盟之整體航線佈署將對高雄港產生衝擊，可能會影響高雄港越太平洋和遠歐主航線之航線數。此外，貨櫃航商聯盟將使聯營航線增加進而影響碼頭租賃制度，此舉也將導致貨櫃碼頭之使用趨於時空之集中化，港區亦造成塞車擁擠現象。

4. 遠洋日班服務對高雄港樞紐地位衝擊頗大

貨櫃航商鑒於船舶供給過多與碼頭能量供給過剩等因素，一連串有關遠洋航線之日班服務興起與聯盟重組後，造成了國際航商在市場顧客面、經營成本面與航線配置面的各類變化，順勢地在整體上也影響全球航港產業，不只是日班服務的泊靠港口，就連區域性或集貨港口，也連帶地造成航商需要在不同的港口群間，調整不同貨源市場的航線網。整體而言，貨櫃航商在東亞的主要航線與港口選擇變化上，僅有三個洲際樞紐港(群)或稱大型樞紐港(Mega-hub)群區位，是在大型貨櫃船の日班主航線上，其分別是上海/寧波、香港/深圳、與東南亞的新加坡。在遠洋日班服務出現之後，我國高雄港僅能列示為區域性轉運樞紐港(Main Hub)或稱作次樞紐港(Sub-hub)，此舉對我國主要樞紐港口高雄港的衝擊頗大，因為在二大主要航線上，高雄港並未受到很顯著的影響，在近年來也未特別受到大型或集團航商在泊靠選擇上的青睞。

5. 港務公司深水港政策需與國際航商之碼頭需求契合：

未來高雄港第七貨櫃中心，依規劃新貨櫃中心預計 2018 年 3 月完工，將開闢出長度達 1,180 公尺的碼頭岸線，水深 18 公尺，配置兩座半的碼頭區，後線運作面積為 76.3 公頃，將可靠泊 1.8 萬 TEU 至 2.2 萬 TEU 大船，可以為高港現有能量增至 1,600 萬 TEU，年吞

吐能量增幅 23%。未來 2017 年 21,000TEU 時代來臨，未來是否突破更大航型與其所需碼頭深度、碼頭長度、吃水、場站腹地、碼頭後線交通動線、車機裝卸效率，皆是需要考量問題，導致對策略聯盟航商行銷仍需加倍努力。上述外部結構性之變遷已對高雄港產生重大之衝擊；此外，內部受到臺北港、高雄六櫃和洲際二期等相關港埠建設將先後加入營運，勢必對國內碼頭裕餘能量問題更形擴大，因此高雄港需審慎評估本身腹地之貨源供給、港口之功能和定位以及鄰近港口之競爭態勢，對於深水碼頭數量及服務最大進港船型，需訂定合理之上限，不可盲目的隨著船型加大而無止境地跟進，因為吸引航商選擇靠泊之樞紐港其關鍵因素為貨源多寡，此非港口本身可以掌控，高雄港本身進出口貨源已飽和，對於深水碼頭之擴建，勿陷入昔日以「供給來帶動需求」之迷失，此舉可能衍生出碼頭閒置之投資風險。

6. 高雄港定位為區域性樞紐港

如何鞏固高雄港之樞紐地位為刻不容緩之工作，而樞紐功能可區分為區域性樞紐功能及洲際性樞紐功能二類，由於東亞航運市場變化頗鉅，如越太平洋航線平行化與遠歐航線單線化日趨明顯，加上中國大陸有意將兩岸航線與遠近洋航線加以隔離，因而提升高雄港之洲際性樞紐功能有其困難性；唯高雄港可透過密集的集貨航線網路，聯結東北亞/東南亞與中國大陸，據以提升高雄港之區域性樞紐港功能。

6.2 建議

1. 目前臺灣港務公司並不缺乏港埠專業的物流人才，而是缺乏國際性的港埠行銷人才，故建議港務公司可以持續向外求才，畢竟臺灣港口經營歷史已有幾十年，公私機構皆培育諸多優秀港埠專才可以採用。此外，由於新進人才或是過去港務局公職人員對於民間實戰經驗較缺乏，本文建議可以透過產學合作的教育訓練；與各分公司合

作，以培育具有潛力和優質的港埠專業精英人才，來因應未來多角化投資需求。

2. 昔日我國航運需求暢旺且碼頭求過於供的時代，高雄港貨櫃碼頭係以民營專用及民營公用為主要模式，營運模式過於單純。未來要如何因應主要航商對高雄港能量需求改變、以及在碼頭供過於求的時代，重行調整航商使用我國貨櫃碼頭的模式，應當是船舶大型化和航商策略聯盟對高雄港衝擊的課題之外，另一個重要的航港產業改造新思維與重要方向。也就是說，由營運環境觀之，高雄港貨櫃碼頭營運模式，已面臨亟需重新檢討的必要。
3. 關於高雄港洲際二期貨櫃中心之營運模式，本研究建議未來港務公司亦可如同全球控股集團、航商等身份，與國際大型之碼頭營運商相互合作形成「碼頭營運集團」，去投資與經營國內、外的各港碼頭公司或相關產業，再直接管控其貨櫃碼頭之裝卸與營運，如此亦可以解決目前高雄港之裕餘能量的使用問題。

6.3 研究成果之效益

1. 研究成果有助於交通部與臺灣港務公司對於經營貨櫃碼頭以達成我國航港政策目標之成效。並且在現階段我國航港市場面臨諸多衝擊情勢下，有助於發揮高雄港競爭力與應有的經營效率。
2. 研究成果已整理成論文發表在研討會上，提供學術研究單位參考引用。

6.4 提供政府單位應用情形

1. 在施政上，本研究成果可提供交通部、航港局在研議港埠規劃管理政策時之參考。
2. 在實務上，本研究成果可提供臺灣港務公司在經營管理上之參考。

參考文獻

1. Alphaliner (2011) , Alphaliner Weekly Newsletter, Vol. 2011. Issue 18~52.
2. Alphaliner (2012) , Alphaliner Weekly Newsletter, Vol. 2012. Issue 01~21.
3. Baird, A. J. (2002), Privatization trends at the world's top-100 container ports, *Maritime Policy and Management*, 29(3), pp.271-284.
4. Drewry (2010), <http://www.drewry.co.uk/>.
5. Ducruet, C. , Lee, S. W. and NG, A. K. U., (2012), "Port competition and Network polarization at the East Asia Corridor", in press for publication in *Territoire En Mouvement*, http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/55/88/56/PDF/TEM_East_Asia.pdf
6. EBC (2012), *Containerization International Year Book, 2012*. Editorial Reviews, "Port and Terminals", "Services". Published by Emap Business Communications, Emap Business Communications, London, UK.
7. EBC (2011), *Containerization International Year Book, 2011*. Editorial Reviews, "Port and Terminals", "Services". Published by Emap Business Communications, Emap Business Communications, London, UK.
8. EBC (2010), *Containerization International Year Book, 2010*. Editorial Reviews, "Port and Terminals", "Services". Published by Emap Business Communications, Emap Business Communications, London, UK.
9. Farrell, S. (2012) ,"The Ownership and Management Structure of Container Terminal Concessions", *Maritime Policy and Management*, Jan., 2012, Vol. 39, No. 1, pp. 7–26.

10. Fremont, A. (2007), “Global Maritime network, the case of Maersk”, *Journal of Transport Geography*, Vol. 15, No.6, pp.431-442.
11. Informa UK Ltd (2012), *Containerization International Yearbook, 2001-2012*, <http://www.informacargo.com/ciyearbook>.
12. Hsu, C., and Hsieh, Y.(2005), “Direct versus hub and spoke routing on a maritime container network”, *Journal of Marine Science and Technology*, Vol. 13, No.3, pp.209-217.
13. Gray, B. (1990), *Building interorganisational alliances: planned change in global environment*, *Research in Organisational Change and Development*, 14, pp.101-140.
14. Heaver, T., Meersman, H. and E. Van De Voorde. (2001), *Co-operation and competition in international container transport: strategies for ports*, *Maritime Policy and Management*, 28(3), pp.293-305.
15. Lam, J. S. L., Yap, W. Y. (2011), *Dynamics of liner shipping network and port connectivity in supply chain systems: analysis on East Asia*, *Journal of Transport Geography*, 19, 1272–1281.
16. Notteboom, T. (2002) ‘Consolidation and contestability in the European container handling industry’, *Maritime Policy and Management*, 29, 257-269
17. Notteboom, T., Winkelmann, W. (2001) ‘Structural changes in logistics: how will port authorities face the challenge?’ *Maritime Policy and Management*, 28(1), 71–89
18. Notteboom, T. E. (2006), “Traffic inequality in seaport systems revisited”, *Journal of Transport Geography*, Vol. 14, No.2, pp.95-108.
19. Slack, B., Comtois, C. and Sletmo, G. (1996) ‘Shipping lines as agents of change in the port industry’, *Maritime Policy and Management*, 23, 289-300
20. Song, D. W. (2003), *Port co-opetition in concept and practice*, *Maritime Policy and Management*, 30(1), pp.29-44.

21. Song, D. W.(2002),” Regional container port competition and co-operation: the case of Hong Kong and South China”, Journal of Transport Geography, Vol.12, No.2, pp.99-110.
22. Tran, N. K. (2011), Studying port selection on liner routes: An approach from logistics perspective, Research in Transportation Economics, 32, 39-53.
23. Veldman, S., Garcia-Alonso, L. and Vallejo-Pinto, J. A.(2011),”Determinants of Container Port Choice in Spain,” Sept., 2011, Vol. 38, No. 5, pp. 509–522.
24. Wang, C. J and Wang J. (2011), “Spatial pattern of the global shipping network and its hub and spoke system”, Research in Transportation Economics, Vol. 32, pp. 54-63.
25. Wang, J. J. and Slack, B. (2004), “Regional governance of port development in China: a case study of Shanghai international shipping center”, Maritime Policy and Management, Vol. 31, No.4, pp.357-373.
26. Wiegmans, B. W., Hoest, A. V. D. and Notteboom, T. E. (2008), “ Port and terminal selection by deep-sea container operators”, Maritime Policy and Management, Vol.35, No.6, pp.517-534.
27. 丁士展、黃國英、邱于倫(2003),「亞洲主要港口貨櫃碼頭營運型態的分析比較」, 中華民國運輸學會第 18 屆論文研討會。
28. 王克尹(2006),「如何提升高雄競爭力」, 2006 港口競爭與物流發展論壇論文集, 長榮大學航運管理學系, 頁 24-30。
29. 日本國土交通省(2012), 2011 年版日本海事報告, <http://www.mlit.go.jp/>
30. 日本國土交通省(2011), 2010 年版日本海事報告, <http://www.mlit.go.jp/>
31. 日本國土交通省港灣局(2011), 國際貨櫃戰略港口之措施, 日本國土交通省, <http://www.mlit.go.jp/>.

32. 吉光受(2003),「東北亞物流中心的建設之主要癥結點」, 海洋水產月刊, 第 227 號, 頁 1-7。
33. 吉光受(2012),「光陽港獎勵制度修正意義與往後政策方向」, 韓國海洋水產月刊, 頁 10-35。
34. 交通部運輸研究所(2012),「兩岸直航後主要貨櫃航商之船舶與航線部署對我國港口營運之影響」, MOTC-IOT-100-H-1DB001a
35. 交通部(2011), 國營股份有限公司設置條例, 臺灣法律網, <http://motclaw.motc.gov.tw/ShowMaster.aspx?LawID=I0164000>。
36. 交通部統計處 (2012), 國際商港統計, <http://stat.motc.gov.tw/mocdb/stmain.jsp?sys=100>.
37. 全球 10 大貨櫃碼頭經營公司統計(2010), <http://www.drewry.co.uk/>.
38. 朱金元(1996), 臺灣地區國際港埠與亞太地區重要港埠裝卸設施及裝卸效率之比較研究, 臺灣省政府交通處港灣技術研究所出版(民 85.6.30.)。
39. 李東憲(2011),「對於東北亞物流中心港政策的計畫邏輯模式之設計與分析」, 海洋政策研究, 第 23 卷第 2 號, 頁 135-164。
40. 袁東玉、申源龍和安彬民 (2006), 東北亞物流環境變化和物流中心地化策略之再整理, 韓國交通研究院。
41. 近藤智哉(2010),「港灣政策的經緯和今後課題-國際貨櫃戰略港口的展望」, 立法與調查, No.310, 41-55。
42. 林文宣(2005),「貨櫃碼頭營運方式演進之研究」, 國立臺灣海洋大學碩士論文。
43. 林光、張志清(2010),「航運經營與管理」, 第七版, 臺北, 航貿出版社。
44. 朴泰元(2001),「港埠營運業者之事業多角化動向」, 海洋水產動向,

韓國海洋水產開發院。

45. 近藤智哉(2010)，「港灣政策之經緯與今後的課題～國際貨櫃戰略港灣之展望」，立法與調查，No.310，pp.41-55.
46. 金亨泰(2001)，「港埠營運事業者須規劃全球港灣網絡建構策略」，海洋水產動向，韓國海洋水產開發院。
47. 金宇鎬(1999)，「貨櫃碼頭中心因應全球網絡戰略」，海洋水產動向，韓國海洋水產開發院。
48. 吳榮貴(2011)，「臺北港貨櫃碼頭在量岸直航環境下的機會與挑戰」，2011年臺灣港口面對兩岸直航之機會與挑戰研討會，交通部運輸研究所。
49. 高檳玉(2009)，「韓國貨櫃碼頭管理、養成與教育支援政策分析」，韓國海洋水產開發院，135-165。
50. 姚宛欣、高毓蔚、顏維盈、陳春益(2011)，「兩岸海運協議對高雄港貨櫃轉運功能之影響初步分析」，海峽兩岸海運直航兩週年論壇論文集，臺灣海峽兩岸航運協會及海峽兩岸航運交流協會，頁 7-26。
51. 陳春益、林正章、呂錦山(1999)，「發展高雄港為國際物流中心委託調查分析」，高雄港務局委託研究，高雄市。
52. 陳春益、楊清喬、朱金元(2011)，「兩岸直航我國貨櫃港面臨之課題與因應對策」，2011 臺灣港口面對兩岸直航之機會與挑戰研討會論文集，交通部運輸研究所，頁 2-1~2-16。
53. 莊佩君(2005)，「集裝箱港口競合戰略研究」，中國航海，第 1 期，77-81 頁。
54. 張金機、王慶福(1995)，「臺灣地區國際港埠發展策略之研議」，八十四年度港灣規劃研討會論文集(頁 1-1~1-14)，臺灣省政府交通處港灣技術研究所(民 84.2.14.~15.)。

55. 張宏波 (2008), 港口投資多元化的主要方式, 中國水運雜誌。
56. 鄭鳳敏和陳淑靜(2003), 韓國港口民營化促進國城與政策方向, 韓國海洋水產開發院, 頁 10。
57. 韓國國土海洋部(2011), 第三次全國港口計畫計畫 (2011~2020)。
58. 臺灣港務公司(2012a), 臺灣地區商港整體發展規劃(101~105 年), <http://www.twport.com.tw/>.
59. 臺灣港務公司(2012c), 國際商港貨櫃量統計, <http://www.twport.com.tw/>.
60. 張宏波(2008), 港口投資多元化的主要方式, 中國水運雜誌。
61. 超級中樞港灣選定委員會(2005), 超級中樞港灣政策有關今後處理原則, 日本國土交通省, <http://www.mlit.go.jp/>.
62. 蔣昇建、楊清喬、戴輝煌(2009), 高雄貨櫃港口的永續經營, 2009 International Marine Culture Conference(2009 年海洋文化國際學術研討會), 國立高雄海洋科技大學。
63. 鄭紹成(2008), 「國際行銷管理: 本土案例、亞洲觀點、全球思維」, 二版, 臺北市, 前程文化出版社。
64. 戴相龍(2006), 發揮港口城市優勢, 服務區域經濟振興, 港口經濟, 第 3 期, 9-12 頁。
65. 戴輝煌、朱金元、王瓊茹(2010), 兩岸貨櫃海運直航後對臺灣地區貨櫃航港產業的影響調查, 第一屆兩岸「海洋暨海事大學藍海策略」海洋科學與人文研討會, 航運管理與物流學術研討會論文集。
66. 戴輝煌、徐文華(2008), 船舶大型化對我國港口競爭態勢之影響, 2008 年臺灣港埠因應航運發展趨勢研討會論文集, 頁 4-1~4-276, 臺中。
67. 戴輝煌、陳春益、趙清成(2011), 「東亞主航線佈署與兩岸直航航線

- 對臺灣轉運樞紐之影響」，2011 年臺灣港口面對兩岸直航之機會與挑戰研討會論文集，交通部運輸研究所，頁 3-1~3-30。
68. 戴輝煌、彭翊璋(2012)，越太平洋主航線佈署變化對貨櫃航商的營運影響，2012 年海空運論文研討會論文集，海運議題 A 場次頁 1~23，長榮大學航運管理學系，101 年 3 月 23 日。(ISBN 編號 978-986-6358-11-1)。
69. 戴輝煌、黃耀宏(2012)，遠歐主航線日班服務對東亞貨櫃航港產業之整體營運影響初探，2012 年兩岸三地十校聯盟航運與物流研討會論文集，B1 場次，頁 100~119，國立臺灣海洋大學航管系，101 年 3 月 26 日。(ISBN 編號 978-986-03-2088-6)
70. 謝明輝(2006)，「港口營運與國際物流發展」，2006 港口競爭與物流發展論壇論文集，長榮大學航運管理學系，頁 1-16。
71. 蘇隆興(2010)，「兩岸海運直航對我國所屬貨櫃航商可獲效益之探討」，國立高雄海洋科技大學航運管理研究所碩士論文。
72. 鄭鳳敏(2011)，東北亞貨櫃港口系統之變化趨勢與展望，海洋政策研究，Vol.26，No. 1，<http://www.kmi.re.kr>.
73. 鄭鳳敏、李鐘碧、金燦浩(2006)，為提高東北亞物流中心化的時效性來導出物流比較優惠部分和發展策略，<http://www.kmi.re.kr>.
74. 韓國海洋水產開發院 (2009)，東北亞物流中心港政策之評價，<http://www.kmi.re.kr>.
75. 韓國國土海洋部(2006)，強化國際物流網絡的高附加價值海上物流中心化策略，<http://www.mltm.go.kr/portal.do>.
76. 韓國國土海洋部 (2011)，2011~2022 年第三次全國港口基本計畫，<http://www.mltm.go.kr/portal.do>.
77. 韓國國土海洋部(2012)，國際商港貨櫃處理量統計，<http://www.mltm.go.kr/portal.do>.

附錄一

期末審查委員意見及辦理概況

**交通部運輸研究所自辦研究計畫
 期末報告(105.2.26.)
 審查意見處理情形表**

計畫名稱：MOTC-IOT-104-H1DA005C「貨櫃航運與港埠發展對高雄港之
 影響研究」

執行單位：

參與審查人員所提意見(按發言次序)	合作研究單位處理情形	計畫承辦單位 審查意見
臺北城市科技大學吳朝升副教授		
1. 緒論 內容豐富 目的、範圍、內容、方法預期成果，定位清晰明白，將研究內容繪製成研究流程，更清楚。 2. 2-9(陳依伶 民 90)建議取消，因無對照文獻。 3. 2-12 倒數 第二行，船舶大型大。 4. 2-13 圖 2.4 文字跑掉 5. 2-15 本所(2009) (陳春益，民 93 年)，文獻對照無，且文章用民國，文獻用西元。 6. 貨櫃港口地位，建議加一個表(近三年 TOP 10 container port list)更清晰。 7. 圖 3.1 參考文獻蒐集至 2006 年，似較舊資料可更新或刪除。 8. 建議加小結 9. 表 2-1 與表 4-1 之 Triple E (錯字，吃水不對) 10. 表 4-3「全球景氣:隨著全球景氣好轉.....」；表 4-6「2012 年航商聯盟重組方式...」； 11. 近期重要文獻：「2015 年海運新航路發展與臺灣港埠調適能力研討會」 12. 兩岸航運市場受制非市場因素課題，建議參酌「一帶一路對我國航運、港口與物流發展之挑戰與機會座談會」。	1. 謝謝委員肯定。 2. 謝謝委員指正，遵照辦理。 3. 謝謝委員指正，遵照辦理。 4. 謝謝委員指正，遵照辦理修正。 5. 謝謝委員指正，遵照辦理。 6. 謝謝委員指正，遵照辦理。 7. 謝謝委員指正，圖 3.1 已刪除。 8. 謝謝委員建議已加小結。 9. 謝謝委員指正。 10. 謝謝委員建議，已改正， 2012 年航商聯盟重組方式係說明聯盟航商重組過程之演進。 11. 謝謝委員建議，已增列參考文獻。 12. 謝謝委員建議，已參考相關座談會資料。 13. 謝謝委員指正。 14. 謝謝委員指正。 15. 謝謝委員建議。	

參與審查人員所提意見(按發言次序)	合作研究單位處理情形	計畫承辦單位 審查意見
<p>13. 6-2 刪除部分內容</p> <p>14. 6-5 第 5 點納入第 4 點，第 6 點加標題(高雄港定位為區域樞紐港)</p> <p>15. 後續研究建議：</p> <p>(1) 航商整併與聯盟發展，CMA CGM 收購 NOL；中海、中遠兩大航運集團整併，航商整併後將影響聯盟重組，因此 APL 會不會續租高雄碼頭等課題應可討論。</p> <p>(2) IMO 在海上人命公約(SOLAS)附加新的貨櫃過磅規則(Verified gross Mass, VGM)將自 2016 年 7 月 1 日全球實施，我國港口如何因應。加拿大會罰</p> <p>(3) 貨櫃船運危機，船多貨少，再加上低油價，航商盡量不走蘇伊士或巴拿馬運河，尤其是回程，不論是亞歐或亞洲美東線，寧願都多花一週航繞南非好望角。這雖有助舒緩船噸過剩的壓力，但將對兩運河帶來壓力。</p>		
<p>王慶福委員</p>		
<p>1. 本報告經由海運市場發展及航運經營策略來提供港埠業者所應有的因應考量，蒐集的資料頗多值得肯定。</p> <p>2. 報告中詳述了船公司與貨櫃營運商經由合併聯盟架構超越了國境的協調關係，但腹地圈重疊的港口只要市相互競爭就無法以合併或聯盟來強化談判能力，永遠處於劣勢應思考如何與鄰近港口合作以取得有力的籌碼。</p> <p>3. 第二章中談到貨櫃航運綠色化惟</p>	<p>1. 謝謝委員肯定。</p> <p>2. 謝謝委員建議。</p> <p>3. 貨櫃航運綠色化之因應策略擺下年度探討。</p> <p>4. 遵照辦理。</p> <p>5. 謝謝委員建議，今後將遵照辦理。</p>	

參與審查人員所提意見(按發言次序)	合作研究單位處理情形	計畫承辦單位 審查意見
<p>在最後並未談到如何因應。</p> <p>4. P3-12 第二貨櫃中心及 P5-1 基本設施資料應加以更新。</p> <p>5. 今後應強化如何提升本身條件來因應貨櫃航運及港埠發展。</p>		
康照宗教授		
<p>1. 本計畫針對高雄港所面臨的問題與課題有深入探討與論述可作為高雄港因應策略之參考,故本計畫具有實務運用之價值予以肯定。</p> <p>2. 本計畫對航商聯盟重組對港口選擇有深入分析,此一課題對高雄港影響甚大,本計畫之 P5-6 至 P5-8 有所論述但在課題中則忽略此課題。</p> <p>3. 本計畫列舉高雄港所面臨的課題甚多建議能聚焦某課題進行分析探討。例如聚焦航商聯盟海運聯盟對高雄港靠港深入分析。</p> <p>4. 本計畫目前提出許多課題,但尚未見到解決課題之對策或方向,建議後續能研擬部份因應對策。</p> <p>5. P3-25 敘述不宜採 BOT 方式吸引外資喪失港口經營自主性,但又建議以民間參與方式長期經營合約鞏貨源,此是否有不一致之觀點?</p>	<p>1. 謝謝委員肯定。</p> <p>2. 謝謝委員告知,此課題將在下年度探討。</p> <p>3. 遵照辦理。</p> <p>4. 謝謝委員建議,課題之因應對策將在下年度探討。</p> <p>5. BOT 方式係指相關設施投資興建前之作為,完工後由業者自主經營,港埠管理單位無法約束。碼頭設施長期出租給民間參與係指設廠興建完成後出租管理權在港埠管理單位,因此兩者並不衝突。</p>	
袁劍雲副教授		
<p>1. 近年港埠經營面臨外部及內部環境變因瞬息萬變,故有必要透過本專案研究的協助,藉以獲得具體可行的策略與建議,作為港務公司未來營運之參考依據。</p> <p>2. 本研究透過資料蒐集及訪查法,完成貨櫃航運發展趨勢、貨櫃港口發展趨勢、高雄港面臨外部環境衝擊及高雄港貨櫃營運面臨課題等分析,結果頗具參考價值。</p> <p>3. 由於近年國際經貿及海運產業瞬息萬變,而本研究之參考文獻僅蒐</p>	<p>1. 謝謝委員鼓勵與指教。</p> <p>2. 謝謝委員意見。</p> <p>3. 謝謝委員意見相關內容係當年所進行之調查,由於經費不足,資料無法更新。2012 年航商聯盟重組方式係說明聯盟航商重組過程之演進。</p> <p>4. 謝謝委員提供的建</p>	

參與審查人員所提意見(按發言次序)	合作研究單位處理情形	計畫承辦單位 審查意見
<p>集至 2012 年，以致部份內容或數據與實際現況不符，例如表 4-3「全球景氣:隨著全球景氣好轉……」；表 4-6「2012 年航商聯盟重組方式…」；表 4-10~13「2011/2012 年…航線之港口調整與靠泊統計表」等等，宜更新。</p> <p>4. 重要文獻回顧建議增列「2015 年海運新航路發展與臺灣港埠調適能力研討會論文集，交通部運輸研究所(2015 年 9 月)」、「我國貨櫃港口強化調適能力之研究，交通部運輸研究所(2015 年 11 月)」、「一帶一路對我國航運、港口與物流發展之挑戰與機會座談會，臺灣港務公司(2015 年 11 月)」之參考資料。</p> <p>5. 第五章高雄港貨櫃營運所面臨之課題分析，本研究歸納出七大課題，似乎與前面 1~4 章之論述及第六章結論之間較欠缺關聯性。</p> <p>6. 下列國際航運發展新趨勢，建議可納入第二年研究：</p> <p>(1)航商整併與聯盟成為一大趨勢，2015 年底 CMA CGM 收購 NOL；中海、中遠兩大航運集團整併，航商整併後將影響聯盟重組，APL 會不會續租高雄港 68-69 號；當航商約期滿會改採和聯盟航商共租用碼頭，不再續租之可能性將提高....等課題。</p> <p>(2)IMO 在海上人命公約(SOLAS)附加新的貨櫃過磅規則(Verified gross Mass, VGM)將自 2016 年 7 月 1 日全球實施，我國港口如何因應。</p>	<p>議，遵照辦理。</p> <p>5. 已作局部修正。</p> <p>6. 謝謝委員的建議。</p>	

參與審查人員所提意見(按發言次序)	合作研究單位處理情形	計畫承辦單位 審查意見
<p>(3)台灣的國際港口未具備 LNG 補給設施，在面對 LNG 作為船用燃料將快速進入大規模的推廣階段下，應思考與規劃應對方案。</p> <p>(4)多國已開始加強對硫排放控制區（SECAS）的硫排放量管制，更嚴格防止船舶海洋污染，臺灣港口應該對此項趨勢及早規劃。</p>		

附錄二
期末報告簡報資料

貨櫃航運與港埠發展對高雄港 之影響研究

簡報大綱

- 一、前言
- 二、國際航運發展趨勢
- 三、貨櫃港口地位與發展趨勢分析
- 四、高雄港之經營環境分析
- 五、高雄港貨櫃營運面臨之課題
- 六、結論與建議

一、前言

- 海運市場貨櫃船持續大型化，航商為降低營運成本，享受規模經濟利益，對內主要採取了船舶大型化策略，對外採取聯盟、併購之營運策略，以因應市場變化提昇市場競爭力。
- 航商所採行之軸幅網路運輸型態乃利用樞紐港進行貨櫃轉運，此舉對港口的地位產生重大影響，導致區域性樞紐港間激烈的競爭。
- 由於全球貨櫃船運能過剩與碼頭能量增長過多；市場面臨低運價、艙位過剩等現象，大航商改變營運策略重組聯盟，此舉衝擊到高雄港在東亞地區樞紐港地位，高雄港要如何因應，成為當前重要之課題。

- 本研究分二年進行，第一年研究重點主要放在國際海運發展趨勢、海運經營環境分析、貨櫃港口地位與發展趨勢分析、高雄港貨櫃碼頭營運所面臨之課題，及高雄港面臨外部環境變遷之衝擊等影響因素之基本資料蒐集分析與探討，第二年則進行高雄港樞紐地位受外部營運環境變遷所面臨之課題以及可採行之因應策略，進行深入之探討，提供高雄港務分公司參考。

二、國際航運發展趨勢

國際航運趨勢-1

一

供需關係不平衡

二

船舶大型化趨勢

三

策略聯盟的興盛

四

經濟板塊重調整

五

經營環境新規範

6

國際航運趨勢-2

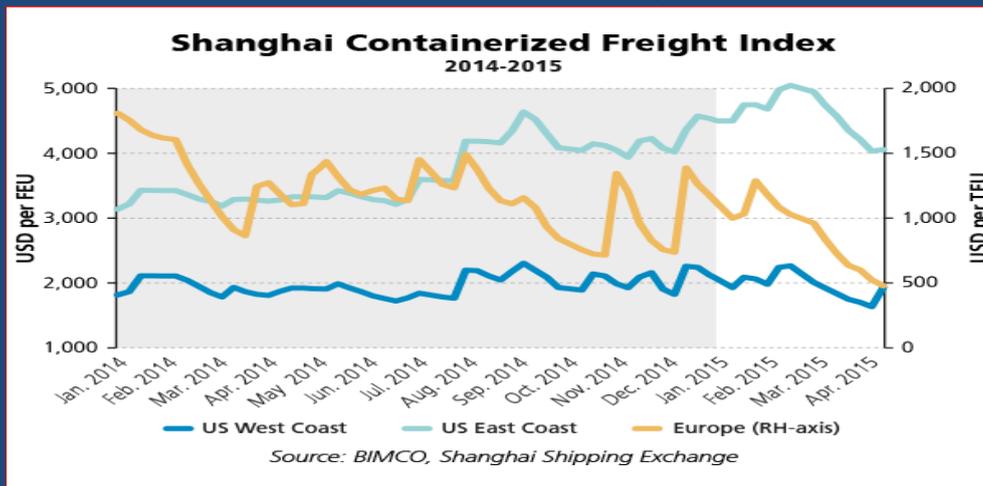
供需之間--船隊成長與貿易量



自2000年至2014年期間，船隊成長大於貿易量的年度有8年，造成供過於求的現象。供給大於需求導致運費低，買方議價能力大。

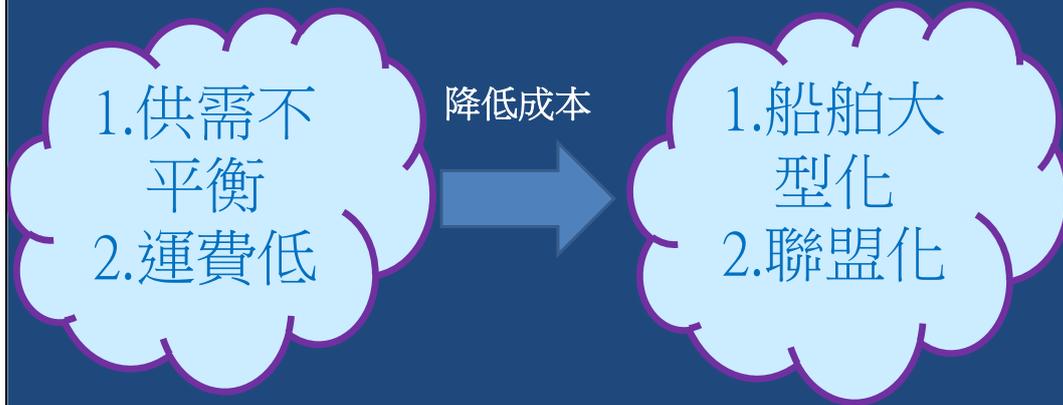
國際航運趨勢-3

運價下跌 航線別運費--上海貨櫃運費指數



2014年至2015年4月期間，歐洲航線運費跌幅最大，至2015年4月跌至500美金/teu

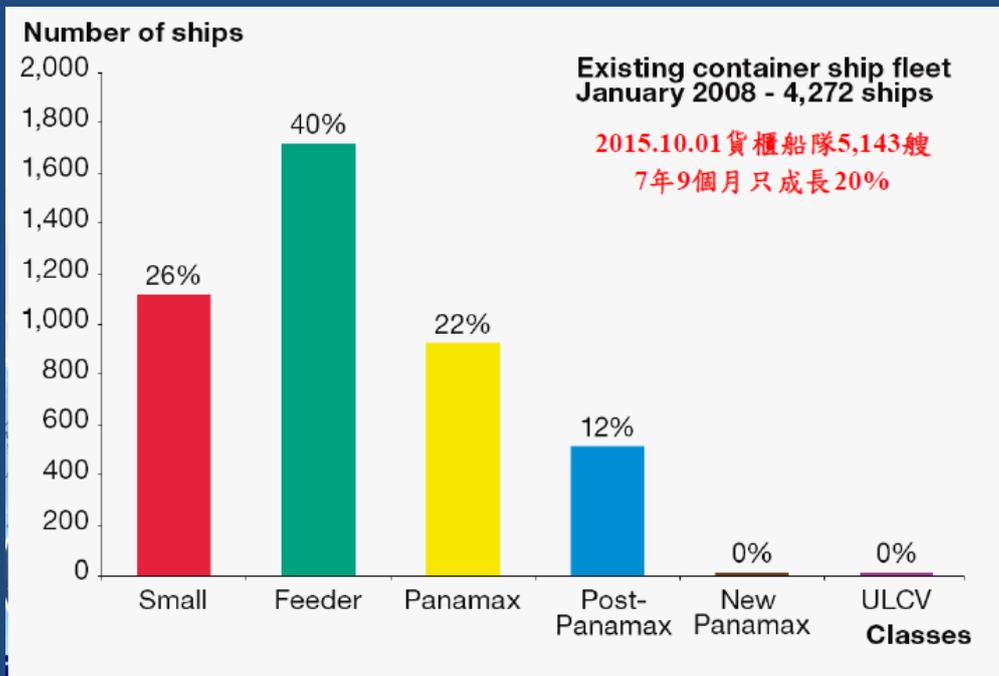
國際航運趨勢-4



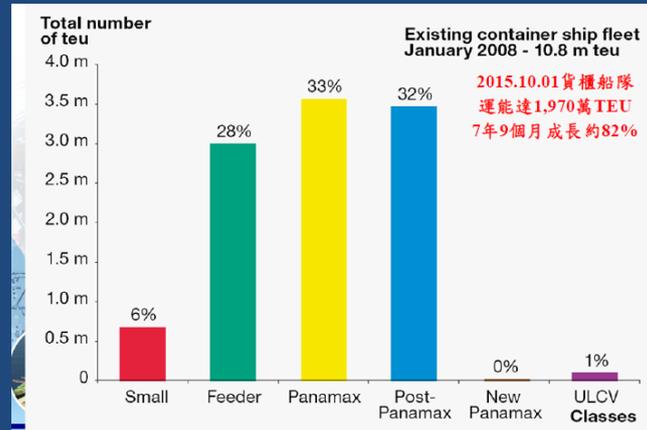
影響航線配置及港埠行銷策略

9

全球貨櫃船隊統計(2008年1月，艘數)



全球貨櫃船隊統計(2008年1月，TEU數)



全球現有貨櫃船隊統計 (2015.10.01)

Cellular Fleet Breakdown 2015.10.01

Size Range TEU	All cellular ships		Of which chartered		
	Units	TEU	Units	TEU	% Chrt
18,000-21,000	31	578,336	4	76,896	13.3%
13,300-17,999	105	1,510,355	36	517,630	34.3%
10,000-13,299*	186	2,203,180	82	975,790	44.3%
7,500-9,999	447	3,918,847	208	1,812,028	46.2%
5,100-7,499	510	3,147,538	264	1,624,795	51.6%
4,000-5,099	745	3,379,195	412	1,869,903	55.3%
3,000-3,999	261	904,930	152	530,568	58.6%
2,000-2,999	648	1,640,847	482	1,220,684	74.4%
1,500-1,999	582	994,033	312	535,173	53.8%
1,000-1,499	695	806,457	413	483,851	60.0%
500-999	748	555,966	446	339,397	61.0%
100-499	185	59,104	38	12,697	21.5%
TOTAL	5,143	19,698,788	2,849	9,999,412	50.8%

全世界訂造貨櫃船隻統計

Cellular Orderbook Fleet Breakdown

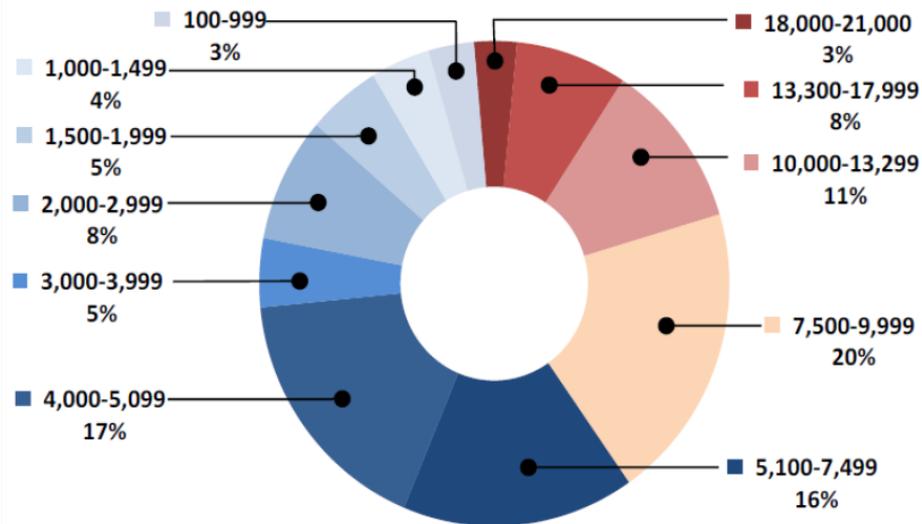
2015.10.01

Size Range TEU	All cellular ships		Of which chartered			Orderbook/ Existing %
	Units	TEU	Units	TEU	% Chrt	
18,000-21,000	72	1,399,426	33	626,016	44.7%	242.0%
13,300-17,999	60	855,833	40	567,375	66.3%	56.7%
10,000-13,299*	67	766,900	38	409,200	53.4%	34.8%
7,500-9,999	53	491,890	43	397,202	80.8%	12.6%
5,100-7,499	15	84,452	15	84,452	100.0%	2.7%
4,000-5,099	6	24,000	2	8,000	33.3%	0.7%
3,000-3,999	24	87,465	2	6,842	7.8%	9.7%
2,000-2,999	94	239,680	37	93,112	38.8%	14.6%
1,500-1,999	70	124,265	50	89,002	71.6%	12.5%
1,000-1,499	44	52,372	27	34,773	66.4%	6.5%
500-999	6	3,951	2	1,618	41.0%	0.7%
100-499	0	0	0	0		
TOTAL	511	4,130,234	289	2,317,592	56.1%	21.0%

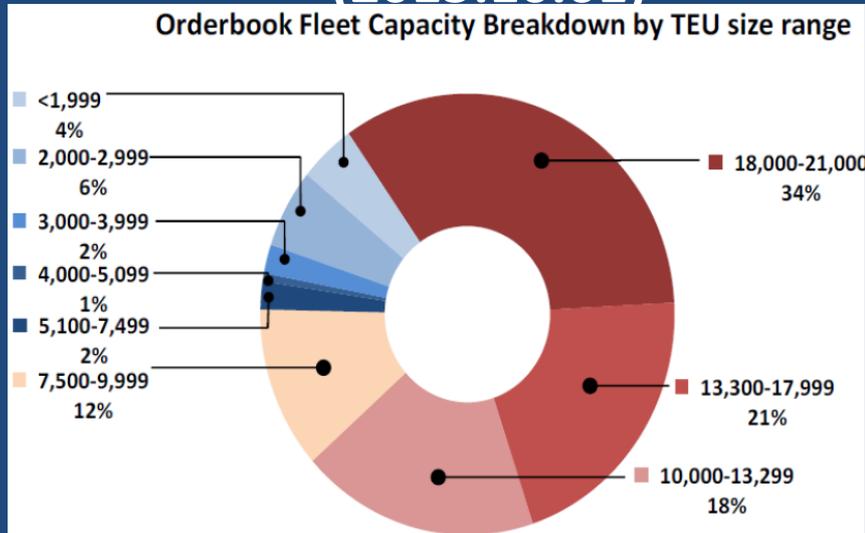


全世界現有貨櫃船隊統計 (2015.10.01)

Fleet Capacity Breakdown by TEU size range



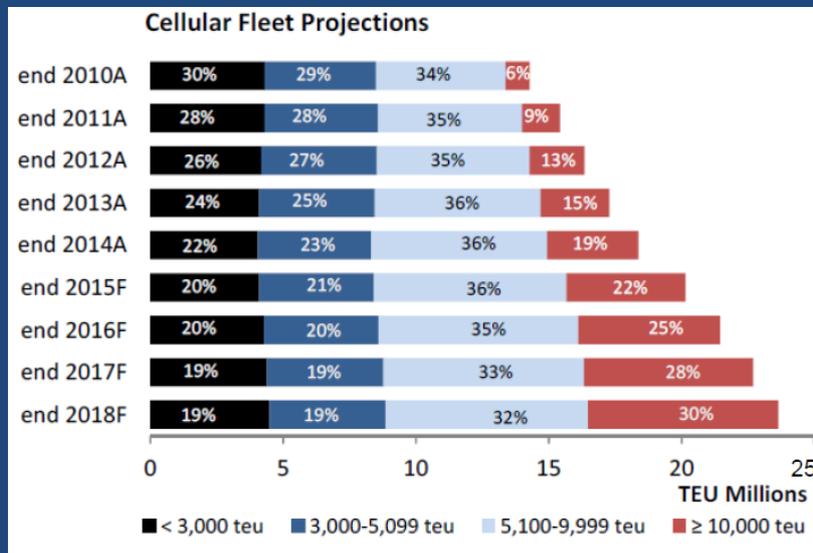
全世界訂造貨櫃船隻統計 (2015.10.01)



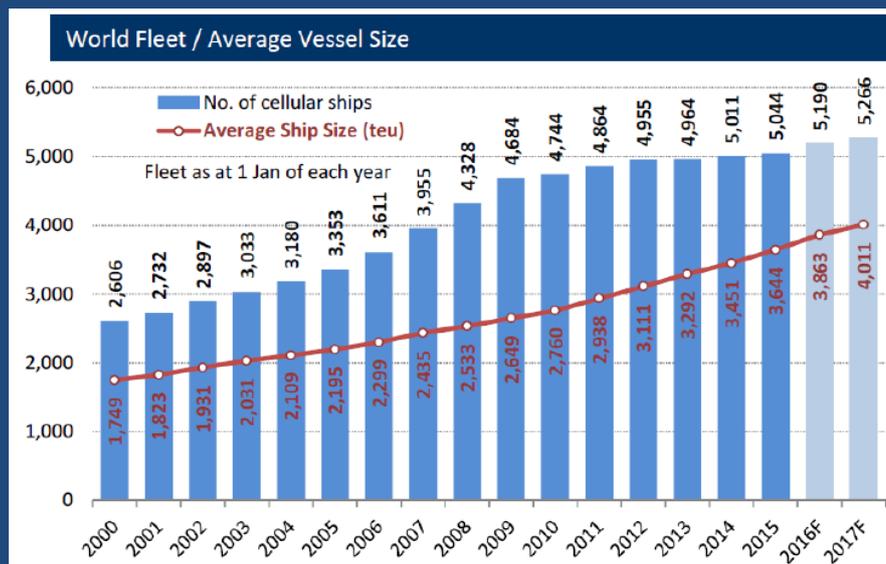
全球港口貨櫃裝卸量(2000~2015)

Million TEU by Region	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014F	2015F	Annual Growth		
																	2013	2014F	2015F
China & Hkg	40.7	44.5	56.4	69.1	83.8	98.2	117.2	138.4	152.8	143.4	169.8	188.1	200.6	212.6	224.7	232.8	6.0%	5.7%	3.6%
Other NE Asia	33.6	35.8	39.6	42.7	46.4	47.8	50.1	53.3	53.1	46.8	53.5	57.1	58.6	60.2	63.1	64.8	2.7%	4.7%	2.8%
SE Asia	35.9	37.4	41.9	46.5	52.3	55.7	60.6	68.1	73.1	68.7	77.3	83.7	88.6	90.9	97.2	101.1	2.6%	6.9%	4.0%
Middle East	11.0	12.2	13.9	16.6	20.1	22.6	24.4	28.0	31.8	32.0	34.2	36.6	38.9	38.2	40.1	42.2	-2.0%	5.1%	5.2%
S Asia	5.5	6.0	6.6	7.3	8.8	10.0	11.9	13.4	14.7	14.4	16.8	17.8	17.8	18.7	20.8	21.5	4.9%	11.4%	3.3%
N Europe	33.4	34.7	37.4	40.5	45.2	49.0	53.3	60.4	61.8	51.4	58.2	62.5	63.1	64.2	67.6	69.5	1.8%	5.2%	2.8%
S Europe	19.1	20.0	22.4	25.3	28.4	30.2	32.7	36.8	37.1	32.0	35.2	38.6	40.9	42.6	44.2	45.0	4.3%	3.7%	1.8%
N America	33.0	33.3	35.8	39.6	43.1	46.6	48.9	49.9	47.8	41.7	47.0	47.5	48.9	49.8	51.9	53.3	1.9%	4.1%	2.8%
C+S America	15.6	16.9	17.9	20.0	23.4	26.5	29.9	33.5	36.2	32.4	37.7	42.5	45.4	45.8	47.3	48.4	0.8%	3.2%	2.4%
Africa	7.8	8.6	9.6	11.2	12.7	14.4	16.2	18.7	21.7	22.2	25.0	27.0	27.5	29.2	31.0	32.8	6.1%	6.2%	5.6%
Oceania	5.5	5.3	6.0	6.6	7.4	7.6	8.1	8.9	9.6	9.0	10.0	10.3	10.7	10.8	11.3	11.7	1.6%	4.3%	3.8%
Total	241.1	254.7	287.5	325.4	371.5	408.6	453.1	509.5	539.6	494.1	564.6	611.5	641.0	663.1	699.1	723.0	3.4%	5.4%	3.4%
Growth (YoY)	12.4%	5.6%	12.9%	13.2%	14.2%	10.0%	10.9%	12.4%	5.9%	-8.4%	14.3%	8.3%	4.8%	3.4%	5.4%	3.4%			

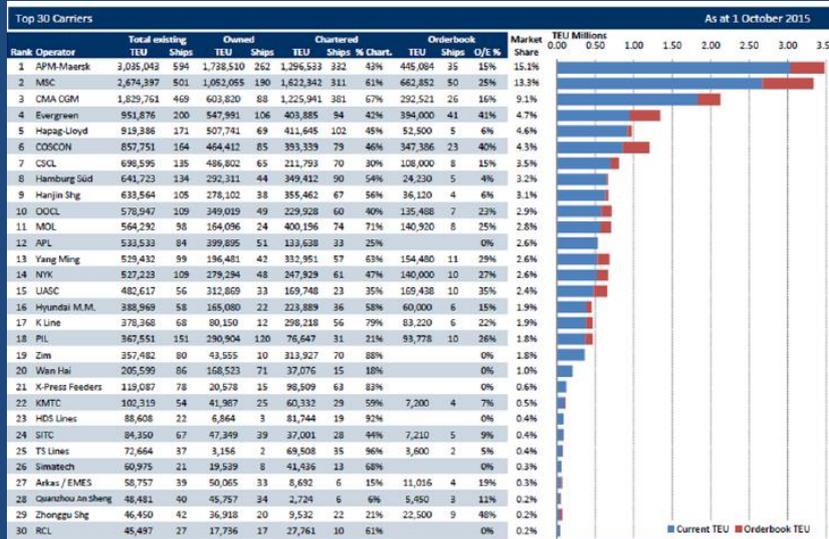
全世界貨櫃船隊成長預測(2015~2018)



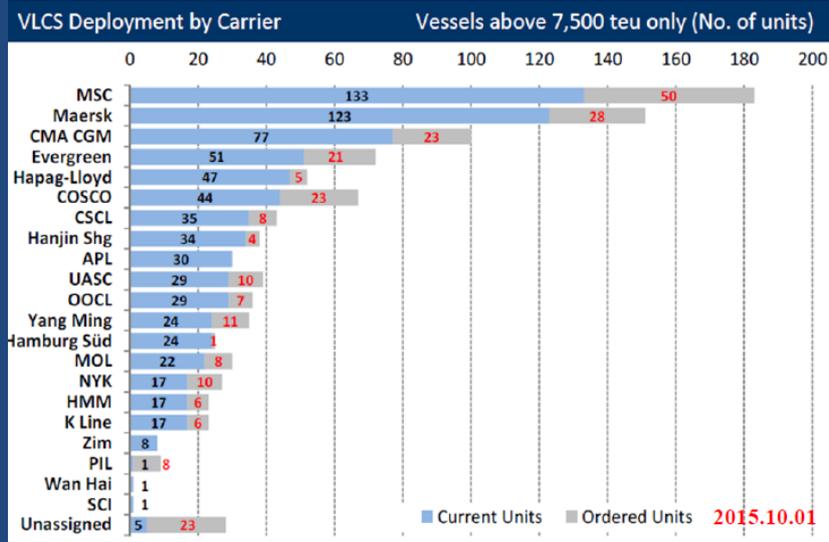
全世界貨櫃船隊成長統計及預測 (2000~2017)



全世界30大航商貨櫃船隊統計

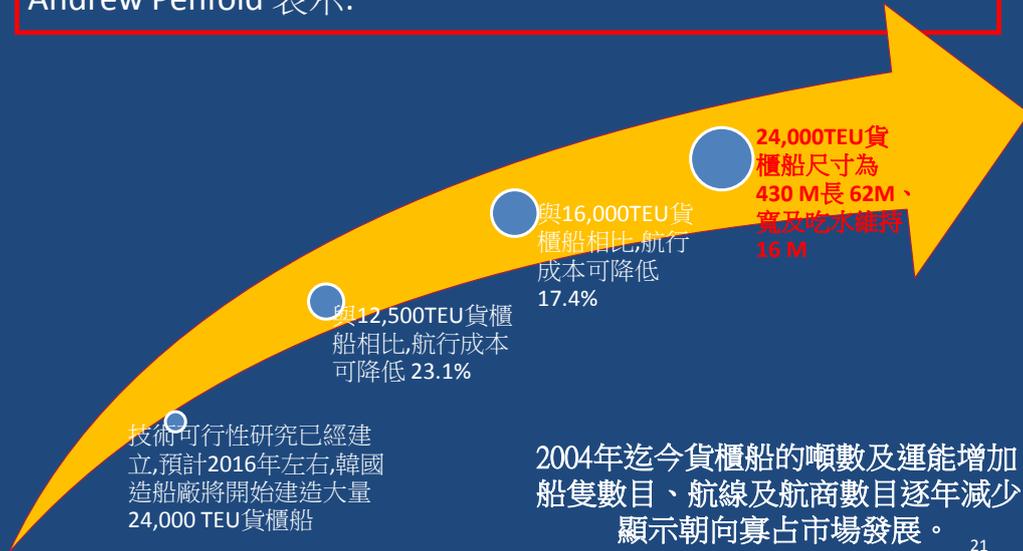


全世界主要航商7500TEU以上貨櫃船艘數統計



國際航運趨勢-5

英國海運諮詢公司 Ocean Shipping Consultants(OSC)專案總監 Andrew Penfold 表示:



國際航運趨勢-6



營運中最大型貨櫃船MSC Oscar 貨櫃船裝載量為19,224 TEU、長度395.4m、寬度59m、吃水16m、營運人MSC

22



Maersk Triple-E Class

2014年11月18日交船之中海環海輪(韓國現代重工製造)，為當時全世界最大的貨櫃輪。



19,100 TEU、船長399.67M、船寬58.6M、187,541 GT

2015年1月18日交船之MSC Oscar (韓國大宇重工製造)



19,224 TEU、，船長395.4M、船寬59.0M、193,000 GT

All 18,000 - 20,000 teu container ships ordered or in service so far, share similar physical dimensions:

The vessels feature a breadth of 58.60 -59.00 m, allowing to stow 23 rows of containers on deck and 21 rows in holds. They also have a similar length of 395-400 m, that fits 24 bays of 40' containers. However, at least one design has opted for an increased hull depth, allowing to stow one extra tier of boxes under the hatches.

The difference in nominal capacity however, is mainly due to extra notional deck loads. These can only be fully utilised for carrying empty container stacked up to 11 tiers high on deck. Usable capacity on headhaul legs, when ships are filled with laden containers, stands at around 18,000-18,500 teu for all designs.

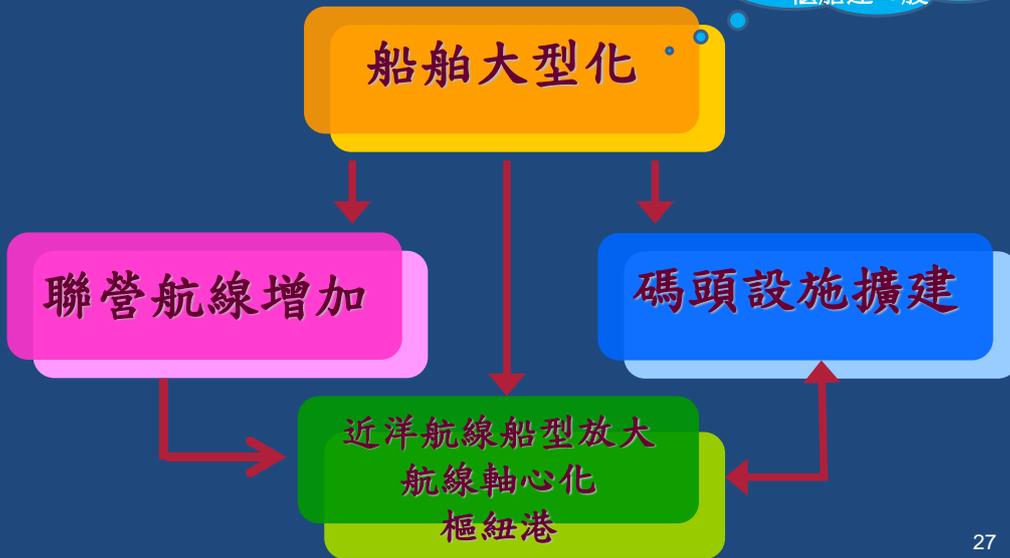
Of note, APM-Maersk's latest orders for 11 second generation EEE - class units, advertised with an intake of 19,630 teu, differ from other designs ordered so far and feature a scantling draft of 16.50 m, instead of 16.00 m. This would allow for a larger intake of laden containers, likely over 19,000 teu.

		Nominal TEU	LOA	Breadth	Depth	Draft
		tdw	m	m	m	m
BARZAN 6 units in series from Apr 2015		19,870 teu 199,744 tdw	400.0	58.6	30.6	16.0
					Operated by UASC	Built by Hyundai Samho/Hyundai H.I.
MSC OSCAR 12 units in series from Jan 2015		19,224 teu 197,362 tdw	395.4	59.0	30.3	16.0
					Operated by MSC	Built by Daewoo (DSME)
CSCL GLOBE 5 units in series from Nov 2014		18,982 teu 184,320 tdw	399.7	58.6	30.5	16.0
					Operated by CSCL	Built by Hyundai H.I.
Maersk 'EEE' 20 units in series from Jun 2013		18,340 teu 194,153 tdw	399.2	59.0	30.3	16.0
					Operated by Maersk	Built by Daewoo (DSME)

Pace of ULCS deliveries set to pick up in 2017

國際航運趨勢-7

造船、租船的訂單中，超過2萬teu貨櫃船達15艘



27

國際航運趨勢-8

航線軸心化及樞紐港的建立

船舶大型化及聯盟化後，母船靠港數減少，航商以經濟效益（靠港成本、港口效率、貨量及區域位置）選擇適當港口作為策略港口

<p>2M 在亞歐、跨太平洋、跨大西洋等主航線合作</p>	<p>G6 在亞歐、跨太平洋和跨大西洋等主航線合作</p>	<p>CKYHE 在亞歐、跨太平洋等主航線合作</p>	<p>O3 在亞歐、跨太平洋等主航線合作</p>
--	--	--	-------------------------------------

軸心化影響鄰近港口的競爭，各聯盟在亞洲區間則以新加坡港、上海港、釜山港作為樞紐港最多

28

國際航運趨勢-9

海運4大聯盟組成、運能及市佔率

聯盟名稱	聯盟成員	平均船型	運能市場占有率	
			亞歐航線	亞美航線
G6	HAPAG-LLOYD、NYK、OOCL、APL、HMM、MOL	6,867teu	19%	32%
CKYHE	COSCO、K-LINE、YANG MING、HANJIN、EVERGREEN	7,214teu	23%	35%
2M	MAERSK、MSC	8,380teu	36%	16%
Ocean 3	CMA CGM、CSCL、UASC	9,250teu	20%	13%

總計目前全球前 20 大貨櫃航商，已有16 家加入聯盟
資料來源:2015年1月ALPHALINER

29

國際航運趨勢-10

世界經濟發展重心—亞洲地區

主要國家經濟成長率

單位：%

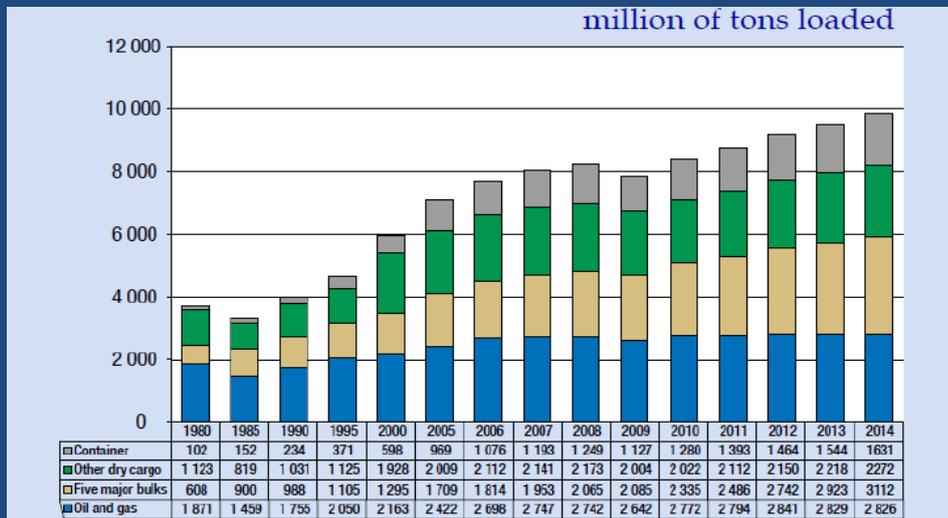
年季別	中華民國	美國	日本	德國	法國	英國	中國大陸	香港	韓國	新加坡
98年	-1.6	-2.8	-5.5	-5.6	-2.9	-4.3	9.2	-2.5	0.7	-0.6
99年	10.6	2.5	4.7	4.1	2.0	1.9	10.6	6.8	6.5	15.2
100年	3.8	1.6	-0.5	3.6	2.1	1.6	9.5	4.8	3.7	6.2
101年	2.1	2.3	1.7	0.4	0.3	0.7	7.7	1.7	2.3	3.4
102年	2.2	2.2	1.6	0.1	0.3	1.7	7.7	3.1	2.9	4.4
103年	3.8	2.4	-0.1	1.6	0.2	3.0	7.4	2.5	2.9	2.9

資料來源：行政院主計總處「國民所得統計」。

自2011年起亞洲各國除日本、香港(2012年)外，經濟指標年成長均超過2.0%以上，其中中國大陸更是超過7.0%，足見世界經濟發展版圖根基在亞洲地區

30

International Seaborne Trade, Selected Years



Sources: UNCTAD, *Review of Maritime Transport*, various issues. For 2006–2014, the breakdown by type of cargo is based on Clarksons Research, *Shipping Review and Outlook*, various issues.

三、貨櫃港口地位與發展趨勢 分析

- 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。
- 影響樞紐港地位的相關因素包括：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、覆蓋一定區域的支線服務；有競爭力的港埠費用。

貨櫃港口轉運模式

轉運樞紐港(Transshipment relay center)係指兩個以上幹線港口相互交叉港口，母船與母船在該港口進行大規模轉運而言。

轉運樞紐港和傳統轉運港差別：

- 前者位處於幹線交叉位置，後者大部分處於多數集貨航線位置。
- 前者轉運主要作為開往目的地之母船與母船所發生轉運活動，後者則為母船與集貨船之間貨物轉運活動而言。

港口轉運類型

- 分散/及集貨型轉運
- 航線交叉型轉運
- 迴避型轉運
- 轉換型轉運
- 挽回型轉運
- 其他形式轉運

港口地位衡量指標

- 裝卸量佔有比率
- 港口連結能力
- 大型船舶艘次比重
- 樞紐能力

港口的分類

- 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。

港口分類的考慮因素

- 是否位於港口內陸連接海運航線的出入口
- 是否位於國際貿易上的中心點
- 集貨船的服務路線和內陸運輸的連接情形
- 基礎建設和相關港口設施的服務品質
- 是否容易連接世界主要貿易路線
- 港口營運在生產力、可靠性和各項作業技術發展情形
- 港埠管理制度上的營運環境
- 港埠成本和定價結構是否合理

樞紐港之競爭

- 港口的位置：必須位於國際主航線的必經之地。
- 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、碼頭的生產力與寬廣可用的作業基地、引水與拖船等港勤設施之提供、場站間運輸的便利性。
- 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。
- 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、各項服務的利用率、效率及方便性、碼頭服務效率等。
- 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。

未來擔任樞紐港之條件

- 要能同時立即處理至少2艘主航線超大型貨櫃船與4艘支線船舶到達之能力，此以超大型船每港裝卸能量介於3,000至5,000 TEU之間。
- 要能處理船寬60公尺(23排)主航線船舶之裝卸作業，以及主航線轉運支線之作業能力。
- 每日在主航線船舶作業能量不少於5,000個貨櫃。
- 港口航道及船席水深至少在16公尺以上。
- 港口位於東西向主要貿易航線上，且興建在外海離岸(off shore)港區，主要以處理轉運貨櫃為主。
- 必須提供專用之聯外運輸道路。

二、外部環境方面

- 貨櫃船大型化
- 船舶運能供過於求
- 航商聯盟及聯營化
- 節能減碳
- 運價偏低
- 產業型態改變
- 大型航商投入碼頭營運

三、遠洋日班服務與航商聯盟重組之衝擊

- 船舶運能過剩與市場變化甚大
- 航商聯盟重組造成日班服務盛行
- 遠歐航線日班服務所衍生之航商聯盟行為，對於東亞地區的重要港口泊靠頻次的變改上，影響力甚大，且主要發生在華中(上海/寧波)、華南(香港/深圳)、東南亞(新加坡/TPP)等三處港群區域上。
- 高雄港，同越太平洋航線一樣，其在遠歐航線上並未受到很顯著的影響，在近二年以來也未特別受到大型或集團航商在泊靠選擇上的青睞。

主要航商聯盟重組對港口選擇之影響

➤ 聯盟重組對航運產業的衝擊

- a. 在市場顧客面
- b. 在經營成本面
- c. 在航線配置面
- d. 在港口選擇面

貨櫃海運聯盟船隊選擇靠泊碼頭的考慮因素

- 位於主航線上，港灣條件及港勤設施良好、操船安全。
- 有綿密的Feeder網絡或鐵路系統，能迅速運送轉口貨櫃
- 聯盟船隊因攬貨能力大增，會使用更大型的貨櫃輪，因此必須有足夠長度和水深的貨櫃碼頭。
- 碼頭裝卸作業效率高，能縮短大型貨櫃輪的滯港時間。
(全年24小時作業、良好的IT系統、自動化、足夠數量的GC、Outreach 24排以上)
- 到港裝卸櫃數大幅增加，櫃場提供足夠的儲櫃容量。
- 碼頭裝卸費率合理。
- 政治穩定，勞工罷工風險低。

五、高雄港貨櫃營運面臨之課題

高雄港貨櫃碼頭營運問題分析

一、內部營運問題

- 在基本設施方面
 - a. 深水碼頭不足問題
 - b. 碼頭交通動線運輸問題
 - c. 港區背後腹地不足
- 在貨源供給方面：
 - (a) 貨量不足競爭壓力激增
 - (b) 港區間貨量部分移轉到臺北港
 - (c) 港口行銷不易

- 在航線佈署方面
 - 歐美主幹航線減少航商撤走航線
- 碼頭使用問題
 - (a) 退租貨櫃碼頭閒置
 - (b) 碼頭分散船舶雙靠問題
 - (c) CFS 貨櫃處理問題
- 擴建港區空間之需求
- 環境保護與港市融合
- 積極改善港區內外聯繫交通動線

二、外部營運問題

- 港埠多元化的發展需求
- 高雄港櫃碼頭營運模式過於保守，無法因應供過於求之碼頭營運市場
- 高雄港民營專用營運模式對部分航商之船舶彎靠與貨櫃轉運造成不便
- 兩岸航運市場不利於國籍航商發展
- 高雄港貨櫃碼頭營運產生時空集中化之現象
- 高雄港航線層級與轉運功能已下降
- 高雄港應朝向綠色港埠之目標邁進

高雄港貨櫃碼頭營運所面臨之課題

- 台灣地區進出口貨櫃運量已逐漸達到飽和，未來成長有限。
- 大陸華東及華南港口不斷擴建，但因大陸經濟逐漸轉型，未來大陸港口將積極爭取轉口櫃，高雄港面臨強力競爭。
- 高雄港目前除第六貨櫃中心採BOT方式營運，其他貨櫃碼頭全採出租方式經營，航商如另有較佳替代選擇，便會退租出走，亦會帶走部分轉口櫃量。
- 航商租用之貨櫃碼頭數量及貨櫃場面積未達到經濟規模，無法因應貨櫃輪大型化及碼頭高效率作業需求，競爭力不足。

- 台灣傳統製造業持續外移，進出口櫃未來成長幅度有限。
- 貨櫃運輸本質上屬於傳統產業，已開發國家無法與開發中國家競爭，未來台灣與中國大陸競爭轉口櫃業務的困難度將越來越高。
- 最近5年來貨櫃船大型化及航線軸心化非常激烈，未來海運聯盟選港策略將影響港口是否會被邊緣化，是港口當局最關注的問題。
- 應檢討現有及興建中貨櫃碼頭的總體能量與未來運量的需求，進行全面評估，並擬定資源整併及騰籠換鳥計畫。

六、結論與建議

- 船舶大型化對於港口而言，會直接地影響港口碼頭的深水化與更佳作業效率的要求。但對於航商而言，則會影響航線規劃與船舶配置，並進而間接影響港口間的競爭。而所謂「港口競爭」，事實上乃由港口內部條件、外部環境、以及航商航線規劃與船舶配置的營運要求等，所衍生的港口功能與地位之展現。
- 港埠面臨船舶大型化時首要的衝擊，即為港口內部條件的要求，不論是基本的裝卸效率或是碼頭長度、場棧面積、機具設備、服務品質、費率水準以及水深條件，都隨船型愈大而要求愈嚴格。

- 從全球海運之發展趨勢及全世界主要貨櫃航商現有船隊及新訂造中船隻數量和船型分析，顯示出貨櫃船大型化之趨勢非常明顯，因此投資興建深水碼頭來滿足策略聯盟航商之營運需求成為各轉運樞紐港競相追逐之目標，相對的對於深水碼頭與貨源成長不足之高雄港要爭取洲際型之轉運樞紐港地位提出嚴厲之挑戰。
- 檢視高雄港近年來之營運績效、及內外部經營環境之變動，結果顯示：大型承租航商逐漸出走，隨之遠洋航線亦逐漸撤離，尤以遠歐航線為甚，導致高雄港洲際性轉運功能持續弱化，在目前港口貨源成長有限，無法吸引遠歐航線大型船靠泊之情境下，對於建議高雄港採取「以供給來帶動需求」之策略，藉投資興建洲際二期貨櫃中心深水碼頭來吸引國際大型之碼頭營運商進駐，來強化高雄港之轉運功能，此舉是否可行？能否活化高雄港之競爭力，充滿不確定性。

- 如何鞏固高雄港之樞紐地位為刻不容緩之工作，而樞紐功能可區分為區域性樞紐功能及洲際性樞紐功能二類，由於東亞航運市場變化頗鉅，如越太平洋航線平行化與遠歐航線單線化日趨明顯，加上中國大陸有意將兩岸航線與遠近洋航線加以隔離，因而提升高雄港之洲際性樞紐功能有其困難性；唯高雄港可透過密集的集貨航線網路，聯結東北亞/東南亞與中國大陸，據以提升高雄港之區域性樞紐港功能。

➤ 關於高雄港碼頭之營運模式上，本研究建議未來港務公司亦可如同全球控股集團、航商等身份，與其它業界相互合作形成「碼頭營運集團」，來投資與經營國內、外的各港碼頭公司或相關產業，再直接管控其貨櫃碼頭之裝卸與營運，如此亦可以解決目前高雄港之裕餘能量的使用問題。

報 告 完 畢
敬 請 指 教