



中華海運研究協會

船舶與海運通訊

SHIP & SHIPPING NEWSLETTER

第六十二期 Issue No. 62

2009年2月12日

理事長：林光
 總編輯：楊仲範
 執行編輯：陳志平

地址：台北市林森北路372號405室
 電話：02-25517540
 傳真：02-25653003
 網址：<http://www.cmri.org.tw>
 電子郵件：publisher@cmri.org.tw

《船舶與海運通訊》徵稿


1. 【海運專論】係針對當前之熱門話題，以短文方式（字數以1500字為限）提供經驗交流之評論及建言以契合時事之脈動。
2. 【專題報導】係針對當前國內外海運相關資訊從研究心得、實務操作、及資料蒐整分析角度加以深入報導，以提供讀者獲取最新海運相關動態與新知。
3. 歡迎所有海運相關之產、官、學界之個人或團體提供資訊、文稿及建言。

啟事

1. 《船舶與海運通訊》將以不定期方式出刊，並以E-mail方式寄送有需要的會員及相關單位，或請至本會網站自行下載。如需本會E-mail者請逕洽本會陳小姐，電話：02-25517540分機9。
2. 欲訂閱紙本之讀者，將酌收紙張印刷及郵費每年新台幣500元（含國內郵費）。請利用郵政劃撥01535338帳號訂閱。

目 錄

海運專論	2
國際商港永續發展與企業社會責任之探討	2
海事法規	7
海運市場動態報導	8
貨櫃運輸動態報導	8
油輪市場動態報導	11
國際散裝乾貨船海運市場行情分析	14
專題報導	23
論綠色港口及航運未來契機	23


海運專論**國際商港永續發展與企業社會責任之探討****Sustainable Development and Social Responsibility in International Ports**呂錦山¹

近年來隨著全球性環境發生異常變遷，如臭氧層破壞及能源逐漸耗竭，全球暖化、多樣性物種消失等等現象，人類賴以生存的地球環境和資源被嚴重且無止境地消耗，致使人類警覺資源不是可以永無止境地耗用。另一方面，勞工安全及環保意識抬頭，政府施政及企業經營發展過程中，需滿足法令規範及維持社區、環境的發展，使能公平地滿足今世及後代的發展和需要，永續發展(Sustainable Development, SD)已成爲世界各國熱烈討論的議題。

例如紐約市於 2006 年 12 月 12 日發表「紐約市 2030 年：接受這項挑戰」演說中概述了永續發展的挑戰和 10 項紐約市於 2030 年達到的目標。隨之紐約市進行 3 個月的意見諮詢過程從各利害關係人廣泛征詢對紐約城市未來的願景。在此稱爲 PlaNYC 長期規劃中，共舉行了 11 次的居民會議，超過 50 次的報告會議和 150 個以上的支持團體進行溝通，並建立互動式的網站，隨時和紐約市民對於此議題進行意見交流。此計畫將執行的重點置於 5 個層面；分別爲土地、空氣、水、能源和運輸。希望經由對此層面的改善能使紐約市成爲 21 世紀城市的典範。

企業方面，如國內個人電腦廠商華碩電腦則以積極開發綠色設計、製成技術與供應鏈管理，推廣整合環保理念：在綠色設計、綠色採購、綠色製造、綠色行銷的四支綠色安打之持續努力下，致力於綠色環境的維護及綠色產品的開發，並與國際環保趨勢接軌，提升其綠色產品知名度與企業形象，與經營策略相結合（綠色行銷），提升品牌價值，協助產品銷售。其在強調企業如要永續發展則必須兼顧到企業營收和環境上的互動。

聯合國環境與發展世界委員會於 1987 年的布特蘭委員會會議中，所提出的永續發展(Sustainable Development)概念是爲了解決環境與發展失衡而引起的全球性環境問題，以避免全球性環境問題繼續惡化而污染與破壞人類所賴以生存與發展的環境與地球生態系統，並進而危及人類持續生存與發展的機會與使命。企業在追求利益之際，亦必須對員工、社區以及環境負應盡之義務，而並非僅以營利能力來衡量。

台灣爲因應各項國際公約及各種關於永續發展活動的要求，行政院在 1992 年成立「行政院對外工作會報全球環境變遷工作小組」。1994 年擴編提升爲「行政院全球環境變遷政策指導小組」，使得全球環境變遷與永續發展工作邁入新的里程碑。近幾年由於全球永續發展

¹ 國立成功大學 交通管理科學系 教授

的活動進展快速，國內政治、社會、經濟與環境等永續發展事務亦發生重大轉變；為掌握國際契機，統合國內永續發展之相關事務，以配合國家政體提升競爭力之目標，於 1997 年擴編成立為跨部會之「行政院國家永續發展委員會」。此外國科會於 1997 年完成永續發展研究的規劃工作，確立永續發展研究的推動架構。此一架構以「永續台灣願景與策略研究」為主軸計畫，並分為全球變遷、環境保護及人文經社 3 個基礎議題，重點在於探討國家發展所受外在環境衝擊的研究、自然與生態環境永續性的研究、國家發展動態的永續性研究。為落實永續發展的責任，行政院開始推動永續發展指標的推動工作。「台灣永續發展指標」(行政院永續會，民 94)，經 5 年試用後，於 2001 年公佈正式版本，共建立 111 項指標。之後考量資料的可用性及穩定性，與公共政策連結之意義、國際接軌之可能，經由召開專家學者與民間團體研討會，進一步選擇出具有永續發展意義與代表性的指標，指標區分為「海島台灣」及「都市台灣」兩個體系，共建立包括生態資源、環境污染、社會壓力、經濟壓力、制度回應及都市永續發展六個領域，42 項核心指標，作為國家永續發展指標，評估台灣永續發展趨勢。

隨著台灣進出口貿易量增加，不斷擴展其營運區位及作業項目，雖然可滿足國家經濟的發展與使用港區作業客戶的需求，但隨之而來也帶來許多外部的成本與環境的衝擊，如下圖 1 示，包括港區污染(如船舶廢水與海污)、作業噪音、托車、作業機具及船舶所帶來的空氣污染及二氧化碳排放、勞工作業安全與健康、交通意外事故與港區生態的保育、以及鄰近居民社區互動與其環境相關等永續發展議題。國際商港在追求運量成長與利益之際，永續經營與發展的議題，逐漸受到社會大眾、業者、政府等相關利害關係人所重視。

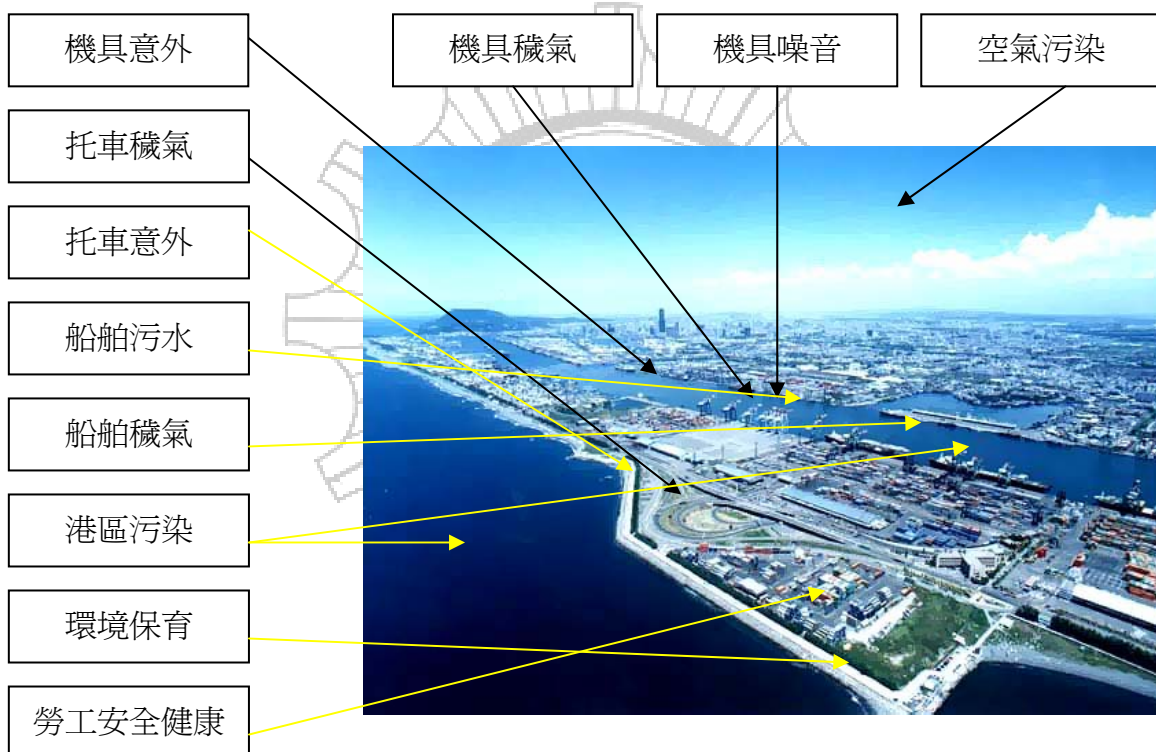


圖 1 國際商港永續經營發展議題

在先進的國家主要的港口已有開始訂定港口的永續經營與發展相關的政策，例如美國的洛杉磯港已有制定永續經營的評估指標與計畫方案(Sustainability Assessment and Plan

Formulation)，並將永續經營納入港口的發展策略願景中，有關港口環境管理的政策明訂，將「致力於改善人類的生活品質，減少港口作業對週遭環境的衝擊，並在可行的成本方式內，持續改善環境的績效與污染防制，以符合港口的願景與目標，以及顧客與社會大眾的期許」，英文內容如下：

“The Port of Los Angeles is committed to managing resources and conducting Port developments and operations in both an environmentally and fiscally responsible manner. The Port will strive to improve the quality of life and minimize the impacts of its development and operations on the environment and surrounding communities through the continuous improvement of its environmental performance and the implementation of pollution prevention measures, in a feasible and cost effective manner that is consistent with the Port’s overall mission and goals, as well as with those of its customers and the community.”

洛杉磯港為落實空氣污染防制，並有制定港區清淨空氣行動計劃，針對貨物、托車作業與船舶，明定空氣清淨的標準，在貨物方面加收「貨物結構稅(Cargo Infrastructure Fee)」，對托車實施「清淨托車方案(Clean Truck Program)」，對船舶則實施「船舶廢氣減碳計劃(Ocean-Going Vessel Emission Reduction)」等措施。

澳洲的雪梨港亦同樣有訂定永續經營發展方針與報告，主要分為資源管理與環境品質兩大分類，資源管理包括有物料選擇、廢棄物管理、消耗水、能源使用、運輸等項；而環境管理則包括有港區內環境、二氧化碳排放、水質、土地使用與環境管理等項。並分別有明定各項的實施階段與評估的檢測指標(Checklist)。環境的政策上包括有(1)承諾進行責任式的環境管理(Commitment to Responsible Environmental Management)(2)遵守健康、安全與環境法規(Compliance with Health, Safety and Environmental Law)(3)港口使用規劃(Port Use Planning)(4)危險品物料處理(Safe Handling of Materials)(5)減少資源使用(Minimize Resource Usage)(6)意外事故即時回應(Immediate Response to Incidents)(6)安全訓練方案(Training Program)(7)合作(包括航商、裝卸公司、海關等)(Cooperation)，以及(8)持續性的環境改善績效監控(Continual Improvement)。

各港務局雖有進行永續經營相關的措施與方案，但缺乏永續經營發展與企業社會責任的政策與評估指標，回顧過去相關的研究，永續經營與發展的指標包含企業社會責任的構面。基本上，企業社會責任較偏重於人權、勞工權益與社會的參與，而永續經營與發展則較偏重於環保與安全方面，二者具有相關性，常被一起探討(Marlow, 2008)。隨著企業永續經營發展與社會責任逐漸被重視，國際上成立許多相關之規範，而其中與海運較有相關企業社會責任規範，包括聯合國全球盟約(The UN Global Compact)、OECD 跨國企業指導綱領(The OECD Guidelines for Multinational Enterprises)、國際標準組織環境管理系統(ISO14001 Series)，分別說明如下：



1. 聯合國全球盟約(The UN Global Compact)

聯合國全球盟約具備將企業公民責任帶向一個可靠性與正當性地位的潛力，並發展出一套全球治理的架構來管理企業議題，此盟約主要讓企業與聯合國機構、勞工與民間社會聯合起來，共同支持人權、勞工、環境和反貪污領域中的十項普遍原則，其原則說明如下：

- (1) 人權方面的兩項原則
 - 企業應該尊重和維護國際公約的各項人權；
 - 絕不參與任何漠視與踐踏人權的行為。
- (2) 勞工標準方面四項原則
 - 企業應該維護結社自由，承認勞資集體談判的權利；
 - 消除各種形式的強迫性勞動；
 - 消滅童工制；
 - 杜絕任何在用工與頭班方面的歧視行為。
- (3) 環境方面三項原則
 - 企業應對環境挑戰未雨綢繆；
 - 主動增加對環保所承擔的責任；
 - 鼓勵無害環境技術的發展和推展。
- (4) 反貪污方面一項原則
 - 企業應反對各種形式的貪污，包括敲詐勒索和行賄受賄。

聯合國全球盟約具備聯合國的背景，故必須代表廣大的利益與人群，並且與非政府組織、私人產業與勞工組織的專業人士所開發的特定標準相當不同。此盟約以形成結盟的方式，動態地發展與推動活動。亦針對於分享企業、政府與社區組織間不同價值觀點的對話上，提供一個集會平台。但聯合國全球盟約尚缺乏承擔責任的結構，以及缺少掌握公司落實其承諾的機制（資料來源：臺灣企業社會責任網站<http://csr.idic.gov.tw/main.asp>；McIntosh et al., 2003）。

2. OECD 跨國企業指導綱領(The OECD Guidelines for Multinational Enterprises)

OECD 跨國企業指導綱領公佈於 1976 年，較其他全球性倡議性活動出現得早，因此該綱領可被視為一個基本標準，也深深影響後者所訂定的規範內容。此綱領為一符合相關法律規範的自發性商業行為及標準，其主要目標是希望多國企業的營運目標能與政府一致，加強企業與其營運所處地社會間的互信基礎，協助改善外國投資氣候，以及強化多國企業對永續經營與發展的貢獻。「OECD 多國企業指導綱領」共有 10 項指導原則，分述如下：

(1) 觀念與原則(Concepts and Principles)

指導綱領係各國政府對多國企業營運行為的共同建議，企業除了應該遵守國內法律外，亦鼓勵自願地採用該綱領良好的實務原則與標準，運用於全球之營運，同時也考量每一地主國的特殊情況。

(2) 一般政策(General Policies)

企業應促成經濟、社會及環境進步以達到永續經營與發展的目標，鼓勵企業夥伴，包括供應商，符合指導綱領的公司行為原則。

(3) 揭露(Disclosure)

企業應定期公開具可信度的資訊，揭露二種範圍的資訊，第一，為充分揭露公司重要事項，如業務活動、公司結構、財務狀況及公司治理情形；第二，將非財務績效資訊作完整適當的揭露，如社會、環境及利害關係人之資料。

(4) 就業及勞資(Employment and Industrial Relations)

企業應遵守勞動基本原則與權利，即結社自由及集體協商權、消除童工、消除各種形式的強迫勞動，或強制勞動及無僱傭與就業歧視。

(5) 環境(Environment)

適當保護環境，致力永續發展目標，企業應重視營運活動對環境可能造成的影響，強化環境管理系統。

(6) 打擊賄賂(Combating Bribery)

企業應致力消弭為保障商業利益而造成之行賄或受賄行為，遵守「OECD 打擊賄賂外國公務人員公約」。

(7) 消費者權益(Consumer Interests)

企業應尊重消費者權益，確保提供安全與品質優先之商品及服務。

(8) 科技(Science and Technology)

在不損及智慧財產權、經濟可行性、競爭等前提下，企業在其營運所在國家散播其研發成果，對地主國的經濟發展與科技創新能力有所貢獻。

(9) 競爭(Competition)

企業應遵守競爭法則，避免違反競爭的行為與態度。

(10) 稅捐(Taxation)

企業應適時履行納稅義務，為地主國財政盡一份心力。而此綱領要求每個OECD會員國設置聯絡窗口，藉以回覆企業永續經營發展與社會責任相關問題，並安排問題事件的討論會議，以推廣此綱領的應用。但此綱領之應用屬政府層級的承諾，較難為一般企業所認同（資料來源：臺灣企業社會責任網站<http://csr.idic.gov.tw/main.asp>；McIntosh et al., 2003）。

3. 國際標準組織環境管理系統(ISO14001 Series)

ISO14001 系列為國際標準組織(ISO)繼 ISO9000 系列後，為促進品質、安全與健康、環境的改善而推出之環境管理標準。特別是 1996 年建立 ISO 14001 系列，為一套自願性的產業標準，提供私人企業一個關注其環保議題的架構。此標準特別針對一個公司如何管理與控制其組織系統，使之可量測、控制與持續地改善其營運所造成的環境衝擊。ISO14001 有 5 個主要元素，分別為環境政策、環境面的評估、法規要求及自發性評估、管理系統，以及定期的內部稽核與向高層稟報。

2003 年 1 月，ISO 成立了 CSR 策略顧問小組(Strategic Advisory Group for CSR,簡稱 SAG-CSR)，主要在探討 CSR 是否能成爲標準的管理系統。目前所擬定的企業社會責任(CSR)/組織社會責任(OSR)議題，包括八大方面：

- (1) 人權；
- (2) 職場及員工議題(包括職業衛生與安全)；
- (3) 違反公平原則的事務，如行賄、貪污、反競爭作爲；
- (4) 組織的治理；
- (5) 環境；
- (6) 市場及消費者議題；
- (7) 社區參與；
- (8) 社會發展。

SAG-CSR 草擬了 8 個主要的組織社會責任原則，分別是符合法規及規定，包括自發性承諾、直接與非直接利害相關者的參與、擔當、透明化、道德行爲、彈性化(以滿足多樣性及不同需求)、永續性。ISO 最強大的力量在於其管理系統的開發與訓練，此使得 ISO 的標準較容易植入公司的文化中(McIntosh et al.,2003)。

綜合以上相關文獻，可了解永續經營與發展不再只是一個宣導企業必須善盡責任的概念，永續經營與發展包含範圍相當廣，包括組織內部與員工間之互動、組織與顧客間之互動、環境、慈善活動，甚至社區參與等，皆屬於永續經營與發展之範圍，國際商港與相關業者不得不開始重視永續經營發展與企業社會責任的議題。

海事法規

商港棧埠管理規則修正

中華民國九十八年二月九日交通部交航字第 0 九八 0 0 八五 0 0 三號令修正發布第一百零四條、第一百零七條、第一百零九條；增訂第一百零九條之一條文

第一百零四條

駁船所載貨物之數量、噸頭及包裝狀況應由委託人或倉儲業者與理貨業者共同簽證。

第一百零七條

船舶理貨業務範圍如下：
 一、散雜貨及貨櫃之計數、點交、點收。
 二、船舶裝卸貨物時之看艙。
 三、雜貨包裝狀況之檢視。

	<p>四、散雜貨標識分類、貨櫃櫃號識別等相關理貨業務。散雜貨及貨櫃之數量、標識、櫃號及雜貨包裝狀況，應由委託人或倉儲業者與理貨業者共同簽證。國內航線之船舶理貨業務，得由船方或貨主視實際需要委託理貨業者辦理。</p>
<p>第一百零九條</p>	
	<p>船舶理貨業僱用之理貨員，以年滿二十歲，公立醫院或教學醫院體格檢查合格，經甄試或訓練合格，由商港管理機關發給理貨證者為限。前項甄試作業由船舶理貨業商業同業公會及船舶理貨業職業工會會同辦理。有下列情形之一者，得由理貨業者或船舶理貨業商業同業公會敘明理由，檢具僱用名冊及訓練計畫，報請商港管理機關核定，並辦理訓練合格後僱用：</p> <ol style="list-style-type: none"> 一、新營運之港埠。 二、無船舶理貨商業同業公會組織或船舶理貨業職業工會之港埠。 三、甄試作業無法正常運作，經商港管理機關認有影響港埠營運。 <p>前項訓練計畫，應包含勞工安全衛生法規、港埠作業相關法規及港埠與理貨作業實務等項目，訓練時數應達三十小時以上。</p>
<p>第一百零九條之一</p>	
	<p>船舶理貨業因故停止營業、歇業或廢止營業許可時，應將僱用之理貨員名冊報由商港管理機關廢止登記，並將所持之理貨證繳銷，未辦理者，由商港管理機關逕予廢止登記並註銷理貨證。理貨員有異動，包括退休、離職、死亡、變更姓名或移轉時，應於十五日內由船舶理貨業檢具理貨證向商港管理機關申請廢止、變更或移轉登記。已領有理貨證者，六個月內未被船舶理貨業者僱用者，由商港管理機關逕予廢止登記並註銷其理貨證。</p>

海運市場動態報導

貨櫃運輸動態報導

楊正行*

一、全球今年貨櫃運量增加 2.8%

據 DREWRY 預測，2009 年全球貨櫃運量增幅將放緩至 2.8%，其中亞歐線和太平洋線的運量將出現衰退，不過亞洲至中東線和亞洲至非洲線的需求仍會成長。該機構也推算，2008 年的全球貨櫃運量達 1.53 億 TEU，同比上升 7.2%，但較數月前估計的 8.6% 升幅低。

資料來源：DREWRY

* 國立交通大學 交通運輸研究所碩士 陽明海運從業人員

二、全球閒置船舶數量繼續攀升

根據 AXS – Alphaliner 的最新報告，截止至 2 月 2 日，全球閒置貨櫃船數量已上升到 303 艘，約合運力 80 萬 TEU，相當於全球貨櫃船總運力的 6.5%，比 2002 年低迷時期 3.2% 的比重增加一倍有餘。報告還指出，貨櫃船閒置數量增速驚人，去年 10 月底為 70 艘，之後每周約新增 25 艘。自 2008 年 8 月 1 日以來，短短 6 個月中，3 條東西向主航線周運力減少 15%，由 91.6 萬 TEU 下降至 78 萬 TEU。運力削減幅度最大為遠東至歐洲/地中海的航線，周運力下降 21%，從 41.8 萬 TEU 下降至 33 萬 TEU。

另據 DREWRY 日前發表報告，隨著 Grand Alliance 的亞歐線 EU5 被刪除，亞歐線自去年 10 月至今已有 17 條航線被以不同形式取消，其中亞洲至北歐線佔 10 條，亞洲至地中海線佔 7 條。

資料來源：大公報

三、航商有意調漲航線運價

由於現行航線運價慘跌，航商不堪虧損，有意分階段調漲運價。在美國線方面，馬士基自 2008 年 11 月底將亞洲輪往美國西岸貨載運價每 40 呎櫃從 1,700 美元降到 1,300 美元，使已低迷的運價更是雪上加霜，唯馬士基日前已決定自今年 3 月 1 日起每大櫃調升 150 美元。在遠歐航線方面，運價更是跌至賠本，據 PR NEWS 報導，商船三井 MOL 有意調升遠歐航線運價，研議西向分別在四月、六月及八月調升 USD300/TEU，東向則在四月、九月調升 US\$200/TEU。在亞洲區間方面，航商亦打算自三月底起，每 TEU 調漲 US\$50~100/TEU。

資料來源：工商時報、PR NEWS、經濟日報

四、商船三井(MOL)暫緩開闢亞洲/南美獨立航線

據報導指出，MOL 擱置獨立開闢亞洲/南美航線的計劃，將繼續與 PIL 在該航線上進行合作經營。2008 年 10 月 MOL 曾表示將獨立開闢一條南美航線，但由於去年第四季以來市場發生巨大變化，運輸需求大幅下降，促使該公司決定延遲推出獨立航線計畫，繼續與 PIL 在該航線上保持合作，同時對該合作航線進行部分調整，取消在深圳鹽田港的泊靠，但增加南非德班的泊靠。

資料來源：大公報

五、新世界聯盟 TNWA 和大聯盟 Grand Alliance 將停運黑海合作航線

TNWA 和 GA 日前宣布，將停止雙方合作的亞洲/地中海/黑海航線。該航線係於 2008 年 6 月開始投入營運，雙方各自開闢一條航線，共投入 8 艘 5,000 TEU 運力。現合作航線終止營運後，GA 將繼續經營亞洲/黑海/東地中海地區業務，但具體方案尚未公布。

六、勝利航運 Senator 中止航線營運

據指出，德國勝利航運已中止所有航線營運，該公司終止營運後，所有艙位將移轉至母公司 HANJIN。Senator 成立於 1994 年，1997 年 HANJIN 收購其 70% 之股份，並於 2000 年擴大至 80%。

七、太平船務 (PIL)、萬海航運與川崎汽船 (“K” LINE) 聯合整合航線

據報導指出，太平船務、萬海航運與川崎汽船合開經營一條太平洋航線，以因應近期航線需求大幅下降。目前這三家公司分別經營兩條太平洋航線，航線整合後，新航線將投入 5

艘 5,500TEU 運力，其中川崎汽船提供 3 艘、太平船務和萬海航運各提供 1 艘，並於 2 月底正式投入營運。

八、運河動態

據報導，全球第二大班輪公司地中海航運 (MSC) 為減輕成本開支，近期重組歐亞東向航線，取消經蘇伊士運河的常規做法，改遶南非好望角。儘管航線拉長，船期為此要延長一周，但可以節省通行蘇伊士運河的每航次 60 萬美元的費用，還可以避免海盜的威脅，另也可多消化多餘船舶。這項調整新安排可以保持航線受影響降至最低。在此之前，馬士基與達飛已採取同樣行動，船東希望他們的行動會造成一股壓力，令蘇伊士運河管理局可以提供通行費用打折扣。另據 DREWRY 預測，今年亞歐班輪航線全年運量下跌 4%。隨著貨量減少，歐亞線的合併與取消，過境蘇伊士運河的貨櫃船亦在減少。加上乾散貨船、油輪和其它雜貨船為避免在亞丁灣受海盜襲擊，運河的商業利益亦受不少損失。

另包括波羅的海國際海運理事會 (BIMCO)、國際乾散貨船協會 (INTERCARGO)、國際獨立油輪船東協會 (INTERTANKO) 和國際航運商會 (ICS) 等國際海運組織，最近分別去信巴拿馬運河管理局 ACP 施壓，並提出警告，對運河連續 2 年對通航的船舶增收通行費，並有進一步再增加的可能，表示嚴重關切航運的承擔能力，要求運河當局取消增加船舶通行費，以減輕船東經營負擔。

九、馬士基重組哥本哈根總部

馬士基 MAERSK 因應市場變局，進行重組哥本哈根總部組織體系，員工人數將由原來的 830 人調整至 730 人。馬士基總部機構將重組為兩部分，一部分為營運管理中心，約 250 人，主要負責財務、融資、信息技術、人力資源以及營運相關業務；另一部分為後勤服務部門，約 480 人，主要提供後勤保障、IT 服務、技術營運等業務。這項重組為面對巨大的市場壓力，希望經由重組提高效率，加強整體競爭力。目前該集團全球員工總數達 11.7 萬人。

資料來源：中國物流觀察

十、達飛CMA將保留四成租賃船

據報導，法國達飛輪船 CMA CGM 在未來數月內將有超過 60 艘貨船的租約到期，預期該公司在續約時會提出大幅調低貨船租金的要求。達飛目前正租用 110 艘集裝箱船，其中大部分小型船的租約將在今年五月底之前到期。達飛希望以較低的租金，保留四成的租賃船，其餘六成將歸還船東。

資料來源：大公報

十一、2008 年有四家航商入榜 Fortune 500 企業

在日前揭曉的 2008 年 Fortune 500 評比，航運產業有馬士基、日郵、中遠與商船三井再度入榜，其中，營收由馬士基居首，利潤則由中遠領先，該四家的三家為綜合性的航商，而馬士基則有油田事業。

	Global Rank	Revenue US\$M	Profit US\$M
AP Maersk Group	131	52,381.0	3,275
NYK Group	372	22,632.2	1,000
COSCO Group	405	20,840.4	2,678

MOL Group	494	17,037.4	1,667
-----------	-----	----------	-------

資料來源：Fortune

十二、歐洲十大貨櫃港增幅偏低

因受美國金融風暴並引發的全球經濟衰退，2008 年歐洲貨櫃港口表現面目全非，西班牙成爲國家排名中的最大贏家，鹿特丹港是唯一一個超越千萬 TEU 大關的港口，但增幅微不足道。歐洲十大貨櫃港口去年貨櫃總吞吐量約 5,290 萬箱，同比上升 3.6%，與上年同期兩位數字的高增幅相比，貿易下降對海貿運輸所造成的衝擊影響。

Port	Throughput (TEU)	% of Change
Rotterdam	1,080 萬	0.1%
Hamburg	980 萬	(-) 0.9%
Antwerp	860 萬	5.1%
Bremen/Bremerhaven	560 萬	14.5%
Barcelona	360 萬	---
Le Havre	250 萬	(-) 5.3%
Felixstowe	330 萬	---
Algeciras	330 萬	1.5%
Valencia	300 萬	(-) 1.3%
Gioia Tauro	340 萬	(-) 1.4%

資料來源：大公報

油輪市場動態報導

張倬瑋*

OPEC 自去年一連串的減產活動上個月似乎收到了一些成效，油價在跌破每桶 40 美元之後回升；杜拜及北海布蘭特原油價格在月初時每桶約爲 36.50 美元，月底時分別上漲到每桶 43.90 及 44.49 美元。反倒是西德州原油受到美國內需市場大量萎縮，油價反而是持續下滑，僅在月底時有所反彈，月底收在每桶 41.70 美元。

新的一年，全球失業問題隨著經濟不景氣有惡化的趨勢，同時也加深了對石油需求疲軟的疑慮，市場普遍不看好油價之後的走勢。但伊拉克石油部長（Hussein al-Shahristani）認爲目前的油價仍屬偏低，每桶 70 美元才是一個合理價格；並表示石油輸出國家組織在 3 月份召開例行性會議之後，還會採取一波更大的減產行動藉以捍衛油價。

壹、VLCC 市場東強西弱

進入新的 2009 年度，Flat Rate 較上一個年度增加了將近 40%；因此月中新的運費計價方式開始採用時，波灣運費平均下跌了 WS15-20 點，而西非到美灣則下跌了 WS30 點左右。綜觀一月份的 VLCC 市場，受到中國農曆年放假影響，波灣到遠東的運費在假期前衝到最高

* 中國航運股份有限公司 油輪業務組

峰，之後受逐步下滑，月底時僅以 WS45 點作收。相同的情況亦反映在波灣西行的運費上，估計波灣運費得等到二月份貨載將過剩的船噸數消化掉才有望止跌回升。

貳、SUEZMAX 地中海市場維持平穩

相較於 VLCC 市場的起伏震盪，Suezmax 船型的運費相對的平穩許多；尤其以地中海市場完全沒有受到遠東市場休市的影響，月初運費結構調整後，幾乎整個月都在 WS90 點附近徘徊。西非到美灣的市場走勢也很類似，僅月底時受到美國需求減少的影響有小幅下滑，最後收在 WS75 點左右。

參、AFRAMAX 美洲市場運費腰斬

Aframax 的市場運費在大西洋兩邊有著截然不同的表現。在西邊部分，往歐陸的運費都保持在 WS80-110 點之間；僅第四周時在地中海市場有比較明顯的高檔。但另一邊美洲的 Aframax 市場可說是受到美國需求減少影響最大，運費從 Flat Rate 調整後的 WS160 點一路滑落到月底的 WS70 點，下跌了超過一半。

肆、成品油運輸市場運費微幅下滑

成品油的市場在一月份的表現差強人意，雖然各種船型的 WS 運費較上個月少了 WS30-40%，但此為反映新年度運費計價方式；以 2009 年的 Flat Rate 換算成每日收入後 MR、LR1 及 LR2 各都還有 28,000、25,000 以及 19,000 的水準，平均較 12 月少了 5-7%。

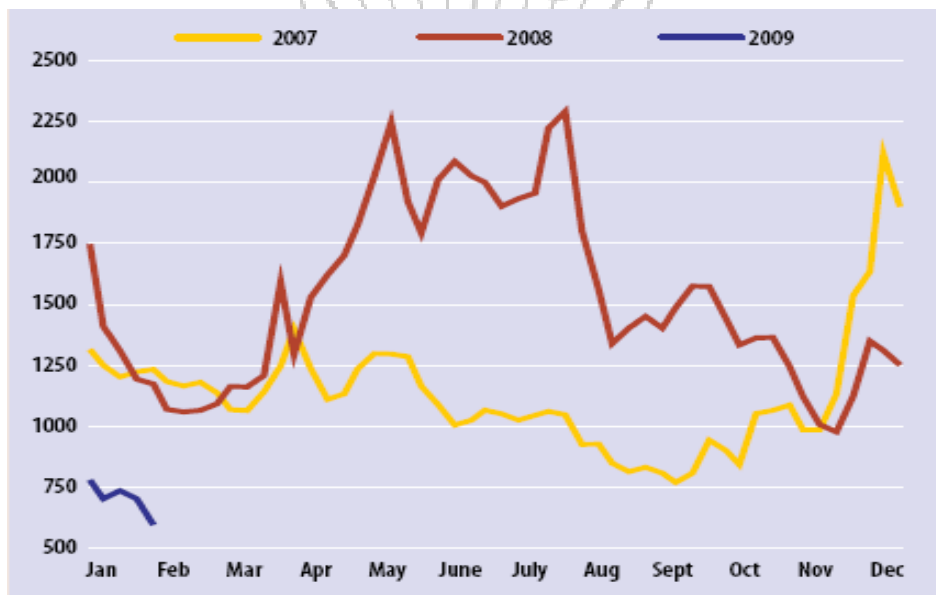
TANKER MARKET FREIGHT RATES JAN/2009

DIRTY	TYPE	30-Jan	02-Jan	09-Jan	16-Jan	23-Jan
MEG / WEST	VLCC	35.0	45.5	32.5	52.5	47.5
MEG / JAPAN	VLCC	50.0	60.0	40.0	72.5	65.0
MEG / SINGAPORE	260,000	52.5	62.5	42.5	75.0	67.5
WAF / USG	260,000	65.0	95.0	60.0	60.0	72.5
WAF / USAC	130,000	70.0	130.0	85.0	82.5	82.5
SIDI KERIR / W. MED	135,000	90.0	130.0	90.0	90.0	90.0
N.AFR / EUROMED	80,000	100.0	160.0	90.0	80.0	140.0
UK / CONT	80,000	80.0	160.0	100.0	85.0	105.0
CARIBS / USG	70,000	70.0	365.0	160.0	95.0	100.0
VLCC fixed all areas in the week :		22	28	34	46	29
Previous week :		29	34	28	34	46
VLCC available in MEG next 30 days:		98	84	107	83	83
Last week :		83	87	84	107	83

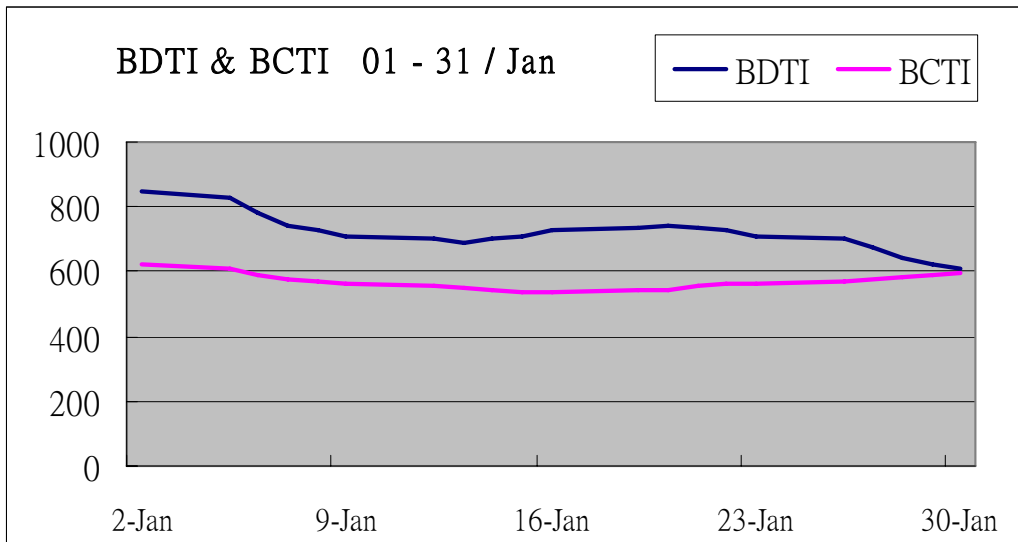
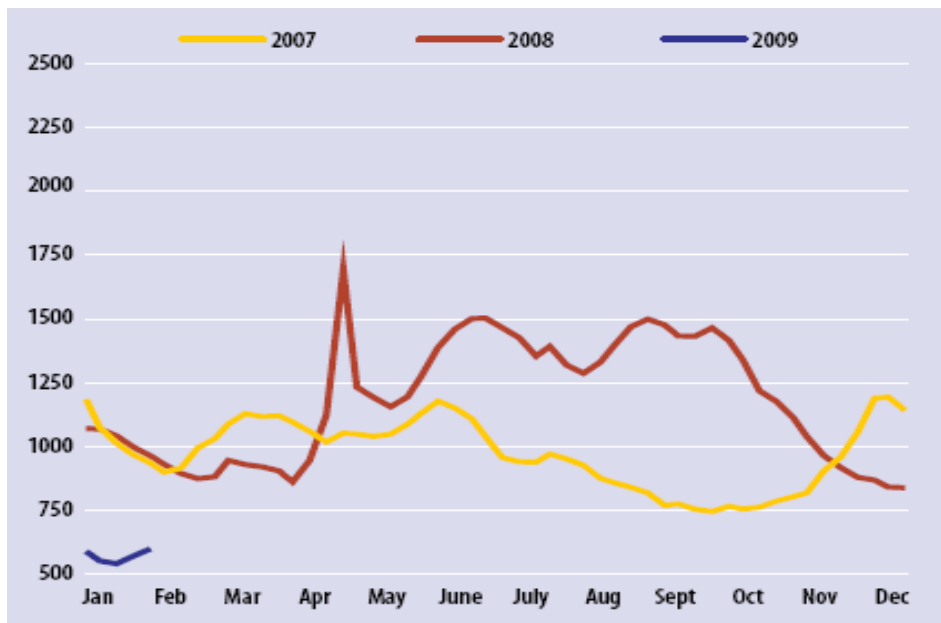
CLEAN	TYPE	30-Jan	02-Jan	09-Jan	16-Jan	23-Jan
MEG / JAPAN	75,000	85.0	130.0	85.0	80.0	80.0
MEG / JAPAN	55,000	90.0	145.0	95.0	90.0	90.0
MEG / JAPAN	30,000	110.0	200.0	120.0	100.0	105.0
SINGAPORE / JAPAN	30,000	100.0	190.0	120.0	100.0	100.0
BALTIC T/A	65,000	130.0	160.0	130.0	110.0	120.0
UKC-MED / STATES	37,000	130.0	195.0	125.0	105.0	130.0
CARIBS / USNH	38,000	115.0	170.0	130.0	127.5	110.0

1 YR TC USD / DAY	TYPE	30-Jan	02-Jan	09-Jan	16-Jan	23-Jan
VLCC	(MODERN)	\$52,500	\$55,000	\$55,000	\$55,000	\$55,000
SUEZMAX	(MODERN)	\$38,500	\$40,000	\$40,000	\$40,000	\$40,000
AFRAMAX	(MODERN)	\$26,000	\$29,000	\$29,000	\$28,000	\$27,000
PRODUCT LR2	105,000	\$28,000	\$30,000	\$30,000	\$28,500	\$28,000
PRODUCT LR1	80,000	\$25,750	\$26,500	\$26,500	\$25,750	\$25,750
PRODUCT MR	40,000	\$19,500	\$20,500	\$20,500	\$19,750	\$19,500

BALTICS SPOT RATES – CRUDE OIL



BALTIC CLEAN RATES



參考資料：Fearnleys, Fairplay

國際散裝乾貨船海運市場行情分析

陳永順*

去年第3季美國金融危機快速漫延全球，衍生全球經濟金融風暴，衝擊全球資金鏈，致全球原物料商品交易陷入停滯，不少鋼鐵廠警覺到庫存大量過剩，需求下滑以致轉入全面急凍，因而拖累整個航運市場，航市價格由緩跌轉變為急速大跌，使航市出現根本性結構發生變化，至年底海岬型船租金只剩9千多美元，巴拿馬型船更跌至4千多美元，超輕便型船也下挫至4千多美元，惟全年平均收入仍然創歷史最高水平。今年船舶的供給成長率瞬間將增加至16.1%，增幅為去年的2倍，另今年船噸需求成長率將下滑至4.4%，在供給增加，而需

* 國立台灣海洋大學航運管理系博士 高雄海洋科技大學運管系兼任助理教授暨長榮大學航管系兼任教師



求轉弱之下，預估今年的散裝乾貨船市場景氣將呈現弱勢，不過由於散裝乾貨船市場常因為突發事件而讓需求大增或供給大減，因此供需比重並非影響散裝乾貨船市場景氣的唯一因素，例如近日中國農曆年長假結束後，華人圈返回市場，眼看長假期間市場依舊呈現上漲，迫使租船人提早出手，一窩蜂追船，引發航市出現飆漲。

去年全球粗鋼產量達 13.297 百萬噸，比前年減少 1.2%，已連續兩年全球粗鋼產量超越 13 億噸。去年幾乎所有鋼鐵生產國皆減少，包括歐盟、北美、南美及獨立國協。惟亞洲，特別是中國及中東呈現正成長，自第 4 季起全球鋼鐵生產呈現加速負成長，去年 12 月份全球粗鋼產量比前年同期減少 24.3%。中國已成為第一個粗鋼產量在 1 年內超過 5 億噸國家，去年中國粗鋼產量達 5.02 億噸，比前年增長 2.6%，中國在 5 年期間粗鋼產量暴增 2 倍。去年中國粗鋼產量在市場占有率持續增長，占約 38%。去年亞洲粗鋼產量達 7.7 億噸，占全球 58%，比前年增長 1.9%，南韓及印度分別增長 3.8% 及 3.7%，日本生產 1.18 億噸，比前年減少 1.2%。歐盟生產 1.99 億噸，比前年減少 5.3%，主要德國、義大利及法國均減產。北美去年比前年減少 5.5%，美國減產 6.8%。獨立國協減少 8.1%，俄羅斯減少 5.4%，烏克蘭減少 13.1%。依中國海關資料顯示，中國去年 12 月份進口礦砂增長反彈至 34.53 百萬噸，比前月增長 6%。中國去年礦砂進口量再締造新記錄達 4.44 億噸，前年進口 3.83 約增加 60.7 百萬噸，增長 15.9%。中國主要港口礦砂庫存量在 1 月上旬時約 58.6 百萬噸，比去年底減少 1.6 百萬噸。中國去年 12 月份出口鋼材 3.17 百萬噸，比前月 2.95 百萬噸增長 7.5%，去年中國全年鋼材出口為 59.2 百萬噸，比前年減少 5.5%，中國鋼材出口有 2/3 主要輸往亞洲市場，南韓為最大進口國占 39%，中國鋼材出口今年努力達到去年水準，因多數亞洲國家受到全球經濟萎縮的拖累，尤其中國在去年 11 月份工業生產下降 28.4%，為激勵鋼材出口，於是中國政府自去年 12 月 1 日起取消鋼材出口稅，台灣將成為中國鋼材出口重要伙伴。

綜觀今、明兩年全球建造中散裝船艘數，發現今年將增加 655 艘、51.2 百萬載重噸，而明年將增加 768 艘、74.1 百萬載重噸，相較於去年交船艘數僅增加 407 艘、24 百萬載重噸，尤以海岬型船為最；今、明兩年海岬型船舶的新建造中數目分別將增加 165 艘、30.7 百萬載重噸，比去年增加 2.65 倍，明年將增加 341 艘、60.68 百萬載重噸，將比去年增加 6.22 倍，由於前幾年僅 40~50 艘。因此，今、明兩年可謂供給增加最多的兩年，屆時預估海岬型船舶將會呈現嚴重的供過於求，去年應成為散裝乾貨船市場破天荒最夯一年。依據英國 Clarksons 統計顯示，全球造船廠去年第 4 季新接訂單急凍，為歷史上同期訂單的最低點。受到航市崩盤下挫 25 年來新低成為航運業的夢靨，與航運業緊密相關的造船業也籠罩在訂單下滑和船東棄船的陰影下。上游提供船板的鋼鐵企業也不同程度的受到波及。新船訂單遭受撤單僅僅是造船業遭遇寒流襲擊的冰山一角。根據報導全球被取消的新船估計約有 382 艘，中國大陸就佔一半以上，約 2 千萬載重噸。由於經濟危機不知何時能夠結束，船運市場的船東也面臨資金短缺的難題，航運市場需求萎縮嚴重，船舶製造業面臨的市場環境可能更加惡化。船舶市場已進入艱困時期，新船訂單可能會繼續下降，甚至會面臨大規模的撤單現象，船舶製造業形勢嚴峻，未來 2 至 3 年仍將持續衰退。自去年第 4 季海運市場出現崩盤，使船東普遍對未來市場表現持更加謹慎，對投資擴充船隊暫存觀望態度，二手船成交額更創下 5 年來新低，新船訂單出現急凍。



在一年一度的礦砂合約價格即將啓動談判，買賣雙方頻頻放話表達立場，中國和日本的鋼鐵廠一致要求今年年度礦砂價格將至少下降 40~50%，但這將面臨礦砂供應商的抵制。三大礦砂供應商私下承認，年度合約價格可能出現 7 年以來的首次下降，但認為礦砂需求將在未來幾個月將回升，對談判下年度合約價擬採拖延戰術，礦砂供應商希望降價幅度保持在 20% 或更少。總之，新年度礦砂合約價確定將調降，將可引導鋼廠生產成本的下降，增加鋼廠獲利空間，促使生產者與消費者互利共榮，進而有助於海運貨載穩定成長。

一、波羅的海運運價指數

《圖 1》顯示海運運費綜合指數(BDI)、海岬型船運費指數(BCI)、巴拿馬極限型船運費指數(BPI)、超輕便極限型船運費指數(BSI)及輕便型船運費指數(BHSI)的變動趨勢。儘管全球經濟成長預測數據報導依舊呈現悲觀氣氛，惟近期中國地區鋼鐵鋼材價格似乎出現跌深反彈，需求有回溫跡象，是否反應中國內需擴大需求效應所帶動？則有待觀察。在中國鋼材價格止跌上揚的鼓舞下，傳聞中國鋼廠鋼又開始回復提高產能，刺激中國鋼廠加速補礦砂需求，加上進入北半球寒冬，對於煤炭的需求將逐步遞增等利多加持，由海岬型船市場率先急速持續反彈，尤其大西洋區漲勢銳不可當，往返大西洋航線及單趟由大西洋返回遠東航線租金從去年 12 月上旬分別 4 千多及 7 千多美元，至 2 月初短短不到 2 個月分別暴漲至 1 萬 8 千及 3 萬 1 千多美元，漲幅均逾 3 倍，遙遙領先其他船型市場，使巴拿馬型船與海岬型船市場間租金價差拉大逾 3 倍以上，因此，鼓舞租船人競相將礦砂貨載拆成巴拿馬型船貨載，促使市場需求巴拿馬型船噸轉趨旺盛，因而帶動巴拿馬型船市場在 1 月下旬啓動上漲動能，睽違自去年第 4 季以來跌跌不休的陰雨綿綿處境，難得出現陽光普照，大西洋區市場受惠於旺盛需求船噸，而快速消化現貨船噸，引發可供使用船噸更加吃緊，使大西洋區市場表現優於太平洋區市場。超輕便型船及輕便型船市場也自 1 月上中旬紛紛觸底反彈，顯示海運貨載歷經去年第 3,4 季的節衣縮食，終於至今年開始迫不及待出來補充糧食，使各類型貨載紛紛湧現，船噸需求暢旺，各船型市場行情紛紛擺脫低迷萎靡不振的困境，展現牛氣沖天的氣勢，露出久旱逢甘霖的新氣象，航市如冬眠種子今年初開始露出新芽，1 月下旬茁壯成長加速，各類型船市場運費指數紛紛自谷底翻升，愈大型船市場漲勢更加凌厲。本波市場反彈市場人士多認為企業歷經長期間沉寂節衣縮食後，必然忍受最後必須出來補貨，使近期市場出現反彈，僅視為短期跌深反彈，而不認為市場的基本面已獲得改善，中長期市場仍難擺脫全球經濟低迷不振及大量新船噸湧入市場的供給壓力等衝擊，因此，未來航市仍難擺脫船噸供給過剩的干擾，航市依然受到極大抑制，似乎不易見到連翻飆漲格局。近期受到企業紛紛出來補貨效應的激勵，市場需求船噸出現睽違熱絡，各類型船市場紛紛揮別低迷不振陰影，開始展露笑臉，運費指數皆呈現觸底反彈，其中以海岬型船市場最早領先反彈，緊接著巴拿馬型船受到鼓舞，也從谷底翻升，超輕便型船及輕便型船市場隨後跟上走揚，迄 2 月上旬中國舊曆年結束後，亞洲華人重返市場短期間應會為市場再度激起漣漪。因中國鋼廠消化庫存告一段落，已悄悄回復補貨，在大西洋區與太平洋區礦砂貨載湧現，需求海岬型船噸頓時暢旺，使海岬型船市場於去年 12 月上旬率先從谷底脫困持續反彈，尤其大西洋區現貨船噸快速被抽乾，船噸供給吃緊，船東趁勢喊漲，市場行情急速拉高，使海岬型運費指數(BCI)持續翻揚，因此，激勵綜合運費指數(BDI)同步上漲，緊接著 1 月下旬其他較小型船市場紛紛觸底反彈，擴大 BDI 漲勢，隨著中國舊曆年結束華人圈重返市場，市場人士認為後市仍有高檔，本波漲勢應

可延續一段時間。BCI 指數自去年 12 月上旬創歷史新低 830 點後，反轉振盪上漲，1 月下旬迅速收復 2 千點關卡，雖封存船隻解凍復營，曾使行情受挫，隨著礦砂貨載陸續湧現，多頭氣勢略勝一籌，使 BCI 欲小不易，中國舊曆年結束後，中國租船人出現蜂擁租船，引發市場行情瞬間飆漲，2 月上旬穩穩站上 2 千點以上，來到 2,380 點。巴拿馬型船市場隨著海岬型船市場連翻上漲，在比價效應下，礦砂暨煤炭貨載紛紛改用巴拿馬型船運送，加上煤炭及穀物貨載挹注的加持，使巴拿馬型船市場自去年 12 月上中旬跌落歷史新低 440 點後，蘊讓觸底反彈訊號，並出現上下振盪測試底部，至 1 月下旬展露新春花開新氣象，BPI 指數開始擺脫束縛順利揚帆而上，迄 2 月上旬中國舊曆年結束後登上 8 百點關卡，短短不到 2 個月漲幅近一倍，中國舊曆年長假結束後，租船活動頓時火熱，行情暴漲，BPI 指數回頭登上 1 千點關卡，漲勢應可持續一段時間。全球各國為拯救疲弱經濟及刺激消費，紛紛砸下大筆錢連手救經濟，首要立即投入內需公共工程建設，因而將帶動鋼材、水泥等內需物資需求增加，將有助於超輕便型船及輕便型船市場即早脫離低迷行情，超輕便型船運費指數(BSI)在 1 月上旬跌抵歷史新低 389 點，隨即觸底反彈，惟漲勢遠不及大型船市場，迄 2 月上旬中國舊曆年結束後，出現勁揚，指數站上 6 百點，來到 681 點，短期間應還有高點可期。輕便型船運費指數(BHSI)在 1 月上中旬創下歷史新低 268 點後，跌深反彈，迄 2 月上旬中國舊曆年結束後，出現飆漲行情，BHSI 來到 353 點。綜合運費指數(BDI)受到海岬型船市場率先止跌反彈的帶動下，也連袂止跌回升，BDI 自去年 12 月上旬跌至歷史新低 663 點後，觸底反彈，隨著海岬型船市場漲勢擴大，緊接著其他較小型船運費指數在 1 月下旬紛紛走揚的激勵下，加速 BDI 上漲幅度，迄 2 月上旬中國舊曆年結束後，各型船運費指數同步表演噴出行情，激勵 BDI 大幅走高，不僅成功收復 1 千點大關，同時攀登至 1,316 點。

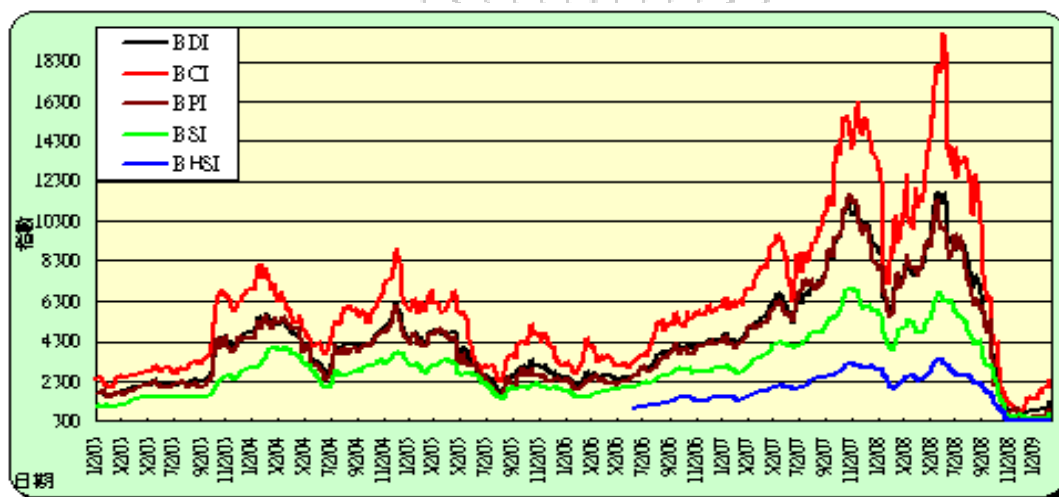


圖1 綜合指數(BDI)及四類型運費指數(BCI、BPI、BSI及BHSI)趨勢

資料來源：Baltic Freight Exchange Limited

二、海岬型船市場行情

《圖 2》顯示海岬型船運費指數(BCI)組成成分中四條租金航線之租金水準變動趨勢。中國自去年 10 月份進口礦砂創去年新低點後，隨著港口庫存量逐漸下降，加上鋼材價格也觸底反彈，顯示中國內部需求及出口有增溫現象，內部停產鋼廠已出現復工，使礦砂需求量逐漸增加，因而促使 11 月份礦砂進口量開始出現反彈，且逐月有增溫趨勢，今年 1 月份在中國

舊曆年長假來臨前，卻實出現一波搶進礦砂潮，仍以輸往中國礦砂扮演最重要推手，帶動大西洋區與太平洋區礦砂海運量湧現，加上北半球步入寒冬，需求煤炭激增，煤炭海運量加入競逐船噸行列，進而激勵航市需求海岬型船噸暴增，短暫時間幾乎抽乾現貨船噸，市場船噸供應緊張，船東趁勢喊高價格，使海岬型船市場在去年 12 月上旬率先觸底反彈，漲勢逐漸增強，完全掃除過去低迷不振陰霾，尤其大西洋區市場漲勢最為凌厲，太平洋區市場受到先前封存不少船隻聚集在新加坡水域的抑制，致太平洋區市場表現遠不及大西洋區。海岬型船市場 4 條租金航線平均租金在去年 12 月上旬創歷史新低 2,319 美元後，行情幾乎一路振盪上漲，短短一個月平均租金又站上 1 萬美元以上，新年度開始漲勢動力增強，雖曾數度小幅拉回，然無礙上漲格局，呈現向前五步後退一步的態勢，在中國舊曆年前因漲幅過大，使海岬型船租金行情超越巴拿馬型船逾 3 倍以上，在運輸成本比較利益下，部分貨載被迫轉移至巴拿馬型船，致海岬型船市場上漲力道受阻，卻拉動巴拿馬型船市場轉強，中國舊曆年長假期間，礦砂供應商出手一口氣敲進為數不少船噸，再度觸發漲聲響起，舊曆年長假結束後，亞洲華人圈重返市場，又增添船東看好後市信心，惜售心態濃厚，迫使租船人追價，行情出現飆漲，租金行情延續上漲格局，迄 2 月上旬成功攻佔 2 萬美元以上，收在 21,810 美元。大西洋返回遠東租金航線去年 12 月上旬跌至歷史新低 5,027 美元後，隨即觸底反彈，振盪走高，受到中國鋼廠補貨加持，巴西輸往中國礦砂暴增，引發需求船噸大增，帶動此航線租金急速上漲，短時間連翻攻佔整數萬美元關卡，在中國舊曆年長假開始前即登上 3 萬美元，表現特別突出，長假結束後，展開強勁攻勢，迄 2 月上旬收在 37,115 美元，漲勢未歇，高檔可期。大西洋租金航線去年 12 月上旬跌落至歷史最低檔 1,221 美元後，觸底反彈，且持續振盪走高，上漲力道強勁，短時間即成功攻佔 1 萬美元關卡，在礦砂貨載陸續湧現的加持，在中國舊曆年長假開始前漲勢擴大，中國舊曆年長假結束後，預期華人圈重返市場再注入上漲動能，使行情再出現飆漲，迄 2 月上旬此航線租金成功站上 2 萬美元，收在 21,455 美元。由於累積較多船噸的影響，太平洋區市場表現相對弱勢，太平洋區往返租金航線去年 12 月上旬創歷史新低 1,749 美元後，旋即觸底反彈，短短一星期強攻站上 1 萬美元關卡，受到煤炭及礦砂貨載陸續湧現的激勵，漲勢依舊，惟新年度開始後，漲勢力道減弱，所幸受到短期間市場充滿樂觀氣氛，仍持續紅盤，中國舊曆年長假結束後，租船活動轉趨熱絡，行情出現暴漲，一舉攻上逼近 2 萬美元，迄 2 月上旬收在 19,327 美元。遠東返回歐陸租金航線去年 12 月上旬下墜至歷史新低 1,233 美元，然後反彈振盪走高，此航線缺乏礦砂貨載加持，漲速緩慢，在新年開始至 2 月上旬期間維持在 7~8 千美元區間來回振盪，長假結束後，也出現飆漲，迄 2 月上旬來到 9,342 美元，短期間應呈現易漲難跌局面。

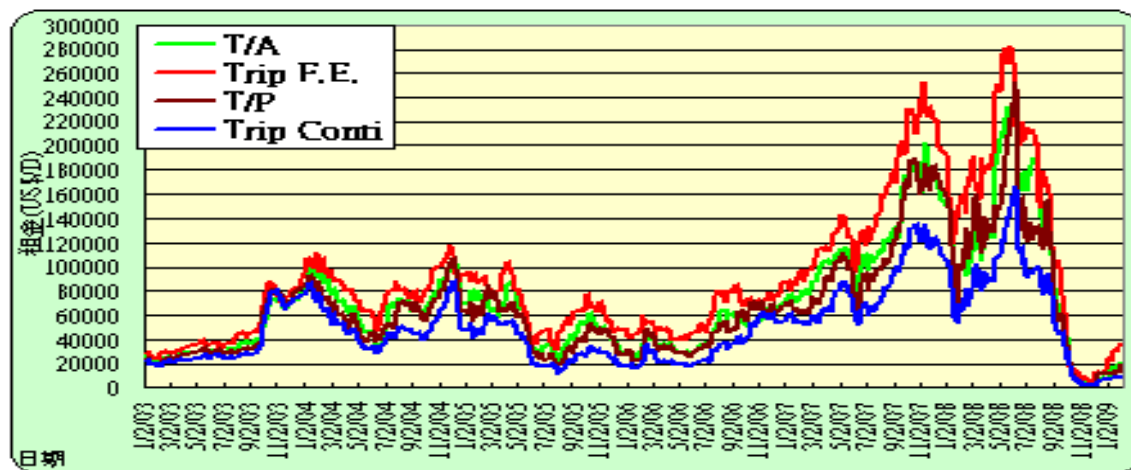


圖2 海岬型船(172,000Dwt)四條航線現貨租金水準變動趨勢

資料來源：Baltic Freight Exchange Limited

三、巴拿馬型船租金航線

《圖 3》巴拿馬型船運價指數組成中 4 條租金航線之租金行情變動趨勢。當海岬型船市場於去年 12 月上旬率先觸底反彈上揚後，巴拿馬型船市場因此受到激勵，隨後在 12 月中旬也觸底反彈，可能船噸規模較大且沾礦砂貨載激增利多有限下，上漲力道有限，在 1 月下旬前，巴拿馬型船市場表現仍相當低沉不穩，難斷定是否能脫離低迷困境，遲至今年 1 月下半在巴拿馬型船市場遠遠落後海岬型船市場下，吸引租船人選用巴拿馬型船以替代海岬型船之效應激勵，加上北半球寒冬刺激採購提運煤炭速度和穀物海運量陸續湧入，租船交易展現睽違已久熱絡，航市需求巴拿馬型船熱度增溫，漸漸消化減輕過剩船噸壓力，行情才明顯拖離泥沼，船東重拾對市場信心，在中國舊曆年長假開始前，巴拿馬型船市場行情出現較快漲勢，長假期間漲勢未受影響，待長假結束後，市場人士更信心大增，認為傳統慣例華人圈返回崗位後，將會為市場帶來更熱絡交易，船東惜售意味濃厚，加上投機性租船人競相追逐船噸，因而推升航市價格持續走高，尤其以大西洋區市場漲勢超越太平洋區市場。巴拿馬型船 4 條租金航線平均租金在去 12 月上中旬跌至 25 年來新低 3,538 美元，然後來回震盪築底緩慢上揚，在 1 月下旬前漲勢依舊混沌未明，隨後行情已反復測底，市場人士認為市場可能蘊釀大幅反彈，於是投機性租船人踴躍敲入不少船噸，加上貨源湧現，激勵航市價格自 1 月下旬出現明顯反彈，使巴拿馬型船市場正式掃除長時間低迷陰霾，露出春暖花開景象，無視中國舊曆年長假效應，漲勢依舊，長假結束後華人圈重返市場，增添上漲動能，如預期結果演出噴出行情，迄 2 月上旬收在 8,005 美元，整體而言，大西洋區市場表現遠優於太平洋區市場，船東較無意願將船噸往太平洋區走。大西洋回遠東租金航線去年 12 月上中旬下墜至 2002 年上半年以來新低 6,055 美元，隨後跌深反彈振盪走高，在 1 月下旬展開大步伐上揚，並受到同航線海岬型船市場行情比價激勵下，漲勢擴大，因而即速收復 1 萬美元關卡，中國舊曆長假期間漲勢依舊，長假結束後續演出強勁上揚，迄 2 月上旬收在 14,786 美元。大西洋區租金航線去年 12 月上旬下挫至 2002 年上半年來新低 3,205 美元，隨即觸底反彈，在 1 月下旬之前呈現來回振盪屢測底部，終於在中國舊曆年開始前才出現春暖花開，漲勢增強，似乎已掃除過去陰霾，中國舊曆年長假結束後，市場延續先前漲勢續往上推升，迄 2 月上旬收在 8,135 美元。太平洋區市場如同海岬型船表現遜於大西洋區市場，太平洋區航線租金遲至今年 1 月下旬才

落底，並創下歷史新低 1,672 美元，隨後受到整體航市全面反彈的帶動下，此航線才展開反彈上揚，中國舊曆年長假期間及結束後，漲勢轉強，迄 2 月上旬收在 5,980 美元。遠東回歐陸航線租金也遲至 1 月下旬才落底，差點跌破千美元，創下歷史新低 1,032 美元，隨後航市全面上揚，市場充滿樂觀氣氛，在船東不願殺低且租船人願意付更高價格下，行情才止跌反彈，中國舊曆年假期結束後，漲勢轉強，迄 2 月上旬收在 3,110 美元，在缺乏實質貨載加持下，致此航線表現差強人意。

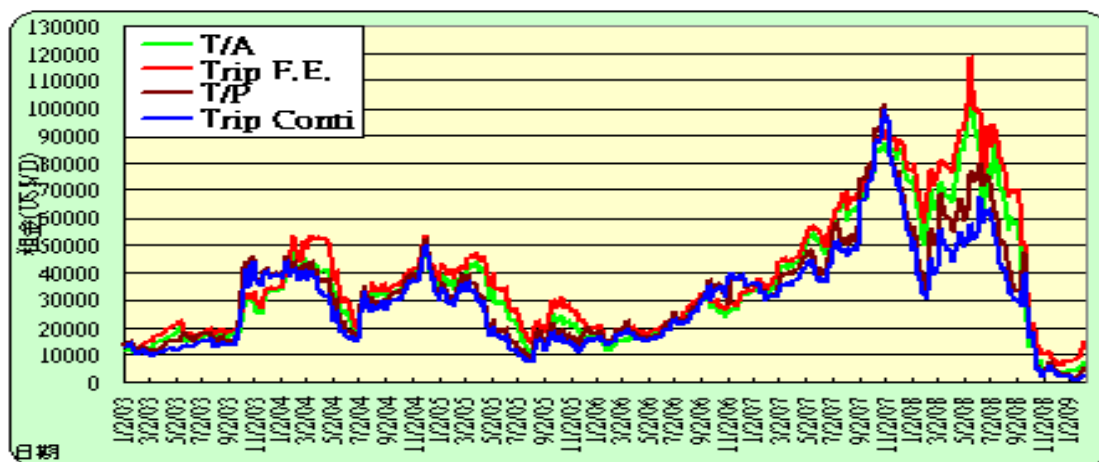


圖3 巴拿馬極限型船(74,000Dwt)現貨日租金曲線

資料來源：Baltic Freight Exchange Limited

四、超輕便極限型船市場分析

《圖 4》超輕便極限型船運價指數中選定 4 條具有代表性航線之租金行情變動趨勢。隨著商品物料價格自高峰急速下墜，迄今價位似乎暫時獲得支撐，買方經過長時期觀望後，已出現買氣回籠，進場補貨，儘管經濟數據顯示依然處惡劣環境，惟為因應基本需求，商品交易總是要例行運作，加上全球各國祭出各種辦法試圖拯救國內經濟，其中最重要是在提振內需，著重於出籠公共工程建設，最值得關注為中國釋放巨資以挽救持續下墜經濟成長，其他國家無不引頸期盼中國能提振消費，帶動全球進出口貿易復甦。全球經濟復甦將仰賴新興經濟體作為火車頭，新興國家將會領先已開發國家經濟復甦，近期中國國內鋼鐵市場價格出現止跌回升，出口逐漸增加現象，顯示鋼鐵產業已漸走出寒冬，化工產業也露出復甦曙光，全球基本物質消耗大多仰賴新興經濟體，超輕便型船將受惠基本物質貨流流通增加而開始復甦，一旦新興國家經濟出現回春，則超輕便型船市場優先受惠。超輕便極限型船 4 條租金航線平均租金今年 1 月上旬才落底，租金來到 4,045 美元，隨後仰賴大西洋區市場率先反彈，並持續上漲，表現亮麗，惟太平洋區市場依舊無法脫離泥沼，直到中國舊曆年將結束才止跌回升，漲勢轉強，迄 2 月上旬平均租金收在 7,083 美元。大西洋回遠東航線租金今年 1 月上旬觸底，來到 5,069 美元，隨後一路上漲，中國舊曆年長假結束後，漲勢轉強，迄 2 月上旬攀登至 8,556 美元。大西洋區航線租金今年 1 月上旬抵達新低 3,734 美元，隨後一路上漲，中國舊曆年結束後，漲勢轉強，迄 2 月上旬成功站上 1 萬美元，收在 10,727 美元，短期間應持續上揚格局。太平洋區市場表現相當弱勢，遲至中國舊曆年長假結束後，才出現止跌反彈，太平洋區租金航線今年 1 月底才落底，租金下跌至 3,392 美元，中國舊曆年結束後才出現強勁反彈，迄 2 月上旬收在 4,775 美元。遠東回歐陸航線租金今年 1 月底才觸底，收在 3,782

美元，中國舊曆年結束後才出現強勁反彈，迄 2 月上旬收在 4,275 美元，短期間應有持續反彈機會。

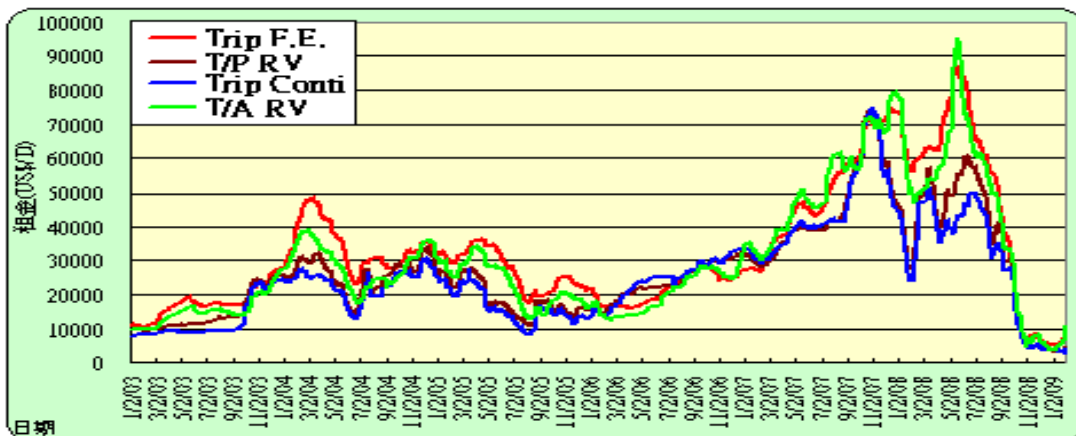


圖4 超輕便極限型船(52,000Dwt)現貨日租金曲線

資料來源：Baltic Freight Exchange Limited

五、輕便型船市場分析

《圖 5》輕便型船運價指數中選定大西洋及太平洋區租金航線之租金行情變動趨勢。輕便型船所倚賴的海運貨載受經濟衰退衝擊較不顯著，仍可維持基本需求動能，此外，新興國家港口發展落後，僅能容納小型輕便型船，較大型船更有營運彈性，因此，輕便型船市場往往在航市低迷時期較具抗跌性，惟當航市處於大多頭時期，獲利遠不及大型船，優點為行情相對穩定。本波輕便型船市場反彈時間最遲，待至 1 月上旬才出現止跌反彈，大西洋區市場表現優於太平洋區市場，惟反彈力道不足，中國舊曆年長假結束後，租船人對未來航市看回不回下，被迫提早一窩蜂出手，致航市出現勁揚。大西洋區航線租金 1 月上旬觸底反彈，最低來到 4,569 美元，然後受到穀物及鋼材貨載出現，激勵租金快速走揚，長假結束後出現較強勁上漲，迄 2 月上旬收在 5,990 美元，短期間應有機會持續走高。太平洋區航線租金 1 月上旬出現觸底反彈，租金新低來到 3,587 美元，隨後緩步上揚，迄 2 月上旬租金上漲至 4,560 美元，雖漲幅相當有限，然築底已成，後市等待利多加持再突破重現新的局面。

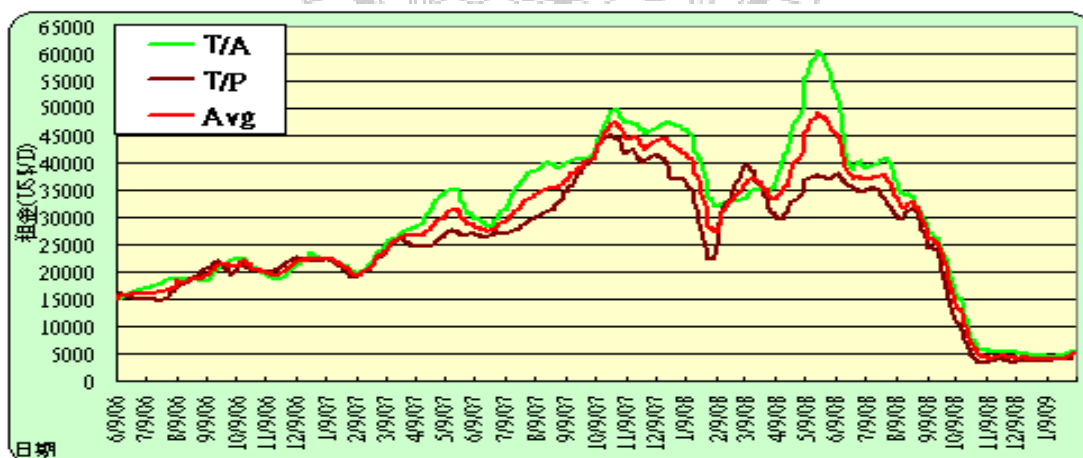


圖5 輕便型船(28,000Dwt)現貨日租金曲線

資料來源：Baltic Freight Exchange Limited

六、國際油價市場

- (一) 近幾年，國際煤價和國際油價走勢呈現密切相關，煤價跟隨油價漲跌同步格局。隨著全球經濟衰退的影響日漸加劇，全球石油需求將繼續萎縮，國際油價今年欲大幅攀升機會不大，可能維持在每桶 35~45 美元區間振盪。全球第一大石油消費國美國的每周汽油庫存量連續上升就能非常清楚地反映這一現狀。數據顯示美國的原油庫存也已高於過去 5 年的平均水平；而根據能源情報署（EIA）近日報告，工業化國家的石油庫存量甚至可以滿足未來 56 天消費的水平，遠超歷史水平。近期國際油價受到 OPEC 規模減產等因素影響，使原油價格一度止跌回穩，但因目前國際能源需求明顯呈現減少，預期國際油價在短期內呈盤整態勢。
- (二) 《圖 6》顯示台灣、新加坡與鹿特丹等地區船用燃油(IFO180)價格變動趨勢。國際原油價格持續受到全球需求疲軟衝擊，漲勢受到抑制，儘管 OPEC 陸續透過減產手段，以阻止欲振乏力國際油價，短期間全球經濟依舊疲弱不振，國際油價大幅攀升機會不大，因此，國際船用燃油價格短期間應呈現區間狹幅振盪格局。台灣船用油價在去年 12 月上旬下挫至近期新低 US\$244/MT，隨後受以巴衝突升高，激勵船用油價持續攀升，迄 2 月上旬反彈至 US\$300/MT 上下。新加坡去年 12 月上旬下挫至新低 US\$233/MT，隨即受以巴衝突的激勵而反彈，迄 2 月上旬反彈至 US\$280/MT 上下。鹿特丹在 12 月下旬回跌至近期新低 US\$198/MT，同樣受以巴衝突影響而回漲，迄 2 月上旬反彈至 US\$260/MT 上下。

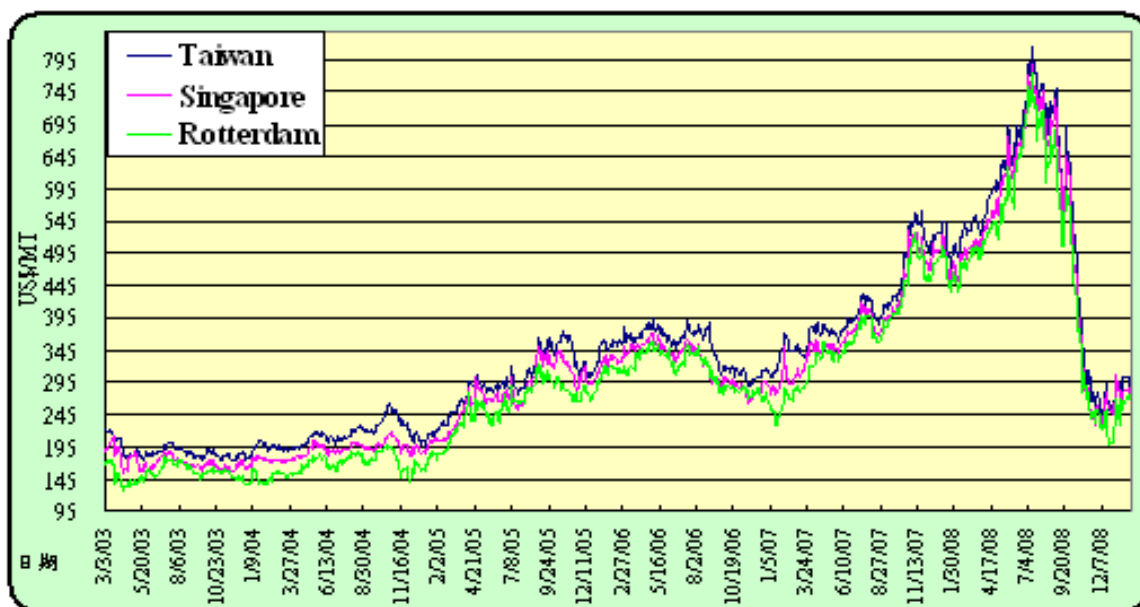


圖 6 國際船用燃油(IFO-180)價格變動趨勢(Twn-Sin-Rot)

資料來源：Bunkerworld 及 CPC.


專題報導**論綠色港口及航運未來契機**

張朝陽*

全球貿易有 90% 是經由海運，幾乎每個人日常所使用的產品或其組成均係透過海上運送，港口不僅是航運業與民眾最主要的介面之一，港口的興衰還關係了當地的就業機會，甚至還影響著當地人的健康與經濟發展。阿姆斯特丹、哥本哈根及倫敦曾經是全球的海運中心，隨著國際貿易與經濟的發展，各有不同的發展。面臨國際上加強管制遠洋船舶廢氣排放，以及中國大陸港口的全面崛起，關係我國港口營運及航運業的未來發展具有深遠影響，如虛心加以學習及用心觀察以探索改變的趨勢，因應發展中之「綠色港口」新價值，以之為未來國際商港發展走向。

馬總統就職後，提出「節能減碳」政策方針，行政院亦於民國 97 年 11 月 11 日核定國家永續發展委員會設置要點及組織架構，在委員會議下分設節能減碳與氣候變遷組(環保署)、國土資源組(內政部)、生物多樣組(農委會)、能源與生產組(經濟部)、交通與生活組(交通部)、科技與評估組(國科會)、城鄉發展組(內政部)、健康與福祉組(衛生署)、教育與宣導組(教育部)，對交通與生活組之範疇則包括：永續交通、智慧型交通、綠色生活與綠色消費等議題，對綠色交通之範疇則以規劃、建置、推廣與使用交通達成綠色交通為依據，涵蓋有三項子題：1. 永續運輸：以永續發展為理念，推動運輸部門公路、鐵路、航空、港灣、觀光及氣象等之硬體建設及經營管理，以達環境生態、社會公平及運輸效率等發展目標。2. 人本交通：以人本理念為依歸，規劃管理交通系統，營造安全、友善、可靠、舒適、健康的永續交通環境。3. 智慧交通：主要為建置智慧型運輸系統安全與效率、減少交通擁擠、節省能源消耗、空氣污染及溫室氣體排放等。

一、國際現況

2008 年金融海嘯襲擊全球，航運業在油價由 2007 年 7 月的每桶美金 60 元，一路飆高到 2008 年 7 月每桶美金 147 元的歷史新高，後又跌破每桶美金 35 元的低點中激烈震盪，全球經濟陷入全面持續衰退及通貨緊縮，也面臨聯合國國際海事組織(the International Maritime Organization, 以下簡稱「IMO」) 168 個會員國在 2008 年 10 月 9 日於倫敦召開會議，通過加強管制遠洋船舶排放有害氣體的防制船舶污染國際公約附錄六 (MARPOL Annex VI, Annex VI to the International Convention on the Prevention of Pollution from Ships)修正案，美國也在這次會議中，將布希總統在 2008 年 7 月 21 日簽署的批准書遞交 IMO 秘書處正式成為締約國，咸認美國將與全球共同履行自 2005 年即生效之 MARPOL Annex VI，削減來自柴油為動力之

* 基隆港務局 技正

遠洋船舶所排放的有害空氣污染物。我吞吐量最大的國際商港--高雄港，預估也將在今年滑至全球前十大港口的排行榜外。這些事實透露出影響港口及航運幾個重要的趨勢：

1. 為避免僅實施區域性的管制措施，所可能造成航運競爭上的扭曲，及兼顧船舶海上操作安全，世界各國仍然傾向由 IMO 來規範及管制削減遠洋船舶有害廢氣的排放，在美國成為 MARPOL Annex VI 締約國後，確立全球將全面展開管制遠洋船舶有害廢氣的排放。
2. 最具能源效率的航運，將創造未來海運的新興市場。包括提升遠洋航運的能源效率及相關技術的發展與應用，當然最重要的是，降低每噸運輸/每公里 CO₂ 的排放量。
3. 掌握社會和科技的發展，創造港口之附加價值，總有能力去改變可能未來遭受致命打擊及沒落的命運。

二、國際海事組織最新的決議

IMO 第 58 屆海洋環境保護委員會 (Marine Environment Protection Committee) 會議 (下簡稱「MEPC 58」) 甫於 2008 年 10 月 6-10 日於倫敦總部召開，參與會議之成員國一致通過 MARPOL Annex VI (防制船舶污染國際公約附錄六) 修正案，美國也在此會期中遞交 MARPOL Annex VI 批准書，正式成為第 53 個締約國，確立未來全球對於船舶排放硫氧化物 (SO_x)、氮氧化物 (NO_x)、揮發性有機物 (VOC)、細懸浮微粒 (Particulate Matter) 之規範將更加嚴格。

三、依地理區域的管制差異

本次修正案最主要內容與之前 MARPOL Annex VI 的原則一致，新的管制標準將按照地理區域的不同而有所差異，也就是遠洋船舶航行在空氣品質問題較嚴重區域，即被指定為排放管制區 (Emission Control Areas, ECAs)，將接受較嚴格的規範。自 2015 年起，任何在排放管制區 (ECAs) 營運的新造船隻 (New ship) 或現成船 (Existing ship)，都必須使用含硫量低於百萬分之一 (1,000 ppm, parts per million) 的燃油；2016 年起，在排放管制區 (ECAs) 營運的新造船隻，必須使用設計用來削減 80% 形成臭氧的氮氧化物 (NO_x) 先進技術的引擎，2010 年將優先實施新的燃料標準。

在排放管制區 (ECAs) 以外營運的船舶，係透過引擎及燃油的規範，來管制有害廢氣的排放。也就是遠洋船舶將視 2018 年的調查結果，規定 2020 年使用含硫量低於百萬分之五千 (5,000 ppm) 的燃油；新的引擎標準及現有的引擎則將於 2011 年起使用經認證之低排放模組 (kits)。

四、航運業所受的規範

MARPOL Annex VI 修正案規範超過 130Kw (175hp) 新船用柴油引擎 (marine diesel engine) 及所有船用柴油燃料 (marine diesel fuel)，管制對象不僅包括締約國登記的船舶，根據沿海國



(Coastal State)的管制規範，還會影響進入沿海國領海及港口航行的外籍遠洋船舶。新的燃油含硫標準規範內容如后：

4.1 全球燃油含硫標準

- 2012年1月起，需使用含硫量低於百萬分之三萬五千(35,000 ppm)的燃油。
- 2020年1月起，需使用含硫量低於百萬分之五千(5,000 ppm)的燃油。

4.2 排放管制區(ECAs) 燃油含硫標準

- 2010年7月起，需使用含硫量低於百萬分之一萬 (10,000 ppm)的燃油。
- 2015年1月起，需使用含硫量低於百萬分之一千(1,000 ppm)的燃油。

新的引擎排放規範，則依引擎速率規格(Rated engine speed)而有不同的標準，內容如后：

4.3 全球引擎廢氣排放標準

- 2011年1月起，Tier 2 新引擎必須削減 20%的氮氧化物 (NO_x)。
- 2010年起，製造廠家應重新認證 Tier 1 之現有引擎(最主要是提昇更換零件的部分)，並從現在未實施管制的狀況，削減 15~20%的氮氧化物 (NO_x)；所有每 5 年需進行換證檢查(Renewal survey)的現成船舶，則必須在 2010 年後第 1 次的換證檢查(Renewal survey)時裝置。
- 2010年7月1日起，氮氧化物技術章程(The associated NO_x Technical Code under the tacit acceptance amendment procedure) 相關程序將生效。

4.4 排放管制區(ECAs)引擎廢氣排放標準

- 2016年1月起，以現有先進觸媒管末處理技術系統為基準，Tier 3 新引擎需削減 80%的氮氧化物 (NO_x)。

有關全球矚目的溫室氣體減量部分，MEPC 58 並未做出強制性規範，問題的關鍵之一，在於會員國對於是否比照氣候變化綱要公約(FCCC)共同責任不同義務(The common but differentiated responsibility, CBDR)的原則，先由氣候變化綱要公約附錄 I(Annex I to the UNFCCC)的國家，開始進行削減船舶溫室氣體排放的強制性管制的爭議未決，但是全球四分之三的船隊是來自非氣候變化綱要公約附錄 I 的國家，如此一來，對於管制船舶溫室氣體排放對抗氣候變遷的效果將非常有限。MEPC 58 僅就相關發展中的實質技術及操作措施加以研討，包括：新船之能源效率設計的發展、能源效率的操作參數 (Energy efficiency operational index) 及其相關的指引、適用於所有船舶的效率管理計畫(An efficiency management plan suitable for all ships)及船舶營運能源效率之最佳操作自願性章程(a voluntary code on best practice in energy efficient ship operations)等議題。會中通過一項新造船舶能源效率設計參數的計算方法過渡性規範草案 (The draft Interim Guidelines on the method of calculation of the Energy Efficiency Design Index for new ships) 的使用，並決議在第 59 屆海洋環境保護委員會

議 (MEPC 59) 中討論有關市場機制的措施, 有關限制及削減船舶排放溫室氣體的工作, 也將在 2009 年會前會(Intersessional meeting)期間加以討論。歐盟的作法則相對地較為積極。

五、歐盟規劃的管制策略

稍早在 2007 年 10 月歐盟負責漁業及海事的執委會委員就曾提出: 將船舶列入削減排放措施, 並準備將其納入 CO₂ 限制年排放總量管制的排放交易制度(Emissions Trading Scheme, ETS), 尤其歐洲大陸陸運交通已嚴重壅塞的狀況, 將積極推動海運, 因此歐盟的官員已在討論如何削減航運業 CO₂ 的排放, 包括使用較乾淨的能源及鼓勵船舶進港時使用岸電。

歐洲海港組織(European Sea Ports Organization, 下稱 ESPO)指出, 雖然港口與航運業緊密相連, 但是船舶廢氣排放絕非港區內空氣污染的惟一來源, 雖然港口主管機關可以在這些議題的討論中扮演活躍的角色 (Active role), 但對於 CO₂ 排放削減可以做的選項則非常有限。一般而言, 歐洲港口主管機關對於整個地區環境的衝擊管理權限非常有限, 例如無法要求航運公司或經營碼頭業者在已經符合歐洲法令下, 再去要求削減更多溫室氣體的排放。雖然港口主管機關可以在刺激額外減排措施上扮演一定角色, 但這也只能仰賴利害相關者的意願。因此, ESPO 相信最好的方法是迫使污染者 (工業、卡車、船舶...等) 在污染源採取必要措施 (污染源管制措施) 以減少對環境的衝擊。

當討論到運輸廢氣排放的全球效應時, 尤其是 CO₂, 討論的關鍵點, 在於能源效率及不同運輸方式消費的總能源。近來已有研究嘗試計算國際海運 CO₂ 的排放總量, 以全球的尺度而言, 越來越清楚地海運排放了鉅量的 CO₂。但不可遺忘的, 全球貿易有 90% 是經由海運運送, ESPO 相信有效的污染源管制措施是解決地區性及全球性廢氣排放最有效的方式, 同時全球的問題必須透過全球的措施來解決, 削減海運的全球衝擊傾向由 IMO 來推行相關的管制工作, 僅由歐盟予以管制將造成競爭上的扭曲。歐盟執行委員會 (The European Commission) 也呼籲 IMO 共襄盛舉。歐盟執行委員會 (The European Commission) 有關清淨空氣與運輸政策官員 Hans Meijer 曾於倫敦舉辦的研討會中表示, 如果 IMO 在管制全球船舶排放廢氣的 MARPOL Annex VI 規定中納入 CO₂ 進度過於緩慢, 而致在 2009 年底前, 如未能提出令人滿意的 CO₂ 政策, 他們已有預備措施 (Preparing measures), 不排除採取片面行動 (Unilateral measures), 來削減航運所產生的 CO₂。

歐盟有 1,200 個商港, 海岸線綿延超過約 10 萬公里, 另外內陸水道上還散佈著數百個港口。如果以噸位公里 (Tonne-kilometers) 計量, 這些港口處理歐洲約 90% 的對外國際貿易及 40% 歐盟內各國的貿易。其實, 歐盟執委會是受到來自代表歐洲公民並由其直接選舉產生的歐洲議會 (The European Parliament) 所施加的壓力, 因為船舶排放廢氣比 IMO 所作成管制決議的速度快; 此外, 歐洲理事會 (European Council) 也要求將航運所產生的 CO₂ 納入歐盟的排放交易制度 (EU ETS) 內。國際間也在鼓吹歐盟與美國應聯手促使 IMO 對航運業做出有意義的 CO₂ 管制, 並對國際航運業發揮其影響力。

六、美國的管制策略

根據美國環保署 2001 年相關研究報告, 掌握大型船舶有害空氣污染物排放所佔的比例: 氮氧化物 (NO_x) 約佔 6%、細懸浮微粒 (PM_{2.5}) 超過 10%、二氧化硫 (SO₂) 更高居全美

40%；並預估在對外貿易持續成長，如果任由船舶排放廢氣而不加以管制，到 2030 年美國因船舶所致的空氣污染將更形惡化：氮氧化物（NO_x）將提高為 34%、細懸浮微粒（PM_{2.5}）45%、二氧化硫（SO₂）將高居 94%。因此美國環保署（USEPA）在 2004 年即著手海運柴油引擎管制及港口空氣品質之改善工作。

港口，尤其是國際商港，是物流後勤及轉運中心，不僅聚集不同形式的運輸（海運、陸運、鐵路及內陸航運），還可能有各式各樣的工業及物流活動。由於這些不同的活動在港口內及週邊的有限空間內，所有在港區內的運輸與工業，均有不同程度廢氣排放，諸如：CO₂、NO_x、SO₂ 及細懸浮微粒（Particulate Matter, PM），當涉及空氣品質管制時，港口的角色可以分兩部分來談：第一部分是當地的空氣品質管制，可能著重於削減 PM、NO_x 及硫（Sulphur），因為這些會對人體健康造成威脅。第二部分是有關溫室氣體（例如：CO₂）排放的全球效應。

港口雖然與航運業緊密相連，但是船舶廢氣排放絕非港區內空氣污染的唯一來源。港口主管機關雖然可以在這些議題的討論中，扮演活躍的角色（Active role）並對達成更好的環境目標做出正面的貢獻。很不幸地，全球大多數的港口主管機關，在這議題上能扮演的角色相當有限。2008 年 11 月行政院環保署主辦，及交通部高雄港務局及基隆港務局協辦之「2008 中美港口空氣品質清淨夥伴會議」的文件「美國西北地區港口空氣品質清淨策略」可加以歸納分析，強調三個主要削減目的：

1. 削減海運及港口所致有害空氣污染物對人體健康、環境及經濟的衝擊。
2. 經由削減空氣品質衝擊的共同效益，減少對氣候變遷的負荷。
3. 協助當地空氣管制區持續符合空氣品質標準及目標。

基於這些目的，發展港口及遠洋船舶的管制策略，著重於利益相關者自願性合作及持續創新（Innovation），並區分為下列五類：(1) 靠港的遠洋船舶（Ocean-going vessels）；(2) 貨櫃裝卸設備（Cargo handling equipment）；(3) 火車（Rail）；(4) 貨車（Trucks）及車輛（Vehicles）；(5) 在港區航行的船舶（Harbor vessels）。並對五個不同類別，分別地研擬出計畫，以符合每類別的短期及長期的目標，並根據所訂的目標列出績效量測方法，找到足以支持策略目標合作計畫及行動的財源，以削減航運及港口營運相關的有害氣體排放，有關這五類分別的計畫重點如后：

1. 遠洋船舶（Ocean-going vessels）：

在短期績效措施上，2010 年前要求靠港遠洋船舶之輔助引擎使用燃油硫含量不得高於 0.5%；主要引擎或柴油引擎使用燃油硫含量不得高於 1.5%；重點將放在每年靠港 10 次以上，且經常入港的遠洋船舶。

在長期績效措施上，應認知到可用技術及燃料對達成目標的影響，在 2015 年前規定全部進港的遠洋船舶，使用含硫量 0.1% 燃油，並使用削減 80% 氮氧化物之可用技術，此符合美國於 IMO 所呼籲的措施。

2. 貨櫃裝卸設備（Cargo handling equipment）

在短期績效措施上，2010 年前要求使用低硫含量的燃油或具相同效果的生質柴油以降低細懸浮微粒，達到美國環保署對於第 2 級(Tier 2)或第 3 級(Tier 3)引擎所要求具有相同的細懸浮微粒(PM)減量效果；新建碼頭則應儘量使用最潔淨的新設備。

在長期績效措施上，2015 年時有 80%的設備，規定需符合相當於第 4 級(Tier 4)引擎；該類引擎廢氣排放量，比目前最新技術進行翻新改裝的引擎廢氣排放量少了 90%。可在投資更新時，採購最潔淨的設備。

3. 火車(Rail)

在短期績效措施上，採行美國環保署自願性方案「聰明上路伙伴計畫(The SmartWay Partner)」，該方案提供航運業改善燃油經濟及削減溫室氣體排放。

在長期績效措施上，支持美國環保署拖車頭及遠洋船舶柴油引擎規定(US EPA Locomotive and Marine Diesel Engine Rule)以期減少 90%來自拖車頭排放的細懸浮微粒(PM)。

4. 貨車(Trucks)及車輛(Vehicles)

降低碼頭及港區貨車及車輛排放，必須採行的措施包括：降低碼頭交通的壅塞（即可降低惰轉）、經由延長營運時間，及優先讓參與減排廢氣的卡車使用網路訂位系統，使用無紙化 RFID 技術搭配網路訂位系統進行閘道管制（溫哥華港務單位已配備卡車執照系統）。

利益相關者將研發相關措施協助卡車符合績效措施之減排方案，例如：更新引擎及引擎的汰舊換新計畫。

規劃並發展港埠基礎建設，以協助貨物及航運的路線更為快速及有效率。利益相關者將研發一套系統，以限制不符合規定卡車進出。

短期績效措施：2010 年的細懸浮微粒排放量降至 1994 年的水準，或利用購車或翻新購置新型的重型卡車引擎組。

長期績效措施：2015 年 80%運貨的重型卡車必須達到 2007 細懸浮微粒(PM)污染物排放水準，或利用購車或翻新購置新型的重型卡車引擎組。

5. 在港區航行的船舶(Harbor vessels)：

在港區航行的交通船、商船、拖船及遊艇都必須納入本類的減排中。然而，港口管理機關對於港口內的船舶管理權有限，無法有效執行減排策略，因此必須和相關的空氣品質主管機關一起合作擴大服務策略（Outreach strategy），直接與船舶所有人及營運人一起進行相關工作，重點包括翻新引擎及使用較乾淨的燃料，空氣品質主管機關著重於早期已設定致力於削減港口廢氣主要排放源的交通船。

美國西北地區港口空氣品質清淨策略，係由美國西雅圖港、塔科碼港及加拿大溫哥華港等三港共同合作，致力於空氣品質管理，及港口營運相關工作的改善，包括儘可能的使用較乾淨的技術或燃料，輔以永續通勤方案、對於推動綠建築認證(LEED)及能源稽核等。此外，港口主管機關與空氣品質主管機關合作研商驗證及建立資料

庫。由每個港在既有的追蹤系統內，自行收集和保存數據，每年由各港自行提報，參與的管理機關則負責審查資料，並提供改進資料蒐集及報告的建議。

除了進行區域性合作計畫外，對於外籍遠洋船舶則透過跨國合作方式，著重在燃料轉換、液壓混合技術與船舶速度最優化等三大議題：

1. 燃料轉換

推動改用低含硫量燃油，可分別減少硫氧化物與細懸浮微粒(PM)達到 95%與 85%，以實際降低這些對人體健康有影響之空氣污染。改用蒸餾燃油也可有限度地減少氮氧化物的排放量。

2. 液壓混合技術

液壓混合引擎，係將能源儲存在液壓蓄電池內，並使用液壓唧筒馬達，是現在最具成本效益的有效混合技術，也是最具成本效益的開發中的混合技術。針對貨運卡車改裝或應用液壓混合技術，可削減細懸浮微粒高達 90%與溫室氣體，有效節省高達 30%燃料使用量。

3. 船舶速度最優化

較長時間之航行，勞工成本與燃料成本相較，當燃料價格上升時，各航運公司將調整其決定最適當之船舶速度。統計貨櫃船佔進入西雅圖與塔科瑪港口船舶的 67%，進行深入成本效益分析，以商業目的而論，船舶以最優化速度航行，不僅可以管理燃料成本與船舶調度，從另一個角度來看，其附加價值可以減少燃料之使用量，也可減少船舶廢氣排放量，進而達成港口空氣品質清淨的目的。

七、「綠色港口」的發展

2008 年對於航運界而言，全球金融海嘯，石油價格迅速的飆高與滑落，全球物料吃緊轉而需求劇降，區域政局的動盪不安，國際對於船舶排放廢氣及溫室氣體的管制加嚴，新興市場大型港口的崛起...對於航運業及國際商港而言，都是一波波接踵而來的嚴峻挑戰，我第一大國際商港高雄港，很可能在 2008 年首度滑到全球前十大港的名單外。就外部環境而論，中國大陸近年來積極在沿海地區開發建設大型港口，不論其規模或建設效率，均遠超過現有的四國際商港，如果要扭轉面臨可能持續衰退的危機，發展「綠色港口」將是永續發展重要契機，其需輔以綜合性之整體規劃，在公私部門共同參與下，建議考量下列因素：

1. 考量從海運到陸運整體運輸，暢通聯外交通，減少行駛陸路及港區時，因運輸車輛擁塞或等候所致引擎空轉，而排放之廢氣及溫室氣體。
2. 制定貨櫃裝卸設備引擎汰舊換新時間表，及加裝防止空污設備。
3. 強化港口船舶交通管制功能，建議進出港船舶以最優化速度航行，減少船席等待時間，提高碼頭周轉率。
4. 訂定獎勵船舶使用低排放之燃油方案。

5. 提供岸電設施。

2008年7月9日至11日來自全球55個港口的代表們在荷蘭鹿特丹的C40閉幕會議，發表一份「全球港口氣候宣言（World Ports Climate Declaration）」，宣示將共同採取行動及有效的全球性措施，削減港內CO₂的排放。相關措施包括：依照船舶污染分類，給予不同的靠港費用，運用經濟誘因鼓勵航商改進船舶，並透過改善港口物流運作，降低二氧化碳的排放量。美國於2008年10月正式成爲MARPOL Annex VI 締約國，將積極落實對船舶廢氣排放管制，海運界環保範疇，已由海洋環境保護進入到大氣領域，未來海運與環保的關係，將因應全球企業重視綠色供應鏈；尤其著名之海運公司Maersk，已開始採行最低二氧化碳排放量海運模式，展現海運業也能透過綠色供應鏈措施，對趨緩全球暖化作出積極貢獻，並提高船舶營運能力及全球競爭力，這些連續事件透露出未來綠色海運市場先機。在客觀條件上，持續追逐數量上之成長，無限制地加大船舶，已非港口及航運的未來的趨勢，在成長上將是如何地極其有限，運用我優勢資訊技術與提升服務品質及附加價值，發展優質具特色之「綠色港口」與「綠色航運」，懸爲未來永續發展之利基所在。

