



中華海運研究協會

船舶與海運通訊

SHIP & SHIPPING NEWSLETTER
第五十八期 Issue No. 58
2008年10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
全球供應鏈安全，知多少？	2
海事法規	6
本會會訊	7
海運市場動態報導	7
貨櫃運輸動態報導	7
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
海嘯災害防止及應變措施之探討(上)	23


海運專論**全球供應鏈安全，知多少？**

李柏峰*

早在 2001 年美國 911 事件發生後，貨物保安及供應鏈安全的議題就開始備受重視，美國從 2002 年開始推動 C-TPAT、CSI、FAST、24-Hour Rule 等貨物保安計畫，近年來更持續提出 SAFE Port Act、HR1(100% Screening)、CBP 10+2 等加強規範與要求措施；同時，ICAO(國際民航組織)、WCO(國際關務組織)、以及歐洲、亞洲各國亦紛紛推出供應鏈安全計畫，加強貨物流通與貿易安全管理，使得全球供應鏈安全(Securing the Global Supply Chain) 已成為不再只限於美國的要求，且涵蓋進出口貿易、製造、物流服務等供應鏈相關行業，全球政府和民間業者共同致力於維護全球供應鏈安全，進而促進貿易便捷的重大議題。茲將國際間各項供應鏈安全計畫和規範最新的發展，彙整報導如下，供業者參考因應。

一. C-TPAT (海關貿易夥伴反恐計畫)

自 2002 年至今已有超過 7,800 家公司獲得 C-TPAT 認證。百分之 96 以上有灣靠美國的航運公司以及絕大多數全球前 50 大航空公司都已取得 C-TPAT 認證。包括我國主要的國際海空運輸及物流業者，例如，長榮海運、陽明海運、中華航空、長榮航空以及鴻霖，中菲行等皆在列。而受限於 CBP 的有限人手和資源，以往美國一直將申請 C-TPAT 的業者僅限於設籍在美國的進口業者、物流業者以及在加拿大、墨西哥的製造業者；但今年 2008 年 2 月美國海關及邊境保護局(CBP, Customs and Border Protection) 宣布，美國與中國海關將聯手合作，對中國大陸出口商及物流業者實施安全檢查，於 3 月份將 C-TPAT 計畫延伸至中國大陸。這項發展，對於主要將貨物出口到美國的大陸台商應予以重視並及早準備因應，以維護競爭力。

同時，根據今年一月美國產業運輸聯盟 National Industrial Transportation League (NITL) 所做的一份調查顯示，三分之二的受訪業者表示參與 C-TPAT 計畫，可獲得具體的效益；並且超過 70%的受訪業者認為，第三方物流業者(3PL)都應該參與 C-TPAT；因為美國海關對於獲得 C-TPAT 認證的進口業者和物流業者，給予降低貨物抽驗比例，以減少貨物查驗放行的時間和成本等優惠；相對的，未參與 C-TPAT 的物流業者，處於不利的競爭，值得從事美國線服務的物流業者重視因應。

二. H.R.1 (100% Scanning) - 輸美貨物/貨櫃 100%掃瞄查驗

除了規範貨物與供應鏈安全作業程序之外，美國對於輸美貨櫃及貨物的實地篩檢查驗與安全管理，亦有嚴格的要求。在 2007 年一月美國國會推通過動一項或物安全法案- H.R.1.

*台北市電腦公會、物流與供應鏈管理推廣中心 主任、美國 CSCMP 台灣圓桌會 會長

(House of Representatives 1)，強制執行 ”9/11 委員會建議法案” (9/11 Commission Recommendations Act of 2007)。其中要求凡是在 2005 年輸出到美國超過 75,000 個 TEU 的各國港口的輸美貨櫃/貨物，都必須配合在 2012 年 7 月起強制執行 100%的掃描查驗 (100% Scanning)；這項法案引起美國進出口業、全球海空運和物流業界、甚至世界各國的嚴重關切，業界普遍認為這項法案將嚴重影響到國際貿易及物流成本與效率，卻無助於貨物安全的提升；華盛頓郵報甚至批評這只是一個口號，而不是解決方案「It's a Slogan, not a Solution」；對於如何落實在全球各國海、空港埠進行輸美貨櫃及貨物的 100%實地掃描查驗，更引發諸多質疑和爭議。在海運方面，每年約有 1,000~1,200 萬個貨櫃從全球 700 多個港口運送到美國，如果根據 HR1 法案，要求這麼大量且遠在全球各港口的貨櫃一一查驗，絕對有實際執行的重大困難。而空運界人士更擔心，絕大多數空運貨物都是有時效性，且高價值的貨物，包括像是高科技產品、醫療用品、生鮮貨品、人體器官等等，這些貨物不像個人託運行李，如果進行 100%查驗，可能會造成污染或甚至損壞。HR1 法案忽略了實際存在的技術可行性、物流作業效率以及成本上的重大問題，全球各界都擔心將引發全球貿易與供應鏈的大混亂。世界航運組織 WSC 在 2007 年 7 月的聲明中，更強烈批評 HR1 法案，根本沒有事先聽取業界的意見，更完全沒有設想到如何能夠真正落實執行的方案。

根據最近一項報導指出，由美國運輸安全部(TSA, Transportation Security Administration)為因應 HR1 所提出的執行方案-CCSP(Certified Cargo Screening Program)，就是接受託運人或物流業者在貨物送達機場之前，以 TSA 認證過的貨物掃描設備，先自行完成貨物掃描的變通做法；但美國國會議員要求進一步審慎調查評估，因為即使貨物或貨櫃在送達機場或貨櫃場之前，已完成自行掃描查驗，但是又如何確保在到達機場之前的一路上，貨物沒有再被開封甚至置入爆裂或危險物品，而危害貨物安全。

三. CBP 10 +2 Program

除了加強貨物的實際查驗之外，美國海關亦進一步要求業者在貨物到達美國之前，必須事先提供貨物相關資料的項目。今年 2008 年 1 月美國 CBP 正式提出一項名為 CBP 10 +2 的議案，將於未來一年之內，要求美國進口業者在貨物出口裝櫃 24 小時之前，提供下列 10 巷貨物相關資料：

1. Manufacturer name and address
2. Seller name and address
3. Container stuffing location
4. Consolidator name and address
5. Buyer name and address
6. Ship to name and address
7. Importer of record number
8. Consignee number
9. Country of origin of the goods
10. Commodity Harmonized Tariff Schedule number (6 digit)

同時，也要求船公司(不含全散裝輪)，除了先前已實施貨物出口裝櫃 24 小時之前，提供電子艙單之外，還必須在船離開赴美前最後一個停靠港後 48 小時內，提供 Vessel Stow Plan 電子資料；並且在貨櫃動態資料輸入船公司貨櫃動態系統的 24 小時內，提供貨櫃動態資料 Container Status Messages (CSM) 給美國 CBP，以加強貨物抵美前的比對和篩檢，期能事先找出高風險或可疑貨物，以即時因應，防範未然，並可加速經過預先資料篩檢，判定為低風險或非可疑貨物的通關放行。然而，根據估計這項 CBP 10 +2 法案的實施，將增加美國進口業者每年 3.9~6.9 億美金的鉅額費用，同時將因為可能無法在規定的時限內(裝櫃 24 小時之前)，完整收集並提供 CBP 要求的 10 項貨物相關資料，以致造成從世界各地輸美貨物裝櫃出口的延誤，而嚴重影響輸美貨物與全球供應鏈的效率和成本。

因此，預料符合 CBP 10 +2 的規範或配合提供相關服務能力，又將成為美國進口業者對美國線物流業的必要服務要求。建議美國線的船公司、承攬業者應重視並及早評估因應，提高與託運人(製造業、出口商)、報關業、以及美國進口業之間協同合作，強化彼此貨物相關資料的電子化傳輸與資訊系統整合，以提昇貨物以及供應鏈資訊透通度 (Cargo & Supply Chain Visibility)，才能因應 CBP 10 +2 法案的衝擊，以維護競爭力。

四. WCO SAFE & AEO

除了美國的積極推動之外，世界各國亦紛紛推出各項供應鏈安全規範和計畫(如下):

- Sweden's StairSec Program
- Singapore's Secure Trade Partnership (STP)
- Malaysia's Customs Golden Client (CGC)
- New Zealand's Secure Export Scheme (SES)
- Australia's Frontline Program
- Jordan's Customs Department Golden List Program (GLP)
- The WCO SAFE Framework of Standards
- The European Union's Authorized Economic Operator (AEO)

其中則以 WCO SAFE 以及 AEO 計畫，帶動世界各國共同合作，致力全球供應鏈安全的大風潮。世界關務組織(WCO)則於 2005 年 6 月提出一項「全球貿易安全與便捷標準架構」(WCO SAFE, Framework of Standards to Secure and Facilitate Global Trade)，提供各會國實施供應鏈安全的最低基準與做法，以確保全球供應鏈安全與貿易便捷。而落實的作法，則是推動並建立一套全球共通供應鏈安全標準機制-「優質企業認證」(AEO Program)，藉由經過認證的所有參與國際貿易、物流與供應鏈之相關業者，彼此以伙伴關係協同合作，獲致貨物國際運送以及跨國貿易通關便捷化之效益。「優質企業」(AEO; Authorized Economic Operator)，係指經由海關或其代表人確認，其符合 WCO 或等同之供應鏈管理安全規範，而得以從事國際貿易、物流、供應鏈相關業務之業者。

推動 AEO 最積極的歐盟(EU)，已經於去年底開始接受企業申請 AEO 驗證，並從今年 2008 年 1 月開始正式生效。歐盟供應鏈安全部門主席 Susanne Aigner 在 4 月初接受訪問時表示，目前已有超過 1,000 家企業向歐盟各國海關提出 AEO 認證申請，主要的國家是荷蘭、瑞典、德國、和英國，預計今年第一年將會有超過 10,000 家，甚至可能將近 20,000 家企業提出申

請，並希望大多數都能獲得認證。Susanne 表示，雖然 AEO 在 27 個歐盟會員國已有進展，但與歐盟以外的國家類似機制之間的相互承認(Mutual Recognition)也很重要；歐盟已和美國展開 AEO/C-TPAT 相互承認的協商，在去年 11 月所召開的汎大西洋經濟關係高峰會(Trans-Atlantic Economic Relations Summit)中，歐盟和美國已達成共識，希望能在 2009 年達成 AEO/C-TPAT 相互承認。而歐盟與瑞士和挪威之間相互承認，也可望於 2009 年 7 月之前達成。同時，歐盟與大陸以及日本的協商也在積極進行中。

因應全球供應鏈安全的趨勢，行政院經建會亦於 2006 年開始推動「建構優質經貿網路」(TUTE, Taiwan Ubiquitous Trade Environment)計畫，包含「進出口管理單一窗口」、「貿易便捷與安全」與「港埠資訊與安全行動」等三項個別計畫，分別責由財政部、經濟部與交通部主政負責推動，各相關部會配合規劃並積極辦理，以整合關務、貿易簽審與港務資訊作業，以及維護國際貿易安全與便捷的目標。同時，財政部關稅總局也正規劃我國「優質企業」(AEO)安全認證標準，並將協助輔導業者通過 AEO 國際供應鏈安全認證。

五. 結語

過去，國際物流與供應鏈管理皆在致力於供應鏈管理效率的提高、成本的降低為目標；然而 911 事件之後，「供應鏈安全」(Supply Chain Security) 已成國際經貿、物流與供應鏈管理之首要議題。如今不再只是美國，而是歐盟 27 個會員國、日本、新加坡、韓國、中國大陸等世界各國皆共同高度關注；也不再只限於提供美國線服務的船公司、航空公司、承攬業，而是涵蓋所有供應鏈利害關係人(Supply Chain Stakeholders)，包括製造業、進出口業、報關業、倉儲業、貨運承攬業、運輸業等業者(如下表)，皆息息相關。雖然，各國皆採取業者自願參與(Voluntary)，而非強制性措施，但對於配合參與並通過認證的業者，海關則提供降低貨物抽驗比率、加速貨物放行、在遭逢安全威脅或事變發生時，列為貨物通關優先處理名單、以及在稅費支付和優先參與各項優惠通關新制等等差異化的優惠待遇。

提醒物流業者應予以高度重視，及早自我檢視評量並改善提升在人員、貨物、設施、以及資訊的安全管理，以因應全球供應鏈安全的挑戰，切勿讓供應鏈安全成為你的供應鏈管理或公司競爭力最弱的一環。

供應鏈中的 AEO 應該擔負的安全責任內容	
業者	應負起之相關安全防護責任
製造商 (Manufacturers)	1. 確保產品製造過程的實體安全 2. 確保對客戶的產品供應安全
出口商 (Exporters)	1. 依據關稅法規定，採用合理的商業政策及出口報關程序 2. 確保物品供應的安全
承攬商 (Freight Forwarders)	1. 依據關稅法規定，採用合法的貨物運輸程序 2. 確保貨物在運輸過程中的實體安全，特別防止物品被擅自接觸與置換
倉儲業 (Warehouses)	1. 確保貨物在海關倉儲區完全受到海關的監督 2. 依據關務規範的儲存程序，負起貨物的安全防護職責 3. 履行符合海關倉儲規定所授權的特殊要求 4. 提供充分的防護措施，以防擅自的闖入，置換或破壞倉儲區的貨物

報關業 (Customs Brokers)	依據關稅法規定，辦理貨物通關手續
國際&內陸運輸業 (International & Inland Carriers)	1. 確保貨物在運輸過程中的實體安全，特別防止物品被擅自接觸與置換 2. 提供必要的貨物運輸文件 3. 依據關稅法規定，採取必要的貨物運輸程序
進口商 (Importers)	1. 依據關稅法規定，辦理進口通關手續 2. 確保貨物進口的實體安全，特別防止物品被擅自接觸與置換
資料來源：行政院經建會	

海事法規

交通部發布修正「船舶設備規則」部分條文

交通部於民國九十七年九月九日發布修正「船舶設備規則」部分條文，按規定，依照有關國際公約規定之原油輪載重在四萬公噸以上，未具有符合規定之隔離壓載艙或以符合規定之清潔壓艙水專用艙操作者，應裝有原油洗艙系統。前項原油輪載重在七萬公噸以上者，前項規定不適用之。總噸位二〇〇以上或未滿二〇〇經核准搭載乘客十人以上之船舶，應裝置設備包括：污水處理設備或污水溶化及消毒系統；收集並儲存污水之艙櫃，該艙櫃除具有足夠容量外，並應裝有指示聚水量之指示器；符合海水污染管理規則第三十七條規定之排洩污水用標準排洩接頭。

航行儀器設備之型式、材料及製造，應經航政機關或驗船機構認可，或符合相關國際公約、中華民國國家標準，並隨時保持有效可用狀態。但其他設備具有同等效能者，經認可後得代之。除另有規定外，任何船舶在航程中距岸之距離、航程之遠近與性質，如無一般航行之危險，亦無其他影響安全之狀況，經航政機關或驗船機構認為適用本編規定為不合理或不必要時，得由船舶所有人申請准予豁免或寬減之。除本編另有規定外，任何船舶在航程中距岸之距離、航程之遠近與性質，如無一般航行之危險，亦無其他影響安全之狀況，經航政機關或驗船機構認為適用本編規定為不合理或不必要時，得由船舶所有人申請准予豁免或寬減之。(詳見修改條文請至<http://www.motc.gov.tw>)

本會會訊

本會與海洋大學、航運學會及基隆港務局聯合舉辦「2008年航海節航運學術研討會」

由本會與國立台灣海洋大學、中華航運學會及基隆港務局共同舉辦之「2008年航海節航運學術研討會」定於10月15日(星期三)下午13:30在海大延平技術大樓B1演講廳召開，特別邀請產官學界先進一同探討基隆港的發展及貨櫃航線等相關航運問題。

本次研討會除了將邀請李校長國添致詞外，第一階段由海大系統工程暨造船學系主任張建仁教授主持針對基隆港發展的相關議題，接下來第二階段則由開南大學物流與航管系主任，前基隆港務局局長王鐘雄主持，針對貨櫃航運的議題進行探討。

張志清院長表示，臺灣四面環海，海運可說是臺灣經濟的命脈，海大在國內肩負著海洋政策建言、航運研究及培育海運人才的重任，希望透過舉辦航運研討會，提供一個交流的平台，邀請產官學界的菁英，針對當今航運發展趨勢提出看法，對航運產業的永續發展提出建言。

海運市場動態報導

貨櫃運輸動態報導

楊正行*

一. 南亞貨櫃市場發展報導

據CI引用MDS Transmodal的研究，由於經濟強勁、中產階級人口增加、以及持續工業發展，近年來已使南亞地區的進出口貿易量快速增加，在全球貨櫃市場的地位亦提高，吸引航商投入新的航線或擴充既有航線。

航線	2006	2007	2008F	2009F
遠東/南亞	4,718	5,561	6,406	7,011
南亞/遠東	1,067	1,195	1,319	1,409
歐洲/南亞	4,086	4,455	4,972	5,457

* 國立交通大學 交通運輸研究所碩士 陽明海運從業人員

南亞/歐洲	1,950	2,137	2,533	2,991
北美/南亞	552	773	1,009	1,066
南亞/北美	794	750	733	778

Data Source: Containerisation International Sept 2008

2007 年度南亞四國 2007 年貨櫃作業量已超過 1,300 萬 TEU，其中印度約 737 萬 TEU，成長 20%；區域的最大港為 Mumbai 外港的 JNP，作業量超過 400 萬 TEU，傳統的轉運港斯里蘭卡的 Colombo，作業量也達 338 萬 TEU，成長 10%。

港口	2006 (TEU)	2007F (TEU)	成長率	碼頭/主要營運者
JNP	3,298,328	4,060,000	23%	JNPT/NSCIT/GTI 碼頭
Mundra	459,732	671,000	46%	MICT (DPW)/AAT 碼頭
Pipavav	135,167	192,017	42%	APMT
Chennai	957,400	1,052,993	10%	DPW
Kandla	178,000	167,000	-6%	ABG
Kochi	226,808	242,890	7%	DPW
Tuticorin	377,102	450,398	19%	PSA
Kolkata	349,072	415,304	19%	PSA/Kolkata Port Trust
Mumbai	138,201	117,596	-15%	Mumbai Port Trust
印度合計	6,119,810	7,369,198	20%	
斯里蘭卡 Colombo	3,079,132	3,381,693	10%	SLPA/SAGT
孟加拉 Chittagong	876,186	957,122	9%	CCT/NMCT 碼頭
Karchi	1,430,000	1,780,000	24%	PSA
Port Qasim	629,000	700,000	11%	DPW
巴勒斯坦合計	2,059,000	2,480,000	20%	

Data source: CI, Sept 2008

由於成長快速，加上有金磚四國之一名號的加持，港口碼頭的基礎建設加速，並採招商引資方式進行，如 PSA、DPW 在此區動作最為積極，未來三年完工後，本區的碼頭容量將會明顯增加。

碼頭/港發展方案	開發營運商/容量/時程
Chennai 貨櫃碼頭	PSA 第二碼頭,容量 1.5m TEU, 2009 營運
Vallarpadam/kochi 貨櫃碼頭及經濟特區	DPW,容量 1m TEU,2009 營運
Hazira 貨櫃碼頭	PSA,容量 1.23m TEU, 2010 營運
Kulpi 貨櫃碼頭及經濟特區	DPW,容量 1.35m TEU

JNP 碼頭延伸	招標中,容量 600k TEU
JNP 第四碼頭	招標中,容量 4.4m TEU
Rewas 貨櫃碼頭	容量 1 ~ 4m TEU
Vizhinjam	由 Westport 得標,容量 6.5m TEU
Ennore 貨櫃碼頭	招標中
Kolkata	民間投資,容量 1m TEU,2010 營運
Colombo 南港	SLPA 四期發展四座碼頭,2020 容量 9.6m TEU
孟加拉深水港	規劃中
Keamari Groyne	HPH,容量 2m TEU,2011 營運
Qasim	DPW,容量 1.2m TEU,第一期 2009 完工

Data source: CI, Sept. 2008

二. 亞洲區間航線是金雞蛋？

根據 CI 引用 Drewry 的研究報告指出，今明兩年正當歐美遠洋航線貨量成長率下降之際，亞洲區間航線相對會有比較強勁的表現，依 Drewry 預估，2008/2009 兩年，亞洲區間貨櫃貿易仍有 11%的成長，在全球的地位進一步提升至 21%。

年度	TEU ('000)	成長率	全球份額
2005	23,305	n/a	20.2%
2006	25,858	11%	20.5%
2007	29,101	13%	20.6%
2008F	32,261	11%	20.8%
2009F	35,701	11%	21.0%

Data source: Drewry Shipping Consultants

但近來受經濟成長預測下修的影響，今明兩年的貨櫃成長預測恐需再觀察。

三. 越太平洋航線預測報導

據 CI 引用 MDS Intermodal 的研究預測，越太平洋東向航線 2008 至 2010 年會分別有 2.6%、4.5%、5.6%的成長，似比 2007 年有起色。

年度	遠東/北美	北美/遠東
	貿易量 TEU / 成長率 %	貿易量 TEU / 成長率 %
2006	14,166,091 (9.3%)	3,972,436 (9.9%)
2007	14,497,668 (2.3%)	4,213,489 (6.1%)
2008F	14,881,470 (2.6%)	4,615,824 (9.5%)
2009F	15,546,447 (4.5%)	5,031,565 (9.0%)
2010F	16,416,644 (5.6%)	5,286,822 (5.1%)
2011F	17,327,495 (5.5%)	5,545,562 (4.9%)

Data source: CI, Sept. 2008

唯今年以來美國受次貸風暴的影響，東向成長幾呈窒息，尤其受里曼兄弟投資銀行倒閉引發全球金融大海嘯的嚴重衝擊，各國經濟全面下修預測，民間消費下滑，越太平洋航線的需求成長恐會隨之反轉壓縮，不如預測。

四. 歐美遠洋航線運價報導

根據 CI 的報導，今年第二季的歐美遠洋航線的平均運價(含附加費)，除遠歐西向航線下跌 4%外，其餘都呈現上揚，尤以越太平洋航線最佳，東西向各成長 6%及 13%。第二季運價也比去年同期上漲，除越太平洋東向小幅成長 4%外，其餘都有兩位數的成長。

航線	Q3/2007	Q4/2007	Q1/2008	Q2/2008	比上季	去年同期
亞洲/北美	1,478	1,475	1,453	1,540	6%	4%
北美/亞洲	700	711	757	854	13%	23%
亞洲/歐洲	1,994	2,045	1,971	1,896	-4%	14%
歐洲/亞洲	812	977	997	1,072	7%	38%

Data source: CI, Sept. 2008

受此加持，航商上半年表現比去年同期大幅成長。

航商	營收成長	EBIT 成長	淨利成長
NOL	25%	30%	
Hanjin	33%	19%	166%
HMM	48%	182%	-27%

Data source: CI, Sept. 2008

唯第三季受到市場供需失衡的影響，加上市場不利消息紛擾，遠歐西向航線運價急速下墜，不利航商經營。

五. 油價急速向下修正

由於全球金融風暴對商品需求衝擊之大遠超過預期，油價大幅向下修正，原油期貨價格已自今年 7 月的歷史高點的每桶 147.27 美元大幅滑落 45%。Goldman Sachs 預期今年年底美國原油期貨價格，由原先預測的每桶 115 美元下調為 70 美元。明年底的原油期貨價格目標，則從每桶 125 美元調降為 107 美元，明年平均價格預估更是大砍 37 美元到每桶 86 美元。油價下跌對貨櫃航商可降低燃油成本的支出，航商徵收的燃油附加費也會檢討調整。

六. Hapag Lloyd 續留德國

傳聞很久的 Hapag Lloyd 出售案終於確定買主，Hapag Lloyd 將繼續留在德國。德國 TUI 集團宣布，將旗下的 Hapag Lloyd 出售予漢堡聯合財團 Albert Ballin，得標價為 45.5 億歐元（約 60 億美元），TUI 並計劃短期內以 7 億歐元（約 9.23 億美元）完成回購 Hapag Lloyd 33% 股權。

事實上，NOL 日前先宣布退出投標行動，令漢堡聯合財團成為唯一的爭標者。NOL 參與爭標行動，除了激發起德國企業保護主義，亦惹來 NOL 股東不滿，認為集團不應在貨櫃運輸市場低迷時，以過高的價格進行併購。

油輪市場動態報導

張倬瑋*

受到全球經濟不景氣的影響，能源需求持續下降，導致國際原油平均價格從月初的 111.62 美元/桶 一路跌回兩位數，雖然月中一度回升到每桶 100 美元以上，但維持不到一週便又開始回跌。截至月底，西德州原油、杜拜及北海布蘭特原油分別收在 100.67 美元、87.94 美元以及 93.54 美元。而美國於月底公佈的原油庫存量較前期增加 430 萬桶，也比預期的 275 萬桶為多；同時汽油的庫存量也上升了 90 萬桶。再加上次貸危機所帶來的金融風暴，美國民眾對於用油有日趨保守的情形。目前平均每日消耗量為 1900 萬桶，是自 2001 年 10 月以來的最低水平；使得目前原油市場利空多於利多，已有專家指出若全球經濟持續低迷，2009 年不排除原油價格回跌至每桶 50 美元的可能。

壹、VLCC 運費漲跌互見

九月份 VLCC 的運費就如同波浪般呈現了一個上下起伏，月初時大量的船噸供給造成運費在低點徘徊；波灣到遠東的雙殼船運費大約只有 WS100 點左右。雖然第二週時有一波漲勢，但在隨後幾日成交量大幅減少的情況下，使得運費再次跌回到月初的水準。不過，在十月黃金週之前，租方一窩蜂租船的行動再次刺激了市場，把波灣到遠東的運費推向 WS150 點的門口。而月底的市場再度下修，使得船東與租方維持觀望的態度。

貳、SUEZMAX 先下滑後反彈

九月份 Suezmax 的運費如同 VLCC 一般有起有落。西非至美灣運費在月初成交在 WS185 點，月中下滑到 WS145 點之後，月底又漲回至 WS180 點左右。而在北海及地中海市場呈現了相同的走勢。但在租方並不看好後市的情形下，十月份有可能又是另一波下跌的局面。

參、AFRAMAX 各地區運費差異大

Aframax 的運費在歐洲市場遠不如在亞洲或是美洲的表現。原本墨西哥灣在颶風侵蝕時一切停擺，颶風過後工產開始生產，使得船噸需求增加也導致加勒比海到美國的運費上升至 WS240 點，比中東到遠東的 WS190 點及中東到歐洲的 WS135 點高出許多。相信這只是暫時性的現象，估計本月份應該回到正常面。

肆、成品油運輸市場表現亮眼

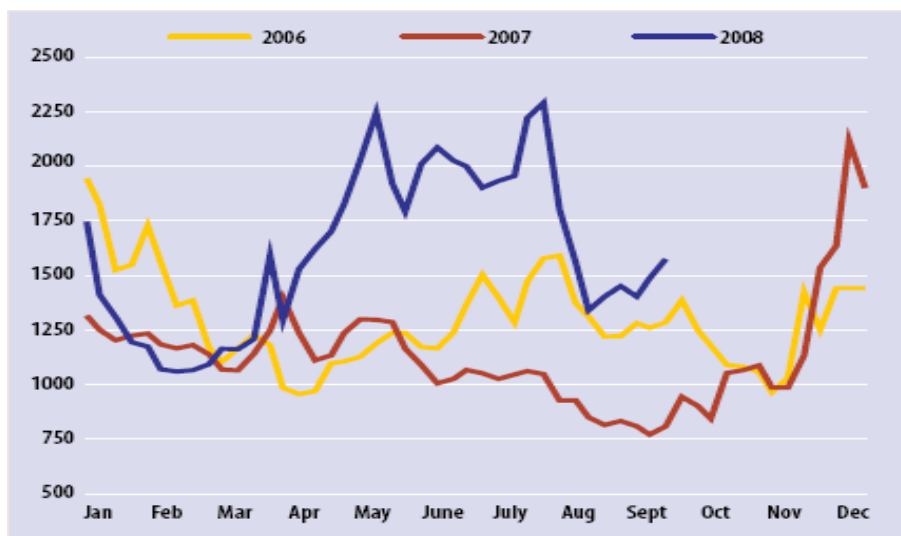
相對於起伏不定的原油市場，九月份成品油市場則是沒有太大變動。MR 到日本不管是由中東或是新加坡出口，運費一直維持在一個接近 WS400 點的高檔；LR1 與 LR2 的運費表現也不遑多讓，亮麗的成績讓船東樂的眉開眼笑。估計本月的運費在交易需求依舊不減，依然會有不錯的表現。

* 中國航運股份有限公司 油輪業務組

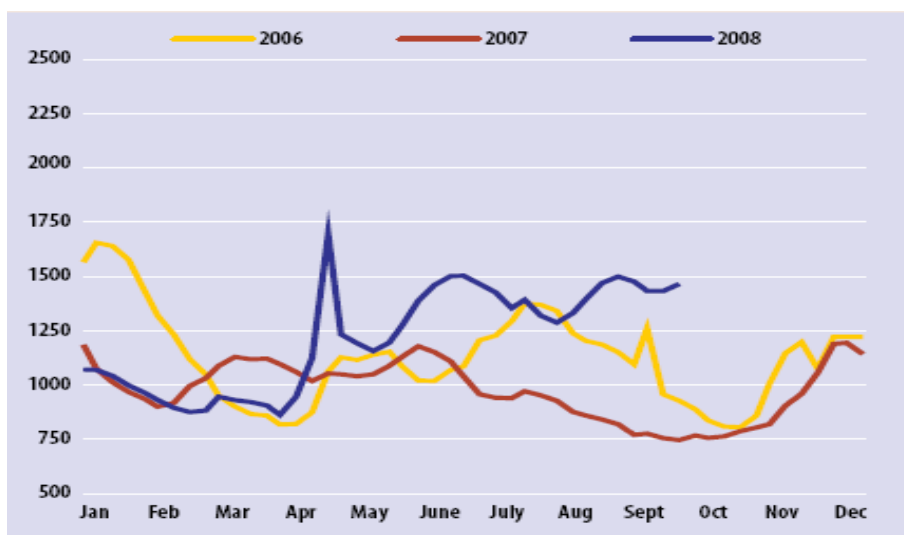
TANKER MARKET FREIGHT RATES SEP/2008

DIRTY	TYPE	26-Sep	05-Sep	12-Sep	19-Sep
MEG / WEST	VLCC	105.0	87.5	90.0	80.0
MEG / JAPAN	VLCC	140.0	110.0	120.0	95.0
MEG / SINGAPORE	260,000	145.0	112.5	122.5	97.5
WAF / USG	260,000	125.0	115.0	115.0	110.0
WAF / USAC	130,000	185.0	175.0	147.5	150.0
SIDI KERIR / W. MED	135,000	185.0	160.0	135.0	152.5
N.AFR / EUROMED	80,000	150.0	200.0	210.0	175.0
UK / CONT	80,000	190.0	170.0	160.0	190.0
CARIBS / USG	70,000	300.0	200.0	270.0	300.0
VLCC fixed all areas in the week :		42	43	44	13
Previous week :		13	31	43	44
VLCC available in MEG next 30 days:		85	77	77	87
Last week :		87	75	77	77
CLEAN	TYPE	29-Aug	1-Aug	8-Aug	15-Aug
MEG / JAPAN	75,000	335.0	340.0	320.0	325.0
MEG / JAPAN	55,000	360.0	360.0	330.0	350.0
MEG / JAPAN	30,000	390.0	410.0	360.0	400.0
SINGAPORE / JAPAN	30,000	330.0	320.0	320.0	320.0
BALTIC T/A	65,000	300.0	300.0	295.0	290.0
UKC-MED / STATES	37,000	330.0	320.0	335.0	355.0
CARIBS / USNH	38,000	247.5	290.0	270.0	270.0
1 YR TC USD / DAY	TYPE	29-Aug	1-Aug	8-Aug	15-Aug
VLCC	(MODERN)	\$87,500	\$85,000	\$85,000	\$85,000
SUEZMAX	(MODERN)	\$52,500	\$55,000	\$55,000	\$52,500
AFRAMAX	(MODERN)	\$40,000	\$41,000	\$41,000	\$40,000
PRODUCT LR2	105,000	\$40,000	\$39,500	\$39,500	\$39,500
PRODUCT LR1	80,000	\$30,500	\$30,500	\$30,000	\$30,000
PRODUCT MR	40,000	\$24,750	\$24,000	\$24,000	\$24,000

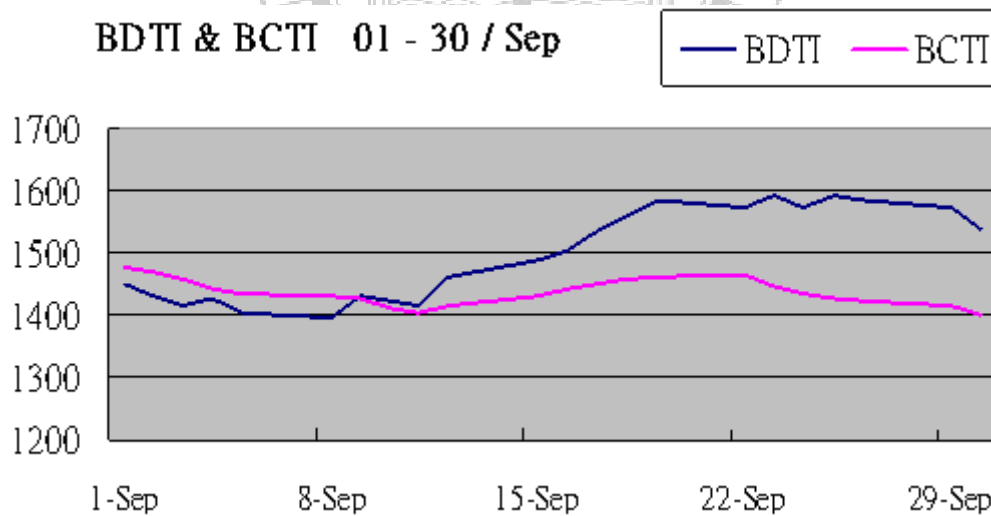
BALTICS SPOT RATES – CRUDE OIL



BALTIC CLEAN RATES



BDTI & BCTI 01 - 30 / Sep



參考資料：Fearnleys, Fairplay



國際散裝乾貨船海運市場行情分析

陳永順*

美國次貸及二房問題已演變成全球金融市場風暴，並持續惡化及蔓延中，使疲憊的全球經濟更加雪上加霜，全球經濟活動減緩，消費趨保守及力道疲弱，導致全球原物料價格紛紛自歷史高檔迅速回落，全球海運貿易量出現急速萎縮，海運需求面萎靡不振，無論散裝乾貨船或貨櫃船市場紛紛陷入需求不振困境，市場行情持續連翻下挫。事實上，這波散裝乾貨船市場維持近 6 年大多頭完全拜本波鋼鐵產業帶頭衝鋒，而本波自今年下半年鋼鐵產業受到全球經濟環境持續惡化衝擊，鋼材需求劇降，鋼價急速反轉下挫，尤其中國鋼鐵市場為最，連帶拖累散裝乾貨船市場也不支倒地，可謂成也中國敗也中國。依 IISI 近期報導；全球 8 月份粗鋼產量為 1.122 億噸，比去年同期增長 2.9%，比上月減少 4.4 百萬噸，前 8 個月累積產量達 9.26 億噸，比去年同期增長 5.6%。中國 8 月份粗鋼產量為 42.57 百萬噸，比上月減少 2.32 百萬噸，前 8 個月累積粗鋼產量為 3.51 億噸，比去年同期增長 8.3%。8 月份亞洲粗鋼產量為 63.8 百萬噸，比上月減少 2.3 百萬噸，比去年同期增長 2.4%，其中印度 8 月份粗鋼產量逾 4.7 百萬噸，比上月增長 4.56%，減少主要來自中國。歐盟 8 月份粗鋼產量 15.8 百萬噸，比上月減少 1.64 百萬噸，前 8 個月累積 1.42 億噸，比去年同期增長 0.8%。北美 8 月份粗鋼產量 11.7 百萬噸，比去年同期增長 6.5%。中國粗鋼自 7 月份開始出現減產，同時，全球最大鋼鐵製造商 Acerlor Mittal 為因應全球鋼材需求下跌，宣布將在第 4 季減產至少 15%，以支撐逐漸下滑的鋼價。

澳洲最大煤炭出口港 Newcastle 在 9 月份煤炭出口作業量出現明顯下降，抵港船隻減少，船隻等港時間明顯縮短，為 7 個月以來的低點。由於奧運比賽期間要求鋼廠生產限制，使中國粗鋼產量連續兩個月呈現下降，8 月份產量為 42.57 百萬噸，比前月減少 1.37 百萬噸，減幅 5.52%，儘管奧運會已結束，中國鋼鐵市場表現疲弱，9 月份粗鋼產量預期依然持續下降。巴西礦砂供應商 CVRD 在 9 月上旬基於亞洲市場上的礦砂參考價格比歐洲市場低，希望再次調價以彌補價差，於是向亞洲買方要求提高礦砂採購價格。據悉 CVRD 為何在澳洲礦商 Rio Tinto 及 BHP 與中國達成協定的兩個月後才提出抬高價格要求，根本原因可能還是海運費，並非亞洲與歐洲價差原因。巴西到中國港口的海運費，比從澳大利亞到中國的海運費要高出每噸數十美元。今年 5 月中下旬巴西至中國礦砂海運費高達每噸 90 美元以上，至 9 月初已回落每噸 60 美元以下，海運費暴跌後，CVRD 受到的影響和損失最大。中國為抵制巴西礦砂供應商 CVRD 違背合約行為，中國鋼協在 9 月下旬召集中國鋼廠討論因應對策，擬透過國內增產礦砂，還有淘汰無效率鋼廠來減少需求或減量使用巴西礦砂來抵制。惟今年上半年，中國從巴西進口的礦砂占總進口量的 21.96%，其中絕大部分由 CVRD 供應，巴西礦砂出口中國的比例已經開始下降，去年全年巴西礦砂占進口礦的比例為 25.48%。在數量上，三大礦砂供應商出口中國的礦砂總量一直在上升，同時，中國自產礦砂的數量也在猛增，今年上半年，中國自產礦砂產量 1.81 億噸，比去年同期明顯提高。根據中國國家統計局最新資料顯示，8 月份粗鋼、鋼材日均產量分別為 137 萬噸和 154 萬噸，比同期分別下降 7.5%和 1%，也是

* 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

近年來日均產量首次出現下降。不過，由於中國鋼廠對外依賴程度較大，業內鋼廠認為自產礦砂替代巴西礦砂的操作空間並不大，或許減產手段較為可行，因此，寶鋼帶頭降價，並引發中國其他鋼廠的減產潮，寶鋼降價，不排除是應對 CVRD 調價的手段之一。CVRD 調價要求遭到中國鋼鐵廠普遍抵制後，使出最後的殺手鐮，即斷貨，致大量中國貨船滯留在巴西港口內，使巴西至中國礦砂貨載明顯銳減。由於礦砂長約價連年提高，已經拉動了現貨礦砂價格的大幅提高，刺激了中國鐵礦砂進口商超量進口礦砂，造成了目前鋼廠庫存大增，大量礦砂積壓港口，並造成了中國鐵礦砂需求旺盛的假像。今年 1-8 月中國鋼廠合計進口礦砂達 2.7 億噸，其中的 22% 正是來自巴西，今年中國礦砂產量預計可達 8 億噸，將滿足今年新增粗鋼產能，若中國鋼廠持續減產或停產，則中國今年粗鋼產量將無法達到 5 億噸，意味中國對礦砂需求將轉弱，將嚴重衝擊未來散裝船需求。

近年來，中國鋼鐵產業迅速擴充而帶動進口礦砂急速增加，並引發船噸需求大增，惟市場船噸供給趕不上船噸需求，致市場船噸供需緊張情況無法改善，吸引國際投機熱錢及投機性租船人伺機大肆炒作，導致國際散裝乾貨船市場運費、租金和二手船價持續飆漲且屢創歷史天價，已使航市出現「泡沫繁榮」虛華行情，與實際租船需求有一段落差。事實證明，中國奧運結束後，中國鋼鐵市場需求立即出現疲憊，鋼價自高檔明顯下挫，礦砂進口速度趨緩，加上全球經濟遭遇美國次貸風暴襲擊，金融問題每況愈下，全球經濟成長幾乎全面走跌，原物料價格紛紛高檔下挫，顯示全球對原物料需求出現萎縮，導致國際散裝海運市場行情在第 3 季出現明顯大幅下挫，似乎「泡沫繁榮」已爆破。今年礦砂海運量預計增加約 53 百萬噸，煤炭增加約 31 百萬噸，兩大貨種海運量占今年散裝乾貨海運量增量的 91.3%，過去新船投入緩慢和港口裝運能力不足是導致海運費上漲的主要原因，而這種情況在明年將有明顯改善，供需將出現嚴重的失衡現象，如果單殼油輪改裝散裝乾貨船順利的話，則在明年散裝乾貨船市場將出現轉捩點，全球貿易量增幅大幅下降，特別是，中國鋼材出口銳減，內部需求減弱，礦砂進口海運量受到影響，還有許多國家和地區，限制煤炭及糧食出口，將降低大宗原料的運輸需求，這些不利因素多重效應下對未來市場的表現，投下震撼彈。據統計明年海岬型新船有 163 艘將交付營運，比今年增加 120 艘，巴拿馬型新船有 140 艘將交付營運，比今年增加 48 艘，運力供給能力將大幅提高，同時，澳洲港口擴建也部分完成，且澳洲政府允許其他礦商可使用 BHP 及 Rio Tinto 鐵路運輸系統，將促使礦砂供應增長更快，並使海運市場行情持續向下修正。有投資機構預估 BDI 指數明後年將分別下挫 23%、47%，儘管在 2009 年下半年前，需求增長的速度仍將大於供給，但散裝航運市場正在走向衰退，且嚴重程度將不亞於 1984-1987 年的大空頭時期。

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。近年來散裝乾貨船市場的表現幾乎由中國鋼鐵產業所主宰，使散裝乾貨船市場維持近 6 年多頭行情，結果至今年下半年出現歷史轉捩點，在多重利空重疊衝擊影響，散裝乾貨船市場行情從 5 月下旬 6 月上旬的歷史天價反轉連翻重挫，摔得船東鼻青臉腫，租船人紛紛縮手，市場船噸需求不振，致船噸累積供給過剩持續惡化，迄今看不出止跌訊號，船東期待第 4 季穀類及煤炭海運量出口旺季，以及中國與巴西礦砂合約價再調價糾紛僵持化解後，應可帶動海運市場行情

止跌回升，惟船東普遍認為短期海運市場行情若有反彈，則反彈力道不要有過度期待，且長期將無法避免受到新船交付營運大量增加的衝擊，未來海運市場行情將持續走低。由於中國鋼廠及礦砂貿易商為配合抵制巴西 CVRD 違背合約要求抬高價格，已減少對巴西 CVRD 進口礦砂，而巴西 CVRD 也採取反制手段停止對中國礦砂承運船隻供貨，除造成大量中國承運船隻滯留巴西港口外，且使巴西至中國的礦砂貨載明顯減少，因而加重海運市場行情下挫幅度及速度。迄今中國主要港口礦砂庫存量仍維持高水位達 70 百萬噸以上，預估最少需要 2-3 個月的時間消化庫存，若積壓港問題不解決，第 4 季海運市場傳統旺季恐受到影響。鋼鐵價格連續 4 個月持續走低，而房地產行業不景氣、汽車銷售量下降等因素都導致鋼鐵的需求量下降，尤其中國為最，致中國的礦砂需求量出現下降，對海運市場衝擊特別顯著。此外，近期油價持續下跌，也導致對煤炭的需求量隨之下降，煤礦的運量也跟著受到影響，船噸需求下降，一改過去航市長期供需緊張態勢成為供給過剩壓力，航市在空頭氣焰高漲下，致航市價格全面走跌。在上述諸多不利因素排列影響下，使航市自 5 月下旬 6 月上旬的歷史高檔反轉持續震盪挫低，走勢呈現大幅快跌小幅反彈的格局，其中以海岬型船運費指數(BCI)因失去礦砂貨載的支撐，下跌幅度最深，其次巴拿馬型船運費指數(BPI)，而超輕便極限型船運費指數(BSI)及輕便型船運費指數(BHSI)等下挫幅度則相對輕。本波航市已歷經近 4 個多月持續下修，雖曾因租方例行補貨而出現數度止跌回升，惟反彈力道不足，終究無法抵擋船噸一波又一波的釋放，航市幾乎全面倒掛。航市邁入第四季巴拿馬型船率先跌深反彈，接著海岬型船受到激勵，跌幅縮小，10 月上旬止跌回升。受挫於中國進口礦砂銳減及巴西供應商合約價出現波瀾的攪局的衝擊下，海岬型船市場受創最深，BCI 指數自 6 月上旬歷史高檔 19687 點反轉下跌以來，歷經近四個月幾乎呈現重力加速度下挫，連翻腰斬，迄 10 月初下挫至最低點 4163 點，跌幅近 79%，10 月上旬出現跌深反彈，守住 4000 點關卡，小幅上漲至 4254 點。受到海岬型船市場行情大幅下墜的影響，租船人在無比較利益考量下，已較無意願採用巴拿馬型船替代海岬型船，加上煤炭及穀類海運貨載出現萎縮，可說屋漏偏逢連夜雨，導致船噸累積供給壓力持續加重，市場在欠缺足夠支撐力道及空頭打壓下，海岬巴拿馬型船市場也連翻下挫，BPI 指數自 5 月下旬的歷史高檔 11425 點反轉震盪下跌，歷經四個月餘的震盪走跌，下挫期間雖曾出現數度微幅反彈，惟無法抵擋下墜力道，失望性賣壓持續出籠，行情持續破底，在 9 月底跌破 3000 點，跌勢尚未出現緩和跡象，迄 10 月初下挫最低點 2102 點，跌幅逾 81%，10 月上旬出現跌深反彈，守住 2000 點，收在 2281 點。相較之下，超輕便極限型船受到礦砂及煤炭貨載萎縮的衝擊程度較輕，尚有次要非金屬礦及穀類貨載注入，且此市場船噸供給規模不大，因此，市場行情反壓力道不若大型船慘重，BSI 在 6 月中旬的波段高檔 6388 點後，幾乎沒有煞車而一路走跌，在 9 月底跌破 3000 點，且跌勢未出現緩和跡象，迄 10 月上旬，雖大船已出現止跌回升，惟小船持續疲軟補跌，尚未出現止跌回升訊號，已下挫至 2364 點，跌幅近 63%。輕便型船市場雖自 5 月下旬即表現低迷，行情走跌形同溜滑梯，相較之下，此型船大多營運在區域航線，營運空間且彈性大，使市場較具抗跌性，BHSI 自 5 月下旬的波段高檔 3407 點後，也以溜滑梯一路趨跌，在 9 月上旬跌破 2000 點，隨其他型船市場跌勢加劇，BHSI 也出現跌勢擴大現象，迄 10 月上旬跌落至 1169 點，跌幅近 66%，跌勢未見緩和。全球金融環境急速惡化，重創全球經濟運作，百業蕭條，價跌量縮，通貨緊縮升高，全球海運貿易量出現萎縮，各型船市場船噸供需情況立即改觀，由供給緊張氣勢變成供給過剩



處境，導致各型船市場運費指數全面連翻重挫，尤其船型愈大摔得愈重，因此，壓垮散裝乾貨船市場運費綜合指數(BDI)，BDI自5月下旬締造歷史最高11793點後，受到各類型船市場持續走跌的拖累，連翻下挫，9月上旬跌破5000點，9月底再破4000點，10月初曾跌破3000點，最低來到2990點，跌幅逾74%，10月上旬隨巴拿馬型船及海岬型船等市場陸續出現止跌回升，BDI隨即反轉回升，小幅反彈回漲至3002點。市場連跌四個多月市場，船東及船舶營運心情相當沉重，此刻寄望中國十黃金週長假結束，恢復上班能帶動交易熱絡，以及第四季煤炭及穀類出口旺季，及巴西與中國礦砂合約價風波能夠平息，使市場獲得止血喘息機會，反彈力道多大及是否持久？則有待觀察。倘若未來市場依舊持續下墜，航市將邁入寒冬，則本波高檔時期租入船噸擴張船隊規模之投機租船人，將受到重傷，恐後續市場違約斷頭糾紛將層出不窮，市場將出現哀鴻遍野，航市財富將重新洗牌。

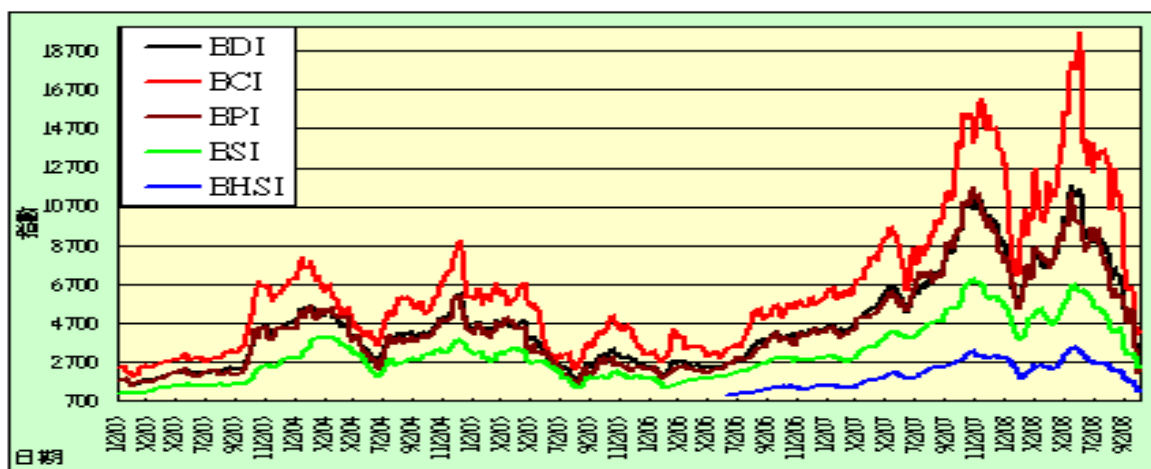


圖1 綜合指數BDI及四類型運費指數(BCI、BPI、BSI及BHSI)

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。全球各產業皆飽受全球經濟環境持續惡化的衝擊，經濟商業活動遲緩，散裝乾貨船產業又對經濟環境變動反應特為敏感，尤其以高度仰賴礦砂貨載之海岬型船市場首當其衝，又屋漏偏逢連夜雨，中國與巴西礦砂供應商間為礦砂合約價再度調漲劍拔弩張，互相抵制，中國祭出提高自產礦砂替代或減產粗鋼產量，加上中國鋼廠及港口庫存礦砂依舊居高不下，急待消化，導致巴西出口礦砂貨載銳減。全球消費力道減弱，工程建設減緩及房地產交易冷卻，汽車和電氣製造蕭瑟，鋼材需求量下墜，鋼價重挫，鋼鐵市場景氣反轉進入寒冬，主要鋼廠為挽救直落鋼價，已吹起減產風，因應鋼市不景氣，以及降低虧損衝擊，鋼廠減產已必然趨勢，全球礦砂需求量將受到抑制，港口作業順暢，使航市船噸供給過剩問題加劇，海岬型船市場將受到嚴重傷害，此刻航市空頭氣焰反撲，加重海岬型船市場行情下跌速度及幅度，迄今已進入第四季所謂傳統海運旺季，確實在10月上旬巴拿馬型船及海岬型船紛紛止跌回升，惟反彈力道及時間是否持續？則有待觀察。海岬型船市場4條租金航線平均租金在6月上旬創下歷史高檔US\$233,988後，反轉持續震盪走低，雖礦砂及煤炭貨載陸續湧現，供應商曾大舉敲進船噸，惟仍無法抵擋下跌走勢，在9月初時跌破會跌破10萬美元，且跌勢加劇，各整數關卡連翻失守，10月初4萬美元再度失守，且下挫最低水準US\$38,897，幅度逾83%，10

月上旬出現止跌回升，回漲站上 4 萬美元，來到 US\$40,296。大西洋返回遠東租金航線 6 月上旬衝抵歷史新高 US\$283,000 後，反轉持續震盪下挫，儘管曾出現小幅反彈，惟一波波浪浪頂再度淹沒載沉載浮船隻，在 9 月下旬正式跌破 10 萬美元關卡，並續下挫，9 月底跌破 7 萬元大關，迄 10 月初下修至最低水準 US\$60,358，跌幅逾 78%，守住 6 萬美元，10 月上旬出現止跌回升，小幅回漲至 US\$60,384。大西洋租金航線 6 月上旬衝至歷史高檔 US\$235,600，然後反轉震盪下跌，9 月底跌破 4 萬美元，迄 10 月初下挫至最低水準 US\$37,955，跌幅近 84%，10 月上旬出現止跌回升，反彈至 US\$39,864。太平洋租金航線 6 月上旬漲至歷史新高 US\$251,625，隨後反轉持續震盪走跌，迄 10 月初下墜至最低水準 US\$31,423，幅度逾 87%，10 月上旬出現止跌反彈，守住 3 萬美元，回漲至 US\$32,909。遠東返回歐陸租金航線 6 月上旬衝抵歷史高檔 US\$165,727，隨後連翻下挫，並連續跌破整數關卡，尤其 9 月底短短數日連破 4 萬美元及 3 萬美元關卡，迄 10 月初下挫至最低水準 US\$24,250，跌幅度逾 85%，10 月上旬止跌回升，反彈至 US\$28,045。若巴拿馬型船市場能持續一段期間反彈時，海岬型船市場應會獲得支撐有機會持續反彈，除非巴拿馬型船市場反彈僅曇花一現，那海岬型船市場唱獨腳戲機會不大。

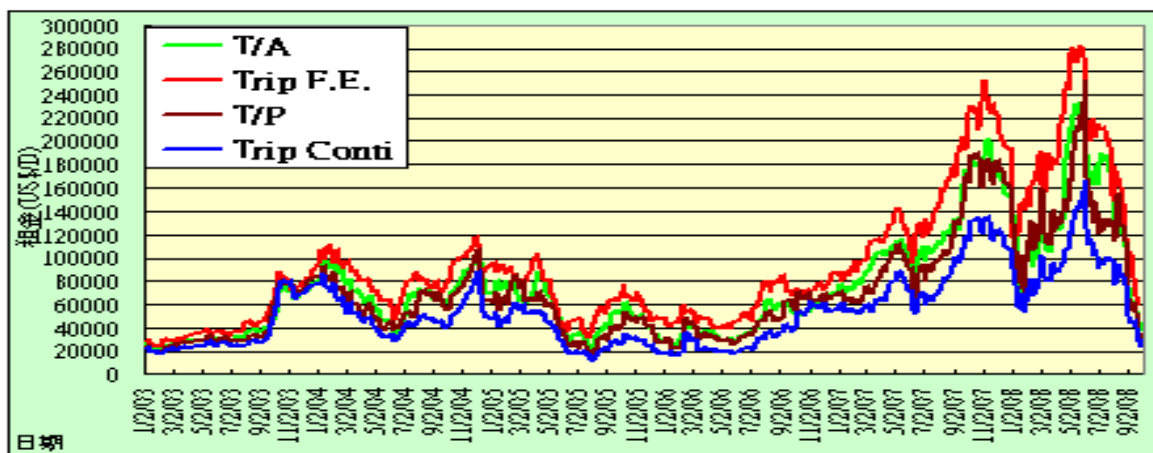


圖2 海岬型船(172,000Dwt)四條航線現貨租金水準變動趨勢

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四條租金航線之租金行情變動趨勢。受到全球經濟及金融風暴持續擴大，重挫全球海運貿易活動，海運貿易量日益萎縮，散裝乾貨船市場持續吹起一陣陣寒風，整個市場瀰漫悲觀氣氛。隨海岬型船市場連翻下挫，巴拿馬型船市場在比價效應中已無誘因，無法在礦砂貨載中分杯羹，礦砂貨載已不足餵飽海岬型船市場船噸，同時，煤炭及穀類海運貨載流出趨緩，加上出口港作業速度大幅改善，壓港時間縮短，導致累積市場船噸持續增加，在貨少船多利空籠罩下，空頭氣焰囂張，船東及船舶營運人信心潰堤，租船人縮手且趁勢再挫低行情，致巴拿馬型船市場行情歷經四個月逾呈現溜滑梯下墜，尤其 9 月下旬跌勢呈重力加速度下墜，各航線租金行情屢破底，跌幅驚人，已紛紛下挫回到 2006 年 5 月低檔。航市邁入第四季之際，船東寄望煤炭及穀類貨載能暢旺湧現，以止住跌跌不休行情，並出現反彈契機。鋼鐵市場出現冷颼颼，使礦砂需求熱度冷卻下來，印度礦砂現貨價從歷史高價攔腰折斷，為激勵中國擁躍購買印度礦砂，印度政府計劃取消 15% 礦砂出口

稅，加上印度 Monsoon 已結束，此舉印度是否能搶走中國在巴西礦砂，也許有助於活絡太平洋區市場。10 月上旬巴拿馬型船市場率先跌深反彈，緊接著海岬型船市場跌幅縮小並隨後止跌小幅回升。巴拿馬型船 4 條租金航線平均租金在 5 月下旬飆漲至歷史高檔 US\$91,710，隨後歷經四個月逾震盪走跌，9 月下旬僅出現零星貨載，船噸覓得貨載不易，船東如驚弓之鳥，信心崩潰，行情持續破底，9 月底一舉攆破 2 萬美元關卡，並回到 2006 年 5 月新低檔，迄 10 月初重挫至最低水準 US\$17,035，跌幅逾 81%，10 月上旬出現止跌反彈，回漲至 US\$18,229。大西洋回遠東租金航線 5 月下旬攀登歷史最高檔 US\$118,450，隨後連翻下跌，歷經逾 4 個月的持續下跌，9 月下旬跌勢加劇，短短一星期從 5 萬美元重挫近 2 萬美元，迄 10 月初下挫至最低水準 US\$20,900，跌幅逾 82%，穩住 2 萬美元關卡，10 月上旬止跌回升，反彈至 US\$21,744。大西洋區租金航線 5 月下旬衝上歷史最高峰 US\$112,800，隨後連翻下墜，雖偶而有出現小幅反彈，但跌勢持續擴大，9 月底直接攆破 2 萬美元，迄 10 月初下挫至最低水準 US\$13,225，跌幅逾 88%，10 月上旬出現止跌反彈，回漲至 US\$15,021。太平洋區租金航線 6 月上旬攀登自去年 10 月底以來歷史次高檔 US\$79,588，隨後連翻下挫，9 月底跌勢加劇，並攆破 2 萬美元，迄 10 月初下墜至最低水準 US\$17,105，下跌幅度逾 78%，10 月上旬出現跌深反彈，回漲至 US\$18,934。遠東回歐陸租金航線 6 月中旬抵近期波段高檔 US\$63,411，隨後反轉一路走跌，9 月底跌勢加快，並跌破 2 萬美元，迄 10 月初下挫至最低水準 US\$16,797，跌幅近 74%，10 月上旬止跌反彈，回漲至 US\$18,229。船東期盼第四季市場能止跌回穩，否則市場違約糾紛將層出不窮，船舶營運人倒閉，將重創市場交易次序，惟是否有反彈行情？有待觀察。

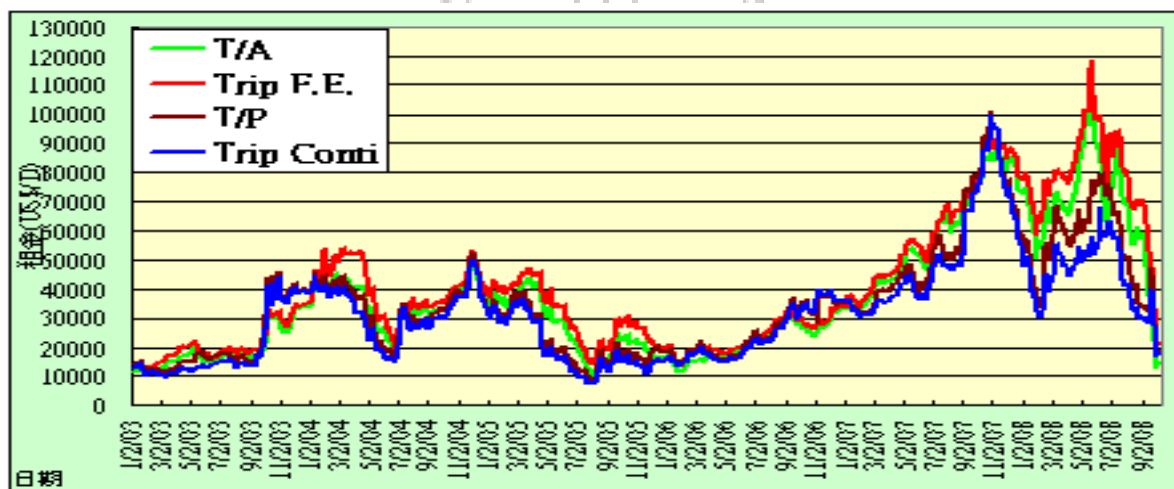


圖3 巴拿馬極限型船(74,000Dwt)現貨日租金曲線

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四條代表性租金航線之租金行情變動趨勢。航市自 5 月下旬 6 月上旬反轉下跌以來，愈大型船市場跌勢愈加兇猛，而超輕便極限型船市場跌勢相對緩和，迄今超輕便極限型船運費指數暨航線租金水準竟然高過巴拿馬型船市場運費指數暨航線租金，此反常現象應歸咎於超輕便型船配置有裝卸貨機具，相對具有營運彈性，多數發展中國家經濟建設受到美國次貸及金融海嘯衝擊有限，進出口貨載持續進行，加上此

型船規模相對較小，船噸供給壓力較輕，且倚賴礦砂貨載不高，儘管中國鋼鐵產業受到鋼材需求減弱，礦砂需求下降，高庫存，以及與巴西礦商間僵持，使礦砂進口速度減緩，對超輕便極限型船衝擊有限，惟全球經濟普遍惡化，此型船倚賴貨載也無法幸免受到波及，船噸需求強度減弱，在跌跌不休混亂市場中，船東信心難免受到動搖，在租船人強勢主導下，各航線租金行情持續走低，雖巴拿馬型船市場及海岬型船市場紛紛於 10 月上旬出現止跌回升，然超輕便型船以下市場尚未見到止跌訊號，持續下挫。現已進入第 4 季為傳統旺季之際，是否仍有旺季效應？值得觀察，長期走勢終究無法抵擋大環境持續惡化影響，行情應持續下修調整。超輕便極限型船 4 條租金航線平均租金在 5 月下旬飆漲至今年以來最高檔 US\$70,125，隨後歷經逾 4 個多月一路趨跌，9 月底跌破 3 萬美元，迄 10 月上旬下跌至 US\$26,121，跌幅度近 63%，此租金水準竟比巴拿馬型船市場高出 1 萬美元以上，讓市場人士難以接受。大西洋回遠東租金航線 5 月下旬攀登今年最高檔 US\$86,680，隨後反轉一路走跌，10 月初跌破 3 萬元關卡，比巴拿馬型船同航線高出近 1 萬美元，迄 10 月上旬回檔修正至 US\$28,547，跌幅逾 67%。大西洋區租金航線 5 月下旬衝上今年最高峰 US\$95,079，隨後幾乎一路下挫，9 月底跌破 3 萬美元，比同航線巴拿馬型船高出近 1.5 萬美元，迄 10 月上旬下挫至 US\$26,121，跌幅近 73%。太平洋區租金航線 6 月中旬上漲至今年最高檔 US\$60,946，隨後反轉下跌，雖曾出現短暫反彈，惟反彈力道後繼無力，終究持續往下修正，9 月下旬跌破 3 萬美元，迄 10 月上旬下挫至 US\$22,900，下挫幅度逾 62%，比巴拿馬型船同航線高出約 8 千美元。遠東回歐陸租金航線在 6 月中旬抵今年高檔 US\$47,178，隨後反轉一路走跌，9 月上旬跌破 3 萬美元，迄 10 月上旬下挫至 US\$20,347，跌幅近 57%，近日跌破 2 萬美元機會頗高，比巴拿馬型船同航線高出約 6 千美元。

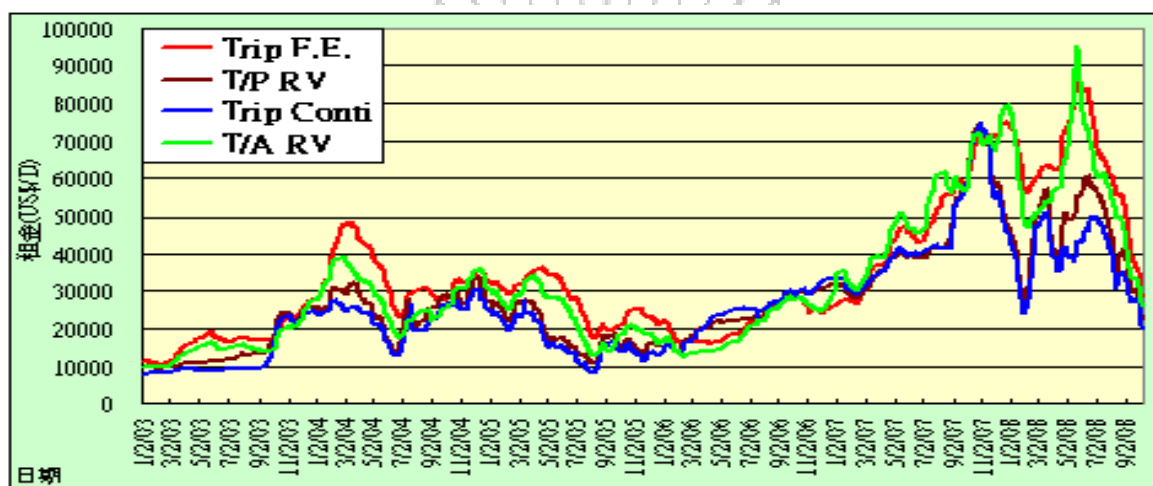


圖4 超輕便極限型船(52,000Dwt)現貨日租金曲線

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。雖然全球原物料及能源價格紛紛自高檔快速下跌，稍減緩各國所飽受高通膨之苦，惟美國次貸及二房風暴所引發全球金融海嘯，使全球經濟及金融問題如滾雪球般愈演愈烈，各國政府多

窮於應付可能發生金融危機。全球陷入惡劣經濟環境中，消費趨於保守，房地產、汽車及家電景氣低迷，鋼材需求疲軟，進出口量萎縮，國際鋼材價格持續下跌，未來前景不容樂觀。中國奧運結束後暴露出其內部嚴重經濟問題，加上外部歐、美市場消費緊縮的衝擊，中國經濟快速惡化，鋼鐵市場陷入低迷，內需不振且外銷冷清，顯示全球資本投資趨於保守減緩，對次要原料、半成品、機械及建築材料等物質需求將受到顯著衝擊。相較於其他大型船市場所受衝擊，輕便型船市場相對較輕，市場行情跌幅較小。雖 10 月上旬巴拿馬型船以上市場出現止跌回升，惟小型船依舊持續走跌。輕便型船大西洋區租金在 5 月下旬曾抵今年高檔 US\$60,450，期間雖曾出現小幅反彈，惟上漲幅度有限且支撐力道不繼，還是呈現趨跌走勢，迄今租金行情卻高於巴拿馬型船市場，令巴拿馬型船東及營運人難以置信，10 月上旬跌破 2 萬美元關卡，大西洋區租金下修至 US\$19,057，下修幅度逾 68%。太平洋區 6 月中旬出現波段最高 US\$38,061 後幾乎一路呈現下跌走勢，9 月底跌破 2 萬美元，迄 10 月上旬下修至 US\$15,360，下修幅度近 60%。後續若巴拿馬型船市場能持續上漲時，將有助於減緩小型船市場的跌勢，或許短期間輕便型船市場有止跌回穩機會。

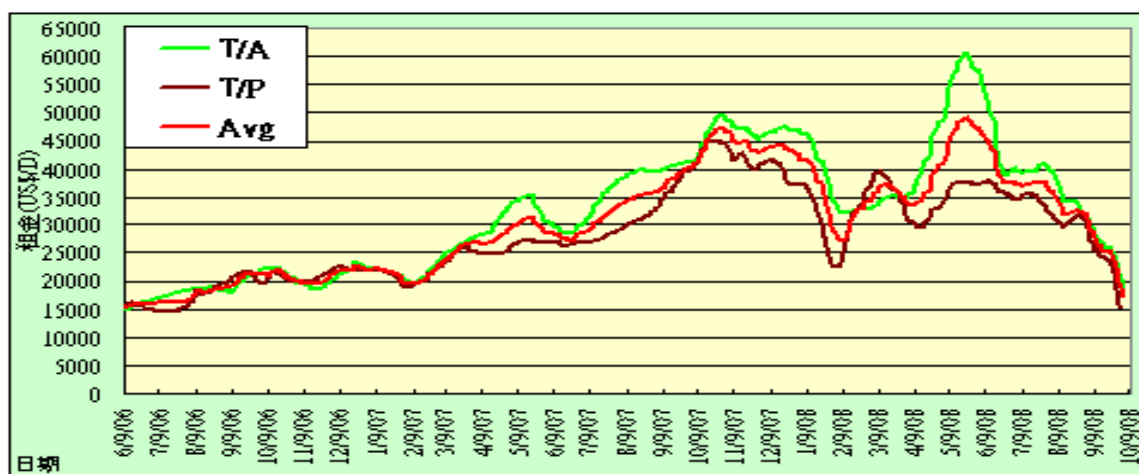


圖5 輕便型船(28,000Dwt)現貨日租金曲線

資料來源：Baltic Freight Exchange Limited

六、國際油價市場

- (一) 在全球經濟前景越來越黯淡，以及美國金融危機惡化加劇，正蔓延其他國家，增添市場投資人對能源需求益趨疲弱的疑慮，國際油價 9 月中旬出現大幅下挫，倫敦市場原油收盤價則每桶跌破 90 美元。在美國政府提出祭出大手筆紓困計劃，可能加速經濟復甦，美元走弱及期貨放空合約到期結算等多重因素的交互作用下，國際油價 9 月下旬曾創下史上單日最大漲幅，盤中一度上漲逾 255 美元，使每桶觸及 130 美元，收盤時顯著拉回，不過單日依然上漲逾 16 美元，回到每桶 120 美元以上，創下史上單日最大漲幅，隨原油期貨創下單日最大上漲後，美元轉趨強勁及原油需求減少的憂慮，導致投資人獲利回吐，國際油價隔日又大幅回跌。
- (二) 美國布希政府提出的挽救金融危機紓困方案在 9 月底遭眾議院否決，消息傳出，美股重挫，國際油價也受到拖累而重挫，原油期貨再度創單日跌幅逾 10.5 美元，每桶油價跌回

97 美元價位。近期美國金融市場惹出全球金融海嘯，市場投資人對全球經濟前景及消費能力充滿疑慮，對原油市場投資趨於保守，導致近期原油價格追價意願薄弱，上漲力道抵不過下跌壓力，又全球金融海嘯愈演愈烈，股市崩盤，拖累原油價格而續走軟，原油價格短期間可能有機會跌破每桶 90 美元心理關卡。

- (三) 《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。受到全球經濟走疲，需求減弱，供給有餘環境下，國際原油價格呈現易跌難漲的格局，惟大幅下跌空間有限，目前受到惡劣大環境的衝擊，原油價格持續疲軟，國際船用燃油價格亦同步挫低。台灣船用油價 7 月中旬曾攀登歷史最高 US\$806/MT，隨即快速回跌，9 月中旬曾挫低至 US\$547/MT，迄 10 月上旬跌破 US\$600/MT，下修正至 US\$590/MT。新加坡 7 月中旬上漲至歷史最高 US\$787/MT，隨即快速回跌，9 月中旬最低來到 US\$555/MT，迄 10 月上旬下修至 US\$574/MT。鹿特丹 7 月中旬創歷史高檔 US\$775/MT，隨即快速回跌，9 月中旬最低來到 US\$503/MT，迄 10 月上旬下挫至 US\$536/MT。

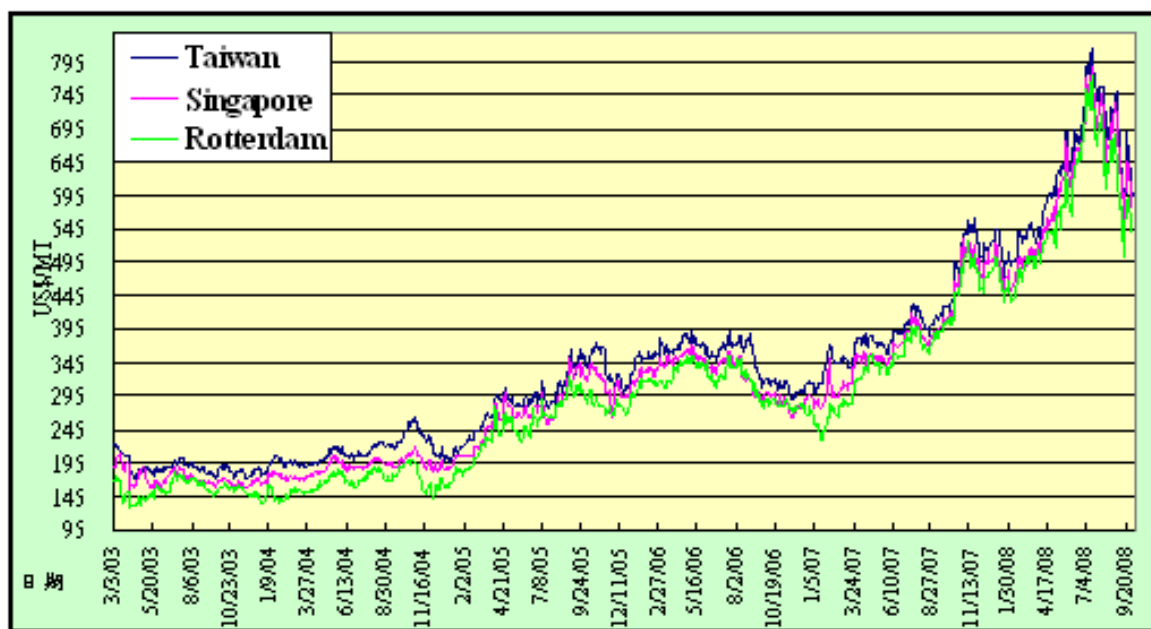


圖 6 國際船用燃油(IFO-180)價格變動趨勢(Twn-Sin-Rot)

資料來源：Bunkerworld 及 CPC.

專題報導**海嘯災害防止及應變措施之探討(上)**

黃國英*、楊仲筭**、張蓓琪***

一. 前言

2004年12月26日晨，於印尼亞齊省(Banda Aceh)發生之芮氏規模9.0、史上第四大地震，引發之海嘯，造成東南亞、印度洋及非洲等8個國家人命、船舶、造船設備及其他財產等極大之災害。死亡、失蹤人口數約達30萬人，悲慘之狀震驚全世界，各國政府、人民團體及善心人士在捐款、贈送醫藥、民生必需品及派遣搜救小組之餘，氣象及防災等有關人士也體認到海嘯預測、通報及因應之重要，特別是如何透過國際合作來共同防範，成為各國之共識，從而有隔年1月18日神戶一連5天之「第二屆聯合國防災會議」之召開及「太平洋海嘯預警中心(Pacific Tsunami Warning Center, PTWC)」之成立。適逢南亞海嘯三週年之際，本研究有其特殊之意義。

我國在海嘯研究及預警、防災因應方面之努力亦不落人後，如國家防災科技中心與國家地震工程研究中心也以「南亞地震海嘯災害及因應對策」為題，提出報告，吸引海運、漁業、港埠各業，對此問題之關注與重視。本研究從南亞地震海嘯災難之摘要開始，整合海嘯之定義、成因、類別、災害做一般性介紹，並以「津波大國 - 日本」為例，探討日本海嘯主管機關之氣象廳組織、部門執掌、海嘯預報分區、國家防災體制及海嘯之因應對策等，借鏡其完備之組織、高效率之行政及國際合作之經驗，有助於我國海嘯災害防止及應變措施之探討。

二. 海嘯成因與災害**2.1 海嘯定義**

「海嘯」中文又叫「海吼」，日文古字也通用「海嘯」(音讀: かいしょう、kaisho)，唯日文平假名寫成「つなみ」，漢字為「津波」亦可寫成「津浪」，「海嘯」，又稱「海溢」(多出現在我國歷史文獻中，為風暴潮與海嘯之統稱)；「つなみ」之英文拼音為tsu(津)、nami(波)，亦有譯成 seismic (sea) wave 或 tidal wave 等，然日文英文化之「tsunami」現已成為國際通用之譯名，此理應與日本乃全球發生地震海嘯最頻繁且受害最深鉅、對海嘯之研究極為積極有關。

辭海將「海嘯」解釋為：“海底發生地震或海底火山爆發的時候，海水震盪而發聲音的現象”；Longman Dictionary of Contemporary English, New Edition 則解釋為：“a very large ocean wave that flows over the land and destroys things.”。兩者分別從形成原因及造成災害來解說海嘯，但皆未臻周延。另一方面，英文原文為「tidal wave」，係指「潮汐波」。然海嘯的形成與

* 開南大學物流與航運管理學系兼任講師

** 中華海運研究協會 秘書長

*** 開南大學運輸科技與運籌學系助理教授

潮汐無關。故現今國際通用之譯名採日文拼音之「tsunami」。此外，亦有使用「seismic wave」之英文者。

2.2 海嘯之成因與類型

並非所有地震都會引發海嘯。只有在海洋深處或其附近的斷層發生地震，並導致一塊面積龐大(可達十萬平方公里)的海床縱向移動(最高達數米)時，才會產生海嘯。大部分具破壞性的海嘯都是由位於俯衝帶的淺源(震源海底不足 70 公里)地震造成。

2.2.1 海嘯成因

海嘯依其形成原因，大致可分為自然因素造成者，如海底地震、海底火山爆發等以及人為因素造成者，如人為之海底核子試爆等；其中以海底地震所引發者最普通常見，如表 1 所述。

表 1 海嘯之成因

自然因素		人為因素
1	海底地震引發之海床垂直位移	人為之海底核子試爆
2	海溝斜坡崩塌	
3	海底火山爆發	
4	地震或火山爆發引起噴出物或山崩 土石流傾入海中	
5	海上低氣壓、颱風、強烈暴風雨所伴 生	
6	隕石撞擊海洋	

資料來源：本研究整理

2.2.2 海嘯之類型

基於地震震源之遠近或海嘯移動距離之長短及形成原因之異，可將海嘯歸類為以下六項：

1. 依移動距離分

- (1) 遠地海嘯：「大地が震え 海が怒る」一書之作者首藤申夫及片山恆雄，在該書把 1946 年 4 月 1 日晨在阿留申群島(Aleutian Islands)發生而遠渡太平洋到夏威夷諸島之長途跋涉大海嘯稱之為「遠地海嘯」。當然前述南亞大地震所生之大海嘯，在遠離 9 千公里外之南極大陸沿海岸也觀測到 73 公分之海嘯，更是明顯之例。
- (2) 近地海嘯：另有地震、海嘯學者伊藤和明教授，在其「津波防災を考える」一書中，則引用氣象廳之定義：「離開日本沿岸 600 公里以上之海域所發生地震而引起之海嘯為遠地海嘯；反之，600 公里以內為近地海嘯」。如 1993 年北海道西南外海地震所引起之海嘯。

2. 依形成原因分

- (1) 地震海嘯：顧名思義，乃海底地震引發海床位移造成海面上升、下沉所致之海嘯；換言之，絕大部分之海嘯係肇因於海域所引起之大地震，通常稱為「地震海嘯」，

約佔所有海嘯之九成，如 1946 年 12 月 21 日發生之南海地震所引起之海嘯；其特性為海底下斷層破壞急遽進行，陸地上亦感受到強震。

- (2) 海嘯地震：反之，雖然地震之搖動微弱，但仍然發生大海嘯之型態，稱為“海嘯地震”，如 1992 年 9 月 2 日襲擊中美洲尼加拉瓜太平洋之海嘯即屬此例。其特性為，斷層破壞長時、緩慢進行，陸上感受不到強震，震度僅有 1-2，但仍會引發大海嘯。因此又稱為“緩速海嘯”或“溫吞海嘯”。
- (3) 海溝型地震海嘯：日本大海嘯襲擊沿岸最古之紀錄為『日本書紀』之天武天皇十三年(684 年)所發生，海嘯襲捲土佐國之沿岸，造成大和朝廷貢船多數流失，引發海嘯者乃南海海溝之巨大地震，亦稱「白鳳大地震」係海溝型大地震之最早歷史紀錄。
- (4) 山崩型海嘯：此乃由於火山爆發時，山體崩塌往海灣滾落所造成，如 1640 年北海道駒岳火山爆發之際，崩壞之山體掉落噴火灣，產生海嘯造成 700 餘人死亡。另一例為 1741 年，北海道西南外海之渡島大島火山爆發，山體陷落造成大海嘯，導致 1,476 人死亡。

2.3 世界主要海嘯災害

2.3.1 南亞地震海嘯災難概況

- 時間：2004 年 12 月 26 日早上 07：58；台灣時間約同日早上 08：58。
- 震源：Banda Aceh, Sumatra 之西南方約 260 公里，印度洋海床下方約 30 公里之地殼深處。(北緯 3.316 度，東經 95.854 度)
- 原因：印度澳大利亞版塊下潛歐亞大陸版塊。
- 規模：約芮氏 9.0。(史上排名第四)
- 主震時間：約 200 秒。
- 餘震區域：以震源為起點向北延伸約 1 千公里。
- 受創國家：印尼、斯里蘭卡、印度、馬來西亞、泰國、馬爾地夫、肯亞及索馬利亞。

2.3.2 全球發生的海嘯災難

全球的海嘯發生區大致與地震帶一致。全球有記載的破壞性海嘯大約有 260 次左右，平均大約六、七年發生一次。發生在環太平洋地區的地震海嘯就佔了約 80%。而日本列島及附近海域的地震又佔太平洋地震海嘯的 60%左右，日本是全球發生地震海嘯並且受害最深的國家。最近全球造成較大規模的海嘯有：

- 2004 年 12 月 26 日於印尼的蘇門達臘外海發生芮氏地震 9 級海底地震。海嘯造成斯里蘭卡、印度、泰國、印尼及馬來西亞 15 萬多人喪生。參見 2004 年印度洋大地震
- 1998 年 7 月兩個 7.0 級的海底地震，造成巴布亞紐幾內亞約 2100 人喪生。
- 1992 年 9 月尼加拉瓜發生海嘯。

印度洋海嘯是歷來最大自然災難之一，總死亡人數可能超過 10 萬人的印度洋地震及其後來引發的海嘯已成為歷史上規模最大的自然災難之一。美國地質勘查局的記錄顯示，儘管很難獲得精確的統計數字，但從歷史記錄來看，過去只有六次地震造成的死亡人數比這次多。歷史上的洪水泛濫也曾造成人類大規模死亡的事件。在本世紀，中國和孟加拉就已分別兩次遭受洪水的打擊，造成眾多居民死亡。對這次造成海嘯巨浪的地震所作的第一個科學分析顯示，地震釋放出來的能量相當於 9500 個原子彈。“預測”是地震科學的最高境界。但直至今日，地震科學家們能做到的只有一點：預測在已經發生過地震的地區下一次地震來臨的時間，通常情況下，預測的時間段要跨越 10 年至 30 年左右。這樣的預測對建造大壩、電站、公路以及輸油管線等工程固然具有積極意義，但對生活在這一地區的普通人來說，這種模糊預測法顯然遠遠不夠。

海嘯導致之災害往往比地震來得嚴重，以震度 7 之地震規模為例，房屋倒塌之比率為超過 30%，然而海嘯之破壞力卻能夠將數個村落完全掃光，不但破壞力強，且受害範圍極廣。就受害標的而言，可為成人、住家、財物等；人又多分為死者、輕重傷者、失蹤者，住家分為全塌、半塌、部分破損、床上浸水及床下浸水等，財物則以船舶為大宗；就受害地區言，除沿海地帶外並深入內陸，因海嘯會沿河川而上，破壞河岸兩邊之住家，並引發火災。表 2 臚列世界及台灣史上主要海嘯災害。

表 2 世界主要海嘯災害

時間	地點	發生原因	死亡人數(人)
1741.**.**	日本	火山	1,475
1781.**.**	台灣	未知	未知
1792.**.**	日本	火山	15,188
1854.12.24	日本	地震	約 7,000 船舶 8,000 艘
1867.12.18	台灣	地震	未知
1883.**.**	印尼	火山	36,417
1896.06.15	日本	地震	22,072 船舶 7,114 艘
1933.0.03	日本	地震	3,064 船舶 8,071 艘
1960.05.22	智利	地震	約 5,000
2004.12.26	印尼	地震	約 300,000

資料來源：本研究整理

2.3.3 世界之地震海嘯震源分佈

眾所周知，日本為地震、海嘯好發地區，1896 年 6 月 15 日之三陸外海地震海嘯之浪高達 38 公尺；智利從 1868 年 8 月 13 日至 1960 年 5 月 22 日近百年間共有四次，當地浪高介於 9~25 公尺；阿留申群島從 1946 年 4 月 1 日至 1965 年 2 月 4 日之 20 年間共發生 3 次，浪高介於 10~30 公尺。其他地區如里斯本(1755 年 11 月 1 日，浪高 12 公尺)、勘察加半島(1841

年 5 月 17 日，浪高不明)、哥倫比亞 (1961 年 1 月 31 日，浪高不明)、阿拉斯加 (1964 年 3 月 28 日，浪高 30 公尺) 及最近發生之蘇門答臘外海 (2004 年 12 月 26 日，浪高 34.9 公尺) 等地，也都有地震海嘯發生之記錄。如圖 1 所示。

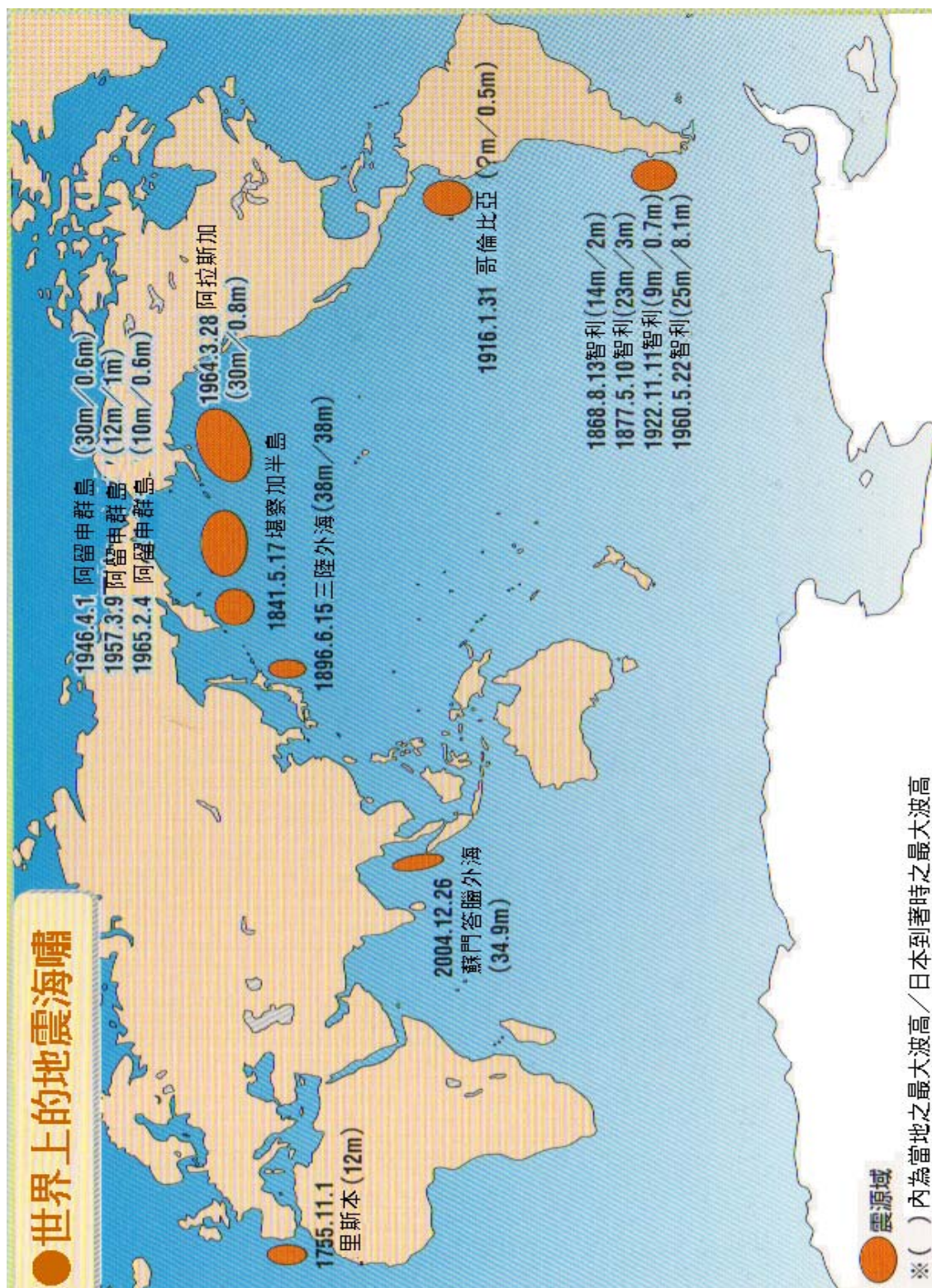


圖 1 地震海嘯分布圖

海嘯發生後，其在海洋發生的速度，一般以 $V = \sqrt{gh}$ 之公式表示， V = 海嘯之傳播速度/秒； g = 地球之重力加速度； h = 海水深度。亦即海嘯之前進速度為水深乘以 9.8m/s^2 之平方根，再導出海嘯之速度。茲將水深和海嘯前進速度之關係列舉如下：

水深 5000M 噴射機相同之時速 800KM (秒速 220M)

水深 500M 新幹線相同之時速約 250KM (秒速 70M)

水深 100M 於高速道路行駛汽車之時速 100KM (秒速 30M)

水深 10M 短跑選手相近之時速 36KM (秒速 10M)

舉例言之，太平洋平均水深約 4,200 公尺，故 1960 年 5 月發生之智利地震海嘯，經 17,000 公里之遙以時速 700 公里之猛速，22 小時餘之後，即到達日本沿岸。

三. 災害預防

3.1 日本海嘯觀測

3.1.1 日本地震觀測

1. 氣象廳為迅速判斷有無海嘯之發生，在全國約 180 個地點設有配置地震器之海嘯地震早期監視網。利用「緊急資訊衛星同步通報系統」，快速且正確傳達海嘯之預報。
2. 另在全國約 600 個地點設置震度器，為因應遠離日本之太平洋岸所發生大地震帶來之海嘯，與位於夏威夷之「太平洋海嘯警報中心」密切聯絡，並從中發表對日本有影響之海嘯資訊。
3. 在 1995 年 1 月 17 日阪神大地震之後，幾乎日本所有都、道、府、縣等行政區域轄下之區、市、町、村均設有地震觀測點。上述各觀測點與氣象廳之觀測點合計，全國約達 3800 處，形成了平均約每 10 平方公里即有觀測點之高密度觀測網。
4. 氣象廳在各都、道、府、縣之協同合作下，取得震度器之紀錄資料後，與氣象廳本身資料進行整合，爾後發表正確之地震資訊。
5. 地震發生時，氣象廳馬上以“秒”為單位進入作業程序，方式及所需時間如下所述：
 - (1) 2 分鐘以內：以芮氏地震震度 3 以上之區域為第一發布對象。
 - (2) 3 分鐘以內：進行海嘯預報。
 - (3) 5 分鐘以內：發布震源與各地震度相關資訊。

3.1.2 日本之海嘯預報相關資訊

1. 海嘯預報之種類

海嘯預報種類分為海嘯警報（大海嘯、海嘯（圖 2））、海嘯注意報（圖 3）與無海嘯（圖 4）等三類，說明如表 3 所示

表 3 海嘯預報種類

預報種類		說明	海嘯浪高
海嘯警報	大海嘯	評估海嘯產生之浪高將高於 3 公尺以上者，需嚴密戒備。	3(公尺)、4、6、8、10 以上

	海嘯	評估海嘯產生之浪高為 2 公尺左右者，需警戒。例：如圖 2。	1(公尺)、2
海嘯注意報	海嘯注意	評估海嘯產生之浪高為 0.5 公尺左右者，需留意。例：如圖 3。	0.5(公尺)
無海嘯。例：如圖 4。			

資料來源：[日本氣象廳](#)



圖 2 海嘯警報圖

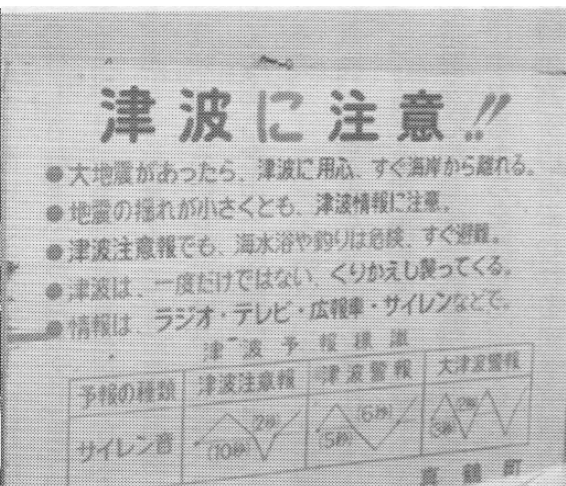


圖 3 海嘯注意報圖

資料來源：[日本氣象廳](#)



圖 4 無海嘯警報圖

資料來源：[日本氣象廳](#)

2. 海嘯監視系統與預報區

- (1) 海底地下之淺處發生大地震時造成海嘯，侵襲沿海地區。氣象廳採取 24 小時之全天候體制，監看全國地震之發生情況，致力於海嘯預報與防災。
- (2) 海嘯之預報係發自海嘯預報實施官方機構，分布全國六個中心地點，即札幌、仙台、東京、大阪、福岡、那霸之十八個區(詳如圖 5)。

- (3) 地震發生後，上記海嘯預報實施官方機構，根據各地震度器傳來之紀錄資料，立刻求得震源且運算出震度，其結果所顯示有發生海嘯之可能時，則發出有關其規模與範圍之海嘯預報。此外，並發表海嘯預計襲擊時刻，實際觀測海嘯浪高與時刻等資訊。
- (4) 該海嘯預報及資訊傳抵防災及報導機構後，透過大眾傳媒、宣傳車等向居民通告。
- (5) 因海嘯預報關乎人命，氣象廳導入具最新自動處理技術之系統，迅速發表海嘯預報。該系統名為「地震海嘯監視系統」(Earthquake Tsunami Observing System, ETOS)。
- (6) 海嘯之預報，係將全國海岸依縣界及海岬劃分成 66 區(詳如圖 6)，內容如下：
 - (A) 海嘯預測。
 - (B) 海嘯預估襲擊時刻及預估浪高等相關資訊。
 - (C) 各地滿潮時刻與預估襲擊時刻等相關資訊。
 - (D) 海嘯觀測相關資訊。

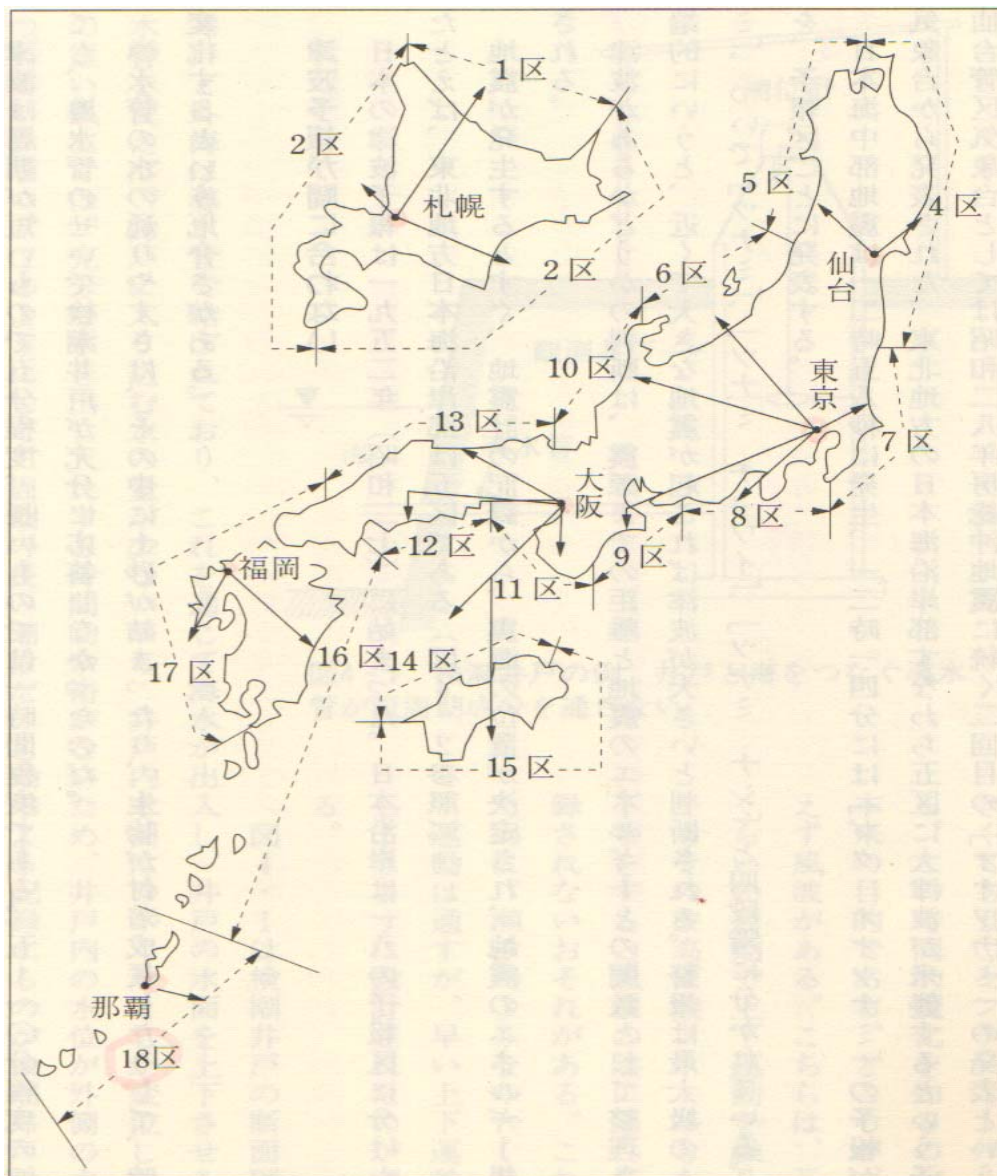


圖 5 日本海嘯預報之海域分區圖

註：圓點代表針對近地海嘯作預報之中心氣象台。遠地海嘯之預報中心則為東京。

資料來源：「大地が震え 海が怒る」



圖 6 日本海嘯預報之地域分區圖

資料來源：[日本氣象廳](#)