



中華海運研究協會

船舶與海運 通訊

SHIP & SHIPPING NEWSLETTER

第三十二期 Issue No. 32
2006年8月12日

理事長：林 光
 總編輯：楊仲筵
 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。
4. 《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。
5. 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
我國航港管理與經營體制改革的挑戰.....	2
本會會訊.....	6
海運市場動態報導.....	6
貨櫃運輸動態報導.....	6
油輪市場動態報導.....	8
國際散裝乾貨船海運市場行情分析.....	10
專題報導.....	15
海難碰撞事故中人為肇因安全模式建立之研究.....	15


海運專論**我國航港管理與經營體制改革的挑戰**吳榮貴¹**壹、緒論**

我國交通部所屬四個港務局的組織雖然是法定的交通事業機構之一，但其職能不但包括航政業務²，而且還包括商港的管理與經營業務³。因此從政府對於航業與港埠事業的管理角度而言，各港務局可以說是個典型的航港都管的航政港務局，或是一般所謂的海事港務局(Maritime and Port Authority)；另從港埠經營的角度看，因為港務局也自營部分港埠業務，所以又是扮演港埠經營者(port operator)的角色。總而言之，在商港的管理與經營上，目前仍是屬於「政商合一」的體制。

港務局既是這樣一個擁有航港公權力的政府組織，其既管船又管港，本不宜參與航業與港埠事業之經營，以免產生政商不分而有「裁判兼球員」的公平與效率上的問題，從而影響其經營上的競爭力。雖然這個問題隨著港埠業務民營化的進展而有所減輕，但只要尚未澈底民營化，該一問題仍然存在。在國際間港埠競爭日益激烈的今日，如何重新思考該一問題的解決之道，已經刻不容緩。

本文旨在透過世界各主要國家的港埠都已朝向「政商分立」的方向進行組織改造的趨勢下，我國的商港如何朝向該方向規劃改造，並提出該一改造方向的未來挑戰。全文共分六節進行探討。第二節先簡要地探討鄰近國家的商港管理與經營體制朝向「政商分立」方向變革的經驗，第三節就我國以港埠民營化的模式進行「政商分立」的變革之進展，第四節研析我國航港管理組織改造的契機，第五節陳述未來所可能面臨之挑戰。最後一節下定結論。

貳、鄰近國家商港管理與經營體制變革的經驗

從世界各國商港的管理與經營體制的變革經驗看來，「政商合一」體制問題的解決之道可以朝民營化或組織改造兩個方面著手。第一、港埠業務完全民營化，也就是說如果港務局定位為具有港政公權力的港埠管理者(port administrator)，則其宜採取所謂「地主港」(landlord port)的經營模式，僅扮演地主或房東的角色，完全不參與港埠業務的經營。其實民營化的方式可以區分為「自由化」(liberalization)與「公司化」(corporatization)兩種，前者係港務局將其經營的港埠業務開方民間企業自由經營，而後者則是港務局將其港埠業務部門改組為公司，然後整個移轉民

¹ 北台灣科學技術學院國際貿易系教授

² 「航政業務」係指依航政相關法規辦理之行政業務，包括與航業(航運事業)之行政管理相關的法規，諸如：「航業法」、「船舶登記法」、「船舶法」、「船員法」、「引水法」、「航路標誌條例」及「海商法」等等。

³ 「商港管理與經營業務」係指依「商港法」辦理的管理與經營業務。

營。第二、港務局改組為不具港政公權力的法人組織，不論其為行政法人或公法人，甚或公營或民營的公司法人組織，都僅為港埠經營者，而非管理者。

在國外方面，鄰近的新加坡、韓國、中國大陸也是朝「政商分立」的方向改造港務局的組織的。首先，採公司化的有新加坡及中國大陸。早在 1996 年 2 月，新加坡就將海事局及港務局合併為「海事港務局」(Maritime & Port Authority，簡稱 MPA)，接著在 1997 年 10 月將港務局的經營部門改組為新加坡國際港務集團公司(PSA Corporation International)，完成「政商分立」的改造。目前該集團已經成為全球僅次於香港和記黃浦集團的跨國貨櫃碼頭經營公司。中國大陸則是在 1998-2004 年間陸續依其所謂「政企分開」的原則將主要對外開放的港口之港務局改組為公司組織，並另組港口管理局負責港政公權力的業務。

至於韓國則是在 2003 年特別立法在釜山與仁川兩港成立港灣公社，可以說是一般所謂公法人或行政法人的組織型態。港灣公社的成立接收了原先的貨櫃碼頭公團(Korean Container Terminal Authority，簡稱 KCTA)，因為港灣公社僅負責港埠的建設與經營，港政公權力則由各該地的海洋水產廳負責，因此這也可以說是完成「政商分立」一種改造模式。

總而言之，不論港務局是朝公司的組織或行政法人的組織改組，都有一個趨勢，那就是改組為公司或行政法人的港務局就不再具有港政監理的公權力。考其理由，都是要讓港務局成為一個純粹的「港埠經營者」，而非具有公權力的「港埠管理者」。

參、我國港埠民營化的模式與進展

我國各國際商港民營化的政策推動已經數十餘年，但其進展並不快速，到目前為止各港務局仍然存在著不同程度的業務經營。考其原因，主要是因為我國政府基於港務局員工權益之保障，一向是在遇缺不補的情況下依人員之退離職狀況，將港務局所經營的各項業務開放民營。這種逐步將港務局所經營的業務開放民營的模式，可以說是「自由化」(liberalization)的民營化模式，其實施過程中往往也會遭遇到港務局員工反對之阻力，所以拖延時間也比較長。

肆、我國航港管理組織改造的規劃

除了廣續推動港埠業務民營化的政策之外，交通部也正配合政府組織改造研擬航港管理組織的改造，其中有一項研究計畫是委由中華海運研究協會辦理⁴。該研究案的任務是在交通部的規劃將四個港務局改組為行政法人的前題下進行，期對航港管理機關間的權責劃分與分工加以釐清。這項研究所獲致的結論與交通部擬議並提報行政院核定的組織改造方案有所差異，茲分述如下：

- 一、交通部擬議未來改組為「交通及建設部」後，因受中央各部會設置三級機關之數目的限制，不得不擬恢復成立全國性的「航政局」辦理航政業務；但擬於四個港務局所在地分別設立「航政分局」(四級機關)。惟各航政分局僅接管港務局航政組所辦理的航政業務。
- 二、該研究建議「交通及建設部」宜恢復設立三級機關航政局(或稱航港局)，以統籌執行全

⁴交通部委託中華海運研究協會辦理「因應政府組織再造—航政機關與行政法人港務局組織間權責分工之研究」案。

國航港業務之外，並由其於各港所在地設派出單位「航政分局」(或正名為航港分局)。另在各地航政分局與行政法人港務局的權責分工上，該研究認為不但港務局航政組辦理的航政業務移撥航政分局(航港分局)，而且港政監理業務也宜一併移撥⁵。如此便可以從組織上，讓行政法人港務局從具有港政公權力的「港埠管理者」(port administrator)重新定位為純粹的「港埠經營者」(port operator)，也不再肩負航政監理的公權力，以便其專心於經營各港。此一航港管理組織的改造政策將使得各港的「政商分立」，解決上述現存「政商合一」的問題。

有趣的是，如果依照該研究上述航港組織改造的作法推動，我國商港管理體制將形同目前經濟部工業局主管的工業專用港的體制。目前該局在麥寮工業港及和平工業港都分別設有管理小組負責港政監理公權力的管理，至於港口的規劃、建設與經營則完全是由民間公司企業負責，政府部門完全不參與港埠的經營，是個典型的「政商分立」的管理與經營模式。由於在經營上都是由民營港務公司完全負責，所以工業港管理小組的組織非常精簡；譬如工業局麥寮工業港管理小組分三科共有 18 人辦事。所需特別強調的差別是，工業港的航政監理業務並不由該管理小組負責，而是依法統一由當地航政主管機關辦理。目前麥寮工業港及和平工業港的航政監理業務是分別由台中港務局及花蓮港務局辦理。

伍、未來的挑戰

雖然前述我國航港管理體制改革的方案中，將來交通部改組的「交通及建設部」成立「航政局」(或「航港局」)，並由其於各港所在地設派出單位「航政分局」或「航港分局」接管各行政法人港務局的航政與港政監理業務的方案是較為理想的「政商分立」方案，惟其決策與推動的過程將會較為艱辛。茲從行政決策及立法作業兩個層面來探討未來的這些挑戰。

在行政決策層面上，行政院在政府組織再造的規劃中，已確定各港務局朝改組為行政法人的方向規劃；但目前交通部因受三級機關數目所限，如上所述並不擬在將來的「交通及建設部」成立航政局。該部將僅包括陸空運輸的高速公路局、公路局、軌道局及民用航空局等四個三級機關，而其主管的海運業務仍由部內航政司掌理。雖然行政院對於該一規劃尚在審議中，而尚未定案，但除非該院配合海洋國家的宣導政策，放寬交通部增設一個三級機關，否則恢復成立航政局的機會恐怕不大。

至於在行政法人港務局與交通部直接於各港所在地所設「航政分局」之間的權責劃分，交通部原擬由航政分局接管各港務局航政組的航政業務而已，不過行政院研究考核委員會在 2006 年 3 月間審議時已將各港務局的港政監理業務也納入移撥，其附加的理由之一是行政法人港務局原則上不宜辦理高度公權力的港政監理與裁罰業務。在這關鍵性的「政商分立」政策之確立上，究竟將來行政院最後核定送立法院的版本會如何演變，尚不得而知。

在立法作業的層面上，配合恢復成立航政局及港務局行政法人化的修法作業至少包括下列三大項：

一、恢復設立航政局的修法作業：政府遷台之後，因為交通部一直未應依「交通部組織法」

⁵「港政監理業務」係指具公權力執行特質的港埠事業監理業務，亦可簡稱之為「港監」(port regulation)。這個部分具公權力的「裁判」性質，包括港灣與棧埠事業經營的監督與管理，以及商港法規定之裁罰事項。

及「交通部航政局組織法」成立恢復航政局，並依「航業法」由其辦理航政業務，而是由各港務局航政組辦理之。因此，若欲恢復成立航政局，並將其職權從航政業務擴充到辦理交通部主管商港業務，而成爲一個名符其實的「航港局」，則該等法案都需修正。

- 二、各港務局行政法人化的立法作業：港務局行政法人化的法案主要是交通部研提的「港務局組織條例草案」，該法案雖曾經行政院送立法院審議，但因立法委員任期屆滿又再送回交通部討論。交通部業於 2006 年 3 月間再送行政院審議中。若是該法案獲通過施行，則現行交通部所屬各港務局的組織法及相關組織規則也都要廢止。

在該行政法人化的法案中，最大的變革是使各港務局脫離交通部的隸屬，改組爲具獨立人格特性的行政法人，受交通部監督。然而由於該法案結合「市港合一」的政策，除由中央與地方政府「共同分享」盈餘之外，並本「共同參與」的原則組成理事會，各港務局的同仁都不贊成其內容有過渡偏向地方政府推派理事之席次，從而可能產生地方政治介入港埠經營的問題。因此，預料該法案再送進立法院審議時，關心該法案的立法委員將會對其內容頗有意見，其是否能獲通過實不太樂觀。更何況行政院還有一個「行政法人法草案」在立法院尚未通過，因該法屬基準法性質，在該法案尚未通過之前，港務局行政法人化的法案要另外單獨通過審議，其本就會多生異議。

- 三、「商港法」的修法作業：目前各港務局在「商港法」中爲交通部設於各港的「商港管理機關」，若其依「政商分立」原則將重新定位爲「商港經營機構」，而將其港政監理業務移撥「航政分局」或「航港分局」，則要將「商港法」中有關「商港管理機關」的商港經營業務職掌都要劃分出來，交由該「商港經營機構」辦理。

陸、結論

綜觀前述分析可知，在我國航港管理與經營體制的改革邁向「政商分立」的普世原則上，未來還是面臨下列兩大關鍵性的民營化及組織改造的挑戰：

- 一、未來各港務局的港埠業務民營化的政策推動，除非有較強的行政魄力訂定明確的民營化時間表循序推動，否則達成「地主港」經營模式的目標時程仍將遙遙無期。
- 二、各港務局行政法人化的行政決策雖然明確，但其立法作業程序的可能爭議將使得該決策的施行無法在短期內實現。

基於上述結論，可知將來在不論透過港埠民營化或是港務局行政法人化的方向，期以達成「政商分立」的公平與效率目標，在立法過程上都要我們這個航港社會多多集思廣義與論證，形成對整體有利的共識，才能使我國港埠在國際競爭中仍能維持其應有競爭力。雖然無法直接證明朝「政商分立」的方向改造會提升多少國際競爭力，但卻可以確定我們的港埠將在鄰近國家的港口都早已「政商分立」後，尚有無法發揮其應有效率與競爭力的遺憾。

本會會訊

本會承辦交通部運輸研究所委託辦理之「船舶機械遠距監控維修管理系統之研究(一)」案期中報告審查會議通過

本年度 8 月 1 日於交通部運輸研究所五樓會議室所召開之期中報告審查會議，會中由運研所運輸安全組洪憲忠博士代為主持，本研究計畫主持人趙教授俊傑及楊秘書長仲範共同報告此系統之相關發展現況及預期研發規劃之目標。

而與會審查委員則有交通部航政司劉詩宗專門委員、國內專家學者以及各海運業界單位主管，本次期中審查會議主要藉由凝聚多方共識使本研究未來發展方向更加明確及落實可行，並感謝各位委員指導及各公司代表提供許多寶貴意見，會後由代主持人洪憲忠博士宣佈本次期中報告審查通過。



海運市場動態報導

貨櫃運輸動態報導

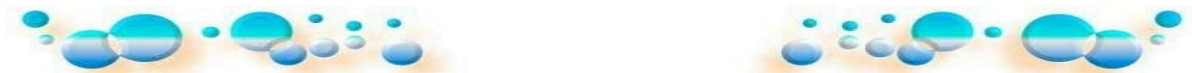
楊正行*

一、2005 年世界前五大貨櫃碼頭營運商

得利於全球貨櫃航運市場的熱絡，2005 年世界前五大貨櫃碼頭營運商，貨櫃作業量總計超過 1.75 億 TEU，表現突出，但也突顯碼頭經營的集中化。香港和記黃埔旗下的 HPH，全球貨櫃作業量高達 5,180 萬 TEU，排名第一；新加坡的 PSA International 則以 4,118 萬 TEU 居次，第三則為因併購 P&O Ports 使排名往前的阿聯 DP World，年作業量達 3,300 萬 TEU，第四為中國的中遠太平洋 Cosco Pacific，年作業量超過 2,600 萬 TEU，航運業巨人 AP Moller 旗下的 APM Terminals 則以 2,400 萬 TEU，名列第五。

貨櫃碼頭營運商	Terminals	2005 年貨櫃作業量 (TEU)
Hutchison Port Holdings (HPH)	42 terminals 遍及香港/中國/東南亞/東北亞/歐洲/地中海/北美/加勒比海/中美洲/南美/中東/印度/次大陸/非洲等地	51,800,000

* 國立交通大學 交通運輸研究所 碩士 海運從業人員



PSA International	新加坡港 22,228,000 TEU, 海外 18,900,000 TEU 遍及東南亞/香港/中國/東北亞/中東/ 印度次大陸/歐洲/地中海等地 最近收購 HPH 20% 股權	41,180,000
DP World (Including P&O Ports)	51 terminals 遍及中東歐亞美非澳等地	33,000,000
Cosco Pacific	21 terminals, 95 berths 珠江三角洲 4 terminals, 23 berths, capacity 19,500,000 TEU 長江三角洲 7 terminals, 30 berths, capacity 11,900,000 TEU 渤海灣 7 terminals, 35 berths, capacity 16,800,000 TEU 海外地區 3 terminals, 12 berths, capacity 6,700,000 TEU	26,079,612
APM Terminals International B.V.	Over 40 terminals, 11 terminal expansion projects, 12 new port projects 遍及歐亞美非中東等地	24,100,000

資料來源: Source: American Shipper & company website

二、中國海運貿易持續成長

2006 年中國的海運貿易持續成長，進口以原油、鐵礦砂等散裝貨為大宗，出口則以一般雜貨及貨櫃化貨物居多。據英國 Clarkson Research Services 的研究，2006 年中國進口總量可達 811 百萬噸，較去年成長二成，其中原油成長 16%，鐵礦砂成長 22%，貨櫃化貨物成長 15%。至於出口部分，2006 年總量預計可達 431.6 百萬噸，較去年成長 16%，其中貨櫃化貨物成長近兩成，顯示中國海運貿易的成長力道仍在一定水準，相應也提供海運的需求不墜。未來，中國宏觀調控的後續影響，將是影響中國海運貿易表現的關鍵。

Imports (million ton)	2005	2006 (F)	% Growth
Crude Oil	118.2	137.7	16%
Oil Products	31.0	31.8	3%
Iron Ore	270.6	329.4	22%
Others Bulks	148.6	178.3	20%
Containerisable Cargoes	66.4	76.5	15%
Others Cargoes	43.8	57.2	31%
Total	678.6	811.0	20%
% Year-by-year change	12%	20%	

Exports (million tones)	2005	2006 (F)	% Growth
Crude & Products	17.6	17.3	-2%
Chemicals	13.3	16.1	22%
Coal	71.4	71.7	0%
Others Bulks	144.4	177.8	23%
Containerisable Cargoes	113.8	135.1	19%
Others Cargoes	11.4	13.7	20%
Total	371.9	431.6	16%
% Year-by-year change	15%	16%	

參考資料: Clarkson Research Services, June 2006

油輪市場動態報導

唐邦正* 王廷元**

一、以色列戰爭不穩情局勢使原油價格飆漲

七月份油價大幅飆漲，原因是市場認為以色列和黎巴嫩戰火延續且有持續擴大之態勢，加上美國的原油庫存下滑，七月中布倫特原油創歷年新高，價報每桶 75.75 美元，和前一周相比大幅上漲百分之三。短期之內原油價格應會持續維持美金七十元之上，甚至有機會突破八十元大關，原因是伊朗和以黎戰爭情勢持續造成市場壓力及不安情緒，。可預期的是，中東動盪局勢會造成市場對原油供需的擔憂。回顧七月份，西德州油價在月初每桶 73.98 美元，月底上漲至 74.56 美元。杜拜油價在月初每桶 68.87 美元，月底上漲至 69.54 美元。布蘭特油價在月初每桶 74.13 美元，月底上漲至 74.61 美元。

二、VLCC 供需平衡，運費波動大

VLCC 運輸市場在無預期下展開夏日行情。由於月初租方出面搶船，導致運力下降，運價大漲。波灣東行成交活躍，可用運力不足使租方減少議價空間。波灣至日本，在月初時的運費還保有 WS100 的高運費；但是到了月中時，現貨船的市場超乎預期大漲到 WS 150。其他航線運費呈小幅上升。西非至美灣，月初的成交運費為 WS117.5，月底時上漲至 WS 125，與月初相比提升百分之六；西非至中國在本月現貨船運費報 WS100 左右。西非至日本運費約在 WS120 上下。

三、西非 SUEZMAX 交易稍減

SUEZMAX 運輸市場的在七月初成交減少，但到遠東航線運價稍漲。西非至美東運價在月初下滑至 WS150，但月底又回到 WS 165。地中海航線情況在月初運費下降。同時，波灣東

* 中國航運股份有限公司 油輪業務組

** 中國航運股份有限公司 油輪業務組

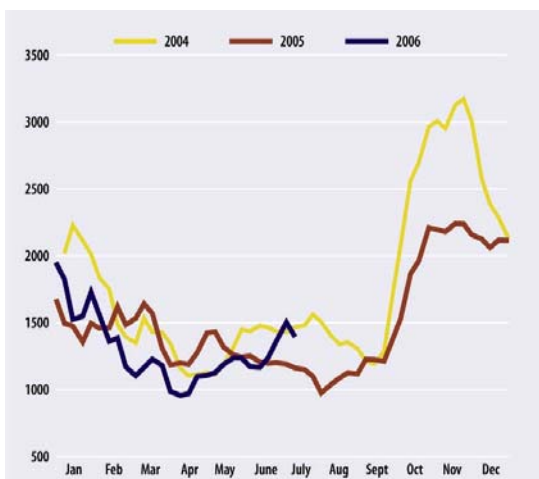
行成交活躍，運價在 WS130 至 WS150 之間。一艘 13 萬噸級船，波斯灣至韓國，8 月 2 日貨盤，成交運價為 WS130。

四、AFRAMAX 運費市場漲跌互見

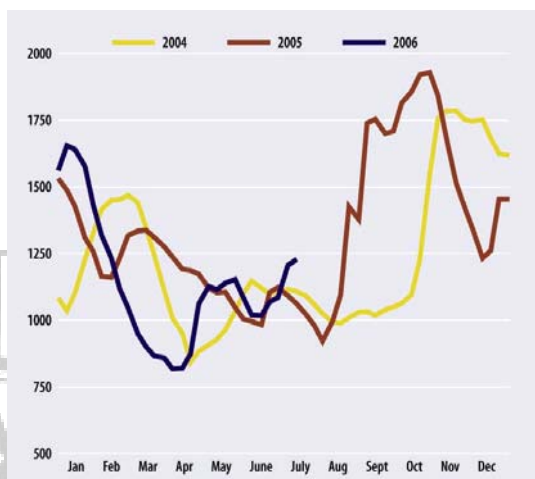
AFRAMAX 型油輪運輸市場七月各航線交易數量價位不一。以加勒比海至美灣航線為例，八萬公噸級船在月初報價 WS 220，月中的報價還是為 WS 210，月底又回升至 WS 220。月中波灣至新加坡運費為 WS197。北海至歐陸航線在月初報價 WS 145，但到月底報價 WS 170，運價因供需失衡而上揚。

五、成品油市場交易逐漸加溫

成品油運輸市場在七月保持高運費。七月初的波羅地海白油指數(Baltic Clean Tanker Index) ，為 1088 點，波斯灣到日本一艘 55, 000 公噸月底在 WS 215 成交，與月初相比上漲二十五。加勒比海到美東一艘 38,000 公噸成品船成交價在 WS 275，與月初相漲幅約百分之十五。



圖一 Baltic Spot Rates(Crude Oil)



圖二 Baltic Clean Rates

參考資料：Fearnley, Fairplay.

TANKER WS RATE CHART JULY/2006					
DIRTY	TYPE	7-JUL	14-JUL	21-JUL	28-JUL
MEG / WEST	VLCC	82.5	90.0	92.5	97.5
MEG / JAPAN	VLCC	100.0	125.0	150.0	140.0
WAF / USG	VLCC	117.5	122.5	120.0	125.0
WAF / USAC	130,000	150.0	152.5	150.0	165.0
SIDI KERIR / W. MED	130,000	155.0	157.5	145.0	147.0
N.AFR / EUROMED	135,000	195.0	200.0	187.0	165.0
UK / CONT	80,000	145.0	160.0	200.0	170.0
CARIBS / USG	80,000	220.0	210.0	210.0	220.0



VLCCs fixed all areas in the week :		32	28	53	33
Previous week :		35	32	28	53
VLCCs avail. in MEG next 30 days		57	58	49	52
Last week :		51	57	58	49
CLEAN	TYPE	7-JUL	14-JUL	21-JUL	28-JUL
MEG / JAPAN	55,000	190.0	200.0	205.0	215.0
MEG / JAPAN	30,000	265.0	260.0	260.0	290.0
SINGAPORE / JAPAN	30,000	235.0	225.0	235.0	270.0
CARIBS / USNH	38,000	240.0	250.0	275.0	275.0
CARIBS / USNH	30,000	315.0	330.0	350.0	350.0
UKC-MED / STATES	37,000	300.0	315.0	315.0	320.0
1 YR T/C (USD PER DAY)-THEORETICAL					
	TYPE	9-JUL	14-JUL	21-JUL	28-JUL
VLCC	(MODERN)	\$50,000	\$50,000	\$50,000	\$50,000
SUEZMAX	(MODERN)	\$40,000	\$41,000	\$41,000	\$42,500
AFRAMAX	(MODERN)	\$31,000	\$32,000	\$32,000	\$32,500
PRODUCT	80,000	\$28,000	\$28,000	\$28,000	\$28,500
PRODUCT	40,000	\$24,000	\$24,000	\$24,000	\$25,000

參考資料：Fearnley, Fairplay.

國際散裝乾貨船海運市場行情分析

陳永順*

依權威市場分析專業大多認同現階段國際鋼鐵產業鋼鐵產量與礦砂需求量變動，在國際海運市場行情表現好壞扮演著最後邊際貢獻角色，亦即國際鋼鐵產業舉動將對國際散裝乾貨船市場行情表現有決定性影響。國際鋼鐵價格自第二季後出現大幅上漲後，為鋼鐵產業帶來信心與樂觀看好下半年鋼鐵市場，不僅中國大陸的鋼鐵生產仍持續維持高成長外，而且全球多數鋼廠也再度出現增產，使全球礦砂海運量增長幅度擴大，其中中國大陸還是進口增長量最大國家，中國大陸國內因鋼鐵生產供給量繼續大幅增加，導致中國大陸已出現供給過剩，其國內鋼價已於第三季報價出現反轉下跌走勢，挫折了原信心認為下半年國際鋼價走勢應可一路挺升，由於受到中國大陸拖累，使全球供給超速過大，全球第四季鋼價上漲力道似乎已出現鬆動，價格下跌壓力增強。中國大陸當局一頭熱連續實施宏觀調控志在打擊房地產投機與高耗能和污染產業等投資，惟近日公布第二季經濟成長為十年來最高達 11.3%，由於地方政府全力「拼經濟」的決心，遠勝過中央宏觀調控力道，因而中國大陸迄今仍無法有效壓抑持續過熱經濟。最近中國大陸領導階層再度暗示下半年將推出力度更大宏觀調控政策，可能涉及升息及人民幣浮動區間

* 國立台灣海洋大學航管博士 高雄海洋科技大學暨長榮大學兼任助理教授

改革等重大政策，其他包括續加強房地產市場調控、加大嚇阻耗能源與污染產業投產擴張，成效如何有待觀察。近期所引爆以色列與黎巴嫩互相飛彈攻擊，已持續近一個月，迄今美國與聯合國對以黎戰爭停火束手無策，而且國際輿論對兩方互有支持與譴責，顯然以黎戰爭短時間可能無法解決，甚至有人擔心演變成第三次世界大戰可能。不管如何以黎戰爭未歇除將拖累歐美經濟外，對居高不下的國際油價更增添再次上漲可能，全球已提高經濟面臨衰退與通貨膨脹的風險。

依據 IISI 報導 2006 年 1-6 月全球鋼鐵產量已達到 5.957 億噸，比去年同期高出 7.9%。中國大陸在六月份產量為 36.6 百萬噸，比去年同期高出 18.5%，仍成為全球最大鋼鐵生產國，今年上半年中國大陸總生產量為 1.995 億噸，比去年同期高出 18.3%，中國大陸上半年鋼鐵生產總量佔全球的 33.5%。日本六月份產量為 9.7 百萬噸，比去年同期高出 2.5%。歐盟(25) 六月份產量為 17.1 百萬噸，比去年同期高出 12.4%，歐盟 (25)-上半年鋼鐵生產總量 1.007 億噸，比去年同期高出 4.0%。獨立國協上半年鋼鐵生產總量 58.7 百萬噸，比去年同期高出 3.8%。俄羅斯在六月份產量為 5.8 百萬噸，比去年同期高出 13.5%。印度在六月份產量為 3.3 百萬噸，比去年同期高出 11.1%，今年上半年總生產量為 20.756 百萬噸，比去年同期高出 16.1%。在 6 月初 OECD 在印度舉行全球鋼鐵會議報告顯示，全球鋼材目前仍保強勁的成長趨勢，今年的需求可望達到 10.87 億噸，比去年成長約 7.3%，估計明年將再成長 5.8%，其中成長率最高地區依序為中國大陸、中東與南美等地區。

儘管中國大陸持續祭出冷卻過熱經濟措施，惟依過去經驗其成效勢必打折扣，中國大陸鋼鐵產業及其他耗能源和污染產仍無視領導階層呼籲須整頓合併或縮減，其鋼鐵生產持續加速擴大生產，礦砂需求持續增加，全球各鋼廠因應鋼鐵增產競相提高進口量，使海岬型船噸需求激增，港口又出現嚴重擁塞，加上供應商排斥高危險船隻，使逾齡船噸營運受到抑制，因而加劇市場可使用海岬船噸吃緊。根據 Clarkson 研究報導今年海岬船噸、巴拿馬型與輕便極限型以下等成長分別 8.7%、9.3%及 4.8%，按照船噸成長與貨載需求船噸成長比較，理想下應該船噸供給大於需求，然有些無法計算造成船噸失去營運效率，使可使用船噸受到折扣，因此，促使第二季海運市場無論大小型船全面走高。

一、波羅的海運價指數

雖然最近北韓、伊朗與以黎等問題紛擾國際社會，以及國際油價居高不下，然新興國家包括中國大陸與印度等經濟依然獲得高度成長，原物料及能源物資需求持續增加，在國際社會要求安全環保意識逐漸提高之際，逾齡船噸營運空間受嚴峻擠壓，即使有不少新船噸加入營運，仍使實質有效船噸供應量成長有限，於是無論大小型船市場行情於 7 月上旬僅出現短期約一星期小幅回檔外，雖然輕便極限型船以下市場行情表現不若上述兩型船兇猛，然其長期走勢較為穩健，可能受到全球經濟表現持續發燒，各種物質交投非常熱絡，對小型船需求穩定增加，此波長期累積漲幅也不亞於其他大型船。本月中旬出現睽別以久難得急速大幅上漲，尤其海岬船市場漲勢最凌厲，其次巴拿馬型船，小型船短期漲幅較小。

《圖 1》顯示海運運費綜合指數(BDI)、海岬型船指數(BCI)、巴拿馬極限型船指數(BPI)及輕便極限型船指數(BSI)的變動趨勢。散裝乾貨船綜合市場指數(BDI) 近期最低點落在 5 月上旬



2364，然後反彈持續上揚，迄今7月底未曾歇息上漲至3260，漲幅為38%，短期間受到海岬型船行情仍持續走高的拉抬，高點可期。海岬型船市場行情自7月上旬攻擊暫歇稍回檔整理後，由於預期BHP出口礦砂碼頭安排約一個月整修，裝貨作業縮減，導致進口商出現搶料風潮，使需求船噸突然增加，使7月中旬海岬型船出現強勁上漲力道，此型船指數自5月底波段低點2913反彈以來，持續二個月穩健逐步上漲，迄今7月底達到4514，上漲幅度為55%。巴拿馬型船市場自5月上旬2157落底反彈，迄今7月底上漲至2958，雖7月上旬與下旬此型船受到累增船噸增加，使上漲力道受阻，惟回跌幅度有限，有機會再度受到海岬型船市場上漲拉抬上漲，迄7月底幅度為37%。輕便極限型船市場自5月上旬波段低檔從1895反彈，穩健逐步上揚，仍穩定上揚，迄今7月底已上漲至2326，上漲幅度近18%，為三型船中同期間漲幅最小。近日整體散裝海運市場一直蘊涵上漲力道，欲大幅拉回似乎短期間不易發生，三型船指數可能有機會再創新高或穩住高檔不墜機會頗大。

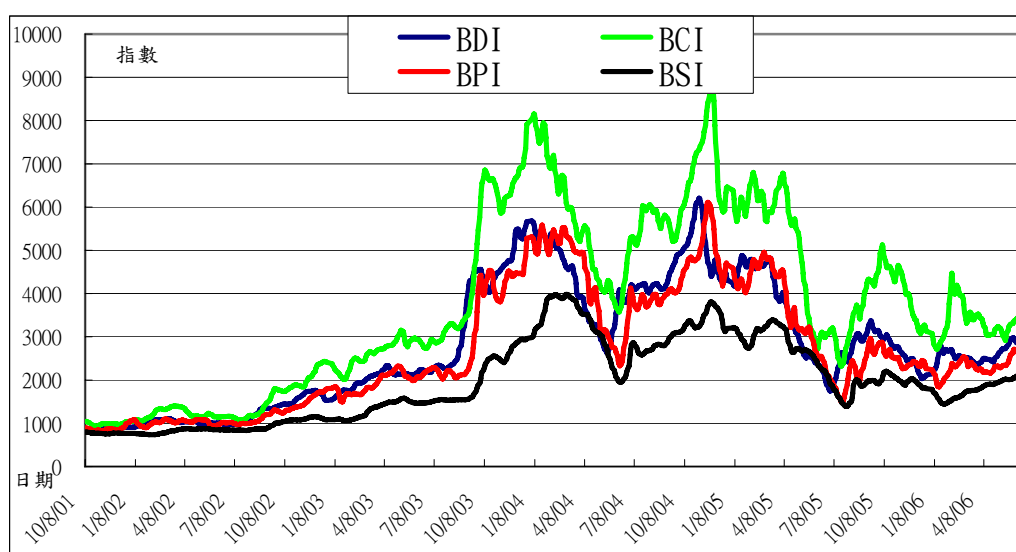


圖 1 綜合指數(BDI)及三型船市場指數(BCI、BPI 及 BSI)趨勢

二、海岬型船市場行情

《圖 2》說明海岬型船行情指數(BCI)組成成分中四條航線平均日租金水準變動趨勢。近期海岬型船市場行情表現比其他兩型船還強悍，除礦砂供應商排斥接受高危險群逾齡船態度愈加堅定外，BHP 礦商出口礦砂港口將縮減裝貨作業，使進口商搶船及早提運拉高庫存量因應，並造成港塞，加劇短期間市場船噸供應吃緊，故引發 7 月中旬以後海岬型船行情出現急速大幅飆漲局面，尤其大西洋裝貨區需求船噸最多且殷切，使此地區租金行情漲勢最強勁，而太平洋區氣勢較弱。大西洋單程回遠東(Trip F.E.)從 5 月初低檔 US\$39,205，至 7 月底上漲至 US\$63,614。其次往返大西洋航線(Trans-Alt) 從 5 月初低檔 US\$28,625，至 7 月底上漲至 US\$49,975，往返太平洋航線(Trans-Pac) 從 5 月初低檔 US\$24,250，至 7 月底上漲為 US\$45,527。最後，遠東單趟回歐洲(Trip FE)從 5 月上旬低檔 US\$18,741，至 7 月底上漲至 US\$30,886。

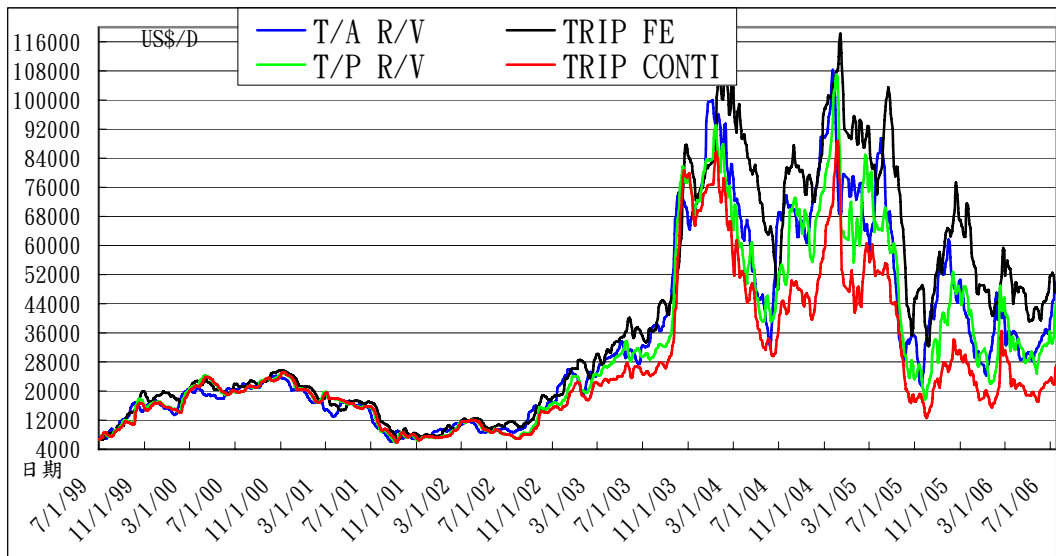


圖 2 海岬型船(172,000Dwt)四條航線現貨租金水準變動趨勢

三、巴拿馬型船市場行情

《圖 3》說明巴拿馬極限型船運價指數組成分中四條航線以租金為代表行情變動趨勢。巴拿馬型船運務雖然大多依賴煤炭與穀類貨載，然其與海岬型船間在某時機會產生互相競爭，而出現互相拖累或激勵作用。儘管巴拿馬型船噸累增大大幅增加，按理行情應下跌，然所幸受到海岬型船牽引作用，化解巴拿馬型船市場行情下跌疑慮，上漲表現不如海岬型船亮麗，如同海岬型船區域表現一樣，此型船在大西洋區優於太平洋區。大西洋單程回遠東(Trip F.E.)每日租金從 5 月初的低檔 US\$21,656，至 7 月底上漲至 US\$25,791，其次往返大西洋航線(Trans-Alt)自 5 月初低檔 US\$16,036，至 7 月底上漲至 US\$24,055，再來往返太平洋航線(Trans-Pac)自 5 月初低檔 US\$16,044，至 7 月底上漲至 US\$23,389，遠東單趟回歐洲(Trip FE)自 5 月中旬低檔 US\$16,006 反彈，至 7 月底上漲至 21,525。

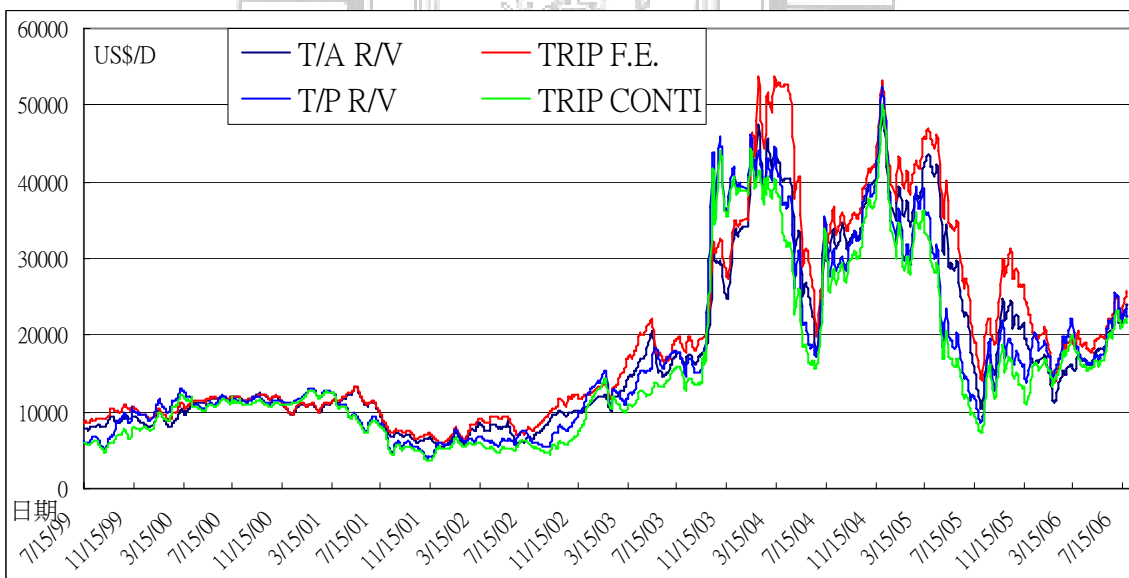


圖 3 巴拿馬及極限型船(74,000Dwt)現貨日租金曲線

四、輕便極限型船市場分析

《圖 4》說明輕便極限型船四條現貨租金航線變動趨勢，因此型船高度倚賴小批量高價值原料暨次級原料、機器等輕便型船貨載，因受到全球經濟熱度不減下，貨載交易量穩定增長，加上此型新船噸加入營運壓力不若其他兩較大型船嚴重，使輕便極限型船市場行情雖無法在短期間出現大幅上下波動，然其在長期較能獲得穩定成長，其自 2 月中旬以來一直持續上漲，未曾歇息，漲幅也相當可觀。大西洋單程回遠東(Trip F.E.)從 5 月上旬 US\$16,850，迄 7 月底上漲至 US\$23,497。其次往返往返太平洋航線(Trans-Pac) 從 5 月上旬 US\$21,711，迄 7 月底上漲至 US\$23,120。往返大西洋航線(Trans-Atl)從 5 月上旬為 US\$14,764，迄今 7 月底上漲至 US\$22,325。最後，遠東單趟回歐洲(Trip FE)從 5 月上旬為 US\$23,679，至 7 月底上漲至 US\$24,750。

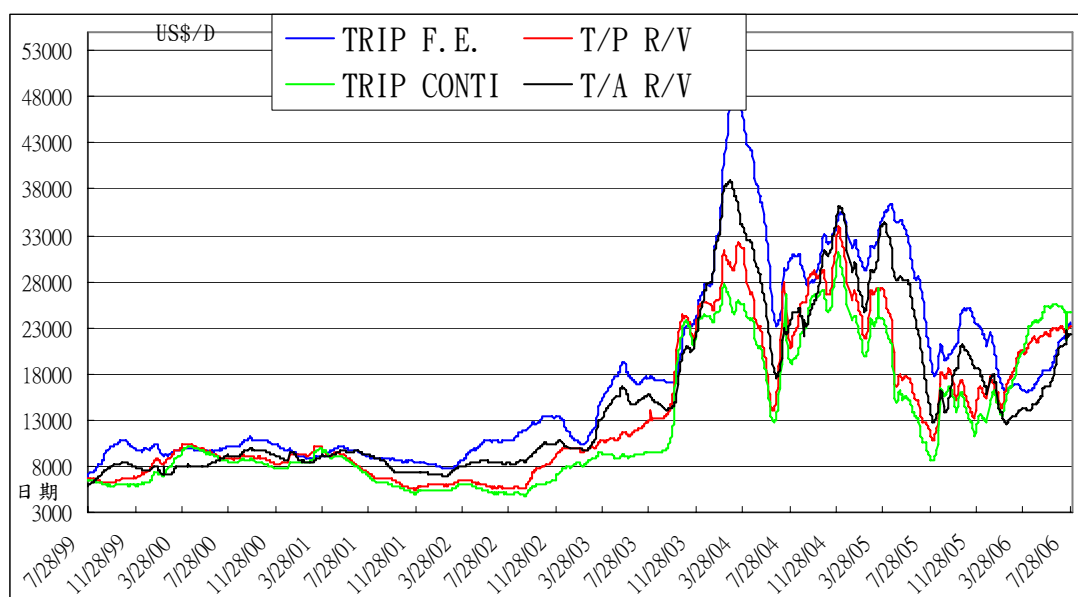


圖 4 輕便極限型船四條現貨租金水準變動趨勢

五、國際油價市場

(一) 近期油價在 6 月中旬曾一度回軟，然突然北韓對日本與美國試射飛彈，向被認為有挑釁意味，美國與日本要求安理會應以經濟制裁嚴懲，國際油價因北韓造成東亞危機升高而上漲，隨後中東伊朗又措詞強硬不可能停止核武研究，使油市緊張氣焰再度抬高，油價持續挺升，更不幸地，以色列為幾位士兵被黎巴嫩的真主黨擄走，忿然對黎巴嫩貝魯特進行飛彈烽火，黎巴嫩真主黨反以顏色，兩國互以飛彈攻擊，又挑起中東更嚴峻不穩局勢，反美情緒升高，頭痛伊拉克問題也再度浮現。全球對中東地區不穩定，而可能衝擊原油供應，原油投機客再度有機可趁，進場炒作，使原油在 7 月中旬攀登最高價每桶達 78 美元以上。近日市場認為以黎衝突與北韓搗彈基本上對原油供給不致於造成影響，使炒作資金不敢冒然炒作，使國際原油價格無法獲得支撐，因而稍為回跌至每桶 75 美元盤旋。未來左右國際原油價格仍端視中東問題是否升高，惟明顯下跌機會不大。

(二) 《圖 5》為台灣、新加坡與鹿特丹等地區船用燃油(IFO180)價格變動趨勢。國際原油從

今年初持續攀升，至 5 月初高價位反轉滑落，至 6 月中下旬再度出現上漲，尤其在 7 月中旬出現數日急速大幅飆漲，旋即受到油市對以黎衝突冷淡處理，油價稍為回軟。國際船用燃油在鹿特丹、新加坡及台灣均與國際原油價格同步連動。中油高雄 IFO-180 在 5 月初高價位 US\$392/MT，至 6 月中下旬近期低價為 US\$346/MT，7 月中旬又來到 US\$390/MT，7 月底為 US\$370/MT 上下振盪。

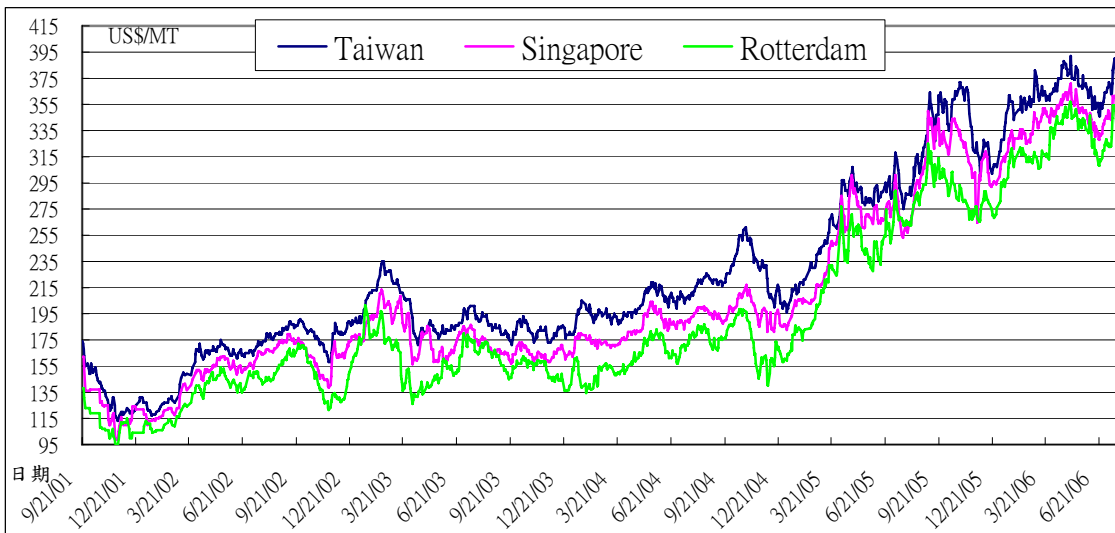


圖 5 國際船用燃油(IFO-180)價格變動趨勢(Twn-Sin-Rot)



專題報導

海難碰撞事故中 人為肇因安全模式建立之研究

廖坤靜*、吳展嘉**、蕭永慶***、朱國平****

壹、前言

海難的發生往往在於人員的疏忽，根據調查顯示近年來台灣海域商船及漁船在海上發生海難事故每年約有八百件之多，人命的損失平均每年約 100 人左右；換言之，平均每天有二起海事案件、每三天海上就損失一條人命，而引起這些海難事故的原因根據調查顯示有 80%是在於人為疏失。本文將針對海難事故中的碰撞事件部分，進行人為肇因因素安全模式建立之研究，以期能真正有效落實降低海難碰撞事故之發生。

貳、「海難碰撞」及「人為肇因」文獻探討

* 國立台灣海洋大學運輸與航海科學系教授
 ** 國立台灣海洋大學通訊與導航系碩士班
 *** 國立台灣海洋大學通訊與導航系碩士班
 **** 國立台灣海洋大學商船學系碩士在職專班



一、何謂「海難碰撞」

國際海事組織（IMO）所定義之碰撞（Collision）為一船被另一船撞擊，無論該船是在航、錨泊或繫泊。日本海難審判廳所出版之海難審判白皮書其將碰撞分為「船舶碰撞」及「船與設施碰撞兩種」，當中船舶碰撞可定義為航行中的船舶與航行中或停泊中的他船發生碰撞或接觸，而使其中一船產生損害，而船與設施碰撞則可定義為船舶與碼頭、棧橋、燈（浮）標等設施發生碰撞或接觸，而使船舶受到損害或船舶、設施均有損害。

二、「人為肇因」之主要因素探討

根據航海技術第 136 期「海難事故碰撞事件中人為因素分析之研究」專刊、船舶與海運通訊第 27 期「海難事故碰撞事件外在人為因素分析之研究」專題報導及中華海員月刊第 629 期「海難事故碰撞事件中內在人為因素之探討」專刊之數據，經由本研究之交叉數據比對可得知海難碰撞事故人為肇因之最主要因素，本文將引用此交叉比對數據來進行本研究安全模式之建立。

本文採用前面所述之三篇期刊之數據進行分析，此三篇期刊皆採用層級分析法進行架構建立，且研究架構首層皆著重船員人為因素失誤部分，第二層因素即針對船員－船員、船員－船體，船員－航行環境等三部分之人為因素進行分析。至於船體－航行環境這部份在該研究將略過，第三層架構則是以第二層架構在細分探討。

本文針對此三篇期刊之整體、外在、潛在所萃取之海難碰撞事故人為疏失關鍵因素進行交叉比對，以取得最重要之關鍵人為因素。交叉比對步驟如下，整理之數據整理於表 1 整體層級因素整體評估分析排序結果：

- （一）步驟一：將外在人為因素及潛在人為因素之排序前 5 名關鍵因子套入整體人為因素排序表中。
- （二）步驟二：萃取符合整體層級因素之前 10 名，且為外在人為因素前 5 名；或符合整體層級因素之前 10 名，且為潛在人為因素前 5 名。符合以上資格之因素為最重要之關鍵人為因素。
- （三）步驟三：符合步驟二之重要關鍵人為因素共有 8 項，依其權重之高低排序分別為「酒後工作（11.9%）」、「擅離職守（10.4%）」、「打瞌睡（8.4%）」、「船位定位誤差（6.2%）」、「交通狀況差（5.0%）」、「判斷錯誤（4.7%）」、「緊張（3.7%）」、「過度疲勞（3.6%）」。

上述所列之 8 項最重要之關鍵因素佔全部整體權重之 53.9%，因此若能解決此 8 項最重要之關鍵因素就能降低一半以上之海難碰撞事故人為因素之發生比例。

表 1 整體層級因素整體評估分析排序結果

第二層因素	第三層因素	整體權重	順序		權重比例
船員-船員因素	酒後工作	0.119	1	1 外	
船員-船員因素	擅離職守	0.104	2	2 外	
船員-船員因素	打瞌睡	0.084	3	4 外	
船員-航行環境因素	船位定位誤差	0.062	4	2 內	

船員-航行環境因素	交通狀況差	0.050	5	3 外	0.663
船員-船員因素	判斷錯誤	0.047	6	1 內	
船員-航行環境因素	對環境判斷失誤	0.047	6		
船員-船員因素	速度過快	0.041	8		
船員-船員因素	緊張	0.037	9	4 內	
船員-船員因素	過度疲勞	0.036	10	5 內	
船員-航行環境因素	不瞭解氣象情況	0.036	10		
船員-船員因素	技術不良	0.034	12	3 內	0.339
船員-航行環境因素	船內工作環境不佳	0.033	13	5 外	
船員-船員因素	個性因素	0.030	14		
船員-航行環境因素	船員生活環境不佳	0.029	15		
船員-航行環境因素	錯估自然環境	0.026	16		
船員-船體因素	超載航行	0.023	17		
船員-船體因素	違反操作規則	0.020	18		
船員-船體因素	貨物未給予繫固	0.020	18		
船員-船員因素	身體疾病	0.019	20		
船員-船體因素	危險貨物積載不當	0.018	21		
船員-船體因素	船舶不適航	0.017	22		
船員-船體因素	缺乏經驗	0.012	23		
船員-船體因素	缺乏警覺	0.012	23		
船員-船體因素	忽視當前環境	0.012	23		
船員-船體因素	機器保養不良	0.012	23		
船員-船體因素	不瞭解貨物性質	0.011	27		
船員-船體因素	不熟悉機器性能	0.011	27		

資料來源：本研究整理

參、海難碰撞事故之船上安全模式建立

一、乳酪理論海難碰撞模型說明

根據 Reason J 於 1997 年所提出的乳酪理論，將其運用至海難碰撞事故人為因素安全分析模型上，如圖 2 所示，其事故發生之模式並非單一錯誤所造成，而是一連串之未注意事件所導致，此模型當中將錯誤種類分為四大類，分別為第一、對海難碰撞事故人因的不瞭解；第二、公司安全管理未依船上實際情形所訂定；第三、相關之安全法規未予以確切遵守；第四、安全良好之文化未能真正落實。此四類因素當其串連起來，則導致海難碰撞事故之危險將大為提升，以下將對各項因素進行更詳細說明之：

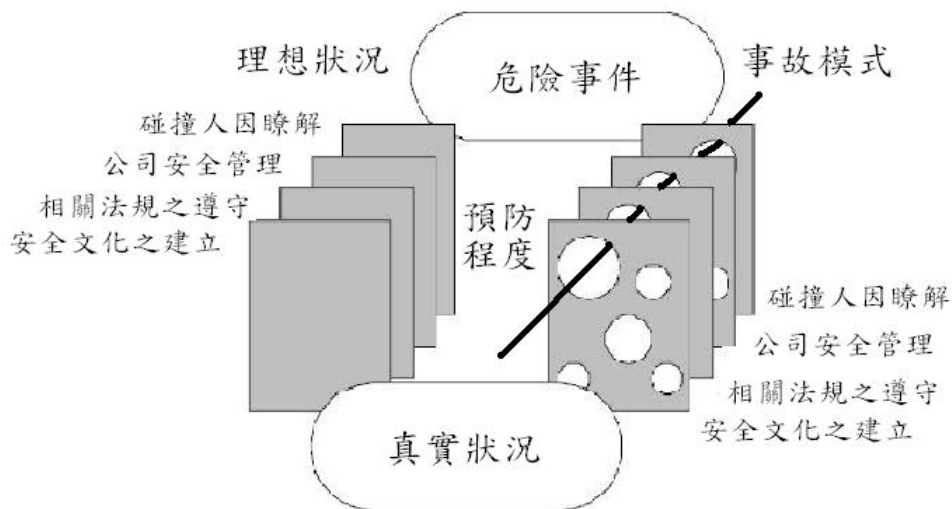


圖 1 乳酪理論海難碰撞模型圖

資料來源：本研究整理

(一) 碰撞人因瞭解

由於船員或公司對於碰撞人因之不瞭解，或亦瞭解但卻未記取前人之教訓，因而導致海難碰撞事故頻繁發生之情形，目前國內外已有多位學者提出海上安全人因之常見各項因素質化分析，但卻無用科學方法之驗證範例進行量化研究，因此，本研究中利用科學方法中之層級分析法（AHP）明白列出各常見海難碰撞事故之人為因素分析權重，且利用整體、外在、潛在三類進行交叉數據分析比對，共分析出 8 項最重要之海難碰撞人為因素，共佔 53.9%，此 8 項因素為實際海難碰撞事故人為因素所迫切遇到之問題，若無法根除此問題，則在乳酪理論海難碰撞模型中之碰撞人因瞭解這一關卡將有所漏洞，此將導致一連串事故發生之可能性。表 2 為海難碰撞事故交叉比對之最重要人為因素。

表 2 海難碰撞事故交叉比對之最重要人為因素

第二層因素	第三層因素	整體權重	順序	權重比例
船員-船員因素	酒後工作	0.119	1	0.539
船員-船員因素	擅離職守	0.104	2	
船員-船員因素	打瞌睡	0.084	3	
船員-航行環境因素	船位定位誤差	0.062	4	
船員-航行環境因素	交通狀況差	0.050	5	
船員-船員因素	判斷錯誤	0.047	6	
船員-船員因素	緊張	0.037	7	
船員-船員因素	過度疲勞	0.036	8	

資料來源：本研究整理

（二）公司安全管理

海運公司的不良管理、未依實際環境訂定船上的安全政策細則、船員與公司的互動不良等等...這些情況都是未有效率的公司安全管理，因此，如能掌握此等若干因素，訂定實際符合船上之船上安全政策細則、增強與船員之互動、強制執行落實此安全細則，且定時檢測安全細則是否有效運作，適時修改，則將能避免「人為錯誤的感覺 — 錯誤的分析 — 錯誤的判斷 — 錯誤的決策 — 錯誤的行動 — 終難避免海難意外事故之發生」。

（三）相關法規之遵守

目前國際及國內對於海上安全航行之相關法規眾多，但海難碰撞事故卻仍頻傳，根據第二屆海運暨航海技術研討會航海技術組論文集之「剖析海難碰撞事故中外在人為因素之研究」及船舶與海運通訊以通過審核待刊中之「剖析海難碰撞事件中人為因素潛在失誤之研究」專刊，研讀此兩篇期刊可知，其實眾多人為因素在各安全法規中皆已有相關之規定以避免事故之發生，但由於人為的不遵守，常常導致事故之不幸發生，在該研究中，藉由所得之重要碰撞人因數據進行法規剖析，共利用了以下安全法規探討，以下列出各項法規以供各界在日後訂定安全管理時可參考之：

1. 1978 年航海人員培訓、發證及當值標準國際公約之 1995 年修正案中。(International Convention on Standards of Training Certification and Watchkeeping for Seafarers 1978—STCW 1978)
2. 國際海事組織 A.849(21)號決議案海難與事故調查章程。(International Maritime Organization A.849(21) Code for the Investigation of Marine Casualties and Incidents)
3. 1972 年國際海上避碰規則。(International Regulations for Preventing Collisions at Sea 1972 COLREGS 1972)
4. 國際安全管理章程。(International Safety Management Code—ISM Code)
5. 中華民國船員法。

（四）安全文化之建立

安全並非只是口號，更是實際生活之落實，例如：如有船員在駕駛台當班時，如有當班船員打瞌睡或酒駕時，知道此情況之其他船員，應立即通知船長，如此即有可能避免一場不必要之海難事故之發生；如果船員在甲板工作時，未戴安全帽或未穿著工作服，看到此情形之其他船員，就熱心告訴他：「未戴安全帽或未穿工作服，工作可能會有所危險。」如此即可避免災害的發生。這些都是因船員的安全行為而能防止事故發生的例子。只要工作場所人人都能隨時表現安全的行為，事故自然就遠離大家。將安全行為自然地表現在工作上和生活中，安全成為習慣，零災害就不是夢！船上就會逐漸形成安全文化。

一個有安全文化的工作場所，海員將安全視為船上之核心價值。因此，人人皆有安全的智慧與行為，會自發性地將不安全環境與行為加以導正、消除，船上至此成了無災害的工作環境，安全績效自然卓越，也將創造零海難碰撞事故之人為因素之發生。

若能有效控制以上之四類因素漏洞，則乳酪理論之海難碰撞事故模型則不能串連起來，此時碰撞事故亦能有效之降低。

二、錯誤模擬系統

船舶發生海難碰撞事故往往在於船員之「不安全行為及決定」所導致，而不安全行為及決定又可分為「非故意行為」及「故意行為」。非故意行為又可區分為「疏忽」及「失誤」兩部分，其主要發生原因為「對基本能力及缺乏注意和記憶疏失」；故意行為則可區分為「犯錯」和「違反」兩部分，其犯錯主要原因在於「對基本法規及基本知識不熟悉」，至於違反之主要原因則為「對知識為基礎的力行和特殊適應問題的不瞭解」，如圖 3 所示。

(一) 海難碰撞事故外在人為因素歸類

海難碰撞事故人為因素潛在失誤導致海難事故之發生可歸類於「不安全行為及決定」模式當中之「非故意行為」，再深入探究可在分為「疏忽」和「失誤」兩部分。

有關非故意行為中「疏忽」及「失誤」之主要原因在於「對基本能力缺乏注意及記憶疏失」，因此，故如欲改善此人為因素潛在失誤所導致之海難碰撞事故發生，應對船員基本能力之熟悉度進行補強，船上管理級人員更應適時進修訓練，且強化船員對緊急問題與特殊環境之臨場反應訓練，加強宣導建立船員彼此監督模式，以期有效降低海難碰撞事故潛在人為因素之發生。

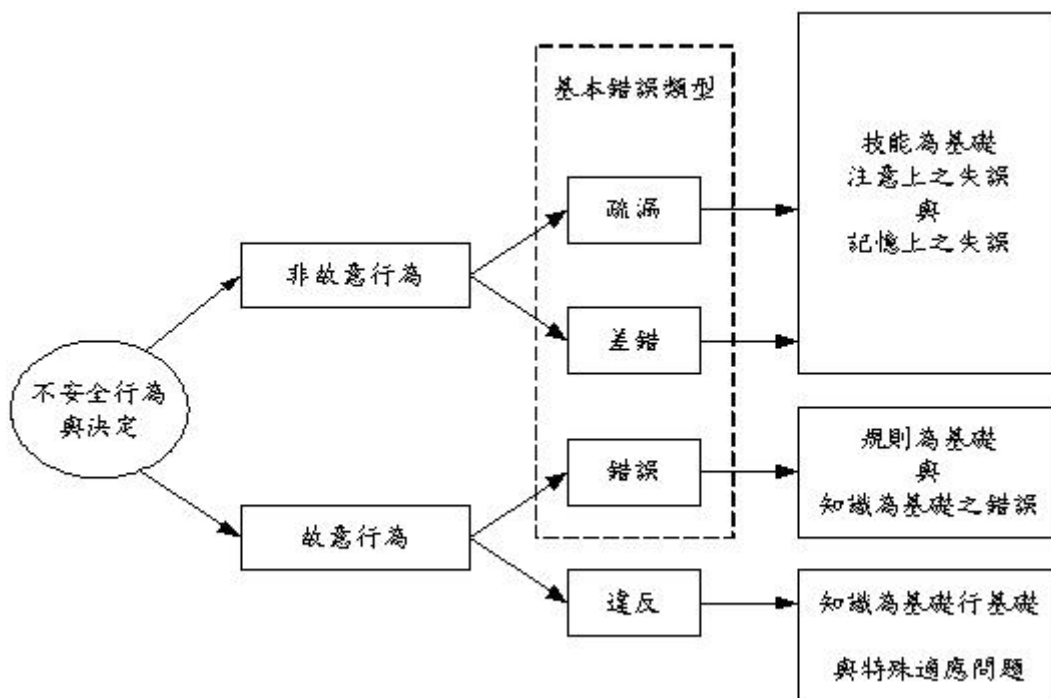


圖 2 錯誤模擬系統框架 (GEMS Framework)

資料來源：海難與事故調查，國立台灣海洋大學海運研究中心，2006 年 2 月

(二) 海難碰撞事故潛在人為因素歸類

有關故意行為中「犯錯」之主要原因在於「對基本法規及基本知識不熟悉」，因此，故如欲

改善此外在人為因素所導致之海難事故發生，應對船員基本知識之熟悉度進行補強，船上管理級人員更應適時進修訓練，已瞭解最新法規之動態。

有關故意行為中「違反」之主要原因則為「對知識為基礎的力行和特殊適應問題的不瞭解」，故如欲改善此外在人為因素所導致之海難事故發生，應對船員知識的履行加以約束，除明文規定遵守國際及國內法規和船上安全守則，更應加強船員對緊急問題與特殊環境之臨場反應訓練，且加強宣導建立船員彼此監督模式，以期有效降低海難碰撞事故外在人為因素之發生。

三、安全模式之建立

在瞭解乳酪理論海難碰撞模型圖架構及錯誤模擬系統框架之後，我們可以清楚的瞭解到海難碰撞事故發生之原因，但單純的瞭解原因並不能解決目前之情況，因此，本研究提出安全模式之建立，如圖 4 所示，將安全模式之關鍵構面建立於安全組織管理、安全法規管理、安全技術管理及安全教育管理等四項構面，以期能提供海運公司進行船上安全管理時有所助益，以下將進行安全模式各項構面詳細說明之：

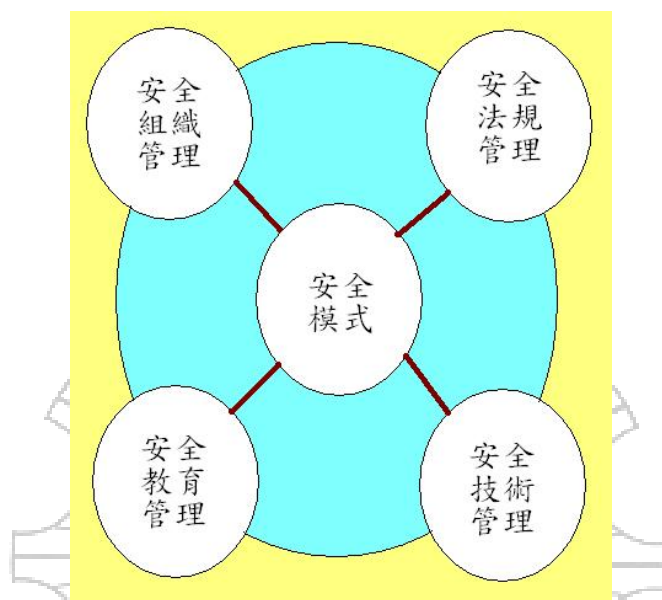


圖 3 海難碰撞事故人為因素安全模式圖

資料來源：本研究整理

(一) 安全組織管理

安全組織管理是安全管理模式的實施主體，所有安全保障措施的制訂與落實均離不開組織的支持，安全組織管理是一切安全管理活動之基礎。安全組織管理的功能包括：制訂安全管理方針、政策和目標、分配責任和權限、組織實施安全管理規劃、提供決策者統合協調配合、安全檢查及修正、分析處理事故等。在本研究中將提出建議以供公司之安全組織管理參考，其所應注意之事項為以下 3 項：

1. 安全政策體系化

- (1) 船上明訂安全政策之方針與目標，並讓船員充分瞭解，為了整體之航行安全避免

海難碰撞事故發生，應嚴格遵守政策之重要性。

- (2) 公司應確實督導船上之安全管理實施，避免船員心存僥倖之心態。每個意外事件的發生都來自於一連串的小疏忽，如果公司能督導船上安全管理作業之進行，強烈要求船員遵守讓其感受到公司之決心下將可提高船上工作環境之安全性。

2. 政策細則符合船上作業

公司對於船上安全之政策細則應確切根據船上之實際情形，召集安全管理人員及船上實際工作之人員共同擬定商討，讓所訂定之安全細則能符合船上之所需，如此才可真正瞭解實際問題之所在，並定時查核此安全細則是否有效運作，如船上之安全仍無法有效改進，則代表此細則內容或實施方式有所問題，此時，則必需要適時提出檢討與改善。

3. 船員彼此自發遵守政策

- (1) 每一位船員也應以自身安全為考量的前提下，確實遵守相關安全規定。如發現有不適當的工作環境可能造成個人安全上的危害時，也應該適時的向船上主管人員反映，讓公司及海上工作人員一起來營造一個安全工作環境，有好的工作環境才能有好的工作品質。
- (2) 公司應獎勵提出安全政策建言之船員，採用可行之部分，讓船員感受到公司的正面回饋，從而產生船員「下次我也要提建言」之心理，並彼此自發性的遵守船上安全政策細則。

(二) 安全法規管理

建立健全安全法規的目的就是使人員、機器、環境的安全管理活動做到有章可循，有法可依。目前國際海事組織（IMO）已訂定之法規無論是在人員、機器、或環境等都已有法規可循，公司在要求船上人員之安全守政策細則時，應嚴格規定船上人員遵守已規定之國際及國內法規，以下將法規類分人員、機器、環境等三部分：

1. 人員：

- (1) 1978年航海人員培訓、發證及當值標準國際公約之1995年修正案中。（International Convention on Standards of Training Certification and Watchkeeping for Seafarers 1978—STCW 1978）
- (2) 國際安全管理章程。（International Safety Management Code—ISM Code）
- (3) 中華民國船員法。

2. 機器：

- (1) 一九七四年海上人命安全國際公約。（International Convention for the Safety of Life at

Sea 1972—SOLAS 1974)

3.環境：

- (1) 一九七三/一九七八年防止船舶污染國際公約。(International Convention for the Prevention of Pollution from Ships 1973—MARPOL 73/78)

國際及國內安全法規目前皆已訂定，但落實部分卻仍不夠紮實，因此，若要有效真正降低海難碰撞事故之人為因素，嚴格要求船上人員執行法規之遵守為不二法門之一。

(三) 安全技術管理

安全技術管理的內容包括硬體與軟體技術設備安全管理的研究、發展與應用。此安全技術必須仰賴平時之專業訓練，目前船員要從事海上工作時，須依國際海上人命安全公約(Safety of Life at Sea; SOLAS)及一九七八年國際海事組織(IMO)公佈的航海人員訓練、發證及當值標準國際公約(Standards of Training, Certification, and Watchkeeping for Seafarers; STCW)，進行相關之受訓及取得相關之證照，才可上船。因此，在授與專業技能相關證照之時，必須嚴格把關以期減少他日上船所造成之人為疏失。

(四) 安全教育管理

為了海上運輸安全，必須對所有海運公司岸上安全管理人員、船上管理級船員及操作級船員進行經常性的安全教育，內容主要包含：

1.安全觀念教育普遍化：

船上安全政策方針、各項法規、紀律、規章、和事故案例教育等安全觀念教育應該讓所有船上人員有所認識，以達到觀念普遍生活化、落實化，以防海難碰撞事故人為因素發生之機率。

2.安全知識教育熟悉化：

應加強船上管理級人員對於海上航行特點、安全特性、設備性能、各部門作業方法及規範要求、事故成因及預防、安全系統評估方法、人因工程、安全心理學、行為科學等之熟悉化，以防止海難碰撞事故之人為因素發生。

3.安全技能教育專業化：

主要針對船員進行長期、反覆安全之操演及訓練，使其熟悉職務操作、處理異常情況的技術、知識和能力。

- (1) 甲級船員著重專業技術、領導統御(心理學、行為學)及業務等項訓練，以加強其裝備操作及船務管理之技術。
- (2) 乙級船員著重船具整備、保養維護等基本技術訓練，及群體合作、任勞任怨等工作與生活訓練，以提高其素養及紀律要求。

- (3) 訓練課目以國際公約要求及造船工業更新所產生之船上迫切需要者列為優先，訓練內容以簡要實用為宜。

4.事故緊急處理教育快速化：

如果不幸發生海難碰撞事故，船上人員之事故緊急處理，應能快速反應以期將降害減至最低，因此，平時應該加強知識教育、自我保護和自救互援教育、事故現場處理和事故緊急處理演練等。

以上為海難碰撞事故安全模式之各項構造層面建立之分析與見解，期能提供海運公司在管理船上之人員有所助益及幫助。

肆、結論

從乳酪理論海難碰撞模型中可得知，事故之發生必為一連串之環節疏失所導致，因此，安全模式必須先從對碰撞人因的瞭解，進而訂定公司之海上安全管理方針政策，並強烈要求海上從業人員遵守相關之國際及國內法規，最後鼓勵船員養成安全文化之建立，進而有效降低海難碰撞事故之人為因素。

欲將乳酪理論海難碰撞模型之缺口補齊，使其未能串連成事故之發，本研究建立安全模式之四項構面分別為安全組織管理、安全法規管理、安全技術管理、安全教育管理，從此四項構面進行安全管理，將能有助於海運公司對於海上從業人員之管理安全。

參考文獻

書籍：

- 1.周和平，「海難與事故調查」，國立台灣海洋大學海運研究中心，基隆（2005）。
- 2.周和平，「船員政策」，國立台灣海洋大學海事法規與海運政策研究室，基隆（2005）。
- 3.陳偉炯，船舶安全與管理，大連海事大學出版社，大連（1988）。
4. Reason J., *Managing the Risks Of Organizational Accidents*, Ashgate Publishing Limited, England, 1997.

期刊：

- 1.廖坤靜、吳展嘉、蕭永慶，剖析海難事故碰撞事件中人為因素潛在失誤分析之研究，船舶與海運通訊，台北（待刊中）。
- 2.廖坤靜、邵泰源、吳展嘉、蕭永慶，剖析海難碰撞事件中外在人為因素之研究，第二屆海運暨航海技術研討會論文集，基隆（2006.5）
- 3.黃燦煌、廖坤靜、吳展嘉，海難事故碰撞事件中人為因素分析之研究，航海技術，基隆（2006.3）。
- 4.黃燦煌、廖坤靜、吳展嘉，海難事故碰撞事件中外在人為因素分析之研究，船舶與海

運通訊，台北（2006.3）。

5.黃燦煌、廖坤靜、吳展嘉，海難事故碰撞事件中內在人為因素之探討，中華海員月刊，台北（2006.3）。

6.海難災害防救業務計畫，交通部，台北（2004）。

7.安全文化之實踐，日本財團法人電力中央研究所，日本（2002）。

