



中華海運研究協會

船舶與海運 通訊

SHIP & SHIPPING NEWSLETTER
第三十五期 Issue No. 35
2006年11月12日

理事長：林 光
 總編輯：楊仲筭
 執行編輯：葉耀澎

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
船上三化之探討－「安全、優質、人文」.....	2
海運市場動態報導.....	4
貨櫃運輸動態報導.....	4
油輪市場動態報導.....	8
國際散裝乾貨船海運市場行情分析.....	11
專題報導.....	16
國際海事組織對船舶構造-防火、探火和滅火之新規定.....	16


海運專論

船上三化之探討－「安全、優質、人文」

廖坤靜*、吳展嘉**

壹、前言

目前世界上有 98% 之貨物仰賴海洋運輸，立足於四面環海的台灣，腹地狹小、自產資源有限，面臨大規模的海上貿易進出口是必然之事。根據中華海員總工會統計之會員現況，台灣船員總數約 22000 餘人，只佔台灣總人口之不到 1%，致使傳統社會對於船員職業屬性的認識瞭解不深，船員受重視程度與其重要性未能成同比例成長，故相關福利及安全管理為社會上少數人所觸及，此為仍有待改善與進步之成長空間。

船員從事海上工作首重安全，而影響航運安全要素可概分為人、機、環境、管理四大部分，四項安全要素齊為重要，缺一則可能造成無法彌補之後果。因此，本文中結合四安全要素進行「安全、優質、人文」等三化進行探討，冀盼能有效提升船上安全管理品質。

貳、三化之探討

如何管理可以使船員擁有堅定之船上向心力？筆者提出「船上三化－安全、優質、人文」之見解，以供航運界做為參考，所謂三化為「環境安全化、生活優質化、管理人文化」，以下將逐一說明三化之本質：

一、環境安全化

古人有云「行船走馬三分險」，故無論是在陸上或海上工作皆有其必然之風險，「天有不測風雲」此話說明了自然環境所造成之航行安全管理問題千羅萬象，包括天氣的急速變化、颱風、大霧、海嘯、潮汐、水流等等，其雖為不可抗拒之因素，但卻為可經安全管理加以預防改善；工作環境亦為如此，唯有安全的工作環境才能真正讓船員安心於工作上，以下簡單分析船上所面臨之環境並提出安全管理之建議措施：

（一）航儀之妥善使用

「工欲善其事，必先利其器」如能善於利用現有之船上儀器，配合正確之使用方法以發揮航儀之最大功用，如氣象衛星接收機若能妥善利用則能有效預知氣候之狀況；電子海圖也可預

* 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 通訊與導航工程學系 碩士班

知所欲航行區域之航行險阻程度及地理位置，即時在第一時間內做出正確之航行抉擇則可降低事故之發生以達安全之環境。

（二）適當法規之遵守

目前雖然國際上已有相關之法規規定天候不佳之自然環境航行法規以及船上工作環境之相關安全規範，如國際避碰章程中已有規定天候不佳及時之航行情況如何行駛，但仍要能徹底的真正落實法規之遵守才有辦法降低事故發生之航行險阻程度。

（三）隨時處於警戒狀態

無論是法規之規定或亦是儀器之使用皆有可能抵擋不住自然環境氣候之迅速變化及工作環境之臨時變化，因此，唯有當班船員隨時處於警戒狀態，才能真正落實安全環境之境。

二、生活優質化

（一）船員生活基本四要素

「食衣住行」為人生所面臨之生活基本四要素，必須先滿足此四基本要素才能使生活進一步提升至優質化，以下對船員之基本四要素提出些微之看法建議：

1. 船員之「食、住」兩基本要素在國際勞工組織（ILO）當中皆有規定，因此，航運公司必須嚴格控管且遵守相關法規之規定。
2. 船員從事船上之工作期間，應統一穿著工作服及工作鞋、安全帽，並遵守相關法規之嚴格規定，以期從事工作之安全無虞。

（二）船員生活優質六需求

馬斯洛學說提出六大生活需求之階段分別為「生理需求、安全需求、歸屬需求、自尊自重、自我實現與超越自我」，而船上生活僅符合低層次之生理需求與安全需求，其他需求皆無法完整滿足，因此，船上生活應從團體經營逐步衍生至個人管理，除強調船上團隊之重要，更應重視個人之不同主體，終而完成「歸屬需求、自尊自重、自我實現與超越自我」等四需求，達到生活優質化之船上生活。

三、管理人文化

高希均（2004）指出「二十一世紀可以稱為人本世紀，以人的品質為中心，以人的福祉為核心，以人類幸福的提升為共同目標」。船上管理為「人、船體、環境」之綜合學門，當中又以「人」為主要核心價值，眾多研究指出只要能有效管理人為因素，就能達到有效之安全管理，因此如何管理才能達到船員與船體視為一體，真正具有向心力是一大控管重點，以下列出幾點管理人文化之要點提供參酌：

（一）職責分工管理

船上工作雖依角色不同而各司其責，但每個角色都是不可或缺的一角，人文管理必須先從領導階層先行做起，以身作則為最佳之人文管理榜樣，因此若領導階層能先要求自己，進而要求各船員間彼此責任自治，相信必能發揮極大之良好船員角色扮演。

（二）促進互助情誼

由於船舶科技的日益迅速發展，促使船上船員從早期的四五十人演變成至今的十多人，人數的變少讓船員彼此之間的情感交流更應被加以重視，正因如此，船員唯有應秉持以「同舟共濟」之情感互相幫助，無論是公事、私事皆可相互幫忙，培養船員之彼此的革命情感，相信亦可促進船上之團結向心力。

（三）有效激勵船員

無論身處各種行業，獎勵與激勵皆是有效提升士氣之不二法門，船員長期生活於飄渺的海上，在親情與愛情中皆較陸上工作來的缺乏，因此，適時的獎勵表現優良之船員，並培養船員彼此互相監督、互相幫忙之情感，使船員感受到工作之歸屬感，相信必能提升船上之有效向心力。

參、結論

船上三化「環境安全化、生活優質化、管理人文化」主要仍以「人」為核心，無論是維護安全的自然及工作環境或是創造提升良好的優質生活，還是實施以人為本之管理政策，此皆圍繞於「人」的外在生命與內在意識，強調除整體之「團隊」重要性之外，在二十一世紀的今天，良好之企業應開始展開重視「個人」與「團隊」之同等重要性。

參考文獻

1. www.lssh.tp.edu.tw/~lib/share/quality2.htm，高希鈞-人的品質與優質生活，2006.09.13.
2. www.ncsu.org.tw/，中華海員總工會，2006.09.20.



海運市場動態報導

貨櫃運輸動態報導

貨櫃航運發展的回顧

楊正行*

貨櫃航運對促進全球經貿發展以及貨物流通有重要的貢獻，近年來由於全球經濟的成長，以及國際貿易的蓬勃發展，使得貨櫃航運成為海運最活躍、成長最快的一環，同時也驅動港口的發展及政府管理政策的調整。以下僅就數個構面回顧集裝箱航運的發展情況。

1. 貨櫃貿易市場的變遷

* 國立交通大學 交通運輸研究所 碩士 海運從業人員

貨櫃航運市場的成長與經貿成長息息相關，近年來亞洲地區的成長得利於強勁的貿易成長以及企業投資，加上區域經貿分工體系的進展，因此帶動了亞洲貨櫃航運市場的快速成長與亮麗表現。未來，隨著中國以及新興市場經貿的持續發展，預期亞洲在全球海運物流市場的重要性會與日劇增。

亞洲是全球貨櫃航線最密集的区域，據 Drewry 研究 2005 年全球海運貨櫃貿易量預估達 115 百萬 TEU，除亞洲區間可達 32 百萬 TEU，佔 27% 外，亞洲區域往來東西向航線的貿易量可達 41 百萬 TEU，佔 35%，往來南北向航線的貿易量可達 800 萬 TEU，佔 7%，我們可保守估計，亞洲地區的集裝箱貿易量可達 50 百萬 TEU 以上，佔世界的五成。

Route	Total '000 TEU	% Share
East/West	50,339	43%
In which, Asian related	41,276	35%
North/South	20,292	17%
In which, Asian related	8,195	7%
Intra-Regional	45,315	39%
In which, Intra Asia	32,325	27%
World Total	115,946	100%

Source: Drewry Container Market Quarterly, September 2006

2. 貨櫃港口地位的變遷

海運重心的轉移可顯示在港口的貨櫃作業之變化，據 Drewry 統計，1990 年西北歐佔全球貨櫃作業量的四成以上，是當時世界的海運重心，但到 2005 年比重已降至三成，而遠東則由 1990 年的 26% 提高至 2005 年的 35%，若加計東南亞則提高至五成，已成為世界的海運物流重心。

	1990年	2001年	2005年	2005年成長率
北美	18.95%	12.61%	11.10%	9.3%
西歐/北歐	43.82%	34.27%	30.51%	8.6%
南歐	7.46%	8.41%	7.71%	7.5%
遠東	26.17%	30.36%	35.18%	13.3%
東南亞	11.01%	14.91%	13.51%	10.3%
南亞/中東	6.11%	7.34%	8.13%	14.2%
拉丁美洲/加勒比海/中美洲	9.49%	11.78%	10.41%	11.1%
南美	2.00%	3.40%	3.39%	15.6%
澳洲	2.65%	2.15%	1.88%	3.7%
其他	3.74%	3.70%	4.20%	15.2%
全球	100.00%	100.00%	100.00%	11.4%

參考資料: Drewry, Sept. 2006

多年以來，亞洲的貨櫃航運市場一直也是全世界成長最快速的地區，以 2005 年為例，遠東地區成長 12.4%、南亞地區成長 10.6%、甚至中東地區成長 14.1%，均高於當期世界貨櫃航運市場 10%的成長率。

In 2005	Share %	Growth %
North America	10.9%	8.5%
West Europe	18.7%	8.2%
Far East	35.8%	12.4%
South East Asia	13.2%	5.7%
Middle East	5.7%	14.1%
Latin America	6.8%	9.9%
Oceania	1.8%	3.0%
South Asia	2.4%	10.6%
Africa	3.5%	14.0%
Eastern Europe	1.2%	36.0%
World	100%	10.1%

Source: Drewry Container Market Quarterly, September 2006

截至 2005 年底，全球前十大貨櫃港口中，其中前六大貨櫃港口：新加坡、香港、上海、深圳、釜山與高雄，均位於亞洲地區，合計貨櫃作業量超過 101 百萬 TEU，顯示亞洲貨櫃航運市場的重要性。

1985		1995		2005	
Port	TEU	Port	TEU	Port	TEU
1.Rotterdam	2,654,906	1.Hong Kong	12,549,746	1.Singapore	23,192,200
2.NY/NJ	2,404,872	2.Singapore	10,800,300	2.Hong Kong	22,427,000
3.Hong Kong	2,288,953	3.Kaohsiung	5,232,000	3.Shanghai	18,084,000
4.Kaohsiung	1,900,853	4.Rotterdam	4,786,897	4.Shenzhen	16,197,000
5.Kobe	1,852,397	5.Busan	4,502,596	5.Busan	11,840,445
6.Singapore	1,698,803	6.Hamburg	2,890,181	6.Kaohsiung	9,470,000
7.Long Beach	1,444,294	7.Long Beach	2,843,502	7.Rotterdam	9,300,000
8.Antwerp	1,350,000	8.Yokohama	2,756,811	8.Hamburg	8,050,000
9.Yokohama	1,327,352	9.Los Angeles	2,555,204	9.Dubai	7,619,222
10.Hamburg	1,158,776	10.Antwerp	2,329,135	10.Los Angeles	7,484,624
World	55,789,410	World	134,999,519		

Source: Containerisation International

3. 船舶大型化的演進

船舶大型化是航運全面而且普遍性的發展，據 Drewry 研究，現行營運中之貨櫃船平均運能約 2,264 TEU，平均船速 19.6 節，平均船齡 11.6 年。截至七月，營運中 6,000 TEU 以上 post-panama 貨櫃船有 214 艘，其中，8,000 TEU 以上者已有 80 艘。由於市場貨量的關係，大型貨櫃船的舞

台仍在以亞洲為核心往來歐美的遠洋航線。

World containership fleet by size range (At July 2006)

Size Range (TEU)	No. of Vessels	%	Total Capacity (TEU)	%	Average Sped (Knots)	Average Age (Years)
<500	443	11.7%	137,388	1.6%	14.0	20.7
500-999	695	18.4%	502,019	5.8%	16.8	11.3
1,000-1,499	558	14.7%	659,622	7.6%	18.3	12.8
1,500-1,999	452	11.9%	766,960	8.8%	19.7	11.2
2,000-2,499	295	7.8%	674,735	7.7%	20.8	10.7
2,500-2,999	298	7.9%	809,339	9.3%	21.7	10.4
3,000-3,999	297	7.8%	1,013,023	11.6%	22.5	12.5
4,000-4,999	319	8.4%	1,401,357	16.1%	24.0	6.9
5,000-5,999	213	5.6%	1,161,020	13.3%	25.2	4.2
6,000-6,999	90	2.4%	581,552	6.7%	25.2	4.7
7,000-7,999	44	1.2%	323,956	3.7%	25.0	3.9
8,000+	80	2.1%	679,127	7.8%	25.3	0.8
Total	3,784	100.0%	8,710,098	100.0%	19.6	11.3

Source: Drewry, September 2006

若以造船訂單來看，建造中的貨櫃船總運能達 431 萬 TEU，是現在營運中船舶的五成，其中建造 6,000 TEU 以上 Post-Panamax 貨櫃船的總運能近 190 萬 TEU，佔訂單的 43%，特別是 8,000 TEU 以上的貨櫃船運能達 130 萬 TEU，是現在的 1.9 倍。

Containership orderbook by size and scheduled delivery year (at July 2006) unit: '000 TEU								
Teu Range	2006	2007	2008	2009	2010	Total	Current Fleet	% of Current Fleet
<500	1	2	1	0	0	4	137	3.2%
500-999	46	53	37	7	4	148	502	29.5%
1,000-1,499	50	59	67	5	0	182	660	27.6%
1,500-1,999	31	89	95	34	2	251	767	32.7%
2,000-2,499	7	39	7	0	0	52	675	7.8%
2,500-2,999	106	128	133	34	0	401	809	49.6%
3,000-3,999	34	105	52	33	0	224	1,013	22.1%
4,000-4,999	90	227	287	127	17	748	1,401	53.4%
5,000-5,999	48	118	177	42	20	406	1,161	35.0%
6,000-6,999	85	91	215	118	32	541	582	93.0%
7,000-7,999	14	36	0	0	0	50	324	15.4%
8,000+	202	389	419	270	29	1,308	679	192.6%
Total	714	1,337	1,491	672	103	4,316	8,710	49.6%

Source: Drewry, September 2006

雖然船噸好像是大幅增加，但如以近三年貨櫃貿易每年 12% 左右的高成長推估，樂觀估計只需六年貨量即成長一倍，而且若考慮艙位的實際有效供給成長實際上低於名目的供給成長，

以及新增船噸是分年投入和中長期需求來看，船噸供給的壓力實際上並不會如想像般大，供需仍處在一個平衡的情況。

4. 航商規模的變遷

貨櫃航運產業前十大航商總規模約佔市場六成，集中態勢明顯。

近年來併購之盛行，使得位居領先群的航商拉大與競爭者的差距，位屬各次集群內之航商規模差距極為有限。

<u>1996/January</u>		<u>2001/January</u>		<u>2006/January</u>	
Carrier	TEU	Carrier	TEU	Carrier	TEU
1.Sea-Land	188,537	1.Maersk-SL	694,054	1.Maersk	1,665,272
2.Maersk	185,373	2.P&ON	343,554	2.MSC	784,248
3.Evergreen	183,498	3.Evergreen	325,385	3.CMA-CGM	507,954
4.COSCO	169,767	4.Hanjin/Senator	258,023	4.Evergreen	477,911
5.NYK	146,073	5.MSC	246,708	5.Hapag-Lloyd	412,344
6.MOL	123,807	6.NOL/APL	224,344	6.CSCL	346,493
7.Nedlloyd	116,138	7.COSCON	206,120	7.APL	331,437
8.P&OCL	99,274	8.NYK	170,608	8.Hanjin/Senator	328,794
9.Hanjin	97,445	9.CP Ships	147,995	9.COSCON	322,326
10.APL	84,387	10.CMA-CGM	141,842	10.NYK	302,213

Source: Containerisation International

展望二十一世紀，貨櫃航運的景氣循環無疑進入另一新的階段，特別是新興市場的崛起以及貨櫃船舶大型化，無疑使航商和港口、顧客以及相關周邊產業進入新的關係。面對貨櫃航運市場的新發展，產業也要有新的思維，航商之間透過合作，共生互利，早已是主流，相信這種發展仍會持續。

油輪市場動態報導

唐邦正* 王廷元**

OPEC計劃減產原油價格持續下跌

OPEC 特別會議決定 11 月 1 日起每日減產 120 萬桶以抑制油價下跌。雖然該決議減量數量

* 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

超過市場人士原先預期，但原油現貨價在國際局勢平穩及美國庫存充足影響之下，仍回到每桶 56 美元價位。

十月份原油運輸市場漲跌互見，成品油輪市場持續下跌。十月波羅地海交易所原油綜合運價指數月底報 1300。回顧十月份，西德州中級原油從月初每桶 61.29 美元，下跌至 58.74 美元。杜拜原油則由每桶 59.33 美元，跌到月底時之 56.70 美元。布蘭特原油亦與其他指標原油同步每桶下跌 2.69 美元，以每桶 57.05 美元作收。

VLCC運輸市場走弱

十月波灣油輪市場成交量仍維持在一百筆以上，但因可裝船數增加，雙殼船運費持續走弱，波灣至日本航線，運價由月初 WS 95 點，下跌至 WS 75 點，單殼船則約僅 WS 68 點。其他地區航線則漲跌不一，西非至美灣仍維持在 WS 112.5 點上下，西非至中國在十月下旬現貨船運費報 WS 87 點。

SUEZMAX運費向下修正

SUEZMAX 運輸市場在十月交易不如預期，運費一路下滑。西非至美東運價在月中下跌至 WS170 點，後半月更再下跌約 WS 20 點。跌幅達百分之十二。而在地中海地區，整月運費也呈走弱趨勢。而北非到歐洲地中海區運費在月底下跌至 WS190 點。

AFRAMAX油輪市場漲跌互見

AFRAMAX 型油輪運輸市場十月各航線漲跌不一，加勒比海至美灣運價上升近百分之三十達 WS 260。但波灣至新加坡價則下跌百分之十九。北海至歐陸航線在月初價報 WS 128 點，但到近月底運價為 WS 186 點。

成品油市場維持跌勢

成品油運輸市場在十月需求大幅下滑。十月底的波羅地海白油指數(Baltic Clean Tanker Index)，為 903 點。波灣到日本航線，LR1 成品油船與前月相較下跌百分之十九。加勒比海到美東一艘 MR 成品油船成交在 WS 190 點，與月初相比下跌 10 點。

TANKER MARKET FREIGHT RATES OCT/2006

DIRTY	TYPE	27-Oct	6-Oct	13-Oct	20-Oct
MEG / WEST	VLCC	67.5	85.0	77.5	70.0
MEG / JAPAN	VLCC	77.5	95.0	80.0	75.0
WAF / USG	VLCC	112.5	110.0	92.5	100.0
WAF / USAC	130,000	150.0	188.0	170.0	147.5
SIDI KERIR / W. MED	130,000	135.0	190.0	210.0	155.0
N.AFR / EUROMED	135,000	190.0	210.0	215.0	225.0

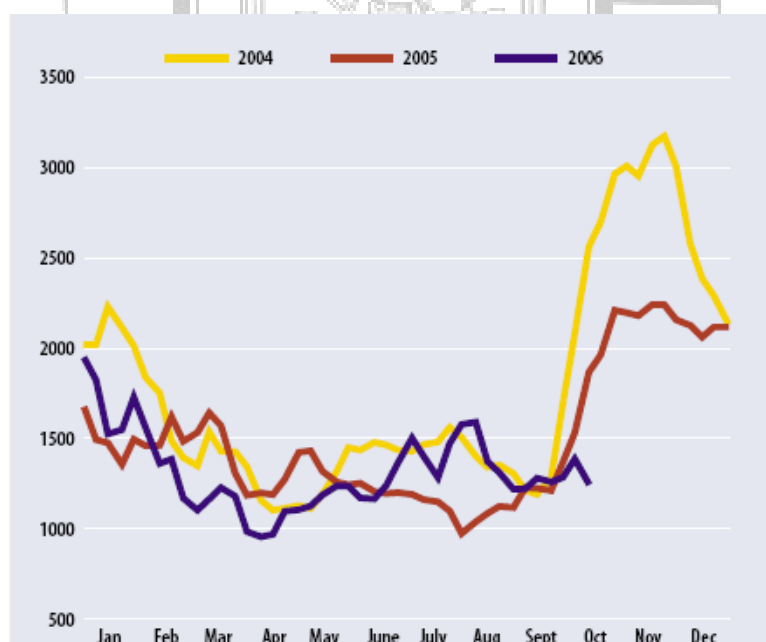
UK / CONT	80,000	210.0	140.0	160.0	210.0
CARIBS / USG	80,000	260.0	200.0	200.0	260.0

VLCCs fixed all areas in the week :	39	26	27	37
Previous week :	37	28	26	27
VLCCs avail. in MEG next 30 days	86	96	104	80
Last week :	80	92	96	104

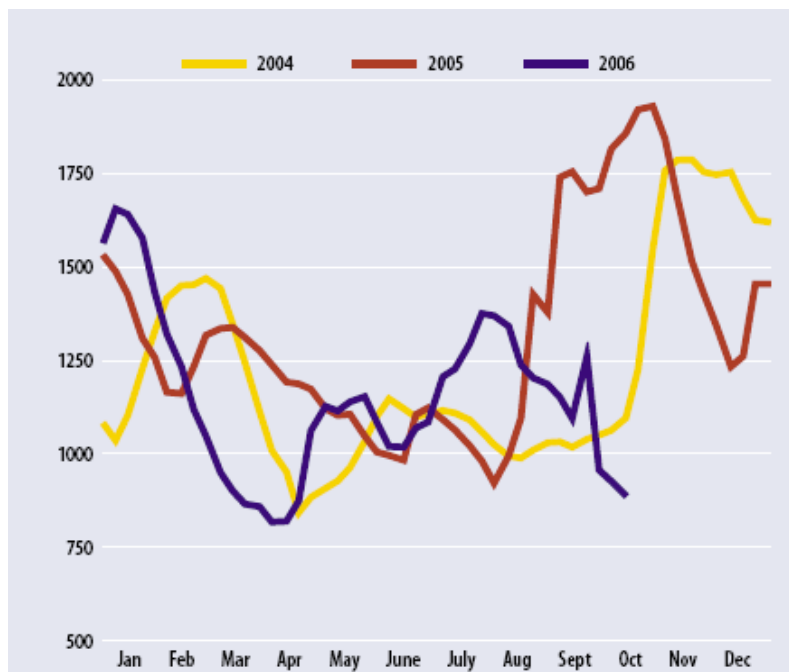
CLEAN	TYPE	27-Oct	6-Oct	13-Oct	20-Oct
MEG / JAPAN	75,000	150.0	190.0	180.0	165.0
MEG / JAPAN	55,000	170.0	210.0	200.0	190.0
SINGAPORE / JAPAN	30,000	195.0	270.0	220.0	210.0
UKC-MED / STATES	37,000	220.0	215.0	230.0	225.0
CARIBS / USNH	37,000	190.0	200.0	200.0	200.0

1 YR TC USD / DAY	TYPE	27-Oct	6-Oct	13-Oct	20-Oct
VLCC	(MODERN)	\$65,000	\$70,000	\$68,000	\$66,000
SUEZMAX	(MODERN)	\$47,000	\$50,000	\$48,000	\$47,000
AFRAMAX	(MODERN)	\$35,000	\$36,000	\$36,000	\$36,000
PRODUCT	80,000	\$29,000	\$30,000	\$30,000	\$29,500
PRODUCT	40,000	\$25,500	\$26,000	\$26,000	\$25,500

Baltic Spot Rates — Crude Oil



Baltic Clean Rates



參考資料：Fearnley, Fairplay

國際散裝乾貨船海運市場行情分析

陳永順*

全球經濟依然維持穩定不錯水準，國際貨幣基金(IMF)最新預測 2006 年和 2007 年全球經濟成長分別為 5.1%和 4.9%，均高於先前的預測結果。儘管美國經濟成長受到房地產市場降溫的拖累，今(2006)年預估為 3.4%，而明(2007)年可能降至 2.9%。日本經濟成長出現放緩。歐元區經濟仍維持強勁走勢。中國大陸經濟成長表現依然強勁，今年全年成長仍可達到 10.3%，明(2007)年經濟成長率仍可在 10%以上。因此，拜全球經濟持續表現非常健康，使全球散裝乾貨船市場表現基本面也不錯。近幾年來，中國大陸鋼鐵產量以超過 20%的幅度持續快速增長，過快的增長造成鐵礦石進口數量的急劇上升，從而引發了國際市場礦石價格的飛速上漲。從 2005 年 4 月 1 日起，中國大陸進口礦石的價格猛漲了 71.5%，進口依存度接近 50%。礦石進口數量和價格的攀升，增加鋼鐵產業未來的運營成本和風險，並危及鋼鐵產業及其下游產業的持續發展。中國大陸國家發展改革委員會為防止中國大陸鋼鐵生產過剩，而衝擊其國內鋼鐵市場價格，除要求低產能、低品質鋼廠必須關閉、重整或合併等，以減緩鋼鐵增產過速，同時，中國大陸當局不願意看到中國大陸鋼鐵出口大幅增加，由其他先進國際獲得鋼材，而將污染及耗能由中國大陸買單，因此，宣佈自今(2005)年 11 月 1 日起對出口半成品鋼材課 10%出口稅，焦煤出口課 5%出口稅，並取消廢鋼 2%進口稅。近期三大礦砂供應商基於中國大陸未來需求礦砂仍持續旺盛，

* 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

致全球礦砂依然供不應求，使三大礦砂供應商已放出風聲(2007)年度礦砂合約價格要求調漲，甚至傳言漲幅達 40%，惟中國大陸為全球最大礦砂進口國，對中國大陸鋼廠衝擊至大，故中國大陸鋼廠團體代表也放話，認為鋼價已高檔回落，鋼鐵已生產過剩，中國大陸鋼鐵產量已出現減緩，且中國大陸鋼廠使用國內生產礦砂比重大幅提高，今年前 3 季中國大陸內供礦砂達到 480.82 百萬公噸，增長約 1/3，進口部分則為 247.13 百萬公噸，迄今增長約 24.2%，相較過去 5 年礦砂進口成長速度超過 30%，似乎仰賴進口量出現下降，故明年度礦砂進口合約價應有調降空間。

中國大陸鋼鐵產業自 1996 年以後成為全球最大鋼鐵生產大國，從 2002 年起比前一年增加 36 百萬公噸，2003 年比前一年增加 40 百萬公噸，2004 年比前一年增加 49.8 百萬公噸，2005 年比前一年增加 78.8 百萬公噸，2006 年前 9 個月已累計達 307.7 百萬公噸，估計今年可逾 410 百萬公噸，比前一年增長 18%，約增加 62 百萬公噸。中國大陸鋼廠所消耗礦砂有很高比例仰賴進口，若反應在礦砂進口量部分，2003 年比前一年增加 36.7 百萬公噸，2004 年比前一年增加 59.9 百萬公噸，2005 年比前一年增加 67.4 百萬公噸，2006 年估計比前一年增加約 49.5 百萬公噸，增長約 18%。印度近年來經濟成長擴張迅速，因而能源消耗大增，印度 2006 年進口熱燃煤及焦煤分別約 27 及 20 百萬噸，而中國大陸近來能源短缺使出口燃煤減少，今年比去年將減少約 6 百萬噸，然中國大陸華南以南今年進口燃煤約 11.1 百萬公噸，中國大陸近來能源短缺使出口燃煤減少，淨出口燃煤約 43.7 百萬公噸，預期未來中國大陸進口燃煤逐漸增加，出口逐漸減少的態勢。其他焦煤或穀物海運貿易量今年有增長有限，惟相較於礦砂與燃煤似乎顯得微不足道。

整體而言，全球散裝乾貨無論主要原料貨載或半成品鋼材或建材次要貨載持續增加，儘管今年度巴拿馬型船以上新船噸增加相當顯著，約增加 19.5 百萬載重量，惟全球主要海運貨載礦砂及煤炭等增加約 82 百萬公噸，折合噸-海運海運運量比較結果，市場船噸供需，若加上擁擠與人為炒作所降低船舶營運效率，則可使用船噸仍相當緊張，導致近期海運市場價格出現易漲難跌態勢，事實上，某程度上高度受到市場投機客的炒作所使然。

一、波羅的海運運價指數

圖 1 顯示海運運費綜合指數(BDI)、海岬型船指數(BCI)、巴拿馬極限型船指數(BPI)及超輕便極限型船指數(BSI)的變動趨勢。雖然今年 10 月中下旬國際航市無論大小型船出現技術性回檔，惟月底隨投機客或租船人又伺機回跌低檔再度湧現作多，海岬型船率先大幅反彈，隨即巴拿馬型受到激勵也連袂上揚。而輕便極限型船可能受到中國大陸將實施鋼材半成品暨煤炭等出口課稅等不利因素影響，市場價格表現較疲軟，然價格仍維持高檔，據傳聞中國大陸為加強擴展與非洲國家外交關係，以提供資助非洲進行重大工程建設，並換取能源，此項援助計畫必須自中國大陸運輸整廠設備、重機械及工程設備或建築材料，將需求不少輕便型船噸，因此，預期對輕便極限型船以下市場行情走勢有利多激勵作用。同時航市瀰漫著投機客進行炒作衍生性遠期合約(FFAs)，尤其持有長部位投機客，常透過炒作實體市場，以拉高價格，故導致海岬型船與巴拿馬型船等市場出現小跌大漲局面。

散裝乾貨船綜合市場指數(BDI)今年從 7 月上旬出現顯著上漲，迄今雖曾出現數次小幅回

檔，然長期間出現振盪逐漸走高，如同前一大步退一小步。BDI 從 7 月 11 日波段低檔 2849，隨即上漲，雖曾數次出現小幅回檔，最近在 10 月底再度出現明顯反彈，至 11 月 3 日 BDI 上漲至 4188，歷經 3 個月漲幅達近 47%。BCI 在 7 月 11 日波段低點 3507 反彈，儘管曾出現數度因庫存量調整而小幅修正，至 11 月 3 日 BCI 上漲至 5801，此期間上漲幅達逾 65%。BPI 走勢跟隨 BCI 走勢，在 7 月上旬跌至波段低點 2762 後，巴拿馬型船市場受惠於第 4 季屬於傳統穀物及燃煤進出口旺季，因而激勵 BPI 指數顯著上漲，至 11 月 3 日抵波段高點 4015，此期間漲幅達逾 45%。BSI 指數高度受到區域貿易量突增，與其他兩大型船指數稍有差異，近期受到中國大陸當局實施原料或半成品出口課稅等影響，短期 BSI 受到抑制，BSI 自 7 月中下旬 2953 反彈，一路走來穩健上漲，至 9 月底才出現上漲力道無力而反轉，所幸尚存有支撐力道，故下跌幅度不大，至 11 月 3 日疲軟回跌 2774 點，跌幅為 6%。

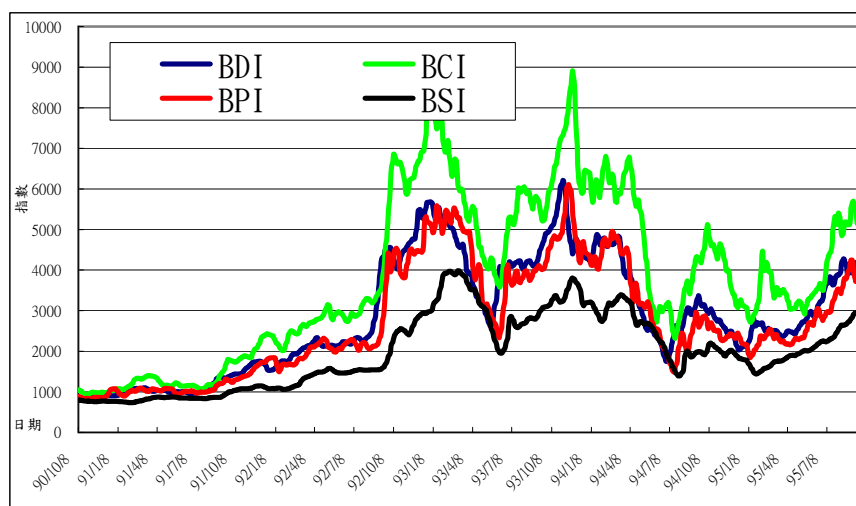


圖 1 綜合指數(BDI)及三型船市場指數(BCI、BPI 及 BSI)趨勢

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。10 月份海岬型船受到市場交易熱絡暨投機客刻意炒作下，儘管市場充滿投機味，多頭略勝一籌，導致海岬型船租金行情自 7 月初出現持續上揚，雖在 10 月中下旬市場行情曾出現較大回檔修正，惟多頭氣盛，市場終究再度掌聲響起。大西洋單程回遠東從 7 月上旬低檔 US\$47,110 後逐漸上漲，至 10 月上中旬曾出現飆漲，租金曾一度突破 US\$70,000，旋即回跌，至 10 月底再度反彈，至 11 月 3 日上漲抵 US\$72,591，漲幅達 54%。其次往返大西洋航線從 7 月上旬低檔 US\$35,875 逐漸上漲，10 月上中旬曾回跌下修，至 10 月底反彈上揚，至 11 月 3 日上漲至 US\$56,300，漲幅達約 57%。往返太平洋航線從 7 月中旬低檔 US\$33,141 反彈上漲，由於拜太平洋地區海運量持續湧現，船噸需求比大西洋旺盛，使太平洋區市場租金表現優於大西洋，租金上漲力道強勁且屢創新高，至 11 月 3 日抵波段高檔 US\$70,091，漲幅逾 110%。最後，遠東單趟回歐洲從 7 月中旬創波段低檔 US\$21,770 後反彈上漲，也因受惠太平洋區回歐陸海運量增加，激勵此航線租金持續上漲，持續創新高，至 11 月 3 日上漲至 US\$58,386，漲幅達 168%。

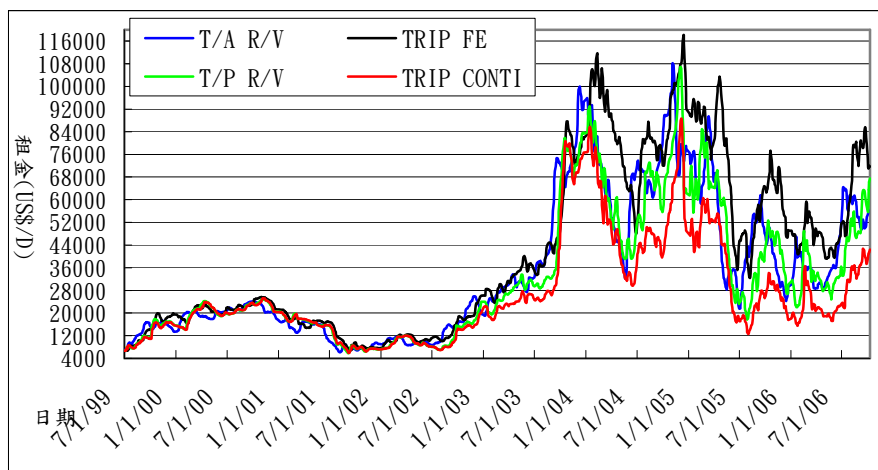


圖 2 海岬型船(172, 000Dwt)四條航線現貨租金水準變動趨勢

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中四條航線以租金為代表行情變動趨勢。今年巴拿馬型船市場表現比去年佳，且太平洋區又優於大西洋區，巴拿馬型船行情走勢與海岬型船市場走勢亦步亦趨，兩者會出現相互牽引。每年第 4 季為燃煤暨穀物出口旺季，以巴拿馬型船市場受惠最明顯，自 7 月中旬起市場出現一路上漲，其中又以太平洋區漲勢最為凌厲。大西洋單程回遠東每日租金從 7 月上旬低檔 US\$22,418 反彈，至 9 月中旬曾抵高檔為 US\$33,979，爾後因大西洋區欠缺海運貨載激勵，使大西洋區租金行情逐漸走軟，惟 10 月底出現反彈，11 月 3 日上漲至 US\$28,200，漲幅逾 25%。其次往返大西洋航線從 7 月中旬低檔 US\$21,176，旋即逐漸上漲，至 9 月 15 日抵高檔為 US\$32,179，然後因市場貨載未大量出現而失去支撐，至 10 月底回跌至 US\$24,066 後止跌回升，至 11 月 3 日來到 US\$25,700，漲幅逾 21%。往返太平洋航線從 7 月底低檔 US\$22,350，旋即受到太平洋區海運貨載大量湧現，船噸供不應求，使租金行情一路上漲，至 11 月 3 日行情急速往上衝至 US\$37,544，漲幅達 68%。遠東單趟回歐洲從 7 月中旬低檔 US\$21,038，旋即受到需求船噸旺盛的推動，租金逐漸上漲，至 11 月 3 日行情急速往上衝至 US\$37,794，漲幅近 80%。太平洋區巴拿馬型船行情漲勢最為兇猛，甚至海岬型船行情漲勢落後，可能受到印度與中國大陸需求燃煤旺盛所推動。

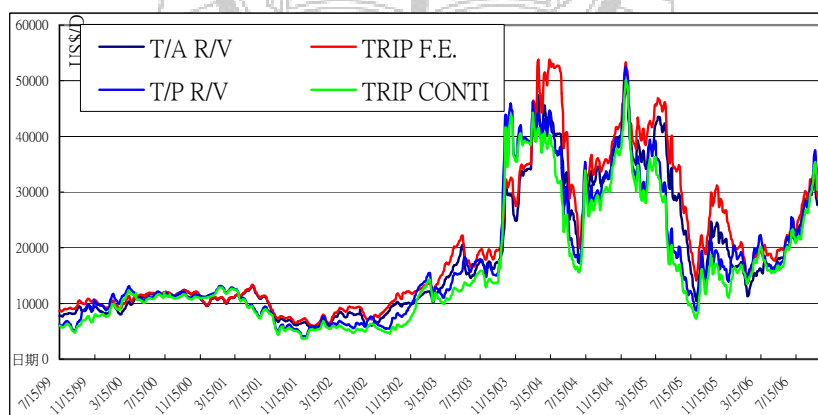


圖 3 巴拿馬極限型船(74, 000Dwt)現貨日租金曲線

四、超輕便極限型船航線

圖 4 說明超輕便極限型船租金航線變動趨勢。BSMI 指數漲跌高度仰賴散裝乾貨如工業鹽、鋁礬土、麥類等傳統雜貨如鋼品、機械等影響，因受到今年全球經濟普遍表現不錯，尤其開發中國家經濟掘起表現亮麗，並積極從事重大建設，使機械、建材等海運量需求旺盛，引申對此型船噸需求增加。今年前 3 季此型船行情表現異於其他兩大型船走勢，惟第 4 季可能受到中國大陸宏觀調控，實施原料及半成品出口課稅影響，使此型船行情自 10 月下旬出現反轉下跌，惟下跌速度和緩，相信下跌幅度有限。四條航線平均租金在 10 月中旬創新高達 US\$29,507 後回跌，11 月 3 日下修至 US\$27,767。

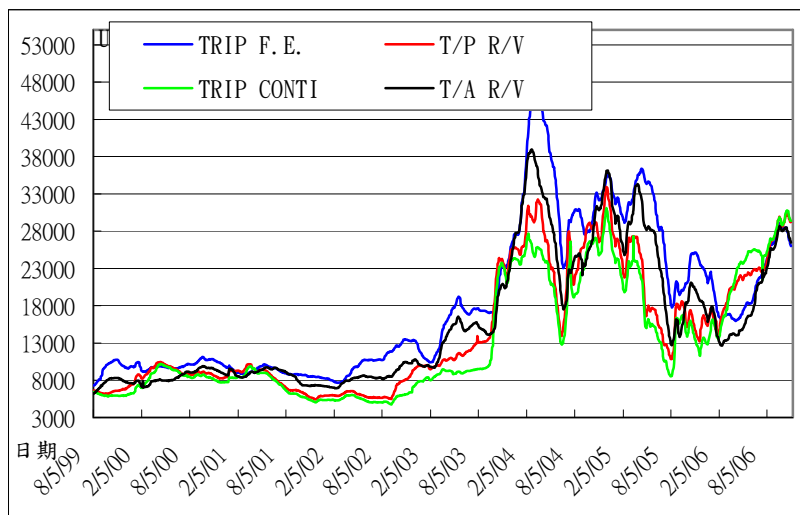


圖 4 超輕便極限型船(Supermax)租金航線

五、國際油價市場

(一)近期因受到美國原油庫存繼續增加消息面所左右影響，國際油價應聲大幅下挫。不過油國組織表態擬以減產來阻止油價持續下跌，於是開會決議每天減產 120 萬桶後，油價雖曾獲得短暫支撐，而使 12 月份的北海布侖特原油突破每桶 60 美元，惟 9 月底市場投資人對油國組織成員減產行動是否落實抱持懷疑態度，導致油價上漲力道失去支撐，旋即回軟，然下跌幅度不大，短期應在每桶 55 美元上下狹幅振盪。

(二)圖 5 說明台灣、新加坡與鹿特丹等地區船用燃油(IFO180)價格變動趨勢。國價油價在 8 月初抵波段高檔，中油高雄 IFO-180 漲至波段高檔為 US\$384/MT，新加坡為 US\$354/MT，鹿特丹為 US\$351，隨美國經濟熱度趨緩，原油庫存增加，加上伊朗與北韓核武問題暫獲緩解，以及今年已確定不會發生如卡崔娜颶風重大災情，導致油價快速回跌，國際船用油價仍處於近期低檔徘徊，短期間應不會出現大幅飆漲。近日中油高雄 IFO-180 應在 US\$310/MT，新加坡為 US\$280/MT，鹿特丹 US\$275/MT 來回震盪。

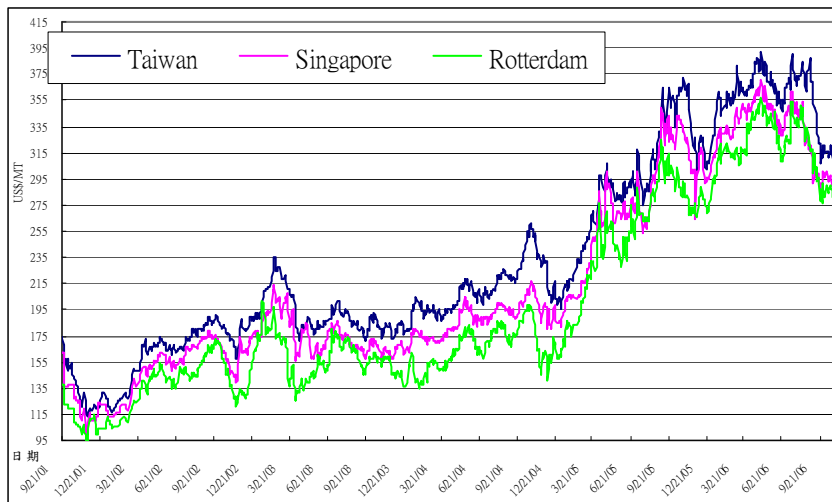


圖 5 國際船用燃油(IFO-180)價格變動趨勢(Twn-Sin-Rot)



專題報導

國際海事組織對船舶構造-防火、探火和滅火之新規定

鄭吉雄

摘要

本文簡要介紹最新修正 1974 年海上人命安全國際公約(SOLAS)第 II-2 章，對於新船及現成船的適用，冀造船設計者能夠掌握該國際公約第 II-2 章最新及完整的資料，俾新船及現成船能符合國際公約之要求。

關鍵詞:海上人命安全國際公約 第 II-2 章 構造-防火、探火和滅火

一、前言

經 1983 年修正之 1974 年海上人命安全國際公約(SOLAS)第 II-2 章，原分 4 部分共 63 條文。嗣後，國際海事組織於 2000 年 2 月 21 日至 25 日在英國倫敦召開第 44 次防火委員會，再提該海上人命安全國際公約第 II-2 章之修正案，送 2000 年 5 月所召開之第 72 屆海上安全委員會會議審議，並在 2000 年 12 月第 73 屆海上安全委員會會議中通過了全部重新修正的第 II-2 章，以取代現行的第 II-2 章。修正後的第 II-2 章已將有關消防設備、消防佈置的技術標準從公約中分離而出，另成爲一份獨立的強制性章程，是爲消防系統安全章程（Fire Safety System 簡稱爲 FSS 章程）。新的第 II-2 章與 FSS 章程一起構造了 SOLAS 公約中全新型式的防火、探火、滅火和逃生的消防安全模式。在採用基本規定要求的同時，尙允許採用認可的替代消防安全設



計和佈置的方法。該新修正的 SOLAS 第 II-2 章已於 2002 年 7 月 1 日起全面生效實施。不過，在第 76、79 及 81 次海事安全委員會中，復分別將修正後之第 II-2 章條文及耐火試驗程序 (FTP) 章程再進行修正工作。茲將新修正 SOLAS 第 II-2 章、FSS 章程、MSC76、MSC79 及 MSC81 所修正及現成船將生效的適用條文內容概述如下：

二、新修正第 II-2 章構造—防火、探火和滅火(MSC. 99(73))

原有 SOLAS 第 II-2 章(4 部分共有 63 條規則)仍可適用於現成船。但修正後的第 II-2 章則適用於 2002 年 7 月 1 日以後建造的新船。不過，遇有現有貨船改裝為客船時，則不論該貨船的原建造日為何時，皆應以改建開始之日認係新建客船對待。此外，還有一些新的附加要求亦應適用於現成船。茲將其對新船和現成船的規定分別簡要說明於後：

(一) 新船

新修正 SOLAS 第 II-2 章提出了消防安全基本原則和達到這些基本原則的功能要求。

1. 消防安全基本原則為：

- (1) 預防火災和爆炸的發生；
- (2) 減少火災造成的生命危險；
- (3) 減少火災對船舶、貨物和環境破壞的危險；
- (4) 將火災和爆炸抑制、控制和撲滅在火災起源處所；和
- (5) 為乘客和船員提供充分和易到達的逃險通道。

2. 為達到這些基本原則的功能要求，可歸納總結為：

- (1) 用隔熱的結構限界將船舶劃分成若干主垂直防火區和水平防火區；
- (2) 用隔熱的結構限界將起居空間與船舶其他空間隔離開；
- (3) 限制使用可燃材料；
- (4) 在各火源區內探查任何火源；
- (5) 將火災限制在火災發源處所並就地撲滅；
- (6) 逃生措施和易於取用滅火設備；
- (7) 通道的保護；
- (8) 滅火設備的即刻可用性；和
- (9) 使可燃貨物蒸汽引燃的可能性降至最小。

3. 如一艘船舶能滿足下列任何一條件時，即認為業已滿足了 SOLAS 第 II-2 章所規定的功能要求並達到了消防安全之基本原則：

- (1) 船舶的整體設計和佈置符合該章 B、C、D 和 E (或 G) 部分所規定的有關要求；
- (2) 船舶之全部替代設計和佈置，已按照 F 部分之要求進行審核和認可；
- (3) 船舶設計和佈置中有一部分係採用替代方法，該法已按照 F 部分進行審核和認可，其餘部分則符合本章 B、C、D 和 E (或 G) 部分所規定之有關要求。

B、C、D、E 和 G 等部分所規定的形式與現行 II-2 章相同。F 部分則說明替代佈置如何能符合要求的新方法。

4. 新的 II-2 章則由 7 部分組成，共有 20 條規則：

(1) A 部分 總則(General)

該部分包括第 1 條、第 2 條和第 3 條。為本章的適用範圍，消防安全基本原則、功能要求和定義。

(2) B 部分 火災及爆炸的防止(Prevention of fire and explosion):

該部分包括第 4 條至第 6 條。為有關引燃概率、火勢發展和產生煙和毒性的條款。

(3) C 部分 火災及爆炸的抑制(Suppression of fire and explosion):

該部分包括第 7 條至第 11 條。涉及一旦發生火警時，如何探測和滅火，包括了探測、報警、煙霧擴散的控制、限制火勢、滅火和結構完整性的要求。

(4) D 部分 逃生(Escape):

該部分包括第 12 條和第 13 條。包括通知船員和乘客、公用廣播設施、逃生路線等要求。

(5) E 部分 操作規定(Operational requirements):

該部分包括第 14 條至第 16 條。包括了操作設備狀態和維持、須知、船上訓練、演習和操作要求。

(6) F 部分 替代設計和佈置(Alternative design and arrangements):

該部分只有第 17 條一係。提出了不按前面 B、C、D、E 和 G 部分規定要求設計和佈置的消防安全的替代設計和佈置的方法。該條規則規定了替代佈置的分析、評定和批准的要求。(參閱 MSC/Circ. 1002 消防安全替代設計和佈置導則)。

(7) G 部 特別規定(Special requirements):

該部分包括第 18 條至第 20 條。包括有關直昇機設施、運載危險貨物及車輛、特殊分類處所和滾裝貨物處所保護的附加要求。

(二) 現成船

修正後的第 II-2 章要求現成船應符合現行第 II-2 章的規定，包括適用的有關修正案的要求。此外，尚引入了一些新的附加要求，其要點如下：

1. 第 1 條 適用範圍

- (1) 1.3.1 所有船舶，進行修改、改裝、改建及與此有關的舾裝時，應至少繼續符合在此之前所適用於此等船舶的要求。然而，對於現成船如在進行修理、改裝、改

建及與此有關的舾裝前，就已滿足的新船要求，則在修理、改裝和改建後應至少繼續滿足此等要求。

- (2) 1.3.2 船舶尺度或客船之起居艙如有重大變更的修理、改裝、改建，或欲經由修理、改裝、改建來增加船舶之營運壽命時，應在主管機關認為合理可行的範圍內滿足對新船的有關要求。
- (3) 1.6.5 現有兼用船不應載運除油以外的貨物，除非所有的貨物空間都不裝油且已經清除有害氣體，或其佈置業已經過主管機關之核准。
(註：參見經 MSC/Circ.387 號通函修正的 MSC/Circ.355 通函《惰性氣體系統準則》)
- (4) 1.6.7 所有現成液貨船在 2002 年 7 月 1 日後第一次計劃進塢時（但最遲不得超過 2005 年 7 月 1 日）皆應安裝 4.5.10.1.1 所要求的泵艙艙壁軸套、軸承和泵外殼上的溫度感測器；及 4.5.10.1.4 要求的泵艙內艙底水位監測數量和碳氫氣體濃度連續監控系統。取樣點或探測頭應位於適當位置，以使能探測到可能發生的泄漏危險。一旦碳氫氣體濃度達到預先設定值（不高於可燃氣體爆炸下限的 10%）時，泵艙和貨物控制室內的聽覺與視覺報警信號能自動發出信號，警告船上人員。如現有的監控系統，其預先設定值不高於可燃氣體爆炸下限的 30%，則可考慮被接受。

2. 第 10 條 滅火

現成船上新裝置的設施，應符合下列要求：

- (1) 4.1.3 禁止使用以鹵代烴 1211、1301 和 2402 以及全氟化碳的滅火系統。
2,000 總噸以上的現成客船則應在不遲於 2005 年 10 月 1 日之前符合下述 10.5.6 的要求：
- (2) 10.5.6 容積超過 500m³ 的 A 類機器空間，除安裝 10.5.1.1 所要求的固定式滅火系統外，尚應有一組認可的水滅火系統或等效的局部適用的滅火系統以保護該空間。
(註：參見海安會通函 MSC/Circ.913《用於 A 類機器空間的固定式水基局部滅火系統認可準則》)。在無人定時當值的機器空間，滅火系統不僅應能自動釋放亦應能手動釋放。至在連續有人當值的機器空間，其滅火系統得僅由手動釋放。
- (3) 10.6.4 深油鍋烹飪設備應裝有自動或手動滅火系統。該滅火系統並應採用經主管機關依所認可的國際標準(ISO 15371-2000) 進行試驗通過者。此外，該系統應配備一個主恆溫器和一個備用恆溫器，恆溫器應具有能在故障時發出警報的裝置；另應配附有滅火系統啟動後自動關閉電源的裝置；及能顯示裝有深油鍋烹飪設備之廚房內滅火系統投入工作的報警裝置，並有清晰標明開/關狀態的滅火系統手動操作控制器。

3. 第 13 條 逃生路線

現成船應於 2002 年 7 月 1 日以後的第一次檢驗時滿足 13.3.4.2 至 13.3.4.5 以及 13.4.3 的要求。

- (1) 13.3.4.2 所有船舶在起居艙空間至少應具有兩套應急逃生呼吸裝置。
- (2) 13.3.4.3 客船上，每一主垂直區內至少應具有兩套應急逃生呼吸裝置。
- (3) 13.3.4.4 36 人以上的客船，除上述 13.3.4.3 的要求外，每一主垂直區內尚應再備兩套應急逃生呼吸裝置。

- (4) 13.3.4.5 但 13.3.4.4 和 13.3.4.5 不適用於構成單獨的主垂直區之梯道圍壁和船艙和船艙不含有第 9.2.2.3 條所定義的第 (6)、(7)、(8) 或 (12) 類的主垂直區。

註:

- 9.2.2.3(6)條為低度火災危險起居艙空間(Accommodation spaces of minor fire risk) ；
- 9.2.2.3 (7) 條 為中度火災危險起居艙空間 (Accommodation spaces of moderate fire risk) ；
- 9.2.2.3(8)條 為較中度火災危險為大之起居艙空間(Accommodation spaces of moderate greater risk) ；
- 9.2.2.3 (12) 條 為機器空間與主廚房 (Machinery spaces and main galley) 。

- (5) 13.4.3 應急逃生呼吸裝置 (Emergency Escape Breathing Devices: EEBD)

- a. 13.4.3.1 所有船舶之機器空間內所備的應急逃生呼吸裝置，應放置於明顯易見的地方，並在一旦發生火災時能快速容易到達存放之位置取用。該存放位置尚應考慮機艙內的佈置和在機艙內工作人員的數目。(參見 MSC/Circ.849 應急逃生呼吸裝置性能、位置、使用和保養準則)
- b. 13.4.3.2 在消防控制圖上應標出此等呼吸裝置的數目和位置。
- c. 13.4.3.3 應急逃生呼吸裝置應符合《消防安全系統章程》的要求。

4. E 部分 操作要求

除第 16.3.2.2 和 16.3.2.3 之規定外，現成船舶應在不遲於 2002 年 7 月 1 日之後第一次檢驗時滿足 E 部分的所有要求 (第 14 條至第 16 條)。

5. 第 14 條 操作和維護

本條規則要求的所有佈置都要保持隨時可用的狀態，並應進行適當的試驗和檢查。及按 MSC/Circ.850 的準則進行維護、試驗和檢查。此外，船上應保有一分保養計劃，俾主管機關要求時要能出示以供檢查。

(註：參見 MSC/Circ.850《消防系統和設備的維護和檢查準則》)

6. 第 15 條 須知、船上訓練和演習

本條規則的目的是通過對船上人員訓練和演習，使其了解在緊急情況下如何按正確程序進行消防，藉以減輕一旦發生火災後可能產生的後果。

三、消防安全系統章程(Fire Safety System(FSS) Code) (MSC.98(73))

該 FSS 章程係經國際海事組織第 73 屆海事安全委員會所通過，該章程包括了滅火系列和設備的詳細技術規範。該章程是比照救生設備章程之模式，引入 SOLAS 第 II-2 章，而成為強制性的規定。FSS 章程與新的第 II-2 章一起構造了 SOLAS 公約中全新型式的防火、探火、滅火和逃生的消防安全模式。

本章程共分 15 章，各章之標題如下：

- 第 1 章 總則 (General)
- 第 2 章 國際岸上接頭 (International shore connections)
- 第 3 章 人員保護 (Personnel protection)
- 第 4 章 滅火器 (Fire extinguishers)
- 第 5 章 固定式氣體滅火裝置 (Fixed gas fire-extinguishing systems)
- 第 6 章 固定式泡沫滅火裝置 (Fixed expansion foam fire- extinguishing systems)
- 第 7 章 固定式壓力噴水滅火裝置 (Fixed pressure water-spraying fire-extinguishing systems)
- 第 8 章 自動噴水火災探測及警報裝置 (Automatic sprinkler, fire detection and fire alarm systems)
- 第 9 章 固定式火災探測及警報裝置 (Fixed fire detection and fire alarm systems)
- 第 10 章 試樣抽出式煙探測裝置 (Sample extraction smoke detection systems)
- 第 11 章 低位置照明系統 (Low location lighting systems)
- 第 12 章 應急滅火泵 (Emergency fire pumps)
- 第 13 章 客船逃生設施的佈置 (Arrangement of means of escape on passenger ships)
- 第 14 章 固定式甲板泡沫裝置 (Fixed deck foam systems)
- 第 15 章 惰性氣體裝置 (Inert gas systems)

四、 SOLAS 公約 2002 年 12 月修正案 (MSC.134(76))

有關該公約第 II-2 章 防火、探火和滅火經修正如下：

第 3 條和第 19 條的修正案反映了 2002 年 5 月通過的 SOLAS 第 VII 章危險貨物運輸的修正案，將國際海運危險品章程 (IMDG 章程) 變為強制性規定的修正，為了與新的 IMDG 章程協調一致起見，該修正案明確規定 5.2 類別的危險品不允許在甲板以下或封閉的滾裝空間內積載。該修正案業已在 2004 年 7 月 1 日生效。

五、耐火試驗程序章程 (FTP Code) 2004 年修正 MSC.173(79))

國際海事組織第 79 屆海事安全委員會通過修正了附件 1 耐火試驗程序/第 2 部分煙氣毒性試驗/2.6 分類衡准/2.6.2 毒性-在限制表中，“SO₂ 120ppm”後增加“(對地板敷料為 200 ppm)” — 地板覆蓋物二氧化硫氣體成分限定值。

並在證書或表格中新增加了檢驗的完成日期。

該修正案預計在 2006 年 7 月 1 日生效。

六、耐火試驗程序章程(FTP Code) 2006 年修正 MSC. 206(81)

國際海事組織第81屆海事安全委員會再通過新案以替代現有第5章“固定式氣體滅火系統”，其主要內容包括新增對低壓二氧化碳滅火系統的安裝位置、安裝後試驗之要求、儲氣筒的ISO標準對照、及在該氣體所防護空間內能夠聽到的聽覺警報及單獨運作。該修正案將於2010年7月1日默認生效，適用於新建造之船舶。

七、結論

有關SOLAS 1974新的第II-2章已於2002年7月1日起生效實施。所有船旗國主管機關、港口國管制及船級協會等有關單位將會依有關新的條文規定，來嚴格執行船舶上有關消防系統和設備之檢查和監督的工作，以確保船舶之安全航行。因此航運業和造船業等有關從業人員應熟悉有關的新規定。此外，便於有關人員工作時之參考、特將有關修正前後條文對照表提供如附件。

參考資料

1. Resolution MSC.99(73)
2. SOLAS (Consolidated Edition, 2001)
3. CCS 網站
4. GL. 技術資料
5. IMO 網站
6. 中國海事網站

附件
SOLAS 第 II-2 章修正前後章節對照表

Old	Title	New	Reg.	Reference in FSS Code
A 1	Application	A	1	
A 2	Basic principles	A	2	
A 3	Definitions	A	3	
A 4	Fire pumps fire mains, hydrants and hoses	C	10	Chapter 12
A 5	Fixed gas-fire extinguishing systems	C	10	Chapter 1/5
A 6	Fire extinguishers	C	10	Chapter 4
A 7	Fire extinguishing arrangements in machinery spaces	C	10	
A 8	Fixed low-expansion foam fire-extinguishing systems in machinery spaces			Chapter 6
A 9	Fixed high-expansion foam fire-extinguishing systems in machinery spaces			Chapter 6
A 10	Fixed pressure-water-spraying fire-extinguishing systems in machinery spaces			Chapter 7
A 11	Special arrangements in machinery spaces	B/C	5/7/8/9	
A 12	Automatic sprinkler, fire detection and fire alarm systems			Chapter 8
A 13	Fixed fire detection and fire alarm systems	C	7	Chapter 9
A 13-1	Sample extraction smoke detection systems	C	7	Chapter 10

A 14 Fixed fire detection and fire alarm systems for periodically unattended machinery spaces	C	7	
A 15 Arrangements for oil fuel, lubricating oil and other flammable oils	B	4	
A 16 Ventilation Systems in ships other than passenger ships carrying more than 36 passengers	B/C	5/8/9	
A 17 Fireman's outfit	C	10	Chapter 3
A 18 Miscellaneous items	B/C/G	4/9/10/11/18	
A 19 International shore connection	C	10	Chapter 2
A 20 Fire control plans and fire drills	E	15	
A 21 Ready availability of fire-extinguishing appliances	E	14	
A 22 Acceptance of substitutes	F	17	
B 23 Structure	C	11	
B 24 Main vertical zones and horizontal zones	C	9	
B 25 Bulkheads within a main vertical zone	B/C	5/9	
B 26 Fire integrity of bulkheads and decks in ships carrying more than 36 passengers	C	9	
B 27 Fire integrity of bulkheads and decks in ships carrying not more than 36 passengers	C	9	
B 28 Means of escape	D	13	Chapter 13
B 28-1 Escape routes on ro-ro passenger ships	D	13	
B 29 Protection of stairways and lifts in accommodation and service spaces	C/D	9/13	
B 30 Openings in "A" class divisions	C	9	
B 31 Openings in "B" class divisions	C	9	
B 32 Ventilation systems	B/C	5/8/9	
B 33 Windows and side-scuttles	C	9	
B 34 Restricted use of combustible materials	B	4/5/6	
B 35 Details of construction	C	7/8	
B 36 Fixed fire protection and fire alarm systems and automatic sprinkler, fire detection and fire alarm systems	C	7/10	
B 37 Protection of special category spaces	C/G	9/20	
B 38 Protection of cargo spaces, other than special category spaces, intended for the carriage of motor vehicles with fuel in their tanks for their own propulsion	G	20	
B 38-1 Protection of closed and open ro-ro cargo spaces, other than special category spaces and ro-ro cargo spaces intended for the carriage of motor vehicles with fuel in their tanks	C/G	9/20	
B 39 Fixed fire-extinguishing arrangements in cargo spaces	C	10	
B 40 Fire patrols, detection, alarms and public address systems	C/D/E	7/12/15	
B 41 Special requirements for ships carrying dangerous goods	G	19	
B 41-1 Upgrading of passenger ships carrying more than 36 passengers constructed			

before 01. 10. 94

B 41-2 Requirements for passenger ships carrying more than 36 passengers

constructed before 01. 10. 94

C 42 Structure	C	9/11
C 43 Bulkheads within the accommodation and service spaces	C	9
C 44 Fire integrity of bulkheads and decks	C	9
C 45 Means of escape	D	13
C 46 Protection of stairways and lift trunks in accommodation spaces, service spaces and control stations	C/D	9/13
C 47 Doors in fire-resisting divisions	C	9
C 48 Ventilation systems	B/C	5/8/9
C 49 Restricted use of combustible materials	B	4/5/6
C 50 Details of construction	B/C	5/8/9
C 51 Arrangements for gaseous fuel for domestic purposes	B	4
C 52 Fixed fire detection and fire alarm systems, automatic sprinkler, fire detection and fire alarm systems	C	7/10
C 53 Fire protection arrangements in cargo spaces	C/G	10/20
C 54 Special requirements for ships carrying dangerous goods	G	19
D 55 Application of fire safety measures for tankers	A/B	1/4
D 56 Location and separation of spaces	B/C	4/9
D 57 Structure, bulkheads within accommodation and service spaces and details of construction	C	9
D 58 Fire integrity of bulkheads and decks	B/C	4/9
D 59 Venting, purging, gas-freeing and ventilation	B/C/E	4/11/16
D 60 Cargo tank protection	B/C	4/10
D 61 Fixed deck foam systems		Chapter 14
D 62 Inert gas systems	B/C	4/11 Chapter 15
D 63 Cargo pump rooms	C	10

(本對照表摘自 G.L.資料)

