

建構台塑企業核心競爭力- 延伸創造海運事業的地位



台塑海運股份有限公司總經理：楊映煌
日期：2014年5月16日

楊映煌

現職：台塑海運公司 總經理



學歷：國立台北科技大學經營管理研究所EMBA碩士。

經歷：

- 民國60年進入南亞纖維廠，爾後擔任成本會計工作。
- 民國66年~71年台塑企業總管理處總經理室從事經營分析、財務、資材管理工作。
- 民國72~74年2月前往美國各廠執行資財管理電腦化；民國74年台塑集團擔任採購、發包一大宗原物料及六輕工廠設備採購以及大型工程發包等長達26年。
- 民國69年籌備台塑海運公司成立事宜，民國90年海運經營組織重整，成立台塑海洋投資公司負責經營工作。
- 民國101年擔任海運運輸事業群總經理
- 於台塑集團服務40餘年，目前擔任企業集團資深副總經理。

榮譽：

102年獲選台北科大傑出校友。

一. 開創初期所遇的困境

1. 1954年開創初期簡介—台塑公司
2. 如何為求生存採取的策略
 - 1958年成立南亞塑膠公司—塑膠二次加工，生產膠布、膠皮、塑膠管
 - 1959年成立新東塑膠加工公司—塑膠三次加工
3. 1965年為取得膠皮的底部—成立台化公司

二. 帶動塑膠三次加工業

塑膠加工業蓬勃發展－為台灣經濟發展奠定了基礎

以南亞公司為企業之核心事業－創新之不斷開發新產品，軟硬膠布機不斷擴充，最終挾其質量，締造了產業無比的第三次加工體系。

三. 以客戶導向，為產業求生存

1. 於1980年“新東廠”選擇退出，再創更多加工廠
2. 培育國際貿易人才
3. 於1988年匯率升值影響外銷，為求生存—吸收匯率差：

每兌換1美元減少新台幣10.22元的收入



前	1988年	後
NTD 37.22 → USD 1		NTD 27 → USD 1

4. 1990年因工資上漲，全台1400家鞋廠、皮包場陸續外移只剩一半。

四. 塑膠粉需求大，因產能擴充，需大量進口原料

- 每日4噸產量，也因此須增加產量，擴建 PVC粉廠。因乙烯原料不足，1973年申請建造烯烴廠生產乙烯未獲同意，須從國外進口EDC，於1980年左右拓展海外事業，並成立海運公司籌備工作。
- 台塑企業PVC粉產量由每日4噸增加至今為每日8705噸，增加2176倍，總共年產量317萬噸(台灣130萬噸、大陸40萬噸、美國147萬噸)。

海外事業之擴展

1. 收購方式

- 1981年由美國ICI手中接收一家以前為ALLIECHEMICAL創建於路易斯安那州BR廠。
- 1982年由STAWFFER CHEMICAL手中承接在德拉瓦州生產PVC乳化粉。
- 1983年向擁有8個生產PVC管工廠的JOHNS MAN VILLE(簡稱J.M)買下接管。

四. 塑膠粉需求大，因產能擴充，需大量進口原料

海外事業之擴展

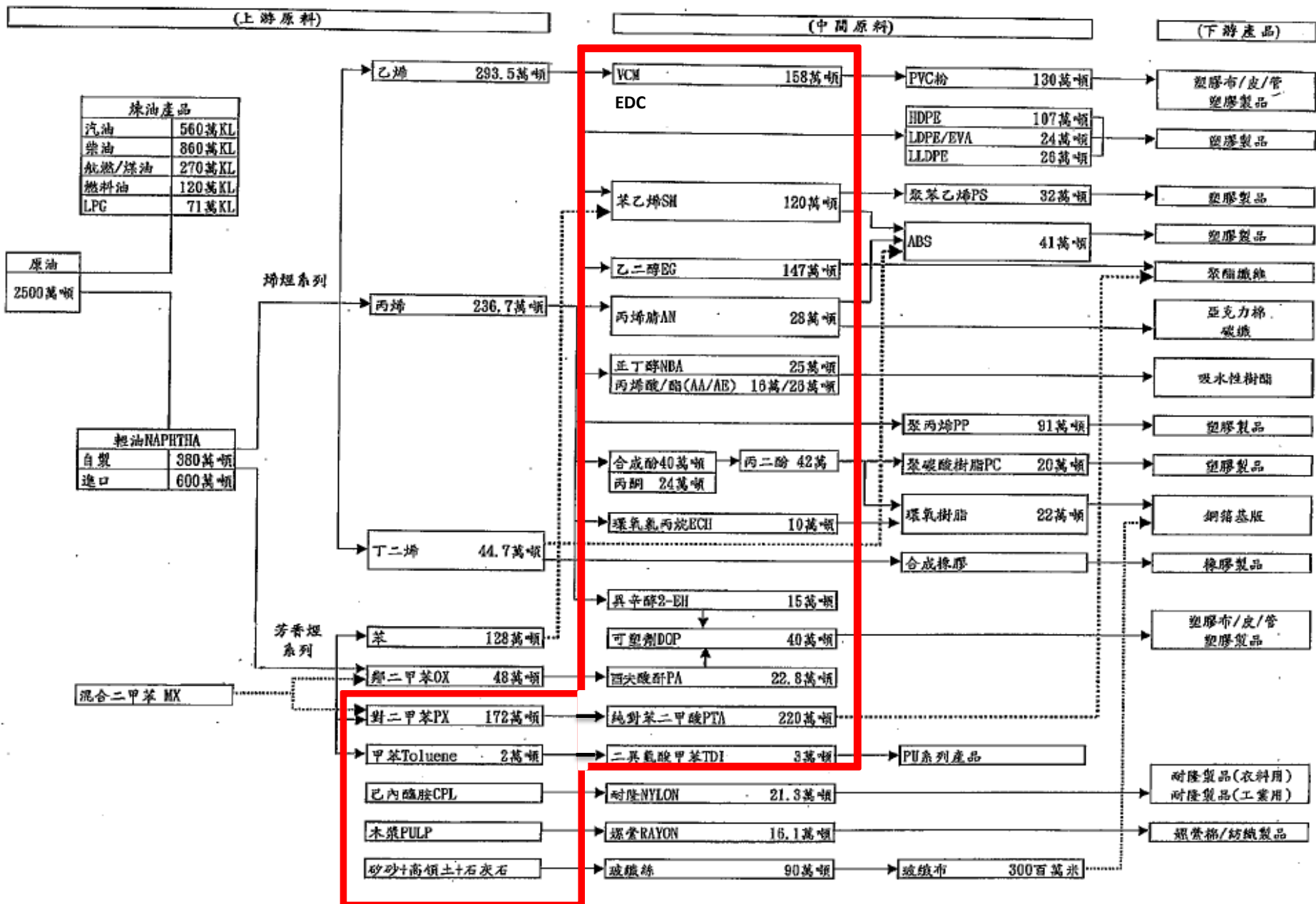
2. 自行設新廠一座一年60萬噸PVC粉建於德州，爾後再於路州收購再增設一座一年40萬噸PVC粉新廠。爾後分別在德州及路州建硬質膠布、軟質膠布、膠皮，以及在南卡建一座纖維廠。

3. 對於建廠部分：就地取得豐富天然資源，就地生產供應在地之客戶，以上生產均與台灣生產產品相同，就以在台成熟技術與台塑企業管理優勢，進行跨國策略整理整頓。

五. 多角化產品之發展

- 雖然發展各類纖維、電子材料等，但因上游原料不足、須仰賴進口，則採購對王創辦人是非常重要工作，如附圖一。

台塑企業產品產業關聯圖



六. 建構核心競爭力(創造價值)

1. 基本信念「勤勞樸實、追根究柢、止於至善」

2. 形成企業文化—

(1) 學習面對困境時的堅毅(瘦鵝理論)

(2) 經營者要注意細節，不是去執著細節

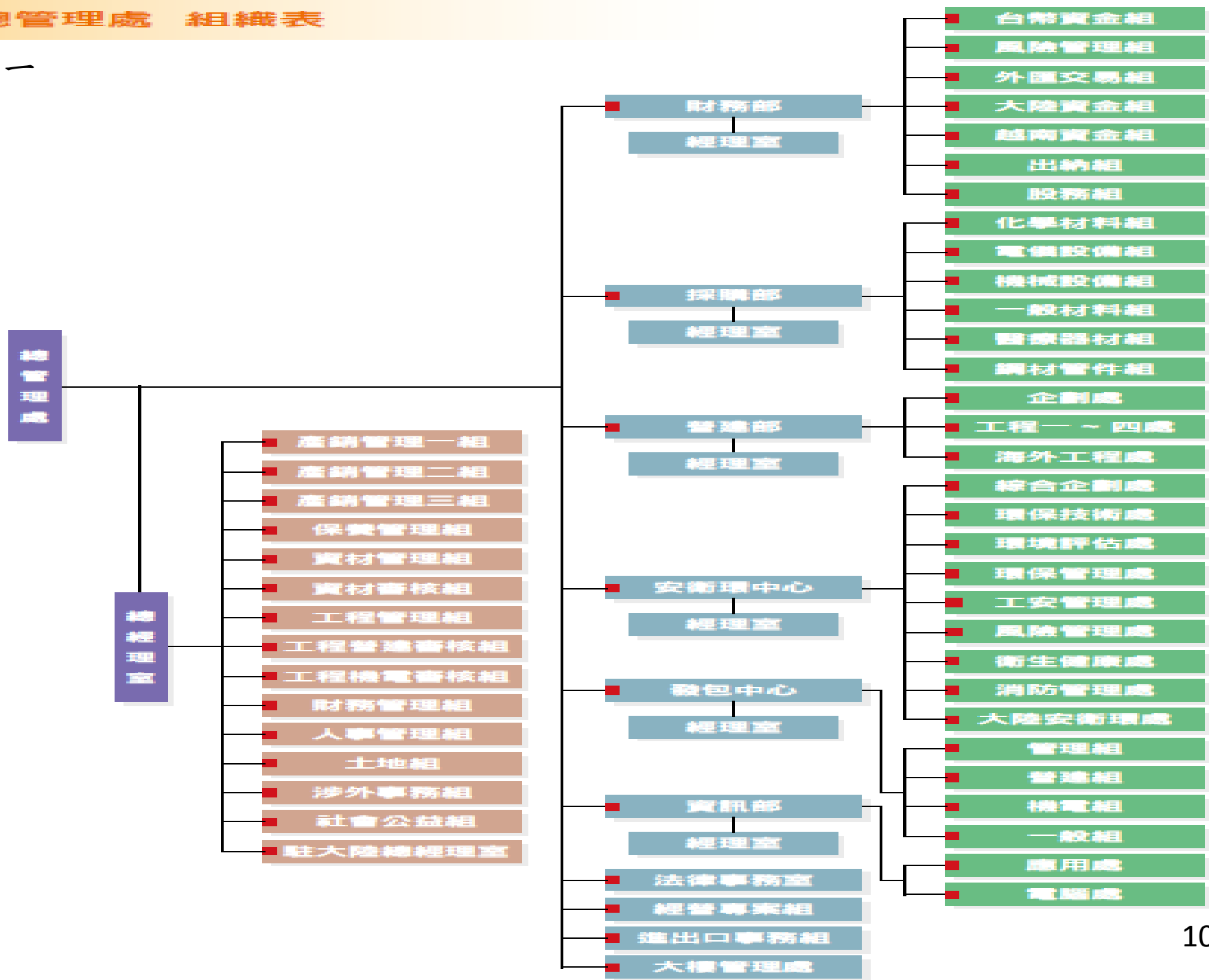
(3) 一勤天下無難事，鋼鐵般的核心競爭力：

「勤勞樸實，止於至善」—台塑的品牌精髓如同鋼鐵般的堅硬。

3. 領導特質：「勤儉」、「堅毅」、「努力」、「誠信」。

4. 領導模式：1970年代建立總管理處，採中央集權及事業部利潤中心，以總經理室幕僚作業改善制度，如(附表一)；檢核包括經營分析，形成企業文化：如何選人、人才培育、用人、如何激勵人心。

附表一

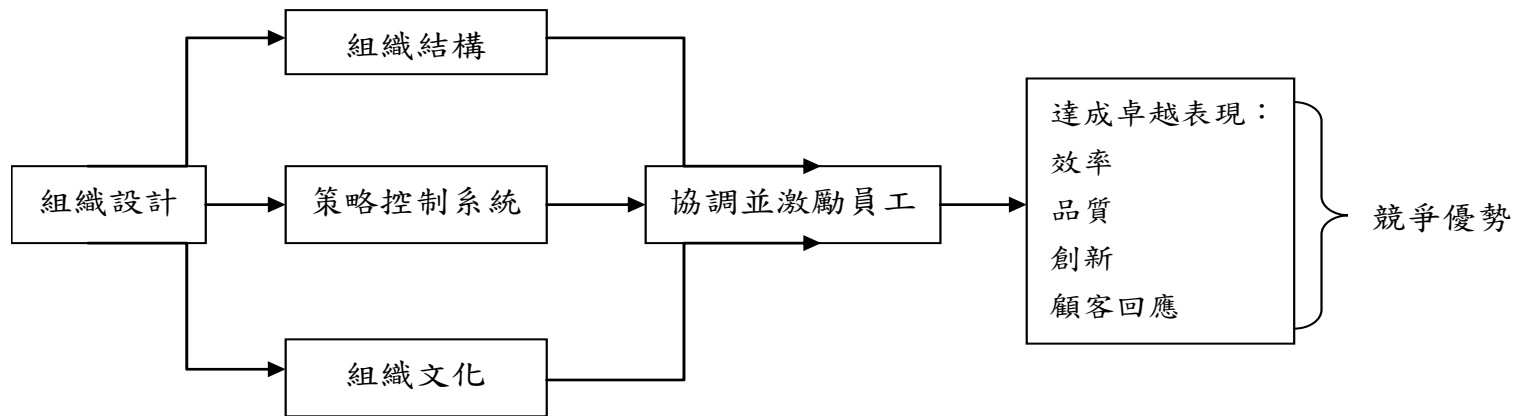


六. 建構核心競爭力(創造價值)

5. 企業文化之價值

(1) 經營策略—企業文化產生核心競爭力

- 經營策略之運用，利用核心競爭能力創造價值，經營模式與策略的成功執行取決於組織設計：



- 培養核心競爭力—加強基本功的實力。核心競爭力的建構靠一系列的管理程序來培養。

六. 建構核心競爭力(創造價值)

(2) 組織策略與執行力的文化

- 企業的DNA就是企業文化和流程執行力的關鍵在透過組織影響人的行為。
- 台塑企業長期以來在王永慶創辦人的領導特質(勤儉、堅毅、努力與誠信)與領導風格(專制合理、事必躬親、鉅細靡遺與實事求是的原則)建立企業文化—員工上下相黏的理念和價值觀，所以能將組織策略徹底執行。
- 其作為程序是有一套作業規範—制度，雖可環環相扣還是不夠，須靠文化用心去做才能基礎永固。

六. 建構核心競爭力(創造價值)

6. 人才培育

(1) 制度設(修)定，人才訓練

- 台塑企業採購制度: 集中採購、制度統一

(2) 投入工作就是訓練

(3) 如何激勵人心

- 「壓力管理」與「獎勵管理」

(4) 留人法寶-激勵士氣-可以讓你發揮的平台

→ 成就感、充實感

七. 台塑企業核心能力之一：採購發包

1. 通信投標開標方式。
2. E化工作之推行(人員合理化之比較)，如(附表二)及「4支鑰匙付款管制」：採購→收料→會計審核→財務付款。
3. 建廠設備及大宗原物料之採購。
 - 全企業採購：集中辦理(完成統一工作)
 - 為此王永慶創辦人親自在幾個督導修改不合時宜做法。
4. 美國廠建廠設備採購、發包，實務經驗之取得做為六輕建廠之參考。

附表二

採購部作業件數及人數比較表

單位：仟元

作業方法 年度 採購類別		原始作業方法						電腦化網路作業方法			
		73年		91年		94年上半年		91年		94年上半年	
		數量(件)	人數	數量(件)	人數	數量(件)	人數	數量(件)	人數	數量(件)	人數
內購	一般採購	9,000	男 67 女 26	17,499	男 131 女 50	18,084	男 135 女 52	17,499	男 18 女 30	18,084	男 25 女 21
	合約採購		6,000		25		29,678		124		44,355
每人平均內購件數								365		393	
外購	一般採購	800	男 20 女 8	2,188	男 55 女 22	(含合約3,146)	男 60 女 31	2,188	男 13 女 18	(含合約3,146)	男 20 女 16
	每人平均外購件數								71		68
小計		15,800	146	49,365	382	64,873	463	49,365	79	64,873	82
經理室		主管8人 經理室 (進口組14人)	8	主管9人 經理室10人 外購索賠管理1人 大宗原料及卸煤3人 專案(大陸)1人	24	主管9人 經理室10人 外購索賠管理1人 大宗原料及卸煤3人 專案(大陸)3人	26	主管9人 經理室10人 外購索賠管理1人 大宗原料及卸煤3人 專案(大陸)1人	24	主管9人 經理室10人 外購索賠管理1人 大宗原料及卸煤3人 專案(大陸)3人	26
增加機能				催交組6人 投資抵減2人 品質及付款處理4人 越南擴建1人	13	催交組3人 投資抵減2人 品質及付款處理2人 免稅處理1人 料號編審6人 越南擴建1人	15	催交組6人 投資抵減2人 品質及付款處理4人 越南擴建1人	13	催交組3人 投資抵減2人 品質及付款處理2人 免稅處理1人 料號編審6人 越南擴建1人	15
合計			154		406		489		116		123

提出下列採購案例說明

1. 為電廠取得最低廉建造成本。

- 600美元/KW，約為日本的1/3，我國電廠的1/2。

2. 大宗原物料如何取得有競爭力之成本，創造優勢—建立大型槽儲存。

- 如SM 5,000M³ 儲槽可容納約4,000噸，建造金額約1,280萬元，以每噸USD150之價差計，則約8個月即可回收，另耐隆原料CPL於低價時大量採購現貨量存放。

3. 通訊設備→泛亞電信與美國西南貝爾公司合作，而全部設備由西南貝爾採購，總金額約9500萬美元(含基地收發台271座)與易利信簽約。最後簽呈須由企業王永慶董事長核簽。

王董事長當時想本案係由泛亞人員與美國合作對象合辦，未經企業集團採購辦理，及交代本人之採購處理，經洽詢其他同業報價僅一半之價格，易利信緊張表示可再降價，當為此造成很大風波，最後經與東元公司黃茂雄董事長同意中、南區合作，而此案並委託由黃董事長承受辦理。

八. 石化工業之發展

石化工業發展形成

(一)美國地區上游原料之垂直整合

- 向上游垂直整合建烯烴廠生產乙烯、丙烯，就供應新設PE、PP、EG廠生產中間原料，並在設加工廠去化其原料完整石化體系。
- 除長期來奠定在美設廠並就近向前(下游)向後(上游)整合，建立石化工業體系，也奠定後續美國頁岩油/氣的開發，而進一步供台塑企業在美國石化工業的發展。

(二)台灣地區上游原料之垂直整合

1. 六輕工地範圍2255公頃，如(附圖二)。
2. 如何規劃:以生產大宗石化產品的經營模式，如(附圖三)。
3. 採統包方式(辦理採購、發包最有利標)，總金額約5744億元。
4. 如何執行

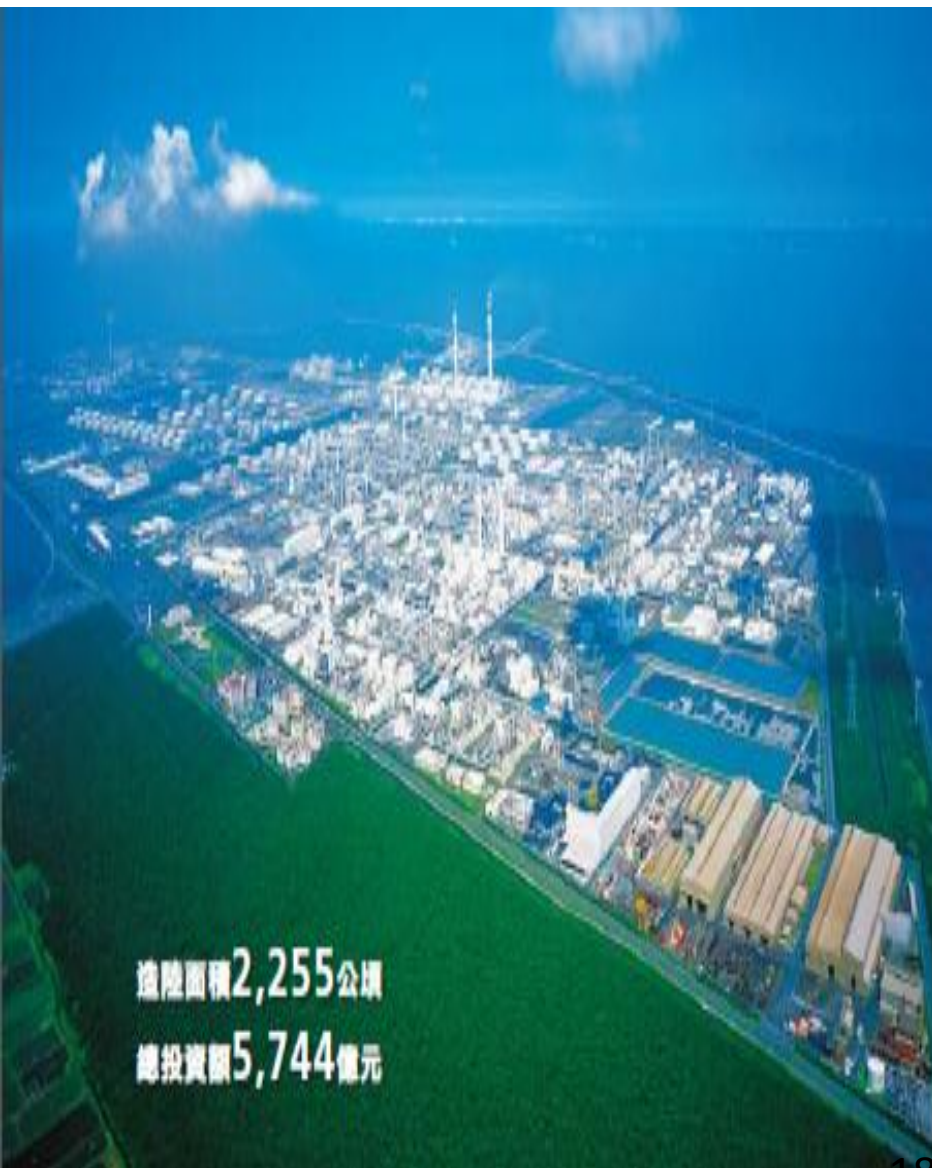
*以經濟面來看執行成功之驗證

- (1) 對各產業供料之穩定性如: 乙烯、丙烯、丁二烯，以及纖維系列芳香烴原料的供應。
 - ◆ 麥寮工業區生產乙烯293.5噸，可供應國內需求90%以上。
- (2) 對國家經濟貢獻度。
 - ◆ 麥寮工業區創造1.5兆元，佔總GDP 9.2%。
- (3) 環保與經濟並重，如(附圖四)。

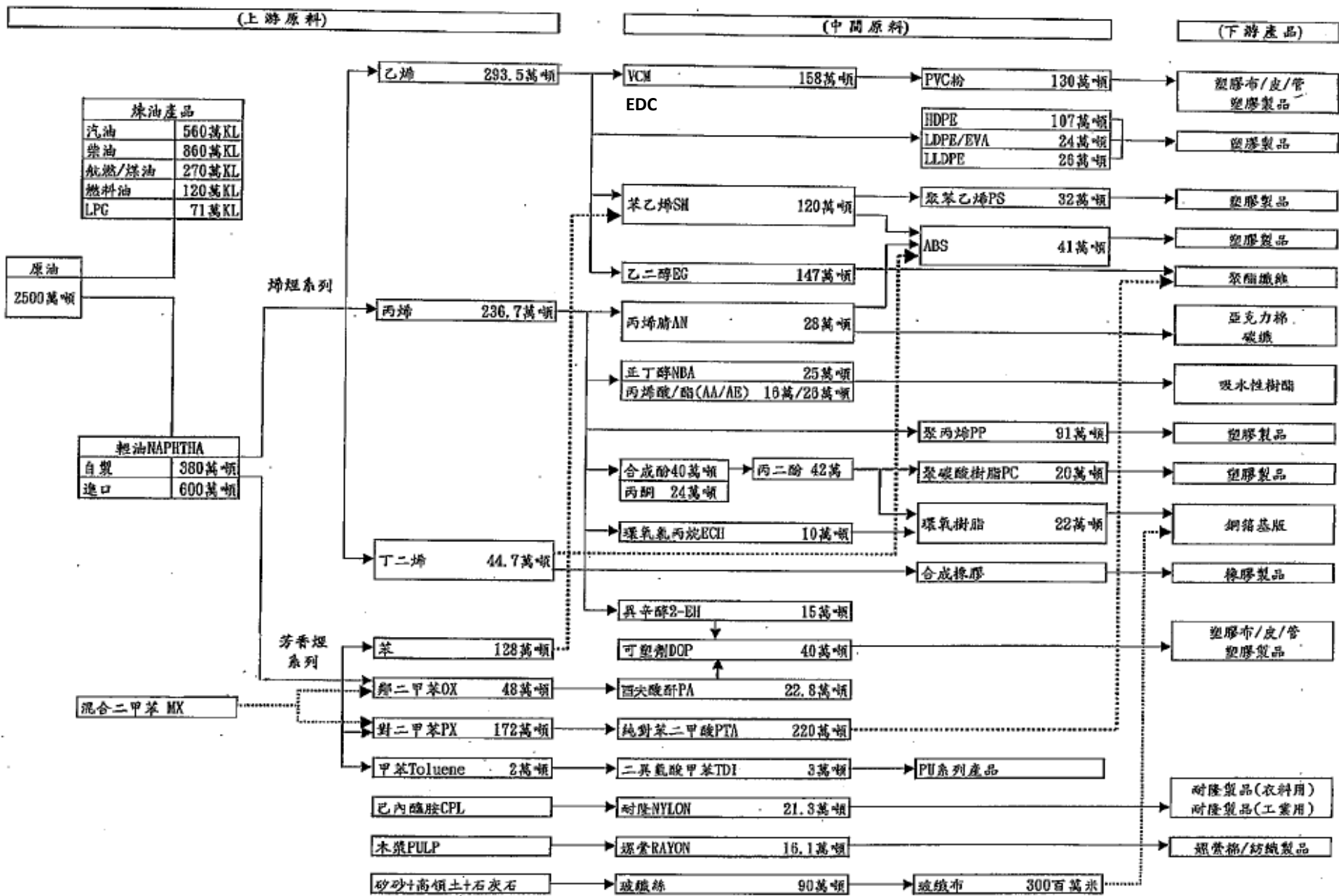
六輕工地範圍

六輕計劃

奠基台灣、跨足世界的
國土擴張計劃



造陸面積2,255公頃
總投資額5,744億元



環保與經濟並重



▲麥寮園區內綠意盎然的「阿嬤紀念公園」

◆六輕總投資金額（一～四期建廠計劃）

污染防治設備費用分配表

六輕計劃總投資金額

NT\$ 5,744億元



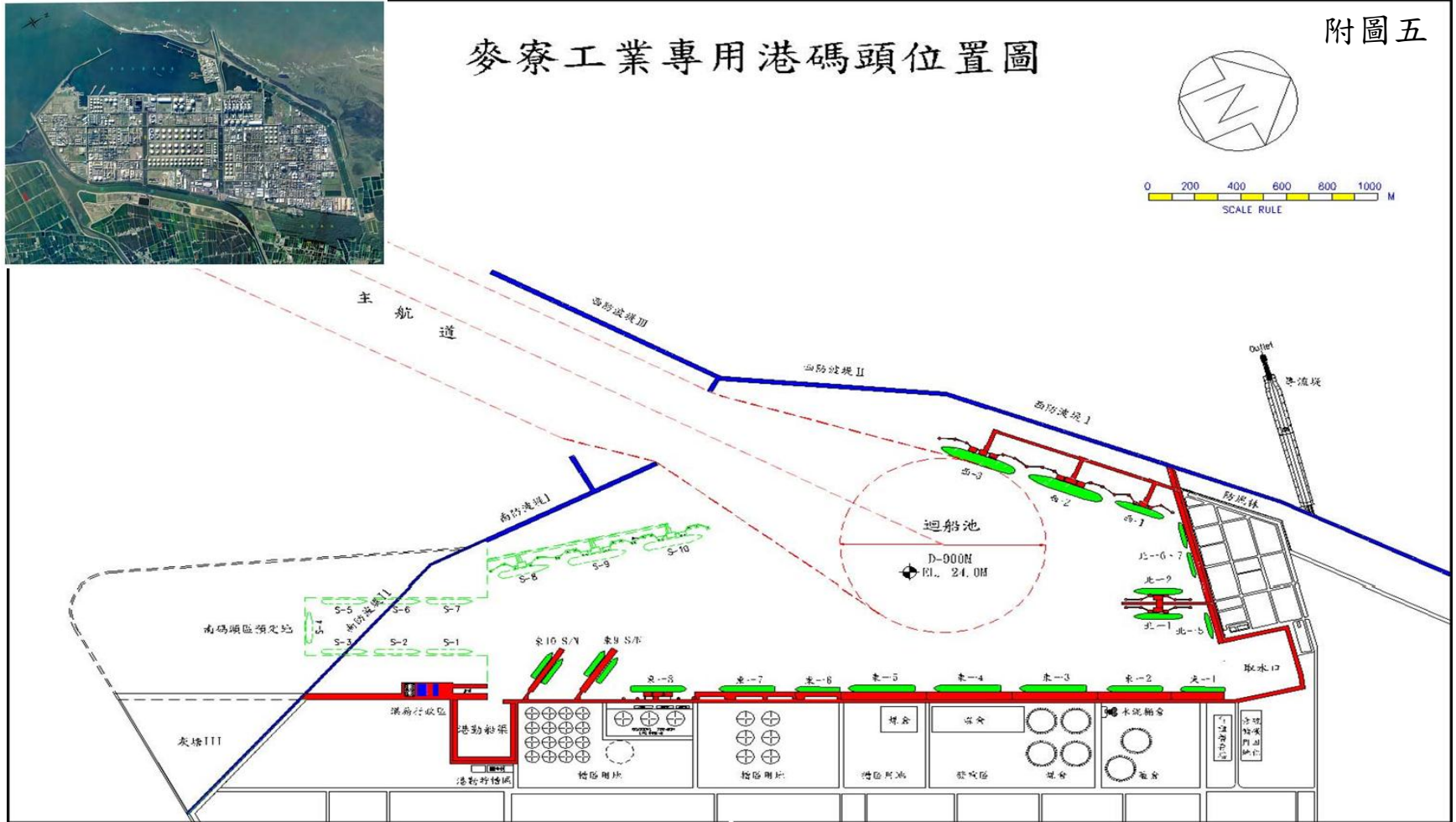
污染防治設備費用

NT\$ 956億元

八. 石化工業之發展

石化工業發展形成

(三) 專用港之規劃建設，如(附圖五)



九. 創造台塑海運在航運界的地位

(一) 籌備期間

1. 委外管理或自行管理之評估

2. 取得人才(船長、輪機長等)-

薪資擬定因化學船為特殊船種，比貨櫃船薪資約高20%

3. 設定制度: 船員管理規則、保養制度及
會計制度—標準成本設定

4. 隨船執行制度

(二) 第一階段經營及首次面臨困境:

台塑企業成立海運公司係以賴商台塑海運公司在台代表處由台塑公司蘇忠正先生負責營運。於1981年2艘開始承載台塑EDC為主，固定航行美灣至台灣之航線。至1990年增加為3艘營運，爾後企業外貨源增加，至1997年增加至8艘，當時年利益突破千萬美元，而再擴充至11艘，但因當時麥寮六輕已陸續完成擴建，台塑EDC免再進口，導致台塑海運運力供過於求而降價求艙量，造成連三年虧損。

至2000年清算前，保留盈餘約4114萬美元，經清算還投資者及債務後，經營損淨值-3085萬美元。

(三)2000年重組新公司－創新改善

由台塑、南亞、台化、塑化、麥電等投資成外商台塑海洋投資公司，資本額1.38億美元(約NTD41億)。為擴大營運項目如原油進口須用VLCC，電廠用煤進口須用大型散裝船(Cape)，及改善現有10艘化學船供過於求之困境，並擬訂各項營運策略及改變化學船經營模式。為了有效執行，重新組織設計，利用企業文化產生核心競爭力來創造價值。

1. 業界首例創新一將化學船改造為油化兩用船

減少運力、以量制價－改變經營模式，重啟談判，修改合約價之籌碼。改善後效益增加2倍。

2. 開創造船廠建造4.5萬噸MR油輪設計為油化兩用船種，營運效益:4.5萬噸平均50萬~60萬/月，比3.5萬噸平均28萬/月，兩倍效益。

3. 多角化營運擴張－採購經驗延伸

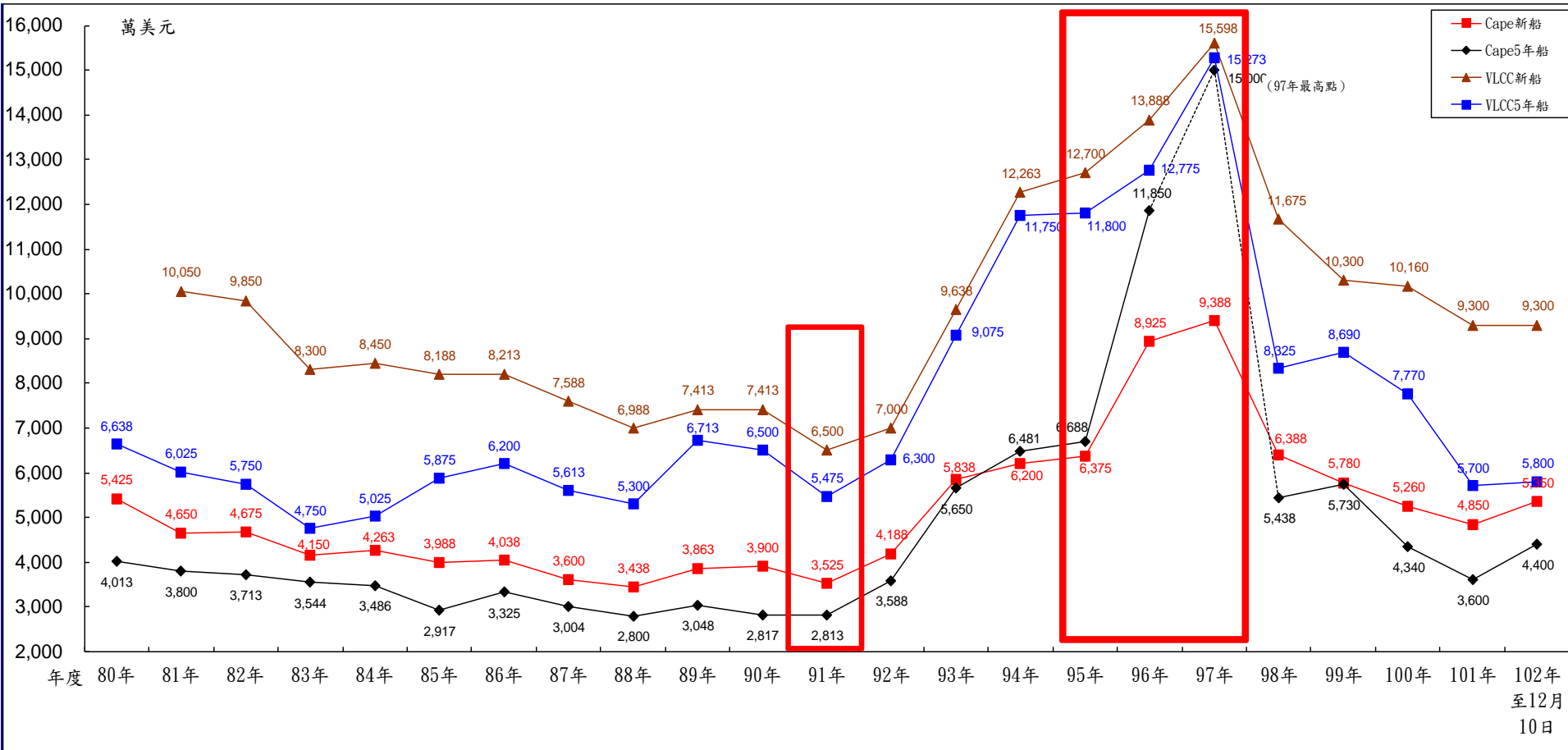
- 依六輕所需，視船價行情趨勢下跌則「依勢而為」，逢低購入承載輕油及大型油輪及散裝輪。2002年為船價低點，4.5萬噸MR油化船約2600萬美元，比3.5萬噸化學船還便宜；VLCC僅6500~7000萬美元，為歷年來最低；Cape散裝也是最低點3500萬美元(如附表三)，所以依多年來採購經驗判斷，呈報創辦人購買。

4. 經營模式改變－船隻當商品

- 買賣模式－逢高賣出

2006年及2007年運費高漲，中古船市場需求增加，船價高漲，但新造船3~5年後交船期船價比中古船低3~5成，買進賣出行情趨勢如附表三。

附表三 80~102年海岬型散裝輪及VLCC油輪船價趨勢表



單位：萬美元

項目	80年	81年	82年	83年	84年	85年	86年	87年	88年	89年	90年	91年	92年	93年	94年	95年	96年	97年	98年	99年	100年	101年	102年至12月10日
Cape船價 (新船)	5,425	4,650	4,675	4,150	4,263	3,988	4,038	3,600	3,438	3,863	3,900	3,525	4,188	5,838	6,200	6,375	8,925	9,388	6,388	5,780	5,260	4,850	5,350
Cape船價 (5年船)	4,013	3,800	3,713	3,544	3,486	2,917	3,325	3,004	2,800	3,048	2,817	2,813	3,588	5,650	6,481	6,688	11,850	11,925	5,438	5,730	4,340	3,600	4,400
VLCC船價 (新船)		10,050	9,850	8,300	8,450	8,188	8,213	7,588	6,988	7,413	7,413	6,500	7,000	9,638	12,263	12,700	13,888	15,598	11,675	10,300	10,160	9,300	9,300
VLCC船價 (5年船)	6,638	6,025	5,750	4,750	5,025	5,875	6,200	5,613	5,300	6,713	6,500	5,475	6,300	9,075	11,750	11,800	12,775	15,273	8,325	8,690	7,770	5,700	5,800

5. 2000年以後，綜合上述分析改善：

- 又逢2006~2007年散裝中古船需求強，船價高漲而出售Cape大型散裝輪6艘及VLCC大型油輪4艘等，共獲取售船利益5億1168萬美元，加上至2008年營運利益7億5400萬美元，總利益合計12億6568萬美元。
- 2007年財務結構淨值比77.8%，此項為王創辦人所言「資產淨值」也就是股東權益有30.5%報酬率，總資產報酬為22.5%，財務槓桿大於1為1.36→對股東有利，且流動比率149.6%→償債能力強，符合王創辦人所言「公司有賺錢才擴大船隊」，所以執行5年投資計劃。
- 在售船當時新船交期3~5年/艘，比中古船價格約低30%以上，即以大型散裝輪18萬噸及20.5萬噸淘汰17萬噸級；而VLCC以30萬噸淘汰28萬噸，MR油化輪以5萬噸淘汰3.5萬噸級，並增設小型Cape及承載輕油10萬噸級之LR2船，總共52艘。
- 其投資額約32.56億美元，自有資金約30%，其餘向銀行抵押長貸，至2013年全數交船至今有70艘參與營運(如附圖六、附表四)，總噸位785萬噸為台灣最大噸位船公司。
- 雖然適逢2008年以後金融海嘯影響，至今約五年全球大型船公司包含日本NYK等3家、韓國現代、中國大陸中遠、中海、中外運及台灣長榮、陽明兩家，除2010年本業有賺錢外，其餘4年均呈現虧損嚴重。
- 而台塑海運因有資金運用及售船利益所以5年僅2012年1年受較大虧損4382萬美元。但資金方面因購船時以評估有所準備，所以自有資金無慮。
- 台塑海運自組織重新設計完成，各項營運策略之執行後，船隊由11艘總資產約100億元，至今增為70艘總資產超過1000億台幣。

附圖六 台塑海運各型輪船圖示與航線圖

貨櫃輪 (Container)



散裝輪 (Bulk)



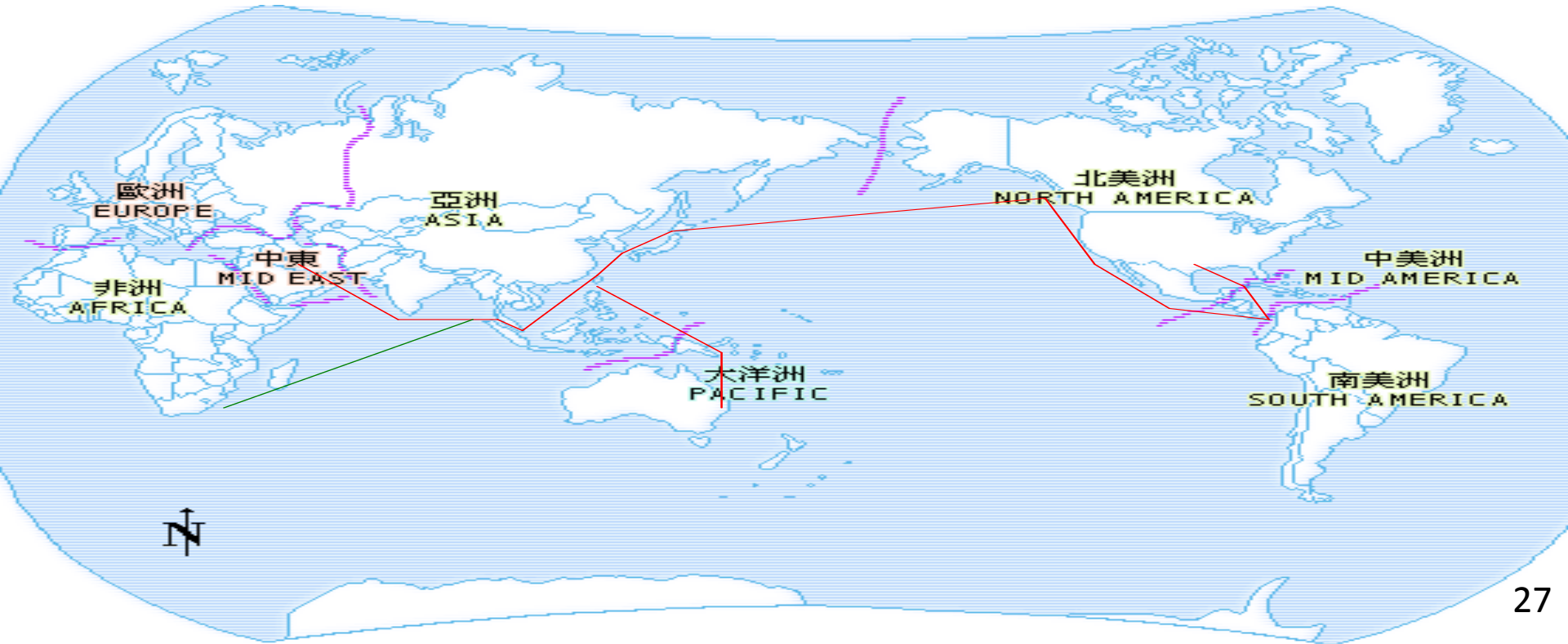
液化瓦斯輪 (Gas)



超級油輪 (VLCC)



油/化兩用輪 (Chem/Oil)



附表四

FORMOSA PLASTICS MARINE'S FLEET

2013/11/22

TYPE	No.	SHIP'S NAME	YEAR'S	DWT (MT)	TYPE	No.	SHIPYARD/HULL NO.	DELIVERY DATE	DWT (MT)
CHEM/OIL	1	FORMOSA TEN	1998.3	36,233	BULK	38	F-BULK ALLSTAR	1995.10	150,393
	2	FORMOSA THIRTEEN	2004	45,400		39	F-BULK BRAVE	2001.3	170,085
	3	FPMC 17	2009.1	46,872		40	F-BULK CLEMENT	2001.7	170,108
	4	FPMC 18	2009.5	46,872		41	RINI ㄇ	—	177,899
	5	FPMC 19	2009.11	46,872		42	SILVER VOYAGER ㄇ	—	169,138
	6	FPMC 20	2009.9	50,340		43	FPMC B FOREVER	2010.11	180,000
	7	FPMC 21	2009.12	50,340		44	FPMC B GUARD	2011.4	180,000
	8	FPMC 22	2010.1	50,340		45	FPMC B HARMONY	2012	180,000
	9	FPMC 23	2010.3	50,340		46	FPMC B102	2011.2	105,000
	10	FPMC 24	2010.6	50,340		47	FPMC B103	2011.11	105,000
	11	FPMC 27	2011.9	49,750		48	FPMC B104	2011.9	105,000
	12	FPMC 28	2011.11	48,750		49	FPMC B105	2012	92,500
	13	FPMC 29	2011.12	49,750		50	FPMC B106	2012	92,500
	14	FPMC 30	2012.1	49,750		51	FPMC B107	2012	92,500
15	FPMC 16	2007.3	45,672	52		FPMC B108	2012	92,500	
OIL	16	FPMC 25	2011.5	50,085		53	FPMC B 201	2012	37,000
	17	FPMC 26	2011.5	50,085		54	FPMC B 202	2012	37,000
	18	F-PRODUCT ALPINE	2004.11	70,426		55	FPMC B IMAGE	2012	205,000
	19	FPMC P VENUS	2005.4	70,426		56	FPMC B JUSTICE	2012	205,000
	20	FPMC P DUKE	2009.7	74,862		57	華海航一號	1997	72,037
	21	FPMC P EAGLE	2009.8	74,862		58	華海航二號	2013	82,000
	22	FPMC P FORTUNE	2009.9	74,862		59	華海航三號	2013	82,000
	23	FPMC P GLORY	2009.10	74,862		60	FPMC B KINGDOM	2013	205,000
	24	FPMC P HERO	2011.11	114,500		61	FPMC B LUCK	2013	205,000
	25	FPMC P IDEAL	2012.3	114,500	62	F-GAS CRYSTAL	2006.3	17,659	
	26	FORMOSA EIGHT	1996.5	35,621	63	F-GAS DIAMOND	2006.6	17,659	
CHEM DWT: 71,855 MT	27	FORMOSA ELEVEN	1998.6	36,234	CTNR	64	FORMOSA CONTAINER 4	2007.1	11,975
	28	F-PETRO CHALLENGER	2001.7	281,501		65	FORMOSA CONTAINER 5	2006.11	13,798
VLCC	29	F-PETRO GIANT	2005.10	281,000		66	FPMC CONTAINER 6	2006.12	11,551
	30	FPMC C HONOR	2008.11	299,170		67	FPMC CONTAINER 7	2007.8	13,760
	31	FPMC C INTELLIGENCE	2010.04	301,400		68	FPMC CONTAINER 8	2007.10	13,760
	32	FPMC C JADE	2010.07	301,400		69	FPMC CONTAINER 9	2009.12	13,760
	33	FPMC C KNIGHT	2011.02	301,400		70	FPMC CONTAINER 10	2009.08	13,760
	34	FPMC C LORD	2011.05	301,400					
	35	FPMC C MELODY	2011.12	299,170					
	36	FPMC C NOBLE	2012.5	299,170					
37	FPMC C ORIENT	2012.6	299,170						
CURRENT : 70 VESSELS DWT : 7,844,069 MTS									
NB : 2 VESSELS (BULK) DWT : 418,000 MTS									
TOTAL : 72 VESSELS DWT : 8,262,069 MTS									

(四) 金融海嘯—所遇困境

1. 船隊省油計畫：

- 考慮各地燃油價格，選擇有利加油點，固定航線之26艘船計算1個月節省123萬美元。

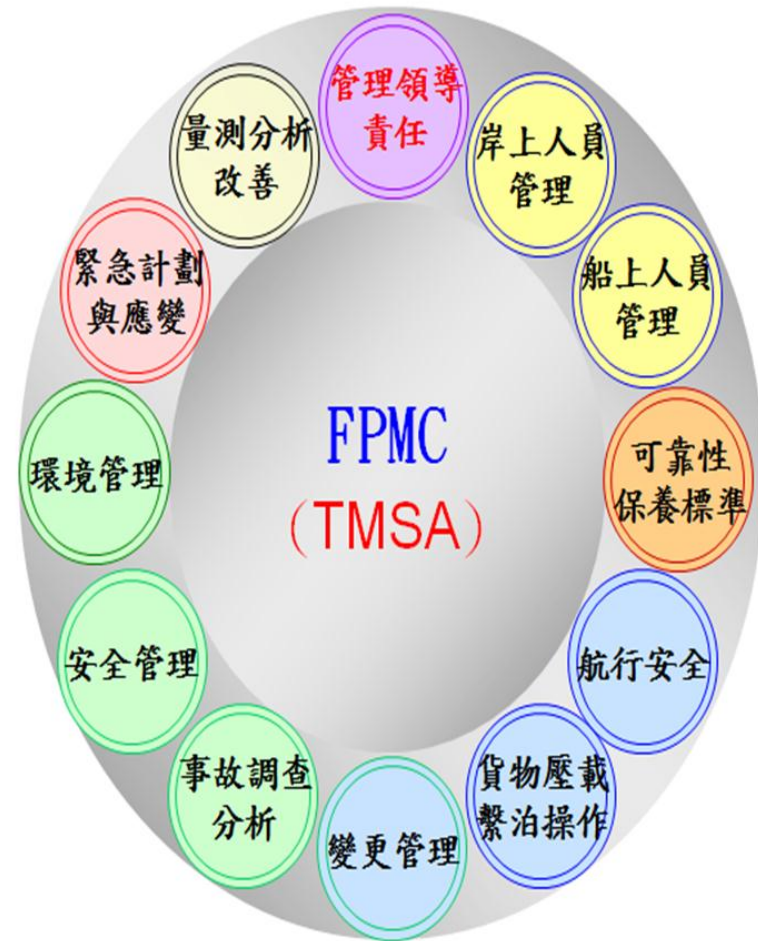
2. 金融海嘯—成品油輪營運模式之改變

- 金融海嘯後油品運輸市場全面下滑，尤其現貨以噸計價行情新加坡→日本航線每噸由20~30美元降為9.3美元，1年期日租金13,000美元每噸約14美元，故改以日租金方式計價，但需取得油公司對所須租用之船隻各項管理之認可。

3. 經營策略執行→組織設計，決定成功與否，

- 成立油輪營運專案組及安全衛生組，加強加強TMSA (Tanker Management and Self Assessment)液貨輪管理與自我評估之各項要點(如右圖)，取得油公司對台塑海運管理之認可。

4. 制定稽核計畫—評核每船之安全績效，為能掌控船上作業人員是否依所設定作業程序落實執行，內部定期或不定期安排檢查，以防外部(油公司或港口國管制PSC檢查等)檢查之多數缺點。



(五) 人員培訓—工作就是訓練，分為：

1. 航務管理—岸上駐埠船長

- 每人經管7艘船，依PMS(對船上航行動態、在港進出、裝卸貨等)進行管制；另以VMS(針對航行數據、全球定位系統、自動辨識系統、自動航向儀、電子海圖儀、航速計程儀、測深儀、風速風向儀等)予以管制。

2. 工務管理—岸上駐埠輪機長

- 每人經管7艘船，仍依PMS管制保養期限，訂定船舶設備保養/維修執行目標，有效降低船舶設備故障率；另以VMS管制機艙運轉資料傳輸。

3. 加強經營分析機能：分析問題點與營業運作之合理性。

- 針對實際航次成本分析與目標比較：航行路線、航速與時間控制差異分析，在港進出是否延滯時間，裝卸貨是否依約處理時間之管制。
- 並對輪機機艙管理是否落實執行，各機器設備依照保養計畫進行，其故障率如何，檢視航修費用，並定期安排進塢大修，合理開支與預算做比較。油料及各項備品庫存管制。

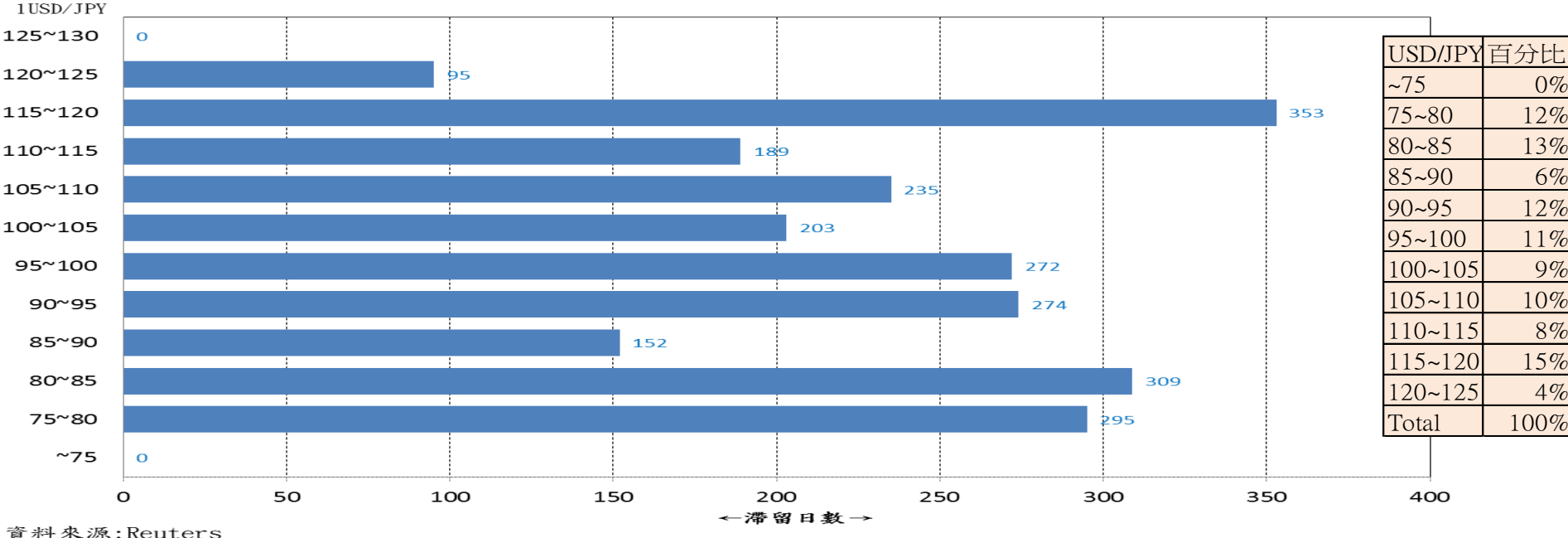
4. 如何激勵船員

- 如何建立公平的考核這是公司不斷追求的目標，安排資深船員能有機會在岸上工作，長期在船上工作並了解公司組織文化，工作上協調合作有所共識。
 - 在組織結構分為：
 - 航務管理:由資深船長擔任駐埠船長，其職及比照企業內高專廠處長級。
 - 工務管理:由資深輪機長擔任駐埠輪機長，比這企業內職級與船長同。
- 另為安排大副、大管在岸上工作，其仍比照企業內專員、課長級。

(六) 貸款幣別之選擇

- 台塑海運向日本所訂購之船隻均以日幣報價訂購，近10年來了解匯率與美金之變化及日幣與美金利率差異做為選擇以美元或日幣為貸款之幣別。
- 交船時當天以美金兌日幣匯率支付最後一批交船款的60~70%，也以此支付日幣金額為貸款額。雙方彼此議定交船2年後開始還貸款，而還款時日幣匯率與實際交船入帳匯率比較後計算匯兌盈虧，匯率趨勢及比較如附表五與六。

附表五 2005-2014年美元兌日幣價格滯留日數(2005/1/1~2014/2/11, 共計2377日)



資料來源: Reuters

2005-2014年美元兌日幣價格趨勢圖



資料來源: Reuters

附表六

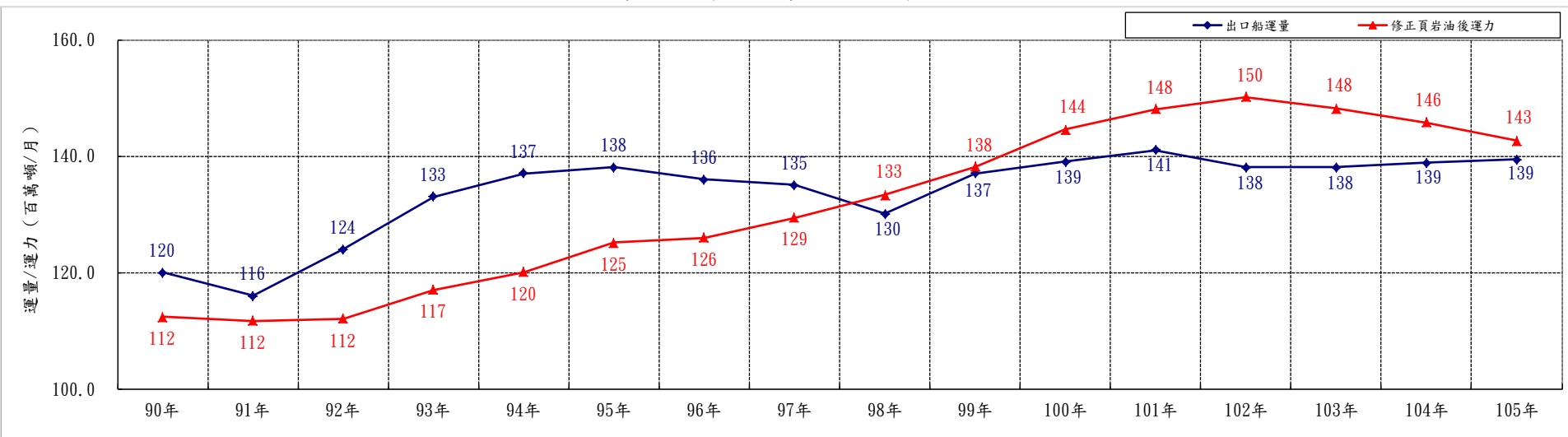
第1-3期船舶日幣還款匯差及利差計算

單位：仟元

項目	還款金額	借款入帳		以還款實際(預估)匯率計算		匯率差 D=B-C	利息差 (仟美元) E	匯利差合計 (仟美元) D+E	
	日幣 A	折美金B	原始入帳匯 率A/B	折美金C	還款匯率				
第1~2期(a)	91,006,748	793,916	114.63	845,133	107.68	-51,217	92,279	41,062	
換匯換率(CCS) (b)	13,396,754	116,494	115.00	141,787	94.49	-25,293	4,867	-20,426	
小計(a)+(b)	104,403,502	910,410	114.68	986,920	105.79	-76,510	97,146	20,636	
第 3 期	102年以前	6,399,317	67,628	94.63	79,625	80.37	-11,997	7,285	411
	102年	20,980,385	218,456	96.04	213,333	98.35	5,123		
	已還小計(c)	27,379,702	286,084	95.71	292,958	93.46	-6,874		
	103年	13,810,193	161,254	85.64	131,989	104.63	29,265	1,106	30,371
	104年	18,366,833	214,879	85.48	174,922	105.00	39,957	-14,726	25,231
	105年	18,308,429	214,094	85.52	174,366	105.00	39,728	-11,780	27,947
	106年	16,895,225	199,024	84.89	160,907	105.00	38,117	-8,834	29,282
	107年	13,254,470	155,769	85.09	126,233	105.00	29,536	-5,890	23,647
	108年	8,850,572	101,064	87.57	84,291	105.00	16,773	-2,945	13,828
	109年	1,633,360	16,807	97.18	15,556	105.00	1,251	0	1,251
	104-109年小計	77,308,889	901,637	85.74	736,275	105.00	165,362	-44,176	121,186
	未還小計(d)	91,119,082	1,062,891	85.73	868,264	104.94	194,627	-43,070	151,557
	第3期小計(c+d)	118,498,784	1,348,975	87.84	1,161,222	102.05	187,753	-35,785	151,968
合計(a+b+c+d)	222,902,286	2,259,385	98.66	2,148,142	103.77	111,243	61,361	172,604	
說明	利息差：(1)103年(含)以前係指美金貸款與日幣貸款之間的利息差異。 (2)104-109年係指日幣貸款轉成美金貸款後之利息費用(以美金貸款利率2%計算)。								

(七)營業對市場供需分析- 1. 油輪市場:

a. 全球原油輪運力與原油出口量趨勢圖 (百萬噸/月)



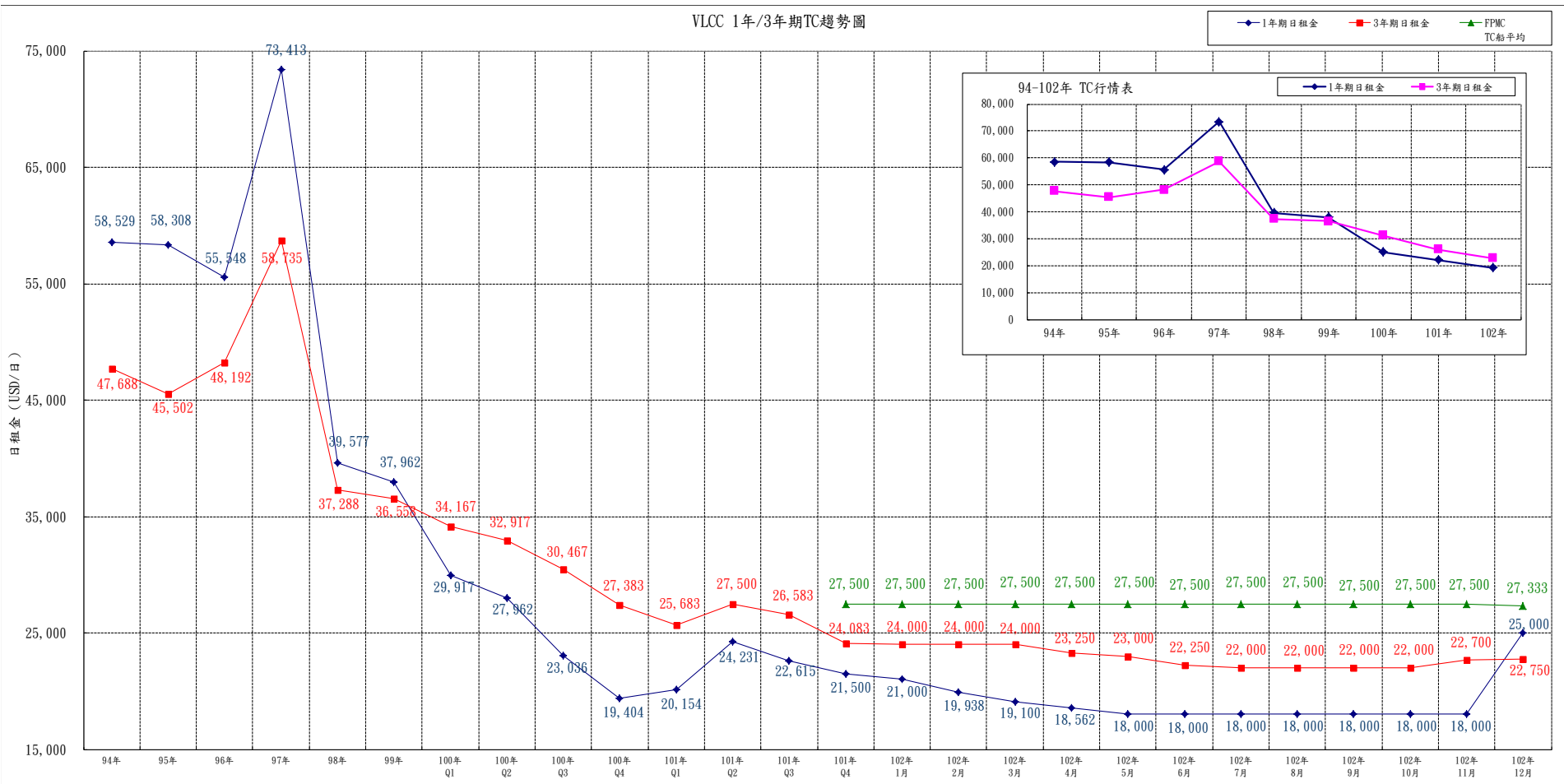
(單位:百萬噸/月)		90年	91年	92年	93年	94年	95年	96年	97年	98年	99年	100年	101年	102年	103年	104年	105年
全球原油產出量		324	327	334	346	351	355	360	360	354	368	369	379	382	386	389	392
考慮管及頁岩油之原油出口量	美洲	6.4	6.1	5.7	5.7	6.4	5.5	4.5	4.2	2.1	4.4	4.5	3.3	2.5	2.5	2.5	2.4
	中東	79.4	73.8	79.3	84.1	86.2	86.2	85.6	86.3	80.7	82.1	89.6	91.8	90.2	91.2	91.2	91.2
	蘇聯(船運)	3.7	4.3	5.3	5.8	5.7	5.6	7.3	6.5	6.7	8.7	7.6	7.1	7.6	7.2	6.8	6.9
	歐洲	1.1	1.2	1.1	1.4	1.2	1.1	0.4	0.5	0.3	0.5	0.4	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
	非洲及其他	29.4	30.1	32.8	35.9	37.9	39.8	38.0	37.9	40.4	41.3	37.0	39.0	37.6	37.4	37.4	37.4
	合計出口量(百萬噸/月)	120	116	124	133	137	138	136	135	130	137	139	141	138	138	139	139
出口量成長率(%)			-3.3%	6.9%	7.3%	3.0%	0.7%	-1.4%	-0.7%	-3.7%	5.4%	1.5%	1.4%	-2.1%	0.0%	0.6%	0.4%
船舶運力	VLCC(艘)	431	420	425	448	469	482	493	513	533	547	578	618	631	638	638	636
	SUEZMAX(艘)	276	282	293	301	324	348	360	361	392	409	462	470	502	502	504	496
	AFRAMAX(艘)	547	561	603	624	664	699	743	772	838	883	949	912	869	849	839	833
	水路加長, 年航次數(6.9->6.5) 原油輪運力(百萬噸/月)	112	112	112	117	120	125	126	129	133	138	144	148	150	148	146	143
	原油輪年運力成長率(%)		-0.6%	0.3%	4.4%	2.6%	4.2%	0.7%	2.8%	3.0%	3.7%	4.6%	2.4%	1.4%	-1.3%	-1.6%	-2.2%
運力比運量		-6.4%	-3.7%	-9.7%	-12.0%	-12.4%	-9.4%	-7.4%	-4.1%	2.5%	0.8%	4.0%	5.0%	8.8%	7.3%	5.0%	2.3%

說明：全球原油產量1天約9000萬桶，航運量僅3300萬桶。101年運力大於貨載約5%，102年8.8%，至105~106年供需漸漸才趨於平衡。

資料來源：船數CLARKSON FLEET WEB REPORT；原油運送量：國際能源總署(IEA)2013年12月報

(七)營業對市場供需分析- 1. 油輪市場:

b. VLCC 1年期/3年期 TC日租金趨勢表

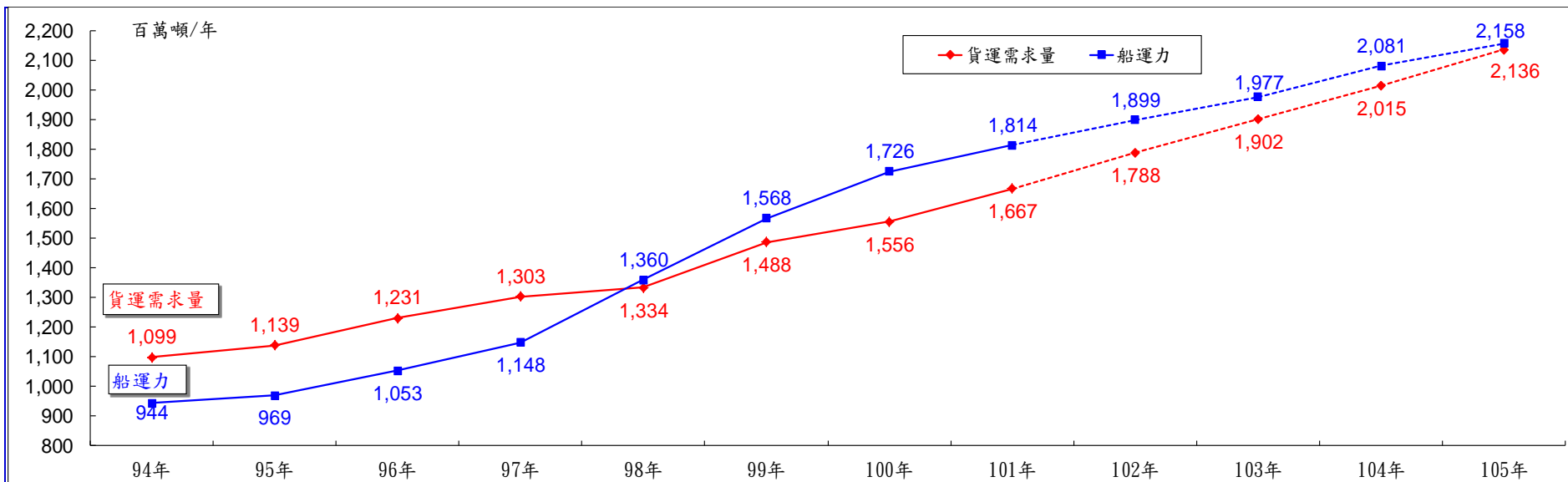


	94年	95年	96年	97年	98年	99年	100年					101年					102年														
							Q1	Q2	Q3	Q4	平均	Q1	Q2	Q3	Q4	平均	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均		
1年期日租金	58,529	58,308	55,548	73,413	39,577	37,962	29,917	27,962	23,036	19,404	24,947	20,154	24,231	22,615	21,500	22,125	21,000	19,938	19,100	18,562	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	25,000	19,133
3年期日租金	47,688	45,502	48,192	58,735	37,288	36,558	34,167	32,917	30,467	27,383	31,233	25,683	27,500	26,583	24,083	25,963	24,000	24,000	24,000	23,250	23,000	22,250	22,000	22,000	22,000	22,000	22,000	22,000	22,700	22,750	22,829
FPMC TC船平均															27,500	27,500	27,500	27,500	27,500	27,500	27,500	27,500	27,500	27,500	27,500	27,500	27,500	27,500	27,333	27,486	

註：30萬噸T/C企業外使用，較市場行情1年期及3年期高。

(七)營業對市場供需分析- 2. 散裝輪市場:

a. 全球海岬型散裝輪貨運需求量與船運力比較



		94年	95年	96年	97年	98年	99年	100年	101年	102年	103年	104年	105年
貨運 需求量	鐵礦砂	664	716	779	841	898	992	1,053	1,109	1,186	1,272	1,348	1,429
	燃煤	255	247	258	263	248	260	280	323	336	351	372	394
	焦煤	180	176	194	199	188	236	223	235	266	279	295	313
	貨運需求量合計(百萬噸/年)	1,099	1,139	1,231	1,303	1,334	1,488	1,556	1,667	1,788	1,902	2,015	2,136
	成長率(%)		3.7%	8.0%	5.8%	2.4%	11.5%	4.6%	7.1%	7.3%	6.4%	6.0%	6.0%
10萬噸 級以上 船運力	船數	657	713	769	823	955	1,163	1,356	1,506	1,560	1,596	1,627	1,658
	載重噸(百萬噸)	111.0	121.1	131.6	143.5	170.0	209.1	246.6	279.1	292.2	299.6	306.1	312.7
	船運力合計(以6~8.5航次/年.船計) (百萬噸/年)	944	969	1,053	1,148	1,360	1,568	1,726	1,814	1,899	1,977	2,081	2,158
	成長率(%)		2.7%	8.7%	9.0%	18.5%	15.3%	10.1%	5.1%	4.7%	4.1%	5.3%	3.7%
	與貨運需求量差異(百萬噸/年)	-155	-170	-178	-155	26	81	170	147	111	76	66	22
總運力	船數	6,125	6,381	6,691	6,978	7,264	8,137	8,914	9,502	9,813	9,995	10,177	10,359
	載重噸(百萬噸)	345.2	368.5	392.6	417.8	458.5	536.1	613.4	680.0	714.4	730.8	747.2	763.6

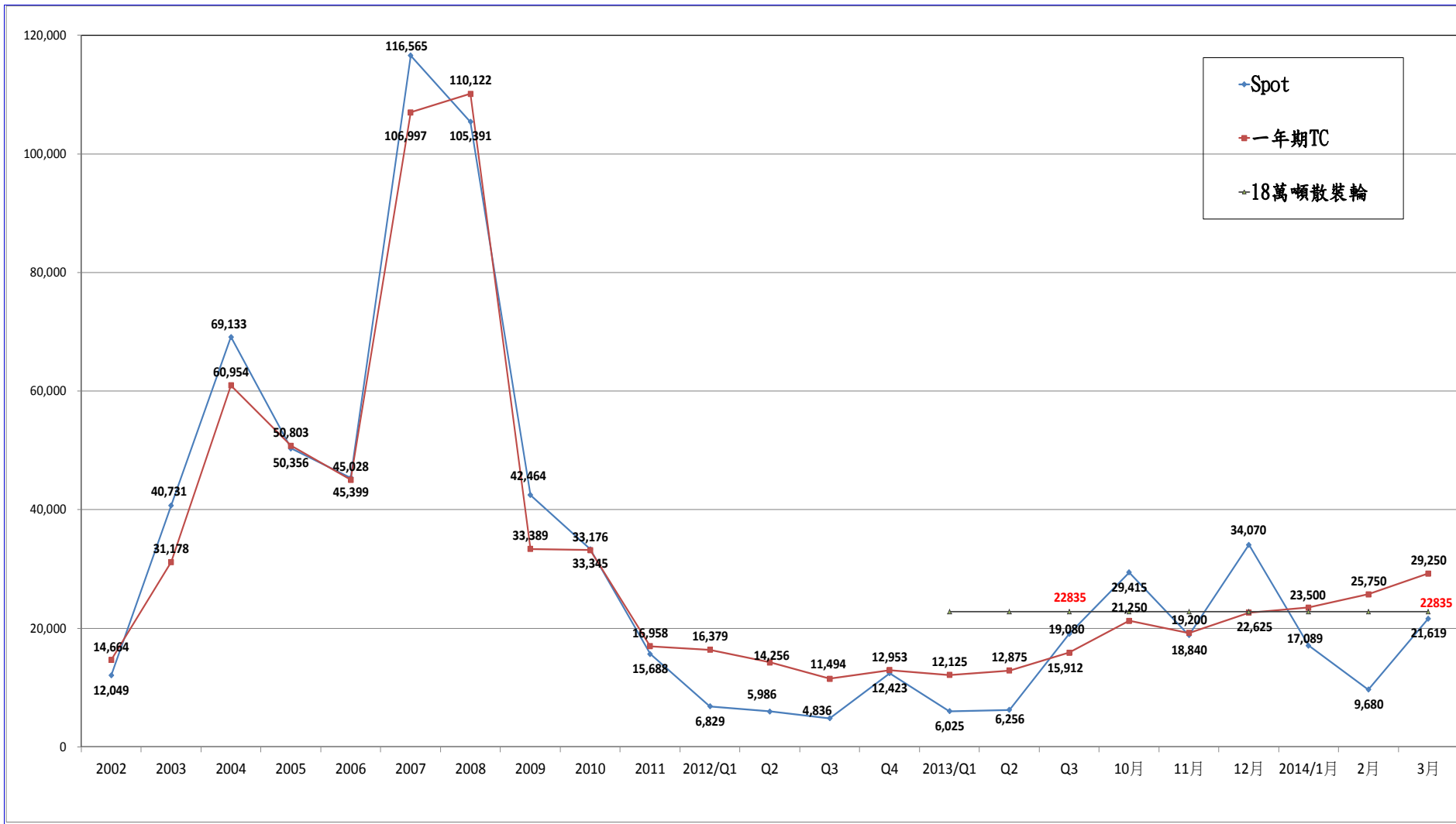
說明：1. 以上資料來源主要為clarkson report，103~104年貨運需求量成長率係依據IMF組織全球GDP成長預測值。

2. 燃煤貨運需求量依各年度總量扣除印尼出口量(約26%~44%)後再乘70%。

3. 97金融風暴後船噸位供給大量增加，造成運價下跌，隨著102年度起船噸位成長率大幅下降後，運價已逐漸回升，預估105年運力將與貨運需求量相當。

(七) 營業對市場供需分析- 2. 散裝輪市場:

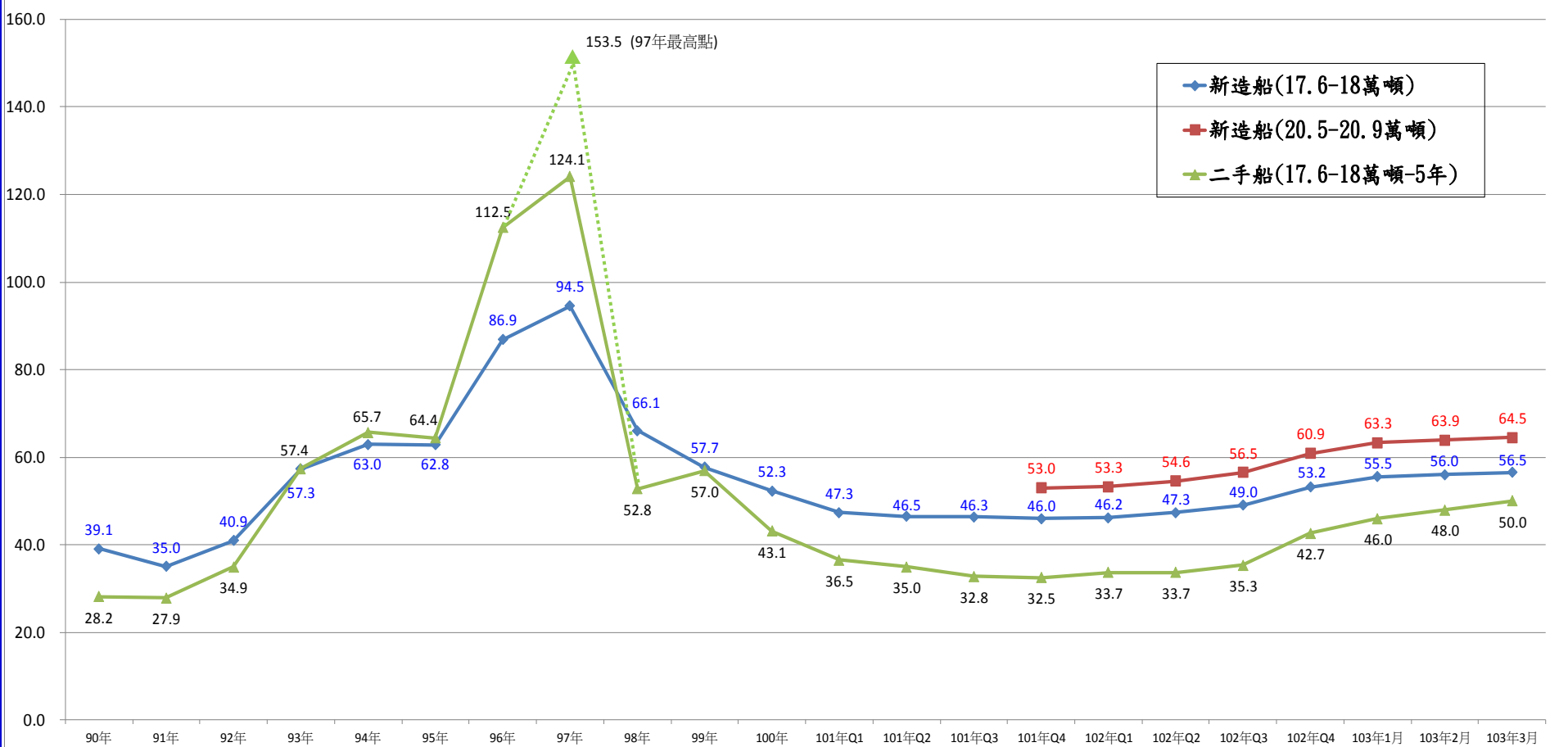
b. Capesize 現貨/1年期TC日租金趨勢圖



年/季度	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012/Q1	Q2	Q3	Q4	2013/Q1	Q2	Q3	10月	11月	12月	2014/1月	2月	3月
Spot	12,049	40,731	69,133	50,356	45,399	116,565	105,391	42,464	33,345	15,688	6,829	5,986	4,836	12,423	6,025	6,256	19,080	29,415	18,840	34,070	17,089	9,680	21,619
一年期TC	14,664	31,178	60,954	50,803	45,028	106,997	110,122	33,389	33,176	16,958	16,379	14,256	11,494	12,953	12,125	12,875	15,912	21,250	19,200	22,625	23,500	25,750	29,250

(七)營業對市場供需分析- 2. 散裝輪市場:

c. 90年-103年 Capesize 17.6-18萬噸/20.5-20.9萬噸新造船與二手船價(5年船)



	90年	91年	92年	93年	94年	95年	96年	97年	98年	99年	100年	101年Q1	101年Q2	101年Q3	101年Q4	102年Q1	102年Q2	102年Q3	102年Q4	103年1月	103年2月	103年3月
新造船(17.6-18萬噸)	39.1	35.0	40.9	57.3	63.0	62.8	86.9	94.5	66.1	57.7	52.3	47.3	46.5	46.3	46.0	46.2	47.3	49.0	53.2	55.5	56.0	56.5
新造船(20.5-20.9萬噸)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	53.0	53.3	54.6	56.5	60.9	63.3	63.9	64.5
二手船(17.6-18萬噸-5年)	28.2	27.9	34.9	57.4	65.7	64.4	112.5	124.1	52.8	57.0	43.1	36.5	35.0	32.8	32.5	33.7	33.7	35.3	42.7	46.0	48.0	50.0

說明：目前日本大型船廠交船期已至2017年，訂單以LNG等船種為主。

十. 結論

(一) 頁岩氣/油開發對石化品之衝擊

1. 頁岩氣-美國至2015年超越俄羅斯；頁岩油-美國至2017年超越沙烏地阿拉伯
2. 頁岩氣全球可採7299Tcf(20.7萬km³)，相當於頁岩氣以外天然氣的技術上可採集量44.1萬km³的47%。頁岩氣3~4美元—生產乙烯成本約300美元/噸；6~8美元頁岩氣生產乙烯每噸成本約600美元。在美國生產MEG以乙烯行情價1,050計算，EG成本約685美元/噸+65=750/噸，比遠東區成本價850~900美元低17%，另EDC在美國生產成本約200美元/噸，銷售運到台灣約370美元/噸，比台灣(台塑)生產成本400美元/噸仍有競爭。
3. 頁岩氣以4美元/MMbtu加上海上運輸及液化每MMbtu的10美元比現在日本進口17美元/btu；台灣每MMbtu約16美元/Mmbtu，為高出甚多。
4. 頁岩油開採成本50美元/桶，雖然比中東常規原油5美元/桶高約10倍，但最近幾年原油價格約在70美元~110美元/桶，頁岩油仍有開採價值，全球頁岩油可開採3450億桶，相當於以往30120億桶之11%(俄750億、美581億、中322億、阿根廷265億、利比亞261億)。

(二) 地區別對石化原料供應之調配

美國頁岩氣產對下游化學品供應鏈的影響

由於開採技術的進步，美國自2008年起頁岩氣、頁岩油生產量快速增加，頁岩油產量由2008年50萬桶/天增加至2012年200萬桶/天；而美國頁岩氣全面開採後，至2012年產量已佔天然氣總產量40%。頁岩氣的量產造成美國天然氣價格由2008年8-13美元/MMbtu下跌至2012年3-4美元/MMbtu，對下游化學品供需產生極大的變化：

1. LNG：以日本為例，2012年進口天然氣價格約為\$17美元/MMbtu，進口金額約6.2兆日元(620億美元)，如果自美國進口LNG成本能降至\$10美元/MMbtu (4美元/MMbtu-原料成本 + 3美元/MMbtu-液化成本 + 3美元/MMbtu-運輸成本)，一年可節省成本約2.5兆日元(250億美元)。

2. 乙炔：頁岩氣成份75%~90%為甲烷，其餘為乙烷、丙烷，與輕油(Naphtha)相比，丁烷與苯類含量極少。美國近年來新增以乙烷入料生產乙炔產能約1,200萬噸，約為2012年全日本產量(615萬噸)2倍，乙炔是許多主要化學品的上游原料，因此美國乙炔下游化學品已開始陸續擴建，未來將轉為出口國。

單位：萬噸

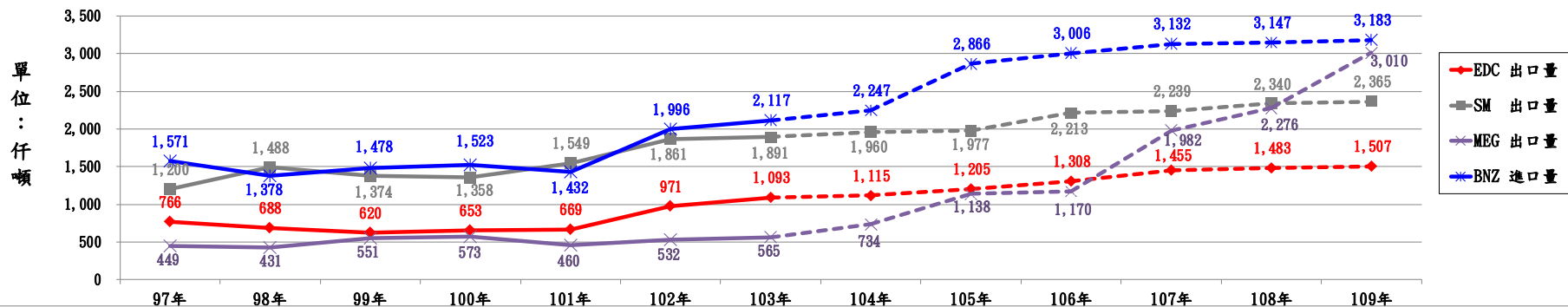
全球乙炔產能		全球	美洲	中東	亞洲	歐洲	中國	韓國	台灣	東協	印度	日本
年產能	2011	14,950	3,930	2,490	5,290	2,700	1,770	750	470	1,080	470	750
	2017	18,210	5,030	3,010	6,740	2,630	2,610	820	500	1,270	810	730
年產能增加量		3,260	1,100	520	1,450	-70	840	70	30	190	340	-20
年增長率(%)		3.6%	4.7%	3.5%	4.6%	-4.0%	7.9%	1.6%	1.1%	2.9%	12.1%	-0.4%

美國天然氣價格	美國乙炔生產成本	美國→遠東運費	遠東輕油裂解乙炔價格
4美元/MMbtu	316美元/噸	約280美元/噸	市價約1,350美元/噸
6美元/MMbtu	474美元/噸		
8美元/MMbtu	632美元/噸		

美國乙炔價格	美國MEG生產成本	美國→遠東運費	遠東MEG(乙二醇)價格
400美元/噸	360美元/噸	約75美元/噸	市價約930美元/噸
700美元/噸	555美元/噸		
900美元/噸	685美元/噸		

附表七

頁岩氣量產-乙烯系列產品增加趨勢



單位: 仟噸

東/西向貨源		實際					預計							增量		
		97年	98年	99年	100年	101年	102年	103年	104年	105年	106年	107年	108年	109年	109年/101年	
ETHYLENE	總產能	28,615	27,044	26,594	26,973	27,047	27,746	28,314	28,484	29,434	32,484	35,684	37,784	38,634	11,587	
	生產量	22,553	22,610	23,927	24,413	24,448	25,228	25,666	26,410	27,406	29,812	32,045	34,538	35,094	10,646	
	乙烷使用量	11,330	13,516	14,200	15,250	15,988	16,588	17,256	17,953	18,857	21,024	23,352	25,359	26,036		
	%	50.2%	59.8%	59.3%	62.5%	65.4%	65.8%	67.2%	68.0%	68.8%	70.5%	72.9%	73.4%	74.2%		
NAPHTHA使用量	4,303	3,128	3,223	2,900	2,713	2,746	2,637	2,618	2,691	2,775	2,777	2,741	2,729			
	19.1%	13.8%	13.5%	11.9%	11.1%	10.9%	10.3%	9.9%	9.8%	9.3%	8.7%	7.9%	7.8%			
西向	EDC	生產量	11,449	11,329	12,054	13,181	13,525	13,981	14,413	14,769	15,241	15,876	16,450	16,733	16,920	3,395
		出口量	766	688	620	653	669	971	1,093	1,115	1,205	1,308	1,455	1,483	1,507	838
		出口至遠東數量預估	-	-	-	-	520	625	760	840	910	925	975	1,010	1,050	530
	SM	生產量	4,027	4,160	3,977	3,958	4,353	4,426	4,292	4,361	4,490	4,729	4,733	4,765	4,810	457
		出口量	1,200	1,488	1,374	1,358	1,549	1,861	1,891	1,960	1,977	2,213	2,239	2,340	2,365	816
		出口至遠東數量預估	-	-	-	-	410	580	620	640	720	785	790	805	815	405
	MEG	生產量	2,332	1,824	1,628	1,643	1,743	1,784	1,784	1,914	2,523	2,673	3,654	4,176	4,829	3,086
		出口量	449	431	551	573	460	532	565	734	1,138	1,170	1,982	2,276	3,010	2,550
		出口至遠東數量預估	-	-	-	-	202	210	225	270	455	463	790	905	1,383	1,181
	小計	生產量	17,808	17,313	17,659	18,782	19,621	20,191	20,489	21,044	22,254	23,278	24,837	25,674	26,559	6,938
		出口量	2,415	2,607	2,545	2,584	2,678	3,364	3,549	3,809	4,320	4,691	5,676	6,099	6,882	4,204
		出口至遠東數量預估	-	-	-	-	1,132	1,415	1,605	1,750	2,085	2,173	2,555	2,720	3,248	2,116
東向	BENZENE	美國需求量	7,069	6,636	7,113	7,041	7,435	7,434	7,527	7,590	7,873	8,159	8,249	8,268	8,290	855
		進口量	1,571	1,378	1,478	1,523	1,432	1,996	2,117	2,247	2,866	3,006	3,132	3,147	3,183	1,751
		自遠東地區進口預估	-	-	-	-	651	691	810	1,065	1,170	1,255	1,275	1,275	1,275	624

說明：1. 美國頁岩氣量產，109年與101年相比乙烯總產能增加1,158.7萬噸，生產量增加1,064.6萬噸。主要系列產品EDC、SM、MEG生產量增加693.8萬噸，出口量將增加420.4萬噸，出口至遠東數量預計增加211.6萬噸。

2. 美國Benzene 當地生產量減少，需求增加；109年與101年比較，進口量增加175.1萬噸，自遠東地區進口預計增加62.4萬噸。

資料來源：CMAI - Chemical Market Associates, Inc./日本商社

附表八

化學船船隊依頁岩氣量產後配置情形

表一：化學船T/C出租配置說明

船名	租方	租期	起租日	最快還船日	最後還船日
F13	KS MARINE	1+1+1年	101.02.11	103.02.10	104.02.10
F20	MANSEL	1+1年	101.10.22	102.10.21	103.10.21
F21	ULTRAGAS	2+1+1年	100.12.25	103.12.24	104.12.24
F22	GS CALTEX	3+1+1年	100.09.29	103.09.28	105.09.28

表二：乙烯產品增加量及船艘配置

東/西向貨源			年度(預估)					
			單位:仟噸					
			102	103	104	105	106	107
東向	BENZENE	美國需求量	7,434	7,527	7,590	7,873	8,159	8,249
		進口量	1,996	2,117	2,247	2,866	3,006	3,132
		自遠東地區進口預估	691	810	1,065	1,170	1,255	1,275
東向出口量成長(與102年比)			-	119	374	479	564	584
西向	EDC	生產量	13,981	14,413	14,769	15,241	15,876	16,450
		出口量	971	1,093	1,115	1,205	1,308	1,455
		出口至遠東數量預估	625	760	840	910	925	975
	SM	生產量	4,426	4,292	4,361	4,490	4,729	4,733
		出口量	1,861	1,891	1,960	1,977	2,213	2,239
		出口至遠東數量預估	580	620	640	720	785	790
	MEG	生產量	1,784	1,784	1,914	2,523	2,673	3,654
		出口量	532	565	734	1,138	1,170	1,982
		出口至遠東數量預估	210	225	270	455	463	790
	小計	生產量	20,191	20,489	21,044	22,254	23,278	24,837
		出口量	3,364	3,549	3,809	4,320	4,691	5,676
		出口至遠東數量預估	1,415	1,605	1,750	2,085	2,173	2,555
西向出口量成長(與102年比)			-	190	335	670	758	1,140
依出口量成長需增加船數			-	1.8	3.1	6.2	7.0	10.6
依市佔率30%需增加船數			-	0.5	0.9	1.9	2.1	3.2
船數配置			-	6	7	8	8	9.2
預估承載量			1,164	1,197	1,396	1,596	1,596	1,835

說明：1. 以三項主要產品出口遠東成長量計算，103年需增加船數為1.8艘，104年為3.1艘，105年為6.2艘，106年為7艘，107年為10.6艘。

2. 以我方市佔率估算，103年我方需增加船數為0.5艘，104年為0.9艘，105年為1.9艘，106年為2.1艘，107年為3.2艘。

3. 103年T/C外租船四艘，僅1艘於103年年底還船，故103年維持6艘自營運美灣-遠東化學品。104年後T/C船艘陸續還船，規劃104

年增加投入1艘，105年增加投入2艘，107年10艘全部投入美灣-遠東航線。