

海盜攻擊船舶的趨勢變化與風險對策

摘要

海盜自有海上貿易活動開始，就如影隨行地威脅航商及貨主的財產和人命安全。近年來海盜搶奪的行為有了改變，對海上航運相關業者而言，面臨的風險可能更加巨大了，若能對於海盜攻擊船舶的行為特徵有更進一步的了解，才能採取有效率的對策以預防和減輕損失。本研究蒐集 IMO 所公佈之海盜攻擊船舶相關損失資料，採用敘述統計及卡方獨立性檢定分析，來探究全球海盜攻擊行為的特性是否有顯著改變，並提供風險策略供船東參考。本研究發現：2005-2012 年期間，海盜在公海攻擊、攻擊航行中的船舶、組成 5-10 人及 10 人以上團體進行攻擊、以槍械進行掠奪、挾持船舶向船東要求贖金、未登船攻擊等都較 1998-2004 年顯著增多。最後本文以分析的結果為基礎，依損失發生前、中、後分別給予風險控制策略及風險理財策略建議。

關鍵詞：海盜、攻擊、風險管理

楊雅玲小姐：長榮大學航運管理學系副教授

吳韋德先生：長榮大學航運管理學系研究生

周明道先生：長榮大學航運管理學系副教授

Abstract

Pirate attacking has been an action in the sea from ancient to modern. This action makes international traders and ship owners are often subject to the threat of life, goods and property. Comparing the date is collected from 1998 to 2012, Pirates attacking mode is becoming more modernistic. It means that the maritime shipping managers face greater pirate attacking risk. If they more understand that pirates attack the ship morphology, the more effective in the loss prevention and mitigation. This study uses descriptive statistics and Chi-square test to explore the types and trends of global piracy attacks if there is a significant change, and provide risk strategy for ship-owners reference. The study finds 2005-2012, a pirate ship on the high seas attack, attack the voyage, and the large group action to plunder firearms, subject to the requirements of the ship hostage for ransom, not boarding attack so significantly increased compared with 1998-2004. Finally, according to develop strategies loss occurs before, during and after are given risk control strategy and risk financial strategy recommendations.

Keywords: piracy, attack, risk management

壹、前言

自人類從事海上運輸活動開始，海盜便隨之而起。早期在地中海、愛琴海的商貿圈，便有海盜出沒打劫商船的情形，這種現象到 15 世紀後更加活躍(江定育，2012)。近幾年來，海盜打劫及攻擊商船事件有明顯的增長趨勢，光是在 2009 年一年中，索馬利亞的亞丁灣外海共有 217 艘遭受攻擊，其中有 47 艘不幸被劫，船員 867 人遭扣留作為人質，贖金額度從每船 2 百萬美金至 7 百萬美金不等(楊鴻彬，2010)。根據國際海事組織(International Maritime Organization, 簡稱 IMO)及國際商會(International Chamber of Commerce, 簡稱 ICC)的統計資料顯示，全球受到海盜攻擊的船舶由 1998 年的 210 件增加到 2013 年的 298 件(IMO 海盜年報網站，2014)。

商船在被攻擊或被以武力劫持的過程當中，可能造成船舶的毀損滅失及船員的體傷和財損，而船上的貨物亦可能產生毀損滅失甚至全部遭受搶奪及變賣，即使最後因付贖金而船舶被釋回，船期的延遲或貨物的延交，使得營運活動大大受到影響，甚至中斷。對於通過這些海域的船東或貨主而言，讓他們在營運的過程中產生了未來損失的不確定性，亦即風險的產生。因此對於從事海上運輸相關業者，如船東、貨主、租船人等，對於海盜的威脅絕不能掉以輕心。雖然臺灣所處的海域，海盜攻擊船舶事件雖然不常見，在 2012 年僅有 1 例(IMO 海盜年報網站，2014)，但由於航運產業是一個國際化的產業，營運範圍遍佈全球，台灣的船東及貨主亦應重視這個威脅。

面對海盜的攻擊，除了業者的自己實施的損害防阻措施外，國際上亦有不少打擊海盜的組織，如聯合國、IMO、國際海事局(International Maritime Bureau, 簡稱 IMB)等，各國也多有政府的防衛隊，在國家的海域上巡邏。但實際打擊效果卻是不如預期，是否全面性的風險管理對策可應用於其上，值得作進一步的探討。且風險管理過程中，由於環境時時變化，業者需經常檢視風險管理策略的有效性。

目前學術上對於海盜相關議題的研究，包括如何將海盜風險移轉給保險人的問題，如：海盜攻擊損害與劫持贖金之保險研究(曾文瑞、李鈞泰，2013)、海上保險中之海盜危險事故範圍及其相對保險演進之探討(鄭鎮樑、范姜肱、田育寧，2012)等；以及海盜攻擊的特性問題分析，如：海盜攻擊船舶的趨勢變化(楊雅玲、吳韋德，2013)、運用數值統計分析於全球海盜犯案近況之研究(陳岩平，2006)、海盜攻擊案件之研究(陳彥宏、陳護元，2002)、海盜攻擊的情境分析(Amal et al., 2014)等。但探討全面性風險管理對策的研究確不多見，因此本研究透過蒐集、分析和檢定海盜攻擊船舶相關的損失資料，海盜攻擊船舶的特性，以根據損失資料分析結果，提出因應對策，供業者參考。

根據從 IMO 收集到的海盜攻擊年報，彙整從 1998 年開始至 2012 年，總共 13 年的海盜犯案區域、攻擊時船舶動態、攻擊形態、攻擊人數、攻擊時使用的武器、及攻擊船

船的部位等六個的次數分配表及其相對應的百分比，如下表 1 所示。並繪製 1998-2012 年海盜案件數之趨勢圖，如下圖 1 所示。從圖 1 中可發現，過去與最近案件數有明顯的差異，1998-2004 平均案件數約達 304 件，而 2005-2011 平均案件數增長至 362 件。觀察圖 1，得知 2005 年至 2011 年間有明顯的增長現象，但 2012 年數據卻驟減許多，主因為亞丁灣區域受國際海軍的加強反海盜巡邏，使得索馬利亞海盜可成功掠奪的機會下降，根據美國國務院國際信息局(U.S. Department of State's Bureau of International Information Programs, IIP DIGITAL)報導(2013)指出，其國際海軍是成立於 2009 年 1 月 9 日，由十幾個國家海軍聯合組成的 151 聯合特種部隊 (Combined Task Force 151)，加上各商船加強了防止海盜措施，使得海盜不容易成功掠奪，因此攻擊件數明顯銳減。

學者陳岩平在 2006 年曾對 1998-2004 年共 6 年的全球海盜犯案狀況做詳細的數值統計分析，結果發現：船舶處於錨泊或靠泊時，遭受海盜攻擊之機率仍高於航行中；其犯罪區域已由原先之領水區域，改變為至公海與港區水域等水域行搶；船舶處於錨泊或靠泊時，遭受海盜攻擊之機率仍高於航行中；10 人以上之案件數趨於穩定的狀況，但是小型化之攻擊則明顯增加；實際暴力行為及暴力脅迫仍是海盜主要之攻擊型態；海盜攻擊船舶的部位，主要是以儲藏間、船長及船員住艙、貨艙三大部位為主。

了解海盜攻擊的趨勢變化有助於風險管理策略的擬定，而一種現象跨越長時間之觀察的研究設計方法，包括趨勢研究(Trend study or time-series)、世代研究(Cohort study)、小樣本重複施測(Panel study)。由於海盜攻擊的趨勢變化資料的特性，比較適合採用趨勢研究，但囿於資料筆數的限制，若使用趨勢研究中的時間序列分析法會有統計檢定力不足的缺點，所以本研究採用趨勢研究中的卡方獨立性檢定，主觀地以陳岩平(2006)的研究結果當成對照組(1998-2004 年共 6 年的資料)，以檢驗最近 7 年(2005-2012 年)關於海盜的犯案區域、攻擊時船舶動態、攻擊人數、攻擊形態、攻擊時使用的武器、及攻擊船舶的部位等 6 個變數是否會隨時間變化，依據統計分析的結果歸納出 2005-2012 年相對於 1998-2004 年的攻擊趨勢變化，並提出相關風險管理對策。

本文的內容，除第一節的研究背景外，其他的內容依序如下：第二節對海盜行為和活動現況、及管理海盜風險之策略做整理及介紹，第三節介紹研究方法及研究假設，第四節為實證分析。經由第四節的比較分析後，在第五節提出海盜風險管理策略，最後提出本文的結論與建議。

表 1 1998-2012 年海盜攻擊屬性的次數分配表

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
海盜犯案區域															
公海	17(8%)	38(12%)	136(29%)	28(11%)	19(6%)	61(18%)	54(22%)	65(24%)	61(25%)	89(32%)	154(50%)	250(62%)	294(60%)	330(61%)	125(37%)
領海	132(63%)	201(65%)	224(47%)	91(34%)	52(18%)	68(20%)	42(18%)	66(25%)	78(33%)	121(43%)	81(27%)	102(25%)	69(14%)	108(20%)	68(20%)
港區水域	61(29%)	70(23%)	111(24%)	144(55%)	223(76%)	209(62%)	146(60%)	135(51%)	101(42%)	72(25%)	71(23%)	54(13%)	126(26%)	106(19%)	148(43%)
海盜攻擊時船舶動態															
航行中	74(35%)	114(37%)	165(35%)	74(28%)	52(18%)	120(35%)	87(36%)	110(41%)	77(32%)	104(37%)	156(51%)	262(65%)	292(60%)	356(65%)	156(46%)
錨泊或靠泊	133(63%)	192(62%)	292(62%)	188(72%)	238(81%)	212(63%)	154(64%)	153(58%)	134(56%)	114(40%)	118(39%)	119(29%)	133(27%)	150(28%)	165(48%)
未陳述	3(2%)	4(1%)	14(3%)	1(0%)	4(1%)	6(2%)	1(0%)	3(1%)	29(12%)	64(23%)	32(10%)	25(6%)	64(13%)	38(7%)	20(6%)
海盜攻擊人數															
1-4人	14(8%)	29(9%)	95(20%)	71(27%)	96(33%)	118(35%)	87(36%)	94(35%)	73(30%)	75(27%)	67(22%)	60(15%)	93(19%)	84(15%)	84(25%)
5-10人	35(19%)	45(15%)	121(26%)	66(25%)	74(25%)	81(24%)	71(29%)	68(26%)	67(28%)	58(21%)	68(22%)	125(31%)	120(25%)	150(28%)	95(28%)
10人以上	12(6%)	12(4%)	34(7%)	16(6%)	20(7%)	19(6%)	20(8%)	6(2%)	16(7%)	15(5%)	24(8%)	29(7%)	44(9%)	47(9%)	28(8%)
未陳述	122(67%)	223(72%)	221(47%)	110(42%)	104(35%)	120(35%)	64(27%)	98(37%)	84(35%)	134(47%)	147(48%)	192(47%)	232(47%)	263(48%)	134(39%)
海盜攻擊形態															
實際暴力行為	77(37%)	95(31%)	105(22%)	79(30%)	66(22%)	105(31%)	109(45%)	71(27%)	74(31%)	80(28%)	57(18%)	152(37%)	149(30%)	140(26%)	50(15%)
暴力脅迫	60(29%)	43(14%)	129(27%)	88(33%)	108(37%)	67(20%)	35(15%)	60(22%)	33(14%)	20(7%)	55(18%)	41(10%)	107(22%)	186(34%)	109(32%)
船舶失蹤	3(1%)	7(2%)	3(1%)	2(1%)	8(3%)	5(1%)	1(0%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	1(0%)	2(1%)	12(2%)	3(1%)	0(0%)
挾持船舶	13(6%)	9(3%)	2(1%)	16(6%)	12(4%)	14(4%)	21(9%)	18(7%)	9(4%)	17(6%)	51(17%)	56(14%)	57(12%)	50(9%)	26(7%)
未陳述	57(27%)	155(50%)	232(49%)	78(30%)	100(34%)	147(44%)	76(31%)	117(44%)	124(51%)	165(59%)	143(47%)	155(38%)	164(34%)	165(30%)	156(46%)
海盜攻擊使用之武器															
槍械	47(22%)	53(17%)	45(10%)	48(18%)	50(17%)	62(20%)	61(25%)	65(24%)	44(18%)	59(21%)	86(29%)	160(39%)	86(17%)	61(11%)	73(21%)
刀械	38(18%)	41(13%)	104(22%)	79(30%)	95(32%)	99(32%)	70(29%)	70(26%)	60(25%)	60(21%)	52(17%)	57(14%)	101(21%)	66(12%)	72(21%)
其他	8(4%)	3(1%)	18(4%)	5(2%)	9(3%)	17(5%)	13(5%)	7(3%)	4(2%)	9(3%)	4(1%)	15(4%)	38(8%)	62(12%)	53(16%)
無未陳述	117(56%)	212(69%)	304(64%)	131(50%)	139(48%)	135(43%)	98(41%)	124(47%)	132(55%)	157(55%)	157(53%)	174(43%)	264(54%)	355(65%)	143(42%)
海盜攻擊船舶部位															
船長及船員住艙	75(36%)	85(28%)	84(18%)	78(30%)	36(12%)	66(20%)	63(26%)	36(13%)	36(15%)	25(9%)	31(10%)	21(5%)	35(7%)	35(6%)	15(4%)
貨艙	35(17%)	60(19%)	49(10%)	48(19%)	33(11%)	115(34%)	121(50%)	82(31%)	77(32%)	113(40%)	51(17%)	11(3%)	2(0%)	9(2%)	11(3%)
儲藏室	53(25%)	93(30%)	149(32%)	103(39%)	156(53%)	122(36%)	51(21%)	66(25%)	46(19%)	46(16%)	85(28%)	82(20%)	119(25%)	88(16%)	81(24%)
機艙	10(5%)	9(3%)	20(4%)	17(6%)	11(4%)	4(1%)	5(2%)	2(1%)	14(6%)	11(4%)	17(6%)	5(1%)	6(1%)	5(1%)	14(4%)
未登船	37(17%)	60(19%)	150(32%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	69(26%)	67(28%)	76(27%)	100(33%)	196(48%)	207(43%)	269(50%)	115(34%)
未陳述	0(0%)	2(1%)	19(4%)	17(6%)	58(20%)	30(9%)	2(1%)	11(4%)	0(0%)	11(4%)	19(6%)	91(23%)	115(24%)	132(25%)	105(31%)

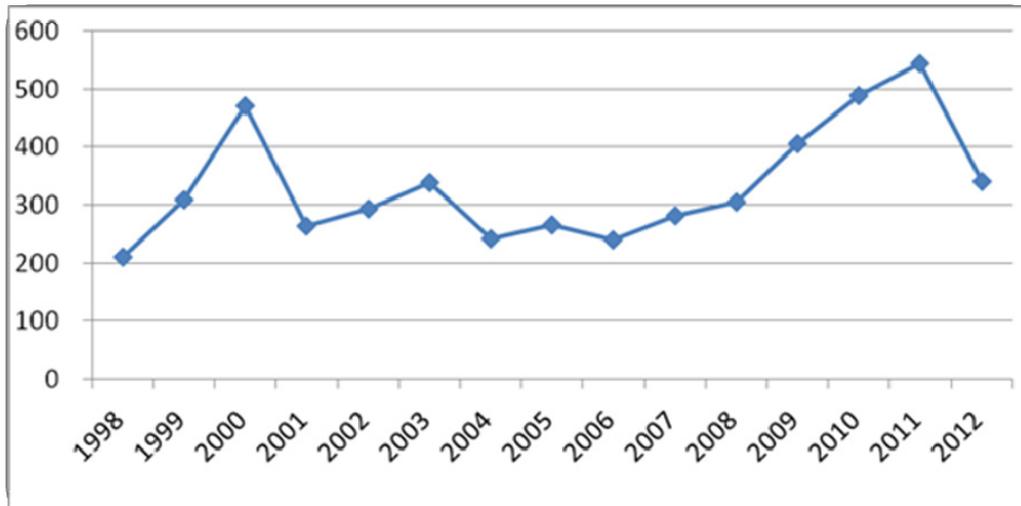


圖 1 1998-2012 年海盜案件數圖

資料來源：整理自 IMO 的海盜年報網站

貳、文獻回顧

本研究重點在於海盜攻擊船舶趨勢變化及風險管理，本節茲就海盜行為定義、海盜攻擊現況、海盜搶奪方式、海盜風險管理的相關文獻等四小節，做整理介紹並從中導引出本文之研究目的。

一、海盜行為定義

海盜對海上貿易的船舶、人員及貨物造成很大的威脅，因此各國以及國際組織紛紛立定制裁的法律，希望對於海盜兇殘的行為，能有起嚇阻的作用。然而在制定法律時，因各國及國際組織的立場不大相同，因此對於其海盜行為之定義略有差異。

國際上對於海盜之解釋，最原始之內容為「公海上之私人船舶，意圖掠奪他船所為之每一個未經許可的暴力行為」，而在 1982 年聯合國海洋法公約 (United Nations Convention on the Law of the Sea, UNCLOS) 中明確的界定海盜行為，國際上也大多以聯合國海洋法公約之規定為主。國際海事組織對於海盜的定義跟聯合國海洋法公約相同。根據 UNCLOS 所規定海盜行為如下：

以下的任何動作即屬於海盜行為：

- (一)、由私人船舶或飛機的人員、乘客，為了個人的目的對下列對象所做的任何違法暴力、拘留或掠奪行為：

1. 在公海上，對另一艘船、飛機或船上或飛機上的人或財產。
 2. 在任何國家管轄範圍外，對船、飛機、人員或財產。
- (二)、在已知其為海盜船舶或飛機的情況下，自願參與操作該船舶或飛機。
- (三)、為促使上述行為發生的任何煽動或激勵行為。

上述明確地界定海盜行為，但在於現代海盜多樣化的情況下，其規定變的過於狹隘，使得現今的海盜行為不僅無法適用上述所規範的國際法，並且容易引發爭議。

雖然嚴格的海盜行為定義可以維護公海上自由原則與船舶航行之權利，但近年來許多海上暴力事件卻不能歸納於海盜行為定義中，使得這些海上攻擊事件不僅不構成國際法上的海盜行為，並且嚴重危害到國際航行安全。

因此，由 ICC 於 1981 年所組成的 IMB 將海盜行為定義為「企圖利用暴力以達任何竊盜或其他犯罪之目的之登船行為，並且具有以武力幫助其達成犯罪行為的能力。」亦即所有在海上登船劫持之海上暴力事件，皆歸納於海盜行為中，且不論肇事地點是否在於公海或領海內，其界定的範圍更加廣大。

而在保險界對於海上保險中承保之海盜危險事故之範圍，經長時間之演化，亦受保險判例之影響，而晚近海盜之略奪動機較諸傳統所見，已有擴大之趨勢。

布來克氏法律字典對於海盜之解釋為「海上發生之強盜、綁架或其他犯罪暴力」(Robbery, kidnapping, or other criminal violence committed at sea.) 比起 ICC 的範圍更加廣，將未登船的海上暴力事件亦納入海盜的行為定義中，本研究認為以布來克氏法律字典用來定義目前海盜行為範圍是比較貼切的。

二、海盜攻擊現況

IMB 所統計之 2012 年海盜的攻擊形式和分佈狀況如下圖 2 所示，主要集中在東南亞區域、非洲區域、以及南美洲區域。在東南亞區域之海盜攻擊事件較常發生於馬六甲海峽，其餘案件數則分布在東南亞海域各地，因此亞洲海盜主要聚集於東南亞處行搶。而在非洲部分，海盜襲擊船舶案件分佈區域以亞丁灣附近海域和幾內亞灣為主，最近因國際海軍在此區域加強反海盜巡邏，使得索馬利亞海盜的行為比較收斂，攻擊事件降低，反倒是幾內亞灣部分，案件數有增長的趨勢。最後，在南美洲部分，主要是以南美洲北部加勒比海附近海域為主，其案件數比起東南亞及非洲部分是相對較為稀少的。



圖 2 2013 年海盜攻擊形式和分佈狀況圖

資料來源：ICC International Maritime Bureau, Piracy Map 2013

三、海盜搶奪方式

海盜攻擊行為從以往到現今一直不斷跟著時代的潮流改變著，然而其搶奪方式卻是從古至今都不變，常見海盜搶奪方式有下列三種(丘重盛，2008)：

(一)、搶奪船員財物、物資

由一組六到八人之小團體登船劫掠船員財物以及船上物資。此種搶奪方式是最常見的。

(二)、掠奪貨物

由一組數十人甚至超過七十人之大團體，不僅劫掠船員財物、船上物資並以搶奪船上運載貨物為主要目的。

(三)、挾持船員及船舶

劫掠船上所有財務以及挾持整艘船舶，除了尋找機會將劫持的船舶變賣或要求船東高額贖金外，甚至將船員做為人質要求支付贖金。

上述這三種搶奪方式，不論哪一種方式都讓船東以及貨主受到嚴重的損失，且近年來挾持船員及船舶以要求贖金有明顯的增加趨勢(曾文瑞、李鈞泰，2013)。

四、海盜風險管理的相關文獻

風險管理是一種程序，乃是對其所可能會面臨到的風險做辨識、衡量並制訂出管理策略一種過程，它藉由減少意外損失之財務影響而保留資產之獲利能力(Greene and Serbein, 1983)；以及藉由確認潛在曝險因素而選擇最恰當之技術以應付潛在損失(Rejda, 2007)。

而風險管理策略，依據凌亂寶等人(2008)、鄭燦堂(2004)、Young and Tippins(2001)的分類方式：風險控制(Risk Control)策略及風險理財(Risk Financing)策略，風險控制策略是為了降低風險發生之頻率以及損失之幅度所做的策略或手段，其目的為預防及降低損失。風險理財策略是指事先在財務方面有所規劃，如保險或資金籌措等，以做為風險發生後，能快速恢復風險發生前之狀況。

常用之風險控制策略包括：(1)風險避免(Risk Avoidance)，是利用不去從事會使風險發生的行為，進而完全消除風險，使之發生頻率及損失幅度為零。其適用時機在於風險所帶來之損失無法承受，且無其他可替代之風險管理策略，或是其他風險管理策略之成本太高的情況下，才適用此風險管理策略。(2)風險移轉(Risk Transfer)，乃指藉由契約之簽定，將風險移轉予別人。(3)損失預防(Loss Prevention)，透過事前的防範與評估，以降低風險發生之頻率。(4)損失降低(Loss Reduction)，與損失預防不同，損失降低乃是指透過事中或事後之補救措施來降低損失之幅度。

常用之風險理財策略包括：(1)風險自留(Risk Retention)，風險自留是指風險所引發之任何損失，全由自己的資金來消化，由於此種方法並未將風險向外移轉，全由自己承擔。基本上，損失幅度和頻率皆低的風險較適用於此種方法。(2)購買保險(Insurance)，乃最常用且最普遍之風險理財策略，藉由與保險公司簽訂保險契約，將風險移轉予保險公司，一旦風險發生造成損失時，則可向保險公司索取賠償。與風險控制中之風險移轉不同處在於，保險契約需要花費一筆資金來購買，而風險移轉則只是單純藉由契約之簽定將風險移轉出去，並未花費任何資金。

一般而言，會先採取風險控制策略，再輔以風險理財策略。當船舶如計劃要進入海盜猖獗區域時，必須先做好損失預防，以降低因海盜襲擊而造成的損失。如：船舶進入危險區域時船員需保持高警覺、對海盜實行勸阻行為、遵守防制海盜安全守則及緊急求救通訊(田文國，1996)，亦可在進入海盜海域前擬定一個船舶安全計畫或航行路線應該避免經過高風險的海盜出沒區域(陳彥宏、陳護元，2002)，以及加強密閉能力、防護措施以及進入海盜出沒區域錨泊或靠泊時因提高警覺注意，以防海盜藉機登船搶奪(陳岩平，2006)。而在國與國之間可透過區域合作方式防止海盜(王冠雄、戴宗翰，2002)。

由於在近幾年因海盜趨於組織化與現代化，其風險管理的方法也有些變動，如：強化硬體設備(在船尾裝設小型雷達、夜視設備、紅外線偵測與警報系統等)、裝設衛星追蹤系統及進行防盜訓練與演習(沈淑玲等人，2012)。

在風險理財策略方面，可利用保險進行風險移轉，可將遭遇海盜攻擊搶奪時，船方或貨方因海盜掠奪而造成之損失移轉給保險人，近年來因贖金之給付部分有逐年上升趨勢，故海上保險市場也出現了「劫持與贖金保險單」(曾文瑞、李鈞泰，2013)。

五、小結

近幾年由於海盜攻擊行為有明顯的改變，使得海盜犯案事件愈趨於頻繁且具組織性攻擊的特性。就風險管理的角度而言，由於環境時時變化，應經常檢視風險管理策略的有效性。雖然有許多機構及學者專家提出損害防阻或購買保險方式來管理海盜風險，但都是屬於相對局部性的，著重控制型或理財型其一之策略，並提出結合兩者的策略，因此本研究之目的除了檢視海盜攻擊行為的變化外，還能提供全面性的風險管理策略以做業者參考使用。

參、研究方法

本研究收集 IMO 所公佈之次級資料為分析的基礎，利用 Excel 做為分析工具，而資料分析包括資料的敘述統計分析及推論統計的卡方獨立性檢定。

卡方獨立性檢定是檢定兩個屬性間是否獨立的無母數統計方法，在檢測時先設立兩個屬性是獨立無關的虛無假設(H0)以及兩個屬性是有關的對立假設(H1)，再收集資料依兩個屬性做出列聯表，並在設定的顯著水準下，決定拒絕何種假設(林惠玲、陳正倉，2012)。本研究檢定之假設列述如下：

H_0 ：檢測的變數不隨時間變化

H_1 ：檢測的變數會隨時間變化

本研究檢測的變數包括犯案區域、攻擊時船舶動態、攻擊人數、攻擊形態、攻擊時使用武器、及攻擊船舶的部位等六個。

而獨立性檢定的檢定統計量卡方值(Chi-Square)，卡方值的定義如下：

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

其中： r ：列聯表中橫列的個數， c ：縱行的個數， O_{ij} ：樣本觀察次數， E_{ij} 估計的理論次數，自由度為 $(r-1)(c-1)$ 。

若 O_{ij} 與 E_{ij} 的差異較大時， χ^2 會較大，則不接受 H_0 ；反之，若 O_{ij} 與 E_{ij} 的差異不大時， χ^2 會較小，則接受 H_0 。決策法則在選定的顯著水準 α 下為：

① 若 $\chi^2 > \chi_{(r-1)(c-1)}^2$ ，則拒絕 H_0

② 若 $\chi^2 \leq \chi_{(r-1)(c-1)}^2$ ，則接受 H_0

肆、實證分析

為了解海盜犯案的特性及趨勢，以下分別依檢測的變數進行敘述分析與假設檢定。

一、海盜犯案區域的變化趨勢

根據海盜犯案區域統計中，犯案區域可分為公海、領海以及港區水域三個不同區域。下圖 3 為 1998-2012 年海盜犯案區域的統計圖：1998-2004 年，在公海部分，除 2000 年增長到 136 件外，其餘年度則無明顯增長，而趨於一個較不變動的水平狀態。在領海部分，從 1998 年到 2000 年有明顯增長趨勢，但於 2000 年後則案件比例是逐年銳減。反觀港區水域部分，在 1998 年到 2002 年間有明顯的增長，在 2002 年時案件數高達 223 件；由此可知 1998-2004 年間，於 2000 年之後海盜犯案區域明顯從領海轉變成為港區水域。

而 2005-2012 年海盜犯案區域特性：就公海而言，在 1998-2004 年間是處於一個穩定水平狀態，然而到 2005-2011 年之間卻有著明顯的增長，在 2011 年時犯案案件就高達 330 件，而卻在 2012 年時案件數卻劇減至 125 件。就領海而言，從 1998-2004 年之間逐年遞減後，在 2005-2012 年之間則趨於一個較為平穩的水平狀態。再就港區水域部分，在 1998-2004 年之間有明顯的增長，而在 2005-2009 年時卻呈現下降的狀態，而 2010 年之後，案件數平均高達約 127 件。

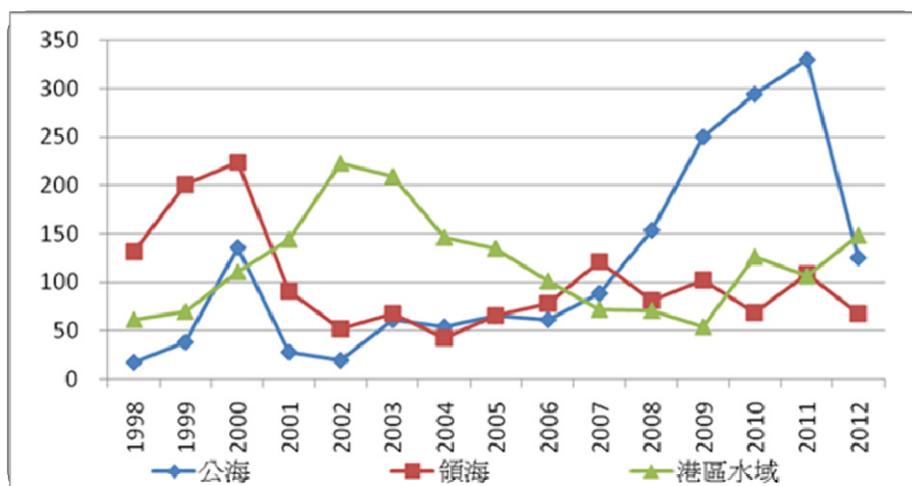


圖 3 1998-2012 海盜犯案區域統計圖

資料來源：整理自 IMO 的海盜年報網站

海盜犯案區域是否會隨時間變化，以卡方獨立性檢定的結果如下表 2 所示：

表 2 海盜犯案區域與時間

實際次數(期望次數)		犯案區域			合計
		公海	領海	港區水域	
觀察期間	1998-2004 年	353(732)	810(639)	964(756)	2,127
	2005-2012 年	1,368(989)	693(864)	813(1,021)	2,874
合計		1,721	1,503	1,777	5,001

計算所得之卡方值 $\chi^2 = 561.18$ ，大於在 5% 顯著水準下的卡方臨界值 $\chi_{2,0.05}^2 = 5.99$ ，所以拒絕虛無假設，故確認海盜犯案區域是會隨時間變化。從 1998-2012 年的資料來看，整體而言，在 1998 年到 2004 年，海盜犯案區域從高比例的領海轉變成為港區水域，由此可知，在此年間的海盜都以離岸較近的船舶下手，當時海盜犯案時，皆使用速度快、體型小之海上交通工具的原因，以便可以快速閃躲和達到目的(陳岩平，2006)。然而在 2005 年到 2012 年，海盜犯案區域從原本的港區水域或領海轉變成為公海，此些年間因各國開始對海盜攻擊事件的重視，紛紛透過區域合作因應海盜，如印尼、馬來西亞及新加坡三國簽訂「海盜防治對策協議」或日本與菲律賓簽訂「日、菲聯合宣言」(王冠雄、戴宗翰，2002；陳彥宏、陳護元，2001)，迫使海盜開始轉移至公海。因此在 2008 年之後，公海成為海盜攻擊最為嚴重的區域。

二、海盜攻擊時船舶動態的變化趨勢

根據海盜攻擊時船舶動態統計中，船舶動態可分為航行中以及錨泊或靠泊兩種不同型態，1998-2012 年海盜攻擊時船舶動態統計如圖 4 所示。1998-2004 年海盜攻擊時船舶動態的特性：1998-2004 年在航行中，除 1999 年、2000 年以及 2003 年，這三年案件數分別高達 100 件以上外，其餘年度則毫無增長趨勢。在錨泊或靠泊部分，整體是趨於較緩慢的增長，而在 2000 年時案件數量就高達 292 件。

而 2005-2012 年海盜攻擊時船舶動態特性：在 2005-2012 年航行中的部分，在 2006 年時案件數只有 77 件外，在 2007-2011 年間則是明顯的快速增長，但在 2012 年案件數明顯下件許多。在錨泊或靠泊的部分，在 2005-2012 年中，案件數年平均約在 135 件左右，從 2007 年開始到 2012 年是逐年增長的現象。

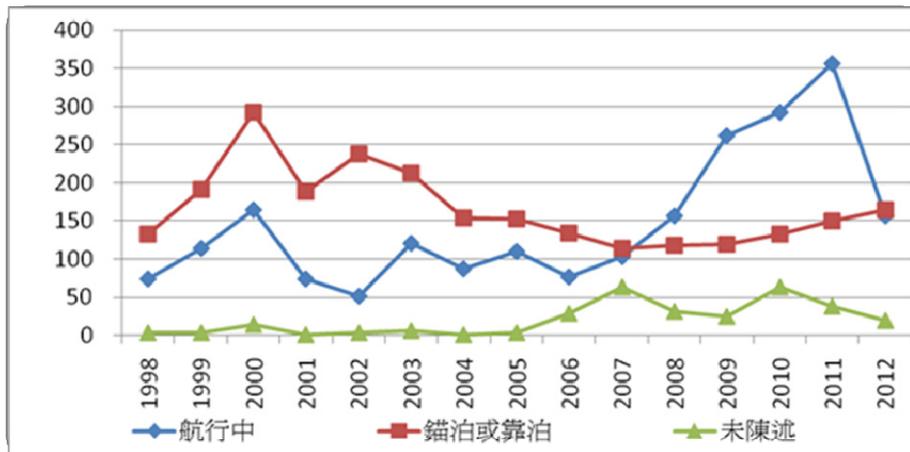


圖 4 1998-2012 年海盜攻擊時船舶動態統計圖

資料來源：整理自 IMO 的海盜年報網站

海盜攻擊時船舶動態是否會隨時間變化，以卡方獨立性檢定的結果如下表 3 所示：

表 3 海盜攻擊時船舶動態與時間

實際次數(期望次數)		船舶動態			合計
		航行中	錨泊或靠泊	未陳述	
觀察期間	1998-2004 年	686(935)	1,408(1,061)	33(131)	2,127
	2005-2012 年	1,513(1,264)	1,086(1,433)	275(177)	2,874
合計		2,199	2,494	308	5,001

計算所得之卡方值 $\chi^2 = 441.00$ ，大於在 5% 顯著水準下的卡方臨界值 $\chi_{2,0.05}^2 = 5.99$ ，所以拒絕虛無假設，故確認海盜攻擊時船舶動態會隨時間變化。整體而言，在 1998-2004 年間，海盜主要是對錨泊或靠泊的船舶進行搶奪，1998-2004 年海盜犯案時，會選擇錨泊或靠泊的船隻，是因船舶在靜止的狀態下，其登船的時機較能容易掌握(陳岩平，2006)。然而在 2005-2012 年間，此年間因防範海盜意識抬頭，故船舶在錨靠或泊靠時，警戒心會較航行中高，海盜只得轉向航行中的船舶下手，因此在 2008 年之後，航行中的船舶成為海盜攻擊的目標。

三、 海盜攻擊人數的趨勢變化

根據海盜攻擊人數統計中，攻擊人數可分為 1-4 人、5-10 人以及 10 人以上三種組成行動。1998-2012 年海盜攻擊人數統計如圖 5 所示，1998-2004 年的特性：1-4 人除在 1999

年案件數只有 29 件，整體而言是趨於成長的狀態。5-10 人的部分，在 2000 年高達 121 案件，其餘年度式呈現一個穩定的增長。10 人以上部分，案件數則維持在 20 件左右，大致上都未改變，並無明顯的增長。

而 2005-2012 年特性為：在 1-4 人部分，從 2005 年案件數高達 94 件後，則開始趨於下降。而 5-10 人，在 2006-2008 年之間是呈現水平狀態，但在 2009 年開始到 2011 年則是逐年增長。就 10 人以上而言，在 2011 年時案件數就高達於 47 件，是趨於一個緩慢增長的現象。而在 2012 年時，5-10 人以及 10 人以上團體比起 2011 年時都有明顯的下降。

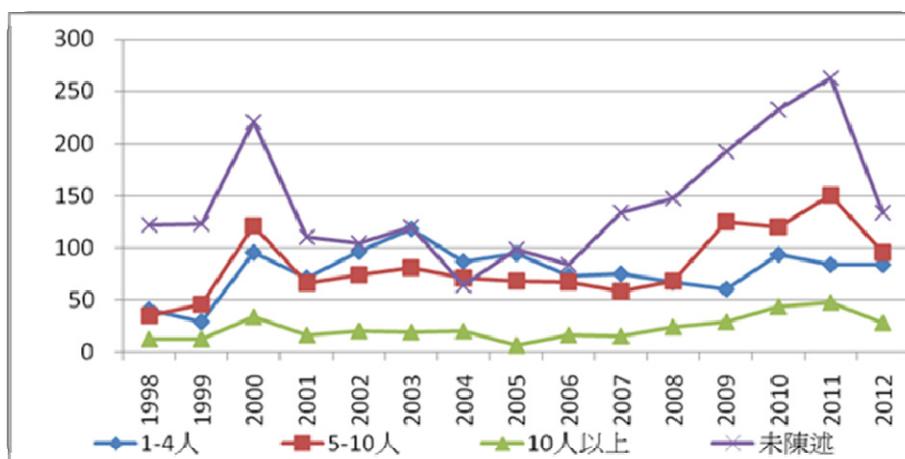


圖 5 1998-2012 海盜攻擊人數統計圖

資料來源：整理自 IMO 的海盜年報網站

海盜攻擊人數是否會隨時間變化，以卡方獨立性檢定的結果如下表 4 所示：

表 4 海盜攻擊人數與時間

實際次數 (期望次數)		攻擊人數				合計
		1-4 人	5-10 人	10 人以上	未陳述	
觀察 期間	1998-2004 年	537(496)	493(529)	133(146)	964(956)	2,127
	2005-2012 年	630(671)	751(715)	209(196)	1,284(1,292)	2,874
合計		1,167	1,244	342	2,248	5,001

計算所得之卡方值 $\chi^2 = 12.06$ ，大於在 5% 顯著水準下的卡方臨界值 $\chi_{3,0.05}^2 = 7.82$ ，所以拒絕虛無假設，故確認海盜攻擊人數會隨時間變化。整體而言，在 1998 年到 2004 年之間，攻擊人數是以 1-4 人一組的小團體為主要，當時使用之海上交通工具以小型為主，並以快速達成為目的，在加上資訊的發達，便可清楚了解船舶構造，故可迅速行搶（陳岩平，2006）。然而在 2005-2012 年期間，5-10 人及 10 人以上團體卻比 1998-2004 年有顯著的增長。主因是現今船舶的大型化趨勢，船舶的防護設備也較先進，故海盜掠奪的人數增多，以便經由多人的合作登船，快速成功地占領整艘船舶。

四、海盜攻擊形態的變化趨勢

1998-2012 年海盜攻擊形態統計圖如圖 6 所示，其攻擊形態可分為實際暴力行為、暴力脅迫、船舶失蹤及挾持船舶四種形態。在樣本觀察年間，主要是以實際暴力行為和暴力脅迫為主。1998-2004 年的特徵為：實際暴力行為在此年間案件數高達 636 件，此行為是海盜主要攻擊形態，除在 2001 到 2002 年時案件數下降至 66 件外，其他則呈現逐年增長的現象。而暴力脅迫在此年間發生率則位居第二，案件數高達 530 件，但自 2002 年後，則呈現遞減的現象。船舶失蹤在此年度中是呈現一個水平穩定的狀態，其案件數都為個位數內。而挾持船舶在 1998-2000 年間是呈現減少的狀態，但至 2002 年後則呈現明顯上升的趨勢。

從 2009-2011 年之間，在實際暴力行為部分，案件數雖是遞減，但此三年案件數卻是高達 150 件左右，而總案件數在此年間高達 773 件，為海盜主要的攻擊行為方式。而暴力脅迫在 2005-2009 年雖變動不大，但在 2010-2012 年案件數呈現劇增，其總案件數也高達 611 件，位居海盜攻擊行為第二。而船舶失蹤在此年間除 2010 年 12 件外，其餘年度案件數則為稀少。挾持船舶部分，大致趨於穩定水平的狀態。

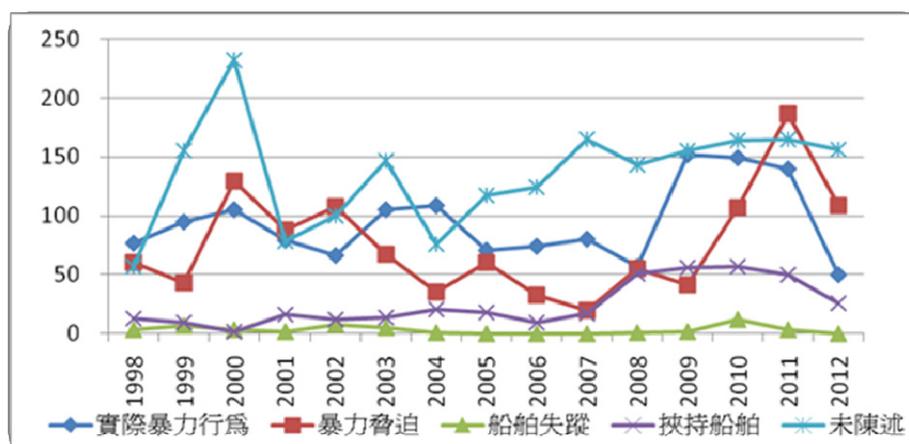


圖 6 1998-2012 年海盜攻擊形態統計圖

資料來源：整理自 IMO 的海盜年報網站

海盜攻擊形態是否會隨時間變化，以卡方獨立性檢定的結果如下表 5 所示：

表 5 海盜攻擊形態與時間

實際次數 (期望次數)		攻擊型態					合計
		實際暴力 行為	暴力脅迫	船舶失蹤	挾持船舶	未陳述	
觀察 期間	1998-2004 年	636(599)	530(485)	29(20)	87(158)	845(865)	2,127
	2005-2012 年	773(810)	611(656)	18(27)	284(213)	1,189(1,169)	2,875
合計		1,409	1,141	47	371	2,034	5,002

計算所得之卡方值 $\chi^2 = 74.24$ ，大於在 5% 顯著水準下的卡方臨界值 $\chi_{4,0.05}^2 = 9.49$ ，所以拒絕虛無假設，故確認海盜攻擊型態會隨時間變化。在 1998-2004 年之間，實際暴力和暴力脅迫還是為主要海盜攻擊行為。但挾持船舶在 1998-2004 年間年實際案件數 87 件，但在 2005-2012 年間及增長至 284 件，明顯增長許多，主要是在此時區的海盜挾持許多商船及油輪以換取贖金的狀況，用挾持之船舶來換取贖金除可減少雙方的傷亡和財損外，對於擄獲物也不用承擔變賣風險，這些優點以海盜立場來看，會便利許多，這可從最近時有所聞的海盜挾持船舶來換取贖金的新聞中可以得到應證。

五、海盜攻擊使用之武器的變化趨勢

根據海盜攻擊使用之武器統計中，武器可分為槍械、刀械以及其他不同方式。圖 7 為 1998-2012 年海盜攻擊使用武器統計。在 1998-2004 年之間，槍械在此年間大致上是呈現緩慢的增長。而刀械部分，雖然在 2000 年時，案件數高達 104 件，但在 2003 年之後卻呈現遞減狀態。

而 2005-2012 年海盜攻擊使用之武器特性：在 2006 年到 2009 年之間，槍械雖為緩慢的增長，但在 2009 年時案件數高達 160 件，而在 2010-2012 年間案件平均。而刀械部分，在 2005-2008 年式呈現遞減的狀態，在 2010 年時案件數陡增至 101 件。其他的武器主要是方便取得或攜帶鐵條、棍棒及鏈子等工具作為犯案武器，在 2010-2012 年間，使用其他武器的案件數較以往增加，根據 IMB 數據資料得知，主要是為南中國海地區的海盜使用鐵條、棍棒及鏈子來奪港區水域的船舶。

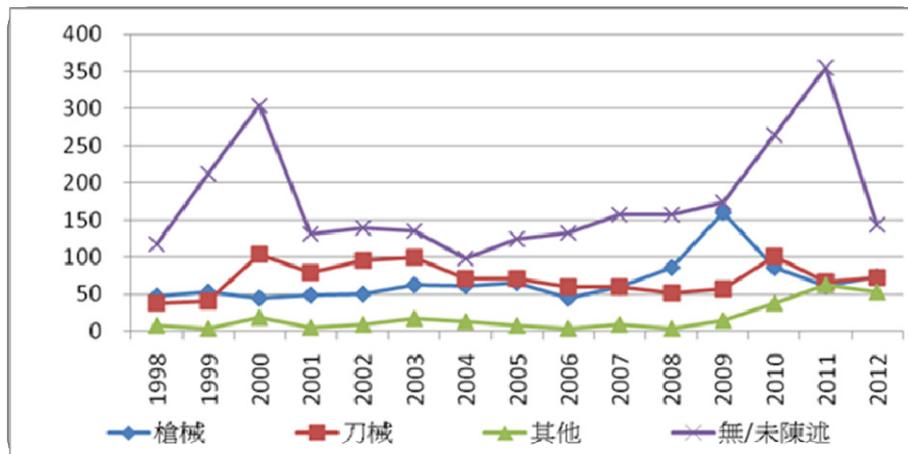


圖 7 1998-2012 年海盜攻擊使用之武器統計圖

資料來源：整理自 IMO 的海盜年報網站

海盜攻擊使用之武器是否會隨時間變化，以卡方檢定的結果如下表 6 所示：

表 6 海盜攻擊使用之武器與時間

觀察次數 (期望次數)		使用之武器				合計
		槍械	刀械	其他	未陳述	
觀察 期間	1998-2004 年	366(423)	526(450)	73(112)	1136(1,116)	2,101
	2005-2012 年	634(577)	538(614)	192(153)	1,506(1,526)	2,870
總計		1,000	1,064	265	2,642	4,971

計算所得之卡方值 $\chi^2 = 60.28$ ，大於在 5% 顯著水準下的卡方臨界值 $\chi_{3,0.05}^2 = 7.81$ ，拒絕虛無假設，故確認海盜攻擊使用之武器會隨時間變化。主要 2005-2012 年以槍械攻擊的次數明顯增多。由於現在的武器愈造愈精密，海盜取得的管道也比以往容易些，且現在多攻擊航行中的船舶及現今船舶大型化的關係，加上目前防止海盜攻擊的意識抬頭，船舶上亦配有相關的防制設備，所以需有強大火力的武器，才能在登船後，能夠迅速的控制整艘船舶。

六、海盜攻擊船舶部位的變化趨勢

根據海盜攻擊船舶部位統計中，其部位可分為船長及船員住艙、貨艙、儲藏室、機艙以及未登船的部分。圖 8 為 1998-2012 年海盜攻擊船舶部位統計圖，1998-2004 年特性：

船長及船員住艙部分，除 2002 年案件數 36 件外，其餘年度則是較平均。貨艙在 1998-2002 年間，其案件數平均在 45 件，但在 2003 年及 2004 年時，案件數有明顯的增長，因此可知在此兩年間，貨艙成為海盜掠奪的新目標。而儲藏室在 2000-2003 年間，案件數平均約在 132 件，然而於 2004 年時，案件數銳減至 51 件，可知海盜襲擊目標有轉移的現象。襲擊機艙部分，除 2000-2002 年間案件數有超出 10 件外，其餘則年平均約在 7 件左右。

2005-2012 年海盜攻擊使用武器特性：在 2005-2012 年間，船長及船員住艙除在 2012 年案件數只有 15 件外，其餘年度較為水平，平均案件數約 29 件。而貨艙部分，在 2007 年時案件數高達 113 件，然而到 2009-2012 年間平均案件數約 9 件。儲藏室在 2006-2010 年間有明顯的增長，從 46 件增至 119 件，而在 2011、2012 兩年間，有下降的趨勢。而機艙案件數較為穩定現象，案件數平均約 10 件。而未登船在 2006-2011 年間，有著明顯的成長現象，從 67 件增長至 269 件，然而在 2012 年時卻下降至 115 件。

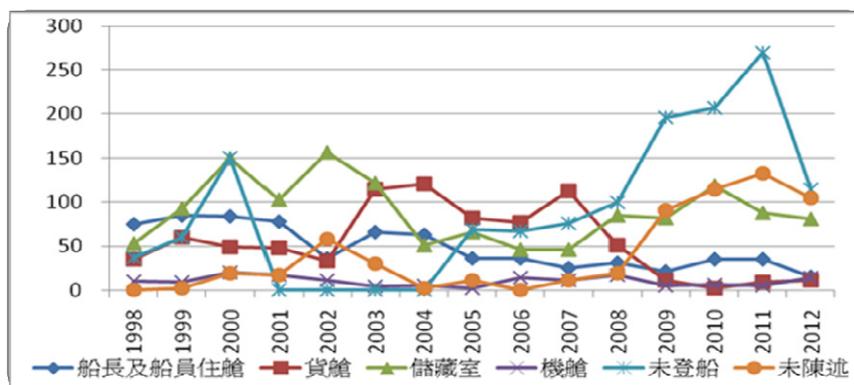


圖 8 1998-2012 年海盜攻擊船舶部位統計圖

資料來源：整理自 IMO 的海盜年報網站

海盜攻擊船舶部位是否會隨時間變化，以卡方檢定的結果如下表 7 所示。計算所得之卡方值 $\chi^2 = 766.96$ ，大於在 5% 顯著水準下的卡方臨界值 $\chi_{5,0.05}^2 = 11.07$ ，拒絕虛無假設，故確認海盜攻擊船舶部位會隨時間變化。整體而言，在船長及船員住艙、貨艙、儲藏室、機艙四部分，2005-2012 年比起 1998-2004 年有顯著的減少，而未登船部分，在 2005-2012 年間的案件數是較 1998-2004 年有顯著增加的。近幾年因防範海盜意識的興起，船東會加強海盜的防範措施，甚至有的航商及船東會聘請武裝保全上船，許多國家亦有派有海岸巡邏隊在港區或領海巡邏，迫使海盜往公海尋求目標船舶等原因，導致海盜要登船的困難度增加。

表 7 海盜攻擊船舶部位與時間

觀察次數 (期望次數)		船舶部位						總計
		船長及船員 住艙	貨艙	儲藏間	機艙	未登船	未陳述	
觀察 期間	1998-2004 年	487 (308)	461 (348)	727 (571)	76 (64)	247 (574)	128 (261)	2,126
	2005-2012 年	234 (413)	356 (469)	613 (769)	74 (86)	1,099 (772)	484 (351)	2,860
總計		721	817	1,340	150	1,346	612	4,986

七、小 結

根據上述實證分析，得知 2005-2012 年 7 年間，海盜犯案的特徵如下：在公海攻擊、攻擊航行中的船舶、組成 5-10 人及 10 人以上團體進行攻擊、以槍械進行掠奪、挾持船舶以向船東要求贖金、未登船攻擊等較對照組(1998-2004 年共 6 年)顯著增多。

伍、風險策略

2005-2012 年間海盜掠奪行為與 1998-2004 年間有著不同的變化。整體而言，在 2005-2012 年之中，海盜主要活動於公海上掠奪航行中的船舶，而犯案時中大團體行動的情況增多，並以槍械進行實際暴力掠奪，而遭受掠奪之船舶，主要是以受到實際暴力居多，且由於近年來國際組織及各國對海盜的重視，時時宣導如何預防海盜，使得海盜未成功登船且挾持以要求贖金的情形明顯增加。

根據上述這些特徵，本文以海盜事件發生的前中後為分割時點，分別擬定風險避免、風險預防與降低、風險移轉、風險自留策略。將建議之策略，彙整如下表 8。

一、損失發生前

預防重於治療的觀念亦適用在風險管理中，如何降低損失頻率是在損失發生前的管理目標，因此風險管理策略以損失預防為主，雖然可以採取繞道而行，不經過海盜猖獗的地區，但其花費之時間和成本可能遠超過通過所產生的損失，當繞道而行不是一個最佳的方法時，建議採用和損失預防，及預先購買相關保險或自籌準備金等策略，其詳細內容列述如下：

(一)、加入國際護航編隊(邵哲平，2011)

因海盜近期以大團體行動情況增多，船上的火力可能比不上海盜的，所以建議船期較不緊或容易遭受海盜掠奪之船舶，可透過申請加入護航艦隊，以得到艦隊保護，若當到達時間無法與護航時間相配合時，可藉由調整船速或船期來與護航時間配合，以達到加入編隊目的。

(二)、在國際推薦航行通道(Internationally Recommended Transit Corridor, IRTC)內航行(邵哲平，2011；陳彥宏，2013)

目前國際艦隊在亞丁灣內設有四個巡邏區，未加入護航編隊之船舶，若需航經亞丁灣可航行於此通道內。在每個巡邏區內皆有國際艦機在區域內待機警戒，且附近也會有全程伴隨護航的國際護航艦隊航行於此，這樣可使自行航行之船舶若遭遇危險時，可在緊急情況下立即得到艦隊的救助。

表 8 海盜攻擊之風險管理策略彙整表

	損失發生前	損失發生中	損失發生後
避免	盡量不要進入海盜猖獗的海域	盡量不要做無謂的抵抗	重新規劃航線
預防與降低	<ol style="list-style-type: none"> 1. 加入國際護航編隊 2. 在 IRTC 內航行 3. 裝設船舶定位裝置 4. 保持 AIS 處於工作狀態 5. 船身周圍加設高壓電網及水柱加壓設備 6. 配置密閉安全艙間 7. 聘請武裝保全人員且使用較現代化的武器 8. 防止海盜登船訓練 9. 研發海盜不易掠奪之船舶 10. 裝設衛星追蹤系統「Shiploc」 11. 後勤安排 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 加強和保持正規瞭望與水面監視 2. 發出緊急求救信號 3. 立即改變航行方向 4. 使用強力水柱驅趕海盜 5. 開啟船身周圍高壓電網 6. 通報船員迅速躲進密閉艙間中 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 通報國際組織 2. 提出改善計畫
移轉	<ol style="list-style-type: none"> 1. 進行保險規劃 2. 組成聯保(Pool) 		<ol style="list-style-type: none"> 1. 向保險公司求償 2. 向聯保組織求償
自留	<ol style="list-style-type: none"> 1. 企業專屬保險 2. 自行提撥準備金 		<ol style="list-style-type: none"> 1. 以準備金彌補損失 2. 以企業專屬保險金彌補損失

(三)、裝設船舶定位裝置(翟文中，2009)

由於近年來海盜多攻擊在公海之航行中的船隻船舶上，因此建議安裝定位裝置，可使船東及 IMB 掌握船舶航行動態。若當船舶航行偏離航線時，船東可立即通報 IMB 海盜中心進行處理。

(四)、保持船舶自動辨識系統 (Automatic Identification System, AIS)處於工作狀態(邵哲平, 2011)

須航經亞丁灣或索馬利亞海域的船舶,可透過 AIS 使護航艦隊或巡邏區內待命的艦隊立即掌握該船舶的資訊動態。

(五)、船身周圍加裝高壓電網及水柱加壓設備(翟文中, 2009)

在船身周圍加裝高壓電網水柱加壓設備,遇海盜接近時,開啟開關,用以嚇阻海盜順利登船。

(六)、配置密閉安全艙間(邵哲平, 2011)

在船舶上加裝一間密閉安全艙間,若當海盜順利登船時,通報船上所有船員立即躲進密閉安全艙間內,以避免人員遭受傷亡或挾持,確保船員人身的安全。

(七)、聘請武裝保全人員且使用較現代化的武器(陳彥宏, 2013)

鑑於船舶航行於海盜高風險區域,僱用私人武裝保全人員保護船舶及船員安全,係目前國際採行防範海盜有效方式之一。建議在航行前可聘請武裝保全人員登上船舶,在遭遇海盜襲擊時,可由擁有現代化的武器的武裝保全人員進行反擊。

(八)、防止海盜登船訓練(邵哲平, 2011; 沈淑玲等人, 2012)

讓所有船員接受海盜襲擊登船訓練,可使船員遭遇海盜時,能夠熟練遭遇海盜必要的立即反應動作。

(九)、研發海盜不易掠奪之船舶

海盜較喜歡掠奪航速慢、船舷低及其載運之高價位貨物(如:石油),而擁有這些特徵之船舶時常遭受海盜覬覦,因此透過研發新式船舶以降低遭受海盜搶奪。

(十)、裝設衛星追蹤系統「Shiploc」(陳彥宏、陳護元, 2001; 沈淑玲等人, 2012)

此系統為國際海事局與 CLS (Collecte Localisation Satellites)共同合作研發,能夠提供船東監控船舶是否在預定的航線上,並指出船舶是否準時到達目的地。Shiploc 約球鞋盒子般大小,能夠輕易隱藏於船上,且能在船舶斷電的情形下,自行供給電源,並不斷地傳送船舶位置數據至 Shiploc 的網站。船東可利用接收 e-mail 或上 Shiploc 的網站獲得船舶的位置。當船舶偏離航線或被海盜劫持時,可將船舶的位置資料通報國際海事局。國際海事局取得資料後,將立即通知執法機構採取必要的措施,以便救援船員與尋獲船舶。

(十一)、後勤安排

遇到攻擊或劫持，船長應盡速通知船東，船東會立即開始救援行動。因此在事前，應將執行救援時的後勤工作預先安排好，以免措手不及。

除了上述的風險預防策略之外，建議可以一般商業保險、組成聯保團體、利用聯盟合作契約移轉風險。而比較大的公司集團，甚至可用專屬保險和自行提撥準備金進行風險自留：

一、進行保險規劃(鄭鎮樑等人，2012；李鈞泰，2013)

船公司可藉由商業海上保險，選擇投保船體保險、K&R 保險、船東意外事故保險(Ship Owner's Contingency Cover, SHOCC)及海盜特殊危險保險(Piracy Special Risks Insurance)等，以儘速彌補船舶遭遇海盜時所發生的損失。

(一)、組成聯保(Pool) (楊鴻彬，2010)

由於一般商業上的海上保險中險種，有如下缺點：綁架勒贖保險費用高昂、對於海盜劫掠損失有可能被除外、缺乏專家協助、處理海盜劫掠費時又不效率，損失難以估計、適當合理的費用單據難以取得，造成索賠困難等(楊鴻彬，2010)。目前有許多國家的船東利用聯保的方式來移轉海盜風險，如希臘中東日本挪威等。聯保的利基包括：量大就是本錢、超額再保是節省保費的關鍵、自留保費結餘可以累積，可逐年壯大自留實力，降低再保成本、再保無賠款回饋等。

(二)、聯盟合作契約

定期航商提固定航線、固定船期、固定停靠港口與固定運費之貨櫃運輸服務，無論承載貨物與否，都會駛往固定港口。由於此種運輸之不可儲存性，各國船東除自營船隊外，往往透過航線聯營之合作航線聯營之合作大多限於航線經營上，有關業務或作業之部分，屬於同一種水平橫向合作方式。對於海盜較為猖獗的航線，可利用聯盟合作的方式，將貨轉給同行來運，以移轉因海盜可能產生的損失。

(三)、專屬保險(Captive)

由於傳統保險市場缺乏對某些特定風險的承保能力，相關的需求推動了專屬保險公司市場快速發展。專屬保險公司是由非保險行業的企業設立、擁有或控制，為母公司及附屬公司提供風險管理服務的獨立保險公司，也被稱作自保公司。因其在降低支出、擴大承保範圍等方面的優勢，已成為現代企業實現一體化風險管理的標準金融工具。因此建議船東可成立專屬保險公司，將海盜風險納入承保範圍內。像國內的長榮集團就有成立專屬保險公司¹，來處理集團裡的保險事宜。

¹ 長榮集團並領先國內企業於1992年在曼島(Isle of Man)設立專屬保險公司(Captive) - Marinair Insurance Company Limited，運用專

(四)、自行提撥準備金

在損失發生前即預做安排，以確保在損失發生時，能有足夠的資金。建議航商預先推估未來年度因海盜攻擊累積損失的預測值，定期提撥固定比例金額給予基金，以作為舒緩損害賠償的方法。

二、損失發生中

在損失發生中，首先要沈靜以對，盡量不要做無謂的抵抗，以免有人員傷亡。這時候的風險管理的重點在於如何降低損失幅度，因此建議以下的策略：

(一)、加強和保持正規瞭望與水面監視(翟文中，2009；邵哲平，2011)

在航行進入海盜猖獗地前，就須保持正規的瞭望以及水面的監視，以避免未進入猖獗地前就遭遇海盜襲擊。而進入猖獗地後，必須加強船舶的瞭望跟水面監視，若發現可疑小船隊靠近，須立即通報全部船員戒備，並做好通報準備，若當受到攻擊時可在第一時間立即通報。

(二)、發出緊急求救信號(邵哲平，2011)

當船舶受到海盜襲擊時，船長須立即通報 IMB 或國家防護隊，並隨時保持通話。

(三)、立即改變航行方向(沈淑玲等人，2012)

當發現海盜蹤跡時，立即變更航行方向並加快航速，航行至有其他船舶區域。

(四)、使用強力水柱驅趕海盜(沈淑玲等人，2012)

使用強力水柱來驅趕海盜，以防止海盜登船。

(五)、開啟船身周圍之電網開關(沈淑玲等人，2012)

遇海盜接近時，開啟電網開關，用以嚇阻海盜順利登船。

(六)、通報船員迅速躲進密閉艙間中(邵哲平，2011)

若海盜有登船的跡象時，船長須立即通報所有船員迅速躲進密閉艙間內，以保障船員的人身安全，並對外保持對話，等待救援。

三、損失發生後

在損失發生後，其風險管理的重點在如何使航商或貨主的損失可儘速獲得彌補，且

屬保險公司的資源，協助集團企業規劃全面性的保險方案，成為降低集團風險成本的最佳工具；嗣後專屬保險公司提升並易名為長榮保險公司，同時改設籍於百慕達(Bermuda)從事集團外之再保分進業務。2002 年集團併購原政府所屬的中央再保公司，長榮保險公司即回歸其原始的專屬保險功能(長榮國際公司網站，2014)。

重新思考航線的規劃是否最適之外，損失事件結案後，應檢討事件處理過程，並將損失經驗儲存在風險資料庫中，及將案件通報國際組織，以累積經驗，做為後續風險策略改善的基礎。本研究的建議列述如下：

(一)、重新規劃航線

思考航行路線和花費成本間的抵換(trade-off)關係，以決定是否重新規劃航行路線。

(二)、通報國際組織(沈淑玲等人，2012)

通報 IMO 或 IMB 等相關防治海盜組織，詳述在哪個海域遭到掠奪、海盜人員數使用武器、及處理過程等資料，以作為未來執行風險管理參考案件文獻資料庫。

(三)、提出改善計劃

若遭受海盜成功掠奪，提出相關問題，並進行問題檢討，以針對舊有的風險策略的不足有缺失之處，提出改善計劃。

(四)、向保險公司或聯保組織索賠

航商若有投保相關保險並為保險承保事項者，可向保險公司提出索賠申請，儘速彌補損失。

(五)、以自籌金錢彌補損失

若是採損失自留策略者，應盡速以自籌之準備金彌補損失或向專屬保險公司提出索賠申請。

陸、結 論

海盜自從海上貿易活動開始，就存在於世界各個角落，海盜攻擊商船的地點、組織大小、攻擊的方式和使用之武器等亦時時在變動著。近年來，由於風險管理知識的蓬勃發展，管理海盜攻擊的工具也愈來愈多元化，除了早期所重視的風險控制策略外，風險理財策略的搭配，對於航商和貨主的損失得以進行有效率的管理。

本文經由收集國際海事組織統計的海盜相關資料，進行時間與海盜攻擊行為兩變數間的卡方獨立性統計檢定，結果顯示在 5% 的顯著水準下，2005-2012 年相對於 1998-2004 年，海盜攻擊行為在以下六方面有顯著增多：海盜在公海攻擊、攻擊航行中的船舶、組成 5-10 人及 10 人以上團體進行攻擊、以槍械進行掠奪、挾持船舶向船東要求贖金、未登船攻擊。

而依據上述之海盜攻擊特性，依被攻擊之事前、事中、和事後分別擬定避免、預防與降低、移轉、和自留等風險控制型策略和風險理財型策略供航商參考。損失發生前，主要盡量讓海盜攻擊事件不要發生，建議加入國際護航編隊、在 IRTC 內航行、裝設船舶定位裝置、保持 AIS 處於工作狀態、船身周圍加設高壓電網及水柱加壓設備、配置密閉安全艙間、聘請武裝保全人員且使用較現代化的武器、防止海盜登船訓練、研發海盜不易掠奪之船舶、裝設衛星追蹤系統「Shiploc」等作為皆可有效降低損失頻率，對於無法避免的損失，仍建議輔以風險理財策略較為適當，如進行保險規劃及組成聯保。損失發生中，主要盡量讓海盜攻擊事件的損失幅度降低，建議加強和保持正規瞭望與水面監視、發出緊急求救信號、立即改變航行方向、使用強力水柱驅趕海盜、開啟船身周圍高壓電網、通報船員迅速躲進密閉艙間中等作為，皆可降低損失幅度。損失發生後，以盡快補充損失為原則，以利後續的營運活動，所以向保險人或聯保組織求償不失為最佳策略。

近年來隨著環境的變動加劇，風險管理受到各行業的重視，航運業者也不例外。而航運業界的積極防範與風險控管，成了 2012 年海盜攻擊整體次數大幅降低的重要因素，但其實風險幅度是呈現持續增加的，透過本文的統計分析及所歸納出的策略，希望能幫助航商減低受海盜攻擊而產生的損失。

本研究之結果因為下列幾項理由，使得本研究的結果受到部分的限制：第一，由於被攻擊的航商大部分不會向上呈報給 IMO 或 IMB，或者呈報的資料並不完整，降低了分析結果的精確性，因此建議被攻擊的航商應向國際組織通報詳細資料，方能使國際組織得以建立海盜風險資料庫，以做為研擬有效率的風險管理策略的基礎，遏止海盜的劫掠行動。其次，本文主觀地以 2004 年做為對照組資料的分隔點，建議未來的研究，可待累積筆數較多時，再採用時間序列分析方法進行資料的分析與檢定。第三，本研究僅進行總體資料的分析與探討，至於不同的船舶特性或不同的航域應採取何種策略組合會更具效率，有賴未來研究繼續做進一步的探討。最後，囿於目前海盜攻擊船舶資料僅能收集到每年發生的次數及其攻擊屬性，而損失幅度資料闕如，建議未來的研究，能進一步收集損失幅度資料，建立風險管理矩陣評估風險程度，以針對不同的風險程度，給予不同的策略建議。

參考文獻

1. 方舟，「東南亞海域海盜案之探討」，中華海員月刊，第 568 期，2001 年，頁 25-26。
2. 方信雄，「有關海盜暴行所生損失與保險」，中華海員月刊，第 568 卷，2001 年，頁 27-30。
3. 方信雄，「如何有效地處理海盜問題」，中華海員月刊，第 601 卷，2003 年，頁 32-35。
4. 王冠雄、戴宗翰，「由區域合作之觀點探討防制海盜行為」，航運季刊，第 11 卷，第 4 期，2002 年，頁 63-87。
5. 王冠雄，「南海海域海盜行為之防制：理論與實踐之困境」，海華與東南亞研究，第 3 卷，第 3 期，2003 年，頁 38-55。
6. 田文國，「航行船提防海盜問題之探討」，海運研究學刊，第 1 期，1996 年，頁 45-59。
7. 丘重盛，「從海盜行為來看海上保險之適用問題」，2008 年，海安論壇，網站：www.safetysea.org。
8. 江定育，「民國東南沿海海盜之研究（1912-1937）」，國立中央大學歷史研究所碩士論文，2012。
9. 沈淑玲、郭俊良、周和平、袁智清，「淺析海盜攻擊或持械搶劫事件」，航海技術學刊，第 18 期，2012 年，頁 41-65。
10. 邵哲平，「商船航經亞丁灣海域防範海盜的策略研究」，航海技術，第 14 期，2011 年，頁 1-7。
11. 林惠玲、陳正倉，「應用統計學」，雙葉書廊有限公司，四版，2012 年。
12. 凌胤寶、康裕民、陳森松，「保險學理論與實務」，華泰文化事業股份有限公司，六版，2008 年。
13. 陳岩平，「運用數值統計分析於全球海盜犯案近況之研究」，國立臺灣海洋大學商船學系碩士論文，2006 年。
14. 陳彥宏，「盜可盜、非常盜~思考穩健經營的東南亞與南中國海海盜市場」，台灣海事安全與保安研究學刊，第 4 卷，第 3 期，2013 年，頁 19-29。
15. 陳彥宏、陳護元，「重大海盜案例分析研究」，航運季刊，第 10 卷，第 3 期，2001 年，頁 24-48。
16. 陳彥宏、陳護元，「海盜攻擊案件之研究」，海運研究學刊，第 12 期，2002 年，頁 1-14。

17. 翟文中，「海盜的定義、種類及對安全領域的挑戰」，海軍軍官，第 28 卷，第 2 期，2009 年，頁 54-59。
18. 曾文瑞、李鈞泰，「海盜攻擊損害與劫持贖金之保險研究」，航運季刊，第 22 卷，第 1 期，2013 年，頁 87-112。
19. 楊雅玲、吳韋德，「海盜攻擊船舶的趨勢變化」，2013 海空運學術論文研討會，2013 年，頁 603-622，國立高雄海洋科技大學航運管理系。
20. 楊鴻彬，「從船東角度看---海盜劫掠、兵險、與保費成本」，中國驗船中心對外技術研討會論文，臺北，2010 年。
21. 鄭燦堂，「風險管理－理論與實務」，五南圖書出版股份有限公司，初版九刷，2004 年。
22. 鄭鎮樑、范姜肱、田育寧，「海盜保險中之海盜危險事故範圍及其相對保險演進之探討」，核保學報，第 20 期，2012 年，頁 137-149。
23. Amal, B., Xavier, C., Franck, G. and Aldo, N., 2014, "A Bayesian Network to Manage Risks of Maritime Piracy against Offshore Oil Fields," Safety Science, Vol. 68, p 222-230.
24. Greene, M. and O. N. Serbein, 1983, Risk management: Text and cases, 2nded., Reston Pub. Co. (Reston, Va.)
25. Rejda, G., 2007, Principles of Risk Management and Insurance, 10th, Addison Wesley, Boston, MA.
26. Young, P. C., Tippins, S. C., 2001, "Managing Business Risk. An Organization- wide Approach to Risk Management," New York: American Management Association.
27. ICC International Maritime Bureau 網站：
<http://www.icc-ccs.org/piracy-reporting-centre/live-piracy-map/piracy-map-2012>，搜尋日期：2013 年 11 月 1 日。
28. International Maritime Organization (IMO) 網站：
<http://www.imo.org/KnowledgeCentre/ShipsAndShippingFactsAndFigures/Statisticalresources/Piracy/Pages/default.aspx>，搜尋日期：2013 年 1 月 9 日。
29. IMO 海盜年報網站：
<http://www.imo.org/OurWork/Security/PiracyArmedRobbery/Reports/Pages/Default.aspx>，搜尋日期：2014 年 11 月 12 日。

30.長榮國際公司網站：

http://www.evergreen.com.tw/eic_intro/risk_intro.htm，搜尋日期：2014年2月9日。

31.美國國務院國際信息局(U.S. Department of State's Bureau of International Information Programs,IIP DIGITAL)網站：

<http://iipdigital.usembassy.gov/english/#axzz2iN3HjsPR>，搜尋日期：2013年7月15日。