

# 論時傭船契約中船東的純損風險探究

Analyzing Pure Risk of the Shipowner in Time Charter Party

楊雅玲 (Ya-Ling Yang)<sup>①\*</sup>、徐名德 (Ming-De Syu)<sup>②</sup>

## 摘要

**本**文研究目的在探討船東論時傭船契約下的純損風險，透過文獻回顧與業者訪談方式，辨識出四大風險評估構面及十六項風險評估準則，利用模糊層級分析法進行風險衡量後，研究結果發現在論時傭船契約下，業者及學者專家認為船東可能會產生最嚴重損失的風險事件為「船舶船速與耗油量無法達到約定之要求而遭扣租金及補償額外耗油成本」，其他依序為「船況不符合港口管制機構要求而遭留置」、「未通過驗艙之責任歸屬糾紛」、「船舶經紀人專業能力不足」。最後，本文根據研究結果提出相對應的風險管理策略，期望能提供給船東參考，以利船東在進行論時傭船營運時，可降低或避免風險，增加營運利潤。

**關鍵字：**論時傭船、純損風險、模糊層級分析法

## Abstract

The objective of this research is to investigate the pure risk of the ship-owner in time charter party. Four risk factors and sixteen risk criteria were identified based on prior studies and interview with shipping experts. A Fuzzy Analytic Hierarchy Process (FAHP) approach was employed to measure the risks. Resulted indicated that the top four key risks of the ship-owner in the contract of the time charter party are “ship’s speed and the oil consumption are unable to meet

①\* 通訊作者，長榮大學航運管理學系副教授；聯絡地址：71101 臺南市歸仁區長榮路一段 396 號；E-mail: yly@mail.cjcu.edu.tw。

② 長榮大學航運管理學系(所)碩士；E-mail: danny0178@hotmail.com。

requirements of the agreement to suffer buckle the rent and compensate extra fuel consumption cost,” followed by “ship situation does not meet the harbor regulatory agency requirement to suffer leaving alone”, “the dispute for whose responsibility when the ship’s hold is not enough clean”, and “ship broker specialized ability is insufficient.” Implications of the risk management strategies from the research findings were suggested for ship-owners.

**Keywords:** Time charter party, Pure risk, Fuzzy Analytic Hierarchy Process (FAHP)

## 壹、前言

全球貿易自十八世紀的工業革命後，機械替代手工大量生產，工業國家拓展海外市場，以銷售商品並進口原料，國際貿易自此開始蓬勃發展。而國際貿易的商品傳輸多透過海上運輸來達成，因此，海上運送業在國際貿易熱絡所引發的需求激盪下快速發展。海上運送業者在提供運輸服務時，必須使用到船舶，而船舶造價昂貴，且船價變動和供需多寡息息相關，海上運送業者，為了避免投入沈重的資本、降低企業資金運用的靈活度及減少供需波動對企業的衝擊等因素，除了自購船舶營運外，亦採用租船或傭船之方式來擴充船隊以增加營運。傭船契約的簽訂，並不限於散裝船市場 (bulker market)，在貨櫃船市場 (container market) 亦時有發生，但仍以散裝船為主。散裝船市場中，同一船舶於同一時間，經常涉及許多不同租船或傭船約定 (鍾政棋、黃承傳，2003)。

由於散裝航運市場結構是屬於完全競爭市場之性質，對國際性的經濟因素及環境特別敏感，例如景氣低迷、政治、氣候等，因此，使該市場具有高度的不確定性及風險性存在。船東為了在這具有高度不確定性的市場中規避其市場運價下跌風險，或是在營運船舶方面經驗較不足，或是較不熟悉某些特定航線之港口作業時，可能會傾向將船舶以出租之方式與船舶承租人交易，藉此將船舶出租並賺取租金。

船東出租船舶時，其權利義務、承租人所租入之船舶等，均由船東及承租人所訂之傭船契約來規範。但由於契約之訂定，無法完全涵蓋每一個細節，因此船東除了因契約主體承受的義務所衍生出的責任風險外，仍然須承受其契約不完整，或是承租人履約不完全之潛在性風險的影響，而導致船東在營運上遭受損失。因此，船東必須瞭解這些風險並以系統化的方式管理它們，以降低風險發生之頻率以及減少風險發生時所帶來之損失。而目前對於船舶租傭市場相關議題的探討，多

著重於市場運價決定機制 (Adland and Jia, 2008)、影響因素 (陳永順, 2005; Tvedt, 2003) 及趨勢預測 (張瀨之、王志敏, 2009; 鍾政棋等人, 2009; Kavussanos and Nomikos, 2000; Kavussanos and Alizadeh, 2001) 等議題, 至於船東因租傭船交易活動時, 由於對方不履約或履約不完全而可能引發純損風險之議題的研究, 目前卻仍相當有限, 因此, 本研究嘗試在此議題多予著墨。

本文的主要目的即將風險管理的概念應用於船舶租傭契約中。風險管理的過程包括風險辨識、風險分析、風險應變策略、風險監控與管理評估, 風險辨識是管理過程中的第一步驟, 也是最基礎最重要的部分, 即是要找出可能造成未來損失不確定性的風險, 本文的目的之一即辨識出船東因船舶租傭契約而產生的風險來源。掌握了風險來源之後, 接著必須進行風險的特性分析, 風險衡量是風險分析的重要部分, 不論何種風險, 皆依數據來評比風險, 對風險進行衡量為本文的第二目的。最後, 第三個目的則針對經專家學者認同之相對比較重要的風險, 研提風險管理建議, 以供實務界在進行船舶租傭活動時之參考。

在本文的研究範圍方面, 就船舶租傭型態而言, 傭船契約一般可分為論程傭船、光船租賃、論時傭船等三種。其中, 論程傭船契約是以運送貨物為目的, 針對特定或替代船舶來完成運送為約定內

容, 因此, 論程傭船契約屬於民法上承攬契約之範疇, 也就是我國海商法第三十八條「以船舶之全部或部分供運送為目的者」之範疇。而光船租賃契約是屬於一種民法上單純的租賃契約, 為船東與承租人間, 以「船舶」為中心, 針對船舶之使用收益為約定, 承租人在契約期間, 除了「船舶所有權」屬於船東外, 其他權利義務皆如船東一般, 而船長及船員亦為承租人之受僱人, 承租人透過船長等對船舶的佔有來營運, 因此, 光船租賃屬於民法上單純的租賃行為。而論時傭船契約是屬於一種混合契約, 除了是以船舶之使用收益為目的外, 亦包含船長船員之勞務供給, 亦即除了規範船舶之使用外, 也規範船長船員之勞務供給, 因此論時傭船契約之結構較論程傭船契約及光船租賃契約複雜, 涵蓋面也較廣, 本研究以論時傭船契約為研究範圍。

綜上所述, 本文其研究目的彙整如下:

1. 經由風險辨識, 找出在論時傭船契約下, 可能致使論時傭船之船東遭遇到損失不確定的風險來源。
2. 以模糊層級分析法 (Fuzzy Analytic Hierarchy Process, FAHP) 進行風險衡量, 藉以評估在論時傭船契約下船東所面臨之風險事故的特性。
3. 根據分析出之風險事故的特性, 提出風險管理策略之建議, 以給予實務界在進行論時傭船營運活動時有所參考。

本文共分為五節，第一節為前言，說明本研究之背景、動機、目的與範圍；第二節為文獻回顧，闡述風險的意義與分類、風險管理概念、備船契約之意義與洽訂、論時備船契約之特性以及論時備船等相關文獻；第三節為研究方法，說明本研究辨識出來的風險準則以及風險衡量的分析方法；第四節為實證分析，包括資料蒐集過程、樣本資料分析、模糊層級分析；最後則對研究結果進行總結與管理建議。

## 貳、文獻回顧

本文的研究重點在於散裝海運業者經常面臨之論時備船交易，而使船東產生損失的不確定性之風險來源和管理策略，因此，本節茲就風險、風險策略、備船契約之意義與洽訂論時備船契約的特性及論時備船之相關文獻進行介紹。

### 2.1 風險的定義及分類

風險的概念演化至今，很多不同的研究與解釋，不同的學者給予相當的定義。風險一般來說主要分為主觀說及客觀說兩種如下(鄭燦堂，2004)：其一，從主觀面來說，風險為「事故發生的不確定性」，這是一種主觀的看法，著重於個人及心理狀況，由於企業經營為未來事件的發生難以預測，在企業經營活動中常會遭遇到許

多的不確定性，但是不確定性並非全是風險亦有充滿希望的一面。其二，從客觀面來說，風險為「事故發生遭受損失的機會」，這是一種客觀的看法，著重於整體及數量狀況，認為在企業經營的各種活動中發生損失的可能性，亦即企業在某一特定期間內的經營活動，例如一年，遭受損失的頻率(probability of loss)，此或頻率介於0跟1之間，頻率為0，即表示該企業經營活動不會遭受損失；頻率為1，則該企業的經營活動必定會發生損失。

而風險的分類頗多，目前實務上多依風險事故發生的經濟結果，將風險分為純損風險(pure risk)和投機風險(speculative risk)(鄭燦堂，2004；凌氫寶等人，2005)。純損風險係指事件發生的結果，只有損失或沒有損失的風險，亦即風險發生時，企業只有損失的機會而無獲利的機會。而投機風險是指事件發生的結果，除了損失與沒有損失的機會外，尚有獲利機會。

### 2.2 風險管理策略

經辨識及衡量所面臨之各種風險後，管理人員必須制定適當之風險管理策略來處理風險。風險管理策略主要可分為風險控制及風險理財(凌氫寶等，2005；張春雄等，2003；鄭燦堂 2004；Pritchett et al., 1996; Young and Tippins, 2001)，以下分述之。

## 2.2.1 風險控制 (Risk Control)

是指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。常用之風險控制策略包括以下四項：

### 1. 風險避免 (Risk Avoidance)

為最簡單之風險管理策略，即不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)

乃指藉由契約之簽訂，將風險移轉予別人，如論時傭船契約之簽訂，船東可將許多營運上之風險移轉予承租人。

### 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。例如，於契約簽訂前，先行向簽約對象之財務狀況、信用等進行評估，以降低風險之發生頻率。

### 4. 損失降低 (Loss Reduction)

與損失預防不同，損失降低乃是指透過事後之補救措施來降低損失之幅度。例如，承租人與船東簽訂論時傭船契約後，可預先洽租好替代之船舶，以減少當原本所租入之船舶停止營運時所造成之損失。

## 2.2.2 風險理財 (Risk Financing)

是指事先在財務方面有所規劃，如資

金籌措等，以作為風險發生後，能快速恢復風險發生前之狀況。常用之風險理財策略包括風險保留 (Risk Retention) 和購買保險 (Insurance)：

### 1. 風險保留

風險保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，故此種方法叫風險保留。基本上，損失幅度低的風險較適用於此種風險理財策略。

### 2. 購買保險

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訂將風險移轉出去，並未花費任何資金。

## 2.3 傭船契約之意義與洽訂

傭船契約此一概念，乃從英美法而來，從廣義而言，實可包括「船舶租賃契約」、「光船租賃契約」、「論時傭船契約」、以及我國海商法第 38 條第 2 款所稱之「以船舶之全部或一部供運送為目的」之「論程傭船契約」。船東與承租人在訂定傭船契約時，為了各自之利益，必然要對傭船契約之條款逐項推定，這樣勢必耗費龐大的時間，不利於交易效率。為了

簡化訂定傭船契約條款之過程、節省因簽訂傭船契約而支出之費用，以及雙方也為了能在傭船契約中制定一些對自己有利之條款，傭船契約之簽訂大多採非定型化契約，由雙方合意選擇採用之契約範本後，站在對等之立場上，透過船舶經紀人的居中協商，來進行契約範本內容之修訂，經雙方對契約內容合意後方完成契約之議定。

## 2.4 論時傭船契約之特性

論時傭船契約訂立之目的，即為船東提供船舶和運力給承租人指揮調派使用，以獲取租金報酬。船東須於一定之期間內，將船舶之全部及附帶船長、船員，透過所約定之船舶使用條款、處分條款、純傭船條款等各種條款，一併包租予船舶承租人，船長及船員就船舶之營運方面須聽從承租人之指示，承租人則須依約定支付租金，並依契約之規定，如貨物裝載種類、航行區域等限制下指揮使用營運船舶。而在契約效力始末方面，論時傭船不以完成論程數為依據，而是以約定使用之期限為依據，在約定之期限內，承租人可以利用船舶來從事貨物運輸，以補充自身運力之不足，還可以論程傭船模式來承攬第三者之貨物，以取得運費收入，當然，承租人還可以在租期內將船舶轉租，以傭船鏈之經營形式來賺取租金差額之收益(鍾政棋、黃承傳，2003)。

此外，在論時傭船契約下，船東應確保船舶在出租期間內，其船舶營運不能停止或中斷(除不可歸因於船東或船員之事由)，且船東須確保船舶之運轉效率應符合契約之要求，並供應足夠設備，船長船員亦應移轉於承租人指揮；而承租人除了可於契約所約定之船舶出租期間內使用營運船舶外，亦須準時支付租金，若出租期間造成船舶毀損，且有危及安全航行時，承租人應安排船舶進塢修復。因此，船東除了在意租金報酬外，也關心其船舶資產被承租人指揮營運時是否會損及船舶，與船舶暴露營運之責任風險，或違反船舶保險中保證航行區域限制等。

## 2.5 論時傭船之相關文獻

傭船市場有實體市場及衍生性市場以供投資人做多元化的投資，其中，以論時傭船契約最熱絡。然而，論時傭船之營運效率易受內外因素等潛在性風險之影響，導致無法達到契約所保證之水準，因而常常引發船東及船舶承租人之間有爭執產生。李京(2009)指出傭船市場風雲變幻，若遭逢大環境不景氣時，如2008年的全球經濟風暴，將造成行業信用風險大增，以往資信較好的合作企業轉瞬之間就可能瀕臨破產倒閉，這將導致傭船契約違約風險激增，尤其是論時傭船契約，顯見傭船雙方之信譽非常重要。

論時傭船因傭船期間較長以致船東所面臨的風險較大，所要考慮到的因素較多，Scarsi (2007) 認為船東在計畫簽訂長期傭船契約時，除了要瞭解市場趨勢與運價之外，亦要分析競爭者之現況。而傭船雙方在簽訂契約時，必定會較重視契約上某些對自己有利的條款，如船舶規格、租船期間等。鍾政棋、黃承傳 (2005) 指出傭船雙方於簽訂論時傭船契約時，比較重視船舶規格與限制等相關規定，而在船舶規格中，Tamvakis and Thanopoulou (2000) 指出傭船雙方對船舶年齡、船級以及船籍較為重視，且認為船舶承租人常以船舶年齡來作為衡量船舶安全品質的標準，以船級和船籍作為衡量船舶品質及信賴度的標準，而船員素質則是最不常被重視的考量因素。

在論時傭船契約之簽訂過程中，傭船雙方均需要船舶經紀人居中協商才能完成，Anderson (2000) 指出船舶經紀人之身分除了為傭船雙方之仲介人外，亦為傭船雙方之代理人，除了知悉船舶規格、貨物資訊以及傭船雙方資訊外，亦會提供僱用費率及適合此次交易的船舶等級之建議。因此，傭船雙方與船舶經紀人之間的關係以及船舶經紀人之專業能力的程度，均為傭船雙方於簽訂論時傭船契約時所重視的因素之一。

傭船市場存在著高度不確定性與風險性，故傭船決策為航運公司在營運管理上

最困難的任務之一，程修、陳彥宏 (2007) 指出定期航運業在進行論時傭船營運時，主要面臨到的風險有船舶規格不符、船員控管不易、貿易區之限制、貨損求償不易等。在公司規模方面，Grammenos et al. (2007) 認為航運公司規模愈大，其營運經驗愈豐富，且於市場上之商業信用已穩固，故對傭船雙方之風險較低。鍾政棋、黃鈺堯 (2010) 則認為當事人信譽名聲是影響論時傭船決策最重要的因素。

## 2.6 小結

由於實務的運作，或經濟環境的影響，或人為的道德風險下，致使租傭船市場存在著高度不確定性與風險性，因此做好風險管理，乃為當務之急。在海上航運業之論時傭船契約中可能發生的風險包含了責任風險、成本風險、違約風險、價格風險等多種風險 (陳永順，2009)，但若同時探討全部風險的話，將使研究範疇過於廣泛且複雜。為了考慮提高研究效果，本研究僅針對論時傭船之船東因定時傭船契約之訂定時，所面臨的因契約主體承受的義務所衍生出的責任風險，和契約不完整，或是承租人履約不完全之潛在性風險的影響，而導致船東在營運上遭受損失的純損風險探討。

而本文經由相關文獻之整理，及對航運公司的資深經理和船舶管理公司總經理進行深度訪談後，篩選出重要關鍵之風險

因素並歸納整理出船舶、承租人、契約、人員等四項風險構面 (A~D) 四大構面及十六項準則，相關特徵描述說明如表 1 所示。

## 參、研究方法

本文的研究目的在辨識及衡量出船東因出租船舶而產生的風險來源及其特性。

表 1 論時傭船契約下船東之風險評估準則

評估構面	評估準則	準則描述	準則來源
船舶 (A)	船舶毀損 (A1)	不論船舶之不適航與不適運所造成毀損，船舶一旦毀損的話，船東需等待船舶恢復後才能繼續營運。船舶毀損期間，船東之收入停擺，對船東整體營運之損失相當大。	訪談
	船舶轉租給其他承租人所引發之風險 (A2)	由於船東與再承租人之間並無直接的契約關係，因此船東對再承租人之情形不甚瞭解。船舶若於再承租人營運時發生毀損等風險的話，則船東在整體求償上較為麻煩，亦會使船舶營運遲延。	NYPE FORM 1993 論時傭船契約第 18 條規定：「在船東同意之下，承租人有權利將船舶轉租與其他承租人」。
	船舶狀況不符合港口管制機構要求而遭留置 (A3)	各地港口管制機構對所靠泊之船舶狀況的規定均不相同。若船舶被港口管制機構留置的話，將導致營運中斷，對船東造成營運上的困擾。船東亦須經過許多繁雜的手續及金額之付出才能使當地港口解除船舶之留置。	訪談
	船舶船速與耗油量無法達到約定之要求而遭扣租金及補償額外耗油成本 (A4)	承租人常因為船舶之船速及耗油量沒有達到論時傭船契約中所承諾之水準，而向船東求償額外成本及時間之損失的賠償。	NYPE FORM 1993 論時傭船契約船舶描述條款。
承租人 (B)	承租人蓄意退租 (B1)	若航運市場正值不景氣的情況下，此時與船東簽訂論時傭船契約的承租人可能因面臨其巨額的租金成本壓力，進而想方設法來解除契約、退租甚至是強行違約。	李京 (2009)
	承租人中途提出修改合約 (B2)	契約經由雙方訂定並簽訂執行生效後，若承租人有想修改契約內容時，則必須再找船東及船舶經紀人來洽商。若內容修改幅度大的話，則勢必會帶給船東營運上的麻煩，如船舶後期之營運規劃等。	訪談
	承租人將船舶航行於限制區域 (B3)	船東為了配合船舶保單所規定之航行限制區域，以及確保船舶不會受到某些對船舶狀況檢查極為嚴格之港口的滯留，通常會限制承租人不得指示船舶航行一些區域。	程修、陳彥宏 (2007)；陳永順 (2009)
	承租人因營運船舶時未清償港口費、燃料費而遭債權人扣船 (B4)	若承租人之財務狀況不佳或是信用不良，而未付燃油費、港口費等相關費用時，船舶則會被債權人扣留。	NYPE FORM 1993 論時傭船契約第 7 條規定：「當船舶起租後，承租人應支付所有燃油費用、港口費用等相關費用」。

資料來源：本研究整理

表 1 論時傭船契約下船東之風險評估準則(續)

評估構面	評估準則	準則描述	準則來源
契約 (C)	還船地點之爭議 (C1)	還船地點之規定將使承租人在租期的最後航行之安排受到限制；還船地點之規定也對船東接回船舶後之營運及船舶評價影響很大。故船東與承租人在約定還船地點時，常發生糾紛。	訪談、陳永順 (2009)
	船舶出租期限之爭議 (C2)	船舶出租期間將影響租金之估價水準，故船東與承租人在訂定船舶出租期限時，常產生意見不合之糾紛。	訪談
	帳目歸屬認定之糾紛 (C3)	船東及承租人兩方在船舶營運所需負擔之費用等帳目及稅捐歸屬上，常因契約未明確規範而產生糾紛。	訪談
	未通過驗艙之責任歸屬糾紛 (C4)	當船舶還船之驗艙檢查未通過時，則掃艙之責任歸屬，於船東與承租人間常產生糾紛。雖然 NYPE FORM 1993 論時傭船契約第 36 條規定船東無須負責，然而承租人常以船艙本身條件欠佳而導致無法通過驗艙檢查為理由，將掃艙責任歸咎於船東，而向船東要求損失賠償。	訪談 NYPE FORM 1993 論時傭船契約第 36 條規定：「若船員於船舶出租期間提供掃艙，然而船舶卻沒有通過驗艙檢查的話，船東無須負責」。
人員 (D)	船舶經紀人專業能力不足 (D1)	船舶經紀人是在簽訂論時傭船契約時，擔任居中協調的重要角色。若船舶經紀人傳輸錯誤資訊予兩方契約當事人時，將導致契約內容訂定錯誤，船東亦有可能於契約生效後與承租人產生糾紛。	Anderson (2000)
	船長、船員遭遇職業災害 (D2)	由於船長、船員是由船東所僱傭的，若船長、船員遭遇職業災害時，船東應予以補償。	勞動基準法第 59 條規定：「勞工因遭遇職業災害而致死亡、殘廢、傷害或疾病時，雇主應依規定予以補償」。
	船長欠缺海運商務專業知識 (D3)	船長應完整記載船舶出租時，航次之相關日誌。若船長海運專業知識或是英文能力不足時，有可能導致日誌記載不完全，這將於糾紛發生時，對船東不利。	陳永順 (2009)
	船長、船員違法行為 (D4)	如 NYPE FORM 1993 論時傭船契約第 42 條規定所述，若船長或船員有走私情況時，船東應負擔所有罰款等相關費用。	NYPE FORM 1993 論時傭船契約第 42 條規定：「當船長或船員有走私情況時，船東應負擔所有罰款等相關費用」。

資料來源：本研究整理

掌握了風險來源之後，接著必須進行風險衡量，風險衡量包括風險事件的影響結果以及這些結果發生的頻率為何，將風險事件的影響結果及其發生的頻率結合起來便是風險的等級。可以使用數據的分析及計算來決定事件的影響及頻率，若沒有過去

的資料可當參考時，則必須根據個人所認定一個事件或結果發生的可能性，來進行主觀的估計，由於本文所研究的議題並無法蒐集到客觀的損失數據，因此本文在蒐集損失數據時，是採用主觀的專家問卷。

本文依照風險管理流程來進行研究，

在風險辨識之研究方法上，為了避免主觀上的偏見，必須使用最有效的資訊及技術來分析風險的影響及頻率。資訊的來源包括過去的紀錄、相關的經驗、相關的出版文獻與調查研究報告、與專家的判斷等。藉由相關文獻以及次級資料之蒐集，來辨識出在論時傭船契約下船東會面臨到的風險。在風險衡量的部分則是以模糊層級分析法來對已辨識出之風險進行嚴重程度的排序，以瞭解業者及學者專家對各個風險事件之風險程度認知。

### 3.1 模糊層級分析法

模糊層級分析法 (FAHP) 是混合模糊理論 (Fuzzy Theory) 與多準則決策 (Multiple Criteria Decision Making, MCDM) 中常用之層級分析法 (Analytic Hierarchy Process, AHP) 的研究方法，本研究以此來作為風險衡量之分析方法，其模糊層級分析法的特性、理論基礎及運算步驟論述如下：

#### 3.1.1 層級分析法

AHP 法為美國匹茲堡大學教授 Thomas. L. Saaty 於 1971 年所提出，為多準則決策法之一種，其理論簡單且實用性高，自提出以來，已成為各領域廣泛應用之研究方法。AHP 法能將複雜的問題系統化，由不同的層面加以層級分解，並透過量化的判斷，覓得脈絡後加以綜合評估，以提供決策者選擇適當計畫的充分資訊，同時減少決策錯誤的風險性 (鄧振源，2005)。

Mustafa and Al-Bahar (1991) 亦認為 AHP 法能提供一個靈活且易懂的方式來衡量風險，能使主觀意見如同客觀意見般被正確地在程序中考量歸納，因此，近年來在風險衡量之研究方法選擇上，多以 AHP 法為主。而在研究數據的取得方式上，AHP 法必須仰賴專家之專業判斷，透過問卷訪問以獲得研究數據，論時傭船之風險，是屬於海上航運實務界中較為專業之實務範圍，因此，本研究決定採用適合用來衡量風險，且屬於專家性質之 AHP 法作為主要研究方法。

通常一般問卷之數據取得方式，是依填答者之直覺來填寫問卷所獲得的，而由於 AHP 問卷是屬於專家問卷，需要靠專家之專業知識及經驗來獲取衡量數據，故依直覺判斷所獲得之衡量數據較為不可靠，因此，以往傳統 AHP 問卷大多靠相對衡量法來獲得衡量數據。然而，Saaty (2006) 後來從人類心理學的角度發現，雖然依直覺判斷所獲得之衡量數據較不可靠，但具有高度專業知識之專家，其依直覺所下之判斷是非常可信的，且對整體組織結構具有良好的整合能力，因而在 2006 年提出絕對衡量法之衡量數據取得方式。

相對衡量法與絕對衡量法之不同處除了問卷設計上不同外，相對衡量法之填答者在填答時已將各準則之間做兩兩比較後填入衡量數據，研究者可直接採用該數據進行分析，而絕對衡量法之填答者在填答時並不需要將各準則之間做兩兩比較，而

是直接只對單一準則之看法及直覺來填入數據，研究者於問卷回收後則必須自行將各準則之數據做兩兩之間的比較以進行分析。

Tsai and Su (2002) 認為雖然一般在 AHP 問卷設計上多採用相對衡量法，但在考慮到評估項目數量很多時，其相對衡量法之兩兩比較的方式就顯得較為耗時且複雜，亦會降低問卷回收率，因此在方便性及可行性而言，絕對衡量法較相對衡量法優越。本研究所設計之問卷，因所要探討的評選項目眾多，在考慮到問卷設計之便利性以及提高問卷之回收率，本研究採用絕對衡量法來設計問卷以獲得研究數據。

### 3.1.2 模糊理論

Zadeh 於 1965 年提出模糊理論的概念，強調人類知識是用語言來表達的，而語言中存在著模糊性 (Zadeh, 1965)，特別是因人而異所產生的主觀性判斷也各不相同，這些模糊現象無法使用傳統的數學工具來解決。基於此，模糊數學的分析方法可用來解釋某些無法明確定義的模糊性概念，特別是在人類語言特有的模糊現象方面有頗佳的成果，故模糊數學的分析方法會比傳統的數學方法更能有效處理模糊情境下的問題。其運算過程說明如下：

設  $X$  為一個事物的集合，則稱  $X$  為字集合 (universal set)。對字集合  $X$  及定義在其上的函數  $f_A: X \rightarrow [0, 1]$  而言，集合  $A = \{x, f_A(x) | x \in X\}$  稱為  $X$  上的模糊子集合 (fuzzy subset)， $f_A(x)$  稱為  $x$  在  $A$  中的隸屬

度 (grade of membership)， $f_A(x)$  稱為  $A$  的隸屬函數 (membership function)。  $f_A(x)$  的值愈接近於 1，則表示  $x$  在  $A$  中的隸屬度愈高。

若有一模糊數  $A$ ，假設它的隸屬函數  $f_A: X \rightarrow [0, 1]$ ，即

$$f_A(x) = \begin{cases} (x-c)/(a-c), & c \leq x \leq a \\ (x-b)/(a-b), & a \leq x \leq b \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases} \quad (1)$$

(1) 式中  $-\infty < c \leq a \leq b < \infty$ ，則稱此模糊數為三角形模糊數 (triangular fuzzy number)。

三角形模糊數  $A$  以  $(c, a, b)$  表之，記為  $A = (c, a, b)$ 。參數在  $a$  時有最大的隸屬度，即  $f_A(a) = 1$ ，它代表評估資料的最可能值； $c$  和  $b$  分別代表評估資料的下界和上界，兩者可用來反應評估資料的模糊性。區間  $[c, b]$  愈小，則表示資料的模糊性愈低 (即精確性愈高)；反之，則模糊性愈高。使用三角形模糊數作為評估資料的表徵，主要是因為它容易被決策者直接使用。

根據 Zadeh 的擴展法則 (extension principle)，假設  $A_1 = (c_1, a_1, b_1)$ ， $A_2 = (c_2, a_2, b_2)$ ，則下列之模糊運算式恆為真：

1.  $A_1 \oplus A_2 = (c_1 + c_2, a_1 + a_2, b_1 + b_2)$
2.  $A_1 \ominus A_2 = (c_1 - b_2, a_1 - a_2, b_1 - c_2)$
3.  $k \otimes A = (kc, ka, kb)$ ,  $k \geq 0$ ,  $k \in R$ ,  
 $A_1 \otimes A_2 \cong (c_1c_2, a_1a_2, b_1b_2)$ , 若  $c_1 \geq 0$  且  $c_2 \geq 0$
4.  $A_1 \oslash A_2 \cong (c_1/b_2, a_1/a_2, b_1/c_2)$ , 若  $b_2 > 0$ ,  $b_2 \neq 0$ ,  $c_1 \geq 0$ ,  $c_2 > 0$ ,  $c_2 \neq 0$

### 3.1.3 模糊層級分析法之步驟

本文混合模糊理論與層級分析法來作為風險衡量的方法，其作法主要參考 Ding (2006)、Lien and Liang (2005) 之作法，分析步驟扼要敘述如下：

#### 步驟 1：建立層級分析結構

本文根據第二節文獻回顧以及業者及學者專家訪談所蒐集之資料來建立層級結構，將主要探討之問題放置最上層，再將影響問題之要素加以分解成數個準則構面，每個構面再區分成數個準則，逐級分解下去以建立全部的層級架構：第一層為主要探討的問題；第二層為評估問題之各項主要準則構面；第三層為各項主要準則構面之各評量準則。

#### 步驟 2：建立風險值

本研究採用 AS/NZS 4360 風險管理標準、Woodruff (2005) 以及 Roumboutsos et al. (2005) 所提出之風險發生頻率及影響幅度之乘積來取得風險值。設  $X_{ij}^k$  表示風險值，其中， $X$  為各項風險項目， $k$  為專家， $i$  為風險構面， $j$  為各風險構面下之風險準則，接著以  $\alpha$  表示各項風險之發生頻率，以  $\beta$  表示各項風險之影響幅度。

以上  $\alpha$  與  $\beta$  均分別給予各受訪專家李克特五點尺度來衡量，然後計算每位專家所給之分數，將所獲得之風險發生頻率  $\alpha$  與風險影響幅度  $\beta$  之分數相乘，以獲得各風險準則之風險值  $\gamma$ ，其風險值之計算過程之公式可表示為：

$$\gamma_{x_{ij}^k} = \alpha_{x_{ij}^k} \times \beta_{x_{ij}^k} \quad (2)$$

接著以幾何平均數來整合船東之各項風險準則之風險值。

#### 步驟 3：建立三角形模糊數

將各構面及準則之風險值進行兩兩比較，將比較後的評比值之最小值當作三角形模糊數的下界，而以最大值當作三角形模糊數的上界，並以全部評比值之幾何平均數當作三角形模糊數隸屬度為 1 的數值。設  $x_{ij}^h \in [1/25, 1] \cup [1, 25]$  為專家  $h$ ， $h = 1, 2, \dots, n$ ，在第  $L+1$  層級中任兩個評估準則  $i, j, \forall j = 1, 2, \dots, k$  之相對重要性之看法， $\tilde{A}_{ij}^{L+1} = (c_{ij}, a_{ij}, b_{ij})$  為所有  $n$  個專家在第  $L+1$  層級中整合後之三角形模糊數，式中：

$$\begin{aligned} c_{ij} &= \min \{x_{ij}^1, x_{ij}^2, \dots, x_{ij}^n\} \\ a_{ij} &= \left( \prod_{h=1}^n x_{ij}^h \right)^{1/n} \\ b_{ij} &= \max \{x_{ij}^1, x_{ij}^2, \dots, x_{ij}^n\} \end{aligned}$$

同理，在第  $L+2$  層中，整合後之三角形模糊數為  $\tilde{A}_{uv}^{L+2} = (c_{uv}, a_{uv}, b_{uv}), \forall u, v = 1, \dots, p; \dots; \forall u, v = 1, \dots, q; \dots; \forall u, v = 1, \dots, r$ ，式中：

$$\begin{aligned} c_{uv} &= \min \{x_{uv}^1, x_{uv}^2, \dots, x_{uv}^n\} \\ a_{uv} &= \left( \prod_{h=1}^n x_{uv}^h \right)^{1/n} \\ b_{uv} &= \max \{x_{uv}^1, x_{uv}^2, \dots, x_{uv}^n\} \end{aligned}$$

**步驟 4：建立模糊正倒值矩陣**

針對各層級所有專家之兩兩比較後的整合三角形模糊數，建立一個模糊正倒值矩陣。就第  $L + 1$  層級而言，其模糊正倒值矩陣為

$$A = [\tilde{A}_{ij}^{L+1}] = \begin{bmatrix} 1 & \tilde{A}_{12}^{L+1} & \cdots & \tilde{A}_{1k}^{L+1} \\ 1/\tilde{A}_{12}^{L+1} & 1 & \cdots & \tilde{A}_{2k}^{L+1} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1/\tilde{A}_{1k}^{L+1} & 1/\tilde{A}_{2k}^{L+1} & \cdots & 1 \end{bmatrix},$$

where

$$\tilde{A}_{ij}^{L+1} \otimes \tilde{A}_{ji}^{L+1} \cong 1, \quad \forall i, j = 1, 2, \dots, k \quad (3)$$

同理，在第  $L+2$  層中亦可類推。

**步驟 5：計算模糊正倒值矩陣之模糊權重**

就第  $L+1$  層級而言，設

$$\tilde{Z}_i^{L+1} \cong (\tilde{A}_{i1}^{L+1} \otimes \tilde{A}_{i2}^{L+1} \otimes \cdots \otimes \tilde{A}_{ik}^{L+1})^{1/k}$$

$\forall i = 1, 2, \dots, k$  為第  $i$  個評估準則之三角形模糊數的幾何平均數，則第  $i$  個評估準則之模糊權重可表示為

$$\tilde{W}_i^{L+1} \cong \tilde{Z}_i^{L+1} \otimes (\tilde{Z}_1^{L+1} \oplus \tilde{Z}_2^{L+1} \oplus \cdots \oplus \tilde{Z}_k^{L+1})^{-1}$$

為使符號表示方便計算，三角形模糊數以  $\tilde{W}_i^{L+1} = (w_{ic}, w_{ia}, w_{ib})$  表示。同理，在第  $L + 2$  層中亦可類推。

**步驟 6：模糊矩陣一致性檢定**

Buckley (1985) 指出，對於模糊矩陣的一致性檢定方法，可以根據其 FAHP 一文中的定理 1 的概念求得，因為 Saaty (1980) 所提出之傳統 AHP 法，經過其資料

分析所得到的結果，事實上是 FAHP 的一個計算過程，也就是傳統 AHP 所運算的數值，故我們可以計算出 Saaty 所提之一致性指標 (consistency index, C.I.)，當所算出來的 C.I. 符合一致性檢定的要求 (C.I. < 0.1) 時，進而也可以推論 FAHP 所計算出的結果也具一致性。

**步驟 7：將模糊權重解模糊化**

本文採用 Chen and Hsieh (2000) 所提出之最佳梯形模糊數代表值之隸屬度平均積分代表法 (graded mean integration representation method) 來解模糊化，其理由係此方法目前在解模糊化之過程中較為有效，且使用方便簡單。令

$$\tilde{W}_i^{L+1} = (w_{ic}, w_{ia}, w_{ib})$$

$\forall i = 1, 2, \dots, k$  為  $k$  個三角形模糊權重，則解模糊化後之  $k$  個明確的權重值以

$$W_i^{L+1} = \frac{w_{ic} + 4w_{ia} + w_{ib}}{6}$$

$\forall i = 1, 2, \dots, k$  表之。同理，在第  $L + 2$  層中亦可類推。

**步驟 8：正規化**

為方便比較各層及評估準則之相對重要性，擬將上述解模後之  $k$  個明確權重值予以正規化 (normalized)，其公式為

$$NW_i^{L+1} = \frac{W_i^{L+1}}{\sum_{i=1}^k W_i^{L+1}} \quad (4)$$

### 步驟 9：層級串連下各評估準則之權重

設第  $L + 1$  層級、第  $L + 2$  層級之標準化後之明確權重值分別以  $NW_i^{L+1}$  ( $\forall i = 1, 2, \dots, k$ ),  $NW_u^{L+2}$  ( $\forall u = 1, \dots, p, \dots, \forall u = 1, \dots, q; \dots; \forall u = 1, \dots, r$ ) 表示，則

1. 第  $L + 1$  層級各評估準則權重仍為  $NW_i^{L+1}$  本身，亦即  $HW_i^{L+1} = NW_i^{L+1}$ ,  $\forall i = 1, 2, \dots, k$ 。
2. 第  $L + 2$  層級之各評估準則權重分別為  $HW_u^{L+2} = NW_i^{L+1} \times NW_u^{L+2}$ ,  $\forall i = 1, 2, \dots, k, \forall u = 1, \dots, p, \dots, \forall u = 1, \dots, q; \dots; \forall u = 1, \dots, r$ 。

## 肆、實證分析

本文問卷發放對象為產業界及學術界之專業人士，在產業界發放對象選擇上，以與船舶租傭營運活動相關之業者為主，包含了船舶運送業、船務代理業，以及在船舶租傭契約簽訂過程中，負責契約洽商的船舶經紀人。

問卷共計發放 21 份，調查期間為民國 99 年 2 月 24 日至 3 月 10 日止，總計回收 18 份，其中 4 份為無效問卷，有效問卷為 14 份，在有效問卷中的 10 份來自產業界，4 份來自學術界。由於 Robinson (1980) 建議群體決策問題所需之專家人數應以 5~7 人為宜，因此本問卷之有效回收 14 份有其一定之代表性。

本文以表 1 所示之層級結構作為論時傭船契約下，船東之風險評估準則重要性的排序依據。其次，經由問卷調查所獲得之各風險發生頻率及影響幅度之評估尺度的乘積來獲得各風險構面及其準則之風險值，接著將各構面及準則之風險值進行兩兩比較，將比較後的評比值之最小值當作三角形模糊數的下界，而以最大值當作三角形模糊數的上界，並以全部評比值之幾何平均數當作三角形模糊數與建立模糊正倒值矩陣，計算模糊正倒值矩陣之模糊權重後，以 C.I. 值來評估四個構面及 16 個評估準則之一致性檢定之結果，結果發現其 C.I. 值小於 Saaty (1980) 所建議的 0.1，顯示本文所回收的有效問卷均合乎一致性。最後利用 Chen and Hsieh (2000) 所提出之最佳梯形模糊數代表值之隸屬度平均積分代表法來解模糊化，本文得到四個構面與 16 項評估準則之權重與整合權重及排序，如表 2 所示，茲分別說明如下。

由表 2 之資料顯示，船東在四項風險構面中，「船舶」是業者及學者專家認為風險最大的風險構面；而「人員」是船東認為風險最小的風險構面。而在總體 16 項風險準則中，「船舶船速與耗油量無法達到約定之要求而遭扣租金及補償額外耗油成本」是排序第一名之風險，因為承租人最關心的事項之一是租入船舶營運性能和效率是否達到船東承諾的水準，當因為船舶之船速及耗油量沒有達到論時

表 2 船東風險評估準則之權重與整合權重

評估構面	權重 (A)	評估準則	權重 (B)	整合權重 (C = A × B)
船舶 (A)	0.314 (1)	船舶毀損 (A1)	0.197 (4)	0.062 (7)
		船舶轉租給其他承租人所引發之風險 (A2)	0.215 (3)	0.067 (6)
		船況不符合港口管制機構要求而遭留置 (A3)	0.269 (2)	0.084 (2)
		船舶船速與耗油量無法達到約定之要求而遭扣租金及補償額外耗油成本 (A4)	0.319 (1)	0.100 (1)
承租人 (B)	0.251 (2)	承租人蓄意退租 (B1)	0.235 (3)	0.059 (9)
		承租人中途提出修改合約 (B2)	0.207 (4)	0.052 (12)
		承租人將船舶航行於限制區域 (B3)	0.311 (1)	0.078 (5)
		承租人因營運船舶時未清償港口費、燃料費而遭債權人扣船 (B4)	0.247 (2)	0.062 (8)
契約 (C)	0.242 (3)	還船地點之爭議 (C1)	0.215 (3)	0.052 (11)
		船舶出租期限之爭議 (C2)	0.234 (2)	0.057 (10)
		帳目歸屬認定之糾紛 (C3)	0.212 (4)	0.051 (13)
		未通過驗艙之責任歸屬糾紛 (C4)	0.339 (1)	0.082 (3)
人員 (D)	0.193 (4)	船舶經紀人專業能力不足 (D1)	0.335 (1)	0.079 (4)
		船長、船員遭遇職業災害 (D2)	0.247 (3)	0.042 (15)
		船長欠缺海運商務專業知識 (D3)	0.258 (2)	0.050 (14)
		船長及船員違法行為 (D4)	0.160 (4)	0.022 (16)

註：權重數值後之括弧內數值為排序。

傭船契約中所承諾之水準，承租人會向船東求償額外成本及時間之損失的賠償，而船的速度和耗油量的影響因素太多，如船舶外板附著海中生物和植物或海水浪波等不可抗力因素是船東無法避免的風險，因此造成業者及學者專家認知為最嚴重的風險事項。排序第二名之風險為「船況不符合港口管制機構要求而遭留置」，在 1974 年海上人命安全國際公約 (International Convention for the Safety of Life at Sea, SOLAS) 規定凡在其他締約國港口內之船舶，應受該國政府官員之管理，而各地港口管制機構對所靠泊之船舶狀況的規定均

不相同，若船舶被港口管制機構留置的話，散裝船舶延誤船期風險將會提高，若因港口國管制檢查導致延誤或扣船，運送人將面臨離租 (off-hire)、船期延誤甚或違約之情事 (鍾政棋、黃承傳，2003)，對船東則造成營運上的困擾，船東必須經過許多繁雜的手續及金額之付出才能使當地港口解除船舶之留置，船東也必須為使船舶使成為國際法規要求之標準船付出更高的成本。排序第三名之風險為「未通過驗艙之責任歸屬糾紛」，因為驗艙不通過將會給承租人帶來損失和不便，對船方而言，由於驗艙不通過，承租人必須重新對船艙

進行清理，這勢必延誤船舶的發航計畫，有時為了給其他船舶讓泊位而不得不到錨地等待幾天，這給承租人帶來巨大損失。而承租人常以船艙本身條件欠佳而導致無法通過驗艙檢查為理由，將掃艙責任歸咎於船東，而向船東要求損失賠償。排序第四名之風險為「船舶經紀人專業能力不足」，在國際租船市場上，租傭船交易通常都不是租傭的雙方親自到場直接洽談，而是透過船舶經紀人代為辦理並簽約。租船經紀人都應非常熟悉租船市場行情，精通租船業務，並且有豐富的租船知識和經驗，在整個租期交易過程中起著橋樑的作用。若船舶經紀人傳輸錯誤資訊予兩方契約當事人時，將導致契約內容訂定錯誤，船東易於契約生效後與承租人產生糾紛。船東應對認知較嚴重的風險立即採取風險管理策略，以減少此項風險之發生頻率及損失幅度。

以下針對上述四項風險相對較大的風險項目提出風險管理策略：風險管理策略在實行時，可由風險發生頻率和風險損失幅度的配合，以供最適之策略。但由於本文是採用 FAHP 進行風險衡量，風險的大小相對權重是結合風險發生頻率和損失幅度，因此在進行風險管理策略建議時，採用風險控制或/和風險理財之結合。

### 1. 船舶船速與耗油量無法達到約定之要求而遭扣租金及補償額外耗油成本

船舶船速與耗油量是契約內容中主要

項目之一，在訂立契約時，必須詳列之。若無法達到約定之要求，會因違約而遭扣租金及補償額外耗油成本。對於此項風險，建議船東採用風險控制和風險理財策略：事前採風險預防策略以降低風險發生的頻率為主，可委託船舶檢驗中心，測試船舶船速與耗油量，並給予證明。另可於契約中明確訂定索賠金額的計算方法，以減少糾紛；或是在契約上對於航速與耗油量之規定的條文中，加上「大約」字眼，以擴大航速與耗油量規定之範疇，並請船長將所有有關風力、水流、波浪、航速及耗油量等都詳細記錄在航海日誌中，以利糾紛產生時有所依據。此外，在事後，船東也可提出證明，船舶航速及耗油量未達規定非因船東或船舶本身之因素所致，如船體附著海底生物等。但對於因船舶本身的狀況致使船舶船速與耗油量無法達到約定之要求，此屬船東之責任，船東必須給予船舶承租人補償，此部分的損失，建議採公司每年自行提撥準備金的風險理財策略來管理之。

### 2. 船況不符合港口管制機構要求而遭留置

港口國管制 (Port State Control, PSC) 係為一項各國航政主管機關對於靠泊在其國內港口的外國船舶，為確保其船況及設備能符合國際公約的規定，及人員操作能符合相當國際法規規定等所實施的船舶查驗工作。若船況不符合港口管制機構要求，可能會因而遭留置。針對此項風險，

建議船東採用風險控制或風險避免策略，在論時傭船契約生效前，事先瞭解船舶會靠泊之港口對船舶之要求條件，保持船舶符合要求的狀態。若確定船舶未能達到該港口之要求時，船東則採用風險避免之方式，於契約中規定承租人不可靠泊該港口，以避免船舶被留置。

### 3. 未通過驗艙之責任歸屬糾紛

雖船舶保持良好的營運狀態是船東基本的義務，未通過驗艙可能是船東的責任，亦可能是承租人的責任，通常船舶若未通過驗艙檢查時，船東與承租人會依未通過驗艙之理由來決定責任歸屬。此風險建議使用風險控制和風險自留策略：船東可於論時傭船契約生效前，全力以赴完成掃艙備艙工作，確保船舶適貨。訂定契約時，告知承租人其船舶掃艙之困難度及須特別注意之事項，並督促船長嚴格執行掃艙，以利通過驗艙檢查。若未通過驗艙之責任歸屬不易確認時，船東及承租人兩方可共同分擔責任，以利往後持續合作。

### 4. 船舶經紀人專業能力不足

身為傭船雙方之仲介人的船舶經紀人，在整個租期交易過程中扮著橋樑的作用，對順利成交起著十分重要，因此，船舶經紀人應非常熟悉租傭船市場行情，精通租船業務，並且有豐富的租船知識和經驗。世界主要國際航運中心之一的倫敦，其船舶經紀企業的數量超過 140 家。此外，倫敦還擁有 100 多家與船舶租賃、交

易、管理密切相關的航運機構及協會。因此針對船舶經紀人專業能力不足的風險，建議船東採取風險控制中的投資在資訊上的策略：船東應經過資訊的蒐集後，據以選擇船舶經紀人，幫助順利完成交易，且確保雙方交易順利與安全。

## 伍、結論與建議

船東在進行船舶租傭時，除了因契約主體承受的義務所衍生出的責任風險外，亦須承受其契約不完整，或是承租人履約不完全之潛在性風險的影響，而導致船東在營運上遭受損失。船東須瞭解這些風險並以系統化的方式管理它們，以降低風險發生之頻率以及減少風險發生時所帶來之損失。本文針對熟悉船舶租傭之風險的業者及學者專家，進行辨識與衡量，並對業者及學者專家認為可能產生較大損失之風險，提出相關之管理建議。本研究之實證結果，有助於船東在進行租傭船時對於契約風險的診斷和管理，以降低租船營運的損失風險。

### 5.1 研究結論與限制

本文所獲得之研究結論綜整如下：

1. 本文透過相關文獻及業者訪談所得之資訊，建構出船東於論時傭船契約下進行船舶租傭活動時之風險衡量構面及其準則，研擬出四大風險評估構面及十六項

風險評估準則。

2. 經由 FAHP 進行權重衡量，在論時備船契約下業者及學者專家認為船東損失可能最嚴重的前四項，分別為「船舶船速與耗油量無法達到約定之要求而遭扣租金及補償額外耗油成本」、「船況不符合港口管制機構要求而遭留置」、「未通過驗艙之責任歸屬糾紛」、「船舶經紀人專業能力不足」。
3. 最後，在本文之研究方法中發現，採用絕對衡量法的層級分析法，其在數據統計上需要研究者自行將數據做兩兩比較，此舉雖然較麻煩，但卻能在問卷發放過程中提高填答者之意願，增加問卷回收率。此外，為克服大多數受訪專家所面臨的決策環境不確定性之問題，本文將層級分析法混合模糊理論，以使受訪專家之意見考量更周全，讓本文所衡量出的風險評估準則之權重排序更具說服力。

上述的結果是在某些研究限制下所得，這些限制可能會對本研究的結果造成影響：第一，雖然寄發問卷時是以經理(含)以上為收件人，但回函時有 2 份是管理師回答，因此研究結果可能會產生些許偏誤。第二，本研究並無將受訪者的經驗和其所屬公司屬性而造成的風險知覺的差異性放入討論，僅呈現巨觀之結果。第三，本文之風險構面為研究者主觀判定，應以因素分析(factor analysis)進行客觀之風險構面決定較佳。最後，某些風險衡量

問項可能存在不互斥性，亦為偏誤來源之一，未來建議以網路層級分析法 (Analytic Network Process, ANP) 進行分析。

## 5.2 後續研究建議

基於本文研究結果與建議，提供後續研究者可再進一步深入探討之議題：

1. 本文只針對論時備船之船東為研究對象。建議後續研究者可將研究目標鎖定於承租人，亦或是研究其他的船舶貿易形式，如論程備船、光船租賃、船舶買賣等之風險進行深入探究和比較。
2. 針對未來後續之研究，本文建議可將財務面之風險納入，讓整體風險評估架構能更為完整、明確，使海上航運業在簽訂論時備船契約時，能更確實找出關鍵之風險準則。
3. 在研究方法方面，建議後續研究者可使用比層級分析法更完善的網路層級分析法進行分析。
4. 最後，使用風險管理策略和方法，不免需要投入成本，建議後續研究者可加入成本效益分析，以達風險管理之目標。

## 參考文獻

- 李京，2009，巧對租船違約，*航貿週刊*，第 12 期，92-95。
- 凌氤寶、康裕民、陳森松，2005，*保險學概論*，第二版，華泰文化，臺北市。

- 陳永順，2005，散裝乾貨船市場特性暨現況與展望，*船舶與海運通訊*，第 17 期，6-8。
- 陳永順，2009，散裝船經營學理論與實務，初版，麗文文化事業股份有限公司，高雄市。
- 張春雄、林顯達、黃新宗、劉美芳，2003，*風險管理*，吉田出版社，臺中市。
- 張澍之、王志敏，2009，國際散裝海運市場循環與趨勢特性分析，*運輸計劃季刊*，第 38 卷，第 3 期，229-245。
- 程修、陳彥宏，2007，貨櫃定期航線論時傭船之風險管理，2007 *兩岸三地航運與物流研討會論文集*，中華航運學會，165-182，臺北市。
- 鄧振源，2005，*計畫評估：方法與應用*，二版，海洋大學運籌規劃中心，基隆市。
- 鄭燦堂，2004，*風險管理——理論與實務*，初版九刷，五南書局，臺北市。
- 鍾政棋、徐嘉陽、林宥勝，2009，散裝波羅地海海岬型船市場與 BCI 指數之預測，*運輸學刊*，第 21 卷，第 1 期，25-45。
- 鍾政棋、黃承傳，2003，散裝船傭船鏈經營型態之分析，*運輸學刊*，第 15 卷，第 1 期，99-113。
- 鍾政棋、黃承傳，2005，我國散裝船舶設籍關鍵影響因素之分析，*運輸計劃季刊*，第 34 卷，第 1 期，27-62。
- 鍾政棋、黃鈺堯，2010，以 DEMATEL 應用於論時傭船營運關鍵影響因素之分析，*第六屆臺灣作業研究學會年會暨學術研討會論文集*，7，臺北市。
- Adland, R. and Jia, H., 2008. Charter market default risk: a conceptual approach. *Transportation Research Part E*, 44(1), 152-163.
- Anderson, H.E., 2000. Shipbrokers' authority and ability to bind principals: at the juncture of chartering and agency. *Journal of Maritime Law and Commerce*, 31(1), 89-106.
- Buckley, J.J., 1985. Fuzzy Hierarchical Analysis. *Fuzzy Sets and Systems*, 17(3), 233-247.
- Chen, S.H. and Hsieh, C.H., 2000. Representation, ranking, distance, and similarity of L-R type fuzzy number and application. *Australian Journal of Intelligent Processing Systems*, 6(4), 217-229.
- Ding, J. F., 2006. Using fuzzy AHP to investigate key factors influencing the quality of service delivery system for port. *Advances in Fuzzy Sets and System*, 1(1), 63-81.
- Grammenos, C.T., Alizadeh, A.H. and Papapostolou, N.C., 2007. Factors affecting the dynamics of yield premia on shipping seasoned high yield bonds. *Transportation Research Part E*, 43(5), 549-564.
- Kavussanos, M.G. and Nomikos, N.K., 2000. Constant vs. time-varying hedge ratios and hedging efficiency in the BIFFEX market. *Transportation Research Part E*, 36(4), 229-248.

- Kavussanos, M.G. and Alizadeh, A.H., 2001. Seasonality patterns in dry bulk shipping spot and time charter freight rates. *Transportation Research Part E*, 37(6), 443-467.
- Lien, C.T. and Liang, S.K., 2005. An ERP system selection model with project management viewpoint-A fuzzy multi-criteria decision-making approach. *International Journal of the Information Systems for Logistics and Management*, 1(1), 39-46.
- Mustafa, M.A. and Al-Bahar, J.F., 1991. Project risk assessment using the analytic hierarchy process. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 38(1), 46-52.
- Robinson, S.P., 1980. *Management*, McGraw-Hill: New York.
- Roumboutsos, A., Nikitakos, N. and Gritzalis, S., 2005. Information technology network security risk assessment and management framework for shipping companies. *Maritime Policy and Management*, 32(4), 421-432.
- Saaty, T.L., 1980. *The Analytic Hierarchy Process*, McGraw-Hill: New York.
- Saaty, T.L., 2006. Rank from comparisons and from ratings in the analytic hierarchy/network processes. *European Journal of Operational Research*, 168(2), 557-570.
- Scarsi, R., 2007. The bulk shipping business: market cycles and shipowners' biases. *Maritime Policy and Management*, 34(6), 577-590.
- Tamvakis, M.N. and Thanopoulou, H.A., 2000. Does quality pay? The case of the dry bulk market. *Transportation Research Part E*, 36(4), 297-307.
- Pritchett, T., Schmit, J., Doerpinghaus, H. and Athearn, J.L., 1996. *Risk Management and Insurance*, West Publishing Company: MN.
- Tsai, M.C. and Su Y.S., 2002. Political risk assessment on air logistics hub developments in Taiwan. *Journal of Air Transport Management*, 8(6), 373-380.
- Tvedt, J., 2003. A new perspective on price dynamics of the dry bulk market. *Maritime Policy and Management*, 30(3), 221-230.
- Woodruff, J.M., 2005. Consequence and likelihood in risk estimation: a matter of balance in UK health and safety risk assessment practice. *Safety Science*, 43, 345-353.
- Young, P.C. and Tippins, S.C., 2001. *Managing Business Risk: An Organization-Wide Approach to Risk Management*, American Management Association: New York.
- Zadeh, L.A., 1965. Fuzzy set. *Information and Control*, 8(3), 388-353.