

行政院國家科學委員會專題研究計畫 成果報告

散裝航運傭船營運影響因素之關聯性分析 研究成果報告(精簡版)

計畫類別：個別型
計畫編號：NSC 98-2221-E-009-109-
執行期間：98年08月01日至99年10月31日
執行單位：國立交通大學交通運輸研究所

計畫主持人：黃承傳

報告附件：出席國際會議研究心得報告及發表論文

處理方式：本計畫可公開查詢

中華民國 99年10月18日

散裝航運僱船營運影響因素之關聯性分析

Correlation Analysis of Influential Factors in Bulk Chartering Operations

中文摘要

散裝僱船營運主要包含貨物運送為主之論程僱船營運，與船舶租僱為主之論時僱船營運。有鑑於國內外雖有若干探討散裝營運之相關文獻，但並未系統性的加以分析，亦未考量論程與論時僱船之不同特性與差異，因此本研究採用模糊層級分析法(Fuzzy AHP)分析比較船僱雙方對於論程與論時僱船營運關鍵影響因素重要度之認知差異，並進一步採用決策實驗室法(DEMATEL)探討影響論程與論時僱船營運關鍵因素之關聯性。研究結果發現，從事論時僱船營運時，船僱雙方均重視市場運價屬性，而市場運價屬性相關因素與船舶屬性相關因素為其影響性因子。於論程僱船營運時，船方較重視貨物屬性，船舶屬性與貨物屬性相關因子為其影響性因子；僱方則較重視契約當事人屬性，船舶屬性與契約當事人相關因子為其影響性因子。

關鍵詞：論程僱船、論時僱船、模糊層級分析法、決策實驗室法

Abstract

The bulk chartering operation involves cargo transportation—voyage charter (V/C) and the vessel chartering—time charter (T/C). Although the chartering operations have been discussed in some literature, but there is a lack to systematically explore the complex relationships among these factors. This study start with applying the Fuzzy Analytical Hierarchy Process (Fuzzy AHP) to analyze the importance of factors from shipowner's and charterer's perspectives. Decision Making Trail and Evaluation Laboratory (DEMATEL) is then adopted to analyze the causality among the factors in voyage and time chartering operation respectively. The results of this study reveal that “Shipping market and freight” is the most important to both shipowner and charterer in T/C operation; and that, “Shipping market and freight” and “Vessel attributes” are the Influential factors whereas in V/C operation. “Cargo attributes” is most important to shipowner in which, “Cargo attributes” and “Vessel attributes” are the Influential factors. Both “Contract parties” is most important to charterer in V/C operation; in which, “Contract parties” and “Vessel particular” are the Influential factors.

Key words: Voyage charter, Time charter, Fuzzy AHP, DEMATEL

一、前言

根據聯合國貿易暨發展委員會(United Nations Conference on Trade and Development; UNCTAD)(2009)資料顯示，全球海上運輸年總載運量計約八十一億公噸，其中大宗乾散貨物超過三十億萬公噸，可見散裝航運對全球經貿發展與國民生計相當重要。

散裝航運營運主要有論程傭船(Voyage charter, V/C)與論時傭船(Time charter, T/C)兩種方式。由於散裝航運市場具有高度不確定性與市場循環特性，因此經營決策係船東管理上最困難任務之一。綜觀過去有關散裝航運相關研究，鮮少針對散裝航運之營運方式進行深入探討。船舶以傭船方式營運，航運公司須考量許多因素，由於缺乏整體性具體評估準則，經理人主要以先驗法則進行評估，容易忽略重要之影響因素，導致評估結果產生誤差。租傭雙方若能同時掌握傭船市場當事人對傭船營運關鍵影響因素及因素間關聯程度，將有助於提高傭船業務績效與營運競爭能力。

二、研究目的

基於上述，本研究主要目的在探討比較影響論程與論時傭船營運方式之關鍵因素及其關聯性，期以提供業者作為提升營運績效之參考。

三、文獻探討

3.1 散裝傭船營影響因素

傭船契約(C/P)係以船舶使用與收益、船員僱傭與勞務供給為內容之混合契約，船傭雙方對船舶規格(Vessel particulars)與限制特別重視(鍾政棋，2004)。散裝航運市場上，傭船人常將船舶噸位與設備、船齡、耗油量與船級視為評定船舶品質之重要依據。當船舶規格與條件符合傭船人之要求，將會提高傭船人締約與支付較高運費之意願。Laulajinen (2007)指出，1990年代初期航運市場運費高漲，除遠東經濟快速成長與原物料需求增加，亦受到船齡、灣靠港口與裝卸條件等因素影響。要言之，船舶規格與條件除直接影響船傭雙方締約意願，亦會影響船東運費或租金收益之高低。

有關契約與當事人層面，當事人之財務能力與公司規模攸關雙方締約風險高低，傭船人之信用評等與財務能力，則會影響船東之傭船策略(Grammenos and Arkoulis, 2003)。而傭船人公司規模為影響其信譽程度高低之重要因素。航運事業涉及市場、運價、船舶與貨物各層面，經理人須具備專業知識與實務經驗，方能締結有利之傭船運務(鍾政棋，2004)。傭船營運方式主要受公司政策或經理人風險偏好之影響，不同風險偏好者將影響傭船營運(Cullinane, 1991)。此外締結傭船契約，除考量一般約定內容，對特殊約款之要求，包括允許裝卸時間計算、額外保費負擔、解除確認條款與附加費用等皆為考量因素(鍾政棋，1996)。

在進行論程傭船營運時，貨物種類與數量、裝卸條件與費用及裝卸港口數不僅影響裝載船型、噸位與裝卸機具，更直接影響運費計算與下一航次運務安排。Bilgen and Ozkarahan (2007)認為，貨物種類與數量及裝卸港口數將影響船東傭船策略之制定。由於散裝航運每一航次承載貨物不儘相同，因此船東常須考量不同運務之影響因素。每一航次之運費與付款條件攸關船東權益，為契約當事人考量主因。一般論程傭船均將候裝期限與取消日(Lay/Can)、運費與付款條件、延滯費與快速費等列為契約條款(黃承傳與鍾政棋，2005)。每一航次為一獨立運務，船東須考量貨物裝卸港位置之政經環境、天候狀況與裝卸設備，以及船長、船寬與吃水等限制條件。

在論時傭船營運時，除重視傭船租金高低、船舶營運風險亦有航行貿易限制與除外貨載之考量(Tamvakis, 1995)。有關交還船時間與地點之約定，將會影響空放航程，亦涉及未來運務之安排。此外，燃料成本占營運成本比率頗高，雙方對交還船油量與價格約定尤為重視(Tvedt, 1997)。船東或傭船人可藉由市場預測，了解運價變化與波動幅度，進行論時傭船決策時，考量傭船期間長短，便能有效降低不確定性。Li and Cullinane (2003)指出，租金是船東主要營運收入來源，為契約主要條款之一；而支付條件則會影響資金之調配。

3.2 研究方法相關文獻

層級分析法(Analytical Hierarchy Process, AHP)是 Thomas L. Saaty 於 1971 年所發展之決策方法，主要精神在於藉由專家之意見，將複雜系統簡化為明確之層級架構體系，並用模糊概念表達受訪者對兩兩準則間相對重要程度求取各層級體系評估準則之權重，據以排定優先順序，可用於關鍵影響因素之分析(Saaty, 1980)。近年來結合模糊分析與 AHP 的模糊 AHP 廣被採用，如 Huang *et al.* (2008) 應用模糊層級分析法構建 R&D 計畫評估架構，以供政府部門於選擇 R&D 計畫之參考。

決策實驗室分析法(Decision Making Trial and Evaluation Laboratory, DEMATEL)源自 1973 年日內瓦研究中心 Battelle 協會，主要應用於研究世界複雜、困難之問題(如種族、饑餓、環保、能源問題等) (Fontela and Gabus, 1976)。MEMATEL 多用於因素間因果關係之分析，如 Wu and Lee (2007)，採用模糊 DEMATEL 構建影響全球經理人競爭力因素之因果關係，以提供全球經理人提高競爭力之參考。Liou *et al.* (2008) 應用模糊 DEMATEL 進行航空公司安全管理系統 (Safety Management System, SMS) 分析等等。

四、研究方法

4.1 模糊層級分析法(FAHP)

散裝航運傭船營運涉及船舶規格、貨物屬性、營運限制與市場運價趨勢，需由專業經理人依據其專業知識與實務經驗進行傭船決策，由於評估準則常具有非

量化特性，因此應用 FAHP 可以整合專家之專業判斷，並利用 Csutora and Buckley (2001)所提出之 Lambda-Max 方法，計算各項影響備船營運因素的相對重要性。

4.2 決策實驗室分析法(DEMATEL)

散裝航運之備船營運，有許多不確定因素需要考量，因素間或存有直接或間接之相互影響關係，因果關係不易釐清，因此本研究以 DEMATEL，對散裝備船營運影響因素之因果關係進行定量分析。DEMATEL 架構及運算步驟如下：

1. 定義元素並判斷關係

列出系統中之元素並定義，可經由探討、腦力激盪等方式獲得。根據專家主觀經驗判斷元素兩兩間之關係。

2. 產生直接關係矩陣(Direct-relation Matrix)

若準則個數為 n ，將準則依其影響關係與程度兩兩比較，得直接關係矩陣，以 \mathbf{Z} 表示，矩陣中之 z_{ij} 的數字代表準則 i 影響準則 j 之程度，並且將其對角元素 z_{ii} 設為 0。

3. 計算標準化直接關係矩陣

$$\text{令 } \lambda = \frac{1}{\max_{1 \leq i \leq n} \left(\max_{1 \leq i \leq n} \sum_{j=1}^n z_{ij}, \max_{1 \leq j \leq n} \sum_{i=1}^n z_{ij} \right)}, \text{ 再將整個矩陣之元素乘以 } \lambda, \text{ 即 } \mathbf{X} = \lambda \cdot \mathbf{Z},$$

即可得到標準化直接關係矩陣 \mathbf{X} 。

4. 計算直接/間接矩陣(Direct/Indirect Matrix)

因為 $\lim_{k \rightarrow \infty} \mathbf{X}^k = \mathbf{O}$ ，其中 \mathbf{O} 為零矩陣， \mathbf{I} 為單位矩陣。所以

$$\mathbf{T} = \lim_{k \rightarrow \infty} (\mathbf{X}^1 + \mathbf{X}^2 + \dots + \mathbf{X}^k) = \mathbf{X}(\mathbf{I} - \mathbf{X})^{-1}$$

5. 繪製因果圖(Causal Diagram)

令 t_{ij} 為 \mathbf{T} 中之元素($i, j=1, 2, 3, \dots, n$)，列之總合即行之總合分別以 D_i 及 R_j 表示。其中 $D_i = \sum_{j=1}^n t_{ij}$ ， $R_i = \sum_{i=1}^n t_{ij}$ ； D_i 表示以元素 i 為原因而影響其他元素之總合， R_j 表示以元素 j 為結果而被其他元素影響之總合。

(D+R)稱為中心度，表示此元素影響及被影響之總程度，(D-R)稱為原因度， $(D_k - R_k)$ 若為正，此元素偏向導致類； $(D_k - R_k)$ 若為負，此元素偏向為影響類。因果圖分別以 $(D_k + R_k, D_k - R_k)$ 為序偶，藉由因果圖之協助，決策者可根據準則中因果關係來規劃適合之決策。

五、結果與討論

本研究係以專家問卷調查方式收集資料。問卷調查對象以僱船營運業務之高階經理人員為主，包括裕民海運、新健海運、四維航業、新興海運、台灣航業、中鋼運通、益航航運、益利輪船、慧洋海運、信友實業等散裝航運公司。問卷共發放 26 份問卷，有效問卷共 18 份。茲將應用上述方法之分析結果分述於本節。

5.1 僱船營運影響因素重要度分析

5.1.1 論時僱船營運影響因素分析

依據回收的 18 份有效問卷資料，所得到 T/C 僱船營運影響因素之綜合權重分析，如表 1 所示。

表 1 T/C 僱船營運影響因素權重分析

層面	整體	自有船舶	租僱船舶	評估準則	整體	自有船舶	租僱船舶
船舶規格與限制	0.149 (3)	0.127 (3)	0.165 (3)	船舶國籍(A1)	0.0132 (19)	0.0119 (19)	0.0176 (17)
				船舶噸位與設備(A2)	0.0376 (11)	0.0376 (9)	0.0285 (14)
				船速與耗油量(A3)	0.0566 (5)	0.0398 (8)	0.0628 (5)
				船齡(A4)	0.0286 (13)	0.0268 (12)	0.0329 (9)
				船級(A5)	0.0131 (20)	0.0109 (20)	0.0233 (16)
契約與當事人	0.143 (4)	0.215 (2)	0.099 (4)	當事人信譽(B1)	0.0538 (6)	0.0964 (4)	0.0327 (10)
				當事人風險偏好(B2)	0.0169 (16)	0.0167 (15)	0.0156 (18)
				當事人營運規模(B3)	0.0426 (9)	0.0656 (5)	0.0244 (15)
				與經紀人關係(B4)	0.0156 (17)	0.0164 (16)	0.0136 (19)
				特殊約款要求(B5)	0.0143 (18)	0.0200 (14)	0.0126 (20)
營運方式與條件	0.168 (2)	0.124 (4)	0.210 (2)	航行貿易限制(C1)	0.0570 (4)	0.0450 (7)	0.0678 (4)
				除外貨載約定(C2)	0.0390 (10)	0.0240 (13)	0.0502 (7)
				是否轉租約定(C3)	0.0205 (14)	0.0124 (18)	0.0293 (13)
				交還船時間與地點(C4)	0.0322 (12)	0.0290 (11)	0.0308 (12)
				交還船油量與價格(C5)	0.0189 (15)	0.0131 (17)	0.0316 (11)
航運市場與運價	0.540 (1)	0.534 (1)	0.526 (1)	市場運價預測(D1)	0.1199 (2)	0.1273 (2)	0.1250 (2)
				僱船時間長短(D2)	0.1191 (3)	0.1077 (3)	0.1184 (3)
				每日僱船租金(D3)	0.2080 (1)	0.2160 (1)	0.1752 (1)
				租金支付條件(D4)	0.0468 (7)	0.0482 (6)	0.0605 (6)
				佣金成本支出(D5)	0.0463 (8)	0.0352 (10)	0.0474 (8)

註：()表示權重排序

由表 1 的結果顯示，四項評估目的層中，均以「航運市場與運價」最為重要。就評估準則而言，均以「每日僱船租金」最為重要，其次依序為「市場運價預測」、「僱船期間長短」。除了重視「航運市場與運價」外，若就不同屬性評估者而言，以自有船舶營運為主的業者，較重視「契約與當事人」，尤其是當事人信譽與營運規模；以租僱船舶營運為主的業者，則較為重視「營運方式與條件」，尤其是所承租船舶之航貿限制與除外貨載的約定。

5.1.2 論程僱船營運影響因素分析

表 2 則為所求得 V/C 僱船營運影響因素之綜合權重。

表 2 V/C 僱船營運評估準則權重分析

層面	整體	自有船舶	租僱船舶	評估準則	整體	自有船舶	租僱船舶
船舶規格與限制	0.216 (3)	0.205 (3)	0.226 (3)	船舶國籍(A1)	0.0194 (21)	0.0111 (23)	0.0343 (14)
				船舶噸位與設備(A2)	0.0697 (4)	0.0503 (9)	0.0927 (1)
				船速與耗油量(A3)	0.0575 (8)	0.0757 (3)	0.0362 (13)
				船齡(A4)	0.0461 (10)	0.0452 (11)	0.0419 (9)
				船級(A5)	0.0231 (17)	0.0228 (16)	0.0211 (20)
契約與當事人	0.254 (2)	0.219 (2)	0.300 (1)	當事人財務能力(B1)	0.0665 (5)	0.0672 (6)	0.0637 (5)
				當事人公司規模(B2)	0.0648 (6)	0.0523 (8)	0.0823 (3)
				過去交易記錄(B3)	0.0726 (3)	0.0607 (7)	0.0880 (2)
				貨損理賠與責任(B4)	0.0281 (15)	0.0216 (17)	0.0380 (11)
				特殊約款要求(B5)	0.0217 (19)	0.0170 (21)	0.0283 (16)
經理人能力與偏好	0.157 (4)	0.155 (4)	0.156 (4)	經理人學歷知識(C1)	0.0206 (20)	0.0160 (22)	0.0237 (19)
				經理人實務經驗(C2)	0.0517 (9)	0.0783 (2)	0.0257 (17)
				經理人風險態度(C3)	0.0363 (12)	0.0243 (15)	0.0502 (7)
				航次估算精確度(C4)	0.0335 (13)	0.0255 (14)	0.0395 (10)
				對經紀人的選擇(C5)	0.0144 (24)	0.0110 (24)	0.0169 (21)
貨物屬性與付款	0.262 (1)	0.281 (1)	0.230 (2)	貨物種類(D1)	0.0730 (2)	0.0747 (4)	0.0683 (4)
				貨物數量(D2)	0.0803 (1)	0.0965 (1)	0.0616 (6)
				佣金費用高低(D3)	0.0176 (22)	0.0201 (20)	0.0144 (23)
				貨物裝卸條件(D4)	0.0599 (7)	0.0691 (5)	0.0484 (8)
				貨物裝卸費用(D5)	0.0309 (14)	0.0260 (13)	0.0370 (12)
特定航次與運務	0.112 (5)	0.135 (5)	0.088 (5)	裝卸港口限制(E1)	0.0242 (16)	0.0341 (12)	0.0150 (22)
				Lay/Can 的配合(E2)	0.0404 (11)	0.0494 (10)	0.0297 (15)
				運費與付款條件(E3)	0.0229 (18)	0.0203 (19)	0.0252 (18)
				下航次運物安排(E4)	0.0157 (23)	0.0214 (18)	0.0101 (24)
				延滯費與快速費(E5)	0.0090 (25)	0.0095 (25)	0.0080 (25)

註：()表示權重排序

由表 2 顯示，五項評估目的層中，均以「契約與當事人」與「貨物屬性與付款」最為重要。就評估準則而言，「貨物種類」為各群體所重視。若就不同屬性評估者而言，以自有船舶營運為主的業者，較為重視「貨物屬性與付款」，尤其以貨物數量與貨物裝卸條件為最；以租僱船舶營運為主的業者，則較為重視「契約與當事人」，尤其是當事人財物能力、當事人公司規模與過去交易記錄。

5.2 僱船營運影響因素關聯性分析

5.2.1 論時僱船營運影響因素分析

茲將 T/C 僱船營運影響因素中，各群組前十項重要評估準則個別分析，其影響程度與被影響程度如表 3 所示。

表 3 T/C 僱船營運影響因素之影響程度與被影響程度

準則	D(影響程度)			R(被影響程度)			D+R(總影響程度)			D-R(淨影響程度)		
	整體	自有船舶	租僱船舶	整體	自有船舶	租僱船舶	整體	自有船舶	租僱船舶	整體	自有船舶	租僱船舶
A2	2.65 (4)	2.17 (4)	2.59 (7)	2.47 (4)	2.12 (3)	2.34 (9)	5.12 (4)	4.29 (3)	4.93 (8)	0.17 (3)	0.04 (5)	0.24 (4)
A3	2.47 (6)	1.85 (7)	2.78 (2)	2.17 (11)	1.84 (8)	2.10 (11)	4.64 (7)	3.69 (7)	4.87 (10)	0.31 (2)	0.01 (7)	0.68 (2)
A4	2.99 (3)	2.19 (3)	3.28 (1)	2.38 (7)	1.91 (5)	2.47 (7)	5.37 (3)	4.09 (4)	5.75 (2)	0.61 (1)	0.28 (2)	0.81 (1)
B1	2.14 (9)	1.50 (11)	2.48 (8)	2.24 (10)	1.71 (10)	2.43 (8)	4.38 (10)	3.21 (11)	4.90 (9)	-0.10 (8)	-0.21 (11)	0.05 (6)
B3	2.08 (11)	1.66 (10)	2.18 (11)	2.48 (3)	1.85 (7)	2.78 (3)	4.56 (8)	3.51 (8)	4.96 (7)	-0.39 (11)	-0.19 (10)	-0.59 (11)
C1	2.40 (7)	1.91 (6)	2.60 (6)	2.41 (6)	1.93 (4)	2.50 (6)	4.81 (6)	3.84 (6)	5.11 (5)	-0.01 (6)	-0.02 (9)	0.10 (5)
C2	1.82 (12)	1.24 (12)	2.39 (10)	2.26 (9)	1.83 (9)	2.00 (12)	4.08 (12)	3.07 (12)	4.39 (11)	-0.43 (12)	-0.59 (12)	0.39 (3)
D1	2.59 (5)	2.04 (5)	2.68 (4)	2.45 (5)	1.88 (6)	2.67 (4)	5.04 (5)	3.91 (5)	5.35 (4)	0.14 (4)	0.16 (3)	0.00 (7)
D2	3.09 (2)	2.69 (2)	2.75 (3)	3.12 (2)	2.65 (2)	2.98 (2)	6.20 (2)	5.35 (2)	5.73 (3)	-0.03 (7)	0.04 (6)	-0.22 (8)
D3	3.15 (1)	2.91 (1)	2.61 (5)	3.41 (1)	2.79 (1)	3.47 (1)	6.57 (1)	5.70 (1)	6.08 (1)	-0.26 (10)	0.12 (4)	-0.86 (12)
D4	2.21 (8)	1.69 (9)	2.40 (9)	2.34 (8)	1.70 (11)	2.67 (5)	4.55 (9)	3.39 (9)	5.07 (6)	-0.13 (9)	-0.01 (8)	-0.26 (9)
D5	2.13 (10)	1.84 (8)	1.99 (12)	2.01 (12)	1.454 (12)	2.32 (10)	4.15 (11)	3.29 (10)	4.31 (12)	0.12 (5)	0.38 (1)	-0.33 (10)

註：()表示排序

由表 3 可知，就整體影響程度而言，以僱船時間長短與每日僱船租金對其他因素有較大之影響，就群體差異化來看，以自有船舶營運為主的業者認為每日僱船租金對其他因素影響最大；以租僱船舶營運為主的業者則認為，船齡、船速與耗油量亦對其他因素有一定程度之影響。就被影響程度而言，均認為僱船時間長短與每日僱船租金被其他因素影響程度最大。茲將表 4 中各因素依其(D+R, D-R)為座標繪製二維圖，並以 D+R 平均值將影響程度分為強弱；縱軸則以 0 將相依程度區分為強弱，結果如圖 1 所示。

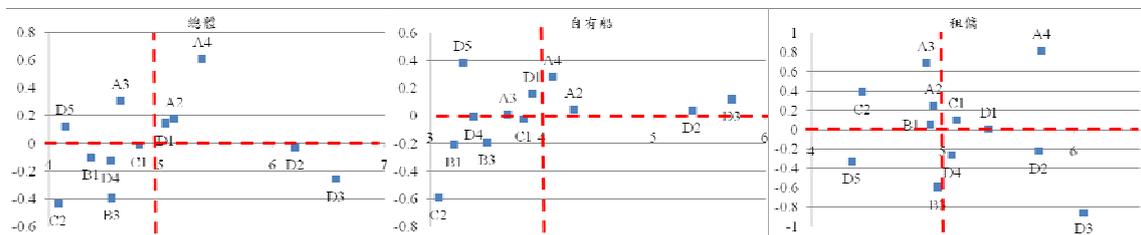


圖 1 T/C 僱船營運影響因素因果圖

由圖 1 可知，整體而言，船舶噸位與設備、船齡、市場運價預測屬於影響程度大，相依程度小的因素；船速與耗油量、佣金成本支出屬於影響程度與相依程度均小的因素；當事人信譽、當事人營運規模、航行貿易限制、除外貨載約定、佣金支付條件屬於影響程度大，相依程度小的因素；僱船時間長短與每日僱船租金則為影響程度與相依程度均大的因素。而以自有船舶營運為主的業者大致與全體認知相近，除認為市場運價預測是屬於影響程度與相依程度均小的因素；僱船時間長短與每日僱船租金則為影響程度大，相依程度小的因素。而以租僱船舶營運為主的業者則認為船齡、航行貿易限制、市場運價預測屬於影響程度大，相依程度小的因素；船舶噸位與設備、船速與耗油量、當事人信譽、除外貨載約定屬於影響程度與相依程度均小的因素；當事人營運規模、佣金支付條件屬於想程度大，相依程度小的因素；僱船時間長短、每日僱船租金、佣金支付條件則為影響程度與相依程度均大的因素。

5.2.2 論程傭船營運影響因素分析

茲將 V/C 傭船營運影響因素中，各群組前十項重要評估準則個別分析，其影響程度與被影響程度如表 4 所示。

表 4 V/C 傭船營運影響因素之影響程度與被影響程度

準則	D(影響程度)			R(被影響程度)			D+R(總影響程度)			D-R(淨影響程度)		
	整體	自有船舶	租傭船舶	整體	自有船舶	租傭船舶	整體	自有船舶	租傭船舶	整體	自有船舶	租傭船舶
A2	4.98 (3)	5.16 (1)	4.56 (5)	4.23 (9)	4.32 (3)	3.97 (9)	9.22 (3)	9.48 (3)	8.53 (8)	0.75 (1)	0.83 (1)	0.59 (1)
A3	4.63 (5)	4.88 (2)	4.29 (8)	4.05 (10)	4.24 (5)	3.84 (12)	8.68 (7)	9.13 (4)	8.13 (9)	0.58 (2)	0.64 (2)	0.46 (3)
A4	4.54 (6)	4.62 (5)	4.50 (6)	4.49 (4)	4.30 (4)	4.15 (7)	9.03 (6)	8.92 (5)	8.65 (6)	0.05 (5)	0.32 (4)	0.35 (4)
B1	4.75 (4)	4.25 (6)	5.19 (2)	4.29 (6)	3.73 (11)	4.69 (4)	9.04 (5)	7.98 (8)	9.88 (3)	0.46 (3)	0.52 (3)	0.50 (2)
B2	5.03 (1)	4.65 (4)	5.18 (3)	5.26 (1)	4.89 (2)	5.18 (1)	10.30 (1)	9.54 (2)	10.36 (2)	-0.23 (10)	-0.24 (9)	0.00 (7)
B3	5.02 (2)	4.66 (3)	5.29 (1)	5.20 (2)	4.97 (1)	5.15 (2)	10.22 (2)	9.63 (1)	10.44 (1)	-0.18 (8)	-0.31 (10)	0.15 (5)
C2	3.15 (12)	3.24 (12)	3.20 (12)	3.05 (13)	3.24 (13)	3.33 (13)	6.20 (13)	6.48 (13)	6.52 (13)	0.10 (4)	0.00 (8)	-0.13 (8)
C3	3.96 (10)	3.71 (10)	3.97 (9)	4.24 (8)	4.18 (7)	4.62 (5)	8.20 (10)	7.89 (9)	8.59 (7)	-0.27 (11)	-0.47 (11)	-0.65 (12)
C4	2.96 (13)	2.95 (13)	3.01 (13)	3.39 (12)	3.56 (12)	3.86 (11)	6.34 (12)	6.51 (12)	6.87 (12)	-0.43 (13)	-0.61 (12)	-0.85 (13)
D1	4.46 (7)	4.06 (8)	4.62 (4)	4.68 (3)	4.02 (9)	4.76 (3)	9.14 (4)	8.09 (7)	9.38 (4)	-0.22 (9)	0.04 (5)	-0.14 (11)
D2	4.17 (9)	4.11 (7)	3.89 (10)	4.26 (7)	4.11 (8)	4.04 (8)	8.43 (9)	8.23 (6)	7.93 (10)	-0.09 (7)	0.00 (7)	-0.14 (10)
D4	4.23 (8)	3.94 (9)	4.35 (7)	4.32 (5)	3.92 (10)	4.49 (6)	8.55 (8)	7.86 (10)	8.85 (5)	-0.09 (6)	0.01 (6)	-0.14 (9)
E2	3.55 (11)	3.48 (11)	3.87 (11)	3.98 (11)	4.23 (6)	3.86 (10)	7.53 (11)	7.71 (11)	7.73 (11)	-0.43 (12)	-0.75 (13)	0.01 (6)

註：()表示排序

由表 4 可知，整體而言，當事人公司規模與過去交易記錄對其他因素有較大之影響。而自有船舶營運為主的業者認為船舶噸位與設備、船速與耗油量對其他因素影響最大；租傭船舶營運為主的業者認為，當事人財務能力與過去交易記錄對其他因素影響程度最大。就被影響程度而言，均認為當事人營運規模與過去交易記錄被其他因素影響程度最大。V/C 傭船營運影響因素因果圖如圖 2 所示。

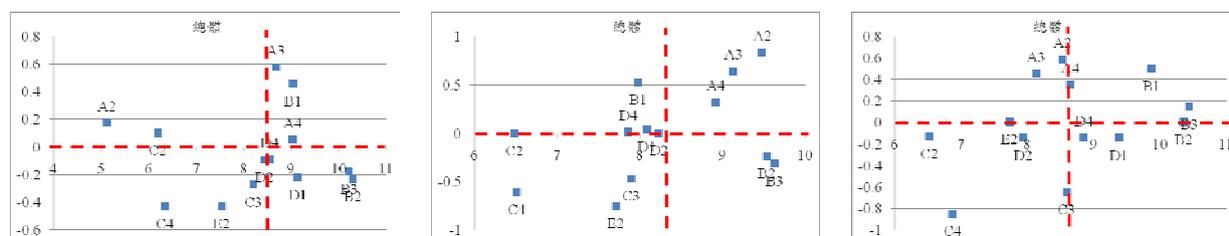


圖 2 V/C 傭船營運影響因素因果圖

由圖 2 可知，整體而言，船速與耗油量、船齡、當事人財務能力、貨物裝卸條件屬於影響程度大，相依程度小的因素；船舶噸位與設備、經理人實務經驗屬於影響程度與相依程度均小的因素；經理人風險態度、航次估算精確杜、貨物數量、Lay/Can 的配合屬於影響程度大，相依程度小的因素；當事人公司規模、過去交易記錄、貨物種類則為影響程度與相依程度均大的因素。而以自有船舶營運為主的業者認為船舶噸位與設備、船速與耗油量、船齡屬於影響程度大，相依程度小的因素；當事人財務能力、貨物種類、貨物裝卸條件屬於影響程度與相依程度均小的因素；經理人實務經驗、經理人風險態度、航次估算精確杜、貨物數量、Lay/Can 的配合屬於影響程度大，相依程度小的因素；當事人公司規模、過去交易記錄則為影響程度與相依程度均大的因素。而以租傭船舶營運為主的業者則認為船齡、當事人財務能力、當事人公司規模、過去交易記錄屬於影響程度大，相

依程度小的因素；船舶噸位與設備、船速與耗油量屬於影響程度與相依程度均小的因素；經理人實務經驗、經理人風險態度、航次估算精確性、貨物數量、Lay/Can的配合屬於影響程度大，相依程度小的因素；貨物種類、貨物裝卸條件則為影響程度與相依程度均大的因素。

5.3 結論

1. 以自有船舶營運為主的業者，在市場上從事論時傭船營運時，除了重視市場運價波動與營運成本的支出外，對於契約當事人屬性亦相當重視；而在市場從事論程傭船營運時，則是較為重視所承運之貨物，其次則為契約當事人屬性。反觀以租傭船舶營運為主的業者，在市場上從事論時傭船營運時，除了同樣重視市場運價波動與營運成本的支出外，則是對於論時傭船的營運方式與條件較為重視；而在市場從事論程傭船營運時，則是較為重視契約當事人屬性，其次為所承運之貨物。
2. 以自有船舶營運為主的業者認為船舶相關因素不論從事論程與論時傭船營運時均屬於影響性因素(影響程度大，相依程度小)。利潤相關因素(市場運價與成本支出)於從事論時傭船營運時為獨立性因素(影響程度小，相依程度小)；貨物相關因素於從事論程傭船營運時為獨立性因素。其他因素多為相依程度高的因素，對於其他因素有明顯之影響。
3. 以租傭船舶營運為主的業者認為利潤相關因素(市場運價、營運限制)於從事論時傭船營運時屬於影響性因素；契約當事人屬性則為從事論程傭船營運時屬於影響性因素。船舶相關因素不論從事論程與論時傭船營運時均為獨立性因素。其他因素多為相依程度高的因素，對於其他因素有明顯之影響。

參考文獻

1. 鍾政棋(1996)，「最新論程傭船 Gencon 契約書之評論」，中國海事商業專科學校學報，頁 193-224。
2. 鍾政棋(2004)，我國散裝航運公司船舶設籍與營運績效之分析，國立交通大學交通運輸研究所博士論文。
3. 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，第三十四卷第一期，頁 27-62。
4. Bilgen, B. and Ozkarahan, I. (2007), "A Mixed-integer Linear Programming Model for Grain Blending and Shipping," **International Journal of Production Economics**, Vol. 107, No.2, pp. 555-571.
5. Csutora R. and Buckley, J. J. (2001), "Fuzzy Hierarchical Analysis: The Lambda-Max Method," **Fuzzy Sets and Systems**, Vol. 120, No. 2, pp. 181-195.
6. Cullinane, K. (1991), "The Utility Analysis of Risk Attitudes in Shipping," **Maritime Policy and Management**, Vol. 18, No. 3, pp. 157-169.

7. Fontela E. and Gabus A. (1976), **The DEMATEL observer, DEMATEL 1976 report**. Switzerland Geneva: Battelle Geneva Research Center.
8. Grammenos, C. Th. and Arkoulis, A. G. (2003), "Determinants of Spreads on New High Yield Bonds of Shipping Companies," **Transportation Research Part E**, Vol. 39, No. 6, pp. 459-471.
9. Huang, C. C., Chu, P. Y. and Chiang, Y. H. (2008), "A Fuzzy AHP Application in Government-Sponsored R&D Project Selection," **The International Journal of Management Scienc**, Vol. 36, No. 6, pp. 1038-1052.
10. Laulajinen, R. (2007), "Dry Bulk Shipping Market Inefficient, the Wide Perspective," **Journal of Transport Geography**, Vol. 15, No. 3, pp. 217-224.
11. Li, K. X. and Cullinane, K. (2003), "An Economic Approach to Maritime Risk Management and Safety Regulation," **Maritime Economics and Logistics**, Vol. 5, No. 3, pp. 268-284.
12. Liou, J. H, Yen, L. and Tzeng, G.H, (2008), "Building An Effective Safety Management System for Airlines," **Journal of Air Transport Management**, Vol. 14, No. 1, pp. 20-26.
13. Saaty, T. L. (1980), **The Analysis Hierarchy Process**, McGraw Hill, New York.
14. Tamvakis, M. N. (1995), "An Investigation into the Existence of a Two-tier Spot Freight Market for Crude Oil Carriers," **Maritime Policy and Management**, Vol. 22, No. 1, pp. 81-90.
15. Tvedt, J. (1997), "Valuation of VLCCs under Income Uncertain," **Maritime Policy and Management**, Vol. 24, No. 2, pp. 159-174.
16. UNCTAD (2009), **Review of Maritime Transport**, United Nations Conference on Trade and Development, United Nations, UNCTAD/RMT, New York and Geneva.
17. Wu, W. W. and Lee, Y. T. (2007), "Developing Global Managers' Competencies Using the Fuzzy DEMATEL Method," **Expert Systems with Applications**, Vol. 32, No. 2, pp 499-507.

國科會補助專題研究計畫項下出席國際學術會議心得報告

日期：99年10月15日

計畫編號	NSC98-2211-E-009-109		
計畫名稱	散裝航運備船營運影響因素之關聯性分析		
出國人員姓名	黃承傳	服務機構及職稱	國立交通大學交通運輸研究所教授
會議時間	99年7月4日至 99年7月10日	會議地點	大陸瀋陽
會議名稱	(中文)第十八屆海峽兩岸都市交通學術研討會 (英文)		
發表論文題目	(中文)新產品規劃法應用於公車系統之服務品質改善 (英文)Application of New Product Planning on the Improvements of Bus service Quality		

一、參加會議經過

海峽兩岸都市交通學術研討會係於18年前由台北市交通安全促進會與上海市科學技術協會共同發起，旨在促進兩岸從事都市交通之學術研究與實務工作專業人員與相關知識經驗的交流，每年舉辦一次，輪流由大陸主辦二次，我國主辦一次之方式運作。由於該項研討會除論文發表與討論外，各主辦城市均會安排一些當地重大交通建設的考察活動，兼顧理論與實務經驗的交流，故多年來參與人數持續增加，今年我國有68人參加，大陸則有200人以上，堪稱兩岸都市交通界規模最大的學術研討會。

本年第十八屆研討會係由瀋陽市科學技術協會主辦，會場在瀋陽市之瀋陽賓館舉行，三天的會議時間前二天(7月4日~5日)係討論大會所接受發表的60多篇論文，個人除發表論文、參與討論外，並擔任大會專題報告的點評人以及一場分組研討的主持人。第三天(6日)的行程則為考察活動，參訪瀋陽市之地鐵1號線相關設施並試乘已通車的路段，以及市區道路建設。7月7日~7月10日為會後參觀考察，主要對象為聯接瀋陽—丹東以及丹東—大連二條高速公路及沿線一般公路之建設與管理，另外也包括大連市之市區道路、停車設施與聯外道路系統之建設與運作管理。

二、與會心得

「海峽兩岸都市交通學術研討會」開辦18年以來，個人約參加了14次。整體而言，大陸代表所發表的論文在組織架構、內容之充實與完整性方面顯有進步，惟實務性的論文，很少採用比較嚴謹的量化分析方法，而學術性的論文則偏重於學理性的探討，較少著墨於如何落實於實務問題的應用。易言之，在理論方法與實務應用之整合方面仍待加強。

三、考察參觀活動(無是項活動者略)

現場考察部份，由於遼寧省地理位置非處於早期重點發展地區，城際公路與市區道路系統的建設與管理明顯不如華中與華南各大城市，缺乏值得一提的特色。惟大連市近年之發展非常快速，但交通建設顯然跟不上其都市發展腳步，停車設施嚴重缺乏，也沒有高運能的軌道捷運系統，都市交通擁擠問題相當嚴

重，無論在硬體工程建設與交通管理層面均有很大的改善空間。

四、建議

「海峽兩岸都市交通學術研討會」舉辦之初即定位為城市與城市之間專業知識與經驗的交流，長期以來雙方與會者都有一致的共識與默契，避免談論敏感的政治性議題，以免產生不必要的困擾，因此能夠持續順利的舉辦。雖然我們在此一領域許多專業的知識與技術仍然領先，但在交流與考察的耳聞與目睹過程中還是有增廣見聞以及啟發另類思考的收獲，個人覺得此一研討會仍有其持續辦理的價值與義意。

五、攜回資料名稱及內容

第十八屆海峽兩岸都市交通學術研討會論文集。

六、其他

個人在本計畫所核定之「國外差旅費」經費補助下，另外也已於民國 98 年 11 月 16 日～19 日參加在印尼泗水舉行之第八屆東亞運輸學會論文研討會(8th International Conference of Eastern Asia Society for Transportation Studies)，並與三位博士班研究生共同發表四篇論文。該四篇論文的研究主題分別為海運領域兩篇、航空與鐵路領域各一篇，詳列於個人資料表之研討會論文編號 12～15。

無研發成果推廣資料

98 年度專題研究計畫研究成果彙整表

計畫主持人：黃承傳		計畫編號：98-2221-E-009-109-					
計畫名稱：散裝航運備船營運影響因素之關聯性分析							
成果項目		量化			單位	備註（質化說明：如數個計畫共同成果、成果列為該期刊之封面故事...等）	
		實際已達成數（被接受或已發表）	預期總達成數（含實際已達成數）	本計畫實際貢獻百分比			
國內	論文著作	期刊論文	0	0	100%	篇	
		研究報告/技術報告	0	0	100%		
		研討會論文	0	0	100%		
		專書	0	0	100%		
	專利	申請中件數	0	0	100%	件	
		已獲得件數	0	0	100%		
	技術移轉	件數	0	0	100%	件	
		權利金	0	0	100%	千元	
	參與計畫人力（本國籍）	碩士生	0	0	100%	人次	
		博士生	0	2	100%		
		博士後研究員	0	0	100%		
		專任助理	0	0	100%		
國外	論文著作	期刊論文	0	0	100%	篇	
		研究報告/技術報告	0	0	100%		
		研討會論文	4	0	100%		
		專書	0	0	100%		章/本
	專利	申請中件數	0	0	100%	件	
		已獲得件數	0	0	100%		
	技術移轉	件數	0	0	100%	件	
		權利金	0	0	100%	千元	
	參與計畫人力（外國籍）	碩士生	0	0	100%	人次	
		博士生	0	0	100%		
		博士後研究員	0	0	100%		
		專任助理	0	0	100%		

<p style="text-align: center;">其他成果</p> <p>(無法以量化表達之成果如辦理學術活動、獲得獎項、重要國際合作、研究成果國際影響力及其他協助產業技術發展之具體效益事項等，請以文字敘述填列。)</p>	無
---	---

	成果項目	量化	名稱或內容性質簡述
科 教 處 計 畫 加 填 項 目	測驗工具(含質性與量性)	0	
	課程/模組	0	
	電腦及網路系統或工具	0	
	教材	0	
	舉辦之活動/競賽	0	
	研討會/工作坊	0	
	電子報、網站	0	
	計畫成果推廣之參與(閱聽)人數	0	

國科會補助專題研究計畫成果報告自評表

請就研究內容與原計畫相符程度、達成預期目標情況、研究成果之學術或應用價值（簡要敘述成果所代表之意義、價值、影響或進一步發展之可能性）、是否適合在學術期刊發表或申請專利、主要發現或其他有關價值等，作一綜合評估。

1. 請就研究內容與原計畫相符程度、達成預期目標情況作一綜合評估

達成目標

未達成目標（請說明，以 100 字為限）

實驗失敗

因故實驗中斷

其他原因

說明：

2. 研究成果在學術期刊發表或申請專利等情形：

論文： 已發表 未發表之文稿 撰寫中 無

專利： 已獲得 申請中 無

技轉： 已技轉 洽談中 無

其他：（以 100 字為限）

3. 請依學術成就、技術創新、社會影響等方面，評估研究成果之學術或應用價值（簡要敘述成果所代表之意義、價值、影響或進一步發展之可能性）（以 500 字為限）

研究結果有助於瞭解影響論程與論時兩種散裝航運營運方式的關鍵影響因素，並釐清其複雜的相互關聯性。