

澎湖航線乘客對渡輪安全的風 險知覺之研究

Research on Passenger's Risk Perception of Ferry
Safety in Penghu Line

撰稿人：楊 雅 玲

Ya-Ling Yang

劉 宜 菁

Yi-Jing Liu

澎湖航線乘客對渡輪安全的風險知覺之研究

摘要

近年離島旅遊觀光盛行，澎湖觀光人數日益增長，在渡輪的使用更加頻繁，凸顯渡輪安全的問題的重要性。船舶安全的議題上鮮少有從乘客的觀點進行探討，因此，本研究利用風險管理流程，以台灣澎湖航線為研究的航線，並從乘客的角度切入探討渡輪安全風險知覺的特性。藉由文獻彙整及實地勘查進行風險辨識，擬出四個風險構面及十二個風險因素，再使用問卷進行調查。研究結果顯示：航程的長短對乘客風險知覺的影響沒有顯著的差異；性別、年齡、教育程度、是否為第一次搭乘來往澎湖渡輪等四項因子，會影響乘客的風險知覺；乘客對於渡輪航行安全最重視的前三項風險因素為「船長及船員的能力的影響」、「自然環境的影響」、「救生救火設備的影響」。最後，本研究針對乘客對於渡輪航行安全最重視的前三項風險因素研擬相關策略給業者和乘客做參考，以改善渡輪航行安全。

關鍵字：台灣澎湖航線、渡輪安全、乘客風險知覺

楊雅玲小姐：長榮大學航運管理學系副教授

劉宜菁小姐：長榮大學航運管理學系碩士

Abstract

Penghu is one of the major outlying islands in Taiwan. Recently, the use of ferry has increased with the increasing number of go sightseeing people in Penghu. Therefore, the use of ferry cannot be ignored in Taiwan-Penghu line. Risk perceptions of passengers were investigated in order to provide the operators with risk management strategy for improving their service in this research. This article firstly sorted out four major risk aspects with twelve risk factors through literature review and on-site observation at ferry line. Questionnaire surveys were conducted to obtain the most important risk factors from passengers' point of view. We obtained several important findings in this empirical study. Firstly, the voyage distance does not impact passengers' risk perception. Secondly, gender, age, education, whether person goes to Penghu by ferry will impact the passenger's risk perception. Thirdly, the top three key passengers' ferry safety risk perception including "the ability of master and sailor", "the influence of natural environment" and "the influence of lifesaving and firefighting equipment". Finally, this research proposes suggestions for operators and passengers to improve risk management. We hope these suggestions can improve service qualities of these operators and reduce ferry safety of risk perceptions of passengers.

Keywords : Taiwan-Penghu line, ferry safety, risk perceptions of passengers

壹、緒 論

1.1 研究背景與動機

台灣四面環海，部分領土分別坐落於周遭海域，屬於標準的島嶼國家。近年國人到離島觀光旅遊的風氣逐漸盛行，擁有短期假期的旅客會選擇至離島觀光遊憩，享受不同的風光，成為台灣旅遊的一大特點。旅客到離島旅遊時所使用的運具，不外是飛機和船舶兩種交通運輸工具，而船舶可運送人、貨、和汽機車，運輸成本也較飛機來得低，因此渡輪成為台灣離島及離島間重要的大眾運輸工具。

澎湖為台灣三大離島之一，面積大小僅次於金門島，澎湖觀光產業是當地政府發展的重點，觀光收入也為當地居民挹注不少的財源。旅客前往澎湖時，部分會選擇搭乘渡輪的方式前往，根據中華民國交通部（2017）資料統計在 105 年進出馬公港的乘客人數更達 132,247 人。下圖 1 為馬公第三漁港進出港 95~106 年客運量，由圖中可發現搭乘渡輪前往澎湖的乘客有逐年增加的趨勢。

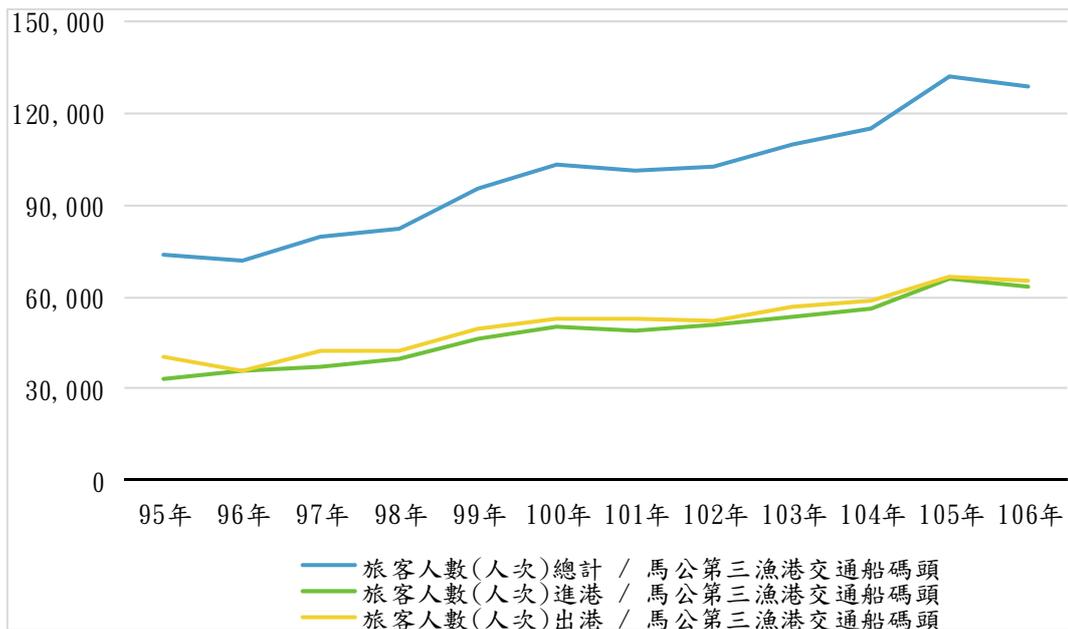


圖 1 馬公第三漁港進出港 95~106 年客運量

資料來源：中華民國交通部（2017）

2015 年韓國發生震驚國際社會的渡輪重大事故，一艘名為「歲月號」的渡輪從仁川港駛往濟州島翻覆沉沒，起因是渡輪中途受到嚴重的撞擊，船上的貨櫃倒向一側加速船

隻的傾斜，船長和船員廣播要求乘客留在原地，卻自行棄船逃命，船上的旅客明知船上已經發生狀況，基於信任仍選擇留在原地，最後錯失逃命的時機，在這次事件中共有 304 人命喪大海。同年 10 月底，澎湖一艘客貨輪「光正八號」發生火燒沈船事件，所幸無造成傷亡。上述兩案例皆說明渡輪安全不容小覷，「歲月號」事件發生的後續，使得各國益發重視客船行駛安全的重要性。

目前在船舶安全的議題上，雖有部分學者進行相關研究，包括國際船舶安全管理章程風險管理之探討（陳希敬，2016）、船舶在港口航行安全之研究（許文楷，2010）、大型船舶進入基隆港之安全評估模式（袁順光、蔡奇星、黃俊誠、林晉璋、陳志立，2011）、客船撤離分析指南應用之研究（劉謙、朱經武、林昭輝，2011），但鮮少有從乘客的觀點進行探討，由於乘客對於船舶安全的重視程度，往往會影響旅客是否再繼續搭乘的意願。

在現今社會中，以消費者為導向設計的產品已經漸漸成為市場主流，消費者所屬產業的消費特性，對於企業的產品研發、生產、及服務提供有重大影響。劉宗哲等人（2007）認為企業形象應為社會大眾對組織的整體印象，包括有形實體及無形事物的交互作用。在過去的研究中顯示，企業形象會影響旅客選擇航空公司的意願，消費者面臨客觀的條件都相似時，會依靠主觀印象做決策，因此，建立良好的企業形象，將有助於企業的發展（王穎駿、范琦金，2015）。

渡輪經營業者所提供的產品即為旅運服務，且運輸具有不可儲存和產銷單位不一致的特性，收入是和運具載運率息息相關，且不論是否滿載成本幾乎為固定（顏進儒，2011），因此對於旅客的偏好或知覺應加以重視，並採用適當的風險管理策略，以減少旅客的風險知覺，提高旅客的忠誠度及增加業者的營運利潤。

本研究以搭乘台灣澎湖航線的乘客為研究對象，利用風險管理流程，從乘客的角度切入，以乘客對渡輪安全風險知覺加以探討，評估和辨識乘客搭乘渡輪時的主觀風險知覺，瞭解航程的長短對乘客的風險知覺是否有影響，不同人口統計因子對於乘客風險知覺的影響，以及乘客在搭乘渡輪時所重視的風險因子，最後研擬具體的風險管理策略，以提供相關業者作為改善渡輪航行安全的參考。

1.2 研究範圍與對象

台灣來往澎湖的渡輪航線由北到南依序排列，分別為台北、台中、嘉義、台南、高雄等五個地方，而台北和台中來往澎湖的船舶均已停駛，欲前往澎湖只能從嘉義、台南和高雄，由於台南來往澎湖的航班較少，本研究遂以針對高雄—澎湖和嘉義—澎湖的兩條航線為研究範圍，並以搭乘該航線之旅客、返鄉居民為主要研究對象。

貳、文獻回顧

本研究以乘客搭乘台灣澎湖渡輪的風險知覺為本文的主體，本章於第 2.1 節概述臺灣地區客運渡輪之現況，在第 2.2 節說明風險和風險知覺，在最後第 2.3 節擬出影響乘客搭乘澎湖渡輪之風險因素構面，以做為後續進行風險管理的基礎。

2.1 臺灣地區客運渡輪之現況探討

根據我國船舶法第 3 條規定，非小船且乘客定額超過十二人，以運送旅客為目的之船舶，即為客船。林光等人（2012）提到渡輪即近海客船，噸位較小，以旅客運輸為目的。客運渡輪的休閒設施較少，主要是以運輸功能為主，航線多為點對點，航班密度高。由於臺灣本島內陸運輸發達，已無港際間的客運航線，主要為外島航線如下表 1，用於聯絡本島和離島（澎湖、琉球、綠島、蘭嶼和金馬地區）及離島島際間，而離島與本島間是以較大型船舶營運，離島島際間以公、民營小型船舶為主。客運船舶除部分業者經營離島及偏遠航線是當地居民必要的交通運輸外，其餘多以海上觀光遊憩為主。離島航線主要集中在金門、馬祖與澎湖等三個地區。

表 1 臺灣客運渡輪的外島航線

本島和離島航線	<ul style="list-style-type: none">●基隆馬祖航線：基隆（基隆港）－南竿（福澳港）－東引（中柱港）●澎湖航線：台南（將軍港）－澎湖（東吉港）、高雄（高雄港）－澎湖（馬公港）、嘉義（布袋港）－澎湖（馬公港）●小琉球航線：屏東（東港漁港）－小琉球（白沙漁港）、屏東（東港漁港）－小琉球（大福漁港）●綠島蘭嶼航線：台東（富岡漁港）－綠島（南寮港）、台東（富岡漁港）－蘭嶼（開元漁港）、屏東（後壁湖漁港）－蘭嶼（開元漁港）
離島島際間航線	<ul style="list-style-type: none">●馬祖島際間：北竿（白沙港）－南竿（福澳港）、南竿（福澳港）－東莒（猛澳港）、南竿（福澳港）－西莒（青帆港）、南竿（福澳港）－東引（中柱港）、東莒（猛澳港）－西莒（青帆港）●金門島際間：金門（金門港水頭碼頭）－列嶼（金門港九宮碼頭）●澎湖島際間：澎湖（馬公港）－望安（潭門港）、望安（潭門港）－七美（南滬港）、澎湖（馬公港）－七美（南滬港）

資料來源：交通部航港局（2017）

2.2 風險和風險知覺

自有人類活動開始以來，人們就意識到風險的存在，即為「風險意識」，而風險理論的發展直到 1950 年代才出現，在此之後「風險管理」逐漸成為學術上的專門領域（陳彩

稚，2012)。

陳建勝等人(2011)將風險歸納出具體的特性為：具有不確定性、造成財物損失的可能性和未來性。以是否受個人認知狀態影響為分類，風險可分為客觀風險和主觀風險。客觀風險是經由專業的、精確的，且以第三人的立場審慎評量所得到的數據。而會受到個人主觀的心理狀態認知的影響，即為主觀風險。

風險知覺則是透過個人、一群人或社會去判斷一個特定危險的不良後果(Avenueand Renn, 2010; Yang et al., 2016)。謝淑芬(2000)提到當消費者面對產品的風險時，有些人會對產品知覺到較大的風險，有些人卻較小，意即不同的人面對同樣的事或物會產生不同大小的的風險知覺。因此，風險知覺為主觀風險，非客觀風險。Bradford 等人(2012)提出風險知覺可以解釋為個人對特定可能導致生命或財物損失的威脅的認知或印象。周斌(2018)指出影響消費者風險知覺的因素包含人口統計變量、購買經驗、產品知識、購買意願、風險態度和情緒狀態等，其中的人口統計變量指年齡、性別、受教育程度和收入等。

基於上述學者對於風險知覺特性的定義與描述，本研究對於乘客安全風險知覺的定義如下：

影響渡輪安全行駛的相關因素，可能導致乘客無法安全抵達目的地，因此乘客所產生的風險知覺，這些安全風險知覺會影響乘客的搭乘與使用意願。

2.3 風險因素構面

國際海事組織(International Maritime Organization，簡稱 IMO)對於海難事故(Marine Casualty)的定義是指導致發生下列任何後果之事件：

1. 因船舶營運或有關之事件而引起的人員傷亡。
2. 因船舶營運或有關之事件而引起的船上人員失蹤。
3. 船舶滅失、推定滅失或棄船。
4. 船舶材料毀損。
5. 船舶發生擱淺、不能運轉或碰撞。
6. 因船舶營運或有關之事件而引起的材料毀損。
7. 因船舶營運或有關之事件而引起船舶毀損對環境造成損害。

而依我國災害防救法施行細則第2條規定，海難是指船舶發生故障、沉沒、擱淺、碰撞失火、爆炸或其他有關船舶、貨載、船員或旅客之非常事故者。

除了突發事故外，船舶在出航前須具備適當的航行能力；我國海商法第 62 條中明文規定，運送人或船舶所有人於發航前和發航時，使船舶有安全航行之能力，並配置符合船舶之相當船員、設備及供應，使貨艙、冷藏室及其他供載運貨物部分適合於受載、運送與保存。簡而言之，船舶航行需具備適航性，即為具有安全航行的能力。

聯合國海事組織訂定航海人員訓練、發證及航行當值標準國際公約（International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers，簡稱 STCW），用以規範船員相關訓練、發證、資格之相關標準。徐元和和程佐柱（2009）建議應立法強制要求船上相關人員接受訓練取得執照，提高人員專業知識和能力，並且針對老舊客船落實各種船體結構、設備檢驗之檢查。

Lu 和 Yang（2011）整合客運渡輪安全所需的環境和行為的要件，分別為安全政策、安全動機、預防緊急狀況的準備工作、安全訓練和安全通訊，皆是對客運渡輪的安全有相關之影響。蘇瑞怡（2007）用安全態度、安全教育與訓練、主管參與、安全設備以及安全知識作為船舶安全管理的衡量構面。Lu 和 Tseng（2012）在識別客運渡輪安全重要性將七個項目作為評估準則，分別是船舶建造、裝運單據、防護裝置、救生設備、通訊設備、安全教育和船員能力。在吳東明和許智傑（2010）的研究中提到幾個船舶安全設計的個別專業領域，分別是船舶結構安全性設計、船舶及貨物存活率設計、乘客存活率設計、船舶適航性設計和火災安全性設計，主要是減少船舶財產損失及致命災難，但還需結合社會民眾對風險的容忍度一併考慮。在張育維等人（2014）探討渡輪服務品質改善指標得出台灣旅客最重視的乘船問題就是船舶的安全性，「船上逃生設備安全可靠」是最具效益的改善指標。郭育真（2004）調查遊客體驗乘船的滿意度，受訪者最為重視的就是「安全設備齊全」。人命至上是現今社會共同的價值觀，因此，船舶安全對於業者經營考量重要的一環。

除了本身具備的條件外，仍需考量到自然環境的影響，船舶航行中，往往受到不同海象和地理環境因素等影響，呂志銘（2014）建議藉由中、長期天氣預報，評估航線上各種天氣和海象的影響，盡可能及早避開惡劣氣象海況，減少天氣引起的貨損、船損及人員傷亡之風險。孫暉炫（2008）將港區船舶事故風險區分成高度風險和中度風險，其中將惡劣天候視為高度風險因素，可能導致嚴重的損傷；而船齡老舊則為中度風險因素，可能導致一些損害。

楊雅玲等人（2016）在研究中提到風險因素指促使風險事故發生，以及風險事故發生時導致發生損失的事件，這些風險因素對於企業而言，就如同企業的防護罩有了破洞（HOLES），HOLES 理論將風險因素分成五個構面：硬體（Hardware，H）、組織（Organization，O）、人為（Liveware，L）、環境（Environment，E）、軟體（Software，S）。

綜合上述文獻所探討，及曾於 2016 年 5 月 20 日和 2016 年 8 月 23 日分別搭乘高雄和嘉義往澎湖之渡輪進行實地勘查，本研究研擬渡輪安全因素構面主要包括：硬體、組織、人為、環境、軟體。由於考量本研究的調查對象為旅客，而旅客在搭乘時對於船公司組織內部的安全管理文化形塑或組織對人員的安全規範等事項，普遍缺乏相關專業知識和經歷，因此本研究將組織構面去除。彙整影響客運渡輪安全行駛的風險因素特性及資料來源，如下表 2 所示，其中包括硬體、人員、環境、及軟體四項風險構面及十二項風險因素。

表 2 客運渡輪安全行駛的風險因素

構面	因素	說明	資料來源
硬體 (H)	船舶大小 (H1)	船舶的噸位較小，易受風浪的影響。	實地勘察
	船齡 (H2)	船齡大且機具老舊，導致維護不易。	實地勘察、 孫暉炫 (2008)
	救生滅火 設備 (H3)	未依規定配置各項救生、救火設備及法令 規定之屬具。	海商法第 62 條、蘇瑞怡 (2007)、 Lu 和 Tseng (2012)、張育維等 人 (2014)、郭育真 (2004)
	船舶設備 標誌 (H4)	設備標誌 (包括各救生、滅火屬具、逃生 口、衛生設施及遵行方向等) 未揭示於各 明顯處所。	實地勘察
人員 (L)	船長航行 經驗 (L1)	船長對於此航線的航行經驗不足。	實地勘察
	船員的配 置 (L2)	業者未能依法於船上配置具有資格且數 量足夠的船員。	海商法第 62 條、STWC、 徐元和和程佐柱 (2010)
	船員的操 作能力 (L3)	船長及船員的船舶操作能力及緊急應變 能力不足。	Lu 和 Tseng (2012)
環境 (E)	自然環境 (E1)	不可抗力的自然因素，例如：暴雨、高溫、 狂風，導致海象太差等。	實地勘察、 呂志銘 (2014)、 孫暉炫 (2008)
	船艙空間 限制 (E2)	內部走道寬度、座位、行李擺放的位置不 當，影響逃生路線的安排。	實地勘察、 吳東明和許智 (2010)
軟體 (S)	安全知識 宣導 (S1)	業者未能確實宣導安全相關知識或播放 影片，例如救生衣的使用、乘船注意事項 等。	蘇瑞怡 (2007)
	安全程序 制定 (S2)	業者未制定緊急事故處理的標準流程。	Lu 和 Yang (2011)
	安全信任 感 (S3)	業者的經營經驗不佳，影響乘客的安全信 任感。	劉宗哲等人 (2007)、 王穎駿和范琦金 (2015)

參、研究方法

本研究採用風險管理的方式評估乘客搭乘來往澎湖航線渡輪之風險知覺，風險管理的流程主要分成四個步驟，如下圖 2 所示，包含風險辨識、風險衡量與評估、風險策略選擇和決策建議，最後才能達到風險管理的目的。研究之主要的研究流程和測量方法，依序於各小節作詳細說明：

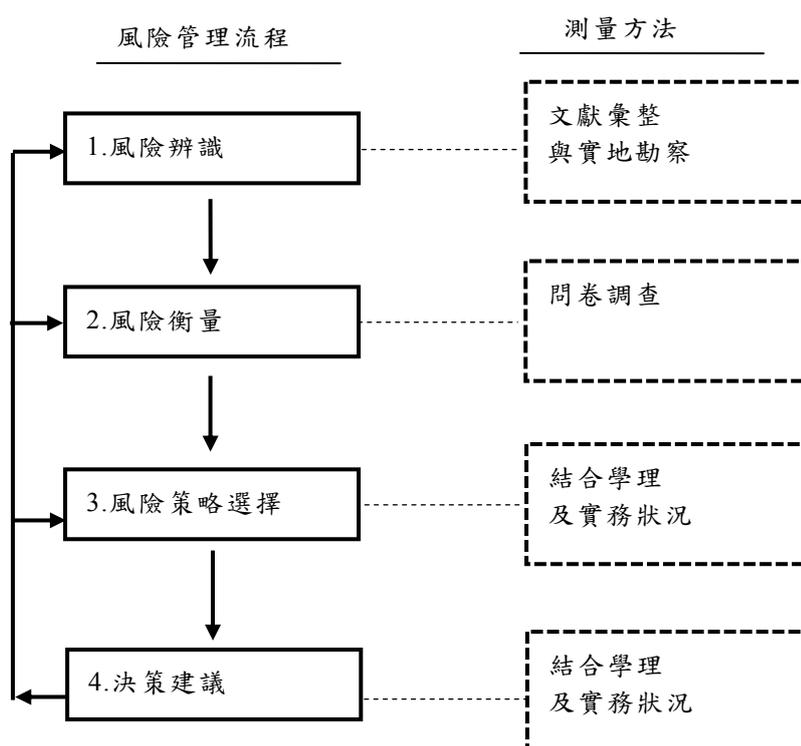


圖 2 風險管理流程與測量方法

資料來源：本研究整理

3.1 風險辨識

風險管理的首要步驟，即是風險確認，風險並不可怕，最可怕的是無法感受到風險的存在（鄧家駒，2005）。本研究為了避免主觀判斷的偏見，結合文獻彙整和實地調查，辨識出表 2 之四大風險構面及十二項風險因素。

3.2 風險評估與衡量

掌握風險來源後，本研究以第 2.3 節中所定義的乘客產生的風險知覺為基礎，設計

相關問卷，以進行風險評估與衡量。

本研究針對影響渡輪航行安全的十二項風險因素，以李克特尺度量(Likert Scale)表做為衡量方式，採用五種尺度瞭解乘客對於渡輪航行安全的風險知覺認知，影響程度從「非常大」到「非常小」讓受訪者勾選，問卷回收後再給予量化分數，「非常大」給予 5 分依序遞減至「非常小」的 1 分。

將問卷回收後，計算各項風險因素的平均值，並依大小進行排序以瞭解乘客對各項風險因素的風險知覺程度。最後，運用 T 檢定 (T-test) 與單因子變異數分析 (One-Way Analysis of Variance, One-Way ANOVA) 兩種檢定方式，檢定出人口統計因子是否對乘客的風險知覺有影響。

人口統計因子對乘客的風險知覺是否有影響之虛無假設(H0)以及對立假設(H1)的假設列述如下：

H_0 ：檢測的變數不會影響乘客的風險知覺

H_1 ：檢測的變數會影響乘客的風險知覺

檢測的人口統計因子變數包括性別、年齡、教育程度、月收入、是否第一次搭乘來往澎湖的渡輪、三年內搭乘澎湖航線渡輪次數。

3.3 風險策略選擇

完成風險確認和衡量後，進一步選擇適合本身的情況且有效的風險管理措施，以因應風險發生。風險管理依據風險事件發生的時間所擬訂的策略可分成控制型和理財型兩種方法，前者著重於危險的管理；後者則偏重財務方面的規劃與配置。

3.4 決策建議

透過上述風險辨識、風險衡量與評估以及風險策略選擇等步驟後，根據所得之分析結果給予風險管理相對應決策與建議。

肆、實證分析

4.1 問卷回收統計及樣本特性

本研究運用文獻彙整和實地勘察所辨識出的十二項風險因素設計問卷，並於台華輪船上及馬公商港候船大廳發放問卷，共回收 261 份問卷，問卷漏答、資料不完整者為無效問卷，共 6 份，有效問卷共 255 份，有效問卷率為 97.7%。

問卷回收後，經初步統計，本研究的樣本特性如下：性別以男性居多，占 61.6%，女性為 38.4%；年齡以 25-44 歲最多，占 36.9%，18-24 歲次之，占 29.8%，未滿 18 歲和 45-64 歲差距不大，分別占 16.9%和 14.5%，65 歲（含）以上最少，占 1.9%；受訪者的教育程度以大學／專科最多，占 50.6%，其次為高中（職），占 39.6%，研究所和國中以下較少，分別占 5.1%和 4.7%；月收入則是 0-9999 元最多，占 34.5%，30000-49999 元次之，占 27.8%，1000-29999 元占 22%，其餘 50000-69999 元和 70000 元以上皆少，只占 9%和 6.7%；其中第一次搭乘來往澎湖渡輪的人占 75.7%，24.3%的受訪者曾有搭乘的經驗；三年內搭乘來往澎湖渡輪的次數以 5 次以下最多，因受訪者為第一次搭乘渡輪者居多，占 82.3%，5-10 次只占 7.8%，11 次以上的搭乘經驗最少，只占 5.9%。

4.2 不同航線的乘客之風險知覺的差異性檢定

首先，本研究對高雄－澎湖和嘉義－澎湖的兩條航線的乘客在各風險項目之風險知覺的差異性進行 T 檢定，經檢定結果如下表 3 所示：除了在硬體構面中，兩條航線乘客認為船舶大小對安全的影響有顯著差異之外，其他風險因素的並無顯著差異，因航程長短會影響船舶使用之大小，而導致乘客風險知覺差異，但對於其他風險因素則無影響，遂以將兩條航線的資料合併做分析。

4.3 風險因素衡量與檢定

本節共為兩個部分，於第一小節統計各項風險因素的影響程度，並將其影響程度作排序，於第二小節使用 T 檢定（T-test）與單因子變異數分析（One-Way ANOVA）兩種方式進行風險因素檢定。

4.3.1 風險因素衡量

經過統計各項風險因素後，當平均分數愈高，表示乘客認為該項風險因素對於渡輪航行安全的影響程度越高。其結果如下表 4 所示：整體而言，乘客認為本研究辨識出的風險因素對渡輪航行安全的影響介於「非常大」和「大」之間。影響最大的前三名分別為「船長及船員的能力的影響」、「自然環境的影響」，以及「救生救火設備的影響」等三項風險因素，此三項風險因素的平均數皆高於 4.50。影響最小的風險因素分別為「安全信任感影響」、「船艙空間限制的影響」，以及「船舶大小的影響」等三項風險因素，平均數約為 4，影響程度介於「大」和「普通」。

表 3 不同航線乘客風險知覺差異之檢定結果

項目	變數	平均數	P 值	
硬體 (H)	船舶的大小，對渡輪安全行駛的影響程度。	嘉義航線	3.80	0.03**
		高雄航線	4.20	
	船舶的使用年齡大小，對渡輪安全行駛的影響程度。	嘉義航線	4.16	0.13
		高雄航線	4.42	
	救生救火設備配置齊全，對渡輪安全行駛的影響程度。	嘉義航線	4.48	0.70
		高雄航線	4.53	
	船舶設備標誌（包含各救生、滅火屬具、逃生口、衛生設施及遵行方向等）的清楚，對渡輪安全行駛的影響程度。	嘉義航線	4.48	0.88
		高雄航線	4.50	
人員 (L)	船長航行經驗，對渡輪安全行駛的影響程度。	嘉義航線	4.41	0.96
		高雄航線	4.42	
	船上配置具有資格且數量足夠的船員，對渡輪安全行駛的影響程度。	嘉義航線	4.32	0.65
		高雄航線	4.25	
	船長及船員的船舶操作能力及緊急應變能力，對渡輪安全行駛的影響程度。	嘉義航線	4.73	0.10
		高雄航線	4.52	
環境 (E)	自然因素（包含暴雨、高溫、狂風、地震、濃霧等），對渡輪安全行駛的影響程度。	嘉義航線	4.66	0.54
		高雄航線	4.58	
	船艙內部走道的寬度、座位的位置，對搭乘渡輪安全的影響的程度。	嘉義航線	4.02	0.68
		高雄航線	3.95	
軟體 (S)	業者清楚宣導的安全相關知識或影片，對搭乘渡輪安全的影響程度。	嘉義航線	4.14	0.94
		高雄航線	4.15	
	業者制定緊急事故處理的標準流程，對搭乘渡輪安全的影響程度。	嘉義航線	4.43	0.57
		高雄航線	4.35	
	船公司的聲譽，對搭乘渡輪安全的影響程度。	嘉義航線	3.93	0.21
		高雄航線	3.68	

註：*** $\alpha=0.01$ 下呈顯著；** $\alpha=0.05$ 下呈顯著

表 4 風險因素的影響程度統計表

風險因素	平均數	標準差	排名
H1 船舶大小的影響	4.10	0.81	10
H2 船齡的影響	4.31	0.80	7
H3 救生救火設備的影響	4.55	0.68	3
H4 船舶設備標誌的影響	4.44	0.77	5
L1 船長航行經驗的影響	4.45	0.70	4
L2 船員的配置的影響	4.29	0.76	8
L3 船長及船員的能力的影響	4.64	0.60	1
E1 自然環境的影響	4.61	0.62	2
E2 船艙空間限制的影響	3.93	0.87	11
S1 安全知識宣導的影響	4.13	0.86	9
S2 安全程序制定的影響	4.36	0.74	6
S3 安全信任感影響	3.86	0.95	12

4.3.2 風險因素檢定

在乘客安全風險知覺檢定方面，本研究採用的統計分析方法為 T 檢定 (T-test) 與單因子變異數分析 (One-Way ANOVA)，當自變項只有兩個類別時，使用 T 檢定做分析；當變數為三個或三個以上的平均數時，則採用單因子變異數分析，檢驗假設的差異性，若 P 值達到顯著水準，則表示具有顯著差異。

1. 旅客安全風險知覺－硬體構面因素

人口統計因子在硬體構面因素的檢定結果，如表 5 所示。性別、年齡、教育程度、月收入等對乘客的風險知覺並無顯著影響。是否第一次搭乘來往澎湖的渡輪在船舶大小及船齡影響安全風險知覺的方面有顯著差異：非首次搭乘的乘客比首次搭乘的乘客更重視船舶大小對渡輪安全行駛的影響。三年內搭乘澎湖航線渡輪次數在船舶大小及船舶設備標誌的影響風險知覺的方面有顯著差異：搭乘次數愈多的乘客更重視船舶大小對渡輪安全行駛的影響，搭乘次數愈少及愈多的乘客更重船舶設備標誌對渡輪安全行駛的影響。綜合上述的檢定結果發現：搭乘經驗較多的乘客比搭乘經驗愈少的乘客更重視船舶大小、船齡、及船舶設備標誌對渡輪安全行駛的影響。

表 5 人口統計因子在硬體構面因素的檢定結果

項目		H1 船舶大小的影響		H2 船齡的影響		H3 救生救火設備的影響		H4 船舶設備標誌的影響	
		數均平	P 值	數均平	P 值	數均平	P 值	數均平	P 值
性別	男性	4.13	0.47	4.32	0.90	4.54	0.82	4.46	0.76
	女性	4.05		4.31		4.56		4.43	
年齡	未滿 18 歲	4.04	0.16	4.12	0.20	4.56	0.28	4.44	0.39
	18-24 歲	4.05		4.25		4.45		4.37	
	25-44 歲	4.24		4.37		4.54		4.43	
	45-64 歲	3.95		4.51		0.76		4.68	
	65 歲（含）以上	3.60		4.40		4.60		4.40	
教育程度	國中以下	4.17	0.96	4.33	0.98	4.58	0.78	4.25	0.61
	高中（職）	4.07		4.32		4.50		4.50	
	大學／專科	4.12		4.31		4.59		4.43	
	研究所	4.08		4.2		4.54		4.31	
月收入	0-9999 元	4.07	0.59	4.25	0.55	4.47	0.35	4.39	0.65
	10000-29999 元	4.11		4.27		4.59		4.38	
	30000-49999 元	4.06		4.37		4.56		4.55	
	50000-69999 元	4.09		4.30		4.61		4.48	
	70000 元以上	4.41		4.59		4.71		4.53	
第一次搭乘來往澎湖的渡輪	是	3.99	0.0** *	4.25	0.03* *	4.52	0.29	4.42	0.42
	否	4.44		4.50		4.63		4.52	
三年內搭乘澎湖航線渡輪次數	5 次以下	4.03	0.01*	4.29	0.14	4.56	0.52	4.47	0.0** *
	5-10 次	4.43		4.35		4.40		3.95	
	11 次以上	4.40		4.75		4.67		4.83	

註：*** $\alpha=0.01$ 下呈顯著；** $\alpha=0.05$ 下呈顯著；* $\alpha=0.1$ 下呈顯著

2.旅客安全風險知覺－人員因素

人口統計因子在人員體構面因素的檢定結果，如表 6 所示。性別、月收入、三年內搭乘澎湖航線渡輪次數等對乘客的風險知覺並無顯著影響。年齡在船長航行經驗影響安全風險知覺的方面有顯著差異：45-64 歲的乘客比其他年齡的乘客更重視船舶大小對渡輪安全行駛的影響。是否第一次搭乘來往澎湖的渡輪在船員的配置影響安全風險知覺的方面有顯著差異：非首次搭乘的乘客比首次搭乘的乘客更重視船員的配置對渡輪安全行駛的影響。教育程度在船長航行經驗影響安全風險知覺的方面有顯著差異：大學／專科以上教育程度的乘客比高中（職）以下教育程度的乘客更重視船長及船員的能力對渡輪安全行駛的影響。綜合上述的檢定結果發現：年齡較大、搭乘經驗較多和教育程度較高的乘客對於搭乘渡輪的安全擁有較高的風險知覺。

表 6 人口統計因子在人員構面因素的檢定結果

項目		L1 船長航行經驗的影響		L2 船員的配置的影響		L3 船長及船員的能力的影響	
		平均數	P 值	平均數	P 值	平均數	P 值
性別	變數						
	男性	4.42	0.32	4.29	0.98	4.66	0.67
女性	4.51	4.30		4.62			
年齡	未滿 18 歲	4.51	0.01***	4.33	0.76	4.63	0.85
	18-24 歲	4.25		4.25		4.62	
	25-44 歲	4.48		4.29		4.66	
	45-64 歲	4.76		4.41		4.70	
	65 歲（含）以上	4.40		4		4.40	
教育程度	國中以下	4.33	0.79	3.92	0.35	4.25	0.04**
	高中（職）	4.47		4.32		4.58	
	大學／專科	4.47		4.32		4.72	
	研究所	4.31		4.23		4.69	
月收入	0-9999 元	4.42	0.90	4.34	0.82	4.64	0.44
	10000-29999 元	4.41		4.25		4.68	
	30000-49999 元	4.51		4.28		4.58	
	50000-69999 元	4.52		4.17		4.61	
	70000 元以上	4.47		4.41		4.88	

第一次搭乘 來往澎湖的 渡輪	是	4.45	0.71	4.24	0.04	4.63	0.45
	否	4.48		4.47		4.69	
三年內搭乘 澎湖航線渡 輪次數	5次以下	4.45	0.70	4.27	0.20	4.65	0.65
	5-10次	4.55		4.35		4.55	
	11次以上	4.33		4.67		4.75	

註：*** $\alpha=0.01$ 下呈顯著；** $\alpha=0.05$ 下呈顯著；* $\alpha=0.1$ 下呈顯著

3.旅客安全風險知覺－環境因素

人口統計因子在環境構面因素的檢定結果，如表 7 所示。年齡、月收入、是否第一次搭乘來往澎湖的渡輪、三年內搭乘澎湖航線渡輪次數等對乘客的風險知覺並無顯著影響。性別在自然環境影響安全風險知覺的方面有顯著差異：女性的乘客比男性的乘客更重視自然環境對渡輪安全行駛的影響。教育程度在自然環境影響安全風險知覺的方面有顯著差異：大學／專科教育程度的乘客更重視自然環境對渡輪安全行駛的影響。綜合上述的檢定結果發現：自然環境因素對於女性與高中（職）以上教育程度的乘客的安全風險知覺的影響較大

表 7 人口統計因子在環境構面因素的檢定結果

項目		E1 自然環境的影響		E2 船艙空間限制的 影響	
變數		平均數	P 值	平均數	P 值
性別	男性	4.54	0.02**	3.95	0.65
	女性	4.72		3.90	
年齡	未滿 18 歲	4.60	0.75	3.93	0.70
	18-24 歲	4.63		3.99	
	25-44 歲	4.65		3.84	
	45-64 歲	4.51		4.05	
	65 歲（含）以上	4.40		3.80	
教育程度	國中以下	4.17	0.04**	4	0.56
	高中（職）	4.60		4.01	
	大學／專科	4.67		3.85	

	研究所	4.46		4	
月收入	0-9999 元	4.67	0.19	3.94	0.81
	10000-29999 元	4.68		3.82	
	30000-49999 元	4.49		4	
	50000-69999 元	4.48		3.87	
	70000 元以上	4.76		4	
第一次搭乘來往澎湖的渡輪	是	4.58	0.09*	3.92	0.41
	否	4.73		3.95	
三年內搭乘澎湖航線渡輪次數	5 次以下	4.61	0.24	3.93	0.09*
	5-10 次	4.45		3.65	
	11 次以上	4.83		4.33	

註：*** $\alpha=0.01$ 下呈顯著；** $\alpha=0.05$ 下呈顯著；* $\alpha=0.1$ 下呈顯著

4.旅客安全風險知覺－軟體因素

人口統計因子在軟體構面因素的檢定結果，如表 8 所示。性別、年齡、教育程度、月收入、是否第一次搭乘來往澎湖的渡輪等對乘客的風險知覺並無顯著影響。三年內搭乘澎湖航線渡輪次數在安全程序制定影響安全風險知覺的方面有顯著差異：搭乘次數愈多的乘客更重視安全程序制定對渡輪安全行駛的影響。

表 8 人口統計因子在軟體構面因素的檢定結果

項目		S1 安全知識宣導的影響		S2 安全程序制定的影響		S3 安全信任感的影響	
		平均數	P 值	平均數	P 值	平均數	P 值
性別	男性	4.09	0.39	4.36	0.87	3.79	0.14
	女性	4.18		4.35		3.97	
年齡	未滿 18 歲	4.14	0.33	4.40	0.87	3.77	0.16
	18-24 歲	3.99		4.34		3.76	
	25-44 歲	4.14		4.31		3.83	
	45-64 歲	4.35		4.46		4.22	

	65歲(含)以上	4.20		4.40		4.00	
教育程度	國中以下	4.33	0.26	3.67	0.40	4.17	0.77
	高中(職)	4.23		3.98		4.40	
	大學/專科	4.02		3.78		4.35	
	研究所	4.15		3.85		4.31	
月收入	0-9999元	4.07	0.88	4.42	0.44	3.83	0.37
	10000-29999元	4.13		4.32		3.75	
	30000-49999元	4.21		4.24		4.00	
	50000-69999元	4.13		4.43		4.00	
	70000元以上	4.06		4.53		3.59	
第一次搭乘來往澎湖的渡輪	是	4.12	0.84	4.36	0.82	3.90	0.21
	否	4.15		4.34		3.73	
三年內搭乘澎湖航線渡輪次數	5次以下	4.13	0.57	4.37	0.01***	3.89	0.21
	5-10次	3.95		4.00		3.50	
	11次以上	4.25		4.75		3.92	

註：*** $\alpha=0.01$ 下呈顯著；** $\alpha=0.05$ 下呈顯著；* $\alpha=0.1$ 下呈顯著

伍、結論與建議

渡輪在旅遊觀光的使用日漸頻繁，乘客對於船舶安全的認知往往會影響是否再繼續搭乘的意願，因此乘客的安全風險知覺為船舶安全研究的重要課題之一，需進而瞭解乘客在搭乘渡輪時所重視的風險因子，亦會探討航程長短及不同人口統計因子對乘客的風險知覺影響。本研究主要應用風險管理流程，從乘客的角度來評估和辨識搭乘渡輪時的主觀風險知覺，冀期研究結果與建議可以提供相關業者改善渡輪航行安全的參考。

本研究經調查結果顯示「船長及船員的能力的影響」、「自然環境的影響」、「救生救火設備的影響」為乘客對於渡輪航行安全最重視的風險因素。

首先，結果與徐元和及程佐柱(2010)的研究結果一致：海事案件發生原因，除了船舶結構不當、機械故障、裝備不止占20%外，其餘約80%是人為失誤所致。再者，因海上的狀況難以掌握，當船舶航行遭遇惡劣的天氣和海象時，會直接或間接威脅到船舶

的安全，造成人員和財務的重大損失，因此自然環境的影響渡輪航行安全也受到乘客的重視。最後，依據英國利物浦保險公司聯合會資料統計顯示，全球平均每年船舶火災占海難事故之 26%，火災即是船上人員傷亡最主要原因，而船舶火災時受災船舶有浸水沈沒的危險，也可能因滅火需求有過多的水於船舶內，而導致沈沒之疑慮，重大的船舶火災往往造成嚴重的人命傷亡及財物損失，船上配置適當救生救火設備是船舶安全管理上不可或缺的要件（林瑞穎和陳火炎，2009）。搭乘經驗較多的乘客比搭乘經驗愈少的乘客更重視船舶大小、船齡、及船舶設備標誌對渡輪安全行駛的影響；45-64 歲的乘客比其他年齡的乘客更重視船舶大小對渡輪安全行駛的影響；非首次搭乘的乘客比首次搭乘的乘客更重視船員的配置對渡輪安全行駛的影響；大學／專科以上教育程度的乘客比高中（職）以下教育程度的乘客更重視船長及船員的能力對渡輪安全行駛的影響；女性的乘客比男性的乘客更重視自然環境對渡輪安全行駛的影響，大學／專科教育程度的乘客更重視自然環境對渡輪安全行駛的影響；搭乘次數愈多的乘客更重視安全程序制定對渡輪安全行駛的影響。

根據風險管理策略在不同時間點的使用目的可以分成控制型策略和理財型策略，控制型策略是在風險事件發生前擬訂策略，達到風險損失頻率降低的目的，以及在風險事件發生時，降低風險發生的幅度；而理財型策略則是在風險事件發生後，藉由擬訂的策略達到經濟損失復原的目的。

本研究針對「船長及船員的能力的影響」、「自然環境的影響」、「救生救火設備的影響」等三項因素，分別針對風險事件發生的時間擬訂控制型和理財型風險管理策略以供相關業者作為參考，風險因素對應之風險管理策略如表 9 所示，詳細說明如下：

表 9 風險因素對應之風險管理策略

		風險因素		
		船長及船員的能力	自然環境的影響	救生救火設備
風險管理策略	控制型	<ol style="list-style-type: none"> 1. 配置適當且具有專業能力的船長及船員 2. 給予船長及船員危機處理指揮的訓練 3. 規劃良好逃生路線 4. 定期逃生避難演練 5. 建立風險文化 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 購置較強固的船隻 2. 定期維修以減輕自然環境的對航行安全的威脅 3. 避免在天候不佳或海象惡劣的情況下發航 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 配置齊全相關救生救火設備 2. 模擬不同起火點的最佳逃生路線
	理財型	<ol style="list-style-type: none"> 1. 購足乘客法定責任保險 2. 建立意外損失基金 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 購足乘客法定責任保險 2. 建立意外損失基金 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 購足乘客法定責任保險 2. 建立意外損失基金

一、「船長及船員的能力的影響」之因素：

在控制型風險管理策略方面，建議採取損失抑制與減輕策略，業者事先應遵循法規規定，配置適當且具有專業能力的船長及船員，並給予危機處理指揮的訓練；事前規劃良好逃生路線；於平時定期做逃生避難演練，在災害發生時得以協助不熟悉環境之乘客做避難引導；最後，建議業者可建立本身的風險文化，由上而下制定相關安全規定和程序，由下至上確切執行，鼓勵基層現場人員擁有風險知覺，了解自身決定的後果，全體上下具備共同的信念，減少風險事故的發生。而在理財型風險管理策略方面，建議業者可以採用損失移轉和損失自留的方式，必須購足乘客法定責任保險，避免事故發生後風險過於集中，產生理賠責任累積過大，影響到自身財務營運狀況；並建立意外損失基金，先對所面臨的風險做辨識和衡量，並且根據其本身的財務能力預先提取準備金存入損失專用成立帳戶，在意外事故發生時由帳戶提出所積存的準備金進行損害賠償。

二、「自然環境的影響」之因素：

控制型風險管理策略方面，建議採取損失抑制與減輕策略，業者應購置較強固的船隻並定期維修以減輕自然環境的對航行安全的威脅；避免在天候不佳或海象惡劣的情況下發航，得以減少風險事件發生的機率。而在理財型風險管理策略方面，建議業者可以採用損失移轉和損失自留的方式，必須乘客法定責任保險，將事故產生的損失移轉給保險業者。並建立意外損失基金，先對所面臨的風險做辨識和衡量，並且根據其本身的財務能力預先提取準備金存入損失專用成立帳戶，在意外事故發生時由帳戶提出所積存的準備金進行損害賠償。而理財型風險管理策略上建議業者可以建立意外損失基金，當風險無法避免時，可以將其移轉到自身以外的特定個人或組織，由於自然環境為不可抗力的因素，因此建議業者亦可投保相關保險，降低損害發生的情況。

三、「救生救火設備的影響」之因素：

控制型風險管理策略方面，建議採取損失抑制與減輕策略，業者事前配置齊全相關救生救火設備，並且模擬船舶在不同起火點時的最佳逃生路線，增加災害發生時人員逃生成功的機率。而在理財型風險管理策略方面，建議業者可以採用損失移轉和損失自留的方式，購足乘客法定責任保險，並建立意外損失基金。

參考文獻

中文文獻

- 1.王穎駿、范琦金，「企業形象、知覺風險與旅客搭機行為意向關係研究－以低成本航空為例」，航空安全及管理季刊，第2卷，第3期，2015年，頁276-309。
- 2.吳東明、許智傑，「歐盟建置安全的駛上駛下型船舶之網路系統架構研究－歐洲駛上駛下型渡輪的安全性設計之整合規畫方法」，航運季刊，第19卷，第2期，2010年，頁1-22。
- 3.呂志銘，「氣象導航與船舶航行安全之分析－以北太平洋航路為例」，國立高雄海洋科技大學海事資訊科技暨研究所碩士論文，2014年。
- 4.災害防救法施行細則，2011年。
- 5.林光、張志清、趙時樑，海運學，十版，2016年，航貿文化，台北市。
- 6.孫暉炫，「風險管理應用在船舶航行作業安全之研究－以高雄港為例」，國立海洋科技大學航運管理研究所碩士論文，2008年。
- 7.徐元和、程佐柱，「The Ro-Ro Ship-臺馬輪航行安全之探討」，船舶科技，第37期，2009年，頁89-101。
- 8.海商法，2009年。
- 9.袁順光、蔡奇星、黃俊誠、林晉璋、陳志立，「大型船舶進入基隆港之安全評估模式」，航運季刊，第20卷，第3期，2011年，頁19-37。
- 10.張育維、莊世杰、黃千容，「從交通渡輪到觀光交通渡輪－旗津渡輪服務品質的Kano二維品質模式應用」，島嶼觀光研究，第7卷，第1期，2014年，頁1-25。
- 11.船舶法，2010年。
- 12.許文楷，「船舶在港口航行安全之研究」，運輸計劃季刊，第39卷，第3期，2010年，頁301-322。
- 13.郭育真，「台灣北部內核藍色公路之營運與消費者滿意度和願付價格之研究」，國立臺灣海洋大學應用經濟研究所碩士論文，2004年。
- 14.陳希敬，「國際船舶安全管理章程風險管理之探討」，台北海洋技術學院學報，第8卷，第1期，2016年，頁56-70。
- 15.陳建勝、楊和利、徐壁君、張婉玲、陳聰賢，實用保險學個案導向，四版，2010年，

華立圖書，台北市。

- 16.陳彩稚，企業風險管理，初版，2012年，前程文化，新北市。
- 17.楊雅玲、徐文華、周明道，「機場行李託運作業安全核心風險因素之研究」，航空安全及管理季刊，第3卷，第1期，2016年，頁1-22。
- 18.劉宗哲、蘇雄義、李明樺，「服務品質、價格認知、企業形象對顧客滿意與顧客忠誠關係之研究—以香料產業為例」，品質學報，第14卷，第4期，2007年，頁389-403。
- 19.劉謙、朱經武、林昭輝，「客船撤離分析指南應用之研究—以育英二號訓練船為例」，航運季刊，第20卷，第2期，2011年，頁1-20。
- 20.鄧家駒，風險管理，四版，2005年，華泰文化，台北市。
- 21.謝淑芬，「消費者之旅遊知識、經驗對旅遊風險知覺程度影響之研究」，觀光研究學報，第6卷，第2期，2000年，頁67-90。
- 22.蘇瑞怡，「海上旅客運送安全管理與安全績效之研究」，國立成功大學交通管理科學系碩士班碩士論文，2007年。
- 23.顏進儒，運輸學，五版，2011年，五南圖書，台中市。
- 24.周斌，消費心理學，二版，2018年，崧燁文化，台北市。
- 25.林瑞穎、陳火炎，「船舶火災搶救對策探討—以散裝輪為例」，中華技術學院學報，第40期，2009年，頁555-570。

英文文獻

1. Avenue, T. and Renn, O., Risk Management and Governance: Concepts, Guidelines and Applications, 2010, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, New York.
2. Bradford, R. A., O'Sullivan, J. J., van der Craats, I. M., Krywkow, J., Rotko, P., Altonen, J., Bonaiuto, M., De Dominicis, S., Waylen, K. and Schelfaut, K., Risk perception- Issues for flood management in Europe, *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 12(7), 2012, pp. 2299-2309.
3. Lu, C. S. and Tseng, P. H., Identifying crucial safety assessment criteria for passenger ferry services, *Safety science*, 50(7), 2012, pp. 1462-1471.
4. Lu, C. S. and Yang, C. S., Safety climate and safety behavior in the passenger ferry context, *Accident Analysis and Prevention*, 43(1), 2011, pp. 329-341.

5. Yang, Y. L., Shyu, W. H., Li, C. H. and Ding, J. F., Environmental risk perceptions of port residents: an empirical study on east side of Keelung Port, *Journal of Marine Science and Technology*, 24(4), 2016, pp. 669-681.

網路資料

1. 中華民國交通部，交通統計查詢網，「港口進出口客運量」，<http://stat.motc.gov.tw>，擷取日期：2019年2月17日。
2. 交通部航港局，國內固定船班資訊查詢網，客運航班時刻表，https://bpr.mtnet.gov.tw/bpr_sailing/#，擷取日期：2019年2月17日。

