

台北海洋科技大學  
海洋休閒觀光系

碩士論文

臺灣重型帆船活動風險管理之研究

A Study on Risk Management of keelboat in Taiwan



研 究 生：高銘良

指導教授：李海清 博士

中 華 民 國 一 ○ 八 年 六 月 十 二 日

台北海洋科技大學海洋休閒觀光系

**Taipei University of Marine Technology**

**Department of Marine Leisure and Tourism**

碩士論文

**Thesis for the Degree of Master**

臺灣重型帆船活動風險管理之研究

A Study on Risk Management of keelboat in Taiwan

研 究 生：高銘良(KAO, MING-LIANG)

指導教授：李海清 (LI,HAI-CHING)

中 華 民 國 一 ○ 八 年 六 月 十 二 日

12, Jun 2019

# 台北海洋科技大學碩士班

## 論文口試委員會審定書

系所名稱：海洋休閒觀光系碩士班

論文題目：臺灣重型帆船活動風險管理之研究

研 究 生：高銘良 學號：K1060024

本論文業經本委員會審查及口試合格，特此證明。

論文口試委員：

明新科技大學/運動管理系副教授 黎正評

台北海洋科技大學/海洋運動休閒系助理教授 李海清

台北海洋科技大學/海洋休閒觀光系助理教授 林高正

指導教授：李海清

系所主任：黃妍榛

中 華 民 國 108 年 6 月 12 日

## 修課證明

高銘良 先生／小姐

修業課程單元 (測驗通過日期):

|                       |         |
|-----------------------|---------|
| 0101_研究倫理定義與內涵        | 107/5/5 |
| 0102_研究倫理專業規範與個人責任    | 107/5/5 |
| 0103_研究倫理的政府規範與政策     | 107/5/5 |
| 0104_不當研究行為：定義與類型     | 107/5/5 |
| 0105_不當研究行為：捏造與篡改資料   | 107/5/5 |
| 0106_不當研究行為：抄襲與剽竊     | 107/5/5 |
| 0108_學術寫作技巧：引述        | 107/6/2 |
| 0109_學術寫作技巧：改寫與摘寫     | 107/6/2 |
| 0107_不當研究行為：自我抄襲      | 107/6/2 |
| 0111_學術寫作技巧：作者定義與掛名原則 | 107/6/3 |
| 0112_著作權基本概念          | 107/6/3 |
| 0113_個人資料保護法基本概念      | 107/6/3 |
| 0114_隱私權基本概念          | 107/6/4 |
| 0115_受試者保護原則與實務       | 107/6/4 |
| 0201_研究中的利益衝突         | 107/6/5 |
| 0110_學術寫作技巧：引用著作      | 107/6/5 |
| 0116_研究資料管理概述         | 107/6/5 |
| 0117_認識學術誠信           | 107/6/6 |

此證

臺灣學術倫理教育資源中心



臺灣學術倫理教育資源中心  
Center for Taiwan Academic Research Ethics Education

中 華 民 國 1 0 7 年 6 月 6 日

## Certificate of Completion

This is to certify that Mr./Ms. 高銘良

Course(s) Completed(Examination Passing Date):

**Certified by**  
**Center for Taiwan Academic Research Ethics Education**



III

## 摘要

綜觀國際海洋休閒活動發展，遊艇活動風行許久，無論是個人休閒或是團體旅遊都可在廣大的海洋中駕著遊艇乘風破浪遨遊四海，隨著近年來人們對環保意識的抬頭，綠色能源的使用及各種污染的防治日益受到重視，因此在遊艇中以風為主要推進動力且最為節約能源的重型帆船更是為遊艇愛好者所喜愛。而臺灣四面環海氣候合宜，非常適合發展海洋休閒活動，相較於國外的海洋活動發展，我國海洋休閒活動發展較晚，政府目前積極的在擴增遊艇的進出港口及停泊的泊位，遊艇活動也陸續在發展中，但是海洋充滿變化，從事海洋活動所發生的風險相對於陸上運動高出許多，在航行上有所謂的「行船走馬三分險、小心駛得萬年船」，行船會發生的風險分為人安、航安、物安以及大自然環境的影響這四種風險。所以要在海洋從事任何活動必須要有安全且妥善的規劃，並進行風險的管理以規避或減少災害的發生。本研究以重型帆船為研究對象，藉由文獻回顧了解何謂重型帆船、目前我國遊艇的發展現況、風險管理理論以及識別重型帆船風險，再訪談 6 位重型帆船專家並整理資料製成專家問卷，以回收 30 份專家問卷資料製作重型帆船活動的風險矩陣模型，得到研究結果並作出結論與建議。

根據研究結果顯示在四大風險因子中專家們所提出的風險幾乎都落在風險矩陣模型中嚴重性高的第一及第二象限中，為符合風險矩陣模型的合理分佈，將原點由(4,4)改為各風險因子的發生頻率總平均數及發生嚴重性總平均數，因而得到四大風險因子的風險矩陣圖。最後作出結論與建議；在人員安全方面「航行時遇到海盜劫持」為最不常見，但發生時最為嚴重的狀況，建議採用風險轉移策略為：避免航行在海盜出沒的危險水域、取得國際救援資訊及投保相關保險。在航行安全方面「航行時發生撞船事件」為最不常見，但發生時最為嚴重的狀況，建議採用風險轉移策略為：操作重型帆船要受專業的帆船訓練，並熟悉海上船隻避碰規則，出航前作好相關保險，航行時小心謹慎，並使用電子航儀輔助航行。在船舶安全方面「船舶航行時發生火災」為最不常見，但發生時最為嚴重的狀況，建議採用風險轉移策略為：作好相關保險，並定期檢查船上滅火設備，及船上使用火源要注意小心，尤其是海象不佳時要避免使用火源。在大自然環境影響方面「颱風來襲導致港內船舶風損」為很常見，且發生時最為嚴重的狀況，建議採用風險規避策略為：船隻要作好相關保險，以減少船舶風損所帶來的巨額損失，另一方面注意氣象預報，提早作好船舶避颱準備，以避免不必要的損失。

**關鍵字：**重型帆船、風險管理、評估風險、風險矩陣、風險策略。

## Abstract

Recreational boating has always been popular. It can be both individual and team-based—regardless of the numbers of participants, sailing enables us to explore the beauties of the open sea. As the public's environmental awareness increases, emphasis on green energy as well as the precautionary approach to prevent pollution enters the civic discourse. In conjunction, Keelboat, a type of sailing boat that primarily wind-propelled, is considered most energy-efficient and favored by many sailing enthusiasts.

The extensive coastline of Taiwan, along with its desirable climate provides preconditions for its burgeoning recreational boating industry. In comparison with other countries, the nascent sea-based recreations in Taiwan presents a myriad of opportunities. As the recreational boating industry grows, the government seeks to increase the number of marinas and docks specifically for the accommodation of sailing boats. However, the precariousness of the open sea underlines risks that are unimaginable in land-based activities. The safety of cargo, cruise, and crew is of paramount importance, as well as the environmental impact. Therefore, the volatile nature of the marine calls for contingency, strategic planning, and risk management plan in mitigating or avoiding any potential hazards.

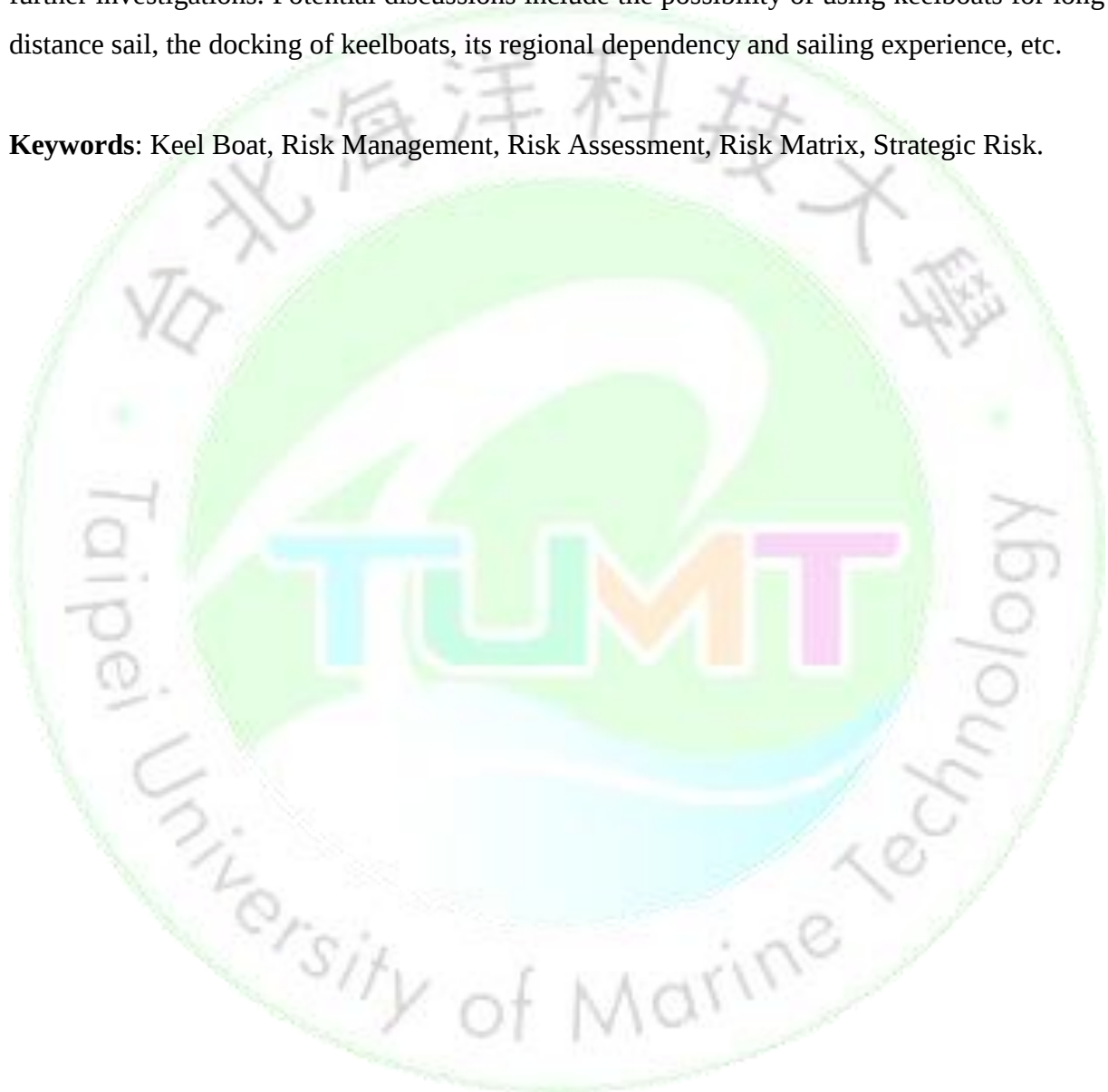
For this research object is keelboat, and by documentation review to identify the definition of keelboat 、the development of domestic yacht industry 、the keelboat risk and its risk management theory, then to find out the risk factors of keelboat activity. After that, the researcher interviewed 6 keelboat experts to establish an expert questionnaire, then based on the data from 30 expert questionnaires to build a risk matrix of keelboat activity for analysis to come out the result and applicability and implications.

Conclusions and implications are as follows: With regard to crew safety, "direct conflict with pirate" is the least common. However, once that occurs, it is advised to avoid the suspected bodies of water, acquire information on international rescue and insurance policy. With regard to cruise safety, "boat crashing" is the least common. However, once that occurs, it is advised that operating personnel should receive formal training and be familiar with the codes for a possible collision with another ship. Installing insurance before departure, sailing with caution and with the assistance of GPS devices is also advised. With regard to boat safety, "fire hazard" is the least common. However, once that occurs, it is advised to install related insurance, inspect fire extinguishing system regularly, handle fire with caution, and avoid handling fire when marine weather deteriorates. With regard to environmental impact, "damage in marina caused by typhoon" is the most common. However, once that occurs, it is

advised to install related insurance to reduce the financial loss. On the other hand, taking precautions before a typhoon is also advised to avoid unnecessary loss.

As one of the pioneering studies on keelboat activity using the framework of risk management, the research points out that the nascent keelboat industry in Taiwan still has potential to improve further. The expert survey used in the paper provides a valuable asset for further investigations. Potential discussions include the possibility of using keelboats for long distance sail, the docking of keelboats, its regional dependency and sailing experience, etc.

**Keywords:** Keel Boat, Risk Management, Risk Assessment, Risk Matrix, Strategic Risk.



## 誌謝

鳳凰花開，驪歌輕唱，二年的研究生學涯，就在這本論文完成時也劃下了句點，人生又再度朝新的方向前進，我進來時的懵懵懂懂，走出校門時已帶著滿足與喜悅。

感謝班導師又身為指導教授李海清博士的指導，您是臺灣遊艇界的第一把交椅，能跟您學習寫這本重型帆船活動風險管理研究的論文，是學生在這二年來最大的收獲，如海清教授所說：寫論文是辛苦的！果真如教授所說寫論文的過程就像走進森林裏迷了路，也謝謝海清教授總能在學生迷網困惑找不到方向時給于一盞明燈指引，最後帶我走出了森林，感謝海清教授這二年來的指導與鼓勵。

感謝口試委員林高正教授，以及外校黎正評教授的指導及建議使得這本論文研究計畫能按步就班的執行，也獲得了許多寶貴的知識，並能持續的朝著目標方向前進。

感謝班上同學們的互相加油打氣，二年來的相處我們從互不認識到同學們一同出遊、生日聚餐，還有各式各樣有趣的聚會，回顧照片時發現大家已經變成互相關懷互相勉勵的好朋友了，二年的碩士班也因為有你們人生更為精采。

感謝訪談的重型帆船專家們，王崇武專家、許旻棋專家、呂夏珍專家、陳柏叡專家、盛新專家，從你們身上學習到可說是臺灣最專業的重型帆船知識，讓我能很快的了解產業、官方、學術在重型帆船的發展方向及各項典故，也是這本論文重要支柱及問卷題項的來源，非常的感謝你們這樣的傾囊相授。

感謝三十位填寫重型帆船問卷的專家們，因為有你們的幫助才能使研究能夠順利的進行下去，並且呈現出最真實及實際的結果。

最後要感謝我的同班同學也是我的太太張秀甄，謝謝妳總是在背後默默的支持我，讓我可以放心的去參加活動，這二年來我們一起唸碩士班、一起當同學、一起穿著碩士服參加畢業典禮、一起完成金門馬拉松、一起划龍舟比賽，而我也在2019年完成了鐵人三項中最困難的鐵人三項 226 公里挑戰賽事，還記得那一天早上六點出發到晚上十一點準備進入終點，疲憊的身體和模糊的視線中是妳在一旁給我加油打氣，當穿著碩士服通過終點時感動的眼淚就在那一刻流了下來。再過幾天妳的論文也要完成了，先預祝妳口試順利，讓我們再一起牽手向前走，碩士班我們畢業了。

銘良 謹誌  
2019 年 夏

## 目錄

|                      |      |
|----------------------|------|
| 摘要 .....             | IV   |
| Abstract.....        | V    |
| 誌謝 .....             | VII  |
| 目錄 .....             | VIII |
| 表目錄 .....            | X    |
| 圖目錄 .....            | XII  |
| 第壹章 緒論 .....         | 1    |
| 第一節 研究背景與動機 .....    | 1    |
| 第二節 研究目的 .....       | 2    |
| 第三節 研究範圍與限制 .....    | 3    |
| 第四節 名詞釋義 .....       | 3    |
| 第貳章 文獻探討 .....       | 5    |
| 第一節 重型帆船 .....       | 5    |
| 第二節 臺灣重型帆船發展現況 ..... | 8    |
| 第三節 風險管理理論 .....     | 11   |
| 第四節 重型帆船風險識別 .....   | 12   |
| 第參章 研究方法 .....       | 22   |
| 第一節 研究設計與步驟 .....    | 22   |

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| 第二節 研究架構.....               | 22 |
| 第三節 研究流程.....               | 23 |
| 第肆章 研究結果.....               | 25 |
| 第一節 專家訪談問題匯整 .....          | 25 |
| 第二節 專家問卷發放及說明 .....         | 26 |
| 第三節 專家問卷敘述性統計分析.....        | 28 |
| 第伍章 結論與建議.....              | 52 |
| 第一節 研究發現與討論 .....           | 52 |
| 第二節 研究貢獻與建議 .....           | 59 |
| 第三節 後續研究方向 .....            | 60 |
| 參考文獻.....                   | 61 |
| 附錄一 訪談同意書 .....             | 64 |
| 附錄二 專家半結構式深度訪談大綱.....       | 66 |
| 附錄三「臺灣重型帆船活動風險管理」之研究問卷..... | 67 |

## 表目錄

|                              |    |
|------------------------------|----|
| 表 2-1 重型帆船定義及說明 .....        | 6  |
| 表 2-2 重型帆船基本部位中英文對照表 .....   | 8  |
| 表 2-3 臺灣地區可供遊艇進出及停泊表 .....   | 10 |
| 表 2-4 臺灣遊艇及動力小船協會及訓練機構 ..... | 10 |
| 表 2-5 國際水域遊艇申請需具備資格 .....    | 11 |
| 表 2-6 人員落水緊急處理表 .....        | 13 |
| 表 2-7 評估七大生命徵象 .....         | 14 |
| 表 2-8 燒燙傷分級表 .....           | 15 |
| 表 2-9 休克種類及休克發生原因 .....      | 15 |
| 表 2-10 休克處理與預防 .....         | 16 |
| 表 2-11 船上良好溝通的方法 .....       | 16 |
| 表 2-12 暴力與海盜行為應變計畫 .....     | 18 |
| 表 2-13 蒲福風級表 .....           | 20 |
| 表 2-14 颱風強度劃分表 .....         | 21 |
| 表 4-1 「人員安全」的風險因子統計 .....    | 25 |
| 表 4-2 「航行安全」的風險因子統計 .....    | 26 |

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| 表 4-3 「船舶安全」的風險因子統計 .....            | 27 |
| 表 4-4 「大自然環境影響」的風險因子統計.....          | 27 |
| 表 4-5 重型帆船專家個人資料統計表 .....            | 29 |
| 表 4-6 人員安全風險因子分析表 (發生頻率).....        | 30 |
| 表 4-7 人員安全風險因子分析表 (嚴重性).....         | 32 |
| 表 4-8 航行安全風險因子分析表 (發生頻率).....        | 36 |
| 表 4-9 航行安全風險因子分析表 (嚴重性).....         | 37 |
| 表 4-10 船舶安全風險因子分析表 (發生頻率).....       | 42 |
| 表 4-11 船舶安全風險因子分析表 (嚴重性).....        | 43 |
| 表 4-12 大自然環境影響風險因子分析表 (發生頻率) .....   | 47 |
| 表 4-13 大自然環境影響風險因子分析表 (嚴重性).....     | 48 |
| 表 4-14 四大風險因子分析表 (發生頻率及嚴重性總平均數)..... | 51 |

## 圖目錄

|                                            |    |
|--------------------------------------------|----|
| 圖 2-1 重型帆船基本部位.....                        | 7  |
| 圖 2-2 臺灣地區可供船泊進出及停泊的港口.....                | 9  |
| 圖 2-3 風險管理之選擇因應策略常用的四個方法.....              | 12 |
| 圖 3-1 風險管理研究架構 資料來源：本研究整理.....             | 23 |
| 圖 3-2 研究流程圖 資料來源：本研究整理.....                | 24 |
| 圖 4-1 人員安全風險矩陣圖(中心點 4,4).....              | 33 |
| 圖 4-2 人員安全平均數風險矩陣圖(中心點 3.73, 5.05).....    | 34 |
| 圖 4-3 航行安全風險矩陣圖(中心點 4,4).....              | 39 |
| 圖 4-4 航行安全平均數風險矩陣圖(中心點 3.54, 5.34).....    | 40 |
| 圖 4-5 船舶安全風險矩陣圖(中心點 4,4).....              | 44 |
| 圖 4-6 船舶安全平均數風險矩陣圖(中心點 3.27, 5.45).....    | 45 |
| 圖 4-7 大自然風險矩陣圖(中心點 4,4).....               | 49 |
| 圖 4-8 大自然環境影響平均數風險矩陣圖(中心點 3.53, 5.37)..... | 50 |

## 第壹章 緒論

近幾年國人對從事乘坐遊艇旅遊之喜好程度有逐年提高之趨勢(李海清, 2014), 因此以遊艇為出發點, 本研究以臺灣重型帆船活動之風險管理為研究目標, 本章共分為四節, 第一節說明重型帆船活動風險管理之研究背景與動機, 第二節說明確立本研究之主要目的, 第三節說明本研究之研究範圍與限制, 最後第四節則針對專有名詞提出解釋。

### 第一節 研究背景與動機

縱觀國際海洋政策 1994 年 11 月 16 日「聯合國海洋法公約」(United Nations Convention on the Law of the Sea, UNCLOS) 正式生效, 界定了國家在海洋上的權利與義務, 規範了人類在海洋上的活動, 也建立了 12 浬領海、24 浬鄰接區、200 浬專屬經濟海域(Exclusive Economic Zone) 和陸地領土自然延伸之大陸礁層等國家可以主張之海域, 以及公海、區域、群島國與群島水域、國際航用海峽、海洋環境之保存、海洋科學研究及海洋技術發展與轉讓等制度, 為海洋開發利用建立了基本的國際規範, 也開啟了全球海洋發展的新紀元(行政院教育部, 2017)。

臺灣四面環海, 本島海岸線長度約為 1,356 公里, 若再加上澎湖主要島嶼, 則海岸線總長 1,730 公里, 氣候界於熱帶與亞熱帶之間, 西部臺灣海峽東部太平洋, 非常適合水上活動的發展; 為發展我國海上休閒遊憩活動, 交通部除擬具「船舶法修正草案」, 新增遊艇專章, 業經立法院三讀通過, 並奉總統於 2010 年 12 月 8 日公告實施外, 也研提「推動遊艇活動發展方案」, 期藉由發展遊艇活動, 推廣我國海上活動多元化及帶動遊艇活動相關經濟與觀光事業之發展(國發會, 2010)。

在 1987 年解嚴以前, 臺灣地區的海洋與海岸屬於國防重地並受到嚴格管制, 一般人民不能輕易接近海洋, 因此幾乎沒有海洋休閒觀光活動的發展。臺灣最早的海洋政策在 2000 年政府首次公布「海洋白皮書」, 從此宣示我國為海洋國家以海洋立國, 教育部開始積極配合推動海事人才培育, 2004 年將海洋教育納入「四年(2005-2008)教育施政主軸」之行動方案; 2006 年起更依據「國家海洋政策綱領」及「海洋政策白皮書」所揭示之「國家的生存發展依賴海洋」政策主張, 擘劃海洋發展所需優質海洋人才培育政策, 並於 2007 年訂定「海洋教育政策白皮書」, 在既有海洋教育之基礎上, 確立我國海洋教育未來發展的目標、方向及策略(行政院教育部, 2017)。由上所知比較起歐美先進國家我國的海域活動發展歷史並未長久, 各種的海域活動都還在發展萌芽中, 例如體能運動方面的海上長泳、鐵人三項活動、近岸的自由潛水、重裝潛水、衝浪、獨木舟、風帆及近年興起的立式划槳, 到航行距離長的重型帆船、有動力的水上摩托車、遊艇、休閒漁船釣魚、遊輪活動等都已有所發展, 但在法條規範及相關的安全風險方面的控管乃然不夠完善, 甚至完全沒有。

因為政府政策的開放積極的培養海事人才, 推動海洋活動發展, 國人的休閒活動也開始從陸地往海洋方面多元化發展。但新興的海洋活動雖然豐富了國人的生活, 卻也潛

藏了許多的危機。行政院經建會(2010)報告指出喜愛從事運動類型之休閒遊憩活動者，有六成九以上較喜愛水上遊憩活動，但是從事海域活動相較陸地活動其各項因子的變化與潛在風險相對來的大。例如游泳方面會有抽筋、溺水的問題或被海中生物傷害如水母、海蛇或鯊魚咬，自由潛水有可能發生潛水黑視症而突然昏迷、重裝潛水有裝備使用及裝備需定期妥善保養的安全問題及潛水深度要依深度做減壓停留及氣瓶空氣要隨時注意安全存量的問題，衝浪、獨木舟、風帆則容易受到海流潮汐天候的影響以及太陽酷晒而中暑或嚴重晒傷，重型帆船、水上摩托車、動力小船遊艇、海釣漁船則有航行安全、人員訓練、專業知識及自然環境、天候、船體機械安全等的問題要考量。

因應政府推動海上休閒遊憩活動的發展，李海清(2014)也曾指出臺灣遊艇運動觀光吸引力以自然環境吸引力、社會人文環境吸引力、經營管理環境吸引力，以及活動設施環境吸引力為主。而臺灣剛好有豐富的海洋資源、社會人文的發展以及經營管理能力皆已到相當的水準，加上政府積極的興建遊艇進出碼頭、擴充遊艇停泊船位，以及各項遊艇硬體設施的興建，因此遊艇、重型帆船在臺灣各地能見度也愈來愈高。

未來在臺灣地區海上航行的船隻除了商船、郵輪、貨輪以及漁船外還會有更多的遊艇、重型帆船出現因而從事遊艇、重型帆船等海上活動在安全上面的需求也成為首要注意的事項，但是到目前為止尚未見到有關重型帆船活動風險管理相關的研究。劉寧生、郭廷祥(2015)曾指出在非常不希望干涉到海上活動所帶給我們自由的同時、我們必須要強調「安全」兩個字。而安全包含了船上的人員及船體本身。一個更危險的事情是一知半解的初淺經驗者並不知道自己的缺點。只有一點點的初淺經驗造成了過份的自信而更容易發生危險。

因此在從事重型帆船的活動中在以安全的前題下找出相對應的風險管理方法，例如在航行時可能發生的風險因子，在大自然環境下可能發生的風險因子，人員安全上的風險因子，船隻本體及儀器機械方面的風險因子，找出這些風險因子並加以識別，評估其發生的頻率高低，發生的嚴重程度，並選定有效的策略。作出風險矩陣模型，來因應預防與處理。希望透過本研究能將風險管理方法帶入重型帆船。透過風險管理方法中的指認風險、評估風險、選定有效策略、與確實執行計畫等流程作好安全的控管使重型帆船活動在任何時刻都能作好準備減少風險的發生災害的損失或作好規避風險的措施。

## 第二節 研究目的

重型帆船活動是一項讓人嚮往又充滿未知挑戰的海洋活動，在活動進行中安全的活動是首要考量的重點，而風險管理在運動管理的領域裡已發展相當悠久且已有很多應用上的實例是相當重要的一門科目。其中，開放水域戲水和游泳活動風險因子與其因應方式(簡全亮、康正男，2016)、八人制拔河運動風險管理之探討(李德仁等，2008)、大專校院體育主管對運動代表隊風險管理認知與因應策略之研究(邱翼松，2009)、大專校院運動教練風險管理認知與實施現況之研究(邱翼松、楊志顯，2007)、國立臺灣大學運動風險管理策略認知之探討(蔡秀華、蔡利芬，2001)、學校運動賽會風險管理理論與實證(王

瑞麟、王思尹，2009)、從「911 事件」談運動賽會之風險與危機管理(林千源、黃彥翔，2002)都運用風險管理方法做了適當的風險管理策略與危險因子控管。因此，本研究藉由風險管理方法希望研究歸納出從事重型帆船活動所產生的風險因子加以分析並找出對應的策略作好風險因子管理減少災害的發生，讓從事重型帆船活動的使用者能以此研究結果與建議作為有效的參考價值。

基於以上方向，將之歸納本研究目的為：

- (一) 識別臺灣重型帆船活動的風險因子。
- (二) 評估臺灣重型帆船活動風險因子之發生頻率與傷害程度。
- (三) 探討臺灣重型帆船活動之風險管理之策略。

### 第三節 研究範圍與限制

風險管理方法中的四大步驟即指認風險、評估風險、風險管理策略與確實執行計畫，本研究以指認風險、評估風險及風險管理策略為本研究的主要目的，主要為找出在進行重型帆船活動時的各項風險因子，並在評估風險後依照重型帆船專家訪談及重型帆船專家問卷分析擬定出有效策略。

本研究範圍為臺灣地區之重型帆船為研究主題，不包括以動力為主之遊艇或動力小船、海釣漁船、水上摩托車之活動。

### 第四節 名詞釋義

重型帆船(Keelboat)：一般指具有壓艙龍骨物的帆船，性能上分為兩大類：競賽類(Racing)及休閒類(Pleasure)；前者要求的是速度，後者講求的是安全及舒適性，如適合長途巡航(Cruising)休閒或是競賽與巡航並重的多用途船(Racer-Cruiser)等(劉寧生、郭廷祥，2015)。

風險(Risk)：這個名詞使用相當廣泛，在不同的領域內使用時即代表不同的意義，如投資風險、運動風險等，雖然風險有許多類型，但風險高低須視事件所處的個別性(蔡秀華、蔡莉芬，2001)。

風險管理(Risk management)：在危險發生之前事先加以評估與預測，並針對每一個評估過的危險性建立一套防範與傷害發生的處理辦法(劉碧華，1995)。

指認風險(Risk identification)：為風險管理的第一階段。其必須要能夠根據人、事、時、地、物，作一一分析，並找出可能的風險所在(彭小惠，2002)。

評估風險(Risk assessment)：風險管理的第二階段。其目的是將可接受風險與主要風險分開，並提供風險評量及風險對策所需的資料。風險評估包括風險的結果，以及這些結果發生的機率為何(吳仁明，2017)。

風險矩陣(Risk matrix)：根據識別風險的因子繪製而成的「風險評估表」、「嚴重度之分級基準表」、「可能性之分級基準表」、「風險控制規劃表」、「風險等級之分級基準表」簡稱為風險矩陣(陳俊益、吳全成、王敏吉，2013)。

風險策略(Risk treatment)：主要根據風險管理第二階段的評估結果，所採取的因應方法或策略即為風險管理策略。例如常用的風險管理策略為風險承擔策略、風險降低策略、風險移轉策略、風險規避策略等四類(蔡秀華、蔡莉芬，2001)。



## 第貳章 文獻探討

本章主要針對重型帆船作出說明及定義，包含臺灣重型帆船發展的現況，從我國政府在船舶法規上的規定、目前臺灣遊艇的發展來做說明以及風險管理的定義最後說明重型帆船活動風險因子的識別，作為專家訪談大綱要素來源。

### 第一節 重型帆船

#### 一、重型帆船定義

本研究以航行於臺灣地區之重型帆船為研究對象，故以中華民國政府明定公告之船舶相關法條加以了解。(一)首先以船舶執照來作說明，重型帆船分為動力小船執照及遊艇執照兩種；動力小船執照為僅能航行在限制的航行水域範圍：限於距岸三十海浬以內之沿海水域、離島之島嶼間、港內、河川及湖泊。遊艇執照則在航行水域不加以限制，故遊艇執照可以做長距離的越洋航行。(二)依推進動力來說明，在小船管理規則裏定義：指總噸位未滿五十公噸之非動力船舶，或總噸位未滿二十公噸之動力船舶，非動力船舶裝有可移動之推進機械者，視同動力船舶(全國法規資料庫，2019)。在遊艇管理規則裏定義動力帆船指船底具有壓艙龍骨，以風力為主要推進動力，並以機械為輔助動力之遊艇(全國法規資料庫，2019)。(三)以駕駛執照種類來說明，依照遊艇與動力小船駕駛管理規則可區分為：遊艇駕駛執照、自用動力小船駕駛執照、營業用動力小船駕駛執照以及二等遊艇與自用動力小船駕駛學習證(全國法規資料庫，2019)。

根據交通部船舶法通則定義遊艇指專供娛樂，不以從事客、貨運送或漁業為目的，以機械為主動力或輔助動力之船舶(全國法規資料庫，2019)。自用遊艇指專供船舶所有人自用或無償借予他人從事娛樂活動之遊艇。非自用遊艇指整船出租或以俱樂部型態從事娛樂活動之遊艇(全國法規資料庫，2019)。

由以上說明可知我國將重型帆船以船舶的執照種類區分為動力小船及遊艇種類兩種。人員的駕駛執照上，則分為自用動力小船、營業用動力小船及遊艇駕駛執照。另外在遊艇長度之大小區分為一等遊艇駕駛及二等遊艇駕駛。一等遊艇駕駛指的是駕駛全長二十四公尺以上遊艇之人員。二等遊艇駕駛指的是駕駛全長未滿二十四公尺遊艇之人員(全國法規資料庫，2019)。所以若要駕駛重型帆船做長途、越洋或出國航行，則重型帆船需為遊艇等級的執照及駕駛人員要有遊艇等級的駕照。茲將以上說明彙整法如表 2-1 說明。

#### 二、船體基本介紹

重型帆船(Keel boat)為有壓艙龍骨置於船底的船。船的正中央有桅桿用來支撐帆布，風推動帆布產生前進的動力，帆布從古代到現今演化由四方型的帆布到三角型的帆布為多，因為在逆風前進時，三角型帆布所得到前進動能比四方型帆布來的多；桅桿有單桅

也有雙桅桿甚至也有多桅桿，以現在經濟效應的設計單桅桿的船較為盛行。壓艙龍骨具體來說就是船底有一長條形延申板，可以提供船體重心向下延申，較為穩定。有壓艙龍

表 2-1 重型帆船定義及說明

| 執照種類   | 駕照種類                                  | 說 明                                                       |
|--------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 動力小船執照 | 自用動力小船駕駛執照<br>營業用動力小船駕駛執照             | 僅能航行在限制的航行水域範圍：限於距岸三十海浬以內之沿海水域、離島之島嶼間、港內、河川及湖泊。           |
|        |                                       | 指總噸位未滿五十公噸之非動力船舶，或總噸位未滿二十公噸之動力船舶，非動力船舶裝有可移動之推進機械者，視同動力船舶。 |
| 遊艇執照   | 自用遊艇<br>非自用遊艇<br>一等遊艇駕駛執照<br>二等遊艇駕駛執照 | 航行水域不加以限制，故遊艇執照可以做長距離的越洋航行。                               |
|        |                                       | 動力帆船指船底具有壓艙龍骨，以風力為主要推進動力，並以機械為輔助動力之遊艇。                    |
|        |                                       | 專供娛樂，不以從事客、貨運送或漁業為目的，以機械為主動力或輔助動力之船舶。                     |
|        |                                       | 自用遊艇指專供船舶所有人自用或無償借予他人從事娛樂活動之遊艇。                           |
|        |                                       | 非自用遊艇指整船出租或以俱樂部型態從事娛樂活動之遊艇。                               |
|        |                                       | 一等遊艇指全長 24 公尺以上之遊艇。                                       |
|        |                                       | 二等遊艇指全長未滿 24 公尺之遊艇。                                       |

資料來源：整理自全國法規資料庫(2019)

骨的船在傾斜時因為底部較重的原因，較不易翻覆，且當風從側面吹來，也比平底船不易發生側向漂移的狀況。風浪較大時也比平底船更能穩定，更適合做長途的航行，及惡劣天候時的抵抗力也較強固（劉寧生、郭廷祥，2015）。

重型帆船屬於帆船的一種，主要以風推動帆為前進動力，但以現今休閒式活動的帆船大多會再加裝一個輔助動力的小型推進器(船外機)為求方便，例如在進出港口時及碰到無風或逆風前進有困難時或因環境地形受影響不能使用帆具的地方，例如峽谷窄小的地形樹林茂盛樹枝突出使帆具張開有困難容易受損害。此時就需要借助推進器的幫助才能保持航行動力。重型帆船的長度性能使用用途依休閒、競賽會有不同的船型設計本研究主要研究以重型帆船活動風險管理為目的故以重型帆船基本通用的船型為主，依 Gary Jobson (2008)；劉寧生，郭廷祥(2015)所介紹的重型帆船各部位名稱中英文介紹整理如圖 2-1 及表 2-2。

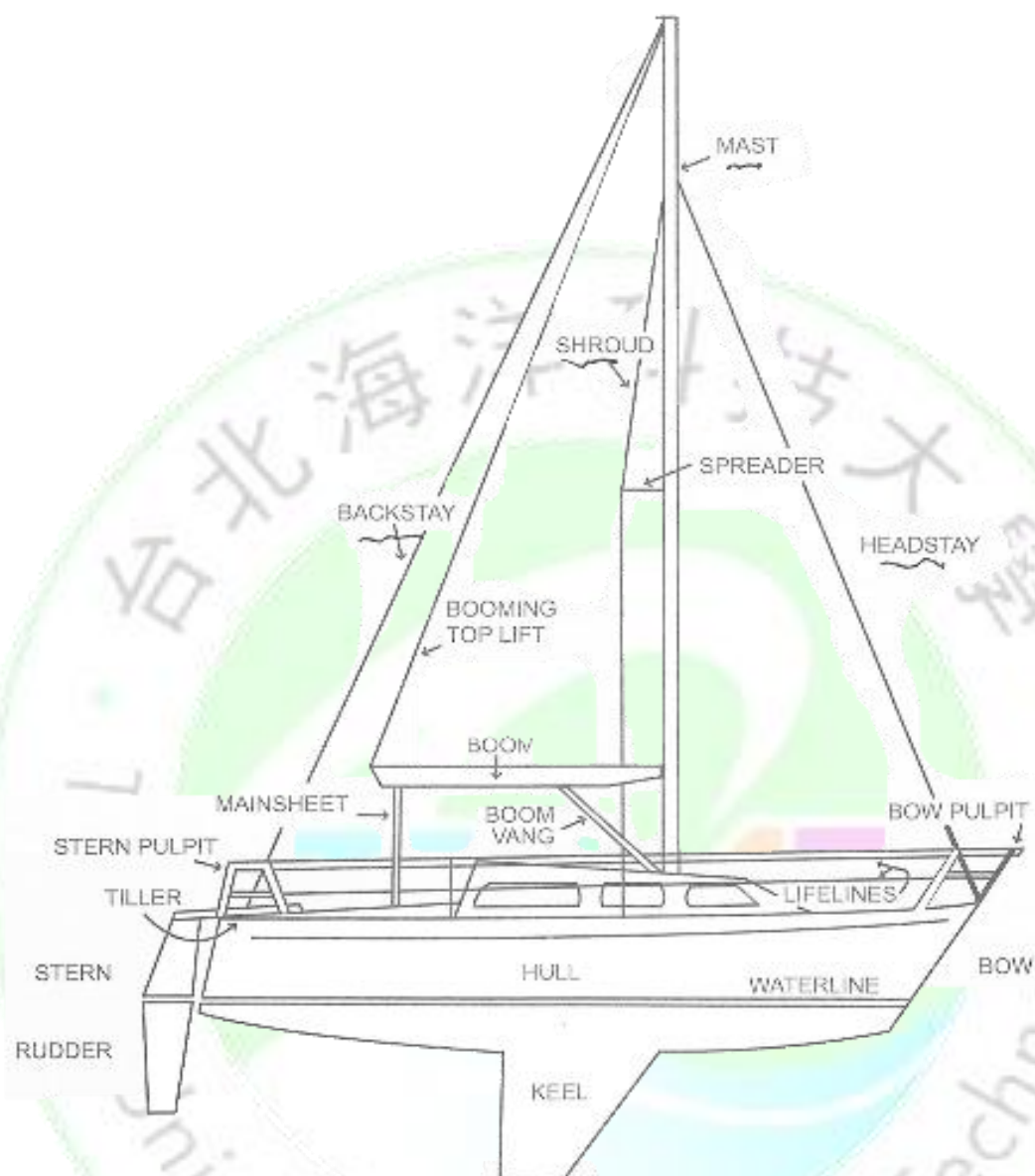


圖 2-1 重型帆船基本部位

資料來源: Gary Jobson(2008)

表 2-2 重型帆船基本部位中英文對照表

| 英文               | 中文   | 英文           | 中文    |
|------------------|------|--------------|-------|
| BOW              | 船艏   | BOOM         | 帆桁    |
| STERN            | 船尾   | BOOM VANG    | 帆桁下拉索 |
| MAST             | 桅桿   | BOW PULPIT   | 船艏台   |
| KEEL             | 壓艙龍骨 | STERN PULPIT | 船尾台   |
| MAINSHEET        | 主帆索  | TILLER       | 舵柄    |
| SPREADER         | 橫支桿  | RUDDER       | 舵     |
| HEADSTAY         | 前支索  | LIFELINES    | 舷緣纜繩  |
| BACKSTAY         | 後支索  | HULL         | 船身    |
| SHROUD           | 側支索  | WATERLINE    | 水線    |
| BOOMING TOP LIFT | 後帆邊  |              |       |

資料來源： Gary Jobson(2008)

## 第二節 臺灣重型帆船發展現況

臺灣目前重型帆船發展現況可由遊艇的發展趨勢來說明，本節將說明可供遊艇進出及停泊的港口、遊艇公協會及訓練機構的介紹，最後再說明我國遊艇及小船在航行範圍上的區分。

根據交通部航港局 2018 年度統計資料顯示目前總噸位 20 噸以上的遊艇為 49 艘，總噸位未滿 20 噸的遊艇為 543 艘，總計為 592 艘。其可供遊艇、動力小船及重型帆船進出及停泊的港口有國際商港 7 處、遊艇專用港 4 處及公告開放的漁港碼頭 20 處(交通部航港局遊艇專區，2019)。以上可供船舶進出及停泊的港口位置圖如圖 2-2 所示。詳細列出可供進出及停泊的港口如下：國際商港共 7 處有基隆港、臺北市港、蘇澳港、臺中港、高雄港、台南市安平港及花蓮港。遊艇專用港有 4 處有新北市龍洞四季灣遊艇基地、嘉義縣布袋港遊艇碼頭、屏東縣後壁湖遊艇基地及屏東縣大鵬灣遊艇碼頭。公告開放的漁港碼頭有金門港(水頭港)、馬祖港(福澳港)、宜蘭縣烏石漁港、基隆市八斗子漁港、桃園市竹圍漁港、新竹南寮漁港、臺南市安平漁港、臺南市將軍漁港、高雄市鼓山漁港、高雄市興達漁港、臺東縣新港漁港、臺東縣金樽漁港、澎湖縣七美漁港、澎湖縣沙港西漁港、澎湖縣吉貝漁港、澎湖縣通樑漁港、澎湖縣後寮漁港、澎湖縣赤崁漁港、澎湖縣馬公第三漁港及澎湖縣歧頭漁港以上共 20 處。以上整理如表 2-3。

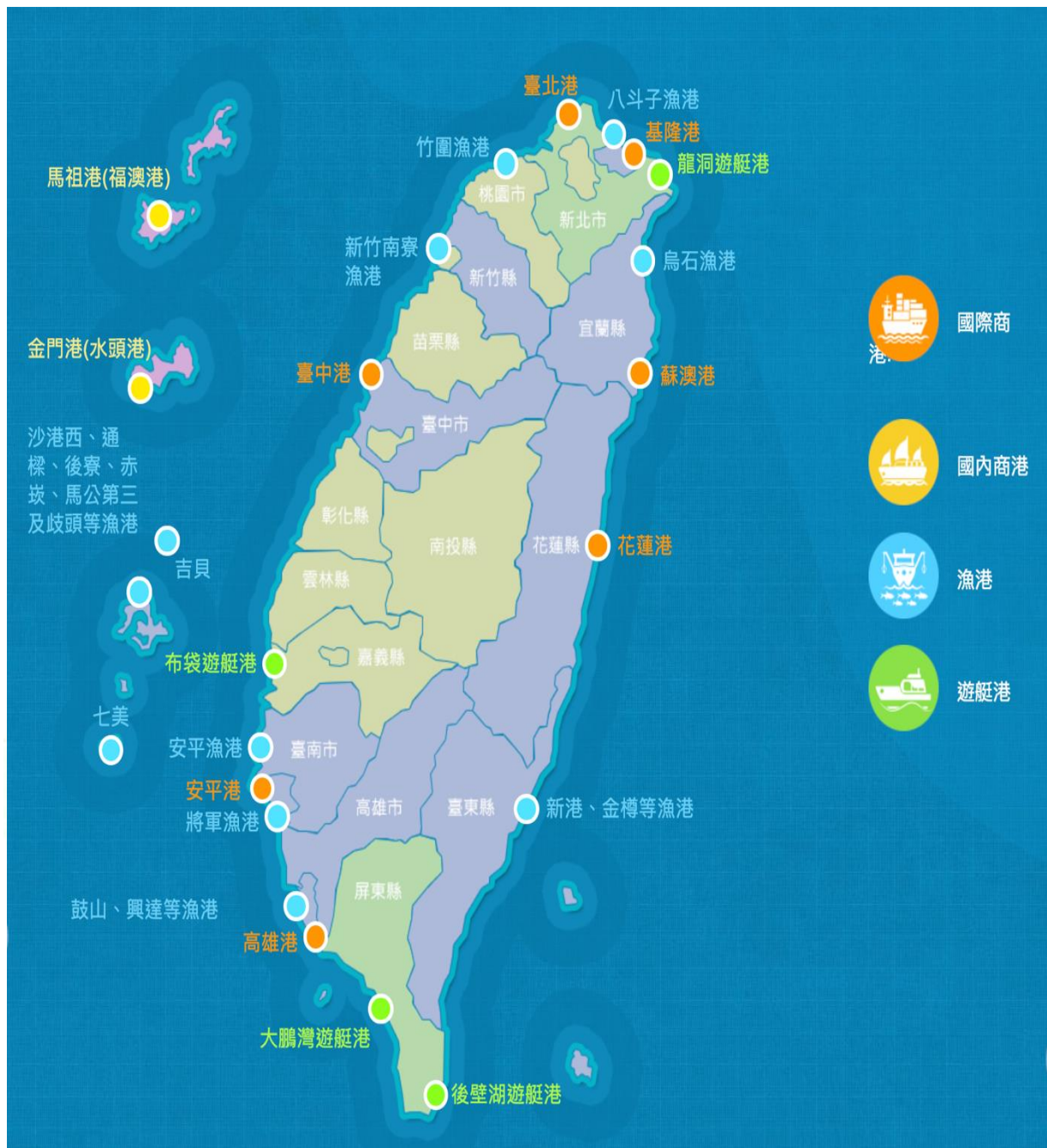


圖 2-2 臺灣地區可供船舶進出及停泊的港口 資料來源：交通部航港局遊艇專區(2019)

表 2-3 臺灣地區可供遊艇進出及停泊表

| 國 際 商 港           |                |                |                |         |
|-------------------|----------------|----------------|----------------|---------|
| 基隆港               | 臺北市港           | 蘇澳港            | 臺中港            | 高雄港     |
| 台南市安平港            | 花蓮港            |                |                |         |
| 遊 艇 專 用 港         |                |                |                |         |
| 新北市 龍洞<br>四季灣遊艇基地 | 嘉義縣<br>布袋港遊艇碼頭 | 屏東縣<br>後壁湖遊艇基地 | 屏東縣<br>大鵬灣遊艇碼頭 |         |
| 公告開放的漁港碼頭         |                |                |                |         |
| 金門港(水頭港)          | 馬祖港(福澳港)       | 宜蘭縣烏石漁港        | 基隆市八斗子漁港       | 桃園市竹圍漁港 |
| 新竹南寮漁港            | 臺南市安平漁港        | 臺南市將軍漁港        | 高雄市鼓山漁港        | 高雄市興達漁港 |
| 臺東縣新港漁港           | 臺東縣金樽漁港        | 澎湖縣七美漁港        | 澎湖縣沙港西漁港       | 澎湖縣古貝漁港 |
| 澎湖縣通樑漁港           | 澎湖縣後寮漁港        | 澎湖縣赤崁漁港        | 澎湖縣馬公第三漁港      | 澎湖縣歧頭漁港 |

資料來源：交通部航港局遊艇專區(2019)

在臺灣駕駛遊艇或動力小船訓練機構在交通部合法登記的協會如下所述：  
在遊艇公司協會的部分則有臺北市市動力小船協會、臺南市體育總會帆船委員會、高雄遊艇會、臺北市市帆船協會、臺灣遊艇帆船協會、臺灣遊艇工業同業公會及中華民國帆船協會共七個遊艇公協會。在遊艇及動力小船訓練機構上共有 15 家，茲將以上各協會及訓練機構整理如表 2-4。

表 2-4 臺灣遊艇及動力小船協會及訓練機構

| 臺灣遊艇協會         |                  |              |
|----------------|------------------|--------------|
| 臺北市市動力小船協會     | 臺南市體育總會<br>帆船委員會 | 高雄遊艇會        |
| 臺北市市帆船協會       | 臺灣遊艇帆船協會         | 臺灣遊艇工業同業公會   |
| 中華民國帆船協會       |                  |              |
| 臺灣遊艇及動力小船訓練機構  |                  |              |
| 維尼動力小船駕駛訓練班    | 昇鴻遊艇與動力小船駕訓訓練班   | 宏林動力小船駕駛訓練中心 |
| 亞果遊艇動力小船駕駛訓練中心 | 臺灣遊艇帆船協會         | 大橋舟海洋股份有限公司  |
| 佳航遊艇與動力小船駕駛訓練班 | 國立高雄科技大學         | 瑋業企業有限公司     |
| 哈瑪星船舶企業有限公司    | 中華民國港口總工會        | 大雄動力小船駕駛訓練班  |
| 中華航業人員訓練中心     | 通順國際股份有限公司       | 臺北市海洋科技大學    |

資料來源：交通部航港局遊艇專區(2019)

我國遊艇及小船在航行範圍上的區分，根據交通部船舶法規定(2018)，小船指總噸位未滿五十噸之非動力船舶，或總噸位未滿二十噸之動力船舶。其中重型帆船屬於未滿五十噸之非動力船舶，但非動力船舶如裝有可移動之推進機械者，則視同動力船舶。船舶如登記為小船則航行範圍為距岸三十海浬以內之沿海水域、離島之島嶼間、港內、河川及湖泊。船舶如登記為遊艇者，適航水域則區分為國內水域及國際水域。國內水域則同小船航行範圍，若申請為國際水域者則需向驗證機構申請驗證，並應具備下列設備：足數容載乘員定額之救生艇(符)、船舶自動識別系統船載臺一臺、全球定位系統(GPS)一具、無線電設備(應急指位無線電示標一具，高頻無線電話或衛星電話一具)若全長二十公尺以上之遊艇應另具備雷達一臺。茲將以上資料整理如表 2-5。

表 2-5 國際水域遊艇申請需具備資格

| 國際水域遊艇申請需具備資格       |               |
|---------------------|---------------|
| 足數容載乘員定額之救生艇(符)     |               |
| 船舶自動識別系統船載臺一臺       |               |
| 全球定位系統(GPS)一具       |               |
| 無線電設備               | 應急指位無線電示標一具   |
|                     | 高頻無線電話或衛星電話一具 |
| 全長二十公尺以上之遊艇應另具備雷達一臺 |               |

資料來源：整理自交通部船舶法(2018)

### 第三節 風險管理理論

所謂風險，是指在一定環境和期限內客觀存在的，導致費用損失與損害所產生可以認知與控制的不確定性(譚地洲，2004)。鄭燦堂(2014)對風險的特性有以下五種定義：一、風險具有客觀性；二、風險具有普遍性；三、風險具有損失性；四、風險具有必然性；五、風險具有可變性；宋明哲(2010)風險管理係指為了建構風險與回應風險，所採用的各類監控方法與過程的統稱。歐宗明(1999)在體育課風險管理策略中提出以下五項風險管理步驟：一、確認風險；二、衡量風險；三、訂定風險管理計畫；四、選擇因應策略；五、執行與評估因應策略。其中選擇因應策略對於風險管理來說目前大致採取下列四個策略：風險轉移(Risk Transfer)、風險保留(Risk Retention)、風險降低(Risk Reduction)、及風險規避(Risk Avoidance)(彭小惠，2002)。如圖 2-3 風險管理之選擇因應策略常用的四個方法並舉例敘述。

- (一)風險規避：對於意外發生頻率高，且一但發生所造成的傷害嚴重性為嚴重的重型帆船活動此時就要用風險規避的方式。比如在海象不佳的情況下航行時人員容易發生跌倒甚至落水的狀況此時對人員的傷害極為危險。採取風險規避的方法為所有船艇人員穿上救生衣，並繫上安全繩避免人員發生落海事件。



圖 2-3 風險管理之選擇因應策略常用的四個方法 資料來源：風險管理應用(2002)

(二)風險轉移：對於意外發生頻率低，但只要發生就會造成嚴重性大的傷害之重型帆船活動。比如在航行中與另一艘船發生碰撞，此時通常會用到的風險轉移方式為事先投保人員及船體保險，透過保險的理賠轉移巨額的人員或船體的損害賠償。

(三)風險保留：對於意外發生頻率低，且造成的傷害嚴重性為輕微的重型帆船活動。比如航行過程中船體的舷燈或艏燈發生故障不亮，因為對於航行安全沒有立即的危險性，可以保留至回港口後再行修理。

(四)風險降低：對於意外發生頻率為高，造成的傷害嚴重性為輕微的重型帆船活動。比如航行過程中人員發生暈船的現象，因為暈船現象對人員通常不會有立即的危險性，但是確是對新手人員很容易發生的狀況，要降低此一風險可以在出航前服用暈船藥或是透過經常的船艇練習克服暈船的問題。

以上第三節風險管理理論所做的說明其中風險轉移、風險保留、風險降低、風險規避為風險矩陣模型常用的四大因應策略將會運用在本研究專家問卷所得到的資料中。

#### 第四節 重型帆船風險識別

船舶在航行時要顧及航安、人安、物安、及自然環境的影響。在航行安全方面船舶的航行路線來往交通頻繁尤如汽車駕駛在馬路上需要遵守交通規則一樣也有相關的規定，尤其船舶的航行並不像汽車有其專用的標線可依線行走，而是各有其航線及方向，所以船舶在航行時遇見，誰要讓誰、誰是權力船有優先行駛權則以相關的國際海上避碰

規則來決定。袁智清等(2011)指出兩艘帆船互相接近到有碰撞危機時，其中一艘應依下列規定避讓他船：(一)當各船受風之舷不同時，左舷受風之船應避讓他船。(二)當兩船同舷受風時，上風之船應避讓下風之船。(三)如一船左舷受風，見他船在上風行駛，並不能確定該船左舷或右舷受風時，應避讓他船。上述所說上風舷，應為張掛主帆對面之舷，如為橫帆船，則為張掛最大縱帆對面之舷。

其在燈號方面袁智清等(2011)提出航行中之帆船應顯示舷燈及艏燈。長度未滿二十公尺之帆船，可將上述所說舷燈及艏燈合併於一盞燈內置於桅頂或其附近之最易見處。然後上述所說之燈號外需另於桅頂或其附近之最易見處置環照燈二盞在同一垂直線上，上紅、下綠。若長度未滿七公尺之帆船，如可行時，應顯示上述所說之燈號。否則，應備便白光手電筒或點燃之白光燈一盞，並及早顯示以避免碰撞。

人員安全方面重型帆船在船行時可能發生的人員危害有人員落水、不好的海象或地面溼滑跌倒、人員在船上煮食燒燙傷或割傷及人員操作帆具時遭繩索傷害或帆具打傷、甚至釣魚或游泳時可能遭海中生物咬傷或珊瑚岩石等尖端的部分穿刺傷等等可能發生的風險。劉達生等(2017)在人員落水處理程序上說明緊急處理方式如下(一)應立即向落水人員拋下救生圈；(二)高喊人員落水，目視並指向落水者高喊落水者相關方位；(三)駕駛臺向落水舷滿舵；(四)拉六短，掛 Oscar 旗，廣播本船何舷人員落水，附近若有船隻應以無線電 CH-16 頻道通知本船實施人員落水；(五)採迴旋法以最快速度航向落水者；(六)小船救助落水者應於下風舷(人於上風處)。茲將人員落水緊急處理方式整理如表 2-6。

表 2-6 人員落水緊急處理表

| 項目  | 處理方式                                                     |
|-----|----------------------------------------------------------|
| (一) | 應立即向落水人員拋下救生圈。                                           |
| (二) | 高喊人員落水，目視並指向落水者高喊落水者相關方位。                                |
| (三) | 駕駛臺向落水舷滿舵。                                               |
| (四) | 拉六短，掛 Oscar 旗，廣播本船何舷人員落水，附近若有船隻應以無線電 CH-16 頻道通知本船實施人員落水。 |
| (五) | 採迴旋法以最快速度航向落水者。                                          |
| (六) | 小船救助落水者應於下風舷(人於上風處)。                                     |

資料來源：劉達生等(2017)

人員受傷時在急救上的處理可分為創傷失血、燒燙傷、休克及實施 CPR 心復甦術或體外自動電擊器 AED。急救前必須以最快速的方式評估七大生命徵象，評估七大生命徵象的方式為意識：呼叫傷患，聽說話有沒有痛的感覺評估他的意識。呼吸：打開呼吸道，看、聽感覺方式評估傷患有無適當呼吸，並將氧氣面罩、氧氣鼻導管套在傷病患鼻孔上。脈搏：檢查二側橈動脈。血壓：檢查微血管充填時間是否大於 2 秒。瞳孔：檢查眼睛瞳孔大小及是否對光有反應。體溫：量測傷患體溫。膚色：目視膚色是否蒼白、

發紅或異常。(胡勝川，2011，劉達生等 2017)茲將評估七大生命徵象說明整理以表 2-7 評估七大生命徵象。

表 2-7 評估七大生命徵象

| 項目 | 評估事項                                        |
|----|---------------------------------------------|
| 意識 | 呼叫傷患，聽說話有沒有痛的感覺評估他的意識。                      |
| 呼吸 | 打開呼吸道，看聽感覺方式評估傷患有無適當呼吸，並將氧氣面罩氧氣鼻導管套在傷病患鼻孔上。 |
| 脈搏 | 檢查二側桡動脈。                                    |
| 血壓 | 檢查微血管充填時間是否大於 2 秒。                          |
| 瞳孔 | 檢查眼睛瞳孔大小及是否對光有反應。                           |
| 體溫 | 量測傷患體溫。                                     |
| 膚色 | 目視膚色是否蒼白、發紅或異常。                             |

資料來源：胡勝川(2011)、劉達生等(2017)

創傷失血在船上發生的意外事故可能為跌倒、割傷或刺傷而造成身體組織傷害時，通常會有出血情形。不論是外出血或是內出血，失血超過 750cc 時，可能發生休克症狀，超過 1500cc 就會有生命危險。而一般成人的血液量約占體重的 1/12，也就是當一個人失血占體內血液量的 1/5 就會導致休克，失血量占體內血液量的 1/2 就會導致死亡。因此如發生出血傷狀況時應適時給予止血處理，以控制出血。依不同出血的情形可分為：微血管出血、靜脈出血、動脈出血(陳龍根，1998)。處理出血的方法為抬高肢體，直接加壓止血法，止血帶止血法。適當的使用止血法止血並定時的觀查止血狀態並儘快上岸送醫急救讓患者受到妥善的醫療照護。

人員傷燙傷的處理方式，在船上若遇火災或煮食發生的燒燙傷其處理方式除了沖、脫、泡、蓋、送等五個燒傷原則外，仍須對燒傷有更深一層的認識。因為燒燙傷可能會影響其他器官的功能。燒傷種類可依皮膚傷害厚度及範圍分為三度等級，一度燒燙傷侵犯表皮，皮膚會變紅而且感覺到很痛，不過不會腫也不會起水泡；二度燒燙傷則侵犯到表皮及真皮層，會起水泡而且很痛；三度燒傷最為嚴重，侵犯到皮下組織，皮膚呈白色到黑色。一般而言，一個人全身被火燒燙傷面積達 1/5 就會危及生命，且船在海上航行醫療資源有限，所以對於船上用火及可燃物的處理不得不小心謹慎(劉達生等，2017)。茲將上述燒燙傷分級整理成表 2-8 燒燙傷分級以供識別。

休克，在船上的意外事故發生致使患者因過度失血、受到撞擊等產生的昏迷。休克發生時循環系統會衰竭而使組織或器官血流不足，導致組織缺氧而損壞，如不適時急救治療將導致死亡。休克發生的原因及種類不同，主要區分為 6 種，說明如下：低血量休克：體內或體外喪失血液、血漿或體液，進而循環血量不足。心因性休克：心臟無法打出足夠的血液供應全身組織的需要，通常因左心室衰竭所致。敗血性休克：細菌感染造成敗血症導致血管擴張，進而造成組織灌流不足。過敏性休克：對異物產生立即性且過度敏感的反應。神經性休克：血管的神經控制受損，如脊椎損傷、使用麻醉劑、頭部外

傷引起控制血管的自主神經失能，導致操縱血管收縮及放鬆的反應功能失常。呼吸性休克：因呼吸功能不佳，使氧氣供應不足所致(林輝宏，2012)。茲將上述說明以表 2-9。

表 2-8 燒燙傷分級表

| 燒燙傷等級 | 嚴重層度 | 侵犯部深度及部位  | 疼痛傷害層度                   |
|-------|------|-----------|--------------------------|
| 一級    | 輕微   | 侵犯表皮      | 皮膚會變紅而且感覺到很痛，不過不會腫也不會起水泡 |
| 二級    | 中等   | 侵犯到表皮及真皮層 | 會起水泡而且很痛                 |
| 三級    | 最嚴重  | 侵犯到皮下組織   | 皮膚呈白色到黑色                 |

資料來源：劉達生等(2017)

表 2-9 休克種類及休克發生原因

| 休克種類  | 休克發生原因。                                                     |
|-------|-------------------------------------------------------------|
| 低血量休克 | 體內或體外喪失血液、血漿或體液，進而循環血量不足。                                   |
| 心因性休克 | 心臟無法打出足夠的血液供應全身組織的需要，通常因左心室衰竭所致。                            |
| 敗血性休克 | 細菌感染造成敗血症導致血管擴張，進而造成組織灌流不足。                                 |
| 過敏性休克 | 對異物產生立即性且過度敏感的反應。                                           |
| 神經性休克 | 血管的神經控制受損，如脊椎損傷、使用麻醉劑、頭部外傷引起控制血管的自主神經失能，導致操縱血管收縮及放鬆的反應功能失常。 |
| 呼吸性休克 | 因呼吸功能不佳，使氧氣供應不足所致。                                          |

資料來源：水域安全與救生(2012)

其休克的處理與預防依情況處理時有以下 9 個注意事項：呼吸停止、出血或疼痛、緊張等因素給予適當的處理。單純休克無合併其他嚴重傷患者，予採休克姿勢，即患者平躺後將下肢抬高 20~30 公分。頭部有外傷者，採頭肩墊高的姿勢。呼吸困難者，立即採坐臥姿勢。腹部創傷者，採頭肩部及腳抬高姿勢。患者已昏迷者，採復甦姿勢以保持呼吸道暢通。以毛毯、衣物包裹患者全身，不可局部保暖或讓患者出汗，使皮膚血管擴張。昏迷、頭、胸、腹部有嚴重傷患者和需手術者，禁止給予任何飲食，包括水分在內。保持患者心情穩定，立即送醫(劉達生等 2017)。茲將休克的處理與預防整理如表 2-10。

人員在船上溝通所產生的問題也是一項可能發生的風險。溝通是人與人彼此間了解和訊息傳播的過程。因此溝通至少包括傳送者與接收者的內容與了解。有效的溝通原則要有明確性及完整性，良好的溝通方法為準備充分的資料、克服地位上的障礙、克服語意及語文上的障礙、用語言文字溝通採用 4 S 原則(簡潔)、(單純)、(有力)和(真誠)、用語言溝通時注意適當的語調調整最佳的頻率及音量必要時以手勢加強以面部表情輔助、把握起承轉合的最佳時間、養成重複重點與作摘要的習慣、用語言溝通時多用啟發式的問題，少用否定式的語句，永遠不涉及為解釋而爭辯，並培養傾聽的耐性與技巧、以行動支持溝通(周和平，2014)。茲將以上良好溝通的方法整理成表 2-11。

表 2-10 休克處理與預防

| 休 克 處 理 與 預 防 |                                             |
|---------------|---------------------------------------------|
| 1             | 呼吸停止、出血或疼痛、緊張等因素給予適當的處理。                    |
| 2             | 單純休克無合併其他嚴重傷患者，予採休克姿勢，即患者平躺後將下肢抬高 20~30 公分。 |
| 3             | 頭部有外傷者，採頭肩墊高的姿勢。                            |
| 4             | 呼吸困難者，立即採坐臥姿勢。                              |
| 5             | 腹部創傷者，採頭肩部及腳抬高姿勢。                           |
| 6             | 患者已昏迷者，採復甦姿勢以保持呼吸道暢通。                       |
| 7             | 以毛毯、衣物包裹患者全身，不可局部保暖或讓患者出汗，使皮膚血管擴張。          |
| 8             | 昏迷、頭、胸、腹部有嚴重傷患者和需手術者，禁止給予任何飲食，包括水分在內。       |
| 9             | 保持患者心情穩定，立即送醫。                              |

資料來源：劉達生等(2017)

表 2-11 船上良好溝通的方法

| 船 上 良 好 溝 通 的 方 法 |                                                  |
|-------------------|--------------------------------------------------|
| 1                 | 準備充分的資料。                                         |
| 2                 | 克服地位上的障礙。                                        |
| 3                 | 克服語意及語文上的障礙。                                     |
| 4                 | 用語言文字溝通採用 4 S 原則（簡潔）、（單純）、（有力）和（真誠）。             |
| 5                 | 用語言溝通時注意適當的語調調整，用最佳的頻率及音量必要時以手勢加強以面部表情輔助。        |
| 6                 | 把握起承轉合的最佳時間。                                     |
| 7                 | 養成重複重點與作摘要的習慣。                                   |
| 8                 | 用語言溝通時多用啟發式的問題，少用否定式的語句，永遠不涉及為解釋而爭辯，並培養傾聽的耐性與技巧。 |
| 9                 | 以行動支持溝通。                                         |

資料來源：周和平(2014)

船舶安全方面可能發生的風險種類很多舉例為：船體結構的損壞、船帆索具桅桿破或斷裂、船舵機的損壞失靈、斷電或電瓶的損壞、船體因碰撞產生的破損漏水、船體觸礁或航行至淺水區擱淺、船體發生火災甚至船在航行時遭受暴力或海盜行為等。以前述所說船體硬體方面的損壞其處理方式為要有其適當的應變計畫縱合來說包含以下內容：通知船上所有人進行損害管制、停車或最慢車，儘速檢查結構受損情形、評估沉沒傾斜失火漏油的可能性與危險程度、通知附近之船舶交通服務系統或港口當局、了解目前天氣預報以備後續處理、隨時注意船位之變化、若是發生碰撞當時且已無法避免時操縱船

船盡量減小碰撞的損失、顯示船舶失控號燈或號標並打開照明、若是擱淺則在未查明部位時禁止全速倒車、若是發生火災則應調整航向至上風處讓火苗位於下風處防止火勢向船體繼續擴大、若是進水則評估其進水速度啟動堵漏緊急處置方案、所有人員穿好救生衣帶好保溫器具等(胡延章，2016)。

上述提到的暴力與海盜行為因近年來在國際上時常報導海盜在索馬利亞外海、亞丁灣、非洲西岸沿海以及南中國海附近經常出現，因此船舶航行在海上有必要制定有關暴力或海盜行為的應變計畫，其應當準備好以下應變方法：確定下個航次是否存在遭遇海盜恐怖行動或搶劫的可能性。船舶航行於有海盜出沒危險區域時需取得沿岸國家相關電台與網站的詳細資料以便在遭到襲擊時及時報告並適時得到救援。

航行至海盜出沒危險區域時事先決定是否參加海軍護航船隊或自行穿越國際推薦通航走廊但應事先向有關當局報備。妥善準備防止襲擊的自我保護計畫以達到隨時應變防止襲擊。航行於海盜盛行之高危險區域時應增派瞭望人員備有足夠之望遠鏡如有夜視功能更佳並隨時注意附近可疑的潛伏人員並注意適時發放警報信號例如警鈴燈光等。在高危險區域航行盡量使用高速航行保持最高航速以防止海盜接近船舶。在海盜盛行之高危險區域航行時可以考慮雇用私人保全警衛人員以增加船員和船舶財產的安全。

船邊裝設防止海盜爬上船之障礙物放置欺敵假人以及擺設高壓電危險告示牌等增加海盜登船之困難度以確保船員和船舶的安全。船上原來放置在甲板及走廊上之手工具及設備都妥為收藏以防被海盜使用。船上的防彈衣鋼盔砂包氧氣瓶易燃液體罐等必須妥為保管以免被登輪之海盜利用。查閱船舶先前之報告日誌瞭解有關以往是否遭遇的攻擊和他們如何防範。準備用來阻止海盜搶劫之設備及工具包括信號槍探照燈催淚瓦斯筒手電筒高壓警棒和棍棒等值班人員配備刀斧以砍斷爪鉤索。

提高警覺包括實施頻繁的隨機檢查由以往海盜攻擊事件得知海盜攻擊多在白天進行但是也偶有在夜間進行政擊夜間打開船舶兩舷側探照燈照射可能範圍內的區域。船上裝有閉路電視者確認其運作正常以便在海盜接近或登輪時監視海盜之行蹤。在海盜盛行之高危險區域航行時保持 24 小時安全巡邏值班並特別注意船首船尾。填寫防偷渡檢查表並予以執行有時當船舶在港口停泊時特別注意禁止陌生人登輪以防強盜的同謀者事先潛伏藏匿在船上。加強夜間值班包括 1 名當值船員專門負責雷達和視覺瞭望。執行巡邏和安全巡檢並確保駕駛台與巡邏人員間的聯繫。封鎖自甲板進入住艙機艙之通道安裝防護鐵板鎖好舷門人孔蓋和窗戶。

建立緊急通信聯絡計畫與船舶週圍的其他船舶護航軍艦沿海政府當局保持 VHF 聯繫。將緊急 VHF 設備放置在遠進船長房間無線電室和無線電操作員的位置但是須將其放置的位置通報船上所有人員。建立一個或幾個安全區。將保安計畫告知船員(胡延章，2016)。茲將上述整理成表 2-12。

表 2-12 暴力與海盜行為應變計畫

| 暴 力 與 海 盜 行 為 應 變 計 畫 |                                                                         |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 1                     | 確定下個航次是否存在遭遇海盜恐怖行動或搶劫的可能性。                                              |
| 2                     | 船舶航行於有海盜出沒危險區域時需取得沿岸國家相關電台與網站的詳細資料以便在遭到襲擊時及時報告並適時得到救援。                  |
| 3                     | 航行至海盜出沒危險區域時事先決定是否參加海軍護航船隊或自行穿越國際推薦通航走廊但應事先向有關當局報備。                     |
| 4                     | 妥善準備防止襲擊的自我保護計畫以達到隨時應變防止襲擊。                                             |
| 5                     | 航行於海盜盛行之高危險區域時應增派瞭望人員備有足夠之望遠鏡如有夜視功能更佳並隨時注意附近可疑的艇符人員並注意適時發放警報信號例如警鈴燈光等。  |
| 6                     | 在高危險區域航行盡量使用高速航行保持最高航速以防止海盜接近船舶。                                        |
| 7                     | 在海盜盛行之高危險區域航行時可以考慮雇用私人保全警衛人員以增加船員和船舶財產的安全。                              |
| 8                     | 船邊裝設防止海盜爬上船之障礙物放置數敵假人以及擺設高壓電危險告示牌等增加海盜登船之困難度以確保船員和船舶的安全。                |
| 9                     | 船上原來放置在甲板及走廊上之手工具及設備都妥為收藏以防被海盜使用。                                       |
| 10                    | 船上的防彈衣鋼盔砂包氧氣瓶易燃液體罐等必須妥為保管以免被登輪之海盜利用。                                    |
| 11                    | 查閱船舶先前之報告日誌瞭解有關以往是否遭遇的攻擊和他們如何防範。                                        |
| 12                    | 準備用來阻止海盜搶劫之設備及工具包括信號槍探照燈催淚瓦斯筒手電筒高壓警棒和棍棒等值班人員配備刀斧以砍斷爪鉤索。                 |
| 13                    | 提高警覺包括實施頻繁的隨機檢查由以往海盜攻擊事件得知海盜攻擊多在白天進行但是也偶有在夜間進行攻擊夜間打開船舶兩舷側探照燈照射可能範圍內的區域。 |
| 14                    | 船上裝有閉路電視者確認其運作正常以便在海盜接近或登輪時監視海盜之行蹤。                                     |
| 15                    | 在海盜盛行之高危險區域航行時保持 24 小時安全巡邏值班並特別注意船首船尾。                                  |
| 16                    | 填寫防偷渡檢查表並予以執行有時當船舶在港口停泊時特別注意禁止陌生人登輪以防強盜的同謀者事先潛伏藏匿在船上。                   |
| 17                    | 加強夜間值班包括 1 名當值船員專門負責雷達和視覺瞭望。                                            |
| 18                    | 執行巡邏和安全巡檢並確保駕駛台與巡邏人員間的聯繫。                                               |
| 19                    | 封鎖自甲板進入住艙機艙之通道安裝防護鐵板鎖好艙門人孔蓋和窗戶。                                         |
| 20                    | 建立緊急通信聯絡計畫與船舶週圍的其他船舶護航軍艦沿海政府當局保持 VHF 聯繫。                                |
| 21                    | 將緊急 VHF 設備放置在遠進船長房間無線電室和無線電操作員的位置但是須將其放置的位置通報船上所有人員。                    |
| 22                    | 建立一個或幾個安全區。                                                             |
| 23                    | 將保安計畫告知船員。                                                              |

資料來源：胡延章(2016)

自然環境方面可能發生的風險為：天候不佳無風或逆風、濃霧視線受阻、遭受颱風暴風侵襲碰到海上龍捲風、水龍捲或碰到暗礁、旋渦。我們常聽到的蒲福風級表乃利用海面情況即可簡略推算出風速、波高及風級等具體的數值，並做氣象的記錄及參考，該風級表原列 12 級至 1947 年起已增為 17 級但 12 級以上並無描述(黃燦星，陳昭銘、廖宗 2009)。整理蒲福風級表如表 2-13。

自然環境方面在臺灣地區每年夏天至秋天是颱風發生頻率最多的時候，其中以七、八、九月最多此三個月亦被稱為颱風季。颱風的平均生命週期短約 4~5 日長則 10 日以上平均半徑約 200~300 公里，厚度約 10~15 公里左右，中央氣象局對颱風強度的劃分是根據其中心附近最大風速而定(黃燦星，陳昭銘、廖宗 2009)。整理如表 2-14。

航行船舶對颱風的預警及防範，中央氣象局對發布颱風警報分為海上颱風警報、海上陸上颱風警報、解險颱風警報三階段。茲將發佈條件說明如下：

- 一、海上颱風警報：為預測 24 小時內颱風暴風圈(七級風範圍)有侵襲臺灣海岸線 100 公里內海域時即發布海上颱風警報。
- 二、海上陸上颱風警報：為預測颱風暴風圈可能於 18 小時內侵襲臺灣陸地時，即發布海上陸上颱風警報。
- 三、解除風風警報：當颱風的暴風圈離開臺灣及金馬陸地時，即改發海上颱風警報；暴風圈離開臺灣及金馬近海 100 公里海域時，即解除颱風警報。如颱風消滅，即直接解除颱風警報。

在獲悉颱風警報後，海上航行船舶應以遠避颱風風暴為上策。下列為船舶航行時對颱風之防範參考：一、船舶出海前，應先收聽天氣報告，海象、海況預報，以作航行計畫，及遠避颱風的參考。二、在海上作業，應隨時注意收聽氣象報告，並留心低氣壓的生成與颱風來襲前的徵兆。三、當有海上颱風警報時，應禁止出海，並注意繫泊安全。四、在海上航行的船舶獲知颱風警報，應立即判明本身所處位置與颱風動向，並儘速遠離颱風，或駛往附近安全的港口避風。五、隨時與海岸電台連絡，收聽最近颱風消息(黃燦星，陳昭銘、廖宗 2009)。

表 2-13 蒲福風級表

| 風級 | 名稱 | 海上描述                                       | 相當風速       |           | 浪級 | 浪高(公尺) |       |
|----|----|--------------------------------------------|------------|-----------|----|--------|-------|
|    |    |                                            | 節(每<br>時哩) | 每秒<br>公尺  |    | 一般     | 最高    |
| 0  | 靜風 | 海面水平如鏡                                     | 不足 1       | 不足 0.3    | -  | 0      | 0     |
| 1  | 軟風 | 海面起漣漪，但波鋒處並無浪沫                             | 1~3        | 0.3~1.5   | 微波 | 0.1    | 0.1   |
| 2  | 輕風 | 海面有微波，但波鋒平滑並不破碎                            | 4~6        | 1.6~3.3   | 微波 | 0.2    | 0.3   |
| 3  | 微風 | 微波變大，波鋒開始破碎，浪沫飄如珠                          | 7~9        | 3.4~5.4   | 小浪 | 0.6    | 1.0   |
| 4  | 和風 | 波長變大，浪鋒白沫見多                                | 11~16      | 5.5~7.9   | 小浪 | 1.0    | 1.5   |
| 5  | 清風 | 中浪，波長繼續增加，白沫甚多(偶有浪花)                       | 17~21      | 8.0~10.7  | 中浪 | 2.0    | 2.5   |
| 6  | 強風 | 大浪已形成，波鋒上，白沫已到處可見<br>(可能還有些浪花)             | 22~27      | 10.8~13.8 | 中浪 | 3.0    | 4.0   |
| 7  | 疾風 | 海面洶湧，波浪產生之白沫已開始隨風吹成條狀                      | 28~33      | 13.9~17.1 | 大浪 | 4.0    | 5.5   |
| 8  | 大風 | 中等巨浪有相當長度，風波邊緣開始，碰吹浪花成條狀之白沫更加顯著            | 34~40      | 17.2~20.7 | 大浪 | 5.5    | 7.5   |
| 9  | 烈風 | 巨浪翻騰，浪花四濺已開始影響視程                           | 41~47      | 20.8~24.4 | 巨浪 | 7.0    | 10.0  |
| 10 | 狂風 | 巨浪如丘陵起伏，大片白沫隨風飄送如匹絲，海面大塊白色，視程受水花之影響更顯著     | 48~55      | 24.5~28.4 | 猛浪 | 9.0    | 12.5  |
| 11 | 暴風 | 難得一見之巨浪，中小型船隻偶而可消失在浪谷內，海面已全部為白沫所覆蓋，視程已相當模糊 | 56~63      | 28.5~32.6 | 猛浪 | 11.5   | 16.0  |
| 12 | 颶風 | 排山倒海，白浪滔天，視界模糊                             | 64~71      | 32.7~36.9 | 狂濤 | 14.0   | 16 以上 |
| 13 | 颶風 | -                                          | 72~80      | 37.0~41.4 | 狂濤 | 14 以上  | 16 以上 |
| 14 | 颶風 | -                                          | 81~89      | 41.5~46.1 | 狂濤 | 14 以上  | 16 以上 |
| 15 | 颶風 | -                                          | 90~99      | 46.2~50.9 | 狂濤 | 14 以上  | 16 以上 |
| 16 | 颶風 | -                                          | 100~108    | 51.0~56.4 | 狂濤 | 14 以上  | 16 以上 |
| 17 | 颶風 | -                                          | 109~118    | 57.0~61.2 | 狂濤 | 14 以上  | 16 以上 |

資料來源：黃燦星，陳昭銘、廖宗(2009)

表 2-14 颱風強度劃分表

| 颱風強度 | 近中心最大風速 |           |        |        |
|------|---------|-----------|--------|--------|
|      | 每時公里    | 每秒公尺      | 每時哩    | 相當蒲福風級 |
| 輕度颱風 | 62-117  | 17.2-32.6 | 34-63  | 8-11   |
| 中度颱風 | 118-183 | 32.7-50.9 | 64-99  | 12-15  |
| 強烈颱風 | 184 以上  | 51.0 以上   | 100 以上 | 16 以上  |

資料來源：航海氣象概要(2009)



## 第參章 研究方法

本章主要說明本研究方法之概述，其中包括研究設計與流程，及操作流程圖。第一節首要介紹本研究之研究設計與步驟；第二節說明專家半結構式訪談風險管理架構；第三節說明本研究流程。

### 第一節 研究設計與步驟

本研究設計首先確立研究背景與研究動機及研究目的，再經過文獻探討找出重型帆船活動相關風險因子，惟文獻探討之不足處，再以半結構式重型帆船專家訪談，去歸納出重型帆船活動所產生的風險因子，整理以上風險因子設計專家問卷。在實施重型帆船專家風險因子問卷回收後，繪製風險矩陣圖，進行數據分析，並提出重型帆船活動風險管理策略，以下將本研究之步驟說明如下：

- 步驟一：文獻回顧主要從重型帆船說明、重型帆船發展現況、風險管理理論與重型帆船風險識別進行初步整理找出重型帆船活動可能發生的風險因子作為之後半結構式專家訪談的內容設計之方向。
- 步驟二：首先取得 6 位重型帆船專家同意進行半結構式訪談（訪談同意書如附錄一），初步擬定重型帆船風險因子問卷。專家訪談部份，從文獻回顧整理出的風險因子為架構在專家訪談時找出重型帆船在操作時可能發生的風險為目的，詢求專家的建議與看法並進行專家意見之蒐集（訪談大綱如附錄二）。
- 步驟三：本研究以 30 位重型帆船專家進行問卷調查。根據步驟二半結構式專家訪談所建立的重型帆船風險因子，設計專家問卷，並以 30 位重型帆船專家做問卷調查，由每位專家個別對每一個項目評估，給予一個可能的區間數值。問卷針對步驟一及步驟二整理的重型帆船風險管理方法加以評分，取得專家對各個重型帆船活動風險管理偏好指標之評價值。問卷設計包括（一）問卷內容以李克特五點尺度來設計。（二）為蒐集更多專家學者的意見，問卷題項之後附上建議欄，使專家學者能夠充分地表達其專業上的意見。（三）針對專家個人對「語意思維」的瞭解列出五個語意尺度，藉以表達專家對於認知程度不同的看法。
- 步驟四：形成風險矩陣及擬定策略，依據步驟二半結構式專家訪談及步驟三專家問卷調查所得到的結果畫出風險矩陣圖並進行分析以其結果歸納出有效的風險管理策略。

### 第二節 研究架構

本研究用專家半結構式深度訪談確立研究主題，根據研究背景、研究動機、提出訪談大綱；為使受訪者在訪談過程受到較少限制，採取較開放的態度來反思自己的經驗，

因此本研究首先採專家半結構式深度訪談，在訪談前準備好訪談大綱，而不使用正式的結構化問卷，主要著重於研究者與受訪者之間互動情形以蒐集資料，在實際訪談時，大綱的設計是為了讓訪談進行得更順暢，並沒有一定的發問順序，依當時情境決定問題次序與訪談內容。同時，也可從不同的立場與角度，了解專家的觀點獲得適當與完整的研究內容，以確立重型帆船活動在風險管理上的意義。

風險管理理論研究架構以專家半結構式訪談所得到的建議與方向設計出專家問卷而得出的風險因子依其意外發生的頻率意外發生的嚴重性確立風險的四大策略以風險保留、風險轉移、風險規避與風險降低來形成有效策略，茲將以上說明以圖 3-1 表示。

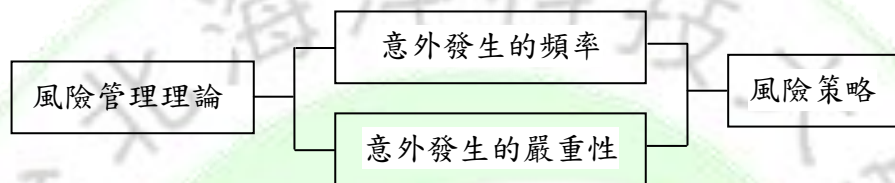


圖 3-1 風險管理研究架構 資料來源：本研究整理

### 第三節 研究流程

本研究流程以先找出研究背景與動機開始，確定研究目的之後進行文獻探討，在文獻探討中以重型帆船說明、重型帆船發展現況、風險管理理論及重型帆船風險識別來找出初步風險因子，擬定出之後的半結構式專家訪談方向。在進行半結構式專家訪談之後依據專家建議及方向設計專家問卷。然後發放專家問卷調查其結果。待收回問卷後依其結果繪製風險矩陣即得以擬定風險策略，最後依據此一結果作出研究結論與建議，繪製本研究流程圖如圖 3-2。



圖 3-2 研究流程圖 資料來源：本研究整理

## 第肆章 研究結果

本章將針對本研究之結果作出數據分析。依據本研究目的：1.識別臺灣重型帆船活動的風險因子。2.評估臺灣重型帆船活動風險因子之發生頻率與傷害程度。3.探討臺灣重型帆船活動之風險管理之策略。為方向進行研究，首先依據六位專家訪談所得訪談逐字稿逐一找出重型帆船活動專家所提出的四大風險因子即：1.人員安全、2.航行安全、3.船舶安全、4.大自然環境影響。依照訪談專家提出的意見所形成的逐字稿再加上本論文文獻探討，在統合整理後將專家們提出的意見列為問卷題型。再依此型成問卷，製作為專家問卷，尋找三十位重型帆船專家填寫專家問卷，並將回收的專家問卷作出研究結果分析。本章共分為四節：第一節，專家訪談問題匯整；第二節專家問卷發放及說明；第三節專家問卷敘述性統計分析。

### 第一節 專家訪談問題匯整

本節將訪談的六位重型專家分別以編號 A,B,C,D,E,F 來代表，將所得逐字稿經過匯整後分別找出十三個問卷題項製成如表 4-1「人員安全」的風險因子統計、表 4-2「航行安全」的風險因子統計、表 4-3「船舶安全」的風險因子統計、表 4-4「大自然環境」的風險因子統計。並以此製作專家問卷的題項依據。

表 4-1「人員安全」的風險因子統計

| 項目                      | 專家        |
|-------------------------|-----------|
| 1.人員在航行中發生意外落水狀況。       | A，B，C，E，F |
| 2.意外換舷、被橫桁（Boom）打到頭。    | A，B，E     |
| 3.人員在航行時發生暈船狀況。         | C，D，E     |
| 4.人員在甲板上因海象不佳而跌倒。       | A，C       |
| 5.人員的健康狀況不適合本次航行。       | C，F       |
| 6.人員的精神狀況不適合本次航行。       | C，F       |
| 7.航行時遇到海盜劫持。            | A         |
| 8.長時間在陽光下航行導致中暑。        | C         |
| 9.船上索具不了解導致操作危險。        | D         |
| 10.人員組織分配不佳影響溝通。        | D         |
| 11.船上航行時掉以輕心得意忘形產生愚蠢行為。 | E         |
| 12.未作好防曬措施導致曬傷。         | E         |
| 13.人員喝酒而造成執班勤務無法正常分工。   | F         |

資料來源：本研究整理

從表 4-1「人員安全」的風險因子統計可知項目 1.人員在航行中發生意外落水狀況。為最多專家共同題出，有 5 位專家題出。其餘 2,3 項目各為 3 位專家；4,5,6 項目各為 2 位專家；7,8,9,10,11,12,13 項目則各為 1 位專家題出。

表 4-2 「航行安全」的風險因子統計

| 項目                        | 專家      |
|---------------------------|---------|
| 1.船隻發生擱淺。                 | A, C, E |
| 2.航行時碰撞障礙物。               | B, C, D |
| 3.航行時發生撞船事件。              | A, B, C |
| 4.不熟悉海底地形而觸礁。             | A, E    |
| 5.能見度受限制導致絞網或碰撞蚵架。        | B, C    |
| 6.忽略航船佈告而誤入軍方火炮射擊區。       | D       |
| 7.港嘴欠缺足夠的航道燈。             | D       |
| 8.擬定航行計畫未遵照執行。            | F       |
| 9.電子航儀或電子海圖未隨時更新。         | C       |
| 10.船舶通信設備故障。              | C       |
| 11.未依遊艇進出港程序申請進出港口。       | D       |
| 12.不熟悉航行途中之緊急停靠港（避難港）之位置。 | D       |
| 13.不知如何因應海上風力大小適時調整帆面及索具。 | E       |

資料來源：本研究整理

從表 4-2「航行安全」的風險因子統計可知項目 1.船隻發生擱；2.航行時碰撞障礙；3.航行時發生撞船事件。3 個項目為最多專家共同題出，各有 3 位專家題出。其餘 4,5 項目各為 2 位專家；6,7,8,9,10,11,12,13 各為 1 位專家題出。

從表 4-3「船舶安全」的風險因子統計可知項目 1.船舶主機設備故障；2.船舶電機設備故障。2 個項目為最多專家共同題出，各有 5 位專家題出。其餘 3,4 項目各為 3 位專家；第 5 項目為 2 位專家；6,7,8,9,10,11,12,13 各為 1 位專家題出。

從表 4-4「大自然環境影響」的風險因子統計可知項目 1.強風、強浪、大湧導致船隻偏離航線。1 個項目為最多專家共同題出，有 6 位專家題出。其餘 3 項目為 3 位專家；4,7,9,13 各為 2 位專家題出；2,5,6,8,10,11,12 各為 1 位專家題出。

## 第二節 專家問卷發放及說明

本研究重型帆船專家問卷自西元 2019 年 5 月 12 日起到 5 月 28 日期間於臺灣地區進行 30 位重型帆船專家問卷的發放及回收，發放的方式首先獲取臺灣地區在從事重型帆船活動的專家資料，再以電話、Email 或其他通訊的方式連絡，取得同意後給予電腦

問卷或線上電子問卷，再加以專家推薦專家的滾雪球方式尋找重型帆船專家來填寫問卷，本研究以得到 30 位重型帆船專家填答問卷。

表 4-3「船舶安全」的風險因子統計

| 項目                    | 專家            |
|-----------------------|---------------|
| 1.船舶主機設備故障。           | A, B, C, D, E |
| 2.船舶電機設備故障。           | A, B, C, D, E |
| 3.船舶電子航儀設備故障。         | A, C, D       |
| 4.帆面、索具、桅桿、破損或斷裂。     | A, B, E       |
| 5.側支索或前支索發生斷裂。        | B, C          |
| 6.船舶航行時發生火災。          | A             |
| 7.油孔及水孔混淆導致加錯油及水。     | B             |
| 8.救生及滅火設備未依船舶設備配置標準。  | C             |
| 9.船上活動物品沒有固定。         | A             |
| 10.船上相關閥門未依規定關閉導致進水。  | A             |
| 11.纜繩及碰墊未定期更換。        | C             |
| 12.不適當的船型大小在不適當的水域航行。 | D             |
| 13.鋼纜與船舶接點之結構未確實保養。   | F             |

資料來源：本研究整理

表 4-4「大自然環境影響」的風險因子統計

| 項目                    | 專家               |
|-----------------------|------------------|
| 1.強風、強浪、大湧導致船隻偏離航線。   | A, B, C, D, E, F |
| 2.大霧造成能見度受限導致迷航。      | B                |
| 3.進入熱帶低壓導致海象瞬間驟變。     | C, D, E          |
| 4.經過峽彎或進出海峽時遭遇瞬間強風。   | D, E             |
| 5.選擇不佳的海底底質錨泊導致卡錨或流錨。 | E                |
| 6.水中有害生物傷害下水人員。       | E                |
| 7.潮汐及洋流掌控不實造成船速不如預期。  | D, E             |
| 8.蚵架、漁網、箱網佔用船隻航道。     | B                |
| 9.東北季風強勁導致航行不易。       | C, D             |
| 10.颱風來襲導致港內船舶風損。      | A                |
| 11.瞬間暴風雨導致船舶失控。       | A                |
| 12.颱風過後航行海上漂流物導致船舶損壞。 | A                |
| 13.瞬間強風來不及縮帆導致帆面損壞。   | C, E             |

資料來源：本研究整理

### 第三節 專家問卷敘述性統計分析

#### 一、專家基本資料分析

本研究之重型帆船專家基本資料變項主要包含專家之性別、年齡、工作背景、教育程度以及重型帆船相關年資等測量變項，如表 4-5，分述如下：

##### (一)性別

重型帆船專家男女生的比例方面為男性居多，共計 20 員，佔問卷本體 66.66%；女性共計 10 員佔問卷本體 33.33%；合計 100%。

##### (二)年齡

重型帆船專家的年齡分為 1. 30 歲(含)以下，共計 5 員，佔 16.7%；2. 31~40 歲(含)，共計 7 員，佔 23.3%；3. 41~50 歲(含)，共計 9 員，佔 30%；及 4. 51 歲以上，共計 9 員，佔 30%；合計 30 員，100%。

##### (三)工作背景

重型帆船專家的工作背景分為 1. 遊艇業界，共計 11 員，佔 36.7%；2. 學術界，共計 9 員，佔 30.0%；3. 政府協會，共計 6 員，佔 20.0%；及 4. 重型帆船達人，共計 4 員，佔 13.3%；合計 30 員，100%。

##### (四)教育程度

重型帆船專家的教育程度分為 1. 高中職及以下，共計 1 員，佔 3.3%；2. 大專(學)，共計 10 員，佔 33.3%；3. 碩士，共計 11 員，佔 36.7%；及 4. 博士，共計 8 員，佔 26.7%；合計 30 員，100%。

##### (五)重型帆船相關年資

重型帆船專家的相關年資分為 1. 5 年以下，共計 16 員，佔 53.3%；2. 6 年~10 年，共計 4 員，佔 13.3%；3. 11 年~15 年，共計 7 員，佔 23.3%；4. 16 年~20 年，共計 1 員，佔 3.3%；5. 21 年~25 年，共計 2 員，佔 6.7%；合計 30 員，100%。

#### 二、「人員安全」風險因子分析

人員安全風險因子依照專家訪談所得之專家問卷及本論文文獻探討所得專家問卷匯整後共有十三個題項為：(一)人員在航行中發生意外落水狀況；(二)意外換舷、被橫桁(Boom)打到頭；(三)人員在航行時發生暈船狀況；(四)人員在甲板上因海象不佳而跌倒；(五)人員的健康狀況不適合本次航行；(六)人員的精神狀況不適合本次航行；(七)航行時遇到海盜劫持；(八)長時間在陽光下航行導致中暑；(九)船上索具不了解導致操作危險；(十)人員組織分配不佳影響溝通；(十一)船上航行時掉以輕心得意忘形產生愚蠢行為；(十二)未作好防曬措施導致曬傷；(十三)人員喝酒而造成執班勤務無法正常分工；並依以上十三個題項再區分發生頻率及嚴重性將其分為兩大類型，使用 SPSS 軟體分析找出其平均數、標準差、以及變異數，其人員安全風險因子各題項結果分析如下，詳敘如表 4-6 人員安全風險因子分析表(發生頻率)，表 4-7 人員安全風險因子分析表(嚴重性)。

表 4-5 重型帆船專家個人資料統計表

| 變數         | 樣本數 | 百分比(%) | 排序 |
|------------|-----|--------|----|
| 性別         |     |        |    |
| 男          | 20  | 66.67  | 1  |
| 女          | 10  | 33.33  | 2  |
| 有效樣本合計     | 30  | 100    |    |
| 年齡         |     |        |    |
| 30 歲(含)以下  | 5   | 16.7   | 3  |
| 31~40 歲(含) | 7   | 23.3   | 2  |
| 41~50 歲(含) | 9   | 30.0   | 1  |
| 51 歲以上     | 9   | 30.0   | 1  |
| 有效樣本合計     | 30  | 100    |    |
| 工作背景       |     |        |    |
| 遊艇業界       | 11  | 36.7   | 1  |
| 政府協會       | 9   | 30.0   | 2  |
| 學術界        | 6   | 20.0   | 3  |
| 重型帆船達人     | 4   | 13.3   | 4  |
| 有效樣本合計     | 30  | 100    |    |
| 教育程度       |     |        |    |
| 高中職及以下     | 1   | 3.3    | 4  |
| 大專(學)      | 10  | 33.3   | 2  |
| 碩士         | 11  | 36.7   | 1  |
| 博士         | 8   | 26.7   | 3  |
| 有效樣本合計     | 30  | 100    |    |
| 重型帆船相關年資   |     |        |    |
| 5 年以下      | 16  | 53.3   | 1  |
| 6 年~10 年   | 4   | 13.3   | 3  |
| 11 年~15 年  | 7   | 23.3   | 2  |
| 16 年~20 年  | 1   | 3.4    | 5  |
| 21 年~25 年  | 2   | 6.7    | 4  |
| 有效樣本合計     | 30  | 100    |    |

資料來源：本研究整理

以下為「人員安全」風險因子發生頻率所得平均數、標準差、變異數。

- (一)人員在航行中發生意外落水狀況；平均數 2.47；標準差 1.25；變異數 1.57。
- (二)意外換舷、被橫桁（Boom）打到頭；平均數 3.67；標準差 1.45；變異數 2.09。
- (三)人員在航行時發生暈船狀況；平均數 5.30；標準差 1.24；變異數 1.53。
- (四)人員在甲板上因海象不佳而跌倒；平均數 4.47；標準差 1.17；變異數 1.36。

- (五)人員的健康狀況不適合本次航行；平均數 3.40；標準差 1.57；變異數 2.46。
- (六)人員的精神狀況不適合本次航行；平均數 3.00；標準差 1.44；變異數 2.07。
- (七)航行時遇到海盜劫持；平均數 1.60；標準差 0.81；變異數 0.66。
- (八)長時間在陽光下航行導致中暑；平均數 4.03；標準差 1.69；變異數 2.86。
- (九)船上索具不了解導致操作危險；平均數 4.57；標準差 1.41；變異數 1.98。
- (十)人員組織分配不佳影響溝通；平均數 4.23；標準差 1.48；變異數 2.19。
- (十一)船上航行時掉以輕心得意忘形產生愚蠢行為；平均數 4.17；標準差 1.78；變異數 3.18。
- (十二)未作好防曬措施導致曬傷；平均數 4.63；標準差 1.63；變異數 2.65。
- (十三)人員喝酒而造成執班勤務無法正常分工；平均數 2.93；標準差 1.74；變異數 3.03。

「人員安全」風險因子發生頻率所得結果若以平均數來做相互比較前三名最高為「人員在航行時發生暈船狀況」平均數為 5.30 最高；其次為「未作好防曬措施導致曬傷」平均數為 4.63；再其次「船上索具不了解導致操作危險」平均數為 4.57。平均數最低前三名為「航行時遇到海盜劫持」平均數為 1.60 最低；次低「人員在航行中發生意外落水狀況」平均數為 2.47；再者「人員喝酒而造成執班勤務無法正常分工」平均數為 2.93。並總和以上十三題項求出總平均值為 3.73；標準差總平均值為 1.43；變異數總平均值為 2.13。

表 4-6 人員安全風險因子分析表 (發生頻率)

|        | 排序 | 平均數  | 標準差  | 變異數  |
|--------|----|------|------|------|
| 人頻暈船3  | 1  | 5.30 | 1.24 | 1.53 |
| 人頻曬傷12 | 2  | 4.63 | 1.63 | 2.65 |
| 人頻索具9  | 3  | 4.57 | 1.41 | 1.98 |
| 人頻跌倒4  | 4  | 4.47 | 1.17 | 1.36 |
| 人頻組織10 | 5  | 4.23 | 1.48 | 2.19 |
| 人頻輕心11 | 6  | 4.17 | 1.78 | 3.18 |
| 人頻中暑8  | 7  | 4.03 | 1.69 | 2.86 |
| 人頻換舷2  | 8  | 3.67 | 1.45 | 2.09 |
| 人頻健康5  | 9  | 3.40 | 1.57 | 2.46 |
| 人頻精神6  | 10 | 3.00 | 1.44 | 2.07 |
| 人頻喝酒13 | 11 | 2.93 | 1.74 | 3.03 |
| 人頻落水1  | 12 | 2.47 | 1.25 | 1.57 |
| 人頻海盜7  | 13 | 1.60 | 0.81 | 0.66 |
| 總平均數   |    | 3.73 | 1.43 | 2.13 |

資料來源：本研究整理

以下為「人員安全」風險因子發生嚴重性所得平均數、標準差、變異數。

- (一)人員在航行中發生意外落水狀況；平均數 5.87；標準差 1.46；變異數 2.12。
- (二)意外換舷、被橫桁（Boom）打到頭；平均數 5.93；標準差 1.02；變異數 1.03。
- (三)人員在航行時發生暈船狀況；平均數 4.07；標準差 1.34；變異數 1.79。
- (四)人員在甲板上因海象不佳而跌倒；平均數 4.90；標準差 1.30；變異數 1.68。
- (五)人員的健康狀況不適合本次航行；平均數 4.53；標準差 1.36；變異數 1.84。
- (六)人員的精神狀況不適合本次航行；平均數 4.77；標準差 1.43；變異數 2.05。
- (七)航行時遇到海盜劫持；平均數 6.30；標準差 0.92；變異數 0.84。
- (八)長時間在陽光下航行導致中暑；平均數 4.87；標準差 1.41；變異數 1.98。
- (九)船上索具不了解導致操作危險；平均數 5.47；標準差 1.11；變異數 1.22。
- (十)人員組織分配不佳影響溝通；平均數 4.67；標準差 1.35；變異數 1.82。
- (十一)船上航行時掉以輕心得意忘形產生愚蠢行為；平均數 5.40；標準差 1.19；變異數 1.42。

- (十二)未作好防曬措施導致曬傷；平均數 3.80；標準差 1.52；變異數 2.30。
- (十三)人員喝酒而造成執班勤務無法正常分工；平均數 5.00；標準差 1.46；變異數 2.14。

「人員安全」風險因子發生嚴重性所得結果若以平均數來做相互比較前三名最高為「航行時遇到海盜劫持」平均數為 6.30 最高；其次為「意外換舷、被橫桁（Boom）打到頭」平均數為 5.93；再其次「人員在航行中發生意外落水狀況」平均數為 5.87。平均數最低前三名為「未作好防曬措施導致曬傷」平均數為 3.80 最低；次低「人員在航行時發生暈船狀況」平均數為 4.07；再者「人員的健康狀況不適合本次航行」平均數為 4.53。並總和以上十三題項求出總平均值為 5.05；標準差總平均值為 1.30；變異數總平均值為 1.71。

將「人員安全」風險因子發生頻率與嚴重性所得之數據整理如下：

- (一)人員在航行中發生意外落水狀況；頻率平均數 2.47；嚴重平均數 5.87。
- (二)意外換舷、被橫桁（Boom）打到頭；頻率平均數 3.67；嚴重平均數 5.93。
- (三)人員在航行時發生暈船狀況；頻率平均數 5.30；嚴重平均數 4.07。
- (四)人員在甲板上因海象不佳而跌倒；頻率平均數 4.47；嚴重平均數 4.90。
- (五)人員的健康狀況不適合本次航行；頻率平均數 3.40；嚴重平均數 4.53。
- (六)人員的精神狀況不適合本次航行；頻率平均數 3.00；嚴重平均數 4.77。
- (七)航行時遇到海盜劫持；頻率平均數 1.60；嚴重平均數 6.30。
- (八)長時間在陽光下航行導致中暑；頻率平均數 4.03；嚴重平均數 4.87。
- (九)船上索具不了解導致操作危險；頻率平均數 4.57；嚴重平均數 5.47。
- (十)人員組織分配不佳影響溝通；頻率平均數 4.23；嚴重平均數 4.67。
- (十一)船上航行時掉以輕心得意忘形產生愚蠢行為；頻率平均數 4.17；嚴重平均數 5.40。
- (十二)未作好防曬措施導致曬傷；頻率平均數 4.63；嚴重平均數 3.80。
- (十三)人員喝酒而造成執班勤務無法正常分工；頻率平均數 2.93；嚴重平均數 5.00。

表 4-7 人員安全風險因子分析表 (嚴重性)

|        | 排序 | 平均數  | 標準差  | 變異數  |
|--------|----|------|------|------|
| 人重海盜7  | 1  | 6.30 | 0.92 | 0.84 |
| 人重換舷2  | 2  | 5.93 | 1.02 | 1.03 |
| 人重落水1  | 3  | 5.87 | 1.46 | 2.12 |
| 人重索具9  | 4  | 5.47 | 1.11 | 1.22 |
| 人重輕心11 | 5  | 5.40 | 1.19 | 1.42 |
| 人重喝酒13 | 6  | 5.00 | 1.46 | 2.14 |
| 人重跌倒4  | 7  | 4.90 | 1.30 | 1.68 |
| 人重中暑8  | 8  | 4.87 | 1.41 | 1.98 |
| 人重精神6  | 9  | 4.77 | 1.43 | 2.05 |
| 人重組織10 | 10 | 4.67 | 1.35 | 1.82 |
| 人重健康5  | 11 | 4.53 | 1.36 | 1.84 |
| 人重暈船3  | 12 | 4.07 | 1.34 | 1.79 |
| 人重曬傷12 | 13 | 3.80 | 1.52 | 2.30 |
| 總平均數   |    | 5.05 | 1.30 | 1.71 |

資料來源：本研究整理

將「人員安全」風險因子發生頻率與嚴重性所得之數據製作成人員安全風險矩陣象限如圖 4-1 人員安全風險矩陣圖，如下：

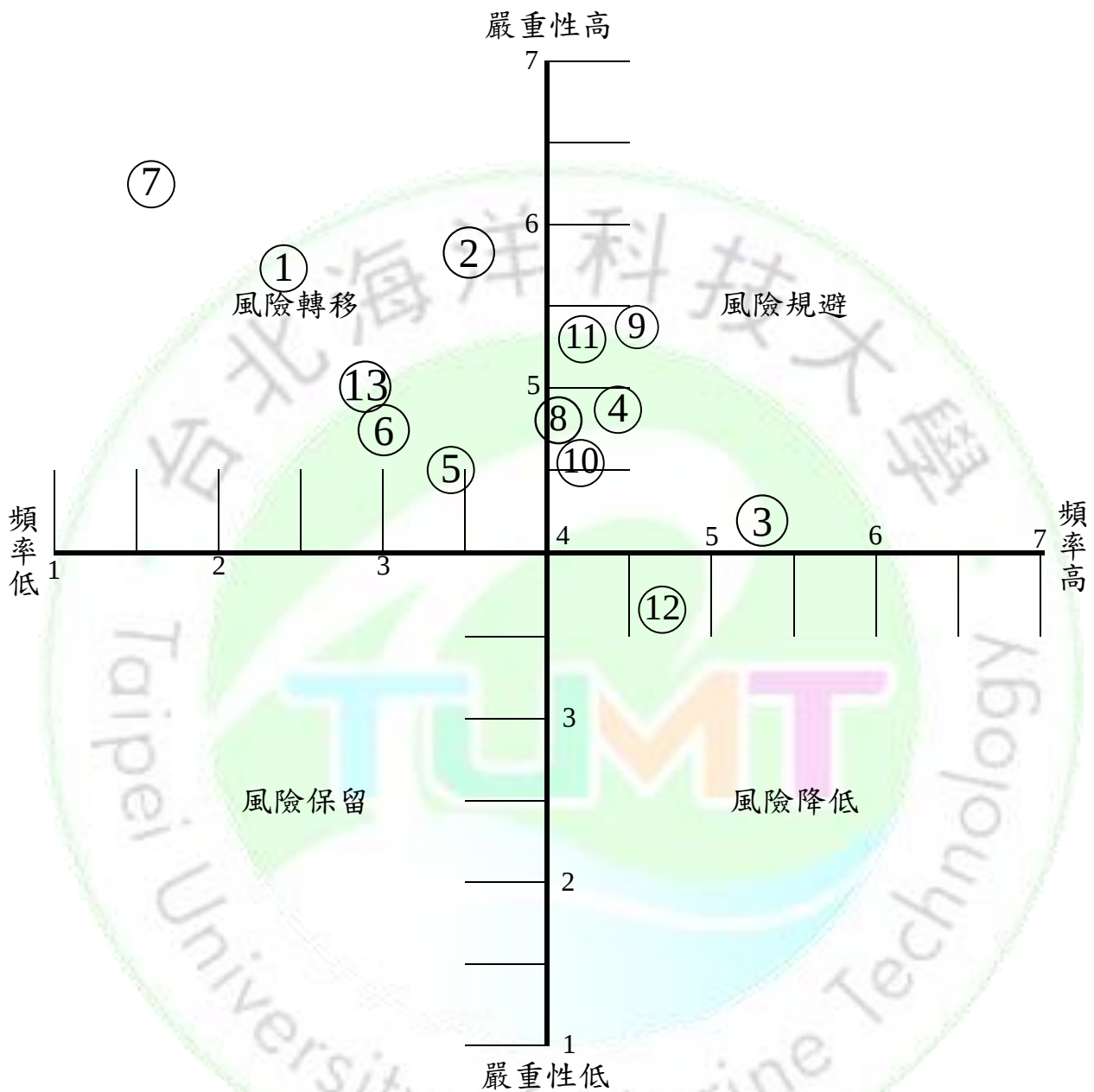


圖 4-1 人員安全風險矩陣圖(中心點 4,4)

資料來源：本研究整理

本研究為臺灣重型帆船活動風險管理之研究，因先前已有專家訪談引出相關風險因子，因此發生的因子皆偏向嚴重性高的第 I 第 II 象限上，為使四大風險因子強制落入風險管理四大象限的區域劃分，故將其發生的頻率平均值及嚴重性平均值為中心點，並製成圖 4-2 人員安全平均數風險矩陣圖，並說明如下：

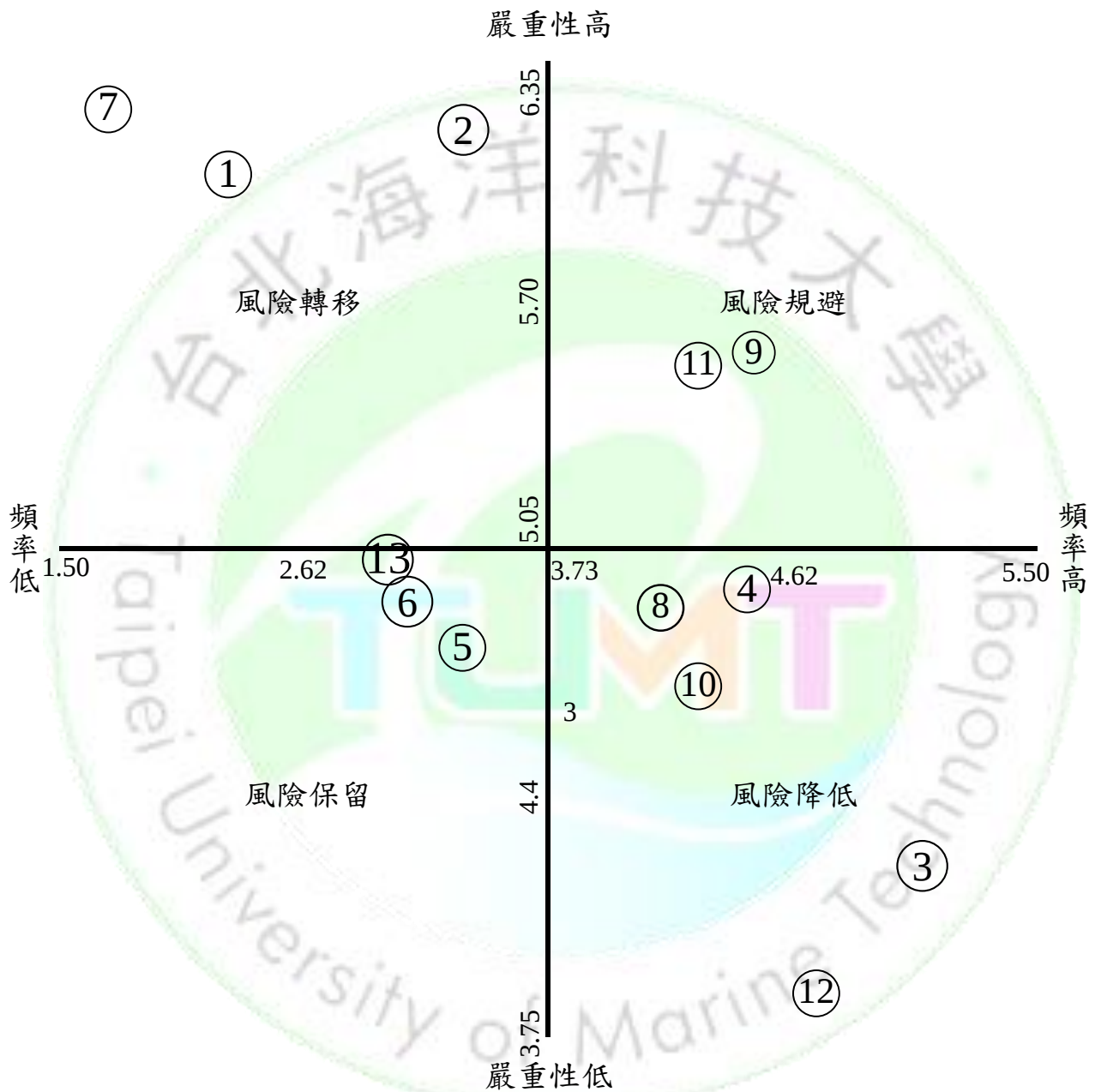


圖 4-2 人員安全平均數風險矩陣圖(中心點 3.73, 5.05)

資料來源：本研究整理

人員安全風險矩陣分佈象限分析如下：

#### I 象限「風險規避」

⑨船上索具不了解導致操作危險；⑩船上航行時掉以輕心得意忘形產生愚蠢行為。

#### II 象限「風險轉移」

①人員在航行中發生意外落水狀況；②意外換舷、被橫桁（Boom）打到頭；

⑦航行時遇到海盜劫持。

#### III 象限「風險保留」

⑤人員的健康狀況不適合本次航行；⑥人員的精神狀況不適合本次航行；

⑬人員喝酒而造成執班勤務無法正常分工。

#### IV 象限「風險降低」

③人員在航行時發生暈船狀況；④人員在甲板上因海象不佳而跌倒；

⑧長時間在陽光下航行導致中暑；⑩人員組織分配不佳影響溝通；

⑫未作好防曬措施導致曬傷。

### 三、「航行安全」風險因子分析

航行安全風險因子依照專家訪談所得之專家問卷及本論文文獻探討所得專家問卷匯整後共有十三個題項為：(一)船隻發生擱淺；(二)航行時碰撞障礙物；(三)航行時發生撞船事件；(四)不熟悉海底地形而觸礁；(五)能見度受限制導致絞網或碰撞蚵架；(六)忽略航船佈告而誤入軍方火炮射擊區；(七)港嘴欠缺足夠的航道燈；(八)擬定航行計畫未遵照執行；(九)電子航儀或電子海圖未隨時更新；(十)船舶通信設備故障；(十一)未依遊艇進出港程序申請進出港口；(十二)不熟悉航行途中之緊急停靠港（避難港）之位置；(十三)不知如何因應海上風力大小適時調整帆面及索具；並依以上十三個題項再區分發生頻率及嚴重性將其分為兩大類型，使用SPSS軟體分析找出其平均數、標準差、以及變異數，其航行安全風險因子各題項結果分析如下，詳敘如表4-8航行安全風險因子分析表(發生頻率)，表4-9航行安全風險因子分析表(嚴重性)。

以下為「航行安全」風險因子發生頻率所得平均數、標準差、變異數。

(一)船隻發生擱淺；平均數 3.43；標準差 1.59；變異數 2.53。

(二)航行時碰撞障礙物；平均數 3.67；標準差 1.56；變異數 2.44。

(三)航行時發生撞船事件；平均數 2.67；標準差 1.30；變異數 1.68。

(四)不熟悉海底地形而觸礁；平均數 3.77；標準差 1.61；變異數 2.60。

(五)能見度受限制導致絞網或碰撞蚵架；平均數 4.03；標準差 1.71；變異數 2.93。

(六)忽略航船佈告而誤入軍方火炮射擊區；平均數 2.60；標準差 1.63；變異數 2.66。

(七)港嘴欠缺足夠的航道燈；平均數 3.83；標準差 1.62；變異數 2.63。

(八)擬定航行計畫未遵照執行；平均數 4.47；標準差 1.50；變異數 2.26。

(九)電子航儀或電子海圖未隨時更新；平均數 4.17；標準差 1.58；變異數 2.49。

(十)船舶通信設備故障；平均數 3.67；標準差 1.24；變異數 1.54。

(十一)未依遊艇進出港程序申請進出港口；平均數 2.67；標準差 1.56；變異數 2.44。

(十二)不熟悉航行途中之緊急停靠港（避難港）之位置；平均數 3.57；標準差 1.48；變異數 2.19。

(十三)不知如何因應海上風力大小適時調整帆面及索具；平均數 3.83；標準差 1.62；變異數 2.63。

「航行安全」風險因子發生頻率所得結果若以平均數來做相互比較前三名最高為「擬定航行計畫未遵照執行」平均數為 4.47 最高；其次為「電子航儀或電子海圖未隨時更新」平均數為 4.17；再其次「能見度受限制導致絞網或碰撞蚵架」平均數為 4.03。平均數最低前三名為「忽略航船佈告而誤入軍方火炮射擊區」平均數為 2.60 最低；次低「航行時發生撞船事件」平均數為 2.67；再者「未依遊艇進出港程序申請進出港口」平均數為 2.67。並總和以上十三題項求出總平均值為 3.57；標準差總平均值為 1.54；變異數總平均值為 2.38。

表 4-8 航行安全風險因子分析表（發生頻率）

|         | 排序 | 平均數  | 標準差  | 變異數  |
|---------|----|------|------|------|
| 航頻計畫 8  | 1  | 4.47 | 1.50 | 2.26 |
| 航頻更新 9  | 2  | 4.17 | 1.58 | 2.49 |
| 航頻絞網 5  | 3  | 4.03 | 1.71 | 2.93 |
| 航頻整帆 13 | 4  | 3.83 | 1.62 | 2.63 |
| 航頻港嘴 7  | 5  | 3.83 | 1.62 | 2.63 |
| 航頻觸礁 4  | 6  | 3.77 | 1.61 | 2.60 |
| 航頻通信 10 | 7  | 3.67 | 1.24 | 1.54 |
| 航頻礙物 2  | 8  | 3.67 | 1.56 | 2.44 |
| 航頻避難 12 | 9  | 3.57 | 1.48 | 2.19 |
| 航頻擱淺 1  | 10 | 3.43 | 1.59 | 2.53 |
| 航頻程序 11 | 11 | 2.67 | 1.56 | 2.44 |
| 航頻撞船 3  | 12 | 2.67 | 1.30 | 1.68 |
| 航頻火炮 6  | 13 | 2.60 | 1.63 | 2.66 |
| 總平均數    |    | 3.57 | 1.54 | 2.38 |

資料來源：本研究整理

以下為「航行安全」風險因子發生嚴重性所得平均數、標準差、變異數。

(一)船隻發生擱淺；平均數 5.83；標準差 1.05；變異數 1.11。

(二)航行時碰撞障礙物；平均數 5.60；標準差 0.89；變異數 0.80。

(三)航行時發生撞船事件；平均數 6.47；標準差 0.68；變異數 0.46。

(四)不熟悉海底地形而觸礁；平均數 6.27；標準差 0.74；變異數 0.55。

(五)能見度受限制導致絞網或碰撞蚵架；平均數 5.73；標準差 0.91；變異數 0.82。

(六)忽略航船佈告而誤入軍方火炮射擊區；平均數 6.17；標準差 1.12；變異數 1.25。

(七)港嘴欠缺足夠的航道燈；平均數 5.27；標準差 1.29；變異數 1.65。

- (八)擬定航行計畫未遵照執行；平均數 4.17；標準差 1.49；變異數 2.21。
- (九)電子航儀或電子海圖未隨時更新；平均數 4.60；標準差 1.04；變異數 1.08。
- (十)船舶通信設備故障；平均數 5.37；標準差 1.13；變異數 1.28。
- (十一)未依遊艇進出港程序申請進出港口；平均數 4.07；標準差 1.68；變異數 2.82。
- (十二)不熟悉航行途中之緊急停靠港（避難港）之位置；平均數 4.60；標準差 1.40；變異數 1.97。
- (十三)不知如何因應海上風力大小適時調整帆面及索具；平均數 5.20；標準差 1.03；變異數 1.06。

「航行安全」風險因子嚴重性所得結果若以平均數來做相互比較前三名最高為「航行時發生撞船事件」平均數為 6.47 最高；其次為「不熟悉海底地形而觸礁」平均數為 6.27；再其次「忽略航船佈告而誤入軍方火炮射擊區」平均數為 6.17。平均數最低前三名為「未依遊艇進出港程序申請進出港口」平均數為 4.07 最低；次低「擬定航行計畫未遵照執行」平均數為 4.17；再者有兩個「電子航儀或電子海圖未隨時更新」、「不熟悉航行途中之緊急停靠港（避難港）之位置」平均數兩個都為 4.6。並總和以上十三個題項求出總平均值為 5.34；標準差總平均值為 1.11；變異數總平均值為 1.31。

表 4-9 航行安全風險因子分析表（嚴重性）

|         | 排序 | 平均數  | 標準差  | 變異數  |
|---------|----|------|------|------|
| 航重撞船 3  | 1  | 6.47 | 0.68 | 0.46 |
| 航重觸礁 4  | 2  | 6.27 | 0.74 | 0.55 |
| 航重火炮 6  | 3  | 6.17 | 1.12 | 1.25 |
| 航重擱淺 1  | 4  | 5.83 | 1.05 | 1.11 |
| 航重絞網 5  | 5  | 5.73 | 0.91 | 0.82 |
| 航重礙物 2  | 6  | 5.60 | 0.89 | 0.80 |
| 航重通信 10 | 7  | 5.37 | 1.13 | 1.28 |
| 航重港嘴 7  | 8  | 5.27 | 1.29 | 1.65 |
| 航重整帆 13 | 9  | 5.20 | 1.03 | 1.06 |
| 航重避難 12 | 10 | 4.60 | 1.40 | 1.97 |
| 航重更新 9  | 11 | 4.60 | 1.04 | 1.08 |
| 航重計畫 8  | 12 | 4.17 | 1.49 | 2.21 |
| 航重程序 11 | 13 | 4.07 | 1.68 | 2.82 |
| 總平均數    |    | 5.34 | 1.11 | 1.31 |

資料來源：本研究整理

將「航行安全」風險因子發生頻率與嚴重性所得之數據整理如下：

- (一)船隻發生擱淺；頻率平均數 3.43；嚴重平均數 5.83。
- (二)航行時碰撞障礙物；頻率平均數 3.67；嚴重平均數 5.60。
- (三)航行時發生撞船事件；頻率平均數 2.67；嚴重平均數 6.47。

- (四)不熟悉海底地形而觸礁；頻率平均數 3.77；嚴重平均數 6.27。
- (五)能見度受限制導致絞網或碰撞蚵架；頻率平均數 4.03；嚴重平均數 5.73。
- (六)忽略航船佈告而誤入軍方火炮射擊區；頻率平均數 2.60；嚴重平均數 6.17。
- (七)港嘴欠缺足夠的航道燈；頻率平均數 3.83；嚴重平均數 5.27。
- (八)擬定航行計畫未遵照執行；頻率平均數 4.47；嚴重平均數 4.17。
- (九)電子航儀或電子海圖未隨時更新；頻率平均數 4.17；嚴重平均數 4.60。
- (十)船舶通信設備故障；頻率平均數 3.67；嚴重平均數 5.37。
- (十一)未依遊艇進出港程序申請進出港口；頻率平均數 2.67；嚴重平均數 4.07。
- (十二)不熟悉航行途中之緊急停靠港（避難港）之位置；頻率平均數 3.57；嚴重平均數 4.60。
- (十三)不知如何因應海上風力大小適時調整帆面及索具；頻率平均數 3.83；嚴重平均數 5.20。

將「航行安全」風險因子發生頻率與嚴重性所得之數據製作成航行安全風險矩陣象限如圖 4-3 航行安全風險矩陣圖，如下：

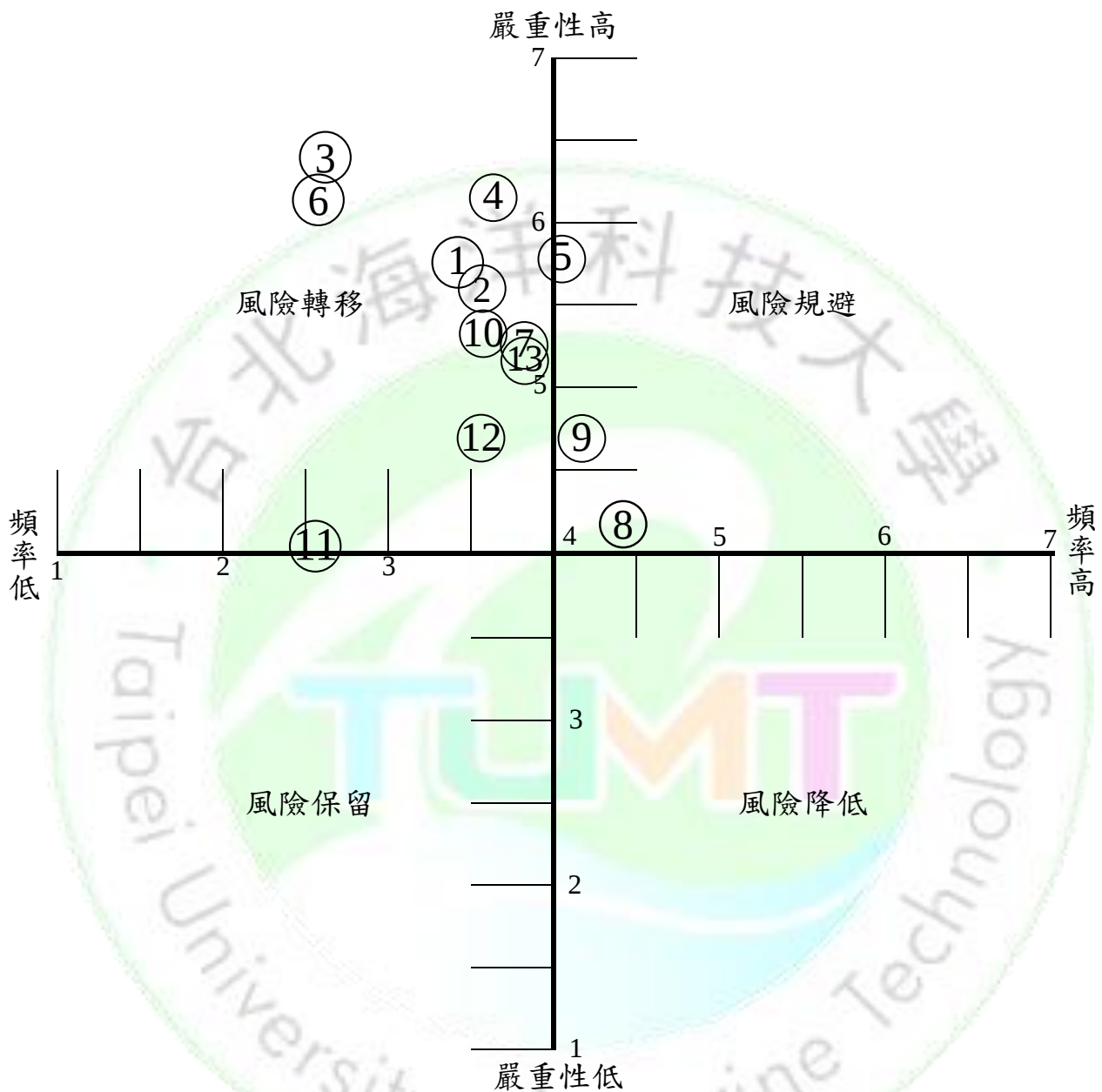


圖 4-3 航行安全風險矩陣圖(中心點 4,4)

資料來源：本研究整理

本研究為臺灣重型帆船活動風險管理之研究，因先前已有專家訪談引出相關風險因子，因此發生的因子皆偏向嚴重性高的第 I 第 II 象限上，為使四大風險因子強制落入風險管理四大象限的區域劃分，故將其發生的頻率平均值及嚴重性平均值為中心點，並製成圖 4-4 航行安全平均數風險矩陣圖，並說明如下：

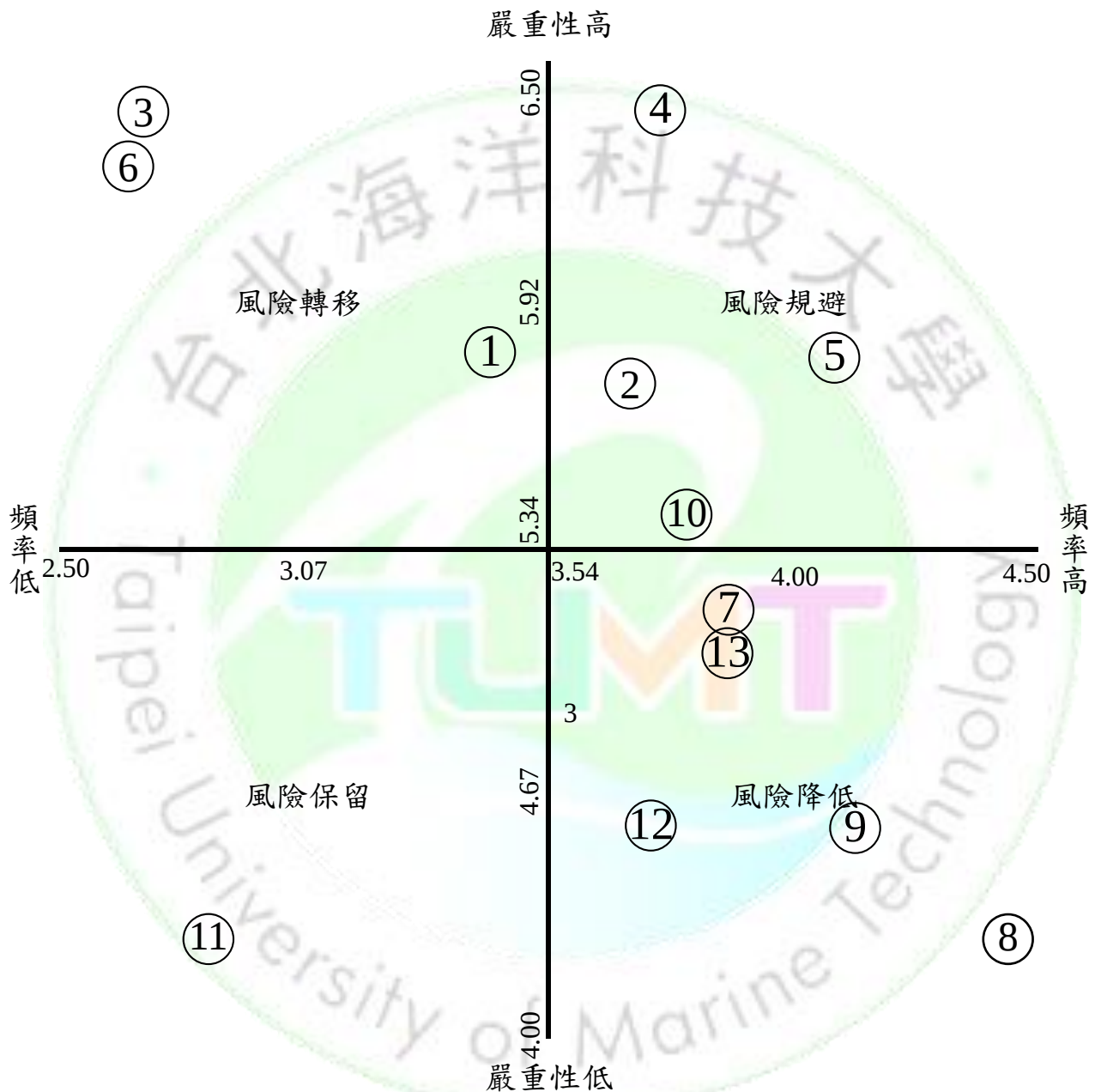


圖 4-4 航行安全平均數風險矩陣圖(中心點 3.54, 5.34)

資料來源：本研究整理

#### I 象限「風險規避」

- ②航行時碰撞障礙物；④不熟悉海底地形而觸礁；
- ⑤能見度受限制導致絞網或碰撞蚵架；⑩船舶通信設備故障。

#### II 象限「風險轉移」

①船隻發生擱淺；③航行時發生撞船事件；⑥忽略航船佈告而誤入軍方火炮射擊區。

### III 象限「風險保留」

①未依遊艇進出港程序申請進出港口。

### IV 象限「風險降低」

⑦港嘴欠缺足夠的航道燈；

⑧擬定航行計畫未遵照執行；

⑨電子航儀或電子海圖未隨時更新；

⑫不熟悉航行途中之緊急停靠港（避難港）之位置；

⑬不知如何因應海上風力大小適時調整帆面及索具。

## 四、「船舶安全」風險因子分析

船舶安全風險因子依照專家訪談所得之專家問卷及本論文文獻探討所得專家問卷匯整後共有十三題項為：(一)船舶主機設備故障；(二)船舶電機設備故障；(三)船舶電子航儀設備故障；(四)帆面、索具、桅桿、破損或斷裂；(五)側支索或前支索發生斷裂；(六)船舶航行時發生火災；(七)油孔及水孔混肴導致加錯油及水；(八)救生及滅火設備未依船舶設備配置標準；(九)船上活動物品沒有固定；(十)船上相關閥門未依規定關閉導致進水；(十一)纜繩及碰墊未定期更換；(十二)不適當的船型大小在不適當的水域航行；(十三)鋼纜與船舶接點之結構未確實保養；並依以上十三個題項再區分發生頻率及嚴重性將其分為兩大類型，使用SPSS軟體分析找出其平均數、標準差、以及變異數，其船舶安全風險因子各題項結果分析如下，詳敘如表4-10船舶安全風險因子分析表(發生頻率)，表4-11船舶安全風險因子分析表(嚴重性)。

以下為「船舶安全」風險因子發生頻率所得平均數、標準差、變異數。

(一)船舶主機設備故障；平均數 3.47；標準差 1.48；變異數 2.18。

(二)船舶電機設備故障；平均數 3.47；標準差 1.36；變異數 1.84。

(三)船舶電子航儀設備故障；平均數 3.37；標準差 1.16；變異數 1.34。

(四)帆面、索具、桅桿、破損或斷裂；平均數 3.47；標準差 1.33；變異數 1.78。

(五)側支索或前支索發生斷裂；平均數 3.17；標準差 1.44；變異數 2.08。

(六)船舶航行時發生火災；平均數 2.10；標準差 1.40；變異數 1.96。

(七)油孔及水孔混肴導致加錯油及水；平均數 2.30；標準差 1.24；變異數 1.53。

(八)救生及滅火設備未依船舶設備配置標準；平均數 2.70；標準差 1.66；變異數 2.77。

(九)船上活動物品沒有固定；平均數 4.37；標準差 1.79；變異數 3.21。

(十)船上相關閥門未依規定關閉導致進水；平均數 2.63；標準差 1.40；變異數 1.96。

(十一)纜繩及碰墊未定期更換；平均數 4.00；標準差 1.91；變異數 3.66。

(十二)不適當的船型大小在不適當的水域航行；平均數 3.30；標準差 1.34；變異數 1.80。

(十三)鋼纜與船舶接點之結構未確實保養；平均數 4.10；標準差 1.75；變異數 3.06。

「船舶安全」風險因子發生頻率所得結果若以平均數來做相互比較前三名最高為「船上活動物品沒有固定」平均數為 4.37 最高；其次為「鋼纜與船舶接點之結構未確實保養」平均數為 4.10；再其次「纜繩及碰墊未定期更換」平均數為 4.00。平均數最低前三名為「船

船航行時發生火災」平均數為 2.10 最低；次低「油孔及水孔混肴導致加錯油及水」平均數為 2.30；再者「船上相關閥門未依規定關閉導致進水」平均數為 2.63。並總和以上十三題項求出總平均值為 3.27；標準差總平均值為 1.48；變異數總平均值為 2.25。

表 4-10 船舶安全風險因子分析表 (發生頻率)

|         | 排序 | 平均數  | 標準差  | 變異數  |
|---------|----|------|------|------|
| 船頻固定 9  | 1  | 4.37 | 1.79 | 3.21 |
| 船頻接點 13 | 2  | 4.10 | 1.75 | 3.06 |
| 船頻碰墊 11 | 3  | 4.00 | 1.91 | 3.66 |
| 船頻帆面 4  | 4  | 3.47 | 1.33 | 1.78 |
| 船頻電機 2  | 5  | 3.47 | 1.36 | 1.84 |
| 船頻主機 1  | 6  | 3.47 | 1.48 | 2.19 |
| 船頻航儀 3  | 7  | 3.37 | 1.16 | 1.34 |
| 船頻水域 12 | 8  | 3.30 | 1.34 | 1.80 |
| 船頻側支 5  | 9  | 3.17 | 1.44 | 2.08 |
| 船頻救生 8  | 10 | 2.70 | 1.66 | 2.77 |
| 船頻閥門 10 | 11 | 2.63 | 1.40 | 1.96 |
| 船頻油孔 7  | 12 | 2.30 | 1.24 | 1.53 |
| 船頻火災 6  | 13 | 2.10 | 1.40 | 1.96 |
| 總平均數    |    | 3.27 | 1.48 | 2.25 |

資料來源：本研究整理

以下為「船舶安全」風險因子發生嚴重性所得平均數、標準差、變異數。

- (一)船舶主機設備故障；平均數 5.80；標準差 1.13；變異數 1.27。
- (二)船舶電機設備故障；平均數 5.50；標準差 1.25；變異數 1.57。
- (三)船舶電子航儀設備故障；平均數 5.57；標準差 1.31；變異數 1.70。
- (四)帆面、索具、桅桿、破損或斷裂；平均數 5.93；標準差 1.02；變異數 1.03。
- (五)側支索或前支索發生斷裂；平均數 5.83；標準差 1.05；變異數 1.11。
- (六)船舶航行時發生火災；平均數 6.57；標準差 0.73；變異數 0.53。
- (七)油孔及水孔混肴導致加錯油及水；平均數 5.80；標準差 1.06；變異數 1.13。
- (八)救生及滅火設備未依船舶設備配置標準；平均數 4.90；標準差 1.16；變異數 1.33。
- (九)船上活動物品沒有固定；平均數 4.50；標準差 1.20；變異數 1.43。
- (十)船上相關閥門未依規定關閉導致進水；平均數 5.83；標準差 1.15；變異數 1.32。
- (十一)纜繩及碰墊未定期更換；平均數 4.43；標準差 1.36；變異數 1.84。
- (十二)不適當的船型大小在不適當的水域航行；平均數 5.07；標準差 1.02；變異數 1.03。
- (十三)鋼纜與船舶接點之結構未確實保養；平均數 5.07；標準差 1.14；變異數 1.31。

「船舶安全」風險因子嚴重性所得結果若以平均數來做相互比較前三名最高為「船舶航行時發生火災」平均數為 6.57 最高；其次為「帆面、索具、桅桿、破損或斷裂」平均數為 5.93；再其次「船上相關閥門未依規定關閉導致進水」平均數為 5.83。平均數最低前三名為「纜繩及碰墊未定期更換」平均數為 4.43 最低；次低「船上活動物品沒有固定」平均數為 4.50；再者「救生及滅火設備未依船舶設備配置標準」平均數為 4.90。並總和以上十三題項求出總平均值為 5.45；標準差總平均值為 1.12；變異數總平均值為 1.28。

表 4-11 船舶安全風險因子分析表 (嚴重性)

|         | 排序 | 平均數  | 標準差  | 變異數  |
|---------|----|------|------|------|
| 船重火災 6  | 1  | 6.57 | 0.73 | 0.53 |
| 船重帆面 4  | 2  | 5.93 | 1.02 | 1.03 |
| 船重閥門 10 | 3  | 5.83 | 1.15 | 1.32 |
| 船重側支 5  | 4  | 5.83 | 1.05 | 1.11 |
| 船重主機 1  | 5  | 5.80 | 1.13 | 1.27 |
| 船重油孔 7  | 6  | 5.80 | 1.06 | 1.13 |
| 船重航儀 3  | 7  | 5.57 | 1.31 | 1.70 |
| 船重電機 2  | 8  | 5.50 | 1.25 | 1.57 |
| 船重接點 13 | 9  | 5.07 | 1.14 | 1.31 |
| 船重水域 12 | 10 | 5.07 | 1.02 | 1.03 |
| 船重救生 8  | 11 | 4.90 | 1.16 | 1.33 |
| 船重固定 9  | 12 | 4.50 | 1.20 | 1.43 |
| 船重碰墊 11 | 13 | 4.43 | 1.36 | 1.84 |
| 總平均數    |    | 5.45 | 1.12 | 1.28 |

資料來源：本研究整理

將「船舶安全」風險因子發生頻率與嚴重性所得之數據整理如下：

- (一)船舶主機設備故障；頻率平均數 3.47；嚴重平均數 5.80。
- (二)船舶電機設備故障；；頻率平均數 3.47；嚴重平均數 5.50。
- (三)船舶電子航儀設備故障；頻率平均數 3.37；嚴重平均數 5.57。
- (四)帆面、索具、桅桿、破損或斷裂；頻率平均數 3.47；嚴重平均數 5.93。
- (五)側支索或前支索發生斷裂；頻率平均數 3.17；嚴重平均數 5.83。
- (六)船舶航行時發生火災；頻率平均數 2.10；嚴重平均數 6.57。
- (七)油孔及水孔混淆導致加錯油及水；頻率平均數 2.30；嚴重平均數 5.80。
- (八)救生及滅火設備未依船舶設備配置標準；頻率平均數 2.70；嚴重平均數 4.90。
- (九)船上活動物品沒有固定；頻率平均數 4.37；嚴重平均數 4.50。
- (十)船上相關閥門未依規定關閉導致進水；頻率平均數 2.63；嚴重平均數 5.83。
- (十一)纜繩及碰墊未定期更換；頻率平均數 4.00；嚴重平均數 4.43。
- (十二)不適當的船型大小在不適當的水域航行；頻率平均數 3.30；嚴重平均數 5.07。

(十三)鋼纜與船舶接點之結構未確實保養；頻率平均數 4.10；嚴重平均數 5.07。

將「船舶安全」風險因子發生頻率與嚴重性所得之數據製作成船舶安全風險矩陣象限如圖 4-5 船舶安全風險矩陣圖，如下：

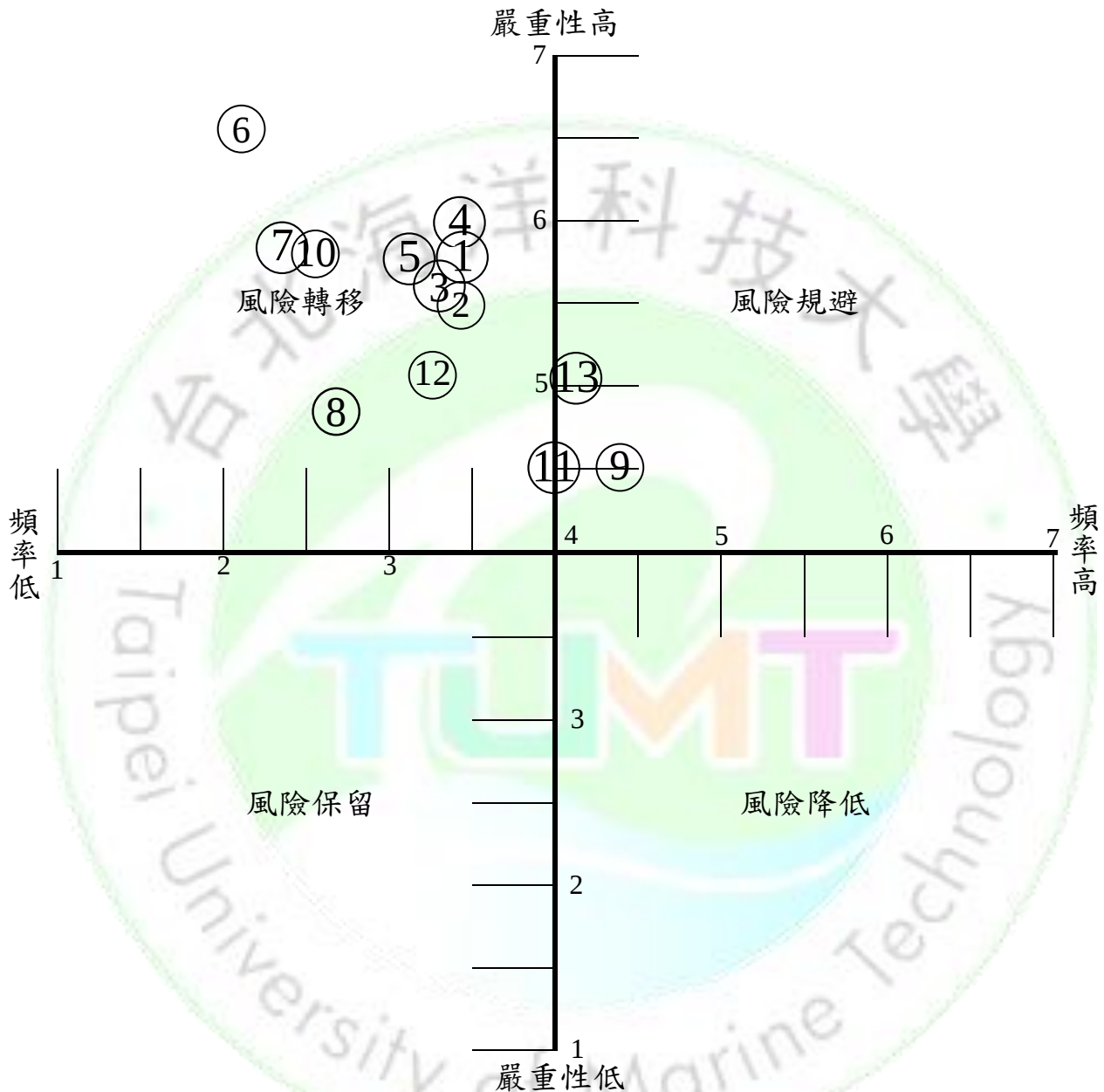


圖 4-5 船舶安全風險矩陣圖(中心點 4,4)

資料來源：本研究整理

本研究為臺灣重型帆船活動風險管理之研究，因先前已有專家訪談引出相關風險因子，因此發生的因子皆偏向嚴重性高的第 I 第 II 象限上，為使四大風險因子強制落入風險管理四大象限的區域劃分，故將其發生的頻率平均值及嚴重性平均值為中心點，並製成圖 4-6 船舶安全平均數風險矩陣圖，並說明如下：

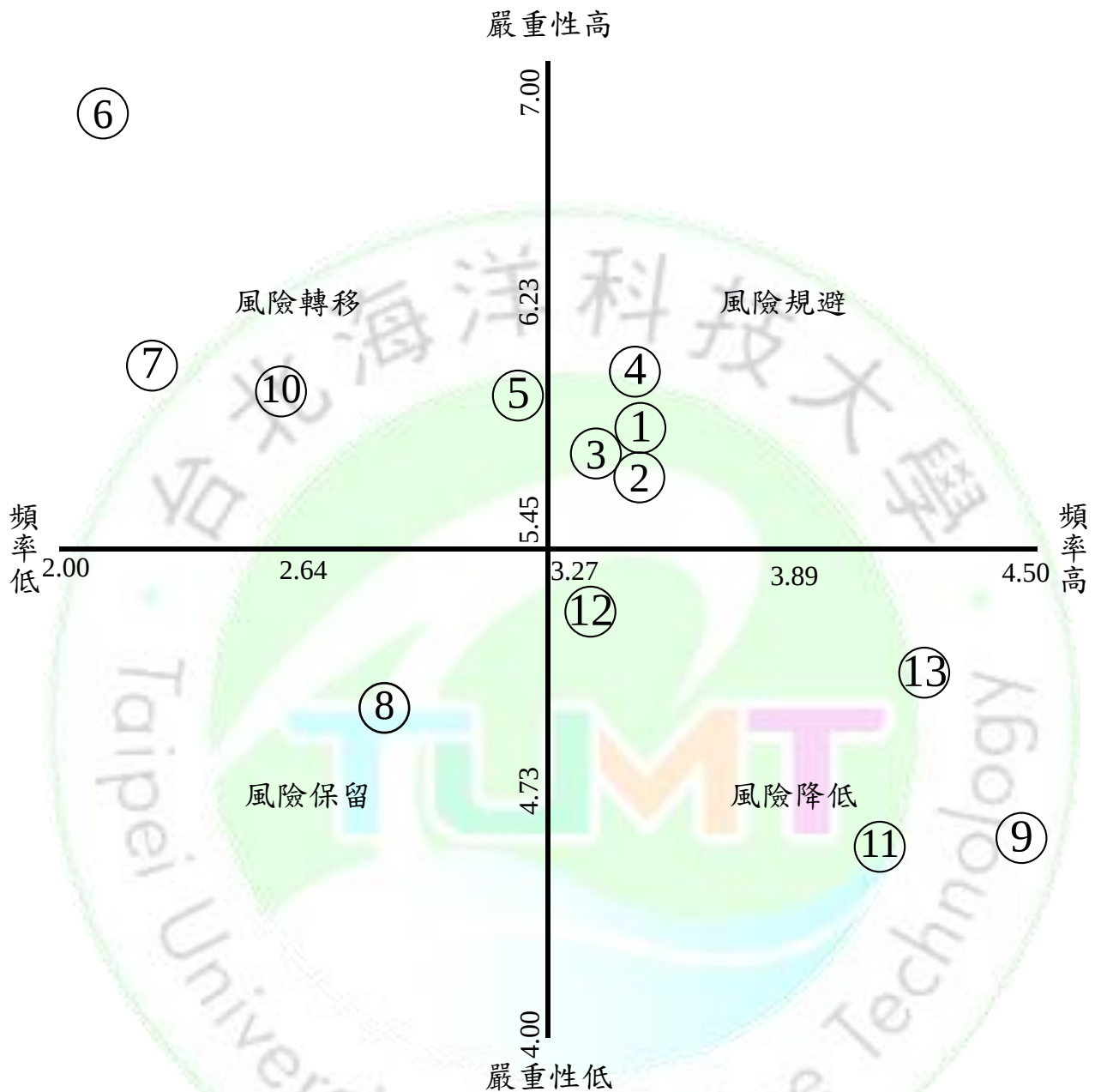


圖 4-6 船舶安全平均數風險矩陣圖(中心點 3.27, 5.45)

資料來源：本研究整理

#### I 象限「風險規避」

- ①船舶主機設備故障；②船舶電機設備故障；
- ③船舶電子航儀設備故障；④帆面、索具、桅桿、破損或斷裂。

#### II 象限「風險轉移」

- ⑤側支索或前支索發生斷裂；⑥船舶航行時發生火災；
- ⑦油孔及水孔混淆導致加錯油及水；⑩船上相關閥門未依規定關閉導致進水。

#### III 象限「風險保留」

⑧救生及滅火設備未依船舶設備配置標準；

#### IV 象限「風險降低」

⑨船上活動物品沒有固定；

⑩纜繩及碰墊未定期更換；

⑪不適當的船型大小在不適當的水域航行；

⑫鋼纜與船舶接點之結構未確實保養。

#### 五、「大自然環境影響」風險因子分析

大自然環境影響風險因子依照專家訪談所得之專家問卷及本論文文獻探討所得專家問卷匯整後共有十三個題項為：(一)強風、強浪、大湧導致船隻偏離航線；(二)大霧造成能見度受限導致迷航；(三)進入熱帶低壓導致海象瞬間驟變；(四)經過峽彎或進出海峽時遭遇瞬間強風；(五)選擇不佳的海底底質錨泊導致卡錨或流錨；(六)水中有害生物傷害下水人員；(七)潮汐及洋流掌控不實造成船速不如預期；(八)蚵架、漁網、箱網佔用船隻航道；(九)東北季風強勁導致航行不易；(十)颱風來襲導致港內船舶風損；(十一)瞬間暴風雨導致船舶失控；(十二)颱風過後航行海上漂流物導致船舶損壞；(十三)瞬間強風來不及縮帆導致帆面損壞；並依以上十三個題項再區分發生頻率及嚴重性將其分為兩大類型，使用SPSS軟體分析找出其平均數、標準差、以及變異數，其大自然環境影響風險因子各題項結果分析如下，詳敘如表4-12大自然環境影響風險因子分析表(發生頻率)，表4-13大自然環境影響風險因子分析表(嚴重性)。

以下為「大自然環境影響」風險因子發生頻率所得平均數、標準差、變異數。

(一)強風、強浪、大湧導致船隻偏離航線；平均數 4.67；標準差 1.67；變異數 2.78。

(二)大霧造成能見度受限導致迷航；平均數 3.70；標準差 1.49；變異數 2.22。

(三)進入熱帶低壓導致海象瞬間驟變；平均數 3.90；標準差 1.42；變異數 2.02。

(四)經過峽彎或進出海峽時遭遇瞬間強風；平均數 3.97；標準差 1.38；變異數 1.90。

(五)選擇不佳的海底底質錨泊導致卡錨或流錨；平均數 3.93；標準差 1.34；變異數 1.79。

(六)水中有害生物傷害下水人員；平均數 2.83；標準差 1.29；變異數 1.66。

(七)潮汐及洋流掌控不實造成船速不如預期；平均數 4.77；標準差 1.68；變異數 2.81。

(八)蚵架、漁網、箱網佔用船隻航道；平均數 5.10；標準差 1.58；變異數 2.51。

(九)東北季風強勁導致航行不易；平均數 5.13；標準差 1.36；變異數 1.84。

(十)颱風來襲導致港內船舶風損；平均數 4.90；標準差 1.63；變異數 2.65。

(十一)瞬間暴風雨導致船舶失控；平均數 3.60；標準差 1.28；變異數 1.63。

(十二)颱風過後航行海上漂流物導致船舶損壞；平均數 3.93；標準差 1.36；變異數 1.86。

(十三)瞬間強風來不及縮帆導致帆面損壞；平均數 3.53；標準差 1.57；變異數 2.46。

「大自然環境影響」風險因子發生頻率所得結果若以平均數來做相互比較前三名最高為「東北季風強勁導致航行不易」平均數為 5.13 最高；其次為「蚵架、漁網、箱網佔用船隻航道」平均數為 5.10；再其次「颱風來襲導致港內船舶風損」平均數為 4.90。平均數最低前三名為「水中有害生物傷害下水人員」平均數為 2.83 最低；次低「瞬間強風來不及縮帆導致帆面損壞」平均數為 3.53；再者「瞬間暴風雨導致船舶失控」平均數為 3.60。

並總和以上十三題項求出總平均值為 4.14；標準差總平均值為 1.46；變異數總平均值為 2.16。

表 4-12 大自然環境影響風險因子分析表 (發生頻率)

|         | 排序 | 平均數  | 標準差  | 變異數  |
|---------|----|------|------|------|
| 自頻季風 9  | 1  | 5.13 | 1.36 | 1.84 |
| 自頻箱網 8  | 2  | 5.10 | 1.58 | 2.51 |
| 自頻颱風 10 | 3  | 4.90 | 1.63 | 2.65 |
| 自頻潮汐 7  | 4  | 4.77 | 1.68 | 2.81 |
| 自頻偏離 1  | 5  | 4.67 | 1.67 | 2.78 |
| 自頻峽彎 4  | 6  | 3.97 | 1.38 | 1.90 |
| 自頻卡錨 5  | 7  | 3.93 | 1.34 | 1.79 |
| 自頻漂流 12 | 8  | 3.93 | 1.36 | 1.86 |
| 自頻低壓 3  | 9  | 3.90 | 1.42 | 2.02 |
| 自頻大霧 2  | 10 | 3.70 | 1.49 | 2.22 |
| 自頻暴風 11 | 11 | 3.60 | 1.28 | 1.63 |
| 自頻縮帆 13 | 12 | 3.53 | 1.57 | 2.46 |
| 自頻下水 6  | 13 | 2.83 | 1.29 | 1.66 |
| 總平均數    |    | 4.15 | 1.46 | 2.16 |

資料來源：本研究整理

- 以下為「大自然環境影響」風險因子發生嚴重性所得平均數、標準差、變異數。
- (一)強風、強浪、大湧導致船隻偏離航線；平均數 5.07；標準差 1.02；變異數 1.03。
  - (二)大霧造成能見度受限導致迷航；平均數 5.43；標準差 0.94；變異數 0.88。
  - (三)進入熱帶低壓導致海象瞬間驟變；平均數 5.50；標準差 1.11；變異數 1.22。
  - (四)經過峽彎或進出海峽時遭遇瞬間強風；平均數 4.97；標準差 1.30；變異數 1.69。
  - (五)選擇不佳的海底底質錨泊導致卡錨或流錨；平均數 4.63；標準差 1.30；變異數 1.69。
  - (六)水中有害生物傷害下水人員；平均數 4.67；標準差 1.57；變異數 2.30。
  - (七)潮汐及洋流掌控不實造成船速不如預期；平均數 4.07；標準差 1.41；變異數 2.00。
  - (八)蚵架、漁網、箱網佔用船隻航道；平均數 4.93；標準差 1.23；變異數 1.51。
  - (九)東北季風強勁導致航行不易；平均數 4.63；標準差 1.35；變異數 1.83。
  - (十)颱風來襲導致港內船舶風損；平均數 5.73；標準差 1.26；變異數 1.58。
  - (十一)瞬間暴風雨導致船舶失控；平均數 5.47；標準差 1.04；變異數 1.09。
  - (十二)颱風過後航行海上漂流物導致船舶損壞；平均數 5.17；標準差 0.99；變異數 0.97。
  - (十三)瞬間強風來不及縮帆導致帆面損壞；平均數 5.37；標準差 0.89；變異數 0.79。

「大自然環境影響」風險因子嚴重性所得結果若以平均數來做相互比較前三名最高為「颱風來襲導致港內船舶風損」平均數為 5.73 最高；其次為「進入熱帶低壓導致海象瞬間驟變」平均數為 5.50；再其次「瞬間暴風雨導致船舶失控」平均數為 5.47。平均數最

低前三名為「潮汐及洋流掌控不實造成船速不如預期」平均數為 4.07 最低；次低有兩個為「東北季風強勁導致航行不易」、「選擇不佳的海底底質錨泊導致卡錨或流錨」平均數兩個都為 4.63。並總和以上十三題項求出總平均值為 5.05；標準差總平均值為 1.18；變異數總平均值為 1.43。

表 4-13 大自然環境影響風險因子分析表 (嚴重性)

|         | 排序 | 平均數  | 標準差   | 變異數   |
|---------|----|------|-------|-------|
| 自重颱風 10 | 1  | 5.73 | 1.258 | 1.582 |
| 自重低壓 3  | 2  | 5.50 | 1.106 | 1.224 |
| 自重暴風 11 | 3  | 5.47 | 1.042 | 1.085 |
| 自重大霧 2  | 4  | 5.43 | 0.935 | 0.875 |
| 自重縮帆 13 | 5  | 5.37 | 0.890 | 0.792 |
| 自重漂流 12 | 6  | 5.17 | 0.986 | 0.971 |
| 自重偏離 1  | 7  | 5.07 | 1.015 | 1.030 |
| 自重峽灣 4  | 8  | 4.97 | 1.299 | 1.689 |
| 自重箱網 8  | 9  | 4.93 | 1.230 | 1.513 |
| 自重下水 6  | 10 | 4.67 | 1.516 | 2.299 |
| 自重卡錨 5  | 11 | 4.63 | 1.299 | 1.689 |
| 自重季風 9  | 12 | 4.63 | 1.351 | 1.826 |
| 自重潮汐 7  | 13 | 4.07 | 1.413 | 1.995 |
| 總平均數    |    | 5.05 | 1.180 | 1.428 |

資料來源：本研究整理

將「大自然環境影響」風險因子發生頻率與嚴重性所得之數據整理如下：

- (一)強風、強浪、大湧導致船隻偏離航線；頻率平均數 4.67；嚴重平均數 5.07。
- (二)大霧造成能見度受限導致迷航；頻率平均數 3.70；嚴重平均數 5.43。
- (三)進入熱帶低壓導致海象瞬間驟變；頻率平均數 3.90；嚴重平均數 5.50。
- (四)經過峽灣或進出海峽時遭遇瞬間強風；頻率平均數 3.97；嚴重平均數 4.97。
- (五)選擇不佳的海底底質錨泊導致卡錨或流錨；頻率平均數 3.93；嚴重平均數 4.63。
- (六)水中有害生物傷害下水人員；頻率平均數 2.83；嚴重平均數 4.67。
- (七)潮汐及洋流掌控不實造成船速不如預期；頻率平均數 4.77；嚴重平均數 4.07。
- (八)蚵架、漁網、箱網佔用船隻航道；頻率平均數 5.10；嚴重平均數 4.93。
- (九)東北季風強勁導致航行不易；頻率平均數 5.13；嚴重平均數 4.63。
- (十)颱風來襲導致港內船舶風損；頻率平均數 4.90；嚴重平均數 5.73。
- (十一)瞬間暴風雨導致船舶失控；頻率平均數 3.60；嚴重平均數 5.47。
- (十二)颱風過後航行海上漂流物導致船舶損壞；頻率平均數 3.93；嚴重平均數 5.17。
- (十三)瞬間強風來不及縮帆導致帆面損壞；頻率平均數 3.53；嚴重平均數 5.37。

將「大自然環境影響」風險因子發生頻率與嚴重性所得之數據製作成大自然環境影響風險矩陣象限如圖 4-7 大自然風險矩陣圖，如下：

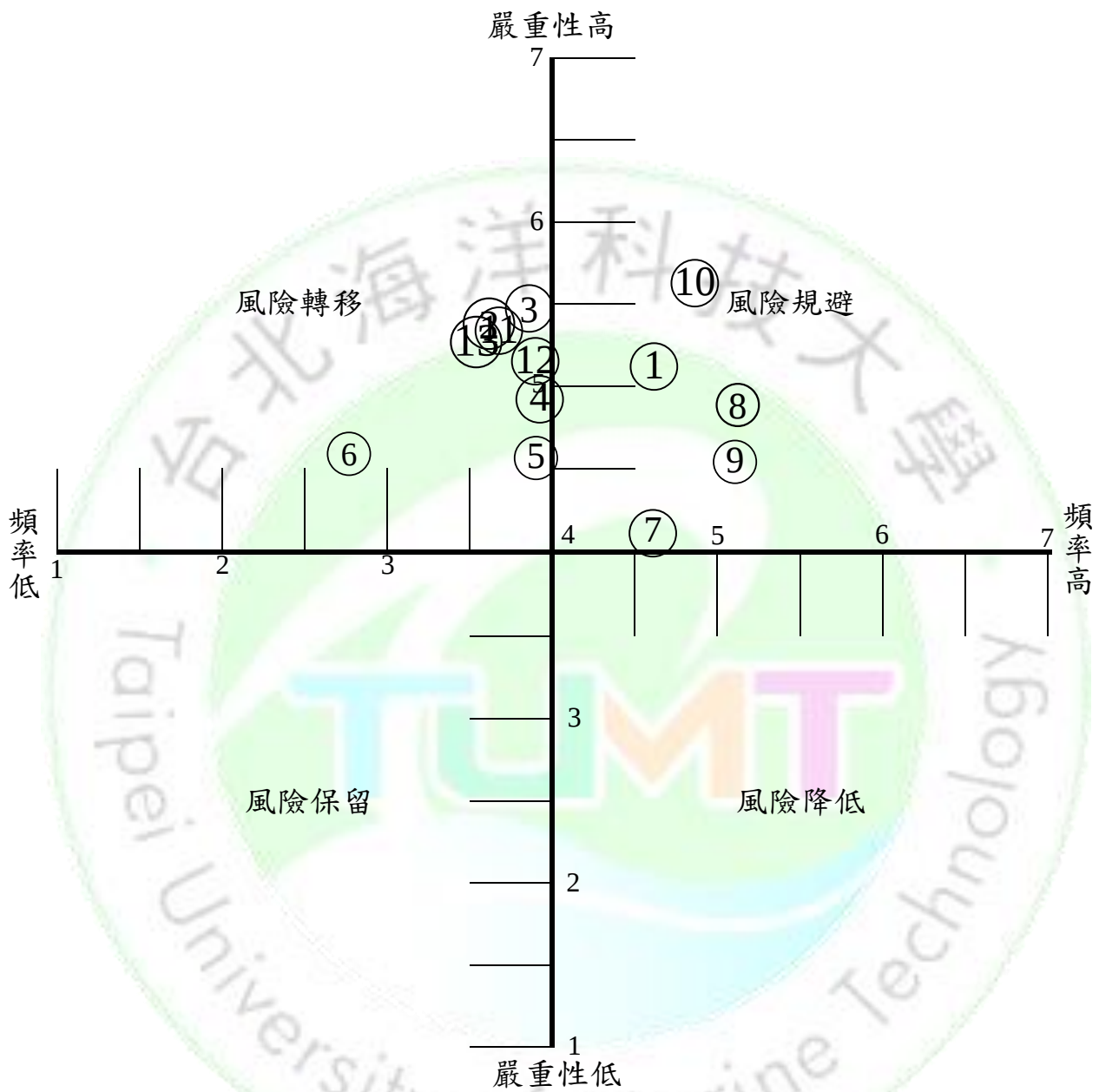


圖 4-7 大自然風險矩陣圖(中心點 4,4)

資料來源：本研究整理

本研究為臺灣重型帆船活動風險管理之研究，因先前已有專家訪談引出相關風險因子，因此發生的因子皆偏向嚴重性高的第 I 第 II 象限上，為使四大風險因子強制落入風險管理四大象限的區域劃分，故將其發生的頻率平均值及嚴重性平均值為中心點，並製成圖 4-8 大自然環境影響平均數風險矩陣圖，並說明如下：

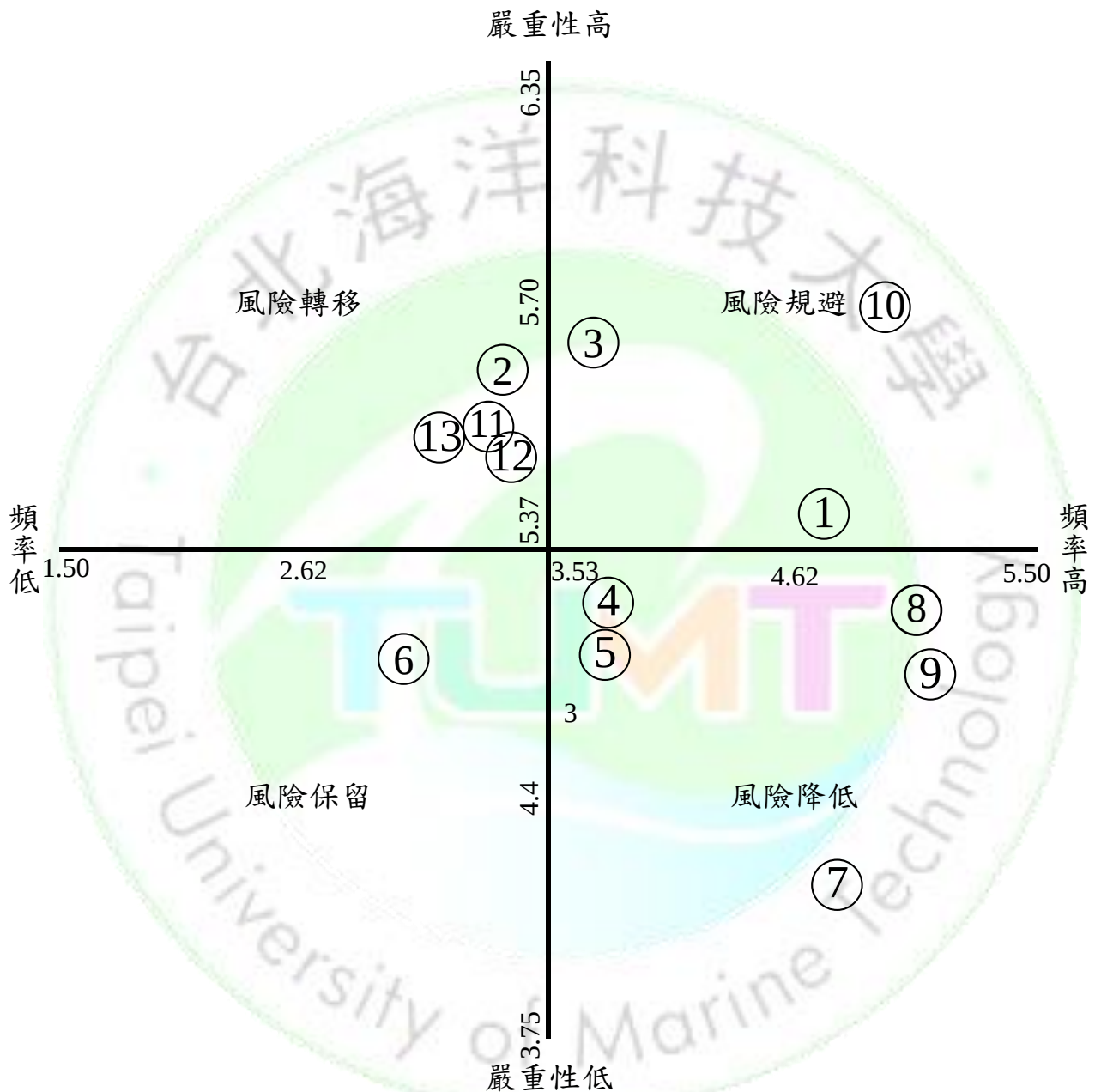


圖 4-8 大自然環境影響平均數風險矩陣圖(中心點 3.53, 5.37) 資料來源：本研究整理

#### I 象限「風險規避」

- ①強風、強浪、大湧導致船隻偏離航線；③進入熱帶低壓導致海象瞬間驟變；
- ⑩颱風來襲導致港內船舶風損。

#### II 象限「風險轉移」

- ②大霧造成能見度受限導致迷航；①瞬間暴風雨導致船舶失控；  
⑫颱風過後航行海上漂流物導致船舶損壞；⑬瞬間強風來不及縮帆導致帆面損壞。

### III 象限「風險保留」

- ⑥水中有害生物傷害下水人員。

### IV 象限「風險降低」

- ④經過峽彎或進出海峽時遭遇瞬間強風；⑤選擇不佳的海底底質錨泊導致卡錨或流錨；  
⑦潮汐及洋流掌控不實造成船速不如預期；⑧蚵架、漁網、箱網佔用船隻航道；  
⑨東北季風強勁導致航行不易。

## 六、四大風險因子總合分析

四大風險因子總合分析茲將「人員安全」風險因子、「航行安全」風險因子、「船舶安全」風險因子、以及「大自然環境影響」風險因子的各個發生頻率總平均數及發生嚴重性總平均數加以分析結果如下，如表4-14。

表 4-14 四大風險因子分析表 (發生頻率及嚴重性總平均數)

|         | 發生頻率<br>總平均數 | 發生嚴重性<br>總平均數 |
|---------|--------------|---------------|
| 人員安全    | 3.73         | 5.05          |
| 航行安全    | 3.57         | 5.34          |
| 船舶安全    | 3.27         | 5.45          |
| 大自然環境影響 | 4.15         | 5.05          |

資料來源：本研究整理

以下為「四大」風險因子各個發生頻率總平均數、發生嚴重性總平均數：

- (一)「人員安全」風險因子；發生頻率總平均數為 3.73；發生嚴重性總平均數為 5.05；。  
(二)「航行安全」風險因子；發生頻率總平均值為 3.57；發生嚴重性總平均數為 5.34。  
(三)「船舶安全」風險因子；發生頻率總平均值為 3.27；發生嚴重性總平均數為 5.45。  
(四)「大自然環境影響」風險因子；發生頻率總平均值為 4.15；發生嚴重性總平均數為 5.05。

由上述資料可知在四大風險因子中前三項：人員安全、航行安全及船舶安全專家所認為的風險發生頻率總平均數顯示為偏低，表示專家在人為方面可處理的因子皆可透過小心謹慎且專業的操作而減少發生的頻率；而在大自然環境影響的風險因子發生總頻率顯見偏高，表示操作重型帆船受到大自然環境的影響是很大的，人類無法正面對抗大自然的力量，這代表重型帆船無論在出航、錨泊、進港及靠泊都要審慎的評估大自然環境影響可能會帶來的危害，並作好應有的預防，才能將災害風險儘可能的降低。

致於四大風險發生的嚴重性總平均均為 5 以上，顯見專家認為一旦發生風險皆為相當嚴重，故操作重型帆船必需要有專業的技術、良好的訓練以確保人員、航行及船舶的安全。

## 第五章 結論與建議

本章依據第四章所得重型帆船四大風險因子之研究分析結果作進一步討論與闡述；首先，將說明研究結果之發現，並針對碰究問題進行詳細說明及提出從事重型帆船活動的風險管理之結論；其次則說明本研究之價值及貢獻並根據研究結論提供各單位建議；再者針對本研究之限制加以說明；最後建議後續有關重型帆船活動風險管理的研究者日後研究之方向及議題。

### 第一節 研究發現與討論

本節根據第四章所得將臺灣重型帆船活動四大風險因子：一、「人員安全」風險因子；二、「航行安全」風險因子；三、「船舶安全」風險因子以及四、「大自然環境影響」風險因子研究結果發現如下：

一、「人員安全」風險因子依圖 4-2 人員安全平均數風險矩陣圖得知象限分析如下：

#### I 象限「風險規避」

- ⑨船上索具不了解導致操作危險；
- ⑪船上航行時掉以輕心得意忘形產生愚蠢行為。

#### II 象限「風險轉移」

- ①人員在航行中發生意外落水狀況；②意外換舷、被橫桁（Boom）打到頭；
- ⑦航行時遇到海盜劫持。

#### III 象限「風險保留」

- ⑤人員的健康狀況不適合本次航行；⑥人員的精神狀況不適合本次航行；
- ⑬人員喝酒而造成執班勤務無法正常分工。

#### IV 象限「風險降低」

- ③人員在航行時發生暈船狀況；④人員在甲板上因海象不佳而跌倒；
- ⑧長時間在陽光下航行導致中暑；⑩人員組織分配不佳影響溝通；
- ⑫未作好防曬措施導致曬傷。

(一)「人員安全」發生頻率最高前三名及分佈象限分析結果與建議：

最高為③「人員在航行時發生暈船狀況」平均數為 5.30；IV 象限「風險降低」。顯見暈船為常見且不嚴重的狀況，建議可以適時服用暈船藥物或選擇航行時間身體能夠適應的航程以減少暈船的發生。

其次為⑫「未作好防曬措施導致曬傷」平均數為 4.63；IV 象限「風險降低」。顯見曬傷為常見且不嚴重的狀況，建議上船前準備好個人防晒裝備，例如帽子、太陽眼鏡、防晒油等，適時的塗抹或補充防晒油減少曬傷。

再其次⑨「船上索具不了解導致操作危險」平均數為 4.57。I 象限「風險規避」。顯見船上索具不了解導致操作危險為常見且很嚴重的狀況，建議要操作重型帆船前必

需通過相關重型帆船機構的訓練及認證，在船隻航行時要隨時注意安全，不可掉以輕心，並作好相關投保，以減少意外的發生及減少傷害的損失。

## **(二)「人員安全」發生頻率最低前三名及分佈象限分析結果與建議：**

最低為⑦「航行時遇到海盜劫持」平均數為 1.60；II 象限「風險轉移」。

顯見航行時遇到海盜劫持為最不常見但發生時非常嚴重的狀況，本研究從此一數據分析出目前國人從事重型帆船活動大多為近岸航行或是目視距離內航行，跨國或越洋的航行尚不多見，未來若重型帆船要從事長距離的越洋航行時建議作好相關準備，取得國際救援資訊，避免航行在海盜出沒危險水域，並投保相關保險。

次低為①「人員在航行中發生意外落水狀況」平均數為 2.47；II 象限「風險轉移」。顯見人員意外落水狀況發生率不高但屬於發生時為嚴重性的狀況，建議人員在航行前作好相關保險投保以轉移風險，並且在甲板上活動要穿著救生衣及掛好安全掛勾，尤其是在海象不佳時更要小心謹慎。

再者為⑬「人員喝酒而造成執班勤務無法正常分工」平均數為 2.93；III 象限「風險保留」。顯見人員喝酒而造成執班勤務無法正常分工為最不常見且也不嚴重的狀況，可見目前我國重型帆船活動大多為近岸航行或目視距離航行並不常做需排班輪班的長距離航行，未來重型帆船活動發展興盛時，海上交通及人員執班勤務分配的工作仍需有良好的安排。

## **(三)「人員安全」發生嚴重性最高前三名及分佈象限分析結果與建議：**

最高為⑦「航行時遇到海盜劫持」平均數為 6.30 最高；II 象限「風險轉移」。

顯見航行時遇到海盜劫持為最不常見但發生時非常嚴重的狀況，本研究從此一數據分析出目前國人從事重型帆船活動大多為近岸航行或是目視距離內航行，跨國或越洋的航行尚不多見，未來若重型帆船要從事長距離的越洋航行時建議作好相關準備，取得國際救援資訊，避免航行在海盜出沒危險水域，並投保相關保險。

其次為②「意外換舷、被橫桁（Boom）打到頭」平均數為 5.93；II 象限「風險轉移」。顯見意外換舷、被橫桁（Boom）打到頭為發生頻率低但發生時嚴重性高的狀況，建議航行時作好人員相關的投保，以保險來做風險轉移；除了在操作上要有良好熟練的技術，且在操作重型帆船時隨時注意海象的變化小心謹慎，不可得意忘形，

再其次①「人員在航行中發生意外落水狀況」平均數為 5.87；II 象限「風險轉移」。顯見人員意外落水狀況發生率不高但屬於發生時為嚴重性的狀況，建議人員在航行前作好相關保險投保以轉移風險，並且在甲板上活動要穿著救生衣及掛好安全掛勾，尤其是在海象不佳時更要小心謹慎。

## **(四)「人員安全」發生嚴重性最低前三名及分佈象限分析結果與建議：**

最低為⑫「未作好防曬措施導致曬傷」平均數為 3.80 最低；IV 象限「風險降低」。

顯見曬傷為常見且不嚴重的狀況，建議上船前準備好個人防晒裝備，例如帽子、太陽眼鏡、防晒油等，適時的塗抹或補充防晒油減少曬傷。

次低為③「人員在航行時發生暈船狀況」平均數為 4.07；IV 象限「風險降低」。顯見暈船為常見且不嚴重的狀況，建議可以適時服用暈船藥物或選擇航行時間身體能夠適應的航程以減少暈船的發生。

再者為⑤「人員的健康狀況不適合本次航行」平均數為 4.53；III 象限「風險保留」。顯見人員的健康狀況不適合本次航行為少發生且發生不嚴重的狀況，由此資料分析可知可能一個是目前從事重型帆船活動者都為經驗相當豐富的專家居多，因此此一狀況發生較為少見，一個是目前我國從事重型帆船活動較常在近岸航行或目視距離內航行，航行距離不超過三天以上，因此對於人員的健康狀況評估並不重視，建議未來從事重型帆船長距離活動則有必要仔細評估人員的健康是否適合長程航行。

## 二、「航行安全」風險因子依圖 4-4 航行安全平均數風險矩陣圖得知象限分析如下：

### I 象限「風險規避」

- ②航行時碰撞障礙物；④不熟悉海底地形而觸礁；
- ⑤能見度受限制導致絞網或碰撞蚵架；⑩船舶通信設備故障。

### II 象限「風險轉移」

- ①船隻發生擱淺；③航行時發生撞船事件；
- ⑥忽略航船佈告而誤入軍方火炮射擊區。

### III 象限「風險保留」

- ⑪未依遊艇進出港程序申請進出港口。

### IV 象限「風險降低」

- ⑦港嘴欠缺足夠的航道燈；
- ⑧擬定航行計畫未遵照執行；
- ⑨電子航儀或電子海圖未隨時更新；
- ⑫不熟悉航行途中之緊急停靠港（避難港）之位置；
- ⑬不知如何因應海上風力大小適時調整帆面及索具。

### （一）「航行安全」發生頻率最高前三名及分佈象限分析結果與建議：

最高為⑧「擬定航行計畫未遵照執行」平均數為 4.47；IV 象限「風險降低」。顯見擬定航行計畫未遵照執行的狀況發生頻率為高，且嚴重性為低，由此分析可知目前我國重型帆船的航程較多為近岸航行或目視距離內航行，以致航行計畫較少確實執行，建議操作重型帆船應培養良好的習慣，按照標準出航程序作好航行計畫並遵照執行，以培養遠程航行的能力。

其次為⑨「電子航儀或電子海圖未隨時更新」平均數為 4.17；IV 象限「風險降低」。顯見電子航儀或電子海圖未隨時更新的狀況為常發生，且嚴重性不高，當重型帆船航行在夜間、濃霧或海象不好的情況時，電子航儀及正確的海圖就能發揮很大的功用，建議操作重型帆船要注意此一狀況保持電子航儀妥善率良好及電子海圖定時的更新。

再其次⑤「能見度受限制導致絞網或碰撞蚵架」平均數為 4.03；I 象限「風險規避」。顯見能見度受限制導致絞網或碰撞蚵架的狀況為經常發生，且發生嚴重性為高，建議重型帆船出航前要作好保險，船上的航儀要妥善，海圖要定時更新，以及航行時要小心謹慎，不可掉以輕心。

### （二）「航行安全」發生頻率最低前三名及分佈象限分析結果與建議：

最低為⑥「忽略航船佈告而誤入軍方火炮射擊區」平均數為 2.60；II 象限「風險轉移」。顯見忽略航船佈告而誤入軍方火炮射擊區為發生率低，但發生的嚴重性屬於高風險的狀況，建議在做航行計畫時詳細查詢相關單位如海軍的航船佈告，以了解航道是否有軍事演習，並在出航前作好應有的保險，以策安全。

次低為③「航行時發生撞船事件」平均數為 2.67；II 象限「風險轉移」。顯見航行時發生撞船事件為發生率低，嚴重性高的狀況，建議操作重型帆船要受專業的帆船訓練課程，例如美國帆船協會 ASA 帆船訓練課程，並熟悉海上船隻避碰規則，出航前作好保險，航行時小心謹慎，使用電子航儀輔助航行並偵測航道是否安全。

再者為⑪「未依遊艇進出港程序申請進出港口」平均數為 2.67；III 象限「風險保留」。顯見未依遊艇進出港程序申請進出港口發生率為低，且嚴重性也不高，可見我國遊艇進出港申報程序便民，操作重型帆船都有合法申請進出港。

### **(三)「航行安全」發生嚴重性最高前三名及分佈象限分析結果與建議：**

最高為③「航行時發生撞船事件」平均數為 6.47；II 象限「風險轉移」。顯見航行時發生撞船事件為發生率低，嚴重性高的狀況，建議操作重型帆船要受專業的帆船訓練課程，並熟悉海上船隻避碰規則，出航前作好保險，航行時小心謹慎，使用電子航儀輔助航行並偵測航道是否安全。

其次為④「不熟悉海底地形而觸礁」平均數為 6.27；I 象限「風險規避」。顯見不熟悉海底地形而觸礁為發生頻率高，且嚴重性為高的狀況，建議出航前作好保險投保，擬定航行計畫並確實導守執行，不任意改變航行計畫的航道，航行時與岸上距離保持 3 海哩以上，並注意航儀警示，小心謹慎，避免掉以輕心。

再其次⑥「忽略航船佈告而誤入軍方火炮射擊區」平均數為 6.17；II 象限「風險轉移」。顯見忽略航船佈告而誤入軍方火炮射擊區為發生率低，但發生的嚴重性屬於高風險的狀況，建議在做航行計畫時詳細查詢相關單位如海軍的航船佈告，以了解航道是否有軍事演習，並在出航前作好應有的保險，以策安全。。

### **(四)「航行安全」發生嚴重性最低前三名及分佈象限分析結果與建議：**

最低為⑪「未依遊艇進出港程序申請進出港口」平均數為 4.07；III 象限「風險保留」。顯見未依遊艇進出港程序申請進出港口發生率為低，且嚴重性也不高，可見我國遊艇進出港申報程序便民，操作重型帆船都有合法申請進出港。

次低為⑧「擬定航行計畫未遵照執行」平均數為 4.17；IV 象限「風險降低」。顯見擬定航行計畫未遵照執行的狀況發生頻率為高，且嚴重性為低，由此分析可知目前我國重型帆船的航程較多為近岸航行或目視距離內航行，以致航行計畫較少確實執行，建議操作重型帆船應培養良好的習慣，按照標準出航程序作好航行計畫並遵照執行，以培養遠程航行的能力。

再者有兩個第一個為⑨「電子航儀或電子海圖未隨時更新」平均數為 4.6；IV 象限「風險降低」。顯見電子航儀或電子海圖未隨時更新的狀況為常發生，且嚴重性不高，當重型帆船航行在夜間、濃霧或海象不好的情況時，電子航儀及正確的海圖就能發揮很大的功用，建議操作重型帆船要注意此一狀況保持電子航儀妥善率良好及電子海圖定時的更新。。

再者第二個為⑫「不熟悉航行途中之緊急停靠港（避難港）之位置」平均數為 4.6；IV 象限「風險降低」。顯見不熟悉航行途中之緊急停靠港（避難港）之位置發生率偏高，且發生的嚴重性也不高，建議操作重型帆船要作好航行計畫，事先查好緊急停靠港(避荳港)之位置以確保航行安全。

### 三、「船舶安全」風險因子依圖 4-6 船舶安全平均數風險矩陣圖得知象限分析如下：

#### I 象限「風險規避」

- ①船舶主機設備故障；②船舶電機設備故障；
- ③船舶電子航儀設備故障；④帆面、索具、桅桿、破損或斷裂。

#### II 象限「風險轉移」

- ⑤側支索或前支索發生斷裂；⑥船舶航行時發生火災；
- ⑦油孔及水孔混淆導致加錯油及水；⑩船上相關閥門未依規定關閉導致進水。

#### III 象限「風險保留」

- ⑧救生及滅火設備未依船舶設備配置標準；

#### IV 象限「風險降低」

- ⑨船上活動物品沒有固定；
- ⑪纜繩及碰墊未定期更換；
- ⑫不適當的船型大小在不適當的水域航行；
- ⑬鋼纜與船舶接點之結構未確實保養。

#### (一)「船舶安全」發生頻率最高前三名及分佈象限分析結果與建議：

最高為⑨「船上活動物品沒有固定」平均數為 4.37；IV 象限「風險降低」。顯見船上活動物品沒有固定為經常發生，且嚴重性偏低的狀況，建議出航前作好航行前來查，船上會活動且應該固定好的物品確實綁好固定，避免在海象不佳時發生物品掉落或砸傷人員的狀況。

其次為⑬「鋼纜與船舶接點之結構未確實保養」平均數為 4.10；IV 象限「風險降低」。顯見鋼纜與船舶接點之結構未確實保養為發生頻率高，且嚴重性低的狀況，建議出航前作好航行前檢查，船隻定期保養維護，接點要定時清潔、上油。

再其次⑪「纜繩及碰墊未定期更換」平均數為 4.00；IV 象限「風險降低」。顯見纜繩及碰墊未定期更換為經常發生，且嚴重性不高的狀況，建議定期更換纜繩及碰墊以確保船隻靠泊時能保護船殼安全。

#### (二)「船舶安全」發生頻率最低前三名及分佈象限分析結果與建議：

最低為⑥「船舶航行時發生火災」平均數為 2.10；II 象限「風險轉移」。顯見船舶航行時發生火災發生率為低，但發生的嚴重性為高，建議作好船隻相關保險，以做風險轉移，並定期保養船上滅火設備妥善，船上使用火源要注意小心，尤其是海象不佳時要避免使用火源。

次低為⑦「油孔及水孔混淆導致加錯油及水」平均數為 2.30；II 象限「風險轉移」。顯見油孔及水孔混淆導致加錯油及水發生頻率為低，但發生的嚴重性為高，建議作好船隻相關保險，轉移風險，船上油孔及水孔作好清楚標示，加強船員訓練，避免讓不熟悉的新手操作加油加水的動作。

再者為⑩「船上相關閥門未依規定關閉導致進水」平均數為 2.63；II 象限「風險轉移」。顯見船上相關閥門未依規定關閉導致進水為發生率低，但發生後嚴重性高的狀況，建議出航前確實作好航行前檢查，進出艙房隨時注意關門，並作好相關保險。

### **(三)「船舶安全」發生嚴重性最高前三名及分佈象限分析結果與建議：**

最高為⑥「船舶航行時發生火災」平均數為 6.57；II 象限「風險轉移」。顯見船舶航行時發生火災發生率為低，但發生的嚴重性為高，建議作好船隻相關保險，以做風險轉移，並定期保養船上滅火設備妥善，船上使用火源要注意小心，尤其是海象不佳時要避免使用火源。

其次為④「帆面、索具、桅桿、破損或斷裂」平均數為 5.93；I 象限「風險規避」。顯見帆面、索具、桅桿、破損或斷裂發生頻率為經常、容易發生，發生的嚴重性為高的狀況，建議船隻要作好定期的保養、維護，船隻要投保保險，操作帆具、索具時留意其使用的狀況，航行時若有發現輕微故障，回航後要儘快修復以維持良好性能。

再其次⑩「船上相關閥門未依規定關閉導致進水」平均數為 5.83；II 象限「風險轉移」。顯見船上相關閥門未依規定關閉導致進水為發生率低，但發生後嚴重性高的狀況，建議出航前確實作好航行前檢查，進出艙房隨時注意關門，並作好相關保險。

### **(四)「船舶安全」發生嚴重性最低前三名及分佈象限分析結果與建議：**

最低為⑪「纜繩及碰墊未定期更換」平均數為 4.43；IV 象限「風險降低」。顯見纜繩及碰墊未定期更換為經常發生，且嚴重性不高的狀況，建議定期更換纜繩及碰墊以確保船隻靠泊時能保護船殼安全。

次低為⑨「船上活動物品沒有固定」平均數為 4.50；IV 象限「風險降低」。顯見船上活動物品沒有固定為經常發生，且嚴重性偏低的狀況，建議出航前作好航行前來查，船上會活動且應該固定好的物品確實綁好固定，避免在海象不佳時發生物品掉落或砸傷人員的狀況。

再者為⑧「救生及滅火設備未依船舶設備配置標準」平均數為 4.90；III 象限「風險保留」。顯見救生及滅火設備未依船舶設備配置標準發生率為低，且發生嚴重性也為低，由此可分析操作重型帆船時經常忽略船上的救生及滅火設備的妥善，建議定期保養救生及滅火設備，並達到合法的配置標準，才能在意外發生時可以有效將損害降到最低。

## **四、「大自然環境影響」風險因子依圖 4-8 大自然環境影響平均數風險矩陣圖得知象限分析如下：**

### **I 象限「風險規避」**

- ①強風、強浪、大湧導致船隻偏離航線；
- ③進入熱帶低壓導致海象瞬間驟變；
- ⑩颱風來襲導致港內船舶風損。

### **II 象限「風險轉移」**

- ②大霧造成能見度受限導致迷航；
- ①瞬間暴風雨導致船舶失控；

⑫颱風過後航行海上漂流物導致船舶損壞；

⑬瞬間強風來不及縮帆導致帆面損壞。

### III 象限「風險保留」

⑥水中有害生物傷害下水人員。

### IV 象限「風險降低」

④經過峽彎或進出海峽時遭遇瞬間強風；

⑤選擇不佳的海底底質錨泊導致卡錨或流錨；

⑦潮汐及洋流掌控不實造成船速不如預期；

⑧蚵架、漁網、箱網佔用船隻航道；

⑨東北季風強勁導致航行不易。

#### (一)「大自然環境影響」發生頻率最高前三名及分佈象限分析結果與建議：

最高為⑨「東北季風強勁導致航行不易」平均數為 5.13；IV 象限「風險降低」。顯見東北季風強勁導致航行不易發生頻率為高，但嚴重性偏低的狀況，建議操作重型帆船要通過良好的訓練，航行前認真作好航行計畫，預先了解可能碰到的氣象、海象，避免航行進入可能會發生強陣風的場區，避免在東北季風盛行時出航。

其次為⑧「蚵架、漁網、箱網佔用船隻航道」平均數為 5.10；IV 象限「風險降低」。顯見蚵架、漁網、箱網佔用船隻航道為經常發生，但屬於較不嚴重的狀況，建議政府相關單位作好管理，確實禁止漁民將蚵架、漁網、箱網佈置於航道上以免造成船隻誤觸導致損傷。

再其次⑩「颱風來襲導致港內船舶風損」平均數為 4.90；I 象限「風險規避」。顯見颱風來襲導致港內船舶風損為容易發生，且發生時通常相當嚴重的狀況，建議船隻作好相關保險的投保，以減少船舶風損所帶來的巨額損失，另一方面注意氣象預報，提早作好船舶避颱準備，以避免不必要的損失。

#### (二)「大自然環境影響」發生頻率最低前三名及分佈象限分析結果與建議：

最低為⑥「水中有害生物傷害下水人員」平均數為 2.83；III 象限「風險保留」。顯見水中有害生物傷害下水人員為發生機會低，且發生不嚴重的狀況，建議下水游玩的泳客或下水去處理船務狀況的人員也要隨時注意自身安全，應有的救生設備不可忽略。

次低為⑬「瞬間強風來不及縮帆導致帆面損壞」平均數為 3.53；II 象限「風險轉移」。顯見瞬間強風來不及縮帆導致帆面損壞為發生頻率低，但發生嚴重性為高的狀況，建議操作重型帆船要有良好的訓練，以及正確的航行觀念，在天候不佳，風力不穩定的區域，要審慎評做船隻是否處在安全的狀況，如遇瞬間強風是否能適時安全處理，並且船隻要作好相關的保險，以轉移可能發生的風險損失。

再者為⑪「瞬間暴風雨導致船舶失控」平均數為 3.60；II 象限「風險轉移」。顯見瞬間暴風雨導致船舶失控為發生頻率低，但發生時嚴重性為高的狀況，建議重型帆船出航時要作好保險投保，船上操作人員要有良好的訓練，人員在氣海象不佳時在甲板上活動務必穿著救生衣及使用安全掛勾，以免瞬間暴風雨導致船舶失控，並發生人員落水的狀況，甚至發生觸礁或碰撞障礙物的狀況。

### (三)「大自然環境影響」發生嚴重性最高前三名及分佈象限分析結果與建議：

最高為⑩「颱風來襲導致港內船舶風損」平均數為 5.73；I 象限「風險規避」。顯見颱風來襲導致港內船舶風損為容易發生，且發生時通常相當嚴重的狀況，建議船隻作好相關保險的投保，以減少船舶風損所帶來的巨額損失，另一方面注意氣象預報，提早作好船舶避颱風準備，以避免不必要的損失。

其次為③「進入熱帶低壓導致海象瞬間驟變」平均數為 5.50；I 象限「風險規避」。顯見進入熱帶低壓導致海象瞬間驟變為發生頻率高，且發生嚴重性為嚴重的狀況，建議船隻及人員在航行前都作好保險，以免發生重大損失，操作帆船要通過專業的帆船訓練，並在出航前要作好航行前計畫，了解航行區域的氣象、海象狀況，萬一不甚進入熱帶低壓導致海象瞬間驟變，則要注意船上相關閥門要緊閉，人員在甲板上活動要穿著救生衣及使用安全掛勾，以及儘量避免在熱帶低壓容易出現的區域航行。

再其次⑪「瞬間暴風雨導致船舶失控」平均數為 5.47；II 象限「風險轉移」。顯見瞬間暴風雨導致船舶失控為發生頻率低，但發生時嚴重性為高的狀況，建議重型帆船出航時要作好保險投保，船上操作人員要有良好的訓練，人員在氣海象不佳時在甲板上活動務必穿著救生衣及使用安全掛勾，以免瞬間暴風雨導致船舶失控，並發生人員落水的狀況，甚至發生觸礁或碰撞障礙物的狀況。

### (四)「大自然環境影響」發生嚴重性最低前三名及分佈象限分析結果與建議：

最低為⑦「潮汐及洋流掌控不實造成船速不如預期」平均數為 4.07；IV 象限「風險降低」。顯見潮汐及洋流掌控不實造成船速不如預期為經常發生，且發生時不嚴重的狀況，建議航行前作好航行計畫，確實了解海流及潮汐，利用大自然，不跟大自然對抗，才能避免船隻發生船速不如預期的狀況。

次低有兩個第一個為⑨「東北季風強勁導致航行不易」平均數為 4.63；IV 象限「風險降低」。顯見東北季風強勁導致航行不易發生頻率為高，但嚴重性偏低的狀況，建議操作重型帆船要通過良好的訓練，航行前認真作好航行計畫，預先了解可能碰到的氣象、海象，避免航行進入可能會發生強陣風的場區，避免在東北季風盛行時出航。

第二個為⑤「選擇不佳的海底底質錨泊導致卡錨或流錨」平均數為 4.63；IV 象限「風險降低」。顯見選擇不佳的海底底質錨泊導致卡錨或流錨為發生頻率為高，但發生不嚴重的狀況，建議重型帆船在海上停泊前先了解海底地形及海流的狀況，錨泊的地點要選擇在沙地而不能選擇岩地，避免卡錨流錨，若多船艇停泊時要注意船隻與船隻的相對位置算好海流位置，避免船隻因海流推動而發生碰撞，或靠泊過近轉向困難。

## 第二節 研究貢獻與建議

本節將彙整研究結果作出相關建議如下：

### 一、研究議題之貢獻

本研究藉由彙整專家訪談資料、專家問卷得到重型帆船活動四大風險因子數據，再根據數值繪製出風險矩陣模型，分析出重型帆船活動風險因子相關處理對策。故可作為從事重型帆船活動出海航行時人安、航安、船安，以及大自然環境影響相關參考依據。

## **二、對遊艇業界之建議**

依照本研究所得操作重型帆船需要有良好的訓練正確的操作觀念才能安全的駕駛重型帆船，建議產業提供更多專業訓練課程，培養更多重型帆船操作人員。

## **三、對政府之建議**

政府近年積極開發設立相關遊艇停泊港，已陸續見到其成效，但遊艇港往往跟漁港共同存在，依研究結果顯示在船舶的航道上常常有漁民放置的箱網、蚵架、漁網，容易導致船隻經過發生碰撞，希望政府單位能找出相關配套，讓遊艇、重型帆船及漁民、漁船能互為互補，創造漁港、碼頭觀光繁榮，促進經濟發展。

## **四、對學術界之建議**

我國重型帆船仍在發展階段，期望學術單位繼續培養栽培人才，對四大風險因子人員安全、航行安全、船舶安全及大自然環境影響有正確的知識及正確的技術，才能使重型帆船有穩定長遠的發展。

## **五、對重型帆船玩家的建言**

依本研究數據顯示，目前我國重型帆船航行大多為近岸或目視航行，航程較不長，且目前從事重型帆船的人數尚為少數，建議專家達人可以多培養同好訓練年輕一代，使重型帆船能更快速的推廣，並適當的作好航行計畫，準備長航的能力，以提昇我們重型帆船的水準。

# **第三節 後續研究方向**

本研究以重型帆船活動作為風險管理的研究，臺灣地區重型帆船政府正積極發展中，建議後續研究者可以依本研究的專家問卷題項再深入討論，抑或是對我國重型帆船長途航行之後續研究發展，以及重型帆船的遊憩涉入、地方依附及遊憩體驗等議題。

## 參考文獻

### 中文部分

- 王瑞麟、王思尹(2009)。學校運動賽會風險管理理論與實證。**運動傳播學刊**，2，1-13。
- 行政院教育部(2017)。海洋教育政策白皮書。臺北市：同作者。
- 行政院經建會(2010)。臺灣最適遊艇活動模式及推動策略之研究。臺北市：同作者。
- 行政院體育委員會(2003)。我國海域運動發展之研究。臺北市：同作者。
- 吳仁明(2017)。旅館風險管理與評估方案之建構。**東亞論壇季刊**，497，1-16。
- 宋明哲(2010)。現代風險管理。臺北市：五南圖書出版。
- 李海清(2014)。臺灣遊艇運動觀光吸引力之研究(未出版之博士論文)。國立嘉義大學管理學院企業管理學系，嘉義市。
- 李德仁、陳正霖、莊國上、賴茂盛(2008)。八人制拔河運動風險管理之探討。**萬能學報**，30，129-140。
- 周和平(2014)。個人安全與社會責任。**臺灣海運研究中心**。高雄市：海洋大學航運研究中心出版。
- 林千源、黃彥翔(2002)。從「911 事件」談運動賽會之風險與危機管理。**弘光學報**，39，129-137。
- 林輝宏(2012)。水域安全與救生。臺北市：中華民國水上救生協會。
- 邱翼松(2009)。大專校院體育主管對運動代表隊風險管理認知與因應策略之研究。**長榮運動休閒學刊**，3，54-68。
- 邱翼松、楊志顯(2007)。大專校院運動教練風險管理認知與實施現況之研究。**輔仁大學體育學刊**，6，299-315。
- 胡延章(2016)。駕駛台資源管理。臺北市：五南圖書出版。
- 胡勝川(2011)。實用到院前緊急救護。新北市：金名圖書有限公司。
- 袁智清、林茂盛、王傳基、郭俊良、林銘智(2011)。航行安全概要。臺北市：教育部。
- 國家發展委員會(2010)。我國遊艇休憩型態將開展新局。**臺灣經濟論衡**，8，12，60-74。
- 陳俊益、吳全成、王敏吉(2013)。應用危害鑑別與風險矩陣方法評估某鋼鐵廠之不可接受危害因子及改善方案。**危機管理季刊 Journal of Crisis Management**，10，1，77-88。
- 陳龍根(1998)。醫護全書。香港：讀者文摘遠東有限公司。
- 彭小惠(2002)。風險管理應用於體育的理論與實務。**中華體育季刊**，16，2，29-36。
- 黃燦星、陳昭銘、廖宗(2009)。航海氣象概要。高雄市：國立高雄海洋科技大學。
- 劉達生、吳懷志、王崇武、劉祖彰、丁占能、吳肇哲、李海清(2017)。遊艇與動力小船駕駛實務暨考照指南。新北市：新文京開發。
- 劉寧生、郭廷祥(2015)。帆船理論與實務 4 版。基隆市：海洋臺灣文教基金會。
- 劉碧華(1995)。如何加強運動場地的安全管理。**中華體育**，9，3，8-14。
- 歐宗明(1999)。體育課風險管理策略。**中華體育季刊**，13，3，6-12。

蔡秀華、蔡莉芬(2001)。國立臺灣大學運動風險管理策略認知之探討。**臺大體育學報**，4，177-188。

鄭燦堂(2014)。**風險管理理論與實務**。臺北市：五南圖書出版。

簡全亮、康正男(2016)。開放水域戲水和游泳活動風險因子與其因應方式。**學校體育**。157，34-43。

譚地洲(2004)。**MBA 教程之危機風險管理**。新北市：世界商業文庫出版。



## 網路資料部分

交通部航港局(2019)。遊艇專區。取自 <http://yacht.motcmpb.gov.tw>

全國法規資料庫(2019)。船舶法。取自 <http://law.moj.gov.tw>

全國法規資料庫(2019)。小船管理規則。取自 <http://law.moj.gov.tw>

全國法規資料庫(2019)。遊艇管理規則。取自 <http://law.moj.gov.tw>

全國法規資料庫(2019)。遊艇與動力小船駕駛管理規則。取自 <http://law.moj.gov.tw>

## 英文部分

Gary Jobson(2008). SALING FUNDAMENTALS, New York : Simon & Schuster.



## 附錄一 訪談同意書

敬愛的重型帆船專家先進 您好：

感謝您同意接受本研究有關重型帆船活動風險管理的深度訪談，您豐富的經驗及寶貴意見，將有助於從事重型帆船活動風險管理之重要參考，本次訪談時間大約為 1 小時的錄音訪談，訪談大綱如下共有 5 個議題，請您先參閱。

### 遊艇定義：

本研究依據國內法規及現況將遊艇廣泛定義含動力船舶或非動力重型帆船，包含船長度 24 公尺以上之一等遊艇、全長未滿 24 公尺之二等遊艇以及總噸位未滿 20 總噸之動力小船或非動力重型帆船等，泛稱遊艇。

### 風險管理理論：

風險是指在一定環境和期限內導致費用損失與損害所產生可以認知與控制的不確定性。風險的特性有五種定義：一、風險具有客觀性。二、風險具有普遍性。三、風險具有損失性。四、風險具有必然性。五、風險具有可變性。風險管理策略則有五項風險管理步驟：一、確認風險。二、衡量風險。三、訂定風險管理計畫。四、選擇因應策略。五、執行與評估因應策略。風險管理目前大致採取下列四個策略：風險轉移、風險保留、風險降低、及風險規避。

### 訪談大綱

- 一、請問您從事重型帆船活動相關年資、資歷？
- 二、哪些是重型帆船活動人員安全的風險因子？您會採取什麼方式預防呢？
- 三、哪些是重型帆船活動航行安全的風險因子？您會採取什麼方式預防呢？
- 四、哪些是重型帆船活動船舶安全的風險因子？您會採取什麼方式預防呢？
- 五、哪些是重型帆船活動大自然環境影響的風險因子？您會採取什麼方式預防呢？

本次訪談資料僅限於學術研究使用，個人資料絕不對外洩漏，感謝您熱心的協助並同意接受訪談。同時為了資料的整理與分析，希望您同意於訪談過程中錄音。錄音內容僅作為研究者分析資料、編碼及因素歸類之用。

基於保護受訪者的緣故，您的姓名及服務單位將以編碼取代之。因此，希望您能提供真實的意見，以增加研究資料的正確性。若您對本研究有任何意見。歡迎隨時提供給研究者，再次感謝您參與本研究。

您同意受訪參與本研究

請簽名\_\_\_\_\_

日期： 年 月 日

您同意研究者使用訪談過程中的內容

請簽名\_\_\_\_\_

日期： 年 月 日

## 基本資料

### 1. 性別：

(1) ☐ 男

(2) ☐ 女

### 2. 年齡：

(1) ☐ 30 歲(含)以下 (2) ☐ 31~40 歲(含) (3) ☐ 41~50 歲(含)

(4) ☐ 51~60 歲(含) (5) ☐ 61 歲以上

### 3. 工作背景：

(1) ☐ 遊艇業界 : a.服務單位\_\_\_\_\_ b.職稱\_\_\_\_\_

(2) ☐ 政府協會 : a.服務單位\_\_\_\_\_ b.職稱\_\_\_\_\_

(3) ☐ 學術界 : a.服務單位\_\_\_\_\_ b.職稱\_\_\_\_\_

(4) ☐ 重型帆船達人 : a.服務單位\_\_\_\_\_ b.職稱\_\_\_\_\_

### 4. 教育程度：

(1) ☐ 高中職及以下 (2) ☐ 大專(學) (3) ☐ 碩士 (4) ☐ 博士

### 5. 重型帆船相關年資：

(1) ☐ 5 年及以下 (2) ☐ 6 年~10 年 (3) ☐ 11 年~15 年

(4) ☐ 16 年~20 年 (5) ☐ 21 年~25 年 (6) ☐ 26 年以上

敬祝

身體健康 萬事如意

臺北市海洋大學海洋休閒觀光系碩士班

指導教授：李海清 博士

研究生：高銘良 謹致

2019 年 1 月 11 日

## 附錄二 專家半結構式深度訪談大綱

### 「重型帆船活動風險管理」訪談大綱

敬愛的重型帆船專家先進 您好：

感謝您同意接受本研究有關重型帆船活動風險管理的深度訪談，您豐富的經驗及寶貴意見，將有助於從事重型帆船活動風險管理之重要參考，本次訪談時間大約為 1 小時的錄音訪談，訪談大綱如下共有 5 個議題，請您先參閱。

本次訪談資料僅限於學術研究使用，個人資料絕不對外洩漏，再次感謝您熱心的協助並同意接受訪談。

敬祝

身體健康 萬事如意

臺北市海洋大學海洋休閒觀光系碩士班

指導教授：李海清 博士

研 究 生：高銘良 謹致

2019 年 1 月 11 日

說明：

**遊艇定義：**

本研究依據國內法規及現況將遊艇廣泛定義含動力船舶或非動力重型帆船，包含船長度 24 公尺以上之一等遊艇、全長未滿 24 公尺之二等遊艇以及總噸位未滿 20 總噸之動力小船或非動力重型帆船等，泛稱遊艇。

**風險管理理論：**

風險是指在一定環境和期限內導致費用損失與損害所產生可以認知與控制的不確定性。風險的特性有五種定義：一、風險具有客觀性。二、風險具有普遍性。三、風險具有損失性。四、風險具有必然性。五、風險具有可變性。風險管理策略則有五項風險管理步驟：一、確認風險。二、衡量風險。三、訂定風險管理計畫。四、選擇因應策略。五、執行與評估因應策略。風險管理目前大致採取下列四個策略：風險轉移、風險保留、風險降低、及風險規避。

**訪談大綱**

- 一、請問您從事重型帆船活動相關年資、資歷？
- 二、哪些是重型帆船活動人員安全的風險因子？您會採取什麼方式預防呢？
- 三、哪些是重型帆船活動航行安全的風險因子？您會採取什麼方式預防呢？
- 四、哪些是重型帆船活動船舶安全的風險因子？您會採取什麼方式預防呢？
- 五、哪些是重型帆船活動大自然環境影響的風險因子？您會採取什麼方式預防呢？

### 附錄三「臺灣重型帆船活動風險管理」之研究問卷

敬愛的重型帆船專家先進 您好：

首先非常感謝您願意抽空填寫此份問卷，這是一份探討「臺灣重型帆船活動風險管理」的專家問卷，希望您可以針對以下題目提供寶貴的意見與回答。此份問卷僅供學術使用，絕對不對外公開且無需具名，因此請您安心填答。感謝您的協助與支持。

敬祝 順心如意

臺北市海洋科技大學海洋休閒觀光系碩士班

指導教授：李海清 博士

研 究 生：高銘良 謹致

日 期：2019年05月01日

# 【第一部分：個人基本資料】

|   |              |                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 性別           | <input type="checkbox"/> 1.男 <input type="checkbox"/> 2.女                                                                                                                                                                                                  |
| 2 | 年齡           | <input type="checkbox"/> 1. 30歲(含)以下 <input type="checkbox"/> 2. 31~40歲(含)<br><input type="checkbox"/> 3. 41~50歲(含) <input type="checkbox"/> 4. 51歲以上                                                                                                      |
| 3 | 工作背景         | <input type="checkbox"/> 1.遊艇業界      : a.服務單位_____ b.職稱_____<br><input type="checkbox"/> 2.政府協會      : a.服務單位_____ b.職稱_____<br><input type="checkbox"/> 3.學術界        : a.服務單位_____ b.職稱_____<br><input type="checkbox"/> 4.重型帆船達人 : a.服務單位_____ b.職稱_____ |
| 4 | 教育程度         | <input type="checkbox"/> 1.高中職及以下 <input type="checkbox"/> 2. 大專(學)<br><input type="checkbox"/> 3.碩士 <input type="checkbox"/> 4. 博士                                                                                                                        |
| 5 | 重型帆船<br>相關年資 | <input type="checkbox"/> 1. 5年以下 <input type="checkbox"/> 2. 6年~10年<br><input type="checkbox"/> 3. 11年~15年 <input type="checkbox"/> 4. 16年~20年<br><input type="checkbox"/> 5. 21年~25年 <input type="checkbox"/> 6. 26年以上                                    |

【第二部分】請問哪些是重型帆船活動重視的『人員安全』？

請依照您的實際經驗，選出最符合您的答案，並在□中打"V"。

| 題號 | 題項                   | 發生頻率                     |                          |                          |                          |                          |                          |                          | 嚴重性                      |                          |                          |                          |                          |                          |                          |
|----|----------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|    |                      | 1<br>非常低                 | 2<br>很低                  | 3<br>低                   | 4<br>普通                  | 5<br>高                   | 6<br>很高                  | 7<br>非常高                 | 1<br>非常不嚴重               | 2<br>很不嚴重                | 3<br>不嚴重                 | 4<br>普通                  | 5<br>嚴重                  | 6<br>很嚴重                 | 7<br>非常嚴重                |
| 1  | 人員在航行中發生意外落水狀況。      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2  | 意外換舷、被橫桁（Boom）打到頭。   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3  | 人員在航行時發生暈船狀況。        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4  | 人員在甲板上因海象不佳而跌倒。      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5  | 人員的健康狀況不適合本次航行。      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6  | 人員的精神狀況不適合本次航行。      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7  | 航行時遇到海盜劫持。           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8  | 長時間在陽光下航行導致中暑。       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9  | 船上索具不了解導致操作危險。       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10 | 人員組織分配不佳影響溝通。        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11 | 船上航行時掉以輕心得意忘形產生愚蠢行為。 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 12 | 未作好防曬措施導致曬傷。         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 13 | 人員喝酒而造成執班勤務無法正常分工。   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

【第三部分】請問哪些是重型帆船活動重視的『航行安全』？

請依照您的實際經驗，選出最符合您的答案，並在□中打"V"。

| 題號 | 題項                     | 發生頻率                     |                          |                          |                          |                          |                          |                          | 嚴重性                      |                          |                          |                          |                          |                          |                          |
|----|------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|    |                        | 1<br>非常低                 | 2<br>很低                  | 3<br>低                   | 4<br>普通                  | 5<br>高                   | 6<br>很高                  | 7<br>非常高                 | 1<br>非常不嚴重               | 2<br>很不嚴重                | 3<br>不嚴重                 | 4<br>普通                  | 5<br>嚴重                  | 6<br>很嚴重                 | 7<br>非常嚴重                |
| 1  | 船隻發生擱淺。                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2  | 航行時碰撞障礙物。              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3  | 航行時發生撞船事件。             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4  | 不熟悉海底地形而觸礁。            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5  | 能見度受限制導致絞網或碰撞蚵架。       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6  | 忽略航船佈告而誤入軍方火炮射擊區。      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7  | 港嘴欠缺足夠的航道燈。            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8  | 擬定航行計畫未遵照執行。           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9  | 電子航儀或電子海圖未隨時更新。        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10 | 船舶通信設備故障。              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11 | 未依遊艇進出港程序申請進出港口。       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 12 | 不熟悉航行途中之緊急停靠港（避難港）之位置。 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 13 | 不知如何因應海上風力大小適時調整帆面及索具。 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

【第四部分】請問哪些是重型帆船活動重視的『船舶安全』？

請依照您的實際經驗，選出最符合您的答案，並在□中打"V"。

| 題號 | 題項                 | 發生頻率                     |                          |                          |                          |                          |                          |                          | 嚴重性                      |                          |                          |                          |                          |                          |                          |
|----|--------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|    |                    | 1<br>非常低                 | 2<br>很低                  | 3<br>低                   | 4<br>普通                  | 5<br>高                   | 6<br>很高                  | 7<br>非常高                 | 1<br>非常不嚴重               | 2<br>很不嚴重                | 3<br>不嚴重                 | 4<br>普通                  | 5<br>嚴重                  | 6<br>很嚴重                 | 7<br>非常嚴重                |
| 1  | 船舶主機設備故障。          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2  | 船舶電機設備故障。          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3  | 船舶電子航儀設備故障。        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4  | 帆面、索具、桅桿、破損或斷裂。    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5  | 側支索或前支索發生斷裂。       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6  | 船舶航行時發生火災。         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7  | 油孔及水孔混淆導致加錯油及水。    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8  | 救生及滅火設備未依船舶設備配置標準。 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9  | 船上活動物品沒有固定。        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10 | 船上相關閥門未依規定關閉導致進水。  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11 | 纜繩及碰墊未定期更換。        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 12 | 不適當的船型大小在不適當的水域航行。 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 13 | 鋼纜與船舶接點之結構未確實保養。   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

【第五部分】請問哪些是重型帆船活動重視的『大自然環境影響』？

請依照您的實際經驗，選出最符合您的答案，並在□中打"V"。

| 題號 | 題項                  | 發生頻率                     |                          |                          |                          |                          |                          |                          | 嚴重性                      |                          |                          |                          |                          |                          |                          |
|----|---------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|    |                     | 1<br>非常低                 | 2<br>很低                  | 3<br>低                   | 4<br>普通                  | 5<br>高                   | 6<br>很高                  | 7<br>非常高                 | 1<br>非常不嚴重               | 2<br>很不嚴重                | 3<br>不嚴重                 | 4<br>普通                  | 5<br>嚴重                  | 6<br>很嚴重                 | 7<br>非常嚴重                |
| 1  | 強風、強浪、大湧導致船隻偏離航線。   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2  | 大霧造成能見度受限導致迷航。      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3  | 進入熱帶低壓導致海象瞬間驟變。     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4  | 經過峽彎或進出海峽時遭遇瞬間強風。   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5  | 選擇不佳的海底底質錨泊導致卡錨或流錨。 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6  | 水中有害生物傷害下水人員。       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7  | 潮汐及洋流掌控不實造成船速不如預期。  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8  | 蚵架、漁網、箱網佔用船隻航道。     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9  | 東北季風強勁導致航行不易。       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10 | 颱風來襲導致港內船舶風損。       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11 | 瞬間暴風雨導致船舶失控。        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 12 | 颱風過後航行海上漂流物導致船舶損壞。  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 13 | 瞬間強風來不及縮帆導致帆面損壞。    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**【第六部分】其他建議事項：**

問卷到此結束，請再次檢查是否有未作答的題目，十分感謝您的協助!