

111-060-2323
MOTC-IOT-110-ECB006

推動臺灣發展高端航運服務業之 關鍵因素與可行性分析



交通部運輸研究所

中華民國 111 年 7 月

111-060-2323
MOTC-IOT-110-ECB006

推動臺灣發展高端航運服務業之 關鍵因素與可行性分析

著者：饒瑞正、林泰誠、邱榮和、江雅綺、陳胤安、
黃致皓、黃崇嘉、謝良易、許書耕、王怡婷

交通部運輸研究所

中華民國 111 年 7 月

國家圖書館出版品預行編目(CIP)資料

推動臺灣發展高端航運服務業之關鍵因素與可行性
分析/饒瑞正, 林泰誠, 邱榮和, 江雅綺, 陳胤
安, 黃致皓, 黃崇嘉, 謝良易, 許書耕, 王怡婷
著.-- 初版.-- 臺北市 : 交通部運研所, 民
111.07

面 ; 公分

ISBN 978-986-531-427-9 (平裝)

1. CST: 航運業 2. CST: 航運管理 3. CST: 產業發
展 4. CST: 臺灣

557.4

111011720

推動臺灣發展高端航運服務業之關鍵因素與可行性分析

著 者：饒瑞正、林泰誠、邱榮和、江雅綺、陳胤安、黃致皓、黃崇嘉、
謝良易、許書耕、王怡婷

出版機關：交通部運輸研究所

地 址：105004 臺北市松山區敦化北路 240 號

網 址：www.iot.gov.tw (中文版>數位典藏>本所出版品)

電 話：(02)2349-6789

出版年月：中華民國 111 年 7 月

印 刷 者：全凱數位資訊有限公司

版(刷)次冊數：初版一刷 54 冊

本書同時登載於交通部運輸研究所網站

定 價：260 元

展 售 處：

交通部運輸研究所運輸資訊組・電話：(02)2349-6789

國家書店松江門市：104472 臺北市中山區松江路 209 號・電話：(02)2518-0207

五南文化廣場：400002 臺中市區中山路 6 號・電話：(04)2226-0330

GPN：1011101104 ISBN：978-986-531-427-9 (平裝)

著作財產權人：中華民國（代表機關：交通部運輸研究所）

本著作保留所有權利，欲利用本著作全部或部分內容者，須徵求交通部運輸研究所
書面授權。

交通部運輸研究所合作研究計畫出版品摘要表

出版品名稱：推動臺灣發展高端航運服務業之關鍵因素與可行性分析			
國際標準書號（或叢刊號） 978-986-531-427-9（平裝）	政府出版品統一編號 1011101104	運輸研究所出版品編號 111-060-2323	計畫編號 110-ECB006
本所主辦單位：運輸工程組 主管：許書耕 研究人員：王怡婷 聯絡電話：(02)23496822 傳真號碼：(02)27120223	合作研究單位：國立臺灣海洋大學海洋法律與政策學院 計畫主持人：饒瑞正 研究人員：林泰誠、邱榮和、江雅綺、陳胤安、黃致皓、黃崇嘉、謝良易 地址：202 基隆市中正區北寧路 2 號 聯絡電話：(02) 24622192#3500		研究期間 自 110 年 02 月 至 110 年 12 月
關鍵詞：高端航運服務業、海上保險、海事法律、海事教育、船舶管理、新興科技			
摘要： 臺灣航運產業多數集中在主鏈上的航運業及港口服務業，以貨物運輸與港口營運衍生之相關產業為主。然而在航運或港口都面臨激烈競爭的現況下，強化航運產業鏈中的服務輔鏈，朝具高附加值的高端航運服務業發展，可帶動臺灣整體航運產業鏈的發展潛力及影響力。 本計畫將「高端航運服務業」定義為應用於船舶經紀、海上保險、海事法律、船舶金融、驗船服務、船舶管理、船舶會計、航運顧問、海事教育之九大產業，且具備高科技與知識密集、位居產業鏈核心、高總附加價值(GVA)等特徵之航運服務產業，並特別探討新興科技於高端航運服務業之運用與創新。 本計畫透過文獻回顧、問卷調查、座談會等方式，廣為蒐集公、私部門對上述「9+1」業別發展高端航運服務業之質性資料，初步提出目前具備發展潛力者為海上保險、海事法律、海事教育、船舶管理與新興科技應用之「4+1」高端航運服務業。針對「4+1」業別之發展建議如下：海上保險部分，國家應政策引導建立自主 P&I Club；海事法律面，國家應制定海商法發展策略如內國法化機制、高水準司法體系、協助民間參與 CMI；海事教育面，國家應持續支持各海事教育學校、聘用非博碩士級業師、積極發展離岸風電以培育相關人才；船舶管理面，國家應思考簡化並放寬各國籍船員限制、強化海勤訓練項目、鼓勵成立子公司；新興科技面，公私部門應善用我國科技軟實力、健全新興科技相關法規、強化新興科技應用於海事教育與師資培訓。			
出版日期	頁數	定價	本出版品取得方式
111 年 7 月	224	260	凡屬機密性出版品均不對外公開。普通性出版品，公營、公益機關團體及學校可函洽本所免費贈閱；私人及私營機關團體可按定價價購。
備註：本研究之結論與建議不代表交通部之意見。			

PUBLICATION ABSTRACTS OF RESEARCH PROJECTS
INSTITUTE OF TRANSPORTATION
MINISTRY OF TRANSPORTATION AND COMMUNICATIONS

TITLE: Key Factors and Feasibility Analysis for Promoting the Development of Taiwan's High-end Maritime Industry			
ISBN(OR ISSN) 978-986-531-427-9(pbk.)	GOVERNMENT PUBLICATIONS NUMBER 1011101104	IOT SERIAL NUMBER 111-060-2323	PROJECT NUMBER 110-ECB006
DIVISION: Interdisciplinary Research Division DIVISION DIRECTOR: Shu-Keng Hsu PRINCIPAL INVESTIGATOR: Yi-Ting Wang PHONE: 886-2-23496822 FAX: 886-2-27120223			PROJECT PERIOD FROM February. 2021 TO December 2021
RESEARCH AGENCY: College of Ocean Law and Policy, National Taiwan Ocean University PRINCIPAL INVESTIGATOR: Juei-Cheng Jao PROJECT STAFF: Lirn Taih-Cherng, Rong-Her Chiu, Yachi Chiang, Yin-An Chen, Chih-Hao Huang, Chung-Chia Huang, Liang-I Hsieh ADDRESS: 2 Pei-Ning Road, Keelung, Taiwan 20224, R.O.C. PHONE: 886-2-24622192 ext. 3500			
KEY WORDS: Maritime professional business services (MPBS), Maritime insurance, Maritime law, Education, Ship management, Emerging Technologies			
ABSTRACT: Marine industry in Taiwan is mainly concentrated in shipping and port services. The services are deprived from the demand for cargo shipping and port operation. However, facing more intense competition in the global market, strengthening the marine professional service can support the port-and-shipping sector. For this reason, the "maritime professional business services (MPBS)" came into being, aiming to break through the traditional dilemma and enhance the competitiveness of the industry. Strengthening the service chain in the shipping industry and developing the high-end shipping service industry with high value-added can boost the development potential and influence of Taiwan's overall shipping industry. Based on the literature discussion and the suggestions of experts and scholars, the MPBS is defined as: "applying the nine shipping industries such as Shipbroking, Maritime insurance, Maritime law, Ship finance, Classification, Ship management, Accounting, Consulting, and Education, which contains the characteristics of high-tech and knowledge-intensive, at the core of the industry chain, and high gross value added (GVA)." The project also focuses on the application and innovation of emerging technologies in high-end shipping service industry. This project collects public and private sectors' qualitative data on the development of the "9+1" MPBS through literature review, questionnaire surveys, and symposium. The conclusion is that the "4+1" MPBS that currently has potential for development is marine insurance, maritime law, education, ship management and emerging technologies. The recommendations are as follows: in the marine insurance aspect, the state should establish an independent P&I Club under policy guidance; in the maritime law aspect, the state should formulate maritime law development strategies such as the mechanism of incorporation into domestic law, high-level judicial systems, and assistance in civil participating in CMI; in the education aspect, the state should support maritime education schools and colleges, hiring non-doctoral or master level professionals, and actively developing offshore wind power to train related talents; in the ship management aspect, the state should simplify and relax restrictions on crew members of various nationalities, strengthen maritime training programs, and encourage the establishment of subsidiaries; in the emerging technologies aspect, the public and private sectors should make good use of technological soft power, improve laws and regulations related to emerging technologies, and strengthen the application of emerging technologies to maritime education and teacher training.			
DATE OF PUBLICATION July 2022		NUMBER OF PAGES 224	PRICE 260
The views expressed in this publication are not necessarily those of the Ministry of Transportation and Communications.			

目錄

目錄.....	III
圖目錄.....	VI
表目錄.....	VII
第一章 緒論.....	1
1.1 計畫背景與目的.....	1
1.2 研究對象與範圍.....	2
1.3 研究架構與流程.....	4
第二章 高端航運服務業定義及產業別.....	6
2.1 高端航運服務業定義.....	6
2.1 高端航運服務產業類別.....	7
2.2.1 九大高端航運服務業.....	9
2.2.2 新興科技於高端航運服務業之運用創新.....	12
第三章 高端航運服務業發展關鍵成功因素分析.....	14
3.1 標竿國九大高端航運服務業發展現況分析.....	15
3.1.1 海上保險.....	15
3.1.2 驗船服務.....	18
3.1.3 海事法律.....	23
3.1.4 海事教育.....	29
3.1.5 船舶經紀.....	32
3.1.6 船舶金融.....	39
3.1.7 船舶管理.....	47
3.1.8 航運會計.....	55
3.1.9 航運顧問.....	58
3.2 標竿國家發展現況總結.....	64
3.3 高端航運業發展關鍵因素分析.....	69
第四章 臺灣高端航運服務業現況分析.....	73
4.1 蒐集方法.....	73
4.2 臺灣高端航運服務業供需面現況.....	74

4.2.1 海上保險	74
4.2.2 驗船服務	79
4.2.3 海事法律	83
4.2.4 海事教育	86
4.2.5 船舶經紀	90
4.2.6 船舶金融	95
4.2.7 船舶管理	98
4.2.8 航運會計	100
4.2.9 航運顧問	103
第五章 新興科技於高端航運服務業之運用與創新	105
5.1 航運服務業的數位轉型與新興科技應用	105
5.1.1. 關鍵新興科技	105
5.1.2 智慧港口	107
5.2 新興科技應用於高端航運服務業	108
5.2.1 新興科技應用於九大航運服務業	109
5.2.2 六大標竿國家港口應用實例	111
5.2.2 運用新興科技的新創航運服務業	117
5.2.3 小結	121
5.3 我國的機會與挑戰	122
5.3.1 我國的優勢與機會	122
5.3.2 我國的挑戰	123
第六章 我國高端航運服務業的機會與挑戰	126
6.1 優劣分析法（SWOT 分析）	126
6.1.1 海上保險	126
6.1.2 驗船服務	128
6.1.3 海事法律	129
6.1.4 海事教育	130
6.1.5 船舶經紀	133
6.1.6 船舶金融	134
6.1.7 船舶管理	136
6.1.8 航運會計	137
6.1.9 航運顧問	138
6.1.10 新興科技於高端航運服務業之運用創新	140

6.2 綜合評析與重點發展項目	141
6.2.1 現階段較不易推動之高端航運服務業	141
6.2.2 現階段較具發展潛力之高端航運服務業	143
6.3 綜合評析與重點發展項目-短中長期目標	145
6.4 小結	149
第七章 結論與建議	151
7.1 結論	151
7.2 建議	152
參考文獻	154
附件一、問卷調查對象及回覆情形	169
附件二、專家座談會紀錄	171
附件三、2021 年第六屆海洋法政國際學術研討會	177
附件四、期中報告審查會議意見處理情形表	180
附件五、期末報告審查會議意見處理情形表	198

圖目錄

圖 1 研究架構及流程圖.....	5
圖 2 2015 年英國高端航運服務業 GVA 貢獻度.....	8
圖 3 2015 年英國高端航運服務業創造的就業機會	8
圖 4 高端航運服務業涵蓋業別	13
圖 5 標竿國家海上保險發展現況	18
圖 6 標竿國家驗船服務發展現況	23
圖 7 標竿國家海事法律發展現況	29
圖 8 標竿國家海事教育發展現況	32
圖 9 標竿國家船舶經紀發展現況	39
圖 10 2019 年全球主要銀行放款給航運產業排行榜	41
圖 11 標竿國家船舶金融發展現況	47
圖 12 2020 年全世界前十名船舶管理公司(全方位技術管理)船舶艘數	49
圖 13 2020 年全世界前十名船舶管理公司(船員管理)船舶艘數	49
圖 14 2020 年全世界前十名船舶管理公司(船員管理+全方位技術管理)船舶艘數.....	50
圖 15 賽普勒斯船舶管理業收入分析	53
圖 16 標竿國家船舶管理發展現況	55
圖 17 標竿國在船舶會計發展現況	58
圖 18 日本 Marine-Net 顧問公司的核心業務範疇.....	62
圖 19 標竿國在航運顧問發展現況	64
圖 20 發展高端航運業之關鍵因素	72
圖 21 海上保險保費佔產險額之增減比例	75
圖 22 貨物運輸保險佔產險額之增減比例	75
圖 23 我國發展高端航運服務業之四大精進作為	150

表目錄

表 1 仲裁費用比較表	26
表 2 全球知名的船舶經紀業者概況	33
表 3 2020 年全球前十名船舶管理公司	48
表 4 2020 年全球前十大會計事務集團	56
表 5 我國船務代理業營業狀況	91
表 6 香港船務代理與船舶經紀業營業狀況	91
表 7 我國發展海上保險業 SWOT 分析	127
表 8 我國發展驗船服務業 SWOT 分析	128
表 9 我國發展海事法律業 SWOT 分析	130
表 10 我國發展海事教育業 SWOT 分析	132
表 11 我國發展船舶經紀業 SWOT 分析	133
表 12 我國發展船舶金融業 SWOT 分析	135
表 13 我國發展船舶管理業 SWOT 分析	137
表 14 我國發展航運會計業 SWOT 分析	138
表 15 我國發展航運顧問業 SWOT 分析	139
表 16 我國發展航新興航運服務業 SWOT 分析	140

第一章 緒論

1.1 計畫背景與目的

我國長期發展國際貿易，成為全球重要之航運國家。對於海洋資源、經貿發展、國家權益與國家安全，必須仰賴海洋利用海洋，而與海洋有緊密之依存與利害關係。臺灣經貿的發展，主要靠國際航運，而成就全球第 17 大貿易國之地位。臺灣缺乏天然資源，因此必須仰賴大宗原物料的進口。而成品或半成品的出口，不外海運或空運，特別是海運承擔 98% 以上的對外運輸，其中又以貨櫃船運為主要。因而海上航運係維繫臺灣經貿發展之命脈，係臺灣海上生命線。

爰此，我國政府於 2001 年公佈「海洋白皮書」，宣示我國為海洋國家。隨後，於 2004 年訂定「國家海洋政策綱領」，確認我國係海洋國家。更於 2006 年將「國家海洋政策綱領」具體化，訂定「海洋政策白皮書」，規劃「海洋權益」、「海洋環保」、「海上安全」、「海洋產業」、「海洋文化」、「海洋人才」等海洋政策，進一步落實海洋立國的理念。2008 年政府「海洋政策」，亦主張積極推動「藍色革命，海洋興國」，並提出「掌握臺灣優勢，邁向海洋大國」之政策綱領。教育部亦於 2017 年公佈「海洋教育政策白皮書」，訂定推動全民海洋教育與培育海洋產業人才之目標與具體策略。2019 年 4 月海洋委員會成立，政府提出「健全海洋法制」、「推動海洋產業」、「強化海洋研究能量」之海洋發展政策。2020 年海洋委員會推出新版海洋政策白皮書、交通部推出 2020 運輸政策白皮書，均強調航運產業發展對我國之重要性。因此，全力發展海洋產業、進而利用海洋，係我國之施政方針。

臺灣自 1970 年代，透過國際貿易創匯，是我國經濟轉型的關鍵之一。貨櫃運輸即國際貿易的主要傳輸媒介，發展迄今，全臺有基隆、蘇澳、花蓮、高雄、安平、臺中、臺北共 7 個國際商港。細究臺灣的商港發展優勢，主因臺灣港埠位處亞太地區中心地帶，北接東北亞，南向東南亞，東迎美洲貨運，西面中國大陸，地理區位與交通條件優越。再者，臺灣經濟實力雄厚，尤其高科技代工及資訊產業相當發達，自主研發製造能力強的情況下，能輔助產品生產，進出口貿易量穩定。在空間優勢方面，

如臺中港與高雄港鄰近工業區，且外圍可供利用之土地平坦遼闊，有利發展倉儲轉運、貨櫃裝卸，建構經貿園區與加工出口相關產業，更能提高自身優勢。

然而，在全球港口高度競爭下，臺灣航港產業須持續提高其國際競爭優勢，因此提升整體海洋產業以帶動航運發展，成為當今主要課題。航運產業鏈中以貨物運輸為主之主鏈，包括貨主、航運產業、航港服務業等，而高端航運服務業(High-end maritime professional services)，則扮演輔助航運服務業之角色，協助航港產業順利運作。

高端航運服務業，屬於高度智力密集、高度技術密集、高度科技含量、高度人力資本投入、高附加價值、高產業帶動力、市場開放程度高且進入門檻較高，其目的係為整體航運產業主鏈提供海事專業商業服務(Maritime professional business services, MPBS)，以支撐整體航運產業鏈發展。

為提高航運產業競爭力，世界各大商港如倫敦、新加坡、香港、鹿特丹已自傳統航運中心轉型，邁向高端海運服務業等知識經濟產業，藉由發展高端航運服務業，支撐整體航運產業鏈發展。緣此，本報告蒐集高端航運服務業定義及發展資料、透過問卷分析與籌辦座談會，據以分析臺灣高端航運服務業供需面現況，以及評估臺灣發展高端海運服務業之關鍵因素及面臨之挑戰，提出具有前瞻性、整體性之政策性及可行性分析報告。

1.2 研究對象與範圍

本計畫研究對象包括英國(倫敦)、德國(漢堡)、香港、新加坡、中國大陸(上海)、荷蘭(鹿特丹)等標竿國家與港口城市發展高端航運服務業之現況與特色，以及值得我國借鏡之處。本計畫蒐整標竿國家發展高端航運服務業別、服務模式及發展概況，以完整建構高端航運服務業範疇。

本計畫研究高端航運服務產業別，包含海上保險、海事法律、驗船服務、海事教育、船舶經紀、船舶金融、船舶管理、航運會計、航運顧問等九大高附加價值的航運服務業。此外，2021年後疫情時代，人工智慧(AI)、大數據、區塊鏈在海運之運用亦為高端航運服務業所積極開發領域，本計畫將其納入第十大高端航運服務業類別。

海上保險產業之研究重點國家有英國、香港、中國大陸、荷蘭等國家，其中以英國為現今海上保險相關產業之龍頭，皆仰賴其承保高風險產品的技術與知識，相關專業知識是基於英國保險機構長久累積下來的經驗。驗船服務產業之研究重點國家分別有英國、德國、香港、新加坡、中國大陸等，目前國際上認可之驗船服務機構大抵皆為國際船級社協會(IACS)成員，本節探討與比較我國驗船服務與國際上認可之驗船服務間有無差距。海事法律之產業研究重點國家為英國、德國、香港、新加坡、中國大陸、荷蘭等，著重在研究海事法律服務業所提供之相關服務如海事糾紛之爭端解決機制之前景，並且分析為何英國之海事法律能至今受到許多國家之推崇與借鏡。

海事教育產業之研究重點國家為英國、德國、香港、新加坡、中國大陸、荷蘭等，探討在相關海權國家之海事高端服務業之發展，海事教育之培訓體制是否皆能對應相應產業別並且所訓練之人才，是否能達到相應產業所需技能之要求。船舶經紀業之研究重點國家為英國、德國、香港、新加坡、中國大陸、荷蘭等，窺探全球眾多的船舶經紀業者，能在市場生存所需求之專精的市場與業務能力。船舶金融業之研究重點國家列以英國、德國、中國大陸、法國、荷蘭。船舶金融乃基於相關航運資源、資產、未來收益的分析，以航運業為平臺進行相關金融經濟行為，而本計畫探討相應主要標的國之產業界定與前景等。

船舶管理之研究重點國家為英國、香港、德國、賽普勒斯、挪威等，相關行業以向船舶所有人提供多項專業船舶管理服務，並收取費用。航運會計，以為船公司提供財務報告或其他財務資訊之簽證，及管理或稅務諮詢、稽核、調查、整理、清算、鑑定、財務分析、資產估價或財產信託等事項為主要。航運顧問之主要研究重點國家有英國、德國、香港、日本、丹麥、挪威等，因航運顧問定義較廣，本計畫從相關國家提供之服務予以分析定義。

此外，本計畫亦將蒐集前述國家及港口城市因應海事產業數位元化及人工智慧潮流下，為創造新航運專業服務價值或產業轉型所提出之相關策略及措施，包括：人工智慧、物聯網(IoT)、自動化及智慧化船舶及智慧航安等產業發展，藉此瞭解相關技術運用於高端航運服務業之機會。

1.3 研究架構與流程

本計畫目的為探討尋找臺灣航運及海事服務產業的創新機會及新利基市場。依據研究主題與重點之要求，透過文獻分析法蒐集高端航運服務業定義及發展資料，回顧標竿國家及港口城市發展高端海運服務業之歷史背景、發展過程、現況說明，並分析未來趨勢等，以瞭解其發展經驗，並藉以分析各國發展之高端海運服務業關鍵性因素以及必要與充分條件。

本計畫依照九大產業別，分別為海上保險、驗船服務、海事法律、海事教育、船舶經紀、船舶金融、船舶管理、航運會計、航運顧問為主要研究產業，並探討第 10 種新興高端航運服務業之成立可能性。研究步驟係就九大高端航運服務業進行定義與發展的資料蒐集，並將相關航運別之主要研究重點國家列出、分析，探討相關產業別之發展前景與成功背景因素等。

其次針對我國相關海事產業界進行訪談與問卷調查，探討相關產業供給面現況，及產業營運上遭遇之挑戰，以及探詢服務需求者之選擇依據，以及提供未來我國發展該產業之建議。透過問卷結果進行質、量化分析後，探討相關行業之發展前景與遭遇之現況。為聚焦議題討論，將規劃邀集受訪單位召開座談會，就相關議題共同討論，以深度及確切瞭解我國高端航運服務業之供需面現況。

最後，依據前述資料蒐集、問卷調查及座談結果，評估提出我國可發展之高端航運商業服務類型，並研擬我國航港主管機關推動航港產業升級之發展藍圖及發展策略。

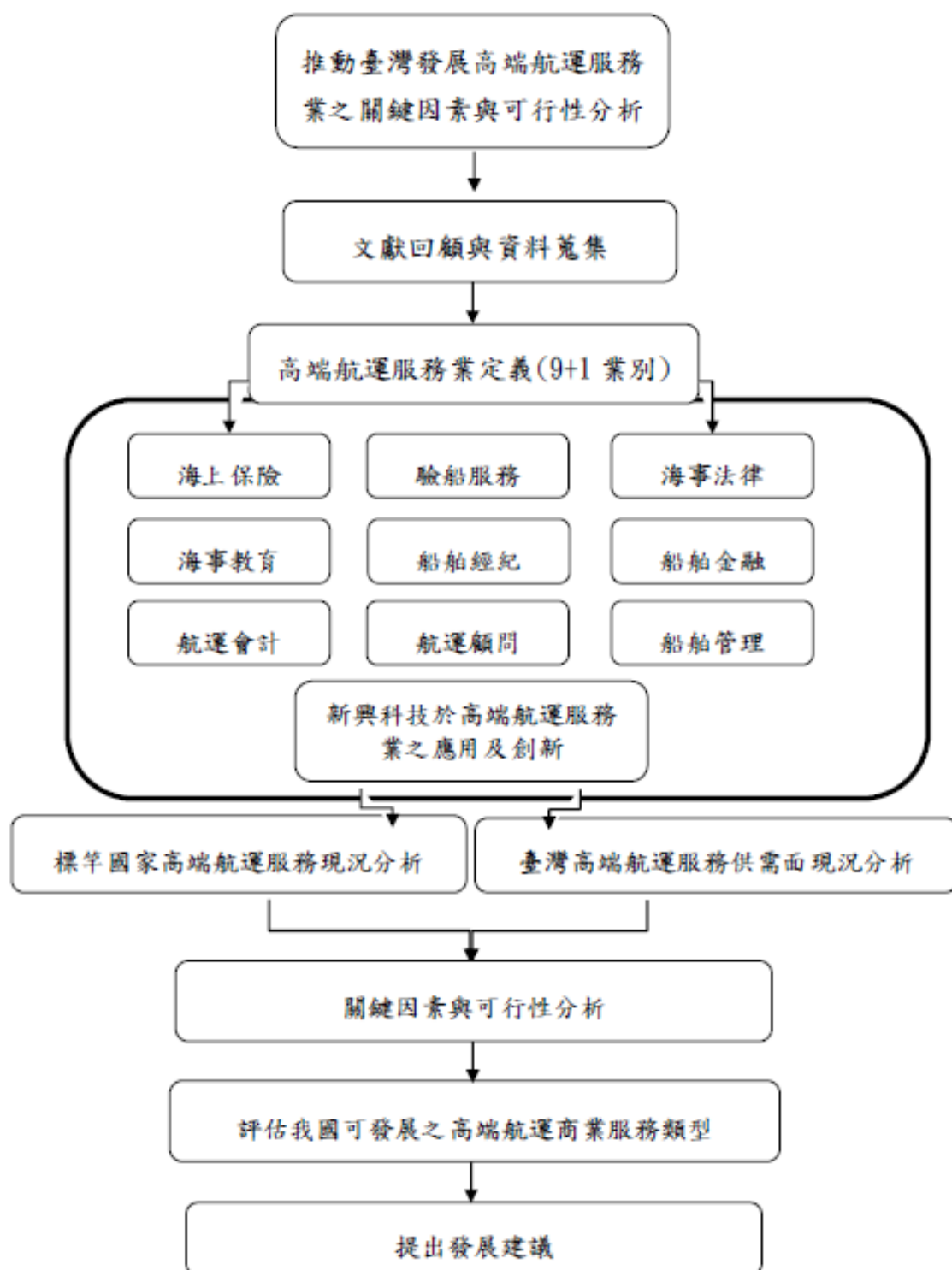


圖 1 研究架構及流程圖

第二章 高端航運服務業定義及產業別

2.1 高端航運服務業定義

有別於傳統服務業，高端服務業具備高科技含量、高人力資本投入、高附加價值、高產業帶動力、高市場開放度、低資源消耗、低環境污染等特徵，此外亦具備新興產業或新概念之內涵。在航運業領域中，高端航運服務業在航運產業鏈所扮演的角色宛如催化劑，以新興（科技）產業之姿，從旁推動整體航運產業鏈，邁向更為良好的發展之路。

若從航運產業鏈的角度切入，傳統航運產業鏈有主鏈與輔鏈的區別，主鏈又可細分為起始環節、中間環節、終端環節，以及連結以上三者彼此間的連接環節共四者。起始環節如主要從事商貿活動的貿易商，即貨主或代理人。中間環節如提供海上運輸服務的航運公司，不僅扮演船舶所有人、船舶經營人、船舶管理人、承租人等各種角色，同時又是與輔鏈連結的「鏈核」。終端環節之所在地為港口，係海上運輸之起迄點，以及海運及陸運的交接點，其經營港口與相關管理業務者為碼頭企業，是航運產業價值鏈實現的關鍵環節。其中連結環節，係連接主鏈三大節點的重要紐帶，如貨運代理可保證貨物自貿易商順利出運與抵達港口航運公司，而船舶代理負責船舶靠離港作業，即負責航運公司與碼頭企業間的聯繫工作。

輔鏈則與主鏈存在直接關聯的關係，亦即擔任產業鏈中的支持與服務部門。主要有兩個環節，其一為船舶輔鏈，其二為服務輔鏈。船舶輔鏈直接服務航運公司，為貨物流通提供運輸載體，其中包含船舶設計、造船工業、驗船服務、船舶修理等傳統航運業務，亦含航運經濟、船舶登記、船舶管理等高附加價值的現代航運服務業。服務輔鏈則大多非為航運產業設立，而是社會上所存在之產業如金融、法律、仲裁、教育、顧問、保險、資訊技術、文化媒體等。另有業界人士則認為輔鏈因涉及航運之管理、人士、財務、研發、採購等支持性活動，共同構成期價值鏈，並延伸至相對應的服務鏈與供應鏈，從而推導出「三鏈」的航運產業鏈模型。

2.1 高端航運服務產業類別

英國為傳統海事大國，對高端航運服務業的發展自是不遺餘力，且歸功於「高端航運服務業」，讓英國得以位於全球航運服務業領導地位，因此本計畫以英國海事專業商業服務業別，做為我國發展高端航運服務之參考標的。

普華永道會計師事務所(PricewaterhouseCoopers, PwC)受倫敦市法團(City of London Corporation)委託，分別於 2016 年出版《英國之全球海事專業服務：貢獻與趨勢(The UK's Global Maritime Professional Services: Contribution and Trends)》以及 2019 年出版《抓住新機：英國高端海事服務競爭力研究(Catching the Wave: UK maritime professional services competitiveness study)》，兩份報告呈現英國高端航運服務業發展概況，本計畫透過檢視此兩份報告，定義高端航運業產業別以及所含括的行業別。

關於高端航運服務業的定義，前述 2016 年版報告書中以航運服務業(maritime business services)稱之，主要以總附加價值(Gross value added, GVA)作為評析的指標，以產出值減去中間消耗值，作為衡量個別生產者、行業或部門對國內生產總值的貢獻的方式。GVA 計算包含直接、間接及衍生影響力。直接影響力(Direct effects)，即每個部門對員工成本支出、利潤（折舊前）以及稅收貢獻的貢獻；間接影響力(Indirect effects)，即各行業別活動對於其供應鏈的影響；衍生影響力(Induced effects)，即該部門僱用的員工（直接和間接）支出的影響。

在報告中計算英國產業總 GVA 在 2015 年約 4,305 億英鎊，該年度航運服務產業 GVA 約 44 億英鎊，約佔總 GVA 的 1.02%，並創造約 1 萬個高技術及高所得之就業機會。

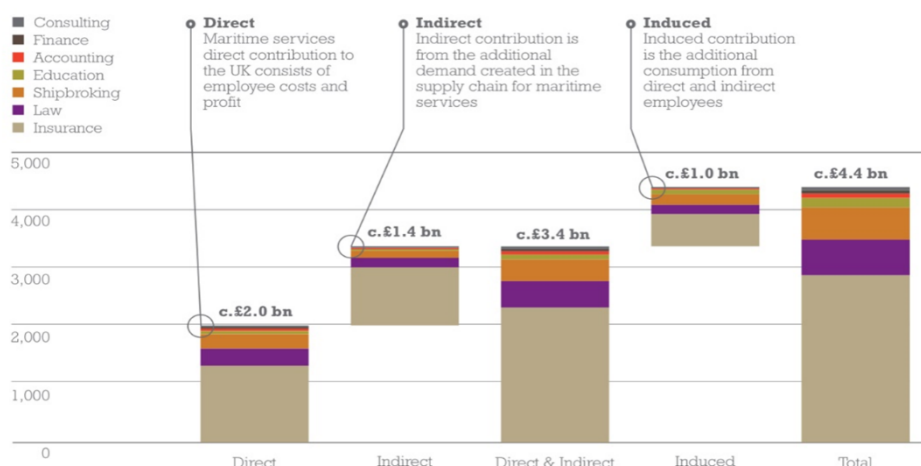


圖 2 2015 年英國高端航運服務業 GVA 貢獻度

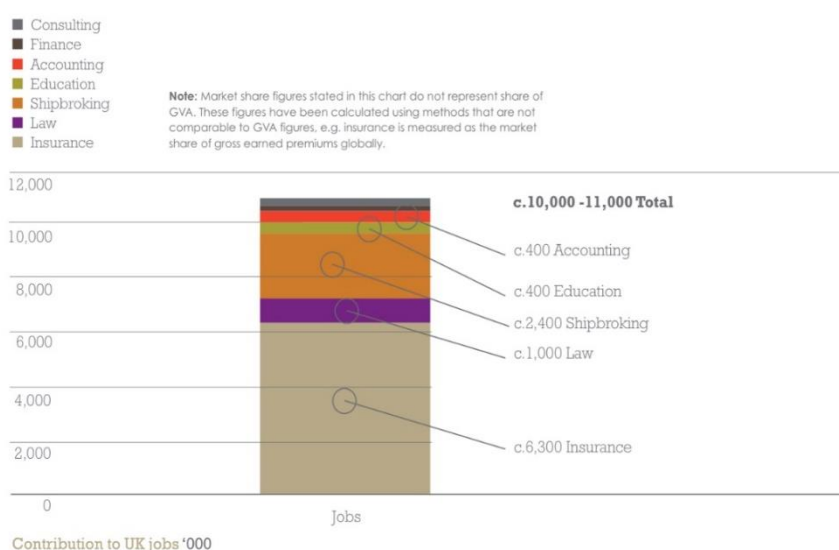


圖 3 2015 年英國高端航運服務業創造的就業機會

各服務業 GVA 貢獻度及創造的就業人數分別如圖 2 及圖 3 所示，海上保險產業對英國經濟貢獻最高，計 29 億英鎊，並提供 6,300 工作機會，其總海上保險費收入占英國總保險費收入 13%。其次為海事法律產業，貢獻了 6.2 億英鎊，並提供 1,000 工作機會，該產業計入包括海事訴訟、船舶金融法律(船舶貸款與債券、合併與收購)、傭船與相關契約工作(傭船契約、保險)，但因不易計算，並不包含律師、法庭與仲裁的費用。排名第三為船舶經紀產業，貢獻 5.15 億英鎊的產值與 2,400 個工作機會，船舶經紀業收入是透過媒合潛在買家與船舶租賃與出租商，以收取仲介與管理費，英國船舶經紀造成的產值，估計佔全球 26% 左右。另外還包含海

事教育服務業(1.6 億英鎊，並提供 400 工作機會)，報告中提到近幾年海事教育所貢獻的 GVA 逐年成長，主要因為大學教育的費用與海事實習船計畫的費用增長。主要分為，大學海事科技課程、大學海事商業課程、實習船。船舶金融業對英國經濟貢獻 5,000 萬英鎊，主要為薪資與營運成本。航運會計對英國經濟貢獻 7,500 萬英鎊，並提供 400 工作機會，包括船東與船員間的會計內容、海事服務公司之服務項目的會計內容，包含海事商業服務、船級、科技諮詢和工程。航運顧問業對英國經濟貢獻 6,000 萬英鎊，並提供 500 工作機會，英國因其航運市場經驗與資訊完善，能完善分析關於船舶管理與海事相關產業的優缺分析與對策。

續於 2019 年出版《抓住新機：英國高端海事服務競爭力研究》報告中，將高端航運服務業定義為海事專業商業服務業(maritime professional business services, MPBS)，包含船舶經紀、海上保險、海事法律、船舶金融、驗船服務、船舶管理、船舶會計、航運顧問、海事教育等 9 個航運產業部門，相較於 2016 年報告，新增船舶管理服務業及驗船服務業等兩業別。根據該報告估計，海事專業服務為英國經濟每年貢獻 41.35 億英鎊，以及創造超過 10,000 名高技能工作機會。

2.2.1 九大高端航運服務業

綜合以上內容，本計畫高端航運服務業定義為「應用於航運業九大產業，且具備高科技與知識密集、位居產業鏈核心、高總附加價值(GVA)等特徵之航運服務產業」，包含九大高端航運服務業別，包括海上保險、驗船服務、海事法律、海事教育、船舶經紀、船舶金融、船舶管理、航運會計、航運顧問等九業別，其各業別涵蓋範圍及國際領導廠商如次：

(一) **海上保險(或稱海事保險)**：海上保險是航運業重要的一環，幾乎所有船舶和貨物皆會在完成航程前投保。海上保險根據保險標的種類得以分為船體、貨物、責任、運費、及既得損失保險。船東相互保險組織(Protection and Indemnity Club,P&I Club)如下：聯合王國相互保險組織(UK P&I，又稱「英國相互保險組織」)、倫敦相互保險組織(London P&I)、布列塔尼亞相互保險組織(Britannia P&I)、標準相互保險組織(Standard P&I)、西英相互保險組織(West of England P&I)、北英相互

保險組織（North of England P&I）、嘉德相互保險組織（Gard P&I）、汽船相互保險組織（The Steamship P&I）、SKULD 相互保險組織（SKULD P&I）、瑞典相互保險組織（Swedish P&I）、船東相互保險組織（Shipowners P&I）、美國相互保險組織（American P&I）和日本相互保險組織（Japan P&I）。

(二) 驗船服務：驗船服務乃維護船舶與海上設施安全的第一道防線，以保證船舶、海上設備、貨櫃及貨物安全。其業務分為法定檢驗與入級檢驗，前者乃為符合各公約要求之規定，而對船舶進行相關設備、載重線、乘客限制等檢查，以避免海上危險、環境污染等事件發生；入級檢驗指船舶為入級該驗船協會而進行之檢驗。目前國際船級社協會(國際船級社協會(IACS)之成員有 12 個船級社成員。

(三) 海事法律：海事法律服務業服務內容，大致可分三類：一係在出現海事糾紛或海事事故後，協助當事人申請保險理賠、提交書面仲裁、提請訴訟；二係協助航商等其他航運產業海事契約之草擬；三係協助航運產業取得貸款、企業併購、競爭法等商事法領域之法律諮詢。目前國際領導廠商包含有如英國 Ince & Co. Partners 律師事務所、Norton RoseFulbright 律師事務所、Allen & Gledhill 律師事務所、挪威 Gard 律師事務所等；倫敦海事仲裁人協會(LMAA)、新加坡海事仲裁院(SCMA)以及中國海事仲裁委員會(CMAC)等。

(四) 海事教育：海事教育產業係提供服務來培養各種高端航運服務業所需人才之重要來源，提供之教育內容主要可分成三大類，包括技術課程、商業管理課程、船上實習生訓練課程。一般而言，一國內海事教育服務之提供者為公、私立之教育機構，從初等到高等教育皆可設立之，如英國南安普頓大學（University of Southampton），亦有如新加坡國立新加坡理工學院（Singapore Polytechnic）中設立海事專業學校（SMA），我國設立之國立臺灣海洋大學及國立高雄科技大學等。

(五) 船舶經紀：船舶經紀業是一種金融服務，是形塑全球航運產業的重要部分，船舶經紀人是船東及租船人間的專業仲介或談判人，協助談判雙方對於傭船契約達成協議。船舶經紀人需履行多項職能，取決於貨物的

類型，必須了解各種類型的租約。參與租賃的經紀人從船東賺取的總運費或租金中收取傭金。傭金通常是運費的一到二個百分比，由船東支付給船舶經紀人。船舶經紀人可能是委托人自己組織的船舶經紀部門的一部分，也可能是一個獨立的公司的一部分，在公司裡，各經紀人為船東或承租人的專門負責人，依其業務種類可分為：船舶買賣經紀人(sales & purchase brokers)、大宗散裝船經紀人(bulkers brokers)、油輪經紀人(tanker brokers)、與貨櫃船經紀人(container brokers)等。國際著名船舶經濟如英國 Clarkson Capital Market 等。

(六)船舶金融：船舶金融業是基於航運資源、資產資本化、未來收益為原則，以航運業為平臺，在航運產業、金融產業、政府間進行融資、投資及金融服務的相關經濟行為。而狹義來說，船舶金融業指的是航運公司、港口、造船廠、保險公司、銀行業、證券公司、金融衍生業務的經銷商、金融租賃公司之機構，從事融資、保險、資金結算、航運金融衍生產品的行為。全球前五名的船舶金融公司包括法國巴黎銀行(BNP Paribas)、德國復興信貸銀行(KfW)、中國進出口銀行(The Export-Import Bank of China)、中國銀行股份有限公司(Bank of China Limited)、日本三井住友信託控股公司等。

(七)船舶管理：船舶管理公司 (ship management company, SMC) 指獨立於船舶所有人與租傭船人之外，向船舶所有人提供單項或多項專業的船舶管理服務，以收取管理費用及其他費用為報酬之事業。船舶管理公司所提供的服務包括船舶管理公司應做好船上機械維修的監督工作、提供足夠的船員來管理船舶、安排貨物的裝載和卸載、代表船東租用船舶、對船用燃料和潤滑油的契約進行談判、代表船東支付費用、為船舶加入 P&I 組織做出安排，負責處理與保險、打撈等有關的各種索賠、安排與船舶有關的保險、為船員提供食物和住所。2020 年全球前三名的船舶管理公司包括香港中英船舶管理公司(Anglo-Eastern)、總部設於英國的衛獅集團(V-Group)、香港 Fleet 船舶管理公司(Fleet Management)。

(八)航運會計：會計師單獨或聯合事務所，其提供服務對象概為所有商業組織，鮮少只單獨為航運業提供服務者，故可謂無「航運會計」之專門行業別。航運會計事務所服務其位置鄰近的終端顧客，依照其所服務的

對象，其業務可分為兩大類別：(1)船東與船舶營運商。(2)海事服務公司 – 包括航運商業服務公司與技術服務類別的公司(例如：驗船協會、海事技術顧問公司或海事工程公司)。全球前四大航運會計師事務所分別為 Deloitte, Ernst & Young, KPMG 及 PwC，除了 KPMG 總部設在荷蘭外，其餘三家的總部都設在英國倫敦。

(九) **航運顧問**：航運顧問服務範圍相當廣泛，因此目前四大類行業提供相關服務，包括(1)船舶安全管理諮詢公司、(2)海上保險經紀(marine insurance broker)及船舶經紀人、(3)船級檢驗協會、(4)海事暨航運資訊供應商(maritime & shipping information service providers)，此類別的海事顧問公司乃是本計畫建議我國主管機關可以幫助推動發展的產業。船舶安全管理諮詢公司如海發國際船舶安全管理顧問有限公司(Ocean Grow International Shipmanagement Consulatant Corp.)、汎德船舶安全管理顧問有限公司、和合海事安全管理顧問股份有限公司(Samyoga Marine Co. Ltd.)。另我國並未將船舶經紀人納入特許行業，所以有幾家的船舶經紀人也從事諮詢顧問服務進行執業，例如鑫海諮詢顧問有限公司。海事暨航運資訊供應商如英國克拉克森集團 (Clarkson Group)及德魯裡集團轄下研究發展服務子公司 Drewry Shipping Consultant Ltd.等。

2.2.2 新興科技於高端航運服務業之運用創新

新興科技發展對海事專業商業服務部門帶來新的創新機會與挑戰，尤其是如人工智慧、大數據、物聯網等已廣泛應用在海事服務業。海事產業與其相關產業鏈中的軟硬體供應商，都因新興科技應用、影響及改變其提供之產品與服務方式、甚至進一步改變商業模式。這既是產業重整的機會，充滿新的可能性，也必然面臨各種需要解決的新問題。由於新興科技應用的導入，必然改變現有產業結構。

2020 年新冠疫情對於航運及航港產業產生重大衝擊，根據聯合國貿易發展委員會(United Nations Conference on Trade and Development, UNCTAD)出版之 2021 全球海運發展評述報告(Review of Maritime Transport)統計，國際海運貿易量於 2019 年增長 0.5%，但在 2020 年因為受到疫情與世界各地封城之影響，下降了 3.8%。總成交量亦下降了 4.22 億而達 106.5 億

噸 (UNCTAD, 2021)。報告中建議各國優先推動新技術應用並實現數位化、實施基於巨量資料的海運即時監測、提高海運系統風險防範能力，以因應後疫情時代以及發展海上運輸和貿易的迫切需要。因此有關新興科技應用在供應鏈重組、環境永續、數位化和自動化等，將成為潛在之高端航運服務業別。

新興科技應用在航運服務業之發展方向，包含人工智慧提升航運現代化水平，使得作業自動化、智慧港口；區塊鏈推動商業模式的變革，促進數據共享、優化業務流程、降低運營成本、提升協同效率、建設可驗證體系；此外 5G 技術催生高端航運業融合發展，透過雲端計算、大數據、物聯網等，可融合不同服務，形成發展的新商模，創造高端航運服務業的新價值。



圖 4 高端航運服務業涵蓋業別

第三章 高端航運服務業發展關鍵成功因素分析

在擁有優越的港口條件、眾多的航線靠泊及發達的航運市場後，若可透過結合貿易、金融、保險、法律等服務，成為具有全球影響力的國際航運中心，將可為國家產生額外的經濟收入，因此許多航運業發達的國家政府，大力扶持投入資源希望發展成國際航運中心，促進其國內海事產業發展。倫敦為首個公認的國際航運中心，隨後新加坡及香港憑藉出色的航運服務和船舶管理能力逐漸崛起，當前中國大陸上海及德國漢堡，也頻藉其自身優勢及特色，成為這些老牌航運中心的競爭者。

依 2021 年 UNCTAD 發佈之年度海運回顧報告，對各國所控制支配 (Ownership) 船隊規模進行排名 (Ownership of world fleet ranked by dead-weight tonnage, 即一般所稱船東國排名)，臺灣為全球排名第 12 大船東國，支配船隊規模 5,328 萬 DWT，加上臺灣國際商港總吞吐量 2020 年達近 2.3 億噸以上，其中高雄港在全球主要貨櫃港口排名第 15 名等優勢，或可成為我國發展高端航運服務業優勢，逐步形成海事產業群聚。然而什麼項目、什麼方向、如何切入市場，都是需要釐清的問題。

國外航運服務產業標竿國家及海港城市如英國、新加坡、香港等，均已發展相對成熟之高附加價值產業的高端航運服務業，可視為發展高端航運服務業之標竿對象，透過蒐集該等國家之發展背景、過程及現況，瞭解其發展經驗，可做為分析我國發展高端海運服務業，所需具備的關鍵因素及條件之參考。本節就本計畫定義之九大高端航運服務業，蒐集國際著名航運中心之發展歷史背景、過程及現況，包括英國倫敦、德國漢堡、香港、新加坡、中國上海及荷蘭鹿特丹等標竿國家及強力發展中國家，並在部分業別新增具參考價值之標的國，藉以分析其在高端海運服務業發展，歸納出應具備的關鍵因素或條件。

3.1 標竿國九大高端航運服務業發展現況分析

3.1.1 海上保險

1. 英國倫敦

英國為海上強權國家，隨著全球貿易活動蓬勃發展，其保險業發展也隨之而起，為的就是承保海上風險，海上保險對於船舶國際航運之重要性，除能大大降低航運風險，且能增加海上投資，開啟英國開始在全球範圍內主导航運保險的地位。

英國發展海上保險業歷史由來已久，是讓其能累積承保高風險產品的技術與知識的良好基礎，可以為顧客提供良好的服務。換言之，英國現今仍能成為海上保險相關產業之龍頭，皆仰賴其能夠承保高風險產品的技術與知識，而這些都是專業知識是基於英國保險機構長久累積下來的經驗。同時，英國已形成之國際航運中心地位，能提供完整航運服務包括航運金融、保險、經紀、諮詢等，也連帶成為英國發展海上保險產業的優勢。以近幾年的數據為例，英國海上保險在全球市占約 35% (PwC, 2016)，佔全球市佔率第一。

但根據 2019 年 PwC 報告指出，英國保險業務在較低複雜性風險（如貨物和船體）的市佔率逐漸降低。且面臨全球航運貿易移轉亞洲，以及全球各航運中心如中國，挪威，特別是新加坡的激烈競爭，讓英國逐漸失去其市場份額。

目前英國主要的海上保險之領導廠商包括：Lloyd's、Letton Percival、Insure Your Move、Bishop's Move、John Mason、Pickfords、Arpin International Group、Robinsons Relocation、Abels、Movecorp、Britannia Movers International、1st Move International 等。

2. 香港

香港之海上保險發展歷程起源於其為亞洲金融中心，香港過去被稱為「東方明珠」，長久下來在金融、貿易、經濟、商業、航運等的經驗與實務積累，使香港成為亞洲的金融中心，僅次於美國紐約與英國倫敦，此外香港更是重要國際轉運港，船東、貨主及貿易商雲集，截至 2020 年

12 月底，香港註冊船隻共有 2603 艘，合共約 1 億 3 000 萬總噸。此外，根據丹麥航運統計數據，2017 年，香港是世界第四大船舶註冊地，跟隨在巴拿馬、賴比瑞亞和馬紹爾群島之後(中國國際貿易促進委員會-香港代表處, 2017)，此亦有助於香港的航運服務業，包括船舶管理、船務經紀、船務融資、航運保險及法律等領域。

看好亞洲海上保險市場(佔全球保費收入近 30%)，2016 年國際海上保險聯盟(International Union of Marine Insurance, IUMI)宣佈決定在香港設立亞洲區中心，是 IUMI 在成立 142 年後首次在歐洲德國總部以外地區設立的首個分支組織，以服務亞洲會員。過去 IUMI 透過與香港保險業聯會(HKFI)的合作關係，負責在亞洲辦理許多 IUMI 活動和會議，因此 HKFI 將作為 IUMI 亞洲區域中心的秘書處，提供海上保險從業人員的教育和培訓。

截至 2020 年底，香港共有 87 家獲授權的海上保險公司，其中 33 家是外資保險商，甚至具全球一規模的勞合社亦在香港設立地區辦事處，在香港可輕易獲得專門保險承保服務。此外，船東互保協會是由業者合作成立的保險組織，會員包括船東、船舶營運者及傭船人等，互相承保對方的責任風險及費用，例如撞船、貨物損毀及拖船等。國際船東互保協會(IGP&I)共有 13 家成員，分佈世界各地，總計為全球約 90%的遠洋船舶噸數提供 P&I 保險服務，目前 IGP&I 中有 12 家在香港設有辦事處，為倫敦以外最大的服務羣組，可見香港在世界各船東互保協會眼中的地位。

根據香港海運港口局網站公布顯示，目前服務供給方之領導廠商包括 Asia Maritime Adjusting (Hong Kong)亞理海損理算事務所、Charles Taylor Adjusting 英國查理斯泰勒顧問公司、Charles Taylor P&I Management (Hong Kong)、China Resources Insurance Consultants Ltd 華潤保險顧問有限公司、CM Houlder Insurance Brokers Limited 招商海達保險顧問有限公司、Lloyd's、McLarens Hong Kong Limited 麥理倫香港有限公司。

3. 中國大陸

中國大陸屬於透過政策強力干預與推動航運政策的政治體制，在船舶抵押、保險、交易和企業稅收諸方面突破現有制度。

海上保險是中國大陸保險業的起源，也是中國保險市場重要營利來源，2015 年，上海的船舶險和貨運險總保費收入達到 36.85 億元，佔全國航運保險保費收入的 27.47%，其中船舶險佔全國船舶險保費收入的 45.52% (林潔琛, 2016)。此外中國大陸已在 2013 年於上海成立首家專業性航運保險社團組織--上海航運保險協會，積極讓中國海上保險業能在國際海上保險佔有一席之地。目前中國太平洋保險、中國人民保險、中國平安等 11 家保險公司先後在上海設立了航運保險運營中心，共有 54 家保險公司在上海經營航運保險直保業務，3 家再保險公司從事與航運相關的再保險業務 (國際金融報, 2016)。

但中國航運保險市場是一個高集中度的市場，人保財險、太平洋產險、中國平安財險等三家公司之航運險保費收入在 2013 年約佔國內市場的 70%，總市場佔有率更是超過 80%。顯示當前中國大陸的航運保險市場仍然是大型險企佔據主導地位、中小型險企積極求進的競爭格局。

然而中資金融企業從事航運保險的能力仍有提升空間，運輸、貿易、結算等賠案一般涉及不同法律關係、司法管轄，並需要對海上運輸造成的貨損實施財產及證據保全、擔保和反擔保等 (吳建環, 2009)，但因中資保險公司與從事海上保險的國際大保險公司相比，創新能力不足、保險產品匱乏、風險管控能力較薄弱。

中國大陸目前主要提供海上保險領導廠商為中國太平洋保險、中國人民保險、中國平安。

4. 荷蘭

荷蘭擁有強大而發達的資本市場，許多私人投資者對海事部門感興趣，通常是潛在的合作夥伴，且銀行對此類融資方式持積極態度，且具有眾多經驗豐富的稅務顧問，擁有長期和廣泛國際實務經驗及財政專業知識 (Ministry of Infrastructure and the Environment, 2016)。就海上保險和金融服務而言，荷蘭躋身世界 50 強銀行機構之列，並以其服務的多樣性和水準而著稱。許多外國銀行在荷蘭設有辦事處，且幾乎所有大型銀行和會計師事務所都有專門從事航運的部門，提供所有航運交易所需的服務。

荷蘭所提供多樣性的海上保險服務，例如：海運、港口裝卸、倉儲、物流等，也具備優質的品質。此外，荷蘭有專門提供航運交易服務所需的保險公司與銀行，提高航運服務的便利性。目前主要領導廠商為Zilveren Kruis Achmea's health division。

5.小結

基本上，各國對於海上保險的發展歷史與成功因素，大多緊扣著其國家本身仰賴著國際航運貿易的進行，各產業界彼此之間形成一條供應與需求鏈，進而發展出高產值的海上保險產業。許多國家在具備國際航運中心的基本條件之後，不同的港口依據自身的特點選擇了不同的航運中心發展之路。

標竿國家在海上保險發展現況優勢（如圖 5），英國擁有發展海上保險業長久歷史，讓其能累積承保高風險產品的技術與知識的良好基礎，可以為顧客提供良好的服務，而荷蘭擁有強大而發達的資本市場及香港為亞洲金融中心等，已為發展海上保險產業奠基。另外中國大陸亦透過政策強力干預，建立相關租稅制度與法制層面制度，保護並成功發展其國內的海上保險相關產業，並將逐步擴大到全球市場。

海上保險	
英國	- 具承保高風險產品的技術與知識 - 具航運綜合服務方面優勢，包含航運金融、保險、經紀、諮詢等
香港	- 為亞洲金融中心 - 世界第四大船舶註冊地 - 為IUMI亞洲區域中心的秘書處 - IGP&I中有 12家在香港設有辦事處
中國	- 共有54家保險公司在上海經營航運保險直保業務，3家再保險公司從事與航運相關的再保險業務 - 成立上海航運保險協會 - 為國內保險市場重要營利來源
荷蘭	- 保險服務多樣性和優質質量 - 具眾多專門提供航運交易服務之保險公司與銀行 - 具有眾多經驗豐富的稅務顧問

圖 5 標竿國家海上保險發展現況

3.1.2 驗船服務

驗船服務之提供，主要在於保障船舶的安全性與相關檢驗是否符合標準，以確保船舶於海上航行、裝載貨物或其他相關船舶性能上有良好的

品質，以保障船舶、財產、環境、貨物等安全，為加強船舶航行的安全，全球海洋大國均成立其本國驗船機構，以執行船舶的法定檢查及嚴格檢驗，以滿足航運業、保險業及造船業的需求，也因此航運發達的國家相繼成立了船級協會 (Classification Societies)，從事船舶檢驗，也在世界主要港口設立分支機構，目前全球有近 50 家以上的船級機構，多數為民間組織，亦有屬於政府部門，如中國船級社。

船級協會會依據船舶之特性給予等級，依據船級協會之相關技術標準，給予船舶結構、設備等通過之認可，發給該協會之證書，即稱該船舶具有該協會之船級(classify)，船級是表示船舶品質的一種認定，而因各協會之技術水準不同，而使得船舶之船級有所差異。船舶有國際上較著名的船級協會認可，可增加該船舶在買賣、租傭與銀行擔保上之價值，在船舶保險上可減少保費。而為讓各船級協會之間透過合作讓規範標準在國際上能更為一致，1968 年在德國漢堡成立國際船級社協會 (International Association of Classification Societies, IACS)，截至目前共有 12 位成員¹，包括目前許多國際上著名的船級協會。

1.英國

英國勞埃德船級社集團有限公司 (Lloyd's Register Group Limited) 起源於 1760 年，當時是為了向商人和承銷商提供有關其船舶水準的記錄資訊，向船舶營運人收取費用，以支付測量員工資，是全球第一個船級社，也因此累積具備領先全世界的驗船專業技術，也成功拓展海外驗船業務，並成為國際船級社協會會員，使英國驗船服務居於領先地位。然而雖然近年英國船級社在全球市占比率下降，但其長期累積而來之專業與技術，

¹ 法國驗船協會(Bureau Veritas; BV)、英國勞氏驗船協會(Lloyd's Register of British and Foreign Shipping; LR)、義大利驗船協會(Registro Italiano Navale; RINA)、美國船級協會(American Bureau of Shipping; ABS)、挪威船級社 DNV (由挪威船級社與德國勞氏船級社於 2013 年 9 月合併)、日本驗船協會(Nippon Kaiji Kyokai; NK)、韓國船級社 (KR Korean Register of Shipping, KR)、中國船級社(China Classification Society; CCS)、俄羅斯海事船級社(Russian Maritime Register of Shipping, RS)、波蘭船級社 (Polski Rejester Statkow, PRS)、印度船級社(Indian Register of Shipping, IRS)、克羅埃西亞船舶登記局 (Croatian Register of Shipping, CRS)。

依然維持該檢驗機構在全球市場地位。

英國認可之驗船機構除勞埃德船級社以外，亦授權 5 間認可船級社進行法定驗船及發証工作，包括美國船級社、法國必維國際檢驗集團、挪威船級社、日本海事協會及義大利船級社等。

2. 德國

德國也在 1867 年 3 月 16 日於漢堡成立德國船級社(Germanischer Lloyd, GL)，為船東和保險公司間提供船舶資訊。

GL 是一個非營利性協會，在 2013 年獲得競爭當局的批准，成功與成立於 1864 年的挪威船級社（DNV）正式合併為 DNV。此也顯示國際間船級社間的競爭相當激烈，奠基在各自強大的品牌和穩固的市場地位下，透過合併來提供更密集的全球服務網絡，以及透過研發投入提供更多元的服務。

根據每年發布的港口國控制統計數據，DNV 一直在全球船級社中名列前茅，國內外最具影響力的船級社，擁有全球約 124 個船旗國授權認可。

3. 香港

香港是重要國際轉運港，又是重要的國際海運中心，加上擁有成熟的法制，成功帶動了香港船舶註冊迅速發展，同時為確保懸掛香港旗的香港註冊船舶符合該等國際公約所定的品質標準，香港海事處已授權九個認可機構為香港註冊貨船進行法定檢驗和審核，以及簽發相關證明書，代表香港特別行政區為註冊在香港貨船進行法定檢驗和審核，以及簽發臨時或正式營運證明書，包括中國船級社 (CCS)、美國船級社 (ABS)、必維國際檢驗集團（Bureau Veritas, BV）、挪威船級社 (DNV)、英國勞氏船級社 (LR Lloyd's)、韓國船級社、日本海事協會、義大利船級社以及俄羅斯船級社。

香港在 1999 年引進船舶品質管理系統，達到有效監察香港註冊船舶註冊後的素質，採取認可船級社的方式更形重要，讓政府縮減在船舶及船公司的發証工作，而是轉變為監察已委派認可機構進行的工作。透過政府與認可船級社提供的合作和協助，令船舶品質管理系統成功推行，

這也讓全球知名的船級社都在香港設有辦公室，也吸引許多專業的驗船師，此外香港亦有多家船舶檢驗公司可適時為船舶及貨物進行獨立評估。

因此，香港的驗船服務品質，是建立在國際的船級社與政府間合作關係，協助政府維持高效率的船旗國品質管理兼具成本效益，因此香港註冊船舶的港口國監督滯留率（2016 年為 0.81%）一直遠低於國際平均數值（2016 年為 3.13%）（香港海運港口局，2017）。

4.新加坡

新加坡擁有優越地理位置及高效率的港口作業績效，且實施新加坡船舶登記制度（Singapore Registry of Ships, SRS），是新加坡船隊於近年有顯著成長的主要原因之一。與香港相同，新加坡承認九個船級協會所發給之船級證書，船級社代表 MPA 對新加坡船舶進行法定檢驗和簽發相關證書，而船級社須接受 MPA 的監督和審計，其包括中國船級社 (CCS)、美國船級社 (ABS)、必維國際檢驗集團（Bureau Veritas, BV）、挪威船級社 (DNV)、英國勞氏船級社 (LR Lloyd's)、韓國船級社、日本海事協會、義大利船級社。

透過承認多種船級協會制度，使航商在將其船舶登記為新加坡籍時，可以減少重新入級之困擾及成本，此亦吸引西歐、美國及中國大陸等國際航商之船隊登記為新加坡籍，而不必重新檢驗入級、丈量及發證或採雙重船級（Dual Classification），故新加坡允許船舶所有人自由選擇前述之驗船協會，也使其在經營上有著相當大的彈性空間（臺灣服務業聯盟）。

5.中國大陸

中國大陸政府於 1956 年成立中華人民共和國船舶登記局，開始了以保障船舶安全為宗旨的船舶檢驗和監督工作。1958 年改稱船舶檢驗局，對外稱中華人民共和國船舶檢驗局。1988 年加入國際船級社協會（國際船級社協會 (IACS)），成為該協會正式會員之一。，目前已接受包括中國大陸 55 個國家授權，為這些國家船舶及海上設施代行法定檢驗，截至 2020 年底，中國船級社約共有 3 萬餘家客戶遍及六大洲，檢驗船隊達到 32054 艘億全球、1.6 總噸。

近 20 多年來，中國船級社奠基於中國航運的強勁發展，從廣度和深度上參與國際海事界的事務，成為頗具影響的國際船級社。現在，中國船級社形成了以北京為中心、以國內沿海沿江港口為依託設立直屬分社，以歐洲、北美、遠東為重點設立海外分社和辦事處的覆蓋全球的業務服務網(中國船級社)。

7.小結

驗船服務之提供，主要在於保障船舶的安全性與相關檢驗是否符合標準，以確保船舶於海上航行、裝載貨物或其他相關船舶性能上有良好的品質，以至於保障船舶、財產、環境、貨物等安全。全球知名的驗船機構，如英國勞式船級社及挪威德國船級社憑藉其悠久的發展歷史，累積良好的驗船服務技術及信譽，也是國際船級社協會(IACS)成員之一，得以被全球許多國家船舶授權為認可機構。但隨船級社逐漸發展，以及全球船級社間競爭加劇，例如德國船級社與挪威船及社合併成立的 DNV，藉以擴大其服務範圍，也讓業務涵蓋範圍除海事外，也擴大到天然氣及其他工業領域。

香港與新加坡政府透過稅制制度及獎勵措施，成功吸引許多國際航商之船隊登記入籍，再透過與國際船級社間合作關係，船級社履行政府授權給予的職責，政府為監督角色，來維持其國籍船舶品質。

標竿國家在驗船服務發展現況優勢如圖 3，驗船服務的提供涉及高技術與高知識與高產值，更是促進航運發展的重要重心，上述相關國家發展之歷程皆能借鏡我國之相關驗船服務是否需要改進與進步。

驗船服務	
英國	- 成立全球第一個船級社 - 累積具備領先全世界的驗船專業技術，成功拓展海外驗船業務 - 國際船級社協會會員
德國	- 在1867年3月16日於漢堡成立德國船級社，於1864年的挪威船級社（DNV）合併為DNV - 國際船級社協會會員
香港	- 授權9個認可機構為香港註冊貨船進行法定檢驗和審核 - 引進船舶品質管理系統，達到有效監察香港註冊船舶素質 - 知名船級社均設辦公室，亦吸引許多專業的驗船師
新加坡	授權9個認可機構為新加坡註冊貨船進行法定檢驗和審核
中國大陸	- 中國船級社於1988年加入國際船級社協會 - 奠基於中國大陸航運強勁發展，已成為頗具影響的國際船級社 - 設立海外分社和辦事處，覆蓋全球業務服務網

圖 6 標竿國家驗船服務發展現況

3.1.3 海事法律

海事法律服務業務大致可包含三類，一係在出現海事糾紛或海事事故後，協助當事人申請保險理賠、提交書面仲裁、提請訴訟；二係協助航商等其他航運產業海事契約之草擬；三係協助航運產業取得貸款、企業併購、競爭法等商事法領域之法律諮詢。英國、香港、新加坡、中國大陸在海事法律服務業上表現較為突出，相關參考之資料亦較為完整，故以下就此四個標竿國家進行分析。

1. 英國

英國具備優良司法體系，英國法被廣泛使用在全球海事領域中，使其累積深厚的海事判例發展史，也因長期處理眾多海商案件，培養了相當多具有國際海事專業知識律師及法律從業人員，再加上專業的海事法院與商事法院法官等，讓英國在提供海事法律服務業方面具備良好優勢，全球市佔率高達約 25%，其中海事仲裁之部分甚至高達全球市佔率約 80%(pwc, 2019)。

目前英國擁有 400 多家專注於海事法的律師事務所提供海事法律服務，在數量上比離英國最近、同屬競爭對手的海事中心多出兩倍以上。在英國，提供海事法律服務的領導廠商或機構為 Holman Fenwick Willan、Quadrant Chambers、英國倫敦國際仲裁院、倫敦海事仲裁員協會等。

2.香港

香港是僅次於倫敦以外，擁有最多海事法律事務所辦事處的地點。香港在 1997 年主權移交後，依舊保持適用原有英國普通法法律體制，香港的海事法律，在國際間被公認為具有相當之水準，諸如《海上貨物運輸條例》(Carriage of Goods By Sea Ordinance)、《載貨證券及類似航運單證條例》(Bill of Lading and Analogous Shipping Documents Ordinance)、《商船條例》(Merchant Shipping Ordinance)等都是香港海商航運法例的重要組成部分。此外，香港還是國際海事組織的聯繫成員，並且有權利參加國際海事組織通過的相關國際海事與航運公約。

香港的《仲裁條例》(Arbitration Ordinance)是公認的最先進的仲裁法律之一，嚴格限制法院對仲裁程式的干預，為在香港的仲裁程式提供最有力的保障。根據香港法律，香港有兩種不同的仲裁制度，一種適用於本地的仲裁，另一種適用於國際仲裁。香港於 1985 年成立國際仲裁中心，長期累積國際商事和海事仲裁經驗，使得越來越多的國際航運契約與貨物買賣契約的仲裁協議選擇在香港進行仲裁。由於中國大陸也是《紐約公約》的締約國，在香港主權移交後，中國大陸將其《紐約公約》成員國的資格延伸到了香港，因此該公約也就依舊適用香港，在香港所作的仲裁裁決，可根據《紐約公約》在超過 150 個司法管轄區（包括美國、日本、新加坡及韓國等國）執行，以及根據《相互執行仲裁裁決的安排》在中國大陸執行。

香港擁有多家本地和海外的海事專業律師行，不少當地的海事法律菁英在律師行、船公司、保險公司、國際仲裁機構任職等擔任要職，為海運業界提供專業和優質的海事法律服務。此外，香港的高等法院特別設有海事法庭，由資深且專責的海事法官負責處理海事及海商法的訴訟，以確保妥善處理複雜的海事糾紛。判決在外地被廣泛引用，讓海事法律是香港國際競爭力的專業服務業之一。且由於香港的律師及仲裁員，秉承亞洲傳統善於擔當調停人的角色，並且能夠揉和東西方的優點與長處，使得香港成為亞洲首要的商事海事糾紛仲裁與調解中心。

香港仲裁機構選擇眾多，香港國際仲裁中心，擁有眾多具備國際知識和經驗的仲裁員、調解員及其他專家，在全球最佳仲裁中心中名列前茅，

國際商會國際仲裁院秘書處(International Chamber of Commerce International Court of Arbitration) 簡稱 ICC 仲裁院，於 2008 年在香港成立亞洲事務辦公室，負責根據《國際商會仲裁規則》處理區內的個案，此外中國國際經濟貿易仲裁委員會在 2014 年成立香港仲裁中心(中國海事仲裁委員會, 2016)，是中國大陸在內地外設立的首個仲裁中心。

在香港具有多家著名的國際律師行，例如英國查理斯泰勒顧問公司、德輔大律師事務所、歐華律師事務所、諾頓羅氏富布萊特、梁景威律師事務所、柯伍陳律師事務所、禮德齊伯禮律師行、太巴列管理顧問(香港)有限公司、華證行(海事)有限公司等。

3.新加坡

新加坡發展與香港類似，在 1965 年獨立建國之後依舊保持適用英國法，因此海商法作為新加坡法律的重要組成部分，其法律制度也是建立在英國法律制度基礎之上。新加坡海商法廣泛涵蓋了海上貨物運輸、海事法和商船法的內容。就海上貨物運輸而言，新加坡與香港類似，也是由普通法原則以及兩部成文法典，即《海上貨物運輸法》(Carriage of Goods By Sea Act)和《載貨證券法》(Bills of Lading Act)組成。在海事法領域，最主要的立法則是《新加坡高等法院(海事管轄權)法》(High Court (Admiralty Jurisdiction) Act of Singapore)。而新加坡的《商船法》(Merchant Shipping Act)則涵蓋了各式各樣的領域，包括港口機關的職權、船舶登記、船舶抵押登記、責任限制和船員權利等。

新加坡政府積極推廣和運用，把仲裁和調解作為糾紛解決的一種方式，作為獨立於政府之外的新加坡法院，也配合併支持政府推行的政策，基本上法院對於法院對仲裁的態度採積極支持並最小化干預。新加坡法庭允許申訴各方自由選擇仲裁人及所適用之法律，新加坡仲裁制度實行的是雙軌制，即實行兩套獨立的仲裁立法體系。凡是仲裁所在地為新加坡，仲裁程序由新加坡《仲裁法》或《國際仲裁法》調整使用，國內仲裁一併使用《仲裁法》與《國際商事仲裁示範法》，對於國際仲裁協議，則是適用《國際仲裁法》。同時，如果仲裁雙方以書面的方式同意《國際仲裁法》和《示範法》適用，則《國際仲裁法》也可以適用於非國際仲裁。

這兩套仲裁法律體系的不同之處主要在於，在《國際仲裁法》下，法院對於仲裁程式的干預受到嚴格限制，只有在出現法律明確明列的幾種情形時，才能夠介入仲裁，並且拒絕仲裁裁決也受到法律規定的極大約束。而在《仲裁法》下，仲裁當事方可根據仲裁協定或在得到法院准許的情況下，就裁決的法律問題提出上訴。新加坡仲裁既可以根據機構仲裁的方式來進行，也可以選擇按照臨時仲裁規則來處理。

新加坡政府也積極致力於讓新加坡成為國際商業仲裁中心，透過積極發展仲裁機構，如於 1990 年成立新加坡國際仲裁中心(Singapore International Arbitration Centre, SIAC)，以及新加坡海事仲裁院(Singapore Chamber of Maritime Arbitration, SCMA)，新加坡海事仲裁院是一家專業仲裁機構，為海事和國際貿易仲裁提供中立，具有成本效益和靈活的框架，以滿足實務所需。其最初成立於 2004 年 11 月，由新加坡國際仲裁中心（SIAC）管理之，並於 2009 年 5 月重組為擔保有限公司，而開始獨立運作。

此外根據實務需求不段更新新加坡的法律，如新加坡海事仲裁院現已推出第四版新加坡海事仲裁院仲裁規則，對新加坡海事仲裁院的仲裁過程進行了精簡，旨在滿足實務界不斷變化的需求，並使該規則對使用者而言更方便易用，已於 2022 年 1 月 1 日起適用於新加坡海事仲裁院的仲裁活動(Wan, 2021)。

仲裁費用之支付大約由以下項目組成，包括仲裁員之報酬與差旅、案件管理費、立案費、律師費、事務費用、場地費用、專家證人費用、翻譯與速記費用。各國之仲裁費用比較資料查找實屬不易，惟一般而言，各仲裁案件主要會因爭議標的金額與仲裁員之組成人數多寡所影響，如表 1 所示，新加坡的仲裁費用，相較於倫敦和香港仲裁相比，選擇在新加坡進行國際仲裁的費用一般來說相對低廉，吸引不少需求者在新加坡尋求仲裁協助。

表 1 仲裁費用比較表

仲裁機構	所有案件之平均仲裁費用(USD)	獨任仲裁員案件之仲裁費用(USD)	三人仲裁員案件之仲裁費用(USD)
香港國際仲	62,537	N/A	N/A

裁中心			
倫敦國際仲 裁中心	97,000	60,000	200,000
新加坡國際 仲裁中心	29,567	27,941	80,230

資料來源：CMS Holborn Asia (2018)。

4. 中國大陸

在中國大陸，凡是涉及海商法中的實體法規範，主要體現在《海商法》、《民法通則》以及國家行政機關所頒佈的各類行政法規之中(例如《國際海運條例》)，中國大陸沒有單獨規範海上貨物運輸或載貨證券及其相關運輸單證的法律，也沒有類似《商船法》那樣對涉及港口、船舶、船員以及責任限制等問題作出專門規定的法律，而是統一規定在《海商法》一部法律之中。而在海事程序法方面，由於海事訴訟過程的特殊性，中國大陸於 1999 年制定並通過了《海事訴訟特別程式法》，此讓中國大陸的海事立法在實體和程序兩面都得到了基本確立。

在仲裁方面，中國大陸於 1994 年實行了《中華人民共和國仲裁法》，確立了中國大陸的仲裁法律制度。在仲裁承認和執行方面，《民事訴訟法》第二百五十七條和第二百五十八條分別規定了中華人民共和國涉外仲裁機構裁決的執行方式以及不予執行的情形；該法第二百六十七條則規定了國外仲裁機構的裁決在中國大陸法院申請承認和執行的內容，採取的是方式依照中華人民共和國締結或者參加的國際條約，或者按照互惠原則辦理。由於中國大陸於 1987 年加入了《紐約公約》，因此在承認和執行該公約締約國作出的仲裁裁決時普遍適用該公約所規定的原則。

目前在上海有兩個專門處理涉及海事的仲裁機構，分別是中國海事仲裁委員會(下稱“海仲委”) (China Maritime Arbitration Centre - CMAC) 在 2003 年設立的上海分會，以及由上海仲裁委員會於 2009 年設立的上海國際航運仲裁院 (Shanghai Arbitration Court of International Shipping - SACIS)。

海仲委經過超過 50 年的發展，處理了大量的海事糾紛，累積豐富仲裁經驗，已達全球市佔率約 10%(PWC, 2016)。其上海分會自成立以來，也已受理超過 200 餘件案件，爭議標的金額超過 14 億元人民幣。由於中

國大陸的海事仲裁都是機構仲裁，並且受到《仲裁法》的嚴格規範，因此快速及高效率，為中國大陸海事仲裁的一個獨特優勢。以海仲委上海分會為例，仲裁案件必須要在 6 個月以內作出裁決，而實際平均結案期則為 63 天；至於適用快速審理的簡易程式，則只需最長 3 個月就能做出裁決。此外，海仲委和上海國際航運仲裁院的仲裁費都是根據爭議標的金額的百分比來計算，因此花費相對便宜(李連君等人, 2016)。

5.小結

海事法律服務業，係提供各種高端航運產業穩定運作之產業，如提供私人海事契約之草擬、發生海事糾紛後提供爭端解決機制等，所涉範圍極廣。

標竿國家在海事法律發展的現況分析（如圖 7），英國係全球提供海事法律服務業之領頭羊，首先其具備享譽盛名的司法體系、專業的海事法院與商事法院法官，提供各高端航運服務業爭端解決機制；其次，英國的海事律師具有國際專業知識、且擁有較其他海事中心競爭國之律師事務所，為各種高端航運服務業提供充足且專業之法律服務；第三，英國法被廣泛使用在全球海事領域中、全球大部分海事契約使用英國法亦是使英國成為發展海事法律服務業之重要關鍵，此項係歷史性優勢，其他國家若要扭轉之不甚容易。

香港、新加坡在海事法律面之法制上皆相當良好，包含司法制度、海商法制、仲裁法制。香港和新加坡的共同處為因國際上之海事契約大都採英國法，而二者之海商法制皆因歷史因素(被英國統治殖民)而採用並延續英國法，和國際航運上使用之準據法契合、且皆為國際海事組織之成員。仲裁法制方面，香港、新加坡皆使用聯合國《國際商事仲裁示範法》且均為《紐約公約》的締約國，因海事仲裁具有高度之國際性，締約國的法院會依公約之規定承認並執行各締約國所做出之判決。司法制度方面，新加坡和香港皆設有專業之海事法庭。

中國大陸在海事法律上，除了政府透過政策強力干預/推動外，海仲委 50 年的發展，累積大量仲裁經驗。此外快速及高效率，為中國大陸海事仲裁的一個獨特優，加上仲裁費用相對便宜等，展現其國際競爭力。

從上述標竿國家可見，成功發展海事法律服務業需具備背景優勢，其

與該國歷史是無法切割的，在具有長期繁榮的貿易及航運服務後，發展初期透過政府支持，完善該國之法制，並透過長期經驗累積培養高素質的從業人員等，才能具備發展之可行性。此外，涉外仲裁涉及服務要素的國際性，亦即一國仲裁機構做出的裁決是否可於其他司法管轄區執行，而不被拒絕，這也是《紐約公約》存在的目的，顯示了海事仲裁服務在服務主體、消費群體、爭議事實等服務要素方面具有廣泛的國際性(中國海事仲裁委員會, 2021)。

海事法律	
英國倫敦	• 優良司法體系、專業海事法院與商事法院法官 • 具有國際海事專業知識律師及法律從業人員 • 擁有 400 多家專注於海事法的律師事務所
香港	• 保持適用原有英國普通法法律體制 • 仲裁條例是公認最先進的仲裁法律之一 • 擁有多家本地和海外的海事專業律師行 • 國際商會國際仲裁院秘書處(ICC)亞洲事務辦公室 • 擁有眾多具備經驗的仲裁員、調解員及專家
新加坡	• 建立在英國法律制度基礎之上 • 新加坡政府積極推廣把仲裁和調解作為糾紛解決方式 • 成立新加坡國際仲裁中心及新加坡海事仲裁院 • 相對低廉的國際仲裁費用
中國上海	• 在上海成立兩個專門海事仲裁機構，分別是中國海事仲裁委員會上海分會及海國際航運仲裁院 • 中國海事仲裁委員會發展50 年累積豐富仲裁經驗 • 具備快速及高效率優勢 • 相對低廉的國際仲裁費用

圖 7 標竿國家海事法律發展現況

3.1.4 海事教育

海事教育產業係提供服務培養各種高端航運服務業所需人才之重要來源。海事教育主要可分成三大類:技術課程、商業管理課程、船上實習生訓練課程。英國和新加坡在海事教育服務業上表現突出、資料也較完整，故就此二國進行研究分析。

1.英國

英國具備優良的教學體系與長久以來的知識傳承，樹立了許多海事培訓教育的黃金標準，擁有世界上最多的海事培訓供應商，吸引許多國際學生前往，約 60% 和 75% 的技術和商業課程的學生分別是國際學生，而在英國大學的所有課程中，國際學生平均約為 20%。在海事方面尤其如

此，英國作為領先的海事中心，許多最古老的海事教育機構都在英國，且具備優質教學品質。

然不若技術類和商業類課程，選擇就讀英國海上實習生學程(目的為成為高級船副)的學生主要是英國當地人(約佔總數的 85%)，此是因為世界上大部分船副係來自亞洲，選擇在亞洲就讀所需成本較低，又國際公約逐漸減少對航海人員訓練、發證及航行當值標準所需通過的認證課程要求，此代表各國會根據國內市場實務需求及國內法規，設計其所需的海上實習生學程特色。

英國在船舶工程、海事工程或船員培訓領域上，許多提供海事教育服務的領導機構校史悠久且名列國際前茅，整體英國海事教育的市佔率佔全球約 20%，包括倫敦大學學院 (University College London)、格拉斯哥大學(University of Glasgow)、思克萊德大學(University of Strathclyde)、南安普頓大學(University of Southampton)、紐卡斯爾大學(University of Newcastle)、利物浦約翰摩爾斯大學(Liverpool John Moores University)、布里斯托大學 (University of Bristol) 等。

2.新加坡

新加坡的港口規模，需要大量的領以及龐大的海事人才及船員需求，為解決方法是向全球攬才。在新加坡理工學院 (Singapore Polytechnic) 設立具學院形式的海事專業學校 (Singapore Maritime Academy, SMA)，並設立眾多獎學金和國際專業證照課程與認證。

SMA 設有輪機工程、海事運輸管理、航海等專業領域的科系，目前學制為三年制的證書課程。其中航海學專業文憑課程 (Diploma in Nautical Studies)，規定學生必須完成一年的海上訓練，畢業後可獲得文憑及國際認可的專業 3 級能力證書 (Certificate of Competency, CoC) 資格。學生入學前即受雇於船運公司，並隨著船運公司的船隻到各個不同國家去。這些船隻包括油船 (tanker)、貨櫃船 (container) 和運輸船 (carrier) (俞克維, 2007)。另外透過新加坡海事學院與其他海外海事大學的合作關係，取得文憑且達到一定成績資格的學生，可於國際知名的合作學校繼續深造，例如美國紐約州立大學海事學院，英國普利茅斯大學及英國南安普頓索倫特大學等。

新加坡海事學院強調具備實務經驗的師資、先進的設備及產業合作關係，並設立眾多獎學金和國際專業證照課程與認證，廣納各國海事人才及船員。因此，在新加坡，可以看到來自中國大陸、馬來西亞、菲律賓、印度等地方的領港，港口與船舶上，更能看到他們招聘自各國的高階海事人才。另外包括許多特殊船舶（如 LNG 船）的船員訓練，在新加坡也有相對應的專門課程。

而除了前述全日制課程外，還創設三個一年期的兼職課程及特殊學制，包括海運企業管理課程、海事和離岸管理課程及碼頭營運管理課程等，為目前在海事行業工作但不具備海事資質或相關出海經驗的人員（例如航運、物流及離岸產業的主管級人員），提供航運業務、物流/離岸管理方面的知識和技能。此外特殊海事監管專家文憑課程(Specialist Diploma in Maritime Superintendency)，對於具有船舶管理操作經驗的主管，提供深化其技能之學程。

此外，新加坡海事和港口管理局（MPA）和新加坡國立大學（NUS）共同發起的 PIER71（港口創新生態系統重構），自 2017 年起連續 3 年舉辦智能港口挑戰賽（SPC），透過將海事和技術人員聚集在一起，來促進海運業的數碼化轉型，包括三個階段：挑戰項目的構想，解決方案發現和產品實現。此外 MPA 建立海事導師網絡，讓初創企業能夠及時接觸到海事行業專家的導師，並利用他們豐富的經驗和與海運業的聯繫。

3.小結

海事教育之品質提升與供給量增加，皆為一個國家發展高端航運服務業時所不可或缺之基石，英國及新加坡海事教育發展現況如圖 5，英國倫敦自早期即為各種海事產業發展蓬勃之地，英國的全球海事教育實力與英國作為海事中心的歷史相結合，許多具歷史口碑的海事教育機構都在英國，且迄今仍保持著提供優質教學體系與長久以來的海事知識傳承教育，學生的構成上有很高的比例為國際學生、海上實習生學程的特色是專為其國內市場設計、認可、調整等優點使英國成為海事教育服務業全球之領頭羊。

新加坡當局設立海事專業學校（SMA）培養人才、設立眾多獎學金和國際專業證照課程與認證、透過廣邀外國海事人才及船員前來，為亞

洲航運貿易核心之一的新加坡提供充足之海事產業發展人力。

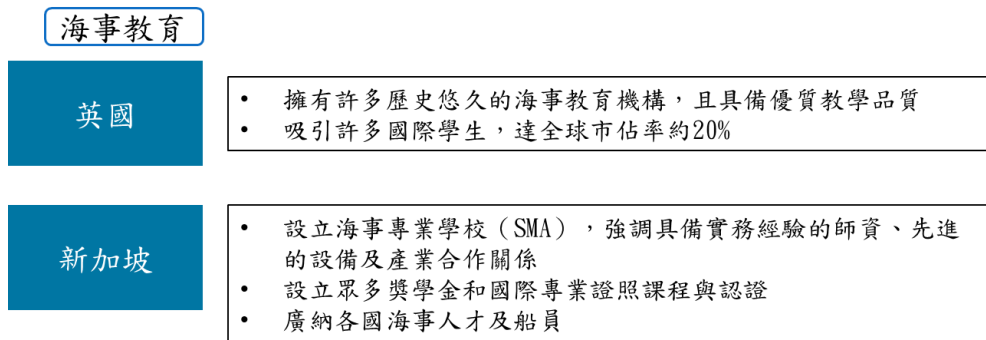


圖 8 標竿國家海事教育發展現況

3.1.5 船舶經紀

隨著全球船隊的增長及海運量不斷增加，船舶經紀服務業市場日漸繁榮，根據統計資料顯示，2018 年全球船舶經紀服務業的市場總值為 1,237.7 百萬美元(約為新臺幣 358.9 億元)，預估在 2027 年時可成長至 1,599.9 百萬美元。即使有新型冠狀病毒肺炎(COVID-19)疫情的干擾，2020 年全球船舶經紀服務業的市場總值為 13 億美元(約為新臺幣 377 億元)，預估在 2027 年時可成長至 15 億美元。

世界各地的重要船舶經紀業務中心多位於英國倫敦、新加坡、美國紐約、美國休士頓、希臘雅典、挪威奧斯陸，然而隨著中國大陸及印度經濟的崛起，目前上海及孟買也是世界知名船舶經紀業者設立營運據點之所在城市，中國大陸的市場規模將以 4.1%成長率在 2027 年達到 2.936 億美元。

全球有眾多的船舶經紀業者，能在市場生存則各有其專精的市場與業務能力，以表 2 所列市場上前八大船舶經紀業者，歸納其經營成功之特點包括：(1)公司營運都歷史悠久(超過百年以上)；(2)雇用眾多之船舶經紀人；(3)在重要海運市場設立營業據點；(4)服務業務項目眾多；(5)擁有廣泛市場資訊，不僅供公司內部使用，還可對外販售予顧問諮詢服務公司。

大部分國家之船舶經濟產業規模，除了本地船舶經紀業者外，多仰賴國際級船舶經紀業者在當地設立據點。舉例來說，在德國漢堡除了當地業者外，Barry Rogliano Salles (in Hamburg), Clarkson (in Hamburg), Maersk Broker (in Hamburg), Howe Robinson Partners (in Hamburg)等國際級船舶經紀業者，也選擇在該地設立營運據點。而在荷蘭，除了擁有當地 120 多家

船舶經紀業者外(包括船務代理業與船舶經紀人)，世界級(前八大)船舶經紀業者中，則只有 Clarkson (in Rotterdam)在該國設立營運據點。

表 2 全球知名的船舶經紀業者概況

業者名稱	概況簡要說明
1. Barry Rogliano Salles International S.A (BRS)	● 2021 年報資料顯示，全球雇用員工 540 人，雇用 230 名船舶經紀人，每年資產交易 100 件，每年傭船交易 5500 件(BRS, 2021)。 ● BRS 在 1856 年創立於巴黎，其主要船舶經紀業務承做新造船、船舶買賣、及傭船；服務船舶類型有油輪、散裝乾貨船、化學船、液化天然氣船、液化石油氣船、外海平臺設施、定期航運船等。 ● 全球有 18 個服務據點：設於 Paris (最初公司設立點), Geneva, Shanghai, Beijing, London, Athens, Hamburg, Dubai, Singapore, Jakarta, Madrid, Mumbai, Rio de Janeiro, Stamford (Connecticut, USA), Houston, Ho Chi Minh, Luxembourg, Bogota(哥倫比亞最大城市)。 ● 除了船舶經紀主要業務外，也經營運費衍生性商品業務、軟體技術、市場情報、及海運顧問等業務。
2.Clarkson Plc	● 西元 1852 年設立於英國倫敦，在全球 23 個國家，設立 53 個據點。2020 年營收為 358.2 百萬英鎊 (Clarkson Plc, 2020) ● 業務範圍：船舶經紀業務(雇用員工 1191 人)、財務服務(雇用員工 95 人)、港口支援服務(雇用員工 261 人)、研究(雇用員工 126 人)。
3.Maersk Broker K/S	● 西元 1914 年創立於丹麥哥本哈根，其主要船舶經紀業務承做新造船、船舶買賣、及傭船、外海平臺設施、及海運顧問等業務。

	● 雇用超過 300 個船舶經紀人及辦公室員工。西元 2018 年散裝傭船業務營收為 1043.27 萬丹麥克朗(4736.44 萬新臺幣；匯率：1: 4.54 新臺幣)(Maersk Broker Bulk Chartering, 2018)。 ● 在全球設立 17 個據點：Copenhagen, London, Hamburg, Athens, New York, Tokyo, Seoul, Beijing, Shanghai, Hong Kong, Taipei, Hanoi, Singapore, Mumbai and Dubai.
4.Simpson Spence Young (SSY)	● 西元 1880 年設立於英國倫敦，主要業務包括：船舶經紀業務、散裝乾貨船租傭、油輪租傭、液化天然氣船租傭、化學船租傭、專案規劃、船舶買賣、客製化顧問諮詢服務等。 ● 雇用員工超過 400 人。 ● 全球有 21 個據點：倫敦(London, UK)、奧斯陸(Oslo, Norway)、卑爾根(Bergen, Norway)、日內瓦(Geneva, Switzerland)、楚格(Zug, Switzerland)、哥本哈根(Copenhagen, Denmark)、瓦爾納(Varna,Bulgaria)、馬德里(Madrid,Spain)、史丹佛(Stamford, USA)、休士頓(Houston, USA)、紐約(New York, USA)、聖保羅(Sao Paulo, Brazil)、溫哥華(Vancouver, Canada)、雪梨(Sydney, Australia)、新加坡(Singapore)、香港(Hong Kong)、孟買, (Mumbai, India)、上海(Shanghai, China)、東京(Tokyo, Japan)、杜拜(Dubai, UAE) (Simpson Spence Young, 2021)
5.Braemar Shipping Services PLC	● 西元 1842 年設立，總部在英國倫敦，倫敦證券交易所上市公司，提供船舶經紀服務、財務顧問、物流、及海運及能源工程服務，自

	2014 起，由 Braemar ACM 提供船舶經紀服務。 • 船舶經紀主要業務包括：油輪、液化石油氣船、液化天然氣船、特殊油輪、散裝乾貨船租傭等；船舶買賣、化學船租傭、客製化顧問諮詢服務、衍生性商品服務等。2020 年營收 111.8 百萬英鎊 (Braemar, 2021)。 • 雇用全職員工 5202 多人。 • 全球有 14 個據點在營運：Aberdeen(UK), London (Strand)(UK), Athens(Greece), Beijing(China), Shanghai(China), Dubai(UAE), Geneva(Switzerland), Houston(USA), Houston (US Flag/Barges)(USA), Melbourne(Australia), Perth(Australia), Mumbai (Nariman Point)(India), Sao Paulo(Brazil), Singapore.
6.E.A. Gibson Shipbrokers Ltd	• 西元 1893 年設立於英國，目前雇用員工超過 160 人，2018 年營業額 19.04 百萬英鎊。 • 主要業務包括：船舶經紀業務(油輪租傭、液化石油氣船租傭、液化天然氣船租傭、特殊油輪租傭、專案規劃、散裝乾貨船租傭)；外海平臺設施、客製化顧問諮詢服務等。 • 全球營運據點如下：Houston(USA), London(UK), Singapore, Hong Kong, Mumbai(India) (Gibson Shipbrokers, 2021).
7.Howe Robinson Partners	• 西元 1883 年創始於英國倫敦，經過不斷合併其他公司，擴大為今日之規模。目前雇用員工超過 300 人(其中有 200 個分佈於全球 12 個營業據點的船舶經紀人)，年營業額大約 76.6 百萬美元(約 21.45 億新臺幣；匯率：1:28)。

	● 主要業務包括：船舶經紀業務(油輪租傭、貨櫃船租傭、液化天然氣船租傭、散裝乾貨船租傭)；新造船、二手船、拆解船買賣、提供船舶估價及市場研究資訊等服務。(Howe Robinson Partners, 2021)。 ● 12 個全球營運據點如下：Bergen(Norway), London(UK), Hamburg(Germany), Copenhagen(Denmark), Dubai(UAE), Hong Kong, Singapore, Houston(USA), New York(USA), New Delhi(India), Shanghai(China), Tokyo(Japan).
8.Galbraiths	● 創立於 1845 年，總部位於英國倫敦，其主要業務為：油輪租傭、散裝乾貨船租傭、液化天然氣船/液化石油氣船租傭、船舶買賣、及傭船營運過程之相關服務(Galbraiths, 2021)。大約雇用員工 130 人，年營業額大約 25 百萬美元檢。 ● 全球營運據點如下：London(UK), Singapore, Seoul(Korea), USA, Shanghai(China), New Delhi(India)

資料來源：本計畫整理。

1. 英國

波羅的海交易所(Baltic Exchange)於 1744 年創始於倫敦，是世界上最古老的航運市場，也是當前唯一全球性的航運交易所，目前有 550 個成員(包括世界上主要的航運公司)。大部分全球公開市場(open market)的散裝租船及買賣，均是由透過波羅的海交易所談判完成交易。其於 1985 年開始發布波羅的海貨運指數(Baltic Freight Index, BFI)，足以代表當前國際乾散貨運輸市場的運價走勢。

故而，英國以其獨特歷史地位，是船舶經紀業最發達的國家之一。

世界級(前八大)船舶經紀業者中，均在英國設有營運據點，且其中 6 家是創立於倫敦，除總部在巴黎的 Barry Rogliano Salles International S.A (BRS)，以及總部位於丹麥哥本哈根的 Maersk Broker K/S。

3. 香港

香港身為國際航運中心，聚集許多船東、貨主和貿易商，也吸引許多船舶經紀業者選擇在香港設立，截至 2019 年底，共有 54 家船務經紀公司設在香港，許多世界級船舶經紀業者也在香港設立營運據點。

國際級專業機構總部設於倫敦的英國皇家特許船舶經紀人協會 (Institute of Chartered Shipbrokers, ICS)，成立於 1911 年，目前在全球擁有 24 個分支機構，其中香港分行成立於 1963 年，是歷史最悠久的分行之一，其分會可提供香港航運業專業人員提供 ICS 會員資格和考試協助，通過 ICS 全球同步統一之考試，即可獲得該會之會員資格，這是目前國際海運社會唯一普遍認可的航運職業資格，透過提供許多教育訓練，包括船舶買賣之金融操作、保險、理賠、海商相關法律等培育當地人才，並提供國際交流機會。如此也吸引及培養眾多了解亞洲市場的經紀專家，以服務亞洲區域客戶。

為維持香港航運中心地位，香港政府在 2021 年提出將修訂法例，為船舶出租商及海事保險業務提供稅制優惠，目前已完成就進一步推行稅務優惠措施的研究，將規劃為指定海運業務委託人，例如船舶管理人、船務代理及船舶經紀，提供半稅優惠以吸引更多相關海運企業落戶香港，已於今(2022)年 6 月在立法會會議二讀《2022 年稅務（修訂）（與航運有關的某些活動的稅務寬減）條例草案》。

4. 新加坡

新加坡發展背景與香港相同，其具備航運中心發展優勢，吸引超過 20 家以上全球領先船舶經紀業者在新加坡營運，目前世界級(前八大)船舶經紀業者，均選擇在新加坡設立營運據點。2016 年新加坡交易所現金收購波羅的海交易所，進一步擴大新加坡交易所的事業版圖。

此外，新加坡政府在 2004 年推出專門針對航運物流企業的稅收優惠

政策-特許航運物流企業計劃(Approved Shipping Logistics Enterprise Scheme - ASL)，鼓勵成熟的船舶代理、船舶管理公司和國際航運物流運營商將新加坡作為主要運營基地。獲得特許的企業，可以享受所得增加收入不少於 10%的優惠稅率(a concessionary tax rate)，並且此優惠期限長達十年。另推出船舶經紀人的稅收優惠(Ship broking and Forward Freight Agreement (FFA) Trading Incentive)，對從事船舶經紀活動或遠期貨運協議交易的公司，其收入給予 10%的稅率折讓可能免稅。

5. 中國大陸

中國大陸由於經濟快速成長且為船東大國，在 1996 年成立上海航運交易所（Shanghai Shipping Exchange），吸引許多國際領先船舶經紀業者到中國大陸設立營運據點。世界級(前八大)船舶經紀業者中，有 7 家在中國上海設立營運據點，其中三家業者同時在上海及北京都設點營運。

6. 小結

發展船舶經紀業，需考量當地的競爭程度、潛在生意規模、發展業務的條件、專業人才、提供服務的對象、大公司的營業據點等。標竿國家船舶經紀發展現況如圖 9，波羅的海交易所(Baltic Exchange)於 1744 年創始於倫敦，讓英國成為海運市運送合約和運價指數契約的交易所在地，吸引大型船舶經紀人聚集，目前前八大業者中有六家的總部設在英國，另外兩家也在英國設有營運據點等。香港因為在 1997 年以前，採用英國的制度及官方語言為英語，在 1997 年以後受益於中國大陸的航運產業及船隊快速成長，這些經紀人的香港營業據點對於亞洲市場皆有深入的認識，為客戶提供專業顧問服務，所以香港的船舶經紀業務發展乃是受益於先前英國近百年的殖民統治。新加坡位居遠東/歐洲航線要衝，且為發展航運提供許多獎勵措施，且英語為其官方語言，又因為該國傾全力推動航運物流產業的開發，上述八大船舶經紀業者，均選擇在新加坡設立營運據點。中國大陸經濟快速成長，為亞洲航運船隊大國，透過國家政策強力干預/推動成立上海航運交易所，同樣吸引眾多領先船舶經濟業者進駐，為促成該產業迅速發展的重要推手。

此外，綜上發現大部分國家之船舶經濟產業規模，除了本地船舶經

紀業者外，多仰賴國際級船舶經紀業者在當地設立據點，除可帶來產業群聚效應及競爭效應外，亦可能提高當地的船舶經紀業規模。

船舶經紀	
英國	- 波羅的海交易所(Baltic Exchange)於1744年創始於倫敦 (前八大)船舶經紀業者均在英國設有營運據點
香港	- 熟悉亞洲市場，具備專業顧問服務經理人 - 英國皇家特許船舶經紀人協會(ICS)香港分行歷史悠久 - 政府對船舶出租商提供稅制優惠 (前八大)船舶經紀業者均在香港設有營運據點
新加坡	2016年新加坡交易所收購波羅的海交易所 - 政府提供船舶經紀人的稅收優惠 (前八大)船舶經紀業者均在新加坡設有營運據點
中國大陸	1996年成立上海航運交易所 (前八大)船舶經紀業者中，有7家在中國上海設立營運據點

圖 9 標竿國家船舶經紀發展現況

3.1.6 船舶金融

航運業是一個資本密集且投資風險大的行業，不論在新造船舶或購買二手船時均須作完整且長遠之營運評估。船舶購置是航運企業最大的成本支出，對航運業者來說，從銀行或其他金融機構取得資金，是最主要的融資管道和手段。聯合國貿易發展會議（UNCTAD, 2020）估計，全世界擁有 3 萬家航運公司，是世界上資金最密集的行業之一，且據粗估每年約有 800 億美元用於資助新的船舶建造。

從事船舶金融的銀行會進行船舶資產抵押，再將航運業者船舶購置(包含購買二手船舶或建造新船)所需的資金，轉借給公司或個人。除此之外，金融機構還提供各種符合船東需要的服務，如售後回租、首次公開發行股票、發行債券、現金管理等。

航運金融的發展，自 1720 年英國成立勞氏式保險交易所，在往後的 300 年，隨著航運金融產業的蓬勃發展，陸續有了倫敦、紐約、東京、香港、新加坡等地提供高、中、低不同層次的國際航運金融中心。

航運金融需具備兩個優勢，分別是採用通用貨幣和完善的法律體系。這是因為從銀行的角度看，船舶抵押貸款，單筆額度大，風險集中，船舶抵押糾紛是傳統海商案件，尤其若在造船、航運產業景氣低迷下，船舶因抵押貸款逾期而被扣押、拍賣，從而引起大量糾紛，也因此要從事

船舶融資之金融機構及從業人員，需具備相當的專業程度，需對航運經濟及船東的經營方式有一定的了解，並具有國際法、保險、經紀、租船、財務等多方面的知識。

根據 Petrofin Research (2020)數據顯示，2019 年全世界前十名的船舶金融公司(如圖 10)依序為法國巴黎銀行 (BNP Paribas)、德國復興信貸銀行 (KfW)、中國進出口銀行(The Export-Import Bank of China)、中國銀行股份有限公司(Bank of China Limited)、日本三井住友信託控股公司 (Sumitomo Mitsui Trust Holdings)、法國東方匯理銀行 (Crédit Agricole)、荷蘭國際集團 (Internationale Nederlanden Groep)、瑞士信貸集團 (Credit Suisse)、Nordea 銀行丹麥 A / S、荷蘭銀行(ABN AMRO)等。表 3 所列為全球前 8 大知名船舶金融業概況。

以下就標竿國家在船舶金融業務的發展情形，簡要說明如下：

1. 英國

英國是傳統航運金融產業的中心，其金融發展相當蓬勃，此外，倫敦的外國商業銀行占全球市場全球市場的 17%，具備相當強勁的優勢。如上說明，航運金融的發展，自 1720 年英國成立勞氏式保險交易所，使倫敦的航運金融產業的蓬勃發展。在船舶融資方面，倫敦的外國商業銀行占全球市場全球市場的 17% (International Financial Services, 2005)。

2. 德國

德國具備良好的政經體系及金融投資環境，使船舶金融業在發展過程中具備良好的法規政策引領，為船舶金融提供充足資金挹注。

德國復興信貸銀行 (KfW) 成立於 1948 年，比德國聯邦政府更早成立，總部位於法蘭克福。依圖 7 所示，2019 年德國復興信貸銀行(KfW) 提供船舶融資 166.5 億美元。

值得一提的是德國 KG 航運基金的船舶基金融資模式，為過去德國航運業重要的資金來源，也是促成德國航運業蓬勃發展的主要成因之一，當時幾乎有一半的德國船隊資金來自於 KG 航運基金。KG 融資模式有幾項特點：(1)以較少的資金得到船舶的長期使用權。(2)具有較高稅收。

但在 2008 年金融危機爆發，一直到 2017 年航運業衰退期，德國金融陸續退出航運市場，從曾經最大的德國北方銀行（HSH Nordbank）退出後，至 2019 年德國商業銀行（Commerzbank）完成出售旗下 38 艘船舶相關的貸款並退出航運市場，是對德國船舶融資產業的一大打擊，KG 融資模式也隨之萎縮。

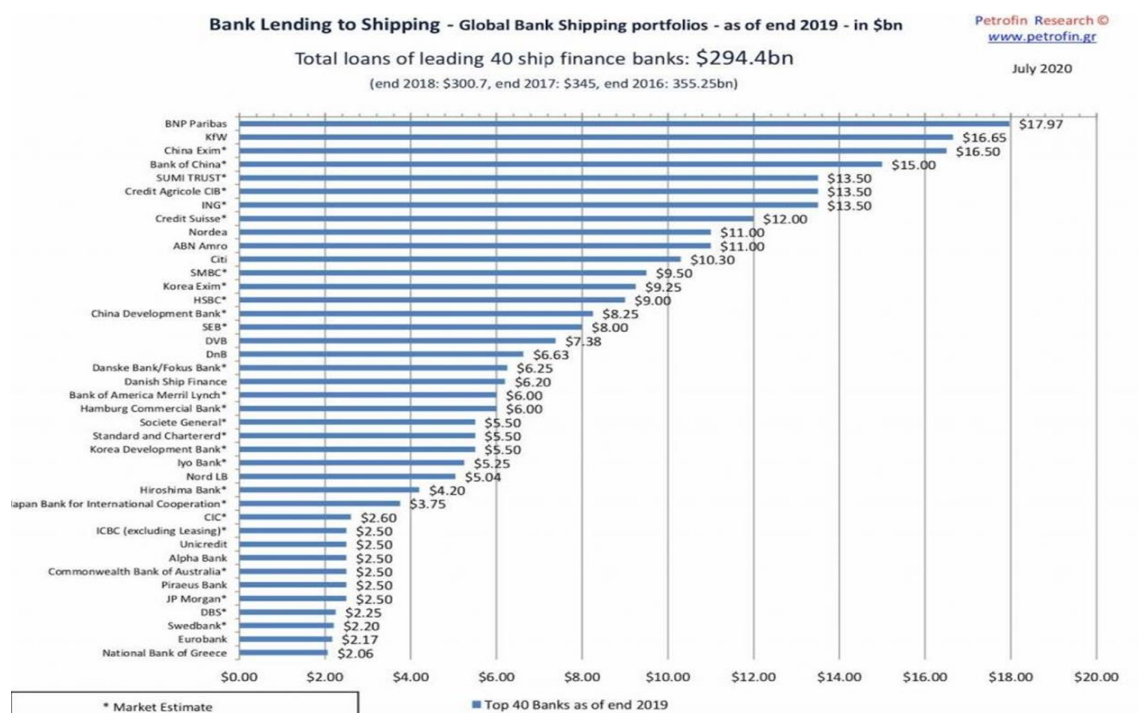


圖 10 2019 年全球主要銀行放款給航運產業排行榜

資料來源：Petrofin Research (2020)。

表 3 全球知名船舶金融業概況說明

業者名稱	概況簡要說明
法國巴黎銀行 (BNP Paribas S.A.)	- 總部：巴黎 - 成立年度：2000 - 法國巴黎銀行，是一家世界級的金融集團，屬於法國最大的銀行，也是世界最大的銀行之一，存款額亦為歐元區最大的銀行。該行由法國兩間主要商業銀行－巴黎國民銀行與巴黎巴銀行在 2000 年 5 月 23 日正式合併而成。根據 2019 年 Global Finance 的排名，法國巴黎銀行在總資產上為世界第 10 大銀行。

	● 法國巴黎銀行早於 1860 年進駐亞太區，是區內實力最為雄厚的國際金融機構之一，其業務遍及區內 13 個市場。目前在全球 72 個國家及地區展開業務，僱傭員工超過 20 萬。 ● 營業額：425.16 億歐元（2018） 員工人數：202,624 名（2018）
德國復興信貸銀行 (KfW)	● 總部：德國 ● 成立年度：1948 ● KfW（德國復興信貸銀行）成立於 1948 年，比德國聯邦政府更早成立。總部位於美茵河畔的法蘭克福，自從 1994 年以來，公司一直在柏林保持其分支辦公室。 ● 公司的客戶主要在小型或中型企業的財務，環境和財務革新方面投資。銀行為個人的房屋建設，現代化和能源節約提供規劃服務。KfW 也在德國和海外提供顧問和其他服務，代表德國政府的利益在發展中國家進行一些業務。 ● 現今 KfW 銀行擁有資產總額 2610 億歐元，2002 年度，KfW 信貸承諾總額達到 55 億歐元，銀行的資本與資本公積總額已達 78 億歐元 ● 營業額：765 億歐元（2017） 總資產：4723 億歐元（2017） 員工人數：6,705 名（2020）
中國進出口銀行 (The Export-Import Bank of China, CEXIM)	● 總部：中國大陸 ● 成立年度：1994 ● 中國進出口銀行直屬中華人民共和國國務院領導，為政府全資擁有、具有獨立法人地位的國有政策性銀行。

	● 目前在中國大陸設有 9 家營業性分支機構和 5 個代表處，在境外設有東南非代表處和巴黎代表處；與 140 家銀行建立了代理行關係。
中國銀行股份有限公司 (Bank of China Limited, BOC)	● 總部：中國大陸 ● 成立年度：1912 ● 中國銀行股份有限公司，是中華人民共和國國內第四大銀行，為財政部管理的中央金融企業之一。 ● 中國銀行是全球 29 家「系統重要性金融機構」之一，在《財富》雜誌的 2018 年世界 500 強排名中位列第 46 位；2018 年，在全球權威雜誌英國《銀行家》（The Banker）雜誌公佈「2018 年全球銀行 1000 強」榜單中位居全球第三，一級資本為 2240 億美元。 ● 中國銀行主營商業銀行業務，包括公司、個人金融、資金業務和金融機構業務等業務。公司業務以信貸產品為基礎，致力於為客戶提供個性化、創新的金融服務和融資、財務解決方案；個人金融業務主要針對個人客戶的金融需求，提供包括儲蓄存款、消費信貸和銀行卡在內的服務；資金業務包括本外幣保值、資金管理、債務保值、境內外融資等資金運營和管理服務。
日本三井住友信託控股公司 (Sumitomo Mitsui Trust Holdings, SMT)	● 總部：日本 ● 成立年度：1924 ● SMT 最早的前身是三井信託有限公司，成立於 1924 年 3 月，資本為 3000 萬日元。1948 年 3 月，它改名為東京信託銀行有限公司。1952 年，它又改名為三井信託銀行有限公司。三井住友信託銀行，前身是中央三井信託控股

	公司，是一家日本金融控股公司，總部設在東京千代田。該銀行向零售和批發客戶提供各種各樣的金融產品，重點項目是資產管理、金融經紀和房地產服務。 ● 截止 2009 年 3 月，集團總資產規模達到 119 萬億日元。SMFG 的業務範圍主要集中在金融服務領域，具體包括信託與證券、信用卡服務、融資租賃以及對客金融等。 ● 服務項目包括：資產管理、不動產管理、金融服務、金融諮詢服務、數位金融索賠、金融商品...等
法國東方匯理銀行 (Crédit Agricole)	● 總部：法國 ● 成立年度：1975 ● 東方匯理銀行（法語：Banque de l'Indochine）是法國政府特許銀行，成立於 1875 年，總行設於法國巴黎。東方匯理銀行，起初經營法國的亞洲殖民地印度支那業務。後經過多次合併，成為法國農業信貸銀行的一部分，現在是歐洲最大的資產管理公司。 ● 營業額：304.27 億歐元（2016 年） 總資產：1.723 兆歐元（2016 年） ● 從業員數 13,000 人、世界 58 個國家有分支，擁有廣泛的投資銀行業務

資料來源：本計畫整理。

3. 中國大陸

中國大陸已有兩家金融公司名列於全球十大船舶金融業，分別為中國進出口銀行及中國銀行。依據全球金融中心指數(GFCI)在 2021 年 3 月公佈指數排名，上海在全世界排名第三，已超越新加坡及香港，成為亞洲競爭力最強的金融中心，顯示中國大陸船舶金融業已在國際嶄露頭角，目前已是國際上重要的船舶資金來源。

目前，中資銀行在國際船舶融資市場主要呈現兩個特點：首先，透過政策強力干預與推動，中資銀行更多地會選擇向本國航運企業以及船舶製造企業進行貸款融資；其次，在參與的國際船舶融資項目中，中資銀行往往會選擇國際知名企業作為其融資貸款對象，並且所涉及融資專案或多或少要含有中國元素，例如在外國船東新造船專案中，造船廠選擇在中國大陸。此外，如果外國船舶融資申請人在未能滿足上述兩點要求的情況下，還有一個選擇就是通過中國大陸出口信用保險公司為貸款提供高達 95% 的信用擔保的方式取得中資銀行的融資貸款。

中國大陸政府推出的一帶一路戰略，涵蓋包括航運、物流、金融領域，利用其充裕的資金來搶佔國際船舶融資市場份額，更使其擴大航運金融規模，透過融資投資於一帶一路沿線港口，更擴大中國大陸航運金融規模。

隨著中國大陸在國際金融市場所扮演的角色越來越重要，以及面對國內及國際新造船舶大量融資貸款需求，中資銀行在船舶融資市場當中開始扮演重要角色。雖然中資銀行涉足這一領域時間不長，尚缺少足夠經驗來獨自應對牽涉面廣且複雜的船舶融資業務，但從目前的形勢來看，中資銀行已經急不及待地想要利用其充裕的資金來搶佔國際船舶融資市場份額。

4.香港

香港為國際金融中心，因此也是亞洲重要的國際船舶融資中心，為航運業提供全面的船舶融資服務，全球前 100 大銀行中有 70 多家在香港營運，其中包括擁有重要船舶融資業務的銀行，如德國北方銀行和中國工商銀行，世界 10 大船舶融資銀行中有 8 家在香港設立辦事處。

5.新加坡

新加坡做為國際金融樞紐，境內有許多知名銀行，可針對國際海事企業提供許多海事金融的服務。

政府為吸引船東到新坡設點，積極提供獎勵政策吸引船東運用新加坡做為其資金來源。在 2006 年曾提出海運金融獎勵計畫(Maritime Finance

Incentive Scheme)，對於獲得許可的船舶租賃公司租賃收入可獲得稅收優惠。目前另提出新的獎勵計畫，稱為海事租賃獎勵計畫(Maritime Leasing Award, MSI-ML)，鼓勵利用新加坡作為其船舶或貨櫃的資本來源，對於船舶租賃公司的租賃收入可享長達 5 年的稅收減免。

6. 法國

在上述全球十大船舶金融公司，法國 BNP Paribas 及 Crédit Agricole 等兩家金融業者名列其中。尤其英國脫歐後，許多金融機構籌備進入歐盟市場的替代方案，法國無疑是具有優勢的國家之一，因而造就了法國另一波的船舶金融榮景。尤其法國首都巴黎匯集了歐洲前 20 大中的 5 大銀行及世界前 25 大的保險公司中的三大公司，此外，巴黎亦是僅次於英國倫敦，歐洲最大的資產管理中心，資產規模達 3.6 萬億歐元。

7. 荷蘭

荷蘭的法律體系和稅收制度為航運及船舶融資業者提供良好的環境，在全球前十大船舶金融業者中，荷蘭佔據兩間銀行，分別是第七名的 Internationale Nederlanden Groep(荷蘭國際集團)及第十名的 ABN AMRO(荷蘭銀行)。且荷蘭因造船業歷史悠久，荷蘭銀行在全球船舶融資市場一直相當活躍，近年已開始倡導並轉向「綠色金融制度」，強化對綠色船舶提供金融產品。

6. 小結

船舶金融業，係指航運產業、金融機構或是政府間進行提升資產收益為目的的經濟行為，對象包括航商、船舶租賃業、保險業、港口營運業、銀行等產業機構。其操作標的主要以航運金融衍生產品為主。根據全球主要銀行放款給航運產業排行榜 2019 年，排名前十的銀行，有七成來自歐洲各國，僅三成來自亞洲，其中二成為中國大陸、一成為日本，過去船舶金融市場主要來自歐洲金融機構，然而亞洲區域的航運市場蓬勃發展，船舶融資市場已逐漸移轉到亞洲區域，中國大陸十年來大力推動融資租賃行業，中資銀行已逐漸在國際船舶融資市場嶄露頭角，是全球船舶融資市場的大金主，市佔率達 7.3%。

船舶金融	
英國	- 為傳統金融中心，帶動航運金融產業發展 - 倫敦的外國商業銀行占全球市場全球市場的17%
德國	- 為船舶金融業提供充足資金挹注 - 德國KG航運基金融資模式，曾為德國航運業重要的資金來源 - 德國金融陸續退出航運市場
中國大陸	- 一帶一路戰略擴大中國航運金融規模 - 國內政策要求中資銀行向本國航運企業及造船業進行貸款融資 - 利用其充裕的資金來搶佔國際船舶融資市場份額
香港	- 為國際金融中心，也是亞洲重要的國際船舶融資中心 - 全球前100大銀行中有70多家在香港營運
新加坡	- 為國際金融中心，境內有多家知名金融機構 - 政府獎勵政策吸引船東運用新加坡做為其資金來源
法國	- 全球十大船舶金融公司，其中有兩家法國金融業者 - 英國脫歐後，許多金融機構進駐法國
荷蘭	- 全球十大船舶金融公司，其中有兩家荷蘭金融業者 - 荷蘭造船業歷史悠久，造就活躍的船舶融資服務 - 近年轉向「綠色金融制度」，強化對綠色船舶提供金融產品

圖 11 標竿國家船舶金融發展現況

3.1.7 船舶管理

國際航運法規日趨成熟，對船員及船舶管理上的規定也漸趨嚴格，因此船舶所有人選擇透過船舶管理公司執行相關業務，以減少法規對營運所造成的影響，且用以分散風險。船舶管理顧名思義是涉及管理船舶的過程，船舶管理公司為船東管理船舶，船東每年支付與船舶管理公司間結算金額。船東與船舶管理公司間簽訂有限期間內的合約，如果船東對特定船舶管理公司的表現不滿意，可以聯繫另一家公司，船東可以完全將整船交給船舶管理公司，也可僅委託船舶管理公司代為管理部分服務。

然而管理船隻並非簡單的事，包括在船舶營運前、中及後所需要執行的幾項任務，例如讓船舶獲得批准，有時候取得不同船級社批准。以下是船舶管理公司有權提供的服務：

1) 船舶管理公司應對船上機械的維修進行監督。該過程還應包括船舶的

不同檢驗和修理工作。

- 2) 船舶管理公司應提供足夠的船員為船舶配員。
- 3) 安排貨物的裝卸。
- 4) 船舶管理公司可以代船東租用船舶。
- 5) 公司應協商燃油和潤滑油的契約。
- 6) 船舶管理公司代船東支付費用。
- 7) 船舶管理公司應安排船舶加入 P&I (Protection and Indemnity) 協會。
- 8) 公司還處理與保險、救助等有關的各種索賠。
- 9) 船舶管理公司應為船舶安排保險。
- 10) 船舶管理公司的服務還包括為船員提供食品和用品的安排

船舶管理公司可以同時經營不同類型的船舶，也可以只專注於任何一種類型，例如 MSC（地中海航運公司）只經營貨櫃船，而像英國 V-Group 或香港 Anglo-Eastern 等公司，則管理所有類型的船舶。表 5 及圖 10-12 顯示 2020 年前十名的船舶管理公司及營運概況，可以看出綜合全方位技術管理與船員管理的船舶管理艘數，英國 V-Group 船舶管理公司管理了 881 艘船舶、其次是中英船舶管理有限公司 682 艘，再次為德國的 Bernhard Schulte 船舶管理公司的 556 艘。

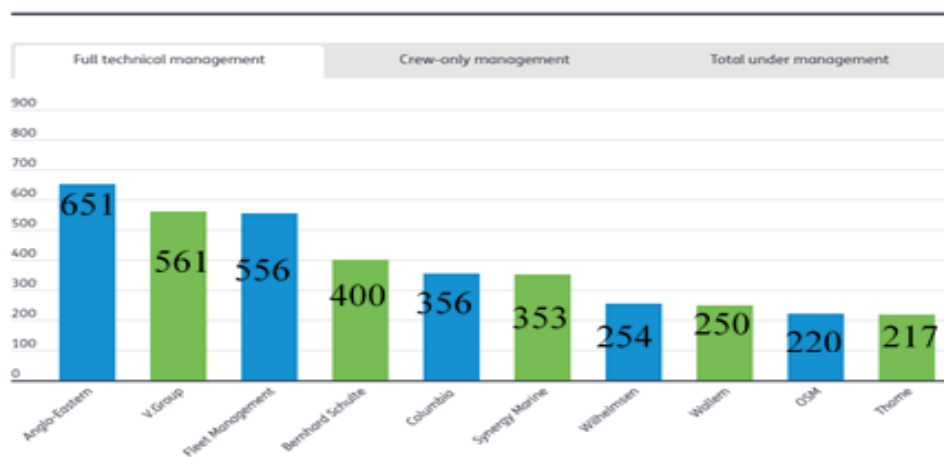
其次透過圖 14，前十大的船舶管理公司管理船舶艘數介於 881~250 艘船舶之間，平均的管理艘數落在 525.1 艘，對比全球前十大船公司貨櫃船規模，以目前馬士基航運公司為例，其貨櫃船舶總數為 713 艘，船舶管理公司管理船舶類型不只貨櫃船，還包含散雜貨船或是一些其他功能形式之船舶，顯見船舶管理業全球市場規模十分龐大。

表 3 2020 年全球前十名船舶管理公司

公司	總部	成立年度
香港中英船舶管理公司(Anglo-Eastern)	香港	1974
英國衛獅集團(V-Group)	英國倫敦	1984
香港 Fleet 船舶管理公司(Fleet Management)	香港	1994

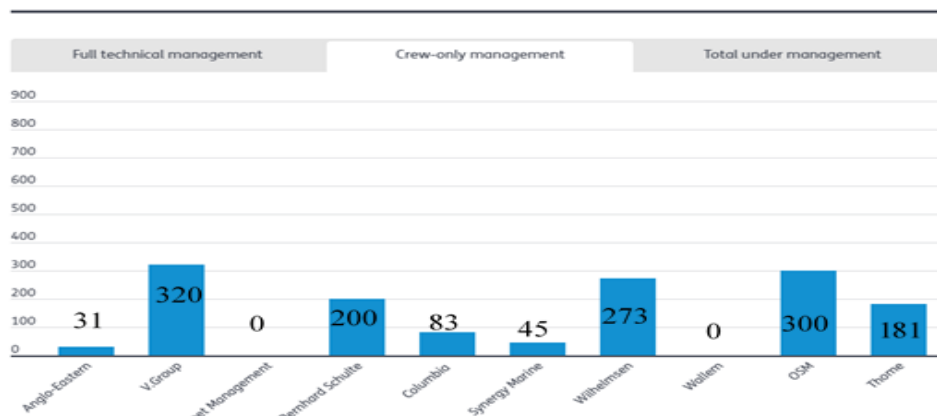
德國貝仕船舶管理 (Bernhard Schulte Management, BSM)	德國	2008
哥倫比亞船舶管理(Columbia Shipmanagement)	賽普勒斯	1978
新加坡 Synergy Marine Group 公司	新加坡	2006
威爾森船舶管理 (Wilhelmsen Ship Management)	挪威	1861
Wallen (Founded in Shanghai)	香港	1903
OSM Maritime	挪威	1989
Thome Ship Management Ptd. Ltd.	新加坡	1976

資料來源：Lloyds List



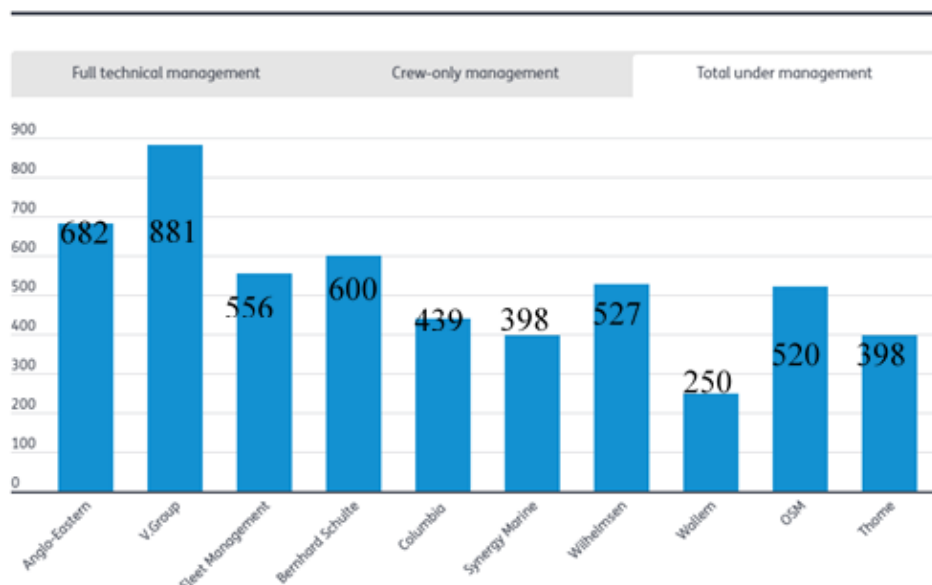
資料來源：Lloyds List

圖 12 2020 年全世界前十名船舶管理公司(全方位技術管理)船舶艘數



資料來源：Lloyds List

圖 13 2020 年全世界前十名船舶管理公司(船員管理)船舶艘數



資料來源：Lloyds List

圖 14 2020 年全世界前十名船舶管理公司(船員管理+全方位技術管理)船舶艘數

1. 英國

英國作為世界重要的航運經濟體、航運服務中心及航運人才培育中心，自然吸引到許多船舶管理業者進駐，利用英國良好的航運政策制度，並開放外籍航運專業白領到英國工作創業及移民，形成相當良好的船舶管理產業鏈。

英國衛獅集團 V-Group 為全球最大的船舶管理供應商，目前衛獅集團的船隊管理數量全球第一、船員管理數量全球第二。在全球 30 個國家設有 60 多處分支機構，提供船舶管理和海事服務的船舶 2,000 餘艘，擁有 44,000 餘名專業船員資源。

另外英國尚有許多國際知名的船管公司，包括 Zodiac Maritime 及 Norbulk Shipping。其他尚有許多國際知名船管選擇在英國設立營運據點的業者(含管理船舶數)，例如荷蘭海上支援船供應商 Vroon Offshore Services (183)。

2. 香港

香港從事海事活動的歷史悠久，匯聚大批船東，兼以法規透明，並開放外籍航運專業白領到香港工作創業及移民，因此船舶管理業相當發達。其中全球前 10 大船舶管理公司中，即有兩家總部位於香港，分別為香港

中英船舶管理公司(Anglo-Eastern)及 Fleet 船舶管理公司。

香港中英船舶管理公司(Anglo-Eastern)為全球排名前 10 大之船舶管理公司，協力廠商管理的船舶超過 900 艘。若從全方位技術管理的船舶數來看，中英船管已經超越了 V.Group 成為了世界最大船管公司，也是全球第二大船舶管理公司（按全套管理數量計算）。中英船管在 2015 年合併香港 Univan，達到快速成長，之後在 2019 年與 Exmar 成立一家合資公司，結合該公司在氣體運輸船方面的專業經驗，以增強船舶管理能力。

中英船舶管理公司的總部設在香港九龍灣，在亞太、歐洲和美洲有超過 25 個地點，包括新加坡、孟買、馬尼拉、安特衛普、漢堡、果斯、格拉斯哥和敖德薩等地。僱傭了來自多個國家的 27000 多名海員，其中大部分海員來自印度、菲律賓、烏克蘭、拉脫維亞和中國大陸。有專門的運營團隊，包括船長，與中英船舶管理公司的客戶和集團的其他領域密切合作，管理船舶審查、船舶證書業務、船舶固定後服務、航行監測、港口代理服務、船舶安全安排、保險安排、索賠處理等。

另一家全球排名前 10 大之船舶管理公司，Fleet 船舶管理公司成立於 1994 年，提供船舶管理服務，如技術管理、船舶建造、海上保險、海事培訓和船員管理等服務，若依據全套管理數量計算，已是全球排名第 4 大的船舶管理公司。其總部設在香港，另在印度(孟買)、英國(倫敦)、新加坡和賽普勒斯設立了技術管理辦事處。船員辦事處主要分佈在印度、菲律賓（馬尼拉）和中國大陸（大連）。目前共管理超過 600 艘船舶管理包括散貨船、貨櫃船、汽車運輸船、油輪、天然氣運輸船和化學品運輸船，從 300 到 31.9 萬載重噸不等，該公司在 2020 年獲得了香港海事處頒發的 2020 年港口國監督檢查卓越表現獎。

此外其他全球領先的船舶管理公司，如貝仕(BSM)船管亦選擇香港設立服務據點，顯示香港的船舶管理業在全球占有一席之地。

3. 德國

德國貝仕船舶管理(Bernhard Schulte Shipmanagement, BSM)是一家綜合海事解決方案供應商，成立於 2008 年，由創建於 1883 年貝仕集團(Schulte Group)旗下 4 家船舶管理公司，整合成為統一的服務公司集團，

包括 Hanseatic 船舶公司，Dorchester Atlantic 海事公司，Eurasia 船舶管理公司和 Vorsetzen Bereederungs-und Schifffahrtskontor 公司。

貝仕集團是全資船東及船舶管理公司，該集團自有近百艘船舶，全套管理之船舶數超過 600 多艘，包括超大型貨櫃船舶、散船、油輪、化學品船等，涵蓋所有船型。其共有 18000 名海員和 2000 名岸上員工，在全球共有 11 個船舶管理中心、24 個船員管理中心、4 個自有海員培訓中心和 6 個代表處，提供安全、可靠和高效的船舶管理服務。

因看好氨燃料動力船舶，為拓展相關營運領域，2022 年 BSM 與挪威氨能源專家 Amon Maritime 公司在奧斯陸成立合資公司“Ula 船舶管理公司”，雙方各自持股 50%，將在挪威提供以氨燃料動力船舶為主的船舶管理服務，並兼營所有類型船舶業務。因為過去 BSM 是全球最大的 LNG 雙燃料動力船舶第三方管理公司，已累積了豐富氣體燃料專業技術和營運知識，如船員培訓方案開發等，透過此合資公司，可替 BSM 進入以氨燃料解決方案相關的開發帶來市場優勢。

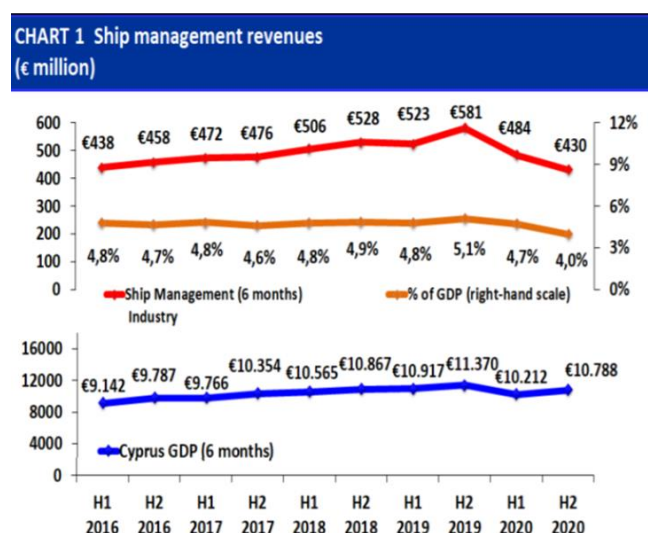
此外其他德國船管公司如 Zeaborn 航運集團集團旗下 Zeaborn ship management，目前共計管理 139 艘船舶，Briese Schifffahrt 集團等。另亦有其他大型船舶管理公司在德國設立營運據點的（含管理船舶數），如 Columbia Shipmanagement Deutschland GMBH (123 vessels)。

4. 賽普勒斯

賽普勒斯是全世界第四大船舶登記地，入籍賽普勒斯船隊總噸位超過了 2,500 萬噸，在全球排名第 11 位，在歐盟成員國中排名第 3，成為歐洲最大的第三方船舶管理中心、全球前三名的船舶管理中心，約 50 間船舶管理公司設立辦公室，如 MSC Shipmanagement Ltd Cyprus、香港 Fleet 船管、德國 BSM、英國 V- SHIPS (V-Group) 等，全球超過 20% 的第三方管理船隊，都是由位於塞浦路斯的船管公司管理。根據賽普勒斯中央銀行（Central Bank of Cyprus and Cystat, CBC）的船舶管理業調查，2020 年的船舶管理業總收入約為 8.14 億歐元。

賽普勒斯擁有完善的海事基礎服務，包括海事法院和船級社。政府設有一個專門商船部，隸屬於交通和工程部，專門為航運業提供服務。

此外航運業在賽普勒斯快速擴張的主要動力是政府稅收優惠，對符合條件的航運業務產生的各級分配的所有利潤和股息，提供完全免稅，此外允許公司內進行混合營業，如運輸服務部分利潤繳噸位稅，其他業務利潤繳納公司稅，另外對於船舶管理公司業務，允須拆分為船員管理及技術管理兩類，總而言之，賽普勒斯透過稅收優惠及制度，吸引航運業在當地設立辦公室，在這基礎下成功推動國內船舶管理業發展。



資料來源：賽普勒斯中央銀行

圖 15 賽普勒斯船舶管理業收入分析

5. 挪威

挪威擁有兩家排名前 10 大的船舶管理公司，歷史均相當悠久。其一為威爾森船舶管理公司，是全球主要第三方船舶管理服務提供商之一，隸屬於挪威威爾森集團，該集團有長達超過百年的發展歷史，業務涵蓋海事服務、供應鏈與解決方案、航運和路基物流及其他創新業務。

目前管理超過 500 艘船隻和 10,800 名現役海員。威爾森船舶管理公司的技術和船員管理服務已擴展到各類船舶領域，包括 LNG/LPG、滾裝船、貨櫃、郵輪、散貨船和近海船舶等，目前在全球共有 8 處辦公室，以及遍布於 10 個國家的 10 個船員管理中心。因 IMO 提出的 2050 年的減碳目標，也已經成為船舶管理公司熱門話題，未來船舶管理公司可能需要營運零碳排的船舶，早在 2018 年威爾森集團就跟康士伯海事公司合資成立一家名為 Massterly 公司，以共同開發建造零碳排的貨櫃輪。另一家位於挪威

且全球排名前 10 大的船管公司 OSM Maritime，近幾年透過併購其他船管公司來強化該公司的市場領先地位，目前共管理約 700 艘船舶。

此外，挪威在離岸設施及鑽井設備具有一定的影響力，此亦為船舶管理服務項目之一，也讓挪威在船舶管理的專業領域佔據不可或缺的角色。

6. 新加坡

新加坡除了推出 AIS(Approved International Shipping Enterprise Scheme) 鼓勵外國船東將船隊懸掛新加坡旗外，其境內的 Synergy Marine Group 也是名列前茅的船舶管理公司，此乃可以部份歸功於該國的 Approved Shipping and Logistics (ASL) Scheme，該方案乃是新加坡政府針對核准的船務代理業、船舶管理公司、海運貨運承攬業及物流營運商的合格收入，給予 10% 的稅率減免。

Synergy Marine Group 公司成立於 2006 年，總部設在新加坡，過去幾年成長相當快速，從 2016 年的 100 艘完全技術管理的船舶，到 2020 年底超過 350 艘，已為全球船舶管理公司的領導者，在在全球各大海事中心都設有辦事處，也將在上海設立辦事處。截至 2021 年，Synergy Marine 集團擁有超過 14000 船員，其中包括越來越多的中國大陸船員。擁有的船隊相當多樣化，包括 LNG 和 LPG 油輪、化學品油輪、油輪、貨櫃船，以及各種規模的散貨船。在新冠疫情後，該公司計劃在更多管理的船上配備 SMARTShip 物聯網平台，預計可帶來更多燃料節省及其他好處，該 SMARTShip 是由總部設在新加坡的 Alpha Ori Technologies 開發的，Synergy 總裁在該公司擔任共同 CEO。

7. 小結

3 綜整標竿國家在船舶管理業的發展現況。船舶管理業可為來自各國的航商管理船舶、處理岸上業務，甚至因本身管理船舶，需擁有一定程度的員工及專業技術，帶來的效應可散落於各個產業各個項目，但最直接的便是提升國家的經濟實力及國家知名度。

當一國家具有組織龐大的航商公司時，便會有船舶管理服務之需要，

船舶管理公司適用於人數眾多、組織繁雜、具專業分工的組織企業，因此，上述國家才會有發展船舶管理服務的潛力。

英國	英國衛獅集團V-Group為全球最大的船舶管理供應商。
香港	香港中英船舶管理公司及Fleet 船舶管理公司均為全球前10大船舶管理公司。
德國	德國貝仕船舶管理(BSM)為全球最大的船舶管理供應商營運歷史悠久。
賽普勒斯	賽普勒斯是全世界第四大船舶登記地，成為歐洲最大的第三方船舶管理中心、全球前三名的船舶管理中心。
挪威	- 擁有兩家排名前10大的船舶管理公司，歷史均相當悠久。 - 挪威在離岸設施及鑽井設備具有一定的影響力(亦為船舶管理服務項目)
新加坡	Synergy Marine Group公司成立於2006年，總部設在新加坡，過去幾年成長相當快速，已成為排名前10大的船舶管理公司。

圖 16 標竿國家船舶管理發展現況

3.1.8 航運會計

會計業務係一項幕僚性的工作，其功能在提供有關經濟個體之數量化資料(尤其是財務資料)，以協助資料使用者做審慎、正確的判斷與決策。不同組織，其會計業務之重點亦不盡相同；例如政府會計乃以政府機關為對象，根據預算法、會計法及決算法等相關法令、政府會計公報及會計制度之規定，對施政所需預算之執行作有系統之記錄，並依規定編製會計報告、半年結算及年終決算，藉以顯示政府施政績效，並供以後年度擬定施政計畫及籌編預算之參考。

會計事務所通常都以服務其鄰近位置的終端顧客，依照航運會計所服務的對象，其業務可分為兩大類別：(1)船東與船舶營運商－主要服務其位置所在地為總部的航商或在該地設有辦公室之外國籍輪船公司。(2)海事服務公司－包括航運商業服務公司與技術服務類別的公司(例如：驗船協會、海事技術顧問公司或海事工程公司)。

會計師單獨或聯合事務所，其提供服務對象概為所有商業組織，鮮少只單獨為航運業提供服務者，因此較難明確估算航運會計業務在大型會計事務所的業務規模。以世界前四大會計師事務所，在臺灣都有承作

航運產業的會計審查業務，以國內三大航商為例，長榮、陽明、萬海配合的會計事務所，分別為資誠聯合會計師事務所(PwC)、勤業眾信聯合會計師事務所(Deloitte)、安侯建業聯合會計師事務所(KPMG)。因此判斷航商選擇會計服務，應以該會計師事務所之知名度及業界規模的評選標準為依據，來選擇配合的服務對象。本計畫將藉國內三大航商配合之三家會計事務所及其他國際上著名之會計事務所進行分析討論，探討標竿國家航運會計業務規模及業務分佈。

表 4 2020 年全球前十大會計事務集團

排名	公司名	總部	成立年度	年營收(億美元)
1	勤業眾信聯合會計師事務所(Deloitte)	英國倫敦	1849	476
2	資誠聯合會計師事務所(PwC)	英國倫敦	1854	430
3	安永會計師事務所(EY)	英國倫敦	1849	372
4	安侯建業聯合會計師事務所(KPMG)	荷蘭阿姆斯特丹	1870	292.2
5	BDO 國際事務所(BDO)	比利時布魯塞爾	1963	103
6	廣信益群聯合會計師事務所(RSM)	英國倫敦	1964	63
7	致同國際有限公司 (Grant Thornton)	英國倫敦	1980	57.6
8	尼克夏國際會計事務所 (Nexia international)	英國倫敦	1973	45

9	國富浩華聯合會計師事務所 (Crowe)	美國紐約	1915	44
10	天職國際會計事務所 (Baker Tilly)	英國倫敦	1988	40.4

資料來源：Accounting network, Wikipedia, Global Accountancy Top 10。

1.英國

英國為國際知名會計產業中心，全球前十大會計事務所中，有七家總部設在英國倫敦，其中有三家為全球前四大會計事務所，分別為 Deloitte 勤業眾信會計事務所(服務遍佈全球逾 150 個國家，擁有員工數為 312,000 人)、PwC 普華永道會計事務所(組織遍佈 155 個國家及區域，計有逾 284,000 名專業人員)、EY 安永會計師事務所(在 150 多個國家中有超過 700 間辦公室，擁有員工數為 298,965 人)。另外幾家為 RSM 廣信益群聯合會計師事務所、Grant Thornton 正大聯合會計師事務所、Nexia international 全亞聯合會計師事務所、Baker Tilly 博太國際會計師事務所等，倫敦已形成會計產業群聚。

然而相較於其他海事產業，航運會計業在英國的業務量相對較低，對英國經濟的直接貢獻也較低，每年約為 4000 萬英鎊，這是因為跟其它具有許多活躍船東的航運中心相比，在英國設立總部的航運公司數量較少，且就船東或者船舶營運商而言，會計審查所產生的價值的部分大多會留在船東母國，僅有一小部分的航運會計業務會發生在其海外大型子公司所在地國家，所以整體的英國航運會計產業營收相對較少。

2.荷蘭

阿姆斯特丹作為歐洲重要港口、海事產業重鎮及歐洲進出口的主要貨運橋梁，吸引大量全球知名航商設置營業據點，因此航商需仰賴相關會計業者協助各項財務事項處理，此為荷蘭在航運會計領域擴大發展規模。

畢馬威(KPMG)會計事務所是國際著名的荷蘭會計事務所，總部設立

於荷蘭阿姆斯特丹，為全球前四大會計事務所中唯一非來自英國倫敦的業者。該所最早可追溯自 1870 年，而後 1987 年 PMI(Peat Marwick International)及 KMG (Klynveld Main Goerdeler)合併，自此各會員組織即以 KPMG 之名於世界各地提供專業服務。目前在全球逾 147 個國家設有許多分支機構，橫跨非洲、美洲、亞洲、歐洲、大洋洲，重要據點包含上海、香港、巴黎、東京、柏林、倫敦、紐約等，旗下雇傭員工數為 227,000 人，於 2020 年營業額達 292.2 億美元。

3.小結

英國及荷蘭在全球的會計產業，佔有絕對的優勢，而其優勢無非因為該國發展歷史悠久的金融及保險產業，擁有全球前 4 大會計事務所。然而如前述，航運會計對英國的經濟貢獻度相當有限，因為會計產業是個高度國際化的產業，領先的會計事務所在全球重點市場均會設置辦公室，而對於航運業務而延，審計大部分價值多會留在船東所在地。若能吸引更多的海事產業來臺灣設點，應可有效提高會計收入我國經濟之貢獻，且提高我國會計從業人員的海事審計專業能力，以提供具備語言及文化的在地服務優勢。

英國	• 國際知名會計產業中心。 • 全球前十大會計事務所中，有七家總部設在英國倫敦，其中有三家為全球前四大會計事務所。
荷蘭	• 國際著名的荷蘭會計事務所畢馬威(KPMG)會計事務所 • 阿姆斯特丹港吸引大量全球知名航商設置營業據點，衍生會計服務需求。

圖 17 標竿國在船舶會計發展現況

3.1.9 航運顧問

航運顧問業別定義很廣，包含船舶安全管理公司、海上保險經紀人、船級檢驗協會等，均有提供其專業之航運諮詢服務，而亦有專業提供諮詢服務的海事暨航運資訊供應商，此最後一類即為本計畫定義之航運顧問業，主要業務包括每天航運即時動態變化報導，定期出版航運專業書籍與月刊、舉辦航運產業設備相關會展、人力仲介就業博覽會、及研究發展服務(海運與貿易、離岸能源、及鑑價服務)，也接受委託進行專案研

究報告，國際著名的業者如英國克拉克森集團(Clarkson Group)旗下克拉克森研究服務公司(Clarksons Research Services)、德魯裡集團(Drewry)轄下 Drewry Shipping Consultants Ltd、德國 Institute of Shipping Economics and Logistics (ISL)、挪威 Astrup Fearnleys A/S、日本 MarineNet 公司。

另外其他幾種提供諮詢服務之產業，概述如次。首先為船舶安全管理公司，我國發展航運安全管理業之源頭可追溯自 1990 年代中期，當時國際海事組織認為除了船舶結構設備，需藉由《國際海上人命安全公約(SOLAS)》加以規範，以及船員資格透過《海員培訓、發證和值班標準國際公約(STCW)》規範，可提升船舶安全性外，船舶及船東營運操作船舶相當程度上也影響船舶安全，所以推動了《船舶國際安全管理規章(ISM Code)》，而在此背景下，具有海上資歷的資深船員開始成立船舶安全管理公司，例如海發國際船舶安全管理顧問有限公司成立於 2002 年、和合海事安全管理顧問股份有限公司設立於 2019 年，來輔導航商進行 ISM 認證及後續每五年一次的 DOC 及 SMC 例行性更新認證，之後業務也逐漸拓展到輔導航商的船舶取得並懸掛國外船籍、船員招募、船舶進船塢服務、船級檢驗諮詢、海上保險投保諮詢、航運業務服務、船舶操作營運管理等業務。目前臺灣的諮商顧問公司乃是以 ISM 船舶安全管理輔導為主，並無類似歐洲及日本的航運數據資料諮商顧問公司。

其次為海上保險經紀人透過其個人的專業訓練及工作經驗，對於船舶營運及操作上遇到技術問題與法律問題，提供無償諮商，拉近與潛在顧客的距離、也可確保既有的顧客或繼續使用其保險經紀服務，例如臺灣信誼菁英保險經紀人股份有限公司²。目前全球第二大保險經紀公司怡安集團(Aon)及全球第三大韋萊韜悅(Willis Towers Watson)³都已進軍

² 臺灣信誼保險經紀於 2006 年與菁英保險公司合併，成為在臺灣排名第二的大型保險經紀人(資本額總額臺幣 20,000,000 元)，但隨即於 2016 年元月 5 日被外商韋萊保險經紀人股份有限公司 Willis 收購合併宣告解散。2020 年全球第二大保險經紀公司怡安集團(Aon)於 2020 年公告，將以 300 億美元的全股票交易，收購全球排名第三的韋萊韜悅(Willis Towers Watson)，有望超越全球第一的美商 Marsh 保險經紀公司。

³ 1841 年 Willis 申請成為勞合社會員，在此開始擔任其銷售之商品貨物的保險經紀人。隨著事

臺灣市場，分別設有 Aon 怡安保險經紀人、美商韋萊韜悅企業管理顧問。

最後是本研究中提及之驗船服務業-船級檢驗協會，如前述當前船級協會亦積極擴展其服務範圍，其中一項業務即為提供船東航運專業諮詢服務，例如挪威船級社 DNV Singapore Pte Ltd 亦為新加坡前 10 名最佳的航運顧問機構。綜上，船舶安全管理顧問公司、海上保險經紀人、及船級協會之業務範圍均有提供諮詢服務，例如船舶安全管理公司提供船舶營運管理、海上保險經紀人也無償提供船舶營運管理法律諮詢等，然而臺灣本土此類型公司成立時間相對較短，且資本額業相對較低，特別是保險經紀人營運具有規模經濟的現象，本土公司因為規模相對較小，很容易就被外商大型業者收購。

1.英國

英國擁有優秀人才，進行航運顧問方面的蒐集、查證、分析與管理廣泛的資訊數據，而英國悠久的海事發展背景累積的專業知識、嚴謹度、及客觀性，提供業務規劃、投資決策、與商業及技術與專業建議給客戶。

(1) 克拉克森集團 (Clarkson Group) 獨立子公司克拉克森研究服務公司 (Clarksons Research Services):

克拉克森集團下轄多家子公司與關係企業，業務範圍包括船舶買賣與租賃經紀業務、安排專案融資與全套銀行服務及後續的船舶出租經紀服務、海外港口代理、承攬運送服務、離岸產業服務、研究發展服務，其中克拉克森研究服務公司是全球最大的航運諮詢公司，憑藉其專業卓越的研究團隊及數據庫，被譽為最具權威的綜合性航運訊息提供者，包括新造船、石油能源、貨櫃、乾散貨、油輪運輸、海洋工程及航運金融等方面。

其研究能力可以追溯到 1961 年，當時埃索 Esso 要求其協助出版年度世界油輪船隊名錄，目前在中國上海及英國設有營運據點，共聘有 75 位全職研究人員，主要提供給 Clarksons 經紀人，來促成交易。此外

業的發展，開始參與船運業務，涉足海上保險並創立 Henry Willis & Company。2006 年成立 Willis Research Network，為全球上學術機構與商業金融最大的交流合作平臺。2016 年韋萊集團與韜睿惠悅合併成為韋萊韜悅 (Willis Towers Watson)。

也接受研究委託，尤其是金融、政府、保險、設備和造船業者，以支援進行決策分析。

(2) 德魯裡集團(Drewry):

創立於 1970 年倫敦，目前已是全情領先的海事和航運諮詢公司。其提供之服務包括出版定期研究報告，還有提供海運市場及財務投資諮詢。此外德魯里事 2011 年開始編製發布世界貨櫃運價指數 (World Container Index, WCI)，反映歐亞、歐美、亞美三地航線運價變化，已是國際間用來評估海運景氣的指標。該研究公司目前在倫敦、德里、新加坡和上海設有辦事處，共聘有超過 100 位全職研究人員。

(3) 英富曼集團(INFORMA):

Informa 成立於 1998 年，通過多年經營和收購，已成為領先的國際情報和學術研究集團，服務領域相當廣泛，除海事領域外，還包括醫藥及財務。內設有 4 個運營部門包括學術出版、商業情報、全球展覽和活動、舉辦各類會議展覽，擁有十多個出版商品牌，包括 Lloyd's List (London Press Lloyd)、Routledge, Taylor & Francis、CRC Press 等，對服務對象劃分為兩個主要市場，其一為學術市場，服務對象為研究人員和機構，其一為企業市場，提供不同領域的企業和專業人士。在全球共有 150 個辦公室及高達 11,000 位員工，2020 年營收高達 16 億 6080 萬英鎊。在提供海事領域服務部分，由 Informa Intelligence 提供各種數據及航運新聞，透過勞氏船級社提供船舶追蹤數據和情報。

2. 德國

海運經濟和物流研究所 (Institute of Shipping, Economics and Logistics, Bremen，簡稱：ISL 研究所) 於 1954 年成立於德國布萊梅的非營利性私立組織，是由不來梅自由漢薩同盟市的參議院成立的基金會促成創建，當時目的是開展科學研究和促進航運發展。ISL 藉由模擬與最佳化的技術能力，針對物流系統、航運經濟、交通運輸、物流資訊等領域，提供諮商與顧問服務，奠定了其在歐洲作為海運經濟、物流研究、專業諮詢以及知識傳播等方面的領先地位。ISL 研究所在德國布萊梅城市中心和布萊梅港各擁有一個研究中心，擁有 50 名跨學科研究人員。

3.香港

香港海事局的網頁上公布在香港提供服務的海事顧問(Maritime Consultancy 公司統計，共計有 47 家公司。但是從該公司資料顯示，這 47 家公司的本業並非以海事諮商服務或者數據資料的提供為主要營業項目，而是例如公證行或者船舶經紀人在本業以外，提供給其顧客的非系統化之免費額外諮商服務。

4.日本

日本相關企業如 Marine-Net 旨在藉由數據與數位化為手段來幫助日本海運產業發展，Marine-Net 為一家日本的海事資訊平臺公司，成立於 2000 年 2 月 25 日，創立初始目的是提供航運和造船業查詢網站，提供船價評估訊息，到 2003 年建置“Voyage Watcher”，提供船舶動態及管理系統。目前主要服務項目包括(1)提供每日日本和海外航運和造船的新聞、(2)船舶金融相關企業支援，藉由船舶價值估算服務、市場報導及產業資訊以支援有從事船舶融資的日本金融機構、(3) 船舶管理支援服務，提供船舶狀態及營運管理的雲端服務及 IT 軟體解決方案。

該公司主要股東包括眾多船舶運送公司如三井大阪汽船株式會社、日本郵輪株式會、山水海運公司、現代企業，以及著名貿易商伊藤忠商社、丸紅商社、住友商社、富士貿易公司，還有日本驗船協會、富士通公司等提供產業完整的鏈結，再加上與 Japan Maritime Daily 新聞媒體合作，以建立新世代的海事新聞及資料庫的分享模式。

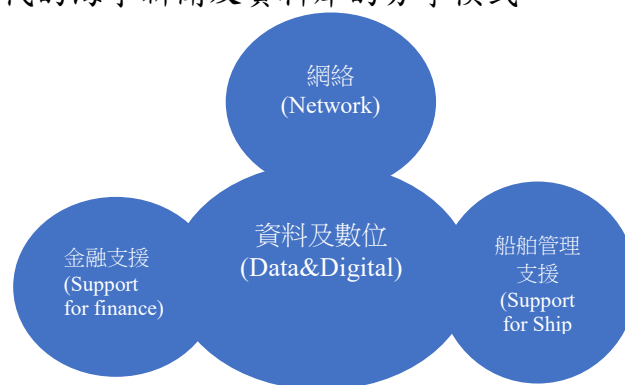


圖 18 日本 Marine-Net 顧問公司的核心業務範疇

5.丹麥

丹麥所屬著名的航運顧問業的海事商情顧問公司

(Sea-Intelligence ApS)，為國際知名提供供應鏈產業相關資料分析服務及諮詢服務，該公司創辦於 2011 年，其兩位創辦人過去均曾服務於馬士基貨櫃公司擔任企劃情報部門主管職務。

該公司針對貨櫃航運業有相當多分析報告，包括全球定期貨櫃航線績效（Global Liner Performance, GLP）的報告，其資料庫中涵蓋 34 條貿易航線、超過 12,000 艘船舶抵離資料，評估 60 多家貨櫃航商貨船的船期可靠性，經常被國際媒體用來分析相關資料的引用數據來源，此外每週亦發布全球 19 條主要貨櫃航線的運力部署。

6.小結

航運顧問業別定義很廣，包含船舶安全管理公司、海上保險經紀人、船級檢驗協會等，均有提供其專業之航運諮詢服務，而亦有專業提供諮詢服務的海事暨航運資訊供應商，此最後一類即為本計畫定義之航運顧問業，不同的業務對象可對應不同的服務族群，例如船舶安全管理諮詢公司，主要負責關於船員、船舶安全相關的管理業務，而專業之航運諮詢服務，主其要業務在於提供全球航運市場資訊，並出售其研究報告或接受委託研究及專業顧問服務。

英國憑藉自身優異的海事產業鏈及悠久的海事發展背景，已有許多國際知名的航運顧問公司，如克拉克森集團、德魯裡集團及英富曼集團等。德國、日本及丹麥，亦分別為其海事服務需求，也各自發展出海事資訊平臺/公司，除可以對內提供相關情報資訊，亦可對外輸出海事資源。

英國	• 悠久的海事發展背景累積的專業知識及優秀人才進行蒐集、查證、分析與管理廣泛的資訊數據 • 擁有多家國際知名顧問公司，如克拉克森研究服務公司、德魯裡集團、英富曼集團
德國	• 由不來梅自由漢薩同盟市的參議院成立的基金會於於1954 年成立海運經濟和物流研究所（ISL），奠定領先地位
日本	• 數據與數位化為手段來幫助日本海運產業發展 • Marine-Net為一家日本的海事資訊平臺公司，逐步開創相關顧問事業
丹麥	• 海事商情顧問公司為國際知名提供供應鏈產業相關資料分析服務及諮詢服務

圖 19 標竿國在航運顧問發展現況

3.2 標竿國家發展現況總結

3.2.1 英國倫敦

倫敦長期以來為世界上最大的港務區，其進出口貿易值主要來自服務貿易、高科技生物產品、武器等產品，一般商業用品出口相對較少。自1940年代開始，倫敦港口傳統航運業務日益減少。然而，倫敦港之航運運輸服務功能之削減並未導致其航運產業之衰退，反而結合英國發達的金融服務業和法律服務業，倫敦迅速發展高端航運服務業，成功從貨運型的航運中心轉型為居於世界領導地位之高端航運服務中心。

倫敦做為國際公認的航運中心，其優勢體現在航運綜合服務方面，包括航運金融、保險、經紀、諮詢等，同時倫敦也是國際航運資訊中心、航運融資及海上保險中心，擁有世界上最重要的航運交易所，是世界領先的國際海事法律服務中心(許書耕,2018)。

倫敦發展高端航運服務之經驗，與其世界金融、海事服務中心有關，吸引國際重要海事組織、機構與公司聚集，包括國際海事組織(IMO)、國際海運聯合會等航運組織以及勞氏(Lloyd's of London)、波羅的海交易所等航運諮詢機構。倫敦因此成為國際航運規則的發源地和航運資訊的中心地，形成完整的海事產業聚落，亦掌握了全球多數之船舶融資市場、油輪租賃業務、散貨租賃業務和船舶保險業務。

倫敦作為國際公認的航運中心，其優勢體現在航運綜合服務方面，包括航運金融、保險、經紀、諮詢等。倫敦是國際航運資訊中心、航運融資及海上保險中心，擁有世界上最重要的航運交易所，是世界領先的國際海事法律服務中心(許書耕,2018)。倫敦作為全球金融及海事中心，其船舶金融、海上保險及海事法律服務業仍處於國際領導地位，為各標竿國之研究對象。

倫敦之成功經驗亦吸引新加坡、香港、上海、漢堡等重要國家的港口城市爭相效法，盼能參考倫敦經驗，結合其既有之金融、法律等專業服務，打造成為下一個高端航運專業服務之全球航運中心，並挑戰倫敦之國際航運中心之地位。

3.2.2 德國漢堡

德國僅北邊臨海，透過漢堡港作為世界海運交易中心的門戶，西部、南部、東部另與歐洲鐵路銜接之重要地位。漢堡港是德國最大的海港及典型的腹地型國際航運中心，港位於易北河下游，地處世界三大幹線航線上，集合河港與海港的優勢，以及歐洲最大的鐵路運輸系統，成為德國主要的腹地型國際航運中心及歐洲最佳轉口港及重要的樞紐港之一，被譽為德國邁向世界的門戶。

漢堡港為歐洲大陸海運及陸運樞紐，其航運物流諮詢服務業係他國效法之對象。除了利基於交通運輸以及物流業發展成為國際航運中心，漢堡亦積極進行高端航運服務業之轉型。現有之研究文獻除研究漢堡港之發展與管理經驗外，亦討論漢堡港發展物聯網(IoT)、發展數位航運高端航運服務業之現況、以及航運運輸物流發展。

漢堡港以陸上運輸結合國際航運之發展路徑與我國海島國家之轉運模式略有不同。然而，漢堡港作為歐陸大港及金融重鎮，其發展高端航運服務業之路徑及經驗亦值得我國研析參考。

3.2.3 香港

香港是國際金融、工商服務業及航運中心，其維多利亞港由於港闊水深，又屬天然良港，海上運輸相當發達。早期，維多利亞港已被視為重要商港，後來海港西部的葵湧及青衣貨櫃碼頭的興建，使香港作為國際航運及中國大陸華南地區內河航運之重要大港。

香港因地狹人稠，無法容納大量製造業及工廠，因此無自發性貨載。但受惠於早期中國大陸沿海港口深度、設施不足，因此高運量船舶利用香港裝貨、卸貨，利用接駁船接駁至中國大陸東南沿海港口，使香港航運達到繁榮之巔峰。然而，1990年代上海港之興起，對於香港之發展造成重大威脅。且數十年來，中國大陸寧波舟山港、深圳、青島、大連等港口發展迅速，香港作為中國大陸主要轉口港之地位已不復從前。

香港積極進行航運服務業轉型，結合其國際金融及航運中心之地位，並利用自身的地緣優勢和自由港的定位，快速發展高端航運服務業。為中國大陸內陸和一帶一路的沿線國家及地區提供船舶註冊、船舶管理、

船舶融資、海上保險、海事仲裁等高端航運服務。其中香港海事仲裁及爭端解決為其高端航運服務業亮點之一。香港沿襲英國法治，長期以來完善的法律制度與廉潔的政府，作為香港社會經濟的發展提供了良好基礎，並吸引了大批法律專業人士，為仲裁和爭議的解決建立公平、便利的平臺。

然而，因近年國安法及反送中運動，以及中國大陸對於香港法政之施壓，造成外資逃離香港，連帶使海上保險、海事訴訟、海事訴訟及仲裁之人才流失。此外，上海自由貿易試驗區（上海自經區），吸引中國大陸資金，使中國大陸資金不再投入香港，因此香港逐漸被上海取代，香港高端海運服務產業勢必繼續走向衰退。

3.2.4 新加坡

新加坡地處麻六甲海峽，係太平洋及印度洋之間國際海運洲際航運要道，加上擁有得天獨厚的深水良港，成為僅次於上海港是世界上第二大港口。由於新加坡本身腹地狹小，製造業較不發達，因此直接對外貿易運輸並非其發展重點。而是利用海外腹地作為其主要的經濟腹地，提供其他國家或地區貨品貿易之轉口服務作為其主要發展重點。香港和新加坡均為亞洲國際航運中心，均實施開放的自由貿易政策，並以先進的電子化航港機械設備和航運管理技術、高素質航運技術人員為其重要特色。

新加坡同時為重要的國際金融和貿易中心衍生出了許多附加功能和業務，為貨品貿易中轉提供高端航運服務。新加坡發展港口物流資訊技術和自動化設備系統，將進出口商、供應商、物流服務商、船務代理、保險公司、倉儲、船公司、銀行及監管機構等單位整合在一個資訊平臺，確保其航運物流之準確、迅速及安全。此外，新加坡政府亦對於船舶管理公司、船務代理、船舶經紀和貨運衍生品經紀提供租稅優惠措施，包括船舶零部件維修及保養服務業免稅、買船或造船租賃利息豁免等。並推出吸引航運企業之優惠措施，包括：船舶金融優惠計畫、新交所亞洲結算行、船舶註冊登記制度等。

新加坡全力發展海事法律服務業，其完善的法律制度並吸引了大批法律專業人士，並為仲裁和爭議的解決建立公平、便利的平臺，成為亞洲

首屈一指的海事爭端解決中心。

2021 新華波羅的海國際航運中心發展指數報告指出，目前新加坡海事生態系統已存在超過五千家機構，包括超過一百四十個世界頂級的國際航運集團及各類海事服務提供者，新加坡提供船舶管理、代理、融資、保險、經紀、測量等各種服務(航港局，2021)。

根據新加坡企業管理學院(Singapore Academy of Corporate Management，2021 年)網頁資料顯示，新加坡政府給予整體海運產業的優惠稅賦行業(MSI-AIS)包括了國際航商、船舶經紀業、遠期運價合約買賣、船舶管理、船務代理、海運貨運承攬業者及海運物流公司。整體而言，新加坡的船舶管理產業受益於該國政府對於航運產業生態圈的輔導與稅賦優惠獎勵。新加坡近年來亦全力發展智慧港口、智慧航運等高端航運服務業。

3.2.5 中國上海

上海港係中國大陸早期對外開放的五個港口之一，在海上運輸服務之產業鏈為主的基礎上，積極參考倫敦、香港、新加坡等國，轉型成為國際航運中心和金融中心，力圖以高端航運服務業輔助其世界第一之航運產業，將航運產業主鏈及輔鏈合而為一之世界大港。

有鑑於此，中國大陸及上海市政府積極進行高端航運服務業研究，並採取積極作為。例如上海航運交易所 2018 年主辦的「上海航運交易論壇」，各方即聚焦高端航運服務業。會中再次宣示海上保險服務、海事法律服務、航運金融服務、航運交易及衍生品、航運經紀、航運諮詢和航運大數據以及人工智慧在航運上的應用，為上海發展高端航運服務業之主要項目。

上海航交所並與建設銀銀行合作推出了「上海航運交易」服務平臺等，在「互聯網+航運」模式下提供線上的航運交易相關服務。此外，中國大陸海商法 1992 年制定，1988 由北到南成立十個海事法院，專門審理海事案件，上海為其中之一。上海海事法院設有海事審判庭、海商審判庭、執行局以及海事訴訟服務中心等單位。受理案件類型有海事侵權糾紛案件、海商契約糾紛案件、海洋及通海水域開放利用與環境保護糾紛案件、其他海事海商糾紛案件、海事行政案件及海事特別程式案件。

上海身為全球第一大港，航運服務主鏈係其強項，高端航運服務業仍在發展階段，上海以新加坡及香港為學習對象，擷取其所長，配合其亞洲金融中心之地位，積極發展船舶金融服務、海上保險服務等行業。中國大陸學者並以倫敦作為世界金融中心之發展經驗為研究對象，並分析鹿特丹港、漢堡港作為歐洲大陸海陸運樞紐之發展經驗，力圖打造中國大陸版高端航運服務品牌。相關文獻包括上海作為中國大陸整體航運服務業領頭羊之策略性建議(蘇新剛、趙金濤(2010)、宋炳良(2007)、Xuefeng Wang et al (2018)、宋娟娟(2010)、黃有方(2009))。

然而，上海亦面臨國際政治情勢之劣勢，例如中國大陸 P&I(International Group P&I)因為其財務不透明，不被國際 P&I 承認，因此中國大陸不是國際 P&I 會員。此外，中國大陸近年政治情勢，與美國處於高度對抗，自由與非自由陣營對抗，影響中國大陸作為航運中心之地位。以上諸多不利因素，影響上海發展高端航運服務業之前景。

3.2.6 荷蘭鹿特丹

鹿特丹是歐洲最大的港口，於荷蘭萊茵河支流的新馬斯河和老馬斯河交匯的入海口上，係遠洋貨物進出歐洲的大門。鹿特丹港自從 1938 年取代倫敦後，將近 80 年期間一直為世界最大的貨櫃港口，但隨著 1990 年代亞洲港口的興起，其排名不斷下滑，又至 2004 年才被上海超前，至 2019 年為世界第 11，但仍舊為歐洲第一大港口(Lloyd's List, 2022)。

鹿特丹立基於其歐洲第一大港之優勢，全力發展航運相關之服務產業，例如：海運、港口裝卸、倉儲、物流等，亦包括依附於商港形成而發展之相關產業，如拆造修船、石化加工、機械加工等(Michaël Doods, 2013)。

此外，除了傳統航運相關產業外，鹿特丹近十年來亦著眼於高附加價值之高端航運服務產業，例如：航運管理、船舶金融、海上保險、航運顧問、海事商業，以及海洋旅遊等娛樂等。

鹿特丹港近期發展策略一大特色為全面升級為「智慧港口」，提供碼頭營運商上千公頃土地建設創新物流設施，由馬士基貨櫃碼頭公司(APM Terminal)在馬斯碼頭建設了全球最先進的全自動碼頭。此一建設使每艘貨櫃船的效率提高 40%。此外，鹿特丹將建置「貨櫃交換路線」系統(Container Exchange Route, CER)，由運輸軌道與識別之硬體設備以及

通信系統和人工智慧之軟體設備，將其軌道連接碼頭內各大貨櫃公司的貨物，達成全天候的自動運輸之目標。此系統將大大降低運輸成本並提高運輸效率。因此，鹿特丹港係發展智慧港口、航運管理、運輸物流等高端航運服務產業之先驅。我國可觀察並分析其發展模式，全力發展智慧港口等高端航運服務產業。

3.3 高端航運業發展關鍵因素分析

高端航運服務業的所有服務間都是相互關聯，即使每家公司可以獨立提供服務，但航運業的許多流程（例如船舶買賣、租船和爭議仲裁）通常會涉及來自多種專業服務，也因此提升其中一種服務能量，往往可加強其他服務能量，形成一種集群效果，如此一來，如何推動形成高端航運服務產業群聚，為最核心的關鍵因素。而群聚的形塑，涉及到數項因素，依次討論：

首先是船東及船舶入籍數，由於船東是所有服務的主要需求者，若聚集船東設點或鼓勵外國船東將船隊入籍，自然能帶動當地服務需求量，因此政府會透過稅制及稅賦優惠、註冊制度、融資便利度等來吸引船東進駐或提高船舶入籍意願。此由前述蒐集之資料顯示，香港為大批船東匯聚的地點，新加坡積極透過各種制度吸引外國船東進駐，又中國大陸透過各種手段扶植國內船東，截至 2021 年 1 月，以船東擁有的船噸數統計排名，中國排名全球第 2，僅次於希臘，而香港和新加坡分別排名第 4 跟 5，另若以船舶入籍艘數統計排名，香港和新加坡分別排名全球第 3 及第 4 名，中國排名第 5 名，顯示船東數及船舶入籍數是構成發展國際航運中心的良好基礎及優勢。

但由於通訊技術突破，服務提供者與船東間的距離已不再是構成交易的障礙，換言之船東所在地或船舶登記地，一國擁有大量船東或吸引船舶入籍，並不能保證能成功發展成服務產業群聚，以英國為例，其擁有的入籍船噸數比例較低，但仍成功發展航運服務業聚落，顯然船舶的商業管理地點(commercial management)，即船東在決定租船、銷售和購買船舶時做出決策的地點，或許扮演另一重要地位。

船舶的商業管理地點需要眾多船舶經紀人、金融和律師等專業服務，此高需求連帶帶動當地服務業的發展，從本章蒐集結果顯示，中國大陸

及新加坡分別透過政策引導、獎勵措施或租稅優惠，吸引許多全球領先的船舶經紀業者，到當地設立營運據點。中國大陸受惠於經濟快速成長，且為航運船隊大國，加上成立上海航運交易所等，當前已是知名船舶經紀業者設立營運據點之所在地，據預測中國大陸的市場規模年成長率將高達 4.1%。

位居重要的貿易路線影響該國港口吞吐量，蓬勃的航運活動及港口吞吐量，自然會吸引眾多航運公司、租船人和高端航運服務供應商聚集，形成群聚效應，例如港口吞吐量排名全球前兩大的新加坡港和中國大陸上海港等。漢堡港及鹿特丹港因能提供服務全歐洲物流體系，到達港口的貨物，能夠通過水、陸運、鐵路等各種方式，便捷地達到歐洲各國，是其長期在世界航運中心中排名前列的首要因素

資金融通便利性對航運業者極為重要，因為航運業是一個資本密集且投資風險大的行業，不論在新造船舶或購買二手船時均須作完整且長遠之營運評估，其中資金規劃與融資成本，更為其首要關鍵。便利的船舶融資管道，不僅吸引船東匯集，蓬勃的船舶金融交易，亦會連帶吸引周邊專業服務需求，提高對船舶經紀及法律專業人士等需求，而形成群聚效應。以中國大陸為例，中資銀行積極參與船舶融資市場，提供國內及國際新造船舶大量融資貸款需求，十年來大力推動融資租賃行業，中資銀行已逐漸在國際船舶融資市場嶄露頭角，是全球船舶融資市場的大金主，市佔率達 7.3%。此外要發展船舶融資，需擁有強大的金融服務集群，香港為亞洲國際金融中心，已形成金融服務產業群聚，國內有許多提供船務融資服務的銀行。又如德國創設船舶基金融資模式，導入民間融資管道，使其成為船舶融資市場領先者，但中國大陸造船業及船舶融資的強勢崛起，已對傳統船舶融資大國造成競爭壓力而面臨轉型的必要，例如荷蘭因造船業歷史悠久，荷蘭銀行在全球船舶融資市場一直相當活躍，但近年已開始倡導並轉向「綠色金融制度」，強化對綠色船舶提供金融產品，或實施綠色船舶融資等。

由於高端航運服務業屬於高知識密集產業，專業勞動力為高端航運服務業基本也是最重要的投入，因此需具備大量高技能人才，才能形塑或維持一國內高端服務業的品質及能量。而教育及開放勞動政策是維持

一國專業人才數量的基礎。例如英國及新加坡的海事教育擁有高度國際知名度及良好聲譽，除得以培養國內高端海事產業群聚之人力需求，其開放的勞動政策，能吸引海外專業人才，回饋到國內的海事教育及研究，達到相輔相成效果。

海上交易牽涉眾多爭議，需有完善的法律制度予以保障。一國的司法體系、法律的國際化程度及爭端解決機制，除牽涉到海事法律業發展外，連帶影響海上保險及金融業等。發展海事法律也牽涉到一國的司法體系及爭端解決機制，此包含如該國法律於全球之普遍適用性，也就是其海商法律的國際化程度，以及是否具備高水準的司法體系及海事法院，又海商法判決的深度，亦即其對海商法律的解釋與適用技能。此特點表現在英國、香港及新加坡。英國具備優良司法體系，培養出許多海事專業律師事務所，擁有 400 多家專注於海事法的律師事務所。香港擁有多家本地和海外的海事專業律師行，聘任擔任船公司及保險公司的法律顧問。香港的仲裁法與國際接軌，外國律師及商人會選擇到香港進行國際仲裁，但近期其仲裁地位受到與中國大陸關係的影響。新加坡國際仲裁中心案件量已與倫敦並駕齊驅，又因新加坡在美中緊張關係中具有中立地位，其受理的新案件數大幅成長。另外中國大陸政府透過政策推動，中國海事仲裁委員會（海仲委）50 年的發展，擁有大量的海事糾紛累積豐富經驗，且海事法院的建立，有助於專業解決海事糾紛，使遭遇海事糾紛的公司更樂於接受以中國大陸作為仲裁或爭訟之地。

而隨著越來越多海運產業導入新興科技應用，科技創新應用度也將成為未來高端航運服務業的關鍵發展因素。此部分將在後續章節進一步討論。

由以上整合觀之，高端海事服務業航運服務業成功之關鍵因素為形成產業群聚，而如何形成產業群聚，其必要及充分條件包括船東數多寡、船舶入籍數、是否為重要的船舶商業管理地點、專業人才養成及吸引、完善的法律制度、新興技術發展與應用導入程度等 7 項關鍵因素如圖 20，而前述許多條件的形成都大量仰賴政府支持，打造國家的海事活動能見度(全民海洋意識)、宜居與宜商性等。



圖 20 發展高端航運業之關鍵因素

第四章 臺灣高端航運服務業現況分析

4.1 蒐集方法

過去我國航運產業多數集中在傳統貨物運輸構成之主鏈，包括：航運業及港口服務業等以貨物運輸與港口營運所衍生之相關產業，僅發展船舶管理、船舶檢驗、船舶修理等部分與船舶技術有關之高端航運服務業，而船舶金融、海上保險、海事律師服務及海事仲裁中心等服務業等產業則尚未成熟或付之闕如。

緣此，本計畫透過實地訪談、問卷調查、座談會等方式蒐集、調查國內航運業對高端航運服務之需求現況資料，包括航運服務供應模式、服務需求委託者等。亦研析、交通部航港局、本所及學術機構之研究報告、期刊論文（包括運輸計劃季刊、航運季刊等）航運管理及政策相關之碩博士論文、產業刊物（包括航貿週刊等）之研究成果，藉以蒐整我國現有航運服務業之營運模式、發展概況及發展能量。

關於問卷調查以及回收、研析方面，問卷調查題綱（詳附件三）。從110年5月開始，由於疫情影響，許多公司行號改由居家上班，實體訪談較不易執行，又因部分問卷內容涉及商業機密、廠商認為問卷調查並無回覆的義務，加上疫情期間，影響調查進度。為完成本計畫計畫，調查期間持續透過電訪、電子郵件、公文等方式強化問卷回收（問卷調查對象及回覆情形請參見附件一）。

另為深入了解調查結果，本計畫案透過召開專家座談會，邀集本計畫定義之9+1產官學業界，透過彼此交流與激盪，為本計畫提供豐碩成果。

本章針對臺灣在九大高端航運服務業，逐業摘整：(1) 供需面現況、(2) 供需面分析。其中(2) 供需面分析，將問卷調查結果與座談會會議紀錄合併，分別以供給及需求兩方面，進行分析說明，以強化資料完整性。

4.2 臺灣高端航運服務業供需面現況

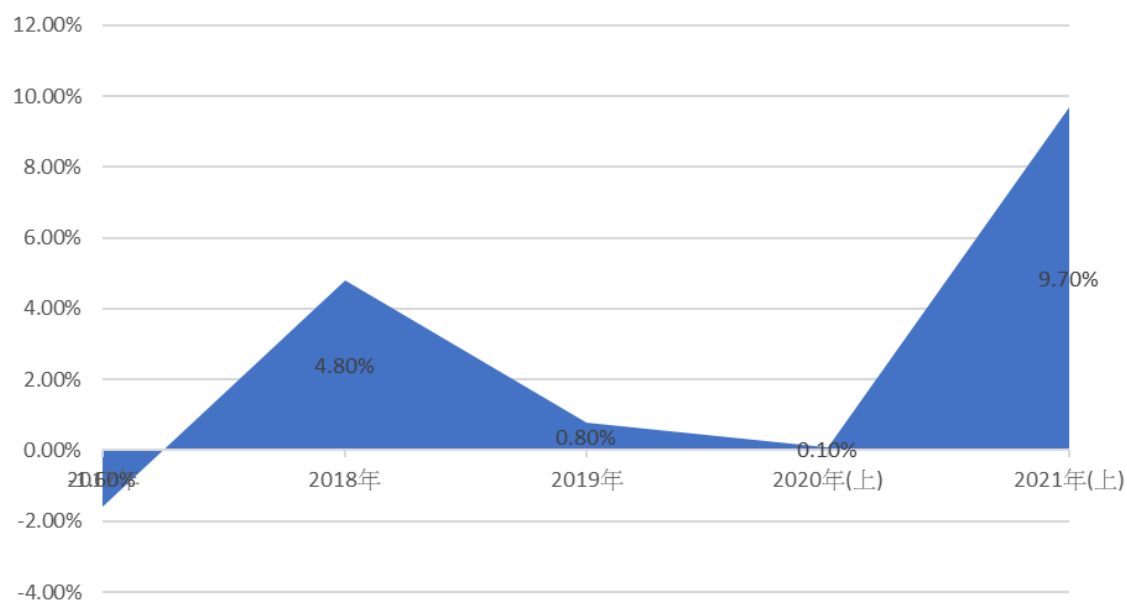
4.2.1 海上保險

1. 海上保險供需面現況

目前臺灣海上保險供給方，公會方面如中華民國產物保險商業同業公會、中華民國保險經紀人商業同業公會；一般產物保險公司如富邦產物保險股份有限公司、國泰世紀產物保險股份有限公司、新光產物保險股份有限公司、明臺產物保險股份有限公司、新安東京海上產物保險股份有限公司等。海上保險供給方主要承擔了相對於陸地風險較高的貿易活動，做為國際貿易發展的重要成功因素之一，然而，因為臺灣目前主要海上保險供給方所提供的服務與風險承擔量較不如外國公司，乃至於有許多海上保險服務需求之需求者，仍以外國海上保險服務為選擇對象。

海上保險服務需求方對保險公司選擇動機主要為該公司的財務能力狀況與風險承受能量，爰於海上事故的發生，所涉及的賠償、損失金額龐大，事故之發生常伴隨著引發公司之債務危機的風險；保險供給服務的專業性與收取相關保險資費的競爭性與透明度，亦是選擇保險供給者的主要篩選動機之一，更有些許需求者認為，若能提供客製化的保單與服務更有吸引力。

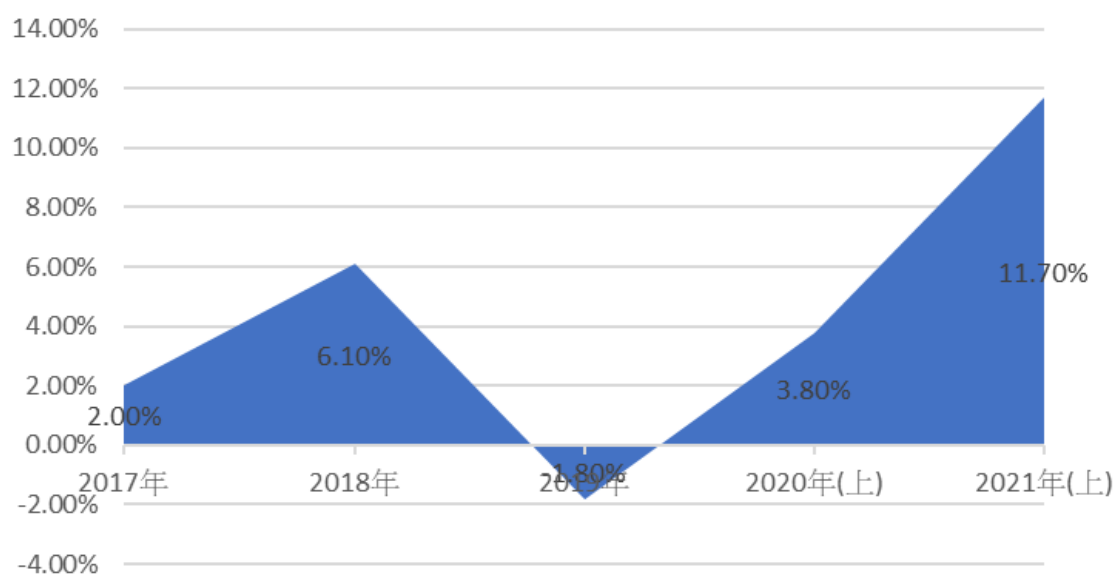
海上保險市場的能量，就供給方而言雖如前述集中於外國廠商。然而根據財團法人保險事業發展中心之報告，仍具有一定之占比。鑒於我國海上保險的需求仍具有一定占比，其中根據財團法人保險事業發展中心之報告，海上保險佔產險比重近幾年有逐漸增加之趨勢如圖 21 所示，再加上近年來新興科技的發展，例如:AI、大數據、區塊鏈、物聯網等，相關技術運用於海上保險業的服務供給上，可以減少相應的人力成本，更可以降低保險經紀人的必要性，甚至可以依據客戶需求提供客製化的保險服務，進行差異性收費。由上述可知我國海上保險現行市場之需求，若僅計以臺灣海上保險供給者而言，仍有供不應求的情況。



資料來源：財團法人保險事業發展中心

註:2020、2021 保險事件發展中心僅提供上半年度數據

圖 21 海上保險保費佔產險額之增減比例



資料來源：財團法人保險事業發展中心

註:2020、2021 保險事件發展中心僅提供上半年度數據

圖 22 貨物運輸保險佔產險額之增減比例

2.海上保險產業供需面分析

(1)供給者

A. 海上保險服務供給現況

保險業在評估各種投資主要為降低出險時對公司損失風險的幅度，

因此對於投資標的選擇經常較為謹慎，因此我國的船舶融資與保險供給方，相較於國際大型保險公司能量(capacity)較低。

海上保險通常標的物保險金額龐大，目前海上保險近9成以上保單，是透過國外銀行進行再保險，以進行二次分散風險，也因此受國際再保險市場影響深遠。近幾年因海上事故頻傳，海上保險屢遭受巨大損失造成全球海上保險市場連連虧損，國際再保險人為改善經營保險虧損狀況，紛紛退出（臺灣）市場，或開始對核保單位施予壓力，使其承諾改善承保條件，使得保費有調漲趨勢。惟因國內外均受疫情衝擊，使保險公司無法和客戶做成保費漲價之協議，且國內屬自由費率，若此情況持續，可能影響我國海上保險供給市場，連帶衝擊國內保險市場及價格。

當前我國保險公司不易取得完整納保所需之相關資料，若未來各業別間的資訊取得能更容易，例如安全檢查證書、船東過往損失情形、可能靠泊港口等，提高資訊透明度，有利於保險公司評估風險，進而讓國際再保險人更有信心提供我國船東再保險服務。

B. 從業人員現況

我國保險業務員均需依管理規則規範取得財產保險業務員測驗合格，然實務上，海上保險契約金額龐大，服務對象多為國際型的航運公司、運送人、報關行等，又屬於國際性保單，契約條款大部分為專業英語，因此從業人員除需具備一定英語能力，另亦需具備一定程度的海事保險專業知識及實務，方能處理相關業務，但目前此類專業人員仍較缺乏。

C. 新興科技對海上保險服務業的影響

當前都可見新興科技在各產業應用於改善實務流程，金融保險業也致力利用新科技於簡化客戶投保流程與加快核實理賠服務。從簡化投保流程或風險統計發想，基於海上保險業多服務於國際型企業，在蒐集相關投保訊息上，可透過新興技術支援輔助提高蒐集能力，例如整併客戶及港埠等各界資訊，發展如風險地圖等服務，保險公司即可從中評估不同產品、客戶於同一地區的風險情形，進而提供更適切的保險服務。

D. 法律與制度現況

金融保險業為高度監理產業，保險公司必須恪遵各項法令規定，故主管機關對於金融科技的發展，已有「金融科技發展與創新實驗條例」，

即俗稱「金融監理沙盒(Financial Regulatory Sandbox)」作為業者嘗試創新的途徑。

此外，由於近年來政府強力實施「洗錢防制法」，對於大筆金源流向、境外公司審查，皆需進行評分審查，對於境外公司或高風險業務則需更進一步向客戶調閱法人註冊文件及股東名冊，進而實行問卷評分與實質受益人審查。過程相較以往雖較為嚴謹，也增加客戶投保流程的複雜程度。實際上，財產保險精神為損害填補，在防制洗錢及打擊資恐方面應屬於低風險，若能簡化既有審查作業，相信在海上保險投保實務上能有幫助。

E. 發展海上保險之建議

人才培養為重點，新興科技發展儼然成為趨勢，可惜無論是學術或實務方面，人才的培養仍停留傳統產業的傳授，較少有新興科技應用的實例課程，因此在大多數人的觀念及做法上，仍更傾向於維持傳統作業方式。

F. 小結

我國海上保險業者多需透過尋找國際再保險人進行二次分散風險，且相較於國際大型保險公司能量(capacity)較低。由於海上保險從業人員對於語言能力之要求較高，也需具備一定海事知識及實務能力。可透過新興技術支援輔助提高蒐集能力，進而提供更適切的保險服務。

(2) 需求者

A. 海上保險服務需求現況

四位需求者中有三位對本國與外國的海上保險業者均有選擇，僅瑋達國際只選擇外國業者。對於篩選的條件與動機，需求者皆十分在意價格或保費。其次，由於海事糾紛通常具有國際性，故而需求者十分在意業者對處理海事案件的專業程度，以及是否能提供區域性甚至全球性的服務。三者，需求者考量保險業者的保單範圍與投保條件、是否可提供即時服務等的能力。最後，如業者的品牌、處理賠案的態度、財務能力、除外條款、能否迅速處理理賠、客製化服務等，亦為少數需求者考量之內容。

在我國海上保險公司服務評價與改進部分，綜合需求者的看法，認為有幾項問題致使需求者更偏向選擇國外業者，如：1) 國內保險公司普遍對海上保險投入較少資源，在投入資源、人才皆不足的情況下，致使國內海上保險公司對相關實務不夠熟悉；2) 保險市場集中在英國/香港/新加坡等地，故重大案件總是由國外保險公司主導，國內保險人一般僅是跟隨國外意見，長此以往，業界水準未見提升；3) 航運業觸角遍及全球，事故地點或鄰近地區有保險公司的服務據點，且立即有專業人員協助，是非常重要的；4) 國外海上保險公司在各種考量下，往往選擇將新加坡／香港選做為亞洲區域中心，在臺灣僅設辦公室，甚或不設辦事處，對本國企業客戶不利。

B. 新興科技應用海上保險之影響

新興科技如大數據、人工智慧、區塊鏈等，均已在海上保險領域提供相當良好的技術輔助予保險業與服務需求者，如精算保費、差異化保費、區塊鏈數據庫、智慧合約等。惟新興科技仍存在風險，如資料品質不佳、程式設計問題、隱私權問題、資安問題等，亦需要有關單位重視。

C. 法律與制度現況

在法律與制度現況方面，主要就保險法、海商法、政府管理、獎勵措施等進行探討。綜合需求者的看法，多認為：1) 海商法多年未修，許多規範早已與國外主流法系脫節，需能符合海運實務上的需求與解決海運的相關法律問題；2) 無專業海事法庭較難做出專業判斷；3) 代表船方律師面對保險公司時，多會選擇以和解取代仲裁或提訴，來取得保險費。

以上可知，海商法修法是許多廠商所關心的，涉及到是否與國外法與時俱進、船舶所有人責任限制、海運單據的權利義務與轉讓、延滯貨物的處理、求償時效的定義與適用等議題。此外海事案件有其專業性，因此亦有我國設立海事法庭的呼聲。而我國海商案件，有以選擇和解取代仲裁或提訴的傾向，藉以取得保險費。

D. 發展海上保險之建議

除了於大專院校設置相關科系，培養專業人才，如甲級船員，將來有機會轉往海上相關產業。此外可設置學生生活補助與津貼以吸引優秀學

生入行。此外，建議可建置多管道海上保險，服務教育資源，以輔助因執業需求而需持續深化之專業知識。

E. 小結

綜上所述，需求者認為專業能力必須是海上保險供給者必備的篩選要項，方能得到各公司的青睞。再來財務能力、保費、保單範圍等均為各家廠商考量的重點。此外，由於海商事件往往具有國際性，因此保險公司是否國內外皆設有據點、辦事處或代理，亦成為篩選考量之一。新興科技可以提供更好的保險定價模型或客製化保單，惟法規與資安可能有跟不上或造成衝擊的疑慮。專業的海事專業法院與仲裁機構或許是利我國海商發展的路徑。此外，海上保險之關鍵發展因素，應以專業人才培養為優先，後天的多管道海上保險服務教育資源，亦應建置以供從業人員使用。此外，甲級船員的培養、轉職後促進海上產業發展、政府給予津貼等，都將可能是發展海上保險服務業之關鍵因素與手段。

4.2.2 驗船服務

1. 驗船服務供需面現況

我國授權中國驗船中心(CR)為認可驗船機構，其成立於1951年，為一民間純技術性，非營利目的服務事業機構，其符合聯合國「國際海事組織(IMO)」所規定，船旗國授權之驗船機構應具備的條件(RO Code)外，並獲得巴拿馬、貝里斯等7國政府之授權執行該國籍船舶之國際公約檢驗。在東京備忘錄(Tokyo MOU)港口國管制之評比，名列高表現度第11名，甚至超越3家國際船級社協會(IACS)船級協會。此外，其服務工作據點如世界各大驗船機構，遍及世界各重要港口，為船東、造船廠及機材製造商提供便捷服務。

此外國際船級社協會(IACS)所屬驗船協會會員，如美國驗船協會(ABS)、法國驗船協會(BV)、DNV 挪威船級協會、日本海事協會(ClassNK)等均有在臺灣設立辦公室，以提供在地服務，包括船級和國際公約檢驗、材料與設備審核、船舶安全管理系統稽核與登錄，以及根據國際標準進行品質、環境及職業衛生與安全管理系統的認證。

2.驗船服務產業供需面分析

(1) 供給者

本計畫以訪談財團法人中國驗船中心與日本海事協會臺北事務所(ClassNK，以下簡稱NK)所獲內容，就驗船服務供給現況、從業人員現況、新興科技對驗船服務業的影響、法律與制度現況、發展驗船服務之關鍵因素等項，分項列述之：

A. 驗船服務供給現況

CR目前共計有486艘船入級，總噸位約552萬，平均船齡為12.2年，服務對象主要為我國航商，其所核發之國際公約證書於國際間均被接受且暢行無阻，並名列於各組織之官方網站或文件，如 1) 國際海事組織(IMO)；2) 東京備忘錄(TokyMOU)；3) 巴黎備忘錄(Paris MOU)；4) 美國海岸防衛隊(USCG)。

我國船東即便註冊國輪，基於商業考量多會採用雙船級(DUAL CLASS)。另鑑於我國國際政治情勢身分特殊，即使CR為技術性非營利組織，所核發之證書亦受到國際的普遍認可，但無法參加任何國際組織及國際會議，亦會發生與國際組織交流困難之問題。

B. 從業人員現況

認為由於航運產業對一般大眾相對陌生，相對較難招攬適當的優秀人才加入行列，然而亦有認為只要待遇夠好，就能找到適合的人才，且目前透過國家產業人才發展措施以及驗船機構內部完善訓練系統配合，尚能延續產業人才傳承。

從業人員除了須具備良好英日等外語能力外，執行授權檢驗時，亦需具備驗船師執照，但認為我國海事教育普遍較著重於學識面，建議能加強與實務面結合。

C. 新興科技對驗船服務業的影響

因新冠肺炎疫情影響，原本皆由驗船師實際至現場執行之船舶檢驗，為降低染疫險風險，已開始採用遠端檢驗方式，透過與船長及船員的即時互動，檢視遠端現場實際船況，及回傳的文字檔案、圖像、視訊等，達到與現場檢驗相同的品質與標準。除此之外，因應數位化趨勢，電子證書與報告也漸漸被採用，以取代過去紛繁複雜紙本證書與文件。

然而網路安全是一大問題，輕則造成財物損失，嚴重可能導致船舶安

全事故發生，需有機制可保護個別船東之管理機密資料，及有公信力之平台。

D. 法律與制度現況

驗船機構監督管理辦法已廢除多年，現行船舶法自民國 19 年頒布至今，歷經數次修改。但由於國際公約演變迅速，難免有部分規定無法完全適用於我國，但仍可進一步透過溝通協調方式推動。

另有建議可以將主要國際船級社協會(IACS)成員都授權成為臺灣籍船舶之認可組織，為船東節省開支，亦可對和其認可之船籍協會有強制的約束力。然而考量我國國際政治情勢身分特殊，授權我國驗船機構，有助於培育各領域的船舶技術人才及累積驗船技術能量，也讓 CR 之檢驗績效，多年來均保持高表現度(High performance)的最佳成績，並得與其他國際船級協會聯合會(IACS)會員並駕齊驅。

E. 發展驗船服務之建議

整合國內供應鏈帶動產業經濟，創造船舶產業練兵機會，並積極吸納國內頂尖船舶專業人才，持續深化專業教育與實務能量，且發揮產業上下游整合力道。

政府部門方面，提升政府相關部門人員之海事專業職能，例如組織內引入業界人力或「短期借調」到業界歷練增加實務經驗，並應可和國際認可之國際船級社協會(IACS)主要驗船機構更緊密合作。

F. 小結

綜上所述，我國授權中國驗船中心(CR)為認可驗船機構，事實上早已具備成為 IACS 會員之技術條件，但因特殊國際政治情勢，縱然所核發之證書亦受到國際的普遍認可，但無法參加任何國際組織及國際會議。新興科技如驗船過程、電子證書與報告逐漸被採用，然而網路安全是一大問題。法制政策面，國際公約演變迅速，難免有部分規定無法完全適用於我國，但仍可進一步透過溝通協調方式推動，此外考量培育我國船舶技術人才及累積驗船技術能量，目前仍不考量授權其他國際船級社協會(IACS)成員為認可組織。專業人才與政府海事專門人員的歷練皆為發展驗船服務的關鍵因素，且建議可持續深化我國專業教育與實務能量，增進相關單位實務經驗，同時與國際認可之國際船級社協會(IACS)加強合作關

係。

(2) 需求者

需求者為陽明海運，問卷內容主要聚焦於驗船服務業需求現況、新興科技對驗船服務業的影響、法律與制度現況、發展驗船服務之關鍵因素等項，此外，交通部航港局亦有相關回應。以下分項列述之：

A. 驗船服務業需求現況

有關驗船服務需求部分，主要探討需求者對於本或外國籍業者的選擇、篩選條件、遭遇困難、以及服務評價等項。需求者表示本國與外國籍驗船服務業者均有選之，主要依循政府入籍國輪政策與營運需求。此外建議能於本國以外地區設置辦事處或派駐驗船技師。

B. 新興科技對驗船服務業的影響

在新興科技對驗船服務業的影響方面，主要探討能否運用於驗船服務業？前景及可能的風險為何？法規制度面能否因應？需求者表示，視驗船服務業之於各類不同驗船項目與其驗船標準的訂定，應用 AI、大數據、區塊鏈、物聯網等應可達成各類面向不同之需求。惟上述各類科技運用仍需視各國政府就相關網路數據發展與資安等面向要求而定。

C. 法律與制度現況

政府相關機關可協助本國驗船機構，或共同成立專責單位，以就國際海事法規之研究了解與適時周知本國海運業。

D. 發展驗船服務之建議

強化產業聚落、人才與教育、科技發展、政府支持等皆為發展驗船服務業之關鍵因素。

E. 小結

綜上所述，業者對於本國與外國驗船服務不拘國內或國外業者，對於新興科技的發展有正面看法，然資安依舊是一大重點。再者，建議政府可與驗船機構共同成立專責單位，研究國際海事法律，並分享相關訊息。最後，強化產業聚落、人才與教育、科技發展、政府支持等皆為發展驗船服務業之關鍵因素。

4.2.3 海事法律

1. 海事法律供需面現況

海事法律涉及包含政府單位，如司法院、法務部等，以及公協會例如全國律師聯合會、社團法人臺北律師公會、臺北市公證商業同業公會、中華民國仲裁協會；臺灣法律事務所眾多，例如理律法律事務所、萬國法律事務所、立言法律事務所、中華海事顧問有限公司、宏聲海事商務法律事務所、海國法律事務所、寬達法律事務所等，我國目前海事法律案件數審視，案件相當集中於幾家法律事務所，有些處理之案件數占其整體案件比例更高達 50% 以上的比例。

海事法律服務需求者主要為航運貿易商，如長榮海運、萬海航運、陽明海運、裕民航運、慧洋海運等，其挑選海事法律服務考量主要包含三項，第一為該供給者除了須熟悉海事相關國內法規外，更需具備正確解釋與利用國際公約的能力，原因在於海事相關法規通常涉有國際性，處理案件時，相關法源依據皆是國際公約；第二為處理海事法律的案件經歷與熟知海運運送等相關實務經驗，由於海事領域相較於陸地事務更不易被社會大眾所熟悉，因此在處理如此專業領域的事務，往往除了熟知海運實務的運作外，更需要有相關案件經歷較受委託人信任；第三為該海事專業人員應具備優秀的語文能力，因相關案件與國際公約常常必須透過外語，尤其是英語的使用，若連基本溝通與文法即造成困難，相對於處理案件之理解與認知，則難以較人信服。

2. 海事法律產業供需面分析

(1) 供給者

資料蒐集對象包含中華民國仲裁協會（以下簡稱仲裁協會）、台北律師公會（以下簡稱律師公會）、立言法律事務所（以下簡稱立言）、以及理律法律事務所南部辦公室（以下簡稱理律南辦）。其中律師公會乃交由 15 位會員填寫，其中 3 位對海事法律方面並無特殊見解或不熟悉，歸類為無效問卷而剔除，因此得 12 份有效問卷，以匿名方式辦理。此外，另納入專家座談會內容。本小節主要探討海事法律服務業供給現況、從業人員現況、新興科技應用於法律服務業現況、法律與制度現況、發展海事法律之關鍵因素等項，以下分項列述之：

A. 海事法律服務業供給現況

有關海事法律服務業供給現況，主要了解供給者多少比例的律師或仲裁人等從事海事法律服務、所處理的海事法律服務案件占整體的比例為何。

仲裁協會目前有 58 位具有海事專長之仲裁人，約佔全體仲裁人之 6%，所處理海事仲裁案件占總體比例約為 2%。其他供給者，則僅有極少部分會員內有律師職業於海事法律服務，而且比例佔總體案件可說微乎其微。

B. 從業人員現況

主要為瞭解招募相關人才是否遭遇困難、如何增加海事法律從業人員、以及國內如何因應海事法律高等人才之教育培訓。供給者多表示並未招募，或者招募時未遇到困難。

在增加海事法律從業人員或相關人才教育培訓方面，建議提供相關案源與工作機會、加開設課程多培育高等海事法律人才、相關課程並應涵蓋有關國際規則等法規、鼓勵法律系所畢業生至外國海事專長之大學 (例如：美國 Tulane，英國 Southampton)進修、海商法應該加入高考三級商事法的必考科目中。

C. 新興科技應用於法律服務業現況

新興科技在國外已逐漸採以線上仲裁方式處理海事糾紛的趨勢，線上仲裁有其方便快捷性，且對建立法律資料庫有很大幫助。

運用區塊鏈技術，將交易區塊資訊添加至區塊鏈上，以作為透明且無法竄改的交易紀錄，可強化海事交易安全，於司法程序上也可提升未來海事案件之舉證資料之可信度。

但在所遭遇的問題方面，如線上仲裁仍有不少問題點有待突破，例如電子證據、電子簽名、電子文書、仲裁執行等問題。目前電子載貨證券在制度法規上並未成熟，而仍有諸多爭議。

D. 法律與制度現況

由於國際趨勢載貨證券背面條款，相關海事爭議之處理以英國法為準據法，選擇英國倫敦進行仲裁或訴訟，此不利於臺灣發展海事法律服務業。

提供相關建議認為我國海事相關法律應盡速修正，特別是船舶假扣

押制度及船舶人格化部分。此外希望政府能提供語言及專業課程之費用補助，並增加國際人才雙向交流等機會。部份訪談人員認為仲裁法庭較法院有較大彈性，可避免不必要的延宕，在程序利益上確比訴訟對當事人更為有利。

E. 發展海事法律之建議

須推動我國仲裁法與國際接軌，此外透過增加我國海事法律從業人員之案件量，提高從業機會，逐步培養更多專業人才，強大海事法律事務所規模。

F. 小結

海事法律服務業從業人員及案件比例平均不高，可見我國海事案件案源減少與缺乏，也因收入不足以支持相關人員薪資，認為應提高國際海運爭議於我國聲請仲裁或訴訟，藉以提高案件量，逐步培養更多專業人才，強大海事法律事務所規模。

在現行法律與制度方面，不少供給者認為應有所修正，尤其必須與國際接軌，亦可思考是否設立專業海事法院。新興科技確實可帶來不少海事法律服務業的便利，然而須加快相關立法速度，以跟上科技進步。

(2)需求者

此節內容主要聚焦於海事法律需求現況、新興科技應用於海事法律之影響、法律與制度現況、發展海事法律之關鍵因素等，以下分項列述之：

A. 海事法律需求現況

所訪談之需求者表示選擇業者的篩選與考量依據為：a)熟知海運運送實務；b)具實際處理海事事件經驗；c)對該國民法、海事相關的國內法律熟稔 d)具備良好外文能力。

目前多選擇仲裁來解決紛爭，亦多尋求熟悉當地法之 P&I 國外律師協助。

B. 新興科技應用於海事法律之影響

海事法律服務是人對人的服務，不可能用 AI 的機器人替代法官或律師，但可善用於收集或研究海事相關的資料。然而此仍存在相關資安風險，如個資被盜取或遭駭客入侵，毀損電腦儲存的資料或遭勒索等。

C. 發展海事法律之建議

從受訪資料需求者建議，我國相關海事法規須與國際接軌，此外亦建議司法院可提供更多國外相關的海事法律之資訊。

D.小結

我國海商法相關制度因多年未修，造成許多國家對於我國司法處理海事案件產生不信任感，我國海商法之修正，與我國未來發展高端航運服務業有密切且重大之關聯。

4.2.4 海事教育

1.海事教育供需面現況

2017 年海洋教育政策白皮書所述，臺灣現有之海洋大學院校為國立臺灣海洋大學、國立高雄海洋科技大學及臺北海洋科技大學 3 所。另外，一般大學設有海洋相關院系所包括國立臺灣大學、國立中山大學、國立成功大學等 13 所大專院校，以培育海洋相關之學士、碩士及博士人才。主要類科別包括航運管理、海洋法律、海洋政策、海洋休閒觀光、造船與船舶機電、海洋工程、輪機、水產等，提供我國海洋產業多樣化的人才培育來源。

然而，整體而言目前的大專校院海洋類科以學士班為主，相關科系重造船、航運及航港等航運服務主鏈項目，少有大專院校針對海洋法律、船舶金融、海上保險及爭端解決設置專業課程，除國立臺灣海洋大學海洋法律與政策學院設有海洋法政學士學位學程、海洋政策研究所及海洋法律研究所外，並未有大專院校專門針對海洋法政教育設置海洋法政專門學、碩、博士班。我國政府應通盤檢視海洋教育政策，鼓勵大專院校將高端航運服務業相關科目納入課綱，以因應我國發展高端航運服務業之人才需求。

此外我國發展海洋技術多著重硬體及現有海洋產業運用，例如工研院研發海洋能技術（如波浪、溫差、海流、潮汐發電）及 AI 分析海洋廢棄物分佈強化淨灘成效科技，海大系統工程暨造船學系研發提升造船技術等，然而對於高端航運服務業所需之軟體技術（如智慧船舶、智慧港口、智慧航安、大數據、物聯網）則尚有賴大專院校及研究機構之資源挹注及積極研發。

又我政府已提出「2030 雙語國家政策發展藍圖」，打造臺灣成為雙

語國家以提升國民英語力以增加國際競爭力，面對全球化及國際化浪潮。藉由提升我國整體英語環境及大專、研究所學生之英語能力，並搭配高端航運服務業相關科系之發展，必然能讓我國成為全球高端航運服務業之供給者。並且吸引外國人才於臺灣就業並帶來新技術與知識。

2.海事教育產業供需面分析

(1) 供給者

填答者為國立臺灣海洋大學（以下簡稱海大），內容主要聚焦於海事教育服務業供給現況、新興科技應用於海事教育之影響、法律與制度現況、發展海事教育之關鍵因素等，以下分項列述之：

A. 海事教育服務業供給現況

目前海大主要有商船學系、航運管理學系、海洋法律與政策學院等提供學生完整的海事或法律相關教育。

在培養高端航運服務人才部分，商船系具有對海上保險、海事法律在高端航運服務業之人才培育課程，並著手開設新興科技相關基礎課程如AI、物聯網、大數據。航管系提供相對應課程供選修，例如海上保險所對應的課程為「海上保險」、船舶經紀所對應的課程為「載貨證券」、船舶管理所對應的課程為「船舶管理」等。海洋法律與政策學院設有海洋法政學士學位學程，亦設有海洋法律研究所亦設有博士班。

B. 從業人員(師資)現況

在海事師資招聘方面，由於海大屬高等教育體系而教師須有博士學位，故修畢完整 STCW 課程教師招聘不易，並存有師資年齡落差大之困境，招聘具豐富實務經驗且擁有博士學位的師資並不容易，因此聘任具有專業能力但未具備博士學位的實務人士擔任師資，是一務實作法。

C. 新興科技應用於海事教育之影響

新興科技與海事產業連結為近年海事產業大力推動之面向，包括航商、航政主管機關、港埠業等，新興科技的發展已成為當今海事產業之潮流與趨勢，海事教育應強化新興科技面向之教學，增加相關學理基礎，強化新興科技之應用與發展，以使海事人才對於新興科技與海事產業投入、銜接更加連貫，因應潮流發展。

D. 法律與制度現況

現行法律與制度對學術研究及教學品質相關政策，對海事教育之發展有限。希望能增設對於學術研究、教學品質相關獎勵政策，增加研究量能與品質，提升教學品質、擴增教學廣度與深度，因應產業潮流趨勢應變及發展，進而促進海事教育服務業之發展及海事人才之培育。

海洋法律與政策學院則認為增加提供海事教育相關之學校或系所之軟硬體設備之補助經費、制訂完善的海事教育政策與法制、獎勵從事海事領域方面之教育人員等。

E. 發展海事教育之建議

強化產業聚落及政府支持為我國未來強化發展海事教育服務業之關鍵因素，應藉由政府支持推動、強化產業聚落，增加上下游銜接連貫性及與國際之間的連結，增強相關產業實力，具有足夠生產力、經濟實力、競爭力等，以因應海事產業發展，並促進海事教育人才與國際接軌，擴大海事教育服務範疇。

強化海事人才與業界的連結，減少學生畢業、就業銜接困難，並增加對海事教育的投入，增加軟硬體設備之補助經費，透過制訂完善的海事教育政策，培養更多海事領域方面之教育人員等。

應使學生達到學以致用，透過強化對於海事法律、海事行政、航運管理等與實務關聯性強之教學培育，以擴展、強化學生對相關產業之投入，增加產學合作之機會，以因應海上及陸上就業需求及業界人才需求，並同時達到學以致用的結果。

增加招聘專業領域師資，例如若國家政策欲發展海上保險產業，建議宜專案核閱予新聘師資員額。

E. 小結

綜上所述，海大各系所在培育學生方面，除了各科系傳統的課程之外，另外開設了新興科技相關的基礎課程，幫助學生及早瞭解職場科技運用與市場脈動。在師資招募上，則出現了具備實務經驗教師比例不高的現象。

認為強化產業聚落及政府支持為我國未來強化發展海事教育服務業之關鍵因素，政府應強化海事人才與業界的連結與海事教育的投入，增加研究能量與提升教學品質，增加教學廣度等以培養高品質的海事人才。

(2)需求者

訪談對象為海委會、航港局、瑋達國際、輪船公會。內容主要聚焦於海事教育需求現況、新興科技應用於海事教育之影響、法律與制度現況、發展海事教育之關鍵因素等，以下分項列述之：

A. 海事教育需求現況

聘用人員畢業於海事相關科系者比例占總雇用人員介於 3%至 59%。大多表示其專業素養尚符用人需求。

對於開放外籍從業人員來臺，認為應配合國際趨勢及產業發展適時調整修法，以及制訂相關配套措施，除推動外國人來台工作外，同時須保障與培育臺灣該產業相關人員。

B. 新興科技應用於海事教育之影響

線上教學模式已成為趨勢，可藉由有效利用網路科技深化培訓船員之水準與多元化課程強化學習廣度，惟網路教學之訓練成效是否能達到實地訓練之效果，仍需觀察。

C. 法律與制度現況

業界常質疑受過海事教育之本國船員，因課程時數過低，或與實務脫節等因素，基礎能力不足，此須仰賴學校配合，除須將公約課程列為必修外，建議海事教育培育單位可將航運實務經驗列為學校教師之選拔或晉升之資格參考。

另亦有需求者認為應從大學制度改起，訓練思考與解決問題為主，且可採用學分制，不應培養文憑或學非所用的人才。

D. 發展海事教育之建議

縮短海洋人才培育與產業供需落差，可活絡產學合作，建構研習平臺，公協會舉辦競賽與獎勵，激勵船員學習風氣，或聘請專業或非高教體系出身師資。

又適逢國內發展綠能產業，應可把握機會培養綠能產業人才，如離岸風電產業牽連專案管理、機電整合、製程品管、營建施工、潛水人員、海上作業訓練、施工安全作業與專業人員等人才等。

E. 小結

綜上所述，需求者認為應再提升我國培養之海事專業人才之能力，縮

短學用落差，並採取業師聘用制度。此外，現今各國政府無不探討綠能源政策發展，應可把握機會培養綠能產業人才。

4.2.5 船舶經紀

1. 船舶經紀供需面現況

我國船務代理業多有兼營船舶經紀服務業務，但是船舶經紀服務業在我國並非隸屬於「船務代理業」，所以其與船務代理業不同，船務代理業屬特許航業之一，其經營者須向航港局政機關(交通部航港局)申請核准設立，待取得營運許可證後，方能開始營業⁴。

但是船務代理業管理規則第 18 條第二款及第七款提到其可以經營之業務(辦理船舶建造、買賣、租傭、交船、接船及協助處理各種海事案件)，即屬於船舶經紀服務的典型業務範圍。進入 21 世紀，我國船務代理業之業者家數有微幅成長，表 5 資料顯示，自 2002 年的 316 家增加至 2019 年的 438 家；其營業收入則由 2002 年的 99 億(新臺幣)微幅成長至 2011 年的 135 億(新臺幣)。以 2011 年為例，平均每家業者之年營業收入則只有 32.5 百萬(新臺幣)，其營收規模實在很小。

我國與香港同年(2011)比較(如表 6)，其有船務代理及管理人(Ship agents and managers) 246 家業者，及船舶經紀(Ship brokers)41 家業者，兩者合計共雇用員工 8086 人，營業收入共 66.16 億港幣(約合 235.53 億新臺幣，匯率港幣：新臺幣=1:3.56)，營收為我國業者的 7.24 倍，雇用員工人數也幾乎是我國的一倍。

⁴ 現行船務代理業管理規則第 18 條列述該業之經營業務如下：

- 一、 簽發客票或載貨證券，並得代收票款或運費。
- 二、 簽訂傭船契約，並得代收租金。
- 三、 攬載客貨。
- 四、 辦理各項航政、商港手續。
- 五、 照料船舶、船員、旅客或貨物，並辦理船舶檢修事項。
- 六、 協助處理貨物理賠及受託有關法律或仲裁事項。
- 七、 辦理船舶建造、買賣、租傭、交船、接船及協助處理各種海事案件。
- 八、 處理其他經主管機關核定之有關委託船務代理事項。

表 5 我國船務代理業營業狀況

年度	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2019
業者家數	316	350	356	363	377	389	392	401	409	415	438
雇用人數	6,849	3,847	6,400	4,993	4,396	7,645	5,070	4,517	4,619	--	--
營業收入 (億)	99	87	92	97	99	103	73	61	76	135	--

資料來源：交通部(2013)；交通部(2019)。

表 6 香港船務代理與船舶經紀業營業狀況

年度	2011	2012	2013	2017	2018	2019
船舶經紀 (Ship brokers)						
業者家數	41	51	35	39	42	54
雇用人數	309	265	238	141	238	230
營業收入(億，港幣)	7.66	5.73	5.41	6.31	6.34	6.32
船務代理及管理人 (Ship agents and managers)						
業者家數	246	232	249	290	284	283
雇用人數	7,777	7,370	8,222	7,673	7,492	6,945
營業收入(億，港幣)	58.50	57.44	65.36	76.29	79.38	75.38

資料來源：香港運輸及房屋局(2015、2021)。

雖然我國有 4 百多家船務代理業營業，但由於沒有像香港一樣，將「船舶經紀人 (Ship brokers)」及「船務代理及管理人 (Ship agents and managers)」分開，故無法確切知道船舶經紀人(Ship brokers)之營運狀況。因為船舶經紀人並非屬於航運產業，雖然有許多船務代理公司兼營船舶經紀業務，但是如僅經營船舶經紀業務，只要申請一般工商登記許可，所以此行業的供給家數難以精確估算。但我國業者應該大部分業者是屬於類似香港的船務代理及管理人 (Ship agents and managers)，較少從事傭船及買賣之船舶經紀人(Ship brokers)。故而，本次業界訪談之服務供給者除了船代公會之外，也選取少數業界知曉從事較多船舶經紀業務的業者，

進行業者意見調查。

船舶經紀業務的需求者，當然以船舶營運業者為主，包括輪船公會及國內比較大的船公司為對象，如公會有中華民國船務代理商業同業公會全國聯合會、臺北市船務代理商業同業公會；領導廠商則有威爾森通運股份有限公司、經偉船務代理股份有限公司、黃海實業有限公司、海瀧船務代理股份有限公司、訊昌有限公司等。需求者則分為公會，如中華民國輪船商業同業公會全國聯合會、中華民國船務代理商業同業公會全國聯合會、臺北市海運承攬運送商業同業公會；領導廠商，如長榮海運、萬海航運、陽明海運、光明海運、中鋼運通、裕民航運、慧洋海運等。

2. 船舶經紀供需面分析

(1) 供給者

本計畫以第一家外商在臺設立船舶經紀業務業者馬士基船舶經紀公司(Maersk Broker K/S)之訪談內容摘要說明。馬士基公司特別之處在於以其「香港商馬士基船舶租賃買賣亞洲有限公司臺灣分公司」之名義，在臺設立營業據點，然受訪者實際所在為其新加坡分公司。

以下分析內容主要聚焦於船舶經紀業供給現況、從業人員現況、新興科技應用於船舶經紀之影響、法律與制度現況、發展船舶經紀之關鍵因素等，以下分項列述之：

A. 船舶經紀業供給現況

馬士基船舶經紀公司提供傭船及船舶買賣業務，但無從事港口代理業務，公司在業務量較多的地方設立據點，例如新加坡的業務由星國分公司負責，臺灣地區的業務，由台北分公司負責。其總部丹麥哥本哈根設有研究部門，每天分享市場資訊給各地分公司，而各不同據點的經紀人也會整理當地所獲得的市場資訊與分析(船找貨、貨找船)，提供予總公司系統上，讓其他經紀人可觀看。相較於臺灣，在新加坡從事船舶經紀業務，競爭相當激烈。

B. 從業人員現況

在新加坡公司設立公司，僅需相關機關登記即可，而外國公司申請需符合當地勞工雇用法規，即每雇用 5 個當地人，則可以雇用 1 個外國人。

關於從業人員的專業能力方面，因為學校基本海運比較偏理論，進入

實務界工作後，還要認真學習及體會從事船舶經紀業務的技巧，因此馬士基總部有提供訓練課程，包括新人培訓課程(Trainee program)，提供六個月的課程及考試。也會由公司負擔費用，提供新進人員至波羅的海國際航運公會(The Baltic and International Maritime Council；BIMCO)受訓。

C.法律與制度現況

認為我國政府不要限制外商經紀公司投標散裝貨投標案，會導致外商公司較無意願來臺灣設立營運據點的機會，此舉雖保護國內業者，但也減少外商來台營運的機會，不利於產業的發展。

D.發展船舶經紀之建議

認為公司需擴大規模，才能擴大業務機會，並提供人才培訓機會並協助考取相關證照。

E. 小結

綜上所述，船舶經紀業主要業務在於傭船與船舶買賣，並在業務量多的地方設立據點。經紀人間市場資訊互通有無，與業主建立良好關係，亦是業界一大特徵。至於我國在制度方面因規範外商經紀人對散裝貨的投標限制，可能不利我國船舶經紀業的產業發展。此外，業者需擴大營運規模，僱傭更多經紀人，培養人才考取經紀人證照，皆為發展船舶經紀之關鍵因素。

(2)需求者

需求者訪談者為中鋼運通股份有限公司（以下簡稱中鋼運通）與陽明海運，內容主要聚焦於船舶經紀需求現況、新興科技應用於船舶經紀之影響、法律與制度現況、發展船舶經紀之關鍵因素等，以下分項列述之：

A. 船舶經紀需求現況

在業者選擇上主要要衡量其所提條件，如具競爭優勢的租金或運價，此外執行力、溝通力、專業性、正確性、積極性、協商談判能力等，均為考慮的重點。無本國或外國籍偏好，選擇外國籍好處在於當地船舶經紀人易於推銷與建立友誼溝通管道，在當地市場有地利之便。而本國籍具備平日溝通聯繫管道的直接性與即時性，可避免透過外國籍業者有時差因素。

B. 新興科技應用於船舶經紀之影響

船舶經紀服務者有能力建構影響航市價格主要因素大數據，做為提供客戶有價值資訊服務，了解船東航商的操作型態及偏好傾向，船舶市場(造船、租船、買賣船)未來趨勢走向，物聯網則可充份揭露船舶的相關參考資訊，並有效迅速連結配對供需兩端之需求。國外如德國大型船舶經紀服務業者，於結合新興科技與業務領域已發展成熟完整。

C. 法律與制度現況

因我國未立法要求從業人員必須取得船舶經紀證照，目前國內經紀人從業人員養成參差不齊，服務水準及品質能力表現不一，也未將船舶經紀業公司納入行政管理，致國內船舶經紀業務服務，皆由船務代理業、海運承攬業或貿易公司提供。若欲提升國內船舶經紀人競爭力，應納入證照制度與船舶經紀業納入航業法管理，鼓勵從業人員取得證照，立法限定有證照者准予執業。此外，對於本國船舶經紀服務業的發展可採取的獎勵政策與立法。

D. 發展船舶經紀之建議

落實證照化制度，提升經紀人專業素質養成，發展船舶經紀之關鍵因素在於市場資訊流通與貨載通路取得與建立。

近期因中國大陸船舶及貨載規模爆增，我國業者具備攜同文化、語言及互動即時性上有一定優勢，也讓國內經紀在中國大陸或大中華地區租傭船市場佔有優勢。船舶經紀服務業應具備市場研析、租傭船契約法律與與時俱進船舶安全、環保法規等海運專業知識養成，並極拓展海外機會市場、拓展船舶不同交易領域。

E. 小結

綜上所述，可以發現需求者對於國內外的船舶經紀業者較無特殊偏好，係因海運商務較無明顯國境界限。而在篩選條件方面，除了最有競爭力的租金外，業者的執行力、溝通力、對市場資訊掌控能力、責任感等，亦為考量之列。我國業者因語言、互動即時性，在大中華地區較佔有優勢，然而由於規模較國外為小，訊息量、溝通能力、對市場的掌握度或與船東互動有落差，導致租傭船市場發展空間受限。

在法規制度面，普遍認為相關制度建立提升國內船舶經紀人競爭力，如納入證照制度與船舶經紀業納入航業法管理。

4.2.6 船舶金融

1. 船舶金融供需面現況

我國目前主要船舶融資之服務供給者可以分為公會，如中華民國銀行商業同業公會全國聯合會、中華民國產物保險商業同業公會、中華民國保險經紀人商業同業公會與廠商，如 BNP Paribas(法國巴黎銀行臺北分行)、第一銀行、彰化銀行、兆豐銀行、合庫、法國興業銀行臺北分行等。融資對象主要為船舶運送業者或旗下船舶所有權公司、造船業者為借款人。

但我國金融機構在船舶金融業務規模不高，由於船舶金融從業人員必須具備良好的外語能力和船舶金融、會計的背景與航運背景知識，因此多屬銀行內部缺乏專業船舶經理人，在進行企業融資時，只能依據一般企業的貸款規則，不能針對航運業的特點進行評估。但國內中小航運企業因規模普遍較小，難滿足銀行對於企業的貸款條件，因而資金來源不足和融資方案較少，往往導致資產負債率高。且倘船舶運送業擬以售後租回等租賃架構時，因交易當事(出租人、承租人、船舶管理人等)主體眾多，又涉及跨國法律、稅務等議題，則我國金融機構貸款意願不高，僅有當國外金融機構以聯貸方式辦理融資租賃，則國內金融機構可能有機會參貸，例如臺灣德翔海運 8,700 萬美元船務融資已三家銀行加入、臺灣大統船務 35 億日圓船舶融資案獲五家銀行參與⁵。

2. 船舶金融供需面分析

(1) 供給者

此節主要訪談兆豐國際商業銀行（以下簡稱兆豐銀行），內容主要聚焦於船舶金融供給現況、從業人員現況、新興科技應用於船舶金融之影響、法律與制度現況、發展船舶金融之關鍵因素等，以下分項列述之：

A. 船舶金融供給現況

⁵ 臺灣德翔海運有限公司 10 年船務融資案有三家銀行加入，由兆豐國際商銀為首的融資案，規模由原本的 1.305 億美元縮減至 8,700 萬美元，另有臺北富邦銀行和臺灣企銀加入。大統船務一項 35 億日圓等值七年定期貸款案，由花旗集團(代理行)、中國信託商銀、兆豐國際商銀、上海商業儲蓄銀行及臺北富邦銀行主辦。

目前主要服務對象為造船業及船舶運送業(貨櫃輪及散裝輪)等，且以國內客戶為主，國外業務多來自國內企業的海外業務，如船籍註冊或為融資稅務考量所設立之海外分支機構。自 2020 年起新冠肺炎疫情推升航運運價，許多船舶運送業走出營運低谷，開始積極造船計畫，可望帶動船舶金融業務。

然而對銀行而言，對於投入船舶金融業務有幾點疑慮，首先是船舶與不動產擔保品相比，其風險明顯高出許多，銀行通常無能力處置船舶擔保品，經常是委由海外經紀人來協助處理，其次近年船公司議價能力提高，目前已不像過去多採聯貸方式進行，多以自貸方式進行，但目前國內銀行少有成立專責部門負責船舶融資業務，除因業務量不足以支撐，外，過去較少船舶融資業務的處分能力或實務經驗，再者銀行重視可信的財務模型，由於船舶融資的回收期長，要在授信期間期滿後，可能面臨租約換約之問題，銀行很難確定當時的還款能力。在國際市場上，由於國內金融機構家數甚多，競爭激烈，相對國外金融機構，融資利率較低，不具成本競爭優勢。

B. 從業人員現況

目前從業人員多畢業自經濟、財務、會計等商管學院，不具海運管理或船舶機械等背景知識，未達到成立專責船舶融資部門之標準，而係由負責服務該業者之分行帳戶管理員(Account Officer)處理。

又因造船合約、租賃合約、船籍登記、國際組織規章等多為外文(英文、西班牙文等)，語文為必備能力。

C. 新興科技應用於船舶金融之影響

金融業面臨數位化轉型，也認同新興科技應用在金融產業上具發展前景，目前已陸續透過 AI 機器人取代文件檢查工作，建置融資案件資料庫進行分析，又透過區塊鏈技術提高交易文件及證照之可靠性等。惟目前可取代多少專家判斷，以及金融業之法規制度普遍要求親簽、對保及書面證明等議題，仍有待討論克服。

D. 法律與制度現況

對於現行法規制度修正建議，國輪船舶艘數及噸位數近年來持續下降，更遑論吸引外籍船舶運送業者將船舶入籍，致無法帶動周邊船舶金

融服務之業務發展。政府或許可以思考透過提供信用保證等制度，來降低銀行承做相關信貸風險。

E. 發展船舶金融之建議

若可吸引新進或新興業務(離岸風電船舶等)業者尋求國內金融機構融資，或採取租賃等較複雜融資架構，或為協助發展船舶金融，逐步提高業務能量。

F. 小結

綜上所述，國內業者服務對象主要為造船業及船舶運送業(貨櫃輪及散裝輪)等。然而船舶相較不動產作為擔保品而言，風險高出許多，又銀行業對於是否融資予船舶業，需審慎評估還款能力等要件，導致我國銀行普遍較無意願投入船舶金融業務，也少有成立專責部門負責船舶融資業務。

新興科技目前逐漸落實在金融服務上，惟法規制度尚待調整。若可引進新進或推動新興業務(離岸風電船舶等)業者尋求國內金融機構融資，或可帶動發展船舶金融。

(2)需求者

需求者訪談代表為陽明海運，內容主要聚焦於船舶金融需求現況、發展船舶金融之關鍵因素等，以下分項列述之：

A. 船舶金融需求現況

對於融資對象無本國或外國籍之偏好，均以利率條件、融資額度、存續期間及往來貢獻度作為篩選條件。

然而目前面臨之問題為，因海外廠商需開立銀行保證函需求，其保證函之適用法以英國法為主，惟國內銀行業者對於保證函之適用法皆以中華民國法為之，導致國外廠商無法接受本國銀行開立之銀行保證函。

B. 發展船舶金融之建議

認為船舶金融的人才培育，以及導入新興科技在金融體系的發展，以降低銀行貸款疑慮，為發展船舶金融之關鍵因素。

4.2.7 船舶管理

1. 船舶管理供需面現況

在國際上，德國、賽普勒斯、香港、新加坡等地都擁有具國際規模的船舶管理公司，這些地區藉由自身在航運產業的豐富經驗、良好政經發展或是優良的地理環境等營運出此類型的業務種類。世界 10 大協力廠商專業船舶管理公司所管理的船舶艘數平均落在 525.1 艘，此數目是十分龐大的，具規模經濟。由此可知在航運產業中船舶管理是不可忽視的。

2. 船舶管理供需面分析

(1) 供給者

A. 船舶管理供給現況

國內的航運公司為降低風險、減少在世界各地設立實體營運據點的成本，紛紛將臺灣的辦公室當成船舶管理公司來管理自身所擁有而登記在海外母公司的船隊。近年來因為國內船員供給短少再加上有些航商購入二手船時，直接沿用該等二手船的貨櫃航商員委託的船舶管理公司服務，所以我國貨櫃航商也嘗試將手邊的若干艘貨櫃船交由該船舶管理公司營運管理。目前國內前三大貨櫃航商中，已經有兩家航商開始少量採用船舶管理公司的服務，顯示國內具備船舶託管需求市場。另一家未採用船舶管理公司的國內大型貨櫃航商也有採用船員仲介公司來仲介外籍船員，但是有關於整體船員的管理仍由國內總公司負責，因為高級船員的培訓需考量未來總部辦公室所需要的高級航運營運人才需求。

目前臺灣現行主要的船舶管理服務提供者多數為管理自己海外登記的母公司的船隊，而並非屬於協力廠商專業船舶管理公司，如友聖航運股份有限公司，管理自己在海外登記的母公司所有擁有的船隊。利用外籍船舶管理公司的原因主要有兩點：(1)老舊的船舶機械維修困難、備件難以取得，或者本國航商光船租入外籍船舶，維修保養上比較困難，所以只能營運管理委外。(2)本國籍的船源短缺、供給不足。但是專業船舶管理公司，則是利用其對於船舶商業交易知識、技術維修知識來服務協力廠商船東所擁有的船隊，藉由管理船隊規模的拓增，可以達到規模經濟而可進一步代表船東跟所有關係利益人進行議價談判，且可協助航商在世界各地服務並滿足客戶需求，船舶管理公司在國際海運市場上佔據重

要角色。

但國內也有少數類似尼米克等協力廠商專業船舶管理公司的存在，此公司乃為臺灣為了學習如何營運液化天然氣船舶的營運，而由臺灣公司與日本方面合作成立的協力廠商專業船舶管理公司。另外海發國際船舶安全管理顧問有限公司主要業務為船舶安全管理、船員訓練及後勤補給維修等，也提及目前推動業務上遭遇之困難，如船員調度不易，例如要安排我國籍船員於香港權宜船上服務，其申請程序繁瑣，同樣外國籍船員要至國輪上服務，亦同樣困難。

B.發展船舶管理業的建議

由於各航運業間是環環相扣，彼此需相輔相成而不能單打獨鬥，可仿照日本方法，整合成「一次性（一站式或稱一條龍）服務」平台，包括從造船、金融服務、保險服務、檢驗，提供市場資訊協助尋找貨源、確保投資獲利等，來降低投資者進入障礙。

C.小結

綜上所述，目前臺灣市場上並無如國際上專業船舶管理公司，但已有零星的船舶託管需求。在產業發展建議上，認為各產業間環環相扣、相輔相成，因此需整合成「一次性服務」平台，降低投資者進入障礙，提高我國船舶管理需求。

(2)需求者

A.船舶管理需求現況

其依需求者表示曾使用國際大型管理公司管理該公司的船舶(包括船員管理及維修技術運作管理)，然發現該管理公司將船員管理及招募的業務再轉包給第三方的獨立船員管理公司，且其技術與服務品質欠佳。

另外亦有公司表達由於船隊老舊，不容易找到維修船舶的零件與備品，加上我國國籍的船員短缺，所以開始將船舶少部分委託香港的船舶管理公司管理。

B.發展船舶管理業的建議

由於目前大陸的船員薪水逐漸調高，未來超過我國船員待遇的趨勢明顯，所以我國如果要發展船舶管理公司，我國交通部應該協調相關政府機構，參考新加坡與香港的經驗，開放外籍海運白領專業人員到臺就業

或創業。

管理公司應因應未來全球綠色航運發展趨勢，應具備提供低閃點燃料 (low-flashpoint fuel) 之能力。

C. 小結

綜上所述，可以得知船舶管理的需求者多半自有船舶管理團隊進行運作，後因需更進一步的船員管理、維修技術等因素，因此轉由其他公司承包船舶管理業務。然而，有些第三方的獨立船員管理公司，技術品質堪慮。

在發展船舶管理公司方面，則建議開放外籍人員來台就業。而船舶管理業者的發展關鍵因素上，除具有不錯的口碑、管理船隊規模夠大之外，尚必須注重未來全球綠色航運的發展趨勢，如提供低閃點燃料。

4.2.8 航運會計

1. 航運會計供需面現況

航運會計方面並非該會計事務所專職於處理航運會計，僅為其會計事務所之一部分。然而，會計服務需求者在選擇服務提供之業者動機，主要有：1) 提供稅務建議，幫助公司有效進行合法的稅務減免與避稅方針，減少航運公司支出，增加競爭力；2) 為該會計事務所之專業度，若該會計事務所專業度不足而導致無法為客戶提供其所需的服務，甚至是因為專業度不足導致該需求者損失重大，皆會造成不可彌補的大損失；3) 為該會計事務所的國際知名度，這一方面可以做為其服務品質的審視條件，另一方面也可以作為其相關專業與財力資本是否夠雄厚，而能夠不至於面臨倒閉的危機。

我國目前提供相關服務之供給者有勤業眾信（Deloitte）、安永（EY）、安侯建業（KPMG）、資誠（PwC）、中華民國會計師公會全國聯合會等。專業的航運會計服務提供，能夠及時回復客戶及符合政府所要求的，並且為客戶節省最大的資源利用，是展現其競爭力的重要一環。相關服務需求廠商，如長榮海運、萬海航運、陽明海運、裕民航運、慧洋海運等。而國內的會計事務所專門經營航運會計為主的事務所，家數為零。國際上關於航運會計的資料較為缺乏，國外較少討論航運會計

領域因部分與船舶金融業之業務項目重疊，且未有明確定義。

2.航運會計供需面分析

(1)供給者

主要訪談對象為安永聯合會計師事務所（以下簡稱安永），內容主要聚焦於船舶會計供給現況、從業人員現況、新興科技應用於船舶會計之影響、發展船舶會計之關鍵因素等，以下分項列述之：

A. 船舶會計供給現況

目前國內服務對象佔比為 83%，國外服務對象佔比為 17%。疫情影響逐漸消去後，航運市場有回溫之趨勢。

船舶會計國內外業者競爭力部分，國內外船舶會計服務業在於科技應用之普及度上有明顯之差距，如美國正積極推動將區塊鏈中的分散式帳本技術在航運、物流、海關方面，包括查驗原物料產地、追蹤進口原油來源、處理智慧財產權保護及電子商務行為，使得船舶會計業能共享此些資訊，使其審計過程更自動及透明化，是國內業者應學習之處。

B. 從業人員現況

人才招聘尚無顯著困難，所招募人員之能力應具備數據分析能力、資訊系統操作、財務會計知識、英文能力以及基本海運知識。

C. 新興科技應用於船舶會計之影響

AI、Big data、Blockchain 及 IoT 皆能運用於船舶會計服務，如 EYHelix 程式將受查客戶所有會計分錄納入分析範圍，分析收入及成本之趨勢變化，作為審計證據之一部分，即是 Big data 的應用之一。會計產業應逐步導入科技工具的導入，並將資料電子化、雲端化。

然而雲端資訊及管理的應用雖使整體效率提升，卻同時開啟了資安大門，讓內部資料面臨前所未見的資安風險，宜特別謹慎。惟金管會、證交所、國稅局等主管機關在進行審計品質或稅務查核時，仍偏重依傳統審計方法獲取之審計證據或是紙本憑證，故各主管機關亦應能逐步接納電子化之審計證據及憑證，且針對我國船舶會計服務業在導入新適用法規時，期望主管機關及相關政府機構能給予相應的訓練及輔導。

D. 小結

綜上所述，國際大型船舶會計在國內主要服務國內廠商。新興科技蓬

勃發展人才招聘上尚無顯著困難，然招募之人才必須具備資訊系統操作、財務會計、英文能力以及基本海運知識。新興科技方面，AI、Big data、Blockchain 及 IoT 皆能運用於船舶會計服務，又如 EYHelix 程式分析收入及成本之趨勢變化，作為審計證據之一部分等，航運會計亦可結合以提供高效率服務，但資安問題亦值得重視。

(2)需求者

A. 船舶會計需求現況

對於服務廠商無本國或國外之偏好，端視公司所在地而定，因為方便與當地會計人員進行溝通協調，因此國內會計業者的優勢為在地性服務、了解我國法令、能及時回應客戶需求；國外業者對國外當地之公司設立法令或稅負減免規定較為熟悉，故相對有競爭力。

此外在篩選條件上考量業者之國際性、知名度、專業度、配合度、提供全球性的服務，以及客製化服務等，業者所提供的服務需能協助或解答公司實務上與法規上的問題，且因應國際稅務變化速度快速，對於即將發生的稅務及會計準則變化必須及早為客戶因應。

B. 新興科技應用於船舶會計之影響

新興科技的運用已是趨勢，如透過 AI 自動判讀客戶資訊並自動填入，判斷手寫資料及系統資料是否一致，有助於提升效率。大數據則有助於公司瞭解客戶；區塊鏈電子函證已實際運用於企業端，可大幅減少函證作業所需之人力及時間成本。

惟上述新興科技之運用，必須加強科技治理，相關之法規也尚未根據新興科技制定應遵循之規範。此外，目前法規都要求紙本，造成過多紙張、儲藏空間及保管成本浪費且無效益，建議主管機關接受電子帳單，以符合國際潮流。

C. 發展船舶會計之建議

培養航運會計人才、制定相關政策及法令、強化產業聚落與建構完整之海運生態鏈，均有助於發展船舶會計。

D. 小結

綜上所述，需求者對於本國或外國並無特別偏好，然而海外實質營運子公司，仍考量選擇海外當地會計師事務所方便溝通，選擇國內業者有

能在地服務、即時回應客戶、熟悉稅務法令等的優點；國外公司，則對當地法規稅負規定較為熟悉的優勢，因此競爭力仍取決於營業所在地之別。新興科技有助提升效率，然而法規並未跟上時代，應強化科技治理與制度法律建立。而發展船舶會計的關鍵因素，除了人才培養外，產業聚落化與建構完整之海運生態鏈亦為關鍵之一。

4.2.9 航運顧問

1.航運顧問供需面現況

航運顧問產業，雖無法全然定義，但產業的範圍仍可包括常見的(1)船舶安全管理諮詢公司、(2)海上保險保險經紀人(maritime insurance broker)、(3)船級檢驗協會、及我國目前欠缺的(4)海事暨航運資訊供應商(maritime & shipping information service providers)。船舶安全管理公司，現今的業務範圍可包括船舶及船籍之取得、船員的招募、船舶檢驗、驗船、船舶保險、航運業務、船舶操作安全管理等。海上保險經紀人的主要業務項目為解決客戶於航運操作的技術問題與法律問題，並且提供專業技術的無償諮詢服務。海事暨航運資訊供應商是以資訊蒐集為主的航運顧問產業，主要業務為航運動態資訊的更新、航運產業的資料分析、舉辦航運產業會展及受企業委託製作研究報告。

2.航運顧問供需面分析

(1)提供者

由於我國目前尚無前述第 4 項海事暨航運資訊供應商，透過訪談高雄科技大學設置之國際海事公約研究中心（以下簡稱高科大海事中心），聚焦於航運顧問供給現況、從業人員現況、新興科技應用於航運顧問之發展、發展航運顧問之關鍵因素等，以下分項列述之：

A. 航運顧問供給現況

國際大型顧問業如 Alphaliner, Drewry, ISL, Clarkson 等航運顧問業，是自 1970 年代開始衍生的，臺灣目前沒有這類型的產業。至於國內的現況，如航運顧問業可以區分成多種類型，例如設置在學校內之教學單位、政府研究單位、校內獨立研究單位、業界等，以該中心為例，目前主要服務航港局、港務公司及其他海事產業業者。但目前國內航商習慣使用

國外規模較大的航運顧問業資料，國內航運顧問業缺乏航商及公部門之支持，因此目前較無商機及重視度。

B. 從業人員現況

中心人員組成主要來自海運產業退休熱心於提升航運產業發展的人士，以及高雄科技大學的教師和各校畢業生。招募人員主要以具有海運背景專業者，如航、管、輪背景者，且需具備較佳英文能力。

C. 發展航運顧問之建議

建議可參考德國不萊梅海運經濟與物流研究所(ISL)航運顧問單位發展模式，結合各政府單位內部資料庫，再透過與相關研究機構合作，整合成大型資料庫，透過資料庫逐步發展航運顧問業雛形。

D. 小結

綜上所述，我國尚未形成國際專業航運顧問業，針對未來發展，希望參考德國不萊梅海運經濟與物流研究所 ISL 航運顧問的發展模式，將所有研究資料整合為資料庫，藉以發展航運顧問業。此外，業者間的合作、政府提供資金、或者政府設立專責相關部門，都會是發展航運顧問業的關鍵因素。

(2) 需求者

A. 航運顧問需求現況

對業者的選擇無國籍的偏好，篩選條件與動機因業務上的需求而定，此外中國大陸與香港航運顧問業在亞洲區域相當具競爭力，將是我國要發展相關產業須考量的競爭對象。

B. 小結

綜上所述，業者並無國籍上的偏好，而我國若發展航運顧問，未來競爭對象及區域將會是在亞洲市場。

第五章 新興科技於高端航運服務業之運用與創新

5.1 航運服務業的數位轉型與新興科技應用

當前海事產業數位化浪潮下，航運服務業亦面臨為創造新專業服務價值或產業轉型，在推動航港產業升級的目標下，如何結合我國智慧製造的產業轉型目標及人工智慧等科技發展重點，加速臺灣海運產業升級及結構轉型，亦為本計畫欲探討之領域，因此本計畫亦透過蒐集標竿國家之發展案例，如何在現有服務中導入新技術如人工智慧、物聯網、區塊鏈、自動化及智慧化船舶及智慧航安等，對於正在發生的相關產業變革，政府及產業須提出之相關策略及措施，以藉此瞭解未來發展願景。

5.1.1. 關鍵新興科技

在全球化與世界貿易路線蓬勃發展之背景下，人口增長與跨境交易的盛行，一方面使得港口越加繁忙，另一方面，此亦意謂著各港口面臨更多的人力成本支出、管理費用、空間限制、基礎設施汰換等需求，以及如何追求更高的經營效率。

從而，運用新興科技進行服務的優化與轉型，已經是高端航運服務業的趨勢。特別是涉及多項航運服務業的港口運作，「數位轉型」下的「港口智慧化」已成為世界各主要港口的發展方針。利用自動化、物聯網（IoT）、大數據、區塊鏈技術等新興科技，智慧港口得結合港埠實體設施、智慧科技及雲端運算等技術，以提升港口的業務運作效率及國際競爭力，即為多項新興科技於高端航運服務業交叉聯合運用的最好實例。有鑑於此，本節首先將簡要分析航運服務業數位轉型中主要的新興科技應用，其次將以智慧港口為例，藉以說明新興科技應用於航運服務的發展與議題。

1. 人工智慧與第五代通訊技術

人工智慧係指以人工方式模擬人類多重神經傳遞運算，透過多重模型架構及邏輯分數等，以實現接近於人類智慧判斷之技術。人工智慧此概念是首先於 1956 年 Dartmouth 會議中提出，期間歷經 1997 年 5 月 IBM 製造的平行運算電腦系統「深藍」（Deep Blue）戰勝西洋棋世界冠軍、

2012 年 AlexNet 於 ImageNet 競賽中展現深度學習能力，乃至於我國科技部於 2018 年 6 月啟動之半導體射月計畫，結合國內逾 60 餘間主要科技廠商建構的 AIoT（人工智慧與物聯網）生態系，均再再顯示人工智慧、互聯網、雲端計算等技術已迅速改變產業生態。

所謂第五代通訊技術（5G），是 4G（LTE-A、WiMax-A）蜂窩式行動通訊系統技術後之新一代技術，相較於前一代通訊技術，第五代通訊技術得透過高資料速率、避免延遲、低耗能等特色，能提升傳輸容量，並增進傳輸容量及多種裝置系統間連接與訊號之溝通效率。

近年來，航運服務業及智慧港口已不乏運用人工智慧及第五代通訊技術增進經營效率之案例。以新加坡港為例，其所推行的第四代貨櫃港（CP 4.）建設計畫，即透過人工智慧技術操作貨櫃自動存取系統、自動導引車與自動裝卸起重機等作業，以期達到自動化及智慧港口管理等效能。再以荷蘭鹿特丹港為例，該港口與 IBM 建設的物聯網合作實現數位化運營方案，即運用第五代通訊及物聯網技術，及時蒐集並分析水文、氣象感測器與通訊資料等，以降低作業成本並提高港口效率。

2. 區塊鏈技術

區塊鏈技術係指透過一種分散式帳本技術（distributed ledger technology）與密碼學（cryptography），產生與傳統中心式帳本技術有別的帳本管理技術，由於此技術改變現代記帳與交易模式，故被譽為新世代的網際網路。由於區塊鏈技術之核心概念在於分散式帳本技術，有別於傳統中心化帳本技術需仰賴仲介機構管理帳本，故區塊鏈技術除能減少仲介機構介入所衍生之時間、成本與費用，亦能降低仲介機構不當管理行為的風險，並增進整體經營效率、優化業務流程等。

值得注意的是，區塊鏈技術的分散式帳本技術於開放不特定人參與時，其數據係同步儲存於分散的帳本管理者，故任何有意願管理帳簿者，均能成為驗證結點(validation node)，通常亦透過密碼學將使用者名稱代換成亂數組成的「公鑰」（public key），以及對應的「私鑰」（private key），來處理可能衍伸的隱私與個人資料保護疑慮等問題。

所謂「智慧合約」（smart contract），即為一種結合區塊鏈技術防偽機制的協議機制。當雙方透過區塊鏈技術達成共識時，進而將各方所議

定之契約要點及精確行為，透過區塊鏈技術編程到智慧合約，並由程式碼強制執行。傳統合約的當事人為確保彼此能履行契約義務，往往需引入可信任的協力廠商機制，而使交易成本相應提高；相對而言，智慧合約透過區塊鏈分散式帳本技術的交易方式，由締約雙方、可信任協力廠商、開發商或保險公司參與的可驗證體系，其特色即在於能減少傳統協力廠商機制下的交易成本，且於履約要件達成時，亦能透過程式碼自動執行。

3. 機器人的運用

工業用機器人由於具有無人操作之特性，能於惡劣或有危害物質的工作環境中，代替人力進行高負載、危險公程、多功能加工等作業。依據我國勞動部於 2018 年公佈之《工業用機器人危害預防標準》，工業用機器人之定義為具有操作機及記憶裝置（含可變順序控制裝置及固定順序控制裝置），並依記憶裝置之訊息，操作機可以自動作伸縮、屈伸、移動、旋轉或為前述動作之複合動作之機器。⁶

以臺灣港務公司推動的「智慧領航 Trans-SMART 計畫」（Transform Sustainable, Modern and Advanced ports with Revolutionary Technology）為例，該智慧港口轉型計畫中的「海側」行動方案，其中之一即為機器人之運用。「海事機器人」解決傳統水下作業等危險公程所需的人力限制，除能提升作業效率，更有效降低危險公程伴隨之公安與管理風險。詳言之，透過遠端遙控之技術，導入海事機器人及設備應用於碼頭設施之探測、檢查、維修及建置等作業，能提升查驗效率及水下工作之安全性。

5.1.2 智慧港口

1. 智慧港口之定義

隨著近年新興科技如人工智慧、區塊鏈技術、機器人等高速發展，傳統被歸類為勞力密集作業的港口碼頭，藉由新興科技已逐漸轉型成全流程、全監管、全監控的智慧港口。

跨國顧問公司勤業眾信（Deloitte）於 2017 年提出對智慧港口之洞察

⁶ 請參見《工業用機器人危害預防標準》第 2 條。

報告中指出：「再能充分整合與利用物聯網及相關驅動程式之前，成為真正的智慧港口仍有一段漫長的道路。所謂智慧港口，係指發展能應對港口當前及未來挑戰的解決方案，包括空間限制、生產壓力、財政限制、安全和保全風險，以及可持續發展性。」從而，今日的科技創新和新型態商業模式，即為發展智慧港口背後的驅動力。

此外，文獻亦指出智慧港口之功能主要包含如下四點：（1）強大的資訊感知能力：依據前端傳感設備及通訊技術，動態即時採集進出港船舶與運營相關之資訊；（2）完備的網路傳輸層：透過互聯網等技術，將前端傳感設備獲取之資訊，傳輸至資料處理中心；（3）高效的資料處理、分析能力：藉由數據處理與管理中心，將前端傳感設備獲取之資訊，依據不同類別建立資訊資料庫，並透過數據分析技術探勘資訊；以及（4）智慧應用系統：透過智慧應用系統促進港口的自動化及智慧化管理，相關系統包括門禁管理、電子商務、數據交換及港口運輸管理系統等。

2. 智慧港口之發展趨勢

各國雖因發展背景及地理區位之不同，對智慧港口之發展有不同期程目標，惟依據文獻研究，各國發展智慧港口之主要方針，可歸納為以下三類：（1）改善航港之安全、效率與永續；（2）港口功能之創新與整合；及（3）提升港口之服務能力。

借重於數位元轉型與數位元新模式等應用，國際主要港口近年均投入大量資源於智慧港口之轉型及相關技術研發。以下將於 5.3 節中詳細介紹國際間主要智慧港口之建置，以及我國臺灣港務公司推動的「智慧領航 Trans-SMART 計畫」。

5.2 新興科技應用於高端航運服務業

數位轉型與新興科技的應用，產生了兩種效果，一種是強化原九大高端航運服務業的應用效率，例如使用人工智慧就原本船舶管理的資料優化，使用機器人在原本驗船服務中執行危險任務等；另外，則是產生無法歸類於任何原九大高端航運服務業的「新創航運服務業」。以下則就九大高端航運服務業分別說明：

5.2.1 新興科技應用於九大航運服務業

1. 海上保險

從人工智慧（大數據）的應用，增加了海上保險服務的數據資料，能夠提供更加有彈性、更即時的保險內容。此外，區塊鏈的應用，讓海上保險可以即時完成智慧合約，並且具有無法竄改的效果。舉例而言，日本最大的保險公司之一東京海上日動火災保險公司（Tokio Marine & Nichido Fire Insurance Co., Ltd.）於 2017 年 11 月起，即和科技公司 NTT Data 集團展開為時 1 年的合作計畫，運用區塊鏈技術進行海上貨物保險之理賠程式。有別於曠日費時的海上保險理賠程式，此運用區塊鏈技術的海上保險系統，能加速保險公司之理賠程式、並能有效率的收集和分享保險事故相關之檔與資訊。依據東京海上日動火災保險公司於 2018 年 11 月公佈之新聞稿，該區塊鏈技術計畫雖已於 2018 年屆滿，惟能將持續推行。

2. 驗船服務

機器人技術的發展，讓驗船服務可以透過自動化的機器人執行。此外，依據法國驗船協會（Bureau Veritas）於 2020 年 4 月公佈的「白皮書報告—數位驗船：工業 4.0 及未來驗船服務」（Digital Classification: Industry 4.0 & The Future of Classification）報告，亦指出數位化轉型及新興科技將改變驗船服務業的營運模式。新興科技的應用諸如：（i）物聯網（IoT）可協助遠端的連續數據收集，俾進行持續驗證；（ii）遠端檢查技術（Remote Inspection Techniques），如無人機、機器人及支持遠端調查和數據收集的智慧眼鏡；（iii）人工智慧及模擬系統，可促進有關安全及環境等決策過程之關鍵數據分析；（iv）3D 數位孿生（digital twin）技術，可記錄從船舶設計到營運時之數據，從而能不時維護及更新船舶狀況；以及（v）雲端平臺之協作—透過雲端平臺，可促成利害關係人間在船舶設計階段及營運階段均能更緊密及更有效率的互動。

3. 海事法律

在海事法律的培育上，需要更多理解新興科技應用、及其產生的法律問題的人才。近年來，已有不少海事法律課程及專書，聚焦於新興科技及人工智慧對海事法律的影響，例如：航運和運輸中之區塊鏈及智慧合

約、航運實務中的電子簽章、航運自駕、智慧港口過渡階段的監管、新興科技對揭露航運訴訟的影響、人工智慧對船舶保險承保、索賠及訴訟的影響等。

4. 海事教育

承上，新興科技帶來的新商機、營運模式及伴隨的法律監管議題，產生大量人才需求，需配合海事教育進行接軌培養。值得注意的是，新興科技之發展亦對傳統海事教育帶來衝擊。舉例而言，海事教育和培訓中的模擬器，是海運人員培訓及養成中的重要部分，藉由新興科技如 VR 及 AR 等沉浸式技術的模擬器與相關設施，即可強化專業教育及操作體驗的競爭力，亦可預見新興科技的應用，與數位時代海事教育產業的培訓及運營均息息相關。

5. 船舶經紀

船舶經紀合約，可透過大數據強化合約的服務，並且應用區塊鏈的技術，執行智慧合約、減少交易成本。此外，藉由大數據及區塊鏈技術，亦能有效整合船舶買賣資訊，降低船舶買賣雙方間之資訊不對稱，增進交易效率。

6. 船舶金融

透過人工智慧的應用，引進 fintech 金融科技於現有的船舶金融服務，提供更迅速、多元而優質的金融服務。

7. 船舶管理

人工智慧可以提供更多數據，優化管理的品質，並且將管理流程自動化。其次，人工智慧、互聯網及區塊鏈等技術，在船舶管理主要可分為自駕船舶（autonomous vessels）及智慧航運（smart shipping）兩大應用領域。在自駕船舶中，人工智慧透過機器學習等新興技術，一方面能協助船舶運作（如導航、避免碰撞、異常檢測），另一方面能協助船舶機械系統之狀態監測（如預防性維護）等。至於智慧航運方面，人工智慧能協助船運公司達到商業和業務營運之優化，例如船隊規劃、服務規劃、能源監控、航運市場監控、環境法規遵循、數位解決方案等。

8. 航運會計

人工智慧的應用，可以將航運會計的流程優化。根據美國會計雜誌

Accounting Today 於 2018 年之報導，人工智慧、認知計算、雲端運算及區塊鏈技術等新興科技，正在改變會計產業的工作模式，諸如客戶管理、文件及檔案管理、工作流程、工作時間表及計費等；其中審計、會計、稅務及稅務諮詢等領域，都將受到新興科技的影響。

9. 航運顧問

航運顧問本質就是一項需要大量知識的服務，透過大數據的累積與人工智慧的分析，能夠讓諮詢建立在更多的實證數據之上、並輔以人工智慧分析讓諮詢內容更加豐富。

5.2.2 六大標竿國家港口應用實例

本節將分析新興科技於六大指標國重要港口的應用實例及發展趨勢：包括對傳統「九大航運服務業」的優化，如船舶位置數據的掌握和分析；以及運用新興科技所開發的「新創航運服務業」。

1. 英國倫敦港

根據英國港口聯盟（British Ports Association）及荷蘭鹿特丹港管理局（Port of Rotterdam）發布的白皮書指出，英國港口行業競爭激烈，且英國港口採用「混合模式」，係完全獨立於政府組織，各港口的所有權結構、貨物、地理、規模及範圍均不相同。基於此獨立於政府科層結構的「混合模式」，英國港口能提供高效的港口運營、推動創新、提高安全性和保障性，並能持續降低物流成本。

其中，「智慧港口」及新興科技的運用，即為英國港口持續尋求服務改善及更新基礎設施的關鍵。英國港口聯盟與鹿特丹港進行智慧港口建置等合作，研究如何透過新興科技促成港口的智慧營運，並提升英國倫敦港與其他地區港口貿易及物流服務之綜效。依據前開英國港口聯盟及荷蘭鹿特丹港發布的白皮書，其建置智慧港口的步驟可分為以下四個階段：（i）港口內個別利害關係人之數位化；（ii）港口社群的系統整合；（iii）與港口腹地物流供應鏈之整合；及（iv）港口與全球物流供應鏈之連結。

以英國倫敦南部海岸的 Shoreham Port 港口為例，該港口是英國南部海域最大的貨物裝卸口之一，包含超過 8 公里的鋼板樁碼頭牆、閘門系統、公共及私人道路等，因為折舊磨損、天氣條件及損壞事件等，除影響港

口設施，並會進而增加港口安全風險、營運停機、貨物損壞或不可預見之維修成本。Shoreham Port 港推行的智慧港口化，即運用新興科技增進港口安全係數及降低維修檢查成本，並能增進港口的營運穩健及基礎設施之生命週期。舉例而言，Shoreham Port 港採用諸多機器人技術，如「遠端遙控車」（Remote Operated Vehicles）能執行水下探勘及偵測鋼板的厚度測試、無人機（Unmanned Aerial Vehicle）能於風暴後檢測港口倉庫的屋頂和牆壁等毀損狀況、路面圖像機器採集技術（vehicle-mounted pavement image capture）能識別漏洞、積水、裂縫等危害。

英國也有「新興科技運用於高端航運服務業」而產生的「新創高端航運服務業」的例子，其中最明顯的例子即是海上保險的數位轉型。舉例而言，英國推動保險業數位轉型的服務提供商 Concirrus 公司，以及芬蘭商船營運商 Eniram Oy 公司，共同於 2018 年推動「Skylight 3.0」合作計畫。該計畫係透過 Eniram Oy 公司的數據資料及其開發的專用軟體，藉由收集氣候及船舶運作等數據，能使用戶準確瞭解船舶的運行情況，並為船舶所有人或承租人提供準確及經濟高校的能源監測解決方案。此外，Concirrus 公司亦透過物聯網技術及 Eniram Oy 公司提供準確、實時的營運數據，為客戶量身訂製海上保險方案，一方面能準確預估投保人需負擔之保險費用，另一方面保險公司亦能主動管理可能導致理賠事故之行為，從而降低整體風險。

此外，英國政府水利局（UK Hydrographic Office）於 2020 年亦推出「Admiralty 海運創新計畫」（Admiralty Marine Innovation Programme），邀請新創企業參與競賽，運用數據研發提供海事風險和海上保險的新系統及服務。依據英國政府水利局之說明，該新創競賽的參與者須依據其提供的數據資料，開發能更準確評估海事風險、承保決策之服務，並改善現有的海上保險產品。

2. 德國漢堡港

依據德國漢堡港管理局（Hamburg Port Authority）關於其智慧港口的介紹，德國漢堡港的「智慧港口」具有領先全球的控制系統，包括高度數位化、重視可持續經濟增長、最大限度減少環境傷害等經營理念。其智慧港口之設置可分為「智慧物流」及「智慧能源」兩大層面。

「智慧物流」係透過針對交通及貨物流動之智慧解決方案，以提高港口經營效率，並可劃分為三個子領域：交通流、基礎設施、貨物流。德國漢堡港管理局並強調，「智慧網路」是交通及貨物高效流動之先決條件，從而漢堡港優化的數據收集及訊息交換系統，能使物流人員、貨運商和代理商均能以最有效率之方式運送貨物。

「智慧能源」亦是德國漢堡港「智慧港口」的特色。德國漢堡港管理局提倡以友善環境之交通方式，並專注於減少碳排放及能源消耗，並劃分為三個核心領域：再生能源、能源效率和可移動性。

值得注意的是，德國亦不乏運用新興科技產生的「新創高端服務業」。舉例而言，總部位於德國漢堡的金融科技公司 Marvest 於 2019 年展開該公司的第三筆 fintech 金融科技船舶融資項目。Marvest 透過金融科技平臺的船舶融資項目，已成功為 Louise Auerbach 船、FL Levante 船、MV Manisa Floyen 船等融資。由於 Fintech 金融科技主要藉由數位化平臺融資，相較於傳統途徑，較容易將船舶金融市場開放予私人投資者、半專業或專業機構投資人參與，一方面能增進融資效率、為船舶所有人增加資金來源，另一方面也被視為開放船舶金融市場的管道。

3. 香港

雖然香港長期做為國際航運亞洲區的「轉運樞紐」，惟近年已面臨中國大陸西南沿海新興港口城市的挑戰。為增進船舶停靠香港航線的準確性、碼頭的可運用空間等競爭力，香港近年來積極推動智慧港口及新興科技的應用。依據日經亞洲評論於 2020 年的報導，由長江和記實業有限公司旗下香港和記港口信託基金所營運的香港國際貨櫃碼頭有限公司（Hong Kong International Terminals），其 9 號碼頭將推動搖動起重機及自動化貨櫃系統的改造，並預計投資 2.56 億美元推動港口自動化及智慧港口的建置。值得注意的是，基於智慧碼頭與自動化作系統的複雜性，香港除致力於推進數據共用等基礎建設，並成立智慧碼頭系統的培訓中心，以期能培養熟悉智慧港口系統操作的碼頭工人。

香港特區政府及業者近年來亦積極運用新興科技推廣「新創高端服務業」。例如，船舶管理服務提供商 CargoSmart Limited 公司於 2019 年即與香港金融管理局（HKMA）共同推動貿易融資的區塊鏈平臺

「eTradeConnect」。該平臺的成員包括稅務諮詢機構普華永道（PwC）、匯豐銀行、中國銀行、渣打銀行、東亞銀行、以及中國遠洋運輸集團公司等。「eTradeConnect」區塊鏈平臺，主要係提供航運和物流公司申請貿易融資及應收帳款融資等服務，並透過區塊鏈技術達到更高效、安全的資訊驗證和數據共用。

4. 新加坡港

新加坡海事及港務管理局（MPA）與 IBM 於 2017 年共同研發「SAFER」系統，透過智慧交通監管的方式，減少航行事故。該系統包括：

- （i）船舶動態自動監測 (Automated Movement Detection Module)
- （ii）違法分析 (Infringement Analytics)
- （iii）引水登船監測 (Pilot Boarding Detection)
- （iv）非法加油監測 (Illegal Bunkering Detection)
- （v）預測船隻到達時間 (Prediction of Vessel Arrival Time)
- （vi）限制區域監控 (Detection of Vessel Entering Prohibited Areas)

此外，新加坡海事及港務管理局（MPA）於 2019 年 10 月推出一站式的交易監管系統「digitalPORT@SG™」。該系統的第一階段，旨在整合原新加坡海事及港務局多達 16 種的不同表格，並將船舶、移民和港口清關流程等主管機構簡化於單一介面的應用程式。該系統能使現行 2,000 多家航運公司、船舶代理商透過此應用程式提交、追蹤、接收相關政府批准，每年預計能可節省 100,000 個工作時數。該系統下一階段之工作計畫，則是透過人工智慧優化港口的資源配置，減少停靠新加坡港船舶的周轉時間，並提高港口清關效率。

值得注意的是，新加坡亦不乏運用新興科技產生的「新創高端服務業」。舉例而言，新加坡船舶經紀公司「Sovereign Shipping」即透過數位轉型之契機，運用新興科技開發能整合全球船舶買賣資訊之平臺「Sovereign Shipping Global」。該公司除推動新加坡本地市場的「船舶經紀」業務外，並致力於開發適用於航運相關產業的區塊鏈技術，以面相全球市場，推廣能整合造船廠、船舶經紀、租船、船東與金融機構的數位平臺。

5. 荷蘭鹿特丹港

荷蘭鹿特丹港務局近年與 IBM 公司合作，提出「四個階段」的智慧化發展策略及行動方案，其計畫於 2025 年實行的「港內航運聯網」（Connected Shipping），可預見將有更多互聯網、人工智慧等新興科技之創新應用。其目標之即是推動航運自駕，如同無人駕駛車一樣，讓入港船隻可以自動航行在港內水道。

荷蘭運用新興科技產生的「新創高端服務業」，即包括鹿特丹港務局及阿姆斯特丹港務局於 2009 年共同合資成立的「Portbase」公司。鹿特丹港是全球最早使用區塊鏈並廣泛運用區塊鏈技術的港口，Portbase 公司於 2020 年 8 月亦宣佈，將推動並積極參與 TradeLens 區塊鏈平臺，以使鹿特丹港物流鏈中相關利害關係人，能輕鬆、快速且安全地共用數據，從而促進港口的貿易效率。

此外，韓國科技巨擘三星公司、荷蘭銀行、荷蘭鹿特丹港務局於 2019 年亦共同運用區塊鏈科技推動「Deliver」區塊鏈平臺，能提供韓國到鹿特丹港船舶運輸的概念驗證（proof-of-concept）。根據鹿特丹港務局於 2019 年 7 月份的聲明檔，「Deliver」區塊鏈平臺旨在對接不同區塊鏈技術，並能提供資產轉移、檔認證、防止重複支付等服務，其中鹿特丹港將作為「Deliver」區塊鏈平臺的主要試點港口，其最終目標是成為一個可於全球市場運行的航運服務平臺。

6. 中國大陸

自 2017 年開始，中國大陸政府即推行一系列政策推動港口智慧化，以促成港口作業自動化、港口陸運業務協同、資訊互聯共用、港口物流鏈、創新應用技術等轉型升級，其重點港口包括青島港、天津港、上海港、廈門港等。如從中國大陸自動化碼頭建設情況觀察，洋山港區四期碼頭已於 2017 年建設完成、青島港前灣港區的 2 個自動化貨櫃泊位已投入運營、天津港已完成傳統貨櫃碼頭的自動化改造、大灣區的廣州港南沙四期全自動化碼頭已建設完成、深圳灣智慧港則為中國大陸境內散雜貨碼頭中率先完成自動化改造之港口。

解析中國大陸的智慧港口政策，其主要之建設目標包括：「推進港口智慧物流建設」、「實現港口危險貨物管理智慧化」、「實現港口危險

貨物監管智慧化」等三大方向。以青島港為例，青島港的全自動化碼頭2017年5月開始營運，碼頭與各種新技術結合，以提高效率，可比傳統碼頭作業量提高30%，節省工作人員70%。上海港則透過智慧港口的建設實現碼頭運營智慧化、海運物流的高度協同化、國際貿易便利化、金融場景的普及化、數據服務的商業化。廈門港的遠海自動化碼頭是目前中國大陸第一個自主研發的全智慧、零排放的全自動化貨櫃碼頭，於2016年3月開始營運。將碼頭裝卸完全置於軌道上，採用電驅動，較傳統碼頭節省能源25%以上。

中國大陸近年來亦有不少運用新興科技成立的「新創高端服務業」。例如2018年9月，中國大陸首家航運區塊鏈平臺「MarineX」正式宣佈成立。MarineX在營運初始階段，聚焦於全球船運的貨櫃開放式分享平臺，並運用物聯網、人工智慧、區塊鏈等新興技術，提供物流供應鏈上所有參與者，包括工廠、貿易商、零售商、運送人、貨運代理、倉庫、港口、銀行、保險公司和船東等提高貨櫃的使用效率，降低空箱調運成本。

此外，美國電動車大廠特斯拉公司（Tesla）於2021年亦與中國大陸國有航運公司中遠集團合作，聯手推動海運物流數位化，以因應新冠肺炎疫情帶來國際物流的局面。據日經新聞報導，中遠集團已運用區塊鏈技術建立即時海事數據交換系統，並提供特斯拉公司於上海港試用，該系統完全廢除紙本檔，並相當程度精簡貨物接受流程。

5.3.2 臺灣之應用實例

在臺灣目前的偏重項目：以硬體和港務運作的自動化為主。以智慧港口的擘劃而言，臺灣港務公司借鏡國際標竿港口智慧化發展趨勢，研析港埠作業現況與經營課題，導入創新科技提升港口效能，初期計畫係提出「臺灣港群 Trans-SMART 計畫」（Transform Sustainable, Modern and Advanced ports with Revolutionary Technology），擘劃我國智慧港口發展藍圖。Trans-SMART 計畫中有七個重要的智慧港口轉型行動方案，包括「船舶操航智慧輔助系統」、「物聯網海氣象即時系統」、「智能港灣調度整合系統」、「海事機器人」、「港區智慧交通系統」、「智慧監控管理系統」、「自動化貨櫃碼頭」在內，將大量運用感測器、無人船、機器人、大數據分析等先進技術，期能達到如六大指標國的智慧港口，

即時掌握港口風力、波浪、海流、潮位等資訊，以智慧分析針對異常狀況提供警示，並可提供自動化船席指泊、拖船調派等支援服務。2021 年並進一步推出「Trans-SMART 2.0+升級計畫」，期建構臺灣港群「以智慧科技打造創新、優質、永續的現代化港口之願景」。

高雄港新建之洲際二期第七貨櫃中心之各項基礎設施及碼頭規劃時就先以自動化碼頭標準進行設計，未來碼頭營運商進駐後即可依需求導入自動導引車 (AGV)、遠端遙控裝卸機具等自動化設備。

臺北港除自動化碼頭之建置，近年亦積極配合政府「2020 運輸政策白皮書」整體運輸政策，逐步規劃智慧車輛產業示範園區，期能打造臺北港成為「智慧運籌、物流樞紐」之發展目標。臺北港之遠景擘劃除推動我國汽車供應鏈及物流等相關產業發展，並規劃成為亞洲第一個 5G 人車智慧、綠色永續物流示範園區。

5.2.2 運用新興科技的新創航運服務業

值得注意的是，新興科技運用於高端航運服務業，於實務上漸漸發展出在九大行業之外的新興行業，如航運區塊鏈平臺、海上保險與船舶金融的數位轉型服務、物流及供應鏈數位整合平臺等。這些新興行業的特性就是運用數位科技、雲端運算、數據、區塊鏈等新興科技，優化航運服務或甚至產生出創新的商業模式，其服務以新興科技運用為其核心內容，往往橫跨多項航運服務，因而自成一格，難以用原有的九大高端航運服務業歸類之，以下將舉例說明。

1. TradeLens 航運區塊鏈平臺

2018 年 1 月 IBM 公司與馬士基公司 (Maersk GTD Inc.) 合作推出 TradeLens 航運區塊鏈平臺，該平臺旨在提供全球航運服務的區塊鏈解決方案。現已是全球規模最大之航運區塊鏈「TradeLens 航運區塊鏈平臺」，該平臺運用區塊鏈技術打造物流及服務提供商之整合平臺，服務範疇橫跨九大高端航運服務業中海上保險、船舶金融、船舶管理、船舶經紀、海事法律、航運會計等面向。

TradeLens 平臺結合所有智慧港口的利害關係人，諸如貨主、航商、報關行、海關、理運業、港口管理單位、陸地運輸物流業、收貨人及協

力廠商物流供應商等，透過該平臺進行業務流程，除能確保所有利害關係人均能取得一致及正確資訊，亦能有效提高智慧港口之經營效率。

詳言之，TradeLens 平臺將港埠的貨櫃貿易，透過區塊鏈技術全數數據化，並使供應鏈中的所有利害關係人，在供應鏈週期內均能造訪數據及自動共用數據。TradeLens 的商業模式特色在於該平臺係免費開放給數據提供者（例如運輸服務提供商、港口、碼頭、海關等政府單位）使用，而對物流鏈之其他利害關係人收取平臺使用費（例如託運人、銀行、保險公司等）。

當利害關係人開始使用 TradeLens 平臺後，數據提供者（例如運輸服務提供商、港口、碼頭等）首先將「事件」（events）等供應鏈週期的數據資料（如貨櫃裝載的時間和地點、海運載貨證券等）輸入平臺系統，而該等事件資料將自動提供給所有已註冊 TradeLens 平臺、且屬於該特定貨物同一供應鏈之利害關係人。此外，TradeLens 系統並會自動追蹤該特定貨物於此供應鏈週期內的移動進度，進而產生該特定貨物一系列的供應鏈數據資料。

在此數位轉型及區塊鏈技術之個案中，可能衍伸的法律議題包括如何妥適撰擬「資料共用」的規範性檔及相關合規議題。首先，供應鏈上的利害關係人皆須先註冊成為 TradeLens 平臺的使用者，而在其註冊程式中，需先勾選同意 TradeLens 平臺的使用條款及條件，TradeLens 平臺始會授予該用戶訪問數據之權限。值得注意的是，TradeLens 平臺會將相關數據分門別類，並僅會將該等數據開放給該特定貨物同一供應鏈之利害關係人。舉例而言，運送人（carrier）被賦予造訪其運送特定貨物數據之權限，惟其他運送人均無法接觸到該特定貨物供應鏈之數據；相同而言，貨主（cargo owner）擁有造訪其託運貨物數據之權限，但無法接觸到其他貨主託運貨物之相關數據。

其次，TradeLens 平臺透過區塊鏈技術建置的資料共用機制，能透過人工智慧與互聯網技術，高效學習與跟進各種當今航運服務業常見的商業及物流模式，包含涉及多方當事人的複雜契約關係。舉例而言，當貨運代理人（freight forwarder）依據海運載貨證券將託運人的貨物移動及分包（sub-contract）給運送人時，TradeLens 平臺會注意並限制分包的運送

人造訪海運承攬業載貨證券（House Bill of Lading）及其中內含的敏感性數據或機密資訊，同時限制託運人造訪船東載貨證券（Ocean Bill of Lading）及包含其中內含的敏感性數據或機密資訊。

從 TradeLens 平臺此個案中，可以發現數位轉型及區塊鏈技術等新興技術運用於航運服務業時，除傳統海事法律之議題外，相關新型態商業模式之貨主、服務提供者及政府單位間可能延伸之法律議題，尚包括「個人資料及數據保護」、「跨境資料傳輸」、「網路安全」、「貨物訊息共用」、「智慧船舶數據」、「危險品及海關法律合規」等新興議題，值得繼續關注研究。

2. BlueX Trade 航運商數位整合平臺

「BlueX Trade 航運商數位整合平臺」係 2019 年由美國矽谷新創團隊成立的貨運新創公司，藉由亞馬遜雲端運算服務（Amazon Web Services, AWS）建置全球第一個航運數位商整合平臺。BlueX Trade 公司專為貨運公司提供 SaaS 服務（Software as a Service）及貨櫃價格預訂服務，除可優化海運業者的貨運預訂流程體驗，並能藉由動態定價（Dynamic Pricing）服務，協助海運業者更精確地制定貨櫃價格。

詳言之，為協助客戶能更迅速針對市場之貨櫃需求制訂貨櫃運輸價格，BlueX Trade 公司運用物聯網技術及亞馬遜公司的 Amazon Sage Maker 機器學習解決方案，該公司的動態定價服務可以迅速配對全球貨櫃供應，將訂單確認時間從傳統的兩個工作天，縮短成少於 10 分鐘，並能藉由全球物流供給趨勢推測各地對貨櫃需求之相應變化，協助客戶計算最適分配的貨櫃調配方式，進而賣出更多艙位。

從 BlueX Trade 公司的商業模式觀察，不僅包括傳統九大高端航運服務業中船舶金融、船舶管理、航運會計、航運顧問等面向，其透過亞馬遜公司 AWS 技術開發的全球航運貨運預訂及貨櫃價格制定系統，即為新創航運服務業的例證之一。

值得注意的是，BlueX Trade 公司於 2020 年成為我國長榮海運的獨家合作夥伴，且長榮海運也是 BlueX Trade 公司的第一位客戶，甚至進一步與長榮海運共同推出「GreenX」平臺，使長榮海運得以節省內部的數位化成本。在該平臺上，除能整合海運作業的訂艙、付款，甚至能進一步

處理貨運融資、貨運保險、貨態追蹤、海關申報、拖車運輸、倉儲管理等額外服務。

3. 國泰金控「環球貿易共用區塊鏈平臺」

我國的國泰金融控股公司亦於 2020 年宣佈成立臺版航運區塊鏈平臺——「國泰金控環球貿易共用區塊鏈」。該區塊鏈平臺係由國泰金控自行開發，成員除國泰金控旗下國泰世華銀行，更與上海商銀、新光銀行、陽信商銀、永豐銀行等國內主要銀行共組跨行聯盟，第一階段並與長榮海運及陽明海運公司介接航運資料，鎖定進出口貿易服務及供應鏈融資等服務。這平臺透過新興區塊鏈技術達成的資料驗證與資料共享服務，乃是基於新興科技應用所提供之新創服務，故將其獨立於傳統九大航運服務業之外自成一類。

具體而言，參與國泰金控「環球貿易共用區塊鏈平臺」的成員，可以透過平臺查詢申貸企業是否有重複融資，各融資銀行成員透過區塊鏈的節點，同步和他行做資料交換，進行跨行資料的傳遞與驗證。此外，區塊鏈平臺的成員亦可經由國泰金控公司與航運商介接的航運數據等資料，完善資料查核、強化驗證、金流等貿易資訊之可信度，以降低交易風險。這

此外，國泰金控公司並計畫「環球貿易共用區塊鏈平臺」除臺灣金融同業、長榮海運及陽明海運兩大航運公司等基礎，並將持續與兩大國際航運區塊鏈平臺 GSBN（Global Shipping Business Network）與 TradeLens 區塊鏈平臺洽談，期盼未來能串接目前此兩大國際區塊鏈航運聯盟，使國泰金控「環球貿易共用區塊鏈平臺」的成員，能同步取得全球超過 80% 的航運貨櫃數據。

從國泰金控「環球貿易共用區塊鏈」的商業模式觀察，其主要提供進出口貿易、船運貨櫃數據整合、船舶融資等服務，營運範圍包括傳統九大高端航運服務業中的船舶金融、航運顧問等面向，雖目前商業模式偏重於船舶融資與航運數據分析等，惟未來如能順利串接 GSBN 及 TradeLens 兩大國際區塊鏈平臺，除可拓展航運數據及潛在使用客戶，亦可預見服務範圍或能擴大及於船舶管理及物流整合等範疇。

5.2.3 小結

從國際趨勢觀察，下個世代的智慧港口不僅是自動化港口，更是透過人工智慧、大數據、物聯網和區塊鏈等新興科技，以提高港口運作之經營績效。伴隨全球貿易之進展，以及地緣政治為全球航運服務業帶來之挑戰，智慧港口之需求在今日亦趨重要。航運服務業近年不乏運用新興科技，以提供使用者對其託運物點到點運輸流程之透明度，諸如數位分身（digital twin）、貨物流之優化及可視化、第五代通訊技術（5G）等。在服務創新之實際應用面上，則包括海事金融（船舶融資、港口及供應鏈整合平臺之銀行與融資）、海上保險（創新之海上保險產品、責任險、貨運險）與海事法律服務（如區塊鏈智慧合約、海事專業法院及仲裁機構、海事律師及法律顧問）。

COVID-19 後疫情時代不僅凸顯全球之相互依存性，並將重塑全球海運格局之新趨勢，而智慧港口及新興科技對於高端航運服務業之推動因素，可歸納為下述主要因素：

第一，全球貿易之持續增長，以及航運、港口及內陸物流供應鏈之整合趨勢；

第二，全球政府之立法及政策推動，例如對港口廢汙水及廢棄物排放之監管要求、提高海運即時監測及系統風險防範能力之政策目標等；

第三，數位驅動（data-driven）等新興科技加速發展，航運服務業者藉由創新技術之應用，得以提高航運服務之經營效率（包括能源效率及運輸生產率），並減少不必要之成本支出，從而有效帶動整體航運產業之發展。

再者，新興科技除推動「智慧港口」提高港口運作之經營績效，以及優化原九大高端航運服務業之應用效率外（如前述日本東京海上日動火災保險公司與 NTT Data 集團運用區塊鏈技術推動的海上貨物保險），更可能產生無法歸類於任何原九大高端航運服務業的「新創航運服務業」，TradeLens 區塊鏈平臺即為例證。

此外，如前述第 4.2 節之介紹，「新創航運服務業」於六大指標國的應用實例亦包括：英國 Concirrus 公司及芬蘭 Eniram Oy 公司推動的「Skylight 3.0 計畫」、英國政府水利局推動的「Admiralty 海運創新計

劃」、德國金融科技公司 Marvest 推動的金融科技船舶融資項目、香港 CargoSmart Limited 與香港金融管理局共同推動的「eTradeConnect」區塊鏈平臺、新加坡船舶經紀公司「Sovereign Shipping」運用區塊鏈技術推動的全球船舶買賣資訊平臺、荷蘭 Portbase 公司（股東為鹿特丹港務局及阿姆斯特丹港務局）推動的區塊鏈平臺、荷蘭鹿特丹港務局結合韓國三星電子推出的「Deliver」區塊鏈平臺、中國大陸的「MarineX」區塊鏈平臺、中國中遠集團與特斯拉公司推動的海運物流數位化等。

5.3 我國的機會與挑戰

5.3.1 我國的優勢與機會

臺灣四面環海且位處東亞交通樞紐，除半導體產業鏈之產值及市占率長年位居世界前列，加上以進出口貿易為主要經濟支柱，故發展海運業及航運服務業具有得天獨厚之優勢。根據法國海運諮詢機構 Alphaliner 於 2021 年 5 月 29 日公佈的最新全球貨櫃航運公司運力排名，我國的長榮海運及陽明海運名列全球前 10 大航運公司；此外，排名全球前 30 大的航運業者，尚有萬海航運及德翔海運。除航運服務業除已逐漸形成完整產業鏈，我國之航運業者更在全球海運業居關鍵地位。

2020 年至 2021 年疫情時代「宅經濟」之需求面爆發，再加上歐美港口因疫情停工而減少運輸力供給，市場面供不應求，推動運價攀升，致使我國主要海運業者受惠於運價大漲，於 2021 年接連創造歷史新高之營業表現及稅後淨利。而展望後疫情時代的全球海運業前景，全球海運諮詢機構普遍認為，隨著《聯合國氣候變化綱要公約》及歐盟即將於 2023 年對碳密集產品課徵碳關稅，航運公司必須減速航行，致使市場的實際運輸力減少，可能造成市場面供不應求，而持續帶動我國航運業者及整體航運服務業之榮景。

除前述市場面之機會外，以臺灣港務公司推動之「智慧領航 Trans-SMART 計畫」為例，運用「人工智慧與第五代通訊技術」及「機器人運用」等新興科技所導入之感測科技、數據分析、雲段運算等，除可穩健落實「智慧港口」建設之藍圖，亦可帶動港口相關高端航運服務業之發展。

值得注意的是，資料（data）為數位經濟時代的新能源，除資料中心等基礎設施外，更涉及大數據運用與管理、資訊共用、跨境資料傳輸、資料生態系分析、資安等新興科技。以 IBM 公司與馬士基公司（Maersk GTD Inc.）合作推出之 TradeLens 為例，TradeLens 是全球目前航運區塊鏈平臺服務提供商之龍頭公司，並能透過人工智慧與互聯網技術，處理涉及多方當事人的複雜契約關係。該平臺結合貨主、服務提供者及政府單位等智慧港口之利害關係人，運用數位轉型、大數據、及區塊鏈技術等新興技術，成功擘劃結合航運服務業及物流業者「資料共用」之產業生態系。

基於貿易戰及科技戰等地緣政治因素，以及產業鏈對網路安全之高度重視，我國實具有發展「區域資料中心」及建置「資料經濟生態系」的優勢。以前述 TradeLens 航運區塊鏈平臺為例，其商業模式及提供之服務，主要是結合航運服務業及物流業者的「資料經濟生態系」，故其涉及之主要法律架構，反而不是傳統的海事法律，而是「個人資料及數據保護」、「跨境資料傳輸」、「網路安全」、「貨物訊息共用」、「智慧船舶數據」、「危險品及海關法律合規」等與資料傳輸及網路安全相關之法律議題。易言之，除了傳統的海事法律，如何嫁接新興科技法律應用於高端航運服務業，亦是亟須思考的主題。

從而，擘劃與「資料經濟生態系」有關之高端航運服務業，需要傳統主責海事與航運服務單位與新興科技規管單位跨部門合作，此亦為我國因應海事產業數位元化及人工智慧潮流下，能提升航運專業服務價值及產業轉型之潛在機會。

5.3.2 我國的挑戰

觀察我國航運業對高端航運服務之運用現況，目前對關鍵新興科技之發展能量及營運模式，較偏重於「人工智慧與第五代通訊技術」（如感測和數據分析）及「機器人運用」（自動化系統）。舉例而言，臺灣港務公司推動之「智慧領航 Trans-SMART 計畫」，其智慧港口之發展藍圖可分為「航港產業」及「港埠活動」兩大核心，其中「網路層」（無線網路、無線通訊、資訊整合、雲端計算）、「感知層」（接受器、感知器、辨識技術）及「設施層」（路燈、倉棧、旅客中心、碼頭、浮筒）

等新興科技之運用，即聚焦於運用「人工智慧與第五代通訊技術」改善港務運作之數據分析及硬體感測設施，以及透過「機器人運用」等自動化系統，優化硬體製造及設備操作。

比較世界趨勢，我國目前就九大高端航運服務業運用之新興科技，仍以硬體設施、基礎建設及港務運作之自動化及優化為主，而尚未發展出更健全的航運服務業生態系或整體軟體內容的服務。但我國處於世界資通訊硬體製造的領導地位，於新興科技的硬體與應用面，具有極大優勢，之所以未能在軟體面強化，可能在於我國軟體面人才的培育有待加強、或資料經濟的法律面尚待健全，如能在相關的人才培育與法律建設上著力，應該能夠發展出更多元的新興科技應用，創造高端航運服務業的盛世。

值得注意的是，雖「區塊鏈技術」之應用在我國九大高端航運服務業較少著墨，惟我國運用新興科技所開發的「新創航運服務業」，包括美國矽谷新創團隊 BlueX Trade 與我國長榮海運集團推動的「GreenX」平臺、以及國泰金融控股公司於 2020 年成立的「國泰金控環球貿易共用區塊鏈」等，均為採用區塊鏈技術研發的平臺系統，故可預測區塊鏈技術對我國航運服務業之推動，將逐步成為關鍵工具。

以海事法律服務為例，相較於鄰近的香港與新加坡，我國目前並無專門之海事法院或海事仲裁機構，而海事法律事務所之規模及案件量，亦遠低於香港與新加坡等地之提供海事法律之律師事務所。以國際知名的「錢伯斯」（Chambers and Partners）法律服務評鑑雜誌為例，其在各司法管轄區（jurisdiction）的法律服務評鑑項目，可相當程度反映當地具代表性的產業聚落，以及當地法律服務產業就該領域之市場需求與供給。

錢伯斯雜誌目前在我國定期評鑑之法律服務領域，雖包括「公司併購」、「資本市場」、「銀行與融資」、「爭端解決」、「勞動法」、「智慧財產權」、「智慧財產權：專利及商標代理人」、「國際貿易」、「不動產」及「科技、媒體與通訊」等，惟並無香港與新加坡均定期評鑑的「海事與船運」。從而可窺知，我國海事法律之市場、服務供給與法律技術，相較於鄰近的香港與新加坡法律服務供給者，仍有加強空間。但如同前述，新興科技應用於高端航運服務業，將產生許多新興法律問

題有待解決，若無法順利嫁接海事法律與新興法律架構，新興科技應用於高端航運服務業自然有限。

此外，推動我國發展九大高端航運服務業，除持續投入人工智慧、物聯網、雲端運算、大數據、區塊鏈技術等科技創新及港埠實體設施，更須結合能夠應用新興科技於了解其商業模式之人才。因而，結合新興科技應用設計的海事教育課程、師資培訓等，亦是我國目前推動高端航運服務業之挑戰。

我國目前既有新興科技除運用於傳統九大高端航運服務業，亦有九大航運服務業外的「新興航運服務業」。如 BlueX Trade 公司與長榮海運集團推動的「GreenX」平臺、與國泰金融控股公司的「國泰金控環球貿易共用區塊鏈」等，惟相較於六大指標國的新興科技應用與高端航運服務業，我國產業仍有許多可努力發展的空間。基於我國於資通訊硬體建設的全球關鍵地位，相信若能將新興科技應用與傳統海事教育與海事法律順利橋接，必能打造我國發展新興科技應用於高端航運服務業或新創高端航運服務業的優質環境。

第六章 我國高端航運服務業的機會與挑戰

由以上章節分析可知，發展我國高端航運服務業固然已有許多條件齊備，然而仍面臨不少缺口有待改進，此外有不少產業別在國外已開展多年，然而對於我國而言仍屬於未知或者所知有限的領域，亦具備開發潛力。然而若未有相關評估，則難以了解該市場是否是我國未來的「藍海經濟」。故而，本章亟欲將發展高端服務業所面臨的缺口一一檢視，並根據文獻以及專家意見，提出各產業別之發展高端航運服務業之因應策略。

6.1 優劣分析法（SWOT 分析）

以下利用優劣分析法（SWOT 分析），分析海上保險業在我國發展，面臨到什麼樣的優勢(strength)、劣勢(weakness)，在外部競爭上可能的機會(opportunity)及威脅(threat)。為了便於理解，本計畫在優劣分析中，將「內部組織」定義為該產業在我國內部所面臨的包含企業本身以及國家、法規、制度等的組織，其在產業在我國發展過程所佔據的優勢與發展上的劣勢；「外部環境」定義為該產業在國際上所面臨的發展機會以及目前所面臨的威脅。

6.1.1 海上保險

從優勢來看，我國船東船舶噸位數全球排名 12、高雄港排名第 15 名具有一定需求量，且較外國保險公司，我國提供相關服務具語言、制度、文化等的優勢。

機會方面，新興科技被廣泛應用於改善實務流程，而海上保險業致力利用新興科技於簡化客戶投保流程與加快核實理賠服務，例如：智慧客服、船班延誤理賠通知，使保險從業人員與廠商客戶更有效率的處理契約內容與各種保費的精算。從整體國際環境來看，我國具備地緣與亞太戰略優勢，香港因國家安全法，航運服務業移出香港，而紛紛移轉我國。中美貿易戰對中國大陸包圍之戰略與情勢，有助於吸引本國籍船東至臺

灣發展高端海上保險服務業等。

然而目前我國保險公司的財務能力狀況與風險承受能量較弱，對於海上保險的資源投入與承保能量顯有不足，相關實務案件經驗缺乏造成許多實務操作細節與知識並不能與國外廠家匹敵，而熟悉該海上保險的人才於國內更是難以求得，我國保險從業人員外國語言能力亟需加強。整體來說我國相關海上保險投入資源過少，種種原因下讓外國保險公司選擇以新加坡/香港等地作為區域中心設立公司，僅在我國設立辦事處，或甚至無辦事處或辦公室的窘境，讓我國海上保險業產業群聚無法得以擴張、進步，對我國企業的客戶來說更是產生不利的影響。

威脅方面，目前國外船東相互保險組織(P&I club)具影響力，但我國目前欠缺自主之海上相互保險組織，宜有因應之道。又近年因海上事故頻傳，海上保險業屢遭受巨大損失造成全球海上保險市場連連虧損，國際再保險人為改善經營保險虧損狀況，紛紛退出我國市場，或開始對核保單位施予壓力，使其承諾改善承保條件，使保費有調漲趨勢，若此情況持續，可能影響我國海上保險供給市場，連帶衝擊國內保險市場及價格。另海上保險雖受益於新科技的開發與應用，惟仍有法規面無法及時跟進、資安疑慮等潛在問題衝擊保險業之新興科技市場。

下列表 7 為我國發展海上保險業之 SWOT 分析：

表 7 我國發展海上保險業 SWOT 分析

	對達成目標有益者	對達成目標有害者
內部組織	優勢	劣勢
	✓ 我國船東船舶噸位數全球排名第 12、高雄港排名第 15 名 ✓ 需求者選擇國內保險公司，在語言、制度、文化、溝通等方面，皆相對熟悉且方便	✓ 產業規模較小 ✓ 國籍船數量低
外部環境	機會	威脅
	✓ 航運業者訂船大增 ✓ 我國具備地緣與亞太戰略優勢 ✓ 香港因國家安全法，航運服務業	✓ 傳統典型國外 P&I 具備固有影響力 ✓ 國際再保市場虧損，影響國內保

	移出香港 ✓ 中美貿易戰對中國大陸包圍之戰略與情勢，有助於吸引本國籍船東至臺灣發展高端航運服務業	險市場及價格
--	---	--------

6.1.2 驗船服務

優勢而言，我國有我國船東船舶噸位數全球排名 12、高雄港排名第 15 名，具備一定需求量。我國驗船中心具高素質從業人員，所發國際公約證書可讓我國籍船暢行世界各港口，並名列於各組織之官方網站或文件中之發展優勢，又具備具備在地服務優勢。

我國的發展機會，則在於國際上因應數位化發展趨勢，電子證書與報告也漸漸被採用，以取代過去紛繁複雜紙本證書與文件，而我國具備高科技研發力與應用的能力，將能儘快跟上時代的潮流。

然而，因為我國國際政治情勢身分特殊，即使 CR 為技術性非營利組織，但與國際海事組織(IMO)交流上仍遭遇種種困難，甚至阻撓或不直接正面回應我方之訊息，此為我國向外發展的威脅。

我國驗船服務具備有假日亦可提供驗船服務、但在發展劣勢上，仍有從業人員英文溝通能力不足、我國海事教育著重於學識面而較缺乏實務面，以及在新興科技應用方面，尚無機制可保護個別船東之管理機密資料，及提供具公信力之平臺等發展上的劣勢。此外，外籍驗船服務供給者認為政府政策保守，只接受由 CR 進行我國籍船舶檢驗，也可能使驗船服務市場限縮。

表 8 我國發展驗船服務業 SWOT 分析

	對達成目標有益者	對達成目標有害者
內部組織	優勢 ✓ 高端技術與政府支持度 ✓ 船泊於本國港口，假日亦可提供驗船服務 ✓ 國際公約證書即可暢行世界各港口，並名列於各組織之官方	劣勢 ✓ 國際政治情勢身分特殊，即使 CR 為技術性非營利組織，但與國際海事組織(IMO)交流上仍遭遇種種困難，甚至阻撓或不直接正面回應我方之訊息

	網站或文件。	
外部環境	機會	威脅
	✓ 因應數位化趨勢，電子證書與報告也漸漸被採用，以取代過去紛繁複雜紙本證書與文件。	✓ 外籍驗船服務供給者認為政府政策保守，只接受由 CR 進行臺灣籍船舶檢驗

6.1.3 海事法律

從海事法律服務業的供給者觀點，可知我國海事案件案源減少與缺乏，也因收入不足以支持相關人員薪資，也因此有不少供給者回應應提高國際海運爭議於我國聲請仲裁或訴訟，提高案件量，方能增加法律從業人員投身海事法律服務業。此外，新興科技確實可帶來不少海事法律服務業的便利，然而立法的速度確實跟不上科技的進步。而在現行法律與制度方面，不少供給者認為應有所修正，尤其必須與國際接軌，此外專業的海事法院之設立是多數服務供給者的心聲。除上開各點所提外，其他建議如理律法律事務所提出政府單位或可鼓勵及協助海事法律服務從業人員的相關社團與國際相關社團交流、合辦活動，強化我國人才及資訊的即時更新及國際化。

需求者乃考量國內外代理商是否具備國際仲裁能力者協助海事案件處理。新興科技以大量運用於海事資料的蒐集，而資安問題仍是一大關注點。法律與制度方面則看出似仍有問題，而未多加詳述。至於發展海事法律之關鍵因素，人才養成乃第一要務，其次在於專業度的養成，即建議我國應送司法人員至歐美觀摩海事專業法庭之運作。此外，即時的國際海事法律相關條文或研究之中譯，對業者而言亦是使其邁向成功的關鍵因素之一。

從整體國際環境來看，我國具備地緣與亞太戰略優勢，香港因國家安全法，航運服務業移出香港，而紛紛移轉我國。中美貿易戰對中國大陸包圍之戰略與情勢，有助於吸引本國籍船東至臺灣發展高端海事法律服務業。但仍具備相當多的劣勢，如內國法於全球之普遍適用性（海商法律的國際化）、缺乏高水準的司法體系及海事法院、以及海商法判決的深度（海商法律的解釋與適用技能）。

最後，海商法之法源來自國際規範，包括：國際公約、國際模範法、國際定型化契約與條款及國際海運商業習慣，其本質為國際法。應促使我國海商法制之正常發展與運作，解決並矯正我國侷於國際處境，致海商法國際規範之立法、司法實踐長期以來與國際脫節，與我國航運、經貿實力不對等之劣勢。而 CMI 為國際海商法變革與統一的重要智庫，應加入之以取得我國與國際海商法、海事行政法發展接軌之入場券。建構高水準的司法體系與海事法院乃為提升我國海商法律服務業之手段。

表 9 我國發展海事法律業 SWOT 分析

	對達成目標有益者	對達成目標有害者
內部組織	優勢 ✓ 我國積極培養在法律方面的人才 ✓ 我國船東船舶噸位數全球排名 12、高雄港排名第 15 名 ✓ 海事中心化（群聚）效應 ✓ 我國將於 2030 年展開雙語教育 ✓ 人才與教育 ✓ 高端技術與政府支持度 ✓ 對各國白領人才開放	劣勢 ✓ 內國法於全球之普遍適用性（海商法律的國際化） ✓ 缺乏高水準的司法體系及海事法院 ✓ 海商法判決的深度（海商法律的解釋與適用技能） ✓ 我國政策缺少誘因 ✓ 仲裁、海商法、海事法院組織法等相關法律應與國際接軌
外部環境	機會 ✓ 我國具備地緣與亞太戰略優勢 ✓ 香港因國家安全法，航運服務業移出香港 ✓ 中美貿易戰對中國大陸包圍之戰略與情勢，有助於吸引本國籍船東至臺灣發展高端航運服務業。	威脅 ✓ 海事爭端當事人，基於 P&I 當事人的介入，將部分海事案件移送至國外海事爭端中心處理。

6.1.4 海事教育

供給方而言，我國海事教育服務之提供，在能力訓練上，基本能對應

本計畫探討的九大行業。雖然並不當然某一科系對應某一職業，乃是希望學生在接受相關科系的培訓後，能夠憑藉著其整體的專業、管理知識與素養進入上述航運服務產業。目前現行海事教育服務提供上，師資招募屬最為困難的問題，因為高等教育體系之師資聘任，需具有博士學位與研究能力，更需修畢國際公約 STCW 課程，除了我國少數幾間學校能提供這樣的人才之外，很難再從其他地方獲取相關人才。因此，建議政府應正視此問題，先審視現況制定完善的海事教育政策，搭配著相關獎勵政策與補助吸引相關教育人才投入海事領域，並且強化海事人才與業界的連結，減少相關海事科系畢業生就業上的困難，藉此強化相關海事產業群的人才補充。制度方面除了上述強化我國本土人才外，亦可開放解除外國白領從業人員來臺工作的限制，增進外國專業人士與我國專業人士之間的交流，一方面可以補充海事教育供給的缺陷，更可以藉由彼此之間的交流，加速提升我國海事教育以外語授課並推動國際化教育進程。

需求者而言，任用海事相關科系的學生比例約 50%，然而，隨著時代的移轉，過去海洋人才培育的方向與現今已多有差別，除了科技日新月異及市場大環境的改變，再加上政府政策導向，使得傳統海洋產業選擇轉型，許多新興的海洋產業嶄露頭角，例如遊艇業，而開設海洋領域課程的學校也因應市場需求增設能反映產業需要的科系，例如海洋休閒觀光等科系。然而，亦有產業界反映，不易找到所需之人才，乃在於學子對海洋科系的想像與實際狀況產生落差，造成學生畢業後，最後選擇登船就業的人數仍不如預期，產生專業人才無法適時填補產業需求的現況。法規制度方面亦應立即進行修法草案，並參酌專家學者的建議，讓法規與實務能夠彼此互相配合。

隨著新興科技的發展，海事教育服務的提供必須與時俱進，近期新興科技與海事產業連結為近年海事產業大力推動之面向，包括航商、航政主管機關、港埠業等，新興科技的發展已成為當今海事產業之潮流與趨勢，海事教育應強化新興科技面向之教學，增加相關學理基礎，強化新興科技之應用與發展，以使海事人才對於新興科技與海事產業投入、銜接更加連貫，因應潮流發展。

從整體國際環境來看，我國具備地緣與亞太戰略優勢，香港因國家安全法，航運服務業移出香港，而紛紛移轉我國。中美貿易戰對中國大陸包圍之戰略與情勢，有助於吸引本國籍船東至臺灣發展高端海事教育服務業。

另有意見特別提出，現今各國政府無不探討能源政策發展，綠能更是各界關注的領域。臺灣周遭海域擁有世界級的優良風場，離岸風電產業也與國內海事工程發展與人才很有相關。如離岸風電產業牽連專案管理、機電整合、製程品管與營建施工等人才，特別是離岸工作船與補給船舶所需之航海及輪機人員，由此來看，離岸風電發展勢必與我國海洋人才的發展方向具有很大相關性。此外，該產業也與潛水人才相關，雖然有丙級職業潛水人員訓練機構，但對處理海事工程所需的專業技能尚有距離，未來離岸風電產業的發展可能面臨缺工的問題。另一方面，海上作業訓練、施工安全作業與專業人員的認證方式也有加強空間。

表 10 我國發展海事教育業 SWOT 分析

	對達成目標有益者	對達成目標有害者
內部組織	優勢 ✓ 我國將於 2030 年展開雙語教育 ✓ 對各國白領人才開放 ✓ 人才與教育 ✓ 高端技術與政府支持度 ✓ 師資多具有博士學位具有理論基礎 ✓ 形成教育產業聚落 ✓ 海事相關科系均提供海上保險、海事法律、船舶經紀、船舶金融、船舶管理或新興科技等基礎課程。 ✓ 離岸風電等新興科技，造成人才大量需求。	劣勢 ✓ 高教體系吸引實務經驗人士任教意願不高，此外有師資年齡落差大、部分商船輪機專任教師欠缺實務經驗。 ✓ 多數海事院校課程仍採中文講義及中文授課。
外部環境	機會	威脅

	✓ 國際及我國發展離岸風電而亟需專案管理、機整合、製程品管、營建施工及航海輪機等人才。 ✓ 中美貿易戰對中國大陸包圍之戰略與情勢，有助於吸引本國籍船東至臺灣發展高端航運服務業	✓ 業界質疑商船海事教育訓練之畢業生基礎能力不足（課程時數過低、與實務脫節等）。
--	--	--

6.1.5 船舶經紀

我國有 4 百多家船務代理業營業，但由於沒有像香港一樣，將「船舶經紀人 (Ship brokers)」及「船務代理及管理人 (Ship agents and managers)」分開，故無法確切知道船舶經紀人(Ship brokers)之營運狀況，但我國業者應該大部分業者是屬於類似香港的船務代理及管理人。船舶經紀的競爭力著重在該區域性的產業群聚效應；二為該區域之市場規模；三為該地區運用語言文化能力，有關目前我國船舶經紀產業的 SWOT 現況分析詳見 11。

從優勢來看，我國船東船舶噸位數全球排名 12、高雄港排名第 15 名及我國船東擁有大量船舶噸位提供基本業務支持，有助於船舶經紀業的發展。

船舶經紀所提供的服務較多屬於客製化服務，有些 AI 系統並無法直接給予幫助，但只要加以開發新興科技，利用新興科技，搭配上下游供應鏈的合作聯盟，有效提高分析與預測航運市場的成功機率，掌握大數據的分析數據，提供客戶高價值的資訊。

表 11 我國發展船舶經紀業 SWOT 分析

	對達成目標有益者	對達成目標有害者
內部組織	優勢(S) ✓ 我國船東船舶噸位數全球排名 12、高雄港排名第 15 名 ✓ 我國船東擁有大量船舶噸位，提供基本業務支持，有助於船舶經紀業的發展。	劣勢(W) ✓ 國內經紀公司雇用人數不足，升遷、薪水等皆有影響，導致新進年輕人易離職。 ✓ 國內業者規模較小，競爭力較弱。

		✓ 國內業者海外營業據點較少，全球業務連結網絡較弱。 ✓ 國內海運產業強大群聚規模未形成(如航運金融支援)，整體業務競爭力較差。
外部環境	機會(O)	威脅(W)
	✓ 導入新興科技應用，提供客戶高價值的資訊。	✓ 國內經紀人在國內租傭船市場較無發展空間，其營運規模相較國外為小。 ✓ 中國大陸航運中心完成，我國海運市場被邊緣化。 ✓ 中國大陸業者崛起，搶佔市場業務。

6.1.6 船舶金融

需求方篩選船舶金融服務供給的動機與條件分為四種，一為熟悉金融業之往來貢獻度；二為該金融服務業之存續期間，來審視該金融業是否值得信任；三為融資額度的多寡，更是業者於選擇供給方之條件；四為相關利率的多寡。現行國內外船舶金融的競爭因素主要有利率的差異、合作廠家的關係、金融業與業界的配合度等。若能掌握以上競爭與發展的關鍵因素，必能提升該產業。

目前我國船舶金融業遇到的困難中，其一為受到國輪國造的政策影響，供給大於需求，導致獲利低迷，航商減緩造船速度，對整體航運金融景氣影響甚大。但自 2020 年起因為新冠疫情，海運需求興盛，運價持續升高，使多數船舶運送業開始積極造船，產業的造船需求提升，有望給提供融資、租賃服務的船舶金融業帶來獲利。二為相關從業人員招募上的困難，因相關案件數少，累積知識難有系統性學習、再加上金融業行員不具海運背景知識又須具備良好外語能力與航運知識背景，導致難有合格人員能夠替補進入該行業，政府應該配合大專院校開立相關在職訓練課程，讓在職從業人員與有興趣投入此行業之人員，能夠加以培訓

並投入此行業。

航運金融服務提供者，國內外業者的競爭因素可分為融資利率、法律專業度、交易當事人的數量多寡。融資主要以船舶運送業者或旗下船舶所有權公司、造船業者為借款人，架構單純、具成本競爭優勢。惟倘船舶運送業擬以售後租回等租賃架構時，因交易當事(出租人、承租人、船舶管理人等)主體眾多、又可能涉及跨國法律、稅務等議題，則主要由國外金融機構續做，若該融資租賃以聯貸方式辦理，則國內金融機構可能有機會參貸。另外銀行有資本適足率(銀行自有資本淨額除以其風險性資產總額而得的比率)的規範，我國銀行法規定，銀行的資本適足比率必須達到 8%，船舶的貸款金額額度高，所以如果銀行的資本額度不夠大，並無法承做大量的船舶金融貸款，以第一類資本額度來看，我國最大的中國信託銀行在全世界排名第 160 名(臺灣銀行排名第 172 名)，所以我國在發展船舶金融產業上會遭遇資本額度太小的阻力，表 12 列出我國發展船舶金融業的 SWOT 分析。

從優勢來看，我國船東船舶噸位數全球排名 12、高雄港排名第 15 名、國內金融機構一般對本國航運企業較熟悉容易建立聯絡管道，有助於船舶金融業的發展。對於我國發展高端船舶金融業而言，均為顯著的優勢。從整體國際環境來看，我國貨櫃航商獲利豐厚且多數航商最近皆有造船規劃，可帶來需求增加機會。

表 12 我國發展船舶金融業 SWOT 分析

	對達成目標有益者	對達成目標有害者
內部組織	優勢	劣勢
	✓ 我國船東船舶噸位數全球排名 12、高雄港排名第 15 名。 ✓ 國內金融機構一般對本國航運企業較熟悉，容易建立聯絡管道。	✓ 從業人員多來自經濟、財務、會計等商管學院，不具海運管理或船舶機械等知識背景。
外部環境	機會	威脅
	✓ 貨櫃航商獲利豐厚且多數航商最近皆有造船規劃。	✓ 船舶金融受全球景氣榮枯影響甚大，此外又有訂單不確定

		性、競爭家數過多之隱憂。 ✓ 我國金融機構的第一類資本額度相對國外為低。 ✓ 我國競爭對手韓國已經於其 2002 年頒布的「船舶投資公司法」來允許企業投資航運產業*。
--	--	--

* Korea LII(Korean Law via the Internet)網頁(2021): [Ship financing - KoreanLII](#)

6.1.7 船舶管理

我國船舶管理業目前尚未形成相當成熟的產業別，一些船舶管理業務，例如海發管理顧問推行國輪船舶安全管理時，即遭遇困難阻礙，如申請程序繁瑣、船員調度不易等，都是亟待解決的問題。主要仍礙於我國制度法規面的問題，使我國籍船員與外國籍船員在不同國籍船舶服務，遭受一定程度阻礙。此外，尼米克管理顧問呼籲各產業間不能單打獨鬥，應整合為一次性服務平台，提供有意投入航運業投資人從造船、金融保險檢驗等全套服務，降低投資者進入障礙。此外例如日本 NYK 不僅提供船舶管理服務，還提供市場資訊協助尋找貨源確保投獲利。但是鑒於一條龍式的推動上述各大航運產業，可能需要長期的規劃，建議先挑選 TOWS 分析中具有利基的航運產業，優先投入資源輔導，等待優先輔導模產業初具規模後，再另案深入研究採母雞帶小雞的方式發展一條龍航運產業。有關我國船舶管理產業發展現況的 SWOT 分析，詳見表 13。

從優勢來看，我國船東船舶噸位數全球排名 12、高雄港排名第 15 名、目前有臺灣業者與日本航商合作成立第三方船舶管理公司代管液化天然氣船舶的經驗、我國的資深船員素質較許多海事國家優越、臺灣的海事大學商船輪機教育國際排名領先韓國及中國大陸、我國航港局積極推動海事教育並新建實習船，皆有助於船舶管理業的發展。從整體國際環境來看，我國具備地緣與亞太戰略優勢，香港因國家安全法，航運服務業移出香港，而紛紛移轉我國。中美貿易戰對中國大陸包圍之戰略與情勢，

有助於吸引本國籍船東至臺灣發展高端航運服務業。

表 13 我國發展船舶管理業 SWOT 分析

	對達成目標有益者	對達成目標有害者
內部組織	優勢 ✓ 海事中心化（群聚）效應。 ✓ 目前有臺灣業者與日本航商合作成立第三方船舶管理公司代管液化天然氣船舶的經驗。 ✓ 我國的資深船員素質較許多海事國家優越。 ✓ 臺灣的海事大學商船輪機教育國際排名領先韓國及中國大陸。 ✓ 我國航港局積極推動海事教育並新建實習船。	劣勢 ✓ 臺灣航運公司兼營船舶管理者多數非屬於第三方專業船舶管理公司。 ✓ 國輪的船舶安全管理業務，船員調度不易，申請程序繁瑣。 ✓ 臺灣貨櫃航商訂造船隻數量成長，但國籍的船員短缺，有些年輕船員被風力發電公司挖角而離開商船船隊。 ✓ 本地航運大專校院目前並無提供全英語授課環境與師資。
外部環境	機會 ✓ 與國外公司合作推動專業的船舶管理工作。 ✓ 臺灣船東的船舶多樣化及部分船隊老齡化，所以委託管理之需求增加國籍船東委託第三方管理船隊，部分船東遭遇管理公司的技術與服務品質欠佳之情況。	威脅 ✓ 競爭地區的船舶管理公司提供精通外語航運專才。

6.1.8 航運會計

截至 2019 年底，我國會計師事務所從業人員數量高達 21,969 人，其中 2,155 人為合夥會計師，目前我國讓會計事務所加強投入資源於航運領域方面之關鍵因素，主要有四，一為強化海事產業領域的產業聚落發展，藉此提升產業規模加強會計事務所處理航運相關業務，提升相關實力。並藉此吸引相關外國服務需求者進入我國尋求航運會計之服務。另外，

業者和政府可以搭配相應課程的開設，讓航運領域的人才或是會計領域的人才能夠跨界學習，提升彼此之間的領域知識，更鼓勵相關人才投入學習。配合著新興科技的運用，讓許多作業能夠減少人力成本的輸出，如函證作業。並且透過即時監控等機制確保會計流程的順暢，自動產出分析報告，協助建立控制點等。除了上述提及的人力成本支出減少，更能有效提升產業競爭力。

從優勢來看，我國船東船舶噸位數全球排名 12、高雄港排名第 15 名、會計業者與本國航商熟悉，具備方便溝通、配合程度好、提供客製化稅務建議等優點，對於我國發展高端航運會計業而言，均為顯著的優勢。

表 14 我國發展航運會計業 SWOT 分析

	對達成目標有益者	對達成目標有害者
內部組織	優勢 ✓ 我國船東船舶噸位數全球排名 12、高雄港排名第 15 名。 ✓ 會計業者與本國航商熟悉，具備方便溝通、配合程度好、提供客製化稅務建議等優點。	劣勢 ✓ 會計人員外語能力有待改進，且從業會計人員基本海運知識不足。 ✓ 我國多數大型會計師事務所多為與國外知名會計師事務所合作，加盟國際品牌，缺乏自己的國際知名度。
外部環境	機會 ✓ 臺灣貨櫃航運產業現處於市場全盛時期。 ✓ 重複性動作可藉由資訊科技已成為本輔助業務不可或缺的一部分，臺灣在 ICT 技術具有領先地位。	威脅 ✓ 政府對新興科技治理在會計領域之規範有待強化。

6.1.9 航運顧問

我國並未對於航運顧問產業有明確的定義，所以航運顧問產業無法接受交通主管機關的輔導，目前只能與多數的一般廠商爭取運用經濟部的有

限輔導資源以求發展。本計畫定義航運顧問產業將限縮在海運研究與諮商服務兩項業務，並未包括先前已經討論的財務金融及船舶經紀業務。在現有國內航運顧問服務業務之提供面，並未發現營利性質之廠商有從事此項業務，比較有可能於未來提供此項業務者應屬大學校院內所附設的海事中心或者國際公約中心，對於目前現行臺灣航運顧問服務者之競爭力仍遠不如香港、新加坡與中國大陸，仍須仰賴政府與企業積極投入資源加以改善。在需求者對於此項服務的採購方面，需求者認為無論為何種國籍，只要能符合其業務上之所需即可，並無要求一定要由本國及航運顧問公司來提供。

從優勢來看，我國船東船舶噸位數全球排名 12、高雄港排名第 15 名、我國將於 2030 年展開雙語教育、我國具有多家航運及港埠研究相關的社團法人及大專院校海事中心，皆有助於船舶金融業的發展。對於我國發展高端航運顧問業而言，均為顯著的優勢。

表 15 我國發展航運顧問業 SWOT 分析

	對達成目標有益者	對達成目標有害者
內部組織	優勢 ✓ 我國船東船舶噸位數全球排名 12、高雄港排名第 15 名 ✓ 我國將於 2030 年展開雙語教育 ✓ 人才與教育 ✓ 國內有多家航運相關雜誌或期刊社。 ✓ 我國具有多家航運及港埠研究相關的社團法人及大專院校海事中心。	劣勢 ✓ 僅有大專校院的海事中心教師兼營此項業務，專業投入此業務的人力及財力資源有限。 ✓ 大專教師受限於升等壓力，有經驗之教師無法全力投入輔導業者。
外部環境	機會 ✓ 航運雜誌社出版期刊，可兼做航運顧問業。 ✓ 我國高等海事院校有意願不計成本開始提供航運顧問相關服務。	威脅 ✓ 缺乏交通主管機關之支持輔導。 ✓ 新加坡、香港與大陸等華人政府傾力支持航運研究機構創設與發展。

6.1.10 新興科技於高端航運服務業之運用創新

承第五章在國際與我國對於新興科技於高端航運服務業之運用與創新之分析，主要可以瞭解我國在新興科技發展方面的優勢、劣勢、機會與威脅。在我國內部的優勢方面，我國船東船舶噸位數全球排名 12、高雄港排名第 15 名、政府支持度新興科技應用之研究、我國為全球半導體產業鏈及資通訊設備之重要生產地，加上第五代通訊技術（5G）之佈建，具有發展關鍵新興科技的優勢。此外我國實具有發展「區域資料中心」及建置「資料經濟生態系」等優勢。

在發展的內部劣勢方面，由於我國與新興科技相關法規尚未立法，且涉及新興科技法規反而多數非傳統海事法律，致使法律與政策跟不上科技發展的腳步。此外，我國目前新興科技發展仍處在硬體設施、基礎建設與港務運作之自動化及優化為主，而尚未發展出更健全的航運服務業生態系或整體軟體內容的服務，較難以向國外發展已久的新興科技產業比肩。

在外部環境部分，我國的機會在於目前世界仍處於疫情當下，「宅經濟」之需求面爆發，我國目前也不例外，故而是強調簡省人力或簡化工作的新興科技發展的重要推力之一。此外，截至 2020 年止，全球仍有約 80% 的港口之營運係高度依賴手動（manual）、紙本檔（paper-based）或 excel 表格等，而尚未採用數位化軟體或導進新興科技，此為我國大力發展無紙化、省時、省工、高精準度等優點的新興航運科技的絕佳機會。

表 16 我國發展航新興航運服務業 SWOT 分析

	對達成目標有益者	對達成目標有害者
內部組織	優勢 ✓ 我國船東船舶噸位數全球排名 12、高雄港排名第 15 名 ✓ 高端技術與政府支持度 ✓ 政府交通幕僚機構積極投入數位分身、無人自駕船、智慧港口等尖端航運科技應用之研	劣勢 ✓ 涉及新興科技法規多屬非傳統海事法律，我國新興科技相關法規尚未立法。 ✓ 我國目前新興科技發展仍處在硬體設施、基礎建設與港務運作之自動化及優化為主，而尚

	究。 ✓ 我國為全球半導體產業鏈及資訊設備之重要生產地，加上第五代通訊技術（5G）之佈建，具有發展關鍵新興科技的優勢。 ✓ 我國實具有發展「區域資料中心」及建置「資料經濟生態系」的優勢。	未發展出更健全的航運服務業生態系或整體軟體內容的服務。 ✓ 國內結合新興科技應用設計的海事教育課程及師資培訓尚欠缺。
外部環境	機會 ✓ 疫情時代「宅經濟」跨境電商之航運需求面爆發 ✓ 全球仍有約 80% 的港口之營運係高度依賴手動、紙本檔或表格。	威脅 ✓ 疫情加速全球在新興技術、數位化、技術創新方面的進展。

6.2 綜合評析與重點發展項目

高端航運服務業的發展，同時面臨內部組織的發展優勢與劣勢，且必須面對外部環境所帶給產業界的機會或威脅。因此，綜合國內、外文獻回顧、問卷調查、座談會以及前小節的 SWOT 分析，綜合比較現階段較不易推動之高端航運服務業，以及本計畫所發現現階段較具發展潛力的高端服務業。

大體上，驗船服務、船舶經紀、船舶金融、航運會計以及航運顧問五者，因我國國際政治情勢身分特殊，以及國內產業規模較小，無法與國際大型業者競爭等因素，致使現階段推動較不易。而海上保險、海事法律、海事教育、船舶管理、新興科技於高端航運服務業之運用創新方面，由於國內深具開發潛力，故而選為現階段深具開發潛力者。

6.2.1 現階段較不易推動之高端航運服務業

1. 驗船服務

我國要發展驗船服務業目前仍有幾點問題待解決，包括 1) 我國國際政治

情勢身分特殊，即使 CR 為技術性非營利組織，但無法加入國際船級社協會(國際船級社協會(IACS)，未來在對外發展上具有不可預測性，因而驗船服務短期內較不具備發展潛力。

2. 船舶經紀

船舶經紀業非常重視經紀人在船東及租船人間的仲介與談判能力，對於國際來說，船舶經紀為一百年之久的產業，然而對於國內，尚屬於相當年輕的產業，業者規模小，雇用人數不足，升遷、薪水等皆有影響，導致新進年輕人易離職。加上國內業者海外營業據點較少，全球業務連結網絡較弱，不易與國際船東或租船人建立關係。因而從整體觀之，船舶經紀短期內較不具備發展潛力。

3. 船舶金融

我國欲發展船舶金融業務仍有幾點問題待解決，首先國內金融機構較無意願從事船舶融資業務，因船舶作為擔保品，與不動產相比其風險明顯高出許多，加上國內銀行從業人員較缺乏海事專業知識訓練，不具海運管理或船舶機械等知識背景，且國外金融機構規模較大，很難與其相抗衡。在導入新興科技發展部分，政策法規尚未跟上新興科技實際應用，金融業之法規制度普遍要求親簽、對保及書面證明因而從整體觀之，船舶金融短期內較不具備發展潛力。

4. 航運會計

航運會計為幕僚性工作，提供財務資料等，提供服務需求者進行相關決策，本國籍船舶會計業者規模較小，較難提供國外服務，我國船舶會計業者如要服務外國註冊航運公司，需取得當地國會計師相關證照，除非是本國航運公司的船舶登記於權宜國籍，或是外國航運公司於我國設立分公司等營運據點，我國船舶會計業者才有服務的可能。國際前幾大會計產業規模大，已幾乎取得國際市場佔有率。

5. 航運顧問

航運顧問涵蓋層面廣泛，業務範圍亦隨公司性質之不同而改變。國際間如船舶安全管理公司、海上保險經紀人、船級檢驗協會、海事暨航運

資訊供應商，均提供航運顧問或提供航運資料等服務。目前國內航商習慣使用國外規模較大的航運顧問業資料，國內航運顧問業尚在起步階段，加上航運顧問產業除了重視專業技能外，語文溝通能力及外語撰寫能力更是不可或缺的必備元素，我國航運顧問業的服務品質與競爭力敵不過新加坡與香港的競爭。

6.2.2 現階段較具發展潛力之高端航運服務業

1. 海上保險

航運業目前雖主要依賴外籍船東相互保險組織，但海上保險在本國的發展條件下具備如從業人才具備語言、金融、保險、海事等專業能力，能提供我國內需求者專業完善的服務；，未來，若可成立自主之船東相互保險組織，則海上保險業更能保障國內船東權益，使船東、租傭方、保險公司、保險組織互蒙其利，顯示海上保險具一定發展潛力。

2. 海事法律

海商法之法源來自國際規範，透過實質參與國際規範，跟進國際主流價值，突破國家於國際政治環境之現實障礙，促使我國海商法制之正常發展與運作，輔助國家航運及經貿之發展，解決並矯正我國侷於國際處境，致海商法國際規範之立法、司法實踐長期以來與國際脫節，與我國航運、經貿實力不對等之劣勢。

國際海事會議(CMI)⁷對於國際海商法的統一與發展具有相當高的重要

⁷ CMI 係於 1897 年設立於比利時安特衛普的非政府國際組織(NGO)，為僅次於國際法協會(International Law Association, ILA)歷史最悠久的國際性法學學術組織。主要在於促使國際海商法、海事慣例和實務的統一，並促進各國海商法學會的成立，而與其他具有相同宗旨的國際性組織進行合作。CMI 制定的國際公約與規範包括海牙、海牙威士比規則、海上貨運單統一規則(Uniform Rules for Sea Waybills)、電子載貨證券規則(Rules for Electronic Bills of Lading)、里斯本規則(Lisbon Rules)。此外，受聯合國下轄 IMO、UNCTAD、UNCITRAL 委託草擬相關海事公約眾多，舉凡鹿特丹規則、限責公約、海難救助公約、船舶假扣押公約、油品污染民事責任公約、燃油污染民事責任公約、船骸移除公約、海事優先權與抵押權公約等，均為 CMI 所草擬。因此，CMI 為國際海商法變革與統一的重要智庫。

性，我國(臺灣海商法學會)加入 CMI，即是取得我國與國際海商法、海事行政法發展接軌之入場券。

我國實證統計結果顯示，有接近 76% 的海商法案件，係屬於法律爭議案件，顯見當事人對於 1999 年大修法後的海商法，存在相當大的歧異看法。又上訴至第三審案件的比例高達 8%，此亦彰顯最終不信服度非常高。若使用司法院統計數據與其他商事法案件如公司法比較之，公司法案件上訴至第三審者僅為 2%，而海商法案件上訴至第三審則為 11%，海商事件最終不信服度、困難度、複雜度為公司法案件的 5 倍之多。顯見，海商法學的立法發展與司法裁判品質的提昇，有待投入更多的資源，海商法立法與海商案件的審理應與國際公約、國際商業習慣和國際主流價值接軌。海商事件應仿先進國家體例，成立海事專業法院，集中審理海商案件，培養法曹海商專業，進一步則能如新加坡發達海商法律服務業。相關配套的法規，如「海事法院組織法」、「海事訴訟程序法」等，應予以研究規劃。

基此，本計畫認為海事法律在本國的發展條件下，具備如我國在海商法等領域的人才培育；新興科技確實可帶來不少海事法律服務業的便利；外部環境如長賜輪在蘇伊士運河擱淺引發法律人士廣泛興趣，可望帶動國內海商法的學習與高考熱潮等等，均使海事法律現階段較具發展潛力。將來，我國在制定海商法的發展策略、建立海商法國際公約內國法化之機制、建立高水準之司法體系包括海事專業法院或法庭與強化海商法之解釋技能、協助專業人民團體參與 CMI 之後，將使我國在海事法律方面的表現更為穩定，並足以與國際接軌，帶動新一波的產業邁進。

以上種種，顯示海事法律是未來較具發展潛力的高端航運服務業。

3. 海事教育

我國目前有多所海事相關大專院、職校，臺灣的海事大學商船輪機教育國際排名領先韓國及中國大陸，以 2021 年 QS 的亞洲大學排名，如僅以亞洲海事類別大學的排名比較，臺灣海洋大學排名 237 名、韓國的海事與海洋大學排名在 401-450 名、中國大陸的大連海事大學排名 501-550 名。

我國海事教育業以及航運業多位於海岸，與產業形成一個產業聚落。對於學生的訓練而言，是相當具備優勢的。加以離岸風電等人才需求為

學子增加就業機會，我國因為能源政策與未來規劃，未來將急需離岸風電、海岸工程等職位，顯示海事教育應為具發展潛力的高端航運服務業。

4. 船舶管理

依據 UNCTAD(2021)年報告，我國國民所擁有的國輪及權宜船籍輪船總共 1014 艘、載重噸 53,282,777，排名全世界第 12 名，本國人擁有的權宜船佔全體國人擁有輪船的比例高達 86.87%，而同時期新加坡與香港之該比例為 47.32%與 30.56%。再加上我國的海事高等教育品質良好，香港與新加坡並無海事高等院校，所以亞洲地區的高等海事人力資源，臺灣具有擔任先鋒的能力。

具備廣大的商船船隊及優質的高等海事教育培育專業人力，如果能藉由發展船舶管理產業，將此兩者加以結合，勢必在發展整體航運產業上，可以產生一加一大於二的綜合效果。如果能克服下列困難，優良的船舶管理產業發展，也有可能可以間接鼓勵我國的權宜船對逐漸改懸掛我國的國旗。

5. 新興科技於高端航運服務業之運用與創新

我國新興科技於高端航運服務業之運用與創新同樣屬於近幾年的新創行業，但在我國強大的科學研發能力下，亦為未來極具發展潛力的高端航運服務業之一。

在外部環境部分，我國的機會在於目前世界仍處於疫情當下，「宅經濟」之需求面爆發，我國目前也不例外，故而是強調簡省人力或簡化工作的新興科技發展的重要推力之一。此外，截至 2020 年止，全球仍有約 80%的港口之營運係高度依賴手動（manual）、紙本檔（paper-based）或 excel 表格等，而尚未採用數位化軟體或導進新興科技，此為我國大力發展無紙化、省時、省工、高精準度等優點的新興科技的絕佳機會。然而，亦必須注意來自外部的行業威脅，即疫情加速全球在新興技術、數位化、技術創新方面的進展，我國必須取得先機，迎頭趕上，以免落後他國。以上種種，顯示新興科技是未來極具發展潛力的高端航運服務業，是以挑選之。

6.3 綜合評析與重點發展項目-短中長期目標

透過訪談以及座談會，對於現階段較具發展潛力之五個業別（4+1）

如海上保險、海事法律、海事教育、船舶管理、新興科技於高端航運服務業之應用創新的，研提未來建議供相關單位參考。

1.海上保險

海上保險為我國目前發展已達一定規模之高端航運服務業，雖然目前仍有諸如承保能量不足、財務能力與風險承受能力較弱之劣勢，以及面臨國外再保險人因損失過大或要求漲價之威脅，仍有如語言、制度、文化等的優勢，以及運用新興科技之機會。因此，建議國內應循國外的 P&I Club 發展模式，倡議發起可承保船舶所有人或營運人的航運責任危險之組織。中期應確立我國建立起我國自主之船東相互保險組織。

長期規劃方面，則可參考國外的 P&I Club，逐步建立起對船員與旅客的人身傷害、貨損、海洋油污、船舶殘骸移除、碰撞等責任以及船舶保險、訴訟費用保險(Freight, Demurrage and Defense, F D& D)等。並對於加入的會員提供多樣性的法律諮詢與服務如損害防阻建議，再加上責任保險人地位具有的「參與權」，對於會員船東所涉的海商爭訟，具有強勢的主宰與高度參與，形成類如「法律顧問」的角色，養成本土執業律師及增加業務量。

2.海事法律

海事法律部分，國家應制定海商法的發展整體策略，以及建立海商法國際公約內國法化之機制。此外，國際海事會議(CMI)對於國際海商法的統一與發展具有相當高的重要性，亦為智庫，我國可推動民間非政府／非營利組織加入（如社團法人臺灣海商法學會），以期進一步結合產官學資源，積極參與國際海商法活動。

中長期除持續跟進國際海商法之發展趨勢，宜同時仿先進國家體例，同時參考我國國情與需求，建請司法院將海事納入商事專業法院的範疇。同時，觀察國際海商法公約的制定與修訂，除因應海運實務的變動、填補法漏洞、防止海上運送活動脫序外，尚藉由統一法的運動消除各國法律的衝突與法律障礙，而能促進國際貿易的進行。

在立法層次之立法模式及技術，應考量其國際性特質，如同締約國般，將彰顯國際主流價值之相關國際規範完整內國法化，實質參與國際規範，跟進國際主流價值，突破國家於國際政治環境之現實障礙，促使我國海

商法制之正常發展與運作，輔助國家航運及經貿之發展。

3.海事教育

短期內，應以補足學生學用能力為主，以加強課程設計、增設實務課程、提供獎學金等方式，給予學生投入海事教育的誘因。在相關師資的聘任上，考慮以業師的經驗作為聘任依據。同時，因應教師年齡落差、欠缺實務經驗等問題，更應提前考量相關師資之培育方向與方法。

中長期則須規劃未來三至十年的海事教育內容，針對目前業界對於海事教育學生有學用能力不足的疑問、未來離岸風電或者海岸工程的人才需求、海事教育對業界具有經驗的業師之需求等，均為相當重要的未來發展目標。因此中長期發展，應該著重於海事師資以及離岸風電等人才的培育，除相關海事教育之培訓之外，可考量多家設置訓練課程，以協助學生及早規劃未來就業方向，或者學生欲回校充實相關職能時，可透過證照考取等訓練方式，增強學生的就業競爭力。

4.船舶管理

船舶管理部分，乃是人才、人力資本密集的航業，最近兩年的航運景氣蓬勃向上，國籍航商大量訂船及接收二手船舶，不僅船上欠缺國籍高級船員、岸上未來的管理船舶幹部也將呈現欠缺的情況。短期內，或許可以協商勞動部門考慮積極開放海運管理白領人才進來臺灣工作及創業，觀察到香港及新加坡的船舶管理公司中，皆有印度籍的基礎幹部及高級主管工作的情形。提出兩點主要策略建議：

(1) 簡化程序與放寬各國籍船員限制

考量放寬外國籍船員聘僱及具有海勤經歷的高級船員白領階層來台工作，因為船舶管理工作的技術管理及船員管理兩大業務，需要具有海勤資歷的高級資深船員來管理。此外又因船期因素，導致特別是船員管理業務，通常是具有海勤資歷的岸上主管，藉由其求學與職涯中累積的人脈，比較容易物色合格的海員供應管道。歷經繁複的申請程序後，可能趕不上船期或因國籍問題無法上船，主管機關可考量簡化相關程序。同時，航運是為國際性的商業活動，不同國籍船員在同一艘船服務在國際間應屬常態，應可考量配合業者需求，適度放寬相關岸上外籍海事白領階層到臺灣工作限制，也可以考慮再增加開放國輪上面外籍高級船員的

數量。

(2) 強化船舶高等海事院校的管理服務海勤訓練項目

因為船舶管理牽涉的面向很多，例如未來因為環保要求，船舶主機可能改採低燃點燃料，這方面的訓練設備與師資再商船公司目前式欠缺的，建議政府能補助海事院校強化未來航運科技產業的研究與訓練，將可使我國的船舶管理公司人員具有多元化的技能，以便能管理各式各樣的船舶。

中長期發展，應該在未來航運產業市場景氣走下坡時後，鼓勵國籍船舶運送業者藉由期多年的船舶經營管理經驗及擁有的豐富船舶管理人才，成立船舶管理子公司，除了可以服務自身母公司的船隊外，也可以服務第三方船舶運送業者的船隊。此種作法與船舶運送業者多數有成立海運承攬運送子公司的道理是一樣的，成立的子公司應該儘量去標籤化、儘量不要給他人對於該子公司與母公司有太密切的聯想，例如長榮海運初始成立船舶承攬運送子公司的時候，將該公司命名為環世國際物流；又如陽明海運的承攬運送子公司為好好物流；這些物流子公司間應可採溫和漸進的方式，與其他攬貨業者維持分工合作的型態。

政府應儘量鼓勵國籍船舶運送業者未來新成立的船舶管理公司往外去開闢市場、母公司應佔子公司的業務比例儘量壓低、朝向第三方專業船舶管理公司的方向邁進。船舶管理公司除了負責高水準的船員招聘、也負責船舶的維修保養及運作等任務(Maintenance, Repair & Operation)，所以船舶管理公司的發展也可間接帶動我國船舶保養、維修產業的發展，具有一石二鳥的成效。

船舶管理公司負責船員管理的工作，也會提升我國海員教育的水準，因為管理不同的船型貨輪，需要有不同技能的船員，藉由船舶管理公司的需求，可以刺激我國海事教育產業向上追求精進，例如風力發電船舶船員需要動態定位系統技能、未來使用低閃點燃料的船舶需要船員有相關的訓練證照，這些都使我國目前海事商船院校所欠缺的培訓，藉由船舶管理公司的大量需求，海事院校將能投入相關師資的培訓與相關訓練設備的採購。

5.新興高端航運服務業

新興科技於高端航運服務業之應用創新是逐漸蓬勃發展產業，目前不僅全世界，我國亦有廠商自行開發區塊鏈技術，以與航運資料結合，是保險金融業的一大創舉。我國為全球半導體產鏈及資通訊設備之重要生產地，加上第五代通訊技術（5G）之佈建，具有發展關鍵新興科技「人工智慧與第五代通訊技術」、「機器人運用」及「區塊鏈技術」的優勢。

基於貿易戰及科技戰等地緣政治因素，以及產業鏈對網路安全之高度重視，臺灣實具有發展「區域資料中心」及建置「資料經濟生態系」的優勢。涉及之主要法律架構，反而不是傳統的海事法律，而是「個人資料及數據保護」、「跨境資料傳輸」、「網路安全」、「貨物訊息共用」、「智慧船舶數據」、「危險品及海關法律合規」等與資料傳輸及網路安全相關之法律議題。易言之，除了傳統的海事法律，如何嫁接新興科技法律應用於高端航運服務業，亦是亟須思考的主題。

雖然，我國與新興科技相關法規尚未立法，且涉及新興科技法規反而多數非傳統海事法律，致使法律與政策跟不上科技發展的腳步，因此短期間，政府應放寬金融、保險、會計方面的管制，甚至過去要求紙本而非電子帳單而造成過多紙張的浪費與增加儲置成本的情形亦應改善，如此才能讓支持高端航運服務業的新興科技真正發揮其優勢。

此外，我國目前新興科技發展仍處在硬體設施、基礎建設與港務運作之自動化及優化為主，而尚未發展出更健全的航運服務業生態系或整體軟體內容的服務。然基礎設施乃發展新興科技之必備，而軟體內容的服務則需透過強大的研發團隊與實作不斷蒐集資料與測試，方能得到令人信服的實用結果。因此，中長期應針對港口物流以及金融會計方面著手，開發各種人工智慧、5G、區塊鏈、感測器、無人船、機器人、大數據分析等先進技術，強化我國新興科技在航運業的應用上，在軟硬體的共同配合下，將能愈做愈完整。

6.4 小結

經本節分析結果，因我國國際政治情勢身分特殊，以及國內產業規模較小，無法與國際大型業者競爭等因素，驗船服務、船舶經紀、船舶金融、航運會計以及航運顧問等五業別列為現階段推動較不易。而海上保

險、海事法律、海事教育、船舶管理、新興科技於高端航運服務業之運用與創新方面等五業別，由於深具開發潛力，故而選為現階段深具開發潛力者，並提出短中長期發展目標。

然而以上列為現階段推動不易之五類高端航運業並非完全不可行，而現階段因我國目前各產業規模小，連帶相關人才需求少，使得國內人才較不考慮往海事產業發展，加上國外競爭者多且規模遠超過我國業者，致使高端航運服務需求者多尋求國外服務，亦使我國服務提供者失去發展前景，又國內政策上較不重視航運產業等問題須克服，由於九加一類別乃環環相扣、相輔相成、各行業無法單打獨鬥，因此我國必須重視整體高端海事服務產業能量(capacity)不足的問題，積極面對各業別的發展課題，以求未來找到突破口，帶動現階段較不易推動之五項高端航運服務業。

經綜整前述所提目標，以優勢提升、機會開發、威脅消除、劣勢降低之策略評估方法提出：新興科技突破、積極人才培育、提高服務能量、完善法律與制度等四大精進作為如圖 23。透過此四大精進作為下，期能逐步帶動我國整體高端航運服務業發展。

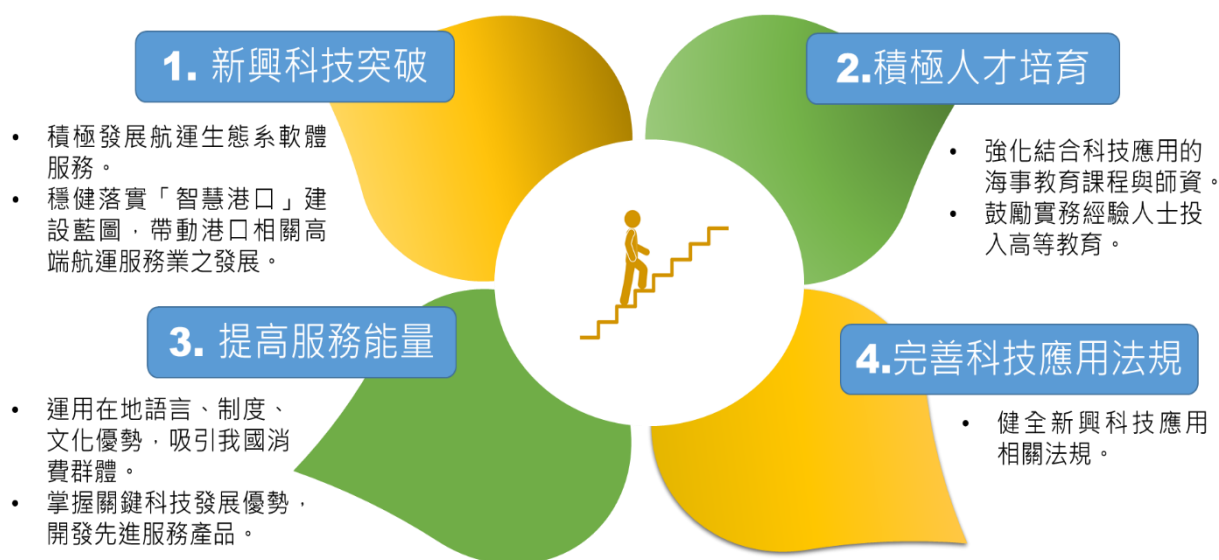


圖 23 我國發展高端航運服務業之四大精進作為

第七章 結論與建議

臺灣目前多集中以貨物運輸與港口營運衍生之相關產業，但在航運或港口都面臨高度競爭情況下，臺灣航運優勢日漸下滑。以高雄港為例，2000年曾為全球第四大世界貨櫃港，但2020年滑落至第15名。因此，提升整體海洋產業以帶動航運發展成為當今主要課題。

為提高航運產業競爭力，世界各大商港如倫敦、新加坡、香港、鹿特丹已自傳統航運中心轉型，從較低端的船舶運送業邁向高端海運服務業等知識經濟產業。高端航運服務業，屬於高度智力密集、高度技術密集、高度科技含量、高度人力資本投入、高附加值、高產業帶動力、市場開放程度高且進入門檻較高，藉由發展高端航運服務業，支撐整體航運產業鏈發展。

臺灣為全球排名第12大船東國且高雄港在全球主要貨櫃港口排名第15名等，提供我國發展高端航運服務業的一個良好發展基礎，朝具高附加值的高端航運服務業發展，可帶動臺灣整體航運產業鏈的發展潛力及影響力，此亦是國際發展趨勢。因此本計畫目的在探討臺灣發展高端航運服務業之可行性，提出在我國具發展潛力的業別，以及發展的機會與面臨的挑戰。

7.1 結論

透過文獻蒐集定義十項(9+1)「高端航運服務業」包括：海上保險、海事法律、驗船服務、海事教育、船舶經紀、船舶金融、船舶管理、航運會計、航運顧問等九大高附加價值的航運服務業。此外，2021年後疫情時代，人工智慧(AI)、大數據、區塊鏈在航運之運用亦為高端航運服務業所積極研發之領域，成為第十項新興高端航運服務業別。

本計畫藉由蒐集國外標竿國家之發展背景及經驗，歸納提出七項成功關鍵因素，包括完善的法律制度、成為船舶的商業管理地點、船東數/船舶入籍數、資金融通便利性、專業勞動力、港口吞吐量/航運網絡、科技創新應用度。

高端航運服務業的發展，同時面臨內部組織的發展優勢與劣勢，且必須面對外部環境所帶給產業界的機會或威脅，綜合國內、外文獻回顧資

料，透過問卷調查、專家訪談、座談會等方式，廣為蒐集國內供需面現況，透過 SWOT 了解我國發展的機會與面臨的挑戰。據以評估提出五項現階段推動較不易之業別，包括驗船服務、船舶經紀、船舶金融、航運會計以及航運顧問，以及五現階段深具開發潛力的業別，包括海上保險、海事法律、海事教育、船舶管理、新興高端航運服務業(即新興科技於高端航運服務業之運用與創新)。

7.2 建議

本計畫認為我國未來具備發展潛力的高端航運產業，應屬於海上保險、海事法律、海事教育、船舶管理與新興航運服務業別，並提出以下建議：

1. 國家應政策支持，應政策引導航運業建立自主 P&I Club，減少航運業對外籍船東相互保險組織(P&I Club)的依賴，形成類如「法律顧問」的角色。
2. 國家應制定海商法的發展策略及海商法國際公約內國法化之機制。此外建立高水準之司法體系，包括海事與商事結合之專業法院或法庭。另亦協助專業人民團體參與較無政治敏感性的 CMI 非政府國際組織。
3. 國家應持續支持各海事教育學校，吸引優秀學生加入海事領域課程，培養學生專業，以提升自我技能。高教體系應考量聘用非博碩士級業師，減少學用落差。此外亦要把握我國發展離岸風電政策，積極培養相關人才，除可供給我國未來發展該類產業的能量，亦能為學生打開未來的就業市場。
4. 考量放寬我國聘僱具有海勤經歷的高級船員白領階層來臺工作，適度放寬相關岸上外籍海事白領階層到臺灣工作限制，也可以考慮再增加開放國輪上面外籍高級船員的數量。同時強化高等海事院校的海勤訓練項目，並可鼓勵國籍船舶運送業成立船舶管理子公司，朝向第三方專業船舶管理公司的方向邁進。
5. 善用我國科技軟實力，未來可加強軟體面人才的培育，並使資料經濟的法律面更為健全，透過健全新興科技相關法規，使海事法律與新興法律架構順利嫁接，以使新興科技順利發展。在人才培養部分，強化結合新興科技應用設計的海事教育課程與師資培訓。

6. 由於九加一類別乃環環相扣、相輔相成、各行業無法單打獨鬥，政府應重視整體高端海事服務產業能量(capacity)不足的問題，積極面對各業別的發展課題，以求未來找到突破口，型塑高端航運服務業產業生態圈帶動整體高端航運服務業發展。

參考文獻

中文文獻

1、專書

- 饒瑞正(2018)。海商法論，三民書局。
- 邱展發等(2012)，海上保險，三民書局。
- 曾國雄、張志清(2008年)，海商法，思源航運叢書。
- 陳繼堯(2012)，海上保險，智勝文化。
- 劉宗榮(2007)，新海商法，三民書局。
- 賀萬忠(2006)，當代國際海事訴訟的理論與實踐，知識產權出版社。
- 柯澤東(2006)，海商法—新世紀幾何觀海商法學，元照出版社。
- 歐永福(2005)，英國民商事管轄權制度研究，法律出版社。
- 張新平(2004)，海商法，五南書局。
- 何勤華(2004)，英國法律發達史，韋伯文化。
- 林群弼(2003)，海商法論，三民書局。
- 李守芹、李洪積(2002)，中國的海事審判，法律出版社。
- 應世昌(2000)，海上保險學，五南。
- 賴來焜(2000)，新海商法論，學林出版社。
- 饒瑞正，海商法論，初版，三民書局，臺北，2018年。

2、期刊論文

- 金嘉晨與真虹(2013)，航運產業鏈的內涵和基本構成，中國航海，第3期。
126-129頁。
- 楊仁壽(2020)，海上保險之用語，航貿週刊(2020)。
- 饒瑞正(2019)，海洋國家的海商法立法戰略先導論，全國律師，2019年08月。
- 蔡信華(2018)，船東互保協會法制之研究——以英國發展為核心，興大法學，第24期。
- 賴威伸、李霞(2018)，我國海運政策之研析—成效檢討與調查結果分析，運輸計劃季刊，第47卷。
- 智慧船舶推動小組(2018)，邁向智慧船舶之路—臺船公司 4IntShip 計畫，臺船季刊，第39卷第2期。

- 許祐寧(2018)，智慧航運時代——國際遠洋自駕船舶法規的挑戰與變革，科技法律透析。
- 賀天君、鍾政棋、李選士、王思淳(2016)。臺灣貨櫃航商選擇船舶管理公司關鍵影響因素之分析，運輸計劃，第 45 卷第 3 期。
- 蔡進發(2016)，國際船舶科技發展趨勢，海洋及水下科技季刊，第 26 卷第 3 期。
- 黃衛東、戴亦一(2014)，海事諮詢服務有限公司發展戰略研究。
- 陳繼紅(2011)，中國航運諮詢業的發展策略，水運管理，33 卷 10 期。
- 陳矗立(2021)，航運產業鏈經營理念在全程物流專案管理中的應用與探索，世界海運，第 3 期。
- <https://new.qq.com/omn/20210605/20210605A09GIP00.html>（檢索日期：2021/10/08）
- 臺灣發展人工智慧之挑戰與機會，國土及公共治理季刊，第 6 卷第 4 期，頁 28-31。
- 廖建利(2020)，簡略第五代 5G 行動通訊技術，臺灣電信月刊，109 年 5-6 月號，頁 36-37。
- 段人豪、彭成煥(2021)，臺灣港群智慧港口的發展規劃及建設，中國工程師學會會刊，第 94 卷第 1 期，頁 17-18。
- 楊岳平(2019)，區塊鏈時代下的證券監管思維挑戰：評金管會最新證券型虛擬通貨監管方案，臺大法學論叢，第 48 卷，頁 1280-1283。
- 王文宇(2018)，虛擬貨幣與智能合約的應用與法律問題，會計研究月刊，第 397 期，頁 99-101。
- 蔡絢麗、林婷如、張志清(2019)，創新科技在航運及港埠經營上之應用，航運季刊，第 28 卷第 2 期，頁 80 及頁 82。
- 姚列鐘(2011)，寧波—舟山港與上海港的競爭態勢及寧波—舟山港的應對策略，青島遠洋船員學院學報，第 29 卷第 4 期。
- 宋娟娟(2010)，完善航運服務促推上海國際航運中心發展，中國儲運，第 2 期。
- 蘇新剛、趙金濤(2010)，我國航運服務業發展建議，水運管理，32 卷 10 期。

- 周旭旻(2009)，外高橋發展上海國際航運服務業的 SWOT 綜析，物流工程與管理，31 卷 5 期
- 黃有方(2009)，上海國際航運中心建設的再認識，上海海事大學學報，第 2 期
- 蘇同江、劉菊堂(2008)，國際航運業務管理專業實施雙證書制度的研究與實踐
- 蘇同江、李向力(2008)。論國際航運業務管理專業改革與建設，青島遠洋船員學院學報，29 卷 3 期。
- 謝宇軒、謝品軒(2015)，臺灣港埠發展回顧與展望，中華科技大學學報，(64)，頁 125-131。
- 饒瑞正(2007)，英式保單條款對我國海上與航空保險實務作業之影響與建議，保險公證技術，頁 60-67。
- 宋炳良(2007)，上海航運產業集群發展模式及相應對策，水運管理，29 卷 5 期。
- 馮宗憲、龐飛、吳漢龍(2003)，中國航運服務業的開放態勢與國際競爭戰略，鐵道經濟研究。
- 饒瑞正（2002），多式聯運經營人與海上貨物保險人之潛在法律關係與其應適用法規之研究，月旦法學雜誌第 80 期，頁 231-245。
- 周文玲、周聰佑(2002)，航運服務業之電子商務策略探討，崇右學報。
- 饒瑞正(1999 年)，適航性於海上保險法之應用暨其可能之最新發展 -- 以英國為中心，保險專刊第 57 期，頁 131-168。
- 饒瑞正(1999 年)，英國 1906 年海上保險法修正之必要？--The Catariaba 一案之省思，海運月刊，頁 19-27。
- 饒瑞正(1999 年)，國際船舶安全管理規則 (ISM CODE) 與海事求償責任限制及海上保險之法律問題，海運月刊，頁 15-26。
- 饒瑞正(2013 年)，海商法判決實證量化分析，臺灣海洋法學報，10:2 期，頁 1-34。
- 饒瑞正(2019 年)，海洋國家的海商法立法戰略先導論，全國律師，2019 年 08 月號，2019 年，頁 7。

蘇新剛、趙金濤(2010)，我國航運服務業發展建議，水運管理，32 卷 10 期。周旭旻(2009)，外高橋發展上海國際航運服務業的 SWOT 綜析，物流工程與管理，31 卷 5 期。

宋炳良(2007)，上海航運產業集群發展模式及相應對策，水運管理，29 卷 5 期。

宋娟娟(2010)，完善航運服務促推上海國際航運中心發展，中國儲運，第 2 期。周旭旻(2009)，外高橋發展上海國際航運服務業的 SWOT 綜析，物流工程與管理，31 卷 5 期

黃有方(2009)，上海國際航運中心建設的再認識，上海海事大學學報，第 2 期。

許書耕，上海發展航運中心之歷程，2018 年。

3、學位論文

戴瑋聰(2019)，船舶自動辨識系統於海事資訊之應用，國立高雄科技大學海事資訊科技系碩士論文。

吳立全(2019)，以空間地理資訊技術探討影響臺灣海事高等教育發展的關鍵因素，國立高雄科技大學海事資訊科技系碩士論文。

吳德彬(2019)，我國海岸巡防教育與海事教育人員培育之研究，國立臺灣海洋大學輪機工程學系碩士論文。

薛湘樺(2018)，大數據分析在港口智慧化航道監控之研究，國立高雄科技大學航運技術系碩士論文。

汪柏伶(2017)，船舶融資合約保險之研究-從船東觀點探討，淡江大學保險學系保險經營碩士在職專班學位論文。

董昆翰(2017)，發展臺灣海事仲裁之研究-以海商和仲裁法制為中心，國立臺灣海洋大學海洋法律研究所碩士論文

熊育忻(2017)，以大數據探討海事資訊科技的發展與趨勢，國立高雄海洋科技大學海事資訊科技研究所碩士論文。

陳逢振(2017)，以校務研究資料庫探討海事學院學生之學習意圖，國立高雄海洋科技大學海事資訊科技研究所碩士論文。

徐雅璿(2017)，海事強制責任保險之研究，銘傳大學風險管理與保險學系碩士班碩士論文。

林宜信(2016)，海事公證人核心職能需求之研究—以臺灣海事公證人為例，國立臺灣海洋大學航運管理學系碩士論文。

顧康寧(2016)，性別文化信念、生涯定錨對海事類科選擇之影響—性別與社會資訊之干擾效果探討，國立臺灣海洋大學航運管理學系博士論文。

顏麗洪(2016)，船東互保協會保險監理之研究，國立中正大學法律系研究所碩士論文

沈渝禎(2007)，對物訴訟與我國海事訴訟保全程式之研究—我國海事對物訴訟制度之試建構，國立高雄大學法律學系碩士碩士論文。

吳懷志(2006)，兩岸海事教育實習制度之探討--以國立臺灣海洋大學、大陸大連海事大學為例，國立臺灣海洋大學商船學系所碩士論文。

王煜緯(2004)，海峽兩岸海事仲裁制度之比較研究，國立臺灣海洋大學航運管理學系碩士論文。

4、報告

交通部運輸研究所(2020)，中美貿易紛爭對航運市場影響之研究。

交通部運輸研究所(2020)，臺灣周圍海域及港口之船舶 AIS 應用分析。

交通部運輸研究所(2020)，船舶航行安全大數據資料庫應用與分析。

交通部運輸研究所(2020)，我國引水制度、法規修正研究及船舶進出港之智慧化導航系統探討。

交通部運輸研究所(2019)，國際船舶安全管理章程之風險管理規範與實務研析。

交通部運輸研究所(2019)，2019 年海運重要議題。

交通部運輸研究所(2018)，國際船舶安全管理章程風險管理規範之推行策略。

交通部運輸研究所(2018)，國際航運網路模型功能擴充之研究。

交通部運輸研究所(2018)，2018 年海運重要議題。

交通部運輸研究所(2017)，綠色航運與航安資訊之整合平臺研發。

交通部運輸研究所(2017)，由國際航運網路模型探討臺灣港群之營運策略與未來發展。

交通部運輸研究所(2017)，2017 年海運重要議題

交通部運輸研究所(2016)，臺灣港群在亞太區域海運。網絡定位初析。

交通部運輸研究所(2016)，我國整體航運制度之分析研究。

交通部運輸研究所(2016)，貨櫃航運與港埠發展對高雄港之影響研究。

交通部運輸研究所(2016)，2016 年海運重要議題。

交通部運輸研究所(2015)，智慧運輸服務發展策略規劃。

交通部運輸研究所(2015)，智慧型運輸系統節能減碳與成本效益評估工具暨資料庫之示範與推廣。

交通部運輸研究所(2015)，2015 年海運重要議題。

交通部運輸研究所(2015)，2015 年海運新航路發展與臺灣港埠調適能力研討會論文集。

交通部運輸研究所(2015)，與 IMO 海運安全公約及國際海事案件處理規範調和之研究。

交通部(2014)。海運安全整體研析及管理策略研究。

交通部運輸研究所(2014-2017)，結合動態船舶與環境資訊之綠色航路智慧領航計畫。

交通部運輸研究所(2014)，智慧型運輸系統節能減碳與成本效益評估工具暨資料庫之應用。

交通部運輸研究所(2014)，2014 年海運重要議題。

交通部運輸研究所(2013)，亞洲鄰近國家海空運政策發展分析。

交通部運輸研究所(2013)，運輸政策白皮書海運篇。

交通部運輸研究所(2013)，智慧型航行與監測系統之研究。

交通部運輸研究所(2013)，智慧化海運系統建立之研究。

交通部運輸研究所(2013)，智慧型運輸系統與節能減碳關聯性之研究

交通部運輸研究所(2013)，智慧化海運系統建立之研究

交通部運輸研究所(2013)，國際海運物流完整流向資料收集與分析之研究。

交通部運輸研究所(2012)，2012 年國際海運發展回顧與未來趨勢初探。

交通部運輸研究所(2012)，因應亞太航運網路轉變之高雄港營運策略。

交通部運輸研究所(2012)，智慧型運輸系統節能減碳與成本效益評估工具暨資料庫之規劃。

交通部運輸研究所(2012)，智慧化海空運物流資訊服務規劃。

交通部運輸研究所(2012-2013)，建立國內航線船舶安全管理標準及驗證

制度之研究-安全管理標準建立及案例試辦。

交通部運輸研究所(2011-2014)，智慧化海運系統建立之研究。

交通部運輸研究所(2011)，智慧型航行與監測系統之研究。

交通部運輸研究所(2010)，船舶大型化趨勢對我國海運產業發展之影響分析。

教育部 (2008-2009)，海上保險法律與實務，研究計畫。

交通部運輸研究所(2008)，在 e-化航行的國際架構下實現智慧型海運系統。

交通部(2019)，2020 年版運輸政策白皮書(海運分冊)。

5、其他

中國船級社，取自

<https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%AD%E5%9B%BD%E8%88%B9%E7%BA%A7%E7%A4%BE>，最後瀏覽日 2021.12.27。

臺灣服務業聯盟，論新加坡海運服務發展與因應，取自

<https://twcsi.org.tw/News.aspx?ID=1386&pg=1&key=&d=3104>，最後瀏覽日 2021.12.27。

香港特區立法會經濟發展事務委員會會議 2021 年施政報告，取自

https://www.news.gov.hk/chi/2021/10/20211026/20211026_125019_419.html，最後瀏覽日 2022.4.5。

深圳市人民政府(2007)，關於加快我市高端服務業發展的若干意見。

<http://news.sina.com.cn/o/2007-01-04/045010919758s.shtml>（檢索日期：2021/10/08）

信德海事(2019a)新加坡航運業將藉助數位化實現增長，人才和創新至關重要！

<https://kknews.cc/other/2k6gnmz.html>

（檢索日期：2021/10/08）

信德海事(2019b)邁向智能航運時代，新加坡在這麼幹(2019b)

<https://kknews.cc/world/nlqqr2.html>（檢索日期：2021/10/08）

中國海事仲裁委員會(2021)，世界主要國家、地區促進海事仲裁服務業發展的法律政策措施比較研究，

<http://www.cmac.org.cn/data/upload/image/20211108/1636357364640030.pdf>（檢索日期：2022/3/21）

保險事業發展中心

<https://www.tii.org.tw/tii/research/research05/index.html?category=category02>，（檢索日期：2021/12/27）。

外文文獻

CMS Holborn Asia, Costs and Duration: A Comparison of the HKIAC, LCIA, SCC and SIAC Studies (2018.03.29)

ZH Munim, M Dushenko, VJ Jimenez (2020), Big data and artificial intelligence in the maritime industry: a bibliometric review and future research directions, Maritime Policy & Management, Vol. 47, 2020 - Issue 5.

Marta Plaza-Hernández eds. (2020), Integration of IoT Technologies in the Maritime Industry, in Distributed Computing and Artificial Intelligence, Special Sessions, 17th International Conference, 107-115.

European Commission (2020), EU leads the way with ambitious action for cleaner and safer seas. <https://ocean2017.org/eu-leads-way-ambitious-action-cleaner-and-safer-seas>. Accessed 07 Jan 2020

European Commission (2020), Horizon 2020 - Smart, Green and Integrated Transport. ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/smart-green-and-integrated-transport. Accessed 07 Jan 2020

UNCTAD. (2020). Review of Maritime Transport, 2020. tech. rep.

Hua Li, Pengfei Zhang and Helong Tong (2020), The labor market of Chinese cruise seafarers: Demand, opportunities, and challenges, Maritime Technology and Research, 2(4): 243-259.

Li, M., & Luo, M. (2020). Review of existing studies on maritime clusters. Maritime Policy & Management, 1-16.

Informa. (2020) New Business Models: For Technology Projects in Ports and Terminals, PortTechnology, V.91.

Thomas Uyttendael. (2020). Impact of 5G and key insights for 2020 PortTechnology, V.96.

Bo Li, Chuang Tian (2020), Evolution and Differentiation of High-Quality Development of Marine Economy: A Case Study from China, Dalian

- Maritime University.
- V Röben (2020), High-end maritime security as legal argumentation, *Maritime Security and the Law of the Sea*.
- Ibáñez Segura et al (2020), EGNOS 1046 Maritime Service Assessment, *European Geostationary Navigation Overlay System*.
- Xinyu Zhang, Junjie Li, Shaofan Zhu & Chengbo Wang (2020), Vessel intelligent transportation maritime service portfolios in port areas under e-navigation framework, *Journal of Marine Science and Technology*, 25, pages1296–1307(2020)
- Mohd Shahrin Osman (2020), Location Attractiveness for Multinational Enterprises: The Case of Singapore Maritime Cluster, Thesis for Doctor of Business Administration, University of Wollongong.
- Kazuo Hiekata, Shinnosuke Wanaka, Taiga Mitsuyuki, Ryuji Ueno, Ryota Wada & Bryan Moser (2020), Systems analysis for deployment of internet of things (IoT) in the maritime industry, *Journal of Marine Science and Technology* (2020).
- L Zhang, Q Meng, TF Fwa (2019), Big AIS data based spatial-temporal analyses of ship traffic in Singapore port waters, *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*.
- Gökçe Çiçek Ceyhun ed. (2019), Recent Developments of Artificial Intelligence in Business Logistics: A Maritime Industry Case, in *Digital Business Strategies in Blockchain Ecosystems*, 343-353.
- Sánchez-González, P.-L., Díaz-Gutiérrez, D., Leo, T.-J., Núñez-Rivas, L.-R.(2019), Toward digitalization of maritime transport? *Sensors* 19(4), 926 (2019).
- Ringbom, H. (2019), Regulating autonomous ships—Concepts, challenges and precedents. *Ocean Dev. Int. Law* 50(2–3), 141–169 (2019).
- UNCTAD. (2019).Review of Maritime Transport, 2019. tech. rep.
- PWC. (2019). Catching the Wave: UK maritime professional services competitiveness study. London.

- Bin Wang and Jing Liu (2019), Comprehensive Evaluation and Analysis of Maritime Soft Power Based on the Entropy Weight Method(EWM), Journal of Physics: Conference Series (2019).
- T. Wei, W. Feng, Y. Chen, C.X. Wang (2019), Hybrid satellite-terrestrial communication networks for the maritime Internet of Things: key technologies, opportunities, and challenges
- Lam, J. S. L., & Xi, S. (2019). Development of ship finance centre.The Routledge Handbook of Maritime Management, 221.
- Jihong Chen et al.(2019), Constructing Governance Framework of a Green and Smart Port, Journal of Marine Science and Engineering, 27 March 2019.
- Inmarsat (2018), Industrial IoT on land and at sea - Inmarsat Research Programme 2018. Great Britain, London.
- Infomartime.EU (2021), World merchant fleet and top 15 shipowning countries (2021*). <http://infomartime.eu/index.php/2021/08/22/top-15-shipowning-countries/> (Retrieved Date: 2021.10.9)
- Chen Chen & Jasmine Siu Lee Lam (2018), Sustainability and interactivity between cities and ports: a two-stage data envelopment analysis (DEA) approach, Maritime Policy & Management, Volume 45, 2018 - Issue 7.
- Antão, L., Pinto, R., Reis, J., Gonçalves, G. (2018), Requirements for testing and validating the industrial internet of things. In: 11th IEEE Conference on Software Testing, Validation and Verification (2018)
- Xin Shi Haizhou, Jiang Huan, Li Ying Wang (2018), Upgrading port-originated maritime clusters: Insights from Shanghai's experience, College of Transport & Communications, Shanghai Maritime University.
- Xuefeng Wang et al (2018), Applying Building Information Modelling Plus-The Practice of Shanghai Shipping Service Complex, Review of Industrial Engineering Letters, 2018 Vol. 4, No. 2, pp. 21.35.
- Jiawei Ge et al (2018), Establishing Shipping Service Complex Standard Framework: Experience From Shanghai, International Journal of Management and Sustainability, 2018 Vol. 7, No. 4, pp. 215-224.

- Leonard Heilig, Eduardo Lalla-Ruiz, Stefan Voß (2017), Digital transformation in maritime ports: analysis and a game theoretic framework, *Netnomics* 18:227–254.
- Harry Geerlings, Bart Kuipers, Rob Zuidwijk eds. (2017), *Ports and Networks: Strategies, Operations and Perspectives* (2017).
- Dr. Ir. Henk J. de Vries (2017), Standardisation Strategy for the Port of Rotterdam, Smart Port Seminar, 17 January 2017.
- Aleksandar Z. Zdravev (2017), Port Sustainability Practices: A Case Study of Port of Rotterdam and Port of Los Angeles, Department of Urban, Port and Transport Economics, Erasmus University Rotterdam.
- W Zhang, JSL Lam (2017), An empirical analysis of maritime cluster evolution from the port development perspective—Cases of London and Hong Kong, *Transportation Research Part A: Policy and Practice*.
- VV Thai (2016), The impact of port service quality on customer satisfaction: The case of Singapore, *Maritime Economics & Logistics*.
- Marco Ferretti (2016), Internet of Things and business processes redesign in seaports. The case of Hamburg, *Business Process Management Journal* Volume: 22 Issue 2.
- BMT (2016). Consultancy Study on Enhancing Hong Kong's Position as an International Maritime Centre. ref: R8870/06 Issue 8, dated April 2014.
- Chong, C. C., Chung, T. N., Leung, Y. Y., & So, H. T. (2016). Study on International Maritime Centre in Asia.
- Luis Lobo-Guerrero & Anna Stobbe, *Knots* (2016), Port Authorities and Governance: Knotting Together the Port of Hamburg, *Global Society*, Volume 30, 2016 - Issue 3: Foucault Meets EU Studies.
- PWC. (2016). *The UK's Global Maritime Professional Services: Contribution and Trends*. London.
- Tan, A. (2016). Singapore as a Global Hub Port and International Maritime Centre. In *Singapore 2065: Leading Insights on Economy and Environment from 50 Singapore Icons and Beyond* (pp. 205-212).

- Christopher Martin (2016), The U.K. as a Medium Maritime Power in the 21st Century, in *The United Kingdom: A Post-modern Maritime and Globalised Nation* (2016), pp 1-20.
- V Dietrich (2015), *Value Co-Creation in the Maritime Logistics System—Evidence from the Port of Hamburg*, Master's Thesis Copenhagen Business School, 2015.
- Manyika, J., Chui, M., Bisson, P., Woetzel, J., Dobbs, R., Bughin, J., Aharon, D (2015) *The internet of things: mapping the value beyond the hype*. McKinsey Global Institute.
- MPA. (2015). *Leading International Maritime Centre (IMC)*, Date of access: 2/12/2015.
- Yixin, Zhao (2015), *About Carrying Capacity and Researching of Comprehensive Transportation System of Shanghai as a Global City, Scientific Development*.
- Mark Yeandle (2014), *Maritime Financial Centres*, Z/Yen Group
- Paelke, V (2014), *Augmented reality in the smart factory: supporting workers in an industry 4.0 environment*. In: *Proceedings of the 2014 IEEE Emerging Technology and Factory Automation*, pp. 1–4. IEEE (2014)
- Rosa Rios-Prado Rosa et al (2014), *A parameterised model of multimodal freight transportation for maritime services optimization*, *Journal of Simulation and Process Modelling*, 9(1/2):33 - 45
- Hsieh, Pasha Li-Tian (2013). *ASEAN's Liberalization of Legal Services: The Singapore Case*, *Asian Journal of WTO and International Health Law and Policy*. 8, (2), 475-497. Research Collection School of Law.
- Yuantao Jiang (2013), *International Shipping Center Evolution And Impact of Information Technology: A Literature Review*, *E-Commerce Letters*, 2013, 2, 13-17
- Michaël Dooms, Larissa van der Lugt, Peter W. de Langen (2013), *International strategies of port authorities: The case of the Port of Rotterdam Authority*, *Research in Transportation Business & Management*, 8 148–157.

- Sarah Palmer (2012), Government and the British Shipping Industry in the Later Twentieth Century, In *The World's Key Industry* (2012), pp 124-141.
- Ng, E., & Cheong, G. (2012). Arbitration: Its role in singapore's commercial legal services. *International Financial Law Review*
- PricewaterhouseCoopers (PwC), *The UK's Global Maritime Professional Services: Contribution and Trends*, Published by: City of London Corporation, 2016.
- PricewaterhouseCoopers (PwC), *Catching the Wave: UK maritime professional services competitiveness study*, Published by: City of London Corporation, 2019, 56.
- Philip Yang (2011), Maritime Arbitration in Hong Kong, 13 *Asian Disp. Rev.* 78.
- Ren Shengce Song Bingliang (2009), *The Development Mechanism of High-End Maritime Service: A Perspective from the Convergence of Service Sector*, School of Economic and Management, Shanghai Maritime University.
- Dong Gang (2009), *Exploration of the Key Initiatives Driving London International Maritime Service Center*, Research on Waterborne Transportation.
- Jamieson Ebb Tide; S. Palmer (2008) 'British Shipping from the Late Nineteenth Century to Present', in L. R. Fischer and E. Lange (eds) *International Merchant Shipping in the Nineteenth and Twentieth Centuries: The Comparative Dimension* (St John's Newfoundland: IME HA);
- Derek J. WadePaul F.J. EaglesPaul F.J. Eagles (2003), *The Use of Importance-Performance Analysis and Market Segmentation for Tourism Management in Parks and Protected Areas: An Application to Tanzania's National Parks*, *Journal of Ecotourism* 2(3).
- Lam, J. S. L., & Cullinane, K. (2003). Shanghai as an international maritime centre: implications for the East Asian regional economy. In *Proceedings of the Eastern Asia Society for Transportation Studies* (Vol. 4, pp. 288-301).
- A. G. Jamieson (2003) *Ebb Tide in the British Maritime Industries. Change and*

- Adaptation 1918–1990 (Exeter: University of Exeter Press).
- Kurt Matzler, Elmar Sauerwein, and Kenneth A. Heischmidt (2003), Importance-Performance Analysis Revisited: The Role of the Factor Structure of Customer Satisfaction, *The Service Industries Journal*, Vol.23, No.2 (March 2003), pp.112–129
- Haemoon Oh (2001), Revisiting importance–performance analysis, *Tourism Management* 22 (2001) 617–627.
- John A Martilla, John C James (1977), Importance-performance analysis, *Journal of Marketing* (Jan 1977) 77–79.
- Wan Jing Tan,GARD INSIGHT(14 DECEMBER 2021),新加坡海事仲裁院修改其仲裁規則，使新加坡仲裁更方便易用
- Research and Markets (2021), *Shipbroking - Global Market Trajectory & Analytics*.
- Luis Lobo-Guerrero &Anna Stobbe, Knots, Port Authorities and Governance: Knotting Together the Port of Hamburg, *Global Society*, Volume 30, 2016 - Issue 3: Foucault Meets EU Studies. See also Chen Chen &Jasmine Siu Lee Lam,Sustainability and interactivity between cities and ports: a two-stage data envelopment analysis (DEA) approach, *Maritime Policy & Management*, Volume 45, 2018 - Issue 7.
- Marco Ferretti, Internet of Things and business processes redesign in seaports. The case of Hamburg, *Business Process Management Journal* Volume: 22 Issue 2 (2016).
- Leonard Heilig, Eduardo Lalla-Ruiz, Stefan Voß, Digital transformation in maritime ports: analysis and a game theoretic framework, *Netnomics* (2017) 18:227–254.
- V Dietrich, Value Co-Creation in the Maritime Logistics System–Evidence from the Port of Hamburg, Master’s Thesis Copenhagen Business School, 2015.
- See VV Thai, The impact of port service quality on customer satisfaction: The case of Singapore, *Maritime Economics & Logistics*, 2016.
- Xuefeng Wang et al (2018), Applying Building Information Modelling Plus-The

Practice of Shanghai Shipping Service Complex, Review of Industrial Engineering Letters, 2018 Vol. 4, No. 2, pp. 21.35.

Michaël Dooms, Larissa van der Lugt, Peter W. de Langen, International strategies of port authorities: The case of the Port of Rotterdam Authority, Research in Transportation Business & Management, 8 (2013) 148–157.

Petrofin Research (2020) <https://www.petrofin.gr/> , 最後瀏覽日 2021.12.27。

Central Bank of Cyprus and Cystat (2021) ,
<https://www.centralbank.cy/en/statistics/key-statistics-sdds> , 最後瀏覽日 2021.12.27。

Lloyds List (2021) <https://lloydslist.maritimeintelligence.informa.com/> , 最後瀏覽日 2021.12.27。

Subhodeep Ghosh (2021), What Are Smart Port Technologies, Marine Insight, from <https://www.marineinsight.com/tech/what-are-smart-port-technologies/> , 最後瀏覽日 2021.12.27。

附件一、問卷調查對象及回覆情形

編號	行業別 (服務提供者/ 需求者)	問卷調查對象	回覆情形
1.	海上保險 (服務提供者)	- 公會：中華民國產物保險商業同業公會、中華民國保險經紀人商業同業公會 - 領導廠商：富邦產物保險股份有限公司、國泰世紀產物保險股份有限公司、新光產物保險股份有限公司、明臺產物保險股份有限公司、新安東京海上產物保險股份有限公司	獲得富邦產物回覆 (1/7)
2.	海上保險 (服務需求者)	- 公會：中華民國輪船商業同業公會全國聯合會、中華民國船務代理商業同業公會全國聯合會、臺北市海運承攬運送商業同業公會 - 領導廠商：長榮海運、萬海航運、陽明海運、裕民航運、慧洋海運、瑋達國際股份有限公司	獲得輪船公會、萬海航運、陽明海運、瑋達回覆。 (4/9)
3.	海事法律 (服務提供者)	- 公會：中華民國律師公會全國聯合會、社團法人臺北律師公會、臺北市公證商業同業公會 - 事務所：理律法律事務所、萬國法律事務所、中華民國仲裁協會、立言法律事務所、中華海事顧問有限公司、宏聲海事商務法律事務所、海國法律事務所、寬達法律事務所	獲臺北律師公會、仲裁協會、理律法律事務所、立言法律事務所回覆會員問卷 (4/11)
4.	海事法律 (服務需求者)	- 公會：中華民國輪船商業同業公會全國聯合會、中華民國船務代理商業同業公會全國聯合會、臺北市海運承攬運送商業同業公會 - 領導廠商：長榮海運、萬海航運、陽明海運、裕民航運、慧洋海運、瑋達國際股份有限公司	獲得輪船公會、陽明海運、瑋達回覆 (3/9)
5.	驗船服務 (服務提供者)	領導廠商：財團法人中國驗船中心、ClassNK	獲得 CR、NK 回覆 (2/2)
6.	驗船服務 (服務需求者)	- 公會：中華民國輪船商業同業公會全國聯合會、臺北市海運承攬運送商業同業公會 - 領導廠商：長榮海運、萬海航運、陽明海運、裕民航運、慧洋海運	獲得輪船公會、陽明海運回覆 (2/7)
7.	海事教育 (服務提供者)	領導學校：國立臺灣海洋大學、國立高雄科技大學、臺北海洋科技大學	獲得國立臺灣海洋大學回覆 (1/3)
8.	海事教育 (服務需求者)	- 機關：交通部航港局、海洋委員會 - 公會：中華民國輪船商業同業公會全國聯合會、中華民國船務代理商業同業公會全國聯合會、臺北市海運承攬運送商業同業公會、中華民國律師公會全國聯合會、臺北律師公會、臺北市公證商業同業公會、中華民國產物保險商業同業公會、中華民國保險經紀人商業同業公會 - 領導廠商：長榮海運、萬海航運、陽明海運、裕民航運、慧洋海運、瑋達國際股份有限公司	獲得海委會、航港局、臺北律師公會、輪船公會、瑋達國際回覆問卷 (5/16)
9.	船舶經紀 (服務提供者)	- 公會：中華民國產物保險商業同業公會、中華民國保險經紀人商業同業公會 - 領導廠商：威爾森通運股份有限公司、經偉船務代理股份有限公司、黃海實業有限公司、海瀧船務代理股份有限公司、訊昌有限公司、馬士基船舶經紀公司(新加坡公司)。	獲得新屬馬士基公司回覆(1/8)

10.	船舶經紀 (服務需求者)	- 公會: 中華民國輪船商業同業公會全國聯合會、中華民國船務代理商業同業公會全國聯合會、臺北市海運承攬運送商業同業公會 - 領導廠商: 長榮海運、萬海航運、陽明海運、光明海運、中鋼運通、裕民航運、慧洋海運	獲得輪船公會、中鋼運通回覆問卷 (2/10)
11.	船舶金融 (服務提供者)	- 公會: 中華民國產物保險商業同業公會、中華民國保險經紀人商業同業公會 - 領導廠商: BNP Paribas(法國巴黎銀行臺北分行)、兆豐銀行、合庫、法國興業銀行臺北分行	獲得兆豐銀行回覆 (1/6)
12.	船舶金融 (服務需求者)	- 公會: 中華民國輪船商業同業公會全國聯合會、中華民國船務代理商業同業公會全國聯合會、臺北市海運承攬運送商業同業公會 - 領導廠商: 長榮海運、萬海航運、陽明海運、裕民航運、慧洋海運、臺灣國際造船股份有限公司	獲得陽明海運回覆問卷 (1/9)
13.	船舶管理 (服務提供者)	- 中華民國輪船商業同業公會全國聯合會、中華民國船務代理商業同業公會全國聯合會、高雄市輪船商業同業公會 - 領導廠商: 貝仕船舶管理公司	獲得貝仕船舶管理公司回覆問卷 (1/4)
14.	船舶管理 (服務需求者)	領導廠商: 長榮海運、萬海航運、陽明海運、裕民海運、慧洋海運、信友實業(信誠航業)、新興航運	獲得長榮海運、信友實業(信誠航業)、新興航運回覆問卷 (3/7)
15.	船舶會計 (服務提供者)	領導廠商: 勤業眾信 (Deloitte)、安永 (EY)、安侯建業 (KPMG)、資誠 (PwC)	獲得安永回覆 (1/4)
16.	船舶會計 (服務需求者)	- 公會: 中華民國輪船商業同業公會全國聯合會、中華民國船務代理商業同業公會全國聯合會、臺北市海運承攬運送商業同業公會 - 領導廠商: 長榮海運、萬海航運、陽明海運、裕民航運、慧洋海運	獲得萬海航運、裕民航運回覆問卷 (2/8)
17.	航運顧問 (服務提供者)	領導廠商: 國立高雄科技大學海洋科技發展處	獲得雄科大回覆。(1/1)
18.	航運顧問 (服務需求者)	- 公會: 中華民國輪船商業同業公會全國聯合會、中華民國船務代理商業同業公會全國聯合會、臺北市海運承攬運送商業同業公會 - 領導廠商: 長榮海運、萬海航運、陽明海運、裕民航運、慧洋海運	獲得輪船公會回覆 (1/8)
36/129 (27.91%)			

附件二、專家座談會紀錄

一、時間：110 年 10 月 6 日(星期三)下午 2 時

二、地點：交通部運輸研究所 5 樓會議室

三、主席：許組長書耕

四、發言摘要：

(一) 訊昌有限公司張順吉董事長

1. 船舶經紀業的客戶，自然希望在租傭或買賣船舶時，可取得最好價格，因此各家經紀公司自然都是靠其自身實力來爭取客戶。然現在臺灣船舶經紀業所遇到的困難，在於缺少中小型船東(約擁有 10~20 條船舶)，在臺灣船東類型多屬大型，例如裕民、慧洋、長榮等，但一個產業需有大樹及小樹，才會成為一片樹林。此外，投資船舶須自備款及銀行貸款，但臺灣金融業對船舶融資的投資心態相當保守。
2. 各業別無法獨立發展，應以產業生態系統的角度來予以發展，若僅單一業別在各領域單打獨鬥，並無法有效提升其競爭力。若能結合金融業創造更多的投資機會，鼓勵投資人投入臺灣航運產業，例如國外銀行會透過 project finance，認為臺灣金融產業亦可考慮以此方式，建議臺灣金融及保險業，多投資於航運產業上，政府也製造投資機會，應有機會改善整體經營環境。

(二) 海瀧船務代理股份有限公司方偉琦經理

1. 在涉及船舶金融部分，我國金融業較偏好以不動產土地等做為借貸擔保品，較無意願以船舶作為融資標的。
2. 產業升級須全面考量，各別公司很難獨自撐起整個產業生態鏈，我國航運服務業應作跨業結合，讓各航運業別間有溝通平台、互相配合非常重要。
3. 新加坡政府透過改變船舶登記制度及將航運視為特許行業等作為，吸引許多澳洲公司將營運中心轉到新加坡設立，建議我國海事產業政策可參考新加坡模式。

(三) 國立臺灣海洋大學輪機工程系王榮昌教授

1. 目前大專院校授課教授之實務經驗較為缺乏，若由具實務經驗人員退休後到校授課，亦會因相關技術不斷地進步，而與實務脫節。因此可鼓勵一般型研究大學推行「業師」模式，在學程中可兼顧理論與實務，例如海洋大學在離岸風電領域，已經與中國驗船中心建立合作關係，以共同培育離岸風電產業人才。
2. 此外，學生的外語能力提升亦相當重要，本系正積極地提升輪機系學生之外語能力，也提供許多獎勵辦法。

(四) 立言法律事務所張訓嘉律師

1. 我國海事法律服務業，目前遭遇的困難為海事案件量不斷流失，主因是航運實務界之載貨證券

背面印刷條款，通常以英國法院為管轄法院及英國倫敦為海事仲裁地，因為全球船東互保協會多聚於此地，且英國倫敦的 P&I Club 要求其會員在載貨證券，應載明至倫敦進行法律訴訟或仲裁，再加上英國有許多大型且歷史悠久的律師事務所，此等原因讓英國得以將海事法律、海上保險、海事金融等高端航運服務業集中至一處，這和臺灣所能提供之服務相比，有如天壤之別。

2. 另外從事海事法律服務目前遭遇到困難，包括我國海商案件分配，相當程度上是掌握在海事公證人；代表船方律師在面對保險公司時，多會選擇以和解取代仲裁或提訴，來取得保險費，而代表船方之海事律師能獲得的酬勞，通常高於代表貨方之律師；在國內制度部分，海商法在國考上不被考選部重視，在 2013 年後非律師、司法官考試商事法考科中必考科目，僅為二試選考科目等。
3. 對於前述金融業不願意船舶融資，可能與臺灣長期有一船公司的傳統有關，降低金融融資信心，導致廠商需選擇至國外進行船舶融資。

(五) 海發國際船舶安全管理顧問有限公司蘇奕勳經理

1. 目前本公司服務船東業務包含船舶安全管理、船員、訓練及後勤補給及維修等。在業務推動上，本公司在推行國輪的船舶安全管理業務，過去遇到許多阻礙，直至近期航港局建立「船舶安全營運與防止污染管理 (NSM) 制度」，本公司才得以取得符合證書(DOC)，合法承做相關業務，但在過去無法承接此類業務。
2. 輔導船東過程遭遇的實務問題在船員調度不易，例如要安排我國籍船員於香港權宜船上服務，其申請程序繁瑣，同樣外國籍船員要至國輪上服務，亦同樣困難。

(六) 英屬蓋曼群島商尼米克船舶管理顧問股份有限公司臺灣分公司王思遠船長

1. 本計畫將高端航運服務業分為九大類，但彼此各業間是環環相扣、相輔相成的。認為各航運產業間不能單打獨鬥，需要整合成「一次性服務」平台，提供有意願投入航運產業的投資人全套(一站式)服務，包括從造船、金融、保險、檢驗等，來降低投資者進入障礙，日本在此有一套完善體制，或可提供我國參考模仿，例如日本 NYK 不僅提供船舶管理服務，還提供市場資訊協助尋找貨源，確保投資獲利等。
2. 另在船舶檢查部分，船東需與驗船服務業密切配合，本公司與數個船級協會間，均密切配合進行各種檢查。另在本公司在教育訓練上，分別在日本及新加坡設有訓練中心培訓船員，目前也與海大建立培訓合作關係。

(七) 富邦產物保險股份有限公司龔韋婷專員

1. 目前海上保險近 9 成以上保單，是透過國外銀行進行再保險，以分散風險，近期因海上事故頻

傳，國外再保險人開始對底下核保單位施予壓力改善承保條件，使得保費有調漲趨勢。惟因國內外均受疫情衝擊，使保險公司無法和客戶做成保費漲價之協議，且國內屬自由費率，若此情況持續，可能影響我國業者提供海上保險供給市場。

2. 當前我國保險公司不易取得完整納保所需之相關資料，若未來九大產業間的資訊能互通有無，例如安全檢查證書、船東過往損失情形、可能靠泊港口，提高此透明度，有利於保險公司評估風險，進而讓國外再保險人更有信心來提供我國船東再保險服務。
3. 有關保險業在評估各種投資，主要為降低出險時對公司損失風險的幅度，因此對於投資標的選擇經常較為謹慎。

(八) 兆豐國際商業銀行股份有限公司企金業務處陳中偉科長

1. 銀行是資金仲介者，船舶融資之客戶呈現 M 型發展，因為近年船公司議價能力提高，目前已不像過去多採聯貸方式進行，多以自貸方式進行，且客戶辦理貸款前應做的承諾，已有鬆綁趨勢，又利率因疫情影響有大幅下降，對於國際型大型船東的融資，面臨 Overbanking(銀行家數太多)的窘境。
2. 在船舶融資部分，對銀行而言船舶作為擔保品，與不動產作為擔保品相比，其風險明顯高出許多，除因船舶屬購置後回收期長，船舶在使用期間會經歷數個景氣循環，以及處分船舶擔保品時成本較高，銀行通常無能力處置船舶擔保品，經常是委由海外經紀人來協助處理等此事。且我國銀行因過去的一些重大金融事件(如慶富案)，有反應過度之情形，仍需要一段時間來走出陰影。
3. 專案融資需評估該艘船舶能產生現金流的多寡及現金流的穩定程度，目前國內銀行少有成立專責部門負責船舶融資業務，因為業務量不足以支撐，該行人員以商管背景為主，多數無船舶融資業務的處分能力，也缺乏實務經驗的累積。另外銀行重視可信的財務模型，由於船舶融資的回收期長，要在授信期間期滿後，可能面臨租約換約之問題，銀行很難確定當時的還款能力。
4. 由於我國銀行較國外之銀行規模較小，對於國外(日、美、澳)大型航商貸款案，往往透過參貸的方式，摸索學習其商業模式與融資架構，若其融資架構中，能有具安保性或降低銀行處置擔保品風險之模式(我國實務界所沒有的)，得考慮將其引進我國，擴大銀行的客戶範圍。
5. 我國因經驗不足，離岸風電營運及融資，主要由外商營運、融資主導。因此契約內容準據法、仲裁部分，幾乎皆使用英國或新加坡，原則上外商會找英國、新加坡律師，再搭配一我國律師事務所之律師，作為輔助角色，作為二國律師溝通之橋梁。
6. 政府近年利用政策力量驅使銀行將資金投資中小型企業，提供信用保證或資金挹注方式，對於希望銀行將資金投注於中小型航商，或許可以思考透過提供信用保證等制度，來降低銀行承做

相關信貸風險。

(九) 社團法人中華民國仲裁協會鍾政棋仲裁人

1. 海事仲裁在亞洲以新加坡為主，我國過去 10 年內之海事仲裁案件相當少，我國亦受到政治因素之影響，發展較困難。建議運輸研究所與仲裁協會合作，探討如何把我國海商法律和海事仲裁的概念，應用在我國之海事契約，包括買賣、租任、傭船、載貨證券等，尤其是涉及到國內買賣之契約，但涉及國際業務，要與倫敦及新加坡競爭，確實比較困難。
2. 在海事教育部分，我國對於發展航運產業之重視程度不夠，雖成立海洋委員會，但該會偏重於推動海岸及海洋政策，而非海運政策。運研所目前投注於海運領域的人力，相當欠缺，建議運研所能除了研究工作外，也進行培訓工作，銜接產學間的落差。

(十) 社團法人中華民國仲裁協會陳世杰秘書長

1. 海事案件正在流失當中，我國過去 10 年只有 15 件。量的流失也代表值的退化，使得我國有仲裁需求的人，轉而須尋求海外協助。
2. 協會的角色對促進業者交流及協助，都扮演極為重要的角色。在跨業結盟部分，以成立臺灣離岸風機基礎暨海事工程協會為例，在此架構下相關服務業可中進行彼此資訊交換，可透過內部設立不同專責委員會，給予不同功能，例如本仲裁協會可提供法律諮詢功能。
3. 另外目前國內仲裁法與國際脫軌，本會已於上個月將仲裁法草案提交給法務部，內容幾乎遵循國際法內容，以此為例，本協會可協助業者進行風險管理。

(十一) 財團法人中國驗船中心研究處張明雄處長

1. 中國驗船中心常跟海洋大學及其他海事院校簽訂合作或合作備忘錄，共同培育海事人才。另外雖然我國因政治現況，國際參與不易，跨國政府間的交流亦有所阻礙，但中國驗船中心核發之國際公約證書於國際間均被接受且暢行無阻，並名列於各組織之官方網站或文件，如國際海事組織(IMO)、東京備忘錄(Tokyo MOU)、巴黎備忘(Paris MOU)、美國海岸防衛隊(USCG)。
2. 臺灣過往的教育培養了許多人才，在相關產業如高科技業等也相當具優勢，如能將這樣的人才量能再加以延伸會更好。
3. 隨著 IMO 網路風險納入安全管理系統，網路資安在未來會越來越重要，國內相關新興產業應與時俱進。

(十二) 慧洋海運股份有限公司薛亦駿財務長

1. 希望研究團隊能夠思考九大行業應是齊頭並進，或者哪幾業發展上是較不具優勢的。本人認為海事法律服務業發展上有其困難，實務上無法接受以臺灣做為準據法及仲裁。雖然我們可持續精進，但要在國際競爭，可能性較低。

2. 臺灣的船舶融資及保險供給方，有部分是出於能力(capacity)不足的問題。
3. 對本公司而言，在挑選租傭船或是買賣船服務廠商時，不論國內或國外業者，只挑選能給公司帶來最大利益者。
4. 建議計畫團隊分析盤點臺灣九大高端航運服務業之強弱點，例如目前並不認為航運會計有遭遇甚麼問題及不足，而在船舶金融存在融資 M 型化問題等，因此建議團隊可再深入了解不同產業間需求，其中若需政府資源者，也提出需給予何種資源。
5. 許多高端航運服務業為跨國性樣態，例如老闆在英國，員工遍佈全球，因此以國家別無法清楚歸納，建議或可以標竿型的跨國型企業，較有參考方向。

(十三) 陽明海運股份有限公司周本松經理

1. 在現實面來說，前述在法律案件、載貨證券背面條款及準據法改使用臺灣的海商法等，其實不太符合國際實務，執行上可能會有困難。
2. 另所提在國內使用仲裁及訴訟，以本公司而言，在臺灣發生的案件少數，且若今天案件發生在臺灣，便會使用臺灣相關服務，若案件發生在其他國家，自然是使用該國家服務，並不具選擇的空間。使用什麼樣的服務。

(十四) 萬海航運股份有限公司林世緯課長

1. 目前船員的資源，是船公司較大的困擾，礙於現實面的問題，因此使用大量的中國大陸籍船員，素質較為參差，確實人才培育對船公司而言相當重要。本公司未來兩三年內陸續會有越來越多船舶交船下水，所以會有大量人力需求。
2. 隨著國際對環保的重視，替代能源及靠港的能源供應是重要的，或許也可思考在臺灣發展提供環保替代能源的高端航運服務業。

(十五) 中華民國船務代理商業同業公會全國聯合會包嘉源秘書長

1. 所謂海運服務業在 WTO 是屬於輔助服務業，這些行業健全、人才具備的話，我們的主業 shipping company 才能有一定的發展，如果輔助服務業也很發達，便能成為航運中心。
2. 政府除交通部外，並不重視航運產業，臺灣目前沒有優良環境及人才，本人對於計畫內容推動的前景是較悲觀的。要有好的人才，才有好的發展，而人才要靠國內海事教育來支援，且國內海事教育需要有專責機構來整合，期望航港局、海委會能發展政策，吸引其他公部門對航運業的注意，以獲得支援。
3. 建議本計畫應分析如何善用高端航運服務業的附加價值，創造好機會、形成好發展；型塑好工作環境，才能吸引優良的海事人才。本計畫之貢獻，應分析發展的關鍵因素，並探討臺灣機會在哪、需具備的發展條件，以及如何具備發展條件等，以遊說政策制定者。

(十六) 交通部航港局黃姿婷專門委員

1. 簡報中所提豁免證書方面，航港局與驗船中心間溝通管道暢通。事實上，航港局不論業務單位或是各航務中心，在假日上均有輪值的制度，也提供相關服務。
2. 發展高端產業，科技是一個重要加持的部分，於簡報第 7 頁所述，目前探討新興技術，包括人工智慧、大數據等，建議計畫團隊在 5G 的應用上，能有進一步著墨。

五、 主席結論：

1. 很榮幸本次會議能邀請不同領域學者專家，與各位與會先進進行交流及分享。
2. 研究團隊會將今日所獲得建議，進行歸納並思考提出未來發展策略。

六、 散會：下午 5 時

附件三、2021 年第六屆海洋法政國際學術研討會

(一) 會議情形概述

今年舉辦的「2021 年第六屆海洋法政國際學術研討會：從法律與政策觀點論高端海事產業」，吸引來自土耳其安卡拉大學國家海洋與海事法律研究中心(DEHUKAM)、法國南特大學海事與海洋法研究中心、英國倫敦大學城市學院海事法律與政策小組等學術機構合作或投稿，總計收稿 14 篇，本次研討會有半數以上的論文為英文所寫成，囊括「海事法律服務」、「新興科技於航運產業之應用與創新」、「驗船服務、船舶管理及其他」三大領域，使國際人士方便閱讀與轉傳，亦增加本校未來在相關領域積累國際能見度之實力。並有一篇專題演講，講述高端航運在貿易與海事方面的倫敦觀點與經驗。本次研討會採實體會議與線上參與，總計吸引 400 餘人參與，Youtube 線上觀看人次累計 467 人次，並有相關的報導。

此外，亦積極接洽土耳其安卡拉大學國家海洋與海事法律研究中心(DEHUKAM)、法國南特大學海事與海洋法研究中心、英國倫敦大學城市學院海事法律與政策小組等學術機構，期望達成雙方交換學生、訪問學者或推動雙聯學位，以促進本院師生與周邊國家海洋法政學者接軌。今年，本校（院）擴大規劃，將「國際海洋法律與政策論壇」，升級為「國際海洋法律與政策論壇暨平台」，亦即過去的「論壇」為主題式的呈現，使不分國內外的使用者較為學術性的探討海事相關各項議題。今年，本校仍保留論壇的長處，而更希望可以提升為「平台」的功能，亦即善用平台所謂「連結、橋接、媒合(connection, bridge, and matchmaking)」的功能，不僅服務學術圈，且可以讓業界人士、公會、政府機構透過此平台，掌握國內與國際海事界的最新訊息，不僅符合本校「海洋為主，但不以海洋為限」之多元化目標發展，成為一所頗具規模且有豐富均衡的內涵和優雅格調之大學，更可以成為連結海事相關學術界與產業界之各方產品與服務之匯聚點。長遠來看，更可以拓展我國在海事相關研究與產業之國際地位以及外交上的突破點。

四、成效與檢討

(二) 會議總結

本次研討會現場參與人數約 200 餘人，其中女性約 90 人，男性約 110 人，線上國內外同步觀看人數 200 人，此外 Youtube 累計觀看次數達 467 人次，顯示推廣具成效。以下為本次研討會中幾個主要的政策建議：

1. 建議國家應政策引導航運業建立自主之 P&I Club

P&I Club 主要承保船舶所有人或營運人的航運責任危險，包括對船員與旅客的人身傷害、貨損、海洋油污、船舶殘骸移除、碰撞等責任以及船舶保險、訴訟費用保險等，責任保險人具有「參與權」。對於會員船東所涉的海商爭訟，具有「法律顧問」的角色。因此，本計畫建議國家應政策引導航運業建立自主之 P&I Club。

2. 國家應制定海商法的發展策略

為突破國家於國際政治環境之現實障礙，促使我國海商法制之正常發展與運作，輔助國家航運及經貿之發展，解決並矯正我國侷於國際處境，致海商法國際規範之立法、司法實踐長期以來與國際脫節，與我國航運、經貿實力不對等之劣勢，應制定海商法的發展策略。

3. 國家應建立海商法國際公約內國法化之機制

海商法之法源來自國際規範，包括：國際公約、國際模範法、國際定型化契約與條款及國際海運商業習慣，其本質為國際法。因此於立法層次之立法模式及技術，應考量其國際性特質，故應建立海商法國際公約內國法化之機制。

4. 國家應建立高水準之司法體系包括海事與商事結合之專業法院或法庭與強化海商法之解釋技能

海商事件應仿先進國家體例，同時考量我國國情，成立海事與商事結合之專業法院，集中審理海商案件，培養法曹海商專業。

5. 國家應協助專業人民團體參與 CMI

CMI 屬於非政府國際組織，主要在於促使國際海商法、海事慣例和實務的統一，並促進各國海商法學會的成立，與其他具有相同宗旨的國際性組織進行合作。相對較無政治敏感性，故國家應協助專業人民團體參與 CMI，以積極參與國際。

(三) 活動照片



圖 1 開幕式合影



圖 2 交通部運輸研究所副所長陳天賜



圖 3 第一場次國外與會來賓和與談人



圖 4 第二場次國外與會來賓和與談人

附件四、期中報告審查會議意見處理情形表

一、開會時間：110年8月23日(一)上午9時30分

二、開會地點：本所5樓會議室

三、主席：陳副所長天賜

四、審查委員/單位意見及處理情形：(依發言順序)

審查意見	執行團隊回應
黃委員裕凱	
1. 整個高端航運服務業定義等主要來自英國 2016 年 The UK's Global Maritime Professional Services..，但該報告於 2019 已有更新，請依據最新的資料進行內容更新。	感謝委員建議，將依照 2016 年與 2019 年兩份報告有關高端的定義綜整更新，請見期中報告書第 14-16 頁。
2. 請說明本研究選擇『倫敦、新加坡、香港、鹿特丹、上海』之標準。建議或可參考依據 IMO 分類 A/B/C 級別國家，或者加強蒐集與我國具高度競爭的『日』『韓』二國資料。	1. 感謝委員建議，本研究選擇「倫敦、新加坡、香港、鹿特丹、上海」之標準，係依據委託單位邀標書規定。 2. 因日、韓二國非屬本研究中「九大高端航運服務業之標竿國家及強力發展中國家」，且英國倫敦的專業報告及相關文獻未肯定日、韓兩國，可見這兩國是否已建立國際肯認之產業，容有疑問。 3. 目前計畫已進入我國新創策略及模型建立階段，在有限之資源與時間條件下，請委員見諒。
3. 『標竿國家』與『高端航運服務業』並不一定可以直接劃上等號。香港/新加坡/鹿特丹因地理優勢，航運吞吐量大，或可被列為『標竿國家』，但其『高端航運服務業』不必	感謝委員建議，確實「標竿國家」不一定等同於「高端航運服務業」，本研究之所以選擇左列國家，一方面是依據委託單位邀標書規定，二方面是依據 PwC 所著《Catching the Wave》報

然同等全面優越，也因此蒐集該國資料時，多數情況只呈現『現況』資料，例如介紹香港的海事法律事務所等，此資料對本研究並無意義。	告書第 13 頁中，將上述國家皆列為擁有高端航運服務業(MPBS)的國家。
4.由於問卷發送及回收量不足（因高端服務業區分 10 類，導致每類的發送量更低），其分析結果可能不具備統計意義，建議於報告中無須展示各答題之矩陣圖表，以避免回覆者僅有一家時，該矩陣圖表數據顯示為 100%，可能造成之誤解。	感謝委員建議，樣本數太低不具代表性，有失真情形，因此將不列入量化統計分析。
5.目前初步蒐集資料並提出『人家有什麼』及『我們現在大概有什麼』，尚在進行中是『產業需要什麼』。於期末報告前，請團隊思考『如何讓本研究成果及所提出的建議如何成為我國可以具體可行或具高度具體可行的方案』，建議：(1)在研擬本研究關鍵因素部分，應針對 10 個高端服務業，逐項進行 SWOT 分析，從我國現有規模及現況，分析若要達到所謂的『高端水準』，必須投入的時間、金錢、人力、優劣效益等。(2)對於可行性分析部份，建議從前述 SWOT 分析中，挑選歸納 3~4 個可落實且應全力推動發展的高端航運產業，並提出產官學法制等方面的配套建議並進行效益評估。	1.感謝委員建議，本團隊將依照服務建議書之內容，新增初步之 SWOT 分析於「7.1 服務缺口分析」中，請參見第 162 頁至第 170 頁。 2.感謝委員建議，已新增於「8.2 建議」，請參見 180 頁至 185 頁。
6.建議本研究在追求『高端』的同時，亦能發現並提出我國航運現行真	1.感謝委員建議，本研究已經進行發展缺口分析，並基於此提出策略如第 170

正『不足、不好、低端』的部分，找出真正問題並提出建議。例如『新興科技』在理論上顯然是比較像『高端』，且以我國科技水準似較容易達到，但為何存在推展受限之主因，例如整體航運產業界及關聯產業對『區塊鏈』的安全性及運用性認知、市場規模、國際承認(例如電子載貨證券系統就須 P&I 同意)等問題。	頁至第 176 頁。 2.感謝委員建議，關於新興科技之應用與推動受限，請見期中報告書主文第 158 頁至第 160 頁之分析。
7.國內目前亦有類似類型的研究，例如航港局『「因應海運趨勢變化，研析航港發展策略」議題調查-健全國內外航業監理法制研究案』，其與本研究內容重疊高，須明確揭示與本研究之差別。	感謝委員建議。航港局『「因應海運趨勢變化，研析航港發展策略」議題調查-健全國內外航業監理法制研究案』，其研究重點為「航業監理法制」議題，其研究成果為「航業法」部分條文修正草案，不涉及航運產業之發展策略；故與本案之研究目的與成果，並不相同。
8.第 1 章建議補充『臺灣船隊全球佔有率』資料及臺灣『地理位置優劣』資料，不應單僅列港口排名及貿易排名。另請再明確定義本研究『高端』及『高端服務業』的概念。	感謝委員建議，將更新有關『臺灣船隊全球佔有率』資料補充於第 8 至 9 頁，及臺灣『地理位置優劣』資料補充於第 8 頁。此外，亦將『高端』及『高端服務業』明確定義於第 14 至 16 頁。
9.請思考在 10 項高端產業以外，例如船舶設計、櫃管及租賃服務、船員仲介服務、代理服務、氣象服務、航路服務、保險代理/經紀服務等，尚有哪些是我國可獨特發展的行業。	感謝委員建議，本研究已有「九加一」的十類議題構想。但倘若加入太多要素，則容易使本研究焦點失焦。委員所介紹的其他高端服務業項目，或可做為下一次研究案之研究對象。
10.P.13 圖左下角『...可能性研究』，請移至『現況分析』之下。	感謝委員建議，圖已略為更動內容與文字，請參見報告書第 12 頁。

11.P.17 海事教育，不能忽略 IMO 體系下之海事大學及研究所。	感謝委員建議，已補充於第 21 頁。
12.在新興科技章節中，可檢視 IMO 便利委員會相關作法，來檢視我國目前發展進度，並作為應達到的基本門檻。	感謝委員建議，蒐集文獻資料中，將會依據委員建議會補上相關章節。
鄭委員志文	
1.認同使用 SWOT 分析方式。	感謝委員建議，本團隊將依照服務建議書之內容，新增初步之 SWOT 分析於「7.1 服務缺口分析」中，請參見第 162 頁至第 170 頁。
2.由於問卷調查樣本回收率偏低，請考量使用問卷調查方式之妥適性，避免調查結果之量化分析存在失真問題。且在驗船服務部分，目前只納入中國驗船中心(CR)回覆資料進行分析，應同步納入供需方資料才有意義。	感謝委員建議，樣本數太低不具代表性，有失真情形，因此將不列入量化統計分析。
3.表 5.2.1-1 所列問卷調查對象，應再審視與評估挑選適合列為該行業之調查對象，如世曦工程非屬航運顧問、船舶經紀服務提供者下所列之公會性質似有差異、全聯會與輪船同業公會列為船舶管理服務提供者似不妥適等。	敬覆委員，本問卷調查對象之設定經重新評估與檢視後，已適當修正，請見附件一第 187 頁至第 192 頁。
4.報告書中驗船服務問卷調查內容與 CR 於 5 月提供書面回應內容有明顯出入，修正資料已提供主辦單位，請予以修正。	感謝委員建議，先前關於驗船服務問卷調查部分，乃將供需兩方意見合併，因此才不完全為驗船中心提供之寶貴意見。目前考慮將供給、需求兩方意見分別論述，並闡明誤解部分。
1.)P.98，CR 未能加入國際組織，因	

此需有第二船級社(國際船級社協會(IACS))背書之說法是誤解。	
2.)P.99, CR 目前共計有 486 艘船舶入級, 總噸位為 552 萬。	感謝委員建議, 將予以更新。
3.)P.100, 航商採取雙船級是基於商業考量, 並非報告書中所述採雙船級才能航行於世界港口。又圖 5.3.2-4 有誤, CR 服務對象包含國內、外業者, 外國船入籍 CR 亦不在少數。	感謝委員建議, 將予以更新。
4.)P.101, 專業證照與語言是須具備之能力, 但更重要的是專業能力, 例如國際公約級證照之相關知識。	感謝委員建議, 將予以更新。
5.)P.102, 圖 5.3.2-8 驗船服務相關法規阻礙本行業, CR 回覆「無」, 與報告書資料有出入。另我國船舶法與國際公約盡可能接軌, 在修法程序上, 主管機關已提供相當便利之方式。	感謝委員建議, 將予以更新。
6.)P.103, 對於政府有無管理上之缺失及建議之答題, 認為現行制度已完善, 無特別建議, 非報告書目前內容所示。	感謝委員建議, 先前關於驗船服務問卷調查部分, 乃將供需兩方意見合併, 因此才不完全為驗船中心提供之寶貴意見。目前考慮將供給、需求兩方意見分別論述, 並闡明誤解部分。
5.本研究中關於驗船服務的定義及範圍應明確界定。	感謝委員建議。驗船服務的定義與範圍已補充於期中報告主文第 15 頁。
6.P.97, 報告中敘述 CR 主要協助主管機關強化宣導之各管制檢查措施等文字, 由於此業務占整體業務量比例甚低(不到 1%), 有關驗船中心之服務範圍相當廣泛, 請強化補充。	將補充說明。

7.P.31，章節 3.2.2.1 有關「英國當地主要領導廠商為....」之敘述代表意義不明。	將補充說明。
8.P.65，章節 3.2.9，船「籍」驗船協會，請修正為「級」。	感謝委員建議，已將報告書錯植之處斧正。請見修正補充後第 70 頁。
9.P.67，日本資料下「該公司...」，請修正列出該公司之名稱。	感謝委員建議，已經修正為 Marine-Net 公司。請見 74 頁。
劉委員詩宗	
1.使用外國文獻資料，在英譯中或簡轉繁資料時，要注意用語。	感謝委員建議，將斧正本研究報告書之用語。
2. 在挑選標竿國部分，可參考 UNCTAD 資料 2020 年的船東資產或船籍國排名。此外應依其服務表現，作為是否納入標竿國之參採標準。	一、感謝委員建議，本研究選擇『倫敦、新加坡、香港、鹿特丹、上海』之標準是依據委託單位邀標書規定，並再依研究團隊專業知識，於部分業別新增具參考價值之標的國。 二、其餘，則敬請參考以上，類似問題之回復。
3. 香港因中國大陸在政策上有許多改變，在資料蒐集上需多加注意，此外預期未來香港地位將被上海取代，是否仍適合作為標竿國，請再考量。另考量日本海事具有高服務水準，且香港與新加坡相似度較高，建議可將日本海運服務業發展納入研究分析，並取代香港部分，例如以驗船服務業而言，香港並無驗船機構，此部分可改蒐集日本資料。	一、香港因中國大陸在政策上之改變，其國際地位可能被上海取代而失去作為標竿之意義。惟可以參考、借鏡其成功經驗。 二、其他相關問題之回復，請參考前揭。
4.P.52-58，在船舶管理業部分，新加坡由於政策輔助，廣獲航商好評，建議將新加坡船舶管理納入分析。	感謝委員建議，新加坡除了推出 AIS 鼓勵外國船東將船隊懸掛新加坡旗外，其境內的 Synergy Marine Group 也

	是名列前茅的船舶管理公司，將於期末報告分析新加坡的獎勵作法。
5.宜再明確各業別之定義，包括船舶管理、船舶經紀及海事法律，以免不夠周全。	感謝委員建議 海事法律定義已補充於報告書第 36 至 37 頁。 船舶經紀業的定義已補充於第 44 頁。 船舶管理的定義已補充於第 55 頁。
6.請補述高端航運服務業關鍵因素之萃取方式，例如文獻分析方式及評比標準等，此對本研究後續研擬可行性方案時，能更具體聚焦，且用以決定優先發展順序，俾利後續推動。	感謝委員建議，本研究乃以文獻回顧、問卷資料分析以及團隊的創意，找出高端航運服務業之關鍵因素，以利後續推動。
7.高端航運服務業要具可行性，尚需有跨部會整合及政策支持，始可竟其功，建議可參考新加坡推動船舶管理服務（顧問）的成功案例。	感謝委員建議，本團隊已參採新加坡發展船舶管理服務之成功經驗，請參見 P.63-64 第四個方格中有關新加坡 Synergy Marine Group 公司之簡介。
8.建議對傳統海運服務業與智慧化海運服務業間的差異進行比較說明。	感謝委員建議，會依據委員建議，增加段落補充說明。
9.肯定團隊提出未來研擬政策說帖。	感謝委員肯定，團隊銘感五內。
陳委員一平	
1.請以 SWOT 結合 PEST 分析，評估目前我國環境下得以推動的重點業別，並提出可行性策略分析及排除可能面臨之障礙等建議。	1.感謝委員建議，本團隊將依照服務建議書之內容，新增初步之 SWOT 分析於「7.1 服務缺口分析」中，請參見第 162 頁至第 170 頁。 2.PEST 因牽涉到政治、經濟、社會與科技因素，勢必需要訪談遠超出本研究設定的對象，以及收集更多問卷以進行相關評估，是以暫不進行 PEST 分析，請委員見諒。
2.請探討在發展十大高端航運服務產	1.感謝委員建議，本團隊將在彙整所有

業，是否存在基本條件和門檻，並彙整提出可借鏡之或方向建議作法，另建議可就高端產業發展之成本、政策效果及實務推動之難易處進行分析。	問卷以及座談會成果後，綜合分析高端航運服務產業之基本條件和門檻，並彙整提出可借鏡之建議作法，在期末報告中呈現。 2.此外關於發展成本、政策效果與實務推動，因涉及經濟數據取得、政策效果需長時間觀測以及高端航運業在我國尚屬起步階段，以及與本研究旨趣相左，擬不討論。
3.相較於以主佐輔的傳統航運發達國家，我國早期做法與韓國及美國相似，係利用經濟、貿易、航運等獎勵措施，例如國輪國造等，然在自由化趨勢下，相關補貼都逐漸取消。未來若要發展高端產業，倘仍以稅務優惠或獎勵措施等做法，可能面臨財政單位針對「稅式支出平衡」之挑戰，對目前產業環境而言，應需要較全面且完整的政策論述及作法建議。	感謝委員建議，本團隊深知在自由化趨勢下，相關補貼取消對於產業而言，是其生存的一大考驗。但對於高端航運服務業以及新興科技，倘若政府有意扶植，則必然會經歷一段補貼到逐漸取消的陣痛期。本團隊之所以指出關鍵因素與可行性，即以他山之石，提供相關作法建議。本團隊將在分析問卷結果以及座談會結論後，於期末報告中進行更為完整的論述。
盧簡任委員清泉	
1.本研究可說是一項先驅研究，在資料蒐集、分析與運用及後續發展策略各層面均會面臨困難，但是每往前一步亦會創造相當價值，鼓勵研究團隊積極嘗試與戮力排除困難。	感謝委員鼓勵，本團隊當戮力為之。
2.國外高端航運服務業之資料蒐集為期中報告重要內容，究應以國家別或業者別作為陳述方式，雖需遷就資料取得的完整度，惟在之後取得完整資料後，建議仍應就九大業應以何種交	1.感謝委員建議，本團隊針對九加一行業已有相當全面的論述，「交叉陳述」的方式可能會導致混亂的情形，故而不採用。 2.關於九大頁之差異，本研究以「缺

又方式陳述該業在國外發展的情形作一思考，以精鍊相關內容、增益易讀性。另併建議亦可補充我國在九大業發展現況，做一小結加以比對其間差異，以增加本報告價值，並可作為後續推演發展策略之基礎。	口」代表尚有不足待填補之處，並整理於第七章「7.1 服務缺口分析」部分。請見第 162 頁至 170 頁。
3.加入智慧化或數位化元素來發展高端航運服務業可能是我們的有利條件之一，因此本報告要求須有此部分的論述，建議後續階段還是要嘗試蒐集此方面的充分資料(或許可不用逐一針對九大業)來加以運用，以推演未來可行的發展策略。	感謝委員建議，新興科技，譬如人工智慧、5G、區塊鏈於高端航運產業的運用，如同新興科技在金融業衍生 fintech 的科技應用一般。新興科技運用於航運服務業，乃為藉此強化、改善營運成本，衍生出無紙化、具精確性、取代人力、避免人為疏失等優點與效益。因此，高端航運服務業確實是我們未來發展之有利條件，將在期末報告中展現我國高端航運服務業之發展關鍵因素以及模型之建立。
4.問卷設計因有較多開放式問題，建議可能需要輔以解釋、說明及單獨訪談，來增加問卷回收的數量、品質與萃取可用的資訊，亦可尋求航港局協助針對特定受訪者加以電催關切，以利問卷回收。	感謝委員建議，由於問卷內容有些牽涉到廠商商業機密、廠商認為問卷調查並無回覆的義務，加上疫情期間，實體訪談不易，此為回收率偏低之因。 本團隊在期中審查後，已透過航港局及委託單位協助問卷回收。
5.後續階段倘採 SWOT 分析競爭力，建議可再深入分析 SO、ST、WO、WT 等多維度策略，並可嘗試以雷達圖方式呈現我國與外國在九大業競爭優劣，期能進而譜出短、中、長期發展策略，將更增益本研究價值。	1.感謝委員建議，本團隊將依照服務建議書之內容，新增初步之 SWOT 分析於「7.1 服務缺口分析」中，請參見第 162 頁至第 170 頁。 2.本階段暫以 SWOT 呈現九大產業的優勢、劣勢、機會與威脅，由於目前所

	獲資料不夠全面完整，因此暫不執行 SO、ST、WO、WT 之分析方式，請委員見諒。
臺灣港務股份有限公司	
1.報告書中本公司之智慧港口計畫目前均持續推動，另補充說明本公司於今年另新增智慧港口獎勵計畫及試驗場域計畫。	感謝委員建議，蒐集文獻資料中，將會依據委員建議，增加說明今年的相關計畫。
2.建議於報告書中，對於各國規劃之智慧港口計畫，可摘要擇 1-2 項重點亮點項目，評估在我國既有基礎上是否可作為未來發展項目。	感謝委員建議，審視各國智慧港口計畫的文獻資料中，將會依據委員建議，擇重點評估分析。
3.在國際智慧港口發展資料上，建議可輔以圖像化方式呈現。	感謝委員建議，會依據委員建議增加圖像資料。
全國律師公會陳律師豐年	
1.P.37 海事法律中仲裁部分，文中提到新加坡的仲裁服務價格比較低廉，請提供有較具體數據供參考。	感謝委員建議，已補充於報告書第 43 頁表 1。
2.P.106，圖 5.3.3-2 案件所占全體比例的單位，目前顯示為”人”，是否為誤繕，請再確認。	感謝委員建議，該圖之「人」的確為誤繕，已更正。
3.P.111，在成立海事法院部分，圖 5.3.3-8 及圖 5.3.3-17 分別從供給者面及需求者面呈現調查結果，然而結果落差甚大，建議分析其差異之理由。	感謝委員建議，問卷調查對象包含服務需求與服務供應者，兩者彼此之間對提供之服務與需求均有主觀認定，因而產生落差為合理之結果。
4.P.118，我國實務上沒有海事法庭的成立，在專業知識上較不熟悉，且經驗也較不足。且依目前案件量，是否足以支撐此些機構之設立。	感謝委員建議，海事案件均屬於涉外的國際案件，有賴良好的法律制度，如實體法層面暨程序法層面的建立，藉以吸引服務需求者選擇臺灣為仲裁地或法律爭議訴訟地。顯例如倫敦、

	香港、新加坡，均是如此。前例在欠缺本土的案件之下，透過高度成熟的法律制度以及法庭法律制度，而能吸引外籍海事爭端服務的需求者，透過選擇法庭(forum shopping)的方式，至倫敦、香港、新加坡解決爭端。
台北律師公會陳律師怡伸	
1.報告中有多數期刊論文及外國文獻或作者來自中國大陸，因此報告內容可能有些偏頗中國，此是否妥適，請再考量，另報告中簡體字體亦須調整為繁體字。	感謝委員建議，香港與上海均位處於中國大陸所屬管轄之港口，也是本研究計畫主要比較標的，因此必須大量採集中國大陸有關之文獻。此外，臺灣與中國大陸處於競爭關係，要了解競爭的對手，必須了解其關鍵之文獻，以建立本研究之關鍵因素模型。因此，團隊將嚴守中立不偏倚的立場撰述本文。此外，遵照委員意見將簡體字部分調整為繁體字。
2.P.111，圖 5.3.3-9「提供海事法律律師輪值服務」的意義為何，倘是為免費法律諮詢，較不妥適。	感謝委員建議，此係臺北律師公會成員之一回覆意見，本研究團隊僅反映問卷調查之成果，並不當然作為爾後提升海事法律服務之方案之一。
3.由於海事進入門檻高，海事法律案件量又較少，使得年輕律師較無意願投入海事領域，選考海商法之人數也較低，是否有相關具體措施及建議可解決此問題。	感謝委員建議，以下回應： 1. 律師科目選試海商法為歷次考試人數第二高之選考科目； 2. 海事案件，透過市場機制、報酬的取得，可以吸引有志於海事領域專業律師。
航政司(書面意見)	
1.P.20 第三段第 4 行，「以專法規範規範海事法庭……」，「規範」二字	感謝委員建議，已刪除重複詞彙。請見修正後第 22 頁。

重複繕打，建請刪除	
2.P.69-77 第 4.1、4.2 節提及關鍵新興科技（人工智慧、物聯網、大數據、區塊鏈）應用於航運服務業數位轉型，針對前開新興科技內容已有詳細說明，惟因部分技術多偏概念意象，建議研究單位可輔以架構說明各項新興技術之運作邏輯與應用於航運服務業之運作概念。	感謝委員建議。主要是因為目前新興技術的運作案例資料較少，而概念的資料較多。但團隊將會盡量朝此方向增加說明。
3.P.79 有關新興科技應用於高端航運服務業一節，未見臺北港應用實例，建請補充。	感謝委員建議，蒐集文獻資料中，將會依據委員建議，增加臺北港應用實例。
4.本報告第 4.2 節提及「智慧港口與九大高端航運服務業」，分別介紹智慧港口之定義與發展趨勢，以及九大高端航運服務業類別，惟究智慧港口與九大高端航運服務業之關連性，於第 4.3 節、第 4.4 節均未再提及，建議後續可再進行研究。	感謝委員建議，蒐集文獻資料中，將會盡量依據委員建議，增加相關分析。
5.P.84-88 有關問卷調查回復部分，共發出 132 份，截至 110.7.22，僅有 35 份回復(約 26.5%)，完成率偏低，建議於收齊問卷後，更新問卷分析結果。	1.感謝委員建議，由於問卷內容有些牽涉到廠商商業機密、廠商認為問卷調查並無回覆的義務，加上疫情期間，實體訪談不易，此為回收率偏低之因。本團隊在期中審查後，已透過航港局及委託單位協助，提高問卷回收。 2.透過 10 月 6 日辦理專家座談會，將可進一步獲得相關訊息，並於期末報告中補充之。

航港局(書面意見)	
1.第一章/第二章有關「高端航運服務業定義」部分，現行對高端航運服務業定義可分二種模式：一為以市場交易為特性之倫敦模式、另一為以知識經濟為主之新加坡及挪威模式。依期中報告草案所示，研究團隊係採「以市場交易為特性之倫敦模式」，請說明採此模式之理由。	感謝委員建議，因期中報告採英國出版之《英國之全球海事專業服務：貢獻與趨勢(The UK's Global Maritime Professional Services: Contribution and Trends)》為主，因此定義上較偏英國所定義之「高端航運服務業」。新加坡模式將 Maritime Knowledge Hub 定義為包括 Shipping/Port/Maritime Service/Offshore & Marine Engineering 等四大類別。但是對於每個類別的產業並未加以清楚定義，又因為本研究的主體為「高端航運」，此與新加坡的「海事知識中心」定位有者明顯的差異。
2.3.2.5 (P.41)中對「船舶經紀」之說明，對照報告草案 5.3.5 之 1.所稱「船舶經紀服務業在我國隸屬於船務代理業…」(P.130)，似過於武斷，建請強化其理由。	感謝委員指正，的確船舶經紀業並非我國航業法中所指定的四大產業之一，但是在國際上他是被認定為具有高附加價值的航運業，我國後續航業法修正時，可酌予考量將此產業納入。惟在臺灣，許多的船務代理商會兼營船舶經紀業務，例如總部在高雄的啟昌公司就是一個範例，將在期末報告中進行修正。
3.從本案「第二章高端航運服務業之定義及產業別」、「第三章高端航運服務業發展資料蒐集」，為符合章節編排之邏輯性，建議原「第四章新興科技於高端航運服務業之運用與創新」、「第五章臺灣高端航運服務業	感謝委員建議，團隊會依據委員建議調整。

供需面現況分析」之順序，建請對調。另原「4.4.科技創新於高端航運服務發展對臺灣之機會與挑戰」一節，建請獨立為第六章、再加第七章結論與建議。	
4.報告書 P.167、P.171 及 P.172 所述問卷調查背景，提及海洋基本法、國家海洋政策白皮書頒行等政策目標等內容；因海洋基本法、國家海洋政策白皮書係海委會頒行，面對海委會新機關、及新法規之新體制成立，衍生「機關間規範事項重疊(海委會 VS.交通部)」挑戰，在本研究主題下，是否得予研議其因應之道，俾應周延。	感謝委員建議，本研究旨在探討臺灣推動高端航運服務業的可行性及關鍵成功因素，提及上述法規、白皮書僅在針對現有的政策進行背景說明，然對於新體制的成立及新機關的建立，非本計畫團隊的撰寫方向，因此不會研議其因應之道。 本團隊將著重在高端航運服務業的供需求面向進行深入探討，分析臺灣對於相關服務的供需規模及發展的阻礙因素進行研究。新機關及新法規的成立，應非主要的推動相關服務的關鍵因素。
5.在驗船服務部分，船舶申請雙船級(dual class)的例子十分常見，並非少見。據 CR 稱單一 CR Class 國輪於世界各港受檢，數十年來始終暢行無阻。另查國際船級社協會(IACS)間相互持有 dual Class 者亦達千艘以上，dual Class 為船東選擇，為全球普遍現象。文中所述「選擇我國 CR 驗船服務時，常需要有第二船級社(國際船級社協會(IACS)所認可的船級社)來背書，造成國籍船舶運營成本增加，進而降低需求者選擇我國 CR 為	感謝委員建議，先前關於驗船服務問卷調查部分，乃將供需兩方意見合併，因此才不完全為驗船中心提供之寶貴意見。目前考慮將供給、需求兩方意見分別論述，並闡明誤解部分。

船級社之意願。」與本局了解實務情形有間，建議洽 CR 再行確認。	
6.「驗船服務」章節訪談對象僅針對 CR 單一對象，建議或可洽 NK、DNV 等在我國設有辦公室之船級社進行訪談，以使背景資料更為完備。	感謝委員建議，由於問卷內容有些牽涉到廠商商業機密、廠商認為問卷調查並無回覆的義務，加上疫情期間，實體訪談不易，此為回收率偏低之因。本團隊在期中審查後，已訪談 NK，並已透過航港局及委託單位協助，提高問卷回收。
本所運工組(書面意見)	
1.第 2 章蒐集大量標竿國成功發展經驗，但資料蒐整後須分析提出成功發展之各項條件，即為本研究題目之關鍵因素，作為後續我國現況比對之可行性分析，惟目前報告書中對九大服務業均未明確點出標竿國成功發展之關鍵因素，請在報告書各節中強化補述此部分內容。	感謝委員建議，標竿國家發展高端航運服務業之關鍵成功因素，請見簡報第 14 頁至第 23 頁。並將補充在期中報告主文第 74 頁至 80 頁。
2.第 4 章分析目的，係著眼於當前高端航運服務業市佔多已掌握在傳統海運大國，我國似無國際市場發展空間。然而近年受惠於新興科技應用崛起，或許有機會形成新型態的高端航運服務業，並做為我國發展利基，建議後續策略研擬階段，能藉團隊之專業能力，在此部份多加著墨。	感謝委員的寶貴建議，團隊將會在現有研究基礎上，思考未來我國可能的發展策略。
3.在第 5 章中，本階段應完成問卷回收並進行分析，但從報告表 5.2.1-1(P.84-88)回復情形表顯示，回收比率相當低，因此量化結果參考價值不	1.感謝委員建議，由於問卷內容有些牽涉到廠商商業機密、廠商認為問卷調查並無回覆的義務，加上疫情期間，實體訪談不易，此為回收率偏低之

高外，在解讀上可能過於偏頗、狹義，鑒於此問卷分析結果對本研究極為重要，期中階段後仍應持續積極處理並完成。	因。本團隊在期中審查後，已透過航港局及委託單位協助，提高問卷回收。 2.透過 10 月 6 日辦理專家座談會，將可進一步獲得相關訊息，並於期末報告中補充之。
4.第 5 章章節架構內容，應先說明我國各業別之服務與需求市場概況資料(例如行業別及家數等)，再透過問卷了解其實際業務概況及可能發展能量等，請研究團隊補充前述整體市場概況資料。	謝謝委員意見，回答如下： 1、第三方船舶管理公司:目前臺灣市場供給為零，有零星的船舶託管需求，但是目前並無系統化的統計資料。請見第 134 頁第一段最末兩句。 2、船舶諮商顧問公司:目前的諮商顧問公司乃是以 ISM 船舶安全管理輔導為主，並無類似歐洲及日本的航運數據資料諮商顧問公司。補充於第 69 頁第三段最末兩句。 3、船務會計事務所:國內的會計事務所專門經營航運會計為主的事務所，家數為零。補充於 135 頁第二段倒數二、三行。 4、海運金融公司:國內金融機構主要業務以海運產業為主的家數為零。補充於第 126 頁第一段最後一句。 5、船舶經紀人:因為船舶經紀人並非屬於航運產業，雖然有許多船務代理公司兼營船舶經紀業務，但是如僅經營船舶經紀業務，只要申請一般工商登記許可，所以此行業的供給家數難以精確估算。補充於第 118 頁最後一段第 4 行至第 6 行。

5.本研究挑選九大產業進行探討，最終須收斂於，對無發展潛力之業別提出說明，並挑選幾項具有發展契機之產業，研擬具體發展策略。目前現階段第 5 章已就九大業別均研擬發展策略，頗有徒具表面形式而無實質內涵，且研擬之策略亦不夠具體詳盡，例如(P.166)報告書中僅敘述「...目前臺灣航運顧問之競爭力不足，仍須仰賴政府與企業的改善」，然對於改善作法相對闕如。請研究團隊在研擬各項發展策略時，應以政府角度，提出更具體且可行之建議。	感謝委員建議，本團隊將依照服務建議書之內容，新增初步之 SWOT 分析於「7.1 服務缺口分析」中，請參見第 162 頁至第 170 頁。其餘如對無發展潛力業別提出說明或以政府角度提出具體可行之建議，將在期末報告中提出。
6.P.104 所列海事法律問卷調查對象中，所謂「事務所之領導廠商」，其挑選標準為海事處理案件數、海事案件勝率還是事務所規模?此外報告書中列出其餘各業別之領導廠商，恐有廣告嫌疑，建議於後續期末報告中以化名呈現	感謝委員建議，已補充於報告書第 92 頁備註 109。
會議結論：	
1.先前因疫情關係，而造成訪談有所不足的部分，請研究團隊開始規劃密集式拜訪相關業者，進行深入分析。	1.感謝指正，由於問卷內容有些牽涉到廠商商業機密、廠商認為問卷調查並無回覆的義務，加上疫情期間，實體訪談不易，此為回收率偏低之因。本團隊在期中審查後，已透過航港局及委託單位協助，提高問卷回收。 2.透過 10 月 6 日辦理專家座談會，已進一步獲得相關訊息，並於期末報告中補充之。

2.本期中報告原則審查通過，請研究團隊根據各委員及所有單位意見(含書面意見)，逐項研提處理情形答覆意見，參考納入修訂報告書，並請依契約規定辦理後續事宜。	敬悉遵辦。
---	--------------

附件五、期末報告審查會議意見處理情形表

一、 開會時間：110 年 12 月 3 日(五)上午 9 時 30 分

二、 開會地點：本所 5 樓會議室

三、 主席：陳副所長天賜

四、 審查委員/單位意見及處理情形：(依發言順序)

盧委員清泉	
1. 本研究已初步涵蓋所要求的各個面向內容，惟整體內容的鋪排建議再重新整理，並以符合報告格式及具有閱讀層次方式處理。	謹遵辦理
2. 第 4 章問卷整理建議擷取重點與具參考價值之處，至於詳細內容，則建議可置放於附錄供參即可。	謹遵辦理
3. 第 5 章雖提到 IT/5G/IoT/區塊鏈/機器人/雲端運算/無人機/VR/AR/FinTech/數位平台等新興科技元素，但在第 6 章之後的描述除區塊鏈較具體外，其他元素似乎均被省略，建議可再適度補強。	1.感謝委員指正。委員所指原報告第五章是就新興科技就概括性的介紹，原報告第六章聚焦臺灣的發展機會，因為目前實務上關於臺灣的新創高端航運服務業，主要是區塊鏈的案例，故此於六章後較偏重於區塊鏈。 2.新修正報告書已將 5、6 章合併為第 5 章。
4. 第 7 章 SWOT 分析如何與第 4 章的問卷結果呼應，又或是依據研究推論而來，尤其 7.2 因應策略係如何根據 7.1 衍生而等來，均無說明。建議前後章節的連結與邏輯推演應加以論述，以利評估分析結果正確性。	感謝委員建議，因章節調整，SWOT 分析已挪到 6.1 中。所有 6.1 的內容均以問卷的結果歸納整理而出。「7.2 因應策略」已改為「6.2 綜合評析與重點發展項目」，內容並根據 SWOT 分析內容調整為「6.2.1 現階段較不易推動之高端航運服務業」與「6.2.2 現階段較具發

	展潛力之高端航運服務業」，請參見 P.185-193。
5. 建議在 SWOT 分析中各項因素之呈現順序，應以重要性及關鍵性排列。九大服務業 S、W、O、T 中各項因素，亦請再詳予檢視其妥適性或納入理由充分性，例如 7.1.1 海上保險的機會是運用智能客服、快速理賠；7.1.2 驗船服務劣勢是政府部門海事人員專業不足；7.1.3 海事法律之威脅是資安；7.1.6 船舶金融的威脅為訂單不確定性等。	感謝委員建議，SWOT 分析已照 S、W、O、T 分析 9+1 之各項因素，請詳見 P.166-185。
6. 報告似乎將航運顧問業定義於船舶安全顧問方面，但航運顧問業應該是面向很廣、跨入門檻較低的行業，尤其我國公私部門、學術機構均有投入相當資源充實航運顧問領域軟硬體，建議可嘗試找出較具體的發展策略，目前在 7.2.9 論述並不清楚所要表達之重點。	1. 本研究對於航運顧問產業的定義是偏向國外大型航運資料庫暨線上研究顧問廠商，並已經於原報告書中舉例 Drewry、Clarkson、Marine-Net 等國外範例公司，國內比較接近此性質的服務廠商為 MT-Net，但是 MT-Net 又牽涉到公權力的介入，加上許多個人資料保護規範，跨入門檻困難度高。 2. 本案 9+1 內容，係團隊研究方向、範圍、議題與內容，均與委託單位運研所經每月工作會議討論，並經運研所同意後所執行。
7. 期中及期末報告審查會議各委員所提意見回復情形，建議具體敘述採行及不採行理由，如擬於期末報告呈現則應註明採納修正於何處，以利對照。	謹遵辦理

8. 建議座談會紀錄應重新詳實整理，並歸納重點值得參採之處，以補足問卷回收份數不多之缺點。	謹遵辦理
9. 期末報告文字錯誤、贅字、重複字段、段落標題編排等，建議研究團隊重新逐一檢視確認。	謹遵辦理
陳委員一平	
1. 資料蒐集豐富完整，但問卷回收不理想，可輔以座談會蒐集意見予以補充，但座談會紀錄建議先過濾消化後才能予以應用。	謹遵辦理
2. 本研究從「9+1」中選出現階段深具發展潛力之「3+1」業別，其選擇的論述及原則應再強化，應以SWOT分析為基礎，強化TOWS策略分析提出建議。例如在海上保險業提出長期成立臺灣 P&I，以及在海事法律業建議短期目標為加入 CMI 等，各策略之目的及作法論述應再完整補充。	感謝委員意見，本研究以 SWOT 分析作為工具，並以分析結果提出可行性探討，請見 P.142-148 之「6.2.1 現階段較不易推動之高端航運服務業」以及「6.2.2 現階段較具發展潛力之高端航運服務業」。
3. 在船舶管理業部分，其業務不僅以船員為限，請再補充。另該業別若認為具有發展優勢，是否建議納入「特許行業」列管，透過納管予以輔導，建請於報告書中予以分析論述。	感謝委員意見，已補充於 P.59。而是否納入特許行業非為本案之研究目的，有待後續接續計畫方式予以執行。
4. 本研究將新興科技應用視為新形態的高端航運服務業，亦即視為「業態」而非「業別」之概念良好，例如過去所稱海運承攬運送業	感謝委員指正。已調整並修改新興科技的章節結論。

現更名為國際物流運送業。惟在推動此等業態的管理或輔導的策略，建議強化並提出較明確方向，例如需為攻擊型或防禦型等市場戰略。	
黃委員裕凱	
1. 目前報告僅處理「關鍵因素」，但未進行「可行性分析」，並無完成研究案所要求的工作目標。期中審查所建議的SWOT分析，並非意旨對「關鍵因素」分析，而是分析「建議及策略可行性」。	感謝委員意見，本研究以SWOT分析作為工具，並以分析結果提出可行性探討，請見 P.142-148 之「6.2 綜合評析與重點發展項目」。
2. 由於欠缺「可行性分析」只有「策略建議」，可能缺乏能讓政府形成具體政策的動能。目前已選出3+1 具發展潛力的產業，建議對該等產業之SWOT分析進行更深入探討，研擬發展策略，透過提出更強而有力的政策指引，讓主管機關可據以應用。	感謝委員意見，本研究以SWOT分析作為工具，並以分析結果提出可行性探討，請見 P.142-148 之「6.2 綜合評析與重點發展項目」。
3. 策略建議需考量「能否達成」及「國際性」層面。其中國際性層面議題，例如若成立臺灣 P&I，需考慮除臺灣船東外，外籍船東加入的可能；又例如臺灣保險業務在多數情況下，限制只能向臺灣保險公司投保，但海上保險是例外，臺灣航商可直接向國外保險公司投保，不受臺灣金融監管拘束等。本研究策略若僅侷限於探討在地市場，而不將國際性因素納入考量，則無法達	1. 感謝委員意見，本計畫已針對9+1 各國發展現況以及我國目前的9+1 產業發展現況，經由SWOT分析法，綜合整理於6.2與6.3的小節中，請參見 P.142-150。 2. 海上保險系國際性險種，我國2000/1/1 加入 WTO 後，開放海上航空在保險等險種的跨國性交易。

到研究目的。	
4. 各國資料收集相當完整，但由於九大高端服務業有多數是彼此相關，若該國有一項產業特別突出應有其特殊性，且與國家整體航運發展、經濟實力及國力等息息相關，但本研究仍欠缺分析綜合因素，又每一產業所論述的國家並不一致，也因此更顯綜合因素分析的重要性。	感謝委員意見，本計畫已針對 9+1 各國發展現況以及我國目前的 9+1 產業發展現況，經由 SWOT 分析法，綜合整理於 6.2 與 6.3 的小節中，請參見 P.142-150。
5. 船舶管理業列為本研究具發展潛力之業別，由於船舶管理公司為相關公約中所提的 company，除了建議如何在臺灣把能量提高，在臺灣設立該行業之外，應從國際規範中給予 company 的法律地位層面，給出較明確的建議，如此管理公司代表的含意將更廣泛，不只涵蓋船員管理，還可處理保險等。	謹遵辦理。
6. 建議本研究挑選具發展潛力之產業，應納入船舶租賃相關業別。	1. 「船舶租賃」非本案「9+1」之業別。本案 9+1 內容，係團隊研究方向、範圍、議題與內容，均與委託單位運研所經每月工作會議討論，並經運研所同意後所執行。 2. 我國航業法於 102 年 1 月修正時，甫將「船舶出租業」刪除在「航業」之特許行業之中。本案是否要建議納入船舶租賃相關業別，似乎不宜。
7. 第 7 章及第 8 章是整份報告的關	感謝委員建議，新版本已進行修

鍵及核心，但內容為重複。	正。
8. 新興科技應用背後衍生的責任問題，即涉及立法層面，例如建立一新系統而言，若該系統可能產生的船運風險及責任，無法獲得 P&I 認可，便無法使用。	感謝委員指正。
9. 其他文字修正及補充：P. 37 請說明為何僅論述德國及荷蘭？P. 57 為請說明為何新增「賽普勒斯」？P. 49 6. 小結(請修改)。P. 83 「貨代(forwarder)」為中國大陸用語，請改為「海運承攬業」。海上保險『署』於企業體保險。P. 93 事務所的領導廠商不應包括「中華民國仲裁協會」及「中華海事顧問有限公司」。P. 96 「South Hampton」請修改為「Southampton」。7.2.1 海上保險的因應策略(P. 171)，內容有許多不正確的描述，例如 P&I 是責任保險，不應出現船舶保險。又 IG P&I 與 P&I 之間的互動關係，也應補充。P.173 所論述的實證統計結果，請引用出處。	參考運輸計畫季刊(賀天君等，2016)對於「臺灣貨櫃航商選擇船舶管理公司關鍵影響因素之分析」報告中引述 Pang 與 Lin(2011)研究指出，有關船舶管理公司之發展，在美國及歐洲已趨成熟，香港、賽普勒斯 (Cyprus) 與英國 (Britain) 等地，更憑藉悠久歷史與航運優勢成為全球船舶管理業之中心。所以雖然倫敦的報告書中未提及 Cyprus，且在其他八大航運產業未提及賽普勒斯，本研究團隊仍努力蒐集資訊將其納入船舶管理產業的標竿國家進行分析。
楊委員鈺池	
1. 報告內容比較鬆散，建議重點在規劃甚麼適合臺灣發展的高端航運服務業，提出短、中、長期實施對策，以及核心目標。	感謝委員建議，短、中、長期目標已於 6.3 章「綜合評析與重點發展項目-短中長期目標」一章提出更新內容，請見 P.171
2. 韓國政府在釜山設立:1)船舶金融中心，結合其造船產業形成一條龍	感謝委員建議，將納入計畫內文補充參考。

服務；2)船舶日用品交易中心，特別針對遊艇日用品所需；3)P&I club，實際上加入的航商不多，但因其為政府政策必須配合；4)海事法庭等，此相關資訊提供給研究團隊擬定後續策略參考。	
3. 建議可朝一條龍服務的發展趨勢，以面臨經營困難的臺灣船舶代理業為例，即可思考結合船舶經紀、船舶管理、航運顧問及專業人才的教育訓練。	1.目前我國航業法有「船務代理業」，但沒有規定「船舶代理業」。 2.本案高端航運服務業，乃探討個別行業(如：船舶經紀、船舶管理、航運顧問)之發展，「一條龍服務」是很好的概念，但似乎不是本案的產業發展建議方式。 3. 本案 9+1 內容，係團隊研究方向、範圍、議題與內容，均與委託單位運研所經每月工作會議討論，並經運研所同意後所執行。
4. 新興科技發展第四次產業革命已開始，非侷限於本研究鎖定的數項新興科技，例如零接觸經濟發展，日本今年公布海事發展政策，包括研究遠端遙控中心、發展無人載具、將 VR 及 AR 納入海事教育、航運數位化等。	感謝委員指點，本次研究由於篇幅所限，因此較聚焦於少數幾項新興科技。未來如有機會，一定續行深入研究。
5. 本計畫使用文獻回顧，人物專訪，案例分析，雖然作出關鍵因素比較，由於無法提出可行性，建議強化。	感謝委員意見，本研究以 SWOT 分析作為工具，並以分析結果提出可行性探討，請見 P.142-148 之「6.2 綜合評析與重點發展項目」。

6. 臺灣未來可推動船舶管理公司及船舶金融，並考慮是否納入航業法管理範圍。船舶只需委託船舶管理公司協助營運及船員招募管理，而船舶金融可提供中小型船舶造船及二手船舶買賣，並提升臺灣國際造船公司建造新科技及環保船舶的商機。	1.航業法業於一百零二年一月三十日修正之版本併刪除船舶出租業相關規定(原條文第 37~44 條)，乃因為船舶出租業乃是屬於租賃產業，所以無需納入航業法來做規範。相同的道理，船舶金融業與船舶管理業乃分別屬於金融產業及管理產業，並無需要特別納入航業法加以管制的理由。 2. 本計畫案旨在分析推動高端航運服務業之關鍵成功因素及可行性分析。 3. 個別行業深入研究或特別法制化，有待後續接續計畫方式予以執行。
鄭委員志文	
1. P.76 各國的成功關鍵因素，只列英國與新加坡，其他國家之成功因素建議補充說明，如荷蘭、香港、中國大陸、德國。	1. 本計畫參照 DWC 所提供文獻，顯示海事教育以英國與新加坡較為突出，其他國家並無可資借鏡之處。故以英國與新加坡為主要海事教育指標並論述之。
2. P.89 在臺灣的驗船服務供給者，不只 CR 及 NK，還有 ABS, BV, LR 等。	已補充論述
3. 文中論述「..NK 則認為...建議可對船舶實體管理者，於法規面應有相應之罰則」，此論述所指為何，建議詳細指出。又「NK 建議可以將國際船級社協會(IACS)成員都授權成為臺灣籍船的 RO，可節省開	此為問卷回饋對象，根據政府機構的管理是否有缺失或建議、是否應採取任何獎勵政策等問題進行回應，亦於報告中闡明，僅反應供給者真實想法。

支…」等語，實際上此乃少數驗船機構為爭取在臺灣業務的說詞，且外籍驗船機構收費較高，反而增加成本，爰此建議期末報告內容宜客觀，對於問卷調查對象說法應深入了解並過濾，不宜成為借題發揮的利用工具。	
4. P.92 「公務單位於非上班時間均有值班人員，能及時處理不致耽誤船期；CR 據點遍及各國，能及時於全球各地提供服務；目前 CR 與主管機關合作管道暢通，法規與時俱進且與國際接軌」，由於問卷對象有時對實際狀況並不了解，建議研究團隊將事實補述於後，避免誤導分析結果。	已將相關回應補述於後。
5. P.163 「…若為其他法定檢驗則可由其他船級進行」，此論述有誤，法定檢驗僅能由主管機關授權的船級機構(RO)來執行檢驗。	此乃邏輯上之誤解，本處所稱之其他船級，乃為主管機關所授權之船級機構。因本國僅有 CR 作為唯一授權機構，無如新加坡等國家授權其他船級機構作為法定檢驗機構。上述情形已於報告中加強補充論述。
6. P.171 建議「非相關領域僅加入訓練機制…協助考取相關專業驗船師高考…」等建議，非相關領域要取得資格相當困難，恐怕無法達成，建議修正敘述。	已修正
7. P.172 CR 驗船服務對象不僅限國內航商，包含國內外船等國家航	已修正

商，非僅我國航商，建請修正。	
8. P.237-238 內容多處字句重複，建請仔細校對並修正之。	感謝委員指正，已將內容字句修正調整。
劉委員詩宗	
1. 內容蒐集豐富，但編排及錯字較多，中國大陸資料用語建議再檢視轉換為臺灣用語。	感謝委員建議，已重新校對內文與修正用語。
2. 在期中審查時所提之新加坡船舶管理制度，該制度為跨部會且誘因導向，應可借鏡應用於我國。但對此以 P.63 表格呈現的是新加坡 Synergy Marine Group 公司之業務內容，並以此做為期中審查回應，非當初建議之原意。另外期中審查時亦建議可參考日本制度，仍未在報告書中呈現。	感謝委員意見，請見 P.61-62 之補充。
3. 研究團隊若提出具發展潛力的業別，其可行性須更深入探討，例如可深入探討九大高端航運服務業是否須為特許行業，若非特許行業需透過政策誘因，若為特許行業須以特別法予以鼓勵，但民間業者多不願受到特別法下相關限制條件。	1. 感謝委員意見，然本案宗旨為探討關鍵因素與可行性評估。且本案 9+1 內容，係團隊研究方向、範圍、議題與內容，均與委託單位運研所經每月工作會議討論，並經運研所同意後所執行。 2. 有待後續接續計畫方式予以執行。
4. 臺灣在 30 年前即推動過臺灣 P&I，但最後無疾而終，最後推廣到漁船合作社。由於國輪數量不多，不透過法規限制，在開放市場下，短期內要推動成立臺灣 P&I 難度相當高，或許可諮詢 P&I 在臺代	感謝委員意見，惟本案主要探討關鍵性因素與可行性分析。本案 9+1 內容，係團隊研究方向、範圍、議題與內容，均與委託單位運研所經每月工作會議討論，並經運研所同意後所執行。

表之看法。	
5. P.40 「這部於 1992 年通過...，得到了基本確立」，非學術用語建議刪除。	謹遵辦理
6. P.46 有關香港內容，建議更新至 2021 年	2021 年尚未結束，因統計資料通常是過往年度才發布之資料，故 (P.46) 登記在香港的船舶經紀業之資料，恐無法獲得資料更新至 2021 年。
7. P.65、P.69 均提到現今航運會計業定義模糊，建議團隊的責任有必要查清楚其意義。	已修正，請見 P.55。
8. 格式編排需再調整，包含 P.74-80、P.184-185、P.82 註解、P.147 註解、P.158 註解。	感謝委員的指正，已將報告書修改完成。
9. 其他建議修正： (1) P.82 論述數據宜改用圖表表達。 (2) P.138 「傳統合約的當事人為...亦能透過程式碼自動執行。」內容似乎有偏誤。 (3) P.149 建議在 5.3 增加 Tradelens 等三個系統比較表。 (4) P.157 聯合國貿易發展委員會全球海運發展評述報告宜改用 2021 年新版內容 (5) P.165 SWOT 「優勢」表示「...有目共睹」，此句宜清楚表達。	感謝委員建議 (1) 已新增圖，請參見 P.69-70 (2) 係根據文獻而來，請參見〈王文字(2018)，虛擬貨幣與智能合約的應用與法律問題，會計研究月刊，第 397 期，頁 99-101。〉 (3) 因系統比較非為本研究目的，故在此不新增比較表，請委員見諒 (4) 已新增於 P.17 與 P.130 (5) 已修正，請見 P.171 (6) 已刪除。 (7) 已刪除 (8) 目前委託單位於 11 月第九次

(6) P.167 SWOT「劣勢」之「我國在限制....」，似與 WTO 有關聯，宜查清楚。 (7) P.1767.2.9 整段內容意義不明，宜重撰。 (8) 政策說帖與短中長期作法，宜整理成表呈現。	工作會議中表示不須政策說帖，故刪除。
航港局	
1. P.163 「...若為其他法定檢驗則可由其他船級進行」，由於臺灣僅授權中國驗船中心，建議此論述需再作調整。	此乃邏輯上之誤解，本處所稱之其他船級，乃為主管機關所授權之船級機構。因本國僅有 CR 作為唯一授權機構，無如新加坡等國家授權其他船級機構作為法定檢驗機構。上述情形已於報告中加強補充論述。
2. 分析國外關鍵成功因素之論述及內容，建議再釐清及加強論述，例如為國際船籍設協會會員，此是否可視為關鍵成功因素。	謹遵辦理
3. 討論國內發展關鍵成功因素，多提出為人才培育及產業發展之限制，例如缺乏相關人才、無法帶動產業發展，或因產業不具規模，無人才願意投入等，此部分建議應透過參考國外案例，釐清國內問題。	謹遵辦理
4. 對於提出 3+1 項具發展潛力的服務業，建議探討我國若發展該等產業，與鄰近國家如香港及新加坡間的競爭優勢為何。	感謝委員建議，提出 3+1 時，已新增相關分析，請見 P.142-150 6.2 至 6.3。

5. 報告書之文字、格式及轉譯，建議再謹慎檢視修正，又註腳跟參考文獻的部分亦應一致性。	謹遵辦理
6. 報告書中相關建議是以訪談內容做為撰寫依據(P.175)，但對於訪談業者所述之真實性，建議再確認。例如業者認為存在制度及程序繁瑣問題(P.128)，可能為該公司感受問題，因目前制度及程序上均相當公開，因此實務上是否存在此問題須再確認。	謹遵辦理
7. 報告書論述「航運是國際性的商業活動，...適度放寬相關岸上外籍海事白領階層到臺灣工作限制」，對於要放寬外國籍船員之建議，建議須同時將我國籍船員必要保障之議題納入探討，也須思考關於我國籍船員培育及就業做整體考量。	謹遵辦理
全國律師公會陳律師豐年	
1. 海事法律部分，在海事法律供給者部分(P.94)，只有把會員意見臚列呈現出來，但許多意見重複或彼此矛盾，建議可製表整理，將值得參考的部分篩選出來，讓讀者較易聚焦理解。	感謝委員意見，已加以修正。
2. P.165 SWOT 優勢與劣勢間有點矛盾，另「優勢」中「...有目共睹」用詞較不適宜。	感謝委員指正，已將文句修正。
3. P.75 各國在海事法律的關鍵因素，僅把英國、香港、新加坡分列	感謝委員指正，此處為對國外海事法律關鍵因素的分析，與臺灣現況

敘述，建議可透過如涵攝作法，套入臺灣現況，檢驗綜整提出結論。	之綜整分析已於第六章中論述。
本所運工組許組長書耕	
1. 此計畫時間短且經費不高，要處理此龐大的議題，困難度相當高，要對各行業均深入釐清，並提出具說服力且可行的推動建議，實屬困難，因此當初將此計畫設定為先期廣泛的調查，再逐步局部收斂，再視能否聚焦到有參考價值的建議。實際上今日所提意見均相當專業，也應就各領域再進行深入探討，但以此計畫之預算規模，要達到此深度及廣度之研究實屬不容易。	感謝委員對本團隊之肯定，團隊謹遵委員意見。
2. 後續請研究團隊收斂，挑選具發展潛力之產業，並對內容更細膩描述。	謹遵辦理
航政司(書面意見)	
1. 第三章部分，有關高端服務業之發展，建議運輸研究所除參考國際標竿港口發展現況外，應將我國相關政策納入分析，例如行政院核定「六大核心戰略產業推動方案」、「數位國家·創新經濟發展方案，DIGI+方案」等，使未來高端服務產業發展與數位國家政策相聯結。	1. 感謝委員意見，然本案旨在探討9+1之關鍵因素與可行性評估。 2. 本案9+1內容，係團隊研究方向、範圍、議題與內容，均與委託單位運研所經每月工作會議討論，並經運研所同意後所執行。 3. 有待後續接續計畫方式予以執行。
2. 第五章第5.2.1節報告書提及新興科技應用於智慧港口之發展趨勢，經蒐集荷蘭、新加坡、德國、	感謝委員指正，已修改新興科技章節的結論，強化論述。但確實本研究篇幅所限，諸多未能詳加探討之

中國大陸及港務公司推動智慧港口相關資訊，尚未見港口與航運產業透過新興科技應用所產生的產業別，針對本研究所欲探討之高端服務業，就有無可能藉由目前港務公司推動智慧港口計畫，發掘港口營運單位與航運業者合作之高端服務業，建議可再深入探討。	處，未來如有機會，一定續行深入探討。
3. 第六章對於新興科技應用，從蒐集國際趨勢至我國發展現況皆有相關描述，其中亦提及我國之優勢、機會與挑戰，建議可針對此部分增加SWOT分析，並提出相對之因應策略或建議，使報告書內容更具有系統性及完整性。	感謝委員意見，已修改新興科技章節的結論，強化論述。
4. 第八章建議針對9+1產業別，可製作後續開放期程之規劃矩陣，及相關人才培訓策略，以利相關單位做為推動參考。	1.本計畫案旨在分析推動高端航運服務業之關鍵成功因素及可行性分析。2.本案9+1內容，係團隊研究方向、範圍、議題與內容，均與委託單位運研所經每月工作會議討論，並經運研所同意後所執行。 3. 個別產業推動方案與法治建設有待後續接續計畫方式予以執行
5. 附件一(P.193)依據期中報告顯示，截至110.7.22計發出132份問卷調查，並收回35份，惟本次數據顯示截至110.10.6計發出126份，並回收32份，請確認相關數據是否誤植或已更新。另外，回收	已修正，請參見P.157。

樣本數較低，是業者無相關意願或其他特殊因素導致，建請深入瞭解，避免產生需求落差。	
6. 建議針對 9+1 高端航運服務業於現有相關航運法規中盤點有無須進行法規鬆綁或檢討改善之處協助彙整提出，以利進行通盤檢討。	1.感謝委員意見，本計畫案旨在分析推動高端航運服務業之關鍵成功因素及可行性分析。 2.本案 9+1 內容，係團隊研究方向、範圍、議題與內容，均與委託單位運研所經每月工作會議討論，並經運研所同意後所執行。
會議結論	
1. 報告書中文字、格式及論述錯誤，以及推論不足與錯誤等部分，請研究團隊均須予以補足。	謹遵辦理
2. 審查會議各委員及與會單位研提之口頭及書面意見，請國立臺灣海洋大學研究團隊整理「審查意見處理情形表」，且逐項說明回應辦理情形，並充分納入報告之修正。	謹遵辦理
3. 本計畫期末初稿經徵詢審查委員意見，審查原則通過，惟請國立臺灣海洋大學研究合作團隊研提「審查意見處理情形表」及期末修訂報告，再送本所審查同意，做為修正定稿之依據，並於 110 年 12 月 30 日前提送報告書修正定稿。	謹遵辦理

ISBN 978-986-531-427-9
00260



9 789865 314279

GPN : 1011101104

定價 260 元