

107-111-7A93  
MOTC-IOT-107-H1DA002c

離岸風電水下技術研發(2/4)

# 規劃專業海事工程人員訓練(2/4)



交通部運輸研究所

中華民國 107 年 12 月

107-111-7A93  
MOTC-IOT-107-H1DA002c

離岸風電水下技術研發(2/4)

# 規劃專業海事工程人員訓練(2/4)

著 者：李政達、蔡立宏

交通部運輸研究所

中華民國 107 年 12 月

107

離岸風電水下技術研發  
(2/4)

規劃專業海事工程人員訓練  
(2/4)

交通部運輸研究所

GPN: 1010702805

定價: 199 元

國家圖書館出版品預行編目(CIP)資料

離岸風電水下技術研發. (2/4) : 規劃專業海事  
工程人員訓練. (2/4) / 李政達, 蔡立宏著.

-- 初版. -- 臺北市 : 交通部運研所, 民  
107.12

面 ; 公分

ISBN 978-986-05-8434-9(平裝)

1. 海下工程 2. 風力發電

443

107023932

離岸風電水下技術研發 ( 2/4 ) - 規劃專業海事工程人員訓練(2/4)

著 者：李政達、蔡立宏

出版機關：交通部運輸研究所

地 址：臺北市敦化北路 240 號

網 址：[www.ihmt.gov.tw](http://www.ihmt.gov.tw) (中文版>中心出版品)

電 話：(04)26587127

出版年月：中華民國 107 年 12 月

印 刷 者：

版(刷)次冊數：初版一刷 50 冊

本書同時登載於交通部運輸研究所臺灣技術研究中心網站

定 價：199 元

展 售 處：

交通部運輸研究所運輸資訊組•電話：(02)23496880

國家書坊臺視總店：臺北市八德路 3 段 10 號 B1•電話：(02)25781515

五南文化廣場：臺中市中山路 6 號 • 電話：(04)22260330

GPN：1010702805 ISBN：978-986-05-8434-9 (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份內容者，須徵求交通部  
運輸研究所書面授權。



## 交通部運輸研究所自行研究計畫出版品摘要表

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                            |                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 出版品名稱：離岸風電水下技術研發(2/4)-規劃專業海事工程人員訓練(2/4)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |                            |                                                              |
| 國際標準書號(或叢刊號)<br>ISBN 978-986-05-8434-9(平裝)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 政府出版品統一編號<br>1010702805 | 運輸研究所出版品編號<br>107-111-7A93 | 計畫編號<br>MOTC-IOT-107-H1DA002c                                |
| 主辦單位：港研中心<br>主管：朱金元<br>計畫主持人：蔡立宏<br>研究人員：李政達<br>聯絡電話：04-26587127<br>傳真號碼：04-26560661<br>地址：臺中市梧棲區中橫十路2號                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |                            | 研究期間<br>自 107 年 01 月<br>至 107 年 12 月                         |
| 關鍵詞：離岸風電、海事人員、STCW2010、STCW95                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |                            |                                                              |
| 摘要：<br><p>隨著離岸風電建置，政府相關的因應政策與法令仍在遠不及計畫推動，法規的調和問題將逐漸浮現，風電政策將導致近海漁民捕撈範圍縮小使漁權受損，加上近年臺灣近海漁源枯竭，許多漁民都有轉業的壓力，為促進離岸風電與漁業共存共榮，達成永續漁業目標，建立海事人員訓練制度與法規，以協助漁業從業人員轉業輔導，創造本土化船員投入相關產業服務的機會。</p> <p>本研究追溯到 STCW 國際公約的源頭，國際組織成立的歷史背景進行說明，大環境的改變使國際公約沿革情況，並說明我國船員法現況，以及我國配合 STCW 公約修正的因應作為探討，以作為本研究的基礎；並簡要說明離岸風產業鏈、生命週期如何影響我國人力發展，討論我國近年海上貿易的現況，產業結構的改變如何影響我國海運的發展，以評估我國船員人力需求之供應情況，再探討我國與其他國家的背景與訓練方式及受訓制度，以作為海事人員訓練(草案)的借鏡與規劃參考。</p> <p>由於臺灣船員受限不同法源而分有兩個系統，第一個是漁業署體系下的船員(漁船系統)，第二個是交通部體系下的船員(商船系統)，漁業系統受制漁業法，商港系統受制於船員法與國際海事公約(STCW2010)，轉任限制無法解決漁業人員轉任商船船員的目標，故本研究以施工船隊未來駕駛 500 總噸以下運維船之船員訓練為研提主軸，規劃海事人員訓練(草案)，研提全國性海事人員訓練管道與規劃課程，討論我國海事人員基本訓練的狀況、訓練機構及考核制度，協助從業人員培訓或輔導從業人員轉職取得認證職照，提高海事人員駕駛的熟練程度，降低海上作業危害，以適應臺灣近海工作。</p> |                         |                            |                                                              |
| 出版日期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 頁數                      | 定價                         | 本出版品取得方式                                                     |
| 107 年 12 月                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 170                     | 199                        | 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。 |
| 機密等級：<br><input type="checkbox"/> 密 <input type="checkbox"/> 機密 <input type="checkbox"/> 極機密 <input type="checkbox"/> 絕對機密<br>(解密條件： <input type="checkbox"/> 年 <input type="checkbox"/> 月 <input type="checkbox"/> 日解密， <input type="checkbox"/> 公布後解密， <input type="checkbox"/> 附件抽存後解密，<br><input type="checkbox"/> 工作完成或會議終了時解密， <input type="checkbox"/> 另行檢討後辦理解密)<br><input checked="" type="checkbox"/> 普通                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |                            |                                                              |
| 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: Research and Development of Offshore Wind Power Underwater Technology (2/4) - Planning of Professional Maritime Engineering Personnel Training (2/4)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                              |                                   |                                                                                                                                                |
| ISBN(OR ISSN)<br>978-986-05-8434-9(pbk)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | GOVERNMENT PUBLICATIONS NUMBER<br>1010702805 | IOT SERIAL NUMBER<br>107-111-7A93 | PROJECT NUMBER<br>MOTC-IOT-107-H1DA002c                                                                                                        |
| DIVISION: Harbor & Marine Technology Center<br>DIVISION DIRECTOR: Chu, Chin-Yuan<br>PRINCIPAL INVESTIGATOR: Tsai, Li-Hung<br>PROJECT STAFF: Lee, Cheng-Da<br>PHONE: (04)26587127<br>FAX: (04)26560661                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                              |                                   | PROJECT PERIOD<br><br>FROM 01/2018<br>TO 12/2018                                                                                               |
| KEY WORDS: Offshore wind farm, Seafarers, STCW2010, STCW95                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                              |                                   |                                                                                                                                                |
| <p>ABSTRACT:</p> <p>With the establishment of offshore wind power, the government's relevant policies and laws are unable to keep pace with the plan promotion, and the problems in laws and regulations will gradually emerge. The wind power policy will lead to the shrinking of fishing area of offshore fishermen, and will damage the fishing rights. In addition, offshore fishing sources have been almost exhausted in recent years, and many fishermen feel stressed under pressure of job changes. To facilitate the coexistence and co-prosperity of offshore wind power and fisheries to achieve sustainable fisheries goals, we establish maritime personnel training systems and regulations so as to assist fisheries practitioners in being transferred to civilian jobs and creating opportunities for localized crew members to serve in related industry.</p> <p>This study traces back to the source of the STCW international convention and the historical background of the establishment of international organizations to explain how the changes in the environment make the evolution of international conventions, and the current situation of Taiwan's Seafarer Act, as well as the response of Taiwan's cooperation with the STCW Convention to be based upon herein; and briefly explain how the offshore wind industry chain and life cycle affect Taiwan's manpower development, discuss the current situation of Taiwan's maritime trade in recent years, how the changes in industrial structure affect the development of Taiwan's shipping industry, to evaluate Taiwan's supply conditions of manpower demand in crew. Then we further discuss the background, training methods and training systems of Taiwan and other countries for planning and maritime personnel training (draft) reference.</p> <p>There are two systems in Taiwan on account of Taiwan's crew members limited by different sources of law. The first is the crew under the Fisheries Agency system (fishing boat system), the second is the crew under the Ministry of Transportation and Communications system (merchant ship system); the fishery system is subject to the Fisheries Act. The commercial port system is subject to the Seafarer Act and the STCW 2010. The transfer restriction cannot solve the goal of the fishermen's transfer to the merchant ship crew. Therefore, this study is based on the training of the crew of the construction fleet to drive the ship below 500 tons, planning the training of maritime personnel (draft), studying the national maritime personnel training approach and planning curriculum, discussing the status of basic training of maritime personnel in Taiwan, training institutions and assessment system, assisting practitioners in training or coaching practitioners to obtain certification, improving the proficiency of maritime personnel driving and reducing the hazards of marine operations to adapt to offshore work in Taiwan.</p> |                                              |                                   |                                                                                                                                                |
| DATE OF PUBLICATION<br><br>December 2018                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | NUMBER OF PAGES<br><br>170                   | PRICE<br><br>199                  | CLASSIFICATION<br><input type="checkbox"/> SECRET<br><input type="checkbox"/> CONFIDENTIAL<br><input checked="" type="checkbox"/> UNCLASSIFIED |
| The views expressed in this publication are not necessarily those of the Ministry of Transportation and Communications.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                              |                                   |                                                                                                                                                |

# 目 錄

|                                                           |      |
|-----------------------------------------------------------|------|
| 第一章 緒論 .....                                              | 1-1  |
| 1.1 我國的能源政策 .....                                         | 1-1  |
| 1.2 離岸風電發展的現況 .....                                       | 1-4  |
| 1.3 研究動機與目的 .....                                         | 1-7  |
| 1.4 研究內容及工作項目 .....                                       | 1-8  |
| 1.5 預期成果 .....                                            | 1-9  |
| 第二章 海事組織背景與國際規定現況 .....                                   | 2-1  |
| 2.1 國際海事組織(IMO：International Maritime Organization) ..... | 2-1  |
| 2.2 我國退出聯合國 .....                                         | 2-2  |
| 2.3 我國的船員法(103 年 12 月 24 日修訂).....                        | 2-3  |
| 2.4 我國 STCW 公約修正 .....                                    | 2-5  |
| 第三章 我國與其他國家的訓練制度 .....                                    | 3-1  |
| 3.1 歐美制度 .....                                            | 3-1  |
| 3.1.1 英國航運產業與船員制度現況 .....                                 | 3-1  |
| 3.1.2 希臘航運產業與船員制度現況 .....                                 | 3-2  |
| 3.1.3 美國航運產業與船員制度現況 .....                                 | 3-3  |
| 3.2 亞洲地區 .....                                            | 3-4  |
| 3.2.1 日本航運產業與船員制度現況 .....                                 | 3-4  |
| 3.2.2 中國大陸航運產業與船員制度現況 .....                               | 3-6  |
| 3.2.3 南韓航運產業與船員制度現況 .....                                 | 3-7  |
| 3.2.4 新加坡航運產業與船員制度現況 .....                                | 3-9  |
| 3.2.5 香港航運產業與船員制度現況 .....                                 | 3-10 |
| 3.3 我國制度 .....                                            | 3-11 |

|                               |      |
|-------------------------------|------|
| 3.3.1 我國的航海人員教育制度 .....       | 3-11 |
| 3.3.2 我國的航海人員考試制度 .....       | 3-12 |
| 3.3.3 我國的航海人員訓練制度 .....       | 3-13 |
| 3.3.4 我國與其他國家訓練系統對照與資格 .....  | 3-14 |
| 第四章 離岸風電的產業鏈與人力需求 .....       | 4-1  |
| 4.1 離岸風電的產業鏈 .....            | 4-1  |
| 4.1.1 離岸風電簡介 .....            | 4-1  |
| 4.1.2 離岸風電基地港的硬體設施 .....      | 4-3  |
| 4.1.3 離岸風電施工與運維船的需求 .....     | 4-3  |
| 4.2 我國海運的成長與興衰 .....          | 4-5  |
| 4.2.1 全球海運貿易的變化情勢 .....       | 4-5  |
| 4.2.2 亞太地區海運貿易變化 .....        | 4-7  |
| 4.3 我國甲級船員養成教育之供給量 .....      | 4-8  |
| 4.4 我國法規對船員僱用統計及相關規定 .....    | 4-11 |
| 第五章 海事人員訓練 .....              | 5-1  |
| 5.1 海事人員的考評制度 .....           | 5-2  |
| 5.1.1 航海人員考試(考選部規定之考試規則)..... | 5-3  |
| 5.1.2 航海人員測驗(交通部規定).....      | 5-5  |
| 5.2 海事人員的基本訓練 .....           | 5-7  |
| 5.2.1 船員專業訓練 .....            | 5-7  |
| 5.2.2 岸上晉升訓練與適任性評估 .....      | 5-12 |
| 5.2.3 船員在職訓練 .....            | 5-17 |
| 5.3 海事訓練機構 .....              | 5-20 |
| 5.3.1 海事發展訓練中心 .....          | 5-20 |
| 5.4 海事人員訓練(草案).....           | 5-23 |

|                             |      |
|-----------------------------|------|
| 5.4.1 同等船員的限制 .....         | 5-23 |
| 5.4.2 基本訓練科目(草案).....       | 5-24 |
| 5.4.3 海事人員建議師資(草案).....     | 5-25 |
| 5.4.4 海事人員測驗及實務評核(草案).....  | 5-27 |
| 5.4.5 海事人員訓練(草案)小結.....     | 5-29 |
| 第六章 法規調和與限制解除 .....         | 6-1  |
| 6.1 船員法第三條鬆綁 .....          | 6-3  |
| 6.2 船員法第六條鬆綁 .....          | 6-4  |
| 6.3 船員法第五十一條鬆綁 .....        | 6-4  |
| 6.4 同等船員的資格概念 .....         | 6-5  |
| 6.5 離岸風電工作船種及同等船員對照 .....   | 6-6  |
| 第七章 結論與建議 .....             | 7-1  |
| 7.1 結論.....                 | 7-1  |
| 7.2 建議.....                 | 7-2  |
| 7.3 成果效益與後續應用情形 .....       | 7-2  |
| 參考文獻.....                   | 參-1  |
| 附錄.....                     | 附-1  |
| 附錄一 期末報告審查意見處理情形表.....      | 附-1  |
| 附錄二 期末報告簡報資料.....           | 附-2  |
| 附錄三 漁船船員申請船員服務手冊依據條款統計..... | 附-3  |
| 附錄四 轉任乙級船員資格-船員服務規則 .....   | 附-4  |
| 附錄五 轉任三等甲級船員資格法.....        | 附-5  |
| 附錄六 船員專業訓練項目與時數.....        | 附-6  |
| 附錄七 適任證書核發.....             | 附-7  |

|                                              |      |
|----------------------------------------------|------|
| 附錄八 STCW 就總噸位未滿 500 航行國內航線商船船員之培訓<br>規定..... | 附-8  |
| 附錄九 STCW 公約 2010 修正案規定.....                  | 附-9  |
| 附錄十 國內航線漁船和商船幹部船員比較.....                     | 附-10 |
| 附錄十一 漁船船員培訓方式.....                           | 附-11 |
| 附錄十二 漁船幹部船員相關類科同等訓練驗證要點.....                 | 附-12 |

## 圖 目 錄

|                                                          |      |
|----------------------------------------------------------|------|
| 圖 1.1 工研院(2014)臺灣 IC 產業產值圖.....                          | 1-2  |
| 圖 1.2 日本福島電廠(2011)救難畫面.....                              | 1-3  |
| 圖 1.3 臺中港務公司配合離岸風電推動建設現況 .....                           | 1-5  |
| 圖 1.4 受獎勵離岸風場位置平面位置圖 .....                               | 1-6  |
| 圖 1.5 經濟部能源局(2017)離岸風電潛力場址與推動現況 .....                    | 1-7  |
| 圖 2.1 IMO 國際海事組織 .....                                   | 2-1  |
| 圖 2.2 國際海事組織及聯合國 .....                                   | 2-2  |
| 圖 2.3 聯合國大會第 2758 號決議歷史照片 .....                          | 2-3  |
| 圖 2.4 STCW 履約文件座談會過程.....                                | 2-5  |
| 圖 2.5 交通部航港局「船員專業訓練報名平臺」網頁 .....                         | 2-6  |
| 圖 2.6 交通部航港局「岸上晉升訓練及適任性評估」作業流程圖 ...                      | 2-7  |
| 圖 3.1 我國航海職教育訓練流程圖 .....                                 | 3-11 |
| 圖 4.1 上緯 2017 年架設離岸風電的示範機組 .....                         | 4-1  |
| 圖 4.2 零組件的製造圖 .....                                      | 4-2  |
| 圖 4.3 離岸風電的生命週期 .....                                    | 4-2  |
| 圖 4.4 臺中港 5A 及 5B 重件碼頭(碼頭承載力 50 噸/m <sup>2</sup> ) ..... | 4-3  |
| 圖 4.5 離岸風場施工船隊關鍵船機 .....                                 | 4-4  |
| 圖 4.6 歷年全球貿易及 GDP 成長趨勢圖 .....                            | 4-5  |
| 圖 4.7 歷年全球海運貨物載重成長趨勢圖 .....                              | 4-6  |
| 圖 4.8 全球貿易量值年平均增率圖 .....                                 | 4-6  |
| 圖 4.9 歷年我國與亞太地區貨櫃港口吞吐量變化圖 .....                          | 4-7  |
| 圖 4.10 我國海事教育體制流程圖 .....                                 | 4-8  |
| 圖 5.1 水下基礎施工船舶圖 .....                                    | 5-1  |

|                                        |      |
|----------------------------------------|------|
| 圖 5.2 海事人員的考評制度 .....                  | 5-2  |
| 圖 5.3 航海人員測驗局長謝謂君點榜(106 年度第 1 次) ..... | 5-6  |
| 圖 5.4 油輪與化 LNG 船圖 .....                | 5-7  |
| 圖 5.5 船員專業訓練受訓圖 .....                  | 5-8  |
| 圖 5.6 船員專業訓練受訓及合格人次圖 .....             | 5-11 |
| 圖 5.7 船員專業訓練之換證流程圖 .....               | 5-12 |
| 圖 5.8 岸上晉升訓練與適任性評估辦理情形 .....           | 5-13 |
| 圖 5.9 岸上晉升訓練合格證書 .....                 | 5-15 |
| 圖 5.10 適任證書(參考).....                   | 5-16 |
| 圖 5.11 船員專業訓練之進階滅火合格證書 .....           | 5-21 |
| 圖 5.12 各項訓練之設備圖(交通部航港局網頁照片) .....      | 5-22 |
| 圖 5.13 操舵與舵令示意圖 .....                  | 5-25 |
| 圖 5.14 海事人員測驗及實務考評比例圖 .....            | 5-27 |
| 圖 5.15 規劃訓練流程圖 .....                   | 5-29 |
| 圖 6.1 離岸風力發電架構圖 .....                  | 6-6  |



## 表 目 錄

|                                         |      |
|-----------------------------------------|------|
| 表 1-1 國家能源發電結構表(2014 年).....            | 1-3  |
| 表 1-2 受獎勵離岸風場示範辦理情形 .....               | 1-5  |
| 表 3-1 我國與其他國家訓練系統對照與資格比較表 .....         | 3-14 |
| 表 3-2 交通部航港局 106 年度船員專業訓練項目及人數明細表 ..... | 3-16 |
| 表 3-3 臺北考區與高雄考區報名人數表(106 年度).....       | 3-17 |
| 表 4-1 風場施工船機種類表 .....                   | 4-4  |
| 表 4-2 海事院校航海科畢業生人數統計(統計至 103 年止).....   | 4-9  |
| 表 4-3 海事院校輪機科畢業生人數統計(統計至 103 年止).....   | 4-10 |
| 表 4-4 海事職校航海科畢業生人數統計(統計至 103 年止).....   | 4-10 |
| 表 4-5 海事職校輪機科畢業生人數統計(統計至 103 年止).....   | 4-11 |
| 表 5-1 一般船員專業訓練項目表 .....                 | 5-9  |
| 表 5-2 船員專業訓練統計表 .....                   | 5-10 |
| 表 5-3 岸上晉升訓練之類別、項目及每項目訓練時間表 .....       | 5-14 |
| 表 5-4 歷年岸上晉升訓練情形表 .....                 | 5-15 |
| 表 5-5 歷年辦理情形.....                       | 5-19 |
| 表 5-6 建議 6+3 課程表 .....                  | 5-25 |
| 表 5-7 建議師資表.....                        | 5-26 |
| 表 5-8 同等船員實務考核表 .....                   | 5-28 |
| 表 6-1 船員法修法過程表 .....                    | 6-2  |
| 表 6-2 船員資格分類表.....                      | 6-3  |
| 表 6-3 我國離岸風電工作船現況表 .....                | 6-7  |



# 第一章 緒論

臺灣海峽冬季易受東北季風影響，導致海象不佳，然而外海之海事工程迫於工期及時程壓力無法暫停施作，每當夏季臺電外海放流管維護施工及各大水庫清淤工作日益俱增，眾多海事工程急於搶工，海事工程人員及職業潛水人員已不敷需求，加上我國離岸風電的能源開發政策已經勢在必行，其風電產業勢必帶動整個臺灣的海事工程蓬勃發展，屆時需要更多專業的廠商及海事工程人員投身奉獻，然而現今海事工程人員訓練制度尚未建全，傳統的海事學校及海事校院航海系、輪機系及航管系畢業生，及坊間職業訓練機構之受訓人員，仍無法填補海事從業人員的需求；此外，人員的海上吊掛作業訓練、施工安全作業守則與專業人員認證方式尚缺乏，爰此亟需有全國性的海事人員訓練管道，協助從業人員培訓，或輔導從業人員轉職取得認證職照，故本計畫預期發展海事人員之培訓基地，以培育更多專業人才。

基此，本研究將討論我國能源政策，以及離岸風電現況，面對未來的人力需求，我國的法規制度該如何調合和適應，政府在大張旗鼓推動能源政策同時，面對國家技術之落後與各項硬體建設之承載量不足，外加政策、人力及服務等軟實力欠缺，該如何因應困境，挑戰解決問題，就是國家進步的開始，期許本研究能做為未來交通部暨所屬機關培訓船員的依據及參考。

## 1.1 我國的能源政策

我國能源政策最早始於 1973 年行政院核定之「臺灣地區能源政策」開始，由於當年正積極發展工業時空背景下，為提供穩定充裕與價格低廉的電力，不計任何形式的發電方式提供經濟發展所需能源，特別是石化能源的比例，但歷經 1979 年與 1984 年兩次石油危機之衝擊後，為了能安全供應與平穩國家的能源價格，國家政策鼓勵節約油氣，降低對石油之依賴為主軸，國家能源發電結構表，如表 1-1 所次。不幸的是當我國能源政策尚未轉型時，1990 的波斯灣戰爭爆發引發國

際油價大幅波動，另外能源產業自由化及國際環保趨勢抬頭，行政院終在戰爭開始的 6 年後核定「臺灣地區能源政策及執行措施」，期許臺灣建立一個自由、秩序、效率與潔淨的永續能源供需體系，並明確揭示 6 大政策方針，包括「穩定能源供應、提高能源效率、開放能源事業、重視環保安全、加強研究發展及推動教育宣導」。

隨著京都議定書在 2005 年正式生效，國際溫室氣體減量工作開啟新紀元，節能減碳已逐漸成為一種普世價值，尤其是碳排放的要求與管理、碳足跡透明與碳交換議題，頓時限制各國的能源發展，同時間我國的半導體產業不斷發展，許多臺灣半導體公司不斷成立，逐步由事晶圓代工發展成目前上下游垂直分工之產業結構，用電需求量逐年增加，臺灣 IC 產業產值圖如圖 1.1 所示，因此面對溫室氣體減量的壓力、又必須提供產業低廉的能源價格，政府尋求替代能源的開發日益迫切且影響深遠，在能源、產業及環保政策間的協調與統合下，行政院於 2008 年核定「永續能源政策綱領」，期望能在維持經濟成長的基本動能下，兼顧「能源安全」、「經濟發展」與「環境保護」，與確保持續「穩定」的能源供應，創造跨世代能源、環保與經濟藍圖。

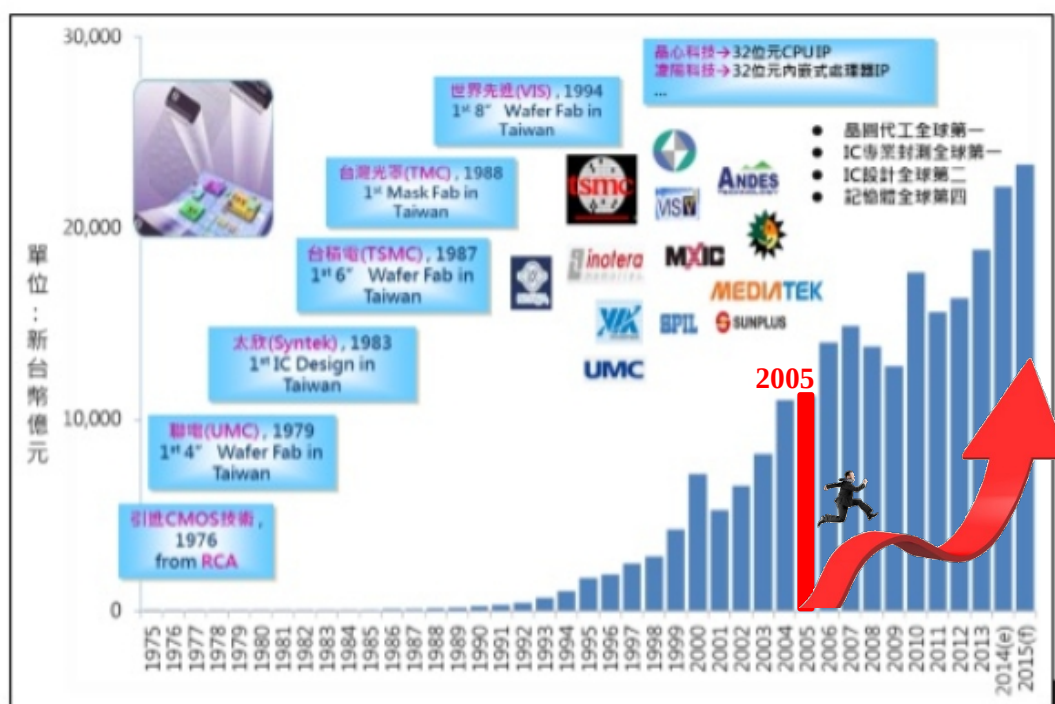


圖 1.1 工研院(2014)臺灣 IC 產業產值圖

表 1-1 國家能源發電結構表(2014 年)

單位：10 億度：%

|    | 發電量      | 煤炭    | 石油    | 天然氣   | 化石能源占比 |
|----|----------|-------|-------|-------|--------|
| 德國 | 614.50   | 44.80 | 0.98  | 9.98  | 55.75  |
| 日本 | 1,025.10 | 32.91 | 11.13 | 40.26 | 84.30  |
| 韓國 | 545.20   | 41.84 | 3.03  | 23.99 | 68.86  |
| 美國 | 4,331.10 | 39.60 | 0.90  | 26.68 | 67.19  |
| 英國 | 344.90   | 29.35 | 0.60  | 30.19 | 60.14  |
| 臺灣 | 260.03   | 46.94 | 2.79  | 28.97 | 78.70  |

資料來源：資料來源：IEA(2015), Energy Balances of OECD Countries；經濟部能源局 (2015)，能源統計手冊。

新能源政策的轉型與催生過程，廉價的核能帶動國家的數十年來穩定的繁榮，但 2011 年 3 月 11 日東日本發生大地震，造成福島核子事故，圖 1.2 為日本福島電廠(2011)救難畫面，引起國人反思核能安全之危害，世界各國政府無不積極加強核能安全，並檢討國家之核能發展政策。為順應日本福島核災後全球能源與經濟情勢轉變，考量臺灣電力系統發展限制、顧及國人對核電安全的關切與疑慮，馬英九政府於同年 11 月 3 日宣示「確保核安、穩健減核、打造綠能低碳環境、逐步邁向非核家園」能源發展願景，在確保不限電、維持合理電價、達成國際減碳承諾等 3 項原則下，透過積極實踐各項節能減碳與穩定電力供應配套措施，創造有利非核條件，以達成「環境基本法」之非核家園願景。



圖 1.2 日本福島電廠(2011)救難畫面

行政院 2012 年 2 月推動「千架海陸風力機」計畫，以先開發陸域風場，續開發離岸風場政策方針，扶植產業發展綠能，2016 年蔡英文總統當選後宣示我國投入太陽能和離岸風電、地熱、海洋和生質能的前端開發致力推動綠能，並於 2017 年由行政院主導執行「風力發電 4 年推動計畫」，以實現「降低碳排」、「創造就業」、「促進投資」的目標，預計將於 2025 年達成中長期 5.5GW 裝置容量的目標，屆時發電量估計超過 198 億度電，年減碳量超過 710 萬噸，就業人口增加 2 萬人次的就業機會，與帶動國家新臺幣 1 兆元的投資目標。

## 1.2 離岸風電發展的現況

歐洲國家是開放式離岸風場的先驅，英國、瑞典相繼設法在陸上擴大風力機組裝置容量，但由於適當的風場愈來愈少，且風力機組的噪音、陰影閃爍及視野障礙對於風力發電機組周遭居民有相當大的影響，因此逐漸朝向海上離岸式的風力發電開發為重點，目前國際上發展離岸風電的先進國家有日本、英國、瑞典、美國等國都足以成為我國發展的參考借鏡，臺灣海峽的風力充沛是全世界少數適合開發風場的地區之一，面對離岸發電政策的迅速發展，行政院於 2016 年推動「前瞻基礎建設計畫」興建綠能建設，並以臺中港為核心，重新定位港埠發展、檢討經營環境、運量需求及整體規劃後，重塑配置臺中港打造成離岸風電產業發展母港，提供風機組裝與工作船靠泊的碼頭，成為綠色能源開發之基礎，改善硬體環境，提供裝卸、倉儲、運輸、物流等一條龍服務，加上台電的能源補助政策，預計可吸引進國內外大型投資，增加我國就業、帶動綠能科技及產業的躍升。

為響應政策及能源局推動之千架海陸風力機計畫之推動目標，故辦理臺中港風機重件裝卸作業碼頭興(整)建工程有其急迫性，為配合時程上的急迫性，2016 年臺中港務分公司整建 5A 碼頭、興建 5B 碼頭，以及興建 106 號碼頭做為風電產業組裝與裝卸作業之重件碼頭，後線土地設置風力發電零組件堆儲基地，並開放公民營企業投資土地承載



改良與組裝設施，臺中港務公司配合離岸風電推動建設現況，如圖 1.3 所示

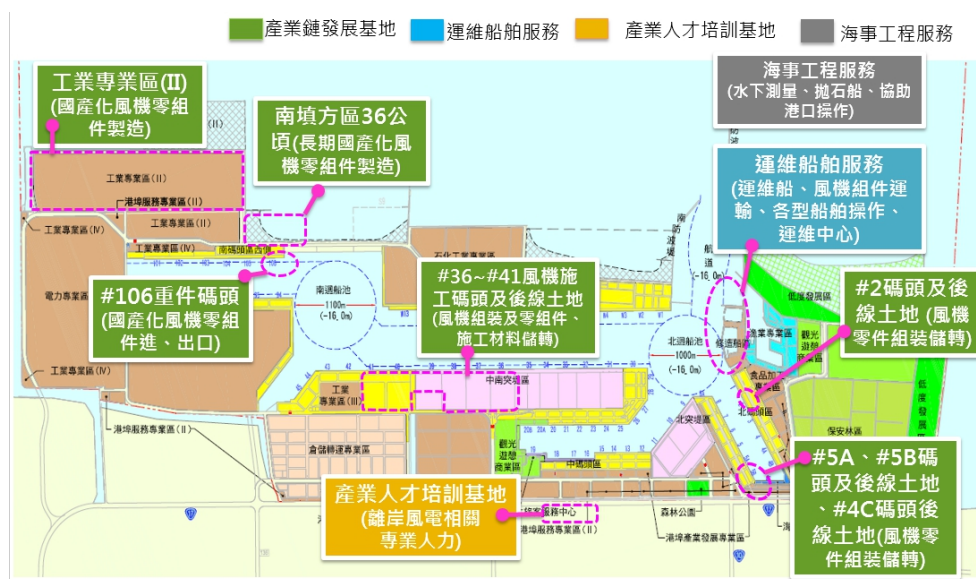


圖 1.3 臺中港務公司配合離岸風電推動建設現況

由於離岸風電開發初期造價昂貴且具技術難度高特點，國內亦缺乏大型專用船舶，海事工程經驗雖然豐富，但對離岸風電的經驗有限，全仰賴歐洲技術與設備，因此經濟部參酌國際離岸風力發電推動經驗，考慮先由小規模離岸示範計畫著手，再擴及大規模開發，爰依據「再生能源發展條例」第 11 條第 2 項訂定「風力發電離岸示範系統獎勵辦法」於 2012 年 7 月 3 日公告實施，以經費補助方式鼓勵業者設置離岸示範風機(補助設置費用之 50%)，並評選出三案示範風場，該示範風場設置規模如表 1-2，平面位置如圖 1.4 所示。

表 1-2 受獎勵離岸風場示範辦理情形

|    | 福海示範案                             | 海洋示範案                            | 台電示範案                              |
|----|-----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|
| 地點 | 彰化縣芳苑鄉外海，離岸 8~12 公里，水深-20~-45 公尺。 | 苗栗縣竹南鎮外海，離岸 2~6 公里，水深-15~-35 公尺。 | 彰化縣芳苑鄉西側海域，離岸 7~9 公里，水深-15~-26 公尺。 |
| 規模 | 30 架風機，總裝置容量約 120MW。              | 32 架風機，裝置容量約 128MW。              | 18~30 架風機，裝置容量約 108~110MW。         |



圖 1.4 受獎勵離岸風場位置平面位置圖

離岸風電示範計畫及潛力場址共有 28 件，其中 20 件位在彰化外海，其餘在桃園、新竹、苗栗及雲林，離岸風力開發計畫經環保署進行環評審查後終於 2017 年 11 月 27 日通過 18 案開發計畫之環評初審，第一大風電商上緯新能源公司通過審查後，位在彰化縣西鄉及鹿港鎮外海之第二大風電商沃旭能源均不涉及漁港、濕地、保護礁區、漁業資源保護區、中華白海豚野生動物重要棲息地、重要野鳥棲地等，順利通過審查，等於為我國風力發電發展吃下定心丸。

離岸風電的開發政策是由近岸開發區(距離海岸約 20 公里，水深條件約 20m)向遠域開發(距離海岸約 20~60 公里，水深條件約 40m)，由圖 1.5 可清楚掌握外商投資案的情況，外商目前裝置容量 8.4GW 約是本土裝置容量(2.2GW)的 4 倍，外商沃旭開發商持有的大彰化開發案(規劃量約 2.4GW)係目前最大的開發區域，臺灣西半部開發重心主要以臺中彰化為主，相關應產業鏈需求，港埠設施的承載能力，以及風電技術人力等問題，都需迫切政府正視解決，目前通過環評審查之裝置容量如圖 1.5 所示。



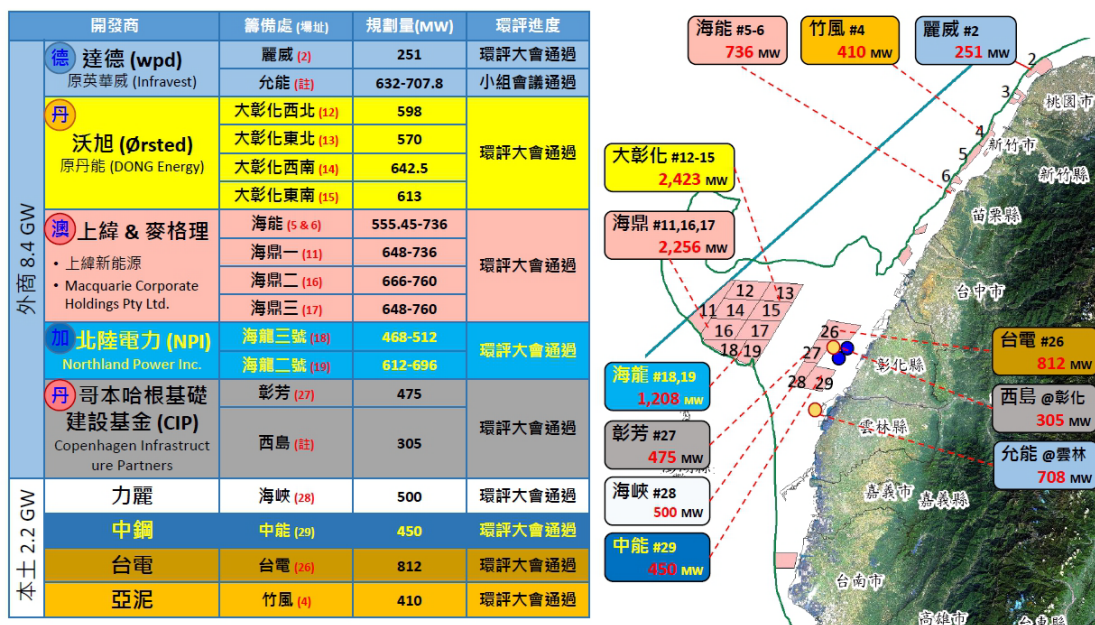


圖 1.5 經濟部能源局(2017)離岸風電潛力場址與推動現況

### 1.3 研究動機與目的

隨著離岸風電建置，相關因應的政策與法令仍在遠不及計畫推動，法規的調和問題亦逐漸為人所重視，行政院目前調和的法規問題大致上 4 個「區塊開發政策環評」、「航道空間競合」、「漁業權補償與回饋」及「海事人員訓練制度與法規」，政策環評上仰賴行政院政策指導並徵詢各界意見作為後續個案開發之參考，再以上位指導原則推動個案環評加速審查；航道安全需與港公司、漁業署及航港局協調商漁航道劃設原則，以配合制定離岸風場相關航安規範；漁業權配合風電政策導致漁民漁權受損，行政院農委會需依漁業補償基準輔導業者與漁會協商，並配合電業法辦理地方回饋機制，促進離岸風電與漁業共存共榮，達成永續漁業目標，其中行政院「海事人員訓練制度與法規」問題點出我國海事人員不足已成為海事發展的阻礙，這不是我國所面臨的窘境而是全世界面臨的狀況，根據方福樑、劉祥得(2008)指出，全球船員短缺問題即將發生，尤其是甲級船員，適逢中國大陸、印度經濟崛起，以及液化天然氣運輸成長，新船建造迅速，以及舊船解體延後，都使得船員短缺問題，持續受到各國關注。於是海事國際

組織、各國政府、船東及工會，紛紛祭出人才培育與留才管道，如新加坡海事獎學金設置、船員雙專長訓練制度等，而我國現行訓練管道過於困難，無法培訓出足夠從業人員的需求，隨著推動離岸風力發電政策的推動，反而促使產業人力環境更加匱乏，因此解決人員訓練與認證成為首要的當務之急，期盼交通部與航港局檢討制度面的適宜性與法令調整，以彌補人才缺口，在同時兼顧我國航海領域就業市場的平衡，改善無人可用的狀況。

本研究規劃研提全國性海事人員訓練管道與規劃課程，協助從業人員培訓或輔導從業人員轉職取得認證職照，以適應臺灣近海工作，提高海事人員駕駛的熟練程度，降低海上作業危害，本研究海事人員以施工船隊未來駕駛 500 總噸以下運維船之船員訓練為研提主軸，規劃海事人員訓練建議課程與比重，提出海事人員訓練(草案)，希望未來能有機會進一步與高雄興達港訓練中心以及臺中海運發展學院等海事學校共同合作，一起解決臺灣船員缺乏之問題。

## **1.4 研究內容及工作項目**

本研究主軸共分為五個階段，各階段工作及研究內容如下：

- 一、海事組織背景與國際規定現況探討：**以追溯到 STCW 國際公約的源頭，國際組織成立的歷史背景進行說明，大環境的改變使國際公約沿革情況，並說明我國船員法現況，以及我國配合 STCW 公約修正的因應作為探討，以作為本研究的基礎。
- 二、我國與其他國家的訓練制度探討：**針對我國與其他國家的受訓制度進行簡要說明，概分為(一)歐美制度、(二)亞洲制度、(三)我國制度，背景與訓練方式進行探討，以及值得我國借鏡參考的地方，並簡要介紹目前船員培訓的現況。
- 三、離岸風電的產業鏈與人力需求探討：**簡要說明離岸風產業鏈、生命週期如何影響我國人力發展；說明我國近年海上貿易的現況，產業結構的改變如何影響我國海運的發展，面對這些問題，進行

現況剖析比較及討論，檢討我國船員人力之需求供應，並針對大環境的改變及僱傭的現況簡要說明。

**四、海事人員訓練草擬：**主要討論我國海事人員基本訓練的狀況、訓練機構及考核制度，並提出海事人員訓練(草案)，針對運維階段之人員運輸船及運維作業船員培訓規劃，創造本土化船員投入相關產業服務的機會，建立在地化訓練及認證機制，解決目前臺灣欠缺離岸風電運維服務人才需求。

**五、法規調和與限制解除：**面對適法性問題，應解決法規限制、調和法規，減少衝突矛盾，將進行進一步的剖析與討論

## **1.5 預期成果**

伴隨著近年臺灣近海漁源枯竭，許多漁民都有轉業的壓力。根據現行法令，並無法協助予之轉業，面對困境期許以結合產官學培訓國內專業海事工程人員，除完成訓練課程建議外，提出未來實務訓練方針與考核制度，具體實現以實務訓練把工作機會留在國內，達成就業在地化目標。



## 第二章 海事組織背景與國際規定現況

### 2.1 國際海事組織

國際海事組織(IMO：International Maritime Organization)為聯合國底下一個專門機構，該組織於西元 1959 年原名為「政府間海事諮詢組織」，但於第 9 屆聯合國大會改名為「國際海事組織」如圖 2.1 與圖 2.2 所示，總部設於英國倫敦，專門負責改善船隻海上安全、海洋汙染防治及促進海事技術合作的國際組織，至今已制定多項海事公約包括：載重線國際公約、國際海上避碰規則公約、防止船舶汙染國際公約、海上人命安全國際公約、航海人員訓練、發證及航行當值標準國際公約、港口國監督公約及國際壓艙水公約。

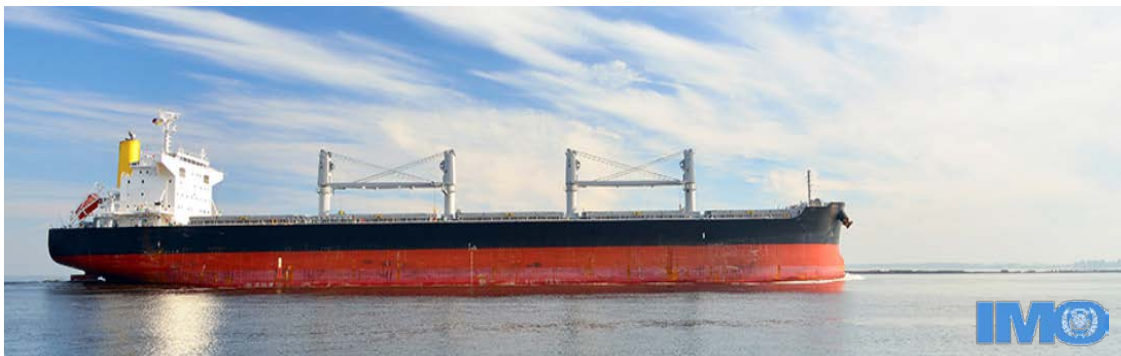


圖 2.1 IMO 國際海事組織

然而一個安全而有效率的海運環境必須有優秀的海勤人員，故國際海事組織於 1978 年訂定了航海人員教育的基本規範(International Convention on Standards of Training, Certification and Watch-keeping for Seafarers, 簡稱 STCW78 章程)，直到 17 年後的 1995 年始大幅修訂成為現行海事教育的基本方針，即航海人員訓練、發證及當值標準國際公約(International Convention on Standards of Training, Certification Watchkeeping for Seafarers, 簡稱 STCW95 章程)，截至 2010 年止受公約規範的船舶中，締約國船隊總噸數已佔全世界船舶總噸數的 99.15%，即幾乎全世界所有符合 STCW 公約規範的船舶都接受該公約的規範，這也是為何 STCW 適任標準及課程為國際所公認的緣故。



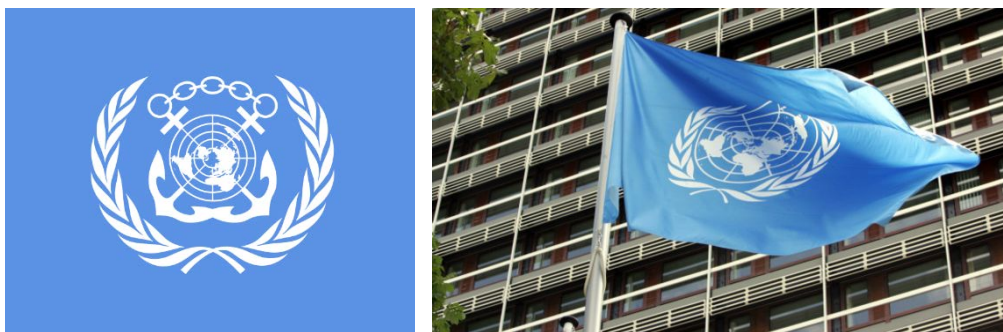


圖 2.2 國際海事組織及聯合國

STCW 公約 2010 年修正案業於 2012 年 1 月 1 日生效，依該公約規定各締約國需將履約文件遞交國際海事組織（IMO）審查；另要求各公約生效國每 5 年必須依據新生效的 STCW 修正公約，修正相關「履約文件」，我國雖非 STCW 公約締約國，惟交通部航港局為使我國核發之航海人員適任證書獲國際認同與接受，仍應依約推動履行公約，製作履約文件並辦理履約品質獨立評估報告。

## 2.2 我國退出聯合國

臺灣外交處境的艱難，早在西元 1950 年代中華人民共和國中央人民政府政務院總理兼外交部長周恩來主張下，於聯合國內浮出檯面，周恩來部長向聯合國控訴，聯合國安理會必須制裁美國武裝侵略中國領土，中華民國已經喪失代表中國人民的法律與事實基礎，中華人民共和國是中國人民之唯一合法政府，為鞏固共產地位，蘇聯向聯合國提出中國代表權案，雖然遭聯合國安理會否決，但是後續每年大會仍有其他國家提案討論我國會籍問題，直至西元 1971 年 10 月 25 日第 26 屆聯合國大會會議再次討論恢復中華人民共和國在聯合國組織中的合法權利之問題，爭論一個中國的概念，討論兩岸國家的正統性，我國無法接受恢復中華人民共和國之席位與代表權的提案，在提案表決前夕蔣介石總統宣布中華民國退出聯合國，會後表決通過「聯合國大會第 2758 號決議」，至此中華人民共和國正式取得聯合國代表權，造成我國外交上日漸困難，圖 2.3 為聯合國大會第 2758 號決議歷史照片。



圖 2.3 聯合國大會第 2758 號決議歷史照片

離開聯合國安全理事會後中華民國政府無需再受聯合國約束，但為避免被國際情勢邊緣化，目前我國盡可能達成各項國際公約要求，但也產生國人與政府間的矛盾，舉例來說我國參加國際人權公約限制了國家侵害人民的權力，以兩公約為例，中華民國雖然在 1967 年簽署兩公約，2009 年完成國與國之批准，但因 1971 年後我國已經不具有聯合國的代表權身分，無法完成國際機構之存放程序，所以無法成為正式締約，既非正式的締約國，自然不會產生條約法下的義務，理應不受該道條約的拘束，但兩公約支持者為了體現人權與不支持者在廢死議題產生意見分歧與對立，始終在國內爭議不休；比照同樣情況下，我國是否遵行 STCW 公約規定辦理交通部之航海人員適任檢核，依照國際法規定的誠信原則，主動簽署表示我們對外自願遵守公約規範，在國際上承諾產生拘束效果，其實非常值得探討。

## 2.3 我國的船員法(103 年 12 月 24 日修訂)

船舶航行於世界各國，因此船員的證照便須符合國際公約的規範，故船員的證照具有國際性，要隨船航行於世界各國，證照便需符合 STCW78/95/2010 國際公約的認證，為符合國際 STCW 公約之規定，船員法第 6 條明定船員資格應符合 1978 年航海人員訓練、發證及當值標準國際公約及其修正案規定，同法第 89 條規定本法未規定事

項，涉及國際事務者，交通部得參照有關國際公約或協定及其附約所訂規則、辦法、標準、建議或程式，採用發布施行。因此全世界的船員都需符合 STCW78/95/2010 的規範，才能上船工作，如有不符合 STCW78/95/2010 的規定便會受到港口國監督檢查的制裁。

然而臺灣並非國際海事組織(IMO) 會員國及 STCW78/95/2010 公約簽約國，因此臺灣所有的航海人員之教育與訓練、發證機制必須經由第三方認證機構，以 ISO (International Organization for Standardization) 品質管理模式評鑑後換取國際認同。於是臺灣在 2001 年委託國際知名挪威商立恩威驗證公司，全面評估我國海事商船證照執行計畫、輔導我國 STCW 規則符合國際 STCW 公約之規定及證明我國對本公約規定已全部徹底實施的三項重大工程。

### 一、我國海軍：

我國海軍並未遵循國際公約 STCW 國際公約體系的能力指標進行人員培訓的規劃，不受船員法規範，事實上，公務船，特別是軍用船舶，排除於 STCW 國際公約體系並無不妥。我國海軍現行的制度是在以高於 STCW 國際公約規範要求為基礎上建立的制度，主要可以分為學校教育以及分發到艦隊後的證照簽證二個部分。海軍官校學校的專業教室計有艦船模擬教室、模擬機教室、機電實驗室等，由於設備無法滿足現有軍艦的規格，因此部份訓練(艦長班)海軍官校，專業教室導覽會委由國立臺灣海洋大學辦理。

### 二、海巡署：

海巡署排除船員法的適用對象後，便參考公約的精神與船員訓練發證檢覆辦法的規定，訂立「海岸巡防機關艦船艇人員訓練測驗及發證要點」，適任證書可分為航行部門之一級船長/大副、二級船長/大副、船副、艇長及副艇長適任證書；輪機部門計有一級輪機長/大管輪、二級輪機長/大管輪、管輪、船艇輪機長與船艇管輪適任證書。原持有交通部適任證書之海巡人員得依規定換發海巡機關之航海適任證書，交通部與海巡機關的航海適任證書並不通用。另外其官階與艦上職務的連結性較海軍低。我國在船員法上規定，海軍與海岸巡防機關不受船員



法規範，因此海軍官校的畢業生無法依船員訓練證書檢覆辦法的規定，來取得交通部之航海人員的適任證書。

## 2.4 我國 STCW 公約修正

交通部 2001 年曾於辦理「中華民國 STCW 公約履約文件」，並於 2007 年進行第 1 次公約履約文件增修，近年來因應航運實務變遷及 STCW 公約 2010 年修正案生效，第 1 次增修的內容已不符合時需，需修訂「航海人員有關教育、訓練、測驗、適任性評估及發證」等多項法令修訂，因此交通部航港局於 2013 年 2 月委託國立臺灣海洋大學進行第 2 次履約文件增修，新增加公約履約品質獨立評估等，使我國公約履約文件符合 STCW 國際公約相關之強制性規定，充分展現我國完全同意並實施該公約，有助於後續與他國協商辦理船員適任證書換證及認可之依據，達成我國船員證書可獲國際認同之目標，圖 2.4 為 STCW 履約文件座談會過程。



圖 2.4 STCW 履約文件座談會過程

交通部航港局 2012 年 6 月 15 日接辦船員訓練及其專業訓練機構管理事項，並委託國立臺灣海洋大學、國立高雄海洋科技大學、臺北海洋科技大學、中華航業人員訓練中心及長榮船員訓練中心等專業機構辦理各項船員專業訓練。航港局為方便船員受訓，推動「船員專業訓練報名平臺」單一窗口全功能服務，完成各專業機構自受理船員報名起至受訓、測驗及領取合格證書採一貫作業，有助培養符合航海人

員訓練、發證及當值標準國際公約(STCW)及其修正案規定之海運人才，該平臺於 2015 年 4 月 1 日順利啟用，建立統一報名與公開透明之管道，以集中統一的方式受理線上報名作業，船員專業訓練報名平臺如圖 2.5 所示，並由系統自動審核參訓資格，再依報名者名額序位分配參訓梯次報名各項專業訓練公費課程。



圖 2.5 交通部航港局「船員專業訓練報名平臺」網頁

航港局因應 STCW 公約 2010 年修正案於 106 年 1 月 1 日起生效，該局持續辦理各項專業訓練課程，輔助船員取得符合 STCW 公約之各項專業證書，提升就業競爭力，目前配合修正的「岸上晉升訓練及適任性評估」作業流程，如圖 2.6 所示。

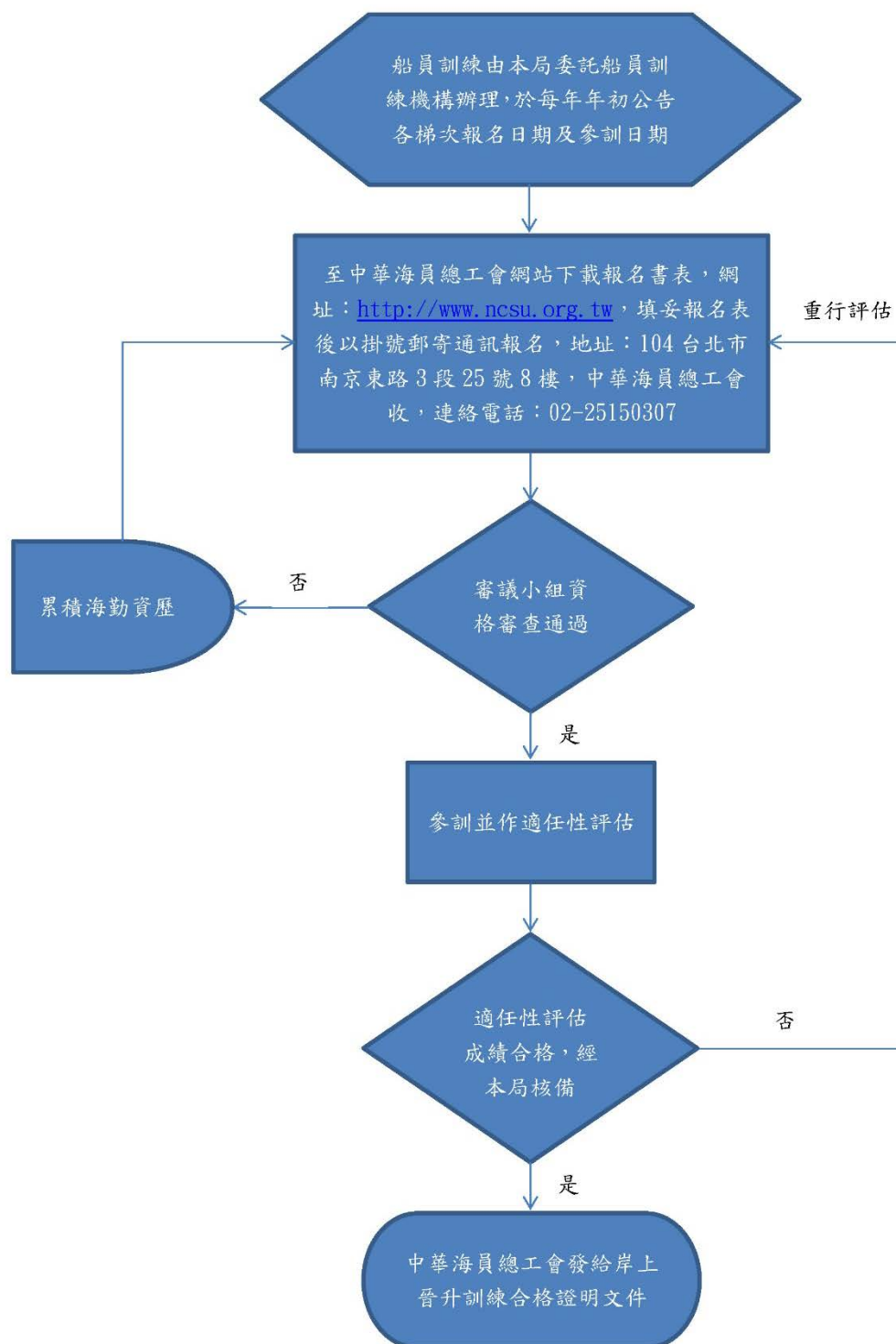


圖 2.6 交通部航港局「岸上晉升訓練及適任性評估」作業流程圖



## 第三章 我國與其他國家的訓練制度

本章節主要依據本所 105 年「我國整體航運制度之分析研究」報告中進行延伸，並針對我國與其他國家的受訓制度進行簡要說明，概分為(一)歐美制度、(二)亞洲制度、(三)我國制度，背景與訓練方式進行探討。

### 3.1 歐美制度

#### 3.1.1 英國航運產業與船員制度現況

英國海事及海岸救援局(Maritime and coastguard agency, MCA)是英國行政機構，致力於防止海上人命損失，負責執行英國和國際海事法律和安全政策，職責包括執行船舶安全檢查，確保船舶符合國際和英國安全標準、監測和防止污染沿海水域、各項船員測驗及發證、測試船長和船員符合 STCW 國際公約之要求、評核訓練機構之師資及課程、執行港口國和船旗國之管制等事務。

英國是歷史悠久的海運國家，傳統海事教育曾經訓練大量的海事人才。但社會價值觀改變，船員人數逐漸遞減，傳統海事學院都轉型成綜合大學，航海及輪機學生人數大量減少。因此在過去十餘年，MCA 致力於增加英國註冊船舶艘數，提供 24 小時服務。英國不強求船東必須僱傭英國船員，註冊費用極低，無需每年繳手續費，並為船東提供免費的國際船舶保全(ISPS)計畫審查和驗證服務。對註冊船舶之船齡也不設障礙，只要符合相關品質標準，皆准予註冊。

英國從 1998 年首度實施 Support for maritime training (SMarT)基金機制，並逐年調整內容，一年提供 1,200 萬英鎊給船上實習生，支援實習生取得證書為止，支援幅度為實際支出之 50%，對象為提供給實習生機會的船東。英國船員有收入免稅制度(Seafarers' earnings deduction)，及派遣與歸國費補助，與社會保險費之減免，使船員或海外工作者能得到回饋，吸引年輕人加入。

英國海事教育及訓練制度非常彈性，一般民眾可透過船員訓練取得乙級船員資格，依據海上資歷通過考試，晉升為甲級船員。也可經大學海事教育，畢業後經過實習及測驗，成為甲級船員。目前英國共有 12 間經 MCA 認可之海事院校及商船訓練中心，每年招生約 560 人，實際上船人數約 400~500 人(俞克維，2013)。

英國籍船舶之船員需是英國籍或歐盟會員國之國民，但英國也實施第二船籍制度，以離島屬地為船籍登記地，沒有船員國籍限制，但甲級船員必須持有英國證書。

### 3.1.2 希臘航運產業與船員制度現況

希臘地處地中海樞紐位置，為全球航運大國之一，源自羅馬時期就有蓬勃航運業，至今仍與旅遊業並駕齊驅為希臘經濟重要支柱，2006 年希臘海運收入 143 億歐元，千噸級以上船舶 3,397 艘，載重噸數達 1.9 億噸。近年來希臘致力於船隊現代化建設，船舶質量明顯改善，載重噸數穩步增長，在全球航運業競爭力不斷提高。海運產業共提供 19 萬個就業機會，除了 6 萬名在海上工作的希臘籍船員外，海運業帶動的金融、保險、諮詢服務業、船用設備、維修等相關產業創造 13 萬勞動力，僅在比雷埃夫斯港就有 1,000 多家企業，開展與海運業相關經營活動。希臘各類港口共計 444 個，2014 年希臘港口吞吐量約為 6,36 萬噸乾散貨及 398 萬 TEU 貨櫃貨。

希臘共有 11 所商船船員教育機構(Merchant marine academy)，接受航業發展部(Ministry of development competitiveness and shipping)之監督，其中以兩所希臘商船海洋研究院，包括 Merchant marine academy of hydra 及 Merchantmarine academy of macedomia 歷史最悠久。學生需修業 4 年，其中 3 年在校就讀，1 年上船實習，以符合國際公約規定。採取三明治教學方式，第一學年後，上船實習半年，接著回校讀書 2 年，再上船實習半年。課程內容著重於操作級之船副或管輪訓練，因此，畢業後授與高等教育證書(Certificate of studies of higher education)，有別於一般大學畢業證書，畢業同時核發船副或管輪適任證書。Merchant

marine academy of hydra 每年招收航海及輪機學生各約 110 名，男女兼收。

根據王慶宏(2014)研究指出，服務於希臘船舶之船員，除本國船員外，主要來自菲律賓、印度、印尼等亞洲國家，以及烏克蘭、波蘭、保加利亞等東歐國家，其中菲律賓船員約 3 萬人。為保障希臘船員之工作機會，希臘政府規定，希臘船舶必須僱用希臘籍甲級船員不得少於 6 人，乙級船員不得少於 5 人，而且船長及緊急狀況可執行船長職務之甲級船員必須為希臘籍。

### 3.1.3 美國航運產業與船員制度現況

2000 年以來，美國國際貿易量增加 40%，至 2006 年國際貿易占美國總 GDP 22%，而美國對外貿易運輸約有 95% 依賴海運，海運業提供美國 1 千 3 百萬人之工作機會。2014 年停靠美國港口之船舶數共計 74,188 艘，其中以油輪最多，達 28,679 艘，載重量 165,789 萬噸；其次是貨櫃船，17,540 艘，載重噸數達 80,117 萬噸，6,212 萬 TEUs。

依據 Wikipedia 網站資料，目前美國共有 8 所海事學院：國立商船學院(United States merchant marine academy)、加州州立海事學院(Californiamaritime academy，屬加州州立大學系統)、大湖海事學院(Great lakes maritimeacademy，為西北密西根學院之分部)、緬因海事學院(Maine maritimeAcademy)、麻省海事學院(Massachusetts maritime academy)、紐約海事學院(屬紐約州立大學系統)、德州海事學院(Texas A&Mmaritime academy，屬德州大學系統)，及私立聖地牙哥海事機構(Maritimeinstitute inc, San Diego, California)。其海事院校課程，納入 STCW 國際公約規定應接受的專業訓練，並規定所有的訓練課程和船上評估，必須在 5 年內完成。

根據俞克維(2013)研究指出，美國海事教育與訓練，充分表現其自由精神，各學校間的劃分與課程內容，學校當局擁有充分決定權，彼此間差異極大。海事院校均需達到美國海岸巡防署、聯邦政府/州政府、



教育部委託之評鑑機構和教育部等四個單位之要求標準，經評估通過後方能訓練海事學生。

美國船員資格之認定，由美國海岸防衛隊(US coast guard)負責。相關規定係依據聯邦法典(Code of federal regulations, CFR)第 46 主題航運(Title 46 -shipping)第一章規定。甲級船員必須是美國公民、年齡滿 21 歲、體格檢查合格、具備 STCW 國際公約所要求的知識能力、海勤資歷、英文能力、完成專業訓練、通過海岸防衛隊認可之測驗等。乙級船員必須年齡滿 21 歲、體格檢查合格、英文能力、該等級之船員測驗等。畢業於美國海岸防衛隊所認可的海事校院航海或輪機科系畢業生，可以直接申請擔任無限制水域的適任三副。三副晉升為二副的資格要求為，需持有三副適任證書，工作在航行於海洋上之蒸氣或柴油機船舶，擔任三副的職務(航行當值)，並具有 1 年服務資歷或持有三副適任證書，期間包含至少擔任船副的職務 6 個月，及擔任水手長、幹練水手或舵工的職務 12 個月。依據 CFR Title 46 規定，美國籍船舶之船長及輪機長必須為美國籍，且全船美國籍船員不得少於全船船員之 75%。

## 3.2 亞洲地區

### 3.2.1 日本航運產業與船員制度現況

日本海事人才之養成，分由國土交通省及文部科學省負責。國土交通省認可之海洋技術教育機構，包括 4 所海上技術學校(小樽、館山、唐津、口之津)、3 所海上技術短期大學校(宮古、清水、波方)以及 1 所海技大學。文部科學省所屬海事學校，包括 5 所商船高等專門學校(大島、鳥羽、廣島、弓削、富山)、2 所國立海洋大學(東京海洋大學海洋工學部、神戶大學海事科學部)。海上技術學校類似我國海事職校，招收國中畢業生，主要培養乙級船員。

海上技術短期大學校類似我國三年制專科學校(三專)，招收高中或高職畢業學生，主要培養甲級船員，在學 3 年，期間至訓練船實習 9 個月，畢業後需上船實習 6 個月，可參加四級海技士(航海或輪機)之考



試。海技大學校類似我國二技，招收海上技術短期大學校畢業生，畢業後可參加三級海技士(航海或輪機)考試。

2012 年 10 月統計之日本船員，總數為 2,208 人，較 2011 年同期減少 117 人(約 5%)，主要為管理級之甲級船員。日本籍商船之船員，總數為 5,201 人，包括甲級船員 2,369 人、乙級船員 2,832 人，甲級船員大多數為日本籍船員，乙級船員則多為外國籍船員(王慶宏，2014)。日本船員大多留在沿海及內海，少數在東亞海域，日本國際線遠洋航線的船員，多在菲律賓、新加坡、印度進行招募。

由於外籍船員在日本商船上工作人數不少，基於船舶航行安全、確保海上安全及環保，日本積極與他國展開國際合作，培訓開發中國家之船員，日本船東亦直接在國外設立船員訓練中心。以日本郵船(NYK)公司為例，於 1989 年在菲律賓成立船舶管理公司(SMC)訓練中心，目的是為來往於全球各地日本郵船公司各種不同類型船舶，提供技術熟練及可靠的菲律賓船員。該中心的 ISO9002 品質體系，通過日本船級社認證。該訓練中心認為，保持菲律賓船員的競爭力，是滿足國際標準和航業需求，形成高品質船員良性循環之關鍵。

SMC 訓練中心訓練課程包括甲板、輪機、油輪、膳食與廚房等方面，及遊船客運部船員，特別是設備人員、服務員、客房乘務員和廚師課程。所提供的強制性課程，均根據國際海事組織標準課程設計，並得到菲律賓海事訓練理事會認可。該中心採取理論教學與實際操練相結合訓練方式，以保證受訓人員在其訓練期間，能夠獲得工作中所需知識。日本郵船—菲律賓訓練中心所頒發的適任證書，已得到巴拿馬和賴比瑞亞政府的承認和接受。

根據日本財經新聞(2013)報導，日本郵船在馬尼拉運營的商船大學，配備最先進的教材和設備，與真正的船舶採用相同材料操作模擬裝置。該校 2007 年成立，是菲律賓第一個由外資建立的商船大學，近期斥資約 20 億日元進行擴建。日本郵船公司約 8,100 名船員中，7 成以上為菲律賓人，可有效降低船員成本，以一艘日籍船全部雇用日本

船員進行營運，每年需支付船員薪資費用為 300 萬美元，若全部雇用菲律賓船員約僅 45 萬美元。

日本籍船舶之全體船員必須為日本籍。但由於日本籍船員長期缺乏，日本政府為吸引日本遠洋商船在日本登記，並保有一定日本船員數量，於 1996 年實施國際船舶制度，免除船舶登記許可稅及減輕固定資產稅，對於遠洋船舶之日本籍船員給予國稅及地方稅之優惠，登記國際船舶制度之船舶，除船長及輪機長原則為日本籍外，經國土交通省認可之外國甲級或乙級船員，可任職於日本籍船舶(交通部運輸研究所，2014)。

### 3.2.2 中國大陸航運產業與船員制度現況

中國大陸海事人才之養成，可區分為高等教育、職業技術教育及成人教育。高等教育招收高中畢業學生，包括 6 所大學之航海及輪機本科生及 9 所學院或大專之航海及輪機學生。職業技術教育招收高中畢業學生在校就讀 2 年，或初中畢業學生在校就讀 4 年。成人教育之船員訓練中心，包括學校及企業主辦之教育及訓練。2010 年中國大陸之船員招生人數達 53,996 人，其中本科生 4,475 人及大專 12,829 人，合計占總招生人數之 32% (俞克維，2013)。

各海事學校學生在校期間，必須完成 STCW 國際公約規定之各項專業訓練，畢業後須先至商船實習 1 年，才能參加交通運輸部海事局之適任性考試，以取得船副或管輪適任證書。訓練中心課程分為理論及評估兩類，並非全部屬於國際海員發證項目。中國大陸雖有兩艘實習船「育鋒輪」及「育鯤輪」，但其實只能算是實習體驗，由於要求的實習時間過長(12~18 個月)，實際上還是需到航運公司所屬商船上完成剩餘時程，但中國大陸有船員代理，一旦未能上船實習，代理公司會做安排，實習生僅需負擔一部分費用。

中國大陸目前針對操作級船員(船副及管輪)考試規定，海事學校畢業生統一由中國大陸海事局考試，由各地方海事局負責監督。而操作職級之升等，如船副升等為二副，只需憑藉海勤資歷即可。針對管理

職級船員(大副及大管輪)，必須接受為期 3~6 個月以上訓練，始得參加考試，考試由中國大陸海事局負責。船長及輪機長考試，須接受至少 3~6 個月以上訓練，始得參加考試，考試由中國大陸海事局負責。

訓練由各地海事局委託當地合格海事院校或機關進行訓練，執行訓練的師資與設備，須經由海事局評鑑，合格後始可接受委託，管理體系亦須接受挪威船級社(Det Norske Veritas, DNV)認可，而課程部分，部分需經航運公司認可，尤指外借至歐洲大型航運公司船員。

有關晉升訓練之費用，原則上由航運公司負責，因船員與該企業有契約關係，而且中國大陸外調船員上船，需由勞務仲介公司負責引薦始得上船工作，而較大型國營企業公司因有契約關係，船員須完成契約始得離開。若船員不願意被契約綁住，亦可採取自行付費原則。中國大陸海員之家，提供之項目較少，福利部分全由船員代理公司負責辦理。

有關船員管理，採一條鞭法，由海事局及其分局批准以下各項：  
1.船員服務機構資質審批、2.外國籍船員在中國大陸籍船舶上任職審批、3.船員培訓機構資質審批、4.船員專業、特殊合格證簽發、5.船員任職資格證書簽發。等同於我國交通部航港局的業務職掌範圍。

依據「船舶登記條例」第 7 條規定，中國大陸籍船舶之船員應由中國大陸公民擔任。「船員條例」第 12 條亦規定，外國籍船員擔任甲級船員應經主管機關批准。根據中國大陸交通運輸部海事局發佈的首期中國海員資訊公告(2014)，截至 2013 年 12 月 31 日，中國大陸海船船員註冊總數為 57.41 萬人，其中持證船員共計 47.24 萬人，為全球第一。由其公告顯示，按船員出生地統計，山東、浙江、江蘇擁有註冊船員的人數居前三位。2013 年中國大陸海員外派人數近 12 萬人次，規模在全球排名第 2 位，成為全球重要的船員輸出大國。

### 3.2.3 南韓航運產業與船員制度現況

南韓海事教育人才培育學校由教育部負責辦理，但航海、水產或輪機等系科的教育與訓練課程，統一由南韓海洋水產部(Ministry of

oceans and fisheries)<sup>12</sup> 委託南韓海事與水產技術學院(Korea institute of maritime and fisheries technology, KIMFT)辦理，KIMFT 亦負責辦理船員僱用及船員考試、證照核發等任務。

南韓海事與水產教育區分為大學及高中/高職，大學包括釜山海洋大學及木浦海洋大學 2 所，每年畢業學生約 800 人；另有 7 所水產大學，每年畢業學生約 600 人；海事高職計有 2 所，每年畢業學生約 700 人；水產高職計有 9 所，每年畢業學生約 1,200 人(俞克維，2013)。

海洋大學學生由政府補助大部分教育費用，畢業生須上船服務至少 4 年，得免服兵役；其中航輪二系各約有 50 名畢業生由國家甄選服海軍役 2 年，退伍後再至商船服務其餘 2 年。水產大學學生未接受政府補助教育費用，畢業生不需上船服務。海事高職生由政府補助全額教育費用，畢業生須上船服務至少 3 年。水產高職學生未接受政府補助教育費用，畢業生不需上船服務。

海洋大學畢業生須具備 1 年以上海勤資歷，才能參加三級航海士或機關士證照之考試。水產大學畢業生亦須具備 1 年以上海勤資歷，方可參加三級漁船航海士或機關士檢定考試，而機關士不另區分為商船或漁船。海事或水產職校之畢業生亦須具備 1 年以上的海勤資歷後，參加四級航海士/漁船航海士/機關士檢定考試。

有鑒於海船船員養成不易，在國防上意義不同，因此南韓實施船員國防役，船員實習制度上，學生須於第 3 年完成海上訓練，各海洋大學配置有實習船。海洋大學學生就讀期間學雜費與生活費用由政府公費補助，畢業後必須上船服務至少 4 年，船東初期可免除缺乏船員之虞。

南韓籍船舶之甲級船員須為南韓籍，乙級船員之外籍船員不得超過 6 位。南韓航運公司面臨船員不足原因(交通部運輸研究所，2014)包括：1.全國人口成長減緩，使船員供需問題惡化。2.社會對船員價值觀改變，年輕學生上船意願降低。3.海上與岸上的工作薪資差距減小，船員高薪之誘因不足。4.年輕學生上船人數減少，致高齡船員仍須在船

工作。5.外籍船員薪資較低，航運公司大量僱用外籍船員。但南韓亦實施第二船籍制度，僅規定船長及輪機長為南韓籍，其餘船員則無限制。

#### 3.2.4 新加坡航運產業與船員制度現況

新加坡海事局(Maritime and port authority of Singapore, MPA)負責該國所有海事及港口事務。2014 年新加坡國籍船舶艘數約 3,500 艘，註冊總噸 7,400 萬，約有 500 名甲級船員和 300 名乙級新加坡籍船員工作於國籍船舶上，另僱用約有 14,000 名甲級船員及 16,000 名乙級船員之外籍船員。

新加坡的海事教育與訓練機構，可區分為海事學院及船員訓練中心。新加坡理工學院(Singapore polytechnic)所設立的海事學院提供海事文憑課程，該學院不授予學位，但提供新加坡海事局核可之海事課程，學院設有輪機工程、海事運輸、航海等專業領域科系，為 3 年制的證書課程，並須完成 1 年海上訓練，學生入學前即受雇於航運公司，並隨著航運公司的船舶實習。海事學院每年共招生約 360 人，每年經海事教育管道進入航海事業之畢業生數約 300 人。

至於船員專業訓練課程，除海事學院和少數私人船員訓練中心承辦的部分訓練課程，新加坡海事局另設有船員訓練中心，包辦 STCW 國際公約規定之所有船員專業訓練課程，以及訓練證書的核發及換發。學生畢業後，通過健康檢查，並上船實習滿 1 年，即可參加海事局的筆試、模擬機測驗、口試，其中筆試係委託新加坡海事學院進行考試，三項測試均通過後即授予船副或管輪適任證書。新加坡沒有實習船之配置，學生海上實習需依賴與航運公司簽約，海上實習有津貼。

新加坡對其國籍船隊，並未規定應僱用一定比例之新加坡船員，主要原因在於為吸引更多外籍航運公司將船舶設籍新加坡，並在新加坡設立營運中心。此外，因瞭解其新加坡籍船員薪資水準較高，若要求新加坡及船舶僱用一定比例之本國籍船員，將面臨較高船員成本及僱用上之困難。

新加坡為吸引外國船東之船舶在新加坡註冊，開放全船僱用外籍船員。新加坡海事局認可臺灣的船員專業訓練及考試制度，我國籍船員憑藉我國各船員訓練中心出具之訓練證明，新加坡海事局即可換發新加坡船員適任證書。我國裕民航運及萬海航運公司，均有部分船舶懸掛新加坡旗，甲級船員多為我國籍。

### 3.2.5 香港航運產業與船員制度現況

香港海事處訓練中心(Marine department training centre)主要負責辦理船員訓練。海事處訓練中心於 2000 年 12 月成立，是香港海事處提供專業海事訓練的教育機構。另海員工會辦理船上保安員、基本雷達操作員、精練甲板人員等訓練。船員養成教育，主要由香港海事訓練學院負責。

2012 年 5 月通訊事務管理局批准海事處訓練中心，舉辦符合 STCW 國際公約規定的全球海上遇險和安全系統通用值機員證書，以及限用值機員證書的課程與考試。海事處訓練中心設備有全套視覺聽覺教學設備的上課教室外，亦配備有多種電腦模擬設備，包括全功能船舶模擬器、全球海上遇險和安全系統模擬器及船舶航行監察服務模擬器。

香港海事訓練學院於 1988 年成立，前身為海員訓練中心，致力為新進海員、現役海員、海事及岸上機構僱員提供多元化海事及安全訓練課程。透過網絡及海事服務業訓練委員會，使學院與業界保持緊密合作關係，為業界提門之管理級船員係指輪機長及大管輪，操作級係指管輪，助理級包括機匠、輪機助理員等乙級船員。管理級及操作級之船員，在我國「船員法」又統稱為甲級船員。

從船員供給面而言，我國管理級船員係由操作級船員依海上資歷、船員證書及個人能力等條件晉升，操作級船員絕大部分來自各海事院校畢業生，助理級船員大多由財團法人中華航業人員訓練中心培育，少數來自各海事職校畢業生。

### 3.3 我國制度

#### 3.3.1 我國的航海人員教育制度

航海工作是一種國際型的事業，航海人員更是一種國際通用的人力。惟我國並非聯合國國際海事組織的成員，航海人員的教育訓練制度除自我依循國際公約之相關規範外，仍須參酌他國的發展經驗與制度，據以發展出適合的制度。我國海事相關教育分成高等教育體系及技職教育體系，如圖 3.1 所示，各教育體系主要教育目標均以培育學生成為未來航海人力為主要宗旨。簡要說明如下：

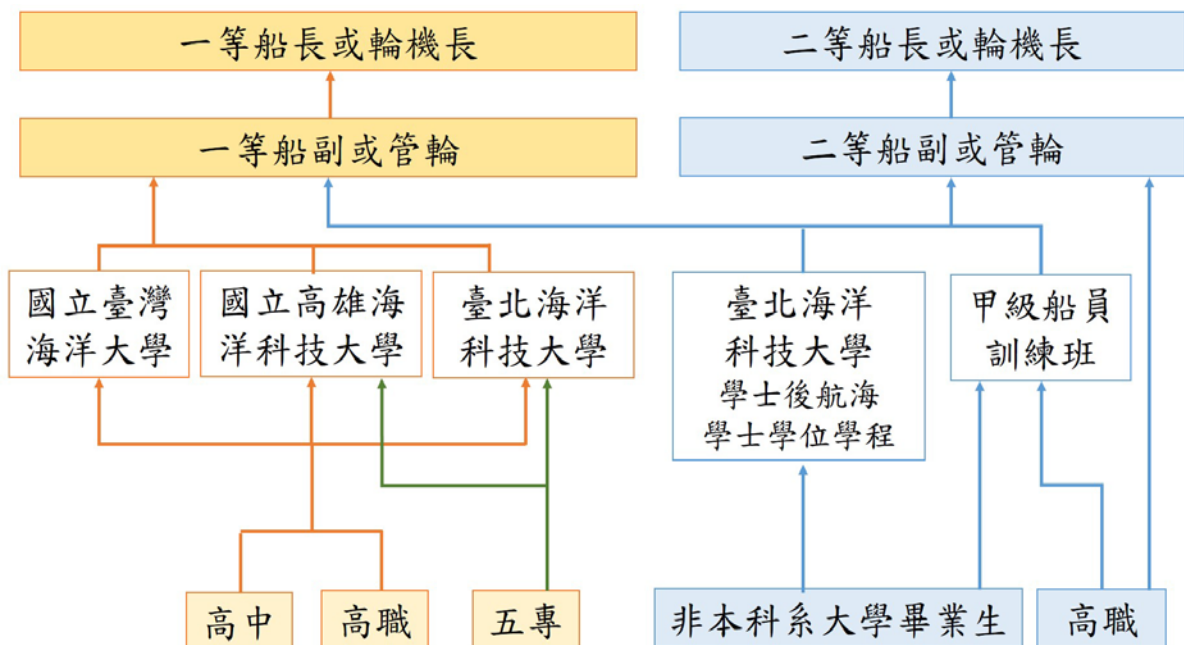


圖 3.1 我國航海職教育訓練流程圖

#### 一、高等教育體系

我國甲級船員之船副、管輪人力的培育，主要來自國立臺灣海洋大學、國立高雄海洋科技大學、臺北海洋科技大學 3 所海事校院的航海、輪機 2 系所。該校學生畢業後，通過考選部舉辦之「專門職業及技術人員特種考試航海人員考試」，並完成符合 STCW 國際公約規定之專業訓練，再取得海勤資歷後(船副 1 年/管輪 6 個月)，得向交通部航政管理機關申請核發一等船副、一等管輪適任證書。

## 二、高職航海科系

高級海事職業學校為培育我國海事基層人才之機構，目前計有 5 所海事水產職業學校之航海科與輪機科。學生畢業後，通過考選部舉辦之「專門職業及技術人員特種考試航海人員考試」，並完成符合 STCW 國際公約規定之專業訓練並取得航海資歷後，得向航政管理機關申請核發二等船副、二等管輪適任證書。目前高職所設置之航海科每年招生人數約 135 人、輪機科約 360 人。

### 3.3.2 我國的航海人員考試制度

我國航海人員考試制度歷經多次變革。1950 年底正式納入專門職業及技術人員考試範疇，並從 1961 年起由考選部承辦。但國家考試之高標準，造成及格率全世界最低，影響船員就業及晉升，此一考試制度，亦與原應屬資格考試的船員適任考核不同。為因應 IMO 決議通過 STCW 國際公約 95 修正案，考試院於民國 93 年 1 月 7 日修正發布航海人員考試規則，考選部辦理之航海人員類科由原來八等(職)級 16 類科減為二等(職)級 4 類科，分別為一、二等船副及一、二等管輪，考試方式改採電腦化測驗，及格方式為科別及格制；至其他等(職)級 12 類科人員，如一、二等大副、大管輪、船長、輪機長及三等船副、管輪之晉升評估，則由交通部另以訓練及檢覈方式辦理。

而為使國內海事院校航海系及輪機系組學生，於修畢符合國際公約之課程學分後，即可參加測驗取得資格，並於畢業後能立即上船工作，提升我國航運國際競爭力及國內航輪學生上船服務意願，自民國 101 年 8 月 1 日起，原由考選部辦理之航海人員考試(一、二等船副及一、二等管輪)，改由交通部以「航海人員測驗」方式辦理。原參加民國 98 年第一次至 101 年第二次「專門職業及技術人員高等暨普通考試航海人員考試」有一科以上及格之應考人，在原科別及格制保留期間，考選部將繼續每年辦理兩次舊案補考至 104 年 7 月 31 日止。



### 3.3.3 我國的航海人員訓練制度

現行國內船員之考訓均按船員法及其子法「船員訓練檢覈及申請核發證書辦法」規定辦理。依據 STCW 國際公約之要求與教育部船員訓練檢覈及申請核發證書辦法規定，我國船員訓練分為養成訓練、補強訓練、專業訓練及岸上晉升訓練。

**一、養成訓練：**指培養甲級船員及乙級船員之訓練，其學歷資格限制如下：

- (一)專科以上學校畢業得參加一等船副或一等管輪訓練。
- (二)海事、水產職業學校航海、海運技術、輪機、航技、水產輪機等科之畢(結)業並具至少 18 個月服務於總噸位 500 以上、主機推進動力 750 瓩以上之航海資歷，得參加一等船副或一等管輪訓練。
- (三)高中、高職以上學校畢業得參加二等船副或二等管輪訓練。
- (四)國中以上學校畢業得參加三等船副、三等管輪或乙級船員訓練。

**二、補強訓練：**指為使臺灣警察專科學校及中央警察大學畢(結)業學生、海事水產職業學校畢(結)業學生、退除役海軍軍(士)官轉任一般船員職務及領有丙種三副、正駕駛、三等船長、正司機、三等輪機長考試及格證書、交通部核發之三等船長、三等輪機長適任證書者，符合航海人員訓練發證及當值標準航海人員訓練國際公約規定強制性標準之訓練。其訓練方式有船上補強訓練及岸上補強訓練兩種，建議未來航港局資格可以放寬，尤其海軍及海巡人員訓練更為紮實且本身之專業性高，若為解決船員問題建議補強訓練可放寬或鼓勵補助此兩類人員轉任，以免資源浪費。

**三、專業訓練：**依據航海人員訓練發證及當值標準國際公約 1995 年修正案及 2010 年修正案規定，各職級船員應接受之項目。

**四、岸上晉升訓練：**指為取得職務晉升資格，於岸上完成之實務訓練，分類如下。

(一) 甲級船員(船長)：一等船長、一等大副、二等船長、二等大副、三等船長、三等船副訓練。

(二) 甲級船員(輪機)：一等輪機長、一等大管輪、二等輪機長、二等大管輪、三等輪機長、三等管輪訓練。

### 3.3.4 我國與其他國家訓練系統對照與資格

並針對我國與其他國家的受訓制度進行簡要說明，概分為(一)歐美制度、(二)亞洲制度、(三)我國制度，背景與訓練方式進行比較，系統比較情形如表 3-1 所示。

表 3-1 我國與其他國家訓練系統對照與資格比較表

|      |                                       |                                                                                                                          |
|------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 歐美制度 | 英國、香港、新加坡                             | 國家制定有「精緻化培育船員的政策及措施」                                                                                                     |
| 亞洲制度 | 日本                                    | 1. 國家擁有「船員訓練船」，並採取「學生質量結構管理及分流管理」的措施。<br>2. 學生在校 4 年半取得 1 年的海勤資歷合格後取得執業用「適任證書」，得進入航商營業用商船就業市場工作。                         |
|      | 韓國                                    | 1. 國家擁有「船員訓練船（實習半年）」，並搭配「教學商船（實習半年）」，同時採取「入學及畢業」學生進出口質量結構管理措施。<br>2. 學生在校 4 年取得 1 年的海勤資歷合格後取得執業用「適任證書」，得進入航商營業用商船就業市場工作。 |
|      | 中國大陸(必需具備畢業證書、完整的訓練證書、考試及格證書)         | 1. 國家擁有「學生教學實習船」，但沒有國家「船員訓練船」。<br>2. 學生畢業後仍需上「航商營業用船員訓練船」完成甲級船員職務訓練 1 年後，進入航商營業用商船就業市場工作。                                |
|      | 菲律賓、印尼、緬甸、越南(必需具備畢業證書、完整的訓練證書、考試及格證書) | 1. 國家沒有「學生教學實習船」，也沒有國家「船員訓練船」。<br>2. 學生畢業後仍需上「航商營業用船員訓練船」完成甲級船員職務訓練 1 年後，進入航商營業用商船就業市場工作。                                |
| 我國制度 | 我國（我國海事校院肄業學生均可以提出）                   | 1. 我國擁有「學生教學實習船（育英二號）」，但無國家「船員訓練船」。<br>2. 學生肄業或畢業學生均可上「航商營業用船員訓練船」完成「實習甲級船員職務訓練」1 年後，進入航商營業用商船就業市場工作。                    |

● 資料來源：臺灣海洋專業人才培育論壇 許洪烈秘書長

## 五、我國船員的培訓情形：

- (一) 船員岸上晉升訓練及適任性評估，交通部航港局 106 年度委託國立臺灣海洋大學、國立高雄海洋科技大學、台北海洋科技大學、中華航業人員訓練中心等 4 個訓練機構辦理船員晉升訓練，並由中華海員總工會辦理適任性評估，評估項目包含實作及筆試測驗，實作係由具評鑑員證書之評鑑員進行評估。
- (二) 船員專業訓練，交通部航港局 106 年度委託國立臺灣海洋大學、國立高雄海洋科技大學、臺北海洋科技大學、中華航業人員訓練中心、長榮船員訓練中心等 5 個訓練機構辦理船員專業訓練，各訓練項目及人數如表 3-2 所示。
- (三) 航海人員測驗，自 101 年 8 月 1 日起由交通部接辦航海人員測驗，並委任交通部航港局辦理測驗試務工作，測驗科目包含：一等船副、一等管輪、二等船副及二等管輪。106 年度共辦理 4 梯次航海人員測驗，總計測驗到考人數計 2,441 人，合格人數有 585 人，合格率為 23.97%。原考選部辦理航海人員考試之考場僅限臺北地區考場，自 102 年第二次航海人員測驗起，增設高雄考區，以減輕考生經濟負擔，亦不必長途勞累，可專心應測，有效提升南部地區考生之應考意願。106 年間臺北考區與高雄考區報名人數如表 3-3 所示。

另配合交通部擴大船員來源政策，於 104 年修正航海人員測驗應考資格表，增訂海事、水產職業學校航海、輪機科之畢業生具 3 年以上海勤資歷者得參測一等船副、一等管輪，並增訂來臺就讀海事院校之外國人得參加測驗，本措施有助於將海事、水產職業學校航海、輪機科之畢業生導入乙級船員就業市場，促進國民就業，有利國籍乙級船員年輕化，解決航商船員不足問題，並紮實未來甲級船員實務操作技能，強化國輪競爭力。
- (四) 遊艇與動力小船駕駛，交通部航港局自 101 年 3 月 1 日成立以來，辦理遊艇與動力小船駕駛執照測驗及遊艇之換照業務。106 年度計辦理 15 次測驗，假臺北海洋科技大學、龍洞遊艇港、高雄地區、

日月潭及石門水庫阿姆坪與離島地區辦理測驗，參測人數 2,967 人，測驗及格人數 2,115 人，及格率 71.28%。106 年，核發動力小船駕駛執照共計 2,140 張，其中自用 221 張，營業用 1,919 張。核(換)發二等遊艇駕駛執照共計 2,276 張。

**表 3-2 交通部航港局 106 年度船員專業訓練項目及人數明細表**

| 項次  | 訓練項目             | 訓練人數   |
|-----|------------------|--------|
| 1   | 救生艇筏及救難艇操縱       | 1,657  |
| 2   | 進階滅火             | 1,078  |
| 3   | 醫療急救             | 781    |
| 4   | 船上醫護             | 119    |
| 5   | 操作級雷達及 ARPA 訓練   | 447    |
| 6   | 管理級雷達及 ARPA 訓練   | 174    |
| 7   | 通用級 GMDSS 值機員    | 433    |
| 8   | 限用級 GMDSS 值機員    | 135    |
| 9   | 助理級航行當值          | 566    |
| 10  | 助理級輪機當值          | 532    |
| 11  | 船舶保全人員訓練         | 116    |
| 12  | 客船安全訓練           | 132    |
| 13  | 電子海圖與資料顯示系統      | 504    |
| 14  | 領導統御與駕駛臺資源管理     | 415    |
| 15  | 領導統御與機艙資源管理      | 385    |
| 16  | 油輪及化學液體船貨物操作基本訓練 | 597    |
| 17  | 油輪貨物操作進階訓練       | 157    |
| 18  | 化學液體船貨物操作進階訓練    | 30     |
| 19  | 液化氣體船貨物操作基本訓練    | 76     |
| 20  | 液化氣體船貨物操作進階訓練    | 72     |
| 21  | 輪機助理員            | 44     |
| 22  | 甲板助理員            | 123    |
| 23  | 駛上/駛下客輪訓練        | 309    |
| 24  | 基本安全訓練           | 2,535  |
| 25  | 保全意識             | 180    |
| 26  | 保全責任             | 1,058  |
| 27  | 高速船型式等級訓練        | 10     |
| 28  | 高速船基本訓練          | 23     |
| 合 計 |                  | 12,685 |

**表 3-3 臺北考區與高雄考區報名人數表(106 年度)**

| 項次      | 華夏科技大學<br>(臺北) | 正修科技大學<br>(高雄) | 總計    |
|---------|----------------|----------------|-------|
| 106 第一次 | 397            | 301            | 698   |
| 106 第二次 | 342            | 379            | 721   |
| 106 第三次 | 299            | 276            | 575   |
| 106 第四次 | 356            | 276            | 632   |
| 總計(人)   | 1,394          | 1,232          | 2,626 |



## 第四章 離岸風電的產業鏈與人力需求

本章節簡要說明離岸風產業鏈、生命週期如何影響我國人力發展；說明我國近年海上貿易的現況，產業結構的改變如何影響我國海運的發展，面對這些問題，進行現況剖析比較及討論，檢討我國船員人力之需求供應，並針對大環境的改變簡要說明。

### 4.1 離岸風電的產業鏈

#### 4.1.1 離岸風電簡介

根據國際工程顧問公司 4C Offshore 在 2014 發布的全球「23 年平均風速觀測」研究，世界風力狀況最好的 20 處離岸風場，臺灣海峽就占了 16 處，因此政府大力推動發展再生能源，並在 2017 年由上緯國際投資控股股份有限公司完成離岸風電 2 架示範機組架設與商轉，臺灣向外證明地質環境確實適合發展離岸風電，詳圖 4.1 所示。



● 圖片來源：高雄國際海事展提供

圖 4.1 上緯 2017 年架設離岸風電的示範機組

整個離岸風電從開發申請到施工階段，與完工後的運維階段將近 30 年，開發初期廠商需投入地質與海氣象觀測基本調查，以掌握風場開發規劃及工法的選擇，風機施工階段生命週期最短，重要的是零組件的製造如圖 4.2 所示。基樁打設、水下基座安裝與風機安裝，最後經由海底纜線完成風機與陸上變電站電力系統的安裝，最後進入運維階段之維護，整個生命週期如圖 4.3 所示。



圖 4.2 零組件的製造圖

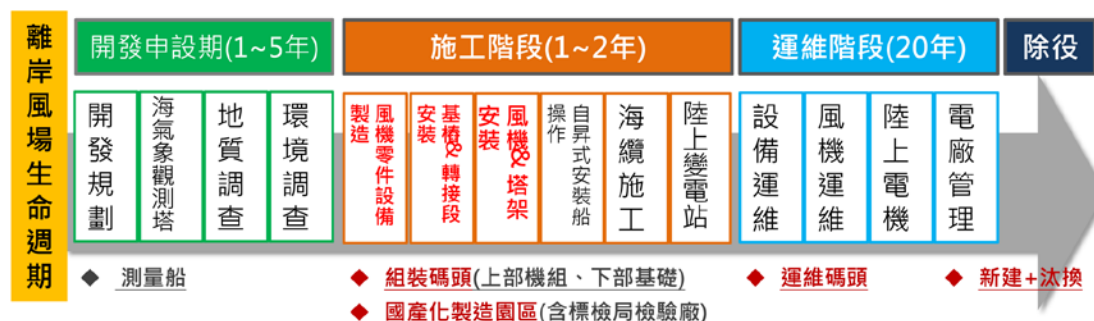


圖 4.3 離岸風電的生命週期



#### 4.1.2 離岸風電基地港的硬體設施

臺中港碼頭條件優渥，距離彰化漁港僅 40 公里的距離，距離岸風場重鎮彰化運程最短，以及在水深、港口、重件碼頭條件較為理想，可以滿足風機零件的運輸與倉儲，因此交通部 100% 持股的臺灣港務公司將重心放在碼頭營運、港勤維運、人才培訓、海事工程四大項目，並於臺中港著手興建 5A、5B 重件碼頭、改建 2 碼頭、新建 106 重件碼頭，碼頭乘載力從 3 噸到 50 噸都有如圖 4.4 所示，未來將採公開招標制徵選廠商。



● 圖片來源：陳映璇攝影

圖 4.4 臺中港 5A 及 5B 重件碼頭(碼頭承載力 50 噸/m<sup>2</sup>)

#### 4.1.3 離岸風電施工與運維船的需求

海事工程施工作業與海上環境作業息息相關，在工程領域發展數以百計的船舶，用以解決不同條件狀況的需求，在第 4.1.1 小節裡所提離岸風電的生命週期，在第一個階段現場調查的時期，就必須採用研究船進行地質探勘，探索開發區的海底地形與地質種類，第二個階段

關係著水下基座與風機安裝的成效，此時會選用平台船配合吊車，以及自升式安裝船，以及佈設電纜的佈纜船，第三個階段維護營運時期，維修人員需求大增，人員的運輸船必需將機電相關人員送達風場進行維運，如表 4-1 風場施工船機種類表，關鍵船機如圖 4.5 所示。

表 4-1 風場施工船機種類表

| 階段        | 範例照片                                                                                | 船型                                   | 船長 (m) | 船寬 (m) | 吃水 (m) | 船席長 (m) | 備 註           |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------|--------|--------|---------|---------------|
| 施工階段      |    | 下部基礎安裝船<br>(Foundation Installation) | 147.5  | 42.0   | 7.3    | 184     | 台北港&興達港       |
|           |    | 上部風機安裝船<br>(WTG Installation)        | 132.0  | 39.0   | 6.0    | 165     | 台中港           |
|           |    | 電纜安裝船<br>(Cable Installation)        | 99.0   | 30.0   | 4.8    | 124     | 台中港&安平港、高雄港兼供 |
|           |   | 拋石船<br>(Rock Placement)              | 167.0  | 26.0   | 10.5   | 209     | 台中港           |
| 施工 & 運維階段 |  | 人員運輸船<br>(Crew Transfer)             | 26.0   | 9.8    | 2.0    | 39      | 台中港&彰化漁港      |
|           |  | 服務作業船<br>(Service Operation)         | 83.7   | 17.6   | 6.5    | 105     | 台中港&彰化漁港      |



● 圖片來源：船舶暨海洋產業研發中心

圖 4.5 離岸風場施工船隊關鍵船機

## 4.2 我國海運的成長與興衰

### 4.2.1 全球海運貿易的變化情勢

國際海運發展與國際經濟情勢息息相關，依據交通部 2013 年運輸政策白皮書內聯合國貿易及發展委員會(United Nations Conference on Trade and Development, UNCTAD)之統計，近 20 餘年來(1990~2012)，全球 GDP 成長 1.8 倍，全球海運貿易額成長近 2.3 倍，且成長趨勢一致，歷年全球貿易及 GDP 成長趨勢如圖 4.6，全球商品貿易除了 2009 年稍有震盪跌幅外，全球海貿大部分時間處於成長。

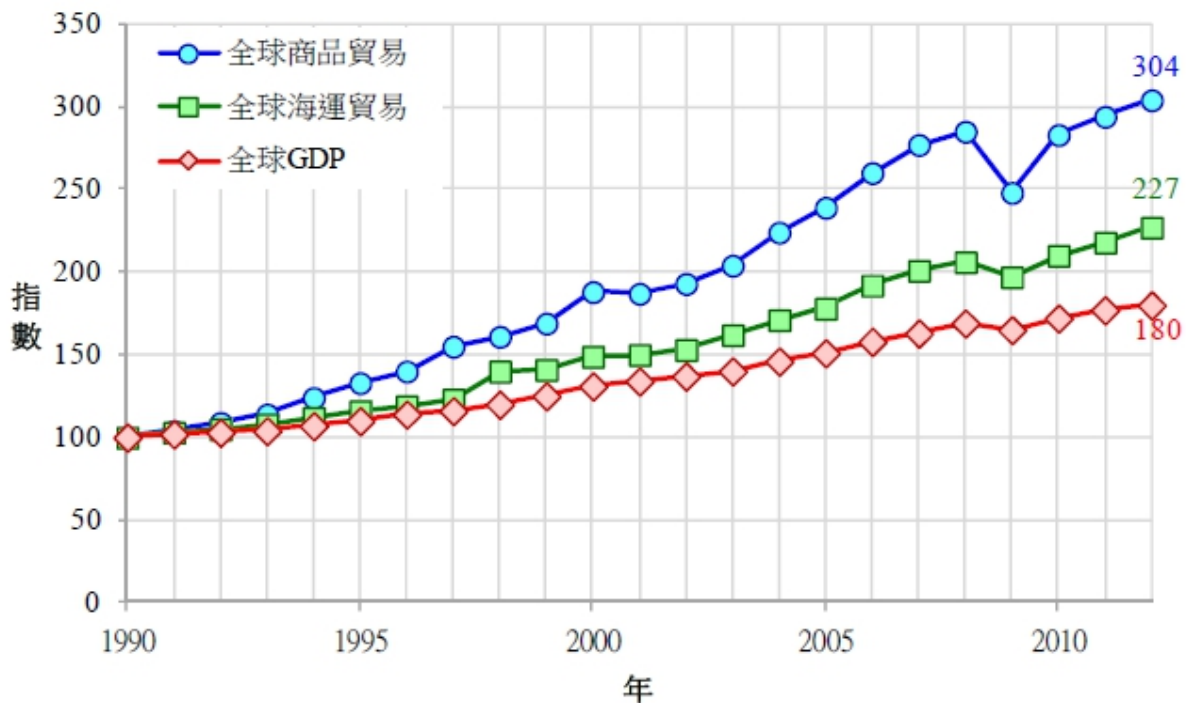


圖 4.6 歷年全球貿易及 GDP 成長趨勢圖

而全球海運貨載重量則成長逾 2.3 倍，其中，鐵礦砂、煤炭、穀物、鋁土及磷礦石等五大散貨之貨載重量成長近 2.6 倍，貨櫃貨載重量更成長達 6.4 倍，歷年全球海運貨物載重成長趨勢，如圖 4.7，顯見海運貨櫃運輸發展之迅速。隨著全球景氣的下滑，根據 WTO、IMF 貿易資料顯示，全球的貿易量值於 2002~2012 年間達到高峰期之 10.83%，2012 年後產生萎縮，並於 2012~2019 年間減少 5.8%來到

5.03%；反觀臺灣的貿易量值 1992~2002 年間貿易值尚有 8.24%，但貿易運量卻逐年減少，2012~2019 年已經降至 3.5%，全球貿易量值年平均增率圖，如圖 4.8 所示。

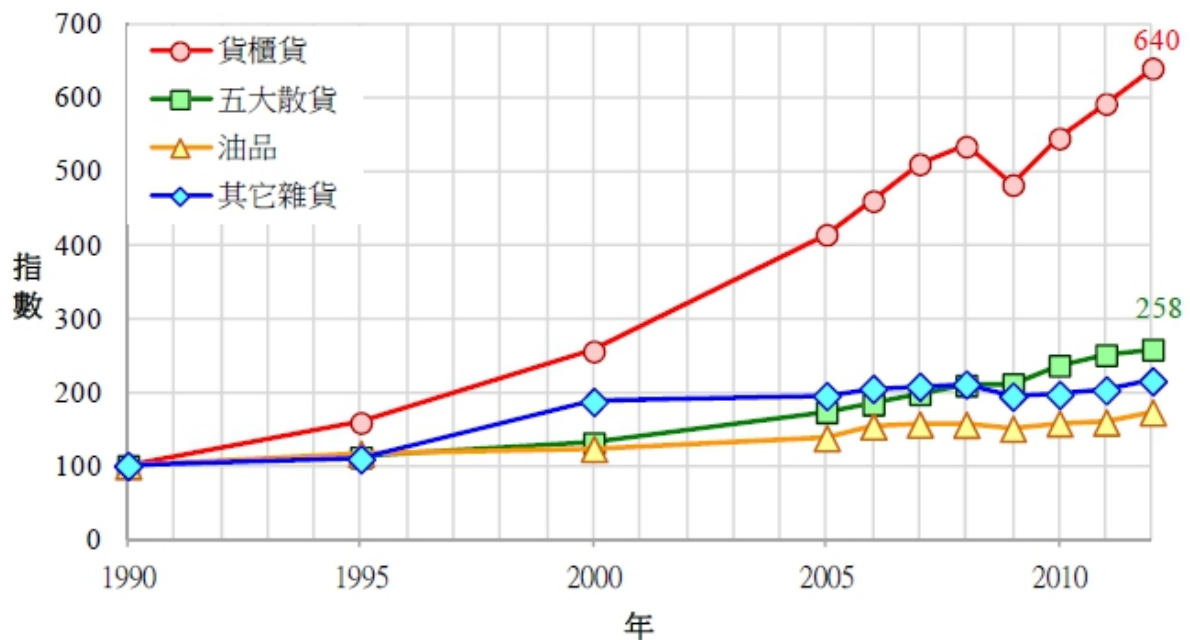


圖 4.7 歷年全球海運貨物載重成長趨勢圖

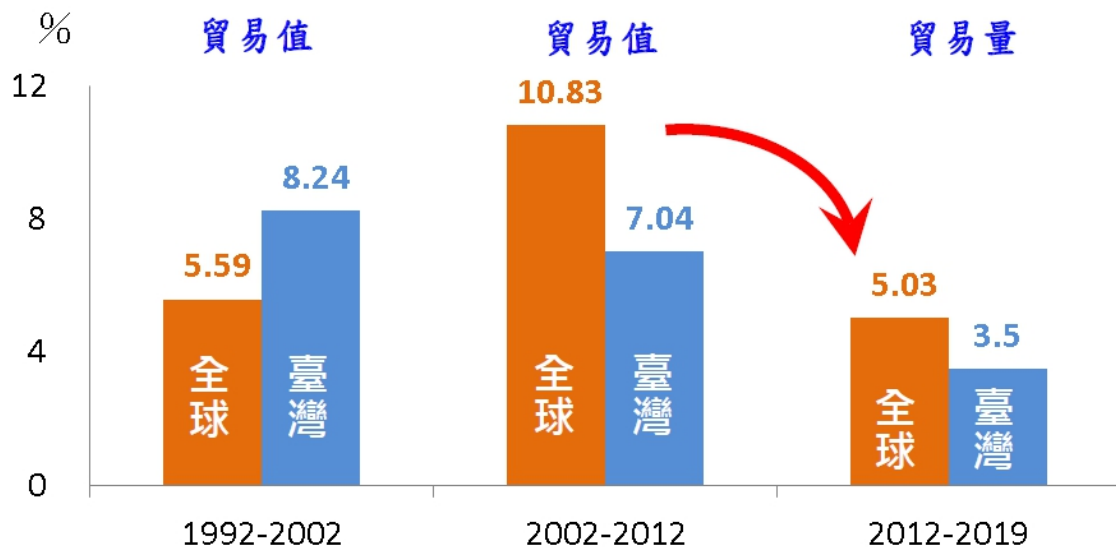


圖 4.8 全球貿易量值年平均增率圖



#### 4.2.2 亞太地區海運貿易變化

在亞太地區方面從 2002 年至 2011 年這 10 年來看，亞太地區貨櫃港口之總吞吐量成長 4.1 倍，全球佔比也從 25% 大幅成長至 50%，臺灣港口之貨櫃總吞吐量雖成長 1.2 倍(2002 年 1,161 萬公噸，至 2011 年 1,342 萬公噸)，但臺灣受到東亞地區其他新興貨櫃港口崛起影響，在亞太地區之佔比卻呈現逐年下滑之趨勢，歷年我國與亞太地區貨櫃港口吞吐量變化，如圖 4.9，由其是 2005 年間下降幅度最大，於亞太地區將近下降 9%。



圖 4.9 歷年我國與亞太地區貨櫃港口吞吐量變化圖

### 4.3 我國甲級船員養成教育之供給量

目前我國專科以上學校畢業生如欲投入航海事業，就得參加交通部航海人員測驗，包括：國立臺灣海洋大學、國立高雄海洋科技大學、臺北海洋科技大學 3 所。

商船學系及輪機工程系招生對象為一般高中生，學生在校修業 4 年，如國立高雄海洋科技大學及臺北海洋科技大學屬於技職體系，學生類別較為多元，依學制可分為：四技、二技、二專及五專，前三類之招生對象以職業學校學生為主，五專則為國中畢業學生。國立高雄海洋科技大學設有航運技術系及輪機工程系，臺北海洋科技大學設有航海系及輪機工程系，我國海事教育體制流程圖，如圖 4.10 所示。

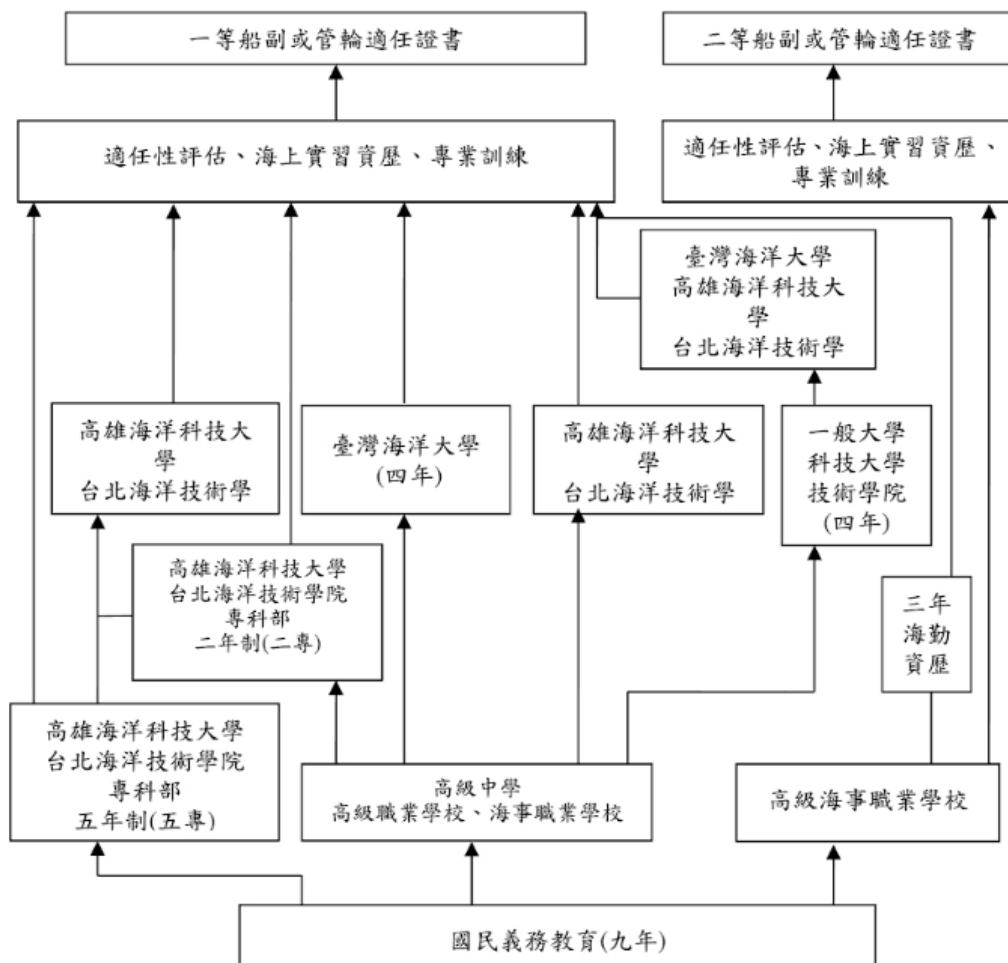


圖 4.10 我國海事教育體制流程圖

我國甲級船員之養成全賴各級海事校院，乙級船員之養成主要由中華航業人員訓練中心負責。依據「船員訓練檢覈及申請核發證書辦法」交通部航海人員測驗應測資格表規定，大專以上航海或輪機相關科系畢業生，具有報考一等船副或一等管輪資格，高級海事職業學校畢業生具有報考二等船副或二等管輪之資格。

為增加船員之供給面及提供一般大學畢業學生學習航海或輪機第二專長，三校之航輪兩系均開設學士畢業後學程，招收一般大專畢業學生，在校修業三或四學期之專業課程，即可取得參加一等船副或管輪之航海人員測驗資格。三所校院航輪畢業生為我國船員主要來源，每年畢業生提供我國船舶運送業基本人力，近年畢業人數分別如表 4-2 及表 4-3 所示。國立臺灣海洋大學運輸科學系(航海組)從 98 學年度開始停招，2013 年為最後一屆畢業學生。臺北海洋科技大學近年航海系已停招五專、二技、夜二專，輪機工程系亦停招五專。學士後學位學程除國立高雄海洋科技大學航運技術系及臺北海洋科技大學航海系外，其他各校各系在 2015 年之後才有畢業生。

**表 4-2 海事院校航海科畢業生人數統計(統計至 103 年止)**

| 校 名        | 系 名        |       | 2011 年 | 2012 年 | 2013 年 | 2014 年 |
|------------|------------|-------|--------|--------|--------|--------|
| 國立臺灣海洋大學   | 商學系        |       | 104    | 105    | 94     | 106    |
|            | 運輸科學系(航海組) |       | 40     | 58     | 40     | -      |
|            | 小 計        |       | 144    | 163    | 134    | 106    |
| 國立高雄海洋科技大學 | 航運技術系      | 四技    | 55     | 53     | 50     | 48     |
|            |            | 二技    | 44     | 41     | 47     | 36     |
|            |            | 五專    | 45     | 45     | 36     | 42     |
|            |            | 學士後學程 | -      | -      | -      | 26     |
|            |            | 小計    | 144    | 139    | 133    | 152    |
| 臺北海洋科技大學   | 航海系        | 四技    | -      | -      | -      | 34     |
|            |            | 二技    | 37     | 37     | 31     | -      |
|            |            | 五專    | 14     | -      | -      | -      |
|            |            | 二專    | 28     | 33     | 39     | 37     |
|            |            | 夜二專   | 23     | 16     | -      | -      |
|            |            | 學士後學程 | 27     | 37     | 44     | 35     |
|            |            | 小計    | 129    | 123    | 114    | 106    |
| 合計         |            |       | 417    | 425    | 381    | 364    |

**表 4-3 海事院校輪機科畢業生人數統計(統計至 103 年止)**

| 校 名      | 系 名    |      | 2011 年 | 2012 年 | 2013 年 | 2014 年 |
|----------|--------|------|--------|--------|--------|--------|
| 臺灣海洋大學   | 輪機工程學系 |      | 85     | 85     | 84     | 104    |
| 高雄海洋科技大學 | 航運技術系  | 四技   | 100    | 102    | 80     | 90     |
|          |        | 二技   | 33     | 42     | 38     | 49     |
|          |        | 五專   | 43     | 34     | 43     | 30     |
|          |        | 產學專班 | -      | 43     | 46     | 27     |
|          |        | 小計   | 176    | 221    | 207    | 196    |
| 臺北海洋技術學院 | 航海系    | 四技   | 33     | 29     | 44     | 38     |
|          |        | 二技   | 45     | 46     | 40     | 51     |
|          |        | 五專   | -      | 9      | -      | -      |
|          |        | 二專   | 46     | 66     | 69     | 68     |
|          |        | 夜二專  | 37     | 38     | 40     | 38     |
|          |        | 小計   | 161    | 188    | 193    | 195    |
| 合 計      |        |      | 422    | 494    | 484    | 495    |

我國每年培育可報考一等船副之人才約 370 人，一等管輪將近 500 人。受海上工作的特殊性及社會環境影響，所培育之人才不見得都樂於上船工作，各校實際上船人數約 20%~40%間，一等船副達 35%，一等管輪約 25%。依此推算，每年提供船舶運輸業船員人才，一等船副約 130 人，一等管輪約 125 人，但無法滿足國籍航商需求之人數。

我國培育二等船副及管輪之高級海事職業學校共有 4 所國立學校：基隆高級海事職業學校、澎湖高級海事水產職業學校、東港高級海事水產職業學校及蘇澳高級海事水產職業學校，另一所私立中華商業海事職校。其中除東港及蘇澳海事職校僅設輪機科外，其餘三所職校均設有航海科及輪機科，畢業學生人數如表 4-4 及表 4-5 所示。

**表 4-4 海事職校航海科畢業生人數統計(統計至 103 年止)**

| 校 名  | 2011 年 |   | 2012 年 |   | 2013 年 |   | 2014 年 |    |
|------|--------|---|--------|---|--------|---|--------|----|
|      | 畢業人數   |   | 畢業人數   |   | 畢業人數   |   | 畢業人數   |    |
| 基隆海事 | 36     | 0 | 33     | 0 | 32     | 1 | 31     | 10 |
| 澎湖海事 | 32     | 3 | 25     | 2 | 14     | 1 | 21     | 4  |
| 中華商海 | 25     | 2 | 27     | 3 | 22     | 2 | 22     | 2  |
| 合 計  | 93     | 5 | 85     | 5 | 68     | 4 | 74     | 16 |



表 4-5 海事職校輪機科畢業生人數統計(統計至 103 年止)

| 校 名  | 2011 年 |   | 2012 年 |   | 2013 年 |    | 2014 年 |    |
|------|--------|---|--------|---|--------|----|--------|----|
|      | 畢業人數   |   | 畢業人數   |   | 畢業人數   |    | 畢業人數   |    |
| 基隆海事 | 39     | 0 | 36     | 0 | 37     | 0  | 30     | 1  |
| 澎湖海事 | 67     | 0 | 50     | 0 | 59     | 0  | 50     | 3  |
| 東海海事 | 76     | 0 | 76     | 0 | 69     | 4  | 75     | 4  |
| 蘇澳海事 | 56     | 0 | 51     | 0 | 60     | 0  | 60     | 0  |
| 中華商海 | 32     | 3 | 35     | 5 | 28     | 7  | 25     | 5  |
| 合 計  | 270    | 3 | 248    | 5 | 253    | 11 | 240    | 13 |

#### 4.4 我國法規對船員僱用統計及相關規定

根據國內「海商法」第 62 條規定，運送人或船舶所有人於發航前及發航時，應配置船舶相當船員，此規定所稱船員包括船員人數及資格。

我國國籍船舶船員之統計，根據「船員法」第 70 條之 1 規定，為維護船舶及航行安全，雇用人應依規定配置足夠之合格船員，始得開航。交通部航港局依此規定制定「航行船舶船員最低安全配置標準」，該標準第 4 條依船舶航行之航線、種類、大小分為國際航線船舶、國內航線船舶、臺灣地區與中國大陸地區通航船舶、工作船，本計畫僅針對國際航線船舶進行討論。

根據「航行船舶船員最低安全配置標準」規定，總噸位 5,000 以上之國際航線船舶之船員最低安全配置為 20 人，包括甲級船員之船長 1 人、大副 1 人、船副 2 人、輪機長 1 人、大管輪 1 人、管輪 2 人，以及艙面部乙級船員(水手長、幹練水手、水手等) 6 人、輪機部乙級船員(機匠長、機匠、銅匠等) 4 人、事務部乙級船員(事務人員、餐勤人員等) 2 人。

依據交通部 102 年交通年鑒統計資料，截至 102 年底止，本國籍船員在船服務人數計 4,745 人。我國甲級船員上船服務人數計 2,756 人，其中服務於外籍船舶之人數有 1,327 人(48%)，服務於國籍船舶之人數有 1,429 人(52%)；我國乙級船員上船服務人數計 1,989 人，其中服務於外籍船舶之人數有 497 人(25%)，服務於國籍船舶人數有 1,492

人(75%)。我國有一半的甲級船員受雇於我國國籍船舶，有四分之三的乙級船員受雇於我國國籍船舶。

在 1978 年，臺灣商船船員人數達到巔峰，從業船員超過 3 萬人，此後呈現逐年遞減趨勢，依據 BIMCO/ISM 的調查，臺灣自 1995 年後已經成為外籍船員的主要輸入國。至 1998 年時，受僱的臺灣船員總數已不及六千人，其減少速度令人震驚。在甲級船員僱用比例變化上，以服務於我國所屬各大航運公司統計資料來看，自 2004 年 52%下降至 2011 年的 33%。相對於臺灣本國籍船員，臺灣航運公司外籍船員的比例則由 2004 年 48%快速上升至 2011 年的 67%。

## 第五章 海事人員訓練

選用風電產業開發有關的船舶與人員，必須根據施工需求與施工環境在各階段使用適合的施工船舶或關鍵船機，可參考前章 4.1.3 小節介紹。惟依照現有的船員訓練架構，勢必無法一條鞭滿足，考量風電產業之施工階段人員需求門檻較高，人員技術無法短時間培訓到位，比如水下基礎作業需要「船舶的動態定位系統」操作人員進行定位(如圖 5.1 所示)，該人員國內目前並無相關培訓機構，需派到菲律賓、新加坡受訓合格後，才有機會進入外國風電業者之旗下工作，客觀來看施工階段難以避免離岸風電外國業者使用外勞，但從風電產業運維服務的角度來看，船員技術服務需求轉小，不必使用到風電機構認證的人員，在長期成本的考量下，本土化船員很有機會投入相關產業服務，期能建立在地化訓練及認證機制，減少有志者前往亞洲或鄰近國家受訓，以解決目前臺灣欠缺離岸風電運維服務人才需求。本章節主要討論我國海事人員基本訓練的狀況、訓練機構及考評制度，並在 5.4 小節提出海事人員訓練(草案)，針對運維階段之人員運輸船及運維作業船員培訓規劃。



圖 5.1 水下基礎施工船舶圖

## 5.1 海事人員的考評制度

我國海事人員的考評制度，如圖 5.2 所示，從民國 39 年開始辦理考試，即由考試院考選部辦理，為國家考試之一，當時名稱為「河海航行人員特種考試」，且採用申論題方式進行一等、二等及三等甲級船員考試。民國 75 年改名為「專門職業及技術人員高等暨普通考試航海人員考試」(簡稱航海人員考試)，直到民國 93 年以後因應國際海事組織 STCW 國際公約 1995 年修正案而分家，制度變革如下：

- 一、 **考試制度(考選部)：**一等船副、一等管輪、二等船副及二等管輪(4 類)仍由考選部繼續辦理考試，但考試名稱變更為特種考試「專門職業及技術人員特種考試航海人員考試規則」。
- 二、 **岸上晉升訓練及適任性評估測驗制度(法源：交通部發布之「船員訓練檢覈及申請核發證書辦法」)：**交通部引領航海人員考試制度變革推展「岸上晉升訓練及適任性評估」，將一、二等船長、大副、輪機長、大管輪及三等船長、船副、輪機長、管輪共 12 類考評，改以以岸上晉升訓練及適任性評估方式舉才，以減少考試。

航港局自民國 101 年 8 月 1 日起接辦專門職業及技術人員特種考試航海人員考試，並以航海人員「測驗」方式取代，稱為航海人員測驗，業務銜接三年期間沿用考選部電腦化測驗系統暨題庫賡續執行至 104 年 7 月，之後，則以航港局電腦化測驗系統暨題庫取代之。



圖 5.2 海事人員的考評制度

### 5.1.1 航海人員考試(考選部規定之考試規則)

第一條 本規則依專門職業及技術人員考試法第十一條第一項規定訂定之。

第二條 專門職業及技術人員高等暨普通考試航海人員考試(以下簡稱本考試)，分下列等級及類科：

一、高等考試：

(一) 一等航行員：船副。

(二) 一等輪機員：管輪。

二、普通考試：

(一) 二等航行員：船副。

(二) 二等輪機員：管輪。

第三條 一等航行員指在總噸位 3,000 以上航行於國際航線或總噸位 10,000 以上航行於國內航線船舶服務者。

二等航行員指在總噸位 500 以上未滿 3,000 航行於國際航線或總噸位 500 以上未滿 10,000 航行於國內航線船舶服務者。船舶在總噸位 3,000 以上未滿 8,000，且航行於東經 90 度以東，150 度以西，南緯 10 度以北及北緯 45 度以南近海區域者，得適用二等航行員。

第四條 一等輪機員指在主機推進動力 3,000 瓩以上船舶服務者。

二等輪機員指在主機推進動力 750 瓩以上未滿 3,000 瓩船舶服務者。

船舶主機推進動力在 3,000 瓩以上未滿 6,000 瓩，且航行於東經 90 度以東，150 度以西，南緯 10 度以北及北緯 45 度以南近海區域者，得適用二等輪機員。

第五條 本考試每年舉行之次數及日期，由考選部報請考試院核定後公告之。

第六條 本考試採筆試方式行之。

第七條 (刪除)

第八條 中華民國國民具有附表一所列資格之一者，得應各該類科考試。

第九條 本考試應試科目依附表二之規定辦理，各應試科目之試題題型均採測驗式試題。

各應試科目之考試細目表由考選部另定之。

第十條 應考人（含報名補考部分科目者）應於每次考試舉行 40 日前報名，應繳交之表件、照片、報名費，依應考須知規定辦理。

第十一條 繳驗外國畢業證書、學位證書、在學全部成績單、學分證明、法規抄本或其他有關證明文件，均須附繳正本及經中華民國駐外使領館、代表處、辦事處、其他外交部授權機構（以下簡稱駐外館處）驗證之影本及中文譯本或國內公證人認證之中文譯本。

前項各種證明文件之正本，得改繳經當地國合法公證人證明與正本完全一致，並經駐外館處驗證之影本。

第十二條 船舶主機分柴油機、蒸汽推進機組、燃氣渦輪機 3 種，其已領有輪機員考試及格證書註明諳習機器僅為 1 種或 2 種者，得報名加註同級他種機器之考試。

報名加註船舶主機科目考試者，以各科成績滿 60 分為及格。

第十三條 本考試及格方式，採科別及格制。

前項科別及格制，指各應試科目之成績，以各滿 60 分為及格，部分科目及格者准予保留 3 年；其未及格之科目，得於連續 3 年內繼續補考之，期限屆滿尚有部分科目未及格者，全部科目應重新應試；部分科目及格者，保留期間報名重新應試全部科目，前已及格科目之成績不予採計。

前項保留期間之計算，以應考人第一次報名考試，並至少有一科目及格，於該次考試榜示之日起算至 3 年內之考試為限。

部分科目及格者，參加補考期間，除報名重新應試全部科目者外，其已及格科目不得再行應試。

第十四條 本考試全部科目及格人員，由考選部報請考試院發給考試及格證書，並函交通部查照。

前項考試及格人員，申領執業適任證書，應具備一定之服務經歷、訓練或適任性評估，均依交通部有關規定辦理。

第十五條 本規則自發布日施行。

### 5.1.2 航海人員測驗(交通部規定)

依據「船員訓練檢覈及申請核發證書辦法」第三十九條之一，初任一等或二等甲級船員職務前，應經主管機關航海人員筆試測驗（航海人員測驗）評定其適任能力。航海人員測驗之類別分為一等船副、二等船副、一等管輪、二等管輪。

凡中華民國公立或立案之私立專科以上學校，符合航海人員訓練國際公約之海事教育及海事訓練品質管理系統規範之航海、商船、航運技術、運輸技術系航海組、輪機工程等系科組學生，持有畢業證書或航海人員訓練國際公約課程學分證明文件者，初任一等或二等甲級船員職務前，得參加航海人員筆試測驗，以評定其適任能力，考試過程及點榜如圖 5.3 所示。

及格方式採科別及格制，各應測科目之成績，以各滿六十分為及格，部分科目及格者准予保留三年；其未及格之科目，得於連續三年內繼續補測之，期限屆滿尚有部分科目未及格者，全部科目應重新應測。

航行組一等船副應試科目包括：航海學、航行安全與氣象、船舶通訊與航海英文、貨物作業、船舶操作與船上人員管理等 5 科。二等船副應試科目包括：航海學概要、航行安全與氣象概要、船舶通訊與航海英文概要、貨物作業概要、船舶操作與船上人員管理概要等 5 科。



輪機組一等管輪應試科目包括：船舶主機－柴油機、船舶主機－蒸汽推進機組、船舶主機－燃氣渦輪機、輪機工程（包括推進裝置、輔機與輪機英文）、船用電機與自動控制、輪機保養與維修（包括輪機基本知識）、輪機管理與安全等 7 科。二等管輪應試科目包括：船舶主機概要－柴油機、船舶主機概要－蒸汽推進機組、船舶主機概要－燃氣渦輪機、輪機工程概要（包括推進裝置、輔機與輪機英文）、船用電機與自動控制概要、輪機保養與維修概要（包括輪機基本知識）、輪機管理與安全概要等 7 科。



圖 5.3 航海人員測驗局長謝謂君點榜(106 年度第 1 次)



## 5.2 海事人員的基本訓練

我國船員訓練可分為(1)船員專業訓練、(2)船員岸上晉升訓練、(3)船員在職訓練，依據我國船員法第二條，所謂船員係指船長及海員。船員職級依據 STCW 國際公約之規定，按船舶噸位、工作部門及內容而區分，並須持有締約國(船旗國)主管機關簽發或主管機關授權簽發核准之有效文件(證書)，故依據 STCW 2010 國際公約及其修正案之規定，各職級船員須務接受船員專業訓練並取得證書後，始得上船服務，下就國內各訓練狀況分小節說明。

### 5.2.1 船員專業訓練

船員專業訓練係指 STCW 國際公約規定船員上船前依其職級必須完成之各項訓練。目前交通部委託專業機構（國立臺灣海洋大學航海人員訓練中心、國立高雄海洋科技大學商船船員訓練中心、臺北海洋科技大學海訓中心、財團法人中華航業人員訓練中心、長榮海運公司船員訓練中心）辦理各項船員專業訓練。依據「船員訓練檢覈及申請核發證書辦法」第十五條之規定，及航海人員訓練發證及當值標準國際公約 2010 年修正案規定，專業訓練有分(1)特定型船舶船員專業訓練，以及(2)一般船員訓練二種，特定船舶危險程度較高，常見的特定型船舶類型有油輪、液化石油氣 LNG 船、化學液體船、客輪、高速船，如圖 5.4 所示，其他以外的船種就歸屬在一般船員。



圖 5.4 油輪與化 LNG 船圖

STCW 公約 2010 年修正案於 101 年 1 月 1 日實施、106 年 1 月 1 日起強制生效，我國船員須依其規範接受「電子海圖與資料顯示系統、領導統御與駕駛臺資源管理、領導統御與機艙資源管理、基本安全補差訓練」等新增訓練，同時須依海勤資歷完成「基本安全訓練、救生艇筏及救難艇操縱、進階滅火」及相關特殊船舶證書之換證複習或重新生效課程，如圖 5.5 船員專業訓練受訓圖所示。(備註：海勤資歷為船員規定上船實習，並且於船員手冊任卸職的紀錄，即上船的第一天至下船當天的經歷)



圖 5.5 船員專業訓練受訓圖

如果一般船員訓練之一二等與三等船員討論，一二等船長需完成「基本安全訓練、救生艇筏及救難艇操縱、進階滅火、醫療急救、操作級雷達及 ARPA、通用級 GMDSS 值機員、保全職責、電子海圖與資

料顯示系統、領導統御與駕駛臺資源管理、船舶保全人員、管理級雷達及 ARPA、船上醫護」訓練；三等船長需完成「基本安全訓練、救生艇筏及救難艇操縱、進階滅火、醫療急救、限用級 GMDSS、保全意識」訓練，上述訓練整理如下表 5-1 所示

表 5-1 一般船員專業訓練項目表

| 一、二等船長        | 三等船長                                                                                |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| (船舶保全人員)      |  |
| 管理級雷達及 ARPA   |                                                                                     |
| 船上醫護          |                                                                                     |
| 電子海圖與資料顯示系統   |                                                                                     |
| 操作級雷達及 ARPA   |                                                                                     |
| 領導統御與駕駛臺資源管理  |                                                                                     |
| 進階滅火          | 進階滅火                                                                                |
| 醫療急救          | 醫療急救                                                                                |
| 保全意識          | 保全意識                                                                                |
| 基本安全訓練        | 基本安全訓練                                                                              |
| 通用級 GMDSS 值機員 | 限用級 GMDSS 值機員                                                                       |
| 救生艇筏及救難艇操縱    | 救生艇筏及救難艇操縱                                                                          |
| 基本 9+2 項      | 基本 6 項                                                                              |

由航港局 101~106 年航港統計報資料顯示來看，106 年船員專業訓練受訓人次 1 萬 2,687 人次，較 105 年減少 1 萬 0,130 人次，但近 (101~106) 年間合格率平均超過 97% 以上，由航港局船員組統計資料來看 101 年受訓人數較低僅 6,625 人次，104 年增加至 25,053 人次，較 101 年增加 18,428 人次，詳表 5-2，船員專業訓練統計表及圖 5.6 船員專業訓練受訓及合格人次圖所示。

表 5-2 船員專業訓練統計表

| 年別    | 受訓人次<br>(A) | 合格人次<br>(B) | 合格率(%)<br>(B)/(A) |
|-------|-------------|-------------|-------------------|
| 101 年 | 6,625       | 6,601       | 99.64             |
| 102 年 | 17,285      | 17,263      | 99.87             |
| 103 年 | 18,293      | 18,281      | 99.93             |
| 104 年 | 25,053      | 25,035      | 99.93             |
| 105 年 | 22,817      | 22,610      | 99.09             |
| 106 年 | 12,687      | 12,405      | 97.78             |
| 1 月   | 589         | 588         | 99.83             |
| 2 月   | 1,208       | 1,198       | 99.17             |
| 3 月   | 1,216       | 1,194       | 98.19             |
| 4 月   | 1,363       | 1,330       | 97.58             |
| 5 月   | 1,408       | 1,402       | 99.57             |
| 6 月   | 1,284       | 1,237       | 96.34             |
| 7 月   | 1,042       | 1,011       | 97.02             |
| 8 月   | 976         | 960         | 98.36             |
| 9 月   | 1,136       | 1,115       | 98.15             |
| 10 月  | 847         | 791         | 93.39             |
| 11 月  | 985         | 981         | 99.59             |
| 12 月  | 633         | 598         | 94.47             |



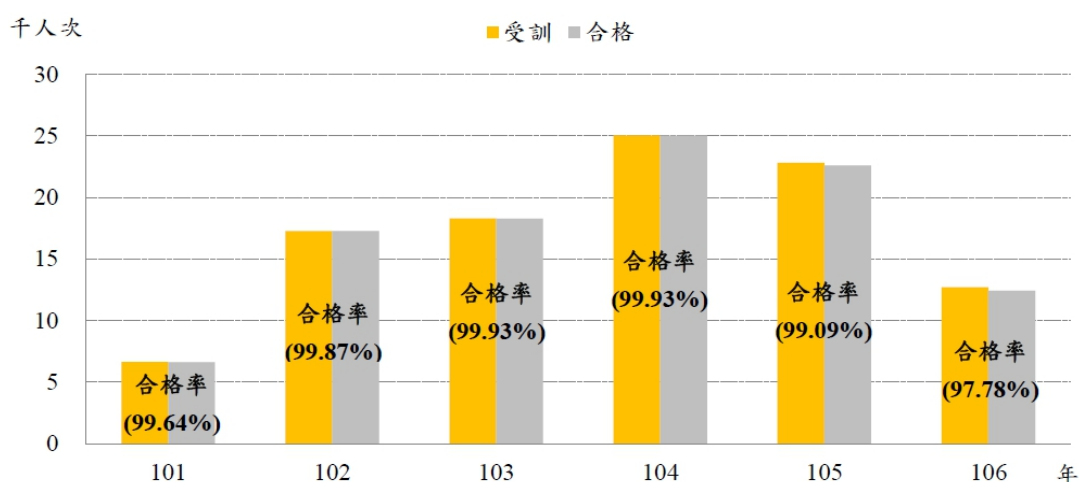


圖 5.6 船員專業訓練受訓及合格人次圖

如果持有舊制 STCW95 證明需更換 STCW2010 之換證辦法，基本安全訓練合格證書、進階滅火訓練合格證書、救生艇筏及救難艇操縱訓練合格證書等換證規定如下，其他未提之換證辦法，可參考海事發展訓練中心(網址：[http://www.stc.ntou.edu.tw/?page\\_id=96](http://www.stc.ntou.edu.tw/?page_id=96))，換證流程如圖 5.7 所示：

- 一、基本安全訓練：證書有效期限為五年，申請換發證書須具有最近五年內至少有一年或最近六個月內至少有三個月之海勤資歷，並完成換證複習訓練；無上述海勤資歷者，須完成證書重新生效訓練。領有「基本四項訓練合格證書」之船員，須完成換證補差訓練並依上開規定申請換發為「基本安全訓練合格證書」。
- 二、進階滅火訓練：證書有效期限為五年，申請換發證書須具有最近五年內至少有一年或最近六個月內至少有三個月之海勤資歷，並完成換證複習訓練；無上述海勤資歷者，須完成證書重新生效訓練。
- 三、救生艇筏及救難艇操縱訓練：證書有效期限為五年，申請換發證書須具有最近五年內至少有一年或最近六個月內至少有三個月之海勤資歷，並完成換證複習訓練；無上述海勤資歷者，須完成證書重新生效訓練。



圖 5.7 船員專業訓練之換證流程圖

### 5.2.2 岸上晉升訓練與適任性評估

岸上晉升訓練指為取得職務晉升資格，於岸上完成之實務訓練。船員岸上晉升訓練起始於民國 93 年，為適應國際趨勢，原一等船長、二等船長、三等船長、一等大副、二等大副、三等船副、一等輪機長、二等輪機長、三等輪機長、一等大管輪、二等大管輪及三等管輪等考試類科由原考試院考選部舉辦改為由交通部舉辦，交通部為此召集中華民國海員總工會、中華民國船長公會、國立臺灣海洋大學、國立高雄海洋科技大學、臺北海洋科技大學、中華航業人員訓練中心等相關

單位經過無數次開會討論後訂出船員岸上晉升訓練及船員適任性評估相關訓練及評估辦法，並重新制定上述各職級之訓練項目及考科。

目前岸上晉升訓練之一、二等船長及一、二等大管輪由國立臺灣海洋大學負責辦理訓練，一、二等輪機長及一、二等大副由國立高雄海洋科技大學辦理，三等船長及三等船副由臺北海洋科技大學辦理，三等輪機長及三等管輪由航業人員訓練中心辦理，訓練科目，詳表 5-3 岸上晉升訓練之類別、項目及每項目訓練時間表。

交通部於 101 年 6 月 15 日委任交通部航港局辦理船員岸上晉升訓練及適任性評估，提供 STCW 公約及其修正案規定之職級晉升資格取得管道。106 年本局委託國立臺灣海洋大學、國立高雄海洋科技大學、臺北海洋科技大學、中華航業人員訓練中心等 4 個訓練機構辦理船員晉升訓練，並由中華海員總工會辦理適任性評估，評估項目包含實作及筆試測驗。106 年共辦理 4 梯次晉升訓練及適任性評估，參加人數計，以結訓合格 1,014 人，及格人數 300 人，及格率為 29.59%（統計至 106 年 12 月 31 日止），歷年晉升訓練，如表 5-4 所示及適任性評估測驗情形，如圖 5.8 所示，其中結訓合格人數結構分析三等船長數據來看，該結訓合格率 80%，但錄取率僅 30%，由 101~106 年的結構來看近來岸上晉升訓練平均錄取率約 33.55%，岸上晉升訓練合格證書，如圖 5.9 所示。



圖 5.8 岸上晉升訓練與適任性評估辦理情形

表 5-3 岸上晉升訓練之類別、項目及每項目訓練時間表

| 職級                   | 訓練科目                 | 訓練時數 |
|----------------------|----------------------|------|
| 一、二等船長<br>(時數計36小時)  | (一) 船長實務             | 12小時 |
|                      | (二) 航運業務             | 12小時 |
|                      | (三) 航海英文文件實作         | 4小時  |
|                      | (四) 航程計畫             | 8小時  |
| 一、二等大副<br>(時數計32小時)  | (一) 貨物作業             | 8小時  |
|                      | (二) 氣象傳真圖            | 4小時  |
|                      | (三) 航行安全             | 4小時  |
|                      | (四) 港口國管制            | 4小時  |
|                      | (五) 保護海洋環境           | 4小時  |
|                      | (六) 海上搜救             | 4小時  |
|                      | (七) 航海英文文件實作         | 4小時  |
| 三等船長                 | (一) 船長實務             | 32小時 |
| 三等船副<br>(時數計32小時)    | (一) 航海               | 12小時 |
|                      | (二) 貨物作業             | 8小時  |
|                      | (三) 船舶操作與人員管理        | 12小時 |
| 一、二等輪機長<br>(時數計38小時) | (一) 輪機長實務            | 24小時 |
|                      | (二) 模擬機操作練習          | 4小時  |
|                      | (三) 利用模擬機之輪機案例       | 6小時  |
|                      | (四) 輪機英文文件實作         | 4小時  |
| 一、二等大管輪<br>(時數計32小時) | (一) 輪機工程             | 4小時  |
|                      | (二) 主機               | 4小時  |
|                      | (三) 電機電子與自動控制        | 4小時  |
|                      | (四) 維修保養             | 4小時  |
|                      | (五) 國際公約與汙染防止        | 4小時  |
|                      | (六) 模擬機操作練習          | 4小時  |
|                      | (七) 利用模擬機作自動控制實務案例操作 | 4小時  |
|                      | (八) 輪機英文文件實作         | 4小時  |
| 三等輪機長                | (一) 輪機長實務            | 32小時 |
| 三等管輪<br>(時數計32小時)    | (一) 輪機工程             | 8 小時 |
|                      | (二) 電機電子及控制          | 8 小時 |
|                      | (三) 保養及維修            | 8 小時 |
|                      | (四) 船舶操作與人員管理        | 8 小時 |



表 5-4 歷年岸上晉升訓練情形表

| 年別    | 報名人次<br>(A) | 資格審查通<br>過人次(B) | 結訓合格<br>人次(C) | 錄取人次<br>(D) | 資格審查通<br>過率(%)<br>(B)/(A) | 結訓<br>合格率(%)<br>(C)/(B) | 錄取率(%)<br>(D)/(C) |
|-------|-------------|-----------------|---------------|-------------|---------------------------|-------------------------|-------------------|
| 101 年 | 860         | 807             | 738           | 317         | 93.84                     | 91.45                   | 42.95             |
| 102 年 | 910         | 886             | 805           | 356         | 97.36                     | 90.86                   | 44.22             |
| 103 年 | 962         | 913             | 856           | 354         | 94.91                     | 93.76                   | 41.36             |
| 104 年 | 979         | 932             | 866           | 324         | 95.2                      | 92.92                   | 37.41             |
| 105 年 | 1,050       | 995             | 908           | 325         | 94.76                     | 91.26                   | 35.79             |
| 106 年 | 1,129       | 1,108           | 1,014         | 300         | 98.14                     | 91.52                   | 29.59             |
| 三等船長  | 54          | 50              | 40            | 12          | 92.59                     | 80                      | 30                |
| 三等船副  | 12          | 11              | 6             | 3           | 91.67                     | 54.55                   | 50                |
| 三等輪機長 | 157         | 153             | 137           | 38          | 97.45                     | 89.54                   | 27.74             |
| 三等管輪  | 41          | 39              | 33            | 7           | 95.12                     | 84.62                   | 21.21             |



圖 5.9 岸上晉升訓練合格證書

適任性評估起始於民國 93 年，依據「船員訓練檢覈及申請核發證書辦法」第三十一條之規定，船員之職務晉升，除參加岸上晉升訓練外，並應參加交通部委託國內船員訓練機構辦理之適任性評估，經交通部審查合格後，由國內船員訓練機構發給岸上晉升訓練合格證明文件。

目前此項評估由中華民國海員總工會負責辦理，但艙面部門之一、二等船長及三等船長與三等船副之適任性評估由中華民國海員總工會再委託中華民國船長公會辦理。兩單位各自執行船員報名資格審查、題庫抽題、監督試題印刷、裝封、彌封及適任性評估成績總審查等相關業務。適任性評估之日期安排在岸上晉升訓練之後，緊接著的星期六、日兩天。各職級(一等及二等)其訓練項目及考科之筆試測驗及實作評估內容完全相同，除非另有規定，一般欲晉升更高職級船員除須具備相關海勤資歷外，須參加該職級岸上晉升訓練，接著參加適任性評估，及格後，始取得該職級適任證書，如圖 5.10 所示。

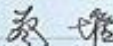
| 中華民國交通部<br>船員適任證書                                                                                                            |     |            | MINISTRY OF TRANSPORTATION AND COMMUNICATIONS<br>REPUBLIC OF CHINA<br>CERTIFICATE OF COMPETENCY FOR SEAFARERS                                                                                                                                                                                                                            |             |                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------|
| 本證書依照一九七八年航海人員訓練、檢證及當值標準國際公約及其修正案核發<br>中華民國政府茲證明 依據上述條修正公約規則 11/3<br>之規定取得適當資格，得擔任以執行下列特定等級之專長，但應受表列之限制<br>迄至 101 年 11 月 1 日 |     |            | The Government of the Republic of China certifies that<br>has been found duly qualified in accordance with the provisions of regulation 11/3 of the<br>above Convention, as amended, and has been found competent to perform the following functions, at the<br>levels specified, subject to any limitations indicated until Nov 1, 2012 |             |                               |
| 專長                                                                                                                           | 等級  | 適任之限制 (若有) | FUNCTION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | LEVEL       | LIMITATIONS APPLYING (IF ANY) |
| 航海                                                                                                                           | 操作級 | 無          | NAVIGATION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | OPERATIONAL | NONE                          |
| 貨物裝載                                                                                                                         | 操作級 | 無          | CARGO HANDLING AND<br>STOWAGE                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | OPERATIONAL | NONE                          |
| 控制船舶操作及船上人員管理                                                                                                                | 操作級 | 無          | CONTROLLING THE OPERATION<br>OF THE SHIP AND CARE FOR<br>PERSONS ON BOARD                                                                                                                                                                                                                                                                | OPERATIONAL | NONE                          |
| 本證書合法持有人得服務於主管官署所頒布可適用之安全配額規定之職務：<br>三等船副 適用之限制 (若有)<br>500 噸以下國內航線船舶                                                        |     |            | The lawful holder of this certificate may serve in the following capacity or capacities specified in the<br>applicable safe manning requirements of the Administration:<br>CAPACITY LIMITATIONS APPLYING (IF ANY)<br>THIRD CLASS DECK OFFICER DOMESTIC VOYAGE SHIPS OF LESS THAN 500 GRT                                                 |             |                               |
| 證書編號： 開字第 150453 號 發證日期： 96 年 11 月 2 日                                                                                       |     |            | Certificate No. 150453 issued on Nov 2, 2007                                                                                                                                                                                                                                                                                             |             |                               |
| 正式授權官員簽名：                                 |     |            |                                                                                                                                                                                                                                                       |             |                               |
| 正式授權官員姓名： 交通部部長 蔡 淳                                                                                                          |     |            | Dwei Tsai<br>Signature of duly authorized official<br>Dwei Tsai Minister of M.O.T.C.<br>Name of duly authorized official                                                                                                                                                                                                                 |             |                               |
| 依本公約規則 1/2 第 9 項之規定，當在船上服務時，本證書正本須隨時攜帶                                                                                       |     |            | The original of this certificate must be kept available in accordance with<br>regulation 1/2, paragraph 9 of the Convention while serving on a ship.                                                                                                                                                                                     |             |                               |
| 持證人出生日期： 年 月 日                                                                                                               |     |            | Date of birth of the holder of the certificate:                                                                                                                                                                                                                                                                                          |             |                               |

圖 5.10 適任證書(參考)

航港局 106 年共辦理 4 次航海人員測驗，分別於 3、7、9、11 月假新北市華夏科技大學及高雄市正修科技大學舉行。總計參加測驗人數計 2,441 人，合格人數有 585 人，合格率为 23.97%；其中在校生參加測驗 339 人，合格人數有 90 人。除「續設高雄考區」外，自 103 年第 2 次測驗開放來臺就學之外國人參加測驗，為便利考生及航運界引進航海人才亦獲具體成效。本局接辦航海人員測驗至 105 年 12 月 31 日測驗統計數據，歷年辦理情形如表 5-5 所示。

### 5.2.3 船員在職訓練

船員在職訓練係指為提升船員能力，航運公司或船員個人安排之知識或技能訓練，不須交通部核發相關證書。當前船員訓練工作最重要的就是依據規範化、正規化與制度化方向進行，以其做好船員養成訓練教育，並能符合國際公約的要求。在岸訓練方面，目前國內少部分航運公司早已重視此項訓練，例如長榮公司自辦船員訓練中心，重金購入完整之模擬訓練設施；萬海航運購置操船模擬機與國立台灣海洋大學合作等，均以加強船員能力為目的。在船訓練部分，多數航運公司均要求船員在船學習，但缺少完整之訓練計畫及考評機制。

**一、在岸訓練：**在岸訓練包括公司訓練、派遣前訓練、適任訓練和素質提升訓練。

(一)公司訓練，公司訓練的重要性，畢業生的公司訓練是新進船員對公司的第一印象。要成為一名合格的航海人，新船員需要全面地瞭解和認識公司。通過瞭解公司的改革發展歷史、企業文化、策略定位、經營理念、薪資福利制度、職業規範以及對船員的職業技能和職業素養的基本要求，可以提高新船員對職位職責的理解和認識，培養其對企業的感情，建立其對職業的信心。

(二)派遣前訓練，派遣前訓練是船員任職前的心理建設，也是船員上船前瞭解船舶、瞭解工作要求、瞭解船公司現行體系和規定的必須手段。派遣前訓練的重點是強調安全、服務、紀律和制度體系，主要對象應該依據管理級船員和技術船員，尤其對於第一次加入某船公

司、第一次上某船舶和第一次跑某航線的情況，應對船員進行全面的派遣前訓練，訓練時間應加長，派遣前訓練都不能遺漏。

- (三) 適任訓練和素質提升訓練，適任訓練和素質提升訓練的重要性，適任訓練是強制訓練，同時也是加強適任基礎知識、達到適任標準的訓練，是船員獲得職業資格的必經途徑。訓練培育中心擁有專業的師資和訓練設備，可以為船員提供正規的素質提升訓練和專項訓練，幫助船員不斷提高自身綜合素質。

**二、在船訓練：**在船訓練的重點是技術、技能訓練，關鍵是實際操作。展開在船訓練，首先要有制度體系的嚴格要求，應該在船舶安全管理體系文件對訓練責任、內容、方式、時間、記錄、評估、回饋做出明確規定，其次要有監督和檢查制度。依據「船員訓練檢覈及申請核發證書辦法」，船員申請核發適任證書時，應檢附船上訓練紀錄簿。因此，所有公司都會要求船員在船訓練，至於執行是否徹底或具成效，則視各公司之管理制度是否健全而定。

**三、線上訓練：**全國船聯會一直再呼籲線上訓練的重要性，線上訓練是訓練手段現代化發展的趨勢，它極大地拓展訓練的空間，讓知識傳播得更快更遠。增加船員迫切需要的法律法規、新技術資料，加強線上訓練內容的時效性與先進性。但目前我國還沒有一套完整之線上訓練計畫。

表 5-5 歷年辦理情形

| 年次別<br>Year |       | 報名人次<br>Registrants | 參測人次<br>Participants | 合格人數<br>Passed | 參測率<br>Attendance Rate | 合格率<br>Pass Rate |
|-------------|-------|---------------------|----------------------|----------------|------------------------|------------------|
| 總計          | Total | 14,234              | 12,766               | 3367           | 89.69                  | 26.37            |
| 101 年       |       | 860                 | 765                  | 232            | 88.95                  | 30.33            |
| 第 1 次       | 9 月   | 385                 | 351                  | 107            | 91.17                  | 30.48            |
| 第 2 次       | 11 月  | 475                 | 414                  | 125            | 87.16                  | 30.19            |
| 102 年       |       | 2,480               | 2,113                | 625            | 85.20                  | 29.58            |
| 第 1 次       | 3 月   | 468                 | 382                  | 111            | 81.62                  | 29.06            |
| 第 2 次       | 7 月   | 616                 | 517                  | 152            | 83.93                  | 29.40            |
| 第 3 次       | 9 月   | 688                 | 586                  | 150            | 85.17                  | 25.60            |
| 第 4 次       | 11 月  | 708                 | 628                  | 212            | 88.70                  | 33.76            |
| 103 年       |       | 2,821               | 2,474                | 842            | 87.70                  | 34.03            |
| 第 1 次       | 3 月   | 709                 | 620                  | 164            | 87.45                  | 27.10            |
| 第 2 次       | 7 月   | 751                 | 639                  | 240            | 85.09                  | 37.56            |
| 第 3 次       | 9 月   | 662                 | 582                  | 193            | 87.92                  | 33.16            |
| 第 4 次       | 11 月  | 699                 | 633                  | 241            | 90.56                  | 38.07            |
| 104 年       |       | 2,721               | 2,456                | 553            | 90.26                  | 22.52            |
| 第 1 次       | 3 月   | 667                 | 583                  | 190            | 87.41                  | 32.59            |
| 第 2 次       | 7 月   | 761                 | 680                  | 212            | 89.36                  | 31.18            |
| 第 3 次       | 9 月   | 642                 | 581                  | 45             | 90.50                  | 7.75             |
| 第 4 次       | 11 月  | 651                 | 612                  | 106            | 94.01                  | 17.32            |
| 105 年       |       | 2727                | 2517                 | 534            | 92.30                  | 21.22            |
| 第 1 次       | 3 月   | 619                 | 556                  | 133            | 89.82                  | 23.92            |
| 第 2 次       | 7 月   | 682                 | 627                  | 106            | 91.94                  | 16.91            |
| 第 3 次       | 9 月   | 725                 | 670                  | 149            | 92.41                  | 22.24            |
| 第 4 次       | 11 月  | 701                 | 664                  | 146            | 94.72                  | 21.99            |
| 106 年       |       | 2,625               | 2,441                | 585            | 92.99                  | 23.97            |
| 第 1 次       | 3 月   | 698                 | 656                  | 153            | 93.98                  | 23.32            |
| 第 2 次       | 7 月   | 721                 | 663                  | 201            | 91.96                  | 30.32            |
| 第 3 次       | 9 月   | 575                 | 537                  | 118            | 93.39                  | 21.97            |
| 第 4 次       | 11 月  | 631                 | 585                  | 113            | 92.71                  | 19.31            |



## 5.3 海事訓練機構

依據「船員訓練專業機構管理規則」經主管機關委託辦理船員各項訓練之國內船員訓練機構應具備，(1)符合航海人員訓練發證及當值標準國際公約之認證資格，(2)通過國際標準組織品質管理標準系統 ISO 9001 品質標準之認證資格。

國內目前現有三校二中心承辦各職級船員專業訓練，分別為國立臺灣海洋大學航海人員訓練中心、臺北海洋科技大學海訓中心、國立高雄海洋科技大學船員訓練中心、財團法人中華航業人員訓練中心及長榮海運公司船員訓練中心等 5 單位。

依據「船員訓練檢覈及申請核發證書辦法」，船員訓練由交通部委託或核准國內船員訓練機構辦理，其訓練計畫、課程由船員訓練機構依航海人員訓練國際公約要求擬訂並報交通部核可後實施。

各訓練機構須於年度末檢送「船員訓練年度報告」給交通部航港局備查，「船員訓練年度報告」內容包括：組織與設備現況、年度概況、辦理成果（含全年開辦班次、訓練人數、結訓合格人數、合格率百分比、專業訓練發證數量、政府經費執行狀況、停辦班次及原因分析說明、學員滿意度分析、學員申訴處理）。船員訓練機構應建立參訓學員之各項訓練文件，包含出席、測驗、成績及其他有關訓練紀錄。訓練文件之最短保存期限為參訓學員結訓後二年，保存期限內各項訓練文件必要時應提供交通部查驗。

### 5.3.1 海事發展訓練中心([http://www.stc.ntou.edu.tw/?page\\_id=4](http://www.stc.ntou.edu.tw/?page_id=4))

國立臺灣海洋大學為協助交通部因應「1978 年船員訓練、發證及當值標準國際公約 (STCW)」之生效，乃於民國 70 年在航海學系（後更名商船學系）之下，成立海事發展與訓練中心(以下簡稱該中心)，承辦交通部委託之各項船員專業訓練，包括：求生、滅火、救生艇筏操縱、急救及雷達觀測等 STCW 所要求之強制性訓練，船員專業訓練之進階滅火合格證書如圖 5.11 所示。由於訓練成效良好，深獲航運界之好評，交通部於民國 73 年支付新台幣兩億餘元購置「操船模擬機」

及「自動測繪雷達（ARPA）模擬機」各一套，安置於國立臺灣海洋大學，以輔助訓練，致使我國船員素質得以不斷提升。民國 78 年交通部又購置「全球海上遇險安全系統（GMDSS）模擬機」一套，交付國立臺灣海洋大學協助辦理甲級船員 GMDSS 訓練。民國 88 年有鑒於科技之進步，原有「操船模擬機」之功能已無法滿足各項訓練及研究之需求，本校自行購置一套新式之「操船模擬機」加以替換。



圖 5.11 船員專業訓練之進階滅火合格證書

國際海事組織於 1995 年修正 STCW 國際公約，加強船員訓練與發證之規定。交通部乃於民國 90 年重新定位該中心專責北部地區甲級船員之訓練，基本四項訓練則交由萬里中華海員訓練中心負責。交通部並於民國 89 至 92 年間先後撥款購置新式之「ARPA 模擬機」、「輪機模擬機」、「油貨模擬機」、「GMDSS 模擬機」、「電子電工設備」、「救生艇筏及救難艇」等設備，交付海事發展訓練中心負責管理，以及提升「操船模擬機」功能，作為各項訓練之設備，如圖 5.12 所示。



目前該中心接受交通部委託之甲級船員專業訓練項目有(1)操作級雷達及 ARPA 訓練、(2)管理級雷達及 ARPA 訓練、(3)通用級 GMDSS 值機員訓練、(4) 限用級 GMDSS 值機員訓練、(5)救生艇筏及救難艇操縱訓練、(6)熟悉液體貨船訓練、(7)油輪特別訓練、(8)化學液體船特別訓練、(9)液化氣體船特別訓練、(10)駛上駛下客輪特別訓練、(11)操船模擬引水人基礎訓練。同時，該中心每年亦協助交通部承辦船長及大管輪之岸上晉升訓練。此外，該中心亦接受海岸巡防署、海軍官校及各航運公司委託之人員交流訓練。由於該中心擔負我國各項海事人員訓練之責任重大，國立臺灣海洋大學已於民國九十年將該中心升格為校級單位，直屬研發處負責業務之監督及管理。



圖 5.12 各項訓練之設備圖(交通部航港局網頁照片)

## 5.4 海事人員訓練(草案)

臺灣船員受限不同法源而分有兩個系統，第一個是漁業署體系下的船員(漁船系統)，第二個是交通部體系下的船員(商船系統)，漁業系統受制漁業法，商港系統受制於船員法與國際海事公約(STCW2010)，由於商船訓練時數較長，考評過程較為嚴謹，所以討論商船轉任漁船船員時，僅需依照民國 97 年 1 月 7 日行政院農業委員會農授漁字第 0961391699 號令訂定之「漁船幹部船員相關類科同等訓練驗證要點」即可直接換證，商船職級可以直接轉換至漁業船員幹部，比如商船之三等船長，可以直接換成漁船之二等船長，但相反過來漁船船員卻無法直接轉任商船船員，故依照目前的體制現況，如果中彰地區的漁民需要轉任運維船機駕駛，就需經由交通部的訓練制度在培育人才制度，理想狀況在不考慮訓練失格的情況下(漁船船員有少部份文盲、無法使用電腦，無法參加推廣的無紙化機上考試作業)，訓練過程需在不吃不喝情況至少維持 1 年半以上的時間，不能考慮任何生計問題，特別是某些船員專業訓練班數較少，一年僅 2 至 3 班，且某些訓練都需要自掏腰包，雖然仍有政府補助的公費課程，但非每位轉任人員都有機會參與，顯然在漁民訓練期間(1 年半以上)除沒有收入以外，尚需額外負擔一筆費用，形同排擠漁民在地化參與離岸風電產業發展的工作權，如又遇上外國風電業者以風電認證做為門檻，幾乎篤定漁民喪失工作機會，明明缺乏處於人才荒的狀況，國人卻無法即時彌補缺口，著實令人遺憾，爰此能否建立一可行的訓練管道，協助漁民取得同等船員的資格，即本訓練草案草擬之目的。

### 5.4.1 同等船員的限制

由於同等船員係由漁船船員轉任，為避免影響既有商船船員體系人員的工作權益，維持憲法第 15 條工作權的保障，因為違反國際公約，故同等船員不能前往國際船機進行雇傭工作，否則將侵害既有商船船員的工作機會，這是不被允許的事情，也必須被限制的要求。由於本海事人員訓練(草案)所規劃的訓練是針對運維階段之運維服務船員來

看，故同等船員僅能於我國海域範圍內從事運維服務，基本上必需具備有三等船長的資格，並於本國籍船機內工作且僅限於船機噸位在 500 總噸以下的船舶。

#### 5.4.2 基本訓練科目(草案)

前 5.1~5.3 小節討論我國船員訓練的辦法，我們清楚知道臺灣目前甲級船員的資格認證是屬於考訓合一的方式，進一步來說船員必須隨著職級進行基本學科基礎的修習，已取得合格證書，某些學科係採修課與模擬機訓實操演練結合，才可以取得合格證書，這部分稱之為船員專業訓練，該訓練依照甲級船員(艙面甲板與艙底輪機)、醫療急救與緊急處理、特殊訓練及乙級船員(水手)、共分為下列四大類：

- 一、**航儀及系統類**：電子海圖與資料顯示系統、領導統御與駕駛臺資源管理訓練、操作級雷達及 ARPA 訓練、管理級雷達及 ARPA 訓練、領導統御與機艙資源管理訓練、通用級 GMDSS 值機員、限用級 GMDSS 值機員訓練。
- 二、**應急、職業安全、保全、醫護及求生專長類**：基本安全訓練、救生艇筏及救難艇操縱、快速救難艇訓練、進階滅火訓練、醫療急救訓練、船上醫護訓練、船舶保全人員訓練、保全意識訓練、保全職責訓練。
- 三、**特定型式船舶之特殊訓練類**：油輪及化學液體船貨物操作基本訓練、油輪貨物操作進階訓練、化學液體船貨物操作進階訓練、液化氣體船貨物操作基本訓練、液化氣體船貨物操作進階訓練、客輪訓練、駛上/駛下客輪訓練。
- 四、**乙級船員類**：助理級航行當值訓練、甲板助理員、助理級輪機當值訓練、輪機助理員訓練、電技匠訓練。

基於同等船員必須相應商船體系之三等船長職級，建議參考商船之船員專業訓練，至少需完成「基本安全訓練、救生艇筏及救難艇操縱、進階滅火、醫療急救、限用級 GMDSS 值機員、保全意識」6 項專業訓練。

除此之外，為了培養優良的駕駛，增進駕駛技術與保養船隻能力，進一步瞭解航政法令、國際信號等，以及促海海上休閒交通安全為目的，建議增加動力小船駕駛訓練。另外於漁船船員完全沒有商船船員的概念，故為了提升對商船作業的了解，建議增加助理級航行當值訓練課程，該訓練對於漁船船員來說是一個非常重要的訓練，可實質了解操舵與舵令外，對於各種(裝卸貨、錨泊、在港、艙面航行)當值的意義與執行有更深入的體會，相互應證在船上的實務中，尤其是運維作業常會經常使用吊桿，必需有人負責以手勢指揮吊掛作業，達成溝通的目的，操舵與舵令示意圖如圖 5.13 所示，最後新增有別於船上進階醫療照護訓練的急救訓練，建議學習「船上醫護訓練」，總計額外新增 3 項專業訓練，建議課程 6+3 表，如表 5-6 所示。

表 5-6 建議 6+3 課程表

|           |                    |         |
|-----------|--------------------|---------|
| (1)基本安全訓練 | (2)救生艇筏及救難艇操作      | (3)進階滅火 |
| (4)醫療急救   | (5)限用級 GMDSS 值機員訓練 | (6)保全意識 |
| (7)動力小艇   | (8)助理級航行當值         | (9)船上醫護 |

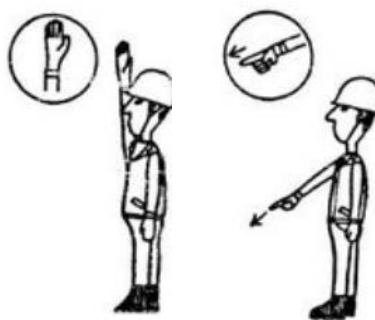


圖 5.13 操舵與舵令示意圖

#### 5.4.3 海事人員建議師資(草案)

師資尋找當前公會級訓練中心(中華民國海員總工會、中華民國船長公會、國立臺灣海洋大學、國立高雄海洋科技大學、臺北海洋科技大學、中華航業人員訓練中心)，依據訓練類別將師資分成四類，再將建議師資整理如下師資表 5-7 所示：

表 5-7 建議師資表

|                     | 建議科目<br>(6+3)       | 建議師資                                                          | 師資人才庫                                                                                                                                                                |
|---------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 航儀及系統類              | 限用級<br>GMDSS<br>值機員 | 葉世燦、方昭仁、邱昌民、簡光志、高聖龍、邵泰源、林彬、林厥輝、吳清慈、陳建興、蘇健民、王雲召、巴方吉祥、胡家聲、鄭怡、劉謙 | 徐元和、陳彥如、王雲召、陳光治、陳正文、吳耿耀、林厥輝、陳建興、邱昌民、白俊英、黃道祥、姜亞民、田文國、林繁榮、陳俊盛、陸忠良、葉世燦、方昭仁、簡光志、高聖龍、邵泰源、吳清慈、蘇健民、胡家聲、鄭怡、劉謙、林彬、巴方吉祥                                                        |
| 應急、職業安全、保全、醫護及求生專長類 | 基本安全                | 蕭智遠、蘇東濤、許華智、劉安白                                               | 蕭智遠、蘇東濤、許華智、劉安白、林全良、蔡台明、葉世燦、方昭仁、簡光志、曾安源、薛朝光、陳志立、曾安源、薛朝光、陳志立、林宗德、林厥輝、吳清慈、陳建興、蘇健民、陳建民、簡惠慧、陳柏安、曾淑津、陳麗慧、林厥輝、陳建興、翁順泰、陳祖望、林繁榮、林厥輝、陳建興、劉浚筑、巴方吉祥、曾淑津、簡惠慧、陳柏安、陳慧玲、陳麗慧、林厥輝、陳建興 |
|                     | 救生艇筏及救難艇操縱          | 林全良、蔡台明、葉世燦、方昭仁、簡光志、曾安源、薛朝光、陳志立、林宗德、林厥輝、吳清慈、陳建興、蘇健民、陳建民       |                                                                                                                                                                      |
|                     | 進階滅火                | 簡惠慧、陳柏安                                                       |                                                                                                                                                                      |
|                     | 醫療急救                | 曾淑津、陳麗慧、林厥輝、陳建興                                               |                                                                                                                                                                      |
|                     | 保全意識                | 翁順泰、陳祖望、林繁榮、林厥輝、陳建興、劉浚筑、巴方吉祥                                  |                                                                                                                                                                      |
|                     | 船上醫護                | 曾淑津、簡惠慧、陳柏安、陳慧玲、陳麗慧、林厥輝、陳建興                                   |                                                                                                                                                                      |
| 特定型式船舶之特殊訓練類        | 無                   |                                                               | 歐明亮、陳志立、林繁榮、林厥輝、吳清慈、陳建興、徐元和、簡光志、許茂雄、陳光治、邱昌民、陳正文、柳世傑、程進財、管文台、陳煥誠、林彬、巴方吉祥                                                                                              |
| 乙級船員類               | 助理級航行當值             | 蔡金城、廖宗、張惠禮                                                    | 蔡金城、張惠禮、苟榮華、俞惠麟、廖宗                                                                                                                                                   |
|                     | 動力小船                | 苟榮華、俞惠麟                                                       |                                                                                                                                                                      |



本小節經由師資人才歸納後，臺灣目前師資量充沛，足以應付本海事人員訓練的 6+3 訓練科目人力，由於規劃之訓練科目皆屬船員基本訓練，所以師資有重複現象，其中「應急、職業安全、保全、醫護及求生專長類」幾位師資重複特別嚴重，師資人材庫人力之航儀及系統類共有 28 位師資，應急、職業安全、保全、醫護及求生專長類共有 28 位師資，特定型式船舶之特殊訓練類共有 18 位師資，乙級船員類共有 5 位師資。

#### 5.4.4 海事人員測驗及實務考評(草案)

依據漁船幹部船員相關同科同等訓練驗證要點第五點，其實漁船幹部二等船副已經具有相當交通核發之二等船副或三等船員的資歷，考量漁船船員之操船資歷、經驗及安全經驗豐富，本計畫以漁船幹部一等船員(相當已經可操駛噸位 1000 總噸以上之船舶)做為轉任規劃之首要目標，側重其本身具有海上作業之各項實務能力包括：操船能力、施工安全之判斷能力、吊掛作業處置能力、現場緊急意外之應變能力，配合本草案規劃之 6+3 訓練課程後，其專業能力已經超過交通部配合 STCW2010 國際公約培訓取得三等職級適任證書之船員，可滿足離岸風電運維服務從業人員之工作需求，考量漁船船員非傳統航海科出身背景，對於理論程度的理解深度有限，過分重視修課內容對漁船船員內涵改變有限，故建議實務能力考評占比能大於測驗能力，而規劃實務考評占 60%，測驗成績占 40%，總分如能達大於 60 分即可完成同等船員之認證，並核發證書，詳如圖 5.14 測驗比例及表 5-8 評核表所示。

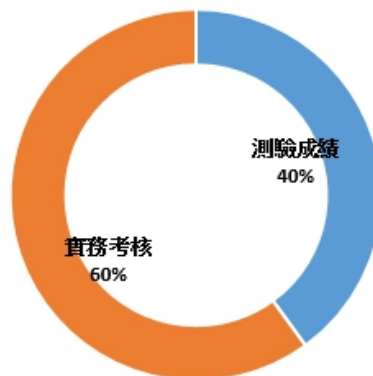


圖 5.14 海事人員測驗及實務評核比例圖

表 5-8 同等船員實務考核表

| 考試科目                     | 扣分項目                 |            |  | 扣分標準      | 得分情形 |
|--------------------------|----------------------|------------|--|-----------|------|
| GMDSS<br>模擬機<br>操作考<br>評 | 航行警告電傳接收機使用          |            |  | 25        |      |
|                          | 特高頻無線電收發話機使用考評       |            |  | 25        |      |
|                          | 406MHZ 衛星應急指位無線電示標問答 |            |  | 25        |      |
|                          | 電報打字機操作使用            |            |  | 25        |      |
| 救生艇<br>筏及救<br>難艇操<br>作考評 | 救生艇筏施放               |            |  | 36        |      |
|                          | 救生艇操作檢定              |            |  | 32        |      |
|                          | 救生艇救難考評              |            |  | 32        |      |
| 基本安<br>全能力<br>考評         | 求生技能考評(求生設備使用)       |            |  | 32        |      |
|                          | 基礎急救                 |            |  | 64        |      |
| 滅火能<br>力檢驗               | 滅火知能考評(火之分類及滅火藥劑選用)  |            |  | 32        |      |
|                          | 實地滅火操作考評             |            |  | 64        |      |
| 醫療急<br>救照護<br>考評         | 休克處理方法               |            |  | 64        |      |
|                          | 醫療急救照護檢定             |            |  | 32        |      |
| 船上醫<br>護能力<br>檢定         | 流血、燒燙傷之包紮照護          |            |  | 64        |      |
|                          | 船上醫護(傷患運送與擔架使用)      |            |  | 32        |      |
| 動力小<br>艇操作<br>考評         | 受限制水域放鳴號笛及救難訊號考評     |            |  | 64        |      |
|                          | 動力小艇基本操作             |            |  | 32        |      |
| 助理級<br>航行當<br>值考評        | 吊掛作業安全手勢操作考評         |            |  | 100       |      |
| 考 場                      |                      | 考驗人<br>員簽章 |  | 監考員<br>簽章 |      |
| 扣 分                      |                      |            |  |           |      |
| 總 分                      |                      |            |  | 主考官<br>複閱 |      |



#### 5.4.5 海事人員訓練(草案)小結

因應離岸風電政策推動，所衍生海上吊掛從業人員不足之問題，配合本訓練期望能達成漁船船員轉任商船船員，基於運維服務在我國內航線境內，依據目前國內航線船舶船員最低安全配額表規定，當船舶噸數為 200 總噸以上，未滿 500 總噸船舶狀況下，至少需要三等船長 1 員(甲級)、艙面水手 3 員(乙級)、三等輪機長 1 員(甲級)及機艙匠 1 員(乙級)共 6 員。

本海事人員訓練(草案)計畫之訓練著重於商船三等船員之培訓，目前規劃由漁船一等船員(操船噸位在 500 噸以上船舶，相當 CT7 及 CT8 船種)，其可透過訓練直接取得運維服務之需要商船三等職級之同等船員，而規劃訓練後之海事人員必需具有：(一)提供海上吊掛作業服務、(二)獨立操船及靠泊的能力、(三)緊急意外的處置能力，規劃訓練流程，如圖 5.15 所示。

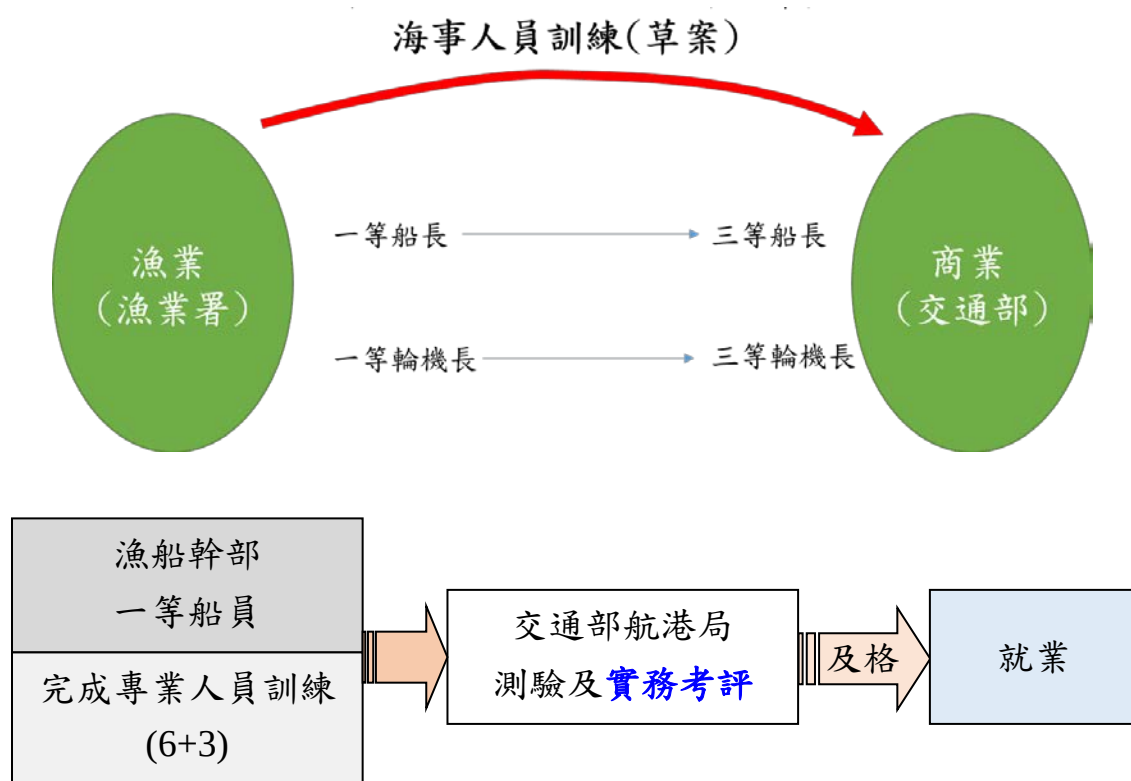


圖 5.15 規劃訓練流程圖

建議以提列預算輔導漁民以補貼甚至有津貼之方式，鼓勵漁民接受訓練及轉職，並以契約最低服務年限否則應退還比例金額之方式辦理，以提高轉任人員參與之機會，並且減輕漁民訓練期間無收入期間之負擔。

## 第六章 法規調和與限制解除

航海人員考試前稱「河海航行人員考試」，其在行憲前後及政府遷臺初期，由交通部在各重要港口舉行檢定給證考試。民國 39 年底始正式納入專門職業及技術人員考試範疇，由考選部委託交通部轉交基隆、高雄兩港務局輪流辦理考試試務，50 年起由考選部收回辦理是項考試，民國 88 年 6 月 23 日李登輝總統華總一義字第 8800142720 號令公布之「船員法」，該法規範我國船員應年滿 16 歲且須符合「1978 年航海人員訓練、發證及當值標準國際公約及其修正案（簡稱 STCW）」規定，其訓練、檢覈及申請核發證書辦法，由交通部定之，這就是最早船員法之起源。

為因應聯合國國際海事組織(IMO)決議通過 STCW95 公約修正案之實施，並衡酌航海人員職業之特性，考試院 93 年 1 月 7 日修正發布「專門職業及技術人員特種考試航海人員考試規則」(舊制名稱)，考試院 98 年 8 月 25 日修正通過『專門職業及技術人員特種考試航海人員考試規則』名稱更改為『專門職業及技術人員高等暨普通考試航海人員考試規則』，並沿用至今。

船員法修法過程共經歷 6 次修法分別是總統(91)華總一義字第 09100019030 號令修正，總統(98)華總一義字第 09800166541 號令修正，總統(100)華總一義字第 10000020611 號令修正，總統(100)華總一義字第 10000133871 號令修正，總統(103)華總一義字第 10300093331 號令修正，總統(103)華總一義字第 10300194151 號令修正。目前第 7 次提案修正，已由立法院委員楊曜、陳雪生、楊鎮浚、劉建國等 16 人，依聯合國身心障礙者權利公約意旨，禁止所有基於身心障礙之歧視，保障身心障礙者獲得平等與有效之保護，使其不受歧視，確保提供合理之對待，修正船員法第 51 條(詳 107 年 11 月 21 日院總第 1701 號委員提案第 22535 號)，目前正排入會期(立法院第 9 屆第 6 會期第 10 次會議議案)進行審議中，詳表 6-1 船員法修法過程表所示。

表 6-1 船員法修法過程表

|       | 法規沿革                    | 修正內容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 原法    | 華總一義字第 8800142720 號令    | 全文 93 條                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 第 1 次 | 華總一義字第 09100019030 號令修正 | 公布 <u>77</u> 、 <u>80</u> 、 <u>84</u> 、 <u>88</u> 條條文；並增訂第 <u>70-1</u> 條文                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 第 2 次 | 華總一義字第 09800166541 號令修正 | 第 <u>51</u> 、 <u>93</u> 條條文                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 第 3 次 | 華總一義字第 10000020611 號令修正 | 第 <u>1</u> ～ <u>3</u> 、 <u>6</u> 、 <u>9</u> 、 <u>10</u> 、 <u>12</u> 、 <u>17</u> 、 <u>20</u> 、 <u>45</u> 、 <u>46</u> 、 <u>53</u> 、 <u>77</u> ～ <u>80</u> 、 <u>84</u> 、 <u>90</u> 條文；增訂第 <u>10-1</u> 、 <u>25-1</u> 、 <u>25-2</u> 、 <u>75-1</u> ～ <u>75-7</u> 、 <u>84-1</u> ～ <u>84-7</u> 條文及第六章之一章名                                                                                 |
| 第 4 次 | 華總一義字第 10000133871 號令修正 | 第 <u>51</u> 條文                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 第 5 次 | 華總一義字第 10300093331 號令修正 | 第 <u>2</u> 、 <u>3</u> 、 <u>6</u> 、 <u>25-1</u> ～ <u>26</u> 、 <u>42</u> 、 <u>84</u> 、 <u>84-1</u> 條文                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 第 6 次 | 華總一義字第 10300194151 號令修正 | 第 <u>4</u> 、 <u>7</u> ～ <u>13</u> 、 <u>15</u> 、 <u>17</u> 、 <u>21</u> 、 <u>25</u> 、 <u>27</u> ～ <u>29</u> 、 <u>31</u> 、 <u>50</u> 、 <u>51</u> 、 <u>53</u> 、 <u>57</u> 、 <u>60</u> 、 <u>66</u> 、 <u>70-1</u> ～ <u>72</u> 、 <u>75-1</u> 、 <u>75-4</u> ～ <u>75-6</u> 、 <u>82</u> 、 <u>84</u> 、 <u>87</u> 、 <u>89</u> ～ <u>92</u> 條文；增訂第 <u>84-8</u> 條文；並刪除第 <u>30</u> 、 <u>86</u> 條文 |
| 第 7 次 | 院總第 1701 號委員提案第 22535 號 | 為保障身心障礙者獲得平等與有效之保護，使其不受歧視，確保提供合理之對待，修正船員法第 <u>51</u> 、 <u>54</u> 、 <u>55</u> 、 <u>87</u> 條                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

## 6.1 船員法第三條鬆綁

本條款規定軍事建制之艦艇、海岸巡防機關之艦艇、漁船之船員除航行安全及海難處理受船員法規定外，其餘不受船員法規定；另外公務用船舶之船員，除有關船員之資格、執業與培訓、航行安全及海難處理受船員法規定外，亦可不受船員法規定，由於船員法係勞基法之特別法，所以商船船員較有工作保障，除了有比較優渥的薪水與加班費，資遣規定也對船員有利，反觀公務港勤船船員不在本條款規定範圍內，所以其保障受勞基法規定，但未來離岸風電所駕運維船之駕駛，其船舶總噸約在 500 總噸以下，駕船資格相當具備三等船長，依照現行法規定就必需領有 STCW 公約規定的適任證書才可上船，但由於離岸風電海域屬於我國境內範圍，無涉及跨國作業，所以應無涉入船員缺證而遭扣押之情事，建議修法放寬本條款適用規定，以因應當前人力缺乏情形，現就船員資格分類表，如表 6-2 所示。

表 6-2 船員資格分類表

| 身分            | 商船船員          | 私人企業<br>港勤船船員 | 公務機關<br>港勤船船員 | 離岸風電運維<br>船船員 |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 適用法令          | 船員法           | 船員法           | 勞基法           | 勞基法(建議)       |
| 工作地點          | 船上            | 船上            | 船上            | 船上            |
| 船舶大小          | 大             | 小             | 小             | 中             |
| 航行時間          | 長             | 短             | 短             | 長             |
| 是否需出海         | 是             | 是             | 是             | 是             |
| 工作危險程度        | 高             | 低             | 低             | 視狀況而定         |
| 是否需航港局<br>簽證  | 是             | 是             | 否             | 是             |
| 是否須進出港<br>安檢  | 是             | 否             | 否             | 是             |
| 是否需簽訂雇<br>傭契約 | 是<br>(定期雇傭契約) | 是<br>(定期雇傭契約) | 否             | 是<br>(定期雇傭契約) |

## 6.2 船員法第六條鬆綁

本條款規定又稱船員資格規定，法條規定：船員資格應符合航海人員訓練、發證及當值標準國際公約與其他各項國際公約規定，並經航海人員考試及格或船員訓練檢覈合格。外國人申請在中華民國籍船舶擔任船員之資格，亦同。表示我國人申請擔任外籍船舶之船員與外國人申請在中華民國籍船舶擔任船員彼此互惠，機會均等。

由於船舶航行於世界各國之間，因此船員的證照便須符合國際公約的規範，船員身份才具有國際性。船員要隨船航行於世界各國，船員的證照便需符合 STCW78/95/2010 國際公約的認證。然而臺灣並非國際海事組織(International Maritime Organization，簡稱 IMO)會員國及 STCW78/95/2010 公約簽約國，因此臺灣所有的航海人員之教育與訓練、發證機制必須經由第三方認證機構，以 ISO 品質管理模式評鑑後換取國際認同。於是臺灣在 2001 年委託國際知名挪威商立恩威驗證公司，全面評估我國海事商船證照執行計畫、輔導我國 STCW 規則符合國際 STCW 公約之規定及證明我國對本公約規定已全部徹底實施的三項重大工程。為符合國際 STCW 公約之規定，船員法第 6 條明定船員資格應符合 1978 年航海人員訓練、發證及當值標準國際公約及其修正案規定，因此全世界的船員都需符合 STCW78/95/2010 的規範，才能上船工作，如有不符合 STCW78/95/2010 的規定便會受到港口國監督檢查的制裁。

在國內完成國內的工作，能否有適法討論的空間，如果船員本身駕駛技術及經驗均能勝任駕船工作，而且申請在我國船舶工作，此無涉國際互惠信賴之原則，是否可允許離岸風電運維船(三等)船員無需取得國際公約認證之適任證書，但本條款鬆綁後是否同樣造成外國人申請外國籍船之工作的時候，同樣放棄互惠信賴之原則，外國船舶可以晉用不取得國際公約認證適任證書之外籍船員。

## 6.3 船員法第五十一條鬆綁

船員法第 51 條又稱之為申請退休及強迫退休條款，本條款分別於 98、100 及 103 年修訂 3 次，本次立法院提案修正係禁止所有基於身心障礙之歧視，保障身心障礙者獲得平等與有效之保護，使其確保提供合理之對待，預計將於本(107)年立法院第 9 屆第 6 會期第 10 次會議議案審議，惟對於船員年紀未有鬆綁，現行規定年滿 65 歲者，雇用人得強迫退休，但過去勞動基準法第 54 條強制退休年齡修正案(經總統於 97 年 5 月 14 日公布實施)，基於臺灣國民平均壽命已提高至 76 歲，為加強中高齡人力資源運用、降低「少子化」對勞動力減少之衝擊，有經驗及健康情形良好的勞工將可繼續工作至 65 歲，根據內政部 106 年簡易生命表統計國人平均壽命延長為 80.4 歲，建議放寬至 70 歲。

## 6.4 同等船員的資格概念

歐洲大型風電業者為了避免臺灣漁民團體予取予求，大都以相關工作必須取得專業證照為藉口進行排擠，但經濟部與交通部為了讓離岸風電 7000 億元的海事工程，以及後續的運維業務能夠讓本國廠商取得，只好由交通部下轄的臺灣港務公司出面協助訓練當地漁民，然而現階段漁民無法於短時間經由訓練及考試取得 STWC 公約之適任證書，因此同等船員的理念下而生。

在臺灣監理單位考訓出來的國際駕照具備有國際駕駛資格，故船員能否經訓練同樣取得船員資格，爰乃建議經由第五章第 5.4 節海事人員訓練(草案)訓練出同等船員，該船員由於執照不依循 STCW 公約規定課程研修與考核，故同等船員僅能在本國籍船舶工作，而無法上外國籍船舶工作；反觀依照 STCW 公約訓練之船員不論船籍為何均可上船工作，兩相比較，二者適用範圍不同，在自由貿易前提不受限制下，市場機制將造成船員薪資之差別待遇。

由於同等船員大多是經由漁船體系轉任，故經驗上較各職級船員專業訓練中心訓練出來的甲級船員經驗豐富，由於薪資較低，市場機制各取所需，應不致於相互排擠工作機會，以彌補船員辭不足的情況，使我國船員訓練朝向健全而多元的方式。



## 6.5 離岸風電工作船種及同等船員對照

為使離岸風電船員之系統架構能更加完整，並且使本研究之船員訓練及晉升能讓報告內容更充實，有利於各階層對應訓練輔導轉任其他種船員工作之可行性，延續第四章第 4.1 小節整理離岸風電工作船種現況。

進一步剖析離岸風電海事工程範疇，必續先完成海上風機安裝，再建置海上變電站併網後進入台電的電網，再配送至各用電戶，因此先期探勘與場址調查後，進行風力機安裝，並辦理海床整地及海纜鋪埋，變電站運輸與安裝後，進入長期的運轉維護階段，離岸風力發電架構，如圖 6.1 所示。

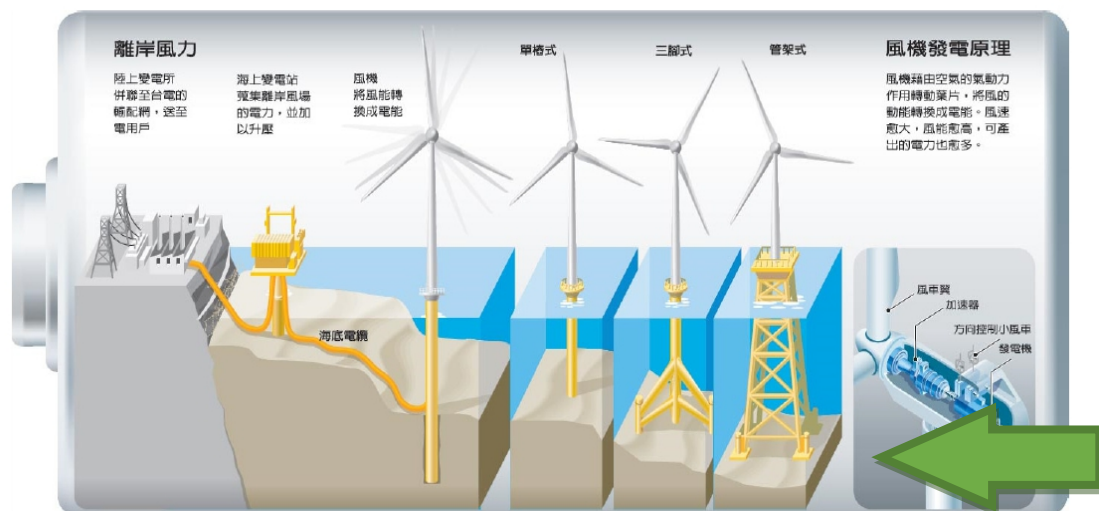


圖 6.1 離岸風力發電架構圖

國內面臨沒有海上風機施工的經驗，也沒有大型海事工程船，依據台船公司推動的海事工程聯盟統計資料分析我國離岸風電工作船種現況，目前工程聯盟中的可用船隻總計 12 種船舶(22 艘船)，風電產業尚缺 5 種船舶(6 艘)，我國離岸風電工作船現況整理，如表 6-3 所示，依國外經驗培育 1 位海事工程作船操人員，需耗時 1 年半至 2 年，臺灣目前僅有極為少數的相關專業操作人員，惟有關各階層船種及船員職務狀況複雜，國內不易蒐集相關內容，將於後續研究再予補充。

表 6-3 我國離岸風電工作船現況表

| 船舶名稱        | 船舶名稱               | 所屬公司                    | 盤點數量  |
|-------------|--------------------|-------------------------|-------|
| 1.水文海床調查船   | 大地能源號              | 環球測繪公司                  | 1     |
| 2.海洋鑽探船/平台船 | 大地能源號              | 環球測繪公司                  | 1     |
| 3.挖泥船       | 樺緯輪                | 樺棋公司                    | -1    |
| 4.拋石船       | 國內無類似船             | -                       | -2    |
| 5.拖船        | 泰坦號                | 海歷公司                    | 2     |
| 6.警戒船       | 海歷一號               | 海歷公司                    | 2     |
| 7.自升式平臺船    | 國內無類似船             | -                       | 1     |
| 8.全迴旋浮吊船    | 國內無類似船             | -                       | -2    |
| 9.打樁船       | 國煌 9 號<br>大榮 9 號   | 國煌營造、<br>協信營造、<br>顏春發企業 | 3     |
| 10.大型駁船     | 國內無類似船             | -                       | 2     |
| 11.交通船      | 大川吉 10 號           | 大川吉公司                   | 3     |
| 12.起錨船      | -                  | 宏華公司                    | 2     |
| 13.海上支援船    | 國內無類似船             | -                       | 1     |
| 14.鋪纜船      | 國內鋪纜船能量不足          | -                       | 1     |
| 15.交通船      | 港勤 2018 交通船        | -                       | 資料統計中 |
| 16.小型自升式平台船 | 宏富號<br>宏禹號<br>海岸一號 | -                       | -1    |
| 17.人員運輸船    | -                  | -                       | 3     |

● 資料來源：海事工程聯盟統計資料



## 第七章 結論與建議

本研究規劃研提全國性海事人員訓練管道與規劃課程，協助從業人員培訓或輔導從業人員轉職取得認證職照，以適應臺灣近海工作，提高海事人員駕駛的熟練程度，降低海上作業危害，本研究海事人員以施工船隊未來駕駛 500 總噸以下運維船之船員訓練為研提主軸，規劃海事人員訓練(草案)，希望透過本研究能解決臺灣船員缺乏之問題。

### 7.1 結論

1. 因應我國的能源政策的改變，風電產業人才培育非常緊迫，面對法規調合與限制解除的過程，原則應順應 STCW2010 國際公約規定，對於漁船船員取得同等資格，建議船員法第 3 條能予鬆綁，本海事人員訓練(草案)才有其法源依據，否則只能遵循現有體制培訓人員，對有經驗的從業人員轉職不利，也對國家鼓勵人材專用的理念相左。
2. 從離岸風電的範圍來看，該海域屬於我國國土境內，因此本國人沒有海關查證國籍的問題，而且我國不屬於聯合國的一員，其實沒有遵守 STCW 國際公約的必要，因此船員於本國境內工作應可不受限制。
3. 我國依循 STCW 國際公約訓練出的人員，因為訓練期較長且有認證保障，工作機會不受限制，不論是本國籍或外國籍船皆可上船工作，而透過本訓練(草案)所訓練出的人員原則在本國船內工作，其薪資待遇由於沒有法規保障，以市場機制決定。
4. 本訓練(草案)所提 6+3 專業訓練計畫，屬於三等船員中最為基本的實務訓練，另外師資部分我國培育人才的種子教官充足，師資足以容納轉任訓練需求。
5. 依照「漁船幹部船員相關類科同等訓練驗證要點」領有交通部核發三等船長適任證書或考試院核發航海人員三等船長考試及格證書等

同漁船二等船副，本研究認為以漁船一等船長技職能經驗遠優於交通部三等船長，免除其海勤資歷應屬合理安排。

## 7.2 建議

1. 建議的訓練制度對於漁船船員轉任商船船員的海勤資歷予以放寬，此一認定與交通部航港局有關，如果海勤資歷認定為需要，則建議採計教學與訓練之海上訓練實習時數，可減少人員上船彌補時數的情況發生。
2. 本訓練(草案)所提考核方式主要是以實務考核配合測驗出發，此考核方式類似汽車駕訓班路考觀念，主要希望以培訓管道提供實際解決問題的人員，供未來訓練單位規劃參考。
3. 建議本研究法規調和與限制解除部分，交通部航港局未來能納入評估考量，並有機會進入立法院議事廳進行修法，期盼能提供另一漁民轉任制度，供國人參考使用。

## 7.3 成果效益與後續應用情形

1. 離岸風電雖能提供就業的新選擇，鑒於現行法規限制，許多漁民根本無法轉任，本研究深知未來推動海事人員訓練必定困難重重，但交通部、交通部航港局、海洋委員會海巡署等各界如能有所重視，一同集思廣益，一同完備國內專業海事人員的訓練制度，未來將有機會具體實現本研究目標。
2. 本研究所提出之海事人員訓練(草案)，希望未來能有機會與高雄興達港訓練中心以及臺中海運發展學院其他等訓練機構共同合作，解決臺灣面臨船員缺乏之問題。

## 參考文獻

1. 楊鈺池，2000，海運貨櫃化運輸與國際物流之關聯性分析（四），航貿週刊。
2. 蔣春榮，2000，發達的亞洲海和港口業（上），航貿週刊。
3. 謝嘉昌，2001，「台灣國際運輸發展之現況與未來-以怡和國際運輸股份有限公司為例」碩士論文。
4. 潘畊宇，2004，我國船員法中勞動條件與福利制度研究，海洋大學海洋法律研究所碩士論文。
5. 林彬，2007，商船航海類、商船輪機類、造船類海事人才培育策略模式及內涵之規劃研究報告。
6. 方福樑、劉祥得，2007，全球船員短缺問題建構及政策方案（上），中華海員月刊第 650 期。
7. 方福樑、劉祥得，2007，全球船員短缺問題建構及政策方案（下），中華海員月刊第 651 期。
8. 方福樑、劉祥得，2008，全球船員短缺問題建構及政策方案，航海學報。
9. 俞克維，2011，我國航運人才培育與輪機產學攜手專班辦理之現況。
10. 俞克維、周照仁，2012，臺灣海事類教育與師資培育之現況與展望。
11. 俞克維，2013，STCW 2010 新公約對我國海事教育的衝擊與因應。
12. 高瑞鐘、劉文宏，2013，海巡人才培育政策，中華法學第 15 期。
13. 洪烈談，2014，臺灣商船船員人才培育現況及未來面臨挑戰，臺灣海洋專業人才培育論壇。
14. 王慶宏，2014，航運公司船員資源規劃之探討-以中鋼運通公司為例。

- 15.郭俊良、胡家聲、俞克維，2014，臺灣船員市場未來人力供給及需求。
- 16.林彬、馬豐源、林厥輝、陳建興、邱依函、李雨珊，船員訓練公費政策委託研究案研究報告， 2015，國立臺灣海洋大學。
- 17.烜丞，2018，以美國海岸防衛隊為典範，研究專業海巡人員教育訓練與經管制度之銜接， 行政院海岸巡防署。
- 18.交通部航港局，2013，交通部航港局 2 週年特刊。
- 19.交通部航港局，2014，交通部航港局 103 年刊。
- 20.交通部航港局，2015，交通部航港局 104 年刊。
- 21.交通部航港局，2016，交通部航港局 105 年刊。
- 22.交通部航港局，2016，105 年 STCW 資訊研究中心季刊。
- 23.交通部航港局，2017，交通部航港局 106 年刊。
- 24.交通部航港局，2017，106 年度船員岸上晉升訓練及適任性評估(含重行評估)參訓須知。
- 25.交通部運輸研究所，2012，101 年運輸政策白皮書。
- 26.交通部運輸研究所，2013，運輸政策白皮書(海運篇)。
- 27.交通部運輸研究所，2014，亞洲鄰近國家海空運政策發展分析。
- 28.交通部運輸研究所，2016，我國整體航運制度之分析研究。
- 29.全國法規資料庫，2017，船員訓練檢覈及申請核發證書辦法。
- 30.全國法規資料庫，2017，漁船幹部船員相關類科同等訓練驗證要點。
- 31.全國法規資料庫，2017，漁船船員管理規則。
- 32.船員訓練專業機構管理規則第七條附件一、第十條附件二修正草案總說明，2012，第 018 卷，第 127 期，行政院公報。
- 33.海運安全整體研析及管理策略研究研討會論文集，2014，國立臺灣海洋大學。



- 34.我國能源情勢與能源政策之發展，2015，綠基會通訊。
- 35.臺中港務股份有限公司，臺中港離岸風電產業專區網站。
- 36.立法院議案關係文書，2018，院總第 1701 號委員提案第 22535 號。
- 37.日本財經新聞，2013，菲律賓成為全球「人才供給大國」（6/25）報導。



## 附錄一

### 期末報告審查意見處理情形表



# 交通部運輸研究所合作研究計畫

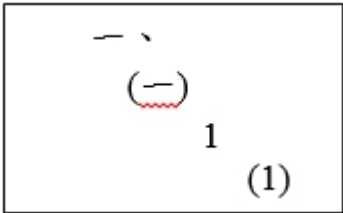
## 期末報告審查意見處理情形表

計畫編號：MOTC-IOT-107-H2DA002c

計畫名稱：離岸風電水下技術研發(2/4)-規劃專業海事工程人員訓練(2/4)

審查日期：107 年 12 月 10 日

| 參與審查人員<br>及其所提之意見                                                     | 自辦研究承辦科<br>處理情形                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>張憲國委員：</b>                                                         |                                                                                                                                                                                                          |
| 1. 依目前政府規劃離岸風電的速度，海事工程的人員需求為何？目前可供給訓練的能量是否滿足？                         | 感謝委員指教。依照台灣電力公司「離岸風力發電第二期計畫」可行性規劃報告第9.3小節運轉及維護人力組織規劃，參考國外案例(約25座風機配置1艘CTV及1艘備用CTV)，以300 MW總裝置容量，風機座數為31 至57 座估算，平均約3~4艘，平均約50人，如以114年規劃達成5.5GW裝置容量來計算，需求總數約917人，按照目前可供訓練的能量評估尚不足彌補缺口，政府須認真面對這個問題，才有機會解決。 |
| 2. 目前規劃的離岸風電的訓練是否滿足未來離岸風電工作所須要的知識與技能？                                 | 感謝委員指教。目前規劃的離岸風電的訓練正處於啟蒙階段，訓練中心所授的課程，目前正積極參與、協商、簽署與趕辦認 GWO 認證制度，逐步滿足工作職技能要求為目標。                                                                                                                          |
| 3. 臺中港新建立海事工程訓練所，目前執行上，如教材及訓練項目，是否滿足業界的要求而有須改善之處？                     | 感謝委員指教。目前臺中港新建立臺灣風能訓練公司就是以 GWO 訓練中心為目標發展，所使用之教材及訓練項目，一切按照 GWO 訓練的標準要求，但目前認證的訓練項目有限，仍在積極籌辦相關認證。                                                                                                           |
| 4. 若通過台灣訓練的證照，可被國際其他國家認同嗎？                                            | 感謝委員指教。工程人員方面必須取得 GWO 認證其他國家方可認同，如為商船駕駛資格則必須符合 STCW 的認證標準下方可被承認，否則證照僅限於國內就業環境中使用。                                                                                                                        |
| <b>謝志敏委員：</b>                                                         |                                                                                                                                                                                                          |
| 1. 從計畫書內容顯示對海事工程人員訓練，充分了解，深具參考性，其論文具備良好的豐富性與寬廣度，值得肯定。                 | 謝謝委員肯定。                                                                                                                                                                                                  |
| 2. 從計畫報告書中，主持人對文獻收集及對國內外該研究領域現況很瞭解；文獻收集亦完備；計畫書列有明確之目標。                | 謝謝委員肯定。                                                                                                                                                                                                  |
| 3. 離岸風場維運管理，需要培育海事專業人員，海事工程人員訓練更顯得重要，如何規劃培訓或輔導從業人員取得認證執照，降低海上作業危害是當前最 | 謝謝委員肯定。                                                                                                                                                                                                  |

| 參與審查人員<br>及其所提之意見                                                                                                                              | 自辦研究承辦科<br>處理情形               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 重要的議題，故此計畫是一個很重要的研究計畫。                                                                                                                         |                               |
| 4. 缺少的文獻須補上〔P.1-7:方福樑、劉祥得(2008); P.3-3:王慶宏(2014);P.3-5:日本財經新聞(2013);P.3-6:(交通部運輸研究所，2014)〕                                                     | 謝謝委員指正，遵照修改。                  |
| 5. P.5-6 頁之圖 5.3 內文內未說明，請補說明。                                                                                                                  | 謝謝委員指正，遵照修改，已於 P.5-5 頁修改增加。   |
| 6. P.5-3 頁，建議把全形的字體改成半形。                                                                                                                       | 謝謝委員指正，遵照修改，已於 P.5-3~5-5 頁修改。 |
| 7. P.5-17 表格 5-5 建議表格呈現在一頁上，不要一個表格分成兩頁來呈現。                                                                                                     | 謝謝委員指正，遵照修改，已於 P.5-19 頁修改。    |
| 8. 建議規劃離岸風電運維人員，非船員之訓練課程。                                                                                                                      | 謝謝委員建議，未來研究納入補充。              |
| 9. 論文順序編法 →<br>                                              | 謝謝委員指正，第三章、第五章、遵照修改。          |
| <b>文展權委員：</b>                                                                                                                                  |                               |
| 1. STCW 公約為國際航船船員能否得到之最低船員訓練標準，舉凡先進海事國家之公務船舶、商船公司船員皆有過之而無不及。我國海員(缺乏)或培訓問題需界定人才培育與 STCW 公約要求之差距。                                                | 感謝委員指教，未來研究納入補充。              |
| 2. 第三章介紹及探討各國船員之訓練制度，第六章(6.3)亦提及「同等船員」概念，可以理解我國船員培訓之困難點，亦可認同本國、外國籍船舶與船員在任用上平等互惠之精神，可以由此強調台籍船員在養成訓練之矛盾點所在，以支持本草案之立論。                            | 感謝委員指教，未來研究納入補充。              |
| 3. 期待更多討論去驗證一等漁船船員(長)職能經驗遠優於交通部三等船長。建議製表比較漁船一等船長與三等船長(商)養成訓練、考核程序、海勤歷練等。                                                                       | 感謝委員指教，未來研究納入補充。              |
| 4. 船員法及勞基法之於海上從事人員工作、工程、福利差異可做深入比較。                                                                                                            | 感謝委員指教。                       |
| 5. 台灣漁業在漁業船員轉戰離岸風電運維船能否成案有待中央整合各部會，如交通部航港局(船員資格等)、經濟部能源局(風電業務)、農委會漁業署(漁業政策、漁民生計等)、教育部技職司(人才培育等)，換言之，因漁業資源耗竭(國人短視思維所致)，而尋此管道解套、需詳盡評估國內是否真有海事人才短 | 感謝委員指教。                       |

| 參與審查人員<br>及其所提之意見                                                                                                                                                                                                                                                             | 自辦研究承辦科<br>處理情形                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 缺現象以及解套後是否會衝擊國內現存正規之二、三等船副、管輪養成訓練？                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                               |
| 6. 外國風電業者會以風電認證作為門檻，風電工作船是否該與時俱進，考驗政府的大無畏，廠商的投資重點以及國人對於「工安」這二字的認知深淺。                                                                                                                                                                                                          | 感謝委員指教。                                                                                                                                                                                                                                       |
| 7. 漁船人員轉業可不必著眼於航海與輪機人員，因海上風電作業船需求之人力會隨船舶特性而有差異。                                                                                                                                                                                                                               | 感謝委員指教。                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>林佑任委員：</b>                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                               |
| 1. 本研究立意良好且意義重大，若能成功除可協助解決一部分風電運維船有關台灣船員短缺之問題，並可解決漁民漁業權被收購後的安置轉業問題化解漁會漁民的工作權疑慮共存共榮並促進離岸風電的推動效率。                                                                                                                                                                               | 謝謝委員肯定。                                                                                                                                                                                                                                       |
| 2. 還有一個重點，其實非常重要且迫切的問題，就是漁民過漁造成漁業資源逐漸枯竭，為了能生活且還要養船，船放著容易壞，若沒有其他專長只好更努力抓魚，造成惡性循環，白海豚也因為食源不足而受影響，食物其實是影響白海豚數量最大的原因，如果能輔導漁民轉業從事任何海事工程工作都很有幫助，而此議題若無法處理好可能造成西部的港口開發都會受到影響，因此建議除了風電運維船，其他種工作船或交通船的各種職務亦能納入輔導，俾利成效。                                                                 | 謝謝委員建議，有關離岸風電所需用到之各種工作船、已經整理補充於 P.6-6~P.6-7，惟有關各階層船員職務狀況複雜，國內不易蒐集相關內容，將於後續研究再予補充。                                                                                                                                                             |
| 3. 本研究以未來駕駛 500 總噸以下的風電運維船之船員訓練為研提主軸，欲解決台灣船員缺乏之問題，目標清楚明確，惟是否考量目前符合本研究資格之漁船幹部或漁民等，就資格能滿足本計畫擬輔導之對象者之人數有多少？西部第一類漁港包含新竹(南寮)、梧棲與安平漁港，目前船籍登記達 100 噸以上之漁船全部加起來只有個位數，但本研究擬輔導作為轉任規劃的對象是已經可以操作 1000 噸以上船舶的漁船幹部一等船員，是否會造成本研究努力的結果卻是無對象可輔導情形。畢竟高階工作較少且工作船其實仍有不同的工作人員需求，建議可考量放寬輔導訓練對象以收實效。 | 依據漁船船員申請商船船員服務手冊自航港局成立以來 101 年 3 月 1 日統計至 107 年 1 月 19 日共 738 人，約佔 7%。(以申請船員服務手冊總人數計 9824 人統計計算)，顯示轉任需求是確實存在的，本研究輔導作為轉任規劃的對象是已經可以操作 1000 噸以上船舶的漁船幹部之一等船員，此係以轉任最高規格作為考量，為免於委員實效不彰之情形發生，本研究後續將配合「各階層船員行業之系統架構」分階段調整輔導，應可適切解決無對象可輔導之情形發生，感謝委員建議。 |
| 4. P1-4 最後一段敘述宜為#106 號碼頭做為風電產業”組裝與裝卸”作業之重件碼頭，後線土地設置風力發電零組件”堆儲”基地。                                                                                                                                                                                                             | 謝謝委員指正，遵照修改，已修改於 P.1-4 頁。                                                                                                                                                                                                                     |
| 5. P1-5 倒數第二行應為鼓勵業者設置離岸示範風機而非示範風場，後面三示範案則是示範風場而非示範風機。                                                                                                                                                                                                                         | 謝謝委員指正，遵照修改，已修改於 P.1-5 頁。                                                                                                                                                                                                                     |
| 6. 有關圖 1.5 為何部分風場的規劃發電容量非一定值，而是以範圍來表示，例如允能 632-707.8MW。                                                                                                                                                                                                                       | 謝謝委員指正，由於離岸風電申請必需依照場址申請作業要點進行規劃設置，後續仍必須考慮併網的情形決                                                                                                                                                                                               |



| 參與審查人員<br>及其所提之意見                                                                                                                                                          | 自辦研究承辦科<br>處理情形                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 是否有最新的圖示。                                                                                                                                                                  | 定，才能獲得最終核配的開發量，以允能為例當初申請核配 348MW，而後考量風場完整性、開發效益及輸配電業公告併網容量等條件後再增加核配 360MW，共計 708MW。                                                                                                 |
| 7. 本研究報告建議就離岸風電所需用到之各種工作船、一般商船及漁船等所需標配之各種船員及船員之工作執掌及實際工作內容作介紹，俾利瞭解船員行業之系統架構，亦可呼應本文內容所介紹之船員訓練及晉升並讓本研究內容更完整，也更有利於瞭解並研議漁民各階層可能對應訓練輔導轉他種船員工作之可行性。                              | 謝謝委員建議，有關離岸風電所需用到之各種工作船、已經整理補充於 P.6-6~P.6-7，惟有關各階層船員行業之系統架構複雜，國內不易蒐集相關內容，將於後續研究再予補充。                                                                                                |
| 8. P3-5 第二段有關統計日本船員總數為 2208 人，但後面又說日本籍商船船員總數為 5201 人，數據之落差原因為何？                                                                                                            | 感謝委員指教。P3-5 第二段有關統計日本船員總數為 2208 人表示為日本國級的甲級船員，而後日本籍商船船員總數為 5201 人係統計日本船籍的全部船員，包含甲乙級船員與外國籍船員。                                                                                        |
| 9. P3-13 為充裕船員來源，有關補強訓練之內容建議可再詳細說明(如實際開課頻率及目前執行情形)並研議資格放寬，尤其海軍及海巡人員往往甚年輕即服役或從業，而退伍或退休卻仍屬壯年，尤其該兩來源於其原服務期間之訓練往往比一般商船海事人員之訓練更為紮實且本身之專業性高，若為解船員荒建議補強訓練除將此兩類人員納為考量外並宜研議放寬或鼓勵補助。 | 謝謝委員建議，海軍及海巡人員確實為我國海員體系中重要的資源，所建議資格放寬及補助人員鼓勵轉任，確實能適時提供人力，本研究 P3-13 已予以補充。                                                                                                           |
| 10. P3-14 表 3-1 之資格比較表之意義為何?擬說明什麼資格?又該資格是什麼用途?                                                                                                                             | 謝謝委員指正，P3-14 表 3-1 說明其他國家航輪科學生選上「航商營業用船員訓練船」接受「實習甲級船員職務訓練」與我國在校學生同樣選擇上「航商營業用船員訓練船」接受「實習甲級船員職務訓練」的差異比較。資格的比較表顯示所列國家選上「航商營業用船員訓練船」必需先要取得畢業證書方可進入訓練船實習，反觀我國反而無此限制，海事校院之在校學生均可提出申請上船修習。 |
| 11. P3-15 有關海勤資歷之定義為何?建議補充。                                                                                                                                                | 謝謝委員指正，海勤資歷為船員規定上船實習，並且於船員手冊任卸職的紀錄，即上船的第一天至下船當天的經歷，已補充於 P.5-8 頁修改。                                                                                                                  |
| 12. P5-21 倒數第二行”交付該中心負責管理”，因文前所述為中華海員中心，易誤解，宜寫明為海大之中心。                                                                                                                     | 謝謝委員指正，遵照修改。                                                                                                                                                                        |
| 13. P5-23 建議以提列預算輔導漁民以補貼甚至有津貼之方式，鼓勵漁民接受訓練及轉職，並以契約最低服務年限否則應退還比例金額之方式辦理，納入草案內建議政府。                                                                                           | 謝謝委員建議，已補充於 5.4.5 海事人員訓練(草案)小結 P.5-30 頁中修改。                                                                                                                                         |
| 14. P5-24 有關 5.4.2 之第二行有關“考核”之字眼，其意義是屬於如年終考核、晉升考核抑或屬於資格認證考核考試易混淆，建議寫清楚。                                                                                                    | 謝謝委員指正，有關 5.4.2 之第二行有關“考核”之字眼有受訓、測驗意義，將予以修改為“考評”二字。                                                                                                                                 |

| 參與審查人員<br>及其所提之意見                          | 自辦研究承辦科<br>處理情形                                                                                                                             |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>林雅雯委員：</b>                              |                                                                                                                                             |
| 1. 建議未來研究針對各國「風電產業」人力數量、專業性高低需求與制度方面多加著墨。  | 謝謝委員建議，針對各國「風電產業」人力數量、專業性高低需求與制度方面，考慮分析的層面較廣，本研究未能完整呈現，未來將多加著墨並於後續研究補充。                                                                     |
| 2. 報告缺少英文摘要。                               | 謝謝委員指正，遵照修改。                                                                                                                                |
| 3. 我國海事教育體制流程圖，圖 3.1 與圖 4.10 不同。           | 本研究第 3 章之海事教育體制流程圖為流程簡介，故未將訓練內容及訓練時間納入說明，配合章節內容於第 4 章才將其完整呈現。謝謝委員指正與建議。                                                                     |
| 4. 報告封面標題與計畫名稱不一致，建議修正。                    | 謝謝委員指正，遵照修改，報告封面標題與計畫名稱已修正為一致。                                                                                                              |
| 5. 文字錯誤部份請更正。                              | 謝謝委員指正，遵照修改，有關文字錯誤部份已更正。                                                                                                                    |
| 6. 簡報新增內容建議納入報告。                           | 謝謝委員指正，遵照修改，簡報新增內容建議納入報告附件二呈現。                                                                                                              |
| 7. 報告提出法規調和與限制解除，相關利害關係單位及人員回應為何，未來研究建議補充。 | 本研究目前法規調和人員主要係離岸風電運維船船員，由於該人員尚未對其適用法規進行歸屬，故按照慣例較傾向船員法規，但由工作範圍考慮僅限於國內鄰近港區附近，故亦可屬於勞基法適用範圍，建議立法院及航港局未來劃定解決，謝謝委員建議，後續內容將於未來研究納入補充。              |
| 8. 南韓實施船員國防役，國內可行嗎？未來研究建議納入。               | 船員的海勤資歷攸關取得適任證書之權益，我國依據不同職級對於海勤資歷要求大不相同，但跟南韓的海勤資歷相比，韓國的實習時數較我國長，故南韓配有國防役制度，確實可供國內借鏡，但全球女性船員意識逐漸抬頭，若無法同時申請國防役制度，將造成制度不平衡，故建議未來研究探討補充，謝謝委員建議。 |



## 附錄二

### 期末報告簡報資料



# 離岸風電水下技術研發(2/4)

## 規劃專業海事工程人員訓練(2/4)

Sea

Research and Development of Offshore Wind Power Underwater  
Technology (2/4) - Planning of Professional Maritime  
Engineering Personnel Training (2/4)



### 簡報大綱



#### 第一部份

研究背景

#### 第二部份

海事人員訓練規劃

#### 第三部份

結論與展望

# 研究背景-

## 海事組織背景與國際規定現況探討簡介

### 第一部份

#### 國際海事組織

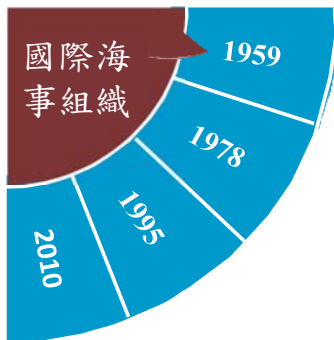
#### 研究背景

- 國際海事組織(IMO：International Maritime Organization)為聯合國底下一個專門機構，該組織於西元1959年原名為「政府間海事諮詢組織」，但於第9屆聯合國大會改名為「國際海事組織」，總部設於英國倫敦。
- 專門負責改善船隻海上安全、海洋污染防治及促進海事技術合作的國際組織，至今已**制定多項海事公約**包括：**載重線國際公約**、**國際海上避碰規則公約**、**防止船舶污染國際公約**、**海上人命安全國際公約**、**航海人員訓練、發證及航行當值標準國際公約**、**港口國監督公約**及**國際壓艙水公約**。





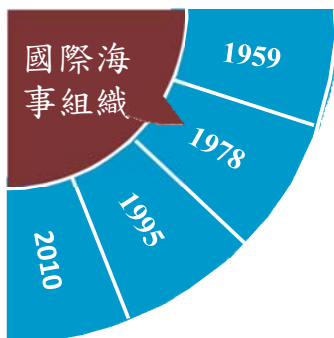
## 航海人員教育的基本規範



IMO總部成立於英國倫敦



## 航海人員教育的基本規範



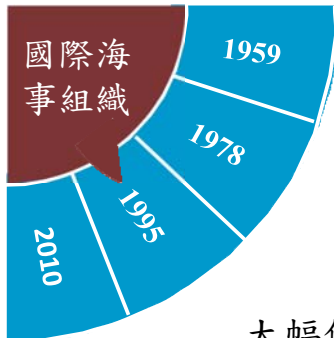
IMO總部成立於英國倫敦

為了維持安全而有效率的海運環境，  
必須有優秀的海勤人員，當年訂定  
**航海人員教育的基本規範**。



## 航海人員教育的基本規範

研究背景



IMO總部成立於英國倫敦

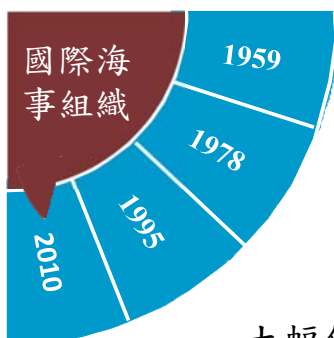
為了維持安全而有效率的海運環境，  
必須有優秀的海勤人員，當年訂定  
**航海人員教育的基本規範**。

大幅修訂成為現行海事教育的基本方針定名為  
航海人員訓練、發證及當值標準國際公約(**STCW95**)



## 航海人員教育的基本規範

研究背景



IMO總部成立於英國倫敦

為了維持安全而有效率的海運環境，  
必須有優秀的海勤人員，當年訂定  
**航海人員教育的基本規範(STCW78)**。

大幅修訂成為現行海事教育的基本方針定名為  
航海人員訓練、發證及當值標準國際公約(**STCW95**)

針對防偽證書進行改善；對於近岸航行的規範加以界定，並訂定適任能力要求；對於船員健康要求，與執行身體健康檢查有所規範；新增電技員、電技匠、甲板助理員、輪機助理員之適認標準及發證事宜(**STCW2010**)。

# 研究背景-

交通部航港局STCW2010公約修正



## 第一部份

### 我國STCW公約修正過程

#### 研究背景



- 90 交通部辦理中華民國STCW公約履約文件(2001)
- 96 辦理第1次公約履約文件增修(2007)
- 102-02 委託國立臺灣海洋大學進行第2次履約文件增修(2013)



船員服務規則

- 102.5.23
- 102.6.24
- 104.8.11

船員訓練檢覈及申請核發證書辦法

- 101.7.31
- 102.4.17
- 103.8.21
- 104.8.11

船員訓練專業機構管理規則

- 101.8.27
- 102.5.23
- 103.9.3
- 104.8.11



## 研究背景-離岸風電簡介

## 離岸風電計畫目標

研究背景

## 降低排碳

年發電量可達**198億度**電，減緩空汙汙染

## 創造就業

可新增**2萬**人次就業機會

## 促成投資

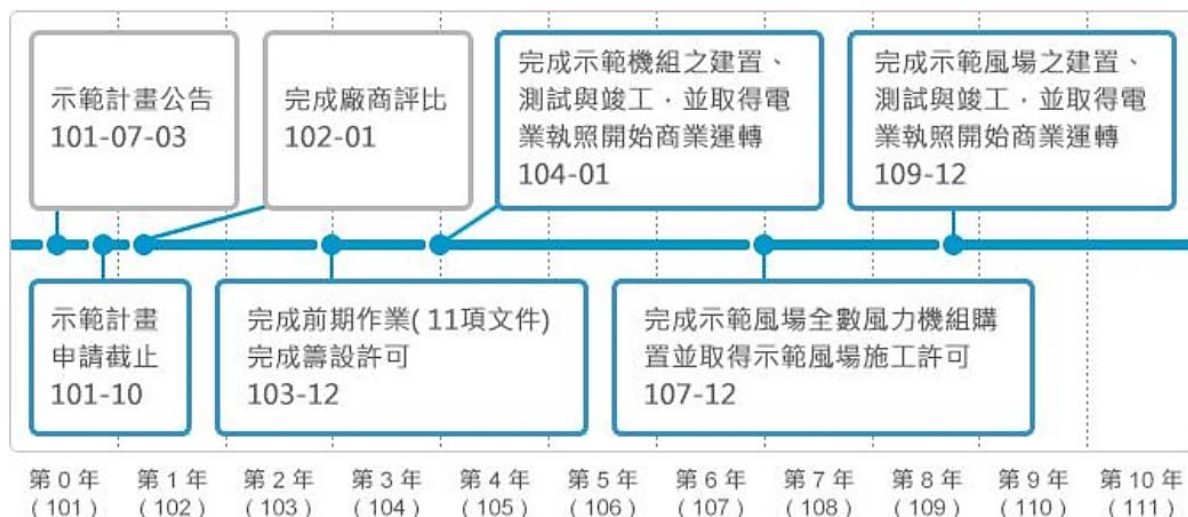
可帶動約新臺幣**1兆元**投資額之廠商投資

## 離岸風電示範獎勵辦法過程

研究背景

- 示範獎勵辦法於101年10月31日完成業者參選之收件，並已於101年12月27日下午召開評選會議，102年1月9日公布評選結果，由「福海風力發電股份有限公司籌備處」、「海洋風力發電股份有限公司籌備處」取得得受獎勵人資格；另台電公司經專案審查合格，亦為得受獎勵人。海洋公司籌備處與福海公司籌備處分別於102年8月14日、8月21日與經濟部完成示範獎勵案簽約，正式展開示範獎勵計畫。





- 101-07-03 示範計畫公告
- 101-10 示範計畫申請截止
- 102-01 完成廠商評比
- 103-12 完成前期作業(11項文件)、完成籌設許可
- 104-01 完成示範機組之建設、測試與竣工，並取得電業執照開始商業運轉
- 107-12 完成示範風場全數風力機組購置並取得示範風場施工許可
- 109-12 完成示範風場之建置、測試與竣工，並取得電業執照開始商業運轉

## 第一部份

# 離岸風電計畫目標

## 研究背景



### 三家離岸風電示範業者的進度及投資概況

| 案子   | 海洋示範案          | 福海示範案              | 台電示範案         |
|------|----------------|--------------------|---------------|
| 地點   | 苗栗竹南外海         | 彰化芳苑外海             | 彰化芳苑外海        |
| 總安裝數 | 30架            | 32架                | 22架           |
| 容量   | 約128MW         | 約120MW             | 約110MW        |
| 進度   | 今年第2季先啓用2架示範機組 | 預計今年完工2架示範機組建置，及商轉 | 預計2019年完成風機安裝 |
| 投資金額 | 200億至224億      | 200億至224億          | 196億          |

資料來源：銀行業者

照片：業者提供

製表：朱漢雄

|    | 福海示範案                          | 海洋示範案                         | 台電示範案                           |
|----|--------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| 地點 | 彰化縣芳苑鄉外海，離岸8~12公里，水深-20~-45公尺。 | 苗栗縣竹南鎮外海，離岸2~6公里，水深-15~-35公尺。 | 彰化縣芳苑鄉西側海域，離岸7~9公里，水深-15~-26公尺。 |
| 規模 | 30架風機，總裝置容量約120MW。             | 32架風機，裝置容量約128MW。             | 18~30架風機，裝置容量約108~110MW。        |



## 受獎勵離岸風場位置

研究背景

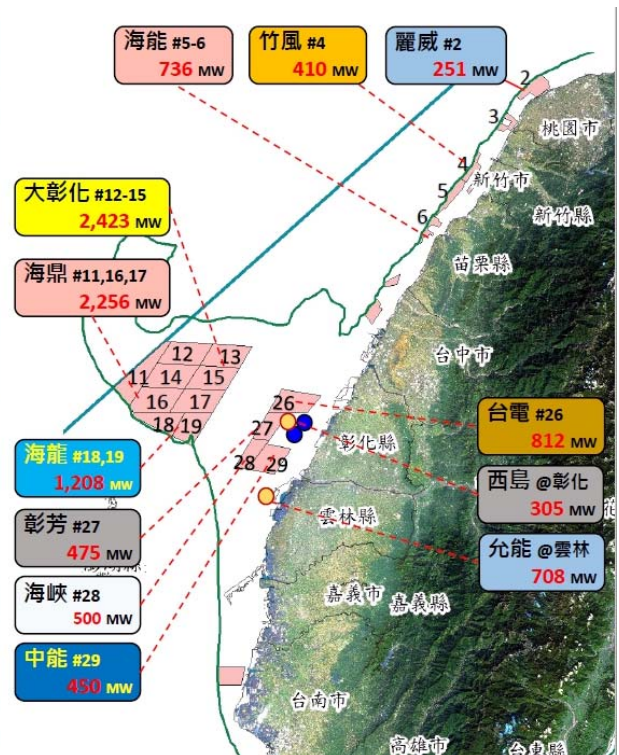


## 離岸風電推動現況-潛力場址

開發案已有16案通過環評大會，1案通過專案審查

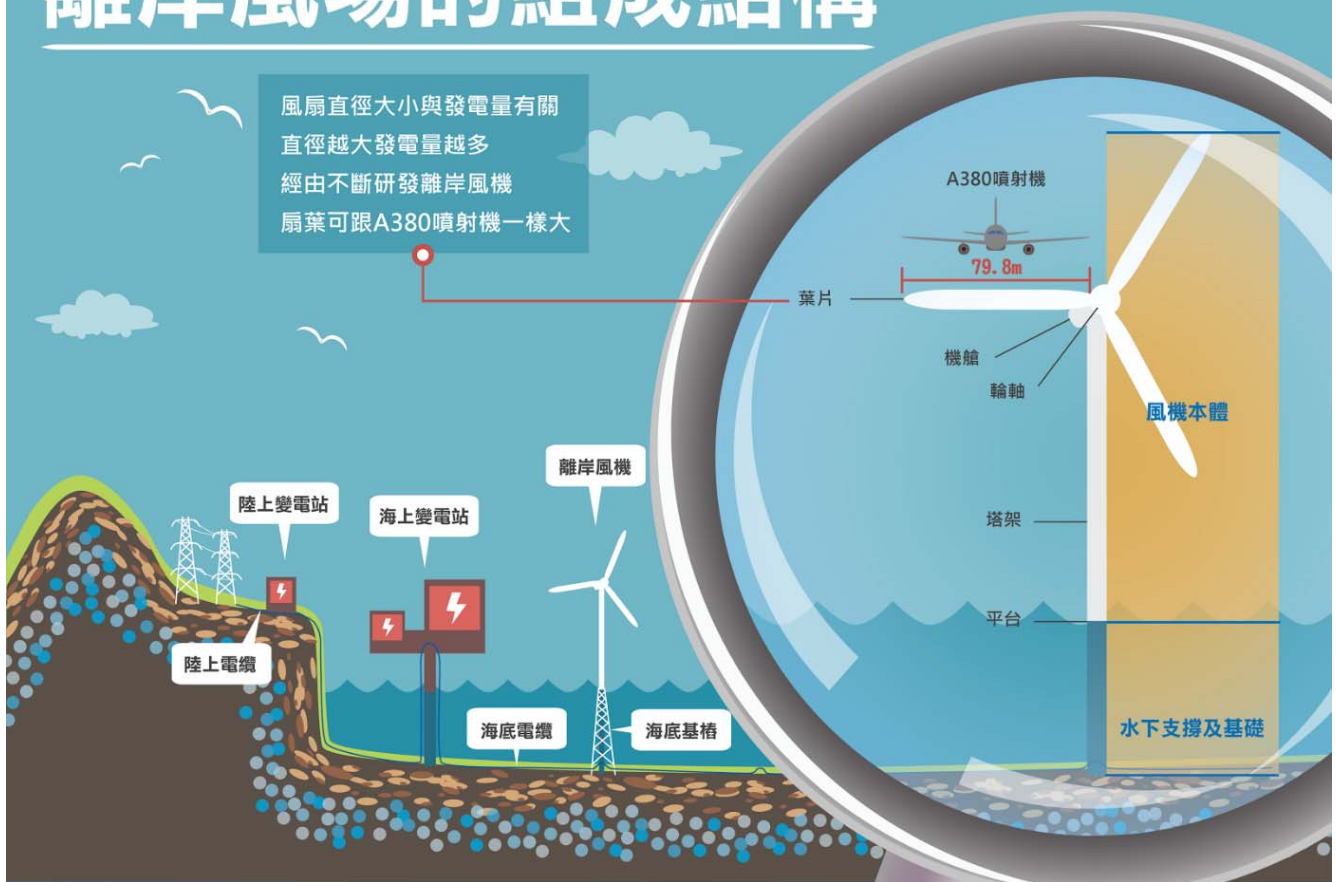
研究背景

|           | 開發商                                                              | 籌備處 (場址)   | 規劃量(MW)    | 環評進度   |
|-----------|------------------------------------------------------------------|------------|------------|--------|
| 外商 8.4 GW | 德 達德 (wpd)<br>原英華威 (Infravest)                                   | 麗威 (2)     | 251        | 環評大會通過 |
|           |                                                                  | 允能 (註)     | 632-707.8  | 小組會議通過 |
|           | 丹 沃旭 (Ørsted)<br>原丹能 (DONG Energy)                               | 大彰化西北 (12) | 598        | 環評大會通過 |
|           |                                                                  | 大彰化東北 (13) | 570        |        |
|           |                                                                  | 大彰化西南 (14) | 642.5      |        |
|           |                                                                  | 大彰化東南 (15) | 613        |        |
|           | 澳 上緯 & 麥格理<br>• 上緯新能源<br>• Macquarie Corporate Holdings Pty Ltd. | 海能 (5 & 6) | 555.45-736 | 環評大會通過 |
|           |                                                                  | 海鼎一 (11)   | 648-736    |        |
|           |                                                                  | 海鼎二 (16)   | 666-760    |        |
|           |                                                                  | 海鼎三 (17)   | 648-760    |        |
|           | 加 北陸電力 (NPI)<br>Northland Power Inc.                             | 海龍三號 (18)  | 468-512    | 環評大會通過 |
|           |                                                                  | 海龍二號 (19)  | 612-696    |        |
| 本土 2.2 GW | 丹 哥本哈根基礎建設基金 (CIP)<br>Copenhagen Infrastructure Partners         | 彰芳 (27)    | 475        | 環評大會通過 |
|           |                                                                  | 西島 (註)     | 305        |        |
|           | 力麗                                                               | 海峽 (28)    | 500        | 環評大會通過 |
|           | 中鋼                                                               | 中能 (29)    | 450        | 環評大會通過 |
|           | 台電                                                               | 台電 (26)    | 812        | 環評大會通過 |
|           | 亞泥                                                               | 竹風 (4)     | 410        | 環評大會通過 |



# 離岸風場的組成結構

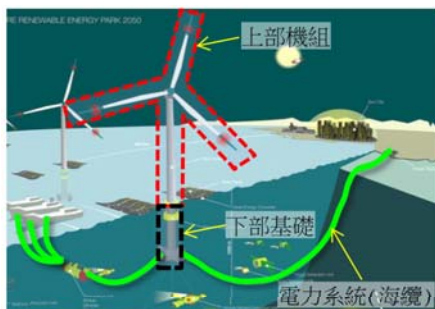
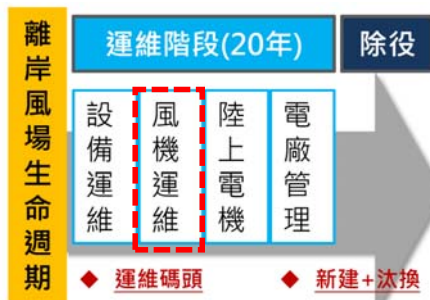
風扇直徑大小與發電量有關  
直徑越大發電量越多  
經由不斷研發離岸風機  
扇葉可跟A380噴射機一樣大



## 第一部份

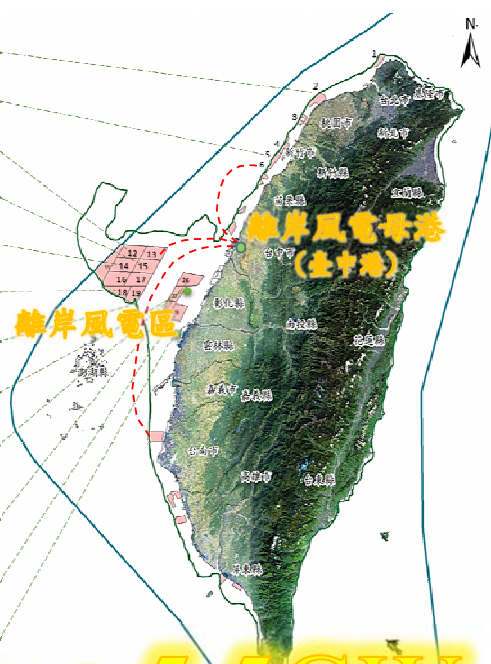
### 離岸風電衍生面臨的問題

#### 研究背景



併聯年座

|      |          |                  |
|------|----------|------------------|
| 110年 | 海威#2     | 350 MW           |
| 109年 | 海能#5-6   | 378 MW           |
| 114年 | 大彰化西北#12 | 582.9 MW (587.4) |
| 110年 | 大彰化東南#15 | 605.2 MW         |
| 110年 | 大彰化西南#14 | 631.9 MW         |
| 114年 | 海龍三號#18  | 512 MW           |
| 113年 | 海龍二號#19  | 532 MW           |
| 113年 | 西昌       | 48 MW (400)      |
| 110年 | 彰芳#27    | 552 MW           |
| 113年 | 台電#26    | 300 MW (720)     |
| 113年 | 中能#29    | 300 MW (480)     |
| 109年 | 允能       | 708 MW           |



2025年離岸風電裝置容量 5.5GW



# 研究背景-我國海運成長的現況

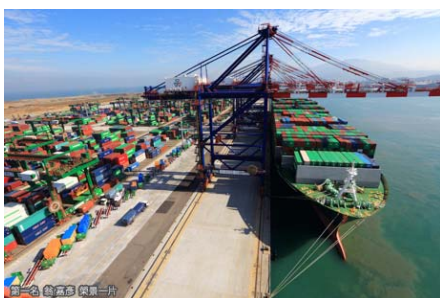
## 第一部份

### 我國海運的成長與興衰(全球)

#### 研究背景

根據WTO、IMF貿易資料顯示：

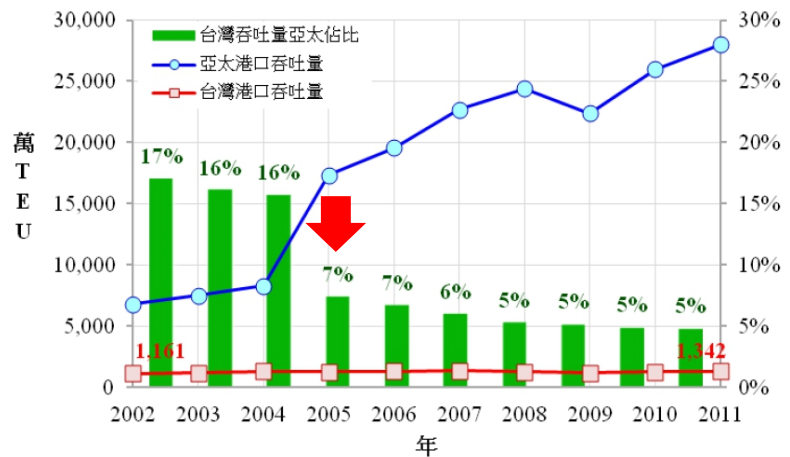
- 全球的貿易量值於2002~2012年間達到高峰期之10.83%
- 2012年後產生萎縮，並於2012~2019年間減少5.8%來到5.03%
- 反觀臺灣的貿易量值1992~2002年間貿易值尚有8.24%，但貿易運量卻逐年減少，2012~2019年已經降至3.5%，臺灣貿易量值隨著全球景氣的下滑。



## 我國海運的成長與興衰(亞太)

研究背景

在亞太地區方面從2002 年至2011年這10年來看，亞太地區貨櫃港口之總吞吐量成長4.1倍，全球佔比也從25%大幅成長至50%，但臺灣受到東亞地區其他新興貨櫃港口崛起影響，在亞太地區之佔比卻呈現逐年下滑之趨勢，歷年我國與亞太地區貨櫃港口吞吐量變化，由其是2005年間下降幅度最大，於亞太地區將近下降9%。



## 我國海運的成長與興衰

研究背景

- 不論以全球景氣影響及亞太地區發展下，**臺灣海運量逐年減小**。受中國崛起影響，國內海運內需減小。
- 中華海員總工會海員月刊650期**長榮海運公司輪機長海員公會方福樑理事長**指出，船員需求面而言，臺灣由過去的船員輸出國，如今已成為船員輸入國。



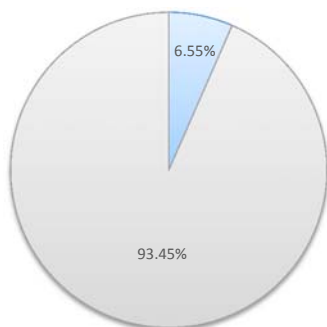
# 研究背景-我國育才的能量

## 第一部份

### 我國育才的能量(甲乙級)

#### 研究背景

依據MTNET船員智慧服務平臺統計至2017年01月之統計資訊，  
本國籍有效船員共有14,985位，其中女性982位(佔6.55%)，  
男性14,003位(佔93.45%)，顯示目前船員大多以男性居多，  
眾數部份21-25歲間有500位女性船員，46~65之間有18位女性  
船員，顯示近幾年來女性船員有年輕化且大幅成長之趨勢，  
男性船員則每5年約有1,273位男性船員投入航運界服務，其  
中現年21-25歲之男性投入人數高卻於平均值2.3倍。



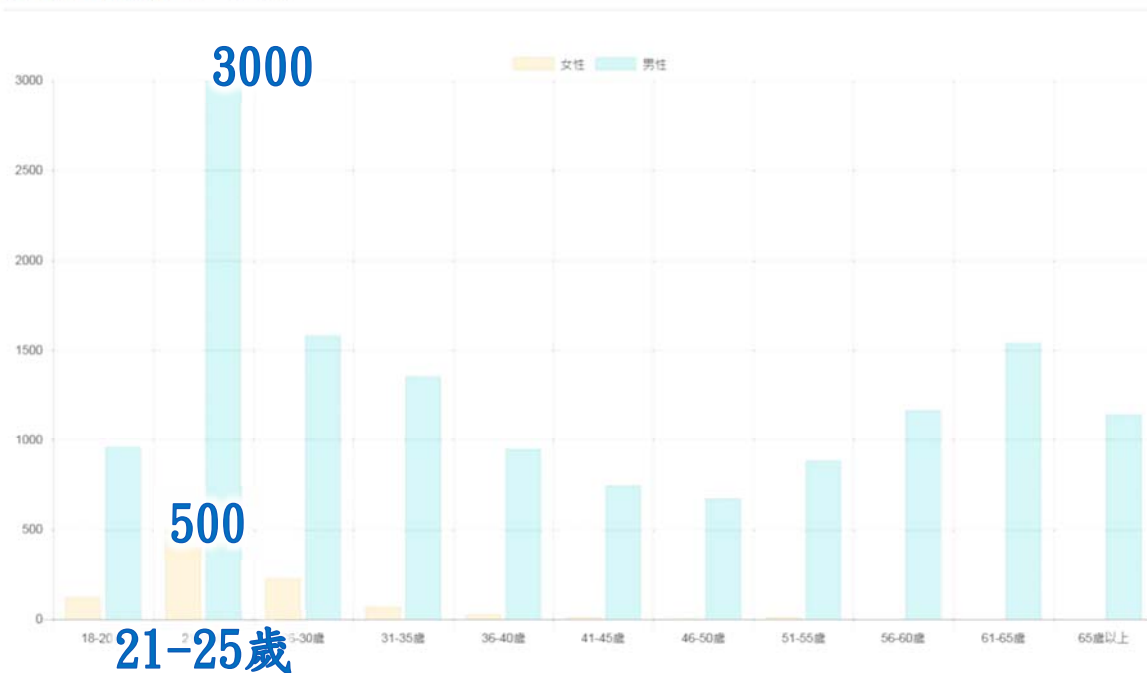
■ 女性船員 ■ 男性船員



## 我國育才的能量(2017年統計)

研究背景

本國籍有效船員統計 (統計年月:201701)



## 我國育才的能量(甲級船員)

研究背景

中華民國主要航商僱用船員人數統計(2015年10月)

| 公司 | 船舶數 | 台灣   | 大陸   | 菲律賓 | 印尼 | 緬甸 | 其它  | 合計   |
|----|-----|------|------|-----|----|----|-----|------|
| A  | 91  | 543  | 318  | 522 | 20 | 4  | 9   | 1416 |
| B  | 83  | 24   | 1312 | 0   | 0  | 1  | 178 | 1515 |
| C  | 56  | 16   | 942  | 0   | 1  | 27 | 28  | 1014 |
| D  | 44  | 69   | 569  | 86  | 0  | 0  | 189 | 913  |
| E  | 28  | 202  | 346  | 0   | 0  | 0  | 0   | 548  |
| F  | 25  | 19   | 482  | 0   | 0  | 17 | 0   | 518  |
| G  | 16  | 235  | 32   | 0   | 0  | 0  | 0   | 267  |
| H  | 15  | 28   | 303  | 0   | 0  | 0  | 0   | 331  |
| I  | 14  | 20   | 215  | 39  | 42 | 0  | 0   | 316  |
| J  | 12  | 19   | 254  | 0   | 0  | 0  | 0   | 273  |
| K  | 12  | 18   | 126  | 0   | 0  | 0  | 0   | 144  |
| L  | 10  | 15   | 182  | 0   | 0  | 0  | 0   | 197  |
| M  | 9   | 15   | 58   | 61  | 4  | 4  | 0   | 136  |
| N  | 9   | 7    | 14   | 2   | 14 | 1  | 0   | 38   |
| O  | 8   | 12   | 56   | 100 | 12 | 1  | 0   | 181  |
| P  | 7   | 7    | 83   | 0   | 0  | 0  | 0   | 90   |
| 總計 | 439 | 1249 | 5330 | 813 | 93 | 1  | 1   | 7507 |

資料來源：中華海員總工會

中華民國籍一、二等航行員持有船員適任證書年齡人數統計

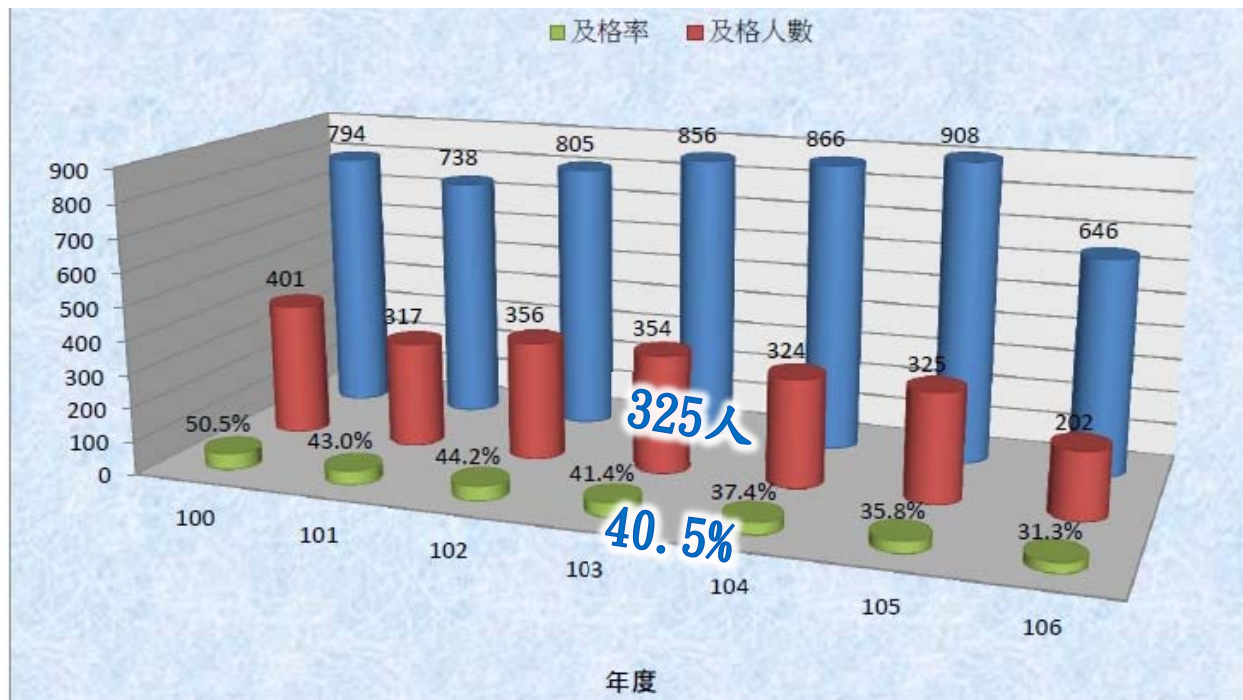
| 級職 \ 年齡 | 30歲以下 | 30~40歲 | 40~50歲 | 50~60歲 | 60歲以上 | 小計    |
|---------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|
| 一等船長    | 0     | 70     | 106    | 192    | 281   | 649   |
| 一等大副    | 48    | 195    | 57     | 57     | 78    | 435   |
| 一等船副    | 414   | 172    | 78     | 66     | 49    | 779   |
| 二等船長    | 0     | 0      | 3      | 15     | 26    | 44    |
| 二等大副    | 0     | 11     | 17     | 16     | 20    | 64    |
| 二等船副    | 40    | 20     | 17     | 29     | 9     | 115   |
| 合計      | 502   | 468    | 278    | 375    | 463   | 2,086 |

中華民國籍一、二等航行員持有船員適任證書年齡人數統計表 資料來源：交通部



# 船員岸上晉升訓練人數與及格率

研究背景



## 研究背景-海事人員需求





## 第一部份

2018.1.19科技新報(哥本哈根基礎設施夥伴)

研究背景

### CIP 攜手中鋼推動離岸風電人才培育，為青年就業領航

- 丹麥哥本哈根基礎建設基金（Copenhagen Infrastructure Partners, CIP）、彰化建國科技大學及中國鋼鐵股份有限公司於1月19日簽訂產學合作備忘錄，攜手打造全國首創「離岸風電維護運轉學徒制」，計畫分為種子教師與專才學生培訓，將邀請世界級丹麥風能學院講師來台授課，表現優異的學生亦有機會遠赴歐洲進行技術證照訓練，且將獲得哥本哈根基礎建設基金於彰濱外海獨立開發或與中鋼合作開發的風場優先錄用，促進青年留鄉，協助彰化縣擴大就業機會…





# 未來離岸風電人才短缺

需求量大增



臺中市長  
林佳龍



彰化縣縣長  
魏明谷



經濟部工業局局長  
呂正生



交通部次長  
范植谷



歐洲在台商會理事長  
何可申



歐洲經貿辦事處處長  
馬溫鏞

## 專業海事人員

從施工到運維需求量大增



### 風電產業



- 風機塔架、水下基礎、發電機、變壓器、配電盤、葉片、齒輪箱

### 碼頭營運



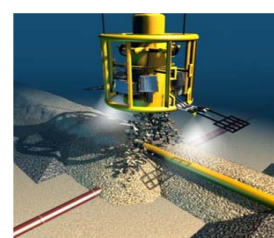
- 風機組裝碼頭與工作船靠泊母港。
- 裝卸、倉儲、運輸、物流等一條龍服務。
- 臺中港風電產業專區。

### 港勤運維



- 運維一條龍服務
- 船修服務
- 海上交通服務

### 其他人員



- 水下測量
- 拋石船業務



## 問卷調查情形

## 研究背景

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 一、公司名稱：                            | 大川吉海事工程有限公司                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 二、公司相關之工作職掌                        | <input checked="" type="checkbox"/> 港埠工程(商港)<br><input type="checkbox"/> 港埠工程(漁港)<br><input type="checkbox"/> 港埠工程(工業港)<br><input type="checkbox"/> 拖船業務<br><input type="checkbox"/> 抽沙工程<br><input type="checkbox"/> 海岸工程<br><input type="checkbox"/> 防波堤工程<br><input type="checkbox"/> 海事打撈工程<br><input type="checkbox"/> 離岸風電工程 |
| 三、目前人力狀況                           | 目前 500 總噸以下拖船船長 <u>2</u> 人數<br><input checked="" type="checkbox"/> 缺乏<br><input type="checkbox"/> 目前人力充足，不缺乏人力                                                                                                                                                                                                                     |
| 四、現行培訓管道(航港局訓練制度)                  | <input type="checkbox"/> 足以因應<br><input checked="" type="checkbox"/> 不足以因應，需進一步開放                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 五、影響駕駛技術與駕駛能力之原因                   | <input checked="" type="checkbox"/> 缺乏經驗<br><input checked="" type="checkbox"/> 駕駛時數太少<br><input checked="" type="checkbox"/> 缺乏判斷天候的能力<br><input checked="" type="checkbox"/> 缺乏職業安全及自我保護意識<br><input checked="" type="checkbox"/> 其他(請補充說明)<br>不能每年就學培訓政府，全部<br>係依賴口傳經驗，學什麼<br>就教什麼，沒有系統，易誤判<br>不正確位置                            |
| 六、預估國家新能源政策之離岸風電開發下，人力需求調查(10年調查)。 | 107 年： <u>4</u> 人<br>108 年： <u>6</u> 人<br>109 年： <u>8</u> 人<br>110 年： <u>10</u> 人<br>111 年： <u>10</u> 人<br>112 年： <u>10</u> 人<br>113 年： <u>10</u> 人<br>114 年： <u>10</u> 人<br>115 年： <u>10</u> 人<br>116 年： <u>10</u> 人                                                                                                              |



## 建立訓練及測驗制度

提供訓練標準供航港局施政參考

伴隨著近年臺灣近海漁源枯竭，許多漁民都有轉業的壓力。根據現行法令，並無法協助予之轉業

以實務訓練把工作機會留在國內，  
達成就業在地化目標



|                    |           |      |          |
|--------------------|-----------|------|----------|
| 中華民國<br>漁船幹部船員執業證書 |           |      |          |
| 身分證字號              |           |      |          |
| 姓名                 |           |      |          |
| 出生日期               |           |      |          |
| 執業類別               | 三等 船長     |      |          |
| 有效日期               | 104.11.16 | 發照日期 | 99.11.17 |
| 附記：初次領證            |           |      |          |

|                                                                                                                                                  |                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| REPUBLIC OF CHINA<br>FISHING VESSEL OFFICER CERTIFICATE                                                                                          |                                                           |
| This is to certify that                                                                                                                          |                                                           |
| born on                                                                                                                                          |                                                           |
| has been approved and qualified to serve as                                                                                                      |                                                           |
| Certificate No.                                                                                                                                  |                                                           |
| Issued at Taiwan R.O.C                                                                                                                           | Valid Until <b>NOV. 16, 2015</b>                          |
| On <b>NOV. 17, 2010</b>                                                                                                                          | By <b>Chia 9</b> The Director-general of Fisheries Agency |
| Note: This certificate is issued under the international convention on standard certification and watchkeeping for fishing vessel personnel 1995 |                                                           |

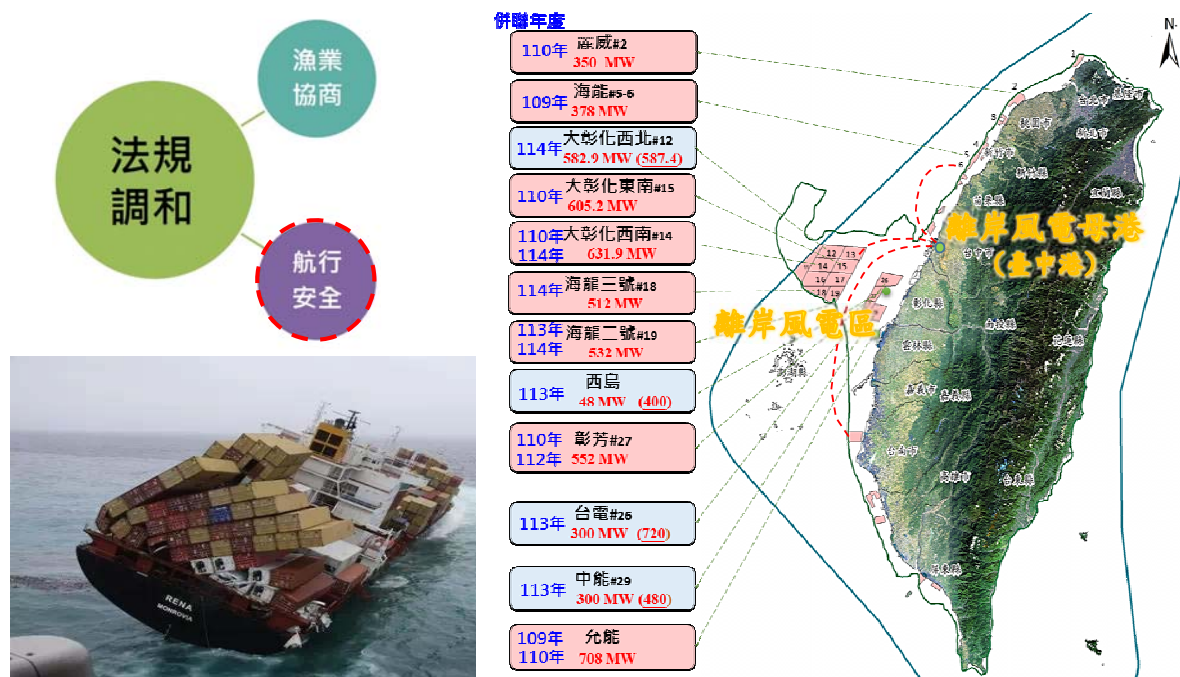
結合產官學培訓國內專業海事工程人員，除初步課程建議外，建立未來實務訓練方針與制度。



## 離岸風電衍生面臨的問題

### 第一部份

#### 海事人員訓練規劃



# 海事人員訓練(草案)-

我國的制度

## 第二部份

### 我國的制度

#### 海事人員訓練規劃

- **考試制度(考選部)**：一等船副、一等管輪、二等船副及二等管輪(4類)仍由考選部辦理考試，但考試名稱變更為特種考試「專門職業及技術人員特種考試航海人員考試規則」。
- **岸上晉升訓練及適任性評估測驗制度(法源：交通部發布之「船員訓練檢覈及申請核發證書辦法」)**：交通部引領航海人員考試制度變革推展「岸上晉升訓練及適任性評估」，將一、二等船長、大副、輪機長、大管輪及三等船長、船副、輪機長、管輪共12類考核，改以以岸上晉升訓練及適任性評估方式舉才，以減少考試。

考試制度



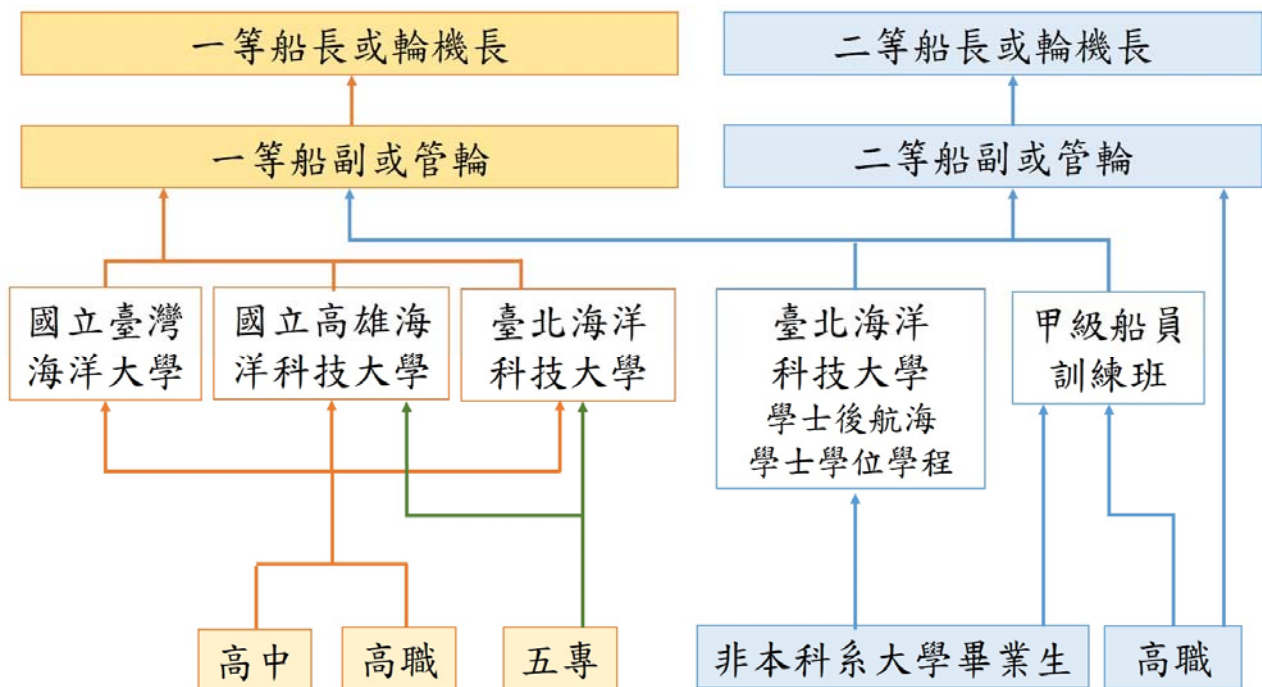
岸上晉升訓練及適任性評估





## 我國的制度

海事人員訓練規劃



## 我國的制度(船員專業訓練)

海事人員訓練規劃

- STCW公約2010年修正案於101年1月1日實施、106年1月1日起強制生效，我國船員須依其規範接受「**電子海圖與資料顯示系統、領導統御與駕駛臺資源管理、領導統御與機艙資源管理、基本安全補差訓練**」等新增訓練，同時須依海勤資歷完成「**基本安全訓練、救生艇筏及救難艇操縱、進階滅火**」及相關特殊船舶證書之換證複習或重新生效課程。



## 我國的制度(船員檢覈辦法)

海事人員訓練規劃

## 船員訓練檢覈及申請核發證書辦法

| 條文                          | 說明                                                                                                    |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>一、二等管輪初次核發適任證書所需海勤資歷</b> |                                                                                                       |
| 第五十四條                       | 1. 核發一、二等管輪所需海勤資歷由六個月改為一年<br>2. 具備於總噸位500/主機推進動力750瓩以上船舶擔任艙面/機艙職務或航海/輪機實習生合計至少一年海勤資歷(含履行航行/輪機當值至少六個月) |
| <b>換發適任證書所需海勤資歷</b>         |                                                                                                       |
| 第五十四條至五十六條                  | 由最近1年內具有3個月海勤資歷，改為最近6個月具有3個月海勤資歷                                                                      |
| 第七十六條                       | 增訂前述過渡條款，依修正前法規換發適任證書之有效期至105年底                                                                       |

## 船員服務規則

|     |                                 |
|-----|---------------------------------|
| 第五條 | 實習生自105.8.1起，應於受僱前依職務領有專業訓練合格證書 |
|-----|---------------------------------|

## 我國的制度(船員檢覈辦法)

海事人員訓練規劃

## 岸上晉升訓練及適任性評估測驗制度

- 必須取得海勤資歷，以及完成岸上晉升訓練課程。

| 職級                  | 訓練科目          | 訓練時數 |
|---------------------|---------------|------|
| 一、二等船長<br>(時數計36小時) | (一) 船長實務      | 12小時 |
|                     | (二) 航運業務      | 12小時 |
|                     | (三) 航海英文文件實作  | 4小時  |
|                     | (四) 航程計畫      | 8小時  |
| 一、二等大副<br>(時數計32小時) | (一) 貨物作業      | 8小時  |
|                     | (二) 氣象傳真圖     | 4小時  |
|                     | (三) 航行安全      | 4小時  |
|                     | (四) 港口國管制     | 4小時  |
|                     | (五) 保護海洋環境    | 4小時  |
|                     | (六) 海上搜救      | 4小時  |
|                     | (七) 航海英文文件實作  | 4小時  |
| 三等船長                | (一) 船長實務      | 32小時 |
| 三等船副<br>(時數計32小時)   | (一) 航海        | 12小時 |
|                     | (二) 貨物作業      | 8小時  |
|                     | (三) 船舶操作與人員管理 | 12小時 |



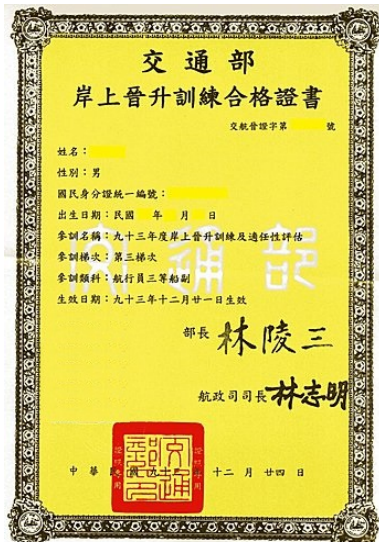


## 岸上晉升訓練及適任性評估測驗制度

## 海事人員訓練規劃

## 岸上晉升訓練測驗制度

## • 三等船長通過率30%



| 年別        | 報名人<br>次<br>(A) | 資格審查<br>通過人次(B) | 結訓<br>合格<br>人次<br>(C) | 錄取人<br>次<br>(D) | 資格審查<br>通過率(%)<br>(B)/(A) | 結訓<br>合格率(%)<br>(C)/(B) | 錄取率<br>(%)<br>(D)/(C) |
|-----------|-----------------|-----------------|-----------------------|-----------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------|
| 101年      | 860             | 807             | 738                   | 317             | 93.84                     | 91.45                   | 42.95                 |
| 102年      | 910             | 886             | 805                   | 356             | 97.36                     | 90.86                   | 44.22                 |
| 103年      | 962             | 913             | 856                   | 354             | 94.91                     | 93.76                   | 41.36                 |
| 104年      | 979             | 932             | 866                   | 324             | 95.2                      | 92.92                   | 37.41                 |
| 105年      | 1,050           | 995             | 908                   | 325             | 94.76                     | 91.26                   | 35.79                 |
| 106年      | 1,129           | 1,108           | 1,014                 | 300             | 98.14                     | 91.52                   | 29.59                 |
| 三等船長      | 54              | 50              | 40                    | 12              | 92.59                     | 80                      | 30                    |
| 三等船副      | 12              | 11              | 6                     | 3               | 91.67                     | 54.55                   | 50                    |
| 三等輪機<br>長 | 157             | 153             | 137                   | 38              | 97.45                     | 89.54                   | 27.74                 |
| 三等管輪      | 41              | 39              | 33                    | 7               | 95.12                     | 84.62                   | 21.21                 |

## 岸上晉升訓練及適任性評估測驗制度

## 海事人員訓練規劃

| 106年 |     | 2,625 | 2,441 | 585 | 92.99 | 23.97 |
|------|-----|-------|-------|-----|-------|-------|
| 第1次  | 3月  | 698   | 656   | 153 | 93.98 | 23.32 |
| 第2次  | 7月  | 721   | 663   | 201 | 91.96 | 30.32 |
| 第3次  | 9月  | 575   | 537   | 118 | 93.39 | 21.97 |
| 第4次  | 11月 | 631   | 585   | 113 | 92.71 | 19.31 |

## 適任性評估通過率23.97%



中華民國交通部  
船員適任證書  
本證書係依照一九七八年航海人員訓練、發證及當值標準國際公約及其修正案之規定，經本局核准，准予發給。

中華民國政府茲證明 依據上述修正公約之規則 11/3 之規定，取得適當資格，得適任以下所規定之職務，但應受本局之限制，自 101 年 11 月 11 日 起。

| FUNCTION                                                            | LEVEL       | LIMITATIONS APPLYING (IF ANY) |
|---------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------|
| NAVIGATION                                                          | OPERATIONAL | NONE                          |
| CARGO HANDLING AND STOWAGE                                          | OPERATIONAL | NONE                          |
| CONTROLLING THE OPERATION OF THE SHIP AND CARE FOR PERSONS ON BOARD | OPERATIONAL | NONE                          |

本證書合法持有者得服務於主管官署所核准之安全配額規定之職務：

| CAPACITY                 | LIMITATIONS APPLYING (IF ANY)              |
|--------------------------|--------------------------------------------|
| THIRD CLASS DECK OFFICER | DOMESTIC VOYAGE SHIPS OF LESS THAN 200 GRT |

證書編號： 圖字第 150453 號 簽發日期：96 年 11 月 2 日 Certificate No. 150453 Issue on Nov 2, 2007

正式授權官員簽名： *Duel Tsai*  
正式授權官員姓名： 交通部部長 蔡 榮

本公約之規則 1/2 第 9 項之規定，當在船上服務時，本證書正本應隨時攜帶。

持證人出生日期： 年 月 日 Date of birth of the holder of the certificate:



## 海事人員訓練(草案)

海事人員訓練規劃

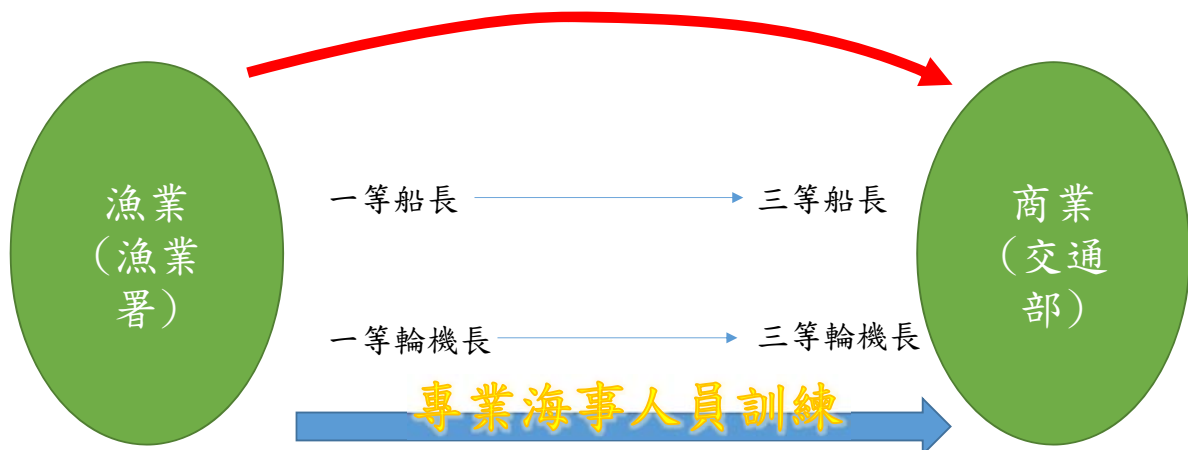
- 臺灣非IMO會員國
- 臺灣無簽屬STCW公約



船員法之矛盾

## 海事人員訓練(草案)

海事人員訓練規劃

船員法  
船員訓練檢覈辦法

## 海事人員訓練(草案)

## 海事人員訓練規劃

- 一、二等船長需完成「基本安全訓練、救生艇筏及救難艇操縱、進階滅火、醫療急救、操作級雷達及ARPA、通用級GMDSS值機員、保全職責、電子海圖與資料顯示系統、領導統御與駕駛臺資源管理、船舶保全人員、管理級雷達及ARPA、船上醫護」訓練
- 三等船長需完成「基本安全訓練、救生艇筏及救難艇操縱、進階滅火、醫療急救、限用級GMDSS、保全意識」訓練

| 一、二等船長        | 三等船長          |
|---------------|---------------|
| (船舶保全人員)      |               |
| 管理級雷達及 ARPA   |               |
| 船上醫護          |               |
| 電子海圖與資料顯示系統   |               |
| 操作級雷達及 ARPA   |               |
| 領導統御與駕駛臺資源管理  |               |
| 進階滅火          | 進階滅火          |
| 醫療急救          | 醫療急救          |
| 保全意識          | 保全意識          |
| 基本安全訓練        | 基本安全訓練        |
| 通用級 GMDSS 值機員 | 限用級 GMDSS 值機員 |
| 救生艇筏及救難艇操縱    | 救生艇筏及救難艇操縱    |
| 基本 9+2 項      | 基本 6 項        |

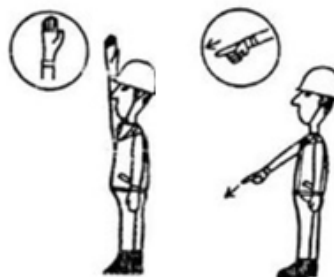


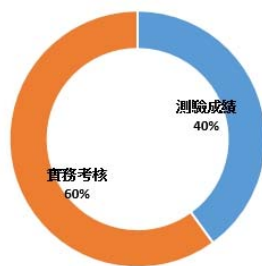
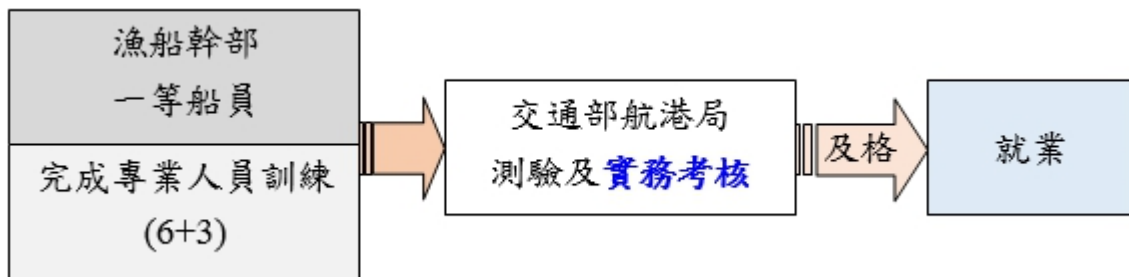
## 海事人員訓練(草案)

## 海事人員訓練規劃

## 建議6+3課程表

|           |                    |         |
|-----------|--------------------|---------|
| (1)基本安全訓練 | (2)救生艇筏及救難艇操作      | (3)進階滅火 |
| (4)醫療急救   | (5)限用級 GMDSS 值機員訓練 | (6)保全意識 |
| (7)動力小艇   | (8)助理級航行當值         | (9)船上醫護 |





## 遭遇問題-法規限制



# 船員法

民國 103 年 12 月 24 日修訂



人員需接受「航海人員訓練、發證及當值標準國際公約(International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers，以下簡稱 STCW)」規定之船員專業訓練，並於訓後申領船員適任證書。



53

# 船員法

## 第三條

下列船舶之船員，除有關航行安全及海難處理外，不適用本法之規定：



- 一、**軍事建制之艦艇。**
- 二、**海岸巡防機關之艦艇。**
- 三、**漁船。**

前項各款外專用於公務用船舶之船員，除有關船員之資格、執業與培訓、航行安全及海難處理外，不適用本法之規定。



軍艦



海巡艦艇



漁船

不適用

# 結論

## 第三部份

### 結論

#### 結論

- 因應我國的能源政策的改變，風電產業人才培育非常緊迫，面對法規調合與限制解除的過程，原則應順應STCW2010國際公約規定，對於漁船船員取得同等資格，建議船員法第3條能予鬆綁，本海事人員訓練(草案)才有其法源依據，否則只能遵循現有體制培訓人員，對有經驗的從業人員轉職不利，也對國家鼓勵人材專用的理念相左。
- 從離岸風電的範圍來看，該海域屬於我國國土境內，因此本國人沒有海關查證國籍的問題，而且我國不屬於聯合國的一員，其實沒有遵守STCW國際公約的必要，因此船員於本國境內工作應可不受限制。



## 結論(二)

## 結論

- 我國依循STCW國際公約訓練出的人員，因為訓練期較長且有認證保障，工作機會不受限制，不論是本國籍或外國籍船皆可上船工作，而透過本訓練(草案)所訓練出的人員原則在本國船內工作，其薪資待遇由於沒有法規保障，以市場機制決定。
- 本訓練(草案)所提6+3專業訓練計畫，屬於三等船員中最為基本的實務訓練，另外師資部分我國培育人才的種子教官充足，師資足以容納轉任訓練需求。

## 結論(三)

## 結論

- 依照「漁船幹部船員相關類科同等訓練驗證要點」領有交通部核發三等船長適任證書或考試院核發航海人員三等船長考試及格證書等同漁船二等船副，本研究認為以漁船一等船長技職能經驗遠優於交通部三等船長，免除其海勤資歷應屬合理安排。







### **附錄三**

**漁船船員申請船員服務手冊依據條款統計**

**(101.3.1-107.1.19)**



### 101.3.1 至 107.1.19 船員服務手冊統計數據

一、漁船船員申請船員服務手冊依據條款統計自 101.3.1~107.1.19

共為 738 人，約佔總申請船員服務手冊之 7%。(738/9824 約 7%)

二、申請船員服務手冊依據條款統計總數自 101.3.1~107.1.19 共

為 9824 人

- 船員服務規則第 7 條第 8 項：持有漁船漁航及輪機部門幹部船員執業證書。  
修正日期 100 年 11 月 30 日至 104 年 8 月 10 日適用
- 船員服務規則第 7 條第 9 項：持有漁船漁航及輪機部門幹部船員執業證書。  
修正日期 104 年 8 月 11 日迄今適用
- 船員服務規則第 8 條第 6 項：曾任漁船普通船員資歷滿 1 年以上  
修正日期 100 年 11 月 30 日迄今適用

持有漁船漁航及輪機部門幹部船員執業證書：41+53+80+67+43+47+1=332 人

| 加總 - 核發數 | 欄標籤 |     |     |     |     |     |     |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 列標籤      | 101 | 102 | 103 | 104 | 105 | 106 | 總計  |
| 7-8      | 41  | 53  | 80  | 32  | 4   | 3   | 213 |
| 總計       | 41  | 53  | 80  | 32  | 4   | 3   | 213 |

| 加總 - 核發數 | 欄標籤 |     |     |     |     |     |     |     |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 列標籤      | 101 | 102 | 103 | 104 | 105 | 106 | 107 | 總計  |
| 7-9      | 46  | 90  | 93  | 67  | 43  | 47  | 1   | 387 |
| 總計       | 46  | 90  | 93  | 67  | 43  | 47  | 1   | 387 |

曾任漁船普通船員資歷滿 1 年以上：406 人

| 加總 - 核發數 | 欄標籤 |     |     |     |     |     |     |     |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 列標籤      | 101 | 102 | 103 | 104 | 105 | 106 | 107 | 總計  |
| 8-6      | 52  | 79  | 81  | 59  | 66  | 67  | 2   | 406 |
| 總計       | 52  | 79  | 81  | 59  | 66  | 67  | 2   | 406 |

| 核發船員服務手冊資格<br><br>核發機關 | 持有漁船漁航及輪機部門<br>幹部船員執業證書             |                                     | 曾任漁船普通船員資歷<br>滿 1 年以上               |
|------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
|                        | 101~103 年<br>(船員服務規則<br>第 7 條第 8 項) | 104~107 年<br>(船員服務規則<br>第 7 條第 9 項) | 101~107 年<br>(船員服務規則第 8 條<br>第 6 項) |
| 北部航務中心                 | 15                                  | 30                                  | 21                                  |
| 台北航港科                  |                                     | 2                                   | 1                                   |
| 中部航務中心                 | 4                                   | 4                                   | 6                                   |
| 南部航務中心                 | 154                                 | 107                                 | 352                                 |
| 安平航港科                  |                                     | 1                                   | 2                                   |
| 馬公辦公室                  |                                     | 13                                  | 15                                  |
| 東部航務中心                 | 1                                   | 1                                   | 4                                   |
| 台東辦公室                  |                                     | 0                                   | 5                                   |
| 小計：                    | 174 人                               | 158 人                               | 406 人                               |
| 共計：                    | 738 人                               |                                     |                                     |

船員服務手冊依據條款統計

| 加總 - 核發數 | 欄標籤 |       |       |       |       |       |       |     |       |
|----------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|
| 列標籤      | ▼   | 101   | 102   | 103   | 104   | 105   | 106   | 107 | 總計    |
| 2-4      |     | 1     | 199   | 421   | 435   |       |       |     | 1,056 |
| 5-1      |     | 366   | 252   | 407   | 441   | 474   | 416   |     | 2,356 |
| 5-2      |     | 391   | 488   | 255   | 388   | 623   | 553   |     | 2,698 |
| 5-3      |     |       |       |       |       | 32    | 59    |     | 91    |
| 7-1      |     | 137   | 107   | 130   | 103   | 87    | 97    | 1   | 662   |
| 7-2      |     | 17    | 19    | 8     | 14    | 9     | 7     |     | 74    |
| 7-3      |     | 54    | 58    |       | 67    | 64    | 104   |     | 347   |
| 7-4      |     |       |       | 1     | 1     |       |       |     | 2     |
| 7-6      |     | 73    | 125   | 98    | 113   | 114   | 69    | 6   | 598   |
| 7-7      |     |       | 1     |       | 3     | 3     | 1     |     | 8     |
| 7-8      |     | 41    | 53    | 80    | 32    | 4     | 3     |     | 213   |
| 7-9      |     | 46    | 90    | 93    | 67    | 43    | 47    | 1   | 387   |
| 7-10     |     | 20    | 111   | 7     | 25    | 98    | 78    | 3   | 342   |
| 7-11     |     | 1     | 4     | 2     | 3     | 9     | 9     | 1   | 29    |
| 7-12     |     |       |       |       |       | 3     | 2     |     | 5     |
| 8-2      |     | 54    | 70    | 95    | 67    |       | 1     |     | 287   |
| 8-3      |     |       | 9     | 14    | 8     | 7     | 4     |     | 42    |
| 8-4      |     | 5     |       | 2     | 1     | 1     |       |     | 9     |
| 8-5      |     | 1     |       |       | 1     |       |       |     | 2     |
| 8-6      |     | 52    | 79    | 81    | 59    | 66    | 67    | 2   | 406   |
| 8-7      |     | 9     | 10    | 30    | 20    | 27    | 15    |     | 111   |
| 8-10     |     |       |       |       |       |       | 1     |     | 1     |
| 9-7      |     |       | 2     |       |       |       |       |     | 2     |
| 9-8      |     | 1     |       |       |       |       |       |     | 1     |
| 9-9      |     |       |       |       |       |       | 1     |     | 1     |
| 24-8     |     |       |       |       |       | 1     |       |     | 1     |
| 44-2     |     | 1     |       |       |       |       |       |     | 1     |
| 63-1     |     | 2     |       |       |       |       |       |     | 2     |
| 74-1     |     | 7     |       |       |       |       |       |     | 7     |
| 74-2     |     |       |       | 29    | 33    |       |       |     | 62    |
| 74-3     |     |       |       |       |       | 11    | 9     |     | 20    |
| 74-8     |     |       |       |       | 1     |       |       |     | 1     |
| 總計       |     | 1,279 | 1,677 | 1,753 | 1,882 | 1,676 | 1,543 | 14  | 9,824 |

## 附錄四

### 轉任乙級船員資格-船員服務規則





## 一、 轉任 國內航線 乙級船員資格：

依船員服務規則第 8 條規定，具有下列情形之一，並於受僱前依職務完成專業訓練，並領有航政機關核發之合格證書者，得申請為行駛國內航線船舶乙級船員之相關職務：

1. 國內船員訓練機構甲級船員養成訓練班結訓合格，領有結業證明文件。
2. 海岸巡防機關所屬艦艇之離退職人員，具有艙面或輪機部門服務資歷 1 年以上。
3. 海軍退除役士官兵及其他國軍所屬海上艇隊之退除役士官兵，具有艙面或輪機部門服務資歷 1 年以上。
4. 經航政機關核准在總噸位 500 以上行駛國內航線船舶之航海、輪機見習期滿 6 個月。
5. 已退除役之陸、空軍士官學校相關科畢業。
6. 曾任漁船普通船員資歷滿 1 年以上。
7. 曾任動力小船駕駛滿 2 年以上並持有證明。

## 二、 轉任 國際航線 乙級船員資格：

依船員服務規則第7條規定，具有下列情形之一，並於受僱前依職務完成專業訓練，並領有航政機關核發之合格證書者，得申請為行駛國際航線船舶或臺灣與大陸地區直航港口間距離逾三百浬船舶乙級船員之相關職務：

1. 海事校院航海、輪機、電技學程或經航政機關認可之相關系科畢（結）業，或領有航海人員訓練國際公約課程學分證明文件。
2. 高級職業學校以上航海、輪機、船舶機電或經航政機關認可之相關系科畢（結）業，或領有修畢水手或副機匠所需學分證明文件。
3. 國內船員訓練機構乙級船員養成訓練班結訓合格，領有結業證明文件。
4. 曾任甲級船員。
5. 國內船員訓練機構甲級船員養成訓練班結訓合格，領有結業證明文件。
6. 海軍退除役士官兵及其他國軍所屬海上艇隊之退除役士官兵，具有艙面或輪機部門服務資歷二年以上。
7. 海岸巡防機關所屬艦艇之離退職人員，具有艙面或輪機部門服務資歷二年以上。
8. 具有國內航線航行船舶乙級船員一年以上之資歷。
9. 持有漁船漁航及輪機部門幹部船員執業證書。
10. 曾在有公司或商業登記證明文件之餐廳擔任廚師一年以上，並持有證明者，或具備丙級以上餐飲技術士執照。
11. 經雇用人僱用為事務部門或旅客部門之海員，或持有該二部門相關職務所需之船員專業訓練合格證明。
12. 服務於具有修理船舶設備能力之船舶修造廠或相關工廠二年以上之技工，持有服務證明文件。
13. 回國定居華僑曾任國際航線船員。

前項船員應於受僱前依職務完成專業訓練，並領有主管機關核發之合格證書。

## 附錄五

轉任三等甲級船員資格-船員訓練檢覈及申請核發證書辦法



## **轉任三等船副/管輪甲級船員資格：**

目前船員訓練檢覈及申請核發證書辦法（以下簡稱檢覈辦法）規定：申請核發總噸位未滿 500 航行國內航線船員適任證書之前提，申請者均需具備海事相關學經歷且領有航政機關核發之船員服務手冊，經相關訓練（含測驗）並具有航政機關認可相關海勤資歷。培訓機制略述如下：

### **（一）三等艙面部門甲級船員（總噸位 20 以上未滿 500）岸上晉升訓練參訓資格：**

#### **1、三等船副：**

- (1) 高級海事職校以上之航海相當科系畢業。
- (2) 擔任艙面部門乙級船員 3 年以上。
- (3) 領有助理級航行當值適任證書，曾任舵工、幹練水手職務 1 年以上。
- (4) 領有行政院農業委員會核發之三等船長職級以上幹部船員執業證書，曾任漁船三等船長職級以上職務 1 年以上。

#### **2、三等船長：領有三等船副適任證書或執業證書，曾任三等船副 1 年以上。**

### **（二）三等輪機部門甲級船員（主機推進動力未滿 750 瓩）岸上晉升訓練參訓資格：**

#### **1、三等管輪：**

- (1) 高級海事職校以上之輪機相當科系畢業。
- (2) 擔任輪機部門乙級船員 2 年 6 個月以上。
- (3) 領有助理級輪機當值適任證書，曾任機匠職務 6 個月以上。
- (4) 領有行政院農業委員會核發之二等輪機長職級以上幹部船員執業證書，曾任漁船二等輪機長職級以上職務 1 年以上。

#### **2、三等輪機長：領有三等管輪適任證書或執業證書，曾任三等管輪 1 年以上。**



**(三) 二等輪機部門甲級船員(總噸位 20 以上且主機推進動力 750 瓩以上)參測(訓)資格:**

- 1、二等管輪航海人員測驗參測資格:高級海事職校輪機相當科畢業或領有三等輪機長適任證書,曾任三等輪機長1年或在機艙服務1年6個月以上。
- 2、二等大管輪岸上晉升訓練參訓資格:領有二等管輪適任證書或執業證書,曾任二等管輪2年以上。
- 3、二等輪機長岸上晉升訓練參訓資格:領有二等大管輪適任證書或執業證書,曾任二等大管輪2年以上。

**(四) 適任證書核發:**

- 1、三等甲級船員(檢覈辦法第56條):船員申請核發三等船長、三等船副、三等輪機長及三等管輪之適任證書,應檢附下列文件:
  - (1) 申請書。
  - (2) 最近1年內1吋脫帽半身相片2張。
  - (3) 船員體格檢查合格證明書。
  - (4) 船員服務手冊基本資料。
  - (5) STCW 公約有關職務之訓練證書(附件7)。
  - (6) 岸上晉升訓練合格證明。
  - (7) 最近5年內至少1年或最近6個月內至少3個月服務於總噸位20以上船舶之海勤資歷。
- 2、二等甲級船員(檢覈辦法第55條):船員申請核發二等船副及二等管輪之適任證書,應檢附下列文件:
  - (1) 申請書。
  - (2) 最近1年內1吋脫帽半身相片2張。
  - (3) 船員體格檢查合格證明書。
  - (4) 船員服務手冊基本資料。
  - (5) STCW 公約有關職務之訓練證書(附件7)。
  - (6) 船上訓練紀錄簿。
  - (7) 航海人員測驗合格證明。
  - (8) 具備於總噸位500/主機推進動力750瓩以上船舶擔任艙面/輪機職務或航海/輪機實習生合計至少

1 年海勤資歷(含履行航行/輪機當值至少 6 個月)  
證明文件。

(9) 非海事大學航海/輪機相當系科畢業者需附補強訓練紀錄簿。

3、乙級船員(檢覈辦法第 57 條): 船員申請核發乙級船員助理級航行當值/輪機當值之適任證書, 應檢附下列文件:

- (1) 申請書。
- (2) 最近 1 年內 1 吋脫帽半身相片 2 張。
- (3) 船員體格檢查合格證明書。
- (4) 船員服務手冊基本資料。
- (5) 船上訓練紀錄簿(總噸位未滿 500/主機推進動力未滿 750 瓩之船舶免附, 但須限制適用範圍)。
- (6) 當值訓練證書影本。
- (7) STCW 公約有關職務之訓練證書(附件 7)。
- (8) 國內航線至少 1 年、或於國際航線至少 2 個月之海勤資歷



## 附錄六

### 船員專業訓練項目與時數



## 船員專業訓練項目與時數：

### (一) 乙級船員：

#### 1. 水手、副機匠：74 時

- (1) 基本安全訓練(包含人員求生技能、防火及基礎滅火、基礎急救、人員安全及社會責任):66 時
- (2) 保全意識:8 時

#### 2. 幹練水手：130 時

基本安全訓練:66 時

- (1) 助理級航行當值:24 時
- (2) 救生艇筏及救難艇操縱:32 時
- (3) 保全意識:8 時

#### 3. 機匠：130 時

- (1) 基本安全訓練:66 時
- (2) 助理級輪機當值:24 時
- (3) 救生艇筏及救難艇操縱:32 時
- (4) 保全意識:8 時
- (5)

### (二) 甲級船員：

#### 1. 三等船副：194 時

- (1) 基本安全訓練:66 時
- (2) 救生艇筏及救難艇操縱:32 時
- (3) 保全意識:8 時
- (4) 限用級 GMDSS 值機員：32 時
- (5) 醫療急救:16 時
- (6) 進階滅火:40 時

#### 2. 三等管輪：146 時

- (1) 基本安全訓練:66 時
- (2) 救生艇筏及救難艇操縱:32 時
- (3) 保全意識:8 時
- (4) 進階滅火:40 時





## 附錄七

### 適任證書核發



## 適任證書核發：

三等船副/管輪岸上晉升訓練及適任性評估合格並完成規定之專業訓練項目，申請核發適任證書。

1. 三等甲級船員(檢覈辦法第 56 條):船員申請核發三等船長、三等船副、三等輪機長及三等管輪之適任證書，應檢附下列文件：

- (1) 申請書。
- (2) 最近 1 年內 1 吋脫帽半身相片 2 張。
- (3) 船員體格檢查合格證明書。
- (4) 船員服務手冊基本資料。
- (5) STCW 公約有關職務之訓練證書（附件 7。
- (6) 岸上晉升訓練合格證明。
- (7) 最近 5 年內至少 1 年或最近 6 個月內至少 3 個月服務於總噸位 20 以上船舶之海勤資歷。

2. 二等甲級船員(檢覈辦法第 55 條): 船員申請核發二等船副及二等管輪之適任證書，應檢附下列文件：

- (1) 申請書。
- (2) 最近 1 年內 1 吋脫帽半身相片 2 張。
- (3) 船員體格檢查合格證明書。
- (4) 船員服務手冊基本資料。
- (5) STCW 公約有關職務之訓練證書（附件 7。
- (6) 船上訓練紀錄簿。
- (7) 航海人員測驗合格證明。
- (8) 具備於總噸位 500/主機推進動力 750 瓩以上船舶擔任艙面/輪機職務或航海/輪機實習生合計至少 1 年海勤資歷（含履行航行/輪機當值至少 6 個月）證明文件。
- (9) 非海事大學航海/輪機相當系科畢業者需附補強訓練紀錄簿。

3. 乙級船員(檢覈辦法第 57 條): 船員申請核發乙級船員助理級航行當值/輪機當值之適任證書, 應檢附下列文件:

- (1) 申請書。
- (2) 最近 1 年內 1 吋脫帽半身相片 2 張。
- (3) 船員體格檢查合格證明書。
- (4) 船員服務手冊基本資料。
- (5) 船上訓練紀錄簿(總噸位未滿 500/主機推進動力未滿 750 瓩之船舶免附, 但須限制適用範圍)。
- (6) 當值訓練證書影本。
- (7) STCW 公約有關職務之訓練證書(附件 7)。
- (8) 國內航線至少 1 年、或於國際航線至少 2 個月之海勤資歷。

## 附錄八

**STCW就總噸位未滿500航行國內航線商船船員之培訓規定**





## STCW 就總噸位未滿 500 航行國內航線商船甲級船員之培訓規定：

查 STCW 公約規定第 3 條規定，漁船上工作之航海人員排除適用該公約之規定。有關總噸位未滿 500 航行國內航線商船船員之培訓，STCW 公約規定如下：

### (一) 艙面部門船員：

#### 1. 當值航行員（甲級船員）：

STCW公約附錄規則II/3.3規定：從事近岸航程船舶負責航行當值之甲級船員凡在總噸位未滿500、從事近岸航程之航行船舶上，負責航行當值之甲級船員，應持有適任證書。

II/3.4規定凡申請簽發在總噸位未滿500、從事近岸航程之航行船舶上，負責航行當值之甲級船員證書者應：

- (1) 年齡滿18歲；
- (2) 業已完成：特殊訓練，包括主管機關所要求之足夠長期間合乎規定海勤資歷，或在甲板部門之經認可海勤資歷不少於36個月；
- (3) 視情況而定，符合第IV章所規定之可適用要求，履行依無線電規則所指定之無線電職責；
- (4) 業已完成經認可之教育訓練，並已達到STCW章程第A-II/3節對總噸位未滿500、從事近岸航程之船舶上負責航行當值甲級船員所述之適任標準；
- (5) 符合STCW 章程第A-VI/1節第2項、第A-VI/2節第1至4項、第A-VI/3節第1至4項、及第A-VI/4節第1至3項規定之適任標準。

## 2. 船長：

STCW公約附錄規則II/3.5規定：凡總噸位未滿500、從事近岸之航行船舶上服勤之船長，應持有適任證書。II/3.6規定：凡申請簽發在總噸位未滿500、從事近岸航程之航行船舶上之船長證書者應：

- (1)年齡滿20歲；
- (2)具有至少12個月負責航行當值甲級船員經認可之海勤資歷；(3)業已完成認可之教育及訓練，並已達到STCW章程第A-II/3節對總噸位未滿500，從事近岸航程船舶之船長所述之適任標準。
- (3)符合STCW章程第A-VI/1節第2項、第A-VI/2節第1至4項、第A-VI/3節第1至4項、及第A-VI/4節第1至3項規定之適任標準。

## 3. 當值乙級船員：

STCW公約並未規範總噸位未滿500之艙面部門乙級船員發證強制性最低要求。

## (二) 輪機部門船員：

### 1. 當值輪機員：

STCW公約並未規範主機推進動力未滿750瓩船舶之船員資格。附錄規則III/1.1規定：凡在主機推進動力750瓩以上之航行船舶上，有人值守機艙負責輪機當值輪機員或指派在定期無人值守機艙為值勤輪機員者，應持有適任證書。凡申請發證者應：

- (1)年齡滿18歲；
- (2)業已完成工廠實務技能訓練與經認可海勤資歷，兩者合併不少於12個月作為符合STCW章程第A-III/1節所要求包含在船訓練在內經認可訓練計畫之一部分，並在認可的訓練紀錄簿中載明；或業已完成工廠技巧訓練與經認可海勤資歷，兩者合併不少於36個月，其中至少30個月係在輪機部門服務。
- (3)在所要求之海勤期間，在輪機長或合格之輪機員監督下，執行輪機當值職責至少6個月；

(4)業已完成經認可之教育訓練，並符合STCW章程第A-III/1節規定之適任標準。

(5)符合STCW 章程第A-VI/1節第2項、第A-VI/2節第1至4項、第A-VI/3 節第1至4項、及第A-VI/4節第1至3項規定之適任標準。

## 2. 輪機長及大管輪：

規則III/3在主機推進動力介於750瓩與3,000 瓩間船舶之輪機長及大管輪發證之強制性最低要求：「凡在主機推進動力介於750瓩與3,000瓩間之航行船舶上之輪機長及大管輪，應持有適任證書。

規則III/3.1.2凡申請發證者應：

- (1)符合負責輪機當值甲級船員之發證要求：申請大管輪證書者，應具有至少12個月經認可助理輪機員或輪機員之海勤資歷；及申請輪機長證書者，應具有至少24個月經認可之海勤資歷，其中至少有12個月係擔任大管輪之職位；及
- (2)業已完成認可之教育及訓練，並符合STCW章程第A-III/3 節所述之適任標準。」

## 3. 當值乙級船員：

STCW公約附錄規則III/4在構成有人值守機艙當值一部分或指派在定期無人值守機艙執行職責之乙級船員發證之強制性最低要求：凡在主機推進動力750瓩以上之航行船舶上構成機艙當值一部分或指派在定期無人值守機艙執行職責之乙級船員，除正在接受經訓練之乙級船員及在當值時其職責屬非技術性之乙級船員外，應經適當發證以執行此職責。

規則III/4.2凡申請發證者應：

- (1)年齡滿16歲；
- (2)業已完成：認可之海勤資歷，包括至少6個月之訓練及經驗；或上船前或在船上之特殊訓練，包括至少2個月認可之海勤資歷；
- (3)符合STCW章程第A-III/4 節所述之適任標準。

規則III/4.3第2.2.1和2.2.2目要求之海勤資歷、訓練及經驗，應與輪機部門當值專長相關，並涉及在適格的輪機員或適格的乙級船員的直接監督之下所執行之職責。

## 附錄九

### STCW公約2010修正案規定



STCW 公約 2010 修正案規定，各職級船員應接受之專業訓練項目對照表

| 項次 | 職務<br>訓練項目                                                          | 一等船長 | 一等大副 | 一等船副 | 二等船長 | 二等大副 | 二等船副 | 三等船長 | 三等船副 | 航海實習生 | 一等輪機長 | 一等大管輪 | 一等管輪 | 二等輪機長 | 二等大管輪 | 二等管輪 | 三等輪機長 | 三等管輪 | 輪機實習生 | 甲板助理員 | 輪機助理員 | 電技匠 | 助理級航行當值 | 助理級輪機當值 | 乙級船員 | 泵匠 |
|----|---------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|------|-------|-------|------|-------|------|-------|-------|-------|-----|---------|---------|------|----|
| 1  | 電子海圖與資料顯示系統 (ECDIS)<br>Electronic chart and material display system | ✓    | ✓    | ✓    | ✓    | ✓    | ✓    |      |      |       |       |       |      |       |       |      |       |      |       |       |       |     |         |         |      |    |
| 2  | 領導統御與駕駛臺資源管理<br>Leadership and bridge resource management           | ✓    | ✓    | ✓    | ✓    | ✓    | ✓    |      |      |       |       |       |      |       |       |      |       |      |       |       |       |     |         |         |      |    |
| 3  | 操作級雷達及 ARPA<br>Radar navigation, radar plotting and use of ARPA     | ✓    | ✓    | ✓    | ✓    | ✓    | ✓    |      |      | ☆     |       |       |      |       |       |      |       |      |       |       |       |     |         |         |      |    |
| 4  | 管理級雷達及 ARPA<br>Radar, ARPA, bridge teamwork and search and rescue   | ✓    | ✓    |      | ✓    | ✓    |      |      |      |       |       |       |      |       |       |      |       |      |       |       |       |     |         |         |      |    |
| 5  | 助理級航行當值<br>Rating forming part of a navigational watch              |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |      |       |       |      |       |      | ✓     |       |       | ✓   |         |         |      |    |
| 6  | 甲板助理員<br>Able seafarer deck                                         |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |      |       |       |      |       |      | ✓     |       |       |     |         |         |      |    |



[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

一、符號註解：

✓：各職級船員強制性要求之訓練項目。

○：三等船長及船副可依本身需求選擇參加之訓練項目。

△：特殊船舶上服務之船員須完成之訓練項目。

◎：經指派擔任船舶保全人員或經指派負有保全職責之船員須完成之訓練項目。

☆：自 105 年 8 月 1 日起須完成之訓練項目。

## 附錄十

### 國內航線漁船和商船幹部船員比較





## 國內航線漁船和商船幹部船員比較如下：

| 漁船船員參訓資格                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 國內航線甲級船員參訓(測)資格                                                                                                                                                                                                             | 差異處                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>三等船副：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 國民中學或立案之私立初級中等學校畢業</li> <li>2. 國民小學或立案之私立小學畢業，曾在漁船擔任漁航工作 6 個月以上</li> <li>3. 曾在漁船擔任漁航工作 1 年以上</li> <li>4. 曾在各型艦艇艙面服務 1 年以上</li> </ol>                                                                                                          | <p>三等船副：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 高級海事職校以上之航海相當科系畢業</li> <li>2. 擔任艙面部門乙級船員 3 年以上</li> <li>3. 領有助理級航行當值適任證書曾任舵工、幹練水手職務 1 年以上</li> <li>4. 領有行政院農業委員會核發之三等船長職級以上幹部船員執業證書，曾任漁船三等船長職級以上職務 1 年以上。</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 漁船幹部船員之晉升門檻低，幾乎<b>無學歷</b>限制，背景經歷限制寬鬆，只要曾在漁船擔任漁航工作 1 年以上即可參訓；商船各職級船員之晉升門檻高，學經歷限制嚴格。</li> <li>2. 船員層級不同，漁船艙面幹部船員分級無大副職務，輪機部門層級僅二等輪機長以上有分級。</li> <li>3. 船員層級分級標準不同：               <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 漁航員以船長 12~24 公尺（三等）、24 公尺國內（二等）、24 公尺國際（一等）為分級標準。輪機員分級標準以主機推進動力在 750 瓩（1019.7 公制馬力）為分級標準，未滿 750 瓩二等，750 瓩以上為一等。</li> <li>(2) 商船航行員以總噸位區分：總噸位 20~500（三等）、總噸位 500~10,000 國內（二等）、總噸位 3000 以上國際（一等）；輪機員分級標準亦以主機推進動力 750 瓩為標準：未滿 750 瓩三等，750 以上~3000</li> </ol> </li> </ol> |
| <p>三等船長：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 高級中等或高級職業學校畢業，曾擔任漁業觀察員 6 個月以上</li> <li>2. 國民中學或立案之私立初級中等學校畢業，曾在漁船擔任漁航工作 1 年以上</li> <li>3. 領有三等船副執業證書後，曾在長度 12 公尺以上漁船擔任漁航工作 1 年以上</li> <li>4. 曾在長度未滿 12 公尺漁船擔任漁航工作 2 年以上及長度 12 公尺以上漁船擔任漁航工作 1 年以上</li> <li>5. 曾在各型艦艇艙面服務 1 年 6 個月以上</li> </ol> | <p>三等船長：</p> <p>領有三等船副適任證書或執業證書，曾任三等船副 1 年以上。</p>                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p>二等船副：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 曾在長度 12 公尺以上漁船擔任漁航工作 3</li> </ol>                                                                                                                                                                                                             | <p>二等船副（總噸位 500 以上）：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 高級海事、水產職業學校</li> </ol>                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                        |                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <p>年以上</p> <p>2. 曾在長度 12 公尺以上漁船擔任電信或輪機工作 5 年以上</p> <p>3. 領有三等船長執業證書後，曾任三等船長 1 年以上</p> <p>4. 領有三等船副執業證書後，曾在長度 12 公尺以上漁船擔任漁航工作 2 年以上</p>                                                        | <p>航海、海運技術等科畢業，領有畢業證書。</p> <p>2. 領有主管機關核發之三等船長適任證書，曾任三等船長 1 年或在 艙面服務 1 年 6 個月以上</p> <p>3. 曾任海軍各型艦艇艙面上士以上當值職務 2 年以上</p> | <p>貶為二等，3000 貶以上為一等。至於總噸位未滿 20 則屬動力小船駕駛。</p> |
| <p>二等大副：：無此職級</p>                                                                                                                                                                             | <p>二等大副：</p> <p>領有二等船副適任證書或執業證書，曾任二等船副二年以上。</p>                                                                        |                                              |
| <p>二等船長：</p> <p>1. 領有二等船副執業證書後，曾擔任漁業觀察員 1 年以上</p> <p>2. 領有三等船長執業證書後，曾擔任三等船長 1 年 6 個月以上，經二等船副訓練合格</p> <p>3. 領有三等船長執業證書後，曾擔任漁業觀察員 1 年 6 個月以上，並經二等船副訓練合格</p> <p>4. 領有三等船長執業證書後，曾擔任代理二等船長 2 年</p> | <p>二等船長：</p> <p>領有二等大副適任證書，曾任二等大副二年以上。</p>                                                                             |                                              |
| <p>三等管輪：無此職級</p>                                                                                                                                                                              | <p>三等管輪(主機推進動力未滿 750 貶)：</p> <p>1. 高級海事職校以上之航海相當科系畢業</p> <p>2. 擔任輪機部門乙級船員 3 年以上</p> <p>3. 領有助理級輪機當值適任證書曾任曾任機匠職</p>     |                                              |

|                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                                                                                                                                   | <p>務 6 個月以上</p> <p>4. 或領有行政院農業委員會核發之二等輪機長職級以上幹部船員執業證書，曾任漁船二等輪機長職級以上職務 1 年以上。</p>                                                                                                                                 |  |
| 三等輪機長：無此職級                                                                                                                                                        | <p>三等輪機長：</p> <p>領有三等管輪適任證書或執業證書，曾任三等管輪 1 年以上。</p>                                                                                                                                                               |  |
| 二等管輪：無此職級                                                                                                                                                         | <p>二等管輪（總噸位 20 以上且主機推進動力 750 瓩以上）：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 高級海事職校輪機相當科畢業</li> <li>2. 領有三等輪機長適任證書，曾任三等輪機長 1 年或在機艙服務 1 年 6 個月以上。</li> <li>3. 曾任海軍各型艦艇機艙上士以上當值職務 2 年以上，領有海軍司令部證明文件</li> </ol> |  |
| 二等大管輪：無此職級                                                                                                                                                        | <p>二等大管輪：</p> <p>領有二等管輪適任證書或執業證書，曾任二等管輪 2 年以上。</p>                                                                                                                                                               |  |
| <p>二等輪機長：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 國民小學或立案之私立小學畢業，曾在漁船擔任輪機工作 1 年以上</li> <li>2. 曾在漁船擔任輪機工作 1 年 6 個月以上</li> <li>3. 曾在各型艦艇機艙服務 2 年以上</li> </ol> | <p>二等輪機長：</p> <p>領有二等大管輪適任證書或執業證書，曾任二等大管輪 2 年以上。</p>                                                                                                                                                             |  |
|                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                  |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <p>一等管輪：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 高級海事、水產職業以上學校輪機、水產輪機科畢業，曾在漁船擔任輪機工作 6 個月以上</li> <li>2. 國民中學或立案之私立初級中等以上畢業，曾在漁船擔任輪機工作 1 年 6 個月以上</li> <li>3. 曾在漁船擔任輪機工作 3 年以上</li> <li>4. 領有二等輪機長執業證書後，曾擔任二等輪機長 6 個月以上</li> <li>5. 曾擔任各型艦艇輪機各科士官 3 年以上</li> </ol>                                                            |  |  |
| <p>一等大管輪：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 專科以上學校輪機、輪機工程、機械與輪機工程科、系畢業，曾在主機推進動力 750 瓩以上漁船擔任輪機工作 6 個月以上</li> <li>2. 專科以上學校畢業後，曾在主機推進動力 750 瓩以上漁船擔任輪機工作 1 年以上</li> <li>3. 領有一等管輪執業證書後，曾擔任一等管輪 1 年以上</li> <li>4. 領有二等輪機長執業證書後，曾擔任二等輪機長 2 年以上</li> <li>5. 曾擔任各型艦艇輪機各科士官長 1 年以上</li> <li>6. 曾擔任各型艦艇輪機各科上士 2 年以上</li> </ol> |  |  |
| <p>一等輪機長：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 領有一等大管輪執業</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                      |  |  |

|                                                                                                                         |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <p>證書後，曾擔任一等大管輪 1 年以上</p> <p>2. 領有一等管輪執業證書，曾代理一等輪機長 3 年以上</p> <p>3. 曾擔任三級艦中尉輪機職務 1 年以上</p> <p>4. 曾擔任三級艦少尉輪機職務 2 年以上</p> |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|



## 附錄十一

### 漁船船員培訓方式





## 漁船漁航員、輪機員的培訓方式

- (一) **漁船幹部船員**:依漁船船員管理規則第 15 條第 2 項所定「漁船幹部船員相關類科同等訓練驗證要點」規定，符合下列情形之一，視同各級幹部船員訓練合格：

### 1. 漁航員：

- (1) 一等船長：領有交通部核發一等船長適任證書或考試院核發航海人員一等船長、甲種船長考試及格證書。
- (2) 具下列資格之一者，視同一等船副訓練合格：
  - a. 專科以上學校漁撈、漁業、航海科、系畢業，曾在長度 24 公尺以上漁船擔任漁航工作 6 個月以上，有證明文件。
  - b. 高級海事、水產職業學校漁撈、漁業、航海、漁航技術科畢業，曾在長度 24 公尺以上漁船擔任漁航工作 1 年以上，有證明文件。
  - c. 領有交通部核發一等大副、二等船長適任證書或考試院核發航海人員一等大副、二等船長、甲種大副、乙種船長考試及格證書。
- (3) 視同二等船長訓練合格：領有交通部核發一等船副、二等大副適任證書或考試院核發航海人員一等船副、二等大副、甲種二副、甲種三副、乙種大副、丙種船長考試及格證書者。
- (4) 具下列資格之一者，視同二等船副訓練合格：
  - a. 高級海事、水產職業學校漁撈、漁業、航海、漁航技術科畢業，曾在長度 12 公尺以上漁船擔任漁航工作 6 個月以上，有證明文件。
  - b. 領有交通部核發二等船副、三等船長、三等船副適任證書或考試院核發航海人員二等船副、三等船長、三等船副、乙種二副、乙種三副、丙種大副、丙種二副、丙種三副、正駕駛、副駕駛考試及格證書。
- (5) 視同三等船長訓練合格：高級海事、水產職業學校漁撈、漁業、航海、漁航技術科畢業，曾在漁船擔任漁航工作 6 個月以上，有證明文件者。

2. 輪機員：

- (1) 視同一等輪機長（1019.7 公制馬力）訓練合格：領有交通部核發一等輪機長適任證書或考試院核發航海人員一等輪機長、甲種輪機長考試及格證書者。
- (2) 具下列資格之一者，視同一等大管輪訓練合格：
  - a. 專科以上學校輪機、輪機工程、機械與輪機工程科、系畢業，曾在主機推進動力 750 瓩以上漁船擔任輪機工作 6 個月以上，有證明文件。
  - b. 領有交通部核發之一等大管輪、二等輪機長適任證書或考試院核發航海人員一等大管輪、二等輪機長、甲種大管輪、乙種輪機長考試及格證書。
- (3) 具下列資格之一者，視同一等管輪訓練合格：
  - a. 高級海事、水產職業以上學校輪機、水產輪機科畢業，曾在漁船擔任輪機工作 6 個月以上，有證明文件。
  - b. 領有交通部核發之一等管輪、二等大管輪適任證書或考試院核發航海人員一等管輪、二等大管輪、甲種二管輪、甲種三管輪、乙種大管輪考試及格證書。
- (4) 二等輪機長（主機推進動力未滿 750 瓩）訓練合格：領有交通部核發之二等管輪、三等輪機長、三等管輪適任證書或考試院核發航海人員二等管輪、三等輪機長、三等管輪、乙種二管輪、乙種三管輪、正司機、副司機考試及格證書者。

(二) **普通船員**：依漁船船員管理規則第 9 條規定，漁船船員船員手冊資格如下：

1. 普通船員應年滿 16 歲。但 15 歲以上或國中畢業，屬漁船船主或合夥經營漁船股東之二親等以內親屬，在長度未滿 24 公尺並航行作業於有限水域之漁船工作，無僱傭關係者，不在此限。應依中央主管機關規定參加基本安全訓練。
2. 經漁會證明屬實之僱傭承諾書一份。
3. 基本安全訓練結業證書。

**(三) 執業證書核發：**

申請幹部船員執業證書者，應填具申請書，並檢附下列文件及證書費，向中央主管機關辦理（普通船員免執業證書）：

1. 最近 1 年內 2 吋半身正面脫帽照片 2 張。
2. 漁船船員手冊影本 1 份。
3. 考試院核發之漁船船員考試及格證書、中央主管機關核發之漁船幹部船員專業訓練結業證書，或其他經中央主管機關審查符合幹部船員相關類科同等訓練之證明文件。
4. 有效之合格漁船船員體格檢查證明書。



## 附錄十二

### 漁船幹部船員相關類科同等訓練驗證要點





# 漁船幹部船員相關類科同等訓練驗證要點

97 年 1 月 7 日行政院農業委員會農授漁字第 0961391699 號令訂定

一、本要點依漁船船員管理規則第十五條第二項規定訂定之。

二、領有交通部核發一等船長適任證書或考試院核發航海人員一等船長、甲種船長考試及格證書者，視同一等船長訓練合格。

三、具下列資格之一者，視同一等船副訓練合格：

（一）公立或立案之私立專科以上學校或經教育部承認之國外專科以上學校漁撈、漁業、航海科、系畢業，曾在長度二十四公尺以上漁船擔任漁航工作六個月以上，有證明文件。

（二）公立或立案之私立高級海事、水產職業學校漁撈、漁業、航海、漁航技術科畢業，曾在長度二十四公尺以上漁船擔任漁航工作一年以上，有證明文件。

（三）領有交通部核發一等大副、二等船長適任證書或考試院核發航海人員一等大副、二等船長、甲種大副、乙種船長考試及格證書。

四、領有交通部核發一等船副、二等大副適任證書或考試院核發航海人員一等船副、二等大副、甲種二副、甲種三副、乙種大副、丙種船長考試及格證書者，視同二等船長訓練合格。

五、具下列資格之一者，視同二等船副訓練合格：

（一）公立或立案之私立高級海事、水產職業學校漁撈、漁業、航海、漁航技術科畢業，曾在長度十二公尺以上漁船擔任漁航工作六個月以上，有證明文件。

（二）領有交通部核發二等船副、三等船長、三等船副適任證書或考試院核發航海人員二等船副、三等船長、三等船副、乙種二副、乙種三副、丙種大副、丙種二副、丙種三副、正駕駛、副駕駛考試及格證書。

六、公立或立案之私立高級海事、水產職業學校漁撈、漁業、航海、漁航技術科畢業，曾在漁船擔任漁航工作六個月以上，有證明文件者，視同三等船長訓練合格。

七、領有交通部核發一等輪機長適任證書或考試院核發航海人員一等輪機長、甲種輪機長考試及格證書者，視同一等輪機長訓練合格。

八、具下列資格之一者，視同一等大管輪訓練合格：

（一）公立或立案之私立專科以上學校或經教育部承認之國外專科以上學校輪機、輪機工程、機械與輪機工程科、系畢業，曾在主機推進動力七五〇瓩以上漁船擔任輪機工作六個月以上，有證明文件。

（二）領有交通部核發之一等大管輪、二等輪機長適任證書或考試院核發航海人員一等大管輪、二等輪機長、甲種大管輪、乙種輪機長考試及格證書。

九、具下列資格之一者，視同一等管輪訓練合格：

（一）公立或立案之高級海事、水產職業以上學校輪機、水產輪機科畢業，曾在漁船擔任輪機工作六個月以上，有證明文件。

（二）領有交通部核發之一等管輪、二等大管輪適任證書或考試院核發航海人員一等管輪、二等大管輪、甲種二管輪、甲種三管輪、乙種大管輪考試及格證書。

十、領有交通部核發之二等管輪、三等輪機長、三等管輪適任證書或考試院核發航海人員二等管輪、三等輪機長、三等管輪、乙種二管輪、乙種三管輪、正司機、副司機考試及格證書者，視同二等輪機長訓練合格。

十一、領有交通部核發二等無線電子員適任證書者，視同無線電子員訓練合格。

十二、領有交通部核發通用值機員適任證書者，視同普通值機員訓練合格。