

出國報告（出國類別：其他）

臺灣港務股份有限公司  
104 年度業務創新提案競賽得獎者  
隨船研習參訪報告

服務機關：臺灣港務股份有限公司

姓名職稱：李春松 助理工程師

周俊男 助理工程師

蘇志峰 助理工程師

派赴國家：中國大陸

出國期間：104 年 9 月 25 日至 104 年 9 月 30 日

報告日期：104 年 12 月 22 日

## 摘要

本次研習活動係臺灣港務股份有限公司安排「104 年度業務創新提案競賽」得獎者，搭乘陽明海運股份有限公司(以下簡稱陽明公司)所屬貨船-「精明輪」(YM INTELLIGENT)，自基隆港出發，經往寧波及上海，再由上海搭機返臺之隨船研習活動，主要參訪陽明海運基隆貨櫃場、上海外高橋港區貨櫃碼頭、上海城市規劃展示館及中國航海博物館，並安排船上研習課程及觀摩船舶靠離港作業，藉以了解貨物裝卸儲運方式、貨櫃船舶作業情況、上海未來城市規劃及航運發展，參訪重點摘要整理說明如下：

### 一、陽明海運基隆貨櫃場：

陽明基隆貨櫃場位於基隆港西 19~西 21 號碼頭後線場地，主要係參觀貨櫃場、碼頭相關設施及觀摩貨物裝卸儲運作業情況。

### 二、精明輪(YM INTELLIGENT)：

由精明輪工作人員介紹船舶外甲板、住艙、駕駛台及機艙等基本相關知識，增進航海相關知能。

### 三、寧波港：

實際參與精明輪進出寧波港作業，了解貨物裝卸儲運方式及貨櫃船舶作業情況。

### 四、外高橋港區貨櫃碼頭：

經由參訪過程得知外高橋貨櫃碼頭率先使用電動輪胎式門式機，並實施各種節能減碳環保措施，實踐環境保護之理念。

### 五、上海城市規劃展示館：

經由參訪過程了解上海市的歷史變遷、目前發展及未來各項建設之重點規劃內容。

### 六、中國航海博物館：

經由參訪過程了解航海活動的演進過程、船舶結構與設備、造船技術、上海港發展過程及未來規劃、海事沿革及海上安全等相關資訊。

## 目錄

壹、目的.....	3
貳、研習行程.....	4
參、研習活動內容.....	5
一、登輪前安全教育.....	5
二、陽明海運基隆貨櫃場.....	5
三、精明輪(YM INTELLIGENT).....	8
四、寧波港.....	15
五、外高橋港區貨櫃碼頭.....	17
六、上海城市規劃展示館.....	21
七、中國航海博物館.....	24
肆、心得及建議 .....	31

## 壹、目的

為有效提升公司營運績效目標，並鼓舞同仁的熱情，營造同仁於工作中隨時「發掘問題、思考問題、改善問題」之企業文化，臺灣港務股份有限公司舉辦「年度主題」之「業務創新提案競賽」，以鼓勵同仁隨時多方提出增進公司競爭力與價值的創見。

本次研習活動係臺灣港務股份有限公司安排「104 年度業務創新提案競賽」得獎者，搭乘陽明海運股份有限公司(以下簡稱陽明公司)所屬貨船-「精明輪」(YM INTELLIGENT)，自基隆港出發，經往寧波及上海，再由上海搭機返臺之隨船研習活動，活動期間自 104 年 9 月 25 日至 9 月 30 日。

本次活動內容主要為參訪陽明海運基隆貨櫃場、上海外高橋港區貨櫃碼頭、上海城市規劃展示館及中國航海博物館，並安排船上研習課程及觀摩船舶靠離港作業，藉以了解貨物裝卸儲運方式、貨櫃船舶作業情況、及上海未來城市規劃及航運發展。

## 貳、研習行程

本次隨船活動自 104 年 9 月 25 日至 9 月 30 日，共計 6 日，行程整理如下表：  
表 2.1 研習行程表

日期	地點	行程內容	備註
9 月 25 日(五)	基隆	一、登輪前安全教育 二、參訪陽明海運基隆貨櫃場 三、登精明輪 四、觀摩夜間貨櫃裝卸作業	夜宿精明輪
9 月 26 日(六)	基隆-寧波	一、離開基隆港前往寧波港 二、船上研習	上午 7 點 30 分 離開基隆港
9 月 27 日(日)	寧波 寧波-上海	一、抵達寧波港 二、觀摩貨櫃裝卸作業 三、離開寧波港前往上海港 四、船上研習	上午 10 點 45 分 抵達寧波港 下午 4 點離開寧波港
9 月 28 日(一)	上海	一、抵達上海港 二、參訪外高橋港區貨櫃碼頭	下午 2 點 30 分 抵達上海港
9 月 29 日(二)	上海	參訪上海城市規劃展示館	
9 月 30 日(三)	上海-臺灣	一、參訪中國航海博物館 二、搭機返臺	

## 參、研習活動內容

### 一、登輪前安全教育

本次隨船研習活動係搭乘陽明公司所屬「精明輪(YM INTELLIGENT)」前往上海，並進行船上研習，因航行期間具有相關潛在危害，若不注意將遭受危險，因此，陽明公司特別安排甲級職業安全管理師陳于仁先生，於陽明海洋文化藝術館前廣場進行登輪前安全教育，說明航行期間船上相關應注意事項，以期隨船研習一切順利，相關注意事項摘要整理如下：

- (一)切勿接近開口空間。
- (二)注意環境空間安全。
- (三)注意高溫危害。
- (四)注意周遭重物危害。



圖 3.1.1 陽明海洋文化藝術館



圖 3.1.2 船上研習注意事項

### 二、陽明海運基隆貨櫃場

陽明海運集團成立於 61 年 12 月 28 日，成立以來即專注於全球化與精緻化的海運運輸經營，秉持著「團隊、創新、誠信、務實」之理念，持續精進專業技術與服務品質，積極拓展事業新局，並致力於實踐「成為卓越運輸集團」之願景目標，主要經營業務為貨櫃航運事業、散裝運輸事業、物流事業、碼頭事業及文化志業。

陽明基隆貨櫃場位於基隆市中山西路 1 號，即基隆港西 19~西 21 號碼頭後線場地，而西 19 號碼頭是基隆港吃水最深的碼頭，可安全容納 8,000TEU 的貨

櫃船靠泊。參訪當日係由陽明公司朱隆興副協理及陳孝鑫先生負責接待及辦理相關登輪手續，並於會議室內詳細介紹公司經營理念、航運發展現況及貨櫃場相關設備，貨櫃場主要設備機具整理如下表：

表 3.2.1 設備機具數量表

設備名稱	荷重(TON)	數量
軌道式門式機 Rail-mounted Transtainer	40	4
輪胎式門式機 Rubber Type Transtainer	40	3
貨櫃堆積機 Top-Load Stacker	35	2
空櫃堆高機 Empty container Lifter	15	2

精明輪約於當日下午 5 點靠泊基隆港 20 號碼頭，朱隆興副協理則帶領本次研習人員前往碼頭預備登輪，沿途順道參觀貨櫃場、碼頭相關設施及觀摩貨物裝卸儲運作業情況，登輪後，並利用精明輪夜間作業時間，近距離觀摩船舶貨櫃裝卸作業情況，以了解貨櫃裝卸流程。

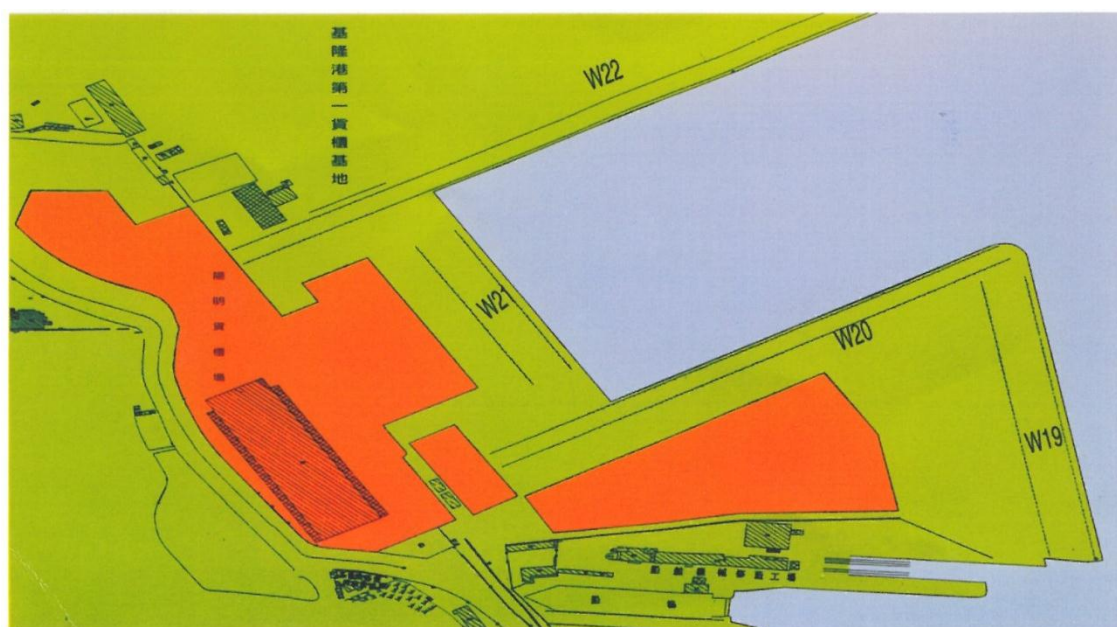


圖 3.2.1 貨櫃場位置圖(來源：陽明海運基隆貨櫃場簡介)



圖 3.2.2 貨櫃場辦公室



圖 3.2.3 貨櫃場



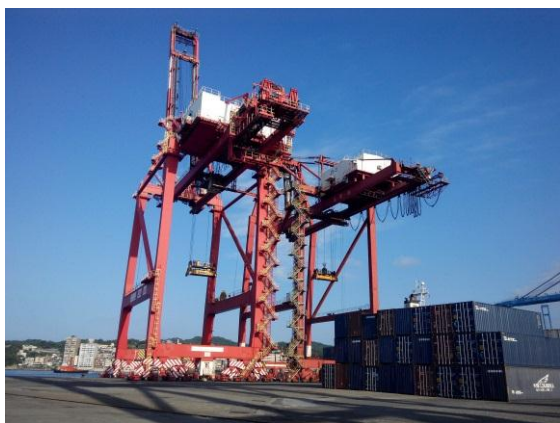


圖 3.2.4 橋式起重機



圖 3.2.5 軌道式門式機

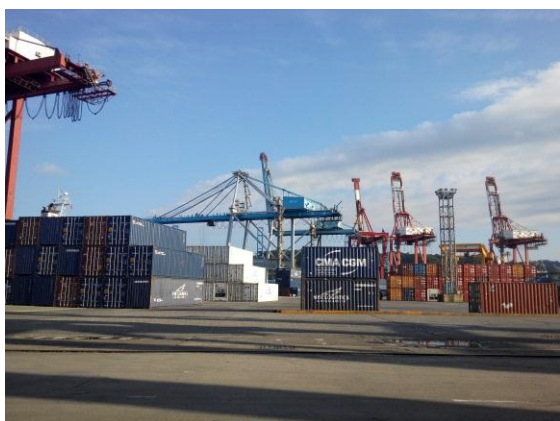


圖 3.2.6 基隆港 20 號碼頭後線



圖 3.2.7 夾櫃作業



圖 3.2.8 精明倫



圖 3.2.9 精明倫舷梯相關資料

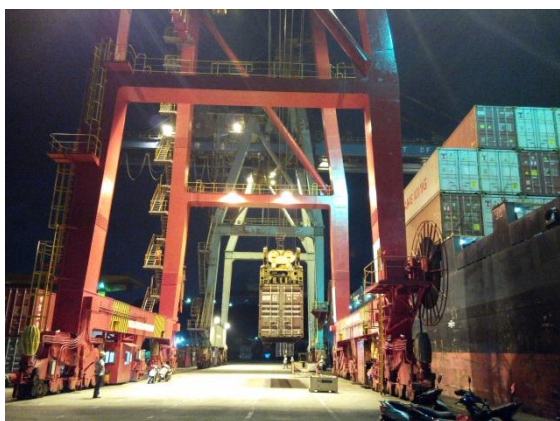


圖 3.2.10 夜間貨櫃吊裝作業



圖 3.2.11 夜間貨櫃卸放作業



### 三、精明輪(YM INTELLIGENT)

精明輪是一艘負責兩岸直航約 1805TEU 級貨櫃輪，全長 172.7m、寬 27.3 m、型深 13.5 m、滿載吃水深度 9.5 m，船速可達 19.8 海浬，機組人員共編制 19 人，船長為黃士銘，年約 32 歲，非常年輕有為，另三副係由女性擔任，也是船上唯一女性，令人相當佩服。精明輪航線所停靠的港口為高雄、台中、基隆、寧波、上海及天津，平均一個航次約 2 週。

104 年 9 月 26 日上午約 7 點 30 分，精明輪準備離開基隆港前往寧波港，先由岸上工作人員進行船舶解纜作業，並由引水人指揮拖船拖帶船舶，船舶緩慢離岸並調轉船艙，往港口方向移動，引水人完成領航作業後，搭乘小艇返回岸上，精明輪緩緩駛離基隆港，本次隨船研習航程就此展開。

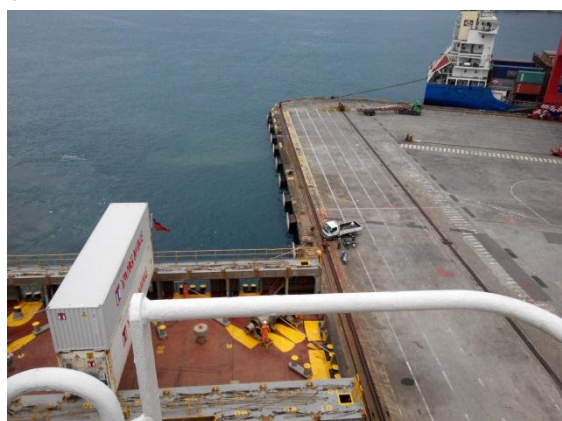


圖 3.3.1 船舶解纜作業



圖 3.3.2 拖船作業



圖 3.3.3 引水人引領船舶出港



圖 3.3.4 船艙往港口移動

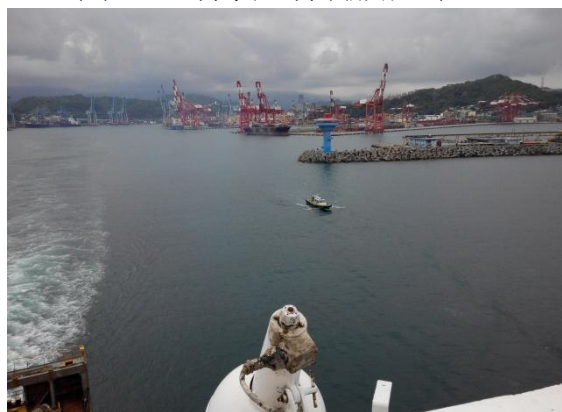


圖 3.3.5 引水人搭乘之小艇



圖 3.3.6 船舶離港

本次船上研習主要為船舶外主甲板、住艙、駕駛台及機艙之基本認識，由船長、大副及管輪負責介紹，研習內容整理說明如下：

### (一)主甲板

精明輪貨櫃裝載於艙內及甲板上，並利用專業軟體分析船上貨櫃重量配置，確保船體結構強度與船身穩定度，靠泊時藉由纜繩繫帶於碼頭纜樁，並經船艙及船艙自動絞纜機，自行調整纜繩拉力，確保船身緊靠碼頭，以利貨櫃裝卸作業，船艙處之擋浪板採開孔設計，藉以降低風阻，增加航行穩定性，另精明輪亦依國際海上人命安全公約規定配置救生艇，以確保船上人員安全。



圖 3.3.7 船艙甲板貨櫃架



圖 3.3.8 主甲板



圖 3.3.9 船艙絞纜機



圖 3.3.10 船艙絞纜機



圖 3.3.11 擋浪板



圖 3.3.12 救生艇



## (二)住艙

住艙共有 5 層，包含餐廳、休息室、廚房、寢室、醫務室及健身房等，住艙走道較為狹小，上下樓梯非常陡峭，尤其航行風浪大時，人員走動時須格外小心。餐廳及休息室各區分為甲級及乙級船員專用，餐椅皆可固定於甲板面，避免風浪大時晃動而發生危險，甲級及乙級船員休息室皆配有視聽設備，可放鬆身心，船員寢室配置有睡床、書桌及衛浴設備，基本民生用品一應俱全，簡單而周到。

DECK NAME 甲板名稱	SPACE 區域	
NAV. BRI. DECK 駕駛台甲板	W/H 駕駛台	
F - DECK F - 甲板	CAPTAIN 船長, C/ENG 輪機長,	ELECTRICIAN 電機師, PILOT 領港
E - DECK E - 甲板	OWNER 船東, 2/ENG 大管轄,	C/OFF 大副, SPARE CABIN 備用房間
D - DECK D - 甲板	3/ENG 二管轄, 2/OFF 二副, SEAL LOCKER 保稅間	4/ENG 三管轄, 3/OFF 三副,
C - DECK C - 甲板	BOSUN 水手長, NO. 1 M.M. 機匠長, CADET (A) 實習生(A)	SAILOR (A-C) 水手(A-C), M.M. (A) 機匠(A),
B - DECK B - 甲板	COOK 廚師, CASSAB 副水手長, CADET (B) 實習生(B),	M.M. (B-C) 機匠(B-C), GYMNASIUM 健身房, HOSPITAL 醫務室
A - DECK A - 甲板	OFF'S LOUNGE 甲級船員餐廳, OFF'S MESS ROOM 甲級船員休息室, CREW'S LOUNGE 乙級船員餐廳, CREW'S MESS ROOM 乙級船員休息室, GALLEY 廚房, PANTRY 配膳間, FIRE STATION 防火控制室	
UPPER DECK 主甲板: 右舷	TALLY OFFICE 理貨室, DECK/ENGINE OFFICE 甲板/輪機辦公室, COMM. TOILET 公共洗手間, STEV. TOILET 碼頭工人洗手間	

圖 3.3.13 甲板配置圖

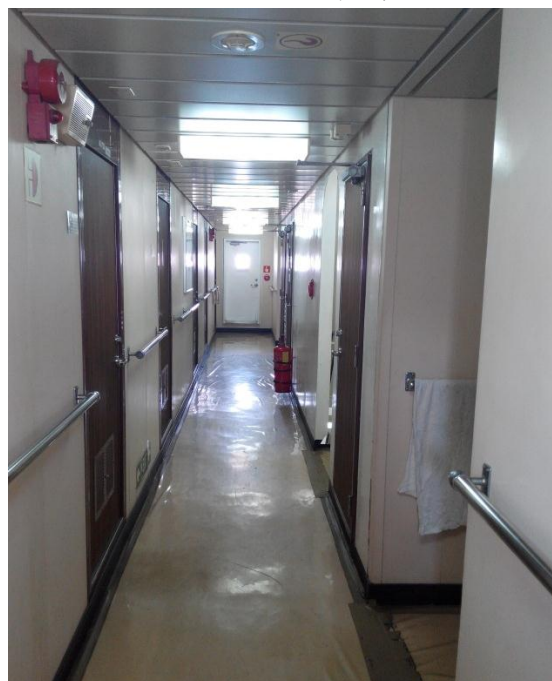


圖 3.3.14 住艙走道



圖 3.3.15 餐廳



圖 3.3.16 休息室



圖 3.3.17 視聽設備



圖 3.3.18 船員寢室

### (三)駕駛臺

船舶航行儀器包含 GMDSS(全球海上遇險及安全系統)、全球定位系統(GPS)、雷達、自動測繪雷達、無線電測向儀、舵輪、艏橫向推進器、傳鐘指示器、航海圖、電羅經、磁羅經、電子海圖及自動駕駛系統等先進儀器，以確保航行安全及提高操作便利性，通訊配備包含高、中、低頻無線電對講機、衛星電話(INMARSAT C)及氣象傳真接收機，當遇到海盜劫持時，可利用緊急按鈕通知附近船隻及船東救援，其他輔助設備包含有船舶自動識別系統(AIS)、駕駛艙航儀監督警報系統、氣壓計、測深儀、航行紀錄器及火警佈置顯示盤，其中特別的是駕駛艙航儀監督警報系統，可確保駕駛臺人員正常執勤，若於一定時間內未偵測到人員走動，則將發出警報，通知其他人員前往駕駛臺查看。

另外，船舶進港如於主桅桿升起紅(B)旗，代表船舶載運著危險物品，升起紅白(H)旗，則表示引水人於船上引航，船長表示危險物品中除爆炸性及輻射性物質不載運外，其餘均可載運，此時不禁想起日前天津港大爆炸，碼頭危險品管制、資料表建立及消防救災之重要性。

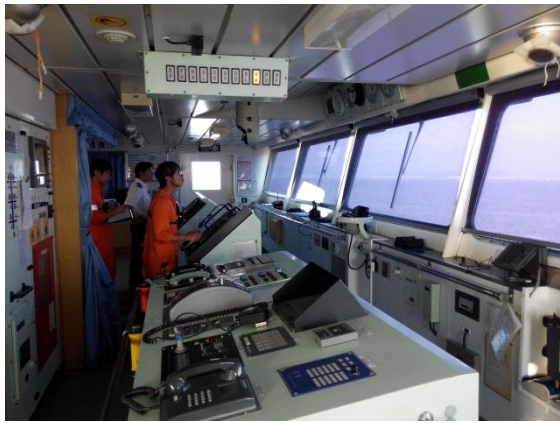


圖 3.3.19 駕駛臺



圖 3.3.20 舵輪



圖 3.3.21 艏橫向推進器



圖 3.3.22 傳鐘指示器





圖 3.3.23 航海圖



圖 3.3.24 電羅經



圖 3.3.25 通訊設備



圖 3.3.26 衛星電話



圖 3.3.27 船舶自動識別系統



圖 3.3.28 駕駛艙航儀監督警報系統



圖 3.3.29 氣壓計

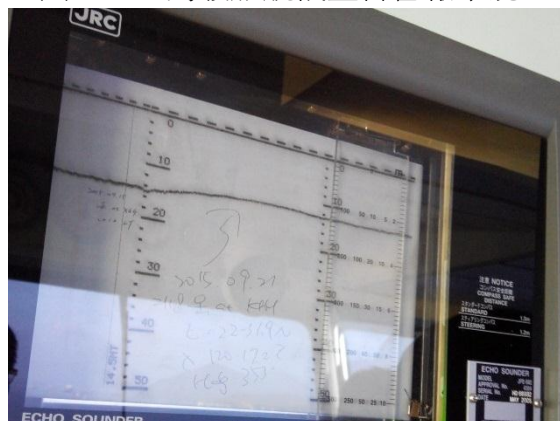


圖 3.3.30 測深儀





圖 3.3.31 火警佈置顯示盤



圖 3.3.32 主桅桿升起紅旗及紅白旗

SHIP'S PARTICULARS	
LENGTH (O.A.)	172.7 M
LENGTH (B.P.)	162.1 M
BREADTH (MLD)	27.3 M
DEPTH (MLD)	13.5 M
SUMMER DRAFT (MLD)	9.5 M
FULL DISPLACEMENT	29285 MT
DEADWEIGHT	22027 MT
GROSS TONNAGE	16488
NET TONNAGE	7615
MAIN ENGINE	7S60MC-C
IMO NO.	9319117
SEA SPEED	20.2 KNOTS

圖 3.3.33 船舶諸元

YM INTELLIGENT 船速/蹲座表 (OPEN SEA)			
Speed(kns)	Squat(m)	Speed(kns)	Squat(m)
1	0.01	11	0.79
2	0.03	12	0.94
3	0.06	13	1.10
4	0.10	14	1.27
5	0.16	15	1.46
6	0.24	16	1.66
7	0.32	17	1.88
8	0.42	18	2.11
9	0.53	19	2.35
10	0.65	20	2.61

CONFINED=OPEN SEA X 2

圖 3.3.34 蹲座表

#### (四)機艙

船舶機艙配置主機、副機（發電機）、鍋爐（含焚化爐）、空壓機、空氣增壓機、淨油機、淡水製造機、空氣壓縮機、壓水艙泵、通用泵、緊急滅火泵、冷卻系統（主副冷卻系統、滑油冷卻系統）、冷凍空調、陰極防蝕裝置、海生物防止系統及後舵房舵機等設備。現今船舶皆採自動化控制設備，可減少人力需求，但因機艙作業環境溫度高、噪音大及危險性高，工作內容則相對辛苦。另精明輪機艙環境因維修保養得宜，維持非常整潔及良好的作業環境，與想像中的機艙髒亂景象截然不同。



圖 3.3.35 船舶主機



圖 3.3.36 焚化爐





圖 3.3.37 空壓機



圖 3.3.38 發電機



圖 3.3.39 工作間



圖 3.3.40 造水機



圖 3.3. 41 主機飛輪

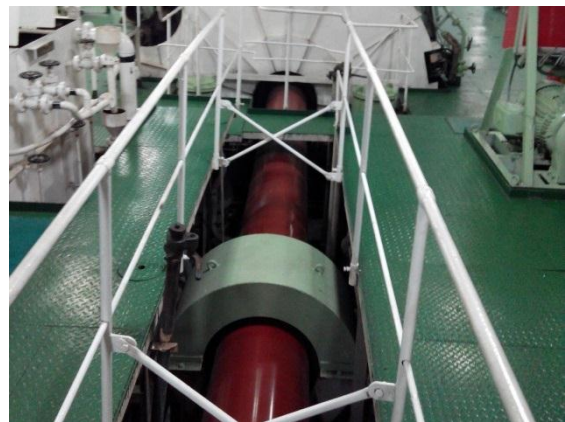


圖 3.3.42 大軸



圖 3.3.43 配件庫



圖 3.3.44 舵機

#### 四、寧波港

寧波港位於中國大陸海岸線中點，南北和長江航道交匯點，是中國大陸東岸重要的貨櫃港，以及主要的煤炭、原油、鐵礦、糧食等散雜貨轉運港。全港由北崙、鎮海、大榭、穿山、梅山、甬江等港區組成。寧波港股份有限公司的前身為寧波港務管理局，1979年成立，1987年更名為寧波港務局，2004年4月8日寧波港務局實行政企分開，成立寧波港集團有限公司。

寧波港是重要的深水良港，港口外緣有舟山群島作為天然的屏障，航道上的風浪較小、無須建設防坡堤，相較於臺灣港口的外廓有顯著差別。寧波港主要進港航道水深在22.5米以上，30萬噸級巨輪可自由進出港，40萬噸級以上的巨輪可於漲潮時進出。

104年9月27日上午約7點30分到達引水人登輪站（pilot station），由於港區幅員遼闊，靠泊碼頭約需2小時，接近碼頭時，拖船已待命準備拖帶船舶，引水人隨即開始引領靠泊作業，此時每一動作都顯得非常重要，若稍有閃失，則將造成巨大的損失。



圖 3.4.1 寧波港航道



圖 3.4.2 接近寧波港碼頭



圖 3.4.3 船艙拖船備便

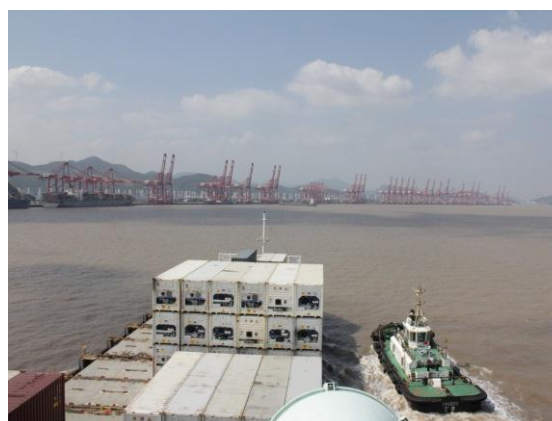


圖 3.4.4 船艙拖船備便





圖 3.4.5 引水人引領靠泊碼頭

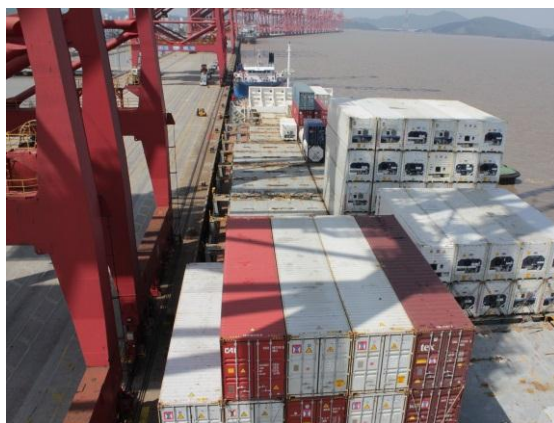


圖 3.4.6 完成靠泊碼頭

靠泊完成後，開始進行貨櫃裝卸作業，寧波港貨櫃裝卸方式係先由拖車將貨櫃載運至碼頭後線存放後，再回到船邊載運貨櫃。特別的是，寧波港為增加碼頭水深，採棧橋式形式設計，並藉由引橋與後線連接，與國內各港碼頭設計方式不盡相同。

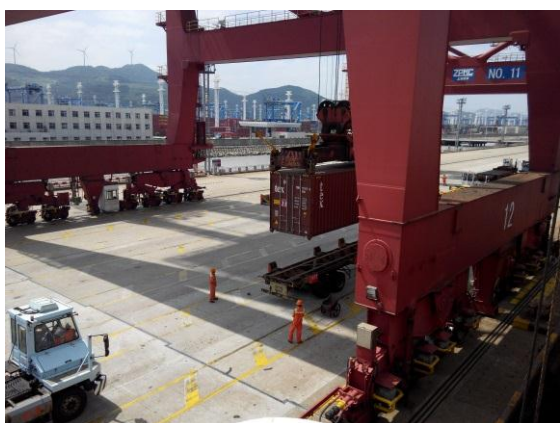


圖 3.4.7 貨櫃裝卸

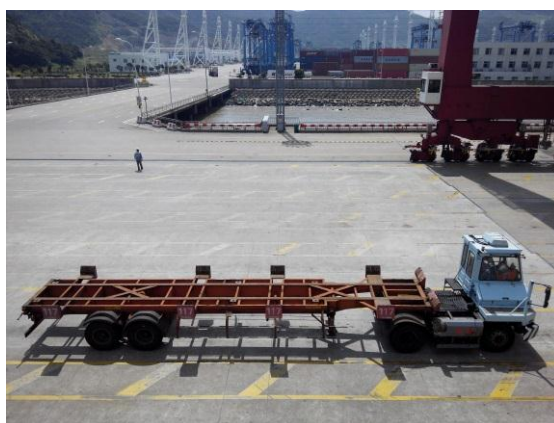


圖 3.4.8 貨櫃拖車車架



圖 3.4.9 寧波港碼頭及後線場地

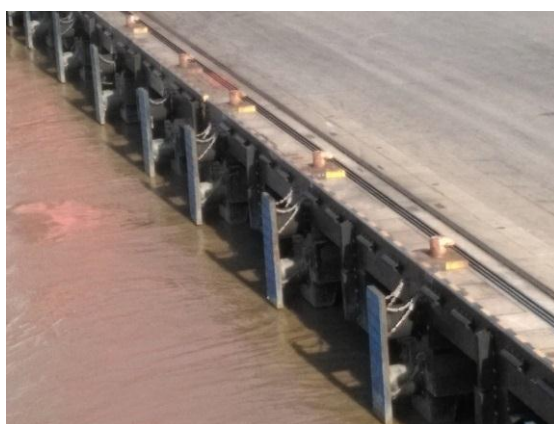


圖 3.4.10 碼頭碰墊

參訪當日為中秋節也接近中國大陸長假，因此貨櫃裝卸量不多，裝卸完成後，約於下午 4 點準備離港，引水人上船引領船舶離港，航行過程中，正巧遇見中國大陸軍艦進港，引水人抵達下船點下船後，精明輪準備航向上海港外高橋港區。



圖 3.4.11 準備離港



圖 3.4.12 引水人引領出港



圖 3.4.13 中國大陸軍艦

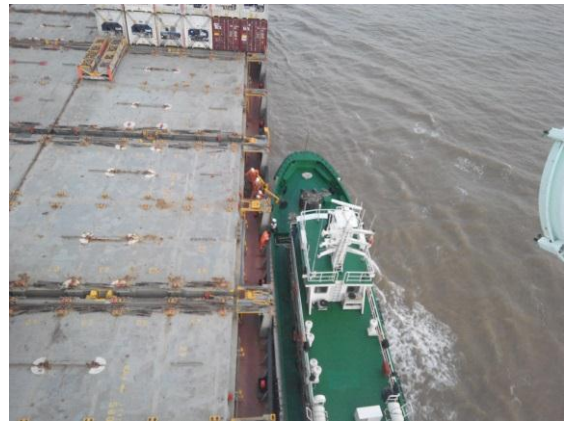


圖 3.4.14 引水人離船



圖 3.4.15 離港降旗



圖 3.4.16 航向上海港

當晚，黃船長為因應中秋節及體恤船員辛勞，特別安排同樂會，招待本次研習人員與非當班船員一同歡唱，過程中氣氛相當愉快，惟沿岸航行時，為閃避作業漁船，船身有時會不穩搖晃，但隨著時間越來越晚，受杜鵑颱風影響，船身搖晃情形越明顯，夜晚船身左右劇烈搖晃，幾乎無法入睡，只能祈求趕快到達上海港，脫離杜鵑颱風的影響範圍。

## 五、外高橋港區貨櫃碼頭

上海港位於中國大陸海岸線之中樞，瀕臨東海，地扼長江入海口，背靠人口稠密、物產豐富的長三角經濟帶和長江中下游地區，是世界遠洋水陸運輸的重要



樞紐，疏運網路四通八達，目前為世界第一大港。

經過一夜的折騰，104年9月28日上午約10點30分到達引水人登輪站(pilot station)，本次靠港的外高橋港區為上海港三大區之一，幅員較寧波港更加遼闊，靠泊碼頭約需4小時，各式船舶不停的穿梭港內航道，可見其吞吐量之大，接近碼頭時，拖船已待命準備拖帶船舶，經由引水人引領靠泊，精明輪成功靠泊碼頭。

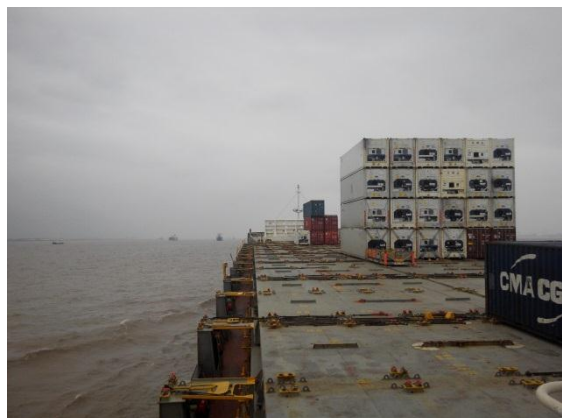


圖 3.5.1 上海港航道



圖 3.5.2 航道上各式船舶

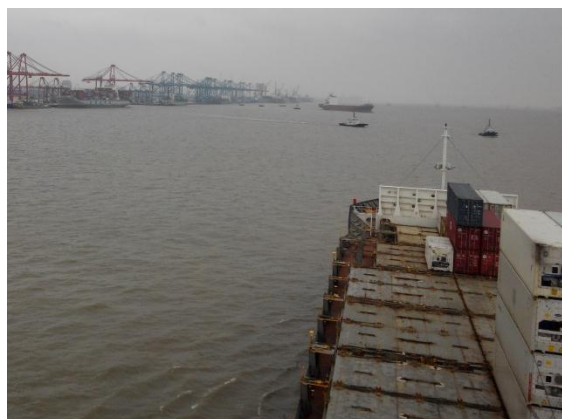


圖 3.5.3 拖船待命



圖 3.5.4 外高橋港區貨櫃碼頭泊位



圖 3.5.5 引水人引領靠泊碼頭

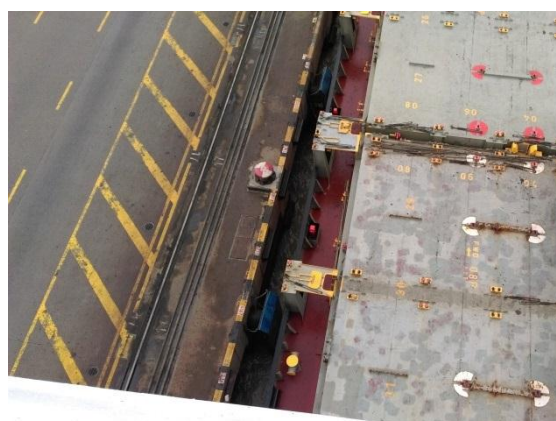


圖 3.5.6 完成靠泊碼頭

上海港外高橋貨櫃碼頭是由上海滬東集裝箱(貨櫃)碼頭有限公司(以下簡稱滬東公司)經營管理，該公司是中國大陸上海港的主要港口營運商-上海國際港務(集團)股份有限公司(SIPG)與全球最大的航運業集團-丹麥埃彼穆勒-快桅集團(A.P. Moller-Maersk Group)所屬的碼頭公司(APM Terminals)在上海共同投資組建

的合資公司，資本額約為人民幣 11 億元。

參訪當日係由陽明公司上海代表處趙海軍先生，負責接待本次研習人員下船，並參觀外高橋港區貨櫃碼頭相關設施，另安排崔先生協助辦理研習人員出境手續及接送前往上海市區飯店。

外高橋貨櫃碼頭設計方式與寧波港相似，皆為增加碼頭水深，採棧橋式形式設計，並藉由引橋與後線連接，港區陸域面積為 155 萬 m<sup>2</sup>，貨櫃場面積為 70.78 萬 m<sup>2</sup>，年吞吐能力為 400 萬 TEU，碼頭設計水深為 14.2m，貨櫃場可堆放容納貨櫃數量整理如下表：

表 5.1 貨櫃堆放容量表

貨櫃種類	平面櫃量(TEU)	可容納櫃量(TEU)	堆放層數
貨櫃(Dry Container)	16,568	63,260	4
冷藏櫃(Reefer)	520	2,560	3
危險品櫃(Dangerous)	256	512	2
空櫃(Empty)	3,690	22,140	6
總數量	21,034	87,472	-

滬東公司採用先進的貨櫃碼頭裝卸營運系統，對碼頭作業實施全程即時的監控及追蹤，並提供予以中控室為碼頭運行中心的作業系統相關資訊。另逐步提高裝卸效率、開發新技術、增加泊位和堆置場的利用率，使碼頭的綜合營運能力逐年提高。滬東公司自主開發適用於外高橋碼頭的「貨櫃碼頭設備維修管理系統」，該系統係依多種現代化技術，建置完成港區內各類起重機設備，電子化集中監控與統計管理系統，並可利用網路登錄該系統，達到遠端監控和預防性維修之目的。碼頭主要設備整理如下表：

表 5.2 設備機具數量表

設備名稱	數量	規格
橋式起重機 Quay Crane	14+2	14 臺巴拿馬型，2 臺輕型
輪胎式門式機 E-RTG	48	荷重 40/50 噸
堆高機 Forklift	5	3 台荷重 42 噸，1 臺荷重 25 噸，1 臺 16 噸
空櫃堆高機 Empty Handler	11	2 台堆 8 只高，9 台堆 6 只高
貨櫃堆積機 Reach Stacker	3	荷重 42 噸

滬東公司率先啟用自動化門吊管理系統，採用智慧識別系統及 RFID 掃描技術，並結合日趨成熟的 EDI 電子數據交換系統，完成碼頭作業訊息的快速傳遞，降低了人工輸入造成的錯誤率，有效提高了門吊的執行率。

外高橋貨櫃碼頭為上海第一家實施電動輪胎式門式機的碼頭，藉由實施燃油改為電力措施，大幅降低廢氣排放，節約成本約 77%，節約能耗 48%，並調整門式機燈光控制電路及更換 Led 燈，總計 48 台門式機 1 年共節電 30 萬度，另橋吊、港區照明設備及冷藏設備均進行節能改善措施，努力提高能源利用效率，並減少污染物排放，改善碼頭生產作業環境，實踐環境保護之理念。

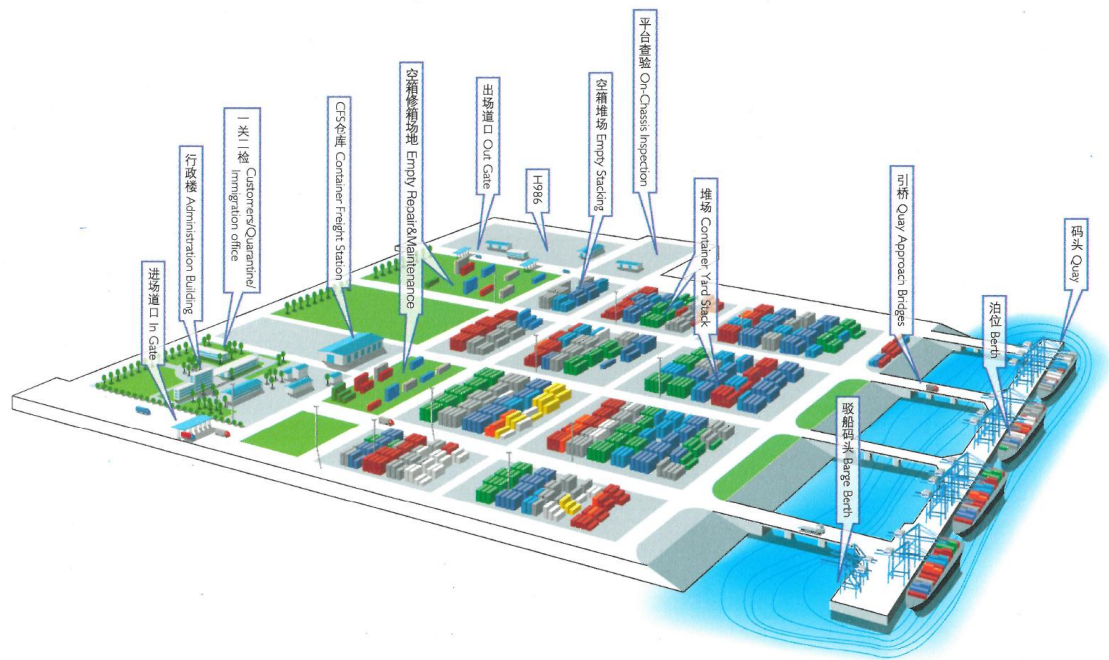


圖 3.5.7 外高橋港區碼頭平面圖(來源：外高橋港區簡介)



圖 3.5.7 外高橋港區碼頭

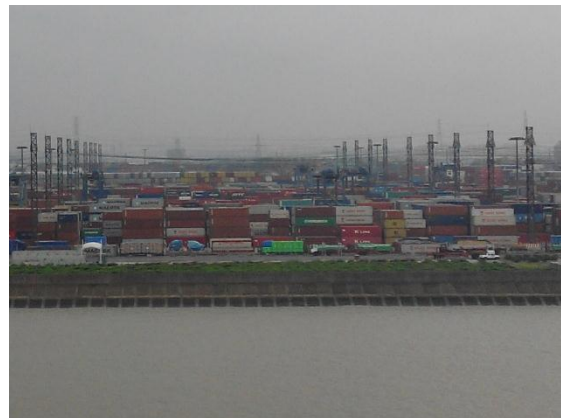


圖 3.5.8 外高橋港區碼頭後線

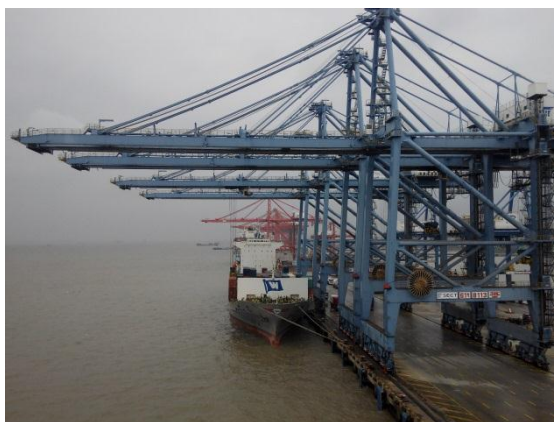


圖 3.5.9 橋式起重機



圖 3.5.10 輪胎式門式機(來源：外高橋港區簡介)



## 六、上海城市規劃展示館

上海城市規劃展示館位於上海市人民廣場旁，該館於西元 2000 年 2 月 25 日正式對外開放，全館展覽面積約為 7000m<sup>2</sup>，內設 4 層展廳，由下至上，分別敘述舊上海風貌、歷史、城市規劃與未來發展，每層雖有個別主題，但內容均與「城市、人、環境、發展」有關，充分展現上海過去、現在與未來，另頂樓為觀光廳，並設置有咖啡廳。

本次研習人員乘坐上海地鐵至人民廣場，前往參觀上海城市規劃展示館，該館一樓「序廳」內展示著「上海之晨」藝術模型、上海全市空拍影像圖及上海外灘城市模型。夾層為「歷史文化名城廳」，展示的內容是上海的「過去」，藉由建築模型及歷史照片的展現，感受到上海城市歷史發展、外灘的滄桑變化及老上海的風貌。



圖 3.6.1 上海城市規劃展示館



圖 3.6.2 上海外灘城市模型



圖 3.6.3 上海外白渡橋模型



圖 3.6.4 上海城市歷史照片

二樓為「臨展廳」，規劃不定期展出文化、藝術、建築、設計等臨時展覽，參訪當日展覽主題為「上海石庫門文化之旅」，由上海城市規劃展示館、上海石庫門文化研究中心和同濟大學建築與城市規劃學院共同主辦，展覽內容以歷史角度、文化角度、學術角度、遺產保護角度，深入淺出地解析了石庫門的演變過程，展現了石庫門濃厚的在地風情。

三樓為「總體規劃廳」，係以上海整體總體規劃綜觀城市的發展變遷，重點展品為「上海中心城核心區域大模型」，該模型是一座以 1：500 比例，占地近



600m<sup>2</sup>，展現出上海內環線 110km<sup>2</sup> 核心區域之建築模型，整個上海市規劃一覽無遺，令人嘆為觀止，更吸引不少歐美人士駐足參觀。另可參觀 360 度環繞螢幕演示廳，透過觀看「上海神奇之旅」虛擬影片，體驗環遊上海不同之感受。



圖 3.6.5 上海中心城核心區域大模型



圖 3.6.6 歐美人士聽取導覽



圖 3.6.7 上海浦東新區建築模型

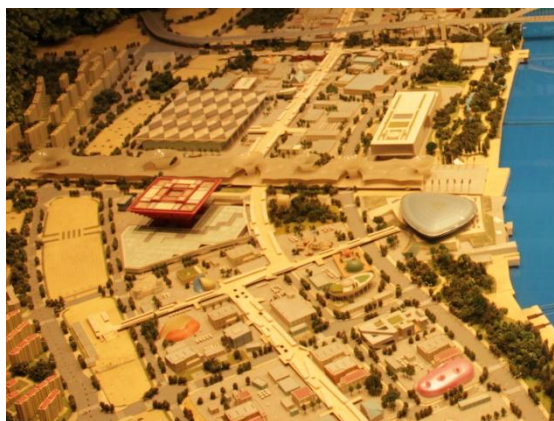


圖 3.6.8 上海世博園區建築模型

四樓為「專業和重點建設規劃廳」，展覽內容濃縮了上海交通發展歷程、剖析上海交通發展現狀及參與交通知識互動體驗，採用了多媒體及體驗裝置，展示上海交通建設、環保城市及邁向未來的探索之旅。五樓「觀光廳」則設有咖啡廳，可伴著咖啡香味，細細品嚐展示館周邊景色。

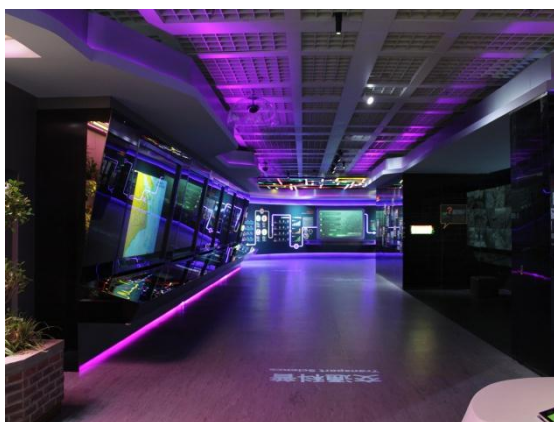


圖 3.6.9 專業和重點建設規劃廳



圖 3.6.10 未來 10 年上海交通發展目標



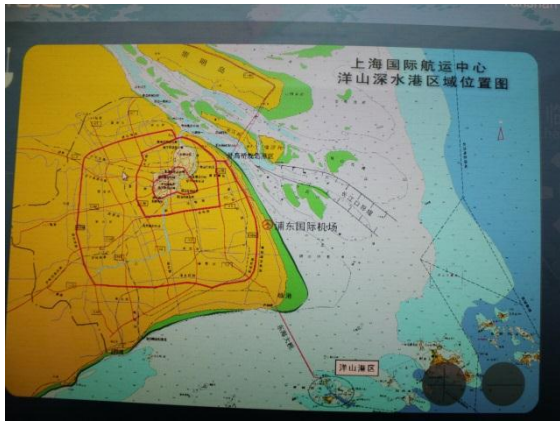


圖 3.6.11 港口建設-洋山深水港位置圖



圖 3.6.12 船舶操作體驗器



圖 3.6.13 上海市交通監視系統



圖 3.6.14 上海交通標誌

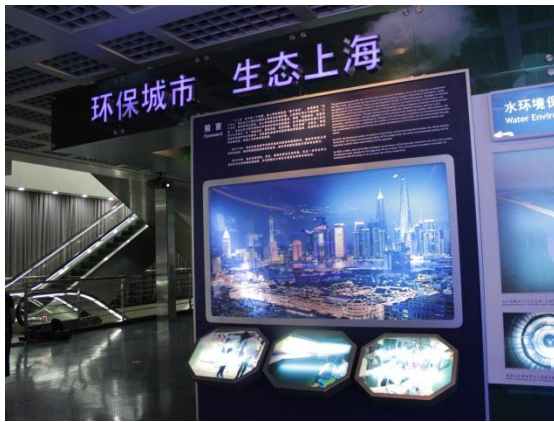


圖 3.6.15 建設環保城市



圖 3.6.16 上海自由貿易區試驗區簡介



圖 3.6.17 黃浦江兩岸綜合開發簡介



圖 3.6.18 邁向未來城市

## 七、中國航海博物館

中國航海博物館係目前中國大陸規模最大及等級最高的專題類航海博物館，該館於西元 2010 年 7 月 5 日正式開放，館址位於上海市浦東新區臨港新城主城區滴水湖畔(近杭州灣)，距離上海市中心約 70 公里，鄰近設有上海海洋大學及上海海事大學。

中國航海博物館室內展示面積約為 21,000 m<sup>2</sup>，室外展示面積約為 6,000 m<sup>2</sup>，一樓主要設有航海歷史館、船舶館、海員館及臨展廳，二樓設有航海與港口館、海事館、海上安全館及軍事航海館，三樓設有臨展廳等，涵蓋文物收藏、學術研究及陳列展示等功能。

本次研習人員乘坐上海地鐵至滴水湖再轉乘公車，歷經約 2.5 小時，終於抵達中國航海博物館，該館一樓大廳內中央陳列了一艘巨型明代福船，採 1：1 比例複製建造而成，可實際登船參觀，福船為中國四大古船之一，是福建及浙江一帶沿海尖底船舶的通稱，另大廳展示了其他許多大小比例不等的中國古代船舶模型及相關文物資料，供人欣賞。



圖 3.7.1 中國航海博物館



圖 3.7.2 中國航海博物館側面



圖 3.7.3 大廳福船模型



圖 3.7.4 福船船艙





圖 3.7.5 福船甲板



圖 3.7.6 大廳古代船舶模型

一樓東側「航海歷史館」依時間順序規劃為古代、近代及現代三大主題展區，主要展出造船及航海技術隨時間的發明及演進過程，並陳列船舶及航海技術相關文物，使人深入瞭解中國航海史發展歷程。

「臨展廳」規劃不定期展出航海相關展覽，參訪當日展覽主題為「航向世界」，係由中國航海博物館聯合英國國家博物館及鹿特丹航海博物館共同主辦，展覽內容為回顧人類自古以來探索海洋的壯舉，展現航海在東西方科學、經貿及文化等各方面不同的影響。

西側「船舶館」規劃為船舶結構與設備、傳統及現代船舶建造三大主題展區，以大型貨輪剖面模型展示內部結構，並藉由明代快船模型說明古代造船技術，造船廠場景模型則介紹現代造船技術，讓人清楚了解船舶的構造及船用設備功能，豐富船舶相關知識。另設置模擬船舶建造互動區，親自動手體驗虛擬銲接施工作業。「海員館」主要展出航海人員工作及生活相關文物，展館內並設有航海模擬器，可透過 3D 影像技術體驗乘船航行之感覺。



圖 3.7.7 航向世界特別展



圖 3.7.8 航海儀器

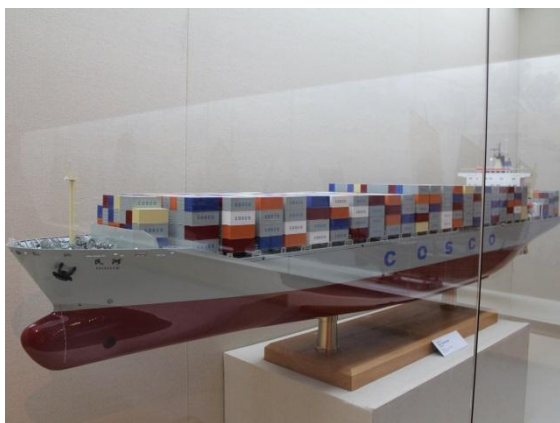


圖 3.7.9 貨櫃船模型



圖 3.7.10 世界大洋航線圖

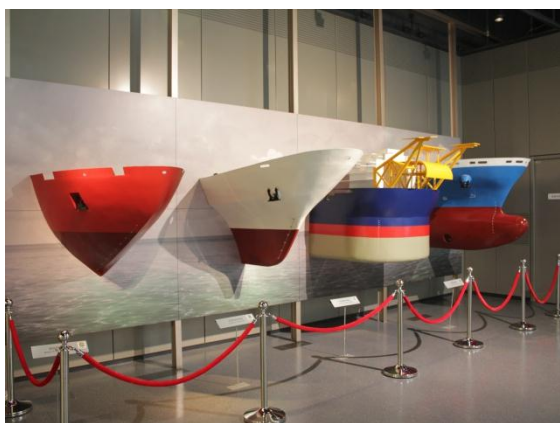


圖 3.7.11 各類船舶模型



圖 3.7.12 貨船模型



圖 3.7.13 貨船內部結構模型



圖 3.7.14 明代快船模型



圖 3.7.15 造船廠場景模型



圖 3.7.16 船塢場景模型





圖 3.7.17 航海人員服裝



圖 3.7.18 航海模擬器

二樓東側「航海與港口館」規劃為航海技術、航道及港口及國際航運中心建設三大主題展區，航海技術展區係藉由展示海洋環境、船舶航行儀器及技術等相關資料，說明人類、海洋及航海之間相互關係，航道及港口展區則介紹領港作業、航道疏浚及展示港口發展歷程之相關文物，其藉由展覽內容，說明上海港為河口海港，並伴隨著陸地向東延伸及港內航道條件變化之下，經歷不斷向海口遷徙演變的過程。上海自隋唐時代開始已有港口，係以吳淞江為出海主航道，南宋時，由內河港轉變為海港，明代時，上海港周圍已陸續興起許多新市鎮，相互間的貿易活動極為興盛，清代時，中外貿港口中心逐漸由廣州遷移至上海，直至近年來，上海港航運業發展迅速，並逐步成為金融中心及商業貿易中心。國際航運中心建設則介紹現今上海市航運相關建設，如國際客運中心及洋山深水港等相關資料。

西側「海事館」係透過實物及輔助圖文展示，說明海事沿革與海事監管執法內容，「海上安全館」係以海上救助、海上打撈以及反海盜為專題內容，展示相關救難設備及船舶模型、並以多媒體展示相關內容，「軍事航海館」則介紹中國大陸海軍建設及軍艦知識，展示各類軍艦模型及海軍相關物品。另三樓「臨展廳」參訪當日展覽主題為「民生公司成立 90 周年紀念展」。



圖 3.7.19 世界海底地形圖



圖 3.7.20 航海設備





圖 3.7.21 引水人裝備



圖 3.7.22 抓斗式挖泥船模型



圖 3.7.23 鏈斗式挖泥船模型

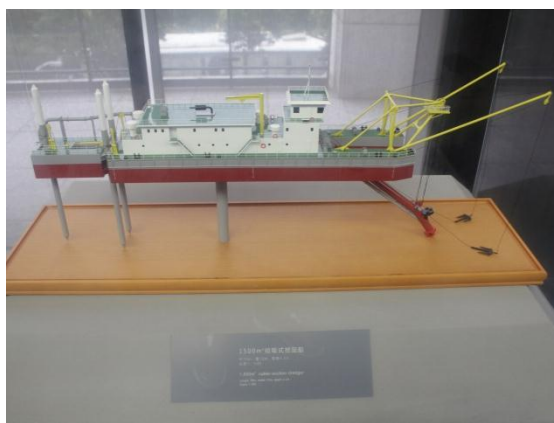


圖 3.7.24 絞吸式挖泥船模型

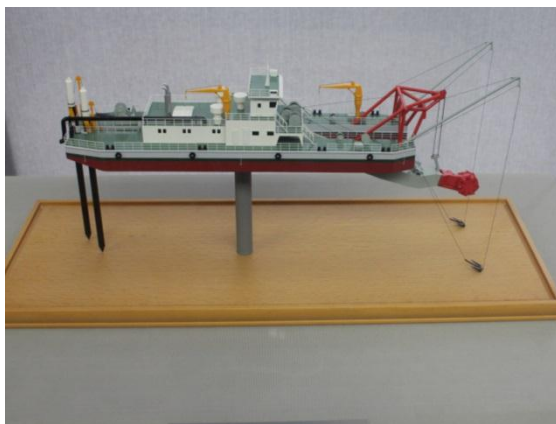


圖 3.7.25 斗輪式挖泥船模型



圖 3.7.26 耙吸式挖泥船模型



圖 3.7.27 20 世紀初碼頭模型



圖 3.7.28 上海地區演變過程

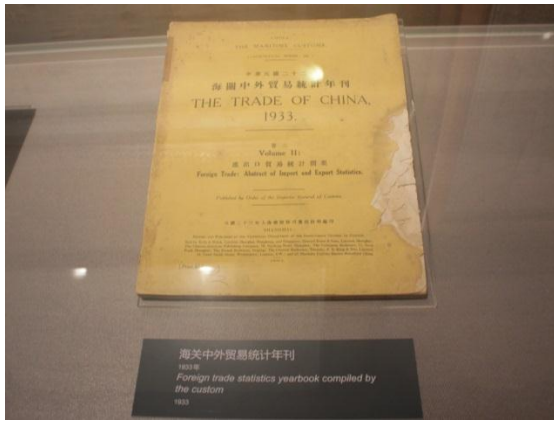


圖 3.7.29 海關中外貿易統計年刊

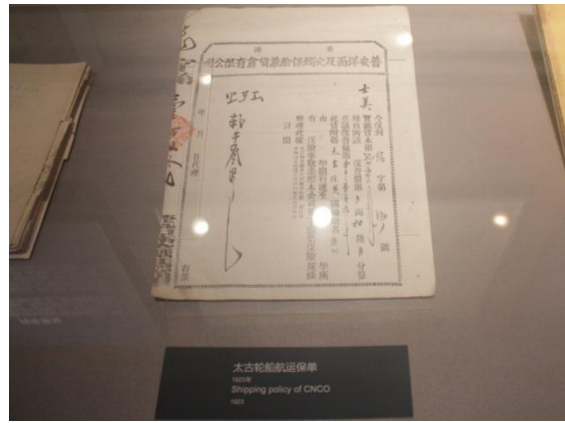


圖 3.7.30 航運保險單

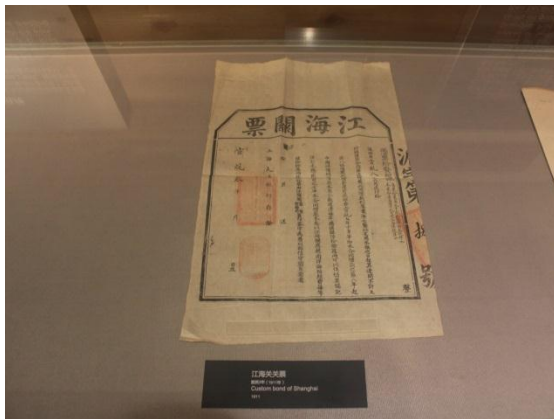


圖 3.7.31 江海關關票

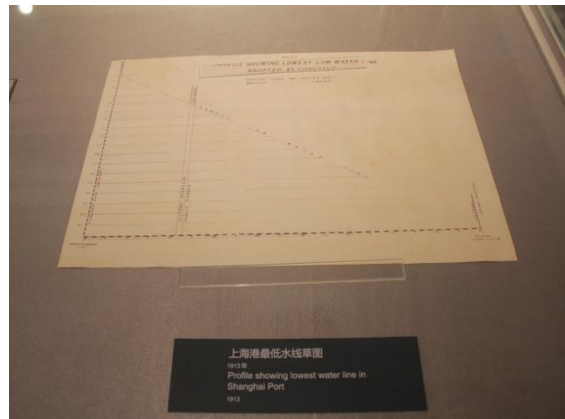


圖 3.7.32 上海港最低水位線草圖



圖 3.7.33 繫纜機

**工索具样品、技術参数**

规格	长度	重量	直径	重量	直径	重量	直径	重量	直径
10	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
12	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
14	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40
16	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60
18	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80
20	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
22	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20
24	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40
26	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60
28	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80
30	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00

圖 3.7.34 工具技術参数表

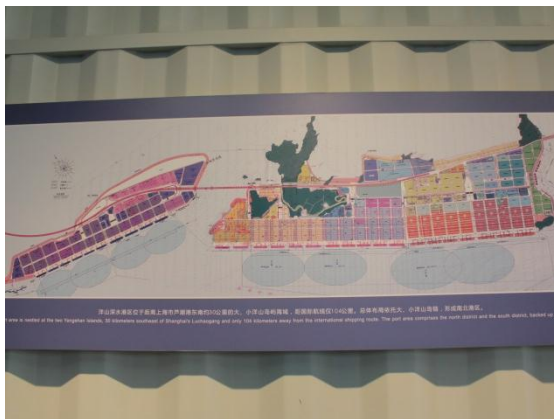


圖 3.7.35 洋山深水港區範圍示意圖



圖 3.7.36 外高橋港區範圍示意圖





圖 3.7.37 國際航運中心示意圖

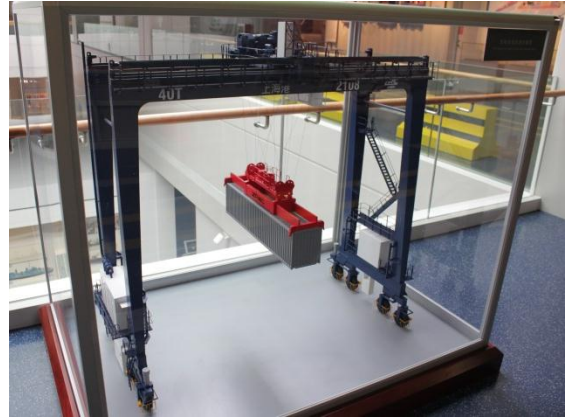


圖 3.7.38 輪胎式門式機模型



圖 3.7.39 洋山深水港模型



圖 3.7.40 兩岸海上搜救演練簽名簿

## 肆、心得及建議

### 一、心得

經由本次 6 日短暫的隨船研習及參訪活動，充實了許多船舶、航海、航運及港務等相關知能，並了解上海市目前發展及未來規劃，惟前段航行過程受到杜鵑颱風影響，船舶無法平穩航行，尤其是 27 日夜晚(適逢中秋節)，由寧波前往上海的航程中搖晃情形最為嚴重，船身左右搖晃達 20 度以上，船上物品四處飄移，夜裡幾乎無法入眠，留下畢生難忘的經驗，也讓人深深體會到航海人員的辛苦，這是從事其他行業的人員無法體會的辛酸滋味。

在船上研習的過程，船長及其他人員在工作之餘，認真的教導本次研習人員各項船舶及航海相關知識，對於過程中提出的疑問，也都一一細心回答。另目前航海人員普遍年輕化，也打破傳統觀念，接受女性擔任航海人員，惟機艙工作人員年齡普遍較高，畢竟高溫度及高噪音的工作環境還是無法令一般大眾接受。

寧波港及上海港碼頭為增加碼頭水深，皆採棧橋式形式設計，並藉由引橋與後線連接，國內各港因地形因素，未採該方式設計。外高橋貨櫃碼頭使用電動輪胎式門式機，並實施各式節能減碳環保措施，努力提高能源利用效率，並減少污染物排放，改善碼頭生產作業環境，實踐環境保護之理念，值得國內各港參考，惟目前中國大陸各商港尚未使用碼頭岸電，其原因為尚未確定岸電國際標準及舊型船舶均無岸電接電設備，在無其他政策及誘因吸引下，推動實屬不易。

經由參訪上海城市規劃展示館，可了解到上海從小漁村演變到繁華都市的發展過程，並藉由城市模型展現出上海整體的規劃與建設，未來將逐步成為國際大都市。此外，展示內容整體呈現方面，除了傳統的靜態圖文介紹，更採用影音及互動體驗，並可從中了解上海市未來發展及各項建設重點規劃內容，達到寓教於樂之目的。

經由參訪中國航海博物館內，讓人清楚得知航海活動的演進過程，並陳列不同的船舶模型，讓人得已了解船舶內部結構，另也介紹港口營運相關事務、上海港發展過程及未來規劃、海事沿革及海上安全等相關資訊，博物館內設置許多互動體驗區，如虛擬焊接、航海及貨櫃裝卸模擬器等，另也展示大量的船舶模型，使參觀過程更具豐富性、趣味性及立體性，更收藏不少的古文物，增添了不少可看性，惟博物館位置較為偏遠，參觀人潮較少。

本次隨船研習過程中，特別感謝陽明公司朱隆興副協理、陳于仁先生、陳孝鑫先生、趙海軍先生、崔先生、黃士銘船長及精明輪所有工作人員。

### 二、建議

就本次隨船研習活動參訪所學，提供相關建議整理說明如下：

#### (一) 提升港埠營運相關服務：

中國大陸港口硬體設施皆已非常完善，惟服務品質可再加強，因此國內各商港可藉由良好的行政效率及服務品質，提供航商更優質的投資



環境，以增加港口競爭力，提升港口營運績效。

(二) 碼頭設備電氣化：

外高橋貨櫃碼頭已開始實施碼頭設備電氣化，並設置各種節能減碳環保措施，積極使用再生能源及減少碳排放，以支持環保理念，另高雄港近年來極為重視港區環保工作，並順利通過生態港口認證，成為亞太地區第一個生態港，因此國內其他港口，可吸取相關經驗，共同邁向成為綠色港口。

(三) 規劃城市觀光行銷：

上海市藉由設置上海城市規劃展示館，向市民及旅客展示了上海市規劃建設發展的成就，讓初到上海市的遊客，直接了解上海的發展歷程，也是上海市旅遊亮點之一，值得國內目前致力發展觀光旅遊之考量，藉由設置或串聯各項旅遊設施，並豐富其展示內容，達到城市行銷及文化觀光之目的。

(四) 培育海洋事務專業人才：

臺灣四周環海，海運發展為影響臺灣經濟主要關鍵之一，經由培育海洋事務專業人才，以促進臺灣海運發展，提升國家競爭力，維持臺灣於世界海運之重要地位。