

出國報告（出國類別：考察）

赴荷蘭鹿特丹港及比利時安特衛普港
考察港埠發展策略、經營體制
及自由貿易港區

服務機關：交通部航政司、基隆、臺中、高雄、花蓮港務局

姓名職稱：司長祁文中等 12 人

派赴國家：比利時、荷蘭

出國期間：100.8.22 至 100.8.29

報告日期：100.11.22

行政院及所屬各機關出國報告提要

頁數：40 含附件：否

出國報告名稱：赴荷蘭鹿特丹港及比利時安特衛普港考察港埠發展策略、經營體制及自由貿易港區

出國計畫主辦機關/聯絡人/電話

陳韻如/交通部航政司/技正/02-23492352

出國人員姓名/服務機關/單位/職稱/電話

祁文中/交通部航政司/司長/02-23492300

張家豪/交通部航政司/科長/02-23492339

陳韻如/交通部航政司/技正/02-23492352

張維鍵/交通部基隆港務局/副分局長/02-26196002

鄭錦州/交通部基隆港務局/專員/02-24206574

李泰興/交通部台中港務局/局長/04-26642201

李和曉/交通部台中港務局/副主任/04-26642390

鍾英鳳/交通部高雄港務局/總工程司/07-5622405

張雅富/交通部高雄港務局/組長/07-5622140

陶自勵/交通部花蓮港務局/組長/03-8336301

汪家昇/交通部花蓮港務局/科長/03-8325131#2114

蘇細/中華電信股份有限公司政府網路處/科長/02-23444745

出國類別：✓1.考察□2.進修□3.研究□4.實習□5.其他：

出國期間：民國 100 年 8 月 22 日至 8 月 29 日

出國地區：比利時、荷蘭

報告日期：民國 100 年 11 月 22 日

分類號/目：

關鍵詞：

內容摘要：鹿特丹港為歐洲最大貨櫃港、最大物流、工業中心，且為高智慧化及高作業效率之港口，其 2010 年貨櫃裝卸量 1,115 萬 TEU，成長率 14.4%，穩居世界前 10

大貨櫃港。歐洲第二大港比利時安特衛普港除積極提高港口貨物價值及數量外，尚利用發達的多式聯運使其成為歐洲重要的物流中心，其 2010 年貨櫃裝卸量為 847 萬 TEU，成長率 15.9%，位居世界前 14 大貨櫃港。本部及各港務局欲藉由參訪上開 2 港口，針對港埠發展規劃、營運策略、體制改革暨港埠物流發展等主題進行考察與交流，期作為建構台灣地區商港未來發展方向及研擬港務公司經營發展策略之參考，同時建立良好的互惠關係，進而尋求策略結盟之契機，更可藉此機會，提升台灣港口之國際能見度。

出國報告審核表

出國報告名稱：赴荷蘭鹿特丹港及比利時安特衛普港考察港埠發展策略、經營體制及自由貿易港區		
出國人姓名（2人以上，以1人為代表）	職稱	服務單位
祁文中	司長	交通部航政司
出國期間：100年8月22日至100年8月29日		報告繳交日期：100年9月19日
出國計畫主辦機關審核意見	<input checked="" type="checkbox"/> 1. 依限繳交出國報告 <input checked="" type="checkbox"/> 2. 格式完整（本文必須具備「目的」、「過程」、「心得」、「建議事項」） <input checked="" type="checkbox"/> 3. 無抄襲相關出國報告 <input checked="" type="checkbox"/> 4. 內容充實完備 <input checked="" type="checkbox"/> 5. 建議具參考價值 <input checked="" type="checkbox"/> 6. 送本機關參考或研辦 <input type="checkbox"/> 7. 送上級機關參考 <input type="checkbox"/> 8. 退回補正，原因： <input type="checkbox"/> 不符原核定出國計畫 <input type="checkbox"/> 以外文撰寫或僅以所蒐集外文資料為內容 <input type="checkbox"/> 內容空洞簡略 <input type="checkbox"/> 電子檔案未依格式辦理 <input type="checkbox"/> 未於資訊網登錄提要資料及傳送出國報告電子檔 <input type="checkbox"/> 9. 本報告除上傳至出國報告資訊網外，將採行之公開發表： <input type="checkbox"/> 辦理本機關出國報告座談會（說明會），與同仁進行知識分享。 <input type="checkbox"/> 於本機關業務會報提出報告 <input type="checkbox"/> 10. 其他處理意見及方式：	
審核人	一級單位主管	機關首長或其授權人員

說明：

- 一、各機關可依需要自行增列審核項目內容，出國報告審核完畢本表請自行保存。
- 二、審核作業應儘速完成，以不影響出國人員上傳出國報告至「出國報告資訊網」為原則。

目次

第一章	參訪目的	5
第二章	參訪行程	6
第三章	比利時安特衛普港	7
	第一節 安特衛普港簡介	8
	第二節 港埠規劃建設與營運策略	13
第四章	荷蘭鹿特丹港	20
	第一節 鹿特丹港簡介	21
	第二節 港埠規劃建設與營運策略	26
第五章	結論與建議	38

第一章 參訪目的

歐洲最大貨櫃港荷蘭鹿特丹港 2010 年貨櫃裝卸量 1,115 萬 TEU，成長率 14.4%，在亞洲各港環伺競爭下，仍穩居世界前 10 大貨櫃港。歐洲第二大港比利時安特衛普港同年貨櫃裝卸量為 847 萬 TEU，成長率 15.9%，位居世界前 14 大貨櫃港。反觀高雄港同年貨櫃裝卸量為 918 萬 TEU，成長 7%，雖維持世界貨櫃港排名第 12 名，成長幅度與該二個歐洲二大港口相較，略為遜色，實有檢討及提升空間。

鹿特丹港為歐洲最大的物流、工業中心且為高智慧化及高作業效率之港口，又安特衛普港除積極提高港口貨物價值及數量外，尚利用發達的多式聯運使其成為歐洲重要的物流中心，本部及各港務局欲藉由參訪上開 2 港口，針對港埠發展規劃、營運策略、體制改革暨港埠物流發展等主題進行考察與交流，期作為建構台灣地區商港未來發展方向及研擬港務公司經營發展策略之參考，同時建立良好的互惠關係，進而尋求策略結盟之契機，更可藉此機會，進一步提升台灣港口之國際能見度。



安特衛普港及鹿特丹港地理位置

第二章 參訪行程

時間	行程內容
100/8/22	<ul style="list-style-type: none"> ● 搭乘中華航空自桃園至荷蘭
100/8/23	<ul style="list-style-type: none"> ● 抵達荷蘭阿姆斯特丹史基普機場 ● 前往比利時安特衛普
100/8/24	<ul style="list-style-type: none"> ● 參訪安特衛普港 ● 參訪 PSA Antwerp International Terminal(AIT)
100/8/25	<ul style="list-style-type: none"> ● 考察布魯塞爾市政交通 ● 搭車前往荷蘭鹿特丹
100/8/26	<ul style="list-style-type: none"> ● 參訪鹿特丹港務局 ● 參訪 EuroMax terminal (ECT/EUROMAX Terminal. 鹿特丹為歐洲第一大港，目前主要發展是 Maasvlakte 2 填海造地(約 1000 公頃)的新港區。) ● 參訪 Harbour Co-ordination Center (Harbour Master Division as well as Incident Management Control Center)
100/8/27	<ul style="list-style-type: none"> ● 考察阿姆斯特丹市運河水道結構
100/8/28	<ul style="list-style-type: none"> ● 前往阿姆斯特丹史基普機場 ● 回程：搭乘中華航空 CI066 (阿姆斯特丹史基普機場)
100/8/29	<ul style="list-style-type: none"> ● 抵達桃園機場

第三章 比利時安特衛普港

考察團拜會安特衛普港務局(Antwerp Port Authority)，由該局 Chief Commercial Office Mr. Luc Arnouts、資深顧問 Mr. Bruno Van den Broeck、商業發展部門經理 Ms. Annelies de Jongh 及 Mr. Matthias Vandecasteele 接待，該局就安特衛普港整體規劃建設、營運策略、體制改革及港埠物流進行簡報並與參訪團作意見交流。



安特衛普港務局向考察團簡報



全體考察團團員於簡報室合影



雙方互贈禮物



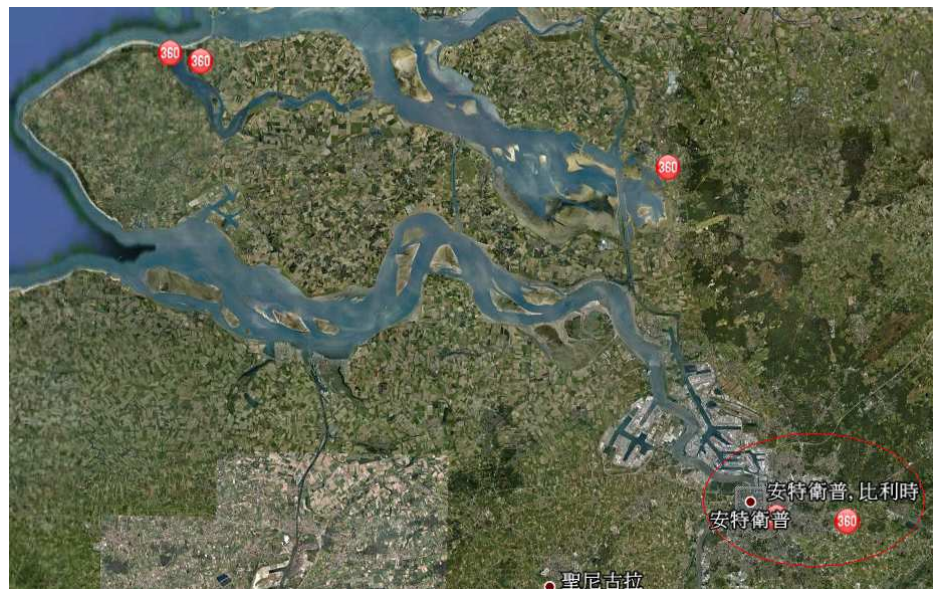
會後留影

第一節 安特衛普港簡介

安特衛普港位於西北歐中央位置，為比利時最大海港，歐洲第二大門戶港，其位於北緯 51°13'、東經 4°25'，在斯海爾德河(荷蘭語 Schelde，法語：埃斯科河 Escaut，發源於法國埃納省，流經比利時，最終在荷蘭注入北海，全長 350 公里)下游，距河口 68~89 公里，港區總面積 10,633 公頃，其中水域面積 1,315 公頃。港區岸線總長 99 公里，其中突堤和順岸碼頭岸線長 52.6 公里，埃斯考河碼頭岸線 5.5 公里。倉庫堆場總面積 10,701,979 平方米。到港遠洋貨船年平均約 17,500 艘次。



安特衛普港位置圖



安特衛普港空照圖

安特衛普港腹地廣闊，除比利時全境外，還包括法國的北部、亞爾薩斯、洛林，盧森堡大公國，聯邦德國的薩爾州、萊茵-美因河流域、魯爾河流域以及荷蘭的林堡等大工業區。

安特衛普港現有港區主要分布在斯海爾德河右岸，碼頭船席多數布置在挖入式港池內。港池之間由運河港池連通。這些港池與斯海爾德河用船閘隔開，

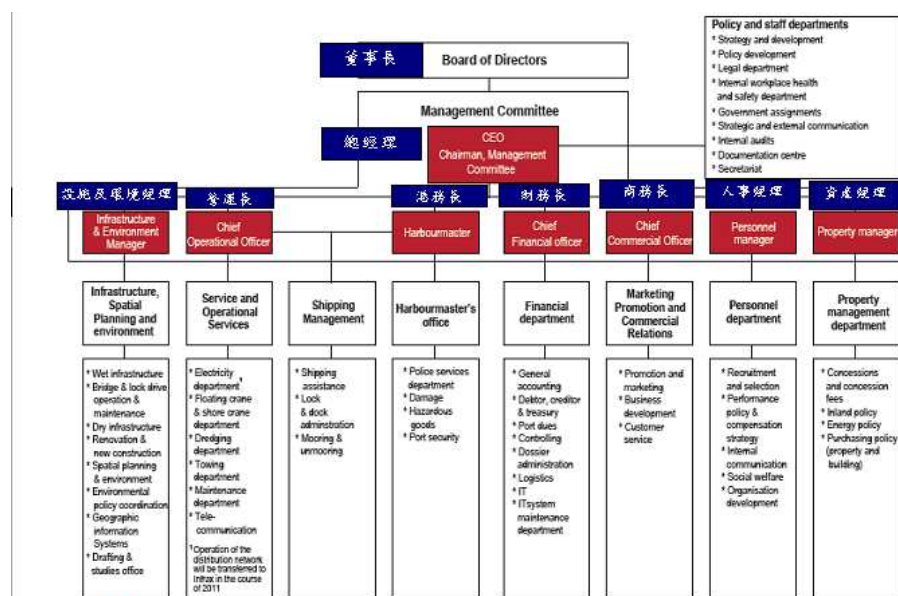
以免受北海潮汐影響。隨著斯海爾德河進一步的疏通加深，目前已可停靠 1 萬 TEU 貨櫃船。

安特衛普港 2008 年貨櫃裝卸量 866.4 萬 TEU，世界排名第 13 名。2009 年 731 萬 TEU，世界排名第 13 名。2010 年 847 萬 TEU，世界排名第 14 名。該港 2010 年的貨物吞吐量達 1.782 億噸，與 2009 年相比成長 12.9%，主要來自於貨櫃運輸量成長又一次超過 1 億噸並同時創造了新的歷史紀錄。液體散貨也表現出色，像貨櫃運輸量一樣也創造了新的歷史紀錄。

2010 年貨櫃運輸量達 8,468,475 TEU，成長 15.9%。滾裝貨成長 16.3%，達 3,724,781 噸。傳統乾雜貨成長 6.5%，達 11,128,334 噸。鋼產品、紙漿和紙張因在 2009 年受到嚴重衝擊，在 2010 年恢復緩慢。

進港的海運船舶艘次 2010 年達 14,783 艘次(+6.2%)。總註冊噸也隨之成長 9.1%，達 290,386,871 噸。

安特衛普港為一地主港，由安特衛普港務局持有並管轄。該局於 1997 年成立，為一獨立之市立組織。安特衛普港國際 (Port of Antwerp International) 隸屬於安特衛普港務局，主要業務為從事投資及取得海外港埠之股權。



安特衛普港國際 (Port of Antwerp International) 組織架構圖

安特衛普港之競爭優勢大致可整理如下：

一、臨海且位居海陸交通節點

安特衛普港之港區水深達-15.56 米，10 萬噸級散裝船與 8000TEU 級貨櫃船可上行至離河口 80 公里處，於油價高漲、倡導環保節能減碳的時代，復以歐洲昂貴工資，其地理位置有助其競爭優勢。

二、海外航點

安特衛普港有 300 航次以上的定期航班及超過 800 航點，可以服務全世界的客戶。以 2009 年造訪的船舶為例，船舶艘次達 1.3 萬艘次，船舶平均噸位數達 1.9 噸。該港 99 年海外航點貨物運輸量大於 2 百萬噸，其與美國貿易量達 1,857 萬噸位居第一，其次是土耳其貿易量達 1,102 萬噸，再者為英國，貿易量達 1,099 萬噸。

三、貨櫃處理能量

安特衛普港規劃投資興建 Deurganck 碼頭，交由安特衛普國際碼頭（AIT）投資興建，於 2005 年啓用後，該港新增的貨櫃處理運量一年高達 7 百萬 TEU。

四、倉儲及物流服務

安特衛普港除了擁有傳統的貨物裝卸運輸功能外，同時具備貨物倉儲、包裝及配送等活動。倉儲空間達 530 萬平方公尺，建置完善基礎設施提供物流業者於此投資興設點，因此許多物流中心聚集於此，有助於該港發展為歐洲港埠的超級市場，即各種商品皆可享有其專屬的處理及倉儲。

五、良好的複合運輸網路

貨物自安特衛普港卸下後，可經由公路、鐵路、駁船、管道及近洋航運抵達歐洲大陸各地，為響應節能減碳，規劃採購拖船與駁船並增加鐵路處理貨物能量，期許至 2020 年卡車承運比例由 57% 降至 42%。

新加坡港務公司即是看中安特衛普港的各項優勢，結合陽明、川崎汽船、韓進等三家船公司合資興建經營的貨櫃碼頭，位於安特衛普 Deurganck 碼頭的西側，面積為 17 萬 5 千平方公尺，碼頭長度 350 公尺，水深 15.5 公尺，可供 8,000TEU 級貨櫃船靠泊，配置橋式起重機 5 部、鐵路裝卸櫃機 1 部、跨載機 18 部，機具充足且效率高，每船每小時可裝卸 100TEU 以上，處理貨櫃能量達每年 50 萬 TEU。為配合安特衛普港節能減碳政策，尚增置鐵路裝卸櫃機，以提升鐵路運能。

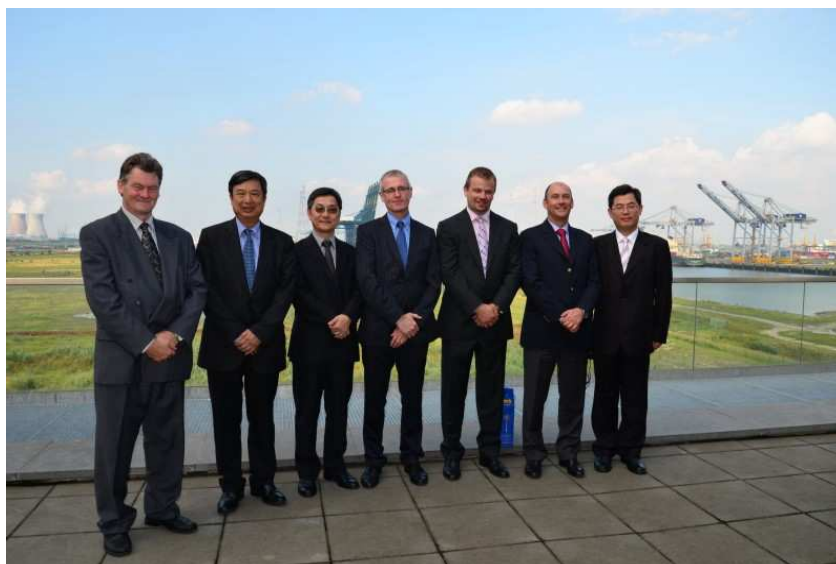
比利時安特衛普國際碼頭(AIT)自 2005 年開始營運，目前以陽明、川崎汽船、韓進等三家船公司為主要客戶，提供主幹線船舶優先靠泊服務，其他時間提供支線船舶靠泊服務，船公司彼此事先協調規劃船期，避免擁擠等候。



比利時安特衛普國際碼頭(AIT)向考察團簡報



比利時安特衛普國際碼頭(AIT)向考察團簡報



會後留影

第二節 安特衛普港港埠規劃建設與營運策略

一、安特衛普港整體規劃與建設

為確保安特衛普歐洲第二大港的競爭地位，安特衛普港務局投資 16 億歐元於港口擴建、港口基礎設施、設備及建築等。其董事會於 2010 年底批准通過至 2015 年投資計畫，同時通過 100 年港口費率維持於 2010 年之費率水準，以降低客戶之經營成本。

港務局董事會由公共及私營港口企業代表組成，這樣的組合可確保此項長遠投資計畫得到廣泛支持，亦可繼續維持其獨立自主性。該計畫主內容如下：

(一) 新建安特衛普港港埠大樓

安特衛普港未來總部大樓將由國際著名的英國建築公司 Zaha Hadid 設計，設於 63 號碼頭科技中心現址。安特衛普港方希望藉由集中港務管理與科技服務來提升作業效率，新的港埠大樓將紓解現時位在碼頭附近辦公處所用地不足的困境，2013 年新的港埠總部完工後，將能容納 500 名員工。

(二) 投資外國港口

除 Verrebroek 港池開發、Saeftinghe 開發區(河左岸的北部港口擴建區)外，安特衛普港國際(PAI)公司藉由持股投資外國港口建設。

(三) 設備採購

包含吸槽式挖泥船、牽引式與推頂式拖船、岸邊與可移動式起重機等。

(四) 基礎設施

1. 興建第二個船閘

在斯海爾德河左岸 Deurganck 港池興建第二個船閘，目前正進行效益分析和環境影響評估，預計期望於 102 年投入運營。該船閘係全世界最大船閘（長 500 公尺、寬 68 公尺、深 17.8 公尺），將有助於船舶交通的安全管理，進一步使安特衛普港作業產能倍增。此外還有修繕港池與投資、公路及橋樑維修、運河水閘改造、港池底部清理等工程。

2. Liefkenshoek 鐵路隧道

目前已有 Liefkenshoek 隧道，爲了加強鐵路在整個交通運輸系統中的比重，修建第二條鐵路隧道，該隧道將於 102 年建成使用，預計可大幅改善港口的鐵路交通物流情況。

3. 鐵路設施

安特衛普是歐洲典型的鐵路港口之一，每年鐵路運輸超過 2,300 萬噸貨物。安特衛普港火車每日平均裝卸 250 車貨物，超過了整個比利時貨車運輸量的 40%。港口內部有大約 1,000 公里長的鐵道線，可以到達港口內的碼頭、倉庫和公司。整個全自動機動車站從安特衛普到荷蘭北部占地 500 公頃。

安特衛普港爲提升火車貨運的比例，推動 Ijzeren Rijn 重啓和 Liefkenshoekspoor 隧道二項計畫。Ijzeren Rijn 計畫是連接安特衛普港和德國工業中心魯爾之鐵路線。第二條連接左岸和右岸的鐵路線 Liefkenshoekspoor 隧道，於 96 年底開工，隧道在 100 年底投入使用。

4. 石化工業及物流

(1) 產品：該港爲歐洲最大及最多元的綜合石化產業群聚所在，煉油能量達 4,000 萬噸，擁有歐洲最大的裂解聯合裝置（cracker complex），現在仍不斷新增投資。

(2) 物流：擁有 14 座儲槽碼頭，高品質的儲槽設備可儲放各類型的產品，並爲油品及散裝化學品的交易中心，更爲歐洲最大的塑膠及化學品的配銷中心，相關設備亦不斷新增投資。

5. 儲存及配銷設施

(1) 整個儲放面積有 5 百 40 萬平方公尺，爲客戶提供加值的物流服務。

(2)擴增計畫:於 100 年完成 Waasland 物流園區(70 公頃)、103 年完成 Schijns 物流園區 (82 公頃) 及 Saeftinghe 發展區 (1070 公頃)、105 年完成 Verrebroekdok 區 (60 公頃) 等港區相關設施的建設工程。

二、多式聯運網路

安特衛普港 5 種聯運模式，為通往歐洲海運目的地及陸腹地提供了最佳的集輸運體系：

(一) 公路

從安特衛普港出發有直通鄰近國家的高速公路。與歐洲的其他大港口相比，安特衛普港因地處內陸，交通便利，離重要的製造業中心和消費中心最近。

(二) 鐵路

安特衛普是歐洲第二大鐵路樞紐，每天共有 250 列貨運火車從當地出發。

(三) 內河航運

斯海爾德河-萊茵河運河以及阿爾伯特運河聯繫著安特衛普港與內陸腹地。比利時、荷蘭、法國和德國的眾多內河碼頭與安特衛普港之間有著周期性的班輪服務。在過去的十幾年裏內河航運發展迅速，在短途運輸方面，內河航運已與公路運輸旗鼓相當。

(四) 管道運輸

安特衛普港擁有長 300 公里的管道系統，是歐洲管道網路的樞紐。

(五) 近海運輸

安特衛普港在近海和支線航運方面也成為頗有價值的合作夥伴，該港一直在不斷地擴大近海運輸網路覆蓋範圍。

三、「歐亞大陸橋」鐵路啓用

2011 年 5 月 9 日起安特衛普—重慶鐵路貨運線正式開通。多式聯運公司瑞士 Hupac 公司與俄羅斯的 Russkays Troyka 公司和 Eurasia GoodTransport 公司合作，提供每星期 5 天每天一班的貨運服務，從安特衛普港北端 Combinant 場站出發，連接德國、波蘭、烏克蘭、俄羅斯、蒙古，到達中國重慶市，全程逾 10,000 公里。原以海運運送需約 35 天為例，經鐵路貨運僅需約 20 至 25 天，大幅縮

減運輸時間。該路線東向貨物多為化工製品，西向則多為汽車與科技產品。雖然路運成本較海運為高，安特衛普港方堅持，時效對高價值與高技術的貨物是重要的。

兩地擁有充足的貨源是開闢這條鐵路線可行性的關鍵因素，現在有幾家公司已經表示興趣。比利時海關擔當一個主導的角色，嘗試與沿鐵路線各地的海關緊密合作實現這條來往歐中的「綠色貿易通道」，啓運地將與合作夥伴和沿線中轉國的海關交換資料。



安特衛普-重慶貨運鐵路線

四、利用獨特地理優勢發展門戶式內河運輸

安特衛普港位於斯海爾德河、馬斯河和萊茵河三角洲內。港口不但與比利時長 1,500 公里的內河水運網直接相連，而且處在整個歐洲內河航運網路上。安特衛普港不可能脫離內陸航運和其他運輸方式而獨立存在，它們一起構成了一個不可分割的整體。

內陸航運在安特衛普港貨運量中所占的持續快速成長，包括貨櫃運輸量。現在，安特衛普大約三分之一的貨櫃運輸量都是內陸航運，而且由於都爾岡克港池的開放，這一比例還將繼續上升。

歐洲的大部分地區都可以被看作是安特衛普的內陸腹地。內陸航運船隻進出港口的貨運量每年都在大幅攀升。最近歐盟成員國由 15 個擴大到 27 個，將為內河航運運輸和網路發展提供更多的機會。這意味不但可以延伸到更多的國

家，而且可能提供新的和更密集的物流。

內河航運原本以運輸礦石、煤炭和石油產品等散貨為主，現可提供更廣泛的產品運輸，比如化學品、箱裝物品或大包，甚至貨櫃。內河航運成爲了複合運輸鏈上不可或缺的部分，貨物可以再以貨車或火車頻繁地往來目的地。

五、安特衛普港因應環保作爲

爲因應日益昇高的環保問題，尋求港口永續發展，該港運用其地理位置的優勢，使得海上運輸得以深入歐陸，同時也降低陸運需求。該港對各種運具轉運方式設定二氧化碳減排目標如下：

轉運方式	全部貨類	貨櫃 (2010 年)	貨櫃 (2020 年)
海運轉拖車	37%	57%	42%
海運轉駁運	45%	33%	43%
海運轉鐵路	14%	10%	15%
海運轉管道	4%		

就從上表可知，該港對於貨櫃運輸轉運方式，是以二氧化碳排放低的運具—駁船/鐵路取代依靠二氧化碳排放較高的運具—拖車。

安特衛普港爲減少港口廢氣汙染，從 7 月 1 日起推出綠色環保船舶噸稅折扣，以「ESI score」計分方式，獎勵 10% 折扣的噸稅。「乾淨船舶」ESI (Environmental Ship Index) 計分從 0 到 100，包含燃油、排氣（含二氧化碳、二氧化硫）等項目。得分達到或超過 31 分爲合格的「乾淨船舶」。安特衛普港務局將向船東保證至少三年的折扣優惠，以鼓勵船東以行動改進其所持有船舶。

六、安特衛普港物流園區

安特衛普港共有 900 家業者，爲客戶提供出色且多樣的加值服務，2009 年總計產值高達 85 億歐元，這意味著 1 億 5,800 萬噸貨物進入安特衛普港加工後，出境後價值提高了 85 億歐元，爲比利時的經濟挹注 85 億歐元。

安特衛普港物流園區佔地 545 公頃，相當於 800 個足球場的面積，環顧其鄰近港口，安特衛普港儲區範圍相當於鹿特丹與阿姆斯特丹、不萊梅等港口儲區的總合。以下爲安特衛普港物流園區加值項目介紹：

(一) 寶特瓶

在安特衛普港有超過 30 個多國化工企業、產出超過 300 項化學產品。全球性物流服務供應商 **Katoen Natie** 為這些業者提供儲存、包裝、運輸、企劃等物流服務，甚至包括到延伸製程等。例如為各業者工廠提供將原料研磨成粉或粒狀以供製造寶特瓶。該些原料事先經分類後存放在河左岸之儲槽，然後在該地依訂購數量以 25 公斤、100 公斤或 25,000 公斤袋裝之後出貨，**Katoen Natie** 公司也為業者提供申報出口結關，甚至配送到目的地。

(二) 訂製鋼

安特衛普港是歐洲最大鋼鐵製品進出港口，抵港的鋼鐵大部分為鐵卷（圈）或鋼板，港區的 **Antwerp Decoiled Centre(ADC)** 中心擁有歐洲最新穎先進的機械與設備，可以熱軋鋼板、鋼捲加工來處理鐵卷（圈），將之裁切至客戶所需要的尺寸，中心的廠房運能每年可達 85,000 至 100,000 公噸。

2009 年新啓用的專用碼頭—**All weather Terminal**，提供全年裝卸作業，使得安特衛普港的鋼品得以順暢地進出，這是該中心另一個優勢。

安特衛普的獨立集團 **WijngaardNatie** 公司，在安特衛普港投資鋼製品處理，在港區建立一個中心，專門處理俄羅斯鋼鐵業巨擘 **Mechel** 公司的產品。該中心配備先進的切割機具，每年可裁切 20,000 至 25,000 公噸。

(三) 散雜貨包裝業務

安特衛普港是歐洲散雜貨大港，不只裝卸散雜貨，而且透過為散雜貨包裝創造價值，「**Allpack International**」提供產品和服務，工業設備、配件，以及為大宗貨物提供拆除、裝卸和包裝服務，以利於海空陸(鐵公路)運輸。該公司另一子公司—「**ACE Packing**」，位於安特衛普港中心，負責運往歐洲各地貨物的併櫃和裝卸業務。「**All pack International**」不但提供工業包裝，還提供物流服務，例如文件管理、保稅倉儲存，另外還擁有標籤系統，透過線上電子資料處理（**EDP online**）與客戶的標籤系統連結與監控，確保標誌統一並與所有供應商維持聯繫。

(四) 化工產業聚落

在安特衛普港有歐洲最大的化工群聚區。全球前 10 大化工廠中至少有 7 家於安特衛普港港區內設廠。其良好的複合運輸網絡，港區內的各製造公司的整合度為世界少有。產業聚落來自 5 大煉油廠，其每年產量高達 4

千萬噸。聚落中的公司以超過 100 條管道相連結，管道運輸佔其運量 52%。2010 年，比利時的塑化業和生技產業表現出色，從 essencia 聯盟的數據看出，其產值超過 520 億歐元，較前一年增幅達 15%，其產能已回復金融危機之前的水準。



安特衛普港區鳥瞰圖



安特衛普港區空照圖

第四章 荷蘭鹿特丹港

考察團拜會鹿特丹港務局，首先由公關部門之高階主管 Mr. Frans van Keulen 接待，再由業務經理 Mr. Eduard H. Backer 對訪問團進行簡報，內容包含鹿特丹港經營管理體制、港口發展規劃與建設，本團團員於簡報結束後除提問以進一步瞭解外，尙就港口與市政府合作關係及海外投資港口議題進行意見交流，會後續由鹿特丹港管理委員會委員 Mr. Van Keulen 陪同搭船遊覽港區。



鹿特丹港務局向考察團簡報



雙方互贈禮物



雙方於遊港行程中交換意見

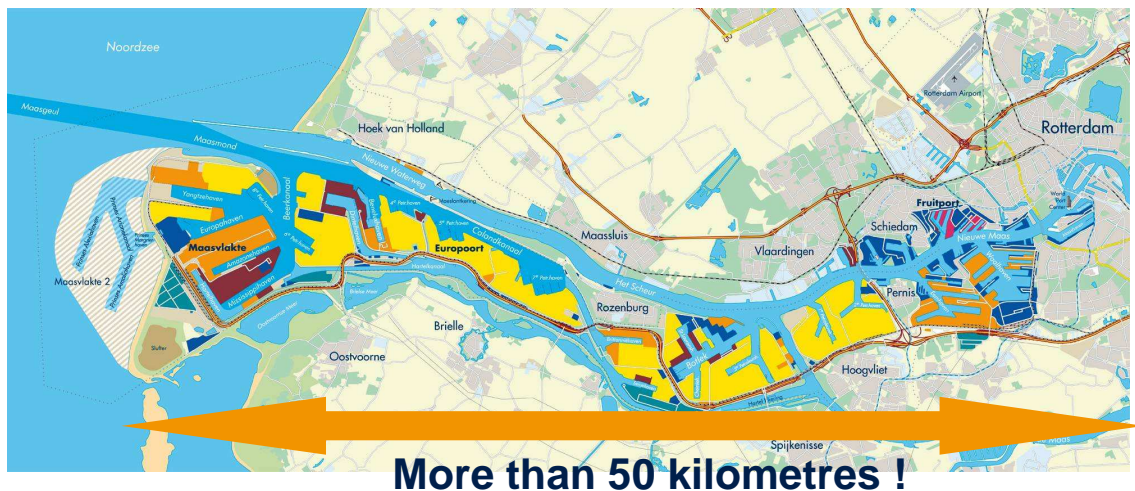


鹿特丹港遊港船懸掛國旗致意

第一節 荷蘭鹿特丹港簡介

鹿特丹港歐洲第一大海港，位於北緯 51°55'、東經 4°30'，於荷蘭萊茵河支流的新馬斯河和老馬斯河交匯的入海口上，距北海 28 公里，鹿特丹整座城市展佈在馬斯河(Nieuwe Maas)兩岸，近 50 公里長皆為港口區域，有新水道(Nieuwe Waterweg)與北海相連。西依北海，東溯萊茵河、多瑙河，可通至里海。由於鹿特丹港口的優越地理位置，以及四通八達的鐵、公路與內河運輸網絡使得西歐大部份的國家都成為該港的腹地，所有的貨物皆可以在不到 48 小時的

運輸時間內往來該港及目的地。而許多的歐陸國家也向以鹿特丹港為其貨物進出的門戶。同時，碼頭與工業區雜然相處，可以大幅降低貨物製造或再加工的運輸成本，不只是航運業鼎盛，其他相關工商業亦是蓬勃發展，所以該港有「歐洲門戶(The European Main Port)」之稱。港區水域深廣，港口水深為 24 米（75 英尺）且沒有水閘，內河航船可通行無阻，外港深水碼頭可停泊巨型貨輪和超級油輪，超大型航海船舶出海時沒有時間限制，一周可以航行 7 天，為船舶在港內的快速周轉提供了保障。

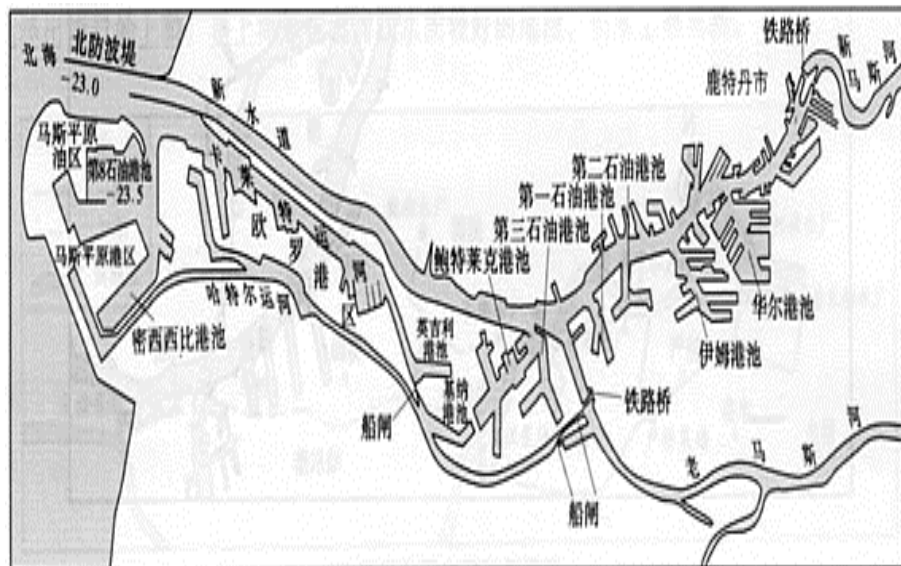


鹿特丹港區是市區的主體，鹿特丹港到 1980 年的規模和設施:港口總面積達 100 平方公里，其中水域 21.48 平方公里，陸域 78.52 平方公里；港池 47 個；碼頭岸線長度為 37831 米；倉庫與貨棚面積 1215371 平方米，冷藏庫容積 129500 立方米；筒倉容量 466500 噸；貯油罐容積 32273624 立方米；有起重機 387 台，集裝箱起重機 23 台，吸糧機 49 台，浮式起重機 15 台，港作拖船 518 艘；港內鐵路長 410 公里。佔地 100 多平方公里，港口水域 277.1 平方公里，水深 6.7 ~24 米，航道無閘，冬季不凍，泥沙不淤，常年不受風浪侵襲，最大可泊 54.4 萬噸超級油輪。港區碼頭船席逾 87 個；海運船席岸線長 56 公里，河運船席岸線長 33.6 公里；貨櫃碼頭(包括多用途碼頭)線長 16.7 公里、散貨裝卸碼頭線長 4,156 米、特種貨物裝卸碼頭(包括水果和果汁碼頭)線長 1,340 米、渡輪碼頭線長 1,444 米、油輪碼頭共有船席 71 個(分屬殼牌、德克薩斯/埃索、科威特石油等世界著名的石油公司)、浮筒船席 12 個。倉庫與貨棚面積 1,215,371 平方米，冷藏庫容積 129,500 立方米；筒倉容量 466,500 噸；貯油罐容積 32,273,624 立方米；有起重機 387 台，貨櫃起重機 23 台，吸糧機 49 台，浮式起重機 15 台，各種拖船 518 艘；港內鐵路長 410 公里。港口水深為 24 米，超大型船舶進出

港沒有時間限制，一周可以航行 7 天。

從 1947 年迄今，先後建成 7 個港區，可以停靠從內河駁船到 50 多萬噸的特大油輪等各類船舶。茲就其中三個大型港區說明如下：

- (一) 博特來克 Botlek 港區 (鮑特來克港池)：建於 1947~1957 年，總面積 12.50 平方公里，水深 12.65 米，可接納 6 萬噸級船舶，主要用於裝卸石油、礦石和散糧。工業方面有大型煉油廠和石油化工廠，還有一座 50 萬噸級的船塢。
- (二) 歐羅波特港區(歐羅港區)：建於 1958~1969 年，總面積 36 平方公里，水深 21.65 米，可停靠 20 萬噸級油船。歐羅波特港區與北海直接通連的卡蘭德運河，水深 23 米，與水深 13.5 米的老的“新水道”平行。主要裝卸原油和石油化工產品。工業有煉油廠和石油化工廠。
- (三) 馬斯平原港區(馬斯平原油區)：建於 1960~1974 年，位於南防波堤以南的出海口，由疏浚航道的泥沙吹填而成。港區面積 33 平方公里，港池水深 23.50 米，可停靠 25 萬噸級礦砂船和 54.5 萬噸級油船。港區建有一個大型礦石碼頭和兩個大型油船港池。



鹿特丹港所有碼頭位置

為充分利用內河航道疏運大宗散貨，在歐羅波特港區和馬斯平原港區的南面開鑿了一條與老馬斯河相通的哈特爾運河。海水港池與河水港池分開，兩者之間建有一座船閘，閘室有效長度為 505 米、寬 24 米，檻上水深 6.5 米。

鹿特丹港有逾 500 條海上航線通往世界各地，每年有逾 3.1 萬艘海輪和 20 萬艘內河船舶停靠。港內可停泊 30~50 萬噸巨型油輪。進口和過境的大宗貨物有石油、石油製品、礦石、煤炭、糧食、化肥等。鹿特丹港口工業區覆蓋一萬英畝土地，擁有化工、新能源產業的群聚，已成為鹿特丹港經濟的重要組成部分，約 50% 增加值來自港口工業，它也是歐洲成本最低的為船舶添加燃料油的港口，故形成具有巨大規模效應優勢。

鹿特丹港每年吞吐量逾 4 億噸(2010 年 4.3 億噸)。鹿特丹港在築港技術、管理水平方面十分先進，碼頭裝卸作業的機械化、自動化程度很高，採用電腦集中管理，是世界上具有代表性的現代化大港之一。港區基礎設施歸鹿特丹市政府所有，日常港務管理由鹿特丹港務局負責，各類公司承租港區基礎設施發展業務。

鹿特丹港可說是一個能源樞紐港，主因為其具有優越的地理位置、良好的腹地網路連結及港區內眾多企業的服務與活動。該港是全球最大原油儲備港，也是歐洲最大的煤炭和鐵礦石集散地，全球的五大石油公司，包含殼牌、英國石油、美孚、科威特石油公司、海灣石油公司，在鹿特丹港皆有煉油基地，此外，鹿特丹港亦新建一個液化天然氣碼頭，於 2011 年 9 月啓用，通過熱量加溫將零下 170 度的液態天然氣氣化，然後通過管道輸送。目前尚未出租的 Tank Europoort West Terminal (TEW)，佔地約 64 公頃的碼頭，將成為世界最大的石油碼頭，全球各大石油公司正積極參與競標該碼頭。

鹿特丹港是荷蘭的交通樞紐和工業中心，對經濟的貢獻佔荷蘭 GDP 的 10%。鹿特丹港腹地廣大，半徑 500 公里範圍內之荷蘭、德國、法國、比利時等重要工商業中心都以鹿特丹為運輸中心，使它成為西歐散貨、原油、貨櫃的最大集散中心。每年進港輪船 3 萬多艘，駛往歐洲各國的內河船隻 30 萬多艘。2006 年貨櫃吞吐量 969 萬 TEU，全世界排名第 7 位(高雄港 977 萬 TEU，排名第六)。2007 年 1,079 萬 TEU，(落後杜拜港 1,100 萬 TEU)全世界排名仍為第 7 位。2008 年為 1080 萬 TEU。2009 貨櫃吞吐量 974 萬 TEU。2010 年為 1,115 萬 TEU。

鹿特丹港擁有逾 500 條海上航線通往世界各地，每年有逾 3.1 萬艘海輪和 20 萬艘內河船舶停靠。港口設備先進，擁有機械化裝卸碼頭，大型倉庫和冷藏庫，是世界最大集裝箱港口之一(其餘為香港、新加坡、高雄、紐約等)。港口設備先進，擁有機械化裝卸碼頭，大型倉庫和冷藏庫，是世界十大貨櫃港

之一。港內可停泊 30—50 萬噸巨型油輪。港內可停泊 30~50 萬噸巨型油輪。進口和過境的大宗貨物有石油、石油製品、礦石、煤炭、糧食、化肥等。進口和過境的大宗貨物有石油、石油製品、礦石、煤炭、糧食、化肥等。鹿特丹港口工業區覆蓋一萬英畝土地，且是歐洲成本最低的為船舶添加燃料油的港口，故形成具有巨大規模效應優勢。

荷蘭政府考量港口管理專業化、營運組織全球化等因素、且須考量此一組織能適合未來營運需要，認為公營公司化是鹿特丹港體制改革最佳的作法，可強化該港世界樞紐港的地位。由荷蘭鹿特丹市於 2002 年積極推動鹿特丹市港口管理局的公司化，並於 2004 年 1 月改制為公營公司，鹿特丹市政府成為該公司唯一股東。

公司化的還有一個主要理由，即是原市政府所屬鹿特丹港迫切需要中央政府合作建設馬斯弗克特（Maasvlakte）第二期港區，該港區在北海岸外現有港區及工業區的擴建區域，佔地約數千頃，已非鹿特丹市府轄區。這一計畫僅能從中央政府的財務補助，市政府無能力投入資金，解決方式即將鹿特丹市港口管理局轉變為獨立公司，政府並成為該獨立公司的股東。

此一公營公司架構較原行政機關體制具備的主要優點為提供鹿特丹港在一個激烈競爭且需要快速及有效率行動的環境下，保持經營彈性。在公司的架構下，港區水域及陸域依舊是政府的財產，公營公司承租陸域土地，並負有維護及與使用者合約的責任。實際上，其與廠商的關係未因改制為公司有有所改變。港務公司承接原鹿特丹市港口管理局所有的工作及義務，包括員工及所有資產。

該公司兩大主要股東為鹿特丹市政府及荷蘭政府，分別持有 70.83% 及 29.17% 股份。其為港口和工業的經理商、營運商和開發商。主要業務領域包含航運及港口區。根據公司章程，該公司營運目標是開發、建設、管理和經營鹿特丹港口和工業區，以使鹿特丹港口航運及港口離岸作業能有效、安全、高效運作。該公司主要收入來源是租金和港務費用，租金來源為長期租賃港口用地之倉儲公司、貨運站、化工和石化行業等業者。該公司投資標的主要為港區道路等公共基礎設施、防坡堤和碼頭，目前最大的投資就是馬斯弗克特（Maasvlakte）第二期港區。為提升港區船舶航行安全及效率，該公司投入巨資在港區交通管理系統、交通控制中心和巡邏艇。該公司營業額約 5.5 歐元，投資總額約 4.45 億歐元。約有 1200 人受僱於港務公司，均非屬公務員。



鹿特丹港口圖

第二節 港埠規劃建設與營運策略

一、鹿特丹(Port Vision 2030)發展計畫

受限全球景氣環境，目前多數歐洲國家政府都忙於削減赤字。鹿特丹港位於萊茵河口，由於荷蘭整體高速公路擠擁不堪，港務局迫於無奈，與河口上游的杜伊斯堡哈芬港商討，共同投資建立一個內陸碼頭，計畫用駁船和鐵路支線駁運貨櫃，以免這些貨物被分流去其他港口。2010 年第一季，荷蘭港口仍然保持兩位數升幅。但儘管如此，其德國競爭對手漢堡港在未來 15 年制定一項長遠發展規則，企圖將貨量提高三倍，新港區設在易北河以北的深水碼頭；另一競爭對手安特衛普港，2010 年貨櫃量達 1 億 250 萬噸，未來 15 年亦將投資 16 億歐元進行擴建。而鹿特丹港現為歐洲第一大港，面對緊迫在後之比利時安特衛普港與德國漢堡港持續積極進行長遠發展建設計畫、碼頭基礎建設、航道浚深、港區道路拓寬，並積極爭取來自亞洲的貨物以提升競爭力，為避免市占率下降進而喪失領先優勢，亦研擬制訂未來 20 年發展策略(Port Vision 2030)，期許在 99 年 4.3 億噸貨量的基礎上，2030 年之年吞吐貨量達到 6.5 億至 7.5 億噸間；貨櫃貨由目前占總量的 25%，上升至 40%。鹿特丹港希望藉由 2030 之發展計畫，使其成為全球及歐洲貨櫃、油、煤、石化產品，甚至 LNG、生物化學、二氧化碳等貨物之運輸及轉運重要港口，同時亦是最有效率、最少生態足印之港口，同時為將腹地及區外之港口串成網路，並藉由全球樞紐港及工業產業群聚，使鹿特丹在效率及永續經營保持領先之地位。

鹿特丹港認為未來對港口發展有影響之主要世界經濟及環境趨勢如下：

(一) 金磚四國 (BRIC) 經濟力量之崛起：將使歐洲經濟提昇，同時將帶來更

多的商品與貨品，預估將有許多跨國企業來鹿特丹設立據點，未來將會有更多的專業知識和服務的需求。

- (二) 原物料短缺及氣候之變遷：港口將面臨提昇效率、原物料之減少及重複使用以因應，同時必須發展替代能源。
- (三) 物流產業之規模變大且量會增加：港口需要更多的土地，並需要有效之物流鏈來因應貨物之成長。
- (四) 人民重視生活品質：港口必須更重視環境，減少令人厭惡之事物。

鹿特丹港根據上述四個趨勢預估未來之貨物量。最保守預估值為 4.75 億噸；若假設未來是高油價時代則為 5.75 億噸；若以歐洲未來成長預估則為 6.5 億噸，若依全球經濟成長預估則將達 7.5 億噸。鹿特丹港務局及公司採取以 6.5 ~7.5 億噸之高標準做為未來發展之目標。

為達到上述設定之目標，鹿特丹港除必須投資現代化之設施外，尚需與政府及學校共同合作來提昇勞工市場、居民之生活品質及交通之可及性，其按 2030 計畫中九個成功關鍵要素，即投資環境（Investment climate）、土地使用（Land use）、交通便捷性（Accessibility）、船舶（Shipping）、環境、安全及生活品質（Environment, safety and quality of life）、勞工（Labour）、城市及區域（City and region）、法規（Laws and regulations）、創新（Innovation）等九項，研擬採行的策略如下：

- (一) 工業之轉變：原油之減少勢必會多使用 LNG 及生質燃料，以及材料之回收再利用，未來工業將轉變成生物基礎化學工業：增加永續之能源生產及二氧化碳之捕獲及儲存、利用；同時將與安特衛普港之工業進行整合。
- (二) 在歐洲具有高效率之物流網：因應全球物流鏈之形成，船公司將選擇具有效率及可靠之港口。為改善物流之效率：需建置 IT 系統，以確實掌控貨物、船舶流向、動向，以節能減碳。為改善歐洲運輸網路：需發展內陸港，使貨物於該地就能完成通關作業。
- (三) 改善交通便利性：需最佳化使用現有設施，擴展路網如 Blankenburgtunnel 和 A4-South。
- (四) 改善生活品質：未來港口必須提供居住及休閒之空間，減少空氣及噪音

之污染。因此需規劃最佳化之物流動線、使用乾淨卡車、船舶、電車減少污染物之排放，同時需發展港區與鄰近社區綠帶以提生港區及鄰近區域之環境。

(五) 創新及決斷：知識是未來競爭主要因素，如何簡化程序、減少諮詢次數及時間，迅速之決策以爭取競爭之優勢。故除技術創新外，尚須有社會創新，果斷和組織能力是主要概念。

2030 計畫主要子計畫為 Maasvlakte 2 興建、Stadshavens 港區之重建、拓寬高速公路及交通管理，及鹿特丹氣候倡議等方面。其中 Maasvlakte2 計畫即是考量現有的港口和工業園區預計到 2012~2014 年間將不再會有大片土地存在了，港口的擴張對未來增加的業務需求和維持領先港口地位是至關重要，為避免海運公司就改道繞開鹿特丹所擬訂。茲將該計畫內容摘述如下：

- (一) 在鹿特丹港西端、最接近北海處，進行填海擴建，整個港區面積將從 1 萬公頃提高至 1.2 萬公頃，總金額為 2.9 億歐元（以 2007 年為基準），其包括新填地、海堤、基礎設施如碼頭、鐵路及道路等工程。預期 Maasvlakte2 碼頭將在 2013 年開始營運作業，屆時將能使鹿特丹港的吞吐量增加 20%；整體完成後將增加 6000 個工作機會。
- (二) 該區面積 2000 公頃，其中工業區 1000 公頃，630 公頃為貨櫃碼頭，190 公頃為現代化學工業區，180 公頃為公頃為配銷區。630 公頃之貨櫃碼頭包括，包括 Rotterdam world Gateway 貨櫃中心，APM、及 ECT 貨櫃中心，其碼頭之設計以水深 20M 之深水碼頭，及 10-13M 之駁船 feeder 碼頭互相穿插，貨櫃之能量為 900 萬 TEU 以上，可靠泊 12500TEU 以上之貨櫃輪。



Maasvlakte2 將成爲現有的 Maasvlakte 物流園區的直接延伸，能利用舊物流園區與歐洲腹地連接。Maasvlakte2 將創造歐洲市場又一得天獨厚的位置，佔地 1 千公頃，爲深海運輸貨櫃轉運、配送和化工業提供服務，此對於 Maasvlakte2 工業園區有重要意義。因世界上的巨型輪船在歐洲其他港口都不可能提供每週 7 天、每天 24 小時之服務。預計 2020 年 Maasvlakte2 及 Maasvlakte 物流園區將創造 3 萬個工作機會。

在生態環保方面，設置 35 公頃之沙丘補償區，以避免未來沙丘之消失；另爲填海造陸損失了 2000 公頃之海床，而將計畫區周遭 25000 公頃海床劃爲保護區。主要項目包括：

- 1、總需土量 3.25 億立方公尺
- 2、7.5 公里之柔性海堤（沙灘和沙丘）：總共回填沙 2.4 億立方，其中 2 億立方由北海抽取而來，4 千萬立方則由港池濬深而來。
- 3、5 公里硬性海堤（石塊及混凝土塊）：計 2 萬塊混凝土塊，每塊重 43000 公斤。7 百萬噸塊石，其中 2 百萬噸來至既有海堤拆除使用，5 百萬來至斯堪的那維亞半島及北歐採石場。

二、鹿特丹港埠資訊系統

鹿特丹港於 93 年 1 月採用企業資源規劃系統（SAP），以單一系統整合港埠內四大部門（岸上基礎設施、港灣基礎設施、船舶及雷達定位）。

此外，鹿特丹港使用資訊系統來管理船舶靠泊與所需資源，使得貨櫃碼頭將得以透過圖表規劃船舶靠泊以及岸邊起重機作業的時間，且由系統將自動計算陸上與海上的資源。同時在拖船、引水及引水船上啓用這套系統，讓這些動態將經由當時起重機的作業自動調整船舶預計到/離港時間（ETA/ETD），以協助提供港勤拖船即時的訊息。

於人事管理部分，鹿特丹港使用人事管理系統（Labor Management System）有效地管理時間並明顯地降低成本。系統基於各式預測與變數，比如船舶到離港預報與指泊，結合港口的進階電子靠泊計畫以及自動門戶系統，使人員配置達到最佳化。鹿特丹港如何讓港埠運作由人工過渡到自動化的及時管理，使得港埠運作的效率性有突破性的進步。

三、鹿特丹國際港務公司對外投資

鹿特丹國際港務公司透過結構式評估投資國外港埠，其評估的內容包括風險分析、永續性及公司治理。國際化必須對鹿特丹港埠之發展作出貢獻。目前鹿特丹港與阿曼政府合資開發蘇哈爾(Sohar)港，2010 年投資金額為 630 萬歐元，預計總投資金額為 2,470 萬歐元。其餘海外活動還包括與巴西政府聯合管理 Suape 港、其餘可能投資的港埠地點如印度、馬來西亞、南非、中國及地中海區域。

四、荷蘭的河道運輸

鹿特丹內河駁船運載是貨艙（煤、礦石、穀物）和貨櫃首選運輸方式。萊茵河將鹿特丹、德國和瑞士聯繫起來，駁船可將貨物以少量多批方式將貨物運送至海港的碼頭進行裝卸，同時由於荷蘭國土高度低於海平面，因此在港口與都市交接處，會設立活動式河道閘口以隨水位高低進行調整。除了高效率外，內河駁船運載成本很低並且環保。幾乎每天都有駁船將貨櫃由鹿特丹運至萊茵河沿岸各貨櫃碼頭，隨著貨櫃運輸的發展，內河貨櫃碼頭的運輸方式開始大量出現。在歐洲，尤其是萊茵河沿岸，已興建了 32 個貨櫃碼頭。



鹿特丹港的河道運輸

五、鹿特丹港 Maeslantkering 大型河道閘門

在鹿特丹港管理委員會委員 Mr. Van Keulen 陪同搭船遊覽港區時，讓考察團見識到位於在北海航道出海口之現代偉大之水利工程-Maeslantkering 大型河道閘門。荷蘭基於鹿特丹港北海航道兩側之堤防高度不足，為使城市於風暴時

免除淹水之疑慮，荷蘭交通和水利部於北海航道口（寬約 360 公尺）興建一座大型之活動防洪 Maeslantkering 閘門。該閘門是荷蘭 40 年治水計劃 Delta Work 的一部份，由 1991 年開始建設，1997 年完成，耗資超過 4.5 億歐元。該閘門係由高 22 公尺，長 210 公尺兩道白色弧形鋼結構水閘組成，以 237 公尺之鋼桁架與白色水閘門連結，平時雙臂張開，閘門完全打開，隱藏在河岸邊的塢體內，船舶可經由鹿特丹北海航路到達港內；當暴潮超過正常水位 3 公尺時，則由電腦控制的弧形閘門閉合並下沉，讓海水無法進入航道，使鹿特丹港與北海之間形成屏障，保護城市免於海水倒灌導致城市淹水之威脅。



Maeslantkering 大型河道閘門

六、鹿特丹港物流園區

鹿特丹爲了跟上國際運輸和物流的發展趨勢，港務管理局不斷進行港埠功能調整，包括改變港務管理的傳統職能、擴大港口區域、允許設立船公司貨櫃碼頭、促進物流專業人才的教育和培訓、發展訊息港、推銷配送園區概念等。鹿特丹港自從 1989 年即開始發展物流園區迄今，主要作法如下：

（一）政府統一規劃、建設和管理，企業自主經營

港區基礎設施歸鹿特丹市政府所有，鹿特丹港務管理局對港區內的土地、碼頭、航道和其他設施統一開發，建設港口和工業園區，實施高效、安全、便捷的船務運輸管理。港務局以出租的方式將港口交由私營企業經營，企業只需投資碼頭上的機械設備、庫場和其他配套設施。

（二）配套設施齊全，儲、運、銷一條龍服務

鹿特丹港配套設施完備，碼頭、堆場、倉庫、道路、環保設施、支持保障系統非常完善；管理設備和操作手段高度現代化，如 EDI 服務系

統除了傳統的信息傳送外，其 INTIS 子系統已成功推廣了「電子商務網絡」；鹿特丹港通過一些保稅倉庫和貨物配送中心進行儲運和再加工，提高貨物的附加值，然後通過公路、鐵路、河道、空運、海運等多種運輸路線將貨物送到荷蘭和歐洲的目的地。

(三) 物流中心規模大，專業化程度高

鹿特丹港原有 Eemhaven 物流中心和 Botlek 物流中心，其中 Eemhaven 物流中心面積 50 萬平方米，主要提供大宗產品如木材、鋼材等的儲存和配送服務，Botlek 物流中心面積 87 萬平方米(87 公頃)，是石油、化工產品專業配送中心。後因港區擴展需要，又在入海口處建立了 Maasvlakte 物流園區，面積達 125 萬平方米。這些物流中心均有與碼頭間的專用運輸通道，提供物流運作的必要設備，採用最先進的訊息技術，並提供增值服務及海關的現場辦公服務。物流中心的配送園區是許多企業在歐洲建立的配送中心所在，也是小企業把貨物交付一個能保證即時送貨到全歐洲的放心的物流服務商。

(四) 港口工業發展迅速，已形成物流鏈

港口工業已成為鹿特丹港經濟的重要組成部分，約有 50% 的成長值來自港口工業。鹿特丹港是煉油和化工工業的重要基地，港區擁有 4 個世界級的精煉廠、30 多個化學品和石化企業、4 個工業煤氣製造商等企業，全球著名企業如殼牌、埃索、科威特石油公司都在鹿特丹港落戶。食品工業是另一個非常重要的工業，食品公司的貿易、存儲、加工以及運輸等都集中在港區，如聯合利華、可口可樂等。

(五) 貿易、流通與行銷中心 (Trade, Distribution and Marketing Centers : TDMCs)

主要提供非歐盟國家之貿易商與製造商進駐之地方，以貿易行銷產品到歐盟國家。

鹿特丹港物流相關設施

區分	物流基地	面積(公頃)	用途
物流基地	Boltek	87	保管、處理、流通、生產、業務
	Emhaven	50	
	Maasvlakte	125	

物流中心	Halfweg	60	保管、流通、生產
	Neiwegadering	15	
	Dierenstein	65	
	Donkersloot Noord	80	
物流產業	Waalhaven-Zuid	100	生產、保管
研究業務	Brain Park	20	業務、教育、研究
商業業務	Hoogvliet Industrial Estates	36	業務、流通、商業、服務
	Charlois Business Park	18	
	Euro trade park	110	
	Kop van Zuid	N/A	

鹿特丹作為歐洲第一大港，擁有出色的具有競爭力的腹地聯繫優勢，80%的貨物都是很方便地轉運至歐洲最重要的經濟中心。鹿特丹港區服務最大的特點是儲、運、銷一條龍，通過一些保稅倉庫和貨物分配中心儲運和再加工，提高貨物的附加值，然後通過公路、鐵路、河道、空運、海運等多種運輸路線將貨物送到荷蘭和歐洲目的地。通過一些保稅倉庫和貨物分撥中心進行儲運和再加工，提高貨物的附加值，然後經由以下幾種運輸模式連接歐洲市場：

（一）內河駁船運載

鹿特丹內河駁船運載是貨艙（煤、礦石、穀物）和貨櫃的首選運輸方式。萊茵河將鹿特丹、德國和瑞士聯繫起來，也被稱為「1000米傳送帶」。除了高效外，內河駁船運載成本很低並且環保。幾乎每天都有駁船將集裝箱由鹿特丹運至萊茵河沿岸各集裝箱碼頭。隨著集裝箱運輸的發展，內陸集裝箱碼頭開始大量出現。隨著貨櫃運輸的發展，內河貨櫃碼頭開始大量出現。在歐洲，尤其是萊茵河沿岸，已興建了32個集裝箱碼頭。在歐洲，尤其是萊茵河沿岸，已興建了32個貨櫃碼頭。

（二）港口鐵路運輸

鹿特丹幾乎每天都有一系列的貨櫃列車向歐洲各地發車，把眾多的貨物運到任何指定的目的地。歐洲在鐵路方面投資巨大。最典型的例子是Betuwe貨運鐵路線，這是一條專門為鹿特丹和德國建造的直達鐵路。

（三）近海運輸

鹿特丹是近海運輸服務的最大中心，能輻射到歐洲150個港口。

（四）公路運輸

對於短程運輸來說，公路運輸依然是快速的選擇。運貨卡車可以直接把貨物運到顧客門口。鹿特丹直接聯結著歐洲高速公路網，從鹿特丹

出發，只需 8~10 小時就可以到達巴黎、法蘭克福和漢堡，即使是較遠的北歐地區也可在 24 小時內到達。荷蘭的公路運輸擁有雄厚的實力，歐盟 30% 的國際公路運輸是由荷蘭承擔的。

（五）管線運輸

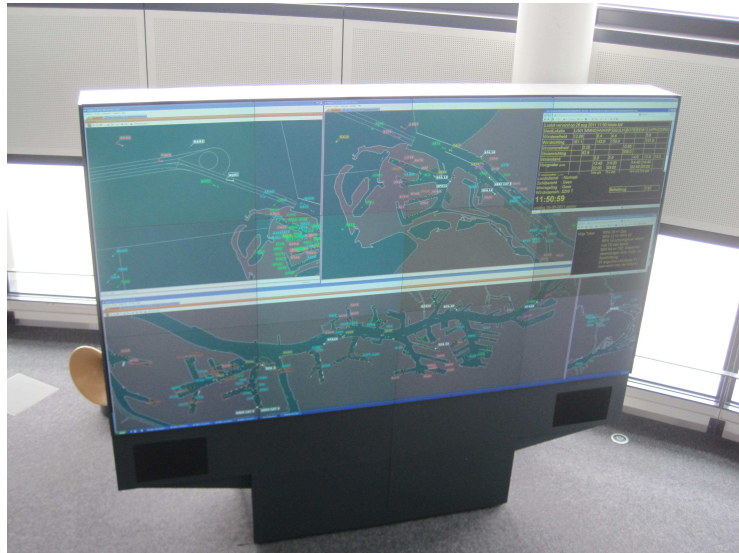
鹿特丹精巧的地下管道運輸方式運送了所有貨物的 20%，主要把油和油類產品運向西歐的工業客戶。

七、Harbour Co-ordination Center

鹿特丹港之 Harbour Co-ordination Center 主要負責協調航運交通，以雷達及通訊系統建置之 Vessel Traffic Service (VTS) 系統，提供船舶進出港服務。提供之服務包括資訊服務（提供最新資訊包括船位、其他船識別及目的港、水文、氣象等資料供船舶作航行決定）、交通服務（提供最新交通資料）及航行協助服務（提供緊急事件、能見度不佳等操船建議或指導）。服務範圍從海上接近鹿特丹港開始至馬士河道內。VTS 共設有 3 處有人員監控的操作中心，2 處交通管理中心，以及 29 處無人的雷達站分別架設在策略性的位置，使得全區皆在沒有死角的涵蓋範圍內。船舶抵達服務範圍區內必須向 VTS 通報船名、呼號、船位、目的港、吃水、危險品、安全等級等。



鹿特丹港口協調控制中心



大型電腦面板顯示畫面

八、Euromax Terminal (ECT)

考察團參訪鹿特丹港的最新型碼頭(ECT)，當天係由碼頭業務高階主管 Mr. Peter Nebel 及經理 Mr. Francois Bello 出面接待。



ECT 與團員進行意見交流



考察團於 ECT 碼頭公司前合影

鹿特丹港區最大的貨櫃碼頭公司 ECT (Euro Container Terminal) 自 1993 年起即在其營運的 Delta Terminal 率先採用無人自動導引搬運車系統(Unmanned, automated guided vehicles, AGVs)。該系統的成功運作，不僅節省大量人力，亦創造出卓越的貨櫃營運成績。

97 年 ECT 在鹿特丹港投資新建的 Euromax 貨櫃碼頭正式完工啓用，設計年吞吐能量為 230 萬 TEUS，亦採用更新一代的無人搬運系統。目前 ECT Euromax 貨櫃碼頭，可以說是全球規模最大的全自動化碼頭(fully automated terminal)，港埠機械裝備系統完全整合前端橋式起重機與後端貨櫃全自動化堆高機(automated stacking cranes, ASCs)，是一個高度技術與高度資訊化的貨櫃碼頭。

ECT 的自動化碼頭對於貨櫃的裝、卸、搬運完全由電腦操控。起重機可以自行起吊和水平運輸各種尺寸大小的貨櫃。藉由光電和電磁感應自動定位，能夠將起重機和車輛行走精確定位。自動化設備系統不僅可以提供超大型船舶 24 小時不間斷裝卸作業，且碼頭內的所有設施幾乎都是以電動方式操作，大幅降低了燃料的使用，對於綠色港(Green Port)也提供了其一定程度的示範意義。

1、Euromax 貨櫃碼頭

Euromax 新貨櫃碼頭，位於鹿特丹 Maasvlakt 區域，面臨北海，總面積達 84 公頃，深水碼頭長度達 1500 公尺，年吞吐量可達 230 萬 TEU。這

是招商資香港和記黃埔港口集團(Hutchison Port Holdings Group)公司資金的投資開發案，由和記黃埔旗下所屬的 ECT 所經營。

2.Rotterdam World Gateway (RWG)計畫

這是鹿特丹港全新的貨櫃碼頭開發計畫。投資計畫是由 DP World (Dubai), APL (Singapore), Mitsui OSK Lines (Japan), Hyundai Merchant Marine (South Korea) 以及 CMA CGM (France)五家財團合資開發，其中 DP World 占 30% , CMA CGM 占 10% ，其他各占 20% RWG 計畫成員，總投入資金達 9 億歐元的投資計畫。

新碼頭位於 Maasvlakte 2 期基地，預定 2013 年起前開始營運。設計深水碼頭船席長度 1900 公尺，並有 550 公尺的深水碼頭供內陸運輸與支線運輸之用。新成立的 Betuweroute 貨運鐵路公司鐵軌深入碼頭，可直達荷蘭與德國的鐵路總站，設計年吞吐量可達 4 百萬 TEU。

第五章 結論與建議

第一節 結論

一、設定港口發展目標需掌握全球經濟因素

安特衛普港及鹿特丹港在規劃未來港埠發展計畫及作運量預測時，除考量歐洲本身區域經濟發展外，另考量全球經濟之發展、環境政策及油價等因素，情境廣且多元，並以高標準作為發展之目標，以確保其競爭優勢。

二、航港體制改革為提升港口競爭力關鍵因素

安特衛普港務局及鹿特丹港務管理局改制為公營公司組織。使其由行政機關轉變為積極的「港口經理人」，擁有更多的經營管理自主權，靈活地應付外在環境的變遷，有助港埠競爭力之提昇。

三、持續港埠基礎建設，擴大規模與能量

順應港口全球化的趨勢，鹿特丹及安特衛普港務單位了解到唯有引進國際大航商合資或投資港埠設施等基礎建設，方為長久穩固之道。例如由鹿特丹港務公司於鹿特丹港 2030 年發展計畫中斥資 2.9 億歐元投資興建 Maasvlakte 第 2 期港區，期使該港吞吐量增加 20%、提升 900 萬 TEU 貨櫃能量，可靠泊 12,500TEU 以上之貨櫃輪；另安特衛普國際碼頭公司亦結合重要航商投資興建 Deurganck 碼頭，期能增加 700 萬 TEU 貨櫃能量，並可靠泊 8,000TEU 以上之貨櫃輪。另鹿特丹及安特衛普港務單位亦強化港口運輸基礎設施，積極拓展公路、鐵路、駁船、管道及近洋航運等複合運輸網路，俾以擴大港埠腹地及提升港口貨源。

四、極力發展港埠物流

安特衛普港及鹿特丹港因應國際運輸和物流的發展趨勢，不斷進行港埠功能調整，包括改變港務管理的傳統職能、建置物流園區、促進物流專業人才的教育和培訓、發展智慧港等，吸引物流業者進駐港區並發揮群聚效應，為港口創造巨大效益及永續能力。

五、港口發展重視環境因素

由安特衛普港及鹿特丹港港埠發展規劃中，均可看出其重視港口之開發經

營產生污染及對生態之衝擊問題，以鹿特丹港為例，其對港埠的開發尚建立生態補償之機制，Maasvlakte 2 興建之同時，尚設置 35 公頃之沙丘補償區，及就填海造陸損失了 2000 公頃之海床，將計畫區周遭 25,000 公頃海床劃為保護區。

第二節 建議

綜觀比利時安特衛普港與荷蘭鹿特丹港基礎建設與港埠經營之道，確實有許多值得我國借鏡之處，對我國港口未來發展建議如下：

一、港口發展規劃應掌握航運技術、區域、全球經濟及國際產業發展之變化

以鹿特丹港港埠規劃建設為例，其係以長期數十年為發展規劃目標，期間再滾動式檢討調整，並考慮國際經濟、臨近競爭港口、產業發展、港口市政發展等因素及配合條件，與臺灣港口規劃以五年為一期，並以貨物噸量的例年平均成長率為估算基礎有明顯差異。未來臺灣港務公司業務及建設規劃發展，更應注意航運技術、區域、全球及國際產業發展對港口需求的改變，務使港務公司更朝向國際市場化的跨國經營模式邁進，增加收益及穩固貨源。

二、港口應朝多元化發展並與港口週邊產業鏈結

港口經營應採「前店後廠」運籌策略，將產業價值鏈延伸到港區週邊產業園區或工業園區。除往貨運方向努力外，在港口的文化歷史、港市的觀光發展合作也應予重視，結合地方人文與地理特色，與港口所在地之地方政府共同發展港口觀光及文化產業。

三、持續港埠建設與投資

為確立臺灣港群為亞太樞紐之地位，應以高雄港為核心，積極推動高雄海空經貿城之高雄港洲際貨櫃中心第二期計畫及南星自由貿易港區開發等各項重大港埠建設計畫，以解決高雄港石化油品儲運業者搬遷與擴建需求，並建設最現代化貨櫃中心，吸引大型貨櫃船彎靠，及引進倉儲、綠能等物流供應鏈產業進駐港區，發展整合型國際物流，建設高雄港為現代化貨櫃及物流基地；另儘速推動國道 7 號建設計畫，藉由提高高雄港洲際貨櫃中心聯外運輸效率，提升高雄港營運績效及競爭力，促進經濟繁榮與產業發展。

四、儘速完成航港體制改革

設立「航港局」，專責辦理航政及港政公權力事項，港務局則改制為港務

公司專營港埠經營業務，鬆綁既有行政束縛，提高港埠經營效能、彈性及市場即時應變能力，並以「港群」觀念統合各港經營與發展，發揮「對內協調分工，對外統合競爭」之綜效，透過投資國外港埠，建立航港網絡，以及港、航及產業之鏈結，使我國港埠得以「立足臺灣，佈局全球」。

五、積極推動港口物流業務

安特衛普港及鹿特丹港物流園區為該二港創造許多的商機，我國自由貿易港區未來應持續加強物流與加值功能，研議建構公共倉儲，吸引國內外中小型倉儲業者進駐投資，從淺層加工逐步往深層加工發展，鬆綁既有法令限制，吸引業者進駐，鼓勵業者將進口之半成品或組件運往區外之工廠進行委外加工，並結合鄰近加工出口區、科學園區及工業區，擴大營運規模，活絡自由貿易港區之功能。