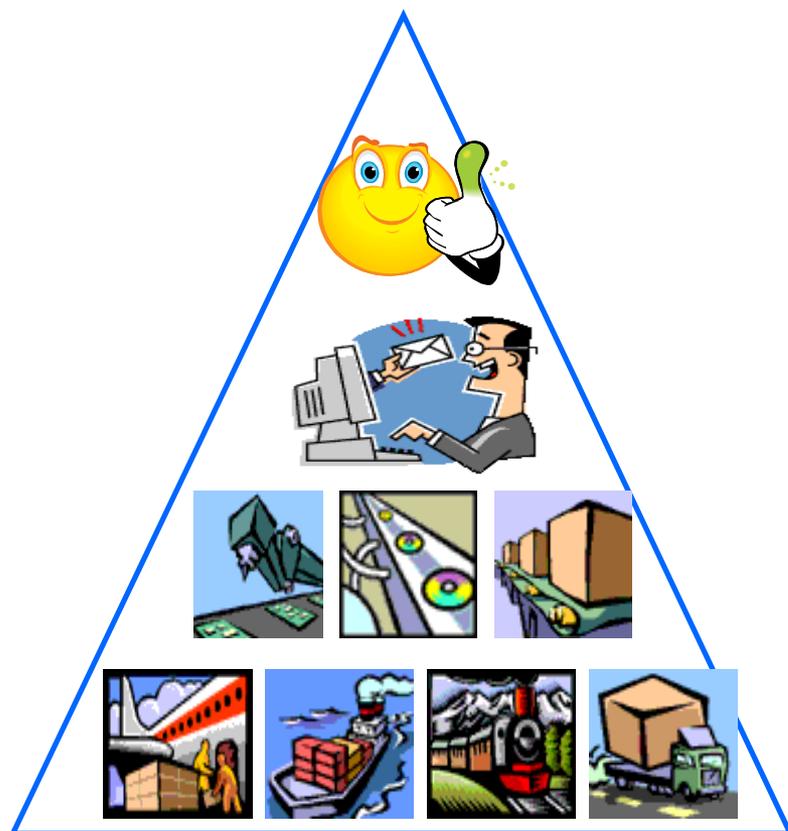




南台科技大學 行銷與流通管理系

課程名稱：物流個案分析



物流專案分析與規劃

國際貨櫃運輸實務

講師

王翊和

電話：07-338-1286

行動電話：0988-927-095

E-mail：eric9123717@gmail.com



簡報內容

一、國際複合運輸模式

二、國際貨櫃運輸實務

三、貨櫃運輸航線分析

四、貨櫃運輸未來趨勢

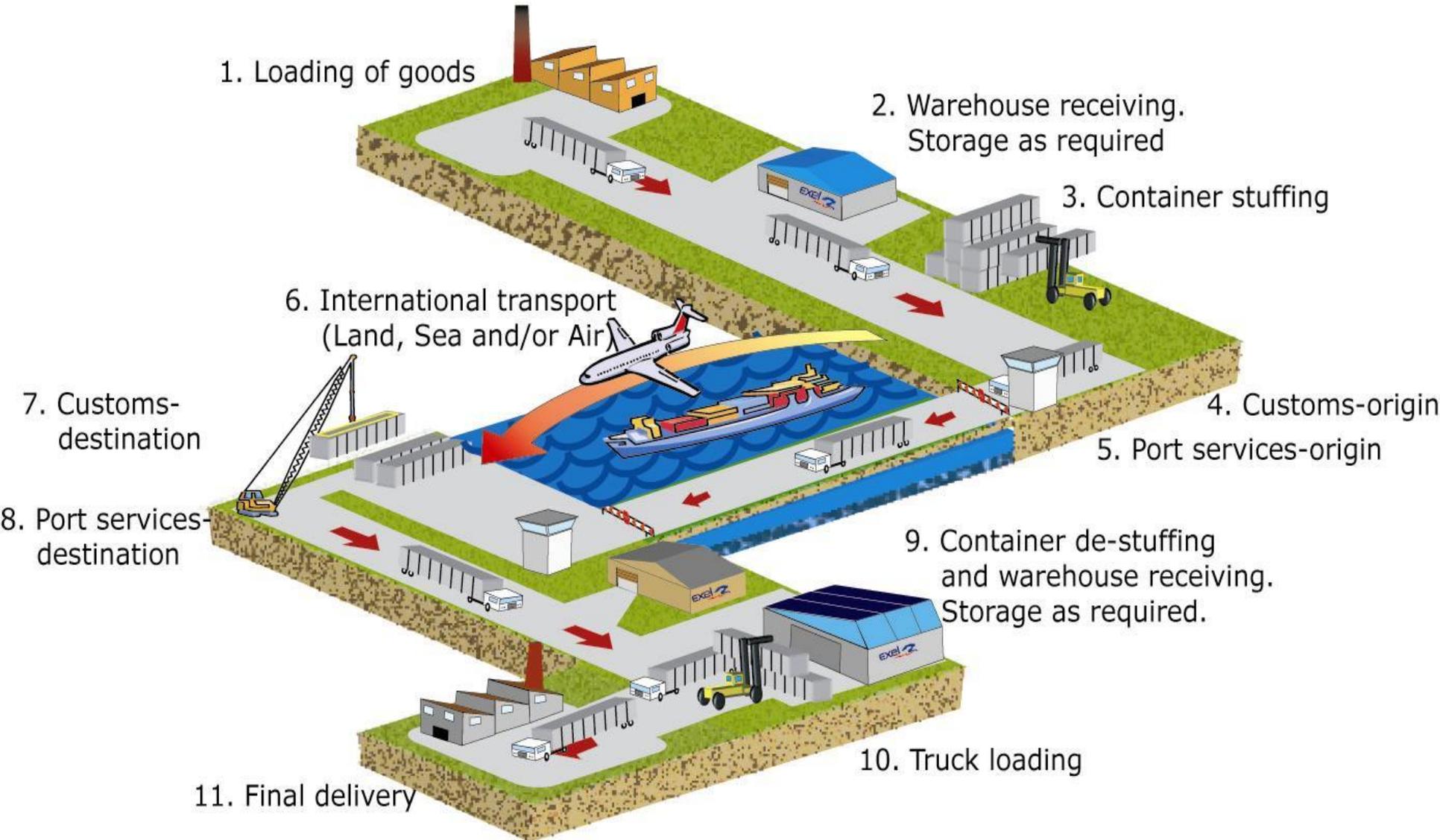
附錄一：供應鏈管理相關重要名詞解釋



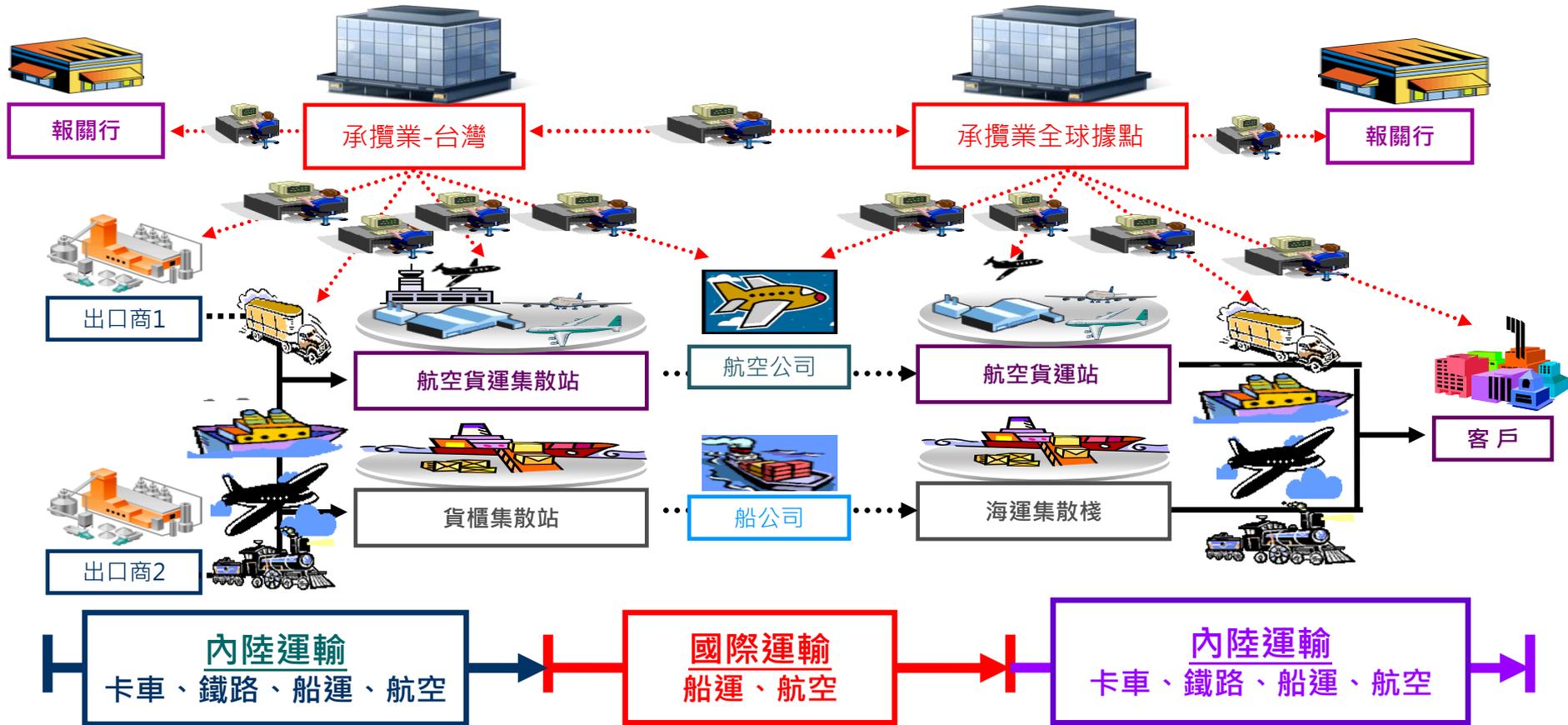
國際複合運輸模式



國際複合運輸模式



國際複合運輸作業



價值鏈成員	廠商 (貨主)	承攬業	報關行	內陸運輸公司	貨櫃集散棧	航空貨運站	航空公司	船公司
負責範疇	<ul style="list-style-type: none"> ◎ 運價評估與稽核 ◎ 文件提供 ◎ 3PL管理 	<ul style="list-style-type: none"> ◎ 洽談運費 ◎ 洽訂艙位 ◎ 出口文件製作 ◎ 出口協同作業聯繫 	<ul style="list-style-type: none"> ◎ EDI 連線 ◎ 配合海關貨物查驗及補辦事項 ◎ 報單製作 	<ul style="list-style-type: none"> ◎ 貨物裝卸 ◎ 內陸運送 ◎ 內陸配送 	<ul style="list-style-type: none"> ◎ CFS併裝 ◎ CY存放 ◎ 整櫃 / 併櫃裝船出口 	<ul style="list-style-type: none"> ◎ 併櫃、打盤裝機 ◎ 航空貨物進倉暫存 	<ul style="list-style-type: none"> ◎ 接受預定艙位 ◎ 航空運輸 ◎ 提單製作 	<ul style="list-style-type: none"> ◎ 接受預定艙位 ◎ 海運運輸 ◎ 複合式運輸 ◎ 提單製作

運輸模式評估

各運輸模式比較



公路運輸



鐵路運輸



航空運輸



海洋運輸

每延噸公里的成本

中等

低到中

高

低 / 非常低

速度 (公里 / 小時)

0-100 公里

0-80 公里

0-960 公里

0-32 公里

送貨可達範圍

網路遍佈

有限網路

特定網路

特定網路

主要優點

直接運送到戶

運載量大

速度最快

成本低

限制

運載量有限制

不能與其他運輸
模交互運用式

運載量與氣候

速度慢

可靠度

很高

高

很高

非常高

- 複合運輸的**經濟效益**

- 複合運輸的總體經濟效益
 - 降低道路的負荷
 - 降低政府對鐵路業的補貼
 - 節省能源
 - 安全性較高

- 複合運輸的**個別廠商效益**

- 複合運輸可以節省人力
- 貨物的聯運運價，往往比公路貨價收費低
- 減少搬運成本及貨損
- 降低運輸時間



國際貨櫃運輸實務



貨櫃船 (Container Ship)



- MSC DANIELA基本資料
- 船寬：51.2公尺
- 總噸位：150,350噸
- 載重吃水：15公尺

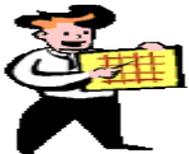
- 船長：366公尺
- 船深：29.9公尺
- 載重噸位：165,000噸
- 航速：25.2節



貨櫃船



- 全長：335.7公尺、總寬：42.8公尺 ■ 載重噸位：101,021噸
- 總排水量：90,389 噸 ■ 載重吃水：14.5公尺
- 航速：25.6節 ■ 總裝載櫃數：8200 TEU

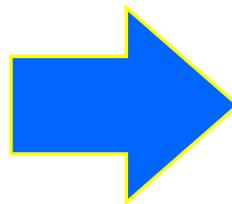


貨櫃運輸發展



傳統雜貨運輸系統

勞力密集
包裝費用高
貨損高
運輸成本高



現代貨櫃運輸系統

機械化、資本密集
包裝費用低
貨損低
運輸成本較低

◆ 貨櫃運輸：

以定期航運為主，運輸產品以製成品與半製成品之進出口為主，業務與國際經貿發展高度相關；為集合包裝、單位化、標準化等技術的運輸方式。

◆ 貨櫃的定義

貨櫃化運輸起源於1960年代，國際標準組織 (International Standards Organization, ISO) 定義標準貨櫃 (Standard Container)。目前世界上廣泛使用的貨櫃按其主體材料分類為：

● 鋼製貨櫃

其框架和箱壁板皆用鋼材製成。最大優點是強度高、結構牢、焊接性和水密性好、價格低、易修理、不易損壞，主要缺點是重量較重、抗腐蝕性差。

● 鋁製貨櫃

鋁製貨櫃有兩種：一種為鋼架鋁板；另一種僅框架兩端用鋼材，其餘用鋁材。主要優點是重量較輕、不生銹、外表美觀、彈性好、不易變形，主要缺點是造價高、受碰撞時易損壞。

貨櫃具有永久的特質與足夠強度適合反覆使用，並具有下列特性：

- ◇ 包裝簡化
- ◇ 節省裝卸時間與勞工成本
- ◇ 適合複合運輸
- ◇ 擴大運輸市場
- ◇ 符合科學管理
- ◇ TEU (Twenty-foot Equivalent Unit)
貨櫃統計之標準單位，即20'x8'x8 '6" 之貨櫃



貨櫃種類



20呎 普通貨櫃



40呎 普通貨櫃

一般20呎鋼製乾貨貨櫃 (20' Steel Dry Cargo Container)

外徑			內徑			重量		
長	寬	高	長	寬	高	MGW	Tare	Payload
6.06m	2.44m	2.59m	5.90m	2.35m	2.39m	24,000k	2,250kg	21,750kg
20 英呎	8 英呎	8.6 英呎	19.4英呎	7.9 英呎	7.10英呎	g		

一般40呎鋼製乾貨貨櫃 (40' Steel Dry Cargo Container)

外徑			內徑			重量		
長	寬	高	長	寬	高	MGW	Tare	Payload
12.19m	2.44m	2.59m	12.03m	2.35m	2.39m	30,480kg	3,940kg	26,540kg
40 英呎	8 英呎	8.6 英呎	39.5 英呎	7.9 英呎	7.10 英呎			

貨櫃種類



40 呎超高鋼製乾貨貨櫃(40' Hi-Cube Steel Dry Cargo Container)

外徑			內徑			重量		
長	寬	高	長	寬	高	MGW	Tare	Payload
12.19m	2.44m	2.90m	12.03m	2.35m	2.69m	30,480kg	4,170kg	26,310kg
40 英尺	8 英尺	9.6 英尺	39.5 英尺	7.9 英尺	8.10 英尺			

超高貨櫃重量與體積容量

貨櫃種類



20呎鋼製開頂櫃 (20' Steel Open Top Container)

外徑			內徑			重量		
長	寬	高	長	寬	高	MGW	Tare	Payload
6.06m	2.44m	2.59m	5.90m	2.35m	2.39m	24,000kg	2,460kg	21,540kg
20英尺	8英尺	8.6英尺	19.4英尺	7.9英尺	7.10英尺			

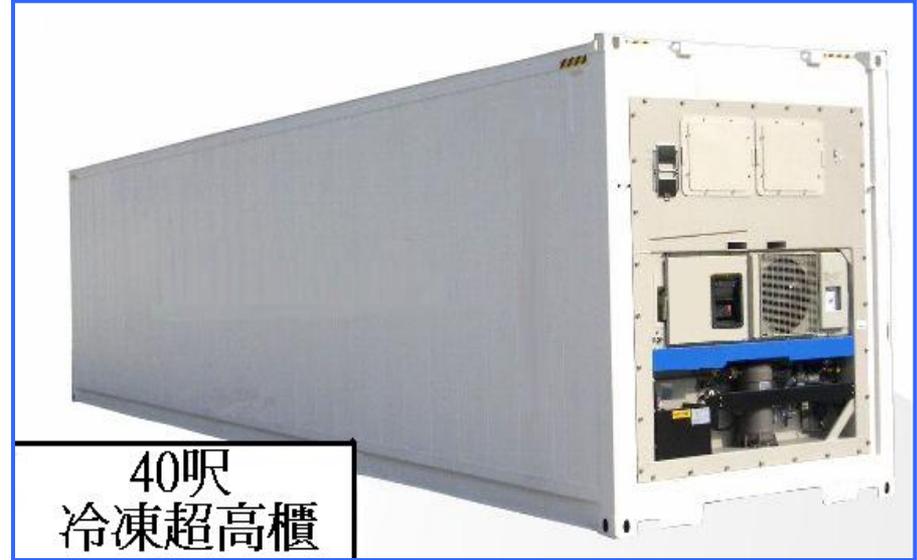
40呎鋼製開頂櫃 (40' Steel Open Top Container)

外徑			內徑			重量		
長	寬	高	長	寬	高	MGW	Tare	Payload
12.19m	2.44m	2.59m	12.03m	2.35m	2.39m	30,480kg	3,800kg	26,680kg
40英尺	8英尺	8.6英尺	39.5英尺	7.9英尺	7.10英尺			

貨櫃種類



20呎
冷凍貨櫃



40呎
冷凍超高櫃

20呎鋼製冷凍櫃 (20' Steel Refrigerated Container)

外徑			內徑			重量		
長	寬	高	長	寬	高	MGW	Tare	Payload
6.06m	2.44m	2.59m	5.90m	2.29m	2.26m	30,480kg	3,160kg	27,320kg
20 英尺	8 英尺	8.6 英尺	17.12 英尺	7.6 英尺	7.5 英尺			

40呎鋼製超高冷凍櫃 (40' Steel Hi-Cube Refrigerated Container)

外徑			內徑			重量		
長	寬	高	長	寬	高	MGW	Tare	Payload
12.19m	2.44m	2.90m	11.62m	2.29m	2.51m	32,500kg	4,170kg	27,790kg
40 英尺	8 英尺	9.6 英尺	37.11英尺	7.6 英尺	8.4英尺			

冷凍貨櫃重量與體積容量

貨櫃種類



20呎
平板櫃



40呎
平板櫃

20呎鋼製平板櫃 (20' Steel Flat Container)

外徑			內徑			重量		
長	寬	高	長	寬	高	MGW	Tare	Payload
6.06m	2.44m	2.59m	5.85m	2.20m	2.23m	34,000kg	2,800kg	31,200kg
20 英尺	8 英尺	8.6 英尺	19.3 英尺	7.3 英尺	7.4 英尺			

40呎鋼製平板櫃 (40' Steel Flat Container)

外徑			內徑			重量		
長	寬	高	長	寬	高	MGW	Tare	Payload
12.19m	2.44m	2.59m	11.99m	2.20m	1.96m	45,000kg	4,900kg	40,100kg
40 英尺	8 英尺	8.6 英尺	39.4 英尺	7.3 英尺	6.5 英尺			

平板櫃貨櫃重量與體積容量

貨櫃規格

注意事項	說明
貨物重量與體積	1. 不論20呎 或 40呎 貨櫃，貨物重量以不超過22噸為限。 2. 材積換算：1立方公尺 = 35.31 CFT（材），20呎 / 1000 CFT、 40呎 / 2000 CFT。
最大承載重量	30480 KGS — 櫃重。
貨物限重	卸貨港對道路限重的要求。
櫃 況	貨櫃外觀是否有破損、鏽蝕，內觀是否有油漬、不良氣味。
貨櫃承載安全	固定方式、重心平衡、堆疊方式....等。
FREE TIME	1.DEMURRAGE（場內）：20' / 40' / DAY-累加性 2.DETENTION（場外）：20' / 40' / DAY-累加性



貨櫃運輸航線分析



世界前二十大貨櫃船公司運能排名

排名	公司名稱	國籍	TEU總計	運能比例(%)	艘數總計
1	 麥司克航運Maersk Sealand	丹麥	2,016,752	15.7	537
2	 地中海航運Mediterranean Shg Co	瑞士	1,520,023	11.9	417
3	 達飛輪船CMA/CGM Group	法國	1,033,639	8.1	365
4	 長榮海運Evergreen Group	台灣	600,450	4.7	164
5	 美國總統/海皇APL/NOL	新加坡	524,089	4.1	134
6	 中遠航運COSCO Container L.	中國	507,139	4.0	148
7	 赫伯羅德Hapag-Lloyd	德國	484,768	3.8	126
8	 中海航運CSCL	中國	457,759	3.6	144
9	 日本郵船NYK	日本	408,133	3.2	108
10	 韓進海運Hanjin / Senator	韓國	373,188	2.9	88
11	 三井商船MOL	日本	345,113	2.7	92



2009 年世界前二十大貨櫃船公司運能排名

排名	公司名稱	國籍	TEU總計	運能比例(%)	艘數總計
12	 東方海外OOCL	香港	335,985	2.6	74
13	 漢堡航運Hamburg-Süd Group	德國	327,879	2.6	112
14	 川崎汽船K Line	日本	320,636	2.5	90
15	 陽明海運Yang Ming Line	台灣	318,035	2.5	79
16	 以星航運Zim	以色列	276,641	2.2	93
17	 智利南美輪船CSAV Group	智利	276,428	2.2	84
18	 現代商船Hyundai M.M	韓國	271,042	2.1	54
19	 太平洋海運PIL (Pacific Int'l Line)	新加坡	191,730	1.5	106
20	阿拉伯輪船UASC	阿拉伯聯合大國	152,856	1.2	42
前十大航商總計			7,925,940	61.9	2,231
前二十大航商總計			10,742,285	83.8	3,057
全球航商運能總計			12,811,542	100	4,703

北美航線介紹與主要港口

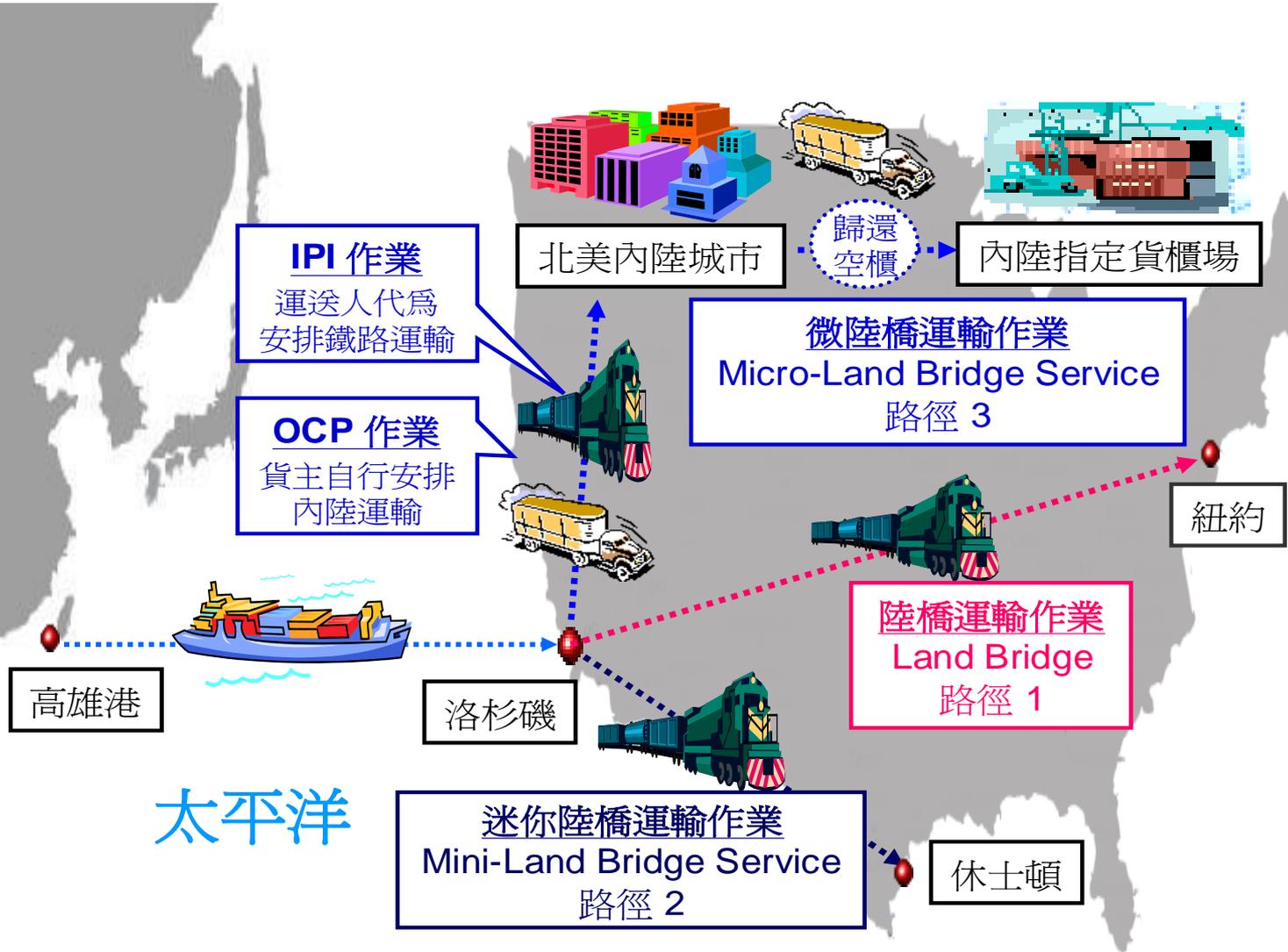
美國幅員廣大，是全球最大的經濟實體及全球最重要的消費市場之一，亦是台灣對外貿易第三大出口國。至於加拿大是台灣對外貿易第十九大出口國，與遠東直接往來的貨量並不大，其中有很多的進出口貨物，是經由美國西北岸港口西雅圖（Seattle）或塔科馬（Tacoma）轉運，因此加拿大航線的重要性是無法與美國航線相提並論。墨西哥因加入北美自由貿易協定（North America Free Trade Agreement；NAFTA）後與美國結合成一個貿易實體，以美國為主要市場，與亞洲的貿易量不大。由於美國內陸有很多大城市，如芝加哥（Chicago）、底特律（Detroit）、休士頓（Houston）、亞特蘭大（Atlanta）、達拉斯（Dallas）等，各自形成商業、工業與消費中心，貨櫃於內陸的運輸與調度將是航商提供貨主在服務品質與經營成敗的的關鍵。



美國塔科馬(Tacoma)港口複合式運輸作業



迷你陸橋運輸服務 / 微陸橋運輸服務 / 北美雙層貨櫃列車



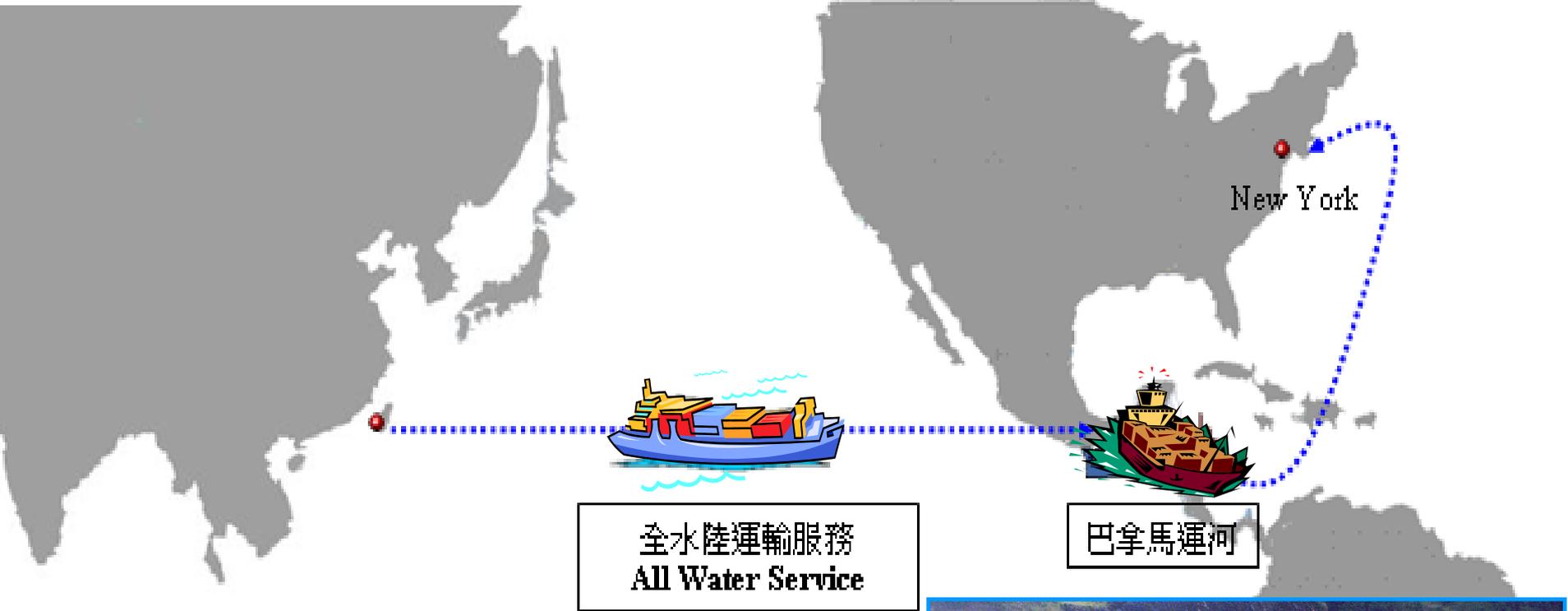
迷你陸橋運輸服務 / 微陸橋運輸服務 / 北美雙層貨櫃列車 比較

MLB 迷你陸橋運輸作業	微陸橋運輸服務	北美雙層貨櫃列車
<p>貨櫃船由遠東地區橫越太平洋至北美西岸主要港口，航期約13-15天左右，貨櫃於美國西岸主要港口卸船後，安排鐵路運輸，將貨櫃以北美內陸雙層貨櫃列車運送至美國東岸或海灣地區各港口。</p> <p>迷你陸橋運送方式在內陸運送範圍上並沒有似陸橋運輸方式涵蓋整個北美大陸，而僅是涵蓋部份北美大陸的地區。</p> <p>特色如下：</p> <ul style="list-style-type: none">◆ 僅簽發一套提單，一票直達。航商著收全程運費（含內陸），按與鐵路公司議定之內陸運費，支付內陸轉運費予鐵路公司。◆ 收貨人須自行安排由交貨港至其最終目的港轉運事宜及費用。	<p>係指貨櫃自遠東啟運，至美國太平洋港口卸下，再利用內陸運輸轉運至內陸城市的聯運方式。</p> <p>如圖示，進行內陸點一貫運送（IPI）作業；由航商辦理保稅運輸通關，以鐵路運送至美國內陸各大城市的貨櫃基地，之後收貨人在內陸點指定貨櫃集散站向海關辦理通關提貨手續。</p> <p>待收貨人將貨櫃拖往目的地或自己工廠完成卸貨後，需將空櫃歸還至航商指定的內陸貨櫃場。</p>	<p>指貨櫃在美國太平洋岸港口卸下，原貨櫃經鐵路運至預先選定的美國大西洋沿岸港口，再交由船公司承運橫越大西洋的航程，橫跨整個北美大陸，載貨證券只簽發一套一票直達的運輸方式。</p> <p>越太平洋航線貨櫃船隊以美國西岸主要港口為中心，向北美大陸建置幅軸式鐵路運輸系統，每列雙層貨櫃列車（Double Stack Train；DST）承載量達400 TEU至800TEU，如圖5.4示。貨櫃在北美西岸主要港口卸載後，可接駁北美雙層貨櫃列車進行北美內陸地區的鐵路運輸作業，依據市場之分佈安排列車路線，到達北美任何內陸點，並裝載美國出口重櫃，或是回收內陸點收貨人交還之空櫃。</p> <p>相較於利用巴拿馬運河全程水路運輸服務（All Water Service）的方式，北美鐵路運輸路程節省2000至3000英哩，從美西港口至芝加哥的行車時間約55小時，至紐約約90小時，較全程水路運輸服務可節省10天左右的時效性</p>

北美雙層貨櫃列車



北美航線全程水陸運輸服務



全水陸運輸服務
All Water Service

巴拿馬運河

All Water Service

1. 航程：

貨櫃船由遠東地區橫越太平洋，繞道至巴拿馬運河，而達美南之墨西哥灣，載至美國東岸之紐約港，全程運輸距離約11,000海浬。

2. 運輸時間：約 25-30天，較迷你陸橋運輸慢約 7 天。

3. 運費：運費較迷你陸橋運輸服務節省200-300美元 / 櫃。



北美航線特性

特 性	說 明	
<p>運輸方式</p> 	<p>All Water</p>	<p>自遠東地區運往美國之貨櫃, 由船舶繞行巴拿馬運河的方式抵達, 此方式航程較慢, 但運費較便宜。</p>
	<p>MLB</p>	<p>貨櫃在美國西岸港口卸下, 經鐵路轉運至美國各城市。</p>
	<p>微橋運輸作業</p>	<p>船公司將運送至美國內陸各大城市之貨物, 經由美國東岸及西岸各港口, 利用鐵路運送至美國內陸各大城市。</p>
<p>聯邦海事委員會 (FMC)</p> 	<p>宗旨：維持公平自由之競爭環境。 規範：航行往來美國的航運公司, 均須向聯邦海事委員會報備有效的費率表(Tariff), 方可營運。而且必須嚴格照費率表行事, 嚴令禁止回扣或未按表收費之差別費率。</p>	
<p>運送服務契約 Service Contract</p> 	<p>期限：通常期限為一年, 每年4月簽約。 對象：貨主、無船公共運送人(NVOCC)。 保障：貨主與國際承攬運送業- 優惠之運費及運送條件。 航商 - 在契約有效期間, 交運一定之貨量。</p>	
<p>交易條件</p> 	<p>FOB Term 約佔 85% , CIF Term 約佔15% , 航商於北美航線的經營, 將會以貨主及在北美市場具有攬貨能力的國際承攬運送業 (Freight Forwarder) , 作為目標市場。</p>	
<p>預報艙單系統</p> 	<p>因應911事件, 針對輸往美國及途經美國輸往第三國之貨物, 美國海關要求裝船前24小時預報艙單而對有安全疑慮的貨物, 美國海關有權拒絕入境。</p>	

腦力激盪

B 貿易商成立於1968年，位於台南市，為一專業之汽車零配件（車燈）貿易商，近日內收到一美國客戶之訂單，出口外銷至內陸大城 底特律（Detroit），試問：

- （1）因市場需求殷切且運費由美國客戶支付，美國客戶希望儘可能縮短交期，需採取何種運輸方式方能滿足美國客戶縮短交期的要求？
- （2）待美國客戶將貨櫃拖往底特律的汽車工廠完成卸貨後，需將空櫃歸還至何處？這於美國航線的操作上稱為哪種作業？對美國客戶有什麼優點？



答案揭曉：



（1）迷你陸橋運輸作業

貨櫃於美國西岸主要港口卸船後，安排鐵路運輸，將貨櫃以北美內陸雙層貨櫃列車運送至與全程水陸運輸服務比較，北美鐵路運輸路程節省 2000 至 3000 英哩，從美西港口至芝加哥的行車時間約 50 小時，節省 7-10 天左右的時效性。

（2）內陸點一貫運送（Interior Points Intermodel；IPI）作業

由航商辦理保稅運輸通關，以鐵路運送至美國底特律的貨櫃基地，爾後收貨人在底特律指定貨櫃集散棧向海關辦理通關提貨手續。待收貨人將貨櫃拖往汽車工廠完成卸貨後，將空櫃歸還至航商指定的內陸貨櫃場。對美國客戶而言，就近還櫃，無需將空櫃千里迢迢運送至西岸主要港口，節省巨額拖車運費。

貨櫃運輸未來趨勢

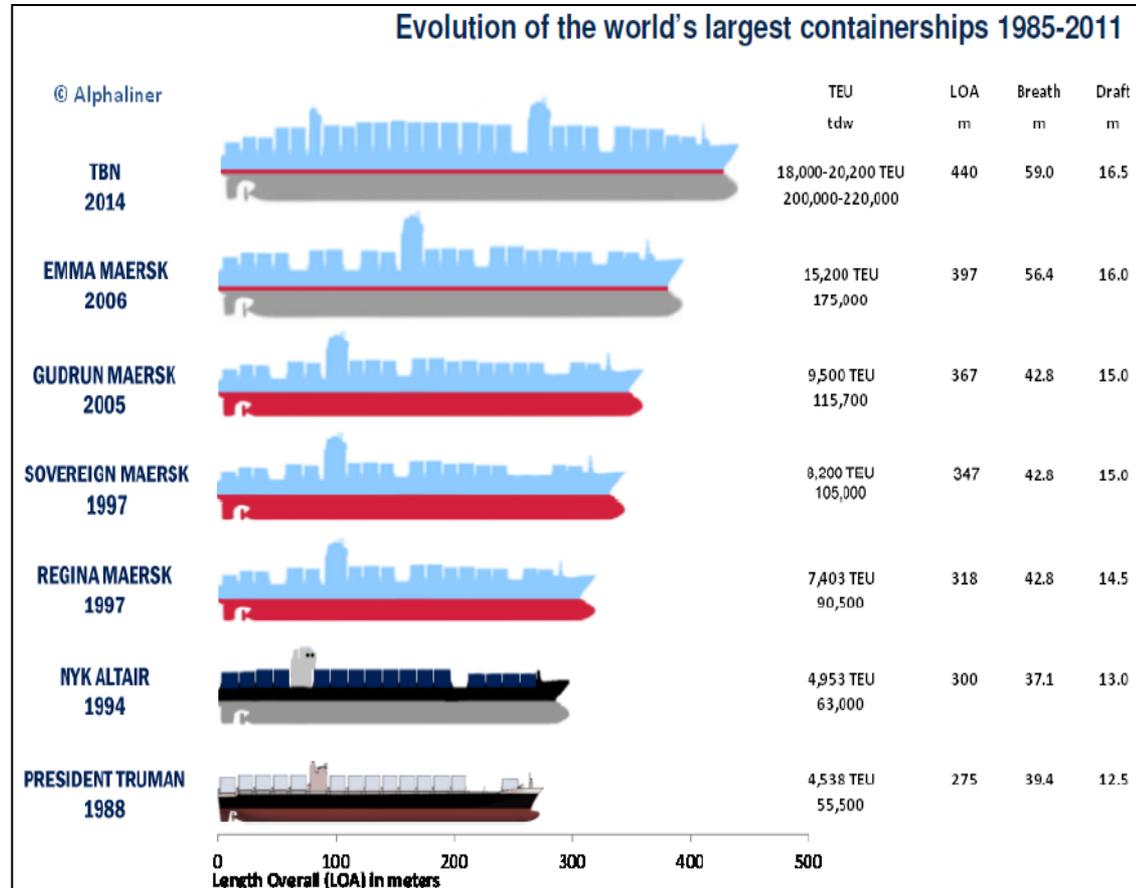
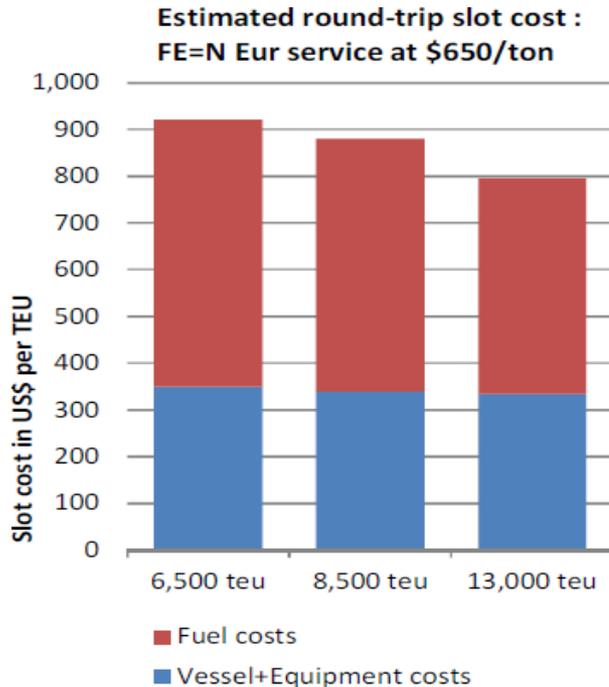


船舶大型化

貨櫃輪的演進

[1956-1970年]	500-800 TEU
[1970-1980年]	1,000-2,500 TEU
[1980-1988年]	3,000-4,000 TEU
[1988-2000年]	4,000-5,000 TEU
[2000-2005年]	6,000-9,000 TEU
[2006年~]	10,000+ TEU

✓ 船廠技術革新，船舶邁向大型化，航商追求規模經濟及成本優勢。

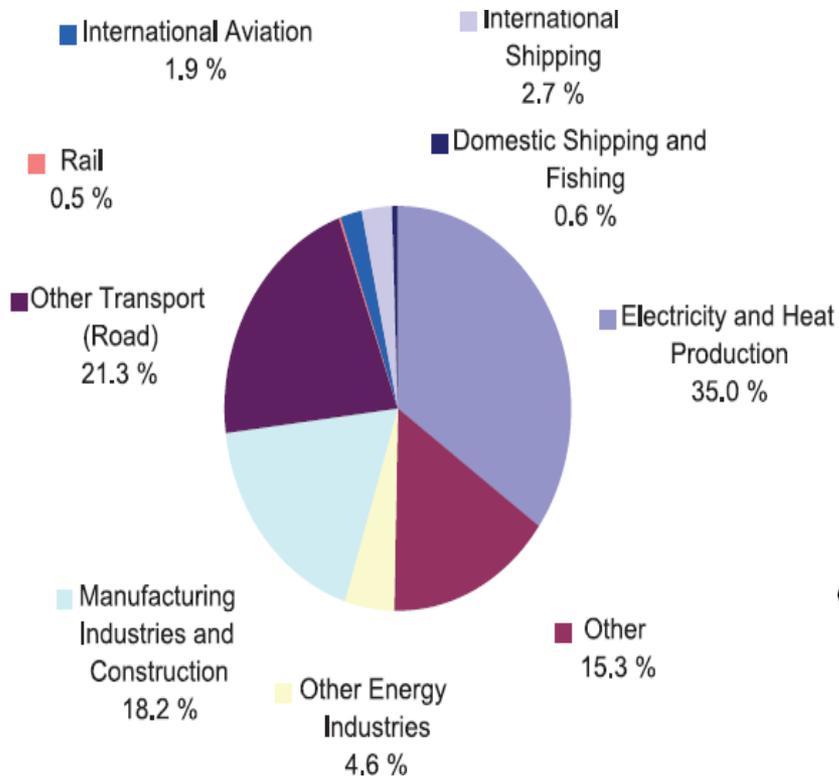


Source : Clarkson; Alphaliner Weekly Newsletter, Issue 4 & 43, 2011

全球暖化加速綠色航運發展

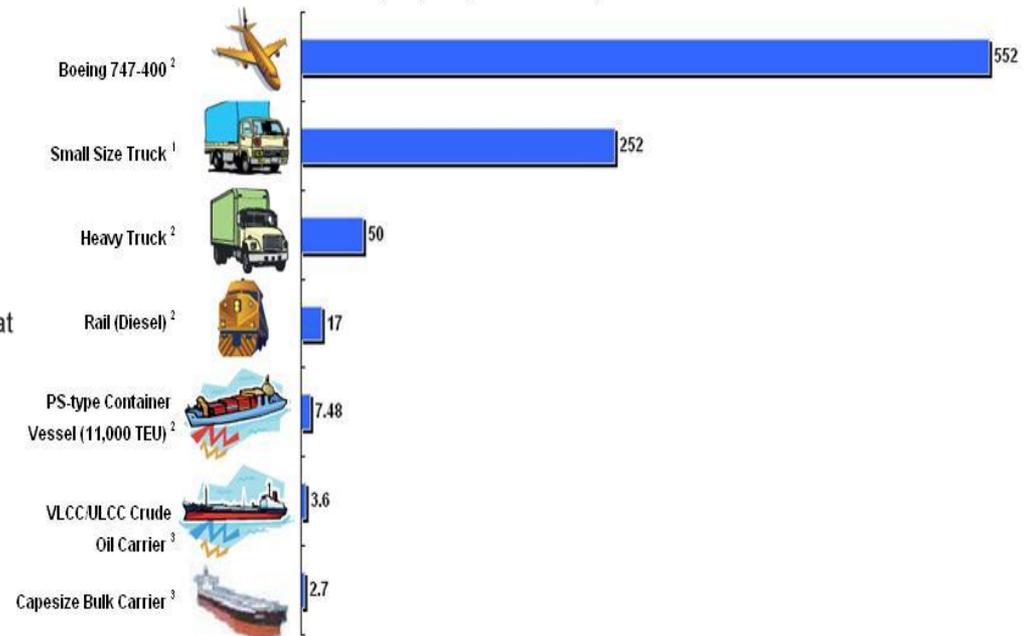


Emissions of CO₂ from shipping compared with global total emissions



COMPARISON OF CO₂ EMISSIONS BY TRANSPORT MODES

(unit: grams per tonne-kilometre)



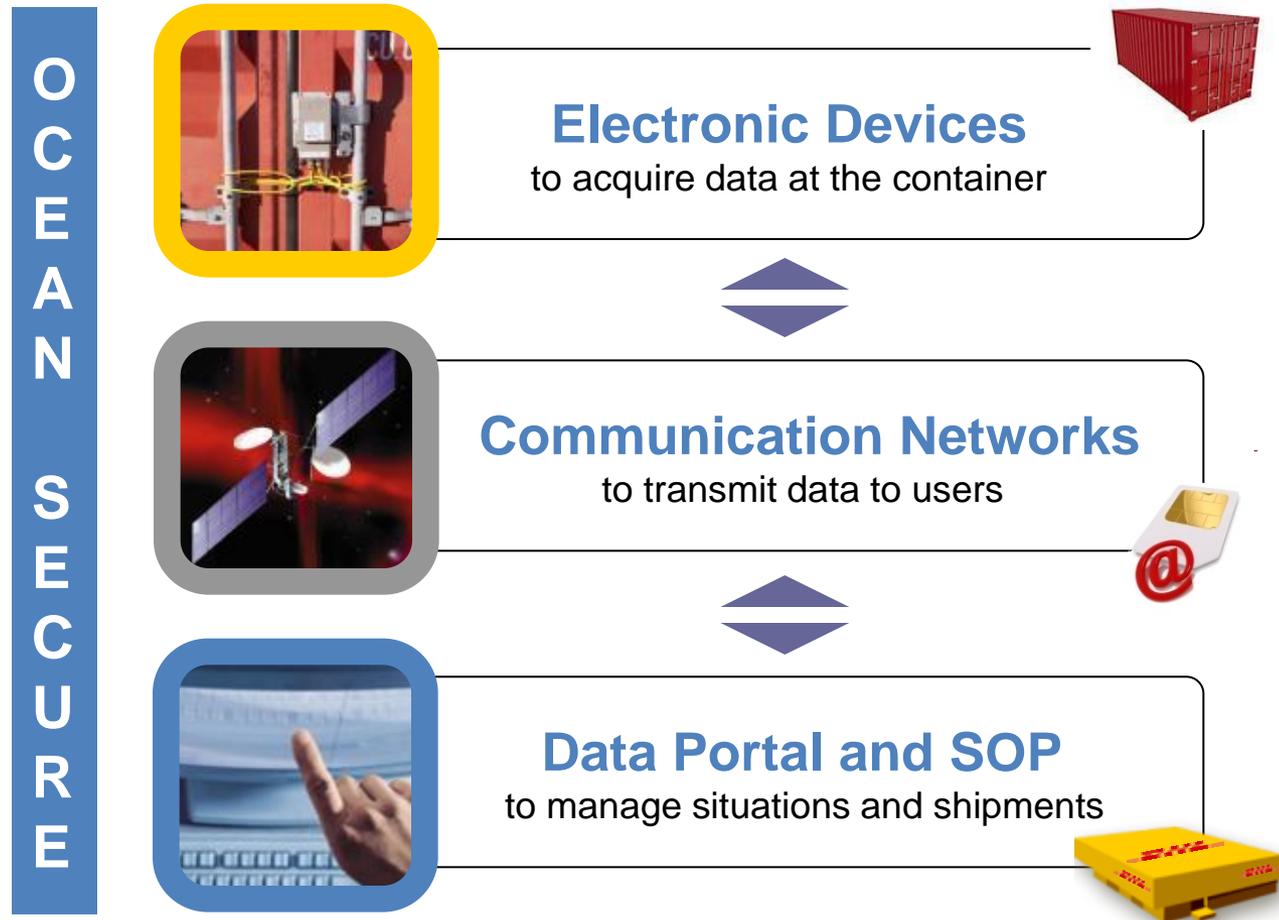
Source: 1. Calculator tool of Swedish Network for Transport and the Environment (NTM)

2. "Constant Care for the Environment", Maersk Line, 2007

3. "Ship Emissions Study" by the Laboratory for Maritime Transport of the National Technical University of Athens (NTUA), 2008

Source : IMO GHG Study 2009

Innovative technologies for intelligent logistics





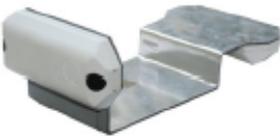
GSM



**CLASSIC
TRACK**

A GSM module with a white top and a black bottom, shown at an angle.

GSM



**PREMIUM
ECONOMY**

A white, rectangular GSM module with a hinged lid.

**SmartSensor
RFID**

A yellow and white RFID sensor module.

GSM



**CLASSIC
PROTECT**

A yellow GSM module with a black circular lens on the front.

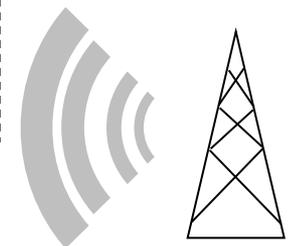
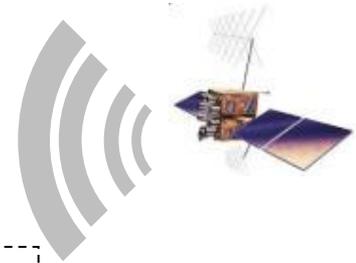
SAT



**PREMIUM
SATELLITE**

A white, rectangular satellite module with multiple ports on the side.

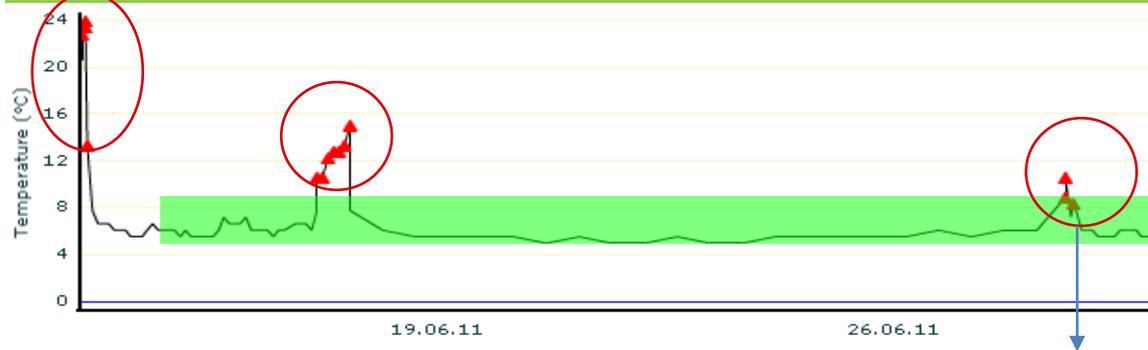
**SmartSensor
GSM**

A black and yellow GSM module with a screen and buttons.

Route tracker



Temperature Curve



Temperature profile

Checkpoint notifications

Device ID: 00026206
Shipment ID: HLXU676****
Date/Time: 09/22/10 04:27:19 Zulu
Lat/Long: 51.3195, 4.3182
[Show on Map](#)
Arriving at Antwerp Port



Alert notifications

Device ID: 00026064
Shipment ID: OOLU614****
Date/Time: 08/17/10 12:53:13 Zulu
Lat/Long: 40.6740, -74.0793
[Show on Map](#)
TEMPERATURE greater than 46: 48°F



Thanks for your attention

