

第七章 運輸管理

全球運籌與供應鏈管理

本章內容

- 7.1 介紹
- 7.2 運輸業者的特質
- 7.3 運輸的全球觀點
- 7.4 交通和運輸管理
- 聚焦臺灣：高速公路電子收費系統

7.1 介紹

- 一個工業化的社會若沒有運輸則無法存在，我們通常假設產品會從生產地點以最容易的方式被移動到消費地點，也就是以最少的時間和最低的成本來進行運輸作業

時間和空間效用

- 運輸創造價值效用或空間效用，時間效用主要產生於產品的倉儲過程，直到顧客需要該產品
- 運輸也是創造時間效用的因素之一，因為運輸決定了產品如何快速且一致從一個點移動到另外一個點，這些因素與運送時間和服務的一致性有關連

運輸－運籌－行銷介面

- 顧客滿意度是行銷概念的構成要素
- 幾個會影響運輸的相關要素
 - － 產品
 - － 訂價
 - － 目標市場
 - － 採購
 - － 設施位址
- 在產品價值低時，運輸更為重要

運輸成本、訂價和相關的因素

- 影響運輸成本和定價的因素能被分成兩大類
 - 生產相關因素
 - 市場相關因素
- 產品相關的因素
 - 密度
 - 可裝載性
 - 搬運的難易度
 - 責任為依據

運輸成本、訂價和相關的因素

- 密度
 - 指產品的重量容量比，低密度的產品使每磅的運輸成本比高密度產品的運輸成本高
- 可裝載性
 - 產品能裝於運輸車輛的可用空間的程度；一個產品的可裝載性是視其物理特質而定

運輸成本、訂價和相關的因素

- 搬運的難易度
 - 不易搬運的物品通常搬運成本較高，產品的尺寸或形狀統一或能用物料搬運設備來搬運，則搬運費用較少，即運輸成本較低
- 責任
 - 如果運輸業者承擔較高的責任，運輸這些產品的運費較高

運輸成本、訂價和相關的因素

- 市場相關的因素
 - 內部運輸和綜合運輸競爭的程度
 - 市場的位置
 - 政府管制的本質和範圍
 - 市場的貨運交通平衡或不平衡
 - 產品移動的季節性
 - 產品是進行國內或國際的運送

運輸成本、訂價和相關的因素

- 服務成本訂價
 - 以運輸業者固定和變動的成本水準，加上邊際利益來建立運輸費率
- 運輸成本在服務成本訂價方法會變化的原因
 - 距離和運送數量
- 服務價值訂價
 - 實質上依市場所能承擔價格來訂價，以市場對服務運輸的需求和競爭狀況為基礎，實際上建立了費率的上限

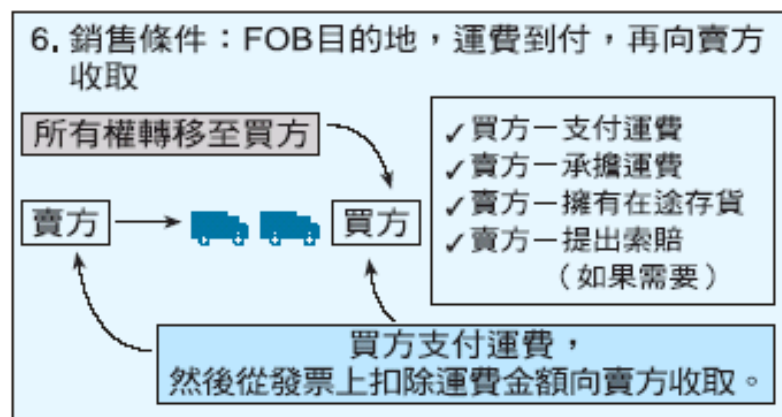
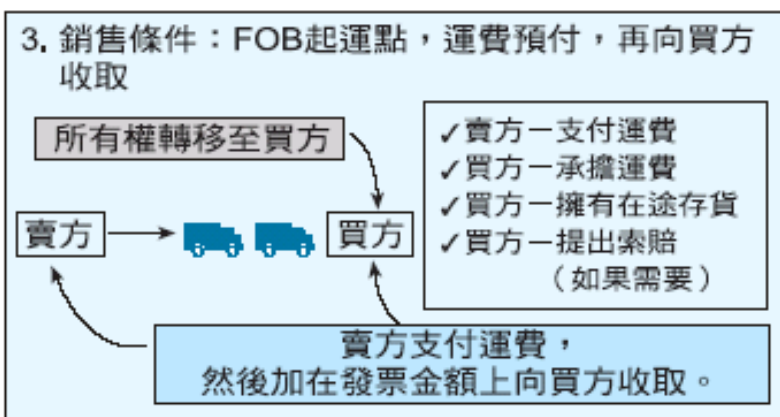
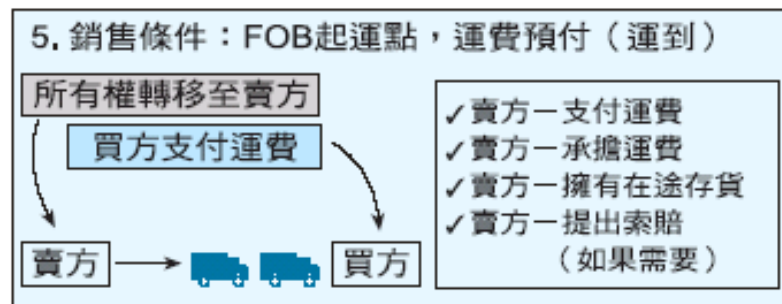
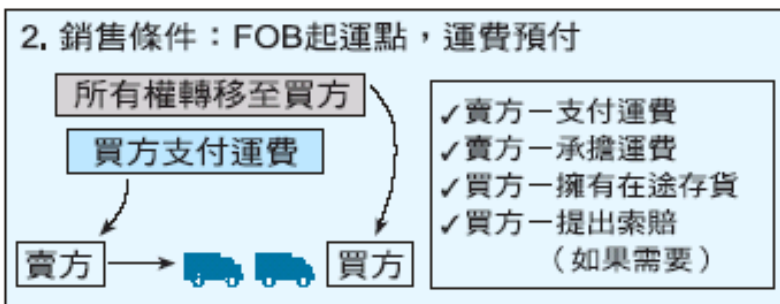
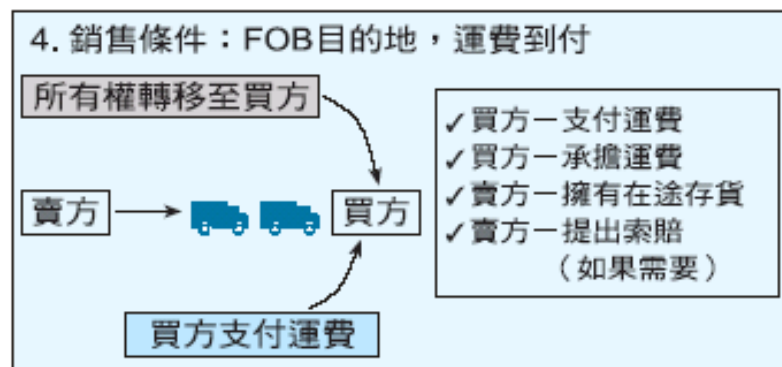
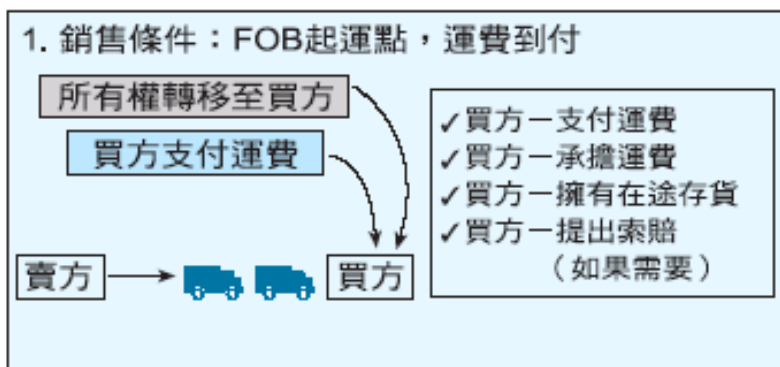
運輸成本、訂價和相關的因素

- 船上交貨(FOB)訂價
 - 由賣方提供給買方的船上交貨訂價條款通常對物流，尤其是運輸業有很大的衝擊
- 銷售條款重要性之因
 - 買方在購買之前就知道購買價格
 - 買方不必管理關於產品的從賣方運送到買方的運輸活動
 - 買方不會控制運輸決策

運輸成本、訂價和相關的因素

- 交貨訂價
 - 買方所得到的價格包含產品的運送，在本質上就是目的地交貨，這種選擇能對交易的一方或雙方更有好處，且要視雙方使用的訂價變化而定
- 區域訂價
 - 以地理區域作劃分的方法，每一個區域都有特定的運輸成本，是買方在特定區域內的位置而定

銷售條件和相對應的買方和賣方的責任的範例



運輸成本、訂價和相關的因素

- 基點訂價系統
 - 賣方選擇一個或多個位置做為基點，視賣方所選擇的基點而定，買方會付由那個基點到自己位置的費用
- 非累積的數量折扣
 - 用於個別的訂單，並不累積期間內的訂購數量
- 補貼
 - 有時候賣方會提供較低的價格給買方，請買方履行一些交貨的功能

運輸成本、訂價和相關的因素

- 訂價和協商
 - 協商的目標是發展一個彼此獲利的協議，了解雙方需求，並且激勵雙方來履行，因為大部分協商是以服務成本訂價為基礎，運輸業者必須有公平的成本考量，才能和託運人合作，努力降低運輸成本
- 由運輸業者評定的兩種費率
 - 主線費率和附屬費用

運輸成本、訂價和相關的因素

- 主線費率
 - 針對並非在相同區域取貨和交貨的產品在兩點間的移動費用
- 附屬費用
 - 運輸業者其他所有關於運輸、搬運、服務的費用
- 主線費率四大型態
 - 等級費率
 - 例外費率
 - 大眾貨品費率
 - 雜項費率

運輸成本、訂價和相關的因素

- 等級費率
 - 藉由產品分級訂價來降低運輸費率，產品的分級費率決定再兩點間移動每擔(100磅)產品的費率
- 例外費率
 - 是分類費率的例外狀況，提供託運人比公告等級費率更低的費率
 - 所提供的服務仍然必須和原來的等級費率一樣
- 大眾貨品費率
 - 適用在兩點間經常性的運送大量的產品，費率是以點對點為基礎來計算

運輸成本、訂價和相關的因素

- 雜項費率
 - 包括用於特定情況的其他費率
- 協定費率
 - 由託運人和運輸業者雙方協商的費率，並正式立下書面的合約協議
- 綜合費率（同一費率）
 - 適用於貨物，非產品，根據所提供的運輸服務成本來訂價，是以託運人所運送的產品的重量為基礎的費率

運輸成本、訂價和相關的因素

- 數量折扣可以是累積或非累積
- 累積數量折扣
 - 賣方基於特定的期間內採購達到特定數量而提供較低的價格給買方

運輸服務的特質

- 最重要的運輸服務特質
 - 可靠性（服務的一致性）
 - 運送時間
 - 市場涵蓋度（提供戶對戶服務的能力）
 - 彈性（關於能夠被處理和符合託運人特殊需求的產品變化）
 - 遺失和損壞績效
 - 運輸業者提供超過基礎運輸服務的能力（變成託運人整體行銷的一部分）

7.2 運輸業者的特質

- 將產品從一個點送到另一個點的運輸選擇有很多種，可能選擇五種基本載具的一種或多種：卡車、鐵路、航空、水上或管路
- 通常不只利用一種運具，可結合不同的載具，複合式運具的組合提供特定的服務

運輸的法定形式

- 以法定形式為基礎分類
 - 公共、契約、特許及私人運輸業者
- 前三者為租用運輸業者，最後一種為託運人所有

表 7-1 1989 年的貨運（單位：十億噸—公里）

	卡車 ^a	鐵路 ^b	內陸 水上 ^b	遠洋	內陸 管路
歐洲共同體					
比利時	31.0 ^c	8.0 ^c	5.3	—	1.0
丹麥	9.2 ^c	1.7	0	2.0 ^c	1.6 ^c
德國	124.2	60.0 ^c	54.0	0.6 ^c	8.8 ^c
法國	116.7	52.3 ^c	7.0 ^c	—	31.0 ^c
希臘	12.5 ^c	0.6 ^c	0	—	—
愛爾蘭	4.0 ^c	0.6 ^c	—	—	—
義大利	165.0 ^c	20.0 ^c	0.1	36.0 ^c	9.0 ^c
盧森堡	0.2 ^c	0.7	0.4	0	—
荷蘭	22.1 ^c	3.1	36.0	—	4.6
葡萄牙	12.05 ^c	1.7	—	—	—
西班牙	143	11.9	—	28.0 ^c	4.8 ^c
英國	134.3	17.0	0.3	56.2	9.1
其他歐洲國家					
奧地利	8.0 ^c	11.2 ^c	1.8 ^{c,d}	0	5.3
捷克	23.8	72.0	4.8 ^d	0	9.0 ^c
德國 DR ¹	16.9	59.0	2.3	—	4.3
匈牙利	13.4	19.8	2.1 ^d	0	3.4
瑞典	22.6 ^c	19.2	0	8.0 ^c	—
瑞士	7.5 ^c	8.2	0.1	0	1.1
南斯拉夫	25.0 ^{c,e}	25.9	8.8	—	3.4
世界其他各大國					
日本	260.0 ^c	23.0 ^c	0	2405	—
美國	1,200.0 ^c	1,500.0 ^c	550.0 ^c	900.0 ^c	9205
蘇聯	510.0 ^c	4,000.0 ^c	239.6	—	1,422

^a 歐盟國家車輛重量淨重不超過 3.5 噸或毛重不超過 6 噸者。

^b 由國內或國外的車輛運送。

^c 根據前一年的數據估計而得。

^d 由國內或國外的國營運輸公司所運送。

^e 租用。

¹ 現已和德意志聯邦共和國統一。

資料來源：Kevin A. O'Laughlin, James Cooper, and Eric Cabocel, *Reconfiguring European Logistics Systems* (Oak Brook, IL: Council of Logistics Management, 1993), p. 72.

運輸的法定形式

- 公共運輸業者
 - 提供運輸產品的服務給託運人，在指定的點間使用公告的費率
- 契約運輸業者
 - 租用運輸業者的一種，並非服務公眾，而是依契約文書的規範來服務特定的託運人
- 特許運輸業者
 - 也是租用運輸業者，運輸特定產品，費率比公共運輸業者和契約運輸業者低

運輸的法定形式

- 私人運輸業者
 - 不受雇於其他公司，或受聯邦管制，公司主要提供運輸來載運自己公司的產品，必須自己擁有或租用運輸設備，並自行營運
- 區別租用運輸業者和私人運輸業者最重要的因素
 - 運輸活動必須附帶於公司主要業務下的限制

基本運具

- 五種類型
 - 卡車、鐵路、航空、水上和管路運輸
- 卡車
 - 1960年代晚期，美國的卡車運輸業者取代鐵路運輸業者，支配了貨物運輸
- 卡車運輸業者和航空運輸競爭小貨物的運輸；和鐵路運輸業者競爭大貨物的運輸
- 若運送距離短於**1000**英里，卡車運輸業者通常和航空業者競爭任何尺寸的點對點服務，原因是卡車運輸業者對監控、揀貨、交貨作業的效率較高

基本運具

- 當運送距離超過500英里，卡車運輸業者直接和鐵路運輸業者競爭，但當運送的貨物超過10萬磅，鐵路仍是最佔優勢的運具，卡車運輸業者則支配零擔運輸
- 卡車運輸的服務特性
 - 更有彈性及多功能性
- 卡車運輸業者提供顧客快速、可靠的服務，且損壞或遺失產品的比例很低

基本運具

- 運輸業者的產能可分為兩大類
 - 一般的貨運運輸業者跟專業運輸業者
- 一般貨運運輸業者
 - 佔所有卡車營業額的大部分，包括城市間的公共運輸業者和其他的一般運輸業者
- 專業運輸業者
 - 負責其餘的營業項目

基本運具

- 鐵路運輸
 - 在世界上很多地方，鐵路是主要的運具，大部分的貨物一經由鐵路運送就會轉為卡車運輸，有些也會改為水上或管路運輸，管路運輸通常會和鐵路運輸爭奪散裝貨物市場
- 鐵路運輸的服務特質
 - 較卡車運輸缺乏彈性跟多功能性
 - 對大部分的人提供場站對場站的服務
 - 比較便宜
 - 遺失和損壞的比例較高
 - 由運輸時間和服務頻率的觀點，較卡車運輸差
 - 啟程次數比卡車少，如果託運人有嚴格抵達要求，就不具競爭優勢

基本運具

- 平板車載運拖車(TOFC)或平板車載運貨櫃(COFC)可以克服一些缺點，此二者會提供鐵路或水運結合卡車運輸彈性的經濟效益
- 另一個不及卡車運輸的是設備的可利用性，原因鐵路要使用的車廂不在最需要用的地點，需使用的車廂再維修或是再編組場內移動而無法使用，而其他車廂則是在廣大鐵路網閒置

基本運具

- 鐵路產業目前的發展
 - 電腦途程、設備、形型車道和場站升級、車廂辨識系統改善、由託運人所擁有或租賃的車廂增加、連結火車或主要都會區間專用的直達快車的使用
- 1980年代後期，改善以及較佳的車隊堅控，鐵路運輸搶回一些市場，也更加注重顧客服務的議題
- 鐵路運輸的相關能源效益優於卡車運輸，並持續購併，加上解除管制，未來更加光明

基本運具

- 航空運輸
 - 最適用於高時效要求的貨物運輸
- 航空公司通常運送高價值的產品，因為較高的空運成本會佔產品很高的比例
- 空運提供快速的運輸時間，但交貨的延誤和壅塞使其優勢降低，以點對點為基礎，車輛運輸或許能勝過空運運輸

基本運具

- 水上運輸
 - 內陸水運
 - 湖泊
 - 海岸和兩岸間的海洋
 - 國際深海
- 國內水運用來搬運笨重、散裝、每單位價值低，且易於用機械有效率裝卸的商品，速度不是相當重要；也運輸途中損壞或遭竊比較不重要的商品
- 美國的水運主要用於內陸運輸
- 西歐的水運相當重要，原因為可行水道系統龐大，且和各大都市中心提供水道路徑的可及性

基本運具

- 超級油輪(VLCCs)或超大型油輪的發展，讓海運能在石油採購地點和石油消耗地點間的石油運輸扮演重要的角色
- 國際運輸的貨櫃
 - 搬運工具少、運輸損失和失竊最小化、運輸時間縮短、較佳的運輸費率

基本運具

- 管路運輸
 - 只能運輸有限產品
 - 管路提供低成本高水準的服務可靠性
 - 管路內的產品流被電腦監控
 - 因為油管低漏或破裂而造成的損失極為罕見
 - 管路運送物品不受天候影響
 - 管路運輸並非人力密集，不受罷工或員工缺席的影響

基本運具

- 運具的選擇
 - 託運人會依據運具的特性、公司及顧客的需求來選擇特定的運具
 - 有時候某種運具會和其他運具一起搭配使用

基本運具

表 7-2 城市間貨運量的估計配銷量（噸－英里）

運具	1997 年 (十億噸 －英里)	總百分比				
		1997 年	1990 年	1980 年	1960 年	1940 年
鐵路	1,421	38%	36%	38%	44%	61%
卡車	1,051	28	25	22	22	0
航空	14	*	*	*	*	*
水上	508	15	16	16	17	19
管路	628	19	23	24	17	10
總計	3,622	100	100	100	100	100

*表示不足 1%。

資料來源：U.S. Bureau of the Census, *Statistical Abstract of the United States: 1999*, 119th ed. (Washington, DC: U.S. Government Printing Office 1999), p. 631; and "Railroads Gain Traffic Share but Lose Dollar Market Share," *On Track* 5, no. 16 (August 21, 1991), p. 1.

基本運具

表 7-3 美國國內運具比較表

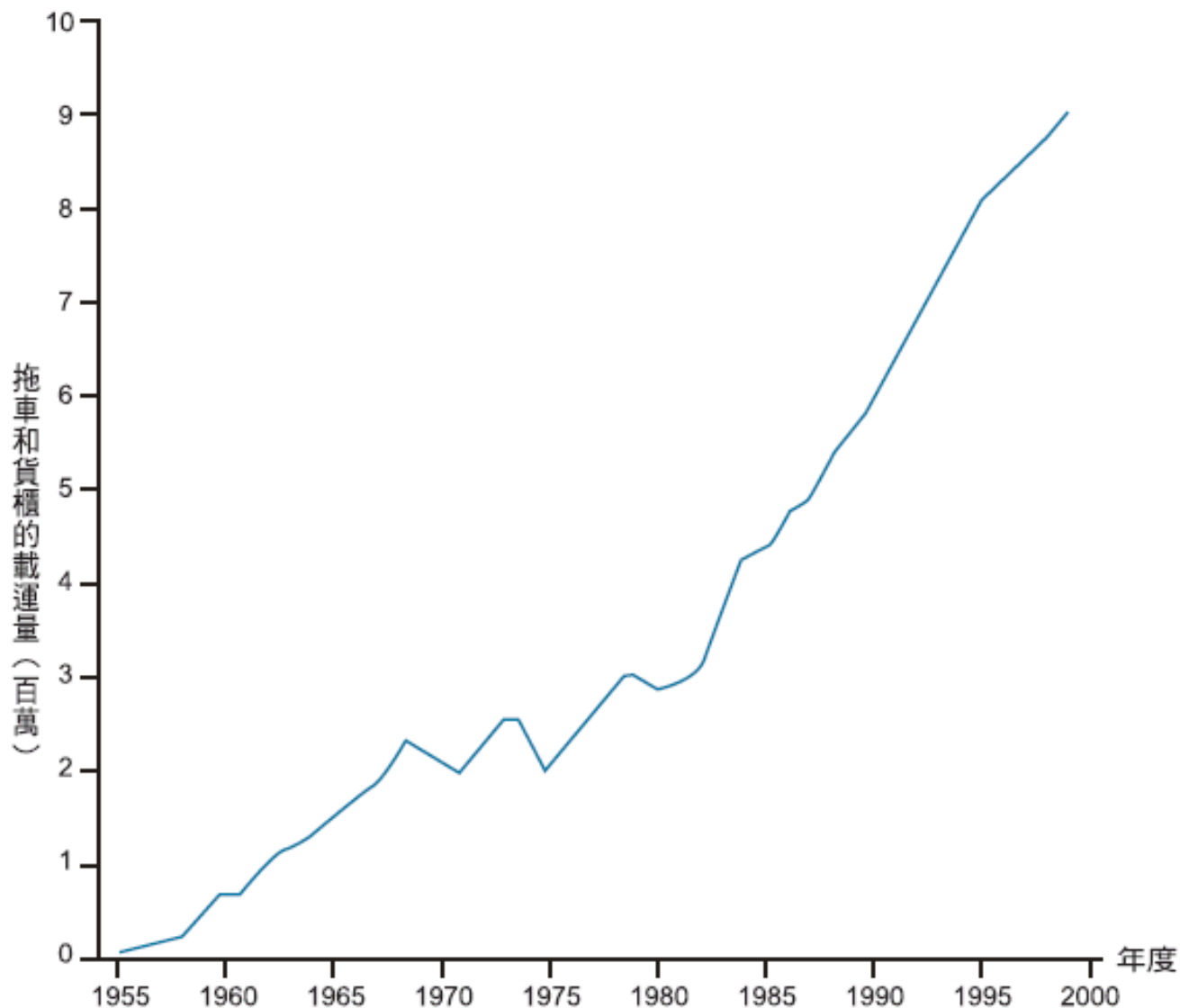
	卡車	鐵路	航空	水運	管路
經濟特質					
成本	中等	低	高	低	低
市場涵蓋	點到點	場站到場站	場站到場站	場站到場站	場站到場站
競爭程度 (競爭者數量)	很多	中等	中等	很少	很少
主要載運的產品	所有型態	低—中價值 中—高密度	高價值 低—中密度	低價值 高密度	低價值 高密度
平均載運距離	短到長距離	中到長距離	中到長距離	中到長距離	中到長距離
設備裝載量 (噸)	10—25	50—12,000	5—125	1,000—60,000	30,000—2,500,000
服務特質					
速度 (運輸時間)	中	慢	快	慢	慢
可利用性	高	中	中	低	低
一致性 (運輸時間的變化)	高一一致性	中—一致性	高一一致性	低—中—一致性	高一一致性
遺失和損壞	低	中—高	低	低—中	低
彈性 (針對託運人 的需求所做的調整)	高	中	低—中	低	低

複合運具的組合

- 最常見
 - 平板車載運拖車、平板車載運貨櫃、鐵公路組合的複合運輸
- 複合運具運輸是單一種產品的運輸結合兩種或三種運具的成本和服務優勢
- 揹負式運輸
 - 使用卡車運輸業者的拖車或貨櫃，放至於火車平台上，在兩個或多個場站間運送
 - 結合鐵路運輸長距離運送的低成本和卡車運輸短距離的彈性和便利性
- 鐵、公路組合的複合式運輸
 - 在單一設備上結合卡車和火車的運輸方式

圖表 7-3

複合運輸的成長

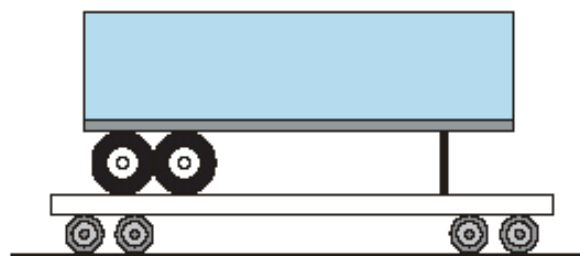


資料來源：Peter Bradley, "Railroads: The Big Get Bigger," *Logistics Management and Distribution Report* 37, no. 7 (July 1998), p. 39; "TM News Capsule," *Traffic Management* 29, no. 7 (July 1990), p. 19; and "US Intermodal Volume Sets Record," *American Shipper* 42, no. 2 (February 2000), p. 74.

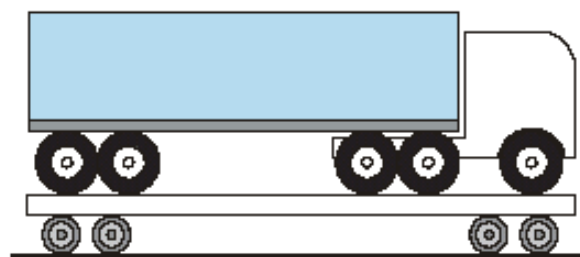
圖表7-4

複合運輸選擇的
形式

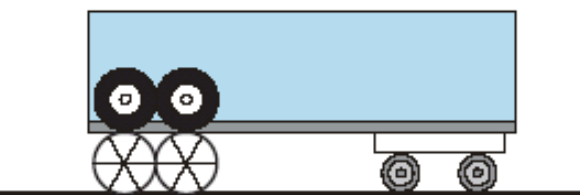
1. 平板車載運拖車 (TOFC)



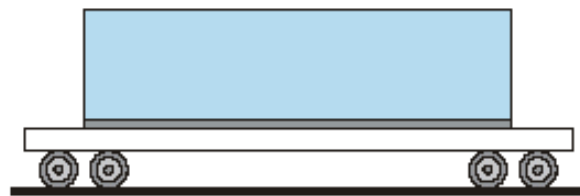
2. 平板車載運整部拖車頭和拖車



3. 鐵公路結合的複合運輸 (roadrailer)



4. 平板車載運貨櫃 (COFC)



其他運輸選項

- 貨運承攬業者
 - 類似批發商在行銷管道的角色，從一個或多個基本運具中購買運輸服務，合併很多託運人小量的運輸貨物，以較低費率運送
- 託運人協會／合作社：託運人集團，以非營利為基礎，為集團的成員合併或配送貨物，以確保卡車或火車的裝載量提高，進而獲得較佳的費率或契約

其他運輸選項

- 運輸代理經紀人
 - 安排產品的運輸並酌收費用，是合法的運輸實體，但不是承攬業者
- 運輸代理經紀人工作如下
 - 針對費率協商制定運輸協議和分享機制，協議的雙方式運輸業者和運輸代理經紀人，把代理經紀人取名為運輸業者代理人，表示運輸代理經紀人被授權代表運輸業者進行帳務和收款作業

其他運輸選項

- 複合運具行銷公司或託運代理人
 - 運作方式很像託運人／合作社，但較特別的是提供揹負式服務給託運人
- 第三方物流服務提供者的成長很快速
- 第三方物流的使用者正在增加
- 小包裝運輸業者
 - 例如航空包裹或快遞公司

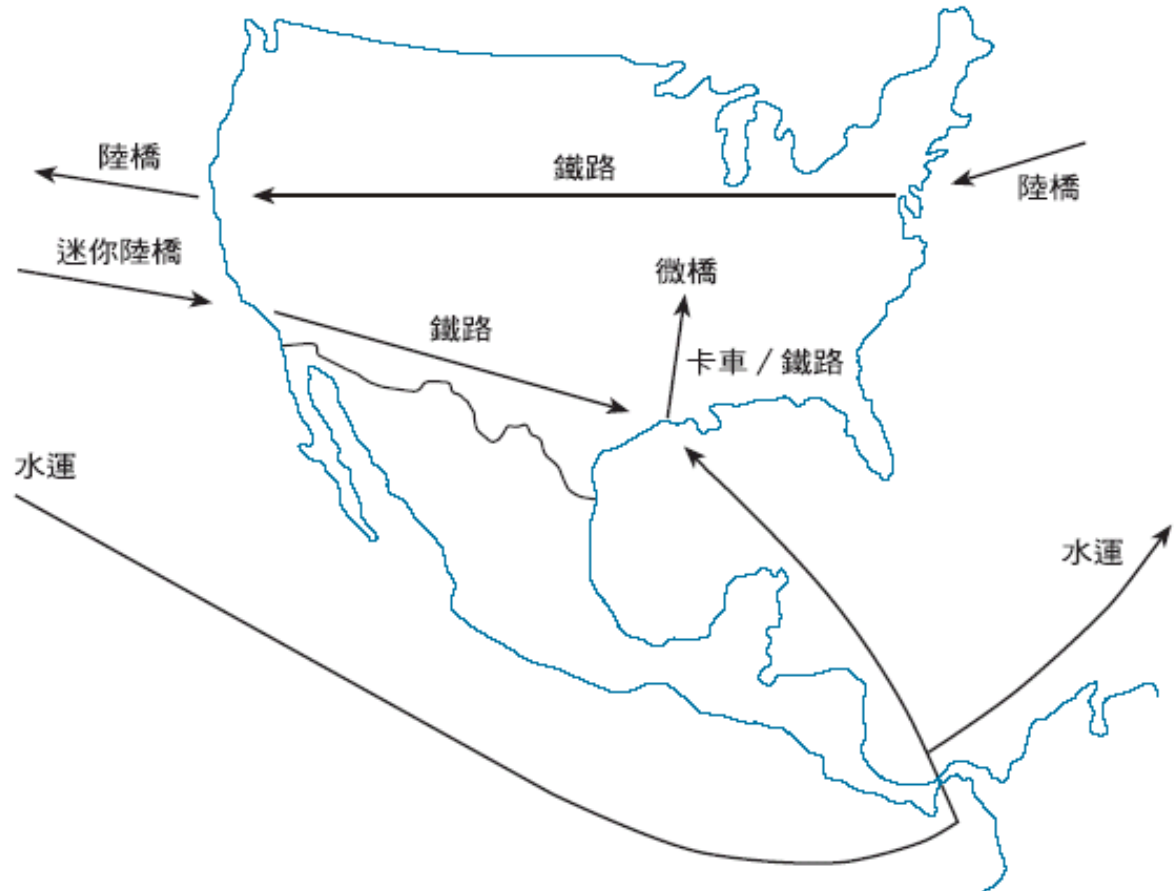
7.3 運輸的全球觀點

- 空運和水運是主要的國際運輸選項
- 運具可能會因為國家和地理區域不同而造成稅賦、補貼、管制、運輸業者的政府所有權、地理位置，和其他因素而造成的差異
- 國際運輸比國內運輸更昂貴
- 國際複合運輸在國際運輸中常見，其再搬運成本也較單一運具高，妥善運用國際複合運輸帶來成本的節省和服務的改善

7.3 運輸的全球觀點

圖表 7-5

國際配送的運輸選項



資料來源：David L. Anderson, "International Logistics Strategies for the Eighties," *Proceedings of the Twenty-Second Annual Conference of the National Council of Physical Distribution Management* (1984), p. 363. Used by permission of the Council of Logistics Management.

7.3 運輸的全球觀點

- 陸橋
 - 是外國的貨物橫跨一個國家到另外一個國家的服務
- 迷你陸橋（迷你橋）
 - 是陸橋的特例，當外國的貨物在美國境內的一個點產生或停止
- 微橋
 - 是美國西岸港口提供的一種新的服務，和迷你陸橋對照，微橋提供戶對戶的服務，最大優勢是它提供結合的費率，比分開計算費率更為便宜

7.4 交通和運輸管理

- 運輸必須和很多功能連結
- 運輸業者和託運人的關係相當重要，直接影響成功管理運輸行政的能力

表 7-4 供應鏈被運輸影響的區域

規劃	採購	製造	配送
<ul style="list-style-type: none"> • 網路和資產合理化 • 前置時間 • 供應商原料取得 • 經濟訂購量 	<ul style="list-style-type: none"> • 抵岸成本 • 往內運輸存貨管理 • 降低原物料和在製存貨 	<ul style="list-style-type: none"> • 廠間移動 • 及時和其他特定服務 	<ul style="list-style-type: none"> • 裝載計畫 • 檢貨單 • 運輸文件準備 • 碼頭排程 • 外部運送管理 • 運具／運輸業者選擇

資料來源：Adapted from *The Emergence of Third-Party Logistics*, White Paper no. 4 (Atlanta, GA: PricewaterhouseCoopers, 1998), p. 5.

交通管理的基礎

- 提貨單
 - 最基本的運輸文件，是運輸業者和託運人為了運輸服務所訂的契約，也是被運送品項的收據
- 貨運帳單
 - 是運輸業者的發票，可以預付或到付，且為多功能文件，除發票作業，還可以做為抵達通知書和交貨收據



ABF Freight System, Inc.

Shipper Provided Bill of Lading
Not Negotiable — Original

ABF Freight System, Inc.
3801 Old Greenwood Road
Post Office Box 10048
Fort Smith, Arkansas 72903

Pro #:
B/L #:
SCAC: **ABFS**

PO Number:

Reference Numbers:

RECEIVED, subject to individually determined rates or contracts that have been agreed upon in writing between the carrier and shipper, if applicable, otherwise to the rates, classifications and rules that have been established by the carrier and are available to the shipper, on request; the property described below, in apparent good order, except as noted (contents and condition of contents of packages unknown) marked, consigned, and destined as shown below, which said carrier agrees to carry to destination, if on its route, or otherwise to deliver to another carrier on the route destination. Every service to be performed hereunder shall be subject to all the conditions not prohibited by law, whether printed or written, herein contained, including the back hereof, which are hereby agreed to by the shipper and accepted for himself and his assigns.

From:

Street:

Consigned To:

Destination Street:

City:

Delivering Carrier:

Additional Shipment Information:

Date:

State:

Zip:

City:

On Collect on Delivery Shipments, the letters "COD" must appear before the consignee's name

State:

Zip:

Collect on Delivery:	and remit to:	C.O.D. Charge	Shipper
Street:	City:	to be paid by	Consignee
	State:		

Hdlg. Units No.	Packages No. Type	HM (*)	Kind of Package, Description of Articles, Special Marks and Exceptions (Subject to Correction)	Weight (in lbs) Subj. to Correction	Class or Rate Ref. For Info. Only	Cube (in lbs) Optional
-----------------	-------------------	--------	--	-------------------------------------	-----------------------------------	------------------------

Total Handling Pieces: Pieces: Weight:

(*) Mark X to designate Hazardous Materials as defined in DOT Regulations.
 Note(1) Where the rate is dependent on value, shippers are required to state specifically in writing the agreed or declared value of the property as follows:
 The agreed or declared value of the property is specifically stated by the shipper to be not exceeding _____ per _____.

Freight Charges are PREPAID unless marked collect CHECK HERE IF COLLECT >>

NOTE (2) Liability Limitation for loss or damage on this shipment may be applicable. See 49 U.S.C. §14706(c)(1)(A) and (B)

FOR FREIGHT COLLECT SHIPMENTS:
 If this shipment is to be delivered to the consignee, without recourse on the consignor, the consignor shall sign the following statement:
 The carrier may decline to make delivery of this shipment without payment of freight and all other lawful charges.
 (Signature of Consignor)

NOTE (3) Commodities requiring special or additional care or attention in handling or stowing must be so marked and packaged as to ensure safe transportation with ordinary care. See Sec. 2(e) of NMFC Item 360.

Notify if problem enroute or at delivery (for informational purposes only):
 Send freight bill to:

Shipper:
 Per:

Carrier: **ABF Freight System, Inc.**
 Per:

Shipper Certification		Carrier Certification	
This is to certify that the above named materials are properly classified, packaged, marked and labeled, and are in proper condition for transportation according to the applicable regulations and DOE.		Carrier acknowledges receipt of packages and required placards. Carrier certifies emergency response information was made available and/or carrier has the DOT emergency response guidebook or equivalent document in the vehicle.	
Per:	Date:	Per:	Package Nos.:

交通管理的基礎

- 裝運艙單
 - 當一部車載運多個貨物或停靠好幾站，就會使用，結合提貨單，註明運輸站別、收貨人和產品特性
- 貨運索賠單
 - 運輸途中有損壞或遺失發生時使用

交通管理的基礎

- 交通管理活動
 - 索賠處理，貨運帳單稽核，運輸費率協商，貨物追蹤和發送
- 索賠處理
 - 牽涉到屬於運輸業者責任所造成的遺失或損壞的產品索賠紀錄、處理和監控精確且即時的資訊蒐集和索賠申請是關鍵因素
- 貨運帳單稽核
 - 由託運人執行的流程，以確保每一次的運送收費是正確的，可能使用人工或電腦化的方法，也有很多第三人從事貨運帳單稽核服務

交通管理的基礎

- 運輸費率協商
 - 最佳費率通常會給最佳的協商者，在供應鏈管理環境內的夥伴和策略聯盟，最佳的協商流程會為供應鏈內的成員帶來雙贏的結果
- 貨物追蹤和發送
 - 需要人員和設備來監控和執行，為了讓貨物追蹤和發送活動更為成功，託運人和運輸業者必須是彼此為夥伴關係

託運人的觀點

- 往內運輸和往外運輸的成本高達產品售價的**10%至20%**
- 有效的運輸管理會改善獲利能力
- 運具／運輸業者的選擇
 - 經濟和資源的限制讓組織選擇最有效率和生產力的運具和運輸業者

託運人的觀點

表 7-5 選擇運具／運輸業者常會考慮的成本和服務因素

成本相關因素

貨運成本

存貨在通路間的存貨持有成本

週期存貨在收貨地點的存貨持有成本

安全庫存在收貨地點的存貨持有成本

生產滿足通路所需存貨投資成本

服務相關因素

顧客服務品質（例如：服務一致性、即時取貨和交貨、運送時間、索賠處理、貨物追蹤）

貨物追蹤能力

提貨單／發票準確性

電子資料交換能力

發展利於長期關係的潛力

貨物產能限制

提供運送途中不會損壞貨物的服務能力

國際運輸結關能力

其他運輸活動對託運人協商地位／槓桿的衝擊

資料來源：Adapted from Matthew J. Liberatore and Tan Miller, "A Decision Support Approach for Transport Carrier and Mode Selection," *Journal of Business Logistics* 16, no. 2 (1995), p. 88.

託運人的觀點

表 7-6 零擔卡車運輸業者的選擇準則

屬性描述	重要性平均值*
派遣的人員品質（誠實）	6.5
即時取貨	6.5
即時運送	6.5
競爭費率	6.5
準確的帳單	6.4
運輸業者提供的處理損害索賠的協助	6.4
處理運輸業者服務抱怨的快速行動	6.4
司機的品質（誠實）	6.4
客訴的快速回應	6.4
運輸業者對問題／抱怨的態度	6.3
運送情況的資訊的快速可利用性	6.3
一致（可靠）的運送時間	6.3

*受訪者會在一張依上述各項內容設計的七點量表上，勾選他們認為零擔運輸業者須具備的各項指標的重要性，1表示非常不重要，7表示非常重要。

資料來源：Adapted from Douglas M. Lambert, M. Christine Lewis, and James R. Stock, "How Shippers Select and Evaluate General Commodities LTL Motor Carriers," *Journal of Business Logistics* 14, no. 1 (1993), p. 135.

託運人的觀點

表 7-7 海洋貨櫃運輸業者的選擇準則

屬性描述	重要性平均值*
運送時間可靠度／準確性	1.31
設備的可用性	1.41
服務頻率	1.48
運輸業者協商運費的意願	1.69
作業人員的品質	1.84
戶對戶的運輸時間	1.97
運輸業者的財務狀況	1.97
貨運損失和損壞	2.02
貨物運送	2.10
貨物追蹤	2.19
運輸業者協商服務改變的意願	2.22
戶對戶運輸費率	2.24
排程彈性	2.24
運輸業者業務員的品質	2.48

*受訪者會在一張依上述各項內容設計的五點量表上勾選他們認為運輸業者須具備的各項指標的重要性，1表示非常重要，5表示非常不重要。

資料來源：Adapted from John L. Kent and R. Stephen Parker, "International Containership Carrier Selection Criteria: Shippers/Carriers Differences," *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management* 29, no. 6 (1999), p. 403.

託運人的觀點

- 運具／運輸業者的選擇流程
 - 四個清楚階段
 - 問題認知
 - 搜尋流程
 - 選擇流程
 - 事後評估
- 問題認知
 - 運具／運輸業者的問題認知階段涉及諸多因素
- 搜尋流程
 - 運輸行政單位會搜尋很多不同的資訊來源來決定運具／運輸業者的選擇
- 選擇流程
 - 運輸行政單位在此階段面臨的問題是從很多的運具／運輸業者中選出一個可用的選項

託運人的觀點

- 事後評估
 - 當管理者決定其運具和運輸業者的選擇，就必須設定評估程序來檢驗績效，是個別公司而定，事後評估包括細節到不存在的範圍，對大部分組織而言，評估的等級介於兩個極端之間
- 獲得回報訊息
 - 不同於績效量測的另一個資訊來源，決策的環境會延伸到業務員的回報和部門間的溝通

託運人的觀點

- 標準的整套招標或建議需求書所需要素
 - 承諾條款
 - 評估條款
 - 訂價
 - 控權法律
 - 服務內容敘述
 - 物品看管責任
 - 責任
 - 保密協定
 - 契約期間

託運人的觀點

- 建議需求書內容的構成要素也形成契約的基礎，且具有法律效力，所以具約束力
- 三方物流市場極為廣大
- 外包運輸已經行之有年
- 運輸外包的理由
 - 節省成本、提高潛在收益，或是運輸並非託運人的核心競爭力、公司執行運輸功能的內部問題、重新設計物流
- 有時候運輸外包是一個自製或外購決策

託運人的觀點

- 私人運輸業者／租賃
 - 為其所屬的製造或商業組織運送產品，絕大部分的私人運輸業者使用卡車
- 私人貨運是財務的決策
- 評估私人運輸業者成本兩階段
 - 建立一個可行性研究跟設計實施計畫和系統控制程序
- 現金流的考量
 - 組織針對整個投資決策計算淨現金流，來決定是否此投資是財務健全

託運人的觀點

- 實施和控制
 - 一開始檢討組織或團體負責操作此私人車隊的結構，並設定時間來進行該專案
 - 風險
 - 大部分組織都再活動水準較低十開始，接著是在進行期間的結果檢討，和計畫變更，重複此流程直到達成目標
- 私人運輸業者的控制應依據標準來量測績效

託運人的觀點

表 7-8 決定更換為私人運輸業者的財務考量

	總數
資本需求	
購買或承租車隊的成本	_____
保養設備的成本	_____
監控設備的成本	_____
年度現金流入量	
使用公共運輸業者所節省的成本	_____
銷售損失的降低	_____
因更有效率的排程而降低的存貨持有成本	_____
總計	_____
年度現金流出量	
燃料	_____
人力——司機	_____
人力——保養和監控	_____
保險——卡車	_____
——司機	_____
——保養和監控設備	_____
租金	_____
零件供應	_____
效用	_____
監督管理	_____
行政工作——帳單、電話、會計	_____
總計	_____
年度現金流入量——年度現金流出量	_____

託運人的觀點

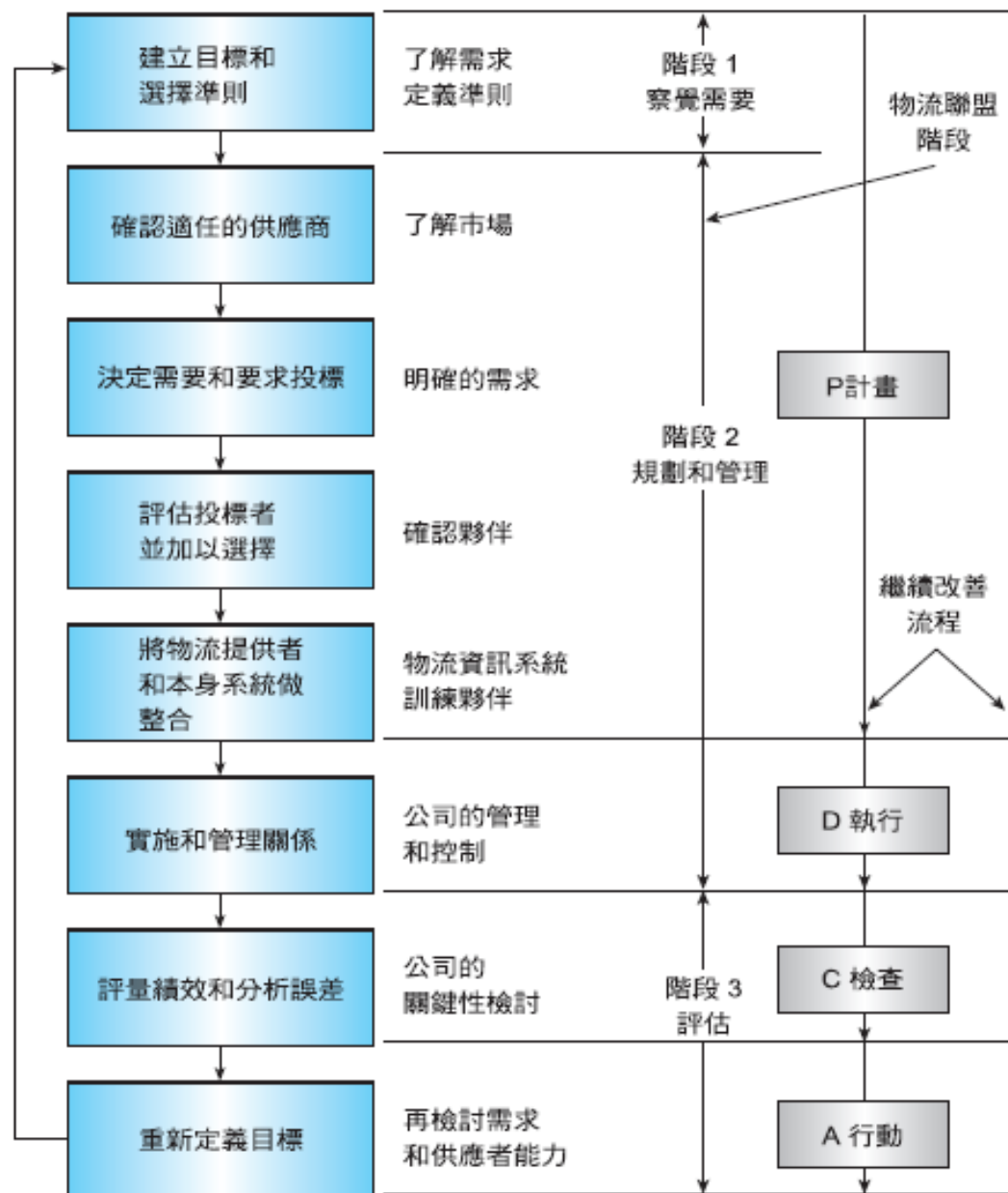
- 租賃
 - 提供經理再運輸服務方面容易進入狀況和可預測成本與服務水準，和全部都是自家服務車隊比較，知道運輸服務成本，按此編列預算
- 租賃選擇
- 單源租賃
 - 從單一來源租用至少30天
- 航次租賃
 - 短於30天內，運輸業者租用司機跟設備給臨時臨時租用的運輸業者

託運人的觀點

- 第三方抵押貸款
 - 包含設備在可用壽命終止前自商家保證購回
- 夥伴關係／聯盟
 - 一個有效的物流網路需要託運人和運輸業者互相合作，當彼此合作時，託運人和運輸業者變成夥伴關係或聯盟的一部份
- 建立企業聯盟的步驟
 - 分三階段，八個步驟，圖表7-8是形成物流聯盟的階段跟步驟

圖表 7-8

物流聯盟形成的
步驟



資料來源：Prabir K. Bagchi and Helge Virum, "Logistical Alliances: Trends and Prospects in Integrated Europe," *Journal of Business Logistics* 19, no. 1 (1998), p. 209.

運輸業者的觀點

- 核心運輸業者概念
 - 過去二十年來，託運人一直試著和較少家的運輸業者合作
- 運輸業者成本考慮
 - 完全配置成本
 - 半變動成本
 - 非預算下的小額現金支付成本
- 考慮到大量的資金投資於設備與操作費用，為達到公司可接受的獲利和顧客服務水準，路徑和排程相當重要

運輸業者的觀點

- 良好的路徑和排程的好處
 - 使經營私人的卡車車隊的公司，能獲得可觀的利潤
- 運輸業者已經開始拓展業務在非傳統的領域
- 運輸業者提供更多的服務，實際上已變成物流服務提供者，競爭壓力也使運輸業者改善其服務水準
- 競爭增加使得運輸業者從運具選擇到價格需更具有彈性，以便提供更多服務，創造更多競爭環境

運輸業者的觀點

- 網路購物和電子商務的增加已經拓展航空運輸業者的全球運輸機會，會造成空運超越海運的競爭優勢
- 運輸業者已認知到行銷服務，而非純粹銷售和活動
- 許多行銷導向的運輸業者已發展市場區隔，以便面對日益增加的競爭，提升規模和獲利率

聚焦臺灣：高速公路電子收費系統

- 智慧型運輸整合系統(intelligent transportation system, ITS)是一種應用先進電子、通訊、資訊與感測技術，以整合人、路、車的管理策略，共有六大課題，電子道路收費(ETC)即是其中之一

電子道路收費簡介

- 系統是公路收費的一種新類型
- 通常用於隧道、高速公路收費、市中心道路收費
- 收費類型
 - 閘門式、匝道式
- 以訊號發送模式分成兩類
 - 紅外線、特定短距通訊技術
- 第一個使用電子收費的國家是挪威

電子道路收費系統的技術

- 結合多種技術
 - 自動車輛辨識、自動車輛分類、影像執法系統等，配合車上機相互感應掃描，透過後端帳務系統進行自動扣款，讓車輛在行經收費站等繳費地點時，不需減速以節省交通時間

自動車輛辨識

- 電子收費以此為技術主軸，分成
 - 特定短距通訊技術
 - 利用裝置在路旁的定點通訊感應設備，與車上單元互動進行通訊辨識，做收費扣款
 - 自主式車輛定位系統
 - 使用整合有車輛定位功能的車上單元，當作車輛行使收費道路時，像後端帳務中心進行扣款

自動車輛辨識

- 依特定短距離通訊技術，分成
 - 紅外線
 - 採用800至900nm波長之紅外光與車上機通訊
 - 無線電
 - 利用路側辨識設備之無線電天線發送訊號至車上機

自動車輛分類

- 依據車輛物理特徵分類
- 有小型車、大客車、大貨車、連結車等
- 必須建置：感應式線圈、軸測器、電動地磅、輪廓儀、光柵等設備

影像執法系統

- 針對未裝車上機，或車上機失效之車輛，拍攝其車牌影像，自動辨識車牌號碼，提供相關單位違規證據
- 可節省人力與成本
- 關鍵在於光學字體辨識

車上機

- 安裝於車上的車機，確保電子收費扣款成功，也可以獲得交易訊息、路況等最新資訊
- 車主購買車上機以及儲值IC卡，經過收費站時，站內紅外線感應收發裝置自動偵測同時掃描，進行扣款

臺灣的電子道路收費系統發展

- 2006年開始啟動電子公路收費機制
- 無論是紅外線或是微波系統的專利都掌握國外廠商手中，系統能輸出才是發展關鍵
- 應關心ETC建置完成後，能不能為台灣創造新的產業
- 政府應藉由ETC因勢利導，將產業帶動起來

臺灣ETC願景

- 未來的ETC可以是個開放平台，所有相關的通訊、光電、金融和資訊產業都能互相結合，商機無限
- 除了運用在臺灣運輸系統外，可以將營運和系統整合的技術，輸出到國外，但必須先消弭財團壟斷和官商勾結的爭議，創造價值