



物流與供應鍊管理

Logistics / Supply Chain Management

第十三章 物流與運輸業

- ✚ 第一節 物流業的定義與現況
- ✚ 第二節 貨物運輸概要
- ✚ 第三節 汽車貨物運輸概況
- ✚ 第四節 鐵路運輸
- ✚ 第五節 海上運輸
- ✚ 第六節 航空運輸
- ✚ 第七節 郵政、快遞及宅配
- ✚ 個案：台灣宅配通

第一節 物流業的定義與現況

物流業的定義與分類

流通業的範圍為連結商品與服務自生產者移轉至最終消費者的商流與物流活動，而資訊流與金流活動相關產業則界定為流通相關產業。其中商流與物流活動主要的執行機構，以行業分類的角度來看，即是批發業、零售業與運輸倉儲業。

因此，流通業專指批發業與零售業；而物流業指運輸業（客運除外）、倉儲業（包含簡易加工業）及流通輔助業（指報關行與承攬業）；而流通業與物流業兩者合稱「流通服務業」。

運輸業與倉儲業之定義

- ✚ **運輸業**：凡從事水、陸、空客貨運輸及有關服務之行業均屬之。
- ✚ **倉儲業**：凡從事獨立經營租賃取酬之各種堆棧、棚棧、倉庫、冷藏庫，保稅倉庫等行業均屬之。

▶ 表 13-1 物流業的分類

物流業之細項產業	定義
貨櫃運輸業者	以載貨聯結車運送貨櫃貨物者
貨運車隊	以載貨汽車運送貨物者，包括特殊貨物如油灌車、氣灌車、砂石、農畜品等
貨運站／貨櫃場	貨物／貨櫃集散站經營
倉儲業	棚棧經營、堆棧經營、倉庫經營、冷凍冷藏倉庫經營
航空公司	以航空運送貨物者
海運公司	以船舶運送貨物者
船務代理	船務代理、代辦航政、商港以及船舶檢修手續
報關行	從事貨物進出口報關服務者
貨運承攬業者	航空、陸運、海運貨運承攬
郵政業者	從事函件、包裹、快遞郵件、傳真郵件等遞送及代辦郵政業務者
快遞業者	從事貨物、包裹、不具通訊性質之文件等陸運、航空快遞業務者
宅配業者	以汽機車運送貨物者，提供送貨到府的服務
物流中心	3PL：第三方物流，指提供物流服務的專業型物流公司

▶ 表 13-2 台灣物流業家數及銷售額

單位：家，百萬元，%

產業類型	2003 年家數 (家)	家數比例	2003 年銷售額 (百萬元)	銷售額比例
汽車貨運業	6014	39.76%	166070	15.13%
海洋水運業	312	2.06%	81420	7.42%
航空運輸業	200	1.32%	102669	9.36%
儲配運輸物流業	823	5.44%	175364	15.98%
運輸輔助業				
報關業	1539	10.17%	24633	2.24%
船務代理業	309	2.04%	61604	5.61%
貨運承攬業	1563	10.33%	104790	9.55%
陸上運輸輔助業	60	0.40%	720	0.07%
水上運輸輔助業	288	1.90%	17385	1.58%
航空運輸輔助業	31	0.20%	9401	0.86%
其他運輸輔助業	2170	14.35%	35379	3.22%
倉儲業	620	4.10%	34195	3.12%
郵政及快遞業	1197	7.91%	18037	1.64%
總計	15126	100.00%	831667	100.00%

國內儲配運輸物流業者以多樣化商品配送型態之經營為主，其中主要仍以民生物資配送為主，特別是需要特殊配送設備的商品，如易損壞的3C產品及對溫度要求嚴格的生鮮冷藏食品等，皆需藉助專業的物流配送。

▶ 表 13-3 物流主要運送品項

	市場	銷售比重
(一)	電腦相關產品	
(二)	通訊相關產品	18.0%
(三)	家電相關產品	
(四)	機械設備	8.0%
(五)	化妝品	11.0%
(六)	服飾	6.0%
(七)	藥品	9.0%
(八)	圖書、雜誌、CD	9.0%
(九)	生鮮冷凍	6.0%
(十)	一般食品	11.0%
(十一)	日用百貨	17.0%
(十二)	原物料	5%

物流業主要服務項目為全島運輸、倉儲保管、流通加工及地區性配送，比重達到7成以上。由於物流業的服務項目逐漸擴展，走向多樣化服務，因此，除了傳統的運送之外，還有流通加工，包含配合業者特殊需求或促銷活動等目的之零售商品再包裝及張貼標籤等服務、提供零售通路之產品配送、代收貨款等等。

▶ 表 13-4 物流業主要營運項目

單位：%

營業項目	全島運輸	倉儲保管	流通加工	地區性配送	代收款項	快遞業務	顧問諮詢	報關	資訊系統支援	進出口承攬	其他
營運比重	85.0	85.0	70.0	70.0	45.0	40.0	40.0	40.0	30.0	25.0	10.0

註：營運比重為所有受訪之物流業者營運項目中包含該營業項目之比率。

第二節 貨物運輸概要

貨物運輸的衡量

旅客運輸的衡量單位為旅客數（Number of Passengers）與延人公里（Passenger-kilometer），與旅客運輸相對的，貨物運輸亦可以貨物噸數（Number of Tons）與延噸公里（Ton-kilometer）為衡量單位。

使用貨物噸數做衡量單位未考慮運送距離因素的缺點，為了將運輸距離因素納入，因此使用「延噸公里」做為貨物運輸的衡量單位，一延噸公里相當於將一噸貨物運送一公里，即延噸公里同時將運送的噸數與距離納入考量，可以彌補僅使用貨物噸數作為衡量單位的缺點。

總延噸公里數公式：

$$TK = \sum_i^N Ti \cdot Ki$$

貨物運輸的時間與成本特性

(一) 貨物運輸的時間特性

1. 貨物運輸的時間窗（Time Window）限制不如旅客運輸明顯

所謂時間窗的限制，是指必須在一定時間內完成某項運輸服務，與旅客運輸相對的，貨物運輸的時間窗限制較為鬆散。

2. 貨物運輸的尖峰不如旅客運輸明顯

貨物運輸中除了都會運輸內的快捷文件或小包裹的時間窗限制為數小時內之外，一般的貨物運輸者皆為隔夜抵達目的地，即貨物運輸可充分利用夜晚的時間完成。

(二) 貨物運輸的成本特性

貨物運輸部分，所謂的隱含成本至少包含：

1. 貨物待運送前的堆積成本

由於貨物運送工具（卡車、火車、船舶或飛機）皆有一定的容量，因此貨主必須等到貨累積達一定的規模之後，才能以最經濟的方式託運。

因需等待貨物累積到較經濟的託運量所產生的成本稱為**貨物堆積成本**（Inventory Carrying Costs）。

2. 貨物運送過程的車內成本

由於貨為有價值的商品，在運送時間內如同將貨物存放在倉庫一樣，無法銷售，因此在此期間貨主所損耗的為購買貨物資金的利息，稱為貨物運送過程中的車內成本（the Cost of tying up Inventories in Transit）。

3. 其他隱含的成本

貨物運輸的隱含成本除了前述的堆積成本與車內成本之外，尚有運送過程中可能發生的腐壞、損毀或失竊。

▶ 表 13-5 貨運輸成本分類

成本項目	內容	
實際支出成本	使用公共運輸	所支付的運費。
	(或) 自有車隊	固定成本、維修保養成本、直接使用成本。
隱含成本	堆積成本	貨物累積到運具容量所隱含的利息成本。
	車內成本	貨物在運送過程利息成本。
	其他	貨物運送過程可能發生的腐壞、損毀或失竊。

第三節 汽車貨物運輸概況

公路貨物運送方式

公路貨物之運送方式，可依營業的差異，區分為整車或零擔兩種。

(一) 零擔貨運

零擔貨運業者屬路線貨運業。此類貨運業者多屬於成運小宗零擔貨運，具有固定班次，並行駛一定路線，依據各營業所、站之貨物承運量，編製各路線之派車表，其營業所、站即相當於貨物集配中心，便於貨物之分類、儲存和配送。

接 下 頁

(二) 整車貨運

整車貨運業大多是以個別租賃的分是來承運貨物，即無固定之路線與班次，完全依照托運業者之需求而定。由於市場之零散，一般較缺乏明確之營運組織，絕大多數係以靠行方式經營，其貨源主要係以自行尋找顧客，或經托運行轉手兩種方式取得。

公路運輸若依其作業時間，亦可區分為長途運輸及短途運輸。

(一) 長途運輸

部分的作業時間均用於車輛行駛，而裝卸貨物時間相對較短，其作業方法又可分為：

1. **直接運輸**：這種運輸方式為一次運完，中途不經過轉車，運輸工具亦不更換。
2. **穿梭運輸**：以原車於兩站間作往返運輸，再用他車繼續轉運完成。
3. **交替運輸**：貨物繼續運送，中途不需轉車，僅更換牽引車或駕駛人。



(二) 短途運輸

大部分作業時間用於裝卸貨物，而車輛行駛時間相對較短；較常見於港口、空運站、倉庫間、鐵路終點站之運輸。

公路運送亦可依其經營方式，分為一般貨車及集配車兩種。

(一) 一般貨車

1. **特快車**：由起站至終站直達，中途不再裝卸，一般均使用曳引車及半拖車運送。
2. **直達車**：於行駛路線上僅停靠少數幾個站。以上兩種派車方式，均使用於大站間之運送。
3. **普通車**：沿車卸貨件，提供由小站至大站，大站至小站間之運輸服務；缺點是容易發生閒置容量。

(二) 集配車

集取托運貨，以及將路線班車所卸下之貨件送達送貨人處所使用之貨車，一般均使用小型貨車。

在都市中，調派裝運零擔貨物之集配車，主要有以下兩種方式：

1. **按路線裝運**：將城市按運送之貨量排成順序號碼，貨件按順序裝卸（先上者後卸貨）。
2. **按區裝運**：將城市分成若干區域，當路線班車到達場站後，將貨件按受貨者所在位置之區域分別登記，並將貨件送至等候之集配車上。因此，每一區域均有共用之集配車，不必再卸放於場站上（除非有危險、不能立即裝運之物品）。

我國汽車貨運業現況

汽車貨運業服務範圍以 **貨櫃運送**、**一般貨物運送**及**路線貨物運送**為主。

▶ 表 13-6 汽車貨運業經營現況

年別	2001 年	2002 年	2003 年
家數 (家)	5778	5807	5761
營業車輛 (輛)	72442	70575	72432
貨運收入 (百萬元)	57491	59704	60636
行車次數 (萬次)	2093	2113	2162
行駛里程 (千車公里)	3562512	3436860	3382248
貨運噸數 (千公噸)	299983	289066	303765
延噸公里 (千噸公里)	17735367	17731104	18164425
行駛延日車數 (日輛)	15695796	17485407	18752091
停駛延日車數 (日輛)	6892984	5683090	3709151

▶ 表 13-7 汽車貨運業各產品佔總運量比重

單位：%

產品類型	1999 年	2000 年	2001 年	2002 年	2003 年
貨櫃貨物運送	56.8	32.1	44.0	51.6	56.3
一般貨物運送	21.2	35.2	31.8	26.4	19.6
路線貨物運送	22.0	32.1	24.2	22.0	24.1

第四節 鐵路運輸

我國經營鐵路貨運業者僅有一家，為台灣鐵路局。台鐵貨運主要是承攬大宗貨物的運送服務，但是近年來國內景氣不佳的影響，另受到公路貨運以及海運的競爭，使得貨運量以及貨運收入持續減少。

▶ 表 13-9 台鐵歷年貨車輛數

年底別	計	蓬車	敞車	平車	蓬斗車	煤斗車	其他
2003 年 結構比	100%	21%	21%	9%	19%	11%	19%
2000 年	3098	639	779	242	556	333	549
2001 年	2865	612	649	240	542	314	510
2002 年	2836	602	621	240	540	312	521
2003 年	2755	588	589	238	528	307	505

▶ 表 13-10 台灣鐵路營運概況

年	2001 年	2002 年	2003 年
貨運量 (萬噸)	1237	1215 (-1.81%)	1120 (-7.82%)
延噸公里 (萬噸公里)	98463	91905 (-6.66%)	84533 (-8.00%)
貨運收入 (萬元)	118314	109913 (-7.1%)	100770 (-8.32%)

▶ 表 13-11 台鐵歷年承運大宗貨物噸數及貨運收入

年別	總計	水泥	石灰石	穀物	煤炭	砂石	貨櫃	黏土	特種品	路用品	其他	
噸數 (萬噸)	2003年 結構比	100%	24%	37%	13%	13%	2%	3%	3%	2%	1%	5%
	2000年	1448	379	563	153	134	19	41	-	15	37	108
	2001年	1237	311	441	147	137	10	34	-	18	47	93
	2002年	1215	314	450	139	159	13	35	36	21	37	11
	2003年	1120	270	419	140	140	24	32	33	21	16	59
	2000年	138884	30246	26818	16580	25469	3241	6629	-	4017	2039	23845
	2001年	118314	22738	21678	16030	26887	1433	5512	-	4875	1811	17351
	2002年	109913	22035	21359	15100	31174	2352	5524	2403	5539	1564	2863
	2003年	100770	19589	19999	15415	26858	3325	5111	2185	5594	1850	844

第五節 海上運輸

在海運市場上可分為三個主體，分別是**海運運送者**、**海運承攬運送業者**及**海運託運人**。

1. 海運運送者即為船舶運送業者，由於船舶運送業每一個航次必須到達一定的貨運量才有其經濟利益，故船舶運送業者通常會給予託運量大的託運人較優惠的運價以提高輪船的載貨率，因此產生了海運承攬運送業。

2. 海運承攬運送業者本身並非貨主，而是聚集一般貨主的貨物，若以海運承攬運送業者所承攬的貨物型態而言，可分為整櫃貨及併櫃貨兩類。

不論是否有充份使用貨櫃容量亦須負擔海運承攬運送業者所要求的整櫃運費，意即貨物量不滿一個貨櫃亦須付擔一個海運承攬運送業者所要求之貨櫃運費。若為併櫃貨則是有使用此貨櫃之貨主依據所使用之容量的比例來分擔海運承攬運送業者所要求的運費，但需再額外負擔併櫃費（因為是由海運承攬運送業者將託運的貨物併櫃）。

▶ 表 13-12 國籍船舶登記數及貨運量

年度	國籍船舶登記（含客船與貨船， 不含漁船及非營業船舶）			貨運噸數 （千公噸）	延噸海裡 （百噸海裡）
	艘數	總噸位 （千噸）	載重量 （千噸）		
2001 年	249	4741	7397	101533	359295
2002 年	241	4297	6821	101091	312823
2003 年	235	3827	6121	95440	247560
2004 年 1-7 月	225	3719	5973	55946	130531

船舶運送業概況

所謂海運業是指以船舶作為運輸工具之行業，海運之經營方式分為三種：定期航運（Liner Shipping）、不定期航運（Tramp Shipping）及附屬專用海運（Industry Shipping）。

(一) 定期航運

定期航運是指經營固定的船舶，固定的航線，有固定的運價，依照預先安排的船期往復航行，載運經常性客貨運輸之海運業。定期航商大多自有船舶。定期航線主要以貨櫃輪運輸為主，而貨櫃航運主要運量需求來源為工業用品之製成品及半製成品等，航線分佈是影響海運業者營運收入的主要因素。

▶ 表 13-13 定期航線主要廠商之航線佔營收比重一覽表

單位：%

航線	2002 年		2003 年	
	長榮	陽明	長榮	陽明
美洲線	57.5	42.5	58.0	47.0
歐洲線	21.5	37.5	20.5	32.0
亞洲線	21.0	20.0	21.5	21.0

(二) 不定期航運

不定期航運是指經營無固定船舶，無固定船期，無固定航線，無固定運價之海運業務。所運送之貨物散裝乾貨（Dry Bulk Cargo）或石油（Crude Oil）為主。在不定期航線部分，多是採用不定期航線單向運輸經營，運輸物品包括無法使用特別包裝運輸之大宗物資或原料，如穀物、煤炭、礦砂、木材等，運費較定期貨櫃運輸便宜。

(三) 附屬專用海運

附屬專用海運乃是大規模之企業為維持能定期獲得原料之供應，而自購或租傭船舶自運貨物，船舶的管理上有兩種情形，一為企業本身之船運部門自行經營管理，另一為委託企業外之輪船公司代為管理。如中鋼、中油與台電等公司即皆擁有自己的船隊。

海運業如以船舶級貨運種類區分，可大致分為貨櫃運輸、散裝運輸及其他用途船舶運輸等。

1. 貨櫃運輸

根據裝運貨物之貨櫃種類不同，可分為全貨櫃船、半貨櫃船、可變貨櫃船及混合貨櫃船，一般評估貨櫃運輸供給狀況主要以全貨櫃船及半貨櫃船為主，可變貨櫃船及混合貨櫃船則多為載運特殊貨品，但於貨櫃船供不應求時期，可裝櫃為全貨櫃船或半貨櫃船；而載運貨物方面，以一般雜貨為主。

2. 散裝運輸

為海洋水運業之另一重要經營模式，散裝運輸與貨櫃運輸最大之不同為散裝運輸屬於不定期船舶裝運，通常以單程及近洋之基礎原物料運輸為主。

目前散裝船依載運能量大小可區分為輕便型（Handysize）、巴拿馬極限型（Panamax）及海岬型（Capesize）三種。

- 輕便型散裝輪載重量低於5萬噸，主要運送貨物為穀物、石灰石及水泥等；
- 巴拿馬極限型散裝輪為載重噸數介於5-8萬噸之間，承載貨物以穀物為主，有時也會承載部分鐵礦砂及煤炭，由於船身小可輕易通過巴拿馬運河，故稱為巴拿馬極限型；
- 海岬型散裝輪指載重量8萬噸以上船隻，所載貨物為鐵礦砂及煤炭等工業用物料，因為船隻較大，無法穿越人造運河，因此必需繞經南美好望角到達美東港口，因此稱為海岬型。

▶ 表 13-14 海運業船舶級貨運種類

貨運種類	航運形式	主要船型	載運貨物
貨櫃船	定期船	全貨櫃船 (Full Container Ship) 半貨櫃船 (Semi-Container Ship) 可變貨櫃船 (Convertible Container Ship) 混合貨櫃船 (Combination Container Ship)	乾貨櫃：一般雜貨 笨重貨物貨櫃：整體機械、鋼鐵材料 冷凍／冷藏貨櫃：食品 平板貨櫃：鋼材、電纜、玻璃、木材、桶裝液體 汽車貨櫃：小型車輛 液體貨櫃：化學藥品、紙漿、油脂等液體物品 散裝貨櫃：散裝貨物 牲畜貨櫃：動物牲畜
散裝船	不定期船	海岬型 (Capesize) 巴拿馬極限型 (Panamax) 輕便極限型 (Handymax) 輕便型 (Handysize)	海岬型：煤礦、鐵礦 巴拿馬：穀物、鐵砂、煤、鋁土 輕便型：小宗穀物、燃煤、鋁土，但以次要散裝貨為主，包括鎂礦砂、銅礦砂、鎳礦砂、硫磺、樹薯粉、粗糖、礦酸鉀、鹽、水泥、石膏等
其他用途船	不定期	油輪 (Tanker) 多用途船 (Combination Ship) 原木船 (Timber Ships) 木屑船 (Specialist Ships) 專用船 (Specialist Ships)	油輪：原油、成品油、液化石油氣 (LNG & LPG) 多用途：貨櫃、散裝乾貨 原木船：原木 專用船：化學藥品、酒類等

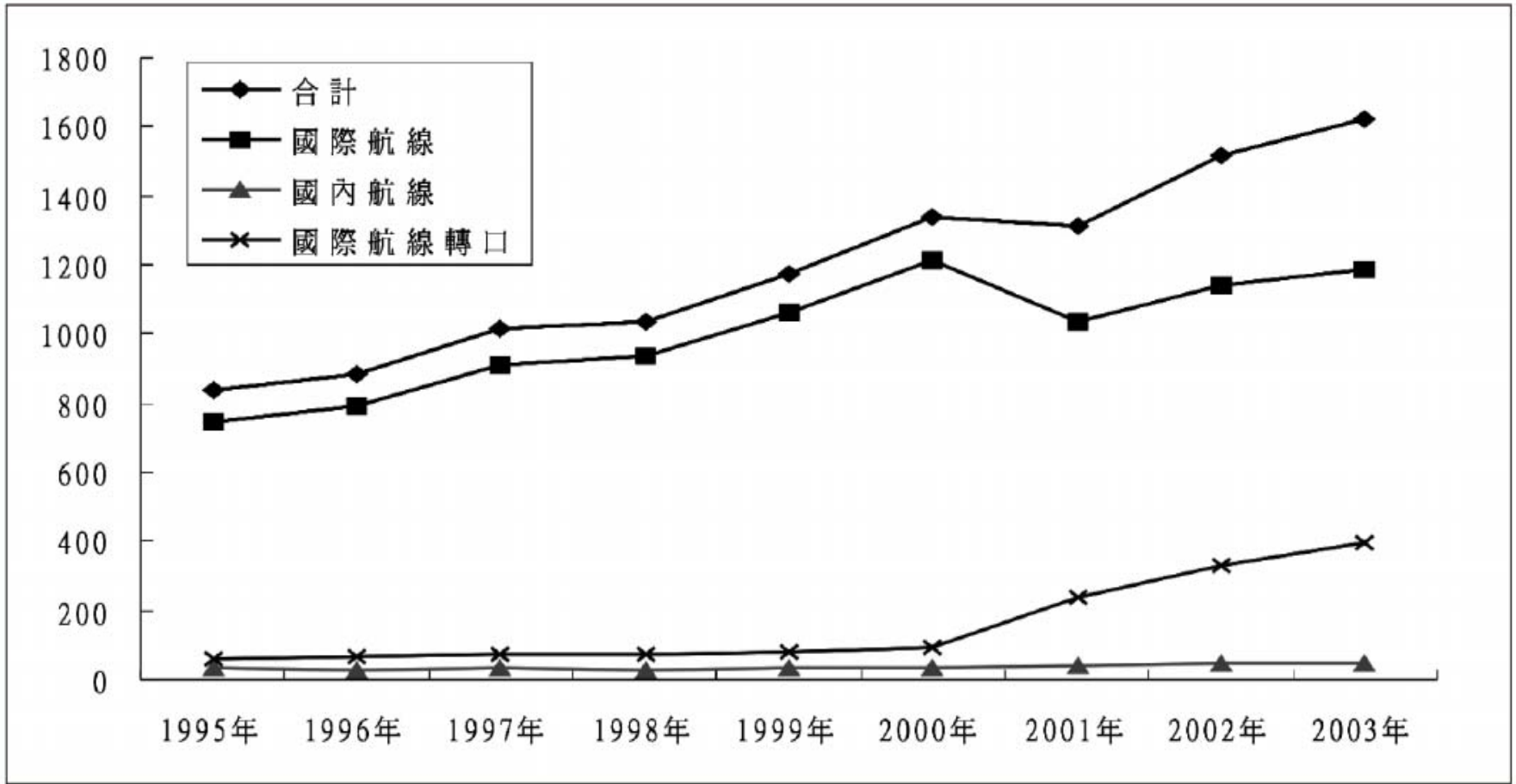
3. 其他用途船舶運輸

為載運油輪及化學輪等特殊物品，其中我國之小型航商主要以經營多用途船及原木船為主，由於該船型可載運物品限制較少，因此於運能缺乏之時，能發揮短期運能調節之功用。

第六節 航空運輸

航空貨物運輸講求時效性，加上保稅問題，因此航空物流業者分布均在機場附近，其中以桃園中正國際機場與高雄國際機場兩地為主，以提供最方便、迅速的服務。

依據國際機場協會（Airports Council International, ACI）之定義，航空貨運僅包含郵件及貨物，不含行李。所謂國際航線貨運則包含進口、出口及轉口之郵件及貨物。



▶ 圖 13-1 航空貨運成長趨勢

▶ 表 13-15 2003 年我國籍航空公司貨運概況

項目別	客貨運飛行 架次(次)	貨運噸數 (萬噸)	載貨噸公里 (萬噸公里) (A)	可售貨噸公里 (萬噸公里) (B)	載貨率 (%) A/B
國內航線	168440	5	808	1284	6.29
國際航線	81779	143	948942	1288556	73.64
總計	250219	148	949750	1301398	72.97

▶ 表 13-17 我國主要航商客貨運佔營運比重預測

單位：百萬元

經營項目	2000 年		2001 年		2002 年		2003 年	
	銷售額	146,981	100.00%	141,141	100.00%	106,085	100.00%	102669
客運	80325	54.65%	82652	58.56%	55323	52.15%	51489	50.15%
貨運	66656	45.35%	58489	41.44%	50762	47.85%	51180	49.85%

第七節 郵政、快遞及宅配

郵政業務

受限於法令，過去郵政業務皆由中華郵政來辦理，2002年郵政法修正之後，郵政業務改採許可制，開放民間企業加入經營。

中華郵政公司，業務項目中的郵政物流服務，包括各類郵件收寄投遞、各類郵件電子追蹤查詢及與貨運業策略聯盟是屬於流通服務業之範圍。

接 下 頁



民營企業加入郵政業務是從2001年9月開始，民營之上大郵通公司開始私人郵件之遞送服務，打破郵局長期獨佔郵政業務之情況，並且在2003年6月以強訊郵通公司的名稱，成為公開發行公司。

▶ 表 13-18 郵政業郵件資費收入佔總郵件資費收入之比重

單位：百萬元

年別	項目	總計	函件		包裹		快捷郵件	
			資費收入	比例	資費收入	比例	資費收入	比例
1998 年		21,223	17,527	82.58%	1,735	8.18%	1,961	9.24%
1999 年		21,465	17,884	83.32%	1,414	6.59%	2,167	10.09%
2000 年		36,097	30,422	84.28%	2,253	6.24%	3,423	9.48%
2001 年		23,430	20,153	86.01%	1,269	5.42%	2,008	8.57%
2002 年		22,803	19,854	87.07%	1,142	5.01%	1,807	7.92%
2003 年		23,209	20,082	86.53%	1,222	5.26%	1,905	8.21%

▶ 表 13-19 郵政業郵件件數佔總郵件件數之比重


單位：百萬元

年別	項目	總計	函件		包裹		快捷郵件	
			件數	比例	件數	比例	件數	比例
1998 年		2,537	2,511	98.98%	182	0.72%	76	0.30%
1999 年		2,662	2,637	99.07%	158	0.60%	90	0.34%
2000 年		4,511	4,471	99.10%	256	0.57%	151	0.34%
2001 年		2,910	2,891	99.38%	106	0.37%	74	0.26%
2002 年		2,890	2,876	99.52%	80	0.28%	58	0.20%
2003 年		2,746	2,731	99.46%	90	0.33%	59	0.21%

快遞及宅配

快遞業可以分為陸運快遞及航空快遞兩類，由於稱「快遞」將其中運輸業中劃分出來，是因此其物品的運送講求「時效性」。

陸運快遞是以市區內郵件及包裹遞送為主，我國陸運包裹遞送快遞多是由汽車貨運公司或倉儲物流兼營，市區快遞則多是擁有小型的機車車隊的業者經營。



航空快遞則多是經營國際快遞的運送，因此，專營航空快遞者多有專屬貨運機隊，例如UPS、DHL及FedEx等，而我國的航空快遞業務多由航空公司來經營。

所謂宅配即指車輛直接到家取貨、或將商品直接配送到家。宅配業所運送之貨件主要為一般個人或家庭之小件運要商品，而其所服務之對象除一般個人外，尚包括以直接行銷方式販賣商品之業者，因此運送貨件之內容琳琅滿目，亦跨不旬溫層。

由於宅配也是運送貨品，屬於陸上運輸的範疇，近年因為便利商店加入收貨運送服務而得到重視。事實上，宅配所搶佔的是過去郵局的包裹運送市場。除了宅配業者之外，許多貨運公司也經營宅配市場。由於宅配強調快速運送貨品，因此，與快遞業仍有所差異。

個案：台灣宅配通

✚ 公司簡介

✚ 物流服務

1. 特色

2. 目標市場

3. 關係企業

4. 營業規模

5. 服務範圍

接 下 頁



✚ 相對優勢

1. 不定期的促銷活動
2. 貼心的網站設計
3. 會員服務
4. 密集的代收點
5. 高素質的宅配工程師（即配送司機）