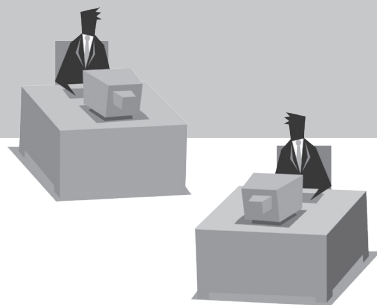




貨物運輸

- 第一節 貨物運輸的衡量
- 第二節 貨物運輸需求發生的原因與影響因素
- 第三節 貨物運輸的時間與成本特性





壹

重點整理

貨物運輸與旅客運輸不同之處，最基本的如運送對象不同，故衡量的單位也不同。其次，旅客運輸的參與者為旅客本人，客運業者服務的對象為旅客。貨物運輸中，貨運業者服務的對象至少可能包含貨主（shipper 或 consignor）與收貨人（consignee）兩者。與旅客運輸相似的，貨物運輸也有時間與成本的考量，及服務指標的衡量等，但是著眼點將與旅客運輸不同，這些將在本章中詳細討論。

第一節 貨物運輸的衡量

上一章介紹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，將貨物運輸部門的整體表現加總，以做為政府擬定總體經濟政策或運輸部門政策的參考。使用貨物噸數做衡量單位仍無法避免未考慮運送距離因素的缺點。為了將運輸距離因素納入，運輸學者亦使用「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重的貨物運送一公里，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做為衡量單位的缺點。貨物的延噸公里亦代表貨物噸數與運送公里數的乘積，衡量整體運輸系統的貨運指標時，可以 5-1 式計算求得貨物運輸的總延噸公里數。

$$FK = \sum_i^N F_i \cdot K_i \quad (5-1)$$

5-1 式假設所有貨物按運送距離分為 N 組，每一組貨物有相同的運送距離，式中 F_i 代表屬於第 i 組的貨物噸數， K_i 代表第 i 組的運輸距離，FK 為所求得的總延噸公里數。雖然以延噸公里衡量貨物運輸可同時將貨物重量與運送距離納入考量，但是仍有與旅客運輸中使用「延人公里」衡量相同的兩個缺點，即「不具均質性」與「無法反應服務水準」。

第二節 貨物運輸需求發生的原因與影響因素

貨物運輸發生的原因或貨物運輸的目的即為將貨物運送到受貨人手中或目的地。換言之，貨物運輸的需求亦可視為引申需求。

為了說明貨物運輸需求發生的原因，我們將貨物簡單分為三類。第一類為文件，第二類與第三類皆稱為一般貨物，其中第二類是指私人使用的貨物，如個人的衣物與家具等，第三類是指商品。第一類文件郵寄的主要目的為訊息的傳遞，即為了將文件中的資訊傳達給收信者，第二類貨物運送主要的目的為配合其物品所有者的遷移，或禮品的贈與等。第三類商品的運輸目的為將貨物（商品）由產地運送到市場，以達到經濟的目的。這三類貨物運輸的說明如表 5-1 所示。

表 5-1 貨物運輸分類與運送目的

貨物種類	運送目的	實 例
文件	將文件中的訊息傳達給收信者	年節寄賀卡給親友傳達祝福的心意，或商業文件的往返
私人使用物品	配合物品所有者遷移或禮品的贈與	搬家公司替客戶搬運家具，或寄包裹（禮物）送給親友
商品	將商品由產地運送到市場，達到經濟目的	將水果由梨山運到平地販賣，或將新竹科學園區生產的高科技產品運到外國訂戶手中

其中影響一般文件運送需求的主要因素為親友間的互動，而影響商業文件數量的主要因素則為經濟活動的程度，由於文件的內容一般而言皆非商品，且其主要目的為訊息的傳達，因此文件的投寄受到運送價格的影響較小。第二類私人使用物品的運送，主要為配合物品所有者的遷移或禮品的贈與，其需求受到住宅區位選擇或饋贈親友禮品等因素的影響，且由於其目的的特殊，故其需求受到運價影響亦較少。貨物運輸中運量最大者為第三類貨物，即商品。商品運送的主要目的為將其由產地運送到市場，達到經濟目的。綜合而言，要產生實際的商品運輸需求，必須滿足 5-2 式。

$$P_{dm} \geq P_{pl} + P_t \quad (5-2)$$

其中 P_{dm} 為每公斤商品在市場（destination market）消費者可以接受的





價格， P_{pl} 為每公斤商品在產地（production location）的生產價格， P_t 為每公斤商品由產地運送到市場的運輸價格。

第三節 貨物運輸的時間與成本特性

運輸需求與運量（交通量）間的關係，一般而言可適用於旅客運輸問題與貨物運輸問題的分析，惟其中貨物運輸對於時間與成本的考量與旅客運輸著重的地方不同，必須特別注意，本節即討論貨物運輸在時間與成本上較特殊的地方。客運旅次中旅客所考量的主要因素有其付出的總旅行時間與旅行成本。換言之，旅客所考慮的因素為其本身的時間價值（隱含的），與實際支出的成本。

一、貨物運輸的時間特性

從時間的觀點，貨物運輸有以下的特性：

1. 貨物運輸的時間窗（time window）限制不若旅客運輸明顯

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，舉例而言，一般都市運輸中，通勤旅次的時間窗限制即非常嚴格。與旅客運輸相對的，貨物運輸的時間窗限制較為鬆散，一般貨物託運人所要求的大多為貨物抵達受貨人或目的地的時間，貨物在交給運輸業者後，業者是否立即運送，在什麼時候運送，對託運人而言並不重要。換言之，貨物運送並不像旅客運輸中旅客無法忍受太長的「車外時間」或「等車時間」。

2. 貨物運輸的尖峰不若旅客運輸明顯

貨物運輸中除了都會區內運輸的快捷文件或小包裹的時間窗限制為數小時內之外，一般的貨物運輸最快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。換言之，貨物運輸的尖峰不若旅客運輸明顯，且由於貨物運輸可利用離峰時間完成，故對於運輸系統擁擠的忍受程度較高。

二、貨物運輸的成本特性

在旅客運輸部分，旅客須考慮的成本除了實際支出的成本（無論使用公

共運輸或私人運輸），尚有隱含的旅客本身的時間價值。所謂隱含成本（non-rate costs），在旅客運輸部分為旅客因使用運輸服務，必須投入總旅行時間的價值（即時間價值），其所代表的意義為，若旅客將所投入的總旅行時間拿來從事生產活動可獲得的報酬。在貨物運輸部分，所謂的隱含成本至少包含以下兩部分：

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物累積達一定的規模之後，才能以最經濟的方式託運。譬如若貨主以包車的方式託運，則必須等貨物累積達一卡車的容量時再託運，以獲得最低的單位運價。若以整列火車或整艘船託運，則所需累積的貨物更多。此種因須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. 貨物運送過程中的車內成本

任何貨物運送的過程皆需要時間，在前面提到貨物運輸的時間特性時指出，貨物運送的時間窗限制不若旅客運輸明顯，且貨物運送可利用深夜旅客運輸較少的時段，充分使用運輸系統的運能。貨物託運者亦不在乎轉運的次數與時間，只要運輸業者能滿足其送達時間或總運輸時間的要求。貨物運輸的時間因運輸距離與使用運具而有不同，但是一般而言皆較相同運具與相同起迄點的旅客運輸為長。

貨物車內成本的概念與旅客運輸中旅客在運輸過程中的時間價值相似，愈貴重的貨物其車內成本愈高，貨主愈可能選擇高速的運輸服務，以減少運送時間，降低車內成本。一般價格較高的貨物（如資訊產品）皆使用航空運輸服務，而單價較低的貨物（如礦砂或穀物）則多以船舶運送，主要的決定因素即車內成本與運價間的比較。

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，亦是貨主在選擇運送方式時須考慮的。一般而言，較易腐壞或保存期限較短的生鮮農漁產品，大多會選擇運送時間較短的服務，或在運送過程中保持特殊的恆低溫，以防止貨物腐壞。此外，較易損毀的貨物亦會使用運送過





程裝卸（轉運）次數較少的運輸服務，或使用較好的包裝。貨物運輸的成本可整理如表 5-2 所示。

表 5-2 貨物運輸成本分類

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	貨物運送過程中的利息成本。
	其他	貨物運送過程中可能發生的腐壞、損毀或失竊。



貳

研究與練習

1. 請簡要說明貨物運輸中的堆積成本。
2. 請簡要說明貨物運輸中的車內成本。
3. 請以旅客運輸與貨物運輸為例，說明使用者對運輸時間窗要求的差異。