



# 第一章 緒論

「國際物流」是一種貨物實體全球流通的行為，包括原物料，製成品從生產地到消費地或裝配地，在全球的流通過程中，透過管理程序有效結合運輸（海、路、空單一或複式交叉運用）、倉儲、裝卸、報關、流通配送、搬運、簡單物流所需加工、重整、分裝、加裝、存貨控管、訂單處理、網際網路電子商務、銀行、簽審機關等多元化機能性共同體活動，以創造高附加產值為目標，做全球配送或全島配送的及時性供貨，降低庫存，以滿足顧客需求。

台灣位於東亞之中心，距離香港、北京、上海、漢城、東京、曼谷、馬尼拉的飛行時間均在三小時以內；台灣至西太平洋七大城市的平均飛行時間，在亞太重要城市中時間最短。優異的地理位置、充足的物流用地設施，良好的海陸空運輸環境，便捷的通關程序和高度的資訊化程度，是物流業者設立轉運中心的最佳選擇。

## 1.1 研究背景與動機

近年來，台灣地區物流中心如雨後春筍般地相繼成立，物流業的運送卡車馬路上到處可見。然而何謂物流？一般大眾可能對這個新興名詞感到既熟悉又陌生，就算是企業業者對於各種型態物流業所能提供的服務，大也都僅止於物流定義上的認知，即為「物的流通」(Physical Distribution)，或者可說是物品從生產地至消費者或使用地點的整個流通過程；更具體的定義有中華民國物流協會的：「物流是一種物的實體流通活動的行為，在流通過程中，透過管理程序有效結合運輸、倉儲、裝卸、包裝、流通加工、資訊等相關物流機能性活動，以創造價值、滿足顧客及社會需求。」然而對於各類型物流業能提供那些加值的稅制優惠或免稅服務，大都缺乏有系統的認識了。



目前在國境內經營物流業者，純屬提供完稅以後的進口貨物流通或進儲國內貨物儲存分裝配送等，既已完稅也就沒有稅制優惠或免稅的加值服務；保稅區內（視同境外）的物流業，貨物如在保稅區內相互流通進儲出倉，由於貨物尚未完稅進入國境，稅法上規定的關稅、貨物稅及營業稅等都還不必繳納，進儲保稅區各種型態物流倉庫自然可享有加值的稅制優惠或免稅服務。

政府為提昇業者的競爭力設立保稅區制度，從早期的加工出口區、保稅工廠、科學工業園區、保稅倉庫、保稅倉庫發貨中心（簡稱發貨中心），一路走來對台灣擠身為世界經濟大國的貢獻是有目共睹的，近年來中國大陸也仿效台灣經濟發展的軌跡陸續設置各種保稅制度全力拼經濟。然而物換星移，中國大陸改革開放及加入 WTO 的成果產生了「磁鐵效應」，儼然形成世界的製造中心及吸金大怪獸。台灣毗鄰中國大陸，撇開政治因素不談，台灣面對中國大陸的吸金效應自是首當其衝，政府為因應大環境的改變及為台灣尋求百年發展的急迫性，全力發展亞太營運中心及全球運籌轉運中心已經刻不容緩，而且也是朝野各黨派的難得共識。早期以製造業為考量的保稅區制度已無法滿足經濟環境及業者的需求，所以另行規劃以貨物流通為主要目標的境外轉運中心、國際物流中心及即將完成的自由貿易港區以提昇台灣成為全球運籌轉運中心，並維持台灣經濟競爭之優勢。

我國海關實施進出口貨物通關自動化，參與連線物流業者達99%以上。根據2002年8月之統計，所有海空運報單平均通關時間為0.994小時，其中免審免驗報單，可在十分鐘內完成通關。台北關稅局自1996年起，成立快遞貨物專區，提供24小時通關作業，DHL、UPS、FedEx和TNT等大型快遞業者均在中正機場設置轉運中心。為使國內外廠商物流發貨配銷作業更加便利，我國財政部制定「物流中心貨物通關辦法」，海關制訂「物流中心貨物通關作業規定」，在物流中心內得進行貨物重整或簡單加工並具有保稅的功能，實施24小時通關和自主管理。將原來保稅倉庫的業務加以



延伸至物流中心，業者得兼營國內物流業務、擴展營業範圍、增加資本額與自主管理。台灣物流業因此產生更多的商機，各大型企業也紛紛申請財政部物流中心之執照，並將業務擴展到「國際物流」、「國內物流」、「貨櫃流通」、「保稅倉庫」四大功能發展多元化整合性物流業務。除讓物流中心業者自行營運外，讓貿易商、製造商、承攬業者用自己名義、申請進儲、出倉出口、出倉進口等保稅業務，同時能從事原櫃轉運業務。

保稅區的物流業者所有進儲貨物仍在保稅狀態也就是尚未完稅，仍受海關監管中，所提供的稅制優惠增值服務必須合乎法令規章。早期設立的保稅倉庫或發貨中心也是物流業的早期經營者，為因應大環境的改變及客戶的需求對外紛紛正名改稱物流中心，如此一來進儲物流倉儲的業者對於各類型物流業對外統稱物流中心，其所能提供的法令規範增值服務就更混淆，甚至有少數物流業者誇大增值服務誤導顧客，因而衍生許多貨物流通上的困擾；有鑑於此，本研究除專文探討目前我國國際物流中心設置及其運作功能外，另希望藉由相關國內外文獻，從廠商（企業）的觀點探討其選擇國際物流中心之決策因素，以期增進更佳之物流運作及更符合廠商之需求來吸引更多物流委外之商機。

## 1.2 研究範圍與目的

本研究之研究範圍係針對國內三方物流業者或專業物流業者申請財政部物流中心執照，可實際經營國際物流業務之物流中心為主要研究範圍。本研究之研究問題乃基於前人對於我國國際物流中心運作及機能之相關理論之研究不足，而根據以上所述之研究問題，本研究之主要目的是在於分析及探討：

- 一、目前國內國際物流中心之設立與營運情況之關係。
- 二、目前政府政策對國際物流中心設立之影響關係。



三、廠商選擇國際物流中心之決策因素及各評估指標之影響程度大小。

### 1.3 研究方法與流程

本研究之研究流程表如圖1-1所示：首先確定研究的動機與目的，並界定研究範圍後，廣泛進行相關理論及文獻的探討，以國內外學者對物流中心之配銷理論相關著述為基礎，包括國際物流中心相關文獻、影響企業選擇物流中心意願因素等。藉以建立本研究的架構及假設，進行問卷及統計分析法的設計，並與官方、學術界、物流業者及國內外等知名廠商進行訪談（附錄一），藉以瞭解我國國際物流中心之運作情況以及廠商在選擇國際物流中心時主要決策因素，由訪談結果進而對本研究問卷進行刪除、增加內容及修改，進行初次評估指標問卷，以確定研究時所需探討的因素及問卷內容及形式，在經過上述階段確定問卷內容後，開始寄發正式問卷給相關對象填寫，並對所回收的問卷進行統計資料分析並透過模糊集合理論與模糊層級分析法(Fuzzy Analytical Hierarchy Process, FAHP)，以廠商之觀點為出發點，評選出其選擇國際物流中心之決策影響因素，而之所以採用FAHP 法是其可先將龐大複雜的問題系統簡化為明確的元素系統，在整個分析過程中，以特徵向量(eigenvector)代表階層中某層次各元素間之優先率(利用問卷方式求得專家學者對各階層元素間相對重要性之評估)，進而求取各評估指標權重的優先順序。作為現有廠商（企業）在選擇國際物流中心時之參考指標。有關本文所應用之研究方法-模糊層級分析法詳細操作步驟及程序，以及其與傳統層級分析法之相異性與互補性將於第四章中予以詳細說明。

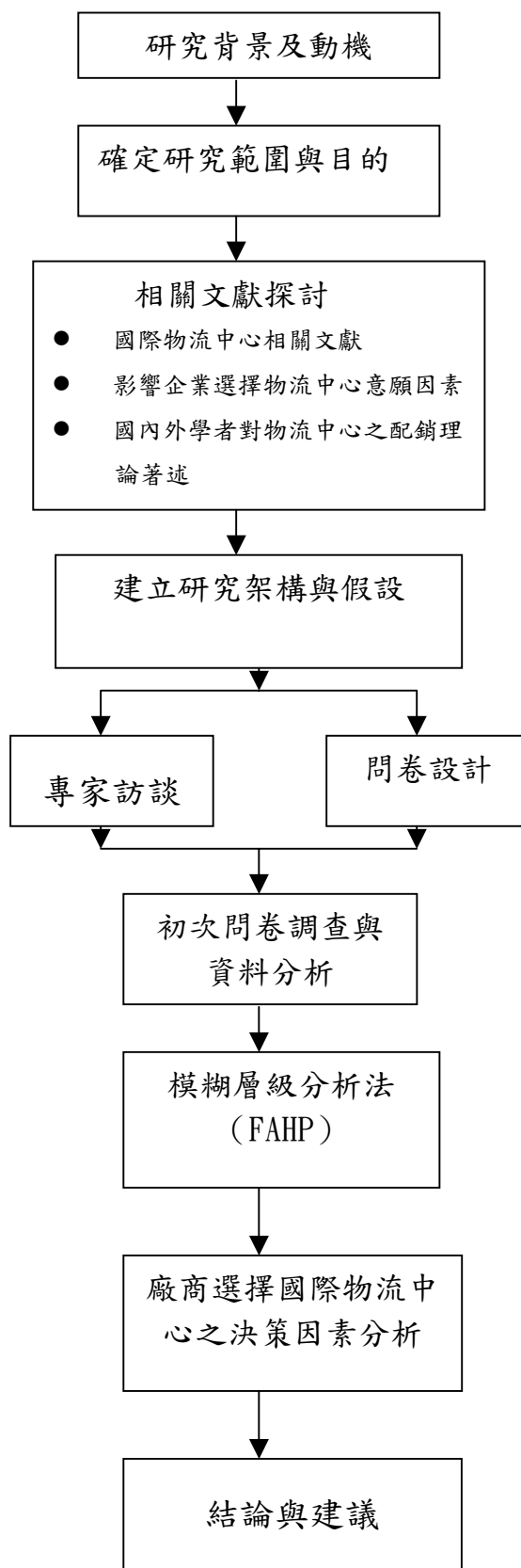


圖1.1 本研究流程及架構圖



## 第二章 文獻探討

本章主要是探討物流中心發展之相關文獻。第一節的部份主要在描述物流之相關文獻，第二節的部份則是國際物流業者服務內容及經營型態，第三節及第四節敘述物流中心定義及探討廠商（企業）選擇物流中心影響因素相關文獻為主。

### 2.1 物流業

主計處在1996 年對物流業正名為「儲配運輸物流業」時，明訂「凡從事商品之配送、儲存、揀取、分類分裝及流通加工處理（如商品價值）等儲配運輸服務，且以收取配送服務為主要收入來源之行業均可屬之，但若從事商品買斷、賣斷型之儲配運輸，而以銷貨收入為其主要收入來源者應歸入批發業。」

以廣義觀點看物流，可包含原料資材物流、生產物流、銷售物流及廢棄物物流，即所謂的Logistics；就狹義的觀點看物流，應係指物品經「商品化」之後，從工廠製造部門或產地（農、牧、林、礦產品）產出之成品，透過集中、整理、庫存、配送分散、..等具專業運作之單位，移動至零售賣場，期能提高效率，降低中間流通成本，或增強終端銷售競爭力，此一過程稱之銷售物流或商業物流（Business Logistics）。因此，從行業的觀點看物流，它含括了傳統倉儲業、運輸業、批發業，也替代了傳統的大盤商、中盤商、代送商、營業所的功能。

#### 2.1.1 物流的意義

以下是針對各機構對於物流定義之文獻整理，分述如下：

1. 中華民國物流協會的定義





物流是一種物的實體流通活動行為，在流通過程中，透過管理程序有效結合運輸、倉儲、裝卸、包裝、流通、加工、資訊等相關物流機能性活動，以創造價值，滿足顧客及社會需求(林晉寬，1999)。

## 2.美國物流協會的定義

根據美國物流協會(Council of Logistics)的定義：「物流」乃是指從原料原點到消費點的規劃，執行和控制的程序，其目的旨在有效率、有效能的促使產品、服務，以及相關資訊的流動和儲存，以滿足顧客的要求(林晉寬，1999)。

## 3.美國N.C.P.D.M.(National Council of Physical Distribution Management)

物流，乃是對原材料、在製品、製成品等，從產出地到消費地之間，做有效率的移動，而以計劃、執行、管制為目的，進行複數活動之統合管理(經濟部商業司，1996)。

## 4.美國行銷協會(American Marketing Association, AMA)

在1960 年的定義：物流，即從生產地到消費或使用地點，有關物資的移動或處置之管理(經濟部商業司，1996)。

## 5.日本日通總合研究所

在1991 年出版之物流手冊中下之定義：物流就是將有形財從供給者到需求者之間，克服其空間及時間的間隔而做的物流之經濟活動。具體而言就是透過運輸、倉儲、裝卸、加裝、流通加工及資訊的各種活動予以有機的結合而構成(黃仁安，1996)。

### 2.1.2 物流範圍

「物流」一詞源自日本，若從效用之觀點對物流之註解是：物流就是一切有形、無形之資源，包含廢棄與可回收資源，在供應主體與需求者之間，為克服空間與時間距離並且創造更高實質效用之經濟活動；具體而言，就



是輸送、保管、包裝、搬運、流通加工等實體流通活動，以及其他與物流相關之情報活動。

### 2.1.3 物流之特性

賴杉桂(1998)認為物流具有以下之特性：

#### 1. 整合上下游業者之特性

物流扮演著生產製造部門與零售消費部門之中介機能，故凡從事將商品製造商(或進口商)送至零售商之中間流通業者，有連結上游製造業者至下游消費者、滿足多樣少量之市場需求、縮短流通通路及降低流通成本等關鍵性機能，其主要營業項目為物流中心相關業務，如商品之配送、暫存、揀取、分類、流通加工、保管、採購及產品設計開發等，其中商品之配送為現階段認定為物流中心之基本營業項目。因此，消費市場之真正順暢流通，物流中心有決定之影響度。

#### 2. 物流之策略特性

物流之目的在於將產品及服務適時、適地的交付給顧客，由於資訊科技之應用，使物流活動從傳統功能之訂單、倉儲、配送等實體配送機能，逐漸提升為策略性機能，而前特色在於整合，亦即所謂之供應鏈的整合管理行銷機能(supply-chain management)，以支援產品及服務行銷之策略性需求。

#### 3. 強調時間及空間之效率化特性

物流所追求之目標在於貨暢其流，亦即如何使商品精確有效且低成本的由供應商移動之零售銷售部門，使如流體般的流動，形成管道管理(pipeline management)之現象而能實現虛擬組織(virtual organization)或虛擬公司(virtual company)之目標，亦即整體供應鏈的充分密切配合，如同一個公司或同一部門之操作一般，發揮節省時間縮短空間距離之特性。





#### 4. 少量多樣高頻度配送需求之特性

存貨成本之降低一向為產業部門個體組織所追求之目標，因此，個別廠商均期望在不缺貨而且足以滿足顧客需求之前提下，保持最低存貨水準，因此，物流之角色必須隨著顧客之需求而調整，採用高頻度配送，但輔以少量多樣商品之理貨方式，俾符合車輛載貨率提升之經濟性需求而形成了少量多樣高頻度配送之特性。

#### 5. 具專業能力與中立立場之特性

由於物流之策略角色日趨重要，且逐漸追求效率精確之目標，使得物流之經營朝專業(specialization)發展，具備許多經營管理之(know-now)能力，同時運用許多的機械設備與資訊科技，來設法提升專業素質，除此之外，由於其中介特性，且掌控了產品銷售之通路資料。因此物流之中立立場與對待所有顧客之公平客觀角色為其重要之特色之一。

### 2.1.4 物流業之角色

學者(Poirier and Peiter, 1996)認為供應鏈是組織將其產品服務傳遞給其顧客之一種系統。供應鏈網路體系是由包括供應商、製造商、配銷商、零售市場、消費者相互連結之組織，或稱上下游顧客間所組成。每一成員間對整體供應鏈之運作都有重大之影響。

## 2.2 國際物流業者

### 2.2.1 國際物流業者服務內容

以廣義範圍來看國際物流業者服務內容，除了國際間的貨物承攬運送代理與進出口業務處理外，還包括報關、海空陸運、倉儲、配送等等。從事國際物流之業者除了在國際進出口貿易上，例如：國際航運和報關等相



關業務之外，對於進出口貨品運送至國家境內時，必須經由各種陸上運輸、倉儲、配銷等作業，才能將貨品送至客戶手中，完成客戶之需求。而在這一連串環節中，各企業均與物流機能有著密切的關係，因此國際物流業者之範圍與服務類型十分多樣。

若以國際物流過程圖來看，主要的成員包括供應商、顧客、政府相關單位、金融單位、運輸業者及物流相關業者等。其連結方式分為實體流動及資訊流動兩個方面。

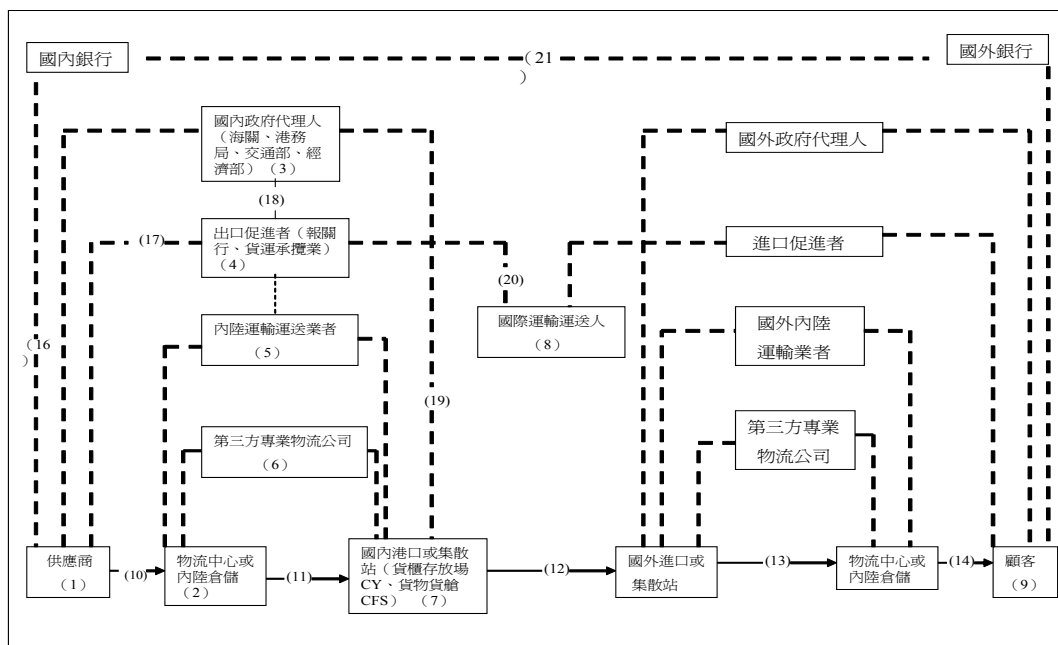


圖 2.1 國際物流流程圖

資料來源：郭大維，「台灣物流業在國際物流發展之定位」，2000 年

如圖2.1當中，參與實體物流活動的成員，有供應商、物流中心或內陸倉儲、國內政府代理人、出口促進者、內陸運輸運送業者、第三方專業物流公司、國內港口或集散站、國際運輸運送人，以及顧客等，而實體物流所代表之定義與活動(1)-(9)如表2.1；另實體物流及金流等資訊流程之各項活動(10)-(21)如表2.2。



表2.1 國際物流在實體物流活動成員一覽表

| 項目                         | 定義及活動   |
|----------------------------|---|
| 1.供應商                      | 泛指供應鏈中製造商、出口廠商或是供應原料的總公司  |
| 2.物流中心或<br>內陸倉儲            | (1) 主要為儲存貨物的區域，製造商通常採用租用的方式或是自有倉儲。作業通常以倉儲為主，另外包含流通加工。<br>(2) 如由第三方專業物流公司來主導，包含的項目有倉儲管理、理貨、檢貨、包裝、流通加工、出貨管理、配送、通關、承攬貨物等物流功能 |
| 3.國內政府代理人                  | 指與進出口業務相關的政府單位，包含海關、港務局、交通部、經濟部等。   |
| 4.出口促進者                    | 主要只貨運承攬業及報關業者，相關事宜包含報關事宜、貨物的承攬及運輸規劃。國內又分為船舶貨運承攬業及航空貨運承攬業。   |
| 5.內陸運輸運<br>送業者             | 主要是負責國內的內陸運輸，載具通常為獨立公司或是專業物流公司所有，也可能是出口商自有。   |
| 6.第三方專業<br>物流公司            | 具有專業物流服務功能的公司，也可能是整合型的運輸業者，整合內陸運輸業及出口促進者服務的功能，同時包含物流中心的基<br>本物流服務。  |
| 7.國內港口<br>或集散站<br>(CY,CFS) | (1)進出口重櫃的存放 (2)船邊作業的配合<br>(3)併裝貨的拆、裝 (4)貨櫃過磅、檢查<br>(5)貨物流動儲存 (6)海關貨物檢驗  |
| 8.國際運輸<br>運送人              | 負責國際間的運輸、可分為空運及海運   |
| 9.顧客                       | 可能為公司、終端顧客或是顧客的各個零售點。   |

資料來源：郭大維，「台灣物流業在國際物流發展之定位」，2000年



表 2.2 國際物流資訊活動一覽表

| 項目       | 活 動   |
|----------|---|
| 10       | 供應商將貨物交由物流公司處理送至物流中心，或是將貨物送入租用的內陸倉儲，屬於內陸運輸階段。   |
| 11       | 內陸運輸業或專業物流公司將貨物送至貨櫃場出口倉庫（CFS），進行裝櫃及併櫃。  |
| 12       | 貨物經由國際運輸運送人送至國外港口或是集散站  |
| 13<br>14 | 委託專業物流公司代為處理及配送物品，或是企業自行處理進入內陸倉儲  |
| 15       | 雙方簽訂買賣契約，或是透過 EDI 及加值網路來處理商業交易上的資料。如採購、發票、交運時程、銷售資料報告及庫存報告。   |
| 16       | 供應商準備押匯文件、信用狀（L/C）、匯單及申請輸出許可證（E/L），而銀行審核 L/C 所有條件及內容，給付押匯款且許可出口簽證並發還 E/L。   |
| 17       | (1) 貨主委託報關行、承攬業者或是專業物流公司簽訂 S/O（Shipping Order）。<br>(2) 貨主委託代為爭取航運決定權，決定出口報價為 CFR、CIF、CPT 或 CIP 條件。<br>(3) 準備有關文件委託代理出口報關。 |
| 18       | 製作報關文件或是透過關貿網路向海關辦理出口報關。  |
| 19       | (1)依公司的通關分類不同派驗貨物。 (2)貨物通關放行、加封。  |
| 20       | (1)洽定船位貨機位並簽訂 S/O。 (2)貨物承攬。<br>(3)代貨主簽訂報價基礎。  |
| 21       | 包含簽證、通知、押匯、信用狀交易及付款等。其中尚包含經由財金資訊股份有限公司處理由網路上交易的金額。  |

資料來源：郭大維，「台灣物流業在國際物流發展之定位」，2000 年



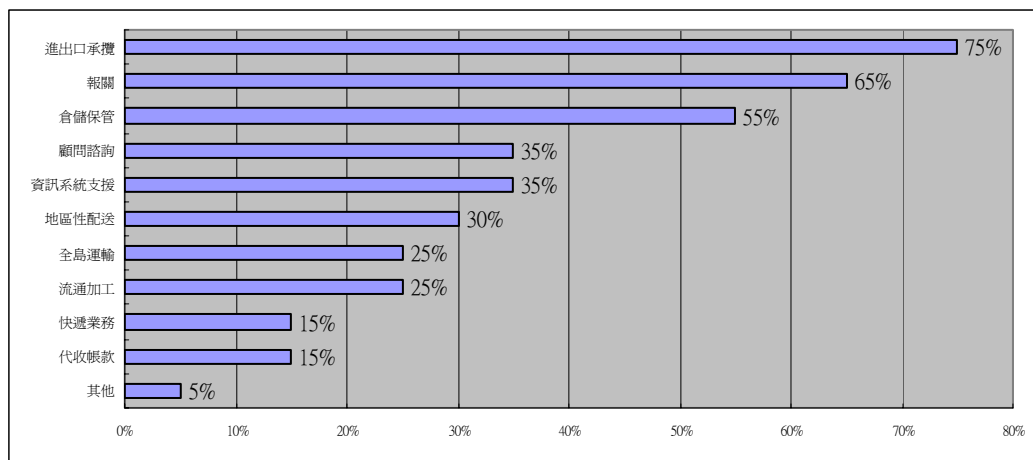
國際性物流業者依貨物起迄點可將國際物流服務分為轉口、進口與出口三類：

- 1.轉口型服務：由國外進口貨物，經組裝後再配送至其他國家之顧客。
- 2.進口型服務：由國外進口貨物，配送至國內顧客。
- 3.出口型服務：將本國供應之貨物，配送至國外顧客。

## 2.2.2 國際物流業者經營型態

### 1.營運項目

在全球運籌運作模式下，國際物流業者所包含的業務項目，幾乎是囊括從送貨者到收貨者物流之流程，包括的業者有貨櫃運輸業者、貨運車隊、貨運站／貨櫃場、航空公司、海運、報關行、保稅倉庫、快遞業者與承攬業者。而我國從事國際物流服務的業者，最主要的業務還是以提供進出口承攬、報關等服務為主（如圖2.2），另有55%業者擁有倉儲保管的服務項目，其次為資訊系統支援、顧問資訊、地區性商品配送，以及全島貨物運輸等。目前國內與國際物流相關公會至少有5個以上，例如：空運承攬業公會、海運承攬業公會、報關公會、卡車公會、倉儲／貨櫃公會等，可見在國際物流服務業務之複雜性與多樣化。



註：回卷家數 20 家 資料來源：工研院經資中心（2003/11）

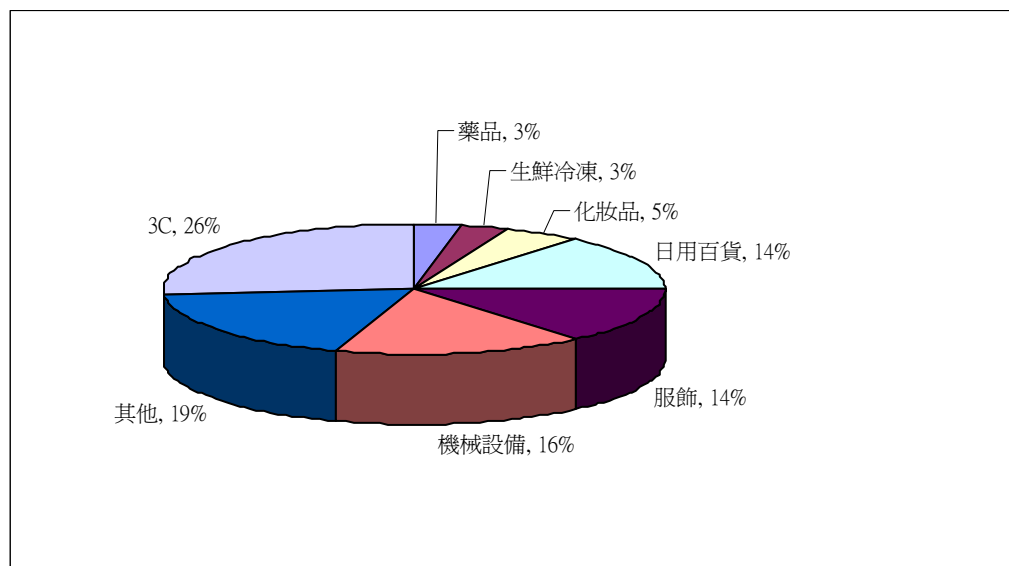
圖2.2 我國國際物流業者主要營運項目



## 2. 配送商品型態

根據2003台灣物流年鑑資料顯示，我國國際物流業者在2003年配送之商品，以3C 產品、日用品、機械設備與服飾等為大宗（如圖2.3）。3C 產品為我國進出口貿易主力，具有體積小、單價高的特性，對於物流服務複雜性與完整性較高。此外對於製造商而言，機械設備因進出口量大，屬於大型貨運類型，委託承攬業者作國際物流運輸也較多。

國際物流業者較多廠商有配送3C 貨品，但整體而言其配送項目十分多樣化，貨品大小也差距頗大。而在其倉庫儲存設備以棧板式料架與落地式儲存方式為主，輕型料架則使用在小件物品或零組件。而所需的溫層，以常溫為主，約占76%、恆溫16.7%、冷藏5.6%與冷凍1.8%。



註：反應次數37次 資料來源：工研院經資中心（2003/11）

圖2.3 我國國際物流業者主要配送商品型態

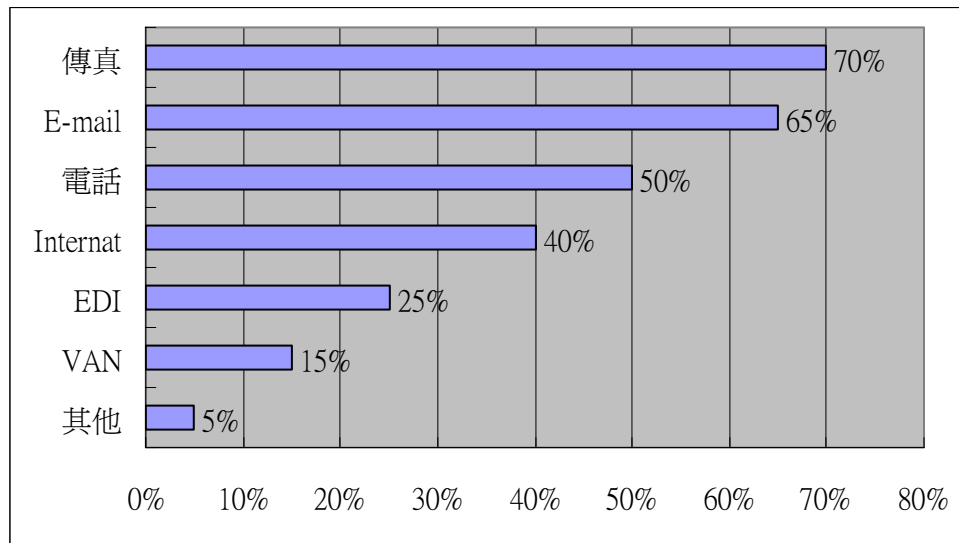
## 3. 資訊化程度

目前國內國際物流業者在進出倉庫資訊讀取方面，約有45%業者仍採人工記錄；而直接以電腦轉檔的業者約占35%；約有25%採用條碼掃描的方式（如圖2.4）。在接收訂單方式方面採複合模式，約有70%業者使用傳真來接收訂單，其次約有65%業者是E-mail 來接收、電話約占50%，採用





EDI或VAN 的業者較為少數。



註：回卷家數 20 家 資料來源：工研院經資中心（2003/11）

圖2.4 我國國際物流業者接受訂單之方式

#### 4.合作方式

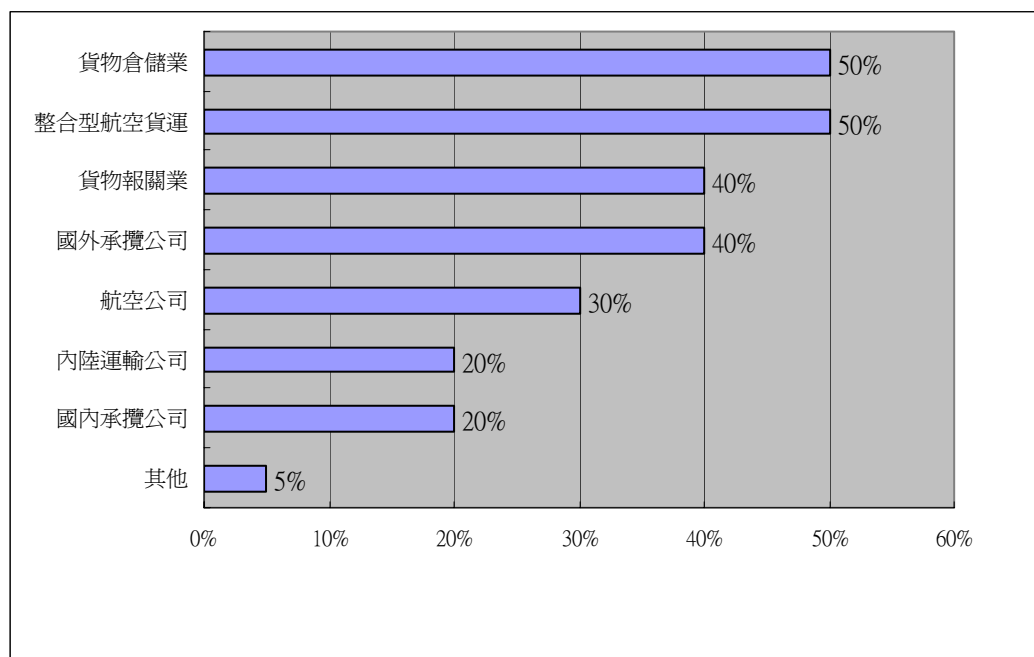
由於國內企業以中小型規模為主，而所提供的服務項目又十分廣泛，因此業者大多以策略聯盟、合作或設立子公司方式，來提供完整物流服務之需求，因此許多業務對公司本身而言都屬於外包的形式。例如在配送車輛方面，在避免資金積壓與專業分工等考量下，我國國際物流業者大多採用外包方式，與貨運公司搭配，或者直接委託快遞公司與郵寄等方式處理。

在考慮未來結盟的需求時，目前國內業者較多傾向與整合型航空貨運業（含航空公司、貨物承攬、報關、倉儲、陸地配送）與貨物倉儲業者（如圖2.5），主要原因為國內在國際物流服務上以進出口承攬業務為主，因此對於整合型、倉儲業與國外承攬公司之結盟意願較高。

由於業者本身必須與國際業務密切連結，因此與國際企業合作機會多，在與國外技術合作或引進方面也顯得較為國際化，不似境內物流業者本土化色彩濃厚。依據2003台灣物流年鑑調查研究指出，約有68.3%業者



在國外設有服務據點，設置地點大多以全球性佈局為考量，分布亞洲、美洲、歐洲，僅有15.8%業者沒有在國外設置據點，另外則有15.9%業者尚在觀望中。而設置據點的方式以自行設立與集團經營的方式為主，服務據點的型態則是多為分公司或設置物流中心。而在中國大陸地區的設點也十分積極，以沿岸地區之北京、上海、福建、廣州重要港口門戶為主，自行設立分公司者為多。



註：回卷家數 20 家 資料來源：工研院經資中心（2003/11）

圖2.5 我國國際物流業者未來結盟需求對象

## 2.3 物流中心

「物流」的功能在於連結生產與行銷，使原料經由生產製成零組件、半成品、產品，再透過行銷機制送達消費者手中，整個活動過程強調流暢與整合，以達整體最適目標。而隨著企業競爭激烈與資訊發達，為有效執行物流功能，「物流中心」(DC) 事業乃應運而生。



### 2.3.1 物流中心的定義

根據商業司的定義：「物流中心」係針對銷售物流，使該項動能有效處理而設置；故凡從事將商品由製造商或進口商送至零售商之中間流通業者，有連結上游製造業至下游消費者，滿足多樣少量之市場要求，縮短流通通路及降低流通成本等關鍵性機能的廠商，即可稱之為「物流中心」。而其主要營業項目為商品的配送、暫存、揀取、分類、流通加工、保管、採購及產品設計開發。其中，商品配送為現階段認定之物流中心基本項目。

另根據經濟部商業司編印「物流經營管理實務」定義，「物流中心係將商品集中並分散至零售業或其中間流通部門。在整體流通業中，有連結上游製造業至下游消費者的關鍵性機能；在功能上，除了傳統的採購、儲存、流通加工、配送外，具有現代化經營管理的物流中心尚包括收帳、商情收集，顧客服務等工作」。

由上述定義可知，現代化的物流中心為企業上、中、下游流通之輪軸，其機能為：以自動化、電腦化集中處理物流相關作業，提高效率，節省時間、人力，降低費用；專業分工，業務及管理相輔相成；掌握通路，減少通路間的浪費；降低庫存，減少資金積壓；與同業或異業建立合作網路，進而策略聯盟，擴大營業規模、提升經營效率。

此外，各界對物流中心之定義如下(關剛石等，1994)：

1.趙義隆：物流中心是一個集訂單處理、倉儲管理、揀貨配送於一身，且甚至擴大到尋找客源、擁有最終通路，及提供零售業諮詢服務功能的事業體。

2.Intelligent 物流：物流中心是一個為對應新市場機能展開、流通路線變化，以及多品種、小批量、多頻度、剛好及時的趨勢而確立的物流體制，其能結合物流據點網路化及物流情報網路化。基本上包括進貨、保管、分



類、出貨一連串的物流活動。

3. 商業自動化資訊手冊：物流中心是一商品集中出貨、保管、包裝、加工分類、貼附價格標籤、裝貨、配送的基地。

4. 流通事典：物流中心仍是一般建築物，但不僅是為了儲藏和保管商品而構築的設施，而主要是希望成為整個物流網路中的核心，掌握商品之出貨、進貨，並調整庫存，同時進行流通加工，發揮資訊核心的功能。

因此，物流中心(Distribution Center)係指具有儲存與配送機能，為商品集中進貨、儲存、加工、包裝、分類、裝貨及配送的基地，「物流中心」雖是為提升配送效率而設置，但其營運範圍並不侷限於此，物流中心的設立，如雨後春筍似已蔚成一股風潮。

### 2.3.2 物流中心之類別

物流中心之分類可依成立來源、物流作業型態、服務之對象、配銷通路結構、或倉儲溫層功能加以區分。趙義隆（1991）及賴杉桂(1998)、蘇義雄（2002）等學者依公司成立之來源，將國內之物流中心分為六大類：

1. M. D. C. (distribution center build by market) 由製造商發展之物流中心：

製造商為配合自家商品配銷所成立之物流中心，由製造商本身整合中游配銷與下游零售通路，為掌握通路控制力、減少通路障礙、並降低配銷成本而成立；由於垂直整合能創造綜效，所以目前各大製造商紛紛利用企業本身資源成立此類型之物流中心。例如，聲寶和新力共同投資設立的東源物流公司、泰山集團的彬泰物流、味全集團的康國行銷、神通集團的聯強國際等。

2. R. D. C. (distribution center build by retailer) 由零售通路業者發展的物流中心：

此類由零售通路(尤其以連鎖店業者為主)發展之物流中心，由於連鎖



化經營之快速成長，以及少樣多樣多頻率之配送需求，遂促使R.D.C.之形成。R.D.C.是由末梢通路向上整合所形成，與製造商向下整合所形成之M.D.C.之功能有些許之差異。一般而言，M.D.C.由於掌握垂直整合通路，因此物流中心在服務對象上，不侷限於關係企業內之通路成員，亦提供其他企業物流服務。而再看R.D.C.，由於是末梢通路向上整合而形成，因此服務對象僅限於零售體系，亦即所謂之「專屬形物流中心」。例如，頂好惠康超市的惠康物流、全家超商的全台物流、誠品書店的誠品物流等。統一超商目前具備最為完善向上發展的物流企業集團，包含常溫品之結盟行銷、低溫品之統昶行銷、文化品之大智通文化等三家物流公司。

3. W. D. C. (distribution center build by wholesaler) 由傳統批發商或代理商發展的物流中心：

有鑒於M.D.C.之蓬勃發展，造成傳統中間批發業者的式微，及促使傳統之批發商、代理商以策略聯盟之方式擴大營運規模，往大型化發展，藉此大量採購以提高對供應商之議價能力；此種物流中心之功能與型態介於R.D.C.和M.D.C.之間，重點在於商品之掌握為主。例如，德記洋行，其供應商品廣泛，包括食品、日用品、酒品、資訊產品等，且供應物件不拘，包括全省便利商店、超級市場、零售商、量販店等各種零售通路。裕利公司，代理國際知名藥廠的產品供應全國醫院與藥局通路的需求，具相當完備的藥品配送物流能力。農學社，臺灣最大的出版品發行商，近年來積極轉型朝3PL方向發展，提供出版社及連鎖書局專業之物流服務。

4. T. D. C. (transporting distribution center) 由貨運公司發展的物流中心：

由貨運公司轉型而成之物流業者，這種物流中心是由貨運公司轉型而成的物流業者。例如，新竹貨運，其主要客戶不拘，包括國際與國內廠商，如寶僑家品、雅芳化妝品等，配送點則囊括全省便利商店、超級市場、零售商、量販店等。祥億貨運則以服飾與連鎖零售業為其專注的服務產業，





提供屈臣氏等客戶物流服務。這些物流業者是以貨品的轉運為主，但近年來其業務範圍逐漸由單純的貨物轉運發展成為共同配送中心。

5. 創業家發展的物流中心 (Distribution Center built by Entrepreneur, E.D.C)：例如環緯物流，主要在提供食品通路客製化之物流服務；百及物流，主要以電子產品及醫療產品之物流服務為發展重心。

6. T. D. C. (processing distribution center) 具有生鮮處理能力之物流中心：

通常是基於食品在運送或倉儲時需要低溫設備來保持新鮮而成立，此配送中心為了因應不同的產品種類，如蔬果魚肉等，在物流過程中除了必須採取不同溫度和濕度管理外，還要加強衛生管理，不論在專業技術或機器設備上都是一大挑戰，這一類的配送中心如台北生鮮處理中心等。

### 2.3.3 財政部監管之國際物流中心

「物流中心貨物通關管理辦法」所稱之物流中心，係指經海關核准登記，以從事保稅貨物之倉儲、轉運及配送業務之保稅場所。物流中心內得進行物流必須之重整及簡單加工，而且物流中心必須以登記經營物流為主要業務之股份有限公司組織，其實收資本額新台幣三億元以上（陳英一，2002）。

國際物流中心之設立，是建構一國家成為高效率物流配送環境及提升國家競爭力重要思考方向。然從經濟部門（企業物流）與交通部門來看國際物流之概念則有其不同意義。從經濟部門看國際物流是企業、儲配與市場之關係，從企業物流角度以考量私部門需求為出發點，企業依據其不同需求（採購、配送）建立不同國際物流管理模式（如供給面直接運送模式、需求面直接運送模式、發貨中心模式、海外組裝模式、物流配送模式），以取得顧客服務與企業成本之均衡。從交通部門看國際物流是運輸業、港口（包括海港與空港）與貨主之關係，有了形成發展國際物流之政策目標





後，政府則應從交通部門立場為出發點，以配合達成經濟部門（企業物流）追求務流效率之政策目標下，來規劃與執行整體企業之國際物流效率所需的運輸物流、儲配物流與資訊流。

## 2.4 企業選擇物流中心相關文獻

本研究在蒐集國內外企業選擇物流中心之相關文獻整理後，將其相關研究內容整理如表2.3：

表 2.3 選擇物流中心決策因素相關文獻彙整表

| 研究者與研究名稱  | 研究內容   | 影響及決策因素或條件  |
|---|--|---|
| 郭國良（2002），零售商選擇物流中心影響因素之探索性研究                   | 以便利商店及量販店為例，對物流外包、物流決策相關理論、選擇物流之中心標準、物流中心之關係維持及績效評量等相關文獻資料作回顧整理，再以個案訪談方式了解實務界作法，並將資料加以彙總、分析及歸納。            | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 基礎條件</li> <li>● 物流能力</li> <li>● 產品特性</li> <li>● 積極性</li> </ul>   |
| 周天行（2003），不同類型物流中心經營特性分析                        | 針對開放型與封閉型物流中心，建立一個物流中心經營關鍵因素的確認模式，利用問卷調查方式，找出關鍵成功因素  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 良好服務態度</li> <li>● 快速妥善處理客戶抱怨</li> <li>● 訂單處理時間較短</li> <li>● 商品完善儲存保管</li> <li>● 提升訂單處理的品質水準</li> </ul> |
| 盧郁欣（2002），物流公司顧客服務能力、商業自動化程度及關係結構與委託企業物流績效關係之研究 | 擬瞭解國內企業在選擇物流公司時的相關議題；以「物流公司的核心能力對一般企業物流績效的影響」為主要的研究方向，並經由實際對廠商的調查，找出影響企業選擇物流公司之變數，以提供企業管理者在選擇物流公司時之各項參考依據。 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 顧客服務能力</li> <li>● 商業自動化程度</li> <li>● 委託企業與物流公司之間的關係結構</li> <li>● 對企業物流績效</li> </ul>                    |



表 2.3 選擇物流中心決策因素相關文獻彙整表（續）

| 研究者與<br>研究名稱                                | 研究內容  | 影響及決策<br>因素或條件   |
|---|---|--|
| Bowersox (1996),                            | 提出優良的國際物流中心應提供何種服務  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 行銷服務</li> <li>● 管理服務</li> <li>● 產品處理服務</li> <li>● 配送服務</li> </ul>   |
| 解謀東 (2002), 優良物流中心作業規範 (GDCP) 評鑑制度之推動       | 所述之 GDCP 評鑑制度係針對專業物流產業而設置, 適用範圍限定為第三方物流公司, 即指以收取物流服務費為主要收入者為評鑑對象。 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 組織營運</li> <li>● 倉儲理貨作業</li> <li>● 運輸配送作業</li> </ul>   |
| 王以南 (1998), 廠商在國內設置亞太物流中心之探討                | 認為影響廠商設置國際物流中心之區位因素為何   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 地理位置</li> <li>● 運輸基礎設施</li> <li>● 通訊及資訊基礎</li> <li>● 通關成敘及法規限制</li> </ul>                                       |
| 黃資婷 (2004), 國際化企業如何選擇全球物流服務伙伴               | 以資訊產業硬體產品運送為例, 如何選擇專業物流業者 (3rd or 4rd party) 提供整合加工 及配送服務         | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 適切服務及經濟效益</li> <li>● 區域化專業</li> <li>● 準時交貨</li> <li>● 載貨量彈性管理</li> <li>● 良好運輸風險管理</li> <li>● 資訊及時透通化</li> </ul> |
| 陳珪玗、周宣光 (1998), 建立亞太物流中心, 邁向國際物流之研究         | 主張設置國際物流中心考慮因素為何  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 地理位置</li> <li>● 管理能力</li> <li>● 行政效率</li> <li>● 通關便利性</li> <li>● 資訊建設</li> <li>● 工資成本</li> </ul>                |
| 陳昱文 (2002), 物流業決定物流中心區位因素影響之實證研究-以東源物流等廠商為例 | 利用個案研究法, 透過訪談及深度觀察之方式, 將訪談之結果及蒐集到之次級資料及文獻, 推論出合理之命題。              | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 接近運輸設施</li> <li>● 土地成本</li> <li>● 都市計畫</li> <li>● 法規限制</li> <li>● 接近市場</li> <li>● 勞力供應</li> </ul>               |
| 黃文吉、李國良、郭旻鑫 (2002), 台灣地區發展國際物流中心競爭環境分析      | 從國際物流價值鏈角度考量發展國際物流中心之競爭力指標因素                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 物流成本</li> <li>● 產品配送服務</li> <li>● 產品加值能力</li> <li>● 因應需求能力</li> </ul>   |



表 2.3 選擇物流中心決策因素相關文獻彙整表（續）

| 研究者與研究名稱                             | 研究內容   | 影響及決策因素或條件   |
|--------------------------------------|--|--|
| 謝宗穎（2003），國內專業物流服務品質評估因素之研究          | 旨在探討國內專業物流服務品質評估因素之結構及內涵，透過文獻分析並將服務品質評估因素歸納  | <ul style="list-style-type: none"><li>● 訂單處理</li><li>● 服務支援</li><li>● 資訊科技</li><li>● 顧客關係</li></ul>  |
| 謝壽山（2003），物流委外決策因素應用於消費品流通市場之研究      | 以台灣消費品流通市場企業為實證研究對象，目的在於了解台灣消費品流通市場企業物流委外之情形與委外決策因素，並建立物流委外決策模式。                               | <ul style="list-style-type: none"><li>● 委外決策因素</li><li>● 成本計價因素構面</li><li>● 專業技術因素構面</li><li>● 資訊管理因素構面</li></ul>  |
| 許寧佐（2004），物流中心服務品質檢測之實證研究—以 A、B 公司為例 | 在探討物流中心服務作業品質檢測的方法，研究從六個構面衡量物流中心服務作業品質並選擇 A、B 兩家公司的物流中心進行實地及問卷調查，針對不同訪測族群-管理群、員工群及顧客群進行多層面的探討。 | <ul style="list-style-type: none"><li>● 交通與營業時間的方便性</li><li>● 人員服務</li><li>● 服務空間</li><li>● 服務設施</li><li>● 資訊控制系統</li><li>● 整體服務滿意度</li></ul>  |
| 廖中皇（2004），現代企業如何選擇物流夥伴               | 論及企業在確認物流非企業營運的核心事業且不具核心競爭力時及為強化整合供應鏈管理及追求合理的成本改善時，如何選擇物流伙伴                                    | <ul style="list-style-type: none"><li>● 與營運策略相同</li><li>● 需符合成本目標</li><li>● 具組織管理能力</li><li>● 穩健的財務結構</li><li>● 可提供過去類似的物流服務成功案例</li><li>● 善用科技工具輔助物流作業</li><li>● 有廣泛的整體物流服務</li><li>● 能全力滿足顧客需求</li></ul> |

資料來源：本研究整理

由文獻整理可發現廠商（企業）對於選擇物流中心或第三方物流公司的研究，文獻大多著重於區位之設置條件，如道路及交通情況；專業物流之能力，如服務品質、訂單處理速度、資訊處理、運輸配送能力、財務結構、成本計值；客戶服務積極性及反應情況等具有關鍵影響因素及指標之



探討，由此可知廠商對於上述關鍵性因素的選取上有絕對的重要及必然性，因此國際物流中心業者在擬定經營策略及加強核心競爭力時，需更慎重更縝密的蒐集各方意見，以制定出最符合廠商的物流機能。

本研究可依據表2.3歸納結果，作為後續與產官學界進行專家訪談及問卷調查之基礎。初步建構廠商（企業）選擇國際物流中心之決策因素，以及探討業者在經營上所面臨影響競爭之評估指標，拓展出順應市場需求的策略，提升競爭力。



## 第三章 我國國際物流中心現況及分析

### 3.1 我國物流中心制度之創設

我國位於亞太地區之中心點，地理位置與運輸網路具相當優勢，亦具備優良之研發與製造能力。政府為發展台灣成為全球運籌中心，使世界各國的經貿活動，無論是產品的供應、下單、運輸、銷售，都能快速、便捷的在此運籌中心完成，乃推動設置倉儲轉運專區，並鼓勵跨國企業來台設立或利用物流中心。

#### 3.1.1 法規之訂定

財政部鑑於物流中心之設置，為國際貿易發展之一項新趨勢，乃於民國88年7月著手進行研究關務配合措施，並邀集產、官、學等相關人員組成專案小組，共同研擬如何於物流中心內免除關稅、通關快速及提貨便捷等關務配合措施。該專案小組歷經半年之研商後，將所擬之相關辦法草案報財政部，經財政部再邀集相關人員研討後，於民國89年3月21日公布「物流中心貨物通關辦法」，且於93年12月24日再次修正。其內容包括物流中心之業務範圍、設立條件、申請登記、通關作業、自主管理、不得存儲之貨物及罰則等。海關為簡化物流中心貨物通關流程及規範物流中心之物流作業，依「通關辦法」訂定「物流中心貨物通關作業規定」及於「貨棧貨櫃集散站保稅倉庫物流中心及海關指定業者實施自主管理辦法」中明訂「物流中心自主管理事項」，一併於民國89年9月正式公告。

#### 3.1.2 電腦系統規劃

海關於現行貨物通關自動化系統中規劃物流中心貨物之通關作業，對物流中心貨物之進儲、進口、出口申報訂定報單代碼及其通關流程，設計



相關程式並與相關業者之電腦連線測試（如圖3.1）。物流中心之海、空運貨物通關作業分別於民國90年5月及8月正式上線。物流中心之貨物申報事宜訂定於「貨物通關自動化報關手冊」，俾利業者有所依循。

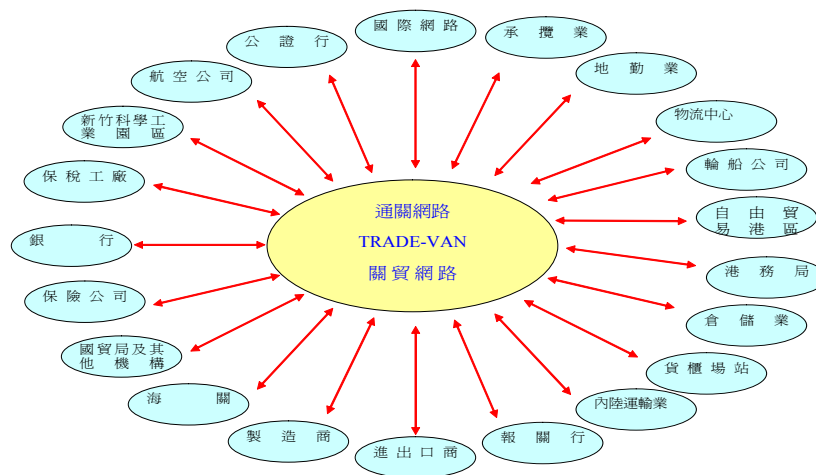


圖 3.1 貨物通關自動化架構圖  
資料來源：新齊發報關有限公司

## 3.2 國際物流中心相關業務

凡申請且具有財政部物流中心執照之國際物流中心不同一般未具保稅功能之專業物流公司或物流中心，其可將其內部原有業務如倉儲作業、轉運及配送、擴展到重整及加工、貨物報關等四大相關業務，發展多元化整合性物流業務。除讓物流中心業者自行營運外，讓貿易商、製造商、承攬業者用自己名義、申請進儲、出倉出口、出倉進口等保稅業務，同時能從事報關轉運業務，相關業務分述如下：

### 3.2.1 倉儲作業

#### 1. 存儲貨物





國際物流中心主要經營國際物流業務，但亦可經營國內物流，因此物流中心內可存儲保稅及非保稅兩種貨物。就關稅領域而言，物流中心屬境內關外，即國外貨物進儲物流中心時，尚未進口，是為保稅貨物。當其運往國內課稅區或保稅區時，以進口報單向海關申報進口。惟就出口而言，國內貨物進儲物流中心時，並非出口，當其由物流中心運往國外時，以出口報單向海關申報出口。同理，經營國內物流時，國內貨物進出物流中心均免向海關申報。

進儲物流中心之貨物存儲期間不受限制，惟存儲逾2 年者，應列印報表供海關查核。物流中心每年至少應定期自行盤點乙次，其有盤虧者，應自行補報，經依法徵免稅捐銷案；其有盤盈者，應補報申請書表，經海關核明後登錄帳冊管理。而保稅倉庫之存倉期限為2年，但如係規定之重要物資或有特殊理由，經財政部核准者不在此限。

## 2.不得存儲之貨物

依「物流中心通關辦法」第四條規定「物流中心未經海關核准，不得存儲違禁品、槍械、武器、彈藥、毒性化學物品、未經許可之特定戰略性高科技貨品。於存儲期間可能產生公害或環境污染之物品及其他經海關公告不適宜存儲之貨物。」

### 3.2.2 轉運及配送

現今物流業可替生產廠商作全方位之物流服務。即在物品流通過程中，經由管理程序，有效結合運輸、倉儲、包裝、流通加工、資訊等相關活動，以為貨物創造更高的價值，滿足客戶需求。換言之，物流業將原料或成品以最短的時間和最少的人力，及時將貨物運到目的地，並提供包裝、拆裝、拼裝、檢測、粘貼標籤以及貨物存量追蹤等加值服務。就物流發展之歷程而言，貨物流通由早期輸送時代發展為物流時代，現今已進入



運籌時代，除物流基本活動外，並增加企劃、調度等機能。

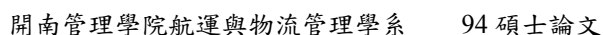
國際物流係指兩個以上國家之貨物流通，由原料供應商提供原料予製造商多為大宗物資之運送，傳統之直接運送即可，至於製造商將產品送交顧客，則因現今少量、多樣、高頻率的配送服務要求，傳統之直接運送不易達成，因此需要國際物流中心來進行配送。國際物流中心有多種類型，依貨物起迄點可分為三類，一為轉口型物流中心，國外貨物進口理貨與本國貨物組裝後，再出口配送國外買主；二為進口型物流中心，國外貨物進口後配送國內買主；三為出口型物流中心，國內貨物於物流中心組裝後配送國外買主。進儲物流中心之貨物應即拆櫃進倉，不得不拆櫃進倉隨即轉口，亦不得以貨櫃為倉庫。

### 3.2.3 重整及簡單加工

依「物流中心通關辦法」第三條規定「物流中心內得進行因物流必需之重整及簡單加工。」。所謂重整，依「保稅倉庫設立及管理辦法」第三十四條規定：重整係指檢驗、整理、分割、裝配、重裝。重整不得改變原來之性質或形狀，但雖改變形狀、且仍可辨認其原形者不在此限。在重整過程中不發生損耗或損耗甚微。不得使用複雜大型機器設備以從事加工，且應於重整加工專用倉區辦理。

重整後變更料號者，應事前向轄區海關申請核准，其未變更料號者得由專責人員於事後向海關報備。如有損耗，得經海關查明屬實後，准予核銷，產生之廢料，如需進口，其屬保稅或未稅者，有利用價值部分，應依法徵免稅捐後進口，無利用價值部分，由海關派員會同監視銷毀。

物流中心之貨物需運往課稅區或保稅區辦理檢驗、測試者，其屬准許進口之貨物，經海關核准後登錄電腦帳冊後運出，於3 個月內運回登錄電腦銷案。必要時得於期限屆滿前申請延長一次，但合計不得超過6 個月。



物流中心貨物可由物流中心自行報關而無須具報關行營業執照，無論有無向海關辦理連線(如圖3.2)，均應向四地之關稅局辦理自行報關登記，俾辦理報關。換言之，貨物進儲物流中心時，物流中心係貨物所有人或提貨單之持有人，可自行報關；貨物出物流中心出口或進口時，其貨物原既係以物流中心名義進儲，由其向海關及貨主負責保管及運輸之安全，且受貨主所託，處理物流業務，可視為貨物實際持有人，則物流中心為本身持有之貨物辦理通關，雖輸出人或進口人非物流中心，由物流中心申報仍屬自行報關。物流中心如委由報關行報關，應先向海關辦理與報關行之常年(長期)委任關係。

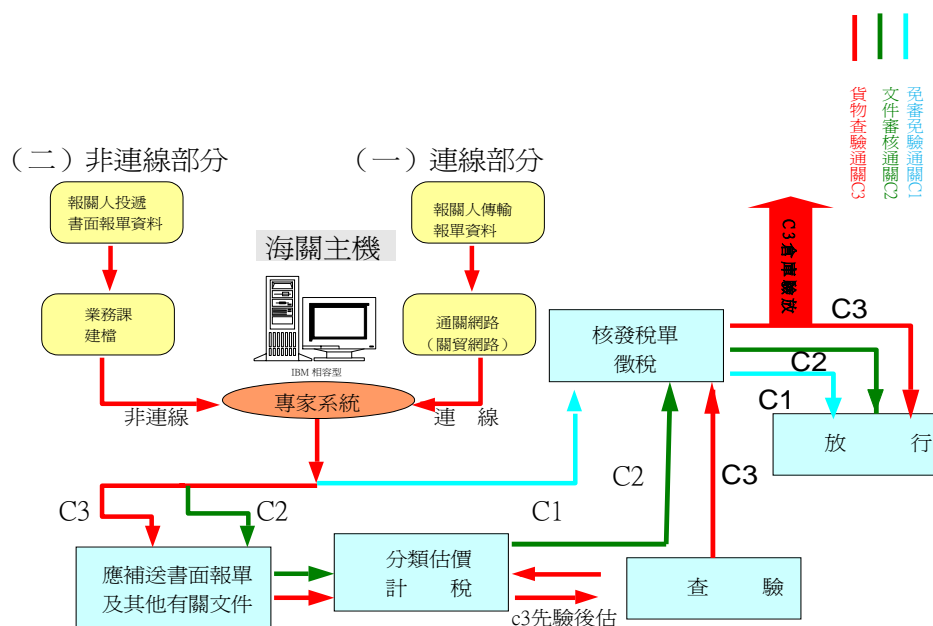


圖3.2 連線與非連線報關流程圖  
資料來源：新齊發報關有限公司



### 3.3 物流中心設立條件

#### 3.3.1 資本額

依「物流中心通關辦法」第五條規定「物流中心應以登記經營物流為主要業務之股份有限公司組織且實收資本額新台幣3 億元以上。」物流中心係主要經營保稅貨物倉儲、轉運及配送業務之保稅場所，其營運涉及跨國產業供應鏈之處理，需具備現代化之倉儲設備、電腦軟硬體設施，並建立良好之管理制度。其營運上所需之規模，必須投入相當大之資本。物流中心之型態、格局各不相同，且設備繁多，如不規定資本額，對物流中心應有之基地土地面積、倉儲空間、料架倉儲儲位、貨物裝卸月台、理貨空間、電腦軟硬體設備及倉儲器具等難以分別訂定統一標準。且在發照換照審核執行時易有爭議，反而增加廠商與海關之困擾。

國外廠商欲於國內申請登記經營物流中心，基於平等原則，其金額自以實際匯入並經登記之營業資金為準，方符合資本充實原則，並可促使其將營業資金實際使用於相關設施及營運之上。同一公司設立2 家物流中心，每一家物流中心實收資本額都應在新台幣3 億元以上。一家物流中心內不得設有其他保稅倉庫或保稅工廠。設立數個分散式倉庫於不同地點不視為一家物流中心。

#### 3.3.2 設置地點

依「物流中心通關辦法」第五條規定「物流中心應設在國際港口、國際機場、加工出口區、科學工業園區內及鄰國際港口、國際機場地區或經海關專案核准之地點。」物流中心設在國際港口、國際機場、加工出口區、科學工業園區者，應檢送各該主管機關之同意函件。物流中心如位於鄰近國際港口或國際機場地區者，向海關申請登記前，應先檢具交通路線圖，



向當地海關申請勘查。換言之，物流中心必須擁有所在土地及建築物之使用權。物流中心之建築物非自有者，應檢附使用權證件及建築物所有人之同意書，同意該物流中心經撤銷時，其保稅物品應無條件繼續存放在物流中心至少6 個月，以供海關處理保稅物品。

國際物流不僅空間距離長，更有關稅、運輸與通訊方面的作業，在貨物流通作業上有相當程度的困難，但也存在許多商機。如何排除國界之障礙，達成配送服務之要求，國際物流中心高效率的運作，即為重要的關鍵所在。其設在機場、港口免稅區者，不僅可得地利之便，且可免除不必要的行政干預，而設在課稅區者，自然受到通關、稅務以及其他限制。位置便利，條件優良之物流中心，可以提供低成本、高效率之服務，有利於業者拓展國際市場，增強競爭優勢。

### 3.3.3 倉儲設備

依「物流中心通關辦法」第五條規定「物流中心應與外界有明顯之區隔，且具備確保貨物安全與便利海關查核之設施。」現今經營物流業者多建置現代化之倉儲設備，並利用電腦儲位管理系統進行有效率之倉儲管理作業，使貨物進出倉流程快速精確，貨物資訊具連續性及完備性，且可相互勾稽，避免人為疏失，以提升管理品質，並提高營運績效。

物流中心內應有足夠場所供載貨車輛進出裝卸貨物。為確保貨物之安全，倉儲設備應建築堅固，具有防盜、防火、防水、通風、照明或其他保全設施。須設有經海關核可之自動化倉儲設備，貨物儲位、移倉異動及進出倉庫等均設有完整之電腦控管作業流程。

物流中心之倉儲設備應由轄區海關就業者營運內容、存儲貨物種類、管控系統及稽核作業需要予以審核。配合電腦控管作業，應設置貨架存置貨物，並設有平面倉位供存放經海關核可不適於置放貨架之貨物。貨架及





平面倉位均應標明區號，其圖示應向海關報備，並張貼於倉庫明顯處，且可自電腦查閱。保稅與非保稅貨物不必分倉存儲。須有足夠空間及器具，以供貨物裝卸、理貨、查驗、加封、因物流所必須之重整及簡單加工。

### 3.3.4 電腦設備

依「物流中心通關辦法」第五條及第十七條規定「物流中心應設置電腦及相關連線設備，並以電子資料傳輸方式處理業務。帳冊管理及應向海關申報事項，均應以電腦處理，並與海關連線。」。物流中心為營運、管理需要，自應設置完善的電腦作業及管理系統，以管控貨物之進出，並迅速掌握貨物的動態。物流中心為了自身的信譽及對貨主負責，加以貨價遠高於關稅，其保稅貨物管控之品質要求應當高於海關。物流機能與資訊流通機能的充分整合與有效運用必能掌握競爭優勢，並擴大附加價值。

一般而言，物流中心之貨物應編列料號，並以條碼標示，俾貨物進出倉之登錄以電腦刷碼方式辦理，且以電腦產生貨物進倉、出倉、移倉、存倉之帳表。此外，並應設置貨物進出物流中心之管控系統，海關稽核用查核軟、硬體，並得遠距查帳（如圖3.3）。

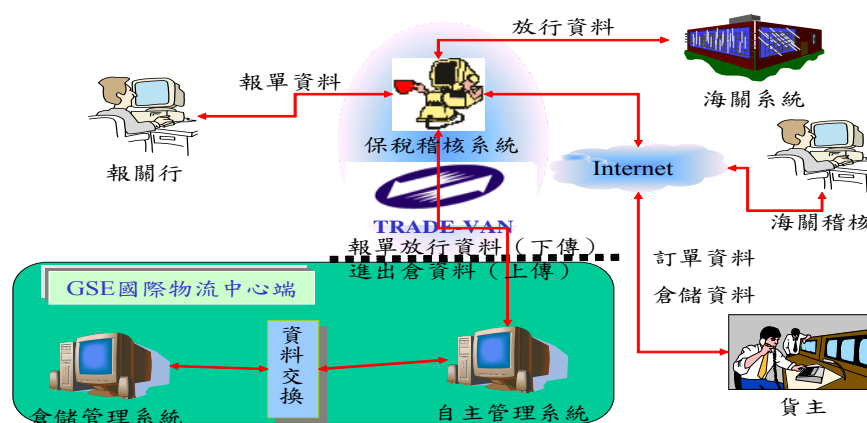


圖3.3 國際物流中心關貿網路架構

資料來源：本研究整理





### 3.3.5 申請登記

依「物流中心通關辦法」第六條規定「物流中心向當地海關申請核准登記，應檢具申請書、所在土地及建築物之使用權證件、平面圖及其影本、營利事業登記證、公司登記證明書及其影本、設備清單及配置圖。」物流中心申請登記案件經書面審查合格後，海關應於14日內派員實地勘查物流中心及其設備，並測試其電腦作業系統。符合規定者，於其繳納保證金新台幣2千萬元後，核發登記證。登記證每兩年校正一次。物流中心之公司登記事項如有變更，應於辦妥公司變更登記之翌日起15日內檢附有關證件影本向海關辦理換證手續。物流中心實收資本額及中心地址之變更應先經海關同意。

物流是一種活動機能，作業過程（流程）應界定為廣義物流，現階段並未定位為一個行業，公司名稱如欲冠上「物流」二字，公司營業項目至少需登記有倉儲業及理貨包裝業或倉儲業及運輸業。換言之，物流中心係倉儲業、理貨包裝業、運輸業等行業別之組合，本身不是一個行業別，且「物流」二字常被任意冠用，易被誤認為是量販批發業者。是故，準備向海關申請登記為物流中心之公司，其營利事業登記證之營業項目除倉儲外，並無轉運及配送。因此海關在審查時，必須審核其相關資料，以確定其從事保稅貨物之倉儲、轉運及配送業務者，方准予登記為物流中心。

## 3.4 貨物通關

物流中心保稅制度在加速外貨在保稅狀態下進儲，再轉運或經重整出口或配送保稅區，並於進課稅區繳稅。換言之，物流中心係關稅領域之外，簡化貨物進儲之申報，應申報項次、貨名、料號、數量，免申報稅則號別及價格。當保稅貨物輸往課稅區時，才申報稅則號別、價格及產地辦理進



口通關。

現行貨物報關書表分為轉運申請書、進口報單及出口報單，由於課稅區與保稅區之貨物通關作業不同，故各訂報單代號供電腦識別。物流中心貨物進出，除可以現行報單代號適用者外，另新訂進儲(L1)、及出口(D5)二種代號，其貨物通關報關申報作業如圖3.4所示並分述如下：

### 3.4.1 進儲

#### 1. 國外貨物進儲物流中心

國外貨物進儲由物流中心填具轉運申請書(L1 外貨進儲物流中心)，以電腦連線向進口地海關申報，經海關電腦紀錄有案，並以電腦核發轉運准單之訊息予物流中心及貨物存放之倉儲業者，海關發書面核准單供物流中心辦理提領手續。但貨櫃存放於內陸自主管理之貨櫃集散站者，物流中心及內陸集散站得憑准單或訊息放行。國外貨物進儲物流中心，應向卸貨口岸或機場之海關申報並即銷倉，採跨關區不二次轉運之一段式通關。

尚未成交之貨物亦得以物流中心名義申報進儲，等待商機。換言之，國外貨物尚無國內買主者，可先運至我國進儲物流中心，由物流中心向海關辦理申報及提貨手續。物流中心為該進儲貨物之收貨人（或受貨通知人）、提貨單持有人。轉運申請書之納稅義務人欄，空運者填報進儲物流中心之名稱、統一編號及海關監管編號；海運者填報倉單收貨人名稱、物流中心之海關監管編號及統一編號。海運承攬運送業者於承攬未確定收貨人之貨物時，若接受國外業者委託，得以承攬業者自己名義為收貨人。

#### 2. 保稅區保稅貨物進儲物流中心

由保稅工廠、科學工業園區與加工出口區進儲，填具出口報單(B2 保稅貨進儲保稅倉或物流中心)，由保稅倉庫或其他物流中心進儲，填具進口報單(D7 保稅倉與物流貨相互轉儲)。保稅區間貨物之進儲應由雙方



聯名，向原保稅區（賣方）轄區海關申報。

保稅區保稅貨物進儲物流中心得向海關申請按月彙報，經核准者，得先憑交易憑證檢附裝箱單，點收建檔進儲物流中心，於次月15 日前彙總填具報單辦理通關手續，並以報單放行日期視為進出口日期。課稅區貨物進儲物流中心，應由物流中心填具「國內貨物進（出）單」，登錄電腦後進儲，免向海關申報。由國外及保稅區退回者，依進儲方式辦理。由課稅區退回者，應雙方聯名填具出口報單（D1 課稅區貨售與發貨或退回物流中心）。

### 3.4.2 運往課稅區

物流中心貨物運往課稅區，應由納稅義務人檢附報關必備文件，填具進口報單（D2 保稅貨出物流進口），以電腦向物流中心轄區或駐區海關申報，經通關放行後，運出物流中心。為使通關作業系統中對物流中心貨物與保稅倉庫貨物有所區別，而新編報單代號，並予更便捷之通關，原由課稅區進儲物流中心之貨物，原貨配銷課稅區者，由物流中心填具「國內貨物進（出）單」並登錄電腦後運出，由物流中心電腦自動勾稽銷案。物流中心貨物輸往課稅區，已非保稅貨物，與一般進口貨物相同。貨物應經通關放行後始能運出物流中心，交與課稅區客戶。其屬國內物流作業，亦即係已稅貨物之分批配送，並非未稅貨物之配送。

就物流中心之本質而言，物流中心係關稅領域之外，物流自由度極高。物流中心在進儲時，未辦理進口通關。保稅貨物輸往課稅區時應有查核與查驗機制，故不得按月彙報，否則將衍生諸多查緝漏洞，極易形成走私之捷徑與溫床。

物流中心屬大眾倉儲，納稅義務人各有不同，又儲存物流中心貨品輸往課稅區時，其狀況及條件與一般內陸集散站碼頭貨棧相同，自應經通關



放行後提領，以免禁止進口物品、管制物品、應施檢驗及檢疫物品源源流出後，影響國家社會民生與安全。

物流中心為課稅區廠商辦理進口貨物倉儲及物流服務，可按一般進口貨物申報進口後進儲物流中心，或進儲物流中心再申報進口，存儲物流中心自行控管進出。稅捐如以先放後稅或彙總清關等納稅方式辦理，亦可達稅捐緩繳之效果。

### 3.4.3 運往保稅區

物流中心貨物運往保稅工廠者應填具進口報單（D7 保稅倉或物流進儲保稅工廠）；其運往加工出口區或科學工業園區者應填具進口報單（D7 保稅倉或物流進儲加工或科學園區）；其運往保稅倉庫或其他物流中心者，應填具進口報單（D7 保稅倉與物流貨相互轉儲）。由物流中心及保稅區業者聯名以電腦連線向海關申報。經通關放行，以自備封條加封後運出。同批貨物含有保稅貨物及課稅區進儲貨物，應同時由雙方聯名填具各該使用報單，向同批保稅貨物申報通關海關申報。

物流中心貨物運往保稅區得向轄區海關申請按月彙報，經核准者，物流中心得分批將出倉貨物明細登錄電腦，貨物以自備封條加封後，憑相關文件及裝箱單運出交貨。於次月15 日前彙總填具報單辦理通關，並以報單放行日期視為進出口日期。進儲物流中心貨物發生退貨，依運往課稅區或保稅區方式辦理，退回國外者，應由物流中心或貨物持有人，填具出口報單（D5 物流中心貨物出口），並填報退貨理由。

### 3.4.4 貨物出口

物流中心貨物出口應由物流中心或貨物持有人填具出口報單（D5 物流中心貨物出口），原進儲之外貨及其已與國內貨物重整加工者均適用



之，惟應按原進儲來源分項申報於同一報單，由物流中心以電腦連線向海關申報，經完成通關後，准予出口。物流中心設於加工出口區及科學工業園區者，應向駐區海關申報辦理出口通關手續，經通關放行，貨物運往出口地裝船（機）。出口貨物如全屬國內課稅區進儲者，以物流中心「國內貨物進（出）單」，運出後，依照國內貨物出口方式，向出口地海關申報。物流中心將外貨加併國貨，併櫃出口到國外，如係同一裝貨單且在國外為同一收貨人時，可合併以一張出口報單申報，但如係二張以上裝貨單，則應分別申報，其為同一收貨人時得併櫃出口。

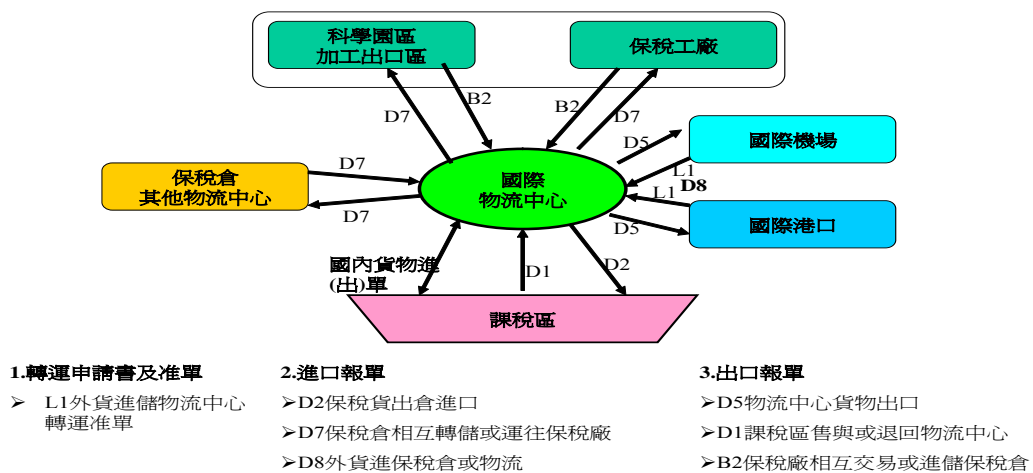


圖3.4 國際物流中心貨物通關報關示意圖

資料來源：本研究整理

### 3.4.5 自主管理

物流中心由業者自主管理，海關不派員進駐，惟物流中心成立之初，由轄區海關派員輔導3至6個月，期滿後不定期派員稽核。物流中心之營運作業、帳冊管理及應向海關申報事項均以電腦處理，並與海關連線。物流中心設專責人員，辦理保稅貨物有關事宜。為確保貨物之安全，應設有門禁並以電腦管控貨物及車輛之進出，並應設有獨立警衛單位，掌管貨物進出物流中心之查對，門禁管制及巡邏工作，出入口應設置閉路電視監控系統，並錄影存證。





物流中心之貨物應依貨名及規格編列料號，並以條碼標示於包裝，貨物進出倉之登錄應以電腦刷碼方式辦理，但貨物及其外包裝均不適於以條碼標示方式，經轄區海關核准者，得以人工登錄電腦。

物流中心與國際港口、機場間貨物之運送，應由物流中心或與其訂定契約之運輸業辦理，其涉及違章或私貨，應由物流中心與運送人負共同責任，依海關緝私條例處分。物流中心貨物應以貨櫃，可以加封卡車或可加封貨箱載運之。自物流中心運往保稅區或出口地海關轄區出口貨棧，係由物流中心以經海關核可之自備封條加封後載運之，並利用貨櫃動態查核系統予以控管，以防止貨物被偷或調包。在物流中心貨物運送過程中，海關不加封，也不派員押運。物流中心使用之自備封條，比照海運運輸業自備封條辦理。

物流中心自主管理事項為門禁之管控、貨櫃（物）進儲、點驗貨物進倉、貨物看樣取樣及公證、貨物帳之登錄及核銷處理、自備封條之加封核銷、貨物運往課稅區放行運出、貨物運往保稅區加封放行運出、出口貨櫃（物）放行運出、空運貨櫃進出之檢查、違章異常案件之報告。物流中心申請登記及物流管理使用之表格包括設立登記、年度校正或變更登記申請書、設於管制區外勘查申請書、印鑑登記卡、自營或契約車隊運輸工具總表、點收進儲原料短溢裝報告書、國內貨物進（出）單、貨物運出放行單、貨物帳、存儲逾兩年貨物月報表、存倉貨物結算表、重整及簡單加工申請書、貨物委外檢驗、測試申請書、測試記錄、物流中心登記證。

### 3.4.6 國際物流中心之特色

物流中心與保稅倉庫均係存儲保稅貨物之保稅場所，保稅倉庫業者提供倉位負保管責任。物流中心業者係貨物持有人，可為貨主提供倉位外，尚可作全方位之物流服務。其設立條件、貨物通關與海關管理方式自不相





同。其主要特色如下：

- 1.物流中心係關稅領域之外，簡化外貨進儲之申報，以利轉運國外或配送國內。
- 2.尚未成交貨物得以物流中心名義申報進儲。
- 3.物流中心可自行報關，無須具報關行資格。
- 4.營運作業、帳冊管理及應向海關申報事項，均應以電腦處理，並與海關連線。
- 5.24 小時通關。
- 6.物流中心與保稅區間貨物進出，准按月彙報。
- 7.國內貨物進出物流中心免向海關申報。
- 8.貨物存儲無期限，惟存儲逾2 年者，列印報表供查核。
- 9.自主管理，海關不派員進駐，採不定期稽核。
- 10.保稅貨物以自營或契約車隊運送，海關不加封、不押運。
- 11.海關採風險管理，降低查驗比率、加速通關。
- 12.免收商港服務費、推廣貿易服務費。

### 3.5我國國際物流中心經營現況

#### 3.5.1 經營現況

民國 90 年 8 月第一家國際物流中心設立，至民國 93 年 8 月為止共有 9 家國際物流中心，台北關稅局轄區有世聯倉運股份有限公司、昭安國際股份有限公司、東源物流事業股份有限公司、中保物流股份有限公司、盛達國際物流股份有限公司、厚生股份有限公司、優比速物流股份有限公司，高雄關稅局轄區有科學城物流、好好國際物流有限公司等(如表 3.1)。目前主要客戶群及各發展沿革簡述如下：



### 1. 世聯倉運股份有限公司

世聯倉運股份有限公司成立於 1974 年，除以卡車運輸、貨櫃運輸及倉儲為主要業務外，為配合國內經濟成長轉型而漸次擴充，1990 年世聯由歐洲引進新式氣墊避震曳引車及半拖車之恆溫控制特殊貨櫃，提供半導體、精密儀器、及藝術品等高科技設備之精密氣墊運輸、整廠輸出、包裝、裝卸、搬運、機器分解、安裝、庫存管理、倉儲配送等。2001 年 8 月於幼獅工業區成立一座集棧板式自動倉儲系統及資訊網路系統，並採用美國 EXE Technologies 的倉儲管理系統，提供整座倉庫作業中即時性的訊息傳遞。此外更取得台灣第一張國際物流保稅中心執照。

### 2. 科學城物流公司

科學城物流公司成立於民國 1998 年 9 月 9 日，原為南科儲運中心，由新竹貨運、台糖與華航承攬包括竹科與南科的報關、運輸、倉儲與理貨等物流業務。目前資本額 3 億元的科學城仍以台糖為大股東，占 45% 的股權；其次是新竹貨運的 35%，與華航的 14%。公司於桃園中正機場及高雄均設有分公司並於 2003 年 11 月向高雄海關申請成為國際物流中心。市場目標及客戶群主要鎖定南部科技園區及新竹科學園區等高科技廠商的國內、外保稅貨物運輸需求。

### 3. 東源物流事業股份有限公司

東源物流事業股份有限公司創立於 1975 年，是臺灣地區最早的第三方物流服務業，由聲寶和新力兩家臺灣家電業主要公司為配送旗下家電而共同投資設立的東源儲運公司(現已更名為東源物流)。主要從事海空貨物運輸/倉儲物流業；除整體營運穩定外，獲利狀況也逐年提昇，並已於 2004 年 5 月申請登錄興櫃市場成功，預計於 2005 年申請上市、櫃。2002 年 3 月正式取得財政部台北關稅局物流中心登記證，並於 5 月 9 日揭牌正式運轉，服務對象主要為國內外大型家電及 3C 客戶群 (LG、SAMSUNG、



SONY、聲寶、華碩、豐澤、上新聯晴等)。

#### 4.盛達國際物流有限公司

盛達國際物流有限公司成立於 1980 年，員工人數 180 人，資本額三億元。為目前台灣能提供國際物流、海陸空運輸及報關倉儲一貫作業之空運公司。盛達正式於 2003 年 5 月 19 日通過物流中心執照之申請，並於同日舉行掛牌典禮。為北區物流業第五位，全台物流業第七位正式爭取到執照之國際物流中心，目前主要客戶為中強光電、摩托羅拉等。

#### 5.優比速物流股份有限公司

Fritz Companies,(Taiwan) Ltd.原為美商於 1983 年在台灣成立的分公司，分別為鳳慶航空貨運及飛馳海運，主要負責航空貨運及海運的承攬業務及倉儲物流的管理服務，總部設在美國舊金山，成立於 1933 年。

Fritz 集團於 2001 年一月正式與UPS集團進行合併成為UPS集團下之一員，正式更名為UPS Supply Chain Solutions。而UPS總部設在美國喬治亞州亞特蘭大市，是全球最大的快遞業者與包裹遞送公司，服務範圍遍及全球 200 餘國家和地區。美商優比速國際股份有限公司(UPS) 2002 年 1 月 24 日正式在台取得倉儲自主管理執照，在台北關稅局的輔導下，成為我國首家獲准倉儲自主管理之整合型快遞業者，2004 年 8 月又申請取得國際物流中心登記，此舉也為海關與國際快遞產業的合作立下新的里程碑。目前主要客戶為台灣材料、新力等。

#### 6.厚生股份有限公司物流中心

厚生股份有限公司成立於 1952 年 10 月，早期以經營橡膠生產與製造為主，營業項目主要為成衣材料、箱包袋材料、運動及休閒用材料、建築及防水材料、印刷電路基板材料、電子用膠帶、精密塗佈及貼合過光、委託加工、營建等，近期有意把橡膠、物流及土地開發列為企業發展三大主軸，著手將南崁、板橋土地著手開發，其中南崁土地規畫為物流中心，自



1996 年開始投入物流園區開發工作，為區分園區與其它廠辦大樓之不同，在設計車輛進出及貨物裝卸之考量上，將私有土地闢建為 20 米道路，讓貨車進出更順暢，並參考其它國家物流建物之規劃，每棟建物間設計迴轉車道之先進作法，讓貨車可直接通往各樓層裝卸貨物。並於 2003 年 6 月取得國際物流中心執照，主要客戶為 ACE，柴田(日本)、NIKE，WALMART (美國)、STAFFORD TEXTILE(加拿大)、華通電腦等。

#### 7. 昭安國際股份有限公司

昭安纖維股份有限公司於 1977 年正式成立，為國內纖維事業龍頭 - 台塑集團最大代理經銷商，2000 年度營業額達新台幣 26 億 8 千餘萬元。在國際自由貿易日趨緊密，台灣加入世界貿易組織（WTO），與電子商務興起所帶動的新世紀經濟潮流下。昭安纖維正式跨足國際物流事業，於 1999 年籌設昭安國際物流中心。除了將原位於南坎之倉庫改制為區域物流中心，以其鄰近中正國際機場與中山高速公路之優越地理位置，開始為顧客服務；更籌建龜山國際物流區，於 2001 年 12 月申請成立國際物流中心，以因應全球物流供應鏈之發展與需求，加速客戶商品行銷的先機。目前主要客戶為台灣住商、日通、全錄等。

#### 8. 好好國際物流股份有限公司

好好國際物流為陽明海運集團為配合客戶對全球性整合運輸之需要，及因應國際貿易交易條件之改變，於 1999 年 11 月 11 日成立，場其營運目標鎖定兩岸三地市場，配合亞太地區蓬勃市場，發展多國運送，於 2002 年 10 月在高雄港區內依商港法由高雄港務局與陽明海運公司合作方式進行設置國際物流中心，並在歐、美洲與中國大陸等主要港口設有專屬物流據點，提供高效率的物流服務網路。目前主要客戶為奇美科技及拆、併貨櫃等。

#### 9. 中保物流股份有限公司



由中興保全及國產實業集團投資，於 1998 年成立國興運通公司，成立之初以宅配運輸為出發點並兼營商品銷售業務，但因業務的衝突，調整為強力支援專業的第三方物流業務，在 2000 年元月建構完成桃園南崁物流中心，並在 2002 年元月正式更名為「中保物流」並斥資五億台幣，投資自動化物流設備，物流專用系統以娛樂媒體業、藥品醫療業、消費品、化妝品、3C 電子業及以中小材積品項眾多特性為主要客戶；2002 年 12 月申請為國際物流中心，目前主要流通業及保稅客戶群為國、內外之高科技產業，如食益補、美商華納、光寶、崇越科技等。

表 3.1 我國國際物流中心比較表

| 公司名稱   | 資本額    | 成立時間       | 廠區面積 (M <sup>2</sup> ) | 監管海關 | 監管編號  | 中心位址 |
|--------|--------|------------|------------------------|------|-------|------|
| 世聯倉儲   | 3 億    | 2001.08.20 | 24,307.59              | 台北   | CL010 | 楊梅   |
| 昭安國際物流 | 9 億    | 2001.12.10 | 29,330.00              | 台北   | CL020 | 桃園   |
| 東源物流事業 | 4.16 億 | 2002.03.14 | 17,322.41              | 台北   | CL030 | 林口   |
| 好好物流國際 | 5 億    | 2002.10.08 | 16,786.50              | 高雄   | BL030 | 高雄   |
| 中保物流   | 4.95 億 | 2002.12.06 | 13,689.80              | 台北   | CL040 | 蘆竹   |
| 盛達國際物流 | 3 億    | 2003.05.19 | 1,715.12               | 台北   | CL050 | 蘆竹   |
| 厚生股份   | 3 億    | 2003.06.02 | 8,142.00               | 台北   | CL060 | 蘆竹   |
| 科學城物流  | 3 億    | 2003.11.12 | 12,570.22              | 高雄   | BL040 | 台南   |
| 優比速物流  | 3 億    | 2004.08.01 | 17,206.57              | 台北   | CL070 | 大園   |

(本研究整理)

### 3.5.2 外商在台設立國際物流配銷中心

我國加入 WTO 後，對台灣物流業將會產生結構性的變化，國際物流業者基於全球運籌之考量將在國際港口、機場等物流據點佈局設立國際物流配銷中心，從事儲存、簡易加工及交付貨物給國內客戶等業務，為了吸引跨國企業來台設立國際物流配銷中心，經濟部依據促進產業升級條例第十四條之一規定，於九十一年七月發佈「外國營利事業來台設立國際物流配銷中心獎勵實施辦法」，通過新加坡商日立環球存儲科技股份有限公司及德





商 Medion 公司在台設立國際物流配銷中心，從事電腦週邊零組件銷售。使得在台設立國際物流配銷中心家數增加為 10 家（如表 3.2）。根據現行規定，在台設立國際物流配銷中心的廠商，其所供應源自國外的貨源透過在台國際物流配銷中心售予我國境內客戶的營業所得，可享免繳營利事業所得稅優惠。

表 3.2 在台設立國際物流配銷中心企業一覽表

| 企業          | 國別  | 業務內容            |
|-------------|-----|-----------------|
| SAMAG       | 瑞士  | 錳礦、鉻礦           |
| 應用材料        | 美國  | 電腦零件            |
| 英特爾         | 美國  | 半導體設備及零配件       |
| 日立亞洲公司      | 新加坡 | 電腦零件、TFT-LCD 面板 |
| 富士通微型電子公司   | 新加坡 | 電腦零件            |
| 拜耳公司        | 新加坡 | PU 原料           |
| 國際商務機器（IBM） | 美國  | 電腦零件            |
| 斯瑪林         | 以色列 | 通訊元件            |
| 日立環球存儲科技    | 新加坡 | 電腦零件            |
| Medion      | 德國  | 電腦零件            |

資料整理:經建會法協中心，2004 年 7 月 25 日

### 3.5.3 物流中心與保稅倉庫之差別

我國海關核准設立保稅倉庫原有三種類型，普通保稅倉庫、專用保稅倉庫、發貨中心保稅倉庫（簡稱發貨中心），為便捷保稅貨物的通關作業，強化保稅營運功能，財政部在 92 年 6 月 27 日修訂的「保稅倉庫設立及管理辦法」中，已將保稅倉庫依申請人之條件及存儲貨物的種類濃縮為自用





與非自用兩種型態，並自 92 年 6 月 27 日起不再有「發貨中心保稅倉庫」與「專用保稅倉庫」這些名詞（見表 3.3）。

以往規定對於公司設立時除發貨中心之實收資本額應在新台幣一億元以上外，其他並無資本額的限制；修正後的管理辦法已將保稅倉庫實收資本額的門檻提高到 2000 萬元以上，且所有保稅倉庫業者皆應設置電腦及相關連線設備，以電腦連線或電子資料傳輸方式處理貨物通關、帳務處理及貨物控管。自用保稅倉庫則應具備自主管理條件始得申請登記。為因應保稅倉庫未來全面實施自主管理預做準備，在「貨棧貨櫃集散站保稅倉庫及物流中心業者實施自主管理辦法」中明定經海關核准實施自主管理的保稅倉庫，其公司實收資本額應在 5000 萬元以上；有關業務運作的情形，更要將公司帳冊、表報、進出倉單據等均以電腦處理，並與海關電腦連線，且可供海關遠距查核。為讓舊有業者有充裕時間改善設備，調整經營規模，在修訂辦法第 8 條訂有落日條款，即以上條件均應於 95 年 6 月 27 日前完成，逾期未改正者依該辦法重新申請。

表 3.3 台北關稅局九十一至九十三年度各季監管保稅倉庫異動表

| 年度                         |          | 91 年度   |         |         |         | 92 年度   |         |            |         |         | 93 年度   |         |         |         |
|----------------------------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 監<br>管<br>家<br>數<br>統<br>計 | 種類       | 第一<br>季 | 第二<br>季 | 第三<br>季 | 第四<br>季 | 第一<br>季 | 第二<br>季 | 種類         | 第三<br>季 | 第四<br>季 | 第一<br>季 | 第二<br>季 | 第三<br>季 | 第四<br>季 |
|                            | 普通       | 3       | 3       | 3       | 3       | 3       | 2       | 保稅<br>倉庫   | 45      | 47      | 47      | 45      | 45      | 44      |
|                            | 專用       | 40      | 42      | 43      | 44      | 44      | 44      |            |         |         |         |         |         |         |
|                            | 發貨<br>中心 | 98      | 101     | 102     | 101     | 98      | 98      | 自用保<br>稅倉庫 | 99      | 94      | 90      | 72      | 71      | 71      |
|                            | 合計       | 141     | 146     | 148     | 148     | 145     | 144     | 合計         | 144     | 141     | 137     | 117     | 116     | 115     |

資料來源：本研究整理



修訂後之保稅倉庫型態簡介如下：

1.保稅倉庫係指經海關核准登記，供存儲保稅貨物之倉庫，貨物在規定存倉期間內，原貨退運出口者可以免稅。

2.保稅倉庫之種類有二種：

(1) 保稅倉庫：主要功能為提供國內業者寄儲，轉口外銷或補稅內銷；以特殊用途居多如航空公司修護廠、空廚、免稅商店等，亦可供檢驗、測試、整理、分類、分割、裝配或重裝之貨物（簡稱貨物重整）進儲。保稅倉庫應在港區、機場、加工出口區、科學工業園區、鄰近港口地區或經海關核准之區域內設立。

(2) 自用保稅倉庫：完全存儲自行進口或自行向國內採購保稅貨物或供重整用之保稅倉庫，不得存儲非自己所有之貨物。

為便於區分三種均具有保稅功能及倉庫型態之組織或有限公司，避免混淆其功能及業態，本研究分就其設備、資本額、通關方式及主管機關業管單位及加以比較（見表 3.4）。



### 3.4 物流中心、保稅倉庫及自用保稅倉庫比較表

| 項次 | 項目      | 保稅倉庫  | 自用保稅倉庫  | 國際物流中心   |
|----|---------|---|---|--|
| 1  | 設備比較    | 沒有自動化設備，庫房較舊  | 沒有自動化設備，庫房較舊  | 90 年後陸續建廠、全自動化設備                               |
| 2  | 資本額     | 1. 除海關專案核准外，以股份有限公司組織為限<br>2. 實收資本額 2 千萬元以上<br>3. 保證金 30 萬元                   | 1. 除海關專案核准外，以股份有限公司組織為限<br>2. 實收資本額 5 千萬元以上<br>3. 保證金 6 百萬元 | 1. 股份有限公司組織<br>2. 實收資本額 3 億元以上<br>3. 保證金 2 千萬元 |
| 3  | 進儲出倉    | 1. 應在海關規定之辦公時間內為之，但經海關核准實施自主管理者，不在此限。<br>2. 逐案向海關報關放行後進出倉，因配合海關作息時間，通關作業時限受限。 | 應在海關規定之辦公時間內為之，但經海關核准實施自主管理者，不在此限。                          | 24 小時通關作業                                      |
| 4  | 存倉期限    | 2 年為限，不得延長  | 2 年為限，不得延長  | 無限期、超過兩年列管                                     |
| 5  | 進出倉監視押運 | 經海關核准實施自主管理者，海關監視事項得由專責人員辦理，但須押運之貨物仍應由海關辦理                                    | 經海關核准實施自主管理者，海關監視事項得由專責人員辦理，但須押運之貨物仍應由海關辦理                  | 自主管理海關免監視，貨（櫃）物運送過程中海關不派員押運，由物流中心加封即可。         |
| 6  | 貨物出口    | 用 D5 只能報外貨  | 用 D5 只能報外貨  | 1.D5 外貨與國貨可合併一張報單。<br>2.貨物運送單管控                |
| 7  | 通關方式    | 1.外貨進儲 D8 只能 C2 通關<br>2.進口出倉 D2 只能 C2 通關<br>3.帳冊在海關                           | 1.外貨進儲 D8 只能 C2 通關<br>2.進口出倉 D2 只能 C2 通關<br>3.具自主管理         | 1.外貨進儲 L1 原則免驗<br>2.進口出倉 D2 得 C1 通關<br>3.具自主管理 |



### 3.4 物流中心、保稅倉庫及自用保稅倉庫比較表(續)

| 項次 | 項目         | 保稅倉庫   | 自用保稅倉庫  | 國際物流中心  |
|----|------------|--|---|---|
| 8  | 貨物之重整及簡單加工 | 不能辦理重整   | 1. 得向海關申請辦理重整。<br>2. 重整之貨物，以在重整過程中不發生損耗或損耗甚微者為限<br>3. 重整不合格之貨物，如屬國內採購者不得報廢除帳應辦理退貨，除退貨調換者外，准於報廢除帳。 | 1. 可重整及簡單加工。<br>2. 如有損耗，得經海關查明屬實後准於核銷。<br>3. 產生之廢料，得補稅後進口，或由海關派員銷毀。                 |
| 9  | 安全性        | 1. 無獨立警衛，貨物安全性較低。<br>4. 有 24 小時閉路電視監視系統。<br>5. 3.一般鐵皮屋或設備較為簡陋。 | 1. 無獨立警衛，貨物安全性較低。<br>6. 有 24 小時閉路電視監視系統。<br>7. 3.一般鐵皮屋或設備較為簡陋。                                    | 1. 獨立警衛直屬公司經營者，與倉庫管理單位不相隸屬，相互勾稽，增加貨物之安全性。<br>2. 有 24 小時閉路電視監視系統<br>8. 3.獨立 SRC 廠房結構 |
| 10 | 保稅區間交易     | 逐案報關不得按月會報   | 可申請按月會報   | 可申請按月會報   |
| 11 | 未開放大陸原料零組件 | 不得進儲   | 可轉賣給加工區、科園區、保稅工廠、保稅倉庫加工外銷   | 可轉賣給加工區、科園區、保稅工廠、保稅倉庫加工外銷   |
| 12 | 業管單位       | 關稅局出口組   | 關稅局保稅組  | 關稅局保稅組  |

資料來源：本研究整理



### 3.6 企業物流委外之趨勢

隨著企業競爭的劇烈，如何求生存成為企業不斷思考的課題。其中委外（outsourcing）更成為生存競爭的手段，物流委外（logistics outsourcing）尤其是委外中的重要項目。物流委外的主要功能可區分為如下：

- 1.可集中資源於核心領域（如研發、生產及行銷）。
- 2.透過委外於第三方物流（3PL）業者，可運用第三方物流業者的自動化設備、專業人才、資訊系統規模經濟及作業平均化來降低或免除資本支出，將固定成本變動成本化，從而降低物流作業相關的固定及變動總成本。
- 3.不必負擔固定投資，對經營環境的變化較有彈性應變的空間。
- 4.可降低庫存及風險負擔（如過時廢棄、跌價損失、竊盜、水災、火災等）。

根據荷蘭物流協會（HIDC）的資料，荷蘭 2001 年物流委外達 71%，另依據 Amstrong & Associates 資料，美國「財星雜誌」500 大企業中採用委外的比例，前 100 名中有 73%，100-200 名有 53%，201-300 名有 47%，301-400 名有 33%，401-500 名有 24%，可見在美國愈大規模的企業，物流委外的比例越高，也表示愈大的企業越依賴委外以求生存。同時也可看出中小型企業比例勢必成長，而成為將來有力的潛在市場。

由以上企業物流委外之相關論述，可從本章表 3.3 台北關稅局九十一至九十三年度各季監管保稅倉庫異動表驗證出由於設置自用保稅倉庫成本增加等相關因素而有家數撤銷下滑而轉由委國際物流中心處理之趨勢。



## 第四章 研究方法與研究設計

本研究主要目的為提出廠商選擇國際物流中心決策因素之層級架構，以及探討各因素及評估指標間之權重，故採用模糊層級分析法（FAHP），透過模糊數的運算過程，配合三角模糊數及去模糊的方法，以求出各指標的權重值。在本章第一至三節中，將先後介紹傳統層級分析法、模糊集合理論及結合模糊理論之模糊層級分析程序法之相關研究，後續各節中則再以理論基礎，透過步驟化之研究設計建立模糊 AHP 評估模式。

### 4.1 傳統層級分析法

#### 4.1.1 傳統 AHP 法介紹

層級分析法 (Analytic Hierarchy Process, AHP) 為 1971 年 Thomas L. Saaty 所發展出來的一套決策分法，主要應用在不確定情形下具有數個評估準則的決策問題上；由於其理論簡單與操作容易，同時能擷取多數專家與決策者的意見，在實務上甚具實用性。AHP 利用建立層級結構 (Hierarchical Structure)，將複雜的問題由上而下加以分解，有助於對事物的深入瞭解，再經由資訊的判斷，決定替代方案之優勢順位 (Priority)，具方法簡單、操作容易且能擷取多數專家與決策者意見之特性。

對於決策者而言，階層結構有助於對事務的瞭解，但在面臨「選擇適當方案」時，必須根據某些基準進行各替代方案的評估，以決定各替代方案的優勢順位，從而找出適當的方案。評估基準必須從各層面來考量，如果僅就單一層面來決定，則易導致偏頗或錯誤的決策。AHP 可以將複雜的問題系統化，由不同的層面給予層級分解，並透過量化的判斷，尋得脈絡後加以綜合分析，以提供決策者選擇適當方案的充分資訊，同時減少決策





錯誤的風險性。目前 AHP 在研究與實務上已應用的相當普遍，提供各領域處理複雜的決策問題，其主要適用範圍如下：

1. 規劃(planning)
2. 替代方案的產生(generating a set of alternatives)
3. 決定優先順序(setting priorities)
4. 選擇最佳方案或政策(choose a best alternative/policy)
5. 資源分配(allocating resources)
6. 決定條件需求(determining requirements)
7. 預測結果或風險評估(predicting outcome/risk assessment)
8. 系統設計(designing systems)
9. 績效評量(measuring performance)
10. 最適化(optimization)
11. 衝突的解決(resolving conflict)

#### **4.1.2 AHP 方法的基本假設**

AHP 方法的基本假設，主要包括以下九項：

1. 一個系統可以被分解成許多種類或成分，並形成網路的層級結構。
2. 層級結構中，每一層級的要素均假設具獨立性。
3. 每一層級內的要素，可以用上一層級內某些或所有要素作評準，進行評估。
4. 比較評估時，可以將絕對尺度轉成比例尺度。
5. 成對比較後，可以使用正倒值矩陣處理。
6. 偏好關係滿足遞移性，不僅優劣關係要滿足，同時強度關係也滿足遞移性。
7. 完全具遞移性不容易，因此容許不具遞移性的存在，但需測試其一致性的程度。
8. 要素的優劣程度可以經由加權法則而求得。



9.任何要素只要出現在階層結構中，不論其優勢程度是如何的小，均被認為與整個評估結構有關，而並非檢核階層結構的獨立性。

### 4.1.3 AHP 法作業程序

#### 1.建立層級結構

AHP 法將一複雜的評比問題分為四個層級，因此本階段主要的任務則是將問題利用層級架構加以分解，再經由資訊的判斷將其合成。結構如圖 4.1 所示。處理複雜問題時可以利用層級結構加以分解，基於人類無法同時對七種以上事物進行比較之假設下，每一層級的要素不宜操過七個。假設複雜的問題有  $n$  個要素，利用成對比較而獲得的比率尺度，總共需作  $n(n-1)/2$  個判斷；在最大要素為七個下，則可進行合理的比較，同時可以保證其一致性。

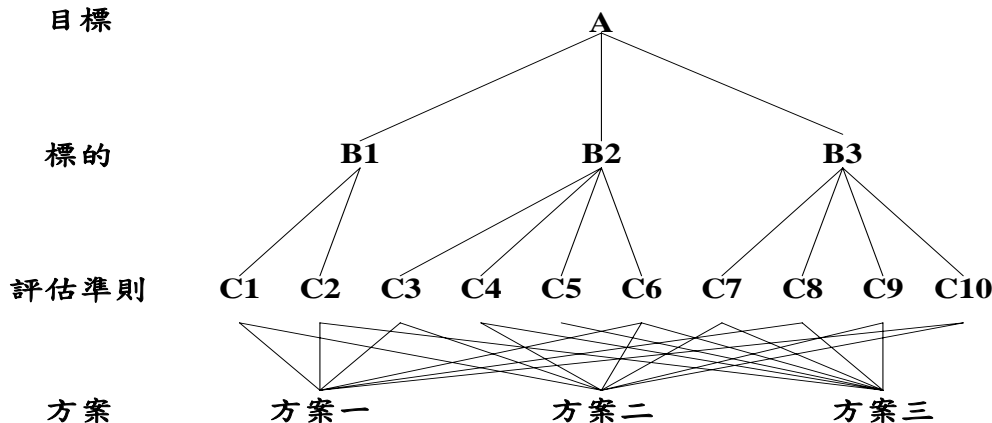


圖 4.1 AHP 法層級結構圖

#### 2.建立各層級之成對比較矩陣 (Pairwise Comparison Matrix)

配合上圖，不同的層次可以建立成對比較矩陣，某一層級的要素。比較時所使用的數值係為評比尺度，分別為  $1/9, 1/8, \dots, 1/2, 1, 2, 3, \dots, 8, 9$ ，尺度內容與意義如 4.1 表所示。將  $n$  個要素之比較結果，置於成對比較矩陣  $A$  的上三角形部份，而下三角形部份的數值為上三角形部份相對



位置數值的倒數。成對比較矩陣的元素如下所示：

$$A = \begin{bmatrix} 1 & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ 1/a_{12} & 1 & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1/a_{1n} & 1/a_{2n} & \cdots & 1 \end{bmatrix}$$

表 4.1 AHP 評估尺度意義及說明

| 評估尺度    | 定 義                               | 說 明                                   |
|---------|-----------------------------------|---------------------------------------|
| 1       | 同等重要<br>(Equal Importance)        | 兩比較方案的貢獻程度具同等重要性；<br>等強 (Equally)     |
| 3       | 稍重要<br>(Weak Importance)          | 經驗與判斷稍微傾向喜好某一方案；<br>稍強 (Moderately)   |
| 5       | 頗重要<br>(Essential Importance)     | 實際顯示強烈傾向喜好某一方案；<br>頗強 (Strongly)      |
| 7       | 極重要<br>(Very Strong Importance)   | 實際顯示非常強烈傾向喜好某一方案；<br>極強 (Very Strong) |
| 9       | 絕對重要<br>(Absolute Importance)     | 有足夠證據肯定絕對喜好某一方案；<br>絕強 (Extremely)    |
| 2,4,6,8 | 相鄰尺度之中間值<br>(Intermediate values) | 需要折衷值時                                |

### 3. 求解各層級要素之權重

完成比較矩陣後即可求取各層級要素的權重。利用數值分析中的特徵值解法計算出特徵值及特徵向量，以求取各元素間的相對權重，找出優勢向量(priority eigenvector)。

$$(A - \lambda_{\max} I) \omega = 0$$

### 4. 一致性的檢定



一致性檢定的目的係為檢測決策者在成對比較時前後之一貫性。

(1) 一致性指標(Consistency Index, C.I.)

成對比較矩陣為正倒值矩陣，要求決策者在成對比較時，能達到前後一貫性，這是相當困難的。因此需進行一致性之檢定，作成一致性指標(Consistency Index, C.I.)，檢查決策者回答所構成之成對比較矩陣，是否為一致性矩陣。一致性指標之提出，主要告訴決策者在評估過程中，所作判斷之合理程度如何？是否不太一致？或有矛盾現象？C.I. 值愈小則一致性愈高，指標值建議在 0.1 左右，亦即當  $C.I. > 0.1$  時則應對成對比較矩陣重新評比，如此一致性才能獲得保證。

$$C.I. = \frac{(\lambda_{\max} - n)}{n - 1}$$

$\lambda_{\max}$ ：最大特徵值； n：評估準則個數

(2) 一致性比率(Consistency Rate, C.R.)

一致性指標的大小又受到 A 矩陣階數及評比尺度數的影響，A 矩陣在階數及評比尺度數皆已知下所產生的 C.I. 稱為隨機指標(Random Index, R.I.)，Saaty 所建議的 R.I. 值如 4.2 表所示。一致性比率  $C.R. = C.I./R.I.$ ，當  $C.R. \leq 0.1$  則成對比較矩陣中的評比值具有相當之可接受性。

表 4.2 Saaty 所建議評比尺度為 1-9 時之隨機指標表

| 階數   | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| R.I. | 0.00 | 0.00 | 0.58 | 0.90 | 1.12 | 1.24 | 1.32 | 1.41 |

| 階數   | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   | 15   |  |
|------|------|------|------|------|------|------|------|--|
| R.I. | 1.45 | 1.49 | 1.51 | 1.48 | 1.56 | 1.57 | 1.59 |  |

資料來源：曾國雄、鄧振源（1989）

5. 求解各方案的權重位置，以便排列方案之優先順序。



經過一致性檢定通過後，即可進行求算各方案之優勢比重值 $P_i$ ， $P_i$ 為各層級的權重相乘加總而得，值愈大者表示被採納的優先順序愈高。最後依各替代方案的優勢比重值，以決定最適的替代方案。

#### 4.1.4 AHP 的優、缺點

茲將文獻所得 AHP 分析法之優、缺點整理如表 4.3 所示：

表 4.3 層級分析法之優、缺點彙整表

| 優點   | 缺點  |
|--|---|
| 1.簡單的對偶比較一般回答容易。                           | 1.問題方式較易使決策者對於問題之間產生混淆，造成無效問卷；如此相對重要性的定義會不明確。 |
| 2.可以處理任何型態的屬性，如應用難以量化的問題，如資源分配、規劃、政策衝突分析等。 | 2.階層中各因素的評定，尚無一明確的準則，一般採用九個等級較不客觀。            |
| 3.將問題加入階層化能深入問題核心且階層架構建立容易，提供決策者參考。        | 3.量化之基礎建立於受訪者主觀判斷上，易受極端值的影響。                  |
| 4.可以利用簡單的統計方法作一致性檢定及分析，操作過程簡單明確。           | 4.邏輯上較不完美，增加或減少將會導致分數範圍的改變。                   |
| 5.可藉由一致性檢定篩選有效問卷，以控制結果的可信度。                | 5.需要冗長的操作過程。                                  |
| 6.以比較性的方式處理目標、感受、社會價值等抽象量化具有彈性。            | 6.所有的偏好訊息未完全獲得之前無法做決策。                        |
| 7.若屬性導出過程受到認同，評估後計算結果較易被接受及容易進行溝通。         |   |

資料來源：李俊憶（1999）

## 4.2 模糊集合理論

模糊集合理論(Fuzzy Sets Theory)，1965年由加州大學柏克萊分校的札德教授(L. A. Zadeh) 在「資訊與控制」(Information and Control)發表了



“Fuzzy Sets”一文首先提出。

模糊集合理論簡單的說，是探討如何將現實生活中不能用明確劃分範圍來區分的事物使其數學化，其主要特點在於以隸屬函數來代表模糊集合，認為領域中不同的元素對於同一集合有不同隸屬度，以隸屬度表示元素和集合的關係，並進行量化，隸屬函數的範圍在0-1之間，愈接近1 的元素其歸屬程度值愈高，則此集合的隸屬程度就愈高。模糊理論其重要內容如下：

### 1.模糊集合與隸屬函數

在數學領域的集合是指東西的聚集，有明確的範圍與界限定義。但人類的思維是具有模糊性與不確定性，例如：長的漂亮、天氣很熱等集合，其界定的範圍是不明確的，為能表達現實狀況，所以引進模糊集合的概念。在模糊集合的定義中：對某一元素 $x$ 而言，以 $\mu_A(x)$ 來表示 $x$ 屬於集合 $A$  的程度，即將 $x$ 對應到0到1之間的函數中，等級愈接近1，則表示該集合包含 $x$ 元素的程度愈大，此值稱為隸屬度（Degree of Membership），所以 $\mu(x)$ 稱為隸屬函數（Membership Function）。

當隸屬函數的值只有0與1兩種時，表示 $X$ 屬於 $A$ ，該集合就是傳統的明確集合（Crisp Set）。而模糊集合 $\tilde{A}$  表示為下式：

$$\tilde{A} = \left[ \frac{\mu_{\tilde{A}}(x_1)}{x_1} + \frac{\mu_{\tilde{A}}(x_2)}{x_2} + \dots + \frac{\mu_{\tilde{A}}(x_n)}{x_n} \right] \quad \Bigg|$$

### 2.模糊數(Fuzzy Number)

學者Dubois and Prade(1980)認為模糊數的定義為以實數的集合為全集，是正規化的模糊子集，必須為凸集合，並具有區段性連續的隸屬函數的集合，常見的模糊數有三角形模糊數及梯形模糊數，(如圖4.2、圖4.3)，說明如下：

#### (1) 三角模糊數(Triangular Fuzzy Number：TFN)



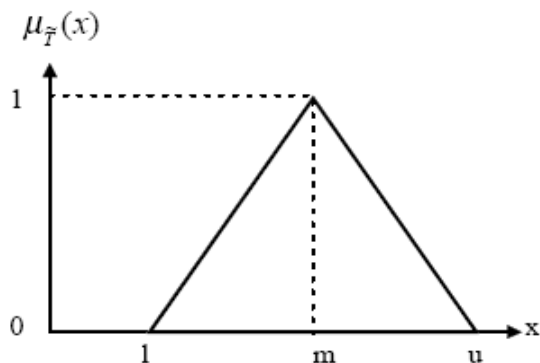


圖4.2 三角模糊數

三角模糊數以  $\tilde{T}=(l,m,u)$  表示，且  $l \leq m \leq u$ 。當  $l$  大於 0 時，稱  $\tilde{T}$  為正三角模糊數(Positive Triangular Fuzzy Number :PTNF)。其隸屬函數的定義如下：

$$\mu_{\tilde{T}}(x) = \begin{cases} \frac{x-l}{m-l} & l < x < m \\ \frac{u-x}{u-m} & m < x < u \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

## (2) 梯形模糊數(Trapezoidal fuzzy numbers)

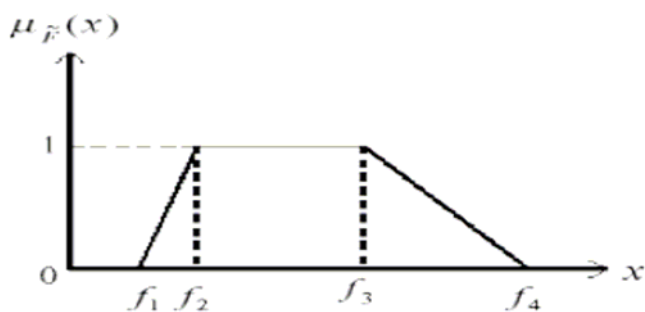


圖4.3 梯形模糊數

梯形模糊數  $\tilde{F}=(f_1, f_2, f_3, f_4)$  表示，梯形模糊數的隸屬函數定義如下，且其代數運算同三角模糊數。

$$\mu_{\tilde{F}}(x) = \begin{cases} 0 & , x < f_1 \\ \frac{x-f_1}{f_2-f_1} & , f_1 \leq x < f_2 \\ 1 & , f_2 \leq x < f_3 \\ \frac{x-f_4}{f_3-f_4} & , f_3 \leq x \leq f_4 \\ 0 & , x > f_4 \end{cases}$$



.( $f_2, f_3$ )的區間值為 $\tilde{F}$ 最有可能出現的數值，而當決策者所獲得的資料愈少時，此區間距離也會愈大，亦即愈模糊。當 $f_2 = f_3$ 時，則為三角模糊數。

### 3.解模糊化

解模糊化是將模糊數轉換成一個明確數值，以作為模糊排序過程中使用的工具，可依合理性、計算容易與連續性三個準則，找出一個最適合代表模糊數的明確點，解模糊化並不固定的方法，以下列出常見解模糊化方法：

(1) 反三角形模糊數公式：

$$\begin{aligned} wi &= (a, b, c) \\ wi' &= \frac{a + b + c}{3} \dots\dots\dots (1) \\ Wi' &= \frac{Wi'}{\sum_{i=1}^n Wi'} \dots\dots\dots (2) \end{aligned}$$

$wi'$ :同一層級解模糊後第 $i$ 個準則明確權重，同一層共 $n$ 個評估準則。

$W_i'$ :在主準則下，第 $i$ 個次準則正規化後所得權重。

(2) 重心法：

$$Fw(i) = \frac{\sum VG(i) * fw_i}{\sum fw_i}$$

$Fw$ ：最後總評估值

$VG(i)$ ：各評價集重心的代表值

$fw_i$ ：代表評判集中各因素的權重

(3) 相對距離公式

學者Chen(2000)、呂建成(2003)使用模糊數相對距離公式作為轉換函數，以進行語意變數的解模糊化。



假設  $\tilde{T}_1 = (l_1 \ m_1 \ u_1)$  和  $\tilde{T}_2 = (l_2 \ m_2 \ u_2)$  分別為正三角模糊數 (PTFN)，則兩模糊數間距離  $d(\tilde{T}_1, \tilde{T}_2)$  的運算式如下 (Chen, 2000)：

$$d(\tilde{T}_1, \tilde{T}_2) = \sqrt{\frac{1}{3}[(l_1 - l_2)^2 + (m_1 - m_2)^2 + (u_1 - u_2)^2]}$$

而解模糊化程式則如下：

$$r_{w_i} = \frac{d^-(\tilde{W}_i, 0)}{d^-(\tilde{W}_i, 0) + d^*(\tilde{W}_i, 1)}, \quad i = 1, 2, \dots, n \quad 0 \leq r_{w_i} \leq 1$$

$$d^-(\tilde{W}_i, 0) = \sqrt{\frac{1}{3}[(\bar{W}_{il} - 0)^2 + (\bar{W}_{im} - 0)^2 + (\bar{W}_{iu} - 0)^2]}$$

$$d^*(\tilde{W}_i, 1) = \sqrt{\frac{1}{3}[(\bar{W}_{il} - 1)^2 + (\bar{W}_{im} - 1)^2 + (\bar{W}_{iu} - 1)^2]}$$

其中， $r_{w_i}$  表方案  $A_i$  的排序值，當  $r_{w_i}$  愈大時表示  $A_i$  的排序愈優先。

#### (4) 形心法

此法與「重心法」相似，目的為求出三角形面積的「形心值」，其計算公式如下：

$$FW(i) = \frac{\sum (\sum VG(i) * f_{v_i}) * x_i}{\sum [\sum f_{v_i}]}$$

### 4.3 模糊層級分析程序法(FAHP)

FAHP 法的執行步驟和傳統的AHP法大致相同，相異處在於模糊AHP需設定模糊語意、解模糊化及正規化。模糊AHP法操作步驟如圖4.4所示。

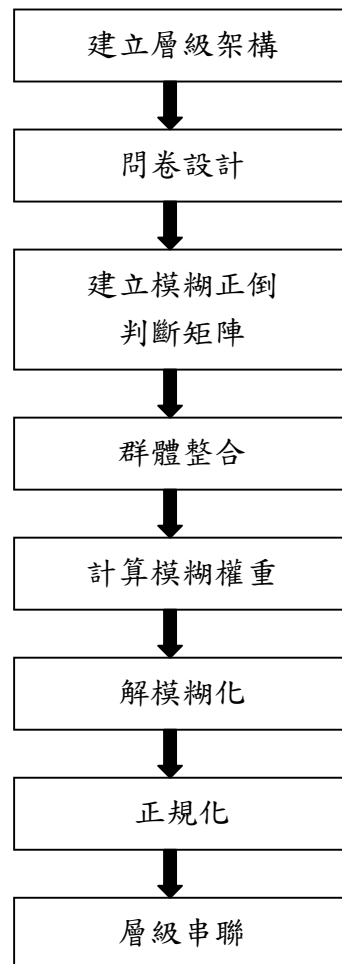


圖4.4 模糊AHP法操作過程

由於現實環境是屬於一個模糊的環境，而人類的思維又具有不確定的特性。因此，將層級分析法擴充到模糊環境中，所構建的模糊層級分析法可對具有模糊性的決策問題進行有效的處理，以彌補層級分析法無法解決模糊性問題的缺失。張美娟（2003）認為採用FAHP 的優點包括有：

- 1.可處理較難量化的研究問題：例如：尚未成熟的新興產業經營策略問題、社會科學面向之資源分配優先順序問題。
- 2.減少學者專家評估各要素時之不確定性。
- 3.呈現專家認知的模糊現象，不會刪去任何獨特意見。
- 4.呈現專家集體決策時的模糊區間，可作為決策者採取個人經驗判斷時的彈性空間。



透過這樣的操作過程，研究者便能將傳統AHP 做適當的修正，並解決傳統設計上的缺憾，而最後所得的決策結果，也能更為接近事實。

#### 4.3.1 模糊 AHP 相關研究

鑒於層級分析法無法克服決策時所伴隨模糊性之缺點，Laarhoved & Pedrycz(1983)便將Saaty之傳統層級分析法加以演化，發展模糊層級分析法（FAHP），將三角模糊數的觀念帶入，以處理在準則衡量、判斷等過程中所產生之模糊性問題，也就是解決所提到的填答問卷語意不精確問題。以下整理應用模糊層級分析法的相關研究與評論：

1.Buckley(1985)基於傳統層級分析法的不精確問題與Saaty(1980)所用來求取權重方法難以被使用在模糊矩陣算等缺失，將模糊集合理論導入傳統AHP方法上，並將一致性的概念轉化到模糊矩陣中。其以梯形模糊數（Flat or Trapezoidal Fuzzy Number），轉換專家意見將之形成模糊正倒值矩陣，再利用幾何平均數方法，求算模糊權重，再經由層級串聯，計算各替代方案的模糊權重，最後以各替代方案模糊權重的隸屬圖形，排列方案的優先順序，方法嚴謹，但缺點為計算過於複雜。

2.張有恆、徐村和（1993）針對傳統層級分析法具（1）決策屬性具相關性問題；（2）群體決策性問題；（3）決策屬性評估值具有模糊性及不確定性問題等缺失，使用模糊度量理論建立模糊AHP 模型，此研究堪稱為目前所有AHP 模式中最完備者，但缺點也是計算過於繁瑣，不易了解。

3.盧淵源（1995）利用模糊集合理論結合層級分析法，建構無人搬運車系統之設置評估模式，提供廠商以為參考。其做法為先是每一成對比較矩陣為三角模糊數，再利用模糊層級分析找出每一因素之模糊權重，再利用Teng & Tzeng(1993)所發展的模糊排序法，找出最佳模糊值或明確值，比較該值大小並與以排序，以求得各因素之優先順序，再利用語意（Linguistic）評比，來評定欲導入廠商之模糊數進行比較，做為廠商導入



前之參考，並可藉此了解本身不足之處進行補強。

4.徐村和(1998)於航空站區位選擇問題研究中，使用模糊德爾菲法(Fuzzy Delphi Method)來表示各種群體決策問題之共識性狀況，同時結合幾何平均數法發展成模糊德爾菲層級分析法(Fuzzy Delphi Analytic Hierarchy Process Method)，求得各屬性之模糊權重，再經由模擬分析各種不同決策狀況下，各方案的排序情形。

5.吳彥輝(1999)針對傳統管理才能評鑑方式，受限於人類能力限制，而無辦法做一妥善的處理，以致影響評鑑成效。因此，採用模糊層級分析法，建構一新管理才能評鑑模式，作為輔助相關管理才能活動的有利工具。利用 Borda Function、模糊層級分析法與模糊綜合評判針對半導體相關產業廠商進行分析與實證調查，提供企業使用，使評鑑人員能藉由系統化的過程，及更簡便的步驟，獲得所需之資訊。

6.吳金照(2001)以台灣主要發電型式之火力發電廠選址為主題，基於精確評估各項廠址要素優劣並不容易，且專家評選意見亦充滿不確定性因素，所以運用模糊分析層級程序法(FAHP)及模糊多準則決策法(FMCDM)，即模糊權重和各廠址方案的模糊分數相乘得到各廠址方案之模糊效益權數，作為評選模式，並以馬祖新電廠廠址評選為應用案例，建立火力電廠廠址評選層級架構及決策模式。

7.劉儒俊(2002)自經濟原理與決策理論角度探討行銷資源最適配置意涵，其以模糊理論、三角模糊數為基礎，計算出各準則之模糊權重，且計算出 $\alpha$ -cut 截集再以 $\lambda$ 悲觀指標進行反模糊化，最後進行層級串聯及因素排序，以提供企業達成行銷資料最適配置目的。

8.汪仲祥(2003)將蒐集產業分析以及產業政策之相關文獻，並以 IC 產業廠商和對 IC 產業有深度了解之專家學者作為研究之樣本，利用模糊層級分析法所設計之問卷進行調查，根據調查結果排列出 IC 產業政策各構面具





體措施之優先順序，最後根據研究結果，對政府、產業提出建議。

9.劉伯村(2004)由於博物館服務本身存在著不易衡量的無形性特質，再加上遊客在評估服務品質時，其主觀認知判斷上多具有模糊性。因此，運用模糊多屬性決策法，以國內三家國立博物館為案例，來建立一客觀博物館服務品質評估模式。首先經由參考文獻及專家訪談，建構出適合博物館服務品質之評估構面及準則，其次利用模糊AHP 法來求出評估準則的權重，並以模糊觀念融入準則績效值的求算當中，然後將各準則的權重及模糊績效值整合成一決策矩陣，運用模糊TOPSIS 法來進行博物館整體服務品質之評估。

10.蕭玉華（2005）基於國際會議地點選址考量因素非常複雜，傳統的選擇決策大都以個人的知識、經驗與判斷，但人類的思維具有一定的模糊性與不確定性，故在方法上有其限制，因此利用模糊AHP 法，針對國際會議主辦單位決策者進行實證調查與分析，建立具有數理統計基礎之評估模式，作為相關單位將來在進行國際會議地點評選決策時整體與細部之重要參考依據，以建立與消費者間的永續經營。

經相關文獻得知，研究者大部份都是針對傳統AHP 法具有比率尺度應用的限制、不精確、決策屬性具有相關性、及較主觀等缺失而提出改善方法。因此本研究以Buckley(1985)的模糊AHP 模式為基礎，利用三角模糊數、群體整合、模糊排序等概念，建立廠商選擇國際物流中心決策因素評估模式。

#### 4.4 研究設計

本節主要目的為提出廠商選擇國際物流中心決策因素評估之構面，以及探討各構面間之權重，故先經蒐集相關文獻，並透過專家訪談後採用模糊層級分析法(Fuzzy AHP)，透過模糊數的運算過程，配合三角模糊數及去



模糊的方法，以求出各準則的權重值，以作為國內外廠商選擇國際物流中心決策時之參考。

#### 4.4.1 專家訪談

本研究在蒐集國內外廠商選擇物流中心決策因素相關文獻（表2.3）及與北部地區知名廠商（附錄一）訪談，針對所欲評估的問題，將其相關要素逐一列出。萃取決策因素做為第一層級之決策因素，然後在依此第一層級因素指標內所涵蓋之各子題，整理出與第一層級各因素相關之指標，做為次層級之分析準則，即為各決策因素之評估指標。

而之所以選擇北部地區係根據主計處90年工商與服務業普查，包括汽車貨運業、儲配運輸物流業、倉儲業及快遞服務業等之境內物流業者的分布，有近58%的廠商分布在北部，且以分布在台北市、台北縣與桃園縣最多。以物流業者的地理分佈而言，係以北部為主要的發展地區。

#### 4.4.2 層級架構建立

經訪談整合結果共選擇四項決策因素，分別為「區位及交通因素」、「基本專業能力因素」、「財務及成本因素」及「客製化服務因素」；另顧及客觀起見，第一層級因素指標內所涵蓋之各子題，整理出與第一層級各因素相關之課題31項評估指標進行問卷（如附錄2）。

本研究之決策因素評估指標問卷，於九十四年八月二十七日共寄出12份，回收11份，採二分之一以上的共識為選取標準；計篩選出15項評估指標進行AHP專家問卷，決策因素階層圖如圖4.5所示；各決策因素構面下15項評估指標之定義如表4.4所示：

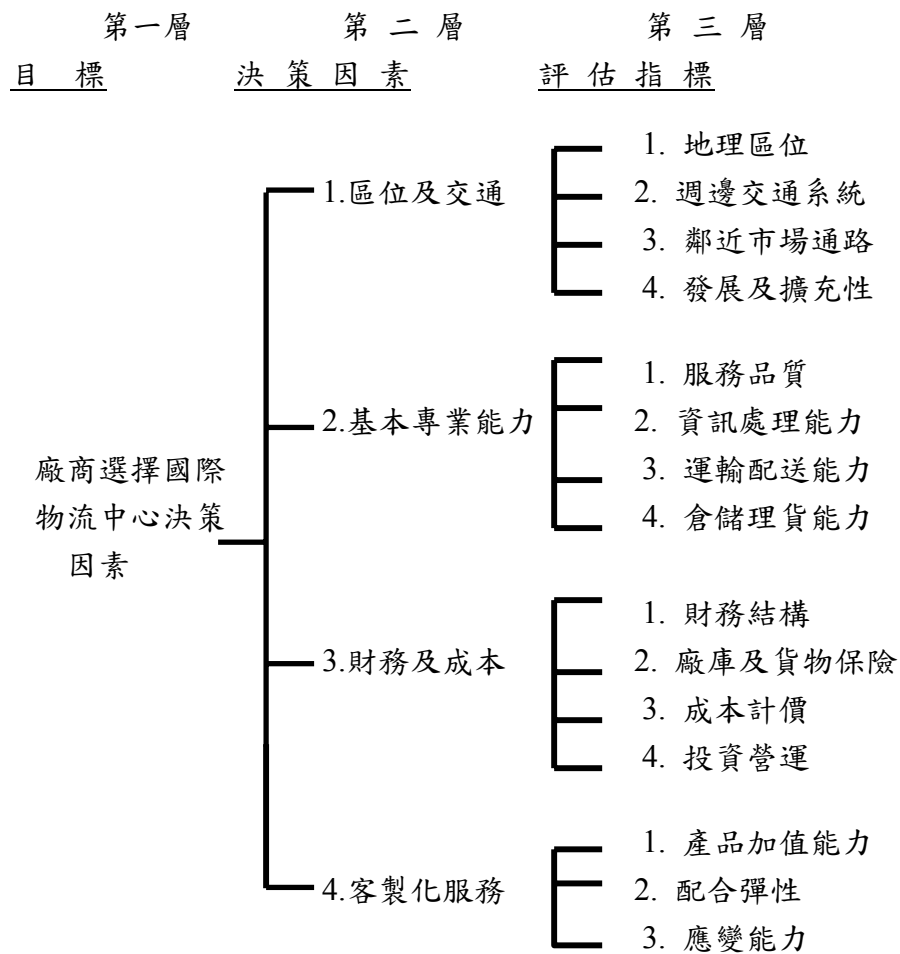


圖 4.5 廠商選擇國際物流中心之決策因素與要點

表 4.4 決策因素及評估指標說明表

| 因素                    | 定義  | 評估指標   | 定義   |
|-----------------------|---|--------|--|
| 區<br>位<br>及<br>交<br>通 | 國際物流中<br>心設置位址<br>及 鄰 近 交<br>通、道路及市<br>場通路等現<br>況 | 地理區位   | 指國際物流中心地理位置是否鄰近機場、港口。                          |
|                       |   | 週邊交通系統 | 指國際物流中心週遭道路是否平坦寬敞，交通流量及便利性及是否鄰近快速道路。           |
|                       |   | 鄰近市場通路 | 指國際物流中心是否鄰近科學園區、保稅倉庫、加工出口區或高科技產業群聚等區域、或鄰近產銷市場。 |
|                       |   | 發展擴及充性 | 國際物流中心現址未來有無擴充空間，符合客戶未來發展調整。                   |



表 4.4 決策因素及評估指標說明表（續）

| 因素     | 定義                               | 評估指標    | 定義  |
|--------|----------------------------------|---------|---|
| 基本專業能力 | 國際物流中心內部整體有關服務、資訊、運輸、倉管等物流專業運作能力 | 服務品質    | 指國際物流中心對客戶貨品保存、訂單處理及出錯率等整體服務品質。                   |
|        |                                  | 資訊處理能力  | 國際物流中心內部作業電子化、設備自動化、儲位管理資訊化程度、通關報關作業能力及與客戶資訊系統連線。 |
|        |                                  | 運輸配送能力  | 國際物流中心整體運輸載具品質及契約車輛多寡、載貨量彈性、準時交貨、快速送達及鋪貨等運送能力。    |
|        |                                  | 倉儲理貨能力  | 指國際物流中心對客戶貨品進、出，存儲、拆併櫃、盤點等作業處理能力                  |
| 財務及成本  | 國際物流中心所屬公司或集團整體相關財務營運情況          | 財務結構    | 國際物流中心所屬公司或集團整體財務狀況及市場風評。                         |
|        |                                  | 廠庫及貨物保險 | 國際物流中心廠庫現址投保金額及貨物處理及運送期間貨故賠償金額。                   |
|        |                                  | 成本計價    | 國際物流中心對客戶收取整體物流費之計算、是否合理及清晰。                      |
|        |                                  | 投資營運    | 國際物流中心所屬公司及集團對物流公司之設備投資、廠區建設及未來之營運目標及策略。          |
| 客製化服務  | 國際物流中心針對客戶服務之規劃能力                | 產品加值能力  | 貨品重整加工、貼標、改包裝、甚至深層加工等附加能力。                        |
|        |                                  | 配合彈性    | 貨品保動管儲位規劃、調整、到貨時間、代印發票、代墊稅款等彈性配合事項。               |
|        |                                  | 應變能力    | 非上班時段及例假日處理異常（大量、快速）進、出貨及對客戶端需求即時反應處理之能力。         |

資料來源：本研究自行整理

## 4.5 理論基礎

本研究以模糊理論為基礎，運用模糊AHP法整合專家意見，建立廠商選擇國際物流中心決策因素評估模式，提供相關廠商（企業）在選擇國際物流中心時之參考，本節首先針對三角模糊數作探討；其次再定義本研究



所使用之三角模糊數的運算；第三，說明本研究運用之模糊語意尺度。

模糊理論由Zadeh(1965)提出，簡單的說，是探討如何將現實生活中不能用明確劃分範圍來區分的事物使其數學化，其主要特點在於以隸屬函數來代表模糊集合，認為領域中不同的元素對於同一集合有不同隸屬度，以隸屬度表示元素和集合的關係，並進行量化。

#### 4.5.1 模糊數

學者Dubois and Prade(1980)認為模糊數的定義為以實數的集合為全集，是正規化的模糊子集，必須為凸集合，並具有區段性連續的隸屬函數的集合，常見的模糊數有三角形模糊數及梯形模糊數，本研究三角模糊數進行運算，其隸屬函數的定義及圖示如下：

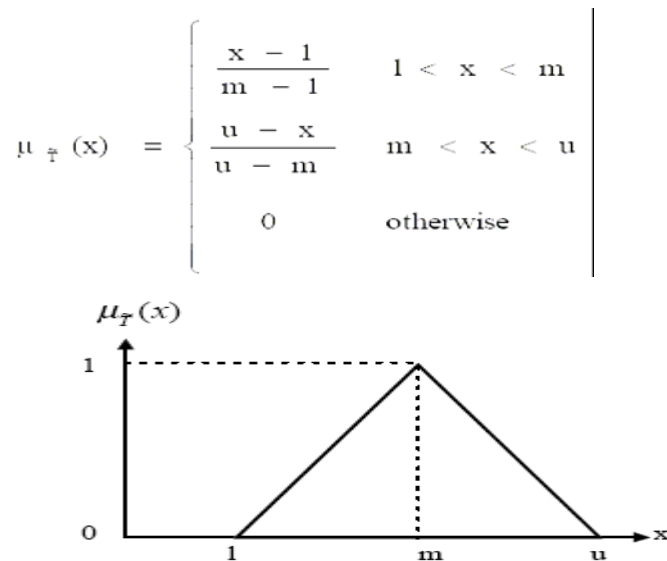


圖4.6 三角模糊數 $\mu_T$ 隸屬函數

本研究所選取之三角模糊數，左右兩端隸屬度為0的點，是取所有填答專家認知的最小值 $l$ 與最大值 $u$ ，以涵蓋所有問卷填答者的認知，且不致於遺漏少數專家的意見。而隸屬度為1的點，乃取所有專家認知的幾何平均數，因為幾何平均數較不易受離散值的影響。經前述方法所建立之三角模糊數，能夠考慮群體決策認知的模糊性，且具運算簡單、容易明瞭及實用



性高的優點。

#### 4.5.2 三角模糊數之運算

Liang (1991) 依三角模糊數之性質及Zadech (1965) 所提出之擴張原理，建立三角模糊數的運算方法，其中三角模糊數的相加、相減、相乘、相除後仍為三角模糊數，本研究使用此三角模糊數之運算方法，作為有關模糊數AHP 及模糊排序等之運算基礎，茲說明如下：

假定有二個三角模糊數  $\mu T1(x) = (l_1, m_1, u_1)$  與  $\mu T2(x) = (l_2, m_2, u_2)$ ，可以有下列之代數運算：

1.三角模糊數加法：

$$\mu T1(x) + \mu T2(x) = (l_1 + l_2, m_1 + m_2, u_1 + u_2)$$

2.三角模糊數減法：

$$\mu T1(x) - \mu T2(x) = (l_1 - l_2, m_1 - m_2, u_1 - u_2)$$

3.三角模糊數乘法：

$$\mu T1(x) \times \mu T2(x) = (l_1 \times l_2, m_1 \times m_2, u_1 \times u_2)$$

4.三角模糊數除法：

$$\mu T1(x) / \mu T2(x) = (l_1 / u_2, m_1 / m_2, u_1 / l_2)$$

#### 4.5.3 模糊語意尺度

為達本研究目的，須透過專家針對各個指標進行評估、判斷，然而專家的主觀判斷具有模糊性，因此利用語意描述方式，使專家能輕易且充分表達其主觀判斷的評估值，並運用三角模糊數表達每一語意評判值，使決策過程中的模糊性能充分表現。

關於模糊語意尺度方面，若提出的尺度太少可能無法滿足某個專家的需求；反之，若尺度過多，則不易區隔出語意尺度上的差異，因此Miller(1965)建議以5到9個語意尺度較為合適，因此本研究模糊語意所採用的尺度為九





點尺度，其模糊語意與所代表之模糊數如表4.5所示，而隸屬函數的圖形如圖4.7 所示。本研究九點尺度的模糊語意為「同等重要」、「稍微重要」、「頗為重要」、「極為重要」、「絕對重要」，與考慮兩尺度間之折衷值，以此九點尺度讓受訪專家表達意見。

表4.5 兩因素間重要比較語意尺度

| 模糊尺度數                | 語 意                         | 模糊數端點   |
|----------------------|-----------------------------|---------|
| $C_{ij} = \tilde{1}$ | 同等重要(Equal Importance)      | (1,1,2) |
| $C_{ij} = \tilde{2}$ | 介於兩者之間                      | (1,2,3) |
| $C_{ij} = \tilde{3}$ | 稍重要(Weak Importance)        | (2,3,4) |
| $C_{ij} = \tilde{4}$ | 介於兩者之間                      | (3,4,5) |
| $C_{ij} = \tilde{5}$ | 頗重要(Essential Importance)   | (4,5,6) |
| $C_{ij} = \tilde{6}$ | 介於兩者之間                      | (5,6,7) |
| $C_{ij} = \tilde{7}$ | 極重要(Very Strong Importance) | (6,7,8) |
| $C_{ij} = \tilde{8}$ | 介於兩者之間                      | (7,8,9) |
| $C_{ij} = \tilde{9}$ | 絕對重要(Absolute Importance)   | (8,9,9) |

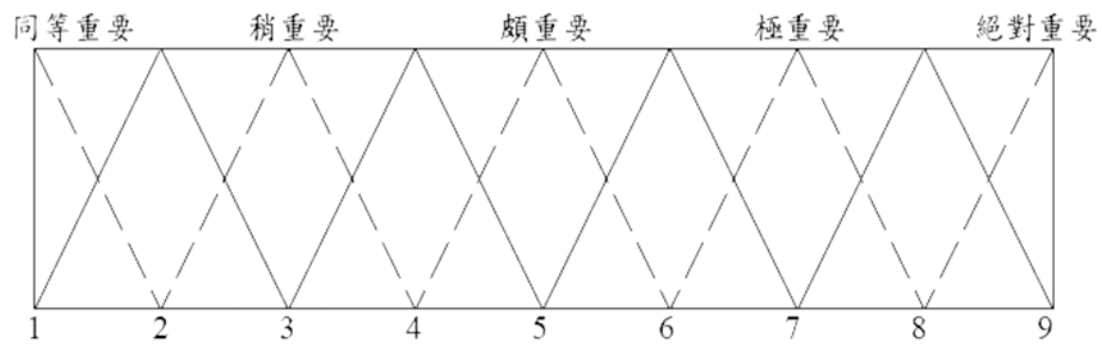


圖4.7 模糊語意隸屬函數



#### 4.5.4 問卷設計

本研究問卷之目的在於確定廠商選擇國際物流中心決策因素評估指標之相對權重。問卷依據AHP 法加以設計，問卷附於附錄三。此法是在同一層級做兩因素間重要性之比較。衡量尺度劃分為五個等級分別為，同等重要、稍為重要、頗為重要、極為重要、絕對重要，分別賦予1，3，5，7，9 的衡量值，另外介於五個衡量尺度間賦予2，4，6，8 的衡量值。靠左之尺度表示左列因素重要於右列因素；反之，靠右之尺度表示右列因素較左列重要。

依所獲得的問卷資料，利用三角模糊數整合各專家之意見，並建立模糊正倒判斷矩陣，且計算出各因素之模糊權重，經解模糊正規化處理得明確權重值，建立國際物流中心決策因素體系。

### 4.6 建立模糊AHP評估模式

本節說明本研究所提出之廠商選擇國際物流中心決策因素評估模式之程序，施行步驟如下：

#### 1. 建立層級架構

藉由彙整相關文獻後建立層級評估架構，第0層級代表廠商選擇國際物流中心，第1層代表決策因素之主要構面，第2層代表決策因素構面所涵蓋的評估指標。

#### 2. 設計專家問卷

以 AHP 法概念，根據前述所建立的層級架構，將問卷設計成因素間兩兩相比較的形式，以獲得專家對兩因素間相對重要性程度之看法，以建立成對比較矩陣。

#### 3. 建立模糊正倒矩陣

傳統判斷矩陣  $A = [a_{ij}]$  為一正倒矩陣，導入模糊數概念表示專家對兩



兩因素重要程度看法的模糊性，以三角模糊  $\tilde{A} = [\tilde{a}_{ij}]$  來整合各專家意見，

如此即可建立模糊正倒矩陣  $A$ 。

$$A = [\tilde{a}_{ij}], A: \text{模糊正倒矩陣}$$

$$\tilde{a}_{ij} = (l_{ij}, m_{ij}, u_{ij})$$

$$\tilde{a}_{ij} = \frac{1}{\tilde{a}_{ji}}, \forall i, j = 1, 2, \dots, n$$

#### 4. 群體整合

採幾何平均數法來整合專家意見，整合公式如下：

$$\tilde{a}_{ij} = (\tilde{a}_{ij}^1 \otimes \tilde{a}_{ij}^2 \otimes \dots \otimes \tilde{a}_{ij}^N)^{\frac{1}{n}} \quad \dots\dots\dots(4-1)$$

$\tilde{a}_{ij}$ ：模糊正倒矩陣中第  $i$  列第  $j$  行之三角模糊數

$\tilde{a}_{ij}^n$ ：專家  $N$  對第  $i$  個評估指標中第  $j$  個因素之兩兩比較值

#### 5. 計算模糊權重

模糊權重如同Satty所指的「特徵向量(Eigenvector)」，本研究對模糊權重的計算方法採用列向量幾何平均法來操作。採用此法除可得到模糊正倒矩陣的模糊權重外，更可達正規化的目的(劉儒俊，2002)，由公式(4-2)及(4-3)可求得模糊權重值。

$$r_i = (\tilde{a}_{i1} \otimes \tilde{a}_{i2} \otimes \dots \otimes \tilde{a}_{in})^{\frac{1}{n}} \quad \dots\dots\dots(4-2)$$

$$\tilde{w}_i = r_i \otimes (r_1 \otimes r_2 \dots r_n)^{-1} \quad \dots\dots\dots(4-3)$$

$r_i$ ：三角模糊數的幾何平均值

$\tilde{w}_i$ ：模糊正倒矩陣中每一列之模糊權重值

#### 6. 解模糊化



為獲取各項評估指標的明確值，必須進行解模糊化，本研究採反三角模糊數公式，優點在於客觀性且無須加入決策人員偏好，計算方法如下：

$$DF_{ij} = \frac{a+b+c}{3} \dots\dots\dots (4-4)$$

$a$ 、 $b$ 、 $c$ ：分別為三角模糊數中之下限( $l_{ij}$ )、中限( $m_{ij}$ )、上限 ( $u_{ij}$ )值

## 7. 正規化

為比較不同主要構面與及各項評估指標的重要性，將解模糊權重值進行正規化，正規化過程如式(4-5)：

$$NW_i = \frac{DF_{ij}}{\sum DF_{ij}} \dots\dots\dots(4-5)$$

## 8. 層級串連

經由前述步驟，可求得最終目標下第一層第*i*個主要因素的權重  $NW_i$ 、第一層第*i*個主要因素下第*j*個評估指標的權重  $NW_{ij}$ ，若要求最終目標下第一層第*j*個評估指標的權重，則必須進行層級串聯，串聯方式如公式(4-6)：

$$NW_j = NW_i \times NW_{ij} \dots\dots\dots(4-6)$$



## 第五章、實證結果與分析

本研究在確立評估架構之後，乃針對專家進行問卷調查，問卷內容除介紹選擇國際物流中心決策因素與評估指標，並設計決策因素重要性成對比較、評估指標重要性成對比較；根據獲得之問卷調查資料，計算決策因素與評估指標之權重，並利用模糊理論計算各指標之模糊權重，再解模糊化以求各指標之明確權重，茲將分析結果說明如下。

### 5.1 受訪者基本資料分析

鑑於目前物流業相關文獻皆以一般物流公司或未具保稅功能之物流中心來進行研究衡量，因此本研究對於研究對象的選取分別為主管國際物流中心之財政部關稅局高級官員，工業技術研究院專研物流技術作業機構，報關、倉儲及運輸業管理層級及前提為曾經或目前是國際物流中心進儲廠商並為該廠商（企業）具有最後決策權之主管做為研究對象，依照產官學研之專業性可分為政府機構、學術界、物流業界、國內外知名廠商（企業）等四類；共計發放24 份問卷，分以網路電郵問卷方式邀請專家參與調查及利用拜訪廠商期間親赴進行，調查時間為 2005 年10 月5 日至 2005 年11 月 5 日止，共計回收 21 份，回收率為87.5%，有關發放回收情況如表5.1所示。

表5.1 問卷發放情況統計表

|      | 政府機構 | 學術界  | 物流業界 | 廠商（企業） | 合計    |
|------|------|------|------|--------|-------|
| 發放數量 | 4    | 4    | 8    | 8      | 24    |
| 回收數量 | 3    | 4    | 6    | 8      | 21    |
| 回收率  | 75%  | 100% | 75%  | 100%   | 87.5% |

資料來源：本研究整理



本研究首先針對21 位專家提供之資料，個別計算其「評估指標」之權重，並進行一致性檢定。本研究以成對比較矩陣之CI 值小於0.1以及CR 值小於0.1作為檢定之標準。在21位受訪者之中，有6位未通過檢定，因此視為無效問卷而予以剔除，後續之相關分析則以通過檢定之15位專家所提供之意見做為運算資料，問卷之有效率見表5.2。

表5.2 問卷資料彙整表

| 項次     | 樣本數 | 回收數 | 回收率   | 實際有效數 | 實際有效率 |
|--------|-----|-----|-------|-------|-------|
| 政府機構   | 4   | 3   | 75%   | 2     | 66%   |
| 學術界    | 4   | 4   | 100%  | 3     | 75%   |
| 物流業界   | 8   | 6   | 75%   | 4     | 66%   |
| 廠商(企業) | 8   | 8   | 100%  | 6     | 75%   |
| 合計     | 24  | 21  | 87.5% | 15    | 70.5  |

資料來源：本研究整理

## 5.2 廠商選擇國際物流中心評估指標分析

在整個選擇國際物流中心決策因素及指標權重體系建立的過程中，藉由先前所建立層級評估架構，且根據通過檢定之受訪者所提供之資料，利用模糊AHP 法求得各項評估指標之相對權重，本節以第一層「客製化服務」為例，說明如何將問卷語意尺度轉換為數量值、如何建立模糊正倒矩陣、權重的計算及結果分析。

### 5.2.1 建立正倒矩陣與模糊正倒矩陣

以編號1之專家為例，其對於「客製化服務」的意見表達如表5.3；專家1填答資料之正倒矩陣呈現如表5.4；接著，將正倒矩陣轉換為模糊正倒矩陣，如表5.5；最後進行下一步驟「群體整合」。





表5.3 編號1之專家對「客製化服務」之意見表

|          | 「客製化服務」評估指標相對重要性 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |          |
|----------|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----------|
| 評估<br>指標 | 絕強               | 極強  | 極強  | 強   | 強   | 稍強  | 稍強  | 等強  | 等強  | 稍弱  | 稍弱  | 弱   | 弱   | 極弱  | 極弱  | 絕弱  | 絕弱  | 評估<br>指標 |
|          |                  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |          |
|          | 絕強               |     | 極強  |     | 強   |     | 稍強  |     | 等強  |     | 稍弱  |     | 弱   |     | 極弱  |     | 絕弱  |          |
|          | 9:1              | 8:1 | 7:1 | 6:1 | 5:1 | 4:1 | 3:1 | 2:1 | 1:1 | 1:2 | 1:3 | 1:4 | 1:5 | 1:6 | 1:7 | 1:8 | 1:9 |          |
| 產品加值能力   |                  |     |     |     |     |     |     | ★   |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 配合彈性     |
| 產品加值能力   |                  |     |     |     |     |     |     |     |     | ★   |     |     |     |     |     |     |     | 應變能力     |
| 配合彈性     |                  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ★   |     |     |     |     | 應變能力     |

表5.4 編號1之專家填答資料之正倒矩陣

|        | 產品加值能力 | 配合彈性 | 應變能力 |
|--------|--------|------|------|
| 產品加值能力 | 1      | 2    | 1/2  |
| 配合彈性   | 1/2    | 1    | 1/5  |
| 應變能力   | 2      | 5    | 1    |

表5.5 編號1之專家語意轉換後之模糊正倒矩陣

|        | 產品加值能力      | 配合彈性    | 應變能力          |
|--------|-------------|---------|---------------|
| 產品加值能力 | (1,1,1)     | (1,2,3) | (1/3,1/2,1)   |
| 配合彈性   | (1/3,1/2,1) | (1,1,1) | (1/6,1/5,1/4) |
| 應變能力   | (1,2,3)     | (4,5,6) | (1,1,1)       |

### 5.2.2 群體整合

將每位專家模糊正倒矩陣利用幾何平均數法來整合專家意見，即可得整合意見後之模糊正倒矩陣，群體整合結果如表5.6。

表5.6 群體整合後之模糊正倒矩陣

|        | 產品加值能力              | 配合彈性                | 應變能力                |
|--------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 產品加值能力 | (1,1,1)             | (0.638,0.890,1.314) | (0.462,0.644,1.008) |
| 配合彈性   | (0.797,1.124,1.642) | (1,1,1)             | (0.516,0.677,1.195) |
| 應變能力   | (1.088,1.552,2.374) | (1.007,1.477,2.331) | (1,1,1)             |



### 5.2.3 評估指標權重之分析

利用公式(4-2)與(4-3)計算評估指標之模糊權重值，再利用反三角解模糊化公式(4-4)求得解模糊權重值，最後利用公式(4-5)進行正規化得到指標明確權重值與權重排名。最後利用公式(4-6)進行正規化得到指標明確權重值與權重排名。計算結果如表5.7 所示。舉例說明「客製化服務」下各評估項目之權重計算方式：

#### 1.模糊權重計算

(1) 先求算三角模糊數的幾何平均值

$$r_1 = (\tilde{a}_{i1} \otimes \tilde{a}_{i2} \otimes \dots \otimes \tilde{a}_{in})^{\frac{1}{n}} \dots\dots\dots (4-2)$$

$$\text{產品加值能力 } (r_1) : l : \sqrt[3]{1 \times 0.638 \times 0.462} = 0.665$$

$$m : \sqrt[3]{1 \times 0.890 \times 0.644} = 0.831$$

$$u : \sqrt[3]{1 \times 1.314 \times 1.008} = 1.098$$

$$\text{配合彈性 } (r_2) : l : \sqrt[3]{0.797 \times 1 \times 0.516} = 0.744$$

$$m : \sqrt[3]{1.124 \times 1 \times 0.677} = 0.913$$

$$u : \sqrt[3]{1.642 \times 1 \times 1.195} = 1.252$$

$$\text{應變能力 } (r_3) : l : \sqrt[3]{1.088 \times 1.077 \times 1} = 1.031$$

$$m : \sqrt[3]{1.552 \times 1.477 \times 1} = 1.318$$

$$u : \sqrt[3]{2.374 \times 2.331 \times 1} = 1.769$$

$$\text{得 } r_1 + r_2 + r_3 = (2.440, 3.062, 4.119);$$

$$(r_1 + r_2 + r_3)^{-1} = (0.243, 0.327, 0.410)$$

(2) 求算模糊正倒矩陣中每一列之模糊權重值

$$\tilde{w}_i = r_i \otimes (r_1 \otimes r_2 \dots r_n)^{-1} \dots\dots\dots (4-3)$$



產品加值能力( $\tilde{w}_1$ ):

$$\begin{aligned}\tilde{w}_1 &= r_1 \otimes (r_1 \otimes r_2 \otimes r_3)^{-1} = (0.665, 0.831, 1.098) \times (0.243, 0.327, 0.410) \\ &= (0.162, 0.271, 0.450)\end{aligned}$$

配合彈性( $\tilde{w}_2$ ):

$$\begin{aligned}\tilde{w}_2 &= r_2 \otimes (r_1 \otimes r_2 \otimes r_3)^{-1} = (0.744, 0.913, 1.252) \times (0.243, 0.327, 0.410) \\ &= (0.181, 0.298, 0.513)\end{aligned}$$

應變能力( $\tilde{w}_3$ )

$$\begin{aligned}\tilde{w}_3 &= r_3 \otimes (r_1 \otimes r_2 \otimes r_3)^{-1} = (1.031, 1.318, 1.769) \times (0.243, 0.327, 0.410) \\ &= (0.250, 0.431, 0.725)\end{aligned}$$

2.解模糊化以得明確值，以反三角模糊數公式解模糊化

$$DF_{ij} = \frac{a+b+c}{3} \quad \dots\dots\dots (4-4)$$

a:三角模糊數中之下限值  $l_{ij}$

b: 三角模糊數中之中限值  $m_{ij}$

c: 三角模糊數中之上限值  $u_{ij}$

續上列運算過程如下：

$$\text{產品加值能力： } DF_{31} = \frac{0.162 + 0.271 + 0.450}{3} = 0.583$$

$$\text{配合彈性： } DF_{32} = \frac{0.181 + 0.298 + 0.513}{3} = 0.650$$

$$\text{應變能力： } DF_{33} = \frac{0.250 + 0.431 + 0.725}{3} = 0.922$$

3.進行正規化，以比較各項評估指標的重要性，運算式如下：

$$NW_i = \frac{DF_{ij}}{\sum DF_{ij}} \quad \dots\dots\dots (4-5)$$



$$\text{產品加值能力：} NW_1 = \frac{0.583}{0.583 + 0.650 + 0.922} = 0.270$$

$$\text{配合彈性：} NW_2 = \frac{0.650}{0.583 + 0.650 + 0.922} = 0.302$$

$$\text{應變能力：} NW_3 = \frac{0.922}{0.583 + 0.650 + 0.922} = 0.428$$

表 5.7 客製化服務下之評估指標權重值

| 評估指標                 | 模糊權重值                 | 解模糊<br>權重值 | 正規化<br>權重值 | 權重<br>排名 |
|----------------------|-----------------------|------------|------------|----------|
| 產品加值能力 $\tilde{w}_1$ | (0.162, 0.271, 0.450) | 0.583      | 0.270      | 3        |
| 配合彈性 $\tilde{w}_2$   | (0.181, 0.298, 0.513) | 0.650      | 0.302      | 2        |
| 應變能力 $\tilde{w}_3$   | (0.250, 0.431, 0.725) | 0.922      | 0.428      | 1        |

依照相同步驟，可得廠商選擇國際物流中心各決策因素之模糊權重值，如表 5.8，再利用公式（4-4）進行解模糊化求得解模糊權重值，最後利用公式（4-5）進行正規化處理，得到四個決策因素之權重值與權重排名。

表 5.8 主要決策因素之權重值

| 決策因素   | 模糊權重值                 | 解模糊<br>權重值 | 正規化<br>權重值 | 權重<br>排名 |
|--------|-----------------------|------------|------------|----------|
| 區位及交通  | (0.119, 0.210, 0.357) | 0.448      | 0.208      | 3        |
| 基本專業能力 | (0.211, 0.364, 0.627) | 0.784      | 0.364      | 1        |
| 財務及成本  | (0.099, 0.171, 0.306) | 0.371      | 0.172      | 4        |
| 客製化服務  | (0.146, 0.255, 0.451) | 0.552      | 0.256      | 2        |

至於在四個主要決策因素下之各項評估指標的權重，如表 5.9 所示。計算方式如上述在得到各評估指標之模糊權重後，利用公式(4-4)進行解模糊化求得解模糊權重值，最後利用公式(4-5)進行正規化處理，即可得在某一因素下之各項評估指標的正規化權重值，並經排序後可知其相對重要性程度。



表 5.9 各項評估指標之權重及個別排序

| 決策因素   | 指標名稱    | 模糊權重值               | 解模糊權重值 | 正規化權重值 | 權重排名 |
|--------|---------|---------------------|--------|--------|------|
| 區位及交通  | 地理區位    | (0.136,0.248,0.439) | 0.531  | 0.246  | 3    |
|        | 週邊交通系統  | (0.147,0.260,0.478) | 0.566  | 0.263  | 1    |
|        | 鄰近市場通路  | (0.142,0.256,0.449) | 0.548  | 0.254  | 2    |
|        | 發展及擴充性  | (0.131,0.236,0.432) | 0.511  | 0.237  | 4    |
| 基本專業能力 | 服務品質    | (0.154,0.285,0.499) | 0.606  | 0.281  | 1    |
|        | 資訊處理能力  | (0.151,0.270,0.470) | 0.577  | 0.268  | 2    |
|        | 運輸配送能力  | (0.138,0.244,0.454) | 0.533  | 0.247  | 3    |
|        | 倉儲理貨能力  | (0.114,0.201,0.373) | 0.439  | 0.204  | 4    |
| 財務及成本  | 財務結構    | (0.166,0.302,0.526) | 0.644  | 0.299  | 1    |
|        | 廠庫及貨物保險 | (0.124,0.229,0.415) | 0.492  | 0.228  | 3    |
|        | 成本計價    | (0.110,0.194,0.362) | 0.425  | 0.197  | 4    |
|        | 投資營運    | (0.149,0.275,0.515) | 0.596  | 0.276  | 2    |
| 客製化服務  | 產品加值能力  | (0.162,0.271,0.450) | 0.583  | 0.270  | 3    |
|        | 配合彈性    | (0.181,0.298,0.513) | 0.650  | 0.302  | 2    |
|        | 應變能力    | (0.250,0.431,0.725) | 0.922  | 0.428  | 1    |

資料來源：本研究整理

#### 4.層級串連

舉例說明「區位及交通」因素下「週邊交通系統」指標之層級串連權重值，而各項評估指標整體權重值及整體排序如表 5.10：

$$\text{週邊交通系統} = 0.208 \times 0.263 = 0.055$$



表 5.10 各項指標之相對權重值及整體排序

| 決策因素                      | 評估指標          | 評估指標<br>權重值  | 層級串連<br>後權重值 | 整體<br>排序 |
|---------------------------|---------------|--------------|--------------|----------|
| <b>區位及交通</b><br><br>0.208 | 地理區位          | 0.246        | 0.051        | 10       |
|                           | <b>週邊交通系統</b> | <b>0.263</b> | <b>0.055</b> | <b>8</b> |
|                           | 鄰近市場通路        | 0.254        | 0.053        | 9        |
|                           | 發展及擴充性        | 0.237        | 0.049        | 12       |
| 基本專業能力<br><br>0.364       | 服務品質          | 0.281        | 0.102        | 2        |
|                           | 資訊處理能力        | 0.269        | 0.098        | 3        |
|                           | 運輸配送能力        | 0.247        | 0.090        | 4        |
|                           | 倉儲理貨能力        | 0.204        | 0.074        | 6        |
| 財務及成本<br><br>0.172        | 財務結構          | 0.299        | 0.051        | 11       |
|                           | 廠庫及貨物保險       | 0.228        | 0.039        | 14       |
|                           | 成本計價          | 0.197        | 0.034        | 15       |
|                           | 投資營運          | 0.276        | 0.048        | 13       |
| 客製化服務<br><br>0.256        | 產品加值能力        | 0.270        | 0.069        | 7        |
|                           | 配合彈性          | 0.302        | 0.077        | 5        |
|                           | 應變能力          | 0.428        | 0.110        | 1        |

資料來源：本研究整理

### 5.3 相對權重值之結果分析

#### 1. 標的層主要決策因素分析

自表5.8，可了解層級評估架構中標的層各主要決策因素之模糊相對權重值，並經解模糊化與排序後，可知大小依序分別為「基本專業能力」(0.364)、「客製化服務」(0.256)、「區位及交通」(0.208)及「財務及成本」





(0.172)。分析結果顯示國際物流中心自身基本專業能力最為廠商及專家學者所重視，其次是客製化服務，二者的權重值合計達0.620。可見就國際物流中心競爭力而言，除了己身專業能力及與廠區各項軟硬體設備安排需確切妥當進而增加其整體服務品質外，更應考慮到所服務之進儲廠商（企業）可能來自世界各地，因此需妥善考量物流中心隨客戶需求變動進而更佳富機動、彈性之現代及全球化服務作業，以及考慮內部作業機具是否更具使貨（商）品容易達到加值的特性。

而廠商對財務及成本的部份呈現相對較不重視，推測其原因為實際在選擇國際物流中心委外評估作業，均有經市場比議價機制過程，價格取向應是基本門檻，因此在眾多條件中成本多寡的重要性相對減小；另外，亦有可能是因為本研究所選取之廠商本身即有穩定資金來源，因此成本費用的部份亦不會對選擇之決策因素造成影響。

## 2. 評估指標分析

### (1)各項評估指標的正規化權重與權重排名

從表5.9 可了解在某一決策因素下之各項評估指標的正規化權重與權重排名。這可以幫助相關廠商（企業）在進行國際物流中心選取時，某一決策因素構面下較為重要的評估指標投入較大的關注。例如：「區位及交通」因素下，週邊交通系統的權重值達0.263，則表示專家普遍的認為國際物流中心週邊交通系統(例如：週遭道路是否平坦寬敞，交通流量及便利性，及是否鄰近快速道路...等)的設計是否合宜及完善對物流的運作影響甚大，只要有些微差錯即會使貨物受延滯，因此潛意識也期待在交通硬體設施的部份需有相當的品質，因此物流中心業者必須特別注意交通及道路硬體設施的品質是否有符合企業廠商的需求。

基本專業能力因素下以「服務品質」之權重值為0.281最高，可見在委外物流作業中，大部份的廠商對國際物流中心的客戶貨品保管、訂單處理



速度及出錯率等整體作業最為專家所重視，因此服務品質為所有基本專業能力評估指標中必要且占相當比例的項目。就PZB服務品質衡量尺度的觀點來說明，一般而言，顧客對服務的期望分為可靠性、有形性、反應性、信賴性及關懷性等五個層面，就物流服務而言，現場客服人員為物流服務中與廠商接觸較頻繁，亦是最直接的服務供給者，不論是服務過程客服人員的負面回應，或未按廠商需求安排的服務結果，都將是影響服務品質的關鍵因素；故，受訪專家認為，整體服務品質的部份為影響廠商是否選擇物流中心的重要指標。

「財務結構」的權重值為0.299，為財務及成本因素下最重要的評估指標，國際物流中心所屬公司或集團整體財務狀況及市場風評是受訪專家中較為關切之指標。一般企業財務風險是指在財務管理活動中，客觀存在的由於各種難以預料或無法預料和控制的因數作用，使企業實現的財務收益和預期的財務收益背離，因而有蒙受損失的機會或可能性。企業的財務狀況和獲利能力越強，財務狀況越好，變現能力越強，償債能力越強，越有能力負擔財務風險。如國際物流中心所屬公司或集團整體財務結構穩健，則進儲廠商因物流活動而間接產生之金流活動（如代墊、代付帳款、貨物稅等），較有擔保或保證。

客製化服務因素中以「應變能力」(0.428)最為重要，與很多其他工作一樣，物流作業中也時常會出現許多意想不到的情況，有時甚至是異常緊迫的（例如：非上班時段及例假日處理異常（大量、快速）進、出貨及對客戶端需求即時反應處理之能力）。此時國際物流中心具備冷靜沉著應對緊急情況的能力。發揮良好的應變能力有時候甚至還有維繫顧客與招攬商機的作用。

## (2) 評估指標層級串聯權重排名

各評估指標層級串聯權重排名由表5.10可知，在本研究15項評估指標



中，最受到15 位專家重視的前5 項評估指標依序為應變能力(0.110)、服務品質(0.102)、資訊處理能力(0.098)、運輸配送能力(0.090)、配合彈性(0.077)。在這5評估指標中，服務品質、資訊處理能力、運輸配送能力是屬基本專業能力決策因素構面的評估指標(佔75%)；應變能力、配合彈性是屬於客製化服務的評估指標(佔66%)；由此可知，各項評估指標的相對重要性程度愈高者，其所屬的標的構面重要性也愈高。

藉由綜上分析，表5.9 及5.10 可幫助欲選擇國際物流中心的廠商（企業），在遴選時其決策因素的分析及評估之用，國際物流中心業者亦就較為重要的評估指標，作為提供物流服務時加強注重的部份。

### 3.群組分類分析

本研究另將通過一致性檢定之 15 項回收之專家意見，將政府機構與學術界之專家意見合併為政府學術機構與原有物流業者及廠商企業等專家意見分為三類群組，再次以模糊層級分析法操作步驟加以驗算，發現在決策因素之權重值排序上，政府學術機構與廠商企業兩個群組與整體群組比較並無差異（見表 5.11），唯物流業者之決策因素權重值就整體比較而言，較注重客製化服務及基本專業能力，表示以市場競爭機制而言，仍以客戶服務為導向為主。至於區位及交通因素落於最後，於實際現況中，除非是國際物流中心區位現址的選擇，否則此項因素為物流業者於經營上較無法改變的現實條件。

至於三種群組與整體群組各評估指標之層級串連後相對權重值比較分析（如圖 5.1），可發現政府學術機構與廠商企業兩個群組的前五項評估指標與整體群組並無太大差異，而物流業者前五項指標分別為應變能力、服務品質、產品加值能力、財務結構及鄰近市場通路，則表示物流業者群組而言比其他兩個群組較注重產品加值能力、財務結構及鄰近市場通路等評估指標。



表 5.11 各群組分類 VS 群體主要決策因素之權重值

| 分類             | 決策因素   | 權重值   | 排序 | 群體權重值 | 群體排序 |
|----------------|--------|-------|----|-------|------|
| 政府<br>學術<br>機構 | 區位及交通  | 0.218 | 3  | 0.208 | 3    |
|                | 基本專業能力 | 0.400 | 1  | 0.364 | 1    |
|                | 財務及成本  | 0.147 | 4  | 0.172 | 4    |
|                | 客製化服務  | 0.235 | 2  | 0.256 | 2    |
| 物流<br>業者       | 區位及交通  | 0.230 | 4  | 0.208 | 3    |
|                | 基本專業能力 | 0.256 | 2  | 0.364 | 1    |
|                | 財務及成本  | 0.248 | 3  | 0.172 | 4    |
|                | 客製化服務  | 0.266 | 1  | 0.256 | 2    |
| 廠商<br>企業       | 區位及交通  | 0.181 | 3  | 0.208 | 3    |
|                | 基本專業能力 | 0.411 | 1  | 0.364 | 1    |
|                | 財務及成本  | 0.149 | 4  | 0.172 | 4    |
|                | 客製化服務  | 0.259 | 2  | 0.256 | 2    |

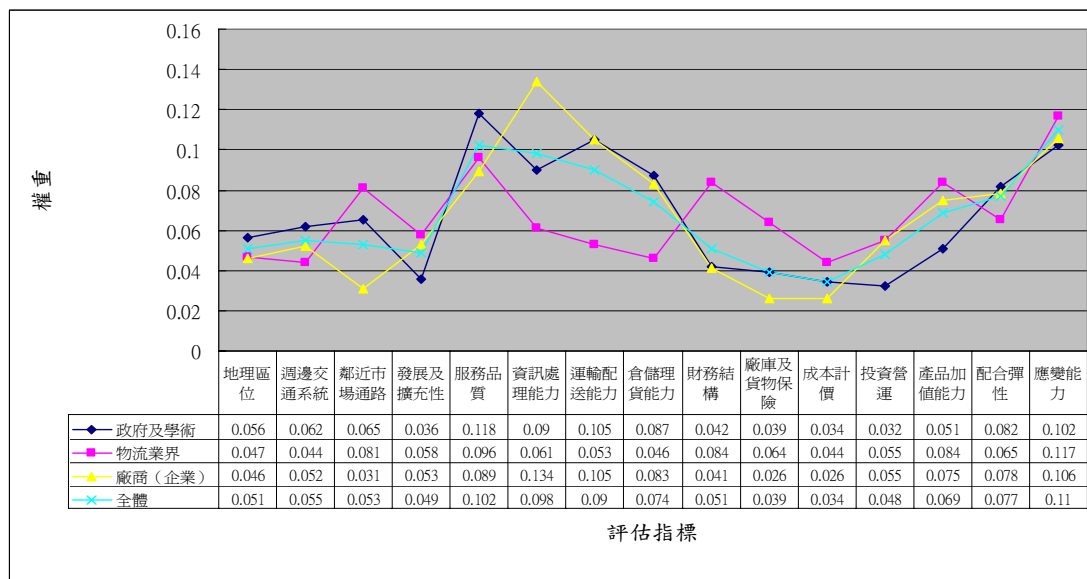


圖 5.1 三種群組與整體群組各評估指標之層級串連後相對權重值



## 第六章、結論與建議

### 6.1 研究結論與發現

選擇國際物流中心是全球化及國際性廠商（企業）物流委外重要的決策，本研究參考國內外相關文獻，彙整出四大因素構面與15項評估指標，並建立選擇國際物流中心決策層級評估架構。國際化廠商（企業）在進行選擇國際物流中心決策時，可參考本架構之二個層級，評選國際物流中心，而國際物流中心相關業者亦可參考本研究，掌握關鍵決策因素，以提升整體競爭力及服務品質。

本研究所得之結果，如決策因素權重表(表5.8)、各項評估指標之權重及其個別排序(表5.9)與層級串連後各項評估指標之相對權重值及整體排序(表5.10)，說明了權重值反應出各評估指標的相對重要性，藉由權重體系可了解各評估指標對選擇國際物流中心的重要性。經各運算步驟結果顯示，廠商選擇國際物流中心之四大決策因素中以「基本專業能力」的權重值為最大(0.364)，而在整體排序中前五項重要指標分別為應變能力(0.110)、服務品質(0.102)、資訊處理能力(0.098)、運輸配送能力(0.090)、配合彈性(0.077)，上述結果具有數理統計基礎，可作為相關廠商（企業）將來在進行國際物流中心評選決策之重要參考依據。

本研究將模糊理論應用於傳統 AHP 中，使用模糊 AHP 法求得各項指標的相對權重值，解決選擇國際物流中心決策問題本身具有的主觀性與不確定性，以提升研究結果的準確性。

### 6.2. 後續研究建議

1. 本研究藉由相關文獻彙整與納入專家學者訪談後之意見，共歸納出四大標的因素構面與15 項評估指標，然而選擇國際物流中心決策因素不止





如此，茲建議後續研究者可加入專家談訪，盡可能將所有考慮因素列入，利用因素分析或其他方法簡化評估指標，再建立其層級評估架構。

2. 對於模糊AHP 問卷收回後的資料處理，目前並沒有專門的軟體可以直接運算，必須透過Excel 來加以整合運算，其運算過程複雜，必須審慎處理。其中最容易發生錯誤的地方是三角模糊函數轉換，三角模糊函數是由左而右，從極小值、中間值再來是極大值，如：問卷上得出的數值為4，則轉換為三角模糊函數為(3,4,5)；如果問卷上得出的數值為 $\frac{1}{4}$ ，則轉換為三角模糊函數為 $(\frac{1}{5}, \frac{1}{4}, \frac{1}{3})$ ，而非 $(\frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5})$ 應當注意。每個構面最後決定出來的具體政策個數應當一致，以免造成權重分配不均的情形。
3. 本研究以幾何平均法計算模糊權重，而三角模糊數相乘後所產生的非線性問題，本研究並未加以深入探討，尚待後續研究解決。另由於解模糊化之方法非常多，本研究使用反三角模糊數公式法解模糊化，只是應用其中之一種方法，因此不同的解模糊化方法，產生不同的權重值，對評估因素的排序具有影響，為未來之後續研究值得加以探討之課題。
4. 本研究未利用模糊綜合評判，針對某一國際物流中心進行實證研究，因此建議後續研究可加入實証地點以驗證評估模式之適用性。





## 參考文獻

### 一、中文部分

1. 黃文吉、李國良、郭旻鑫，「台灣地區發展國際物流中心競爭環境分析」，經社法制論叢，行政院經建會，民國九十一年。
2. 中華民國招商網，投資環境分析 (<http://investintaiwan.nat.gov.tw>) .
3. 財政部關稅總局 (<http://web.customs.gov.tw>) .
4. 台灣全球運籌發展協會 ( <http://www.glct.org.tw>)
5. 經濟部商業司，2002 中華民國物流年鑑，民國九十一年十二月。
6. 經濟部商業司，2003 台灣物流年鑑，民國九十三年六月。
7. 經濟部商業司，2004 台灣物流年鑑，民國九十四年八月。
8. 經濟部商業司，物流經營管理實務，民國八十九年十二月。
9. 解謀東，「優良物流中心作業規範 (GDCP) 評鑑制度之推動」，2002 年中華民國物流年鑑，民國九十三年。
10. 陳昱文，「物流業決定物流中心區位因素影響之實證研究-以東源物流廠商為例」，私立中國文化大學國際企業研究所碩士論文，民國八十九年。
11. 林正章，「國外專業物流公司 (3PL) 的發展現況及對台灣業者的啟示」，物流新世紀-2002 特輯，中華民國物流協會編印，民國九十一年三月。
12. 中華民國物流協會，物流新世紀-2005 特輯，民國九十四年四月。
13. 江清榮，「保稅倉庫之概述及現況」，物流技術與戰略雜誌，27 期，民國九十一年十一月。
14. 張劭燾，研究方法，台中市，滄海書局，民國九十二年。
15. 陳順利，最新海關通關業務精解，台北，陳順利編著及發行，民國九十四年。
16. 郭大維，「台灣物流業在國際物流發展之定位」，高雄第一科技大學運輸與倉管營運系碩士論文，民國八十九年。



17. 曾玉勤、陳偉利，「台灣國際物流中心發展趨勢」，物流新世紀-2003 特輯，中華物流協會編印，民國九十二年三月。
18. 林晉寬，「物流服務組織導入作業基礎成本至改善定價策略之研究」，收於經濟部編，1999 國際物流研討會論文集，頁 5-71，台北：經濟部商業司。
19. 陳才連，「第三方物流中心廠址評選模式之研究」，私立大葉大學資訊管理學系碩士論文，民國九十三年。
20. 王昭傑，「高雄港發展國際物流營運策略之研究」，國立中山大學公共事務管理研究所碩士論文，民國九十年。
21. 黃資婷，「國際化企業如何選擇全球物流服務伙伴」，物流新世紀-2004 特輯，中華民國物流協會編印，民國九十二年四月。
22. 廖中皇，「現代企業如何選擇物流夥伴」，物流新世紀-2004 特輯，中華民國物流協會編印，民國九十二年四月，頁 109-111。。
23. 王以南，「廠商在國內設置亞太物流中心之探討」，國立成功大學交通管理學系碩士論文，民國八十七年。
24. 陳英一，「國際物流中心通關作業與實務探討」，國立海洋大學航運管理學系碩士論文，民國九十二年。
25. 黃仁安，「台灣物流業邁向服務國際化面臨的挑戰」，物流新世紀-2004 特輯，中華民國物流協會編印，民國九十二年，頁 69。
26. 盧郁欣，「物流公司顧客服務能力、商業自動化程度及關係結構與委託企業物流績效關係之研究」，私立長榮管理學院經營管理研究所碩士論文，民國九十一年。
27. 謝宗穎，「國內專業物流服務品質評估因素之研究」，國立台北科技大學技術及職業教育研究所碩士論文，民國九十二年
28. 謝壽山，「物流委外決策因素應用於消費品流通市場之研究」，國立成功大學管理學院碩士論文，民國九十二年。
29. 鄧振源、曾國雄，「層級分析法(AHP)的內涵特性與應用」，中國統計



學報，第27 卷第6、7 期，民國七十八年。

30. 許寧佐，「物流中心服務品質檢測之實證研究—以A、B 公司為例」，國立東吳大學企業管理研究所碩士論文，民國九十三年。
31. 楊英魁，FUZZY理論與應用實務，全華科技圖書股份有限公司，台北市，民國八十五年。
32. 陳茂盛（譯），模糊理論，五南圖書出版公司，台北市，民國八十九年。
33. 張允中、王小璠、蘇木春，模糊理論及其應用，全華科技圖書股份有限公司，台北市，民國九十二年。
34. 向殿正男，FUZZY理論入門，聯經出版事業公司，台北縣，民國八十六年。
35. 陳佳慧，「消費者觀賞表演藝術活動付費意願因素評估之研究」，私立大葉大學休閒事業管理學系碩士論文，民國九十一年。
36. 汪仲祥，「模糊理論分析法應用於IC產業政策選取之研究」，國立中山大學公共事務管理研究所碩士論文，民國九十二年。
37. 蕭玉華，「國際會議地點選址評估模式之研究-Fuzzy AHP之應用」，南華大學旅遊事業管理研究所碩士論文，民國九十四年。
38. 喬國平，「Fuzzy AHP應用於決策供應商探討」，私立真理大學工業管理學系奇異小組畢業專題報告，民國九十一年。
39. 李俊億，「以AHP 方法估計影響台灣農產品運費重要因素及其權數」，國立中興大學農產運銷學系，民國八十八年。
40. 徐村和，「模糊德菲層級分析法」，模糊系統學刊，第4卷，第1期，民國八十七年，頁59-72。
41. 盧淵源，「以模糊多準則決策方法建立無人搬運車系統之評估模式」，國科會論文集，民國八十四年，頁134-138。
42. 吳金照，「應用模糊理論於火力電廠廠址評選研究」，台北科技大學生



產系統工程與管理研究所碩士論文，民國九十年。

43. 吳彥輝，「運用模糊層級分析法與管理才能評鑑模式之研究」，中山大學人力資源管理研究所碩士論文，民國八十九年。
44. 劉伯村，「應用模糊多屬性決策法於博物館服務品質評估之研究」，南台科技大學工業管理研究所碩士論文，民國九十三年。
45. 劉儒俊，「行銷資源最適配置模式—Fuzzy AHP 之應用」，中正大學企業管理研究所碩士論文，民國九十一年。
46. 張美娟，「國內有線電視發展數位電視服務經營策略之研究」，台灣師範大學圖文傳播學系碩士論文，民國九十二年。

## 二、英文部分

1. Mirchandani, P. B., The P-median problem and generalizations. Discrete Location Theory, 1990, pp.35-117.
2. Bowersox, D.J., and Closs, D.J., Logistical Management, McCraw-Hill Companines, Inc., 1996
3. Buckley J. J., T. Feuring and Y. Hayashi, "Fuzzy hierarchical analysis revisited", European Journal of Operational Research, 129, 2001, pp.48-64.
4. Buckley J.J., Fuzzy Hierarchical Analysis, Fuzzy Sets and Systems, 17, 1985, pp.233-247.
5. Saaty, T. L., "The Analytic Hierarchy Process", McGraw-Hill, New York. 1980, pp.50.
6. Holden, M.C., Wedman, J.F. Future issues of computermediated communication: the results of a Delphi study. Educational Technology, Research and Development, 41(4), 1993, pp.5-24.
7. Hwang C. L. and K. Yoon., "Multiple Attributes Decision Making Methods and Applications", Springer, Berlin Heidelberg. 1981.
8. International Convention & Congress Association (ICCA), <http://www.icca.nl>
9. Larrhoven, P.J.M. and W. Pedrycz, A Fuzzy Extension of Satty's Priority Theory, Fuzzy Sets and Systems, 11(3), 1983, pp.229-241.
10. Miller, G. A., The Magic Number Seven Plus or Minus Seven, Psychological Review, 63, 1965, pp.81-97.
11. L. A. Zadeh., Fuzzy Sets. Information and Control, June, 1965, pp.338-353.



## 附錄

### 附錄一

專家名錄

### 附錄二

廠商選擇國際物流中心決策因素評估指標問卷調查表

### 附錄三

評估指標權重調查表



## 附錄一 專家名錄（按姓氏筆畫）

### 1.政府機構方面

- (1) 江清榮（台北關稅局保稅組專員）
- (2) 邱謙文（台中港務局航政組科長）
- (3) 余建勳（台中港務局局長室科長）
- (4) 龔正和（前台北關稅局保稅組副組長）

### 2.學術及研究界方面

- (1) 邱賜程（僑光技術學院全球運籌中心主任）
- (2) 陳 韜（開南管理學院航運及物流系）
- (3) 陳慧娟（工研院系統中心物流技術部）
- (4) 劉金維（環球技術學院行銷管理學系）

### 3.國內、外知名廠商方面

- (1) 李孟哲（廣輝電子股份有限公司物料管理部副理）
- (2) 李人台（巨圖科技有限公司管理部經理）
- (3) 李昱衡（崇越科技股份有限公司營業一部經理）
- (4) 林明華（光寶科技股份有限公司週邊與零件事業群物流部資深協理）
- (5) 林舉明（台灣日研股份有限公司董事長）
- (6) 周忠賢（信東生技股份有限公司儲運管理部副理）
- (7) 葉士豪（沛鑫半導體工業股份有限公司後勤支援部資深管理師）
- (8) 盧碧琴（台灣愛普生科技財會物流部處長）

### 4.報關、倉儲、物流界方面

- (1) 張雲龍（中保物流股份有限公司執行副總經理）
- (2) 謝成英（五崧捷運股份有限公司經理）
- (3) 簡裕翎（奔騰物流系統股份有限公司業務部經理）
- (4) 劉陽柳（新齊發報關有限公司總經理）





- (5) 黃亮維（科學城物流股份有限公司營業部經理）
- (6) 蕭家東（新竹貨運桃園營業所所長）
- (7) 黃建傑（鴻天通運股份有限公司物流部經理）
- (8) 盧東良（禾韻物流有限公司行銷業務經理）



## 附錄二 國際物流中心決策因素評估指標問卷調查表

敬愛的受訪者，您好：

這是一份有關「廠商選擇國際物流中心決策因素」之研究問卷，本文所稱之國際物流中心係指依據「物流中心貨物通關管理辦法」，經海關核准登記，以從事保稅貨物之倉儲、轉運及配送業務之保稅場所。經文獻回顧法及專家意見訪談後，針對所欲評估的問題，將其相關要素逐一列出。萃取決策因素做為第一層級之因素準則（即主因素指標），然後在依此第一層級因素指標內所涵蓋之各子題，整理出與第一層級各因素相關之課題，做為次層級之分析準則，即為各主因素指標之子因素。

經整合結果共選擇四項決策因素，分別為「**區位及交通因素**」、「**基本專業能力因素**」、「**財務及成本因素**」及「**客制化服務**」因素；另顧及客觀起見，第一層級因素指標內所涵蓋之各子題，整理出與第一層級各因素相關之課題 31 項評估指標進行問卷，本問卷所得，將作為模糊層級分析法中建立層級之用。

調查的結果僅供學術研究之用，絕對保密，再次感謝您的協助及支持。

開南管理學院 航運及物流管理研究所

指導教授：魏慶地 博士

研究生：陳湘力 敬上

聯絡電話：(03) 4918492、0918836502

E-mail:johnnychen@gse.com.tw



廠商選擇國際物流中心決策因素評估指標問卷調查表

| 決策因素           | 評估指標             | 同意 | 不同意 |
|----------------|------------------|----|-----|
| 區位及交通          | 1.地理區位（是否鄰近機場港口） |    |     |
|                | 2.自然條件（環境、天候）    |    |     |
|                | 3.週邊交通系統         |    |     |
|                | 4.公共設施           |    |     |
|                | 5.鄰近市場通路         |    |     |
|                | 6.發展及擴充性         |    |     |
|                | 7.交通流量及道路品質      |    |     |
|                | 8.廠區面積大小         |    |     |
| 新增評估指標（請註明理由）： |                  |    |     |
| 決策因素           | 評估指標             | 同意 | 不同意 |
| 基本專業能力         | 1.倉儲理貨能力         |    |     |
|                | 2.服務品質           |    |     |
|                | 3.契約車隊數量         |    |     |
|                | 4.資訊處理能力         |    |     |
|                | 5.設備自動化程度        |    |     |
|                | 6.人力素質           |    |     |
|                | 7.廢物及逆向物流處理能力    |    |     |
|                | 8.運輸配送能力         |    |     |
|                | 9.拆併櫃及轉運         |    |     |
| 新增評估指標（請註明理由）： |                  |    |     |

廠商選擇國際物流中心決策因素評估指標問卷調查表 (續)

| 決策因素           | 評估指標      | 同意 | 不同意 |
|----------------|-----------|----|-----|
| 財務及成本          | 1.成本計價    |    |     |
|                | 2.存貨融資    |    |     |
|                | 3.應收款融資   |    |     |
|                | 4.投資營運    |    |     |
|                | 5.財務結構    |    |     |
|                | 6.倉庫及貨物保險 |    |     |
|                | 7.代墊貸款額度  |    |     |
| 新增評估指標（請註明理由）： |           |    |     |
|                |           |    |     |
| 決策因素           | 評估指標      | 同意 | 不同意 |
| 客製化服務          | 1.配合彈性    |    |     |
|                | 2.單據電子化程度 |    |     |
|                | 3.應變能力    |    |     |
|                | 4.保動管儲位規劃 |    |     |
|                | 5.產品加值能力  |    |     |
|                | 6.進銷存即時報表 |    |     |
|                | 7.展示及銷售   |    |     |
| 新增評估指標（請註明理由）： |           |    |     |
|                |           |    |     |



### 附錄三、評估指標權重調查表

敬愛的受訪者，您好：

首先感謝您參與本研究因素相對權重調查問卷，本研究調查問卷之目的在瞭解「廠商選擇國際物流中心決策因素」各類評估指標適宜的權重，勞煩您於百忙之中撥冗在這份問卷惠示卓見。

調查的結果僅供學術研究之用，絕對保密。

衷心企盼您協助與支持本問卷。再次萬分感謝您的協助與支持。

開南管理學院 航運及物流管理研究所

指導教授：魏慶地 博士

研究生：陳湘力 敬啟

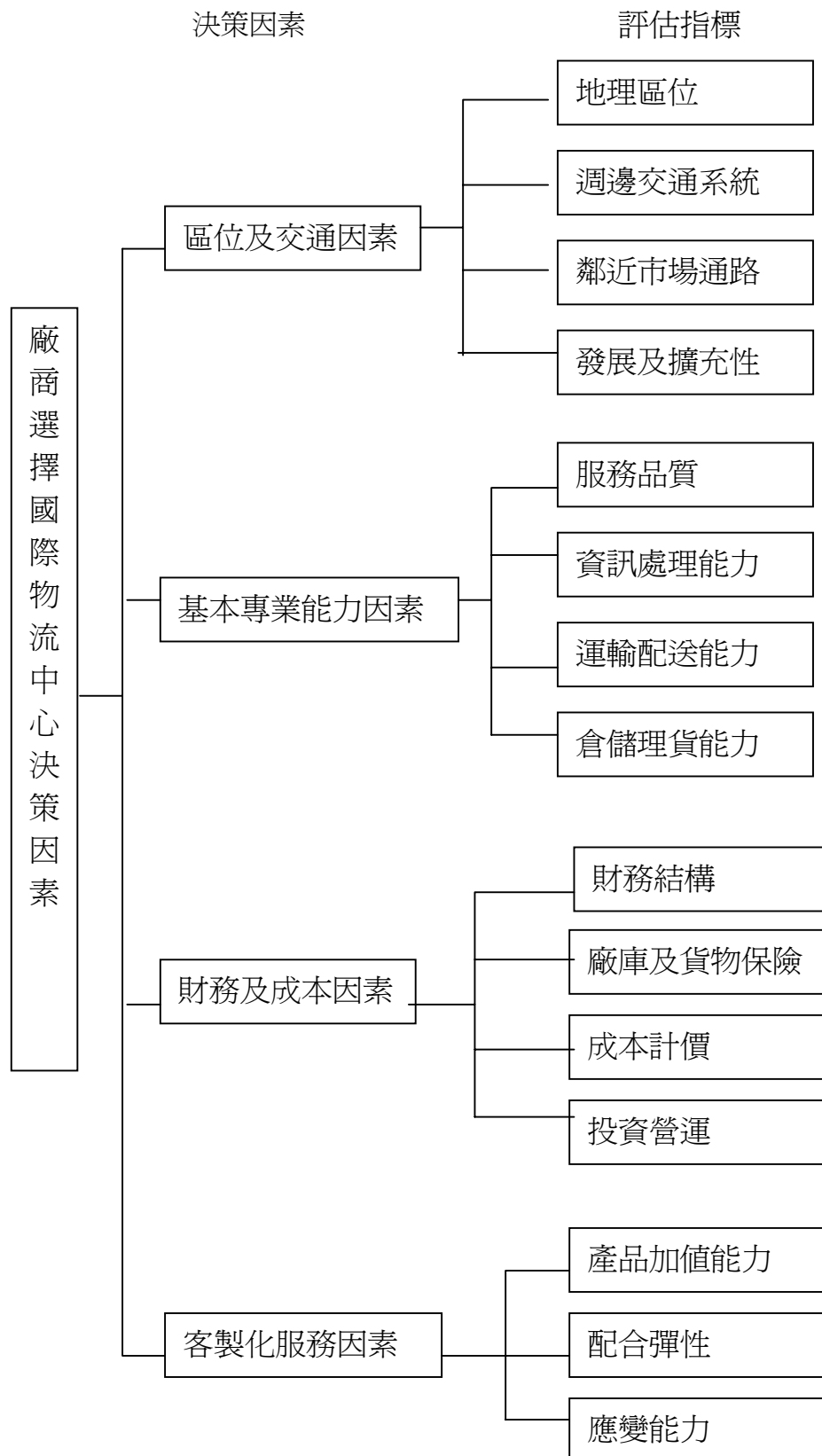
聯絡電話：03-4918492、0918836502

E-mail:johnnychen@gse.com.tw

中華民國九十四年十月

### 填表說明

本問卷已將決策因素所應考慮之層面、各項指標建立階層關係如附圖所示，分為四個決策因素，分別為『區位及交通』、『基本專業能力』、『財務及成本』及『客製化服務』，每個因素下各有數個評估指標，這些指標係來自於上一階段的指標重要度問卷調查結果。有關評估指標相對重要性的評估部份，本研究所依據的方法為模糊層級分析法（FAHP），請您比較各層級評估指標間之相對重要程度後勾選。



附圖 廠商選擇物流中心決策因素階層圖





## 一、填表範例

在比較屬性間的重要性時，採取層級分析強弱尺度，尺度的強弱表示在左邊屬性相對於右邊屬性的重要性比率，每一比率值都有簡單的文字說明。例如，倘若您認為左邊屬性（屬性 A）的重要性「稍強」於右邊屬性（屬性 B）的重要性，則請在 3：1 的比率下之空格內劃上一「 $\sim$ 」的符號，餘類推。

| 屬性   | 強 度 |     |     |     |     |     |        |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 屬性   |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
|      | 絕   | 極強  | 極   | 強   | 強   | 稍強  | 稍      | 等強  | 等   | 稍弱  | 稍   | 弱   | 弱   | 極弱  | 極弱  | 絕弱  |      |
|      | 強   |     | 強   |     |     |     | 強      |     | 強   |     | 弱   |     |     |     |     |     |      |
|      | 絕強  |     | 極強  |     | 強   |     | 稍強     |     | 等強  |     | 稍弱  |     | 弱   |     | 極弱  |     |      |
|      | 9:1 | 8:1 | 7:1 | 6:1 | 5:1 | 4:1 | 3:1    | 2:1 | 1:1 | 1:2 | 1:3 | 1:4 | 1:5 | 1:6 | 1:7 | 1:8 | 1:9  |
| 屬性 A |     |     |     |     |     |     | $\sim$ |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 屬性 B |

### <範例>

當一群學者專家在討論影響青年人決定是否報考軍校的主要因素時，各人論點可能有所差異，其中一位學者專家對主要因素間之相對重要性可能做如下之判斷 -- 薪水：軍人形象= 1：7，薪水：未來發展= 6：1，軍人形象：未來發展= 9：1，則其填卷方式如下：

| 屬性 | 強 度    |     |     |        |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |        |     | 屬性  |
|----|--------|-----|-----|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|-----|-----|
|    | 絕      | 極強  | 極   | 強      | 強   | 稍強  | 稍   | 等強  | 等   | 稍弱  | 稍   | 弱   | 弱   | 極弱  | 極弱     | 絕弱  |     |
|    | 強      |     | 強   |        |     |     | 強   |     | 強   |     | 弱   |     |     |     |        |     |     |
|    | 絕強     |     | 極強  |        | 強   |     | 稍強  |     | 等強  |     | 稍弱  |     | 弱   |     | 極弱     |     |     |
|    | 9:1    | 8:1 | 7:1 | 6:1    | 5:1 | 4:1 | 3:1 | 2:1 | 1:1 | 1:2 | 1:3 | 1:4 | 1:5 | 1:6 | 1:7    | 1:8 | 1:9 |
| 薪水 |        |     |     |        |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | $\sim$ |     | 形象  |
| 薪水 |        |     |     | $\sim$ |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |        |     | 發展  |
| 形象 | $\sim$ |     |     |        |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |        |     | 發展  |



## 二、填表內容

指標相對重要性比較方面，首先作「區位及交通」、「基本專業能力」、「財務及成本」及「客製化服務」四個因素之配對比較。其次，比較各因素下的評估指標，勾選其配對比較之相對重要程度比例。

## 三、評估指標定義說明：

- (1) 地理區位：指國際物流中心地理位置是否鄰近機場、港口。
- (2) 週邊交通系統：指國際物流中心週遭道路是否平坦寬敞，交通流量及便利性及是否鄰近快速道路。
- (3) 鄰近市場通路：指國際物流中心是否鄰近科學園區、保稅倉庫、加工出口區或高科技產業群聚等區域、或鄰近產銷市場。
- (4) 發展及擴充性：國際物流中心現址未來有無擴充空間，符合客戶未來發展調整。
- (5) 服務品質：指國際物流中心對客戶貨品保存、訂單處理及出錯率等整體服務品質。
- (6) 資訊處理能力：國際物流中心內部作業電子化、設備自動化、儲位管理資訊化程度、通關報關作業能力及與客戶資訊系統連線。
- (7) 運輸配送能力：國際物流中心整體運輸載具品質及契約車輛多寡、載貨量彈性、準時交貨、快速送達及鋪貨等運送能力。
- (8) 倉儲理貨能力：指國際物流中心對客戶貨品進、出，存儲、拆併櫃、盤點等作業處理能力：
- (9) 財務結構：國際物流中心所屬公司或集團整體財務狀況及市場風評。
- (10) 成本計價：國際物流中心對客戶收取整體物流費之計算、是否合理及清晰。



- (11) 投資營運：國際物流中心所屬公司及集團對物流公司之設備投資、廠區建設及未來之營運目標及策略。
- (12) 廠庫及貨物保險：國際物流中心廠庫現址投保金額及貨物處理及運送期間貨故賠償金額。
- (13) 產品加值能力：貨品重整加工、貼標、改包裝、甚至深層加工等附加能力。
- (14) 配合彈性：貨品保動管儲位規劃、調整、到貨時間、代印發票、代墊稅款等彈性配合事項。
- (15) 應變能力：非上班時段及例假日處理異常（大量、快速）進、出貨及對客戶端需求即時反應處理之能力。

### 1. 決策因素的比較

|  | 強 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|



## 2. 『區位及交通因素』評估指標之比較

|  | 強 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

## 3. 『基本專業能力因素』評估指標之比較

|  | 強 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|



#### 4. 『財務及成本因素』評估指標之比較

|  | 強 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

#### 5. 『客製化服務』評估指標之比較

|  | 強 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|