

# 應用層級分析法於臺灣地區國際快遞公司之評選

## Carrier Selection of Express Mail Service in Taiwan - An Application of Analytic Hierarchy Process

趙清成(Chin-Cheng Chao)<sup>①\*</sup>、陳雅麗(Yia-Li Chen)<sup>②</sup>、莊雅竹(Ya-Chu Chuang)<sup>③</sup>

### 摘要

隨著全球貿易及國際物流蓬勃發展，跨國間之經濟活動日益頻繁，對於國際快遞的需求也與日俱增。本研究藉由文獻回顧及專家訪談，篩選出評選國際快遞業之四大構面及 16 項衡量指標，並以層級分析法 (Analytic Hierarchy Process, AHP) 建立評估模式，由問卷調查求取各衡量指標之權重，最後以目前臺灣主要國際快遞業者洋基通運 (DHL)、聯邦 (FedEx) 及優比速 (UPS) 為評選方案。研究結果顯示，「速度及可靠性」是顧客最重視的構面，其權重是「運送者資源」的二倍，而受訪者對於三家國際快遞業者的評選結果差異不大，可見各國際快遞業之經營方式及服務品質具有同質性。

關鍵詞：層級分析法、國際快遞、託運人、滿意度

### Abstract

The vigorous development of global trade and international logistics increases the frequencies of economic activities across countries and promotes the demand for express mail service (EMS). Based on literature review and interview with experts, this study selected 16 measures within four dimensions for assessing the

①\* 通訊作者，國立高雄海洋科技大學航運管理系副教授；聯絡地址：811 高雄市楠梓區海專路 142 號；電話：(07)3617141 轉 3156；E-mail: chaocc@mail.nkmu.edu.tw。

② 國立高雄海洋科技大學航運管理系碩士；E-mail: alice\_chen@apl.com。

③ 國立高雄海洋科技大學航運管理系研究生；E-mail: jay790929@gmail.com。

carrier selection of EMS in Taiwan. The Analytic Hierarchy Process (AHP) was employed with a questionnaire survey from experts to establish an evaluation model to determine the weights of the measures. Using the choices of DHL, FedEx, and UPS as evaluation alternatives, the results showed that the dimension of “speed and reliability” had highly importance which is twice larger than “carrier resources”. Furthermore, shippers’ choices towards three carriers had shown little different, indicating that the operation and service quality of the carriers were homogenous.

**Keywords:** Analytic hierarchy process, Express mail service, Shippers, Satisfaction

## 壹、前言

今日全球產業環境不斷變化，產業創新及技術進步，使得企業之經營與管理模式日新月異，如何在瞬息萬變且講求速度與效率的時代，掌握先機以取得有利位置，是企業經營管理者最大挑戰。隨著國際化腳步一日千里，經濟活動日益頻繁，企業與個人對於國際快遞之需求也與日俱增。

就企業而言，其主要需求是商業文件、樣品、包裹及一般貨物快遞，而航空快遞與航空貨運最大差異在於其提供便捷且戶對戶之服務，例如貨物欲從臺灣運送至美西，目前三大快遞業者 (DHL、FedEx 及 UPS) 均有隔日送達之服務，當貨物裝上飛機，目的地已開始進行進口清關程序，故能迅速送達收件人。而航空貨運則須 2 至 3 天再加上通關時間。一般個人對於國際快遞之需求也隨著網際網路發展與

電子商務盛行，以及對時效性與便利性要求提高，國際快遞遂成為網路購物者另一選項。有鑑於此，選擇合作之快遞業者便成為重要課題。隨著企業使用國際快遞需求不斷成長，愈來愈多企業願意支付較高代價交給快遞公司服務。因此，國際快遞業所扮演之角色日漸重要，因而引發本文之研究動機。基於上述理由，本研究主要以層級分析法 (Analytic Hierarchy Process, AHP) 建構國際快遞公司之評選模式，並探討各評選準則之相對權重，進而比較臺灣地區三家國際快遞業者 (DHL、FedEx 及 UPS) 在各構面之表現及整體排名。

洋基通運 (DHL) 為全球創立最早之國際快遞公司，也是最早進入臺灣市場之國際快遞公司，此後陸續有美商聯邦快遞 (FedEx)、優比速公司 (UPS) 與其他國際快遞公司。初期主要提供商業文件與包裹之戶對戶服務，而後基於顧客需求愈來愈大，故國際快遞貨運量快速成長。本研究

以此三家主要快遞公司為被評選業者，提供國際快遞業者未來應重視或改善事項，以提升使用者滿意度與忠誠度。

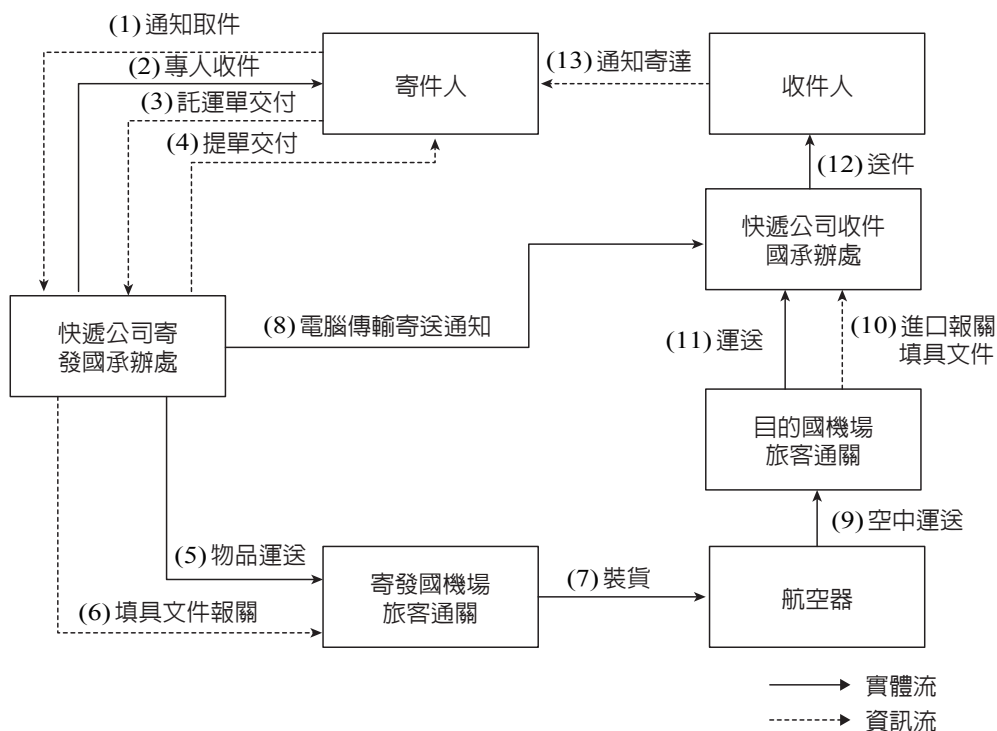
將貨件送達指定地點。其主要作業流程為 (1) 訂單、(2) 取件、(3) 分類、(4) 通關、(5) 轉運、(6) 送件、及 (7) 收款，如圖 1 所示。

目前全球三大國際快遞公司都在美國成立，其中 UPS 是最早成立之快遞公司，但在 1980 年代才積極開拓國際市場，而 DHL 和 FedEx 都是在 1970 年左右成立。在亞太地區，UPS 和 DHL 都是以新加坡為總部，而 FedEx 則是以香港為總部。在臺灣市場中 DHL 成立時間最久，而後 UPS 及 FedEx 相繼成立。DHL、FedEx 及 UPS 服務地區遍佈全球超過 220 個國

## 貳、現況分析與文獻探討

### 2.1 國際快遞業之作業與現況分析

國際快遞為滿足國際間商業文件及貨樣包裹緊急遞送需求服務，服務講求「時效性」，故應用戶對戶 (Door to Door) 方式，透過專業的收取及遞送，在最短時間



資料來源：FedEx (2012)

圖 1 快遞公司作業流程圖

家及地區，而車輛數以 UPS 最多，共有 95,125 輛，其次是 FedEx 約 90,000 輛，第三是 DHL 約 80,000 輛。就機隊數而言，FedEx 擁有全球最龐大之專用貨機 666 架，其次是 DHL 260 架，而 UPS 為最少

只有 230 架。以全球員工人數來比較，則是 UPS 人數最多，超過 390,000 人，其次是 FedEx 有 300,000 人。三大國際快遞公司相關資料如表 1 所示。

表 1 三大國際快遞業全球市場之差異比較

| 項目        | DHL          |                 | FedEx      |             | UPS        |               |
|-----------|--------------|-----------------|------------|-------------|------------|---------------|
| 建立時間      | 1969 年 6 月   |                 | 1973 年 4 月 |             | 1907 年 8 月 |               |
| 成立地點      | 美國加州         |                 | 美國田納西州     |             | 美國華盛頓州     |               |
| 全球總部      | 德國波昂         |                 | 田納西州曼斐斯市   |             | 喬治亞州亞特蘭大市  |               |
| 服務地區      | 220 個以上國家及地區 |                 | 220 個國家    |             | 220 個以上國家  |               |
| 員工人數      | 280,000 人    |                 | 300,000 人  |             | 397,100 人  |               |
| 車輛數       | 80,000 輛     |                 | 90,000 輛   |             | 95,125 輛   |               |
| 機隊數       | 260 架        |                 | 666 架      |             | 230 架      |               |
| 轉運中心      | 美國           | Wilmington/OHIO | 美國         | Memphis /TN | 美國         | Louisville/KY |
|           | 歐洲           | Lon/Lej/Ams     | 歐洲         | 布魯塞爾 / 比利時  | 歐洲         | 科隆 / 德國       |
|           | 亞洲           | 香港              | 亞洲         | 廣州          | 亞洲         | 菲律賓           |
| 亞太地區總部    | 新加坡          |                 | 香港         |             | 新加坡        |               |
| 成立時間 (西元) | 1972         |                 | 1992       |             | 1986       |               |

資料來源：DHL (2012) / FedEx (2012) / UPS (2012)

## 2.2 國際快遞業相關文獻回顧

Yupo and Ronny (1979) 提到在美國對於快遞之需求日益增加，快速及正確交付使得貨運量日益增長。國際快遞公司可以更加協調直接運用自有車隊達到經濟規模。Chestler (1985) 曾對隔日 (Overnight) 快遞服務之發展回顧、市場競爭狀況、空運中心區位選擇及未來發展趨勢加以介紹。研究顯示運輸界改革原因，多半來自於科技進步；但也有部分改革是肇因於對現有技術做更有創意之運用。快遞業興起

也是來自於對航空運輸方式之創意運用，而發展出一種嶄新且即時的戶對戶運輸服務，此即為快遞服務之由來。

Wada and Nickerson (1998) 由交易成本理論觀點，探討影響日本國際快遞與小型包裹 (International Courier and Small Package, IC&SP) 運輸服務產業，其在國內車輛運送、國際航空貨運及國外車輛運送三個市場之垂直整合程度。由於競爭與顧客異質性，作者假設貨運業者會對其資訊網路系統做特殊投資，以提供較佳的服務。且業者若對特定運輸市場之即時且專

屬性資訊網路做愈多投資，則此市場垂直整合的可能性愈高。研究結果顯示，資訊網路之特殊投資對於國內車輛貨運市場與國外車輛貨運市場組織選擇非常重要；對於國際航空貨運市場組織選擇只有些微影響。原因在於垂直整合減低了動態環境下之延滯成本及不適應危機。

郭秋泔 (2004) 在研究中指出，國際快遞業首重遞送物品之「時效性」，對快遞業者而言，延後截件時間及提早送達之服務承諾，即是時效性的表現，而只有高效率的取件作業，才能實現這樣的服務承諾。根據簡芬芬 (2006) 探討影響國際快遞業關鍵價值因子，及其未來成長性的價值因子之關聯性研究，其所得結果如下：

1. 資本週轉率高低決定國際快遞業未來發展價值。
2. 國際快遞業獲利能力影響其企業未來成長機會。
3. 國際快遞業銷售成長影響其企業未來成長價值。
4. 加權平均資金成本與國際快遞業成長價值呈反向關係。

林莉芳 (2007) 以消費者選擇快遞業者所追求之利益作為區隔變數，研究結果發現進出口廠商五項重視利益因素為「顧客服務彈性」、「公司營運」、「業務人員服務與能力」、「安全可靠與速度」及「便利性服務」。依據集群分析出三個集群，將進出口廠商分為「重視顧客服務彈性導

向群」、「重視時間與服務頻率導向群」及「重視公司營運與人員素質導向群」等三個區隔。王婉蓉 (2007) 以進入臺灣 B2C 市場之國際快遞業者、與國際快遞業者合作之通路商及使用過國際快遞業者之觀感，以高雄為受訪地區為主，進行深入訪談。研究結果顯示 DHL 為現在 B2C 市場領導者，市場講求誰可以最接近消費者，誰就可以搶下市占率；7-ELEVEN 因為其服務多樣性反而影響 DHL 變得「不專業」，且常會「漏掉」顧客物件；FedEx 會依營業額高低，再決定是否設服務據點；DHL 對通路商員工訓練比 FedEx 草率；FedEx 對於柯達佣金給予相當大方；郵局便宜而 DHL 方便但不便宜、FedEx 快速、UPS 在國外據點很多；DHL 為擁有全臺灣最多通路之國際快遞公司；貨物追蹤系統，會有實際情況比真實情況慢的問題；以專業度而言，通路商不專業可能就會成為致命傷。而鍾明穎 (2008) 在全球專業物流服務業者 DHL 之發展現況與競爭分析中，則針對國際大型專業物流服務業者 DHL 的國際競爭模式做一完整分析。

## 2.3 快遞業評選準則之相關研究

雖然快遞業之專門研究文獻不多，然葉政鑫 (2003) 對於國內外相關文獻已做一較完整之歸納，其包括「速度及可靠性」、「運費」、「安全性」、「業務人員因素」、



「服務與便利性因素」及「運送者考量因素」等六個構面，共包含 35 項評選準則，如表 2 所示。本研究將以其對國際快遞業之評估構面及指標為基礎，由於評選者在進行準則評估時，對於過多之評選項目將容易混淆，以致於難以比較。為降低人為因素造成之決策判斷誤差，因此將尋求專家協助，依評選準則之重要性予以評比，再合併簡化問卷內容使填答者可客觀且確實填寫問卷。

蕭登豐 (2008) 以 AHP 法，探討客戶遴選國際快遞業者之指標及權重，經由對知名國際快遞業者相關部門之專家訪談

後，將客戶評選標準分為 (1) 忠誠度、(2) 交貨、(3) 付款、(4) 成本、及 (5) 資訊化程度，在五個重要準則之下共有 17 個因素。進而運用層級分析程序法，針對專家進行問卷調查，彙集專家意見之後，歸納出準則及因素之權重值。張鳳鍾 (2010) 將蒐集所得之評選因素，透過層級分析法以解決複雜問題，依評選因素服務屬性之相關性，歸納彙整為系統層級架構。將回收之問卷資料，應用 Sheu (2004) 提出之混合型層級分析法，利用完全獨立法計算各評選準則之權重值，並萃取出 (1) 競爭性的運費、(2) 迅速安全的運輸服務、(3) 異

表 2 企業評選快遞業者之準則

| 準則類別       | 評選準則               | 準則類別         | 評選準則               |
|------------|--------------------|--------------|--------------------|
| 速度及<br>可靠性 | 1. 運送品的遞送速度。       | 服務與便<br>利性因素 | 1. 寄件或收件程序的便利性。    |
|            | 2. 運送品的正確送達。       |              | 2. 付款方式的方便性。       |
|            | 3. 運送品的準時寄達。       |              | 3. 服務能彈性配合客戶之需要。   |
|            | 4. 運送時間的一致性。       |              | 4. 提供特急件遞送服務。      |
|            | 5. 在途發生事故時之緊急處理能力。 |              | 5. 對託運人之通知寄達時間。    |
| 運費         | 1. 運費與計價方式的合理性。    |              | 6. 貨件追蹤查詢服務。       |
|            | 2. 運費與計價方式的彈性。     |              | 7. 其他資訊服務的提供。      |
|            | 3. 明確的價目表。         |              | 8. 相關手續的協助辦理。      |
| 安全性        | 1. 對於客戶抱怨之處理態度。    |              | 9. 廣布服務據點。         |
|            | 2. 運送品遺失或毀損之歷史資料。  |              | 10. 服務項目多樣化且完整。    |
|            | 3. 運送品遺失或毀損之處理態度。  | 1. 業者的商譽與名聲。 |                    |
|            | 4. 運送品遺失或毀損之賠償方式。  | 2. 業者的財務狀況。  |                    |
|            | 5. 運送品包裝材質與清潔性。    | 3. 業者的管理能力。  |                    |
| 業務人員<br>因素 | 1. 業務人員瞭解託運人的需求。   | 運送者<br>考量因素  | 4. 業者的作業設施。        |
|            | 2. 業務人員與託運人的私人關係。  |              | 5. 經常對各類公益及娛樂活動贊助。 |
|            | 3. 業務人員的專業能力。      |              | 6. 經常在國內外期刊報紙刊登廣告。 |
|            | 4. 業務人員之態度儀表。      |              | 7. 業者持續改善的意願。      |
|            | 5. 運件人員之態度儀表。      |              |                    |

資料來源：葉政鑫 (2003)

常處理能力、(4) 彈性的運費、及 (5) 服務態度與禮貌等五個構面。

## 2.4 層級分析程序法之文獻

Saaty 於 1971 年替美國國防部從事應變計畫問題之研究中，提出分析層級程序法 (Analytic Hierarchy Process, AHP)，主要應用於不確定性 (Uncertainty) 情況下及具有多個評估準則之決策問題上。其後在 1974 年到 1978 年間，經過不斷應用、修正及驗證後，使整個理論更臻完備，Saaty 在 1980 年將此理論整理成專書問世。AHP 法之所以受到廣泛應用，主要是因為理論簡單，同時又具實用性，且有系統的分析問題，所以對複雜問題之解決最有貢獻。根據 Saaty (1980) 的經驗，AHP 可應用在以下 12 類問題中，如 (1) 規劃、(2) 替代方案的產生、(3) 決定優先順序、(4) 選擇最佳方案或政策、(5) 資源分配、(6) 決定需求、(7) 預測結果或風險評估、(8) 系統設計、(9) 績效評量、(10) 確保系統穩定、(11) 最適化、及 (12) 衝突之解決。

顏榮祥、張子明 (2002) 指出灰關聯分析法雖具有將定性因素轉成定量分析以及進行綜合評選之優點，但在計算灰關聯度時，對於各因素權重之設定一般採等權方式，在實務上不符合實際需求，而層級分析法具有以群體決策導出客觀權重之優點，可彌補灰關聯分析法之不足。Park et al. (2009) 利用層級分析法評估國際快遞業

在韓國市場之競爭力，並以「快速性」、「準確性」、「安全性」、「便利性」、「經濟效益」及「可靠性」作為評估準則。陳勁甫等人 (2009) 提到層級分析法是由 Saaty (1980) 所提出之實用決策方法，並廣泛為研究或實務運用者所使用。為了對方案進行排序擇優，AHP 採用成對比較方式進行判斷，並用口語方式表達後再轉換成比例數值尺度 (1-9 標度值)，藉以定量表示相對重要性程度。

施習恭 (2010) 利用李克特量表挑選出候選廠址、主要因及次要因，形成層級分析架構，匯集專家意見後使用層級分析法，當專家意見有分歧時，利用德菲法整合專家意見。葉文健、羅永祥 (2012) 從地勤人員認知角度，探討機坪作業之威脅與疏失因子，參照線上操作安全稽核與一般作業安全調查系統之精神，定義機坪作業威脅與疏失之因子。接著，從地勤作業人員認知角度，應用層級分析程序法評量各因子之權重。羅濟群等人 (2012) 結合 TOPSIS 與 AHP 法於網路服務信任評估之研究中，運用網路服務信任評估機制選擇適當之網路服務評估準則，同時考慮主觀與客觀安全因子，以使用者安全等級要求為基礎，使用 TOPSIS 作為網路服務推薦方式，並支援回饋修正機制，以信任區間取得可靠之網路服務內容滿意度，再運用層級分析法取得使用者之回饋權重，建立一個信任的網路服務推薦機制。

## 參、研究方法與調查

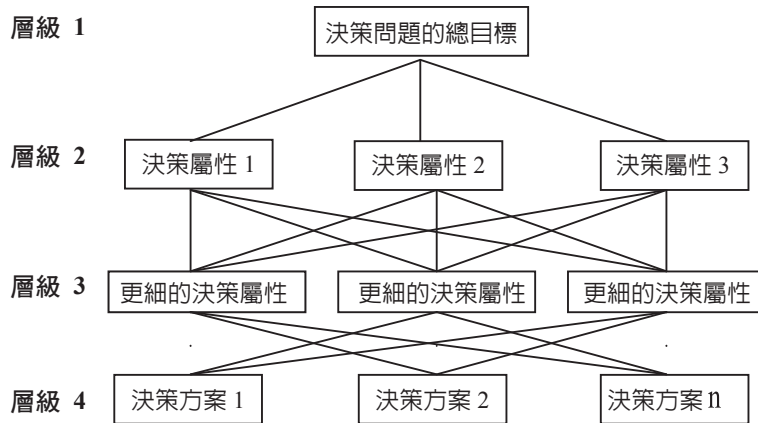
### 3.1 層級分析程序法

對於決策者而言，階層結構有助於對事物之瞭解，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之評估，以決定各替代方案優先順序，從而找出適當方案。AHP 發展之目的，主要是將複雜問題系統化，由不同層面給予層級分解，並透過量化判斷，求得各層級因素之優先性，再予綜合評估。透過評斷，

利用矩陣演算，以提供決策者選擇適當方案之充分資訊，同時減少決策錯誤風險。其流程及方法如下(鄧振源、曾國雄，1989；盧淵源，1994)：

#### 1. 建立層級關係

AHP 方法第一步是先對探討課題詳細瞭解，並經由腦力激盪或文獻等方法設定評估目標、目的及準則之層級架構(如圖 2)。根據 Saaty (1980) 建議，每一層級最好不要超過七個以上之評估準則。如此可較有效進行成對比較及獲得較好的一致性。



資料來源：Zahedi (1986)

圖 2 AHP 分析層級架構之標準型式圖

#### 2. 建立成對比較矩陣

AHP 方法之計算過程，主要在尋找每個層級決策屬性兩兩相對重要性，於建立層級架構後，透過問卷調查蒐集受訪者兩兩準則間之相關權重資料，建立成對比較矩陣 (Pair-wise Comparison Matrix)。依

Saaty (1990) 建議，以尺度 1~7 表達目的及準則間彼此成對比較之評比尺度，以代表決策者選擇偏好差異。成對比較處理過程，可使決策者之評估更合理性，減少邏輯錯誤。Satty (1990) 建議在一些合理之假設下，以幾何平均數整合不同決策者認



知，求出整體決策群體之平均權重值。

有關成對比較矩陣 A 之計算式可表示如下 (Saaty, 1980, 1994)：

$$A = [a_{ij}] = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \cdots & a_{nn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

$$= \begin{bmatrix} w_1/w_1 & w_1/w_2 & \cdots & w_1/w_n \\ w_2/w_1 & w_2/w_2 & \cdots & w_2/w_n \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ w_n/w_1 & w_n/w_2 & \cdots & w_n/w_n \end{bmatrix}$$

其中  $a_{ij} = w_i/w_j$ ， $w_i$ ， $w_j$  各為準則（或目的） $i$  與  $j$  的權重。右上三角形的值表示要素之間相對重要性，左下三角形為其倒數。

### 3. 計算特徵值及特徵向量

成對比較矩陣得到後可求取各層級要素權重，使用數值分析中常用之特徵值解法，找出特徵向量或稱優勢向量。

### 4. 準則權重值之計算

成對比較矩陣之最大特徵值可由數值分析中常用的特徵值 (Eigenvector) 解法，找出特徵向量值，以求出權重。Saaty (1990, 1994) 提出四種近似法來求取評估準則之權重，其中又以行向量平均值標準化法較常被使用。有關四種方法說明如下：

#### (1) 行向量平均值標準化法

$$\bar{w} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^n a_{ij}} \quad i, j = 1, 2, \dots, n \quad (2-1)$$

#### (2) 列平均值的標準化法

$$\bar{w} = \frac{\sum_{j=1}^n a_{ij}}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n a_{ij}} \quad i, j = 1, 2, \dots, n \quad (2-2)$$

#### (3) 行向量和倒數的標準化法

$$\bar{w} = \frac{(1/\sum_{i=1}^n a_{ij})}{\sum_{j=1}^n (1/\sum_{i=1}^n a_{ij})} \quad i, j = 1, 2, \dots, n \quad (2-3)$$

#### (4) 列向量幾何平均值標準化法

$$\bar{w} = \frac{(\prod_{j=1}^n a_{ij})^{\frac{1}{n}}}{\sum_{i=1}^n (\prod_{j=1}^n a_{ij})^{\frac{1}{n}}} \quad i, j = 1, 2, \dots, n \quad (2-4)$$

## 5. 一致性檢定

AHP 方法係假設 A 為符合一致性之矩陣，因此評估結果須進行一致性檢定，藉以檢查決策者回答所構成對比較矩陣，是否為一致性矩陣，以檢測決策者評估過程之合理性。一致性檢定係以式 (3) 之一致性指標 (Consistency Index, C.I.) 來檢定，除用於評量決策者的判斷外，尚可用於整個層級結構。由於各層級間的重要性不同，所以要測試整個層級結構是否具一致性，Saaty (1990) 建議  $C.R. \leq 0.1$  如此一致性具有相當程度的可接受性。

$$C.I. = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} \quad (3)$$

## 3.2 衡量因素選取

由於葉政鑫 (2003) 對於快遞業者之評選共有六大構面及 35 項準則 (如表 2)，若直接套用層級分析法，則評估人員必須

進行相當多次之成對比較，容易造成判斷疲勞。故本研究藉由國際快遞方面的專家訪談，將安全性因素合併於服務與便利性構面，另將業務人員因素及運送者考量因

素整合為運送者資源構面，合計共四個構面。再由專家個人意見，給予每一評選準則重要性評分，選取平均數較高之 16 項為本研究評選國際快遞準則（如圖 3）。

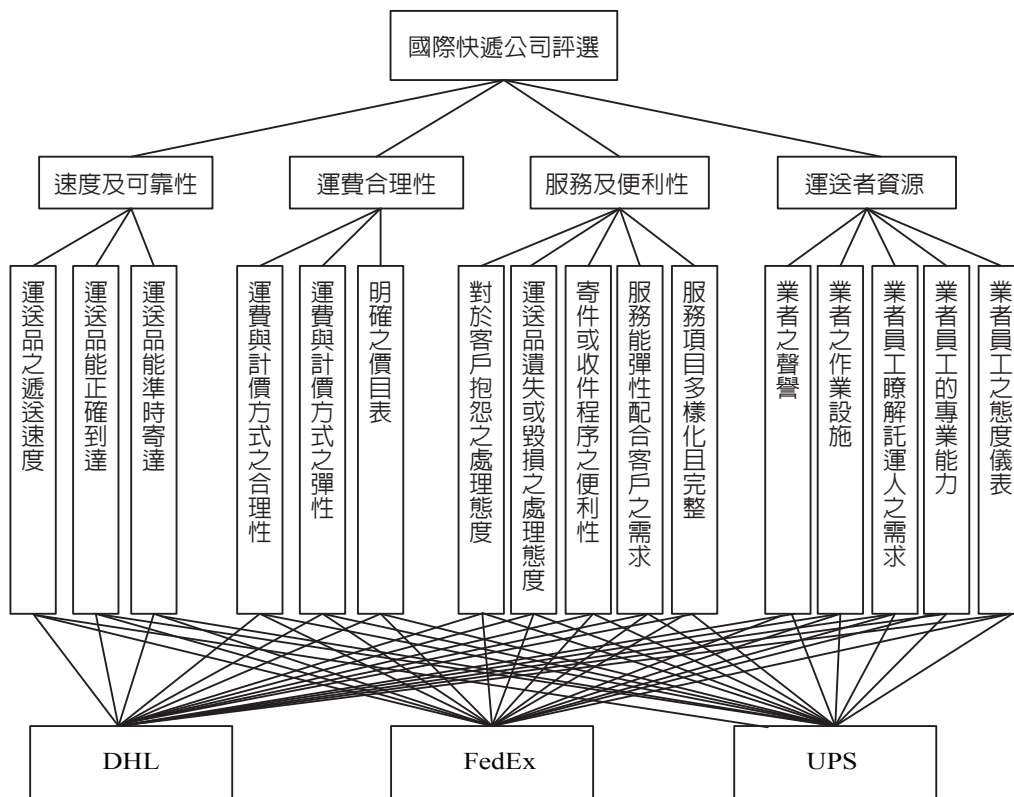


圖 3 國際快遞公司評選之分析層級架構圖

### 3.3 問卷設計與發放

問卷內容中主要分為三大部分。第一部分設計出託運人評選快遞業者之評選準則（如表 3）。依受訪者對三大快遞業者之滿意度，使用李克特五點尺度量表針對各項準則，以 5 等級方式予以評等（5 表示甚佳、4 表佳、3 表普通、2 表差、1 表甚差）。

第二部分主要探討各類因素，對於企業選擇快遞業者之相對重要性與影響程度。評定尺度劃分為 1~7 等級，其重要度為「1 表示重要」、「3 表示稍為重要」、「5 表示頗為重要」、「7 表示極為重要」，而 2、4、6 之重要程度則分為介於上述兩重要程度之間。第三部分則為受訪者基本資料。

本研究問卷針對有使用過 DHL、FedEx 及 UPS 三家國際快遞業者服務之企業，與國際快遞業有業務往來之政府機關、物流業、航空公司及曾經研究過快遞業之學者。分別共寄發出 74 份，其中一般企業 52 份、政府機關 4 份、物流業 5 份、航空公司 3 份及學者 10 份。調查時間自民國 98 年 4 月中旬至 4 月下旬，實際回收之問卷共 38 份，回收率為 51.35%。回收之問卷分別為企業 24 份（其中 5 份為無效問卷）、政府機關 4 份、物流業 5 份、航空公司 3 份及學界 2 份。而無效問卷有 5 份（3 份在問卷中有部分遺漏填寫，剩餘 2 份則在比較構面權重時邏輯不一致），總計有效問卷共計 33 份。

## 肆、研究結果分析

### 4.1 各衡量構面及因素之權重分析

根據回收之有效問卷，可分析受訪者對於選擇快遞業者之相對重要性及影響程度，並利用 Expert choice 11.5 版統計軟體作為資料分析工具，將 33 份資料分別輸入，可求得各構面及評選準則之權重值。

由計算結果顯示，各構面之權重分別為 0.333、0.241、0.261 及 0.164，且 CI 值為  $0.00024 < 0.1$ 。其依權重排序第一名為「A 速度及可靠性」，第二名為「C 服務及

便利性」，其次為「B 運費合理性」，最後為「D 運送者資源」。而企業之所以選擇國際快遞業者，主要也是因為國際快遞業者送運貨物的速度快、可靠性高。而在各評選準則權重排序前三名分別為「A2 運送品能正確送達」、「A3 運送品能準時寄達」及「A1 運送品之遞送速度」。

### 4.2 滿意度分析

根據回收之有效問卷，有關受訪者對三大快遞業者 (DHL、FedEx 及 UPS) 之滿意度如表 3 所示，平均分數愈高表示受訪者對該評選準則滿意度愈高，另外標準差愈小表示受訪者對該項目見解較一致。茲將問卷結果說明如下：

#### 1. DHL

由問卷結果可知整體受訪者對於 DHL 之滿意度前三名分別為「D1 業者之聲譽」、「A2 運送品能正確送達」及「C3 寄件或收件程序之便利性」，其平均數依序為 4.27、4.21 及 4.09。而最不滿意前三名分別為「B2 運費與計價方式之彈性」、「B1 運費與計價方式之合理性」及「C1 對於客戶抱怨之處理態度」，其平均數為 3.18、3.24 及 3.52。

#### 2. FedEx

由問卷結果可知整體受訪者對於 FedEx 之滿意度前三名分別為「A1 運送品之遞送速度」、「A2 運送品能正確送達」及「D1 業者之聲譽」，其平均數非常一致

表 3 企業評選快遞業者之準則

| 構面              | 評選準則             | DHL         |       |           | FedEx       |       |           | UPS         |       |           |
|-----------------|------------------|-------------|-------|-----------|-------------|-------|-----------|-------------|-------|-----------|
|                 |                  | 平均數         | 標準差   | 排名        | 平均數         | 標準差   | 排名        | 平均數         | 標準差   | 排名        |
| A<br>速度及<br>可靠性 | A1 運送品之遞送速度      | 3.94        | 0.788 | 4         | <b>4.27</b> | 0.719 | <b>1</b>  | 3.76        | 0.751 | 5         |
|                 | A2 運送品能正確送達      | <b>4.21</b> | 0.696 | <b>2</b>  | <b>4.27</b> | 0.626 | <b>1</b>  | <b>3.97</b> | 0.847 | <b>2</b>  |
|                 | A3 運送品能準時寄達      | 3.91        | 0.765 | 5         | 4.18        | 0.683 | 4         | <b>3.88</b> | 0.820 | <b>3</b>  |
| B<br>運費合<br>理性  | B1 運費與計價方式之合理性   | <b>3.24</b> | 0.751 | <b>15</b> | <b>3.48</b> | 0.619 | <b>14</b> | <b>3.36</b> | 0.783 | <b>15</b> |
|                 | B2 運費與計價方式之彈性    | <b>3.18</b> | 0.882 | <b>16</b> | <b>3.33</b> | 0.957 | <b>15</b> | <b>3.15</b> | 0.906 | <b>16</b> |
|                 | B3 明確之價目表        | 3.64        | 0.962 | 10        | 3.76        | 0.969 | 9         | 3.58        | 1.032 | 10        |
| C<br>服務及<br>便利性 | C1 對於客戶抱怨之處理態度   | <b>3.52</b> | 0.906 | <b>14</b> | 3.64        | 0.699 | 13        | <b>3.52</b> | 0.712 | <b>12</b> |
|                 | C2 運送品遺失或毀損之處理態度 | 3.55        | 0.754 | 12        | 3.79        | 0.650 | 8         | <b>3.52</b> | 0.566 | <b>12</b> |
|                 | C3 寄件或收件程序之便利性   | <b>4.09</b> | 0.805 | <b>3</b>  | 3.73        | 0.801 | 10        | 3.67        | 0.692 | 7         |
|                 | C4 服務能彈性配合客戶之需求  | 3.64        | 0.962 | 10        | <b>3.30</b> | 0.728 | <b>16</b> | 3.55        | 0.754 | 11        |
|                 | C5 服務項目多樣化且完整    | 3.67        | 0.854 | 9         | 3.67        | 0.816 | 12        | 3.67        | 0.692 | 7         |
| D<br>運送者<br>資源  | D1 業者之聲譽         | <b>4.27</b> | 0.574 | <b>1</b>  | <b>4.27</b> | 0.626 | <b>1</b>  | <b>4.00</b> | 0.901 | <b>1</b>  |
|                 | D2 業者之作業設施       | 3.88        | 0.696 | 7         | 3.91        | 0.723 | 5         | 3.67        | 0.924 | 7         |
|                 | D3 業者員工瞭解託運人之需求  | 3.55        | 0.754 | 12        | 3.73        | 0.674 | 10        | <b>3.52</b> | 0.619 | <b>12</b> |
|                 | D4 業者員工的專業能力     | 3.85        | 0.755 | 8         | 3.91        | 0.631 | 5         | 3.70        | 0.684 | 6         |
|                 | D5 業者員工之態度儀表     | 3.91        | 0.765 | 5         | 3.91        | 0.805 | 5         | 3.85        | 0.795 | 4         |

都為 4.27。而最不满意前三名分別為「C4 服務能彈性配合客戶之需求」、「B2 運費與計價方式之彈性」及「B1 運費與計價方式之合理性」，其平均數為 3.30、3.33 及 3.48。

### 3. UPS

至於對 UPS 之滿意度從整體受訪者可得知前三名分別為「D1 業者之聲譽」、「A2 運送品能正確送達」及「A3 運送品能準時寄達」，其平均數為 4.00、3.97 及 3.88。而最不满意部分則為「B2 運費與計價方式之彈性」、「B1 運費與計價方式之合理性」、「C1 對於客戶之處理態度」、「C2 運送品遺失或毀損之處理態度」及

「D3 業者員工瞭解託運人之需求」，其平均數為 3.15、3.36 及 3.52。

根據上面所述，可得知託運人在評選快遞業者之評選準則時，最滿意之準則項目皆為「D1 業者之聲譽」及「A2 運送品能正確送達」，而各快遞業者排名最佳為 FedEx，其次為 DHL，最後是 UPS。而滿意度較低之準則項目有「B2 運費與計價方式之彈性」及「B1 運費與計價方式之合理性」，由此可得知，三家業者在運費計價方面，應需優先進行改善。

### 4.3 評選結果

根據表 3 得知三家快遞業者在各評選

表 4 國際快遞業者之評選結果

| 構面<br>權重                        | 評選準則             | 權重    | DHL   |       |       | FedEx |       |       | UPS   |       |       |
|---------------------------------|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                                 |                  |       | 全部    | 企業    | 產官學   | 全部    | 企業    | 產官學   | 全部    | 企業    | 產官學   |
| A<br>速度及<br>可靠性<br><b>0.333</b> | A1 運送品之遞送速度      | 0.108 | 0.426 | 0.431 | 0.419 | 0.461 | 0.437 | 0.494 | 0.406 | 0.382 | 0.439 |
|                                 | A2 運送品能正確送達      | 0.114 | 0.480 | 0.486 | 0.472 | 0.487 | 0.486 | 0.488 | 0.453 | 0.469 | 0.431 |
|                                 | A3 運送品能準時寄達      | 0.111 | 0.434 | 0.433 | 0.435 | 0.464 | 0.450 | 0.483 | 0.431 | 0.420 | 0.446 |
|                                 | 合計               |       | 1.340 | 1.349 | 1.326 | 1.412 | 1.373 | 1.465 | 1.289 | 1.271 | 1.316 |
|                                 | 排序               |       | 2     | 2     | 2     | 1     | 1     | 1     | 3     | 3     | 3     |
| B<br>運費<br>合理性<br><b>0.241</b>  | B1 運費與計價方式之合理性   | 0.087 | 0.282 | 0.274 | 0.293 | 0.303 | 0.289 | 0.322 | 0.292 | 0.296 | 0.287 |
|                                 | B2 運費與計價方式之彈性    | 0.084 | 0.267 | 0.265 | 0.270 | 0.280 | 0.289 | 0.268 | 0.265 | 0.272 | 0.256 |
|                                 | B3 明確之價目表        | 0.071 | 0.258 | 0.248 | 0.272 | 0.267 | 0.259 | 0.278 | 0.254 | 0.241 | 0.272 |
|                                 | 合計               |       | 0.807 | 0.786 | 0.835 | 0.849 | 0.837 | 0.868 | 0.811 | 0.809 | 0.815 |
|                                 | 排序               |       | 3     | 3     | 2     | 1     | 1     | 1     | 2     | 2     | 3     |
| C<br>服務及<br>便利性<br><b>0.261</b> | C1 對於客戶之處理態度     | 0.051 | 0.180 | 0.184 | 0.175 | 0.186 | 0.190 | 0.181 | 0.180 | 0.176 | 0.185 |
|                                 | C2 運送品遺失或毀損之處理態度 | 0.052 | 0.185 | 0.191 | 0.177 | 0.197 | 0.199 | 0.194 | 0.183 | 0.179 | 0.188 |
|                                 | C3 寄件或收件程序之便利性   | 0.055 | 0.225 | 0.226 | 0.224 | 0.205 | 0.211 | 0.197 | 0.202 | 0.198 | 0.207 |
|                                 | C4 服務彈性配合客戶之需求   | 0.050 | 0.182 | 0.190 | 0.171 | 0.165 | 0.169 | 0.160 | 0.178 | 0.167 | 0.193 |
|                                 | C5 服務項目多樣化且完整    | 0.053 | 0.195 | 0.189 | 0.203 | 0.195 | 0.201 | 0.187 | 0.195 | 0.185 | 0.209 |
|                                 | 合計               |       | 0.966 | 0.979 | 0.950 | 0.947 | 0.969 | 0.919 | 0.936 | 0.905 | 0.982 |
|                                 | 排序               |       | 1     | 1     | 2     | 2     | 2     | 3     | 3     | 3     | 1     |
| D<br>運送者<br>資源<br><b>0.164</b>  | D1 業者之聲譽         | 0.036 | 0.154 | 0.154 | 0.154 | 0.154 | 0.156 | 0.151 | 0.144 | 0.140 | 0.149 |
|                                 | D2 業者之作業設施       | 0.032 | 0.124 | 0.129 | 0.117 | 0.125 | 0.131 | 0.117 | 0.117 | 0.117 | 0.117 |
|                                 | D3 業者員工瞭解記運人之需求  | 0.031 | 0.110 | 0.108 | 0.113 | 0.116 | 0.113 | 0.120 | 0.109 | 0.106 | 0.113 |
|                                 | D4 業者員工的專業能力     | 0.032 | 0.123 | 0.123 | 0.123 | 0.125 | 0.127 | 0.122 | 0.118 | 0.117 | 0.119 |
|                                 | D5 業者員工之態度儀表     | 0.033 | 0.129 | 0.125 | 0.134 | 0.129 | 0.125 | 0.134 | 0.127 | 0.123 | 0.132 |
|                                 | 合計               |       | 0.640 | 0.638 | 0.641 | 0.649 | 0.652 | 0.644 | 0.616 | 0.603 | 0.630 |
|                                 | 排序               |       | 2     | 2     | 2     | 1     | 1     | 1     | 3     | 3     | 3     |
|                                 | 總和               |       | 3.753 | 3.752 | 3.751 | 3.857 | 3.831 | 3.896 | 3.652 | 3.588 | 3.744 |
|                                 | 排序               |       | 2     | 2     | 2     | 1     | 1     | 1     | 3     | 3     | 3     |



準則之平均數，再利用如表 4 所求得之各評選準則權重值，可得到各項準則之加權平均數。如 A1 平均數為 3.94 (如表 3)，再乘以 A1 評選準則權重 0.108，即可得出 A1 加權平均數 0.426，最後再將三家快遞業者之各項準則加權平均數分別加總，即可得到整體排序，其結果如表 4 所示。

### 1. 速度及可靠性之分析

在「速度及可靠性」構面所包含之評選準則為運送品之遞送速度、運送品能正確送達及運送品能準時寄達。各準則之加權平均數整理如表 4，FedEx 在這三項評選準則表現最佳，特別是在運送品之遞送速度及運送品能正確送達這兩項評選準則分數較高，而這兩項亦是受訪者選擇國際快遞業者最為重視之服務項目。因此就此構面而言，FedEx 表現優於其他快遞業者。而就 DHL 和 UPS 兩家快遞業者比較，DHL 仍略勝一籌。

### 2. 運費合理性之分析

在「運費合理性」構面包含之評選準則為運費與計價方式之合理性、運費與計價方式之彈性及明確之價目表。FedEx 在這三項評選準則的表現最佳，特別是在明確之價目表這個評選準則分數較高。而以 DHL 和 UPS 兩家快遞業者在此構面整體表現不相上下，但若以運費與計價方式之彈性及明確之價目表而言，DHL 略勝一籌，而運費與計價方式之合理性則 UPS 滿意度較高。

### 3. 服務及便利性之分析

在「服務及便利性」構面包含之評選準則為對於客戶抱怨之處理態度、運送品遺失或毀損之處理態度、寄件或收件程序之便利性、服務能彈性配合客戶之需求及服務項目多樣化且完整等五項。UPS 在客戶之處理態度、服務能彈性配合客戶之需求及服務項目多樣化且完整三項表現最佳。而 FedEx 在對於運送品遺失或毀損之處理態度這項表現較為傑出，而 DHL 在寄件或收件程序之便利性表現最好，就此構面而言，UPS 的表現優於其他快遞業者。

### 4. 運送者資源之分析

在「運送者資源之分析」構面包含之評選準則為業者之聲譽、業者之作業設施、業者員工瞭解託運人之需求、業者員工的專業能力及業者員工之態度儀表。FedEx 與 DHL 這兩家國際快遞業者在業者之聲譽、業者員工的專業能力及業者員工之態度儀表三項表現不分上下，而業者之作業設施，三家快遞業者分數一樣。而以業者員工瞭解託運人之需求而言，FedEx 較為優異。就此構面而言，FedEx 表現優於其他快遞業者，而 DHL 與 FedEx 相差不多，而 UPS 表現略低於其他兩家快遞業者。

### 5. 綜合分析

由全體回收問卷結果顯示，其整體表現排序以 FedEx (3.857) 為最高，其次

為 DHL (3.753)，最後為 UPS (3.652)，如表 4 所示。有關三家快遞業者在四個構面之表現情形，在「速度及可靠性」、「運費合理性」及「運送者資源」構面，FedEx 不論在一般企業或產官學界，其滿意度皆為最佳。由於回收的有效問卷中一般企業占全部的 57.57%，此比例已超過全部半數以上，為驗證一般企業所做的占問卷調查結果與其他產官學之排序是否一致，本研究將一般企業 19 份問卷，與產官學 14 份問卷分為兩類並進行比較。結果顯示，在整體排名及「速度及可靠性」與「運送者資源」兩構面，無論全體受訪者、一般企業及產官學對三家快遞業者之表現評比排名均相同，排序皆以 FedEx 為最高，其次為 DHL，最後為 UPS。而在「運費合理性」方面，產官學對 DHL 及 UPS 之排名順序與一般企業略有不同。另在「服務及便利性」構面，在一般企業滿意度最高者為 DHL，其次為 FedEx，最後是 UPS。而在產官學界，反而 UPS 的滿意度最高，其次分別為 DHL 及 FedEx。

## 伍、結論與建議

### 5.1 結論

本研究利用層級分析法進行國際快遞業者之評選，經由相關文獻回顧得知，國內針對國際快遞服務業之研究大致可分

為市場需求與定位、競爭策略與顧客服務策略三大方向。但有關國際快遞業評選則較少著墨。本研究透過文獻彙整與專家訪談，建構評估國際快遞業者之架構，共分為四個構面 16 個準則。在速度及可靠性構面，包含運送品的遞送速度、運送品的正確送達、運送品的準時寄達。在運費合理性構面，包含運費與計價方式的合理性、運費與計價方式的彈性、明確的價目表。在服務及便利性構面，包含對於客戶抱怨之處理態度、運送品遺失或毀損之處理態度、寄件或收件程序之便利性、服務能彈性配合客戶之需要、服務項目多樣化且完整。在運送者資源構面，包含業者之聲譽、業者之作業設施、業者員工瞭解託運人之需求、業者員工的專業能力、業者員工之態度儀表。

研究結果顯示「速度及可靠性」構面最重要，權重為 0.333，是「運送者資源」的二倍，其次是「服務及便利性」構面，權重為 0.261，第三是「運費合理性」構面，權重為 0.241，而「運送者資源」構面則較不被重視，權重為 0.164。本研究以洋基通運 (DHL)、美商聯邦快遞 (FedEx) 及優比速公司 (UPS) 三大主要國際快遞公司為研究對象。經由一般企業及產官學界問卷調查結果顯示，整體表現以 FedEx 最好，其次為 DHL，最後為 UPS。

根據調查結果顯示，託運人對於快遞業者，滿意度最高之項目為「業者之聲

譽」及「運送品能正確送達」。而滿意度最差之項目有「運費與計價方式之彈性」及「運費與計價方式之合理性」。快遞業者可藉由本研究，針對顧客滿意度較低之項目，進行改善以提升滿意度，為永續經營提高核心競爭力。

## 5.2 建議

由調查結果顯示受訪者對於價格滿意度最低，且三家快遞業者都差不多，足見微利時代客戶對價格要求斤斤計較。業者唯有降低成本，以市場區隔策略將運送等級區分為特急件、急件及一般等，以按等級來收費或可增加貨運量。研究結果顯示，三家快遞業者的評分結果 FedEx 為 3.857 分，DHL 為 3.753 分，而 UPS 得 3.652 分，表示三者差異並不大。足見國際快遞業發展已臻純熟，快遞業者如何發展核心競爭力、創新服務及維持客戶忠誠度將是重要的課題。

本研究問卷發放對象以學者、政府機關、物流業、航空公司及一般企業為主，然網路購物商機無限，市場規模難以估計，在可預見將來個人使用國際快遞機會可能數以倍計成長，爾後有關服務品質滿意度與忠誠度方面之研究，可將問卷發放對象加入個人。建議後續之研究在衡量權重方面，可請產、官、學界填答，而衡量滿意度方面則詢問有使用過三家快遞業之使用者。

## 參考文獻

王婉蓉，2007，國際快遞業之競爭分析——以臺灣國際快遞業者為例，國立中山大學企業管理學系研究所碩士論文，高雄市。

林莉芳，2007，國際快遞業利益區隔之研究——以臺灣進出口廠商為例，國立高雄海洋科技大學航運管理研究所碩士論文，高雄市。

施習恭，2010，結合德菲法、層級分析法和資料包絡分析法求解臺商導電橡膠業最佳廠址之研究，中原大學工業與系統工程研究所碩士論文，桃園縣。

張鳳鍾，2010，選擇國際快遞公司 B2B 業務之評選準則探討，國立中興大學行銷學系研究所碩士論文，臺中市。

郭秋汨，2004，考慮旅行時間限制下之隨機旅行銷售員問題——以國際快遞業為例，國立高雄第一科技大學運輸倉儲營運所碩士論文，高雄市。

陳勁甫、徐強、許桂溶，2009，層級分析法成對比較基礎標度系統之研究，*管理與系統*，第 16 卷，第 2 期，201-218。

葉文健、羅永祥，2012，從地勤人員認知角度探討機坪作業之威脅與疏失，*運輸學刊*，第 24 卷，第 1 期，1-24。

葉政鑫，2003，應用模糊多準則於快遞業者之評選，國立臺灣海洋大學航運管理研究所碩士論文，基隆市。

鄧振源、曾國雄，1989，層級分析法

- (AHP) 的內涵特性與應用 (上), *中國統計學報*, 第 27 卷, 第 6 期, 13707-13724。
- 盧淵源, 1994, 分析層級程序法 AHP method 之應用 (2), *金屬工業*, 第 28 卷, 第 1 期, 19-22。
- 蕭登豐, 2008, 以 AHP 法探討知名國際快遞業者的客戶遴選指標的權重決定分析, 國立中央大學企業管理學系碩士論文, 桃園縣。
- 鍾明穎, 2008, 全球專業物流服務業者 DHL 之發展現況與競爭分析, 國立交通大學科技管理碩士論文, 新竹市。
- 簡芬芬, 2006, 企業關鍵價值因子之研究——以國際快遞產業個案為例, 國立政治大學經營管理碩士學程碩士論文, 臺北市。
- 顏榮祥、張子明, 2002, 整合灰關聯分析與層級分析法在供應商評選之應用研究, *運籌研究集刊*, 第 1 期, 15-41。
- 羅濟群、程鼎元、葉靜蓉、陳志華, 2012, 結合 TOPSIS 與 AHP 法於網路服務信任評估之研究, *電子商務學報*, 第 14 卷, 第 1 期, 187-210。
- Chestler, L., 1985. Overnight air express: special pattern, competitor and the future of small package delivery services. *Transportation Quarterly*, 39(1), 59-71.
- DHL, 2012. Available at: <http://www.dhl.com/tw> (accessed 31 Dec. 2012)
- FedEx, 2012. Available at: <http://www.FedEx.com/tw> (accessed 31 Dec. 2012)
- Park, Y., Choi, J.K. and Zhang, A., 2009. Evaluating competitiveness of air cargo express service. *Transportation Research Part E*, 45(2), 321-334.
- Saaty, T.L., 1980. *The Analytic Hierarchy Process*, McGraw-Hill: New York.
- Saaty, T.L., 1990. How to make a decision: the analytic hierarchy process. *European Journal of Operational Research*, 48(1), 9-26.
- Saaty, T.L., 1994. Highlights and critical points in the theory and application of the analytic hierarchy process. *European Journal of Operational Research*, 74(3), 426-447.
- Sheu, J.B., 2004. A hybrid fuzzy-based approach for identifying global logistics strategies. *Transportation Research Part E*, 40(1), 39-61.
- UPS, 2012. Available at: <http://www.ups.com/tw> (accessed 31 Dec. 2012)
- Wada, T. and Nickerson, J.A., 1998. Proprietary information networks and the scope of the firm: the case of international courier and small package service in Japan. *Emerging Competition in Postal and Delivery Services*, 31, 123-138.
- Yupo, C. and Ronny, J.P., 1979. The small package air freight industry in the United States: a review of the federal express experience. *Transportation Research Part A*, 13(4), 221-229.
- Zahedi, F., 1986. The analytic hierarchy process – a survey of the method and its applications. *Interfaces*, 16(4), 96-108.

