

應用層級分析法於臺灣地區國際快遞公司之評選

An Application of Analytical Hierarchy Process on Selecting International Express in Taiwan

趙清成 Chin-Cheng Chao^{1*} 陳雅麗 Yia-Li Chen² 莊雅竹 Ya-Chu Chuang³

摘要

近年來隨著全球貿易及國際物流蓬勃發展，經濟活動日益頻繁，對於國際快遞的需求也與日俱增。本研究運用層級分析法以使用國際快遞服務的企業為對象，而研究主體以目前國內最主要國際快遞業者洋基通運（DHL）、聯邦（FedEx）及優比速（UPS），作為評選方案業者。藉由第一次的專家訪談，將每一評選準則由個人主觀意見，依重要性排序合併為四大構面及十六個評選指標。經由滿意度與權重計算出每家快遞業者的加權平均數再予以排序。本研究結果顯示，「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。受訪者對於目前臺灣三家快遞業者的滿意度差異不大，足見國際快遞業的發展已臻純熟。

關鍵詞：層級分析法、國際快遞、托運人、滿意度

Abstract

Along with internationalism which moves thousand miles a day. Economic activities get busier and busier. The increase in demand for international express gets larger as well. The increase in demand for international express gets larger as well. This paper is to apply the analytic hierarchy process (AHP). The target of this research is those enterprises using international express services, the main research subjects are the domestic major international express enterprises: DHL, FedEx and UPS. The target of this research is those enterprises using international express services, the main research subjects are the domestic major international express enterprises: DHL, FedEx and UPS. These companies will be used for appraisal guide on express entrepreneurs and individual subjective opinion on each appraisal rank the importance. It

^{1*} 國立高雄海洋科技大學航運管理系副教授(聯絡地址：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)

divides into 4 categories, and 16 appraisal criteria. The outcome of research uncovers that “speed and reliability” is the main focus for customers. The weight of “speed and reliability” is double the “deliver resources.” These three express enterprises have very minimal difference in their appraisals according to the surveyed individual. Especially with DHL and FedEx, they were very close. Therefore, it becomes aware that international express industry is at its mature stage.

Key word: Analytic Hierarchy Process; International Express; Shippers; Satisfaction.

壹、緒論

今日全球產業環境不斷變化，產生新的產業及技術，使得企業之經營與管理模式日新月異。如何在瞬息萬變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的挑戰，隨著國際化的脚步一日千里，經濟活動日益頻繁，企業與個人對於國際快遞的需求也與日俱增。

就企業而言其主要的需求是商業文件、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的服務。例如貨物欲從台灣運送至於美西，目前三大快遞業者(DHL、FedEx、UPS)均有隔日送達的服務，因為貨上飛機，目的地已開始進行進口清關程序。而航空貨運則須 2-3 天再上加通關時間。一般個人對於國際快遞的需求也隨著網際網路的發展，再加上電子商務的盛行，以及對時效性與便利性要求的提高，國際快遞遂成為網路購物族的另一選項。此外，移民留學等再再都需要快速安全的國際快遞服務。有鑑於此選擇合作之快遞業者便成為重要的課題。隨著企業使用國際快遞的需求不斷成長，越來越多的企業願意支付較高的代價交給私人快遞公司服務來取代郵局。因此國際快遞業所扮演的角色日漸重要，因而引發本文之研究動機。基於上述理由，本研究主要目的在於探討目前台灣地區主要國際快遞公司(DHL、FedEx、UPS)的評選。為探討評選準則各因素之相對影響程度，本文以 AHP 層級分析法建立評估模式，藉由企業選擇快遞業者之關鍵因素與權重，比較三家國際快遞業者在各構面之表現及整體排名。

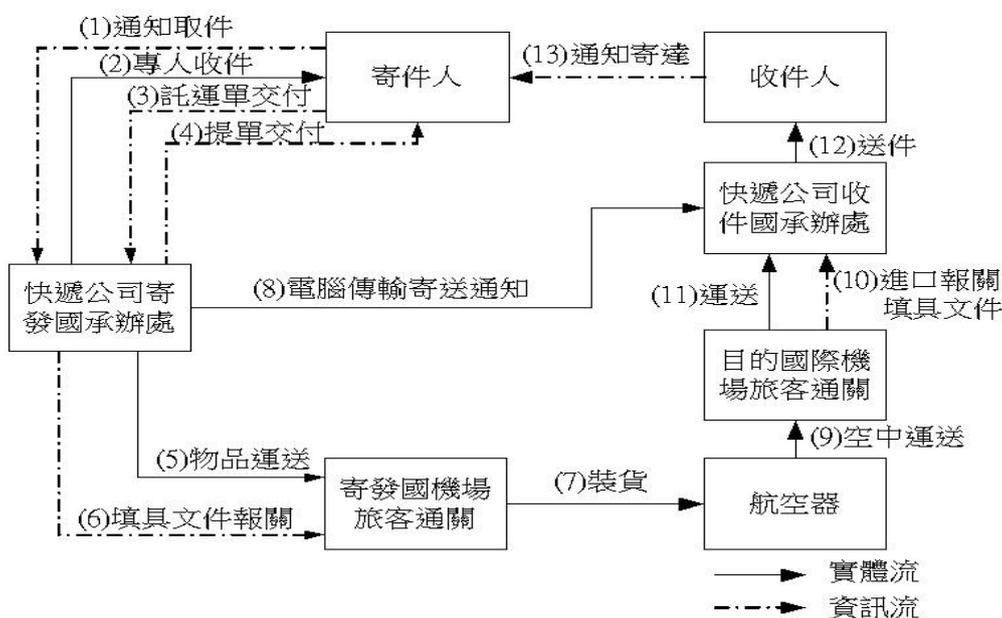
洋基通運(DHL)為全球創立最早的國際快遞公司，也是最早進入台灣國際快遞市場的公司，此後陸續有美商聯邦快遞(FedEx)優比速公司(UPS)與其他國際快遞公司紛紛投入，初期主要提供商業文件與包裹的戶對戶服務，而後基於需求愈來愈高的情況下，國際快遞貨運量的比例亦快速成長。本研究以此三家主要快遞

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，提升使用者滿意度與忠誠度。

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

國際快遞是為滿足國際間商業文件及貨樣包裹緊急遞送需求的服務，因此服務講求「時效性」，故採用戶對戶(door to door)的方式，透過專業的收取及遞送，在最短的時間將貨件送達指定地點。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(7)收款，如圖1所示。



資料來源: FedEx (2012)

圖1 快遞公司作業流程圖

目前全球三大國際快遞公司都是在美國成立，其中UPS是最早成立的快遞公司，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。在台灣加市場中DHL的成立時間最久，其次為UPS和FedEx相繼成立。DHL、FedEx及UPS

服務地區遍佈全球超過220個國家及地區，而以車輛數來說UPS為最多，有92125輛貨運車，其次是FedEx 90000輛，第三是DHL 80000輛。就機隊數而言FedEx擁有全球最龐大的專用貨機群666架貨機，其次是DHL 260架，UPS為最少，只有230架。以全球員工人數來比較，則是UPS為人數最多，超過390,000人，其次是FedEx有300,000人。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	80000 輛		90000 輛		95125 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/FedEx/UPS(2012)

2.2 國際快遞業相關文獻回顧

Yupo 及 Ronny(1979) 提到在美國對於快遞的需求日益增加，快速和可靠的交付以及時間敏感，使得航空貨運量日益增長。全貨運航空公司，可以更加協調的方式直接運行自己的車輛，能達到經濟規模，鞏固交通。Chestler (1985)曾對隔日(overnight)快遞服務的歷史回顧、市場競爭狀況、空運中心區位選擇與未來發展趨勢加以介紹。研究指出運輸界改革的原因，多半來自於科技的進步；但是也有一部分的改革，是肇因於對現有技術做更有創意的運用。快遞業的興起也是來自於對航空運輸方式的創意運用，而發展出一種嶄新且即時的戶對戶的運輸服務(文件或小包裹)，此即為快遞服務的由來。

Wada 及 Nickerson(1998)由交易成本理論的觀點探討影響日本國際快遞與小型包裹 (International Courier and Small Package, IC&SP) 運輸服務產業在國內車輛貨運、國際航空貨運以及國外車輛貨運三個運輸區隔市場中之垂直整合的程度。由於競爭與顧客的異質性,作者假設貨運業者會對其資訊網路系統作特殊的投資,以提供較佳的服務,並且業者若是對於特定運輸區隔市場之即時且專屬性的資訊網路作越多的投資,則此區隔垂直整合的可能性越高。研究結果顯示資訊網路的特殊投資對於國內車輛貨運市場與國外車輛貨運市場的組織選擇非常重要;對於國際航空貨運市場的組織選擇只有些微的影響。原因在於垂直整合減低了在動態環境之下特殊投資所引起的阻滯成本和不適應危機。此結論和 Nickerson 及 Silverman (1997) 的研究相吻合,即採取輪輻式的後勤物流技術的組織較適合整合,尤其是例如文件之類對於時間敏感性較高、著重即時運送的貨運,更需要較複雜的運輸整合。

郭秋泔(2004)在研究中指出,國際快遞業首重遞送物品的「時效性」,對快遞業者而言,延後截件時間及提早送達的服務承諾,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.資本週轉率的高低決定國際快遞業的未來發展價值。
- 2.國際快遞業的獲利能力影響其企業未來成長機會。
- 3.國際快遞業的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的成長價值呈反向關係。

林莉芳(2007)以消費者選擇快遞業者時所追求的利益作為區隔變數。研究結果發現進出口廠商六項重視利益因素有,「顧客服務的彈性」、「公司營運」、「業務人員服務與能力」、「安全可靠與速度」、「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」與「重視公司營運與人員素質導向群」等三個區隔。王婉蓉(2007)以進入台灣 B2C 市場的國際快遞業者、與國際快遞業者合作的通路商、使用過國際快遞業者的觀感,以高雄為受訪地區為主,進行深入的訪談。研究結果顯示 DHL 現在為 B2C 市場的領導者;市場講求誰可以最接近消費者,誰就可以搶下市佔率;7-ELEVEN 因為其服務的多樣性反變成 DHL 其要害,因為變得「不專業»;常常會「漏掉」顧客的物件;FedEx 會依營業額高低,再決定是否設點;DHL 在訓練通路商的員工時比 FedEx 來的草率;FedEx 對於柯達佣金的給予是相當大方;郵局便宜、DHL

方便但不便宜、FedEx 快速、UPS 在國外據點很多；DHL 為擁有全台灣最多通路的國際快遞公司；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，通路商的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

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
速度及可靠性	1.運送品的遞送速度。	服務與便利性因素	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.提供特急件的遞送服務。
	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.貨件的追蹤查詢服務。
	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.廣佈的服務據點。
	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。	運送者考量因素	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。
業務人員因素	1.業務人員瞭解託運人的需求。		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(2002)

雖然快遞業之專門研究文獻不多，然而由於葉政鑫(2002)對於國內外相關文獻已做一較完整之整理，因此本研究將以其對國際快遞的評估指標與歸納主要構面為基礎。所歸類之構面，對於各評估準則加以分類，共分為六大類，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」；包含35項評選準則，如表2所示。由於評選者在進行準則評估時，對於過多的評選項目將容易混淆以致難以比較，為降低因人為因素造成的決策判斷誤差，因此將尋求專家的協助，依評選準則的重要性予以評比，再合併簡化問卷內容使填答者客觀、確實填寫問卷。

在蕭登豐(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中，經知名國際快遞業者的業務發展等相關單位之專家進行訪談後，將客戶的評選標準分為：(1)忠誠度(2)交貨(3)付款(4)成本(5)資訊化程度，在五個重要的準則之下共有十七個子因素。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，歸納出準則與屬性之間的重要比例權重高低。張鳳鍾(2010)將搜集所得之評選因素，透過層級分析法的原理，以解決複雜問題，依評選因素的服務屬性之相關性，歸納彙整，化簡為系統層級架構。將回收之問卷資料，應用Sheu (2004)研究提出的混合型層級分析法及計算評選準則所有權重的三種方法，分別為完全繼承法、部分繼承法、完全獨立法。最後，將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)異常處理能力(4)彈性的運費(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劃問題的研究中，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的決策問題上。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。在1980年Saaty遂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，且其為有系統的分析問題，所以對於複雜問題的解決最有貢獻。根據Saaty (1980)的經驗，AHP可應用在以下12 類問題中，如(一)規劃、(二)替代方案的產生、(三)決定優先順序、(四)選擇最佳方案或政策、(五)資源分配、(六)決定需求、(七)預測結果或風險評估、(八)系統設計、(九)績效評量、(十)確保系統穩定、(十一)最適化及(十二)衝突的解決。

顏榮祥及張子明(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，正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」、「可靠性」做為評估準則。陳勁甫等人(2009)提到層級分析法是由Saaty (1980)所提出的一種實用決策方法，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、主要因以及次要因，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。葉文健及羅永祥(2012)從地勤人員認知角度探討機坪作業之威脅與疏失研究中，探討機坪作業威脅與疏失之因子，參照線上操作安全稽核與一般作業安全調查系統之精神基礎，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的角度，應用分析層級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的網路服務評估準則，同時考慮主觀與客觀的安全因子，以使用者的安全等級要求為基礎，使用TOPSIS做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

層級分析法主要欲將所要研究的複雜問題或系統，分離成簡明的要素層級系統，透過評斷，利用矩陣演算，求得各層級因素的優先度，再予綜合而成，其流程如下(盧淵源1994)：

(一)建立層級關係

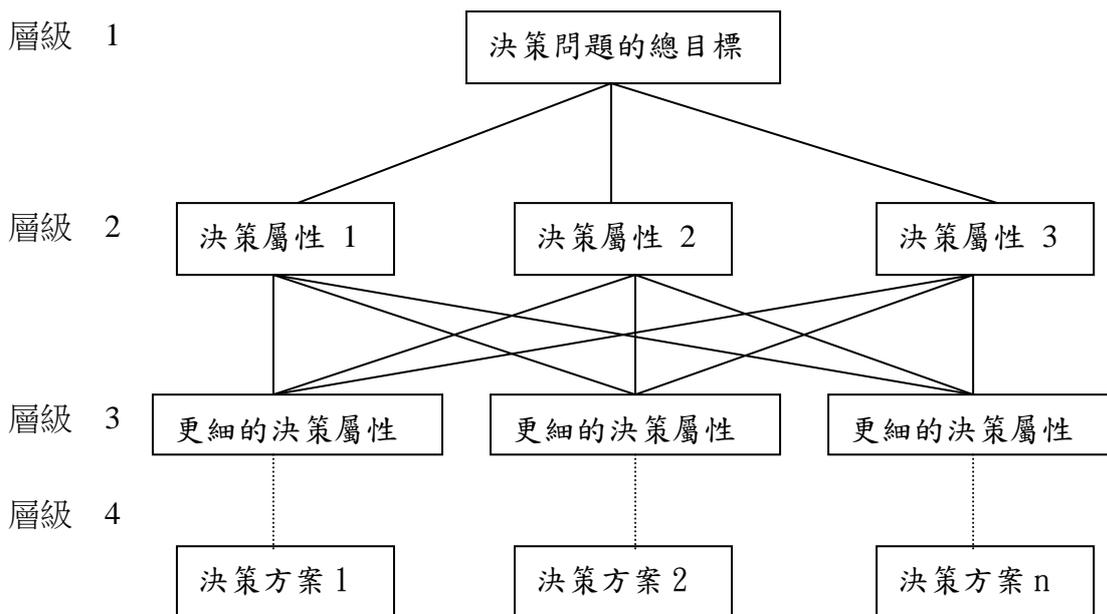
AHP方法的第一步是先對探討課題詳細了解，並經由腦力激盪或文獻等方法設定評估目標、目的與準則之層級架構(如圖2)。根據Saaty (1980)的建議，每一層級最好不要超過七個以上的評估準則。如此可較有效的進行成對比較及獲得較好的一致性。

(二)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的相關權重資料，建立成對比較矩陣(pair-wise comparison matrix)。依Saaty (1990)的建議，以尺度1~7來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。最後，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的計算式可表示如下：

$$A = [a_{ij}] = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} w_1/w_1 & w_1/w_2 & \dots & w_1/w_n \\ w_2/w_1 & w_2/w_2 & \dots & w_2/w_n \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ w_n/w_1 & w_n/w_2 & \dots & w_n/w_n \end{bmatrix} \quad (1)$$

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。



資料來源：Zahedi (1986)

圖 2 AHP 分析層級架構之標準型式圖

(三)計算特徵值及特徵向量

設 w 表各準則權重所組成之向量，即 $w = [w_1, w_2 \dots, w_n]$ 。

將準則成對比較矩陣 A 乘上各準則權重所組成之向量 w ，可得：

$$A\bar{w} = \begin{bmatrix} w_1/w_1 & w_1/w_2 & \dots & w_1/w_n \\ w_2/w_1 & w_2/w_2 & \dots & w_2/w_n \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ w_n/w_1 & w_n/w_2 & \dots & w_n/w_n \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \vdots \\ w_n \end{bmatrix} = n \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \vdots \\ w_n \end{bmatrix} \quad (2)$$

$$\text{亦即}(A - nI)w = 0 \quad (3)$$

由於 a_{ij} 乃是決策者進行評估要素重要性之成對比較時主觀判斷所給予的評比與 w_i/w_j 值將存有某種程度上的差異，也就是說 $(A - nI)w = 0$ 無法成立，因此Saaty (1990)建議以 A 矩陣中的最大特徵值 λ_{\max} 來取代 n 。亦即

$$(A - \lambda_{\max} I)\bar{w} = 0 \quad (4)$$

(四)準則權重值之計算

雖然矩陣 A 的最大特徵值可經由式(4)求算，可透由數值分析中常用的特徵值 (eigenvector) 解法，找出特徵向量值，進而求出各層級要素的權重，將最大特徵值即為個準則之權重值，不過一般研究者在計算最大特徵值時，大都依據 Saaty(1982)所提出的四種近似法來求取，其中又以行向量平均值的標準化方式來求取個評估準則之權重，較常被使用，如式(5)所示：亦即

$$\bar{w} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^n a_{ij}} \quad i, j = 1, 2, \dots, n \quad (5)$$

(五)一致性檢定

AHP方法戲假設 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的成隊以較矩陣，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(6)之一致性指標(consistency index, C.I.)與式(7)之一致性比率(consistency ratio, C.R.)為基準。

$$C. I. = \frac{\lambda_{\max} - n}{n-1} \quad (6)$$

當C.I. = 0表示前後判斷完全一致；若C.I. > 0則表示前後判斷不一致；Saaty (1990)建議C.I. ≤ 0.1為可容許偏誤程度。若C.R. ≤ 0.1時，則矩陣的一致性具有相當程度的可接受性。

其次，從評估尺度1~7所產生的正倒值矩陣，在不同的階數(order)下，產生不同的C.I.值，稱為隨機指標(random index, R.I.)。R.I.可經由表3得知。在相同矩陣階數下，C.I.值與R.I.值的比率，稱為一致性比率，其定義如下：

$$C.R. = \frac{C.I.}{R.I.} \quad (7)$$

表3 隨機指標表

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
R.I.	0	0	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

資料來源：Saaty (1980)

3.2 衡量因素選取

本研究根據表2葉政鑫(2003)對於快遞業者評選問卷的準則做為本研究的問卷設計部分，首先會給予幾位國際快遞方面的專家，先針對構面下的準則做篩選，將評選準則篩選出前3至4名最為重要的，再徵詢專家意見將六個構面合併為四個構面，作為本研究問卷設計的問卷內容。問卷設計的問卷內容若直接套用層級分析法，則評估人員必須進行相當多次的成對比較，容易造成判斷疲勞。因此將表2中六大構面、三十五個評選準則，經由專家訪談，將每一評選準則由個人主觀意見，依重要性排序合併為四大構面及十六個評選準則(如圖3)。

3.3 問卷設計與發放

問卷內容中主要分為二大部份。第一部份設計出託運人評選快遞業者之評選準則(如表 4)。依受訪者對三大快遞業者(DHL、FedEx、UPS)之滿意度，使用李克特五點尺度量表針對下列各項準則，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)。

第二部份主要為了探討各類因素，對於企業選擇快遞業者時的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

兩重要程度之間。第三部分則為受訪者的服務單位。

本研究問卷針對有使用過 DHL、FedEx、UPS 三家國際快遞業者的企業、政府機關、物流業、航空公司和曾經有研究過快遞業者的學界，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、學界 10 份。調查時間自民國 98 年 4 月中旬至 4 月下旬，總計實際回收之問卷共 38 份(企業 24 份(包含 5 份無效問卷)、政府機關 4 份、物流業 5 份、航空公司 3 份、學界 2 份)，回收率為 51.35%，而無效問卷有 5 份(有 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的邏輯不一致)，總計有效問卷共計 33 份。

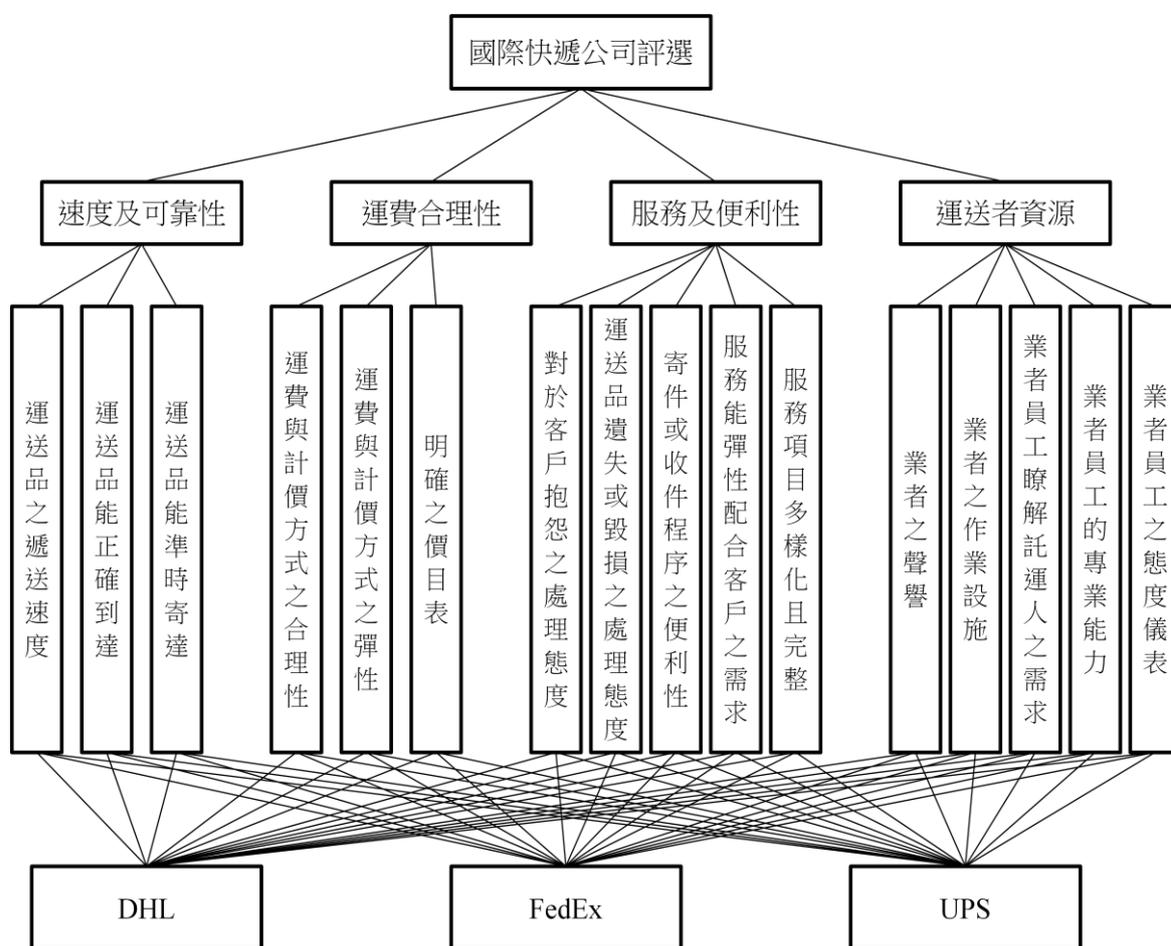


圖3 國際快遞公司評選之分析層級架構圖

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，有關受訪者對於企業選擇快遞業者時的相對重要性與影響程度，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，所得準則類別之權重分析。

得知構面之權重分別為 0.333、0.241、0.261、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。

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、UPS)的滿意度之分佈情形，如表4所示，平均分數愈高表示受訪者對該項目的滿意度愈高，另外標準差愈小表示受訪者對該項目的見解較一致。茲將問卷結果說明如下：

一. 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」、「C3 寄件或收件程序之便利性」，其平均數依序為 4.27、4.21、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」、「C1 對於客戶抱怨之處理態度」，其平均數為 3.18、3.24、3.52。

二. 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」、「D1 業者之聲譽」，其平均數非常一致都為 4.27。而最不滿意前三名分別為「C4 服務能彈性配合客戶之需求」、「B2 運費與計價方式之彈性」、「B1 運費與計價方式之合理性」，其平均數為 3.30、3.33、3.48。

表 4 託運人選擇國際快遞業者之滿意度分析

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 速度 及可 靠性	A1 運送品之遞送速度	3.94	0.788	4	4.27	0.719	1	3.76	0.751	5
	A2 運送品能正確送達	4.21	0.696	2	4.27	0.626	1	3.97	0.847	2
	A3 運送品能準時寄達	3.91	0.765	5	4.18	0.683	4	3.88	0.820	3
B 運費 合理 性	B1 運費與計價方式之合理性	3.24	0.751	15	3.48	0.619	14	3.36	0.783	15
	B2 運費與計價方式之彈性	3.18	0.882	16	3.33	0.957	15	3.15	0.906	16
	B3 明確之價目表	3.64	0.962	10	3.76	0.969	9	3.58	1.032	10
C 服務 及便 利性	C1 對於客戶抱怨之處理態度	3.52	0.906	14	3.64	0.699	13	3.52	0.712	12
	C2 運送品遺失或毀損之處理態度	3.55	0.754	12	3.79	0.650	8	3.52	0.566	12
	C3 寄件或收件程序之便利性	4.09	0.805	3	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	3.30	0.728	16	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 運送 者資 源	D1 業者之聲譽	4.27	0.574	1	4.27	0.626	1	4.00	0.901	1
	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	3.52	0.619	12
	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

三. UPS

致於對 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」、「A3 運送品能準時寄達」，其平均數為 4.00、3.97、
3.88。而最不满意前三名分別為「B2 運費與計價方式之彈性」、「B1 運費與計
價方式之合理性」、「C1 對於客戶之處理態度」、「C2 運送品遺失或毀損之處
理態度」，其平均數為 3.15、3.36、3.52、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，最滿意的準則項目皆為「D1 業者之聲譽」、「A2 運送品能正確送達」，其快遞業者排序為 FedEx，其次為 DHL，最後是 UPS。而滿意度較低的準則項目皆有「B2 運費與計價方式之彈性」、「B1 運費與計價方式之合理性」，足見受訪者十分在意價格。

4.3 評選結果

根據表 4 得知三家快遞業者在各項準則的平均數，再配合利用 Expert choice 11.5 版統計軟體所得到之各構面權重，可得到各項準則的加權平均數如(表 5)中 A1 平均數為 3.94，再乘以表 4 A 構面權重為 0.333，即可得出 A1 的加權平均數 1.31)，最後再將三家快遞業者之各項準則的加權平均數分別加總，即可得到總合與排序。

一、速度及可靠性之分析

在「速度及可靠性」構面所探討的評選準則項目包括下列三項：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。各項目之加權平均數整理如表 5。FedEx 在這三項評選準則的表現最佳，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，而這兩項評選準則亦是選擇國際快遞業者最為重視的服務項目。因此就此準則類別而言，FedEx 的表現明顯優於其他快遞業者。而以 DHL 和 UPS 兩家快遞業者比較來說，DHL 仍略勝一籌。

二、運費合理性之分析

在「運費合理性」構面所探討的評選準則項目包括下列三項：運費與計價方式之合理性、運費與計價方式之彈性、明確之價目表。各項目之加權平均數整理如表 5。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 兩家快遞業者比較來說，兩家快遞業者在此準則類別的分數是一樣的，但其中以運費與計價方式之彈性、明確之價目表來說是 DHL 略勝一籌，而以運費與計價方式之合理性是 UPS 較有優勢。

三、服務及便利性之分析

在「服務及便利性」構面所探討的評選準則項目包括下列五項：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、服務項目多樣化且完整。各項目之加權平均數整理如表 5。FedEx 在對於客戶之處理態度、運送品遺失或毀損之處理態度這兩項評選準則的表

現較為傑出，而 DHL 在寄件或收件程序之便利性、服務能彈性配合客戶之需求這兩項評選準則的表現較為傑出，而以服務項目多樣化且完整而言，三家快遞業者之分數卻是一樣的，表示使用者對此三家國際快遞業者的服務滿意度是一致的。就此準則類別而言，DHL 的表現明顯優於其他快遞業者。

表 5 各國際快遞業者之評選結果(全部與一般企業)

構面	評選準則	DHL		FedEx		UPS	
		企業	全部	企業	全部	企業	全部
A 速度及可 靠性 0.333	A1 運送品之遞送速度	1.33	1.31	1.35	1.42	1.18	1.25
	A2 運送品能正確送達	1.42	1.40	1.42	1.42	1.37	1.32
	A3 運送品能準時寄達	1.30	1.30	1.35	1.39	1.26	1.29
	合計	4.05	4.01	4.12	4.23	3.81	3.86
	排序	2	2	1	1	3	3
B 運費合理 性 0.241	B1 運費與計價方式之合理性	0.76	0.78	0.80	0.84	0.82	0.81
	B2 運費與計價方式之彈性	0.76	0.77	0.83	0.80	0.78	0.76
	B3 明確之價目表	0.84	0.88	0.88	0.91	0.82	0.86
	合計	2.36	2.43	2.51	2.55	2.42	2.43
	排序	3	2	1	1	2	2
C 服務及便 利性 0.261	C1 對於客戶之處理態度	0.94	0.92	0.97	0.95	0.90	0.92
	C2 運送品遺失或毀損之處理態度	0.96	0.93	1.00	0.99	0.90	0.92
	C3 寄件或收件程序之便利性	1.07	1.07	1.00	0.97	0.94	0.96
	C4 服務能彈性配合客戶之需求	0.99	0.95	0.88	0.86	0.87	0.93
	C5 服務項目多樣化且完整	0.93	0.96	0.99	0.96	0.91	0.96
	合計	4.89	4.83	4.84	4.73	4.52	4.69
	排序	1	1	2	2	3	3
D 運送者資 源 0.164	D1 業者之聲譽	0.70	0.70	0.71	0.70	0.64	0.66
	D2 業者之作業設施	0.66	0.64	0.67	0.64	0.60	0.60
	D3 業者員工瞭解託運人之需求	0.57	0.58	0.60	0.61	0.56	0.58
	D4 業者員工的專業能力	0.63	0.63	0.65	0.64	0.60	0.61
	D5 業者員工之態度儀表	0.62	0.64	0.62	0.64	0.61	0.63
	合計	3.18	3.19	3.25	3.23	3.01	3.08
	排序	2	2	1	1	3	3
總和		14.49	14.45	14.73	14.75	13.75	14.04
排序		2	2	1	1	3	3

四、運送者資源之分析

在「運送者資源之分析」構面所探討的評選準則項目包括下列五項：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。各項目之加權平均數整理如表 5。FedEx 與 DHL 這兩家國際快遞業者在業者之聲譽、業者之作業設施、業者員工的專業能力、業者員工之態度儀表這四項評選準則的表現不分上下，而 UPS 在業者員工之態度儀表這項評選準則的表現與其他兩家國際快遞業者差不多。而以業者員工瞭解託運人之需求而言，FedEx 較為優異。就此準則類別而言，FedEx 的表現明顯優於其他快遞業者，其中 DHL 與 FedEx 相差不多，而 UPS 的表現略低於其它兩家快遞業者。

五、綜合之分析

三家快遞業者在四個準則類別的分數綜合整體表現。就回收問卷的結果顯示，其整體表現依序為 FedEx、DHL、UPS。由下表得知此三家快遞業者的排序以 FedEx(14.75)為最高，其次為 DHL(14.45)，最後為 UPS(14.04)。但由於回收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，為驗證一般企業所作的占問卷調查結果與全體的排序是否一致，故再將此 19 份問卷另外分析再與原本的加權平均數做比較。由表 5 可知三家快遞業者之排序所得結果與原本 33 份問卷所得結果是相同的，因此不論是產、官、學界，最後三家快遞業者的排序皆以 FedEx 為最高，其次為 DHL，最後為 UPS。

伍、結論與建議

5.1 結論

本研究主要是利用層級分析法(Alytic Hierarchy Process, AHP)進行國際快遞業者的評選，經由相關文獻的回顧得知，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。但有關國際快遞業的評選，則較少著墨。本研究以洋基通運(DHL)美商聯邦快遞(FedEx)，優比速公司(UPS)三大主要國際快遞公司為研究對象。經由產官學界的問卷調查結果顯示，整體表現以 FedEx 最好，其次為 DHL，最後為 UPS。

透過文獻彙整與專家訪談，建構評估國際快遞業者的架構，共分為四個構面十六個準則如 1.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。2.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。3.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。4.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。

根據調查結果顯示，託運人對於快遞業者，滿意度最高的項目為「業者之聲譽」、「運送品能正確送達」。而滿意度最差的項目有「運費與計價方式之彈性」、「運費與計價方式之合理性」。快遞業者可藉由本研究，針對顧客滿意度較落後的項目，進行改善以提昇滿意度，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的滿意度最低，且三家快遞業者都差不多，足見微利的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、一般等，以按等級來收費或可增加使用量。研究結果顯示三家快遞業者的評分結果FedEx「14.75」，DHL「14.45」，UPS「14.04」差異不大，尤其DHL 與 FedEx 幾乎不分軒至，足見國際快遞業的發展已臻純熟，快遞業者如何發展核心競爭力、創新服務及維持客戶的忠誠度將是重要的課題。

本研究的問卷未將「貨況追蹤查詢能力」列入評選準則，乃因每一家快遞業者均設有網路即時查詢服務。且整體表現頗具水準，因此在第一次專家問卷時被排除在外。然而後續若有相關的研究仍可將「貨況追蹤查詢能力」列入考量。另本研究僅針對三家國際快遞業者整體表現予以評估，以後的研究可考慮增加選項如美洲綫、歐洲綫、亞洲地區。

由於是專家問卷因此問卷發放的對象以學校、政府機關、物流業、航空公司及一般企業為主，然網路購物的商機無限，市場規模難以估計，在可預見的將來個人使用國際快遞的機會可能數以倍計成長，爾後有關服務品質的滿意度與忠誠度方面的研究，可將問卷發放的對象加入個人。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-以台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-以台灣進出口廠商為例，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台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，台中市。
- 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，16 卷 2 期，201-218。
- 郭秋泔，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。
- 葉政鑫，2002，應用模糊多準則於快遞業者之評選，國立海洋大學航運管理研究所碩士論文，高雄市。
- 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，24卷，1期，1-24。
- 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。
- 盧淵源，1994，分析層級程序法"AHP method"之應用-2-，金屬工業，28卷，19。
- 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。
- 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，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，14 卷，1 期，187-210。

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學程碩士論文，台北市。

Chestler, L,1985.Overnight Air Express: Special Pattern, Competitor and The Future of Small Package Delivery Services, Transportation Quarterly, 39, 59-71.

- 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.

DHL，2012，<http://www.dhl.com.tw>

FedEx，2012，<http://www.FedEx.com/tw>

Park,Y and Choi, J.K and Zhang.A,2009.Evaluating competitiveness of air cargo express service. Transportation Research Part E,45,321-334。

Sheu,J. B., 2004, A hybrid fuzzy-based approach for identifying globallogistics strategies, Transportation Research Part E, Logistics and TransportationReview, 40(1),39-61.

Saaty, T.L., 1980,The Analytic Hierarchy Process, McGraw-Hill, New York.

Saaty, T.L. and Vargas, L.G.,1982.The Logic of Priorities, Kluwer-Nijhoff :Boston, Massachusetts.

Saaty, T.L.1990. How to Make a Decision: the Analytic Hierarchy Process, European Journal of Operational Research, 48, 9-26.

Wada, T. and Nickerson, J. A., 1998.Proprietary Information Networks AndThe Scope Of The Firm : The Case Of International Courier and Small PackageService in Japan.,123-138.

UPS，2012，<http://www.ups.com/tw>

Zahedi,1986.The Analytic Hierarchy Process-a Survey of the Method and itsApplications,Interfaces,16(4),96-108.