

# 定期航運業經營四方物流關鍵能力之研究

## Evaluating Container Carriers' Critical Capabilities to Entry Forth-party Logistics Service

劉亞寧 (Ya-Ning Liu)\*

### 摘要

隨著物流整合之發展趨勢，扮演供應鏈整合者之四方物流已成發展主流，本研究旨在以資源基礎理論為基礎，透過專家問卷進行層級分析，藉以找出定期航運業者進入四方物流市場所需具備之關鍵能力與核心資源。根據相關文獻與業界專家訪談共研擬出五個構面以及 23 項評估準則，研究結果顯示定期航運業者經營四方物流最重要的能力構面依序為「物流服務能力」、「資訊整合能力」、「供應鏈整合能力」、「顧客回應能力」及「企業核心資源」；而最重要之五項能力屬性為「可靠的物流服務」、「供應鏈資訊整合」、「整合型物流服務」、「供應鏈流程整合」及「企業物流解決方案」。

關鍵詞：定期航運業、四方物流、資源基礎理論、層級分析法

### Abstract

The fourth-party logistics service provider, a supply chain integrator, has played an important role for offering one-stop shopping logistics services to shippers. This study aims to identify the crucial resources and capabilities for container carriers to enter the fourth-party logistics market. The methodology used is the analytical hierarchy process (AHP) based on the resource-based view. A research framework including five dimensions of resources and capabilities

\* 陽明海運股份有限公司高雄亞洲營業組專員、國立高雄海洋科技大學航運管理研究所碩士；聯絡地址：81243 高雄市小港區新生路 999 號；電話：(07)8129330；E-mail: sandyliu@yangming.com。

with twenty three criteria is proposed based on in-depth interview and literature review. The results indicate that “logistics service capability” was perceived as the most important capability dimension for liner shipping firms to enter the fourth-party logistics. Further, the five most important capability attributes are “reliability of logistics service”, “integration of IT”, “integration of supply chain information”, “integration of supply chain processes”, and “provision of logistics solution”.

**Keywords:** Container carriers, Forth party logistics, Resource based view, Analytical hierarchy process (AHP)

## 壹、前言

全球化經濟的形成加上貨櫃運輸的興起，解決了空間上的隔閡，促使國際貿易蓬勃發展。因此，企業開始將全球視為單一市場，分別在世界各地建立營運據點，全球分地進行採購、生產與行銷等活動。而在此複雜的跨國貿易活動中，企業必須加速國際間貨物之流動，方能在講求時效競爭的供應鏈環境下提升其全球競爭優勢；故，對跨國企業而言，其營運須以完善之運輸與物流管理系統來支援 (Bowersox and Closs, 1996)。

根據統計，跨國企業的物流成本往往占了其總生產成本的 20~25% (呂錦山、楊清喬, 2007)，所以跨國企業會特別重視其物流以及供應鏈管理系統，以達彈性製造以及快速配銷，傳統上跨國企業在物流活動以自行營運為主，隨著規模擴大以及專業分工概念之演進，跨國企業逐漸將

資源與重心置於其核心業務發展上，並且將物流附加價值活動轉移至第三方物流業者。企業在委外的物流活動中以運輸和倉儲服務最為普遍 (Lieb and Bentz, 2005)，然而隨著物流整合和客製化服務的需求漸盛，傳統國際運輸服務已無法滿足顧客。為了因應整合性及加值型的國際物流服務需求，各大航商從一開始投入物流業務，一直到近年來紛紛透過合作形式或是自行成立自有的物流公司 (如表 1)，不但能在其原有的貨櫃運輸業務上相呼應，亦祈能發展陸海空的整合服務，提供更有效率且完整的物流服務，達到具競爭優勢的地位。

現今的經營環境是講求供應鏈競爭而非個別廠商之競爭，為有效提升供應鏈整體績效，夥伴間必須彼此分享資訊並進行整合，方能達成流線型生產以因應產品生命週期縮短之影響，故一站式之整合性物流服務更顯得重要。對物流業者而言，如

表 1 全球二十大貨櫃航商的物流事業

排名	航商名稱	物流事業
1	APM-Maersk	DAMCO
2	Mediterranean Shg Co	MSC Logistics
3	CMA CGM Group	CMA CGM Logistics
4	Evergreen Line	Evergreen Logistics
5	Hapag-Lloyd	Pracht Freight Forwarding / ALGECO
6	COSCO Container L.	COSCO Logistics
7	APL	APL Logistics CO.
8	CSAV Group	Logistics Integral S.A.
9	Hanjin Shipping	Hanjin Logistics
10	CSCL	China Shipping Logistics Co., Ltd.
11	OOCL	OOCL Logistics
12	MOL	MOL Logistics
13	NYK Line	YUSEN Logistics
14	Hamburg Süd Group	Columbus Logistics Services GmbH. (CLS)
15	Yang Ming Marine Transport Corp.	YES Logistics
16	K Line	KLTL Logistics
17	Zim	ZIM Logistics
18	Hyundai M.M.	Hyundai Logistics Co., Ltd.
19	PIL (Pacific Int. Line)	PIL Logistics
20	UASC	Momentum Logistics

資料來源：楊正行(2006)；本研究整理(船公司排名基準期：2011年5月)。

何整合企業物流活動並提供一站式之物流服務來符合貨主需求，將是一重大課題。其中定期航商具備綿密運輸網路及龐大資產，尤其適合從事物流活動。

海運業目前進入了多元化服務的競爭市場，對客戶而言，垂直整合相關上下游產業將有助於成本降低，供應鏈之整合及價值鏈的重新檢視均為重要考量，較低的運價加上好的服務已成為基本的考量，積極的航運業者要能從顧客的方便及利益角度重新檢討價值鏈，找出可行且更具效率的架構，增加整體價值(王安生，2003)。

再者，在臺灣陸續加入國際組織的同時，又有更多外來的競爭者加入；因此，如何提供創新且更有效率的物流加值服務，就成為了海運業的重要課題，以期能以整合型的國際物流服務與國際上較具優勢的航商抗衡。尤其近年來隨著物流整合的發展趨勢，扮演供應鏈整合者之四方物流已成為未來發展的主流，而其中國際運輸業者被評估為最具第四方物流(Fourth-Party Logistics; 4PL)能力(方念德，2004)。近年來已有相關研究針對定期航商經營國際物流以及物流服務能力等相關議題進行探

討(洪惠嬪, 2004; 楊敬億, 2007; 邱達智, 2009; Yang et al., 2009), 但是仍少有研究從資源基礎理論觀點, 探討定期航商經營四方物流的關鍵資源與能力。因此本研究將從定期航運業者之觀點, 探討其經營四方物流之關鍵資源與關鍵物流能力。

本文共分五小節, 第一節為緒論, 說明本研究之背景、動機及研究目的; 第二節為文獻回顧, 針對第四方物流定義、資源基礎理論、物流能力等相關文獻進行蒐集與整理; 第三節為研究方法, 利用前節文獻回顧藉以建立本研究之架構, 並針對問卷設計、抽樣對象及層級分析方法進行介紹; 第四節則為研究分析結果, 最後一節則為本研究結論與建議。

## 貳、文獻回顧

### 2.1 第四方物流定義

第四方物流 (Fourth-Party Logistics, 簡稱 4PL) 是由美國 Accenture (原 Anderson Consulting) 管理顧問公司首先在 1996 年提出的名詞, 該公司並對這個術語註冊了商標。他們認為企業由 70 年代自行營運各項物流功能, 到 80 至 90 年代企業為專注在其核心事業, 便把物流功能外包給第三方物流提供者, 然而隨著專業分工及全球化之發展, 企業開始將其在全球供應鏈上有關物流、金流、商流、資訊流的

管理與技術服務, 統籌外包給可以提供一站式整合服務 (Single-point-of-contact-integrated Service) 的提供者。

依據 Accenture 的定義, 「第四方物流是一個供應鏈的整合者, 能夠整合本身與其他組織之資源能力與技術, 並加以組合管理來為其客戶設計、建構其供應鏈並提供廣泛的物流解決方案」(韓復華, 2005)。Johnson and Wood (1996) 指出「第四方物流」是偏重於透過對整個供應鏈的優化和集成來降低企業的運行成本。因此, 第四方物流是一種承襲第三方傳統物流的架構, 一個涵蓋層面更廣且能克服第三方物流所產生的問題, 並使得委託者達成供應鏈改善的組織型態, 亦即第四方物流整合了委外與自有的優點, 並提供更大的整體利益(張福榮, 2004)。程可勝(2002) 則指出第四方物流具備三個基本功能: 第一個是供應鏈管理, 指的是管理從貨主、委託人到顧客的供應全流程運輸; 第二個是一體化, 亦即負責管理運輸公司和物流公司之間在業務操作上的銜接與協調問題; 第三個是供應鏈再造, 根據委託者在供應鏈戰略上的要求, 及時改變或調整戰略戰術, 使其經常高效率地運作。

### 2.2 資源基礎理論

Wernerfelt (1984) 主張以「資源」取代「產品」的思考角度來從事策略決策, 認為企業的獲利來源以及競爭優勢的維持是

來自於企業內部所擁有的資源數量、質量和效率，而不在於外部的環境因素。因此，隨著外部經營環境劇烈變動之影響，策略管理之重心已轉移至企業內部，認為企業的競爭力是來自於企業所擁有的異質性資源，此概念即成為後來「資源基礎理論」之基礎，而資源基礎理論一詞是由 Grant (1991) 首先提出，他認為公司所持有的資源及能力，要成為策略的基礎必須要有兩個前提：首先要能在外部環境變化不定的時候成為企業成長方向的來源；其次成為公司利潤的基礎，建立起競爭優勢，使企業能賺取超額利潤。而在資源基礎理論模式中，Grant (1991) 和吳思華 (1996) 均提出一套以資源為基礎的策略分析架構，其中 Grant (1991) 認為企業競爭策略之制定包括五個階段：(1) 分析公司的資源基礎；(2) 評估公司的能力；(3) 評估資源與能力持續產生收益的潛力；(4) 策略選擇；及 (5) 分辨需填補的資源缺口。吳思華 (1996) 之架構則為：(1) 提出確認並評估現有資源；(2) 檢測資源的策略價值；(3) 制定企業未來的發展策略；及 (4) 強化核心資源。由上述相關文獻彙整可知，資源基礎理論認為企業之持續性競爭優勢來自其所擁有之策略性資源，而此類資源應具備價值性、稀少性、不可替代性和不可模仿性等四個特性 (Barney, 1991)。

資源是企業在生產過程中之所有投入，就資源之分類而言，Hofer and

Schendel (1978) 將核心資源分為財務、組織、人力、實體與科技等五大類。Barney (1991) 則是從資本的角度出發，認為資源是有助於公司執行策略時，改進效率和效果的資產、能力與公司特質。其中資源可以區分為：(1) 實體資本資源：包含地理位置與機械廠房等；(2) 人力資源：包括訓練、判斷與人際關係等；(3) 組織資本資源：包含了正式的報告架構、計畫控制與協調系統，內部成員間和外部環境的非正式關係。Hitt et al. (1999) 將核心資源分為有形與無形兩類，有形資源是看的到、摸的到的資產，如財務、實體、人力、組織等資源；無形資源則指的是非實體，競爭者較難模仿的，如專利權、商標、版權、聲譽與良好的服務。

上述相關研究認為企業資源可以統稱一切，然部分學者卻認為能力不是資源的一部分而需要分開討論，如 Grant (1991) 認為資源是公司獲利的基礎也是形成組織能力的主要來源，並將資源分類為：財務、聲譽、實體、人力、技術及組織能力等六項，而能力則是依傳統企業功能區分。Marino (1996) 將資源基礎理論廣泛的定義為使公司可以實現策略決定的資產、知識、能耐和組織過程，且資產通常被分成實體資源 (包括機器設備、產品技術、財務資金、位置優勢和原物料等)、人力資源 (包括訓練、能力和員工經驗等) 與組織資源 (包括公司形象、信譽、內部系統、計畫和動機) 三部分。吳思華 (1996)

歸納國內外學者的觀點，將公司資源分為資產與能力兩大部分，其中資產是指公司所擁有或可控制的要素存量，並可區分為有形與無形資產；能力是指企業建構與配製資源的能力，其中可區分為組織能力與個人能力。

### 2.3 定期航運業之物流資源

有關定期航運業者經營物流業務之資源特性，王安生 (2003) 在其研究中指出，有形資產為船舶、貨櫃、碼頭、貨物倉儲、電腦資訊器材設備、服務網絡、現金以及舉債能力；無形資產包括品牌商譽、品質形象、供應配銷體系之關係及控制力、航線航權、航線分佈、市場占有率、客戶群之基礎以及員工忠誠度。就廣義而言，有價資源應包括公司之管理能力以及所發展與所培養之特殊潛能。魏中偉 (2004) 則將定期航運業之資源分為有形與無形兩類，有形資源包括貨櫃設備和公司規模，無形資源則為資訊服務、環境安全與維護、航線與航班服務及策略聯盟，並萃取出定期航運業最重要之前五項資源為：公司形象與聲譽、公司財務狀況、航線服務範圍、船隊規模和航班密集度。Yang et al. (2009) 也提出定期航運業者最重要的五項資源為公司聲譽、服務涵蓋範圍、高頻率的航班、低貨損紀錄及分公司與代理的數量。

### 2.4 定期航運業之物流能力

Day (1994) 認為物流能力是一種技能及知識的累積，透過組織的程序使企業更有能力協調活動並能更有效的利用資產。Bowersox and Closs (1996) 則定義物流能力為相對競爭者而言，企業能以較低成本提供顧客較佳配送服務的能力，此能力也可用支援企業行銷與製造需求，作為核心能力來源之一。而有關衡量物流能力之構面，Daugherty and Pittman (1995) 以時間基礎探討物流能力，認為資訊科技及彈性是最重要之物流能力；Morash et al. (1996) 則將物流能力分為需求導向以及供應導向，需求導向之物流能力包括售前顧客服務、售後顧客服務、運送速度、運送可靠度及對目標市場的回應等能力；供應導向之物流能力則包括廣泛的配銷範圍、選擇性配銷範圍及低總成本配銷等能力。Fawcett et al. (1997) 在發展物流能力以提升國際性營運之績效的研究中，認為物流能力構面包含運送能力、品質能力、彈性能力、成本能力及創新能力等五項因素，並指出物流能力能協助企業創造卓越、提升顧客價值及建構持久性競爭優勢，是企業面臨的關鍵要素。蔡維軒 (2007) 根據 Van Hoek and Chong (2001) 研究各產業進入第四方物流的優勢及能力做了整理，其中分別以運籌能力、資訊系統能力、資訊管理能力、供應鏈管理能力和改變代理能力當作物流能力評量的準則。蘇雄義 (2000) 則認為企

業欲達到卓越的物流管理境界，就必須建立起六大能耐 (competencies) 和 25 項能力 (capabilities)。物流能耐係指由一系列具關聯性的物流能力融合所顯現出的企業綜效，包括顧客整合、內部整合、物料及服務供應商整合、技術與規劃整合、評量整合與關係整合；物流能力則為發展物流能耐所必須具備的知識、技能與成果，著重物流目標的達成，具有可觀察與可評量性。

由於鮮少相關研究從四方物流的角度探討定期航運業者之關鍵能力。因此，本研究將回顧有關定期航運業、物流業及承攬業等相關產業之關鍵物流能力，以作為定期航運業者進入四方物流之關鍵能力評估之依據。葉芊妤 (2005) 在航空貨運承攬業核心能力研究中整理出影響競爭優勢的物流服務能力有：上下游夥伴整合能力、資訊基礎能力、運送速度與可靠程度、費率與價格、戶到戶與即時運送服務以及倉儲與流通加工服務等六項物流能力。王翊和 (2006) 在探討海運承攬業者建構國際物流核心能力時指出國際物流網路、簡易流通加工、物流專業諮詢、海關作業、物流資訊管理系統以及貨物安全管理等服務，是影響提升海運承攬業建構國際物流核心能力之項目。沈郁倫 (2007) 在衡量企業物流能力時引用了 Lynch et al. (2000) 的研究構面，將物流能力分為服務增值能力以及流程能力等兩構面，其中服務增值能力包括提供顧客具有高附加價值的服務能力、

針對某一特定地區的客戶來提供物流服務的能力、有因應並滿足顧客的特殊需求的能力、持續地提供顧客不同的選擇及更多的新產品的能力及可以調整既有的物流程序以因應客戶的新需求或新產品上市的能力。流程能力構面則包括透過高效率的運作以達到最低的物流成本之能力、事先預防物流過程中可能會發生的各種問題的能力、能夠及時處理客戶退貨需求的能力、提供有創意的物流服務以滿足客戶需求的能力、提供有特色以及與其他公司不同的物流服務之能力、簡化整個物流處理過程的能力及以一貫作業方式處理物流工作的能力。

近年來，Yang et al. (2009) 結論出定期海運業者應具備四個物流服務能力：附加物流服務能力、可靠的物流服務能力、關係建立能力及資訊整合與機動能力。邱達智 (2009) 則將航運業發展國際物流服務的關鍵成功因素彙整出 19 項關鍵成功因素，此 19 項因素可歸類為：(1) 貨物管理能力 (內陸運輸、進口拆櫃、出口貨物配送、進口貨物配送、多國籍貨物配送、多國籍貨物拆併櫃)；(2) 公司專業優勢 (員工的態度、付款的方式、員工的專業性、公司的品牌形象、方便聯絡的窗口、提供服務的多樣性)；以及 (3) 倉棧管理能力 (提供保稅倉庫、貨物安全保管、貨物控管與追蹤、倉庫設備是否完善、倉棧重新裝卸能力、提單轉換、倉棧有無申請自由貿易港區) 等三個能力構面。張琰恩

(2008) 彙整出國際港埠物流中心之關鍵能力有七項，分別為貨物處理之迅速性與專業力(拆併、配送、通關)、國際運輸及配送能力、倉儲堆貨保管處理能力、創造附加價值能力、物流相關資訊應用能力、自由融資能力和專業物流人才之培育與技術取得能力。方念德(2004)則認為第四方物流應該要具備的關鍵物流能力有複合物流服務之能力、資訊技術能力、物流規劃整合能力、供應鏈整合能力以及跨國服務能力。

## 參、研究方法

### 3.1 研究架構與操作性定義

本研究根據資源基礎理論觀點，認為定期航運業者在選擇進入四方物流市場時所考量的關鍵因素來自其內部核心資源與能力，因此，透過相關定期航商物流能力之文獻回顧，並佐以專家意見篩選出適當的能力指標，提出本研究之研究架構如圖 1 所示，包括五大構面以及 23 項評估準則，並根據此架構進行問卷設計，有關評估準則之說明與來源敘述如表 2。

### 3.2 問卷設計與抽樣對象

問卷內容是根據層級分析法建立出層級架構，並設計「定期航運業者進入四方物流之關鍵能力」之調查問卷，影響層

面以及評估指標等層級因素之間採用成對比較矩陣，並賦予量化之評估尺度(1~9分)，問卷回收後，利用 Expert Choice 軟體進行一致性檢定，以篩選出 CR 值  $\leq 0.1$  之有效樣本，再將有效樣本中權重排序分析，找出影響之關鍵物流能力與核心資源以及其相對權重。

本研究問卷發放對象針對全球前 20 大定期貨櫃航商業者進行發放，若為外籍定期貨櫃航商，將針對其在臺灣之分公司或代理進行發放。前 20 大定期貨櫃航商分別是：MAERSK、MSC、CMA CGM、Evergreen、Hapag-Lloyd、COSCO、APL、CSAV、Hanjin、CSCL、OOCL、MOL、NYK、HamburgSüd、Yang Ming、K Line、Zim、Hyundai、PIL 以及 UASC。為求評選結果可以真正符合實務界需求，所以問卷發放針對副理級以上中高階主管(副理及以上)或是任職超過 16 年的初階主管為對象。此外，為瞭解實務與學術觀點上是否有差異，也針對在全國各大學航運管理相關科系任教，並在物流領域方面有相當研究的學者作為發放對象。

### 3.3 層集分析法 (AHP)

層級分析法 (Analytic Hierarchy Process, AHP) 為 Saaty 於 1971 年所提出，是為了解決複雜且影響重大的決策問題，在不確定或是具有數個評估準則的情況下，

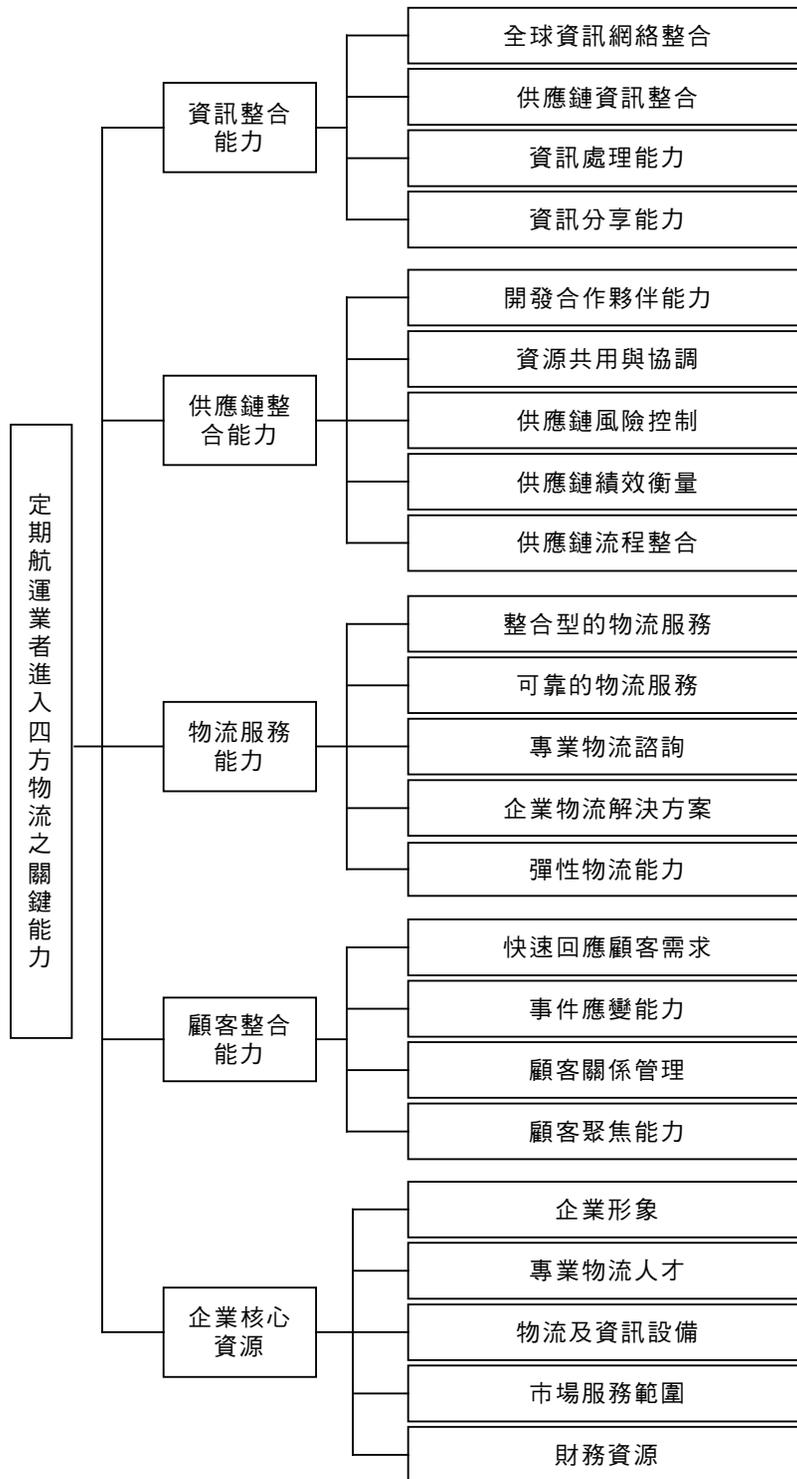


圖 1 研究架構圖

表 2 定期航運業者進入四方物流之評估構面及評估準則

構面	評估準則	解釋與描述	文獻來源
資訊整合能力	全球資訊網絡整合	所有物流流程相關訊息均彙整在單一網路平台上，使世界各地的顧客均能在此平台做追蹤及相關查詢。是屬於資訊系統上水平整合的能力。	方念德 (2004)；葉芊妤 (2005)；王翊和 (2006)；張臻恩 (2008)；邱達智 (2009)；Stank and Lackey (1997)；Van Hoek and Chong (2001)；Yang et al. (2009)
	供應鏈資訊整合	各供應鏈成員間彼此系統能夠相連結，資訊能夠轉換互通，使供應鏈上下游之間的訊息能夠連貫。是屬於資訊系統上垂直整合的能力。	
	資訊處理能力	訊息從接收到發佈，資訊處理的速度以及正確性的能力。	
	資訊分享能力	為達到競爭優勢的目的，與供應鏈成員之間訊息分享之能力，也就是藉由開放式平台讓資訊透明化，提供其所需資訊的能力。	
供應鏈整合能力	開發合作夥伴能力	四方物流業者為供應鏈的領導者，所以想要能夠組成成功的供應鏈聯盟則須從本身缺少的資源與能力，審慎評估合適的合作對象來加以整合的能力。	蘇雄義 (2000)；方念德 (2004)；葉芊妤 (2005)；Stank and Lackey (1997)；Van Hoek and Chong (2001)
	資源共用與協調	對供應鏈成員互相信任、共用資源並有效溝通協調的合作關係之能力。	
	供應鏈風險控制	對供應鏈中可能存在之風險進行評估並加以控制的能力。	
	供應鏈績效衡量	藉由績效評測來加深供應鏈成員之間合作關係的能力。	
	供應鏈流程整合	供應鏈作業流程整合，達到作業一貫、程序明確以及流程順暢的能力。	
物流服務能力	整合型的物流服務	除提供國際化的供應鏈整合服務，亦須具備複合式一條龍的物流服務。	方念德 (2004)；葉芊妤 (2005)；王翊和 (2006)；張臻恩 (2008)；邱達智 (2009)；Bowersox and Closs (1996)；Fawcett et al. (1997)；Stank and Lackey (1997)；Lynch et al. (2000)；Van Hoek and Chong (2001)；Yang et al. (2009)
	可靠的物流服務	能夠準確且及時的將貨物送達，提供顧客安全可靠的服務。	
	專業物流諮詢	具相當專業素養，能夠提供顧客專業的諮詢協商服務。	
	企業物流解決方案	能依據企業面臨到的供應鏈問題，提供所需的完整配套物流解決方案，為專案式的服務。	
	彈性物流能力	對本身提供的物流服務做彈性調整的靈活能力。	
顧客整合能力	快速回應顧客需求	能迅速回應顧客的問題，並及時處理顧客所需要協助事項且使其滿意的能力。	蘇雄義 (2000)；Morsah et al. (1996)；Stank and Lackey (1997)；Lynch et al. (2000)；Yang et al. (2009)
	事件應變能力	物流服務過程中，貨物或流程發生異常的處理能力，例如：貨損理賠及顧客抱怨處理。	
	顧客關係管理	良好的顧客管理制度與資料庫系統，做好顧客關係以達到永續經營的能力。	
	顧客聚焦能力	找出目標市場，針對特定顧客研擬差異化物流服務方案，創造顧客價值。	
企業核心資源	企業形象	是無形的資源，泛指信譽、公司產品、文化、人員、商標等各項足以代表該企業的各项資源。	吳思華 (1996)；Barney (1991)；Hofer and Schendel (1978)；Grant (1991)；Marino (1996)；Hitt et al. (1999)；Yang et al. (2009)
	專業物流人才	人才是公司的無形資產，除聘僱專業的物流人才以提供顧客專業的服務之外，公司尚需要對員工進行在職訓練，提供新知以及加強技能。	
	物流及資訊設備	專業且先進的物流倉儲設備以及資訊系統與設備。	
	市場服務範圍	供應鏈的組織，除了倉儲的服務之外尚包含了國際運送，所以航線的分佈範圍以及串聯程度，還有物流倉儲的數量還有設立的據點，都屬核心資源。	
	財務資源	指的是企業可運用來投資或用來生產的資金，屬於公司無形資產。	

所發展出來的方法。此研究方法可將複雜的評估系統變成明確的層級式架構以利決策。它利用 1 至 9 之比例尺度(見表 3)對各評估準則間的權重做成對性的比較，以建立成對比較矩陣，並計算其特徵值

(eigenvalue) 及特徵向量 (eigenvector)，最後，利用最大特徵值進行一致性檢定，即可得到各評估準則間相對權重大小，本研究將引用此研究方法來求解各因素之相對權重。AHP 之運算步驟簡要說明如下：

表 3 AHP 評估尺度之意義與說明

評估尺度	1	3	5	7	9	2、4、6、8
定義	同等重要	稍微重要	頗為重要	相當重要	絕對重要	介於各尺度間
說明	兩比較方案的貢獻具有同等重要性	經驗與判斷稍微傾向喜好某一方案	經驗與判斷強烈傾向喜好某一方案	實際顯示非常強烈傾向喜好某一方案	有足夠證據肯定絕對喜好某一方案	需要折衷值時

1. 建立成對比較矩陣：某一層級的要素，以上一層及某一要素作為評估基準下，進行要素間的成對分析。假設層級架構中有  $m$  個評估構面時，決策者須進行  $n(n - 1)/2$  次的重要性成對比較，而每次比較之比重值  $a_{ij}$  填入成對  $A$  矩陣內的上三角矩陣中，而下三角形矩陣內數值為上三角形矩陣相對位置數值之倒數值  $1/a_{ij}$ ，而主對角線為要素自身比較，所以數值均為 1，如此便可獲得成對比較完整矩陣，如公式 (1) 所示：

$$A = [a_{ij}] = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1m} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2m} \\ \vdots & \vdots & \cdots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \cdots & a_{mm} \end{bmatrix}_{m \times m} \quad (1)$$

$$= \begin{bmatrix} 1 & a_{12} & \cdots & a_{1m} \\ 1/a_{12} & 1 & \cdots & a_{2m} \\ \vdots & \vdots & \cdots & \vdots \\ 1/a_{1m} & 1/a_{2m} & \cdots & 1 \end{bmatrix}_{m \times m}$$

2. 計算因素之權重分配：根據成對比較矩陣計算出各層級要素之權重，再根據特徵值解法求出特徵向量以及最大特徵值。先將成對比較矩陣各行元素予以正規化，如公式 (2) 所示，在將正規化後之各列元素予以加總如公式 (3) 所示，最後求其算術平均數以求得權重，如公式 (4) 所示：

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

$$\bar{w}_i = \sum_{i=1}^m \bar{w}_{ij} (i, j = 1, 2, \dots, m) \quad (3)$$

$$\bar{w}_i = \frac{\bar{w}_i}{m} (i, j = 1, 2, \dots, m) \quad (4)$$

而最大特徵值  $\lambda_{\max}$  的計算方式如下。先將完整成對比較矩陣  $A$  乘以優先向量  $W$  到新向量  $P$ ，如公式 (5) 所示。再將  $P$  向量中每一個元素分別對應除以優先向量

W 中每一個元素，最後將所得之數值求算術平均數值，如公式 (6) 所示：

$$P = AW = \begin{bmatrix} 1 & a_{12} & \cdots & a_{1m} \\ 1/a_{12} & 1 & \cdots & a_{2m} \\ \vdots & \vdots & \cdots & \vdots \\ 1/a_{1m} & 1/a_{2m} & \cdots & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} W_1 \\ W_2 \\ \vdots \\ W_m \end{bmatrix} \quad (5)$$

$$\lambda_{\max} = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m \frac{P_i}{W_i} \quad (6)$$

3. 一致性檢定：一致性的鑑定，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，所以要測試整層級結構是否具一

致性。Saaty (1980) 以隨機模擬的方式，產生評比為 9 之不同層級數下的 CI (Consistency Index) 平均值，稱為 RI (Random Index) 值 (見表 4)，並以 CI 與 RI 兩指標的比值，定義為評估準則的一致性比率 (Consistency Ratio，簡稱為 CR)。Saaty 建議 CR 宜在 0.1，如此一致性才能獲得保證。計算方式如公式 (7)、(8) 所式：

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (7)$$

$$CI = \frac{1}{n-1} (\lambda_{\max} - n) \quad (8)$$

表 4 階數 n 與其對應之隨機指數

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9
RI	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45

資料來源：Saaty (1980)。

4. 整體層級權重的計算：各層級要素間的权重計算後，再進行整體層級權重的計算。最後依各替代方案的权重，以決定最後目標的最適替代方案。若為群體決策時，各替代方案的权重即可加以整合。

針對全球前 20 大定期航運業者，副理級以上中高階主管或是任職超過 16 年以上的初階主管，每家公司各發放兩份問卷共計 40 份，另針對任教各大學航運管理相關科系的學者發放 10 份，總計發放問卷 50 份。學者部分之問卷發放採用郵寄方式發放並同時寄發電子郵件告知；業界部分則透過親自拜訪並當面發放填答以及使用郵寄等方式。剔除填答不完整以及一致性檢定不符合之問卷，本研究最終取得有效問卷共 24 份，分別是業界問卷 16 份以及學者問卷八份。

## 肆、研究結果分析

### 4.1 基本敘述統計分析

本研究調查對象分為業界以及學者，

在填答者職稱部分，以經理人數最多占了 37.5%，而唯一課長職受訪者則是年資已滿 16 年以上，亦列入有效樣本。年資部分則是以 21 年以上的占 56.3% 為大多數。公司型態與所有權型態部分，航商有 10 位占了 62.5%，其餘 37.5% 填答者則為外籍航商在臺灣之船務代理。在受訪的定期航運業者中，其現行物流經營範圍則是以「僅倉儲、運輸」略高占了 37.5%，無提供或是提供「整合型物流服務」的各占了 31.3%，其中有經營物流的共占了 68.8%。在倉儲場地與設備的部分，「自行擁有倉儲設備」選項中，有承租專用碼頭的定期業者均有提供此一設備服務，比例上占了 43.8%，而未有承租碼頭使用的定期航運業者則是無提供倉儲與場地設備，也占了 43.8% 的比例，而另外有 12.5% 的定期航運業者則是與專門的倉儲業者合作，提供其所屬設備服務。車隊部分，全部只有三位受訪者的所屬公司是擁有專屬車隊，且公司型態均為臺灣公司，占了 18.8%，其餘受訪者所屬公司則是無車隊

或是與拖車業者配合，各占了 43.8% 以及 37.5%。

學者問卷部分，在統計變數項目只分為在物流領域研究的年資以及目前職稱。年資部分以 6~10 年的人數三人最多占了 37.5%，其次是 16~20 年的有兩位占了 25%，而 5 年以內、11~15 年以及 21 年以上的各有一位，占了 12.5%。而此次八份有效樣本中，以助理教授四人為最多占了 50%，其次是副教授三人占了 37.5%，教授則有一人占了 12.5%。

## 4.2 權重分析

本研究將回收後經過一致性檢定之有效問卷以 AHP 軟體予以運算，求出各構面與各評估準則之權重後分別針對業界及學者做排序以及分析，同時也進行整體分析，欲藉此瞭解業界跟學者在認知上是否有差異，並詳述如下。

### 4.2.1 第一層級(構面) 權重分析

在第一層級構面部分，經過一致性檢定之後得到權重排序，如表 5 所示，業界和學者均認為「物流服務能力」是定

表 5 第一層級(構面)之相對權重值

構面	業界		學者		全體	
	權重值	排序	權重值	排序	權重值	排序
資訊整合能力	0.190	3	0.206	3	0.195	2
供應鏈整合能力	0.196	2	0.167	5	0.186	3
物流服務能力	0.281	1	0.232	1	0.264	1
顧客回應能力	0.161	5	0.217	2	0.178	4
企業核心資源	0.173	4	0.178	4	0.176	5

期航運業者進入四方物流最重要之關鍵能力；此外在「資訊整合能力」與「企業核心資源」兩構面之認知重要性排序也是一致的，排序差異較大的則是「供應鏈整合能力」和「顧客回應能力」，此原因可能定期航運業者認為顧客回應能力已是現今動態競爭市場中，滿足貨主服務需求之基本因素，因此，若要成為四方物流業者而提供一站式之整合型物流服務，則應具備供應鏈整合能力。

整體而言，填答者認為定期航運業者進入四方物流最重要之關鍵能力為「物流服務能力」，依序為「資訊整合能力」、「供應鏈整合能力」、「顧客回應能力」及「企業核心資源」。其中企業核心資源之重要排序為最後乃相關資源容易被購得，且進入四方物流需要龐大之資源，因此，企業核心資源被視為基本需求以致於重要性排序最後。

#### 4.2.2 第二層級 (評估標準) 權重分析

在第二層級 (評估準則) 部分，各評估準則權重值及排序詳列如表 6 所示，底下將就五個構面下的各評估準則分別予以敘述。

##### 1. 資訊整合能力

在此構面下業界認為「全球資訊網絡整合」是定期航運業進入四方物流最重要的評估準則。而學者部分則是認為「供應鏈資訊整合」最為重要。而認知重要性排序上較有差異的是「全球資訊網絡整合」

和「資訊分享程度」，此一評估準則在現行實務上相當重要，是定期航運業者對其客戶，除了專人的服務之外的最重要服務方式，所有資訊以及相關查詢均可在此一網路平台上完成，因此，業者之認知重要性相較學者高；而資訊分享程度方面，由於業者對於相關商業機密仍有外露之疑慮，故認為資訊分享程度較不重要。整體而言，在資訊整合能力方面，較重要之能力準則為供應鏈資訊整合和全球資訊網絡整合。

##### 2. 供應鏈整合能力

業界專家認為「開發合作夥伴」為重要的準則。以學者觀點看來，在此一構面下最重要的準則為「供應鏈流程整合」。供應鏈的組成需要由不同的成員組合而成，對於定期航運業者來說，要能夠順利整合整個供應鏈使其運作流暢，則一開始的合作夥伴開發相對的最為重要，而學者則認為供應鏈組成之後的流程重新安排與規劃重整又更為重要，因此造成兩者對此一構面評估準則的認知上有所差異。整體而言，在供應鏈整合能力方面，較重要之能力準則為供應鏈流程整合和開發合作夥伴能力。

##### 3. 物流服務能力

業界與學者均認為「可靠的物流服務」是經營四方物流最重要的準則。而業界認為「專業物流諮詢」及「彈性物流能力」分別是較不重要的兩個準則，學者則

表 6 第二層級 (評估準則) 之相對權重值

構面	評估準則	業界		學者		全體	
		權重值	排序	權重值	排序	權重值	排序
資訊整合能力	全球資訊網絡整合	0.328	1	0.194	4	0.279	2
	供應鏈資訊整合	0.324	2	0.338	1	0.332	1
	資訊處理能力	0.188	3	0.231	3	0.204	3
	資訊分享程度	0.160	4	0.237	2	0.185	4
供應鏈整合能力	開發合作夥伴能力	0.268	1	0.126	5	0.212	2
	資源共用與協調	0.197	3	0.189	3	0.198	4
	供應鏈風險控制	0.178	4	0.246	2	0.202	3
	供應鏈績效衡量	0.148	5	0.178	4	0.160	5
	供應鏈流程整合	0.209	2	0.260	1	0.229	1
物流服務能力	整合型物流服務	0.217	2	0.225	2	0.217	2
	可靠的物流服務	0.315	1	0.264	1	0.299	1
	專業物流諮詢	0.154	4	0.101	5	0.136	5
	企業物流解決方案	0.193	3	0.223	3	0.208	3
	彈性物流能力	0.120	5	0.186	4	0.140	4
顧客回應能力	快速回應顧客需求	0.320	2	0.313	1	0.325	2
	事件應變能力	0.397	1	0.222	4	0.335	1
	顧客關係管理	0.162	3	0.239	2	0.189	3
	顧客聚焦能力	0.121	4	0.226	3	0.152	4
企業核心資源	企業形象	0.220	2	0.200	3	0.215	2
	專業物流人才	0.215	3	0.269	1	0.234	1
	物流及資訊設備	0.178	4	0.160	4	0.173	4
	市場服務範圍	0.149	5	0.214	2	0.169	5
	財務資源	0.238	1	0.157	5	0.209	3

是認為「彈性物流能力」及「專業物流諮詢」。在此一構面下業界與學者的認知相近，均認為物流服務應首重可靠其次才是服務範圍的完整性，能夠即時且準確的完成物流服務將會是形成競爭優勢的最佳關鍵能力。整體而言，在物流服務能力方面，較重要之能力準則為可靠的物流服務和整合型物流服務。

#### 4. 顧客回應能力

業界認為最重要的顧客回應能力為「事件應變能力」。學者則認為「事件應變能力」是最不重要之顧客回應能力準則，最重要的應該是「快速回應顧客需求」，但除了快速回應顧客需求權重值較高之外，其餘三項評估準則的權重值均只有些微差距。在物流服務過程當中難免會有突發事件，也許是作業疏失造成貨損，亦或是任

何狀況造成延遲送達等的事情發生，更或許是單純的客戶抱怨，所以在定期航運業者的角度來看，具備有事件應變能力則相對重要，其權重值則明顯高出其他評估準則。整體而言，在顧客回應能力方面，較重要之能力準則為事件應變能力和快速回應顧客需求。

### 5. 企業核心資源

在企業核心資源部分，業界認為「財務資源」是最重要的資源準則。而學者則認為最重要的準則是「專業物流人才」，從定期航運業者的角度來看，若欲發展四方物流業務，則相對的會有一定程度的投資，在此條件之下財務資源則相對的重要，「企業形象」與「專業物流人才」則是權重值略低於財務資源，但普遍說來也是相當受重視的兩個評估準則；而本身定期航運的部分即已累積相當的市場服務範圍，所以變成相對最不重要的一個評估準則。反觀學者認為「專業物流人才」及「市場服務範圍」才是最重要的資源，「財務資源」之重要度相對來說則稍明顯的低於此兩個評估準則。整體而言，在企業核心資源方面，較重要之資源準則為專業物流人才和企業形象。

#### 4.2.3 整體權重分析

將前面兩小節所得出的第一層級（構面）之相對權重值與第二層級（評估準則）之相對權重值相乘之後，可以得到整體權重值如表 7 所示。定期航運業界專家與

學者均認為定期航運業者進入四方物流最重要之評估準則為「可靠的物流服務」。而全部 23 項評估準則比較起來，差異較大的幾項準則如「全球資訊網絡整合」、「開發合作夥伴能力」、「快速回應顧客需求」、「顧客關係管理」、「顧客聚焦能力」及「財務資源」則是因為第一層級（構面）以及第二層級（評估準則）在權重值上面有所差異所造成，其餘的評估準則看法大致相同。

就整體樣本而言，定期航運業者進入四方物流最重要之前五項關鍵能力屬性分別為：「可靠的物流服務」、「供應鏈資訊整合」、「整合型物流服務」、「供應鏈流程整合」以及「企業物流解決方案」。其中很明顯的可以看出「可靠的物流服務」之權重值遠高於其他準則，而其餘 22 項準則都是微幅的差距。

## 伍、結論與建議

### 5.1 結論

#### 1. 定期航運業者之關鍵資源與能力構面之相對權重

業界認為其重要性排序為「物流服務能力」、「供應鏈整合能力」、「資訊整合能力」、「企業核心資源」及「顧客回應能力」，而學者看法略有不同，其結果顯示五項構面之重要性排序是「物流服務能力」、「顧客回應能力」、「資訊整合能

表 7 全體樣本權重值分析

評估準則	業界		學者		全體	
	權重值	排序	權重值	排序	權重值	排序
全球資訊網絡整合	0.057	4	0.034	18	0.046	10
供應鏈資訊整合	0.056	5	0.059	3	0.055	2
資訊處理能力	0.033	17	0.040	15	0.034	19
資訊分享程度	0.028	21	0.041	13	0.030	21
開發合作夥伴能力	0.059	2	0.023	23	0.048	8
資源共用與協調	0.043	12	0.035	17	0.045	12
供應鏈風險控制	0.039	14	0.045	10	0.046	11
供應鏈績效衡量	0.032	18	0.033	19	0.036	15
供應鏈流程整合	0.046	11	0.048	7	0.052	4
整合型物流服務	0.058	3	0.057	4	0.054	3
可靠的物流服務	0.084	1	0.067	1	0.074	1
專業物流諮詢	0.041	13	0.026	22	0.034	20
企業物流解決方案	0.052	6	0.056	5	0.051	5
彈性物流能力	0.032	19	0.047	9	0.035	18
快速回應顧客需求	0.039	15	0.062	2	0.048	9
事件應變能力	0.048	8	0.044	12	0.050	6
顧客關係管理	0.020	22	0.048	8	0.028	22
顧客聚焦能力	0.015	23	0.045	11	0.023	23
企業形象	0.048	9	0.038	16	0.045	13
專業物流人才	0.047	10	0.051	6	0.049	7
物流及資訊設備	0.039	16	0.030	20	0.036	16
市場服務範圍	0.032	20	0.041	14	0.036	17
財務資源	0.052	7	0.030	21	0.044	14

力」、「企業核心資源」及「供應鏈整合能力」。整體來說，業界與學者均認為「物流服務能力」是定期航運業者進入四方物流市場最關鍵的能力，其次是「資訊整合能力」、「供應鏈整合能力」、「顧客回應能力」及「企業核心資源」。

## 2. 定期航運業者之關鍵資源與能力準則之相對權重

在「資訊整合能力」構面下，業界

認為最重要的準則是「全球資訊網絡整合」，而學者則認為「供應鏈資訊整合」為最重要的準則；在「供應鏈整合能力」構面下，業界認為最重要的準則是「開發合作夥伴」，學者認為「供應鏈流程整合」最為重要；在「物流服務能力」構面下，業界與學者一致認為最重要的準則是「可靠的物流服務」；在「顧客服務能力」構面下，業界認為最重要的準則是「事件應變

能力」，而學者則認為是「快速回應顧客需求」；在「企業核心資源」構面下，業界認為最重要的準則是「財務資源」，而學者則認為「專業物流人才」是最重要的準則。

### 3. 定期航運業者之關鍵資源與能力之總體準則權重

在總體 23 項準則之重要性排序中，業界認為重要性較高的前五項準則分別為「可靠的物流服務」、「供應鏈資訊整合」、「整合型物流服務」、「供應鏈流程整合」及「企業物流解決方案」，學者則認為前五項重要性較高的是「可靠的物流服務」、「快速回應顧客需求」、「供應鏈資訊整合」、「整合型物流服務」及「企業物流解決方案」；整體來說總體準則權重排序則是「可靠的物流服務」、「供應鏈資訊整合」、「整合型物流服務」、「供應鏈流程整合」及「企業物流解決方案」。

## 5.2 建議

### 1. 定期航運業者應具備良好之物流服務能力

根據本研究結果顯示，不論業界或學者均認為「物流服務能力」是定期航運業者進入四方物流之最關鍵物流能力構面，表示定期航運業者若有意進入四方物流市場，本身一定要具備有相當程度之「物流服務能力」，以便掌控關鍵能力，並能夠控制服務品質。尤其定期航運業者應該提供一跳脫傳統運輸服務之整合型物流服

務，並且能隨時掌握貨物流動狀況，以提供可靠之物流服務；而隨著顧客服務要求之提升，定期航運業者亦應扮演物流諮詢之角色，能為貨主規劃與提供更多物流解決方案，舉凡從訂艙、拖車、報關、保險、稅務、文件證明、路線規劃與運具選擇等整合式之物流服務。

### 2. 定期航運業者應具備彈性能力

面對動態之物流環境，定期航運業者為提供可靠之物流服務，必須仰賴其彈性應變能力。因此，建議定期航運業者應加強其彈性物流能力、快速回應顧客需求及事件應變能力等彈性相關之能力，方能提供一可靠之物流服務能力。

### 3. 定期航運業者應加強其整合能力

第四方物流業者主要扮演供應鏈整合者之角色；因此，建議定期航運業者應發展其供應鏈資訊整合以及供應鏈流程整合能力，透過資訊與流程之整合，方能扮演好第四方物流業者之角色，進而提供一具備整合性且可靠之物流服務。

### 4. 定期航運業者應培養專業物流人才

儘管研究結果顯示資源構面之重要性權重值較低，然基於資源基礎理論，能力是由資源產生；因此，定期航運業者為進入第四方物流業，仍需有相關資源支援，尤其業者首先需加強其專業物流人才之培養，需擺脫傳統攬貨能力之培養，以培養業務人員具備提供物流諮詢與解決方案之

能力為目標；此外，第四方物流業需相關資訊設備進行整合，所以財務資源也是一重要之考量。

### 5.3 後續建議

針對後續要從事定期航運業者經營四方物流相關研究的建議有以下三點：

1. 本研究問卷發放對象僅為前 20 大定期貨櫃航商的臺灣總公司或臺灣分公司，相關研究結果可能無法完全反應國外總公司及其他定期貨櫃航商對於第四方物流核心能力之認知，建議後續研究可將樣本數擴大。
2. 依據資源基礎理論之論點，企業的能力來自其資源，亦及分配及使用資源之能力，然本研究在 AHP 架構上將資源與能力置於同一層級來比較，後續研究應將此限制納入考量。
3. 本研究僅利用層級分析法找出定期航商進入四方物流之關鍵能力與資源，後續研究可利用多變量分析法，探討影響定期航商進入四方物流市場意願之關鍵能力與核心資源。

### 參考文獻

方念德，2004，我國國際物流未來發展之研究，國立政治大學資訊管理研究所碩士論文，臺北市。

王安生，2003，定期貨櫃航運之資源、能力與競爭策略之關係，國立臺北大學企業管理學系碩士論文，新北市。

王翊和，2006，臺灣海運承攬業建構國際物流核心能力之研究，國立高雄第一科技大學運籌管理系碩士論文，高雄市。

吳思華，1996，策略九說，麥田出版社，臺北市。

呂錦山、楊清喬，2007，物流潛能、競爭優勢與經營績效關係之探討——以國際物流中心業者為例，*運輸計劃季刊*，第 36 卷，第 2 期，253~278。

沈郁倫，2007，策略性人力資源管理措施與物流能力、物流績效之相關性研究，國立成功大學國際企業研究所碩士論文，臺南市。

邱達智，2009，航運業發展國際物流服務之關鍵成功因素分析，國立高雄海洋科技大學航運管理系碩士論文，高雄市。

洪惠嬪，2004，國籍航運集團經營國際物流業務之策略探討，國立臺灣海洋大學航運管理學系碩士論文，基隆市。

張福榮，2004，電子化供應鏈 e-business 觀點，五南出版社，臺北市。

張琰恩，2008，國際港埠物流中心關鍵能力評估之研究——以 A 港為例，國立臺灣海洋大學航運管理學系碩士論文，基隆市。

程可勝，2002，橫空出世的第四方物流，中國物流與採購，臺北市。

- 楊正行，2006，貨櫃航運發展趨勢與展望 (2)，*中華海運研究協會船舶與海運通訊*，第 34 期，5-9。
- 楊敬億，2007，海運業經營國際物流之策略研究，國立高雄第一科技大學運籌管理系碩士論文，高雄市。
- 葉芊妤，2005，航空貨運承攬業核心能力與持續性競爭優勢相關性之研究，國立高雄第一科技大學運籌管理系碩士論文，高雄市。
- 蔡維軒，2007，我國第三方物流之服務能力與未來朝向第四方物流發展之研究，國立東華大學企業管理學系碩士論文，花蓮縣。
- 韓復華，2005，第四方物流的機會與挑戰，*全球物流運籌 e 期刊*，第 22 期。
- 魏中偉，2004，定期海運業核心能力與績效關係之研究，國立成功大學交通管理科學系碩士論文，臺南市。
- 蘇雄義，2000，*物流與運籌管理*，初版，華泰文化出版社，臺北市。
- Barney, J.B., 1991. Firm resource and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99-120.
- Bowersox, D.J. and Closs, D.J., 1996. *The Integrated Supply Chain Process Logistical Management*, McGraw-Hill: New York.
- Daugherty, P.J. and Pittman, P.H., 1995. Utilization of time-based strategies: creating distribution flexibility/responsiveness. *International Journal of Operations & Production Management*, 15(2), 54-60.
- Day, G.S., 1994. The capabilities of market-driven organizations. *Journal of Marketing*, 58(4), 37-52.
- Fawcett, S.E. and Stanley, L.L., 1997. Developing a logistics capability to improve the performance of international operations. *Journal of Business Logistics*, (18)2, 101-127.
- Grant, R.M., 1991. The resources-based theory of competitive advantage: implications for strategy formulation. *California Management Review*, 33(3), 114-135.
- Hitt, M.A., Ireland, R.D. and Hoskisson, R.E., 1999, *Strategic Management Competitiveness and Globalization*, ITP Southwestern Publishing Co.: Cincinnati, Ohio.
- Hofer, C.W. and Schendel, D., 1978. *Strategy Formulation: Analytical Concepts*, West Publishing Co.: St. Paul.
- Johnson, J.C. and Wood, D.F., 1996. *Contemporary Logistics*, 6th Edition, Prentice Hall: USA.
- Lieb, R. and Bentz, B.A., 2005. The use of third-party logistics services by large American manufactures: the 2004 survey. *Transportation Journal*, 44(2), 5-16.
- Lynch, D.F., Keller, S.B. and Ozment, J., 2000. The effects of logistics capabilities and strategy on firm performance. *Journal of Business Logistics*, 21(2), 47-68.

Marino, K.E., 1996. Developing consensus on firm competencies and capabilities. *Academy of Management Executive*, 10(3), 40-49.

Morash, E.D., Drsoge, C. and Vickery, S.K., 1996. Strategic logistics capabilities for competitive advantage and firm success. *Journal of Business Logistics*, 17(1), 1-22.

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

Stank, T.P. and Lackey, C.W., 1997. Enhancing performance through logistical capabilities in Mexican maquiladora firms. *Journal of Business Logistics*, 18(1), 91-123.

Van Hoek, R.I. and Chong, I., 2001. Epilogue: UPS logistics – practical approaches to the e-supply chain. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 31(6), 463-468.

Wenerfelt, B., 1984. A resource-based view of the firm. *Strategic Management Journal*, 5(2), 171-180.

Yang, C.C., Marlow, P.B. and Lu, C.S., 2009. Assessing resources, logistics service capabilities, innovation capabilities and the performance of container shipping services in Taiwan. *International Journal of Production Economics*, 122(1), 4-20.

