

專業醫療物流之模糊策略規劃

莊宗南* 謝秉蓉**

摘要

專業醫療物流是目前許多醫療機構欲引入的醫材備料方式，因此，台灣許多物流公司欲轉型朝向專業醫療物流中心發展。本研究的個案公司原是國內一家著名的儲運股份有限公司，經營者對公司中長期的規劃是投入更多資金經營專業醫療物流的市場，為了更了解專業醫療物流業目前的經營環境，以及本身公司的強弱勢，該公司希望透過本研究能提供更多資訊，以利該公司進行投資決策。由於進入一個新的競爭環境會面對許多風險，因此，本研究從風險規避的觀點進行評估，除此之外，由於影響企業經營的風險因素常常呈現不明確的模糊狀態，而且其影響程度的評估方式也因個人對問題之見解不同而有所差異，無法以精確參數加以模式化，因此本研究利用模糊理論作為各項評估準則的評估方法，以求得更客觀的分析結果，最後所得之結論亦可作為其他有心朝專業醫療物流中心發展的公司參考。

關鍵詞：模糊理論、市場定位、專業醫療物流、風險、策略規劃。

1. 緒論

過去幾年來，許多醫療院所和健保藥局皆努力向供應廠商要求降低醫療藥品和耗材供應的總價，經過這幾年來降價競爭的結果，醫療藥材的利潤空間正快速下降中，而醫療耗材供應商的利潤卻多已降到跌無可跌的營運利潤邊緣。可是，降低成本的要求仍舊活躍在醫療產業的需求面中，這股來自需求面的壓力卻依然不斷的向上游供應廠商擴散漫延著。除此之

* 國立台灣海洋大學商船學系助理教授

** 崑山科技大學資訊管理系助理教授

外，少量多樣運送、降低倉儲空間、補貨頻繁的作業特性卻又成為醫療院所和健保藥局的基本要求。因此，專業醫療物流中心的概念便在這種競爭環境中誕生。現代化專業醫療物流供應流程，早已在美日等先進國家普遍引用在醫材的供應體系中。台灣近年來隨著全民健保和醫藥分業的實施，醫療院所和健保藥局的經營觀念受到重大的改變，專業醫療物流服務所帶來的效益，普遍受到醫療院所經營階層的肯定，也期待著有心業者能早日提供這項劃時代的服務。

而醫療物流的市場潛量，取決於全民對醫療服務的需求，而台灣地區由於受到健保制度的全面性實施、國民生活水準的提高、人口老化等因素的影響，造成全民醫療服務需求的持續大幅成長。根據中央健康保險局 1983 年至 1996 年之統計，台灣地區醫療保健支出佔 GDP 的比重僅 5.2%，相對先進國家美國 14.2%，日本 7.2%，甚至韓國均佔 6.0%，其成長空間尚大。且醫藥用品之單價高、時效性重要、技術性亦高，因此其附加價值較高，相對的其費用也就不低。

許多物流公司相信專業醫療物流是未來的趨勢，並有興趣朝專業醫療物流中心發展，本研究與國內某家物流公司合作，此公司已小規模投資於此產業，現因有意擴大投資，希望能針對其公司的特質與未來的產業特性，為該公司建議未來發展的策略方向。然而進入一個新的產業環境總是具有許多風險，必需有一完整的策略規劃才能維持企業之永續生存。企業生存所面臨的最大威脅是「風險」，故本研究將從風險規避的觀點(Fink,1986)建構市場定位，希望以不同於以往市場定位之觀念提供決策者另一種思考方式，除此之外，影響企業經營之風險因素常因諸多環境因素影響而呈現不明確之模糊現象，而且影響之程度也因個人對問題之見解不同而有所差異，例如風險(Risk)、預期報酬率(Expected rate of return)等均無法以精確之數學參數加以模式化，針對此特性，本研究利用模糊理論(Fuzzy set theory)

來處理決策問題中的不確定性特質，因此，本研究利用模糊理論作為評估方式，並從評估結果中為該公司提出有關策略規劃的建議，使其能順利地轉型成專業醫療物流中心，所得之結論亦可為其他有心朝專業醫療物流中心發展的公司參考。

2. 文獻回顧

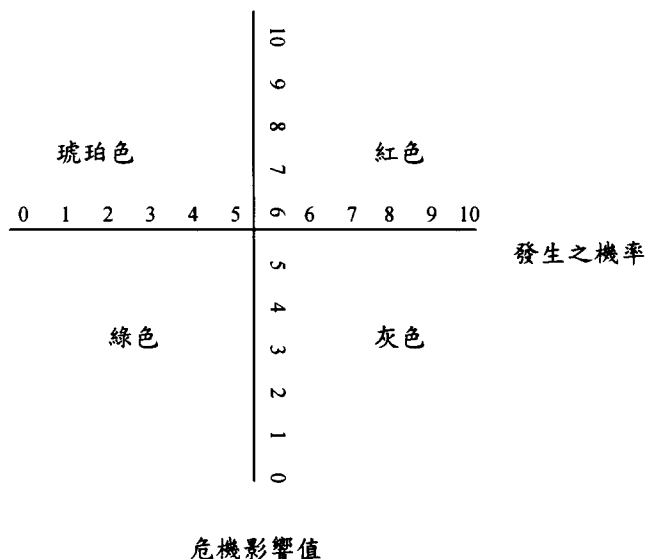
策略管理是一個具有「全面系統」管理觀念的決策過程，透過這個過程，可使一個公司均衡外部環境及內部環境的要求，編成最佳的組織結構，有效利用所擁有的資源，以達成公司的使命和目的，並且讓公司能在快速變動的環境中，快速偵測環境變化，及早訂定因應方向。透過策略管理，才能讓公司確切判斷「應該進入哪個市場」、「應該提供什麼樣的產品或服務」、「應該採取什麼進入市場的策略」，以指導公司內部活動的進行。分析一個公司的策略先從「評估現狀」著手，評估現狀有下列三種方法：策略四因子分析(Strategic four-factor analysis)；公司能力剖析(Company Capability Profolio)；強弱利害分析(SWOT Analysis； Strength, Weakness, Opportunity, Threat)(Rowe et al., 1994)。

許多公司在本業平穩成長之後，多會進行多角化事業擴張策略，因此，了解各個事業的外在環境及經營能力有助於分析企業各事業單位的競爭態勢，並提供策略建議，以決定資源分配之優先順序。以往的學者大都以「環境之機會」，「企業之優勢」之觀點，找出相關的影響變數，作為投資組合分析之座標，發展出各式各樣之投資組合分析技術，較著名的有「成長一佔有率矩陣」(BCG'S Growth /Share Matrix, 1977)、「產業吸引力一事業部優勢矩陣」(GE/Mckinsey Multifactor Portfolio Atrix, 1978)、「生命週期投資組合矩陣」(Life-Cycle Portfolio Matrix, 1991)、Laetitia Radder and Lynette Louw的「空間矩陣」(The SPACE Matrix,1998)。在各投資組合模式中，應用之步

驟不外乎對事業部門所處環境之各影響因素加以評估，至於評估哪些因素，則視矩陣構面特性不同而有所差異。在外部環境方面，Duncan (1972) 將外部環境分為 5 個構面，顧客面、供應面、競爭者、社會政治面和科技面。Rothschild (1976) 以 5 個構面來分析產業結構，市場因素、競爭因素、財務及經濟因素、技術因素和社會政治因素。Porter (1980) 提出五力分析 (Five-Forces Model) 來解釋企業所處產業內各組織之互動關係，及說明長期獲利之展望和所處產業之吸引力，五力分析內容包括有 1. 消費者之力量 2. 供應者之力量 3. 競爭者之力量 4. 潛在競爭者之力量 5. 替代品之力量等五個項目。Bosemn, Phatak and Schelleberger (1986) 將外部環境分為四個構面，政治面、經濟面、科技面和社會文化面。Laetitia Radder and Lynette Louw (1998) 提出 SPACE 矩陣 (4 個構面) 來分析外部環境，此 4 個構面分別為環境的穩定性構面、產業的強度構面、競爭優勢構面和企業財務強度構面。司徒達賢、吳思華、李仁芳 (1985) 以四個構面分析產業結構，產品狀況分析、競爭狀況分析、市場狀況分析和生產狀況分析。在內部環境方面，Porter (1985) 提出價值鏈分析以說明企業內部之競爭能力，而價值鏈分析包括 (1) 主要活動：向內之後勤作業、生產作業、向外之後勤作業、行銷與銷售、服務 (2) 支援性活動：企業之基礎作業、人力資源管理、技術發展、採購等活動。Hax and Majluf (1991) 以製造、行銷、研發與工程和管理四個部分來評估事業部門之內部環境。

過去的學者，在評估整體公司或事業單位的外部經營環境及內部經營能力時，大多以絕對的數值評價評估變數，為了避免過於極端，許多評估者常常採取中庸方式給分，造成評估結果均化現象，舉例而言，在評估欲投資事業單位的潛力時，由於均化現象，使各事業單位均陷入矩陣的中央位置，導致公司很難知道其正確的策略為何。除此之外，許多的文獻說明 (Ansoff and McDonnell, 1990; Chien et al., 1999; Jiang and Klein, 1999)，管理者在進行評價評估變數時，屬於決策行為，決策者在進行決策行為時，

大多處在對評估變數不是很確定的狀況，因此，一般而言，管理者較無法以一個絕對的數值評價某一評估變數，比較客觀的方法是可以利用模糊理論的方法，以不同的程度值提供較客觀的評價值。因此，本研究在進行各項評估變數的評價時是利用模糊理論作為基礎，除此之外，對於產業吸引力—事業部優勢矩陣的評估變數，本研究再佐以「企業危機衡量」的觀念，Nunanmaker(1989)提出危機管理的動態模式，做為探討危機管理問題的構思和流程的依據，並認為危機管理是一種動態的規劃過程，在危機爆發前的活動主要是針對危機的情境作預測，期在危機發生前將危機消弭於無形。Billings et al.(1980)提出危機知覺模式，模式中以可能損失值、損失發生可能性及承受時間壓力作為影響危機知覺之變數，即以危機知覺模式來解釋自問題認知到危機知覺之動態過程。Fink(1986)提出危機預警圖，以危機影響值和危機發生機率兩構面來評估企業危機。其危機影響值乃將潛在的危機以(1)可能惡化之程度(2)傳播媒體的監督程度(3)企業運作被影響之程度(4)危及企業形象之程度(5)損及企業利潤之程度，等五個構面來評估，而危機發生機率以「很可能」、「不太可能」、「絕不可能」等三種情形加以量化。透過危機影響值和危機發生機率，建構危機預警圖(如《圖 1》)。當危機落於紅色區域時，表示企業有極大之潛在危機，若落於綠色區域，表示企業較無危機。由於 Fink(1986)所提之衡量方法較適合本研究之模糊理論應用，故本研究以 Fink 之觀點為基礎，以「目前風險程度」及「未來風險可能性」兩個項目對影響企業經營之產業吸引力—事業部優勢評估變數加以衡量。



《圖 1》危機預警圖

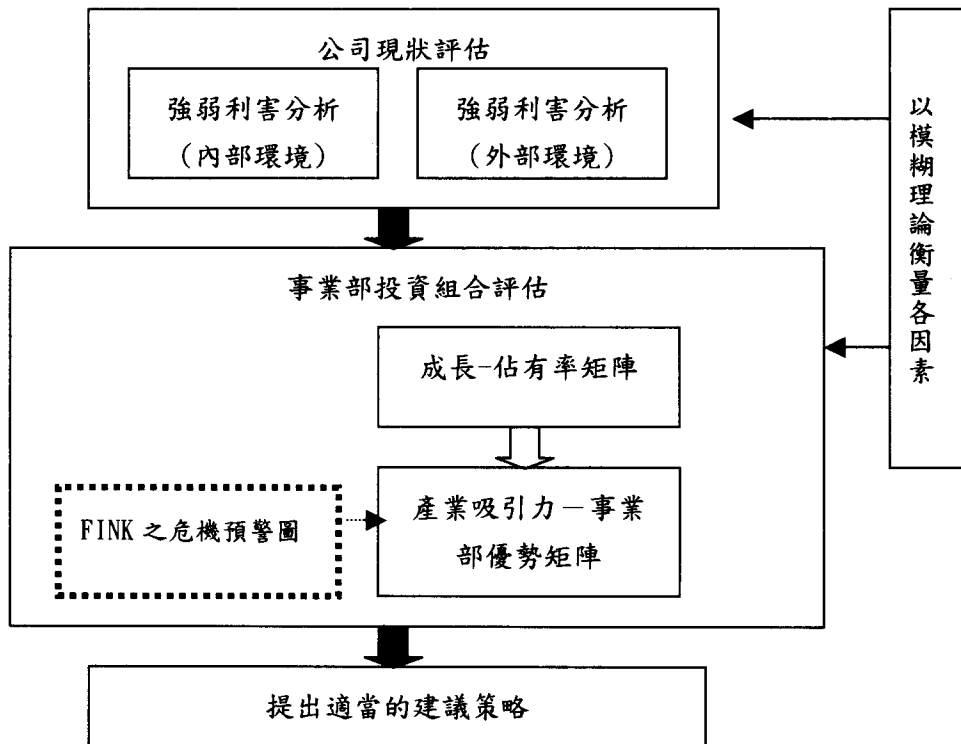
3. 模式建立

本節分為四個部份，第一部份介紹本研究流程圖(如《圖 2》)；第二部份說明何謂強弱利害分析(SWOT)、成長-佔有率矩陣、產業吸引力-事業部優勢矩陣；第三部份說明各分析方法之構面及評估因素；第四部份說明各評估因素之衡量方法。

3.1 模式發展流程

本研究以被運用最廣泛的「強弱利害-SWOT 分析」及「成長-佔有率矩陣」「產業吸引力-事業部優勢矩陣」作為模式與策略建議的基礎，並加入 Fink(1986)之企業危機衡量觀念，從風險之觀點分析一事業之生態環境及生存能力，以此為分配資源的依據，欲建構之模式如《圖 1》所示。首先，

先對公司整體的經營狀況進行評估，利用強弱利害分析模式進行內部及外部環境分析，所得到的分析結果有助於對公司整體現況有一初步了解。下一階段，再針對欲投資的事業進行投資組合評估，其中，成長-佔有率矩陣利用市場成長率與相對的市場佔有率作為評估準則，所得到的分析結果是目前該事業在所屬產業環境中的現況，然而，由於成長-佔有率矩陣所採用的評估準則較少，無法從分析結果中判斷該事業部未來的潛力，因此，過去許多學者建議再加入產業吸引力—事業部優勢矩陣，以獲知該事業部內在環境以及未來的經營潛力。所有的評估變數以模糊理論為基礎進行衡量，其中，在進行產業吸引力—事業部優勢矩陣分析時，加入 FINK 危機預警的觀念，讓評估者以評估「危機」的角度進行產業吸引力—事業部優勢矩陣的評估。



《圖 2》模式流程圖

3.2 市場定位矩陣之確定

本段落將對「強弱利害-SWOT 分析」及「成長-佔有率矩陣」「產業吸引力-事業部優勢矩陣」進行簡單說明。

3.2.1 強弱利害-SWOT 分析

有關公司的整體評估稱為 SWOT 分析，SWOT 分析是組織內部的優點(Strength)及弱點(Weakness)，組織外部的機會(Opportunity)及威脅(Threat)分析。使用 SWOT 分析工具的最大優點是可得到組織的策略地位之整體觀念。SWOT 分析的基本假設是，管理者依據外在環境可能產生的機會與威脅，審慎檢視組織內部的優勢與弱勢後，較可能擬定一項成功的策略。一般而言，事業單位必須監視對事業盈利有重大影響的總體環境力量(人口統計、經濟、科技、政治、法律、社會文化)及重要的個體環境成員(顧客、競爭者、配銷通路、供應商)。事業單位必須訂定一套行銷情報系統以追蹤與評估這些環境因素的重要發展趨勢。對於每個趨勢與發展，行銷人員必須確認其可能隱含的機會與威脅。確認環境中富有吸引力的機會固然重要，但評估公司在面對機會時所必備的成功要件也同樣重要。每項事業皆應定期評估其內部的優點與弱點。而根據 Rowe et al. 所提，SWOT 除可質性分析外，亦可進行量化分析，針對每項因素給予評分，且可分為 Confront、Avoid、Exploit 和 Search 四種策略。

3.2.2 成長-佔有率矩陣(Growth-Share Matrix)

是由一家著名的管理顧問公司-波士頓顧問群(Boston Consulting Group, BCG)所發展與推廣的方法。每項事業在矩陣中的位置表示其市場成長率與相對的市場佔有率。成長佔有率矩陣可分成四個方格，每一方格代表不同類型的事業，分別為明星事業、金牛事業、問題事業、苟延殘喘事業。具

有高市場成長率和高市場佔有率的事業叫做「明星事業」，明星事業常常有很高的利潤，但它的支出也大，因為它需要大量的支出以維持高的市佔率。當市場成長率逐漸降低，投資需求也逐漸減少時，產品邁入成熟期，而由明星事業變成「金牛事業」。「問題事業」是一個具有高市場成長率但低市場佔有率的事業。如果要維持或增加問題產品的市場佔有率，則需要一筆大額的支出。如果問題產品的市場佔有率果真如願以償增加了，那麼問題產品將變明星產品，進而成為金牛產品。假如問題產品的市佔率無法增加，那麼問題產品將變成「苟延殘喘」產品。根據不同類型的事業，又有其可追求的策略，分別為建立、維持、收割、撤資策略。

3.2.3 產業吸引力—事業部優勢矩陣

SBU 的適當目標不能只由成長佔有率矩陣的位置便加以決定，需再加入更多的評估因素以求得客觀的觀察及評估角度，由奇異電器(GE)所發展出來的多因子投資組合矩陣則可作為進一步的衡量工具。這種模式如《圖 3》所示，每項事業均以市場吸引力與企業優勢兩個主要構面來評價，產業吸引力—事業部優勢矩陣可分成九個方格，左上角的三格方格表示強勢的 SBUs，公司應該加以投資以期成長。自左下至右上對角的三個方格表示 SBUs 整體吸引力是中等的，故公司應慎加選擇，以求賺取盈餘。至於右下角的三個方格是表示 SBUs 的整體吸引力很低，此時公司應考慮收割或撤資。

產業吸引力

		高	中	低
事業部優勢	高	<ul style="list-style-type: none"> -成長策略 -找尋領導地位 -最大化投資 	<ul style="list-style-type: none"> -認清成長區隔 -強化投資 -維持地位 	<ul style="list-style-type: none"> -維持地位 -找尋現金流入 -維持水準投資
	中	<ul style="list-style-type: none"> -評估區隔領導之 潛能 -認清弱勢 -建立強勢 	<ul style="list-style-type: none"> -認清成長區隔 -特殊化 -選擇性投資 	<ul style="list-style-type: none"> -刪減產品線 -減少投資 -放棄
	低	<ul style="list-style-type: none"> -特殊化 -找尋利基 -考慮收購 	<ul style="list-style-type: none"> -特殊化 -找尋利基 -考慮退出 	<ul style="list-style-type: none"> -退出及放棄

《圖3》產業吸引力—事業部優勢矩陣

3.3 評估因素之定義

本研究透過訪問產業界有相當實務經驗和理論基礎之專家，經綜合以上學者專家的意見和觀點後，將「強弱利害-SWOT分析」、「成長-佔有率矩陣」、「產業吸引力—事業部優勢矩陣」各評估構面的評估因素定義如下：

3.3.1 強弱利害-SWOT 分析

機會-是公司的外在環境中存在著一個對公司有利的形勢，這種形勢往往是一種市場需求的改變和趨勢，或是一種未被發覺的市場需求，一個公司如果能夠順應這種市場需求，則這個公司的市場地位將更穩固。

威脅-是公司的外在環境中存在著一個對公司不利的情勢，這種情勢可能是一項障礙或限制，足以危害公司的生存或發展。

優勢-是一些被公司所用且能有效達成公司目標的資源或能力。

弱勢-是一些存在公司內部，有害於公司目標達成的缺點或缺陷。

本研究所使用的各評估項目列示如《表 1》。

《表 1》強弱利害-SWOT 分析的評估項目

<p>潛在的內在優勢</p> <ul style="list-style-type: none"> 關鍵領域中的核心能力 足夠的財務資源 較佳的廣告活動 顧客有好的印象 良好的管理 有能力轉移相關技術 	<p>潛在的內在弱勢</p> <ul style="list-style-type: none"> 缺乏清晰的策略方向 過時的設備 平均水準以下的行銷技能 過於狹窄的產品線
<p>潛在的外在機會</p> <ul style="list-style-type: none"> 市場需求增加 本國競爭者尚未成熟 新技術誕生 	<p>潛在的外在威脅</p> <ul style="list-style-type: none"> 易受不景氣及商業循環傷害 外國競爭者進入市場 顧客漸增的議價能力

3.3.2 成長-佔有率矩陣

以各事業的市場成長率與相對的市場佔有率代表該事業在成長-佔有率矩陣中的位置，其中縱軸上的市場成長率表示該事業每年的市場成長率，若市場成長率超過 10%，則屬高成長率。橫軸上的相對市場佔有率則指 SBU 相對於最大競爭者的市場佔有率，可用來衡量公司在相關市場上的強弱。若相對市場佔有率為 0.1，表示公司 SBU 銷售量只有第一位公司銷

售量的 10%；10 表示此公司的 SBU 為市場領導者，其銷售量是第二大公司的 10 倍。

3.3.3 產業吸引力—事業部優勢矩陣

產業吸引力因素：

本研究將以一般環境和產業環境作為分析產業吸引力之基礎，各因素之說明如下：

1. 政治因素：

- (1)不完善之法律規章：法律規章越不完善，表示風險越高，產業越不具吸引力。
- (2)不穩定之政局：政局越不穩定，表示風險越高，產業越不具吸引力。
- (3)不利之政府產業政策：產業政策越不能配合產業發展，表示風險越高，產業越不具吸引力。

2. 經濟因素：

- (1)不完善之稅賦制度：稅賦制度越不完善，表示風險越高，產業越不具吸引力。
- (2)不穩定之匯率波動：匯率波動幅度越大，表示風險越高，產業越不具吸引力。
- (3)不穩定之利率波動：利率波動幅度越大，表示風險越高，產業越不具吸引力。
- (4)快速之通貨膨脹：通貨膨脹之速度越快，表示風險越高，產業越不具吸引力。
- (5)目標市場複雜之人口結構：人口結構越複雜，表示風險越高，產業越不具吸引力。

(6) 衰退之經濟景氣：產業之經濟越不景氣，表示風險越高，產業越不具吸引力。

(7) 加入 GATT 之衝擊：事業部門涉及 GATT 之規範越多，表示風險越高，產業越不具吸引力。

(8) 不完善之公共建設：公共建設越不完善，表示風險越高，產業越不具吸引力。

3. 社會文化因素：

(1) 惡化之道德倫理：道德倫理越淪喪，表示風險越高，產業越不具吸引力。

(2) 宗教規範之限制：宗教規範限制越多，表示風險越高，產業越不具吸引力。

(3) 高漲之勞工意識：勞工意識越高漲，表示風險越高，產業越不具吸引力。

(4) 高漲之環保意識：環保意識越高漲，表示風險越高，產業越不具吸引力。

(5) 惡化之社會治安：社會治安越不良，表示風險越高，產業越不具吸引力。

4. 科技因素：

(1) 快速的替代產業科技發展：替代產業科技越成熟，表示風險越高，產業越不具吸引力。

(2) 落後的本產業科技發展：本產業科技越不成熟，表示風險越高，產業越不具吸引力。

5. 綜效：

(1) 市場潛量下降：本產業市場之潛量越小，表示風險越高，產業越不具吸引力。

(2)利潤率下降：本產業市場之利潤率越小，表示風險越高，產業越不具吸引力。

6. 消費者力量：

(1)消費者向後整合：消費者或下游廠商向後整合越高，表示風險越高，產業越不具吸引力。

(2)消費者獲利下降：消費者或下游廠商獲利下降程度越高，表示風險越高，產業越不具吸引力。

(3)消費者對產品資訊之掌握：消費者對產品資訊掌握之程度越高，表示風險越高，產業越不具吸引力。

7. 供應者力量：

(1)關鍵零組件或原料被外界所掌握：關鍵零組件或原料被外界所掌握之程度越高，表示風險越高，產業越不具吸引力。

(2)原料供應者向前整合：原料供應者向前整合之程度越高，表示風險越高，產業越不具吸引力。

(3)原料對產品附加價值比例增加：原料對產品附加價值比例越高，表示風險越高，產業越不具吸引力。

(4)不利之勞力條件：勞動素質越低、薪資越高，表示風險越高，產業越不具吸引力。

(5)不穩定之資金來源：資金來源越不穩定，表示風險越高，產業越不具吸引力。

8. 潛在競爭者力量：

(1)進入障礙之消失：本產業之進入障礙越低，表示風險越高，產業越不具吸引力。

9. 競爭者力量：

- (1)競爭者數目增加：競爭者數目越多，表示風險越高，產業越不具吸引力。
- (2)競爭者投資增加：競爭者投入越多，表示風險越高，產業越不具吸引力。
- (3)競爭產品同質性增加：競爭產品同質性越高，表示風險越高，產業越不具吸引力。

10. 替代品之力量：

- (1)替代品之數目增加：替代品之數目越多，表示風險越高，表示產業越不具吸引力。
- (2)顧客對產品之選擇成本減少：顧客對產品之選擇成本越低，表示風險越高，產業越不具吸引力。

事業部優勢因素：

本研究將以內部環境作為分析事業部優勢之基礎，各因素之說明如下：

1. 行銷因素：

- (1)行銷成本優勢之喪失：相對於主要競爭者，行銷成本越高，表示風險越高，表示事業部競爭力越弱。
- (2)通路規模優勢之喪失：相對於主要競爭者，通路規模越小，表示風險越高，表示事業部競爭力越弱。
- (3)產品形象優勢之喪失：相對於主要競爭者，產品形象越差，表示風險越高，表示事業部競爭力越弱。
- (4)售後服務優勢之喪失：相對於主要競爭者，售後服務品質越差，表示風險越高，表示事業部競爭力越弱。

2. 財務因素：

- (1)資金成本優勢之喪失：相對於主要競爭者，資金成本越高，表示風

險越高，表示事業部競爭力越弱。

(2)融資來源選擇彈性優勢之喪失：相對於主要競爭者，融資管道數目越少，表示風險越高，表示事業部競爭力越弱。

(3)信用優勢之喪失：相對於主要競爭者，信用越差，表示風險越高，表示事業部競爭力越弱。

3. 生產因素：

(1)原物料成本優勢之喪失：相對於主要競爭者，原物料成本越高，表示風險越高，表示事業部競爭力越弱。

(2)機器設備廠房成本優勢之喪失：相對於主要競爭者，機器設備廠房成本越高，表示風險越高，表示事業部競爭力越弱。

(3)人工成本優勢之喪失：相對於主要競爭者，人工成本越高，表示風險越高，表示事業部競爭力越弱。

(4)產品品質優勢喪失：相對於主要競爭者，產品品質越差，表示風險越高，表示事業部競爭力越弱。

(5)生產彈性優勢之喪失：相對於主要競爭者，生產彈性越低，表示風險越高，表示事業部競爭力越弱。

(6)生產規模優勢之喪失：相對於主要競爭者，生產規模越小，表示風險越高，表示事業部競爭力越弱。

(7)生產技術優勢之喪失：相對於主要競爭者，生產技術越落後，表示風險越高，表示事業部競爭力越弱。

4. 人力資源管理因素：

(1)人力資源優勢之喪失：相對於主要競爭者，人力資源素質越低，表示風險越高，表示事業部競爭力越弱。

(2)員工忠誠度優勢之喪失：相對於主要競爭者，員工向心力越低，表示風險越高，表示事業部競爭力越弱。

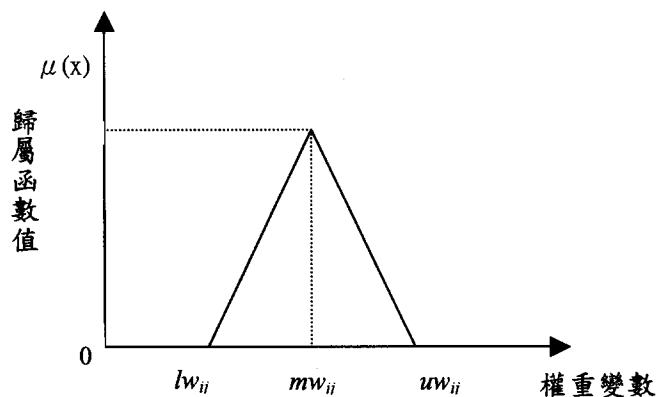
5. 研究發展因素：

- (1)研究發展規模優勢之喪失：相對於主要競爭者，研究發展規模越小，表示風險越高，表示事業部競爭力越弱。
- (2)研究發展彈性優勢之喪失：相對於主要競爭者，研究發展之彈性越低，表示風險越高，表示事業部競爭力越弱。
- (3)產品、技術專利優勢之喪失：相對於主要競爭者，產品、技術專利越少，表示風險越高，表示事業部競爭力越弱。

3.3.4 評估因素的衡量

本研究採用模糊語意變數的概念來衡量各因素，經由模糊數之運算，求出每個評估構面的模糊數，再經由反模糊化的方法求出事業部門在矩陣中之定位。本文中所使用的符號均以 Kaufmann 與 Gupta 為依據，以大寫斜體的英文字母表模糊數，如 A ；以小寫斜體的英文字母表常數或變數，如 a 、 x 。

模糊理論是由 Zadeh 於 1965 年發表。Jain(1976)、Dubois 和 Prade(1978) 定義模糊數為當模糊集合內的元素為數值時，則此種模糊集合稱之為模糊數，例如，模糊集合 $A \subset R$ ，即 A 為一實數域之子集合(Subset)，則稱 A 為模糊數。本研究以三角模糊數來表示對各因素貢獻值與權重之語意變數，採用「很低」到「很高」之 5 種語意變數，每一種語意變數值皆在 0~100 之內。假設 n 個專家評量 m 個因素之貢獻值與權重值，《圖 4》為權重之語意變數的歸屬函數圖。



《圖 4》三角模糊函數

$W_{ij} = (lw_{ij}, mw_{ij}, uw_{ij})$ 表示專家 i 對因素 j 之模糊權重評判，為綜合每一專家意見，利用「模糊數加法」及「模糊數乘法」來求得一綜合權重 \bar{W}_j ，其為因素 j 之三角模糊權重。

$$\begin{aligned}\bar{W}_j &= \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n lw_{ij}, \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n mw_{ij}, \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n uw_{ij} \right) \\ &= (\bar{lw}_{ij}, \bar{mw}_{ij}, \bar{uw}_{ij})\end{aligned}$$

再採重心法來反模糊化各因素之權重 w_j ，公式如下：

$$w_j = \frac{\bar{lw}_{ij} + \bar{mw}_{ij} + \bar{uw}_{ij}}{3}$$

而再予以標準化，即

$$\bar{w}_j = \frac{w_j}{\sum_{j=1}^m w_j} \quad \sum_{j=1}^m w_j = 1$$

\bar{w}_j 為標準化後因素 j 的權重值，且 $0 \leq \bar{w}_j \leq 1 \quad \forall j$

而 R_{ij} 表示專家 i 對因素 j 之模糊貢獻值評判，由於每個因素對事業部

門影響程度有所差別，故 R_{ij} 乘上每個因素權重 \overline{w}_j ，才能求得專家 i 認為因素 j 對整體評判之貢獻值 E_{ij} 。

$$E_{ij} = \overline{w}_j \otimes R_{ij} = (le_{ij}, me_{ij}, ue_{ij})$$

不同專家對同一個因素有不同的看法，為充分利用每一位專家的評判結果，本研究採用下列方法。

1. 中庸的評判：

$$EM_j = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n E_{ij} = \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n le_{ij}, \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n me_{ij}, \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n ue_{ij} \right) \quad \forall j$$

其中 EM_j 為專家們對因素 j 之中庸綜合評判

2. 樂觀之評判：

$$EQ_j = \text{Max}_{i=1}^n E_{ij} = \left(\max_{i=1}^n le_{ij}, \max_{i=1}^n me_{ij}, \max_{i=1}^n ue_{ij} \right) \quad \forall j$$

其中 EQ_j 為專家們對因素 j 之樂觀綜合評判

3. 悲觀之評判：

$$EP_j = \text{Min}_{i=1}^n E_{ij} = \left(\min_{i=1}^n le_{ij}, \min_{i=1}^n me_{ij}, \min_{i=1}^n ue_{ij} \right) \quad \forall j$$

其中 EP_j 為專家們對因素 j 之悲觀綜合評判

而結合所有因素之整體評判之計算如下：

$$TM = \sum_{j=1}^m EM_j \quad TO = \sum_{j=1}^m EQ_j \quad TP = \sum_{j=1}^m EP_j$$

其中 TM 表示對所有因素之中庸整體評判， TO 表示對所有因素之樂觀整體評判， TP 表示對所有因素之悲觀整體評判。再對其進行反模糊化與標準化，所得之值介於 0~100 之間，如此，便可在本研究中所欲建構之矩陣

中定位，並提出策略建議。

在進行「產業吸引力—事業部優勢矩陣」評量時，要特別注意幾點：

1. 其對每個因素風險程度之衡量包括兩個部份，「目前此因素之不利程度」 N_{ij} 與「未來此因素趨於更惡化之可能性」 F_{ij} ，我們以平均值的觀念求取 R_{ij} ，故

$$R_{ij} = \frac{1}{2}(N_{ij} + F_{ij})$$

2. 由於此處所進行的為風險評量，故在每個因素對整體風險評判之貢獻值的公式中，樂觀之評判和悲觀之評判公式與上式相反，即

- (1) 樂觀之評判：

$$EO_j = \text{Min}_{i=1}^n E_{ij} \quad \forall j$$

- (2) 悲觀之評判：

$$EP_j = \text{Max}_{i=1}^n E_{ij} \quad \forall j$$

4. 研究過程與結果

4.1. 個案背景介紹

個案公司原是一家儲運股份有限公司，在 1991 年創立相關事業單位-xx 物流股份有限公司，主要經營生活物流及醫藥物流，以區域送貨為主要業務。然而，由於近年專業醫療物流為醫療相關產業帶來的成效逐漸引起國內醫療界的注意，有鑑於此，該個案公司預備投入更多的資金以擴大服務區域及範圍，因此，希望透過本研究分析結果，提供個案公司更多資訊，以利作為投資決策的參考。

4.2. 研究資料收集

本研究主要是進行個案總公司、事業單位及所屬產業的「SWOT 分析」、「成長—佔有率矩陣」及「產業吸引力—事業部優勢矩陣」分析，因此，首先將以上評估模式製作成訪談問卷，並採取親自訪談方式請訪談對象填寫問卷，訪談對象除該個案公司內部的高階管理者之外，還包括醫院資材室主任、健保藥局等，詳細人數如下：個案總公司(4 位)；個案事業單位(4 位)；醫院資材室主任(4 位)；健保藥局、連鎖藥局、一般藥局經營藥師(8 位)；衛藥材供應廠商(3 位)；其他醫療物流業者(3 位)，共 26 位各領域的專家。

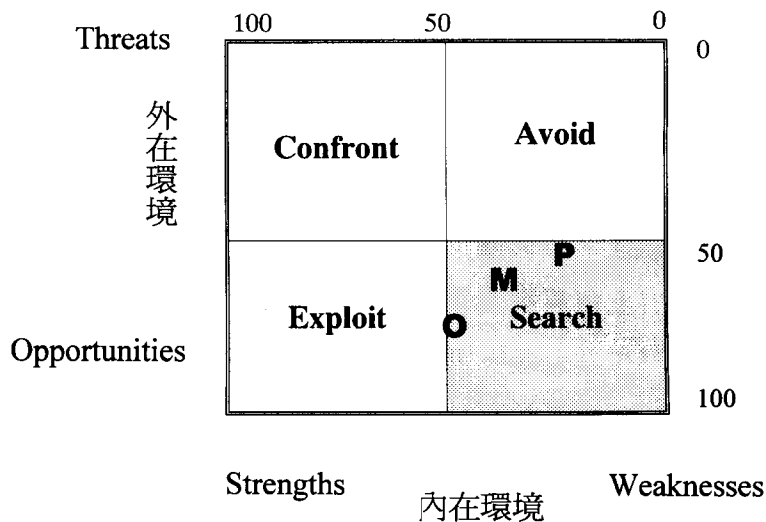
4.3. 研究結果

本研究先以「SWOT 分析」對公司整體的經營狀況進行評估，評估了解公司整體現況。接著，再針對欲投資的事業進行投資組合評估，其中，「成長—佔有率矩陣」利用市場成長率與相對的市場佔有率作為評估準則，分析目前該事業在所屬產業環境中的現況。再加入產業吸引力—事業部優勢矩陣，以獲知該事業部內外環境以及未來的經營潛力。所有的因素評估變數以三角模糊數為基礎進行衡量，且以上節所介紹之方法處理各個專家對每個因素所評量之貢獻值與權重值，綜合所有專家的意見且結合所有評估因素，經反模糊化與標準化後，可得兩個構面之座標，分別在各個矩陣中定位。其中，在進行產業吸引力—事業部優勢矩陣分析時，加入 Fink 危機預警的觀念，讓評估者以評估「危機」的角度進行產業吸引力—事業部優勢矩陣的評估。基於風險規避的觀點，將每個因素以兩個特性來表示而加以衡量，即「目前此因素之不利程度」與「未來此因素趨於更惡化之可能性」，而所運用的公式已於上節介紹。現將研究結果以「SWOT 分析」、「成長—佔有率矩陣」及「產業吸引力—事業部優勢矩陣」為順序，分別說明

如下：

4.3.1 SWOT 分析

SWOT 分析最主要是分析總公司目前內外環境的現狀。根據 Rowe et al. 提出 SWOT 分析可針對每項因素給予評分，且可分為 Confront、Avoid、Exploit 和 Search 四種策略。本研究經綜合學者專家的意見和觀點後，將其評估因素定義表一，再請專家予以評量，所得之結果如《圖 5》。經由 SWOT 分析可知該公司目前處於 Search 階段，此階段表示外在環境潛在著極大的機會，但內在環境仍處於弱勢，所以該公司仍處於探索階段，必須經由提升內部能力才可能提升該公司定位到 Exploit 階段，內部能力包括經營管理能力、科技能力等。所以該公司面對到的外在環境對專業醫療物流的需求顯現出有極大的發展機會，然而內在環境資源的不足顯示出發展的弱勢，需要加強內部能力以提升競爭優勢。

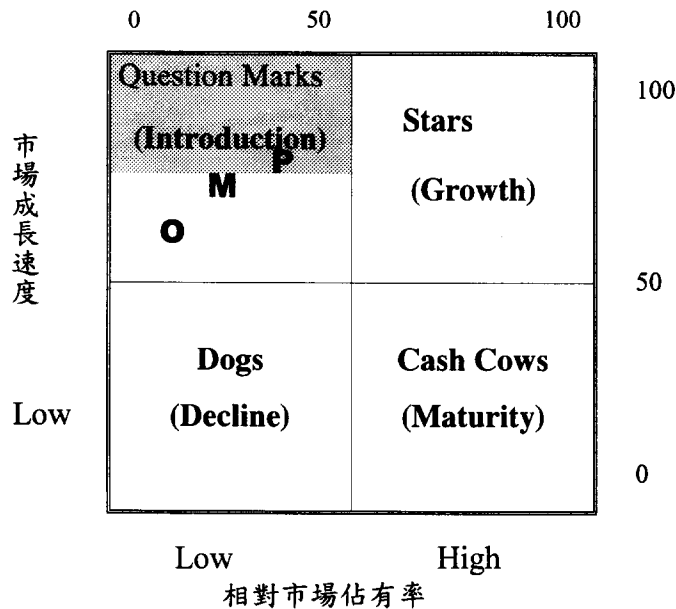


O(50,73)表示樂觀的評判結果
 P(28,53)表示悲觀的評判結果
 M(36,67)表示中庸的評判結果

《圖 5》SWOT 分析圖

4.3.2 成長—佔有率矩陣

成長—佔有率矩陣主要分析欲投資事業單位的目前相對市場佔有率及市場成長速度。經由分析結果《圖 6》可以得知該事業單位目前處於 Question Marks (Introduction)的階段，此階段面對的產業環境成長速度快，但市場佔有率低。所以公司目前所處的狀態為，專業醫療物流市場已漸漸萌芽，並會漸趨發展成熟。然而對於該公司而言，目前該公司的相對市場佔有率仍偏低。除此之外，處於 Question Marks 狀態下的該公司，若要保持此狀態或欲突破此狀態都需大量資金的投入，如果成功話，可進展到 Stars 或 Cash Cows 的階段。如果失敗的話，會退展到 Dogs 階段，此 Dogs 階段是市場發展已漸趨退步，且市場佔有率已下降。



O(21,73)表示樂觀的評判結果

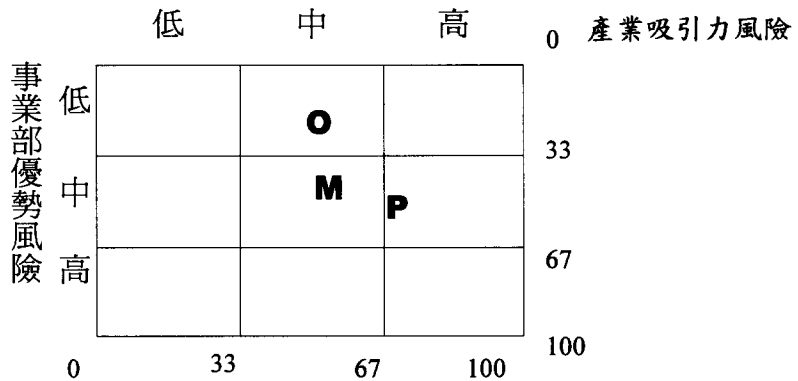
P(38,86)表示悲觀的評判結果

M(26,76)表示中庸的評判結果

《圖 6》成長—佔有率矩陣

4.3.3 產業吸引力—事業部優勢矩陣

產業吸引力—事業部優勢矩陣主要在分析欲投資事業單位的產業吸引力及事業部優勢，其評估因素於本文第 10 頁至第 13 頁，且加入 Fink 危機預警的觀念，讓評估者以評估「危機」的角度進行產業吸引力—事業部優勢矩陣的評估。該事業部單位經本研究之模式分析結果《圖 7》，得知該事業部門在產業吸引力方面，具有產業利潤率上升之有利因素，顧客對產品資訊之瞭解程度愈來愈高，且競爭者數目也越來越多等不利於經營之因素；在事業部優勢方面，人工成本、設備成本、機器廠房成本優勢之喪失為其不利因素；因此，該事業部單位經分析後落在本矩陣中間，表示經營者必須保守投資、在服務區域或範圍方面找尋投資利基，提供特殊化的服務項目及市場區塊。



O(51,29)表示樂觀的評判結果

P(68,52)表示悲觀的評判結果

M(56,44)表示中庸的評判結果

《圖 7》產業吸引力—事業部優勢矩陣

5. 結論

本研究與某物流公司合作，利用策略規劃研究方法及模糊理論，整體評估該公司內外環境的優弱勢，並以專家的意見找出該公司目前的市場定位，最後再提出該公司未來的策略規劃方向。

本研究使用 SWOT 分析得到該總公司目前處於 Search 階段，此階段表示外在環境潛在著極大的機會，但內在環境仍處於弱勢，所以該公司仍處於探索階段，必須經由提升內部能力才可能提升該公司定位到 Exploit 階段。經由成長－佔有率矩陣得知目前該公司處於 Question Marks (Introduction) 的階段，此階段面對的產業環境成長速度快，但市場佔有率低，若要保持此狀態或欲突破此狀態都需大量資金的投入。在產業吸引力－事業部優勢矩陣分析結果方面，得知該事業部門在產業吸引力方面，具有產業利潤率上升之有利因素，顧客對產品資訊之瞭解程度愈來愈高，且競爭者數目也越來越多等不利於經營之因素；在事業部優勢方面，人工成本、設備成本、機器廠房成本優勢之喪失為其不利因素；因此，表示經營者必須保守投資、在服務區域或範圍方面找尋投資利基，提供特殊化的服務項目及市場區塊。整體分析結果綜合如下：由成長－佔有率矩陣得知總公司如欲加強投資新事業需投入大筆資金，但是，由 SWOT 分析得知，該總公司內部經營能力尚待加強，因此，總公司應先加強內部經營能力，提升本業獲利水準以支持投資新事業之資金來源，除此之外，由產業吸引力－事業部優勢矩陣分析結果得知，在投資新事業時，必須提供特殊化的服務，以區隔目前已經存在的市場，才可能會有獲利空間。

除此之外，對於其他專業醫療物流業者，本研究經由整理專家訪談結果，列示出其他發展建議如下：

1. 醫療院所－院所內部物流

(1) 配合國際編碼將院所內的衛藥材進行完整編碼

- (2)提升醫院內部資材管理電腦化
- (3)加強院所內工作人員物流觀念,降低因為作業改變而引發的排斥現象
- (4)依個別院所的不同,選擇適當的單位或項目做為試行對象

2. 醫療物流業者—院所外部物流

- (1)與政府相關單位配合積極推動藥衛材項目的國際條碼化
- (2)醫院與供應商間交易資料之交換格式標準及傳輸資訊網路之架構建立
- (3)保持中立角色提供醫療院所專業服務
- (4)結合保險申報位藥品位財務流較前瞻式的作法,醫院與物流機構如何建立互動與互惠模式是雙贏的關鍵因素
- (5)成功關鍵因素
 - a.資金及市場規模
 - b.專業知識及經驗
 - c.與醫療院所及供應商建立互信,正直及誠實的基礎

在已經來臨的 21 世紀中,專業醫療物流必將成為世紀醫療供應的主流,透過專業醫療物流中心之醫療院所供應管理作業,正如百河之川流不息,最終都將匯流入大海般,乃是未來台灣醫界必然之趨勢,在這種趨勢力推動之下,本研究針對該公司的現況與所面臨的環境提出其未來專業醫療物流中心的發展策略,並期待本研究其他結果對台灣未來的醫療物流業有所建樹。

參考文獻

- 司徒達賢、吳思華、李仁芳 (1985), *企業概論*, 教育部空中教育委員會, 八月。

- Ansoff, H.I. and McDonnell, E.J. (1990), *Implanting Strategic Management*. Prentice-Hall.
- Billings, R.S., Milburn, T.W. and Schaalman, M.L. (1980), A Model of Crisis perceptionk, *Administrative Science Quartely*, 300.
- Bosemmn, G., Phatak, A., and Schellenberger, R.E. (1986), *Strategic Management : Text and Cases* , New York : John Wiley and Sons, Inc..
- Chien, T.W., Tan, C. Lin, B. and Lee, W.C. (1999), A Neural Networks-Based Approach for Strategic Planning, *Information & Management* ,35, 357-364.
- Dubois, D., and Prade, H. (1978), Operation on Fuzzy Numbers, *International Journal of Systems Science*, 9, 613-626.
- Duncan, R.B. (1972), Characteristics of Organizational Environments and Perceived Environmental Uncertainty. *Administrative Science Quarterly*, 17, 315.
- Fawcett, S.E. and Smith, S.R. (1995), Logistics Measurement and Performance for United States-Mexican Operations Under NAFTA, *Transportation Journal*, 23-34.
- Fink, S. (1986) ,*Crisis Management-Planning for The Inevitable* , Commonwealth Publishing Co.
- Hax, A.C. and Majiluf, N.S. (1983), The Use of The Industry Attractiveness-Business Strength Matrix In Strategic Planning, *Interface*, 13, 54-71.
- Herrsh, H.M. and Carsamaza, A. (1976), A Fuzzy Set Approach to Modifiers and Vagueness in Natural Language, *Journal of Experimental Psychology*, 105, 254-276.
- Jain, R. (1976), Decision-Making in The Presence of Fuzzy Variables. *IEEE Trans- action on Systems, Man and Cybernetic*, 6, 698-703.
- Jiang, J.J. and Klein, G. (1999), Project Selection Criteria by Strategic Orientation. *Information and Management*, 36, 63-75.

- Lambert, Douglas M., Matha C. Cooper, Janus D. Pagh (1998), Supply Chain Management Implementation Issue and Research Opportunities. *The International Journal of Logistic Management*, 2.
- Kaufmann, A. and M.M. Gupta. (1984), Introduction to Fuzzy Arithmetic Theory and Applications , New York : Van Nostrand Reinhold.
- Nunamker, J.F. et al. (1989), Organizational Crisis Management Systems : Planning for Intelligent Action, *Journal of Management Information Systems*, 5, 16.
- Porter, M.E. (1980), Industry Structure and Competitive Strategy : Key to Profit- ability, *Financial Analysis Journal*, 30-41.
- Rowe, A.J., Mason, R.O., Dickel, K.E., Mann, R.B., Mockler, R.J., *Strategic Management*, Addison Wesley.
- Spanner, G.EE. , Nuno, J.P. and Chandra C. (1993), Time-Based Strategies-Theory and Practice, *Long Rang Planning*, 26, 90-101.
- Zadeh, L.A. (1965), Fuzzy Sets, *Information and Control*, 8, 338-353.

The Development of Professional Medical Logistics Using Fuzzy Strategy Method

*Tzung-Nan Chuang** *Ping-Jung Hsieh***

Abstract

The professional medical logistics is the future trend, which interests the researched corporation to invest in this field. However, there will be many risks in front of a firm that plans to run a business in a new market. In this paper, based on the method of BCG'S growth /share matrix, GE multifactor portfolio matrix and SWOT analysis, we proposed a strategic analysis for the development of the researched corporation. We also incorporate the idea of risk averter into the process of the strategic analysis. Due to the uncertainty of the business environment, the risk factors used for the strategic analysis could not be estimated by using the crisp number. Hence, we apply fuzzy sets theory to deal with above problem. The conclusion of this paper provided the analysis result of the market position and the further development strategy for the researched corporation. It also can be a reference for the relative professional medical logistics.

Keywords : Fuzzy Sets Theory, Market Position, Professional Medical Logistics, Risk, Strategy.

* Associate Professor of Department of Merchant Marine, National Taiwan Ocean University

** Associate Professor of Department of Information Management, Kun Shan University of Technology

