

國立交通大學
交通運輸研究所

碩士論文

台灣國際貨運承攬業之脆弱度與恢復力
評估模式

An Evaluation Model for the Vulnerability and
Resilience of the International Freight Forwarder
Industry in Taiwan

研究生： 李禮卉
指導教授： 馮正民 博士
吳沛儒 博士

中華民國一〇一年六月

台灣國際貨運承攬業之脆弱度與恢復力評估模式

An Evaluation Model for the Vulnerability and Resilience of the
International Freight Forwarder Industry in Taiwan

研究生：李禮卉

Student：Li-Hui Lee

指導教授：馮正民

Advisor：Dr. Cheng-Min Feng

吳沛儒

Dr. Pei-Ju Wu

國立交通大學

交通運輸研究所

碩士論文

A Thesis

Submitted to Institute of Traffic and Transportation

College of Management

National Chiao Tung University

in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of

Master

in

Traffic and Transportation

June 2012

Taipei, Taiwan, Republic of China

中華民國一〇一年六月

台灣國際貨運承攬業之脆弱度與恢復力評估模式

研究生：李禮卉

指導教授：馮正民 博士

吳沛儒 博士

國立交通大學交通運輸研究所碩士班

摘要

國際貨運承攬業扮演著台灣中小企業國際貿易的重要角色，瞭解國際貨運承攬於經營環境之中所面臨之脆弱度以及相對應之恢復力對於維持供應鏈之正常運作極為重要。然而，過去鮮少有研究針對台灣國際貨運承攬業之脆弱度和恢復力進行探討。因此，本研究旨在建立台灣國際貨運承攬業之脆弱度與恢復力評估模式，並分別從策略面和營運面來檢視承攬業之脆弱度及恢復力。在脆弱度評估方面，首先透過資源基礎觀點、交易成本理論和權變理論觀點建立出脆弱度評估指標，並檢視不同公司特性之下所遭受之脆弱度差異。研究結果顯示不同員工人數、年營業額、是否具有海外分公司、投資型態、服務範圍以及是否採用外包策略和精簡策略等公司特性皆會顯著影響公司所遭受之脆弱度。本研究進而透過多屬性決策獲悉財務控管不佳、未能維持穩定獲利、違反約定、服務缺乏獨特性、溝通不良、人力資源控管不佳為承攬業者最重視的脆弱度因子。在恢復力評估方面，發現適應性策略為最適合解決承攬業脆弱度之恢復力策略。而從作業流程面來檢視，結果顯示承攬業於各個物流環節中並未存在顯著的服務缺口。最後，本研究根據研究結果提出理論意涵和實務意涵，並研擬提升恢復力之策略。

關鍵字：貨運承攬業、脆弱度、恢復力、評估模式

An Evaluation Model for the Vulnerability and Resilience of the International Freight Forwarder Industry in Taiwan

Student : Li-Hui Lee

Advisor : Dr. Cheng-Min Feng

Dr. Pei-Ju Wu

Institute of Traffic and Transportation

National Chiao Tung University

Abstract

Since freight forwarders play a key role in international trade of the small and medium-sized enterprises in Taiwan, it is important to understand the vulnerability and the resilience of freight forwarders for preserving normal operation of the supply chain. However, there are few studies on the vulnerability and resilience of the international freight forwarders in Taiwan. Hence, this study aims to develop an evaluation model for the vulnerability and resilience of the international freight forwarder industry in Taiwan in terms of strategic and operational perspectives. To assess the vulnerabilities of the international freight forwarders, vulnerability assessment indicators are established based on the resource-based view, transaction cost theory and contingency theory. Then, this study examines the impact of company characteristics on vulnerability. The results show that the vulnerability of company is significantly influenced by the number of employees, annual sales, overseas branching, investment types, scope of service area, as well as the adoption of outsourcing and lean strategies. Through multi-attribute decision making, the results represent that poor financial control, failure to maintain a stable profit, contractual violation, lack of uniqueness service, poor communication, and poor control of human resource are the key factors causing the vulnerabilities of the freight forwarders. When assessing resilience, the results show that adaptability strategy is the best strategy to decreasing the vulnerabilities. Moreover, there is no significant service gap in the various logistics process of freight forwarders. Finally, this study devises theoretical and practical implications and conceives the strategies to enhance the resilience of the industry.

Key words : Freight Forwarder, Vulnerability, Resilience, Evaluation Model

誌謝

” Keeping up the good work and winning the last mile of my master degree ”，正如同 Jacky 學長總是拿來勉勵我的話語，很開心我堅持到了最後一刻並完成了碩士論文。研究所是一段挑戰和訓練自我成長的過程，於論文寫作當中發現了自己的不足，若少了這段歷程，我想我不會發現那些隱藏在表面之下的弱點，更別說是面對、處理和克服這些弱點了，每一段經歷都能帶來成長，最重要的是讓我能夠重新認識並且檢視自己，時時提醒自己如何成為更好的人。此外，幸運的是我並不是一個人，感謝在這段過程中所有幫助我、陪伴我、給我支持的貴人。

首先要感謝共同指導 吳沛儒學長，一路上提供構想、指引我方向、於百忙之中不厭其煩的與我討論大大小小的問題，且無論身在何方皆給予我滿滿的關懷和鼓勵，是因為有您我才得以完成今日的碩士論文，學長辛苦了。另一方面，感謝恩師 馮正民老師扮演精神領袖的角色，當遭遇瓶頸和困難時，老師總能切中要領的提出實用建議，並且培養我們邏輯思考判斷問題的能力，甚至是生涯規劃和做人處事上的指引。能夠蒙受馮老師和 Jacky 學長的指導是我碩士生涯中莫大的榮幸，心懷感激將成果與您們分享。此外，感謝論文研討 邱裕鈞老師與 汪進財老師以及口試委員 黃昱凱老師與 賈凱傑老師，有您們的寶貴建議和指教才有今日論文的催生。同時也感謝在問卷調查過程中，百來位願意接受我訪問的貴人，對我而言各位的無私相助，就如同不可或缺的珍稀養份，點滴滋養並轉化成為研究果實，感謝各位給予我成長的機會，小小碩士生謹記於心，日後必定將所知所學繼續傳遞給未來的學子，締造良好的知識迴圈。

在情感方面，感謝我的母親，默默在背後扮演支持我的力量，準備富足的三餐顧好我的營養，忍受我忽明忽暗的情緒，沮喪的時候給我最溫暖的關懷，是我最強大的心靈支柱。感謝我的男朋友，總是能不厭其煩的用各種不同的方式鼓勵我，確實，你的存在就是我最好的抑鬱劑和快樂泉源，總是能夠達到安撫我焦躁情緒的作用，是股無人能敵的神奇力量，有你真好！感謝昔日同窗好友的陪伴與鼓勵抑制憂鬱版李禮卉的出現，讓我重拾自信並支持我持續努力向前。感謝 ITT 的夥伴們，讓我在研究所期間能夠在大家營造的歡愉氣氛之下度過，讓我越來越喜歡待在研究室與大家相處，因為大家都是很棒的人！更感謝馮家的夥伴，林維薇、蔡亞璇、楊家欣、劉庭豪、王鈞暉和林韋丞總是在必要時給予我各種幫助，不論是研究上的討論、聊天舒壓甚至催促我的進度，能夠追逐著大家的車尾燈前進是我的幸運，能夠結識大家更是我畢生的榮幸。

要感謝的人太多了，難以一語道盡，僅以此文感謝所有的家人、朋友、師長，因為有你們的存在才造就今日的我，日後必將泉湧以報。帶著富足、感恩的心，邁入下一段人生旅程，期許在不遠的未來你們也能因我存在而感到榮耀、驕傲。

李禮卉 謹誌於

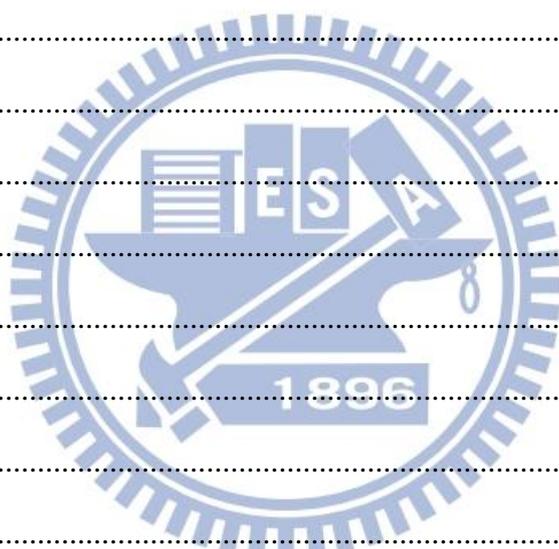
國立交通大學交通運輸研究所

中華民國一〇一年六月

目錄

中文摘要.....	I
英文摘要.....	II
誌謝.....	III
目錄.....	IV
表目錄.....	VI
圖目錄.....	IX
第一章 緒論.....	1
1.1 研究背景與動機.....	1
1.2 研究目的.....	2
1.3 研究範疇.....	3
1.4 研究流程.....	3
第二章 文獻回顧.....	5
2.1 供應鏈脆弱度.....	5
2.2 供應鏈恢復力.....	12
2.3 脆弱度之相關理論.....	18
2.4 供應鏈運作參考模型.....	29
2.5 小結.....	30
第三章 研究架構與研究方法.....	31
3.1 研究架構.....	32
3.2 研究假說.....	34
3.3 問卷設計.....	35
3.4 問項設計.....	36
3.5 問卷調查規劃.....	40
3.6 資料分析方法.....	41

第四章 結果分析與管理意涵	43
4.1 資料蒐集與分析	43
4.2 受訪者特性分析	46
4.3 問項敘述性統計分析	51
4.4 脆弱度之綜合分析	55
4.5 恢復力策略於各脆弱風險因子之績效分析	70
4.6 國際物流環節之綜合分析	75
4.7 管理意涵	78
第五章 結論與建議	86
5.1 結論	86
5.2 建議	89
參考文獻	90
中文部份	90
英文部分	90
附錄	- 1 -
問卷資料	- 1 -
簡歷	- 9 -



表目錄

表 2.1	風險範疇分類	7
表 2.2	供應鏈風險及其驅動因子	9
表 2.3	國際運籌過程之脆弱度	10
表 2.4	不同領域觀點之下的恢復力概念	13
表 2.5	供應鏈恢復力相關之概念	13
表 2.6	國際運籌之緩解策略	15
表 2.7	國際運籌之緊急應變計畫	15
表 2.8	恢復力策略之整理	16
表 2.9	文獻回顧歸納之供應鏈恢復力策略	17
表 2.10	根據資源特性與資源類型劃分之代表性資源	20
表 2.11	資源基礎觀點文獻回顧所得之脆弱風險因子整理	21
表 2.12	交易成本之內容	23
表 2.13	交易成本之資產專屬性類別內容	24
表 2.14	交易成本理論文獻回顧所得之脆弱風險因子整理	27
表 2.15	權變理論文獻回顧所得之脆弱風險因子整理	28
表 2.16	SCOR 模型定義之配送流程	29
表 3.1	以資源基礎觀點歸納所得之脆弱風險因子	36
表 3.2	以交易成本理論歸納所得之脆弱風險因子	37
表 3.3	以權變理論歸納所得之脆弱風險因子	38
表 3.4	恢復力策略之說明	39
表 3.5	國際物流系統之環節	40
表 4.1	有效問卷回收情況	43
表 4.2	脆弱風險因子因素分析結果	45
表 4.3	受訪公司和受訪者之基本統計資料	47

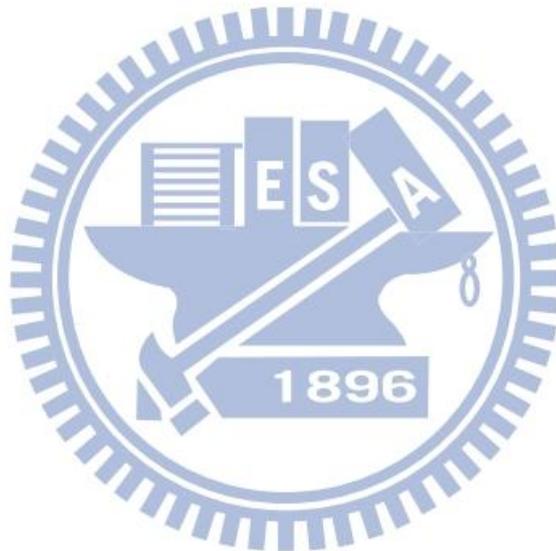
表 4.4	公司特性交叉表卡方檢定結果.....	51
表 4.5	脆弱風險因子之重要程度排序結果.....	52
表 4.6	脆弱風險因子之同意程度排序.....	53
表 4.7	加權後之脆弱度分數排序.....	54
表 4.8	各脆弱風險構面脆弱度排序.....	55
表 4.9	不同資本額之總體脆弱度差異比較表.....	56
表 4.10	不同員工人數之總體脆弱度差異比較表.....	56
表 4.11	不同年營業額之總體脆弱度差異比較表.....	57
表 4.12	是否具有自有運具之總體脆弱度差異比較表.....	57
表 4.13	不同產業類別之總體脆弱度差異比較表.....	57
表 4.14	不同員工人數與脆弱度構面之差異比較表.....	58
表 4.15	不同年營業額與脆弱度構面之差異比較表.....	59
表 4.16	是否有海外分公司與總體脆弱度之差異比較表.....	59
表 4.17	不同投資型態與總體脆弱度之差異比較表.....	60
表 4.18	不同服務範圍與總體脆弱度之差異比較表.....	60
表 4.19	是否有海外分公司與脆弱度構面之差異比較表.....	61
表 4.20	不同投資型態與脆弱度構面之差異比較表.....	62
表 4.21	不同服務範圍與脆弱度構面之差異比較表.....	62
表 4.22	不同程度外包策略與總體脆弱度之差異比較表.....	63
表 4.23	是否採用精簡策略與總體脆弱度之差異比較表.....	63
表 4.24	不同程度外包策略與構面脆弱度之差異比較表.....	64
表 4.25	是否採用精簡策略與構面脆弱度之差異比較表.....	65
表 4.26	研究假說驗證結果.....	68
表 4.27	多屬性決策求得之脆弱風險因子權重結果.....	70
表 4.28	恢復力策略於各風險因子之恢復績效整理表.....	72
表 4.29	恢復力策略於各風險因子之恢復績效整理表.....	73

表 4.30 恢復力策略於各脆弱度構面之恢復績效比較表	75
表 4.31 國際物流環節脆弱度和恢復力敘述性統計表	76
表 4.32 國際物流環節脆弱度與恢復力差異分析	77



圖目錄

圖 1.1 研究流程圖	4
圖 2.1 供應鏈脆弱度和干擾事件關係圖	6
圖 2.2 供應鏈風險的來源	8
圖 2.3 脆弱度分析圖	12
圖 3.1 研究架構圖	33
圖 4.1 因素分析陡坡圖	45



第一章 緒論

1.1 研究背景與動機

近年來，在瞬息萬變的商業環境裡，企業面臨全球化競爭，因此積極的透過全球採購以及供應鏈整合等方式期望能夠提升生產效率增加競爭力 (Christopher & Peck, 2004)，在這樣的背景之下使得企業之間的競爭不再只侷限於公司對公司，而是演化成為供應鏈對供應鏈之競爭 (Li, Rao, Ragu-Nathan, & Ragu-Nathan, 2005; Trkman, Stemberger, Jaklic, & Groznik, 2007)，其中強化供應鏈的回應能力並透過敏捷的供應鏈策略，可以幫助企業擴張市場版圖、增加市占率並鞏固在市場中的領先地位 (Sheffi & Rice, 2005)，因此企業紛紛採用專業化分工，減少供應商，透過外包、集中配送等供應鏈策略以達到精簡和敏捷的目的，然而這些策略在提升效率的同時卻也使得供應鏈變得更為脆弱。此外，全球採購的背景之下使得企業與產業的鏈結日益密切，往來也日益頻繁，參與供應鏈的成員遍及世界各地，明顯地延展了供應鏈所涉及之地區並增加供應鏈網絡的複雜性，與之伴隨而生的即是存在在供應鏈中越來越多難以掌控之潛在風險因子，進而造成國際間干擾事件不斷引發各界關注。如何管理供應鏈的風險，減少干擾事件發生的頻率和減緩其所帶來的損失，是目前供應鏈風險管理中探討的核心議題 (Colicchia, Dallari, & Melacini, 2010)，因此，在專家學者多方的研究努力之下逐漸在供應鏈風險管理領域中建立起脆弱度 (vulnerability) 的概念，所謂的脆弱度即是供應鏈受到干擾因素影響，導致供應鏈偏離正常、預期或計劃開展的活動 (Goran Svensson, 2000)，相對應供應鏈脆弱度之概念，隨之興起的即為供應鏈恢復力 (resilience) 之概念，恢復力指的是供應鏈受到非預期干擾事件影響後恢復到原始或者更好的狀態的能力 (Christopher & Peck, 2004)。

隨著全球供應鏈網絡之發展和供應鏈風險管理之意識抬頭，觀諸整體供應鏈可知物流系統為供應鏈之命脈，亦為掌管供應鏈價值傳遞之關鍵環節，在貨主需求朝向全球化和複雜化，以及供應鏈要求建全和安全的趨勢之下，物流業者的服務越來越重要。其中，國際貨運承攬業因其可以在較低廉的價格水準下提供整合性的國際物流服務，因此已成為台灣中小型企業最佳的國際運輸夥伴。然而，觀諸台灣總體承攬業的經營市場，普遍存在不以資產投資為主的中小型業者，由於產業進入障礙小因此競爭者眾，經營者往往於進入市場後面臨經營上之種種困境，使得承攬業在台的公司汰換率高，由此可見，如何檢視國際貨運承攬業經營環境所存在之脆弱度，強化企業之恢復力以減少風險帶來的衝擊，對於提升整體供應鏈之效率和可靠度極為重要。然而過去文獻中所探討的供應鏈風險都較為廣泛，或是偏屬於企業內部製造或生產程序之風險，且內容多為供應鏈風險管理的概念及架構，鮮少有文獻針對國際貨運承攬業之脆弱度和相對應的恢復力進行探討，因此本研究的研究目的即是綜合歸納過去文獻中所述之脆弱度概念並輔以理論觀點，應用理論基礎發展出適用於國際貨運承攬業之脆弱度評估指標，並以台灣國際貨運承攬業為分析對象，了解承攬業所遭受之脆弱度是否會受到各自擁有的資源特性、規模特性

以及所採用之供應鏈策略而有所差異，同時透過評估恢復力策略於各脆弱度因子之恢復力績效，得到舒緩風險之最佳策略，並從流程面檢視國際貨運承攬業職掌的物流環節中，所具備的脆弱度和恢復力是否具有顯著的差異，藉以發現存於物流環節中尚需改進之服務缺口。最後透過本研究之成果，將理論與實務結合，提供國際貨運承攬業於風險管理議題上更廣泛而深入的參考方向。

1.2 研究目的

基於供應鏈風險管理之角度，觀諸整體供應鏈結構，可視物流配送系統為供應鏈管理之命脈，加上國際往來貿易頻繁，供應鏈透過國際物流系統將參與成員串連起來，於各個環節之中都少不了運輸服務，其中國際貨運承攬業甚至連結廠商和終端消費者，掌握供應鏈價值的傳遞，因此國際貨運承攬業之營運表現同時也扮演了決定供應鏈成敗之關鍵角色，其中，供應鏈價值傳遞之成效也與國際貨運承攬業本身是否能夠掌控營運中的風險，並透過恢復力手段有效降低企業所面臨之脆弱度息息相關，有鑑於過去文獻顯少有人針對國際貨運承攬業之脆弱度和恢復力進行探討，因此本研究目的即是彙整過去文獻所提及之供應鏈脆弱度與恢復力之概念，界定出適用於評估國際貨運承攬業之關鍵脆弱度指標，以及相對應之恢復力策略。研究目的分別由兩個層面進行結果分析，首先，從策略面觀點著手，透過問卷瞭解國際貨運承攬業所面臨之脆弱度及對於恢復力策略之評價，本研究將透過單因子變異數分析，深入討論不同資源特性、規模特性以及採用不同供應鏈策略之國際貨運承攬業者，其在脆弱度上是否具有顯著差異，而後，透過問卷評估取得控管脆弱度之最佳策略。另一方面，則由流程面觀點著手，透過缺口分析探討物流環節之脆弱度與恢復力之間是否存有顯著差異，藉以探求國際貨運承攬業於作業流程面上是否存在需要改善之缺口，並透過本研究結果提供實務界管理風險和策略發展之參考方向。

根據前述之研究背景與動機，茲整理本研究之目的如下：

1. 應用理論為基礎界定適用於國際貨運承攬業之脆弱度評估指標，並透過因素分析將十七個脆弱風險因子進行構面縮減，用以評估各業者之脆弱度。
2. 分析公司是否因為具有不同資源特性、規模特性和採用不同供應鏈策略等特性，使所遭受之脆弱度存在顯著差異，進而探討影響國際貨運承攬業脆弱度的關鍵因素。
3. 實際調查供應鏈恢復力策略應用於舒緩脆弱風險因子之適用度績效，藉以求得各恢復力策略的績效分數，並探討適用於各類型業者之最佳恢復力策略，作為實務風險管理和策略發展之參考。
4. 針對國際貨運承攬業經手之國際物流環節，探討國際貨運承攬業於各物流環節上所面臨之脆弱度為何，並檢視各環節是否具有相對應的恢復力，進而得知國際物流環節之中是否存在尚需改善之服務缺口，藉以降低貨物處理流程面之脆弱度。

1.3 研究範疇

物流系統涵蓋之範圍廣大，可以分為提供內陸運輸和國際運輸之物流系統，由於台灣為一海島國家，仰賴中小企業進出口貿易為生，因此本研究將以國際物流運輸作為主要的研究範圍，由於國際物流系統參與的成員者眾多，以海運系統為例，其中負責實體物流之成員即包含負責內陸運輸之拖車公司、貨櫃場，提供貨物存放或簡易加工之倉儲業者，負責裝卸貨的貨櫃集散站以及實際負責國際運輸之船公司。另外負責資訊傳遞的，則有報關業。而其中提供物流服務代理之服務的即為國際貨運承攬業，貨運承攬業提供多樣性的服務，包含整合和協調整條供應鏈之活動，通常扮演貨物運輸中的第三方代理人和仲介執行者之角色，運用自身資源、與合作夥伴和分包代理商相互配合為企業提供陸路運輸，掌管貨物運輸的各個環節，同時也扮演中小企業進行國際物流之重要角色。

由於國際貨運承攬業必須協同整合物流系統各環節之成員與功能，以配合客戶之國際物流需求，扮演國際貨物運輸之關鍵角色，因此，本研究擬以台灣國際貨運承攬業為研究對象，並以其角度分析物流系統中所面臨之脆弱度和恢復力，實證分析不同特性之國際貨運承攬業者之脆弱度差異以及適用之恢復力策略。

1.4 研究流程

本研究流程如下圖 1.1 所示，依序介紹各流程的主要工作項目，首先於第一章針對上述研究動機以及目的界定出研究範疇以及所要探討之議題，接下來於第二章透過文獻回顧整理供應鏈脆弱度與恢復力之概念以及脆弱度相關理論，同時，透過理論基礎建立適用於評估國際貨運承攬業之脆弱風險指標，並且產生本研究之研究假設，而後透過問卷設計研擬問卷問項，藉以探訪國際貨運承攬業所面臨之脆弱度以及評估恢復力策略用於紓緩各脆弱風險因子之適用程度。實際調查規畫中透過專家訪談進行問卷修改，並透過問卷調查規劃取得受測樣本，將問卷所蒐得之資料進行整理和編碼即可透過樣本無反應偏差、敘述性統計分析和交叉分析進行樣本結構分析。進而運用因素分析進行脆弱風險因子之構面縮減，於第四章結果分析中，透過單因子變異數分析進行脆弱度與公司特性的假說驗證，並運用多評準決策求得各恢復力策略之恢復力績效、並藉由缺口分析進行國際物流環節之綜合分析，最後針對研究結果加以分析和討論，於管理意涵中針對國際貨運承攬業者提出恢復力提升建議，並於第五章根據研究之成果撰寫結論以及建議，供後續研究參考之用。

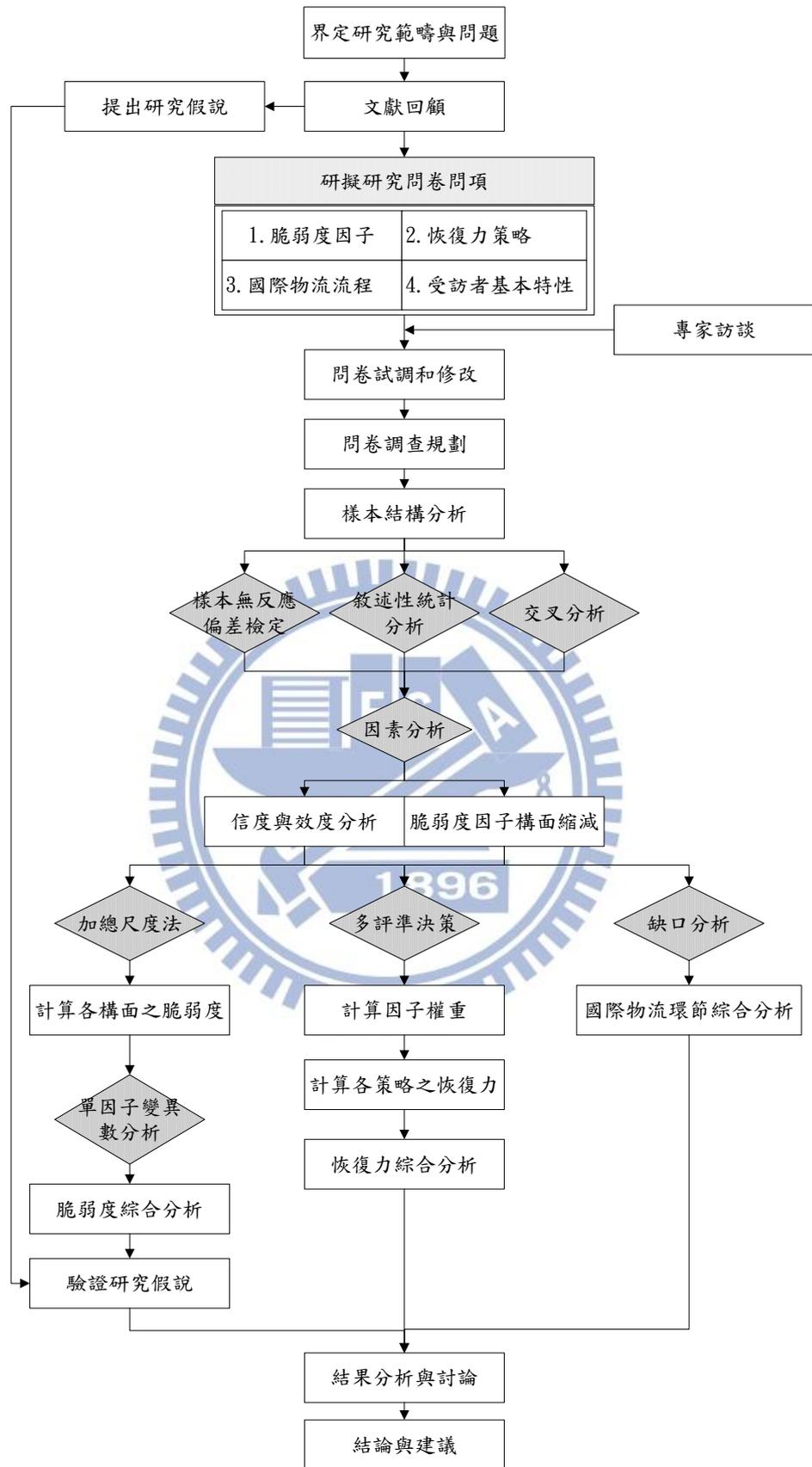


圖 1.1 研究流程圖

第二章 文獻回顧

本章節首先於 2.1 節針對供應鏈脆弱度相關文獻進行歸納整理，並介紹脆弱度的概念、定義、分類及其評估方式。2.2 節則介紹供應鏈恢復力之概念、定義和恢復力策略之分類和應用。此外，本研究擬應用過去供應鏈風險管理較常使用之理論為基礎，加以發展出本研究之關鍵脆弱度風險因子，因此，於 2.3 節將應用資源基礎觀點、交易成本理論和權變理論作為本研究之理論基礎，2.3.1 節到 2.3.3 節則分別針對資源基礎觀點、交易成本理論、權變理論之基本概念和假說進行說明，2.4 節簡述供應鏈運作參考模型 (SCOR model) 於國際物流環節之應用，茲就內容分別闡述如下。

2.1 供應鏈脆弱度

供應鏈脆弱度的定義很廣泛，Svensson (2000) 定義供應鏈脆弱度為「供應鏈因為隨機性干擾事件的存在導致供應鏈偏離正常、預期或計畫開展的活動，所有的一切都會造成負面的影響或是後果。」；Jüttner 等人(2003) 將供應鏈脆弱度定義為「當風險來源和風險驅動因子的傾向大於風險緩解策略，從而造成供應鏈不良的後果。」；Christopher 和 Peck (2004) 則將供應鏈脆弱度定義為「來自於供應鏈內和供應鏈外所產生之風險，使供應鏈暴露在嚴重干擾之下。」；Wagner 和 Bode (2006) 認為「供應鏈脆弱度是由供應鏈某些特性所組成的函數，而公司的損失是當面臨干擾事件其供應鏈脆弱度所遭致的結果。」Svensson 和 University 等人 (2002) 綜合擾動事件 (disturbance) 和擾動事件造成的負面效果這兩個概念涵蓋在脆弱度的定義當中，將脆弱度視為一個條件，即是干擾事件所產生的負面效果對於公司目標達成所造成之影響，換而言之，脆弱程度可視為干擾事件之負面效果和發生機率的一個換算比例；雖然干擾事件觸發供應鏈風險的發生，但並不是決定供應鏈最終損失的唯一因素，同時也與供應鏈遭受干擾事件危害的敏感程度有顯著的關聯，這就是供應鏈脆弱度的概念，因此，基本前提是供應鏈的特性會決定供應鏈脆弱度，並且也決定供應鏈中斷事件的發生頻率和嚴重程度 (Stephan M. Wagner & Bode, 2009)。

由於發生在供應鏈中的干擾事件對於公司整體財務情況會造成負面的影響，因此更強調公司對於供應鏈風險管理的必要性 (Stephan M. Wagner & Neshat, 2010)，下圖 2.1 描述供應鏈干擾事件和脆弱度間之關係，由定義可知供應鏈脆弱度源自於某些會造成供應鏈脆弱的驅動因子，因此供應鏈的脆弱度無法藉由直接觀察而得，而是由供應鏈的結構、需求端和供給端等變數來決定供應鏈的脆弱程度。錯誤認定造成供應鏈脆弱度的因素就有可能會降低供應鏈應付干擾事件的能力，因此辨明供應鏈風險和脆弱度的來源為管理供應鏈風險的首要步驟 (Kleindorfer & Saad, 2005)。

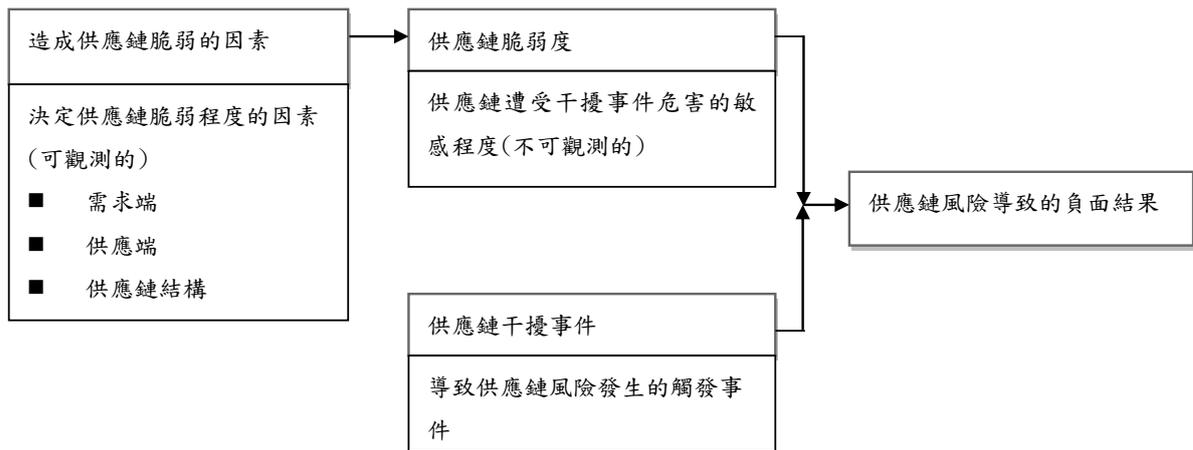


圖 2.1 供應鏈脆弱度和干擾事件關係圖

資料來源：(Stephan M. Wagner & Neshat, 2010)，本研究整理

供應鏈脆弱度產生的原因與供應鏈中的風險息息相關，因此為了釐清脆弱度和風險之間的關係，首先，必須先從風險之定義開始探討，Christopher & Peck(2004)、Jüttner & Peck 等人 (2003) 引用多數學者採用之決策理論之角度，視風險為「可能發生之結果與其發生機率和價值之分配變異性。」(March and Shapira, 1987)，而若從風險管理著重於災害之角度，則偏好將風險表示成「特定事件發生機率與造成負面衝擊後果之嚴重程度兩者之乘積」。Christopher & Peck (2004) 認為某種意義上來說，使用常見的用法，風險之意義即為脆弱性；意即可能的丟失或損壞 (Collins English Dictionary, 2000)。由此可知風險涉及到供應鏈的脆弱性，因此證實風險與供應鏈脆弱度與風險概念之間的關係。另外，綜合以上各學者之釋義，可知風險為造成供應鏈變異的潛在因子，風險為後果和發生機率之函數，是可以估算的 (Rodrigues, Stantchev, Potter, Naim, & Whiteing, 2008)，而當變異會為供應鏈帶來負面效果，此風險便會使得供應鏈產生脆弱度，且同時為供應鏈脆弱度之來源，因此可衍生風險與脆弱度間之關連，將脆弱度的概念視為供應鏈遭受風險所帶來之負面效果影響之程度。

關於供應鏈風險來源的分類有很多種，將文獻回顧各學者對於風險範疇所做之分類整理如下表 2.1 所示，其中，最簡單的分類方式是將干擾事件區分為以下三種來源：第一種來源為一般的意外事件，其中包含設備故障、系統錯誤等事故造成供應鏈中斷，或是來自於公司破產、罷工事件、勞資糾紛等財務或人事相關管理議題；第二種則是來自於天然災害，包含颶風、地震、洪水等；第三種則為來自於人為的蓄意事件，其中包含恐怖分子的攻擊事件、人為刻意破壞、政局不穩定造成之戰爭等皆屬此類 (Kleindorfer & Saad, 2005; Sheffi & Rice, 2005)。

表 2.1 風險範疇分類

學者	風險範疇分類
(Ritchie & Marshall, 1993)	企業和組織所面臨之風險來源可分為以下：(1)環境因素 (2)產業因素 (3)組織因素 (4)特定問題因素 (5)決策者相關因素
(Goran Svensson, 2000)	風險來源分類：(1)數量 (quantitative) (2)品質 (qualitative) 干擾事件來源：(1)原發性脆弱度 (atomistic) (2)總體性脆弱度 (holistic)
(Vorst & Beulens, 2002)	(1)數量 (2)品質 (3)時間
(Sunil & Sodhi, 2004)	(1)干擾事件 (2)延誤 (3)系統 (4)預測 (5)智慧財產 (6)採購 (7)應收帳款 (8)存貨 (9)產能
(Spekman & Davis, 2004)	歸納六類供應鏈輸入 (inbound) 和輸出 (outbound) 脆弱度：(1)供應端輸入 (2)資訊流 (3)金流 (4)內部資訊安全 (5)夥伴關係 (6)企業社會責任
(Christopher & Peck, 2004)	(1)製成風險 (2)控管風險 (3)需求風險 (4)供給風險 (5)環境風險
(Kleindorfer & Saad, 2005)	(1)意外事件 (operational contingencies) (2)天災災害 (natural hazards) (3)人為蓄意事件 (terrorism and political instability)
(Jüttner, 2005)	(1)供給面 (2)需求面 (3)外在環境
(Peck, 2005)	以系統的觀點建議從四種層級分析供應鏈風險： (1)價值鏈/產品或流程 (2)資產和基礎建設的依賴性 (3)組織和組織間關係網絡 (4)環境
(Stephan M. Wagner & Bode, 2008)	(1)需求端 (2)供給端 (3)法規條文和官僚體制 (4)災難
(C. Tang & Tomlin, 2008)	(1)供給風險 (2)製程風險 (3)需求風險 (4)智慧財產風險 (5)行為風險 (6)政治/社會風險
(Manuj & Mentzer, 2008b)	(1)供應風險 (2)需求風險 (3)營運風險 (4)安全性風險 (5)總體環境風險 (6)政策風險 (7)競爭風險 (8)資源風險
(Manuj & Mentzer, 2008a)	(1)供應風險 (2)需求風險 (3)營運風險 (4)其他貨幣或安全性風險
(Rao & Goldsby, 2009)	延伸 Ritchie & Marshall (1993)提出之五個風險構面，將風險詳細分類為以下： (1)環境風險：政治/政策/總體經濟/社會 (2)產業風險：輸入市場/產品市場/競爭 (3)組織風險：代理/借貸/負債/營運 (4)特定問題風險：相互關係的風險/目標和限制/複雜性 (5)決策風險：知識/技能/資訊取得/規則和程序/受限的理性

(Oke & Gopalakrishnan, 2009)	將風險依照供應風險、需求風險和綜合風險分類，並進一步根據風險發生的頻率和後果的嚴重程度分為兩類：(1) 發生頻率高、影響程度低；一般性風險 (2) 發生頻率低、影響程度高；干擾事件
(Stephan M. Wagner & Neshat, 2010)	(1) 供給端 (2) 需求端 (3) 供應鏈結構

資料來源：本研究整理

風險來源的分類也可以從供應鏈系統的角度依照風險所處的不同位置，Christopher 和 Peck (2004) 將風險歸類為發生在企業內部的風險、發生在企業外部但仍在供應鏈內部的風險以及供應鏈之外的風險，如下圖 2.2 所示，其中發生在企業內部的風險包含了製程風險和控管風險，企業外部但仍屬於供應鏈網絡內部的風險為供應風險和需求風險，而供應鏈網絡外部的風險則為環境風險。其中製程風險關係到公司內部管理作業流程和增值的程序，製程風險取決於公司選擇應用之品質管理、倉儲管理和運輸作業等；控管風險對應的是公司內部在製程中實施的規範、政策等，控管風險即是企業選擇應用或誤用這些規範所帶來的風險；需求風險，即是企業面對供應鏈下游之物流、資訊流與財務的干擾事件，致使企業無法滿足市場需求；供給風險則是企業面對供應鏈上游物流、資訊流與財務等干擾事件，與供應商的可靠度密切相關；環境風險則是包含供應鏈外部之干擾事件如極端氣候、天災等不可預測之因素可能導致供應鏈價值鏈、節點和鏈結受創。

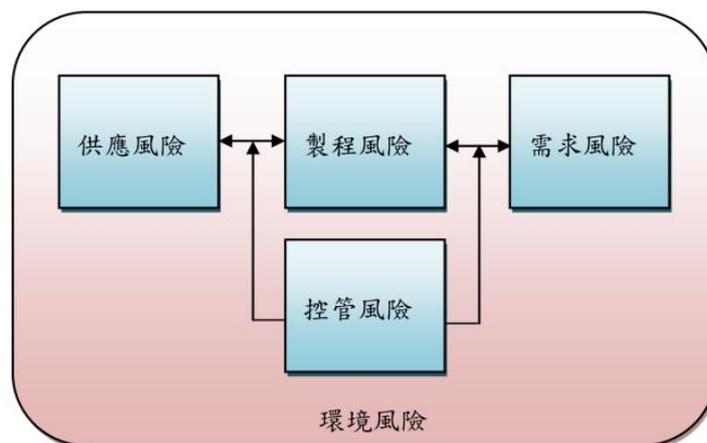


圖 2.2 供應鏈風險的來源

資料來源：(Christopher & Peck, 2004)，本研究整理

Wagner 和 Neshat (2010) 將供應鏈脆弱度因子區分為三個類別：分別為供應端、需求端和供應鏈結構脆弱度。需求端的脆弱因子來自於供應鏈運作的下游，包含顧客（例如：顧客的依賴性財務情況）、產品特性（例如：產品複雜性和生命週期）、供應鏈輸出端（例如：實體配送產品給終端消費者）以及服務客戶的配送和運輸作業 (Christopher & Lee, 2004; Spekman & Davis, 2004; Göran Svensson, et al., 2002)；供應端的脆弱因子來自於供應商組合或供應商網絡（例如：供應商關係、供應複雜性、供應結構）(Choi & Hong, 2002; Hallikas, Karvonen, Pulkkinen, Virolainen, & Tuominen, 2004)，當供應鏈網絡中的供應商遭到競爭對手垂直整合時，強迫中止供應關係會增加需求公司的供應鏈脆弱度 (Sunil & Sodhi, 2004)，此外，供應商組合中個別供應商的特性也會影響供應鏈的脆弱度，其中特別強調的是供應商的財務不穩健性，導致供應商無力償債或破產而引發的風險。存在於供需關係介面的供應鏈脆弱因子也包含供應商的投機行為以及依賴性，此種脆弱度特別容易發生在單一供應商的情況之下 (Giunipero & Eltantawy, 2004)。而供應鏈結構的脆弱度大多來自於供應鏈國際化（國際採購）和分化的程度，因為國際化需要高度協調在各國家之間的物流、資訊流和金流，因此干擾事件會嚴重影響上述價值在國家之間的流動進而影響供應鏈績效 (Stephan M. Wagner & Bode, 2008)，當供應鏈涵蓋越大規模的國際市場和區域就越容易遭受天災和人為災害的威脅 (Manuj & Mentzer, 2008a)。此外，現今供應鏈大多因為採用低存貨、精簡的物流作業，因此造成備援資源越少，因此使得供應鏈越脆弱 (G. A. Zsidisin, Melnyk, & Ragatz, 2005)，同樣的，Tang 和 Tomlin (2008) 觀察指出綿長而複雜的國際供應鏈通常應變改變的能力較差，因此，面臨營運干擾事件的脆弱度越高。

Sunil 等人 (2004) 從製造業之角度，將供應鏈風險分類並加以歸納其風險驅動因子，總共分為九種風險來源，如下表 2.2 所示。也可視其概念是從公司內部、供應鏈內部、和供應鏈外部來探討各種範圍內所具有的風險特性。

表 2.2 供應鏈風險及其驅動因子

風險類型	驅動因子
干擾事件 (Disruptions)	天然災害 勞資糾紛 供應商破產 戰爭或恐怖攻擊 倚賴單一供應商
延誤 (Delay)	供應來源產能高利用率 供應來源缺乏靈活性 品質不佳 過多過境或是轉換運具的處理程序
系統 (System)	資訊基礎設備故障 電子商務

預測 (Forecast)	因為前置時間過長、季節因素、產品多樣性、生命週期短、小量訂單而造成預測錯誤因促銷、缺乏對於供應鏈的可視性和當產品缺貨時誇張的需求所導致的長鞭效應或資訊扭曲
智慧財產 (Intellectual Property)	供應鏈垂直整合 全球外包與市場
採購 (Procurement)	匯率風險 向單一供應商購買的關鍵零件或原物料所佔比例 產業的產能利用率 長期與短期合約
應收帳款 (Receivables)	客戶的數量 客戶的財務實力
存貨 (Inventory)	過期產品比例 存貨成本 產品價值 供給和需求的不確定性
產能 (Capacity)	產能成本 產能的靈活性

資料來源：(Sunil & Sodhi, 2004)，本研究整理

Colicchia 等人(2010) 則是從國際運籌的角度，分析運籌過程之脆弱度，依序將脆弱度分類為運送過程、港口和貨物處理三方面，並分析其因素如下表 2.3 所示，可知供應鏈的脆弱度的來源會因為供應鏈所屬的產業而有所不同，僅能針對產業特性之下做詳細區分，廣泛通用的歸納方式僅能幫助檢視在各層面可能發生風險的環節，而不能一概而論之。

表 2.3 國際運籌過程之脆弱度

風險來源	脆弱度因素
運送過程相關	海空條件和交通擁擠程度 海運過程中發生故障 拖運過程中發生意外 路運過程中發生故障
港口相關	港口擁塞 貨櫃裝櫃發生錯誤 轉運設備不足 裝卸意外事件 場站空間不足

	海關延誤 天氣情況 偷竊事件 港口員工罷工
貨物處理相關	船隻延誤離港 空貨櫃短缺 船隻停放空間不足 提單或清關文件不完整

資料來源：(Colicchia, et al., 2010)，本研究整理

Sheffi 等人(2005)認為供應鏈的脆弱程度可由干擾事件的嚴重程度和發生頻率來決定，首先可以從干擾事件的類型來決定評估發生機率的方法：(1) 隨機事件，例如地震、颶風、洪水等天災，可以透過歷史資料分析其發生的可能性。(2) 意外事件，屬於非蓄意的人為疏失，可以透過企業內部的歷史資訊來評估發生的可能性。(3) 蓄意事件，例如恐怖分子的攻擊行為或人為蓄意的破壞，因為是為有心人刻意針對目標規劃的破壞行動，同時也缺乏歷史資料，因此發生的機率難以預測。另外對於如恐怖攻擊這類型難以評估發生機率的事件 Grossi 等人(2005)提出可以採用最壞情境分析法和意外事件回應情境分析法。此外，在定義風險之前，必須找出造成風險發生的因素，以及其後果所帶來之影響嚴重程度，可從供應鏈之成本、品質、損失等變數辨別嚴重程度 (Jüttner, et al., 2003)。

然而即使面對同一干擾事件，不同企業所反應出的脆弱度會有所不同。因此，企業可以透過建構脆弱度圖的方式來分析面對不同干擾事件的脆弱程度 (Sheffi & Rice, 2005)，透過縱軸干擾事件發生的機率和橫軸後果所帶來的嚴重程度劃分為四個象限，用以衡量脆弱程度，如下圖 2.3 所示，其中發生機率高且後果較嚴重者脆弱度最高，例如失去供應鏈中關鍵的合作夥伴、勞資糾紛、品質問題和經濟衰退；而發生機率低且後果較不明顯者脆弱程度最低，例如風災、水災、工作場合的暴力事件和電腦病毒。另外，發生機率高且後果較不嚴重者則屬於是企業日常營運管理的範圍，例如單一港口關閉或交通要道中斷；而發生機率低但後果嚴重者則超出日常活動的範圍，例如地震、IT 系統故障、員工怠工和多港口同時關閉。藉由脆弱度圖可以使公司著重於高脆弱度的干擾事件，幫助公司有效管理風險。

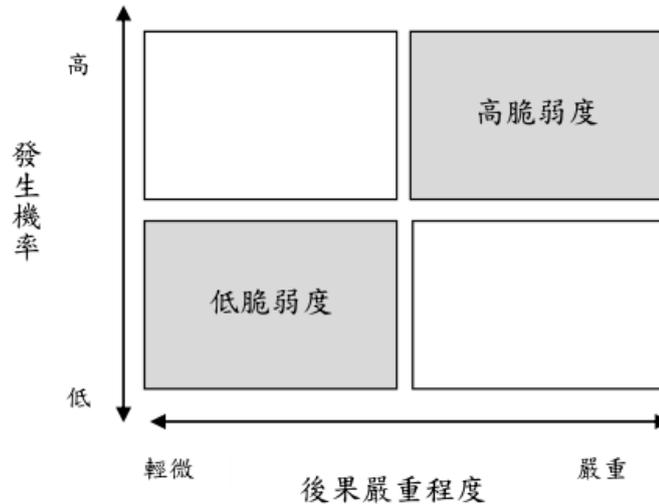


圖 2.3 脆弱度分析圖

資料來源：(Sheffi & Rice, 2005)，本研究整理

由以上文獻可知，各家學者對於脆弱度之類型並沒有普遍一致之分類方法，脆弱度之分類會因受到產業和產業位屬之供應鏈位置不同而有所差異，即便位於同一產業並面臨同一風險，也會因為公司自身具有之特性不同而造成不同類型之脆弱度差異，因此，本研究參照多數學者 (Christopher & Peck, 2004; Jüttner, 2005; Manuj & Mentzer, 2008b; Peck, 2005; Ritchie & Marshall, 1993; Spekman & Davis, 2004; Stephan M. Wagner & Neshat, 2010) 對於脆弱度之分類方法，將供應鏈之脆弱度來源區分為公司內部之風險 (例如：資源控管風險、競爭風險)、公司外部但是仍存在於供應鏈網絡內需求端和供應端之風險 (例如：合作關係風險) 以及發生於供應鏈外部之風險 (例如：環境風險)，並透過理論基礎，設計出一套適用於國際貨運承攬業之脆弱度評估指標。

2.2 供應鏈恢復力

當供應鏈變得更容易受到負面事件影響時，對於管理風險帶來的挑戰則是建立一個具有恢復力的供應鏈 (Colicchia, et al., 2010)，建立具有恢復力的企業可使公司更具競爭力 (Sheffi & Rice, 2005)。供應鏈恢復力在供應鏈管理領域裡仍然是個相對新穎的概念，而相關概念是從供應鏈管理和風險管理兩種領域中相互交織而來的，然而恢復力一詞在其他領域早已行之有年並且被廣泛使用，因此 Ponomarov 等人 (2009) 首先回顧恢復力在多種不同領域的概念，包含社會學、心理學、經濟學和組織學如下表 2.4 所示，並結合以上各領域之概念綜合歸納而將供應鏈恢復力定義為「當供應鏈面對無法預期的干擾事件時所預先具備的應變能力，並且在理想的連通性和控制水準之下掌控供應鏈的組織和功能以維持不中斷的營運方式而從干擾事件中回復的能力。」Christopher 等人 (2004) 對於供應鏈恢復力定義為「經歷非預期干擾事件發生時系統快速反應的能力；系統受到干擾事件影響後恢復到原始或是更好的狀態之能力。」其概念是本來是源自於生態系統

科學，因為適用於解釋供應鏈觀點和其網絡關係，而被修改應用於供應鏈當中，其定義原本隱含靈活性的概念、且假定更好的狀態可能會與原本不同，因此，其中也包含適應性的概念。

表 2.4 不同領域觀點之下的恢復力概念

觀點	恢復力概念
生態學	系統容受干擾事件並維持其功能和控制的能力
社會學	衡量當在災害發生時系統吸收和恢復的能力
心理學	以控制、連貫性、連通性的原則之下檢驗人們在面臨壓力和逆境中的發展差異
經濟學	系統從嚴重震盪或壓力之下恢復並在新的階段裡維持穩定性的能力
組織學	當面臨挑戰或沉重的壓力之情況時,適應並維持理想功能和結果的能力
供應鏈風險管理	緊急管理的措施用以處理風險、擾動事件並從中復原的能力

來源：(Ponomarov & Holcomb, 2009)，本研究整理

一個具有恢復力的供應鏈必定是要具有適應能力，而恢復的過程則包含靈活性 (flexibility)、敏捷 (agility) 和可以快速改變的能力 (Christopher & Peck, 2004)，Kleindorfer 等人 (2005) 提出藉由提升供應鏈的能力來提高容受風險的能力，當涉及多家公司的供應鏈時為了要能增加風險管理的效益則強調供應鏈可視性 (visibility) 和各成員參與的程度，唯有在各成員都彼此合作願意相互交互資訊的情況下才能使得供應鏈恢復力達到最好的效果。然而，與供應鏈恢復力相關的文獻通常都僅針對現象提出的觀點，總體而言恢復力的概念常與供應鏈管理中之因子靈活性、敏捷、可視性、協同合作 (collaborate)、整合 (integration) 等相互連結，相關文獻探討的層面和概念整理如下表 2.5。

表 2.5 供應鏈恢復力相關之概念

探討層面	相關研究摘要
敏捷和回應性 (responsiveness)	強調敏捷的概念能有效達成供應鏈恢復力，使得對於環境改變具有持續不斷的回應能力(Christopher & Lee, 2004)
可視性	增進供應鏈對於資訊和需求的可視性可以降低風險發生的機率(Sunil & Sodhi, 2004)
靈活性 (保留餘裕)	表示恢復力的過程必須結合靈活性、敏捷和快速改變的能力(Christopher & Peck, 2004) 靈活性使得製造商可以快速回應市場動態的改變
供應鏈架構和相關知識	對於供應鏈實體架構和資訊結構的了解和所具的知識為建構供應鏈恢復力的關鍵要素(Choi & Hong, 2002)

降低不確定性和重新設計供應鏈	減少供應鏈中的不確定性有助於提供供應鏈之恢復力，可以透過重新設計供應鏈之方式降低複雜性 (Christopher & Peck, 2004)
協同合作	透過供應鏈的成員彼此合作可促進風險管理的效率 (Kleindorfer & Saad, 2005; Lee, 2004; Sinha, Whitman, & Malzahn, 2004)
整合	提出透過供應鏈整合提供點到點的訂貨、存貨、配送等資訊，可以增加供應鏈的透明度，幫助管理風險 (Smith, 2004)

資料來源：(Ponomarov & Holcomb, 2009)，本研究整理

Sunil 等人 (2004) 考量備援成本和風險高低的影響提出訂定緩解策略時可遵循之基本原則：當備援成本低時，存貨可以採用分散化的方式；備援成本高時，則採用集中化的方式。當風險層級低時，則專注於降低成本；當風險層級高時，則專注在緩解風險。因此根據上述原則，以風險層級為橫軸和緩解風險的成本為縱軸，依照風險層級和成本的高低可以形成四個策略方法，並且針對製造商提出具體的緩解措施包含：增加存貨的容量、取得備援的供應商、增加回應能力、增加靈活性、整合需求等，用以提供策略採納之參考。

Colicchia (2010) 從風險管理的角度，視供應鏈脆弱程度不同採用不同的策略，第一個策略為藉由建立供應鏈操作性的緩衝區來降低風險帶來的影響，是改變供應鏈能力的策略，例如：額外存貨、額外產能、備援供應商、多家供應商、增加靈活性等 (Sunil & Sodhi, 2004; C. S. Tang, 2006)，雖然這些傳統的緩衝策略會降低經營的績效並對競爭力帶來負面影響 (Giunipero & Eltantawy, 2004; Kleindorfer & Saad, 2005; Sheffi & Rice, 2005)，但其增加的成本可視為保持供應鏈靈活性的保險費 (Sheffi & Rice, 2005)；第二個風險管理的方法是提供緩解措施，著重於分析能夠減少風險發生頻率的流程，是屬於流程和管理模式的改變 (Christopher & Lee, 2004; Sheffi & Rice, 2005; George A. Zsidisin, Panelli, & Upton, 2000)，例如加強港口員工的訓練以減少貨櫃的損傷和延遲的機率；第三個方法則是當災害發生時採用備援的緊急應變計畫，可視緊急應變計畫為一營運持續管理計畫，例如作業流程受到干擾影響時，提供替代運具的行動或計畫。成功的企業是要能夠在面對公司內外各種不同的風險來源的情況之下確認並發展緊急應變計畫。而當探討應用在實際產業的恢復力策略方法，Colicchia (2010) 進一步提出國際運籌過程中可以應用的緩解策略和緊急應變計畫，緩解措施著重於減少干擾事件發生的機會和加快流程的進行，詳細如下表 2.6 所示，而當災害發生時才採取緊急應變計畫，以減少貨物的延滯時間為施展緊急計畫的目的，如下表 2.7 所示。

表 2.6 國際運籌之緩解策略

緩解措施	內容
積極行使預先訂艙機制	方便預測需求，避免貨櫃因為滿艙而無法如期運送的問題
採用保稅倉庫，將海關稽查的從目的地港口轉移到目的地。	可以有效減少清關時間
與船公司或承攬商訂定港口裝卸的服務水準協議	方便評估貨運代理商的競爭力，降低貨物錯過登艙時間的機率

資料來源：(Colicchia, et al., 2010)，本研究整理

表 2.7 國際運籌之緊急應變計畫

緊急應變計畫	內容
多港口調度	將貨品直接從起點運送到終點，避免採用傳統樞紐幅軸的運送模式
半幅軸式運送方式	在第一個港口採用樞紐幅軸運送方式，第二個樞紐港則讓船舶直接離開主航線，前往目的地
海空複合運輸	先採用海運方式送至集貨港，再運用空運的速度優勢將貨物送往目的地
空運	採用空運方式運送貨物，適用於緊急情況之下

資料來源：(Colicchia, et al., 2010)，本研究整理

Sheffi 等人 (2005) 認為企業的恢復力是由其市場競爭地位和供應鏈回應能力這兩個重要變數所決定，企業可以將干擾事件視為改變市場競爭地位的轉機，因此透過提升靈活性可以有效增加企業面臨干擾事件的恢復力，並同時增進企業在一般情況之下營運的效率，進而創造市場中的競爭優勢。藉由創造供應鏈的靈活性可以有效提升反應能力，企業可以實踐靈活性的概念將之分別落實於公司的五個層面中，以下則簡單介紹各層面和實施靈活性之策略：(1) 採購和供應商，Sheffi 等人 (2005) 表示僅依賴單一家供應商是危險的，若此供應商發生問題，則後果將會非常嚴重，因此企業採購策略通常都確保有兩家以上的供應商，以便當危機發生時仍能夠正常運作；抑或是減少供應商，並加強與供應商間的合作關係，以確保供應鏈的安全，因此關鍵是根據供應商的特性判斷對於供應商的掌控能力並與其建立適當的合作關係。(2) 設備轉換的能力，轉換的靈活性為一企業運用其製造設施應對干擾事件的能力，通常採用標準流程並擁有多重地點的廠房的策略在干擾事件發生時廠房之間的資源可以互相轉換應對，可知不同廠房間採用一制的管理系統會比各自採用不同的管理系統更具有靈活性。(3) 配送和消費者，當干擾事件發生後，企業必須面臨要優先服務哪個客戶的抉擇，決策可以根據客戶的脆弱度和其他內隱的準則為基礎，例如考量服務該客戶的成本和利潤，以及長期的重要性，或是採用公平分配的方式將長期關係的損害降到最小。一般來說，公司可以將干擾事件視為強化與客戶關係的機會。(4) 控制系統，強調供應鏈內資訊的可視性，例如採用貨物追蹤系統和條碼辨識系統加以控管配送的流程，控制系統的兩個功能即是快速的辨識干擾事

件和加快公司採取正確反應措施。(5) 正確的企業文化，建立一個靈活且具有恢復性企業文化，授權第一線的員工主動且積極的面對當下情況採取應變行動，並增加員工對於干擾事件的重視程度也為增進供應鏈靈活性不可或缺的元素之一。

Tang (2006) 認為採用強健 (robust) 的策略可以為供應鏈帶來兩個好處：第一個好處是在一般營運的情況之下可以幫助供應鏈有效管理內部的波動，如供給面的波動（例如：供應商選擇、供應商關係、供應規劃、物流和運輸等）和需求面波動（例如：導入新產品、產品線管理、需求規劃、訂價和促銷計畫等）；其二好處為而當面臨擾動事件發生時企業可以更有效率的部署緊急應變計畫使得供應鏈更具恢復力。因而提出幾個強健的供應鏈策略，例如：強調運輸網絡的靈活性，採用替代運具、替代路線和替代承運者以防止供應鏈中斷事件影響物品的流動，物流業者可透過建立與同業間的策略聯盟來達到風險共擔的效果，當其中一家航班無法正常運作時，可以馬上找到接可以替代運送的夥伴；抑或是藉由營收管理之差異訂價或彈性訂價的方式，使得供應商有能力可以操控消費者的需求，降低預測的危險，當災害發生導致某一產品缺貨時，也可以馬上轉移需求至另一產品上。

Lee (2004) 研究了 60 個為了能夠給予終端消費者更快速更便宜之商品而專注於供應鏈再造之頂尖企業，發現僅僅專注於供應鏈效率和成本效益並無法為企業帶來永續的競爭力，其研究發現，一個良好的供應鏈必須具備以下三大特質，第一，良好的供應鏈必須要是敏捷的，可以快速反應突然改變之需求和供給；第二，企業必須具備可以隨市場之變化而改變其供應鏈之策略和結構的適應能力；第三，可以持續保有供應鏈成員之間的合作動力，並且持續透過合作發揮供應鏈之績效，惟有具備以上三大特質之才能提供企業永續的競爭優勢並成為是一個優異的供應鏈(Ketchen & Hult, 2007)，歸納各學者所提出之供應鏈恢復力策略整理如下表 2.8 所示。

表 2.8 恢復力策略之整理

學者	供應鏈恢復力策略
(Sunil & Sodhi, 2004)	(1)保留餘裕 (2)增加靈活性
(Christopher & Peck, 2004)	(1)重新設計供應鏈 (2)供應鏈合作 (3)敏捷性 (4)創造供應鏈風險管理的組織文化
(Lee, 2004)	(1)敏捷性 (2)適應性 (3)合作結盟
(Kleindorfer & Saad, 2005)	(1)靈活性和強健性 (2)合作 (3)品質管理
(Sheffi & Rice, 2005)	(1)建立備援 (2)增加企業靈活性
(Tomlin, 2006)	舒緩策略：(1)財務保險 (2)營運備援存貨；營運緊急應變計畫：(1)重新規畫路徑 (2)需求管理
(C. S. Tang, 2006)	(1)靈活性 (2)策略聯盟 (3)需求管理 (4)緊急應變計畫
(Ponomarov & Holcomb, 2009)	(1)敏捷性 (2)可視性 (3)靈活性/保留餘裕 (4)重新設計供應鏈 (5)合作 (6)供應鏈整合
(Colicchia, et al., 2010)	(1)保留營運餘裕 (2)緩解策略 (3)緊急應變計畫

資料來源：本研究整理

透過以上文獻，可知各家學者對於供應鏈恢復力之策略並沒有發展出一套系統化的標準語言，也沒有一套統一歸納策略的方法，對於策略實行的方式可以說是眾說紛紜，但即使是不同名稱的策略往往也涵蓋許多相通的概念在其中，因此，本研究彙整過去學者所提出恢復力策略，擷取其中的重要概念，將供應鏈恢復力策略由短期應變至長期規畫層次區分為四種：分別為備援策略、敏捷策略、適應性策略和合作策略，而有關各策略之定義詳細敘述如下表 2.9 所示。

表 2.9 文獻回顧歸納之供應鏈恢復力策略

恢復力策略名稱	內容說明/操作手段	參考文獻
備援策略 (Redundancy)	面對日常作業，預留多餘的人力、設備或車輛以應變突如其來需求之策略。	(Kleindorfer & Saad, 2005) (Christopher & Lee, 2004) (Sunil & Sodhi, 2004) (Tomlin, 2006) (Lee, 2004) (Ketchen & Hult, 2007) (Sheffi & Rice, 2005) (Ponomarov & Holcomb, 2009) (Colicchia, et al., 2010)
敏捷策略 (Agility)	當面臨災害時，可以迅速反應並從災害中恢復之策略。	(Norrman & Jansson, 2004) (Kleindorfer & Saad, 2005) (Sheffi & Rice, 2005) (Tomlin, 2006) (Lee, 2004) (Sunil & Sodhi, 2004) (Ketchen & Hult, 2007) (Ponomarov & Holcomb, 2009) (Colicchia, et al., 2010)
適應性策略 (Adaptability)	透過調整、改變供應鏈之設計、創新變革以適應市場長期變化趨勢之策略。	(Lee, 2004) (Christopher & Peck, 2004) (Ponomarov & Holcomb, 2009)
合作策略 (Collaboration)	透過供應鏈成員間彼此合作，以提升供應鏈整體表現之策略。	(Christopher & Lee, 2004) (Christopher & Peck, 2004) (Lee, 2004; Sunil & Sodhi, 2004) (Ketchen & Hult, 2007) (Kleindorfer & Saad, 2005) (Ponomarov & Holcomb, 2009)

2.3 脆弱度之相關理論

理論為一個可以解釋和預測現象的系統性結構，用以區別理論和非理論基礎之工作 (Hunt, 1991)，可以用來解釋觀察到之現象，使研究更具有系統性和學術探討空間，藉此，本研究回顧過去文獻較常用於探討供應鏈管理相關議題之理論，擬以理論觀點為基礎並綜合前述供應鏈脆弱度之文獻，加以歸納並發展出一套適用於評估國際物流服務提供者脆弱度之脆弱度指標，因此，參照 2.2 節文獻回顧所歸納出的脆弱度因子來源分類，首先，著眼於企業資源之應用，以資源基礎觀點 (Resource-based View) 為中心，加以探討源自於公司內部之脆弱度。接著，透過交易成本理論之觀點 (Transaction Cost Theory) 進而探討企業於供應鏈內部與上下游合作所面臨之脆弱度。最後，再透過權變理論 (Contingency Theory) 探討公司與外在環境之間的關係，用以解釋供應鏈外部所造成之脆弱度來源。本研究即透過上述三個理論發展出本研究之脆弱風險因子指標和研究假設。

以下就本研究所應用之理論分為三節，內容首先分別針對基礎資源觀點、交易成本理論和權變理論之意涵和基本假說進行簡單的回顧，再於每一小節最後探討理論應用於供應鏈風險管理之方式以及本研究探討議題與理論之關連，並提出研究假設。

2.3.1 資源基礎觀點

Barney 以 Wernerfelt (1984) 和 Penrose (1959) 之研究為根基，於 1991 年提出基礎資源觀點 (Resource-based View)，主要應用於策略管理領域，有效的對於企業之所以在市場中具有競爭優勢之原因提出解釋，並認為企業績效由資源混合所構成，因此企業之經營績效差異源自於不同資源之配置組合 (Fredericks, 2005)。Barney (1991) 主張基礎資源觀點的定義為當企業具有價值、稀少性、不易模仿和不可替代的核心資源及能力時，則該企業擁有持續的競爭優勢。有別於結構學派由外而內的策略思考邏輯，資源基礎觀點強調由內而外的策略思考，專注於創造、發展、累積、應用企業自身的核心資源和能力，配合策略執行，來因應變動劇烈的外在環境，創造競爭優勢。其中針對具有價值、稀少性、不易模仿和不可以替代此四個核心能力提出解釋：具有價值即是指具有有價值的資源，資源可以是資產、能力、知識和組織流程，它是公司構想和執行企業策略、提高效率 and 效能的基礎 (Watjatrakul, 2005)；稀少性，即稀少的資源，資源即便再有價值，一旦為大部分公司所擁有，它也不能帶來競爭優勢或者可持續的競爭優勢；不易模仿，即無法完全模仿的資源，一般需同時具備以下三點特徵：歷史條件獨特、起因模糊，以及具有社會複雜性；不可替代性，即難以替代的資源，不能夠存在一種即可複製又不稀缺的替代品。此外，資源基礎觀點的思考架構立足於兩大基本假設前提：假設一強調資源的異質性，在同一產業或策略群中，各公司所掌控的策略性資源是不同的，而且這些相異資源將導致公司間彼此的差異。假設二強調資源的不可移動性，上述的異質性會因為策略性資源的不易被其他公司模仿而延續下來。

採用資源基礎觀點的管理目的為發展企業的核心競爭力或是策略以對抗可能發生的問題，通常在探討緊急救災或是供應鏈的恢復力策略等議題時都必定和資源的管理和分配有關 (Richey, 2009)，同時 Ponomarov 等人 (2009) 也支持以資源基礎觀點來分析公司具有的核心競爭能力及其持久性，並且提出動態整合運籌能力為供應鏈保持良好恢復力的關鍵持續競爭優勢，所謂的動態的意義即是：能夠配合環境改變不斷更新系統能力以達到與環境一致性的能力。而所謂的能力則包含企業的特性、組織流程、知識和技能讓企業能夠保有競爭優勢、表現優異績效，因此採用資源基礎觀點識別系統的能力有助於未來對於資源發展的應用 (Day, 1994)，就策略管理的觀點，組織競爭力的強弱主要可以分為兩個不同的概念：一為外部競爭力的概念，強調組織經由有效的行銷策略、垂直整合、水平整合、多角化、市場滲透等方向建立競爭上的優勢，以便在市場上佔有一席之地，屬於攻擊型的競爭力。二為內部競爭力的觀念，強調在企業的合理化經營、成本控制等議題上，本質上屬於防禦型的競爭力。

當探討運籌和供應鏈相關之能力與增加企業競爭優勢之間的關連，證實配送速度、可靠性、回應性和低成本物流與企業績效有關，同時也可視為具有持續競爭優勢的運籌關鍵特性 (Morash, A, Droge, M, & Vickery, 1996)，且運籌能力確實符合資源基礎觀點中具有價值、稀少和難以模仿之特性。運籌系統必須有效的整合資源而非局限於單一設施的能力才能產生永續的競爭力，因此越能動態整合運籌能力越能顯著提升供應鏈的恢復力 (Ponomarov & Holcomb, 2009)。

由於企業資源的種類繁多，因此過去文獻在資源的分類上，產生多種方法，簡單的區分方法乃是將資源區分為有形資產和無形資產 (Grant, 1991)；Barney (1991) 則將企業資源分成實體資本、人力資本和組織資本資源等三類；Hofer and Schendel (1978) 將資源區分成財務、實體、管理、人力、組織和技術性資源；Miller and Shamsie (1996) 則基於不可模仿性障礙之概念，將所有資源分為兩個類別：財產權基礎資源 (property-based resources) 與知識基礎資源 (knowledge-based resources)。財產權基礎資源是企業合法擁有財產權或是有權使用之資源，包括財務資本、實體資本、人力資源等，擁有者享有清楚的財產權利，其他人無法輕易在未獲擁有者允許之下取得資源，因為這些資源之財產權皆被合法之專利、合約和專屬所有權所保障。知識基礎資源則指企業的無形知識與技術等，相對於財產基礎資源以法律為其模仿障礙，知識基礎資源的仿效障礙乃源於知識與資訊，其他人無法輕易複製或模仿知識基礎資源，乃是由於這些資源是模糊而不清楚的。不同的財產基礎資源會產生不同的資源特性，Das and Teng (2000) 運用 Miller and Shamsie (1996) 之分類並以資源基礎理論將資源分類區分如下表 2.10 所示。Fredericks (2005) 從企業對企業的市場觀點來看，認為內部資源可能包括跨功能產品的開發，以及工程、財務和生產界面；從外部觀點來看，各種聯盟形式所形成之整體價值鏈即代表公司之特有資源，並且也決定公司績效的水準，因此企業間之協同合作也可被視為一種資源。

表 2.10 根據資源特性與資源類型劃分之代表性資源

資源特性	資源類型	
	財產權基礎資源	知識基礎資源
不可移動性(Imperfect Mobility)	人力資源	組織資源 (例如：組織文化)
不可模仿性(Imperfect Imitability)	專利、合約、著作權、商標、註冊設計	技術性和管理性資源
不可替代性(Imperfect Substitutability)	實體資產	技術性和管理性資源

資料來源：(Das & Teng, 2000)，本研究整理

核心競爭力 (core-competencies) 與資源基礎理論中所提到的許多重要資源的概念十分相近，如公司資源、組織能力、核心資源與獨特競爭力等。核心競爭力的概念可以追溯到 Selznick(1957)提出的「獨特能力」，意指「組織內要提升競爭力，須要擁有之特殊特性」。許多學者都曾對核心競爭力一詞下過定義，Prahalad and Hamel (1990) 將核心競爭力定義為組織由過去到現在所累積知識的集合學習。其中集合學習所強調的是人力資源功能的重要本質，亦即學習是經由應用與分享而增強。Hamel and Heene (1994) 則認為核心競爭力是組織內多種技術的整合，不是實體的資產，而是一種可以「創造顧客核心價值」、「與競爭者差異性」以及「進入新市場」的能力。此外，Tampoe (1994) 將核心競爭力定義為能夠多方面整合技術、作業流程以及發展具有持久、獨特之競爭優勢並創造組織附加價值的技術或管理子系統。其他尚有 Coyne, Hall, & Clifford (1997)等學者針對核心競爭力定義如下：核心競爭力是指一個群體或團體中，一些彼此互補的專業技能與知識所結合而成的特定能力，且足以執行一個或數個更多具世界及水準的重要程序。並將核心競爭力分為兩大類，其一為可以取得先進入者優勢 (first mover advantage) 的洞察力，其二為的一線人員的執行能力 (front-line execution competencies)。

供應鏈風險管理領域通常應用資源基礎觀點於探討廠商之核心競爭力，用以判斷外包之決策，是否因為作業外包而造成公司競爭力衰退之風險 (Tsai, Liao, & Han, 2008; Watjatrakul, 2005)。抑或是用於探討如何降低公司面臨脆弱度之風險，以強化競爭資源之觀點使企業於市場中獲得永續競爭力 (Ketchen & Hult, 2007; Ponomarov & Holcomb, 2009; Richey, 2009)。因此，本研究將以資源基礎觀點為基礎，以企業為核心主體探討兩個層面之脆弱度，其一為國際物流服務提供者對於企業內部資產之控管能力，例如：對於資訊、人力資源、財務、管理資源之控管能力；其二為國際物流服務業者於整體市場內所具備之核心競爭能力，例如：服務是否具有難以模仿、難以取代之競爭優勢。倘若，企業對於本身資源控管能力不足，或是不具有開創核心競爭能力之能力，短期而言，不僅會使得企業容受的風險增高，長期而言，甚至會導致企業競爭能力衰減，增加企業脆弱度，透過資源基礎觀點所得之脆弱風險因子整理如下表 2.11。

另一方面，由於基礎資源觀點強調公司所持有之資源特性與市場競爭力的關連性，因此，基於基礎資源觀點，本研究可透過問卷設計量表進一步檢視公司持有資源對其脆弱度之影響，並針對國際物流業提出以下假設：

假設一 (H1)：國際貨運承攬業會因其所具備之資源特性 (例如：資本額、營業額、員工人數、是否擁有自有運具和所屬產業類別) 之不同，使其所遭受之脆弱度具有顯著之差異。

假設二 (H2)：國際貨運承攬業會因其採用供應鏈策略 (例如：精簡策略程度) 之不同，使其所遭受之脆弱度具有顯著之差異。

表 2.11 資源基礎觀點文獻回顧所得之脆弱風險因子整理

脆弱風險因子	內容說明	參考文獻
V1. 資訊透明度不足	因業務外包或內部資訊不通透、不完整、不精確、不對稱，使得公司喪失對於物流系統的掌控能力，導致對於干擾事件的反應能力低落，競爭力減損。	(Tsai, et al., 2008) (Christopher & Lee, 2004) (Sinha, et al., 2004) (Barratt, 2004) (Das & Teng, 2000)
V2. 人力資源控管不佳	對於人力資源欠缺有效的管理機制，使得人為因素所造成的錯誤事件風險提升，致使營運成本增加，競爭力減損。	(Trkman & McCormack, 2009) (Rao & Goldsby, 2009) (Tsai, et al., 2008) (Das & Teng, 2000) (Barney, 1991)
V3. 營運資源控管不佳	公司管理分層和職權內容設計不良，致使對於運送流程、運送運具等營運資源安排不當，喪失對於物流系統之管理機能，導致控管成本增加，競爭力減損。	(Trkman & McCormack, 2009) (Rao & Goldsby, 2009) (Tsai, et al., 2008) (Christopher & Lee, 2004) (Das & Teng, 2000) (Barney, 1991)
V4. 財務控管不佳	欠缺對於財務的控管能力，導致公司財務困難，致使營運和倒閉的風險增加。	(Trkman & McCormack, 2009) (Rao & Goldsby, 2009) (Das & Teng, 2000)
V5. 實體設備控管不良	公司對於實體物流設備之保養、使用、管理不當，造成設施故障、維修、折舊的成本提升，導致營運成本和風險增加，競爭力減損。	(Tsai, et al., 2008) (Das & Teng, 2000) (Barney, 1991)
V6. 缺乏適當的組織文化	公司缺乏對於人員的制度規章，未由上而下貫徹合適的組織信念，難以建立重視風險的組織文化，致使員工面臨災害時難以應對，減損競爭力。	(Trkman & McCormack, 2009) (Barratt, 2004) (Barney, 1991) (Christopher & Lee, 2004) (Das & Teng, 2000)

V7. 未能有效利用資源	公司未能透過部門間相互合作的效益，發揮物流資源的營運績效，無法因應市場需求影響公司成本和收益，減損競爭力。	(Tsai, et al., 2008) (Ponomarov & Holcomb, 2009) (Ketchen & Hult, 2007) (Richey, 2009)
V8. 未能維持穩定獲利	就長期而言，公司無法在現有營運模式下平衡支出和收入取得穩定的獲利能力，將導致公司面臨財務風險並增加營運風險，削減長期競爭力。	(Rao & Goldsby, 2009) (Trkman & McCormack, 2009) (George A. Zsidisin, et al., 2000)
V9. 服務缺乏獨特性	公司所提供的服務、技術或資源倘若未具有獨特性，面臨競爭時則難以創造服務的差異性，也較難對消費者產生吸引力，造成競爭優勢衰減。	(Ketchen & Hult, 2007) (Watjatrakul, 2005) (Barney, 1991)
V10. 保護資源的能力不佳	對於競爭資源、顧客資料、服務或技術缺乏保護的能力，致使關鍵競爭資源遭受對手盜取、模仿或取代，導致競爭力減損，增加喪失市場的風險。	(Tsai, et al., 2008) (Barney, 1991)

2.3.2 交易成本理論

交易成本的概念，最早是從 1937 年起由 Coase 所提出，起初主要目的是為解釋市場上為什麼會有廠商存在，並且解釋廠商的疆界範疇是如何決定的 (Coase, 1937; Pitelis, 1998)，Coase (1937) 的想法起初並未受到重視，而後由 Williamson (1975) 延續 Coase 研究文獻與理論，綜合了 Coase 的理論與其他經濟學、組織理論及交易契約法等相關文獻後，發展出一套完整的交易成本經濟組織理論架構後 (Williamson, 1979)，交易成本理論方才開始受到重視。如今已經被廣泛運用在經濟、社會學、政治、組織理論、契約法、企業策略、公司財務、行銷等領域 (Rindfleisch & Heide, 1997)。而近年來在供應鏈管理的領域當中，交易成本理論也被廣泛應用在許多商業領域，用以探討廠商之間的治理、通路結構、整合、國外市場進入模式、合作關係和供應商選擇 (Defee, Williams, Randall, & Thomas, 2010)。

交易成本理論 (Transaction Cost Theory) 主要是以經濟觀點來探討選則交易治理的方式，當交易透過市場所產生的總交易成本，低於組織內部自行進行的總交易成本，則組織會傾向經由市場取得交換，反之，則會將交易內部化採以組織內部自行生產，交易成本理論是以節省交易總成本為中心基礎，把交易作為分析單位，找出區分不同交易的關鍵因素，然後分析交易應以何種體制治理，也就是說企業內外部資源整合時應致力於降低企業本身和交易雙方的總成本，因此 Coase (1937) 認為交易成本是影響企業決定採用市場交易或是內部自製的關鍵，在 Coase 主要的論述當中，認為現實環境中有兩種協調機制；市場 (market) 和層級 (hierarchies)，在市場機制中是透過價格機能來進行協調，價格的變化引導生產；層級機制則是透過企業家的協調來引導生產，而交易成本是

指採購成本以外的隱含成本，其中包含獲得市場資訊所需花費之搜尋成本、雙方談判協商所需之議價、談判成本、簽訂契約的成本，以及事後監督交易進行的監督成本與可能發生之違約成本，不同的交易往往涉及不同總類的交易成本，因此很難進行明確的界定與列舉，過去文獻學者所探討之交易成本內容整理於下表 2.12。

Williamson (1975) 延續 Coase (1937) 繼續發展出更完整的交易成本經濟學，認為所謂的交易成本是「在交易行為發生過程中伴同產生的資訊搜尋、條件談判與監督交易實施等各方面之成本。」Williamson (1985) 並進一步將交易成本區分為事前成本與事後成本兩大類，其中，事前交易成本包括簽約、談判、保障契約等成本；事後的交易成本則包括適應不良的成本、討價還價的談判成本、為解決雙方糾紛而花費的組織營運成本與約束成本。

表 2.12 交易成本之內容

學者	交易成本內容
(Coase, 1937)	(1)搜尋與資訊成本 (Search and Information Costs)，尋找交易當事人所需要的成本 (2)談判與決策成本 (Bargaining and Decision Costs)，亦即買賣雙方當事人交易過程中所產生的溝通協議成本 (3)策略與執行成本 (Policing and Enforcement Costs)，亦即當交易完成後，交易之當事人應履行契約規定，亦即過程中所產生執行與監督契約成本。
(Oliver E. Williamson, 1975)	(1)搜尋成本：蒐集商品資訊與交易對象資訊的成本 (2)訊息成本：取得交易對象信息與和交易對象進行信息交換所需的成本 (3)議價成本：針對契約、價格、質量討價還價的成本 (4)決策成本：進行相關決策與簽訂契約所需的內部成本 (5)監督成本：監督交易對象是否依照契約內容進行交易的成本 (6)違約成本：違約時所需付出的事後成本。
(Oliver E. Williamson, 1985)	(1)事前的交易成本 (ex ante)：簽約、談判、保障契約等成本 (2)事後的交易成本(ex post)：適應成本、協商的談判成本、組織營運成本、約束成本
(Dahlman, 1979)	(1)搜尋資訊的成本：交易者尋找願意與之交易的對象所產生的成本。(2)議價談判與決策成本：交易者與可能達成交易的對象協商、談判並做出決策所產生之成本。(3)契約成本：交易雙方簽訂契約時，對於契約內容磋商所產生之成本。(4)監督成本：雙方互相監視對方是否有投機行為所產生之成本。(5)執行成本與確認成本：進行必要檢驗已確定對方是否遵守契約，當對方違背契約時，強制對方履行契約所產生之成本。
(Dietrich, 1994)	將事後交易成本細分為：(1)不適應成本：當交易偏離所要求的準則時引發之成本。(2)爭執成本：未修正事後的偏離準則而雙方所引發之爭執成本。(3)化解糾紛成本：管理機構負責解決交易糾紛之成本。(4)抵押成本：所有因蒐集、生產、流通及解讀訊息所花費之成本。
(Rindfleisch & Heide, 1997)	根據交易成本的來源將成本劃分為事前篩選合作夥伴的直接成本和事後若選擇與不當夥伴建伴關係所產生之機會成本：(1)直接成本：建立夥伴關係之前所產生之防衛、溝通、協調、事前的篩選和挑選成本以及事後

	的評估成本。(2)機會成本：無法投資於生產性資產、不適應、事前無法確認適當的合作夥伴之成本、事後因致力於調整關係而造成生產力的損失等成本。
--	---

資料來源：本研究整理

交易成本有以下幾個重要的基本假設：資產專屬性 (asset specificity)、不確定性 (uncertainty) 和交易頻率 (frequency)，以下分別針對幾個重要特性詳細說明之。

資產專屬性是 Williamson (1979) 提出的交易成本理論三個重要的基本假設之一，資產專屬性意味某一特殊資產只能用於特定交易，難以挪為他用，即使轉移至其他用途，但是對於其它交易而言，此一特殊資產之生產價值也會大為降低，意即專屬性資產的投入即為沉沒成本。投入於專屬性資產可以減少生產成本或增加利潤，但同時因為資產專屬性可能導致交易成本增加。此外，投資於專屬性資產會使得合作雙方產生互賴關係，亦會增加合約風險，因為一旦其中一方投資於專屬性資產後，未投資的另一方產生投機行為將會造成投資者之損失，因此，當資產專屬性高時，監督投機行為與設置保護盾的成本亦會隨之增加。Williamson (1985,1991) 將資產專屬性分為下列六種：區位專屬性 (site specificity)、實體資產專屬性 (physical asset specificity)、人力資產專屬性 (human asset specificity) 與特定投資資產專屬性 (dedicated asset specificity)、品牌資產專屬性 (brand name capital specificity)、時程專屬性 (temporal specificity)，簡單說明如下表 2.13 所示。

表 2.13 交易成本之資產專屬性類別內容

專屬性項目	內容
區位專屬性 (site specificity)	交易雙方因生產流程緊密相連，為減少運輸成本或存貨成本，將廠房等不可移動之資產設置於相鄰之處，一旦投資則會產生不易遷移及高重設成本，換而言之，區位專屬性投資若雙方不保有良好的雙邊關係，一旦一方毀約，將會使得另一方承受龐大損失。
實體資產專屬性 (physical asset specificity)	指得是當某一資產雖可移動，但只能用於特殊型態的商品或服務，無法適用於其他用途，即是具有實體資產專屬性，因此投資於此種資產，買方所承受之風險相對較高，交易成本自然也較高。
人力資產專屬性 (human asset specificity)	人力資產專屬性是指需要藉由從實際工作中邊做邊學 (learning by doing) 的方式來累積專業知識和工作技能。一旦就有專才之人員離開工作崗位，則會導致生產力降低，同樣的，將此人員替換到不同的工作，其生產力也會降低。人力和知識資產專屬性時常伴隨出現，因為知識累積須靠人力資源來傳遞，例如企業的 know-how、銷售經驗等皆屬之。

特定投資資產 專屬性 (dedicated asset specificity)	指對服務某一特定夥伴或交易而投資之一般性資產或特殊生產程序，投資者對於交易之依賴性過高，若交易失敗，即會帶來高度生存威脅，當特定資產專屬性的程度高時，交易進入和退出的障礙就相對高，並會伴隨著相互套牢 (lock-in) 的情況發生。
品牌資產專屬 性 (brand name capital specificity)	與品牌有關之重要資產，因品牌而產生之專屬性投資，會增加統治結構的交易成本，若該品牌效用消失，則投資的價值便消失。
時程專屬性 (temporal specificity)	指具有時間限制的專屬性投資，如易腐敗的產品投資或具有季節特性之資產，一旦超過期限便會失去價值。

資料來源：Williamson (1985,1991)，本研究整理

不確定性是指無法預期交易環境的改變，不確定性可以透過事前制定合約或是事後核查承諾的機制加以避免，同時，探討不確定性的基礎建構在有限理性的假設之上 (Grover & Malhotra, 2003)，不確定性的假設又可將不確定性區分為主要的不確定性和次要的不確定性兩種 (Oliver E. Williamson, 1985)，前者即為環境 (environmental) 的不確定性，是指環境之不可預測和複雜易變，包含天然災害、消費者偏好、法規限制和技術轉移等 (Sutcliffe & Zaheer, 1998)，因而提高事前的契約協商成本和事後的適應成本，因此環境不確定性產生的交易成本包括溝通新資訊、重新議定合約、反應新環境有關活動所產生的直接成本 (Rindfleisch & Heide, 1997) 和當組織未能完全適應環境的機會成本。而次要的不確定性來自於行為 (behavior) 的不確定性，會增加監督交易雙方執行契約的困難 (Williamson, 1985)，因而造成績效評估和資訊不對稱等問題，交易雙方可能透過缺乏效率的行為進而造成隱藏成本，當交易是處於不確定和複雜的情況下，便難以事先擬定涵蓋所有可能情況的長期契約，因而造成市場失靈。

交易頻率指的是和偶爾發生或經常重複發生的交易，交易頻率會與選擇治理的方式有關，交易頻率影響治理方式的決策可能與資產的專屬性有關，此外，高的交易頻率可能造成市場失靈，因為重複的交易使廠商易被綑綁，必須經常討價還價與協商，為了減少這些成本因此產生整合的需求。

另外，兩個對於人之行為的關鍵假設可以用來描繪交易成本理論的特性 (Rindfleisch & Heide, 1997)，即是有限的理性 (bounded rationality) 和投機主義 (opportunism)，有限的理性是指人類的行為本質是追求理性，但由於環境和行為的不確定性，使得人們在處理資訊時能力有限。意即決策者雖然企圖追求利益極大化的理性行為，但卻經常被精神、生理和語言溝通能等障礙所限制。這些限制還包括過度自信、競爭所造成的盲點，以及對收益與損失的不當評價等 (Rindfleisch & Heide, 1997)。因此，有限的理性會影響決策者選擇治理交易的方式，一旦未能選擇正確的治理機制即有可能造成交易成本增加。

投機主義是指契約另一方透過說謊、偷竊、欺騙，及其他詭計來追求自利，巧妙的違反約定卻不被對方查覺。擁有較多資訊的一方會藉由本身資訊不對稱的優勢來欺騙資訊較少的一方，形成所謂的道德風險 (moral hazard)，交易或轉移的過程中總是處於爾虞我詐的環境，使得交易雙方皆須投入不必要的成本防止本身利益受損，造成交易成本提高。交易成本理論並非假設所有的社會行為者皆有投機主義傾向，只是有些人會表現出投機行為，但要在事前確認投機行為者有困難並耗費成本，而在事後才發覺，將蒙受損失。投機主義與資產專屬性有關，資產專屬性是指某一資產具有特定用途，無法輕易移轉到其他交易關係中而保有同樣價值，因而做出投資的一方可能受到另一方剝削。在資產具有專屬性的情況下，為防範另一方的投機行為，因而產生防衛成本。在交易成本理論的原始概念中，因為需要預防投機主義，評價問題產生，因而產生衡量成本。Ouchi (1979) 則認為衡量成本的產生是為了公平的分配報酬給合作夥伴，若報酬分配不公，夥伴可能減少其努力，因而導致生產力的損失，而產生機會成本。由於資訊不對稱性，導致事前篩選合作夥伴的直接交易成本產生，若與缺乏技術和動機的夥伴建立關係將產生相關的機會成本 (Rindfleisch & Heide, 1997)。有限理性和投機主義是彼此相關，因為有限理性，無法事前擬定一個面面俱到的契約，而為防範契約對方的投機主義，因而產生相關成本。

供應鏈風險管理之研究，經常應用交易成本理論之不同基本假設來探討選擇廠商之間合作機制的決策，常用於探討下列議題為：影響選擇或者執行外包決策之依據 (Tsai, et al., 2008; Watjatrakul, 2005)、廠商之間選擇垂直整合之決策 (Sutcliffe & Zaheer, 1998)、合作和資訊共享之決策 (Yigitbasioglu, 2010)、第三方物流之風險和治理方式 (Halldorsson & Skjott-Larsen, 2006) 等。由於國際貨運系統涵蓋於國際配送網絡之下，牽涉到許多不同的物流業成員，勢必會面臨許許多多的合作關係，因此供應鏈上下游之間的信賴關係和合作品質勢必會影響公司所面臨之不確定性風險以及合作績效，進而造成公司所承受脆弱度之差異，良好的合作協同績效可為企業帶來卓越的表現和競爭力 (Fredericks, 2005)。因此，本研究應用交易成本理論之觀點，用於評估合作關係失靈所會造成之脆弱度，以所增加之事後交易成本為中心基礎，例如：監督成本、事後補救成本、協商成本，用以衡量公司的合作關係失靈時所會造成之脆弱度，例如：溝通不良、違反合約。透過交易成本理所得之脆弱風險因子整理如下表 2.14。

此外，交易成本理論強調衡量公司與外部合作方式之交易成本，用於評估公司外包和垂直整合之效益，因此，本研究以交易成本理論文基礎，針對國際物流業提出以下假設：

假設三 (H3)：國際貨運承攬業者會因其所具備之規模特性 (例如：海外分公司、服務範圍、投資型態) 之不同，使其所遭受之脆弱度具有顯著之差異。

假設四 (H4)：國際貨運承攬業者會因為其採用之策略 (例如：外包策略程度) 不同，使得其所遭受之脆弱程度具有顯著差異。

表 2.14 交易成本理論文獻回顧所得之脆弱風險因子整理

脆弱風險因子	內容說明	參考文獻
V11. 合作夥伴的投機行為	供應鏈成員刻意隱埋資訊，透過投機的手段來降低自身的成本並提高收益，致使雙方信任減少，監督成本和競爭風險增加。	(Grover & Malhotra, 2003) (Spekman & Davis, 2004) (Tsai, et al., 2008) (Sinha, et al., 2004) (Ketchen & Hult, 2007) (Skjoett-Larsen, Therne, & Andresen, 2003)
V12. 違反約定	合作關係中其中一方無法履行承諾或是遵照合約內容行事，導致另一方服務打折、信用和競爭力減損。	(Grover & Malhotra, 2003) (Tsai, et al., 2008)
V13. 溝通不良	合作雙方缺乏適當的溝通管道，或是對於雙方先前認定的內容解讀不一，致使溝通過程效率不佳，增加協調成本和物流系統發生疏失的風險。	(Grover & Malhotra, 2003) (Tsai, et al., 2008) (Yigitbasioglu, 2010) (Barratt, 2004)
V14. 衝突或不一致的目標	因供應鏈成員各自服務屬性之差異，而具有不同的成本考量和決策思維，致使雙方無法在各自專注的目標上取得共識，增加協商成本以及最終物流服務產生變異的風險。	(Spekman & Davis, 2004) (Tsai, et al., 2008)

2.3.3 權變理論

權變理論學派是基於系統的觀點，強調組織在功能的分化與整合中，內外部環境及其權變關係的研究。權變的意思就權宜應變，認為企業管理應該根據企業所處之內外條件隨機應變，管理者必須具備判斷並且隨之變化的能力。權變理論 (Contingency Theory) 為一行為理論，主張不存在單一最佳的組織和領導風格能夠有效適用於各種情況 (Fiedler, 1964)，且沒有一套普遍適用的、最好的管理方式和理論可以適用於所有企業 (Ginsberg & Venkatraman, 1985)，最好的組織策略即是隨著公司內外部的狀況權宜應變。簡單言之，權變觀點強調策略層級靈活反應的必要性，因此在權變觀點之下有具有兩個簡單直覺性的假設：(1)不存在最佳的策略或組織 (2)在不同環境或是特定條件下，給定同一策略或組織所產生之績效會有所不同。亦即策略與其所處的環境必須要能配合才能產生效果，再好的策略放在不適合的環境下都無法產生績效。因此，企業對企業之間戰略分歧是公司對於環境需求和其特有性所造成的結果，這種缺乏普遍性的特性防止企業利用普遍的策略進行治理 (Fredericks, 2005)。

公司的經營績效受到組織資源和商業環境間的配適 (fitness) 程度所影響 (Kim & Pae, 2007)，權變學派認為當環境與組織之策略與結構的配適程度越高，則越有助於績效的提升 (Duncan, 1972)，所謂的環境代表以個體、小組、組織和外部環境力量之形式之輸入來源；策略發展決定公司在市場中的相對地位、市場和競爭者；組織結構則包含有形與無形資產之配置，還有其達成組織目標之協調效率。其中，配適更為權變學派的主要核心概念 (Drazin & Van-de-Ven, 1985)，所謂的配適意指組織之結構和流程必須配合其環境背景 (例如：文化、技術) 達成一致的關係，企業才得以存續，企業和供應鏈的永續競爭優勢來自於其快速察覺並適應環境變化的能力，Zajac 等人(2000) 提出了公司動態調整策略以與環境配適之概念，認為環境因素使得企業必須致力於達成策略配適，同時，企業之策略必須能夠動態的適應環境的變異，Lawrence 和 Lorsch (1967) 亦提出了權變理論，內涵在開放式組織型態下，認為在不同的環境下，會對組織產生不同的需求，依其類別及環境特性的不同，會產生市場、技術等不確定性，組織必須鑑別環境的狀況以採取適當的行動。

權變理論強調的組織資源、策略以及績效和環境之間的關係，因此，在供應鏈風險管理領域，被用來探討公司因為所處環境不同施行供應鏈管理和績效之間的關連 (Gordon, Loeb, & Tseng, 2009; Stephan M. Wagner & Bode, 2008) 或是探討環境影響之下，如何進行供應商管理之議題 (Trkman & McCormack, 2009)，皆是加入環境之因子，加以探討供應鏈資源、策略執行對於績效所造成的影響，抑或是，探討環境因素如何影響資源之選擇和配置。本研究即應用權變理論中，著重於資源與外部環境動態整合的概念 (Ponomarov & Holcomb, 2009)，進而透過企業偵測和面臨外部環境改變之反應能力，發展出脆弱度之評估指標，例如：偵測環境變動的能力、迅速反應變動的能力、長期應變彈性的能力，詳細內容如表 2.15 所示。

表 2.15 權變理論文獻回顧所得之脆弱風險因子整理

脆弱風險因子	內容說明	參考文獻
V15. 無法偵測環境變動行為	供應鏈成員刻意隱埋資訊，透過投機的手段來降低自身的成本並提高收益，致使雙方信任減少，監督成本和競爭風險增加。	(Lawrence & Lorsch, 1967) (Trkman & McCormack, 2009) (Fredericks, 2005)
V16. 無法迅速反應環境變動	合作關係中其中一方無法履行承諾或是遵照合約內容行事，導致另一方服務打折、信用和競爭力減損。	(Trkman & McCormack, 2009) (Fredericks, 2005)
V17. 缺乏長期應變彈性	合作雙方缺乏適當的溝通管道，或是對於雙方先前認定的內容解讀不一，致使溝通過程效率不佳，增加協調成本和物流系統發生疏失的風險。	(Trkman & McCormack, 2009)

2.4 供應鏈運作參考模型

供應鏈運作參考模型 (Supply Chain Operations Reference model), 簡稱 SCOR 模型, 是由供應鏈協會 (Supply Chain Council) 所開發設計, SCOR 模型是一個標準的供應鏈流程參考模型, 適用於各種不同領域之供應鏈, 提供企業一個架構可以快速評估其組織之供應鏈活動和績效並與其他企業進行比較, 使得企業之供應鏈得以展現優異的績效。SCOR 模型將績效指標、流程、最佳實踐典範和人力資源用一套標準模型串連起來, 能夠清楚表達企業流程之結構, 提供通用的語言幫助企業與其他供應鏈關鍵夥伴溝通, 並提升供應鏈管理之效率, 幫助企業取得最佳化策略、定義組織結構 (包含人力資源)、管理流程和績效評估, 並且為供應鏈長久以來重視的五大議題提出解決方案, 分別為取得卓越的客戶服務績效、成本控管、規畫和風險管理、供應商/ 夥伴關係管理和管理人才 (Supply Chain Council, 2010)。

SCOR 模型提供預先定義的診斷指標 (diagnostic metrics), 作為評估績效和流程的標準, 隨著檢視深度依序分為三個層次: 第一層診斷供應鏈整體健康, 有助於企業建立實際目標以支援策略性目標, 為企業供應鏈之運作, 涵蓋了五個基本流程: (1) 計劃 (Plan)、(2) 採購 (Source)、(3) 製造 (Make)、(4) 配送 (Deliver)、(5) 退貨 (Return), 第二層和第三層則分別提供診斷上一層之指標。

基於本研究之研究對象為國際貨運承攬業, 欲了解國際物流之作業流程, 本研究則根據 SCOR 模型所定義之配送標準流程加以發展成為適用於國際物流承攬業執行物流程序之基準, SCOR 模型之配送流程描述創造、維持和滿足客戶訂單之相關活動, 包含接收、確認和輸入客戶訂單, 規畫安排訂單配送、揀貨、包裝、運送和開立客戶收據。SCOR 所提供之配送流程模式包含以下程序, 如下表 2.16 所示。

表 2.16 SCOR 模型定義之配送流程

配送流程
1. 接受詢價和報價 (Process Inquiry and Quote)
2. 接收、輸入和核查訂單 (Receive, Enter, and Validate Order)
3. 保留存貨和決定運送時間 (Reserve Inventory and Determine Delivery Date)
4. 合併訂單 (Consolidate Orders)
5. 建立裝載量 (Build Loads)
6. 安排載運路線 (Route Shipments)
7. 選擇承運人和計算費率 (Select Carriers and Rate Shipments)
8. 收貨 (Receive Product from Source or Make)
9. 揀貨 (Pick Product)

10. 包裝貨品 (Pack Product)
11. 裝運和產生運送文件 (Load Vehicle and Generate Shipping Docs)
12. 運送貨物 (Ship Product)
13. 客戶收貨和驗貨 (Receive and Verify Product by Customer)
14. 安置貨物 (Install Product)
15. 開立發票 (Invoice)

資料來源：Supply Chain Council (2010)

2.5 小結

綜觀以上回顧之文獻可知脆弱度與恢復力之概念應用於供應鏈風險管理領域所探討的概念和內容相當廣泛，然而對於供應鏈脆弱度和恢復力的概念較多探討在於風險管理層面廣泛性的概念和策略，或是著重於製造業生產流程或外包風險等脆弱度和恢復力的應用，鮮少有文獻針對物國際物流服務提供者及其物流環節進行脆弱度和恢復力的探討，且過去少有文獻針對提供整合性服務的物流代理商探討，因此，實有必要針對國際貨運承攬業者之脆弱度進行深入探討，本研究之目的即是期望彌平過去研究之不足，著眼於探討國際物流服務提供者脆弱度和其所具備相對應的恢復力兩者之間的關係。

且觀諸過去文獻對於供應鏈脆弱度之分類，各家學者仍透過個案研究或是論述性的方式歸納供應鏈風險的來源，對於風險和脆弱度的定義缺乏一套有系統的分類依據，因此，本研究將以企業角度為出發點歸納出脆弱度來源，探討位屬於公司內部、公司外部與合作夥伴之間以及公司與外部環境之間的互動關係，藉以歸納出脆弱度的來源，並透過相關理論基礎做為遴選脆弱度因子指標之依據，期望藉由理論支持，使得本研究於分析國際貨運承攬業之脆弱度能夠更清楚且有系統性的界定脆弱度來源，並且加以延伸理論應用於解釋國際貨運承攬業脆弱度和恢復力之能力。

第三章 研究架構與研究方法

本章將依序介紹本研究之架構和所應用之分析方法，經由上一章節對於供應鏈脆弱度、恢復力以及脆弱度相關理論之文獻回顧後，本研究將以資源基礎觀點、交易成本理論以及權變理論為理論基礎，並從理論之角度界定出影響國際物流承攬業之脆弱風險因子，而後，透過問卷設計的方式，分別調查國際物流承攬業者對於脆弱度之同意程度以及重要程度、並且由受訪者針對所研題之四大恢復力於脆弱度之績效給予評價，同時收集受訪者公司之基本資料。

在資料分析的部分，可透過因素分析將十七個脆弱風險因子縮減成為較少個潛在構面，並根據構面共同性加命名，運用求得之脆弱度構面，以方便後續分析使用。此外，為了瞭解物流業者於各風險構面之脆弱度，將因素分析後所得之子構面內之脆弱風險因子透過加總尺度法 (summated scale) 求得單一構面之脆弱度分數，並將四個構面透過簡單加總法 (SAW) 計算所得即為總體脆弱度分數，藉以代表各公司之脆弱度以便進行後續分析。

於假設驗證部份，可以透過單因子變異數分析，了解各個特性變數（例如：公司資源特性、公司規模特性、供應鏈策略特性）對於脆弱度之影響效果是否具有顯著差異，進而驗證本研究各個研究假設之結果。

而後，欲得知各脆弱風險因子之重要性權重，進而透過權重計算求得各恢復力策略於每一脆弱因子之加權恢復力績效，因此可透過多屬性決策法 (MADM) 將脆弱風險因子依重要程度兩兩相比進行權重計算，並加以將權重結果排序，可得知影響國際貨運承攬業脆弱度之關鍵風險因子，所得之結果可幫助物流業者確認其系統主要之風險來源。利用求得的脆弱因子權重，可以計算出各恢復力策略之恢復力績效，透過結果分析加以評比恢復力策略於各構面恢復力之優劣好壞。

最後則利用缺口分析進行物流環節脆弱度和恢復力之差異檢定，以便瞭解業者於各物流環節中所面臨之脆弱度和所具備之恢復能力之間是否存在顯著差異，以探討國際貨運承攬業之各作業環節中是否存在潛在需要改進之服務缺口。

本章節 3.1 節首先介紹本研究之研究架構，3.2 節介紹本研究之研究假說，而後於 3.3 節介紹問卷設計之內容，3.4 節介紹各脆弱風險構面設計之內容，問卷調查規劃之詳細內容表示於 3.5 節，而後於 3.6 節將逐一介紹本研究上述所提及之研究方法的內容和應用方式說明。

3.1 研究架構

參考本研究架構如圖 3.1 所示，本研究架構依照研究目的不同將研究方法分為兩大部分，第一個部份是從宏觀的策略面角度來檢視並且分析國際貨運承攬業之脆弱度和相對應之恢復力策略，第二個部份則是透過實務性的流程面來檢視國際貨運承攬業所經手之主要環節之脆弱度和恢復力，本研究期望透過兩部份之分析結果，對國際貨運承攬業提出策略面和流程面的具體改善建議，幫助業者辨明經營環境中之脆弱度來源並且提出可因應之恢復力策略。分別茲就兩大部份之研究架構依序說明，分別介紹策略面和流程面的架構內容、研究目的、流程和方法。

1. 由策略面檢視之研究架構

此部份之研究目的有兩個，第一為計算脆弱度並驗證研究所提出之假說，第二為分析恢復力策略於各脆弱因子之恢復力績效，因此分析方法主要是根據兩個研究目因運而生。

首先，為了驗證研究假說，於文獻回顧的部分主要是透過脆弱度之相關理論產生出十七個脆弱度風險因子，並提出本研究之研究假設：具有不同公司特性（例如：例如：公司資源特性、公司規模特性、供應鏈策略特性）所遭受之脆弱度是否存在顯著差異。下一階段之分析步驟，首先將十七個風險因子透過因素分析縮減成為四個主要構面，並運用加總尺度法 (summated scale) 求得構面之脆弱度分數，進而透過單因子變異數分析 (ANOVA) 檢驗不同公司特性變數於脆弱度分數之平均數差異，進而驗證研究假說，探究公司特性與脆弱度之間的關聯性。

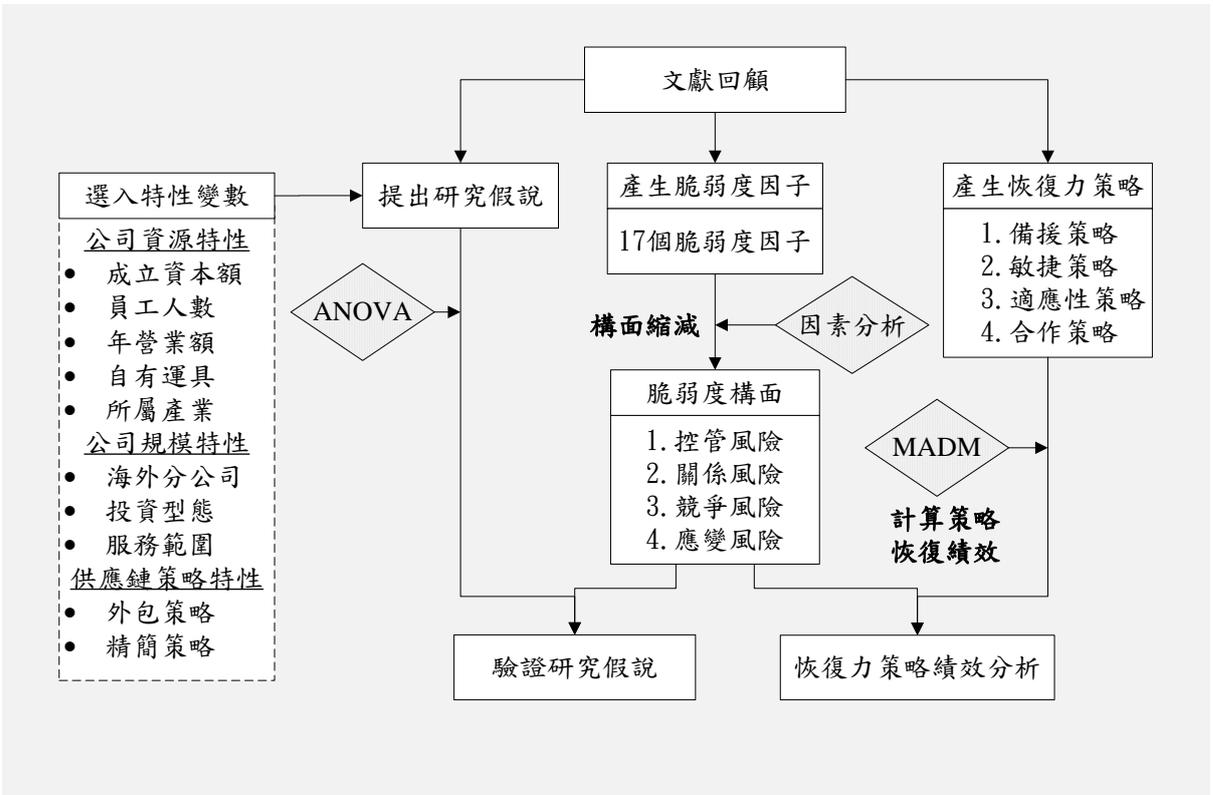
為了獲得對應十七個風險因子的恢復力策略，因此透過文獻回顧歸納出四個主要的恢復力策略，並透過多屬性決策分析 (MADM) 求取因子權重，進而計算得到加總後的恢復力策略績效，最後分析四大恢復力策略用於各脆弱度因子之適用。

2. 由流程面檢視之研究架構

此部份之研究目的主要是為了檢驗業者於各物流環節中所面臨之脆弱度和所具備之恢復能力之間是否存在顯著差異，透過問卷調查方式，請業者評估各環節之脆弱度與相對應之恢復能力，利用缺口分析進行物流環節脆弱度和恢復力之差異檢定，以便瞭解國際貨運承攬業之各作業環節中是否存在潛在需要改進之服務缺口。

由策略面檢視 →

1. 驗證研究假說：不同公司特性所遭受之脆弱度是否存在顯著差異
2. 恢復力策略績效分析：恢復力策略於各脆弱因子之恢復力績效



由流程面檢視 →

1. 國際物流環節：各環節之脆弱度和恢復力是否存在缺口

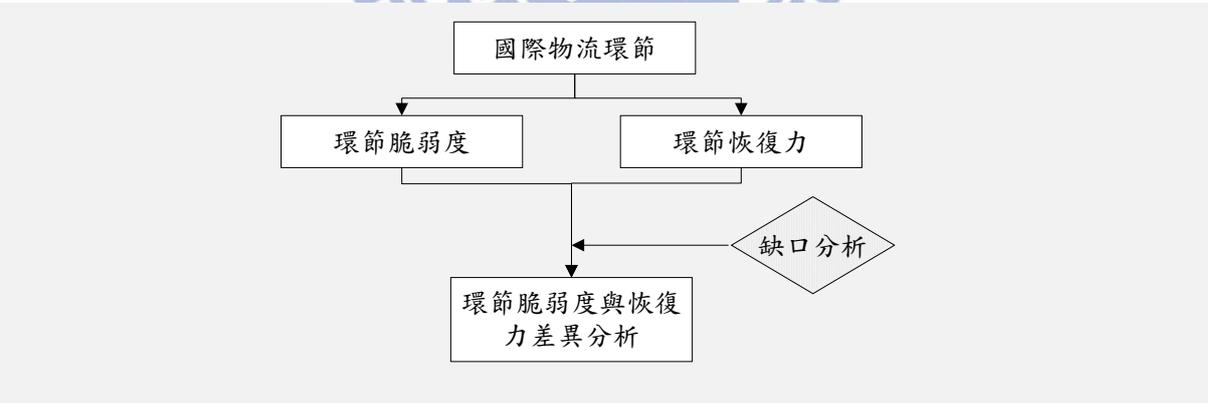


圖 3.1 研究架構圖

3.2 研究假說

本研究應用資源基礎觀點、交易成本理論和權變理論之觀點，探討國際物流服務業者之脆弱度及恢復力手段與公司特性和供應鏈策略之間的關連，並於第二章分別根據理論基礎提出研究假設，依序整理如下。

資源基礎觀點證實資源與企業競爭力之間的關聯，當企業具有價值、稀少性、不易模仿和不可替代的核心資源及能力時，則該企業擁有持續的競爭優勢 (Barney, 1991)。資源可以是資產、能力、知識和組織流程，它是公司構想和執行企業策略、提高效率和效能的基礎 (Watjatrakul, 2005)，因此資源基礎觀點強調資源對於企業之重要性，若企業對於本身資產 (如：人力資源、營運資源、資訊、實體資源) 之控管能力越好，則企業越能夠發揮資源效益獲得永續競爭力 (Ketchen & Hult, 2007; Ponomarov & Holcomb, 2009; Richey, 2009)，且當企業具有越充足之資源時，其越能夠有效發揮資源效益，因此本研究透過資源基礎觀點得到以下兩個假設：

假設一 (H1)：國際貨運承攬業會因其所具備之資源特性 (例如：資本額、員工人數、營業額、自有運具、所屬產業) 之不同，使其所遭受之脆弱度具有顯著之差異。

假設二 (H2)：國際貨運承攬業會因其採用之供應鏈策略 (例如：精簡策略) 不同，使其所遭受之脆弱度具有顯著之差異。

供應鏈風險管理之研究，經常應用交易成本理論之不同基本假設來探討選擇廠商之間合作機制的決策，常用於探討下列議題為：影響選擇或者執行外包決策之依據 (Tsai, et al., 2008; Watjatrakul, 2005)、廠商之間選擇垂直整合之決策 (Sutcliffe & Zaheer, 1998)、合作和資訊共享之決策 (Yigitbasioglu, 2010) 等。由於國際貨運系統涵蓋於國際配送網絡之下，牽涉到許多不同的物流業成員，勢必會面臨許許多多的合作關係，因此供應鏈上下游之間的信賴關係和合作品質勢必會影響公司所面臨之不確定性風險以及合作績效，進而造成公司所承受脆弱度之差異，良好的合作協同績效可為企業帶來卓越的表現和競爭力 (Fredericks, 2005)。因此，本研究應用交易成本理論之觀點，用於評估合作關係失靈所會造成之脆弱度，並以增加之事後交易成本為中心基礎，且關係風險的來源可能包含合作夥伴不履行義務、投機行為、雙方缺乏了解、衝突不一致的風險、欠缺學習能力、失去核心專有能力和侵害風險 (Delerue, 2004)。

本研究透過交易成本理論之觀點，認為企業規模越大意味著其資源整合能力也越強，相對其所面臨關係失靈的風險就越小，因此應用關係風險之脆弱度衡量公司外包和垂直整合之效益，因此，本研究以交易成本理論文基礎，針對國際物流業提出以下假設：

假設三 (H3)：國際貨運承攬業會因其所具備之規模特性 (例如：海外分公司、服務範圍、投資型態) 之不同，使其所遭受之脆弱度具有顯著之差異。

假設四 (H4)：國際貨運承攬業會因為其採用之供應鏈策略 (例如：外包策略) 不同，使得其所遭受之脆弱程度具有顯著差異。

3.3 問卷設計

本研究調查問卷內容一共包含四個部份，第一個部份為風險因子脆弱度之同意程度和重要程度，用以探訪受測公司面臨風險的現況以及其認為風險因子之重要程度。第二部份為評估恢復力策略之適用度，用以評估恢復力策略在各風險因子之適用程度。第三部份為國際物流環節之脆弱度和恢復力分析，用以分析業者於國際物流各環節上之脆弱度和恢復力差異。第四部份則為受訪對象之基本特性，用以瞭解受訪公司之公司特性和公司策略。茲將問卷各部份之量測問項詳細說明如下。

第一部份、綜合評估各脆弱風險因子之同意程度和重要程度

由受訪者透過問卷設計出來十七個脆弱風險因子，填答公司目前面臨各脆弱風險之同意程度，藉由李克特七尺度量表 (Likert scale) 給予評價，尺度由「非常不同意」至「非常同意」。另外，進一步針對各脆弱風險因子在公司整體營運環境中之重要程度給與評價，尺度由「非常不重要」至「非常重要」，藉以做為受測公司之脆弱程度和瞭解其重視之脆弱風險因子。

第二部分、綜合評估各恢復力策略在各脆弱風險因子之適用程度

請受訪者根據所提供之四大供應鏈恢復力策略，分別評估各恢復力策略用於紓緩十七項脆弱風險因子之適用程度，採用李克特七尺度量表給予評價，尺度由「非常不是適用」至「非常適用」，藉以瞭解恢復力策略應用於各脆弱風險因子上恢復力績效。

第三部分、綜合評估國際物流環節之脆弱度與恢復力

由受訪者根據所歸納出之十五個與國際物流服務提供者有關之國際物流環節，以環節出錯對整體供應鏈影響之嚴重程度為評估基準，分別衡量各環節之脆弱程度，採用李克特七尺度量表，尺度由「非常不脆弱」至「非常脆弱」。其次，針對各環節，以環節從錯誤恢復至正常作業能力為評估基準，請受測者分別衡量該公司是否於該環節有相對應之恢復能力，且加以評估恢復力之成效，以李克特七尺度量表，尺度由「恢復力非常不好」至「恢復力非常好」，用以得到評估業者於國際物流環節之中的脆弱度和恢復力差異。

第四部分、受訪對象之基本特性

調查受訪者之公司基本特性，其中包含公司物流作業外包的情況、實施精簡策略的情況、擁有自有運具之情況、公司所屬之產業別、台灣員工人數、全球員工人數、公司年營業額、登記資本額和主要營業區位。與受訪對象相關之資料則包含填答者任職之部門、職稱和服務年資，透過此部分瞭解受訪者和受訪公司之特性和背景資料，作為後續分析公司基本特性之主要依據。

3.4 問項設計

本節針對問卷內容第一部份所呈現的脆弱風險因子指標之設計和內容，以及第二部份所呈現之四大供應鏈恢復力策略之內容和操作手法進行說明。

3.4.1 脆弱度因子

本研究回顧過去文獻進而從理論角度彙整文獻中所提到的脆弱度因子，並配合專家意見使脆弱風險因子更能適用於國際物流服務提供者，最終歸納出十七個脆弱風險因子，將脆弱風險因子彙整成為本研究問卷之脆弱度評估指標，有關各風險之名稱、說明和案例詳細敘述如下。

首先透過資源基礎觀點之角度，以企業為核心主體探討兩個層面之脆弱度，其一為國際物流服務提供者對於企業內部資產之控管能力；其二為國際物流服務業者於整體市場內所具備之核心競爭能力，倘若，企業對於本身資源控管能力不足，或是不具有開創核心競爭能力之能力，短期而言，不僅會造成貨品延滯，增加人為因素所帶來的干擾事件發生頻率、使得企業容受的風險增高，長期而言，甚至會導致企業競爭能力衰減，難以保有永續的競爭力，影響企業之脆弱度。有關資源基礎觀點所產生之脆弱風險因子之名稱和說明如下表 3.1 所示。

表 3.1 以資源基礎觀點歸納所得之脆弱風險因子

脆弱風險因子	內容說明	案例
V1. 資訊透明度不足	因業務外包或內部資訊不通透、不完整、不精確、不對稱，使得公司喪失對於物流系統的掌控能力，導致對於干擾事件的反應能力低落，競爭力減損。	事故發生時，無法第一時間取得正確資訊，導致決策錯誤或延誤決策時間，致使服務價值和競爭力的損失。
V2. 人力資源控管不佳	對於人力資源欠缺有效的管理機制，使得人為因素所造成的錯誤事件風險提升，致使營運成本增加，競爭力減損。	勞資糾紛引發之罷工事件、人員資源短缺、缺乏訓練等造成機械故障、流程失誤等，導致物流系統中斷或出錯。
V3. 營運資源控管不佳	公司管理分層和職權內容設計不良，致使對於運送流程、運送運具等營運資源安排不當，喪失對於物流系統之管理機能，導致控管成本增加，競爭力減損。	控管作業流程失序，致使流程混亂，造成物流系統延遲或錯誤發生。
V4. 財務控管不佳	欠缺對於財務的控管能力，導致公司財務困難，致使營運和倒閉的風險增加。	帳期過長、主要客戶拖欠帳款、惡意倒帳造成財務和營運風險。

V5. 實體設備控管不良	公司對於實體物流設備之保養、使用、管理不當，造成設施故障、維修、折舊的成本提升，導致營運成本和風險增加，競爭力減損。	船舶、車輛、倉庫等久置未用，欠缺保養，導致維修和故障的風險增加。
V6. 缺乏適當的組織文化	公司缺乏對於人員的制度規章，未由上而下貫徹合適的組織信念，難以建立重視風險的組織文化，致使員工面臨災害時難以應對，減損競爭力。	未能培養員工主動回報異常情況的習慣，授權基層員工積極採取危機處理的組織文化，導致面臨災害沒有適當的反應措施。
V7. 未能有效利用資源	公司未能透過部門間相互合作的效益，發揮物流資源的營運績效，無法因應市場需求影響公司成本和收益，減損競爭力。	公司未能掌控需求端資訊，導致物流設施和容量安排不良，造成A區域資源短缺但B區域資源閒置的情況發生，影響資源利用的效率。
V8. 未能維持穩定獲利	就長期而言，公司無法在現有營運模式下平衡支出和收入取得穩定的獲利能力，將導致公司面臨財務風險並增加營運風險，削減長期競爭力。	追求短期以量制價的低成本營運模式，將導致長期面臨市場利率和需求波動等變動時，無法確保永續的獲利，增加公司倒閉的風險。
V9. 服務缺乏獨特性	公司所提供的服務、技術或資源倘若未具有獨特性，面臨競爭時則難以創造服務的差異性，也較難對消費者產生吸引力，造成競爭優勢衰減。	倘若公司未能發展出迅速、可靠性、高回應性或低成本等具有競爭力和差異性的服務特性，將無法適應市場變化及同業競爭。
V10. 保護資源的能力不佳	對於競爭資源、顧客資料、服務或技術缺乏保護的能力，致使關鍵競爭資源遭受對手盜取、模仿或取代，導致競爭力減損，增加喪失市場的風險。	未採用合約限制外包廠商之行為，造成客戶資料外流、商業模式(know-how)、合約內容被外包廠商竊取或複製，導致市場損失。

本研究應用交易成本理論之觀點，用於評估合作關係失靈所會造成之脆弱度，由於國際配送網絡牽涉到許多不同的物流業成員，勢必會面臨許多的合作關係，因此供應鏈上下游之間的信賴關係和合作品質勢必會影響公司所面臨之不確定性風險以及合作績效，進而造成公司所承受脆弱度之差異，不良的合作關係，會導致增加事後交易成本，進而造成企業額外的成本支出，削減競爭力為公司脆弱風險因子的來源之一，從交易成本理論彙整而得之脆弱風險因子，其名稱和說明詳細敘述於下表 3.2。

表 3.2 以交易成本理論歸納所得之脆弱風險因子

脆弱風險因子	內容說明	案例
V11. 合作夥伴的投機行為	供應鏈成員刻意隱埋資訊，透過投機的手段來降低自身的成本並提高收益，致	運送人提供者憑靠託運人對其運輸服務的依賴性，隱

	使雙方信任減少，監督成本和競爭風險增加。	埋成本刻意哄抬價格。
V12. 違反約定	合作關係中其中一方無法履行承諾或是遵照合約內容行事，導致另一方服務打折、信用和競爭力減損。	合作夥伴無法達成承諾的運送品質、數量、時間等。
V13. 溝通不良	合作雙方缺乏適當的溝通管道，或是對於雙方先前認定的內容解讀不一，致使溝通過程效率不佳，增加協調成本和物流系統發生疏失的風險。	針對同一件事情由於雙方對於資訊的解讀差異，導致需花很多時間去溝通，以釐清彼此對於問題的看法。
V14. 衝突或不一致的目標	因供應鏈成員各自服務屬性之差異，而具有不同的成本考量和決策思維，致使雙方無法在各自專注的目標上取得共識，增加協商成本以及最終物流服務產生變異的風險。	承攬業者以滿足貨主的需求為目標，航運業者以運送利潤最大化為目標，承攬業者因受制於固定航班限制無法一一滿足貨主需求。

權變理論強調的組織資源、策略以及績效和環境之間的關係，本研究即應用權變理論中，著重於資源與外部環境動態整合的概念 (Ponomarov & Holcomb, 2009)，進而透過企業偵測和面臨外部環境改變之反應能力，倘若，企業欠缺快速應變之能力，則可能加劇企業面臨災害或突發事件時承受負面影響之風險，進而增加企業的脆弱程度。本研究依據權變理論所發展出之脆弱風險評估指標之名稱和說明詳細敘述於下表 3.3。

表 3.3 以權變理論歸納所得之脆弱風險因子

脆弱風險因子	內容說明	案例
V15. 無法偵測環境變動行為	無法偵測或掌控影響外在環境的不確定因素，導致物流系統面臨突發事件斷鏈的風險增加，影響競爭能力	企業無法偵測或掌控天然災害、政局不穩定、油價波動、地方法規條文變更等外部環境之改變，造成企業無法反應之風險。
V16. 無法迅速反應環境變動	難以因應突發事件，缺乏快速整合和協調系統資源的營運能力，無法有效縮短物流系統恢復的反應時間，加劇斷鏈的風險和損失，影響競爭能力。	物流業者因欠缺合作夥伴或本身備用資源不足導致無法採用替代運具、替代路徑等手段快速因應干擾事件。
V17. 缺乏長期應變彈性	難以跟隨長期趨勢，發展策略或引進創新的競爭資源以支援顧客需求、應變市場改變，欠缺應變彈性致使容受風險的能力降低，減損競爭力。	企業未能順應時勢，添購新的設備或引進新技術來提高容受風險的能力；未能順應市場改變，調配營業區位，導致市場優勢流失。

3.4.2 供應鏈恢復力策略

調查欲了解供應鏈恢復力策略用於紓緩各脆弱風險因子之適用程度，本研究經由第二章文獻回顧所歸納過去學者經常探討的供應鏈恢復力策略，主要有四種策略，依照適合施行之層級和所需花費的規畫時間，由短期計畫到長期計畫，依序分為備援策略、敏捷策略、適應性策略和合作策略，各策略之詳細內容和操作手段詳述於下表 3.4。

表 3.4 恢復力策略之說明

恢復力策略名稱		內容說明/操作手段	案例
1.	備援策略 (Redundancy)	面對日常作業，預留多餘的人力、設備或車輛以應變突如其來需求之策略。	預留多個資訊傳遞窗口；預留人才、人力；預留資源、資金、設備；預留多個營運計畫；預備多家供應商、合作廠商、客戶來源等。
2.	敏捷策略 (Agility)	當面臨災害時，可以迅速反應並從災害中恢復之策略。	事先擬定緊急應變計畫；緊急調度資金、資源；採用替代路應、運送方式、設備、替代廠商；透過訂價策略操控需求和供給等。
3.	適應性策略 (Adaptability)	透過調整、改變供應鏈之設計、創新變革以適應市場長期變化趨勢之策略。	調整資訊系統、人事、營運、財務等配置或經營管理方式；尋求新的合作夥伴；制定新的合作條約規範；加強宣導、教育、人才培訓；調整改變供應鏈策略和設計等。
4.	合作策略 (Collaboration)	透過供應鏈成員間彼此合作，以提升供應鏈整體表現之策略。	透過合作、結盟，達成資訊共享、風險共擔等效果；尋求外包廠商，降低成本、提高競爭力等...

3.4.3 國際物流環節

調查欲瞭解國際物流業者於國際物流處理程序之各流程環節，評估各環節之脆弱程度，也就是發生錯誤所造成的影響嚴重程度為何。以及於各環節是否具有相對應的恢復能力，也就是當錯誤發生時，該環節從錯誤中恢復至正常情況的能力為何。基於本研究之研究對象為國際物流服務提供者，因此本研究根據供應鏈運作參考模型 (Supply

Chain Operations Reference model)，簡稱 SCOR 模型 (Council, 2010)，依照 SCOR 模型所定義之配送標準流程加以發展成為適用於國際物流承攬業執行物流的程序環節，其中環節內容包含創造、維持和滿足客戶訂單之相關內容，包含接收、確認訂單，以至於規畫安排訂單的配送路線和運送方式，產生進出口文件，以及進出口報關，到實際運送和客戶收貨和驗貨的環節，詳細流程如下表 3.5 所示。

表 3.5 國際物流系統之環節

國際物流系統之環節
1. 接受詢價和報價
2. 接收、輸入訂單 (訂艙)
3. 決定運送時間
4. 統計裝載量
5. 併貨
6. 安排載運路線
7. 選擇承運人
8. 計算費率
9. 收貨
10. 出口報關作業
11. 裝運
12. 產生運送文件
13. 運送貨物
14. 進口清關作業
15. 客戶收貨和驗貨

3.5 問卷調查規劃

本節將針對問卷受測對象、母體大小、調查方式和調查時間詳細說明。本研究採用問卷調查方式進行資料蒐集，於 2012 年 1 月 11 日至 2012 年 1 月 19 日進行問卷試調，總共進行三次試調，針對三家承攬業者進行訪談，經過討論將問卷再次修改，使問卷更能符合實務上之情況，並於 2012 年 1 月 31 日開始正式調查。

調查對象以台灣有登記之國際海運和空運貨運承攬業為主，原則上以一家公司作為一份樣本為限，採取不計名的方式確保受訪者之隱私，母體樣本以台北市海運承攬商業同業公會 2010 年登記會員名冊和台北市航空貨運承攬同業公會名冊各 640 家和 989 家為主，調查方式首先透過電子郵件寄送電子問卷和線上填答問卷網址，方便受訪者填答和回覆，輔以電話訪問之方式，加以確認受訪者對象之填答意願，並說明問卷調查之內容和方式，本研究除了採用電話訪問的方式，同時也透過面訪和郵寄附回郵之方式，加強問卷回收份數。

本研究所欲調查之脆弱度資訊需由高層具有經驗之主管才適合進行填答，因此調查皆以與公司部門主管以上階層之受訪者為接洽目標，以確保問卷填答品質之可信度。

3.6 資料分析方法

3.6.1 因素分析

由於本研究所歸納之脆弱風險因子較多，因此須先透過因素分析將脆弱度風險因子縮減成為數個構面，使得後續分析解讀能夠更簡單明瞭。因素分析 (Factor Analysis) 屬於多元統計分析技術的一種，其主要目的是把數個很難解釋，而彼此有關的變項，轉化成少數有概念化意義，而彼此獨立性大的因素 (factor)，以較少的構面代表眾多的屬性項目 (Hair et al., 2006)。它透過研究眾多變數之間的內部依賴關係，探求觀測資料中的基本結構，並用少數幾個假想的變數來表示其基本的資料結構，這些假想變數能夠反映原來眾多的觀測變數所代表的主要資訊，並解釋這些觀測變數之間的相互依存關係，我們把這些假想變數稱之為基礎變數，即因素。因素分析就是研究如何以最少的資訊遺失，而能把眾多的觀測變數濃縮為少數幾個因素，而因素分析又可以分為探索性和驗證性因素分析。因素分析時，如以主成份分析法抽取因素，則稱為「主成份因素分析」(principal factor analysis; PFA)，事實上，主成份分析法也是因素分析中最常使用的方法。因素負荷量 (factor loading) 是測量變相與萃取因素間的相關，因素負荷量越高表示測量變項與因素構面間的關係越密切，因素負荷量平方值表示的是共同因素可以解釋測量變項的變異量 (Hair et al., 2010)。Hair (2010) 認為因素負荷量的判別選取與因素分析之樣本數有關，相同顯著水準下，有效樣本數越大，則因素負荷量的選取準則越低。因此本研究運用探索性因素分析，以主成份分析法萃取數個構面，採用陡坡圖準則作為挑選因素數目之標準，並以最大變異法為轉軸方法，使得因素之間沒有相關性，而後選取構面負荷量大於 0.5 的屬性作為門檻值，並檢視因素包含指標題項之適切性，最後進行因素構面的命名，並採用加總尺度法 (summated score) 求得脆弱風險構面之脆弱度分數，此外，將各構面之脆弱分數加總可得總體脆弱度分數。

3.6.2 單因子變異數分析

單因子變異數分析 (one-way analysis of variance; 簡稱 ANOVA) 的目的主要是在於考驗三個或三個以上獨立樣本觀察值之各組平均數彼此間是否相等。其中，自變項 (independent variable) 又稱為因子或獨立變數為間斷變項，依變項 (dependent variable) 又稱為檢定變數為連續變項，自變項為三分名義變項或多分類別變項，本研究可透過 ANOVA 考驗依變項在各組平均數上之差異，因此應用 ANOVA 來進行研究假設之檢定，在分析時透脆弱度分數作為依變項，將有興趣用來探測之因子作為自變項 (例如：公司之資源特性、規模特性和供應鏈策略特性)，並判斷 F 值是否顯著，若 F 值達到顯著，表示組別間至少有一對平均數之間有顯著差異，因此必須進一步進行「成對組多重比較」(pairwise multiple comparison) 分析，即所謂的「多重事後比較法」加以了解是哪二組之間具有差異，求得之值可以 Tukey 法或 Scheffe 法進行判斷，進而得知不同公司特性對於脆弱度造成之影響效果是否達到顯著水準。

3.6.3 多評準決策

廣義的多評準決策法 (Muti-Criteria Decision Making ; MCDM)是同時考量數個衝突目標或準則最佳化的決策問題。其中多準則評估 (Muti-attribute Evaluation ; MAE)又稱為多屬性決策 (Muti-Attribute Decision Making, ;MADM) 所處理的決策問題是在已知有限方案的情況下，如何決定特選方案的優先次序，目的是考量多個衝突目標或準則下，進行方案的評選 (馮正民與邱裕鈞，2004)，因此本研究將透過 MADM 法，依據因素分析所求得之脆弱度構面，透過脆弱度風險因子之重要程度，將同一構面內之因子的重要程度進行兩兩成對比較，求取各脆弱風險因子之準則權重，並運用簡單加權法 (simple additive weight ; SAW) 將風險因子權重與恢復力策略績效相乘所得之恢復力績效分數，據以求得恢復力策略之績效分數，進而進行各恢復力策略的優劣分析。

3.6.4 缺口分析

為了衡量國際貨運承攬業在國際物流的各項服務環節中測量到的脆弱度和所具備的恢復力是否有差異，意即探測環節是否有服務缺口存在，因此本研究將透過成對樣本 t 檢定檢視單一公司各環節之脆弱度和恢復力是否有顯著差異，將所量測環節之脆弱度與恢復力進行平均數差異檢定，主要目的是在於考驗同一組觀察值在兩個測量平均數之差異值是否達到統計上顯著的意義 (p 值 < 0.05)，若考驗平均值無差異則代表該公司於該物流環節上之脆弱度和恢復力存在缺口，藉以檢驗各公司於國際物流各環節之恢復力策略是否尚有改進空間以及幫助檢視服務的績效。

第四章 結果分析與管理意涵

4.1 資料蒐集與分析

本研究實際調查日期為 2012 年 1 月 31 日至 2012 年 3 月 10 日，採用電子郵件寄發電子問卷的方式進行調查，主要是方便受訪者填答，並節省調查成本，第一階段之調查方式，首先透過海運承攬公會和航空承攬公會名冊內公司登記之電子信箱寄發電子郵件 1629 封，然而由於名冊內登錄之公司資訊已有所變更或是設有阻擋垃圾信的機制，無法探得實際收到電子問卷之公司家數，且礙於填答者可能會顧慮問卷內容涉及公司內部資訊隱私，在諸多阻礙之下回覆率並不佳。因此，第二階段的調查為了增加回收率，進一步透過電話訪問的方式確認受訪者的受訪意願，並輔以實際面訪、郵寄紙本問卷和傳真等方式持續調查，以增進有效問卷的回收機率，後續追蹤 234 家公司，總計回收問卷 141 份。

於問卷篩選的部分，首先扣除填答不完整之問卷，例如：漏填一整大題，總計有效問卷為 130 份，無效問卷為 11 份，而後篩選掉不屬於國際貨運承攬業之產業樣本 13 份，例如：問卷受訪者已轉職至科技產業、倉儲業、海運和空運業等，因此，最終所得可供後續分析之有效回收問卷為 117 份，有效問卷回收比率約為 7.2% ($= 117/1629$)，詳細回收情況如下表 4.1 所示。其中電子問卷回收之問卷總計 108 份，有效問卷為 92 份，佔總有效問卷數 78.6% ($= 92/117$)，無效問卷則為 16 份。另外，透過郵寄和面訪的回收之問卷總計 33 份，其中有效問卷為 25 份，佔總有效問卷 21.4% ($= 25/117$)，無效問卷為 8 份。

表 4.1 有效問卷回收情況

問卷型式	調查方式	有效問卷	佔有效問卷比例
電子問卷	Email、電話訪談	92	78.6%
紙本問卷	面訪、郵寄、傳真	25	21.4%
總計		117	100%

4.1.1 樣本無反應偏差檢定

問卷調查中，無法探得未回覆者之意向，擔心未回覆者與回覆者間之群體差異，將導致研究結果發生偏誤，造成樣本無反應偏差 (non-response bias)，並導致研究結果無法正確的推論至樣本架構。因此本問卷為確保有效回收樣本之分析結果可以正確推論至樣本架構，採用 Armstrong & Overton (1977) 之主張，將所有有效回收問卷依據回收時間區分為第一組與第二組，將第二組回收問卷視為非回應者，並比較所衡量之主要問項，先後回收兩組間是否具有顯著差異，經獨立樣本 t 檢定後若無顯著差異 ($p > 0.05$)，代表可忽略樣本無反應偏差推論對樣本架構所產生之負面影響。

因此，本研究將所收集之 117 份完整問卷，依照調查日期將初次回收問卷分為第一組共 85 份資料，其餘第二組為透過二次催收所回收之問卷共 32 份資料，再根據受訪者於本研究之脆弱度因子及恢復力策略等主要題項所填答之內容，針對兩組資料進行獨立樣本 t 檢定，分析結果可知，本研究所衡量之主要題項，在第一組和第二組間並不存在顯著差異，(例如：資訊透明度不足之同意程度：t 值 = 0.167，p 值 = 0.868；資訊透明度不足之重要程度：t 值 = -0.409，p 值 = 0.683)，因此無法拒絕在各題項下第一組和第二組資料所填答內容相同之虛無假設，代表本研究可以忽略樣本無反應偏差推論所造成之影響，因此可以使用此調查結果進行後續分析。

4.1.2 信度、效度分析與問項構面縮減

本研究將針對調查所採用之十七個脆弱風險因子評估指標進行因素分析，依據 Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) 準則，決定共同因子的數目，使較少的構面可完整的解釋原始資訊。結果所得之 KMO 值為 0.908，代表適合進行因素分析，進一步透過因素分析進行因素縮減的程序，本研究之因素分析採用主成份分析法 (Principal Components Analysis) 進行分析，以陡坡圖判斷法決定適當的因素抽取量，並選擇因素負荷量 (factor loading) 大於 0.5 之因子進行解釋。將脆弱風險因子進行因素分析，所得之陡坡圖如下圖 4.1 所示，根據陡坡圖判斷法萃取出四個主要構面，脆弱風險因子之因素分析結果如下表 4.2 所示，累積解釋總變異量為 77.09%，且所有的因素負荷量皆大於 0.5，顯示構面具有建構效度，於解釋因子構面時，取因素負荷量較大的屬性變數作為命名因素構面的依據，結果顯示此十七項脆弱風險因子可以區分為四個子構面，故將四個主構面分別命名「控管風險」、「關係風險」、「應變風險」和「競爭風險」。「控管風險」構面所含之脆弱風險因子包含五項，依序為營運資源控管不佳、人力資源控管不佳、資訊透明度不足、財務控管不佳和實體設備控管不良；「關係風險」構面內之脆弱風險因子包含四項，依序為合作夥伴的投機行為、違反約定、衝突或不一致的目標和溝通不良；「競爭風險」構面包含五項脆弱風險因子，依序為未能有效利用資源、缺乏適當的組織文化、服務缺乏獨特性、保護資源的能力不佳和未能維持穩定獲利；「應變風險」構面包含缺乏長期應變彈性、無法偵測環境變動和無法迅速反應變動三項脆弱風險因子，

進一步針對各構面進行信度分析，量測各因素構面的信度值 (Cronbach's alpha) 以瞭解各構面量測之可信度，所得信度值均在 0.9 以上，表示各構面的一致性均極佳，亦即問卷各部份之信度均良好，故可印證運用此量表衡量國際貨運承攬業脆弱度具有可信度。

至於效度方面，本研究採行的衡量問題，大多是參考學者提出之理論與相關研究之問卷彙編而成，並經由專家學者判斷問卷題項之適切性以及經過試調，故本問卷可說是具有相當的內容效度，因此可以接續利用本問卷資料進行後續分析。

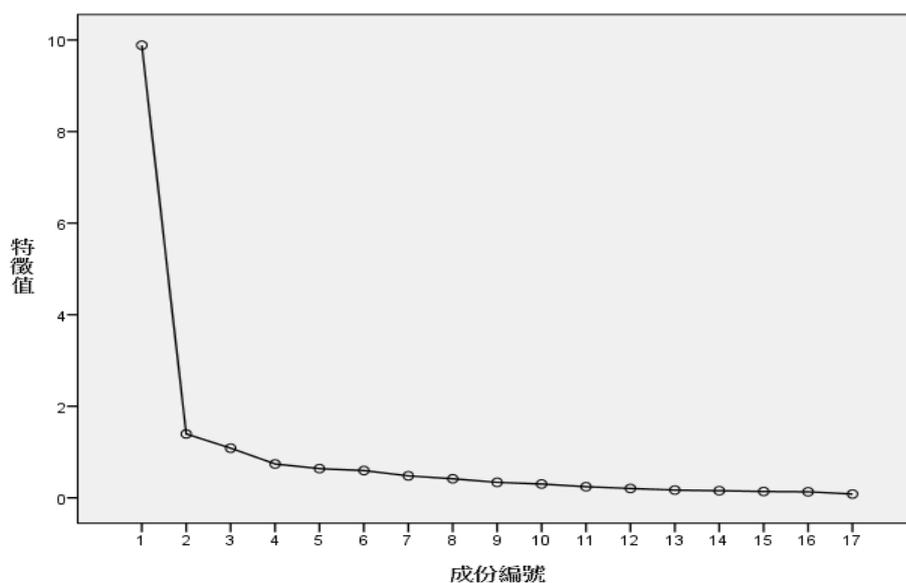


圖 4.1 因素分析陡坡圖

表 4.2 脆弱風險因子因素分析結果

構面命名	題項	因素一	因素二	因素三	因素四	共同性
控管風險	V3. 營運資源控管不佳	0.777	0.287	0.299	0.239	0.832
	V2. 人力資源控管不佳	0.762	0.306	0.192	0.267	0.782
	V1. 資訊透明度不足	0.687	0.291	0.232	0.253	0.674
	V4. 財務控管不佳	0.627	0.405	0.426	0.101	0.749
	V5. 實體設備控管不良	0.625	0.266	0.444	0.177	0.690
關係風險	V11. 合作夥伴的投機行為	0.177	0.798	0.244	0.146	0.749
	V12. 違反約定	0.328	0.769	0.213	0.283	0.825
	V14. 衝突或不一致的目標	0.284	0.758	0.099	0.207	0.708
	V13. 溝通不良	0.324	0.721	0.093	0.331	0.744
應變風險	V16. 缺乏長期應變彈性	0.386	0.173	0.816	0.239	0.902
	V15. 無法偵測環境變動	0.221	0.243	0.788	0.280	0.808
	V17. 無法迅速反應變動	0.388	0.080	0.767	0.305	0.838
競爭風險	V7. 未能有效利用資源	0.286	0.273	0.136	0.815	0.839
	V6. 缺乏適當的組織文化	0.451	0.164	0.225	0.698	0.769
	V9. 服務缺乏獨特性	0.087	0.278	0.422	0.668	0.710
	V10. 保護資源的能力不佳	0.113	0.341	0.473	0.652	0.777
	V8. 未能維持穩定獲利	0.415	0.288	0.436	0.514	0.710
特徵值		9.885	1.395	1.085	0.74	
信度值 Cronbach' α		0.905	0.887	0.921	0.900	0.954
解釋變異量%		58.148	8.204	6.383	4.351	
累積解釋變異量%		58.148	66.352	72.735	77.086	

4.2 受訪者特性分析

4.2.1 受訪者與公司特性敘述性統計分析

表 4.3 為受訪者與受訪公司基本資料之統計結果，樣本中，受訪者服務年資以「21 年以上」占多數 (27.4%)，其次為「11~15 年」占 20.5%，而分析受訪者之工作職稱以「協理以上」(37.4%) 和「經理/副理」(28.7%) 兩者所占比例最多，由此可知本問卷填答者以公司內部高層主管為多，所占比例高達總體樣本之 66.1%，因此由本問卷受訪者的年資背景和經歷可知其對於本研究問題之瞭解情況與其填答內容之可信度皆具有參考價值和指標性。

其次，透過基本資料分析探討公司特性，首先，分析公司所採用之供應鏈策略，得知絕大多數公司之物流作業皆採用外包策略 (95.7%)，且進一步分析外包業務的情況，可知從訂單處理、報關、搬運、運輸、裝卸、顧客服務和資訊系統七大業務項目中，外包項目以「3 項以上」占多數 (64.1%)，僅有少部分業者，約 35.9% 採取外包「2 項以下」之策略，可知台灣國際貨運承攬業者經營方式還是以提供服務性質為主，因此物流作業普遍仍以委外方式處理；而探討公司採用精簡策略的結果可知半數以上公司採用「精簡策略」(58.1%)，且施行之程度以「中度」(26.5%) 和「輕度」(25%) 兩者為多；進而分析公司資源特性，參照經濟部中小企業處 (民國 98 年) 對於中小企業認定標準為前一年營業額在新台幣一億元以下或是經常雇用員工數未滿五十人者稱為中小企業，可知在台員工人數為「50 人以下」，其所占比例 47%，且年營業在新台幣「1 億元以下」之公司所占比例為 41.9%，可知調查公司中將近半數比例為中小企業，另外，在登記資本額的部份，資本額以法定最低成立資本額新台幣「750 萬(含)以下」(42.1%) 占多數，且分析公司持有自有運具之比例，大約有 34.2% 之公司表示該公司擁有自己運具，但進一步調查運具種類和數量，發現多以持有 10 輛以下之少數貨車為多 (30.8%)，僅有少數公司，因其所位處產業橫跨「航空運送業」、「海洋運送業」和「快遞業」，因此具有自家之飛機和船舶，總計具有飛機之樣本為 4 個，具有船舶之樣本為 2 個，占比分別為 3.4% 和 1.7%，為貨運承攬業當中極少數樣本，另有高達 65.8% 之業者表示並未擁有任何自有運具，而分析公司所屬產業可知多數業者同時兼營航空和海洋承攬業 (76.1%)，僅有分別 6.8% 和 17.1% 之少數公司僅經營單一航空或海洋承攬業，此外屬於快遞業之服務業者占 9.4%，有經營其他產業 (例如：倉儲業、報關業、物流中心或貨運業) 占比 13.7%。從公司員工人數、營業額、成立資本額和自有運具等資源特性分析中，可知將近半數之業者仍以中小企業且低資本的經營方式進行國際貨運承攬，多以服務性質為主，但仍有部分業者具有自有運具可以擔負運送貨物之工作，但主要國際物流運送之任務仍以交辦專業運送人為主，調查結果普遍與承攬業產業特性符合。

分析公司規模特性之基本資料，是否具有海外分公司以「具有海外分公司」之公司為主 (51.3%)；服務範圍則以「全球型」(74.4%) 為主；而投資型態多以「台資企業」

為主，占比 76.1%，由以上結果分析可知，半數以上之公司具有海外分公司，且服務範圍以「全球型」居多，雖然「外資企業」占比僅 23.9%，但可知台灣企業已具備和外商公司同等的全球服務能力，擁有海外分公司和全球性的服務網絡，僅有 25.6%之少數業者維持較小範圍的「區域型」服務型態。

表 4.3 受訪公司和受訪者之基本統計資料

基本資料	項次別	次數	百分比 (%)
採用外包策略	否	5	4.3
	是	112	95.7
外包項目	低度 (2 項以下)	42	35.9
	高度 (3 項以上)	75	64.1
採用精簡策略	否	49	41.9
	是	68	58.1
精簡程度	極低度	16	23.5
	輕微	17	25.0
	中度	18	26.5
	高度	11	16.2
	極高度	6	8.8
在台員工人數	50人以下	55	47.0
	51人以上	62	53.0
年營業額	1億元(含)以下	49	41.9
	1億以上	68	58.1
登記資本額 (新台幣)	750萬(含)以下	48	42.1
	750萬-1500萬(含)	34	29.8
	1500萬以上	32	28.1
擁有自有運具	否	77	65.8
	是	40	34.2
自有運具種類	船舶	2	1.7
	飛機	4	3.4
	卡車	36	30.8
所屬產業別	僅航空貨運承攬	8	6.8
	僅海洋貨運承攬	20	17.1
	海空皆有	89	76.1
	快遞業	11	9.4
	兼營其他產業	16	13.7
海外分公司	否	57	48.7
	是	60	51.3

投資型態	台資企業	89	76.1
	外資企業	28	23.9
服務範圍	區域型	30	25.6
	全球型	87	74.4
工作職稱	協理以上	43	37.4
	經理/副理	33	28.7
	課長/主任	7	6.1
	運務人員	13	11.3
	業務代表	8	7.0
	其他	11	9.5
服務年資	5年以下	19	16.2
	6~10年	22	18.8
	11~15年	24	20.5
	16~20年	20	17.1
	21年以上	32	27.4

4.2.2 受訪者特性交叉分析

將調查所得之公司特性，包含資源特性、規模特性、隸屬產業和供應鏈策略特性透過交叉表，藉以進一步分析兩兩特性之間的關聯程度為何，考量版面限制因此僅將交叉表求得之結果整理於下表 4.4，並列出在 95% 的信心水準下兩兩變數雙尾卡方檢定，顯著性 $p < 0.05$ 的結果。

就公司資源特性而言，可知四種特性資本額、年營業額、員工人數和是否有自有運具彼此之間皆有顯著的相關存在，顯示具有較高資本額的公司與其員工人數、營業額多寡和是否持有自有運具間呈現顯著的正向相關。

探討資本額和員工人數之間的關係，藉由交叉表可知資本額 750 萬以下之類別中 (N=48) 員工人數以 50 人以下為主占 75%，而在資本額 750-1500 萬之類別 (N=34) 員工人數 50 人以下和 51 人以上占比分別為 47.1% 和 52.9%，在資本額為 1500 萬元以上之類別 (N=32) 則員工人數以 51 人以上之公司為主，所占比例為 90.6%，結果可驗證資本額多寡和員工人數多寡之間呈現正向關聯。

探討資本額和年營業之間的關係，透過交叉表可知資本額 750 萬以下之類別中 (N=48) 以年營業 1 億元以下之小企業為主，所占比例為 62.5%，而在資本額 750-1500 萬之類別 (N=34) 中年營業額 1 億元以下和 1 億元以上之公司比例約占各半，分別為 47.1% 和 52.9%，在資本額為 1500 萬元以上之類別 (N=32) 中以年營業 1 億元以上之公司為主占比 90.6%，結果可驗證資本額多寡和年營業多寡之間呈現正向關係。

另外，探討資本額和自有運具之間的關係，可知資本額 750 萬以下之類別中 (N=48) 具有自有運具的公司僅有 18.8%，而在資本額 750-1500 萬之類別 (N=34) 具有自有運具的公司比例攀升為 23.5%，在資本額為 1500 萬元以上之類別 (N=32) 自有運具比例則為 62.5%，結果可驗證資本額多寡和自有運具比例之間呈現正向關係。

探討年營業額與員工人數之間的關係，年營業額為 1 億元以下類別 (N=49) 之公司員工人數以 50 人以下居多 (81.6%)，而年營業額為 1 億元以上類別 (N=68) 中，以員工人數為 51 人以上公司居多 (77.9%)，透過結果可驗證年營業額和員工人數之間呈現正向關係，可知年營業額 1 億元以下之公司多以員工人數 50 人以下之中小企業為主，反之則為規模較大之大企業。

探討年營業額與自有運具之間的關係，可知年營業額為 1 億元以下類別 (N=49) 之公司持有運具比例較低 (16.3%)，反觀年營業額為 1 億元以上類別 (N=68) 之公司持有運具比例則較高 (45.6%)，雖然在兩類別之間皆以無自有運具為主要，但結果可驗證年營業額和自有運具之間呈現正向關係。

探討員工人數和自有運具之間的關係，可知員工人數 50 人以下之公司 (N=55) 其持有運具之比例為 9.8%，員工人數 51 人以上之類別 (N=62) 持有運具之比例較高為 54.8%，結果可驗證員工人數和自有運具之間呈現正相關。

此外，公司資源特性和規模特性之間也存在顯著相關，探討資本額和海外分公司之間的關係，可知資本額 1500 萬元以上之公司 (N=32) 相較於資本額 750 萬元以下之公司 (N=48) 具有海外分公司的比例分別為 84.4% 和 33.3%，可驗證資本額多寡和是否具有海外分公司比例呈現顯著正向關係。

分析資本額和投資形態之間的關係，可知資本額位於 750 萬元以下 (N=48) 和 750-1500 萬元 (N=34) 兩類別之公司的投資型態多為台資企業，占比分別為 81.3% 和 88.2%，而資本額 1500 萬元以上之公司 (N=32) 為外資企業的比例較高 (46.9%)，由結果可得資本額多寡和是否為外資企業呈現顯著正向關係，因此可以推論，外資企業成立之資本額普遍較台資企業來得高。

此外分析資本額和服務範圍之間之關係發現兩者並沒有顯著關聯存在，因此資本額不能成為判斷公司服務範圍規模的依據。

探討年營業額和是否有海外分公司之間的關係，不具有海外分公司之類別 (N=57) 年營業額多為 1 億元以下 (73.7%)，相較於具有海外分公司之類別 (N=60) 其年營業額大多為 1 億元以上 (88.3%)，因此可知是否具有海外分公司與年營業之間呈現正向相關，亦即具有海外分公司之公司具有較高的年營業額。

探討年營業額與服務範圍之關係，得知服務範圍為區域型之公司 (N=30) 其年營業額多為 1 億元以下 (66.7%)，相較於服務範圍為全球型之公司 (N=87) 其年營業額則多為 1 億元以上 (66.7%)，因此可以驗證服務範圍之大小和年營業額之間呈現正向關係，亦即服務範圍為全球型之公司其年營業會高於區域型之公司。

探討年營業與投資型態之間的關係，台資企業 (N=89) 年營業額高於 1 億元以上之公司占比為 50.6%，外資企業 (N=28) 年營業額高於 1 億元以上之公司占比則為 82.1%，外資企業比例明顯高於台資企業，結果可知投資型態與年營業額多寡之間呈現正向關係，亦即外資企業相較於台資企業具有較高的年營業額。

探討員工人數與海外分公司之間的關係，可知具有海外分公司之企業 (N=60) 員工人數以 51 人以上居多 (80.0%)，而不具有海外分公司之企業 (N=57) 員工人數則以 50 人以下居多 (75.4%)，因此可知是否具有海外分公司與員工人數之多寡呈現正向關係，亦即具有海外分公司之企業具有較多的員工人數。

進一步探求員工人數和服務範圍之間的關係，可知服務範圍為區域型之企業 (N=30) 員工人數以 50 人以下居多 (34.5%)，而服務範圍為全球型之企業 (N=87) 其員工人數則以 51 人以上居多 (58.6%)，結果可驗證服務範圍大小和員工之間呈現正向關係，亦即服務範圍越廣之企業擁有的員工人數越多。

分析員工人數和投資型態之關聯，可以發現台資企業 (N=89) 員工人數以 50 人以下居多 (56.2%)，而外資企業 (N=28) 員工人數則以 51 人以上居多，可知投資型態為外商之企業與員工人數多寡之間呈現正向關係，代表外商企業員工人數較台商企業來的多。

分析自有運具和是否具有海外分公司之關聯，發現具有海外分公司之企業 (N=60) 自有運具的比例明顯高於不具有海外分公司之企業 (N=57)，占比分別為 43.3% 和 22.8%，結果可知具有海外分公司與持有自有運具之比例呈現正相關，亦即具有海外分公司之企業持有自有運具的比例較高。

探討公司資源特性與所採取供應鏈策略之間的關聯，資本額、員工人數的多寡和是否擁有自有運具與外包策略採用程度之間呈現顯著的負向關係，亦即資本額、員工人數越少還有不具有自有運具，其採用外包策略的程度就越高。

探究精簡策略與資源特性之間的關聯，發現採用精簡策略與否與年營業額和員工人數之間呈現顯著的負相關，亦即採用精簡策略的程度越高其年營業額越低，員工人數越多其採用精簡策略的程度就越低。

探究精簡策略與規模特性之間的關係，發現精簡策略採用程度與是否有海外分公司呈現顯著負相關，亦即具有海外分公司之企業採用精簡策略之程度越低。

就公司規模特性而言，可知三種特性是否具有海外分公司、服務範圍和投資型態彼此之間皆有顯著的相關存在，顯示具有海外分公司之企業與其服務範圍廣度和是否為外資投資特性間呈現顯著的正向相關。而供應鏈策略特性兩變項之間則無顯著關連性存在。

表 4.4 公司特性交叉表卡方檢定結果

卡方檢定 特性		資源特性					規模特性			策略特性	
		資本額	年營業額	員工人數	自有運具	所屬產業	海外分公司	服務範圍	投資型態	外包策略	精簡策略
資源特性	資本額	-	0.000 ***	0.000 ***	0.000 ***		0.000 ***	0.002 ***		0.011*	
	年營業額	-	-	0.000 ***	0.000 ***		0.000 ***	0.001 **	0.003 **	0.01*	
	員工人數	-	-	-	0.000 ***		0.000 ***	0.038 *	0.000 ***	0.03* ***	
	自有運具	-	-	-	-	0.034 *	0.019 *			0.000 ***	
	所屬產業	-	-	-	-	-	0.000 ***	0.007 **		0.007 **	
規模特性	海外分公司	-	-	-	-	-	0.000 ***	0.000 ***		0.01*	
	服務範圍	-	-	-	-	-	-	0.002 **			
	投資型態	-	-	-	-	-	-	-			
策略	外包策略	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	精簡策略	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

4.3 問項敘述性統計分析

4.3.1 脆弱風險因子之重要程度分析

根據所設計的十七項脆弱風險因子，由受訪者考量該脆弱風險因子於國際貨運承攬業營運所占之重要程度給予評分，下表 4.5 為根據填答者填寫之重要程度求取平均值後之排名結果，以李克特七尺度作為評分標準，重要程度最高為 7 分，最低為 1 分。

其中以「財務控管不佳」平均值 6.376 分排名第一，是受訪者普遍認為最重要的脆弱風險因子，其次為「未能維持穩定獲利」(6.12 分) 排序第二，可知影響國際貨運承攬業所面臨的脆弱度之中以財務收支控管為最重要的風險因素。這與台灣貨運承攬業大多以服務性質為主所以成立的資本額較低，因此通常較難容受票期過長或者惡意倒帳等財務周轉風險，同時也與承攬業者的服務特性有關，因其角色位處貨主和國際物流實際運送人之間，因此業務操作的方式通常是和船公司或航空公司購買一定數量的艙位，然後再予以轉售給貨主賺取其中差異，因此必須事先付出成本才能賺取利潤，而市場競爭之

下，也使得同業開始願意接受貨主採用延遲付款等方式以增加銷售業績，甚至展開激烈的價格競爭，使得所賺取利潤易受到同行削價競爭所影響，往往導致獲利空間備受威脅，直接影響其於產業內的經營空間和競爭力，導致「財務控管不佳」和「未能維持穩定獲利」被業者視為最重要的脆弱度風險來源。

此外，「人力資源控管不佳」(5.915 分) 和「營運資源控管不佳」(5.906 分) 重要程度排名分別位居第四和第五名，皆屬前五名之列，可知在國際貨運承攬業各種資源當中，特別重視人力資源所造成的影響，分析此結果與產業特性具有極大的關聯，因國內貨運承攬業多以服務性質為主，公司多需仰賴公司內部人力資源的素質和績效以提升營運效率和競爭力，所有的貨物處理程序都必須仰賴運務人員加以控管，業務人員的專業能力也會直接影響公司經營的收益，一旦在安排貨物運送的流程中發生疏失則會使得公司面臨直接的損失，可見人力資源和營運資源在國際貨運承攬業中占有重要的角色。

「缺乏長期應變彈性」(5.923 分) 排名第三，強調國際貨運承攬業相當重視公司於環境變動之下的營運能力，其中又以長期策略發展和創新的應變彈性為最重要的因素，公司是否能夠掌控外在環境的不確定因素並且具備快速整合和協調的營運能力，都是考驗承攬業競爭力的重要因素。

由以上結果分析可知，國際貨運承攬業較重視的脆弱風險因子主要與控管財務、人力資源和營運資源的能力有關，同時也強調公司跟隨環境改變的應變能力。

表 4.5 脆弱風險因子之重要程度排序結果

排名	脆弱度風險因子	平均數	標準差
1	V4. 財務控管不佳	6.376	0.817
2	V8. 未能維持穩定獲利	6.120	0.911
3	V16. 缺乏長期應變彈性	5.923	0.948
4	V2. 人力資源控管不佳	5.915	0.886
5	V3. 營運資源控管不佳	5.906	0.938
6	V17. 無法迅速反應變動	5.838	0.973
7	V15. 無法偵測環境變動	5.829	0.950
8	V12. 違反約定	5.812	1.008
9	V9. 服務缺乏獨特性	5.786	1.016
10	V13. 溝通不良	5.752	0.899
11	V11. 合作夥伴的投機行為	5.692	1.013
12	V1. 資訊透明度不足	5.692	0.933
13	V7. 未能有效利用資源	5.667	0.974
14	V6. 缺乏適當的組織文化	5.564	1.132
15	V14. 衝突或不一致的目標	5.504	0.997
16	V10. 保護資源的能力不佳	5.470	1.119
17	V5. 實體設備控管不良	5.333	1.114

4.3.2 脆弱風險因子之同意程度分析

請受訪者根據各脆弱風險因子之敘述評估其公司面臨該風險的同意程度，依照李克特七尺度給予評分，非常同意為 7 分，非常不同意為 1 分，求取各項脆弱風險因子之平均分數，依照同意程度平均值高低排序，如下表 4.6 所示，以「服務缺乏獨特性」(3.991 分) 排名第一，為受訪者普遍認為最常面臨的脆弱度來源，此與台灣貨運承攬業所能提供之國際物流服務內容大多大同小異，低資本的經營方式較難有空間發展額外服務，增加差異性，一旦服務缺乏獨特性，難以在同業競爭下產生區隔，自然較難以取得穩固的客戶，加劇所面臨之競爭風險，提高經營的困難性，與承攬業普遍存在的現象不謀而合。

「合作夥伴的投機行為」(3.940 分)、「溝通不良」(3.915 分) 和「衝突或不一致的目標」(3.897 分)，依序為同意程度第二、第三和第四名之脆弱風險因子，表示承攬業者經常遭受合作關係不良所導致之風險，推估合作關係所造成之脆弱度，可能原因與承攬業者在國際物流系統中經常扮演整合各種物流功能的協調者角色，雖然代替貨主處理國際貨物運輸，自身卻不實際經手實體貨物運送的流程，因此仰賴其運務人員連繫委外廠商層層處理和安排貨物的運送程序，而與委外廠商之合作方式，除非本身貨物量以達到某一規模水準，不然往往採用口頭承諾之方式代替簽訂契約，在此合作方式之下，若為規模小之業者為求合作順遂通常難以掌握自身權益，以致於面臨合作夥伴的投機行為風險劇增。加上多數承攬業為中小企業，較難以有足夠的資金建置完善的資訊系統，而採以人工操作的方式進行貨物運輸的規畫，往往因為人員疏失或者資訊傳遞不良造成溝通不良的風險，導致貨物處理流程產生缺失或錯誤的機率增加；再者，因為各公司的業務性質不一，主要運輸業者講求貨量，承攬業者講求速度和運價，使得公司之間重視的目標也有所不同，因而在合作關係上產生目標不同而彼此衝突的情況發生。

「未能有效利用資源」(3.838 分) 為同意程度排序第五之脆弱因子，強調的是公司未能透過部門間相互合作的效益，發揮物流資源的營運績效，表示公司對於本身持有之資源的協調能力不佳，當在處理貨物時無法有效運用手頭上之資源，做出最好的運輸流程安排，影響本身的經營績效進而減損競爭力。

由以上結果分析可知，歸納承攬業者較常實際遭受之脆弱風險因子，首先以本身服務缺乏多元性所造成的威脅為主，其次則為夥伴合作關係不良所造成的脆弱度較為普遍，再來則是本身是否具備適當的協調能力使得資源能夠有效發揮功用有關。

表 4.6 脆弱風險因子之同意程度排序

排名	脆弱風險因子	平均數	標準差
1	V9. 服務缺乏獨特性	3.991	1.769
2	V11. 合作夥伴的投機行為	3.940	1.854
3	V13. 溝通不良	3.915	1.710
4	V14. 衝突或不一致的目標	3.897	1.744
5	V7. 未能有效利用資源	3.838	1.681

6	V17. 無法迅速反應變動	3.829	1.858
7	V10. 保護資源的能力不佳	3.803	1.657
8	V16. 缺乏長期應變彈性	3.803	1.773
9	V6. 缺乏適當的組織文化	3.795	1.784
10	V12. 違反約定	3.778	1.796
11	V15. 無法偵測環境變動	3.735	1.583
12	V2. 人力資源控管不佳	3.632	1.818
13	V1. 資訊透明度不足	3.573	1.642
14	V3. 營運資源控管不佳	3.573	1.835
15	V4. 財務控管不佳	3.530	2.099
16	V8. 未能維持穩定獲利	3.504	1.878
17	V5. 實體設備控管不良	3.171	1.610

4.3.3 脆弱風險因子之加權脆弱度分析

為了更確切表達填答公司對於各脆弱度風險因子之感知，因此將填答者面臨該脆弱風險因子之同意程度與其所勾選之重要程度相乘以求得加權過後的脆弱度分數，脆弱程度最高為 49 分 (= 7×7)，最低為 1 分 (= 1×1)，透過加權後之脆弱度分數可以反映出承攬業認為重要且較常發生的脆弱度因子，進而探究影響承攬業脆弱度的關鍵因子為何。依照脆弱度平均數由高至低排序如下表 4.7 所示，可知國際貨運承攬業普遍面臨脆弱度分數較高之風險因素為「服務缺乏獨特性」(23.094 分)，排名第一；其次為「缺乏長期應變彈性」(22.581 分)，排名第二；「合作夥伴的投機行為」(22.564 分)，排名第三；「溝通不良」(22.487 分)，排名第四；「財務控管不佳」(22.444 分)，排名第五。

可歸納承攬業所重視之關鍵脆弱風險因子，其中最關鍵的因子首推服務缺乏異質性在產業中所帶來的競爭風險，其次則為是否能夠因應環境變動而有所調整的彈性應變風險，並且也經常面臨關係風險中溝通不良和投機的行為的問題，最後財務控管的問題仍是承攬業普遍面臨且非常重視的風險。

表 4.7 加權後之脆弱度分數排序

排名	脆弱度風險因子	平均數	標準差
1	V9. 服務缺乏獨特性	23.094	11.587
2	V16. 缺乏長期應變彈性	22.581	11.686
3	V11. 合作夥伴的投機行為	22.564	12.063
4	V13. 溝通不良	22.487	11.104
5	V4. 財務控管不佳	22.444	14.110
6	V17. 無法迅速反應變動	22.436	12.552
7	V7. 未能有效利用資源	21.709	10.778
8	V12. 違反約定	21.709	11.249

9	V15. 無法偵測環境變動	21.701	10.036
10	V8. 未能維持穩定獲利	21.359	12.385
11	V2. 人力資源控管不佳	21.299	11.227
12	V14. 衝突或不一致的目標	21.231	10.870
13	V6. 缺乏適當的組織文化	20.991	11.363
14	V3. 營運資源控管不佳	20.906	11.650
15	V10. 保護資源的能力不佳	20.786	10.631
16	V1. 資訊透明度不足	20.299	10.303
17	V5. 實體設備控管不良	16.692	9.447

4.3.4 構面脆弱度之排序分析

根據因素分析將十七的脆弱風險因子縮減成為四個主要構面，由於各主要構面所涵蓋的題項並不相同，因此將各構面加權脆弱度除以構面內題項數計算構面內的平均分數，進而比較各構面之脆弱度平均數，下表 4.8 為依照構面平均分數由高至低排序之結果，其中以「應變風險」(22.239 分) 為脆弱度排序最高之構面，表示承攬業普遍面臨環境改變和應變能力不足所造成之脆弱度，而「關係風險」(21.998 分) 排序次之，表示合作關係所造成之風險也普遍存在在產業當中，而「控管風險」(20.429 分) 則為唯一低於平均值 (21.429 分) 之構面，表示企業內部較不遭受資產控管不良所造成之脆弱度。

表 4.8 各脆弱風險構面脆弱度排序

排名	構面	最小值	最大值	平均數	標準差
1	應變風險	4.33	49.00	22.239	10.664
2	關係風險	5.00	49.00	21.998	9.795
3	競爭風險	6.00	49.00	21.588	9.610
4	控管風險	4.00	49.00	20.328	9.752
整體脆弱度		6.65	49.00	21.429	8.657

4.4 脆弱度之綜合分析

本章節欲探得不同公司特性是否具有不同之脆弱度，因此脆弱度之計算方式是應用填答者針對各脆弱風險因子所填答的同意程度與重要程度相乘求得因子之加權脆弱分數，並採用加總尺度法 (summated scale) 將十七項風險因子之加權脆弱度分數加總起來，所得之分數即為總體脆弱度分數，而各構面之脆弱度計算方式則是將構面內所含之各項因子的加權脆弱分數加總起來，求得之分數即為該構面之脆弱度分數。

本節脆弱度之綜合分析主要分成四個部份，茲就本章節分析之步驟和內容依序說明如下：為了要瞭解公司是否因為基本特性不同而具有不同的脆弱程度，因此 4.4.1 到 4.4.3 為針對公司不同資源特性、規模特性、供應鏈策略特性三類基本特性之脆弱度分析結果。

每一小節之分析步驟，首先，針對不同基本特性之公司檢驗其總體脆弱度的差異結果，若達到顯著差異水準則接續進行第二步驟，檢驗不同特性之公司分別於四大構面之脆弱度差異結果，進而探求究竟不同公司特性之下是受到哪些構面影響而造成總體脆弱度具有顯著差異，並於 4.4.4 對於研究假設驗證結果進行歸納分析和探討。

4.4.1 公司資源特性與脆弱度分析

本節分析公司資源特性與脆弱度之間的關係，公司資源特性分別包含成立資本額 (750 萬(含)以下/ 750-1500 萬/ 1500 萬以上)、在台員工人數 (50 人以下/ 51 人以上)、年營業額 (1 億元(含)以下/1 億元以上)、是否持有自有運具 (有運具/ 無運具) 和所屬產業類別 (僅有航空/僅有海洋/海空皆有之承攬業) 五項特性，研究之分析目的為檢驗具有不同資源特性之公司其所遭受之總體脆弱度和各構面之脆弱度是否存在顯著差異，進而分析公司資源特性對於脆弱度造成之影響，詳細分析結果呈現如下。

1. 公司資源特性與總體脆弱度之分析

(1) 成立資本額與總體脆弱度之分析

將成立資本額依照級距低、中、高分為三種類別並檢驗其在總體脆弱度上平均數之差異，結果如下表 4.9 所示，可以看出雖然總體脆弱度之平均分數會隨著成立資本額之遞增而呈現下降的趨勢，但透過單因子變異數分析所得之 p 值為 $0.399 > 0.05$ ，未達顯著水準，因此不能棄卻虛無假說，結果表示公司成立資本額之多寡並不顯著影響公司總體脆弱度。

表 4.9 不同資本額之總體脆弱度差異比較表

資源特性	類別	個數	總體脆弱度	標準差	F 值	顯著性(p 值)
成立資本額	750 萬(含)以下	48	380.000	159.945	0.926	0.399
	750-1500 萬	34	373.441	132.889		
	1500 萬以上	32	336.219	138.285		

註：採用 95%信賴水準 (雙尾檢定)

(2) 員工人數與總體脆弱度之分析

將員工人數依照 50 人以下和 51 人以上分為二種類別，並檢驗其在總體脆弱度上平均數之差異，結果如下表 4.10 所示，透過單因子變異數分析所得之 p 值為 $0.009 < 0.01$ ，達到顯著差異水準，結果表示公司員工人數之多寡會顯著影響公司總體脆弱度，並觀察兩種類別總體脆弱度之平均數，可知員工人數較少之群體 (50 人以下) 比員工人數較多 (51 人以上) 之群體容受較高的總體脆弱度。

表 4.10 不同員工人數之總體脆弱度差異比較表

資源特性	類別	個數	總體脆弱度	標準差	F 值	顯著性(p 值)
員工人數	50 人以下	55	401.964	153.156	7.163**	0.009
	51 人以上	62	330.871	134.178		

註：使用 95%信賴水準 (雙尾檢定)

(3) 年營業與總體脆弱度之分析

將年營業額依照 1 億元(含)以下和 1 億元以上分為二種類別，並檢驗其在總體脆弱度上平均數之差異，結果如下表 4.11 所示，透過單因子變異數分析求得之 p 值為 $0.026 < 0.05$ ，達到顯著差異水準，結果顯示公司年營業額之多寡會顯著影響公司總體脆弱度，並觀察兩種類別總體脆弱度之平均數，可知年營業額較低之群體 (1 億元(含)以下) 比年營業額較高 (1 億元以上) 之群體容受較高之脆弱度。

表 4.11 不同年營業額之總體脆弱度差異比較表

資源特性	類別	個數	總體脆弱度	標準差	F 值	顯著性(p 值)
年營業額	1 億元(含)以下	49	399.918	141.551	5.117*	0.026
	1 億元以上	68	338.618	146.778		

註：使用 95%信賴水準 (雙尾檢定)

(4) 是否具有自有運具與總體脆弱度分析

依照公司是否持有自有運具分為兩種類別，並檢驗其在總體脆弱度上平均數之差異，結果如下表 4.12 所示，分析總體脆弱度分數，雖然擁有自有運具的群體 (351.487 分) 較不具有自有運具 (370.692 分) 之群體具有較低之脆弱度分數，但透過單因子變異數分析所得之 p 值為 $0.441 > 0.05$ ，未能達到顯著水準，因此不能棄卻虛無假說，結果表示是否具有自有運具並不顯著影響公司總體脆弱度。

表 4.12 是否具有自有運具之總體脆弱度差異比較表

資源特性	類別	個數	總體脆弱度	標準差	F 值	顯著性(p 值)
自有運具	無	78	370.692	148.894	0.441	0.508
	有	39	351.487	144.692		

註：使用 95%信賴水準 (雙尾檢定)

(5) 所屬產業類別與總體脆弱度分析

依照公司所屬的產業類別做區分，總共分為三個類別，分別為僅有經營空運貨運承攬、僅有經營海洋或運承攬以及海空兩者皆有經營之公司，檢驗三類別公司於總體脆弱度分數之差異，結果如下表 4.13 所示，透過單因子變異數分析所得 p 值為 $0.904 > 0.05$ ，並未達到顯著水準，表示不同產業類別並不會顯著影響總體脆弱度分數。

表 4.13 不同產業類別之總體脆弱度差異比較表

資源特性	類別	個數	總體脆弱度	標準差	F 值	顯著性(p 值)
產業類別	僅有空運	8	342.625	116.353	0.101	0.904
	僅有海洋	20	369.900	159.084		
	兩者皆有	89	364.978	148.177		

註：使用 95%信賴水準 (雙尾檢定)

2. 公司資源特性與脆弱度構面之分析

從上述分析結果，透過單因子變異數分析比較具有不同資源特性的公司在總體脆弱度上之差異，結果得知資源特性中會因員工人數和年營業額兩項變數之不同而在總體脆弱度上呈現顯著差異，因此，接續上一階段之結果，進一步檢驗此二變數是否於各脆弱度構面也同樣存在顯著差異，進而深入探討不同資源特性究竟在哪一些脆弱因子上呈現顯著差異。

(1) 員工人數與脆弱度構面之分析

比較不同員工人數多寡於各脆弱度構面之平均數差異，結果透過單因子變異數分析求得之結果如下表 4.14 所示，結果求得不同員工人數的平均數差異在控管風險和競爭風險上之 p 值分別為 0.006 和 0.006，皆小於 0.01 達到顯著差異水準，結果表示公司員工人數之多寡在控管風險構面和競爭風險構面上之脆弱度會具有顯著差異；而檢視其在關係風險 ($p = 0.057 > 0.05$) 和應變風險 ($p = 0.156 > 0.05$) 上之脆弱度差異則未達到顯著水準，因此不能棄卻虛無假說，表示員工人數多寡並不會顯著影響關係風險和應變風險上之脆弱度。

並觀察兩種類別總體脆弱度之平均數，可知不論於控管風險或是競爭風險上，員工人數少之群體 (50 人以下) 皆比員工人數多 (51 人以上) 之群體具有較高的脆弱度，因此驗證公司員工人數多寡控管、競爭風險構面脆弱度之間呈現負向關係，意即員工人數越多之公司，所容受之控管和競爭脆弱度越低。

表 4.14 不同員工人數與脆弱度構面之差異比較表

構面	員工人數	個數	平均數	標準差	F 值	顯著性(p 值)
控管風險	50 人以下	55	114.727	50.646	7.921**	0.006
	51 人以上	62	90.032	44.266		
關係風險	50 人以下	55	95.309	41.100	3.705	0.057
	51 人以上	62	81.500	36.508		
競爭風險	50 人以下	55	120.745	50.280	7.804**	0.006
	51 人以上	62	96.581	43.285		
應變風險	50 人以下	55	71.182	33.197	2.039	0.156
	51 人以上	62	62.758	30.605		

註：使用 95% 信賴水準 (雙尾檢定)

(2) 年營業額與脆弱度構面之分析

比較年營業多寡兩類別於各脆弱度構面之平均數差異，透過單因子變異數分析求得之結果如下表 4.15 所示，顯示不同年營業額的脆弱度平均數差異僅有在控管風險上具有顯著差異，結果所得之 p 值為 $0.005 < 0.01$ ，達到顯著差異水準，結果表示年營業額多寡在控管風險上之脆弱度具有顯著差異；而檢視其在關係風險 (p 值 = $0.238 > 0.05$) 和競爭風險 (p 值 = $0.081 > 0.05$) 應變風險 (p 值 = $0.051 > 0.05$) 上之脆弱度差異則未達

到顯著水準，因此不能棄卻虛無假說，表示公司年營業額多寡並不會對關係風險、競爭風險和應變風險上之脆弱度造成顯著影響。

此外，觀察兩種類別年營業額在控管風險脆弱度之平均數，可知年營業額低之群體（1億元以下）比年營業額多（1億元以上）之群體具有較高的脆弱度，因此可以驗證年營業額和控管風險之間呈現負向關係，意即年營業額越高之公司所容受之控管風險越低。

表 4.15 不同年營業額與脆弱度構面之差異比較表

構面	年營業額	個數	平均數	標準差	F 值	顯著性(p 值)
控管風險	1 億元(含)以下	49	116.306	47.100	8.092*	0.005
	1 億元以上	68	91.074	47.504		
關係風險	1 億元(含)以下	49	93.041	38.089	1.405	0.238
	1 億元以上	68	84.353	39.830		
競爭風險	1 億元(含)以下	49	117.061	48.787	3.093	0.081
	1 億元以上	68	101.368	46.770		
應變風險	1 億元(含)以下	49	73.510	31.869	3.895	0.051
	1 億元以上	68	61.824	31.404		

註：使用 95%信賴水準（雙尾檢定）

4.4.2 公司規模特性與脆弱度分析

本節分析公司規模特性與脆弱度之間的關係，公司規模特性分別包含是否具有海外分公司（有/無）、公司投資型態（台資/外資）、服務範圍（區域型/全球型）三項特性，分析目的為檢驗具有不同規模特性之公司其所遭受之總體脆弱度和各構面之脆弱度是否存在顯著差異，進而分析公司規模特性對於脆弱度造成之影響，詳細分析結果如下。

1. 公司規模特性與總體脆弱度之分析

(1) 海外分公司與總體脆弱度之分析

欲檢驗具有海外分公司之公司和不具有海外分公司兩種不同規模特性之業者其總體脆弱度平均數是否具有顯著差異，透過單因子變異數分析所得之結果如下表 4.16 所示，求得之 p 值為 $0.010 < 0.05$ ，達到顯著差異水準，表示是否具有國外分公司會顯著影響公司總體脆弱度，並觀察兩種類別於總體脆弱度上之平均數，可知不具有海外分公司之群體比具有海外分公司之群體容受較高的總體脆弱度。

表 4.16 是否有海外分公司與總體脆弱度之差異比較表

規模特性	類別	個數	總體脆弱度	標準差	F 值	顯著性(p 值)
海外分公司	無	57	399.789	152.201	6.790*	0.010
	有	60	330.567	134.976		

註：使用 95%信賴水準（雙尾檢定）

(2) 投資型態與總體脆弱度之分析

依照公司投資型態不同將群體區分為台資企業和外資企業二種類別，並檢驗其在總體脆弱度上平均數之差異，結果如下表 4.17 所示，透過單因子變異數分析所得之 p 值為 $0.018 < 0.05$ ，達到顯著差異水準，表示不同投資型態之公司會顯著影響公司總體脆弱度，並觀察兩種類別總體脆弱度之平均數，可知台資企業比外資企業容受較高的總體脆弱度。

表 4.17 不同投資型態與總體脆弱度之差異比較表

規模特性	類別	個數	總體脆弱度	標準差	F 值	顯著性(p 值)
投資型態	台資企業	89	382.315	145.430	5.810*	0.018
	外資企業	28	307.000	140.132		

註：使用 95%信賴水準 (雙尾檢定)

(3) 服務範圍與總體脆弱度之分析

將公司服務範圍區分為區域型和全球型二種類別，並檢驗其在總體脆弱度上平均數之差異，結果如下表 4.18 所示，透過單因子變異數分析所得之 p 值為 $0.000 < 0.001$ ，達到顯著差異水準，結果表示公司服務範圍會顯著影響公司總體脆弱度，並觀察兩種類別總體脆弱度之平均數，可知服務範圍為區域型之業者比服務範圍為全球型之業者容受較高的總體脆弱度。

表 4.18 不同服務範圍與總體脆弱度之差異比較表

規模特性	類別	個數	總體脆弱度	標準差	F 值	顯著性(p 值)
服務範圍	區域型	30	448.067	136.156	14.609***	0.000
	全球型	87	335.402	140.242		

註：使用 95%信賴水準 (雙尾檢定)

2. 公司規模特性與脆弱度構面之分析

從上述分析結果，透過單因子變異數分析比較具有不同規模特性的公司在總體脆弱度上之差異，結果得知總體脆弱度會因是否具有海外分公司、投資型態和服務範圍之不同規模特性而存在顯著差異，因此，接續上一階段之結果，進一步檢驗此三種規模特性是否於各脆弱度構面也同樣存在顯著差異，進而深入探討不同規模特性究竟在哪一些脆弱因子上呈現顯著差異，詳細分析結果如下。

(1) 海外分公司與脆弱度構面之分析

比較具有海外分公司和不具有海外分公司知兩類別群體於各脆弱度構面之平均數差異，透過單因子變異數分析求得之結果如下表 4.19 所示，兩群體之於各構面脆弱度之平均數差異在控管風險、競爭風險和應變風險上之 p 值依序為 0.006、0.030 和 0.027，皆小於 0.05，達到顯著差異水準，結果表示公司是否具有海外分公司在控管風險構面、競爭風險和應變風險構面上之脆弱度會具有顯著差異；然而，於關係風險構面之檢定結

果 p 值 = 0.057 > 0.05，兩群體之脆弱度差異並未達到顯著水準，因此不能棄卻虛無假說，因此推論是否具有海外分公司並不會顯著影響關係風險構面之脆弱度。

此外，分別檢視兩群體於各顯著構面之脆弱度平均數，可知不論於控管風險、競爭風險和應變風險上，不具有海外分公司之群體皆比具有海外分公司之群體具有較高的脆弱度，因此驗證是否具有海外分公司與控管、競爭和應變風險三個構面之脆弱度呈現負向關係，意即具有海外分公司之承攬業者所容受之控管、競爭和應變風險之脆弱度都較不具有海外分公司之業者來得低。

表 4.19 是否有海外分公司與脆弱度構面之差異比較表

構面	海外分公司	個數	平均數	標準差	F 值	顯著性(p 值)
控管風險	無	57	114.263	51.769	7.890**	0.006
	有	60	89.650	42.789		
關係風險	無	57	94.316	41.360	2.944	0.089
	有	60	81.983	36.322		
競爭風險	無	57	117.807	50.148	4.842*	0.030
	有	60	98.567	44.373		
應變風險	無	57	73.404	33.486	5.023*	0.027
	有	60	60.367	29.388		

註：使用 95% 信賴水準（雙尾檢定）

(2) 投資型態與總體脆弱度之分析

比較不同投資型態之公司於各脆弱度構面之平均數差異，透過單因子變異數分析求得之結果如下表 4.20 所示，不同投資型態所得之脆弱度平均數差異在控管風險和競爭風險上之 p 值分別為 0.014 和 0.019， p 值皆小於 0.05，達到顯著差異水準，結果表示不同投資型態在控管風險構面和競爭風險構面上之脆弱度具有顯著差異；而檢視其在關係風險 ($p = 0.152 > 0.05$) 和應變風險 ($p = 0.062 > 0.05$) 上之脆弱度差異則未達到顯著水準，因此不能棄卻虛無假說，表示不同投資型態並不會顯著影響關係風險和應變風險上之脆弱度。

觀察台資公司和外資公司兩者於各構面脆弱度之平均數，可知不論於控管風險或是競爭風險上，台資公司皆比外資公司具有較高的脆弱度，因此從結果可驗證公司投資型態與控管、競爭風險構面脆弱度之間的關係，外資企業相較於台資企業具有較低之脆弱度。

表 4.20 不同投資型態與脆弱度構面之差異比較表

構面	投資型態	個數	平均數	標準差	F 值	顯著性(p 值)
控管風險	台資企業	89	107.831	48.574	6.266*	0.014
	外資企業	28	81.964	44.693		
關係風險	台資企業	89	90.910	40.517	2.083	0.152
	外資企業	28	78.714	33.580		
競爭風險	台資企業	89	113.764	48.228	5.684*	0.019
	外資企業	28	89.429	43.258		
應變風險	台資企業	89	69.809	31.643	3.548	0.062
	外資企業	28	56.893	31.652		

註：使用 95%信賴水準（雙尾檢定）

(3) 服務範圍與脆弱度構面之分析

比較不同服務範圍的公司於各脆弱度構面之平均數差異，透過單因子變異數分析求得之結果如下表 4.21 所示，不同服務範圍所得之脆弱度平均數在各構面中皆呈現顯著差異，其中控管風險 p 值為 0.000；關係風險 p 值為 0.004；競爭風險 p 值為 0.009；應變風險 p 值為 0.001，所得之 p 值皆小於 0.01，達到顯著差異水準，表示具有不同服務範圍之規模特性會顯著影響公司容受各構面風險的脆弱度。

觀察不同服務範圍之群體於各構面的脆弱度平均數，不論於各構面上，區域型服務業者皆比全球型服務業者具有較高的脆弱度，因此從結果可驗證公司服務範圍與控管、關係、競爭和應變風險構面脆弱度之間的關係為全球型之服務業者相較於區域型之服務業者具有較低之脆弱度。

表 4.21 不同服務範圍與脆弱度構面之差異比較表

構面	服務範圍	個數	平均數	標準差	F 值	顯著性(p 值)
控管風險	區域型	30	132.033	46.701	17.966***	0.000
	全球型	87	91.161	45.148		
關係風險	區域型	30	105.733	40.082	8.831**	0.004
	全球型	87	81.874	37.166		
競爭風險	區域型	30	127.500	43.733	7.033**	0.009
	全球型	87	101.195	47.852		
應變風險	區域型	30	82.800	31.193	11.082**	0.001
	全球型	87	61.172	30.512		

註：使用 95%信賴水準（雙尾檢定）

4.4.3 公司供應鏈策略特性與脆弱度分析

本節分析公司採用之供應鏈策略與脆弱度之間的關係，針對公司使用外包策略和精簡策略兩項特性，分別檢驗具有採用外包策略和精簡策略之公司其所遭受之總體脆弱度和各構面之脆弱度是否存在顯著差異，進而分析採用不同供應鏈策略對於脆弱度造成之影響，詳細分析結果如下。

1. 公司供應鏈策略與總體脆弱度之分析

(1) 外包策略與總體脆弱度之分析

透過調查發現國內貨運承攬業以服務性質為主，因此運輸作業普遍經由委外廠商處理，有鑑於此，因此在外包策略分析採用外包的程度高低將業者進行分類，依照外包項目分為外包 2 項以下和 3 項以上二種類別，並檢驗其在總體脆弱度上平均數之差異，結果如下表 4.22 所示，透過單因子變異數分析所得之 p 值為 $0.012 < 0.05$ ，達到顯著差異水準，結果表示公司外包程度高低會顯著影響公司總體脆弱度，並觀察兩類別總體脆弱度之平均數，可知外包程度較高 (3 項以上) 比外包程度較低 (2 項以下) 之群體容受較高的總體脆弱度。

表 4.22 不同程度外包策略與總體脆弱度之差異比較表

策略	類別	個數	總體脆弱度	標準差	F 值	顯著性 (p 值)
外包策略	2 項(含)以下	42	318.690	124.834	6.594*	0.012
	3 項以上	75	389.827	153.211		

註：使用 95% 信賴水準 (雙尾檢定)

(2) 精簡策略與總體脆弱度之分析

將是否有採用精簡策略之公司分為二種類別，並檢驗其在總體脆弱度上平均數之差異，結果如下表 4.23 所示，透過單因子變異數分析所得之 p 值為 $0.004 < 0.01$ ，達到顯著差異水準，結果表示是否採用精簡策略會顯著影響公司總體脆弱度，並觀察兩類別於總體脆弱度之平均數，可知有採用精簡策略之群體比沒採用精簡策略之群體容受較高的總體脆弱度。

表 4.23 是否採用精簡策略與總體脆弱度之差異比較表

策略	類別	個數	總體脆弱度	標準差	F 值	顯著性 (p 值)
精簡策略	無採用	49	319.204	137.355	8.420*	0.004
	有採用	68	396.779	146.360		

註：使用 95% 信賴水準 (雙尾檢定)

2. 公司供應鏈策略與脆弱度構面之分析

經由第一部份結果可知，外包策略和精簡策略使用程度皆會對總體脆弱度產生顯著影響，因此進一步檢驗此二供應鏈策略於各脆弱度構面是否會造成顯著影響，分析結果如下。

(1) 外包策略與脆弱度構面之分析

比較外包策略使用程度高低於各脆弱度構面之平均數差異，結果透過單因子變異數分析求得之結果如下表 4.24 所示，求得外包策略使用程度之構面脆弱度平均數差異在控管風險和競爭風險上之 p 值分別為 0.006 和 0.018，皆小於 0.05 達到顯著差異水準，表示公司採用外包策略的程度高低在控管風險構面和競爭風險構面上之脆弱度會具有顯著差異；而檢視其在關係風險 ($p = 0.052 > 0.05$) 和應變風險 ($p = 0.136 > 0.05$) 上之脆弱度差異則未達到顯著水準，因此不能棄卻虛無假說，表示外包策略使用程度高低並不會顯著影響關係風險和應變風險上之脆弱度。

並觀察兩種類別於控管和應變風險兩構面之脆弱度平均數，可知外包策略使用程度低 (2 項以下) 相較於使用程度高 (3 項以上) 之群體具有較高的脆弱度，因此驗證公司採用外包策略程度高低與控管、競爭風險構面脆弱度之間呈現正向關係，意即使用外包策略程度越高之公司，所容受之控管和競爭脆弱度越高。

表 4.24 不同程度外包策略與構面脆弱度之差異比較表

構面	年營業額	個數	平均數	標準差	F 值	顯著性(p 值)
控管風險	2 項以下	42	85.333	43.790	7.755**	0.006
	3 項以上	75	110.773	49.288		
關係風險	2 項以下	42	78.595	36.675	3.861	0.052
	3 項以上	75	93.253	39.788		
競爭風險	2 項以下	42	93.952	39.955	5.781*	0.018
	3 項以上	75	115.773	50.611		
應變風險	2 項以下	42	60.810	28.737	2.259	0.136
	3 項以上	75	70.027	33.404		

註：使用 95% 信賴水準 (雙尾檢定)

(2) 精簡策略與脆弱度構面之分析

比較是否採用精簡策略兩群體於各構面之脆弱度平均數差異，結果透過單因子變異數分析求得之結果如下表 4.25 所示，結果求得是否採用精簡策略的脆弱度平均數差異在控管風險、競爭風險和應變風險三構面上之 p 值分別為 0.003、0.008 和 0.002 皆小於 0.01，達到顯著差異水準，表示公司是否採用精簡策略在控管風險構面、競爭風險構面和應變風險構面上之脆弱度會具有顯著差異；而檢視其在關係風險構面 ($p = 0.258 > 0.05$) 上之脆弱度差異則未達到顯著水準，因此不能棄卻虛無假說，表示是否採精簡策略並不會顯著影響公司面臨關係風險之脆弱度。

其次，觀察有採用精簡策略和無採用精簡策略兩群體之脆弱度平均數，可知不論於控管風險、競爭風險和應變風險上，採用精簡策略之群體皆比不採用精簡策略之群體具有較高的脆弱度，因此驗證採用精簡策略與控管、競爭和應變風險構面脆弱度之間呈現正向關係，意即採用精簡策略之公司，其所容受之控管、競爭和應變脆弱度越高。

表 4.25 是否採用精簡策略與構面脆弱度之差異比較表

構面	年營業額	個數	平均數	標準差	F 值	顯著性(p 值)
控管風險	無採用	49	85.878	45.491	9.453**	0.003
	有採用	68	113.000	48.181		
關係風險	無採用	49	83.143	38.569	1.294	0.258
	有採用	68	91.485	39.530		
競爭風險	無採用	49	94.143	42.965	7.331**	0.008
	有採用	68	117.882	49.349		
應變風險	無採用	49	56.041	28.190	10.131**	0.002
	有採用	68	74.412	32.544		

註：使用 95%信賴水準 (雙尾檢定)

4.4.4 研究假說驗證與結果分析

1. 公司資源特性與脆弱度關係之假說驗證結果與分析

(1) 成立資本額多寡對脆弱度之影響

歸納 4.4.1 節公司資源特性與脆弱度差異分析之檢定結果，整理如下表 4.26 所式，可知公司成立資本額多寡不會影響其所遭受之脆弱度，因此 H1-1 假設不成立，代表公司成立資本額不同，不會使其所遭受之脆弱程度具有顯著之差異。推估資本額對脆弱度不會造成顯著影響的原因可能與調查所收集之資料為登記成立資本額，因此並不能完全反映公司當下經營之資本情況，使得成立資本額多寡並不會成為影響脆弱度的公司特性。

(2) 員工人數多寡對脆弱度之影響

歸納 4.4.1 節之檢定結果，員工人數多寡會影響其所遭受之總體脆弱度，因此 H1-2 假設成立，員工人數少的公司相較於員工人數多的公司，其所遭受之脆弱程度越高。深入探討各構面脆弱度之差異，發現員工人數多寡於控管風險和競爭風險之脆弱度呈現顯著差異，可知當公司越大擁有越充足之人力資源，其對於人力資源和營運資源的控管績效就越好，因此也較有能力提供更好的服務，因此在競爭力上也有較突出的表現。而關係風險不顯著的原因，可能與關係風險在承攬業中為較尋常之脆弱度，因此不論公司大小皆在關係風險構面的脆弱度上不會呈現顯著差異，同樣的，結果也不能映證公司員工人數多寡對於應變風險脆弱度的影響。

(3) 年營業額多寡對脆弱度之影響

歸納 4.4.1 節之檢定結果，年營業額會影響其所遭受之總體脆弱度，因此 H1-3 假設成立，年營業額低的公司相較於年營業額高的公司，其所遭受之脆弱程度越高。深入探討各構面脆弱度之差異，發現年營業額多寡於控管風險脆弱度呈現顯著差異，可知年營業額高之大公司比年營業低之小公司具有對於資源具有較佳的管控能力。

(4) 是否具有自有運具對脆弱度之影響

歸納 4.4.1 節公司資源特性與脆弱度差異分析之檢定結果，可知公司是否具有自有運具不會影響其所遭受之脆弱度，因此 H1-4 假設不成立，代表公司是否具有自有運具，不會使其所遭受之脆弱程度具有顯著之差異。可能原因與承攬業持有之運具多為可載運小批量貨物的卡車，僅能提供貨主運送零散貨物致貨櫃場站的服務，並不能實際執行國內長程運輸和國際運輸等運輸流程，因此並不能從公司是否持有運具來判斷公司面臨脆弱度的多寡。

(5) 所屬不同產業類別對脆弱度之影響

歸納 4.4.1 節之結果，可知所屬不同產業類別之公司並不會顯著影響其所遭受之脆弱度，因此 H1-5 假設不成立，表示公司並不會因為所屬產業不同而在脆弱度上有所差異，顯示雖然在海運或是空運承攬的產業範疇有所不同，但是並不會影響公司所容受之脆弱度，可能原因與現今業者受到市場需求以及法規修改允許兩證照合一的影響，原本僅提供單一海運或者空運貨運承攬服務之公司，紛紛轉型成為提供海空兩種服務之公司，僅有少數調查樣本仍維持單一功能別之經營方式，多數公司之組織結構通常會依照功能別，將海運和空運區分成為兩個不同事業部門，然而本問卷調查之基本資料僅針對公司所屬產業進行區分，但是並未區分受訪者掌管之業務究竟屬於何種事業部門，因此使得公司所屬產業類別不同在脆弱度上並未產生顯著差異。

2. 公司規模特性與脆弱度關係之假說驗證結果與分析

(1) 是否具有海外分公司對脆弱度之影響

歸納 4.4.2 節之檢定結果，是否具有海外分公司會影響其所遭受之總體脆弱度，因此 H3-1 假設成立，不具有海外分公司之企業相較於具有海外分公司之企業，其所遭受之脆弱程度越高。深入探討各構面脆弱度之差異，發現是否具有海外分公司於控管風險、競爭風險和應變風險構面之脆弱度呈現顯著差異，可知當公司具有海外分公司時其對於資源控管和整體競爭力上都有較佳的表現，且對於環境的應變能力也較好，然而卻不會在所面臨的關係風險脆弱度上產生差異。

(2) 不同投資型態對脆弱度之影響

歸納 4.4.2 節之檢定結果，不同投資型態之公司會影響其所遭受之總體脆弱度，因此 H3-2 假設成立，台資企業相較於外資企業，其所遭受之脆弱程度越高。深入探討各

構面脆弱度之差異，發現不同投資型態於控管風險和競爭風險構面之脆弱度皆呈現顯著差異，可見外資企業於資源控管和競爭力上仍較台資企業來得好，可能原因與下列條件有關：由於外商公司在台灣成立分公司的目的通常是為配合全球性客戶的全球操作，因此具有較強與完備的資訊系統，同時，外商公司擁有較完整之組織及制度，且多取得 ISO 認證，再者，由於外商之收益源自於全球攬貨，因此較不受本地攬貨業者競爭影響，因此面臨控管和競爭的風險都較台商公司來得低。然而外商在關係風險和應變風險構面之脆弱度卻不具有顯著差異，可能原因與台灣的法令規範有關，限制外資投資成立的國際承攬公司不能兼營其他事業，例如：卡車運輸、倉儲，因此多數業務與台商公司一樣仍採用委外處理，所以其面臨之關係風險和應變風險與台資企業沒有顯著差異。

(3) 不同服務範圍對脆弱度之影響

歸納 4.4.2 節之檢定結果，不同服務範圍會影響公司所遭受之總體脆弱度，因此 H3-3 假設成立，服務範圍廣（全球型）之企業相較於服務範圍小（區域型）之企業，其所遭受之脆弱程度越高。深入探討各構面脆弱度之差異，發現不同服務範圍於控管風險、關係風險、競爭風險和應變風險構面之脆弱度皆呈現顯著差異，此與服務網絡大小有關，公司必需具備完善的資訊系統方能在國際性的服務網絡下經營，此外對於人員的素質和代理商品質的要求也越嚴格，因此當公司服務範圍越廣時，其在資源控管能力和整體競爭力上都有較傑出的表現，同時因為全球性經營因此對於環境的應變能力和適應性也較好，並且和合作夥伴之間也具有較良好的合作品質，因此在關係風險構面具有較低的脆弱度。

3. 公司供應鏈策略與脆弱度關係之假說驗證結果與分析

(1) 外包策略使用程度對脆弱度之影響

歸納 4.4.3 節之檢定結果，比較採用外包策略程度不同之公司會影響其所遭受之總體脆弱度，因此 H4 假設成立，外包程度高（3 項以上）相較於外包程度低（2 項以下），其所遭受之脆弱程度越高。深入探討各構面脆弱度之差異，發現外包程度於控管風險和競爭風險構面之脆弱度皆呈現顯著差異，可見外包程度高之業者，其對於資訊控管、人力資源控管（例如：因為要常處理和外包廠商的連絡事宜）和營運資源控管（例如：外包廠商的控管）的能力較不佳，且服務獨特性和資源保護的能力也較不足。

(2) 是否採用精簡策略對脆弱度之影響

歸納 4.4.3 節之檢定結果，比較是否採用精簡策略之公司會影響其所遭受之總體脆弱度，因此 H2 假設成立，採用精簡策略相較於未採用精簡策略業者，其所遭受之脆弱程度越高。深入探討各構面脆弱度之差異，發現採用精簡策略於控管風險、競爭風險和應變風險構面之脆弱度皆呈現顯著差異，可見由於實施精簡策略因此對於資源控管和競爭力的表現皆較差，相較之下，對於環境的應變風險也相對較高。

表 4.26 研究假說驗證結果

假設	研究假設內容	關係	結論
H1-1	公司成立資本額不同，使其所遭受之脆弱程度具有顯著之差異	-	不支持
H1-2	員工人數少的公司相較於員工人數多的公司，其所遭受之脆弱程度越高	負向	支持
	員工人數少的公司相較於員工人數多的公司，其所遭受之控管風險越高	負向	支持
	員工人數少的公司相較於員工人數多的公司，其所遭受之關係風險越高	-	不支持
	員工人數少的公司相較於員工人數多的公司，其所遭受之競爭風險越高	負向	支持
	員工人數少的公司相較於員工人數多的公司，其所遭受之應變風險越高	-	不支持
H1-3	年營業額低的公司相較於年營業額高的公司，其所遭受之脆弱程度越高	負向	支持
	年營業額低的公司相較於年營業額高的公司，其所遭受之控管風險越高	負向	支持
	年營業額低的公司相較於年營業額高的公司，其所遭受之關係風險越高	-	不支持
	年營業額低的公司相較於年營業額高的公司，其所遭受之競爭風險越高	-	不支持
	年營業額低的公司相較於年營業額高的公司，其所遭受之應變風險越高	-	不支持
H1-4	不具有自有運具之公司相較於具有自有運具之公司，其所遭受脆弱程度越高	-	不支持
H1-5	公司所屬不同產業類別，使其所遭受之脆弱程度具有顯著之差異	-	不支持
H2	有使用精簡策略之公司相較於不使用精簡策略之公司，其所遭受脆弱程度越高	正向	支持
	有使用精簡策略之公司相較於不使用精簡策略之公司，其所遭受之控管風險越高	正向	支持
	有使用精簡策略之公司相較於不使用精簡策略之公司，其所遭受之關係風險越高	-	不支持
	有使用精簡策略之公司相較於不使用精簡策略之公司，其所遭受之競爭風險越高	正向	支持
	有使用精簡策略之公司相較於不使用精簡策略之公司，其所遭受之應變風險越高	正向	支持
H3-1	不具有海外分公司之公司相較於具有海外分公司之公司，其所遭受脆弱程度越高	負向	支持

	不具有海外分公司之公司相較於具有海外分公司之公司，其所遭受之控管風險越高	負向	支持
	不具有海外分公司之公司相較於具有海外分公司之公司，其所遭受之關係風險越高	-	不支持
	不具有海外分公司之公司相較於具有海外分公司之公司，其所遭受之競爭風險越高	負向	支持
	不具有海外分公司之公司相較於具有海外分公司之公司，其所遭受之應變風險越高	負向	支持
H3-2	台資企業相較於外資企業，其所遭受脆弱程度越高	負向	支持
	台資企業相較於外資企業，其所遭受之控管風險越高	負向	支持
	台資企業相較於外資企業，其所遭受之關係風險越高	-	不支持
	台資企業相較於外資企業，其所遭受之競爭風險越高	負向	支持
	台資企業相較於外資企業，其所遭受之應變風險越高	-	不支持
H3-3	服務範圍為區域型之公司相較於全球型之公司，其所遭受脆弱程度越高	負向	支持
	服務範圍為區域型之公司相較於全球型之公司，其所遭受之控管風險越高	負向	支持
	服務範圍為區域型之公司相較於全球型之公司，其所遭受之關係風險越高	負向	支持
	服務範圍為區域型之公司相較於全球型之公司，其所遭受之競爭風險越高	負向	支持
	服務範圍為區域型之公司相較於全球型之公司，其所遭受之應變風險越高	負向	支持
H4	使用外包策略程度高之公司相較於使用外包策略程度低之公司，其所遭受脆弱程度越高	正向	支持
	使用外包策略程度高之公司相較於使用外包策略程度低之公司，其所遭受之控管風險越高	正向	支持
	使用外包策略程度高之公司相較於使用外包策略程度低之公司，其所遭受之關係風險越高	-	不支持
	使用外包策略程度高之公司相較於使用外包策略程度低之公司，其所遭受之競爭風險越高	正向	支持
	使用外包策略程度高之公司相較於使用外包策略程度低之公司，其所遭受之應變風險越高	-	不支持

4.5 恢復力策略於各脆弱風險因子之績效分析

本研究於 4.4 節針對十七項脆弱風險因子進行脆弱度分析，透過敘述性統計分析歸納國際貨運承攬業者較常遭受的脆弱風險因子為何，以及不同資源特性、規模特性之業者面臨脆弱度的差異情況。因此針對上述十七項脆弱風險因子研提出四大恢復力策略，並透過問卷訪問的方式，由受訪者針對各恢復力於各風險因子之適用程度給予評分，進而透過普適性的調查進行後續統計分析，得知各恢復力策略於各脆弱風險因子之績效為何，期望透過分析結果提供國際貨運承攬業增進恢復力更完善的策略方針。

本節首先運用受訪者對於十七個風險因子所回答之重要程度結果，透過多屬性決策求得十七個脆弱風險因子的相對權重，並利用此權重將受訪者針對恢復力策略填答之適用程度給予加權，從而獲悉各恢復力策略於脆弱風險因子之恢復力績效分數，透過以上資料，可以進一步分析各恢復力策略適用於各脆弱度構面之績效。

本節恢復力之績效分析主要分成三個部份，茲就本章節分析之步驟和內容依序說明如下：4.5.1 節為脆弱度風險因子權重計算結果；4.5.2 節為恢復力策略於各脆弱風險因子之績效分析；4.5.3 節為恢復力策略於各脆弱度構面之恢復績效分析。

4.5.1 脆弱風險因子之權重分析

本節透過多屬性決策之方法將各脆弱風險因子視為獨立的屬性並透過標準化的方式分配給予權重，使得總體權重加總起來為 1，所得之各脆弱風險因子分配權重如下表 4.27 所示，其中「財務控管不佳」以權重值 0.0645，成為重要性排名第一的因子；其次為「未能維持穩定獲利」(權重值 0.0634) 排名第二；「違反約定」(權重值 0.0600) 排名第三；而「服務缺乏獨特性」(權重值 0.0597)、「溝通不良」(權重值 0.0597) 和「人力資源控管不佳」(權重值 0.0597) 則以相近權重排名並列第四、第五和第六。而「缺乏適當的組織文化」(權重值 0.0568)、「保護資源的能力不佳」(權重值 0.0557) 和「實體設備控管不良」(權重值 0.0532) 則為較不受重視的後三名因子。

表 4.27 多屬性決策求得之脆弱風險因子權重結果

排序	脆弱度因子	權重
1	V4.財務控管不佳	0.0645
2	V8.未能維持穩定獲利	0.0634
3	V12.違反約定	0.0600
4	V9.服務缺乏獨特性	0.0597
5	V13.溝通不良	0.0597
6	V2.人力資源控管不佳	0.0597
7	V3.營運資源控管不佳	0.0595
8	V16.缺乏長期應變彈性	0.0595

9	V11.合作夥伴的投機行為	0.0587
10	V17.無法迅速反應變動	0.0586
11	V7.未能有效利用資源	0.0585
12	V15.無法偵測環境變動	0.0583
13	V1.資訊透明度不足	0.0573
14	V14.衝突或不一致的目標	0.0568
15	V6.缺乏適當的組織文化	0.0568
16	V10.保護資源的能力不佳	0.0557
17	V5.實體設備控管不良	0.0532
合計		1.0000

4.5.2 恢復力策略於各脆弱風險因子之恢復力績效分析

受訪者給予各恢復力策略的適用程度評分採用李克特七尺度，得分最高分（非常適用）為7分，最低分（非常不適用）為1分，將上述求得之各因子權重與受訪者所勾選之恢復力策略適用程度分數相乘，計算求得四大恢復力策略對應十七項脆弱風險因子之績效結果整理如下表 4.28，另於最後一行將十七項風險因子之績效加總求得各恢復力策略的總體恢復力績效，尺度經過權重處理，因此加總得分最高分為7分，最低分為1分，其中以適應性策略（5.498分）得分最高，為恢復力績效排名第一之策略，其次依序為合作策略（4.917分）、敏捷策略（4.482分），而備援策略（4.088分）則為績效排名最後的策略，觀察各恢復力策略的績效得分皆高於平均水準3.5分，表示受訪者普遍認為四種恢復力策略對應脆弱風險因子之恢復力績效皆有顯著成效。

因此將進一步透過不同的排序方法來分析各恢復力策略於脆弱度因子之適用程度有何差異，下表 4.28 所列之資料為依照各恢復力策略之績效於十七的脆弱風險因子由高至低的排序結果，其中藉由觀察各恢復力策略之恢復力績效排名前五名之資料，加以分析各恢復力策略最適用於解決哪些脆弱度因子，以適應性策略的恢復力績效來說，取績效前五名之脆弱因子而言，依照績效分數排名發現其最適用解決「財務控管不佳」、「未能維持穩定獲利」、「人力資源控管不佳」、「營運資源控管不佳」和「服務缺乏獨特性」等脆弱度；而以合作策略而言，依序最適合解決「溝通不良」、「違反約定」、「合作夥伴的投機行為」、「資訊透明度不足」和「衝突或不一致的目標」等脆弱度；敏捷策略則最適合解決「無法迅速反應變動」、「無法偵測環境變動」、「溝通不良」、「違反約定」和「缺乏長期應變彈性」等應變風險；備援策略則適合解決「財務控管不佳」、「人力資源控管不佳」、「未能維持穩定獲利」、「違反約定」和「合作夥伴的投機行為」等脆弱度。

觀察以上結果，可知公司控管風險在短期的策略安排上，當遭受財務控管不佳、人力資源控管不佳和未能維持穩定獲利所造成的影響，可藉由預備額外資金或是人力等備援策略來彌平管控不良所帶來的風險，而當遭受合作夥伴的投機行為、違反約定和溝通不良所造成的關係風險時，短期也可以透過預備額外的合作廠商或是緊急採用替代廠商

等策略來因應在短期容易發生的合作關係風險。然而，在長期考量脆弱風險因子對於公司的影響，則會偏好採用長期的策略，透過調整公司的組織安排、策略規畫等適應性策略以及建立或是鞏固良好合作關係等合作策略來因應資源控管不良、合作關係不佳和缺乏競爭力所帶來的長期風險。因此，公司對於策略的選擇，可以分別從兩種角度來檢視，必須先瞭解究竟是為了因應立即性的短期風險或是長期性的潛在風險而採取不同的恢復力策略。

表 4.28 恢復力策略於各風險因子之恢復績效整理表
(依策略恢復力績效排序)

脆弱風險因子		恢復力策略		備援策略		敏捷策略		適應性策略		合作策略	
		排名	平均數	排名	平均數	排名	平均數	排名	平均數	排名	平均數
控管風險	V1. 資訊透明度不足	13	0.212	10	0.256	13	0.301	4	0.340		
	V2. 人力資源控管不佳	2	0.302	14	0.211	3	0.370	13	0.258		
	V3. 營運資源控管不佳	9	0.227	8	0.273	4	0.367	7	0.312		
	V4. 財務控管不佳	1	0.337	7	0.281	1	0.390	17	0.214		
	V5. 實體設備控管不良	6	0.258	17	0.181	12	0.307	16	0.219		
關係風險	V11. 合作夥伴的投機行為	5	0.262	6	0.301	17	0.214	3	0.341		
	V12. 違反約定	4	0.266	4	0.308	16	0.217	2	0.353		
	V13. 溝通不良	11	0.220	3	0.310	15	0.269	1	0.354		
	V14. 衝突或不一致的目標	8	0.249	15	0.210	14	0.291	5	0.330		
競爭風險	V6. 缺乏適當的組織文化	12	0.220	9	0.270	9	0.331	15	0.235		
	V7. 未能有效利用資源	7	0.252	16	0.209	8	0.345	9	0.293		
	V8. 未能維持穩定獲利	3	0.270	13	0.220	2	0.385	6	0.322		
	V9. 服務缺乏獨特性	16	0.197	11	0.243	5	0.363	8	0.294		
	V10. 保護資源的能力不佳	17	0.182	12	0.226	10	0.325	11	0.268		
應變風險	V15. 無法偵測環境變動	15	0.204	2	0.314	6	0.354	12	0.263		
	V16. 無法迅速反應變動	10	0.221	1	0.365	11	0.314	10	0.268		
	V17. 缺乏長期應變彈性	14	0.210	5	0.305	7	0.354	14	0.252		
總恢復力績效		4	4.088	3	4.482	1	5.498	2	4.917		

下表 4.29 排序方式是以脆弱風險因子的角度，探討於同一脆弱風險因子之下四大恢復力策略所對應的恢復力績效排序，此種排序方式可以看出四大恢復力策略各脆弱風險因子之恢復力績效排名，觀諸十七個的脆弱風險因子之總體排序趨向，可以發現適應性策略於控管風險、競爭風險和應變風險構面之恢復力績效皆為第一名，唯一只有關係風險構面之恢復力績效是以合作策略為第一名，可知國際貨運承攬業普遍認同以適應性策略來應對公司內部的控管問題、競爭問題和環境應變問題。然而對於如何降低合作關係所帶來的脆弱度卻以加強合作關係的合作策略為首要考量。

然而可發現「資訊透明度不足」因子以合作策略為最適用之策略，可知國際貨運承攬業於國際物流中扮演整合者的角色，因此對於資訊的掌控和取得仍須仰賴強化合作夥伴之間的關係才能降低資訊傳遞不良所造成的脆弱度，所以不以調整公司內部資訊系統的適應性策略為主要應對策略；而「無法迅速反應變動」因子則以敏捷策略為最適用之策略，可知面臨緊急的突發狀況必須仰賴可以迅速反應的敏捷策略為主，儘管企業如何透過適應性策略對公司做長遠的規劃以降低脆弱度，但仍難以避免短期偶發性的突發事件發生，因此在此強調敏捷性的策略為主。

表 4.29 恢復力策略於各風險因子之恢復績效整理表
(依各脆弱風險因子績效排序)

恢復力策略 脆弱風險因子		備援策略		敏捷策略		適應性策略		合作策略	
		排名	平均數	排名	平均數	排名	平均數	排名	平均數
控管風險	V1. 資訊透明度不足	4	0.212	3	0.256	2	0.301	1	0.340
	V2. 人力資源控管不佳	2	0.302	4	0.211	1	0.370	3	0.258
	V3. 營運資源控管不佳	4	0.227	3	0.273	1	0.367	2	0.312
	V4. 財務控管不佳	2	0.337	3	0.281	1	0.390	4	0.214
	V5. 實體設備控管不良	2	0.258	4	0.181	1	0.307	3	0.219
關係風險	V11. 合作夥伴的投機行為	4	0.262	2	0.301	3	0.214	1	0.341
	V12. 違反約定	3	0.266	2	0.308	4	0.217	1	0.353
	V13. 溝通不良	4	0.220	2	0.310	3	0.269	1	0.354
	V14. 衝突或不一致的目標	4	0.249	3	0.210	2	0.291	1	0.330
競爭風險	V6. 缺乏適當的組織文化	4	0.220	2	0.270	1	0.331	3	0.235
	V7. 未能有效利用資源	3	0.252	4	0.209	1	0.345	2	0.293
	V8. 未能維持穩定獲利	3	0.270	4	0.220	1	0.385	2	0.322
	V9. 服務缺乏獨特性	4	0.197	3	0.243	1	0.363	2	0.294
	V10. 保護資源的能力不佳	4	0.182	3	0.226	1	0.325	2	0.268
應變風險	V15. 無法偵測環境變動	4	0.204	2	0.314	1	0.354	3	0.263
	V16. 無法迅速反應變動	4	0.221	1	0.365	2	0.314	3	0.268
	V17. 缺乏長期應變彈性	4	0.210	2	0.305	1	0.354	3	0.252
總恢復力績效		4	4.088	3	4.482	1	5.498	2	4.917

4.5.3 恢復力策略於各脆弱度構面之恢復績效分析

分別依照脆弱度構面分類加總構面內恢復力策略的恢復力績效，所得四大恢復力策略對應四大脆弱度構面的恢復力績效結果如下表 4.30 所示，藉由此比較表，可以加以針對構脆弱度構面之恢復力策略進行分析，以瞭解四種恢復力策略適合用於解決各構面脆弱度風險的績效為何。

以控管風險構面而言，適用度排名第一的為適應性策略，其次為合作策略，因此可知企業面臨內部資產控管的脆弱度時，普遍偏好採用長期的恢復力策略，透過組織調整以及加強教育的方式以因應人力、財務、營運和資產的控管風險，或者透過合作策略尋求外部資源來補強資訊和營運不佳的缺失，而採取備援策略來因應控管風險必須增加循環性的營運支出，例如預備人力或者資金以因應控管不良所造成的風險，儘管透過備援機制可以降低人力、財務和實體資產不足所產生的脆弱度，但企業通常寧願從策略面徹底改良脆弱度的來源，也不願意冒著必須隨時因應風險的準備而採取備援策略和敏捷策略，因此備援和敏捷策略的恢復力績效在控管風險構面較低。

對於關係風險構面而言，適用度排名第一的為合作策略，其次為敏捷策略，可知企業對於降低關係風險抱持的態度，仍然以與既有的合作夥伴保持良好的合作關係為最高原則，以增進彼此信賴關係和增加穩定合作的誘因來提升合作績效為主要的因應策略。其次，才是考量當原有合作關係失靈的情況發生時，盡快採取替代廠商的或者其他替代路線以因應例如艙位不足、航班延遲等風險，憑靠運務人員的經驗和反應採取緊急的應變策略。另外可從適應性策略適用於關係風險的績效較低的結果，推估原因可能與承攬業多不具有實體資產可以提供運輸服務，因此礙於資源和法規的限制因此仍然以維持外包的合作方式為主，所以考量調整供應鏈策略的適應性策略在此所發揮的績效不高。

探討競爭風險構面，其中適應性策略和合作策略為恢復力績效較佳的策略，可知當國際貨運承攬業面臨服務不具獨特性、無法穩定獲利等競爭風險時，首先會以調整改變供應鏈策略或者營運方向為主要因應方式，例如：提供整合性的服務和拓展全球網絡為調整方向，然後加以評估自有資產和各方面的條件是否可以容受企業的調整，若是因為本身資本和經驗不足難以採用適應性的調整策略時，則退而求其次採用合作策略，與同行結盟或是尋求國外代理合作等方式，以較低的資本來達成增進自身競爭力的目的。因為競爭力涉及企業於產業長久生存的能力，因此較耗費資本的備援策略和追求快速反應的敏捷策略則較不適用於解決競爭風險的脆弱度。

就應變風險構面而言，以適應性策略和敏捷策略為恢復力績效較佳的兩個策略，可知當企業面臨無法因應環境變動而進行長短期的改變時，會以加強企業創新能力和反應能力為主要的應變方式，培養企業和員工對於法規條文和國際市場趨勢改變時的觀察能力並積極透過訓練和教育使得企業能夠保有隨著市場變動持續革新和應變的能力，使得企業不管面臨長短期的變動都能夠做好準備並且具備得心應手的應對能力。此時，規劃層級已經超越備援策略能夠應付的層級，因為國際貨運承攬業並不以資產性投資為主要的獲利方式，因此預備備用資源不僅耗費成本並且不能有效解決承攬業面對長期環境變動所容受的脆弱度。

表 4.30 恢復力策略於各脆弱度構面之恢復績效比較表

脆弱度構面	備援策略		敏捷策略		適應性策略		合作策略	
	排序	平均數	排序	平均數	排序	平均數	排序	平均數
控管風險	3	1.337	4	1.202	1	1.736	2	1.344
關係風險	3	0.996	2	1.128	4	0.991	1	1.378
競爭風險	4	1.120	3	1.168	1	1.749	2	1.412
應變風險	4	0.635	2	0.984	1	1.022	3	0.783
總體恢復力	4	4.088	3	4.482	1	5.498	2	4.917

4.6 國際物流環節之綜合分析

由於以上分析皆由宏觀的策略面角度來檢視國際貨運承攬業的脆弱度來源和相對應的恢復力策略，因此本節主要目的則是從流程面來檢視承攬業者經手處理的各作業流程是否在某個環節較具有較高的脆弱度，於 4.6.1 節針對各環節之脆弱度以及恢復力進行敘述性統計分析，4.6.2 節則是進行環節之缺口分析，以瞭解各作業環節是否存在顯著缺口。

4.6.1 國際物流環節脆弱度與恢復力之敘述性統計分析

將各環節之脆弱度和恢復力的平均數依照高低順序進行排名，結果如下表 4.31 所示，首先從脆弱度來看，以「客戶收貨和驗貨」為最脆弱的環節，其次依序為「接受詢價和報價」以及「決定運送時間」為前三名最脆弱的環節，分析脆弱度的原因，可知除了國際的整合型服務提供者之外，多數承攬業多以委外完成運輸任務，並未介入實體的操作，例如：由貨櫃場負責裝卸櫃、由船公司負責海上運送以及委託卡車、托車公司負責內陸運輸等。最常面臨的情況是客戶收貨和驗貨時發生貨損、滅失及遲到所產生的實體損害，或者是發生國外代理無單放貨的情形，輕則必須安撫客戶協助處理後續事宜，重則必須負擔賠償責任使得承攬業者蒙受極大損失。其次為詢報價的過程，此部分作業多數公司有賴於業務人員和客戶之間的溝通，並未能透過資訊系統進行核算，因此一旦發生業務報價錯誤的情形，為了對客戶表示負責，因此必須由公司自身吸收利潤的損失；而決定運送時間若產生缺失，則會造成後續放櫃、收櫃、結關等貨物流程延遲，也為不容小覷之風險。而「產生運送文件」、「選擇承運人」和「計算裝載量」則為脆弱較低的環節，可見由於現今承攬業文件處理的過程多採用 EDI 線上處理，且為最基礎的核心業務，因此發生錯誤的機率和造成影響的程度皆低。

其次，觀察各環節的恢復力，可發現恢復力較佳的環節前三名分別為「產生運送文件」、「選擇承運人」和「安排載運路線」，結果與脆弱度較低的結果相互對應，亦即脆弱度低的環節相對應的也具有較佳的恢復力，由此可知以上三個環節皆屬於前端文件處理的業務因此可經由公司內部人員和系統重覆核對的方式加以發現錯誤的地方，盡快採取補救的措施，並不會對貨物處理造成太大的影響。而分析恢復力較差的環節則為「客

戶收貨和驗貨」、「進口清關作業」、「運送貨物」，集中於後端的物流環節，原因可能與一旦貨物出口之後的運輸流程一切都交由實際運輸者和國外代理商來處理，因此承攬業者難以掌握實際貨物的情況，相對的，當接獲貨物突發狀況，例如：遭受對方海關扣押無法通關，或是於運送途中發生損傷，運送錯誤等情況皆難以採取恢復力的手段，只能直接對後果進行協調或者補償措施，因此恢復力也較差。

表 4.31 國際物流環節脆弱度和恢復力敘述性統計表

國際物流環節	環節脆弱度			環節恢復力		
	平均數	標準差	排名	平均數	標準差	排名
1.接受詢價和報價	3.444	2.006	2	6.402	1.433	6
2.接受訂艙	3.310	1.839	5	6.345	1.377	9
3.決定運送時間	3.417	1.706	3	6.200	1.434	12
4.計算裝載量	3.095	1.709	13	6.443	1.319	4
5.併貨	3.114	1.623	11	6.351	1.357	8
6.安排載運路線	3.224	1.745	9	6.470	1.277	3
7.選擇承運人	3.085	1.617	14	6.470	1.208	2
8.計算費率	3.267	1.917	7	6.353	1.287	7
9.收貨	3.235	1.688	8	6.272	1.397	11
10.出口報關作業	3.211	1.846	10	6.414	1.463	5
11.裝運	3.113	1.669	12	6.293	1.475	10
12.產生運送文件	2.872	1.817	15	6.530	1.356	1
13.運送貨物	3.410	1.830	4	6.121	1.583	14
14.進口清關作業	3.281	1.903	6	6.158	1.659	13
15.客戶收貨和驗貨	3.446	1.681	1	5.681	1.769	15

4.6.2 國際物流環節脆弱度與恢復力之缺口分析

為了瞭解國際貨運承攬業者在各國際物流環節上之脆弱度和恢復力之間是否有缺口存在，因此透過缺口分析，將各環節之脆弱度和恢復力進行成對比較 t 檢定，藉以瞭解脆弱度和恢復力的平均數差異是否達到顯著差異，所得各環節之成對 t 檢定結果如下表 4.32 所示，求得各環節脆弱度和恢復力差異之 p 值皆為 $0.000 < 0.001$ ，達到顯著水準，因此可知各流程之脆弱度和恢復力具有顯著差異，表示國際貨運承攬業在國際物流各環節的處理流程和服務績效上並不存在明顯缺口，因此由流程面來檢視其所容受之脆弱度較低，因為承攬業者於前端文件處理的各主要流程上，可導入 EDI 電子交換系統，因此可避免文件處理中人員疏失所造成的風險，而於後端的物流環節中，承攬業者大多將業務委外由卡車公司、運輸業者、報關行處理，而本身僅扮演掌管、監督和對客戶交代的角色，為了保護自身利益，通常會採用保險的方式，以規避並非由本身疏失所造成的損失，因此總體而言，承攬業在流程面上所面臨的風險較低。

表 4.32 國際物流環節脆弱度與恢復力差異分析

國際物流環節	脆弱度(J)		恢復力(I)		成對變數差異(I-J)		t 值	p 值
	平均數	標準差	平均數	標準差	平均數	標準差		
1.接受詢價和報價	3.444	2.006	6.402	1.433	2.957	2.774	11.530***	0.000
2.接受、輸入訂單 (訂艙)	3.310	1.839	6.345	1.377	3.034	2.431	12.442***	0.000
3.決定運送時間	3.417	1.706	6.200	1.434	2.783	2.477	12.046***	0.000
4.統計裝載量	3.095	1.709	6.443	1.319	3.357	2.355	15.283***	0.000
5.併貨	3.114	1.623	6.351	1.357	3.237	2.239	15.434***	0.000
6.安排載運路線	3.224	1.745	6.470	1.277	3.250	2.306	15.177***	0.000
7.選擇承運人	3.085	1.617	6.470	1.208	3.385	2.177	16.818***	0.000
8.計算費率	3.267	1.917	6.353	1.287	3.086	2.521	13.183***	0.000
9.收貨	3.235	1.688	6.272	1.397	3.062	2.327	13.986***	0.000
10.出口報關作業	3.211	1.846	6.414	1.463	3.184	2.636	12.898***	0.000
11.裝運	3.113	1.669	6.293	1.475	3.226	2.351	14.715***	0.000
12.產生運送文件	2.872	1.817	6.530	1.356	3.658	2.461	16.081***	0.000
13.運送貨物	3.410	1.830	6.121	1.583	2.698	2.703	10.750***	0.000
14.進口清關作業	3.281	1.903	6.158	1.659	2.877	2.759	11.134***	0.000
15.客戶收貨和驗 貨	3.446	1.681	5.681	1.769	2.282	2.699	8.866***	0.000

註：使用 95%信賴水準(雙尾檢定)

4.7 管理意涵

本研究歸納前述之分析結果，分別對於學術界與實務界提出管理意涵，茲將內容區分為理論意涵和實務意涵分述如下。

4.7.1 理論意涵

本研究透過資源基礎觀點、交易成本理論和權變理論之觀點發展出各構面之脆弱度風險因子，並且依據理論之基本精神提出三個研究假設，分別探究公司資源特性、規模特性和供應鏈策略與脆弱度之間的關聯，茲將假設檢定結果與理論之關聯說明如下，藉以探究國際貨運承攬業脆弱度分析之下所隱含的理論意涵，提供學術界或是實務管理者於探討承攬業脆弱度議題時，引用理論和思考管理方向的參考依據，以下分別就資源基礎觀點、交易成本理論和權變理論之觀點分析研究結果，並將可參考之理論意涵和建議討論如下。

1. 資源基礎觀點反映於本研究之管理意涵

回顧基礎資源觀點所強調之主要論述，認為當企業具有價值、稀少性、不易模仿和不可替代的核心資源及能力時，則企業擁有持續的競爭優勢 (Barney, 1991)，因此企業對資源的控管和運用能力將會考驗企業於產業之中面臨競爭的存續空間，而藉由本研究之結果，恰好可以驗證究竟何種資源才是國際貨運承攬業所具有會影響脆弱度的關鍵資源，企業可藉由研究結果，得知欲降低公司所遭受之脆弱度該從強化哪些資源著手。

首先於資源基礎觀點之下，探究公司不同資源特性與脆弱度之間的關連，結果發現資源特性（員工人數和年營業額）、規模特性（是否具有海外分公司、服務範圍和投資型態）以及供應鏈策略（外包策略和精簡策略），上述特性皆會對公司所遭受之脆弱度產生顯著影響，且其中又以資源基礎觀點所產生之控管風險和競爭風險為兩個主要受影響之構面，因此由上述結果，透過資源基礎觀點可歸結出下列分析和建議：

(1) 若公司欲調整本身資源作為降低脆弱度之手段，則應當考量會影響脆弱度的關鍵資源，因此建議可以從增加員工人數和增進年營業兩個資源特性著手，例如：改以擴大公司組織規模，增加組織功能為發展目標，降低使用精簡策略的程度，考量增加員工人數並加強人力資源素質，進而充分發揮人力資源所帶來的管理機能以及創造服務深度，在資源充裕的條件下盡量減少外包策略的使用程度，以創造核心競爭能力，藉由鞏固客源並擴展服務範圍進而增加年營業額，加強本身於產業內的競爭優勢。

(2) 另外，從研究結果中發現，公司所擁有之實體資產（例如：成立資本額和自有運具）並不會顯著影響所遭受之脆弱度，因此建議公司於資源有限的情況之下應優先考量人力資源對脆弱度所帶來之影響效果，先專注於開發人力資源，以發揮其最大效用，其次才是考量購置實體資產對降低脆弱度所帶來的效果。

(3) 觀諸假設檢定結果，發現除了資本額和自有運具兩特性之外，其餘各種特性在控管風險和競爭風險兩構面之脆弱度皆呈現顯著差異，可見運用資源基礎觀點角度來分析國際貨運承攬業之脆弱度，具有良好的解釋效力，也顯示企業對於資源的控管能力和核心競爭力的發展能力是影響國際貨運承攬業脆弱度的關鍵因素。

2. 交易成本理論反映於本研究之管理意涵

回顧交易成本理論之主要論述，認為公司所選擇之合作方式或是和合作夥伴之間的密切程度皆可能會影響公司面對合作關係失靈時所必須擔負的事後交易成本，因此，透過交易成本發展出本研究關係風險構面內的脆弱風險因子，倘若以交易成本理論來解釋外包策略，應可證實公司採用外包策略的程度越高則其所容受之脆弱度越高 (Tsai, et al., 2008)，相對的，垂直整合的程度越高，則其所容受之脆弱度越低 (Sutcliffe & Zaheer, 1998)，因此可藉由交易成本理論之觀點，探究國際貨運承攬業採用外包策略和加強整合的必要性。

於交易成本理論之下，探究公司不同資源特性與脆弱度之間的關連，結果規模特性中僅只有服務範圍於關係風險構面之脆弱度具有顯著差異，而在其餘公司特性上皆不存在顯著差異，因此由上述之結果可歸結出下列分析和建議：

(1) 服務範圍為區域型和全球型的業者在關係風險上存在顯著差異，因此可知服務範圍較廣之業者其面臨之關係風險脆弱度越低，可能與其於全球服務網絡之整合能力有關，服務範圍越廣之公司相對的對於關係的控管就更嚴格，因此公司欲透過調整公司規模特性以降低脆弱度，可優先考量加強服務網絡之整合能力，加強國外代理商之篩選和致力於追求穩定互惠的合作關係，以降低面臨合作關係所導致之關係風險。

(2) 另外，從研究結果中發現，公司規模特性中具有海外分公司、投資型態和採用外包策略程度三個特性不見得會在關係風險上產生顯著差異，因此探討垂直整合之必要性，不見得要降低外包策略的使用程度或是在海外直接建置資產透過垂直整合方式才能夠降低關係風險，加強和建構良好的合作關係也能減少所容受之關係風險。

(3) 觀諸假設檢定結果，發現除了服務範圍之外，其餘各種特性在關係風險構面之脆弱度皆無存在顯著差異，可見以交易成本之觀點考量因合作關係不良所造成之事後交易來分析國際貨運承攬業之脆弱度，其解釋效力較差，推估結果可能與國際貨運承攬業之業務流程普遍必須透過合作關係採用委外經營的方式有關，存在於供應鏈成員之間的關係風險已經成為產業普遍必須面臨的生態，因此交易成本理論於此研究反應出的效果有限。

3. 權變理論反映於本研究之管理意涵

回顧權變理論之主要概念，是探討公司與環境之間的關係，強調企業如何組織、安排、運用資源之能力以應變環境的改變，並認為沒有一套可以普遍適用於各種情境的管理策略 (Fiedler, 1964)，因此可透過公司特性在權變理論所產生之應變風險構面之脆弱度分數差異，探究影響國際貨運承攬業應變能力的主要特性為何。

於權變理論觀點之下，探究公司不同資源特性與脆弱度之間的關連，結果規模特性中是否具有海外分公司和服務範圍兩特性於應變風險構面之脆弱度具有顯著差異，且是否採用精簡策略之公司供應鏈策略特性在應變風險上之脆弱度也具有顯著差異，因此由上述之結果可歸結出下列分析和建議：

(1) 具有海外分公司或全球性服務範圍之公司其於應變風險構面具有較低之脆弱度，因此欲降低所遭受之應變風險，可考量將服務網絡或營運區位擴及至全球，且儘量應避免採行精簡策略，例如：減少國外代理或是將服務範圍限縮於單一區位，如此一來，當面臨市場貨量趨勢變動，或是災害發生時，才能夠保有透過全球服務網絡彈性應變風險的能力。

(2) 透過權變理論之觀點所產生之應變風險在四個構面當中為脆弱度排名第一之構面，表示國際貨運承攬業普遍受到環境變動影響，缺乏短期回應能力和長期應變彈性，此外恢復力策略分析當中以適應性策略之恢復力績效分數最高，也再再強調隨著環境改變而調整的權變能力之重要性，因此就理論觀點而言，應用權變理論來探討國際貨運承攬業所遭受之脆弱度和相對應的恢復力策略具有良好的解釋能力。

4.7.2 實務意涵

本研究根據上述研究分析結果，擬訂下列管理建議予國際貨運承攬業者，期望能夠應用本研究成果針對實務界較常面臨之脆弱度因子和脆弱度構面提出恢復力提升建議，並且探討四大恢復力策略之適用時機以及國際物流環節恢復力提升建議。

1. 主要脆弱風險因子之恢復力提升

依照 4.3.3 節脆弱度加權分析結果，可知國際貨運承攬業普遍面臨脆弱度分數較高之風險因素為：「服務缺乏獨特性」(23.094 分)，排名第一；其次為「缺乏長期應變彈性」(22.581 分)，排名第二；「合作夥伴的投機行為」(22.564 分)，排名第三；「溝通不良」(22.487 分)，排名第四；「財務控管不佳」(22.444 分) 排名第五。

而依照 4.5.1 節多屬性決策所得之權重排名較高之風險因子，可歸納國際貨運承攬業普遍較重視之脆弱風險因子為：「財務控管不佳」(權重 0.0645)，排名第一；其次為「未能維持穩定獲利」(權重 0.0634)，排名第二；「違反約定」(權重 0.0600)，排名第三；而「服務缺乏獨特性」(權重 0.0597)、「溝通不良」(權重 0.0597) 和「人力資源控管不佳」(權重 0.0597)，則以相近權重排名並列第四、第五和第六。

因此歸納上述業者經常面臨且較重視之脆弱風險因子，綜合 4.5.2 節恢復力策略於各脆弱因子之恢復力績效分析結果，對各關鍵脆弱因子提出以下具體的恢復力提升建議：

(1) 服務缺乏獨特性、未能維持穩定獲利

適應性策略建議：國內承攬業由於服務同質性高，當面臨同業競爭時，容易陷入價格戰的競爭方式，為了價格激烈廝殺的戰場，此時必須改變經營策略，跳脫傳統承攬業之低資本的經營方式，改以差異化的服務方式取代價格上之競爭，發展高附加價值的服務內容，提供客戶多樣化且一站到底的物流服務，以創造服務差異化，增加收益來源。例如：於自由貿易港區經營簡易加工之物流中心，加強倉儲功能，於兩岸所簽訂之 ECFA 免關稅合約條件下，可吸引大陸地區貨主將貨物轉往台灣加工之貿易方式；透過自有或租用倉庫，進行貨物裝拆櫃及進行加值服務，例如：貨物存倉、併貨、更改標籤、標誌及送貨等。

合作策略建議：若本身資源限制不容許採用適應性策略，則可改以合作策略加強本身的資源整合能力，例如：加強與航空公司、船公司、報關行、倉儲、卡車公司之間的資源整合，使得前後端業者貨物處理資訊更明確和運送條件可以更富有彈性，或是和國外代理商發展策略性的合作關係，以加強全球服務網絡的穩健性，不用投入巨大資本就可以透過合作策略達到全球資源整合的效益，槓桿效果較佳。

(2) 財務控管不佳

適應性策略建議：傳統承攬業為了增加攬貨的吸引力和業績，普遍接受客戶提出延遲付款的條件，因此應收帳款的問題普遍存在於產業當中實為業者不得不接受卻又無奈之現況，對於此種脆弱度，建議採取適應性策略，儘量與顧客交涉時重新制訂能夠保障自身權益的規則，例如：與企業高層協定應收帳款之期間及額度，並要求提供保證金之條件下，適時放寬給予延遲付款的條件，以保障自身權益，抑或是針對欠費之公司制定審核評估的程序，例如：調查該公司之資本額、位屬產業是否具有高風險，透過加強顧客關係管理等方式，降低應收帳款的問題。

備援策略建議：若業者因受到競爭壓力，因此無法握有籌碼與客戶談妥應收帳款之協定，則只能採取風險預防的方式，適應收帳款之比例維持一定安全水準之備援資金，當面臨客戶惡意倒帳或是拖延付款時，企業得以防止資金問題影響經營情況的風險發生。

(3) 人力資源控管不佳

適應性策略建議：承攬業因提供貨主客製化的服務，使用人力多，專注於服務的細微末節，因此人力資源為影響承攬業成敗的關鍵因素，最常遭遇到的風險是人員欠缺專業素養、用人不當和留置人才的困難，導致管理問題激增，因此可透過加強人員教育訓練，培養良好的員工素質，例如：鼓勵新進員工或是資深員工透過學會、協會等培訓課程，或是透過內部交流持續增進專業知識。此外，為了留住好的人才，防止員工把公司人才帶走在外另起爐灶，則有賴公司調整薪酬制度，透過績效獎金等方式防止人才外流並增加人力資源的穩健性。同時，也必須制定良好的管理制度，減少人與人之間的衝突，降低經營風險。

備援策略建議：承攬業因其產業特性，因此存在淡旺季的問題，若是於旺季或循常日遭遇人力短缺的問題時，應該使得員工職掌業務之間能夠互相交流，使可在遭遇人員短缺的情況下透過人員輪調的機制以滿足人力需求，或是採取人力派遣的方式因應旺季的人力需求。

(4) 溝通不良、違反約定、合作夥伴的投機行為

合作策略建議：由於承攬業資源特性和其於國際物流中所扮演之角色，因此無法避免與供應鏈上下游合作夥伴之間的合作關係，然而當本身掌握之貨量不具有一定規模時，通常皆以口頭承諾的方式作為約定俗成的合作方式，因此為了降低合作變異所造成的風險，加強與上下游的合作機制，發揮資訊共享、風險共擔的合作效益，以及透過專職人員進行顧客和供應商的關係管理，抑或是建立彼此共通的電子化資訊傳遞系統，與合作夥伴發展長久而彼此信賴的合作關係應可有效改善合作風險所導致之種種脆弱度。

敏捷策略建議：雖說夥伴關係必須要建立在長久互信的基礎之下，但是仍難避免彼此因目標衝突所帶來的服務缺失風險，因此除了建立合作關係之外，也必須強化短期可以快速應變突發事件的敏捷策略，例如：透過與多家供應廠商和協力廠商合作的方式，當面臨貨物無艙位或者延遲等緊急狀況時，可以運用敏捷的規畫能力，快速調整貨物安排和處理的方式以增進回應能力，滿足顧客需求同時降低服務缺失的風險。

(5) 缺乏長期應變彈性

適應性策略建議：隨著新興市場崛起，全球貨物運送複雜化，國際貨運承攬業所面臨的市場環境並非一成不變，為了增加承攬業對於市場的應變彈性，首要應培養對於環境的敏感度和洞悉未來的預測能力，可透過定期舉辦內部會議或是商情會報等方式加強產業內部的資訊交流，適時跟隨市場情況發展新策略或是拓展業務範圍或是尋求合作夥伴以因應長期市場變化，例如：於新興市場部屬營運資源契得先機。

敏捷策略建議：培養敏捷應變的能力，當一地區之法規條文或是政治情勢有所變更時，能夠採取替代的合作廠商或是運送機制減少營運遭受干擾的風險，面對油價波動對於營運所造成的影響也可以事先擬定因應措施，降低外在因素的影響程度。

2. 脆弱度構面之恢復力提升

依照 4.3.4 節對於各構面單題平均加權脆弱度分數之分析，下表 4.8 為依照構面脆弱度平均分數由高至低排序之結果：其中以「應變風險」(22.239 分) 為脆弱度排序最高之構面，「關係風險」(21.998 分) 次之，「競爭風險」(21.588 分) 名列第三，而「控管風險」(20.429 分) 排名第四。將上述結果綜合 4.5.3 節恢復力於各構面恢復績效之結果，依照各構面脆弱度高低分別給予提升恢復力之建議，針對各脆弱度構面分別提出兩種策略，意旨在於考量公司資源有限的情況下，並非在所有情況下皆可採用較耗費成本的適應性策略，因此可考慮採用第二種策略，期望在耗費最少成本的條件之下，發揮策略最佳的恢復力效益。

(1) 應變風險構面

適應性策略建議：於應變風險構面，建議以拓展服務網絡為主要目標，尋求良好的代理商或合作夥伴以促進網絡之發展，如此可應用資源整合的效益增加短期和長期應變環境風險的適應能力和彈性。

敏捷策略建議：強調可以跟隨環境改變快速反應變動的能力，除了應加強本身資源整合協調的調配能力外，也應預先針對環境中可能會產生的變異，事先擬定緊急應變計畫，以免災害發生或市場趨勢有所改變時，因未能迅速反應而平白遭受額外風險。

(2) 關係風險構面

合作策略建議：透過資訊共享，風險共擔、增進合作與結盟的方式，來提升合作關係的績效，採以關係管理的合作方式，慎選合作廠商，加強合作關係的穩健性，例如：簽訂穩定的合作契約，透過整合效益以使成員受惠，進而降低關係變異所產生之脆弱度。

敏捷策略建議：一旦合作關係有所變異或者缺失時，企業首先應當採以敏捷策略為恢復力手段，例如：當國外代理失去連絡時採取緊急更換替代廠商等敏捷策略，必須憑靠業者之經驗、智慧，充分運用手頭上之資源以解決關係所造成之風險。

(3) 競爭風險構面

適應性策略建議：應積極透過垂直整合創造差異化的服務方式以增加核心競爭能力，並時時檢視公司的策略方向是否符合環境趨勢，專注於資源的調配以及加強員工的教育和訓練，提升從業人員的專業素質，提供更優質且完整的物流服務，應可使企業脫離價格競爭的紅海，發揮具有附加價值服務之藍海優勢。

合作策略建議：小企業因資源較少，難以與國際級大企業匹敵，因此更應透過積極結盟的方式，整合國內之物流業者形成策略聯盟，發揮整合績效，共創一加一大於二的效果。

(4) 控管風險構面

適應性策略建議：加強人員的教育訓練以降低人為疏失造成的脆弱度，加強資訊系統的建置以確保資訊交換之效率和準確性，積極培養人才發揮組織管理機能，使得各種資源可以充分發揮效用，調整與顧客或者合作廠商的資金往來方式，以降低財務控管不良所帶來的風險。

合作策略建議：規模較小之企業可透過外包等合作策略，將非核心事業外包，以加強公司對於內部資源控管的能力。

3. 恢復力策略之適用時機

本研究由策略面檢視的各恢復力策略於各風險因子之恢復力績效，雖然可以幫助承攬業者從細部瞭解可以應用何種恢復力策略來因應特定的脆弱度，然而各種策略的適用時機仍會依據承攬業所面臨脆弱度的嚴重情況而有所差異，換句話說，策略組合可視情況進行彈性安排，有鑑於企業通常都在資源有限的情況下進行決策，在選取策略時往往會預先考量策略施行之後所帶來的效果是否具有高的投資報酬率，因此，本研究歸結 4.5 節之研究成果，在此歸納出企業在評估策略適用時機可能會注重的關鍵議題，分別探討適用於承攬業之最佳恢復力策略、歸納面臨不同風險類型時公司應該如何選取恢復力策略，以及考量合作效益和外包風險兩者之間的抵換關係，探討合作策略的適用時機，藉由以下討論提出不同的決策考量供企業參考。

(1) 透過本研究結果，有助於企業辨別最佳的恢復力實踐策略，考量紓緩脆弱度風險投資報酬率最佳的恢復力策略，歸納 4.5.2 節之結果，發現適應性策略對於各種脆弱度之恢復力績效特別好，尤其適合用於解決控管、競爭和應變風險，當企業控管風險的主要目標在於全面性的降低營運面臨之脆弱度時，可以將資源集中於發展適應性的改善策略，所得之恢復力提升效果會最好。

(2) 於資源有限的情況之下，企業往往面臨應該優先採用何種策略之抉擇時，企業可以視脆弱度的性質來決定所要採取的策略，在此將脆弱分為長期和短期風險，長期風險指的是存在於組織結構之間的脆弱度所造成之風險，對於企業所造成的影響時間和幅度是深遠且巨大的，因此必須透過適應性策略和合作策略此種長期性策略才能夠解決，然而因策略施行通常需經過縝密的規劃和多方的協商，需涉及組織內部甚至供應鏈結構之改變，相對的投入資本和時間可能也較多，礙於人力和物力限制，並非所有企業都有能力實施規模性的適應性策略和合作策略。另一方面，短期風險指的則是營運中經常面臨的風險，發生頻率和嚴重程度是可以預期的，若企業只是為了解決短期偶發性或例行性的脆弱度時，則可以考量採用敏捷和備援的手段，不需要透過制度上的改革或是長遠性的計畫即可以達到舒緩風險的效果。因此，當考量應優先採用何種策略，企業可分別由長短期來衡量脆弱度的嚴重程度，進而選擇合適的恢復力策略。

(3) 由 4.5.3 節之結果可知合作策略可以有效解決關係風險，且對於紓緩控管和競爭風險也有不錯的績效，然而採用合作策略猶如兩面刃，必須識別好處和壞處，合作策略最大優勢在於因為策略結盟之廠商可以各自保有核心競爭力，且將業務外包可以降低投資風險，集中資源於擴張核心的業務內容，然而，採用外包的缺點是實體操作需要倚賴外圍廠商，與內部自製的成本相比較高，品質較難以掌控，企業間的目標常常不一致，增加控管和競爭的潛在風險。應該如何權衡合作策略帶來的好處和潛存的風險，企業需視自身資源能力來抉擇使用合作策略的程度。

國際貨運承攬業成功的關鍵在於擁有堅強的國際服務網絡，採用合作策略可在低資金成本的情況之下達到快速建構國際服務網絡的目標，對於本身規模不大之公司而言不失為累積實力增加競爭力的快速道路，此時合作策略所帶來的效益遠遠超越所需承受的

經營風險，鼓勵小企業在採用合作策略的同時盡可能透過管理機制降低潛存的風險，例如：慎選國外代理商、建立互信的合作關係。然而，對於大型的企業而言，因本身資源和業務量已具有一定水準，此時若仍大量採用外包策略，將導致面臨控管問題增加，同時考量交易處理的頻率採用外包也必須支付較多的營運成本，因此建議大型企業，可在具有充裕資金的情況下，透過垂直整合的方式將外包業務收歸組織內部來處理，如此一來可壯大本身經營實力，並且降低合作策略可能帶來的潛在風險。

4. 國際物流環節之恢復力提升

雖然缺口分析結果顯示國際貨運承攬業於各作業環節之脆弱度和恢復力並未存在顯著的缺口，然而此結果代表的僅是沒有存有立即性需要被改善的服務缺口，然而透過敘述性統計分析，仍然可以找出脆弱度較高以及恢復力較差之環節，其中物流環節以「客戶收貨和驗貨」、「接受詢價和報價」以及「決定運送時間」為前三名最脆弱的環節，觀察此三個環節分別存在於作業流程的前端和最末端，皆為容易與客戶產生爭端的環節，一旦發生缺失輕則蒙受損失增加成本、重則損失客戶、影響商譽甚至造成長期經營困難，建議承攬業者欲改善脆弱環節應從增進顧客服務品質著手，首先，從根本面著手，應加強業務人員和運務人員的專業素質，避免在報價和處理貨物的過程中發生疏失，同時，為了減少雙方紛爭，長期而言，建議可以建構資訊服務平台，使得與顧客和服務廠商之間可以透過平台所提供之訂單管理系統、帳單管理系統、物流文件管理系統和貨物追蹤系統等功能互相交換資訊，減少交易紛爭，增加交易效率，進而降低交易成本。同時，於另一方面，不僅要強化自身之服務品質，也要盡可能降低運輸流程末端發生缺失的風險，因此必須加強與國外代理商之間的合作品質，增加遴選條件，避免因為國外代理商素質不佳，造成無單放貨、規避責任等貨物處理流程造成的潛在風險。

觀察恢復力較差的環節分別為「客戶收貨和驗貨」、「進口清關作業」和「運送貨物」，普遍集中於後端的物流環節中，對於上述物流環節承攬業普遍採用委外的方式，實務操作委託外包廠商代為處理，雖然減少成本，但是卻因自身無法掌控實際貨物處理的流程而存在潛在風險，因此使得承攬業普遍認為後端物流環節之恢復力較差，對於以上環節，除非承攬業可以將該環節整合成為自控作業降低風險，否則建議承攬業仍需加強外包廠商之管理和選擇，以降低潛在風險，並透過保險的方式，保障自身權益，避免責任歸屬不清引發後續糾紛，導致訴訟纏身，徒增額外損失。

第五章 結論與建議

本研究之主要目的分為三個部分，首先，於第一部份將脆弱風險因子分成四大構面，獲悉國際貨運承攬業者主要面臨的風險為何，並透過資源基礎觀點和交易成本理論的觀點從宏觀的策略面角度著眼，探討國際貨運承攬業是否因本身具有之資源特性、規模特性和採用供應鏈策略不同而使得其遭受之脆弱度有顯著差異，藉以探討影響國際貨運承攬業脆弱度的關鍵因素。其次，於第二部份根據各脆弱風險因子提出四大恢復力並分析各策略於各脆弱風險因子之恢復力績效，藉此研擬國際貨運承攬業之脆弱度改善策略。而於第三部份，主要目的是從流程面的角度著眼，瞭解國際貨運承攬業所經手之各業務環節中具有之脆弱度和所對應的恢復能力，藉此探討國際貨運承攬業於各物流環節中是否存在需要積極改善之脆弱度缺口。最後總結以上三大分析結果於實務意涵中針對承攬業者提出若干恢復力提升建議，茲將所得到的結論與後續研究建議分別說明如下。

5.1 結論

本節將分別針對本研究之脆弱度綜合分析、研究假說驗證結果、恢復力策略於各脆弱風險因子之績效分析以及國際物流環節之綜合分析所得之結論分述如下：

1. 建立脆弱度風險因子評估指標

本研究透過資源基礎觀點、交易成本理論和權變理論之觀點，參考過去文獻(Christopher & Peck, 2004)對於脆弱度來源的分類，以宏觀的角度分別從三個層次來辨別國際貨運承攬業的脆弱度來源，並藉由上述三個理論之基本特性發展出本研究十七個脆弱風險因子，經由因素分析將脆弱風險因子縮減成為以下四個主要構面，分別整理各脆弱度構面之意涵以及所涵蓋的脆弱度風險因子如下：

(1) 控管風險

定義：強調源自於企業內部之風險，屬於企業控管內部資產所衍伸之相關風險，可能導致貨品延滯、額外的成本支出、競爭力削減等風險。

脆弱風險因子：資訊透明度不足、人力資源控管不佳、營運資源控管不佳、財務控管不佳、實體設備控管不良。

(2) 競爭風險

定義：強調企業管理或開創核心競爭能力的關鍵風險因素，任一因素皆可能會削弱企業競爭力並影響企業長期在市場或產業內之存續和發展。

脆弱風險因子：缺乏適當的組織文化、未能有效利用資源、未能維持穩定獲利、服務缺乏獨特性、保護資源的能力不佳。

(3) 關係風險

定義：強調源自於供應鏈內部之風險，屬於企業與供應鏈上下游協同合作所衍伸之相關風險，任一因素皆可能導致貨品延滯、額外的成本支出、競爭力削減等風險。

脆弱風險因子：合作夥伴的投機行為、違反約定、溝通不良、衝突或不一致的目標。

(4) 應變風險

定義：強調影響企業快速應變能力的關鍵風險因素，可能會加劇企業面臨災害或突發事件時承受負面影響之風險。

脆弱風險因子：無法偵測環境變動、缺乏長期應變彈性、無法迅速反應變動。

2. 關鍵脆弱度風險因子

藉由業者對於各風險因子之評選結果，透過問項敘述性統計分析，有助於辨別影響國際貨運承攬業脆弱度之關鍵脆弱風險因子，歸納重要結果如下：

(1) 國際貨運承攬業普遍認為最重要之因子：排序一、「財務控管不佳」；排序二、「未能維持穩定獲利」；排序三、「違反約定」；排序四、「服務缺乏獨特性」；排序五、「溝通不良」、「人力資源控管不佳」。

(2) 國際貨運承攬業遭受脆弱程度較高之因子：排序一、「服務缺乏獨特性」；排序二、「缺乏長期應變彈性」；排序三、「合作夥伴的投機行為」；排序四、「溝通不良」；排序五、「財務控管不佳」。

3. 公司特性與脆弱度之假說驗證結果

根據單因子變異數分析驗證結果顯示，公司具有之資源特性、規模特性和供應鏈策略皆會顯著影響企業所遭受之脆弱度，本研究各假設之具體結果可歸納如下：

(1) 假設一 (H1)：國際貨運承攬業會因其所具備之資源特性之不同，使其所遭受之脆弱度具有顯著之差異，研究結果，假設一 (H1) 獲得部分支持，其中會因員工人數和營業額不同，使其所遭受之脆弱度具有顯著差異，因此 H1-2 和 H1-3 假設獲得支持。而成立資本額多寡和是否具有自有運具不會影響其所遭受之脆弱度，因此 H1-1、H1-4、H1-5 假設不能獲得支持，代表公司成立資本額、是否具有自有運具和所屬產業類別並非影響脆弱度的關鍵因素。

(2) 假設二 (H2)：國際貨運承攬業會因其是否採用精簡策略，使其所遭受之脆弱度具有顯著之差異，研究結果假設二 (H2) 獲得支持，代表公司是否採用精簡策略為影響脆弱度的關鍵因素。

(3) 假設三 (H3)：國際貨運承攬業會因其所具備之規模特性之不同，使其所遭受之脆弱度具有顯著之差異，研究結果，假設三 (H3) 成立，企業會因公司是否具有海外分

公司、服務範圍和投資型態的不同，使其所遭受之脆弱度具有顯著差異，因此 H3-1、H3-2 和 H3-3 假設全數獲得支持，代表公司規模特性為影響脆弱度的關鍵因素。

(4) 假設四 (H4)：國際貨運承攬業會因其採用外包策略程度不同，使其所遭受之脆弱度具有顯著之差異，研究結果，假設四 (H4) 獲得支持，代表公司是否採用外包策略為影響脆弱度的關鍵因素。

4. 恢復力策略於脆弱度風險因子之恢復力績效

本研究提出四大恢復力策略，透過業者填答各策略於各脆弱度因子之恢復力績效評選結果，可以得知各恢復力的恢復力績效，藉由檢視脆弱度構面之績效，可獲悉各脆弱度構面之最佳恢復力策略，歸納重要結果如下：

(1) 恢復力策略績效排名：總體而言以「適應性策略」為排序第一之最佳恢復力策略；其次排序二為「合作策略」；排序三為「敏捷策略」以及排序四為「備援策略」。

(2) 各脆弱度構面之最佳恢復力策略：適用於「控管風險」和「競爭風險」的最佳恢復力策略為適應性策略，其次為合作策略；適用於「應變風險」的最佳恢復力策略為適應性策略，其次為敏捷策略；適用於「關係風險」的最佳恢復力策略為合作策略，其次為敏捷策略。

5. 國際物流環節脆弱度與恢復力分析

總體而言，國際貨運承攬業於國際物流之十五個個主要環節之恢復力皆顯著高於脆弱度，因此可知承攬業在流程面上各環節所面臨的脆弱度較低，並不存在顯著服務缺口。然而，經由觀察環節之脆弱度平均值，可歸納較脆弱三個環節分別為「客戶收貨和驗貨」、「接受詢價和報價」以及「決定運送時間」。而恢復力較差之環節則為「客戶收貨和驗貨」、「進口清關作業」和「運送貨物」。

6. 研擬恢復力提升建議

本研究總結脆弱度和恢復力之分析結果，分別針對關鍵脆弱因子和各主要脆弱度構面和較脆弱的物流環節研擬恢復力提升建議，並針對企業關注的議題探討恢復力策略之適用時機。其中，適應性策略為最佳的恢復力策略，可幫助承攬業有效解決人力、財務、資源控管等問題，同時透過資源整合發展出強健的國際服務網絡和具有附加價值的差異化服務，減緩競爭風險。此外，針對資源較少且規模較小之企業建議可善用合作策略，以較低的成本透過結盟方式與合作廠商共組聯盟達到資源整併的效果，強化本身競爭力。而對於資源較多之大規模之企業則建議善用適應性策略，充分發揮本身的人力資源和物力資源，透過垂直整合的方式，加強企業經營優勢。

5.2 建議

針對本研究限制，對後續研究提出以下相關建議：

1. 本研究將公司登記資本額視為其中一個資源特性，由於法規限制承攬業最低成立資本額至少為七百五十萬元，因此多數業者於公司成立申請登記時是以七百五十萬元底線當作成立資本額資料，恐怕產生與現況實際資本額不符之情況，未來可考慮調查公司實收資本額較能反映實際資源情況，進而探討實收資本額與脆弱度之間的關係。

2. 由於本研究是以宏觀的策略性角度來檢視承攬業之脆弱度和恢復力，因此僅調查公司所屬的產業是否同時包含海運和空運貨運承攬，並未細部考量各公司是以海運或是空運為主要業務，建議未來研究可更細緻考量公司特性是以海運或是空運為強項，藉以深入探討航空和海運承攬業之脆弱度和恢復力差異。

3. 本研究目的是從策略性角度探求恢復力策略用於各種脆弱度的恢復力績效，研究成果僅提供企業在選擇執行策略時的參考方向，然而四大恢復力策略用各脆弱風險因子的細部施行策略並未涵蓋於本研究範圍之列，建議後續研究可針對承攬業策略執行細節進行深入探討，可提供實務界更明確的參考依據。

4. 國際物流環節之脆弱度與恢復力分析，本研究是以業者之觀點，透過量表自行診斷各環節之脆弱度以及恢復力是否存在顯著差異，建議後續研究可從顧客的觀點來評估環節之脆弱度與恢復力，期望能從不同角度全面性的檢視環節之脆弱度與恢復力之差異，幫助業者發現可以加強之服務缺口存在何處。

5. 由於世界各地對於貨運承攬業之法律規範和業務內容的限制不盡相同，因此所得之結果僅適用於台灣國際貨運承攬業，若應用於其他產業或是國家時，恐怕會產生解釋上的偏誤，建議後續研究於探討相關議題時宜做進一步驗證。

參考文獻

中文部份

馮正民，邱裕鈞(2004)，研究分析方法，建都文化事業股份有限公司，新竹。

曾俊鵬，廖玲珠(2010)，海運承攬運送業理論與實務，五南圖書出版股份有限公司，台北。

英文部分

Armstrong, J. S., & Overton, T. S. (1977). Estimation nonresponse bias in mail surveys. *Journal of Marketing Research*, 14(3), 396-402.

Barney, J. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99-120.

Barratt, M. (2004). Understanding the meaning of collaboration in the supply chain. *Supply Chain Management: An International Journal*, 9(1), 30-42.

Choi, T. Y., & Hong, Y. (2002). Unveiling the structure of supply networks: case studies in Honda, Acura, and DaimlerChrysler. *Journal of Operations Management*, 20(5), 469-493.

Christopher, M., & Lee, H. (2004). Mitigating supply chain risk through improved confidence. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 34(5), 388-396.

Christopher, M., & Peck, H. (2004). Building the resilient supply chain. *International Journal of Logistics Management*, 15(2), 1-13.

Coase, R. H. (1937). The nature of the firm. *Economica*, 4(16), 386-405.

Colicchia, C., Dallari, F., & Melacini, M. (2010). Increasing supply chain resilience in a global sourcing context. *Production Planning & Control*, 21(7), 680-694.

Council, S. C. (2010). Supply Chain Operations Reference(SCOR) model overview, *Overview- Version 10.0*: Supply Chain Council.

Coyne, K. P., Hall, S. J. D., & Clifford, P. G. (1997). Is your core competence a mirage? *The McKinsey Quarterly*, 1(1), 40-54.

Dahlman. (1979). The problem of externality. *Journal of Law and Economics* 22(1), 141-162.

- Das, T. K., & Teng, B. S. (2000). A resource-based theory of strategic alliances. *Journal of Management*, 26(1), 31-61.
- Day, G. S. (1994). The capabilities of market-driven organizations. *Journal of Marketing*, 58(4), 37-52.
- Defee, C. C., Williams, B., Randall, W. S., & Thomas, R. (2010). An inventory of theory in logistics and SCM research. *International Journal of Logistics Management*, 21(3), 404-489.
- Dietrich, M. (1994). *Transaction cost economics and beyond: towards a new economics of the firm*: Routledge.
- Drazin, R., & Van-de-Ven, A. H. (1985). Alternative forms of fit in contingency theory. *Administrative Science Quarterly*, 30(4), 514-539.
- Duncan, R. B. (1972). Characteristics of organizational environments and perceived environmental uncertainty. *Administrative Science Quarterly*, 17(3), 313-327.
- Fiedler, F. E. (1964). A contingency model of leadership effectiveness.
- Fredericks, E. (2005). Infusing flexibility into business-to-business firms: A contingency theory and resource-based view perspective and practical implications. *Industrial Marketing Management*, 34(6), 555-565.
- Ginsberg, A., & Venkatraman, N. (1985). Contingency perspectives of organizational strategy- A critical review of the empirical research. *Academy of Management Review*, 10(3), 421-434.
- Giunipero, L. C., & Eltantawy, R. A. (2004). Securing the upstream supply chain: a risk management approach. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 34(9), 698-713.
- Gordon, L. A., Loeb, M. P., & Tseng, C. Y. (2009). Enterprise risk management and firm performance: A contingency perspective. *Journal of Accounting and Public Policy*, 28(4), 301-327.
- Grant, R. M. (1991). The resource-based theory of competitive advantage- Implication for strategy formulation. *California Management Review*, 33(3), 114-135.
- Grossi, P., & Kunreuther, H. (2005). *Catastrophe modeling: a new approach to managing risk*. Springer-Verlag, Heidelberg, Germany.
- Grover, V., & Malhotra, M. K. (2003). Transaction cost framework in operations and supply chain management research: theory and measurement. *Journal of Operations*

Management, 21(4), 457-473.

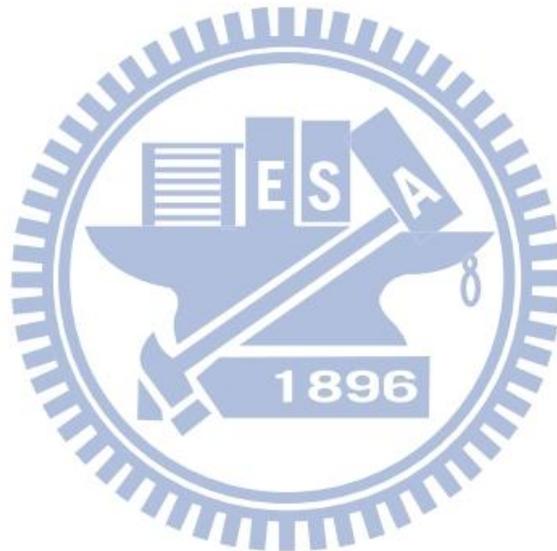
- Halldorsson, A., & Skjott-Larsen, T. (2006). Dynamics of relationship governance in TPL arrangements - a dyadic perspective. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 36(7), 490-506.
- Hallikas, J., Karvonen, I., Pulkkinen, U., Virolainen, V. M., & Tuominen, M. (2004). Risk management processes in supplier networks. *International Journal of Production Economics*, 90(1), 47-58.
- Hamel, G., & Heene, A. (1994). *Competence-based competition*. New York: Wiley & Sons.
- Hofer, C. W., & Schendel, D. (1978). *Strategy formulation: analytical concepts*: West Pub. Co.(St. Paul).
- Hunt, S. D. (1991). Modern marketing theory - Critical issues in the philosophy of marketing science. *Journal of Marketing*, 55(3), 86-87.
- Jüttner, U. (2005). Supply chain risk management: Understanding the business requirements from a practitioner perspective. *The International Journal of Logistics Management*, 16(1), 120-141.
- Jüttner, U., Peck, H., & Christopher, M. (2003). Supply chain risk management: outlining an agenda for future research. *International Journal of Logistics : Research & Applications*, 6(4), 197-210.
- Ketchen, D. J., Jr., & Hult, G. T. M. (2007). Bridging organization theory and supply chain management: The case of best value supply chains. *Journal of Operations Management*, 25(2), 573-580.
- Kim, N., & Pae, J. H. (2007). Utilization of new technologies: organizational adaptation to business environments. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 35(2), 259-269.
- Kleindorfer, P. R., & Saad, G. H. (2005). Managing disruption risks in supply chains. *Production and Operations Management*, 14(1), 53-68.
- Lawrence, P. R., & Lorsch, J. R. (1967). *organization and environment*: Division of Research, Graduate School of Business Administration, Harvard University (Boston).
- Lee, H. L. (2004). The triple-A supply chain. *Harvard Business Review*, 82(10), 1-12.
- Li, S. H., Rao, S. S., Ragu-Nathan, T. S., & Ragu-Nathan, B. (2005). Development and validation of a measurement instrument for studying supply chain management practices. *Journal of Operations Management*, 23(6), 618-641.
- Manuj, I., & Mentzer, J. T. (2008a). Global supply chain risk management strategies.

- International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 38(3-4), 192-223.
- Manuj, I., & Mentzer, J. T. (2008b). Globe supply chain risk management. *Journal of Business Logistics*, 29(1), 133-155.
- Miller, D., & Shamsie, J. (1996). The resource-based view of the firm in two environments: The Hollywood film studios from 1936 to 1965. *Academy of Management Journal*, 39(3), 519-543.
- Morash, A. E., Droge, M. C. L., & Vickery, S. K. (1996). Strategic logistics capabilities for competitive advantage and firm success. *Journal of Business Logistics*, 17(1), 1-22.
- Norrman, A., & Jansson, U. (2004). Ericsson's proactive supply chain risk management approach after a serious sub-supplier accident. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 34(5), 434-456.
- Oke, A., & Gopalakrishnan, M. (2009). Managing disruptions in supply chains: A case study of a retail supply chain. *International Journal of Production Economics*, 118(1), 168-174.
- Peck, H. (2005). Drivers of supply chain vulnerability: an integrated framework *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 35(4), 210-232.
- Pitelis, C. N. (1998). Transaction costs and the historical evolution of the capitalist firm. *Journal of Economic Issues*, 32(4), 999-1017.
- Ponomarov, S. Y., & Holcomb, M. C. (2009). Understanding the concept of supply chain resilience. *International Journal of Logistics Management*, 20(1), 124-143.
- Prahalad, C. K., & Hamel, G. (1990). The core competence of the corporation. *Harvard Business Review*, 68(3), 79-91.
- Rao, S., & Goldsby, T. J. (2009). Supply chain risks: a review and typology. *International Journal of Logistics Management*, 20(1), 97-123.
- Richey, R. G., Jr. (2009). The supply chain crisis and disaster pyramid A theoretical framework for understanding preparedness and recovery. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 39(7), 619-628.
- Rindfleisch, A., & Heide, J. B. (1997). Transaction cost analysis: Past, present, and future applications. *Journal of Marketing*, 61(4), 30-54.
- Ritchie, B., & Marshall, D. (1993). *Business Risk Management*. London: Chapman & Hall.

- Rodrigues, V. S., Stantchev, D., Potter, A., Naim, M., & Whiteing, A. (2008). Establishing a transport operation focused uncertainty model for the supply chain. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 38(5-6), 388-411.
- Selznick, P. (1957). *Leadership in administration: A sociological interpretation*. New York: NY: Harper & Row.
- Sheffi, Y., & Rice, J. B. (2005). A supply chain view of the resilient enterprise. *Mit Sloan Management Review*, 47(1), 41-48.
- Sinha, P. R., Whitman, L. E., & Malzahn, D. (2004). Methodology to mitigate supplier risk in an aerospace supply chain. *Supply Chain Management-an International Journal*, 9(2), 154-168.
- Skjoett-Larsen, T., Therne, C., & Andresen, C. (2003). Supply chain collaboration: theoretical perspectives and empirical evidence. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 33(6), 531-549.
- Smith, R. (2004). Operational capabilities for the resilient supply chain. *Supply Chain Practice*, 6(2), 24-35.
- Spekman, R. E., & Davis, E. W. (2004). Risky business: expanding the discussion on risk and the extended enterprise. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 34(5), 414-433.
- Sunil, C., & Sodhi, M. S. (2004). Managing risk to avoid supply-chain breakdown. *Mit Sloan Management Review*, 46(1), 53-61.
- Sutcliffe, K. M., & Zaheer, A. (1998). Uncertainty in the transaction environment: An empirical test. *Strategic Management Journal*, 19(1), 1-23.
- Svensson, G. (2000). A conceptual framework for the analysis of vulnerability in supply chains. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 30(9), 731-749.
- Svensson, G., University, V., & Växjö, S. (2002). A conceptual framework of vulnerability in firm's in bound and outbound logistics flows. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 32(2), 110-134.
- Tampoe, M. (1994). Exploiting the core competences of your organization. *Long Range Planning*, 27(4), 66-77.
- Tang, C., & Tomlin, B. (2008). The power of flexibility for mitigating supply chain risks. *International Journal of Production Economics*, 116(1), 12-27.

- Tang, C. S. (2006). Robust strategies for mitigating supply chain disruptions. *International Journal of Logistics: Research and Applications*, 9(1), 33-45.
- Tomlin, B. (2006). On the value of mitigation and contingency strategies for managing supply chain disruption risks. *Management Science*, 52(5), 639-657.
- Trkman, P., & McCormack, K. (2009). Supply chain risk in turbulent environments-A conceptual model for managing supply chain network risk. *International Journal of Production Economics*, 119(2), 247-258.
- Trkman, P., Stemberger, M. I., Jaklic, J., & Groznik, A. (2007). Process approach to supply chain integration. *Supply Chain Management-an International Journal*, 12(2), 116-128.
- Tsai, M.-C., Liao, C.-H., & Han, C.-s. (2008). Risk perception on logistics outsourcing of retail chains: model development and empirical verification in Taiwan. *Supply Chain Management-an International Journal*, 13(6), 415-424.
- Vorst, J. G. A. J. v. d., & Beulens, A. J. M. (2002). Identifying sources of uncertainty to generate supply chain redesign strategies. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 32(6), 409-430.
- Wagner, S. M., & Bode, C. (2006). An empirical investigation into supply chain vulnerability. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 12(6), 301-312.
- Wagner, S. M., & Bode, C. (2008). An empirical examination of supply chain performance along several dimensions of risk. *Journal of Business Logistics*, 29(1), 307-325.
- Wagner, S. M., & Bode, C. (2009). Dominant risks and risk management practices in supply chains. *Supply Chain Risk: A Handbook of Assessment, Management and Performance*, 271-290.
- Wagner, S. M., & Neshat, N. (2010). Assessing the vulnerability of supply chains using graph theory. *International Journal of Production Economics*, 126(1), 121-129.
- Watjatrakul, B. (2005). Determinants of IS sourcing decisions: A comparative study of transaction cost theory versus the resource-based view. *Journal of Strategic Information Systems*, 14(4), 389-415.
- Williamson, O. E. (1975). *Markets and hierarchies, analysis and antitrust implications: A study in the economics of internal organization*. New York: Free Press.
- Williamson, O. E. (1985). *The economic institutions of capitalism: firms, markets, relational contracting*. London: Free Press.

- Yigitbasioglu, O. M. (2010). Information sharing with key suppliers: a transaction cost theory perspective. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 40(7), 550-578.
- Zajac, E. J., Kraatz, M. S., & Bresser, R. K. (2000). Modeling the dynamics of strategic fit: A normative approach to strategic change. *Strategic Management Journal*, 21(4), 429-453.
- Zsidisin, G. A., Melnyk, S. A., & Ragatz, G. L. (2005). An institutional theory perspective of business continuity planning for purchasing and supply management. *International Journal of Production Research*, 43(16), 3401-3420.
- Zsidisin, G. A., Panelli, A., & Upton, R. (2000). Purchasing organization involvement in risk assessment, contingency plans, and risk management: an exploratory study. *Supply Chain Management: An International Journal*, 5(4), 187-197.



附錄

問卷資料

國際物流系統之風險評估

問卷調查

敬啟者 您好：

為了瞭解『國際物流系統』之風險，本問卷針對提供國際物流服務之公司，特別設計此問卷，本問卷調查有助於企業解決以下問題：

1. 透過本問卷所歸納之常見風險，可檢視企業遭受風險威脅的程度。
2. 彙整風險管理策略之適用度，得到控管風險之最佳策略。
3. 深入探討國際物流產業風險管理之現況並提出管理建議。

您所提供之寶貴意見對於本研究之發展與完整極具重要性，所有資料僅作為學術研究之用，絕不會對外公開，敬請安心填答，謹此感謝您的支持及撥冗填答！

國立交通大學交通運輸研究所

指導教授：馮正民 博士

吳沛儒 博士

研究生：李禮卉

本問卷分為四部分，如下所示：

一、綜合評估各風險因子之同意程度與重要程度

二、綜合評估各恢復力策略在各風險因子之適用度

三、綜合評估國際物流系統環節之脆弱程度與恢復能力

四、受訪對象之基本特性

✓ 煩請先行參考本問卷附件(p.6-8)風險因子、恢復力策略之說明，以幫助填答，謝謝您！

一、綜合評估各風險因子之同意程度與重要程度

1. 請評估貴公司目前是否面臨下列風險？（於左欄勾選「」同意程度）
2. 並評估該風險因子在物流系統中的重要程度為何？（於右欄勾選「」重要程度）

風險因子		貴公司面臨該風險之 同意程度							該風險因子之 重要程度						
		絕對不同意 1	很不同意 2	稍微不同意 3	普通 4	稍微同意 5	很同意 6	絕對同意 7	絕對不重要 1	很不重要 2	稍微不重要 3	普通 4	稍微重要 5	很重要 6	絕對重要 7
1	資訊透明度不足	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	人力資源控管不佳	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	營運資源控管不佳	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	財務控管不佳	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	實體設備控管不良	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	合作夥伴的投機行為	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	違反約定	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	溝通不良	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	衝突或不一致的目標	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	缺乏適當的組織文化	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	未能有效利用資源	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	未能維持穩定獲利	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	服務缺乏獨特性	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	保護資源的能力不佳	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	無法偵測環境變動	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	無法迅速反應變動	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	缺乏長期應變彈性	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
建議未列於本表中之風險因子：															
1.		<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>													
2.		<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>													
3.		<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>													

二、綜合評估各恢復力策略在各風險因子之適用度

請根據附件(p.8)所提之四大恢復力策略(備援、敏捷、適應、合作)，分別評估四大恢復力策略在各風險因子之適用度(恢復績效)，在方框中勾選「」。

恢復力策略在各風險因子之適用度 (恢復績效)		備援策略							敏捷策略							適應性策略							合作策略						
		絕對 不適用 1	很不 適用 2	稍微 不適用 3	普通 4	稍微 適用 5	很 適用 6	絕對 適用 7	絕對 不適用 1	很不 適用 2	稍微 不適用 3	普通 4	稍微 適用 5	很 適用 6	絕對 適用 7	絕對 不適用 1	很不 適用 2	稍微 不適用 3	普通 4	稍微 適用 5	很 適用 6	絕對 適用 7	絕對 不適用 1	很不 適用 2	稍微 不適用 3	普通 4	稍微 適用 5	很 適用 6	絕對 適用 7
1	資訊透明度不足	<input type="checkbox"/>																											
2	人力資源控管不佳	<input type="checkbox"/>																											
3	營運資源控管不佳	<input type="checkbox"/>																											
4	財務控管不佳	<input type="checkbox"/>																											
5	實體設備控管不良	<input type="checkbox"/>																											
6	合作夥伴的投機行為	<input type="checkbox"/>																											
7	違反約定	<input type="checkbox"/>																											
8	溝通不良	<input type="checkbox"/>																											
9	衝突或不一致的目標	<input type="checkbox"/>																											
10	缺乏適當的組織文化	<input type="checkbox"/>																											
11	未能有效利用資源	<input type="checkbox"/>																											
12	未能維持穩定獲利	<input type="checkbox"/>																											
13	服務缺乏獨特性	<input type="checkbox"/>																											
14	資源保護能力不佳	<input type="checkbox"/>																											
15	無法偵測環境變動	<input type="checkbox"/>																											
16	無法迅速反應變動	<input type="checkbox"/>																											
17	缺乏長期應變彈性	<input type="checkbox"/>																											

三、綜合評估國際物流系統環節之脆弱度與恢復力

分別衡量物流系統環節之脆弱程度(若該環節出錯對整體供應鏈影響之嚴重程度)，與其所對應之恢復能力(使該環節從錯誤恢復到正常作業之能力)，請問您：

1. 屬於貴公司職掌之物流環節為何？且各環節之脆弱程度為何？
2. 貴公司是否針對各脆弱環節採取相對應之恢復措施？若有，則該措施恢復力成效為何？

請於下表的方框中勾選「」貴公司職掌之物流環節(可複選)，以及您對各個環節脆弱度和對應恢復力成效之同意程度為何？

(※注意：即使作業外包仍須勾選)

國際物流系統之環節	環節之脆弱程度							環節恢復能力									
	貴公司有職掌之環節(勾選)	非常不脆弱 1	很不脆弱 2	稍微不脆弱 3	普通 4	稍微脆弱 5	很脆弱 6	非常脆弱 7	無 0	有							
										非常不好 1	很不好 2	稍微不好 3	普通 4	稍微好 5	很好 6	非常好 7	
1. 接受詢價和報價	<input type="checkbox"/>																
2. 接收、輸入訂單(訂艙)	<input type="checkbox"/>																
3. 決定運送時間	<input type="checkbox"/>																
4. 統計裝載量	<input type="checkbox"/>																
5. 併貨	<input type="checkbox"/>																
6. 安排載運路線	<input type="checkbox"/>																
7. 選擇承運人	<input type="checkbox"/>																
8. 計算費率	<input type="checkbox"/>																
9. 收貨	<input type="checkbox"/>																
10. 出口報關作業	<input type="checkbox"/>																
11. 裝運	<input type="checkbox"/>																
12. 產生運送文件	<input type="checkbox"/>																
13. 運送貨物	<input type="checkbox"/>																
14. 進口清關作業	<input type="checkbox"/>																
15. 客戶收貨和驗貨	<input type="checkbox"/>																

四、受訪對象之基本特性 (請在方框中勾選「」)

1. 請問貴公司物流作業是否採用外包?
(例：長程運輸作業委外執行，搬運作業委外執行)
否
是，外包項目為：(可複選)
訂單處理 報關 搬運 運輸 裝卸 倉儲
顧客服務 資訊系統 其他：_____
2. 貴公司是否實施精簡策略? (例：組織缺額採以遇缺不補，人車比採以無備援編制數等)
否
是，精簡策略實施程度為：
極低 20%↓ 輕微 20-40% 中度 40-60% 高度 60-80% 極高 80%↑
3. 貴公司是否擁有自有運輸工具?
否
是，種類和數量為：(可複選)
飛機_____架 船舶_____艘 車_____輛
4. 貴公司所屬的產業別為(可複選)：
航空貨運承攬業 海運貨運承攬業 航空運送業 海洋運送業
其他：_____
5. 貴公司台灣地區員工人數：
50人(含)以下 51-100人 101人以上
6. 貴公司是否具有海外分公司：
是 否
7. 貴公司年營業額(新台幣)：
1億元(含)以下 1億元以上
8. 貴公司成立資本額(新台幣)：
750萬元(含)以下 750萬-1500萬元(含) 1500萬元以上
9. 貴公司主要投資來源為：
台灣投資 外商投資
10. 貴公司全球主要營運範圍包含：(可複選)
東南亞 東北亞 中國大陸 北美洲 中南美洲 歐洲 紐澳 非洲
11. 請問您目前任職的公司名稱：_____
12. 請問您目前任職的部門：_____ 職稱：_____
13. 請問您目前於物流產業之年資？
5年以下 6~10年 11~15年 16~20年 21年以上

問卷到此結束，若對於問卷有任何疑問或意見，歡迎與本人連絡，傳真問卷請傳至 (02)2742-5356，網路問卷請寄至 b-ears@hotmail.com，再次感謝您的耐心填答！

附件

風險因子、恢復力策略說明

一、 風險因子說明

- ✚ 強調源自於企業內部之風險，屬於企業控管內部資產所衍伸之相關風險，可能導致貨品延滯、額外的成本支出、競爭力削減等風險。

1. 資訊透明度不足	因業務外包或 <u>內部資訊</u> 不通透、不完整、不精確、不對稱，使得公司喪失對於物流系統的掌控能力，導致對於干擾事件的反應能力低落，競爭力減損。
	例 事故發生時，無法第一時間取得正確資訊，導致決策錯誤或延誤決策時間，致使服務價值和競爭力的損失。
2. 人力資源控管不佳	對於 <u>人力資源</u> 欠缺有效的管理機制，使得人為因素所造成的錯誤事件風險提升，致使營運成本增加，競爭力減損。
	例 勞資糾紛引發之罷工事件、技術人員短缺、缺乏訓練等造成機械故障、流程失誤等，導致物流系統中斷或出錯。
3. 營運資源控管不佳	公司 <u>管理分層</u> 和 <u>職權</u> 內容設計不良，致使對於運送流程、運送運具等 <u>營運資源</u> 安排不當，喪失對於物流系統之管理機能，導致控管成本增加，競爭力減損。
	例 控管作業流程失序，致使流程混亂，造成物流系統延遲或錯誤發生。
4. 財務控管不佳	欠缺對於 <u>財務</u> 的 <u>控管能力</u> ，導致公司財務困難，致使營運和倒閉的風險增加。
	例 帳期過長、主要客戶拖欠帳款、惡意倒帳造成財務和營運風險。
5. 實體設備控管不良	公司對於 <u>實體物流</u> 設備之保養、使用、管理不當，造成設施故障、維修、折舊的成本提升，導致營運成本和風險增加，競爭力減損。
	例 船舶、機具、倉庫等久置未用，欠缺保養，導致維修和故障的風險增加。

- ✚ 強調源自於供應鏈內部之風險，屬於企業與供應鏈上下游協同合作所衍伸之相關風險，任一因素皆可能導致貨品延滯、額外的成本支出、競爭力削減等風險。

6. 合作夥伴的投機行為	供應鏈成員 <u>刻意隱埋資訊</u> ，透過投機的手段來降低自身的成本並提高收益，致使雙方 <u>信任減少</u> ，監督成本和競爭風險增加。
	例 運送人提供者憑靠託運人對其運輸服務的依賴性，隱埋成本刻意哄抬價格。
7. 違反約定	合作關係中其中一方 <u>無法履行承諾</u> 或是遵照合約內容行事，導致另一方服務打折、信用和競爭力減損。
	例 合作夥伴無法達成承諾的運送品質、數量、時間等。
8. 溝通不良	合作雙方 <u>缺乏</u> 適當的 <u>溝通管道</u> ，或是對於雙方先前認定的內容 <u>解讀不一</u> ，致使溝通過程效率不佳，增加協調成本和物流系統發生疏失的風險。
	例 針對同一件事情由於雙方對於資訊的解讀差異，導致需花很多時間去溝通，以釐清彼此對於問題的看法。
9. 衝突或不一致的目標	因供應鏈成員各自 <u>服務屬性之差異</u> ，而具有不同的成本考量和 <u>決策思維</u> ，致使雙方無法在各自專注的目標上取得共識，增加協商成本以及最終物流服務產生變異的風險。
	例 承攬業者以滿足貨主的需求為目標，航運業者以運送利潤最大化為目標，承攬業者因受制於固定航班限制無法一一滿足貨主需求。

- ✚ 強調企業管理或開創**核心競爭能力**的關鍵風險因素，任一因素皆可能會削弱企業競爭力並影響企業**長期**在市場或產業內之存續和發展。

10. 缺乏適當的組織文化	公司 缺乏 對於人員的制度規章，未由上而下貫徹合適的 組織信念 ，難以建立重視風險的組織文化，致使員工面臨災害時難以應對，減損競爭力。
	例如 未能培養員工主動回報異常情況的習慣，授權基層員工積極採取危機處理的組織文化，導致面臨災害沒有適當的反應措施。
11. 未能有效利用資源	公司 未能 透過部門間相互合作的效益， 發揮 物流資源的 營運績效 ，無法因應市場需求影響公司成本和收益，減損競爭力。
	例如 公司未能掌控需求端資訊，導致物流設施和容量安排不良，造成A區域資源短缺但B區域資源閒置的情況發生，影響資源利用的效率。
12. 未能維持穩定獲利	就 長期 而言，公司無法在現有營運模式下平衡支出和收入取得穩定的 獲利能力 ，將導致公司面臨財務風險並增加營運風險，削減長期競爭力。
	例如 追求短期以量制價的低成本營運模式，將導致長期面臨市場利率和需求波動等變動時，無法確保永續的獲利，增加公司倒閉的風險。
13. 服務缺乏獨特性	公司所提供的服務、技術或資源倘若 不具有獨特性 ，面臨競爭時則難以 創造 服務的 差異性 ，也較難對消費者產生吸引力，造成競爭優勢衰減。
	例如 倘若公司未能發展出迅速、可靠性、高回應性或低成本等具有競爭力和差異性的服務特性，將無法適應市場變化及同業競爭。
14. 保護資源的能力不佳	對於競爭資源、顧客資料、服務或技術 缺乏保護 的能力，致使關鍵競爭資源遭受對手 盜取、模仿或取代 ，導致競爭力減損，增加喪失市場的風險。
	例如 未採用合約限制外包廠商之行為，造成客戶資料外流、商業模式(know-how)、合約內容被外包廠商竊取或複製，導致市場損失。

- ✚ 強調影響企業**快速應變能力**的關鍵風險因素，可能會加劇企業面臨災害或突發事件時承受負面影響之風險。

15. 無法偵測環境變動	無法偵測或掌控影響 外在環境的不確定 因素，導致物流系統面臨突發事件斷鏈的風險增加，影響競爭力。
	例如 企業無法偵測或掌控天然災害、政局不穩定、油價波動、地方法規條文變更等外部環境之改變，造成企業無法反應之風險。
16. 無法迅速反應環境變動	難以因應突發事件， 缺乏 快速 整合 和 協調 系統資源的 營運能力 ，無法有效縮短物流系統恢復的反應時間，加劇斷鏈的風險和損失，影響競爭力。
	例如 物流業者因欠缺合作夥伴或本身備用資源不足導致無法採用替代運具、替代路徑等手段快速因應干擾事件。
17. 缺乏長期應變彈性	難以跟隨 長期 趨勢， 發展策略 或引進 創新 的競爭資源以支援顧客需求、應變 市場改變 ，欠缺應變彈性致使容受風險的能力降低，減損競爭力。
	例如 企業未能順應時勢，添購新的設備或引進新技術來提高容受風險的能力；未能順應市場改變，調配營業區位，導致市場優勢流失。

二、 恢復力策略說明

備援策略 (Redundancy)

定義	面對日常作業，預留多餘的人力、設備或車輛以應變突如其來需求之策略。
案例	與 1 家以上的物流業者合作以分散風險； 滿足運能只需 10 架飛機，但準備 12 架飛機來因應。
操作手段	預留多個資訊傳遞窗口； 預留人才、人力； 預留資源、資金、設備； 預留多個營運計畫； 預備多家供應商、合作廠商、客戶來源等...

敏捷策略 (Agility)

定義	當面臨災害時，可以 <u>迅速反應</u> 並從災害中 <u>恢復</u> 之策略。
案例	某地因水災導致機場關閉，立即採取替代路徑、替代供應商； 海運轉空運等緊急應變措施以求快速恢復運能。
操作手段	事先擬定緊急應變計畫； 緊急調度資金、資源； 採用替代路應、運送方式、設備、替代廠商； 透過訂價策略操控需求和供給等...

適應性策略 (Adaptability)

定義	透過 <u>調整</u> 、 <u>改變</u> 供應鏈之設計、創新變革以適應市場 <u>長期變化</u> 趨勢之策略。
案例	採用自動揀貨系統增加營運效率； 開拓新興服務與營運地區以符合市場需求；轉移營運區位追求商機。
操作手段	調整資訊系統、人事、營運、財務等配置或經營管理方式； 尋求新的合作夥伴；制定新的合作條約規範； 加強宣導、教育、人才培訓； 調整改變供應鏈策略和設計等...

合作策略 (Collaboration)

定義	透過供應鏈成員間彼此 <u>合作</u> ，以提升供應鏈整體表現之策略。
案例	透過資訊共享、風險共擔、增強合作與結盟等方式提升供應鏈績效。
操作手段	透過合作、結盟，達成資訊共享、風險共擔等效果； 尋求外包廠商，降低成本、提高競爭力 等...

簡歷

基本資料

中文姓名：李禮卉
英文姓名：Li-Hui Lee
籍貫：台北市
生日：民國 76 年 11 月 25 日
聯絡信箱：b-ears@hotmail.com

學歷

國立交通大學交通運輸研究所
國立交通大學運輸科技與管理學系
台北市立中山女子高級中學

