

國立交通大學

運輸科技與管理學系

博士論文

探討影響供應鏈電子化合作關係持續性之因素：  
以台灣汽機車產業為例

Identify Factors Affecting Continuity of Cooperative  
Relationships of Electronic Supply Chain:  
Case of Taiwanese Vehicle Industry



研究生：葉英斌

指導教授：任維廉 博士

中華民國九十三年十二月

探討影響供應鏈電子化合作關係持續性之因素：  
以台灣汽機車產業為例

Identify Factors Affecting Continuity of Cooperative Relationships of  
Electronic Supply Chain: Case of Taiwanese Vehicle Industry

研究生：葉英斌

Student: Ying-Pin Yeh

指導教授：任維廉 博士

Advisor: Dr. William Jen

國立交通大學

運輸科技與管理學系

博士論文

A Dissertation

Submitted to Department of Transportation Technology and Management

College of Management

National Chiao Tung University

In Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of

Doctor of Philosophy

Field of Transportation Technology and Management

December 2004

Hsinchu, Taiwan, Republic of China

中華民國九十三年十二月

# 探討影響供應鏈電子化合作關係持續性之因素： 以台灣汽機車產業為例

研究生：葉英斌

指導教授：任維廉 博士

國立交通大學運輸科技與管理學系

## 摘 要

由於網際網路及電子商務之快速發展，汽機車廠商已充分應用電子化技術與工具來整合供應鏈。為了不斷改善供應鏈中產品設計、製造與運輸的效率，汽機車產業供應商與整車廠(製造商)之間合作關係的持續為一重要課題。一般而言，若供應鏈的各供應商能夠信任與整車廠之長期合作關係，彼此分享更精確的資訊，則供應鏈成員可減少許多不必要的作業，降低交易成本，以及減少長鞭效應的影響。然而欲為供應鏈創造更高的附加價值，實不能忽視眾多供應商對與整車廠長期合作關係的態度與意見。

本研究回顧相關文獻，整合關係行銷、資源依賴與風險認知三個研究途徑，從供應商的觀點來分析其願意應用電子化工具或技術來與整車廠持續合作之攸關變數，並發展相關研究命題與假設。在驗證工作上，本研究針對各研究變數發展量表問卷，並選擇台灣汽車與機車產業原物料與零組件供應商 851 家為實證對象，採郵寄與電子方式進行問卷調查，有效回收問卷為 241 份。然後應用結構方程模式(structural equation modeling, SEM)模式進行假設檢定，結果全部假設均得到印證。

本研究主要的貢獻為整合關係行銷、資源和環境的不確定性之構念，形成一良好的模式以預測供應商對於電子商務之接受度與合作關係持續性。供應鏈電子化合作關係持續性的課題牽涉到多研究途徑、多變

數問題，若僅以關係行銷、資源依賴、與風險認知途徑擇一來加以探討，則會有所缺失。例如若僅以關係行銷途徑來探討，忽略資源依賴與風險認知，則雖了解供應商願意配合整車廠之系統，但無法得知當此系統有需要投入或調整資源時供應商其配合之態度，且其是否會因對此系統之風險認知不同，而有不同的做法。另外，在關係行銷研究途徑方面，若僅以溝通變數直接探討電子化合作關係之持續性，而不透過中介變數，將無法較為完整地瞭解其影響因素與因果關係。由於透過溝通後，仍需取得供應商之信任，進而得到其關係承諾，如此才能確保其願意持續合作。本研究之實証結果與企業對企業之電子商務接受模式之相關研究也頗為一致。由於本研究推演模式之驗證結果之高度解釋力，有助於解釋或預測供應商對於供應鏈電子化合作關係的相關行為。

**關鍵詞：**合作關係持續性，關係行銷，資源依賴，風險認知



# Identify Factors Affecting Continuity of Cooperative Relationships of Electronic Supply Chain: Case of Taiwanese Vehicle Industry

Student: Ying-Pin Yeh

Advisor: Dr. William Jen

Department of Transportation Technology and Management  
National Chiao Tung University

## Abstract

Given today's rapid development of the Internet and e-commerce, motor manufacturers are applying Internet technology and tools to integrate their supply chain. To improve product design, manufacturing and transportation, the continuity of a cooperative supply chain relationship among suppliers and manufacturers is critical. Generally speaking, if suppliers can trust the firms they supply, they'll share precise information resulting in a reduction of unnecessary operations for all supply chain members. Transaction costs can then be reduced, and the bullish effect will decrease. Supplier attitudes and solid long-term supplier-manufacturer relationships are important in adding value to the supply chain.

After reviewing the related literature, this study has developed a research framework that integrates the three perspectives of resource dependence, risk perception, and relationship marketing to identify the factors affecting the relationship continuity of a cooperative electronic supply chain. After constructing a structural equation model, empirical testing on 851 raw material and spare parts suppliers for the Taiwanese motor industry was conducted. All path coefficients in

the proposed model were statistically significant, and were as hypothesized.

The primary contribution of this research is the integration of constructs associated with resources and environmental uncertainty, with relationship marketing constructs, into a coherent model that jointly predicts supplier acceptance and relationships continuity of e-commerce. The continuity of cooperative electronic supply chain relationship involves multi-faceted approaches and multivariate problems. Selecting just one of the three approaches of relationship marketing, resource dependence and risk perception for study resulted in some deficiencies. For instance, only the approach of relationship marketing is explored, resource dependence and risk perception are neglected. Although an understanding of supplier willingness to cooperate and support the system of the vehicle company is gained, it is impossible to know whether the suppliers will cooperate when the system requires resource investment and adjustment, or whether they will perceive system risk differently, possibly leading to a disparate course of action. Additionally, if the continuity of cooperative electronic relationship is explored directly through communication rather than mediating variables, then it is impossible to gain a comprehensive understanding of the influences and causal model in the approach of relationship marketing. Following communication, the vehicle company still must win the trust and ultimately commitment of suppliers before it can be assured of supplier willingness to engage in continuous cooperation. This empirical study provides consistent support for the B2B e-commerce acceptance model. Given the high explanatory power of the resulting model, it is likely to serve as the basic model for enhanced understanding and predicting suppliers' behavior of cooperative

electronic relationships.

**Keywords:** Continuity of cooperative relationships, Resource dependence, Risk perception, Relationship marketing.



## 誌 謝

「人生有夢，築夢踏實」，如今經過層層考驗，總算夢想成真。博士班求學過程充滿著酸、甜、苦、辣，若非有一群 貴人相助，實難完成。

本論文得以順利完成，當然首要感謝恩師任維廉老師的悉心指導。任老師對於學習的循循善誘、生活上的細心關懷、未來前程之指引，凡此種種使我受益良多，師恩浩蕩，永感吾心。更感謝韓復華老師引導我進入供應鏈管理的學術領域，其治學態度與方法是我學習的楷模。而任老師帶引我運用跨組織行為之研究方法來探討供應鏈管理相關課題，為我開創了一新的學術天空。

在論文計畫書口試期間，要感謝馮正民與韓復華兩位教授提供寶貴的意見，讓本論文的研究方法與內容方向得以更為正確。而在論文口試期間，除了承蒙馮正民與韓復華兩位教授繼續提供寶貴的意見，使本論文得以避免許多疏漏與錯誤。亦要感謝中華大學企業管理學系陳武正教授，以及中興大學行銷學系李宗儒教授給予我許多寶貴的建議，使得論文研究結果更為嚴謹。

在本論文進行期間，焦點團體訪談與樣本資料調查方面幸蒙德蒙資訊公司陳貞月經理、王榛涓主任、倪瑞祥先生、裕隆汽車公司羅俊達科長、福特六和公司郭春郎先生、三陽工業公司胡曉風、光陽機車公司鄭明全、國瑞汽車公司簡林苗經理、歐南廷課長、中衛發展中心柯獻凱處長、台灣車輛工會黃士芳組長等人，大力協助使得論文樣本資料得以順利收集完成。感謝胡凱傑博士提供我許多樣本資料分析方面的建議與學弟堂榮在資料分析與統計軟體執行上的協助。更感謝育達商業學院同事李聖賢老師對於論文撰寫方面提供寶貴建議，使得論文更加完整。

感謝系上曾經啟蒙、教導、鼓勵我的所有師長。包括在資格考期間擔任筆試委員的王晉元老師、吳水威老師、高凱老師，博士班修課期間的張新立老師、韓復華老師、謝尚行老師、許巧鶯老師、張隆憲老師、卓訓榮老師、以及吳宗修老師。每位老師在專業課程上所給予的教導與鼓勵，皆讓我獲益匪淺。感謝郭秀貴老師的關心與照顧，也感謝系上助理秀蔭、幸榮、與實驗室助理黎萱在行政事務上熱心的協助。還有許多在我求學過程之良師益友，在此一併向您表達由衷的感謝之意。此外，能夠與經營管理實驗室全體學弟、妹共同討論研究課題更是人生一大樂事。

最後，我要將此論文獻給摯愛的家人，由於您們的鼓勵與支持，我才能克服種種挫折並完成博士學位。當然，要感謝五位姐姐與姐夫們協助照顧父母親，特別是母親生病住院到往生的這段期間，協助我走出人生痛苦之路，並持續幫我照顧父親。感謝內人美玲在這些日子裡陪伴、鼓勵，給我許多忠告與建議。也要感謝岳父、岳母對家人多所照顧，使我無後顧之憂。未來將抱著感恩的心持續在學術與實務領域中努力，以報答眾人對我的協助與關懷！

葉英斌 謹誌

中華民國九十三年十二月二十一日

# 目 錄

中文摘要 .....	i
英文摘要 .....	iii
誌 謝 .....	vi
目 錄 .....	vii
表 目 錄 .....	ix
圖 目 錄 .....	x
第一章 緒 論 .....	1
1.1 研究背景與動機 .....	1
1.2 研究目的 .....	3
1.3 研究範圍與對象 .....	4
1.4 研究流程 .....	5
1.5 章節說明 .....	8
第二章 台灣汽機車產業概況與供應鏈電子化合作關係特性分析 .....	9
2.1 台灣汽機車產業概況分析 .....	9
2.1.1 汽車產業概況 .....	10
2.1.2 機車產業概況 .....	10
2.1.3 汽機車零組件產業概況 .....	11
2.2 汽機車產業供應鏈特性與合作關係分析 .....	11
2.2.1 台灣汽機車產業供應鏈結構特性分析 .....	12
2.2.2 台灣汽機車產業供應鏈電子化合作關係特性分析 .....	15
2.2.3 台灣汽機車產業供應鏈電子化相關課題 .....	21
第三章 文獻回顧與評析 .....	24
3.1 供應鏈管理相關研究 .....	24
3.1.1 供應鏈與供應鏈管理之定義 .....	24
3.1.2 供應鏈管理之研究途徑 .....	25
3.2 企業電子化相關研究 .....	29
3.2.1 企業電子化之定義 .....	30
3.2.2 跨組織資訊系統相關研究 .....	30
3.3 買方與供應商合作關係持續性之相關研究 .....	32
3.4 文獻評析 .....	38
第四章 研究架構與假說 .....	43
4.1 關係行銷觀點 .....	43
4.2 資源依賴觀點 .....	45
4.3 風險認知觀點 .....	46
4.4 整合模式研究架構 .....	47
第五章 研究方法 .....	49
5.1 衡量變數與問卷設計 .....	49
5.2 問卷試測與修改 .....	55
5.3 資料蒐集 .....	56

5.4 分析方法 .....	56
5.4.1 量表信、效度分析 .....	56
5.4.2 結構方程模式(SEM)分析法 .....	57
第六章 模式實証結果分析 .....	70
6.1 問卷回收與樣本結構分析 .....	70
6.1.1 有效問卷回收率 .....	70
6.1.2 未填答者誤差 .....	70
6.1.3 樣本結構分析 .....	70
6.2 問卷信度分析 .....	71
6.3 模式驗證與配適度檢定 .....	72
6.3.1 衡量模式：確認性因素分析 .....	72
6.3.2 因果模式驗證 .....	80
6.4 模式影響效果 .....	83
6.5 汽機車產業供應鏈電子化合作關係比較分析 .....	86
6.6 管理意涵 .....	89
第七章 結論與建議 .....	91
7.1 結論 .....	91
7.2 建議 .....	95
參考文獻 .....	98
附錄一 影響汽機車產業電子化合作關係持續性衡量變數之相關係數矩陣 .....	113
附錄二 問卷 .....	114
附錄三 未填答者誤差 t-tests .....	117
附錄四 衡量模式常態殘差分佈圖 .....	122
作者簡歷 .....	126

## 表目錄

表 2.1	原有之專屬系統與 TANX 系統特性比較分析	23
表 5.1	研究變數及衡量	53
表 6.1	樣本公司員工數	71
表 6.2	樣本公司本業年營業額	71
表 6.3	樣本公司之最主要客戶	71
表 6.4	樣本公司運用電子化之工具	71
表 6.5	問卷量表與構念信度係數	72
表 6.6	初始衡量模式配適指標結果	73
表 6.7	初始衡量模式 Lagrange multipliers test	74
表 6.8	第一次修正衡量模式配適指標結果	75
表 6.9	第一次修正衡量模式 Lagrange multipliers test	76
表 6.10	第二次修正衡量模式配適指標結果	76
表 6.11	第二次修正衡量模式 Lagrange multipliers test	77
表 6.12	第三次修正衡量模式配適指標結果	78
表 6.13	修正後汽機車產業衡量模式信、效度分析	79
表 6.14	區別效度表	80
表 6.15	汽機車產業因果模式配適指標結果	82
表 6.16	供應鏈電子化結構模式路徑係數	83
表 6.17	汽機車產業供應鏈電子化合作關係持續性衡量變數因素負荷量比較表	88

## 圖目錄

圖 1.1	研究範圍圖	5
圖 1.2	研究流程圖	7
圖 2.1	汽車產業上游供應鏈簡圖	13
圖 2.2	機車產業供應鏈結構圖	15
圖 2.3	汽機車產業上游供應鏈電子化系統問題圖	19
圖 2.4	台灣車輛產業網路資料交換架構圖	21
圖 4.1	發展一個整合性之研究架構	48
圖 5.1	構建 SEM 模式	55
圖 6.1	初始衡量模式	73
圖 6.2	本研究 SEM 模式詳細路徑圖	81
圖 6.3	SEM 模式之路徑係數	83
附圖 4.1	初始衡量模式常態殘差分佈圖	122
附圖 4.2	第一次修正衡量模式常態殘差分佈圖	123
附圖 4.3	第二次修正衡量模式常態殘差分佈圖	124
附圖 4.4	第三次修正衡量模式常態殘差分佈圖	125



# 第一章 緒 論

## 1.1 研究背景與動機

合作關係乃是雙方在適當的資源分配下，可以有機會達到雙贏的結果。合作關係之持續性(continuity of cooperative relationships)乃廠商預期雙方之合作關係，不僅限於過去到現在期間內雙方所進行的合作行為，而更著重於是否會持續到未來。由於網際網路及電子商務之快速發展，企業經常運用企業活動所需要的資訊之設施，連結相關企業夥伴從事交易活動，並整合供應鏈之企業流程，此協同合作已成為提供企業夥伴間、企業與公共團體，新的機會與挑戰 [Sebastian and Lambert, 2003]。電子化合作關係包括公司間買賣關係和工廠間支援商務的運用資訊與通訊技術合作流程，彼此的互動關係。電子化合作系統不僅有助於資訊分享與訂單的協調，且能夠加強企業間功能整合，並能適應良好的合作與決策活動，很明顯地影響有關供應鏈在總成本與服務方面的績效。由於其牽涉到快速且廣泛的技術，經常有很多實例證明其能完成有效的績效衡量，其已被視為供應鏈管理活動有效的推動者 [Zhao et al., 2002; Hengst and Sol, 2002]。

汽機車產業從零組件製造、裝配、檢測到行銷，採事業垂直分工的產業模式，在上下游之間既非同屬於一個企業集團，亦非純粹的市場交易關係。此類由若干獨立的整車廠與數以百計的原物料與零組件供應商共同組成製造網路，網路中的每一成員各自專注於生產價值鏈上某個價值活動。這種特有的高度垂直分工之產業合作體系，使得台灣汽機車產業生產的各節點間，維持代工成本低，及產業群聚的優勢。過去汽機車整車廠一直以品質及成本作為競爭工具，面對未來激烈的競爭環境，必須更快速地反應市場需求。Dyer and Chu [2000] 研究美國、日本、與韓國汽車整車廠與其供應商間信任的決定因素，研究發現供應商的信任程度因國家不同其亦有顯著性差異，建議不同的國家環境對於跨組織間的信任有顯著性差異。過去已有很多研究[Bensaou, 1997; Brennan, 1997; Kim and Michelle, 1998; Kim and Michell, 1999; .Nobeoka et al., 2002; Kotabe et al., 2003] 檢視日本、美國、與歐洲汽車產業買方與供應商的關係，然而較少實

證性研究來驗證亞洲國家 (除了日本以外) 汽車產業的合作關係。日本已被描述為高度信任的環境，跨組織信任為日本公司的關鍵成功因素，且因此使日本公司比其他國家的公司一種競爭優勢[Dore, 1983; Casson , 1990; Hill, 1995; Dyer and Chu 2000]。相反地，美國相較於日本為較低度信任的企業環境[Dore, 1983;Casson , 1990; Shane, 1994; Dyer and Chu 2000]。美國和日本汽車公司提供管理與技術支援台灣的汽車公司。而日本機車公司輔導台灣的機車公司。然而日本的汽車製造商採購各種零組件比其競爭者依賴較少的供應商，且與其供應商建立較緊密的合作關係。在日本的汽車公司在與供應商之間的關係比美國公司維持較長期且穩定的關係。然而美國的汽車公司較依賴供應商的市場力量。而日本公司較著重於精巧與間接的競爭[Aoki, 1988; Cusumano and Takeishi, 1991; Bensaou and Venkatraman,1995; Hill, 1995]。由於汽車與機車產業在產業規模、內外銷比例、合作對象的不同。因此，在其供應商與汽機車整車廠合作關係時是否會有不同的認知，為一值得探討之課題。

近年來，汽機車廠商已充分應用電子化技術與工具來整合供應鏈資訊系統。在早先的 EDI 應用環境中，封閉型的加值網路是傳遞電子資料的主要平台，現階段專屬型網路隨著資訊科技的進步，已走向開放式的網際網路應用環境，所以傳統的 EDI 訊息交換標準，也隨著環境的改變而走向 EOI( EDI Over Internet )，進而發展至以 XML 為基礎，定義交易過程中之必要文件與資料交換格式，透過網際網路交換資訊。目前台灣汽機車產業的原物料與零組件供應商可能同時供貨給不同的整車廠，各整車廠所採行的資訊系統不盡相同，同時整車廠在整個供應鏈中居主導地位，這些供應商為維持業務，必須建置多套的資訊系統來配合不同整車廠的需求，造成成本與系統維護上的負擔。供應商會擔心若不使用會接不到訂單，或雖使用但績效並無提昇。為使汽機車產業供應鏈電子化創造更高的附加價值，除整車廠需提出良好的系統外，實不能忽視眾多供應商對與整車廠長期電子化合作關係持續性及其影響因素的態度與意見。

回顧研究企業間合作關係之相關文獻，大致有幾個研究途徑。首先，整車廠為增強整體供應鏈競爭力，所提出之供應鏈電子化系統，必須取得供應商之

配合，關係行銷(relationship marketing)觀點之研究主要即在探討雙方之合作關係(cooperative relationship) [Morgan and Hunt, 1994]。關係行銷可能牽涉到的構面，包括有溝通(communication)、信任 (trust)、與關係承諾 (relationship commitment) 等構面，而跨公司間良好的溝通亦有助於彼此合作滿意之程度 [Mohr, Fisher, and Nevin,1996]。其次，若雙方能夠建立良好的互動關係，則彼此間對於資源依賴(resource dependence)的程度將會愈高[Ganesan,1994; Kumar et al.,1995]，雙方亦將會願意投入維持與發展合作關係所需要的實體資產與人力資源，此為資源依賴研究途徑之重點。此外，當買賣雙方間建立信任關係後，將可能產生彼此依賴或是有一方控制另一方之情況發生，此時相對地亦將產生風險認知(risk perception)[Das and Teng, 2001]，當此風險認知超過一方所能接受的情況時，將會影響雙方合作關係之發展，此為風險認知研究之重點。

以往有關溝通、信任、關係承諾、資源依賴、風險認知與合作關係之持續性關係之研究，大多僅遵從一個研究途徑，或僅探討兩個或三個構面之關係，例如溝通與信任之關係[Anderson and Narus,1990; Kumar,1996]，信任與合作之關係 [Ganesan,1994]，資源依賴與合作之關係 [Ganesan,1994; Zaheer and Venkatraman,1995]，信任、關係承諾、與合作之關係[Moore,1998]，無法含括影響供應鏈電子化廠商間合作關係持續性(continuity)之相關因素與這些因素之間的因果關係。對於了解供應商持續與整車廠維持供應鏈電子化的合作關係之解釋仍有不足之處。因此，若要探討汽機車產業供應鏈電子化合作關係持續性之課題，有必要將以往之相關研究加以分析與整合，提出一較完整之研究架構，如運用資源依賴、關係行銷、與風險認知觀點來加以探討將使研究更加週延與完整。

## 1.2 研究目的

根據上述的研究背景與動機，本研究的目的主要有三，說明如下

- 1.探討影響汽機車產業供應鏈電子化合作關係持續性的重要因素，推演各重要因素間的因果關係，並建構模式。

- 2.發展各構念變數之衡量量表，包括回顧有關信任、關係承諾、資源依賴、風險認知、溝通、協調、與關係持續性的量表。比較、分析各量表之信、效度，是否適用於本研究。對於不適用的或需修正的問項，則運用焦點團體訪談(focus group meeting)方法來設計或修正。
- 3.以台灣汽機車產業之供應商為實証對象，應用結構方程模式(structural equation modeling, SEM)方法，檢定模式潛在變數衡量的一致性，構念間關係之配適性，並比較汽車與機車產業於供應鏈電子化合作關係上之相似性及差異性。

### 1.3 研究範圍與對象

台灣汽機車產業供應鏈結構主要包含二階協力廠(小型零組件廠)→一階協力廠(中大型零組件廠)→整車廠→總代理→區域經銷商→地區經銷商→消費者。此供應鏈結構可以整車廠為中心劃分成上、下游供應鏈結構，上游供應鏈部份即指「二階協力廠→一階協力廠→整車廠」，下游供應鏈部份則涵蓋「整車廠→總代理→區域經銷商→地區經銷商→消費者」。由於上、下游供應鏈之合作對象與電子化合作系統不同，其影響合作關係持續性之因素將可能亦會有所差異。而且下游供應鏈部份主要為整車廠採直接或間接投資、與部份開放加盟方式，經銷商主要為銷售單一整車廠之車輛，整車廠較能掌控其運作方式。下游供應鏈電子化合作系統可以由整車廠來統一規劃與執行。而上游供應鏈方面只有部份協力廠係由整車廠直接或間接投資，大部份仍分屬不同公司或集團，而協力廠可供貨給不同之整車廠，而各整車廠採用不同之上游供應鏈電子化合作系統，整車廠對於協力廠之控制力相對於對經銷商較為薄弱。因此，本研究乃針對台灣汽車與機車產業上游供應鏈(詳見圖 1.1 虛線部份)電子化合作關係持續性為研究範圍。並以台灣汽車產業前五大整車廠(包括國瑞、裕隆、中華、福特、與三陽)與機車產業前三大整車廠(包括三陽、光陽、與台灣山葉)之零組件與原料供應商作為研究調查之對象，了解其對於整車廠推動之供應鏈電子化計畫之意見。

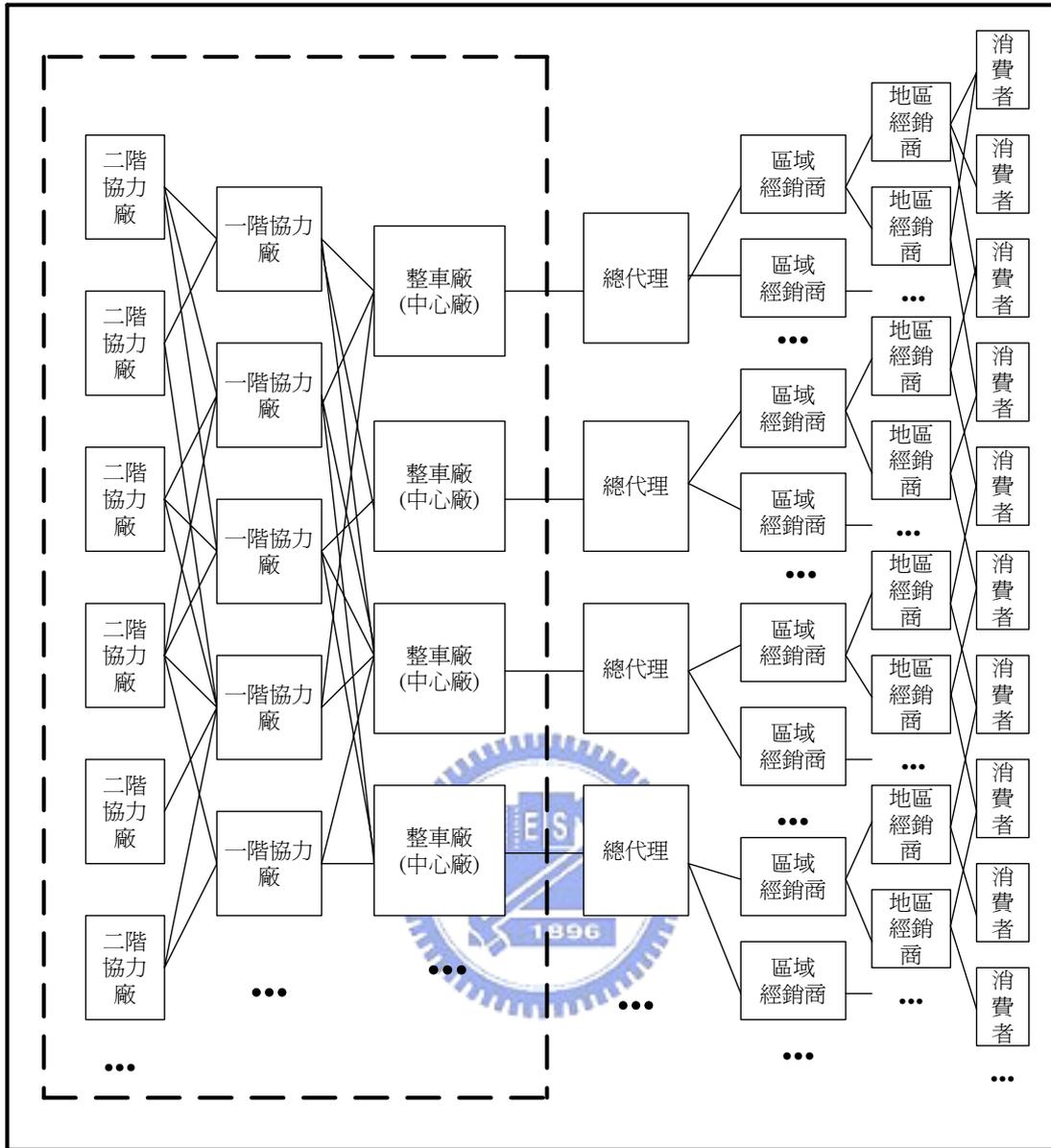


圖 1.1 研究範圍圖

## 1.4 研究流程

本研究首先確定研究動機與目的，並界定研究範圍與對象，藉由分析台灣汽機車產業供應鏈電子化特性，以及回顧有關供應鏈管理、電子化、合作關係相關理論與文獻後，建構本研究之模式架構，並依據模式架構確立研究命題，接著設計問卷，初步完成之問卷會先經過簡單的試測，並與焦點團體進行訪談後，將針對問卷中有問題的部分做修正，之後再進行正式問卷的發放。本研究將整理所回收之有效問卷來進行分析工作，並透過

信度、效度分析，與運用確認性因素分析法與路徑分析法來進行假設檢定工作，以有效地分析整體資料，並討論本研究所驗證之模式的管理意涵，最後再提出結論與建議。本研究之研究流程圖，如圖 1.2 所示。



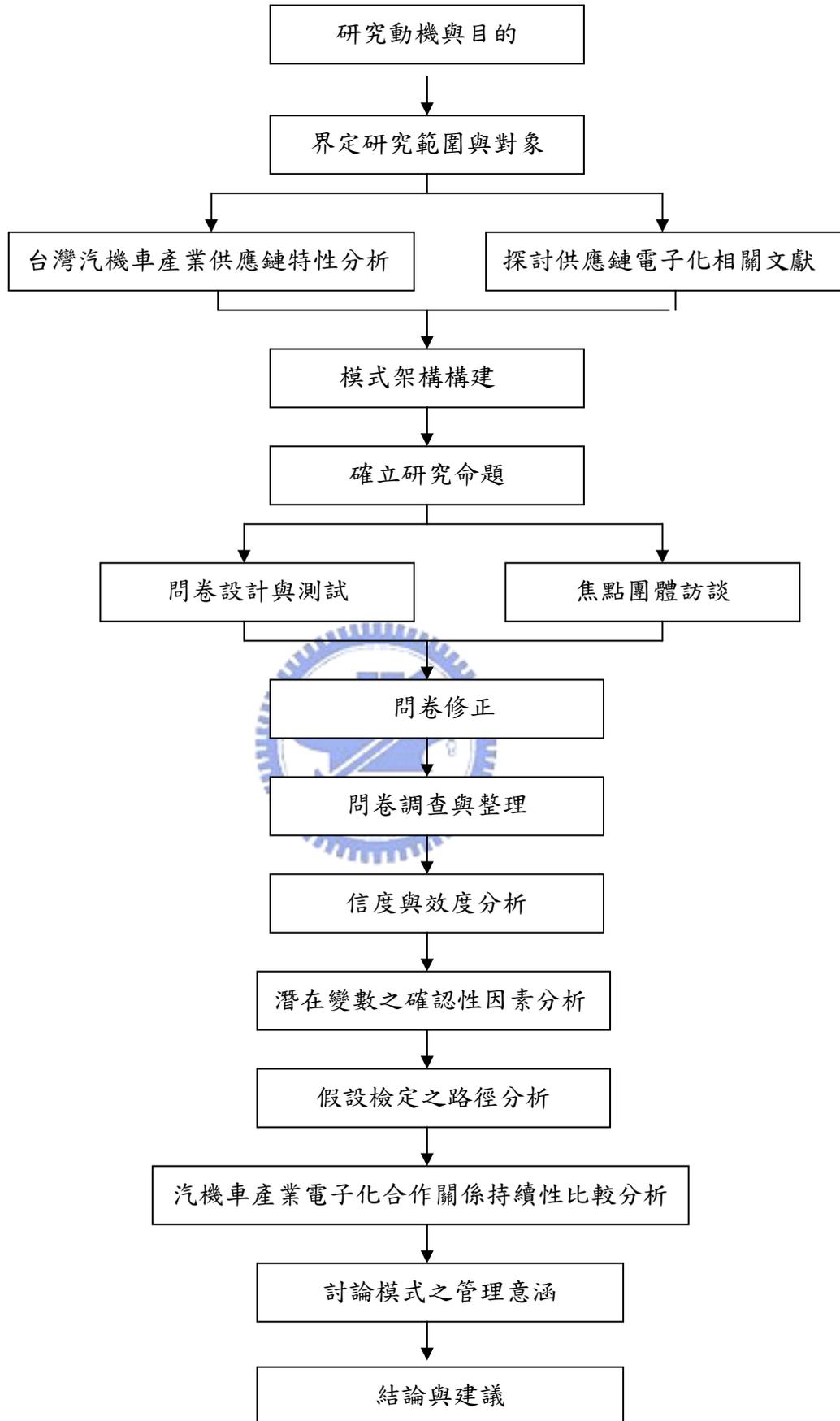


圖 1.2 研究流程圖

## 1.5 章節說明

本節說明本論文後續章節之安排，完整論文共分七章，除第一章緒論外，其餘各章之內容簡述如下：

第二章 台灣汽機車產業概況與供應鏈電子化特性分析。本章將先從台灣汽車產業、機車產業、與汽機車零組件產業概況加以分析。其次再分析台灣汽機車產業供應鏈結構特性，進而分析產業供應鏈電子化現況與其問題點。

第三章 文獻回顧。本章分別探討供應鏈管理、企業電子化、及買方與供應商關係之相關文獻，並就文獻回顧結果提出評析。

第四章 研究架構與假說。本章首先以文獻回顧之相關理論為基礎，依據三種不同的研究觀點，包括關係行銷、資源依賴、與風險認知，推論研究假設。其次再將上述觀點推論出一整合模式之研究架構。

第五章 研究方法。本章根據相關研究文獻，探討各項構念所需之觀察變數；其次說明問卷設計、問卷試測與修改，進而說明資料蒐集的方法。最後，說明本研究所使用到之分析方法，包括模式分析方法以及其他相關統計分析方法。

第六章 模式實証結果分析。本章首先說明問卷回收與樣本結構分析；其次，進行問卷信度分析。再者針對台灣汽機車產業進行衡量模式與因果模式之適配性分析，檢定所探討之研究假設之直接與間接效果。最後，說明模式之理論與實務意涵。

第七章 結論與建議。本章依據研究結果提出研究結論，並提出後續相關研究與建議。

## 第二章 台灣汽機車產業概況與供應鏈電子化合作關係特性分析

本章先從台灣汽車產業、機車產業、與汽機車零組件產業概況加以分析。其次再分析台灣汽機車產業供應鏈結構特性，進而分析產業供應鏈電子化現況與其問題點。

### 2.1 台灣汽機車產業概況分析

日本、與美國汽車製造商已能夠在受到保護的亞洲市場廣泛地駕馭其市場地位。日本已握有一主控的地位，其已在整個亞洲地區建立一完備的網路系統，其利用這些國家的低關稅來作為其組裝廠。然而美國前三大汽車廠與歐洲汽車主要製造廠亦積極部署亞洲市場，其主要的策略是運用當地的製造商，甚至與日本的零組件製造商來建立聯盟的關係[Abrenica, 1998; Higashi, 1995]。自從1985年起，台灣已經努力成為區域零組件製造中心，且著重於輔導外銷、補助研究發展，且協助零組件製造商，建立車輛零組件的國際標準，以滿足地區與關稅之要求[Kajiwara, 1993]。由於地區汽車產業的規模和支援國內維修工程產業，生產高附加價值的零組件比自國外進口較符合經濟利益。因此，零組件製造商必須增加比員工的薪資水準較優良的生產力。為使產業合理化，經由降低製造商與模型的數目，且標準化一些零組件，對於獲得經濟規模是重要的[Abrenica, 1998]。

由於全球化競爭，台灣福特六和公司在地區性配銷已組裝的馬自達(Mazda)和起亞(Kia)的汽車，與福特在歐洲和北美洲製造好的車輛。此外，太子汽車(Isuzu)和三菱(Mitsubishi)在台灣生產共同的零組件提供給亞洲策略性的商用車[Munkirs, 1993]。地區零組件部門將鎖定標準化生產，低附加價值零組件或將提昇至高附加價值之階，全視於整合至供應鏈的程度[Abrenica, 1998]。相類似的供應鏈實務被採用在汽車與機車不同程度的價值鏈。例如，選擇供應商係建立在有長期合作關係的潛力上，它只是對於汽車與機車產業的一階供應商是重要的。此外，汽車與機車整車廠、一階供應商和其它上游供應商分享很多類似性，包括品質、運送、可靠度、關係、彈性、價格和服務[Choi and Hartley, 1996]。

然而，為加強競爭力，台灣汽車與機車產業正運用電子化系統來減少供應商之數目。

台灣汽機車產業為典型的中衛體系，整車廠(中心廠)大部分零組件外包，由零組件廠(衛星廠)供應，下游還有經銷商及國外合作廠商，零件業上游則有材料業。以下將分別說明汽車產業、機車產業、與汽機車零組件產業概況。

### 2.1.1 汽車產業概況

台灣汽車整車為內銷型產業，幾乎全部內銷。經業者多年努力，整車製造品質已接近先進國家水準，近年來大力投入研發，推出符合本地消費者需求的差異化產品，並在致力於提昇客戶服務滿意度後，國產車已普遍獲得國人之肯定。最近幾年來國產車佔總市場之比率逐漸提高，1999年達85.72%之最高峰，2001年略降為83.85%，國內需求擴增不易，業者積極加入國際分工體系，並赴中國大陸及東南亞投資設廠，以突破生存與發展之瓶頸[經濟部技術處，2002]。

近幾年台灣國產汽車前五大車廠佔有率超過93%，其餘5家佔不到7%，呈現高度集中化的現象。主要發展策略：(a)加入國際分工體系，透過技術母廠行銷全球。(b)發展電子商務。

### 2.1.2 機車產業概況

台灣機車業為內外銷並重產業，約1/4~1/3產值(數量約1/3)為外銷。機車產業之自製率超過95%以上，零組件產業結構完整而緻密，不僅可充分供應中心廠國內市場的需求，同時更支援其海外市場的拓展。國內機車市場之需求已趨飽和，故機車業者多年來致力於研發，不斷開拓外銷市場，外銷比率逐年提高[經濟部技術處，2002]。主要發展策略：(1)加強整車廠與零組件廠之整合，促成國際級之大集團，強化中心衛星工廠體系制度，促成產業垂直與水平整合並擴大成國際級規模。(2)推動製造業自動化及電子化計畫(電子商務化)，以進軍國際市場。

### 2.1.3 汽機車零組件產業概況

汽機車零件業為內外銷並重產業，約 1/3 產值為外銷[經濟部技術處，2002]。其特色為：

- (a)多層次的結構，層層轉包，形成緊密而有效率的分工模式
- (b)台灣與國外技術合作之汽機車零組件廠中，95%以上的合作對象為日本廠商。
- (c)台灣汽機車零件廠大部分為中小企業。
- (d)台灣汽機車零組件業具有少量多樣、彈性製造之優勢，在業者不斷投入研發後，部分項目已初具國際競爭能力
- (e)近幾年來，雖然整車內銷市場有衰退的現象，但汽機車零組件廠商在累積競爭實力後，每年外銷金額均持續擴大。

### 2.2 汽機車產業供應鏈特性與合作關係分析

汽機車產業從零組件製造、裝配、檢測到行銷，產業上、下游採事業垂直分工的產業模式，在上下游之間既非同屬於一個企業集團下，亦非純粹的市場交易關係，此類由許多獨立的中心裝配廠與數以百計的零件製造衛星廠，所交錯共同組成的製造網路，其網路中的每一家各自專注於生產價值鏈上每一個價值活動，這樣的垂直分工合作體系，協助網路中的成員享受產銷網路上的經濟規模，並促使網路內每一個經營範疇企業之專精技術得以深化。這種台灣特有的高度垂直分工之產業合作體系，所形成之聚力分工的生產製造模式，使得台灣的汽機車產業生產的各節點間，維持代工成本低，及產業群聚的經濟化優勢，台灣也因此迅速累積了生產製造能耐，得以在工業化的路上急起直追，這也正是台灣汽機車產業能以小博大，以弱勝強的競爭力來源之一[經濟部技術處，2002]。

台灣汽機車產業以整車廠(中心廠)為產業中心，生產汽機車主體、重要零件與主要組裝為主，而其它相關的搭配性處理與零件，則交由協力廠與零件商負責。由於汽機車各種相關性處理與零件種類及數量十分繁多，

導致與整車廠合作的協力廠與零件商家數相當可觀。形成頗為冗長與複雜的供應鏈，而如此繁長的供應鏈，整車廠面對其間多家協力廠與零件商，在進行聯繫、溝通、協調、規劃、安排、配合、掌握、控制等作業，業者已逐步將其電子化[楊亨利與林俊伊，民 90]。因此，在探討汽機車產業供應鏈運作現況時，有必要先分析台灣汽機車產業供應鏈結構，了解整車廠與協力廠及零件商之聯繫方式與各項作業方式，進而探討整車廠目前進行供應鏈電子化的實際狀況，以及與協力廠和零件商的電子化作業原則、彼此接受程度與實施能力及所發生的現象與造成之影響。

### 2.2.1 台灣汽機車產業供應鏈結構特性分析

在台灣汽機車產業供應鏈中，生產國產車之車廠是和國外廠商進行技術與資金的合作，大部分的技術母廠是日系廠商，車型的開發均由技術母廠主導，國內車廠製造之國產車均以技術母廠之品牌行銷，且銷售市場是以台灣為主，以技術母廠之觀點來看，台灣汽機車製造廠可以看成是其專屬之代工廠。生產一部汽機車所需之零件可達上萬種，一家車廠無法獨立生產所有汽機車所需之零件，因此，汽機車產業專業分工之情形非常明顯，汽機車製造廠商會將生產所需之零組件外包給零件製造廠商，由他們負責生產，而這些零組件廠商也有將零組件生產再外包給下一層零組件廠商之情形[陳育菁，民 89]。

台灣汽機車產業供應鏈結構特性主要都是由幾家整車大廠居市場主導地位，這些大廠，也就是中心廠，對於推動產業發展的影響力甚鉅，除了對該公司本身進行改善，同時亦會要求或協助其配合廠商一起成長。台灣汽機車產業之上游供應鏈係採中心衛星工廠體系是經由專業分工達成經濟規模效益，所形成之垂直合作體系，期能達到降低成本、提高品質之目標，使其衛星工廠能長期且穩定地承製中心工廠所需的零組件，並透過中心工廠的協助與契約要求，逐步提高本身的專業能力；另一面則可使中心工廠能集中力量從事研發、裝配、市場開拓與檢驗等工作，如此以相輔相成、

共存共榮之經營理念，建立起長期合作網路和類似金字塔型的中衛組織結構。將汽車業之中衛體系說明如下：

中心工廠：以許多零組件組成整體產品者，如圖 2.1 中 A 公司

衛星工廠：直接供應中心工廠零組之合作廠商，如圖 2.1 中 B, C, D, ... H 等公司

國內汽車產業是屬於此種中衛體系，如圖 2.1 所示，由汽車製造廠集中力量從事研發、裝配、市場開拓與檢驗等工作，生產汽車所需之零件則由衛星廠提供。

根據中衛發展中心合格登陸之中衛體系名錄，目前汽車業總計有 23 個體系，包括第一層的汽車製造業 8 個體系，與第二層的汽車零件業 15 個體系。以供應鏈之角度來看中衛體系，其中心廠對應的是汽車供應鏈中的製造商，而衛星廠對應的是其第一階供應商，從中衛體系合格登錄之名錄中，發現上述五個體系中衛星廠重疊性頗高，因為國內之汽車市場規模小，開發一種零件所需之成本高，為了擴大產量零件製造商不只供應一家中心廠零件，會與多家中心廠合作，也就是前五大車廠之第一階供應商有許多重疊之處 [中衛發展中心，民 83]。

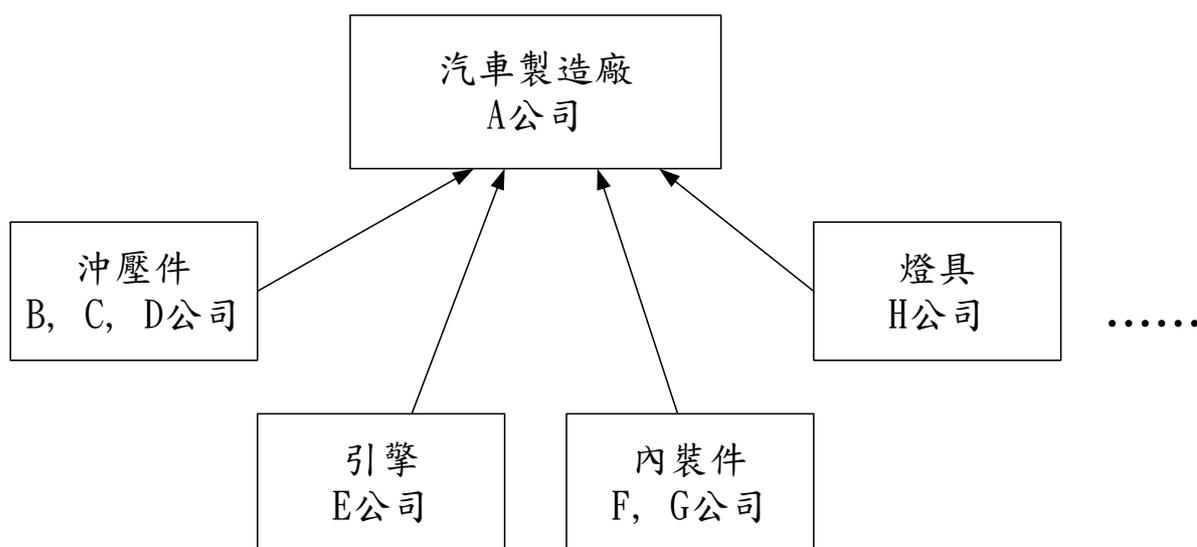


圖 2.1 汽車產業上游供應鏈簡圖  
資料來源：中衛發展中心[民 83]

世界機車產業的領導國家主要為日本及義大利，這可以從全球主要的機車生產大國都與日本及義大利有技術上的合作及相互投資看出端倪。其中，日本機車產業共有四大車廠，分別是：HONDA、YAMAHA、SUZUKI 及 KAWASAKI，而義大利的廠商則為 PIAGGIO。根據經濟部技術處[2002]統計 2001 年全球的機車總生產台數約為 2,514 萬輛，其中，中國大陸為全球第一生產大國，產量高達 1,237 萬輛，佔全球產量的 49.2%；第二名為印度，產量為 432 萬輛；日本排名第三，產量為 233 萬輛；第四及第五名分別為印尼及台灣。從 1997 年起中國大陸(含香港)為全球最大進口國，其他的進口國家還包括了德國、美國、比利時等。而在出口國別方面，日本、義大利、台灣及印尼等是全球主要的機車出口國。中國大陸雖為全球機車的主要生產大國，但亦同時是世界的主要市場，而日本、義大利等國的機車大廠透過技術支援合作與投資，與世界其他的機車生產大國建立起合作關係，且日本及義大利有相當的影響力及地位。

在全球機車產業供應鏈中，台灣的角色扮演主要處於製造者的定位，在供應鏈的上游方面主要是接受日本的技術合作與支援，而在供應鏈下游部份亦是銷售到世界的主要機車進口國。若將台灣機車產業的供應鏈來探討，可以看出該產業的市場結構(詳見圖 2.2)。顯示了台灣地區機車產業的供應鏈概況，大抵而言，機車產業與汽車業一樣，具有中衛體系。在中心廠部份，主要大廠為光陽、三陽、與台灣山葉，在國內的市場集中度相當的高，所生產的產品除了內銷外，亦有 34.1%外銷，技術上則與國外合作。在衛星廠部份，大小廠商主要提供相關零組件給中心廠及維修廠，自給率相當高。同時，這些提供給機車整車廠零組件的衛星廠有相當大的比例是同時提供給汽車整車廠的，由此可以看出汽機車兩產業在相當高的相似性與同質性。

台灣汽機車整車廠採用計畫性生產，每年、每季、每月的生產量多事先與代理商、經銷商協調好，並通知其零件供應商所需之總數量，至於每天的生產數量則在交貨近期確認。以往整車廠與供應商間的訊息交換係採

採人工方式，然人工方式的問題在於缺乏效率、營運成本增加、錯誤率高。

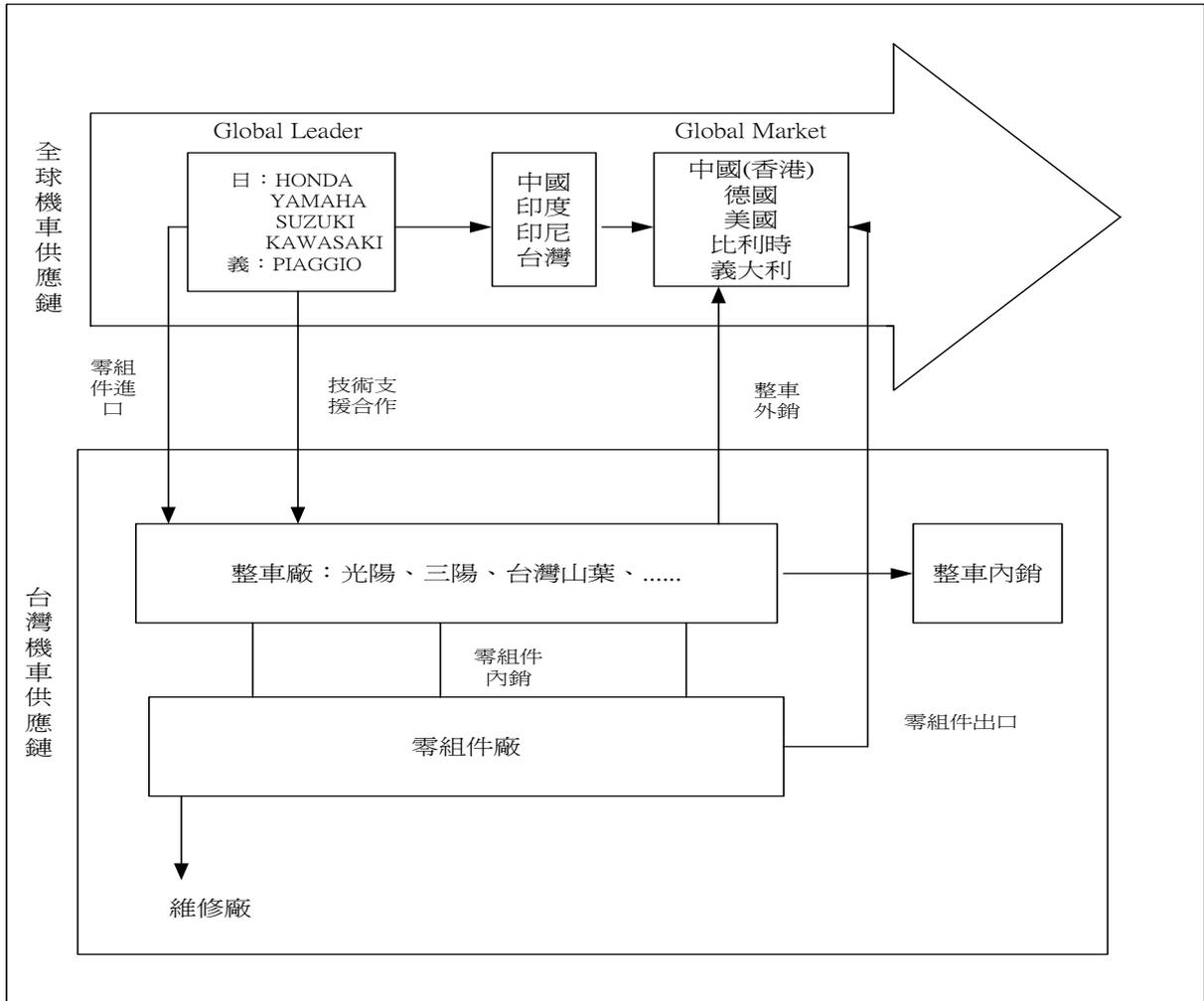


圖 2.2 機車產業供應鏈結構圖

資料來源：韓復華等[民 90]

### 2.2.2 台灣汽機車產業供應鏈電子化合作關係特性分析

由於汽車與機車市場之競爭激烈，跨國性汽車與機車大廠為了增加全球的競爭力，維持其在汽機車市場龍頭地位的目標，在策略上紛紛向外國尋求低價的汽機車零組件。台灣挾其在製造上的優勢，國外汽機車大廠正逐年增加對台的採購量，由於採購金額逐年擴大，為降低訂單處理成本，這些企業透過供應鏈電子化協助台灣供應商轉型為電子化企業。藉由電子

化供應鏈的建立，國外汽機車廠商可以降低對台的產品採購成本，而台灣與其配合的供應商可將經驗傳承給下游廠商，透過企業電子化可降低採購成本，大幅提昇整體的採購效率。近年來台灣汽機車產業極力推展電子資料交換，以增加資訊傳輸的速度與正確性，從訂單傳遞方式來看，大多採用電子資料的方式來傳遞訂單[季延平與黃瓊玉，2001]。

#### (一)台灣汽機車產業 EDI 電子化計畫使用情形探討

在台灣車輛產業電子化經驗方面，曾於 1990 年建立汽車業 EDI 標準，1995 年擴充為機車業等之製造業 EDI 標準。台灣汽機車產業 EDI 電子化計畫並不成功，業者曾檢討其原因如下[經濟部，2002]：

- 1.EDI 應用廣度不夠：各種資訊交換方式都有，造成協力廠端應資訊系統的複雜、操作不便、與維護成本的增加。汽車體系的二階協力廠與機車多數協力供應商資訊應用薄弱、素質不一，更增加 EDI 推動的困難。
- 2.EDI 應用深度不足：(1)EDI 應用資訊交換種類無法滿足業界的需要，多數企業對電子憑證的不信賴，紙張表單依然滿天飛，印章文化仍盛行。(2)EDI 訊息資料與應用系統整合不夠，資料轉來轉去及重複登錄。
- 3.從業人員教育訓練不足：現場使用者(採購、資材、生管)仍習慣舊有交易模式(電話、傳真)
- 4.只從單純的資訊應用考慮，相對應的作業流程、制度沒做合理的考量。
- 5.傳統增值網路(VAN)業者角色不稱職：封閉式網路收費較高。增值網路公司網路不能相連，且國內市場不夠大，同業間又無法建立良性競爭環境，愈來愈多的 ISP 加入競爭，多數網路公司在無利潤下，無法在設備上多做投資。網路公司只有資訊與通訊的能力，對不同產業領域的應用，無法提供適當的解決方案。

## (二)台灣汽機車產業各公司建置之供應鏈電子化系統

在早先的 EDI 應用環境中，封閉型的加值網路是傳遞電子資料的主要平台，現階段專屬型網路隨著資訊科技的進步，已走向開放式的網際網路應用環境，所以傳統的 EDI 訊息交換標準，也隨著環境的改變而走向 EOI，進而發展至以 XML 為基礎，定義交易過程中之必要文件與資料交換格式，透過網際網路交換資訊。根據 Turban et al. [2002]的分類，將企業對企業(B2B)之系統分成三類，包括以公司為中心的模式(company-centric models)--一對多(one-to-many)或多對一(many-to-one)，多對多電子市集(many-to-many marketplaces, or e-marketplaces)，與其他模式(other models)—垂直對水平市集(vertical versus horizontal marketplaces)、或企業對企業虛擬服務產業(virtual service industries in B2B)。

在數位經濟時代中，產業內各企業在其供應鏈中及跨供應鏈間與其交易夥伴進行電子商務時，面臨比以往更殷切的電子化資料交換的需求，舉凡產品編碼、產品分類、商業往來交易及交易流程等構面，若能有業界共通之規範或標準，則可加速資料交換與資訊共享，簡化電子化作業流程，增加企業間與企業內資訊流整合，使企業對企業電子商務更能落實。

台灣汽機車產業中，各公司已陸續建置其適用之供應鏈電子化系統，如 1.裕隆：建置 ASP 入口網站，整合水平週邊事業，並與 B2C 串聯。2.中華汽車：於 2001 年完成 ERP 建置，使企業整體 e 化，並將其延伸至供應商與經銷商。3.福特六和：推動 B2D 並整合至 SCM，在台灣推出網路訂購。4.三陽實業：推動 ERP，分四輪與兩輪。5.台灣山葉：轉投資成立網路公司，建置平台，推動體系間電子化。6.光陽機車：成立企業資源整合推進室，整合企業管理系統與企業資源規劃系統，先推出 B2B 電子商務，並以重型機車試行於 B2C 網站銷售。7.堤維西：推動 B2B 電子商務，透過海外據點及 ERP 系統建構全球供應鏈體系。8.台灣開億：發展交通器材專業入口網站，拓展北美市場。

## (三)台灣汽機車產業電子化供應鏈建置模式[經濟部，2002]

在經濟部的輔導下廠商在建置供應鏈電子化時其著重於(1)公司內部流程之改造及系統建置，與(2)如何輔導供應商建構一可聯繫上下游廠商之資訊體系。其透過共同制訂的標準訊息流程與訊息規格，使得中心廠與供應商間建立共同作業模式與作業標準，進而達到分享資訊，簡化作業流程之效率。並根據供應商的資訊化程度等因素，採取不同的模式，輔導供應商加入體系的運作。

- 1.第一類供應商：交易金額大且資訊化程度高的供應商，擁有獨立的資訊部門，大多已建立 ERP 系統，部分供應商具備 EDI 訊息交換系統。
- 2.第二類供應商：交易金額大、有獨立的資訊部門，資訊化程度中等，沒有或只有部分 ERP 模組或功能式的 MIS 系統，為提昇效率、減少採購成本，願意將部分資源應用在推動電子化的供應商。
- 3.第三類供應商：交易金額小且無獨立資訊部門，資訊技術人力及資源不足的供應商。

#### (四) 台灣汽機車產業電子化供應鏈問題點分析

中心廠與主要衛星廠的電子化程度較其他衛星廠普遍，無論是在建置的系統或 EDI 的應用上，中心廠顯然有較豐富的經驗，而這種結果當然與中心廠的規模較大，可以利用資源較為豐富有很大的關係。過去政府推動的 EDI 計畫已有一定的成效，然 EDI 的實際運用上卻有其限制，廠商利用 EDI 所從事的業務多侷限在與國內客戶進行訂單的傳送作業；同時，EDI 在建置上必須以專線的方式與協力廠來連結，成本相對較高，因此對於規模較小的衛星廠在推行上有其困難。此中心廠建立之供應鏈電子化之特性為(1)以中心廠為主的單向資料傳遞，(2)專有系統，封閉式平台，(3)制式化的資料格式缺乏彈性(less flexible)，(4)系統維護不便利，(5)訊息傳遞追蹤(tracking)不易[經濟部，2002]。且目前國內主要的零組件衛星廠可能同時供貨給不同的中心廠，各中心廠所採行的資訊系統亦不盡相同，又中心廠在整個供應鏈中居於主導地位，這些衛星廠為維持業務，必須建置多套的資訊系統來配合不同中心廠的需求(詳見圖 2.3)，造成成本與系統維護上的負擔。

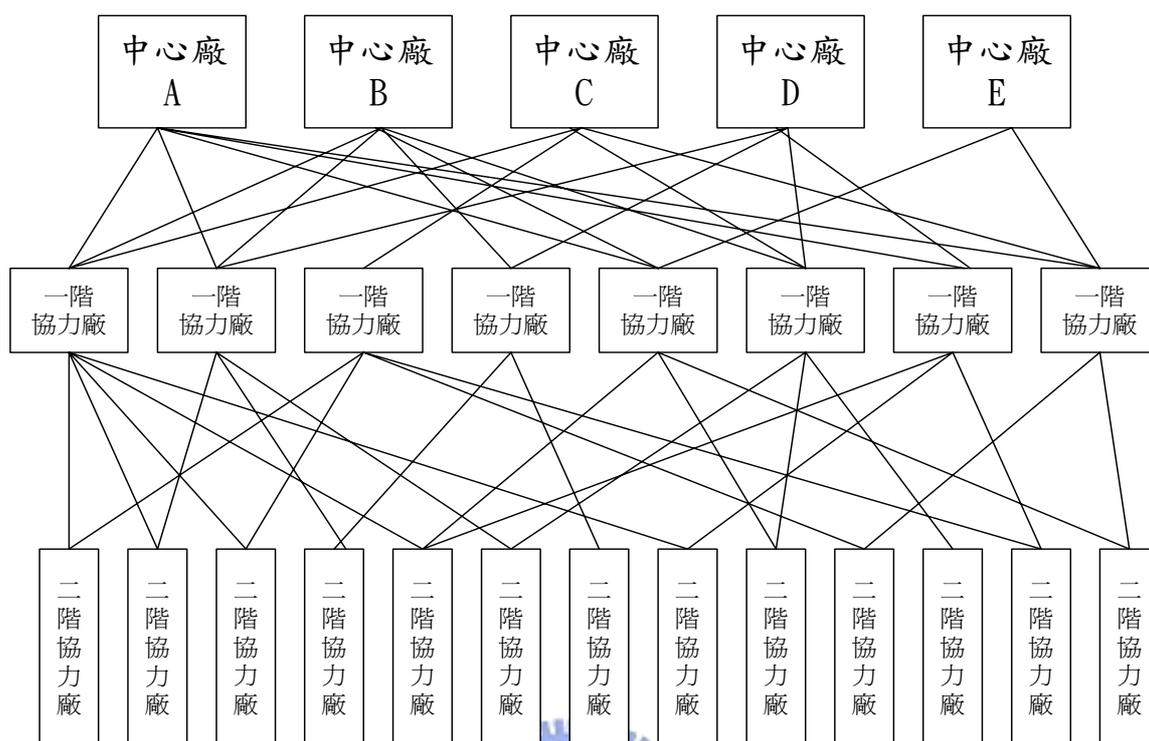


圖 2.3 汽機車產業上游供應鏈電子化系統問題圖

資料來源：經濟部技術處[2002]

### (五)台灣汽機車產業網路資料交換環境

#### 1.國際汽車產業電子化概況分析

GM 成立 e-GM 部門，以 OnStar 系統上網服務；與 Commerce One 策略聯盟，採購交易上網。FORD、GM、Crysler 三大車廠於 2000 年 2 月共同成立電子市集 COVISINT，每年零件採購金額達 3000 億美金。TOYOTA 於 1997 年成立 Gazoo 網站，跨足網際網路事業。各國汽車業正建置網路資訊交換系統中。如美國 ANX (Automobile Network Exchange)、日本 JNX (Japan Network Exchange)、歐洲 ENX、澳洲 AANX 等。COVISINT 於 2002 年 1 月宣佈將原利用既有 XML 相關文件標準傳輸系統轉換至 ebXML 及 OAGIS 標準之系統，與車輛有關之參加單位如下：(1)Automotive Industry Action Group (AIAG); (2)Daimler Chrysler;

(3)EDS; (4)Ford Motor Company; (5)General Motors; (6)Honda; (7)National Automobile Dealers Association (NADA); (8)TOYOTA。其它尚有軟體業者與標準制定組織亦參與其中，如 Bolero, OASIS, OMG, i2, Agile, IBM, J.D. Edwards, PeopleSoft, Requisite, webMethods 等[經濟部，2002]。

## 2. 台灣車輛產業網路資料交換 (Taiwan automotive network exchange, TANX)

屬於 many-to-many (多對多產業電子平台) 概況分析[經濟部，2002]

台灣車輛產業進入 WTO 後，面臨「國內市場國際化，國際市場國內化」的情況。所以如何以資訊取代庫存，資訊科技取代人工作業，加速車輛產業上中下游供應鏈的訊息傳遞，達到快速回應、降低庫存、提高競爭力、滿足客戶為車輛產業當前之課題。

(1)特性：其特性分別敘述如下，TANX 之架構圖詳見圖 2.4。(a)以中心廠為主導，建立雙向資料的溝通管道。(b)開放式的平台(Internet)縮短互動的距離。(c)較有彈性的資料格式。(d)系統維護容易。(e)訊息傳遞容易追蹤(tracking)。(f)上下游企業緊密結合

(2)內容：(a)中心廠經由 TANX 系統發出的訂購單給一階協力商。(b)經過一階協力廠內部資訊系統處理後，發出訂貨單透過 TANX 系統通知二階協力廠。(c)二階協力廠亦可透過 TANX 系統來傳遞交貨指示單給一階協力廠。(d)再由一階協力廠透過 TANX 系統將交貨指示單回覆單送回中心廠。(e)另廠商欲查詢資金動支情形，透過 TANX 系統查詢銀行相關資訊。

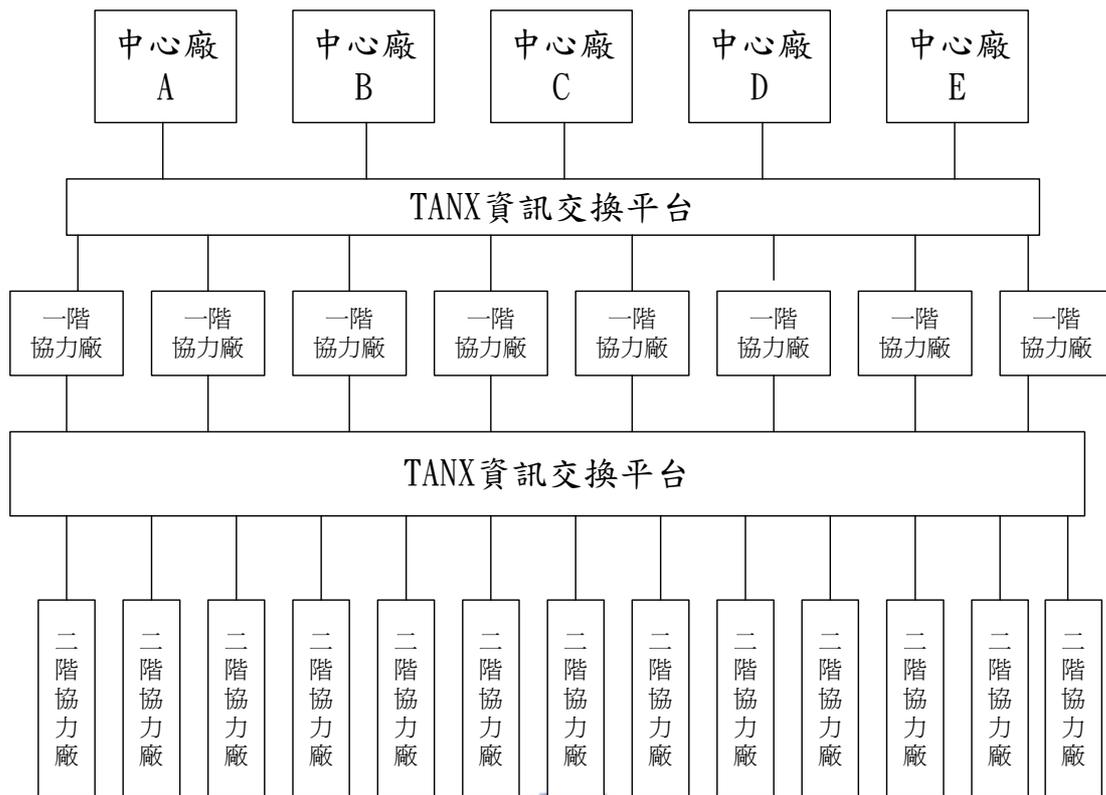


圖 2.4 台灣車輛產業網路資料交換架構圖

資料來源：經濟部技術處[2002]

(3)營運問題：TANX 營運未達經濟規模，原預估使用者 1000 家以上(包括汽車、機車、與自行車產業之供應商)，但只有中華汽車、裕隆、三陽、光陽、摩特動力等體系三百多家參與上線，因此，處與虧損狀態。

(4)改善對策：(a)擴大營運規模：請工業局協助，促請未加入之汽機車、自行車體系及第二階供應商、與大陸台商參加。並協調其它行業共用 TANX 平台。(b)設法增加收入：豐富網站內容以爭取廣告、適度調整使用費、並爭取政府補助。(c)增加金流與物流等附加價值。(d)提昇與整合訊息標準，並與國際主流車輛訊息標準接軌。

### 2.2.3 台灣汽機車產業供應鏈電子化相關課題

目前在國內汽機車市場面臨萎縮之困境，廠商在有限市場的競爭十分

激烈。過去汽機車廠商著重於品質提昇及成本降低，以增加其競爭力，而未來必須有新的競爭優勢來提昇顧客滿意度，並快速反應市場需求，以增加市場的佔有率。在這種需求因素下，汽機車廠商公司之管理資訊系統不能以滿足內部之需求為主，必需往上、下游廠商延伸，架構供應鏈資訊系統，唯有整合上、下游之情報，才能提昇效率，成為企業競爭的新武器。

台灣汽機車整車廠居市場主導地位，這些大廠對於推動產業發展的影響力甚鉅，除了該廠商本身進行改善，同時亦會要求或協助其協力衛星廠一起成長。目前，雖已由台灣車輛公會提出 TANX 系統運作一段時間後營運欠佳，導致更換系統營運與維護者。但仍有部份汽機車整車廠運用由國際大廠輔導開發之原有專屬系統，如福特汽車、國瑞汽車、與台灣山葉機車公司，以利與國際大廠連結。因此，在汽機車產業上游供應鏈電子化部份仍存在著原有專屬系統與 TANX 系統並存之現象，兩者之特性比較詳見表 2.1。這些整車廠運用供應鏈電子化系統來提昇競爭力，仍需其上游供應商之配合。因此，整車廠提出供應鏈電子化系統時，有必要了解並預測其供應商對於關係持續性之態度與意見。



表 2.1 原有之專屬系統與 TANX 系統特性比較分析

原有之專屬系統(One-to-Many)	TANX 系統 (Many-to-Many)
1.初建成本較高	1.初建成本由整體產業分擔，平均進入成本較低
2.供應鏈電子商務環境較易與中心廠自有系統緊密結合。因應未來環境應加設於中心廠內，故與自有系統較易整合	2.若體系供應鏈有即時性資料庫連結需求，在整合過程較為不易
3.結合產業標準之必要性較一自有環境內使用。因此，產業標準建置之必要性	3.因應產業需求，未降低各供應鏈資料知差異性而產生的複雜性。因此，有產業標準建置之需求
4.整體產業需求較不易全面供應，其電子商務內容應侷限在其供應鏈需求	4.將以整體產業需求不斷的提供多樣化服務。因有整體產業，當導入附加性服務時較能發揮其經濟效益
5.長期系統的維護及客戶支援成本較高	5.系統維護、建置及客戶支援將以外包方式可使企業專心於本業。另因產業建置較具經濟規模，以分攤的結果成本可有效降低
6.個別供應鏈導入成本較高	6.各供應鏈之導入可配合整體產業政策推動及不同供應鏈間交措呼應，而加速導入之步調，並降低其導入成本
7.系統面有新技術發展其配合成長性較易受到限制	7.較易因應新科技發展作應用之延伸
8.跨供應鏈的應用整合較不易進行，例如輸配應用整合、金融支付工具整合	8.若以整體產業而言，以其之經濟規模量較易整合不同的附加應用。
9.供應鏈自身之作業流程維護水平較易獲得控制	9.各供應鏈不同之作業流程須以 Flow Control 模組方能對各供應鏈作較好之維護，但欲獲得滿意的水準不易，若能將產業流程亦標準化，方有可能大幅提昇維護水準

資料來源：經濟部[2002]與本研究整理

## 第三章 文獻回顧與評析

本章分別探討供應鏈管理、企業電子化、及買方與供應商關係之相關文獻，並就文獻回顧結果提出評析。

### 3.1 供應鏈管理相關研究

#### 3.1.1 供應鏈與供應鏈管理之定義

Steven [1989]定義供應鏈為透過資訊流之傳輸及物料流之回饋，將物料供應商、生產設施、配送服務、及顧客連結在一起管理。Christopher[1992]認為供應鏈就是指組織間的網路合作，包含從上游到下游，以產品與服務的型態生產出價值的不同程序與活動的結合。Tapscott[1997]指出供應鏈是為了實現一個企業目標而必須實行的企業活動之集合，如即時實現顧客之需求並且達到品質滿意。傳統企業的供應鏈關係中資訊來源是間接傳遞過程，相鄰成員應該培養互信互重的夥伴關係。網路將供應鏈上各企業之間的資訊整合在即時、正確、豐富的环境下，促進鏈上成員密切協調配合，直接的資訊來源使資訊網路對組織而言，有提高生產力、降低成本、縮短週期、改善品質、以及強化與顧客之間的關係等效益。Dornier[1998]指出供應鏈是企業聯盟間跨功能部門中運作程序之整合與協調的合作策略。供應鏈是許多實體程序的結合，由一連串企業產銷價值鏈與交易行為所編織構成，而在不同的產業結構與市場競爭下，不同的企業也可能串聯起許多不同的供應鏈運作體系。

Christopher[1992]指出供應鏈管理為供應商經過製造過程與配銷通路而達於最終使用者之商業流動過程的管理。Kalakota and Whinston [1996]指出供應鏈管理包括訂單的產生、取得、完成，產品、服務或資訊的分布等的定位，企業在供應鏈中互相依賴而產生擴展企業，原料供應商、管道供應夥伴(批發商、零售商)及顧客為其主要的成員。Taylor[1996]認為供應鏈管理是從原物料供應者、生產者、配送者、銷售者、顧客這一連串生產過程的管理，其所傳送的，除了物料與產品，還有資訊與資金。Cooper et

al.[1997]研究指出供應鏈管理涵蓋自最終使用者回溯至起始點供應商中間各種商業程序之整合，此一程序可提供產品、服務及資訊，並增加顧客及各層利益單位之附加價值。Dornier[1998]認為供應鏈管理本質就是在追求企業合作的效率，以較少的產品前置時間與營運成本的最佳考量，來獲取企業營運的競爭優勢。Collins[1999]認為供應鏈管理不再只是單純的產銷供貨與企業聯盟，而是更進一步合作關係的改善，使供應鏈中的運作程序更加合理化、彈性化來求取產業環境波動中無法取代的競爭優勢。Simchi-Levi et al.[2000]指出供應鏈管理探討有效地整合供應商、製造商、倉儲業者、和零售商，使商品能夠以正確的品質生產，並且在正確地時間配送至正確的地點，在滿足服務水準之要求下，以最小化系統總成本。

綜合上述相關學者之有關供應鏈與供應鏈管理定義，本研究提出供應鏈管理之定義：為製造與行銷通路中相關企業間有效協調整合管理系統，包括自起始點供應商至最終使用者間各種相關商業程序之協調與整合，在滿足顧客之服務水準要求下，以最小化系統總成本，最大化系統總價值，進而提昇整合管理系統之競爭力。此一系統提供正確品質的產品、服務及資訊，並增加顧客及各層利益單位之附加價值。

### 3.1.2 供應鏈管理之研究途徑

對於供應鏈的研究以往已有很多學者(e.g. Skjoett-Larsen, 1999; Croom et al., 2000; Gulati et al., 2000; Chopra and Meindl, 2000; Das and Teng, 2001)分別從不同的觀點加以探討，以下乃分別說明這些觀點。

(一)Skjoett-Larsen [1999]曾將供應鏈管理之研究途徑歸納成三種觀點，分別是交易成本分析、網路理論、以資源為基礎的觀點，並加以比較分析。以下將分別就三個觀點加以說明與分析。

#### 1. 交易成本分析(transaction cost analysis)

交易成本分析法是 Williamson[1975]根據 Coase[1937]的一篇「the nature of the firm」所發展衍申出來的，Williamson 的兩大基本行為假設為受限制的合理性(bounded rationality)與投機主義(opportunism)，Williamson 認為個體會受限制的合理性且會表現出投機的行為，而受限制的合理性可歸因於缺乏智慧能力，以及欠缺完整的資訊。而 Williamson 定義所謂的投機主義是「以狡猾的方式來獲得個人利益」，但並非所有的個體皆是投機主義，問題在於有些人是有些人不是。

Williamson[1985]認為最有效率的管理架構必須依據環境(environment)、個體(individuals)與制度(institutions)複雜的影響。其他重要的因素為「交易特性」(transaction characteristics)，特別是在有具體的資產交易發生時，其次為不確定性與頻率。因此 Williamson[1996]建議在高度不確定性、交易頻率高與高度特定性資產交易下，垂直整合為最有效的管理架構。而若是在中度特定性資產交易與交易頻率頻繁的情況下，混和市場機能與垂直整合的管理架構是較理想的。然而在標準的情況下最好的管理架構應以市場機能為主。

## 2. 網路理論(network theory)

網路觀點認為個別廠商需要獲取其他廠商的資源，因此個別廠商需要經營與其他伙伴廠商的關係，並藉此獲取所需的資源與知識，讓網路間的關係更加鞏固與穩定。網路理論包含三個部分：行動(activity)、參與者(actor)與資源(resource)。網路中各廠商間的互動關係可分為兩種型態[Johanson and Mattsson, 1987]：

(1) 交換程序(exchange process)包含交換資訊、產品與服務與技術等。

(2) 適應程序(adaptation process)指透過修正彼此的產品、管理程序與生產過程使網路中資源利用更有效率。

廠商間透過各種約定(bond)來維繫彼此間的關係，而網路間的各種關係

是動態(dynamic)的，會隨著時間與環境而改變。在網路中也存在權力架構(power structure)，亦即不同的廠商可利用不同的能力來影響其他廠商的行動。廠商在網路中的位置將視其策略定位(strategic identity)決定，而策略定位將會在與其他廠商互動的過程中逐漸成形。

因此，網路中的廠商可透過新的合作伙伴，或新的投資來建立本身的競爭優勢，且網路中的任一家廠商會透過網路間的活動來影響其他加公司，包括直接與間接的影響。

Haakansson 與 Johanson[1990]進一步區分正式與非正式網路的差別。首先，正式網路關係易於區分合作對象。第二、非正式網路關係大多建立在誠信(trust)上，亦即廠商間透過交易、交換的程序建立彼此間的互信後，才產生正式的合作關係，而正式網路關係則相反。第三、非正式合作關係通常是因為交易中個人關係所形成，而正式關係則是建立在管理高層。透過正式與非正式的關係可建立「進入障礙」與「退出障礙」。

網路理論的重要貢獻在於「強調廠商間關係的化學作用，並透過彼此間正面的長期合作關係，與彼此間工作流程與系統的調和來建立彼此間的互信關係」。

### 3.以資源為基礎的觀點(resource-based view)

此觀點強調廠商擁有的資源(resources)與能力(capabilities)[Penrose, 1959; Wernerfelt, 1984]，所謂的資源為「廠商本身所擁有或控制的存貨與原料」，而能力則是指「廠商分配資源的能耐」，但者兩個概念有時很難分辨[Amit and Schoemaker, 1993]。

資源與能力可替廠商建立競爭優勢，但這類的資源與能力必須具備以下的特色：有價值的(valuable)、稀有的(rareness)、難以複製(costly-to-imitate)、無法買賣的(non-tradable)[Barney, 1994]。若是資產或能力同時具備稀有性、

難以複製且有價值則稱為策略性資產(strategic assets) [Amit and Schoemaker, 1993]或核心技能(core competencies)[Prahalad and Hamel, 1990]，而管理者的挑戰則是在讓企業擁有這類的策略性資產或核心技能。

#### 4.三種不同研究觀點的比較[Skjoett-Larsen, 1999]

- (1)三種觀點皆假設廠商有受限制的合理性(bounded rationality)，交易成本觀點認為受限制的合理性會增加投機行為的風險，而其他兩種觀點則認為因為有限制的合理性，故廠商需要去尋找互補性的資產或知識。
- (2)交易成本觀點著重在現有的環境下，建立最有效能的管理架構。網路觀點著重於發展網路中與外部廠商有關連的能力，透過彼此互動的過程，網路中同伴可由其他廠商的資源中獲得需要的技能或知識，然而匯集這些學習的過程需要很長的時間，因此網路中的關係在一段時間內會相當穩定。以資源為基礎的觀點則著重於廠商內部建立的獨特能力。
- (3)時間範圍方面，交易成本觀點為靜態觀點，而網路觀點與以資源為基礎的觀點則是動態觀點。
- (4)在研究對象方面，交易成本觀點著重伙伴間的交易活動。網路觀點著重於網路中伙伴間的關係。以資源為基礎的觀點則著重於資源與能力。
- (5)與廠商間關係部分，交易成本觀點認為由於市場中各廠商間交易的不確定性與頻率不同，因此會產生混和型(hybrid)的組織架構。而網路觀點與以資源為基礎的觀點認為建立關係是獲取其他公司資源與能力的方法。
- (6)在系統的界定方面，交易成本觀點的範圍限定於一組廠商間的交易行為，以及這兩家廠商與其周邊廠商邊的交易。網路觀點則是包含網路內所有廠商間的直接與間接的影響。以資源為基礎的觀點則是關注於企業內部的能力。

(二)Croom et al. [2000] 整理以往相關文獻指出研究供應鏈之方式，從關係行銷、資源依賴、交易成本分析、供應商開發、供應鏈管理情境分析、生產技術對於供應鏈的影響、外包、夥伴關係式外包、供應網夥伴關係、供應商整合、價值鏈分析。其中可將其歸納為從關係行銷、資源依賴、交易成本分析、網路觀點來探討供應鏈關係。

(三)Gulati et al. [2000]指出以往相關文獻分別從各種理論觀點與分析層次來探討跨組織的關係，如探討跨組織夥伴的形成(e.g. Harrigan, 1985; Kogut, 1988)，策略供應商網路(Jarillo, 1988; Dyer and Singh, 1998)，跨組織的信任(Gulati, 1995; Zaheer and Venkatraman, 1995)，網路資源(Gulati, 1999)。而目前在策略性文獻中愈來愈多文獻在探討有關跨組織中其內含的社會性關係如何影響其行為與績效。

(四)Chopra and Meindl [2000] 指出供應鏈之夥伴關係通常是建立在對彼此的影響力或互信基礎上。在影響力基礎關係上，較強的一方通常是以其觀點指揮。雖然在短期內利用影響力可能是有優點，但負面的影響長期仍會出現。其歸納出兩個研究觀點，即有關如何在供應鏈中建立或確保彼此的互信與合作關係。

1. 嚇阻基礎觀點(deterrence-based view)：在這個觀點下，各成員間可透過簽訂各種正式的條約來約束以確保合作關係。在條約的規範下，各成員被假想以較單純地互信行為。

2. 流程基礎觀點(process-based view)：此觀點係建立在各成員間彼此既有的長久互信與合作關係上。積極的互動將可更為強化彼此的合作信念。

(五)Das and Teng [2001] 以風險認知觀點來探討策略聯盟關係，其將風險認知分為關係風險與績效風險，並提出其相關之命題，但未加以驗證。

### 3.2 企業電子化相關研究

### 3.2.1 企業電子化之定義

Kalakota and Whinston[1996]認為企業電子化泛指企業或政府運用電腦科技的強大計算能力與網路連結溝通之功能，使得企業的資源有更佳的利用，與顧客的互動更獲改善，使營運的流程更為順暢，使企業內與企業間的資訊交換更有效率。Kalakota and Robinson[1999] 指出企業電子化為企業的流程應用和組織結構廣泛的整合，以使在網際網路經濟時代創造一個高績效的企業經營模式。Turban et al.[2000]認為企業電子化可分成兩個部分(a)企業電子化涵蓋企業內與企業間的電子化。(b)電子化企業(e-Business, eB)可以在網際網路上進行購買或銷售活動，亦可以應用於擴及顧客及夥伴間的協同(Collaborating)作業，以及組織內與組織間之電子化交易。廠商採取電子化可以使組織內部，從上游到下游之資訊流更為順暢快速，使企業效率提昇，並達到成本控管與知識創新的目的。

根據前述各學者對於企業電子化之定義指出企業電子化係指企業利用網際網路來進行交易活動。供應鏈交易活動涵蓋企業電子化的概念，包括資訊流、物流及金流。因此，供應鏈電子化乃指企業之間利用電腦科技和網路所從事的商業活動，其重點在強調企業間的整合運作。

### 3.2.2 跨組織資訊系統相關研究

#### (一)電子商務研究分類

Ngai and Wat[2002]將電子商務之研究分成四大類，包括應用(applications)、技術課題(technological issues)、支援和執行(support and implementation)、其它(others)。在應用方面包括跨組織系統(inter-organization systems)、組織內電子商務(intra-organization EC)等。

#### (二)跨組織資訊系統(inter-organization information system, IOIS)

Barrett and Konsynski [1982]指出跨組織資訊系統乃指在兩個以上的組織間，一個系統牽涉到資訊資源的分享，包括硬體、軟體、傳輸設施、規則和程序、資料與資料庫、與專門技術。Kydd and Jones [1988]認為由於 IOIS 牽涉到跨組織間的資訊分享、其是否能夠成功地執行，有賴於公司文化是否支持資訊分享。O'callaghan et al.[1992]研究發現 IOIS 可以協助連結配銷通路中買賣雙方，在配銷通路中，IOIS 的使用，已被視為最顯著的技術突破。

Kumar and van Dissel (1996)將跨組織系統 (inter-organization system, IOS)分成三類，集中資訊來源(pooled information resource)IOS、價值鏈/供應鏈(Value/Supply chain) IOS、網路式(Networked) IOS。跨組織系統是跨越合法的企業界線的資訊與通訊技術為基礎的系統(Bakos, 1991; Chismar and Meier, 1992; Konsynski, 1993)，且界線擴展觀點隱含一些合作與協調的非常好，將超越傳統單純交易關係，此存在市場中可以在組織中自由行動。傳統上，IOS 文獻主要從經濟學觀點討論去解釋組織間從競爭到合作狀態，這些文獻指出組織移向更緊密與更多協同經濟關係，資訊技術和 IOS 扮演推動的角色，使交易成為可行(Clemons and Knez, 1988; Reich and Huff, 1991; Clemons and Row, 1992)。然而關係/經濟討論結合技術的可行性，將不足以成就協同聯盟(Moss-Kanter, 1994)。跨組織系統的存在去支持與執行兩個以上的組織合作與策略聯盟，有各種經濟的理由來說明這些聯盟的原因(Culpan, 1993; Gilroy, 1993)，亦有很多理由來說明來說明跨組織協同形成的原因(Guglan and Dunning, 1993)。這些協同主要是去分擔大量投資的成本、集中與分擔風險，且存取互補的資源(特定優勢理論) (Guglan and Dunning, 1993)。為降低供應鏈的不確定性是一形成垂直整合的動機(Konsynski, 1993; van der Heijden et al., 1995)。

Malone et al. (1987) 運用交易成本理論建議為降低交易成本，將降低垂直整合的力量，且導致移至一個市場結構。Gurbaxani and Whang (1991) 觀察 IT 可支持降低或增加垂直整合。Clemons and Row (1992)使用交易成本

理論去討論 IT 的使用，且透過以 IT 為基礎的協調將導致互動組織的網路。Webster(1993) 建議汽車產業製造供應鏈使用 EDI 系統來建立或增強對於供應商的控制。跨組織系統是跨組織關係軟體與系統的表現。跨組織之合作隱含有一些依賴程度存在這些單位中(Ouchi, 1980)。Kumar and van Dissel (1996)建議跨公司間關係能夠相類似地被描述為聯盟中行動者之相互依賴。他們也建議相互依賴的特性與程度將可能影響衝突的潛在來源。他們亦指出相互依賴程度增加，將增加衝突的可能性，亦將增加協調之需要。然而，Webster(1994)研究建議以 EDI 為基礎的供應鏈 IOS 將能被支配力較高的一方使用來整合鏈的優勢。授權他們專賣的 EDI 使用標準，此主要的夥伴不僅限制與他們交易夥伴與其它做生意的能力。他們也會強迫其附屬的夥伴採用對其較不是最佳的程序，它亦有可能去設計 IOS 不會考慮所有可能的程序與文化之差異。這些需要人力去介入、人為的誤解可能性和人為的錯誤，將未得到解決(Sproul and Kiesler,1991)

Ching et al. [1996] 探討使用 IT 影響網路組織的協調，研究以信譽為基礎的協調，結果顯示參與公司的信譽高度影響各公司參與加入網路組織並增加協調之意圖。張定原等人 [2001]指出跨組織資訊系統建置採用的影響因素，包括組織內部的影響因素：(1)成熟的固有系統 (2)改善工作流程的意願 (3)效率測量 (4)對 EDI 的認知程度 (5)管理者的洞察力 (6)內部功能性部門的協調 (7)高階主管的支持 (8)專案協調 (9)資訊科技的相關知識 (10)組織內部標準的建立 (12)資訊管理系統的整合。組織外部的影響因素：(1)資源依賴 (2)合作型態 (3)雙方力量消長 (4)互賴效益 (5)技術標準建立 (6)策略優勢、策略必需 (7)合作對象的配合度 (8)交易量。Hill and Scudder [2002]探討使用 EDI 對供應鏈協調的影響，研究指出 EDI 有助於改善供應鏈之效率，但卻不是一整合供應鏈之工具，因此企業應多與供應商協調其需求。

### 3.3 買方與供應商合作關係持續性之相關研究

已有很多企業已經確認其與供應商發展一強的合作關係可達到一

良好的競爭和績效的改善[Dyer and Ouchi, 1993; Frey and Schlosser, 1993; Helper and Sako, 1995; Lamming, 1993]。這些因素包括高的信任、雙向的資訊分享、買方直接協助供應商改善生產績效、長期供應合約、正式評估供應商績效、與供應商直接參與新產品與新流程之開發。買方與供應商的合作關係對於雙方於改善產品品質、生產力、降低前置時間與成本皆有利[Ansari and Modarress, 1990; Frazier et al., 1988; Lamming, 1993]。對於汽車公司而言，從交易關係至合作關係是較為困難的，因其有高度複雜的層級關係、較長的前置時間、與更深的供應商附屬關係[Frey and Schlosser, 1993; Helper, 1991; Lamming, 1993]。以往雖已有一些文獻研究有關管理買方與供應商關係，然其通常是從買方觀點來探討，如 Ellram [1995]、Landeros et al.[1995]。

#### 1. 汽車產業買方與供應商關係模式

日本的汽車公司採依賴與合作與供應商建立關係已有一段時間[Dyer, 1996; Turnbull et al., 1992]。然而在西方國家採合作性夥伴關係乃是最近幾年的事[Frey and Schlosser, 1993; Helper and Sako, 1995]。可能影響買方與供應商的行為與組織因素，包括相互利益、信任、合作。然這些因素還沒有在日本公司加以驗證[Lamming, 1993; Turnbull et al., 1992]。在西方國家，買方和供應商的關係從沒有合作關係(non-cooperative)，單純買賣關係(arm's length approach) 到更緊密的供應商合作關係與網路關係。Lamming[1993]提出在大英國協、歐洲、與北美地區的一個四階段的模式，來解釋汽車產業買方和供應商的關係。

##### (1) 傳統模式( The Tradition Model)

一直到1970年代，買方擁有控制力量，與供應商訂立特定的合約，且經常尋找降低價格的機會以改變訂單，或威脅變更供應商，在買方與供應商之間較少有資訊交流的機會。買方與供應商將彼此之運作視為不同的產業，只在交易時在一起，且儘可能地在每一次交易中獲得到

最多，壓力的程度最低。在彼此價格談判與交易的過程，由買方獨斷的關係，使得供應商較少願意去改善其競爭力，包括品質、設計、與配送[Turnbull et al., 1992]。

## (2)壓力模式(The Stress Model)

出現在 1970 年代，由於汽車市場銷售量降低，且全球性競爭增加，使得買方一直尋找快速降低成本的方法，包括壓榨供應商。任何買方與供應商間的關係在此巨大壓力下，協調皆失敗。供應商間的競爭變的越來越大。買方堅持要供應商開放預約，且開始去干涉品質控制評估計畫。然而，如此亦導致供應商開始參與買方的產品開發活動，且開始從事品質控制的活動。

## (3)已解決的模式(The Resolved Model)

出現在 1980 年代中期，買方逐漸認知到與供應商建立協同整合關係的重要性。在過去，價格曾經是外包決策的主要績效準則，現在，品質與配送績效的重要性逐漸提昇。過去西方的汽車公司採用即時生產配送實務，並不受到供應商的歡迎。然而，買方開始參與產能規劃，供應商提供較長的合約，資訊流成為雙向。然而，供應商仍存在價格被控制的壓力，很多的改變只能勉強被供應商接受。

## (4)供應商夥伴關係與網路(Supplier Partnerships and Networks)

夥伴關係模式於 1990 年代出現在汽車公司，且亦逐漸被製造商所認定的，而日本公司的主要優勢即是與供應商緊密的關係[Dyer and Ouchi, 1993; Ring and Van de Ven, 1992; Sako, 1992]。供應商亦體認到為供應給日本的製造商必須去改變。在此模式下，夥伴間的合作與充分資訊交換將是最基本的。長期合約作為給予優良供應商獎賞，即時生產的供應是熟練的，且供應商強調在改善品質、可靠度、與配送頻率，

買方亦提供直接的協助以改善供應商的流程與系統。在西方國家，供應商網路(supplier network)出現在幾個產業，在此網路中，買方與供應商發展複雜的關係來管理整個價值鏈的商品流與服務流。例如，買方可以提供時間、資訊、和運輸給供應商。供應商可以提供技術服務給買方，網路的精華在於打破個別公司間結構性的障礙，以增加網路中每一家公司的競爭力[Dyer, 1996]。

在夥伴關係與網路中，關係著重在相互協助、密集與定期分享技術資訊與信任。然而，這些關係必須有一些強的經濟基礎[Dyer and Ouchi, 1993]。對買方而言，有一些直接供應商將減少交易成本和生產成本。且顧客化資產的建立創造了實質買方與供應商交換成本，且因此產生雙方較高的依賴。在這些治理結構下，需求較高程度的特定資產，將促成高組織績效，特別是當有設立防護措施去控制投機行為的情況下[Dyer, 1996; Sako, 1992]。與西方國家不同的是日本與供應商合作關係已有一段歷史，日本 TOYOTA 汽車公司的策略優勢為大量地依賴供應商網路的優勢[Fruin, 1992]。自從 1950 年代開始，TOYOTA 公司在日本已經完成間接控制它的一階供應商，透過需要較高標準化程度的供應組件，傳授 TOYOTA 生產系統給供應商，且加入共同分享所有權。在確保產品的高品質與績效，它曾經指出「發生在 TOYOTA 生產系統外殼的部分(指供應商)的事，比發生在內部系統的事情更為重要」。TOYOTA 已成為一設計者和組裝者，而非單純的製造者[Fruin, 1992]。很多西方的工廠承襲日本母廠的做法，卻有不同成功程度[Turnbull et al., 1992; Young, 1992]。

在已解決的模式與夥伴關係模式的年代中，有西方汽車公司仿效日本觀點的供應策略，有趣的是 Lamming[1993]首先將此命名為「日本模式」，然而此命名卻產生不良的後果與誤導。有幾個理由指出西方的公司不能完全去沿襲日本的整個架構。首先，很多西方國家(包括大英國協、美國與澳洲)的汽車產業採用的是水平結構(horizontal

structure)，亦即很多汽車製造商共用相同的供應商[Lamming, 1990; Turnbull et al., 1992; Helper and Sako, 1995]。相反地，日本的汽車製造商管轄一專屬的供應商團隊，此種垂直結構(vertical structure)產生買方與供應商間的一種高度依賴性、協助大量地技術擴散、設置較好的溝通與合作，且支持相容性資訊系統的發展[Turnbull et al., 1992]。其次，由於買方與供應商間連結機制的發展與高度的信任很難在西方的環境來實現，這些商業實務包括終生僱用員工、面對面的談判合約、買方與供應商擁有大部分的所有權、與分享公司未來的發展方向[Gerlach, 1987; Sako, 1992; Dyer and Ouchi, 1993]。上述的最佳實務精華已有很多西方的公司嘗試去模仿，包括信任與合作的夥伴關係[Lamming, 1993]，且亦有一些證據顯示，有些西方國家的買方與供應商的關係變得越來越合作[Helper, 1991; Turnbull et al., 1992; Helper and Sako, 1995]。

## 2. 有關組織行為之研究



(1)Ganesan[1994]探討有關買賣關係長期導向的決定性因素，提出相互依賴與信任為兩個主要因素。相互依賴與信任二者與環境的不確定性、特定交易的投資、聲譽、和買賣關係的滿意度有關，並以 124 個零售業者和其 52 個供應商作為實際驗證的對象。

(2)Morgan and Hunt [1994]提出關係行銷的關鍵中介變數模型(key mediating variable, KMV)，以關係交易中某一方的關係承諾與信任為主軸，並提出關係承諾與信任是五項重要的前因變數(如關係終止成本、關係利益、共同的價值觀、溝通、投機行為)與五項後果變數(如默許、離去的傾向、合作、功能性衝突、不確定性)之關鍵中介變數。研究結果證實 KMV 模式中的五個前因變數，透過關係承諾與信任之關鍵中介變數，的確對結果變數產生顯著地影響。因此，以關係承諾與信任為關鍵中介變數有助於關係行銷的成功，多位學者[Dwyer et al., 1987; Achrol 1991]也証實在關係行銷中，關係承

諾與信任不只是重要的變數，也是關鍵的中介變數；此一發現對於關係行銷的研究與管理具有重大的意義與價值。

(3)Mohr and Spekman[1994]研究有關夥伴關係成功的特性，以製造商與其供應商作為驗證的對象，結果指出關鍵成功因素包括 1.關係屬性，包含承諾、協調、和信任。2.溝通行為，包含溝通的品質和參與。3.共同解決衝突的技巧。

(4)Mayer et al. [1995]提出組織信任的整合模式，考量信任者與被信任者的特質與風險的角色。

(5)Kumar et al.[1995]指出製造業通路是一群互動的企業組織組成，彼此相互依賴；根據資源依賴理論觀點，企業間相互依賴且分享彼此的資源時，交易互動行為就產生了。當製造商依賴供應商時，同時隱含著供應商擁有重要、稀少的資源，而且此資源的可替代性不高，所以當製造商對供應商有較高的依賴時，代表製造商對維持關係有較強的意願，比較容易接受對方的要求或為此改變以配合。由此可知，通路中各組織成員的相互依賴對合作績效影響十分重要，當企業無法完全掌握為達成目標所需的資源時，依賴就是與其他企業進行經濟交易行為所產生的結果。

(6)Mohr et al. [1996] 探討跨公司間關係的協同溝通，以整合和控制為中介變數，並指出協同溝通包括頻率、雙向性、正式化、和內容，將會影響電腦產品經銷商對於製造商的滿意度、承諾的認知、與活動的協調，且會受到整合與控制兩個中介變數的影響。研究結果發現當製造商整合或控制的程度較高時，則與經銷商協同溝通對於製造商的滿意度、承諾的認知、和活動的協調程度亦較低。

(7)Kim & Michelle [1998] 指出已有很多企業因與供應商發展合作的夥伴關係已建立很強的競爭優勢，很多公司亦已證實幫助他們形成良好的談判力的因素為信任與合作。該研究乃在確認發展買方與供應商的合作關係的影響

因素，以 TOYOTA 澳洲公司為例，其指出一些因素，包括買方與供應商的產業特性和技術的相似性、雙方有效的溝通、和接受改變對於有經驗學習的重要性。

(8)Zaheer et al. [1998] 指出跨組織間與其人員間之信任對於績效的影響。

(9)Kim and Michell[1999]運用關係行銷的觀點，針對日本四大汽車廠加以比較，研究結果顯示各廠在供應商之政策方面仍有很大之差異。

(10)Das and Teng [2001]探討有關聯盟夥伴如何形成組織結構的偏好，提出一個以管理風險認知為核心的策略聯盟結構模式，其內容包括風險認知的前因、關係風險與績效風險，風險認知與結構偏好，以及偏好的解決方案。研究結果建議夥伴的結構性偏好建立在關係風險與績效風險的認知上，整個目標是最小化總風險，其亦提出一些命題作為未來實證研究與有效地管理結構的過程。

(11)Johnston et al. [2004] 運用路徑分析模式來檢驗買方與供應商之關係，其考量供應商不同的信任水準，將會影響不同公司間之合作行為，進而影響買方對於關係績效的認知。由於供應商對於買方公司較高的信任，將會導致較高水準的合作行為，如在協調活動中分享規劃與彈性。

(12) Prahinski and Benton [2004] 運用結構方程模式探討供應商對於買方溝通評估程序的認知。研究發現買方的供應商溝通評估程序並不能確定改善供應商的績效，除非供應商對買方有所承諾。因此，買方可以運用影響供應商承諾的方法，以增加合作之效益。

### 3.4 文獻評析

回顧相關文獻發現台灣汽機車產業有進行供應鏈電子化之需要，其目前已有初步之成果，但仍有相當多的問題尚待解決。而其迫切之問題乃在於供應商如何配合整車廠所提出之供應鏈電子化之做法，而其相關影響因素為何？實有

加以深入探討之必要，以利整車廠與供應商建立良好之合作關係，並建立良好電子化之基礎，進而以全球供應鏈觀點來考量，與國際大廠建立良好之關係。

綜合相關學者之有關供應鏈管理定義[Cooper, 1997; Collins, 1999; Simchi-Levi et al., 2000]，本研究提出供應鏈管理之定義：為製造與行銷通路中相關企業間有效協調整合管理系統，包括自起始點供應商至最終使用者間各種相關商業程序之協調與整合，在滿足顧客之服務水準要求下，以最小化系統總成本，最大化系統總價值，進而提昇整合管理系統之競爭力。此一系統提供正確品質的產品、服務及資訊，並增加顧客及各層利益單位之附加價值。Turban et al.[2000]指出企業電子化係指企業利用網際網路來進行交易活動。供應鏈交易活動涵蓋企業電子化的概念，包括資訊流、物流及金流。因此，供應鏈電子化乃指企業之間利用電腦科技和網路所從事的商業活動，其重點在強調企業間的整合運作。(即企業間如何利用 Internet 來整合作業流程)。使原本原料供應商、製造商、物流運送業者、經銷商、採購商的這條鏈真正虛擬化，同時企業有必要將組織發展成為一個學習型組織，以便順應瞬息萬變的環境，運用網際網路和電子資料交換來改善資訊的流通，減低系統的錯誤，使整條價值鏈更具效率。企業除了導入適合企業文化的整合系統 ERP 來提昇企業核心競爭力外，還必須將整合的觸角，由企業內部拓展到供應端與顧客端，並與供應端及顧客端廠商之資訊系統加以整合，以便精確控制庫存，有效掌握產品上市時間，增加營業收入，模擬市場未來的走向，提供企業營運計畫，企圖形成電子化企業，並將整個供應鏈視為一個虛擬組織，使企業在面對競爭者時，保有競爭優勢。

根據以往有關供應鏈管理之研究觀點，大致上可以歸納成下列幾類，包括交易成本分析、網路觀點、關係行銷、資源基礎、資源依賴、與風險認知分別來探討供應鏈關係。交易成本觀點強調藉由管理架構來降低外部廠商投機行為所造成風險的重要性。此觀點適用於當企業需要決定特定活動是否該外包時，企業根據交易特性來衡量採用自行完成或是合作方式的利弊得失，但是當雙方的合作關係是建立在公開、誠信之下，則此方法不適用。且交易成本觀點認為在特定的交易特性與廠商行為下，會有一個最有效率的管理架構，然而這

種靜態與比較的分析方法無法應用有時間性之研究，這種觀點的方法需要更進一步的發展出動態的管理架構。交易成本觀點的架構為一般物流學者所採用來分析策略性物流決策，而此部分的多針對資產特性、管理架構與防範投機行為的研究。交易成本觀點著重於何種管理架構可將交易成本最小化，而保障措施是用來防範其他伙伴的投機行為[Skjoett-Larsen, 1999]。一般的供應鏈管理需要建構一套完整的資訊整合與監控系統，而這些很難立刻的轉移給其他合作廠商，需要較高的交易成本，且包含較多的投機行為。因此，交易成本觀點就不適用於說明供應鏈管理的概念，但較適用於說明垂直整合的觀念。以往有關探討自製或外包(make or buy)的問題有很多會受到交易成本經濟學家之影響，他們強調任何交易都會有天生定約的阻礙，根據此觀點，階層式的監督機制較受喜愛，當投機行為與交易成本可能較高時。然此方面之研究重要的限制為隱含地將每一次交易視為一不連續的事件。因此，如果我們認定任何交易內含先前之關係和較廣泛的網路關係，則交易成本與定約分析則須做很明顯地修正(Gulati, 1995)。



一個很重要的隱含在社會網路公司之涵義為加強公司間的信任，將能依序減輕在開始時道德上危害的預期。公司間的信任可以定義為一個夥伴不用探討對方弱點的信心(Barney and Hansen, 1994)。社會網路鼓勵各種方式的信任和降低交易成本。首先，網路可以幫助公司收集到彼此較佳的資訊(Gulati, 1995)。網路連結是重要的介紹來源，其有助於將來的夥伴來確認和學習彼此的能力。他們也能夠預期的勤勉，以致於每一夥伴有很好的知識有關其它人的資源及能耐，與比較大的信心在相互的評價上。總之，網路可以大量地降低會導致增加合約成本的資訊不對稱。網路觀點強調供應商與買方的交換與適應程序。網路觀點是比較直覺上的想法，但誠信的概念在實際操作上有一定的難度。網路觀點著重於如何創造雙方誠信關係，假設廠商藉由與其他廠商建立關係來獲得資源或特殊能力，而此項資源與能力隨雙方合作關係結束而消失。網路觀點較廣泛的被應用於解釋供應商與買方間動態的關係。多位學者[Dwyer et al., 1987; Achrol 1991; Morgan and Hunt [1994] 研究結果證實信任與關係承諾為關係行銷中不只是重要的變數，也是關鍵的中介變數。以往曾有多位學者對關係行

銷下過定義[Berry, 1983; Jackson, 1989; Shani and Chalasani, 1992; Morgan and Hunt, 1994]。方世榮[民 91]認為關係行銷乃是一種著重企業與顧客間，藉著相關產品和服務發展出長期關係，進而忠誠度的觀念。而關係行銷之構念可能牽涉到的構面則包括有溝通、信任、關係承諾、與合作關係等構面。供應商與整車廠為增強整體供應鏈之競爭力之供應鏈電子化之做法，雙方之合作關係亦是關係行銷之概念。

以資源為基礎的觀點強調廠商應致力於發展本身獨特之資源與技能，對於其他所需的資源與技能，可透過與其他廠商合作來獲得。持資源基礎觀點(resource-based view, RBV)的公司強調資源的擁有與控制，有潛力去提供持久性的競爭優勢。此優勢無法被模仿與取代(Peteraf, 1993)。搜尋價值產生的資源和能耐的來源應該擴展至公司的外圍，且展現一新的 RBV 觀點，且解答一重要問題修正從有關價值產生資源來源的文獻(Gulati, 1999; McEvilly and Zaheer, 1999)。以資源為基礎的觀點則是受限於企業資源與能力的內部觀點，且未對資源、能力與核心技能做出操作定義，但透過資源為基礎的觀點來分析「廠商如何透過發展獨特的供應鏈系統來創造競爭優勢」是十分理想的方法。事實上，一家公司的網路可視為產生不可模仿與不可取代的價值，且視為本身不可模仿的資源，和存取不可模仿資源和能耐的方法。Gulati(1999)將這些視為網路資源——一個觀念同類於社會資本(Social Capital)的觀點，此觀點已被發展去了解個人網路。因此，從 RBV 的觀點而言，一種不可模仿的價值產生資源的開發，乃依賴公司的網路關係。為了評估如此網路的策略意涵，此時可使用資源依賴的觀點。我們主要關心的是公司的網路允許它從環境中去存取主要的資源，如資訊、技術、人力、和智慧財產權等。這些有潛力去維持或加強公司的競爭優勢，憑藉如此公司網路的特殊性與產生透過路徑依賴過程(Gulati and Gargiulo, 1999)。然而，資源被存取是因其本身的特殊性，可透過各公司所擁有的單一網路的組合，且相對地不容易被模仿與不能被取代。若買賣雙方能夠建立良好的互動關係，則彼此間對於資源依賴的程度將會愈高[Madhok, 1995; Dyer and Singh, 1998]，雙方亦將會願意投入維持與發展合作關係所需要的實體資產、與人力資源。

特定交易資本(或特定資產風險)是一方投資而此一方較少或沒有使用價值，除了最初所從事的特定交易。在跨組織系統中，投資在電腦、通訊和其它稀有的特定交易硬體，有關很多跨組織系統的軟體開發與執行將更是特定交易。因此，會帶來一些風險(Clemons and Row, 1992)。然而軟體使用的特性，如再使用能力、可攜性、模組化、技能的重製性、配合開放性的標準、IT 支援變換與轉換、直覺的介面以降低訓練與再訓練的成本，將可實質地降低其風險。然而，如何探討供應鏈之夥伴的風險認知，並找出其前因，以利降低其風險認知程度，實有必要。當買賣雙方間當建立信任關係後，將可能產生彼此依賴或是有一方控制另一方之情況發生，此時相對地亦將產生風險認知[Bauer, 1960; Cox, 1967; Cunningham, 1967; Das and Teng, 2001]，當此風險認知超過一方所能接受的情況時，將會影響雙方合作關係之發展。然而若能將相關之觀點架構與概念用來分析供應鏈系統的合作關係，形成垂直合作的策略，將有助於提昇供應鏈之競爭力。



以往有關溝通、信任、關係承諾、資源依賴、風險認知與合作關係之持續性關係之研究，大多僅遵從一個研究途徑，或僅探討兩個或三個構面之關係，例如溝通與信任之關係，信任與合作之關係，資源依賴與合作之關係，信任、關係承諾、與合作之關係，無法含括影響供應鏈電子化廠商間合作關係持續性之相關因素與這些因素之間的因果關係。對於了解供應商持續與整車廠維持供應鏈電子化的合作關係之解釋仍有不足之處。因此，若要探討汽機車產業供應鏈電子化合作關係持續性之課題，有必要將以往之相關研究加以分析與整合，提出一較完整之研究架構，如運用資源依賴、關係行銷、與風險認知觀點來加以探討將使研究更加週延與完整。

## 第四章 研究架構與假說

首先根據台灣汽機車產業供應鏈電子化的特性與文獻回顧之相關理論為基礎，依據三種不同的研究觀點，包括關係行銷、資源依賴、與風險認知，推論研究假設。其次再將上述觀點推論出一整合模式之研究架構。

### 4.1 關係行銷觀點

關係行銷乃是一種著重企業與顧客間，藉著相關產品和服務發展出長期關係，進而忠誠度的觀念[方世榮，民 91]。Berry[1983]定義關係行銷為在服務組織中，吸引、維持並強化與顧客間的關係。Jackson[1989]認為關係行銷意指以行銷導向策略來強化並維持和個別顧客間的關係。Shani and Chalasani[1992]認為關係行銷為經由互動、個人化、及利益提昇的長期接觸，以確認、維護及建立個別消費者的網路關係，並持續強化此一網路關係的整合力量。Morgan and Hunt[1994]將關係行銷定義為乃為了建立、維持和發展成功的關係式交易，而進行的所有相關之行銷活動。並指出關係行銷發生在買賣雙方、或策略夥伴間、以及組織內部之夥伴關係等情境下。他們認為關係行銷中兩個重要的核心概念為信任與關係承諾。Gruen[2000]認為關係行銷之目的主要在於創造出接觸顧客的更有效方法，以及與顧客發展一種持續而長期的關係，透過此一行動，產品或服務的提供者建立其在顧客心目中的知名度與忠誠度，並維持和諧的互動關係，使企業獲得長期的利益。

#### 1.關係承諾對電子化合作關係持續性之影響

關係承諾是交易夥伴之間的一種隱含或明確之持續性投入，其隱含夥伴間犧牲短期利益以實現長期利益之意願[Dwyer et al., 1987]。Anderson and Weitz[1992]認為關係承諾可表示夥伴間發展與維持穩定長久關係的態度。Moore[1998]研究發現廠商的關係承諾會影響其維持合作關係的持續性與長期傾向，而關係承諾在聯盟中所顯示的是其長期觀點的特性，強調的是未來持續交易的意願。綜合上述分析可推演出以下假設：

假設 1 ( $H_1$ ): 台灣汽機車產業原物料與零組件供應商對於整車廠所提之供應鏈電子化系統的關係承諾程度愈高，則供應商對電子化合作關係持續性之知覺亦愈高。

## 2. 信任對電子化合作關係持續性之影響

Moorman et al.[1992]認為信任是廠商相信與依賴交易夥伴之意願。Ganesan[1994]研究指出供應商對買方的信任與其願意投入並維持長久合作關係之意願呈正向相關。Wilson[1995]指出信任是相信在交易關係中他方會以最佳行動帶給己方利益的信念。綜合上述分析可推演得到以下假設：

假設 2 ( $H_2$ ): 台灣汽機車產業原物料與零組件供應商對於整車廠所提出之供應鏈電子化系統的信任程度愈高，則供應商對電子化合作關係持續性之知覺亦愈高。

## 3. 信任對關係承諾之影響



Dwyer et al.[1987]認為信任是指在交易關係中一方的文字或諾言被對方認為會被履行的程度。Achrol[1991]指出當廠商愈信任合作夥伴時，廠商將會增加對合作夥伴的關係承諾。Morgan and Hunt[1994] 研究發現廠商間相互信任對雙方關係承諾有正向關係。

假設 3 ( $H_3$ ): 台灣汽機車產業原物料與零組件供應商對於整車廠所提出之供應鏈電子化系統的信任程度愈高，則供應商對其關係承諾程度亦愈高。

## 4. 溝通對信任之影響

Anderson and Narus[1990] 提出一合夥關係模式，並以經銷商與供應商之間的合作關係加以驗證，且從供應商觀點實證得出溝通對信任有顯著的正向影響。Anderson and Weitz[1992]指出溝通可以促進雙方的期待與認知趨近一致，減少角色模糊與彼此之誤解，有助於解決爭端，並可以增加雙方的信任關係。

Bruce et al.[1995]認為例行性的溝通有助於聯盟成員信任的建立。Kumar[1996]提出良好的溝通品質與經常性的溝通是促進對夥伴了解，進而提高對夥伴信任程度的關鍵因素。Simpson and Mato[1997]指出經由溝通所獲得意見交換與共識的達成有助於對夥伴的信任與評價。從上述分析可知，夥伴間的溝通有助於成員之間彼此的瞭解，進而提高相互的信任，故可得到以下假設：

假設 4(H<sub>4</sub>): 台灣汽機車產業整車廠對於其所提出之供應鏈電子化系統與原物料與零組件供應商溝通程度愈高時，則供應商對其信任程度亦愈高。

## 4.2 資源依賴觀點

Pfeffer and Salancik[1978]認為組織是一個開放系統，基於此一概念，企業組織從環境取得投入，經過處理並轉換為產出，再輸出至環境。因此，為了維持組織的生存，必須與外部環境進行互動以獲取所需的資源，而其他組織所需的資源亦可能來自此一組織，於是企業組織間因而產生了相互依賴的關係，且認為組織生存的關鍵能力即是能夠獲得並維持所需的資源。Hall[1987]認為決定依賴程度之要素為資源對於組織營運的重要性、資源的分配與使用權、及資源在環境中的集中程度。Robbins[2002]則以資源的三種特性說明組織間的依賴關係，亦即資源的重要性、稀少性、及不可替代性。

### 1. 資源依賴對電子化合作關係持續性的影響

Heide and John[1988]在探討工業產品廠商間合作關係的實證中指出，供應商所做投資特定資產的增加會提昇合作關係與對於合作持續性的預期。Zaheer and Venkatraman[1995]指出當廠商特定資產投資程度愈高，廠商會愈致力於與夥伴建立一穩定且長期的持續關係。因此，廠商對於合作關係持續的知覺亦會增加。供應商投資特定性資產有助於降低自身的生產成本與提昇生產效率，以及建立與買方更為緊密的合作關係，從而增加買方轉換交易對象之成本。因此，若供應商願意與整車廠進行供應鏈電子化合作關係時，將會投資特定資產，如以配合買方的實體資產、人力資源或生產流程。由上述的推論可知，供應商投

資有關供應鏈電子化的資產、人力、或生產流程的調整，以配合供應鏈電子化之要求，將有助於其與買方建立長期穩定之關係，其乃將預期會與買方有持續的合作關係。可得到以下假設：

假設 5 (H<sub>5</sub>): 台灣汽機車產業原物料與零組件供應商對於整車廠所提之供應鏈電子化系統，資源依賴的程度愈高，則供應商對電子化合作關係持續性的知覺亦愈高。

## 2. 協調對資源依賴的影響

協調包括協定、任務、與決策機制被設計來完成相互依賴單位所關心的行動(Thompson, 1967)。Frazier et al. (1988) 於研究即時生產 (Just in time) 關係時指出高度的協調與實現相互的期望有相當高的關聯。Mohr et al. (1996) 指出資源與努力的成果必須設置一良好的協調機制，當低度統治的組織採行相互協調作為可實行的策略時，特別有助於提昇產出。Garcic-Dastugue and Lambert (2003) 指出缺乏協調將導致供應鏈的無效率，包括存貨緩衝區的形式、低度使用的產能、商品的過時與銷售降低。因此，根據以上的推論可得到以下假設：

假設 6 (H<sub>6</sub>): 台灣汽機車產業原物料與零組件供應商對於整車廠所提之供應鏈電子化系統，協調的程度愈高，則供應商對資源依賴的知覺亦愈高。

## 4.3 風險認知觀點

Cunningham[1967]曾針對 Cox[1967]所定義的風險認知因素定名為「不確定性」與「不利結果」。Douglas and Wildavsky[1982]認為一般人的風險知覺並非建立在於對科技本質的了解，而是受到個人心理認知及社會文化因素的影響。

### 1. 風險認知對電子化合作關係持續性的影響

Mayer et al.[1995]認為風險認知為：信任者對於特定被信任者不在考慮範圍內的獲得或損失可能性之感受。其認為對於風險認知之感受將對合作產生不同

程度之影響。因此，當供應商所面臨的風險認知程度愈高時，對於與整車廠進行電子化持續合作的意願將會愈低，故可得到下列假設：

假設 7 (H<sub>7</sub>): 台灣汽機車產業原物料與零組件供應商對於整車廠所提之供應鏈電子化系統的風險認知程度愈高時，則供應商對電子化合作關係持續性的知覺亦愈低。

## 2. 協調對風險認知的影響

Madhok (1995) 指出缺乏信任與具有高度風險認知將影響聯盟夥伴選擇較嚴謹的控制機制，並指出當很難依賴信任時，將採取更多的控制來降低風險。Parkhe (1993) 研究發現投機行為的認知(指高關係風險) 將導致於聯盟中設置合約防護措施或控制。Kumar and Seth (1998)指出良好的協調有助於控制措施之執行。因此，根據以上的推論可得到以下假設：

假設 8 (H<sub>8</sub>): 台灣汽機車產業原物料與零組件供應商對於整車廠所提之供應鏈電子化系統，協調的程度愈高，則供應商對風險認知的知覺亦愈低。

## 4.4 整合模式研究架構

本研究之目的係以供應鏈電子化合作關係持續性為探討課題，因此設定其為內生變數。其次，供應鏈電子化系統對於供應商為一新的作為，有必要事先讓合作廠商了解計畫之目標與做法，故以溝通為外生變數。且考量整車廠與供應商溝通後，取得配合供應商之信任，進而得到其關係承諾，供應商才願意持續合作，故以信任、關係承諾為中介變數。當供應商願意或被迫加入供應鏈電子化計畫時，需投入相關資源、流程調整、人員之教育訓練，及其可達到之效益與面臨之風險，故以協調為外生變數，資源依賴、與風險認知為中介變數，以增加供應商配合供應鏈電子化合作關係持續性。根據上述之推論，本研究假設信任、關係承諾、資源依賴、與風險認知將能直接影響供應鏈電子化合作關係之持續性，而溝通與協調亦間接影響供應鏈電子化合作關係之持續性。亦假

設信任直接影響關係承諾、溝通直接影響信任、協調亦分別直接影響資源依賴與風險認知。本研究整合以往研究之成果，提出一較完整之研究架構來探討台灣汽機車產業供應鏈電子化合作關係持續性，研究架構如圖 4.1 所示。

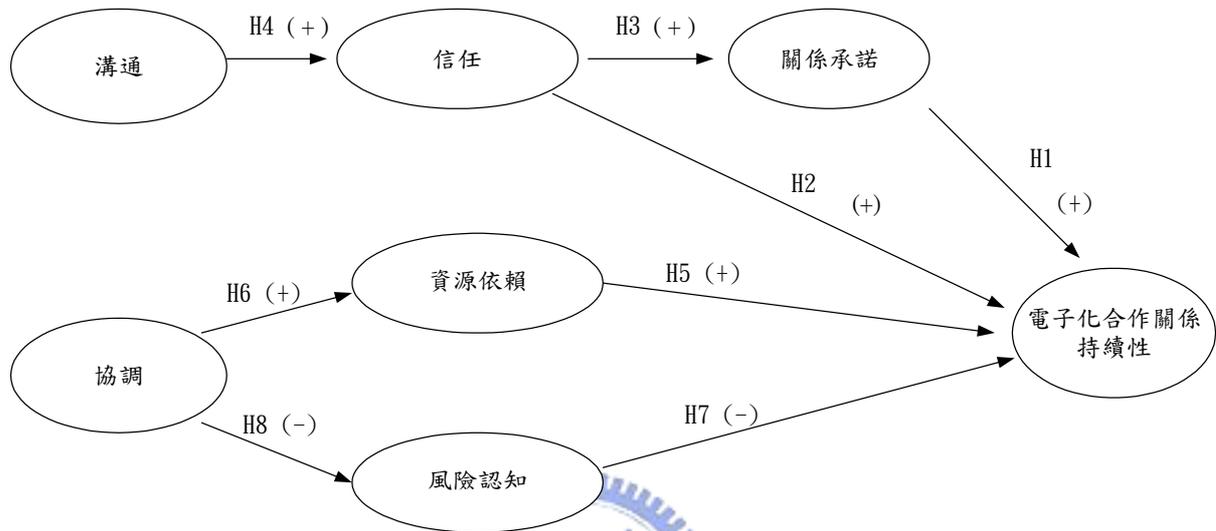


圖 4.1 發展一個整合性之研究架構

## 第五章 研究方法

根據相關研究文獻，探討各項構念所需之觀察變數；其次說明問卷設計、問卷試測與修改，進而說明資料蒐集的方法。最後，說明本研究所使用到之分析方法，包括模式分析方法以及其他相關統計分析方法。

### 5.1 衡量變數與問卷設計

在社會科學研究領域中，變數如何有效衡量(measurement)一直是受到學者的重視，如本研究的溝通、信任、關係承諾、資源依賴、風險認知與電子化合作關係的持續性構面等潛在變數(latent variable)，在模式中屬於受測者「知覺」的感受，是無法直接觀察獲得，需要透過外顯變數(manifest variable)來推論。因此，本研究將引用過去相關文獻或量表，採行並經驗證為有效之外顯變數。本研究相關變數之操作性定義與衡量問項主要參考實證文獻並經適度修正，進而發展出所需之研究變數與衡量問項：

#### 1. 溝通

Anderson and Narus[1990]認為溝通是指廠商之間正式或非正式地分享有意義與即時的資訊。Mohr and Spekman[1994]指出溝通行為包括資訊分享、溝通品質、與參與。

本研究將溝通定義為：台灣汽機車產業原物料與零組件供應商認為整車廠願意針對所提之供應鏈電子化系統與其分享有意義與即時的資訊。

#### 2. 信任

Coleman[1990]認為信任的情境是個人所承擔的風險，且是以他人的績效表現為依據，信任可視為風險的子集合。Morgan and Hunt[1994]指出信任為依靠可信賴交易夥伴的意願。Hosmer[1995]認為信任是一種存在人與人之間的雙邊預期行為，而由於組織間的關係是由組織內的個人來管理控制。Simpson and

Mato[1997]認為信任為對成員承諾的可靠性及履行其義務的信念。

本研究將信任定義為：台灣汽機車產業原物料與零組件供應商相信整車廠所提出供應鏈電子化系統是具有善意與能力的程度。

### 3.關係承諾

Dwyer et al.[1987]認為關係承諾是廠商有意願投入(奉獻)於此合作關係，它隱含著犧牲短期利益，以實現長期利益的意願。Moorman et al.[1992]認為關係承諾是廠商希望維持兩造之關係。Morgan and Hunt[1994]認為關係承諾是廠商相信與夥伴的維持關係是十分重要，以致於保證以最大努力來維持此關係。Mohr et al.[1996]認為關係承諾是廠商知覺其願意投入與維持此關係之程度

本研究將關係承諾定義為：台灣汽機車產業原物料與零組件供應商對於整車廠所提之供應鏈電子化系統所知覺願意投入及維持與其合作關係之程度。

### 4.資源依賴

Heide and John[1988]認為所謂的投資特定資產是指交易雙方為維繫交易關係，在人力及實體資源所做的投資，該資產的價值在主要關係以外相當低。

本研究將資源依賴定義為：台灣汽機車產業原物料與零組件供應商為維繫與整車廠所提之供應鏈電子化系統的合作關係所進行的實體資產、製程及人力資源等投資或調整。

### 5.協調

Van de Ven et al. [1976] 指出協調乃在建立關係的不同團體間良好的一起工作，以完成共同的目標。Pfeffer and Salancik [1978] 建議在不確定性的環境中可藉由協調來達成穩定性。若缺乏高度協調的即時生產流程，將會失敗，並導致生產停滯，且任何規劃好的相互利益將無法實現。

本研究將協調定義為：台灣汽機車產業原物料與零組件供應商認為整車廠認為整車廠對於其所提之供應鏈電子化系統願意公平地對待所有供應商，且當有問題發生時，其願意共同解決問題。

## 6. 風險認知

Dowling[1986]認為風險認知(或主觀風險)為決策者對於客觀風險之估計。Das and Teng[1996]將風險認知分為關係風險與績效風險。關係風險為不滿意合作關係之機率。績效風險為沒達成聯盟目標之機率。其中包括需求不可預測性與技術不可預測性。

本研究將風險認知定義為：台灣汽機車產業原物料與零組件供應商認為整車廠所提之供應鏈電子化系統會受到一些不可控制因素影響，而產生無法預期的結果。

## 7. 電子化合作關係持續性



Buckley and Casson[1988]指出合作關係乃藉由相互節制使協調發生作用，在此協調係指透過資源相互分配，以達理想的改善狀況，亦即雙方在適當的資源分配下，可以有機會達到雙贏的結果。Heide and John[1988]將合作持續性定義為廠商預期雙方之合作關係會持續的知覺。Anderson and Weitz[1992]將合作關係之持續性(continuity of the cooperative relationship)定義為廠商對於合作雙方未來繼續互動可能性的知覺。這種知覺是廠商預期雙方之合作關係，不僅限於過去到現在期間內雙方所進行的合作行為，而更著重於是否會持續到未來。Smith et al.[1995]認為合作關係為由個人、團體、組織一起互動的過程，並形成一種得到共同利益的心理關係。

根據以上討論，本研究將電子化合作關係持續性定義為：台灣汽機車產業原物料與零組件供應商對整車廠所提出之供應鏈電子化系統未來合作關係持續性的預期。

各潛在變數之衡量問項說明如下：

1. 電子化合作關係持續性：Shamdasani and Sheth[1995]提出滿意度與是否持續聯盟合作關係來衡量聯盟績效，本研究乃參考其研究構面與電子化特性而擬訂了三個衡量變數，分別為合作關係滿意度、合作關係符合長期利益、願意繼續投資，並設計成適當的問項(詳見表 5.1，V1~V3)。
2. 關係承諾：Moore[1998]研究發現「廠商的關係承諾會影響其維持合作關係的持續性與長期傾向，而關係承諾在聯盟中所顯示的是其長期觀點的特性，它缺乏明顯的結束點，強調的是未來持續交易的意願」。本研究乃採用其構面與台灣汽機車產業環境特性而擬訂了三個衡量變數，分別為連結承諾、完成承諾、合約承諾，並設計成適當的問項(詳見表 5.1，V4~V6)。
3. 信任：Das and Teng[2001]將信任分成善意與能力。本研究乃採用 Das and Teng 之構面而擬訂了三個衡量變數，分別為具有專業能力、增加價值之善意、提昇效率之善意，並設計成適當的問項(詳見表 5.1，V7~V9)。
4. 溝通：Mohr & Nevin[1990] 與 Mohr et al.[1996]研究指出合作性溝通包含四個變數：1.溝通的頻率，2.雙向式的溝通，3.溝通的正式化，4.溝通方式。本研究乃採用其構面而擬訂了三個衡量變數，分別為溝通的正式化、溝通方式、雙向式的溝通，並設計成適當的問項 (詳見表 5.1，V10~V12)。
5. 資源依賴：本研究參考 Robbins[2002]之研究構面與台灣汽機車產業環境特性而擬訂了三個衡量變數，分別為資源的不可替代性、資源的稀少性、資源的重要性，並設計成適當的問項 (見表 5.1，V13~V15)。
6. 協調：Mohr and Spekman (1994) 與 Mohr et al. (1996)指出協調乃有關於團體間界線的定義，且反應每一團體對於另一團體的工作事項。本研究參考 Mohr and Spekman (1994) 與 Mohr et al. (1996)之研究構面與台灣汽機車產業環境特性而擬訂了三個衡量變數，分別為公平地對待、共同解決問題的誠意、

與解決衝突的機制，並設計成適當的問項（見表 5.1，V16~V18）。

7.風險認知：本研究乃採用 Das and Teng[1996]之看法將風險認知分成關係風險與績效風險，擬訂了三個衡量變數，分別為預測市場需求的績效風險、預測技術變化的績效風險、計畫變更的關係風險，並設計成適當的問項(詳見表 5.1，V19~V21)。

表 5.1 研究變數及衡量

潛在變數	衡量變數	問項
一、電子化合作關係持續性	V1(合作關係滿意度) V2(合作關係符合長期利益) V3(願意繼續投資)	滿意與最主要客戶建立供應鏈電子化的合作關係 與最主要客戶繼續有關供應鏈電子化的合作，符合貴公司長期的利益 繼續投資電子化設施，有助於與最主要客戶之合作關係
二、關係承諾	V4(連結承諾) V5(完成承諾) V6(合約承諾)	願意盡最大的努力來配合與最主要客戶電子化之高度連結的程度 高層主管會全力支持與最主要客戶供應鏈電子化之做法，以完成對最主要客戶的各項承諾(包括品質、交期、規格等) 有必要與最主要客戶訂立合約來管理供應鏈電子化之合作關係
三、信任	V7(具有專業能力) V8(增加價值之善意) V9(提昇效率之善意)	最主要客戶具有專業能力來從事供應鏈電子化的工作 與最主要客戶所進行之供應鏈電子化是有價值的 最主要客戶所投入之供應鏈電子化，有助於提昇雙方介面上的效率
四、溝通	V10(溝通正式化) V11(溝通方式) V12(雙向式的溝通)	最主要客戶有針對供應鏈電子化之目標與做法，與貴公司充分交換意見 與最主要客戶有必要透過電子化技術(如 Internet、Extranet、EDI)，來分享產品 / 服務相關的資訊 有專門單位(人員)負責與最主要客戶透過電子化技術來進行交流

表 5.1 研究變數及衡量(續)

潛在變數	衡量變數	問 項
五、資源依賴	V13(資源的不可替代性)	與新客戶發展供應鏈電子化需投入很多人力
	V14(資源的稀少性)	與新客戶發展供應鏈電子化需投入很多流程調整
	V15(資源的重要性)	與新客戶發展供應鏈電子化需投入很多機器設備添置
六、協調	V16(公平地對待)	最主要客戶在進行供應鏈電子化合作關係時，是公平地對待貴公司與其他供應商
	V17(共同解決問題的誠意)	當貴公司與最主要客戶在供應鏈電子化方面意見上有所不同時，最主要客戶願意採取共同解決問題的方式
	V18(解決衝突的機制)	貴公司有必要設立相關單位(人員)或協調機制，來解決與最主要客戶有關供應鏈電子化衝突
七、風險認知	V19(預測市場需求的績效風險)	投入與最主要客戶供應鏈電子化，有助於預測汽機車相關零組件的市場需求量
	V20(預測技術變化的績效風險)	投入與最主要客戶供應鏈電子化，有助於預測汽機車相關零組件之技術變化
	V21(計畫變更的關係風險)	與最主要客戶進行有關供應鏈電子化時，經常有變更生產品計畫之困擾

本研究之研究模式如圖 5.1 所示。本研究之潛在變數之衡量變數亦彙整於表 1。衡量問項大多以正向敘述，其中 V13 ~ V15 與 V18 ~ V20 為反向敘述，並詢問使用者對該敘述的同意程度，並採李克特 5 點式尺度，分為「非常同意」、「同意」、「普通」、「不同意」、「非常不同意」。

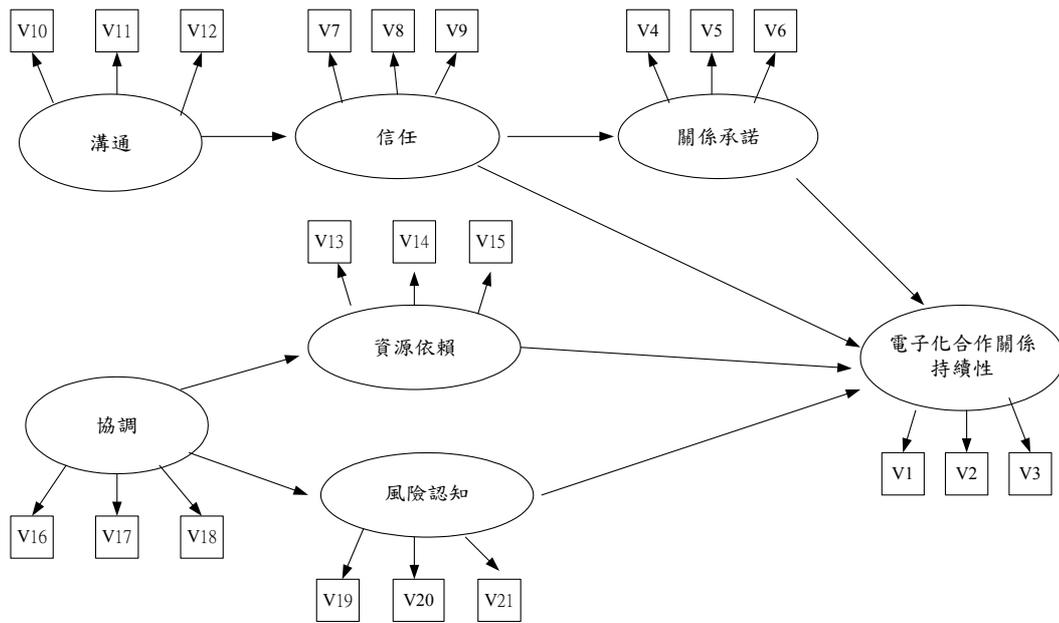


圖 5.1 構建 SEM 模式

## 5.2 問卷試測與修改

由於研究者與受測者間對於問卷內容的認知上可能有所差異，因此，在問卷調查過程中常存在著誤差，這樣的差距無法完全消除，但本研究已儘量設法來降低這部分的誤差。首先，為避免受測者誤解問項內容，本研究之問項儘量採正向、簡明的用字，避免使用專業用語、含意強烈的形容詞，以及長而複雜的措詞。之後將初步完成之問卷運用焦點團體訪談(focus group meeting)方法與汽機車產業整車廠及主要原物料與零組件供應商討論，修改為淺顯易懂得文字。焦點團體訪談的目的是要得到不同的經驗和認識，而不是得到一個具有代表性的樣本(傅仰止、田芳華譯，民 88)。為了能獲得較多的受訪者資訊，團體成員的選擇以與汽機車產業整車廠及主要原物料與零組件供應商之與電子化合作關係系統有關之人員較為適合。且為了解一般原物料與零組件供應商是否能充分明白問項的內容，本研究將修正過後的問卷進行供應商測試，並依受訪者之意見，將問卷內容進行修改，之後才進行全面性的調查工作。最後，本研究針對回收問卷做信度與效度分析，以確認衡量問項是否有一定程度的精確度與穩定性。

問卷於進行試測時，分別邀請汽機車整車廠與一些原物料與零組件供應商填答。有廠商反應：由於汽機車產業原物料與零組件供應商其產品有可能交貨給汽車廠、與機車廠，甚至汽機車廠中好幾家公司，各問項原本僅要求其填答與國內客戶之電子化合作關係，因供應商可能有好幾家客戶，因此將其修正為「以最主要客戶為主(即採購量所佔比例最高者)」。其中 V21 原未列入問卷內，由於整車廠導入供應鏈電子化系統後，常有更改生產計畫之需要，其想了解供應商對於這項措施的看法。因此，增列了 V21「與最主要客戶進行有關供應鏈電子化時，經常有變更生產計畫之困擾」。

### 5.3 資料蒐集

本研究根據台灣車輛公會會員名單，並請國內各大汽機車整車廠，如國瑞汽車、裕隆汽車、中華汽車、福特汽車、三陽工業(包括汽車與機車)、光陽機車、與台灣山葉機車公司，提供其原物料與零組件供應商名單，總計 851 家廠商。為使填答與回收問卷方便，採普查方式以電子問卷方式 e-mail 給原物料與零組件供應商，並請其根據問卷內容，推派適合人選填寫問卷。若兩週內未回覆時，先以電話、傳真、或 e-mail 方式跟催，再採郵寄方式來寄送問卷，而兩種寄送方式之問卷內容並無差異。

### 5.4 分析方法

本研究將採用敘述統計、量表信、效度分析、與結構方程模式(structural equation modeling)方法進行資料分析，SEM 係目前是使用最普遍之結構方程式模式的工具，此法可處理多組變數間之關係，並可檢驗整體理論架構適合程度，由於此法主要用於處理因果關係模式。因此，本研究採 SEM 分析變數之因果關係，以驗證研究假設。

#### 5.4.1 量表信、效度分析

本研究於樣本資料收集完成後，應用下列統計方法以進行資料分析。各項資料分析係應用 SPSS 8.0 與 SAS 8.0 等統計軟體進行計算工作。一個良好的問

卷應具有足夠的信度(reliability)。為確定本研究量表是否具有好的評估能力，故對本研究所發展之問卷量表進行信度、效度分析。在信度方面，本研究採用Cronbach  $\alpha$  係數進行分析；在效度方面，因素分析為驗證構念效度最常用的方法。經由因素分析所產生的特質即代表測驗所實測的構念，當測驗原來產生得分數結構符合因素分析結果時，表示測驗有良好的構念效度[蘇雲華，民 85]，本研究以驗證性因素分析驗證結構模式之效度。

#### 5.4.2 結構方程模式(SEM)分析法

##### (一)應用SEM之理由

由於本研究係在驗證因果模式，因此必須利用到有關因果模式分析的統計分析程序與方法。而有關多個變數關係架構的分析方法，基本上即屬於路徑分析方法(path analysis)。路徑分析屬於多元迴歸分析的一種應用，其主要是應用線性因果關係建構一組迴歸方程式，以同時解釋多個變數之間的關係[楊國樞等人，民 81]。路徑分析可以用來研究有時間先後次序的變數之間，較先發生的變數經由什麼途徑來影響後發生的變數。其為一驗證性的統計分析，可檢驗研究者所提出的「因果模式」是否適合實際的資料[張劭勳、林秀娟，民 88]。其步驟通常為：

- 1.根據理論提出可能的因果模式，並畫出路徑圖 (path diagram) 以說明各變數間可能的因果關係。
- 2.蒐集資料，並以求迴歸係數的方法來求路徑係數。
- 3.進行適合度檢定，以驗證所提的假設模式是否與充足模式相符合。

然而此種統計分析的方法必須具有相當的封閉性，在使用上有一些缺失[林清山，民 73；王保進，民 85]：

- 1.路徑分析假定對變數的量測沒有量測誤差存在。

2.變數只能是等尺度以上的觀察變數，至於潛在變數則不能進行檢定。

3.變數間僅允許單向的因果關係，不允許非遞迴 (non-recursive) 的關係存在。

這些缺失使傳統以多元迴歸係數的統計分析飽受質疑[林清山，民 73]。尤其在行為科學的研究上，常常研究調查對象是人，而人的行為多受一些不可直接觀察只能間接推論之潛在心理構念的影響，但路徑分析卻不能解決潛在變數的問題，因此，愈來愈多的學者改以「結構方程模式(Structural Equation Modeling, SEM)」進行因果關係的研究。雖然也有學者以類神經網路(neural network)進行分析，但由於類神經網路適合用於當問題還不清楚、不明確、過去沒有理論基礎而無法提出強而有力的模式架構時所使用；而 SEM 則適合用於已經有先前的研究作理論基礎，並有很強的關係存在於潛在變數之間[Davies et al., 1999]。因此，本研究選擇以 SEM 檢定所提出之供應鏈電子化合作關係持續性模式。

## (二)基本概念

基本上，一般線性模式乃假定每一對變數之間會存在線性的關係，故兩者之間的關係可用直線方程式來表示[Tabachnick and Fidell, 1996]。基於線性關係的假設來建構變數之間的結構關係即為結構方程模式(structural equation modeling, SEM)。在行銷與消費者研究領域中，結構方程式模式目前是進行路徑分析最有用的工具之一[Davies et al., 1999]。

結構方程式模式一族的成員包含「共變數結構分析(covariance structure analysis)」、「潛在變數分析(latent variable analysis)」、「驗證性因素分析」、以及「線性結構關係分析」等。結構方程式模式結合了多元迴歸與因素分析，可以同時分析一堆互為關連之依變數間的關係[Hair et al., 1992]，其步驟如下：

1.發展研究者之理論基礎模式。

2.建構變數間之因果關係的路徑圖。

3.將路徑圖轉化為一套結構等式，並指定其衡量模式。

4.選擇輸入矩陣類型(相關矩陣或變異共變數矩陣)，並對研究者假設之理論模式進行測量與驗證。

SEM 最大的能耐在於探討多變數或單變數之間的因果關係。在 SEM 的基本理論中，其認為潛在變數是無法直接測量的，必須藉由觀察變數來間接推測得知。因此，SEM 之理論架構包含「結構模式(structural model)」與「衡量模式(measurement model)」兩部分[Hatcher, 1998]。結構模式係用來界定潛在自變數與潛在依變數之間的線性關係，而衡量模式則界定了潛在變數與觀察變數之間的線性關係，故研究者施測所得之實際觀察資料必須藉由第二套模式的直線關係做為切入點，才能進行整個 SEM 分析[林清山，民 73]。

### (三)模式架構與理論

SEM 提供了一種進行資料分析和研究理論的完整綜合系統，包括結構模式與衡量模式兩部分。研究者可同時對模型的結構部分(即因果關係部分)和衡量部分(即測量效度部分)進行分析評估。茲分別詳述如下：

#### 1.結構模式

社會與行為科學研究中所處理的構念，常常是不易直接觀察到的潛在變數。也有學者將潛在變數稱為非觀察變數(unobserved variables)、非衡量變數(unmeasured variables)或潛在因素(latent factors)。本研究則均以潛在變數表示之。所謂結構模式便是在描述眾多潛在變數與潛在變數之間的因果關係的模式。這種模式中的因和果通常是由其他理論所假定或推定來的。在模式中所假定的「因」稱潛在外生變數(exogenous variables)，所假定的「果」則稱潛在內生變數(endogenous variables)。下式則是 SEM 的結構模式：

$$\eta = B\eta + \Gamma\xi + \zeta$$

其中， $\xi$  ( $\xi_i$ )是潛在外生變數， $\eta$  ( $\eta$ )是潛在內生變數， $\Gamma$  ( $\gamma$ )是潛在外生變數對潛在內生變數之影響效果的係數矩陣， $B$  ( $\beta$ )是潛在內生變數對潛在內生變數之影響效果的係數矩陣， $\zeta$  ( $\zeta$ )是「殘餘誤差」向量。

此模式有幾項基本假定：(1) 各項變數以離均差分數(deviation scores)代表，亦即平均數為 0；(2)  $\xi$  與  $\zeta$  沒有相關；(3)  $B$  之對角線為 0，而  $I-B$  為非特異(non-singular)矩陣。

## 2. 衡量模式

雖然結構模式已經界定了潛在外生變數與潛在內生變數之間的關係，但是潛在變數是無法直接測量的，必須藉由觀察變數來間接推測得知，如同智力不能直接觀察，必須以智力測驗成績為指標來推論一樣。亦有學者將觀察變數稱為外顯變數(manifest variables)、衡量變數(measured variables)或指標變數(indicator variables)，本研究則統一稱之為觀察變數，以表示係利用可衡量之問項來觀察潛在變數的效果。衡量模式即在說明潛在變數與觀察變數之間的關係。

衡量模式一般由兩個方程式組成，分別規定了內生的潛在變數 $\eta$ 和內生的觀察變數 $y$ 之間，以及外生的潛在變數 $\xi$ 和外生的觀察變數 $x$ 之間的聯繫。事實上，衡量模式可以看成是對觀測變數的衡量性質，即可靠性的一種描述。下列之 SEM 衡量模式的兩條線即用來界定潛在變數與觀察變數之間的關係：


$$y = \Lambda_y \eta + \varepsilon$$

其中， $y$  是觀察內生變數， $\Lambda_y$  ( $\lambda y$ ) 是描述  $y$  與  $\eta$  之關係的係數矩陣， $\varepsilon$  (epsilon) 是  $y$  的衡量誤差。

$$x = \Lambda_x \xi + \delta$$

其中， $x$  是觀察外生變數， $\Lambda_x$  ( $\lambda x$ ) 是描述  $x$  與  $\xi$  之關係的係數矩陣， $\delta$  (delta) 是  $x$  的衡量誤差。 $\Lambda_y$  與  $\Lambda_x$  相當於迴歸分析時的迴歸係數。

從上面兩條衡量模式的直線中，我們可以知道如何利用觀察變數來間接推測潛在變數。其中，有幾項基本假定：(1) 衡量誤差與 $\eta$ 、 $\xi$ 或 $\zeta$ 無相關，但 $\eta$ 、 $\xi$ 和 $\zeta$ 之間可以有相關；(2) 殘餘誤差( $\zeta$ )與衡量誤差( $\varepsilon$ 和 $\delta$ )之間均不相關。

## 3. 共變異矩陣之推導

根據 SEM 的基本假定，以及資料為常態分配之假設下，理論上可很容易求

得向量  $z' = (y', x')$  之共變異矩陣(covariance matrix)，過程如下：

變數定義

$\Lambda_y$ ：描述  $y$  與  $\eta$  之關係的  $p \times m$  階係數矩陣

$\Lambda_x$ ：描述  $x$  與  $\xi$  之關係的  $q \times m$  階係數矩陣

$B$ ：描述  $\eta$  自己對自己的影響效果的  $m \times m$  階係數矩陣

$\Gamma$ ：描述  $\xi$  對  $\eta$  的影響效果的  $m \times n$  階係數矩陣

$\Phi$ ：指  $\xi$  的  $n \times n$  階共變異矩陣

$\Psi$ ：指殘餘誤差  $\zeta$  的  $m \times m$  階共變異矩陣

$\Theta_\varepsilon$ ： $y$  的衡量誤差  $\varepsilon$  的  $p \times p$  階共變異矩陣

$\Theta_\delta$ ： $x$  的衡量誤差  $\delta$  的  $q \times q$  階共變異矩陣

其中，結構方程式模式為

$$\eta = \Gamma \xi + B \eta + \zeta$$

$$y = \Lambda_y \eta + \varepsilon$$

$$x = \Lambda_x \xi + \delta$$

則可求觀察外生變數之共變異矩陣  $\Sigma_{xx}$  為

$$\begin{aligned} \Sigma_{xx} &= Cov(xx) = E(xx') \\ &= E[(\Lambda_x \xi + \delta)(\Lambda_x \xi + \delta)'] \\ &= \Lambda_x E(\xi \xi') \Lambda_x' + \Lambda_x E(\xi \delta') + \Lambda_x E(\delta \xi) + E(\delta \delta') \\ &= \Lambda_x \Phi \Lambda_x' + 0 + 0 + \Theta_\delta \\ &= \Lambda_x \Phi \Lambda_x' + \Theta_\delta \end{aligned} \quad (1)$$

其次可求得觀察內生變數之共變異矩陣  $\Sigma_{yy}$  為

$$\begin{aligned} \Sigma_{yy} &= Cov(yy) = E(yy') \\ &= E[(\Lambda_y \eta + \varepsilon)(\Lambda_y \eta + \varepsilon)'] \\ &= \Lambda_y E(\eta \eta') \Lambda_y' + \Lambda_y E(\eta \varepsilon') + \Lambda_y E(\varepsilon \eta) + E(\varepsilon \varepsilon') \\ &= \Lambda_y E(\eta \eta') \Lambda_y' + 0 + 0 + \Theta_\varepsilon \\ &= \Lambda_y \Sigma_{\eta \eta} \Lambda_y' + \Theta_\varepsilon \end{aligned} \quad (2)$$

其中，潛在內生變數的共變異矩陣  $\Sigma_{\eta \eta}$  應為

$$\begin{aligned} \Sigma_{\eta \eta} &= E(\eta \eta') \\ &= E[(I - B)^{-1} \Gamma \xi + (I - B)^{-1} \zeta][(I - B)^{-1} \Gamma \xi + (I - B)^{-1} \zeta]' \\ &= (I - B)^{-1} \Gamma E(\xi \xi') \Gamma' (I - B)^{-1} + (I - B)^{-1} E(\zeta \zeta') (I - B)^{-1} \\ &= (I - B)^{-1} \Gamma \Phi \Gamma' (I - B)^{-1} + (I - B)^{-1} \Psi (I - B)^{-1} \\ &= (I - B)^{-1} [\Gamma \Phi \Gamma' + \Psi] (I - B)^{-1} \end{aligned} \quad (3)$$

將(3)代入(2)，則可得到

$$\Sigma_{yy} = \Lambda_y [(I - B)^{-1} (\Gamma \Phi \Gamma' + \Psi) (I - B)^{-1}] \Lambda_y' + \Theta_\varepsilon \quad (4)$$

另外，觀察外生變數與觀察內生變數之共變異矩陣  $\Sigma_{xy}$  為

$$\begin{aligned} \Sigma_{xy} &= Cov(xy) = E(xy') \\ &= E[(\Lambda_x \xi + \delta)(\Lambda_y \eta + \varepsilon)'] \\ &= \Lambda_x E(\xi \eta') \Lambda_y' + \Lambda_x E(\xi \varepsilon') + E(\delta \eta') \Lambda_y' + E(\delta \varepsilon') \\ &= \Lambda_x E(\xi \eta') \Lambda_y' + 0 + 0 + 0 \\ &= \Lambda_x \Sigma_{\xi \eta} \Lambda_y' \end{aligned} \quad (5)$$

其中，潛在內生變數與潛在外生變數的共變異矩陣  $\Sigma_{\eta \xi}$  應為

$$\begin{aligned} \Sigma_{\eta \xi} &= E(\eta \xi') \\ &= E[(I - B)^{-1} \Gamma \xi \xi' + (I - B)^{-1} \zeta \zeta'] \\ &= (I - B)^{-1} \Gamma E(\xi \xi') + (I - B)^{-1} E(\zeta \zeta') \\ &= (I - B)^{-1} \Gamma \Phi + 0 \\ &= (I - B)^{-1} \Gamma \Phi \end{aligned} \quad (6)$$

反向處理後，可得  $\Sigma_{\xi \eta} = \Phi \Gamma (I - B)^{-1}$ ，將其代入(5)可得

$$\Sigma_{xy} = \Lambda_x \Phi \Gamma (I - B)^{-1} \Lambda_y' \quad (7)$$

而共變異矩陣  $\Sigma$  應為：

$$\Sigma = \begin{pmatrix} \Sigma_{yy} & \Sigma_{yx} \\ \Sigma_{xy} & \Sigma_{xx} \end{pmatrix}, \text{ 將(1)、(4)、(7)填入可得}$$

$$\Sigma = \begin{bmatrix} \Lambda_y [(I - B)^{-1} (\Gamma \Phi \Gamma' + \Psi) (I - B)^{-1}] \Lambda_y' + \Theta_\varepsilon & \Lambda_y (I - B)^{-1} \Gamma \Phi \Lambda_x' \\ \Lambda_x \Phi \Gamma' (I - B)^{-1} \Lambda_y' & \Lambda_x \Phi \Lambda_x' + \Theta_\delta \end{bmatrix}$$

此即為包含所欲校估參數之共變異矩陣。

#### (四)統計原理與參數估計方法

SEM 模式所涉及到的規定的八個參數矩陣： $\Lambda_y$ 、 $\Lambda_x$ 、 $B$ 、 $\Gamma$ 、 $\Phi$ 、 $\Psi$ 、 $\Theta_\varepsilon$  和  $\Theta_\delta$  在實際應用時，某些元素要予以固定或限制，以使其與其他的淨值相等，而剩下之元素則為未知數。因此，對於每一個參數矩陣元素有三種可能的類型：固定參數—規定了數值的參數；約束參數—等於其他未知參數的未知參數；自由參數—未帶任何約束限制的未知參數，通常由電腦予以估計。

執行 SEM 之軟體可提供了兩種自動計算疊代初始值的方法和五種估計參數的疊代法，包括：

1. 操作變數法(instrumental variables, IV)
2. 兩階段最小平方法(two-stage least-squares, TSLS)
3. 非加權的最小平方法(unweighted least-squares, ULS)

4. 廣義最小平方法 (generalized least-squares, GLS)
5. 最大概似法 (maximum likelihood, ML)
6. 一般加權最小平方法 (generally weighted least-squares, WLS)
7. 對角加權最小平方法 (diagonally weighted least-squares, DWLS)

上述方法中前兩種是初始值估計法，後五種是疊代法。LISREL 的估計方法就是從樣本共變異矩陣  $S$  出發，估計模型中的自由參數和約束參數。較常使用的方法為最大概似法 (maximum-likelihood method, MLM)。主要是把根據模式推出的共變異矩陣  $\Sigma$  拿來，看看適不適合於根據樣本資料得來的共變異矩陣  $S$ ，SEM 軟體所使用的為 Fletcher and Powell [1963] 的疊代法來求下式的最小值：

$$F = \log|\Sigma| + tr(S\Sigma^{-1}) - \log|S| + (p + q)$$

程式會自動給予起始值，利用疊代法運算直到收斂 (converge) 為止，便可得到  $F$  的最小值。此時便會進行  $\Sigma$  與  $S$  的適合度考驗，並報告出適合度 (goodness of fit indices) 結果，以檢驗研究者所提的理論模式適不適合實際的觀察資料。

## (五) 模式驗證之前提假設

### 1. 必要條件

在應用確認性因素分析時，有一些必要條件是研究者要注意的 [Hatcher, 1998]。這些條件除了統計上的限制外，也為保有實際操作時的有效性。以簡單非遞迴模式為例，這些重要的假設條件包括：

條件 1：觀察變數必須是區間 (interval-level) 或比率 (ratio-level) 的程度變數。

條件 2：觀察變數必須為連續且至少要有四個數值。

條件 3：資料需為常態分配。

條件 4：變數間之關係為線性與具可加性 (additive)。若為非線性關係則需另行假設關係函數。

條件 5：變數間應避免多重共線性。

條件 6：必須包含所有重要的因果關係。

條件 7：模式是過度確認(over-identified)的。

條件 8：觀察變數個數。一般而言，樣本數至少要有 200 個。或者，也可以 5 倍的待估計參數個數為最小樣本數個數。

條件 9：每個潛在變數一開始至少有三個觀察變數。

條件 10：觀察變數總數不要超過 30 個。

## 2. 模式確認

為確認是否有「足夠的」變異量與共變異資料，可用以估算矩陣中的未知參數或係數。因此，在進行模式的參數估算前，應先對模式的確認狀態進行分析。為避免當模式的不足確認狀態發生以及多重共線性相關的問題，每個潛在變數至少需要有三個觀察變數。確認方式分為：

- (1) 足夠確認(just-identification)：在此狀態下，參數數目與要估算的資料一樣多，故估算結果僅有一組唯一且獨特的結果。因此，必然的結果是模式與資料數據極為吻合，故不需對模式進行適合度測試。
- (2) 過度確認(over-identification)：在此狀態下，有充裕的資料可以被確認，每個參數都至少還有剩餘一個參數可以被確認。也就是資料數據比要估算的參數多，因此會有一組以上的解。此時模式可以被測試與驗證。
- (3) 不足確認(under-identification)：在此狀態下，至少會有一個參數不能被估算，因為該模式沒有足夠的觀察變數提供資料數據，此時模式無法得到求解結果，因此無法進行模式適合度測試。

確認的方式，係將模式中所有的路徑係數、變異數以及待估計之共變異數個數相加，與資料點(data points)的個數作比較。當估計參數等於資料點的個數，則為足夠確認；當估計參數個數小於資料點的個數，則為過度確認；而若估計

參數個數大於資料點的個數，則為不足確認。資料點的個數計算方式為：

$$\text{Number of data points} = (p(p+1))/2$$

其中， $p$  為可以被分析的觀察變數個數。

### 3. 多重共線性(multicollinearity)之處理

由於 SEM 在分析技巧上與多元迴歸分析一樣具有多重共線的問題。此一問題存在於兩部分：一為觀察變數間的共線性，另一為潛在自變數間的共線性。

觀察變數的共線會影響到潛在變數的被衡量效果，即 SEM 的衡量模式部分，此亦牽涉到效度的概念。因此，Anderson and Gerbing [1988]建議研究者應先進行確認性因素分析，檢查是否有觀察變數彼此間具有高度共線性，進而確認衡量模式的效度。而在操作概念上則是檢定研究者所設定的觀察變數是否僅被其所屬之潛在變數所解釋，若有觀察變數同時被兩個以上的潛在變數所解釋，則顯示該觀察變數與其他潛在變數所解釋的觀察變數存在共線性的問題，此時研究者必須基於理論意涵與實務意義來考慮是否要刪除該變數。

另一方面，在結構模式的分析上，潛在自變項與潛在依變數並非僅限於各一個，而是可以多個。當潛在自變數間有高度相關時，也可能會產生多元迴歸分析時之多重共線性問題[馬信行，民 88]。此問題會發生於結構模式的部分。由於結構關係係由觀察變數來進行參數估算而得，對於潛在自變數間的共線性必須由 SEM 分析結果來判定。在結構模式的分析部分，SEM 的相關軟體均會展示出潛在自變數間的相關係數矩陣，並提供相關的調整指標與建議值。一般常用的有 Lagrange multiplier test 與 Wald test。Lagrange multiplier test 旨在提供是否有變數間存在顯著關係而結構模式中沒有設定的；Wald test 則提供是否有研究者所假設之關係是不顯著或刪除後可降低 chi-square 值而應予以刪除的。相關之統計原理可參閱 Jöreskog and Sörbom [1993]與 Hatcher [1998]之著作。

### 4. 軟體應用之相關規則

Hatcher [1998]建議在利用 SAS 軟體進行結構模式或衡量模式分析時，需考慮到以下多項規則。雖然主要係針對軟體應用所敘述，但大部分內容亦與模式分析時所應考量之限制有關。茲彙整如下：

規則 1：一般而言，只有外生變數間允許存在共變異數。

規則 2：模式中每個內生變數均有殘差項。

規則 3：外生變數沒有殘差項。

規則 4：每個外生變數均必須估計其變異數，包括殘差項。

規則 5：在大部分的個案中，觀察外生變數兩兩間的共變異數均必須被估計，但內生變數則不用。

規則 6：在簡單遞迴(simple recursive)模式中，殘差項之共變異數不需被估計。

規則 7：每個外生變數需有個別的方程式，且外生變數名稱在等號左邊。

規則 8：對列於等號左邊之內生變數有直接影響的變數均放在等號右邊。

規則 9：外生變數(包括殘差項)不可出現在等號左邊。

規則 10：為估計已知自變數之路徑係數，應給予待估計之路徑係數一獨立變數名稱。

規則 11：將內生變數之殘差項列於各個方程式中之最後一項。

規則 12：給予所有待估計之參數定名。

規則 13：若有參數為已知或被固定假設為某數值，則不用變數名稱。

規則 14：欲限制兩個或多個變數相等，給予相同之名稱。

規則 15：在確認性因素分析中，潛在變數的變異數固定為 1。

規則 16：在進行路徑分析時，潛在外生變數的變異數是要被估計的，潛在內生變數則不用。

規則 17：在進行路徑分析時，將每個潛在變數的觀察變數因素負荷量最大者固定為 1(因素負荷量資訊係來自確認性因素分析之結果)。

規則 18：在對非標準模式(即結構模式中同時有潛在與觀察變數)進行確認性因素分析時，觀察結構變數之變異數是要被估計的。

## (六)分析結果的評估

SEM 的目標就是再生成一個觀測變數的共變異矩陣 $\Sigma$ ，使之與樣本共變異矩陣 $S$ 盡可能地接近，同時定量地評估模式對資料的適合程度。SEM 方法提供五種充分評估 SEM 結果的方法：

- 1.標準誤差和參數估計的相關結果。
- 2.變異的度量說明。包括對度量模型、結構方程式模式和整個模型的複相關係數及決定係數。
- 3.綜合適配度指標，例如：

(1)卡方值( $\chi^2$ )、卡方值( $\chi^2$ ) / 自由度( $df$ )，其中

$$df = \frac{1}{2}(p+q)(p+q+1) - t$$

$p+q$  為所有觀察變數個數， $t$  為待估計獨立參數之個數。

(2)適合度指標(goodness of fit index, GFI)

由 Tanaka and Huba [1984]所提出，公式為

$$GFI = 1 - \frac{tr[(\hat{\Sigma}^{-1}S - I)^2]}{tr[(\hat{\Sigma}^{-1}S)^2]}$$

其中， $S$  為由模式估計的共變異矩陣。而以自由度將  $GFI$  作調整可為修正的適合度指標(adjusted-goodness of fit index, AGFI)

$$AGFI = 1 - \frac{(p+q)(p+q+1)}{2df}(1-GFI)$$

### (3)其他適配指標

包括比較性適配指標(comparative fit index, CFI)、標準適配度指標(normed-fit index, NFI)、非標準適配度指標(non-normed-fit index, NNFI)、均方殘差的平方根(root mean squared residual, RMR)等。

4.殘差分析。包括擬合矩陣 $\Sigma$ ，殘差矩陣，標準化殘差，殘差圖等。

5.模型修正指數。



在評估上，卡方值必須不顯著，但卡方值本身會對樣本數的大小極為敏感，容易得到具顯著差異的結果[Hoyle, 1995]。因此，僅以卡方值檢定並不足以判斷模式不具有適合度。一般常用的規則為卡方值/自由度的比率：一個小於 5(最好是 3)的值可以作為判斷模式是否可接受的參考[Jöreskog and Sörbom, 1993]，有部分研究也以 2 作為判斷的依據[Hatcher, 1998]。此外，各項適配度指標必須愈大越好，大於 0.9 是較好的情況。RMR 代表觀察變數之共變異矩陣和資料數據矩陣間差異平方的平均值，當其值小於 0.08(最好是 0.05)時表示模式適合度佳。這些評估模式好壞的指標是當被選用的準則，而可以交互配合的使用。Bagozzi and Yi [1988]指出模式的適合度無法僅就單一準則或指標而定奪，必須重視整體模式的測試結果，不該存在而存在的無意義結果雖使指標測試結果很好，但卻無益於理論或學理的推演。研究者必須避免這種資料引導模式(data driven model)的疏失。

### (七)配適指標之彙整

基本上利用 SEM 來探討變數間的因果關係時，其因果模式早已預先做好假定，統計方法只是在此因果模式之下，驗證施測所得之觀察資料的適合度 (goodness of fit indices)，倘若研究者所假設之模式未適合施測所得之觀察資料，使用者必須改用另一種模式，直到找到一種最合適的模式為止。

在因果模式的配適度檢定方面，過去研究指出有許多指標可供參考，一般多以下幾點為參考特性，以確認模式配適之優劣：

1. 卡方值不顯著(nonsignificant)，亦即 p-value 大於 0.05 較佳。
2. 卡方值除以自由度( $x^2 / df$ )小於 5(最好是 3)。
3. 配適指標愈大愈好，如 GFI、AGFI、CFI、NFI 與 NNFI 等，大於 0.9 更好。
4. 所有因素負荷量之  $t$  值達統計顯著，標準化因素負荷量之絕對值應大於 0.05。
5. 每個潛在變數之  $R^2$  愈大愈好。
6. 常態化殘差呈現以零為中心點之對稱性，而 RMR 應小於 0.05。

本研究採用 SAS 8.0 套裝軟體之 CALIS 程序[SAS, 1989]進行模式的配適度檢定。輸入的資料為相關係數矩陣。分析的程序則依據 Anderson and Gerbing [1988]所提出的兩階段步驟：先以驗證性因素分析對衡量模式的資料配適進行檢定，以確認觀察變數是否能有效的被潛在變數所解釋；其次，再對結構模式進行路徑分析與配適度檢定，以檢驗各潛在變數之間的因果關係是否顯著。此結構模式係由分析結果進行適當調整，符合理論且在統計上達到可接受之模式。

## 第六章 模式實証結果分析

先說明樣本結構與問卷信度分析，其次針對汽機車產業供應鏈電子化合作關係持續性進行衡量模式與因果模式之配適性檢定，以檢定所探討之研究假設，且針對此模式之直接與間接效果加以探討，最後說明整合模式之理論與實務意涵。

### 6.1 問卷回收與樣本結構分析

#### 6.1.1 有效問卷回收率

根據台灣汽車與機車產業原物料與零組件供應商名單，發放問卷 851 份，實際回收 262 份，將資料進行編碼與建檔，刪除漏答問題者，實際有效問卷為 241 份，有效問卷回收率為 28.3%。

#### 6.1.2 未填答者誤差

為探討回收資料中可能產生未填答者誤差(non-response bias)，有學者建議可採用檢驗回收問卷第一波與最後一波回收樣本是否有統計上顯著性差異，最後一波回收樣本可代表未填答者的看法[Armstrong and Overton, 1977; Lambert and Harrington, 1990; Lessler and Kalsbeek, 1992]。因此，本研究將所收集到的樣本依回收時間順序分成二波，第一波樣本數為 121 個，第二波樣本數為 120 個，並採用 t 檢定來檢驗此兩波樣本。檢驗結果顯示兩波樣本並無統計上顯著差異(詳見附錄二)。因此，本研究回收有效樣本中並無未填答者誤差之現象。

#### 6.1.3 樣本結構分析

由表 6.1、表 6.2 從樣本公司員工人數與本業年營業額所佔之比例來看，本次填答之樣本大多數為中小企業且亦有少部分之大企業，因此，此樣本頗具代表性。而樣本公司其最主要客戶中汽車與機車整車廠約各佔一半(汽車產業供應商 121 家，機車產業供應商 120 家)，且包括台灣五大汽車公司與三大機車公司

(詳見表 6.3)。樣本公司的國內最主要客戶透過電子化工具下訂單方式，包括 E-mail、EDI、EOI(EDI over Internet)、電子資料交換(如用 XML)，其中以採 E-mail 方式最多，佔 37.3%，其次為電子資料交換(如用 XML)佔了 27.4%(詳見表 6.4)。

表 6.1 樣本公司員工數

員工數	100 人以下	101~200 人	201~300 人	301~500 人	501~1000 人	1001 人以上
家數	139	41	30	10	13	8
比例(%)	57.7	17.0	12.4	4.2	5.4	3.3

表 6.2 樣本公司本業年營業額

年營業額	1 億元以下	1~25 億元	26~75 億元	76~100 億元	101 億元以上
家數	93	136	6	1	5
比例(%)	38.6	56.4	2.5	0.4	2.1

單位：新台幣

表 6.3 樣本公司之最主要客戶

最主要客戶	三陽汽車	中華汽車	國瑞汽車	裕隆汽車	福特六和	三陽機車	台灣山葉	光陽機車
家數	23	27	24	22	25	32	58	30
比例(%)	9.5	11.2	10.0	9.1	10.4	13.3	24.1	12.4

表 6.4 樣本公司運用電子化之工具

電子化之工具	E-mail	XML	EDI	EOI (EDI over Internet)
家數	90	66	46	39
比例(%)	37.3	27.4	19.1	16.2

## 6.2 問卷信度分析

本研究以 Cronbach  $\alpha$  係數來檢驗並衡量問卷之信度，得到問卷量表之構念變數的信度係數如表 6.5 所示。由表中可知，各構面信度全都在 0.8 以上，顯示量表具有良好的信度。

表 6.5 問卷量表與構念信度係數

構 念	Cronbach $\alpha$ 值
電子化合作關係持續性(CS)	0.8946
關係承諾(RC)	0.8145
信任(TS)	0.8751
溝通(CM)	0.8056
資源依賴(RD)	0.9352
協調(CR)	0.8003
風險認知(RP)	0.8128

### 6.3 模式驗證與配適度檢定

本研究採用 SAS 8.0 套裝軟體之 CALIS PRC 進行模式的配適度檢定。輸入的資料為相關係數矩陣(詳見附錄一)。以下將分別說明確認性因素分析與路徑分析之結果。

#### 6.3.1 衡量模式：確認性因素分析

衡量模式的分析即在確認所調查的資料是否能將潛在變數精確地衡量出來。本研究之模式包含的潛在變數有七個：溝通、信任、關係承諾、協調、資源依賴、風險認知、電子化合作關係持續性。由前面所述可知，每個潛在變數至少都有三個外顯變數可供衡量。

##### (一) 初始衡量模式

本研究之初始衡量模式如圖 6.1 所示，V 代表觀察變數的代號。其中 V1 到 V3 係用以衡量電子化合作關係持續性，V4 到 V6 係用以衡量關係承諾，V7 到 V9 係用以衡量信任，V10 到 V12 係用以衡量溝通，V13 到 V15 係用以衡量資源依賴，V16 到 V18 係用以衡量協調，V19 到 V21 係用以衡量風險認知。此外，在衡量研究模式並不探討潛在變數之間的因果關係，但容許每個潛在變數之間存在共變異數。

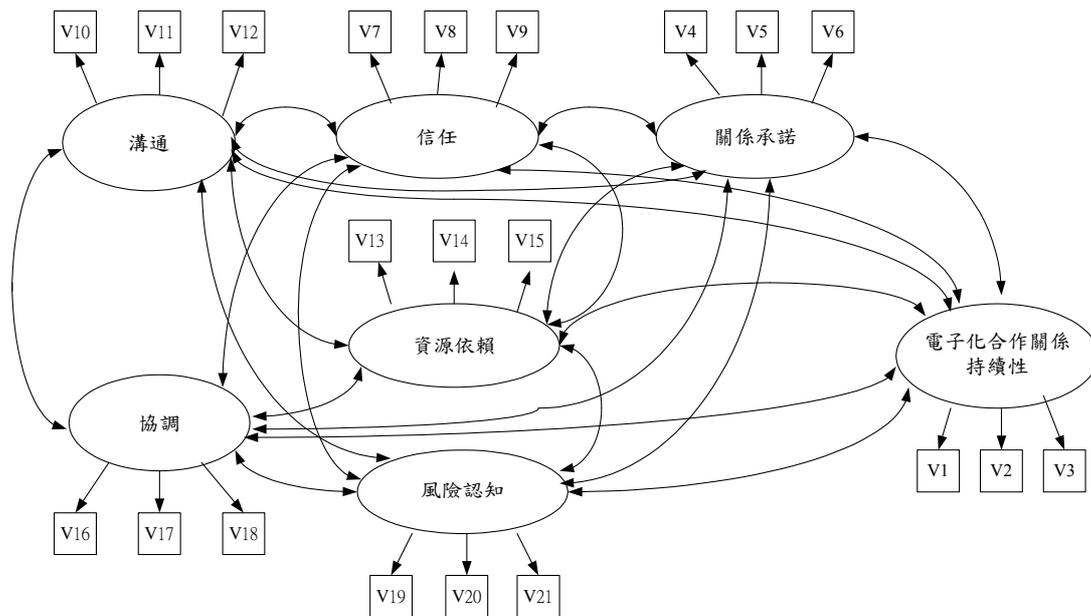


圖 6.1 初始衡量模式

(省略觀察變數誤差項)

此衡量模式係採用最大概似法進行參數的估計，結果如表 6.6 所示。經分析結果得知，初始衡量模式的卡方(chi-square,  $\chi^2$ )值具有統計顯著水準， $\chi^2(168, N = 241) = 559.4582, p < 0.001$ 。理論上，較低的值顯示模式與資料有較佳的配適[James, 1982; Jöreskog and Sörbom, 1989]，卡方值顯著則表示資料與模式之間有很大的差異，亦即模式無法得到很好的配適。但由於  $\chi^2$  會受到樣本數多寡的影響，故在樣本數較多的情況下，分析結果較難接受虛無假設[Gerbing and James, 1992]。因此，在確認性分析中需檢測  $\chi^2 / df$  的值，以及其他的配適度指標表現方面，如 GFI、AGFI、RMR、NFI、NNFI 與 CFI。一般要求  $\chi^2 / df$  必須小於 5，GFI、NFI、NNFI 與 CFI 的值要大於 0.9，AGFI 的值要大於 0.8，而 RMR 值需小於 0.05[Jöreskog and Sörbom, 1993]。

表 6.6 初始衡量模式配適指標結果

$\chi^2$	df	$\chi^2 / df$	GFI	AGFI	RMR	NFI	NNFI	CFI
559.4582	168	3.3301	0.8152	0.7459	0.0635	0.8717	0.8821	0.9057

註：樣本數=241。GFI= goodness of fit index; AGFI= GFI adjusted for degrees of freedom; RMR=root mean square residual; NFI= normed-fit index; NNFI= non-normed-fit index ; CFI= Bentler's comparative fit index ;

初始衡量模式的 GFI 值為 0.8152、AGFI 值為 0.7459、RMR 值為 0.0635、NFI 值為 0.8717、NNFI 值為 0.8821、CFI 值為 0.9057，這些值皆未到達基本的要求，因此本研究的初始衡量模式有修正的必要。

經由殘差分佈(如附錄四，附圖 4.1 所示)、以及 lagrange multiplier test (如表 6.7)發現，V6「有必要與最主要客戶訂立合約來管理供應鏈電子化之合作關係」理論上被關係承諾所解釋，卻同時與溝通、風險認知、資源依賴、及電子化合作關係構念變數有高度相關性，顯示其為複雜變數(complex variable)，此會干擾後續路徑分析的結果，Hatcher[1998]認為可刪除此類變數以避免干擾後續路徑分析的結果。由於填答之原物料與零組件供應商認為其目前已與最主要客戶(整車廠)進行電子化之連結，已建立關係，有無訂立合約並不重要。因此，若刪除變數 V6 並不影響現實情境。再從理論上來說，V4「願意盡最大的努力來配合與最主要客戶電子化之高度連結的程度」，V5「高層主管會全力支持與最主要客戶供應鏈電子化之做法，以完成對最主要客戶的各項承諾(包括品質、交期、規格等)」。因此，V6 是比較沒有區別性的題目。如果刪除 V6 對於關係承諾的解釋並不會有所影響。因此，在不影響實務與理論的前提下，本研究決定刪除 V6 並再對衡量模式重新估計。

表 6.7 初始衡量模式 Lagrange multipliers test

Row	Column	Chi-Square	Pr > ChiSq
V6	F6	67.30414	<.0001
V6	F7	54.85127	<.0001
V21	F5	42.41413	<.0001
V6	F1	39.64293	<.0001
V6	F5	32.99962	<.0001
V6	F4	32.12846	<.0001
V21	F6	23.49605	<.0001
V4	F6	11.17271	0.0008
V5	F6	10.83048	0.0010
V21	F1	10.81109	0.0010

## (二)第一次修正衡量模式

本研究將刪除 V6 後的修正後衡量模式再進行一次確認性因素分析，結果(詳見表 6.8)發現卡方值仍是顯著的， $\chi^2(149, N = 241) = 447.6252, p < 0.001$ ，但由 chi-square difference test 結果發現修正前後兩次確認性因素分析的卡方值下降 111.8330、自由度下降 19，顯示修正後的模式已經有顯著的進步，不過 GFI 為 0.8402、AGFI 為 0.7748 與 RMR 為 0.0519 的值仍未到達標準。

表 6.8 第一次修正衡量模式配適指標結果

$\chi^2$	df	$\chi^2/df$	GFI	AGFI	RMR	NFI	NNFI	CFI
447.6252	149	3.0042	0.8402	0.7748	0.0519	0.8917	0.9034	0.9242

註：樣本數=241。GFI= goodness of fit index; AGFI= GFI adjusted for degrees of freedom; RMR=root mean square residual; NFI= normed-fit index; NNFI= non-normed-fit index ; CFI= Bentler's comparative fit index ;

由殘差分佈(如附錄四，附圖 4.2 所示)以及 lagrange multiplier test(如表 6.9)發現，V21「與最主要客戶進行有關供應鏈電子化時，經常有變更生產品計畫之困擾」本身雖被風險認知解釋，但卻與其他構念變數有高度相關性，顯示其為複雜變數，此會干擾後續路徑分析的結果。因此，V21 在本模式中並不是個很好的外顯變數，但若要刪除 V21 以使模式配適度提高，必須考慮到所刪除的變數對模式解釋的影響。故必須檢視若刪除 V21 是否使得模式中缺少某些解釋力，經發現 V19「投入與最主要客戶供應鏈電子化，有助於預測汽機車相關零組件的市場需求量」、V20「投入與最主要客戶供應鏈電子化，有助於預測汽機車相關零組件之技術變化」等二個變數已足以解釋關係承諾。基於以上分析結果與討論，決定將此變數刪除並再做一次確認性因素分析。

表 6.9 第一次修正衡量模式 Lagrange multipliers test

Row	Column	Chi-Square	Pr > ChiSq
V21	F5	42.31599	<.0001
V21	F6	22.74827	<.0001
V21	F1	10.12293	0.0015
V7	F2	9.47786	0.0021
V8	F1	6.62358	0.0101
V8	F6	6.58542	0.0103
V7	F4	6.55792	0.0104
V8	F2	5.59537	0.0180
V7	F7	5.58779	0.0181
V21	F4	5.56787	0.0183

### (三)第二次修正衡量模式

本研究將刪除 V6 與 V21 後的修正後衡量模式再進行一次確認性因素分析，結果(詳見表 6.10)發現卡方值仍是顯著的， $\chi^2(131, N = 241) = 366.6909$ ,  $p < 0.001$ ，但由 chi-square difference test 結果發現修正前後兩次確認性因素分析的卡方值下降 80.9343、自由度下降 18，顯示修正後的模式已經有顯著的進步，不過 GFI 為 0.8594 與 AGFI 為 0.7961 的值仍未到達標準。

表 6.10 第二次修正衡量模式配適指標結果

$\chi^2$	df	$\chi^2/df$	GFI	AGFI	RMR	NFI	NNFI	CFI
366.6909	131	2.7992	0.8594	0.7961	0.0296	0.9088	0.9201	0.9388

註：樣本數=241。GFI= goodness of fit index; AGFI= GFI adjusted for degrees of freedom; RMR=root mean square residual; NFI= normed-fit index; NNFI= non-normed-fit index ; CFI= Bentler's comparative fit index ;

由殘差分佈(如附錄四，附圖 4.3 所示)以及 lagrange multiplier test(如表 6.11)發現，V7「最主要客戶具有專業能力來從事供應鏈電子化的工作」本身雖被信任解釋，但卻與其他構念變數有高度相關性，顯示其為複雜變數，此會干擾後續路徑分析的結果因此。V7 在本模式中並不是個很好的外顯變數，但若要刪除 V7 以使模式配適度提高，必須考慮到所刪除的變數對模式解釋的影響。故必須檢視若刪除 V7 是否使得模式中缺少某些解釋力。經發現 V8「與最主要客戶所

進行之供應鏈電子化是有價值的」、V9「最主要客戶所投入之供應鏈電子化，有助於提昇雙方介面上的效率」等二個變數已足以解釋信任。基於以上分析結果與討論，決定將此變數刪除並再做一次確認性因素分析。

表 6.11 第二次修正衡量模式 Lagrange multipliers test

Row	Column	Chi-Square	Pr > ChiSq
V7	F2	9.52630	0.0020
V7	F7	7.61497	0.0058
V8	F6	6.65866	0.0099
V8	F1	6.63174	0.0100
V7	F4	6.52044	0.0107
V9	F7	5.84151	0.0157
V8	F2	5.60886	0.0179
V1	F3	5.19259	0.0227
V15	F2	4.67124	0.0307
V18	F2	4.09370	0.0430

#### (四)第三次修正衡量模式

雖然，刪除 V6、V21 與 V7 後的修正後衡量模式卡方值仍是顯著的，(見表 6.12)， $\chi^2(114, N = 241) = 291.3416$ ， $p < 0.001$ ，不過前後兩次修正的卡方值下降 75.3493、自由度下降 17，顯示第三次修正有顯著的改善，但卡方值本身會對樣本數的大小極為敏感，容易得到具顯著差異的結果[Hoyle, 1995]，因此僅以卡方值檢定並不足以判斷模式不具有適合度。一般常用的規則為卡方值與自由度的比率，一個小於 5(最好是 3)的值可以作為判斷模式是否可接受的參考[Jöreskog and Sörbom, 1993]，而此修正後衡量模式之卡方值與自由度的比率已經小於 3 ( $291.3416/114=2.5556$ )，屬可接受範圍。

由表 6.12 中可知，修正後的衡量模式在各項配適指標，GFI=0.8771、NFI=0.9226、NNFI=0.9341、CFI=0.9509 均大於或接近 0.9，而 AGFI= 0.8157 大於 0.8，RMR 為 0.0274，顯示此衡量模式具有不錯的適配結果。而由 chi-square difference test 結果發現，此模式較之前的衡量模式有顯著的進步。整體而言，

此修正後衡量模式已屬可接受範圍。殘差分佈圖如附錄四，附圖 4.4 所示。

表 6.12 第三次修正衡量模式配適指標結果

$\chi^2$	df	$\chi^2/df$	GFI	AGFI	RMR	NFI	NNFI	CFI
291.3416	114	2.5556	0.8771	0.8157	0.0274	0.9226	0.9341	0.9509

註：樣本數=241。GFI= goodness of fit index; AGFI= GFI adjusted for degrees of freedom; RMR=root mean square residual; NFI= normed-fit index; NNFI= non-normed-fit index; CFI= Bentler's comparative fit index ;

#### (五)衡量模式之信、效度分析

在模式的效度方面，本研究採用標準化負荷量作為評估的指標，結果如表 6.13 所示。由表中 t-value 來看，所有指標之標準化負荷量均達顯著水準，亦即與 0 有顯著差異，顯示這些路徑係數是顯著存在的，此結果顯示這些指標能符合收斂效度(convergent validity)[Anderson and Gerbing, 1988]。而各項指標之標準化負荷量值均大於 0.7。整體而言，此修正後衡量模式具有不錯的解釋能力。表 6.13 中亦提供了信度分析所需之指標，以及各構念之混合信度(Composite Reliability)結果。混合信度如同 alpha 信度係數為分析指標內部的一致性[Fornell and Larcker, 1981]。表 6.13 最後一欄則為各構念之變異萃取估計量(variance extracted estimate)，此在衡量構念所被解釋的變異量[Fornell and Larcker,1981]。構念變數之變異數萃取估計量均大於 0.5，符合 Fornell and Larcker[1981]所建議的標準。此修正後衡量模式的信度與效度分析結果，均在可接受範圍之內。

除了收斂效度外，本研究亦可透過卡方值差異檢定(Hatcher, 1994)，作為檢驗區別效度的依據，並將之列於表 6.14；卡方值差異檢定主要是透過受限制模式與非受限制模式的卡方值比較而得，受限制模式是指在 CFA 過程中，除了受檢驗的兩個構念的共變異數設為 1 之外，可允許其它的共變異關係自由校估，然後與未受限制模式(經修正後的原始衡量模式)比較，觀察兩模式在特定自由度的改變下，卡方值的改變是否超過顯著水準，虛無假設為兩個模式並無差異，如果沒有超過顯著水準即代表接受虛無假設，顯示效度檢驗不通過。

表 6.13 修正後汽機車產業衡量模式信、效度分析

構念與指標	標準化因素 負荷量	t-value	混合信度	變異萃取 估計量
電子化合作 關係持續性			0.8957 <sup>a</sup>	0.7414
V1	0.8575	16.3864*	0.7353 <sup>b</sup>	
V2	0.8970	17.6326*	0.8046	
V3	0.8272	15.4861*	0.6842	
關係承諾			0.8662	0.7640
V4	0.8692	16.1234*	0.7555	
V5	0.8789	16.3829*	0.7725	
信任			0.8839	0.7920
V8	0.8940	17.2832*	0.7992	
V9	0.8859	17.0402*	0.7848	
溝通			0.8324	0.5959
V10	0.7488	13.0485*	0.5607	
V11	0.8190	14.8129*	0.6708	
V12	0.7457	12.9734*	0.5561	
資源依賴			0.9359	0.8295
V13	0.9056	17.9101*	0.8201	
V14	0.9227	18.4794*	0.8514	
V15	0.9038	17.8534*	0.8169	
協調			0.8084	0.5849
V16	0.8057	14.7117*	0.6492	
V17	0.7504	13.3144*	0.5631	
V18	0.7364	12.9770*	0.5423	
風險認知			0.8751	0.7780
V19	0.8829	16.7276*	0.7795	
V20	0.8812	16.6814*	0.7765	

註：\* 表示 t 檢定達顯著水準  $p < 0.001$ ；a 係指混合信度(Composite Reliability)；

b 為因素負荷量之平方。

自由度改變量為 1 而顯著水準為  $p < 0.001$  時，模式卡方值改變量應大於 10.828 才為通過效度檢驗(拒絕虛無假設)。根據表 6.14 顯示，本研究之衡量模式全部通過個別的效度檢驗，顯示本研究各構念衡量具備有區別效度(Discriminate Validation)，且整體模式的驗證水準(Hatcher, 1994)也達到  $1-(1-0.001)^{10} = 0.009955$ ，代表在個別效度檢驗( $p < 0.001$ )共為 10 次的情況下，對於整體效度檢驗而言，有任一檢驗產生誤差的機率。所得數字顯示驗證結果拒絕正確的虛無假設(限制模式與未受限制模式並無顯著不同)之機率為

0.9955%，尚不到百分之一。因此，就整體衡量模式而言，本研究模式除通過個別構念的效度比較，整體的衡量模式效度也在良好的信心水準之下。

表 6.14 區別效度表

檢查構念	自由度	卡方值	卡方值變化	卡方值門檻*
原始模式	114	291.3416	0	0
F1F2	115	355.1368	63.7952	10.828
F1F3	115	341.1534	49.8118	10.828
F1F4	115	333.9395	42.5979	10.828
F1F5	115	622.6092	331.2676	10.828
F1F6	115	304.4482	13.1066	10.828
F1F7	115	683.9566	392.6150	10.828
F2F3	115	370.5509	79.2093	10.828
F2F4	115	362.5321	71.1905	10.828
F2F5	115	483.2402	191.8986	10.828
F2F6	115	339.9385	48.5969	10.828
F2F7	115	616.0918	324.7502	10.828
F3F4	115	320.2102	28.8686	10.828
F3F5	115	496.8187	205.4771	10.828
F3F6	115	333.6207	42.2791	10.828
F3F7	115	685.5793	394.2377	10.828
F4F5	115	468.3317	176.9901	10.828
F4F6	115	304.7576	13.4160	10.828
F4F7	115	689.0744	397.7328	10.828
F5F6	115	442.0694	150.7278	10.828
F5F7	115	982.9897	691.6481	10.828
F6F7	115	963.4937	672.1521	10.828

註：\*表自由度為 1 時，顯著水準為  $p < 0.001$  的關鍵卡方值

### 6.3.2 因果模式驗證

本節主要以線性結構關係來探討汽機車產業之溝通、信任、關係承諾、資源依賴、協調、風險認知、以及電子化合作關係持續性等七個潛在變數的影響關係(亦即假設  $H_1 \sim H_8$ )如何。

#### (一) 模式配適度檢定

根據前面修正後之模式進行結構模式分析，本研究所有變數的 SEM 路徑關係如圖 6.2 所示。其中，方形代表觀察變數，橢圓形代表潛在變數，變數名稱均以表 6.5 中之英文代號表示。而根據表 6.15，可將每個潛在變數的觀察變數因素負荷量最大者設定為 1。依據研究目的，本研究利用 SEM 模式來表現各研究潛在變數之間的因果關係，則結構模式可表示如下：

$$CS = \beta_{CS,RC} RC + \beta_{CS,TS} TS + \beta_{CS,RD} RD + \beta_{CS,RP} RP + \xi_1$$

$$RC = \beta_{RC,TS} TS + \xi_2$$

$$TS = \gamma_{TS,CM} CM + \xi_3$$

$$RD = \gamma_{RD,CR} CR + \xi_4$$

$$RP = \gamma_{RP,CR} CR + \xi_5$$

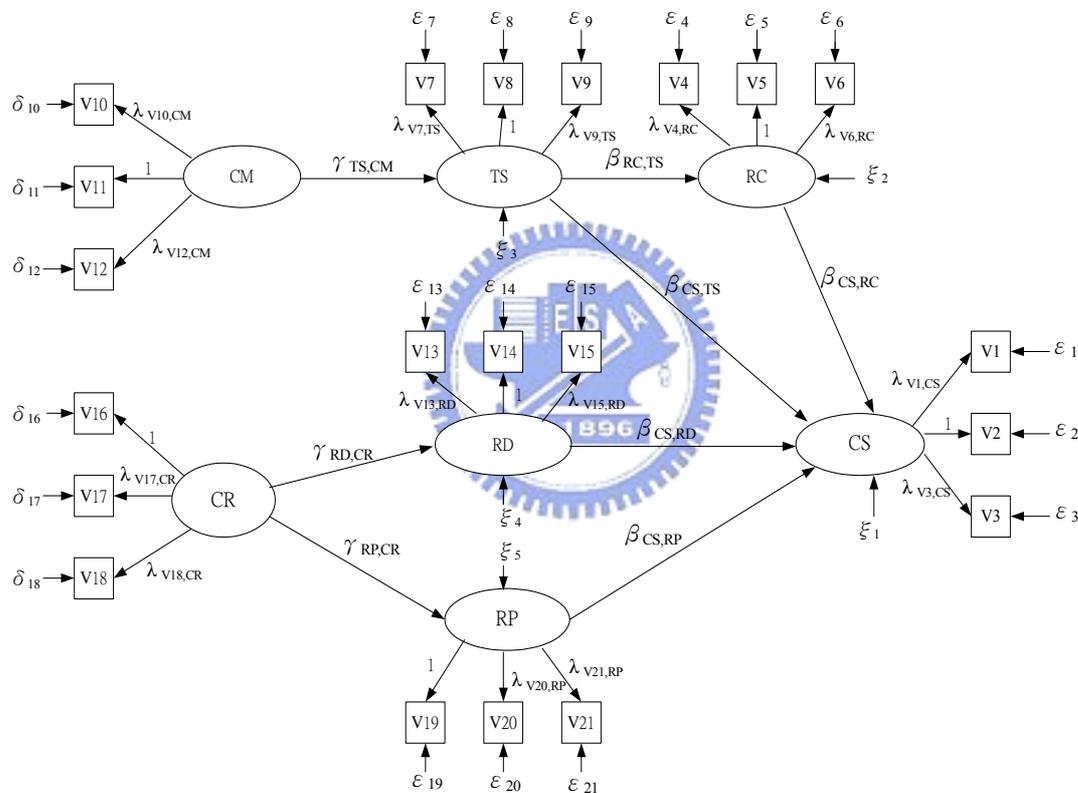


圖 6.2 本研究 SEM 模式詳細路徑圖

(省略外生變數間之共變異關係線)

本研究所提之模式係根據理論為基礎，而建立各項因果關係之各條路徑，為使模式估計參數合理，必須估計模式檢定之效果。由 5.4.1 節所提，模式必須為「過度確認(over-identified)」才具有多組解，也才能進行模式配適度檢定。本研究所提之模式，觀察變數為 21 個，故資料點(data points)個數  $t = 21(21+1)/2 = 231$ 。而所有待估計之參數計有三類：

- 路徑係數：潛在變數間+潛在變數對觀察變數(扣除設為 1) = 8+21-7 = 22
- 變異數：觀察變數的+潛在內生變數的 = 21 + 5 = 26
- 共變異數：外生變數間相互共變數關係 =  $C_2^2 = 1$

故總共待估計之參數有 22 + 26 + 1 = 49 個 <  $t = 231$ ，故本研究模式屬於過度確認，亦即模式有多組解且可進行配適度檢定。

經由 SEM 分析，資料配適結果如表 6.15 所示。由表中可知，chi-square 值/自由度比率為 2.8874 (363.8081/126)接近於 3。而各項配適指標結果，包括 GFI = 0.8565、NFI = 0.9034、NNFI = 0.9200、CFI = 0.9342 均大於或接近 0.9，AGFI = 0.8052 大於 0.8，RMR 為 0.0405 小於 0.05，顯示此結構模式架構的配適度已達到要求的標準。

表 6.15 汽機車產業因果模式配適指標結果

Chi-Square	df	GFI	AGFI	RMR	NFI	NNFI	CFI
363.8081	126	0.8565	0.8052	0.0405	0.9034	0.9200	0.9342

註：樣本數=241。GFI= goodness of fit index; AGFI= GFI adjusted for degrees of freedom; RMR=root mean square residual; NFI= normed-fit index; NNFI= non-normed-fit index ; CFI= Bentler's comparative fit index .

## (二) 假設檢定

此部分旨在對研究假設進行檢定，而各潛在變數之間的各项因果路徑即為本研究之研究假設( $H_1 \sim H_8$ )，分析結果如表 6.16 所示，路徑的驗證結果則如圖 6.3 所示。由表中結果可知，所有路徑係數均達到統計顯著水準，顯示本研究所提出的八個假設在供應鏈電子化部分均獲得成立，各路徑係數的正負號也符合本研究之假設影響關係，且效度亦達可接受範圍之內( $R^2 > 0.35$ )，故本研究所提出之供應鏈電子化合作關係持續性模式在汽機車產業已得到驗證，整體的結構方程式如下所示，其中 errorvar 表示方程式中殘差項的變異數，若值越小表示殘差項的變動程度較小，結構方程式的解釋能力越佳。

$$CS = 0.3054 * RC + 0.3717 * TS + 0.0730 * RD - 0.3149 * RP, \text{errorvar.} = 0.0280$$

$$RC = 0.7941 * TS, \text{errorvar.} = 0.1114$$

$$TS = 0.9163 * CM, \text{errorvar.} = 0.0377$$

$$RD = 0.5968 * CR, \text{errorvar.} = 0.4565$$

$$RP = -0.8871 * CR, \text{errorvar.} = 0.0743$$

表 6.16 供應鏈電子化結構模式路徑係數

依變數/自變數	$R^2$	標準化路徑係數	t-value
電子化合作關係持續性(CS)	0.8750		
關係承諾(RC) (H <sub>1</sub> )		0.3054 <sup>***</sup>	4.1478
信任(TS) (H <sub>2</sub> )		0.3717 <sup>***</sup>	3.8966
資源依賴(RD) (H <sub>5</sub> )		0.0730 <sup>*</sup>	1.6824
風險認知(RP) (H <sub>7</sub> )		- 0.3149 <sup>***</sup>	- 4.6202
關係承諾(RC)	0.6306		
信任(TS) (H <sub>3</sub> )		0.7941 <sup>***</sup>	12.7298
信任(TS)	0.8395		
溝通(CM) (H <sub>4</sub> )		0.9163 <sup>***</sup>	13.8099
資源依賴(RD)	0.3562		
協調(CR) (H <sub>6</sub> )		0.5968 <sup>***</sup>	9.0492
風險認知(RP)	0.7869		
協調(CR) (H <sub>8</sub> )		- 0.8871 <sup>***</sup>	- 13.2252

註：\*\*\* 表示達統計顯著性  $p < 0.01$ , \*\* 表示達統計顯著性  $p < 0.05$ , \* 表示達統計顯著性  $p < 0.1$

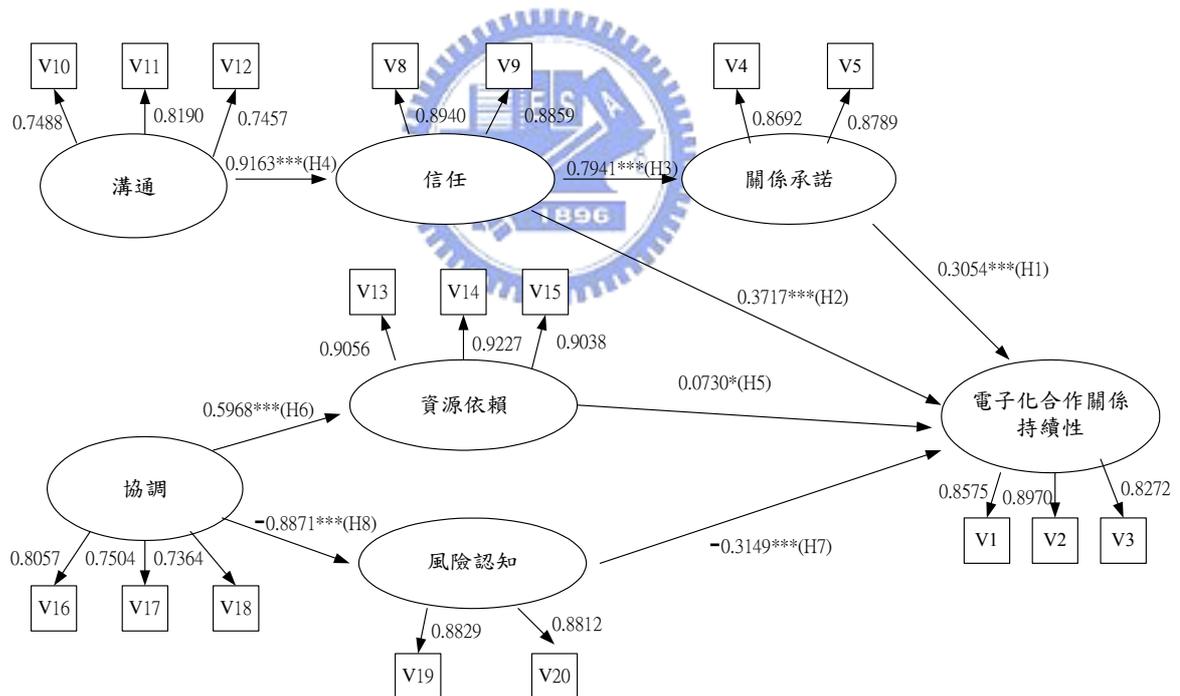


圖 6.3 SEM 模式之路徑係數

(註：路徑係數達統計顯著水準\*\*\*  $P < 0.01$ , \*\* $P < 0.05$ , \* $P < 0.1$ )

## 6.4 模式影響效果

本研究所出之供應鏈電子化合作關係持續性模式已得到驗證，以下則就模

式直接與間接效果進行分析。

## 1.直接效果部分

### (1)信任、關係承諾、資源依賴、與風險認知對電子化合作關係持續性之影響效果

由模式驗證結果發現，電子化合作關係持續性主要是受到信任、關係承諾、資源依賴、與風險認知之影響，且影響效果分別為：信任 0.3717，關係承諾 0.3054，資源依賴 0.0730，風險認知- 0.3149，均達統計顯著水準。供應鏈電子化合作關係持續性主要受到信任、關係承諾、資源依賴正向影響。供應商之所以願意配合整車廠所提出之供應鏈電子化系統，主要在於信任整車廠且本身願意繼續與整車廠合作。因此，對於因電子化必須投入一些資源設備與流程改造，以提昇競爭優勢，供應商亦願意繼續合作。風險認知對供應鏈電子化有顯著的負向影響，儘管其影響結果低於信任、關係承諾、與資源依賴之正向影響力，但卻說明了前述三項無法解釋的部分。

因此，從理論的角度來看，欲探討供應鏈電子化合作關係持續性的影響因素，必須同時考量信任、關係承諾、資源依賴、與風險認知等四項的作用效果，因此可得出結果如下：

1-1 台灣汽機車產業供應鏈電子化合作關係持續性同時受到信任、關係承諾、與資源依賴等正向影響，受到風險認知負向的影響。(H<sub>1</sub>，H<sub>2</sub>，H<sub>5</sub>，H<sub>7</sub> 得到支持)

1-2 對台灣汽機車產業供應鏈電子化合作關係持續性影響力大小分別為：信任、風險認知、關係承諾、資源依賴。

### (2)信任對關係承諾的影響

由驗證結果可知，信任對關係承諾有正向的影響關係，影響效果為0.7941，且達統計顯著水準。因此，由於台灣汽機車產業原物料與零組件供應商對整車廠所提出之供應鏈電子化系統信任後，則將會提高其合作意願之。因而增強其關係承諾，進而與整車廠持續合作。因此，可得出結果如下：

2-1 台灣汽機車產業原物料與零組件供應商信任整車廠所提出之供應鏈電子化系統，將對其關係承諾有正向之影響(H<sub>3</sub> 得到支持)

### (3)溝通對信任的影響

由研究結果可知，溝通對信任有正向的影響關係，影響效果高達0.9163，且達統計顯著水準。

3-1 台灣汽機車產業整車廠所提出之供應鏈電子化系統若與原物料與零組件供應商溝通，將對其信任有正向之影響(H<sub>4</sub> 得到支持)

### (4)協調對資源依賴的影響

由研究結果可知，協調對資源依賴有正向的影響關係，影響效果達0.5968，且達統計顯著水準。

4-1 台灣汽機車產業整車廠所提出之供應鏈電子化系統若與原物料與零組件供應商協調，將對其資源依賴有正向之影響(H<sub>6</sub> 得到支持)

### (5)協調對風險認知的影響

由研究結果可知，協調對風險認知有負向的影響關係，影響效果達-0.8871，且達統計顯著水準。

5-1 台灣汽機車產業整車廠所提出之供應鏈電子化系統若與原物料

與零組件供應商協調，將對其風險認知有負向之影響(H<sub>8</sub> 得到支持)

## 2.間接效果部分

(1)由研究結果可知，溝通對信任有正向的影響關係，而信任對於電子化合作關係持續性亦有正向的影響關係，因此溝通對於電子化合作關係持續性亦有正向之影響效果。表示汽機車整車廠若能針對其所提出之電子化系統與供應商進行良好溝通，對於電子化合作關係亦有加強之效果。

(2)由研究結果可知，協調對資源依賴有正向的影響關係，且協調對於風險認知有負向的影響關係，而風險認知對於電子化合作關係持續性有負向的影響關係。因此，協調對於電子化合作關係持續性亦有正向之影響效果。表示汽機車整車廠若能針對其所提出之電子化系統與供應商進行良好協調，對於電子化合作關係亦有加強之效果。

## 6.5 汽機車產業供應鏈電子化合作關係比較分析

為了解汽車與機車產業於供應鏈電子化合作關係持續性上之相似性與差異性，本研究運用模式中之衡量變數之因素負荷量之大小(詳見表 6.17)來加以分析。

### 1.電子化合作關係持續性

(1)汽車產業供應商較著重於「與最主要客戶繼續有關供應鏈電子化的合作，符合貴公司長期的利益」(V2)。因此，整車廠可以加強供應鏈電子化系統的功能與利益。

(2)機車產業供應商較著重於「滿意與最主要客戶建立供應鏈電子化的合作關係」(V1)。因此，整車廠可以調查供應商的期望以加強其使用系統之滿意度。

### 2.關係承諾

(1)汽車產業供應商較著重於「高層主管會全力支持與最主要客戶供應鏈電子化之做法，以完成對最主要客戶的各項承諾(包括品質、交期、規格等)」

(V5)。整車廠可以提供適當獎勵或補助措施，以協助合作關係之持續與加強。

(2)機車產業供應商較著重於「願意盡最大的努力來配合與最主要客戶電子化之高度連結的程度」(V4)。整車廠可以加強供應鏈電子化系統連結之強度。

### 3.信任

(1)汽車產業供應商較著重於「最主要客戶所投入之供應鏈電子化，有助於提昇雙方介面上的效率」(V9)。整車廠可以使目前供應鏈電子化系統更有價值，且加強與夥伴間介面之效率。

(2)機車產業供應商較著重於「與最主要客戶所進行之供應鏈電子化是有價值的」(V8)。整車廠可以加強有價值的執行系統。

### 4.溝通

汽車產業與機車產業供應商皆著重於「與最主要客戶有必要透過電子化技術(如 Internet、Extranet、EDI)，來分享產品 / 服務相關的資訊有專門單位(人員)負責與最主要客戶透過電子化技術來進行交流」(V11)。汽車與機車整車廠可以輔導供應商設立專門單位(人員)，並加強與其透過電子化技術來進行交流。

### 5.資源依賴

(1)汽車產業供應商較著重於「與新客戶發展供應鏈電子化需投入很多流程調整」(V14)。整車廠可以持續加強協助供應商工作流程之調整，以加強其使用系統之效率。

(2)機車產業供應商較著重於「與新客戶發展供應鏈電子化需投入很多人力」(V13)。整車廠可以持續加強協助供應商人員之教育訓練，以提昇其使用系統之熟悉度。

### 6.協調

汽車產業與機車產業供應商皆著重於「最主要客戶在進行供應鏈電子化合作關係時，是公平地對待貴公司與其他供應商」(V16)。汽車產業與機車產業整車廠秉持公平與公開之方式來對待供應商，將有助於供應鏈電子化合作關係。

### 7.風險認知

- (1)汽車產業供應商較著重於 V19「投入與最主要客戶供應鏈電子化，有助於預測汽機車相關零組件的市場需求量」(V19)。整車廠應平時多與供應商聯繫，交換有關未來市場資訊與需求，以提昇彼此之預測能力。
- (2)機車產業供應商較著重於 V20「投入與最主要客戶供應鏈電子化，有助於預測汽機車相關零組件之技術變化」(V20)。整車廠可於新產品設計階段即邀請供應商共同開發產品並交換技術與經驗，將有助於合作關係之推展。

表 6.17 汽機車產業供應鏈電子化合作關係持續性衡量變數因素負荷量比較表

構念與 衡量變數	汽車產業		機車產業	
	因素負荷量	t 值	因素負荷量	t 值
電子化合作 關係持續性				
V1	0.8161	10.6674	0.8976	12.5555
V2	0.9037	12.5339	0.8716	11.9652
V3	0.8170	10.6869	0.8377	11.2380
關係承諾				
V4	0.8230	10.3697	0.9028	12.2695
V5	0.9198	12.0852	0.8541	11.2840
信任				
V8	0.8628	11.4386	0.9220	12.9952
V9	0.8879	11.9362	0.8872	12.2065
溝通				
V10	0.6730	7.9582	0.8319	10.8117
V11	0.8156	10.3453	0.8364	10.8986
V12	0.7671	9.4955	0.7212	8.8046
資源依賴				
V13	0.8686	11.7865	0.9447	13.5899
V14	0.9250	13.0485	0.9103	12.7535
V15	0.9048	12.5813	0.8841	12.1537
協調				
V16	0.7155	8.7261	0.9067	12.6570
V17	0.6716	8.0666	0.7964	10.3347
V18	0.6721	8.0741	0.7901	10.2128
風險認知				
V19	0.9226	12.8029	0.8099	10.4680
V20	0.8986	12.2802	0.8730	11.6713

## 6.6 管理意涵

### 一、理論上

1. 本研究由關係行銷的觀念出發，於理論上發展了一個將企業間的相互關係之變數加以擴展，嘗試於已得到很好驗證的模式（關係行銷）中加上一些途徑——資源依賴與風險認知，結果將他們納入於初始模式的嚴格結構中，並將其運用至不同的產業，其仍能夠相容於關係行銷的變數中，且提供更多關係持續性之解釋能力。供應鏈電子化合作關係持續性的課題牽涉到多研究途徑、多變數問題，若僅以關係行銷、資源依賴、與風險認知途徑擇一來加以探討，則會有所缺失，例如僅以關係行銷途徑來探討，忽略了資源依賴與風險認知，則雖了解供應商願意配合整車廠之系統，但無法得知當此系統有需要投入或調整資源時供應商其配合之態度，且其是否會因對此系統之風險認知不同，而有不同的做法。另外，在關係行銷研究途徑方面，如僅以溝通變數直接探討電子化合作關係之持續性，而不透過中介變數，將無法較為完整地了解其影響因素與因果關係。由於透過溝通後，仍需取得供應商之信任，進而得到其關係承諾，如此才能確保其願意持續合作。

2. 本研究主要的貢獻為整合關係行銷、資源和環境的不確定性之途徑與構念，形成一良好的模式以預測供應商對於電子商務之接受度與合作關係持續性。本研究之實証結果與企業對企業之電子商務接受模式之相關研究也頗為一致。由於本研究推演模式之驗證結果之高度解釋力，有助於解釋或預測供應商對於供應鏈電子化合作關係的相關行為。

### 二、實務上

由研究結果顯示，電子化合作關係持續性會同時受到信任、關係承諾、與資源依賴正向之影響，與風險認知負向之影響。而以信任與關係承諾影響力較大，但亦要考量資源依賴與風險認知之影響力。

1. 供應商認為目前之供應鏈電子化系統是有價值的，且有助於提昇雙方介面上

的效率，有必要透過電子化技術，來分享產品/服務相關的資訊，且相信整車廠具有專業能力來從事供應鏈電子化的工作。但整車廠有必要針對供應鏈電子化之目標與做法，與供應商充分交換意見，讓供應商能夠了解此系統係在雙贏的目標下運作，將有效地減低雙方的認知衝突與差異。

2. 供應商願意盡最大的努力來配合電子化之高度連結的程度，且其高層主管會全力支持供應鏈電子化之做法，以完成對最主要客戶的各項承諾(包括品質、交期、規格等)，整車廠可根據供應商配合程度給予適當的獎勵或補助，將有助於合作關係的持續與加強。
3. 由於供應鏈電子化的特殊性，不論在人員教育訓練與流程或設備調整上，皆需要整車廠來協助。整車廠有必要再增強電子化之功能來協助供應商累積相關技術以降低風險，且加強預測汽機車相關零組件之技術變化與其市場需求量。如此與整車廠進行供應鏈電子化的合作，才會符合供應商長期的利益，增加其滿意度，其將會繼續投資電子化設施，有助於供應鏈電子化的合作關係之持續。
4. 汽機車產業整車廠未來在增加供應鏈電子化系統之功能與項目時，應先加強原物料與零組件供應商對其所提新系統的信任與關係承諾，將能使其合作關係更加緊密與強化。
5. 整車廠在與供應商透過電子化工具或技術從事新系統時，如共同改善作業流程或共同發展新產品等模式，可輔導或獎勵供應商提高專屬性投資，藉此強化供應商對電子化依賴的程度，也由於高轉換成本導致供應商持續維持關係的意願提高。但要讓供應商了解新計畫的效益，免除供應商之疑慮，避免可能的投機行為，進而降低風險認知。

## 第七章 結論與建議

本研究參考以往相關文獻，並考量台灣汽機車產業供應鏈電子化特性，從供應商之觀點，發展出一個整合性的研究架構，探討影響供應鏈電子化合作關係持續性的因素及其因果模式。依據實證結果可知，模式中所有路徑係數均達到統計之顯著水準，亦即所有假設均獲得成立，且觀察變數之效果亦達可接受之範圍。以下將先就供應鏈電子化合作關係持續性整合模式之研究結果，提出研究結論，進而針對後續研究與供應鏈電子化合作關係持續性相關課題提出建議。

### 7.1 結論

1. 探討影響汽機車產業供應鏈電子化合作關係持續性的重要因素，推演各重要因素間的因果關係，並建構模式。

(1) 由於網際網路及電子商務之快速發展，企業經常透過已協調好的企業活動所需要的資訊之設施，以整合供應鏈之企業流程。電子化合作系統已被視為供應鏈管理活動有效的推動者。近年來，汽機車廠商已充分應用電子化技術與工具來整合供應鏈資訊系統，整車廠為增強整體供應鏈競爭力，所提出之供應鏈電子化系統，必須取得供應商之配合。回顧研究企業間合作關係之相關文獻，大致有幾個研究途徑。關係行銷觀點之研究主要在探討雙方之合作關係，其可能牽涉到的構面，包括有溝通、信任、與關係承諾等構面。其次，資源依賴研究觀點認為若雙方能夠建立良好的互動關係，則彼此間對於資源依賴的程度將會愈高，雙方亦將會願意投入維持與發展合作關係所需要的實體資產與人力資源。此外，風險認知研究觀點指出，當買賣雙方間建立信任關係後，將可能產生彼此依賴或是有一方控制另一方之情況發生，此時相對地亦將產生風險認知，當此風險認知超過一方所能接受的情況時，將會影響雙方合作關係之發展。

(2) 以往有關溝通、信任、關係承諾、資源依賴、風險認知與合作關係之持續性

關係之研究，大多僅遵從一個研究途徑，或僅探討兩個或三個構面之關係，無法含括影響供應鏈廠商間電子化合作關係持續性之相關因素與這些因素之間的因果關係。因此，對於了解供應商持續與整車廠維持供應鏈電子化的合作關係之解釋仍有不足之處。供應鏈電子化合作關係持續性的課題牽涉到多研究途徑、多變數問題，若僅以關係行銷、資源依賴、與風險認知途徑擇一來加以探討，則會有所缺失，例如僅以關係行銷途徑來探討，忽略了資源依賴與風險認知，則雖了解供應商願意配合整車廠之系統，但無法得知當此系統有需要投入或調整資源時供應商其配合之態度，且其是否會因對此系統之風險認知不同，而有不同的做法。另外，在關係行銷研究途徑方面，如僅以溝通變數直接探討電子化合作關係之持續性，而不透過中介變數，將無法較為完整地瞭解其影響因素與因果關係。由於透過溝通後，仍需取得供應商之信任，進而得到其關係承諾，如此才能確保其願意持續合作。

(3)本研究以台灣汽機車產業供應鏈電子化合作關係的特性與文獻回顧之相關理論為基礎，並根據關係行銷、資源依賴、與風險認知等三種不同的研究觀點，探討出影響供應鏈電子化合作關係持續性之六個構念，包括溝通、信任、關係承諾、協調、資源依賴、與風險認知。並確認各項構念變數之間的因果關係，推論了八個研究假設，包括(a)關係承諾對電子化合作關係持續性之正向影響，(b)信任對電子化合作關係持續性之正向影響，(c)信任對關係承諾之正向影響，(d)溝通對信任之正向影響，(e)資源依賴對電子化合作關係持續性之正向影響，(f)風險認知對電子化合作關係持續性之負向影響，(g)協調對資源依賴之正向影響，(h)協調對風險認知之負向影響。其次再將上述觀點推論出一整合模式之研究架構。

2.結合質化與量化方法發展出有關信任、關係承諾、資源依賴、風險認知、溝通、協調、與關係持續性等構念之量表信、效度很高。

(1)為精確合理地評估與衡量汽機車產業供應商對於整車廠所提出之供應鏈電子化合作關係持續性之態度與意見，對於提升供應商之合作意願是有助益

的。然而，過去在進行合作關係持續性的衡量時，多是以汽機車整車廠的角度，設計實際的、易量化的指標進行供應鏈績效分析，甚少考量供應商的態度與意見。因此，本研究嘗試從關係行銷、資源依賴、與風險認知的觀點，以「供應商觀點」為探討的方向，根據以往相關文獻之量表及構面，並考量汽機車產業供應鏈電子化之特性，建構一發展電子化合作關係持續性量表的程序，以設計出適合用來衡量供應商對於關係持續性之態度與意見之量表。

(2)與汽機車產業整車廠與部份主要供應商面對面做焦點團體訪談，將問卷問項作適度且合理的調整，包括刪除題意不適當與不明確的、增加先前遺漏但整車廠與供應商認為很重要的部份。將調整後的問卷重新設計問卷格式，再對一般供應商進行實地問卷發放，讓供應商以 e-mail、傳真、與郵寄的方式寄回。經實證研究結果發現，本研究所建構之電子化合作關係持續性發展程序，能夠萃取出適當的衡量構面，並可精簡量表中的衡量問項，同時仍保留相當好的信度與效度。不同於其他量表發展的研究，本研究著重於整合量化與質化分析。本研究嘗試過去研究所用的步驟，納入焦點團體訪談的質化分析，此有助於分析所得到之量表進行修正，對於量表的發展有實質上的助益。因此，本研究相信以此程序所發展的供應鏈電子化合作關係持續性量表，較傳統僅以一次因素分析方法所發展之量表，可更正確地衡量出供應商對於供應鏈電子化合作關係持續性所認知的態度與意見。

(3)本研究應用此一程序，以台灣汽機車產業為例，發展供應鏈電子化合作關係持續性量表。本研究擬訂了信任、關係承諾、資源依賴、風險認知、溝通、與協調對電子化合作關係相關變數之操作性定義。並引用過去相關文獻與量表，採行經驗證為有效之衡量變數，(a)電子化合作關係持續性構念部份，擬訂了三個衡量變數分別為「合作關係滿意度」、「合作關係符合長期利益」、「願意繼續投資」，(b)關係承諾構念部份，擬訂了三個衡量變數分別為「連結承諾」、「完成承諾」、「合約承諾」，(c)信任構念部份，擬訂了三個衡量變數分別為「具有專業能力」、「增加價值之善意」、「提昇效率之善意」，(d)溝通構念部份，擬訂了三個衡量變數分別為「溝通的正式化」、「溝通方式」、「雙向式

的溝通」，(e)資源依賴構念部份，擬訂了三個衡量變數分別為「資源的不可替代性」、「資源的稀少性」、「資源的重要性」，(f)協調構念部份，擬訂了三個衡量變數分別為「公平地對待」、「共同解決問題的誠意」、「解決衝突的機制」，(g)風險認知構念部份，擬訂了三個衡量變數分別為「預測市場需求的績效風險」、「預測技術變化的績效風險」、「計畫變更的關係風險」。然後選擇適用於本研究的問題。

3.本研究以台灣汽機車產業之供應商為實証對象，應用結構方程模式方法，檢定模式潛在變數衡量的一致性，構念間關係之配適性，並比較汽車與機車產業於供應鏈電子化合作關係上之相似性及差異性。由於得到驗證之模式具有高度的解釋力。因此，可作為預測供應商的行為與有助於加強其對於電子化合作關係持續性的看法。

(1)針對台灣汽車與機車產業原物料與零組件供應商進行實証研究，應用結構方程模式方法，採兩階段檢定方式，第一階段以驗證性因素分析對衡量模式的資料配適進行檢定，以確認觀察變數是否能有效的被潛在變數所解釋，在進行衡量變數配適度的過程，刪除了三個衡量變數，包括 V6、V21、與 V7，修正後的衡量模式各項的配式指標皆顯示良好的配適結果。第二階段再針對結構模式進行路徑分析與配適度檢定，結果所有假設均得到印證，得到符合理論且在統計上達到可接受之模式。由研究結果顯示，電子化合作關係持續性會同時受到信任、關係承諾、與資源依賴正向之影響，與風險認知負向之影響。而以信任與關係承諾影響力較大，但亦要考量資源依賴與風險認知之影響力。

(2)本研究運用模式中之衡量變數之因素負荷量之大小來分析汽車與機車產業於供應鏈電子化合作關係持續性上之相似性與差異性。其中在溝通與協調構面中具有相似性。在溝通方面，汽車產業與機車產業供應商皆著重於「與最主要客戶有必要透過電子化技術(如 Internet、Extranet、EDI)，來分享產品 / 服務相關的資訊有專門單位(人員)負責與最主要客戶透過電子化技術來進行交

流」。在協調方面，汽車產業與機車產業供應商皆著重於「最主要客戶在進行供應鏈電子化合作關係時，是公平地對待貴公司與其他供應商」。而在其他方面，包括電子化合作關係持續性、關係承諾、信任、資源依賴、與風險認知構面上則有程度上之差異。

(3)進行供應鏈電子化合作關係持續性之實證結果，可作為業者在從事相關業務時之參考：

(a)汽機車整車廠有必要針對供應鏈電子化之目標與做法，與供應商充分交換意見，讓供應商能夠了解此系統係在互利的目標下運作，將有效地減低雙方的認知衝突與差異。

(b)汽機車整車廠可根據供應商配合程度給予適當的獎勵或補助，將有助於合作關係的持續與加強。

(c)汽機車整車廠有必要再增強電子化之功能來協助供應商累積相關技術以降低風險，且加強預測汽機車相關零組件之技術變化與其市場需求量。如此與整車廠進行供應鏈電子化的合作，才會符合供應商長期的利益，增加其滿意度，其將會繼續投資電子化設施，有助於供應鏈電子化的合作關係之持續。

## 7.2 建議

本研究以台灣汽車與機車產業為例，驗證了供應鏈電子化合作關係持續性整合模式，以下提出本研究之建議：

- 1.本研究並沒有針對供應鏈電子化系統服務內容與服務品質加以探討，建議後續研究可針對此一部份來作深入探討。
- 2.本研究納入資源依賴與風險認知途徑之變數為模式之潛在變數，且假說檢定成立，顯示過去理論研究所提出的概念已獲得初步的確認。然而，相對於關係行

銷途徑(包括有內生變數—溝通，與中介變數—信任、關係承諾)其衡量變數仍然嫌少，建議後續研究可就資源依賴與風險認知的衡量變數做更深入的探討，以確實掌握供應商的態度及意見。

3.本研究因受限於經費與時間之緣故，故抽樣樣本數有限。但為使研究能符合統計抽樣原理，本研究所使用之有效樣本超過 200 份，在統計上已屬大樣本，依規模效用遞減原則，樣本數若再增加亦不會提高更多之資料正確性，故現有資料有一定之可靠程度，但因汽機車產業零組件供應商有限，在抽樣調查時，很難保證樣本能夠符合多變量常態假設，因此在模式適配時容易產生過大的殘差，導致 chi-square 值顯著的問題。建議後續研究能將研究對象進行適當的分群，如將供應鏈電子化系統分成開放性與專屬性系統來探討，並擴大樣本的分析，且可嘗試將不同分群加以分析所得之模式進行對照比較，以獲取更充分的資訊。

4.本研究檢視了供應鏈夥伴間組織特性對合作關係持續性的影響，並實證汽機車產業因素(脈動速度中等)對電子化合作關係持續性的影響。然其它不同產業在電子化合作關係持續性之影響可能呈現出不同的效果，因此，後續研究可針對不同特性的產業，如電子產業(脈動速度較快)、鋼鐵產業(脈動速度較慢)，加以驗證，並比較其差異。

5.橫斷面(Cross-section)之資料較難以準確描述因果關係及動態變化。本研究問卷詢問的為目前為止的合作關係，並未就供應鏈夥伴關係的發展階段進行探討，然合作本身是一種動態的互動過程，不同的時間階段中，所面臨的影響因素程度高低可能大不相同。Jap and Ganesan (2000)認為在合作初期的探索階段，雙向投資有助於產生承諾；在合作末期的階段，則契約較有助於維持承諾。因此，合作關係的各階段中，各種不同機制所能發揮的效益不同，廠商或許需要不同型態的管理。

6.雖然影響電子化合作關係持續性因素之來源愈多愈有助於其因果關係之釐清，但這些影響效果或許不是簡單的線性關係，而是彼此具有加成、相互取

代或交互作用，也許有助於溝通與資訊的掌握，或是目標共識的達成。因此，這些機制之間可能有一些特殊的組合型態。此外，溝通或協調機制的組合型態是否會造成影響因素來源成份的不同，亦為後續研究值得加以探討的課題。



## 參考文獻

- 1.方世榮，民國 91 年，「關係價值、關係品質與忠誠度之探討—零售銀行業的實證研究」，管理學報，第十九卷，第六期，頁 1097-1130。
- 2.王保進，民國 85 年，統計套裝程式 SPSS 與行為科學研究，松岡電腦圖書資料股份有限公司。
- 3.中衛發展中心，民國 83 年，建立中心衛星工廠制度計畫五年成果特輯。
- 4.林清山，民國 73 年，「線性結構關係(LISREL)電腦程式的理論與應用」，測驗年刊，第 31 輯，頁 149~164。
- 5.季延平、黃瓊玉，2001 年，「汽車產業供應鏈資訊化之研究」，資訊管理研究，第三卷，第二期，頁 1-15。
- 6.馬信行，民國 88 年，「線性結構模式在教育上的應用及所遭遇之問題」，教育與心理研究，第 22 卷，第 1 期，頁 1~13。
- 7.陳育菁，民國 89 年，我國汽車產業供應鏈特性之探討，交通大學運輸工程與管理學系碩士論文。
- 8.張定原、王存國、與范錚強，2001 年，「供應鏈成員參與跨組織合作計劃因素之研究」，資訊管理研究，第三卷，第二期，頁 42-55。
- 9.張劭勳、林秀娟，民國 88 年，SPSS FOR WINDOWS 統計分析—初等統計與高等統計(下冊)，三版，松岡電腦圖書資料股份有限公司。
- 10.傅仰止、田芳華譯(Fowler, Jr., F. J.著)，民國 88 年，改進調查問題：設計與評估 (Improving Survey Question)，初版，弘智文化事業有限公司。
- 11.經濟部工業局，2002 年，體系企業間電子化專案計畫執行成果報告。
- 12.經濟部技術處，2002 年，汽、機、自行車產業現況與趨勢分析，科專計畫成果。
- 13.楊國樞，民國 81 年，社會及行為科學研究方法(上)(下)，十三版，中華東華書局。
- 14.楊亨利、林俊伊，民國 90 年，「如何運用 IT 達到 CRM 的精神 - 試評汽車裝配業」，資管評論，產業電子化專刊四，頁 87-114。

- 15.韓復華、葉英斌、與陳育菁，民國 90 年，*汽機車產業電子化需求調查研究報告*，中衛發展中心委託。
- 16.蘇雲華，民國 85 年，*服務品質衡量方法之比較研究*，中山大學企業管理研究所博士論文。
- 17.Abrenica, J.V. (1998), "The Asian Automotive Industry: Assessing the Roles of State and Market in the Age of Global Competition", *Asian-Pacific Economic Literature*, Vol.12, No.1, pp.12-26.
- 18.Achrol, R. S. (1991), "Evolution of the Marketing Organization : New Forms for Dynamic Environments," *Journal of Marketing*, No.55, pp. 77-93.
- 19.Amit, R. and Schoemaker, P. J. H. (1993), "Strategic Assets and Organizational Rent", *Strategic Management Journal*, Vol. 14, N0. 1, pp. 33-46.
- 20.Anderson, J. C. and Gerbing, D. W. (1988), "Structural Equation Modeling in Practice: A Review and Recommended Two-step Approach," *Psychological Bulletin*, Vol.103, No.3, pp.411-423.
- 21.Anderson, J. C., and Narus, J. A. (1990), "A Model of Distributor Firm and Manufacturer Firm Working Partnerships," *Journal of Marketing*, Vol.54, pp. 42-58.
- 22.Anderson, E. and Weitz, B. (1992), "The Use of Pledge to Build and Sustain Commitment in Distribution Channel", *Journal of Marketing Research*, No.29, pp. 18-34.
- 23.Ansari, A. and Modarress, B. (1990), *Just-In-Time Purchasing*, New York: Free Press.
- 24.Aoki, M. (1988), *Information, Incentives, and Bargaining in the Japanese Economy*, New York: Cambridge University Press.
- 25.Bagozzi, R. P. and Yi, Y. (1988) "On the evaluation of structural equation models", *Journal of the Academy of Marketing Science*, Vol. 16, No. 1, pp.74-94.
- 26.Bakos, J. Y. (1991), "Information Links and Electronic Marketplaces: The Role of Interorganizational Systems in Vertical Markets", *Journal of Management Information Systems*, Vol. 8, No. 2, pp31-52.

27. Barney, J. B. (1994), "Does Management Matter?", Institute of Economic Research, Lund University.
28. Barney, J. B. and Hansen, M. H. (1994), "Trustworthiness as a Form of Competitive Advantage", *Strategic Management Journal*, Winter Special Issue, No. 15, pp.175-190.
29. Barrett, S. and Konsynski, B. R. (1982), "Inter-Organizational Information Sharing Systems", *MIS Quarterly*, Special Issue, pp.93-105.
30. Bensaou, M. (1997), "Interorganizational Cooperation: The Role of Information Technology – An Empirical Comparison of U.S. and Japanese Supplier Relations", *Information Systems Research*, Vol. 8, No. 2, pp.107-124.
31. Bensaou, M. and Venkatraman, N. (1995), "Configurations of Interorganizational Relationships: A Comparison between U.S. and Japanese Automakers", *Management Science*, Vol. 41, No. 9, pp. 1471-1491.
32. Berry, L. L. (1983), "Relationship Marketing" in Berry, L. L., Shostack, G. L. and Upah, G. D., (Eds), *Emerging Perspectives on Services Marketing*, Chicago: American Marketing Association, pp.25-28.
33. Brennan, R. (1997), "Buyer/Supplier Partnering in British Industry: The Automotive and Telecommunications Sectors", *Journal of Marketing Management*, Vol. 13, pp.759-775.
34. Bruce, M. L., Leverick, F., and Wilson, D. (1995), "Success of Factor Collaboration Produce Development : A Study of Supplier of Information Communication Technology", *R and D Management*, Vol. 25, No. 1, pp.33-44.
35. Buckley, P. J. and Casson, M. (1988), "A Theory of Cooperation in International Business", *Management International Review*, Special Issue, pp. 19-38.
36. Casson, M. (1990), *Enterprise and Competitiveness: A System View of International Business*, Oxford: Clarendon Press.
37. Ching, C., Holsapple, C. W. and Whinston, A. B., "Toward IT Support for Coordination in Network Organizations", *Information and Management*, Vol. 30, pp. 179-199.

- 38.Chismar, W. G. and Meier, J. (1992), "A Model of Competing Interorganizational Systems and its Application to Airlines Reservaation Systems", *Decsion Support Systems*, Vol. 8, No. 5, pp.447-458.
- 39.Choi, T.Y. and Hartley, J.L. (1996), "An Exploration of Supplier Selection Practices Across the Supply Chain", *Journal of Operation Management*, Vol. 14, pp. 333-343.
- 40.Chopra, S. and Meindl, P. (2000), *Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation*, Prentice Hall, INC.
- 41.Christopher, M. L. (1992), *Logistics and Supply Chain Management*, Pitman Publishing, London.
- 42.Clemons, E. and Knez, M. (1988), "Competition and Cooperation in Information Systems Innovation", *Information and Management*, Vol. 14, No. 1, pp.25-35.
- 43.Clemons, E. and Row, M. (1992), "Information Technology and Industrial Cooperation: The Changing Economics of Coordination and Ownership", *Journal of Management Information Systems*, Vol. 9, No. 2, pp.9-28.
- 44.Coase, R. H. (1937), "The Nature of the Firm", *Economica*, Vol. 4, pp. 386-405.
- 45.Coleman, J. S. (1990), *Foundations of Social Theory*, Cambridge, MA: Harvard University Press.
- 46.Collins, T. (1999), "Striking it Big Together", *Supply Management*, Vol. 4, No.18, pp28-30.
- 47.Cooper, M. C., Lambert, D. M. and Pagh, J. D. (1997), "Supply Chain Management: More Than a New Name for Logistics", *The International Journal of Logistics Management*, Vol. 8, No.1, pp.1-14.
- 48.Cox, D. F. and Rick, S. (1967), *Risk-Taking and Information Handling in Consumer Behavior*, Boston: Harvard University Press.
- 49.Croom, S. R., Romano, P. and Giannakis, M. (2000), "Supply Chain Management: An Analytical Framework for Critical Literature Review", *European Journal of Purchasing and Supply Management*, Vol. 6, No. 1, pp.67-83.

50. Culpan, R. (1993), *Multinational Strategic Alliance*, Howarth Press Inc., Binghamton, NY.
51. Cunningham, S. M. (1967), "The Major Dimensions of Perceived Risk" in Cox, D. F. (Ed.), *Risk-Taking and Information Handling in Consumer Behavior*, Boston: Harvard University Press, pp.82-108.
52. Cusumano, M.A. and Takeishi, A. (1991), "Supplier Relations and Management: A Survey of Japanese, Japanese-Transplant, and U.S. Auto Plants", *Strategic Management Journal*, Vol. 12, No. 8, pp.563-588.
53. Das, T. S. and Teng, B. S. (1996), "Risk Types and Inter-firm Alliance Structures," *Journal of Management Studies*, No.33, pp. 827-843.
54. Das, T. S. and Teng, B. S. (2001), "A Risk Perception Model of Alliance Structuring," *Journal of International Management*, No.7, pp. 1-29.
55. Davies, F., Goode, M., Mazanec, J. and Moutinho, L. (1999) "LISREL and neural network modeling: two comparison studies," *Journal of Retailing and Consumer Services*, Vol. 6, No. 4, pp.249-261.
56. Dore, R. (1983), "Goodwill and the Spirit of Market Capitalism", *British Journal of Sociology*, Vol. 34, No. 4, pp. 459-482.
57. Dornier, P. P., Ernst, R., Fender, M. and Kouvelis, P. (1998), *Global Operations and Logistics – Text and Cases*, New York: John Wiley.
58. Douglas, M., and Wildavsky, A. (1982), *Risk and Culture: an Essay on the Selection of Technological and Environmental Dangers*, Berkeley: University of California Press.
59. Dowling, G. R. (1986), "Perceived Risk: The Concept and its Measurement," *Psychology and Marketing*, No.3, pp.193-210.
60. Dwyer, F. R. and Oh, S. (1987), "Output Sector Munificence Effects on the Internal Political Economy of Marketing Channel," *Journal of Marketing Research*, No.24, pp.347-358.
61. Dwyer, F. R., Schurr, P. H. and Oh, S. (1987), "Developing Buyer—Seller Relationship," *Journal of Marketing*, No.51, pp. 11-27.

- 62.Dyer, J. H. (1996), "Specialized Supplier Networks as a Source of Competitive Advantages: Evidence from the Auto Industry", *Strategic Management Journal*, Vol. 17, pp. 271-291.
- 63.Dyer, J. H. and Chu, W. (2000), "The Determinants of Trust in Supplier-Automaker Relationships in the U.S., Japan, and Korea", *Journal of International Business Studies*, Vol. 31, No. 2, pp. 259-285.
- 64.Dyer, J. H. and Ouchi, W. G. (1993), "Japanese-style Partnerships: Giving Companies a Competitive Edge", *Sloan Management Review*, Fall, pp.51-63.
- 65.Dyer, J. and Singh, H. (1998), "The Relational View: Cooperative Strategies and Sources of Interorganizational Competitive Advantage", *Academy of Management Review*, Vol. 23, No. 4, pp.660-679.
- 66.Ellram L. M. (1995), "A Managerial Guideline for the Development and Implementation of Purchasing Partnerships", *International Journal of Purchasing and Materials Management*, Summer, pp.10-16.
- 67.Fletcher, R. and Powell, M. J. D. (1963), "A Rapidly Convergent Descent Method for Minimization", *Computer Journal*, Vol. 6, pp. 163-168.
- 68.Fornell, C. and Larcker, D. F. (1981), "Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error," *Journal of Marketing Research*, Vol.18, No.1, pp. 39-50.
- 69.Frazier, G. L., Spekman, R. E., and O'Neal, C. R. (1988), "Just-in-time Exchange Relationships in Industrial Markets", *Journal of Marketing*, No. 52, pp. 52-67.
- 70.Frey, S. C. and Schlosser, M. M. (1993), "ABB and Ford, Creating Value through Cooperation", *Sloan Management Review*, Fall, pp.65-72.
- 71.Fruin, W. M. (1992), *The Japanese Enterprise System*, Oxford: Clarendon Press.
- 72.Ganesan, S. (1994), "Determinants of Long-Term Orientation in Buyer—Seller Relationships," *Journal of Marketing*, No.58, pp. 1-19.
- 73.Gerbing, D. W. and James, C. A. (1992), "Monte Carlo Evaluations of Goodness of Fit Indices for Structural Equation Models", *Sociological Methods and Research*, Vol. 21, No.2, pp. 132-160.

74. Gerlach, M. (1987), "Business Alliance and the Strategy of the Japanese Firm", In Carroll, G. and Vogel, D. (Eds), *Organizational Approaches to Strategy*, Berkeley, CA: University of California, pp.127-143.
75. Gilroy, B. M. (1993), *Networking in Multinational Enterprises: The Importance of Strategic Alliances*, University of South Carolina Press, Columbia, SC.
76. Gruen, T. W. (2000), "Relationship Marketing Activities, Commitment, and Membership Behaviors in Professional Associations," *Journal of Marketing*, Vol.64, Iss.3, pp.34-50.
77. Guglar, P. and Dunning, J. H. (1993), "Technology Based Cross-Border Alliances", in Culpan, R. (Ed.), *Multinational Strategic Alliances*, Howarth Press Inc., Binghamton, NY.
78. Gulati, R. (1995), "Social Structure and Alliance Formation Pattern: A Longitudinal Analysis", *Administrative Science Quarterly*, Vol. 40, pp.619-642.
79. Gulati, R. (1999), "Network Location and Learning: The Influence of Network Resources and Firm Capabilities on Alliance Formation", *Strategic Management Journal*, Vol. 20, No. 5, pp.397-420.
80. Gulati, R. and Gargiulo, M. (1999), "Where do Interorganizational Networks Come From?", *American Journal of Sociology*, Vol. 104, No. 5, pp.1439-1493.
81. Gulati, R., Nohria, N. and Zaheer, A. (2000), "Strategic Networks", *Strategic Management Journal*, Vol. 20, pp. 203-215.
82. Gurbaxani, V. and Whang, S. (1991), "The Impact of Information Systems on Organizations and Markets", *Communications of the ACM*, Vol. 34, No. 1, pp.59-73.
83. Haakansson, H. and Johanson, J. (1990), "Formal and Informal Cooperation Strategies in International Networks", in Ford, D. (Ed.), *Understanding Business Markets*, London: Academic Press.
84. Hair, J. J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L., and Black, W. C. (1998), *Multivariate Data Analysis*, 5<sup>th</sup> ed, Prentice Hall College Div.

- 85.Hall, R. H. (1987), *Organizations: Structure, Process, and Outcomes*, 4<sup>th</sup>, New Jersey: Prentice Hall.
- 86.Harrigan, K. R. (1985), *Strategies for Joint Ventures*, Lexington Books, Lexington, MA.
- 87.Hatcher, L. (1998), *A Step-by-step Approach to Using the SAS System for Factor Analysis and Structural Equation Modeling*, 3<sup>rd</sup>, SAS Institute Inc.
- 88.Heide, J. B. and John, G. (1988), "The Role of Dependence Balancing in Safeguarding Transaction-Specific Assets in Conventional Channel," *Journal of Marketing*, No.52, pp. 20-35.
- 89.Helper, S. (1991), "How Much Has Really Changed between US Automakers and their Supplier?", *Sloan Management Review*, Summer, pp.15-28.
- 90.Helper, S. and Sako, M. (1995), "Supplier Relations in Japan and the United States: Are They Converging?", *Sloan Management Review*, Spring, pp.77-84.
- 91.Hengst, M.D. and Sol, H.G. (2002), "The Impact of Electronic Commerce on Interorganizational Coordination: A Framework from Theory Applied to the Container-Transport Industry", *International Journal of Electronic Commerce*, Vol. 6, No. 4, pp.73-91.
- 92.Higashi, S. (1995), "The Automotive Industry in Thailand: From Protective Promotion to Liberalization", in Institute of Developing Economies (Ed.), *The Automotive Industry in Asia: The Great Leap Forward?*. Tokyo: IDE.
- 93.Hill, C. (1995), "National Institutional Structures, Transaction Cost Economizing and Competitive Advantage: The Case of Japan", *Organization Science*, Vol. 6, No. 1, pp.119-131.
- 94.Hill, C. A. and Scudder, G. D. (2002), "The Use of Electronic Data Interchange for Supply Chain Coordination in the Food Industry", *Journal of Operations Management*, Vol. 20, pp. 375-387.
- 95.Hosmer, L. T. (1995), "Trust: The Connecting Link Between Organizational Theory and Philosophical Ethics," *Academy of Management Review*, Vol.20, No.2, pp.379-403.

96. Hoyle, R. H. (1995), *Structural Equation Modeling: Concepts, Issues, and Applications*, Newbury Park: Sage.
97. Jackson, D. (1989), "Determining a Customer's Life Time Value," *Direct Marketing*, March: pp.60-62, May: pp.24-32, August: pp.28-30.
98. James, L. R., Mulaik, S. A., and Brett, J. M. (1982), *Causal Analysis*, Beverly Hills: Sage.
99. Jap, S. D. and Ganesan, S. (2000), "Control Mechanisms and the Relationship Life Cycle: Implications for Safeguarding Specific Investments and Developing Commitment", *Journal of Marketing Research*, Vol. 37, pp.227-245.
100. Jarillo, J. C. (1988), "On Strategic Networks", *Strategic Management Journal*, Vol. 9, No. 1, pp.31-41.
101. Johnston, D. A., McCutcheon, D. M., Stuart, F. I., and Kerwood, H. (2004), "Effects of Supplier Trust on Performance of Cooperative Supplier Relationships", *Journal of Operations Management*, Vol. 22, pp. 23-38.
102. Johanson, J. and Mattsson, L. G. (1987), "Interorganizational Relations in Industrial Systems – A Network Approach Compared with the Transaction Cost Approach", *International Studies of Management and Organization*, Vol. 17, No. 1, pp.34-48.
103. Jöreskog, K. G. and Sörbom, D. (1989), *LISREL 7: A Guide to the Program and Applications*, 2<sup>nd</sup>, Chicago: SPSS Inc.
104. Jöreskog, K. G. and Sörbom, D. (1993), *LISREL8: User's Reference Guide*, Chicago, IL: Scientific Software International.
105. Kajiwara, H. (1993), "Taiwan- Policy Shift Regarding the Automotive Industry", in Inoue, R., Kohama, H. and Urate, S. (Eds), *Industrial Policy in East Asia*. Tokyo: JETRO.
106. Kalakota, R. and Robinson, M. (1999), *e-Business: Roadmap for success*, Addison-Wesley.
107. Kalakota, R. and Whinston, A.B. (1996), *Frontiers of Electronic Commerce*, MA: Addison-Wesley.

108. Kim, J.B. and Michell, P. (1999), "Relationship Marketing in Japan: The Buyer-Supplier Relationships of Four Automakers", *Journal of Business and Industrial Marketing*, Vol. 14, No. 2, pp.118-129.
109. Kim, L.S. and Michelle, R. G. (1998), "Developing Co-operative Buyer-Supplier Relationships: A Case Study of Toyota", *Journal of Management Studies*, Vol. 35, No. 3, pp.331-353.
110. Kogut, B. (1988), "Joint Ventures: Theoretical and Empirical Perspectives", *Strategic Management Journal*, Vol. 9, No. 4, pp.319-332.
111. Konsynski, B. R. (1993), "Strategic Control in the Extended Enterprise", *IBM Systems Journal*, Vol. 32, No. 1, pp.111-142.
112. Kotabe, M.; Martin, X.; and Domoto, H. (2003), "Gaining from Vertical Partnerships: Knowledge Transfer, Relationship Duration, and Supplier Performance Improvement in the U.S. and Japanese Automotive Industries", *Strategic Management Journal*, Vol. 24, pp.293-316.
113. Kumar, N. (1996), "The Power of Trust in Manufacture-Retailer Relationships," *Harvard Business Review*, Vol.74, No.6, pp. 92-106.
114. Kumar, N., Scheer, L. K., and Steenkamp, J. B. E. M. (1995), "The Effects of Perceived Interdependence on Dealer Attitudes," *Journal of Marketing Research*, Vol.32, pp.348-356.
115. Kumar, K. and van Dissel, H. G. (1996), "Sustainable Collaboration: Managing Conflict and Cooperation in Interorganizational Systems", *MIS Quarterly*, Vol. 20, No. 3, pp. 279-300.
116. Kydd, C. T. and Jones, L. H. (1988), "Corporate Productivity and Shared Information Technology", *Information and Management*, Vol. 17, pp. 277-282.
117. Lamming, R. (1993), *Beyond Partnership – Strategies for Innovation and Lean Supply*, Landon: Prentice Hall.
118. Landeros, R., Reck, R. and Plank, R. E. (1995), "Maintaining Buyer-Supplier Partnerships", *International Journal of Purchasing and Materials Management*, Summer, pp.2-11.

119. Malone, T. W., Yates, J. and Benjamin, R. I. (1987), "Electronic Markets and Electronic Hierarchies", *Communications of the ACM*, Vol. 30, No. 6, pp.484-497.
120. Mayer, R. C., Davis, H., and Schoorman, F. D. (1995), "An Integrated Model of Organizational Trust," *Academy of Management Review*, Vol.20, No.3, pp. 709-734.
121. McEvily, B. and Zaheer, A. (1999), "Bridging Ties: A Source of Firm Heterogeneity in Competitive Capabilities", *Strategic Management Journal*, Vol. 20, No. 12, pp.1133-1158.
122. Mohr, J. J., Fisher, R. J. and Nevin, J. R. (1996), "Collaborative Communication in Interfirm Relationships: Moderating Effects of Integration and Control," *Journal of Marketing*, No.60, pp.103-115.
123. Mohr, J. and Spekman, P. (1994), "Characteristics of Partnership Success: Partnership Attributes, Communication Behavior, and Conflict Resolution Techniques," *Strategic Management Journal*, No.15, pp.135-152.
124. Moore, K. R. (1998), "Trust and Relationship Commitment in Logistics Alliances: A Buyer Perspective," *International Journal of Purchasing and Materials Management*, No.34, pp.24-37.
125. Morgan, R. M. , and Hunt, S. (1994), "The Commitment-Trust Theory of Relationship Marketing," *Journal of Marketing*, No.58, pp.20-38.
126. Moorman, C., Zaltman, G., and Deshpande, R. (1992), "Relationships Between Providers and Users of Marketing Research : The Dynamics of Trust Within and Between Organizations," *Journal of Marketing Research*, No.29, pp. 314-329.
127. Moss-Kanter, R. (1994), "Collaborative Advantage: The Art of Alliances", *Harvard Business Review*, July-August, pp.96-108.
128. Munkirs, J.R. (1993), "The Automobile Industry, Political Economy, and a New World Order", *Journal of Economic Issues*, Vol.27, No. 2, pp. 627-638.

129. Ngai, E. W. T. and Wat, F. K. T. (2002), "A Literature Review and Classification of Electronic Commerce Research", *Information and Management*, Vol. 39, pp. 415-429.
130. Nobeoka, K.; Dyer, J.H.; and Madhok, A. (2002), "The Influence of Customer Scope on Supplier Learning and Performance in the Japanese Automobile Industry", *Journal of International Business Studies*, Vol. 33, No. 4, pp.717-736.
131. O'Callaghan, R. Kaufmann, P. J. and Konsynski, B. R. (1992), "Adoption Correlates and Share Effects of Electronic Data Interchange System in Marketing Channels", *Journal of Marketing*, Vol. 56, pp. 45-56.
132. Ouchi, W. (1980), "Markets, Bureaucracies, and Clans", *Administrative Sciences Quarterly*, Vol.25, pp.129-141.
133. Penrose, E. (1959), *The Theory of the Growth of the Firm*, Billing & Sons LTD, London.
134. Peteraf, M. A. (1993), "The Cornerstones of Competitive Advantage: A Resource-based View", *Strategic Management Journal*, Vol. 14, No. 3, pp.179-191.
135. Pfeffer, J., and Salancik, G. R. (1978), *The External Control of Organizations: A Resource Dependency Perspective*, Harper and Row Publishers.
136. Prahalad, C. K. and Hamel, G. (1990), "The Core Competence of the Organization", *Harvard Business Review*, Vol. 68, No.3, pp. 79-91.
137. Prahinski, C. and Benton, W. C. (2004), "Supplier Evaluations: Communication Strategies to Improve Supplier Performance", *Journal of Operations Management*, Vol. 22, pp.39-62.
138. Reich, B. H. and Huff, S. L. (1991), "Customer Oriented Strategic Systems", *Journal of Strategic Information Systems*, Vol. 1, No. 1, pp.29-37.
139. Ring, P. S. and Van de Ven, A. H. (1992), "Structuring Cooperative Relationships between Organizations", *Strategic Management Journal*, Vol. 11, pp. 483-498.

140. Robbins, S. P. (2002), *Management*, 7<sup>th</sup>, Prentice Hall International, Inc.
141. Sako, M. (1992), *Prices, Quality and Trust – Inter-firm Relations in Britain and Japan*, Cambridge University Press.
142. SAS Institute Inc. (1989), *SAS/STAT users guide*, 4<sup>th</sup> ed., Cary, NC: SAS Institute Inc.
143. Sebastian, J. G. D. and Lambert, D. M. (2003), “Internet-enabled Coordination in the Supply Chain”, *Industrial Marketing Management*, Vol. 32, pp. 251-263.
144. Shamdasani, P. N. and Sheth, J. N. (1995), “An Experimental Approach to Investigating Satisfaction and Continuity in Marketing Alliance”, *European Journal of Marketing*, No.29, pp.6-23.
145. Shane, S. (1994), “The Effect of National Culture on the Choice between Licensing and Direct Foreign Investment”, *Strategic Management Journal*, Vol. 16, pp. 627-642.
146. Shani, D. and Chalasani, S. (1992), “Exploiting Niches Using Relationship Marketing”, *Journal of Consumer Marketing*, Vol.9, No.3, pp. 33-42.
147. Simchi-Levi, D., Kaminsky, P., and Simchi-Levi, E. (2000), *Designing and Managing the Supply Chain: Concepts, Strategies, and Case Studies*, McGraw-Hill.
148. Simpson, J. T., and Mato, D. T. (1997), “Relationship Management: A Call for Fewer Influence Attempts? ”, *Journal of Business Research*, Vol.39, pp.209-218.
149. Skjoett-Larsen, T. (1999), “Supply Chain Management: A New Challenge for Researchers and Managers in Logistics”, *The International Journal of Logistics Management*, Vol. 10, No. 2, pp. 41-53.
150. Smith, K. G., Carroll, S. J. and Ashford, S. J. (1995), “Intra- and Interorganizational Cooperation: Toward a Research Agenda,” *Academy of Management Journal*, No.38, pp.7-23.
151. Spearman, C. (1994) “A general Intelligence, objectivity determined and measured,” *American Journal of Psychology*, Vol. 15, No. 2, pp.201-293.

152. Sproull, L. and Kiesler, S. (1991), *Connections: New Ways of Working in the Networked Organization*, MIT Press, Cambridge, MA.
153. Stevens, G. C. (1989), "Integrating the Supply Chains", *International Journal of Physical Distribution and Materials Management*, Vol. 8, No.8, pp.3-8.
154. Tabachnick, B. G. and Fidell, L. S. (1996), *Using Multivariate Statistics*, New York, NY: HarperCollins.
155. Tanaka, J. S. and Huba, G. J. (1984) "Confirmatory hierarchical factor analysis of psychological distress measures," *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol. 46, pp.621-635.
156. Tapscott (1997), *Digital Economy*, NY: McGraw Hill Inc.
157. Taylor (1996), "Enterprise Management the Logical Integration of the Supply Chain", *Logistics Information Management*, Vol.9, No.2, pp.16-21.
158. Thompson, J. D. (1967), *Organizations in Action*, New York: McGraw Hill.
159. Turban, E., Lee, J., King, D. and Chung, H. M. (2002), *Electronic Commerce: A Managerial Perspective*, New Jersey: Prentice-Hall.
160. Turnbull, P., Oliver, N. and Wilkinson, B. (1992), "Buyer-Supplier Relations in the UK automotive Industry: Strategic Implications of the Japanese Manufacturing Model", *Strategic Management Journal*, Vol. 13, pp.159-168.
161. Webster, J. (1994), "Networks of Collaboration or Conflict? Electronic Data Interchange and Power in the Supply Chain", *Journal of Strategic Information Systems*, August.
162. Wernerfelt, B. (1984), "The Resource-Based View of the Firm", *Strategic Management Journal*, Vol. 5, No. 2, pp. 171-180.
163. Williamson, O. E. (1975), *Markets and Hierarchies*, New York, NY: The Free Press.
164. Williamson, O. E. (1985), *The Economic Institutions of Capitalism*, New York, NY: The Free Press.

165. Williamson, O. E. (1996), "Efficiency, Power, Authority and Economic Organization", In Groenewegen, J. (Ed.), *Transaction Cost Economics and Beyond*, London: Kluwer Academic Publishers.
166. Young, S. M. (1992), "A Framework for Successful Adoption and Performance of Japanese Manufacturing Practices in the United States", *Academy of Management Review*, Vol. 17, No. 4, pp. 677-700.
167. Zaheer, A. and Venkatraman, N. (1995), "Relational Governance as Interorganizational Strategy : An Empirical Test of the Role of Trust in Economic Exchange", *Strategic Management Journal*, No.16, pp. 373-392.
168. Zhao, X., Xie, J., and Zhang, W.J. (2002), "The impact of information sharing and ordering co-ordination on supply chain performance", *Supply Chain Management: An International Journal*, Vol. 7, No. 1, pp. 24-40.



### 附錄一 影響汽機車產業電子化合作關係持續性衡量變數之相關係數矩陣

平均數	4.091	4.100	4.137	4.398	4.407	4.149	4.220	4.216	4.270	4.091	4.232	3.967	3.817	3.867	3.664	4.718	4.091	4.037	1.975	2.112	2.112	
標準差	0.840	0.887	0.861	0.767	0.800	0.912	0.877	0.866	0.853	0.911	0.857	1.042	1.035	1.018	1.093	0.853	0.915	0.948	1.002	1.101	1.035	
V1	1.000																					
V2	0.762	1.000																				
V3	0.689	0.765	1.000																			
V4	0.633	0.613	0.596	1.000																		
V5	0.624	0.621	0.606	0.764	1.000																	
V6	0.562	0.587	0.603	0.538	0.520	1.000																
V7	0.660	0.559	0.576	0.610	0.559	0.462	1.000															
V8	0.680	0.690	0.606	0.576	0.610	0.505	0.691	1.000														
V9	0.678	0.699	0.605	0.603	0.593	0.529	0.619	0.792	1.000													
V10	0.591	0.569	0.492	0.506	0.433	0.543	0.562	0.596	0.550	1.000												
V11	0.587	0.619	0.593	0.509	0.528	0.529	0.606	0.654	0.629	0.616	1.000											
V12	0.544	0.511	0.551	0.494	0.559	0.455	0.553	0.596	0.547	0.510	0.641	1.000										
V13	0.358	0.440	0.373	0.264	0.285	0.425	0.328	0.359	0.375	0.365	0.399	0.329	1.000									
V14	0.383	0.428	0.452	0.280	0.291	0.446	0.330	0.334	0.323	0.362	0.378	0.356	0.836	1.000								
V15	0.368	0.390	0.428	0.214	0.209	0.471	0.289	0.300	0.293	0.331	0.349	0.314	0.819	0.833	1.000							
V16	0.690	0.684	0.634	0.526	0.526	0.670	0.608	0.566	0.567	0.652	0.556	0.487	0.441	0.457	0.416	1.000						
V17	0.669	0.617	0.511	0.533	0.499	0.624	0.507	0.519	0.611	0.637	0.475	0.464	0.460	0.418	0.383	0.702	1.000					
V18	0.538	0.681	0.680	0.550	0.565	0.512	0.484	0.586	0.526	0.457	0.500	0.560	0.409	0.465	0.409	0.530	0.498	1.000				
V19	-0.579	-0.632	-0.564	-0.457	-0.474	-0.591	-0.409	-0.616	-0.647	-0.516	-0.588	-0.533	-0.489	-0.479	-0.463	-0.607	-0.554	-0.541	1.000			
V20	-0.626	-0.632	-0.594	-0.446	-0.396	-0.579	-0.447	-0.591	-0.602	-0.490	-0.586	-0.543	-0.434	-0.446	-0.486	-0.600	-0.591	-0.541	0.778	1.000		
V21	-0.317	-0.342	-0.385	-0.255	-0.246	-0.418	-0.320	-0.282	-0.269	-0.310	-0.249	-0.304	-0.465	-0.498	-0.499	-0.352	-0.348	-0.423	0.215	0.291	1.000	

## 附錄二 問卷

### 『探討影響供應鏈電子化合作關係持續性之因素—以台灣汽機車產業為例』調查問卷

親愛的小姐、先生您好:

這份問卷目的為調查汽機車產業零組件與原物料供應商對於供應鏈電子化之意見，以了解供應鏈電子化合作關係持續性。所謂供應鏈電子化係利用資訊科技，整合生產、倉儲、運送及銷管環節，使供應鏈上、下游廠商及周邊產業之連結更為緊密，以期能快速回應市場需求，降低生產成本，提昇競爭力。

敬請 貴公司根據問卷內容推派適合人選，撥冗填寫本問卷，並於兩週內 E-Mail、傳真、或郵寄回覆。本問卷調查之統計分析結果，僅作為學術研究之用，不會對外公佈任何個別公司之資料，敬請安心填答。感謝 貴公司的協助與支持。

交通大學運輸科技與管理學系副教授 任維廉  
交通大學運輸科技與管理學系博士候選人 葉英斌 敬上

E-Mail: kent88@ms1.url.com.tw Fax: (03) 572-0844

Tel: 0937-513062 (03) 571-2121-57230

地址：300 新竹市大學路 1001 號 交通大學運科管系 任維廉 副教授收

#### 一、公司基本資料

- ( ) 1. 員工人數：(1)100 人以下 (2)101~200 人 (3)201~300 人  
(4)301~500 人 (5)501~1000 人 (6)1001 人以上
- ( ) 2. 年營業額(本業, 新台幣)：(1)1 億元以下 (2)1~25 億元 (3)26~50 億元  
(4)51~75 億元 (5)76~100 億元 (6)101 億元以上
- ( ) 3. 貴公司供應產品給國內客戶之比例為：
- (1)三陽汽車，比例\_\_% (2)中華汽車，比例\_\_% (3)國瑞汽車，比例\_\_%  
(4)裕隆汽車，比例\_\_% (5)福特六和，比例\_\_% (6)三陽機車，比例\_\_%  
(7)台灣山葉，比例\_\_% (8)光陽機車，比例\_\_% (9)其他 \_\_，比例\_\_%
- ( ) 4. 國內最主要客戶透過什麼方式向貴公司下訂單(單選)？  
(1)電話/傳真，(2)快遞/郵寄，(3)E-mail，(4)EDI，(5)EOI(EDI over Internet)，  
(6)電子資料交換(如用 XML)

## 二、汽機車產業零組件與原物料供應商對於供應鏈電子化之意見

說明：請針對题目的敘述，將同意程度之數值填入括弧中，或直接圈選。

5 為非常同意、4 為同意、3 為普通、2 為不同意、1 為非常不同意。

	高	(同意程度)			低
( )1.最主要客戶有針對供應鏈電子化之目標與做法，與貴公司充分交換意見	5	4	3	2	1
( )2.貴公司與最主要客戶有必要透過電子化技術(如 Internet、Extranet、EDI)，來分享產品 / 服務相關的資訊	5	4	3	2	1
( )3.貴公司有專門單位(人員)負責與最主要客戶透過電子化技術來進行交流	5	4	3	2	1
( )4.最主要客戶具有專業能力來從事供應鏈電子化的工作	5	4	3	2	1
( )5.貴公司與最主要客戶所進行之供應鏈電子化是有價值的	5	4	3	2	1
( )6.最主要客戶所投入之供應鏈電子化，有助於提昇雙方介面上的效率	5	4	3	2	1
( )7.投入與最主要客戶供應鏈電子化，有助於預測汽機車相關零組件的市場需求量	5	4	3	2	1
( )8.投入與最主要客戶供應鏈電子化，有助於預測汽機車相關零組件之技術變化	5	4	3	2	1
( )9.貴公司願意盡最大的努力，來配合與最主要客戶電子化之高度連結	5	4	3	2	1
( )10.貴公司高層主管會全力支持與最主要客戶供應鏈電子化之做法，以完成對最主要客戶的各項承諾(包括品質、交期、規格等)	5	4	3	2	1

	高	(同意程度)			低
( )11. 貴公司有必要與最主要客戶訂立合約來管理供應鏈電子化之合作關係	5	4	3	2	1
( )12. 最主要客戶在進行供應鏈電子化合作關係時，是公平地對待貴公司與其他供應商	5	4	3	2	1
( )13. 當貴公司與最主要客戶在供應鏈電子化方面意見上有所不同時，最主要客戶願意採取共同解決問題的方式	5	4	3	2	1
( )14. 貴公司有必要設立相關單位(人員)或協調機制，來解決與最主要客戶有關供應鏈電子化衝突	5	4	3	2	1
( )15. 與最主要客戶進行有關供應鏈電子化時，經常有變更生產計畫之困擾	5	4	3	2	1
-----					
( )16. 滿意與最主要客戶建立供應鏈電子化的合作關係	5	4	3	2	1
( )17. 與最主要客戶繼續有關供應鏈電子化的合作，符合貴公司長期的利益	5	4	3	2	1
( )18. 繼續投資電子化設施，有助於與最主要客戶之合作關係	5	4	3	2	1
( )19. 與新客戶發展供應鏈電子化需投入很多人力	5	4	3	2	1
( )20. 與新客戶發展供應鏈電子化需投入很多流程調整	5	4	3	2	1
( )21. 與新客戶發展供應鏈電子化需投入很多機器設備添置	5	4	3	2	1

問卷到此結束，請再檢查一次是否已全部作答。

請回覆給我們，再次謝謝您的協助。

### 附錄三 未填答者誤差 t-tests

t-test：兩個母體平均數差的檢定，假設變異數相等

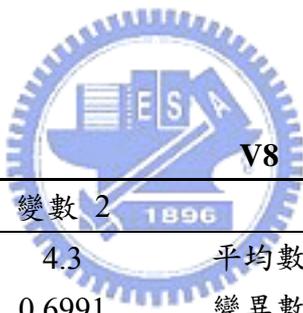
V1			V2		
	變數 1	變數 2		變數 1	變數 2
平均數	4.0743	4.1083	平均數	4.0495	4.15
變異數	0.7527	0.6688	變異數	0.8641	0.7168
觀察值個數	121	120	觀察值個數	121	120
Pooled 變異數	0.7109		Pooled 變異數	0.7908	
假設的均數差	0		假設的均數差	0	
自由度	239		自由度	239	
t 統計	-0.3125		t 統計	-0.8764	
P(T<=t) 單尾	0.3774		P(T<=t) 單尾	0.1908	
臨界值：單尾	1.6512		臨界值：單尾	1.6512	
P(T<=t) 雙尾	0.7548		P(T<=t) 雙尾	0.3816	
臨界值：雙尾	1.9699		臨界值：雙尾	1.9699	

V3			V4		
	變數 1	變數 2		變數 1	變數 2
平均數	4.0991	4.175	平均數	4.3801	4.4166
變異數	0.8400	0.6497	變異數	0.5709	0.6148
觀察值個數	121	120	觀察值個數	121	120
Pooled 變異數	0.7453		Pooled 變異數	0.5927	
假設的均數差	0		假設的均數差	0	
自由度	239		自由度	239	
t 統計	-0.6817		t 統計	-0.3679	
P(T<=t) 單尾	0.2480		P(T<=t) 單尾	0.3566	
臨界值：單尾	1.6512		臨界值：單尾	1.6512	
P(T<=t) 雙尾	0.4960		P(T<=t) 雙尾	0.7132	
臨界值：雙尾	1.9699		臨界值：雙尾	1.9699	

**t-test：兩個母體平均數差的檢定，假設變異數相等**

<b>V5</b>			<b>V6</b>		
	變數 1	變數 2		變數 1	變數 2
平均數	4.3719	4.4416	平均數	4.1239	4.175
變異數	0.5855	0.7024	變異數	0.8595	0.8178
觀察值個數	121	120	觀察值個數	121	120
Pooled 變異數	0.6437		Pooled 變異數	0.8387	
假設的均數差	0		假設的均數差	0	
自由度	239		自由度	239	
t 統計	-0.6749		t 統計	-0.4325	
P(T<=t) 單尾	0.2501		P(T<=t) 單尾	0.3328	
臨界值：單尾	1.6512		臨界值：單尾	1.6512	
P(T<=t) 雙尾	0.5003		P(T<=t) 雙尾	0.6657	
臨界值：雙尾	1.9699		臨界值：雙尾	1.9699	



<b>V7</b>			<b>V8</b>		
	變數 1	變數 2		變數 1	變數 2
平均數	4.1404	4.3	平均數	4.1735	4.2583
變異數	0.8384	0.6991	變異數	0.7779	0.7310
觀察值個數	121	120	觀察值個數	121	120
Pooled 變異數	0.7690		Pooled 變異數	0.7545	
假設的均數差	0		假設的均數差	0	
自由度	239		自由度	239	
t 統計	-1.4117		t 統計	-0.7575	
P(T<=t) 單尾	0.0796		P(T<=t) 單尾	0.2247	
臨界值：單尾	1.6512		臨界值：單尾	1.6512	
P(T<=t) 雙尾	0.1593		P(T<=t) 雙尾	0.4494	
臨界值：雙尾	1.9699		臨界值：雙尾	1.9699	

t-test：兩個母體平均數差的檢定，假設變異數相等

V9			V10		
	變數 1	變數 2		變數 1	變數 2
平均數	4.3140	4.2250	平均數	4.0247	4.1583
變異數	0.6672	0.7976	變異數	0.8743	0.7898
觀察值個數	121	120	觀察值個數	121	120
Pooled 變異數	0.7321		Pooled 變異數	0.8322	
假設的均數差	0		假設的均數差	0	
自由度	239		自由度	239	
t 統計	0.8077		t 統計	-1.1361	
P(T<=t) 單尾	0.2100		P(T<=t) 單尾	0.1285	
臨界值：單尾	1.6512		臨界值：單尾	1.6512	
P(T<=t) 雙尾	0.4200		P(T<=t) 雙尾	0.2570	
臨界值：雙尾	1.9699		臨界值：雙尾	1.9699	



V11			V12		
	變數 1	變數 2		變數 1	變數 2
平均數	4.2148	4.2500	平均數	3.9504	3.9833
變異數	0.7367	0.7436	變異數	1.1141	1.0753
觀察值個數	121	120	觀察值個數	121	120
Pooled 變異數	0.7402		Pooled 變異數	1.0948	
假設的均數差	0		假設的均數差	0	
自由度	239		自由度	239	
t 統計	-0.3168		t 統計	-0.2442	
P(T<=t) 單尾	0.3758		P(T<=t) 單尾	0.4036	
臨界值：單尾	1.6512		臨界值：單尾	1.6512	
P(T<=t) 雙尾	0.7516		P(T<=t) 雙尾	0.8072	
臨界值：雙尾	1.9699		臨界值：雙尾	1.9699	

**t-test：兩個母體平均數差的檢定，假設變異數相等**

<b>V13</b>			<b>V14</b>		
	變數 1	變數 2		變數 1	變數 2
平均數	3.7520	3.8833	平均數	3.8760	3.8583
變異數	1.1046	1.0450	變異數	1.0928	0.9965
觀察值個數	121	120	觀察值個數	121	120
Pooled 變異數	1.0750		Pooled 變異數	1.0449	
假設的均數差	0		假設的均數差	0	
自由度	239		自由度	239	
t 統計	-0.9827		t 統計	0.1344	
P(T<=t) 單尾	0.1633		P(T<=t) 單尾	0.4465	
臨界值：單尾	1.6512		臨界值：單尾	1.6512	
P(T<=t) 雙尾	0.3267		P(T<=t) 雙尾	0.8931	
臨界值：雙尾	1.9699		臨界值：雙尾	1.9699	

<b>V15</b>			<b>V16</b>		
	變數 1	變數 2		變數 1	變數 2
平均數	3.6611	3.6666	平均數	4.1818	4.1750
變異數	1.2092	1.1988	變異數	0.75	0.7170
觀察值個數	121	120	觀察值個數	121	120
Pooled 變異數	1.2040		Pooled 變異數	0.7335	
假設的均數差	0		假設的均數差	0	
自由度	239		自由度	239	
t 統計	-0.0389		t 統計	0.0617	
P(T<=t) 單尾	0.4844		P(T<=t) 單尾	0.4753	
臨界值：單尾	1.6512		臨界值：單尾	1.6512	
P(T<=t) 雙尾	0.9689		P(T<=t) 雙尾	0.9507	
臨界值：雙尾	1.9699		臨界值：雙尾	1.9699	

**t-test：兩個母體平均數差的檢定，假設變異數相等**

<b>V17</b>			<b>V18</b>		
	變數 1	變數 2		變數 1	變數 2
平均數	4.0991	4.0833	平均數	3.9256	4.1500
變異數	0.7900	0.9005	變異數	0.9527	0.8344
觀察值個數	121	120	觀察值個數	121	120
Pooled 變異數	0.8450		Pooled 變異數	0.8938	
假設的均數差	0		假設的均數差	0	
自由度	239		自由度	239	
t 統計	0.1337		t 統計	-1.8421	
P(T<=t) 單尾	0.4468		P(T<=t) 單尾	0.0333	
臨界值：單尾	1.6512		臨界值：單尾	1.6512	
P(T<=t) 雙尾	0.8937		P(T<=t) 雙尾	0.0666	
臨界值：雙尾	1.9699		臨界值：雙尾	1.9699	

<b>V19</b>			<b>V20</b>		
	變數 1	變數 2		變數 1	變數 2
平均數	1.9752	1.9750	平均數	2.0991	2.1250
變異數	1.0577	0.9657	變異數	1.2400	1.2027
觀察值個數	121	120	觀察值個數	121	120
Pooled 變異數	1.0119		Pooled 變異數	1.2214	
假設的均數差	0		假設的均數差	0	
自由度	239		自由度	239	
t 統計	0.0015		t 統計	-0.1813	
P(T<=t) 單尾	0.4993		P(T<=t) 單尾	0.4281	
臨界值：單尾	1.6512		臨界值：單尾	1.6512	
P(T<=t) 雙尾	0.9987		P(T<=t) 雙尾	0.8562	
臨界值：雙尾	1.9699		臨界值：雙尾	1.9699	

<b>V21</b>		
	變數 1	變數 2
平均數	2.0578	2.1666
變異數	1.0049	1.1484
觀察值個數	121	120
Pooled 變異數	1.0764	
假設的均數差	0	
自由度	239	
t 統計	-0.8140	
P(T<=t) 單尾	0.2081	
臨界值：單尾	1.6512	
P(T<=t) 雙尾	0.4163	
臨界值：雙尾	1.9699	

## 附錄四 衡量模式常態殘差分佈圖

-----Range-----	Freq	Percent	
-6.19021 -5.94260	2	0.87	*
-5.94260 -5.69500	0	0.00	
-5.69500 -5.44739	1	0.43	
-5.44739 -5.19978	2	0.87	*
-5.19978 -4.95217	0	0.00	
-4.95217 -4.70456	0	0.00	
-4.70456 -4.45695	1	0.43	
-4.45695 -4.20934	1	0.43	
-4.20934 -3.96174	1	0.43	
-3.96174 -3.71413	1	0.43	
-3.71413 -3.46652	0	0.00	
-3.46652 -3.21891	1	0.43	
-3.21891 -2.97130	5	2.16	**
-2.97130 -2.72369	5	2.16	**
-2.72369 -2.47608	2	0.87	*
-2.47608 -2.22848	5	2.16	**
-2.22848 -1.98087	7	3.03	***
-1.98087 -1.73326	5	2.16	**
-1.73326 -1.48565	5	2.16	**
-1.48565 -1.23804	7	3.03	***
-1.23804 -0.99043	10	4.33	*****
-0.99043 -0.74283	10	4.33	*****
-0.74283 -0.49522	11	4.76	*****
-0.49522 -0.24761	18	7.79	*****
-0.24761 0	16	6.93	*****
0 0.24761	33	14.29	*****
0.24761 0.49522	10	4.33	*****
0.49522 0.74283	7	3.03	***
0.74283 0.99043	9	3.90	****
0.99043 1.23804	7	3.03	***
1.23804 1.48565	7	3.03	***
1.48565 1.73326	3	1.30	*
1.73326 1.98087	7	3.03	***
1.98087 2.22848	5	2.16	**
2.22848 2.47608	6	2.60	***
2.47608 2.72369	3	1.30	*
2.72369 2.97130	1	0.43	
2.97130 3.21891	1	0.43	
3.21891 3.46652	1	0.43	
3.46652 3.71413	1	0.43	
3.71413 3.96174	4	1.73	**
3.96174 4.20934	0	0.00	
4.20934 4.45695	2	0.87	*

Rank Order of the 10 Largest Asymptotically Standardized Residuals

Row	Column	Residual
V16	V6	6.32102
V20	V19	6.16070
V21	V15	-6.05941
V21	V14	-6.03544
V19	V6	-5.58193
V21	V13	-5.36274
V15	V6	5.35035
V17	V6	5.31946
V17	V16	5.24281
V20	V6	-5.20521

附圖 4.1 初始衡量模式常態殘差分佈圖

-----Range-----		Freq	Percent	
-6.25000	-6.00000	2	0.95	*
-6.00000	-5.75000	0	0.00	
-5.75000	-5.50000	0	0.00	
-5.50000	-5.25000	1	0.48	
-5.25000	-5.00000	0	0.00	
-5.00000	-4.75000	0	0.00	
-4.75000	-4.50000	0	0.00	
-4.50000	-4.25000	1	0.48	
-4.25000	-4.00000	1	0.48	
-4.00000	-3.75000	1	0.48	
-3.75000	-3.50000	0	0.00	
-3.50000	-3.25000	1	0.48	
-3.25000	-3.00000	3	1.43	*
-3.00000	-2.75000	2	0.95	*
-2.75000	-2.50000	0	0.00	
-2.50000	-2.25000	4	1.90	**
-2.25000	-2.00000	7	3.33	***
-2.00000	-1.75000	3	1.43	*
-1.75000	-1.50000	6	2.86	***
-1.50000	-1.25000	13	6.19	*****
-1.25000	-1.00000	10	4.76	*****
-1.00000	-0.75000	9	4.29	****
-0.75000	-0.50000	10	4.76	*****
-0.50000	-0.25000	16	7.62	*****
-0.25000	0	13	6.19	*****
0	0.25000	32	15.24	*****
0.25000	0.50000	13	6.19	*****
0.50000	0.75000	9	4.29	****
0.75000	1.00000	9	4.29	****
1.00000	1.25000	9	4.29	****
1.25000	1.50000	6	2.86	***
1.50000	1.75000	3	1.43	*
1.75000	2.00000	6	2.86	***
2.00000	2.25000	3	1.43	*
2.25000	2.50000	5	2.38	**
2.50000	2.75000	3	1.43	*
2.75000	3.00000	0	0.00	
3.00000	3.25000	2	0.95	*
3.25000	3.50000	2	0.95	*
3.50000	3.75000	0	0.00	
3.75000	4.00000	1	0.48	
4.00000	4.25000	0	0.00	
4.25000	4.50000	1	0.48	

Rank Order of the 10 Largest Asymptotically Standardized Residuals

Row	Column	Residual
V20	V19	6.16468
V21	V15	-6.04909
V21	V14	-6.02493
V21	V13	-5.35248
V17	V16	5.27356
V17	V10	4.53306
V21	V19	-4.41375
V16	V10	4.33013
V21	V18	-4.16747
V18	V3	3.90062

附圖 4.2 第一次修正衡量模式常態殘差分佈圖

-----Range-----		Freq	Percent	
-4.0000	-3.7500	1	0.53	
-3.7500	-3.5000	0	0.00	
-3.5000	-3.2500	2	1.05	*
-3.2500	-3.0000	1	0.53	
-3.0000	-2.7500	2	1.05	*
-2.7500	-2.5000	0	0.00	
-2.5000	-2.2500	2	1.05	*
-2.2500	-2.0000	6	3.16	***
-2.0000	-1.7500	1	0.53	
-1.7500	-1.5000	4	2.11	**
-1.5000	-1.2500	11	5.79	*****
-1.2500	-1.0000	12	6.32	*****
-1.0000	-0.7500	11	5.79	*****
-0.7500	-0.5000	6	3.16	***
-0.5000	-0.2500	19	10.00	*****
-0.2500	0	10	5.26	*****
0	0.2500	31	16.32	*****
0.2500	0.5000	11	5.79	*****
0.5000	0.7500	11	5.79	*****
0.7500	1.0000	7	3.68	***
1.0000	1.2500	9	4.74	****
1.2500	1.5000	7	3.68	***
1.5000	1.7500	4	2.11	**
1.7500	2.0000	5	2.63	**
2.0000	2.2500	2	1.05	*
2.2500	2.5000	5	2.63	**
2.5000	2.7500	2	1.05	*
2.7500	3.0000	0	0.00	
3.0000	3.2500	2	1.05	*
3.2500	3.5000	1	0.53	
3.5000	3.7500	1	0.53	
3.7500	4.0000	1	0.53	
4.0000	4.2500	0	0.00	
4.2500	4.5000	1	0.53	
4.5000	4.7500	1	0.53	
4.7500	5.0000	0	0.00	
5.0000	5.2500	0	0.00	
5.2500	5.5000	1	0.53	

Rank Order of the 10 Largest Asymptotically Standardized Residuals

Row	Column	Residual
V17	V16	5.26142
V17	V10	4.53344
V16	V10	4.32393
V18	V3	3.94311
V17	V3	-3.84371
V19	V7	3.51162
V18	V1	-3.40904
V7	V1	3.33599
V19	V9	-3.25344
V18	V16	-3.21017

附圖 4.3 第二次修正衡量模式常態殘差分佈圖

-----Range-----		Freq	Percent	
-4.00000	-3.75000	1	0.53	
-3.75000	-3.50000	0	0.00	
-3.50000	-3.25000	2	1.05	*
-3.25000	-3.00000	1	0.53	
-3.00000	-2.75000	2	1.05	*
-2.75000	-2.50000	0	0.00	
-2.50000	-2.25000	2	1.05	*
-2.25000	-2.00000	6	3.16	***
-2.00000	-1.75000	1	0.53	
-1.75000	-1.50000	4	2.11	**
-1.50000	-1.25000	11	5.79	*****
-1.25000	-1.00000	12	6.32	*****
-1.00000	-0.75000	11	5.79	*****
-0.75000	-0.50000	6	3.16	***
-0.50000	-0.25000	19	10.00	*****
-0.25000	0	10	5.26	*****
0	0.25000	31	16.32	*****
0.25000	0.50000	11	5.79	*****
0.50000	0.75000	11	5.79	*****
0.75000	1.00000	7	3.68	***
1.00000	1.25000	9	4.74	****
1.25000	1.50000	7	3.68	***
1.50000	1.75000	4	2.11	**
1.75000	2.00000	5	2.63	**
2.00000	2.25000	2	1.05	*
2.25000	2.50000	5	2.63	**
2.50000	2.75000	2	1.05	*
2.75000	3.00000	0	0.00	
3.00000	3.25000	2	1.05	*
3.25000	3.50000	1	0.53	
3.50000	3.75000	1	0.53	
3.75000	4.00000	1	0.53	
4.00000	4.25000	0	0.00	
4.25000	4.50000	1	0.53	
4.50000	4.75000	1	0.53	
4.75000	5.00000	0	0.00	
5.00000	5.25000	0	0.00	
5.25000	5.50000	1	0.53	

附圖 4.4 第三次修正衡量模式常態殘差分佈圖

## 作者簡歷



中文姓名：葉英斌

英文姓名：Ying-Pin Yeh

籍貫：屏東縣

出生日期：民國 52 年 10 月 20 日

聯絡地址：台北縣中和市光華街 93 號 8 樓

聯絡電話：0937-513062

E-mail : ypkent88@yahoo.com.tw, kent88@ms1.url.com.tw

學歷：

民國 93 年 12 月 國立交通大學運輸科技與管理學系博士

民國 77 年 01 月 國立交通大學交通運輸研究所工學碩士

民國 74 年 06 月 私立逢甲大學交通工程與管理學系商學士

經歷：

- 1、育達商業技術學院專任講師
- 2、國立交通大學管理學院
  - (a)MBA 在職專班 管理理論與實務講座總助教
  - (b)運輸學刊編輯
- 3、燁隆集團聯鼎鋼鐵(股)公司系統管理組主辦工程師
- 4、友聯投資開發(股)公司投資開發部經理
- 5、臺億建築經理(股)公司業務部襄理
- 6、新禾建設(股)公司研究開發部副理

### 個人著作與研究

#### A.期刊論文

- 1.任維廉與葉英斌，“以供應商之觀點探討台灣汽機車產業供應鏈電子化合作關係持續性之影響因素”，運輸學刊，第十六卷第一期，頁49～頁74，民國93年3月。

2. 葉英斌、吳俞穎、陳惠娟、張嘉芬、劉惠敏、楊雅閔，“網站經營模式與消費者行為分析—以花卉產業為例”，育達商管學報，創刊號，頁64～頁85，民國93年4月。
3. 葉英斌，“竹南商圈改善方案與行銷策略之擬訂”，育達學院學報第七期，頁185～頁206，民國93年5月。
4. 葉英斌與葛正雲，“點對點音樂網站消費者行為與經營模式分析”，育達學院學報，第八期，頁171～頁198，民國93年8月。
5. Yeh, Ying-Pin, " Identification of Factors Affecting Continuity of Cooperative Electronic Supply Chain Relationships: Empirical Case of the Taiwanese Motor Industry", Supply Chain Management: An International Journal (SSCI), Vol. 10, No. 5, 2005. (Accepted on 2004/10/19)

## B. 研討會論文

1. 任維廉與葉英斌，“台灣汽機車產業供應鏈電子化合作關係持續性影響因素之探討”，中華民國運輸學會第18屆論文研討會，頁數 0415-1～0415-8，民國92年12月。
2. Jen, William, and Yeh, Ying-Pin, " An Empirical Investigation of the Factors Affecting Continuity of the Cooperative Electronic Supply Chain Relationship in the Taiwan Vehicle Industry", Greater Chain Logistics Forum Conference Proceedings, 2003.12 , pp.A-2-9～A-2-15.
3. 葉英斌、毛巧瑩、陳芷萱、賴泫妙、黃欣怡，“實體與虛擬便利商店經營模式分析--以統一超商公司與便利達康聯盟組織為例”，第六屆企業連鎖經營發展與管理學術暨實務研討會論文集(景文技術學院主辦)，民國93年3月。
4. 葉英斌、吳俞穎、陳惠娟、張嘉芬、劉惠敏、楊雅閔，“花卉網站消費者行為分析與網站設計”，第二屆當代行銷研討會論文集(中興大學主辦)，民國93年4月。
5. 葉英斌、楊佩誼、林依亭，“數位典藏商品創意加值行銷模式規劃—以敦煌典藏商品為例”，資訊管理學術暨警察資訊實務研討會論文集(中央警察大學主辦)，民國93年5月。
6. 葉英斌，“購物中心消費者滿意度因素之探討-以風城購物中心為例”，2004年管理創新與新願景研討會(真理大學主辦)，民國93年5月。
7. 葉英斌、陳雅涵、邱慧雯、張琇婷、杜雅媚、鄭恩馨、董于菁，“數位影音網站經營模式與消費者行為分析”，第三屆服務行銷暨管理學術研討會論文集(嘉義大學主辦)，民國93年5月。
8. 葉英斌、蔡宜恬、何雯霖、游晴淋、徐雅玲、湯佩儀、林秀穎，“資訊產品流通業之行銷模式比較分析--以聯強國際公司、捷元公司、展基國際公司為例”，2004年產業管理創新研討會(修平技術學院主辦)，民國93年5月。

9. 葉英斌，“溫泉產業服務行銷模式規劃 -- 以北投地區水美溫泉會館為例”，2004 年健康休閒暨觀光餐旅產官學研討會(立德管理學院主辦)，民國 93 年 5 月。
10. 葉英斌、陳玄婷、涂真雅、吳冠慧、陳怡誼，“地區特色商圈改善措施與行銷方案之擬訂--以泰安鄉豆腐街為例”，2004 年健康休閒暨觀光餐旅產官學研討會(立德管理學院主辦)，民國 93 年 5 月。
11. 葉英斌與詹素珍，“網站消費者行為與經營模式分析-- 以台灣自行車產業為例”，2004 年中華決策科學學會年會暨論文研討會(中華決策科學學會與東華大學主辦)，民國 93 年 6 月。
12. 葉英斌，“三義鄉中正路商圈改善方案與行銷策略之擬訂”，2004 年地方產業經營管理學術研討會(育達商業技術學院主辦)，民國 93 年 6 月。
13. 葉英斌，“地區特色商圈行銷模式規劃— 以通霄鎮中正路商圈為例”，2004 年地方產業經營管理學術研討會(育達商業技術學院主辦)，民國 93 年 6 月。
14. 葉英斌與任維廉，“應用結構方程模式驗證跨組織電子化合作關係之影響因素之探討”，第一屆統計方法學學術論文研討會(中正大學主辦)，2004 年 9 月。

#### C. 擔任研究助理之行政院國科會計畫

1. 任維廉與葉英斌，“影響台灣車輛產業供應鏈電子化合作關係持續性因素之探討--- 以信任與關係承諾為中介變數”，國科會研究計畫，民國 93 年 8 月至民國 94 年 7 月。

#### D. 其它技術報告

1. 韓復華、葉英斌、與林沛傑，“機電(重電與家電)產業電子化需求調查研究報告”，中衛發展中心委託，民國 90 年 6 月。
2. 韓復華、葉英斌、與陳育菁，“汽機車產業電子化需求調查研究報告”，中衛發展中心委託，民國 90 年 6 月。
3. 陳國嘉、吳建國、與葉英斌，“國防預算與我國生產毛額比例合理性研析與探討研究報告”，國防部委託，民國 92 年 12 月。