

台灣筆記型電腦產業供應鏈營運模式分析

目錄

中文摘要.....	i
英文摘要.....	ii
誌謝	iii
目錄	iv
圖目錄.....	vi
表目錄.....	vii
一、 諸論	1
1.1 研究背景與動機.....	1
1.2 研究目的.....	2
1.3 研究範疇.....	2
1.4 研究架構.....	4
1.5 研究內容.....	4
1.6 研究流程圖.....	6
二、 文獻回顧與評析	7
2.1 供應鏈介紹.....	7
2.1.1 物流與供應鏈定義.....	7
2.1.2 供應鏈管理定義.....	9
2.2 供應鏈模式定義.....	10
2.3 全球運籌相關研究.....	22
2.4 文獻評析.....	26
2.5 影響供應鏈營運模式因素.....	27
2.6 灰色理論.....	31
2.6.1 為何使用灰色理論.....	32
2.6.2 灰色理論(Grey Theory).....	32
2.6.3.灰色系統概念.....	33
2.6.4.灰關聯分析(Grey Relational Analysis , GRA).....	34
2.6.5 灰關聯相關文獻	37
2.6.6 小結	41
三、 筆記電腦產業現況	42
3.1 筆記型電腦概述.....	42
3.2 國際筆記型電腦品牌大廠現況.....	44
3.3 台灣筆記型電腦現況.....	48
3.4 小結.....	50

四、	研究方法與模式建構	51
4.1	文獻評析法	51
4.2	深度訪談及問卷調查	51
4.3	灰關聯分析	52
4.4	定義營運模式	53
4.5	構建營運模式	54
4.6	問卷設計	59
4.6.1	供應鏈作業方式	60
4.6.2	策略聯盟夥伴選擇	61
4.6.3	設施區位佈設	62
4.6.4	供應鏈作業績效	63
五、	資料分析與個案探討	64
5.1	問卷回收情形	64
5.2	受訪者基本資料分析	64
5.3	灰關聯分析	66
5.3.1	供應鏈作業方式之灰關聯分析	67
5.3.2	設施區位佈設之灰關聯分析	73
5.3.3	策略聯盟夥伴選擇之灰關聯分析	74
5.3.4	供應鏈作業績效之灰關聯分析	75
5.3.5	小結	75
5.4	個案分析	77
5.4.1	模式一（OEM+BTF）代表廠商：華碩	77
5.4.2	模式二（OEM+BTO）代表廠商：華宇	78
5.4.3	模式三（OEM+CTO）代表廠商：神基	79
5.4.4	模式四（ODM+BTF）代表廠商：仁寶	80
5.4.5	模式五（ODM+BTO）代表廠商：廣達	81
5.4.6	模式六（ODM+CTO）代表廠商：英業達	81
5.4.7	小結	83
六、	結論與建議	85
6.1	結論	85
6.2	研究建議以及後續研究方向	87
	參考文獻	88
	附錄 1 問卷調查表	93

圖目錄

圖 1-1 全筆記型電腦市場規模	3
圖 1-2 研究對象與範圍	3
圖 1-3 研究架構	4
圖 1-4 研究流程圖	6
圖 2-1 供應鏈管理圖示	9
圖 2-2a OEM 供應鏈模式.....	11
圖 2-2b ODM 供應鏈模式	11
圖 2-3a Solecrron 公司 EMS 供應鏈模式	12
圖 2-3b DELL 公司 OBM 供應鏈模式	12
圖 2-4 BTF 流程圖	14
圖 2-5 BTO 流程圖	14
圖 2-6 CTO 流程圖	15
圖 2-7 國際配送系統之類型	17
圖 2-8 區域性製造/組裝作業模式型態示意圖	20
圖 2-9 直接運送至末端客戶作業模式示意圖	21
圖 2-10 生產製造後直接出貨模式示意圖	22
圖 2-11 整體性灰關聯度分析流程圖	37
圖 3-1 筆記型電腦關鍵零組件及週邊配件	43
圖 3-2 筆記型電腦產量	44
圖 3-3 全球前 10 大筆記型電腦市場規模.....	46
圖 4-1 作業流程	52
圖 4-2 模式架構圖	53
圖 4-3 OEM 營運範疇以 BTF 型式運作的供應鏈營運模式	56
圖 4-4 OEM 營運範疇以 BTO 型式運作的供應鏈營運模式.....	56
圖 4-5 OEM 營運範疇以 CTO 型式運作的供應鏈營運模式.....	57
圖 4-6 ODM 營運範疇以 BTF 型式運作的供應鏈營運模式.....	57
圖 4-7 ODM 營運範疇以 BTO 型式運作的供應鏈營運模式	58
圖 4-8 ODM 營運範疇以 CTO 型式運作的供應鏈營運模式	58
圖 4-9 研擬影響因素和供應鏈模式之間的關係圖	59

表目錄

表 2-1 供應鏈演變過程	9
表 2-2 商業模式的分類	13
表 2-3 流程模式分類	15
表 2-4 海外設廠模式彙整表	19
表 2-5 電腦產業供應鏈模式彙整表	22
表 2-6 全球供應鏈相關文獻整理	23
表 2-7 影響全球供應鏈因素相關文獻	29
表 2-8 供應鏈作業績效指標相關文獻彙整	31
表 2-9 灰色系統理論、機率與統計與模糊集合理論之區別	32
表 2-10 灰關聯分析相關文獻	40
表 3-1 世界品牌大廠參與全部營運項目	44
表 3-2 世界品牌經營部份項目	44
表 3-3 世界品牌大廠專注於行銷	45
表 3-4 台灣筆記型電腦全球市場佔有率	48
表 3-5 台灣筆記型電腦廠商為世界知名品牌代工表	49
表 3-6 我國筆記型電腦業務型態	50
表 4-1 供應鏈營運模式中所涵蓋作業	59
表 4-2 影響供應鏈作業模式因素及指標	60
表 4-3 影響策略聯盟夥伴選擇因素及指標	61
表 4-4 影響設施區位佈設因素及指標	62
表 4-5 影響供應鏈作業績效因素與指標	63
表 5-1 筆記型電腦廠商基本資料	65
表 5-2 台灣筆記型電腦代工廠商配銷市場	65
表 5-3 公司與主要合作廠商間之供應鏈型態	66
表 5-4 供應鏈營運模式分類廠商	66
表 5-5 供應鏈作業方式的因素及指標	67
表 5-6 標準化後數據	68
表 5-7 供應鏈作業方式灰關聯度矩陣	69
表 5-8 不同營運模式之供應鏈作業模式指標最大特徵值所對應特徵向量數據	72
表 5-9 不同營運模式之設施區位佈設指標最大特徵值所對應之特徵向量數據	73
表 5-10 不同營運模式策略聯盟夥伴選擇指標最大特徵值所對應特徵向量數據	74
表 5-11 不同營運模式供應鏈作業績效指標最大特徵值所對應之特徵向量數據	75
表 5-12 不同模式之整理比較	76
表 5-13 筆記型電腦廠商不同構面所重視的觀點	83
表 5-14 台灣筆記型電腦代工廠商生產組裝地點	84

台灣筆記型電腦產業供應鏈營運模式分析

第一章 緒論

1.1 研究背景與動機

在台灣經濟發展史中，台灣「電腦王國」的美名，是由很多因素串聯所造成，台灣代工適時切入世界電腦產業價值鏈及站穩利基，「代工」、「老二主義」都曾是台灣產業生存之道、最寶貴的台灣經驗。西元 1980 年代是筆記型電腦的盟芽時期，此時台灣經濟的活動仰賴國際的企業模式開始變得愈加重要，台灣跨國企業的營運亦開始為企業界所重視。筆記型電腦此刻正是電腦業中相當關鍵的產品，因為該產品線創造了龐大的上、下游供應鏈（Supply Chain）及產值，多年來對台灣產業產生了巨大的影響，筆記型電腦產業儼然是電腦產業主流之一。

筆記型電腦產業的**供應鏈營運模式**會影響整個企業的績效與利潤。營運模式代表一個企業在產業中的策略定位，一個企業的營業範圍可能跨越許多產業，但在某一產業中，相對於此產業的其他企業，它必定有一立足之點，此立足之點為此企業在產業中的定位。定位通常是此企業在衡量了各種的利弊得失後的策略選擇，選擇的結果稱之為營運模式，因此供應鏈的營運模式將會影響到整個公司的發展。

筆記型電腦產業，其營運方式是以利潤最大化、品質最佳化為所追求的趨勢，而營運模式為公司經營的核心，故營運模式的選擇必受到整體策略思考的影響，而企業思考的方向，會從不同的層面加以考慮，涵蓋的變項也眾多。由於不同的營運模式會對不同的因素的重視程度不一，故對營運模式而言自然會有不同的偏好。筆記型電腦廠商在不同的因素、環境及特性下，影響其營運模式的選擇的因素，亦為本研究所要探討的動機之一。當業者選擇了某種營運模式，其思考策略必與公司整體營運策略相關，而本研究之動機是當在業者選定了營運模式後，與組織整體營運績效中的相關聯性。即當企業選定了某種營運模式後，其所重視的作業績效為何，亦為本研究所要探討的重點之一。

近年來對於供應鏈研究的領域相當地廣泛，各學者所研究的重點也不盡相同，目前研究多半在探討供應鏈管理或競爭策略與績效之間的關係。也有人從不同的數學模式來探討最佳化的供應鏈模式，在模式中存在許多假設限制，和現況可能不完全相

符。亦有人從國際分工情況、全球佈局的現況或不同的作業方式等，分別來探討影響不同全球運籌模式的因素或不同的全球運籌模式間的差異；但這類的相關研究中，各有不同的切入觀點，而且對於影響供應鏈模式的構面及因素考慮的並不詳盡。再加上過去研究中並沒有以系統化的方式歸納供應鏈的營運模式，對於供應鏈營運模式該如何分類，分類的準則並沒有統一的依據。因此基於上述研究背景，本研究所要探討的重點為分析台灣筆記型電腦產業，以及分類台灣筆記型電腦產業的供鏈營運模式和影響供應鏈營運模式的關鍵因素。

1.2 研究目的

基於上述的研究動機，本研究希望藉由深度訪談與相關研究的分析，瞭解台灣筆記電腦代工廠商目前所採用的供應鏈營運模式。由於不同規模、特性與角色的筆記型電腦廠商，可能會受到不同的內在與外在環境因素，影響其對選擇營運模式，故本研究將利用問卷調查分析找出影響供應鏈營運模式的關鍵因素，並評析營運模式的差異特性。歸納本研究所要探討的目的如下：

1. 分析台灣筆記型電腦產業的現況。
2. 將供應鏈營運模式做分類。
3. 探討分析不同營運模式的關鍵因素。
4. 分析不同模式的廠商特性

1.3 研究範疇

本研究以我國主要筆記型 OEM/ODM 代工生產廠商為研究對象。國內生產筆記型電腦廠商目前有十二家，包括廣達、仁寶、英業達、華宇、倫飛、藍天、華碩、神基、精英、志合及大眾。

根據資策會 MIC 統計資料，預估 2004 年，全球筆記型電腦市場將達 47,002 萬台，2008 年預估出貨將成長至 88,565 萬台(見圖 1-1)，2004 年至 2008 年平均年成長率為 17.2%。目前筆記型電腦的銷售約佔整體 PC 銷售的 25%，而隨著筆記型電腦的售價持續走低，預期佔整體 PC 的比重將持續升高。因此，未來筆記型電腦市場除了成長潛力值得期待外，其重要性也不斷提升，對於 PC 市場的影響力更是不可言喻。再加上台灣筆記型電腦製造廠商具有生產製造能力佳及良率高等優勢，紛紛接獲國際大廠訂單，促使台灣筆記型電腦產業規模持續成長，成為全球最大筆記型電腦生產

國。目前國內筆記型電腦出貨量於 2003 年達到 2,524 萬台，產能全球第一，在全球筆記型電腦市場佔有率達 67%。國內筆記型電腦生產係以 OEM/ODM 代工業務為主，約佔國內生產總量之 93.6%。

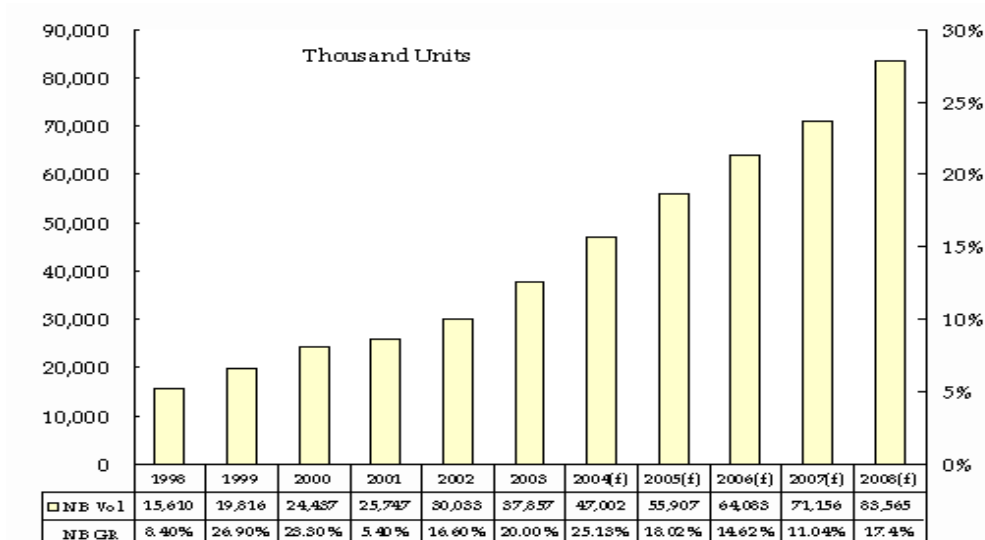


圖1-1全球筆記型電腦市場規模(單位：千台)

資料來源：資策會MIC經濟部ITIS計畫,2004年2月

綜合上述原因，本研究主要研究對象為我國筆記型電腦 OEM/ODM 代工廠商。研究內容包括了探討國內筆記型電腦代工廠商的供應鏈營運模式，並將模式予以分類，以及分析影響供應鏈營運模式之因素（見圖 1-2）。

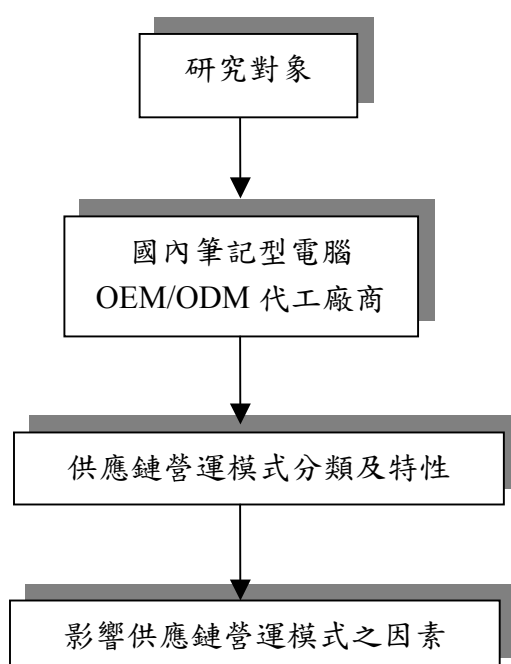


圖 1-2 研究對象與範圍

1.4 研究架構

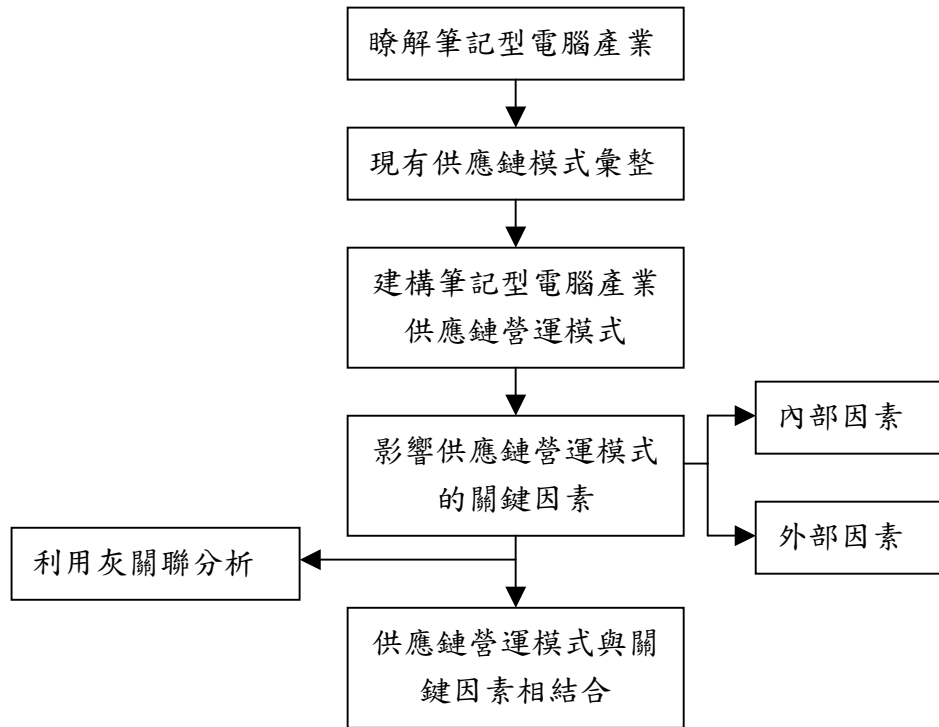


圖 1-3 研究架構

1.5 研究內容

依據本研究流程，茲將其內容與方法分述如下：

（一）問題界定與釐清

分析研究背景與研究動機，確立研究目標。

（二）確立研究目的與研究範疇

確認研究目的、研究對象與範圍、輸入與輸出資料的需求及研究重點與步驟等基本課題。

（三）文獻蒐集評析及研究架構界定

1. 分析台灣筆記型電腦：針對國際筆記型電腦廠商之全球供應鏈特性進行回顧與案例分析，以瞭解筆記型電腦科技產業國際性跨國廠商之全球化發展趨勢、全球供應鏈營運特性、營運模式及操作策略。並且分析台灣筆記型電腦目前的定位，以及其在全球市場的狀態。

2. 供應鏈營運模式分類：針對全球供應鏈營運模式進行充分的回顧，彙整文獻中不同的分類依據，試圖找出分類的準則。

3. 供應鏈營運模式因素：彙整在文獻中，不同觀點及構面下可能會影響供應鏈營運模式的因素，及本研究以供應鏈為考量基礎，可能帶來的影響；進一步研擬出影響供應鏈營運模式的因素

（四）國內筆記型電腦廠商全球供應鏈實務作業型態與經營特性

以國內筆記型電腦廠商為調查與訪談對象，瞭解其全球供應鏈作業之實體供應鏈架構，涵括生產、組裝、銷售、客製化作業、存貨管理、運輸配送、市場區位、通路結構、設施區位選擇等相關物流實務作業情況，俾瞭解國內廠商在全球供應鏈作業下之經營特性。

（五）研究方法

1. 文獻評析法：本研究將蒐集相關的文獻、專家學者意見、個案分析、產業資料、相關網站、官方公佈資料以及作者本身的直接觀察，再配合個案訪談及問卷調查等，以期望本研究能發現完整的事實與現象，力求資料的正確以反應產業實際作業特性。
2. 構建營運模式：瞭解筆記型電腦產業特性及實際運作狀況。並以商業模式及流程模式做為分類的依據，構建筆記型電腦產業的供應鏈營運模式。
3. 灰關聯分析：將研擬出可能影響的構面、因素和指標，利用整體性灰關聯分析鑑別模式，針對不同集群裡的指標做灰關聯度計算，將集群中較具關鍵影響性之指標挑選出。

（六）國內筆記型電腦廠商供應鏈模式與關鍵影響因素結合

探討不同供應鏈模式，其所適合的公司型態以及影響特定供應鏈模式的關鍵因素。

（七）個案分析

藉由個案探討，瞭解筆記型電腦產業的未來發展趨勢及所重視的因素。

（八）結論與建議

綜合本研究各項結果，歸納出主要的結論與建議事項，期能提供國內筆記型電腦科技產業後續實務作業及學術機構在後續研究方向之參考。

1.6 研究流程圖

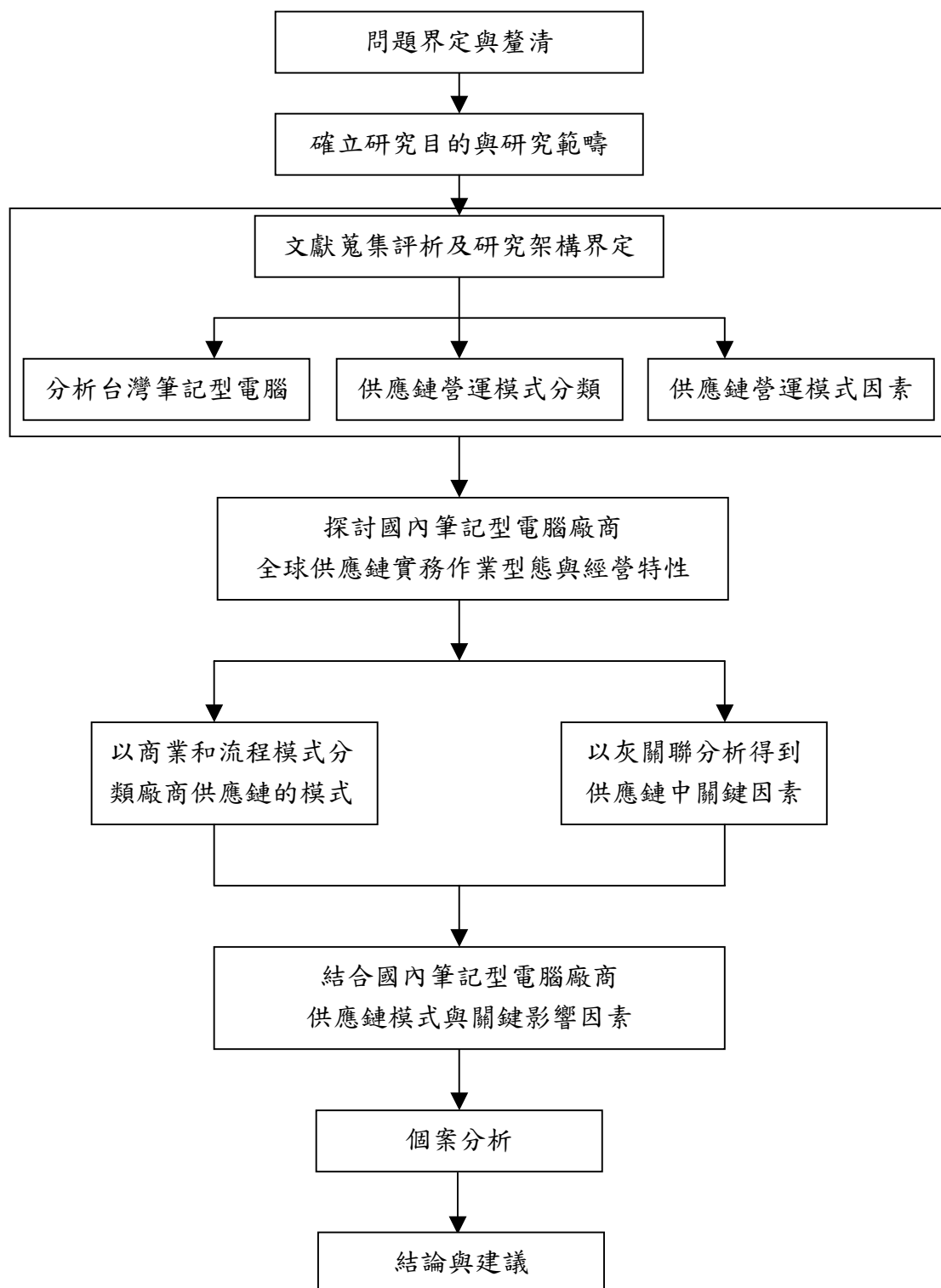


圖 1-4 研究流程圖

第二章 文獻回顧與評析

2.1 供應鏈介紹

本節先會定義何謂物流、供應鏈及供應鏈管理，以及歸納不同學者對供應鏈的觀點與看法，並對供應鏈的演進做詳盡的說明。

2.1.1 物流與供應鏈定義

美國物流協會(Council of Supply Chain Management Professionals, CSCMP)在1995年對**物流(Logistics)**兩個字定義為：「舉凡涉及物品、勞務以及相關資訊自原料地至消費地之間，如何有效率(efficient)及有效能(effectiveness)的加以儲存與流動，以因應顧客所需之規劃、執行與管制的一系列程序」。在1998年將物流重新定義為：「物流是供應鏈程序的一部份，專注於物品、服務及相關資訊，從起源點到消費點之有效流通及儲存之企劃、執行與管理，以達到顧客之需求。」

英國皇家物流與運輸協會(Institute of Logistics and Transport, ILT)對物流的定義：「由供應端開始到供應端結束，實際貨品流動的管理。而供應鏈管理比物流管理在定義上更廣，其不僅著眼於供應商與客戶，眼光更遠的考慮到供應商的供應商，客戶的客戶甚至是最終消費者的層面。」

中華民國物流協會，對物流所下的定義為：「物流是一種物的實體流通活動的行為，在流通過程中，透過管理程序有效結合運輸、倉儲、裝卸、包裝、流通加工、資訊等相關物流機能性活動，以創造價值、滿足顧客及社會的需求。」

由是可知，物流是一種活動，物流是透過人才、資金、情報、技術等經營資源，將運輸、倉儲、裝卸、包裝、流通加工、資訊等個別的活動予以統合化、效率化，以提高對於顧客的服務品質。

根據美國供應鏈協會(Supply Chain Council; 簡稱 SCC)對**供應鏈(Supply Chain)**的定義指：供應鏈包含了從生產至運送最終產品到顧客手中這項過程的所有活動，並串聯了製造商的供應商到最終顧客的所有成員。它涵蓋四項基本的處理作業-計劃、原料、製造、配送-廣泛地定義為包含管理需求及供給的平衡，原物料和零件的取得、製造及組裝、倉儲及存貨追蹤、訂單輸入及管理、實體配送的物流活動和運送至最終顧客的完整過程。

除此之外不同學者從不同的角度出發對供應鏈定義也有所不同。Battaglia (1994)認為供應鏈：讓原料從取得到配送，以及到最終消費者的過程中達到最佳化；也就是整合倉儲、運輸、生產規劃、存貨及所有其他物流的分割活動。Christopher (1994)認為供應鏈：就是組織間的網路合作，包括從上游到下游，以產品與服務型態生產出價值不同的程序與活動的結合。而物流的整合，需要企業與供應鏈中其他成員發展長期關係，如聯盟、合夥等方式，由此發展更有效率的工作方式，並可分散風險。Harrington(1995)將供應鏈定義為：產品和資訊流兩部份，屬於雙向流程，從供應商到消費者之間所有成員之間形成一個虛擬的企業，將採購、製造、分配產品與服務和提供消費者的活動連結在一起。

綜合供應鏈定義，可發現供應鏈定義會隨著時間的不同而有所改變（如表 2-1）。早期的觀點認為供應鏈是企業中的一個內部過程，它是指把從企業外部採購的原材料和零部件，通過生產轉換和銷售等活動，再傳遞到零售商和用戶的一個過程。傳統的供應鏈概念局限於企業的內部操作層上，注重企業自身的資源利用。有些學者把供應鏈的概念與採購、供應管理相關聯，用來表示與供應商之間的關係，這種觀點得到了研究合作關係、JIT 關係、精細供應、供應商行為評估和用戶滿意度等問題的學者的重視。但這樣一種關係也僅僅局限在企業與供應商之間，而且供應鏈中的各企業獨立運作，忽略了與外部供應鏈成員企業的聯繫，往往造成企業間的目標衝突。

後來供應鏈的概念注意了與其他企業的聯繫，注意了供應鏈的外部環境，認為它應是一個「通過鏈中不同企業的製造、組裝、分銷、零售等過程將原材料轉換成產品，再到最終用戶的轉換過程」，這是更大範圍、更為系統的概念。而到了最近，供應鏈的概念更加注重圍繞核心企業的網鏈關係，如核心企業與供應商、供應商的供應商乃至與一切前向的關係，與用戶、用戶的用戶及一切後向的關係；此時對供應鏈的認識形成了一個網鏈的概念。菲利浦（Phillip）和溫德爾（Wendell）認為供應鏈中策略夥伴關係是很重要的，通過建立策略夥伴關係，可以與重要的供應商和用戶更有效地開展工作。（物流中國網-供應鏈管理 <http://www.56zg.com/books/scm/index.htm>）

表 2-1 供應鏈演變過程

年代項目	1970 年以前	1970-1985 年	1985-2000 年	2000 年以後
市場範圍	村落/族群	國家/跨國	國際	全球
需求重點	食衣住行 基本需求	育樂的延伸 集體的需求	多元群體 的滿足	多元個人的 滿足和成就
供應鏈模式	市場交易	區域貿易與供應	國際貿易 與供應	電子商務/ 全球運籌
供應鏈 組成元素	消費者	生產者與消費者	研發/生產/ 配銷/消費	行銷/研發/生產/ 配銷/服務/消費
複雜程度	很低	低	高	多元高複雜度

資料來源：張君龍（1999）

2.1.2 供應鏈管理定義

依照美國供應鏈協會（SCC）的定義，**供應鏈管理（Supply Chain Management，簡稱為 SCM）**是涵蓋生產與配送最終產品所作的努力，其對象從供應商到顧客，其目的在透過順暢、及時的資訊流動，以及鏈上所有成員之間密切的協調配合，使顧客獲得滿意的產品與服務，廠商獲得應有的利潤並且健康地成長。由此也可以發現對於競爭激烈的電腦產業而言供應鏈的策略、營運模式將會影響到整個公司的發展。

供應鏈管理，是企業與其供應商、物流中心與下游通路商所進行的資訊整合，以確保產品在最適當的地點、最適當的時間、最適當的生產和配送來滿足最終顧客的需求，降低整體系統成本，以提升整體競爭力，如圖 2-1 所示。

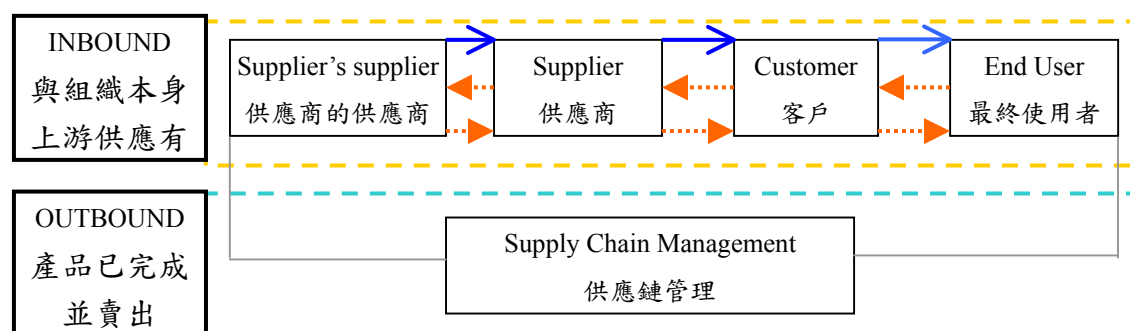




圖 2-1 供應鏈管理圖示

資料來源：ILT 物流管理

物流 Goods flow  資訊流 Information flow 

2.2 供應鏈模式定義

台灣企業推行全球運籌的初始，多半是為滿足客戶的需求。因此，在全球據點的佈局方面，通常會配合設置在客戶的主要市場或主要生產據點，以就近服務客戶（行政院經建會，2001）。就比較利益的觀點，土地與勞力成本相對較低的區域亦會成為主要的考量。然而，全球運籌建構成功的關鍵因素除了企業內部組織要具有共識外，企業更須明瞭自身可採行的營運模式，應在供應鏈的體系中扮演什麼角色，再發展出符合企業目標的營運體系。所以可得知明確界定不同的運籌模式實為全球運籌推動成功與否的基礎之一。

供應鏈模式的分類，文獻中根據不同的分類準則有不同的分類方式。有些文獻將供應鏈的商業型態、流程形式定義為其營運模式；有些作者以國際物流中心服務的功能不同來區分模式；也有利用其全球運籌分工的狀態來分類模式；或是利用組裝廠的不同來區分模式。以下將介紹以不同的觀點所分類的供應鏈模式。

（1）全球供應鏈商業模式

營運模式對外之表現是所謂的商業模式（Business Model），即企業選擇那些加值活動來創造企業的價值。執行加值活動需要資本的投入，這些資本投入構成了此企業主要的長期資產，因此商業模式是相當穩定不易改變的。Dell 電腦創立至今商業模式一直是所謂 Dell Direct，沒有變過；Wal-Mart 數十年來嚴格說，也只改變了一次商業模式。

在資訊產業中，主要的商業模式分別為 OEM（Original Equipment Manufacturing）、ODM（Own/Original Design Manufacturing）、OBM（Own Brand Manufacturing）以及 EMS（Electronic Manufacturing Services）四種。以下將以產業價值鏈的觀點，說明四種商業模式的內涵。

OEM 為**原廠授權委託製造**，即為買主進行產品製造的工作。其中 OEM 買主會指定產品的材質、規格乃至於加工程序到品牌標籤標示等，做為 OEM 廠商製造產品的依據。OEM 廠商所製造的產品類型則依照 OEM 買主的需求有所不同，可能為半成品或是最終產品。此外，OEM 廠商皆不涉入行銷相關的事務，僅專注於產品製造之上（見圖 2-2a）。

ODM 為**原廠授權委託設計製造**，即 ODM 廠商接受買主之委託進行新產品設計與製造之工作。新產品設計部分，經由雙方共同議定或單獨由 ODM 廠商向 ODM 買主推薦自行制訂之產品規格與設計而取得買主認可。於新產品設計確認後，ODM 廠商會在接到 ODM 買主的採購訂單後，開始進行產品製造的相關活動。ODM 廠商不涉入行銷相關事務（見圖 2-2b）。

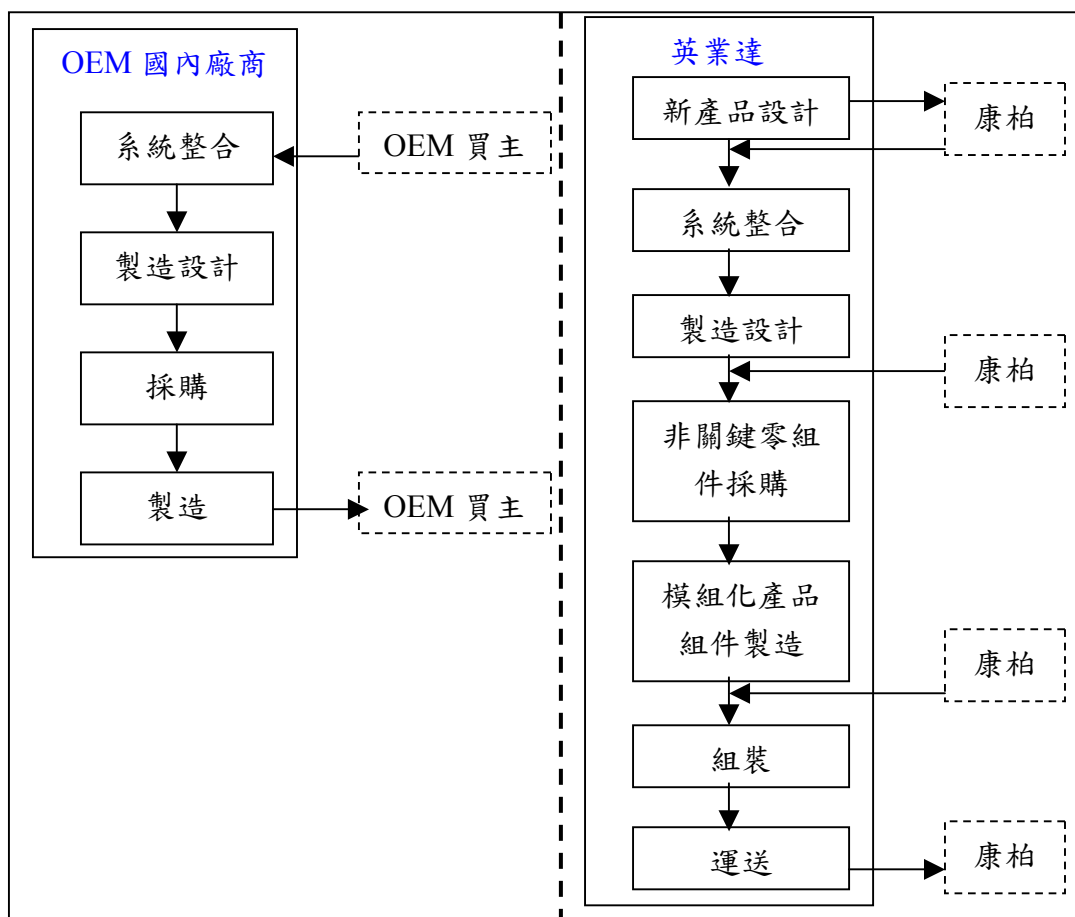


圖 2-2a OEM 供應鏈模式

圖 2-2b ODM 供應鏈模式

EMS 為**電子製造服務**，指 EMS 廠商接受 EMS 買主的委託，提供產品製造所需之服務，強調提供快速之製造與運送及通路配送之服務。EMS 廠商不同於 OEM 或 ODM 廠商之處在於，其所製造的產品均為最終產品且大多會將產品運送至 EMS 買主的倉庫或 EMS 買主的通路據點。EMS 廠商所代工生產的產品，並不限於電腦產品，也包括了網路、通訊、醫療電子...等各種電子產品（見圖 2-3a）。

OBM 為**自有品牌**，是指公司透過自行建立的產品品牌與銷售通路，在市場上推廣銷售公司品牌的產品。而公司的經營範圍隨著垂直整合的程度，往上可延伸至市場

需求，往下則連結銷售通路到產品售後服務；亦即從上游的產品研發設計，到中游的產品生產組裝，最後到下游的行銷如品牌建立推廣、產品售後服務等均有涉足。而由於受到產業垂直分工之趨勢，OBM 廠商開始將上游的產品設計與中游的產品生產組裝，委託外包給 ODM、OEM、EMS 廠商，OBM 廠商則專心致力於市場需求研究，產品的研發及品牌的建立、行銷與服務（見圖 2-3b）。

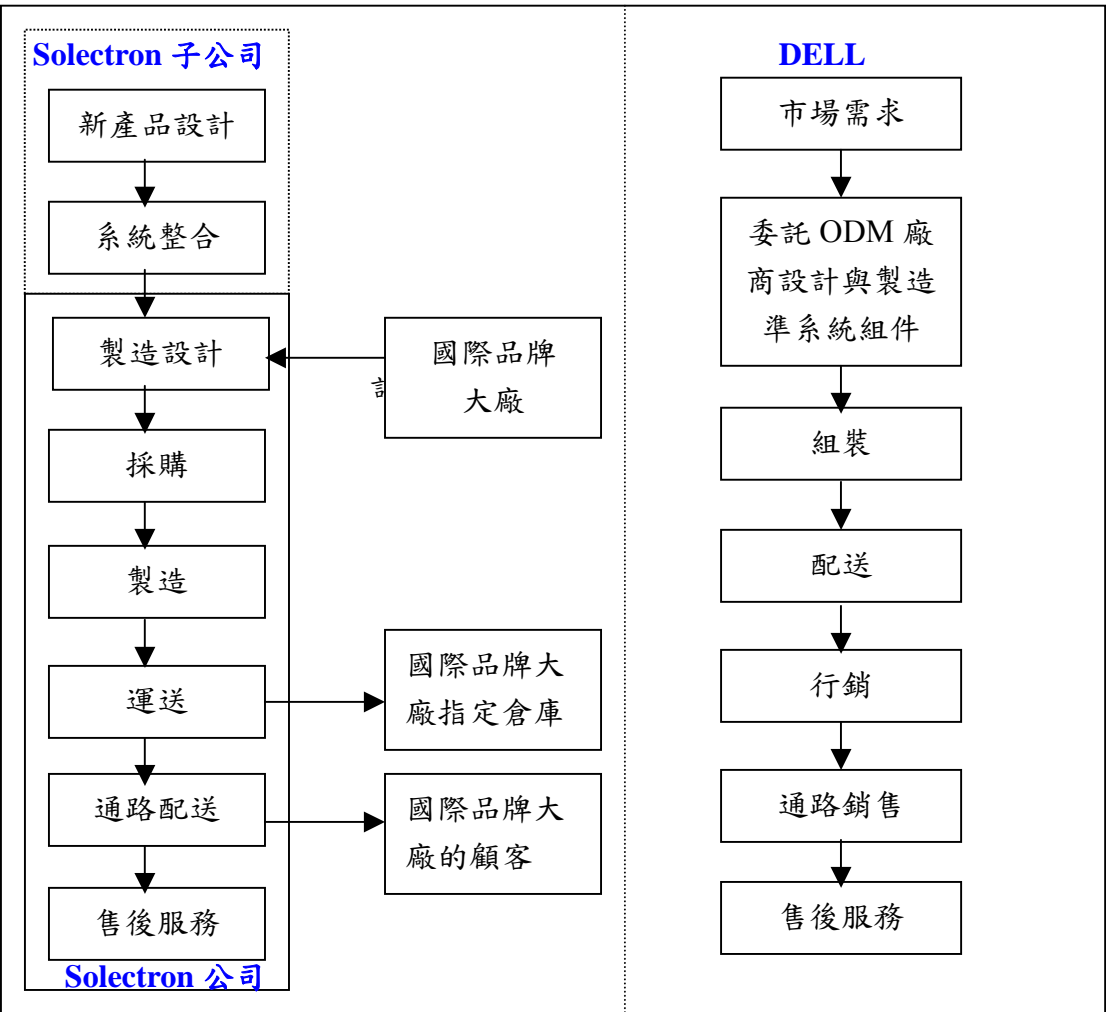


圖 2-3a Solecrron 的 EMS 供應鏈模式

圖 2-3b DELL 的 OBM 供應鏈模式

綜合上述對供應鏈商業模式的定義，可以發現企業在選擇其商業模式所考量的因素不盡相同，不同的商業模式其營運範疇、特性，及優缺點也不同；將其整理彙整如表 2-2。

表 2-2 商業模式的分類

	OEM	ODM	EMS	OBM
營運範疇	系統整合—製造 設計—採購—製造—運送	新產品設計—系統整合—製造設計—採購—製造—運送	製造設計—採購—製造—運送— 配送—售後服務	營運範疇會因為其在產業價值鏈垂直整合程度不同而有不同的營運方式。
特性	不介入行銷活動	具備新產品設計開發與製造能力	堅持不發展自有品牌	擁有產品的自有品牌
優點	1.低製造成本 2.獲得技術升級的機會	1.議價能力強 2.擁有新產品設計開發能力	1.製造成本下降 2.採購價格低 3.生產據點多	1.採購成本低 2.議價能力強
缺點	1.議價能力薄弱	1.產品研究發展的投資與風險大	1.設置成本較高	1.產品的自有品牌的投資成本高 2.風險比較高

資料來源：本研究整理

(2) 全球供應鏈流程模式

營運模式對內就是流程模式 (Process Model)。它定義了企業採用何種技術與方法來執行所選擇的增值活動。技術與方法決定了執行增值活動的成本、品質、速度、彈性等等重要之競爭要素，是企業短期成敗之關鍵。流程模式因應環境的變遷與技術的發展經常需要改變，晚近由於資訊技術之快速進步，流程變革尤為顯著。流程模式主要包括了 BTF (Build To Forecast)、BTO (Build to Order)、CTO (Configure to Order)。

BTF 是指**預測式生產**，其作業方式為公司接獲顧客訂單時，以成品庫存的存貨直接出貨給顧客。從過去的銷售記錄及相關的市場資料來預測市場的需求，並依此預測來進行購料及生產規劃，可提高生產效率及降低庫存成本，因此用預測來決定下一期產品庫存量及生產量。(如圖 2-4)

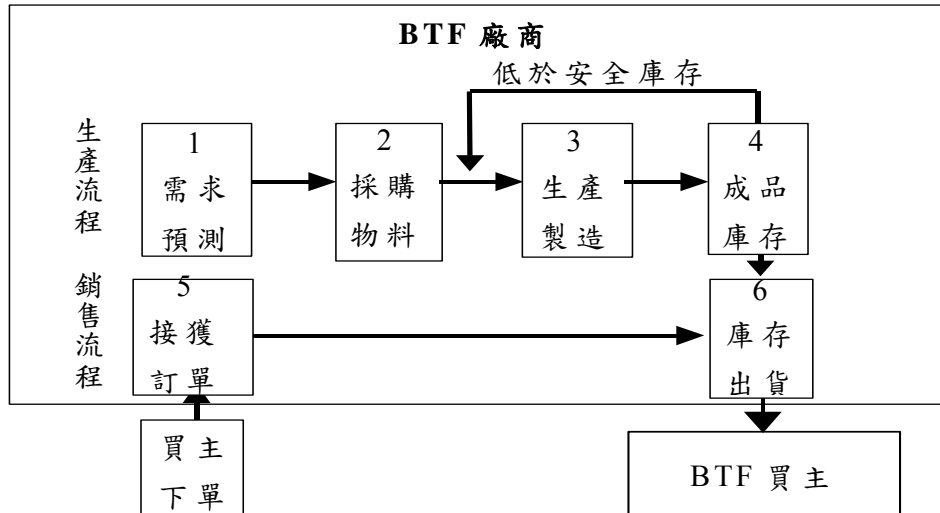


圖 2-4 BTF 流程圖

BTO 是**接單後生產**，指廠商在接獲顧客的訂單後，依訂單指示進行生產製造後出貨。實務上 BTO 廠商會依照 BTO 買主所做的需求預測先採購部分物料，於接獲顧客的訂單後，再根據訂單的需求與數量，向上游零組件供應商採購其他所需之物料，並依照訂單的需求進行產品製造，待完成後直接出貨給顧客。（如圖 2-5）

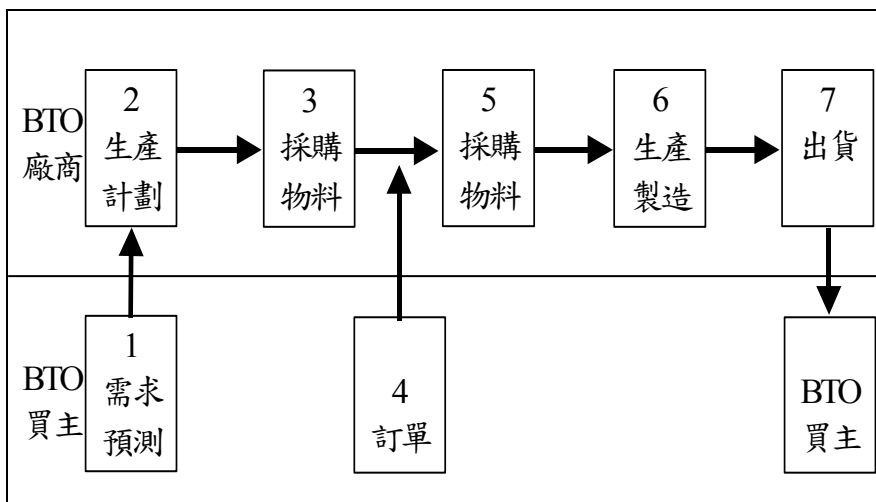


圖 2-5 BTO 流程圖

CTO 是**接單後組裝**，指廠商在接獲顧客的訂單後，依訂單指示將組件（組件為依顧客需求安裝到最後階段的差異化零件、半成品或準系統）組裝為成品後出貨。此模式分為組件之製造與成品之組裝兩個流程。在組件製造部份，採用 BTF 之模式，依需求預測做存貨式生產。在成品組裝部份，採用 BTO 的模式，依顧客訂單的指示，

將組件裝配成為成品。因此 CTO 結合 BTF 與 BTO 兩個模式之優點，並摒除了其缺點，以達到快速大量客製化的目標。(如圖 2-6)

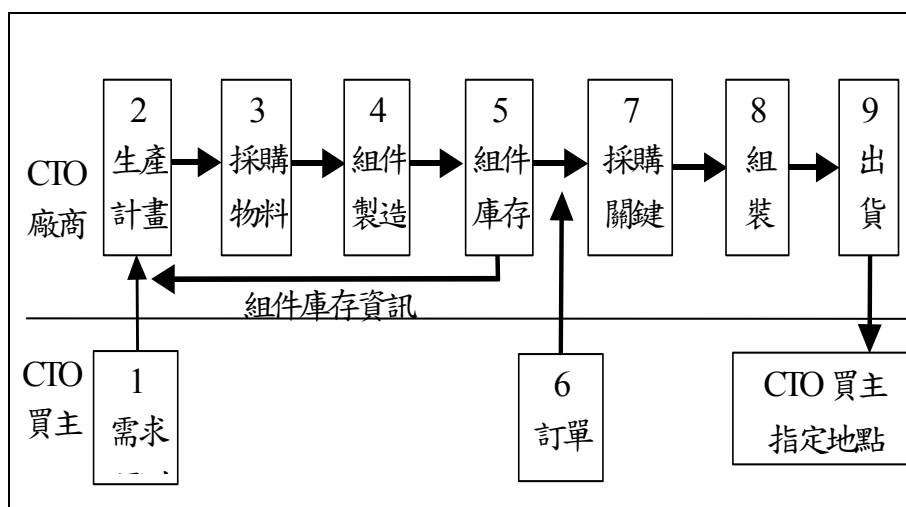


圖 2-6 CTO 流程圖

綜合上述對流程模式的定義，彙整不同流程模式的特性及優缺點（如表 2-3）。

表 2-3 流程模式分類

	BTF	BTO	CTO
特性	適合需求穩定的產品	產品規格依需求而定	完全依客戶需求組裝
優點	交貨時間短	選擇彈性較大	庫存成本低
缺點	庫存成本高 選擇彈性低	場站、設施成本較高 交換時間較長	備料、生產排程難

資料來源：本研究整理

（3）國際物流中心以服務功能區分的供應鏈模式

由於國際企業的配送管理必需規劃經濟又有時效性的國際運輸，以及全球發貨中心區位，有效率的滿足全球性的需求，而國際物流中心能提供產品的分類和分配以調節供需間的平衡，亦可藉由購入和買出的過程，提供大量批貨或少量多樣的服務。Schary 等人（1995）提出根據國際物流中心（International Distribution Center）的服務功能作區別，可分為下列四種基本類型：

A.典型系統（Classical System）

以國為單位，；供應商將貨物送至各國之物流中心，顧客直接向該國物流中心（Distribution Center, DC）訂貨，所有產品均透過物流中心來整合或併裝（Consolidations）。該物流中心負責該國內地區貨物之倉儲及配送等服務，僅服務該國內地區顧客之需求，所有參與者均可分享降低運輸成本之利益。

B.轉運系統（Transit System）

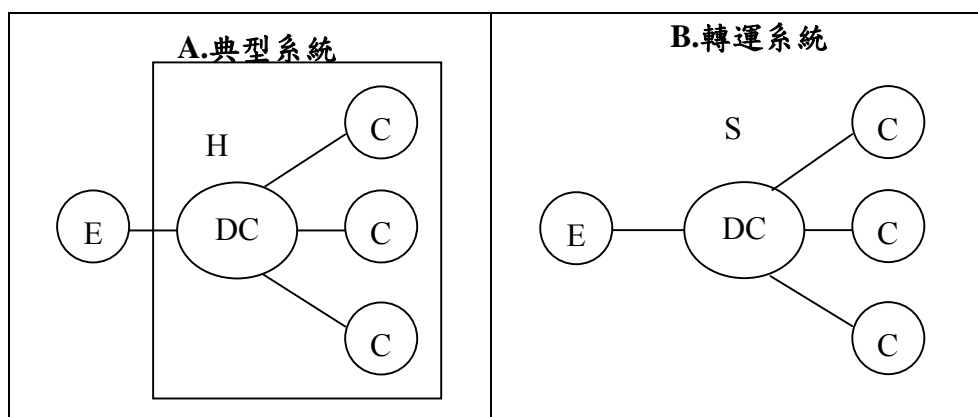
供應商／出口商保有存貨、處理訂單及理貨功能，各國顧客直接向供應商訂貨，貨物經由該國物流中心轉運後，配送給顧客，物流中心僅負責國內貨物之配送，並不保有庫存。許多流行性商品，由於其產品淘汰率高，生命週期短，不適合囤積大量存貨，因此大多採轉運系統配送產品。

C.配送系統（Delivery System）

供應商直接由所在國家將貨物配送至各國顧客，而不在各國設置物流中心進行配送。如此雖避免中間商對存貨之持有，但有可能帶來產品服務及成本控制的問題。國內有少數幾家電腦製造商，也與國際快遞公司合作，將美國各地接獲之筆記型電腦訂單，直接由台灣快遞至當地顧客手中。

D.國際配送系統（International Distribution System）

在數個國家設置一國際性物流中心，以統籌鄰近國家之訂貨、倉儲及配送等作業，以便應付此一組區域市場之需求。一般來說，貨物從工廠運至國際物流配銷中心，然後再運至區域性之運銷商或子公司（Subsidiaries）手中。這個系統比較適合用在自由貿易區，以便在運輸途程中可以避免關稅之支付。



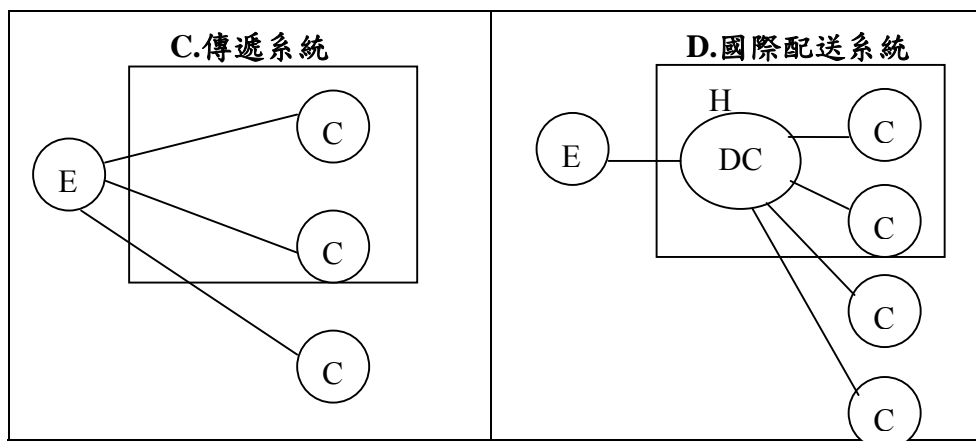


圖2-7 國際配送系統之類型

資料來源：Schary等人（1995），吳佳倫（2000）

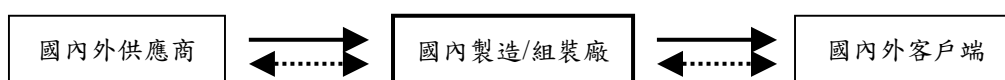
（註：E出口商，C顧客，DC物流中心，H海外存貨，S僅具轉運功能，□表國內。）

（4）高科技產業全球運籌模式

對於全球運籌模式的定義，高志慧（1998）認為當公司在海內、海外同時擁有供應商與顧客時，稱為全球運籌模式，以下為目前高科技產業全球運籌模式：

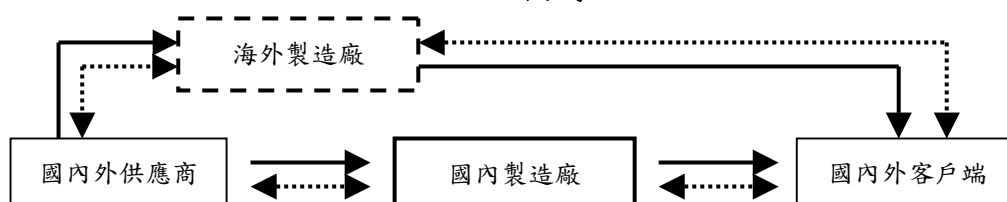
（4-1）**模式A**：係將原物料或零組件之供應商運作的型態區分為國內廠與國外廠，而完全由國內廠房來主導製造活動。其中實線表貨物流，虛線表資訊流。

模式A

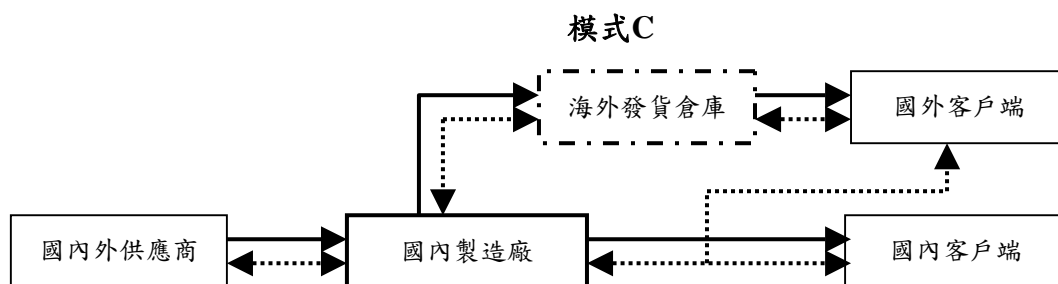


（4-2）**模式B**：係將部份製造之活動移至海外製造，以降低部份之製造成本或接近市場或疏解在台灣不足之產能等。

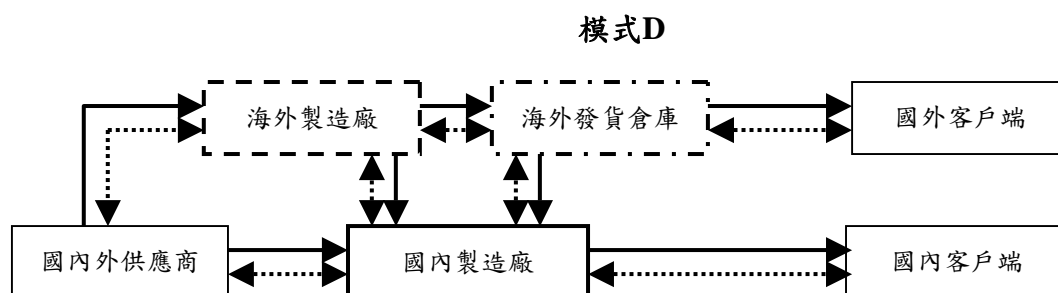
模式B



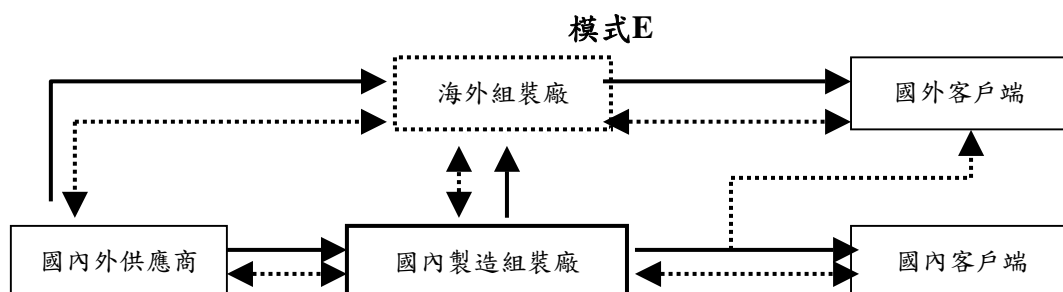
（4-3）**模式C**：延續模A 之運作型態，由國內廠房來主導全部之製造活動，但在海外國家設有發貨倉庫以便就近進行物流輸配送之活動。



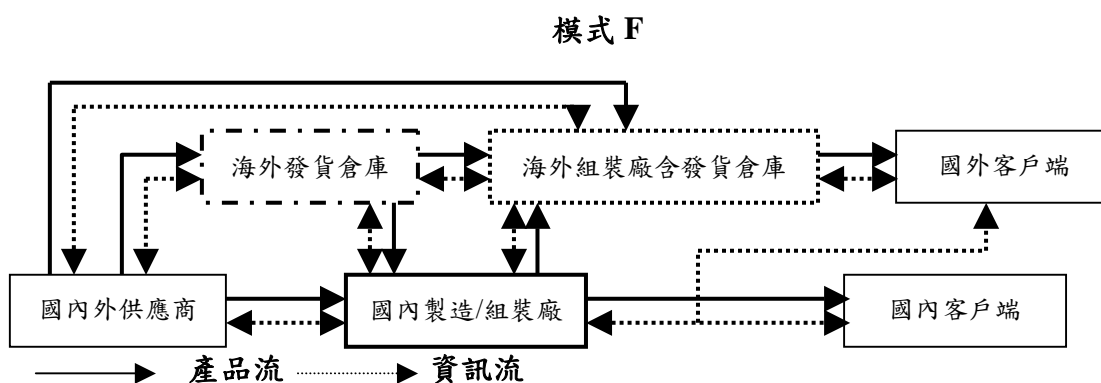
(4-4) 模式D：同時具有模式B 與模式C 之物流功能。



(4-5) 模式E：係以模式A 為物流活動之基礎，將產品製造過程之半成品或近乎成品之最後加工與組裝活動移至設於海外之組裝廠。



(4-6) 模式F：同時具有海外製造廠及海外組裝廠，其全球化物流之功能與運作更為複雜。



彙整上述各模式，將其模式中是否有海外的製造廠、組裝廠及發貨倉庫列出如下表 2-4 所示。

表 2-4 海外設廠模式彙整表

	模式 A	模式 B	模式 C	模式 D	模式 E	模式 F
海外製造廠		◎		◎		
海外組裝廠					◎	◎
海外發貨倉庫			◎	◎		◎

資料來源：本研究整理（註：◎表示有設此設施）

（5）電腦產業組裝廠供應鏈模式

電腦產業由於產品的生命週期短，市場變化又非常快速，因此所採用的供應鏈模式會受到產品的特性和市場的需求所影響。在整個供應鏈中，為了配合國際大廠的需求，筆記型電腦的製造廠已經分佈於世界各地，以因應全球化的趨勢。近年來為了滿足顧客的需求，因此將延遲（Postponement）的觀點導入，也就是產品的製造或組裝、包裝遞延到最接近顧客的倉庫，再依顧客需求進行，就近組裝完成最終產品。再上述的觀點下，我們可以將供應鏈模式依據組裝廠的不同而分類，分為（5-1）擁有區域性組裝廠及自有品牌公司組裝廠（5-2）僅有區域性組裝廠（5-3）僅有自有品牌公司組裝廠。茲分述如下：

（5-1）區域性製造/組裝作業模式

在此作業模式之下（圖 2-8）國內廠商通常採代工與自有品牌業務同時進行，因此形成複雜度較高之全球供應鏈體系，一般以代工業務為主。為因應代工客戶之要求，國內廠商必須在全球各主要市場設置組裝與發貨據點，由國內廠商背負庫存跌價之風險。其中模組化零件與準系統分開出貨，機種規格差異較大者多為關鍵零組件，準系統之差異則較小，故準系統部份會依據長期之預測計畫大量生產，再透過海運送到各地組裝據點；零組件模組則在接到客戶訂單後再生產，並透過空運出貨，追求成本與效率之間取得一定的平衡。此模式下國內廠商除有長期訂單計畫外，每週代工客戶會依機種、地區，將較短期間的出貨量預測透過網路傳給國內廠商，再進行計畫性生產，訂單則是每日傳給國內廠商位於各地之組裝據點，並在指定時間送達指定地點。國內廠商如宏碁、神達及大眾電腦係採用此作業模式。

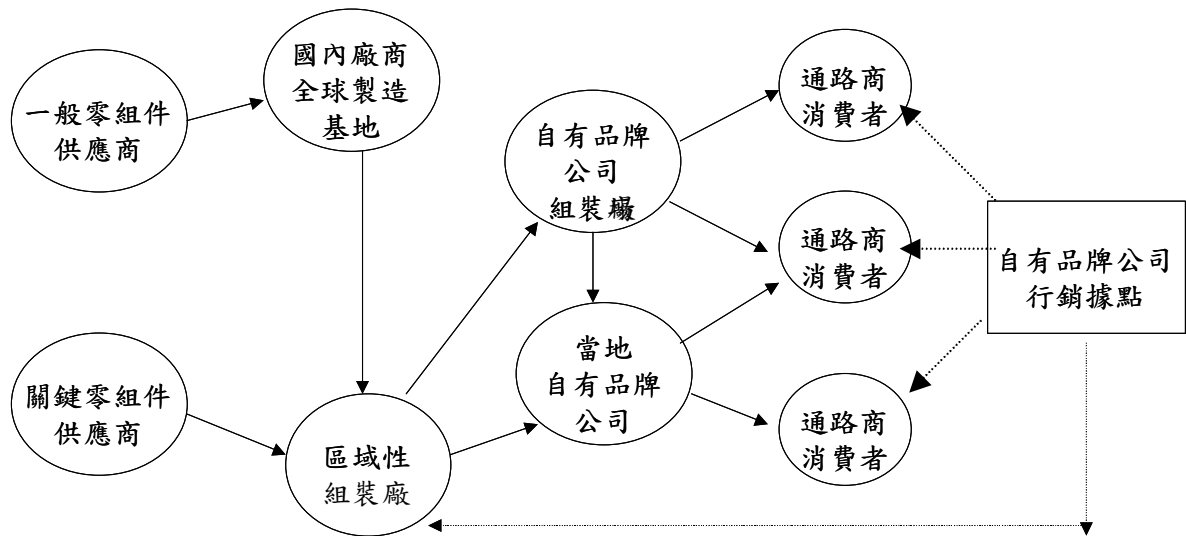


圖 2-8 區域性製造/組裝作業模式型態示意圖

資訊流 產品流 ————

(5-2) 直接運送至末端客戶作業模式

「直接運送至末端顧客模式」(圖 2-9) 與「區域製造/組裝發貨模式」最大不同之處，在於此模式接受「國際自有品牌公司」訂單，並完成生產組裝工作後，將自行透過專業物流公司貨給「通路商或消費者」，並不透過「國際自有品牌公司」之組裝廠完成最後組裝工作以及發貨給「通路商或消費者」，此模式即為康柏電腦所採取之客製化直銷模式。此模式乃指所有生產過程均由台灣代工廠商完成，並直接將完成品送至購買者手中，為台灣筆記型電腦產業界目前盛行的生產模式之一。此模式乃由「國際自有品牌公司」出面與零組件供應商協調供貨事宜，之後由台灣商接手主導零組作採購，並涉及運送服務，因此可提升利潤；對國際品牌廠商而言則可降低庫存壓力，對消費者而言亦可享有從下單到取貨只要五個工作天的快速服務。國內廠商如英業達電腦係採用此作業模式。

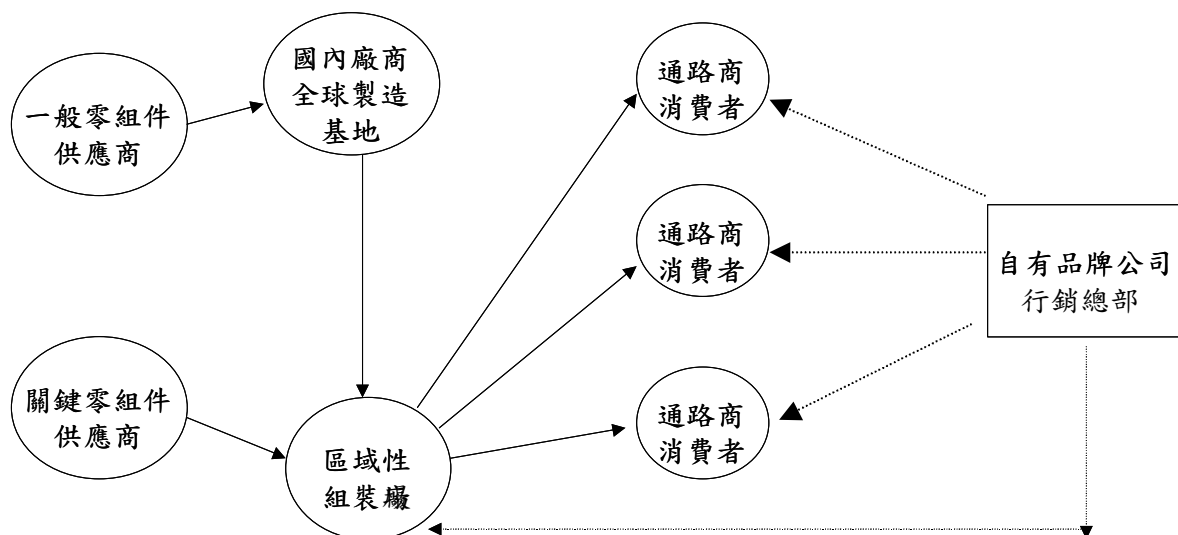


圖 2-9 直接運送至末端客戶作業模式示意圖

資訊流 產品流 ———→

(5-3) 生產製造後直接出貨模式

此模式（圖 2-10）與「直接運送至末端顧客模式」最大不同之處，在於此模式接受「國際自有品牌公司」訂單，但通常僅提供準系統產品，並未完成最後組裝工作。其發貨給「自有品牌公司組裝廠」完成最後組裝及軟體安裝等工作，並由「自有品牌公司組裝廠」自行發貨給「通路商或消費者」，最常使用此模式與台灣廠商配合之國際自有品牌大廠為戴爾電腦。國內廠商如仁寶電腦係採用此作業模式。

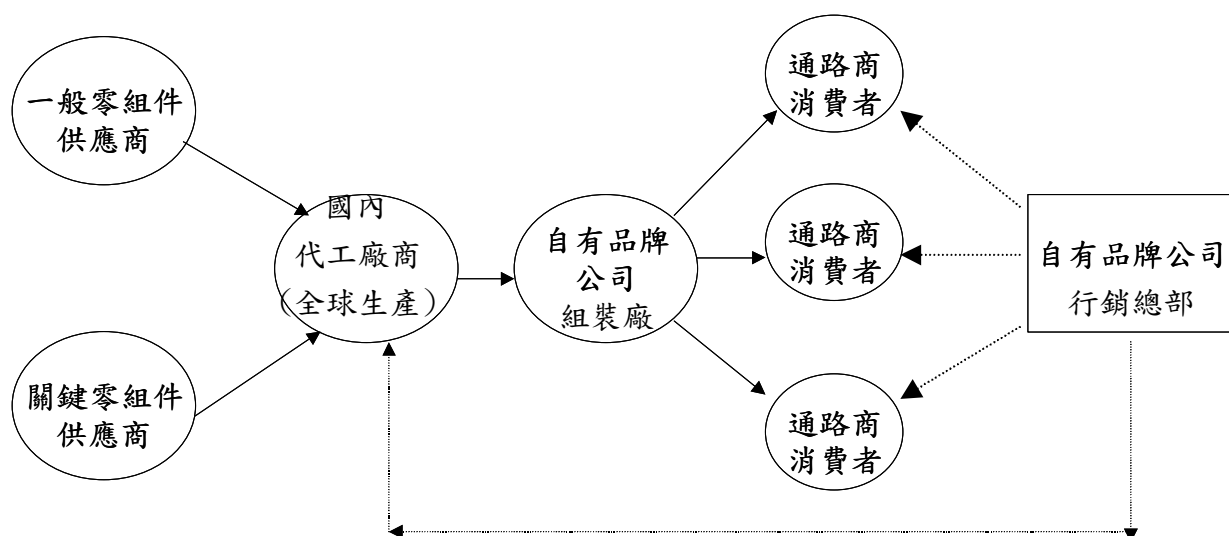


圖 2-10 生產製造後直接出貨模式示意圖

依據上述所描述電腦產業目前的供應鏈模式，將以組裝廠的不同型態作為供應鏈模式的分類依據(見表 2-5)，分為區域性組裝廠還是自有品牌公司組裝廠為分類依據。

表 2-5 電腦產業供應鏈模式彙整表

	區域性製造/組裝 作業模式	直接運送至末端 客戶作業模式	生產製造後 直接出貨模式
國內外製造廠	◎	◎	◎
區域性組裝廠	◎	◎	
自有品牌公司 組裝廠	◎		◎

資料來源：本研究整理（註：◎表示模式中有的據點）

2.3 全球運籌相關研究

本研究彙整國內外全球運籌的研究發現，相關文獻中所使用的方法大致分為三類：統計分析、最適化模式及個案分析。並且進一步瞭解其研究目的，並歸納其研究成果與建議(整理如表 2-6)。其中統計分析主要在檢定其命題的假設成立與否，或是要素間的關係，最適化模式則是用來解解全球佈局的最佳配置數量，而個案分析則屬較為定性方面的研究。

表 2-6 全球供應鏈相關文獻整理（續）

作者	研究目的與研究方法	結論與建議
葉蕙 1999	希望瞭解資訊產業全球後勤管理的運作、核心能力與企業三者的策略邏輯關係。以 個案研究方法 為主，以影響後勤作業的環境因素來分析外在環境的變化。	1.廠商建立全球後勤管理的原因可分為區域經濟、產業競爭、市場結構及科技因素四類。 2.全球運籌管理的重心在於建立全球性彈性生產組裝體系、有效的庫存管理和發展後勤支援能力。
詹政峰 1999	希望瞭解電子廠全球運籌管理（GLM）的關係，並進一步得到GLM對業者國際競爭力的影響。採 個案研究及命題分析 的方式，依其發展出的變數加以探討。	1.企業推行全球運籌時，需具備有領先同業的優勢，因此 GLM 所產生的競爭力與企業效益是企業規模及管理的衡量標準。 2.我國在普遍沒有自有品牌及自有全球行銷通路的電子業者而言，GLM 新興的經營模式是廠商由本土營運轉型到國際化營運的升級機會。

蔡承翰 2000	以 個案研究及命題式分析 為研究方法，其希望瞭解透過廠商虛擬整合與客製化能力之間的差異。針對品牌大廠與 OEM/ODM 代工廠商的策略彈性、能力發展及學習特性加以分析。	1.就代工廠而言，應降低代工專屬性並強化價值鏈地位，由此才能強化本身代工能力，使得獲利和議價能力增加。 2.以自有品牌廠商來看，應考量核心能力發展，客戶導向是必然的策略，而且虛擬整合已成為競爭的條件。
張志華 2000	先利用專家訪談架構問卷，且利用 問卷調查 的方式，得到產業現況資料。建構出影響物流策略的多層級架構模型，以 模糊多屬性決策模式 （FMADM）為評論方法，希望能分析影響全球運籌模式的顯著特徵。	1.IC 與 PC 產業各有其適合的模式之特徵與決策法則。 2.其在進行層級架構之建立時，對於構面準則及評估要素之選取，採取的是利用文獻探討與廠商訪談之方式。後續研究者可利用因素分析等統計方法與關聯分析，更嚴謹地架構該評估層級。
余瑞君 2000	探討不同的配送問題，其適當的數學模式為何，最後建立出筆記型電腦廠商物流配送系統的各種數學模式。以建立 數學模式 為研究方法，並利用不同的求解方式（ LINDO、R&B 分枝界限法、MST 最小成本擴張數法 ），將實際收集的次級資料帶入模式中求解，並對不同的模式做分析。	1.一般而言 CTO 運籌模式所耗費之營運成本比 BTO 高，以成本面來看並無發現 CTO 的優點，這可能是在模式考量上並未考慮顧客滿意程度所造成的。 2.利用 MST 法的求解效果較差（因其在建構上只考慮網路的變動成本，而無法將固定成本納入）。 3.其發現是否加入關稅對總體成本的影響並不大（主要和台灣現行稅法有關）
P.Gourevitch Et al 2000	以價值鏈的觀點，觀察美國硬碟產業執行全球運籌的方式，發現其特徵乃是營運全球化分散，作業區域性集中。而在執行區位決策時更應考慮到要素成本、群聚效用及公共政策三項要素。	1.作者認為 Global 隱含著無國界的意義，代表的經濟性活動橫跨多個國家。 2. 因為較低的要素成本、以及公共政策的支持和群聚經濟性等，三個因素相互影響，而產生組裝設置在國外，主件裝配移到後端，此種類聚與區位的決策。
吳佳倫 2001	探討台灣 NB 和 PC 在選擇全球運籌模式之形成因素，並比較不同運籌模式之差異。研究方法採用 探索性個案研究及命題分析 的方式，並以供應鏈作業方式及所提出的策略做穩衡量的準則及依據。	不同的運籌模式其適合的產品特性也不盡相同，主要將模式分為三類，區域性製造/組裝模式、直接運送至末端顧客模式、製造後直接出貨模式。
黃銀康 2001	探討工業用電腦全球配銷路網及存貨策略的關係，希望能瞭解由台灣直送的可行性和風險共擔的	1.工業用電腦的產銷特性在於少量多樣、自創品牌、自行研發與行銷，因此如何避免全球存貨失控對公司造成的影

	策略，由此降低庫存成本，進而提高企業競爭優勢。研究方法採 個案實例 探討業界全球化後所遭遇的問題，並嘗試建構解決方案。	響，是台灣工業電腦業者在邁入國際化所需考慮的重要課題。 2.加強資訊流的建置。 3.管理模式需注重協調。
林呈衛 2002	分析當前國際化企業營運重視的指標、因素為何。並探討不同的全球運籌模式下，所注重的指標及因素。研究方法以 問卷調查 方式，並結合 AHP與TOPSIS法 和 FMADM 求取各運籌模式的決策準則，進一步利用 類神經網路 做模式推論與預測。	1.建議欲發展全球運籌之企業，可採取何種運籌模式以協助決策之制定；或是診斷已建構全球運籌之企業其目前營運模式是否適當。 2.不同的全球運籌模式其所重視的準則因素也不同
林芯玫 2002	希望瞭解全球及我國 NB 產業現況，並分析我國代工生產環境與品牌大廠生態，進一步探討委外企業與代工廠商雙方在代工及夥伴間的關係。將以 開放式問卷、深度訪談、個案討論 為研究方法，從中瞭解代工廠商提升競爭優勢之方向。	1.目前我國代工廠商正提供品牌廠商低價策略下的價值需求，並和其存在單邊依賴關係；而且我國代工廠商出現大者恆大，擠壓二線生產廠商的生存空間。 2.代工廠商應藉資訊整合與延伸創造競爭優勢；改變降低成本策略，應該提升設計能力，發展差異化的代工品牌價值。
張勇毅 2002	希望瞭解目前 CTO 的生產模式，包括生產模式之意義功能與限制，各流程主要內涵，以及影響 CTO 生產模式之關鍵因素；以 個案分析 為研究方法。	CTO在利用最新的資訊技術及供應鏈管理的觀念，為筆記型電腦產業，提供了最佳的解決方案。從接單、訂單處理、備料、生產於兩天內完成；給予台灣筆記型廠商建立以資訊取代庫存，以資訊換取時間的競爭優勢。
Sunil Chopra 2003	探討配銷的型式可能會因為不同的產品特性而有所不同。如何決定配銷網路的型式。以及歸納每個型式之間的優點與缺點，從中觀察不同產品特性較適合的配銷型式。以 歸納、舉例及經驗法則 為研究方法。	1.同一產業不同公司，可能會選擇不同的配銷路網，會因公司的特性等而改變 2.貨品的特性會影響到配銷路網的選擇 3.一家公司應該考慮到公司的經營策略及目標來選擇適合的配銷路網。
Patterson 等 人 2003	探討若採用新的資訊技術對於供應鏈管理的影響。作者認為主要的關鍵變數會影響企業的競爭力。本文希望能發展一個新的供應鏈模式，其中包括了環境、組	1.整合供應鏈的活動和新的技術，是企業有競爭力的必要條件。 2.公司規模大小、組織結構、整合供應鏈的策略、過去財務績效、供應鏈夥伴的壓力、交易的趨勢和環境的不確定

	織新技術的採用等。研究方法以 資料分析、問卷調查 的方式進行，分別探討六種假說。	性，皆會影響到公司選擇供應鏈的模式。 3.每家公司都應該引進適合的資訊技術，來提高自己的價值，讓公司更有競爭力。
周勝輝 2004	研究筆記型電腦全球運籌架構，並探討在 TDS 下之美國市場供應鏈通路結構。以及探討液晶電視的市場趨勢，和筆記型電腦之間的關係；以 資料分析 和 深度訪談 為研究方法。	1.TDS 模式能降低風險並達到零庫存的方法，其認為是最佳的供應鏈操作方式，也最能滿足顧客需求。 2.作者認為 NB 和 LCD-TV 皆為高科技高單價的產品，且特性類似，因此利用 NB 全球供應鏈運籌方式可為 LCD-TV 的參考。
吳東昌 2004	瞭解中小型筆記型電腦的競爭策略及經營績效狀況。分析其生產、產品、市場策略和競爭優勢的相關性。利用 資料分析 及 專家訪談 了解個案的關鍵因素。	1.作者認為應改變台灣代工業務集中化的迷思，發揮個別企業的競爭優勢；並借重大陸生產及研發優勢，配合台灣的行銷與創新，以此將技術整合連接國際。 2.筆記型電腦產業存在的高度複雜及競爭性，因此企業必需對自己重新定位，才能找出競爭優勢和差異化。

資料來源：本研究整理

2.4 文獻評析

近年來國內筆記型電腦廠商，早已吸引不少國際大廠的 OEM/ODM 代工製造訂單。但因筆記型電腦產業具有訊息萬變之市場特性，業者一方面要隨時掌握需求市場消費者偏好，另一方面因應產業間日益激烈的競爭，更注重於對每個生產環節加以嚴密的成本控制，以及實施產品差異化策略來提昇產品的附加價值。因此，除了資訊產品本身的設計、生產製造需符合市場潮流外，如何整合國際大廠之全球供應鏈作業需求，透過最佳的採購、組裝、運輸、倉儲、行銷及組織等策略應用，以降低商品成本及快速反應市場需求，將是國內廠商面臨之一大挑戰。

目前國內筆記型電腦廠商在生產製造流程方面，主要還是以預測式生產 (BTF)、接單生產 (BTO)、客製化生產 (CTO) 的運作模式。在此運作型態下，國內代工廠商其製造生產、倉儲、組裝、配送等設施區位配置，亦配合國際品牌廠商全球運作業需求而產生不同的差異態。因此，其供應鏈系統之營運目標及作業方式亦因其型態差

異而互有異同。在 OEM/ODM 作業型態下，國內筆記型電腦廠商如何透過供應鏈作業方式、設施區位的佈局及策略聯盟夥伴的選擇，建立效率化之全球供應鏈體系，創造企業在全球化市場之發展利基與價值，為本研究探討之重點。

對於目前競爭激烈的筆記型電腦產業而言，產品的生命週期越來越短，再加上市場變化快速等因素；如何降低營運成本，並且符合顧客的需求，提升企業本身的競爭力，將是企業的首要目標。因此企業必須接受越來越嚴酷的挑戰與風險，由於筆記型電腦產業供應鏈營運模式會影響整個企業的績效與利潤，如何使企業的營運成本最低、利潤達到最佳，而且又滿足顧客的需求，這將是企業在未來需要面臨的考驗。如今全球化的管理策略已經漫延到各領域，放眼全球，台灣有代工生產上的優勢，如何利用本身的代工優勢，來擴建市場佔有率以及競爭力將會是一大挑戰。也因此我們應該利用自己的優勢，配合全球化的供應鏈管理，也就是要利用交換過程，以提高顧客滿意程度和服務水準，並降低成本，以增加市場競爭力，進而達成企業之利潤目標。

筆記型電腦產業是未來電腦市場的需求趨勢，不過在這競爭激烈的環境下，國內廠商如何利用供應鏈管理達成自己的目標，建立最有優勢的營運策略。一方面為公司賺取最大利益，另一方面也需滿足顧客的需求，這是值得我們深思。因此本研究希望能分析國內廠商目前的特性及供應鏈營運模式，並瞭解影響國內廠商供應鏈營運模式的因素，最後進一步彙整出關鍵決策因素。

2.5 影響供應鏈營運模式因素

在國內外相關文獻中，探討筆記型電腦廠商在選擇供應鏈的營運模式時，其切入的角度不相同，所要考量的因素也有所差別。歸納目前影響筆記型電腦廠商在選擇供應鏈營運模式所考量的重點，包括了區位選擇、全球運籌模式策略、製造分工、供應鏈作業模式及策略聯盟為主。由於筆記型電腦產業供應鏈模式的層面、因素和指標，可能會受不同的切入點及構面影響，因此本研究將會以文獻中所提及的構面和考量因素為參考依據。

美國供應鏈協會（1997）提出供應鏈作業參考模式，而為了驗證與推廣此模式，PRTM 與 AMR 結合創始會員共 69 家企業，組成一個諮詢性的團體，而此團體發現 SCOR 模式的確可增進供應鏈的績效。SCOR 的理論基礎在於將企業的供應鏈活動加入 SCOR 模式中，藉以分析企業流程的狀態與目標，確認企業之優勢與需改進供

應鏈的方向。吳佳倫（2001）認為不同的運籌模式對於供應鏈作業方式所重視的因素指標也有所不同。

Hayyington（1983）曾提出全球供應鏈的佈局會受到區位選擇的影響，其中影響區位選擇因素又包括了運輸系統、勞工工資、當地服務品質及接近市場。而 Gold（1991）認為除了上述因素外還會受到公共設施及個人偏好所影響。李東杰（1995）也以區位選擇切入全球供應鏈的佈局，而他考慮的重點還包括了原料及能原因素、土地因素、聚集因素及外在環境的考量。至於 Sunil Chopra（2003）認為決定網路設計最重要的兩大構面就是成本及服務。由上述可得知區位的佈設選擇將是影響供應鏈模式的關鍵構面之一，而其中影響區位的佈設亦包括了許多因素及指標。

若以國際製造、分工的角度來看全球供應鏈的佈局，Brush 等人（1999）認為要考慮到網路關係、接近市場要素及外在環境等構面，而在此構面下的影響因素亦和區位選擇類同，但其還考量了政府政策、社會特質及法規因素。戴琮哲（2000）指出國際製造策略、區位選擇及據點定位皆是重要的影響構面。Gourevitch 等人（2000）則認為影響全球供應鏈的佈局包括了要素成本、群聚效應和公共政策。另一方面若以全球運籌模式策略為切入點，考慮的主要構面會包括了企業內部、績效時程、核心協調、行銷服務及外在環境等（葉蕙/1999，張志華/2000，林呈衛/2002），所選擇的影響因素眾多。

策略聯盟為供應鏈模式的重要因素之一，苗豐強(2002)認為策略聯盟是結合世界的強者，在生產資金技術上合作，以增強實力對抗競爭對手。Hutt 等人(2000)認為合作關係可以協助廠商獲得新的競爭能力、節省資源並分散風險、更快速的進入市場、對未來的投資創造一個吸引人的選擇權。黃銘章(2001)認為策略聯盟對高科技產業很重要，主要是因為產品生命週期短，創業與新產品被模仿的速度快，因此採用策略聯盟可以加速新產品開發、加速進入新市場、維持市場領導地位、形成產業技術標準、分攤研發成本及克服不確定性。

Sierra(1995)及 Devlin & Bleakly(1998)等學者皆認為策略聯盟的夥伴選擇，是策略聯盟是否成功的關鍵因素之一，其中影響策略聯盟夥伴選擇，包括了資源互補、組織文化、及市場地位為考量的因素。因此策略聯盟能結合公司之間的優勢，採用合作型態使利益達到最大；對於供應鏈營運模式的選擇是重要的因素。

根據文獻所提及的策略聯盟夥伴選擇因素，主要分為三部份，包括了：

（一）資源互補：由於締結策略聯盟的動機之一為取得夥伴的資源，因此，對方是否能與自己產生互補作用，變為十分重要的準則之一。Geringer(1988)實證研究發現，企業採取合作策略，夥伴的資源及技術與資源能否互補都是在選擇的重要評估準則。

（二）組織文化：企業之間存在著不同的組織文化，其是否能相容也是佔相當重要的比例。Lewis(1988)提出「調和性」(相容性)作為企業選擇夥伴的評估標準，所謂調和性即是指企業彼此能否調和一致，其建議企業應瞭解夥伴的關鍵人物，以利溝通、尋求共同重要的價值觀、瞭解將如何合作，加強管理協調。吳思華(民 85)認為在選擇聯盟夥伴時必須考慮夥伴廠商的組織特性、經營理念與策略取向和本企業相近，因為事業網路體系常透過非正式的方式，維持長期的合作關係，如果成員之間彼此的組織特性，如技術能力、經營理念或企業文化等相距過遠時，必然很難進行對話，無法維繫長期的合作關係。

（三）市場地位：在市場地位方面，Daniel(1971) 及 Adler & Hlavacek(1976)均研究出夥伴的企業規模亦是選擇的重要標準之一，不同的是 Daniel 認為企業通常選擇規模相近的廠商，而 Adler & Hlavacek 發現企業規模有彼此有相對大小的存在。黃志明(1992)解釋這是因為彼此的資源相當，沒有獨特之處，當在進行合作時，彼此議價能力相當。若是小廠具有獨特的創新能力，則於大廠合作，彼此較具有平等的地位，不然會產生彼此地位僅偏向一方，合作的關係將不能長久。

綜合上面所述，以切入點的不同，歸納影響全球供應鏈模式相關文獻中所考量的因素，整理如下表所示（表 2-7）：

表 2-7 影響全球供應鏈因素相關文獻

	切入點	考慮因素	涵蓋之相關文獻
影響供應鏈模式因素	全球佈局 區位選擇	勞工因素、市場因素、交通因素、土地因素、政府因素、聚集因素、金融因素、成本因素、服務因素、當地支援能力、外在環境、個人偏好	Hayyington (1983) Gold (1991) 李東杰 (1995) 戴琮哲 (2000) Sunil Chopra (2003)
	全球佈局 國際製造 國際分工	接近因素 (市場/顧客/供應商)、政府政策、法規因素、社會特質、稅制取得資源因素 (能源/資本/高技術勞力/低成本勞力)、資訊技術	Brush 等人 (1999) 戴琮哲 (2000) Gourevitch 等人 (2000)
	全球運籌 模式策略	企業內部 (產品範圍、產品型態)、績效時程、核心協調、行銷服務、外在環境 (法律、匯率)、供應鏈作業模式 (規劃、採購、製造、配送、) 主要目標、存貨型式、全球佈點數	葉蕙 (1999) 張志華 (2000) 吳佳倫 (2001) 林呈衛 (2002)
	策略聯盟	資源互補、組織文化、競爭地位	Sierra(1995) 苗豐強(2002) Devlin & Bleakly(1998) 黃銘章(2001)

由於不同的供應鏈營運模式其特性和運作方式有所不同，因此所重視的供應鏈作業績效亦不相同；一般對於供應鏈作業績效的衡量可分為量化績效指標和質化績效指標，在量化指標方面主要是以和直接成本與利潤相關的量化指標，在質化指標方面主要包括了成本、時間、品質及彈性。在文獻中不同學者對於衡量作業績效的指標亦有不同的看法。

Skinner (1978)指出，製造績效的準則應該包括：(1)成本/效率/生產力，(2)品質/可靠度，(3)短暫的交貨時間，(4)確實的運送，(5)投資報酬率，(6)調整產量變化的彈性，(7)調整產品變化的彈性。Richardson 等學者(1980)提出製造績效的競爭準則應該包括四個構面：(1)市場，(2)生產，(3)服務，(4)技術。這些構面包含了長期競爭準則，像是產品研究、產品發展、產品設計、服務、價格、產品品質、交期準時、最小成本、品質保證、符合顧客需求的彈性等等。

Crowe 等人(1991)則認為競爭準則應是彈性、成本、品質、服務等四構面。Krajewski 等人(1999)指出四項競爭準則：成本、品質、時間、彈性。基於成本的競爭，作業經理必須提出勞工、物料、報廢、生產費用，以及其他成本來設計一個系統以降低生產或服務的每單位成本。關於品質的兩個競爭準則：高性能設計及一致的品質。關於時間的三個競爭準則：快速交貨時間、準時交貨，以及開發速度。關於彈性的兩個競爭準則：顧客化及產量彈性。

根據上述文獻，衡量作業績效之指標大致上包括品質、成本、時間、彈性、服務及創新。在品質方面，一個企業擁良好品質的產品其被批退率也會大幅下降。在成本方面，公司的最終目的即為降低營運成本，提高產品利潤，以達經營之最佳化。在時間方面，能夠有快速及準時的交貨時間是顧客所最樂意見到的，能夠快速導入新產品亦能夠提升公司之競爭優勢。在彈性方面，公司不但要提供各種產品以符合顧客不同的需求，也要能夠迅速調整產能，以因應需求量的變化。而在服務方面，就是要不斷地提升顧客的滿意度。

而根據 Krajewski 等人 (1999)，創新流程強調在技術方面的努力以達到市場的需求，而獲取新技術的方法來自研發；若是公司能夠縮短研發的時間，便能夠更快地擁有新產品，並且新產品佔公司所有產品的比重也會較大。彙整相關文獻中所提到衡量供應鏈作業績效的指標如下表 2-8 所示。

表 2-8 供應鏈作業績效指標相關文獻彙整

學者 \ 項目	成本	品質	時間	彈性	創新	回應速度	服務
Skinner (1969)	V	V	V	V			
Wheelwright (1978)	V	V	V	V			
Hayes & Schemenner (1978)	V	V	V	V			
Richard & Gordon (1980)	V	V	V	V			
Fine & Hax (1985)	V	V	V	V			
Richardson et al. (1985)	V	V	V	V			
De Meyer (1989)		V	V			V	
Leong et al. (1990)	V	V	V	V		V	
Crowe & Nuno (1991)	V	V		V			V
Corbett (1992)	V		V	V	V	V	V
Kim & Arnold (1992)	V	V	V	V			V
Roth & Miller (1992)	V	V	V	V			
Tunalv (1992)	V	V	V	V			
Garvin (1993)	V	V	V	V			
Gerwin (1993)	V	V	V	V		V	
Kim & Lee (1993)	V	V	V	V			
Samson & Sohal (1993)	V	V	V	V		V	V
Sweeney (1993)		V		V	V	V	V
Hill (1994)	V	V	V	V	V		
Minor et al. (1994)	V	V	V	V	V	V	V
Orr (1995)	V	V	V	V	V	V	
Swink & Way (1995)	V	V	V	V			V
Domier et al. (1998)	V	V		V	V		V
Ward et al. (1998)	V	V	V	V	V		
Chen (1999)	V	V	V	V	V	V	V
Krajewski & Ritzman (1999)	V	V	V	V	V		
Badri et al. (2000)	V	V	V	V			
Shin et al. (2000)	V	V	V	V			
Talluri & Yoon (2000)	V	V	V	V	V		

資料來源：整理自葉焜煌（2001）

2.6 灰色理論

本節將介紹灰色理論的基礎及適用性，並說明灰關聯分析的步驟，以及該如何利用灰關聯分析求取關鍵因素。另一方面也對目前所使用灰關聯分析的文獻做歸納及評析。

2.6.1 為何使用灰色理論

灰色系統理論採用關聯分析的方法來作系統分析，是分析系統中各因素關聯程度的方法。或者說是對系統動態過程發展態勢的量化比較分析的方法。其基本思路是根據系統動態過程發展態勢，即系統歷年有關統計數據的幾何關係及其相似程度，來判斷其相關的程度，這種方法不同於其他因素分析，其主要特點如下：

1.對數據要求不那麼嚴，不像統計分析那樣，要有大量的工作數據；也不要求數據有典型的分佈規律。

2.計算方法簡便，即使是多因素比較分析，計算工作量也不像統計分析那樣複雜，有計算機當然好，若沒有手算也可以完成。

3.這種關聯因素分析比較，實質上是幾種曲線間幾何形狀的分析比較，即認為幾何形狀越接近，則發展變化態勢越接近，關聯程度越大，因此按這種觀點作因素分析，至少不會出現異常的將正相關當作負相關的情況。下表為灰色系統理論、機率與統計與模糊集合理論之區別：

表 2-9 灰色系統理論、機率與統計與模糊集合理論之區別

	灰色系統理論	機率與統計	模糊集合理論
內涵	小樣本不確定	大樣本不確定	認知不確定
依據	灰朦朧集	康拖集	模糊集
基礎	信息覆蓋	機率分配	隸數度函數
手段	生成	統計	邊界取值
特點	少數據	多數據	經驗數據
要求	允許任意分配	要求典型分佈	函數
目標	現實規律	歷史統計規律	認知表達
思維方式	多角度	重覆再現	外延量化
信息	最少信息	無限信息	經驗信息

資料來源：鄧聚龍（1996）

2.6.2 灰色理論(Grey Theory)

所謂灰色系統就(Grey System)是系統訊息介於黑色(缺乏訊息)與白色(訊息完全明確)之間的不明確地帶。黑色代表者系統訊息的缺乏，而白色所代表的是系統訊息完全清楚；例如：我們要用歷史運量資料來預測未來的變化，如果分析的對象是已有數十年小汽車運量的中山高速公路，較接近白色系統，比較適合迴歸分析或是時間序

列。但如果分析的對象是通車沒多久的北二高，其可以分析的歷史資料甚少，此接近灰色系統。所以較適合用灰色理論。如果分析的對象是還沒通車的北宜，此時完全沒有歷史運量可供分析，此就稱為黑色系統，必須藉由其他途徑估運量需求；因此對於資訊不完全（如：樣本數太少）或不確定系統的情況下，即可利用灰色系統描述，當模式必須作出明確的決定或控制時，再透過白化過程，將不明確的灰色結果轉換成白色結果，此一理論就是灰色理論。

灰色理論(Grey Theory)是由中國學者鄧聚龍教授於 1982 年所提出，可有效處理不確定性、衝突性、無法量化及系統內部訊息無法完全掌握的決策或控制的相關問題。灰色系統的特徵就是訊息不完全，而訊息不完全就意味著數據有限，如何在少量資料的情況下進行研究，以尋找系統的內在架構與系統本質是灰色系統的研究重點。其理論的基礎有三個基本假設（馮正民、邱裕鈞，2004）：

- (1) 訊息的差異仍是訊息
- (2) 訊息是認知的根據
- (3) 訊息一定具有灰性

2.6.3. 灰色系統概念

灰色系統理論研究的項目如下(吳漢雄、鄧聚龍、溫坤禮，民 85)：

- (1) 灰生成(grey generation)：所謂灰生成就是補充訊息之數據處理。
- (2) 灰關聯分析(grey relational analysis)：分析離散序列間相關程度的一種方法。
- (3) 灰建模(grey model)：利用生成過的數據建立一組灰差分方程與灰擬微分方程之模型，稱為灰建模。
- (4) 灰預測(grey prediction)：以 GM(1，1)模型為基礎對現有的數據所進行的預測方法，實質上是找出某一數列中間各個元素之未來動態狀況。
- (5) 灰決策(grey decision making)：當發生了某個事件，因為考慮的對策不同而有不同效果，此時將對策和 GM(1，1)模型給合所做的決策稱為灰決策。
- (6) 灰控制(grey control)：通過系統行為數據，以尋求行為發展規律，並預測未來的行為。當預測值得到後，以此一預測值回授以進行控制的一種法則，是融合演化的過程所形成的一種新控制法則。

2.6.4.灰關聯分析(Grey Relational Analysis, GRA)

(1)灰關聯分析特點

灰關聯分析為灰色理論系統的兩大支柱之一，主要的目的是在做離散序列之間測度的計算，根據因素之間發展態勢的相似或相異程度來衡量因素間接近的程度。通常我們要探討變數之間的關係，會利用到統計方法中的迴歸分析、相關分析或因素分析來加以進行，但這些統計方法對於分析樣本的型態和數量有一定的要求。因此當蒐集的資料十分有限或無法確定分配的型態時，可以考慮用灰色理論來取代這些統計方法來探討變數之間關聯性，此一方法稱為灰色關聯分析。

灰色關聯分析具有以下特點(鄧聚龍，民 81；白振義，1993)：

- a. 所建立的模型乃屬非函數形之序列模型
- b. 計算方法簡便易行
- c. 對樣本數量多寡沒有過份要求
- d. 不要求序列數據必須符合常態分配
- e. 不會產生與定性分析相徑庭之矛盾結論

(2)灰關聯分析規範

A. 灰關聯空間

令 X 為灰關聯因子空間， $X_0 \in X$ 為標準序列， $X_i \in X$ 為可比較序列， $X_0(\kappa)$ 及 $X_i(\kappa)$ 分別表示 X_0 及 X_i 在第 κ 個因子的數，如下所示。

$$\begin{aligned} X_1 &= (\chi_1(1), \chi_1(2), \dots, \chi_1(\kappa)) \\ X_2 &= (\chi_2(1), \chi_2(2), \dots, \chi_2(\kappa)) \\ X_3 &= (\chi_3(1), \chi_3(2), \dots, \chi_3(\kappa)) \\ &\vdots \\ X_i &= (\chi_i(1), \chi_i(2), \dots, \chi_i(\kappa)) \quad \forall i = 1, 2, \dots, m \quad \forall k = 1, 2, \dots, n \end{aligned}$$

B. 序列可比性

同時滿足下列三個條件：

- a. 無因次性：不論因子的單位如何，都需要經過處理使其無因次性。
- b. 同等級性：同序列中的值等級相差不可大於 2，倍數不可大於 100 倍。
- c. 同極性：同序列中的因子描述為同方向。

為了滿足以上三個條件，以便進行灰關聯分析，我們必須將原始序列做一些先前的處理動作，這些數據的處理我們稱為灰關聯生成。

C.灰關聯生成

在序列可比性的原則下，為達到灰關聯分析的目的，必須做數字處理，此種處理即稱為”灰關聯生成”。灰關聯生成的方式可分成下列幾項

- a.原始數字已滿足要求
- b.利用數據中的數值做正規化
- c.灰色理論方法：
 - (a) 望大型式：希望效果愈大愈好。
 - (b) 望小型式：希望成本愈小愈好。
 - (c) 望目型式：希望效果接近目標值愈好。

D.灰關聯生成的四大公理

所有的灰關聯度必須滿足下列四大公理，缺一不可。

- a.規範性： $0 < \gamma(x_i, x_j) \leq 1$
- b.偶對稱性： $\gamma(x_i, x_j) = \gamma(x_j, x_i)$
- c.整體性：當序列在三組以上時， $\gamma(x_i, x_j) \neq \gamma(x_j, x_i)$
- d.接近性：灰關聯度的大小僅與分母中第一項 $\Delta_{ij}(k)$ 有關

(3)灰關聯度

當進行灰關聯分析，有一個序列可以作為其他序列的比較時，稱此序列為標準序列。而以標準序列為參考其他序列比較來進行的灰關聯分析，就稱之為”局部性灰關聯分析”。可是當無法找到任何一個標準序列，或是標準未知的狀況時，將每一個序列逐一當成標準，與其他的數列進行比較，再彙整計算的灰關聯分析，則稱為”整體性灰關聯分析”。

當滿足灰關聯的規範之後，才能計算灰關聯度，灰關聯度可分成「局部性灰關聯度」與「整體性灰關聯度」兩類。主要的差別在於「局部性灰關聯度」有一參考序列，而「整體性灰關聯度」是任一序列均可為參考序列。傳統的灰關聯度如下所示：

$$\text{局部性灰關聯度公式: } \gamma(x_{i(k)}, x_{j(k)}) = \frac{\Delta_{\min} + \xi \Delta_{\max}}{\Delta_{i0}(k) + \xi \Delta_{\max}}$$

$$\text{整體性灰關聯度公式: } \gamma(x_{i(k)}, x_{j(k)}) = \frac{\Delta_{\min} + \Delta_{\max}}{\Delta_{i0}(k) + \xi \Delta_{\max}}$$

(3-1) 辨識係數 ζ

辨識係數的功能主要是做背景值和待測物之間的對比，其值介於 0~1 之間，一般 ζ 值皆取 0.5，實際上可以根據需要做適當的調整。由數學証明當辨識係數 ζ 改變時，只會影響相對數值的大小，而不會影響其結果的排序。

(3-2) 灰關聯度

當求得灰關聯係數後，一般取灰關聯係數的平均值為灰關聯度：

$$\gamma(x_{i(k)}, x_{j(k)}) = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n \gamma(x_i(k), x_j(k))$$

(3-3) 灰關聯矩陣(Grey Relational Matrix)

在整體性灰關聯度分析中，因為每一個序列將逐一當成標準，再與其他數列進行比較，因此將所有的灰關聯度求出後經由整理，可以得到一個 $m \times n$ 的方陣，稱為灰關聯矩陣(Grey Relational Matrix) R：

$$R_{m \times n} = \begin{pmatrix} \gamma_{11} & \gamma_{12} & \gamma_{13} & \cdots & \gamma_{1n} \\ \gamma_{21} & \gamma_{22} & \gamma_{23} & \cdots & \gamma_{2n} \\ \gamma_{31} & \gamma_{32} & \gamma_{33} & \cdots & \gamma_{3n} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdots & \cdot \\ \gamma_{m1} & \gamma_{m2} & \gamma_{m3} & \cdots & \gamma_{mn} \end{pmatrix}_{m \times n}$$

接下來再利用特徵值方式(Eigenvector Method)加以排序，即求出該灰關聯矩陣之特徵值(Eigenvalue) λ 和特徵向量(Eigenvector) X：

$$R * X = \lambda * X$$

取最大特徵值所對應之特徵向量，其中該特徵向量中的各對應元素即為權重。此一權重對灰關聯矩陣而言，可以表示灰關聯矩陣中的主對角線元在系統中所佔的重要性評比，而取其大小排列則可以作為系統中求取最佳序列的準則，也就是可表示為比較序列上之權重排序。

(4) 灰關聯度法流程圖

灰關聯度法流程圖可分成局部性灰關聯度的作法流程圖與整體性灰關聯度的作法流程圖。整體性灰關聯度的作法流程圖（見圖 2-11）

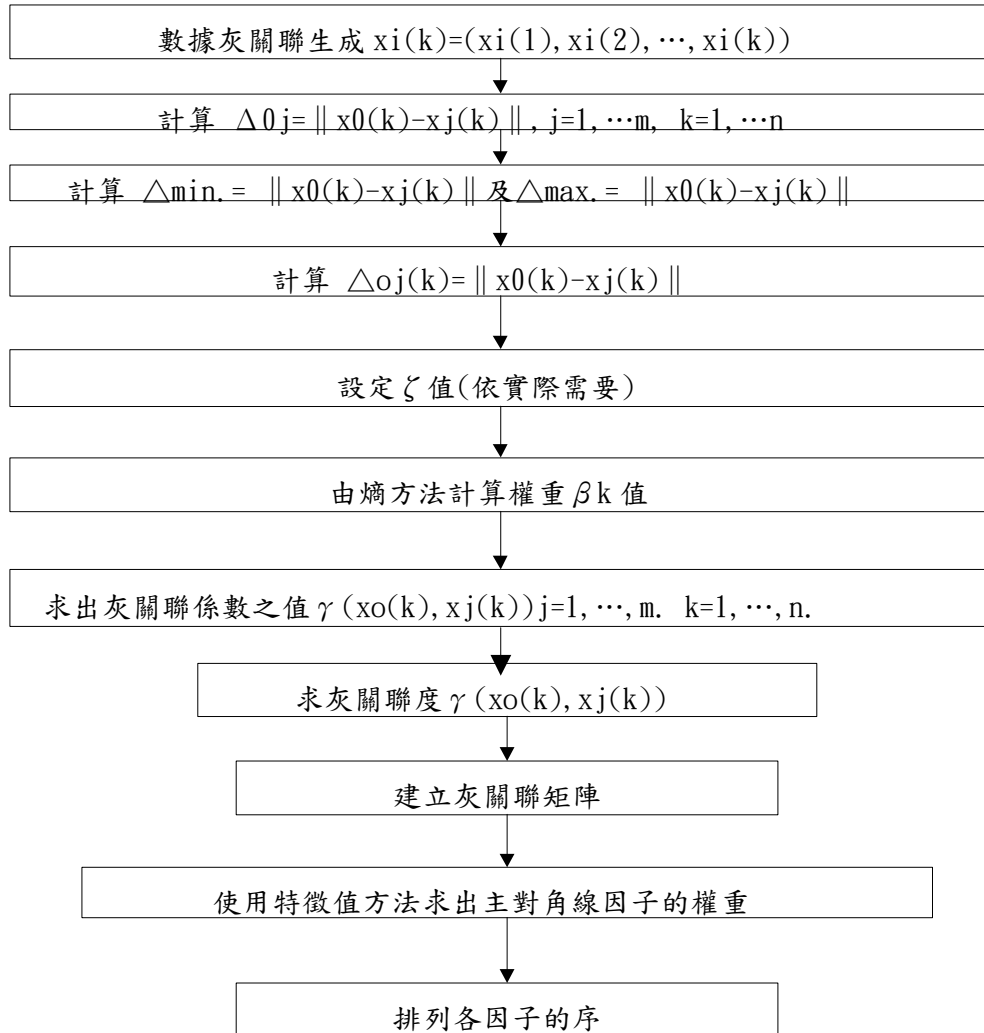


圖 2-11 整體性灰關聯度分析流程圖（鄧聚龍，1996）

2.6.5 灰關聯相關文獻

由於灰關聯分析是以灰色理論文基礎，它是根據因素之間發展的相似或相異程度來衡量因素之間接近的程度。由於關聯度分析是按發展趨勢做分析，對樣本量的大小並沒有太高的要求，分析時也不需要典型的分佈規律，而且分析結果與一般定性分析相穩合，因而具有廣泛的應用性。下述為應用灰關聯分析探討不同領域問題相關文獻。

張有恆和陳星豪 (1998) 其以高鐵技術之評選為例，應用模糊理論與灰關聯分析方法進行探討，研究中主要分為兩階段做為高鐵系統技術型式評選程序，在擷取評估準則方面，應用模糊德菲法及灰色統計法來萃取領域專家的知識與經驗，選取具有重要性之評估準則。在評估替選方案中，應用了模糊層級分析法、灰色局勢決策、及灰色聚類法來處理績效評估之不確定性，進行方案間的評選，並討論之間之差異，協助決策者在複雜且不確定的環境下進行決策。

Cheng and Wang (2000) 利用整體性灰關聯分析法建立一個具有財務性指標的航空公司績效評估程序。研究中建立一套具有運輸技術面和經營財務面之模型，並為了有效克服具有小樣本、母體分配未知之數據，將應用灰關聯分析去選擇具有代表性之指標，在此應用灰關聯分析的目的在於減少指標數目，並從中挑選出具有代表性之指標，有效達到減少資源之浪費；之後運用 TOPSIS(Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution, TOPSIS)分析方法去做排序。並以實際例子去驗證，經實例驗證，涵蓋財務指標之績效評估較具廣泛性。

藍照鼎 (2001) 分析不同層級都市市中心商業區之特性；運用灰色關聯分析的方法，並透過指標集合的分類，建立三個應用模式，藉以探討二個研究假說：不同層級市中心商業區之都市特性是否有差異、以及市中心商業區是否和都市的都市特性有所差異。經由三型模式的運算，發現其中存在有部份的差異。作者發現中層級都市過渡為高層級都市時，在交通部門可能面臨的衝擊與變化，若能及早在政策上做及時的調整與因應，必能降低都市成長時可能產生的負面影響。

王榮祖 (2001) 主要希望瞭解運銷產業的營運績效和其架構的應用，作者使用灰色關聯分析法克服樣本數太小與資料分配型態未知的限制，將眾多初選評估指標予以分群，並從中擷取代表性指標進行營運績效評估。研究結果顯示，三種指標類型(運輸指標、財務比率、混合指標)彼此間同時具有替代性與獨立性兩種關係，這說明了若偏重某一類型指標進行營運績效評估較難一窺其全貌。不同類型指標亦有其較適合衡量的績效層面，運輸指標較適合用於衡量生產效率，財務比率較適合用於衡量執行效率，混合指標則較適合用於輔助其它類型指標以評估各效率層面。

李宏文 (2002) 研究結合層級分析法、模糊理論與灰色系統理論建構供應商評選模式，以層級分析法建構評選準則架構及權重，以模糊數統計問卷資料，再利用灰關聯分析法對供應商績效進行計算及排序，以找尋最適之供應商。利用層級分析法將準

則轉換成層級式架構並求得相對權重；除了可量化的準則外，供應商評選中有許多語意式、感覺式的準則，模糊理論可以保留語意資訊，又因各企業的供應商評選小組的編列不大，灰色系統理論善於處理小樣本的特性，可有效處理供應商績效表現資料。

陳俊德（2003）利用整體灰關聯分析選擇供應商，作者運作方式是擷取筆記型電腦廠商在評估供應商的關鍵性評核指標，並改善供應商選擇的模式。灰關聯決策的方法較簡便，是根據替選方案的績效表現資料而做成的，決策過程也較客觀，其決策目標是一種擇優的過程，因此經由整體灰關聯分析所建立之供應商不同作業構面的評核排序將可提供績效能力提升之參考。

由文獻中可以發現利用灰關聯分析方法，無論數據數量大或小、數據分配已知或未知、數據離散性與否、甚至數據呈現線性或非線性的狀態之下，均可清楚反應數據的特性而得出結論，在理論應用上已經獲得相當多的學者肯定與推崇，值得進一步的利用其為研究方法；將灰關聯分析相關文獻整理如表 2-10。

表2-10 灰關聯分析相關文獻

作者	研究方法	研究內容
張有恆&陳星豪1998	灰關聯分析、模糊理論	應用模糊理論與灰關聯分析方法以高鐵技術之評選為例加以探討較，應用了模糊層級分析法、灰色局勢決策、及灰色聚類法來處理績效評估之不確定性，進行方案間的評選，並討論之間之差異，協助決策者在複雜且不確定的環境下進行決策。
Cheng & Wang2000	灰關聯分析、TOPSIS	利用整體性灰關聯分析法建立一個具有財務性指標的航空公司績效評估程序。研究中使用灰關聯分析手法去選擇具有關鍵代表性之指標，在此應用灰關聯分析的目的在於減少指標的數目，並從中挑選出具有代表性之指標，有效達到減少資源之浪費。
藍照鼎2001	灰關聯分析、基本統計分析方法	建立不同層級市中心商業區都市特性之灰關聯分析將實例調查的都市特性指標進行灰關聯分析，以探討不同層級都市CBD之都市特性的關係是否會有明顯的不同。
Lin and Hsu(2001)	灰關聯分析	將灰關聯分析及多層級分析法用於廣告代理商的評選問題上，考慮消費者在選擇系統業者之考量可視為離散序列相關程度，因此適用灰關聯分析做考量問項之排序。
王榮祖2001	灰關聯分析	使用灰色關聯分析法克服樣本數太小與資料分配型態未知的限制，將眾多初選評估指標予以分群，並從中擷取代表性指標進行營運績效評估。
李宏文2002	灰關聯分析、分析層級程序法、模糊集合論	結合層級分析法、模糊理論與灰色系統理論建構供應商評選模式。利用層級分析法將準則轉換成層級式架構並求得相對權重；以層級分析法建構評選準則架構及權重，以模糊數統計問卷資料，再利用灰關聯分析法對供應商績效進行計算及排序，以找尋最適之供應商。
陳俊德2003	灰關聯分析	利用灰關聯分析手法擷取筆記型電腦廠商在評估供應商的關鍵性評核指標，並改善供應商選擇的模式。

資料來源：本研究整理

2.6.5 小結

在灰色分析中，灰關聯度上是表示兩個序列間的關聯程度。因此我們利用離散的測度方法來做距離的量度，此一測度稱為”灰關聯度”。根據灰色理論的定義，傳統的灰關聯度是表示兩個序列的關聯程度，而且為定性的分析，因此最重要的訊息是各個關聯度之數值大小排序。在系統發展過程中，如果兩個因素變化的態勢基本一致，及同步變化程度較高，則可以認為兩者關聯較大；反之，兩者關聯度較小。因此，灰色關聯分析對於一個系統發展變化態勢給出了量化的度量(史開泉等人，1994)。因此，灰關聯序決策是在不同因素中互相做比較，而從其中選出一績效表現最佳的因素，是為一種「擇優」的決策過程。

由於傳統的灰關聯度在測度方面可能會因為灰關聯係數的公式及灰關聯度的計算方式，而使得灰關聯度的排序結果失真或非定量化。而灰關聯度的計算方式是灰關聯分析的重要步驟，也是影響灰關聯度排序結果的重要因素，因此本研究在灰關聯分析應用上，將導入陳明儀、夏郭賢兩人所提出的「定量化灰關聯度」，取代傳統灰關聯度，以期望更能表現因素之間的關係。本研究將利用整體性灰關聯分析，針對影響筆記型電腦供應鏈營運模式選擇的不同構面中，找出其關鍵的影響因素。

$$\gamma(\chi_o, \chi_i) = \frac{\max_{\nabla i} \max_{\nabla k} \|\chi_o(k) - \chi_i(k)\| - \bar{\Delta}_{oi}}{\max_{\nabla i} \max_{\nabla k} \|\chi_o(k) - \chi_i(k)\| - \min_{\nabla i} \min_{\nabla k} \|\chi_o(k) - \chi_i(k)\|}$$

$$\text{式中 } \bar{\Delta}_{oi} = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n \|\chi_o(k) - \chi_i(k)\|$$

以上公式將取代傳統灰關聯公式，成為本研究所採用之灰關聯度計算公式。

第三章 筆記電腦產業現況

3.1 筆記型電腦概述

根據經濟部工業產品分類之定義，所謂筆記型電腦(Notebook Computer)乃指重量在 3 公斤以下，長寬如同 A 4 紙張，可內藏數據機的可攜式電腦，通常採用直流電，具輕薄短小、易於攜帶的特點。

西元 1980 年代是筆記型電腦(NB)的萌芽期，當時全球的資訊業正因電腦系統、主機板及機體電路的發展導入，使得電腦的世代交替變得非常迅速。目前筆記型電腦一直呈現持續成長的趨勢，近年來其成長速度明顯高過桌上型電腦，這是由於筆記型電腦非常的便利且符合廣大的市場需求，其除了既有汰換的穩定需求外，由於筆記型電腦與桌上型電腦(PC)在差價和運算的功能上的差距不斷縮小，2003 年全球電腦市場每銷售 4 台 PC 便有 1 台為 NB。也就是 NB 在 PC 市場的滲透率(Penetration Rate)約達 25%，筆記型電腦取代桌上型電腦的效應會更加明顯，因此筆記型電腦的成長動力亦有一部份來自取代既有桌上型電腦的需求。目前全球筆記型電腦市場仍以美、歐市場為主，2003 年市場佔有率分別為 35.7%及 28.3%，日本則為居第三，約 16%，值得注意的是中國大陸的市場有趨於活絡的現象。

筆記型電腦業為資訊電子業一環，屬資訊電子下游產業。近年來因國內資訊電子產業結構完整，可藉由彼此間技術研發之相互搭配，使產品技術層次不斷提升。筆記型電腦的組成元件，主要可分為關鍵零組件及週邊配件。關鍵零組件包括中央處理器(CPU)、主機板(Motherboard)、記憶體(RAM)、顯示器(Display)、硬碟(HDD)、及電池(Battery)等；而週邊配件則有網路卡、音效卡、光碟機...等（如圖 3-1）

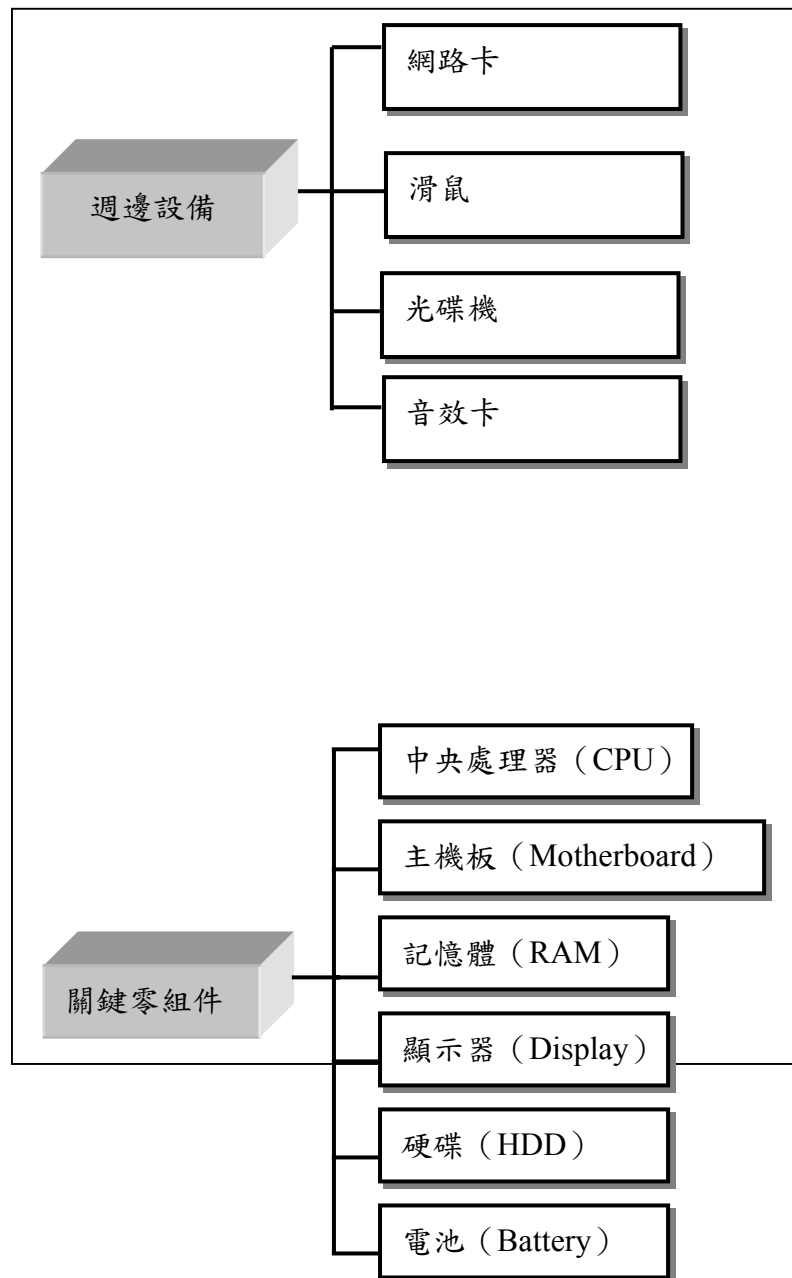


圖 3-1 筆記型電腦關鍵零組件及週邊配件

根據資訊工業年鑑的資料顯示，筆記型電腦的生命週期約為三至四年，在

1999~2000 年 Y2K 換機潮後，預計 2003 年與 2004 年將是另一波換機高峰；從其歷史來看，在經歷換機潮後，市場需求通常會趨於緩和，因此預估 2005~2007 市場成長率將逐步下滑，2008 年始可見另一波成長高峰（如圖 3-2）。

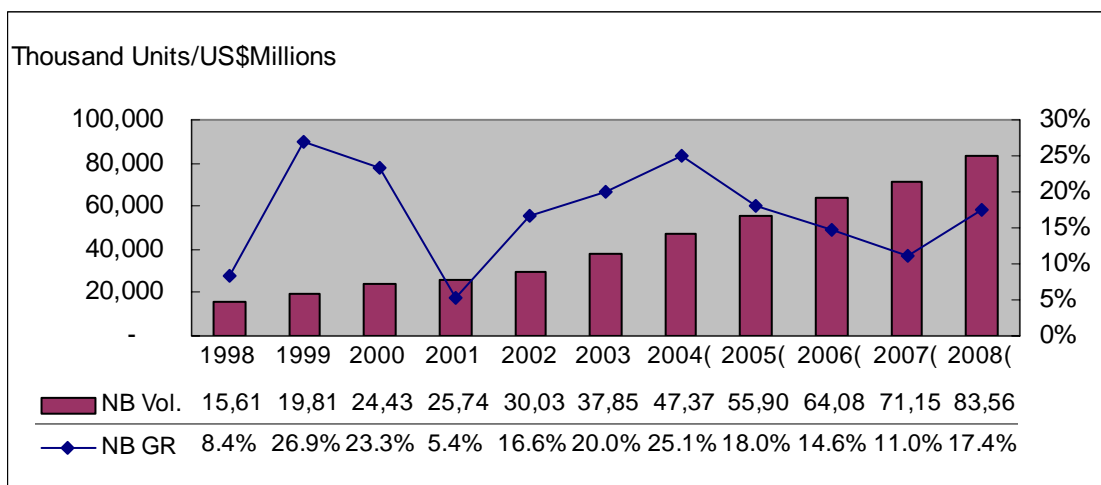


圖 3-2 筆記型電腦產量

3.2 國際筆記型電腦品牌大廠現況

近年來全球國際品牌大廠為接近客戶，滿足顧客的需求，在世界各地廣設營運據點，然龐大金額的設施投資、人力配置、存貨管理與資金需求，及難以預期的風險與成本，使得這些大廠將整個產品營運鏈中，只挑選了附加價值最高、具競爭核心的行銷項目，其他，包括製造、設計、全球運籌管理及採購等，則逐步轉至為其代工的廠商，而此舉大大改變了代工製造廠商經營的方式。從表 3-1、3-2 與表 3-3 可看出代工製造廠商與世界品牌大廠在產品營運鏈上的分工變化。

表 3-1 世界品牌大廠參與全部營運項目

項目	產品構思	設計	製造	行銷	全球運籌帷幄	採購	資金借款
世界品牌大廠	*	*	*	*	*	*	*
代工廠商			*				*

表 3-2 世界品牌經營部份項目

項目	產品構思	設計	製造	行銷	全球運籌帷幄	採購	資金借款

世界品牌大廠	*			*		*	*
代工廠商		*	*		*	*	*

表 3-3 世界品牌大廠專注於行銷

項目	產品構思	設計	製造	行銷	全球運籌帷幄	採購	資金借款
世界品牌大廠				*			
代工廠商	*	*	*		*	*	*

資料來源：台灣 Intel

註：「*」指公司參與的營運項目

由表中的轉變，可發現剛開始世界品牌大廠統包全部的營業項目下，營運屬於被動的代工廠商只能從事單純製造與融資理財等兩項，不僅營業收入金額小，資金需求較低，而且被世界大廠抽單的機會也最高（如表 3-1）。慢慢地當世界品牌大廠放棄多項營運項目，代工廠商因而跨入設計、採購、與全球運籌帷幄，其經營的難度與風險大幅提高（如表 3-2）。近年來世界品牌大廠更是將其他業務轉至代工廠商，僅留下行銷業務（如表 3-3）。

由此可發現目前國際大廠集中資源，將價值集大化，因而只保留本身最具競爭力與產品價值鏈中附加價值高的核心事業－行銷，而把行銷以外的項目（如設計、製造與後勤支援等）交給代工廠商，因此在代工廠商的經營上，從購料、生產、儲存到產品的配送、行銷及售後服務、全球運籌管理與資金理財等都面臨著最嚴格的考驗。由於我國廠商憑藉優異的生產製造能力、交貨期準確、產品良率高、及價格低廉等優勢，已成為全球知名大廠的主要 OEM/ODM 策略聯盟夥伴。

依據資策會 MIC 統計資料顯示，2004 年全球前九大筆記型電腦大廠依序為 HPQ、Dell、Toshiba、IBM、Fujitsu、NEC、Sony、Acer、Apple、Gateway，合計約佔有全球 80% 的市場規模（見圖 3-3），其中前四大國際品牌大廠更佔全球市場規模的 50%。由此可知，前四大廠商之發展動向對全球筆記型電腦市場的影響持續擴大。故以下將針對這前四大領導廠商近期發展動向進行探討分析。

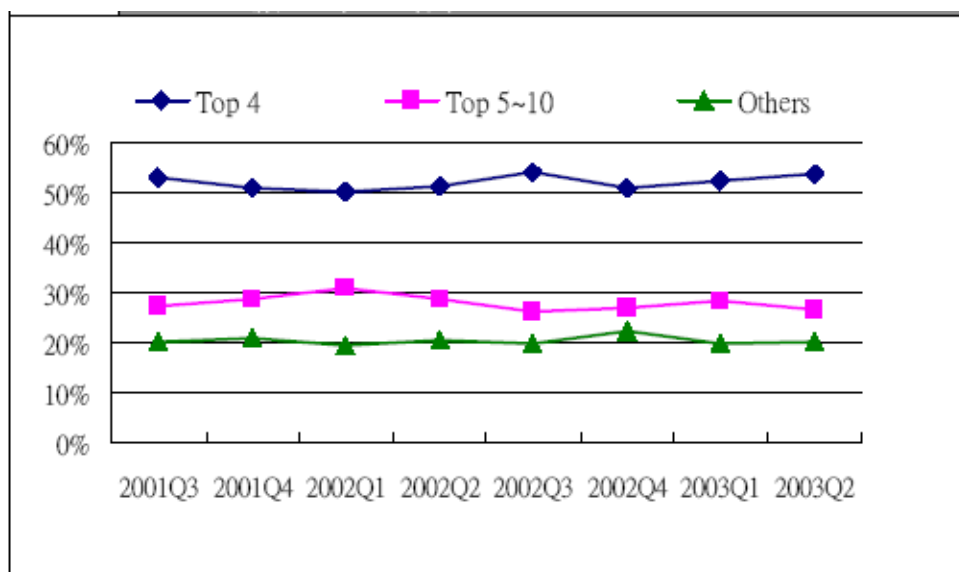


圖3-3全球前10大筆記型電腦市場規模

資料來源:資策會MIC，2003年7月

註：HP 的銷售數字均包含Compaq 的部分，且Top 10 中均包含Gateway

(1) HPQ

HP 在合併 Compaq 之前，兩家合計的市佔率可高居第一，不過在 2002 年合併之後，由於初期尚未發揮合併的綜效，排名一度屈居 Dell 及 Toshiba 之後，然而在 2002 年，HP 將產品主力移向低價的消費性市場，合併的效益逐漸發酵，進而在 2002 年底成為市場最大贏家。

在 HP 及 Compaq 尚未合併前，HP 幾乎 100%的 NB 都委由台灣業者生產，而 Compaq 則除了台灣業者之外，尚有部分委由韓國業者生產；合併後，由於 NB 主要以先前的 Compaq 團隊為主，因此在生產策略上仍以 100%委外為主，目前仍以台灣業者為主要代工對象。

(2) Dell

Dell 靠著其相當獨特的直銷模式及運籌體系，自進入 NB 市場之後，銷售一路扶搖直上，並在 2001 年上半年超越 Toshiba 成為 NB 的最大廠商，而儘管在 2004 年底 Dell 又被 HP 超越，Dell 在筆記型電腦的銷售上仍呈現穩定成長的態勢。分析 Dell 迅速竄起的因素，大抵可以歸因於以獨特的經營模式降低其庫存成本，進而創造其低價優勢。

早期筆記型電腦的生產除外包予台灣廠商及 EMS 業者外，仍有部分是自行生產。不過在筆記型電腦售價不斷滑落的影響下，為降低省產成本，其生產策略逐漸轉變為 100%委外生產，目前 Dell 的筆記型電腦絕大部分委由台灣業者代工。而由於 Dell 銷售多以直銷的方式進行，因此其委外生產的部分除少數 1 spindle 的產品為整機出貨外，其餘多是代工業者以 Barebone 的方式出貨，由 Dell 依照客戶的需求進行最後組裝後，再運送到客戶手中。

(3) Toshiba

Toshiba 是 Top 4 中唯一一家日系業者，2000 年之前，其市佔率一直維持在 20% 左右，領先的態勢相當明顯，不過，後來隨著 Dell 及 Compaq 逐漸崛起，Toshiba 的市場逐漸受到侵蝕，市佔率亦不斷下滑，而 2002 年由於積極推出配備桌上型 CPU 的 DTSNB，並受到消費者的青睞，市佔率才又開始逐步回升。

早期以自行生產為主，生產基地以日本的青梅廠及馬來西亞廠為主，而後雖然亦在降低生產成本的考量下漸漸將部分訂單釋予台灣業者，不過目前仍以自行生產為主。此外，值得注意的是，Toshiba 的杭州廠已在 2003 年上半年完工，目前已經進入小量生產的階段，藉由杭州廠的開始運作，Toshiba 可望大幅降低自行生產的成本，強化其自行生產的競爭力，預料其釋單速度將減緩。

(4) IBM

IBM 早期在筆記型電腦市場有不錯的銷售成績，不過之後隨著主力轉向商用市場，雖然銷售量始終維持第四名的位置，不過市佔率卻不斷下滑。而在 2002 年底，IBM 逐漸轉型，往消費市場進軍，其銷售量開始出現成長的態勢。在降低生產成本的考量下，筆記型電腦廠商近幾年相繼提高委外生產的比重，以提高產品之市場競爭力。而就前四大廠商而言，目前 Dell 及 HP 幾乎是 100%委外生產，而 Toshiba 及 IBM 則維持多數自行生產，少量委外生產的方式。

IBM 的狀況與 Toshiba 相當類似，都維持委外與自行生產並行的生產策略。早期 IBM 自行生產的部分以日本及大陸兩個地區為主，不過在成本的考量下，目前幾乎已都移往大陸廠生產，日本目前則改以研發為主軸。在委外生產的部分則以台灣及韓國業者為主，而部分機種亦有委由台灣業者生產主機板，再委託 EMS 業者做最後組裝的代工型態。

綜合以上所述，前四大業者委外的比重在近年來都呈現不斷上升的態勢，委外的部分主要以台灣業者為主，而韓國業者所佔的比重雖然遠不及台灣業者，但成長速度卻相當驚人。而不論前四大領導廠商採取的是 100%委外代工，或是部分委外代工、部分自行生產的策略，產品移往大陸生產則是共同的趨勢。目前 Dell 及 HP 的產品約 90%都是由代工廠商在大陸完成，而 IBM 大陸廠的生產比重亦超過其銷售量的一半以上，且隨著其代工廠商大陸廠房陸續完工，未來大陸生產的比重將持續上升。Toshiba 雖是目前在大陸生產比重最低者，不過在其大陸生產基地完工投產及代工業者紛紛移往大陸生產，預期大陸生產比重亦會快速上升。

3.3 台灣筆記型電腦現況

台灣筆記型電腦製造廠商具有生產製造能力佳及良率高等優勢，紛紛接獲國際大廠訂單，促使台灣筆記型電腦產業規模持續成長，成為全球最大筆記型電腦生產國。目前國內筆記型電腦出貨量於 2003 年達到 2,524 萬台，產能全球第一，在全球筆記型電腦市場佔有率達 67%。國內筆記型電腦生產係以 OEM/ODM 代工業務為主，約佔國內生產總量之 93.6%。由表 3-4 可看出台灣筆記型電腦以產量計算之市場佔有率已由 1998 年的 39.0%擴增至 2003 年的 66.7%，成為全球最大筆記型電腦生產國（如表 3-4）。

表 3-4 台灣筆記型電腦全球市場佔有率

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004(F)	2005(F)
台灣出貨量(千台)	6,088	9,710	12,707	14,161	18,380	2,5240	34,654	41,779
全球市場量(千台)	15,610	19,816	24,437	25,747	30,033	37,857	47,372	55,907
市場佔有率(%)	39.0%	49.0%	52.0%	55.0%	61.2%	66.7%	73.1%	74.7%

資料來源：資策會 MIC，2004/2

過去國內筆記型電腦廠商最大利基即為生產製造具備靈活機動、高效率及低成本的競爭優勢，憑藉此一市場競爭優勢，國內廠商早已吸引不少國際大廠的 OEM/ODM 等代工製造訂單。目前全球前九大筆記型電腦品牌廠商分別為 HPQ、Dell、Toshiba、IBM、Fujitsu、NEC、Sony、Acer、Apple、Gateway 等，合計佔有全球 80% 市場規模，產業集中度相當高。表 3-5 為目前台灣筆記型電腦供應商與世界品牌代工之間的關係。

表 3-5 台灣筆記型電腦廠商為世界知名品牌代工表

台灣廠商	世界知名品牌
廣達電腦 Quata	Apple、Dell、Fujitsu- Siemens、HPQ Gateway、Sony、Hitach、Toshiba、
仁寶電腦 Compal	Dell、HPQ、Acer、Apple Toshiba、Fujitsu -Siemens
英業達 Inventec	HPQ、Toshiba
緯創資通 Wintron	Apple、IBM、Dell、Acer、Fujitsu-Siemens
大眾電腦 FIC	NEC、Micron、Medion
華碩電腦 Asus	Sony、Apple
精英電腦 ECS	Infinity
志合電腦 Uniwill	Samsung Fujitsu-Siemens、Sotec、 Actebis、Maxdata、NEC、Gericom、Sanyo
神基科技 Mitac	NEC、Sharp
華宇電腦 Arima	NEC、E-machine
藍天電腦 Clevo	Epson、Vobis、Casio
倫飛電腦 Twinhead	Sotec
明基電通 BenQ	Toshiba、IBM

資料來源：部分整理至吳東昌，2004

我國筆記型電腦業者自有品牌與代工業務型態比重方面，OEM/ODM 代工業務佔總體出貨之 93.6%，仍為主要之業務型態，而自有品牌部份也有所成長（表 3-6）。主要原因在於目前積極耕耘自有品牌市場的華碩在歐洲及大陸地區銷售業績成長；而且二、三線廠商在消費市場暢望下，部分以 Clone 市場為主的品牌廠商也大幅成長，因此連帶拉高台灣自有品牌出貨比重。目前國內約有 10 幾家公司從事筆記型電腦製造，前五名依次為廣達、仁寶、英業達、緯創、及華宇，除緯創定位為電子製造服務廠(EMS, Electronics Manufacturing Service)，其餘均為專業筆記型電腦設計及製造公司，且定位為國際筆記型電腦 OEM/ODM 策略夥伴。由於規模較大的業者於採購原物料及大量製造方面，具有低成本製造優勢，且有足夠資源滿足國際大廠運籌、維修、售後服務等需求，故前五大業者筆記型電腦出貨量約佔有台灣整體出貨量 70%。

表 3-6 我國筆記型電腦業務型態

	4Q02	1Q03	2Q03	3Q03	4Q03	1Q04	2Q04	3Q04	4Q04
Branded	329	311	281	180	344	388	465	511	667
OEM/ODM	4,510	4,829	5,318	6,170	7,850	6,408	6,910	8,299	9,758
Own-Brand Share	6.8%	6.1%	5.0%	2.8%	4.2%	5.7%	6.3%	5.9%	6.4%
OEM/ODM Share	93.2%	92.9%	95.0%	97.2%	95.8%	94.4%	93.7%	94.1%	93.6%
Total	4,839	5,140	5,599	6,350	8,149	6,796	7,375	8,810	10,425

資料來源：資策會，2005 年 2 月 單位：千台

（註：4Q02 表示 2002 年第四季）

3.4 小結

近年全球資訊產業蓬勃發展，由於其產品之生命週期愈來愈短，世界各資訊大廠為求降低成本，紛紛採取跨國分工之生產方式。我國資訊業擁有上、中、下游完善的生產與管理體系，已有監視器、主機板、機殼、電源供應器、鍵盤、滑鼠、音效卡、視訊卡、掃描器等多項資訊產品之世界佔有率達 50% 以上，使得我國成為全球最佳的個人電腦相關產品「一次購足中心」，世界知名大廠之 OEM/ODM 訂單乃源源不斷湧入，自 1995 年起我國已成為全球第三大資訊產品生產國。尤其是在近兩三年，世界個人電腦大廠的配銷方式紛紛改採全球運籌模式 (Global Logistic) 後，包括 Compaq、IBM、Dell、HP、Apple 等個人電腦頂尖大廠，及日系 Toshiba、NEC、Sony、富士通等公司均將大部分訂單下到臺灣來。對全球大廠而言，善用我國廠商之研發和生產能力，結合其自身品牌及行銷資源，更有助於提昇國際競爭力，這對臺灣既有的筆記型電腦產業頗為有利。由於過去多年累積下來的實力，自 1998 年起我國筆記型電腦生產量便一舉衝上全球第一的生產王國寶座。

筆記型電腦產業具有訊息萬變之市場特性，公司一方面要隨時掌握需求市場消費者偏好，另一方面因應產業間日益激烈的競爭，更注重於對每個生產環節加以嚴密的成本控制，以及實施產品差異化策略來提昇產品的附加價值。因此，除了產品本身的設計、生產製造需符合市場潮流外，如何整合國際大廠之全球供應鏈作業需求，透過最佳的採購、組裝、運輸、倉儲、行銷及組織等策略應用，這些都是公司所該思考的方向；也因此公司對於供應鏈營運模式的選擇非常重要。

第四章 研究方法與模式建構

4.1 文獻評析法

由於在資料的蒐集上，並沒有任何一項資料即可代表完整的事實與現象，而事實上各種不同的資料來源會有其互補性，因此一個好的研究應該採用多個資料來源（Yin，1994）。本研究將蒐集相關的文獻、專家學者意見、個案分析、產業資料、相關網站、官方公佈資料以及作者本身的直接觀察，再配合個案訪談及問卷調查等，以期望本研究能發現完整的事實與現象，力求資料的正確以反應產業實際作業特性。文獻回顧與探討分析藉由文獻資料蒐集，針對國際品牌筆記型電腦廠商之全球供應鏈特性進行回顧與案例分析，以瞭解筆記型電腦科技產業國際性跨國廠商之全球化發展趨勢、全球供應鏈營運特性、營運模式及操作策略。此外，針對全球供應鏈理論發展進行充分的回顧，包括供應鏈規劃與設計理論、模式型態、作業績效分析及管理策略規劃等層面。

4.2 深度訪談及問卷調查

基於研究目的，對於筆記型電腦供應鏈模式方面將彙整國內外相關文獻以及透過深度訪談及問卷調查參考依據，問卷設計內容如下：

- 1.第一部份包括了基本資料的調查、產品型態、營運策略、生產策略、主要營運目標及現階段供應鏈營運模式和其設施區位的所在地。
- 2.第二部份以供應鏈的作業模式及設施區位選擇及策略聯盟夥伴選擇和供應鏈作業績效四個構面為主，其下又有影響因素，因素下又有不同的指標，將以李克特量表型式呈現，並將各指標分為五等級。

針對國內筆記型電腦主要以 OEM/ODM 代工廠商進行調查及訪談，透過問卷設計、調查及訪談計畫執行及調查及訪談結果分析（見圖 4-1）

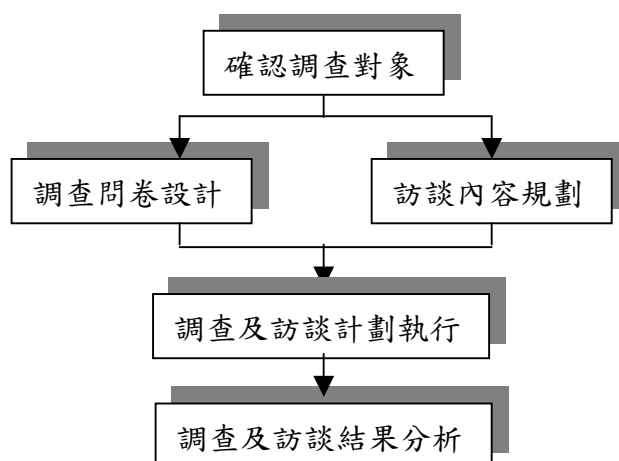


圖 4-1 作業流程

4.3 灰關聯分析

將參考相關文獻中所提出的構面和指標並考量本研究以供應鏈角度切入可能會受到的影響，研擬出可能影響的構面、因素和指標。本研究將將導入整體性灰關聯分析模式從各不同的集群指標中擷取所具代表性的標，也就是利用整體性灰關聯分析鑑別模式，針對不同集群裡的指標做灰關聯度計算，將集群中較具關鍵影響性之指標挑選出。

第一階段中，從問卷調查取得公司之資料，並整理成可分析之數據，以不同之指標為各比較序列，而比較序列內之向量為各公司之績效表現值，在整理數據後，即準備進行整體性灰關聯分析，以擷取具有關鍵代表性之評核指標。

第二階段中，將供應商整理後之評核數據，代入”定量化灰關聯度”之計算公式中，求得各評核指標間之灰關聯度，並排列得出一灰關聯矩陣形式，有了灰關聯矩陣後應用特徵值方法(Eigenvector Method)加以排序，而所得之指標間排序即為眾評核指標間，每一指標所表現之關鍵代表權重位置。

第三階段中，將每一指標所表現之關鍵代表權重依序排出，權重之排序即代表指標之重要程度排序。如此可在不同種類指標間，挑選出關鍵代表指標（見圖 4-2）。

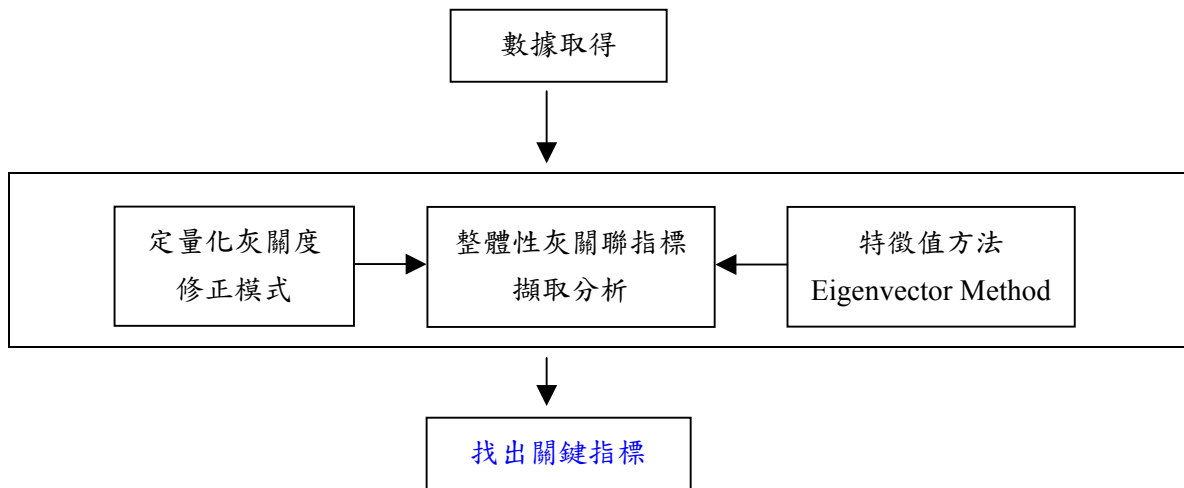


圖 4-2 模式架構圖

4.4 定義營運模式

由於營運模式代表一個企業在產業中的策略定位。一個企業的營業範圍可能跨越許多產業，但在某一產業中，相對於此產業的其他企業，它必定有一立足之點，此立足之點為此企業在產業中的定位。定位通常是此企業在衡量了各種的利弊得失後的策略選擇，選擇的結果稱之為營運模式。本研究所定義的筆記型電腦代工產業的供應鏈營運模式將以商業模式為營運範疇，流程模式為運作方式所搭建出來的營運模式。

不同的學者對商業模式有不同的定義，Rappa (1999) 認為商業模式 (Business Model) 是「一套可以維持一家公司生存下去的商業經營方法——也就是獲利的方法。商業模式說明一家公司如何賺錢」。Timmers (1998) 由下列三點來定義商業模式：一個產品、服務與資訊流的架構，包括對各種不同的商業參與者及其所扮演之角色的描述。一個對各種不同的商業參與者潛在利益的描述。一個對收益來源的描述。Frezza (1998) 認為商業模式是「一個連接價值鏈各個要素的流程圖，包括生產者、配送者以及消費者，顯示出商品與服務流的方向以及反方向的金流」。商業模式觸及到企業營運的每一個層面，但是其焦點在於，一個企業如何以一個可以永續經營的方式來獲取利潤。

營運模式對外之表現是所謂的商業模式 (Business Model)。它描述此企業做那些事，不做那些事，賺什麼錢，不賺什麼錢。說得比較學術些，就是此企業選擇那些加值活動來創造企業的價值。執行加值活動需要資本的投入，這些資本投

入構成了此企業主要的長期資產，因此商業模式是相當穩定不易改變的。Dell 電腦創立至今商業模式一直是所謂 Dell Direct，沒有變過；WalMart 數十年來嚴格說，也只改變了一次商業模式。

營運模式對內就是流程模式（Process Model）。它定義了此企業如何進行所要做的事情，亦即，採用何種技術與方法來執行所選擇的加值活動。其中包括了工作的內容、工作的方法、工作與工作之間的關係，執行每一工作的人、人與人所構成的組織、組織與組織之間的關係等等。技術與方法決定了執行加值活動的成本、品質、速度、彈性等重要之競爭要素，是企業短期成敗之關鍵。流程模式因應環境的變遷與技術的發展經常需要改變，晚近由於資訊技術之快速進步，流程變革尤為顯著。

由於商業模式定義了企業的策略方向，流程模式決定了企業運作的效率，二者的整合搭配決定企業的營運績效；良好的營運模式帶來良好的營運績效，營運模式的選擇成為企業經營最主要的課題。因此本研究將結合商業模式的營運範疇及流程模式的運作方式做為營運模式的探討與分析。

營運模式的選擇受許多因素的影響，其中有企業無法改變的環境因素，也有企業可自行選擇的主觀因素。本研究所要探討的是台灣筆記型電腦產業的營運模式，台灣筆記型電腦業者無法改變的環境因素主要為國際市場之變化與技術的進展，但可以主觀選擇的有作業的方式、區位的選擇、策略聯盟的型式等；希望由此瞭解不同特性的台灣筆記型電腦廠商，是否會因為不同的因素而影響其選擇不同的營運模式。

4.5 構建營運模式

本研究所探討的營運模式，將結合商業模式（OEM、ODM）和流程模式（BTF、BTO、CTO）做分類的依據。模式的選擇會受到不同因素的影響，彙整相關文獻中影響供應鏈營運模式的因素，將其重新整理為主要的四大部份（供應鏈作業方式、設施區位佈局、策略聯盟夥伴選擇及供應鏈作業績效），其中各有不同的因素和指標，藉由問卷調查的資料，利用灰關聯分析，進一步得到關鍵的影響因素，並瞭解不同模式的關鍵影響因素和其模式特性之間的關係。

從文獻中可以發現對於公司而言，商業模式的選擇是很重要的，其會影響到未來公司對外的營運策略，而且通常一家公司在決定使用何種商業模式會考量其區位的佈局、策略聯盟及外在的環境因素等。至於流程模式的選擇也是另一個重點，它會影響到公司的生產作業方式、庫存、運輸、顧客服務等。公司或許會對本身的規模大小、不同特性的產品及不同的影響因素，而有不同的模式選擇。

過去國內筆記型電腦廠商最大利基即為生產製造具備靈活機動、高效率及低成本的競爭優勢，憑藉此一市場競爭優勢，國內廠商早已吸引不少國際大廠的 OEM/ODM 等代工製造訂單。但因筆記型電腦產業具有訊息萬變之市場特性，業者一方面要隨時掌握需求市場消費者偏好，另一方面因應產業間日益激烈的競爭，更注重於對每個生產環節加以嚴密的成本控制，以及實施產品差異化策略來提昇產品的附加價值。因此，除了資訊產品本身的設計、生產製造需符合市場潮流外，如何整合國際大廠之全球供應鏈作業需求，透過最佳的採購、組裝、運輸、倉儲、行銷及組織等策略應用，以降低商品成本及快速反應市場需求，將是國內廠商面臨之一大挑戰。供應鏈作業模式考慮的因素及策略聯盟夥伴選擇重視的關鍵，將會是影響商業模式的重點。

此外國內筆記型電腦廠商之全球供應鏈型態係國內廠商為因應國際品牌廠商等委託代工客戶要求，為降低產品前置作業時間及跌價損失，形成之接單生產（BTO）、客製化生產（CTO）的全球化產銷分工模式，為一協調供應鏈型態。在此協調作業型態下，國內代工廠商其製造生產、倉儲、組裝、配送等設施區位配置，亦配合國際品牌廠商全球運作業需求而產生不同的差異態。因此，其供應鏈系統之營運目標及操作策略亦因其型態差異而互有異同。在 OEM/ODM 作業型態下，國內筆記型電腦廠商如何整合國際品牌廠商營運目標及企業本身營運目標，透過合適的物流相關設施區位配置，建立效率化之全球供應鏈體系，創造企業在全球化市場之發展利基與價值，因此設施區位佈設及供應鏈作業績效會影響流程模式。綜合上述瞭解不同營運模式所重視的關鍵因素，為本研究探討之重點。

模式一：OEM 營運範疇以 BTF 型式運作

以「原廠授權委託製造」為其營運範疇，並利用「存貨/預測式生產」的作業方式。OEM 廠商所製造的產品類型則依照買主的需求有所不同，此外廠商皆不涉入行銷相關的事務，僅專注於產品製造之上。在生產作業方面，廠商接到訂單時，是以庫存的存貨直接出貨給顧客。（圖 4-3）

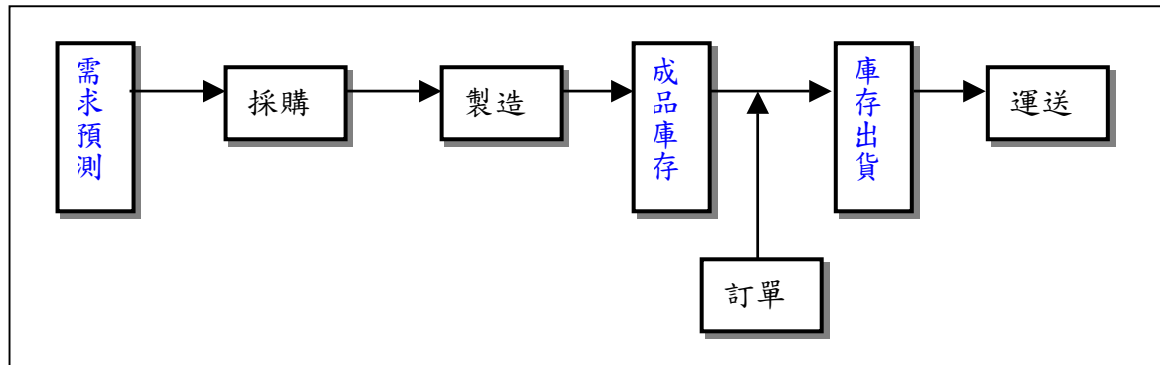


圖 4-3 OEM 營運範疇以 BTF 型式運作的供應鏈營運模式

模式二：OEM 營運範疇以 BTO 型式運作

以「原廠授權委託製造」為其營運範疇，並利用「接單後生產」的作業方式。OEM 廠商僅專注於產品製造之上，所製造的產品類型則依照買主的需求有所不同。在生產作業方面，廠商在接獲顧客的訂單後，依訂單指示進行生產製造後出貨。實務上廠商會依照買主所做的需求預測先採購部分物料，於接獲顧客的訂單後，再根據訂單的需求與數量，向上游零組件供應商採購其他所需之物料，並依照訂單的需求進行產品製造，完成後直接出貨給顧客。（圖 4-4）

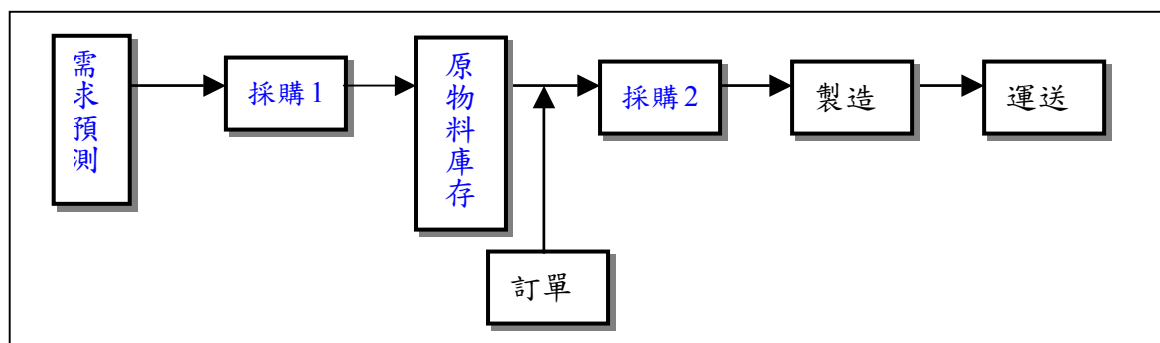


圖4-4 OEM營運範疇以BTO型式運作的供應鏈營運模式

模式三：OEM 營運範疇以 CTO 型式運作

以「原廠授權委託製造」為其營運範疇，並利用「接單後組裝」的作業方式。OEM 廠商僅專注於產品製造之上，所製造的產品類型則依照買主的需求有所不同。

在生產作業方面，廠商在接獲顧客的訂單後，依訂單指示將組件（組件為依顧客需求安裝到最後階段的差異化零件、半成品或準系統）組裝為成品後出貨。此模式分為組件之製造與成品之組裝兩個流程。在組件製造部份，採用需求預測做存貨式生產。在成品組裝部份，採用 BTO 的方式，依顧客訂單的指示，將組件裝配成為成品。（圖 4-5）

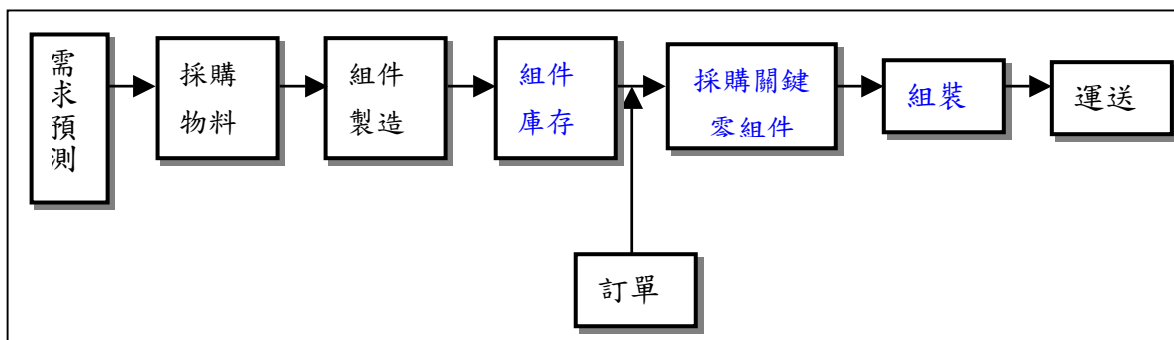


圖 4-5 OEM 營運範疇以 CTO 型式運作的供應鏈營運模式

模式四：ODM 營運範疇以 BTF 型式運作

以「原廠授權委託設計製造」為範疇，並利用「存貨/預測式生產」的作業方式。即 ODM 廠商接受買主之委託進行新產品設計與製造之工作。在新產品設計的部分，廠商會依顧客的需求進行設計。在此，ODM 廠商亦不涉入行銷相關的事務。在生產作業方面，廠商接到訂單時，是以庫存的存貨直接出貨給顧客。（圖 4-6）

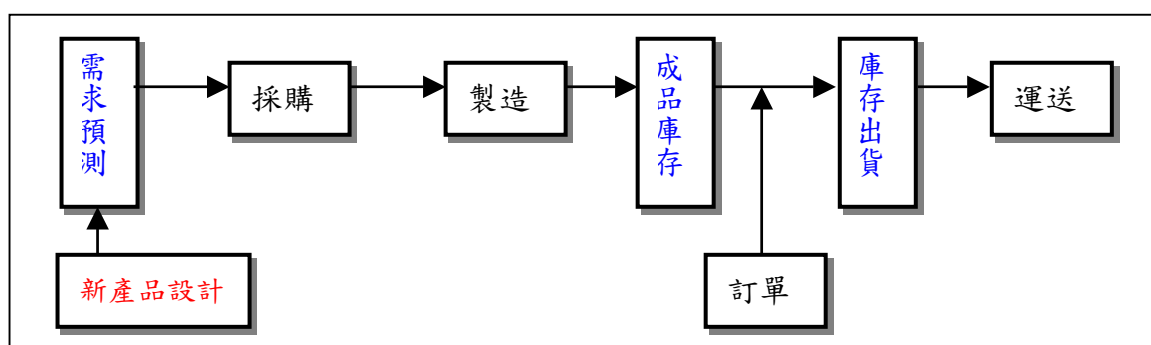


圖 4-6 ODM 營運範疇以 BTF 型式運作的供應鏈營運模式

模式五：ODM 營運範疇以 BTO 型式運作

以「原廠授權委託設計製造」為範疇，並利用「接單後生產」的作業方式。即 ODM 廠商接受買主之委託進行新產品設計與製造之工作。在生產作業方面，廠商在接獲顧客的訂單後，依訂單指示進行生產製造後出貨。實務上廠商會依照買主所做的需求預測先採購部分物料，於接獲顧客的訂單後，再根據訂單的需求與數量，向上游

零組件供應商採購其他所需之物料，並依照訂單的需求進行產品製造，完成後直接出貨給顧客。(圖 4-7)

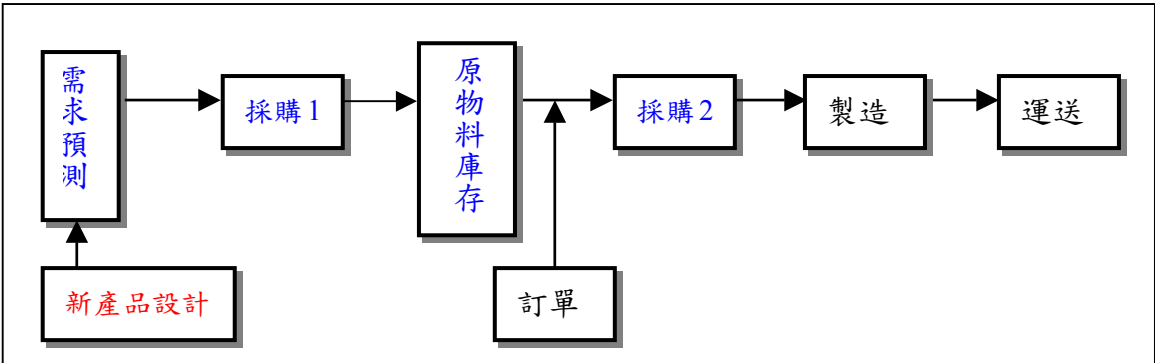


圖 4-7 ODM營運範疇以BTO型式運作的供應鏈營運模式

模式六：ODM營運範疇以CTO型式運作

以「原廠授權委託設計製造」為範疇，並利用「接單後組裝」的作業方式。即 ODM 廠商接受買主之委託進行新產品設計與製造之工作。在生產作業方面，廠商在接獲顧客的訂單後，依訂單指示將組件（組件為依顧客需求安裝到最後階段的差異化零件、半成品或準系統）組裝為成品後出貨。此模式分為組件之製造與成品之組裝兩個流程。在組件製造部份，採用需求預測做存貨式生產。在成品組裝部份，採用 BTO 的方式，依顧客訂單的指示，將組件裝配成為成品。(圖 4-8)

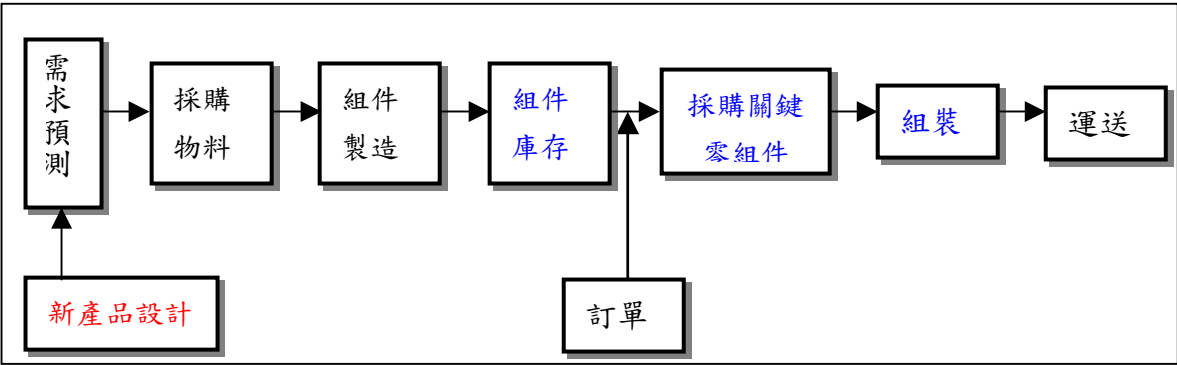


圖 4-8 ODM 營運範疇以 CTO 型式運作的供應鏈營運模式

將上述各模式，其涵蓋的作業範圍彙整如表 4-1。

表 4-1 供應鏈營運模式中所涵蓋作業

作業範圍 模式	新產品 設計	需求 預測	採購	採購關鍵 零組件	製造	組裝	運送	原料 庫存	半成品 庫存	成品 庫存
模式 1		◎	◎		◎		◎			◎
模式 2		◎	◎	◎	◎		◎	◎		
模式 3		◎	◎	◎	◎	◎	◎		◎	
模式 4	◎	◎	◎		◎		◎			◎
模式 5	◎	◎	◎	◎	◎		◎	◎		
模式 6	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎		◎	

4.6問卷設計

本研究將彙整文獻中相關影響因素，並以供應鏈的觀點切入，研擬出影響供應鏈模式的二大部份。第一部份為廠商基本型態，包括了規模、資本額、員工數、年產量、銷售額、產品、營運型態、生產型態、主要營運目標等；第二部份為供應鏈作業構面包括了供應鏈作業模式、設施區位佈設、策略聯盟夥伴選擇及供應鏈作業績效等層面，各層面中又有影響因素（見圖4-9及表4-2、表4-3、表4-4、表4-5）。

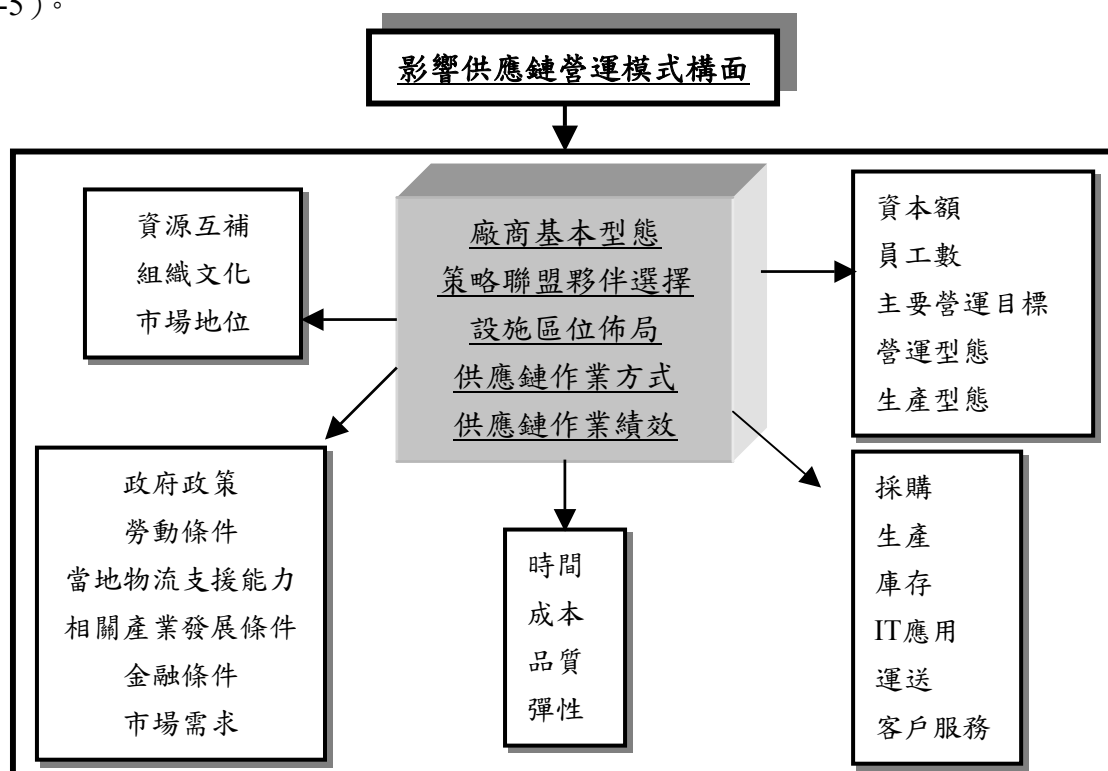


圖 4-9 研擬影響因素和供應鏈模式之間的關係圖

4.6.1 供應鏈作業方式

在供應鏈作業方式主要包括了採購、生產、庫存、資訊應用、運輸及客戶服務等活動，不同的活動中又有不同的指標。所謂的採購是指採購符合規劃或實際需求的產品或服務，在採購中其重視的是成本、品質還是週期；製造是指從開始生產一直到產品完成品的狀態，其過程須符合規劃或實際需求，包括了生產成本、生產週期、先進產品技術、不良品之比率；庫存管理是指為了滿足市場需求所做的商品累積，包括了存貨成本；資訊應用；配送指的是在提供完成的商品或服務的過程中須符合規劃或實際的需求，運輸成本的考量、運送時間。輸配送系統外包；客戶服務指的是對顧客提供的服務方面，除了處理退貨受後服務之外，亦包括顧客的回應時間等（如表4-2所示）。

表 4-2 影響供應鏈作業方式因素及指標

因素	指標
採購	採購成本
	採購品質
	採購週期
生產	生產成本
	生產週期
	先進產品技術
	不良品比率
存貨管理	庫存成本
	安全庫存量
	即時供應系統(JIT)
IT 應用	即時貨物追蹤系統
	電子資料交換 (EDI)
	企業資源規劃系統 (ERP)
運輸	運送成本
	產品運送時間
	輸配送系統外包
客戶服務	客製化服務
	具備國際化服務能力
	處理售後服務、維修、退貨等問題之溝通管道
	顧客回應時間

4.6.2 策略聯盟夥伴選擇

策略聯盟夥伴選擇是影響策略聯盟成功的重要關鍵之一。其動機多為降低成本、提高運作效率及降低責任風險等。歸納影響策略聯盟關係之因素包括「**資源互補**：由於締結策略聯盟的動機之一為取得夥伴的資源，因此，對方是否能與自己產生互補作用，變為十分重要的準則之一，包含資源與能力、策略的互補性及製造能力互補性」、「**組織文化**：包含對方過去聯盟經驗、過去合作經驗、重視承諾、相容的管理及團隊文化的相容性，企業之間存在著不同的組織文化，其是否能相容也是佔相當重要的比例」、「**市場地位**：夥伴的企業規模亦是選擇的重要標準之一」。綜合上述，本研究將影響策略聯盟夥伴選擇因素彙整如下（如表4-3）。

表4-3影響策略聯盟夥伴選擇因素及指標

因素	指標
資源互補	製造能力互補性
	配銷與售後服務互補性
	土地與廠房資源互補性
	財務狀況互補性
組織文化	對方過去的聯盟經驗
	策略的相容性
	重視承諾
	相容的管理團隊
市場地位	企業的相對規模
	無形資產
	獨特的競爭力
	政商關係

4.6.3 設施區位佈設

對供應鏈營運模式而言，設施區位佈設的考量是重要的影響因素之一；彙整文獻中所提及影響設施區位佈設的因素，本研究主要將影響設施區位佈設的因素分為六類，包括了（1）政府因素：政府的行為規範對於設施區位佈設的影響程度（2）勞動力：設施區位當地的勞動條件是否為影響的關鍵因素（3）當地物流支援能力：相關物流的支援能力對設施區位佈設的影響（4）相關產業發展條件：同業或異業的發展條件及基礎設施的完善程度對設施區位佈設影響（5）金融因素：資金融通及相關費用等外在因素對設施區位佈設的影響（6）市場需求：考量消費市場或開發當地市場及國際市場的影響；本研究將影響設施區位佈設的因素及指標整理如表4-4。

表 4-4 影響設施區位佈設因素及指標

因素	指標
政府因素	穩定的政治環境
	物流投資放寬限制
	簡化通關程序
勞動力	勞動成本
	物流專業人才
	勞動人口密集
當地物流 支援能力	當地資源豐富
	地理位置具轉運優勢
	運輸成本的考量
	物流園區及物流加工區
相關產業 發展條件	基礎建設完善
	垂直整合條件（異業）
	水平整合條件（同業）
金融因素	相關規費成本
	資金融通條件
	設施建造成本
	國際金融匯率
市場需求	尋求當地市場的發展潛力
	市場具國際化發展潛力
	靠近消費市場的位置

4.6.4 供應鏈作業績效

在相關文獻中，影響供應鏈作業績效的衡量構面，主要應包括時間、成本、品質、彈性及四大層面，其中各個層面又各有其影響因素，但其最終目標不外乎是在追求整個供應鏈利益最佳化；希望藉由此滿足顧客的需求、通路間的協調、降低成本與風險、縮短時間等議題。整理影響供應鏈作業績效的因素及指標如表4-5。

表4-5影響供應鏈作業績效因素與指標

因素	指標
時間	縮短產品採購時間
	縮短產品製成時間
	縮短產品運送時間
成本	降低採購成本
	降低生產成本
	降低庫存成本
	降低運輸成本
品質	提高產品採購品質
	提高產品良率
	改善整體通路品質
彈性	產品製成更具彈性
	產品設計更多樣化

第五章 資料分析與個案探討

本研究係以目前台灣筆記型電腦廠商所選擇的供應鏈營運模式，來探討不同營運模式的特性及所重視的關鍵因素。主要的研究對象為台灣筆記型電腦 OEM/ODM 代工廠商為主。本研究將針對筆記型電腦廠商在不同構面所重視的因素做分析與探討。以下即本研究調查回收之問卷，以及對廠商所選擇之因素做灰關聯分析之結果，並且再以個案分析方式，瞭解廠商實際運作情況。

5.1 問卷回收情形

本研究主要是以「寄發紙本問卷」及「電子郵件」兩種同步進行。紙本問卷以郵寄方式寄出，並進行一次催收。為提高問卷回收率及準確率，以電詢方式確認受訪者是否收到問卷及對問項進行詳細說明。

本調查於九十三年七月進行第一次問卷試調的工作，共試調五家筆記型電腦廠商以瞭解所設計之問項是否與實況相符，之後再進行問項調整，設計出最終問卷，於九十三年十月開始進行問卷發放，共調查台灣目前以筆記型電腦代工的十二家廠商，至九十四年三月將所調查十二家筆記型電腦廠商全數回收。

5.2 受訪者基本資料分析

本研究受訪者是以對於該公司供應鏈營運狀況非常熟悉與瞭解的專業人士，並且服務年資在五至十年及十年以上。

基本資料的問卷回收結果如表 5-1，公司資本額在 100 億以上的有七家，100 億以下的有五家；平均年營收在 1000 億以上的有五家，1000 億以下的有七家；員工人數在 4000 人以上的有六家，4000 人以下的有六家（如表 5-1）。

表 5-1 筆記型電腦廠商基本資料

	資本額	平均年營收	員工數
廣達	276 億 4000 萬	3000 億	4000 人
仁寶	328 億	2000 億	4000 人
英業達	202 億 6000 萬	1300 億	4000 人
華碩	255 億 3000 萬	2500 億	7800 人
明基	206 億 7200 萬	1200 億	15000 人
華宇	108 億 6300 萬	200 億	3800 人
大眾	72 億	500 億	5000 人
藍天	150 億	120 億	2000 人
神基	20 億	280 億	700 人
倫飛	47 億 6000 萬	60 億	1200 人
志合	37 億	190 億	1200 人
精英	57 億	30 億	650 人

公司主要配銷市場區域，目前台灣筆記型電腦代工廠商的配銷市場區域幾乎遍佈於世界各地（如表 5-2），但主要還是以歐洲、美洲及大陸地區為主。由問卷調查發現目前的十二家廠商皆有配銷到歐洲、美洲及大陸三個地區。

表 5-2 台灣筆記型電腦代工廠商配銷市場

配銷市場	筆記型電腦公司
歐洲地區	廣達、仁寶、英業達、華碩、華宇、神基、明基、精英、志合、倫飛、藍天、大眾
美洲地區	廣達、仁寶、英業達、華碩、華宇、神基、明基、精英、志合、倫飛、藍天、大眾
東北亞地區	仁寶、英業達、華碩、華宇、神基、精英、志合、倫飛、藍天、大眾
東南亞地區	仁寶、英業達、華碩、神基、明基、志合、倫飛、藍天
中國大陸	仁寶、英業達、華碩、華宇、神基、明基、精英、志合、倫飛、藍天、大眾
台灣地區	仁寶、英業達、華碩、神基、明基、精英、志合、倫飛、藍天、大眾

目前台灣筆記型電腦代工廠商在與主要合作廠商間之供應鏈型態，皆以全球供應鏈的合作型態為主，僅華碩除了全球供應鏈型態外，還包括了國內供應鏈合作型態及單純的上下游生產配送關係（如表 5-3）。

表 5-3 公司與主要合作廠商間之供應鏈型態

	筆記型電腦公司
全球供應鏈合作型態	廣達、仁寶、英業達、華碩、華宇、神基、明基、精英、志合、倫飛、藍天、大眾
國內供應鏈合作型態	華碩
單純上下游生產配送關係	華碩

依本研究所定義之供應鏈營運模式將筆記型電腦代工廠商分類，其中 X 軸為所採用的流程模式，Y 軸為所採用的商業模式，交叉彙整得到表 5-4。

表 5-4 供應鏈營運模式分類廠商

	BTF	BTO	CTO
OEM	明基、華碩、志合、精英	英業達、大眾、華碩、明基、精英、倫飛、華宇、志合、藍天	神基、英業達、大眾、華碩、精英、倫飛、華宇、志合、藍天
ODM	仁寶、明基、華碩、志合、精英	倫飛、仁寶、廣達、大眾、志合、藍天、英業達、明基、華碩、精英	倫飛、仁寶、大眾、志合、神基、藍天、英業達、華碩、精英

5.3 灰關聯分析

利用灰關聯分析找出不同營運模式在不同構面下的關鍵因素，所選擇的構面分別為供應鏈作業方式、設施區位佈設、策略聯盟夥伴選擇及供應鏈作業績效四個構面，不同構面中各有不同的指標問項，在選項設計中採李克特五等分量表，1 表示非常重要、2 表示重要、3 表示普通、4 表示不重要、5 表示非常不重要，將所得資料進行灰關聯分析。

5.3.1 供應鏈作業方式之灰關聯分析

首先進行供應鏈作業方式的灰關聯分析，將供應鏈作業方式的因素及指標整理如表 5-5。

表 5-5 供應鏈作業方式的因素及指標

供應鏈作業方式		
採購	A1	採購成本
	A2	採購品質
	A3	採購週期
生產	A4	生產成本
	A5	生產週期
	A6	先進產品技術
	A7	不良品比率
存貨管理	A8	庫存成本
	A9	安全庫存量
	A10	即時供應系統(JIT)
IT 應用	A11	即時貨物追蹤系統
	A12	電子資料交換 (EDI)
	A13	企業資源規劃系統 (ERP)
運輸	A14	運送成本
	A15	產品運送時間
	A16	輸配送系統外包
客戶服務	A17	客製化服務
	A18	具備國際化服務能力
	A19	處理售後服務、維修、退貨等問題之溝通管道
	A20	顧客回應時間

在取得十二家筆記型電腦廠商原始數據後，依據其在各不同模式中的所重視的程度，將權重和數據經標準化過程考慮和計算，以模式一(以 OEM 為營運範疇 BTF 為運作方式)為範例計算後得下表 5-6。

表 5-6 標準化後數據

公司 指標	A 公司	B 公司	C 公司	D 公司
A1	0.90	0.90	0.90	1.00
A2	0.90	0.72	0.90	1.00
A3	0.90	0.72	0.90	0.80
A4	0.90	0.90	0.90	1.00
A5	0.72	0.72	0.90	0.60
A6	0.72	0.54	0.90	1.00
A7	0.90	0.72	0.90	0.80
A8	0.70	0.70	0.56	0.75
A9	0.70	0.42	0.56	0.45
A10	0.70	0.56	0.56	0.60
A11	0.70	0.90	0.90	0.75
A12	0.70	0.90	0.90	0.60
A13	0.56	0.72	0.90	0.60
A14	0.90	0.72	0.56	0.60
A15	0.90	0.90	0.70	0.60
A16	0.90	0.90	0.56	0.75
A17	0.90	0.56	0.72	0.45
A18	0.90	0.56	0.90	0.60
A19	0.90	0.56	0.90	0.75
A20	0.90	0.70	0.90	0.75

接下來進行整體灰關聯分析，將依標準化後數據整理成可比較序列，以模式一供應鏈作業模式為例：

$A1=\{0.9, 0.9, 0.9, 1.0\}$ $A2=\{0.72, 0.9, 0.9, 1.0\}$ $A3=\{0.72, 0.9, 0.9, 1.0\}$
 $A4=\{0.72, 0.9, 0.9, 1.0\}$ $A5=\{0.72, 0.9, 0.9, 1.0\}$ $A6=\{0.72, 0.9, 0.9, 1.0\}$
 $A7=\{0.72, 0.9, 0.9, 1.0\}$ $A8=\{0.72, 0.9, 0.9, 1.0\}$ $A9=\{0.72, 0.9, 0.9, 1.0\}$
 $A10=\{0.72, 0.9, 0.9, 1.0\}$ $A11=\{0.72, 0.9, 0.9, 1.0\}$ $A12=\{0.72, 0.9, 0.9, 1.0\}$
 $A13=\{0.72, 0.9, 0.9, 1.0\}$ $A14=\{0.72, 0.9, 0.9, 1.0\}$ $A15=\{0.72, 0.9, 0.9, 1.0\}$

A16={0.72, 0.9, 0.9, 1.0} A17={0.72, 0.9, 0.9, 1.0} A18={0.72, 0.9, 0.9, 1.0}

A19={0.72, 0.9, 0.9, 1.0} A20={0.7, 0.75, 0.9, 0.9}

模式一在供應鏈作業方式構面中，二十個指標之比較序列如上所示，將其代入”定量化灰關聯度”之計算公式中，

$$\gamma(\chi_o, \chi_i) = \frac{\max_{\forall i} \max_{\forall k} \|\chi_o(k) - \chi_i(k)\| - \bar{\Delta}_{oi}}{\max_{\forall i} \max_{\forall k} \|\chi_o(k) - \chi_i(k)\| - \min_{\forall i} \min_{\forall k} \|\chi_o(k) - \chi_i(k)\|}$$

$$\text{式中 } \bar{\Delta}_{oi} = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n \|\chi_o(k) - \chi_i(k)\|$$

並將其整理成一灰關聯度矩陣（如表 5-7 所示），X 軸表示為以各不同指標為標準序列，而 Y 軸表示為各不同指標為比較序列，X、Y 相對應之值即為其灰關聯度值。

表 5-7 供應鏈作業方式灰關聯度矩陣

1.00	0.75	0.53	0.75	0.53	0.63	0.53	0.66	0.45	0.40	0.55	0.63	0.43	0.43	0.63	0.57	0.51	0.54	0.57	0.55
0.75	1.00	0.75	0.75	0.64	0.50	0.75	0.43	0.58	0.52	0.37	0.51	0.54	0.54	0.51	0.43	0.60	0.65	0.59	0.73
0.53	0.75	1.00	0.53	0.53	0.30	0.75	0.59	0.35	0.64	0.46	0.28	0.60	0.60	0.28	0.58	0.51	0.55	0.67	0.65
0.75	0.75	0.53	1.00	0.53	0.63	0.53	0.66	0.45	0.40	0.55	0.63	0.43	0.43	0.63	0.57	0.51	0.54	0.57	0.55
0.53	0.64	0.53	0.53	1.00	0.64	0.53	0.65	0.43	0.62	0.51	0.72	0.75	0.62	0.30	0.67	0.42	0.53	0.32	0.51
0.63	0.50	0.30	0.63	0.64	1.00	0.30	0.46	0.55	0.54	0.56	0.51	0.54	0.57	0.52	0.43	0.60	0.63	0.55	0.41
0.53	0.75	0.75	0.53	0.53	0.30	1.00	0.59	0.35	0.64	0.46	0.28	0.60	0.60	0.28	0.58	0.51	0.55	0.67	0.65
0.66	0.43	0.59	0.66	0.65	0.46	0.59	1.00	0.52	0.52	0.60	0.49	0.55	0.54	0.46	0.50	0.63	0.66	0.50	0.60
0.45	0.58	0.35	0.45	0.43	0.55	0.35	0.52	1.00	0.52	0.42	0.49	0.54	0.46	0.70	0.49	0.38	0.66	0.48	0.43
0.40	0.52	0.64	0.40	0.62	0.54	0.64	0.52	0.52	1.00	0.39	0.50	0.53	0.55	0.50	0.49	0.36	0.60	0.49	0.66
0.55	0.37	0.46	0.55	0.51	0.56	0.46	0.60	0.42	0.39	1.00	0.75	0.35	0.64	0.31	0.60	0.53	0.49	0.60	0.50
0.63	0.51	0.28	0.63	0.72	0.51	0.28	0.49	0.49	0.50	0.75	1.00	0.56	0.47	0.50	0.49	0.64	0.60	0.49	0.31
0.43	0.54	0.60	0.43	0.75	0.54	0.60	0.55	0.54	0.53	0.35	0.56	1.00	0.50	0.47	0.46	0.70	0.63	0.52	0.63
0.43	0.54	0.60	0.43	0.62	0.57	0.60	0.54	0.46	0.55	0.64	0.47	0.50	1.00	0.56	0.54	0.27	0.63	0.52	0.63
0.63	0.51	0.28	0.63	0.30	0.52	0.28	0.46	0.70	0.50	0.31	0.50	0.47	0.56	1.00	0.60	0.63	0.60	0.49	0.31
0.57	0.43	0.58	0.57	0.67	0.43	0.58	0.50	0.49	0.49	0.60	0.49	0.46	0.54	0.60	1.00	0.41	0.39	0.50	0.60
0.51	0.60	0.51	0.51	0.42	0.60	0.51	0.63	0.38	0.36	0.53	0.64	0.70	0.27	0.63	0.41	1.00	0.54	0.60	0.48
0.54	0.65	0.55	0.54	0.53	0.63	0.55	0.66	0.66	0.60	0.49	0.60	0.63	0.63	0.60	0.39	0.54	1.00	0.75	0.52
0.57	0.59	0.67	0.57	0.32	0.55	0.67	0.50	0.48	0.49	0.60	0.49	0.52	0.52	0.49	0.50	0.60	0.75	1.00	0.75
0.55	0.73	0.65	0.55	0.51	0.41	0.65	0.60	0.43	0.66	0.50	0.31	0.63	0.63	0.31	0.60	0.48	0.52	0.75	1.00

灰關聯度是按發展趨勢做分析，它是根據因素之間發展態勢相似或相異程度來衡量因素間接近的程度。因此在灰關聯分析中，灰關聯度是表示兩個序列間的關聯程度，因此最重要的訊息是各個關聯度之數值大小排序。在上表中 X、Y 相對應之值代表指標序列間之關聯程度，不同於局部性灰關聯分析，整體性灰關聯分析中的灰關聯矩陣需經過特徵值方法，才可得知各指標在整體構面中的重要程度排序。將以上矩陣利用 MATLAB 之矩陣程式運算其特徵值 λ (Eigenvalue) 和特徵向量 X (Eigenvector) 後，得出以下結果。最大特徵值為 $\lambda_{20} = 11.5157$ ，其所對應的特徵向量如下。

Eigenvector =

Columns 1	Columns 2	Columns3	Columns 4	Columns 5	Columns 6	Columns 7	Columns 8	Columns9	Columns 10
-0.1106	0.1371	0.2087	-0.1861	-0.1191	0.1034	-0.0305	-0.7064	0.1453	-0.1157
-0.0784	0.0401	0.1646	0.3200	0.0345	0.3418	0.0000	0.0000	-0.4628	0.0105
0.2855	-0.1138	-0.0898	-0.0275	-0.1072	0.1131	-0.7064	0.0305	0.1382	0.3134
-0.1106	0.1371	0.2087	-0.1861	-0.1191	0.1034	0.0305	0.7064	0.1453	-0.1157
-0.3644	-0.0107	-0.5815	0.0262	0.1934	0.1469	0.0000	0.0000	0.1467	0.0647
0.3781	-0.2260	0.0433	0.1867	-0.0299	0.0213	-0.0000	0.0000	0.3508	0.0838
0.2855	-0.1138	-0.0898	-0.0275	-0.1072	0.1131	0.7064	-0.0305	0.1382	0.3134
-0.2118	-0.0785	0.4449	0.0150	0.1166	0.2555	0.0000	0.0000	0.0717	0.1007
-0.1933	-0.3212	-0.1071	-0.1949	-0.2073	0.3219	0.0000	0.0000	-0.2651	0.0839
0.0712	0.0869	0.0647	-0.3535	-0.3562	0.0720	0.0000	0.0000	0.2006	-0.3378
0.0989	0.4474	-0.2112	-0.1692	-0.0633	0.0916	0.0000	0.0000	-0.2019	0.2170
0.2888	-0.3933	0.0327	0.1636	-0.0309	-0.2097	-0.0000	-0.0000	-0.3228	-0.0131
-0.0120	0.4120	0.1802	0.1088	-0.1991	-0.3672	-0.0000	-0.0000	-0.3218	0.2422
-0.2018	-0.1047	0.1188	-0.0664	-0.1261	-0.4663	-0.0000	-0.0000	0.1701	0.0579
0.1829	0.3277	-0.2947	0.1158	0.0284	-0.1737	-0.0000	-0.0000	0.1032	-0.0445
-0.0064	-0.0750	0.2037	0.1326	0.2146	-0.2292	-0.0000	-0.0000	0.0538	-0.1811
-0.4022	-0.2892	-0.1436	-0.1819	0.0447	-0.3777	-0.0000	-0.0000	-0.0667	0.1734
0.0562	0.1494	0.1507	-0.1031	0.7374	0.0466	0.0000	0.0000	0.1230	0.0957
-0.2043	0.0678	-0.1308	0.6405	-0.1796	0.0631	0.0000	0.0000	0.1886	-0.3416
0.2626	-0.0875	-0.1871	-0.2674	0.2009	-0.0631	-0.0000	-0.0000	-0.3147	-0.5782

Columns 11	Columns 12	Columns 13	Columns 14	Columns 15	Columns 16	Columns 17	Columns 18	Columns 19	Columns 20
0.0169	-0.0207	-0.0293	0.0699	-0.2034	-0.3874	0.0324	-0.2754	0.0448	0.2336
-0.0337	-0.1829	0.6008	-0.2709	0.0434	-0.0596	0.0119	-0.0475	-0.0059	0.2316
-0.1266	-0.0170	0.0247	0.0138	-0.0019	-0.0228	-0.1462	-0.0490	-0.4002	0.2113
0.0169	-0.0207	-0.0293	0.0699	-0.2034	-0.3874	0.0324	-0.2754	0.0448	0.2336
0.0622	0.0505	0.1227	0.0885	-0.3541	-0.1629	0.1669	0.4224	-0.0134	0.2165
0.4010	0.3668	0.2149	-0.1195	-0.0215	0.0802	0.1931	-0.0679	0.4343	0.2118
-0.1266	-0.0170	0.0247	0.0138	-0.0019	-0.0228	-0.1462	-0.0490	-0.4002	0.2413
0.3866	-0.2056	-0.1272	0.4316	0.0078	0.3490	-0.1732	0.2412	-0.0486	0.2237
-0.1168	0.2962	-0.3095	-0.0653	0.4425	-0.1604	-0.1565	0.0983	0.2895	0.2126
-0.3474	-0.0996	0.2181	-0.0258	0.1101	0.3800	0.3241	0.2935	0.0284	0.2108
0.0562	-0.0853	-0.2311	-0.2527	-0.3344	0.4078	-0.2271	-0.1628	0.3048	0.1994
-0.1736	-0.4022	-0.2936	0.1606	-0.2897	-0.1021	0.2897	0.0829	0.2090	0.2280
0.0830	0.4309	-0.0498	0.1650	0.0662	-0.0758	0.2777	0.2305	-0.1773	0.2049
0.2322	-0.2965	-0.0243	-0.5701	0.0981	-0.1377	-0.2242	0.2699	-0.0348	0.2195
0.0122	-0.3231	0.1583	0.3976	0.4679	-0.1828	-0.2355	-0.0084	0.2831	0.2338
-0.4696	0.3469	0.1311	0.0847	-0.2576	0.0579	-0.5354	0.1418	0.1489	0.1929
-0.0335	0.0164	0.2427	0.1734	0.0741	0.3091	0.1193	-0.5212	-0.0112	0.2110
-0.2141	-0.0117	-0.2091	-0.2311	0.2672	-0.0019	0.3050	-0.0398	-0.0128	0.2285
-0.0565	0.0324	-0.3575	-0.1116	0.0977	0.1898	0.0528	-0.2241	-0.1875	0.2232
0.3910	0.1387	-0.0075	-0.0085	0.0106	0.0240	-0.1239	-0.0352	-0.3048	0.2384

從上資料觀察後得知，最大特徵值之特徵向量為 X20

A1=0.2336 A2=0.2316 A3=0.2113 A4=0.2336 A5=0.2165
A6=0.2118 A7=0.2413 A8=0.2237 A9=0.2126 A10=0.2108
A11=0.1994 A12=0.2280 A13=0.2049 A14=0.2195 A15=0.2338
A16=0.1929 A17=0.2110 A18=0.2285 A19=0.2232 A20=0.2384

將各供應鏈作業模式指標依大小排序可得出以下指標排序，

A7>A20>A15>A1=A4>A2>A18>A12>A8>A19>A14>A5>A9>A6>A3>A17>A10>A11
>A13>A16

取最大特徵值所對應之特徵向量，其中該特徵向量中的各對應元素即為權重。此一權重對灰關聯矩陣而言，可以表示灰關聯矩陣中的主對角線元素在系統中所佔的重要性評比，而取大小排列則可以作為系統中求取最佳序列的準則，也就是構面中指標重要程度的排序。

將上述同樣的方法，運用在模式二到模式六的供應鏈作業方式的構面，可得到不同的特徵值及特徵向量，以及指標的重要程度排序。將模式一至模式六中，最大特徵所對應之特徵向量中的各對應元素整理如表 5-8。

表 5-8 不同營運模式之供應鏈作業模式指標最大特徵值所對應特徵向量數據

供應鏈作業方式			模式一	模式二	模式三	模式四	模式五	模式六
採購	A1	採購成本	0.2336	0.2214	0.2198	0.2326	0.2246	0.2235
	A2	採購品質	0.2316	0.2385	0.2381	0.2338	0.2323	0.2305
	A3	採購週期	0.2113	0.2366	0.2381	0.2143	0.2253	0.2409
生產	A4	生產成本	0.2336	0.2151	0.2106	0.2336	0.2180	0.2129
	A5	生產週期	0.2165	0.2341	0.2325	0.2165	0.2281	0.2428
	A6	先進產品技術	0.2118	0.2244	0.2353	0.2416	0.2467	0.2455
	A7	不良品比率	0.2413	0.2463	0.2468	0.2339	0.2426	0.2408
存貨管理	A8	庫存成本	0.2237	0.2211	0.2352	0.2245	0.2281	0.2364
	A9	安全庫存量	0.2126	0.2101	0.2112	0.2103	0.2130	0.2159
	A10	採用即時供應系統	0.2108	0.2116	0.2098	0.2127	0.2105	0.2114
IT 應用	A11	即時貨物追蹤系統	0.1994	0.2198	0.2247	0.1986	0.2137	0.2171
	A12	電子資料交換	0.2280	0.2378	0.2435	0.2280	0.2448	0.2430
	A13	企業資源規劃系統	0.2049	0.2045	0.2000	0.2026	0.2151	0.2192
運輸	A14	運送成本	0.2195	0.2151	0.2226	0.2095	0.2179	0.2192
	A15	產品運送時間	0.2338	0.2266	0.2401	0.2359	0.2283	0.2367
	A16	輸配送系統外包	0.1929	0.2100	0.1903	0.2001	0.2032	0.1773
客戶服務	A17	客製化服務	0.2110	0.2426	0.2389	0.2105	0.2455	0.2289
	A18	具備國際化服務能力	0.2285	0.2246	0.2258	0.2175	0.2265	0.2269
	A19	處理售後服務、維修、退貨等問題之溝通管道	0.2232	0.2168	0.2206	0.2242	0.2212	0.2215
	A20	顧客回應時間	0.2384	0.2240	0.2401	0.2342	0.2214	0.2442

5.3.2 設施區位佈設之灰關聯分析

將上述同樣的方法，運用在設施區位佈設構面中的六個模式，可得到不同的特徵值及特徵向量，以及指標的重要程度排序。將模式一至模式六中，最大特徵所對應之特徵向量中的各對應元素整理如表 5-9。

表 5-9 不同營運模式之設施區位佈設指標最大特徵值所對應之特徵向量數據

設施區位佈設			模式一	模式二	模式三	模式四	模式五	模式六
政因 府素	B1	穩定的政治環境	0.2365	0.2369	0.2463	0.2344	0.2352	0.2362
	B2	物流投資放寬限制	0.2343	0.2341	0.2323	0.2323	0.2344	0.2362
	B3	簡化通關程序	0.2343	0.2341	0.2393	0.2342	0.2342	0.2351
勞 動 力	B4	低勞動成本	0.2481	0.2353	0.2276	0.2407	0.2337	0.2314
	B5	擁有物流專業人才	0.2144	0.2122	0.2181	0.2056	0.2114	0.2175
	B6	勞動人口密集	0.1972	0.2024	0.2069	0.2013	0.2071	0.2128
當支 地援 物能 流 力	B7	當地資源豐富	0.2251	0.2311	0.2368	0.2223	0.2375	0.2192
	B8	地理位置具轉運優勢	0.2265	0.2442	0.2471	0.2237	0.2493	0.2434
	B9	運輸成本的考量	0.2265	0.2239	0.2203	0.2237	0.2241	0.2213
	B10	規劃設立物流園區 及物流加工區	0.1943	0.2064	0.2191	0.2066	0.2078	0.2177
相發 關展 產條 業件	B11	基礎建設完善	0.1876	0.2128	0.2369	0.2014	0.2178	0.2348
	B12	垂直整合條件（異業）	0.2229	0.2306	0.2322	0.2117	0.2232	0.2343
	B13	水平整合條件（同業）	0.2067	0.2091	0.2093	0.2011	0.2121	0.2046
金因 融素	B14	相關規費成本	0.2205	0.2142	0.2200	0.2207	0.2199	0.2180
	B15	資金融通條件	0.2329	0.2220	0.2232	0.2326	0.2291	0.2231
	B16	設施建造成本	0.2272	0.2115	0.2058	0.2277	0.2130	0.2042
	B17	國際金融匯率	0.2463	0.2257	0.2304	0.2396	0.2234	0.2265
市需 場求	B18	尋求當地市場的發展潛力	0.2353	0.2233	0.2263	0.2400	0.2268	0.2235
	B19	市場具國際化發展潛力	0.2245	0.2438	0.2443	0.2260	0.2423	0.2459
	B20	靠近消費市場的位置	0.2221	0.2274	0.2243	0.2288	0.2263	0.2272

5.3.3 策略聯盟夥伴選擇之灰關聯分析

將上述同樣的方法，運用在策略聯盟夥伴選擇構面中的六個模式，可得到不同的特徵值及特徵向量，以及指標的重要程度排序。將模式一至模式六中，最大特徵所對應之特徵向量中的各對應元素整理如表 5-10。

表 5-10 不同營運模式之策略聯盟夥伴選擇指標最大特徵值所對應之特徵向量數據

策略聯盟夥伴選擇			模式一	模式二	模式三	模式四	模式五	模式六
資源互補	C1	製造能力互補性	0.3271	0.3137	0.3139	0.3018	0.2934	0.2864
	C2	配銷與售後服務互補性	0.2652	0.2673	0.2763	0.2656	0.2800	0.2811
	C3	土地與廠房資源互補性	0.3063	0.2914	0.2994	0.2928	0.2675	0.2699
	C4	財務狀況互補性	0.2722	0.2646	0.2905	0.2653	0.2679	0.2769
組織文化	C5	聯盟夥伴過去的聯盟經驗	0.2607	0.2364	0.2717	0.2648	0.2543	0.2518
	C6	策略的相容性	0.3056	0.3086	0.3128	0.3097	0.3127	0.3107
	C7	重視承諾	0.3352	0.3322	0.3343	0.2966	0.2967	0.2928
	C8	相容的管理團隊	0.2756	0.2813	0.2838	0.2897	0.2924	0.2824
市場地位	C9	企業的相對規模	0.3081	0.3106	0.3104	0.3120	0.3148	0.3117
	C10	無形資產	0.2851	0.2982	0.2934	0.2857	0.2915	0.2876
	C11	獨特的競爭力	0.2851	0.2928	0.2910	0.3072	0.3026	0.3021
	C12	政商關係	0.2781	0.2909	0.2799	0.2920	0.2951	0.2841

5.3.4 供應鏈作業績效灰關聯分析

將上述同樣的方法，運用在供應鏈作業績效構面中的六個模式，可得到不同的特徵值及特徵向量，以及指標的重要程度排序。將模式一至模式六中，最大特徵所對應之特徵向量中的各對應元素整理如表 5-11。

表 5-11 不同營運模式之供應鏈作業績效指標最大特徵值所對應之特徵向量數據

供應鏈作業績效			模式一	模式二	模式三	模式四	模式五	模式六
時間	D1	縮短產品採購時間	0.2465	0.2883	0.2942	0.2323	0.2734	0.2990
	D2	縮短產品製成時間	0.2952	0.3099	0.2863	0.2506	0.2899	0.2911
	D3	縮短產品運送時間	0.3022	0.2639	0.2971	0.3139	0.2602	0.2974
成本	D4	降低採購成本	0.3019	0.2680	0.2761	0.2863	0.2661	0.2679
	D5	降低生產成本	0.2963	0.2600	0.2782	0.2852	0.2586	0.2670
	D6	降低庫存成本	0.2529	0.2603	0.3111	0.2500	0.2596	0.3063
	D7	降低運輸成本	0.2957	0.2684	0.2836	0.3000	0.2656	0.2945
品質	D8	提高產品採購品質	0.2975	0.3116	0.3090	0.3008	0.2982	0.3036
	D9	提高產品良率	0.3084	0.2960	0.3039	0.3014	0.2885	0.3053
	D10	改善整體通路品質	0.2962	0.2908	0.3110	0.2854	0.2988	0.3022
彈性	D11	產品製成更具彈性	0.2809	0.2933	0.3131	0.2587	0.3055	0.3091
	D12	產品設計更多樣化	0.2404	0.3123	0.2914	0.2461	0.3140	0.2912

5.3.5 小結

根據資料分析結果發現，模式一(以 OEM 為營運範疇 BTF 為運作方式)所重視的關鍵因素在供應鏈作業方式方面最重要的為**不良品比率**；在區位設施佈設方面最重要的關鍵因素為**低勞動成本**；在策略聯盟夥伴選擇方面最重要的關鍵因素為**重視承諾**；在供應鏈作業績效方面最重要的關鍵因素為**提高產品良率**。

模式二（以 OEM 為營運範疇 BTO 為運作方式）所重視的關鍵因素在供應鏈作業方式方面為**不良品比率**；在區位設施佈設方面最重要的關鍵因素為**地理位置具轉運優勢**。在策略聯盟夥伴選擇方面最重要的關鍵因素為**重視承諾**。在供應鏈作業績效方面最重要的關鍵因素為**產品設計更多樣化**。

模式三（以 OEM 為營運範疇 CTO 為運作方式）所重視的關鍵因素在供應鏈作業方式方面為**不良品比率**；在區位設施佈設方面最重要的關鍵因素為**地理位置具轉運優勢**。在策略聯盟夥伴選擇方面最重要的關鍵因素為**重視承諾**。在供應鏈作業績效方面最重要的關鍵因素為**產品製成更具彈性**。

模式四（以 ODM 為營運範疇 BTF 為運作方式）所重視的關鍵因素在供應鏈作業方式方面為**先進產品技術**；在區位設施佈設方面最重要的關鍵因素為**低勞動成本**。在策略聯盟夥伴選擇方面最重要的關鍵因素為**企業相對規模**；在供應鏈作業績效方面最重要的關鍵因素為**縮短產品運送時間**。

模式五（以 ODM 為營運範疇 BTO 為運作方式）所重視的關鍵因素在供應鏈作業方式方面為**先進產品技術**；在區位設施佈設方面最重要的關鍵因素為**地理具轉運優勢**。在策略聯盟夥伴選擇方面最重要的關鍵因素為**企業相對規模**。在供應鏈作業績效方面最重要的關鍵因素為**產品設計更多樣化**。

模式六（以 ODM 為營運範疇 CTO 為運作方式）所重視的關鍵因素在供應鏈作業方式方面為**先進產品技術**；在區位設施佈設方面最重要的關鍵因素為**市場具國際發展潛力**。在策略聯盟夥伴選擇方面最重要的關鍵因素為**企業相對規模**。在供應鏈作業績效方面最重要的關鍵因素為**產品製成更具彈性**。

綜合上述，將不同模式在不同構面所重視的關鍵因素彙整如表 5-11。

表 5-11 不同模式之整理比較

	模式 1	模式 2	模式 3	模式 4	模式 5	模式 6
供應鏈作業方式	不良品比率	不良品比率	不良品比率	先進產品技術	先進產品技術	先進產品技術
設施區位佈設	低勞動成本	具轉運優勢	具轉運優勢	低勞動成本	具轉運優勢	市場具國際發展潛力
策略聯盟夥伴選擇	重視承諾	重視承諾	重視承諾	企業相對規模	企業相對規模	企業相對規模
供應鏈作業績效	提高產品良率	產品設計更多樣化	產品製成更具彈性	縮短產品運送時間	產品設計更多樣化	產品製成更具彈性

5.4 個案分析

經由上述灰關聯分析後，得到不同營運模式在不同構面中的關鍵影響因素，為了更瞭解公司在選擇不同模式時的考量。本研究將在每種營運模式挑出一間廠商做個案分析研究，瞭解公司的特性，營運目標和供應鏈營運模式中關鍵影響因素之間的關係。其中模式一（OEM+ BTF）代表廠商：華碩、模式二（OEM+BTO）代表廠商：華宇、模式三（OEM+CTO）代表廠商：神基、模式四（ODM+BTF）代表廠商：仁寶、模式五（ODM+BTO）代表廠商：廣達、模式六（ODM+CTO）代表廠商：英業達。

5.4.1 模式一（OEM+BTF）：華碩

華碩電腦是以科技技術為導向的公司，並且秉持一貫的高品質科技創新而聞名。目前華碩電腦提供完整的產品組合，讓各領域的使用者皆能創造最豐富的績效。公司在營運目標上，主要希望能快速的反應客戶需求，其在商業模式方面主要是以 OEM 代工業務為主，其主要代工廠商為 SONY、Dell、HP、Apple 等，其在製造模式方面則以 BTF 為主要運作方式，因此在存貨管理方面是以成品的方式庫存為主。

目前華碩主要是以 OEM 的營運範疇及 BTF 的運作方式進行運作，在此種營運模式下，其能夠較快速的反應顧客的需求，而且較重視採購的品質，以吸引穩定的國際大廠訂單。但其缺點是在庫存成本上會較高，而且對於產品所提供的是較沒有變化性，固定的產品。為了搶攻大陸內銷市場與國際品牌大廠的訂單，其逐漸將生產製造組裝廠移至大陸，以獲取利基。然而華碩現在還是受到國際品牌大廠的低價競爭策略所影響，因此其除了原本 OEM 為主的營運模式也已經慢慢走向研發代工與自有品牌同步進行的方式，以期望能快速發展自有品牌的技術及優勢，與世界品牌大廠競爭。

雖然目前華碩仍以委託生產製造為其主要營運範疇，但由於華碩擁有設計技術領先之優勢，而且其資金非常的充裕。再加上受到筆記型電腦產業大環境發展趨勢的影響以及國際品牌大廠全球採購需求。目前其在區位佈設方面朝向大陸發展，在大陸蘇州設製造組裝廠，而在大陸設廠目前的情況為 1.大陸官方與地方政府之相關法令限制與海關關務作業的規定。2.內銷市場的限制，使台商不易突破內銷瓶頸。3.如何與國際競爭廠商作有效的市場爭奪，又能維持現有的代工關係。4.中、長期的發展計畫與經營策略，突破兩岸關係的僵持，開創利多的產業競爭優勢。另一方面在大陸 NB 產品已處於穩定發展階段，未來要該思考如何與業界合作或競爭，產業聚群的優勢要能發揮，才能使其有更大的獲利空間。

綜合上述，當公司在選擇模式一為其主要的營運模式時，其所重視的方面主要是能提供較穩定的產品，即擁有產品品質佳及運送速度較快的功能，並且在選擇聯盟夥伴，重視的是聯盟夥伴信守承諾及完成協定的能力。這和 OEM 代工所擁有的特性相

符合。另一方面其偏向在低勞動成本的區位設廠，以及作業績效方面所重視的為提高產品良率，這和 BTF 的運作方式相穩合。

5.4.2 模式二（OEM+BTO）代表廠商：華宇

華宇公司是以多角化經營發展的公司，並秉持著以客戶為導向的服務精神，目前主要為 NEC、E-machine、HP 等國際品牌代工，在營運目標上，主要希望能達到高度的作業彈性，其在商業模式方面主要是以 OEM 代工業務為主，而在製造模式方面則以 BTO 為主要運作方式，因此在存貨管理方面是以一般原物料為主。

由於華宇目前仍以 OEM 的營運範疇 BTO 的運作方式進行運作，因此除了以產品設計需多樣化以符合顧客需求外，其對採購方面較重視。因此其採購資料直接由 ERP 轉入平台，之後即主動發給廠商，減少重新輸入及整理資料的動作，且使採購資訊完成透明化、可以減少紙張使用量。另一方面，由於採用線上電子簽核，當天即可簽核完成；此外，採購資料完全在線上，易於查詢、跟催。華宇目前所有的軟硬體架構都經由 ISO 的認證，連結建置並整合於企業資源規劃、現場管理和供應鏈管理的系統平台之上。如此縝密的系統讓華宇能在接單後短短二天內，即可將產品送到客戶指定的世界任何角落，並透過華宇分佈於全球的服務中心，在 24 小時內提供終端客戶最完善的售後保固服務。

由於華宇主要還是以接單生產為運作方式，因此在區位設置的佈局上，除了原在臺灣、日本及休士頓設生產組裝廠外，目前正積極的向大陸設廠，以追求地理位置上的轉運優勢。在大陸設廠所需考慮的因素，主要為 1.大陸官方與地方政府之相關法令限制與海關關務作業的規定，2.如何結合上、中、下游的資源，以有效的做供應鏈的整合，3.有關稅務法令的相關事項，4.在生產與銷售、進口與出口、內銷與外銷的規定。華宇在未來營運方面，希望能發展健全的球運籌模式，不僅提供顧客最具功效的系統製造與運送，並協助顧客達到競爭優勢並成功地贏得市場佔有率。

綜合上述，當公司在選擇模式二為其主要的營運模式時，其所重視的方面主要是提供高品質的產品及快速生產的特性。在選擇聯盟夥伴，重視的是聯盟夥伴信守承諾及完成協定的能力，這和 OEM 代工所擁有的特性相符合。另一方面其偏向在地理具轉運優勢的區位設廠，以及作業績效方面所重視的為產品設計多樣化，這和 BTO 的運作方式相穩合。

5.4.3 模式三（OEM+CTO）代表廠商：神基

神基是以產品多元化的發展及積極佈局的公司，神基的核心能力在於擁有多元化的配置，能讓客戶享有多種規格的選擇，並且能在最快的時間提供客戶所需之產品。目前主要以降低物流作業成本為營運目標，並主要為 NEC、Sharp 等國際品牌大廠代工，因此在存貨管理方面是以模組化庫存為主。

由於神基目前主要是以組裝生產為運作方式，因此在區位設置的佈局上，比較重視的為地理位置上的轉運優勢。目前神基主要生產組裝地點為台灣、大陸昆山及順德、歐洲、美國及日本。在大陸設廠所需考慮的因素，主要為 1.大陸官方與地方政府之相關法令限制與海關關務作業的規定。2.群聚廠商，整合供應鏈。3.有關稅務法令的相關事項。4.搶攻內銷市場。

在營運方面，由於神基擁有良好之製程管理，並且其生產技術能力強，因此神基目前正在擴展全球運籌管理，以增加神基在產業中的競爭力。目前神基所重視的是產業分工與垂直整合，希望藉由連結上、下游供輸體系，降低交易成本並建立快速回應系統，降低存貨成本，增加週轉率與降低缺貨率並累積從模具、線材、零組件至系統的垂直整合生產效果。神基目前除了在台灣、大陸設立生產基地，並於歐、美、日等地區設立組裝與行銷據點，全球更有 12 個維修服務中心。

綜合上述，當公司在選擇模式三為其主要的營運模式時，其所重視的方面主要是擁有產品品質佳及運送速度較快的功能，並且在選擇聯盟夥伴，重視的是聯盟夥伴信守承諾及完成協定的能力，這和 OEM 代工所擁有的特性相符合。另一方面其偏向在地理具轉運優勢的區位設廠，以及作業績效方面所重視的為產品製成更具彈性，這和 CTO 的運作方式相穩合。

5.4.4 模式四（ODM+BTF）代表廠商：仁寶

仁寶擁有專業技術及研發能力的公司，目前主要為 Dell、HPQ、Acer、Apple Toshiba、Fujitsu-Siemens 等國際品牌大廠代工，主要的營運目標為快速反應客戶需求，其庫存管理主要是以成品庫存為主。

仁寶的製造模式主要以根據過去銷售狀況所預測的量來進行生產的BTF模式，先將產品製造完成並存入倉庫之中，待接單之後，直接由倉庫出貨改客戶。由於其在佈局的考量上較重視低勞動成本，因此目前正積極的向大陸設廠。在大陸設廠所需要考慮的因素主要為1.大陸法令規定與進出口海關作業之要求與規定項目。2.台灣派駐幹部之管理能力與操守，與良好公平的管理制度。3.遵守外銷之法令限制，台商NB 廠商不可逾越。4.大陸官方與地方政府雖能提供很好的設廠條件與優惠，唯仍須謹慎步步為營，不宜冒然無止境的擴充大陸之經營規模。

仁寶目前導入了許多自動化的系統，以期望在作業層次上能更有效率與節省人力以及成本。在採購作業部分，主要是以流程自動化為主，希望能節省更多的人力以及時間成本，包括：預測資訊、訂單流程、廠商出貨管理，以及供應商品質資訊，交由系統處理下單與訂單回應的工作。此外，仁寶也導入零件規格工程資訊管理模組，將工程設計的流程自動化。

在未來營運方面，仁寶希望借由自動化的流程，提高生產排程的效率並了解完整的採購策略、經由產品設計的互動，可以加速開發流程，以提昇產品競爭力。仁寶認

為筆記型電腦產業，在未來數年的市場及企業優勢必須在大陸佈局，因此其也積極地開拓進一步開拓大陸的市場。

綜合上述，當公司在選擇模式四為其主要的營運模式時，其所重視的方面主要是擁有較先進的產品設計的技術以及研發能力。並且在選擇聯盟夥伴，重視的是聯盟夥伴之間的相對規模，這和 ODM 代工所擁有的特性相符合。另一方面其偏向在低勞動成本的區位設廠，以及作業績效方面所重視的為縮短產品運送時間，這和 BTF 的運作方式相穩合。

5.4.5 模式五（ODM+BTO）代表廠商：廣達

廣達是以擁有良好的研發能力及滿足顧客需求的公司，目前其主要代工的國際品牌廠商為 Apple、Dell、Fujitsu- Siemens、HPQ Gateway、Sony、Hitach、Toshiba 等。其主要營運目標為快速回應顧客需求，其庫存管理主要是以半成品為主。

由於廣達目前是以接單後生產為其主要運作方式，其主要的生產組裝地為台灣、大陸昆山及中山、曼徹斯特、聖荷西。近年來其已將主要的生產機地移至大陸，以追求地理位置上轉運的優勢，在大陸設廠其認為需要考慮的因素為 1.法令政策之配合。2.遵守大陸相關內外銷法令規定。在生產製造方面，廣達認為和台灣的舊夥伴繼續合作，所帶來的效益較高。另外，廣達也認為大陸的人力資源充裕，培養及訓練當地人才為公司所用是必要的措施。

在未來營運方面，廣達認為降低存貨以及縮短交期是未來營運的重點。另一方面，廣達認為基於配合國際品牌大廠的要求，再加上對筆記型電腦產業而言，目前在大陸之生產已是產品的成熟期，因此在大陸佈局是未來的趨勢。

綜合上述，當公司在選擇模式五為其主要的營運模式時，其所重視的方面主要是擁有較先進的產品設計的技術以及研發能力。並且在選擇聯盟夥伴，重視的是聯盟夥伴之間的相對規模，這和 ODM 代工所擁有的特性相符合。另一方面其偏向在地理位置具轉運優勢的區位設廠，以及作業績效方面所重視的為產品設計更多樣化，這和 BTO 的運作方式相穩合。

5.4.6 模式六（ODM+CTO）代表廠商：英業達

英業達擁有良好的研發技術及完善的全球運籌管理策略。目前主要為 HPQ、Toshiba 等國際品牌大廠代工，其主要的營運目標為快速回應顧客的需求，在庫存管理方面是以模組化產品為主。

為了因應市場潮流，提高國際競爭力，其目前主要採客製化的 CTO 模式以滿足顧客需求。在設施區位佈局方面所重視的為市場具國際化的發展潛力，目前其生產組裝地點為台灣、上海、馬來西亞、匈牙利及休士頓。其認為在大陸佈局所要考量的因

素為 1.大陸官方與地方政府之相關法令限制與海關關務作業的規定 2.內銷市場的限制，使台商不易突破內銷瓶頸。3.如何與國際競爭廠商作有效的市場爭奪，又能維持現有的代工關係。4.中、長期的發展計畫與經營策略，突破兩岸關係的僵持，開創利多的產業競爭優勢。

目前英業達為因應市場快速的變化，採用了流程改造的作業方式，包含採購預測作業流程、採購出貨循環作業流程、進出口作業流程改造等，供應商及承攬業者可透過電子化的訊息交換，即時的獲得採購預測、出貨通知、貨物運輸及報關等相關資訊，提升彼此之間的資訊透明度與信任感。除此之外並且導入了 SOI（Supplier Own Inventory）及 JIT（Just In Time）政策，以提升競爭力。在未來營運方面，英業達希望能開拓更廣大的國際市場，以及進攻大陸的內銷市場，並且提高本身的競爭力，站穩國際上的地位。

綜合上述，當公司在選擇模式五為其主要的營運模式時，其所重視的方面主是擁有較先進的產品設計的技術以及研發能力。並且在選擇聯盟夥伴，重視的是聯盟夥伴之間的相對規模，這和 ODM 代工所擁有的特性相符合。另一方面其偏向在地理位置具轉運優勢的區位設廠，以及作業績效方面所重視的為產品製成更具彈性，這和 CTO 的運作方式相穩合。

5.4.7 小結

將上述個案分析中，依不同公司在法令政治面、產業集群面以及未來營運面，所重視的觀點彙整如表 5-13。

表 5-13 筆記型電腦廠商不同構面所重視的觀點

公司	法令政治面	產業集群面	未來營運面
華碩	1.大陸官方與地方政府相關法令限制 2.海關關務作業的規定	1.與上游供應商是垂直整合的型式 2.供應商家數減少，將集中在主要合作成員	1.代工與自有品牌同步進行 2.配合國際品牌大廠的採購需求 3.搶供大陸品牌內銷市場 4.突破兩岸關係的僵持，開創利多的產業競爭優勢
華宇	1.大陸官方與地方政府之相關法令限制 2.海關關務作業的規定 3.有關稅務法令的相關事項 4.在生產與銷售、進口與出口、內銷與外銷的規定	1.結合上、中、下游的資源，以有效整合供應鏈	1.搶攻大陸內銷市場 2.爭取與國際品牌大廠合作機會 3.爭取兩岸三通
神基	1.大陸官方與地方政府之相關法令限制 2.海關關務作業的規定 3.有關稅務法令相關事項	1.群聚廠商，整合供應鏈	1.搶攻大陸內銷市場。 2.爭取與國際品牌大廠合作機會 3.爭取兩岸三通
仁寶	1.大陸法令規定 2.進出口海關作業之要求與規定項目 3.遵守外銷之法令限制	1.週邊供應商主動至大陸設廠 2.與上游供應商是垂直整合的型式	1.發展自有品牌 2.提高研發技術 3.搶供大陸品牌內銷市場 4.突破兩岸關係的僵持，開創利多的產業競爭優勢
廣達	1.法令政策之配合 2.遵守大陸相關內外銷法令規定	1.台灣原有配合的較重要的協力廠都參與大陸設廠之投資 2.NB產業之上、中廠商整體到大陸設廠之聚群發展趨勢	1.開拓國際化、全球化的市場發展需求 2.客戶端已直接用大陸生產與直接出貨的方式作業 3.爭取兩岸三通
英業達	1.大陸官方與地方政府之相關法令限制 2.海關關務作業的規定	1.與上游供應商是垂直整合的型式	1.開拓國際化、全球化的市場發展需求 2.搶攻大陸內銷市場 3.爭取兩岸三通

彙整台灣筆記型電腦代工廠商目前的生產組裝地點，可以發現廠商皆有在大陸設廠的趨勢，將其彙整如表 5-12。

表 5-12 台灣筆記型電腦代工廠商生產組裝地點

	公司	生產組裝據點
1	英業達	上海、台灣、馬來西亞、蘇格蘭、休士頓
2	廣達	昆山、中山、台灣、匈牙利、墨西哥
3	仁寶	昆山、曼徹斯特、聖荷西
4	明基	蘇州、台灣、美國、歐洲
5	神基	昆山、順德、台灣、歐洲、美國、日本
6	華碩	蘇州、台灣、德國、奧地利
7	華宇	吳江、杭州、台灣、日本靜岡、休士頓
8	志合	昆山、台灣
9	緯創	昆山、中山、台灣、菲律賓、墨西哥
10	藍天	北京、台灣
11	倫飛	昆山、武漢
12	大眾	蘇州、北京、台灣、德國、荷蘭、日本、加州、德州、巴西、傑克
13	精英	昆山、黃江、深圳

綜合上述，目前台灣筆記型電腦代工產業，前往大陸佈局已是未來發展的趨勢，這是由於大陸的勞動成本低廉，再加上大陸的生產效率已經越來越良好，並且在地理位置上具有良好的轉運優勢。之前廠商在選擇佈局時，主要為大陸沿海華南地區，由於華南地區在海運的物流相關配套措施完善，並且有良好的轉運優勢，因此成為電腦廠商的最愛。不過近年來，華東地區卻深受筆記型電腦代工廠商的喜愛。由於大陸華東地區過去受限於航空貨運能量的不足，以及生產合同等相關經營障礙的限制，難以獲得筆記型電腦廠商的青睞。但是近年來學習台灣模式在通關自動化，並設立加工出口區提升行政效率，以及積極規劃提升空運能量的情況下，目前其經營的競爭力已不可同日而語。因此台灣廠商目前紛紛前往華東地區設廠。

第六章 結論與建議

由於供應鏈營運模式的選擇，對於筆記型電腦產業而言是非常重要的。因此本研究主要希望瞭解台灣筆記型電腦產業的現況，並將供應鏈營運模式做分類，以及探討分析不同營運模式的關鍵因素。

6.1 結論

1. 本研究營運模式之構建，是以商業模式與流程模式做為分類的依據。
2. 根據研究結果可以發現，模式一(以 OEM 為營運範疇 BTF 為運作方式)，由於 OEM 代工廠商主要是在提供交貨快速且品質可靠的產能，在供應鏈作業方式方面對於不良品比率要求較為重視。再加上是以 BTF 方式運作，對於供應鏈作業績效而言最重視的因素是提高產品的良率，以滿足買主的需求。在設施區位佈設的選擇方面，其主要是希望能尋求廉價的勞工成本，因此目前筆記型電腦廠商紛紛將其設施移至大陸，以尋求較低的勞工成本。在聯盟夥伴選擇中其認為聯盟夥伴信守承諾與完成協定是較重要的，因此最重視的關鍵因素為重視承諾。
3. 模式二由於 OEM 代工廠商主要是在提供交貨快速且品質可靠的產能，在供應鏈作業方式方面對於不良品比率要求較為重視。並且此模式是採用 BTO 的運作方式，其主要是依顧客下單後才開始進行採購的作業，對於供應鏈作業績效方面會較重視產品設計更多樣化。而在設施區位佈設方面，會因為產品要運送到全球的關係，因此其認為最重要的因素是地理具轉運優勢。在聯盟夥伴選擇中其認為聯盟夥伴信守承諾與完成協定是較重要的，因此最重視的關鍵因素為重視承諾。
4. 模式三由於 OEM 代工廠商主要是在提供交貨快速且品質可靠的產能，在供應鏈作業方式方面對於不良品比率要求較為重視。而其是採用 CTO 的運作方式，對於供應鏈作業績效方面會較重視產品製成更具彈性。在區位設施佈設方面，由於受到國際化的影響，因此對於設施區位佈設而言地理位置具轉運優勢是很重要的因素。在聯盟夥伴選擇中其認為聯盟夥伴信守承諾與完成協定是較重要的，因此最重視的關鍵因素為重視承諾。
5. 模式四由於 ODM 代工廠商會依照買主的需求進行產品的設計，對於供應鏈作業方式方面較重視先進產品技術。並且此模式是採用 BTF 的運作方式，對於供應鏈作業績效方面會較重視縮短產品運送時間，以快速回應顧客的需求。而在設施區位佈設方面會認為市場俱備國際化的發展潛力是比較重要的。在策略聯盟夥伴選擇方面選擇聯盟夥伴的規模和自己相當對於此模式而言較為重要。

6. 模式五由於 ODM 代工廠商會依照買主的需求進行產品的設計，對於供應鏈作業方式方面較重視先進產品技術。並且此模式是採用 BTO 的運作方式，其主要是依顧客下單後才開始進行採購的作業，因此對於供應鏈作業績效方面會較重視產品設計更多樣化，以滿足買主的要求。而在設施區位佈設方面，會因為產品要運送到全球的關係，因此其認為最重要的因素是地理具轉運優勢。在策略聯盟夥伴選擇方面選擇聯盟夥伴的規模和自己相當對於此模式而言較為重要。
7. 模式六由於 ODM 代工廠商會依照買主的需求進行產品的設計，因此對於供應鏈作業方式方面較重視先進產品技術。並且此模式是採用 CTO 的運作方式，其主要是先將產品模組化再進行組裝的作業，對於供應鏈作業績效方面會較重視產品製成更具彈性；再加上代工廠商為了開發自己的市場佔有率及提高利潤，進一步的想將需求市場的範圍擴大。在區位設施佈設方面，由於受到國際化的影響，對於設施區位佈設而言，希望能擁有具有國際化發展潛力的市場是很重要的因素。在策略聯盟夥伴選擇方面選擇聯盟夥伴的規模和自己相當對於此模式而言較為重要。
8. 根據研究結果顯示，目前筆記型電腦代工廠商在大陸的佈局，主要是以華東地區為主，這是因為華東地區在貨物通關方面較為便利，並且在地理位置方面具有優勢。
9. 經由個案探討得知，目前筆記型電腦代工廠商在產業群集方面，大多數廠商希望能整合上、中、下游的供應鏈，也就是希望藉由相互合作的關係，縮短交貨時間與降低存貨，提高競爭優勢。
10. 在個案分析中，目前筆記型電腦代工廠商在未來營運方面，所重視的是兩岸三通問題。也可以瞭解目前台灣筆記型電腦代工廠商正積極的朝向大陸佈局，但在大陸所面臨的最大困難是法令政治面的限制。
11. 另一方面，在個案分析中發現，台灣筆記型電腦代工廠商，目前在全球代工業已佔有一席之地。但事實上，在採購及設施佈局等方面，卻經常要因應國際品牌大廠的要求，造成其獲利有限。因此有些台灣筆記型電腦代工廠商，在未來的策略目標，是希望快速發展自有品牌技術，以及持續加強研發技能，與世界品牌大廠競爭。

6.2 研究建議以及後續研究方向

1. 由於研究時間限制，本研究在第一階段的調查方面是以目前 12 家台灣筆記型電腦代工廠商為調查對象。但本研究在第二階段個案探討部份，僅針對 6 家廠商做進一步的調查及訪談，後續研究者可針對全數 12 家廠商做完整詳細的探討與比較。
2. 本研究主要是以台灣筆記型電腦 OEM/ODM 代工廠商為研究範圍及對象，後續研究可再針對 EMS 及 OBM 廠商做分析。
3. 目前台灣筆記型電腦代工廠商，在世界已佔有一席之地，但近年來韓國的代工廠商也擁有良好的研發製造能力，未來台灣廠商該如何面對，值得深入研究與探討。
4. 往後可針對整個高科技產業為研究範疇，將營運模式套用進去，找出不同類別的產品特性對模式的偏好，亦或所重視的關鍵影響因素。
5. 近年來台灣筆記型電腦廠商，已逐漸將生產組裝等基地移至大陸佈局。雖然台灣本身仍保有研發設計等技術，及全球運籌管理的優勢，但在未來是否這些技術及優勢會被取代，這些值得我們去研究探討。

參考文獻

1. 高志慧，1998，「模糊分析層級程序法應用於接單後生產(BTO)之運作模式研究」，元智大學管理研究所。
2. 葉蕙，1999，「我國資訊廠商全球後勤管理之策略探討-以個人電腦製造業為例」，銘傳大學國際企業研究所。
3. 姜智豐，1999，「製造業運籌管理略發展之作法與個案研究」，國立清華大學工業工程研究所。
4. 詹政峰，1999，「全球運籌管理對台灣資訊電子產業國際競爭力之影響」，東華大學國際企業研究所。
5. 蔡承翰，2000，「個人電腦產業廠商之虛擬整合研究」，台灣大學/國際企業學研究所。
6. 余瑞君，2000，「電腦廠商採用 BTO/CTO 物流配送問題研究」，中央大學工業管理研究所。
7. 吳莉甯，2000，「筆記型電腦業國際供應鏈網路設計之研究」，成功大學交通管理學系。
8. 謝志光，2000，「供應鏈管理的關鍵因素對服務績效的影響之研究-以台灣通訊資訊產業上游製造之供應鏈管理為例製造之供應鏈管理為例」，東海大學管理研究所。
9. 張志華，2000，「建構台灣高科技產業因應全球運籌模式物流之策略法則」，高雄科技大學運輸與倉儲營運系。
10. 戴琮哲，2000，「台灣工具機企業海外據點國際分工模式之探討」，東海大學工業工程研究所。
11. 高翌寧，2001，「筆記型電腦產業應用於供應鏈管理系統之研究」，台北大學會計學系。
12. 吳佳倫，2001，「台灣地區個人電腦及筆記型電腦製造業全球運籌模式之探討」，銘傳大學管理科學研究所。
13. 黃銀康，2001，「全球運籌之配銷網路與存貨策略之探討—以工業電腦為例」，元智大學工業工程與管理學系。
14. 藍照鼎，2001，「以灰色關聯模式分析不同層級都市市中心商業區之特性」，交通大學交通運輸研究所。

15. 王榮祖，2001，「運輸產業營運績效評估架構之建立及其應用之研究—以公路客運業與國內線航空運輸業為例」，交通大學交通運輸研究所博士論文。
16. 張勇毅，2002，「CTO 生產模式之研究-以我國筆記型電腦為例」，政治大學經營管理碩士學程。
17. 林呈衛，2002，「應用模糊類神經法於建構全球運籌模式之決策—以台灣電子資訊業為例」，高雄科技大學/運輸與倉儲營運系
18. 莊仁閔，2002，「電腦產業供應鏈管理價值之研究」，長榮管理學院經營管理研究所。
19. 賈凱傑，2002，「跨國公司供應鏈調整模式及其對運輸服務型態之影響—以資訊電子業跨國公司為例」，交通大學交通運輸研究所。
20. 陳立宗，2002，「台灣筆記型電腦產業外移大陸程度與其績效之研究」，淡江大學商管學院高階主管管理碩士學程。
21. 李宏文，2002，「結合層級分析法、模糊理論與灰色系統理論建構供應商評選模式之研究」，國立台北科技大學生產系統工程與管理研究所。
22. 林芯玫，2003，「我國筆記型電腦代工廠商競爭優勢之探討」，東吳大學企業管理學系。
23. 陳俊德，2003，「應月灰關聯分析於改善供應商決策分析-以筆記型電腦為例」，中原大學工業工程學系。
24. 周勝輝，2004，「從筆記型電腦全球供應鏈架構探索液晶電視的市場營運模式-以美國市場為例」，東吳大學企業管理學系。
25. 吳東昌，2004，「臺灣中小型筆記型電腦廠商的競爭策略探討」，國立台灣科技大學工業管理系。
26. 吳思華。1993，「迎接由競爭邁向合作的時代」，世界經理文摘，83期，頁40-51
27. 張有恆、陳星豪，1998，「模糊與灰色評估方法之比較-以高速鐵路技術型式之評估為例」，運輸計劃季刊，第二十七卷，第四期，第637-668頁。
28. 張君龍，1999/1，扭轉企業變革之策略轉折時代，p12-21。
29. 張心馨，詹進勝(國立臺灣科技大學資訊管理研究所)，2000/6，全球運籌與供應鏈管理在台灣企業國際化之整合與發展之研究第六卷第一期，經濟情勢暨評論寄刊。
30. 葉焜煌，2001/4，「e 化供應鏈管理之績效指標探討」，資訊管理研究第3卷第2期，p57-71。
31. 陳明儀、夏郭賢，2002，「定量化灰關聯度研究」，第七屆灰色系統研討會論文

- 集，第 I 13-17 頁。
32. 經濟部技術處，2003/1/21，「經濟部資訊電子化 AB 計畫」研究分析報告。
 33. 賴銘洲，「中國大陸東部沿海省份投資區位選擇因素分析-以台商製造業例」，台北銀行月刊，第二十九卷，第五期。
 34. 史開泉、吳國威、黃有評，1994，「灰色信息關係論」，全華出版社。
 35. 黃俊英，1995，「多變量分析，第五版」，中國經濟企業研究所。
 36. 江金山等，1998/1/10，「灰色理論入門」，高立圖書有限公司。
 37. 鄧聚龍，2000/1/10，「灰色系統理論與應用」，高立圖書有限公司。
 38. 陳順宇，2000/7，「多變量分析」，華泰書局。
 39. 苗豐強，2002，「棋局雙贏-苗豐強的全球化策略」，天下出版社。
 40. 馮正民，邱裕鈞，2004/6，「研究分析方法」，建都文化事業股份有限公司
 41. 行政院經建會，2001/5「全球運籌與案例探討」。
 42. 英國皇家物流協會，「ILT 物流資格認證系列教材-物流管理」。
 43. 物流中國網-供應鏈管理 <http://www.56zg.com/books/scm/index.htm>。
 44. Battaglia A.J.,1994,“Logistics as a Competitive Weapon”,Chief Executive,No.99 , pp.50-66.
 45. Brush T.H.,Maritan C.A., and Karnani A., 1999, “The Plant Location Decision in Multinational Manufacturing Firms : An Empirical Analysis of International Business and Manufacturing Strategy Perspectives”, Production and Operations Management Vol. 8, No. 2, pp.109-132.
 46. Cheng, M.F,Wang R.T.,2000,“Performance evaluation for airlines including the consideration of financial ratios”, Journal of Air Transport Management (6),pp.133-142.
 47. Christopher,Martin,1994,“Logistics and Supply Chain Management”,Financial Time,Irwin.
 48. Crowe T. J., Nuno J. P.,1991 “Deciding Manufacturing Priorities:Flexibility, Cost, Quality, and Service.” Long Range Planning 24, no.6 , 88-95.
 49. Devlin, G, & Bleakley, M.,1998, “Strategic Alliances—Guidelines for Success,” Long Range Planning, 21(5), pp.18~23.
 50. DuBois F.L.,Toyne B.,Oliff and M.D.,1993,“International Manufacturing Strategies of U.S. Multinationals : A Conceptual Framework Based on A Four-Industry Study”, Journal of International Business Studies, Vol.2, pp.307-329.

51. Frezza, Bill,1998, "It's time to examine your company's e-business model",Internetweek, Issue 720, p42.
52. Geringer, J.M.,1991, "Strategic determinants of partner selection criteria in international joint ventures," Journal of International Business Studies, Vol.22, No.1, pp.41-62.
53. Geringer, J.M.,1988 "Selection of Partners for International Joint Venture",Business Quarterly, Vol. 53, No. 2, pp.31-36.23.
54. Gourevitch P., Bohn R. and Mckendrick D.m 2000m "Globalization of Production:Insights from The Hard Disk Drive Industry"m World Development, Vol.28, No.2,pp.301-317.
55. Harrington L.,1995,"Logistics ,Agent for Chang : Shaping the Integrated Supply Chain ",Traffic & Distribution , January,pp.30-34.
56. Hutt, D.M., E.R. Stafford, B.A. Walker and P.H. Reingen,2000, "Defining the social network of a strategic alliance," Sloan Management Review, Winter,pp.51-62.
57. Krajewski, Lee J., and Larry P. Ritzman.,1999, Operations Management: Strategy and Analysis, 5th ed. U.S.: Addison-Wesley Publishing Co.
58. Lewis, J.D., 1990 ,"Partnerships for Profit-Structuring and Managing Strategic Alliances", New York : The Free Press,
59. Lin, C.T., P.F. Hsu, 2001, "Selection of Advertising Agencies Using Grey Relational Analysis and Analytic Hierarchy Process", Journal of International Marketing and Marketing Research, Vol.26, No.3, pp.115-128.
60. Nielsen Lise Drewes,Jespersen,Per Homann,Petersen Tina ,Hansen Leif Gjесing,2003," Freight transport growth-a theoretical and methodological framework", European Journal of Operation Research 144,pp.295-305
61. Patterson Kirk A.,Grimm Curtis M.,Corsi Thomas M. ,2003,"Adopting new technologies for supply chain management",Transportation Research Part E 39,pp.95-121.
62. Rappa ,Michael (1999).Business Models on the Web.[Online] .E-Commerce@NC StateUniversity.Available:<http://ecommerce.ncsu.edu/business-models.html>[1999/12/15]
63. Richardson, P. R., and J. R. M. Gordon.,1980, "Measuring Total Manufacturing Performance." Sloan Management Review, 21, no.2 ,p47-58.

64. Schary P.B. ,Skjott-Larsen T.,1995, Managing the Global Supply Chain , Handelshojskolen.
65. Sierra M.C.,1995, Managing global alliances — Key steps for successful collaboration, New York,NY : Addison -Wesley Publishing Company.
66. Skinner, Whickham.,1969, “Manufacturing-Missing Link in Corporate Strategy.”Harvard Business Review 47, no.3 ,p 136-145.
67. Sunil Chopra,2003” Designing the distribution network in a supply chain”, Transportation Research Part E 39,pp.123-140.
68. Timmers , Paul et al. (1998), “Business Models for Electronic Markets”,Electronic Market[Online].E-Commerce@NCStateUniversity.Available:<http://ecommerce.ncsu.edu/business-models.html>[1999/12/15].

附錄 1 問卷調查表

「台灣筆記型電腦產業供應鏈營運模式分析」問卷調查表

敬啟者：

您好，這是一份針對國內筆記型電腦產業供應鏈型態及營運模式之研究調查問卷，有鑑於國內筆記型電腦產業環境改變，傳統的企業後勤支援已無法滿足全球供應鏈管理需求，產銷模式的改變不斷地考驗著業者的運作彈性與市場反應速度，未來國內電腦產業物流活動在全球供應鏈營運架構下，作業模式及經營管理策略之應用即顯得特別重要，為掌握國內筆記型電腦產業全球供應鏈作業特性及全球物流運籌策略發展之現況，本研究將先針對國內主要筆記型電腦科技廠商現行供應鏈管理、營運狀況及物流運籌策略進行調查，藉此瞭解產業結構特性，作為國內電腦科技產業全球供應鏈型態概念性架構建立之基礎，並據以建構供應鏈管理策略模式。本問卷內容包括「受訪業者基本資料與經營特性」及「受訪業者對於供應鏈作業指標之認知程度」二部分，感謝您的賜教與撥冗協助，敬祝

平安 順心

研究單位：交通大學交通運輸研究所

計畫主持人：馮正民 教授

聯絡人：岑嘉宜

電子信箱：kkmonkey@seed.net.tw

聯絡電話：0939671729

聯絡地址：100 台北市忠孝西路 114 號 4 樓

第一部份：受訪業者基本資料與經營特性

一、國內電腦廠商基本資料和市場運作特性

1. 公司名稱：_____
2. 受訪者姓名：_____ 電話：_____
E-mail：_____
3. 受訪者之服務年資 ☐1 年以下 ☐1~3 年 ☐3~5 年 ☐5~10 年 ☐10 年以上
4. 受訪者之職務 ☐負責人 ☐總經理 ☐廠長、處長 ☐經理、副理 ☐科長、專員
☐管理幕僚、工程師 ☐基層員工 ☐其他_____
5. 請問貴公司資本額約新台幣：
☐50 億以下 ☐51~100 億 ☐101~150 億 ☐151~200 億 ☐200 億以上
6. 請問貴公司員工人數
☐1000 人以下 ☐1001~2000 人 ☐2001~3000 人 ☐3001~4000 人 ☐4000 人以上

7. 請問貴公司年平均營業額約為(請說明)：新台幣_____元
8. 請問貴公司主要的產品類別為(請說明)：_____
9. 請問貴公司與主要合作廠商間之供應鏈型態為：
- ☐全球供應鏈合作關係☐國內供應鏈合作關係☐單純之上下游生產配送關係☐其他(請說明)_____
10. 請問貴公司目前主要配銷市場區域分佈於：(可複選)
- ☐歐洲地區☐美洲地區☐東北亞地區☐東南亞地區☐中國大陸☐台灣地區☐其他(請說明)_____
11. 請問貴公司目前針對前項主要配銷市場係設置：(可複選)
- ☐物流中心☐組裝中心☐生產基地☐配送中心☐客服中心☐發貨倉庫
- ☐海外分公司☐其他(請說明)_____
12. 在全球供應鏈的觀念之下，存在下列幾種生產的方式，包括「**預測生產模式 (Build To Forecast; BTF)**：根據預測資料，交付下游代工廠生產」、「**接單生產模式 (Build To Order; BTO)**：電腦製造廠商根據市場研究、通路廠商與客戶回饋來決定生產數量，之後再自行生產或委託組裝業者代工生產」及「**客製化生產模式 (Configure To Order; CTO)**：完全依照客戶的需求來生產及組裝產品」，請問貴公司的生產所佔之比例為何？(可複選)
- ☐BTF (____%) ☐BTO (____%) ☐CTO (____%)
- ☐其他_____ (____%)
13. 目前台灣廠商的經營型態主要可以分為下列三種，包括「**原廠委託製造 (Original Equipment Manufactures; OEM)**：受委託之廠商按照原廠之需求與授權加以生產製造」、「**原廠委託設計 (Original Design Manufactures; ODM)**：台灣廠商具有完整的產品設計與生產能力」及「**自有品牌 (Original Brand Manufactures; OBM)**：台灣廠商自行設計、生產並以自有電腦品牌銷售」，請問貴公司的經營型態為何？所佔業務比重為多少？及主要的合作廠商為何？(可複選)
- ☐OEM (____%) 主要合作廠商：_____
- ☐ODM (____%) 主要合作廠商：_____
- ☐OBM (____%) 主要合作廠商：_____
- ☐其他_____ (____%) 主要合作廠商：_____
14. 請問貴公司產品配送方式及所佔比重為何？(可複選)
- ☐公司自行配送(____%)☐委託物流業配送(____%)☐其他____(____%)
15. 貴公司目前在選擇營運模式時，所考慮的營運目標為何？
- ☐降低物流作業成本☐快速反應客戶需求☐反應商品需求快速變化
- ☐高度作業彈性☐其他：(請說明)_____

第二部份：受訪業者對於供應鏈作業指標之認知程度比重

※ 以下(一)–(五)之部份係針對各項衡量指標重要程度，依序為1非常不重要2不重要3普通4重要5非常重要

一、供應鏈作業績效（整體效能）

影響供應鏈的績效衡量指標，主要應包括時間、成本、品質、彈性及四大層面，其中各個層面又各有其影響因素，但其最終目標不外乎是在追求整個供應鏈利益最佳化；希望藉由此滿足顧客的需求、通路間的協調、降低成本與風險、縮短時間等議題。

（一）績效影響層面之權重關係

請問貴公司認為在供應鏈作業績效中，下列各個層面的重要程度為何？(請就各層面勾選)

重要程度

		5	4	3	2	1
整體 供應 鏈 績效	時間					
	成本					
	品質					
	彈性					

（二）根據上述之績效指標細分為多項準則，請問貴公司認為各項準則間之重要程度之比重為何？(請就各項準則分別勾選)

重要程度

		5	4	3	2	1
時間	縮短產品採購時間					
	縮短產品製成時間					
	縮短產品運送時間					
成本	降低採購成本					
	降低生產成本					
	降低庫存成本					
	降低運輸成本					
品質	提高產品採購品質					
	提高產品良品率					
	改善整體通路品質					
彈性	產品製造更具彈性					
	產品設計更多樣化					

二、供應作業模式

(一) 請問貴公司認為在供應鏈管理效率中，下列各個層面的重要程度為何？(請就各層面勾選)

		重要程度				
		5	4	3	2	1
供應鏈作業模式	採購					
	生產					
	存貨管理					
	資訊應用					
	運輸					
	客戶服務					

(二) 根據上述之績效指標細分為多項準則，請問貴公司認為各項準則間之重要程度之比重為何？(請就各項準則分別勾選)

		重要程度				
		5	4	3	2	1
採購	降低採購成本					
	提升採購品質					
	縮短採購週期					
生產	降低生產成本					
	縮短生產時間					
	採用先進產品技術					
	降低不良品之比率					
管理 存貨	降低庫存成本					
	增加安全庫存量					
	採用即時供應系統(JIT)					
應用 資訊	採取即時貨物追蹤系統					
	電子資料交換應用(EDI)					
	建立企業資源規劃系統(ERP)					

重要程度

		5	4	3	2	1
運輸	降低運送成本					
	縮短產品運送時間					
	將輸配送系統外包					
服務客戶	提供客製化服務					
	發展具備國際化服務能力					
	建立處理售後服務、維修、退貨等問題之溝通管道					
	縮短顧客回應時間					

三、供應鏈設施區位佈設

- (一) 請問貴公司認為在供應鏈設施區位佈設中，下列各個層面的重要程度為何？
(請就各層面勾選)

重要程度

		5	4	3	2	1
供應鏈設施區位佈設	政府政策					
	勞動條件					
	當地物流支援能力					
	相關產業發展條件					
	金融條件					
	市場需求					

- (二) 根據上述考慮因素細分為多項準則，請問貴公司認為各項準則間之重要程度為何？(請就各項準則分別勾選)

重要程度

		5	4	3	2	1
政策政府	穩定的政治環境					
	物流投資放寬限制					
	簡化通關程序					
勞動力	低勞動成本					
	擁有物流專業人才					
	勞動人口密集					

重要程度

		5	4	3	2	1
支援能力	當地資源豐富					
	規劃設立物流園區及物流加工區					
	地理位置具轉運優勢					
	運輸成本的考量					
發展條件	物流基礎建設完善					
	水平整合條件（同業）					
	垂直整合條件（異業）					
金融	資金融通條件					
	設施建造成本					
	相關規費成本					
	國際金融匯率					
需求市場	尋求當地市場發展潛力					
	市場具國際發展潛力					
	靠近消費市場的位置					

四、策略聯盟之夥伴選擇

策略夥伴之選擇是影響策略聯盟成功的重要關鍵之一。其動機多為降低成本、提高運作效率及降低責任風險等。歸納影響策略聯盟關係之因素包括「**資源互補**：由於締結策略聯盟的動機之一為取得夥伴的資源，因此，對方是否能與自己產生互補作用，變為十分重要的準則之一，包含資源與能力、策略的互補性及製造能力互補性」、「**組織文化**：包含對方過去聯盟經驗、過去合作經驗、重視承諾、相容的管理及團隊文化的相容性，企業之間存在著不同的組織文化，其是否能相容也是佔相當重要的比例」、「**市場地位**：夥伴的企業規模亦是選擇的重要標準之一」。

- (一) 請問貴公司在選擇策略聯盟之夥伴時，對於各項因素之重視程度為何？(請就各因素勾選)

重要程度

		5	4	3	2	1
夥伴選擇	資源互補					
	組織文化					
	市場地位					

(二) 根據上述考慮因素細分為多項準則，請問貴公司認為各項準則間之重要程度為何？(請就各項準則分別勾選)

重要程度

		5	4	3	2	1
資源互補	製造能力互補性					
	配銷與售後服務互補性					
	土地與廠房資源互補性					
	財務狀況互補性					
組織文化	夥伴過去的聯盟經驗					
	策略的相容性					
	重視承諾					
	相容的管理團隊					
市場地位	企業的相對規模					
	無形資產					
	獨特的競爭力					
	政商關係					