

# 行政院國家科學委員會專題研究計畫 成果報告

## 台灣高科技產業代工及品牌動態能力衡量指標之建構與跨 國性比較(第2年) 研究成果報告(完整版)

計畫類別：個別型  
計畫編號：NSC 96-2416-H-216-005-MY2  
執行期間：97年08月01日至98年07月31日  
執行單位：中華大學科技管理學系(所)

計畫主持人：林錦煌  
共同主持人：陳春富  
計畫參與人員：博士班研究生-兼任助理人員：黃美瑤

報告附件：出席國際會議研究心得報告及發表論文

公開資訊：本計畫可公開查詢

中華民國 98 年 09 月 21 日

行政院國家科學委員會補助專題研究計畫 期末報告

台灣高科技產業代工及品牌動態能力衡量指標之建  
構與跨國性比較

計畫類別： 個別型計畫  整合型計畫

計畫編號：NSC 96-2416-H-216-005-MY2

執行期間：96年8月1日至98年7月31日

計畫主持人：林錦煌 副教授

共同主持人：陳春富 助理教授

計畫參與人員：黃美瑤、楊惠婷、蔡雅秀

成果報告類型(依經費核定清單規定繳交)： 完整報告

本成果報告包括以下應繳交之附件：

赴國外出差或研習心得報告一份

赴大陸地區出差或研習心得報告一份

出席國際學術會議心得報告及發表之論文各一份

國際合作研究計畫國外研究報告書一份

處理方式：除產學合作研究計畫、提升產業技術及人才培育  
研究計畫、列管計畫及下列情形者外，得立即公  
開查詢

執行單位：中華大學

中 華 民 國 98 年 9 月 20 日

## 摘要

近年來，由於全球高科技產業的蓬勃發展，造就了新興國家一個蛻變的契機，高科技公司為提升其競爭力，如何在產業價值鏈的環節中進行策略選擇，便成為攸關企業發展的關鍵。台灣的高科技公司以專業代工為核心競爭力的經營模式，在全球占有一定程度影響力。然更應明確瞭解代工能力的意涵，如此企業才能針對本身的優勢與劣勢，進行策略調整，俾能永續維持競爭優勢。本研究即以台灣高科技產業為對象，深入探討其代工能力，期望研究成果能對企業經營策略選擇的實務有所助益。本研究首先蒐集與代工能力相關的文獻，以及參考業界專家意見與產業現況，歸納有關代工能力的重要因素，進行代工能力衡量指標的建構，然後選擇於台灣高科技產業中具代表性的筆記型電腦、手機與數位相機產業的領導廠商進行專家問卷填答，經由整理與軟體分析，進一步確認其所重視代工能力之優先順序。經本研究應用層級分析問卷分析後，發現台灣高科技產業對於整體代工能力的重視優先順序為製造管理能力、研發創新能力、供應鏈整合能力與顧客關係管理能力。並且不同產業間，由於產業特性之差異，其所重視的代工能力優先順序亦不盡相同。而本研究之貢獻在於可提供高科技公司提高本身代工能力策略規劃之參考。

關鍵詞：高科技產業、代工能力、層級分析法

# **Research of OEM/ODM Competence of High Technology Industries in Taiwan**

Student : Hwe-Ting Yang

Advisor : Dr. Chin-Huang Lin

## **Abstract**

In these years, due to the global high technology industries booming growth, make a transition of emerging nations, then how to make strategies decisions of industrial value chain are the point of enterprises progress for high technology enterprises improve its competence. High technology industries in Taiwan, apply professional OEM/ODM for core competitiveness operating model are important in global. However, should understand the meaning of OEM/ODM competence, and the enterprises could be face its strength and weakness, make strategies adjusting to remain competitive strength forever. This article focusing on OEM/ODM competence of high technology industries in Taiwan, hopes the result are helpful for enterprises operating strategies decided. Firstly, collect the literature of OEM/ODM competence, expertise, and industries situation, inductive relational critical factors of OEM/ODM competence, and make the measure OEM/ODM competence indicators, then select leader enterprises of typical notebook, cell phone and digital signal camera industries in Taiwan high technology industries to fill expert questionnaire, after formulate and software analyze can more understand OEM/ODM competence of high technology. From analyze AHP (Analytic Hierarchy Process) questionnaire find the overall OEM/ODM competence indicators sequence of high technology industries in Taiwan are manufacture management ability, R&D innovation ability, supply chain integrate ability, and customer relation management ability. Due to particularity of industries are different in these three industries which emphasis priorities of OEM/ODM competence indicators are not same. The contribution of this article could be provided for high technology enterprises refer to make strategies plan to improve OEM/ODM competence.

keywords: high technology industries, OEM/ODM competence, AHP

## 目 錄

摘 要.....	i
Abstract.....	iii
目 錄.....	iv
圖目錄.....	viii
表目錄.....	ix
第一章 緒論.....	1
1.1 研究動機.....	1
1.2 研究目的.....	2
1.3 具體研究事項.....	2
1.4 研究限制.....	3
1.5 論文結構.....	3
第二章 文獻探討.....	6
2.1 高科技產業.....	6
2.1.1 高科技產業定義.....	6
2.1.2 高科技產業經營關鍵要素.....	8
2.2 代工.....	9
2.2.1 代工形成要素.....	10
2.2.2 代工類型.....	10
2.2.3 代工能力衡量指標.....	13
2.3 資訊電子產業現況.....	16
2.3.1 筆記型電腦產業.....	17
2.3.2 手機產業.....	19
2.3.3 數位相機產業.....	21
第三章 代工能力衡量指標彙整.....	23
3.1 顧客關係管理能力.....	23
3.1.1 合作經驗.....	23
3.1.2 企業社會責任.....	23
3.1.3 客製化能力.....	24

3.1.4 迅速反應能力 .....	24
3.1.5 國際標準組織/認證 .....	24
3.2 製造管理能力 .....	26
3.2.1 多樣化產品製造能力 .....	26
3.2.2 製造彈性能力 .....	27
3.2.3 準時交貨能力 .....	27
3.2.4 產品品質 .....	27
3.2.5 製造成本 .....	27
3.3 供應鏈整合能力 .....	29
3.3.1 關鍵物料掌握能力 .....	30
3.3.2 全球生產據點 .....	30
3.3.3 完整配銷體系 .....	30
3.3.4 產業群聚 .....	31
3.3.5 協同夥伴 .....	31
3.4 研發創新能力 .....	33
3.4.1 創新能力 .....	33
3.4.2 學習與成長能力 .....	34
3.4.3 製程技術能力 .....	34
3.4.4 環境管理能力 .....	34
3.4.5 資訊科技能力 .....	34
第四章 研究方法 .....	38
4.1 研究概念 .....	38
4.2 質性研究法 .....	39
4.3 層級分析法 .....	41
4.4 專家問卷調查 .....	43
4.4.1 專家問卷設計 .....	43
4.4.2 專家問卷施測與資料整理 .....	44
第五章 研究結果與分析 .....	46
5.1 三種產業整體之研究結果 .....	46
5.1.1 三種產業整體之代工能力主要指標分析結果 .....	48
5.1.2 三種產業整體之顧客關係管理能力分析結果 .....	48

5.1.3 三種產業整體之製造管理能力分析結果 .....	49
5.1.4 三種產業整體之供應鏈整合能力分析結果 .....	50
5.1.5 三種產業整體之研發創新能力分析結果 .....	50
5.2 筆記型電腦產業之研究結果 .....	51
5.2.1 筆記型電腦廠商之代工能力主要指標分析結果 .....	52
5.2.2 筆記型電腦廠商之顧客關係管理能力分析結果 .....	52
5.2.3 筆記型電腦廠商之製造管理能力分析結果 .....	53
5.2.4 筆記型電腦廠商之供應鏈整合能力分析結果 .....	53
5.2.5 筆記型電腦廠商之研發創新能力分析結果 .....	54
5.3 手機產業之研究結果 .....	55
5.3.1 手機廠商之代工能力主要指標分析結果 .....	56
5.3.2 手機廠商之顧客關係管理能力分析結果 .....	56
5.3.3 手機廠商之製造管理能力分析結果 .....	57
5.3.4 手機廠商之供應鏈整合能力分析結果 .....	58
5.3.5 手機廠商之研發創新能力分析結果 .....	58
5.4 數位相機產業之研究結果 .....	59
5.4.1 數位相機廠商之代工能力主要指標分析結果 .....	60
5.4.2 數位相機廠商之顧客關係管理能力分析結果 .....	61
5.4.3 數位相機廠商之製造管理能力分析結果 .....	62
5.4.4 數位相機廠商之供應鏈整合能力分析結果 .....	62
5.4.5 數位相機廠商之研發創新能力分析結果 .....	63
5.5 研究結果分析 .....	63
5.5.1 三種產業廠商之代工能力主要指標排序 .....	63
5.5.2 三種產業廠商之顧客關係管理能力指標排序 .....	65
5.5.3 三種產業廠商之製造管理能力指標排序 .....	66
5.5.4 三種產業廠商之供應鏈整合能力指標排序 .....	67
5.5.5 三種產業廠商之研發創新能力指標排序 .....	69
第六章 研究結論與建議 .....	71
6.1 研究結論 .....	71
6.2 研究建議 .....	73
參考文獻 .....	74

附錄..... 79

## 圖目錄

圖 1.1 研究流程圖.....	4
圖 3.1 高科技產業代工能力指標架構圖.....	37
圖 4.1 研究概念架構圖.....	39
圖 4.2 問卷建構與計算程序.....	45
圖 5.1 整合三種產業層級分析問卷計算程序.....	47
圖 5.2 筆記型電腦產業層級分析問卷計算程序.....	51
圖 5.3 手機產業層級分析問卷計算程序.....	55
圖 5.4 數位相機產業層級分析問卷計算程序.....	60
圖 5.5 三種產業廠商之代工能力主要指標比較.....	64
圖 5.6 三種產業廠商之顧客關係管理能力指標比較.....	65
圖 5.7 三種產業廠商之製造管理能力指標比較.....	67
圖 5.8 三種產業廠商之供應鏈整合能力指標比較.....	68
圖 5.9 三種產業廠商之研發創新能力指標比較.....	69

## 表目錄

表 2.1	高科技產業特性.....	7
表 2.2	經濟部對於高科技產業的分類.....	8
表 2.3	代工能力衡量指標.....	15
表 2.4	全球/台灣筆記型電腦產量統計.....	18
表 2.5	筆記型電腦零組件成本結構.....	18
表 2.6	全球/台灣手機產量統計.....	19
表 2.7	第三代手機零組件成本結構.....	20
表 2.8	全球/台灣數位相機產量統計.....	21
表 2.9	百萬畫數以上數位相機零組件成本結構.....	21
表 3.1	顧客關係管理能力指標說明.....	25
表 3.2	製造管理能力指標說明.....	28
表 3.3	供應鏈整合能力指標說明.....	31
表 3.4	研發創新能力指標說明.....	35
表 4.1	層級分析法評估尺度.....	43
表 5.1	三種產業整體之代工能力主要指標.....	48
表 5.2	三種產業整體之顧客關係管理能力.....	49
表 5.3	三種產業整體之製造管理能力.....	49
表 5.4	三種產業整體之供應鏈整合能力.....	50
表 5.5	三種產業整體之研發創新能力.....	50
表 5.6	筆記型電腦廠商之代工能力主要指標.....	52
表 5.7	筆記型電腦廠商之顧客關係管理能力.....	52
表 5.8	筆記型電腦廠商之製造管理能力.....	53
表 5.9	筆記型電腦廠商之供應鏈整合能力.....	54
表 5.10	筆記型電腦廠商之研發創新能力.....	54
表 5.11	手機廠商之代工能力主要指標.....	56
表 5.12	手機廠商之顧客關係管理能力.....	57
表 5.13	手機廠商之製造管理能力.....	57
表 5.14	手機廠商之供應鏈整合能力.....	58
表 5.15	手機廠商之研發創新能力.....	59
表 5.16	數位相機廠商之代工能力主要指標.....	61

表 5.17 數位相機廠商之顧客關係管理能力 .....	61
表 5.18 數位相機廠商之製造管理能力 .....	62
表 5.19 數位相機廠商之供應鏈整合能力 .....	62
表 5.20 數位相機廠商之研發創新能力 .....	63
表 5.21 三種產業廠商之代工能力主要指標排序 .....	64
表 5.22 三種產業廠商之顧客關係管理能力指標排序 .....	65
表 5.23 三種產業廠商之製造管理能力指標排序 .....	66
表 5.24 三種產業廠商之供應鏈整合能力指標排序 .....	68
表 5.25 三種產業廠商之研發創新能力指標排序 .....	69

# 第一章 緒論

## 1.1 研究動機

1999 年台灣發生 921 地震，對於資訊電子產業的營運造成影響，連帶使全球資訊電子產品價格產生波動。台灣雖然在海外默默無聞，但是任何西方電腦廠商，若少了台灣供應商作為後援便難以競爭【25】。由此看出，台灣已經成為全球資訊電子產業中重要的一環。

由於資訊電子產業的競爭激烈，世界資訊大廠紛紛改變其經營策略，從垂直整合朝向專業分工的型態發展，在生產效率與成本考量下，本身選擇專注於品牌經營，逐漸將屬於製造的業務外包給其他廠商，此舉促成了電子代工產業的興起。台灣在全球資訊電子產業的分工體系中向來以製造管理見長，由於台灣本身的內需市場需求量較少，以及廠商本身的規模與技術不能與世界大廠比擬，較少有廠商從事品牌經營。長久以來，台灣多數資訊電子廠商，大部分是以替世界大廠從事代工為其營運模式。

近年來台灣的資訊電子產業蓬勃發展，大部分的營業收入都是由代工業務所貢獻，而隨著產業環境與市場的變遷，代工廠商的角色已經不是一個單純的產品製造商，不像以往只是純粹從事製造業務。代工型態從最早的「原廠委託製造」(Original Equipment Manufacture, OEM)到「原廠委託設計」(Original Design Manufacture, ODM)，逐漸朝向「專業電子製造服務」(Electronic Manufacturing Service, EMS)模式發展，目前的電子代工廠商不僅需要有產品製造、設計之能力，而且更需要具備全球運籌管理能力，才能於代工業界立足。

資訊電子產業對於台灣的經濟發展有卓越貢獻，並且在全球資訊電子產業佔有一席之地，但是面對中國大陸廠商的急起直追，與其他新興國家的崛起，台灣資訊電子廠商如何迎接挑戰，有賴企業經營者之智慧，也希望由本研究之探討，能提供另一思維之參考。

## 1.2 研究目的

近年來，台灣的多項資訊電子產品在全球的市場佔有率名列前茅，不僅在世界上佔有重要地位，並且對於台灣的經濟發展有重大影響。然而大部分產品是屬於替世界大廠代工的業務，因此若想瞭解台灣的競爭力，則應先由台灣的代工產業切入。

本研究之目的乃為了釐清，台灣高科技產業的代工廠商具有哪些能力，始能成為世界大廠的合作夥伴。台灣的筆記型電腦在全球的 2005 年的市場佔有率達到 86%，數位相機在 2005 年的市場佔有率也高達 36%，而近年來熱門的手機產業，雖然台灣在全球的市場佔有率僅約一成，但是出貨量卻已經超越筆記型電腦。因此本研究選擇台灣資訊電子業中，具代表性之筆記型電腦、手機與數位相機產業的代工廠商為研究對象，進行高科技產業代工能力的探討。期望藉由產業專家意見與層級分析(Alytic Hierarchy Process, AHP)問卷之填答結果，歸納整理後獲得筆記型電腦、手機與數位相機三種產業所重視之代工能力優先順序，並分析其異同點，以提供對此議題有興趣者之參考。本研究具有以下之目標：

- 一、依據相關文獻資料、業界專家意見與產業現況，建構有關高科技產業代工能力衡量指標。
- 二、以資訊電子產業的代工業者為對象，探討不同產業別廠商，對於所重視能力指標之優先順序，是否因為產業別的不同，而有所差異。

## 1.3 具體研究事項

本研究首先整理相關文獻資料與業界專家之意見，並對於產業現況進行瞭解，從中歸納與高科技產業代工有關之重要因素，作為本研究設計問卷之基礎，具體研究事項包括：

- 一、首先對於代工相關文獻進行整理，並藉由筆記型電腦、手機與數位相機業界人士之寶貴經驗，與產業現況等相關資訊進行整合後，獲得有關高科技產業之代工能力衡量指標。
- 二、經本研究之探討，能得知筆記型電腦、手機與數位相機，此三種代工產

業分別對於其代工能力指標所重視之優先順序。

三、經由歸納整理上述之研究結果，獲得筆記型電腦、手機與數位相機廠商，對於其能力指標所重視優先順序之異同點。

#### **1.4 研究限制**

本研究因時間與資源之限制，無法取得世界大廠(顧客端)之意見，僅就台灣之代工廠商(供應商)為探討對象，對於代工能力評估之涵蓋性可能不足，但本研究選擇問卷施測對象，皆為該產業中之領導廠商，因此所獲得之資訊亦具有相當程度之意義。

#### **1.5 論文結構**

本研究首先蒐集與代工能力有關的文獻資料，並向業界人士請益相關代工議題，經過整理與分析，獲得代工相關重要資訊，進行代工能力衡量指標的建構，然後選擇筆記型電腦、手機與數位相機產業，作為台灣高科技產業的代表，並對於此三種產業之領導廠商進行專家問卷填答，經過篩選及電腦軟體處理後，獲得筆記型電腦、手機與數位相機廠商對於其代工能力指標所重視之優先順序，並加以分析，最後提出結論與建議，研究流程如圖 1.1。

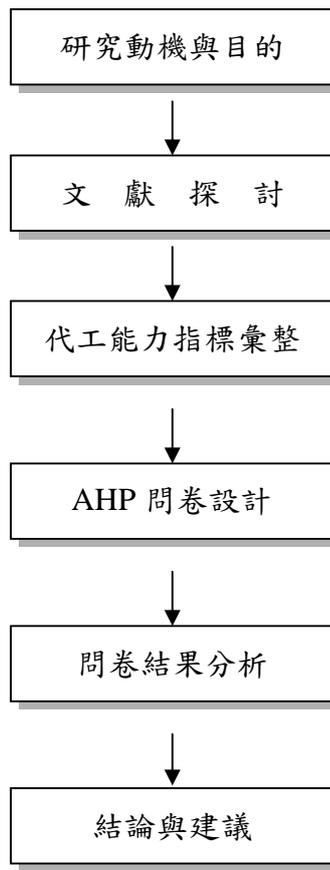


圖 1.1 研究流程圖

資料來源：本研究

本研究共分為六章，對於論文結構說明如下：

第一章為緒論，包含研究動機、研究目的、具體研究事項、研究限制與論文結構之說明。

第二章為文獻探討，首先對於與本研究相關之代工文獻進行探討，以作為建構代工能力衡量指標之基礎，並對於目前筆記型電腦、手機與數位相機產業之現況與經營特性進行瞭解。

第三章為代工能力衡量指標彙整，對於本研究所探討之高科技產業代工能力指標進行整理。

第四章為研究方法，包括本研究之研究概念、研究方法，以及問卷建構

與計算程序之說明。

第五章為研究結果，對於回收問卷應用層級分析法進行整理與分析結果之呈現。

第六章為研究結論與建議，就所獲得之結果，提出本研究之發現與結論，以及對於此代工議題有興趣之後續研究者提出建議。

## 第二章 文獻探討

### 2.1 高科技產業

首先針對高科技產業的定義，與高科技產業經營的要點進行整理，以作為進一步探討本研究主題之基礎。

#### 2.1.1 高科技產業定義

對於高科技產業之特性與認定標準，學者各有不同的解釋，將其整理如下。

高科技產業其產業環境具有高成長與高風險、技術變換速度快，對於研發投資金額較高、擁有較高比例的技術人員、產品生命週期較短，以及產品銷售於全世界市場等特性【47、23】。而另有學者認為研發支出佔銷售額的比例較高者，則屬於高科技產業【14、34】。

高科技產業一般使用精密的機器設備，應用自動化取代較低層次的技術，具有相對投資金額較龐大，對於產品的品質要求程度高，並且人工勞力成本影響整體的製造成本比率相對為低，以及產品具有高附加價值與高報酬等特性【60】。

曾經有學者表示高科技產業的工作者擁有教育程度高、能獨力作業與專業技術豐富之特點，而高科技產業為具有知識特性的產業，並且很難將知識與人才分割【48、57】。

將以上學者對於高科技產業特性之說明，整理如表 2.1。

表 2.1 高科技產業特性

學者(年份)	產品創新 ／ 生命週期	知識 ／ 技術密集	研發人員 比例	資金密集	組織	人員流動性 高	報酬	品質	產業環境
Davis(1982)				V					
Riggs(1985)	V		V						V
Markusen et al.(1986)				V					
Yuen(1990)		V		V			V	V	
Ginow(1990)		V	V	V					V
Rogers(2000)		V							
Thite(2001)		V							

資料來源：本研究整理

從以上對於各學者論點之整理，可以歸納高科技產業普遍具有知識、技術與資金密集、研發人員比例高、產業環境競爭激烈、強調產品創新與產品生命週期短暫等特點。

經濟部於 1994 年根據市場潛力大、產業關聯性大、技術層次高、附加價值高以及污染程度低與能源依存度低等原則，將通訊、資訊、消費性電子、半導體、精密機械與自動化、航太、高級材料、特用化學及製藥、醫療保健及污染防治等十項新興產業視為高科技產業，如表 2.2。

表 2.2 經濟部對於高科技產業的分類

分類原則	十大高科技產業
市場潛力大	一、通訊 二、資訊 三、消費性電子 四、半導體 五、精密機械與自動化 六、航太 七、高級材料 八、特用化學及製藥 九、醫療保健 十、污染防治
產業關聯性大	
技術層次高	
附加價值高	
污染程度低	
能源依存度低	

資料來源：經濟部(1994)，十大新興工業發展策略及措施

本研究依據經濟部對於高科技產業的分類，挑選其中的資訊與消費性電子產業，作為本研究探討台灣高科技產業代工能力的代表。資訊產業選擇具代表性的筆記型電腦廠商，而消費性電子產業則以手機與數位相機廠商作為研究對象。

### 2.1.2 高科技產業經營關鍵要素

高科技產業雖然具有高報酬的特點，但往往也相對存有較高之經營風險，以下將就各學者對於高科技產業經營之關鍵要素進行探討，以期能提供策略規劃之依據，降低經營風險。然而，由於時空背景與產業特性之差異，並非將這些要素全部複製，即能保證完全成功，而僅能將其視為企業進行策略規劃大方向之參考。

將各學者對於高科技企業經營關鍵要素之論點，整理如下：

學者曾經以美國高科技企業為對象，整理成功的高科技公司普遍具有以下特徵【33】：

- 一、集中性：公司開發的產品具有關連性，並且所進行研發的領域相近。
- 二、適應性：組織設計具有彈性能適應變化。
- 三、凝聚性：重視組織成員之合作，強調工作輪調與良好溝通，並且較不具有階級觀念。
- 四、企業文化：企業存有容許員工犯錯、鼓勵創新與強調專業分工等特性。
- 五、整體理念：考慮員工、顧客、供應商、股東與社區關係，維護彼此穩定和諧之利益。
- 六、高階主管參與創新。

曾經有學者認為具有豐富經驗、講求彈性與負責任的領導者、組織結構單純、擁有挑戰性的任務目標、具有良好規劃與優秀有效率的員工，並且重視管理訓練的高科技公司將會有較佳的表現【45】。而另一位學者則表示優秀的高科技公司，應具有組織設計扁平化、簡化流程、重視個人，並以群體決策訂立個人合理目標，引導員工發揮最佳貢獻、強調溝通和參與，以及鼓勵員工學習，運用短期任務的編組方式，解決公司所面對的問題，並且將公司的計畫視為全體員工的責任，以及建立新進人員共同分享企業文化等特質【53】。

從以上學者之論點得知，高科技公司若具有高階領導階層參與、組織結構彈性的設計方式、重視人員發展、強調群體合作與溝通的企業文化等特性，將較容易獲得成功。

## 2.2 代工

本研究乃針對高科技產業代工議題進行探討，遂先對於代工相關文獻與業界現況進行瞭解。代工簡言之，即是企業委託其他廠商代替他們進行產品製造與其他相關業務，並且以原委託企業之品牌名稱於市場銷售之行為。以下將對於代工之形成與不同代工經營模式進行瞭解，並對於衡量代工能力指標之相關文獻進行整理，以及參考筆記型電腦、手機與數位相機產業現況，作為建構代工能力指標之基礎。

### 2.2.1 代工形成要素

核心能力是透過資源的結合與運用，在不同的情況下建立企業獨特的組織能力，乃是企業競爭優勢之根本，而且企業資源的多寡並不能決定企業的競爭優勢，重點是在於企業如何以最少的資源創造最大的價值【24、25】。企業如果能專注於核心能力與技術，將低附加價值的活動外包，藉由彈性化的組織規模將能創造更高的經營績效【19】。隨著個人電腦的風行與普及，造就資訊電子產業的蓬勃發展，但是隨著產品逐漸邁向成熟期，利潤逐漸降低，競爭環境也越來越激烈。曾有學者認為企業只需要從事最具有價值的活動，其餘的部份則可以委託給其他廠商【44】。世界大廠因為本國的產品製造成本較高，逐漸喪失成本競爭力，紛紛思考將本國的製造單位縮減以降低成本支出，而將製造活動委由製造成本較低的廠商負責，本身則能以較少的成本，集中資源專注於品牌經營與顧客服務，使企業資源發揮最大效能，觀察近年來所有的世界資訊大廠，幾乎都循此模式進行企業經營。

高科技產業的經營特性是專業分工，企業各自專注於本身的核心業務，才會較有彈性去面對市場變化。世界大廠為了本身能專注於從事較具價值的品牌經營與銷售服務，以及為了降低產品製造成本等考量，紛紛將相關製造業務外包，台灣代工廠商因為承接世界大廠釋出的製造訂單，而造就台灣代工廠商的興起。

### 2.2.2 代工類型

本研究針對資訊與消費性電子產業之代工廠商進行探討，首先對於電子代工廠商主要的代工類型進行瞭解。目前電子代工廠商主要可以區分為 OEM、ODM 與 EMS 三種類型：

#### 一、OEM

「原廠委託製造」(Original Equipment Manufacture, OEM)根據我國外貿協會定義，是受託廠商按照原廠的需求與授權，依特定的材質、規格、加工程序、檢驗標準及品牌或標示，而生產零組件、半成品或成品。一般從事 OEM 業務的廠商，根據原廠所提供的資料按圖施工，進行產品的製造、組裝事宜，對於技術的要求程度較低。OEM 代工廠商在產業中所扮演的是純粹代工製造角色，沒有自我品牌，營業模式容易被複製，相

對競爭者較多，原廠選擇代工廠商的來源多而且替換性很高，業務利潤較低，對於代工廠商而言較無保障。

## 二、ODM

「原廠委託設計」(Original Design Manufacture, ODM)主要與 OEM 廠商的不同點是，ODM 廠商除了須具有 OEM 廠商的製造能力外，更延伸其服務範圍到提供產品的設計服務，ODM 廠商必須即時滿足世界大廠對於產品的各項設計要求，ODM 廠商較 OEM 廠商具有核心競爭力，只要 ODM 廠商掌握產品關鍵技術的程度較高，則較不容易被其他競爭者所取代。ODM 廠商與世界大廠的合作模式之特點為，代工廠商本身具有對於此項產品設計與製造的能力，但是本身並不從事市場銷售，而是由世界大廠指定產品規格，再委由 ODM 代工廠商負責產品之設計與生產組裝事項，並將產品掛上世界大廠的品牌，而由世界大廠於市場銷售。

## 三、EMS

「專業電子製造服務」(Electronic Manufacturing Service, EMS)廠商除了具備 OEM 與 ODM 廠商的能力以外，EMS 廠商不僅須具備研發與零組件採購的能力，而且擁有全球運籌與國際化等能力，必須要具備較多元的能力，更強調具有全球運籌管理能力，能為世界大廠提供就近的服務，其經營難度較 OEM 與 ODM 業者高。由於代工廠商之經營與技術能力逐漸提升，以及產業環境的演變，所能提供的服務範圍也隨之擴大，近年來能得到世界大廠青睞，獲得大量訂單的代工業者，幾乎都是 EMS 廠商，顯見專業電子製造服務(EMS)的經營模式已經成為當前的代工經營趨勢。

OEM、ODM 與 EMS 的營運模式可能存在於同一家代工廠商，而依據與世界大廠之合作模式而有所不同，但一般具有以下特性：

### 一、產品規格

世界大廠根據其市場策略與產品規劃，訂出產品規格與時程，而委由代工廠商進行產品製造。例如筆記型電腦的世界大廠，所設計的產品因為需要符合其訴求重點，與其系列產品之設計風格，因此對於中央處理器等級、顯示面板尺寸，以及整體外觀設計等會有所規範。

## 二、產品設計

除 OEM 模式沒有涉入外，ODM 與 EMS 業者通常會參與產品設計。依據雙方之合作模式，代工廠商通常會建議使用較便宜的零組件與易製性(Design For Manufacture, DFM)設計。如果是 OEM 型態，代工廠商則只單純負責製造任務，而 ODM 與 EMS 的代工模式，代工廠商則增加產品設計、原型機開發、除錯，以及運籌物流等服務。

## 三、安規認證

一般由世界大廠提出產品的安規認證需求，委由代工廠商執行。例如電子產品進入各國市場，需通過各國之電磁相容性(ElectroMagnetic Compatibility, EMC)認證，而世界大廠會依據其銷售計畫，請代工廠商負責取得該國之產品安規認證(如歐洲區域的 CE 認證、美國的 FCC 認證與台灣的 BSMI 認證等)，甚至須符合世界大廠其內部更嚴格之標準。

## 四、零組件採購

有時世界大廠會提供(Consign)物料，或指定部分主要零組件的規格，其餘則由代工廠商進行採購。例如依據合作模式的不同，世界大廠會提供筆記型電腦的中央處理器、晶片組或光碟機等主要物料，或指定部分零組件規格，而一般的被動零件如電阻、電容等，通常則由代工廠商負責採購。

## 五、生產組裝

產品製造乃代工廠商負責之主要任務，而偶爾會有世界大廠的人員會駐廠進行審查或輔導。

## 六、運籌物流

根據雙方合作模式，世界大廠會指定代工廠商所需交付產品之時程、數量與地點等。

## 七、品牌經營

代工廠商僅受世界大廠委託產品的製造，品牌經營與產品行銷乃是由世界大廠所主導之核心業務。

## 八、售後服務

一般由世界大廠面對消費者，處理產品上市後續之顧客服務。

目前世界大廠與代工廠商的合作關係日益密切，世界大廠與代工廠商的設計人員彼此間意見交流頻繁，往往會有世界大廠的相關設計團隊(工業設計、機構、電子、軟體、測試、品保與資材人員等)直接到達代工廠商所在地，當面進行討論，或是相反的情況，由代工廠商安排人員至世界大廠處協商或學習相關技術。產品試作時，世界大廠會安排人員去製造產線指導或進行審查，而部份世界大廠甚至會安排於代工廠商處的駐廠人員，以便能夠及時掌握狀況。

雖然世界大廠與代工廠商合作關係較以往密切，但是世界大廠會以定期考核的方式，作為調整代工廠商下一年度訂單額度之參考。而且世界大廠為了降低其營運風險，通常都會選擇數家代工廠商為其供應商，因此世界大廠常會以取消訂單，作為產品降價的談判籌碼，而往往代工廠商只能任由世界大廠予取予求。

由於代工廠商近年來為了爭取訂單而彼此削價競爭，利潤逐年下滑，一線代工大廠因為其規模經濟效益明顯，相較之下較能承受低利潤的處境，而較不具規模代工廠商的生存空間遭到壓縮，而有代工廠商大者恆大的發展趨勢。

### 2.2.3 代工能力衡量指標

代工廠商之競爭力是將代工廠商之整體代工能力加以外顯【43】。亦即代工廠商必須創造其獨特優勢，才能獲得世界大廠青睞。對於代工能力之衡量指標，本研究從遴選與評估供應商之角度切入，並依據產業特性、相關文獻與業界專家意見為基礎歸納得之。

曾經有學者表示應以價格、品質、交期、產能、銷售支援、技術與設備、合作情形以及財務狀況來評估供應商，而價格與品質是影響供應商與顧客關

係的重要因素【32、41、42】。另一位學者則認為應該從品質、生產計劃與管制系統、以往績效、合作項目與價格等重點進行評估【10】。當具有多供應商選擇的情況，應注重價格、品質與交期的衡量，而在單一供應商時，則應強調技術支援與產品可靠度等因素【55】。然而於選擇供應商時，除了需要考慮成本、品質與交期外，應同時衡量管理的相容性、目標是否一致與供應商的經營策略等【18】。合作夥伴之間的相容性高，能促進彼此資訊交換，而相容性則可以依據企業文化、經營策略、管理方式、國別與公司規模等因素進行衡量【29】，或是以價值觀與目標、組織成員、以及對於企業文化的相容程度等項目評估其相容性【20】。而溝通與資訊處理，往往是合作者間彼此信任的關鍵【27】。

廠商可能因為新技術、新產品與新製程等方面的能力，吸引其它廠商進行合作【8】。而透過專屬性投資，將使整體價值鏈的成本降低，使產品更具有差異性，促使產品不良率降低與加速產品開發【17】，並且地理位置、實體設備與人力資產的專屬性往往會對合作雙方產生影響【59】。

對於代工供應商的績效衡量。一般會以產品價格、存貨成本、品質、新產品開發速度與交期等項目進行衡量【16、30、58】。

將以上各學者之論點整理如表 2.3。

表 2.3 代工能力衡量指標

學者(年份)	價格	品質	交期	產能	研發	差異化	專屬性投資	技術	企業文化	合作關係	存貨	服務	財務
Williamson(1979)							V						
Caddick and Dale (1987)	V	V								V		V	
Ellram(1990)	V	V	V						V				
Lu et al.(1994)	V	V	V	V									
Swift (1995)	V	V	V					V					
Patton(1996)	V	V	V					V					V
Weber(1996)	V	V	V										
Dyer(1996)		V	V				V				V		
Geringer(1998)									V				
Dyer and Singh (1998)		V	V			V	V						
Kale et al.(2000)									V				
Hutt et al.(2000)										V			
Ahuja(2000)								V					
Kaufman et al.(2000)	V	V	V		V								
Pérez and Sánchez(2001)	V	V											

資料來源：本研究整理

參考以上學者論點，本研究以為代工能力乃是廠商從事代工業務，其所具備的條件與擁有的資源。即是與其競爭廠商間，本身所具有能獲得世界大廠訂單的競爭能力。當代工廠商於其產業中，所具備的能力越高、資源越豐富、具有獨特性，並且所建構的進入障礙越高，則越能突顯本身的核心價值，而擁有競爭優勢。

## 2.3 資訊電子產業現況

台灣資訊電子產業主要的營業收益，大部分是來自於代工業務，早年的代工項目，主要以個人電腦與周邊產品為主，近年來則有如手機、數位相機與遊戲機等消費性電子產品的興起，。

一般而言，資訊電子廠商具有以下特性：

### 一、營業模式

台灣的資訊電子業因為本地內需市場規模較小，需要向外發展以尋求市場，維持企業成長，但是因為台灣廠商本身的知名度與技術無法與世界大廠比擬，因此較少有廠商從事品牌行銷行為，主要的營業模式大多是替世界大廠從事代工生產業務，在全球資訊電子的供應鏈中，主要扮演製造組裝的角色。

### 二、技術

台灣資訊電子業的部分關鍵設備與零組件需仰賴進口，或是需要原廠技術授權，如半導體製造設備、液晶面板製造設備、數位相機的變焦鏡頭和電腦的中央處理器與晶片組等，以及光碟片業者須支付權利金給原廠才能生產。由於國外廠商投入相關領域的研究較早，技術較為先進，並且對於專利權佈局綿密，而台灣廠商因為較少從事相關基礎研究，因此常有受制於國外廠商的情形。

### 三、資金

資訊電子業所需的儀器設備與廠房等，需要龐大金額的投資，有資金密集的趨勢，而大多數為股票上市公司，於公開市場籌措營運資金。

### 四、人才

員工的學歷結構普遍高於傳統產業，具有知識密集特性，人才流動比率高，並且多數企業選擇以股票分紅方式吸引人才。

### 五、制度

管理方式會依據各專案類型，與產品之需求的不同，將相關技術人員組成專案團隊，大部分為責任導向制，普遍工作時間長，工程人員出差的頻率高。

## 六、產業群聚

台灣擁有許多科學園區，如南港科學園區的資訊軟體廠商、新竹科學園區的半導體廠商、中部和南部的科學園區，以及桃園地區的電路板業者等。而台灣廠商往中國大陸建置生產據點，也常會吸引相關業者於周遭設點，藉地理之便就近支援。

台灣代工廠商長期為世界大廠從事代工業務，累積相當豐富的經驗，相關產業結構完整，全球運籌能力強，具有彈性與迅速反應的能力，並擁有產業群聚的優勢。因為台灣代工廠商擅長壓縮製造管理成本，使世界大廠的產品具有價格競爭力，彼此合作關係密切，並且因為近年來的低價電子產品盛行，擴大市場需求規模，代工廠商有取得更多訂單的機會。然而代工廠商為世界大廠從事代工的利潤相當微薄，代工廠商需要大量訂單才能維持企業營運，與競爭者之間常有削價搶單的情形。

近年來代工大廠為了追求成長，紛紛將營業範圍擴展到其他領域，由於產業變化迅速，代工廠商已經等不及從企業內部自行培養相關能力，紛紛挾其雄厚資金對於其他產業的廠商進行併購，以取得本身所缺乏的技術能力，並且接收原有廠商的客戶，藉此擴大營業版圖，形成代工廠商大者恆大的趨勢，使其他的二線代工廠商生存更加不容易。

台灣代工廠商為了降低營運成本，大都選擇西進中國大陸建立生產基地，然而需要對於當地法令相當嫻熟，否則容易產生困擾，並且易受政經情勢所影響。隨著近年來中國大陸廠商逐漸建立基本能力，與其他新興國家的崛起，台灣代工廠商未來所面對之競爭將更為激烈。

### 2.3.1 筆記型電腦產業

2002 年時台灣筆記型電腦在全球的市場占有率突破六成，而於 2005 年時締造 86% 的輝煌紀錄。由表 2.4 的資料可以看出，近年來台灣筆記型電腦廠商的產量逐年成長，在全球市場攻城掠地的優異表現。

表 2.4 全球/台灣筆記型電腦產量統計

單位：千台

	2002 年	2003 年	2004 年	2005 年
全球產量	30435	39370	44943	58427
台灣產量	18601	25285	33954	50096
台灣佔全球比重	61.1%	64.2%	75.5%	86%

資料來源：【6】

筆記型電腦的零組件成本結構中，LCD 面板、硬碟、電源與機殼所佔的成本即超過五成，詳細的零組件成本比率如表 2.5。

表 2.5 筆記型電腦零組件成本結構

零組件	比率(%)
LCD 面板	24
硬碟	18
電源與機殼	13
主機板	9
CPU	9
光碟機(Combo)	8
VGA	7
DRAM	7
其他	3
鍵盤	2

資料來源：【4】

一般台灣筆記型電腦廠商具有以下特點：

#### 一、營業型態

台灣筆記型電腦品牌廠商相對於世界大廠較無知名度，台灣筆記型電腦廠商主要是替世界大廠從事代工製造，以 OEM/ODM 型態占大部分營業額比率。近年來因為競爭激烈，代工利潤越來越少，目前的代工利潤普遍不到一成，需要大量的訂單才能支撐企業生存，因此廠商常有削價競爭，爭取訂單的情形。但近年來有部分業者將代工業務與品牌營運分割，各自獨立經營而有不錯的表現。

## 二、產品研發

筆記型電腦的生命週期短暫，幾乎每季都有新機種上市，強調產品快速研發。硬體設計架構主要追隨 Intel 與 AMD，而以 Intel 架構佔有較高的市場比率。目前筆記型電腦因為零組件數目總和超過一千個，相較於其他資訊電子產品的零組件數量多，產品技術與整合難度相對於其他資訊電子產品複雜，產品設計對於散熱、重量、耗電量、相容性與穩定度的要求高。

## 三、關鍵零組件

筆記型電腦中的關鍵零組件占整機成本比重高，而如中央處理器、晶片組與硬碟等關鍵零組件須仰賴國外進口，而其中的 LCD 面板，近年來因為台灣廠商發展有成，已漸漸採用本國製品。

### 2.3.2 手機產業

全球手機產量逐年成長，雖然台灣手機廠商的產量在全球的佔有率不高(2005年約為10.5%)，如表2.6，但是台灣手機廠商的出貨量已超過八千萬台，比筆記型電腦的五千多萬台的產量更多。

表 2.6 全球/台灣手機產量統計

單位：千台

	2002 年	2003 年	2004 年	2005 年
全球產量	447700	551100	692200	804000
台灣產量	27000	41000	54900	84100
台灣佔全球比重	6.0%	7.4%	7.9%	10.5%

資料來源：【7】

目前的第三代(3rd Generation, 3G)手機零組件成本結構如表 2.7，其中佔成本比率最高的部份為相關 IC，達到 57%。

表 2.7 第三代手機零組件成本結構

零組件	比率(%)
相關 IC	57
LCD 面板	15
機殼	5
電池組	5
射頻被動元件	4
PCB	3
FPC(軟板)	3
LED	2
連接器	2
電阻、電容、電感	2
相機模組	1
其他	1

資料來源：【4】

一般台灣手機廠商具有以下特點：

### 一、營業型態

台灣手機廠商以替世界大廠代工低階入門的手機為主，雖然有部份代工廠商從事品牌銷售，但相對於世界大廠的市場佔有率，仍有相當差距。

### 二、產品研發

手機產業不像電腦產業是由 Intel 與 Microsoft 壟斷的局面，其硬體與軟體設計架構各家不同，並且手機的產品設計必須符合各國的電信標準，需要經過較多的認證。產品設計趨勢強調個性化、輕薄短小與低功率消耗。

### 三、產業趨勢

目前以 3G 手機、開發中國家有較高需求的低階機種與微軟的 Smart

Phone 架構較具有成長潛力。並朝向整合其他電子產品功能的趨勢發展，如將數位相機、個人數位助理(Personal Digital Assistant, PDA)、音樂播放與全球定位系統(Global Position System, GPS)等功能納入手機。

### 2.3.3 數位相機產業

自從數位相機問世以來，因其將影像數位化，能節省重複購買底片與相片沖洗費用支出，以及具有其他優點而廣受市場歡迎。數位相機可以立即確認拍攝結果，當拍攝失誤時，只需將檔案刪除而不會產生成本，並可將相片檔案直接輸入電腦，透過網路快速傳播，而且可以應用影像軟體進行編輯，創造特殊效果增加趣味性。因為數位相機整體的拍攝成本支出，與傳統相機相比，明顯較為便宜，而逐漸侵蝕傳統相機的市場，改變原本的產業結構。近年來數位相機的市場版圖逐漸擴大，而台灣代工廠商也因此受惠不少，惟因競爭者眾多與市場日漸飽和，品牌廠商經營不易，近年來就有廠商京瓷(Kyocera)與柯尼卡美能達(Konica-Minolta)業者，相繼宣布退出數位相機市場，而台灣代工廠商在此激烈競爭趨勢下，所承接之代工利潤也就越來越少。表 2.8 為近年來全球與台灣的數位相機產量統計資料，2005 年台灣的數位相機產量佔全球的市場占有率約為 36%。

表 2.8 全球/台灣數位相機產量統計 單位：千台

	2002 年	2003 年	2004 年	2005 年
全球產量	26500	44600	87793	95561
台灣產量	8650	17200	23323	34565
台灣佔全球比重	32.6%	38.6%	26.6%	36.2%

資料來源：【3】

目前百萬畫數以上數位相機的零組件成本結構如表 2.9。

表 2.9 百萬畫數以上數位相機零組件成本結構

	影像感測器	鏡頭	LCD	晶片組	記憶卡	其他
無變焦機種	17%	7%	20%	17%	15%	24%
變焦機種	15%	22%	16%	14%	12%	21%

資料來源：工研院 ITIS 計畫(2000)

一般台灣數位相機廠商的特點包括：

### 一、營業型態

世界數位相機市場以日系品牌廠商佔有率較高，然而日系相機業者因為當地的製造成本較高，近年來紛紛選擇前往中國大陸設廠，或釋出代工訂單。台灣數位相機廠商主要以替日系廠商代工為主，而低階入門機種的報價已接近成本邊緣，少部分業者從事品牌業務，但是知名度不能與日商比擬。

### 二、產業趨勢

近年來手機的流行設計趨勢，紛紛將數位相機功能納入，隨著技術的日漸成熟，功能直逼數位相機，此一趨勢發展對於數位相機的銷售量造成影響。數位相機的設計可概分為數位單眼相機(Digital Single Lens Reflex, DSLR)的專業機種與強調便利性、輕薄短小的高階機種，以及低階入門產品等。

### 三、關鍵零組件

數位相機的關鍵零組件包括 LCD 面板、鏡頭、相關 IC、電池與記憶卡，尤其日系廠商投入數位相機領域已久，擁有品牌知名度，並掌握變焦鏡頭關鍵零組件及相關技術，而台灣數位相機廠商對於關鍵零組件的自製率較低。

## 第三章 代工能力衡量指標彙整

參考相關代工能力之文獻資料與業界專家意見，本研究將台灣代工廠商的代工能力衡量指標，區分為顧客關係管理能力、製造管理能力、供應鏈整合能力與研發創新能力四大主要能力指標，與其各細項能力指標，以下將對於各代工能力衡量指標逐項進行說明。

### 3.1 顧客關係管理能力

顧客如果滿意產品或服務，則能夠增加企業的獲利率，因此企業經營策略必須重視顧客需求的滿足【31】。顧客關係管理能力的優劣，對於企業營運有重大的影響，電子代工廠商彼此競爭激烈，每當世界大廠宣布其訂單流向，總會對於代工廠商的股價造成波動，而不同代工廠商對於相同產品的技術能力可能差距不大，往往廠商能勝出的原因，就在於與顧客間關係的密切與否，由於顧客滿意程度的高低與企業經營績效關係密切，因此對於現有顧客的需求必須更加重視與滿足。因此本研究將顧客關係管理能力視為衡量代工能力主要指標之一，並將其區分為合作經驗、企業社會責任、客製化能力、迅速反應能力與國際標準組織/認證等五項衡量指標，以下將對於此五項能力進行說明。

#### 3.1.1 合作經驗

當能夠贏得顧客對於企業的信任時，將會增加顧客的依賴程度，如果世界大廠對於代工廠商的合作印象越好，即意味能獲得世界大廠更多的信任。合作經驗的滿意與否，來自於代工廠商與顧客之間的往來印象上，如果能夠與顧客維持良好的合作經驗，對於代工廠商的商譽有正面影響，因此對於合作經驗的維持與增進，將有助於顧客滿意度的提升與訂單的取得。

#### 3.1.2 企業社會責任

近年來世界大廠日益重視的企業社會責任 (Corporate Social Responsibility, CSR)，是指企業除了追求利潤外，也應同時兼顧環境、員工、社區與消費者關係等其他重點。國際標準組織(International Standard Organization, ISO)已經於2004年制訂企業社會責任綱領，將社會責任納入企

業管理標準，這表示企業社會責任未來將走向標準化。企業社會責任攸關代工廠商的道德良心與責任感，以及日後可能成為世界大廠審核代工廠商的重要項目。由於其重要影響，將此項指標列為衡量代工能力的項目之一。

### 3.1.3 客製化能力

資訊電子產品不僅具有生命週期短暫的特性，而且眾家廠商彼此間競爭激烈，想要脫穎而出，必須強調本身與其他競爭者間產品和服務的差異化以及獨特性。客製化的能力能夠對於個體特殊的屬性產生獨特價值【22】，因此不論是產品的設計和客戶其他的特殊要求，代工廠商都應完全配合，而如果客戶對於其特殊要求的滿意程度高，將容易形成世界大廠對於代工廠商的依賴關係增加，讓其他競爭者較無法介入，而使得代工廠商與世界大廠的關係更為密切。因此為客戶提供良好的客製化服務，成為代工廠商重要的競爭策略項目之一。

### 3.1.4 迅速反應能力

廠商因為能結合快速反應與彈性而具有競爭優勢【46】。資訊電子產業變化迅速，新的技術規格、新的產品應用、新的競爭產品與顧客需求改變等的變化，對於來不及反應的廠商將失去競爭力，被市場所淘汰。速度不僅決定產品的商機，並且與企業營運息息相關，但是在考慮迅速反應的同時，也應該經過審慎的評估考量，避免引發其他問題或增加成本。面對產業環境快速變遷，企業必須能及時調整策略因應，才能做好風險的規避、危機處理或是商機的洞悉，以建立其競爭優勢。

### 3.1.5 國際標準組織/認證

國際標準組織/認證乃泛指世界各國的相關廠商、機構所成立的組織，為期能有所共同遵循而制定規範，如企業的 ISO 系統，以及有關產品的 USB-IF 與 Serial ATA 規範等。通常產業界的一些世界級領導廠商會共同發起成立特定協會，形成某個技術組織聯盟，主要是進行技術規格與標準的訂定。國際標準組織/認證乃是對於企業與產品品質的保證，通常台灣的廠商是參加較低階的會員，藉由參加技術標準組織獲得第一手技術資料，加速產品的開發時程。一般世界大廠會提出對於該產品所需要通過認證的項目，而委由代工廠商代為執行。

將顧客關係管理能力指標之說明，整理如表 3.1。

表 3.1 顧客關係管理能力指標說明

能力指標	說明
合作經驗	顧客對於之前合作經驗的既定印象，往往會對於日後的交易行為產生影響，代工廠商在日常與世界大廠的互動情形，往往會成為日後決定訂單的重要參考因素之一。因此代工廠商必須維持與世界大廠良好的往來關係，而良好合作經驗的維持，需要從整體性觀點切入，相關成員須有共識在每個環節、每項流程努力，使世界大廠對於本身表現具有正面觀感，而獲得加分效果。
企業社會責任	企業社會責任是指企業除了對利潤追求的努力外，對於環境、員工、社區，以及消費者關係等方面的努力，並且國際標準組織已將社會責任納入企業管理標準，目前已經有世界大廠對於代工廠商進行企業社會責任的審核，而普遍台灣代工廠商對於企業社會責任意識缺乏，因此代工廠商應該開始重視此項議題。
客製化能力	客製化的能力能夠對於個體特殊的屬性產生獨特價值【22】，企業因為能滿足顧客其特殊需求而獲得利益，滿足顧客需求最好的方法就是提供量身訂做的服務，代工廠商因為能藉由其特殊的服務能力，使世界大廠對於代工廠商的依賴度提升，由於其重要影響，因此將客製化能力視為衡量代工能力參考依據之一。

表 3.1 顧客關係管理能力指標說明(續)

能力指標	說明
迅速反應能力	廠商因為能結合快速反應與彈性而具有競爭優勢【46】。由於顧客需求與產業環境的不確定性高，因此代工廠商須具有能及時妥善處理各項變化的動態反應能力，才能面對顧客需求變化快速的現實環境。如何以不增加太多成本支出，而能迅速做出適當的回應，是代工廠商努力的目標。
國際標準組織/認證	參與國際標準組織/認證乃是對於企業與產品品質的保證。參與國際性的組織與認證，使企業能獲得最新的資訊，可以健全企業體質以及能使產品設計有所遵循，而且經過認證的產品是對於產品品質的肯定，使世界大廠對於代工廠商出貨的產品提升信心，因其重要影響，將此國際標準組織/認證列入衡量代工能力項目之一。

資料來源：本研究整理

## 3.2 製造管理能力

製造能力的競爭是製造單位在於高良率、低成本、準時交貨、產品製造數量彈性與產品製造種類彈性等項目與其他競爭者的競賽【49】。代工廠商最基本的任務就是為顧客從事產品製造業務，因此對於代工廠商製造管理能力的衡量是不可缺少的重要因素之一。本研究將製造管理能力的衡量，細分為多樣化產品製造能力、製造彈性能力、準時交貨能力、產品品質以及製造成本等五項衡量指標，以下將對於這五項能力進行說明。

### 3.2.1 多樣化產品製造能力

依賴單一顧客來源或單一產品種類的訂單維持企業營運，等於把公司的命脈交付顧客手中，不僅危險也無法持久，所以如何建立擁有從事多樣化產品製造的能力，擴大產品線，以面對市場環境的變化，不僅是企業營運風險分散的考量，也是自我能力的提升，並且也能提供客戶一次購足的服務，而爭取到更多訂單。

### 3.2.2 製造彈性能力

目前的資訊電子產業環境，產品生命週期短，市場需求變化快速，能夠快速反應環境變化的彈性能力顯得日益重要，而製造彈性能力已經成為影響公司績效的重要因素之一【21、40、45】。並且企業為了能夠應付市場的快速變化，提昇製造彈性能力已經成為重要策略因素【28】。資訊電子產品不僅生命週期短暫、市場需求變動幅度也大，對於世界大廠而言，過多的產品庫存不僅會造成資金積壓，而且須承受產品跌價的風險，因此代工廠商如何強化本身製造的彈性以應付客戶需求的變化，已成為代工廠商的競爭要素之一。

### 3.2.3 準時交貨能力

資訊電子產品的技術變化快速，產品世代交替時間短暫、且具有價格下跌的風險，因此快速將產品推向市場，爭取市場佔有率，是資訊電子產業的競爭要素，因此製造單位縱使遭遇各項環境與條件的變化而增加成本，也必需努力克服，準時將顧客所委託的產品製造出來，交付後段的運籌物流系統，準時運送到顧客指定的地點。此一準時交貨能力是代工廠商對於世界大廠的承諾，因此代工廠商應思考如何有效縮短作業流程、提升效率以增進其準時交貨能力，加深世界大廠的信任，並拉大與競爭者的距離。

### 3.2.4 產品品質

品質是企業經營策略與創造競爭優勢的價值活動【26】。產品品質不僅有賴於源頭的研發設計，更需要製造部門的優良製程、品質管理系統的嚴格把關，以及全體成員對於品質重要性的共同體認，才能維持產品的品質。產品品質對於企業而言，猶如企業之整體評價，亦是顧客對於企業觀感之重要依據。代工廠商尤其須加強良率的提升，避免額外維修成本的增加，以及落實產品品質的把關制度，否則，一旦不良品流入市面，往往必須面對賠償、產品回收、商譽損失和訂單流失的情形，而對於企業造成莫大傷害。

### 3.2.5 製造成本

台灣代工廠商替世界大廠代工的利潤很微薄，但是代工廠商向世界大廠爭取訂單，往往是以壓低產品價格為其競爭策略，然後再從製造活動中盡量壓縮成本而掙得更多利潤。然而代工廠商在規劃產能時，往往會建置大量的

生產設備以配合顧客訂單需求的成長，而這些龐大的投資成本，如果沒有良好的利用率，往往會變成代工廠商的營運負擔，因此代工廠商為了怕訂單流失，及維持一定的產能利用率，往往是削價搶訂單。在代工產業利潤很微薄的情況下，必須仰賴良好的製造管理能力，盡量壓低製造成本以獲得較高利潤，因此製造成本的掌控，對於代工廠商有很大影響。

將製造管理能力指標之說明，整理如表 3.2。

表 3.2 製造管理能力指標說明

能力指標	說明
多樣化產品製造能力	代工廠商為了業務風險的分散，與自身能力的提升，必須擴大產品線與增加顧客群。對於不同種類產品製造能力的建立，攸關代工廠商經營存續之考量，當代工廠商有能力承接較多種類產品的製造業務，不僅能使業績提升、風險分散，並且能擁有綜效之優勢。
製造彈性能力	企業為了能夠應付市場的快速變化，提昇製造彈性能力已經成為重要的策略因素【28】。代工廠商除了須具備不同產品的製造能力外，更須考慮如何建立能以較低的成本，而且快速的切換產品種類，以及調適產品數量變化的能力，才能對應市場需求快速變化的環境。

表 3.2 製造管理能力指標說明(續)

能力指標	說明
準時交貨能力	電子產品不僅有跌價的風險，而且消費者需求的變化速度也快，因此代工廠商須能滿足世界大廠對於產品上市的時程規劃，否則造成產品延遲上市，將使得世界大廠面臨產品價格下降與庫存風險，也使得代工廠商的能力受質疑。準時交貨能力是代工廠商對於本身能力的考驗，並且是代工廠商對於世界大廠的重要承諾，其關係影響深遠，因此本研究將此一準時交貨能力列為衡量代工能力之指標。
產品品質	產品品質猶如企業的門面，關係著顧客對於企業評價之高低與既定印象優劣。不良的產品品質使企業必須付出更多成本彌補缺失，也造成企業名譽的傷害。而如果代工廠商能以較低成本，製造優良品質的產品，世界大廠對於代工廠商的依賴與信任將會提升，因此可見產品品質對於代工廠商之重要性。
製造成本	代工廠商為世界大廠進行代工業務的利潤很少，必須謹慎掌握每項流程細節，控制成本支出，將製造成本壓低，才能保有微薄的利潤，而世界大廠大多也是因為代工廠商的製造成本較低廉的考量而釋出代工訂單。因此代工廠商如何以較少的成本支出，而能維持優異的產品製造能力，已經成為代工廠商彼此競爭的要素之一。

資料來源：本研究整理

### 3.3 供應鏈整合能力

商業的競爭已經從企業個體間之競爭，演變為供應鏈與供應鏈之競爭，而供應鏈整合已經成為企業獲得競爭優勢之重要因素【11】。在產業環節中並非單一企業能力強就能夠取得優勢，而必須依賴與相關業者彼此間能力的有效整合，才能面對競爭與挑戰。對於代工廠商而言，從上游的原物料採購、相關廠商的協助支援、產品製造以及運籌物流等每項環節，都需要良好的配合，才能完成產品出貨的最終任務。畢竟單一企業無法依靠單打獨鬥獲得勝

利，因此對於同一供應鏈企業間彼此的信任、資訊共享、技術交流與風險分擔等，成為企業經營的要素之一。由於供應鏈的整合優劣程度，對於代工廠商的影響重大，因此將此供應鏈整合能力，列為衡量台灣代工廠商代工能力的主要項目之一。對於供應鏈整合能力，本研究將其區分為關鍵物料掌握能力、全球生產據點、完整配銷體系、產業群聚與協同夥伴五項，以下將對於此五項能力依序進行說明。

### 3.3.1 關鍵物料掌握能力

當產品熱賣時，常會發生關鍵零組件缺貨或是價格上漲的情形，而資材單位能否掌握關鍵零組件的穩定供應，便成為影響準時交貨的一項變數。尤其資訊電子產品的零組件數目多，如果發生物料短缺，將導致製造單位生產活動中斷。並且資材單位對於零組件的議價能力，關係到代工廠商的經營利潤，若是因為零組件購入成本的上漲，將會侵蝕代工產品的業務利潤，由此可見其影響重大，因此將代工廠商對於關鍵物料掌握能力視為考量代工能力依據之一。

### 3.3.2 全球生產據點

顧客會因為距離與供應商較為接近，而與供應商建立長期合作關係【54】。近年來常有代工廠商為了配合世界大廠，而就近併購或新設立生產據點，就是為了能夠貼近顧客，迅速對顧客提供服務，並且藉由地理位置的優勢，使競爭者無法介入，而能夠強化與世界大廠的關係。此外代工廠商考慮能夠產生最大效益的生產地點，如當地廉價勞動人力、充沛專業人才供給、原物料供應、交通運輸便利與關稅優惠等，亦常為企業所考量建置生產據點之因素。

### 3.3.3 完整配銷體系

資訊電子產品的價格有隨著時間跌價的特性，在庫存是負債的前提下，廠商與顧客莫不以追求零庫存為其經營策略。而世界大廠的銷售通路遍佈世界各地，代工廠商必須配合世界大廠的經營模式，快速並且大量的運送產品至目的地，因此除了製造單位的彈性製造能力配合外，代工廠商更需要具備完善運籌物流的規劃。從上游的實體原物料與零組件調度，到成品的報關、運輸，以及相關資訊的傳遞等，都必須有良好整合，才能滿足顧客對於產品

運送之任何時間、任何地點與任何數量的需求。

### 3.3.4 產業群聚

代工廠商如果能和零組件供應商與相關支援業者或組織機構等，因為地理集中的優勢，而獲得良好迅速支援，則對於技術、品質改善與庫存管理等的密切交流，則較能取得競爭優勢。台灣的西部平原沿著高速公路，形成許多產業聚落與科學園區，因此具有支援迅速的優勢，並且廠商彼此間的競合關係，亦會驅動廠商對於技術的提升。而當台灣廠商西進中國大陸建立生產基地時，往往會有許多相關衛星工廠跟隨前去設廠，環繞於四周而形成群聚之現象，藉由地理之便而促進商機發展。

### 3.3.5 協同夥伴

供應商彼此之間的有效整合為供應鏈整合的基本要素【9】。個別的廠商很難建立該產業所需的相關技術，與承擔所有的資源設備投資，因此企業必須依賴其合作夥伴的協助，形成同一命運共同體，經由資源分享與互助合作而增進彼此的能力。

將供應鏈整合能力指標之說明，整理如表 3.3。

表 3.3 供應鏈整合能力指標說明

能力指標	說明
關鍵物料掌握能力	電子產品的代工業務，部分合作模式是由世界大廠提供零組件，而由代工廠商負責生產以外。往往是由世界大廠規定某些關鍵零組件，而由代工廠商負責其他零組件的採買調度。電子產品的零組件數目不少，一旦缺少任何一項，都會引發斷料與生產線停擺的危機，將會對於代工廠商與世界大廠造成損失。而且關於零組件購入成本的高低亦會影響代工業務利潤的多寡，因此對於關鍵物料的掌握能力成為經營代工業務的重要任務。

表 3.3 供應鏈整合能力指標說明(續)

能力指標	說明
全球生產據點	顧客會因為距離接近供應商，而與供應商建立長期關係【54】。近年來有許多代工廠商，依據世界大廠的業務需求，而就近併購或設置生產基地，藉由地理位置更為接近顧客，為顧客提供更迅速的服務，而加強合作關係，使得代工廠商與世界大廠的關係更為密切。因此生產據點的佈局，成為代工廠商的重要競爭項目之一。
完整配銷體系	在供應鏈中的運籌物流能力，需考量代工廠商如何以較低成本，滿足世界大廠對於產品運送指定地點、準時運交與產品數量的要求，因此運籌物流系統的建置程度與效能高低，成為衡量代工廠商營運能力的重點。
產業群聚	產業群聚之優點在於能快速、有效率獲得資源，因為地理之便，能節省尋找解決方案的成本支出，也由於距離較近的優點，減少實體物料的交通運輸成本，因此對於代工廠商與相關廠商的聚集程度，將會影響營業效率與經營成本，依據以上代工廠商對於資源取得優勢之緣故，將產業群聚列為考量代工能力之參考因素。
協同夥伴	個別的廠商很難建立該產業所需之相關技術與資源，因此代工廠商必須依賴其合作夥伴的協助，才能擁有或強化本身的能力與資源。代工廠商如果能與合作夥伴維持密切的合作交流，並能真正達成供應鏈夥伴命運共同體之行為，為相同目標而齊心努力，將能有效發揮加乘效果而達到雙贏的目標。由於協同夥伴具有重要影響，因此本研究將代工廠商與其協同夥伴間合作的範圍與程度，納入評估台灣代工廠商代工能力之指標。

資料來源：本研究整理

### 3.4 研發創新能力

產品創新或新產品研發除了對於企業成長與組織效能具有重要影響，也對於改善企業競爭與提升資源運用效率有關【12】，因此產品研發對於企業持續成長與永續經營，將愈來愈重要。

電子代工業者由於產業環境變化迅速與強烈的市場競爭壓力下，營業利潤變得越來越少，而且被取代性高，電子代工業者生存並不容易。在現有技術、顧客服務或其他能力上，如果與其他競爭者雷同，往往不容易於賽局中勝出，但是如果代工業者能夠建立其獨特能力，能為世界大廠創造更多價值，才有機會能成為世界大廠不可或缺的盟友，因此代工業者必須依賴研發與創新的精神，於諸如產品設計與作業流程等各方面努力，而創造出自我之競爭優勢。

目前的代工型態已經不像是以往的 OEM 模式，代工廠商只是負責產品的製造與組裝，而是往往必須為客戶提供產品設計參考，此項能力需要對於研發技術的紮根，而且產業技術與客戶需求變化迅速，代工廠商更是須要提昇本身能力，像是對於產品的設計能力、製程技術的提升、流程改善與資訊科技等構面的強化，才能維持與加強本身的整體競爭能力，因此研發創新能力對於代工廠商也就顯得日益重要。本研究將創新能力、學習與成長能力、製程技術能力、環境管理能力與資訊科技能力視為研發創新能力的構成要素，並分別說明如下。

#### 3.4.1 創新能力

企業如果沒有進行產品創新的研究開發，市場將被更具創新能力的創新者所取代【38】。而創新可能是一種新的產品或服務，也可能是一項新的製程技術、新的管理系統或結構，亦或是對於組織成員的新規劃【13】。

代工模式演變至今，單純為客戶從事製造的業務已經不足夠，代工廠商必須把服務領域往上游和下游擴展，此外為了滿足客戶的需求變化，代工廠商也必須適時對於本身能力進行調整與升級，因此像是對於產品設計、製程與營運流程等的改善和創新就顯得日益重要。

### 3.4.2 學習與成長能力

企業如果缺乏對於學習與創新的投資，可能無法保持與產業技術進步的速度同步，以及因為不能及時回應顧客的需求，而終將失去競爭優勢【52】。面對當今知識經濟的環境，產業競爭激烈，技術更迭日益迅速，企業應強化本身的核心能力，不斷的提升、超越自己，才有機會脫穎而出，而這需要塑造開放的企業文化和鼓勵員工主動學習的風氣，以引領企業與員工成長。代工廠商在承接新產品時，通常能從客戶身上學習到相關技術，但是代工廠商不僅要能夠隨著客戶成長，更應主動提升企業整體的知識與技能，加強核心技能以鞏固與增加本身之競爭力。

### 3.4.3 製程技術能力

電子產品的設計越來越精巧，除了功能不斷增加，還要求更輕、更薄、更省電，以目前的筆記型電腦而言，零組件數量高達上千個，手機與數位相機也越做越小，但只要其中某個零組件發生異常，都會對於產品功能造成影響。而製程技術能力所追求的目標是產品良率，高的良率能夠降低產品單位成本，代工廠商才能獲得些許利潤，世界大廠也才能有較高的信心水準讓代工廠商為其從事代工。

### 3.4.4 環境管理能力

近年來隨著環境保護意識的覺醒，世界各國紛紛對於環境管理建立規範，像是 ISO14000 針對環境相關議題進行審查，以及歐盟的「廢棄電子/電氣產品回收法」(Waste Electrical and Electronic Equipment, WEEE)，和「危害物質限用指令」(Restriction of Hazardous Substance, RoHS) 等，因此綠色產品已經成為全世界的共識，而世界大廠對於代工廠商的審查，此項環境管理能力已成為重點項目，這些環保議題皆與代工廠商有密切關係，代工廠商應將其視為爭取訂單的重要門檻能力，由於其重要性，本研究將環境管理能力列入衡量代工能力指標之一。

### 3.4.5 資訊科技能力

資訊能力可以提升物流整合與改善物流績效，是供應鏈整合成敗的關鍵因素【15】。而對於客戶與供應商的資訊連結，及代工廠商本身的資訊管理，

像是企業資源規劃(Enterprise Resource Planning, ERP)、產品資料管理(Product Data Management, PDM )與現場管制 (Shop Floor Control, SFC) 等，對於企業經營日漸重要。並且廠商之間若能擁有類似的管理系統，將有助於溝通，因此良好資訊科技的運用與整合能力，將有助於企業經營效率的提昇。

將研發創新能力指標之說明，整理如表 3.4。

表 3.4 研發創新能力指標說明

能力指標	說明
創新能力	當前的代工業務模式，已經不像以前 OEM 的經營型態，只需要單純的將顧客所委託的產品複製生產而已，代工廠商除了持續加強核心的製造能力外，對於顧客關係與供應鏈整合能力亦必須建立良好基礎，才有生存空間。然而想要從眾多競爭者中勝出，代工廠商應以創新的思惟，建立其獨特差異化能力，創新能力意味一項契機，一項對於現狀的突破，能為企業創造更多的價值。
學習與成長能力	企業如果缺乏對於學習與創新的投資，終將失去競爭優勢【52】。電子產業的競爭激烈，新技術與新產品問世的週期越來越短，倘若企業缺乏積極求知的認知與作為，不致力於投資與追求自我能力成長，終將會被競爭對手所超越，而難逃被淘汰的命運。學習與成長能力或可稱為一種文化，能影響和激發組織成員自身的學習熱情與成長動力，而此一能力之衡量亦包括代工廠商對於提供員工學習與成長機會的多寡，以及建立新技術之速度與程度之高低。

表 3.4 研發創新能力指標說明(續)

能力指標	說明
製程技術能力	<p>電子產品的功能越來越多，零組件數目也隨著同步增加，但是產品體積的要求卻越來越小，製造產品的難度不斷提高。而產品良率的高低對於製造成本與業務利潤息息相關，因此，如何擁有快速製造大量產品與維持一定產品品質的製造水準，乃是代工廠商須建立之基本能力。</p>
環境管理能力	<p>昔日很多產業的發展對於自然環境造成傷害，而隨著環境保護意識的覺醒，近年來已經有一些國家以實際的立法行動為環境保護盡心力。隨著世界各國環保法規的建立，像是要求電子產品不能含有某些有害環境的物質，以及對於廢棄電機/電子產品的回收規範等，因此如何製造出綠色產品，已經成為廠商應具備的能力，否則將無法進入世界各國的市場。而且世界大廠對於代工廠商的資格評估，往往將環境管理能力視為重點項目。代工廠商從廠房規劃、產品零組件的選擇、製造過程，甚至產品的包裝，都必須以環保為基礎，而部分代工廠商瞭解到其重要影響，也已經設置環境管理部門，專門處理有關環保事宜。有鑒於其重要影響，因此本研究將環境管理能力列入衡量代工能力指標之一。</p>
資訊科技能力	<p>資訊科技的發展不僅帶來許多便利，甚至已經成為不可缺少的能力，而且資訊科技能提升物流整合程度與改善物流績效，是供應鏈整合成敗的關鍵因素【15】。善用資訊科技能增進企業經營效率，因此將代工廠商應用資訊科技的程度，視為衡量代工能力之指標。</p>

資料來源：本研究整理

經由以上對於各項代工能力指標之文獻，以及業界專家意見的歸納整理，獲得如圖 3.1 高科技產業代工能力的指標架構，並將應用此結果作為建構層級分析問卷之基礎。

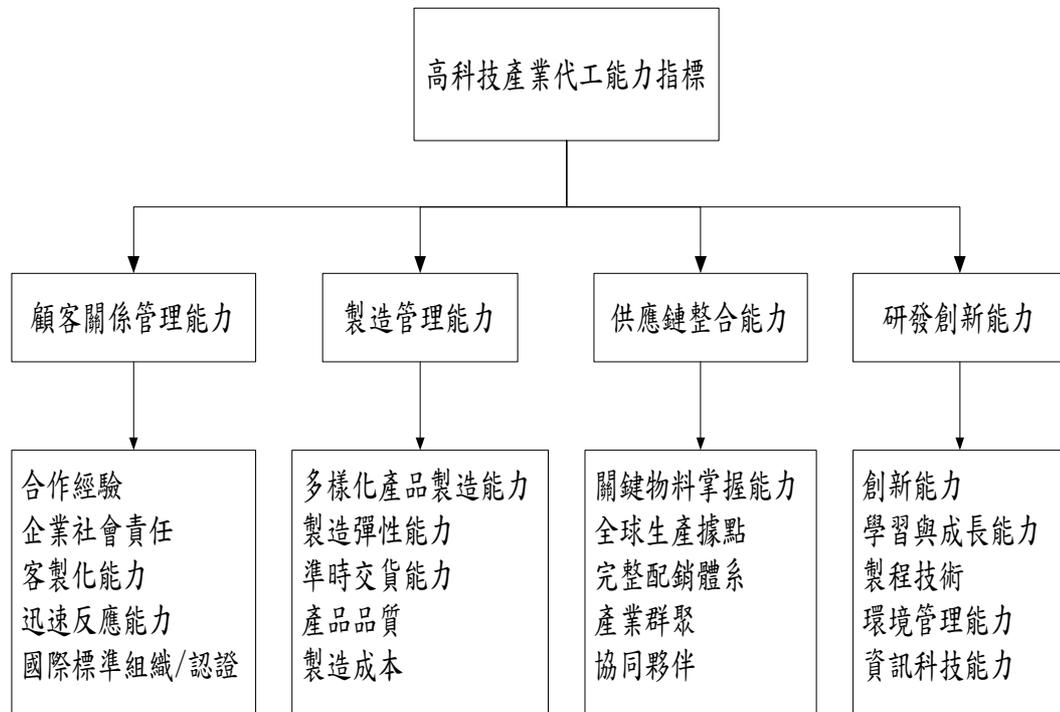


圖 3.1 高科技產業代工能力指標架構圖

資料來源：本研究

## 第四章 研究方法

本研究整合相關文獻資料與業界資訊，建構高科技產業代工能力衡量指標後，以層級分析法之模式設計問卷，並進行問卷施測與整理，經過層級分析軟體(Expert Choice)計算後，根據所獲得之研究結果進行分析。將本研究之研究概念，及有關本研究所應用之質性研究法、層級分析法與問卷相關資料說明如下。

### 4.1 研究概念

本研究希望瞭解台灣高科技產業的代工能力，而選擇以經濟部於 1994 年對於高科技產業的分類標準為參考，選擇其中的資訊與消費性電子產業為探討對象，並以台灣較具有代表性的筆記型電腦、手機與數位相機廠商，作為本研究探討高科技產業代工能力的代表。首先整理相關文獻，並且參考專家意見以及業界現況，歸納有關代工能力的重要因素，獲得高科技產業代工能力的衡量指標，以此作為設計層級分析問卷的基礎，並應用層級分析研究方法，探討台灣高科技產業的代工能力，希望藉由對於業界專家的問卷施測，能夠對於台灣高科技產業代工能力有所認識。由進行文獻探討所獲得的重要資訊為依據，本研究將台灣高科技產業的代工能力衡量指標，區分為顧客關係管理能力、製造管理能力、供應鏈整合能力與研發創新能力四個主要構面，並在各主要構面之下，再區分其細項能力指標。將回收問卷先行篩選，並經應用層級分析軟體計算後，獲得代表台灣高科技產業代工能力之指標排序。本研究之概念架構如圖 4.1。

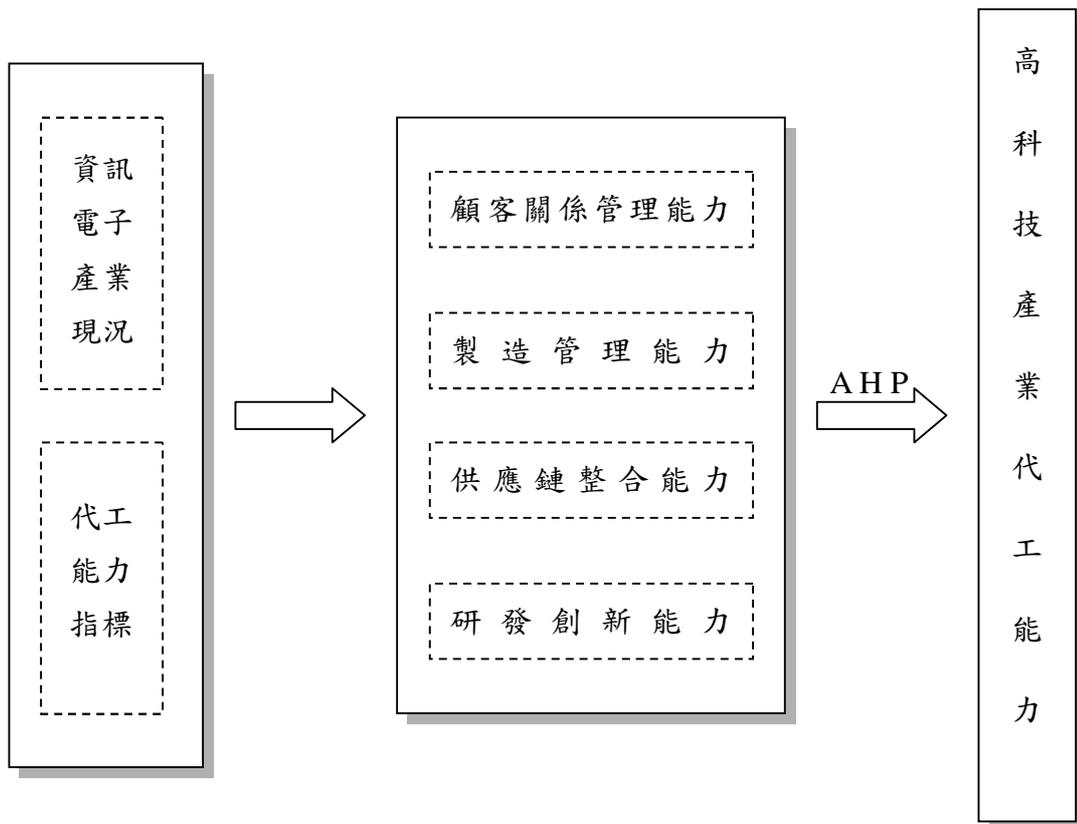


圖 4.1 研究概念架構圖

資料來源：本研究

## 4.2 質性研究法

社會科學的研究主要有質性研究(qualitative research)與量化研究(quantitative research)兩種方式。質性研究是指並非經由統計程序或其他量化方法，而獲得研究結果的一種研究方法，而從事質性研究的理由包括研究者的認知，或是研究議題較適用於質性研究等因素，並且質性研究可以對於量化方法所無法敘述的一些情況進行說明【2】。

質性研究的研究對象是依據研究者的目的所挑選，主要在於探索或陳述事實，並不是為了得到一般化的原則，而是為了對於研究議題有較深入的認識【35】。

質性研究能對於研究主題有較深度的瞭解，而量化研究的則為較強調準確性和統計上的普遍性，當想要證明某種因素是否會產生普遍性的影響時，則會考慮使用量化研究【5】。

曾有學者【5】歸納質性研究的特徵包括以下幾點：

- 一、質性研究乃是密集且長時間的與研究情境接觸，而反應其日常行為。
- 二、主要是為了獲得對於研究主題有整體的瞭解。
- 三、進行質性研究的研究人員，常常涉入於研究情境中。
- 四、研究者通常廣泛閱讀與研究主題相關的資料，並萃取其重要部分。
- 五、研究者主要的工作在於描述與詮釋。
- 六、質性研究的結果雖然有多種不同的詮釋方式，但一般會有某種較適合的解釋方法。
- 七、開始進行質性研究時，較少使用標準化的工具，而研究者本身往往即為主要的研究工具。
- 八、質性研究的資料處理，常以文字方式進行分類、歸納與分析。

量化研究的優點，在於能夠測量許多人對於部份有限問題的反應，較容易進行資料比較與統計，能獲得較簡潔與具有普遍性的研究結果。而質性研究一般針對較少數的研究對象，但是具有較豐富與詳盡的研究資料，能增進對於研究主題的瞭解，但研究結果則僅適用於個案，較不具普遍性。而質性研究與量化研究，兩者均各有其優缺點，並非互相排斥，在同一項研究中可能同時存有質性與量化資料【1】。

本研究對於高科技產業代工能力的探討，首先對於高科技產業與代工相關資料，以及產業環境進行瞭解，並歸納出重要因素，再進行層級分析問卷的建構與施測，經過層級分析軟體計算後，獲得高科技產業代工能力指標的權重排序，並進行詮釋。

### 4.3 層級分析法

層級分析法(Analytic Hierarchy Process, AHP)於1971年由Thomas L.Saaty提出，主要應用在決策問題方面，目的是系統化處理複雜的決策問題【50】。層級分析法是一有組織的架構，將複雜且非結構的問題分割成數個部份，並將其區分為階層方式，而對於每個變數以成對比較的方式，對其相關重要性以主觀評估而給予1至9的數值，計算各變數之優先值與整體優先值，再整合決定那一個變數具有最高優先權【32】。層級分析法能將複雜的問題簡化為要素層級結構的系統架構，可以求解包含多個評估準則的決策問題【36】，並且能夠歸納多位決策者的意見，在相衝突的目標下，獲得一致性的決策結果【56】。

層級分析法的優點包括可將主觀的決策模式化，提供較為準確的判斷參考，以及進行敏感度分析，並且可將結果作為群體決策的基礎，成為彼此溝通的工具【39】。而層級分析法主要可以應用在下列十三類問題中【51】：

- 一、決定優先次序(Setting Priorities)
- 二、產生替代方案(Generating a Set of Alternatives)
- 三、選擇最佳方案(Choosing a Best Policy Alternatives)
- 四、決定需求(Determining Requirements)
- 五、資源分配(Allocating Resources)
- 六、預測結果(Predicting Outcomes)
- 七、績效衡量(Measuring Performance)
- 八、系統設計(Designing System)
- 九、確保系統穩定(Ensuring System Stability)
- 十、最佳化(Optimization)
- 十一、規劃(Planning)

## 十二、解決衝突(Resolving Conflict)

## 十三、風險評估(Risk Assessment)

當評估問題確認後，層級分析法的應用程序為：

### 一、建立層級結構

將會對於評估問題造成影響的因素分解為數個主要因子，再對於每一個主要因子區分為更小的子因子，將其結構化與建立層級關係。但是人類無法同時對於 7 種以上的事物進行比較，因此每一層級要素不宜超過 7 個【37】。

### 二、設定各問題之評估尺度，並建立成偶比對的矩陣

藉由評估尺度的方式，如表 4.1，並以上一層級的因子為基準，分別對於相同層級內的任二個因子，兩兩評估其相互重要程度，由評估者給予一個 1 至 9 的數值。

### 三、計算優先向量與最大特徵值

對於回收的問卷進行各層級因子權重計算，以得到各因子之權重與因子間之優先順序。

### 四、檢定一致性

為了確認在填答問卷時對於先後問題是否具有的一致性，需要進行一致性的檢定，以確認問卷是否有效。Saaty 建議一致性比率(Consistency Ratio, C.R.)應小於 0.1。

表 4.1 層級分析法評估尺度

評估尺度	定義	說明
1	等強 (Equal Strong)	評估者之經驗與判斷認為兩比較因素具有同等重要性。
3	稍強 (Weak Strong)	評估者之經驗與判斷認為兩比較因素之一較另一因素稍重要。
5	頗強 (Strong)	評估者之經驗與判斷認為兩比較因素之一較另一因素頗重要。
7	極強 (Very Strong)	評估者之經驗與判斷認為兩比較因素之一較另一因素極重要。
9	絕強 (Absolute Strong)	評估者之經驗與判斷認為兩比較因素之一較另一因素絕對重要。
2, 4, 6, 8	相鄰尺度之中間值 (Intermediate Values)	需要折衷值時

資料來源：【50】

## 4.4 專家問卷調查

本研究藉由對於筆記型電腦、手機與數位相機代工產業中的領導廠商進行問卷施測，以了解台灣高科技產業的代工能力，以下將對於本研究所進行之專家問卷建構與計算程序，進行說明。

### 4.4.1 專家問卷設計

本研究首先參考與代工相關之文獻和學者研究，並諮詢業界專家意見，經由歸納整理得到與代工能力有關之能力指標，本研究以顧客關係管理能力、製造管理能力、供應鏈整合能力與研發創新能力，作為代表探討代工能力的主要能力指標，並將四項主要能力指標各自細分。應用以下之主要能力指標與細項能力指標，建構探討代工能力之層級分析問卷。

#### 一、顧客關係管理能力

包括合作經驗、企業社會責任、客製化能力、迅速反應能力與國際標準組織/認證等五項能力指標。

## 二、製造管理能力

包括多樣化產品製造能力、製造彈性能力、準時交貨能力、產品品質與製造成本等五項能力指標。

## 三、供應鏈整合能力

包括關鍵物料掌握能力、全球生產據點、完整配銷體系、產業群聚與協同夥伴等五項能力指標。

## 四、研發創新能力

包括創新能力、學習與成長能力、製程技術能力、環境管理能力與資訊科技能力等五項能力指標。

### 4.4.2 專家問卷施測與資料整理

層級分析法的特點在於可以整合眾人意見，以評估尺度進行各項因素層級間的成偶評比，獲得代表性的結果。本研究乃為探討台灣高科技產業對於所重視代工能力之優先順序。首先由相關文獻、專家意見與產業現況，彙整出高科技產業代工能力衡量指標後，進行層級分析問卷設計，再從台灣資訊電子產業中，選擇其佔有率居全球重要地位的筆記型電腦和數位相機產業，和出貨量較高的手機產業，作為本研究探討代工能力的代表，並由其產業領導廠商之專業主管為問卷填答對象。共發出 8 份問卷請筆記型電腦廠商填答，回收 8 份問卷。以及發出 6 份問卷由手機廠商填答，回收 6 份問卷。並向數位相機廠商發出 6 份問卷進行施測，回收 5 份問卷。而對於回收之問卷，先以一致性比率(Consistency Ratio, C.R.)考慮其一致性，將 C.R.值大於 0.1 的問卷予以捨棄。最後得到有效問卷分別為筆記型電腦廠商 6 份、手機廠商 4 份與數位相機廠商 4 份問卷。經過幾何平均數與層級分析軟體(Expert Choice)計算，並對於整體之結果，確認 C.R.H.(Consistency Ratio of the Hierarchy) 是否滿足應小於 0.1 的要求，最後獲得問卷計算結果，詳細程序如圖 4.2。

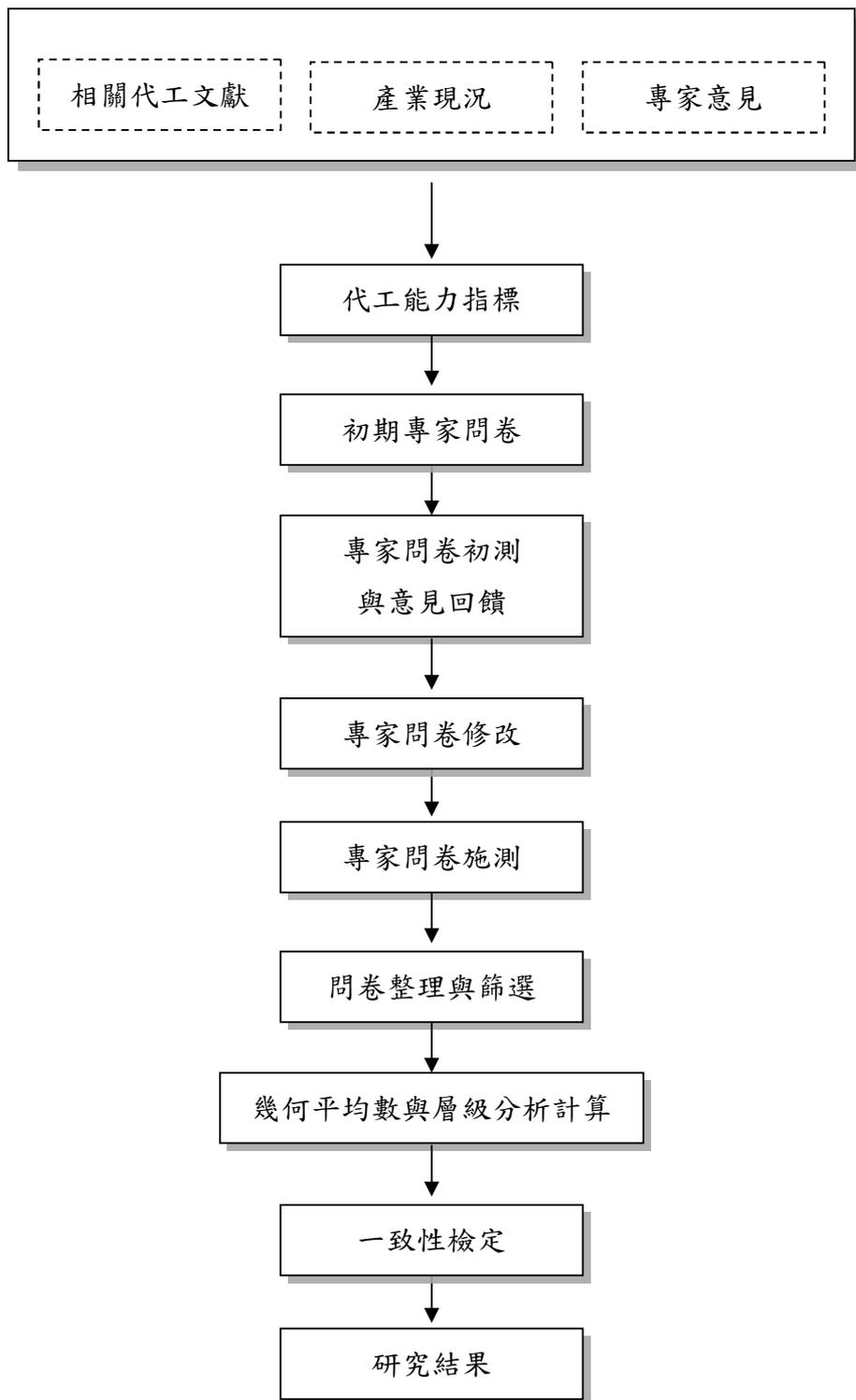


圖 4.2 問卷建構與計算程序

資料來源：本研究

## 第五章 研究結果與分析

本研究針對台灣筆記型電腦、手機與數位相機廠商進行代工能力層級分析問卷施測，對於回收之問卷計算幾何平均數，然後將得到之幾何平均數輸入 Expert Choice 軟體進行層級分析，並以一致性比率(Consistency Ratio, C.R.) 檢驗問卷分析結果(Saaty 建議 C.R.值應小於 0.1)。

本研究結果共分成以下四個部份：

- 一、筆記型電腦、手機與數位相機廠商三種產業整體代工能力指標之權重分配與排序。
- 二、筆記型電腦廠商代工能力指標之權重分配與排序。
- 三、手機廠商代工能力指標之權重分配與排序。
- 四、數位相機廠商代工能力指標之權重分配與排序。

### 5.1 三種產業整體之研究結果

為了求得筆記型電腦、手機與數位相機三種產業之整體意見，將筆記型電腦、手機與數位相機三種產業之問卷應用幾何平均數加以整合後，以 Expert Choice 軟體進行層級分析計算，並計算其 C.R.與 C.R.H.值是否小於 0.1，此部份之計算程序如圖 5.1。

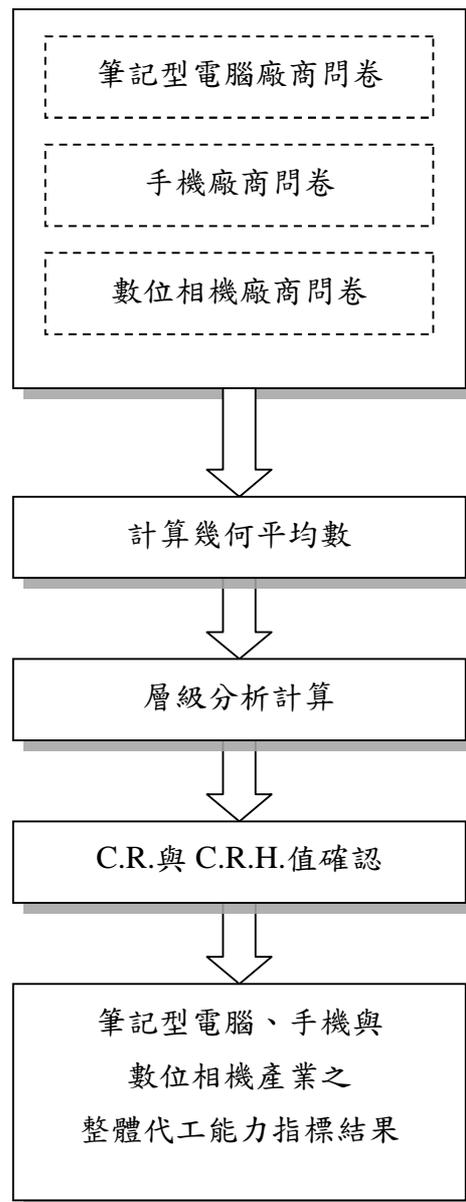


圖 5.1 整合三種產業層級分析問卷計算程序  
資料來源：本研究

### 5.1.1 三種產業整體之代工能力主要指標分析結果

經過整合計算筆記型電腦、手機與數位相機三種產業問卷整體之代工能力主要指標權重與排序，如表 5.1。

表 5.1 三種產業整體之代工能力主要指標

三種產業整體之代工能力主要指標	權重	排序
製造管理能力	0.338	1
研發創新能力	0.252	2
供應鏈整合能力	0.220	3
顧客關係管理能力	0.190	4
C.R. = 0.03 < 0.1，符合層級分析法之理論要求。		

資料來源：本研究

由表 5.1 顯示，筆記型電腦、手機與數位相機三種產業的整合意見中，對於製造管理能力最為重視，其權重排序為製造管理能力、研發創新能力、供應鏈整合能力，與顧客關係管理能力。其中製造管理能力居於首位，並且其權重與其他三項能力指標差距較大。顯示此三種產業皆認為製造管理能力最為重要，此項結果，與一般對於台灣電子代工產業之優異製造管理能力印象相符。

### 5.1.2 三種產業整體之顧客關係管理能力分析結果

經過整合計算筆記型電腦、手機與數位相機三種產業問卷整體之顧客關係管理能力指標權重與排序，如表 5.2。

表 5.2 三種產業整體之顧客關係管理能力

三種產業整體之顧客關係管理能力	權重	排序
迅速反應能力	0.327	1
客製化能力	0.285	2
合作經驗	0.233	3
國際標準組織/認證	0.105	4
企業社會責任	0.050	5
C.R. = 0.04 < 0.1，符合層級分析法之理論要求。		

資料來源：本研究

於顧客關係管理能力指標中，整合三種產業問卷之計算結果，顯示迅速反應能力最為重要，其餘能力指標依序為客製化能力、合作經驗、國際標準組織/認證與企業社會責任。而其中的企業社會責任排名最後，並且權重只有 0.050，與其他能力指標權重差距較大，此項結果顯示筆記型電腦、手機與數位相機產業普遍對於企業社會責任觀念的漠視。

### 5.1.3 三種產業整體之製造管理能力分析結果

經過整合計算筆記型電腦、手機與數位相機三種產業問卷整體之製造管理能力指標權重與排序，如表 5.3。

表 5.3 三種產業整體之製造管理能力

三種產業整體之製造管理能力	權重	排序
產品品質	0.322	1
製造成本	0.266	2
準時交貨能力	0.194	3
製造彈性能力	0.127	4
多樣化產品製造能力	0.091	5
C.R. = 0 < 0.1，符合層級分析法之理論要求。		

資料來源：本研究

由表 5.3 得知，筆記型電腦、手機與數位相機種此三種產業認為多樣化產品製造能力在製造管理能力指標中最不重要，此項結果顯示此三種產業普遍認為目前的經營規劃，對於多樣化產品製造能力最不需要。

#### 5.1.4 三種產業整體之供應鏈整合能力分析結果

經過整合計算筆記型電腦、手機與數位相機三種產業問卷整體之供應鏈整合能力指標權重與排序，如表 5.4。

表 5.4 三種產業整體之供應鏈整合能力

三種產業整體之供應鏈整合能力	權重	排序
關鍵物料掌握能力	0.253	1
完整配銷體系	0.239	2
全球生產據點	0.178	3
產業群聚	0.167	4
協同夥伴	0.163	5
C.R. = 0.01 < 0.1，符合層級分析法之理論要求。		

資料來源：本研究

於供應鏈整合能力指標計算結果中，居於第一與第二的關鍵物料掌握能力與完整配銷體系指標的權重差距不大，並且和其他三項指標差距較大，表示筆記型電腦、手機與數位相機種此三種產業在供應鏈整合活動中，對於關鍵物料的調度與運籌能力最為重視。

#### 5.1.5 三種產業整體之研發創新能力分析結果

經過整合計算筆記型電腦、手機與數位相機三種產業問卷整體之研發創新能力指標權重與排序，如表 5.5。

表 5.5 三種產業整體之研發創新能力

三種產業整體之研發創新能力	權重	排序
創新能力	0.338	1
製程技術能力	0.259	2
學習與成長能力	0.201	3
環境管理能力	0.103	4
資訊科技能力	0.099	5
C.R. = 0.01 < 0.1，符合層級分析法之理論要求。		

資料來源：本研究

由表 5.5 得知，環境管理能力與資訊科技能力排名最後，並且所獲得的權重與其他三項能力指標差距較多，顯示筆記型電腦、手機與數位相機種此三種產業普遍對於環境管理與資訊科技不重視。

最後，計算三種產業整體之 C.R.H. 值為 0.02，符合應小於 0.1 之要求。

## 5.2 筆記型電腦產業之研究結果

為了求得筆記型電腦廠商之問卷結果，將所獲得之問卷應用幾何平均數加以整合後，以 Expert Choice 軟體進行層級分析計算，並計算其 C.R. 與 C.R.H. 值是否小於 0.1，此部份之計算程序如圖 5.2。

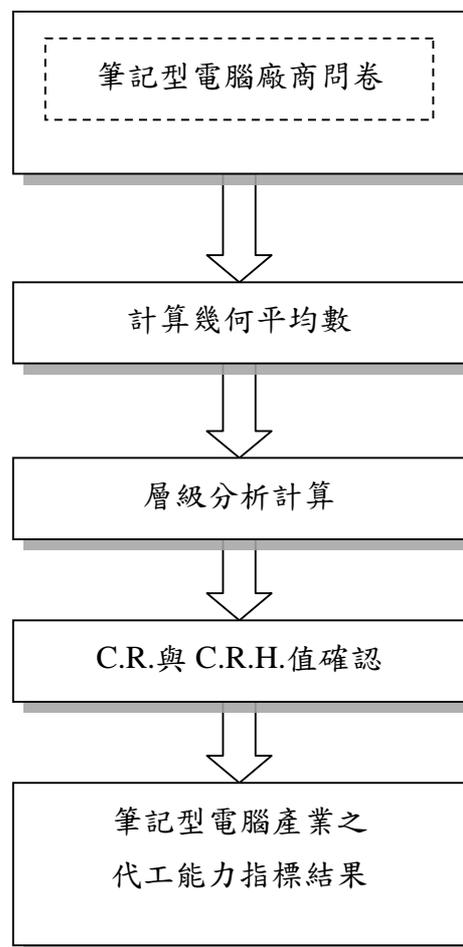


圖 5.2 筆記型電腦產業層級分析問卷計算程序

資料來源：本研究

### 5.2.1 筆記型電腦廠商之代工能力主要指標分析結果

經過整合計算筆記型電腦廠商問卷，獲得其代工能力主要指標權重與排序，如表 5.6。

表 5.6 筆記型電腦廠商之代工能力主要指標

筆記型電腦廠商之代工能力主要指標	權重	排序
製造管理能力	0.303	1
顧客關係管理能力	0.266	2
供應鏈整合能力	0.237	3
研發創新能力	0.194	4
C.R. = 0.04 < 0.1，符合層級分析法之理論要求。		

資料來源：本研究

由表 5.6 顯示，筆記型電腦廠商對於代工能力所重視的優先順序分別為製造管理能力、顧客關係管理能力、供應鏈整合能力與研發創新能力，從此項結果得知，可能由於筆記型電腦硬體設計以 Intel 為主流，架構與功能的創新幅度有限，因此筆記型電腦廠商對於研發創新能力認為較不重要。

### 5.2.2 筆記型電腦廠商之顧客關係管理能力分析結果

經過整合計算筆記型電腦廠商問卷，獲得其顧客關係管理能力指標權重與排序，如表 5.7。

表 5.7 筆記型電腦廠商之顧客關係管理能力

筆記型電腦廠商之顧客關係管理能力	權重	排序
合作經驗	0.313	1
迅速反應能力	0.268	2
客製化能力	0.252	3
企業社會責任	0.094	4
國際標準組織/認證	0.073	5
C.R. = 0.04 < 0.1，符合層級分析法之理論要求。		

資料來源：本研究

由表 5.7 的計算結果發現，筆記型電腦廠商認為合作經驗在顧客關係管理能力指標中較為重要，可能與筆記型電腦廠商和世界大廠大都有長期合作的關係有關，另一方面則對於參與國際標準組織/認證較不重視。

### 5.2.3 筆記型電腦廠商之製造管理能力分析結果

經過整合計算筆記型電腦廠商問卷，獲得其製造管理能力指標權重與排序，如表 5.8。

表 5.8 筆記型電腦廠商之製造管理能力

筆記型電腦廠商之製造管理能力	權重	排序
產品品質	0.254	1
多樣化產品製造能力	0.242	2
製造彈性能力	0.175	3
準時交貨能力	0.170	4
製造成本	0.160	5
C.R. = 0.05 < 0.1，符合層級分析法之理論要求。		

資料來源：本研究

由表 5.8 顯示，筆記型電腦廠商認為產品品質對於製造管理能力而言最為重要。由於筆記電腦的零組件數目超過一千個，產品不穩定的變數較多，相對而言其整合的複雜程度較高，因此會對於產品品質有較高的重視。

### 5.2.4 筆記型電腦廠商之供應鏈整合能力分析結果

經過整合計算筆記型電腦廠商問卷，獲得其供應鏈整合能力指標權重與排序，如表 5.9。

表 5.9 筆記型電腦廠商之供應鏈整合能力

筆記型電腦廠商之供應鏈整合能力	權重	排序
關鍵物料掌握能力	0.237	1
完整配銷體系	0.216	2
全球生產據點	0.199	3
產業群聚	0.184	4
協同夥伴	0.165	5
C.R. = 0.01 < 0.1，符合層級分析法之理論要求。		

資料來源：本研究

由表 5.9 得知，筆記型電腦廠商對於關鍵物料掌握能力最為重視，可能的原因是因為零組件數目多，缺少任何一項零組件都會造成生產線停擺，因此認為對於關鍵原物料的掌握最為重要。並且五項能力指標的權重分配接近，意謂對於筆記型電腦廠商的供應鏈整合能力而言，此五項能力指標的重要性差距不大。

### 5.2.5 筆記型電腦廠商之研發創新能力分析結果

經過整合計算筆記型電腦廠商問卷，獲得其研發創新能力指標權重與排序，如表 5.10。

表 5.10 筆記型電腦廠商之研發創新能力

筆記型電腦廠商之研發創新能力	權重	排序
創新能力	0.364	1
製程技術能力	0.228	2
學習與成長能力	0.184	3
環境管理能力	0.130	4
資訊科技能力	0.094	5
C.R. = 0.07 < 0.1，符合層級分析法之理論要求。		

資料來源：本研究

由表 5.10 得知，筆記型電腦廠商在研發創新能力中所重視的優先順序為創新能力、製程技術能力、學習與成長能力、環境管理能力與資訊科技能力，並且環境管理能力與資訊科技能力的權重與其他項能力指標差距較大，顯示

環境管理能力與資訊科技能力最不為筆記型電腦廠商所重視。

最後，計算筆記型電腦產業之 C.R.H. 值為 0.04，符合應小於 0.1 之要求。

### 5.3. 手機產業之研究結果

為了求得手機廠商之問卷結果，將所獲得之問卷應用幾何平均數加以整合後，以 Expert Choice 軟體進行層級分析計算，並計算其 C.R. 與 C.R.H. 值是否小於 0.1，此部份之計算程序如圖 5.3。

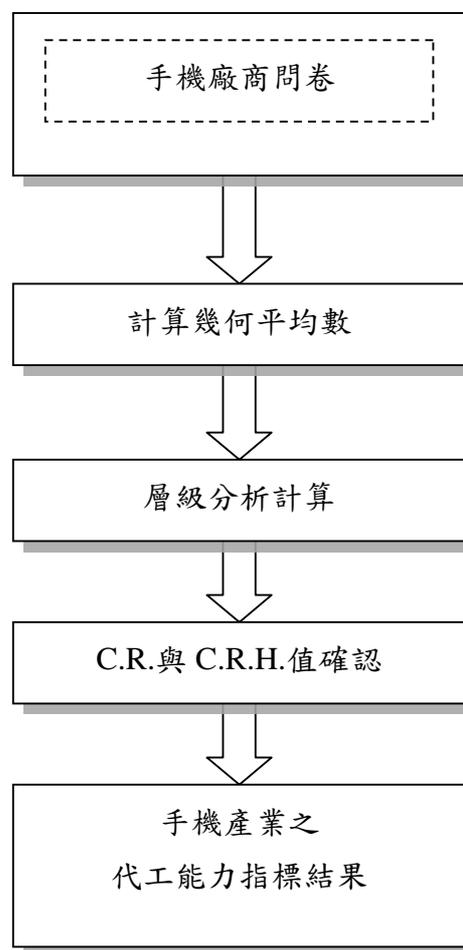


圖 5.3 手機產業層級分析問卷計算程序

資料來源：本研究

### 5.3.1 手機廠商之代工能力主要指標分析結果

經過整合計算手機廠商問卷，獲得其代工能力主要指標權重與排序，如表 5.11。

表 5.11 手機廠商之代工能力主要指標

手機廠商之代工能力主要指標	權重	排序
製造管理能力	0.341	1
研發創新能力	0.257	2
顧客關係管理能力	0.213	3
供應鏈整合能力	0.189	4
C.R. = 0.07 < 0.1，符合層級分析法之理論要求。		

資料來源：本研究

關於手機廠商對於代工能力主要指標的統計結果，如表 5.11 所示，其能力指標的優先順序分別為製造管理能力、研發創新能力、顧客關係管理能力與供應鏈整合能力，手機廠商與筆記型電腦廠商一樣，皆認為製造管理能力最重要，但是第二項優先重視的能力指標為研發創新能力，卻與筆記型電腦廠商不同。手機產業相較於筆記型電腦擁有較多的機型，而且具有消費者易喜新厭舊的特性，因此認為除了製造管理能力外，其次所重視的能力為研發創新能力。

### 5.3.2 手機廠商之顧客關係管理能力分析結果

經過整合計算手機廠商問卷，獲得其顧客關係管理能力指標權重與排序，如表 5.12。

表 5.12 手機廠商之顧客關係管理能力

手機廠商之顧客關係管理能力	權重	排序
客製化能力	0.290	1
迅速反應能力	0.290	1
合作經驗	0.278	3
國際標準組織/認證	0.109	4
企業社會責任	0.033	5
C.R. = 0.01 < 0.1，符合層級分析法之理論要求。		

資料來源：本研究

在顧客關係管理能力指標中，手機廠商覺得客製化能力與迅速反應能力一樣重要，並且其權重比率與排名第三的合作經驗很接近，顯示手機廠商認為客製化能力、迅速反應能力與合作經驗對於顧客關係管理能力的重要性不相上下，而最不重視企業社會責任。

### 5.3.3 手機廠商之製造管理能力分析結果

經過整合計算手機廠商問卷，獲得其製造管理能力指標權重與排序，如表 5.13。

表 5.13 手機廠商之製造管理能力

手機廠商之製造管理能力	權重	排序
產品品質	0.327	1
製造成本	0.253	2
準時交貨能力	0.231	3
製造彈性能力	0.141	4
多樣化產品製造能力	0.048	5
C.R. = 0.03 < 0.1，符合層級分析法之理論要求。		

資料來源：本研究

由表 5.13 顯示，手機廠商對於製造管理能力指標的重視程度，與筆記型電腦廠商相同，都覺得產品品質最為重要。由於手機產品的體積小，除了基本的通話功能以外，需要容納的功能日益增加，製造難度越來越高，而較為關切產品品質。

### 5.3.4 手機廠商之供應鏈整合能力分析結果

經過整合計算手機廠商問卷，獲得其供應鏈整合能力指標權重與排序，如表 5.14。

表 5.14 手機廠商之供應鏈整合能力

手機廠商之供應鏈整合能力	權重	排序
全球生產據點	0.268	1
關鍵物料掌握能力	0.218	2
完整配銷體系	0.213	3
協同夥伴	0.162	4
產業群聚	0.138	5
C.R. = 0.01 < 0.1，符合層級分析法之理論要求。		

資料來源：本研究

關於手機廠商所重視的供應鏈整合能力指標優先順序，分別為全球生產據點、關鍵物料掌握能力、完整配銷體系、協同夥伴與產業群聚，而第二與第三項關鍵物料掌握能力與完整配銷體系的權重差距不大，顯示除了最重視全球生產據點外，手機廠商認為關鍵物料掌握能力與完整配銷體系幾乎同等重要。

### 5.3.5 手機廠商之研發創新能力分析結果

經過整合計算手機廠商問卷，獲得其研發創新能力指標權重與排序，如表 5.15。

表 5.15 手機廠商之研發創新能力

手機廠商之研發創新能力	權重	排序
創新能力	0.392	1
製程技術能力	0.244	2
學習與成長能力	0.197	3
環境管理能力	0.090	4
資訊科技能力	0.077	5
C.R. = 0.03 < 0.1，符合層級分析法之理論要求。		

資料來源：本研究

在研發創新能力的指標權重分佈中，手機廠商對於創新能力最為重視，此項能力指標的權重為 0.392，而第二重視的能力為製程技術能力，權重為 0.244，這前兩項權重的和已經超過六成，顯示出手機廠商認為只要具備此兩項能力，即能掌握大半的研發創新能力。

最後，計算手機產業之 C.R.H. 值為 0.04，符合應小於 0.1 之要求。

#### 5.4 數位相機產業之研究結果

為了求得數位相機廠商之問卷結果，將所獲得之問卷應用幾何平均數加以整合後，以 Expert Choice 軟體進行層級分析計算，並計算其 C.R. 與 C.R.H. 值是否小於 0.1，此部份之計算程序如圖 5.4。

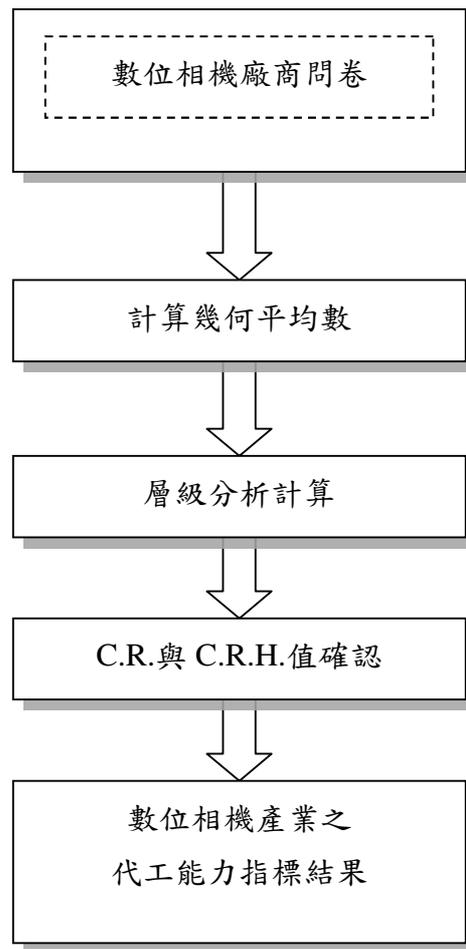


圖 5.4 數位相機產業層級分析問卷計算程序

資料來源：本研究

#### 5.4.1 數位相機廠商之代工能力主要指標分析結果

經過整合計算數位相機廠商問卷，獲得其代工能力主要指標權重與排序，如表 5.16。

表 5.16 數位相機廠商之代工能力主要指標

數位相機廠商之代工能力主要指標	權重	排序
製造管理能力	0.326	1
研發創新能力	0.243	2
供應鏈整合能力	0.241	3
顧客關係管理能力	0.189	4
C.R. = 0.06 < 0.1，符合層級分析法之理論要求。		

資料來源：本研究

數位相機廠商與筆記型電腦和手機廠商一樣，對於代工能力主要指標的重視優先程度，都一致認為製造管理能力最為重要。而對於排名第二與第三的研發創新能力與供應鏈整合能力的重視程度則非常接近。

#### 5.4.2 數位相機廠商之顧客關係管理能力分析結果

經過整合計算數位相機廠商問卷，獲得其顧客關係管理能力權重與排序，如表 5.17。

表 5.17 數位相機廠商之顧客關係管理能力

數位相機廠商之顧客關係管理能力	權重	排序
迅速反應能力	0.404	1
客製化能力	0.310	2
合作經驗	0.133	3
國際標準組織/認證	0.111	4
企業社會責任	0.041	5
C.R. = 0.07 < 0.1，符合層級分析法之理論要求。		

資料來源：本研究

由表 5.17 顯示，居於第一與第二的迅速反應能力與客製化能力其權重的和已經超過七成，顯示數位相機廠商在顧客關係管理能力指標中，認為只要迅速反應能力與客製化能力夠優秀，就能夠擁有顧客關係管理能力的優勢。

### 5.4.3 數位相機廠商之製造管理能力分析結果

經過整合計算數位相機廠商問卷，獲得其製造管理能力權重與排序，如表 5.18。

表 5.18 數位相機廠商之製造管理能力

數位相機廠商之製造管理能力	權重	排序
製造成本	0.362	1
產品品質	0.275	2
準時交貨能力	0.202	3
製造彈性能力	0.090	4
多樣化產品製造能力	0.072	5
C.R. = 0.06 < 0.1，符合層級分析法之理論要求。		

資料來源：本研究

由表 5.18 顯示在製造管理能力中，數位相機廠商認為製造成本最為重要，並且製造成本與產品品質兩項指標權重的和超過六成。而製造彈性能力與多樣化產品製造能力所獲得的權重則最低。

### 5.4.4 數位相機廠商之供應鏈整合能力分析結果

經過整合計算數位相機廠商問卷，獲得其供應鏈整合能力權重與排序，如表 5.19。

表 5.19 數位相機廠商之供應鏈整合能力

數位相機廠商之供應鏈整合能力	權重	排序
關鍵物料掌握能力	0.383	1
完整配銷體系	0.216	2
產業群聚	0.162	3
協同夥伴	0.150	4
全球生產據點	0.089	5
C.R. = 0.07 < 0.1，符合層級分析法之理論要求。		

資料來源：本研究

在供應鏈整合能力，數位相機廠商認為關鍵物料掌握能力最為重要，其次為完整配銷體系，此兩項能力指標即獲得大半的權重比率，而全球生產據點則最不為數位相機廠商所重視。

#### 5.4.5 數位相機廠商之研發創新能力分析結果

經過整合計算數位相機廠商問卷，獲得其研發創新能力權重與排序，如表 5.20。

表 5.20 數位相機廠商之研發創新能力

數位相機廠商之研發創新能力	權重	排序
製程技術能力	0.279	1
創新能力	0.244	2
學習與成長能力	0.238	3
環境管理能力	0.121	4
資訊科技能力	0.118	5
C.R. = 0.02 < 0.1，符合層級分析法之理論要求。		

資料來源：本研究

由表 5.20 中可以發現，對於前三項的能力指標製程技術能力、創新能力與學習與成長能力，其權重比率的差距不大，顯示數位相機廠商對於此三項能力認為其重要性不分軒輊。

最後，計算數位相機產業之 C.R.H. 值為 0.06，符合應小於 0.1 之要求。

### 5.5 研究結果分析

為了能對於筆記型電腦、手機與數位相機廠商其所重視之代工能力指標，有一整體性之瞭解，乃綜合以上筆記型電腦、手機與數位相機廠商之代工能力統計結果，而以代工能力指標為依據，整理此三種產業對於各項代工能力指標所重視之優先程度，分析結果如下。

#### 5.5.1 三種產業廠商之代工能力主要指標排序

表 5.21 三種產業廠商之代工能力主要指標排序

	筆記型電腦之 排序 / (權重)	手機之 排序 / (權重)	數位相機之 排序 / (權重)
顧客關係管理能力	2 / (0.266)	3 / (0.213)	4 / (0.189)
製造管理能力	1 / (0.303)	1 / (0.341)	1 / (0.326)
供應鏈整合能力	3 / (0.237)	4 / (0.189)	3 / (0.241)
研發創新能力	4 / (0.194)	2 / (0.257)	2 / (0.243)

資料來源：本研究

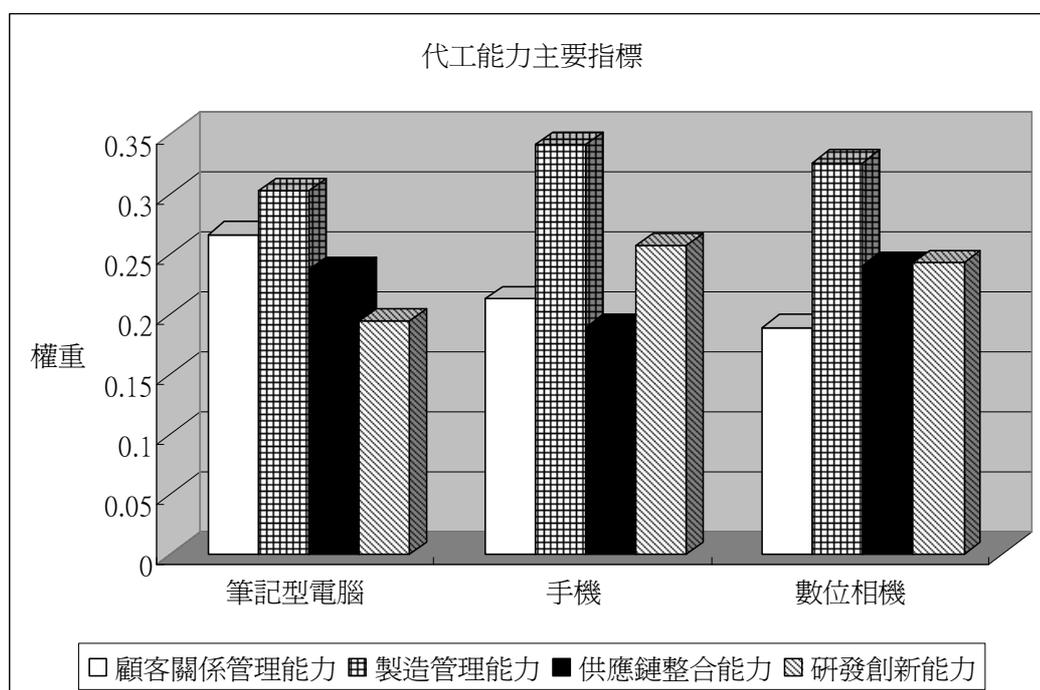


圖 5.5 三種產業廠商之代工能力主要指標比較

資料來源：本研究

參考表 5.21 與圖 5.5，可以發現台灣筆記型電腦、手機與數位相機廠商三種產業之廠商皆認為製造管理能力最為重要。而研發創新能力在手機與數位相機廠商的重視程度居於第二位，但是筆記型電腦廠商對於研發創新能力的重視卻居於末位。這可能意謂筆記型電腦產業長久以來其硬體架構主要以追隨 Intel 為主流，而筆記型電腦其功能與架構大都類似，重要的產品研發活動由 Intel 包辦，因此研發創新能力相對於其他能力，顯得較不重視。而手機與數位相機因為市面上產品款式眾多，各家廠商為了產品能在競爭群裡脫穎

而出，莫不強調其差異化，因此相對於筆記型電腦廠商對於研發創新能力則較為重視。

### 5.5.2 三種產業廠商之顧客關係管理能力指標排序

表 5.22 三種產業廠商之顧客關係管理能力指標排序

	筆記型電腦之 排序 / (權重)	手機之 排序 / (權重)	數位相機之 排序 / (權重)
合作經驗	1 / (0.313)	3 / (0.278)	3 / (0.133)
企業社會責任	4 / (0.094)	5 / (0.033)	5 / (0.041)
客製化能力	3 / (0.252)	1 / (0.290)	2 / (0.310)
迅速反應能力	2 / (0.268)	1 / (0.290)	1 / (0.404)
國際標準組織/認證	5 / (0.073)	4 / (0.109)	4 / (0.111)

資料來源：本研究

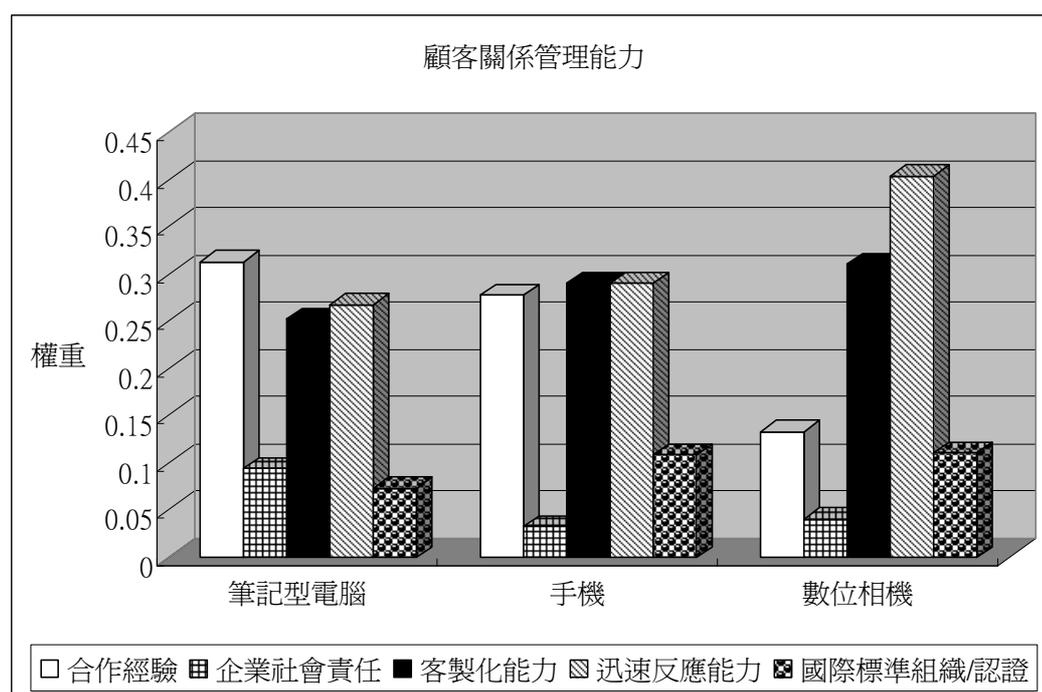


圖 5.6 三種產業廠商之顧客關係管理能力指標比較

資料來源：本研究

根據表 5.22 與圖 5.6 之資訊，顯示在顧客關係管理能力指標中，筆記型電腦廠商較重視與客戶之間的合作經驗，而獲得較高權重的能力指標中，手

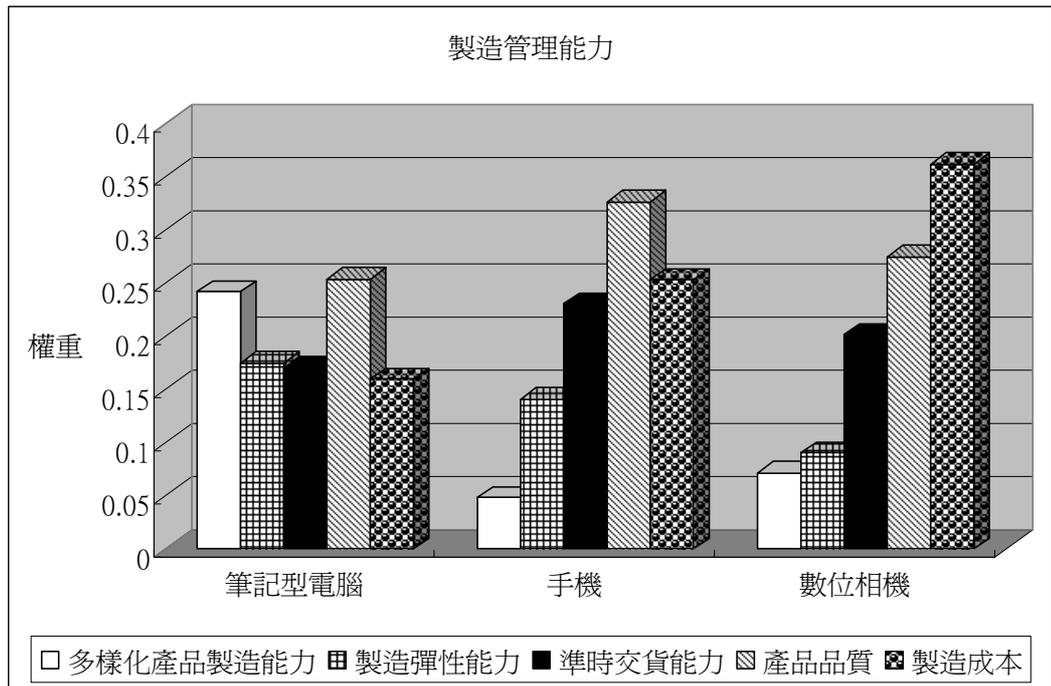
機廠商認為客製化能力與迅速反應能力同樣重要，數位相機廠商則覺得迅速反應能力勝於客製化能力。其中的企業社會責任與國際標準組織/認證皆較不被筆記型電腦、手機與數位相機廠商所重視，這與普遍認為台灣廠商只重視獲利，而忽略企業社會責任的印象相符。而國際標準組織/認證較不被重視的原因，可能因為從事代工業務，對於各種標準規格的訂定，由於並非從事上游的研發，礙於限制而無法參與，或是在客戶要求下，才加入會員或對於產品進行相關標準認證，因此此項指標排序居於末位。

### 5.5.3 三種產業廠商之製造管理能力指標排序

表 5.23 三種產業廠商之製造管理能力指標排序

	筆記型電腦之 排序 / (權重)	手機之 排序 / (權重)	數位相機之 排序 / (權重)
多樣化產品製造 能力	2 / (0.242)	5 / (0.048)	5 / (0.072)
製造彈性能力	3 / (0.175)	4 / (0.141)	4 / (0.090)
準時交貨能力	4 / (0.170)	3 / (0.231)	3 / (0.202)
產品品質	1 / (0.254)	1 / (0.327)	2 / (0.275)
製造成本	5 / (0.160)	2 / (0.253)	1 / (0.362)

資料來源：本研究



依據表 5.23 與圖 5.7 的資訊，發現在製造管理能力指標中，筆記型電腦與手機廠商認為產品品質較重要，而數位相機廠商則認為製造成本的重要性勝於產品品質。目前的筆記型電腦其零組件有上千個，只要其中有一個零件異常，就會造成系統故障，因此對於筆記型電腦廠商而言，在製造管理能力中認為產品品質最重要。目前手機功能越來越多，體積越來越小，增加製造的難度，而對於產品品質較為重視。

#### 5.5.4 三種產業廠商之供應鏈整合能力指標排序

表 5.24 三種產業廠商之供應鏈整合能力指標排序

	筆記型電腦之 排序 / (權重)	手機之 排序 / (權重)	數位相機之 排序 / (權重)
關鍵物料掌握能力	1 / (0.237)	2 / (0.218)	1 / (0.383)
全球生產據點	3 / (0.199)	1 / (0.268)	5 / (0.089)
完整配銷體系	2 / (0.216)	3 / (0.213)	2 / (0.216)
產業群聚	4 / (0.184)	5 / (0.138)	3 / (0.162)
協同夥伴	5 / (0.165)	4 / (0.162)	4 / (0.150)

資料來源：本研究

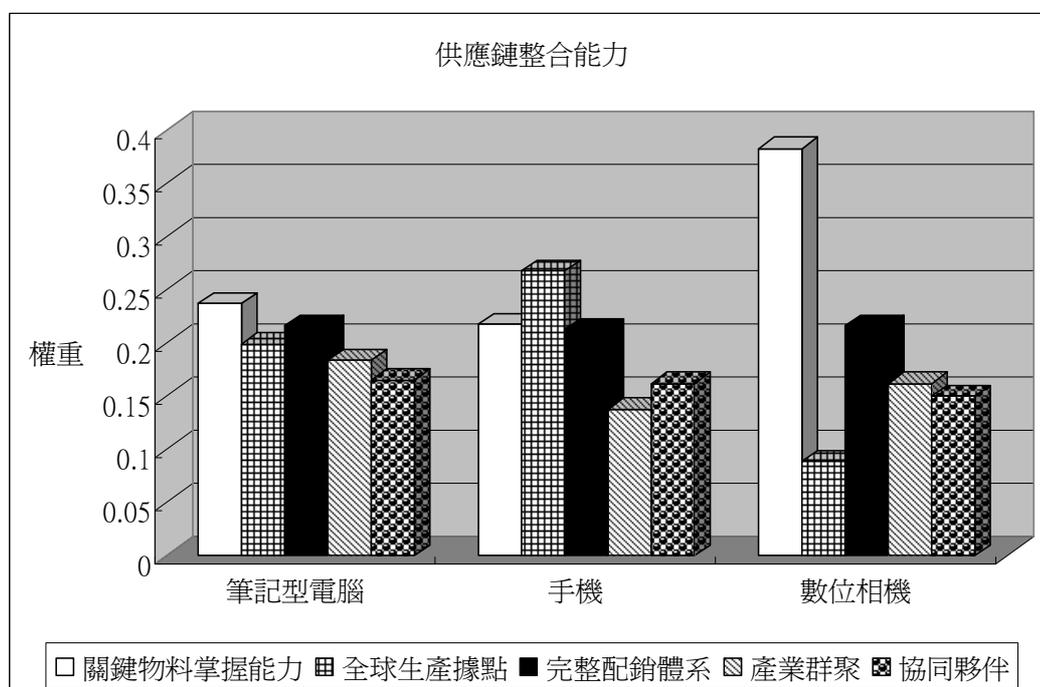


圖 5.8 三種產業廠商之供應鏈整合能力指標比較

資料來源：本研究

由表 5.24 與圖 5.8 的供應鏈整合能力指標排序，發現筆記型電腦與數位相機廠商對於關鍵物料掌握能力皆認為最重要，手機廠商則認為全球生產據點的重要性勝於關鍵物料掌握能力。筆記型電腦可能因為零件數目較多，少了其中任何一個，都將導致生產線停擺，而數位相機因為鏡頭相關零件，受制於外國業者，因此認為對於關鍵物料掌握能力較為重視。並且三種產業之廠商普遍較不重視協同夥伴能力，然而一項產業要興盛，很難由單一廠商完

全整合上中下游，而須藉由相關業者相互合作才能成功，因此應加強對於協同夥伴的重視。

### 5.5.5 三種產業廠商之研發創新能力指標排序

表 5.25 三種產業廠商之研發創新能力指標排序

	筆記型電腦之 排序 / (權重)	手機之 排序 / (權重)	數位相機之 排序 / (權重)
創新能力	1 / (0.364)	1 / (0.392)	2 / (0.244)
學習與成長能力	3 / (0.184)	3 / (0.197)	3 / (0.238)
製程技術能力	2 / (0.228)	2 / (0.244)	1 / (0.279)
環境管理能力	4 / (0.130)	4 / (0.090)	4 / (0.121)
資訊科技能力	5 / (0.094)	5 / (0.077)	5 / (0.118)

資料來源：本研究

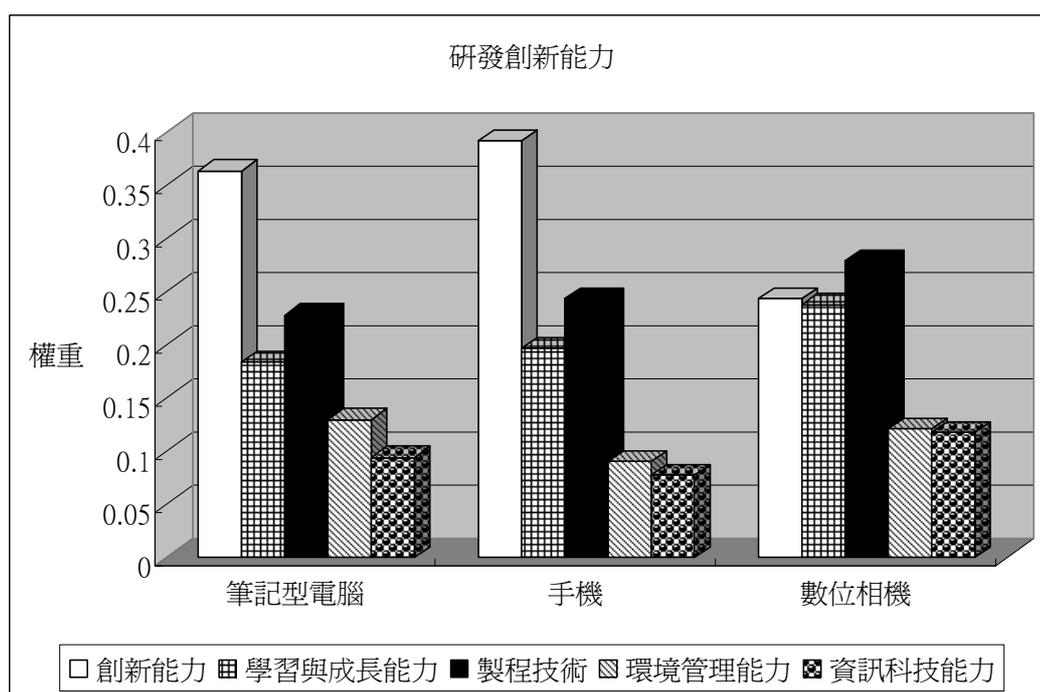


圖 5.9 三種產業廠商之研發創新能力指標比較

資料來源：本研究

從表 5.25 與圖 5.9 對於研發創新能力整理之資訊，發現研發創新能力指標中，筆記型電腦與手機廠商在研發創新能力中較重視創新能力，而數位相

機廠商則較重視製程技術能力勝於創新能力。環境管理能力與資訊科技能力，則較不為台灣筆記型電腦、手機與數位相機廠商所重視，雖然台灣近年來的資訊電子產業蓬勃發展，但是很多卻是由犧牲環境換來的。隨著世界各國對於環保意識日益重視，紛紛納入為遴選供應商的評選要點，台灣代工業者除了爭取訂單外，更應將此視為企業永續努力之目標。

## 第六章 研究結論與建議

### 6.1 研究結論

本研究建構有關台灣高科技產業之代工能力指標，並經由專家問卷施測，獲得筆記型電腦、手機與數位相機廠商之意見，經歸納整理研究結果，獲得以下結論。

#### 一、主要能力指標

由研究結果顯示，台灣的筆記型電腦、手機與數位相機廠商在顧客關係管理能力、製造管理能力、供應鏈整合能力與研發創新能力中，一致認為製造管理能力對於他們的產業最為重要，這與一般對於台灣代工廠商的印象相符。台灣代工廠商的製造管理能力世界一流，除了能夠幫助世界大廠降低製造成本，取得成本優勢外，更擅長壓縮製造管理活動以節省成本，賺取微薄利潤。過去台灣廠商以此代工經營模式，辛苦的累積了資產與產業地位，但是隨著更多競爭者加入，產業情勢更為險峻，廠商應思考本身是否具有其他獨特、不可取代之價值，能為世界大廠創造更多利益，而成為不可或缺之要角。

#### 二、顧客關係管理能力

在顧客關係管理能力中，筆記型電腦廠商認為與客戶之間的合作經驗最重要，而手機與數位相機廠商則對於迅速反應能力較重視，並且手機廠商的客製化能力與迅速反應能力的權重比率相同。而此三種產業對於居於末位能力指標的權重不僅與最重視的能力指標差距大，而且權重值頗低，落在排名後段的企業社會責任與國際標準組織/認證兩項能力的價值，對於筆記型電腦、手機與數位相機廠商而言普遍不被重視，顯示廠商只重視眼前利益，而忽略長遠規劃之趨勢。

#### 三、製造管理能力

製造管理能力原本就是台灣代工廠商的強項，而筆記型電腦廠商對於其細項指標中的多樣化產品製造能力、製造彈性能力、準時交貨能力、

產品品質與製造成本五項能力的權重比例差距不大，顯示此五項能力對於筆記型電腦產業為均衡發展的傾向，而手機與數位相機廠商對於產品品質與製造成本最為重視。筆記型電腦、手機與數位相機此三種產品中，手機與數位相機的市場價格較低，並且市場占有率也比筆記型電腦低，比較不具有規模經濟優勢，而較為重視製造成本。

#### 四、供應鏈整合能力

隨著代工經營模式的演變，代工廠商如果不具有全球運籌能力，將很難於產業競爭中生存。而供應鏈整合能力中，數位相機廠商對於關鍵物料掌握能力的權重比率最高，可能與其零組件中關鍵的變焦鏡頭，長久以來受制於外商有關。而筆記型電腦廠商對於供應鏈整合能力中的關鍵物料掌握能力、全球生產據點、完整配銷體系、產業群聚與協同夥伴的五項能力指標權重比率接近，顯示筆記型電腦廠商對於此五項能力均衡發展的趨勢。

#### 五、研發創新能力

研究結果顯示在研發創新能力中，最不被筆記型電腦、手機與數位相機廠商重視的能力指標，皆為環境管理能力與資訊科技能力。但是，近年來世界各國對於綠色產品日益重視，紛紛對於產品規格訂立環保規範，換言之，廠商必須符合其環保規範，才能將產品銷售於該區域，因此應針對此議題付出更多心力。此外企業也應加強資訊科技之投資，並善用相關硬體與軟體之輔助，進而提升本身之能力。

台灣傳統產業早年由製造業發跡，而資訊電子產業循著此一軌跡發展，也成功的闖出一番天地，但是台灣代工廠商依附世界大廠的程度高，議價能力居於弱勢，若是世界大廠的市場銷售狀況不佳時，將會對於代工廠商造成影響。在代工業產業，量產規模的大小不僅是企業爭取代工訂單的主要條件之一，並且夠大的量產規模才能降低製造成本。台灣代工廠商為了降低其製造成本，紛紛將製造基地設置於勞力成本較低廉的中國大陸地區，然而隨著產能擴大之後，營運風險也越來越大，可能面臨日後訂單減少與產能利用率下降的經營風險。沒有自有品牌、必須仰賴世界大廠生存，是代工廠商的宿命，為了能獲得訂單不得不犧牲利潤，任世界大廠予取予求，而往往是營業

額增加了，利潤卻持續下滑。期許經由本研究之探討，能瞭解台灣筆記型電腦、手機與數位相機代工廠商所重視能力的優先順序與其意義，而為策略規劃之參考。

## 6.2 研究建議

一、由研究結果顯示，筆記型電腦、手機與數位相機三種產業，所重視之能力項目互有異同，因此除了以整體能力的觀點瞭解代工能力外，也須針對各產業環境進行深入剖析，而對於企業政策規劃能有較完整之考量。

二、台灣代工廠商擁有對於製造管理、關鍵物料掌握、成本控制與全球運籌能力等優勢，但隨著台灣代工廠商的西進大陸，大陸廠商也已經建立其基本能力，而中國大陸廠商的崛起，對於台灣代工廠商未來的發展是一隱憂。面對中國大陸廠商的挑戰，為能持續擁有領先優勢，台灣代工廠商需要審慎評估，未來應如何調整其經營策略，而或可評估近年來其他新興國家之市場機會進行佈局。

三、代工與品牌的抉擇，是台灣廠商長久以來的兩難。代工能為業者帶來產能利用率，創下營業額新高，但是利潤卻逐漸下降，而且業務規模與企業營運受制於世界大廠，得不到世界大廠的青睞時，馬上會面臨經營危機。但是如果從事品牌業務，則必須面對世界大廠的質疑，與代工訂單的流失。為世界大廠從事代工業務雖然是時空背景與產業環境使然，但是近年來，已經有部份廠商，採取將品牌營運與代工業務切割為獨立的事業單位各自發展，並且已經有不錯的成績。台灣代工廠商應藉由既有之優勢，思考如何創造更長期的商業成功契機，以利於企業之永續經營。

四、本研究僅以台灣筆記型電腦、手機與數位相機三種廠商為代表，並以層級分析法對於其代工能力進行探討。後續研究者，可以朝向不同的代工產業，或應用其他研究方式，以及針對世界大廠與國外的代工廠商進行更深入的研究，而能對於代工產業有更整體的瞭解。

## 參考文獻

1. 吳芝儀，李奉儒譯，Michael Quinn Patton 著(1995)，「質的評鑑與研究」，桂冠圖書股份有限公司。
2. 吳芝儀，廖梅花譯，Anselm Strauss and Juliet Corbin 著(2001)，「質性研究入門：紮根理論研究方法」，濤石文化事業股份有限公司。
3. 拓璞產業研究所焦點報告(2004)，「展望 2004 台灣數位相機產業-Sanyo 大幅擴產之影響」；電子時報(2006)，「2006 年台灣 DSC 產業展望暨 2005 年回顧」。
4. 財訊出版社編著，「IT 零組件關鍵報告」(2006)，財訊出版社。
5. 張芬芬譯，Matthew B. Miles and A. Michael Huberman 著(2005)，「質性研究資料分析」，雙葉書廊有限公司。
6. 電子時報(2004)，「2004 年第三季台灣 NB 產銷分析」；電子時報(2006)，「2006 年台灣 NB 產業展望暨 2005 年回顧」。
7. 電子時報(2004)，「2004 年第三季台灣手機產銷分析」；電子時報(2006)，「2006 年台灣手機產業展望暨 2005 年回顧」。
8. Ahuja, G. (2000), "The duality of collaboration: inducements and opportunities in the formation of interfirm linkages," *Strategic Management Journal*, Vol. 21, No. 3, pp. 317-343.
9. Bowersox, D.J., D.J. Closs, and T.P. Stank (1999), *21st Century Logistics: making Supply Chain Integration a Reality*, Oak Brook, IL: Council of Logistics Management.
10. Caddick, J.R., and B.G. Dale (1987), "The determination of purchasing objectives and strategies: some key influences," *International Journal of Physical Distribution and Materials Management*, Vol. 17, No. 3, pp. 5-16.
11. Christopher, M. (1998), *Logistics and Supply Chain Management: Strategies for Reducing Cost and Improving Service*, 2nd ed., London: Financial Times Pitman Publishing.
12. Cooper, R.G. (1998), "Benchmarking New product Performance: Results of the Best Practices Study," *European Management Journal*, Vol. 16, No. 1, pp. 1-17.
13. Damanpour, F. (1991), "Organizational Innovation: A Meta-Analysis of

- Effects of Determinants and Moderators,” *Academy of Management Journal*, Vol. 34, No. 3, pp. 555-590.
14. Davis, L.A. (1982), *Technology intensity of U.S. out and trade*, Department of Commerce, International Trade Administration, Washington.
  15. Dubois, A and L.E. Gadde (1997), *Information Technology and Distribution Strategyin, Information Systems in Logistics and Transportation*, Oxford: Pergamon.
  16. Dyer, H.J. (1996), “Specialized supplier networks as a source of competitive advantage: Evidence from the auto industry,” *Strategic Management Journal*, Vol. 17, No. 4, pp. 271-291.
  17. Dyer, H.J. and H. Singh (1998), “The relational view: Cooperative strategy and sources of interorganizational competitive advantage,” *Academy of Management Review*, Vol. 23, No. 4, pp. 660-679.
  18. Ellram, L.M. (1990), “The supplier selection decision in strategic partnership,” *Journal of Purchasing and Materials Management*, Vol. 26, No. 4, pp. 8-14.
  19. Elmuti, D., Y. Kathawala, and M. Monippallil (1998), “Outsourcing to Gain A Competitive Advantage,” *Industrial Management*, Vol. 40, No. 3, pp. 20-24.
  20. 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.
  21. Gerwin, D. (1993), “Manufacturing flexibility: A Strategic Perspective,” *Management Science*, Vol. 39, No. 4, pp. 395-410.
  22. Gilmore, J.H. and B. Pine II Joseph (1997), “The Four Faces of Mass Customization,” *Harvard Business Review*, Vol. 75, No. 1, pp. 91-101.
  23. Ginow, M.Y. and S.A. Mohrman (1990), *Managing complexity in high-technology organisation*, New York: Oxford University Press.
  24. Hamel, G and C.K. Prahalad (1990), “The Core Competence of Corporation,” *Harvard Business Review*, Vol. 68, No. 3, pp. 79-91.
  25. Hamel, G. and C.K. Prahalad (1996), *Competing for the future*, Boston: Harvard Business School Press.
  26. Hill, C.W.L. and G.R. Jones (1995), *Strategic Management Theory*, 3rd ed., Boston: Hongton Mifflin.

27. 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*, Vol. 41, No. 2, pp. 51-62.
28. Jordan, W.C. and S.C. Graves (1995), "Principles on the Benefits of Manufacturing Process Flexibility," *Management Science*, Vol. 4, No. 4, pp. 577-594.
29. Kale, P., H. Singh, and H. Perlmutter (2000), "Learning and protection of proprietary in strategic alliances: Building relation capital," *Strategic Management Journal*, Vol. 21, No.3, pp. 217-231.
30. Kaufman, A., C.H. Wood, and G. Theyel (2000), "Collaboration and technology linkage: A strategic supplier typology," *Strategic Management Journal*, Vol. 21, No. 7, pp. 649-663.
31. Kotler, P. (1997), *Marketing Management: Analysis, Planning, implementation, and control*, 9th ed., NJ: Prentice-Hall.
32. Lu, M.H., C.N. Madu, C.H. Kuei and D. Winokur (1994), "Integrating QFD, AHP and Benchmarking in Strategic Marketing," *Journal of Business and Industrial Marketing*, Vol. 9, No. 1, pp. 41-50.
33. Maidique, M.A. and R.H. Haysaa (1984), "The Art of High-Technology Management," *Sloan Management Review*, Vol. 25, No. 2, pp. 17-31.
34. Markusen, A., P. Hall, and A. Glasmeier (1986), *High-Tech America: The What, How, and Why of the Sunrise Industries*, Boston: Allen and Irwin.
35. Maykut, P. and R. Morehouse (1994), *Beginning Qualitative Research: A Philosophic and Practical Guide*, Washington: Palmer Press.
36. Mendenhall, W., D.D. Wackerly and R.L. Scheaffer (1990), *Mathematical statistics with applications*, 4th ed., Boston: PWS-Kent.
37. Miller, G.A. (1956), "The Magical Number Seven Plus or Minus Two: Some Limits on our Capacity for Processing Information," *Psychological Review*, Vol. 63, pp. 81-97.
38. Millett, S.M. (1990), "The Strategic Management of Technological R&D: An Ideal Process for the 1990s," *International Journal of Technology Management*, Vol. 5, No. 2, pp. 153-163.
39. Narasimhan, R. (1983), "An analytical approach to supplier selection," *Journal of Purchasing and Materials Management*, Vol. 19, No. 4, pp.27-32.

40. Oliver, R.L. (1981), "What is Customer Satisfaction?" Wharton Magazine, Vol. 5, No. 3, pp. 36-41.
41. Patton, W.E. (1996), "Use of human judgment models in industrial buyer's vendor selection decisions," Industrial Marketing Management, Vol. 25, No. 2, pp. 135-149.
42. Pérez, P.M. and A.M. Sánchez (2001), "Supplier relations and flexibility in Spanish automotive industry," Supply Chain Management, Vol. 6, No. 1, pp. 29-38.
43. Prahalad, C.K. and G. Hamel (1990), "The core competence of the corporation," Harvard Business Review, Vol. 68, No. 3, pp. 79-91
44. Quinn, J.B. and F.G. Hilmer (1994), "Strategic Outsourcing." Sloan Management Review, Vol. 35, No. 4, pp. 43-55.
45. Ranftl, R.M. (1986), "Seven Keys to High Productivity," Research Management, Vol. 29, No. 5, pp. 11-19.
46. Richardson, J. (1996), "Vertical Integration and Rapid Response in Fashion Apparel," Organization Science, Vol. 7, No. 4, pp. 400-412.
47. Riggs, E.H. (1985), Managing high-tech companies, New York: Van Nostrano Reinhold.
48. Rogers, E.W. (2001), "A theoretical look at firm performance in high-tech organisations: What does existing theory tell us?" High Technology Management Research, Vol. 12, No. 1, pp. 39-61.
49. Roth, A.V. and J.G. Miller (1994), "A taxonomy of manufacturing strategy," Management Science, Vol. 40, No. 3, pp. 285-304.
50. Saaty, T.L. (1980), The Analytic Hierarchy Process, New York: McGraw-Hill.
51. Saaty, T.L. and L.G. Vargas (1982), The Logic of Priorities, Boston: Kluwer-Nijhoff.
52. Schilling, M.A. (2002), "Technology success and failure in winner-take all market: The impact of learning orientation, timing, and network externalities," Academy of Management Journal, Vol. 45, No. 2, pp. 387-398.
53. Shigekawa, M. (1987), Succeeding in High-Tech, New York: John Wiley & Sons.
54. Shin, H., D.A. Collier, and D.D. Wilson (2000), "Supply Management Orientation and Supplier/Buyer Performance," Journal of Operations

Management, Vol. 18, No. 3, pp. 317-333.

55. Swift, C.O. (1995), "Preferences for single sourcing and supplier selection criteria," *Journal of Business Research*, Vol. 32, No. 2, pp. 105-111.
56. Tam, C.Y. and V.M. Tummala (2001), "An application of the AHP in vendor selection of a telecommunications system," *Omega*, Vol. 29, No. 2, pp. 171-182.
57. Thite, M. (2001), "Help us but help yourself: the paradox of contemporary career management," *Career Development International*, Vol. 6, No. 6, pp. 312-317.
58. Weber, A.C. (1996), "A data envelopment analysis approach to measuring vendor performance," *Supply Chain Management*, Vol. 1, No. 1, pp. 28-39.
59. Williamson, E.O. (1979), "Transaction-cost economics: The governance of contractual relations," *Journal of Law and Economics*, Vol. 22, No. 2, pp. 233-261.
60. Yuen, E.C. (1990), "Human resource management in high and medium technology companies," *Personnel Review*, Vol. 19, No. 4, pp. 36-46.

## 附錄

### 台灣高科技產業代工能力之探討-層級分析問卷

首先感謝您撥冗回答本問卷的問題，本問卷為中華大學科技管理研究所碩士班研究生楊惠婷碩士論文的一部份，主要在於探討台灣高科技產業之代工能力。

多年來，台灣已經成為世界資訊電子產業代工生產的重要基地，而究竟是怎樣的條件能讓台灣被世界大廠所青睞，這不僅是產業界所關心的問題，更是學術研究的焦點。

夙聞 貴公司襄贊學術研究，且經營績效卓著，足為業界楷模，故冒昧打擾，期望獲得您的協助，您的回卷將會對本研究產生莫大的助益，而台灣的科技廠商也因為您所提供的寶貴意見，能夠調整其經營策略，對台灣科技產業亦必將會有重大的貢獻。

您所提供的答案，僅供作本論文研究之用，絕不單獨對外揭露，請您放心賜答。再次感謝您的協助與支持！

敬祝

事業順遂、鴻圖大展

指導教授：林錦煌 博士

研 究 生：楊惠婷 敬上

## 壹、問卷說明

本問卷採用層級分析法(Analytic Hierarchy Process, AHP)進行分析，透過此分析獲得評估要因及其相對重要性。評估尺度基本可劃分為五個等級，即同等重要、稍重要、頗重要、極重要與絕對重要，並分別賦予 1,3,5,7,9 的衡量值。另外有四個介於五個基本尺度間的等級，則賦予 2,4,6,8 的衡量值。各評估尺度之意義，如以下說明：

評估尺度	定 義	說 明
1	同等重要 (Equal Importance)	兩比較因素具有同等的重要性 ● 等強(Equally)
3	稍重要 (Weak Importance)	經驗與判斷稍微傾向某一因素 ● 稍強(Moderately)
5	頗重要 (Essential Importance)	經驗與判斷強烈傾向某一因素 ● 頗強(Strongly)
7	極重要 (Very Strong Importance)	實際顯示非常強烈傾向某一因素 ● 極強(Very Strong)
9	絕對重要 (Absolute Importance)	有足夠證據肯定絕對喜好某一因素 ● 絕強(Extremely)
2,4,6,8	相鄰尺度的中間值 (Intermediate Values)	需要折衷值時

## 貳、釋例

當您購買一棟房子時，需要考慮的因素很多，假設其中兩個因素分別為價格因素與地點因素。如果您認為價格因素的重要性「頗強」於地點因素，則請您在左上方的『頗強(5)尺度』上打勾或註記(■)，如以下所示：

絕	極	頗	稍	等	稍	頗	極	絕											
強	強	強	強	強	強	強	強	強											
9	8	7	6	5	4	3	2	1											
2	3	4	5	6	7	8	9												
價格	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	地點													

反之，如果您認為地點因素的重要性「頗強~稍強」於價格因素(也就是重要性介於頗強與稍強之間)，請在右方的『頗強~稍強(4)』上打勾或註記(■)，如以下所示：

絕	極	頗	稍	等	稍	頗	極	絕											
強	強	強	強	強	強	強	強	強											
9	8	7	6	5	4	3	2	1											
2	3	4	5	6	7	8	9												
價格	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	地點															

### 參、本研究應用分析層級程序法之評估層級架構

(1)顧客關係管理能力	(2)製造管理能力	(3)供應鏈整合能力	(4)研發創新能力
(11)合作經驗	(21)多樣化產品製造能力	(31)關鍵物料掌握能力	(41)創新能力
(12)企業社會責任	(22)製造彈性能力	(32)全球生產據點	(42)學習與成長能力
(13)客製化能力	(23)準時交貨能力	(33)完整配銷體系	(43)製程技術能力
(14)迅速反應能力	(24)產品品質	(34)產業群聚	(44)環境管理能力
(15)國際標準組織/ 認證	(25)製造成本	(35)協同夥伴	(45)資訊科技能力

## 問 卷(請填答)

1. 您認為下列各項評估要素，對於「代工能力」的考量，其相對重要性如何？

說明：「高科技公司代工能力」的評估要素包括：

(1)顧客關係管理能力 (2)製造管理能力 (3)供應鏈整合能力 (4)研發創新能力

絕 極 頗 稍 等 稍 頗 極 絕  
強 強 強 強 強 強 強 強 強  
9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9

- (1)顧客關係管理能力                 (2)製造管理能力
- (1)顧客關係管理能力                 (3)供應鏈整合能力
- (1)顧客關係管理能力                 (4)研發創新能力
- (2)製造管理能力                 (3)供應鏈整合能力
- (2)製造管理能力                 (4)研發創新能力
- (3)供應鏈整合能力                 (4)研發創新能力

2. 您認為下列各評估因素，對於「顧客關係管理能力」而言，其相對重要性如何？

說明：「顧客關係管理能力」的評估要素包括：

(11)合作經驗 (說明：顧客對於以往合作情形的印象與默契)

(12)企業社會責任 (說明：對於社會的回饋)

(13)客製化能力 (說明：能符合客戶的特殊需求)

(14)迅速反應能力 (說明：對於顧客問題處理的應變速度)

(15)國際標準組織 / 認證 (說明：例如參與 USB 協會、Blugh Tooth 協會，與 ISO 認證)

	絕	極	頗	稍	等	稍	頗	極	絕									
	強	強	強	強	強	強	強	強	強									
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
(11)合作經驗	<input type="checkbox"/>	(12)企業社會責任	<input type="checkbox"/>															
(11)合作經驗	<input type="checkbox"/>	(13)客製化能力	<input type="checkbox"/>															
(11)合作經驗	<input type="checkbox"/>	(14)迅速反應能力	<input type="checkbox"/>															
(11)合作經驗	<input type="checkbox"/>	(15)國際標準組織 / 認證	<input type="checkbox"/>															
(12)企業社會責任	<input type="checkbox"/>	(13)客製化能力	<input type="checkbox"/>															
(12)企業社會責任	<input type="checkbox"/>	(14)迅速反應能力	<input type="checkbox"/>															
(12)企業社會責任	<input type="checkbox"/>	(15)國際標準組織 / 認證	<input type="checkbox"/>															
(13)客製化能力	<input type="checkbox"/>	(14)迅速反應能力	<input type="checkbox"/>															
(13)客製化能力	<input type="checkbox"/>	(15)國際標準組織 / 認證	<input type="checkbox"/>															
(14)迅速反應能力	<input type="checkbox"/>	(15)國際標準組織 / 認證	<input type="checkbox"/>															

3. 您認為下列各評估因素，對於「製造管理能力」而言，其相對重要性如何？

說明：「製造管理能力」的評估要素包括：

- (21)多樣化產品製造能力 (說明：具有製造多樣化產品的能力)
- (22)製造彈性能力 (說明：應付訂單數量快速變化的能力)
- (23)準時交貨能力 (說明：符合交期)
- (24)產品品質 (說明：產品的良率)
- (25)製造成本 (說明：製造產品的原物料與管理成本)

絕 極 頗 稍 等 稍 頗 極 絕  
強 強 強 強 強 強 強 強 強  
9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9

(21)多樣化產品製造能力	<input type="checkbox"/>	(22)製造彈性能力
(21)多樣化產品製造能力	<input type="checkbox"/>	(23)準時交貨能力
(21)多樣化產品製造能力	<input type="checkbox"/>	(24)產品品質
(21)多樣化產品製造能力	<input type="checkbox"/>	(25)製造成本
(22)製造彈性能力	<input type="checkbox"/>	(23)準時交貨能力
(22)製造彈性能力	<input type="checkbox"/>	(24)產品品質
(22)製造彈性能力	<input type="checkbox"/>	(25)製造成本
(23)準時交貨能力	<input type="checkbox"/>	(24)產品品質
(23)準時交貨能力	<input type="checkbox"/>	(25)製造成本
(24)產品品質	<input type="checkbox"/>	(25)製造成本

4. 您認為下列各項評估要素，對「供應鏈整合能力」而言，其相對重要性如何？

說明：「供應鏈整合能力」的評估要素包括：

- (31) 關鍵物料掌握能力 (說明：對於重要零件的調度)
- (32) 全球生產據點 (說明：配合客戶地點的生產線)
- (33) 完整配銷體系 (說明：運籌物流)
- (34) 產業群聚 (說明：上下游廠商的聚集情形)
- (35) 協同夥伴 (說明：與合作廠商間的合作與整合)

絕 極 頗 稍 等 稍 頗 極 絕  
 強 強 強 強 強 強 強 強 強  
 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9

(31) 關鍵物料掌握能力                 (32) 全球生產據點

(31) 關鍵物料掌握能力                 (33) 完整配銷體系

(31) 關鍵物料掌握能力                 (34) 產業群聚

(31) 關鍵物料掌握能力                 (35) 協同夥伴

(32) 全球生產據點                 (33) 完整配銷體系

(32) 全球生產據點                 (34) 產業群聚

(32) 全球生產據點                 (35) 協同夥伴

(33) 完整配銷體系                 (34) 產業群聚

(33) 完整配銷體系                 (35) 協同夥伴

(34) 產業群聚                 (35) 協同夥伴

5. 您認為下列各項評估要素，對「研發創新能力」而言，其相對重要性如何？

說明：「研發創新能力」的評估要素包括：

- (41) 創新能力 (說明：產品、製程與流程..等的改善)
- (42) 學習與成長能力 (說明：公司整體知識與技能的提升)
- (43) 製程技術能力 (說明：指儀器、設備、製造技術、人才、專利、授權..等)
- (44) 環境管理能力 (說明：環境保護)
- (45) 資訊科技能力 (說明：對於資訊系統的運用與整合)

	絕 強	極 強	頗 強	稍 強	等 強	稍 強	頗 強	極 強	絕 強								
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
(41) 創新能力	<input type="checkbox"/>	(42) 學習與成長能力															
(41) 創新能力	<input type="checkbox"/>	(43) 製程技術能力															
(41) 創新能力	<input type="checkbox"/>	(44) 環境管理能力															
(41) 創新能力	<input type="checkbox"/>	(45) 資訊科技能力															
(42) 學習與成長能力	<input type="checkbox"/>	(43) 製程技術能力															
(42) 學習與成長能力	<input type="checkbox"/>	(44) 環境管理能力															
(42) 學習與成長能力	<input type="checkbox"/>	(45) 資訊科技能力															
(43) 製程技術能力	<input type="checkbox"/>	(44) 環境管理能力															
(43) 製程技術能力	<input type="checkbox"/>	(45) 資訊科技能力															
(44) 環境管理能力	<input type="checkbox"/>	(45) 資訊科技能力															

※ 敬請惠填，以方便整理，謝謝!

1. 姓名：\_\_\_\_\_ 2. 服務單位：\_\_\_\_\_

3. 職稱：\_\_\_\_\_ 4. 聯絡電話：\_\_\_\_\_

本問卷到此全部結束，謹致最大謝忱。

行政院國家科學委員會補助國內專家學者出席國際學術

會議報告

97 年

12 月 15 日

報告人姓名	林錦煌	服務機構 及職稱	中華大學科技管理學系 副教授
時間 會議 地點	97 年 12 月 8 日至 11 日 新加坡	本會核定 補助文號	96-2416-H-216-005-MY2-2
會議 名稱	(中文) (英文)2008 IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management 【EI 研討會】		
發表 論文 題目	(中文) (英文) Developing a Feedback Model of Brand Development – A Case in Point of the Laptop Computer Industry in Taiwan		

報告內容應包括下列各項：

### 一、參加會議經過

本次會議 IEEM 2008 於 97 年 12 月 8 日至 11 日共計四日假新加坡盛大舉行。本人因會議報告時間安排在 12 月 11 日，所以於 12 月 10 日搭乘國泰航空公司班機經香港轉機，於下午三時許抵達新加坡樟宜機場，隨即搭車至會議地點。

今天因無演講活動，所以於向大會辦理完報到手續後，即返回住宿房間，再次準備預計發表之論文及投影片檔。IEEM 2008 係甚受矚目之產業經濟與工程管理方面的研討會(屬 EI 層級的研討會)，所以使得本次會議空前浩大，有來自全世界超過 40 個國家，超過 300 所大學的學者投稿及與會，其中能獲選為現場發表的論文均屬不易。

本人的發表場次為 GM15，時間為 12 月 11 日 9 時分至 10 時 30 分，我隸屬的發表場主題為組織管理，主持人為 Prof Jiafu TANG, Dr Haiyan Song。我發表時台下坐滿約 30 位聽眾，也有 3 位提問，我皆一一的回答。由於近期我著力於科技產業及組織管理方面的研究，所以利用發表的空檔，我皆彈性式的到各會場聆聽相關主題的發表，12 月 12 日上午離開新加坡。

### 二、與會心得

每年都舉行一次的 IEEM 匯聚了國際上的工程與管理學者，規模之大令人嘆為觀止，很榮幸能參加此次盛會。大會的用心除了在議程安排及接待以外，另外大會也都排有大師級的論壇，以暢談學術論文的寫作及工程管理學界的研究趨勢，甚至還安排有參加新加坡大學及南洋理工學院。

二、考察參觀活動(無是項活動者省略)

三、建議

感謝國科會給予參加本次研討會的補助，未來自己當更努力於教學及研究上，也希望國科會能繼續贊助學者參加國際學術活動。若因經費因素，減少補助金額或是視研討會性質而擇優補助，亦不失為可行之道。

四、攜回資料名稱及內容

- 1.Proceedings of International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management (2008 IEEE)
- 2.Disk of International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management (2008 IEEE)

五、其他

**The Dynamic Capability of Brand Names under the System Dynamics  
Perspective – A Casein Point of the Laptop Computer Industry in Taiwan**

Chin-Huang Lin

Dept. of Technology Management  
Chung Hua University, Hsin Chu, Taiwan

Email: [chlin@chu.edu.tw](mailto:chlin@chu.edu.tw)

707, Sec.2, WuFu Rd., HsinChu, Taiwan 300, Taiwan (R.O.C.)

Chun-Fu Chen<sup>†</sup>

Dept. of Applied Foreign Languages  
Nanya Institute of Technology, Taoyuan, Taiwan

Email: [mark0617@ms7.hinet.net](mailto:mark0617@ms7.hinet.net)

No.414, Sec. 3, Jhongshan E. Rd., Jhongli City, Taoyuan County 320, Taiwan  
(R.O.C.)

Hsin-Yun Hu

Dept. of Information Management  
National Central University, Taoyuan, Taiwan

Email: [olgaelinor@yahoo.com.tw](mailto:olgaelinor@yahoo.com.tw)

No.31, Chung-Hsiao Road, Chia An Village, Lungtan, Tao-Yuan, Taiwan(R.O.C.)

---

<sup>†</sup> Corresponding author

## **Abstract**

The construction of capability of a brand name is of a complex system structure, and the solution to the problem heavily relies on the key issues thereof. The academic discipline of system dynamics is able to comprehensively understand the evolution of a complex system, as well as how the internal feedback loop of the system structure influences the system behavior. This study is on the construction and analysis of the dynamic structure of the brand name dynamic capability, divided into four facets, namely the flow of production, of innovation, of service and of marketing; actual cases or academic views will be presented for the purpose of validation.

It is the discovery of the study on the brand name dynamic capability that, regarding production, in order to enhance the production capability of the brand name, there should be a thorough understanding of the consumers' demands and offer of a diversity of customized services, as well as the improvement on product quality and the flexible response that create the value of the brand name; in terms of innovation, the businesses enterprise must continue improving its ability in the process of innovation that includes the integration of resources and coordination in addition to production process or innovation; as far as service is concerned, there should be a thorough understanding of the customer demands of the target market, improvement on the ability to respond and the reduction of customer complaints in order to steadily create the service-oriented customer value; regarding marketing, there should be a clear brand name image and marketing combination based on the characteristics of the product, the maintenance of good relations with marketing partners/channels that aids in brand name management and marketing edge.

Keywords: brand name management, dynamic capability, brand name dynamic capability, system dynamics

## **The Dynamic Capability of Brand Names under the System Dynamics Perspective – A Casein Point of the Laptop Computer Industry in Taiwan**

### **1. Introduction**

Taiwan has long been unable to develop its own internationally-known brand names due to the limitation of its market scale, and because of the fact that OEM brings sustainable profit with a limited market risk, businesses in Taiwan mostly have been operating under the aforementioned model. Yet with the proliferation of low-price products on the consumer market in recent years, businesses are facing the cruel age of micro-profits. In the meantime, Taiwanese businesses have but to earn small margin of profits because OEM clients continue lowering the price caps on OEM manufacturers. Also, the advantage of low-cost resources that used to belong to Taiwanese businesses is gradually replaced by countries with substantially lower labor cost, such as China and Southeast Asian countries. Because of the above reasons, OEM businesses in Taiwan find it more difficult to receive orders, and many are considering the direction of developing respective brand names, hoping to provide better corporate profit with the high added value of the brand name.

The brand name is undoubtedly a tool with which to create consistently high value. But the high failure ratio and threshold in the brand name battle are also traps that most businesses ignore. The reason for brand name development lies in the fact that owning brand names means better visibility for the associated products, lower sales cost, increased and sustained turnovers, the room of taking the helm in pricing, as well as more possibility to bring in talented professionals making things easier to promote. Since it is the trend to develop independent brand names, the businesses in Taiwan with a long-time focus on OEM should really examine their respective resources and core capabilities in order to own

brand name businesses, to create better performance: this should be an issue concerned by both the academia and practitioners. The purpose of the study is to explore the relevant factors of constructing the brand name dynamic capability of the business using the perspectives of system dynamics. This study uses relevant historical literature on the development of brand names to explore the aspects of the flow of manufacturing, of innovation, of marketing and of service. The conceptual framework of the study is shown in Figure 1.

*Insert Figure 1 about here*

## **2. A Survey of Relevant Literature**

Wernerfelt (1995) believes that the brand name of the business is a valuable asset able to increase product demands, and that a brand name product can communicate certain information to the consuming public that reduces the degree of uncertainty with certain products. Keller and Lehmann (2003), on the other hand, think that the brand name is how different manufacturers differentiate their products. Chernatony, et al (1996) further point out that the brand name is the symbol that the consumer uses to evaluate him and others; so, the brand name with symbolic significance illustrates that fact that it has personality. As such, the approach of the business to cultivate product personality, image or character helps the consumers build up the notion of the brand name that, in turn, makes the business willing to build up its own brand names in order to compete with others and more effectively differentiate.

Dynamic capability is the new source whereby new competitive edge is gained, and is obtained through creation, evolution and recombination of other resources. Teece et al (1997) use high-tech businesses as research subjects, because the belief is that high-tech businesses must count on the continual innovation in their products in order to face the rapid changes in technologies and global competition, and their dynamic capability is the driving force behind all this. Eisenhardt and Martin (2000) believe that such dynamic capability means a series

of unique and identifiable procedures, such as product development procedures, decisions regarding the making of strategies, as well as strategic alliance, et al, and the performance model of the capability changes in accordance with the pulses of the market. Scholars of the past, such as Kogut and Zander(1992) proposing "combinative capabilities"; Henderson and Cockburn(1994) suggesting "architectural competence"; Amit and Schoemaker(1993) proposing "capabilities", all of which share the same concept with that of dynamic capability.

Foreign scholars have already had extensive discussions on dynamic capability, and scholars have extended the concept to new product development as well as global expansion (Griffith and Harvey, 2001). Incorporating the views of Eisenhardt and Martin(2000), Teece et al(1997) and Sher and Lee(2004), the essence of dynamic capability should at least the following three aspects, namely resource integration, learning about resources and resource reconfiguration.

Mody(1993) points out that cooperation and partnership are tools for organizational learning that help businesses understand abnormal processes in order to avoid heading towards certain strategic blind spots. Facing the fact-changing environment, businesses obviously need to reorganize themselves, convert their current asset structures or resources, as well as complete the relevant conversion of internal and external resources(Amit and Schoemaker, 1993) to effectively compete against their rivals and fulfill market demands. The capability of resource recombination is a part of the management procedures of dynamic capability. Businesses have to continue monitoring the market and technologies, as well as rapidly complete the process of resource recombination or conversion so as to respond to the fast-changing environment.

### **3. The management characteristics of the laptop computer industry in Taiwan**

Because of the withdrawal of Samsung of South Korea during the latter half of 2006, the laptop computer manufacturers in Taiwan took over the helm becoming the leader of OEM laptops; in the meantime, Acer, Asus and Benq challenged the brand names of the world in 2006 with 15% of market share. In

comparison with less than 5% of market shares in 2002, the explosive growth of Acer and steadiness of Asus make the IT brand names of Taiwan no longer the same in terms of their influence in the global market. The characteristics of the laptop industry in Taiwan are as follows:

- (1) High inter-industry correlations: Only a handful of manufacturers are equipped with all the capabilities, and production value of the entire industry will be impacted should abnormality occur in the delivery schedules of few spare-part makers.
- (2) A high degree of industrial concentration: International brand names such as Dell, HP and Toshiba, and Acer that have fairly good performance with its own brand name, all release OEM orders with the hope to employ outside knowledge to enhance their own competitiveness through outsourcing.
- (3) Higher profitability: Laptop computers have higher gross margins than desktops due to technological limitations. With the intensified price wars amongst manufacturers and faster retirement of old technologies with new ones, the gross margins after 1999 have drastically dropped to approximately 5%.
- (4) Short product life cycle: The life cycle for laptop computers is now as short as three to six months, so new product releases become more urgent. In comparison with others, this industry requires more accurate and solid manufacturing capability to take the leading edge in the market.

#### **4. System Dynamics**

Either the physical system or social system is able to adopt the microscopic angle to investigate the individual behavior and use the macroscopic angle to investigate the entire phenomenon. But not like the physical system, the interactive complex behavior between members of social system is unable to be clarified by using single formula (Wolfgang, 2003); the common features of social system are the relationship of complex non-linear network (Liu, 1994; Stacey, 1995; Wolfgang, 2003), its analytical level is the open restricted system of Holism; in addition, the continued interaction between members will cause system or organization to generate the spontaneous change, and it is the concept of

feedback loop that interweaved by the free choice, action and result among the cause and effect(Forrester,1958; Senge,990). Chase(1985) also believed that the evolutionary behavior of the industrial development system is interactively and jointly evolved on the basis of various feedback forces in the Physics World. In addition, under the macro-environment of the industrial development, the concerns about the competitive advantage for brand management, or even the dynamic capability of its survival requirement that can be generally divided into 4 aspects: manufacturing, innovation, marketing and of service. System Dynamics is able to provide a set of simulation methods to simulate the evolutionary behavior among the related variables, which is an ideal approach to understand thoroughly the reason for the time-based change in such behavior, and it is also suitable for displaying the decision making and changing process; furthermore(Forrester,1961), it has proved to be very useful in examining the theory of macro society (Jacobsen, Bronson & Vekstein,1990).

## **5. The Construction of Cause-and-Effect Circuit**

### **5.1 The four aspects of dynamic brand name capability**

(1)The flow of manufacturing: With independent laptop brand names as the beginning point, the direction of the flow considers the manufacturing capability based on the perspectives of manufacturing strategies that help establish brand names, such as product quality (including stability and durability), yield, product performance/cost ratio, the degree of diversification, the technological capability of manufacturing process, the capability of on-time delivery, et al, all of which are factors influencing manufacturing capability.

(2)The flow of innovation: The direction of the flow mainly considers the innovation of products and manufacturing process, such as the innovation of functionality, of new products, the degree of R&D involvement, the match with market trends, et al: these are the factors for this study to incorporate innovation capability.

(3)The flow of service: Major links are the speed of instant responses, capability of problem solutions, and the degree of customer satisfaction; for example, counts of customer complaints, the number of sales locations, the consistency in service quality and the completeness of logistical support: these are items relating to the flow of service.

(4)The flow of marketing: Because marketing is located downstream of the entire value activity, it is necessary to get closer to the customers. Also, the brand names can on the way to international market when the following flows are considered: product competitiveness is high, sales channels and partnership is in good conditions, the quality of sales professionals is improved, the allocation of advertisements and promotion, et al.

The forming elements of the flows of manufacturing, innovation, service and marketing are shown in Table 1. This study will make the appropriate links amongst the relevant factors to construct the cause-and-effect circuits of the flows of manufacturing, of innovation, of service and of marketing. Then, the aforementioned four flows will be combined to form the dynamic cause-and-effect circuit for brand name dynamic capability.

*Insert Table1 about here*

## **5.2 The construction of cause-and-effect feedback circuit of system dynamics**

It is the finding of the study that businesses must ensure product stability, the completeness of service system, sustained innovation and the level of marketing capability in order to develop their respective brand names. The brand name strategy is not of a single concept, and it cannot rid itself of the four aspects of manufacturing, service, innovation and marketing. As such, the system dynamics graph of brand name capability can be roughly divided into the cause-and-effect circuits of the flows of manufacturing, innovation, service and marketing. Figure 2 is the graphs of the four aspects of brand name dynamic capability.

*Insert Figure 2 about here*

- (1)The cause-and-effect circuit for the flow of manufacturing: the manufacturing capability of the brand name continues expanding, yet is limited by factors such as the degree of diversification, differentiation in customer demands, the capability of on-time product delivery, et al, and thus inhibits the possibility of limitless expansion. Through the analysis of using the cause-and-effect circuit, businesses may strive to improve on key driving factors such as product quality, the capability of manufacturing process technologies, et al.
- (2)The cause-and-effect circuit for the flow of innovation: it can be foreseen that the innovation capability can continue expanding with no inhibiting or limiting factors. However, the aforementioned capability is limited by the differentiation in customer demands, the number of customer complaints, et al that also limit the expansion of the circuit. Through the analysis of using the cause-and-effect circuit, businesses may make effort in driving factors such as the degree of involvement in key driving factors R & D, manufacturing process technologies, et al.
- (3)The cause-and-effect circuit for the flow of service: it can be foreseen that limitations such as the degree of customer satisfaction, the completeness of logistical support system and problem-solving capability inhibit the expansion of the cause-and-effect circuit for the flow of service. Through the analysis of the cause-and-effect circuit, business can endeavor to improve on key driving factors such as problem-solving capability and the performance of on-the-job training, et al.
- (4)The cause-and-effect circuit for the flow of marketing: it is seen that the marketing capability will continue its expansion. However, such expansion is interfered by product prices, the number of sales locations and the ratio of resignation. Through the analysis of the cause-and-effect circuit, businesses can work on key driving factors such as the quality of sales personnel and the number of sales locations, et al.

## **6. Conclusion**

According to the scenarios and simulation using the factors for model construction, the four cause-and-effect circuits and the combined integrated cause-and-effect circuit are all of positive effect, so they all should all limitlessly expand and be unable to reach the state of stability, theoretically speaking. However, the circuits will not continue expanding with no limits due to the inhibiting factors within the circuits.

To brand name manufacturers, the focus should be on the cultivation of excellent product quality that comes from solid technological capabilities, as well as the insistence and focus of businesses on brand name development. Businesses should enhance their brand name manufacturing capabilities by upgrading technologies, strengthening the quality of every part of the manufacturing process, striving to hold a more stringent and pickier attitude towards the making of brand names than the consuming public in order to have a head start in the fierce battle of brand names. In the process of innovation, businesses must continue enhancing their own abilities. The innovation of consumer products should focus on the functionality of the products, the design of fashionable appearance and the speed of product commercialization; the improvement on technologies and the process of new product development should be done through orderly, sustained organizational learning that accumulates the innovation capability for businesses.

IT and electronic products have short life cycles with a higher technological level than general consumer products, so customers value more of the service quality of both hardware and software. In particular, maintenance/service locations and the professional quality of service personnel are especially crucial to the consuming market, so businesses must pay attention to both pre- and post-sales communication so that good brand name service can be built up to life up the corporate image. Marketing, on another end, is an extremely complicated issue as businesses face end consumers, because products may not sell well even though they are innovative products with cutting-edge technologies. They are able to be sold to the demand end of the market only when they are commercially packaged through marketing means. Therefore, issues such as relevant skills in

marketing, product strategies, sales channels, staffing, advertising media, financial structure need to be carefully thought through in order to thoroughly execute the various details of marketing capability that enhance the operating performance of brand name management.

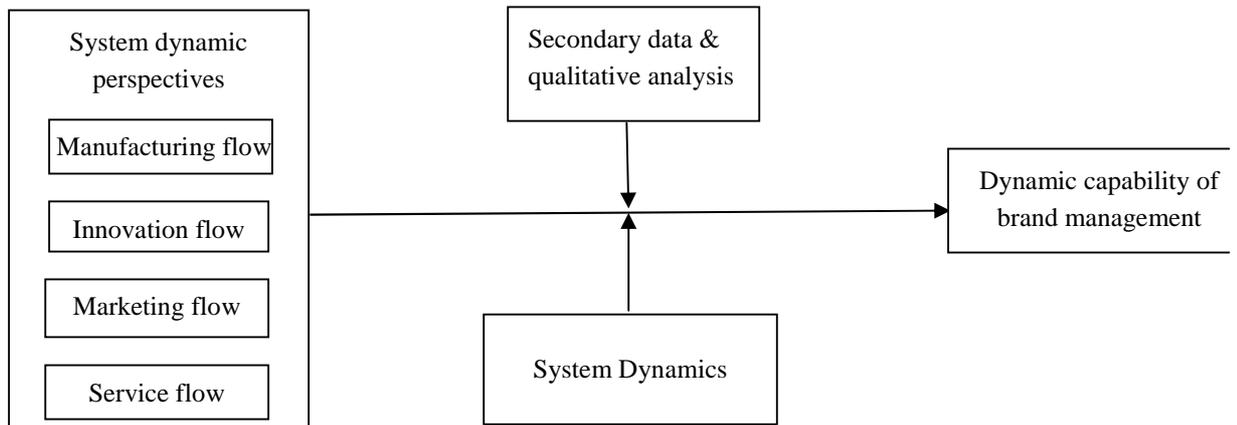


Figure 1: The conceptual framework of the study

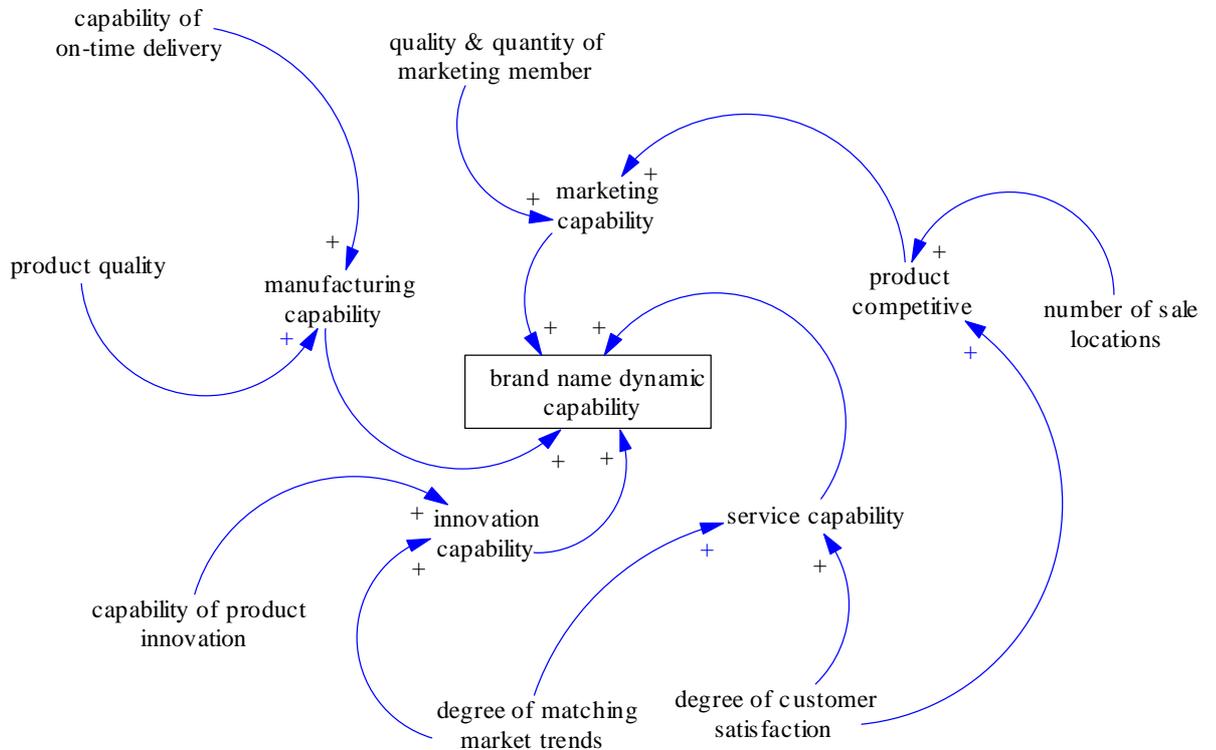


Figure 2 : The four aspects of brand name dynamic capability

Table 1: The forming elements of the flows of manufacturing, of innovation, of service and of marketing

Flow	Forming element
Manufacturing	Product quality, performance/cost ratio, the capabilities of manufacturing process and on-time delivery, the degree of diversification, the capability controlling key spare parts
Innovation	The degree of involvement of R&D, innovation of functionality, capability product innovation, the degree of matching market trends
Service	The speed of instant responses, problem-solving capability, degree of customer satisfaction, the completeness of logistical support, performance of on-the-training
Marketing	Product competitiveness, partnering relationship along sales channels, quality of sales personnel, the allocation of advertisements and promotional financial structure, number of sales locations

## References

- Amit R, P J Schoemaker. Strategic assets and organizational rent. *Strategic Management Journal* 1993; 14(1):33-46.
- Chase, R. A theory of socioeconomic change: entropic process, technology, and evolutionary development. *Journal of Economic Issue* 1985; 19: 797-823.
- Chernatony, L. D, Gil, M. W. Branding terminology-the real debate. *Marketing Intelligence and Planning* 1996; 7(7):29-33.
- Eisenhardt, K. M, J. A. Martin. Dynamic capabilities: what are they?. *Strategic Management Journal* 2000; 21:1105-1121.
- Forrester, J. W. Industrial dynamics: a major breakthrough for decision-making. *Harvard Business Review* 1958; 36:37-66.
- Griffith D A, M G Harvey. A resource perspective of global dynamic capabilities. *Journal of International Business Studies* 2001; 32(3):597-606.
- Henderson R, I Cockburn. Measuring competence? Exploring firms effects in pharmaceutical research. *Strategic Management Journal* 1994; 15:63-84.
- Jacobsen C, Bronson R, Vekstein D. A strategy for testing the empirical adequacy of macro-sociological theories. *Journal of Mathematical Sociology* 1990; 15:137-148.

Keller K. L, Lehmann, D. R. How do brands create value. *Marketing Management* 2003; 12(3):26-32.

Kogut B, U. Zander, Knowledge of the firm, combinative capabilities, and the replication of technology. *Organization Science* 1992; 2:383-397.

Liu, B. Z, Nonlinear dynamics and chaotic basis. 1994; Taipei: Foundation of Shyu Press.

Mody A. Learning through alliances. *Journal of Economic Behavior and*

*Organization* 1993; 20(2):151-170.

Senge P. M, *The fifth discipline: the art and practice of the learning organization*. 1990; New York: Doubleday Currency.

Sher Peter J, Vivid C Lee. Information technology as a facilitator for enhancing dynamic capabilities through knowledge management. *Information & Management* 2004; 41:933-945.

Stacey R. D. The science of complexity: an alternative perspective for strategic change process. *Strategic Management Journal* 1995; 16: 477-495.

Teece D. J, Pisano G, Shuen A. Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal* 1997; 18(7):509-533.

Wernerfelt, B. A Resource-based view of the firm. *Strategic Management Journal* 1984; 5:171-180.

Wolfgang, W. Socio dynamic approach to mathematical modeling in the social sciences. *Chaos, Solutions and Fractals* 2003; 18:431-437.

# 行政院國家科學委員會補助國內專家學者出席國際學術會議報告

97 年 12 月 15 日

附件三

報告人姓名	林錦煌	服務機構 及職稱	中華大學科技管理學系 副教授
時間 會議 地點	97 年 12 月 8 日至 11 日 新加坡	本會核定 補助文號	96-2416-H-216-005-MY2-2
會議 名稱	(中文) (英文)2008 IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management 【EI 研討會】		
發表 論文 題目	(中文) (英文) Developing a Feedback Model of Brand Development – A Case in Point of the Laptop Computer Industry in Taiwan		
<p>報告內容應包括下列各項：</p> <p>一、參加會議經過</p> <p>    本次會議 IEEM 2008 於 97 年 12 月 8 日至 11 日共計四日假新加坡盛大舉行。本人因為會議報告時間安排在 12 月 11 日，所以於 12 月 10 日搭乘國泰航空公司班機經香港轉機，於下午三時許抵達新加坡樟宜機場，隨即搭車至會議地點。</p> <p>    今天因無演講活動，所以於向大會辦理完報到手續後，即返回住宿房間，再次準備預計發表之論文及投影片檔。IEEM 2008 係甚受矚目之產業經濟與工程管理方面的研討會(屬 EI 層級的研討會)，所以使得本次會議空前浩大，有來自全世界超過 40 個國家，超過 300 所大學的學者投稿及與會，其中能獲選為現場發表的論文均屬不易。</p> <p>    本人的發表場次為 GM15，時間為 12 月 11 日 9 時分至 10 時 30 分，我隸屬的發表場次主題為組織管理，主持人為 Prof Jiafu TANG, Dr Haiyan Song。我發表時台下坐滿約 30 位的聽眾，也有 3 位提問，我皆一一的回答。由於近期我著力於科技產業及組織管理方面的研究，所以利用發表的空檔，我皆彈性式的到各會場聆聽相關主題的發表，12 月 12 日上午離開新加坡。</p> <p>二、與會心得</p> <p>    每年都舉行一次的 IEEM 匯聚了國際上的工程與管理學者，規模之大令人嘆為觀止，很榮幸能參加此次盛會。大會的用心除了在議程安排及接待以外，另外大會也都排有大師級的論壇，以暢談學術論文的寫作及工程管理學界的研究趨勢，甚至還安排有參加新加坡大學及南洋理工學院。</p>			

二、考察參觀活動(無是項活動者省略)

三、建議

感謝國科會給予參加本次研討會的補助，未來自己當更努力於教學及研究上，也希望國科會能繼續贊助學者參加國際學術活動。若因經費因素，減少補助金額或是視研討會性質而擇優補助，亦不失為可行之道。

四、攜回資料名稱及內容

1.Proceedings of International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management (2008 IEEE)

2.Disk of International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management (2008 IEEE)

五、其他

**The Dynamic Capability of Brand Names under the System Dynamics Perspective – A Casein  
Point of the Laptop Computer Industry in Taiwan**

Chin-Huang Lin

Dept. of Technology Management

Chung Hua University, Hsin Chu, Taiwan

Email: [chlin@chu.edu.tw](mailto:chlin@chu.edu.tw)

707, Sec.2, WuFu Rd., HsinChu, Taiwan 300, Taiwan (R.O.C.)

Chun-Fu Chen\*

Dept. of Applied Foreign Languages

Nanya Institute of Technology, Taoyuan, Taiwan

Email: [mark0617@ms7.hinet.net](mailto:mark0617@ms7.hinet.net)

No.414, Sec. 3, Jhongshan E. Rd., Jhongli City, Taoyuan County 320, Taiwan (R.O.C.)

Hsin-Yun Hu

Dept. of Information Management

National Central University, Taoyuan, Taiwan

Email: [olgaelinor@yahoo.com.tw](mailto:olgaelinor@yahoo.com.tw)

No.31, Chung-Hsiao Road, Chia An Village, Lungtan, Tao-Yuan, Taiwan (R.O.C.)

---

\* Corresponding author

## Abstract

The construction of capability of a brand name is of a complex system structure, and the solution to the problem heavily relies on the key issues thereof. The academic discipline of system dynamics is able to comprehensively understand the evolution of a complex system, as well as how the internal feedback loop of the system structure influences the system behavior. This study is on the construction and analysis of the dynamic structure of the brand name dynamic capability, divided into four facets, namely the flow of production, of innovation, of service and of marketing; actual cases or academic views will be presented for the purpose of validation.

It is the discovery of the study on the brand name dynamic capability that, regarding production, in order to enhance the production capability of the brand name, there should be a thorough understanding of the consumers' demands and offer of a diversity of customized services, as well as the improvement on product quality and the flexible response that create the value of the brand name; in terms of innovation, the businesses enterprise must continue improving its ability in the process of innovation that includes the integration of resources and coordination in addition to production process or innovation; as far as service is concerned, there should be a thorough understanding of the customer demands of the target market, improvement on the ability to respond and the reduction of customer complaints in order to steadily create the service-oriented customer value; regarding marketing, there should be a clear brand name image and marketing combination based on the characteristics of the product, the maintenance of good relations with marketing partners/channels that aids in brand name management and marketing edge.

Keywords: brand name management, dynamic capability, brand name dynamic capability, system dynamics

# The Dynamic Capability of Brand Names under the System Dynamics Perspective – A Casein Point of the Laptop Computer Industry in Taiwan

## 1. Introduction

Taiwan has long been unable to develop its own internationally-known brand names due to the limitation of its market scale, and because of the fact that OEM brings sustainable profit with a limited market risk, businesses in Taiwan mostly have been operating under the aforementioned model. Yet with the proliferation of low-price products on the consumer market in recent years, businesses are facing the cruel age of micro-profits. In the meantime, Taiwanese businesses have but to earn small margin of profits because OEM clients continue lowering the price caps on OEM manufacturers. Also, the advantage of low-cost resources that used to belong to Taiwanese businesses is gradually replaced by countries with substantially lower labor cost, such as China and Southeast Asian countries. Because of the above reasons, OEM businesses in Taiwan find it more difficult to receive orders, and many are considering the direction of developing respective brand names, hoping to provide better corporate profit with the high added value of the brand name.

The brand name is undoubtedly a tool with which to create consistently high value. But the high failure ratio and threshold in the brand name battle are also traps that most businesses ignore. The reason for brand name development lies in the fact that owning brand names means better visibility for the associated products, lower sales cost, increased and sustained turnovers, the room of taking the helm in pricing, as well as more possibility to bring in talented professionals making things easier to promote. Since it is the trend to develop independent brand names, the businesses in Taiwan with a long-time focus on OEM should really examine their respective resources and core capabilities in order to own brand name businesses, to create better performance: this should an issue concerned by both the academia and practitioners. The purpose of the study is to explore the relevant factors of constructing the brand name dynamic capability of the business using the perspectives of system dynamics. This study uses relevant historical literature on the development of brand names to explore the aspects of the flow of manufacturing, of innovation, of marketing and of service. The conceptual framework of the study is shown in Figure 1.

*Insert Figure1 about here*

## 2. A Survey of Relevant Literature

Wernerfelt (1995) believes that the brand name of the business is a valuable asset able to increase product demands, and that a brand name product can communicate certain information to the consuming public that reduces the degree of uncertainty with certain products. Keller and Lehmann (2003), on the other hand, think that the brand name is how different manufactures differentiate their products. Chernatony, et al (1996) further point out that the brand name is the symbol that the consumer uses to evaluate him and others; so, the brand name with symbolic

表 Y04

significance illustrates that fact that it has personality. As such, the approach of the business to cultivate product personality, image or character helps the consumers build up the notion of the brand name that, in turn, makes the business willing to build up its own brand names in order to compete with others and more effective differentiation.

Dynamic capability is the new source whereby new competitive edge is gained, and is obtained through creation, evolution and recombination of other resources. Teece et al(1997) use high-tech businesses as research subjects, because the belief is that high-tech businesses must count on the continual innovation in their products in order to face the rapid changes in technologies and global competition, and their dynamic capability is the driving force behind all this. Eisenhardt and Martin(2000) believe that such dynamic capability means a series of unique and identifiable procedures, such as product development procedures, decisions regarding the making of strategies, as well as strategic alliance, et al, and the performance model of the capability changes in accordance with the pulses of the market. Scholars of the past, such as Kogut and Zander(1992) proposing "combinative capabilities"; Henderson and Cockburn(1994) suggesting "architectural competence"; Amit and Schoemaker(1993) proposing "capabilities", all of which share the same concept with that of dynamic capability.

Foreign scholars have already had extensive discussions on dynamic capability, and scholars have extended the concept to new product development as well as global expansion (Griffith and Harvey, 2001). Incorporating the views of Eisenhardt and Martin(2000), Teece et al(1997) and Sher and Lee(2004), the essence of dynamic capability should at least the following three aspects, namely resource integration, learning about resources and resource reconfiguration.

Mody(1993) points out that cooperation and partnership are tools for organizational learning that help businesses understand abnormal processes in order to avoid heading towards certain strategic blind spots. Facing the fact-changing environment, businesses obviously need to reorganize themselves, convert their current asset structures or resources, as well as complete the relevant conversion of internal and external resources(Amit and Schoemaker, 1993) to effectively compete against their rivals and fulfill market demands. The capability of resource recombination is a part of the management procedures of dynamic capability. Businesses have to continue monitoring the market and technologies, as well as rapidly complete the process of resource recombination or conversion so as to respond to the fast-changing environment.

### **3. The management characteristics of the laptop computer industry in Taiwan**

Because of the withdrawal of Samsung of South Korea during the latter half of 2006, the laptop computer manufacturers in Taiwan took over the helm becoming the leader of OEM laptops; in the meantime, Acer, Asus and Benq challenged the brand names of the world in 2006 with 15% of market share. In comparison with less than 5% of market shares in 2002, the explosive growth of Acer and steadiness of Asus make the IT brand names of Taiwan no longer the same in terms of their influence in the global market. The characteristics of the laptop industry in Taiwan are as follows:

- (1)High inter-industry correlations: Only a handful of manufacturers are equipped with all the capabilities, and production value of the entire industry will be impacted should abnormality occur in the delivery schedules of few spare-part makers.
- (2)A high degree of industrial concentration: International brand names such as Dell, HP and Toshiba, and Acer that have fairly good performance with its own brand name, all release OEM orders with the hope to employ outside knowledge to enhance their own competitiveness through outsourcing.
- (3)Higher profitability: Laptop computers have higher gross margins than desktops due to technological limitations. With the intensified price wars amongst manufacturers and faster retirement of old technologies with new ones, the gross margins after 1999 have drastically dropped to approximately 5%.
- (4)Short product life cycle: The life cycle for laptop computers is now as short as three to six months, so new product releases become more urgent. In comparison with others, this industry requires more accurate and solid manufacturing capability to take the leading edge in the market.

#### **4. System Dynamics**

Either the physical system or social system is able to adopt the microscopic angle to investigate the individual behavior and use the macroscopic angle to investigate the entire phenomenon. But not like the physical system, the interactive complex behavior between members of social system is unable to be clarified by using single formula (Wolfgang, 2003); the common features of social system are the relationship of complex non-linear network(Liu,1994; Stacey,1995; Wolfgang,2003), its analytical level is the open restricted system of Holism; in addition, the continued interaction between members will cause system or organization to generate the spontaneous change, and it is the concept of feedback loop that interweaved by the free choice, action and result among the cause and effect(Forrester,1958; Senge,990). Chase(1985) also believed that the evolutionary behavior of the industrial development system is interactively and jointly evolved on the basis of various feedback forces in the Physics World. In addition, under the macro-environment of the industrial development, the concerns about the competitive advantage for brand management, or even the dynamic capability of its survival requirement that can be generally divided into 4 aspects: manufacturing, innovation, marketing and of service. System Dynamics is able to provide a set of simulation methods to simulate the evolutionary behavior among the related variables, which is an ideal approach to understand thoroughly the reason for the time-based change in such behavior, and it is also suitable for displaying the decision making and changing process; furthermore(Forrester,1961), it has proved to be very useful in examining the theory of macro society (Jacobsen, Bronson & Vekstein,1990).

#### **5. The Construction of Cause-and-Effect Circuit**

##### **5.1 The four aspects of dynamic brand name capability**

- (1)The flow of manufacturing: With independent laptop brand names as the beginning point, the
- 表 Y04

direction of the flow considers the manufacturing capability based on the perspectives of manufacturing strategies that help establish brand names, such as product quality (including stability and durability), yield, product performance/cost ratio, the degree of diversification, the technological capability of manufacturing process, the capability of on-time delivery, et al, all of which are factors influencing manufacturing capability.

- (2)The flow of innovation: The direction of the flow mainly considers the innovation of products and manufacturing process, such as the innovation of functionality, of new products, the degree of R&D involvement, the match with market trends, et al: these are the factors for this study to incorporate innovation capability.
- (3)The flow of service: Major links are the speed of instant responses, capability of problem solutions, and the degree of customer satisfaction; for example, counts of customer complaints, the number of sales locations, the consistency in service quality and the completeness of logistical support: these are items relating to the flow of service.
- (4)The flow of marketing: Because marketing is located downstream of the entire value activity, it is necessary to get closer to the customers. Also, the brand names can on the way to international market when the following flows are considered: product competitiveness is high, sales channels and partnership is in good conditions, the quality of sales professionals is improved, the allocation of advertisements and promotion, et al.

The forming elements of the flows of manufacturing, innovation, service and marketing are shown in Table 1. This study will make the appropriate links amongst the relevant factors to construct the cause-and-effect circuits of the flows of manufacturing, of innovation, of service and of marketing. Then, the aforementioned four flows will be combined to form the dynamic cause-and-effect circuit for brand name dynamic capability.

*Insert Table1 about here*

## **5.2 The construction of cause-and-effect feedback circuit of system dynamics**

It is the finding of the study that businesses must ensure product stability, the completeness of service system, sustained innovation and the level of marketing capability in order to develop their respective brand names. The brand name strategy is not of a single concept, and it cannot rid itself of the four aspects of manufacturing, service, innovation and marketing. As such, the system dynamics graph of brand name capability can be roughly divided into the cause-and-effect circuits of the flows of manufacturing, innovation, service and marketing. Figure 2 is the graphs of the four aspects of brand name dynamic capability.

*Insert Figure 2 about here*

- (1)The cause-and-effect circuit for the flow of manufacturing: the manufacturing capability of the brand name continues expanding, yet is limited by factors such as the degree of diversification, differentiation in customer demands, the capability of on-time product delivery, et al, and thus inhibits the possibility of limitless expansion. Through the analysis of using the cause-and-effect circuit, businesses may strive to improve on key driving factors such as product quality, the

capability of manufacturing process technologies, et al.

- (2)The cause-and-effect circuit for the flow of innovation: it can be foreseen that the innovation capability can continue expanding with no inhibiting or limiting factors. However, the aforementioned capability is limited by the differentiation in customer demands, the number of customer complaints, et al that also limit the expansion of the circuit. Through the analysis of using the cause-and-effect circuit, businesses may make effort in driving factors such as the degree of involvement in key driving factors R & D, manufacturing process technologies, et al.
- (3)The cause-and-effect circuit for the flow of service: it can be foreseen that limitations such as the degree of customer satisfaction, the completeness of logistical support system and problem-solving capability inhibit the expansion of the cause-and-effect circuit for the flow of service. Through the analysis of the cause-and-effect circuit, business can endeavor to improve on key driving factors such as problem-solving capability and the performance of on-the-job training, et al.
- (4)The cause-and-effect circuit for the flow of marketing: it is seen that the marketing capability will continue its expansion. However, such expansion is interfered by product prices, the number of sales locations and the ratio of resignation. Through the analysis of the cause-and-effect circuit, businesses can work on key driving factors such as the quality of sales personnel and the number of sales locations, et al.

## 6. Conclusion

According to the scenarios and simulation using the factors for model construction, the four cause-and-effect circuits and the combined integrated cause-and-effect circuit are all of positive effect, so they all should all limitlessly expand and be unable to reach the state of stability, theoretically speaking. However, the circuits will not continue expanding with no limits due to the inhibiting factors within the circuits.

To brand name manufacturers, the focus should be on the cultivation of excellent product quality that comes from solid technological capabilities, as well as the insistence and focus of businesses on brand name development. Businesses should enhance their brand name manufacturing capabilities by upgrading technologies, strengthening the quality of every part of the manufacturing process, striving to hold a more stringent and pickier attitude towards the making of brand names than the consuming public in order to have a head start in the fierce battle of brand names. In the process of innovation, businesses must continue enhancing their own abilities. The innovation of consumer products should focus on the functionality of the products, the design of fashionable appearance and the speed of product commercialization; the improvement on technologies and the process of new product development should be done through orderly, sustained organizational learning that accumulates the innovation capability for businesses.

IT and electronic products have short life cycles with a higher technological level than general

consumer products, so customers value more of the service quality of both hardware and software. In particular, maintenance/service locations and the professional quality of service personnel are especially crucial to the consuming market, so businesses must pay attention to both pre- and post-sales communication so that good brand name service can be built up to life up the corporate image. Marketing, on another end, is an extremely complicated issue as businesses face end consumers, because products may not sell well even though they are innovative products with cutting-edge technologies. They are able to be sold to the demand end of the market only when they are commercially packaged through marketing means. Therefore, issues such as relevant skills in marketing, product strategies, sales channels, staffing, advertising media, financial structure need to be carefully thought through in order to thoroughly execute the various details of marketing capability that enhance the operating performance of brand name management.

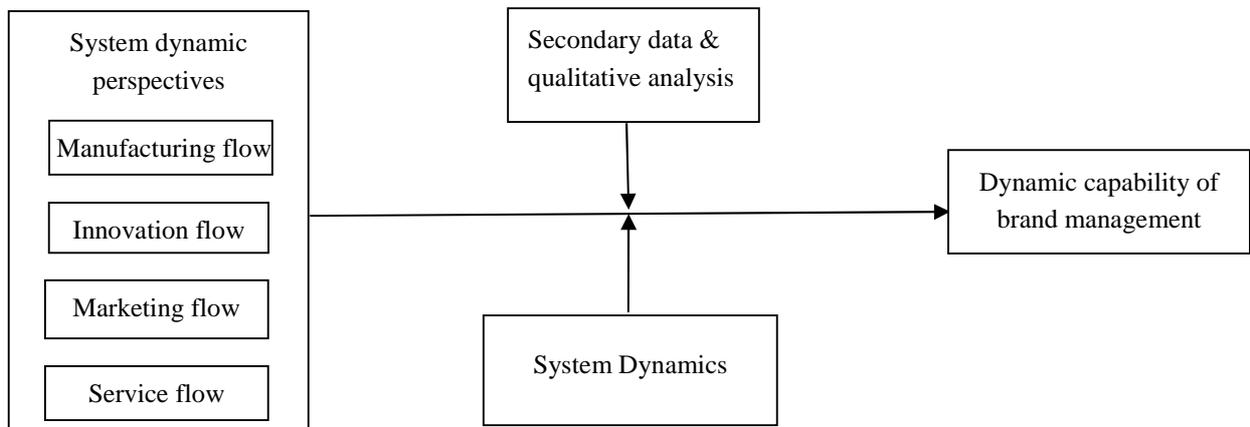


Figure 1: The conceptual framework of the study

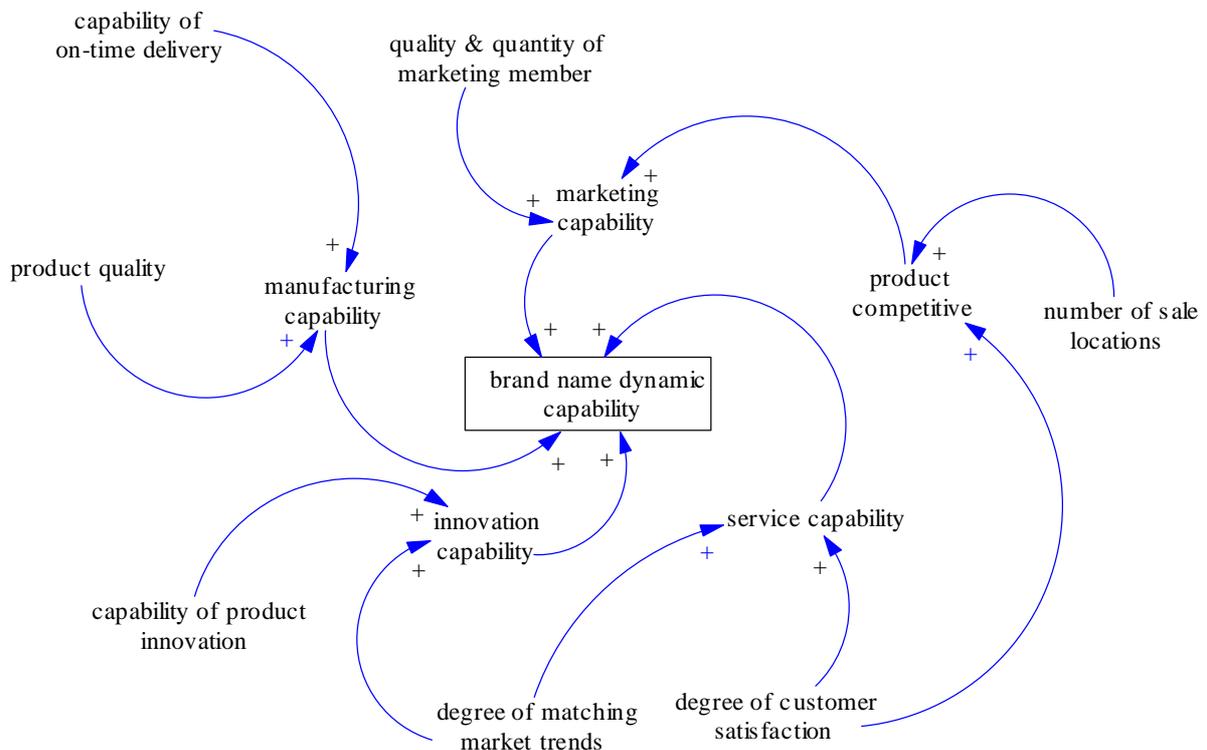


Figure 2 : The four aspects of brand name dynamic capability

Table 1: The forming elements of the flows of manufacturing, of innovation, of service and of marketing

Flow	Forming element
Manufacturing	Product quality, performance/cost ratio, the capabilities of manufacturing process and on-time delivery, the degree of diversification, the capability of controlling key spare parts
Innovation	The degree of involvement of R&D, innovation of functionality, capability of product innovation, the degree of matching market trends
Service	The speed of instant responses, problem-solving capability, degree of customer satisfaction, the completeness of logistical support, performance of on-the-job training
Marketing	Product competitiveness, partnering relationship along sales channels, the quality of sales personnel, the allocation of advertisements and promotion, financial structure, number of sales locations

## References

- Amit R, P J Schoemaker. Strategic assets and organizational rent. *Strategic Management Journal* 1993; 14(1):33-46.
- Chase, R. A theory of socioeconomic change: entropic process, technology, and evolutionary development. *Journal of Economic Issue* 1985; 19: 797-823.
- Chernatony, L. D, Gil, M. W. Branding terminology-the real debate. *Marketing Intelligence and Planning* 1996; 7(7):29-33.
- Eisenhardt, K. M, J. A. Martin. Dynamic capabilities: what are they?. *Strategic Management Journal* 2000; 21:1105-1121.
- Forrester, J. W. Industrial dynamics: a major breakthrough for decision-making. *Harvard Business Review* 1958; 36:37-66.
- Griffith D A, M G Harvey. A resource perspective of global dynamic capabilities. *Journal of International Business Studies* 2001; 32(3):597-606.
- Henderson R, I Cockburn. Measuring competence? Exploring firms effects in pharmaceutical research. *Strategic Management Journal* 1994; 15:63-84.
- Jacobsen C, Bronson R, Vekstein D. A strategy for testing the empirical adequacy of macro-sociological theories. *Journal of Mathematical Sociology* 1990; 15:137-148.
- Keller K. L, Lehmann, D. R. How do brands create value. *Marketing Management* 2003; 12(3):26-32.
- Kogut B, U. Zander, Knowledge of the firm, combinative capabilities, and the replication of technology. *Organization Science* 1992; 2:383-397.
- Liu, B. Z, *Nonlinear dynamics and chaotic basis*. 1994; Taipei: Foundation of Shyu Press.
- Mody A. Learning through alliances. *Journal of Economic Behavior and Organization* 1993;

20(2):151-170.

Senge P. M, *The fifth discipline: the art and practice of the learning organization*. 1990; New York: Doubleday Currency.

Sher Peter J, Vivid C Lee. Information technology as a facilitator for enhancing dynamic capabilities through knowledge management.

*Information & Management* 2004; 41:933-945.

Stacey R. D. The science of complexity: an alternative perspective for strategic change process. *Strategic Management Journal* 1995; 16: 477-495.

Teece D. J, Pisano G, Shuen A. Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal* 1997; 18(7):509-533.

Wernerfelt, B. A Resource-based view of the firm. *Strategic Management Journal* 1984; 5:171-180.

Wolfgang, W. Socio dynamic approach to mathematical modeling in the social sciences. *Chaos, Solutions and Fractals* 2003; 18:431-437.