

# 南華大學管理科學研究所碩士論文

A THESIS FOR THE DEGREE OF MASTER OF BUSINESS  
ADMINISTRATION GRADUATE INSTITUTE IN MANAGEMENT SCIENCES  
NAN HUA UNIVERSITY

少量多樣之電子專業代工製造優勢研究

---以中小型電子公司為例

RESEARCH ON THE MANUFACTURING ADVANTAGES OF HIGH-MIX,  
LOW-VOLUME ORIENTED ELECTRONIC CONTRACTED MANUFACTURING  
BUSINESS (FOCUSING ON SMALL & MEDIUM ENTERPRISE MODELS)

指導教授：鍾國貴博士

ADVISOR: PH.D. KUO-KUEI CHUNG

研究生：張朝堂

GRADUATE STUDENT: CHAO-TANG CHANG

中 華 民 國 九 十 三 年 六 月

# 南 華 大 學

管理科學研究所

碩 士 學 位 論 文

少量多樣之電子專業代工製造優勢研究  
—以中小型電子公司為例

研究生：張朝堂

經考試合格特此證明

口試委員：伍家德

丁志敏

鍾國貴

指導教授：鍾國貴

所 長：陳春聲

口試日期：中華民國 九十三年 六 月 十 日

## 南華大學管理科學研究所九十二學年度第二學期碩士論文摘要

論文題目：少量多樣之電子代工製造優勢研究---以中小型電子公司為例

研究生：張朝堂

指導教授：鍾國貴 博士

### 論文摘要內容：

本研究之主旨在探討製造優勢的五個構面，透過少量多樣生產特性對組織績效產生的影響與關聯性。有關衡量構面，製造優勢係以品質、成本、交期、彈性與創新等五個構面進行分析；在組織績效則以營業額成長率、資產報酬率、獲利率及生產力等表現做為績效衡量指標。

透過對少量多樣的電子代工業者作個案深入訪談，經實證分析結果顯示研究發現如下：

(1).少量多樣之代工環境，讓廠商培養出深厚的製造優勢。其優先順序排列為：品質、創新(含研發設計及營運整合)、彈性(含外包)、成本與交期。

(2).超過半數受訪公司皆已將其競爭力提昇至具有產品研發設計的創新能力。

(3).往「運籌能力」之整合觀點發展：朝向全球化之運籌觀點在考量、運作，以確保善用資源與機會，並確保長期永續發展。

**關鍵詞：**少量多樣，彈性製造，製造優勢。

**Title of Thesis :** Research on the manufacturing advantages of high-mix, low-volume oriented electronic contracted manufacturing business (focusing on small & medium enterprise models).

**Name of Institute :** Graduate Institute in Management Sciences, Nan Hua University

**Graduate date :** June 2004

**Degree Conferred :** M.B.A.

**Name of student :** Chao-Tang Chang

**Advisor :** Ph.D. Kuo-Kuei Chung

## **Abstract**

The objective of this research is to conduct an in depth study of the five dimensions in manufacturing advantages through the attributes of high mix, low volume manufacturing in terms of the effects, and relationships upon organizational progress. Regarding measuring the dimensions of manufacturing advantages, they are based on the quality, cost, delivery date, flexibility, and renovation as the five dimensions for analysis. As for organizational progress, it will be measured by its revenue, growth rate, ROI , profit rate, and production capabilities.

After case by case in depth interviews, we found:

1. Under the high mix, low volume environment, it will help the manufacturers develop enormous manufacturing advantages. As sorted by ascending order: quality, renovation (as in research and development & operation center), flexibility (including outsourcing), cost, and delivery date.
2. Over half of the interviewed manufacturers have raised its competitive advantage with the ability to renovate within the area of research and development.
3. As from the stand point of operating capabilities: moving towards view point of globalization in terms of judgment, operation, could ensure proper use of resources, and opportunities, and lastly ensure long term development of the organization.

**Keywords :** High Mix, Low Volume; Manufacturing Flexibility;  
Manufacturing Advantages

# 目 錄

|       |              |     |
|-------|--------------|-----|
| 中文摘要  | .....        | i   |
| 英文摘要  | .....        | ii  |
| 目錄    | .....        | iii |
| 表目錄   | .....        | v   |
| 圖目錄   | .....        | vi  |
| 第一章   | 緒論.....      | 1   |
| 第二章   | 文獻探討.....    | 5   |
| 2.1   | 代工模式.....    | 5   |
| 2.1.1 | OEM .....    | 5   |
| 2.1.2 | ODM .....    | 6   |
| 2.1.3 | OBM .....    | 7   |
| 2.1.4 | EMS .....    | 8   |
| 2.1.5 | 本節小結.....    | 10  |
| 2.2   | 少量多樣生產.....  | 11  |
| 2.2.1 | 多能工.....     | 15  |
| 2.2.2 | 緊急訂單.....    | 16  |
| 2.2.3 | 製造彈性.....    | 16  |
| 2.2.4 | 製程技術.....    | 19  |
| 2.2.5 | 本節小結.....    | 19  |
| 2.3   | 製造策略.....    | 20  |
| 2.3.1 | 製造策略的定義..... | 20  |
| 2.3.2 | 製造優勢.....    | 21  |
| 2.3.3 | 製造決策.....    | 25  |
| 2.4   | 製造績效.....    | 29  |
| 2.4.1 | 本節小結.....    | 31  |

|      |                 |    |
|------|-----------------|----|
| 第三章  | 研究方法.....       | 32 |
| 3.1  | 研究架構.....       | 32 |
| 3.2  | 變數說明.....       | 33 |
| 3.3  | 資料蒐集.....       | 39 |
| 3.4  | 研究限制.....       | 41 |
| 第四章  | 個案訪談、分析與發現..... | 42 |
| 4.1  | 個案訪談資料.....     | 42 |
| 4.2  | 個案資料分析.....     | 59 |
| 4.3  | 個案分析發現.....     | 62 |
| 第五章  | 結論與建議.....      | 65 |
| 5.1  | 研究結論.....       | 65 |
| 5.2  | 建議.....         | 67 |
| 參考文獻 | .....           | 70 |
| 附錄一  | .....           | 76 |
| 個人簡歷 | .....           | 79 |

# 表 目 錄

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| 表 2.1 ODM 業務與 OEM 業務型態之差異比較..... | 6  |
| 表 2.2 ODM、OEM 與 EMS 差異之比較.....   | 9  |
| 表 2.3 少量多樣之定義及特性.....            | 13 |
| 表 2.4 製造業生產環境的改變.....            | 14 |
| 表 2.5 製造彈性之定義與分類.....            | 18 |
| 表 2.6 製造優勢之構面與意義.....            | 24 |
| 表 2.7 製造策略定義文獻之彙整.....           | 27 |
| 表 3.1 製造彈性的定義、效益和來源.....         | 37 |
| 表 3.2 個案公司受訪人員一覽表.....           | 40 |
| 表 4.1 個位數工單一覽表.....              | 44 |
| 表 4.2 個案公司基本資料及經營型態彙整.....       | 60 |
| 表 4.3 個案公司經營績效彙整.....            | 61 |

# 圖 目 錄

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| 圖 1.1 研究流程.....                    | 4  |
| 圖 2.1 施振榮的微笑曲線.....                | 7  |
| 圖 2.2 按照技能領域觀察的作業員分類.....          | 15 |
| 圖 2.3 策略應用的層次.....                 | 20 |
| 圖 2.4 競爭優勢之來源.....                 | 22 |
| 圖 2.5 Ferdows & De Meyer 砂錐模型..... | 25 |
| 圖 3.1 研究架構.....                    | 32 |

# 第一章 緒論

## 1.1 研究背景

台灣的資訊電子產業傳統的成功模式，就是與國外大廠合作，為其做原廠委託代工(OEM)部分，早期由於員工素質高且勤奮，再加上整個產業結構完整(產業群聚效果,Industrial Clusters)，及「生產協力網絡」(葉匡時, 民 83)及時發展，使整個產業掌握了品質、交期、彈性、成本及創新等幾個製造優勢構面，更不斷的加強製程效率、品質與規模經濟，終於發展出深具產業影響力與國際競爭力的專業電子代工競爭優勢。

近年來，因為產品生命週期大幅縮短、且競爭激烈，使產品價格快速的變化，全球資訊、電子大廠為了降低營運成本，紛紛將利潤較低，取代性高的製造、組裝等業務加速外包(Outsourcing)給電子專業代工廠製造；因此讓台灣的電子代工業者有機會更蓬勃發展，規模也日益茁壯。

司徒達賢(民 92)認為台灣企業過去一向以製造優勢見長，主要係基於幾方面：(1).是成本低廉而勤奮的勞工；(2).是為數眾多、技術良好的基層幹部；(3).是緊密的協力網絡；(4).是靈活的整合能力；(5).是足量的資金，可以支持設備與產能的投資。可是近幾年這幾項優勢來源中有些已經發生明顯變化，如：勞工不再低廉，勤奮程度也不如從前；技職教育紛紛轉型為大學，較注重學術研究；資金則在全球自由流動，「逐利潤而居」，未必要錢留台灣；協力網絡如今也隨著產業外移而逐漸瓦解，甚至集體外移；如今所餘者，只有整合能力了。

誠然，十多年前，相對於台灣招工困難、工資高漲及土地取得困難，中國大陸卻因為逐漸開放之優勢，逐漸吸引買主及代工業者的眼光，在成

本考量之下，產業逐漸外移，以減少製造成本提高帶來的衝擊。在外移與根留台灣之拉距之間，欲根留台灣的廠商，逐漸專生產附加價值較高的產品，或者生產屬於「少量多樣」的產品。形成大量的中低階產品訂單移至海外(如大陸)生產，而較少量或較高階之產品訂單留在國內生產之現象。

## 1.2 研究動機

曾經，一種乍看之下毫不起眼的代工經營模式，卻一直是台灣多數企業賴以維生的方式。如何有效地從品牌廠商接手、導入新產品投產，以最短時間、正確、快速、低成本地在世界各生產基地量產，是目前電子代工業核心競爭能力之一。但是代工的宿命是毛利潤愈壓愈低，在不斷的微利趨勢之下，這些廠商如何繼續透過代工之模式在全球展露頭角？

隨著科技進步、消費者的水準提升，原本注重產品耐用、耐久，以及單調的傳統觀念，已經變成強調多樣化與具個人色彩的新趨勢，為因應這種環境的變遷，品牌廠商勢必迎合、掌握消費者的習性，改變產品組合及縮短上市時間；生產業者則必須不斷面臨生產型態的改變。在現今以顧客為導向的競爭環境中，企業所必須面對的嚴苛挑戰有二：(1).顧客需求多樣性，產品發展趨勢逐漸朝向多樣化、個性化發展(少量多樣之需求)。(2).產品生命週期大幅縮短，訂單交期也很短，交期被壓縮之下，為了因應嚴苛的訂單處理時間，甚至必須配合發展到接單生產(BTO; Build-to-Order)，再到接單組裝(CTO; Configure-to-Order)等營運模式。為了贏得訂單與獲利，企業無不卯足全力追求最短(準時)的出貨時間、與最低的在製品(Work-in-Process)庫存。代工業者面對買主少量多樣的殷切需求時，業者要如何加強少量多樣生產及出貨之能力？

如果競爭優勢來自於做自己最擅長的事，則專業委託製造無疑是台灣

製造業的核心能力。前經濟部長林信義(民 90)認為，台灣最強的是製造，所以不該放棄；但是要拉升「製造」這段的價值，我們要走差異化，要做技術、資金密集、或以少量多樣的訂製產品快速回應市場需求，意即我們要做高附加價值的製造或生產中心，否則台灣廠商要掌握的價值在哪裡？以此觀點視之，我們是否必須有少量的生產基地以支持各種研發創新，或在台灣小量生產穩定後再移往製造成本較低的地域大量生產？

### 1.3 研究目的與範圍

台灣企業大都以代工起家，習慣以降低成本作為競爭優勢，雖然代工的利潤並不好(通常只有個位數)，可是如果生產成本控制得宜或訂單數量夠，整體的獲利還是很不錯；但是當鄰近國家也逐漸擁有類似的基本技能及生產要素時，產業外移就成為必然的趨勢，而且外移的規模與移動速度是加大、加快；顯然地，如何提升台灣製造業的價值已經是嚴肅且急迫的話題。本研究選擇文獻較少觸及的「少量多樣電子專業代工」作探討，旨在探討少量多樣之製造特性，及如何經營成為企業的核心競爭力，並因此取得競爭優勢、獲得利潤。因此本研究欲達到的目的有：

1. 探討少量多樣之中小型專業電子代工產業如何結合製造優勢創造好績效？

2. 整理、提出符合少量多樣之較佳經營模式建議，供業界參考。

本個案研究將以中小型電子專業代工廠商為探討對象。

### 1.4 研究流程

本研究主要以定性分析法，探討製造優勢幾個構面、少量多樣的模式、特性與公司績效間之關聯性及達成成效；研究方向確定之後，初步擬定研

究架構，並依據研究方向蒐集相關文獻與理論，經由文獻分析，佐以實際的少量多樣經營個案探討，藉著對個案公司深入觀察及與受訪者做深度訪談後，將提出整合結論與建議供相關製造生產業者參考。

本研究之流程，如圖 1.1 所示。

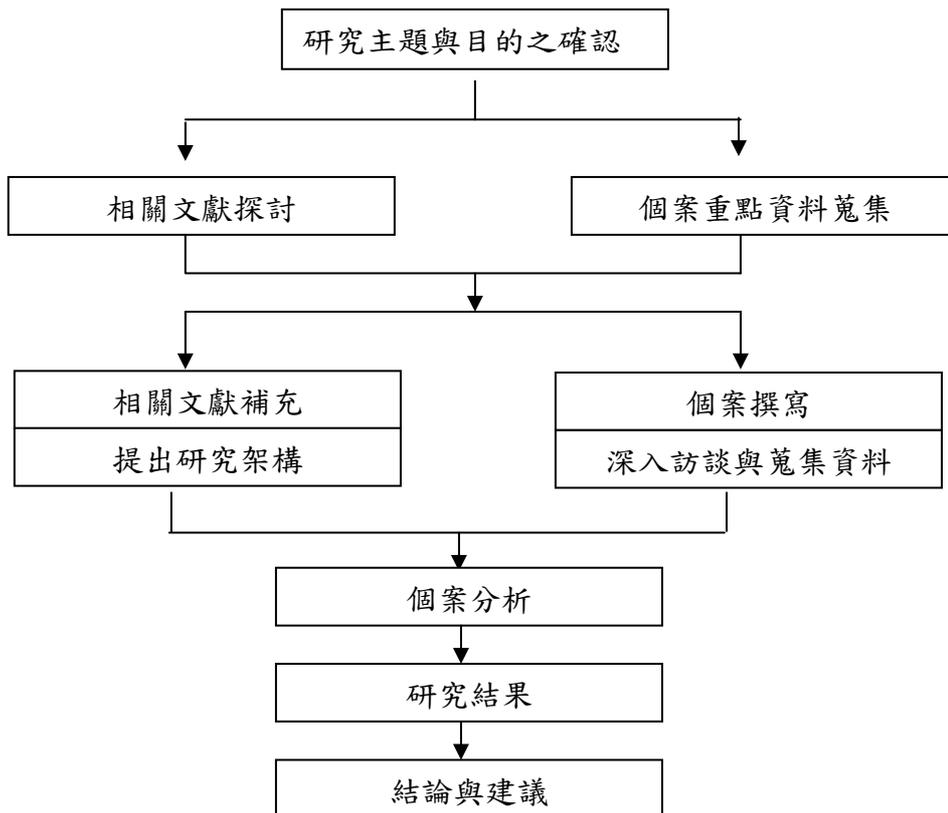


圖 1.1 研究流程

## 第二章文獻探討

本文獻探討將對代工模式、少量多樣生產、製造策略(含製造優勢及製造決策)及組織績效等作探討。

### 2.1 代工模式

本研究所定義、研究之代工及所探討對象，主要是以從事 OEM、ODM、OBM 與 EMS 領域為主。

#### 2.1.1 OEM

OEM(Original Equipment Manufacturing)原意為原廠授權委託製造，一般稱之為「原廠委託代工」。意指具有生產組裝能力的廠商，在買主提供產品規格、製程技術規範、產品品質規範，甚至指定部份或全部零組件的情形之下，生產組裝買主所指定之產品的分工型態。劉名崇(民 88)認為，廣義而言 OEM 泛指委託製造和代工。其所提及之「代工」指委託者需對受託者提供多方面的技術，使受託者製造的產品品質及規格，得以符合委託者提出的要求。因此 OEM 生產特性在於強調勞力密集、重視生產力，要符合客戶低成本但快速生產交貨的基本要求。劉名崇認為，我國電子產品 OEM 外銷競爭力與發展機會之研究，根據「技術投入程度」及「產品開發自主程度」將 OEM 分為(1).買主提供完整設計、(2).與客戶共同合作開發產品及(3).自己發展標準品並以 OEM 品牌外銷等三種類型。

施振榮(民 89)認為 OEM 的特性，是用較少的核心競爭力就可以贏、易於管理、易於建立規模但對客戶的依賴度很高，是一種比較容易做但並非穩定的生意、無法建立累積品牌資產。它是一種技術層次較低，進入障礙小，容易被取代的代工模式；但是一般的代工廠商都是從 OEM 代工開始，隨著

時間及市場的需求，再將製造規模從單純的製造能力延伸到包含設計與製造的 ODM 代工模式。

## 2.1.2 ODM

ODM (Original Design Manufacturing) 原廠委託設計代工。意指產品生產者在不須買主提供產品與相關規範下，同時提供產品開發設計與生產組裝能力，生產符合買主所需功能的產品，而以買主所擁有的品牌行銷。所有的商品能夠上市，除了必須透過製造，還必須在設計時，就把開發時程、選擇材料及如何控制品質與成本等，都要及時控制好；ODM 代工廠商因為掌握設計，因此可能提供更多、更好的附加價值給客戶。陳振祥(民 86)進一步釐清代工中 OEM 與 ODM 之差異時，認為依據廠商經營價值鏈活動的分工與整合，及其活動內容有顯著的差別，如表 2.1 所示。

表 2.1 ODM 業務與 OEM 業務型態之差異比較表

| 項目     | ODM 交易型態  | OEM 交易型態               |
|--------|---|------------------------|
| 交易標的物  | ODM 買主可直接再售之產品/服務; 是完整功能的產品                             | 產品生產組裝所需之技術/非技術勞務      |
| 交易內容   | 買賣雙方議定  | OEM 買主指定               |
| 特定資產投資 | ODM 買主負責產品之銷售通路與服務相關之特定資產投資; ODM 廠商負責產品開發設計生產所需的特定資產投資。 | OEM 買主提供產品組裝生產所需的特定資產。 |
| 價值鏈分工  |   |                        |
| 利益分配   | 雙方議定  | OEM 買主支配               |
| 利益分配   | 雙方議定  | OEM 買主支配               |

資料來源：ODM 策略之理論架構與實證，陳振祥(民 86)，台大商研所博士論文。

施振榮(民 91)認為我們從 OEM 變成 ODM，整個附加價值會往微笑曲線(如圖 2.1 所示)的左右兩端移動，雖然台灣的 ODM 仍然在世界市場上佔主導地位，但是我們除了仍要繼續往 ODM 方面加強，另一方面則要加強服務來提高附加價值。未來台灣更要藉著中國這個世界工廠的崛起與大中華市場需要，盡速提升台灣逐漸朝向產品快速創新設計、由大陸生產、全球運籌服務的全球觀點；亦即領導全球 ODM 市場及大中華 OBM(自有品牌)市場。

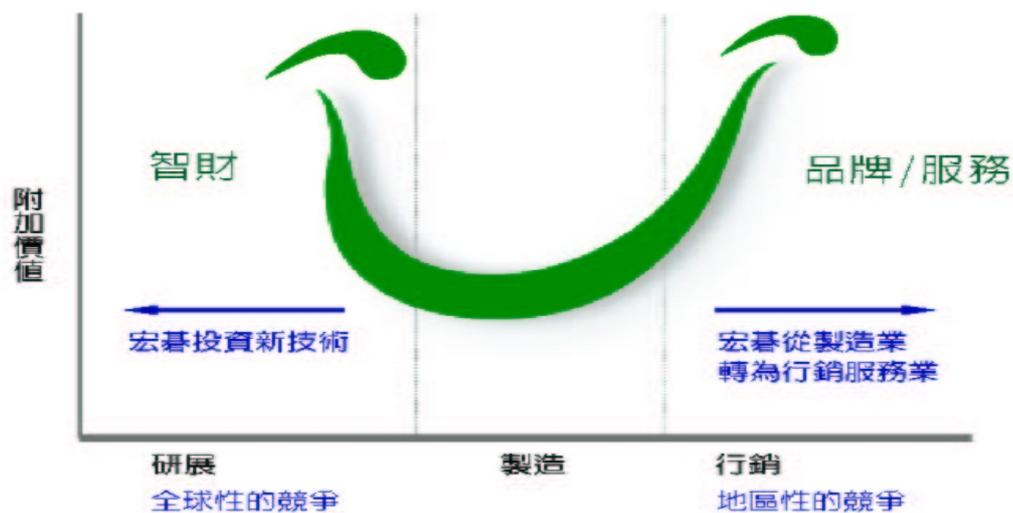


圖 2.1 施振榮的微笑曲線 資料來源：施振榮(民 89)，IO 聯網組織，天下生活。

### 2.1.3 OBM

OBM (Own Branding Manufacturing)自有品牌製造，意指廠商不僅自行設計、生產製造，同時自行建立專屬品牌，將產品行銷至市場。自創品牌的經營類型，對原 OEM 或 ODM 廠商而言，即為向前整合(Forward Integration)的發展模式。陳介玄(民 87)認為就製造業來講，自我品牌得以建立的基礎乃在於 R&D 的能力，除了產品研發還要包括行銷研發。

OBM 也可以是(Own Brand Marketing)自有品牌行銷，亦即跨出製造專走行銷路線。歐高敦(民 93)指出，根據麥肯錫 91 年研究顯示，全球品牌電子業 12 兆美元的總市值中，僅有 8% 來自周邊產品和系統組裝企業，這個部份是多數台灣 OEM 和 ODM 廠商的強項；相對的，專注品牌操作的戴爾和惠普等公司，則掌握了該產業近 39% 的市場價值。

#### 2.1.4 EMS

EMS (Electronic Manufacturing Service, EMS 或 Contract Electronic Manufacturing, CEM )電子專業製造服務，是歐美廠商衍生出來的一種專業代工模式。廖苓卉(民 89)指出，依美國 Technology Forecasters 公司總裁 Pamela 的解釋，EMS 或 CEM 供應商是指，接受品牌廠商委託，提供生產所需的綜合性服務，而且沒有自有品牌，目前也不從事產品設計，只專注提供電子產品的生產製造服務。

EMS 的強項在於「製造服務」，其特色是全球生產據點多，生產規模大，其業務範圍囊括了製造組裝、採購、配銷支援及售後服務等。廖苓卉(民 89)認為其製造運籌管理特點是利用大量併購當地國工廠，並以這些據點成為不可或缺的配送及維修中心，以降低運輸成本；利用此項全球配送系統，除了直接運送給買主之外，更可直接配送給買主的顧客，藉此提高 EMS 對買主的議價能力。

「鴻海在邁向全球專業代工策略佈局」演說中，郭台銘(民 91)特別強調「製造服務」這一塊，他認為主要是從和客戶共同設計(Joint Design)開始，即是指了解客戶需要，使客戶在構思產品的階段，就能從材料的選擇、生產的流程、甚至市場趨勢等，加入製造服務提供者的意見，讓產品更快從開發、樣品、試產、進入量產，到「全球交貨」的整體服務能力。因此對 EMS 業者而言，全球運籌管理能力(Global Activities)、產品開發能力

(Time to Market)及供應鏈管理能力(Supply Chain Management)相當重要。因此儘管台灣 OEM、ODM 與 EMS 廠商同為從事代工的專業製造廠商，但是從其產品、市場及價值鏈上的範疇來看，在產品線上的豐富程度及製造地點的多元化程度都還差 EMS 一大截。

洪淑珍(民 90)指出，專業代工正像一股不可擋的風潮，迅速蔓延到電腦、手機、無線通訊設備和其他科技產品。而且在景氣越不好，國際大廠為了降低製造成本，昇競爭優勢，紛紛加速將產品外包生產，以求能降低製造成本，將資源集中在自己的核心能耐上繼續深耕，委外代工的比例因此越來越高。全世界最大的 EMS 廠 Selectron 財務長暨資深副總經理 Susan Wang 指出，「我們成立(1977)以來，經過了幾次景氣循環，其中有一個共同點，那就是當客戶面臨產業的壓力時，他們會加速委外製造的速度，替我們帶來新訂單。」。

OEM、ODM 與 EMS 間差異之比較，如表 2.2 所示。

表 2.2 OEM、ODM 與 EMS 差異之比較

| 定義  | 基本能力  | 缺乏之策略因子                       | 關鍵性成功因素                                 |
|---|---|-------------------------------|---|
| OEM<br>(Original Equipment Manufacturing)   | 低成本且快速之製造能力   | 先進之產品技術與國際行銷能力<br>無自有品牌       | 吸引具產品技術之國外委託加工買主                        |
| ODM<br>(Original Design Manufacturing)      | 低成本且快速之製造能力<br>快速而質優之新產品設計                                | 國際行銷能力<br>無自有品牌               | 吸引具強大銷售力量之國外委託加工買主                      |
| EMS<br>(Electronics Manufacturing Services) | 低成本且快速之製造能力<br>透過全球運籌系統負責客戶成品的運籌配送與售後服務<br>產品線豐富化、製造地點多元化 | 國際行銷中之品牌與通路<br>業務不含產品設計也無自有品牌 | 吸引具全球品牌與(Global Logistics)通路條件之相互鎖定結盟對象 |

資料來源：本研究整理自趙郁文(民 86)，跨國委託製造對本土廠商營運能力之提昇，

第六屆產業管理研討會。

### 2.1.5 本節小結

台灣資訊電子廠商在過去二十多年的 OEM 經驗中，持續透過各種主動與被動學習機會不斷提昇國際營運能力，在國外買主的要求與協助下，廠商非但在品質、成本與彈性等製造能力上精益求精，而且更由委託製造買主所提供之產品設計文件與工程人員溝通中累積了研發技術。因此趙郁文(民 86)指出委託製造合作對我國資訊電子製造商的能力提昇，不僅在製造研發等技術性能力最明顯，對國際行銷能力之提昇幫助亦很顯著。

上述代工探討中得知，OEM 廠商只負責生產，ODM 廠商負責設計及生產，ODM 買主則負責品牌及銷售；因此，一般而言，OEM 強調勞力密集的生產力；ODM 強調設計能力；EMS 則除了製造能力還須具有全球運籌系統能力，如全球配送系統，除了可以直接運送給買主之外，其各國據點有助於更直接配送給買主的客戶，企圖提供顧客完整的外包服務，亦即能提供客戶一次購足(One Stop Shopping)的服務，藉此提高 EMS 對買主的議價能力；而 OBM 則必須有很強的品牌行銷管理能力。

我國的資訊電子產業過去一直以 OEM 為主，在整個產品價值鏈上只承擔一部份的加工；後來不斷在製程上改進與產品構造之學習，不但使產品的生產效率及良率逐步提高，也逐步培養產品設計能力，因此很自然地跨入 ODM 這個領域。值得注意的是：目前台灣的製造優勢因為利用大陸的低製造成本，而有機會將更多的附加價值轉嫁給消費者；因此全球品牌大廠仍仰賴台灣電子廠商設計與製造各種產品，而這些台灣廠商多半已把大部份的生產活動移往中國大陸。顯然台灣代工廠商的發展過程，走向更高附加價值的 ODM 已是目前經營的發展趨勢，朝向 OBM 市場則是最終努力的目標與機會。另在成本考量之下，在大陸設廠或利用策略聯盟的合作方式由大陸台商生產供貨，將是代工轉移之潮流。

## 2.2 少量多樣生產

### 1. 少量多樣生產的定義及特性：

少量多樣生產(HMLV., high mix low volume)，係指生產少量的多種產品。楊鴻儒(民 82)譯自甲斐章人，指出所謂多樣少量化生產系統，係指以同一生產設備，生產多種類似性低的產品，且每一產品平均生產量少的生產方式。因此，所謂進行多樣少量化生產之工廠，係指管理者須相當努力於管理製造工程，但其計劃與實際產品的流程時常不一致，且製造工程亦不斷發生變動，而具有不安定之生產內容(產品種類與生產數量)的工廠。少量多樣化生產方式在銷售方面較為有利，但在生產方面就較為不利。其生產特徵如下：(1).接受訂單時才開始進行製造，(2).所使用之機器設備，多半為通用機器，(3).多半依賴作業員的熟練度，故需要多培養熟練作業員或多能工。

陳哲仁(民 79)譯自本林勝海，認為小批量生產也稱為一種散量生產，是指最小的製造批量單位，可為個位數量，甚至只有一個，因此必須加強小批量生產效率，豐田的剛好及時(JIT)之生產方式，是一種提高小批量高效率的方法之一。

少量多樣與傳統大量生產是有所不同的。在大量生產環境下，機器一旦設置好之後，即可大量的生產，而少量多樣的環境下，則因為零件規格有所差異，產量又少，而必須常常的重新設置與調整機器，此時所監控的“製程”，Al-Salti,(1992)認為是指一個不斷持續的設置/生產(setup/run)、設置/生產.....的過程。

Noori(1990)指出，在傳統的生產觀點，自動化連續生產之產品政策為規模經濟(Economy of Scale)，而少量或顧客化產品應採用彈性零工式生產，是屬於範疇經濟(Economy of Scope)。楊平吉(民 88)譯自五十嵐瞭，

認為少量多樣之生產環境為：

- (1).顧客對企業的訂購數量趨於小批量化，只於需要時才購買需要數量之需要物品。
- (2).買方市場主導的趨勢，如多樣化及個性化；賣方的競爭亦極為激烈。
- (3).顧客對於產品或企業之選擇性高，產品生命週期大幅縮短。
- (4).市場競爭激烈，銷售額及接單的變動變得頻繁，因此臨時插單、取消或變更交期之變動不斷。

朱建忠(民 91)認為少量多樣的生產方式，若能以標準化而量產時，其附加價值不易增加；高附加價值的產品大都是因應特殊的客戶需求而生產，因此可以機動性依照客戶需求而進行產品加工將是非常重要的優勢。

整合上述有關少量多樣之定義及特性，如表 2.3 所示。

表 2.3 少量多樣之定義及特性

| 資料來源  | 少量多樣之定義及特性  |
|---|---|
| Hayes & Wheelwright (1979)                              | 少量低標準化的產品使用訂單式的生產。<br>少量多種產品使用批次生產。   |
| 陳哲仁(民 79)譯自<br>本林勝海                                     | 小批量生產也稱為一種散量生產，最小的製造批量單位可為個位數量，因此必須加強小批量生產效率。   |
| Hill (1989)   | 採取少量多樣的產品策略，為了滿足市場客戶的需求，其製程彈性應較高  |
| Noori(1990)   | 少量或顧客化產品應採用彈性零工式生產。是屬於範疇經濟，自動化連續生產之產品政策為規模經濟。   |
| Al-Salti(1992)  | 少量多樣生產是指一個不斷持續的設置/生產、設置/生產...的過程。   |
| 楊鴻儒(民 82)譯自<br>甲斐章人                                     | 少量多樣生產系統係指以同一設備，生產多種類似性低的產品，且每一產品平均生產量少的生產方式。<br>特性為：(1).接單後才生產，(2).其機器設備多半為通用型，(3).需要多培養熟練作業員或多能工。 |
| 張世佳(民 84)   | 製造彈性能力可視為是廠商的資源及競爭優勢，因為它比較不易被競爭者所模仿。  |
| Gerwin, 1993; Upton 1994;&1997,Feitzinger and Lee, 1997 | 廠商競爭優勢的新來源之一，在於製造部門能夠以低成本、高品質且快速地生產多樣化產品機種，或迅速調整不同產量水準的彈性能力   |
| 楊平吉(民 88)譯自<br>五十嵐瞭                                     | 顧客對企業的訂購數量趨於小批量，只有需要時才購買需要數量之需要物品。市場競爭激烈，銷售額及接單變動頻繁，因此臨時插單、取消或變更交期的變動不斷。                            |
| 朱建忠(民 91)   | 少量多樣的生產模式，必須可以有機動性依照客戶需求進行產品加工的能力，以獲取較高的附加價值。   |

資料來源：本研究整理

## 2. 本節小結

以往的產品生命週期較長，可以大量生產，以庫存來保證銷售所需，可以有較穩定的生產計劃與排程，以及大批量交貨等。但如今，產品生命週期非常短，必須以少量多樣的生產方式、小批量且頻繁的交貨因應，甚至發展到接單生產(BTO; Build-to-Order)，再到接單組裝(CTO; Configure-to-Order)。整個生產環境之改變如表 2.4 所示。

表 2.4 製造業生產環境的改變

| 以往  | 現在   |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>·OEM 的代工方式</li> <li>·產品生命週期長</li> <li>·以賣方為主導</li> <li>·大量生產且產品種類少</li> <li>·原物料、零組件以庫存來保證生產所需</li> <li>·生產者可掌握原物料與零件</li> <li>·製程變動少</li> <li>·較為穩定的生產計劃與排程</li> <li>·以經驗、生產計劃來做生管</li> <li>·以可接受的不良率來控制品質</li> <li>·以大量檢查來做好品管</li> <li>·生產成本的控制</li> <li>·交期較長</li> <li>·大批量交貨</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>·ODM、OIM 的生產方式</li> <li>·產品生命週期短</li> <li>·以顧客為導向</li> <li>·多樣少量的生產方式</li> <li>·以供應鏈管理確保生產所需及推動零庫存</li> <li>·客戶掌握關鍵零組件</li> <li>·製程變動大</li> <li>·進展到 BTO,再到 CTO</li> <li>·仰賴電腦化、資訊化、甚至 E 化來做好生管</li> <li>·以接近百分百良品之六個希格瑪(Six Sigma)水準來經營品質</li> <li>·預防重於檢查,第一次就做好</li> <li>·生產成本的降低壓力非常大</li> <li>·交期非常短</li> <li>·小批量且頻繁的交貨,甚至是直接出貨服務 (DSS; Direct Ship Service)或台灣直接出貨(TDS; Taiwan Direct Ship)</li> </ul> |

資料來源：生產管理的新面貌，楊錦洲(民 91)，管理雜誌，339 期，66-72 頁。

面臨高度競爭的生產環境變遷，高品質、低成本、快速交貨、新產品

推出速度快等的追求，已是企業競爭的基本修為；本研究歸納本節結論，認為少量多樣的生產特性是以客戶為導向的小批量生產、交期非常短且頻繁的出貨、製程變動頻繁等，因此必須具有：(1).多能工；(2).處理緊急訂單的能力；(3).彈性製造；及(4).製程技術之支援。

### 2.2.1 多能工

楊平吉(民 88)譯自五十嵐瞭，認為製造業之作業員大致分為單能工、專業工及多能工等三種，一個會好幾種作業的作業員叫做多能工，而單能工及專業工，原則上都只會作某一種類的作業而已，如圖 2.2 所示。

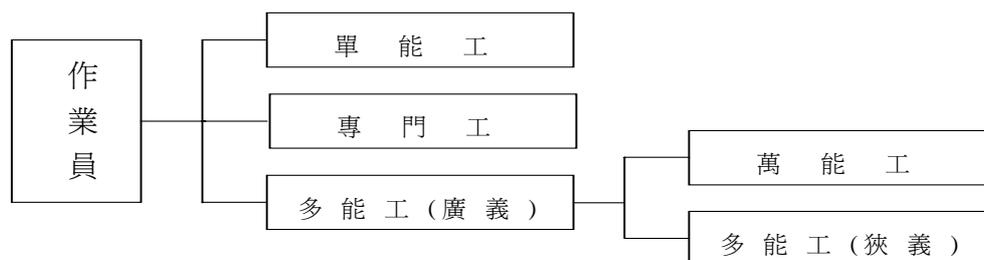


圖 2.2 按照技能領域觀察的作業員分類

資料來源：楊平吉(民 88)譯自五十嵐瞭，多種少量生產之新管理模式。

賴士葆(民 80)，為了要迅速應變市場需要的變化，使工廠的彈性增加，作業人員必須具有多項專長，也就是說要將作業員訓練成對任一項製程，或是任何一項職務都能勝任的員工，使之成為多能工。

實施多能工有以下的優點：

- (1).一個人負責多製程成為可能。
- (2).能解除對工作量的能力不平衡。
- (3).可防止因缺勤或某製程落後而發生交期延誤。
- (4).提高職場的團隊合作。
- (5).可發掘作業員的潛在能力。

(6).改善提案件數增加，職場活化性增加。

在品種多樣化及接單數量是小批量化之下，為了以有限的人力生產零星之各類種產品，確實需要培養、仰賴多能工來達成目標。

### 2.2.2 緊急訂單

緊急訂單為即期之顧客需求，此種需求無法事先預測而得，通常接到此種訂單時，工廠內部之生產計劃已排定完成。因此必須重新規劃生產流程且安排立即優先生產，換言之，緊急訂單之需求前置時間相當短。

在競爭激烈的市場中，需求變動之頻繁已被視為常態現象，而滿足客戶的需求是企業具競爭力的重要要素之一；然而 Sridharan et al. (1990)認為，企業若太頻繁更改主生產排程，會造成生產規劃之不穩定性(Instability)。

根據滿足顧客需求的方式，工廠型態可分成計劃生產(Make-to-Stock)與訂單生產(Make-to-Order)。在計劃生產之需求為預測值，此預測值有某一程度的準確度，顧客需求是由存貨供應，因此生產計劃只要決定存貨如何補充等相關問題即可。訂單生產型態則係依據顧客訂單做規劃，工廠內無完成品之存貨囤積，此種生產環境較重視顧客對產品之交期與價格需求。因此 Markland et al. (1990)認為做生產規劃時，必須強調交期滿足且規劃幅度不能太長。

面對市場競爭激烈，當緊急訂單進來，就必須對原有訂單排程作一適當調整，使產能符合所有訂單需求，以計算因承接此緊急訂單所付出之最低額外成本，及承接緊急訂單後新的最佳生產計劃。亦即生產供應商經常必須面臨緊急插單所衍生出的規劃管理，及後續處理對策。

### 2.2.3 製造彈性(Manufacturing Flexible)

許多製造策略文獻普遍認為，中小企業廠商提高製造彈性能力係因應環境高度變動的重要策略之一(Gerwin, 1993; Suarez et al., 1996; Chang et al., 2003a)。近年來文獻也普遍認為廠商競爭優勢的新來源之一，在於製造部門能夠以低成本、高品質且快速地生產多樣化產品機種或迅速調整不同產量水準的彈性能力(Gerwin, 1993; Upton, 1994; Upton 1997; Feitzinger and Lee, 1997)。面對顧客需求高度不確定的環境之下，廠商為了迅速反應市場的高度變動性，積極地提昇其製造彈性能力已成為決策者的重要策略之一(Stalk and Hount, 1990; Jordan and Graves, 1995)。

Gerwin(1993)將彈性能力定義為因應變化而採取適當措施之能力，而製造彈性則定義為製造業的組織能力有效地展開及運用，因此製造能力愈強，競爭能力愈強。張世佳(民 84)認為製造彈性能力可視為是廠商的資源及競爭優勢，因為它比較不易被競爭者所模仿。Slack(1983)則認為製造彈性能力是製造系統所能夠提供的製造範疇能力，其中製造範疇係指製造部門所能生產的產品機種數目，或是不同產量水準的調整速度。Browne(1984)將影響整體製造系統之彈性因素歸納為：

- (1).生產不同產品的能力，
- (2).不同產能加工的能力，
- (3).同一產品不同製造方法之能力，
- (4).產能擴充能力，
- (5).不同製造路徑之能力，
- (6).不同製造程序之能力，
- (7).處理不同材質等之能力。

揚振隆(民 91)則將製造彈性的幾個構面及定義，整理如表 2.5 所示。

表 2.5 製造彈性之定義與分類

| 彈性構面                          | 定義                                   |
|-------------------------------|--------------------------------------|
| 機器彈性<br>(Machine)             | 機器在不妨礙生產且不必花太久裝置時間下，而可立即變換不同加工方式的能力。 |
| 物料操作彈性<br>(Material handling) | 物料系統能將生產零件搬運到不同加工位置的能力。              |
| 作業彈性<br>(Operation)           | 指製造系統使用不同方法生產同一零件的能力。                |
| 製程彈性<br>(Process)             | 機器具有多樣的製造設備而能完成生產多樣化零件的能力。           |
| 產品彈性<br>(Product)             | 在既有的零件中，可以很經濟又快速的生產出新的產品機種的能力。       |
| 途程彈性<br>(Routing)             | 機器使用不同的製造流程生產同一零件的能力。                |
| 產量彈性<br>(Volume)              | 能迅速調整不同的產量水準的能力。                     |
| 擴充彈性<br>(Expansion)           | 能迅速調整不同產量水準的能力。                      |
| 程式彈性<br>(Program)             | 必要時可迅速擴充產能的能力。                       |
| 生產彈性<br>(Production)          | 能迅速且經濟地生產多樣化產品機種的能力。                 |
| 市場彈性<br>(Market)              | 製造系統可以適應市場環境改變的能力。                   |

資料來源：製造彈性能力與產品策略配適關係之實證研究以台灣手工工具產業為例，楊振隆(民 91)，中華大學企研所博士論文。

楊振隆(民 91)探討製造彈性能力與產品策略的關係時，以產品範疇彈性、新產品彈性及產量彈性做為製造彈性能力之衡量構面，Suarez et al., (1996)認為新產品彈性是指製造系統在特定時間內迅速推出新產品的能力。

## 2.2.4 製程技術

Dajt & Lengel(1986)認為技術是將投入轉換成為組織性產出的知識、工具、或技巧等綜合性之描述。許士軍(1982)則認為技術是泛指一切有關執行與達成某些任務或活動的知識。而由原(物)料到成品之間必須經過一連串之物理或化學處理，稱之為製造程序。

Evans et al.(1990)認為製程技術包括製造或提供服務時所須之方法及設備。因此他認為決定製程技術之因素為：(1).製造程序之類型，(2).產品的種類，(3).產品之數量，(4).產品之品質及(5).產品之設計等五項。賴士葆(民 80)則認為製程技術係指在製造過程或生產過程，或轉換過程中所使用的系統、設備或方法，由於企業內層次的決策者所持的觀點不同，會有不同的意義。而其廣義的製程技術應包括產品設計、物料供應、製造工程、工業工程、人力與現場管理等方面，主要的功能為使產品的品質達到一致性，快速的交貨及低廉的價值以加強企業的競爭優勢，達到滿足客戶的需求。

Hill (1989)認為採取小量多樣的產品策略，為了滿足市場客戶的需求，其製程彈性應較高；Hayes & Wheelwright (1984)定義製程技術為廠商生產產品或服務所需之人、設備、程序(制度)之集合，且認為生產多樣的產品，其工廠自動化程度較低，而有關製程之間各工作站的相關程度與工作流程的不確定性較高。

## 2.2.5 本節小結

一般對製造業的製造績效評估大都採用品質、總生產力、及交貨期等三個構面，亦即不管是大量生產或少量多樣生產，所追求的目標都是相同。但在大量生產的環境，機器一旦設置好之後，即可以大量的生產；而少量

多樣的生產，因為生產規格有所差異，生產數量又少而必須常常的重新設置與調整機器。因此在生產效率會有很大的差別。此種生產模式必須如上一節所示，管理者必須更努力於管理製程、多能工的培訓、彈性製造及製程技術的執行。因著少量多樣的生產特性，生產業者通常會將生產的不利因素反應在報價上；且因生產期間短，出貨時間既急、快又密集，也可以有較高的存貨週轉率及現金週轉率，使經營效率提高、資金運用更加靈活。

## 2.3 製造策略

### 2.3.1 製造策略的定義

Steven C. Wheelwright (1984) 在「製造策略」一文中，認為策略的主要目的在於發展並支援公司持續性的競爭優勢。而就整個製造業組織而言，策略可劃分為三個層次，依次為企業總體策略(Corporate Strategy)、事業單位策略(Business Strategy)、部門職能策略(Functional Strategy)。如圖 2.3 所示，製造策略屬於職能策略的層次。

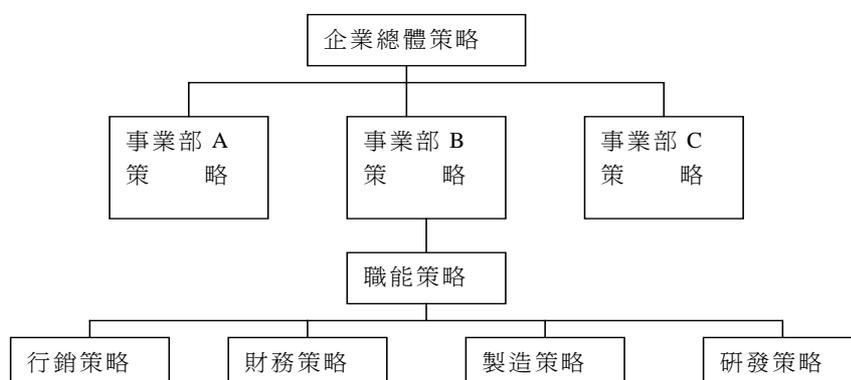


圖 2.3 策略應用的層次 資料來源：Steven C. Wheelwright (1984)

Skinner(1969)最早提出製造功能必須納入公司策略規劃及制定過程之中，作為重要的考量因素之一。Hayes & Schmenner (1978) 則認為製造策略是公司策略的自然延伸。Fine & Hax (1985) 認為製造策略是公司整體策略與事業策略中重要的一部分，它是由一組相互協調的目標與行動方案所構成，其目的在確保公司處於長期不敗的競爭優勢。

學者們對製造策略內容之構成要素究竟有那些，常存著不同的看法，Adam and Swamidass (1989)指出詞彙上的分歧一直是製造策略相關文獻上的一大問題，但大致上仍以製造目標、製造優勢、製造決策、製造改善活動方案等四個要素來定義製造策略內容；然而上述四個要素，若從意欲(Intended)進行和已實行(Realized)等兩個不同的角度來探究的話，其構成製造策略內容的核心要素只有兩個，即製造優勢和製造決策，這與 Miller & Roth (1994)對製造策略內容的定義是相同的。

Roth & Miller(1990)利用 MFP(Manufacturing Future Project)資料中之三十多項製造活動方案，以因素分析法而萃取出八項製造決策因素之做法，其結果顯示製造活動方案乃已實行(Realized)之製造活動，而製造決策項目則是意欲(Intended)推行之行動決策，所以製造決策和製造活動方案乃屬一體之兩面。因此製造優勢和製造決策係構成製造策略內容的兩個核心要素。

本研究採用 Miller & Roth (1994)的論點，認為製造優勢(manufacturing advantage)和製造決策(manufacturing decision areas)係構成製造策略內容的兩個核心要素。

### 2.3.2 製造優勢(Manufacturing Advantages)

製造優勢在文獻上常有分類上的差異，或僅是用詞上的差異，例如競爭要項(Competitive Priorities)、製造優勢(Manufacturing Advantage)與製造能

力(Manufacturing Capability)便同樣是指成本、交期、品質及彈性。

### 1. 製造策略觀點的製造優勢

許多學者都認同廠商競爭優勢之是否得以持續，係根植於其核心能力所表現的優勢上( Hayes,1985; Prahalad & Hamel,1990; Stalk, Evan Shulman, 1992 );而製造優勢係長期的一種投資型態所累積的策略性資產，它不易被模仿、替代或交易獲得( Dierickx & Cool, 1989)。Skinner (1987)指出製造優勢的功能乃在於支持事業策略之達成。Roth & Miller (1992)認為製造優勢係廠商相對於主要競爭對手的強勢表現，而展現於品質、交期、彈性或成本等構面上。

林能白(民 81)以資訊電子為對象(76 家)，探討製造角色、製造改進策略與製造能力間的關係，該研究認為製造能力「代表公司超越產業其他競爭者，以取得競爭優勢的能力」。其包括五個構面：成本、彈性、品質、交期與服務。

黃營杉(民 88)譯自 Charles W.L. Hill & Gareth R. Jones 則認為，一個企業必須具有特異能力(Distinctive Competency)，亦即具有一個獨特的優勢(Strength)，以使企業能達到較佳的效率、品質、創新或顧客回應，因此可以創造較高的價值，以達到競爭優勢，如圖 2.4 所示。而當一個企業其利潤高於產業平均水準時，我們稱其具有競爭優勢(competitive advantage)。

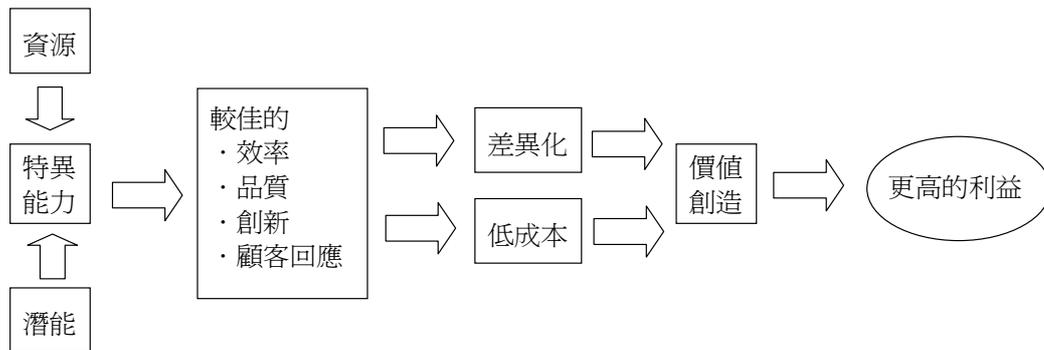


圖 2.4 競爭優勢之來源 黃營杉(民 88) 譯自 Charles W.L. Hill & Gareth R. Jones

學者們 (Skinner, 1978; Wild, 1986; Wheelwright, 1981; Hayes & Wheelwright, 1984; Ferdows et al. 1986; Fine & Hax, 1985; Schroeder et al. 1986, Krajewski 1987,) 認為製造優勢之四個構面，即成本、品質(一致性品質、獨特的功能品質)、彈性(產量彈性及產品彈性)及交期(準時交貨及迅速交貨)；Leong et al.(1990)則整合先前個學者的看法之後，又加入「創新」的構面；Richardson & Gordon (1985)曾在研究中指出，大部份的公司皆感受到創新是製造任務中極為重要的一部份；陳志遠(民 82)整理「競爭優先順序的項目與衡量」表中也採用「創新產品與製程」構面，王裕強(民 90)則將創新納入彈性中，即彈性構面含因應顧客訂單改變之適應能力，以及推出新產品的能力。張聖麟(民 85)認為未來製造業所要追求的將是設計能力的提昇，所以快速的新產品研究發展能力將是未來製造業的競爭優勢。邱毅(民 88)歸納製造策略文獻認為，製造策略應達成五大競爭優勢，即成本、品質、可靠性、彈性及創新能力。基於上述論點，本研究並採用綜合張世佳(民 84)、程鈺晶(民 84)及陳志遠(民 82)所整理之有關製造優勢構面，特別攫取含有創新構面的部份；本研究因此認為製造優勢應含有成本、品質、彈性、交期及創新等五個構面。

在創新方面，賴鑫奎(民 89)認為創新來自產品及管理兩方面，除了產品要更新、更有價值、更高的功能/成本比之外；也要在方法、流程、觀念上找到能讓客戶滿意的方式，因此本研究將創新構面定義為含有管理因子。而在產量彈性方面，張聖麟(民 85)認為，若生產的變動量幅度稍大時，可以採取外包的方式，將部份作業亦由外包廠完成。因此本研究將彈性構面定義為含有外包彈性，以和製造決策的外包決策互相呼應，其定義如表 2.6 所示。

表 2.6 製造優勢之構面與意義

| 製造優勢構面  | 意義  |
|---|---|
| 1.成本(價格)  | 以價格作為競爭手段與獲利之能力。  |
| 2.品質<br>一致性品質(conformance)<br>功能品質(performance) | 能生產一致性品質且不良率低的產品之能力。<br>能生產高功能品質或獨特性產品(如功能、外觀、質感等)之能力。                          |
| 3.彈性(含外包彈性)<br><br>產品彈性<br><br>產量彈性             | 迅速將所開發出的新產品導入製程生產之能力。<br>能迅速改變產品組合以順應顧客偏好的改變。<br>迅速改變產量之能力，亦即同一生產線上能供應多樣化的產品生產。 |
| 4.交期<br><br>交貨迅速性<br><br>交貨準時性                  | 迅速交貨之能力，能應客戶需要，隨時交貨。<br>能在與客戶約定的時間內準時交貨之能力。                                     |
| 5.創新(含管理創新)                                     | R&D 的投資與能依客戶要求研發其所訂製的產品。<br>能將所開發的產品成功地導入市場。                                    |

資料來源：本研究整理自張世佳(民 84)，製造策略與事業策略之配適分析---科技廠商之實證；程鈺晶(民 84)，競爭策略與製造策略的搭配關係---商製造能力與製造決策。與陳志遠(民 82)，製造策略、產品策略之配合與績效關係之研究---以台灣電子零組件業為例。

## 2. 本節小結

製造優勢文獻中並無將時間或速度單獨提出特別強調，只在交期構面強調迅速交貨的能力；賴鑫奎(民 89)則認為時間的價值已逐漸超過製造成

本，成為新的決勝因素。特別在產品研發、製造、客戶服務與因應變局上，都必須建立快速反應(Quick Response)的能力。Ferdows & De Meyer (1990) 利用 MFS 之資料實證，認為品質是最重要的基石而提出著名之砂錐理論 (Sand Cone Model)模型中，也將速度單獨成為一個構面，如圖 2.5 所示，認為經由品質可強化可靠性，然後使速度增快，進而促進成本下降，效率提高，達到成本的競爭優勢。換句話說，品質是製造業競爭優勢的基礎。

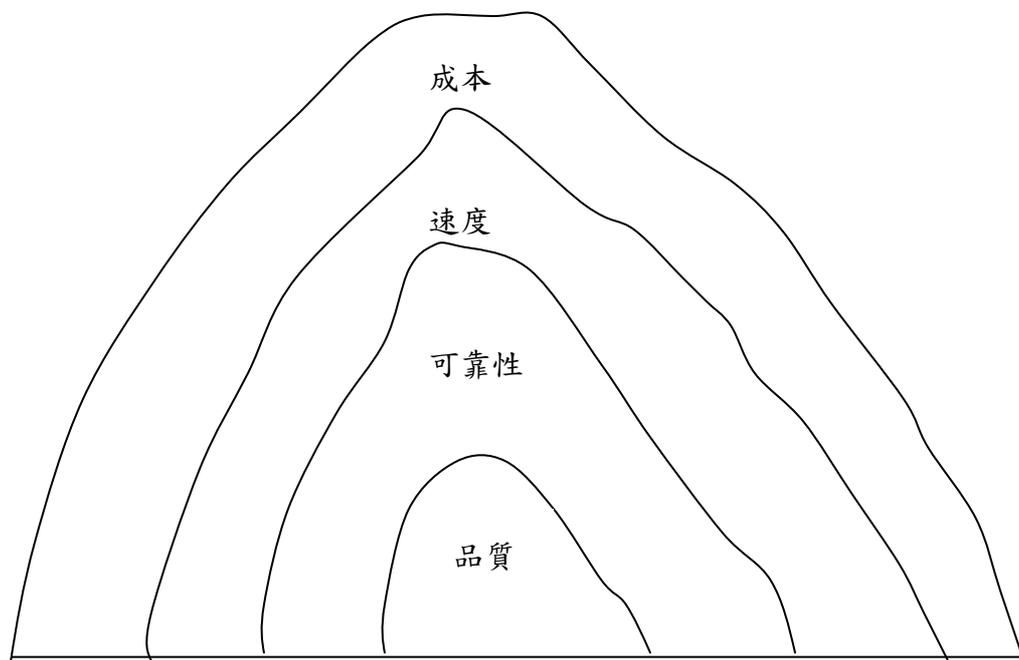


圖 2.5 砂錐模型(sand cone model), Ferdows & De Meyer (1990)

製造優勢之彈性構面，Buffa (1984)認為是在產品方面，能夠處理低標準化，變異性大的訂單，並具推出新產品的能力。此與本研究定義之少量多樣特性之彈性製造是相關且是一致的；亦即具有在同一生產線上能供應多樣化產品生產的能力，當然亦可以視情況由外包體系協助完成生產；至於創新(含管理)之管理創新，本研究認為管理應該含有運籌整合能力，亦即創新亦含整合創新。

### 2.3.3 製造決策

Sharma(1987)認為製造策略的規劃與執行，最後都須透過決策，因此下決策是製造策略的主要內容之一。Hayes & Wheelwright (1984) 將製造策略的決策領域區分為八大項作為衡量標準：(1).產能決策(Capacity)：包括產量、生產時間安排及產能型態。(2).設備決策(Facility)：包括廠址地點、設備的大小和專精化的程度。(3).製程科技決策(Process Technology)：包括設備技術、自動化技術與製程間之聯結。(4).垂直整合決策(Vertical Integration)：包括垂直整合方向、整合程度與作業的平衡性。(5).品質決策(Quality)：包括產品缺失的預防、檢查和修復。(6).勞動力決策(Work Force)：包括員工技術水準、薪資政策和就業安全。(7).生產規劃/物料控制決策(Production Planning /Material Control)：包括物料來源、集中程度、與生產計劃決策程度。(8).組織決策(Organization)：包括組織的結構、控制、獎工制度及生產幕僚群角色。

本研究採用簡旻玉(民 89)整理自許多學者論點後所採用的產能、製程科技、人力資源、品質、生產計劃與物料控制、工廠佈置與廠址的選擇等，並參照賴鑫奎(民 89)的垂直整合與採購共八個構面，其定義如下：

- (1).產能決策：指工廠生產最大產量的能力，其中包括設備與產能之配合、產能擴充時機、及產能配合客戶需求等。
- (2).廠址選擇：工廠所選擇的位置，其主要考慮因素以接近客戶等。
- (3).製程科技：工廠有關生產過程中之機器設備自動化程度、製程彈性、及製程不確定性等。
- (4).人力資源：指有關生產作業人員的特質，其包括員工的技術水準及具有多樣能力、員工的教育訓練及教育程度。
- (5).品質決策：指有關品質控制制度所採取的授權作業人員程度及重視製

程管制程度。

- (6).生產計劃與物料控制：此為工廠管制生產與物料的方式與特質，包括生產排程及物料庫存量使用程度。
- (7).工廠的佈置：指工廠內部機器的放置與流程之設計對作業效率的影響等。
- (8).垂直整合與採購：決定那些製程要外包出去？或者收回來自己做；與供應商的關係如何？有無必要與之策略聯盟？

### 1. 製造優勢與製造決策的關聯性

製造優勢中的構面中，簡旻玉(民 89)研究結果顯示，成本、品質、交期及彈性等四個構面，分別與製造決策的七個構面之間的關係如下：

- (1).成本構面：此項僅與製造決策的產能決策(指工廠生產最大產量能力，包括設備與產能之配合、產能擴充時機、及產能配合客戶需求等)呈正向顯著相關，而且必須控制在低成本與較高之存貨週轉率及提高生產力。
- (2).彈性構面：此項與製造決策的產能決策與製程科技決策(工廠有關生產過程中之機器設備自動化程度、製程彈性、及製程不確定性等)呈正向顯著相關，而且必須做到產量彈性與產品組合生產彈性(作業員需具有兩種以上工作技能)。
- (3).品質構面：此項與製造決策的製程科技決策及品質決策(指有關品質控制制度所採取的授權作業人員程度及重視製程管制程度)均呈正向顯著相關，而且必須做到生產一致性品質(包括減少廢品及重製情況產生，降低不良率及退貨率)及獨特性品質。
- (4).交期構面：此項與製造決策的產能決策、製程科技決策及品質決策等均呈正向顯著相關，而且必須做到迅速交貨、準時交貨。

由此推論，製造決策中廠址選擇、人力資源、生產計劃與物料控制、

及工廠佈置等決策構面對台灣之電子製造業而言，並不會與成本、彈性、品質、交期及創新等五個構面存在顯著相關，亦即在製造優勢各構面上，僅有產能決策、製程科技決策、品質決策會對其發生影響。

## 2. 本節小結

有關垂直整合決策，賴鑫奎(民 89)認為，企業進行垂直整合之目的，主要在降低成本；但是不論廠商向後整合原料供應商或向前整合行銷通路其投資風險均很高，為了追求整合的利益，又要規避風險，新的「虛擬整合」觀念乃應運而生；而且全球運籌模式加上虛擬整合的觀念，近幾年來在資訊產業的發展中具有舉足輕重的地位。虛擬整合就是以虛擬的方式，結合外部企業；其目的在於強化核心能力或產品，並與價值鏈中的各成員分別負責具有比較競爭優勢的價值活動，使整個價值鏈的總體競爭力為最高。在虛擬整合網路中核心產品的製造為虛擬架構的中心，網路成員中的各成員需謹慎定義其核心產品或能力。如就電腦業而言，IBM、Compag、HP 等領先企業將核心能力定為產品的研發及行銷能力，而將產品外包至台灣大廠生產；台灣的代工大廠--神達、仁寶等公司則以堅實的製造能力及運籌管理為其核心能力。如此定位清楚，整個價值鏈會以更快速的行動，來因應市場之變化。因此虛擬整合之達成則有賴外包(outsourcing)體系及策略聯盟(Strategic Alliance)之形成，聯盟的形式可為下列數種：1.) 少數股權交互投資；2.) 合資事業；3.) 新產品研發專案之合約及 4.) 非正式之君子協定。

郭台銘(民 90)認為，隨著電子產品的生命週期越來越短，因此電子大廠發現他們必須把製造和相關的服務委託外包商來進行，本身則專注發展自己的核心能力，因此電子委外服務一直是資訊電子業持續不變的重要趨

勢。謝國雄(民 81)認為，台灣產業的結構基本上是以中小企業為主，外包體系又是中小型工廠因應訂單需求起伏很大產品的主要方式，如果訂單無法在一定時間內由廠內完全消化，就會被外包到代工廠或家庭代工，以求在很短時間內滿足國外專門做「快速訂貨」買主的需求。以電腦的製造而言，由於生產上組件的模組性很高，電腦廠商可以只製造部份組件並將其餘外包出去，透過這種外包的安排，主力廠商利用協力廠商轉嫁掉庫存和管理成本。當然主力廠商必須評估協力外包商的能力與確保品質無慮。

本研究有鑒於電子產業對外包體系之依存度很高，因此特別對有關外包的文獻則略述於下，也認為上一節的彈性構面應該含有外包彈性。

Sharpe (1997)認為，外包就是將一部份或全部組織所選定之核心競爭力外圍的功能交由外部供應商執行，外包的功能包括產品設計、廠房工程規劃與設計，乃至顧客服務以及其他支援性的功能與活動。外包供應商可在組織的事業地點現場或其他地點執行外包功能。Laabs (1993)則認為外包是公司將所需但非屬公司核心功能之部份作業，發包給其他組織執行的行為。

Lomas(1997)認為外包的動機有十項：(1).專注於核心競爭力；(2).避免或減少資本支出；(3).增加服務彈性；(4).獲致取得新作業程序、理念與科技管道；(5).獲取專業知識；(6).處理無經濟規模的特定後勤作業；(7).提昇生產力與效率；(8).避免勞工問題；(9).避免法令成本及 (10).改進服務績效。

Mills (1996), McHugh et. Al. (1995)與 Sharpe (1997)等對於外包帶來的利益及產生之優勢綜合如下：(1).專家協助：外包商的核心競爭力即為組織所外包的服務，因此組織將獲得更多的專家協助。(2).成本降低：避免為應付兼離峰期間而產生的固定成本，以及降低作業總成本。(3).競爭力：

經由外包運作，組織較能集中資源於核心事業的競爭力之發展。(4).降低投資風險：外包可讓組織獲得先進的科技與技能，而不必直接投資於該等科技與技能，亦即免除組織直接投資該等科技與技能的風險。(5).彈性應變：在快速變遷或快速成長的環境下，外包可使管理階層避免自組織核心競爭力分心到其他事物。

## 2.4 組織績效

Venkatraman & Remanujam (1986)將績效變數分為三大類：(1).財務性績效：包括銷售額成長率、投資報酬率(ROI)、獲利率、每股盈餘等，此種指標在策略文獻中最常用到。(2).作業性績效：指市場佔有率、新產品推出、產品品質、行銷效能、製造附加價值、科技性效率等。(3).組織性效能：除了上述兩種指標之外再加上利益關係人的考慮。這三類指標中，由於財務性指標亦於衡量且較客觀，不易為人為因素所干擾，因此財務性指標為最常用的績效指標。

Wheelwright (1978)以效率、可靠性、品質、及彈性作為績效衡量指標，而衡量的方法包括了銷售報酬率、存貨週轉率、資產報酬率、準時交貨比率等。Richardson & Gordon (1985)則認為應以「工廠產量、生產力、成本、品質、迅速交貨、彈性、新產品之導入及新製程之導入」為衡量指標。Fine & Hax (1985), Schmenner & Cook (1985), Krafcik (1988), King (1989), Wisner & Fawcett (1991)等學者則採用生產力或競爭優先順序的指標來衡量績效。Cleveland et al. (1989)研究生產力與績效的關係，所用的績效包括了製造績效(成本、品質、可靠性、彈性)、行銷績效(市場佔有率、成長率)及財務績效(資產報酬率)。但 Vickery (1991)認為製造績效最後會反映在財務與行銷績效上。

張世佳(民84)與吳秉恩(民81)認為衡量組織績效的構面有下列五個指

標：(1).財務績效：獲利率、資產報酬率。(2).行銷績效：銷售成長率、市場佔有率。(3).適應性績效：新產品成功上市率。(4).人力資源績效：員工士氣、員工流動率、員工生產率。(5).公司整體績效表現。

#### 2.4.1 本節小結

綜合以上文獻發現，組織主績效的探討顯然與製造優勢(品質、成本、交期、彈性、創新)落實執行程度有顯著關係，最終則會反映在財務績效上；本研究為便於衡量組織績效，亦以財務性指標為衡量依據。在衡量構面之選取上，則採用以上文獻中出現頻率較高的營業額(銷售額)成長率、資產報酬率、獲利率及生產力等為組織績效的客觀衡量因素。茲將上述衡量指標構面以數學公式列示如下：

- 1.營業額成長率=(本年度營業額/上年度營業額)-1。
- 2.資產報酬率=稅後淨利/平均總資產。
- 3.獲利率=稅前利潤/營業額。
- 4.生產力=本年度營業額/員工人數。

## 第三章 研究方法

### 3.1 研究架構

本文採用定性研究中的個案研究法進行研究。首先是文獻回顧整理出理論基礎，再透過與個案公司相關人員，對與本研究有關的內涵作實務深入訪談，企圖以訪談實證研究結果與相關理論比較發展出相關結論與建議。

本研究採用 Miller & Roth (1994)的論點，以製造優勢和製造決策為構成製造策略的兩個核心要素。本文主要在探討少量多樣之電子專業代工模式，透過製造優勢的幾個構面，如何創造、提昇組織績效。本研究之觀念架構，如圖 3.1 所示。製造優勢為自變數，少量多樣特性為干擾變數，組織績效為依變數；變數之間的互相影響及關係推論如以下之說明。

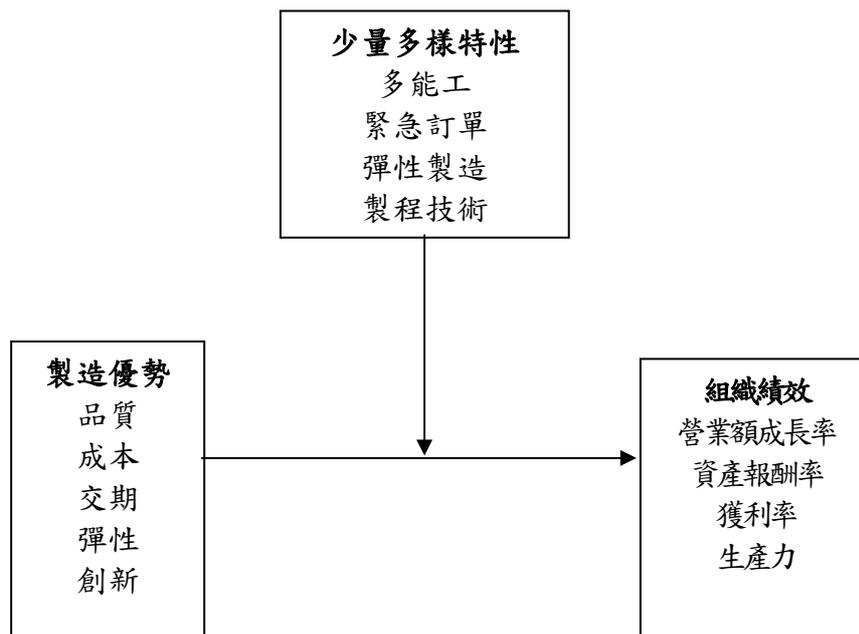


圖 3.1 本研究架構

## 3.2. 變數說明

### 1. 製造優勢(自變數)

賴鑫奎(民 89)，無論是傳統產業或高科技產業，企業的長期競爭優勢，必須以製造優勢為中心。近年來，製造文獻普遍認為製造部門能夠低成本、高品質、快速生產多樣化產品機種，或能迅速調整不同產量水準的彈性能力，是廠商競爭優勢的新來源之一(Upton, 1997; Feitzinger and Lee, 1997)。

#### (1). 成本構面：

隨著產業的成熟化，複雜技術的產業其競爭力會更加以重廠商在降低製造成本的努力。製造成本之降低便於廠商降低產品售價，可以直接競爭者，獲取更大的利益。以製造的觀點來看，降低成本必須朝著消除生產流程中所有的浪費著手，即要消除如「豐田公司提出的現場七大浪費」：1.) 過多或過早生產的浪費；2.) 等待的浪費；3.) 搬運的浪費；4.) 加工的浪費；5.) 存貨的浪費；6.) 動作的浪費；7.) 不良品的浪費與 8.) 人力資源的浪費。以及加強製程與作業之改善：1.) 改善製造動作；2.) 改善檢驗動作；3.) 改善搬運動作；4.) 改善儲存動作；5.) 改善作業前後的整備動作，如快速換模(Quick Set-up)；及 6.) 加強物料需求計劃與生產管制之確實執行。

#### (2). 品質構面：

企業為取得二十一世紀全球製造領域上的競爭優勢，品質已成為競爭的決戰點。賴鑫奎(民 89)指出，近十多年來，品質的改善需透過對細微事

務之專注，不斷的超越客戶滿意的水準，因此品質必須透過產品及服務來展現，並內建在設計(產品品質)與生產(製程一致性與品質)之流程中；因此企業的品质改善計劃除了可以改善品質外，也連帶對其他重要活動，如降低成本、新產品開發以及庫存的降低有所貢獻。事實上對品質之承諾已延伸至企業內外所有的活動---認真把每一件事做好，創造追求品質的企業文化---此即全面品質管理(TQM)的中心思想。

品質管理主要管制功能為達到：1.)品質績效與品質競爭力，企業整體之最終品質，不論如何科學化與完美，最終仍需由客戶的滿意與否來驗證；而且品質製程與量測設備必須超越競爭者才能落實績效；2.)持續改善績效，其行動包括：採用新製程或新技術、修改產品設計、更換主要零組件材質或供應商，以及加強現場之製程改善。3.)總體品質不良成本改善績效，它有(a)預防成本：如品質規劃、訓練、設計改良等成本，屬於良性且是必要的投資；(b)鑑定成本：各項檢驗測試與稽核成本，如檢驗設備的投資有時也是必要的。(c)失誤成本：內部因製造不合規格而必須重工或報廢的成本；及因最終檢驗未驗出之不良品，流到客戶手中而導致的賠償、維修或法律成本。失誤成本為組織全體上下必須全力防止的不良成本。

### (3). 交期構面

交期是指公司業務人員一接到客戶訂單，經過一段生產時間之後準時將客戶所需的產品交與客戶。隨著品質與成本在管理上突破之機會愈來愈少，時間之競爭要素逐漸浮出檯面，今日，時間因素對競爭之貢獻以不亞於成本、品質與創新；因此賴鑫奎(民 89)認為產品能及時交貨與否，已影響了客戶對價值的評價。因此製造商必須加強平行處理、同步工程與流程改造等功能，以縮短製造週期時間、交貨速度與新產品上市時間。

### (4). 彈性構面

彈性生產一直被視為台灣製造業能在世界市場成功的因素之一；Airss and Zhang (2002)認為面對高度環境變動下，廠商未來對於製造彈性能力的需求將較以往更為殷切，尤其少量多樣化的生產更講求機動性應變能力。

製造彈性是指製造系統在面對企業外部或企業內部生產環境變動狀態時，能迅速、有效且經濟地因應和調整的能力。(1).產品彈性方面，無論是從產品的快速導入或發展產品組合彈性(產品的擴展)來看，產品設計能力都是最關鍵的要素。(2).產量彈性方面則有賴 JIT 生產系統的實施，或利用多能工、簡化作業的複雜性、模組化生產，或將部份作業透過由外包廠來協助完成如期交貨的目標。(3).本研究將外包體系運作納為彈性構面的一個重要因素。

#### (5). 創新構面

快速、多變的環境，客戶的需求多變萬化，多樣少量的生產時代已經來臨。企業如何迅速地掌握變動趨勢，利用科技的進步與發明，來幫助企業提高生產效率，迎合顧客多樣少量需求，已成為創造新優勢的關鍵。創新構面方面，張聖麟(民 85)認為展望未來製造業所要追求的將是設計能力的提昇，所以快速的新產品研究發展能力，將成為未來製造業的競爭優勢；Suarez et al. (1996)也認為新產品彈性是指製造系統在特定時間內迅速推出新產品的能力。

本文提到的創新主要是指，具有產品研發設計的能力，及將產品導入市場之能力；亦即廠商必須具有 ODM 與 OBM 的能力與優勢，能夠適時開發、生產出客戶所訂購、需要的產品。由前一個構面得知，產品設計能力也是產品彈性達成的重要關鍵因素。

## 2. 少量多樣特性(干擾變數)

從文獻探討中歸納得知，少量多樣之生產，意指生產多種類似性低的產品，且每一產品平均生產量少的生產方式。因著代工產品類別之差異，而有不同的訂貨需求，以致並沒有少量之標準定義；本研究綜合大多數受訪業者的看法，將「少量」定義為每張訂單數為 300 台以下者均是，含個位數訂單。其主要特性：

(1). 多能工：

仰賴熟練度高的作業員或多能工很重要，因為極少量(個位數)訂單可能只安排一個員工來完成全部製程。這在提昇作業員的彈性上有極大的貢獻，且在成本與產量彈性構面上也有相當的助益。

(2). 緊急訂單：

少量多樣之生產是屬於接獲訂單才安排生產的模式，一般可以由業務單位憑著該客戶以往之銷售(或訂單)狀況，或請客戶提供年度預測訂單；以便下「預告訂單」給生管單位，讓採購單位能預先確認材料狀態；若是緊急訂單或臨時插單則是考驗工廠整體流程(包括材料調度、治工具/儀器之準備、人員調度、排線生產與出貨)之應變能力，如果在預測值範圍可以先挪材料用；或緊急採購物料、並立即插單上生產線生產。緊急訂單的處理與彈性及交期構面有正相關，若廠內生產有問題應該緊急協調外包生產。

(3). 製造彈性構面：

生產彈性愈高的公司，其績效表現愈佳(Paul M. Swamidass., William T. Newell 1987)，有足夠的生產彈性，才有能力接下緊急訂單及少至個位數之訂單。Fiegenbanm & Karnani (1991)以實證認為小公司不須利用公司規模，而可利用產出彈性來取得競爭優勢。張聖麟(民 85)對製造彈性的操作定義整理，如表 3.1 所示。

表 3.1 製造彈性的定義、效益和來源

|        | 定 義                        | 效 益                            | 來 源                        |
|--------|----------------------------|--------------------------------|----------------------------|
| 機器彈性   | 生產特定零件時，所能完成不同操作的能力        | 達成小批量生產、降低在製品存貨、縮短製程前置時間       | NC 工具機、良好的治夾具、自動換刀和裝卸設施    |
| 物料搬運彈性 | 工件經交貨區，移往儲存、加工使獲致正確定位及加工能力 | 掌握交期、提昇生產力、縮短製程前置時間            | 改善搬運、改善現場佈置、實施 TPM、自動化設備   |
| 作業員彈性  | 作業員完成製造任務組合的能力             | 提高設備稼動率、增加生產力、支援 TPM 工作、工程變更容易 | 減少專長分類、實施工作簡化、發展自主化、工作輪調。  |
| 製程彈性   | 以不同製程、操作程序或原物料，生產一組零件的能力   | 降低生產批量、縮短製程前置時間、掌握排程           | DFM、DFA 物料搬運彈性、機器彈性、多功能人工  |
| 途程彈性   | 以不同生產途程，生產一組零件的能力          | 避免停線損失、縮短製程前置時間、提昇產品品質         | 良好電腦軟體、物料搬運彈性、TPM、產品設計     |
| 產品彈性   | 引進新產品或因應顧客需求，要變更設計的能力      | 提昇競爭能力、縮短新產品上市時間、滿足顧客需求        | CAD、CAM、CAPP、群組技術、SMED、DFM |
| 產量彈性   | 短期內以經濟方法改變批量或產量的能力         | 迅速調整產量，增加企業競爭力                 | 多工能人工、模組化生產區、各種 JIT 方法     |
| 產品組合彈性 | 能經濟的反應是場不同產品組合變動的能力        | 生產不同產品組合，滿足顧客需求                | 多功能人工、機器彈性、物料搬運彈性、途程彈性     |
| 擴充彈性   | 必要時擴充設施，增加產量或產能，應付需求變動     | 增加競爭力、減少引進新產品之時間或成本            | 保持寬裕產能、模組化製造單元、機器彈性、多功能人工  |
| 計劃彈性   | 在稍長時間週期，達到無人監              | 縮短製程前置時間                       | 電腦化、自動化、製程                 |

|  |        |  |                |
|--|--------|--|----------------|
|  | 管運作的能力 |  | 彈性、途程彈性、物料搬運彈性 |
|--|--------|--|----------------|

資料來源：卓越化生產管理，張聖麟(民 85)，華泰書局。

根據表 3.1 發現，製造彈性的十個要項中有四個彈性來源與多能工相關；且因為製造彈性的內涵豐富，涵蓋了整個彈性構面。

#### (4). 製程技術：

劉仁傑(民 86)認為，在生產活動中，充分整合生產資源，並將資源效益發揮到極致，是製造現場提昇生產力的重要課題，也是建立製造優勢的基礎；製程技術是指生產設備和治工具的整備及工程流程之佈置等。少量多樣的產品設變頻繁，資料版本充斥，不易確保 BOM(零件材料表)表之正確性，此時生產技術的排程，治具及各種儀器設備、作業指導書或測試方法之教導、生產確認等合理確認是絕對必要的。透過現場製程合理化，可以消除生產過程中的資源浪費與不良品產出，也同時積極追求達到追求零庫存和及時生產的目的，因此製程技術的精確可以使產能、排程順暢進而得到穩定的品質與如期交貨的目標。

製造優勢四個衡量構面：品質、交期、成本、彈性與創新，是整體製造業的必備、共通的主要條件，少量多樣的生產環境則必須更仰賴多能工、頻繁接受急單與插單的能力、彈性製造之應變、緊密製程技術的建構、外包選擇、安排及管控與整體生產流程品質之掌控，才有能力接受少量多樣的考驗與真正達到預期的製造績效與獲利。

### 3. 組織績效(依變數)

績效的衡量可分為主觀資料與客觀資料的評估方法；Dess & Robinson(1984)認為要精確取得客觀資料並不容易，尤其是一些與績效相

關的資料，公司極為敏感，而且即時取得客觀資料也可能因為個別公司處理會計程序之差異，而會產生資料的錯誤，因此可以使用主觀評估方式來替代客觀資料的評估方式。Dess & Robinson (1984)建議當無法適當取得客觀資料時可用主觀方法與產業競爭者比較，但若有客觀資料仍盡量以客觀資料為基礎。因此本研究有關績效的衡量將採用客觀資料如：銷售額(營業額)成長率、資產報酬率、獲利率及生產力等為組織績效的客觀資料評估因素。並輔以受訪公司對經營績效之主觀滿意度衡量之。

所有策略的規劃與執行主要在於追求組織之績效提昇，而績效之依變數完全取決於製造優勢之落實，與少量多樣生產特質之決策並行乃竟其功。組織績效的數據又可提供決策者做為生產機能之檢討、調適與策略之制定，以持續強化競爭優勢，厚植組織永續之競爭力。

### 3.3 資料蒐集

1. 初級資料：中小企業對一般性之資料及管理經歷均較缺乏整理及保存，即便有記載亦不夠詳細與深入，因此本研究最主要的資料來源即需透過實際訪談過程作深入理解、整理、歸納，作為本研究結論推導的主要依據。

本個案訪談遍及台北、台中及台南等區域共十一家廠商，這些廠商均要符合經濟部中小企業處 2000 年(最新版)所公佈，對中小企業之認定標準：(1).製造業、營造業、礦業及土石採收業實收資本額在新台幣八千萬元以下者。(2).前述行業如基於輔導業務之性質，以經常僱用員工未滿兩百人者為認定。依據九十三年度「中小企業白皮書」顯示，中小企業具有以下三個特點：(1).九十二年度中小企業家數共有 114 萬 6375 家，共佔全體企業總數之 97.83%。(2).中小企業之銷售額為 8 兆 7071 億元，佔全體

企業比例為之 31.47%。(3).中小企業就業人數為 742.5 萬人，佔全體企業人數之 77.56%；顯示我國中小企業對經濟發展及穩定勞工就業之重要性。

本研究依上述中小企業之定義，選定以少量多樣電子專業代工為主，因為中小型公司一般均屬於知名度不高的地區性之企業，因此請託業界專家幫忙推薦，共採用十一個總部在台灣之中小型專業電子代工公司，作為個案訪談對象；這些樣本公司分別座落在台北有 5 家、台中有 5 家，及台南有 1 家。所有受訪廠商均未上市上櫃，其中只有一家上「興櫃市場」。這些個案公司分別從事 PCBA 組裝及測試交貨、電子半成品或成品之設計或組裝及出貨。受訪公司有專門接 OEM、ODM 或 OBM 訂單之生產、設計及銷售等。受訪人員均為有公司實際經營者或實際參與該項業務之經、副理級人員，個案公司受訪人員一覽表，如表 3.2 所示。

表 3.2 個案公司受訪人員一覽表

| 受訪公司    | 產銷模式        | 受訪人員     | 地點 | ISO認證 |
|---------|-------------|----------|----|-------|
| A 吉嘉電子  | ODM/OEM     | 黃副總/吳經理  | 台中 | 1997  |
| B 濟正公司  | ODM/OEM     | 林副理      | 台北 | 1998  |
| C 西柏科技  | OEM/OBM     | 揚總經理/周經理 | 台北 |       |
| D 上傑電子  | OEM/ODM     | 林經理      | 台中 |       |
| E 正樞實業  | ODM/OEM     | 李總經理     | 台南 |       |
| F 小神童實業 | 純代工/OEM     | 林副總      | 台北 | 1999  |
| G 啟德電子  | OEM         | 吳經理      | 台中 | 1991  |
| H 雅嘉電子  | 純代工         | 黃經理      | 台中 |       |
| I 博大科技  | OBM/ODM/OEM | 陳副理      | 台中 | 1999  |
| J 楷嘉電子  | ODM/OEM     | 林副總      | 台北 |       |
| K 漢瑞國際  | OBM/ODM     | 郭總經理     | 台北 |       |

資料來源：本研究整理

2. 次級資料：這種資料主要在幫助研究者了解個案公司的營運狀況與經營模式，作為輔助初級資料推導過程中之參考用；但因為受訪個案公司均未上市或上櫃(只有一家已上興櫃市場)，因此無法提供公開說明書、年報、簡介、期刊、雜誌或報紙之報導等資料，只有部份公司能提供

部分內部資料如(公司簡介、組織表、或產品簡介等)供參考。

### 3.4 研究限制

- 1.本研究選取之個案，均屬於中小型廠商，其知名度不高，因此皆透過業界專家推薦具代表性之相關績效優異廠商，樣本選取的代表性周延與否可能會影響研究結果。
- 2.本研究採個案訪談方式進行研究，難免受研究者的主觀認知而造成偏誤，以及受訪者回答問題之意願，而有內部的效度限制。
- 3.本研究以定性的研究分析，內容分析法上有可能會有研究者個人主觀上的偏誤。
- 4.以台灣當少量多樣之量試基地，量試生產穩定後便移往製造成本低廉的地域作大量生產的模式，不在本研究範圍之內。

## 第四章 個案資料、分析與研究發現

本研究主要在探討電子專業代工，而電子產業中非常主要的共通部品之一即是印刷電路板(PCB)、及電路板組裝(PCBA)。在講求經濟規模及效益之分工原則下，大部分電子組裝廠均將此 PCBA 半成品發包由專業之 PCB 廠商製作。亦即每個個案公司都必須使用到 PCBA 的部分，因此先將共通之 PCBA 之製程敘述如下：

印刷電路板(PCB, Printed Circuit Board)早期穿孔式(THT, Through Hole Technology)構裝技術盛行，帶動該類電路板的需求，後來表面黏著技術(SMT, Surface Mounting Technology)的興起，使得表面黏著、穿孔式混載構裝(SMT+THT)，全面表面黏著用電路板成為產品的主流。在電子產品日趨小型化潮流下，零件亦日趨小型化，SMT 是目前最先進的自動表面層黏著製程技術，此步驟包括錫膏印刷、表面黏著，熱風迴焊，接下來以 ICT 設備測試 SMT 製程，主要是測試短路及空焊問題。手工插件製程(DIP, Dual-In-Line Packs)是讓無法用機器插件的較大零件以人工插件方式完成，插件完成後的 PCB 要經過測試、修補，最後檢測合格的 PCBA 才包裝、出貨給客戶做後續組裝。

### 4.1 個案訪談資料

#### 4.1.1 吉嘉個案

##### 1. 公司簡介

吉嘉電子(簡稱 A 公司)於民國 73 年 5 月成立於台北市。專門從事一般

電子產品之設計、製造與銷售；主要以(1).AOTO - ID (Automatic Identification) “自動身分辨識”系統產品：如各式磁卡機、銀行系統、保全門禁系統、POS 系統等電腦周邊設備。(2).AUDIO 產品：多媒體、家庭電影院超重低音放大器、電腦周邊喇叭系統等。(3).其他：如教育器材、防盜或感應卡片/牌、網路轉換器等之專業生產工廠。經營型態以 OEM 佔 65% ，ODM 佔 35%；於 1997 年取得 ISO9002 認證，2002 年通過改版為 ISO9001。

目前有員工 130 人，直接員工 60 人，直接與間接員工比為 1:1.6，資本額 5000 萬，租用廠辦 1040 坪使用。

專注於電子構裝代工經營近二十年，已陸續轉投資成立 10 個依功能類別區分之模組化公司(5 個工廠基地、5 個行銷中心及 1 個美國倉庫)，並逐漸發展為集團之經營運疇模式。

## 2. 製造優勢

(1).品質構面：個案公司對 OEM 及 ODM 買主的服務，本著「以客為尊、品質第一」的信念，將品質擺最優先順序。在處理客戶抱怨或面對客戶需求時，總是做到 Quick Response，永遠優先處理客戶關心的事，並及時給予最滿意的答覆，長久下來已累積了深厚的顧客管理(CRM)基礎，這是一種很難被取代的能力。例如，已經統包了前兩大客戶大部分生產業務十幾年的服務，以固定的客戶基礎上，持續開拓、維持穩定的客源及業績成長總是較篤定。

對於第一次生產的產品(含距離上次生產已一個月以上未生產時)，生產線班長必須依「製程自主檢查表」的項目，確認製程的條件無誤後，將此首件送品保確認，經 QA 確認合格之後才能量產，外包生產亦受到同樣的規範，以確保產出之正確性、一致性。

(2).成本構面：直接與間接員工比為 1:1.6，間接成本偏高，因為處理集團運籌事物，成本歸屬所致。少量之採購為了需符合供應商「最少訂購量」之要求，常需超量購買及支付較高的採購成本。作業員工大都具有彈性的多能工。

(3).交期構面：與客戶均維持長期共生共存，為了服務這些長期客戶方便推廣市場，即使是個位數訂單、緊急訂單也接受，其最近接受之 10 台以下訂單狀況，如表 4.1 所示，該公司均能如期交貨，如需延期也都事先取得客戶同意與諒解。

表 4.1 個位數工單一覽表

| 工單台數 | 區間生產筆數     |             |
|------|------------|-------------|
|      | 91/8~91/12 | 92/1~92/3/7 |
| 1    | 10         | 29          |
| 2    | 5          | 10          |
| 3    | 19         | 26          |
| 4    | 6          | 9           |
| 5    | 13         | 31          |
| 6    | 6          | 2           |
| 7    | 1          | 3           |
| 8    | 0          | 33          |
| 9    | 2          | 2           |
| 10   | 66         | 123         |

資料來源：吉嘉電子提供

(4).彈性構面：發包委外產製的部分約佔總需工作量之三分之一(所有的 PCB 插件全部委外生產，組裝部份亦視情況委外加工)，大約維持五家配合之外包組裝廠。廠內及外包採取相同之品質要求標準。

(5).創新構面：有研發工程人員，主要承接客戶機種的研發後段銜接與工廠上線前之工程安排。

### 3. 少量多樣特性

(1).多能工生產：目前有 4 條生產線，每天每條生產線排定 2~3 種以

上不同機種上線；少量生產及常有緊急訂單插入生產，因此練就了生產線有 2/3 人員屬於多能工(同時會組裝、焊接、包裝或目視檢查之作業員)，以應付複雜、差異性大的作業需求；尤其當訂單數量只有個位數之極少量時，只能安排 1 或 2 人獨立完成那張工單時，就必須仰賴全能的多能工自動自發的依著作業指導票完成工作。

(2).緊急訂單：該公司的少量多樣生產大都是系列產品，屬於小變化之差異性不同而已，主結構大都相同，因此應付緊急訂單生產往往材料不缺，只需插單生產；甚至將正在線上的在製品稍加修改、更換即可，其對處理緊急訂單的經驗很豐富。

(3).製程技術：(a).及時發行 BOM (材料表)、量產前適時舉辦新產品說明會；及時發行作業指導書及作業指導票，所有作業指導票均編入 BOM 中管制。(b).生技人員必須事先準備各類的組裝夾治具、測試治具及測試軟體等。面對品類繁多的生產訂單，為防止出錯，燒錄軟體版本均列入 BOM 管理。

#### **4. 組織績效**

92 年營業額 3.25 億元(營運比重為內銷佔 10%，外銷佔 90%)，92 年度成長率約 22%；91 年度營業額 2.66 億，年成長率約 11%；90 年營業額 2.39 億。該公司之獲利率約 8%，資產報酬率約 10%；生產力為每人(92 年)產值約 250 萬元；存貨週轉率為 6 次/年。公司對於近 3 年的績效表現主觀評價為“滿意”。

### **4.1.2 西柏科技個案**

#### **1. 公司簡介**

西柏科技(簡稱 B 公司)股份有限公司，民國 80 年 3 月成立於台北縣

中和，公司資本額為五千萬元。專精於電視系統轉換器、電視及個人電腦系統轉換器之研發、製造與行銷。公司未有 ISO 認證。

目前共有員工 46 人，其中直接員工 23 人，間接員工 23 人(含研發設計 13 人)，直接與間接員工比為 1:1。主要股東皆具有研發背景，且皆為公司主要幹部。生意模式為 ODM 約佔 10%，OBM 自有品牌(CY PRESS)佔 90%；外銷佔 80%，內銷 20%，未來目標是藉著新產品把業績衝出來。公司自有生產廠房 210 坪，另租辦公室 93 坪。

## 2. 製造優勢

(1).品質構面：該公司以品質優先，且能夠及時提供貨品及技術支援服務為經營競爭優勢。

(2).成本構面：公司並無存貨週轉率之統計資料，因此對材料或在製品或成品之掌握較弱；面對少量多樣之採購困境採取，大約 80%的材料是以現金採購，因此需有較高的現金準備。

(3).交期構面：正常、準時交貨為目標。

(4).彈性構面：PCB 之 SMT 外包製作，若在工作接續空檔時會將外包 PCBA 手插部份移回廠內生產，至於組裝部份則完全在廠內自製。

(5).創新構面：研發設計為其核心能力，堅強的研發團隊 13 人都具有 20 年以上產品開發經驗，專精於影像技術處理與設計；因為商品具有獨特、專業的利基導向，能擁有收到貨款才出貨之優勢；目前在上海及 UK(英國)設有行銷據點。

## 3. 少量多樣製造特性

(1).多能工生產：有一條 U 型生產線，每天有 3~4 種以上不同機種上線生產。生產線百分百生產自己設計的產品。員工一半以上具有多能工之訓練。

(2).採取訂單生產與計劃生產併行之方式，以因應少量多樣生產及自有品牌

之生產特性；採購有最低購量及產品生命週期短之雙重壓迫，庫存呆料壓力很大。

(3).彈性製造：有鑑於轉換器(converter)產品只是過渡時期之產物，市場價值性會日漸萎縮。目前已加強朝著高解析度 HDTV 及 LCDTV 液晶電視發展。

#### 4. 組織績效

92 年營業額約新台幣 1 億元，經營者對連續三年業績都在一億元左右之績效主觀滿意度為“普通”。公司之獲利率約 12%，資產報酬率約 15%；生產力為每人(92 年)產值約 217.4 萬元。

### 4.1.3 濟正個案

#### 1. 公司簡介

濟正(簡稱 C 公司)股份有限公司，民國六十一年創立於台北市。早期以貿易型態經營，自 82 年開始設置生產工廠以擴大經營及服務規模。專營各類擴大機、雷射唱盤、調諧器、音效處理器、重低音揚聲器、多媒體家庭劇院喇叭系統、杜比數位家庭劇院音效處理器、及錄音/監聽系列喇叭系統等之研發、製造與行銷。1998 年通過 ISO9002 認證並將於 2003 年改版為 ISO9001。

目前共有員工 41 人，其中直接員工 18 人，間接員工 23 人(含研發設計 6 人)，直接與間接員工比為 1:1.27。生意模式為 ODM(含介入設計的 OEM)與 OBM 並重，1000 台以上訂單大致發包大陸生產，自有品牌(AMC)之訂單數量均較少，大都在台灣生產。外銷佔 70%，內銷 30%，承租的廠辦空間約有 600 坪；美國有銷售據點，有銷售人員及一位總工程師。

#### 2. 製造優勢

(1).品質構面：品質優先。

(2).成本構面：推行多能工以提高員工彈性，降低員工人數節省人事成本。

(3).交期構面：正常、準時交貨。

(4).彈性構面：當訂單量較大或訂單價格是主要考量時，發包至大陸給專門配合之外包工廠生產；遠地生產時，工程技術人員會視需要赴大陸指導，直接在大陸外包廠驗貨、出貨。廠內 PCBA 部分外包製作，生產線百分百生產自己設計的產品，若出現工作接續之空檔時，會將外包 PCBA 之手插部份移回廠內生產，或作員工教育訓練。

(5).創新構面：產品研發設計為其主要核心能力，設計階段會考慮使系列機種均可適用，及考慮生產部門提出的意見「容易生產」之考量。

### 3. 少量多樣製造特性

(1).多能工生產：一半的作業員具有多能工訓練。有一條 U 型生產線，每天有 2~3 種以上不同機種上線生產。PCBA 部分外包製作，生產線百分百生產自己設計的產品，若出現工作接續之空檔時，會將外包 PCBA 之手插部份移回廠內生產，或作員工教育訓練。92 年度一至六月之個位數訂單共有 28 筆，均為自有品牌訂單。

(2).緊急訂單：採取接訂單後生產的方式，依據客戶訂單或業務單位下單(自有品牌)而排定生產流程，因此大大改善庫存壓力，緊急訂單均為數量很少的自有品牌機種。

(3).彈性製造：採購困難之對策：設計時考慮材料共用，以增加採購數量及減少管理成本。碰到較小數量(二位數以下)之採購大都必須加成至 3 至 5 百台左右才會被供應商接受；或者必須同意供應商的較高單價購買。

(4).製程技術：生產版本的管控及外包製作的製程技術與品質規範都會及時交給生產單位，並給予現場指導。

### 4. 組織績效

92 年營業額約為新台幣 1.6 億元，年成長率約 11%；91 年營業額約 1.43 億元；公司獲利率約 9%，資產報酬率約 15%；生產力為每人(92 年)產值約 390 萬元；存貨週轉率為 6 次/年。對於近 3 年的績效主觀滿意度僅為“普通”。

#### 4.1.4 上桀個案

##### 1. 公司簡介

上桀電子(簡稱 D 公司)股份有限公司，民國 84 年 1 月創立於台中縣烏日鄉，公司設立初期以 SMT(表面黏著技術)之專業代工為主，目前營運項目有 PCBA、電子成品組裝、成品買賣及設計代工等。

後來增設兩條組裝生產線，以 OEM 專業代工接單生產。近年鑒於純代工利潤微薄，開始往 ODM 發展，目前有研發人員二人，統籌將 ODM 生意之設計審核發包設計公司代工。現有員工 42 人(直接員工 25 人)，直接與間接員工比為 1:0.68，資本額 2500 萬。

##### 2. 製造優勢

(1).品質構面：品質優先。

(2).成本構面：主要為 SMT 代料代工生產型態，生產成本低較有競爭優勢。

(3).交期構面：快速交貨為目標。

(4).彈性構面：在產品彈性上，因為有銷售管道，一直找尋策略聯盟提供適合產品工該公司銷售。

##### 3. 少量多樣製造特性

(1).多能工：三分之一員工具有多能工訓練。

(2).彈性製造：技術人員負責廠內技術輔導，及廠外設計配合人員之設計品質及進度。

##### 4. 組織績效

近兩年的年營業額均維持 1.2 億元左右，OEM 佔 80%，ODM 佔 20%，均為代料代工生產型態。公司之獲利率約 6%，資產報酬率約 3%；生產力為每人(92 年)產值 285 萬元；對績效主觀滿意度為“不滿意”。

#### 4.1.5 政榘實業個案

##### 1. 公司簡介

政榘實業(簡稱 E 公司)有限公司，民國 78 年成立於台南，是個家電產品控制機板 ODM、OEM 專業設計製造廠商。主要營業項目為家用縫紉機、拷客車、洗碗機、吸塵器、燙衣機、氣功機等產品之微電腦控制機板(PCBA)之設計製造。客戶群七成為日系之台商。公司迄今未申請 ISO 認證。

目前有員工 17 人(含研發 3 人)，直接員工 10 人；直接與間接員工比為 1:0.7。廠內設一條生產線，約 15 米長；資本額 500 萬元，自有廠辦約 350 坪。

##### 2. 製造優勢

(1).品質構面：主要客戶為日商，因此該公司極為重視品管能力，品質政策即以“零不良率”之整體目標為方向。

(2).成本構面：沒有存貨週轉率之統計，但因少量多樣之特性，存貨及材料庫存資金約 2,500 萬；因為有很強的外包能力，使經營成本大幅降低。

(3).交期構面：面對日商的要求，準時交貨。

(4).彈性構面：產品約 90% 需要由外包代工，除了有特定之專屬外包(只生產該公司產品) 廠；也鼓勵員工將需要加工件，帶回家加工，期使品質與交期獲得延續性的保障。

(5).創新構面：研發設計能力很強是為其核心能力，主要為專用之 PCBA 半成品出貨。

### 3. 少量多樣製造特性

(1).多能工：該公司直接人員只有十人，必須有多能工才能應付廠內的生產及外包生產的品質確認。

(2).彈性製造：雖然該公司之外包制度很強，卻未規劃至大陸設廠或遠距發包至大陸生產；因此當日本客戶已開始將訂單下到大陸時，台灣的訂單勢必會萎縮；造成該公司 92 年的營業額已經首度出現衰退的結果。

(3).製程技術：因為大量外包加工，對製程及品管技術之管控與了解很深入，因此能確實掌握品質與交期。

### 4. 組織績效

92 年營業額約 9600 萬元，是多年來首度業績衰退(-2%)。91 年營業額約 9800 萬，年成長率約 12%；90 年營業額約 8700 萬。公司之獲利率約 15%，資產報酬率約 20%。生產力為每人(92 年)產值約 565 萬元。經營者對績效主觀滿意度為“滿意”。

## 4.1.6 小神童個案

### 1. 公司簡介

小神童實業(簡稱 F 公司)有限公司，民國 83 年成立於台北縣。成立初期以簡易手插、焊接加工 PCB 作業為主，以家庭式代工起家，隨著代工口碑及業務需要，於民國 86 年增設 SMT 全自動化生產線，專營各類 PCBA 代工生產，民國 88 年成立產品組立線。1999 年通過 ISO9002 認證。

目前共有員工 110 人，直接員工 74 人，直接與間接員工比為 1:0.48。資本額 2168 萬，自有廠房 260 坪，另租用 310 坪。

## 2. 製造優勢

(1).品質構面：確保品質第一，公司經營型態為第 A 類之 OEM 經營型態(買主提供完整設計)，且是客戶供料生產，因此純粹是賺取代工費用，附加價值較低，容易被取代，因此必須以最好的生產技術品質，與最快的速度生產客戶所需，才能獲取客戶的信賴；因此管控生產品質成為公司優先及重要管理目標。

(2).成本構面：逐漸承接較高層次的代工機種，且一直保持提供有競爭力的價格給主要客戶，因此由「來料加工」提昇至「連工代料」的代工模式，營業額因此遽然由前一年的-35%，提升為 92 年的成長 21%。

(3).交期構面：對於大部份業務為純代工的 PCBA 領域，其客戶對於準時收到貨的期待很高，因此該公司對交期也一直很重視且掌控得很精確。

(4).彈性構面：該公司一直在製程彈性及擴充彈性適時的修正與增強。

(5).創新構面：由簡易家庭代工起家，由於快速擴充，管理腳步沒有同步跟上，目前已經透過不斷的教育訓練，以增強管理能力及效率之掌控。

## 3. 少量多樣製造特性

(1).彈性製造：公司極重視準時交貨，因此非常靈活的調配作業人員以絕對配合客戶之交貨要求。

(2).製程技術：由簡易家庭代工起家，公司經營者均具有深厚之生產製程實務經驗，且習慣於快速交貨之模式，此為其競爭優勢。

## 4. 組織績效

92 年營業額為 6700 萬，年成長率約 21%，主要由於來料代工大幅轉為「代工代料」及管理改善所致；91 年營業額 5500 萬元(PCBA 產值約 5900 萬元，組立線產值約 2600 萬元)，年成長為-35%；90 年營業額約 8500

萬。公司獲利率約 10%，資產報酬率約 12%；生產力為每人(92 年)產值約 61 萬元。對績效主觀滿意度為“不滿意”。

#### 4.1.7 啟德電子個案

##### 1. 公司簡介

啟德電子(簡稱 G 公司)股份有限公司，民國 72 年 2 月創立於台中縣，專營各類工商用及醫療用電子秤之專業研發與製造。1991 年通過 ISO9002 認證。

目前共有員工 77 人(不含臨時工)，直接員工 22 人，間接員工 55 人(含研發人員 25 人)，直接與間接員工比為 1:2.5。資本額為 6220 萬元。自有廠房約 500 坪，在大陸東莞及上海均設有生產工廠。

##### 2. 製造優勢

(1).品質構面：以量測事業為職志，極為重視品質，尤其量測工具要具有準確度與可靠度。

(2).成本構面：當訂單突然增加時，會引進臨時工幫忙趕生產；或下單給大陸廠生產，以降低生產成本

(3).交期構面：如期交貨。

(4).彈性構面：一般的 PCBA 均由外包廠產製代工，較高階產品則由廠內自製。

(5).創新構面：堅持只做 OEM，不碰品牌銷售。對照劉名崇(民 88)之 OEM 類型，本個案屬於 B 類，即全力發展「自行發展標準品而以 OEM 品牌外銷」之模式，因此形成明顯以研發為核心能力之經營型態。事業體系發展過程一直圍繞電子秤主體，產品從小到掌上型，大到 42 吋的系列電子量測秤都有，產品線很齊全。

##### 3. 少量多樣製造特性

(1).多能工生產：少量至一台的訂單也接（一般均限於服務老主顧），因此必須有熟練的多能工來獨立完成。

(2).緊急訂單：產品線很廣，少量且緊急訂單頻繁，因為物料、生管很強，存貨週轉率控管效率為受訪廠家之最優，緊急訂單的處理很純熟。

(3).彈性製造：有四條滾輪式生產線，每天最多有 7 種不同產品上線。PCBA 全數委外代工插件，組裝部分 70% 廠內產製，30% 委外包製造。

#### **4. 組織績效**

連續 3 年的年營業額都維持在 1.6 億元左右，內銷佔 10%，外銷 90%；公司獲利率約 8%，資產報酬率約 10%；生產力為每人(92 年)產值約 208 萬元。存貨週轉率為 52 次/年，是經營上的一大優勢。整個三年之績效主觀滿意度為“普通”。

### **4.1.8 雅嘉個案**

#### **1. 公司簡介**

雅嘉電子(簡稱 H 公司)股份有限公司，民國 83 年 7 月創立於台中縣，專營各類電子產品 PCBA 之構裝。目前共有員工 60 人，直接員工 45 人，直接與間接員工比為 1:0.33。資本額 2000 萬。

#### **2. 製造優勢**

(1).品質構面：品質第一是經營目標。

(2).成本構面：專業 PCBA 代工廠，直接與間接員工比為 1:0.33，生產成本較低是其競爭優勢。

(3).交期構面：屬於純代工廠，很重視迅速如期交貨的承諾。

#### **3. 少量多樣製造特性**

(1).多能工生產：公司成立之主要在滿足其大客戶少量多樣的 PCBA 品

質需求及供應無缺，大客戶訂單約佔 60%，其餘產能接外單生產；因此二分之一員工具有多能工訓練。

(2).彈性製造：完全配合大客戶的生產、趕貨要求。

(3).製程技術：業務大都以來料加工型態，純粹以專業代工模式賺取代工費用，製程技術要強且耐得了頻繁的切換製程。

#### 4. 組織績效

92 年營業額約 3470 萬，年成長率約 32%。91 年營業額約 2600 萬年成長約 24%，90 年營業額約 2100 萬；公司之獲利率約 15%，資產報酬率約 25%；生產力為每人每年產值 57.8 萬元。對績效主觀滿意度為“普通”。

### 4.1.9 博大個案

#### 1. 公司簡介

博大科技(簡稱 I 公司)股份有限公司，民國 81 年成立於台中市，89 年於大陸無錫設廠。專門自行研發生產 DC to DC Converter(直流對直流轉壓電源供應器)起家，主要應用於通訊、機械、車輛與航太等產業。目前本業電源供應器佔營業比重 56%，以 ODM 佔大宗及 OBM 自有品牌(P-DUKE)為主，主要外銷美、歐地區。智慧型刷卡機屬於 OEM 業務，約佔 38%；其他為整合系統業務及純代工業務。88 年取得 ISO 認證，91 年取得 ISO9001 改版認證。

目前員工人數約 199 人，研發人員 30 人，佔總人數 15.08%；公司之核心能力在於有堅強的研發團隊和研發能力。直接員工約 75 人，直接與間接人力比為 1:1.6。大專以上學歷者有 121 人，佔全體員工人數之 60.8%，人力素質整齊優秀。

資本額 2809 萬元，主要以外銷為主，約佔 77%，內銷 23%。自有之

廠辦大樓位於台中市工業區裡。

## 2. 製造優勢

(1).品質構面：興櫃公司，很重視品質及信譽。

(2).成本構面：較低階的產品請同業幫忙生產或由大陸廠生產，以提高生產效益；廠內產製較高階、高單價或高效益產品。

(3).交期構面：接單至出貨一般約 4 周，急單約 2~3 周，少量的特急訂單必須專案處理，約一周出貨，有接單優勢。

(4).彈性構面：小瓦特數及較低階產品發包給外包廠代工或移到大陸廠生產，現階段大陸生產的貨品必須回台灣檢驗後出貨，以確實掌握品質。

(5).創新構面：有堅強的研發團隊和研發能力為其核心能力。設計時採用模組化設計，以縮短開發時間、簡化材料品項及標準化生產提高生產效率。

## 3. 少量多樣製造特性

(1).多能工生產：多能工專門負責少量多樣的生產。

(2).彈性製造：較類似或時間點接近之機種，合併集中採購及生產。

(3).製程技術：面對少量及大量之訂單複合生產，有堅強的工程及生管人員管控生產製程。

## 4. 組織績效

92 年營業額 5.7 億，年成長率約為 66%，主要因素是 OEM 業務大幅成長；91 年營業額 3.43 億，年成長率約為 22%；90 年營業額為 2.8 億。公司之獲利率約為 11%，資產報酬率約為 18%；生產力為每人(92 年)產值 286.4 萬元。存貨週轉率約一年 8 次，即 45.6 天週轉一次。對績效主觀滿意度為“滿意”。

## 4.1.10 楷嘉個案

### 1. 公司簡介

楷嘉電子(簡稱 J 公司)，於民國 85 年成立於台北縣。專門從事 Hi-Fi Components, Professional Audio, Subwoofer for Home Theater, Multimedia Audio for PCs 之設計與生產，目前員工台灣有 8 人(研發設計 6 人)，大陸有 3 人；主要股東都具有研發背景。主要生意模式為「台灣接單設計，大陸生產出貨」之 ODM/OEM 半成品出貨模式，今年開始有 5.1 聲道之多媒體喇叭系統成品出貨，全部為外銷訂單。

### 2. 製造優勢

(1).品質構面：以品質為優先，以雄厚技術為後盾。

(2).成本構面：生產合理價格的產品供給客戶。

(3).交期構面：屬於半成品出貨，必須準時交貨給下游整合廠商。

(4).彈性構面：與大陸的台商專業電子製造廠策略聯盟，專業代工廠佔該公司 30% 股份。產品在台灣設計並完成 Working Sample 測試後，在台灣之設計及工程人員指導與監督之下，由大陸工廠執行量試及生產出貨；台灣則專心發展研發與接單之核心能力。

(5).創新構面：研發設計為其核心能力，專精在利基市場：堅強的研發團隊 6 人都具有 20 年以上之產品開發經驗。

### 3. 少量多樣製造特性

(1).彈性製造：製造及出貨均由大陸策略聯盟的代工廠負責，

(2).製程技術：基於遠程之外包生產模式，該公司除了掌握主要零件如 IC、半導體等由台灣供料生產以保證品質穩定；也確實掌握製程及品管技術。

### 4. 組織績效

92 年營業額 6580 萬，年成長率約為 18.7%；91 年營業額 5540 萬，年成長率約為-41.5%，主要為一主要客戶因經營不善，失去這一部份之訂單所致；90 年營業額為 9470 萬。公司之獲利率約 18%；資產報酬率約 60%。生產力為每人(92 年)產值 598 萬元公司對績效主觀滿意度為“滿意”。

#### 4.1.11 漢瑞個案

##### 1. 公司簡介

漢瑞國際股份有限公司(簡稱 K 公司)，民國 81 年成立於台北縣，專門高級 DVD player, Computer Speaker System, Home Theater 及 Game Speaker 等之設計、生產及販售，公司資本額為 2500 萬。目前員工台灣有員工 10 人，大陸員工 30 人；公司堅持走自有品牌(YAMADA)銷售。營業額比重，ODM 佔 20%，OBM 佔 80%，均為成品出貨，外銷佔 75%，內銷 25%。

##### 2. 製造優勢

(1).品質構面：堅持品質優先

(2).成本構面：部份設計及整個生產工作權委外運作，營業成本較低，可是若遇到推出的產品市況不好，將有很大的存貨成本壓力。

(3).交期構面：該公司既是產品開發者，發包代工廠的母廠，同時也是銷售端的客戶，因此交期之彈性很大。

(4).彈性構面：對產品的選擇或搭配有完全的掌控權，因此對產品彈性完全取決於市場，因為公司是貼近市場的價值。

(5).創新構面：有很強的外觀設計(ID)能力及很強之銷售企圖心國內之銷售主要走 3C 通路商，如燦坤；集中通路商，如光華商場或 NOVA 路線及

量販賣場等三種銷售管道。國外之業務銷售為長期參與各種國外資訊展或電腦展等增加曝光率並獲得訂單。歐洲有專屬總代理經營銷售。

### 3. 少量多樣製造特性

(1).彈性製造：曾經經營工廠，因不善於工廠管理，後來轉而與大陸的台商專業電子製造廠策略聯盟，委由在大陸的台商生產供貨；該公司的大陸生技及品管人員負責監督生產及出貨品質管控，台灣總部專責產品設計及銷售規劃。

### 4. 組織績效

92年營業額約1億元，年成長率約-50%，主要因素為大陸內銷市場所託非人而放棄大陸內銷市場經營之損失。91年營業額約1.5億，年成長率約-16.6%，主要因為剛投入大陸內銷市場；90年營業額約為1.8億。公司之獲利率約10%；資產報酬率約12%。生產力為每人(92年)產值250萬元對績效主觀滿意度為“不滿意”。

## 4.2 個案資料分析

### 1. 個案資料彙整

將以上十一個個案公司訪談之基本資料及經營型態彙整，如表4.2所示；開放性訪談問項表單則置於最後的「附錄」中。

表 4.2 個案公司基本資料及經營型態彙整

幣值:萬元

|   |              | 創立 | 資本額    | 營業額<br>(92 年) | 員工數 | 存貨週轉<br>率 | 產銷模式            | 海外投資   |
|---|--------------|----|--------|---------------|-----|-----------|-----------------|--------|
| A | 吉嘉電子         | 73 | 5,000  | 32,500        | 130 | 6         | ODM/OEM         | 東莞、寧波  |
| B | 西柏科技         | 80 | 5,000  | 10,000        | 46  | ---       | ODM/OEM         |        |
| C | 濟正公司         | 61 | 4,200  | 16,000        | 41  | 6         | OEM/OBM         | (大陸代工) |
| D | 上桀電子         | 84 | 2,500  | 12,000        | 42  | ---       | OEM/ODM         |        |
| E | 正槌實業         | 78 | 500    | 9,600         | 17  | ---       | ODM/OEM         |        |
| F | 小神童實業        | 83 | 2,168  | 6700          | 110 | ---       | 純代工/OEM         |        |
| G | 啟德電子         | 72 | 6,220  | 16,000        | 77  | 52        | OEM             | 東莞、上海  |
| H | 雅嘉電子         | 83 | 2,000  | 3470          | 60  | ---       | 純代工             |        |
| I | 博大科技<br>(興櫃) | 81 | 28,096 | 57,000        | 199 | 8         | OEM/ODM/<br>OEM | 無錫     |
| J | 楷嘉電子         | 85 | 1,000  | 6580          | 11  | ---       | ODM/OEM         | 大陸生產   |
| K | 漢瑞國際         | 81 | 2,500  | 10,000        | 40  | ---       | OEM/ODM         | 大陸生產   |

資料來源：本研究整理

針對個案公司做實際深入訪談之內容，除了作成如表 4.2 之一般資料彙總之外；另整理成個案公司之經營績效彙總，如表 4.3 所示，以方便作個案分析比較及結論依據。

表 4.3 個案公司經營績效彙整

幣值 萬元

|   | 競爭優勢     | 生產力<br>/92 年 | 獲利率   | 資產報酬<br>率 | 營業額成長率 |      | 主觀績效<br>滿意度 |     |
|---|----------|--------------|-------|-----------|--------|------|-------------|-----|
|   |          |              |       |           | 91 年   | 92 年 |             |     |
| A | 吉嘉電子     | 創新/彈性        | 250   | 8%        | 10%    | 11%  | 22%         | 滿意  |
| B | 西柏科技     | 創新/彈性        | 217.4 | 12%       | 15%    | 持平   | 持平          | 普通  |
| C | 濟正公司     | 創新/彈性        | 390   | 9%        | 15%    | 持平   | 11%         | 普通  |
| D | 上桀電子     | 彈性/成本        | 285   | 6%        | 3%     | 持平   | 持平          | 普通  |
| E | 正榭實業     | 創新/彈性        | 565   | 15%       | 20%    | 12%  | -2%         | 滿意  |
| F | 小神童實業    | 交期/成本        | 61    | 10%       | 12%    | -35% | 21%         | 不滿意 |
| G | 啟德電子     | 創新/彈性        | 208   | 8%        | 10%    | 持平   | 持平          | 普通  |
| H | 雅嘉電子     | 成本/交期        | 57.8  | 15%       | 25%    | 24%  | 32%         | 普通  |
| I | 博大科技(興櫃) | 創新/彈性        | 286.4 | 11%       | 18%    | 22%  | 66%         | 滿意  |
| J | 楷嘉電子     | 創新/彈性        | 598   | 18%       | 60%    | -41% | 18%         | 滿意  |
| K | 漢瑞國際     | 創新/彈性        | 250   | 10%       | 12%    | -16% | -50%        | 不滿意 |

資料來源：本研究整理

註記：1.競爭優勢中，品質第一為共通優先，此表僅列出第二及第三順位。

2.創新構面含管理，彈性構面含外包。

## 2. 資料分析

已過的兩年，整體經濟屬於不景氣，而本研究標的大致都表現突出，茲將突出個案分析如下：

(1). 以生產力(萬/每人年產值)觀之：J 公司生產力最高，E 公司次高，C 公司第三；這三家公司能擁有較高的生產力績效，主要因為含有創新構面的研發設計優勢及充分運用彈性構面的外包體系所致。可見創新及彈性兩個構面之重要。

(2). 以獲利率觀之：J 公司最高；E 及 H 公司相同，佔第二高。J 及 E 其經營特點為以創新為製造優勢，且充分利用外包體系運作。H 為專業 PCBA 代工，客戶固定而且穩定，以成本優勢見長。

(3). 以資產報酬率觀之：J 公司最高，H 及 E 分佔二、三名，其績效較突出乃因為 J 及 H 以創新與彈性的外包因素為製造優勢所致，E 公司則以成本優勢見長。

(4). 以營業額成長率觀之：I 公司最高，其以創新及彈性優勢見長，因為 OEM 業務大幅成長所致；H 公司以成本優勢見長，且因為客戶固定、穩定，且持續的製程改善，居第二；A 公司以創新(營運及研發)見長，營運中心之運籌、加強內部管理(如採購議價之降價利潤、管理改善等)，使業績一直呈現穩定成長，居第三；值得一提的 F 公司因為營運模式由「來料加工」轉為「代工代料」，由前一年的-35%成長為+21%，居第四名。

另外若以存貨週轉率觀之：有做管控的公司如 A、C、G、及 I 等四家公司，成長性較穩定，營業額沒有負成長的訊號。K 公司專從事 OBM 自有品牌的銷售，因為切入大陸市場銷售失敗及行銷費用很高，整體績效並不理想。

### 4.3 個案分析發現

個案公司之基本資料及經營績效彙整，經分析，歸納之後發現有下列特性：

(1). 少量多樣的代工模式，讓廠商培養出深厚的品質、成本、交期、彈性及創新等製造優勢：客戶可能是因為標案、鋪貨需要、安全庫存量不足或其他特殊需要；亦有可能是客戶將生產工廠當發貨倉庫...等，造成此類少量多樣的急單訂貨不斷；廠商為因應此類緊急插單生產，必須經常切

換生產線，趕生產及忙著及時出貨；也因此讓廠商培養出深厚的製造優勢能力，少量繁雜的代工生產可以做好，一旦客戶訂單量增大了，當然更容易的欣然以赴了。

(2). 超過半數受訪公司皆已將其競爭力提昇至含有產品研發設計的創新能力：此一現象與現今台灣的 ODM 代工主流是一致的，OEM 及純加工(客戶來料)之技術層次較低，最容易被取代，只能賺取微薄的加工費用；若能逐漸建立研發設計能力，並鎖定有利基的小眾市場發展，當研發之產品上市以後可以有(a).以「自行發展標準品而以 OEM 品牌外銷」之模式(如 G 公司)；(b).以客戶品牌作 ODM 品牌銷售(通常與標準品有小差異化需作變更設計，如 B.C.I 及 J 等公司)；或(c).以 OBM 銷售(如 K 公司)等三種模式來擴大營運規模及增加附加價值。因此創新優勢的落實，與客戶彼此成了共存共榮，非但能提高獲利而且使廠家更具競爭力。

(3). 製造優勢之優先順序為：(a).品質、(b).創新(含管理)、(c).彈性(含外包)、(d).成本與 (e).交期。此一結果與司徒達賢(民 92)，「台灣製造還有什麼優勢？」文中明白指出，台灣的製造優勢只剩下「整合能力」了，此與本研究之創新構面含有的管理(含運籌能力)因素，顯然有相通之處。

劉仁傑(民 86)指出，回顧台灣早期的競爭力，與「製造」息息相關，現代經濟成長的根源仍然是在「製造」，只是隨著科技文明的發展，製造優勢的特質與內涵也應該隨著變遷；過去重視分工、大量生產與規劃管理下所形成的製造優勢，已逐漸不適用於先進國家，取而代之的是整合、創新、速度與彈性；在產業規模的大小與差異化優勢的關係中，劉仁傑(民 86)亦認為，只要能夠掌握研發與製造優勢，同時積極追求成長以避免競爭對手的超越，即可帶來效益的充分發揮。許士軍(民 93)認為，企業往昔所追求的績效，主要為穩定與效率，而今後卻為創新與彈性；石滋宜(民

93)認為中小企業最大的優點是彈性，可以藉力使力、轉換外部的資源為己用。綜合以上之論點顯然與本研究發現的製造優勢優先順序，品質為當然優先，創新與彈性則分居二、三名，呈現相當程度的相關。

(4). 朝著「運籌能力」之整合觀點發展：綜觀十一個個案中，共有六家(A、C、G、I、J及K)公司與大陸生產有關；早已在大陸設廠生產的有三家(A、G、I)；C公司則視訂單情況遠距發包至大陸代工、出貨。J及G兩家公司完全由委由大陸生產及出貨，此一訊息顯示整個西進大陸的浪潮，亦深深的衝擊到中小企業；亦即少量多樣的生產不再是台灣的絕對優勢，大陸廣東的產業群聚效應已形成，大陸當地代工生產的崛起，非但是台灣製造業的隱憂、也對在大陸的台商造成莫大的威脅，因此運籌中心的發展勢必是代工業者必須儘早面對的課題趨勢。此為本研究另外發現，值得一提的是，此一觀點與學者的「整合」優勢論點是吻合的。

## 第五章 結論與建議

本研究經由深入的個案訪談整理、歸納得到的少量多樣的中小型電子代工業之製造優勢有五個構面，其優先順序：為：(1).品質、(2).創新(含管理)、(3).彈性(含外包)、(4).成本與 (5).交期。品質的重要性已是製造業共通的普世價值，因此居首位；其他構面則由創新(含管理)與彈性(含外包)分居二、三名。這與學者主張台灣的製造優勢只剩下「整合能力」了或製造優勢構面，已逐漸被整合、創新、速度與彈性所取代，顯然都有相通之處；相信只要能夠掌握研發與製造優勢，即可帶來效益的充分發揮。中小型電子業貴乎靈活、權變，創新與彈性已逐漸受到重視；順利達成出貨目標為製造業經營的主要目的，因此於生產過程中都必須依循製造優勢之指引並時常衡量製造及經營績效。茲整理本研究之結論及建議如下。

### 5.1 研究結論

#### 1. 以生產為競爭優勢的觀點：

(1).品質優先：個案公司中，不乏出貨到國外，才被客戶發現貨品品質有問題而必須派人至國外修理，或客戶於當地派人全檢修理；因此產生可觀的失誤成本。少量多樣之生產必須特別重視生產工單之版本正確性(含指導書、檢驗規範)，再次是控制發料正確，如生產批量結束發生剩餘材料及有所缺料均是品質有異常警訊，必須立即追查原因，以排除可能的

生產失誤並確保品質。

(2).成本考量：組裝廠的主要成本為物料、管銷費用及利潤，物料如何及時入料及成本管控最重要，缺料之停線等待與造成呆料之損失最冤枉，存貨週轉率之指標必須時常檢驗。大部份中小型廠商都沒有此項指標資料是很嚴重，當有一天發現賺到的只是滿坑谷的呆料及、半成品及存貨時就太遲了。運用多能工除了使生產更具彈性也可降低成本，外包系統之建立與運作對整體成本亦可以降低生產成本。

(3).交期掌控：個案公司受訪人員都同意有出貨才能生存的重要，因此整個公司之運作都是為了生產及出貨；文獻中提到交期與產能、製程及品質決策都有正向相關，亦即創新、彈性及品質等構面都必須及時、精確做好才可能如期交貨。當然業務人員接到訂單時要立即確認廠內的生管及物管然後給客戶確認交期，若交期有所延誤更必須立刻通知客戶諒解並請求寬延交期日。

(4).彈性生產：台灣電子代工業擁有綿密的產業群聚與外包體系，使得競爭力舉世難以匹敵；雖然有些廠家，也有部份以自有品牌出貨，可是營運主力仍然為代工。代工業競爭激烈，在微薄利潤之經營下，良率與速度成為獲利必須掌握的兩大關鍵要素。生產彈性大、且有外包體系之支援下，使成本降低與交期方面更具彈性，因此成了獲得訂單的利器；只要再加強與外包廠的品管共識與掌控，競爭力自然提昇。

(5).創新競爭：擁有研發設計可以提高附加價值，增加與客戶之議價能力；開發設計能力，它所賺取的是 Know How 的價值，OEM 價值只能眼睜睜地掙扎於生產成本被斤斤計較的一再壓低。ODM 代工，於設計時可以考慮易產性、簡單化之設計，對於生產效率提昇及品質一致性均可以有相當大的助益。

## 2. 以研發為製造優勢之生產觀點

(1). 研發兼負生產：此種少量多樣之研發及生產模式有利於 ODM 代工工業的發展，其主要訴求是：(a).設計配合製造(Design for Manufacturing, DFM)可以縮短產品開發時間、掌握製程能力，在產品設計時即注重其夾、治具的設計、設施規劃佈置及品質檢驗程序等，使生產、品管系統可以提早介入，既節省組裝工時、消除浪費、提昇品質也提高產能。(b).使用共通材料或代用材料於設計中，既可以消化庫存材料、也可以降低成本。(c).系列產品延伸可以事先規劃，使來自不同客戶的個別特殊需求變更變得更容易、更快速。ODM 代工比起 OEM 代工之優點除了上述之附加價值產生之外，更可以與客戶更緊密合作，當然也提昇了代工業者之層次與機會。

(2). 專注研發而將生產外包：中小企業經營的關鍵在於能在市場中找到立足點，台灣的中小電子代工公司，大部份選擇與外包廠合作，如「台灣接單，海外(大陸)出貨」的水平分工模式，專心的把產品做精、做細、做專、做深，因此必須專注於研發或耕耘市場接單或銷售業務；生產部份則委託外包廠商生產製造，與生產相關之業務僅保留核心生產(製程)技術及品管技術功能。

## 5.2 建議

綜合前述的個案經營績效彙整分析、研究發現及上述的結論觀點，本研究對中小型之電子廠家有如下建議：

(1). 練就製造優勢、掌握經營模式(Business Model)的改變：確實做好品質、成本、交期、彈性與創新，才有機會贏得客戶信賴，有了信賴基礎才有機會談及提昇合作模式：(1).做「來料加工」的廠家才能進一步與客

戶談到「代工代料」的合作模式；(2).OEM 代工廠家要做好生產本分並培養出好的設計人才，方有機會進階到 ODM 領域，新的營運模式一但建立、運作，中小型的代工業才得以確立轉型並提昇層次(附加價值)。質變的提昇反應在較高績效的數據已如前章所述；如此才可以使企業的獲利提高、經營得更穩固。

(2). 掌握外包，改善存貨週轉率：「外包」是彈性生產及降低成本、增加獲利主要來源之一；也是擴大生產規模、增加營業額貢獻度及提昇組織整體生產力最有效的方式之一。因此評選合適的外包廠商、輔導及追蹤管控必須確實，才能真正落實外包製造的利益。

提昇存貨週轉率，能及時購入對的材料與數量，如能因此減少呆料發生即是增加獲利；生產過程必須遵照作業指導票(SOP)的要求，以確實防止製造出不良的半成品及成品，如此方可減少失誤成本發生；少量多樣生產細節的執行有賴組織平時的共識及管理機制的及時、充分發揮。確信提高存貨週轉率，才能增加資金之利用率，充分調度資金創造更大獲利。

(3). 發展全球運籌的能力：運籌中心的發展是一種能力整合趨勢，與司徒達賢(民 92)提及的整合能力相通；它的優點是可以產生互補並充分利用資源，例如：台灣有生產基地，則少量或精緻的訂單，可以台灣生產；以客戶關係管理(CRM)的觀點來看，現有少量訂單的這些客戶，若訂單做大了或基於成本考量而必須移轉至海外(大陸)生產時，必然不用換人(公司)做，兩岸皆可以接單生產的條件不啻給客戶更佳的選擇；亦是企業的無形競爭優勢。因此「台灣接單，海外出貨」的分工模式與能力必須儘早建立。

(4). 自創品牌應該是台灣代工業者長遠的發展方向：當台灣以協力網絡的生產方式，仍然不足以抵銷東南亞乃至於大陸的勞動力成本時，在比較利益下，外商當然希望台商轉移生產基地；如 2002 年起，台灣筆記型

電腦業者在戴爾、惠普等國際大廠的要求下，紛紛加快在大陸華東等地區設廠的腳步；外商因此坐收轉移生產基地的生產利潤和行銷利潤，台商只得到延長企業生命，並獲取一定的利潤。以製造的觀點，雖然台灣在代工製造方面目前還擁有一定程度的優勢，但是大陸企業的 OEM 能力也急起直追，到一定程度後，台商不一定競爭得過大陸業者；因此台商要走出 OEM 的困境，往自創品牌方向移動，否則代工廠商只有四處移動，不停的尋找更便宜、生產成本更低的生產基地。或者提升到掌握研發及銷售部份，只做品牌操作及核心的研發，而將較低附加價值的生產工作委外製造。

OBM 模式涉及行銷、廣告及資金等，屬於擁有製造技術卻長期代工的業者較不熟悉且沒有能力的領域，因此建議廠家可以：

(1).將產品及客戶聚焦在系統廠商或企業單位所需之較專業領域，這種利基產品並非一般消費性產品，因此較容易切入這個市場，也較不需負擔龐大的廣告費用；可適合個別企業進行。

(2).可以聯合更多中小型企業籌組「國際專業行銷公司」，合力進行研發、設計、製造、行銷產品，共同以一個全新品牌進行區域或全球品牌行銷；當然也可以行銷個別會員企業的產品，如此可以化解個別企業資金及行銷人力不足之窘境，亦較有成功的機會。

## 參考文獻

### 一、中文部份

1. 中小企業白皮書，經濟部中小企業處(民 93)。
2. 王裕強(民 90)，企業製造策略與經營績效關係之研究---以台灣汽車零組件製造業為例，長榮管理學院經管所碩士論文。
3. 司徒達賢(民 92)，台灣製造還有什麼優勢？天下雜誌，279 期，139 頁。
4. 石滋宜(民 93)，石滋宜談競爭力，台灣商務，280-288 頁。
5. 朱建忠(民 91)，少量多樣運籌體系之建立---以台灣中小型資訊電子業為例，政治大學企管所碩士論文。
6. 陳哲仁(民 79)譯自本林勝海，--多種少量 JIT--生產管理法則，超越企管顧問公司。
7. 林信義(民 90)，以製造為根，創造一連串的優勢，天下雜誌，246 期，98-102 頁。
8. 林能白(民 81)，資訊電子業之製造改善策略，管理科學學報，第九卷，第二期，179-204 頁。
9. 邱毅 等(民 88)，中小企業經營策略，國立空中大學出版，143 頁。
10. 吳秉恩(民 81)，策略性人力資源管理---理念、運作與實務，中國經濟企業研究所。
11. 洪淑珍(民 90)，EMS 成為台灣代工的標竿，遠見雜誌，177 期，134-138 頁。

12. 施振榮(民 89)，IO 聯網組織，天下生活，276 頁。
13. 許士軍(民 93)，許士軍談管理，天下遠見，27 頁
14. 郭台銘(民 90)，外包廠商的全面競爭，遠見雜誌，48 期，48-49 頁。
15. 陳振祥(民 86)，ODM 策略之理論架構與實證，台灣大學商研所博士論文。
16. 陳志遠(民 82)，製造策略、產品策略之配合與績效關係之研究---以台灣電子零組件業為例，政治大學企研所博士論文。
17. 陳介玄(民 87)，台灣產業的社會學研究---轉型中的中小企業，聯經出版公司，19-33 頁。
18. 黃營杉(民 88)譯自 Charles W.L. Hill & Gareth R. Jones，策略管理，華泰書局，155-156 頁。
19. 張世佳(民 84)，製造策略與事業策略之配適分析---科技廠商之實證。台灣大學商研究所博士論文。
20. 張聖麟(民 85)，卓越化生產管理，華泰書局，
21. 程鈺晶(民 84)，競爭策略與製造策略的搭配關係---商製造能力與製造決策。台灣大學商研所碩士論文。
22. 簡旻玉(民 89)，競爭要項、製造決策與公司績效間關係之探討---以電子製造業為例。交通大學經管所碩士論文。
23. 楊鴻儒(民 82)譯自 甲斐章人，中小企業的生產管理，建宏出版社，104 頁。
24. 楊平吉(民 88)譯自 五十嵐瞭，多種少量生產之新管理模式，財團法人中衛發展中心。
25. 楊錦洲(民 91)，生產管理的新面貌，管理雜誌，9 月號，66-72 頁。
26. 楊振隆(民 91)，製造彈性能力與產品策略配適關係之實證研究---以台灣手工具產業為例，中華大學企研所博士論文。

27. 葉匡時(民 83)，台灣產業網絡研究待解決的議題，發表於第三屆產業管理研討會，輔仁大學。
28. 趙郁文(民 86)，跨國委託製造對本土廠商營運能力之提昇，第六屆產業管理研討會，東海大學。
29. 廖苓卉(民 89)，專業電子製造廠商營運模式之研究---EMS 與 ODM 廠商之比較，台灣大學國際企研所碩士論文。
30. 賴士葆(民 80)，生產/作業管理-理念與實務，華泰書局。
31. 賴鑫奎(民 89)，製造管理，曉園出版社。
32. 劉名崇(民 88)，我國電子產品外銷競爭力與發展機會之研究---以電子計算器與有線電話機二產業為例，交通大學管科所碩士論文。
33. 劉仁傑(民 86)，重建台灣產業競爭力，遠流出版社。
34. 歐高敦(民 93)，台灣高科技發展品牌的兩條路，天下雜誌，290 期，32-34 頁。
35. 謝國雄(民 81)，隱形工廠：台灣的外包點與家庭代工，台灣社會研究季刊，137-160 頁。

## 二、英文部份

1. Al-Salti, M., E. M. Aspinwall, and A. Stathm (1992), "Implementing SPC in a low-volume manufacturing environment", Quality Forum, Vol.18, No.3, Sep. pp.125-132.
2. Adam, E. E. and Swamidass (1989), Assessing Operations Management from A Strategic Perspective, Journal of Management, Vol.15, No.2, pp.181-203.
3. Browne, J., D. Dubois, K. Rathmill, S. P. Sethi, and K. E. Stecke (1984), "Classification of Flexibility Manufacturing System," The FMS Magazine, pp.114-117.
4. Buffa, Elwood S. (1984), Meeting the Competitive Challenge Manufacturing Strategy for U.S. Companies, Richard D. Irwin, Homewood, Illinois.
5. Chang, S. C., C. L. Yang, and C. Sheu (2003a), "Manufacturing Flexibility and Business Strategy: An Empirical Study of Small and Medium Sizes Firms," International Journal of Production Economics.
6. De Meyer, A. (1991), "Influence of Manufacturing Improvement Programs on Performance", International Journal of Operations and Productions Management, Vol.10, No.2, pp120-132.
7. Feitzinger, E., and H. L. Lee, (1997) "Mass Customization at Hewlett-Packard: The Power of Postponement," Harvard Business Review, Jan.-Feb. pp.116-121.
8. Fine , C. H. & Hax, A.C. (1985), Manufacturing Strategy : A Methodology and Illustration ,Interface, Nov.-Dec., Vol.15, No.6, pp.28-46.

9. Ferdows, K. and A. De Myer (1990), "Wasting Improvement in Manufacturing Performance: In Search of a New Theory", Journal of Operations Management, Vol.9, No.2, pp.168-184.
10. Gerwin, Donald (1993), "Manufacturing Flexibility: A Strategic Perspective, Management Science, vol.39, No.4, pp.395-410.
11. Hayes, R.H. & Schmenner, Roger W.,(1978) How should you organize manufacturing, Harvard Business Review (Jun-Feb), pp.105-119,.
12. Jordan, W. C., S.C. Graves (1995), "Principles on the Benefits of Manufacturing Process Flexibility," Management Science, 4,4, pp.577-594.
13. Lomas, P. N. (1997),"The Implications of Outsourcing", Frozen Food Age, December, Vol.No.5, pp.F33-36.
14. Labbs, J. J. (1993), "Successful Outsourcing Depends on Critical Factors", Personal Journal, October, pp.51-60.
15. Markland, R. E., Darby-douman, K. H.,and Minor, E.D., (1990), "Coordinated Production scheduling for make-to-order manufacturing", European Journal of Operational Research, Vol.45, pp.155-176.
16. Mills, A. (1996),"Redefining Core Capabilities: A Business Guide to Outsourcing", KPMG Management Consulting.
17. Miller, Jeffery G., and Roth, A. (1994)" A Taxonomy of Manufacturing Strategies, " Management Science, 40(3), March, pp.285-304.
18. Noori, Hamid (1990), Economics oh Integration: A New Manufacturing Focus. International Journal of Technology Management, Vol.1, No.5, pp.577-587.
19. Prahalad, C.K., and Hamel, G. (1990),"The Core Competence of The Corporation, "Harvard Business Review, 68(3), pp.79-91.
20. Roth, Aleda & Miller, J.G. (1990), Manufacturing Strategy Manufacturing Strength, Managerial Success, And Economic Outcomes, in Manufacturing

Strategy: The research Agenda for the next decade, Proceeding for joint industry university conference on manufacturing strategy (Jan.).

21. Roth, A.V., and Miller, J.G. (1992), "Success Factors in Manufacturing," Business Horizons, July-August.
22. Richardson, Peter R. (1985), Measuring total manufacturing performance, Sloan Management Review, pp.47-58.
23. Vickery, Shawnee K., (1992), A Theory of Production Competence Revisited, Decision Science, Vol.22, pp.635-643.
24. Selznick, P. (1957), "Leadership in Administration: A Sociological Interpretation", Row, Peterson and Company.
25. Sharpe, M (1997), "Outsourcing, organizational competitiveness and work", Journal of Labor Research, Fall, Vol.18, No.4, pp.535-549.
26. Skinner, Wickham. (1969), Manufacturing-Missing Link in Corporate Strategy, Harvard Business Review, (May-Jun).
27. Skinner, W., and Ferdows, K. (1987), "The Sweeping Revolution in Manufacturing," The Journal of Business Strategy, pp.64-69.
28. Stalk, G. J., and T. M. Hout. (1990), Competing Against Time, New York: The Free Press.
29. Sridharan, V. and Berry, W.L. (1990), "Freezing the master production schedule under demand uncertainty" Decision Science, Vol.21, pp.97-120.
30. Slack, N., (1983) "Flexibility As A Manufacturing Objective," International Journal of Production Management, Vol.3, No.3, pp. 4-13.
31. Wheelwright, Steven C. (1984), Manufacturing Strategy : Defining the Missing Link, Strategy Management Journal, Vol.5.
32. Stalk, G. J., and T. M. Hout (1990) Competing Against Time, New York: The Free Press.
33. Suarez, F. F., M. A. Cusumano, and C. H. Fine (1996) "An Empirical

Study of Manufacturing Flexibility in Printed Circuit Board Assembly ,”  
Operations Research, Vol.44,No.1, pp.223-240.

34. Upton, D. M., (1994) “The Management of Manufacturing Flexibility,”  
California Management Review, Winter, 72-89.
35. Upton, D. M. (1997) “Process Range in Manufacturing: An Empirical  
Study of Flexibility,” Management Science Vol.43, No.8, pp.1079-1092.
36. Upton, D. M. (1995) “Flexibility as A Process Probability: The  
Management of Plant Capabilities for Quick Response Manufacturing,”  
Journal of Operations Management, Vol.12, pp.205-224.
37. Venkatraman, N. & Ramanujam, V. (1986). Measurement of Business  
Performance on Strategy Research: A Comparison of Approaches.  
Academy of Management Review, Vol.11, No.4, pp.801-814.

## 【附 錄】

### 個案訪談內容：

#### 一. 基本資料：

1. 公司沿革、簡介及組織架構。
2. 公司品質目標或品質政策為何？
3. 員工總人數？直接員工人數？
4. 主要產品或營運項目？
5. 公司之資本額？
6. 貴公司之核心能力(競爭優勢)？
7. 有否通過何種 ISO 認證？那一年取得？
8. 公司去年之營業額？內外銷比例？
9. 公司有否外包廠(組立)配合？
10. 有否海外設工廠或行銷據點？地點？
11. 經營型態為 OEM、ODM、或 OBM ？
12. 幾條生產線？平均每天有幾個機種上線生產？

#### 二. 競爭優勢問項：

1. 品質、交期、成本、彈性四個競爭優勢構面，貴公司的優先順序如何？
2. 生產製造不良察覺機制如何？如何處理？
3. 物料供應商的品質如何控制？異常如何對策？
4. 客戶抱怨如何對策及防患？
5. 存貨週轉率(包括在製品、原料及成品)為何？
6. 貴公司最近三年之營業額？每年之成長率如何？

7. 貴公司對整體績效之主觀滿意度如何(很滿意、滿意、普通、不滿意或很不滿意)?
8. 準時交貨的準確度比率?
9. 貴公司對少量的定義(多少數量)?
10. 少量多樣之生產如何因應(如何掉達材料? 如何安排生產及準時出貨)?
11. 公司經營有否淡旺季? 旺季如何趕出貨? 淡季如何因應?
12. 如屬於 ODM, 是屬於原創設計或改良設計模式?
13. 研發設計人才之比例及資歷如何? 或研發外包?
14. 如屬於 OBM, 品牌產品銷售對象為何(中間商或最終消費者)?
15. 如何行銷自有品牌產品(參展接單、打廣告或直接拜訪客戶)?
16. 如係 ODM 或 OBM 模式, 貴公司之生產係 1. 廠內代工生產 2. 外包加工 3. 策略聯盟 4. 其他?
17. 實施少量多樣生產最大的困難為何? 可有計劃如何轉型?
18. 貴公司主要獲利來自 1. 生產製造 2. 轉投資 3. 整體運籌能力 4. 其他。

### 三. 組織績效

1. 公司之生產力(產值/每人每年)。
2. 公司之獲利率。
3. 公司之資產報酬率。
4. 公司之營業額成長率。

## 個人簡歷

姓名：張朝堂

學歷：彰化高工畢業

中國文化大學畢業

經歷：南隆鋼鐵股份有限公司技術員

聯美電子公司工程師

普騰電子公司研發工程師、系統工程師、課長

吉嘉電子公司研發工程部副理

聯絡方式：0936278116