

# 產品顧客化，製造主管決策參與度、企業經營績效關係之實證研究

陳嵩\*·蔡明田\*\*·張淑昭\*\*

\*崑山技術學院機械工程系

\*\*成功大學企業管理學系

(收稿日期：87 年 12 月 8 日；第一次修正：88 年 3 月 17 日；

接受刊登日期：88 年 5 月 7 日)

## 摘要

本研究目的在探討產品顧客化程度、製造主管在重要決策的參與、及企業經營績效間之關係，並以本省 44 家資訊硬體產品製造廠商為實證對象。研究結果顯示，決策活動類型、產品顧客化程度皆會影響製造主管的決策參與。節制迴歸分析顯示，製造主管的決策參與度對營收成長率有顯著的正向影響；此外，產品顧客化程度對製造主管決策參與度—稅前純益率的關聯亦有顯著的影響。最後，研究者對實證研究結果在管理上的意義及後續研究做一些討論及建議。

關鍵詞彙：製造，產品顧客化，決策參與，經營績效

## 壹 緒言

### 一、研究動機

企業不只與企業競爭，還需與趨勢、環境競爭。台灣過去這些年來，在政府既定的自由化、國際化政策及全球市場競爭日趨激烈的雙重壓力下，企業的經營環境起了遽烈的變化。許多企業為滿足不同顧客的需求，往往需同時在低成本及高品質的基礎上競爭；而資訊科技、產品科技、製造技術的快速發展，促使許多企業必須不斷換置新的製造設備、採取新的製造技術、新的策略來維持競爭優勢 (Stalk, 1988)。雖然經營環境的改變可能帶給企業新的發展機會，但也產生了許多新的挑戰。Hum & Leow (1992) 認為，擁有一個高效能的製造部門是處理當前挑戰的先決條件；Pisano & Wheelwright (1995) 亦指出，高科技產業面臨的挑戰，如產品生命週期愈來愈短 (shorter product life cycles)、愈來愈難製造的產品設計 (increasingly hard-to-manufacture product designs)、市場區隔愈分愈細 (fragmented, demanding markets)、產品技術的普及 (growing technological parity) 等，將使得製造部門扮演的角色愈來愈重要。

遺憾的是，在高科技產業，絕少企業高階經理人會視製造功能為組織競爭優勢的重要來源 (Pisano & Wheelwright, 1995)；諷刺的是，製造部門的「被動性」(passivity) 又往往被製造策略學者歸咎為企業經營績效不彰的原因之一。Skinner (1969) 即以「公司策略失落的聯結」(Missing link in corporate strategy) 來形容組織對製造功能的忽視。製造策略學者指出，由於(1)「工商管理研究院的教學 研究重點大都著重於行銷 財務等課題，僅把製造當作工業管理 (諸如時間研究、工廠設計及存貨管理等) 與定量分析 (如線性規劃、模擬、排隊等候理論等) 課程來教授」(Skinner, 1969, p.137)；(2)而企業界在策略規劃時常將重點放在行銷、研發、財務等功能上，將製造 (或作業) 功能定位為附屬性 (subordinate) 的戰術角色 (賴鑫奎, 1998; 賴士葆, 1995; Brown, 1998; Wheelwright & Bowen, 1996; Hill, 1989; Hayes, Wheelwright & Clark, 1988)，以致製造部門往往呈現被動反應的態勢。

Skinner (1984) 認為，「企業高階主管必需將製造功能由作業 (operations) 層次提昇至政策 (policy) 層次、由戰術 (tactics) 層次提昇至策略 (strategy) 層次，製造才可能成為企業的競爭武器」(p.124)。Hum & Leow (1992) 亦建議，企業欲擁有一個能提昇競爭效能的製造部門，基本前提就是企業高階管理者能以策略性觀點看待製造功能。前述的製造策略學者大多主張，唯有提昇製造部門的策略角色 (strategic role of manufacturing)，企業經營績效才可能改善。

理論上，製造部門對公司策略性決策活動的主動參與及投入是其策略角色轉變的關鍵 (Prochno & Correa, 1995; Leong & Ward, 1995; Hayes et al., 1988)；而部門主管的決策「參與」則是促進部門間 (或部門內) 資訊交流 (Ashmos & McDaniel, 1996) 的重要機制。唯依資訊處理需求 (information processing requirement) 理論的觀點，在產品高度標準化的情況下，製造廠商的內部決策活動大多屬於例行公事，製造主管流於形式的決策參與是否仍有助於經營績效的提昇呢？

目前已有多位學者論述影響製造部門策略角色的可能因素 (如 Hill, 1989; Hayes & Wheelwright, 1984)，唯至今仍乏較大樣本地實證研究。由於部門主管認知組織決策事項與部門間的關係、或對部門的影響，往往會影響部門對該決策的參與度 (Ashmos & McDaniel, 1991; Stinchcombe, 1990)；而企業產品顧客化的程度則可能影響組織功能部門間之權力分配 (Hickson, Hinning, Lee, Schneck, & Pennings, 1971)，進而影響製造主管在重要策略決策的參與。因此，如果我們能瞭解組織決策事項及產品顧客化對製造主管決策參與度的影響，瞭解產品

顧客化、製造主管決策參與度、經營績效之關聯，相信對製造部門的策略角色定位、及企業經營績效的提昇必有相當的助益。

## 二、研究主題

本研究探討的主題有下列數項：

- (1) 探討製造主管在不同決策事項之決策參與度的差異。
- (2) 探討「產品顧客化程度」對「製造主管決策參與度」的影響。
- (3) 探討「製造主管決策參與度」對「企業經營績效」的影響。
- (4) 探討「產品顧客化程度」對「製造主管決策參與 - 企業經營績效關聯」的影響。

## 貳 文獻探討與研究假設

### 一、製造部門之策略角色及決策參與度

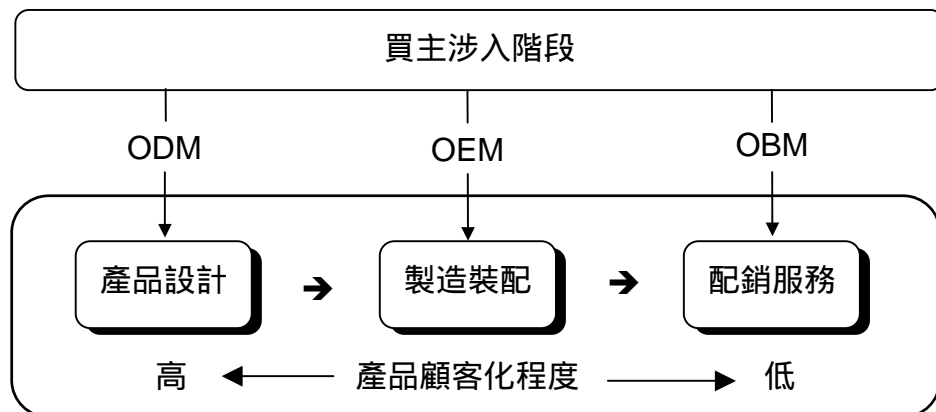
Skinner (1969) 是最早撰文呼籲以策略性觀點來看待製造功能的學者；Hum & Leow (1992) 亦認為，企業欲擁有一個有效能的製造功能，基本前提就是企業高階管理者能以策略性觀點看待製造功能。Hayes & Wheelwright (1984) 則將製造部門在企業決策過程所扮演的角色及其演變過程，依序分為內部中立 (internally neutral)、外部中立 (externally neutral)、內部支持 (internally supportive) 及外部支持 (externally supportive) 四個階段；Hayes et al., (1988) 並建議以製造部門參與、涉入公司策略性決策的程度來評價製造部門的策略角色。Hayes & Wheelwright (1984) 及 Hayes et al., (1988) 指出，(1) 與製造部門策略角色處於階段一者相比，策略角色處於階段二的製造部門在製造策略決策過程有較高程度的參與。(2) 製造部門策略性角色處於階段二的企業，其產品開發活動傾向採取循序工程 (sequential engineering) 方式，製造部門較少與上游功能部門溝通，呈現消極、被動的態勢；相反的，製造部門策略性角色處於階段四的企業，其產品開發傾向採取同步工程 (concurrent engineering) 方式，製造部門常與上游功能部門溝通，呈現積極、主動的態勢。依據 Hayes & Wheelwright (1984) 及 Hayes et al., (1988) 等人的論點及建議，製造部門策略性角色的高低可由其主管是否主導製造策略決策、是否積極參與上游部門 (如產品開發部門、工程技術部門) 的策略性決策活動來評估。換言之，製造部門策略角色高低可依製造部

門是否積極參與(1)製造 (部門) 策略決策、(2)工程技術 (部門) 決策、(3)產品開發 (部門) 決策來衡量。

## 二、業務型態與產品顧客化的關聯

一般而言，製造廠商服務顧客的核心功能可以簡單的區分為三大價值鏈活動 (陳時奮，1997；Hax & Majlue, 1996)：「產品研發」、「製造裝配」、及「配銷服務」(參見圖一)。然而以今天的國際市場規模，只有少數企業能在不仰賴其他公司的協助下，獨撐大局完成這三項任務。大多數的公司，特別是來自開發中國家的企業，通常只能選取其中一或兩項，扮演國際分工的次要角色。

台灣廠商早期在國際分工的角色多以 OEM (Original Equipment Manufacturing) 為主要的業務型態，運用充裕的勞動力提供國際市場上所需的產品製造、組裝之委託代工服務。由於 OEM 生產的最大缺點在於訂單來源不穩定，產品行銷、設計階段的利潤無法掌握，因此某些 OEM 廠商隨著產品生產經驗的累積及新產品開發活動的投資，其業務型態漸由 OEM 轉型為 ODM (設計加工, Own Designing & Manufacturing) 業務型態；部份廠商更嘗試建立自有品牌 (OBM, Own Branding & Manufacturing)，直接經營市場。



圖一 買主涉入階段、業務型態與產品顧客化程度之關係

實務上，ODM 產品在製造前需先依買主的要求進行工程設計 (或修改)；雖然產品也會使用一些標準化組件，至少部份的組件或組件的安排需依買主要求而重新設計、或買主與廠商合作設計。OEM 產品可能也包括一些標準化的組件，唯有些組件構型則由買主指定後再製造。此外，部份 OEM 產品也可能由標準化的組件選項組合而成，唯選項組合依買主的要求來決定；換言之，產

品構型在最後裝配階段才決定。OBM 產品通常是計劃、大量生產的高度標準化成品。當業務型態由 OBM 逐漸上移至 ODM，買主在最終產品設計及產品製造的涉入及影響力也逐漸增加 (Bozarth & Chapman, 1996)；顧客涉入的階段愈早、產品顧客化 (product customization) 的程度愈高 (Lampel & Mintzberg, 1996; Bozarth & Edwards, 1997)。

### 三、決策事項及產品顧客化程度對製造主管決策參與度之影響

#### (一) 決策事項

依組織資訊處理觀點 (information processing perspectives) (Stinchcombe, 1990)，部門主管對組織決策的參與度因決策主題特性的不同而有相當的差異。依據前文分析，製造部門策略角色高低可依製造部門是否積極參與(1)製造策略決策、(2)工程技術決策及(3)產品開發決策來衡量。唯依上述三種決策事項的本質、及與製造部門間的關係判斷，製造策略決策是由製造部門規劃的長程策略活動，因此製造部門主管對該決策活動的參與度理應最高；而工程技術決策則與製造部門間具有上、下游的直接關係，工程技術決策對製造活動的影響直接而明顯，因此製造主管對工程技術決策活動的關心程度可能會高於產品設計決策活動。研究者依據上述推論提出下列假設。

假設 1：製造主管的決策參與度因決策事項而異。

假設 1a：製造主管在「製造策略決策」的參與度顯著高於在「工程技術決策」的參與度。

假設 1b：製造主管在「工程技術決策」的參與度顯著高於在「產品開發決策」的參與度。

#### (二) 產品顧客化

組織功能部門的權力分配絕大部份來自於事業階層採行的策略 (Hill & Jones, 1995)；而權力愈大的主管對組織決策愈有影響力 (劉宗其、吳志正、張淑昭，民 86；Robbins, 1990)，許多決定組織行動的集會都需要它參加 (Pfeffer, 1981)，因此企業採行的事業策略可能會影響製造部門的權力大小、進而影響製造部門主管在組織重要策略決策活動的參與。以下首先分析業務型態與部門

權力分配的關聯，並據此推論產品顧客化程度對製造部門主管在策略性決策參與度之影響。

### 1. 業務型態對部門權力分配之影響

Hickson et al., (1971) 依據 Perrow (1961)、Crozier (1964) 等人之研究，並考量組織政治及組織結構的學理關聯，提出組織部門權力分配的策略權宜理論 (strategic contingencies' theory): 該理論模式強調部門間的權力分配受其掌握策略權宜能力的影響，而各部門處理不確定性的能力、部門活動的可替代性及中心地位則是影響部門策略權宜能力的主要前因變項。依據 Hickson et al., (1971) 的理論，產品顧客化 / 標準化程度的差異應會影響功能部門的策略權宜能力。

(1)處理不確定性的能力 (coping with uncertainty): 基本上，部門愈能處理遭遇的不確定性問題，其權力愈大 (Hinings, Hickson, Pennings & Schneck, 1974); 如何滿足個別代工買主的不確定需求則是廠商最重要的問題。由圖一可看出，ODM 買主的不確定性需求主要由產品設計及工程技術部門來滿足，OEM 買主的不確定性需求則由製造裝配部門來滿足。換言之，企業的 ODM 訂單比重愈高，企業愈仰賴產品設計及工程技術部門的處理買主不確定需求之能力；企業的 OEM 訂單比重愈高，企業愈仰賴製造裝配部門的處理買主不確定需求之能力。

(2)可替代性 (substitutability): Hinings et al., (1974) 指出，如果功能活動可由企業外的其他組織完成，則該功能活動為高可替代性，該功能部門的權力將會降低。由圖一可看出，在 ODM 業務型態下，代工訂單必需先經由產品設計部門的設計、及工程技術部門的工程技術開發 (或規劃) 後，再轉交製造部門；但在 OEM 業務型態下，產品規格設計及工程技術大多由 OEM 買主提供 (陳振祥，民 86)。換言之，在 OEM 業務型態下，產品設計部門及工程技術部門的活動大部份被 OEM 買主所取代；因此，當企業的 OEM 訂單比重愈高，產品設計部門及工程技術部門活動的可替代性愈高。

(3)中心地位 (centrality): 通常製造部門的低成本製造能力是企業獲得 OEM 訂單的重要因素之一，而依買主規格需求設計產品的獨特能力則是企業獲得 ODM 訂單的關鍵。因此，企業的 ODM 訂單比重愈高、產品設計及工程技術部門具有相對較高的中心性地位；企業的 OEM 訂單比重愈高、製造部門具有相對較高的中心性地位。

### 2. 產品顧客化程度對製造部門主管決策參與度之影響

依據部門權力分配理論，隨著企業 ODM 業務比重的降低，製造裝配部門的不確定性處理能力愈強、中心地位愈高，導致製造裝配部門的權力也相對升高；相反的，隨著企業 ODM 業務比重的升高，產品設計及工程技術部門的不確定性處理能力愈強、可替代性愈低、中心地位愈高，導致產品設計及工程技術部門的權力也相對升高。換言之，產品顧客化程度愈高、製造裝配部門的權力愈小。依據上述分析，本研究提出下列假設。

**H2：企業的產品顧客化程度愈高、製造主管在產品開發決策及工程技術決策的參與度愈低。**

## 四、產品顧客化程度、製造主管決策參與及經營績效

### (一)製造主管決策參與對經營績效的影響

理論上，部門經理人較接近工作現場，通常最早認知到策略的問題與機會 (Pascale, 1984)，因此經理人的決策參與不但能提供資訊、改善決策品質、形成較佳的策略，亦使績效得以改善。此外，部門經理人大多負責策略執行，部門經理人在策略決策過程的參與能提供彼此建立共識的機會 (Dess, 1987)，而高度的共識則有助策略執行、進而改善績效。再者，瞭解企業的重要策略亦有助各部門在各自（或衝突）目標間的取捨，進而使整個企業受益 (Mukhopadhyay & Gupta, 1998)。換言之，部門主管對重要策略性決策的參與度愈高、對策略目標及策略手段愈瞭解、愈有助於策略的執行與經營績效的提昇 (Dess & Priem, 1995)。實證研究顯示，製造部門的主動性 (或積極性) 愈高 (方世榮, 1998；Ward, Leong & Boyer, 1994)、或製造部門策略角色愈高 (劉志能, 1991；邱顯仁, 1988；Ho Chin-Fo, 1996；Swamidass & Newell, 1987)，企業的經營績效愈佳。本研究提出下列假設驗證製造策略學者的主張。

**H3：製造主管的決策參與度對企業經營績效有顯著的正向影響。**

### (二)產品顧客化程度對「製造主管上游決策活動參與--經營績效關聯」之影響

#### 1.研發 / 製造的不可分割性

價值鏈活動中的研發設計與製造裝配活動，若因為產品或市場特性而需要維持高度互動的聯結關係，才能創造出較高的營運效率時，謂之「研發 / 製

造的不可分割性 (inseparability)」(陳振祥，民 86)；研發 / 製造的不可分割性愈高、製造與研發整合 (integration) 的必要性也愈高。在下列情況下，研發 / 製造間具有相對較高的不可分割性 (陳振祥，民 86)：

- (1)當產品或製造技術的進展愈快時，產品或製造技術轉移至製造裝配單位的頻繁度及困難度愈高、研發 / 製造的不可分割性也愈高。
- (2)在產品設計與製造技術發展過程中，若需彼此相互提供經驗、交流技術，以加速產品的開發，這將形成研發設計與製造裝配活動間的互惠相依現象；而研發設計與製造裝配活動間互惠相依關係愈高、研發 / 製造的不可分割性亦愈高。

## 2. 產品顧客化程度對研發 / 製造的不可分割性之影響

本質上，產品的標準化程度愈高、產品之規格愈穩定；產品規格愈穩定、其製程技術愈易趨成熟 (Pine, 1993)。因此在產品規格高度穩定、製程技術高度成熟的情況下，製造裝配單位對研發技術單位的依賴度降低，兩單位間的協調聯繫需求亦降低。相反的，在產品高度顧客化的情況下，研發設計單位需依不同買主的需求進行產品設計、製程的變更、修改，這將使產品、製造技術轉移至製造裝配單位的頻繁度與困難度皆增加，進而使得製造裝配單位與研發設計單位間的溝通聯繫協調的需求增加。

再者，與大量生產的標準化產品相比，顧客化產品的市場需求較為分歧、生命週期相對較短 (Pine, 1993)；如何縮短顧客化產品的發展、製造導期成為市場競爭的關鍵特色。Stalk & Hout (1990) 指出，市場對產品需求的變異愈大、產品研發設計與製造裝配之各項活動的互動聯結愈需緊密配合，如此才能掌握產品開發、製造的時效與市場變動的因應能力。換言之，產品顧客化程度愈高、研發設計與製造裝配活動間互惠相依關係愈高、研發 / 製造的不可分割性亦愈高。

綜合上述的分析，本研究依據上述推論提出下列假設。

**H4a：企業產品為高度顧客化時，製造主管在產品開發及工程技術決策的參與度愈高、企業的經營績效愈高；企業產品為低度顧客化時，製造主管在產品開發及工程技術決策的參與度愈低、企業的經營績效愈高。**

### (三) 產品顧客化程度對「製造主管製造策略決策活動參與



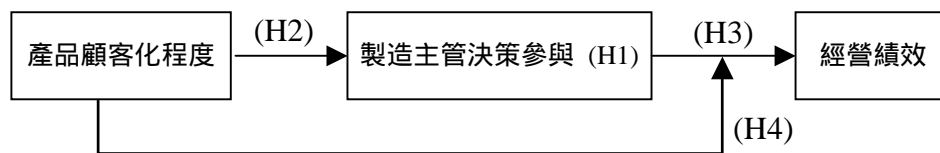
## - 經營績效關聯」之影響

在產品高度顧客化的情況下，製造裝配部門的彈性應變能力特別重要。例如，當研發單位需依個別買主的需求進行產品設計變更、修改時，製造裝配部門需能配合產品設計的變動進行製程規劃。再者，顧客化產品的市場需求較為分歧、產品生命週期相對較短，製造裝配部門需能因應市場需求的變動而適時調整產能。換言之，在產品高度顧客化的情況下，製程規劃、產能調整的頻次及重要性相對較高；反之，在產品高度標準化的計劃生產情況下，製程再規劃、產能再調整的重要性不但降低，高頻次的規劃、調整反而可能徒增成本。由於製程規劃及產能調整皆是極重要的製造策略決策 (Hill, 1989; Hayes & Wheelwright, 1984; Skinner, 1969)，因此本研究依據上述觀點提出下列假設。

**H4b：企業產品為高度顧客化時，製造主管在製造策略決策的參與度愈高、企業的經營績效愈高；企業產品為低度顧客化時，製造主管在製造策略決策的參與度愈低、企業的經營績效愈高。**

## 參 研究方法

### 一、研究架構



圖二 研究架構

### 二、受試產業選擇

本研究選擇的高科技產業及其製造廠商需滿足下列條件：(a)製造廠商擁有獨立於製造部門外的研發單位，(b)製造廠商的業務型態各有所偏重，(c)製造廠商的客觀經營績效數據便於取得，(d)產業有足夠的廠商家數以利統計分析。由於資訊硬體產品製造業最符合上述條件，因此本研究選擇資訊硬體工業的製造廠商為實證對象。

### 三、問卷設計

本研究受試製造廠商的經營績效（營收成長率及稅前純益率）及基本資料（如全時員工人數、營業額、資本額等）取自中華徵信所出版的「1996 台灣地區大企業排名」；至於產品顧客化程度及製造部門主管決策參與度等資料則透過問卷調查來蒐集。研究問卷共兩份，一份由製造部門主管填寫、另一份由行銷（或業務）部門主管填寫。

#### (一)製造部門主管問卷

本研究依據 Hayes & Wheelwright (1984) 及 Hayes et al., (1988) 的學理觀點，並參考張世佳 (民 84) 的製造部門主管決策參與度量表，共設計 6 題問項衡量製造部門主管在製造策略決策、工程技術決策、產品開發決策的參與度。量表採李克特七點量尺 (Likert 7 Point Scale)，分數愈高、決策參與度愈高。

#### (二)行銷部門主管問卷

由行銷主管提供資本額、外銷比重、及 ODM、OEM 及 OBM 業務佔營業額比重等資料。

### 四、產品顧客化程度之計算

本研究根據多數學者 (如 Bozarth & Edwards, 1997; Lampel & Mintzberg, 1996; Pine, 1993) 的建議，依業務型態將產品分為高度顧客化的 ODM 產品，中度顧客化的 OEM 產品、及低度顧客化 (或高度標準化) 的 OBM 產品，並以公式 1 (Bozarth & Edwards, 1997) 計算公司產品的整體性顧客化程度。當產品皆為 ODM 業務時，整體產品顧客化程度指標值為 3；當產品皆為 OBM 業務時，顧客化程度指標值為 1。

$$\text{產品顧客化程度} = \sum_{i=1}^3 i \times S_i \times 100 \quad (1)$$

其中  $i = 1$  表 OBM 產品、 $i = 2$  表 OEM 產品、 $i = 3$  表 ODM 產品；

$S_i$  表第  $i$  種業務型態產品佔營業額的百分比例

### 五、受試樣本選擇

本研究以中華徵信所出版的「1996 台灣地區大企業排名」所列 129 家資

訊產品製造廠商的行銷 (或業務) 部門主管及製造部門主管 (如製造副總經理或廠長) 為正式問卷填答者。在寄發問卷前，研究者先以電話與各公司總經理秘書聯絡，請其提供部門主管的姓名及聯絡電話，其次再打電話給該公司行銷 (或業務) 部門及製造部門主管，請其協助問卷調查。正式問卷寄出後三週仍未回卷者，再寄發第二次問卷。兩梯次合計回收問卷，行銷主管 54 份、製造主管 64 份；扣除填答不全者及僅單一部門主管回卷者，實得 44 家有效回卷。

至於郵寄問卷未回函者之可能偏誤，本研究以外推法 (extrapolation method) 評估之 (Amstrong & Overton, 1977)：首先將第一梯次回函問卷歸類為早期回函者、第二梯次回函問卷歸類為晚期回函者，其次比較兩分群在公司資本額、營業額、業務型態、員工人數及經營績效的差異。比較結果顯示，早、晚期回函者間並無顯著差異，也就是未回函者的偏誤並不顯著。

## 六、量表信度及效度

表一 製造部門主管決策參與問項及因素轉軸結果 (N=44)

製造部門主管決策參與量表及 因素構面組成問項	因素負荷量			Cronbach ' s Alpha
工程技術決策參與				0.89
新生產技術的開發評估	<b>0.92</b>	0.17	0.16	
新生產技術的採用評估	<b>0.89</b>	0.10	0.24	0.78
製造策略決策參與				
產能擴充或縮減決策	0.03	<b>0.93</b>	0.04	
產品製程規劃決策	0.28	<b>0.82</b>	0.23	0.70
產品開發決策參與				
新產品零組件開發決策	0.10	0.10	<b>0.92</b>	
新產品開發評估	0.42	0.16	<b>0.75</b>	
特徵值	2.98	1.20	0.90	
累積解釋變異量	49.63%	69.64%	84.67%	

首先將製造主管決策參與度量表的資料進行因素分析。因素數目的決定原則上是以特徵值 (eigenvalue) 高於 1 為準，唯此一標準在量表問項少於 20 題時，萃取的因素數目有偏低的現象 (Hair, Anderson, Tatham & Block, 1992)，因此本研究參酌陡梯測驗 (scree test)，將特徵值小於 1、但接近 1 的因素納入。結果製造部門主管決策參與度量表共萃取出三個因素 (見表一)，累積解釋變異量為 84.67%，三個因素的 Cronbach ' s Alpha 係數值分別為 0.89、0.78、0.70，

顯示本量表抽取的因素構面皆具有適當信度。此外，三個因素的構面組成與本研究設計的三個重要決策事項相穩合，因此本量表應具適當結構效度。

## 七、研究樣本基本資料

表二為本研究有效樣本公司的基本資料：其中平均員工人數為 567 人（標準差 = 604 人）、平均營業額為 36.66 億（標準差 = 51.09 億）、平均資本額為 10.01 億（標準差 = 12.75 億）、平均營收成長率為 30.25%（標準差 = 41.64%）、平均稅前純益率為 6.37%（標準差 = 7.61%）。

## 八、資料處理

回收問卷首先由研究者逐份查證填答的完整性及適用性，再以 SAS 套裝軟體進行描述性統計分析、相關分析、因素分析 (factor analysis) 及節制迴歸分析 (moderated regression analysis, MRA) (Sharma, Durand & Gur-Arie, 1981)。

表二 研究樣本基本資料 (N=44)

組織規模：	(百分比)	OBM 業務比重：	(百分比)
400 人 (含) 以下	54.5	25% (含) 以下	29.5
401 - 800 人	22.8	25% - 50% (含)	15.0
801 - 1200 人	9.1	50% - 75% (含)	16.0
1201 人 (含) 以上	13.6	75% 以上	29.5
資本額：		OEM 業務比重：	
7.0 億 (含) 以下	59.1	25% (含) 以下	61.4
7.1 億 - 14.0 億	15.9	25% - 50% (含)	27.2
14.1 億 - 21.0 億	13.6	50% - 75% (含)	6.9
21.1 億 (含) 以上	11.4	75% 以上	4.5
營業額：		ODM 業務比重：	
20.0 億 (含) 以下	50.0	25% (含) 以下	59.1
20.1 億 - 40.0 億	27.3	25% - 50% (含)	20.4
40.1 億 - 60.0 億	4.5	50% - 75% (含)	9.1
60.1 億 (含) 以上	18.2	75% 以上	11.4
營收成長率：		稅前純益率：(7 個遺漏值)	
0.00% (含) 以下	15.9	0.00% (含) 以下	8.1
0.01% - 20.00%	34.1	0.01% - 5.00%	46.0
20.01% - 40.00%	18.2	5.01% - 10.00%	21.6
40.01% (含) 以上	31.8	10.01% (含) 以上	24.3

## 肆 資料分析及研究結果

## 一、研究變項的平均值、標準差及相關性

表三為本研究主要研究變項的平均值、標準差及彼此間的相關性。由於 (a)組織規模 (指員工人數) 會影響組織結構的正式化及集權度 (Robbins, 1990), 進而可能影響部門主管的決策參與; (b)企業的營業額及資本額對事業單位經營績效亦具有舉足輕重的影響 (陳嵩、蔡明田、張淑昭, 1998); (c)有效樣本的員工人數、營業額及資本額分配呈明顯偏態, 因此本研究先將員工人數、營業額及資本額做 Log 轉換, 並納為迴歸模式的控制變項 (control variables)。再者, 由於交互作用項與研究變項間的多元共線性 (multicollinearity) 現象可能影響交互作用效果的顯著性 (Cronbach, 1987), 因此本研究將 C1~C3、Z、X1~X3 等變項進行集中化 (centered mean) 處理, 並以小寫字母 c1~c3、z、x1~x3 代表集中化處理後的變項。

表三 研究變項之平均值、標準差及積差相關係數

	平均值 (標準差)	積差相關係數							
		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
控制變項:									
(1)組織規模 (Log) (C1)	5.83 (1.09)								
(2)資本額 (Log) (C2)	1.52 (1.42)	0.77							
(3)營業額 (Log) (C3)	2.86 (1.24)	0.88	0.80						
研究變項:									
(4)產品顧客化程度 (Z)	1.76 (0.61)	0.49	0.47	0.51					
(5)工程技術決策參與 (X1)	4.69 (1.53)	-0.19	-0.19	-0.32	-0.33				
(6)製造策略決策參與 (X2)	5.89 (1.26)	-0.01	-0.20	-0.10	-0.20	0.33			
(7)產品開發決策參與 (X3)	4.14 (1.47)	-0.41	-0.43	-0.52	-0.44	0.49	0.32		
(8)營收成長率 (%) (Y1)	30.25 (41.64)	0.35	0.36	0.34	0.15	0.07	0.26	0.05	
(9)稅前純益率 (%) (Y2)	6.37 (7.61)	-0.01	0.19	-0.13	-0.03	0.24	-0.02	0.10	0.33

註: |積差相關係數| > 0.30,  $p < 0.05$

## 二、決策事項對製造主管決策參與度之影響

首先以重複量數單因子變異數分析考驗假設 1:「製造主管的決策參與度因決策事項而異」。分析結果顯示, 製造部門主管在不同決策事項之參與度有所不同 ( $F=29.58, p<0.001$ ); 進一步的 Tukey 事後比較 (以 $\alpha=0.01$ 考驗) 顯示, 製造部門主管在製造策略決策的參與度 ( $M=5.89$ ) 顯著高於工程技術決策的參與度 ( $M=4.69$ )、在工程技術決策的參與度顯著高於產品研發決策的參與度

(M=4.14)。由製造部門主管在三種決策事項的參與度平均值研判，愈上游的決策事項、製造部門的參與度愈低。假設 1a 及 1b 皆得到支持。

### 三、產品顧客化程度對製造主管決策參與之影響

本研究以迴歸分析考驗研究假設 2：「企業的產品顧客化程度愈高、製造主管在產品開發決策及工程技術決策的參與度愈低」，其結果摘列於表四。表四顯示，企業的產品顧客化程度愈高、製造主管在工程技術決策及產品開發決策的參與度愈低 ( $\beta = -0.28, p < 0.10$ ;  $\beta = -0.29, p < 0.05$ )，假設 2 得到支持。值得注意的是，迴歸分析亦顯示，企業員工人數愈多、製造主管在產品開發決策的參與度也愈低 ( $\beta = -0.24, p < 0.10$ )。這可能是因為企業員工人數愈多，職能分工造成組織複雜度 正式化程度也愈高，以致妨礙了功能部門間的溝通 (Lau, 1996)。

表四 製造主管決策參與度之迴歸分析摘要 (N=44)

準則變項 解釋變項	製造主管決策參與度					
	工程技術決策 (X1)		製造策略決策 (X2)		產品開發決策 (X3)	
	積差相關	( $\beta$ 值)	積差相關	( $\beta$ 值)	積差相關	( $\beta$ 值)
組織規模 (Log) (X1)	-0.19	-0.04	-0.01	0.10	-0.41 **	-0.24 +
產品顧客化程度 (Z)	-0.33 *	-0.28 +	-0.20	-0.23	-0.44 **	-0.29 *
Adj.R <sup>2</sup>		0.0636		0.0055		0.2012
F 值		2.46 +		1.12		6.42 **

註：+  $p < 0.10$ ，\*  $p < 0.05$ ，\*\*  $p < 0.01$

### 四、製造主管決策參與、產品顧客化程度與經營績效

#### (一)製造主管決策參與度對經營績效的影響

表五迴歸模式 5、8 顯示，製造主管在製造策略決策及產品開發決策的參與度愈高、企業的營收成長率亦愈高，假設 3 得到部份支持。

表五 營收成長率 (Y1) 之節制階層迴歸分析摘要 (N=44)

解釋變項	非標準化迴歸係數 (SE)									
	Model (1)	x1=工程技術決策參與			x2=製造策略決策參與			x3=產品開發決策參與		
		(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
截距	30.25 <sup>c</sup> (5.97)	30.25 <sup>c</sup> (5.94)	30.25 <sup>c</sup> (6.02)	34.42 <sup>c</sup> (6.51)	30.25 <sup>c</sup> (5.65)	30.25 <sup>c</sup> (5.72)	31.67 <sup>c</sup> (5.83)	30.25 <sup>c</sup> (5.78)	30.25 <sup>c</sup> (5.85)	33.98 <sup>c</sup> (6.22)
資本額 (c2)	7.14 (7.07)	6.12 (7.09)	6.24 (7.25)	4.84 (7.19)	10.52 (6.83)	10.52 (6.95)	10.01 (6.93)	7.45 (6.84)	7.39 (6.97)	6.16 (6.89)
營業額 (c3)	4.85 (8.11)	7.73 (8.43)	7.91 (8.70)	10.13 (8.68)	2.85 (7.72)	2.84 (8.14)	4.59 (8.24)	10.24 (8.32)	10.13 (8.57)	10.13 (8.41)
決策參與 (xi)		4.95 (4.19)	4.85 (4.35)	4.92 (4.27)	11.23 <sup>a</sup> (4.67)	11.23 <sup>a</sup> (4.79)	10.26 <sup>a</sup> (4.85)	9.12 <sup>a</sup> (4.68)	9.19 <sup>a</sup> (4.86)	7.55 (4.89)
產品顧客化 (z)			-1.28 (12.07)	2.82 (12.17)		0.03 (11.35)	2.08 (11.45)		0.80 (11.76)	5.90 (12.00)
xi z				14.16 (9.23)			9.48 (8.22)			9.85 (6.28)
R <sup>2</sup>	0.1365	0.1656	0.1659	0.2145	0.2456	0.2456	0.2711	0.2113	0.2114	0.2594
F 值	3.240 <sup>a</sup>	2.647 <sup>a</sup>	1.939	2.075 <sup>a</sup>	4.340 <sup>a</sup>	3.174 <sup>a</sup>	2.826 <sup>b</sup>	3.572 <sup>a</sup>	2.613 <sup>a</sup>	2.661 <sup>a</sup>
R <sup>2</sup>		0.0291	0.0003	0.0486	0.1091	0.0000	0.0255	0.0748	0.0001	0.0480
F 值		1.395	0.0140	2.351	5.785 <sup>a</sup>	0.000	1.329	3.794 <sup>a</sup>	0.005	2.463

註：+：p<0.10，a：p<0.05，b：p<0.01，c：p<0.001

## (二) 產品顧客化程度對製造主管決策參與度--經營績效關聯之節制影響

表六迴歸模式 17 顯示，製造主管在製造策略決策的參與度與產品顧客化程度之交相互作用項對稅前純益率有顯著的影響 (F=4.457, p<0.05)；迴歸模式 20 顯示，製造主管在產品開發決策的參與度與產品顧客化程度之交相互作用項對稅前純益率亦有顯著的影響 (F=30.78, p<0.001)。

為進一步驗證假設 4a 及 4b，本研究針對表六的結果進行數學式分析。首先對迴歸模式 17 中的製造策略決策參與變項 (x<sub>2</sub>) 進行偏微分，可得方程式 (2)：

$$\partial Y_2 / \partial x_2 = 3.31 \cdot z - 0.05 \tag{2}$$

$\partial Y_2 / \partial x_2$  指在某一特定產品顧客化程度 (z) 下，製造主管在製造策略決策參與對稅前純益率預測效果的斜率。若令  $\partial Y_2 / \partial x_2 = 0$ ，則可求得 z = 0.02 的反折點，將產品顧客化程度的平均分數 1.76 加回，可得反折點的原始分數 Z 為 1.78，此原始分數落在產品顧客化程度的實際觀察範圍 (1.00~2.98) 內，顯

示產品顧客化程度對製造主管製造策略決策參與度--稅前純益率關聯之節制影響為非單調性 (Schoonhoven, 1981)：當產品顧客化程度  $Z < 1.78$  時，製造主管製造策略決策參與度 - 稅前純益率間的負向關係將隨產品顧客化程度的變小而變大，亦即製造主管在製造策略決策的低參與度可增加稅前純益率，且產品顧客化程度愈小、稅前純益率增加的程度愈大；反之，當產品顧客化程度  $Z > 1.78$  時，製造主管製造策略決策參與度 - 稅前純益率間的正向關係將隨產品顧客化程度的變大而變大，亦即製造主管製造策略決策的高參與度可增加稅前純益率，且產品顧客化程度愈大、稅前純益率增加的程度愈大。模式 20 的偏微分檢定結果 (反折點  $Z=2.01$ ) 與模式 17 相類似。

表六 稅前純益率 (Y2) 之階層迴歸分析摘要 (N=37)

	非標準化迴歸係數 (SE)									
	Model	x1=工程技術決策參與			x2=製造策略決策參與			x3=產品開發決策參與		
	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)
截距	6.24 <sup>c</sup> (1.18)	6.23 <sup>c</sup> (1.18)	6.23 <sup>c</sup> (1.19)	7.03 <sup>c</sup> (1.32)	6.26 <sup>c</sup> (1.91)	6.25 <sup>c</sup> (1.21)	6.79 <sup>c</sup> (1.18)	6.21 <sup>c</sup> (1.95)	6.21 <sup>c</sup> (1.21)	8.42 <sup>c</sup> (0.96)
資本額 (c2)	3.79 <sup>b</sup> (1.32)	3.54 <sup>a</sup> (1.32)	3.51 <sup>a</sup> (1.37)	3.22 <sup>a</sup> (1.37)	3.81 <sup>b</sup> (1.36)	3.82 <sup>b</sup> (1.39)	3.60 <sup>a</sup> (1.32)	3.71 <sup>b</sup> (1.33)	3.73 <sup>a</sup> (1.37)	2.90 <sup>b</sup> (1.00)
營業額 (c3)	-3.93 <sup>a</sup> (1.48)	-3.48 <sup>a</sup> (1.54)	-3.51 <sup>a</sup> (1.59)	-3.15 <sup>a</sup> (1.59)	-4.00 <sup>a</sup> (1.51)	-3.97 <sup>a</sup> (1.60)	-3.38 <sup>a</sup> (1.54)	-3.73 <sup>a</sup> (1.63)	-3.70 <sup>a</sup> (1.68)	-4.29 <sup>a</sup> (1.21)
決策參與 (xi)		0.82 (0.80)	0.84 (0.84)	0.80 (0.83)	0.38 (0.93)	0.36 (0.97)	-0.05 (0.94)	0.29 (0.96)	0.27 (1.00)	-1.36 <sup>a</sup> (0.80)
產品顧客化 (z)			0.29 (2.33)	0.96 (2.35)		-0.16 (2.33)	0.70 (2.25)		-0.25 (2.31)	3.27 <sup>a</sup> (1.78)
xi z				2.43 (1.81)			3.31 <sup>a</sup> (1.57)			5.48 <sup>c</sup> (0.99)
R <sup>2</sup>	0.2012	0.2258	0.2261	0.2689	0.2052	0.2053	0.3052	0.2033	0.2036	0.6004
F 值	4.281 <sup>a</sup>	3.208 <sup>a</sup>	2.338 <sup>a</sup>	2.281 <sup>a</sup>	2.840 <sup>a</sup>	2.067	2.723 <sup>a</sup>	2.808 <sup>a</sup>	2.046	9.317 <sup>c</sup>
R <sup>2</sup>		0.0146	0.0003	0.0428	0.0049	0.0001	0.0999	0.0021	0.0003	0.3968
F 值		0.622	0.012	1.815	0.203	0.004	4.457 <sup>a</sup>	0.087	0.012	30.78 <sup>c</sup>

註：+：p<0.10，a：p<0.05，b：p<0.01，c：p<0.001

其次，本研究依據產品顧客化程度 (Z) 的中位數將樣本分成高、低兩子群，並將各子群的製造主管決策參與度 - 稅前純益率間之半淨相關係數列於表七。表七子群分析顯示，在高產品顧客化群，製造主管在製造策略決策的參與度愈高、稅前純益率愈高 (淨相關分析、單測考驗：r=0.35, p<0.10)，產品開發



決策的參與度愈高、稅前純益率亦愈高 ( $r=0.53, p<0.05$ )；在低產品顧客化群，製造主管在製造策略決策的參與度愈高、稅前純益率愈低 ( $r = -0.37, p<0.10$ )，在產品開發決策的參與度愈高、稅前純益率亦愈低 ( $r=-0.64, p<0.01$ )。依據上述的偏微分析及子群分析可知，假設 4a 及 4b 皆得到部份支持。

表七 子群淨相關分析及差異性考驗<sup>a</sup>

淨相關分析變項	產品顧客化程度		差異顯著性
	低群 (n=18)	高群 (n=19)	
製造策略決策參與度 - 稅前純益率	-0.37 <sup>+</sup>	0.35 <sup>+</sup>	Z = -2.10 <sup>*</sup>
產品開發決策參與度 - 稅前純益率	-0.64 <sup>**</sup>	0.53 <sup>*</sup>	Z = -3.75 <sup>***</sup>

註 a：排除資本額及營業額對稅前純益率的解釋力；  
單側考驗，<sup>+</sup>  $p < 0.10$ ，<sup>\*</sup>  $p < 0.05$ ，<sup>\*\*</sup>  $p < 0.01$ ，<sup>\*\*\*</sup>  $p < 0.001$

最後，為便於直接觀察產品顧客化程度在迴歸模式 17、20 的節制作用效果，本研究依據產品顧客化程度及製造主管決策參與度的中位數將樣本分成四群，將各分群的稅前純益率列於表八。

表八 產品顧客化程度、製主管決策參與分群之稅前純益率事後調節平均值<sup>a</sup>

產品顧客化	製造策略決策參與		產品開發決策參與	
	低	高	低	高
低	$\bar{Y}_2 = 7.44\%$ = 2.73% (n = 7)	$\bar{Y}_2 = 4.71\%$ = 2.27% (n = 11)	$\bar{Y}_2 = 11.52\%$ = 2.31% (n = 7)	$\bar{Y}_2 = 1.77\%$ = 2.13% (n = 11)
高	$\bar{Y}_2 = 5.19\%$ = 2.13% (n = 12)	$\bar{Y}_2 = 9.95\%$ = 2.73% (n = 7)	$\bar{Y}_2 = 5.52\%$ = 1.99% (n = 13)	$\bar{Y}_2 = 10.66\%$ = 2.53% (n = 6)

註 a：排除資本額及營業額對稅前純益率的解釋力

## 伍 結論與建議

### 一、研究限制

本研究主要目的在探討產品顧客化程度、製造主管決策活動參與度對經營績效的影響，唯(1)受試產業僅及於單一高科技產業，(2)僅以兩個績效指標來衡量企業的經營績效，(3)部份問卷的填答主管屬中、低階層，其實際決策參與度的認知可能與高階主管有所差距，因此研究結果在概判 (generalization) 上會受到影響。

### 二、結論

表九 研究假設檢定結果彙總

假設	研究假設	檢定結果
H1	a.製造主管在「製造策略決策」的參與度顯著高於「工程技術決策」的參與度。	支持
	b.製造主管在「工程技術決策」的參與度顯著高於「產品開發決策」的參與度。	支持
H2	企業的產品顧客化程度愈高、製造主管在產品開發決策及工程技術決策的參與度愈低。	支持
H3	製造主管決策參與對企業經營績效有顯著的正向影響。	部份支持
H4	a.企業產品為高度顧客化時，製造主管在產品開發及工程技術決策的參與度愈高、企業的經營績效愈高；企業產品為低度顧客化時，製造主管在產品開發及工程技術決策的參與度愈低、企業的經營績效愈高。	部份支持
	b.企業產品為高度顧客化時，製造主管在製造策略決策的參與度愈高、企業的經營績效愈高；企業產品為低度顧客化時，製造主管在製造策略決策的參與度愈低、企業的經營績效愈高。	部份支持

表九為本研究假設檢定結果的彙總，以下分述之。

- (1)製造主管在決策活動的參與度受決策事項的影響：愈趨上游的決策活動，製造主管的參與度愈低。假設 1a 及 1b 皆得到支持。
- (2)製造主管在產品開發決策及工程技術決策的參與度受企業產品顧客化程度的影響：產品顧客化程度愈高，製造主管在上游決策活動的參與度愈低。假設 2 得到支持。

- (3)製造主管在製造決策及產品開發決策的參與度愈高、企業的營收成長率愈佳。假設 3 得到部份支持。
- (4)企業產品為高度顧客化時，製造主管在產品開發決策的參與度愈高、企業的稅前純益率愈高；企業產品為低度顧客化時，製造主管在產品開發決策的參與度愈低、企業的稅前純益率愈高。假設 4a 得到部份支持。
- (5)企業產品為高度顧客化時，製造主管在製造策略決策的參與度愈高、企業的稅前純益率愈高；企業產品為低度顧客化時，製造主管在製造策略決策的參與度愈低、企業的稅前純益率愈高。假設 4b 得到部份支持。

### 三、管理上的建議

#### (一)對產品高度顧客化廠商的建議

本研究顯示，產品顧客化程度愈高、製造主管的決策參與度愈低；製造主管的決策參與度愈低、企業的營收成長率愈低；此外，對產品顧客化程度較高的廠商，製造主管的決策參與度愈低、稅前純益率亦愈低。產品高度顧客化廠商該如何提昇製造主管在組織重要決策的參與度呢？過去的實證研究顯示，透過部門整合機制 (department integration mechanisms) 應是可行方法之一。例如：

Hull, Collins & Liker (1996) 以 74 家列名財星 500 大公司的製造工程主管為對象，探討有機團隊結構 (Organic Team Structure, OTS) 對「製造工程師在產品設計過程的參與度及影響力」之影響。迴歸分析結果顯示，同步工程 (CE) 訓練、團隊獎賞 (team rewards) 對「製造工程師在產品設計過程的參與度及影響力」皆有顯著的正向影響。

Rusinko (1997) 以 123 位製造工程師為對象，探討組織層次及專案層次的設計 / 製造整合機制對新產品製造績效的影響。相關分析結果顯示，(a)與專案層次相比，組織層次的設計 / 製造整合機制更能有效提昇新產品的製造績效；(b)與專案層次相比，組織層次的設計 / 製造整合機制 (包括設計 / 製造輪調、教育訓練) 更能有效改善部門間的溝通及製造早期投入。

Song, Montoya-Weiss & Schmidt (1997) 以 300 家高科技製造廠商的 291 位 R&D 經理、122 位製造經理、185 位行銷經理為對象，探討外部環境因素 (如市場競爭、科技變化、環境不確定性等)、內部整合助成因素 (如評價及獎勵程序、高階主管的支持) 對跨功能間的合作 (如溝通、人際關係) 及新產品開發績效的影響。彼等分別以三個部門受試經理人問卷資料進行結構方程式之分

析，結果皆顯示：(a)環境因素對整合助成因素、跨部門合作、新產品開發績效的影響皆不顯著；(b)整合助成因素對跨部門合作、新產品開發績效皆有顯著的直接、正向影響；(c)跨部門合作對新產品開發績效有顯著的直接、正向影響。

顯然，就部門權力分配的角度而論，產品高度顧客化雖可能妨礙製造部門主管在組織重要策略決策的投入及參與，但企業仍可透過部門整合機制--如部門間的人事輪調、跨功能的教育訓練、聯合獎酬系統等的設計，降低製造部門與其他部門的互動障礙、提昇製造部門在組織重要決策的參與度。因此，如何設計適當的部門整合機制，使製造部門在決策過程扮演資訊提供的貢獻者，應是產品高度顧客化企業的管理重點。

## (二)對產品低度顧客化廠商的建議

本研究顯示，產品顧客化程度愈低，製造主管的決策參與度愈高；此外，製造主管的高決策參與度雖有助於營收成長率的提昇，但對稅前純益率卻有顯著的負面影響。因此，對產品低度顧客化的高科技廠商而言，營收成長率及稅前純益率似乎是很難兼顧的兩個經營績效目標，企業必需在這兩個績效目標間做一取捨 (trade-off)：若以營收成長率等市場績效為優先目標，則企業可設計促進部門互動、合作的整合機制 (Daft, 1998) --如人事輪調、跨功能的教育訓練、聯合獎酬系統等，以提升製造部門主管在組織重要決策的參與度；若以稅前純益率等財務績效為優先目標，則企業可設計非人際 (impersonal) 整合機制--如標準化流程、程式化決策模式等傳統官僚機制，以達成低成本、高效率的整合目標 (Perrow, 1970)。

## 四、後續研究的建議

- (1)本研究對象僅及於單一高科技產業，且僅以兩個績效指標來衡量企業的經營績效，其整體客觀性仍嫌不足。後續研究可以更多不同產業、其他績效指標 (如製造績效、新產品開發績效等) 來驗證研究假設。
- (2)製造主管在組織重要決策的參與度極可能受其職級高低的影響，後續研究當可探討不同職級製造主管決策參與度 及其對經營績效影響之差異。
- (3)除了產品顧客化程度、組織員工人數外，企業文化、組織結構、製造主管的個人特質、部門整合機制等因素皆可能影響製造主管的決策參與，後續研究宜實證這些因素的影響。

(4)依服務工廠 (service factory) (Chase & Garvin, 1989) 的理念，製造部門不但要參與上游的活動，更要與下游活動結合。由於製造部門對產品的性能、變化與修護，通常比地區性服務人員更瞭解，在產品安裝及維修方面均可提供相當的協助。因此，後續研究亦可探討製造部門在下游決策活動的參與對經營績效的影響。

## 參考文獻

- 方世榮，「製造積極性、製造策略群組及績效的探討 - 電子/資訊業的實證研究」，*輔仁管理評論*，第5卷第2期，1998年9月，頁1-20。
- 邱顯仁，「製造策略與公司績效關係之研究」，政治大學企業管理研究所碩士論文，1988年。
- 張世佳，「製造策略與事業策略的配適分析 - 高科技廠商之實證」，台灣大學商學研究所博士論文，1995年。
- 陳嵩、蔡明田、張淑昭，「製造主管決策參與對經營績效的影響--資訊硬體製造業之實證」，*管理學報*，第15卷第2期，1998年6月，頁295-318。
- 陳時奮，「品牌借用策略：突破國際行銷障礙的捷徑」，*世界經理文摘*，第131期，1994年，頁72-79。
- 陳振祥，「ODM策略之理論架構與實證」，台灣大學商學研究所博士論文，1997年。
- 賴士葆，「生產作業管理 - 理論與實務」，台北：華泰書局，1995年8月。
- 賴鑫奎，「以製造為本的策略觀」，*工商時報*，1998年3月24日，第27版。
- 劉宗其、吳志正、張淑昭，「權力、企業型態與主管的決策影響力對企業績效之影響」，*輔仁管理評論*，第4卷第1期，1997年3月，頁111-144。
- 劉志能，「製造策略之理論與實證研究：以電子電機工業為例」，交通大學工業工程研究所碩士論文，1991年。
- Amstrong, J. and T. S. Overton, "Estimating Non-response Bias in Mail Surveys", *Journal of Marketing Research*, 16, August, 1977, pp.396-402.
- Ashmos, D. P. and R. R. McDaniel, "Physician Participation in Hospital Strategic Decision Making: The Effect of Hospital Strategy and Decision Content", *Health Services Research*, 26(3), 1991, pp.375-401.
- \_\_\_\_\_ and \_\_\_\_\_, "Understanding the Participation of Critical Task Specialists in Strategic Decision Making", *Decision Science*, 27(1), 1996, pp.103-121.
- Bozarth, C. and S. Chapman, "A Contingency View of Time-Based Competition for Manufacturer", *International Journal of Operations & Production Management*, 16(6), 1996, pp.56-67.

- \_\_\_\_\_ and S. Edwards, "The Impact of Market Requirements Focus and Manufacturing Characteristics Focus on Plant Performance", *Journal of Operations Management*, 15, 1997, pp.161-180.
- Brown, S., "Manufacturing Seniority, Strategy and Innovation", *Technovation*, 18(3), 1998, pp.149-162.
- Chase, R. B. and D. A. Garvin, "The Service Factory", *Harvard Business Review*, 67(4), 1989, pp.61-69.
- Cronbach, L. J., "Statistical Tests for Moderator Variables: Flaws in Analyses Recently Proposed", *Psychological Bulletin*, 102(3), 1987, pp.414-417.
- Crozier, M., "The Bureaucratic Phenomenon", Chicago: University of Chicago Press, 1964.
- Daft, R. L., "Organization Theory and Design", 6<sup>th</sup> ed., Ohio: South-Western College Publishing, 1998.
- Dess, G. G., "Consensus on Strategy Formulation and Organizational Performance: Competitors in a Fragmented Industry", *Strategic Management Journal*, 8, May-June, 1987, pp.259-277.
- \_\_\_\_\_ and R. L. Priem, "Consensus-Performance Research: Theoretical and Empirical Extension", *Journal of Management Studies*, 32(4), 1995, pp.401-417.
- Hair, Jr. Joseph F., Anderson, R. E., Tatham, R. L. and W. C. Black, "Multivariate Data Analysis", 3<sup>rd</sup> ed., N.Y.: Macmillan Publishing Company, 1992.
- Hax, A. C. and N. Majlue, "The Strategic Concept and Process: A Programmatic Approach", Prentice-Hall International Inc, 1996.
- Hayes, R. H. and S. C. Wheelwright, "Restoring Our Competitive Edge: Competing Through Manufacturing", New York: John Wiley and Sons, 1984.
- \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ and K. B. Clark, "Dynamic Manufacturing: Creating the Learning Organization", New York: The Free Press, 1988.
- Hickson, D. J., Hinings, C. R., Lee, C. A., Schneck, R. E. and J. M. Pennings, "A Strategic Contingency Theory of Intraorganizational Power", *Administrative Science Quarterly*, 16, 1971, pp.216-229.
- Hill, C. W. L. and G. R. Jones, "Strategic Management: An Integrated Approach", Houghton Mifflin Company, Boston, MA, 1995.
- Hill, T., "Manufacturing Strategy", Richard D. Irwin, Homewood, IL, 1989.
- Hinings, C. R., Hickson, D. J., Pennings, J. M. and R. E. Schneck, "Structural Conditions of Intraorganizational Power", *Administrative Science Quarterly*, 19, 1974, pp.22-43.
- Ho, Chin-Fu(), "A Contingency Theoretical Model of Manufacturing Strategy", *International Journal of Operations & Production Management*, 16(5), 1996, pp.74-98.
- Hull, F. M., Collins, P. D. and J. K. Liker, "Composite Forms of Organization as a Strategy for Concurrent Engineering Effectiveness", *IEEE Transaction on Engineering Management*, 43(2), 1996, pp.133-142.

- Hum, S. H. and L. H. Leow, "The Perception of the Strategic Role of Manufacturing Among Operations Managers: An Empirical Study Based on a Newly Industrialized Economy", *International Journal of Operations & Production Management*, 12(11), 1992, pp.15-23.
- Lampel, J. and H. Mintzberg, "Customizing Customization", *Sloan Management Review*, 38(1), 1996, pp.21-30.
- Lau, R. S. M., "Strategic Flexibility: A New Reality for World-Class Manufacturing", *SAM Advanced Management Journal*, 61(2), 1996, pp.11-15.
- Leong, G. K. and P. T. Ward, "The Six Ps of Manufacturing Strategy", *International Journal of Operations & Production Management*, 15(12), 1995, pp.32-45.
- Mukhopadhyay, S. K. and A. V. Gupta, "Interfaces for Solving Marketing, Manufacturing and Design Conflicts: A Conceptual Framework", *European Journal of Marketing*, 32(1/2), 1998, pp.101-124.
- Pascale, R. T., "Perceptive on Strategy: The Real Story Behind Honda 's Success", *California Management Review*, 26(3), 1984, pp.47-72.
- Perrow, C., "The Analysis of Goals in Complex Organizations", *American Sociological Review*, 26, 1961, pp.854-866.
- \_\_\_\_\_, "Organizational Analysis: A Sociological View", Belmont, CA: Wadsworth, 1970.
- Pfeffer, J., "Power in Organizations", Massachusetts: Pitman, 1981.
- Pine II, B. J., "Mass Customization: The New Frontier in Business Competition", Harvard Business School Press, Boston, MA, 1993.
- Pisano, G. P. and S. C. Wheelwright, "The New Logic of High-Tech R&D", *Harvard Business Review*, 73(5), 1995, pp.93-105.
- Prochno, P. J. L. C. and H. L. Correa, "The Development of Manufacturing Strategy in a Turbulent Environment", *International Journal of Operations and Production Management*, 15(11), 1995, pp.20-36.
- Robbins, S. P., "Organization Theory: Structure, Design, and Applications", 3rd ed., Prentice-Hall International Inc, 1990.
- Rusinko, Cathy, "Design-Manufacturing Integration to Improve New Product Development: The Effects of Some Organization- and Group-Level Practices", *Project Management Journal*, 28(2), 1997, pp.37-46.
- Schoonhoven, C. B., "Problems with Contingency Theory: Testing Assumptions Hidden Within the Language of Contingency ' Theory ' ", *Administrative Science Quarterly*, 26, 1981, pp.349-377.
- Sharma, S., Durand, R. M. and O. Gur-Arie, "Identification and Analysis of Moderator Variables", *Journal of Marketing Research*, 18, 1981, pp.291-300.
- Skinner, W., "Manufacturing - Missing Link in Corporate Strategy", *Harvard Business Review*, 47, 1969, pp.136-145.

- \_\_\_\_\_, "Operations Technology: Blind Spot in Strategic Management", *Interfaces*, 14(1), 1984, pp.116-125.
- Song, X. M., Montoya-Weiss, M. M. and J. B. Schmidt, "Antecedents and Consequences of Cross-Functional Corporations: A Comparison of R&D, Manufacturing, and Marketing Perspectives", *Journal of Product Innovation Management*, 14(1), 1997, pp.35-47.
- Stalk, G. Jr., "Time —The Next Source of Competitive Advantage", *Harvard Business Review*, 66(4), 1988, pp.41-51.
- \_\_\_\_\_ and A. M. Hout, "Competing Against Time: How Time-Based Competition is Reshaping Global Markets", Free Press, New York, 1990.
- Stinchcombe, A. L., "Information and Organizations", Berkeley, CA: University of California Press, 1990.
- Swamidass, P. M. and W. T. Newell, "Manufacturing Strategy, Environmental Uncertainty and Performance: An Empirical Examination", *Management Science*, 33(4), 1987, pp.509-525.
- Ward, P. T., G. K. Leong and K. K. Boyer, "Manufacturing Proactiveness and Performance", *Decision Science*, 25(3), 1994, pp.337-358.
- Wheelwright, S. C. and H. K. Bowen, "The Challenge of Manufacturing Advantage", *Production and Operation Management*, 5(1), 1996, pp.59-77.



# An Empirical Research of the Relationship among Product Customization, Manufacturing Executives' Decision-making Participation, and Business Performance

SONG CHEN\*, MING-TIEN TASI\*\*, AND SU-CHAO CHIOU\*\*

*\*Department of Mechanical Engineering, Kung Shan Institute of Technology*

*\*\*Department of Business Administration, National Cheng Kung University*

## ABSTRACT

The purpose of this study is to investigate the linkage among product customization, manufacturing executive's participation in decision-making activities, and business performance. Forty-four manufacturers from information hardware industry in Taiwan were sampled as empirical subjects. The results show that decision activity types and product customization are the primary factors affecting the level of manufacturing executive's participation. Results of moderated regression analysis (MRA) indicate that manufacturing executive's participation is positively related to sales growth rate. The findings also show that manufacturing executive's participation are more positively related to earning ratio before tax among firms with high product customization, but more negatively among firms with low product customization. Finally, implications for management and recommendations for future research are discussed based on the study.

Keywords : manufacturing, product customization, decision-making participation, business performance.

