

# 桃園創新技術學院教師專題研究計畫 成果報告

\*\*\*\*\*

製造代工、設計加工、自有品牌存貨管理差異之研究

\*\*\*\*\*

計畫編號：教專研 104P-005

計畫類別：個別型計畫

執行年度：104 年度

執行期間：104 年 1 月 1 日至 104 年 12 月 31 日

計畫主持人：莊汪清

執行單位：行銷與流通管理系

研發小組審查：同意結案不同意結案 簽名：

(審查人不得與計畫主持人相同)

中華民國一〇五年一月三日

## 製造代工、設計加工、自有品牌存貨管理差異之研究

莊汪清

行銷與流通管理系

### 摘要

現今製造業競爭非常激烈，除了品質競爭之外，成本的控制是必要關鍵之惡，每一個環節都必須加以注意，尤其是以中小企業為主的臺灣，每位業主歷經多年的努力，降低產品成本的能力很強，然而，台灣的廠商在存貨管理方面，則屬較為弱勢，主的原因是預測能力不足，製造代工尚屬可以，它是以訂單生產，存貨管理的可控制性較高，設計加工也還好，但變動性較大；最難的是自有品牌，自創品牌存貨管理的可控制性最為困難。歐、美的文獻中鮮少談論到代工製造及代工設計製造議題；然而，在亞洲新興國家中，有許多廠商是以代工製造起家。本研究 B 公司是從代工製造起家，所專注的產品技術門檻不高，面臨中國大陸的崛起，原有競爭優勢逐漸縮小，2006 年決定自創品牌，但仍然不放棄製造代工，兩者並存，公司自創品牌的市場定位是提供高品質多媒體影音全方位產品。經營品牌後，與委託廠產生利益衝突，進而 OEM 訂單減少，公司營業額也受到衝擊，公司成立事業群作為處理製造代工與品牌衝突的解決方法。另外，為了避免產品過度集中，公司開發新產品，設計新品牌名稱，提高市場品牌價值的認知。本研究 A 公司是代工生產、設計加工與自有品牌都有。台灣中小企業面對中國大陸產業崛起，迫使台灣許多產業進入微利時代，除了發展自有品牌外，在內部管理上，還是必須不斷地尋求成本再進化。近年來，科技的發展，大量被運用在管理經營上，尤其是存貨管理、供應鏈管理及顧客關係管理。有些產品生命周期長，有些短；有些產品保存期限長，有些短；有些產品是功能性產品，有些是創意性產品。在不同經營模式與不同產品屬性的情形下，本研究試圖尋找出適宜的存貨管理方式。

## 壹、緒論

### 一、研究動機

過多存貨會增加倉儲費用及流動資金需求，這樣一來會讓企業受到極大的資金壓力及管理困擾，嚴重者將造成營運困難及周轉不靈。企業面對龐大的資金壓力，持續降低庫存的有效存貨管理變得更加重要。因此許多企業為了提升競爭力，尤其是原物料佔所有成本極高的企業，通常會以物料管理作為最主要的考量，其中以提高公司物料的使用率及降低庫存，來降低公司資金的積壓，讓公司的獲利維持甚至提高。由於高科技製造業所處之環境往往是兼具計劃式生產(MTS- Make to Stock)與接單式生產(MTO- Make to Order)的混合式生產環境，在這樣的環境下廠商應該如何規劃其MTS 產能與如何應付MTO 產品接單作業的課題就顯的相當重要。

訂單型生產是指按用戶訂單進行的生產。客戶可能對產品提出各種各樣的要求，經過協商和談判，以協議或合同的形式確認對產品性能、質量、數量和交貨期的要求，然後組織設計和製造。按客戶訂單進行的生產，訂貨型生產又分為幾種，第一、訂單裝配型生產：以零部件標準化，通用化為前提；第二、訂單製造型生產：生產周期較長；第三、訂單工程型生產：一般為非重覆的單項任務，設計、製造等工作都要重新開始。

不同業務模式所具備的供應鏈管理方式不同，相對應下，所需要的應用系統也不一樣，OEM業者重在生產端的管理、ODM業者著重於設計，OBM業者則以市場需求為主。OEM供應鏈管理模式，大致上可分為三個階段，而其所對應的資訊系統也就跟著演變。

第一階段：在那個產品製造技術差距較大的年代，當時OEM勝出市場的關鍵為產品品質。誰有好的品質，誰就可以留住客戶，由於當時企業的e化程度相對較弱，因此e化程度的高低，與企業競爭優勢關係不大，當時企業只要1套物料需求計劃(Material Requirements Planning；MRP)系統即可應付。

第二階段：隨著競爭對手製造產品的技術差異化愈來愈小，當每一家製造廠都有好品質時，品質優勢不再是留住客戶的唯一因素，同一時間，資訊技術也愈來愈發達，因此，藉由好的e化系統來綁住客戶，成為這一時期製造業的勝出關鍵。

第三階段：隨著e化技術愈來愈普及，OEM業者的資訊應用環境更加健全，從ERP、B2B系統應用，一直到後來許多企業開始建構供應鏈管理系統，企業想要在市場勝出，光是e化還不夠，必須尋找其他利基點，因此，利用與客戶進行協同設計的服務模式，成為第三階段企業勝出的重點，這時OEM企業開始走向ODM。

協同設計分為設計參與與規格製訂這二種模式，所謂參與設計，就是製造代工業者在客戶進行產品設計時，就介入參與；規格製訂則是製造廠與客戶共同開發產品規格。不管是設計參與或規格製訂模式，都高度需要資訊系統來完成製造代工業者與客戶之間的協同合作，這時候，產品生命週期管理(Product Lifecycle Management；PLM)系統成為

企業重要的資訊科技應用。

已經從製造代工逐漸轉型成具備設計代工型態的企業，下一階段的目標，就是成為自有品牌企業，這時候，企業所需要的IT系統就更加複雜，以目前經營品牌相當成功的宏碁(Acer)為例，要做好整個供應鏈管理，所需要的資訊系統非常龐大與複雜，該公司在ERP基礎下，IT系統還包括物料清單、供應鏈管理、產品生命週期管理、需求預測(FCST)系統...等。

此外，OBM業者還必須在需求端做好通路管理、產品需求量透明化、掌握門市庫存，並做到正確的補貨數量，因此，必須在需求面建置相關IT系統。品牌業者必須運用各種方式預測市場、掌握需求，然後再決定要下多少訂單給製造廠，因此，需要需求鏈管理(Demand Chain Management；DCM)系統與協同預測補貨分析(Collaborative Planning, Forecasting, and Replenishment；CPFR)系統；此外，品牌業者的後續客戶服務、產品維修能力及速度，也都相當重要，因此，客戶關係管理(Customer Relationship Management；CRM)系統、退回維修(Return Materiel Authorization；RMA)系統都變成必要的IT工具。(劉麗惠，2008)

## 二、研究目的

科技進步已經改變供應鏈與存貨管理的處理速度，電子資料交換系統則讓供應鏈上下游快速反應，並藉由彈性製造生產、自動倉儲系統、快速的物流輸送因應，這些新科技能有效率地回應消費者的需求，精準地回應，滿足少量多樣客製化訂單。然而，有些產品具有穩定需求的特性，有些產品在發展初期是創新性的產品，需求很難預測。綜合上述，取得以下相關問題的初步觀察與判讀。

1. 了解不同屬性的產品，應配適何種的存貨管理方式。
2. 不同的生產銷售模式可能帶來那些不同的存貨管理議題。

## 三、研究範圍

1. 本研究透過二個個案，一個是工業用電腦，一個是消費型週邊。
2. 訪談高階主管。

## 四、研究限制

1. 樣本代表性可能不足，公司規模不大。
2. 專案公司是屬專案式訂單生產，與製造代工、設計代工、自有品牌差異較大。

## 、文獻探討

根據以往的研究，在多數的產業裡，原物料的成本佔了整個產品成本的70%左右 (Ghobadian, Stainer, & Kiss, 1993)，而在高科技產業中，原物料與勞務的採購甚至佔了整個產品成本約80%左右(Weber, Current, & Benton, 1991)。產品成本會受到原物料價格的影響。原物料價格的高低會隨著大環境的變化及各國經濟的起伏引起匯率的巨大變化讓物料價格隨之波動。在這種不確定下，企業擔心原物料價格上漲或若發生缺貨，會導致生產線停擺或顧客滿意下降，在加上庫存的數量會和供應商的供貨時程有關，由下單到出貨的時間長短，會影響備貨的多寡，尤其是高精度或特殊性物品及原料需仰賴國外進口，所以大多以屯積物料方式處理。原物料進口，從下單到進貨，快則3個月慢則1年，有些原物料生命週期很短，過份囤積，容易造成呆廢料，導致公司巨額虧損；也有可能因為過度保守採購，造成待料停工，喪失商機。

### 1. OEM-ODM-OBM產銷模式

根據Hobday (2001) 的研究，OEM(Original Equipment Manufacturing)的代工型態最早源自1950 年代美國跨國電子公司往海外尋找代工者組裝設備開始；1960 年代，美國的電子公司大致仍在國內，委外由地方公司以OEM 的方式，從事產品組裝以及半導體測試[1]。日本的電子大廠則與韓國的大財團合資進行產品組裝，後來OEM 才逐漸取代合資。OEM(簡稱委託代工，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。ODM(簡稱設計加工，Original Designing & Manufacturing)就是不僅生產還包含設計。部份廠商更嘗試建立自有品牌(OBM，Own Branding & Manufacturing)，直接經營市場。承接OEM業務的廠商主要是依據OEM買主提供的產品規格與完整的細部設計，進行產品代工組裝，並依據OEM買主指定的形式交貨。承接ODM業務的廠商則以自行設計的產品爭取買主訂單，並使用買主品牌出貨。純OEM廠商的價值鏈活動以製造、裝配為主，完全依循OEM買主所指定的規格生產。純ODM廠商的價值鏈活動則包括產品設計、製造及裝配，ODM廠商需具備產品設計開發及生產組裝之能力，並能與ODM買主共同議定產品規格，並據以進行產品設計或改良的工作。

### 2.2 存貨管理方法

#### (1) 存貨分類: ABC 分析

美國J.M.Juran將Pareto's Law運用在品質管理領域:即關鍵重要的少數，瑣細的多數-(Vital Few，Trivial Many)。Wild (2007)指出ABC的分類，依各品項全年營業額 (annual turnover)作為分類，也就是各產品項項: 全年使用量 x 單位成本。

#### (2) 供應鏈管理

在1985年由Michael E. Porter提出，供應鏈管理作為一個策略概念，以相應的訊息系

統電腦管理技術，將從原料材料採購直到銷售給最終客戶民眾的全部企業活動集成在一個無縫接續流程中。供應鏈管理的目標是在滿足客戶需要的前提下，對整個供應鏈（從供貨商，製造商，分銷商到消費者）的各個環節進行綜合管理，例如從採購、物料管理、生產、配送、營銷到消費者的整個供應鏈的貨物流、信息流和資金流，把物流與庫存成本降到最小。供應鏈管理就是指對整個供應鏈系統進行計劃、協調、操作、控制和優化的各種活動和過程，其目標是要將顧客所需的正確的產品（Right Product）能夠在正確的時間（Right Time）、按照正確的數量（Right Quantity）、正確的質量（Right Quality）和正確的狀態（Right Status）送到正確的地點（Right Place），並使總成本達到最佳化。

## 參、研究方法

### 一、質性研究

以個案研究法進行研究，對個人、組織、社會或政治等現象的知識，都有許多獨特的貢獻。因此，個案研究在心理學、社會學、政治科學、企業經營、社會工作和規劃學上，已經是個很普遍的研究策略。個案研究絕對不僅僅是一種探索性的策略，有一些有名的個案研究，兼具描述性與解釋性的功能。個案處理技術上的特殊情境，研究者關心的變項會比資料點還多，並倚賴多重證據的來源，不同資料需要在三角檢定的方式下，收斂並達成相同結論。事先發展理論命題，藉以引導資料的蒐集和分析。本研究採取訪談法與文件內容分析法。

### 二、研究程度

資料分析包含檢視，分類，列表，或是用其他方法重組證據，以探討研究初始的命題。任何調查都應該要由一個一般性的分析策略開始，也就是要先瞭解要分析什麼及為什麼要分析的這個優先順序。主要分析技術有類型比較(pattern-matching)、建立解釋(explanation-building)、時間序列(time-series)、程序邏輯模式(program logic model)。

### 三、一般分析

對個案研究來說，分析個案研究的證據是其中最被討論，也是最困難的問題之一。個案研究的分析跟統計分析不一樣，很少有固定的公式或是如食譜的說明來指導初學者。分析大多是依賴研究者本身嚴密的思考風格，再加上呈現充分的證據，以及謹慎考慮其他的解釋。

Huberman & Miles (1984) 建議以不同的技術加以分析：

1. 製作一個分類矩陣，並且把證據放入分類中
2. 利用流程圖等不同的工具，創造資料呈現的方式，來檢視資料
3. 將不同事件的頻率製成表
4. 利用計算(如平均數,變異數等)二級資料的方法，檢視這些表格的複雜性和其中的關係
5. 根據時間先後次序，或是利用一些其他的時序架構排列資訊

在進行真正的分析之前，也應該要先使用這些技術來整理證據，一開始先建立一個一般性的分析策略，其最終目的是要公平地處理證據，以排除其他的解釋，產生令人信服的分析結論。個案研究一開始的目標和研究設計都是以這些命題為基礎，命題則反應了一組研究問題，新的觀點和文獻回顧的結果。由於資料蒐集計畫應該是根據命題擬定的，因此，命題可能已經指出了相關的分析策略之優先順序。這個命題是理論的導向引導個案分析的一個例子。命題很明顯的有助於集中注意力在某些資料上，並且忽略掉其他的資料。關於因果關係的理論命題，也就是對如何和為什麼等這類問題的答案，在引導個案研究分析時會是非常有用的。個案研究原始的目的可能不是描述性的，但是描述的方法可能有助於確認要分析哪些變項具有因果關係，這種分析甚至可以使用量化進行分析。

對於個案分析而言，利用類型比對的方式是一種常被使用的研究策略之一。以實務為基礎的類型和理論或假說所預測的類型做比較。如果兩個類型相符合的話，對個案研究而言，結果將有助於增強本身的內在效度(internal validity)。針對自變項，運用幾個個案中，已經確知有某些特定的結果，其調查的著重主要目的是為了得到，每一個個案中會如何產生這些結果，以及每一個個案中為什麼會產生這些結果。

#### 四、訪談對象

1. A公司：副總、稽核部協理。
2. B公司：董事長、總營業部副總、業務協理、OEM副總

## 肆、結果與討論

## 1. 管理方式對存貨項目的影響

從三個案中發現，管理方式所造成存貨損失的可能原因，可能的原因分為二大類，第一為管理不當；第二為公司戰術性行動。以下分別以條列說明：

## (1) 管理不當

- 生產排程不當，造成在製品堆積過多。
- 原物料採購接續有問題，造成停工待料。
- 緊急插單導致原排單的原物料、在製品堆積過多。
- 延期交貨導致客戶取消訂單，致使在製品、半成品、成品無法去化。
- 零組件未標準化，相同功能力零組件太多，致使原物料、半成品過多。
- 庫存領退料未確實記錄，存貨低估時容易造成採購過多存貨，存貨高估時容易造成缺貨情形。
- 未注意法規變化，致使堆積不合法規的原物料、半成品、成品。

## (2) 戰術性行動

- 戰術性採購，例如原物料預期漲價，囤積原物料存貨、半成品與成品。
- 稅務考慮：當月帳務有盈餘多，無其他發票抵稅時，購買原材料來抵稅。

A公司是以工業電腦為主，客製化程度高，生命週期長，認證期也長；B公司是以電腦週邊為主，標準品為主，客製化程度不高，生命週期短，認證期短。銷售方式可能引發生產方式的不同，生產方式的不同，間接引發存貨損失的可能原因，相關原因如下整理，如表2所示：

## (1) 客戶因素

表1 客戶因素導致產銷模式對存貨的影響

| 可能原因                     | 製造代工<br>計劃生產 | 設計代工<br>接單生產 | 自有品牌<br>計劃生產 |
|--------------------------|--------------|--------------|--------------|
| 客戶或業務預測不精準               | +(客戶、業務)     | +(客戶)        | +(業務)        |
| 客戶需求不明確或規格未確認清楚，需變更規格及用料 |              | +            |              |
| 客戶取消或延後訂單                | +            | +            | +            |

## (2) 生產因素

表2 生產因素導致產銷模式對存貨的影響

| 可能原因 | 製造代工<br>計劃生產 | 設計代工<br>接單生產 | 自有品牌<br>計劃生產 |
|------|--------------|--------------|--------------|
|      |              |              |              |



|                          |   |   |   |
|--------------------------|---|---|---|
| 產品未模組化設計，共用料比例不夠高，用料過於發散 | + |   | + |
| 原物料採購MOQ限制               | + | + |   |
| 下單批次數量不足                 |   | + |   |
| 產品設計不良，變更規格及用料           | + |   | + |
| 製造品質良率因素，需多備料或多生產        | + | + | + |

## (3) 管理因素

表3 管理因素導致產銷模式對存貨的影響

| 可能原因                                      | 製造代工<br>計劃生產 | 設計代工<br>接單生產 | 自有品牌<br>計劃生產 |
|---|--------------|--------------|--------------|
| 料帳不符，高估(或低估)採購需求數量                        | +            | +            | +            |
| 生產排程不當(ex :料況進度掌握不佳導致停工待料、緊急插單等)，影響存貨金額變化 | +            | +            | +            |
| 未有安全存量計劃                                  | +            |              |              |

## (4) 特殊因素

表4 特殊因素導致產銷模式對存貨的影響

| 可能原因                         | 製造代工<br>計劃生產 | 設計代工<br>接單生產 | 自有品牌<br>計劃生產 |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|
| 法令變更影響(ex :無鉛環保法規之實施，含鉛產品滯銷) | +            | +            | +            |
| 特殊專用料，無其他流通性                 |              | +            |              |
| 策略性備庫存                       | +            | +            |              |

## 伍、結論

當企業從OEM轉變為兼具ODM角色的營業模式，其所需要的IT系統就更為複雜，ODM為台灣多數大型製造業當前主要的營運模式，通常由客戶制定產品需求與規格，ODM業者再依客戶的規定，一手包辦設計與生產工作。在競爭激烈的環境中與顧客多

樣化的需求之下，除了尋求方法來滿足顧客需求之外，還要降低成本，才能提昇產業競爭力。在現今企業以顧客為主之政策，庫存量對客戶之服務水準有極大之影響。為了滿足顧客需求，藉由庫存提升服務水準；然而庫存量高會造成資金的積壓。經本研究深度訪談後，與資料彙整後，發現不同產品屬性確實需要不同的供應鏈支援，產銷方式不同(接單生產、計畫性生產、自創品牌)確實會影響存貨管理模式當企業走向微笑曲線價值最高的右上端、邁向品牌事業後，其供應鏈管理重點，在於讓供應鏈體系的整體性規劃趨於完善，包括跨部門間的產銷協同，以及供應鏈規劃與需求面規劃的資訊整合，都成為IT建置的重點。公司的產銷協同管理(Sales and Operation Management；S&OM)解決方案，一方面協助企業從需求角度了解各地區、不同市場、不同客戶的需求預測、訂單狀況，另一方面，則從供給角度來了解工廠的產能、關鍵零組件供應情況，進而將需求和供給作最佳化的連結，達到產銷協同目的。

## 參考文獻

- 網路資料：劉麗惠，從 OEM 到 OBM 應該建構哪些 IT 系統，2008，取自 [www.digitimes.com.tw](http://www.digitimes.com.tw)。
- Ghobadian, A., Stainer, A., & Kiss, T. (1993, July). A computerized vendor rating system. In Proceedings of the first international symposium on logistics (pp. 321-328). The University of Nottingham Nottingham, UK.
- Hobday, M. (2001). The Electronics Industries of the Asia-Pacific: Exploiting International Production Networks for Economic Development. *Asian-Pacific Economic Literature*, 15(1), 13-29.
- Huberman, A. M., & Miles, M. B. (1984). *Analysing Qualitative Data: A Source Book for New Methods*.
- Weber, C. A., Current, J. R., & Benton, W. C. (1991). Vendor selection criteria and methods. *European journal of operational research*, 50(1), 2-18.
- Wild, T. (2007). *Best practice in inventory management*. Routledge.