

國立交通大學

管理學院(工業工程與管理學系)

碩士班

碩士論文



供應鏈管理中需求規劃之探討

—以網通廠為例—

Research on Demand Planning in a Supply Chain Management

-A Case of Networking Communications Corporation-

研究生：麥焜忠

指導教授：李榮貴 教授

中華民國九十四年六月

供應鏈管理中需求規劃流程之探討
—以網通廠為例—

Research on Demand Planning in a Supply Chain Management

-A Case of Networking Communication Corporation-

研 究 生：麥焜忠

Student : Kung-Chung Mai

指導教授：李榮貴博士

Advisor : Dr. Rong-Kwei Li

國 立 交 通 大 學
管 理 學 院
工 業 工 程 與 管 理 學 系
碩 士 論 文



Submitted to Department of Industrial Engineering and Management

College of Management

National Chiao Tung University

in partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of

Master in Industrial Engineering

in

June 2005

Hsinchu , Taiwan , Republic of China

中 華 民 國 九 十 四 年 六 月

誌 謝

在企業任職已十餘年，一直希望能有機會重拾課本回學校再學習，非常感謝交大工工管所給我圓這個夢與實現自我的機會，感謝指導教授李榮貴博士，從入學開始給予我在學習過程中啓發與指導，讓我在工作專業上更有新的思維與突破，且在百忙中仍能給予督促與指導本論文之撰研且付梓實現以及協助口試鑑定審核與指導之蔡志弘教授與張盛鴻教授不吝匡正和提供寶貴資料及意見，謹此致上由衷的謝忱！

感謝同窗同學永福、文禎、東華,我們在課業的互相協助與工作經驗的分享,讓我們在緊湊的學程中,建立了革命般的友誼,而這份友誼是在一般職場上所不易尋覓的。

最後，感謝一路上支持我的家人,由於你們的鼓勵使我能夠順利的完成學業與完成此論文，謝謝您們的包容與奉獻！！

焜忠 于新竹

中華民國 94 年 6 月



供應鏈管理中需求規劃之探討~ 以網通廠為例

學生：麥焜忠

指導教授：李榮貴 教授

摘要

在這全球化的時代，產業的競爭已不再只侷限於區域性的競爭，面臨著全球化的競爭，「顧客滿意第一、顧客服務至上」已成為企業的共同經營理念。以網通產業為例，終端產品、零組件的價格，隨著消費市場的需求以及競爭者的加入，進行價格的調降動作，對製造廠而言，這價格的調整卻是殘酷的挑戰，廠商不僅要面臨同業產品的競爭，更必須著眼於產品生命週期的縮短，如何有效的快速回應客戶的需求，提升企業對客戶的服務水準 (Service level)之外，更必須對企業內部庫存做有效的管控。畢竟企業是以營利為目的，所有企業活動的最後目的就是視其能為企業貢獻多少的利潤。透過需求的整合與規劃，可以瞭解企業資源運用的效率，並進一步利用其來釐定未來供需的策略方向。近年來企業與企業的競爭已進入供應鏈管理的競爭，尤其在這微利的時代，供應鏈管理儼然是企業決勝負的關鍵之所在，在講求專業分工的產業潮流下，企業發展出一套適合於該企業的供應鏈管理的作業準則，在企業有限的資源下，創造出最佳化的利潤，是為企業所面臨的最迫切的課題。本論文主要目的是尋找最適於個案企業之需求規劃流程，並從組織面予以建構，以及將實際作業面的標準作業回饋至整個供應鏈之改良，並希望作為該企業需求規劃或執行時之參考或借鏡。主要內容分為二部分，第一為理論探討，及蒐集、現況分析；第二為建構最適需求規劃之具體作法，最後並提出結論與建議。

關鍵字：供應鏈管理、需求規劃、產銷管理

Research on Demand Planning in a Supply Chain Management~ A Case of Networking Communication Corporation

Student : K.C.Mai

Advisor : Dr. Rong-Kwuei Li

Abstract

The industry competition is changed from the local competition to the global competition. Plus the competitors entered which causes the fierced price competition and erosion the profit margin. This requires the companretain the competitive edge. Especially in logistical operation that guarantees customers has right products at the right time and right place. This requires the company to change their supply chain management system,partically on demand management. In this research we use use a case study to illustrate the change of the demand management will increase the availability to the customers is possible. The result can give other company as a reference for their supply chain management.

Keywords: Supply Chain Management, Demand Planning, Fulfillment Management



目 錄

誌 謝	i
中文摘要	ii
ABSTRACT	iii
目 錄	iv
圖 目 錄	v
表 目 錄	vi
第一章 緒論 (研究背景、動機及目的)	1
第二章 文獻回顧	2
2.1 定義供應鏈管理	2
2.2 供應鏈管理的演進	3
2.3 需求規劃	4
第三章 案例探討	6
3.1 個案公司的供應鏈管理.....	6
3.2 個案公司供應鏈管理面臨的挑戰.....	7
3.3 改善對策的架構.....	9
3.4 需求規劃組織的重整.....	9
3.5 分公司庫存資訊的透明度.....	10
3.6 產品複雜的管理機制.....	13
3.7 改善的預期效益.....	16
第 四 章 結 論 與 建 議.....	18
4.1 研究結論.....	18
4.2 建議	18
參考文獻	19

圖目錄

頁次

圖 1	供應鏈模式圖	2
圖 2	物流管理演進過程	4
圖 3	供應鏈與需求規劃關係圖	5
圖 4	個案公司供應鏈管理系統圖	6
圖 5	個案公司改善對策架構圖	9
圖 6	銷售預測資訊流程圖	14
圖 7	銷售預測工作表	15
圖 8	產品導入工作表	16



表目錄

	頁次
表 1 總公司與分公司庫存帳齡分佈.....	11
表 2 總公司材料、半成品、在製品、成品庫存帳齡分佈.....	12
表 3 分公司庫存明細.....	12
表 4 成品庫存明細.....	13
表 5 各產品線負責人員明細表.....	15



一. 緒論

由於產業結構的變遷，從 70 年代到 90 年代，台灣電子產業的發展趨勢雖然大部份仍然是代工型態，但在企業內部、外部及整體企業的管理模式有轉為分工的模式。企業內部可以概分為生產管理、生產技術、產品設計等。而企業外部所要面對的則有供應商管理、客戶管理、同業的競爭等 (王立志, 1999)。另外產業環境日益複雜，企業競爭不再是限於台灣同業的競爭，企業要走出去面對的即是全球的競爭挑戰，而產品要得到消費者的青睞，必是企業提供了高品質的服務，包括了有吸引力的價格、快速的交貨能力與穩定的供貨能力。傳統的管理手法，如果不思企業內部流程的合理化，快速反應市場的變動，專注於企業的核心競爭能力，則企業的競爭能力必將流失。尤其客戶要求的產品日趨多樣化(最好是能按照客戶的喜好自訂產品的規格)，在大量客製化前導之下，加上下列供應鏈管理的挑戰，供應鏈處理少量多樣且多變的客戶需求就愈形困難：

1. 全球化的競爭讓產品的供給增加，產品的單價逐漸遞減，同時產品的可替代性也因競爭者增加而增加。
2. 產品生命週期短，反應在消費者的喜新厭舊上，客戶的心理難以捉摸。
3. 科技變化的速度愈來愈快，而產品的生命週期是愈來愈短。
4. 新產品會侵蝕舊有產品的市場需求，使得舊產品只有降價一途，最後不得不退出市場，當產品過時無法出清庫存時，就變成賣不出去的呆滯品。
5. 在產品推出時，也就是需求和毛利最高的時候，但也由於技術太新，製程與良率皆尚未調整至最佳狀態，因此在產品的供給上通常都不太穩定。
6. 通路因產品生命週期太短，通常都不願意積壓存貨，為求有效的控制配銷的庫存量，製造廠就必須預估需求量，如果控制不當即形成呆滯品。

這些挑戰都讓企業 (尤其是品牌廠) 即需要靠需求規劃的流程，找出客戶的需求，並據以決定產品組合 (Product portfolio)，以及訂定各個產品生命週期的計劃 (盧舜年, 2002)。由於需求來源是主導整個供應鏈活動的主要因子，做好了上游的需求管理作業，對於後續的生產規劃、材料規劃、採購管理、供應商管理、生產管理、出貨活動皆有關鍵性的影響。所以探討需求規劃以支持企業供應鏈管理的成功，是非常重要的。本研究將以國內某網通廠為個案，探討與分析其需求管理問題，提出改善對策，期望得到：低庫存水準，降低呆滯品的風險，增加客戶的服務水準，提升新產品上市成功率等。本研究個案公司為國內某自有品牌的網路產品製造廠商，在網通產業中是相當具有代表性的廠商，不僅連續兩年獲得國內前十大知名自有品牌，且該公司的 DSL 產品在全世界的佔有高居前三大，且該公司的局端產品，用戶端產品，在 ODM/OBM 生產製造累積了相當的經驗，此外產品線完整從局端產品的 IPDSLAM，VDSL，ETHRNET Switch，ADSL ROUTER、Cable Router、Wireless 產品、網路保全產品、VOIP 產品等。在 2004 年 ODM /OBM 的比率為 45：55。本研究是以個案角度分析企業的供應鏈管理活動現況，進而歸納出企業所面臨的問題，經由需求規劃的組織重整、分公司庫存透明度改善、新產品管理和銷售預測流程改善對策的提出，期望效果的呈現，循序漸進的完成本個案分析。

二. 文獻回顧

本節利用文獻回顧方式說明供應鏈管理與需求規劃之意涵，尤其在產業中供應鏈管理之思維架構趨勢與實際運作準則等。另蒐集、分析及比較目前企業內需求規劃流程與未來流程導入之完整過程及其說明，更重要的是整個活動所連結的績效評估與效益說明。

2.1 「供應鏈管理」的定義

供應鏈是指從原物料取得到運送，配合倉儲、運輸、生產規劃、存貨及配銷等所有的物流活動，直到最後消費者的過程 Ellram (1989)。Poirier & Reiter (1996) 則提出供應鏈模式如圖 1 所示。

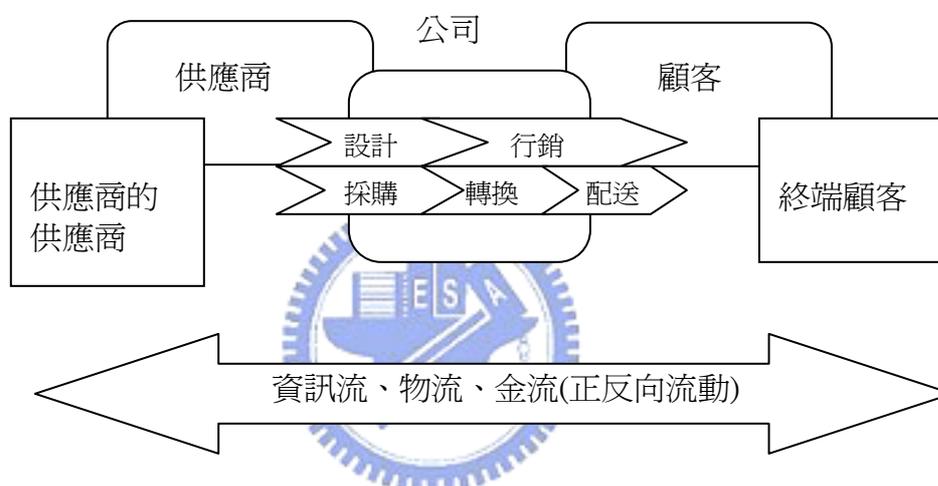


圖 1：供應鏈模式圖 (Poirier & Reiter, 1996)

其中通路的成員須延申至供應商 (及其供應商) 和顧客 (及其顧客)，並整合組織的設計、行銷、採購、配銷等活動。供應鏈包含從原物料階段到達最終消費者的物流及運送的所有活動，當然它也含蓋了資訊流。而供應鏈管理 (Supply Chain Management) 則是經由改善供應鏈的關係來整合這些活動，以達成持續的競爭優勢 (Handfield and Nichols, 1999)。基本上，供應鏈是一系列的供應商與顧客的聯結；每一個上游供應商的顧客是下游組織的供應商，直至最終產品到達最終消費者的手上 (Handfield and Nichols, 1999)。Douglas M.Lambert、James R. Stock (2000) 定義「供應鏈」是企業將產品或服務銷售至市場所經的途徑。Sunil Chopra、Peter Meindl (2003) 則認為「供應鏈由所有直接或間接實現顧客需求的活動而成，不僅僅包含了製造商和供應商，更包含了倉儲業、零售業和顧客本身。」John T. Mentzer、William Dewitt (2001) 則明白指出「將公司的傳統企業功能和作業程序做有系統、有策略的調合，並進而調合整條供應鏈內的其它公司，以便改善個別企業和調整供應鏈的長期績效表現。」本研究引用 Michael Hugos (2004) 「供應鏈管理是一種追求最佳組合的協調工作，意圖將供應鏈上所有生產、存貨、地點、

和運輸等活動的參與者結合在一起，以便對所服務的市場做出最適回應，並能兼顧企業效益。」供應鏈管理的目的是在於達成企業運籌管理的最佳化，為支援企業種種營運活動，透過科學化的方法，設法以最低的總成本支出，將合於品質要求的商品及服務，在適當的時間，以適當的數量分配到最適當的地點，以達成最大的效益。因此所謂的「供應鏈」是指，製造、運交商品及服務給予客戶的過程中，必要的物流與資訊流及金流的組合。以另外的觀點來看，企業所進行的各種活動都非完全獨立，而是依循著既定的作業流程，流程中每個步驟的執行成效都會影響整體流程的效率。例如，原物料的採購作業是為了解生產單位能依生產計劃生產，而其產出是為了解產品的銷售以獲取利潤。所以「供應鏈管理」可定義為：以滿足客戶的需求為目標、從生產地到消費地間所有貨物商品、服務及資訊的儲存與流動，進行規劃，執行及檢核與控制 (PDCA) 的工作流程。

所以我們從整個供應鏈來看，其最終目標是為要滿足客戶需求，它必須由三個支柱來完成，這三個支柱包括了：(1) 供應管理：主要為供應商的物料採購部份，與供應商間的詢價、比價、議價、下單、運送等作業流程的規劃及管理。(2) 物料管理：企業內部的需求調度，包括物料的需求排程、根據需求預測和需求訂單及產能狀況排定生產排程、在製品管控、入庫等作業。(3) 需求管理：從客戶需求發生開始，企業就必需開始進行需求管理，對於客戶的詢單、承諾交期、預測管理、下單、生產進度跟催、交貨運送等皆是需求管理的範疇。由此可知供應練鏈的三大支柱具有相互的依存度，也存在著許多的限制因素，可說是牽一髮而動全身，只要其中一個環結出了問題，就會連帶影響整個供應鏈管理的規劃。因此供應鏈管理的核心在於如何通盤考量此三大支柱，做一個整體性的規劃 (盧舜年和鄒坤霖, 2002)。

2.2 供應鏈管理的演進

一般而言，物流與供應鏈管理的關係代表著一連串的演進過程。Ross (1998) 指出：物流已經從單純的作業功能演變成今日的主要製造及配銷的基本要素。供應鏈管理的管理模式，事實上是上、下游作業流程的整合模式與過程。這個過程可能隨著企業的發展而逐漸改造演進。一般供應鏈管理的模式約略可以循著幾型式演進，這幾個階段都代表著供應鏈效率的演進。

2.2.1 單純運籌時期

此階段為倉儲與運輸階段，物流功能包含於其它企業流程中。傳統的直線式公司的組織，橫向間跨部門的連繫主要是靠著主管或同儕間的互動來完成。使用以功能為導向的資訊系統，企業與客戶、供應商的關係是把對方視為「交易對方」的心態，單純是以買賣間的行為來看待企業與供應商，企業與客戶，就企業而言內部供應鏈成本無法有效衡量，整體的觀念薄弱。

2.2.2 總成本管理時期

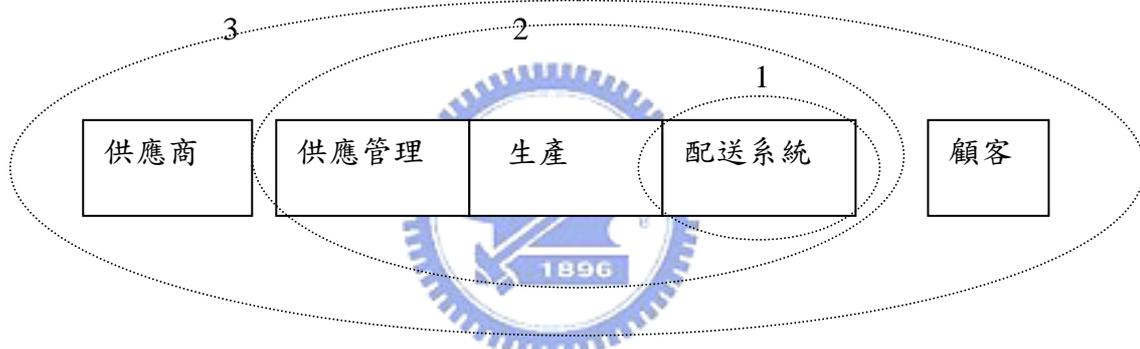
1970 年至 1980 年整個供應鏈管理進入成本管理時期，企業傾向以「成本利潤中心」分別來設立功能部門的績效指標。企業根據營業目標發展出的營運流程，與供應商、客戶的關係主要仍視為「交易對方」，但此時期已有企業與供應商、企業間的夥伴關係。管理上雖然績效指標 (performance index) 設定在注重企業整體表現，比較沒有部門間的阻礙，各種責任仍歸屬各部門，但在此時已注意到內部供應鏈的重要性。

2.2.3 整合性運籌管理時期

1980 年代至 1990 年代整個供應鏈進入了整合時期，企業在此時期導入供應鏈效率的觀念來設計營運流程，注重整體營運的資源需求計劃，以整體績效取代部門本位角度來設計績效指標。使用的資訊系統是以企業的角度設計並整合供能模組。與供應商、客戶的關係主要將對方視為「夥伴關係」，但其中仍有部份是「交易關係」的心態，管理上著眼於整體供應鏈績效的表現，並積極尋求效率提昇機會。

2.2.4 供應鏈管理時期

企業將營運流程延申至供應鏈上、下游的商業夥伴，大幅上、下游體系間相關資訊的能見度。透過供應鏈的整體化能增加商業、運籌及電子資訊的流通及互動，跟客戶、供應商的關係完全是一種「商業夥伴」。一些世界級的高科技產業，零售業、食品業及汽車業等，都開始採用供應鏈體系整合的模式來運作。它的特色是供應鏈體系間的相互競爭，其決勝關鍵就在於整體供應鏈競爭能力的發揮。Pride *et al.* (1996) 則認為供應鏈管理的演進過程是從傳統單純的配送系統，演進至企業內部的物流整合，最後更達到企業與企業間的內外部物流整合。



1. 配送系統；2. 內部物流整合；3. 內部及外部物流整合

圖 2：物流管理演進過程 (Prida *et al.*, 1996)

2.3 需求規劃

供應鏈的整合不僅只運用在物流上，從供應商端的原料至成品的運送且包括市場的資訊讓供應鏈的夥伴共享。供應鏈管理大致專注在如何將物流資訊最佳化，透過內部物流 (Inbound logistics)、製造 (Operation)、外部物流 (Outbound logistics) 來串起供應鏈。需求規劃扮演的是供應鏈計劃的角色，將市場客戶的期望資訊轉化為訂單履行的流程，也就是整合整個市場資訊成為物料計劃、生產計劃的依據 (Hendrik Van Landeghem, 2002)。圖 3 為供應鏈的基礎和規劃的策略圖，從策略面、戰術面、執行面描述需求規劃與供應鏈計劃間的關係，由圖中可以看出藉由需求規劃的驅動下，使得企業整個供應鏈管理由外部物流的採購、生產、組裝、配送等活動來滿足客戶的需求。

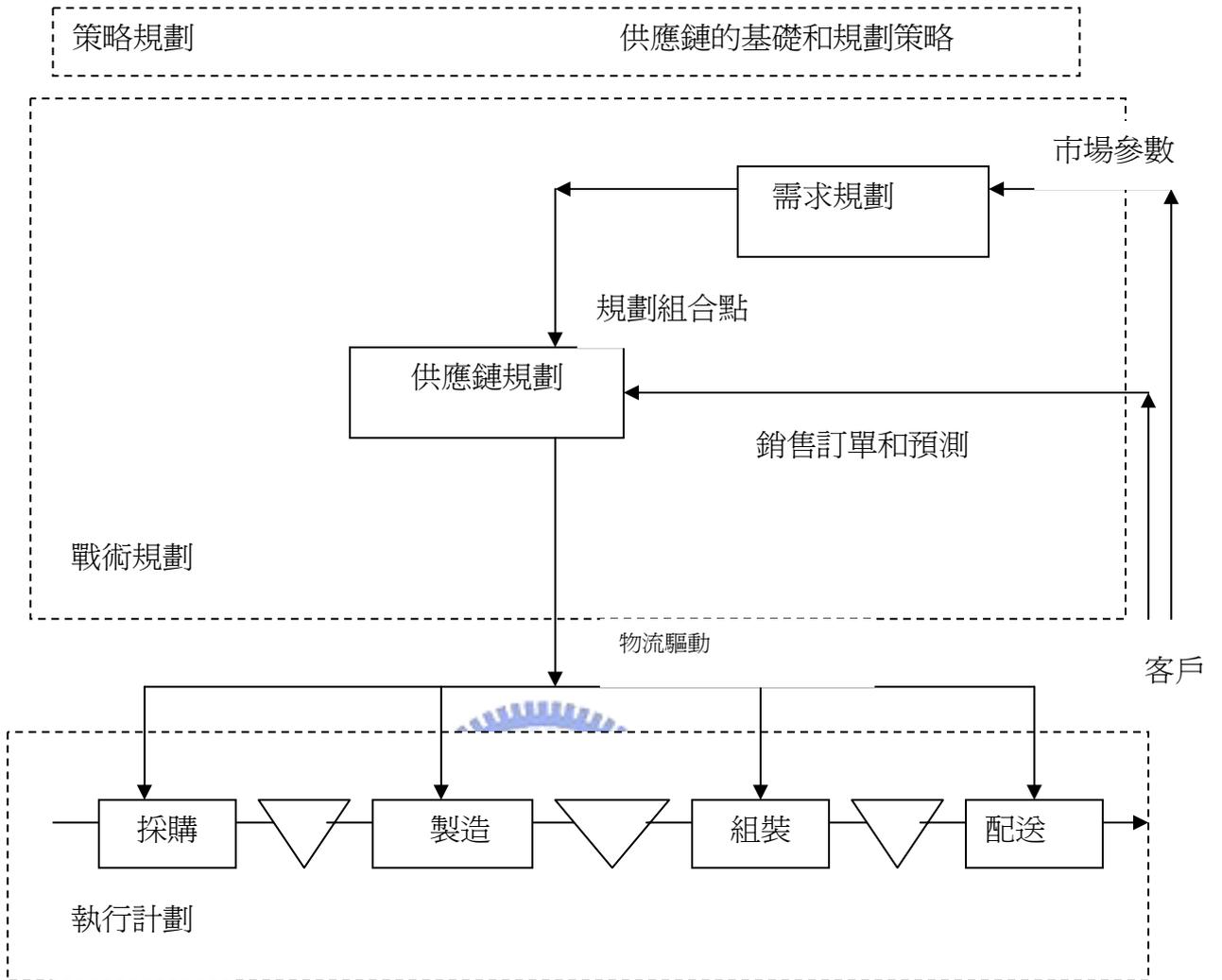


圖 3：供應鏈管理與需求規劃關係圖

三. 個案公司案例探討

3.1 個案公司的供應鏈管理介紹

個案企業為國內知名的網通廠，以傳統的數據機起家，主打自有品牌市場，產品以歐洲為其主要的市場並逐漸拓展至全球 105 個國家，而其產品線也擴充至整合數位網路 (ISDN) 終端配接器、路由器等，近年隨著寬頻上網的普及，整個產品線跨入寬頻產品的領域並切入更高階的網路保全產品 (Firewall)、局端設備產品等。就營收的結構而言寬頻用戶端 (CPE) 約佔營收的 60%，局端產品佔 30%，網路保全產品約佔 5%，傳統數據機 5%。自有品牌 (OBM) 約佔 60%，客戶委託設計產品 (ODM) 佔 40%。由於產品線既廣且深，加上技術在國內網通產業中是屬於領先的企業並且擁有自有品牌的優勢，經營策略異於一般國內之資訊產業，擺脫台灣代工產業的微利經營，目前仍享有令同業稱羨的高毛利企業，並有甚多同業以此為標竿企業，競相仿效。但就另一方面來說由於產品線寬廣，客戶群眾多，在整個供應鏈管理相對複雜。整個規劃面與管理面乃至於執行面皆面臨極大的挑戰。個案公司整個供應鏈管理體系如圖 4 所示。

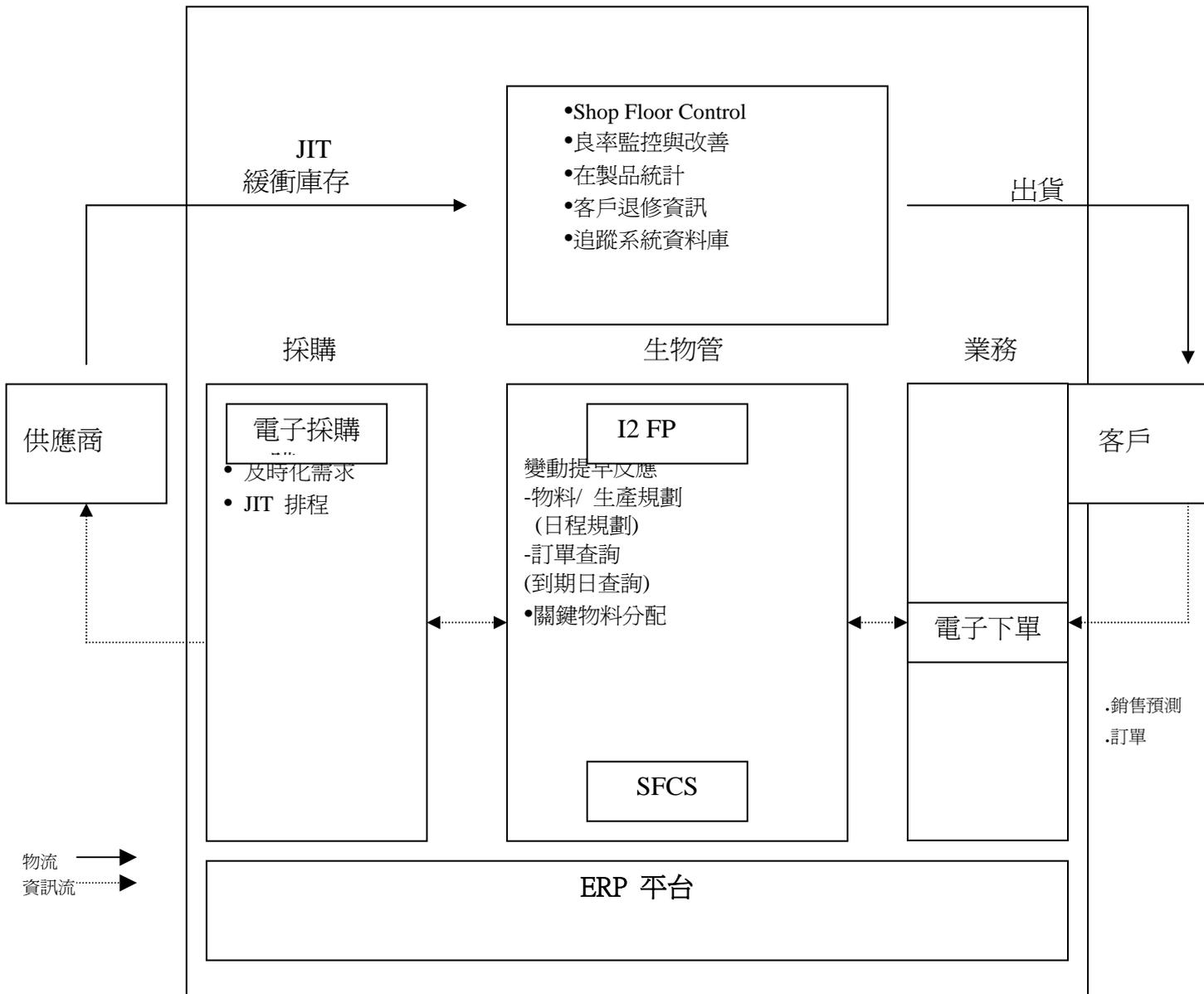


圖 4：個案公司供應鏈管理系統圖

由圖 4 所表示，在需求端方面個案公司需求來源主要是來自區域代理商 (Regional Distributor)、子公司 (Subsidiary)、加盟店、主要客戶 ODM 的訂單及三個月的銷售預測。區域代理商，子公司、加盟店主要以銷售自有品牌 (OBM) 為主，主要客戶 ODM 主要客戶結構為各個國家的電信公司，例如：德國電信、西班牙電信、英國電信等。客戶的需求來源透過業務單位歸納彙整後反映於 ERP 系統上，而 ERP 則按時每週執行物料需求規劃(MRP)，透過 MRP 的運算產出了客戶未來銷售預測以及訂單需求的長交期物料的購料建議、生產排程計劃、產能計劃等。當收到客戶的訂單時，業務單位會以生產通知單的方式要求生管單位確認交期，生管單位首先依照生產通知單上載明的訂單號碼、客戶名稱、需求機種料號、機種名稱、數量等明細，並由先前依照銷售預測所調整的主生產排程計劃 (Master Production Schedule, MPS) 來確認交期，交期一經確認後，業務單位將此交期回覆給客戶。另一方面生管單位會依照 MPS 來排定每月、週、日排程，原料進料計劃，生管並派發工單 (Work order) 至生產單位備料生產並跟催生產進度使其符合訂單達交日期。當工單生產結束並將成品入庫後出貨，按照客戶指定的運輸方式將貨物運送至客戶手上，此一預測、規劃、進料、生產、出貨等程序完成整個企業之供應鏈系統。

3.2 個案公司供應鏈管理面臨的挑戰

根據對個案供作分析與討論，個案公司目前在供應鏈管理上面臨下列幾個重要問題：

1. 市場變化大，銷售預測困難度相當高，此一結果影響備料，訂單前置時間，庫存。
2. 在淡、旺季時，當有緊急訂單時，須經產銷會議研究及確認，無法做到快速回覆 (Quick Response)。
3. 子公司的庫存資訊透明度差，致使總公司 (Head Quarter) 在做規劃時無法將子公司的庫存納入 ERP 系統中，並對子公司庫存的管控力有未逮。
4. 產品種類繁多，產品線複雜，產品生命週期短，產品淘汰期不明顯，致使在需求規劃與產品衰退期至淘汰期，庫存甚難管控。
5. 新產品開發階段材料管控問題，產品生命週期管理 (Product Life Management, PLM) 與供應鏈管理的結合。

這些問題的產生讓個案企業的供應鏈管理效率不佳，客戶的滿意度無法有效提昇，客戶主要報怨訂單回覆時間長，交期常常延遲貨，訂單前置時間太長，因此要有效的化解供應鏈管理問題，我們必須針對這些供應鏈管理問題，逐一抽絲剝了解根源之所在，進而對其流程做必要的探討，並發展出有效的流改善來提昇整體的供應鏈效率與績效。

1. 市場預測變化大，銷售預測困難度高

由於代理商和子公司雖然是面對市場的最前線，對市場的掌握與預測應該是屬於最

敏銳的，但是在代理商與子公司其銷售之產主要是以自有品牌為主，這些市場主要面對是當地的 ISP 業者、中型企業、SOHO 族等，這些個別的需求很難以預測的數學模式加以公式化，只能憑著市場人員的直覺或是歷史的銷售數字為依據，再以整合客戶端需求為少量多樣，更甚者地區代理商都是隨著個案公司由小做起，所以對於提供銷售預測數字並無相關的經驗，由於他們對於整個預測在供應鏈系統裏所扮演的角色的重要性雖然清楚是影響度卻不清楚，提供一個月的預測已屬困難，更何況要其提供三個月的預測數字並且以週為基礎。主觀上，這些市場人員都認為我只負責接訂單，後面備料、生產的事宜皆屬生物管的活動。這個結果造成需求規劃面與執行面嚴重的扭曲與落差，工廠急單滿天飛，規劃的材料訂單沒來進來的訂單沒有事先規劃，生物管人員整天在救火，而採購人員則疲於奔命下緊急訂單、催料，庫存水準居高不下，工廠又常缺料，大家忙於應付緊急訂單，重要的管理活動只好暫時置放於一旁，整個問題歸於一個主因，那就是需求規劃出了問題，源頭無法有效管理，加上供應鏈長鞭效應(Bull whip Effect)，後段的生產管理就倍覺艱辛，整個供應鏈績效低落。這也是本個案所要探討重點之所在。

2. 緊急訂單無法做到快速回覆與達交

在淡、旺季時當有緊急訂單時，須經產銷會議研究與確認，無法做到快速回覆(Quick Response) 前面提到由於銷售預測的準確率不高，所以有訂單但在需求面無規劃時，工廠人員疲於確認與跟催這些訂單的料況、產能以及完成時間，當有緊急訂單時同樣也須經過這些確認程序，尤其以料況的確認所耗費的時間最久，物管人員除先準備好缺料報表外，並且依著報表所示的缺料項目逐一與供應商確認交期，遇到有重要材料短缺時還須提到產會議中研究與做訂單分配，此一循環下來往往曠日廢時，無法迅速的給客人交期的回覆，客戶的服務水準 (Service Level) 則無法有效的提昇。

3. 子公司庫存資訊透明度差

子公司的庫存資訊透明度差，致使企業總部在執行需求規劃時，無法得知分公司的銷售預測與下給總公司的訂單是否合理，所以往往會發生子公司有庫存的产品，預測與訂單還是照樣給了總部，總部也沒有檢查的機制去檢核分公司需求的正確性，結果就生產了一批極可能又是用不到的產品，呆滯庫存 (Slow moving) 品。再者各子公司之間資訊無法透明與分享，A 公司有緊急需求的产品，B 公司有足夠的庫存可供調貨，但由於資訊的透明度差，事實發生的是 A 公司仍舊下單給總部而 B 公司的庫存還置放於庫房。如此供應鏈資訊欠缺透明化造成整個供應鏈運作效率的低落。

4. 產品線複雜，產品導入期、淘汰期管理不善

產品種類繁多，產品線複雜，產品生命週期短且其淘汰期不明顯，在需求規劃時在產品衰退期至淘汰期，庫存甚難管控：個案公司產品眾多，產品線複雜，凡寬頻數據機、整合語音的寬頻數據機、纜線路由器、無線網路產品、交換器、局端用戶產品、網路保全產品等，新舊產品交替頻繁，產品線不斷推陳出新，加以技術領先是為該個案公司的核心競爭力。但也由於產品的交替頻繁尤其在產品衰退期至淘汰期時間不明顯往往造成

規劃部門在計劃新產品的切入點與切出點，需求掌握不易使得庫存的管理績效事倍功半。

5. 新產品開發階段材料管控問題，產品生命週期管理與供應鏈管理的結合

新產品導入頻繁，負責管理新產品導入的產品經理 (Product Manager) 對於新產品初期在市場上市的預估量以及主要元件的採購量須協同生管人員緊密結合，否則往往發生預估量遠超過市場的需求或是不足的情形。新產品在開發階段也經常由於工程的變更所產生的多餘材料以及加的新材料，這些均有賴生管人員和產品線經理的協同解決。

上述所列為個案公司在供應鏈管理上所面臨的挑戰，我們將這些問題整理歸納出需求規劃組織重整，分公司庫存資訊的透明化與管理複雜產品線的機制等三大問題，由此三大問題的對策，並透過績效的誘導和訂立對的績效指標，來克服上述所列的問題。

3.3 改善對策架構

本節就個案公司造成需求規劃面的問題，逐一提出對策，以期能把問題一一克服。對策的架構以圖 5 說明如下：

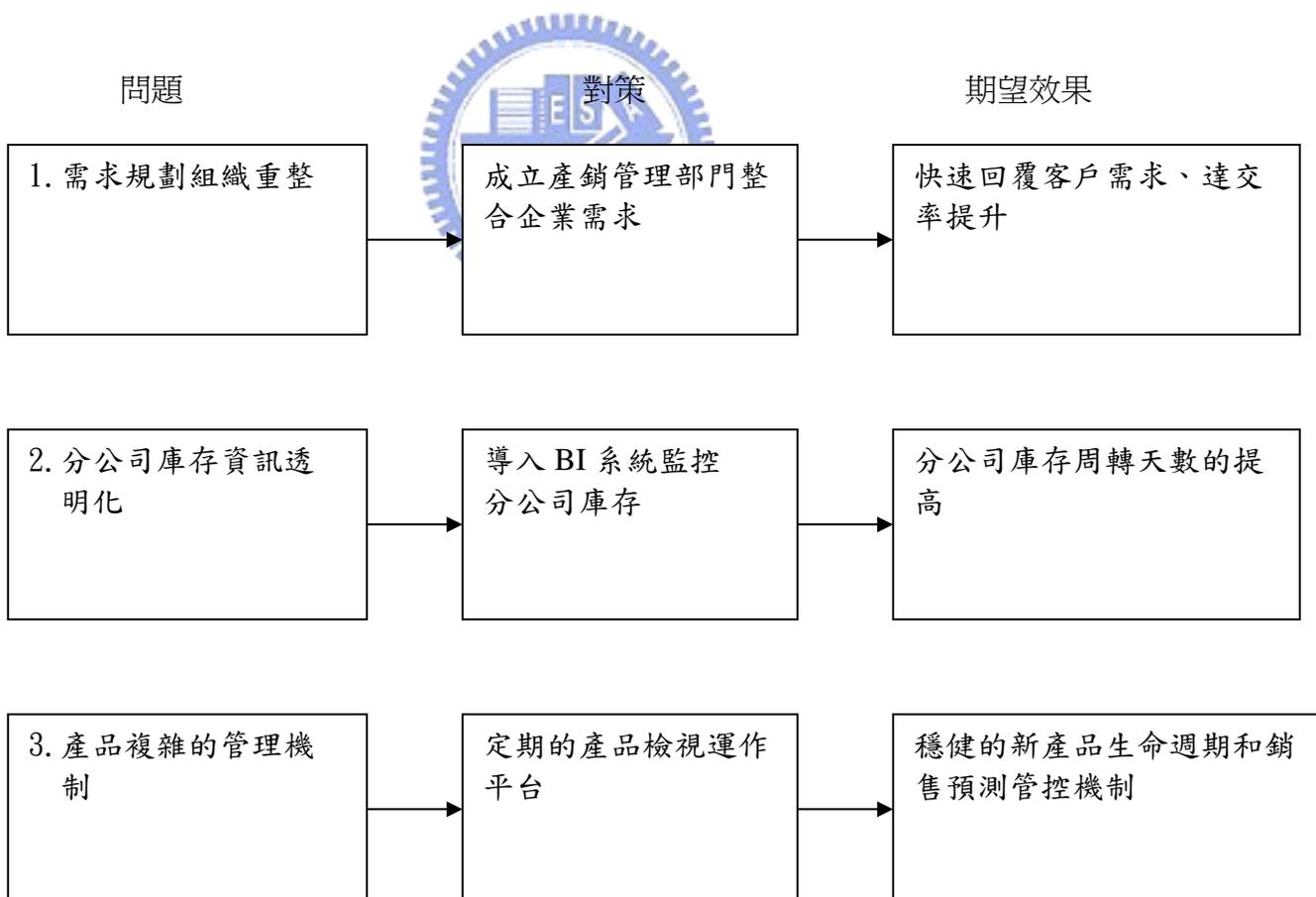


圖 5：個案公司改善對策架構圖

3.4 需求規劃組織重整

以組織面而言，需求規劃 (Demand Planning) 的功能現行是分散於業務部門和生管部門，業務部門負責銷售預測的整合，生管部門負責接單，產銷會議，生產進度跟催，生產計劃的安排等。在既有組織運作下產生了若干的缺失例如責任歸屬不清，對需求規劃缺乏整合的單位導致多頭馬車，各單位各行其事，對客戶的服務水準因此大打折扣，有鑑於此，透過組織重整與設計，成立產銷管理部門來整合個案公司的需求端，包括銷售預測的整合與標準作業程序與指導原則。透過新的運做機制，讓產銷成員更有系統與效率來完成工作，雖然預測波動仍然大，但是在整個產銷體系成員，從代理商、分公司到個案公司業務人員、產品管理經理 (Business Line Manager, BLM)、產銷計劃、生產管理部門等對每個產品線，機種未來的趨勢達成一致的看法，再者藉由的銷售預測和物料計劃流程的責任與擔當者，定義出更清楚和明確的工作內容，讓每項工作都有明確的參與成員與負責人員，杜絕了好像每件事都有人做卻無人負起責任，也整合了多頭馬車的疑慮，讓整個產銷計劃更形穩健。

3.5 分公司庫存資訊透明化

公司庫存資訊的透明程度是做好分公司庫存管理以及檢視分公司是否有做好銷售預測的重要依據，之前常發生的狀況如分公司明明有很高的庫存但卻還再放銷售預測數字，更甚者還下訂單給總公司要求出貨，有多餘的庫存卻無法經由資訊的呈現來將此多餘的庫存轉給有需要的地區或客戶，如此皆造成資源的浪費，使得營運成本無法有效的降低。為期有效的改善此不正常的現象，個案公司導入商業智慧 (Business Intelligent) 的分析工具，經由此工具不僅可以把分公司和總公司的庫存狀況完整的呈現出來，並且透過帳齡的分析來檢視現有的庫存水準和庫存內容是否健康，俾讓權責單位能夠由這些資訊來檢視那些庫存是有風險的需要及時採取行動，以免淪為呆滯材料，走上報廢或轉賣之途。這個分析工具克服了各公司庫存無法共享的缺失，更改善了改善前有庫存卻還重覆下單的行為，因為在這平台上分公司所有的庫存內容，一目了然的如表 1、表 2、表 3 呈現出來，此資訊把總公司的材料、半成品、成品、在製品，歐洲發貨倉的庫存，分公司所有的庫存分佈等完整的呈現。

表 1：總公司與分公司庫存帳齡分佈

K	Org	Aging	Buyer/planner	Model	Item Type	Category2	Current Month	PM
---	-----	-------	---------------	-------	-----------	-----------	---------------	----

Amount as values	<=15	16-30	31-60	61-90	91-180	181-270	271-360	>=361	Aging
ZAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ZDE	315,817	169,888	190,421	92,905	332,716	172,709	110,852	22,805	1,408,113
ZHQ	558,786,006	188,691,779	129,408,087	58,357,158	79,979,652	29,413,384	20,419,383	103,077,112	1,168,132,561
ZUSA	615,371	1,025,363	965,530	274,597	1,159,805	918,273	367,931	82,914	5,409,784
Org	559,717,194	189,887,030	130,564,038	58,724,660	81,472,173	30,504,366	20,898,166	103,182,831	1,174,950,458



表 2：總公司材料、半成品、在製品、成品庫存帳齡分佈

Amount as values	<=15	16-30	31-60	61-90	91-180	181-270	271-360	>=361	Aging
200412	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CHF	199,584	0	408,980	0	0	0	0	0	608,564
CHR	4,048,079	265,972	1,003,772	5,259	466,184	0	86	5,262	5,794,614
CHS	429	0	1,663,093	0	0	0	0	0	1,663,522
EU	5,092,518	0	7,833,757	748,252	927,924	659,620	0	0	15,262,071
FG	99,515,781	25,440,066	22,573,132	10,623,904	6,860,967	3,438,601	3,493,347	5,470,065	177,415,863
FS	6,919,356	2,627,819	1,739,988	461,031	3,832,127	980,782	360,675	2,668,593	19,590,371
OF	0	0	0	0	0	0	0	0	0
OS	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RF	1,539,270	140,183	3,020	0	3,012,327	238,731	0	0	4,933,531
RM	186,967,666	46,652,669	41,848,031	15,381,444	42,914,168	20,089,179	16,500,355	82,613,075	452,966,587
RS	11,815,216	2,092,976	2,171,230	709,935	1,020,286	158,443	153,769	730,151	18,852,006
SA	35,396,951	10,378,442	9,678,002	16,298,021	10,395,459	3,472,123	1,210,736	6,032,857	92,862,591
SR	51,420	0	0	0	0	0	0	0	51,420
SU	1,939,501	138,081	333,906	753,759	888,958	1,048,459	582,744	2,878,423	8,563,831
WIP	171,131,826	97,027,064	30,727,123	7,553,585	4,147,693	0	0	0	310,587,291
ZHO	524,617,597	184,763,272	119,984,034	52,535,190	74,466,093	30,085,938	22,301,712	100,398,426	1,109,152,262



表 3：分公司庫存明細分佈

Amount as values	<=15	16-30	31-60	61-90	91-180	181-270	271-360	>=361	Aging
(Blank)	6,821,430	3,889,262	2,834,025	1,891,204	685,325	231,628	67,338	181,156	16,601,368
GIFT	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MATERIAL	10,319	5,974	5,323	5,832	85,607	19,745	4,519	3,361	140,680
PRODUCT	639,058	569,732	375,802	283,822	995,230	414,377	156,825	26,991	3,461,837
SUBASSEMBLY	116	5,433	513	24,342	156,301	25,335	1,644	11,979	225,663
WIP	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Item Type	7,470,923	4,470,401	3,215,663	2,205,200	1,922,463	691,085	230,326	223,487	20,429,548

表 4：成品庫存明細表

Amount as values	<=15	16-30	31-60	61-90	91-180	181-270	271-360	>=361	Aging
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
90	160,158	44,706	20,885	43,688	13,132	1,750	0	0	284,319
91	472,775	521,184	324,831	233,665	967,581	410,108	156,705	26,991	3,113,840
95	0	0	0	0	0	0	0	0	0
97	22	0	12,672	6,292	0	0	0	0	18,986
98	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I2	667	0	118	177	6,971	118	0	0	8,051
K2	359	0	0	0	3,396	0	0	0	3,755
M3	5,077	3,842	17,296	0	548	0	0	0	26,763
IIR	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R2	0	0	0	0	3,602	2,401	120	0	6,123
R3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PRODUCT	639,058	569,732	375,802	283,822	995,230	414,377	156,825	26,991	3,461,837

3.6 產品線複雜的管理機制

產品線複雜，新產品開發階段產品生命週期管理 (PLM) 與供應鏈部門的結合透過以下產銷管理與業務、產品線經理、BLM 間的運作機制使得複雜的產品導入與淘汰在 PM、業務、產銷管理之間更形順暢，整個流程更適於個案公司的運作。同時也藉由銷售預測運作流程的改善，克服了預測和實際需求差異時，有一個機制，分析原因並採取行動，使預測數字能即時的反應出真正市場的需求趨勢，使得需求規劃更能搭配上實際的需求。整個流程的運作如圖 6 所示，細部程序說明如下：

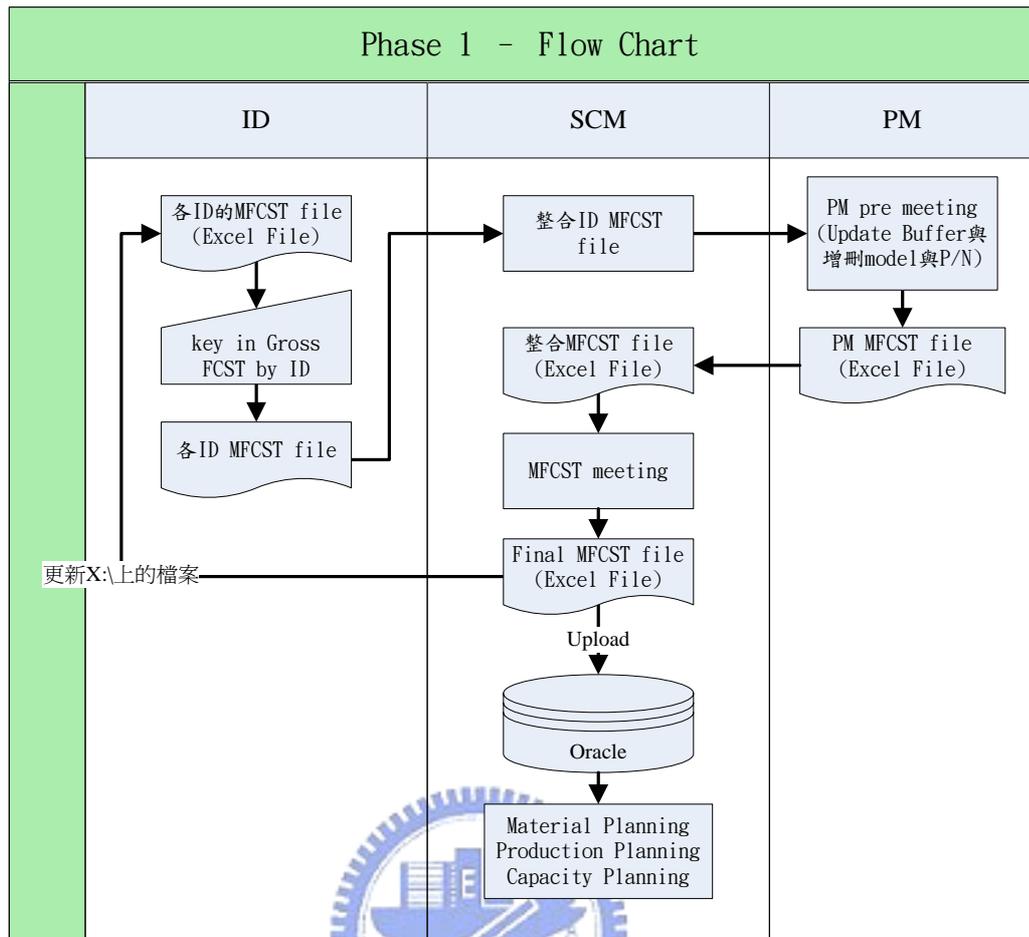


圖 6：銷售預測資訊流程圖

3.6.1 產銷預備會議

目前訂於每星期二下午由產銷與各業務部門召開，會議討論的方向如下所述：

1. 週差異分析報告：將上兩週預測差異的部份，整理報表，並於當週二下午的產銷預備會議中提出討論，差異過大的部份請相關負責的業務人員說明。
2. 異常機種討論：在上週整合的預測資料中，產銷覺得預測異常的品項勾勒出來，在每週二下午的產銷預備會議中提出請各業務特別評估與更新。
3. 歐洲發貨倉機種檢視：對於歐洲發貨倉庫存檢視，針對備料過多與不足的品項提出行動的建議。
4. 總公司庫存檢視：對於在總公司中，生產完成超過四週以上，卻還沒有出貨的產品，了解其狀況，並做出適當的行動。

目前與產品管理的預備會議將會在每個月開銷售會議之前與各個產品管理經理分別就緩衝值 (Buffer) 與預測做討論，利用緩衝值增減來控制預測。以下定義幾點指示：目前產品管理的預備會議是由產銷部門與每個產品管理的產品線經理共同召開，其各產品管理目前的產品管理經理如表 5 所示。

表 5：各產品線經理

Product Line	BLM
DSL/VoIP	Walker
Consumer	Jason
Security	K.H
NAS/Storage	Y.M
Pro-Ethernet	Tina
DSLAM	Jennifer
FTTx	John
Cable/WLAN	Yang

目前與產品管理部門的預備會議都是利用 EXCEL 的檔案做為共同討論的平台，如圖 7 所示，其中產品管理部門可以清楚看到各業務針對各模組所做出的預測以及總和加總。

A	B	C	D	E	F	DB	DC	DD	DE	DF	DG	DH	DI
ID	X:\Logistics\MP\FCS\ST\fcst.upd						PM	PM	PM		ZyXEL	ZyXEL	ZyXEL
Period							1-May-05	1-Jun-05	1-Jul-05		1-May-05	1-Jun-05	1-Jul-05
Oracle #							12660	12660	12660				
Key Accounts							PM	PM	PM		ZyXEL Total	ZyXEL Total	ZyXEL Total
CA	CA	Model Name	Cond	Part Number	Description								
		ALC1224-71L	05ME FCS	NULL			10	10	10		10	10	10
		ALC1224-71L 總計					10	10	10		10	10	10
		ALC1224-73	05M8 FCS	91-004-468001	STANDARD		100	100	100		100	100	100
		ALC1224-73 總計					100	100	100		100	100	100
		ASC1024-61		91-004-155001	STANDARD						180	210	193
		ASC1024-61		91-004-155002	FOR ASB						0	100	100
		ASC1024-61 總計							0		180	310	293
		ASC1024-63		91-004-156001	STANDARD						0	0	0
		ASC1024-63		91-004-156002	FOR ALCATEL						0	0	0
		ASC1024-63 總計					0	0	0		0	0	0

圖 7：銷售預測工作表

每個產品部門的產品線管理經理針對各自負責的產品線，根據上述的預測資訊，做出是否需要增減預測的決定，其最重要的目的在於備料方面，讓預測經過業務與產品線經理的判斷後，可以更趨近實際發生的數字，使物料的準備不會產生太大的庫存或是太多的缺料情況。對產品的導入/淘汰資訊，各產品線經理可以利用這個會議提供未來幾個月產品會導入/淘汰 t 的資訊，並且標註於預測的檔案中，如圖 8 所示，讓產銷與業務部門可以更詳盡的了解產品線的變化。

ZyAIR G-200	05M/E out	91-005-064001	USA
ZyAIR G-200	05M/E out	91-005-064002	EUROPE
ZyAIR G-200 總計			
ZyAIR G-220		91-005-069001	Standard
ZyAIR G-220		91-005-069002	USA
ZyAIR G-220		91-005-069003	COMP USA
ZyAIR G-220		91-005-069005	FORT WORTH CH.
ZyAIR G-220 總計			
ZyAIR G-220F	05M/E FCS	91-005-071001	STANDARD
ZyAIR G-220F 總計			
ZyAIR G-300	05M/E out	91-005-062007	EUROPE
ZyAIR G-300	05M/E out	91-005-062008	USA
ZyAIR G-300 總計			
ZyAIR G-360		91-005-076005	EUROPE
ZyAIR G-360		91-005-076006	USA
ZyAIR G-360	sleeve box	91-005-076010	EUROPE
ZyAIR G-360	sleeve box	91-005-076011	USA
ZyAIR G-360 總計			

圖 8：產品導入工作表

3.6.2 銷售預測會議

目前每月召開一次銷售預測會議，時間大致安排於每月 10 號至 1 號擇日舉行，目的在於評估未來三個月預測的資料。與會人員大致包含高階主管、各業務主管、各產品線經理、採購、生管、與產銷部門人員，而會議中會提出的資料如下所述：

1. 預測總表：將未來三個月的預測加以整合，得到每個月的總數量、營業額、與每月平均單價（ASP）。
2. 預測達成率報表：將上月第一次整合完成之檔案作為分析本月預測達成率的基礎，並利用訂單落在本月份的資料，做兩者的差異比較，成為分析本月份預測達成率的報表，在次月的銷售會議中提出，至於訂單落在本月份的日期，則是以訂單的需求日期為依據。將會以主要機種與主要客戶做矩陣分析。
3. 銷售預算達成率報表：第一階段是利用業務所做出的預測除以各業務的預定的預算，所得到的百分比則為預算達成率。
4. 產品銷售趨勢報表：以大、中分類為基準，分析今年出貨的數量，結合當月預估出貨數，再加上未來三個月的預測，可以得到產品的趨勢線，可以看出該分類產品的出貨量趨勢。

3.6.3 改善的期望效果

1. 提升客戶滿意度：提升客戶的滿意度是本個案分析的期望結果之一，而客戶滿意度的主要衡量指標為：(1) 縮短 Lead Time 快速回應客戶需求；(2) 提高產品的 Availability 與交期的可靠度。經由改善對策的導入，所期望的效果在縮短訂單前置時間與回應客戶的交期上由改善前的 5~6 週提升至 4~5 週。在快速回覆訂單交期的指標上也改善到 48 小時之內達交，這對於整體客戶的滿意度有著明顯的改善，也讓客戶在規劃訂單和庫存水位的決定，享有到改善所帶來的效益。
2. 降低營運成本：經由公司與子公司庫存的透明資訊的透明化，產生的效益有：(1) 降低庫存（材料、半成品、在製品、成品）成本；(2) 原物料的有效使用。
3. 降低企業風險：在降低企業風險方面，透過企業內部流程的改善，產生以下的效益：(1) 穩健整個訂單履約與備料機制；(2) 建立系統觀的改善信心如新產品研發的專案管理；(3) 培養內部專家，專注持續改善提升體質。

以上幾點期望結果專注於提升客戶滿意度，在達交率能夠做到 90% 以上，主要客戶達交率能夠做到 95%。在訂單回應時間能夠做到 48 小時內回覆客戶交期。在降低營運成本方面存貨天數要由 45 天降為 31 天，這些目標的達成有賴穩健的訂單履約與備料機制以及流程的最適化來達成。也是本個案改善所期望達到的成果。



四. 結論與建議

4.1 結論

由於資訊科技的高速發展，使得企業營運方式要不斷推陳出新，以商業周刊最近的調查顯示，台灣最有競爭力的前 1000 大企業，在 20 年後能夠存活下來的企業可能只有 1/4。這也意味著企業的存續與發展如果無法持續保有企業的競爭優勢，那麼企業終將步上衰敗一途。過去台灣製造業所引以為傲的彈性與品質、成本、交期 (QCD)，亦在產業不斷西進的板塊移動下，逐漸喪失優勢。兩岸三地分工形態已成定局，全球佈局供貨亦為必然，所謂的台灣接單，大陸製造全球出貨的產業模式已隱然成型，供應鏈管理之良窳已成為此微利時代的致勝關鍵 (盧舜年和鄒坤霖，2002)。本研究透過對個案公司供應鏈管理流程中需求規劃的探討，有以下幾點結論：(1) 需求規劃為整個供應鏈管理居於關鍵之所在，有效且適於企業的流程對於供應鏈績效的提升有明顯的助益。(2) 透過穩健的管理機制，使個案公司能夠脫離過去管理者救火的困境，讓管理者能有餘力從事更有價值的工作，由人治管理轉為機制管理。(3) 自有品牌的經營其需求規劃相較於委託製造 (OEM) 或委託設計 (ODM) 有更高的困難度存在。由於預測的不易和通路的資訊不透明再加上個案公司很多訂單的來源是屬於標案性質，在不確定情況高的情況下，做好需求管理是為品牌推展最有力的後盾。(4) 訂立對的供應鏈指標是誘導整個企業做對的事情，贏過競爭對手的重要因素。

4.2 後續建議

本研究是以個案的方法，探討需求規劃在供應鏈管理流程中所扮演的角色，從銷售預測流程改善、分公司庫存透明化與供應鏈績效指標的關係。研究的本身有其限制存在，因此建議如下：

1. 供應鏈管理成功的因素在於整條鏈上 (Pipe Line) 的資訊透明化，分公司與代理商交易的透明化，對於企業預測與庫存掌握的提升，值得後續進一步研究。
2. 企業經營的目標之一，在於降低成本，本研究並沒有具體的量化數據說明，究竟透過此流程的改善，為企業帶來多大的效益。
3. 如果在資訊的取得允許下，未來可針對多家公司進行分析比較，更能驗證出需求管理在供應鏈管理上所扮演的角色。
4. 個案中部份流程已資訊化，應該可以將此資訊轉化為企業決策支援系統的參考。

參考文獻

1. 王立志，系統化運籌與供應鏈管；台中，滄海書局，1999。
2. 盧舜年，鄒坤霖，供應鏈管理的第一本書；台北，城邦文化，2002。
3. Michael Hugos，從供應鏈看管理：創造快速的營運效率與服務能力，全面提昇企業競爭力；台北，梅霖文化，2004。
4. TOC 顧問公司，供應鏈與生產管理解決方案；TOC Great China，2004。
5. 張榮圳，供應鏈管理資訊分享模式的研究；國立中山大學資訊管理研究所，碩士論文，2000。
6. 李慶恩，供應鏈管理基本概念講義；國立交通大學工業工程與管理系所，1999。
7. Ellram, L.M., Londe, B.J., and Weber, M.M., “Retail Logistics”, *International Journal of Physical Distribution and Materials Management*, 1989.
8. Handfield, R.B., and Nichols, E.L., “Introduction to Supply Chain Management”, Prentice-Hall International Editions, 1999.
9. Douglas M. Lambert & James R. Stock, *Strategic Logistics Management*, 2000.
10. Sunil Chopra, Peter Meindl, *Supply Chain Management*, 2003.
11. John T. Mentzer, William Dewitt, *Supply Chain Management*, 2001.
12. Michael Hugos, *Essentials of Supply Chain Management*, 2004.
13. Hendrik Van Landeghem, Hendrik Vanmaele, “Robust Planning”, *Journal of Operations Management*, Vol.20, p769-783. 2002.

