

供應鏈訂單管理系統之流程整合

研究生：簡志泰

指導教授：洪堯勳

東海大學工業工程與經營資訊研究所

摘要

一個完整的供應鏈管理為企業提供了流程整合的模式，而訂單管理是企業流程整合的最重要功能之一。因為供應鏈的上下游交易關係始於訂單的產生，直到收到貨款為止，這整個交易的過程所牽涉的是交易雙方組織內不同部門的彼此配合。在複雜的供應鏈體系中，訂單管理是一項企業基本的活動，如果擁有快速而有效率之顧客訂單處理的回應能力，則企業將能在顧客服務方面獲取更強勢的競爭力。

在實體多對多的供應鏈環境中，有著許多的不同組織架構、系統應用程式和通訊的協定。由於目前企業在傳送訂單時，可能會產生兩個問題：一是資料格式的問題，由於格式不同，使得所使用的字彙及格式必須經過轉換才能應用，將會造成低效率和因人為因素所引發的錯誤。二是企業間訂單處理流程的問題，當企業間進行訂單資料的傳送時，還必須達到作業的互動與即時性，當傳送一份文件出去後，必須有相對應的答覆文件傳回。目前各企業的處理程序及配合使用文件對應並不相同，將會增加顧客的等待時間與不確定性。

為了解決上述訂單管理所產生的問題，本研究將利用RosettaNet作為企業間訂單格式與處理流程的標準，分析其如何達到訂單管理流程的整合，並針對在符合RosettaNet的規範之下，企業內部訂單管理系統所要進行的對應流程進行探討。並以ARIS分析訂單管理系統所涵蓋的主要模組，並發展出各個功能，進而建構出訂單管理系統的功能架構。

關鍵字：供應鏈管理、 訂單管理、 流程整合

The Integration of Order Management System in Supply Chain Management

Student : Chih-Tai Chien

Advisor : Dr. Jau-Shin Hon

Department of Industrial Engineering and Enterprise Information
Tunghai University

Abstract

The complete Supply Chain Management provides the process integration model for the enterprise, and Order Management is one of the most important functions in the process integration, for the trade relation among the chain members begins with the derivation of orders and ends with receiving the payment for goods. The whole trade process involves the cooperation of different functions on both sides. In the complicated SCM, Order Management is a fundamental activity, and the enterprise is able to possess stronger and more powerful competing ability with rapid and efficient reacting ability to dealing with orders.

There are many different organization structures, system application program, and the protocol under the circumstances of many-to-many Supply Chain. When the enterprise delivers orders, there might be two problems : one is about the data format. Because of the different formats, the vocabulary and the format used need to be transformed before being applied. Another problem is about the process of dealing with orders. When preceding the delivery of order, the enterprise must achieve the immediacy and the interactions among operations, which means that there must some replying document being received after the enterprise delivers a document. The dealing process and the match of documents differ from enterprises, and in this situation increasing the uncertainty and the waiting-time for costumers would be possible.

In order to solve the problems above, this research will analyze how the Order Management integrates by applying RosettaNet as the standard

of order format and dealing process ; discuss the process corresponding to the internal Order Management System inside the enterprise under the norm of RosettaNet ; also analyze the main module of Order Management System by ARIS ; develop various functions and construct the architecture of Order Management System.

Keyword: Supply Chain Management, Order Management, Process Integration.

誌謝

本論文得以順利完成，首先要感謝指導教授洪堯勳這幾年來的教導。在老師的諄諄教誨下，不論是課業學術研究及論文寫作上皆獲益匪淺，從老師身上更獲得許多待人處事的道理。另外在口試期間，承蒙口試委員林宜勉博士、黃欽印博士提供許多的寶貴意見，使本論文更加完備，在此至上崇高的敬意。

本文的完成，還需感謝兩年的研究生涯裡，同窗摯友俊賢、玟媛、家聰、漢祥、志勇、金水、俊和在課業及生活上的照應與關懷；以及維亮、怡萍、沛鈺等學弟妹之鼓勵及協助。坤元學長在百忙之中，撥空提供寶貴意見及業界新知。另外還有俊帆、文瑞學長及欣怡學姐提供許多建議與鼓勵，謝謝你們。此外要特別感謝系上的助教素卿、雅慧及俊良對我的協助與照顧，使我能夠順利的完成我的論文。

最後，亦是最重要的，要感謝我的父母 家人及所有關心我的人，有你們的全力支持有你們的全力支持，讓我在論文完成的同時，更覺別具意義，願與你們共同分享此一榮耀。

簡志泰 謹誌於
東海大學工業工程與
經營資訊研究所
中華民國九十一年七月

目錄

中文摘要.....	i
英文摘要.....	ii
誌謝.....	iv
目錄.....	v
圖目錄.....	vii
第一章 緒論	1
1.1 研究背景與動機	1
1.2 研究問題與目的	3
1.3 研究架構與流程	5
1.4 研究範圍與限制	6
第二章 文獻探討	8
2.1 供應鏈管理	8
2.2 電子商務概述	13
2.2.1 電子商務的定義與範圍	14
2.2.2 電子商務與企業應用	15
2.2.3 企業與企業間整合 (Business To Business Integration ; B2Bi)	16
2.3 訂單管理系統 (Order Management System)	18
2.3.1 訂單管理系統的功能	18
2.3.2 訂單滿足流程	20
2.4 EDI (Electronic Data Interchange) 電子資料交換.....	23
2.5 XML (eXtensible Markup Language) 可延伸性標籤語言.....	26
2.5.1 XML 與 HTML 之關係.....	27
2.5.2 XML 的特性.....	28
2.5.3 XML 用途廣泛	29
2.6 RosettaNet.....	30
第三章 企業流程塑模工具—ARIS.....	36
3.1 ARIS 的四個構面	37

3.2	ARIS 模式化方法	38
3.3	事件導向程序鏈結圖(Extended Event-driven Process Chain Diagram ; eEPC).....	41
第四章	供應鏈訂單管理系統之流程整合分析	45
4.1	訂單管理系統	45
4.1.1	傳統訂單管理的處理方式	45
4.1.2	訂單管理系統之功能	48
4.2	供應鏈流程整合之分析	50
第五章	訂單管理系統功能需求分析	60
5.1	訂單管理系統功能架構參考模式建立	60
5.2	訂單管理系統流程需求分析	66
第六章	結論與未來研究	86
6.1	結論.....	86
6.2	未來研究	87
	參考文獻.....	88

圖目錄

圖 1.1 研究架構圖	6
圖 2.1.1 供應鏈模式	10
圖 2.1.2 供應鏈管理圖示—對供應鏈程序整合與管理	11
圖 2.3.1 訂單滿足流程	20
圖 2.3.2 訂單滿足資訊系統元件	21
圖 2.3.3 訂單滿足資訊系統架構	22
圖 2.4.1 EDI 系統架構	24
圖 2.4.2 企業間電子商務解決方案	25
圖 2.4.3 網路 EDI 示意圖	26
圖 2.6.1 RosettaNet Focus.....	32
圖 2.6.2 The Purchasing Process.....	33
圖 3.1.1 ARIS 理論架構	36
圖 3.1.2 企業流程塑模階段	38
圖 3.2.1 ARIS 各層次資訊模式圖	39
圖 3.2.2 ARIS 建模程序概觀圖	41
圖 4.1.1 傳統一對一訂單處理步驟	46
圖 4.1.2 傳統一對多鏈結狀態之訂單處理模式	48
圖 4.1.3 供應鏈多對多狀態之上下游鏈結關係圖	50
圖 4.2.1 供應鏈訂單管理系統流程整合架構圖	51
圖 4.2.2 企業間訂單詢價流程圖	54
圖 4.2.3 企業間訂單處理流程圖	55
圖 4.2.4 企業間訂單更改流程圖	56
圖 4.2.5 企業間訂單取消流程圖	57
圖 4.2.6 企業間訂單狀態查詢流程圖	58
圖 5.1.1 訂單管理系統作業模組關連圖	61
圖 5.1.2 訂單管理系統功能架構圖	66
圖 5.2.1 ARIS 流程範例圖	67
圖 5.2.2 顧客訂單詢價處理程序 eEPC 圖	72

圖 5.2.3 顧客訂單處理程序 eEPC 圖	76
圖 5.2.4 顧客訂單更改處理程序 eEPC 圖	79
圖 5.2.5 顧客訂單取消處理程序 eEPC 圖	82
圖 5.2.6 顧客訂單狀態查詢處理程序 eEPC 圖	85

第一章 緒論

1.1 研究背景與動機

隨著資訊科技的高度發展，人類從工業時代邁入資訊時代，為經濟體系注入了新的資訊財。此一經濟變化對企業的影響層面包含市場需求、結構以及交易方式的改變[15][38]。而其中最重要的影響，莫過於改變了各種企業內、外的經濟活動之交易成本結構[40]，將傳統產業價值鏈的界線打破[28][47]，因而產生了新的經營型態[43][49]。

新的經營型態導致全球產業國際化的競爭，產業競爭基準已從過去單純的產品功能轉向成本、彈性、速度及服務...等多目標基準[21]。任何企業無法主單憑一己之力，以因應快速變動的消費者需求。為滿足多目標的大量客製化(Mass Customization)需求，全球運籌管理成為新的挑戰，供應鏈管理模式成為主要的競爭優勢重點[41]。

一個高效率的供應鏈則是將分散在世界各地供應商 (Suppliers)、製造商 (Manufacturers)、配銷商 (Distributors)、零售商 (Retailers) 以及客戶(Customers)所構成的複雜網路，透過資訊系統將組織之間的資料、資訊甚至流程進行整合，以形成具競爭力的全球性供應鏈(Global supply chain)價值網絡[50]。

一個完整的供應鏈管理則為企業提供了一個整合的流程與技術。而訂單管理是企業流程整合最重要的功能之一，因為供應鏈的上下游交易關係始於訂單的產生，從採購前的詢價、議價到訂單產生，及產品生產完成之後運送到顧客手中，直到完成收到貨款為止，這整個交易的過程所牽涉到的是交易雙方組織內各個不同部門的彼此配合。在複雜的供應鏈體系中，訂單管理是一項企業基本的活動，如果擁有快速而有效率之顧客訂單處理的回應能力，則企業將能在顧客服務方面獲取更強勢的競爭力。

從資訊流程角度視之，供應鏈關係始於企業收到訂單，結束於交易訂單完成。因此，SCM 包含從產品設計開發、生產製造到配銷運

送等活動。在產品開發時，設計者與相關零件廠商可共同參與設計的活動，達到協同開發產品。在生產製造時，透過供應鏈協調預測及規劃活動，有效降低整體供應鏈的存貨，並可適當分配與有效利用產能，以便即時的規劃更容易的製造生產排程計劃，縮小生產製造與實際需求的誤差。對於配銷活動規劃，經由掌握上游供給與下游需求，以更快速更有效率的方式，將產品送至客戶的手上。而要達成上述的功能，需藉由資訊科技的輔助，將整個供應鏈中的所有環節與成員更緊密的連結在一起，達到在資訊分享與企業與企業間流程的互動。

資訊分享要透過流程的整合才得以落實，組織成員藉由內部 ERP 的資訊分享平台，將交易資訊分享給各組織部門進行內部的訂單處理 (Order Management)、產能管理 (Capacity Management)、製造規劃與控制 (MPCS) 等系統進行產能評估。在產能足夠時，便透過組織內先進排程與規劃系統 (APS) 進行細部排程規劃以執行訂單的檢閱與開立 (Order Release)；在產能不足或是生產所需之原物料或半成品不足時，便透過企業與企業間 (B2B) 的資訊分享或資訊流程介面 (Process to Process) 進行交易資訊分享並執行有效的預測協同 (Forecast Collaboration) 與存貨協同 (Inventory Collaboration)，達到高效能的產能、存貨、需求預測等供應鏈規劃 (Supply Chain Planning, SCP) 來執行跨組織的訂單調度或委外下單，最後達到以整條供應鏈最大效益的產能協同與滿足 (Demand Fulfillment)。

網際網路 (Internet) 的快速發展使得企業與企業間透過 Internet 進行交易盛行，在此趨勢之下企業如何運用資訊科技達到與供應商及顧客快速鏈結，並提升營運效率，已成為企業競爭力的主要來源。企業必須有能力將內部的資訊，以產業標準的格式 (如 XML)，即時且正確的提供給上下游廠商，甚至於整個供應鏈體系。當然，企業也必須具備如此「反向」的資訊分享技術，當上下游廠商 (或是供應鏈體中的任一個體)，提供給企業供應鏈上的資訊變化時，企業可以自動且正確無誤地將資訊轉入內部的訂單管理系統，對此供應鏈的變化進行同步規劃及應對處理。

企業為了達到供應鏈訂單管理系統的資訊分享與流程整合，會廣

泛運用資訊科技達到企業內及外部流程的整合，過程中會遭遇到許多困難。這些困難包括：供應鏈成員之間資訊交換標準尚未建立[14]，為提昇供應鏈的整合程度，公司應如何進行企業與企業間的流程整合[52]？如何進行企業內部訂單管理系統的整合[51]？等問題。

在達到供應鏈的資訊分享與流程整合時，對單一公司的內部整合已存在這許多問題，更何況跨公司流程的整合及不同公司的異質系統整合問題。因為在供應鏈的實體考量上，一家企業會有多個供應商，同時也會有多個客戶，若要依虛擬企業的理念，將這些不同的組織作一完整連結，實際上牽涉到的不只是傳統業務對採購點對點（Point to Point）的鏈結，而是各組織之間各相關部門面對面（Space to Space）均可鏈結。但這些組織之間所使用的料號、表單、流程、系統與策略目標均不相同，若按傳統作法則必須有 N^N 個系統才能完成，在系統容量與建置成本上均不可行。

企業可利用資訊分享及流程整合技術來突破傳統資訊系統間溝通的問題（如 ERP），避免企業間所產生的資訊孤島效應[48]，讓企業可以快速轉換供應鏈上不同核心能力的合作廠商。企業必須儘可能地透過資訊及流程向供應鏈的兩端整合，利用這個建置在供應鏈的協同機制，來獲得對需求的同步能力。企業與上下游整合程度，決定了在供應鏈上競爭優勢的程度。而企業的訂單管理系統有沒有提供這樣整合技術，決定了企業在資訊科技時代的生存空間。

企業在競爭激烈的環境之中，企業需要變得更為有效率，且並將焦點集中在追求供應鏈流程的整合。為了達到供應鏈的整合狀態，供應鏈上的成員要讓彼此的訂單管理系統使用共同的溝通語言，不管是否使用相同的架構或應用系統，企業應將內部及外部的流程做整合，並且要將整個供應鏈的上下游廠商整合在一起。在完全整合的供應鏈環境之中，當產品或零件的需求產生時，不管是在供應鏈任何一端的供應、庫存及訂單管理系統之間是要能夠彼此溝通的。

1.2 研究問題與目的

在實體多對多的供應鏈環境中，有著許多的不同組織架構、系統

應用程式和通訊的協定。假使企業的訂單管理系統和顧客或供應商的系統無法相容，則想要利用 Internet 做為企業提升效率及效能的工具可能無法達成[55]。

由於目前企業在傳送訂單時，可能會產生兩個問題：一是資料格式的問題，二是企業間訂單處理流程的問題。傳送的訂單格式可能採用 EDI 標準或專屬格式，也可能採用 XML 的格式。由於其間格式的不同，文件格式的對應(Document Formats Mapping)上會產生問題，使得所使用的字彙(Vocabulary)及格式(Format)，必須經過轉換才能應用[6]。例如：不同企業對於一張完整訂單所包含的項目與格式會有不同的認知與定義，且所使用的料件的代號亦不盡相同，所以在處理時可能透過人工方式的處理使用對照表來轉換，但是在一個多對多的供應鏈狀態下，所面對的供應商與客戶如需個別定義與轉換，所付出的成本將相當龐大，且在處理時將無法達到正確性與即時性的要求。供應鏈的資訊傳遞不順暢，會使得供應鏈產生長鞭效應[19]。在市場變化快速及產品生命週期愈來愈短的競爭環境中，供應端如果無法快速掌握正確的顧客需求資訊，變會生產過多的產品，因產品跌價而造成存貨的損失。

在快速回應顧客需求的前提之下，企業在處理顧客訂單時，必須達到企業外部流程和內部流程的整合，才能縮短處理的時間。縮短供應鏈的Lead Time不僅是電子資料交換就能達到，還必須達到作業的互動與及時性，即文件配對的協調(Matching Document Choreographies)[6]。當傳送一份文件出去後，必須有相對應的答覆文件傳回。目前各企業的作業程序及配合使用文件對應並不相同，例如營業部門在處理客戶訂單時，會因處理人員不同而產生回應的方式不同與回覆時間的長短不同，沒有一個共同的標準，如此一來會增加顧客的等待時間與不確定性。因此需透過建立或採用相同的企業間作業流程標準，減少雙方的認知差異，以達到企業間資訊分享與流程整合。

為了解決現有訂單管理作業方式所帶來的問題，如資訊需要重複輸入、訂單回覆的程序未統一、多個訂單處理管道的龐大建置成本及達到電子商務下快速回應的作業需求，故本研究企圖從整個供應鏈資

訊分享與流程整合的角度去分析企業與企業間訂單管理系統的整合問題，所探討的範圍將分為企業間與企業內部的流程整合。因此本研究企圖發展一個供應鏈流程整合的訂單管理系統。具體而言，本研究主要目的可分為下列兩點敘述之：

研究目的之一、在供應鏈訂單管理系統的外部流程整合方面，將對 RosettaNet 的標準規範進行探討，分析其所規範的流程標準在企業與企業間實際運作的狀況，並針對在符合 RosettaNet 的規範之下，企業內部訂單管理系統所要進行的對應流程進行探討。以分析如何達到企業間訂單管理系統的流程整合為主要目的。

研究目的之二、在供應鏈訂單管理系統的功能發展與內部流程整合部分將以 ARIS 作為分析的工具，分析一個訂單管理系統所必須具備的功能性架構與主要的流程。協助達到企業內部訂單管理流程的整合，提升處理顧客訂單的效率與正確性為主要目的。

1.3 研究架構與流程

本研究主要包含六個部分，如圖 1.1 所示。以下就針對這六個部分進行詳細描述。第一部分主要是說明本研究之研究背景、動機及目的。第二部分為文獻探討。主要針對供應鏈管理（Supply Chain Management；SCM）、電子商務（Electronic Commerce）、訂單管理系統(Order Management System)、延伸性標籤語言（eXtensible Markup Language；XML）及電子商務流程標準（RosettaNet）進行文獻蒐集、整理與探討。第三部分為企業流程塑模工具—ARIS 的介紹。第四部分供應鏈訂單管理系統之流程整合分析，針對以往訂單管理所產生的問題進行分析，提出一個訂單管理系統的流程整合架構。第五部分為訂單管理系統功能需求分析，分析一個訂單管理系統所必須包含的功能模組，並針對訂單管理的主要流行進行流程分析，並以事件導向程序鏈結圖（eEPC）表達方式，來呈現流程運作的情形。第六部分為結論與建議，總結本研究的成果，並提出後續研究之建議。

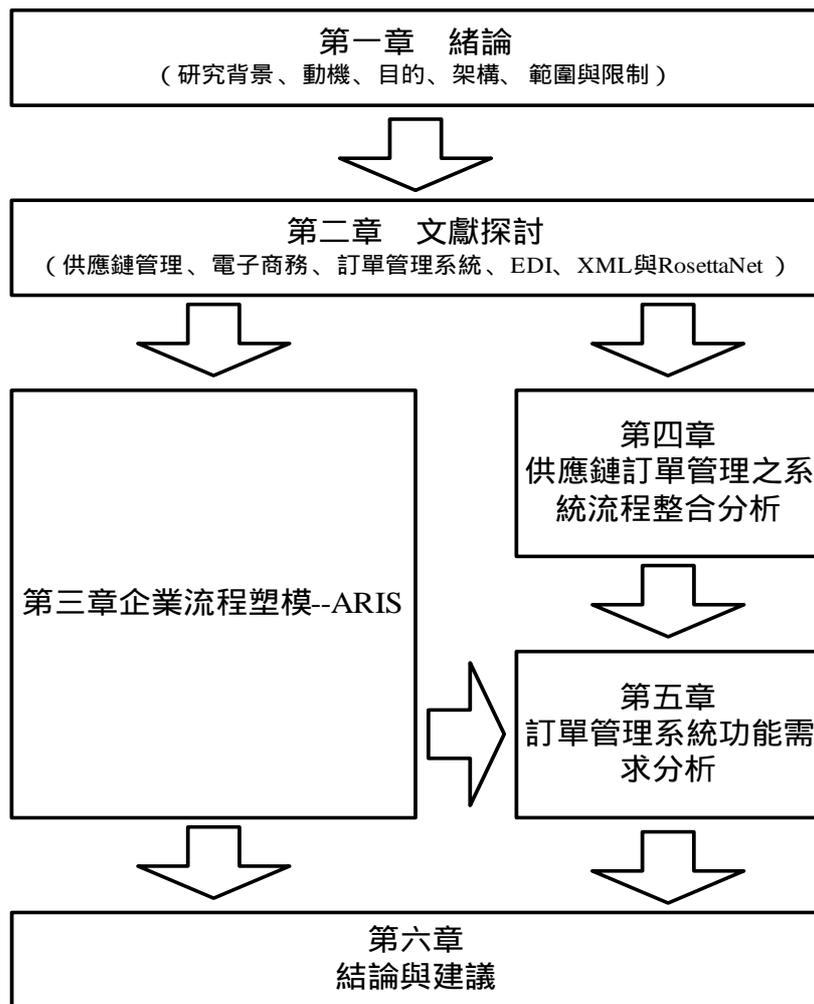


圖 1.1 研究架構圖 (資料來源：本研究)

1.4 研究範圍與限制

本研究是針對供應鏈流程整合的角度進行分析，歸納出一個完整的供應鏈訂單管理系統必須達到企業內部及外部的整合，並提出一個達到供應鏈流程整合的目標之下，訂單管理系統所必須涵蓋的功能與流程架構，此為本研究的主要貢獻。

本研究僅對供應鏈訂單管理系統進行流程整合分析與功能架構之提出，並以整合資訊架構 (Architecture of Integrated Information System ; ARIS) 作為系統流程分析的工具，並未對此功能架構進行系統的建構與程式撰寫。

ARIS 是一套可以協助建構標準化流程模型之資訊系統，一般都被用來做驗證輔助工具。其可被用來產生程序上的模型、分析和評估

企業相關管理程序鏈。ARIS 的最大特點就是有一個流程控制觀點（Control View/Process View）及各觀點中只一種專業建模方法。

為了減少建立企業流程的複雜性，ARIS 依不同的觀點（View），將企業流程分為組織（Organization）、功能（Function）、資料（Data）與控制（Control）四個不同的組成構面。

第二章 文獻探討

第二章的文獻探討將針對本研究所提到的相關理論及文獻進行探討，包括供應鏈管理（Supply Chain Management；SCM）、電子商務（Electronic Commerce）、訂單管理系統（Order Management System）、延伸性標籤語言（eXtensible Markup Language；XML）及電子商務流程標準（RosettaNet）。

2.1 供應鏈管理

在面對大量客製化的環境，使得製造業供應鏈體系所面對的需求不確定性「Uncertainty of Demand」問題變為相當複雜。需求不確定產生的原因有很多，有時候是季節性因素，有時候是價格或供需波動造成的預期心理所導致，有時候只是因為下游廠商生產規劃的能力太差，以致上游無法得到正確的需求數量。由於需求的不確定，導致長鞭效應產生，對愈是上游者產生的影響愈大。傳統的解決方式是以「庫存」來緩衝供應鏈需求端所產生的不確定性，減緩對供給端所造成的波動。

但是準備庫存是要花成本的，而且是非常昂貴的緩衝方式。在大量客製化的環境中，庫存的問題變的更複雜。因為最終產品是「客製化」的，並非每一個顧客所要的產品皆相同，造成不知道要備什麼樣規格的庫存？要多少的數量？備在哪裡？而且在追求快速滿足顧客需求的前提下（或者說是時間所造成的壓力），更增加了供應鏈管理（Supply Chain Management；SCM）的困難度。

另一個問題是產品在市場上的生命週期「Life Cycle」愈來愈短。不管是電腦、手機或數位相機等電子產品，需要經過長時間才能研發出來的產品，在市場上的生命週期卻變得愈來愈短。這是因為市場（顧客需求）對於產品喜好的改變速度相當迅速，因此所引發出來的問題就是：讓製造過程中零組件的的預測規劃及庫存管理變得更加困難。

此外，產品生命週期縮短所引發的另一個問題則是迫使廠商必須要以更快的速度推出新產品。但是新產品規格的變化愈來愈複雜，這

表示需要更多的製造時間，才能研發出產品，而產品上市（Time to Market）的時間卻是愈來愈短，更重要的是整體的生產成本必須控制在一定的水準以下，使得製造業的供應鏈管理更加困難。

由於全球化趨勢、網際網路的發展、及日益高漲的客戶水準要求，企業為了達到快速回應，SCM 開始受到重視[23]，根據美國 AMR Research(AMR；Advanced Manufacturing Research)調查顯示，1998 年已達 24 億美元，預測到 2002 年市場值將達 126 億美元。同時對已採用 SCM 的廠商進行調查，有 91%認為 SCM 對企業經營重要或極為重要，顯示 SCM 已為企業普遍接受，SCM 已成為企業經營成敗關鍵之一。

供應鏈是整合供應商、製造商、配銷商及零售商等不同企業個體的所有流程，其目的為取得原物料、轉換成最終產品以及將產品配送至零售商，整條鏈的特性可視為物料的正向流動，以及資訊的逆向流動[17]。而GSCF (Global Supply Chain Forum)的定義：「自提供產品、服務及資訊(可為顧客或公司股東增值)的原始供應商迄最終使用者之間所有核心企業流程的整合，稱之為供應鏈管理。」同時並進一步指出：「供應鏈並非企業與企業間一對一所形成的長鏈，而是多個企業以網路結構的關係結合；而供應鏈所提供的就是公司與公司間之整合與管理所產生的綜效」[34]。

最理想的供應鏈模式是高度地整合產品流與資訊流，並且即時地進入並流通於該供應鏈中，並讓在該供應鏈中所有成員皆能接觸到相同的資訊。為有效提升績效與服務，並降低相關成本，每一個企業都應致力於加強與供應鏈中其他成員間的合作關係，將供應鏈成員間的作業、技術、合作關係加以整合，並具資訊分享、才能將供應鏈的作用發揮到極致[25]。因此，Kearney [11]針對供應鏈管理施行的具體模式提出下列的說明，其架構圖如圖2.1.1所示：

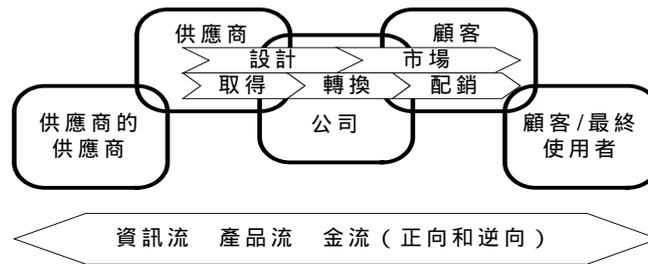


圖 2.1.1 供應鏈模式 (資料來源：[11])

此一模式中公司的供應商及顧客，分別位於供應鏈的兩端，在供應鏈的企業之間進行產品或服務的來源取得、 加值製造轉換、 以及將最終產品或服務配銷遞送給最終消費者[11]，故供應鏈內的企業，需配合新的企業流程設計，以符合市場各項變化的需求。Ballou and Gilbert [16]更強調，企業加值活動之供應鏈管理，需由三個構面進行活動及流程的管理。(1)企業內功能性協調。(2)企業內跨功能性協調。(3)供應鏈內企業跨組織協調。依此將供應鏈管理不僅包含後勤物流觀點更擴展至企業內部與企業間之各種企業加值活動協調合作[16]。

而Lambert and Cooper[34]則進一步針對SCM於企業內外，其功能組織之關聯與協同合作、及各企業間流程之相關活動，提出一簡化之整合網路模式如圖2.1.2所示：

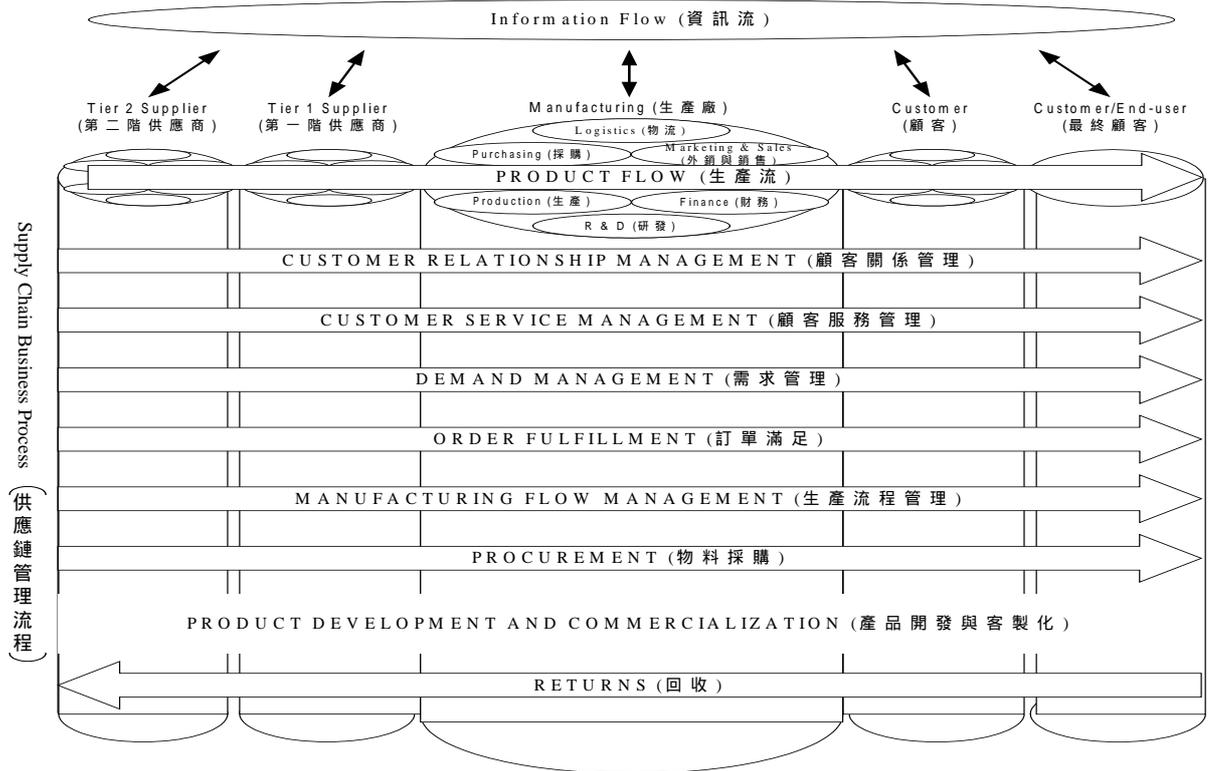


圖 2.1.2 供應鏈管理圖示—對供應鏈程序整合與管理 (資料來源：[34])

如圖2.1.2所示，此整合網路模式包含資訊流(Information Flow)、生產流 (Product Flow) 及供應鏈管理流程 (Supply Chain Business Process) 三個部份。以生產流而言，企業內部的生產流程可大致分為研發與設計 (R & D)、採購 (Purchasing)、生產 (Production)、外銷與銷售(Marketing & Sales)、物流(Logistics)、財務(Finance)...等，其所涵蓋的資源與資料非常廣泛，必須藉由ERP來加以整合，使企業內部資訊暢行無阻，進而提昇企業的快速應變的能力，以達到供應鏈的可視性。

而企業除了要讓本身內部的資訊能暢行無阻外，尚須整合許多跨組織與跨功能的關鍵供應鏈管理流程，如：客戶關係管理、客戶服務管理、需求管理、訂單滿足、生產流程管理、物料採購、產品開發與客製化及回收...等各個功能的協調運作，藉由連結企業上游的第一階

與第二階供應商、及企業下游的客戶與最終顧客，做到上下游廠商之間的緊密結合，資訊快速流通，使得整個供應鏈企業流程更有效率，才能提高整個供應鏈之資訊透明程度，促使鏈上相關企業擁有完整而順暢的的資訊流，以達到供應鏈的可思考性。

以訂單滿足為例，企業在決定接單時，必須清楚自身產能是否足以承接，而在內部常使用APS (Advanced Planning and Scheduling) ... 等功能模組來進行廠內之流程管理與生產規劃，在進行規劃的同時也利用VMI (Vendor Management Inventory) 緊密連結上下游廠商，快速得知其相關供應商之庫存資料，以進行廠內生產規劃與排程。而若為多廠區或跨企業間的情形，就必須利用SCP(Supply Chain Planning) 先收集各廠區 (企業) 之剩餘產能、存貨...等相關資料，並根據上述資料來進行廠內規劃，以達到訂單滿足。

除此之外，還需依據企業本身於整體產業的定位與市場趨勢，考量本身與其他競爭對手的差異化優勢) 或減少其差異化以降低生產成本 (低成本優勢) 專注於本身核心能力的建立或掌握大量能力以提高轉移成本、在整個供應鏈上所扮演的角色及未來走向...等，作為其決策限制，加諸於上述的企業內或跨企業間的功能模組，以作為制訂策略之參考依據，使其提昇可決策性的功能。以訂單滿足為例，除需考量產能、成本、交期...等的功能條件，尚須考量客戶的成長潛力、產品的市場佔有率與未來趨勢...等，依據公司策略之取捨 (Trade off) 來決定此訂單的處理。

良好的供應鏈管理可以大幅提昇企業競爭優勢，如存貨的降低、交貨時間的縮短及快速回應的顧客需求等。不像的傳統組織管理，供應鏈管理是一個在不同的組織或實體建立協同的效果，彼此在價值鏈上的關係是相依的。對於如何發揮供應鏈的協同效果，重要的是分享資訊與有效分析資訊的能力[24]。

資訊科技以及網際網路的快速發展，造成整個供應鏈的應用管理有大幅的改進，使得組織內 (Internally) 及跨組織 (Inter-organizationally) 的資訊能夠很容易地傳送。不管是企業內的ERP 或 SCP 等資訊系統其共同目標為：將從任何地方所產生的資訊

一旦輸入資訊系統中，就能夠使得所有的人都看得到這資訊[24]。

信任因素是企業間資訊分享的關鍵，以確保當需求出現時決策可以被建立和移動。這真正的挑戰是協同供應鏈的施行比傳統形式的企業互動包含更深的關係[24]。在供應鏈體系中不再只是處理一對一的公司資訊交換 Data Exchange 而是重視一個 B2B...2C 整個供給鏈資訊流的分享與整合。因此企業間電子商務的整合不再是企業內的 ERP 系統所能達成。

根據上述所言，一個完整的 SCM 是一個跨部門、組織以及多對多狀態的管理模式，在資訊科技及網際網路的快速發展下，為了解決實體供應鏈 $N * N$ 階的問題，必須對於不同形式的電子商務模式以及相關技術和標準進行瞭解，才能供應鏈施行效益。我們首先接著對電子商務相關文獻加以探討。

2.2 電子商務概述

美國企業電子商務的交易量金額預估會從 1996 年的 80 億美金成長到 2002 年的 3270 億美金[42]。根據 Purchasing Magazine 所做的調查顯示 81% 的回答者都想發展電子商務成為其未來的採購工具[39]。電子商務普遍被當作組織的資訊系統，透過公開或私有的增值網路可使 B2B 的電子化溝通、資訊交換、交易支援等更便利。電子商務能夠透過許多不同的形式展現，如電子資料交換(Electronic Data Interchange ; EDI) 與供應商的直接鏈結、網際網路、企業內網路、企業間網路、電子型錄及 e-mail。

電子商務越來越受到普遍的原因是在進行採購活動時透過電子商務能夠帶來許多的在營運上的好處。舉例而言，透過減少紙張的使用能夠降低營運的成本；縮短訂單處理的時間和加速傳遞採購訂單的相關資訊能夠減少存貨。建立一個以 Web 為基礎的 B2B 溝通網路能夠使買賣雙方的建立夥伴關係的機會增加。

電子商務亦能夠增加供應鏈的效率，提供 real-time 的資訊，如產品的可獲得性、存貨水準、物流配送的資料和生產的需求[42]。透過在需求預測和生產排程資訊的分享，使得供應鏈的協同規劃得以實現

[32]。電子商務能夠有效率地連結顧客的需求和上游的供應鏈的功能（如製造、配銷及外包等），並且使整個供應鏈運作是以顧客需求為導向[31]。儘管電子商務具有那麼多的潛在優點，並非每個公司都是做好將電子商務當作採購工具的準備。要成功地導入一個以網路為基礎的採購系統在安全性、法律規範及財務等方面都面臨著一些障礙。

2.2.1 電子商務的定義與範圍

電子商務（Electronic Commerce；EC）是因為資訊科技及網際網路快速發展下屬發展出來的商業模式。廣義而言，電子商務是現代商業行為的另一種模式，目的在於因應公司組織及商業的需求，達到不僅能降低成本又能增進商品及服務品質目的[3]。電子商務將以往傳統的商業活動轉移至通訊網路上來進行，並結合了金流物流以及資訊流程等，來完成交易的行為模式[2]。

電子商務的模式主要包含：

1. 企業與個人之間（Business to Customer；B2C）

此種模式的電子商務大多是透過網路進行線上購物。顧客可透過網路，可以取得企業所提供的及時資訊與服務，並可去除實體上地域及時間的限制，進行全球性 24 小時全年無休的銷售，可減少實體商店的成本，如亞瑪遜網路書店（Amazon）。

但此交易模式存在著商品配送的問題與交易時的安全性問題（如用信用卡在網路上付款），造成顧客對線上購物所產生的疑慮。另外對於所銷售產品並非所有產品都適合，因為有些感覺需要透過對產品的接觸才能體會，如衣服的樣式、質料等。

2. 電子交易市集（Electronic Marketplace, e-Marketplace）

逐漸發展成 e-marketplace，集合大量的買方（或賣方）力量進行集體議價，或是另一種形式公開競價（Auction），透過公開的市場進行商品的拍賣或公開的招標。對於買賣雙方某如果有一方的權力較大，假設以買方的勢力較大，將會形成以買方為主所建立的電子交易市集，賣方加入的意願可能會不高，因為原本賣方變成要和許多潛在的競爭者競爭，造成在價格及其他交易條件處於劣勢的地位。另外電

子交易市集多屬於買賣訊息的交換及尋找，對於建立的關係是否可靠等安全性問題將是一個隱憂。電子交易市集的獲利來源則為另一個需要深入探討的問題。

3. 企業與企業之間 (Business to Business, B2B)

在網際網路及資訊科技的快速發展下電子商務以發展到交易雙方以往需要透過電話、傳真、e-mail 或 EDI 等方式傳送的企業間的交易文件 (如詢價單、議價單、及採購單等)，將其透過網路的方式傳遞 (XML)，並依循一定的規範 (RosettaNet) 進行企業間電子商務，省去以往 EDI 方式所需要的建構成本，並減少以往作業方式的不確定性及錯誤的資料輸入。

對於依循一產業公開的流程標準進行企業與企業間的電子商務，在轉換供應商及顧客時快速鏈結的能力上有相當大的優勢，減少轉換的成本 (重新建立交易流程規範及資訊系統整合的問題)。

2.2.2 電子商務與企業應用

企業應用電子商務時，不僅是架設網站或設計網頁即可。首先要將企業內部的系統先行整合，這項整合業務除包括各種系統的整合，如：管理資訊系統 (Management Information System 簡稱 MIS)、企業資源規劃系統等；另將包括 Web 網路等硬體基礎架構的整備、資料的異動、貨物運輸等等作業流程的整合。待內部系統與流程整合完成後，就必須透過入口網站，拓展交易層次，以吸引顧客。最後，也是最重要的部份，就是將整合後的系統，透過資料交換作業整合標準，與其他商業夥伴互相連接，透過 B2B 的交易平台，進行企業與企業間之(B2B)電子商務作業。

電子商務的模式已進入企業與企業間的交易流程整合的時代，以往各企業間的交易文件格式、溝通方式與企業間交易流程都不盡相同，在一個強調快速反應顧客及市場的激烈競爭環境中，透過資訊科技的協助，運用網際網路可使訊息的傳遞以較快的速度進行傳送，但這只取代了以往電話或傳真的傳送方式，但缺乏統一的文件標準，使得需要另外的手工作業才能將此資料轉換為 ERP、ASP 或其他應用

系統所能使用的資料。

B2B 的電子資料交換與作業整合中，傳統上是透過 EDI(Electronic Data Interchange)標準，如：聯合國的UN/EDIFACT 標準、美國的X12 等，及藉由封閉專屬型的增值網路來傳遞商業交易訊息，可是由於EDI 受系統複雜昂貴、訊息制定緩慢、導入時間過長等缺失影響所致，多年來使用者並不普遍，尤其不為一般中小企業所運用。但隨著開放式的網際網路應用環境的興起，新發展的XML (eXtensible Markup Language) 標準因具有能讓使用者自行定義、描述文件資料格式與結構、資料再用性(Data useable and portable)及可跨不同平台作業等特性，不但改進了先前EDI 的缺失，且大大提升了在Internet 環境下企業間B2B資料交換作業的應用效能。

目前國內許多單位及公司雖已準備採用XML，作為B2B 電子商務的標準解決方案。但事實上，這其中大多數的公司或單位，僅係以XML來描述訂定文件資料格式，即所謂的XML文件類型定義(Document Type Definition ; DTD)，之後再以e-Mail 或簡單的Web系統來執行資料交換的作業，距離所謂真正的互動性電子商務(Interoperable eCommerce)或B2B 整合性電子商務(B2B Integrated eCommerce)尚有很大的差距。事實上，B2B整合性電子商務作業不僅是資料的交換而已，還必須達到作業的互動與整合[5]。

2.2.3 企業與企業間整合 (Business To Business Integration ; B2Bi)

Business To Business Integration (B2Bi)的定義為企業為了達到企業目標而共同分享訊息之機制與方法，例如供應商與消費者間之商業行為。B2Bi 是企業內或企業間控管資料分享與商業程序於互相連接之應用程式或資料源。EAI 基本上是針對企業內部各系統與資料來源之整合，也因此 EAI 所處理的是“企業內部之問題”。相對的，B2Bi 所整合的是不同企業間之系統，而這些系統的主要任務是協助與處理企業的業務。

在考慮針對企業內部的系統與其他企業做 B2Bi 時，必須針對企

業內部之企業流程(Business Process)以及所需之資料有詳細深入研究,根據這些程序及資料來決定哪些程序以及資料是必須跟其他企業做整合的。

由 David S. Linthicum[36]的分類,這些程序包含了:

1. 資料導向 (Data-Oriented)方式

資料導向方式之 B2Bi 是將資料從一資料庫當中擷取出來,若是有需要時,做一些處理,在將其更新到另一企業之資料庫中。

優點:所必須負擔的成本小

2. 程式介面(Application Interface-Oriented)方式

程式介面之 B2Bi 整合是使用套裝軟體(Packaged Application)或客制化軟體(Custom Application)所提供之程式介面,讓程式開發人員得以利用程式介面存取商業程序及資料。

由於每個套裝軟體所開放的程式介面使用方式都不相同,當企業間需要 B2Bi 時,開發人員必須針對所要整合之套裝軟體有深入瞭解,才能使用這些程式介面將兩個不同系統在程序上以及資料上做讀取、轉換及更新,因此,雖然有不少技術可以達到程式介面方式之目標,但是中介軟體(Middleware)在此種方式上似乎是較佳的選擇。例如在使用 webMethod 或 TIBCO 所開發之 adapter 作為來整合兩個異質系統。

限制:取決於應用程式所開放之程式介面有多少功能能夠讓開發人員來使用,也因此程式介面方式之整合比較適用於套裝軟體,例如 SAP、PeopleSoft、i2 以及 Baan。

3. 規則法(Method-Oriented)方式

規則法方式是使用企業當中已經被分享出來之商業邏輯(Business Logic),例如:在企業內部或企業之間提供數個系統使用使其能夠更新客戶資料之函式(Function),如此一來各個系統間不需重新撰寫具有相同功能的函式。

4. 入口網站(Portal-Oriented)方式

由於網際網路之崛起,入口網站方式成為現今最受歡迎也最受矚目之方式,透過此方法,系統分析師可以將企業內不同的系統,或是

跨企業之不同系統透過瀏覽器的方式統合在單一介面呈現給使用者，例如：只需將 URL 及所需之參數連結至另一個 web application 中，讓使用者感覺不出實際上是以另一個 application 在提供服務。

優點：企業可以避免掉許多複雜且昂貴的後端整合機制，單純的以單一使用者介面為整合訴求來達到相同的功能。

5. 程序整合(Process Integration-Oriented)方式

流程整合方式之實現通常是必須搭配其他的方式來達成 B2Bi，流程整合方式之系統管理概念，通常是將企業內部之商業程序以及程序自動化整合在一起，舉例來說，它提供了一種定義程序的方法讓兩個生意上有往來之企業得以互相共同開發、製造以及運輸所要生產之產品。

2.3 訂單管理系統 (Order Management System)

在複雜的供應鏈體系中，訂單管理是一項企業基本的活動，而其中訂單查詢則是現今之研究所忽略的。如果擁有快速而有效率之顧客訂單查詢的回應能力，則企業將能在顧客服務方面獲取更強勢的競爭力。

目前一般公司對於顧客的訂單查詢內容，必須經過其內部各相關部門的開會協調，確認了訂單承接總量後，再以人工處理的方式來計算產能以及訂單之相關交期資訊，以至於回覆顧客時往往已耗時數日乃至於一週。若再加上供應鏈之傳遞效應的影響，則由零售商端點上傳至供應商端點的需求查詢資訊，其傳遞時程勢必更延長到一個月以上。由於目前商業環境的競爭益趨激烈，產品生命週期短暫，任何的時分因素都必須加以嚴格控管，所以如此的訂單查詢回應能力將嚴重延誤商機而使其喪失市場競爭力。

2.3.1 訂單管理系統的功能

交易雙方的合作關係是從收到訂單開始到收到應收帳款為止，顧客訂單是企業營運的開始，在顧客訂單產生後，企業才能進行之後的

採購、製造、配銷等企業主要活動。因此企業為了處理及服務顧客訂單，企業內的訂單管理機制就變的相當重要，扮演企業和顧客間溝通及協調的角色。在電子商務時代下，網際網路及資訊科技的日益進步，使得以往快速回應顧客所需花費的成本大量降低，且在以「顧客導向」的競爭環境中，如何能夠使快速滿足顧客需求，縮短訂單滿足的前置時間(Order Fulfillment Cycle Time)成為企業競爭優勢的來源。

訂單管理通常包含了以下活動：(1)顧客訂單處理 (Order Processing)、(2)訂單確認 (Order Confirmation)、(3)訂單的揀料與出貨 (Order Picking and shipping)、(4)配送 (Delivery)、(5)發票處理 (Billing) 與(6)應收帳款處理 (Collection) 等[22]。然而，以上的活動僅注重於配銷 (Sales and Distribution) 管理流程，和生管與採購流程並沒有結合，無法確實縮短訂單滿足的前置時間及降低整體的運籌成本。

供應鏈管理觀念被重視，以及電子商務盛行，導致企業內的功能發揮亦被重新思考，因此對訂單管理的功能界定有更廣的看法：Gopal 等[27]即認為訂單管理為一個用來整合製造和配銷系統的企業流程，其目標為規劃和監控滿足生產/服務訂單的相關活動，以滿足顧客需求。因此，訂單管理必須具備協調分配資源的功能。對於以製造為主的企業而言，透過訂單管理系統可以掌握企業資源使用的情況，在收到客戶訂單時快速分配企業所能供給的資源，才能回覆顧客交期以及可允訂貨數量，真正達到快速滿足顧客需求的最終目標。因此訂單管理系統需具備下述五個功能：

1. 接收訂單 (Accept Order)

訂單接收的功能主要是接收顧客端以不同形式傳送的訂單，包括以電話、傳真、或者是以 EDI 等方式所傳送的訂單，然後交由相關部門進行訂單的處理流程。

2. 確定訂單明細 (Configure Order)

確定訂單內容 (包括產品的規格及交易條件)。

3. 資源分配 (Source Order)

對於如何以最佳的方式分配資源發揮企業供應鏈的功能，達到彈

性滿足顧客要求之目標，因此訂單管理必須包含分配資源的功能。

4. 預備訂單管理計畫 (Prepare Order Management Plans)

根據生產的前置時間規劃產品生產時程，以掌握產品生產狀況，並在產品進行製造時適度追蹤生產進度。

5. 監督訂單 (Monitoring Order Delivery)

監督訂單的流程，從產生訂單、顧客收到產品到訂單歸檔，除了執行訂單進度的追蹤外，在面對顧客詢問訂單完成狀況時，亦可馬上回覆。

2.3.2 訂單滿足流程

一般而言，訂單滿足流程所指的是「從接到顧客訂單開始，到將產品配送給顧客」的一個流程，在此流程中包含詢價、訂單收到、訂單接受、訂單處理、排程生產、貨品組裝、檢貨出貨、產品安裝/設置、開立發票與應收帳款等處理活動[51]，如圖 2.3.1 所示。

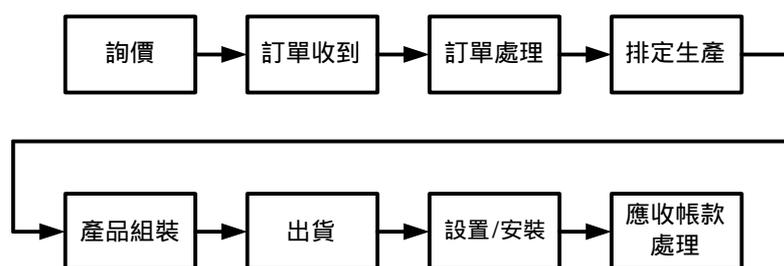


圖 2.3.1 訂單滿足流程 (資料來源[51])

由於訂單滿足流程涵蓋相當廣，流程的執行，往往需要企業許多部門的 (如銷售部門製造部門採購部門與運輸部門等) 的互相配合，各部門間的資訊即時的傳遞與溝通，才能使流程在執行上更為順暢。就訂單滿足流程的資訊系統需求角度而言，圖 2.3.2 表達了訂單滿足流程所必須的資訊元件，包括了訂單管理系統、生產排程系統、產能規劃系統、物料需求規劃系統、現場控制系統、存貨管理系統及供應商管理系統。

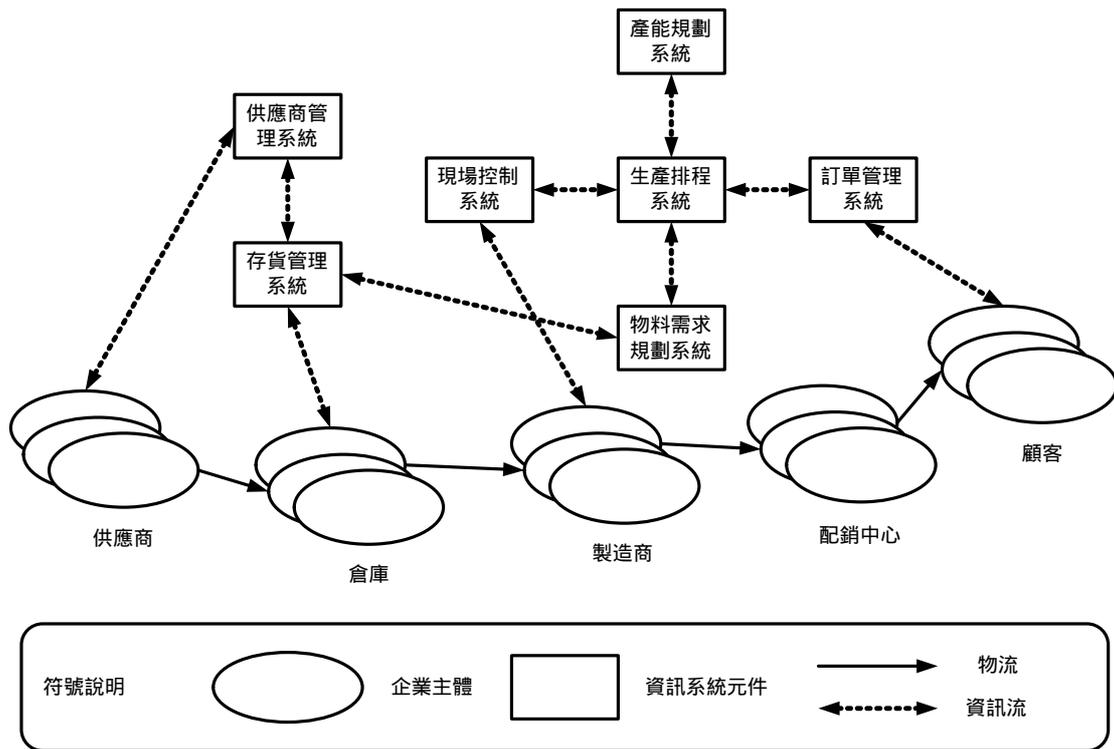


圖 2.3.2 訂單滿足資訊系統元件[35]

在圖 2.3.3 中所描述的訂單滿足流程詳細資訊系統需求更為清楚。顧客訂單經由「訂單處理系統」的處理，在確認產品的庫存狀態後，將承諾的顧客訂單之產品需求數量等訊息，傳至「主生產排程規劃系統」以擬定每月的生產計畫。「中期（每週）生產排程系統」承接主「生產排程規劃系統」的輸出資料，每個月的生產計畫，以排定每週的生產計畫。同樣的，「短期（每日）生產排程計畫」則根據所排定的每週生產計畫，排定每天屬需要處理的製造訂單。

為了使所排定的生產計畫(或製造訂單)，能依照進度如期完成，因此，「主生產排程規劃系統」、「中期（每週）生產排程系統」及「短期（每日）生產排程系統」等系統在進行生產規劃時，藉由「產能規劃系統」所回應的產能負荷資訊，適當的修正生產計畫(或製造訂單)，使之能在產能有限的情況下，做產能的最佳利用。

「中期（每週）生產排程系統」在排定每週的生產計畫後，同時也會將產品的生產計畫傳送至「物料需求規劃系統」，以確認物料(或零組件)的需求，並交由「供應商管理系統」以擬定物料(或零組件)的採購計畫，並在適當的時間開立採購單，傳送至供應商，進行物料

(或零組件)的採購作業。

現場控制系統在接獲製造訂單後，根據現場產能的生產狀態及產能(如機器)的負荷，進行詳細的派工與製造資源分配作業。待產品製造完成後，便經由「包裝與出貨系統」進行產品的最後配送規劃及執行的監控。

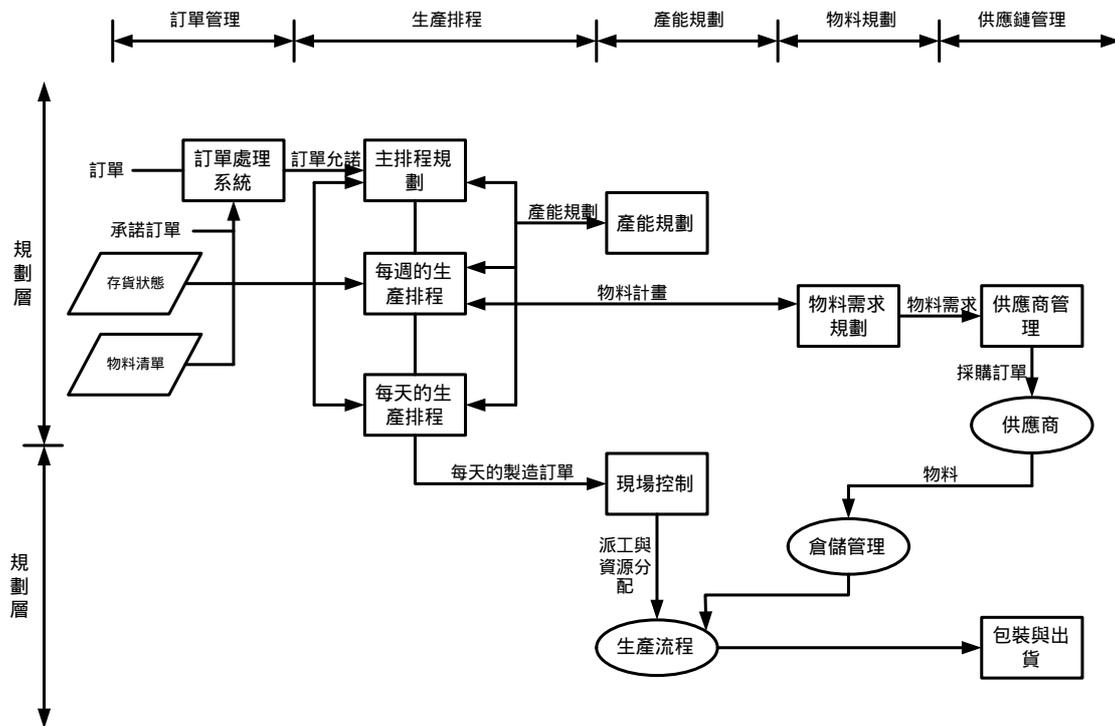


圖 2.3.3 訂單滿足資訊系統架構 (資料來源[35])

在企業間電子商務盛行的狀況之下，企業的訂單管理系統除了要整合企業內的應用系統外，達到企業內部系統及流程的整合，減少需透過人工轉換資料或者查詢的動作所產生的錯誤及低效率。另外對於在進行交易時與上下游廠商進行所產生的相關活動，如產品詢價、訂單更改、訂單取消及交期確認等，在需要快速回應顧客需求的情況之下，企業必須具備將顧客所送出的表單或需求以更快速的方式處理，所以訂單管理系統亦需具備處理企業間交易活動的能力。一個完整訂單管理系統需要具備整合企業內外應用系統及流程的功能，才能真正達到縮短前置時間 (Lead Time)、降低訂單處理的不確定性、降低人工的處理成本及增加顧客的滿意度等。

訂單接收的功能主要是接收顧客端不同形式的訂單，包括以電

話、傳真、EDI 或者是 XML 等方式所傳送的訂單。對於企業間電子商務盛行之下，企業必須具備以電子化方式處理訂單，以現在的資訊技術而言，將訂單以 EDI 或 XML 方式傳送對於交易雙方而言是一個比較好的方式，能夠減少錯誤及縮短處理時間。但是除了資料傳遞及交換之外，另外在企業間流程的規範上，以現有的標準而言，大多是數的個人電腦產業的廠商都是採用 RosettaNet，故在訂單接收方面的功能是以 XML 及 RosettaNet 為主要標準。

2.4 EDI (Electronic Data Interchange) 電子資料交換

電子資料交換 (Electronic Data Interchange , EDI) 最早起是源於 1960年[12]，為了達到快速回應顧客需求以及採購流程的合理化，引發了交易雙方的文書作業的大量增加、確認交貨日期的頻率日益頻繁、文件錯誤增加等問題，因此推動作業的電腦化，以及與交易往來對象進行電腦連線的作業，以達到資料交換的目的，成了未來的趨勢。

以往經由人工作業來處理文件或資料所無法避免的缺點，如出錯頻率高、時間浪費、紙張浪費及人力成本的增加等[26][18]，為了解決種種可能衍生而出的問題，電子資料交換系統便應運而生。傳統系統之主要元件包括資料轉換界面、資料標準（如X12、EDIFACT、UN/EDIFACT等）及資料傳輸通路，各企業間根據協定出來之標準，將各自要傳輸至其他企業夥伴間之表單資料，轉換成可被交易或夥伴所接受之EDI訊息，若業者之資訊系統可將資料直接轉成EDI訊息，則可不用再添購EDI轉換軟體，利用通訊軟體將資料傳給交易夥伴或將增值網路 (Value Added Network , VAN) 即可[1]。EDI系統價構圖如圖2.4.1所示。

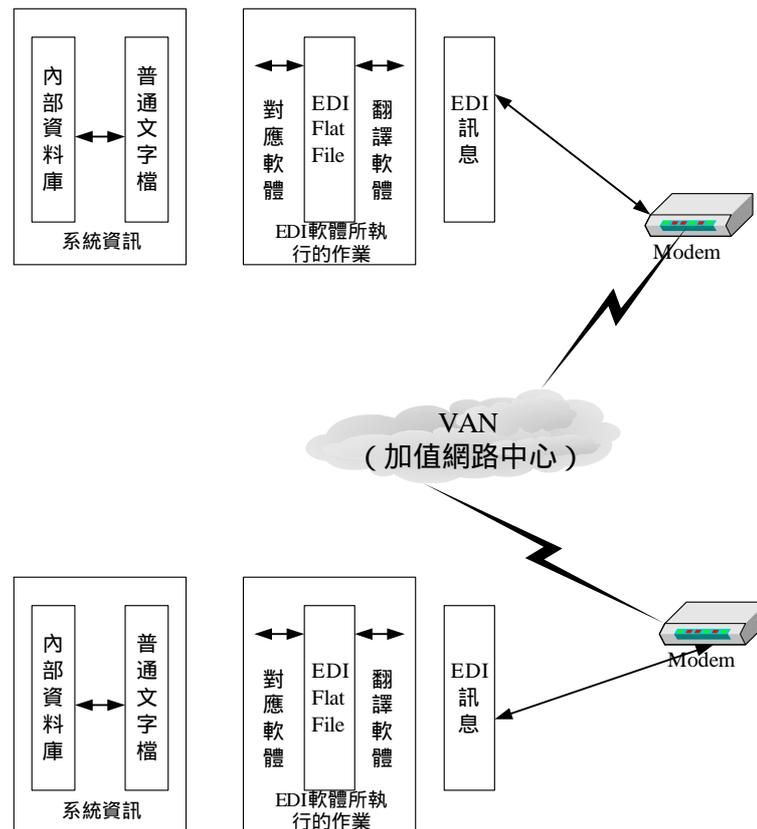


圖 2.4.1 EDI 系統架構 (資料來源： [12])

雖然傳統的 EDI 服務已經在企業與企業之間扮演著一重要的角色，但是它確有著以下的問題存在：

1. 限制在某一範圍內的企業與企業之間流通
2. 需使用昂貴的軟體
3. 需要租用專屬的線路

隨著電子商務時代的來臨，建置完整的上下游供應鏈體系已成為企業競爭的必要條件，然而在網際網路趨勢下，如何建立一個上下游資訊傳輸的標準便成為當務之急。過去企業間的資訊溝通，除可使用電話及傳真外，還有透過專屬網路進行點對點的批次電子文件交換 (Electronic Data Interchange ; EDI)。由於廠商必須先行投資標準EDI轉換軟體、通訊軟體等固定成本，以及每月給付網路中心文件傳輸費用，因此多是大型企業才得以利用網路系統與上下游業者進行進銷存等文件交換，這樣的結構讓EDI的實施產生了不必要的昂貴成本，應用範圍也相對狹隘[30]。

但隨著網際網路(Internet)的蓬勃發展，透過Internet 進行垂直產

業溝通的B2B EC，使傳統EDI 的型態有了新的面貌 - 即為因應B2B EC 所調整的開放型EDI。新的EDI 實際上是針對標準化的過程重新調整其重心，它不但排除了漫長的標準化過程，使資訊交換結構提升到更高層次的業務流程，更為潛在的貿易夥伴提供一個在短時間內即能運用的EDI 架構，並利用Internet 來進行EDI 交易，讓EDI 在電子商務裡更為可行[30]。

一般來說，企業建構B2B EC 可根據是否已先行投資EDI 系統，而有兩種解決方案（如圖2.4.2）：一是EDI Over Internet (EOI)，遵循S/MIME 規格，將EDI 訊息與EDI 封套(Envelop)當成一個物件，整個放入MIME 郵件規格裡，以電子郵件或FTP 方式傳送EDI 訊息。EOI之組成可如圖2.4.3所示，其中包含幾個必要的元件，如：後端系統（Backend Systems）、傳輸界面（Translator）、郵件信箱或資料倉儲（Mailbox or Repository）、網頁伺服器（Web Server）及轉接器（Adapter）。EOI除了強調在公開可讀取之網路環境中傳遞訊息，並將所有可能之企業連接在一起，提供更多元之通訊選擇，同時也強調企業後端之應用系統與EDI整合，以供合作夥伴可隨時得知企業內資訊，提高客戶滿意度[18]。

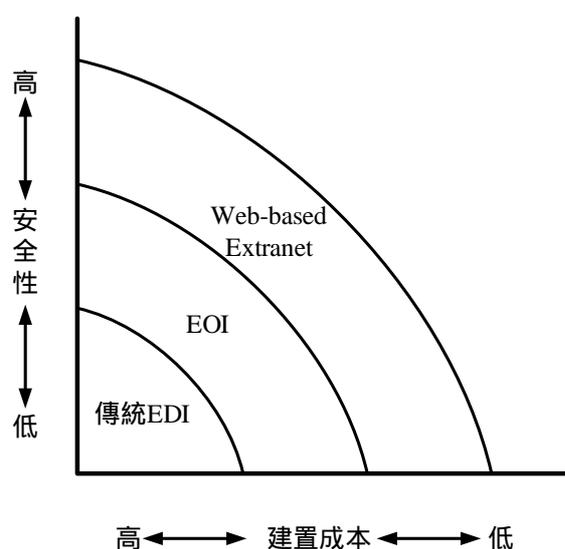


圖 2.4.2 企業間電子商務解決方案（資料來源： [4] ）

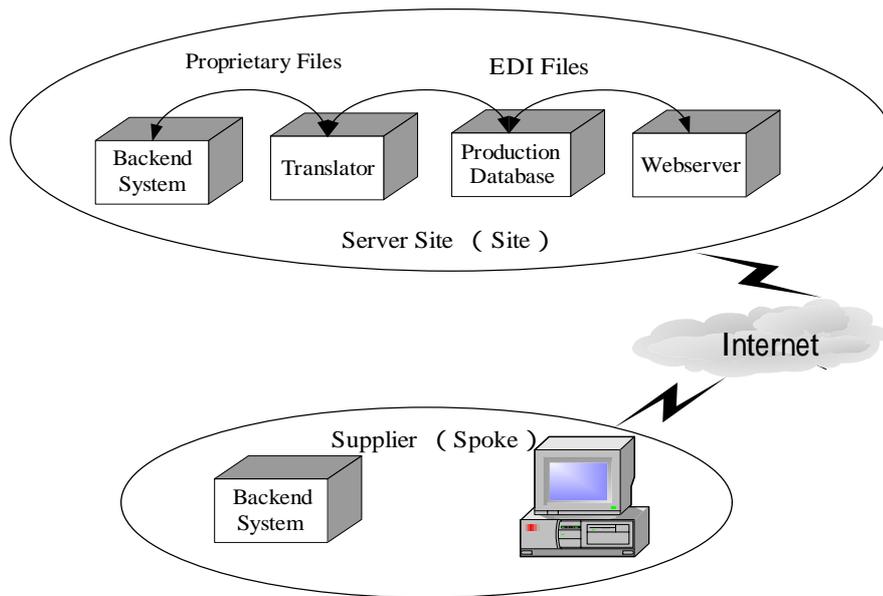


圖 2.4.3 網路 EDI 示意圖 (資料來源： [26])

但由於採用EDI 的成本仍相當高，加上眾多供應鏈體系的廠商不是每個都有加入EDI 網路，因此藉由網際網路通用標準所產生的XML 資料交換標準就成為第二項解決方案，也就是以網站導向 (Web-based)的Extranet，統一以瀏覽器作為一致的操作介面，為一個簡單、開放並採Web 介面的XML 標準。目前XML 的發展除了定義XML 語言規格及其基本標準的基礎架構外，亦針對不同產業建立XML規格，以達成同一產業兼企業與企業間的交易電子化，像在3C 產業（包含了半導體、個人電腦及消費性IC等產業）的RosettaNet、交通運輸業中的OTA、醫療產業的HL7 都將成為傳統EDI之外的新興選擇。

2.5 XML (eXtensible Markup Language) 可延伸性標籤語言

XML 是「可延伸性標籤語言」(eXtensible Markup Language) 的縮寫，是用於標示具有結構性資訊的電子文件的標示語言。XML 是根據一個國際標準 -- Standard Generalized Markup Language (SGML) -- International Organization for Standardization (ISO) ISO 8879:1986

所製定而成的。XML 本身不是一個單一的標示語言，它是一個元件語言 (Meta-Language)，可以用來定義任何一種新的標示語言[53]。

XML 是以標準通用交換語言 (Standard Generalized Markup Language , SGML) 為基礎，所制訂出來的簡易具有彈性的網頁語言。他擁有 SGML 的部分優點，如：可攜性高及具有平台的獨立性。而少了 SGML 的部分缺失，如：複雜性高，SGML 中的元素 (Element)、屬性 (Attribute) 與內容實體 (Entity)，可能需要花費相當的時間，才能了解其中的標準。

2.5.1 XML 與 HTML 之關係

XML 在外表上很像 HTML，以為 XML 是 HTML 的延伸或是新的版本。然而 XML 和 HTML 這兩者之間最大的不同在於 HTML 的目的是給人看的，而 XML 卻是給機器讀的，且 XML 可以使用自行定義的標籤及文件結構，也可以由資料庫中取得資料，再用 XML 進行序列化 (serializing) 的工作。另外使用 XML 可以自由定義標籤，定義出來的標籤，可以按照自己的充分表達文件的內容，譬如我們可以定義 < name >、< book_info > 充分表達意思的標籤[60]。

HTML 的主要目的是顯示一個網路上文件的格式，這格式是為了要讓瀏覽器按照文件之中的標誌去展示文件。透過 HTML 所定義的標籤，我們可以很快地將所要公佈的訊息，放在全球資訊網上。HTML 對於網頁的佈局、外觀方面很擅長，卻極度缺乏對內容，也就是資訊含意的表達能力。除了少數幾個用來表達內容或文義的標籤的標籤如 < p >、< address > < name >、< title > 及 < strong > 外，幾乎全部都適用來設計網頁格局的[60]。然而，隨者網際網路的普遍使用，HTML 逐漸出現一些無法適用的地方：

1. HTML 無結構化文件格式

無傳輸文件之規格，只傳送可讀取之資料。

2. 搜尋能力有限

HTML 的文件中並不包含結構性的資訊，所以當需搜尋或檢索

時，再 HTML 上時常會找到一些無相關之資訊，無法做到 Context-Sensitive 的搜尋方式。

3. 交換互通性不夠

人們喜歡利用網際網路來傳輸欲表達之訊息，但因 HTML 無法傳送文件等格式等缺點而無法傳輸資訊。

4. 自動化流程不易

自動化的施行可以減低人力成本，加快傳遞速度與改善資訊的品質。但由於受限於 HTML 其有限的標籤，而無法達成自動化之施行，此正是欲描述資料之限制。

而 XML 之出現卻補足了上述大部分之缺點，HTML 與 XML 最大的不同處即在於 XML 裡可以自由的定義標籤，而定義出來的標籤，可以按自己的意思充分地表達文件的內容。至於 XML 的文件外觀呈現，可透過搭配 CSS 及使用 XSLT 來做 HTML 到 XML 或其他格式之變形。而且，XML 讓已經會使用 HTML 的人更輕鬆上手，因為其寫法與 HTML 類似。

XML 的主要目的是用來將所要表示的內容定義為結構化的資料，這定義資料的目的是要讓程式系統能夠辨認，方便資料存取、處理、交換，轉換等。XML 提供了一個統一的方式，藉著 DTD 的幫助在應用間傳遞資料。XML 就像是資訊的媒介，它可以讓系統整合廠商與工程師用開放的方式整合資訊，並且作為跨應用系統的溝通的媒介，它使資訊的搜尋變得更加精確快速，不同系統間可以流暢的互通，不同網站之間的資料得以動態共享，強化了使用者與系統之間的聚合性。XML 也是確保每個人都能講相同的電子商務語言的關鍵，因此 XML 技術對企業對企業電子商務有重大影響。

2.5.2 XML 的特性

1. XML 文件具有良好的格式

XML 文件屬於一種良好格式的文件內容，對比 HTML 文件，XML 文件的標籤一定要擁有「結尾標籤」(Ending Tag)，如下所示：

< e-mail > g893304@student.thu.edu.tw < /e-mail >

上述程式碼開頭的 < e-mail > 標籤，一定具有結尾標籤 < /e-mail >，簡單地說，標籤一定是成雙成對的。

2. XML 文件需要驗證

因為 XML 標籤都是使用者自行定義的，並且 XML 文件並沒有任何預設標籤和架構，只是開頭宣告這一份 XML 文件，所以需要使用“ DTD ”（ Document Type Definition ）或 XML Schema 檢查 XML 標籤的定義是否符合選寫的文法。

XML 之所以提供文件驗證的機制，其目的是在檢查文件是否符合自行定義的標籤規則，因為 XML 的標籤並沒有如同 HTML 一般，已經替標籤預先定義用途，例如：看到 HTML 的 < P > 標籤就知道內含的文字是一個段落， < H > 標籤是標題文字。XML 的標籤如果沒有驗證機制，那到底文件是否正確，根本無從得知。

2.5.3 XML 用途廣泛

XML 能夠讓使用者自行定義文件的標籤和架構，讓電腦都可以看的懂文件的內容。XML 的用途有下列幾個方面：

1. XML 可以作為資料交換的格式

目前電腦系統中各式資料庫或檔案都擁有不同的格式，不同系統間的資料交換一直都是程式設計者的最大挑戰，XML 文件就是一個最佳的資料交換格式，只需將各種檔案格式都轉換成 XML 文件，就可以輕鬆地在不同的應用程式間交換資料，特別是在 Internet 上交換資料。

2. XML 可以作為資料儲存的格式

XML 文件可以作為應用程式的資料儲存格式，因為 XML 同時支援文件和資料庫檔案，只需撰寫寫入和取出的程式碼，就可以使用 XML 儲存資料，以便應用程式顯示文件的內容。

3. XML 應用在電子商務

從商業的角度來看，XML 在異質系統間的資訊互通可說是 XML

的最大貢獻。現今不管是在不同企業之間，或者是在許多企業內部的各個部門之間，都存在許多不同的系統。大到數百萬美元的mainframe(即所謂的 legacy system)，小到筆記型電腦，系統與系統之間，往往因為不同的平台、資料庫軟體等，造成資訊流通的困難。在異質系統之間做資訊交流，往往需要使用特殊的軟體，才能順利彼此溝通資訊。透過 XML 後，異質系統之間，可以方便地透過 XML 做交流媒介。XML 簡單易讀，對於各類形資料，舉凡物件、文章 RDBMS 裡的資料、圖形...，不論文字或二元檔，都能標注。要做資訊交流的各大系統上只需裝有 XML 解析器，便可解讀由別台機器的資訊，進而加以利用。

XML 在商業上的應用，特別屬於 B2B 的電子商務的影響可遍及各個應用層面，包括 CAD(電腦輔助設計)、協商用軟體、記帳、存貨、產品型錄、付款方式、可付款帳號與電子郵件等等，XML 逐漸被大量應用在各式各樣的資料交換的環境中。其提供的資料交換，成為整合各公司行號、上下游間資料交換的最佳解決方案。BizTalk 和 SOAP (Simple Object Access Protocol) 通訊協定就是使用 XML 作為分散式系統的資料交換。

雖然 XML 標準可以協助我們去訂定文件格式，作業程序文件互換方式，傳輸訊息與協定等標準，以協助處理企業與企業間的資料傳遞與交換，但嚴格來說不僅只要瞭解 XML 本身的規格標準而已，還必須要瞭解企業與企業間商業活動中所遭遇的資料交換、作業整合問題及所面臨的障礙與需求。故除 XML 外，尚需制訂相同的企業間作業流程標準，減少雙方的認知差異，以達到企業間資訊分享與流程整合。以下針對 RosettaNet 進行探討。

2.6 RosettaNet

由於目前企業在傳送文件時，可能採用 EDI 標準或專屬格式，也可能採用 XML 的格式。由於其間格式的不同，文件格式的對應 (Document Formats Mapping) 上會產生問題，使得所使用的字彙 (Vocabulary) 及格式 (Format)，必須經過轉換才能應用。例如不同企業對於一張完整訂單所包含的項目與格式會有不同的認知與定義，且所

使用的料件的代號亦不盡相同，所以在處理時可能透過人工方式的處理使用對照表來轉換，但是在一個多對多的供應鏈狀態下，所面對的供應商與客戶如需個別定義與轉換，所付出的成本將相當龐大，且在處理時將無法達到正確性與時效性的要求。

供應鏈的可視性的達成不僅是電子資料交換而已，還必須達到作業的互動與及時性，即文件配對的協調 (Matching Document Choreographies)。當傳送一份文件出去後，必須有相對應的答覆文件傳回。目前各企業的作業程序及配合使用文件對應並不相同，例如營業部門在處理客戶訂單時，會因處理人員不同而產生回應的方式不同與回覆時間的長短不同，沒有一個共同的標準，如此一來會增加顧客的等待時間與不確定性。因此需透過建立或採用相同的企業間作業流程標準，減少雙方的認知差異，以達到企業間資訊分享與流程整合。

針對上述所面臨的資料交換與作業整合的障礙礙，並隨著電子商務帶來全世界資訊作業標準化的契機，如由國際標準組織IETF、W3C等；或由產業團體所組成的標準制定組織RosettaNet、UN/CEFACT、OASIS等；或由軟體公司Microsoft等針對Internet IT技術及不同產業等特性，以XML為基礎所發展的電子商務標準，如：RosettaNet、ebXML、Biztalk、cXML、OAG、CBL等。可是這些標準所著重的產業與解決B2B電子商務資料交換問題所採用的技術及範疇，彼此間有相當的差異，常引起使用者選擇的困惑[5]。

我國高科技廠商多是採用RosettaNet作為企業與企業間流程的標準，在施行上已有顯著的效果，為了歸納其所涵蓋的範圍與適用性，故本研究將針對RosettaNet進行探討。

RosettaNet是由全球四百多個頂尖企業（涵括資訊產業、電子元件及半導體製造業）共同出資成立的一個非營利性組織 - RosettaNet所制訂的標準，其首要目標便是制訂企業流程 (business processes) 的標準，次要目標則是訊息語法(message syntax)的標準。因RosettaNet涵蓋範圍較廣，定義較為嚴謹，就資訊交換安全考量下，資訊架構較為完善。故我國資策會加入以制定PC產業標準為主的國際組織RosettaNet成為會員，來瞭解該組織所制定之標準發展，以提供國內

相關產業推動國內電子商務的發展。

RosettaNet 將企業間的溝通流程，從最底層的溝通方式到最上層的系統應用分為七層的架構如圖 2.6.1 所示。此外，企業間的溝通流程（右半部）與傳統的商業交易模式（左半部）做一比較。在傳統的商業交易模式中，人們必須透過聲音來傳遞所需的訊息，而這些訊息必須以共同共通文字及文法為基礎，經由電話或其他媒介來達成整個交易過程。相對應的，系統對系統的企業交易模式(system-to-system business exchange)中，網際網路(Internet)可以說是資訊交換的媒介，就如同聲音用來傳送訊息一樣。在這之上 XML/HTML 就扮演著真實世界中語言的角色，如英文、中文、日文等。語意字典 (Dictionary) 則是代表著一個統一的用語標準。

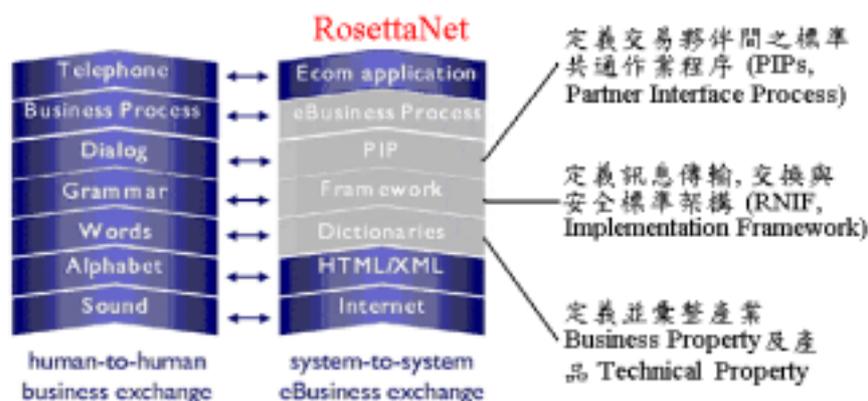


圖 2.6.1 RosettaNet Focus (資料來源：[61])

Dictionary 主要可分為下列兩種[62]：

1. 在企業特性相關的語意字典 (Business Properties Dictionary) -是在描述產品特性、合作夥伴之公司資訊和交易等方面之資訊，以作為作業處理時字彙之使用標準。
2. 與技術性相關的語意字彙 (Technical Properties Dictionary) -是在描述產品的資訊，如：產品分類、特性和數值。

再者，應用架構 (Implementation Framework) 則是相對應於傳統商業交易模式中的文法功能。而其交易介面 (PIPs, Partners Interface Processes) 則相當於傳統商業交易中的對話模式 (Dialog)。

就企業與企業間商業流程而言，RosettaNet所規範的標準涵蓋了

從設計、製造、採購及配銷等過程中所牽涉到的企業間流程往來。一般而言，PIP 規格所定義的流程遠比實際發生的作業流程簡單，因 PIP 所定義的流程為交易雙方（或雙方的 B2B Gateway Server）的互動（即為 Public Process），企業內部的其他流程則不在定義的範圍之內。

在訂單管理流程方面，RoesttaNet 對買賣雙方在交易進行時訂單的產生、修改、查詢與取消等流程加以定義與規範，其對應關係如圖 2.6.2 所示 [10]。以下以 3A4 Purchase Order Request 與 3A7 Notify of Purchase Order Acknowledge 為例，說明 RoesttaNet 所定義的流程標準與實際應用時的狀況。一般企業欲發出訂單，必須經過許多步驟，最典型的訂單必須由請購單位開立請購單（Purchase Requisition），再由採購部門進行供應商的選擇並議定相關交易條件，最後開立訂單，並進行最後的審核，完成後送出至供應商，供應商接收到訂單後，必須先確認訂單的內容：確認交貨時間、進行客戶的信用檢查、回應客戶可達交的時間、排定生產排程等。根據 RoesttaNet 所定義的標準而言，當 Buyer 要下訂單時則送出 3A4 Purchase Order Request 給 Seller，對於這些動作 Seller 可針對訂單的內容進行內部確認的動作，做出 Accept、Pending 與 Reject 等決定後，再送出 3A4 Acknowledge 告知 Buyer。3A4 Acknowledge 是 Pending 時，則表示 Seller 需要再做進一步的查詢動作，在查詢完後 Seller 則要送出 3A7 Notify of Purchase Order Acknowledge 回應 Buyer 訂單的狀態是 Accept 還是 Reject。

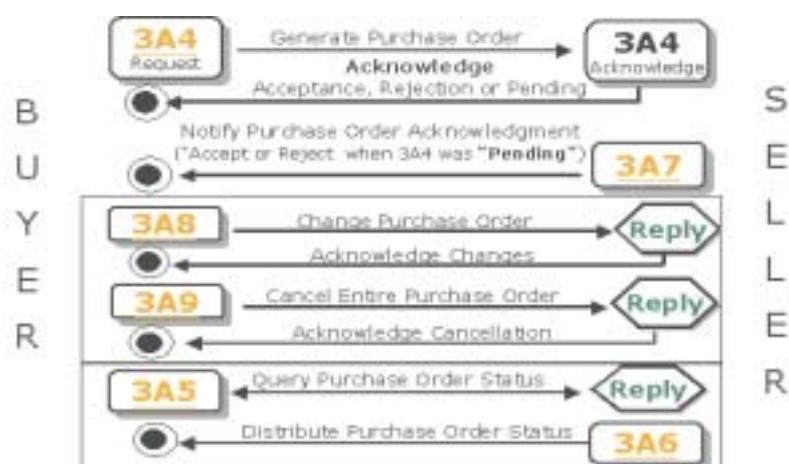


圖 2.6.2 The Purchasing Process (資料來源：[10])

在進行企業對企業整合（B2B Integration）時，如採納RosettaNet來規範B2B 供應鏈的流程標準，與企業自行制定的專有標準比較，在資訊架構部分，有如下的優勢：

1. Interoperability：企業間資訊交換最大的挑戰是整合企業間不同的資訊系統。整合跨企業的系统是屬與多對多的問題，當所有企業的B2B Gateway所採用相同的資訊架構標準時，整合的難度才會降低。
2. 較為完善的資訊架構：為符合多數企業需要的標準，其涵蓋範圍必定較廣，定義必定較為嚴謹。就資訊交換安全考量下，資訊架構必定較為完善。標準所定義的資訊架構涵蓋：訊息的傳輸方式(Messaging)、尋找與註冊(Discovery and Registry)、技術與商用辭典(Technical and Business Dictionary)、溝通流程(Choreography)等等。企業自行定義的標準並不容易達到全面的涵蓋性。
3. 省卻開發的時間：使用標準的企業可以大幅減少與上下游交易夥伴（Trading Partner）訂立標準所需的時間。

企業所強調的就是速度與彈性，為了達到供應商與快速回應顧客的需求，如能透過一個文件格式與使用字彙標準的建立，勢必能大幅縮短在處理企業間產品設計、存貨控制及訂單滿足的人工資料轉換時間，並且提高資訊的正確性。

在使用RosettaNet作為企業間流程的標準時，會在以下幾方面具有優勢：1.在資料格式轉換上，是使用XML進行標準的定義，可以解決異質系統間資料格式需進行轉換的問題。並且在文件的格式上也做了清楚的定義，詳細規範的一個完整的文件所必須包含的欄位及其格式，可減少在文件格式上的對應問題。2.在流程的整合與監控上，由於RosettaNet詳細定義了每一流程執行時，所相對應的回覆，並規範了需使用的文件及對應的文件格式，可減少流程執行的不確定性，並能夠對於流程的執行的狀態進行監控，能夠及早對於異常的流程進行處理。

綜合上述對 XML 與 RosettaNet 的探討，可知 XML 是作為資料交換的共同語言，而 RosettaNet 則扮演了與企業間流程標準的角色。

藉由 XML 與 RosettaNet 的搭配則可達到供應鏈的資訊分享與流程整合。

第三章 企業流程塑模工具—ARIS

本研究採用 ARIS 工具來分析整個企業內的流程，而 ARIS 是整合性資訊架構 (Architecture of Integrated Information System) 的簡稱，其設計理念，是希望提出一個整合性的概念，目的是把描述企業程序的所有基本觀念通通納入[59]。

McManus[29]曾提出要能夠利用工具和科技來建構企業再造的流程，而工具選擇評估方式是隨著組織流程和管理議題而改變。整合資訊架構 (ARIS)，是一套可以協助建構標準化流程模型之資訊系統，一般都被用來做驗證輔助工具。其可被用來產生程序上的模型、分析和評估企業相關管理程序鏈[44]。

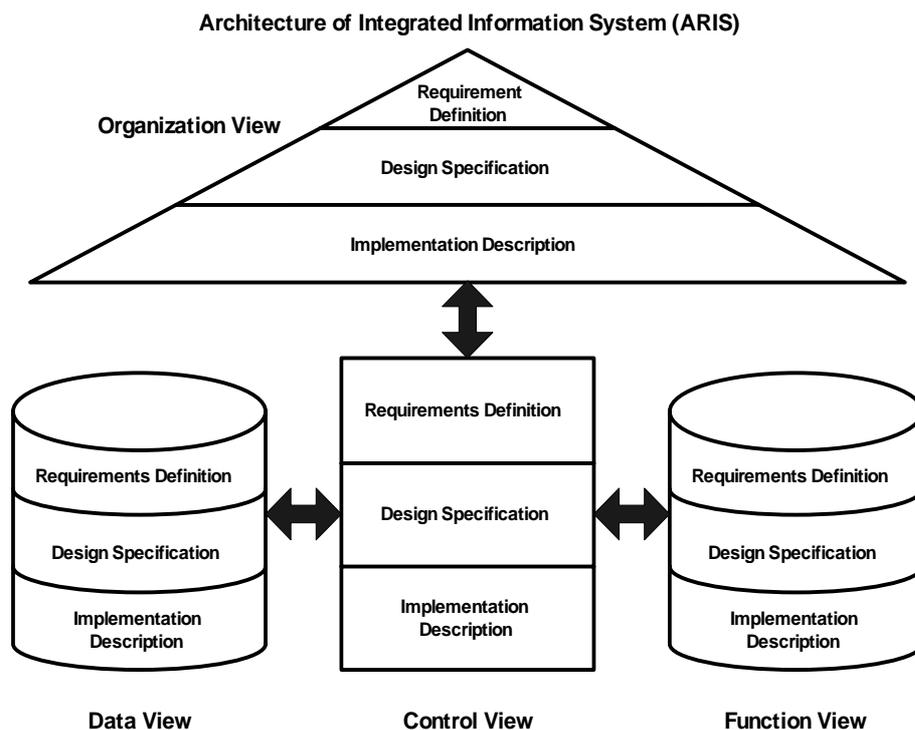


圖 3.1. 1ARIS 理論架構 (資料來源：[44])

ARIS 整合塑模方法是由德國的 August-Wilhelm Scheer 教授所提出的，其認為要對於建置複雜的企業營運流程模式，必須先驅分為許多不同觀點進行探討，其理論架構如圖 3.1.1 所示。Scheer 教授並認為企業流程是一連串組織附加價值的程序，應該要從開始到結束做

整體性的討論。

3.1 ARIS 的四個構面

為了減少建立企業流程的複雜性，ARIS依不同的觀點(View)，將企業流程分為組織(Organization)、功能(Function)、資料(Data)與控制(Control)四個不同的組成構面[45]：

1. 組織觀點：將公司之組織層級、功能性、執掌及其部門人員定義於其中，目的在於提供企業流程定義中的組織或人力資源物件。
2. 功能觀點：定義企業中幾項主要作業或系統的展開圖，功能模型的定義視其領域大小而定，大規模者可定義至公司應用系統機能展開結構，小規模則可定義單一作業功能，如訂單作業功能圖。
3. 資料觀點：資料模型主要定義並彙整作業流程中之相關的表單或資料，資料模型定義可視其所達到的功能，而有詳細與簡化之別。
4. 控制觀點：描述以上三個觀點彼此間的關連，加以串聯成完整的企業流程架構。

在組織、功能與資料三個觀點中，先省略彼此觀點間無數的交互關係，只專注於觀點內的事物。之後各觀點的模型在控制觀點(Control View)當中整合成完整的流程架構，而不會有任何的重複。

而ARIS 對於企業營運流程塑模的概念，涵蓋了整個企業的生命週期，即是從企業流程設計到資訊技術實作。因此ARIS 生命週期有需求定義階段(Requirements Definition Level) 設計規格階段(Design Specification Level) 及實施描述階段(Implementation Description Level)，如圖3.1.2所示。而這個架構也提供了企業流程塑模與工作流程驅動應用程式之間的橋樑，讓設計出來流程但卻執行不了狀況減到最低，企業可以輕易由流程再造階段達到持續不斷改善的階段[37]。

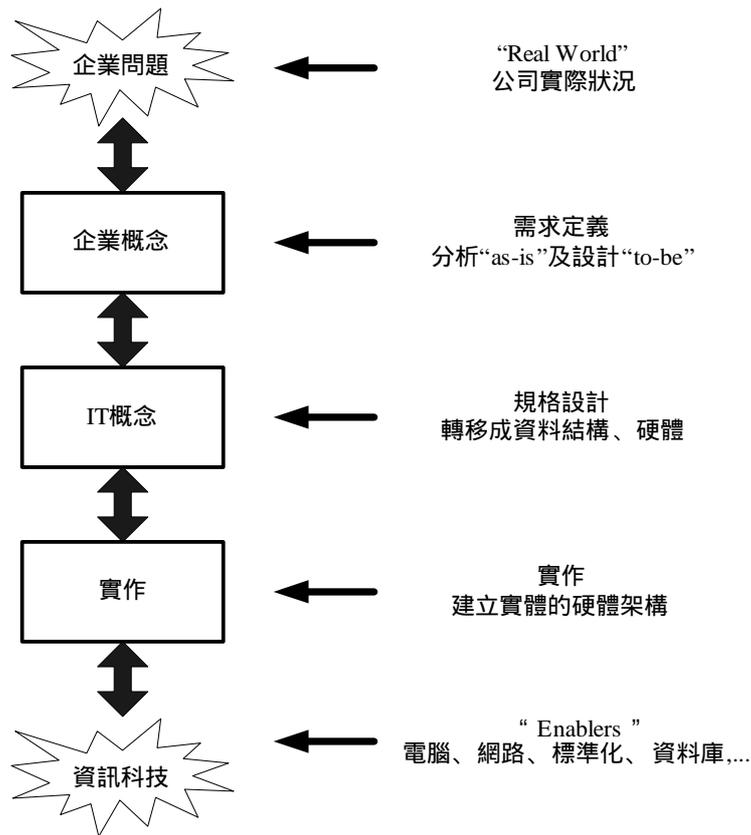


圖 3.1.2 企業流程塑模階段 (資料來源：[46])

3.2 ARIS 模式化方法

ARIS 提供 ARIS-Tool Set 結構化分析工具於系統開發過程之用，並協助正確的系統需求及各階段之間可相互對應，且物件 (Object) 具有一致性與重複使用之特性。目前 ARIS 系統提供有高達 83 種方法論及一百多種的物件型態以供運用 [59]，如圖 3.2.1 所示。

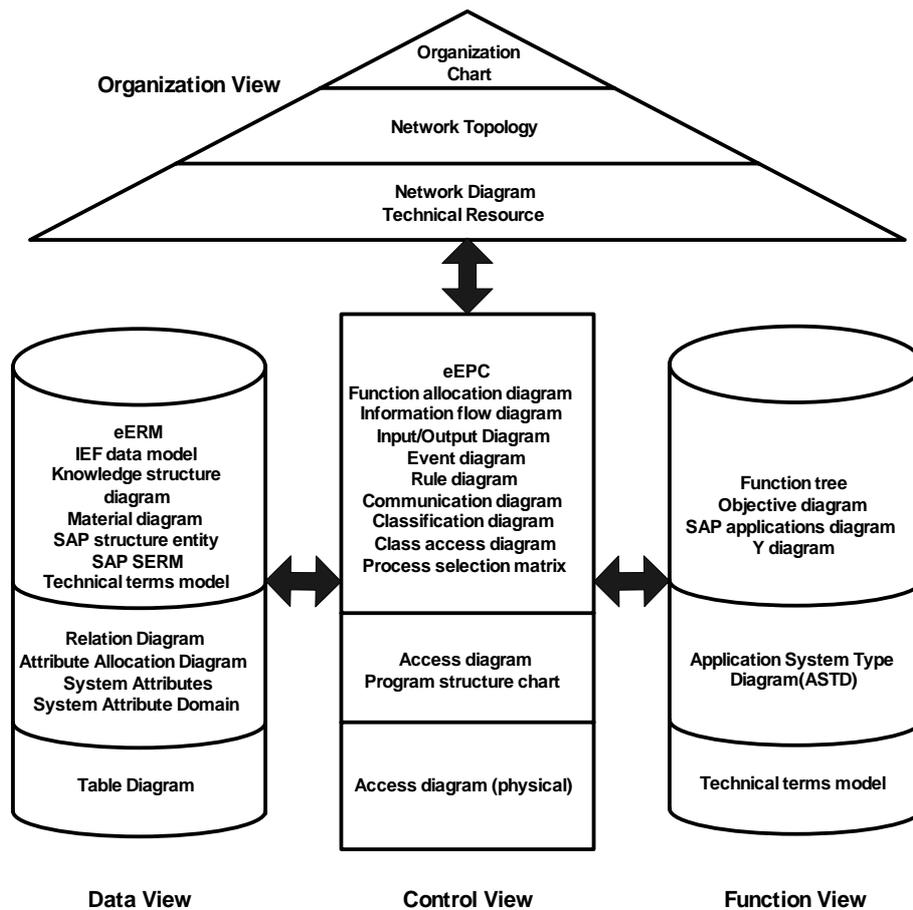


圖 3.2.1 ARIS 各層次資訊模式圖 (資料來源：[9])

對於如此多的資訊模型勢必也會造成模式選用的困擾，依陳文玲 [7]個案研究建議以下列資訊模型的應用方法來建構企業流程（如圖 3.2.1所示）：

(1) 組織架構的定義方面：

組織圖（Organization Chart）、網路拓撲圖（Network Topology）及網路圖（Network Diagram）。

(2) 功能模型的定義方面：

增值圖（Value Added Chain Diagram, VAC）、功能樹（Function Tree）、應用系統型態圖（Application System Type Diagram）及應用系統規格圖（Application System Specimen Diagram）。

(3) 流程模型的定義方面：

事件導向程序鏈結圖（Extended Event-Driven Process Chain, eEPC）、存取圖（Access Diagram）、實體存取圖（Physical Access

Diagram)。

(4) 資料模型的定義方面：

延伸性實體關係模型圖 (extended Entity Relationship Model, eERM)、屬性圖 (Attribute Assignment Diagram) 及表格圖 (Table Diagram)。

ARIS-Tool Set 模式化工具是ARIS 參考模型理念的延伸，其中各觀點包含許多標準模式化方法，且不同的模式方法有不同的圖形來表達所示[44][46]，下節將深入描述在ARIS 中所使用的模式化方法及圖形意義。

ARIS 模式化步驟主要依據系統發展生命週期 (需求定義、設計規格及導入描述) 之建模程序，且從不同角度及觀點切入以減少複雜程度建模。以IDS 公司與SAP 提供之參考模式主要係以企業營運流程為主，其他組織、資料、功能等觀點並沒有納入這模式中[33]。

A.W. Scheer 教授本身對於建模整個概念性步驟可從圖3.2.2看出，並建議描述深淺層級可能三至五個層級；從公司模式 (Company Model) 觀點到微模式 (Micro Model)。初步使用價值鏈圖 (VAC) 來分析整體公司或企業核心流程 (Core Process)，從價值鏈圖可同時分析並建立所需之組織及職掌架構圖，但要知道這些功能由哪些作業所構成則須再次細分，細分至作業以事件導向程序鏈結圖 (eEPC) 描述細部作業流程，此時所描述就是最基本單元活動 (Element) 的作業順序。

由上可瞭解事件導向程序鏈結圖 (eEPC) 用途最廣，除可作為流程描述外，亦可用來執行模擬。事件導向程序鏈結圖 (eEPC) 係由德國薩爾大學資訊系統學會 (Institute of Information Systems) 與SAP AG (System Applications and Products in Data Processing) 共同開發出來[46]，eEPC 是專門的企業流程模型語言，其主要目的是希望藉由圖形語言，來描述企業流程內部的溝通狀況，並清楚地呈現具標準化的資訊技術流程模型，而能減少企業建置資訊系統的障礙與複雜，以作為企業營運與組織設計的基礎。以下將針對事件導向程序鏈結圖 (eEPC) 進行詳細說明。

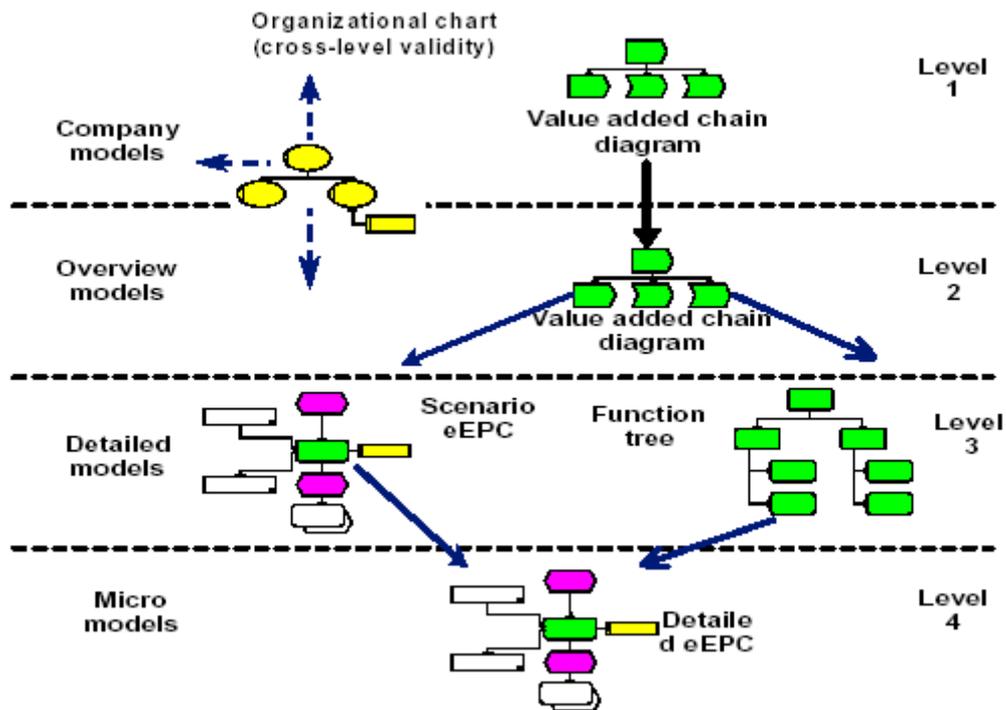


圖 3.2.2 ARIS 建模程序概觀圖（資料來源：[46]）

3.3 事件導向程序鏈結圖(Extended Event-driven Process Chain Diagram ; eEPC)

由前面的說明可以發現，將企業流程解析成不同的觀點構面，確實能降低整個流程的複雜度，但是若不將個別構面進行整合，則無法呈現企業流程運作的全貌。ARIS 便是以控制觀點（Control View）作為所有觀點的核心，在控制觀點裡描述組織觀點、功能觀點及資料觀點彼此之間的相互關連，用這種方式來描述企業流程的完整架構。由於控制觀點以企業流程的程序為核心，因此又稱為流程觀點（Process View）。

本研究在 ARIS 的控制/流程觀點（Control View/ Process View）裡，選擇以 eEPC，作為描述企業細部流程的方法論。在 eEPC 裡除了包含其他觀點當中使用的所有元件，也有一些特有的基本元件，以下針對 eEPC 中較常被使用到的重要元件作說明：

1.  事件：

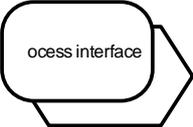
事件用來描述企業流程當中的各種物件狀態。由事件來驅動企業進行某項特定的功能，而功能執行完畢又會使某物件達到另一種狀態，形成另一個事件。例如：收到請購單、訂單被核准等。

2.  功能：

這裡的功能 (Function) 元件，是 eEPC 直接引用功能觀點構面的功能元件而來的，所以和功能樹裡的功能 (Function) 完全相同。例如：詢價、比價。

3.  組織部門單位：

這是 eEPC 直接引用組織觀點的元件而來的。故與組織觀點中的定義相同。例如：採購部、資材課等。

4.  流程介面：

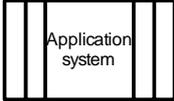
由於很難用單一的 eEPC 圖完整地描繪出所欲探討的企業流程範疇，所以在繪製 eEPC 的過程當中，常需要把整體流程解構成許多範圍較小的流程模組。這些流程模組彼此間的串聯點，便是流程介面元件來代表，而且本元件可以代表前面提過的事件或功能。

5.  文件：

有些企業流程當中使用的表單或文件，由於是屬於書面資料，而不是資訊系統當中並沒有加以描述，在 eEPC 圖當中便可以用文件這個圖形來表示。例如：採購飾物洽辦單等。

6.  資料叢集：

這是 eEPC 直接從 eERM 當中引用過來的元件，代表企業流程當中，屬於從較宏觀角度來描述的資料物件，與資料觀點的描述相同。例如：詢價單、訂購通知。

7.  應用系統：

代表流程當中牽涉到的資訊系統。例如：存量管制系統等。

8.  邏輯運算元：

分別代表 AND、OR、XOR（互斥或）等邏輯控制符號。邏輯運算元決定什麼樣的功能（事件）可驅動什麼樣的事件（功能），用來控制流程的方向與關係。

由以上元件的說明可以發現，eEPC 圖足以表達出建立企業流程模型時，所必須描述的四個關鍵問題：

1. 由功能元件來表達該「做什麼事？」
2. 由組織圖元件來表達由「誰來做？」
3. 由事件及邏輯運算元表達特定功能「是在什麼樣的時點執行？」
4. 由資料叢集或文件，表達了執行功能時所「需要的資料為何？」

因此用 eEPC 來表達企業流程各功能間的關係，不僅能涵蓋足夠的資訊，而且其表達流程的方式又容易使人了解，是 ARIS 控制/流程觀點裡相當重要的塑模方式。

總結以上的說明可以發現，ARIS 以組織觀、功能觀和資料關三構面的方式，來解構企業流程當中牽涉的各個環節。讓建立流程模型的人，能分別在各觀點構面裡集中焦點，詳細地描述該觀點中元件彼此間的關係；而又能在控制/流程觀點當中，很清晰地將組織、功能與資料這三個觀點間的關係串聯起來，完整地表達出所探討的企業流

程模型，所以本論文選擇以 ARIS 作為建立實務參考模型的工具。

第四章 供應鏈訂單管理系統之流程整合分析

本章主要分為兩個部分，第一部份為分析傳統訂單管理系統的問題，在為了達到快速回應顧客需求的要求之下，訂單管理系統所需具備的主要功能，並且需要達到企業內部流程和外部流程的整合。第二部分為則運用 RosettaNet 作為企業間流程標準進行訂單相關流程的情節模擬行，說明供應鏈訂單管理系統的流程整合方式。

4.1 訂單管理系統

為了解決傳統訂單管理作業方式所帶來的問題，如資訊需要重複輸入、訂單回覆的程序未統一、多個訂單處理管道的龐大建置成本及達到電子商務下快速回應的作業需求，故本研究企圖從整個供應鏈資訊分享與流程整合的角度去分析企業與企業間訂單管理系統的整合問題，所探討的範圍將分為企業間與企業內部的流程整合。在企業間流程整合方面將對 RosettaNet 的標準規範進行探討，分析其所規範的流程標準在企業與企業間實際運作的狀況，並針對在符合 RosettaNet 的規範之下，企業內部訂單管理系統所要進行的對應流程進行探討。在企業內部的訂單管理系統功能發展與流程分析的部分將以 ARIS 作為分析的工具，分析一個訂單管理系統所必須具備的功能性架構。

4.1.1 傳統訂單管理的處理方式

以前的訂單都是透過電話、傳真或 E-mail，但是缺點是需要透過人工將訂單輸入 ERP 或企業內部的系統，而 EDI 方式雖可減少人工的輸入，但是其建置成本太高，並非每一家企業都有能力負擔，現今供應鏈體系是屬於多對多的狀態，各個企業所使用的軟體與傳輸方式不盡相同，要整合不同的應用軟體與傳輸標準的轉換變的非常不容易，且必須花費高額的成本。

以傳統的下單方式來說，在一對一的上下游的鏈結狀態（如圖 4.1.1 所示），交易雙方可能使用電話、傳真或 EDI 的方式進行下單的動作，其詳細下單步驟如下：

Step0：顧客將訂單資料輸入到自己的 ERP 系統中。

Step1：顧客根據 MRP 所產生的資料做為向供應商下單採購的依據，採購人員將訂單轉換為要傳送到供應商的格式。

Step2：經由交易雙方所採用的交易模式將訂單傳送到供應商手中，並等待供應商對訂單的內容做評估與確認。

Step3：供應商做完評估之後，對訂單內容與顧客做出是否能如期交貨的回應，及其他交易內容的修正。

Step4：當顧客收到供應商對訂單所做的回覆之後，根據回應的內容是否可以接受，假使不能的話，則重複 Step2 及 Step3，繼續與供應商對訂單內容做協調。

Step5：在交易雙方對訂單內容完成確認之後，採購人員更新 ERP 中的訂單狀態。

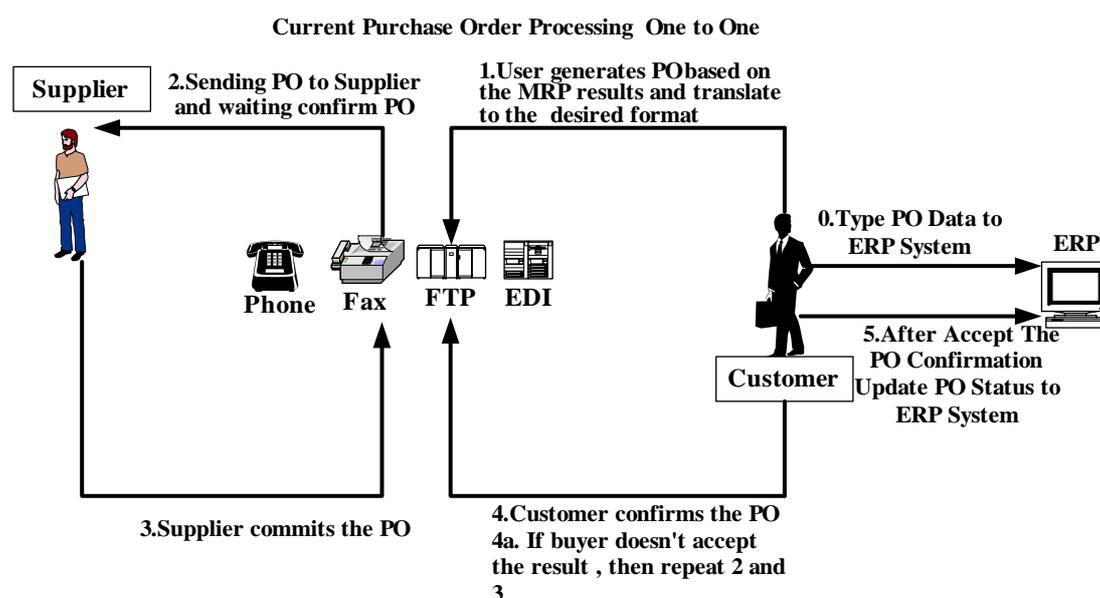


圖 4.1.1 傳統一對一訂單處理步驟（資料來源：本研究）

在傳統一對一的訂單處理模式中會出現許多的資料重複輸入與流程無法確認的情形，以致於對訂單的狀態無法掌握。舉例來說，顧客的零組件採購訂單在以傳送給供應商的同時，必須再輸入於自己的 ERP 系統，重複的作業可能會產生資料不一致的情況；再者，採購人員必須定期檢查訂單處理狀態，再把更新資料輸入到資料庫系統內；

如果採購人員想知道訂單處理進度，只能查閱公司的資料庫、登錄到供應商的網站或打電話詢問訂單處理人員。

在一對多的交易模式中，為了滿足不同顧客的交易方式，必須擁有多個交易的管道，如電話、傳真、E-mail、Web 和 FTP 等方式，如此一來對本身的作業上需要有專業的人員去維護各種不同交易管道，需耗用龐大的成本，且效率都不高，對於交易雙方而言不易達到彼此的應用系統整合。在一對多鏈結狀態其所採用的傳統訂單處理模式，如圖 4.1.2 所示。主要可分為 3 種處理模式，其詳細介紹如下：

1. Phone / Fax / E-mail Channel：此種方式屬於較手工方式的作業，當收到顧客訂單時，需要將資料重新輸入到電腦系統中，在完成確認後亦需將結果轉換成顧客能夠接收的形式，在此過程中資料轉換的次數多，出現錯誤的機率較高，回應顧客的時間較長。
2. Web Channel：此種交易方式顧客透過 Browser 即可進行線上下單，但是必須以人工方式操作此 Web Channel，較易產生輸入錯誤並耗費人力。
3. File Transfer Channel：透過 FTP 的方式傳遞 Flat File，或透過 HTTP 方式傳遞 XML file，交易夥伴可使用 Turnkey Solution 在一台個人電腦上檢視/搜尋/列印這些資訊，或是開發界面程式將資料轉入後端系統。此種連線方式係以批量方式進行資料的處理為其主要特點。

由於傳統的訂單處理模式都只是做到資料的交換與分享，對於供應鏈所要達到的資訊的即時性與流程的整合方面有其不足。且企業在一對多的鏈結狀態下，如要滿足所有訂單處理的模式，在成本方面將需要付出龐大的系統建置費用。

Current Purchase Order Processing One to Many

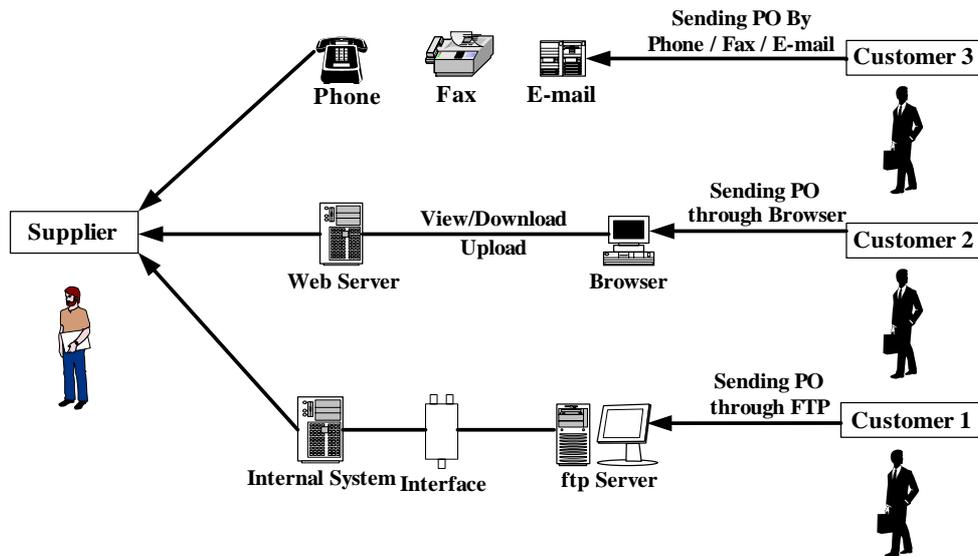


圖 4.1.2 傳統一對多鏈結狀態之訂單處理模式（資料來源：本研究）

在電子商務盛行之下，如何能夠達到快速企業與企業間鏈結，需要透過標準流程建立才能實現。以政府所推行的資訊業電子化計畫中的 A 和 B 計畫而言，所做的內容就是訂單管理，而訂單的建立是企業與企業的合夥關係的開始，從收到顧客訂單之後，企業必須透過內部的作業流程進行訂單的相關查詢（存貨、產能和排程等狀況）和成本的估算（原料、機器加工、運輸和人工等成本），以決定是否能夠要交下此訂單，或者提供其他的替代方案。而透過企業內部的作業流程所做的決定透過標準的程序去回應顧客。

根據以上所探討的傳統企業與企業間訂單處理模式，對於在企業與企業間流程整合上並無法達到即時的回應與流程的監控，為了達到供應鏈流程整合的目標，故本研究所發展的訂單管理系統必須要能夠達到企業外部與企業內部的流程整合。

4.1.2 訂單管理系統之功能

一個完整的訂單管理系統至少需涵蓋下列兩點功能：

（一）供應鏈的資訊透明度和即時性

因應生產環境的改變，為了要在大量客製的環境中生存，整個產

品的生命週期，從設計、製造、配銷、上市，甚至於到停產，整個供應鏈體系都必須同步參與其中相關的活動。在此同步化體系中，講求的是整個供應鏈的品質、交期，甚至於整個供應鏈的成本。必須以整個供應鏈的「Lead Time」來做全盤的生產及配銷規劃，以達到整體「Lead Time」的縮減。

此外則必須透過與上下游的整合來達到整體供應鏈的順暢。經由與上下游交換資訊可以達到縮短應變的時間，減少為了應付需求不確定所備的庫存。主導供應鏈的下游廠商如果具有整個供應鏈的通視能力（Total Visibility of Supply Chain），就可以快速反應如何對需求的變化或是競爭的變化做出因應，包括在哪裡生產？多少的量？送交到哪裡？這是建立整個供應鏈的競爭優勢，表現在這供應鏈體系的執行效率。這個執行的效率，則取決於對整個供應鏈的通視程度如何，而此通視的能力，則取決於和上下游間的資訊透明度（Data Visibility）和即時性（Data Velocity）。

網際網路相關技術的成長，使得這供應鏈上下游間資訊整合所追求的透明度和及時性成為可行。企業在實現資訊的透明度及即時性時可利用資訊分享技術（Data Exchangeability）來達成資訊的透明度，利用流程整合的技術（Process Automation）來追求資訊的及時性。這是協同商務時代，跨供應鏈企業應用資訊系統兩個主要的整合技術關鍵。

（二）提供供應鏈的預測、存貨、補貨及訂單管理

在實體的供應鏈體系中，所呈現的上下游廠商鏈結狀態是屬於一個多對多的情況，如圖 4.1.3 所示。企業本身所面對多個不同供應商與顧客，在此情況之下，整個供應鏈資訊的透明程度與資訊傳遞的即時性就更為重要。如果資訊傳遞的不順暢的話，位於上游的供應商掌握的並非是顧客端的即時資訊，如此一來便會造成本身所做的產品預測、生產規劃及存貨調整等動作，皆是不符合整個市場的動向，在面對產品生命週期愈來愈短的趨勢之下，所生產的產品將會變成過多的存貨，且必須面對產品跌價所產生的存貨損失。

最理想的供應鏈模式是高度地整合產品流與資訊流，並且即時地進入並流通於該供應鏈中，並讓在該供應鏈中所有成員皆能接觸到相同的資訊。為有效提升績效與服務，並降低相關成本，每一個企業都應致力於加強與供應鏈中其他成員間的合作關係，將供應鏈成員間的作業、技術、合作關係加以整合，並具資訊分享、才能將供應鏈的作用發揮到極致[16]。

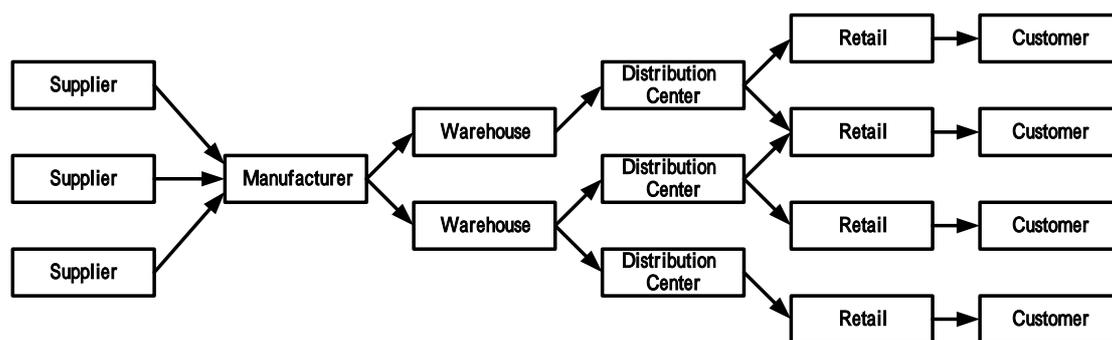


圖 4.1.3 供應鏈多對多狀態之上下游鏈結關係圖(資料來源：本研究)

4.2 供應鏈流程整合之分析

供應鏈的流程整合所追求的是企業內部流程與企業間流程的整合，企業間的整合是屬於跨企業間部門的整合，在以往企業間流程並未做到流程的整合，主要是因為企業在處理不同顧客的作業方式並不相同，會因交易雙方的資訊化程度與合作關係的緊密而有所差別，因此造成了企業在處理不同流程時所必須花費的成本大量增加，並且會產生資訊及流程處理錯誤的機會。

以供應鏈流程整合的角度來檢視企業與企業間訂單管理系統的運作情況，可以發現交易雙方關係的建立始開始於訂單的產生，從採購前的詢價、議價到訂單產生，及產品生產完成之後運送到顧客手中，直到完成收到貨款為止，這整個交易的過程所牽涉到的是交易雙方組織內各個不同部門的彼此配合。以顧客端的採購部門而言，在採購作業的初期作業其所對應到的是供應端的業務或製造部門。但在完成訂單確認之後，到最後的付款階段時，供應端的會計部門則需對於所產生的應收帳款進行收款的動作，這時則必須向顧客端的會計部門

發出請款的請求。在以往來說，對於交易流程的規範與定義並非很清楚，在處理與訂單相關的程序上，並未有一定的標準作業方式，針對不同交易對象會產生不同處理方式。在講求資訊處理即時性的環境中，如果不能有快速滿足顧客的需求的話，企業將會喪失競爭能力。在整個交易過程中交易雙方所牽涉到的是一個跨部門的流程運作，必須透過一定的程序加以處理，才能使者這交易過程的不確定性降低，並加速處理的時間，達到交易雙方所要求的資訊即時性。在圖 4.2.1 中所呈現的是交易雙方以 RosettaNet 作為企業外部流程（Public Process）的標準，根據 RosettaNet 的規範進行相關的回應動作。而在內部流程（Private Process）方面則是企業的訂單管理系統在接收到由顧客端所收到的訊息時所進行的內部處理流程。

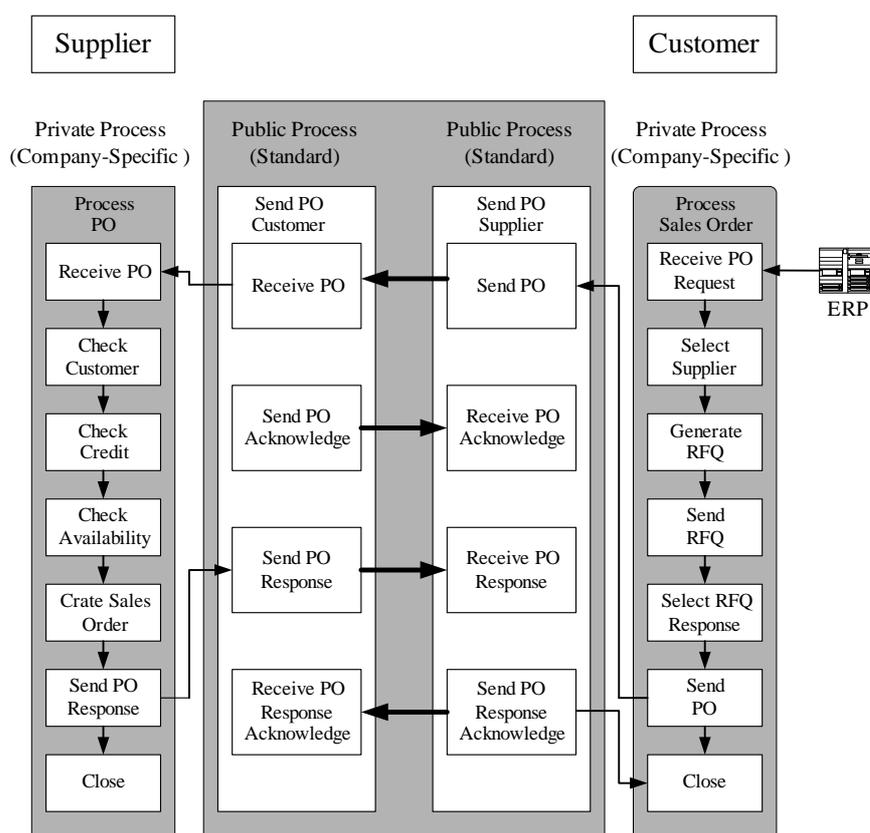


圖 4.2.1 供應鏈訂單管理系統流程整合架構圖（資料來源[58]）

本研究將採用RosettaNet作為企業間流程的標準，進行企間流程整合的分析，從整合的角度來分析企業內部的對應流程，探討企業在

為了達到供應鏈流程整合時所必須進行的內部流程。其中會牽涉到的流程有企業間流程(Public Process)及企業內流程(Private Process)，在企業間流程的部分是使用RosettaNet作為流程標準進行訂單相關流程的情節模擬。在企業內流程的部分會牽涉到進行內部訂單管理執行系統的相關處理程序，關於此部分將在訂單管理系統流程建立部分加以詳細描述。

交易雙方如都採用 RosettaNet 作為企業間流程的標準，由於資料是以 XML 格式進行傳遞，能夠解決異質系統間的資料格式轉換問題。另外還定義了一個完整的交易流程中所必須包含的企業基本資料及產品屬性描述等交易條件，可減少交易雙方對應的問題。

在流程整合方面，RosettaNet 規範了一個完整交易流程的執行，必須遵照其所規定的步驟及規範，在作業的互動性和及時性上，可藉由規範中所定義當傳送出一份文件時，必須有相對應的文件回傳，在以往來說這些相關的流程執行步驟，必須由交易雙方自行定義，假使能夠遵照此一流程標準，便能夠降低交易流程的複雜性，並對流程執行狀態的回報更能確實掌握。

在企業與企業間的訂單處理流程主要會包括：訂單詢價流程、訂單處理流程、訂單更改流程、訂單取消流程與訂單狀態查詢流程等。以下來將針對此五種流程進行詳細的分析，並說明在企業與企業間如何利用 RosettaNet 的流程標準進行相關訊息與流程的對應，另外還包括了企業內部的訂單管理系統必須進行的相關處理流程。

(一) 訂單詢價流程

對於顧客採購前的詢問流程的規劃與設計，可以從顧客查詢的內容來進行分析，一般而言顧客在進行採購前的詢問將包括：對於產品的製造能力、產品的報價與訂單預計完成的時間。對於以上的詢問內容以及企業與企業間的處理流程，將分為外部流程 (Public Process) 與內部流程 (Private Process) 來進行說明，如圖 4.2.2。

當顧客對於某項產品詢問供應商是否具有製造能力時，顧客發送 PIP 3A1 Request Quote 給所要詢問的供應商，PIP 3A1 主要內容包括所要詢問產品規格以及與本身相關的相關資訊 (如：所使用的

RosettaNet 版本、企業編號、住址與電話等)。當供應商收到詢問的訊息之後，確認其所發送的 RosettaNet PIP 的完整性及相關資訊無誤之後，應該在 2 小時內回覆顧客以收到詢問的訊息。而供應商必須根據詢問內容進行分析的流程，評估分析本身的製造能力是否有能力進行生產，如果有能力生產，則進行蒐集相關的產品資訊（如：物料的規格、成本與製造技術等）。如果沒有能力生產，則考慮將此是否講產品外包生產或者提供相關的建議廠商給顧客參考。而完成以上的內部詢問流程之後，供應商必須發送 PIP 3A1 Confirmation 回覆顧客詢問的結果。

當顧客對供應商詢問於某項產品價格與可提供的數量時，顧客發送 PIP 3A2 Request Price and Availability 給所要詢問的供應商，PIP 3A2 主要內容包括產品規格、價格、數量以及與本身相關的相關資訊（如所使用的 RosettaNet 版本、企業編號、住址與電話等）。當供應商收到詢問的訊息之後，確認其所發送的 RosettaNet PIP 的完整性及相關資訊無誤之後，應該在 2 小時內回覆顧客以收到詢問的訊息。之後供應商必須要進行對產品的價格及產品數量的分析流程，則進行蒐集相關的產品資訊（如：物料的規格、成本、數量與預計可交貨日期等）。完成以上的內部分析流程之後，供應商必須發送 PIP 3A2 Response 回覆顧客所詢問的產品價格與可交貨的數量與日期。

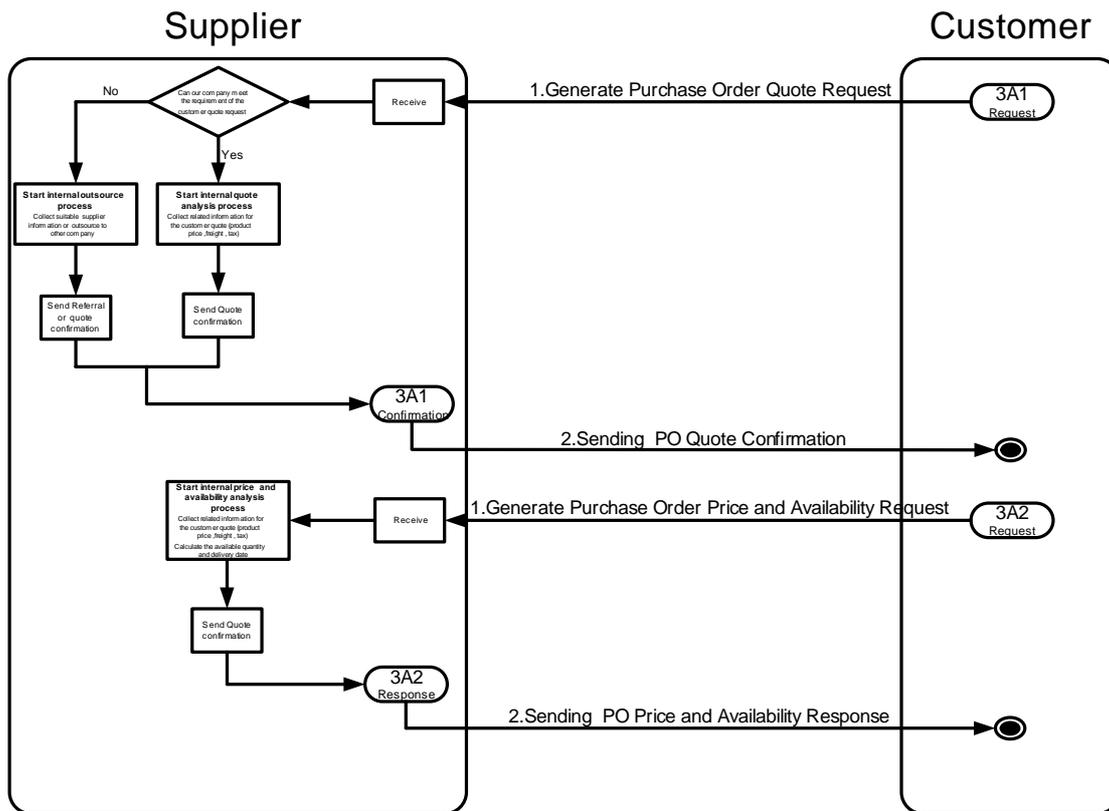


圖 4.2.2 企業間訂單詢價流程圖（資料來源：[56]）

（二）訂單處理內部流程

顧客訂單處理的流程的規劃與設計，可以從顧客訂單的狀態及內容來進行分析，一般而言顧客訂單的狀態將分為：已完成詢價處理的訂單及未完成詢價處理的定單。對於未完成報價處理的訂單將進入訂單詢價處理流程，而完成報價處理的訂單則進入訂單處理流程。對於以上的訂單處理狀態以及企業與企業間的處理流程，將分為外部流程（Public Process）與內部流程（Private Process）來進行說明，如圖 4.2.3。

當顧客對委託生產的供應商發出訂單時，顧客發送 PIP 3A4 Request Purchase Order 給供應商，PIP 3A4 主要內容包括產品規格、數量、價格、交貨日期、配送方式及付款方式等，另外還有與本身相關的相關資訊（如：所使用的 RosettaNet 版本、企業編號、住址與電話等），當供應商收到訂單之後，確認其所發送的 RosettaNet PIP 的完

整性及相關資訊無誤之後，應該在 2 小時內回覆顧客以收到訂單的訊息。對於訂單內容如可以立即加以回覆的話，供應商必須發送 PIP 3A4 Confirmation 回覆接受或者拒絕顧客的訂單。如果對於訂單內容無法馬上回覆的話供應商必須發送 PIP 3A4 Confirmation 回覆顧客訂單的狀態是 Pending，表示需要進一步分析才能回覆是否接受此訂單。

當所回覆的狀態是屬於 Pending 時，則供應商必須進行對訂單內容進行分析的流程，判斷此訂單是否已完成詢價流程，如果未完成詢價流程則展開內部的詢價流程。如果已完成詢價流程，則進行訂單處理流程，進行物料需求規劃、成本計算、生產規劃、現場派工與配銷規劃等作業。在完成以上的內部訂單處理流程之後，供應商必須發送 PIP 3A7 Confirmation 回覆給顧客是否接受此一訂單。

當顧客接收到 PIP 3A7 Confirmation 時，如對於供應商所回覆的內容有不同意見時，可以針對訂單內容進行進一步的協調。

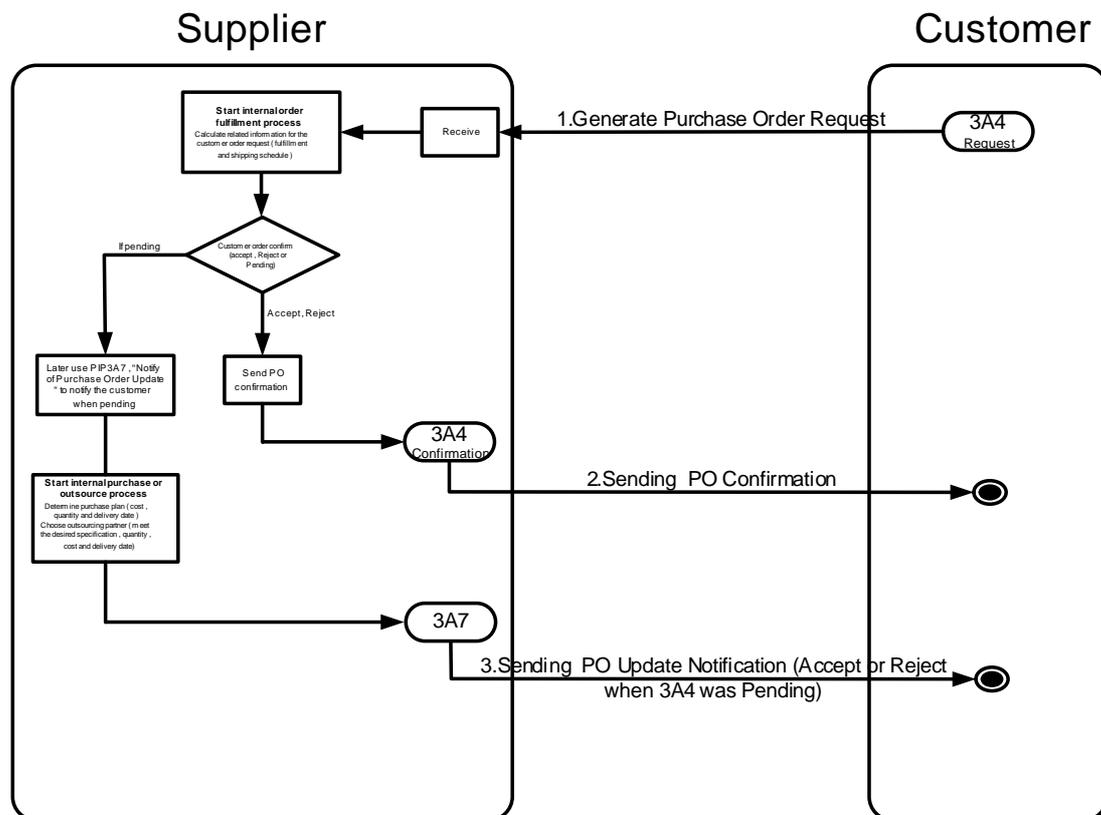


圖 4.2.3 企業間訂單處理流程圖 (資料來源：[56])

(三) 訂單更改流程

關於訂單更改流程的規劃與設計，可以從顧客更改的內容來進行分析，一般而言顧客訂單的更改內容將包括：如產品規格、價格、數量與交貨日期等。對於訂單更改內容及企業與企業間的處理流程，將分為外部流程（Public Process）與內部流程（Private Process）來進行說明，如圖 4.2.4。

顧客對於訂單內容要進行修改時，顧客會發送 PIP 3A8 Request Purchase Order Change 給負責生產供應商，PIP 3A8 主要內容包含所要更改的訂單項目以及與本身相關的相關資訊（如所使用的 RosettaNet 版本、企業編號、住址與電話等）。當供應商收到訂單更改的訊息之後，確認其所發送的 RosettaNet PIP 的完整性及相關資訊無誤之後，應該在 2 小時內回覆顧客以收到訂單更改的訊息。之後供應商必須要進行對訂單更改內容進行分析的流程，查詢訂單的生產進度，並且評估訂單更改的項目是否可行、所產生的相關成本、排定更改後的生產進度與配銷規劃。在完成以上的內部訂單更改處理流程之後，供應商必須發送 PIP 3A8 Confirmation 回覆是否接受顧客訂單更改的內容。

當顧客收到 PIP 3A8 Confirmation 時，如對於供應商所回覆的內容不滿意時，則可進一步與供應商進行訂單內容更改的協商。

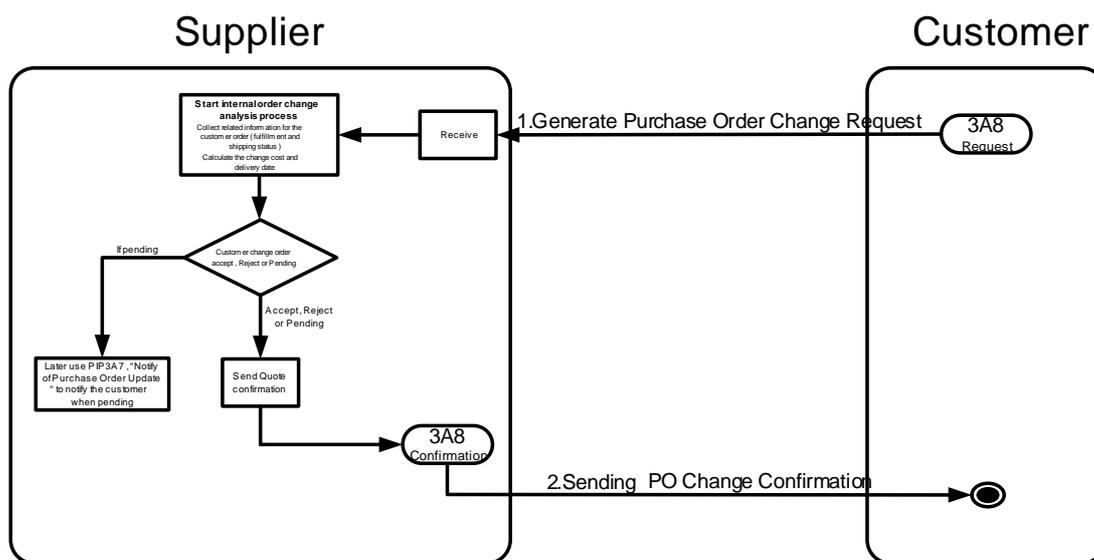


圖 4.2.4 企業間訂單更改流程圖（資料來源：[56]）

(四) 訂單取消流程

在訂單取消流程的規劃與設計，必須考慮訂單的執行狀態，並計算取消訂單所會產生的相關成本。對於訂單取消及企業與企業間的處理流程，將分為外部流程(Public Process)與內部流程(Private Process)來進行說明，如圖 4.2.5。

顧客對於訂單要進行取消時，顧客會發送 PIP 3A9 Request Purchase Order Cancellation 給負責生產供應商，PIP 3A9 主要內容包含所要取消的訂單以及與本身相關的相關資訊（如所使用的 RosettaNet 版本、企業編號、住址與電話等）。當供應商收到訂單取消的訊息之後，確認其所發送的 RosettaNet PIP 的完整性及相關資訊無誤之後，應該在 2 小時內回覆顧客以收到訂單取消的訊息。之後必須要進行對訂單取消內容進行分析的流程，查詢訂單的生產進度，並且評估訂單取消是否可行及計算取消所產生的相關成本。在完成以上的內部訂單取消處理流程之後，供應商必須發送 PIP 3A9 Response 回覆是否接受顧客取消訂單以及取消所產生的相關成本。

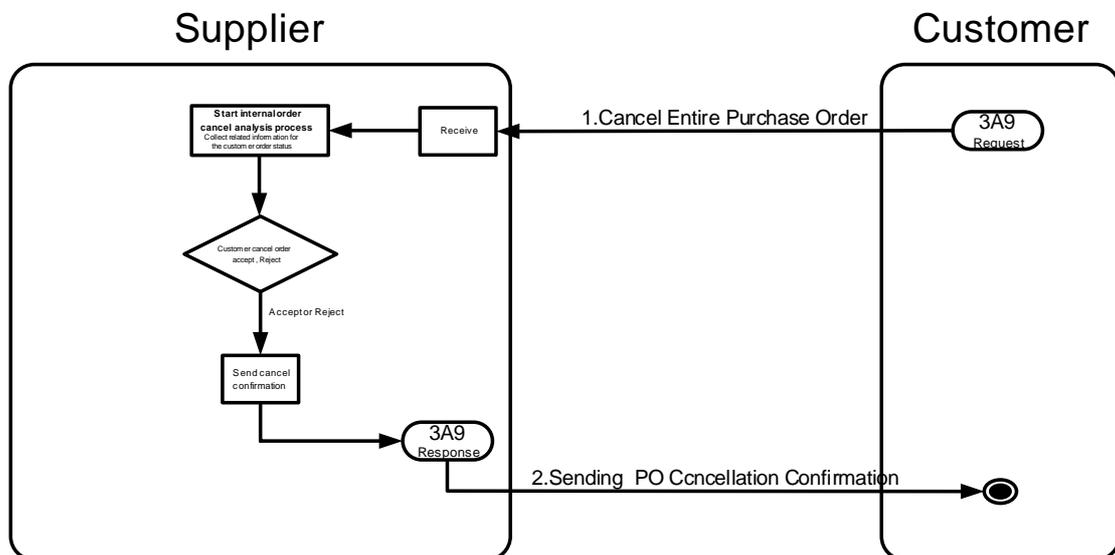


圖 4.2.5 企業間訂單取消流程圖（資料來源：[56]）

(五) 訂單狀態查詢流程

顧客對於訂單的生產狀態查詢流程的規劃與設計，可以從顧客查詢的內容來進行分析，一般而言顧客在進行採購前的詢問將包括：對

於產品的製造能力、產品的報價與訂單預計完成的時間。對於以上的詢問內容以及企業與企業間的處理流程，將分為外部流程（Public Process）與內部流程（Private Process）來進行說明，如圖 4.2.6。

當顧客對供應商對訂單的狀態進行查詢時，顧客發送 PIP 3A5 Query Order Status 給負責生產的供應商，PIP 3A5 主要內容包括所要查詢訂單的編號以及與本身相關的相關資訊（如：所使用的 RosettaNet 版本、企業編號、住址與電話等）。當供應商收到訂單查詢的訊息之後，確認其所發送的 RosettaNet PIP 的完整性及相關資訊無誤之後，應該在 2 小時內回覆顧客以收到訂單查詢的訊息。之後供應商必須要進行對查詢的內容進行資料的蒐集流程，進行蒐集相關的訂單資訊（如：訂單生產進度、產品品質狀態、預計完工時間與交貨日期等）。而完成以上的內部訂單查詢流程之後，供應商必須發送 PIP 3A5 Response 回覆顧客訂單的執行狀態。

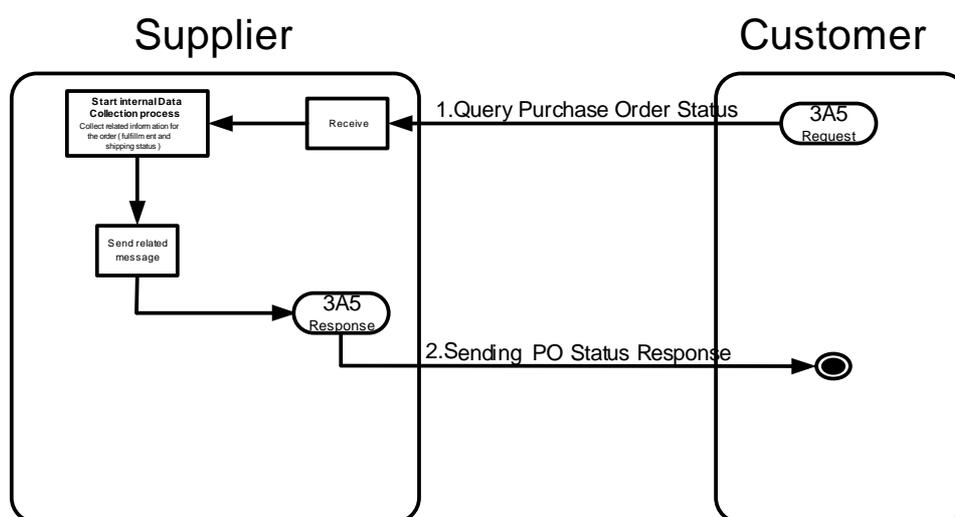


圖 4.2.6 企業間訂單狀態查詢流程圖（資料來源：[56]）

以上是利用 RosettaNet 的流程標準進行企業與企業間訂單處理流程的情節說明，其中所牽涉到與內部訂單管理系統的執行流程將做回發展訂單管理系統的功能需求，在下一章中將以 ARIS 做為訂單管理系統發展的分析工具，分析所必須具備的功能架構以及滿足訂單相

關需求的執行流程。

第五章 訂單管理系統功能需求分析

本章的目的為探討訂單管理系統的主要功能及流程，並從運用 RoettaNet 作為供應鏈企業間流程的標準進行與訂單管理系統相關的情節描述，進而建構出訂單管理系統所必須涵蓋的作業模組包括：訂單管理模組、採購規劃模組、生產規劃模組、物料規劃模組、製造模組、事件監控模組與配銷規劃模組。並針對本研究所探討的相關部分進行細部展開的工作，並以 ARIS 為分析工具，詳細描述各作業環節裡，組織、功能與資料三個觀點構面間的交互關連，並根據每個元件所代表的實質意義作屬性的設定，以完整地呈現訂單管理的流程架構。

5.1 訂單管理系統功能架構參考模式建立

在第二章文獻探討中針對訂單管理系統的發展需求以及在 4.2 節中針對企業與企業間訂單處理流程的分析，本研究可歸納訂單管理系統所涵蓋的主要模組，並發展出各個功能，進而建構出訂單管理系統的功能架構參考模式。

對於功能的定義是：「為達成企業特定目標而執行的活動」。因此，企業所設計的流程功能，必須符合企業所欲達到的目標。ARIS 的功能觀點的結構方法是採取相同之由上至下 (Top-Down) 採階層式展開，可將複雜系統逐步分解，以降低分析的困難度。以下將透過對訂單管理系統所包含的作業進行分析，進而找出各個作業的主要功能，並加以描述其功能的目的為何[45]。

訂單是一個企業營運的開始，從接到訂單之後企業內部將展開一連串的活動，以滿足顧客需求為目標，在最短時間內回覆給顧客與訂單相關的訊息。根據 Yu and Huang[54]所提出的訂單滿足程序 (Order Fulfillment Processes)，必須包含了訂單管理、生產規劃、事件監控、製造等四個程序，並加上美國供應鏈協會 (Supply Chain Council；SCC)曾提出供應鏈參考模式 SCOR (Supply Chain Operation Reference Model)，其中針對供應鏈的範圍分為規劃、採購、製造、配送等四

個模組[57]。故本研究歸納出訂單管理所涵蓋的相關作業模組將包括訂單管理模組、採購規劃模組、生產規劃模組、物料規劃模組、製造模組、事件監控模組與配銷規劃模組，如圖 5.1.1 所示。在圖 5.1.1 中，七大模組間的流程關係是以 ARIS 中來描述企業宏觀流程的增值圖（Value-Added Chain Diagram）所描繪出來的，代表了一個訂單管理系統是透過一連串作業的執行才能完成一個訂單處理的完整流程。

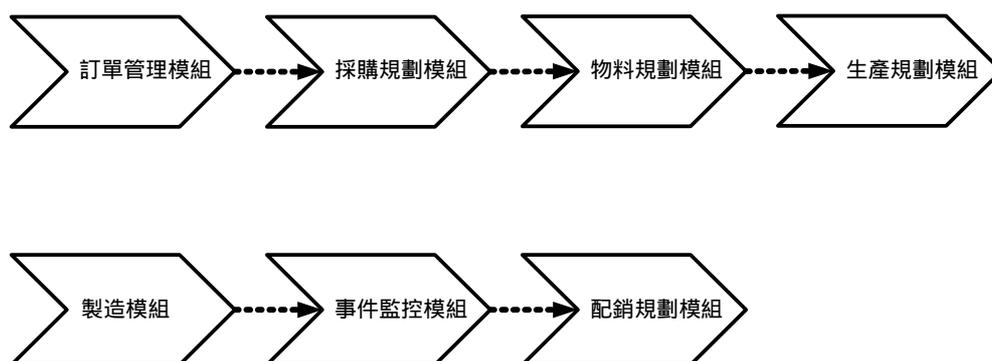


圖 5.1.1 訂單管理系統作業模組關連圖（資料來源：本研究）

由於訂單管理系統會牽涉到的相關作業模組包括訂單管理模組、採購規劃模組、生產規劃模組、物料規劃模組、製造模組、事件監控模組與配銷規劃模組。而各個模組有其主要的功能，每一個功能都有其目的，接下來將針對各個模組中的功能加以詳細說明。

1. 訂單管理模組

此模組主要為接受顧客訂單詢問及處理的進入點，也是將顧客資訊傳入的起始點。當銷售人員收到顧客的訂單之後，確定訂單的內容之後，根據現有的產品庫存及未完成品的狀況，來滿足顧客的訂單需求。如果無法立即滿足的部分則應立刻將顧客訂單為滿足的原因進行處理，如：物料不足則應該進行物料採購作業、產能不足則考慮加班或外包給其他廠商。在解決相關生產產能、交貨時間、供貨成本（生產或運輸成本）的需求滿足後，規劃出滿足該訂單的最適當的生產地點、產能資源分配及交貨時間，將資訊回覆給顧客，在接受此結果後，則進行後續的作業處理，並追蹤訂單的執行狀態。

在訂單管理模組包含兩個主要功能：訂單管理（Order Management）和可允訂貨數量（Available to Promise；ATP）

1. 訂單管理：它是作為和顧客溝通的介面，主要的功能有處理收到的訂單、估算交期（due date）提供訂單的即時資訊和通知例外的批量處理。整體而言訂單管理需要提供给顧客全部有關訂單的資訊。因為訂單管理是處理兩個企業間的訂單流程，需要提供給顧客一個標準的溝通介面，故 XML 和 RosettaNet 的 PIP（Partner Interface Process）便成為企業與企業間（B2B）訂單管理系統間的溝通標準。
2. ATP：它的目的是提供對於收到訂單能夠交貨的明確回應。要能夠計算訂單的 cycle time 及目前的產能狀況。根據以上的資訊銷售人員能夠允諾準時送貨的訂單。估算 cycle time 需要透過一個即時學習的機制，才能估算出正確的值。

2. 採購規劃模組

採購規劃模組主要是針對生產規劃的結果，進行相關物料的採購作業，依據企業的存貨政策及採購策略與合作的供應商進行採購作業，而採購的內容需考慮到物料的交期及送貨的方式（如：供貨的方式能否採在固定時間分批交貨），以降低物料管理的費用及資金的積壓。

在採購規劃模組包含兩個主要功能：採購規劃（Purchase Planning）和供應商管理（Supplier Management）

- a. 採購規劃：採購規劃主要分為兩個部分，一是根據生產規劃的結果，執行採購作業，下採購單給原物料的供應商，並掌握採購單的執行狀態。另一個部分是處理企業間接原料的購買，如文具、刀具、包裝材料等消耗品的購買。
- b. 供應商管理：供應商管理是對供應商的資料進行分析，根據供應商的製造能力、交貨準確率、品質及成本等資訊，提供企業最佳的採購決策，並追蹤記錄與供應商的交易記錄，作為往後評估供應商的參考。

3. 物料需求規劃模組

在物料需求規劃模組包含兩個主要功能：物料需求規劃(Material Requirement Planning) 和產品結構清單 (Bill of Material)

- a. 物料需求規劃：物料需求規劃主要是承接生產結果，計算出每一時程所需要的最終料件 (end item)，在根據產品結構清單及存貨狀態，規劃每一時其所需之零組件或原料的數目，並經由產能需求規劃評估後，產生物料採購單或半成品的生產訂單。
- b. 產品結構清單：產品結構清單主要是紀錄產品或零組件的組成結構，提供物料需求規劃時的所需物料計算。

4. 生產規劃模組

生產規劃主要根據產品的生產策略、並參考銷售預測、配銷需求規劃及企業財務及產能等資源，進行規劃企業各項產品群組在不同時其的總體生產率及存貨水準。在根據所有的需求及存貨狀態，計算出特定時間內預計完成的產品或最終料件的數量。

在生產規劃模組包含三個主要功能：生產規劃 (Production Planning)、優先順序設定 (Priority Setting) 和產能分配 (Capacity Allocation)。

- a. 生產規劃：在接到訂單後，生產規劃系統應該要把顧客訂單轉為製造訂單，即每一批量的排程。時間範圍在生產計畫是一個主要的因素，它決定了排程的釋放。如果時間範圍太短，長期的訂單效應就不被考慮。反過來說，如果時間範圍太長，計畫系統就會很複雜。
- b. 優先順序設定：系統會指派一個優先順序的分類給已釋放的批量。為了要在準時送貨方面有比較好的表現，在執行設備產能的分配前，會使用最小 slack 的策略去進行每天所有批量的優先排序。每一等級所佔的比率分別為：Super Hot Lot 5%、Hot Lot 5%、Rush Lot 30%、Normal Lot 45% 和 Slow Lot 5%，至於這些比率的決定是根據現場工程師的經驗和研究提

出的數據。

- c. 產能分配：一天中設備所能夠處理產品的最大數目就稱為設備的產能。一般來說，設備的產能是受維修排定的時程所影響、整備的次數和閒置時間等因素的影響。要準確地去估算設備的產能是相當不容易，因為會受沒辦法預期的中斷和設備的閒置時間所影響。

5. 製造模組

在製造模組包含三個主要功能：產能規劃（Capacity Planning）、製造執行系統（Manufacturing Executive System）及現場控制（Shop Floor Control）。

- a. 產能規劃：產能規劃主要是依據現有設備的利用情況，進行訂單的生產配置，決定哪些訂單要使用哪些設備進行生產。其要目的為評估物料需求規劃所規劃出的生產排程對於各個加工中心的負荷而言是否超過可用產能，進行適當的調整。
- b. 製造執行系統：MES 它是企業內的製造單元，它包含了物料流、批量的處理和現場的批量移動的情形，所以模擬 MES 需要包括批量的排程、批量的派工、設備的派工、物料的移動和設備之間所產生的效應等。
- c. 現場控制：它具備了訂單的檢閱與開立、詳細作業排程、資料蒐集與監督、控制與回饋及製造命令完工處理等功能。生產規劃人員根據規劃的結果，將生產訂單開立至現場，現場控制人員將先進行訂單檢閱與開立作業，決定可以下到現場的生產製令，排定制令之生產作業優先順序。同時監督與控制生產現場的製造命令的執行結果，並蒐集現場各種的生產資訊，回饋給相關的單位，作為下次規劃的參考。

6. 事件監控模組

透過將生產現場資訊的蒐集，來得知目前訂單的生產進度，並監控是否有延遲的情形，進行監控的動作。此外所蒐集的資訊可作為往後生產規劃的調整。

在事件監控模組方面：包含了資料處理 (Data Processing) 即時學習 (On-Line Learning) 和事件監控 (Event Monitoring) 三個功能。

- a. 資料處理：是負責將從 MES 所蒐集的資料轉換成為顧客的查詢資料來源，並作為即時學習的事前資料處理。所蒐集的資料包括：歷史和即時的批量、訂單、機器設備和搬運工具等資訊應該替顧客、工程師、管理者、和決策支援系統準備。整體而言資料處理的目的是做為其他決策資源的資料來源。
- b. 即時學習：透過所蒐集的資訊，學習批量的每一步驟的處理時間和等待時間，提供下次執行規劃時的參考。
- c. 事件監控：其目的是去提醒其他的系統或人員當相對應的情況發生時。它會將已完成的批量回報給訂單管理，延遲完成的批量給優先順序設定、瓶頸產能的分析給產能分配和 WIP 給生產計畫。

7. 配銷規劃模組

配銷規劃模組包含了兩個主要的功能：運輸與出貨規劃 (Transportation and Shipping Planning) 及倉儲與庫存管理 (Warehousing and Inventory Management)。

- a. 運輸與出貨規劃：其主要是安排運輸工具及路線，將產品在指定的時間配送到顧客指定的交貨地點。
- b. 倉儲與庫存管理：其目的為處理整體配銷過程中，產品或物料之儲存與搬運作業的管理，如：入庫、備料或出貨等作業。並處理產品出貨前的檢貨、包裝、品質檢驗等作業。

從以上訂單管理系統功能建立及詳細的功能描述，可歸納出一個訂單管理系統必須涵蓋的作業模組，如圖 5.1.2 所示。在圖 5.1.2 中所顯示的是各個作業中所包含的主要功能之間的關係，以訂單管理作業為例，其中包含了訂單管理和 ATP 兩個主要的功能，訂單管理的功能是處理從顧客端所收到的訂單資訊，ATP 功能是計算在某一時間點所能提供顧客下單的數量，或是計算交期的功能。

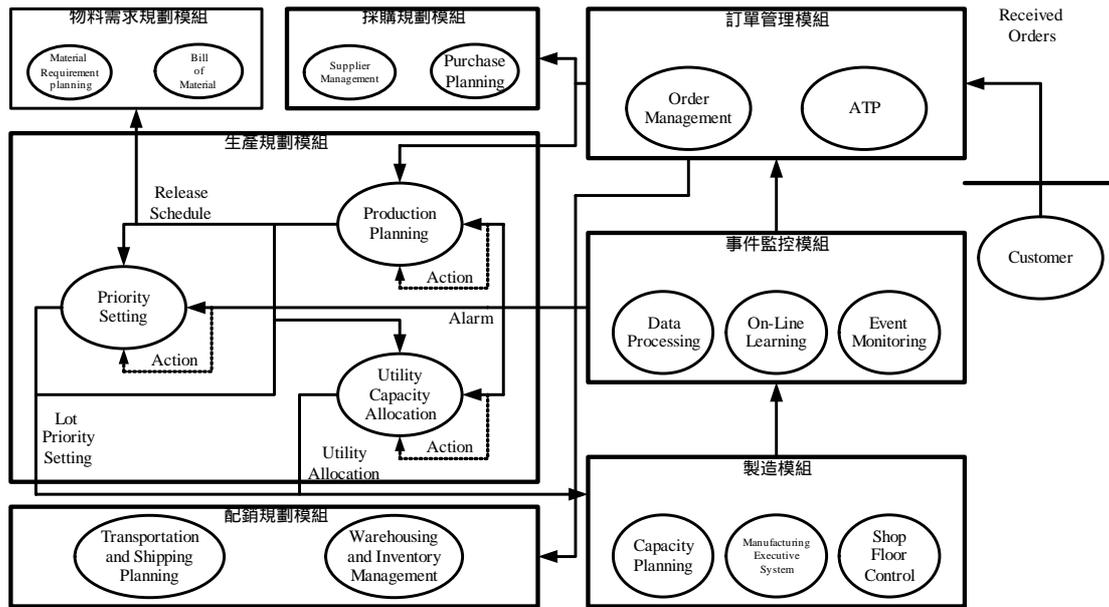


圖 5.1.2 訂單管理系統功能架構圖 (資料來源：本研究)

5.2 訂單管理系統流程需求分析

ARIS 對於企業流程的描述，主要是以事件導向程序鏈結圖 (eEPC) 為工具，事件導向程序鏈結圖可將流程所分析後分為四個觀點，如圖5.2.1所示。ARIS 系統的概念與架構，是藉由不同的觀點與步驟來協助企業建立合理的流程與整合的資訊系統[44][46]。ARIS 所發展之整合性架構除可將企業整體的營運流程清楚地呈現出來，然而企業流程本身是非常複雜的動態系統，為了將整合性架構的複雜度降低，ARIS 將企業流程分解成不同觀點來表達，稱之為描述觀點 (Descriptive Views)。

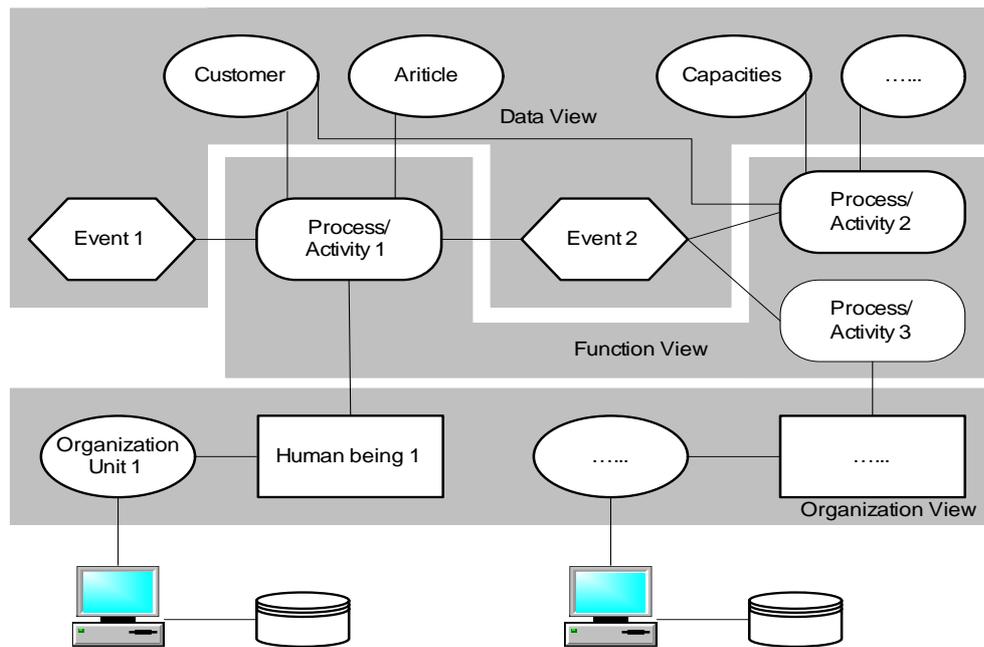


圖 5.2.1 ARIS 流程範例圖（資料來源：[44]）

ARIS 的作法是將企業實體分成幾個不同的觀點 (View) 與階層 (Level)，來設計整個企業流程模型，而透過不同的企業觀點之關連性，將企業模型描述出來。而 ARIS 正好提供了四個不同的觀點構面：組織面 (Organization View)、功能面 (Function View)、資料面 (Data View)、控制面 (Control View) [46]。可從四個不同的構面來檢視現流程的狀況，進而從巨觀至微觀來瞭解整體的流程。

本研究所要探討的是訂單管理系統之流程整合，是屬於跨部門、功能、流程及活動整合，所以必須經由分析這些流程的所牽涉到的部門與企業營運的功能，才能找出關鍵的流程，進而建構出完整的訂單管理系統。

所謂的流程是指「運用資源以製造產品或提供服務的一連串作業活動」[8]，企業營運流程 (business process) 則可視為一群有結構的活動集合，以產生特別的輸出給特定的顧客或市場[35]。企業營運流程具備了以下兩點特徵：(1) 有服務的對象及 (2) 跨組織部門的配合。一般來說企業流程都有其流程的啟動者，也就是所謂的顧客，而顧客的來源有可能是企業外的消費者或供應商，也可以為企業內部的各組織部門。流程的執行常常需要需要透過跨組織部門的支援與配合

才得以完成，而無法在單一的企業組織部門下運作。

企業營運流程可分為四種型式，分別為核心流程（core process）、主要流程（primary process）、支援流程（support process）及管理流程（management process）[8][35]。

1. 核心流程—為了達成企業策略或組織目標的流程，通常企業內的核心流程有產品設計流程、訂單滿足流程及顧客服務流程。
2. 主要流程—是與顧客直接接觸的流程，如訂單管理流程。在主要流程的執行過程中，若有任何的問題或延誤，顧客應該能立即知道。由於主要流程與顧客直接相關，因此透過對主要流程的改善，企業可以增加顧客服務滿意度，進而提升競爭優勢。
3. 支援流程—是指負責支援與完成主要流程所需要的流程，如財務會計流程與採購規劃流程等。在支援流程的執行過程中，產生了錯誤，對顧客而言並不會有立即的影響，但最終顧客會從主要流程的產出，發覺到支援流程所造成的錯誤。
4. 管理流程—為協調主要流程與之源流程的流程，如品質管理流程與策略管理流程。

經由5.1節針對訂單管理系統功能進行功能需求分析之後，可了解訂單管理系統的基本功能架構，而對於找出訂單管理系統的主要流程可透過從企業營運功能的分析以及從顧客或訂單與供應商的角度來檢視企業的運作流程。

針對顧客訂單的處理可分為訂單獲得（order capture）、訂單規劃（order planning）及訂單執行（order execution）三個階段。

訂單獲得階段是從顧客對產品進行詢價的動作開始，一直到真正接到顧客的訂單的過程。訂單規劃階段所指的是在接獲顧客訂單後，到真正開始生產前的過程，如生產規劃與物料採購。訂單執行的階段則是指產品的開始生產到完成的過程，如現場控制。在顧客訂單的三個階段中，以訂單的獲得階段最為重要，但常被忽略其重要性。以往

的研究與企業改善的重點都以訂單規劃方面為主（如 CAD/CAM, MRP 系統）及訂單執行（如彈性製造系統(Flexible Manufacturing System), 電腦整合製造(Computer Integrated Manufacturing)）相關的活動為主。但在目前強調快速回應顧客需求的環境之下，如不能縮短顧客等待時間、提高交貨的準確性及提供相關的訂單資訊，對企業而言將造成顧客的流失，所以必須重視訂單獲得階段的改善。而訂單獲得階段的流程以顧客查詢和顧客訂單處理兩個流程最為重要，因為企業若能以最快的速度，在最短時間內正確地回應顧客的查詢，將會提高企業獲得訂單的機會，也會提升顧客的滿意度，進而能夠增加企業的獲利。

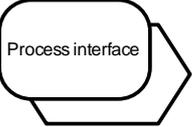
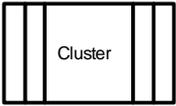
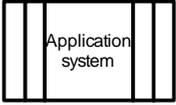
一般而言，目前的企業間交易方式，主要是透過業務人員來作為交易的聯繫，而比較少用網路來進行下單的動作，但隨著網際網路的盛行，透過網路進行企業間交易的方式將是未來的趨勢，故對交易雙方而言都必須具備此一處理能力。

在 4.2 節中利用 RosettaNet 所描述企業間訂單管理作業流程，包括了訂單詢價流程、訂單處理流程、訂單更改流程、訂單取消流程與訂單狀態查詢流程等。為了滿足以上流程所需的資訊，訂單管理系統必須透過內部的作業流程，進行相關的查詢與確認動作，在最短時間內將所要的資訊回覆給顧客。

以上五個訂單處理相關流程中，在執行時所需用到的訂單管理系統相關功能模組並不一致，需依照其流程的目的進行功能模組的搭配。舉例來說訂單執行狀態查詢，需經過訂單管理、事件監控與配銷規劃等模組，進行訂單執行狀態的查詢動作經由這幾個功能的搭配，才能確認訂單執行狀態，並將此一資訊回覆給顧客。

本研究將針對訂單詢價流程、訂單處理流程、訂單更改流程、訂單取消流程與訂單狀態查詢流程等五個範例流程，更進一步地描述與說明流程的運作，並使用事件導向程序鏈結圖(Extended Event-driven Process Chain Diagram , eEPC)的表達方式，來呈現流程運作的情形。在進行流程說明之前，先對事件導向程序鏈結圖的概念與符號意義作說明。

事件導向程序鏈結圖，它是一種藉由事件與功能兩種基本的符號來描述企業流程的運作，事件表示流程的進行狀態，而功能則表示活動的進行，一個事件能驅動功能的進行，也能表達功能執行後的結果或狀態。藉由『事件-功能』的表達方式，可以更容易的聊解流程在運作時，各活動之間的關係。事件導向程序鏈結圖的符號與代表意義如下：

1.  事件：用來描述企業流程當中的各種物件狀態。
2.  功能：用來表示功能或作業
3.  流程介面：用來表示代表該程序外部之功能或程序。
4.  文件：用來表示書面資料。例如：採購事務洽辦單等。
5.  資料叢集：用來表示從較宏觀角度來描述的資料物件。例如：詢價單、訂購通知。
6.  應用系統：用來表示流程當中牽涉到的資訊系統。例如：存量管制系統等。
7.  邏輯運算元：分別代表 AND、OR、XOR (互斥或) 等邏輯控制符號。邏輯運算元決定什麼樣的功能 (事件) 可驅動什麼樣的事件 (功能), 用來控制流程的方向與關係。

(一) 顧客訂單詢價處理流程的分析與建立

對企業而言，為了提昇企業獲得客戶訂單的機會與提供最快速的顧客服務，企業必須具備正確且快速回應顧客查詢的作業能力。因此，企業需針對顧客查詢處理流程進行規劃與設計，使企業能在最短時間內，正確且快速地回應顧客的查詢請求。在訂單詢價方面是由顧客發出對於買項產品的請購需求，之中包含了產品所需的料項、規格說明、計價單位、數量單位交貨日期等。而為了滿足顧客的詢價，故企業必須針對顧客所查詢與產品相關的資訊，進行企業內部的處理流程，來得到正確的資訊以回覆顧客。顧客詢價處理的參考流程如圖 5.2.2 所示。

訂單詢價流程的驅動事件為業務或客戶服務人員收到顧客的詢價請求 (RFQ)，首先要確認顧客所傳送的訂單格式及完整性，確認是否為需要進行轉換及要求補送資料，如果是符合 RosrettaNet 的標準規範則不需進行轉換，如果不是，則進入「訂單格式轉換」作業程序。之後再對於顧客的身份進行確認，判斷是否為新的顧客，如果為新的顧客則進行「顧客資料建立」作業程序，進行顧客資料的建檔。接著對於訂單詢問的內容進行「登錄顧客查詢資料」作業程序，記錄顧客所查詢的項目。之後，交由工程或研發人員進行「分析顧客查詢的產品」作業程序，確認顧客查詢的產品是否為企業的產品，如果不是，則進行評估企業的研發及製造能力，以確認企業是否有能力進行產品的開發。在產品狀態、研發及製造能力確認之後，在進行「判斷是否接受查詢」作業程序，以決定是否接受顧客的查詢。

若是接受顧客查詢時，則是根據顧客的查詢項目進行「ATP 處理」、「報價處理」及「樣品試產」等作業程序。

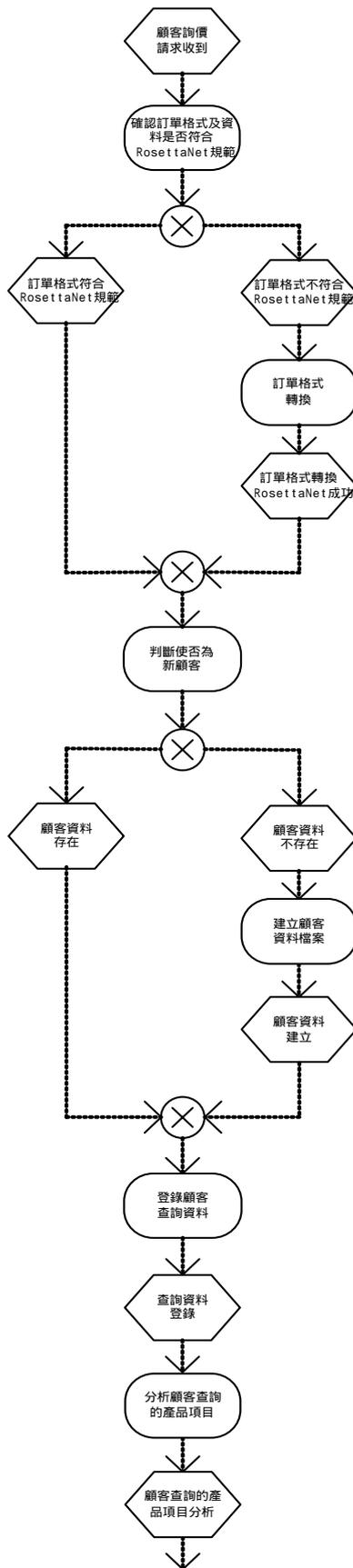


圖 5.2.2 顧客訂單詢價處理程序 eEPC 圖 (資料來源：本研究)

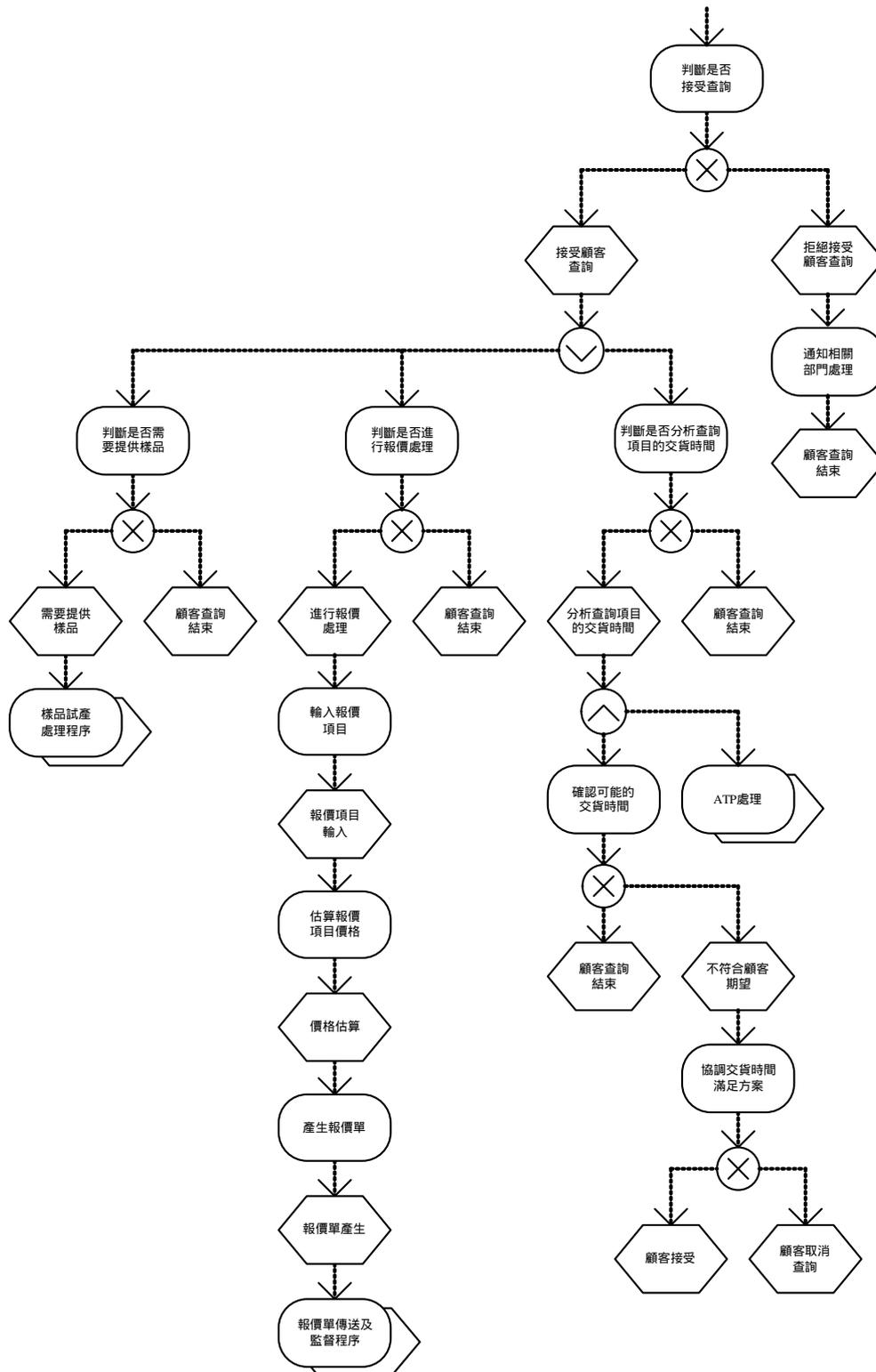


圖 5.2.2 顧客訂單詢價處理程序 eEPC 圖 (續)(資料來源：本研究)

（二）顧客訂單處理流程的分析與建立

訂單處理程序是否能快速滿足顧客的需求，已成為企業間電子商務所重視重要的焦點，由於市場的變化快速，顧客對於產品的交貨時間的要求越來越嚴格。以個人電腦產業來說，台灣個人電腦廠商在接獲國外個人電腦廠商的訂單之後，必須以「995」標準進行交貨的動作，也就是說 99%的貨要在 5 天之內送達指定的地點，在如此短的時間之內要完成交貨的動作，如果企業內沒有一個跨部門的訂單處理流程的話，要如此短的時間回覆顧客是否接受訂單存在著相當的困難度。若訂單處理的程序無法提供正確的資訊給業務或接單人員進行回覆的話，其所造成的損失不只是此一筆訂單而已，可能會使國外個人電腦廠商對企業的供貨能力產生疑慮，而將企業排除在合作的廠商名單之外。

由於訂單處理程序是屬一個整合企業內不同部門的流程，所以在其流程的規劃與設計上必須考量與其他資訊系統的配合，才能加速整個流程的進行。顧客的訂單處理的參考流程如圖 5.2.3 所示。

訂單處理流程的驅動事件為業務或客戶服務人員收到顧客訂單，首先要確認顧客所傳送的訂單格式及完整性，確認是否為需要進行轉換及要求補送資料，如果是符合 RosrettaNet 的標準規範則不需進行轉換，如果不是，則進入「訂單格式轉換」作業程序。之後再對於顧客的身份進行確認，判斷是否為新的顧客，如果為新的顧客則進行「顧客資料建立」作業程序，進行顧客資料的建檔。若為舊客戶，則對於訂單內容進行分析，判斷此訂單是否已經經過詢價處理，如果未經詢價處理則進入「訂單詢價處理」作業流程。而完成詢價處理的訂單，則依據訂單內容進行「生產計畫與產能利用估算」作業流程，分析設備的產能利用率與排定的生產計畫執行狀態。但由於不同產品型態所要進行的處理流程會不相同。以下將針對計劃式生產(Make to Stock, MTS ; Build to Stock, BTS) 組裝式生產 (Assembly to Order, ATO ; Configuration to Order, CTO) 與接單式生產 BTO (Build to Order ; Make to Order, MTO) 三種不同型態的產品定位策略進行訂單處理的流程說明。

1. 計劃式生產 (Make to Stock, MTS ; Build to Stock, BTS) : 計劃式生產主要是據市場需求預測，擬定需求計劃，再依此排定生產計劃、主生產排程及物料與產能計劃進行生產。故當顧客訂單產生時，直接以存貨來滿足顧客訂單的需求。此時已完成詢價處理的訂單，則依據訂單內容進行「配銷規劃」作業流程，依照顧客訂單所指定的產品的數量、出貨日期、地點等要求進行規劃，之後將預計交貨日期回覆給顧客。
2. 組裝式生產 (Assembly to Order, ATO ; Configuration to Order, CTO) : 組裝式生產是將裝配零組件視為成品，所有最終完成品之各零組件依其規劃個別主生產排程，並視同為最終項目來庫存。而為後裝配作業將於“最後裝配排程” (Final Assembly Schedule, FAS) 中安排排程；其中物料需求規劃及工廠生產作業中由前述已安排主生產的各模組來驅動，而非由 FAS 來驅動。此時已完成詢價處理的訂單，則依據訂單內容進行「最後裝配排程」作業流程，依據顧客所指定產品的數量與規格直接進行最後裝配排程規劃，計算出完成裝配的時間。接著對於產品出貨進行「配銷規劃」作業流程，依照顧客訂單所指定的產品的出貨日期、地點等要求進行規劃，之後將預計交貨日期回覆給顧客。
3. 接單式生產 BTO (Build to Order ; Make to Order, MTO) : 據顧客訂單，設計並製造顧客所要的成品。此時已完成詢價處理的訂單，則依據訂單，並須對訂單所指定組成產品的原料及零組件進行「生產規劃」作業流程，排定所要生產產品的時程，在根據此排程規劃結果進行「物料需求規劃」作業，根據產品的物料需求清單 (Bill of Material , BOM) 進行物料或零組件的需求規劃。在完成生產規劃及物料需求規劃之後，計算出產品預計生產完成的時間。接著對於產品出貨進行「配銷規劃」作業流程，依照顧客訂單所指定的產品的出貨日期、地點等要求進行規劃，之後將預計交貨日期回覆給顧客。

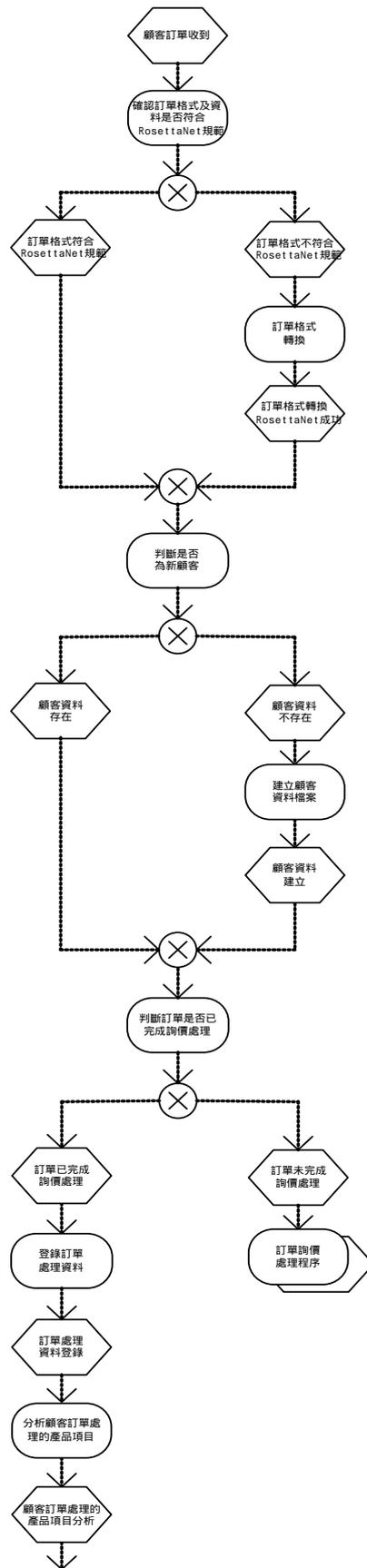


圖 5.2.3 顧客訂單處理程序 eEPC 圖 (資料來源：本研究)

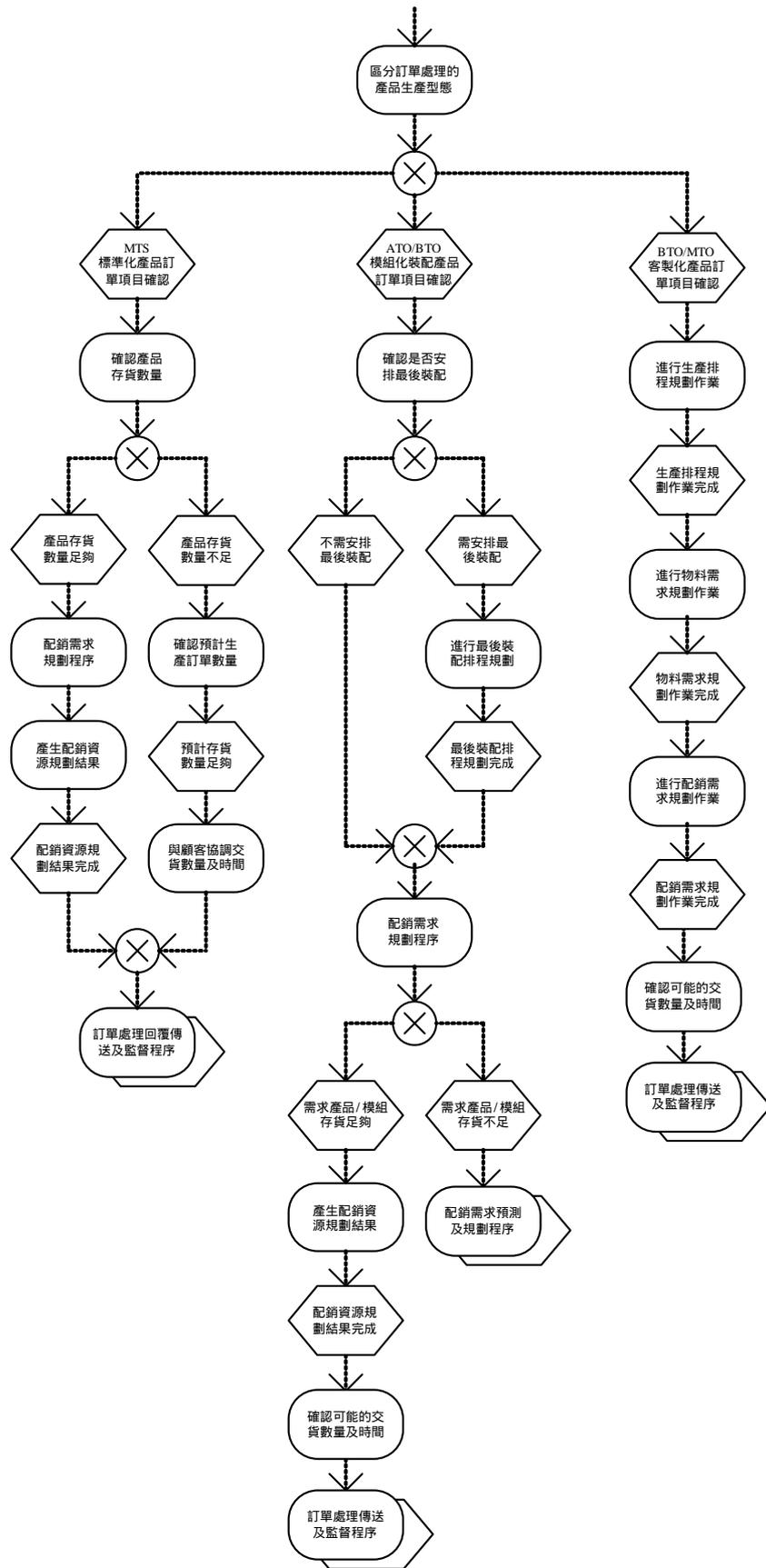


圖 5.2.3 顧客訂單處理程序 eEPC 圖 (續) (資料來源：本研究)

（三）顧客訂單更改流程的分析與建立

訂單更改的原因可能是顧客對產品的功能、設計或規格需要做修改，所以會產生訂單修改的需求，對於更改是否可行，需要視產品的生產進度、變更的程度範圍而定，若產品屬於在配送過程中的話，則無法接受顧客的更改。更改所花費的成本會因為更改的項目有關，若是更改的只是小零件或配件的規格的話，這樣所產生的成本會比較少。若是對產品的設計或功能作變更的話，則成本就會比較高。顧客訂單更改的參考流程如圖 5.2.4 所示。

訂單更改流程的驅動事件為業務或客戶服務人員收到顧客的訂單更改的請求，首先要確認顧客所傳送訂單更改的格式及完整性，確認是否為需要進行轉換及要求補送資料，如果是符合 RosrettaNet 的標準規範則不需進行轉換，如果不是，則進入「訂單格式轉換」作業程序。之後再對於顧客的身份及訂單編號進行確認，判斷是否訂單編號是否存在，如果不存在則請求顧客重新確認所欲更改之訂單編號。如果存在接著對於訂單更改的內容進行「登錄訂單更改資料」作業程序，記錄顧客所更改的項目。之後，則進行「生產進度查詢」作業程序，查詢此訂單的生產進度，判斷此訂單是否屬於可進行更改的情況，如已完成出貨則無法進行訂單更改。若屬於可更改的階段，則進行訂單更改內容分析，分析更改是屬於產品功能變更或是產品的價格、數量、配送方式或地點等交貨條件更改。如果是屬於產品功能變更，則交由生產或研發人員進行「訂單更改可行性分析」作業程序，考量公司研發及製造能力，及產品更改是否會對產品功能或安全性造成影響，分析訂單更改的部分是否可行，如果訂單更改的內容可行，則進行「訂單更改成本估算」作業流程，估算訂單更改產生的相關成本。如果不可行，則回覆顧客訂單更改無法進行更改的動作。

若屬於交貨條件的更改，則進行「訂單交貨條件分析」作業流程，分析更改內容是屬於產品的成本、數量、交貨日期、交貨地點或付款方式，如果是屬於產品的成本或數量的更改，則進入「產品成本計算與交貨數量更改」作業流程。若屬於交貨日期或地點的變更，則進入「配銷規劃更改」作業流程。在完成交貨條件分析及處理後將訂單更

改是否可行回覆給顧客。

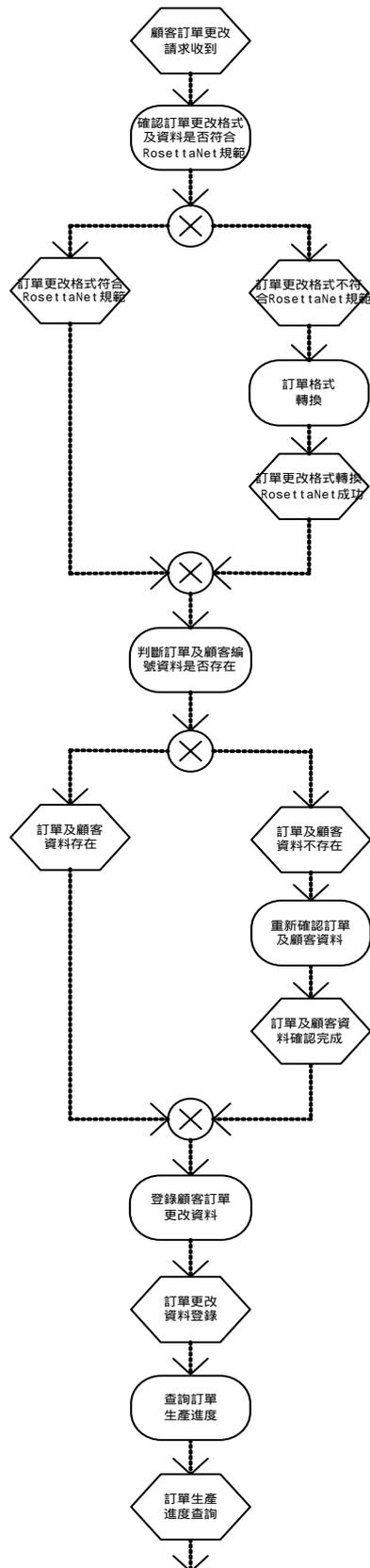


圖 5.2.4 顧客訂單更改處理程序 eEPC 圖 (資料來源：本研究)

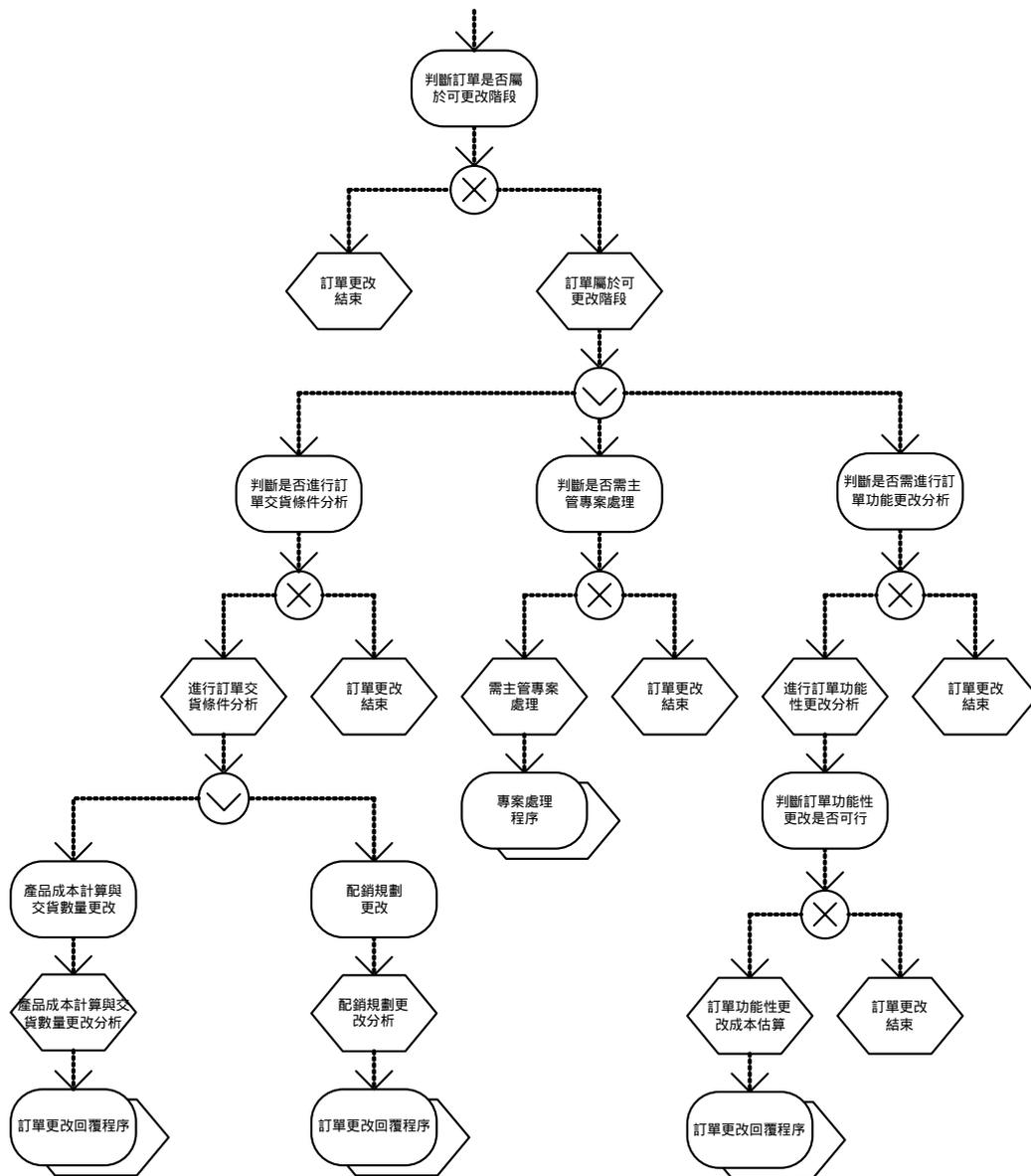


圖 5.2.4 顧客訂單更改程序 eEPC 圖 (續) (資料來源：本研究)

（四）顧客訂單取消流程的分析與建立

顧客會取消訂單的原因可能是因為對市場需求疑慮或是產品的功能需要重新做設計，所以為了降低庫存堆積的風險，只好先進行訂單生產取消的動作。但是對於製造商來說，由於在生產前需要進行備料的動作，有時所備的料件是不能與其他產品共用的，或者是事先已經付出的設計或開發成本，這些會因為訂單取消所產生的成本，需要適度的與顧客協調，討論是否能夠共同負擔這些費用以降低損失。若是所要取消的訂單已經在線上生產了，此時顧客要取消訂單，對製造商而言將會產生相當大的損失，不管是在原料、機器加工時間或人力都付出相當的成本，若顧客要取消訂單則要考慮跟顧客要求損失賠償，否則的話則考慮要拒絕顧客訂單的取消。顧客訂單取消的參考流程如圖 5.2.5。

訂單取消流程的驅動事件為業務或客戶服務人員收到顧客的訂單取消的請求，首先要確認顧客所傳送訂單更改的格式及完整性，確認是否為需要進行轉換及要求補送資料，如果是符合 RosrettaNet 的標準規範則不需進行轉換，如果不是，則進入「訂單格式轉換」作業程序。之後再對於顧客的身份及訂單編號進行確認，判斷是否訂單編號是否存在，如果不存在則請求顧客重新確認所欲更改之訂單編號。如果存在接著對於訂單取消的內容進行「登錄訂單取消資料」作業程序，記錄顧客所取消的項目。之後進行「訂單取消分析」作業程序，查詢訂單的生產狀態，是屬於未生產狀態或是生產狀態，如屬於未生產狀態則進入「訂單開發成本估算」作業流程，估算此是否在此訂單投入相關的設計開發成本。如果是屬於生產狀態，則進行「訂單取消成本估算」作業流程，估算訂單取消產生的相關成本。彙整相關成本計算後，回覆顧客是否接受訂單取消的請求。

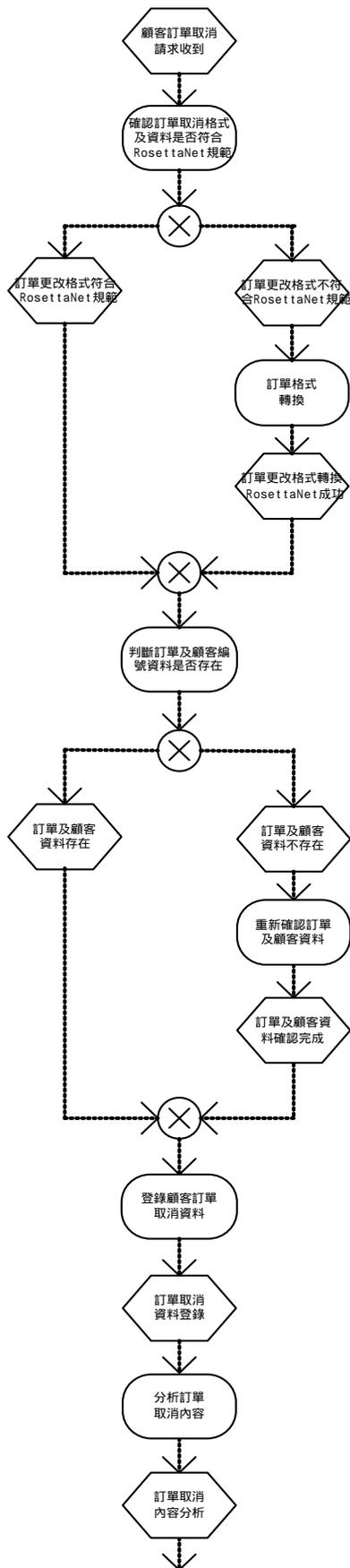


圖 5.2.5 顧客訂單取消處理程序 eEPC 圖 (資料來源：本研究)

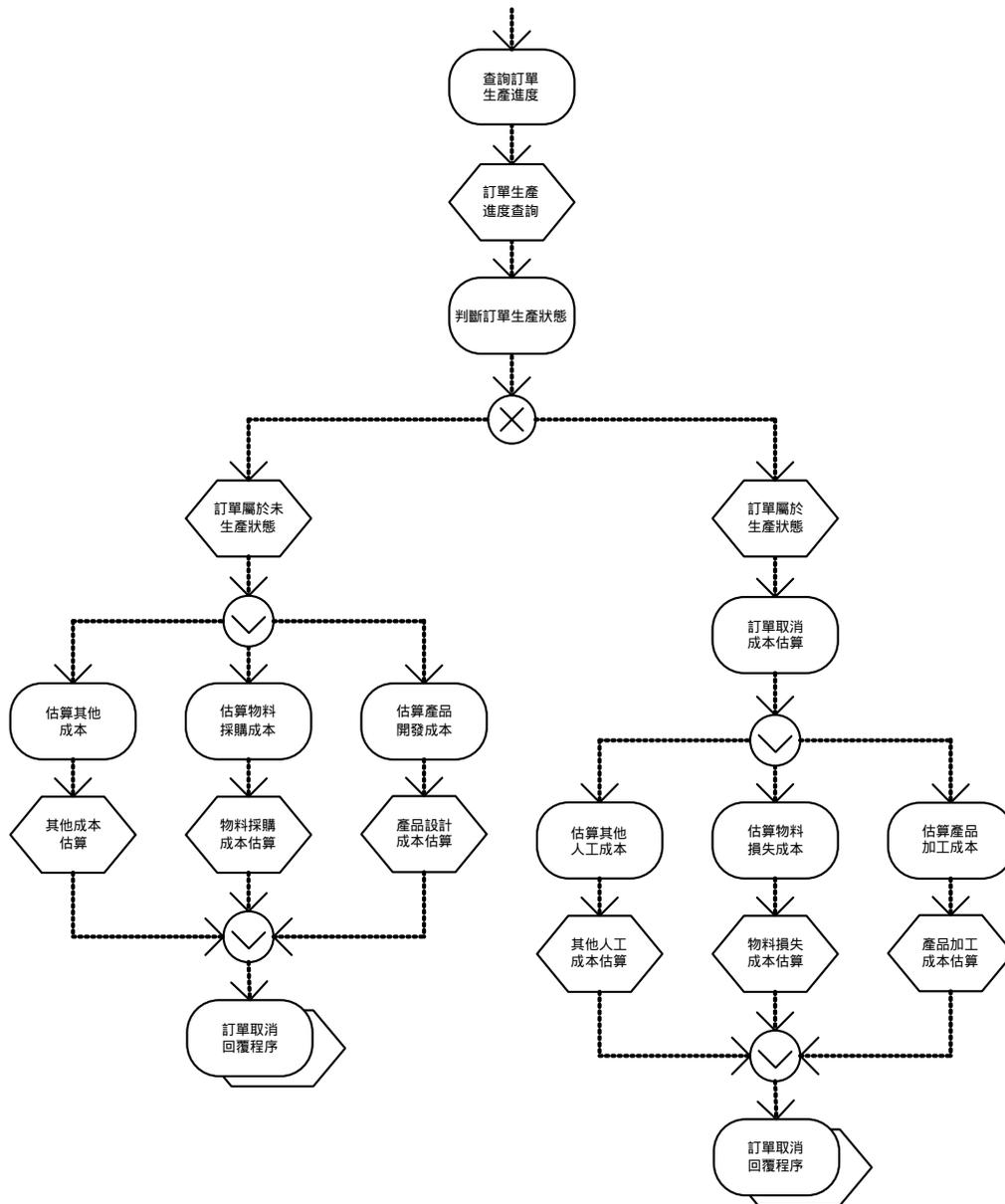


圖 5.2.5 顧客訂單取消處理程序 eEPC 圖 (續)(資料來源：本研究)

（五）顧客訂單狀態查詢流程的分析與建立

接單後的訂單進度查詢其目的是提供顧客對於訂單的生產進度進行查詢，提供已完成的進度、預計完成日期及交貨日期等資訊。而提供顧客這部分資訊的成本在以往來說相當昂貴，但是資訊科技及網路科技的進步，使得處理與獲得資訊的成本降低，故對顧客及本身而言能夠掌握更準確且即時的資訊，能夠大幅降低不確定性。

對於顧客查詢的資訊，需要透過一個資訊蒐集及處理的機制，在一個講求效率的競爭環境中，顧客對於自己產品的生產進度掌握是相當重要的。透過一個資料蒐集的機制，對生產者或是顧客來說都有好處，對生產者來說可以掌握工廠的生產狀態，進行產能的調整。對顧客而言，掌握訂單的進度，可以降低不確定性使風險降低，對於接下來的活動進行規劃。顧客訂單查詢的參考流程如圖 5.2.6。

訂單狀態查詢流程的驅動事件為客戶服務人員收到顧客的訂單查詢請求，首先要確認其顧客所傳送訂單格式及完整性，確認是否為需要進行轉換及要求補送資料，如果是符合 RosrettaNet 的標準規範則不需進行轉換，如果不是，則進入「訂單格式轉換」作業程序。之後再對於顧客的身份及訂單編號進行確認，判斷是否訂單編號是否存在，如果不存在則請求顧客重新確認所欲更改之訂單編號。如果存在接著對於訂單查詢的內容進行「登錄訂單查詢資料」作業程序，記錄顧客所要查詢的項目。之後，則進行「生產進度查詢」作業程序，查詢此訂單的生產進度，進行回覆的動作。之後對於預定交貨的日期估算，則進入「配銷規劃」作業流程，確認已排定的出貨方式、路線或日期是否正確，回覆預定交貨日期。

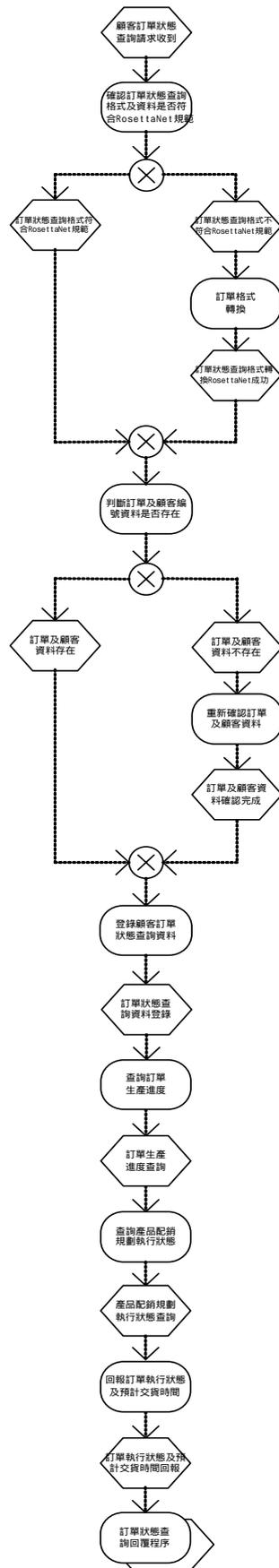


圖 5.2.6 顧客訂單狀態查詢處理程序 eEPC 圖 (資料來源：本研究)

第六章 結論與未來研究

6.1 結論

在產品生命週期越來越短以及顧客多需求多樣化的環境之下，企業需要透過供應鏈上下由游間的資訊分享與流程縮短滿足顧客需求的 Lead Time。在企業轉換不同核心能力的廠商時，若企業的訂單管理系統和顧客或供應商的系統無法相容，需要以人工方式進行資料的輸入與轉換，將資料從一個系統轉換到另一個系統，將造成低效率和因人為因素所引發的錯誤。

為了達到供應鏈的整合狀態，供應鏈上的成員要讓彼此的訂單管理系統使用共同的溝通語言，不管是否使用相同的架構或應用系統，企業應將外部及內部的流程做整合。在外部流程的整合上需要透過建立共同的資料與流程標準才能減少人工轉換的處理。在內部流程的整合方面，為了快速回應顧客的訂單處理的需求，企業內部的處理流程必須達到跨部門的功能整合，減少資料的轉換、流程的等待時間，以最迅速的時間將正確的資訊會回應顧客，提高顧客服務水準。

在研究的進行上，首先針對供應鏈管理、訂單管理、及企業間資料與流程標準等進行相關文獻的蒐集，發現企業間在進行訂單管理時所會遇到的問題為：彼此的訂單格式及企業間訂單處理流程的不同。因此本研究所要發展的訂單管理系統即是解決上述的問題。

在企業間資料與流程整合方面，本研究以 RosettaNet 進行企業間訂單管理流程的整合，描述其在企業間流程整合時所進行的詳細流程，並分析在達到企業間流程整合時企業內部的對應流程處理，才能達到企業內外部流程的整合。

在訂單管理系統功能模組及主要流程的建立方面，本研究從 ARIS 的觀點分析在為了滿足快速回應顧客需求的目標之下，訂單管理系統所必須涵蓋的功能模組，及其詳細的功能介紹。之後針對訂單管理的主要流程進行分析，以事件導向程序鏈結圖（eEPC）為分析工具，詳細描繪出在訂單獲得階段的細部流程。

企業可利用本研究所提出的資訊分享及流程整合技術來突破傳統資訊系統間溝通的問題（如 ERP），避免企業間所產生的資訊孤島效應，讓企業可以快速轉換供應鏈上不同核心能力的合作廠商。企業必須儘可能地透過資訊及流程向供應鏈的兩端整合，利用這個建置在供應鏈的協同機制，來獲得對需求的同步能力。企業與上下游整合程度，決定了在供應鏈上競爭優勢的程度。而企業的訂單管理系統有沒有提供這樣整合技術，決定了企業在資訊科技時代的生存空間。

網際網路（Internet）的快速發展使得企業與企業間透過 Internet 進行交易盛行，在此趨勢之下企業如何運用資訊科技達到與供應商及顧客快速鏈結，並提升營運效率，已成為企業競爭力的主要來源。

6.2 未來研究

在供應鏈訂單管理系統的外部流程的整合上僅以 RosettaNet 作為流程整合的標準，並未對其他流程標準進行相同的情節模擬，在後續的研究可針對其他流程標準進行比較分析，探討各個標準間的適用性及優缺點為何。

在供應鏈訂單管理系統的功能模組的建立上，並未考慮到與其他內部資訊系統的整合問題，如與先進規劃與排程系統（Advanced Planning and Scheduling；APS）之間的整合，在未來的研究可朝此方向進行深入探討。

對於訂單管理內部流程的規劃與設計上，僅考慮為了滿足顧客訂單處理的需求下內部流程如何做整合，並未對處理流程的績效進行分析，因此在後續的研究可將此因素納入流程的設計考量上。

參考文獻

中文部分

- [1] 李昌雄，商業自動化與電子商務導論—21世紀商業現代化的基礎，初版，華泰文化事業有限公司，1997年7月。
- [2] 邵曉薇、王維民，電子商務線上交易系統，旗標出版股份有限公司，2000年1月。
- [3] 查修節、連麗真、陳雪美譯，電子商務概論，Kalakota & Whinston (原著)，跨世紀電子商務出版社，1996年6月。
- [4] 財團法人資策會工程處執行編輯，商業快速回應 (QR/ECR) 技術手冊，經濟部商業司，1998年。
- [5] 梁中平，*RosettaNet Standard Development*，2001年2月。
- [6] 梁中平，電子商務標準之發展，2001年2月。
- [7] 陳文玲，「ARIS 應用於中小企業流程與資訊模型整合之研究—以凌巨科技公司為應用對象」，CALS1999 學術暨實務研討會論文集，1999年，237-241。
- [8] 勤業管理顧問公司譯，非常訊號：企業如何做好績效評估，Hronce, S. M. (原著)，聯經出版社，台北，1998年。
- [9] 劉志信，知識管理參考模式之研究，國立台北科技大學商業自動化與管理研究所，碩士論文，2000年。
- [10] 蔡峻雄，*RosettaNet PIP 3A4、PIP3A7 導讀*，2001年7月。
- [11] 蔡翠旭編譯，強勢供應鏈 (*Supply Chain Optimization*)，Charles C. Poirier & Stephen E. Reiter (原著)，書華，1998年。
- [12] 簡正儒、蔡惠華，流通系統，第三版，龍騰文化公司，1998年7月。

英文部分

- [13] Aichele, C., H.C. Hanebeck and A.M. King, *Business Process Reengineering with ARIS*, IDS-Gintic Pte. Ltd., 1999.
- [14] Angeles, R., "Revisiting the role of Internet-EDI in the current electronic commerce scene," *Logistics Information Management*, 13(1), 2000, 45-57.
- [15] Bakos, J. Y., "A Strategy Analysis of Electronic Marketplace," *MIS Quarterly*,

- Vol. 15, 1991, 295-310.
- [16] Ballou, Ronald H. and Stephen M. Gilbert, "New Managerial Challenges from Supply Chain Opportunities," *Industrial Marketing Management*, Vol. 29, 2000, 7-18.
- [17] Beamon, B. M., "Supply Chain Design & Analysis: Models & Methods," *International Journal of Production Economics*, No. 55, 1998, 281-294.
- [18] Canon, S., "Impact of the Development of Internet on EDI," *IEEE / Communication Management*, 1996, 77-82.
- [19] Chen, F., Drezner, Z., and Ryan, J. K., Simchi-Levi, D., "Quantifying the Bullwhip Effect in a Simple Supply Chain: The Impact of Forecasting, Lead Time and Information", *Management Science*, Vol. 46, 2000, 436-443.
- [20] Chih-Yuan Yu and Han-Pang Huang, "Development of the Order Fulfillment Process in the Foundry Fab by Applying Distributed Multi-Agent on a Generic Message-Passing Platform," *IEEE/ASME Transactions on Mechatronics*, Vol. 6, No. 4, December 2001, 387-398.
- [21] Christopher, M., *Logistics and Supply Chain Management-Strategies for Reducing Costs and Improving Services*, Financial Times Pitman Publishing, Biddles Limited, Guilford and Kings Lynn, 1992.
- [22] Copacino, W. C., *Supply Chain Management: The Basic and Beyond*, St. Lucie Press, Boca Raton, 1997.
- [23] Ellram, L. M., "Supply Chain Management - The Industrial Organization Perspective," *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 21, No. 1, 1991, 13-22.
- [24] Forrest, B. Green "Insight from Industry: Management the unmanageable: integrating the supply chain with new developments in software" *Supply Chain Management: An International Journal*, Vol. 6, No. 5, 2001, 208-211.
- [25] Frenzels, D. G., and G. J. Seasa., "Logistics Taking down the Walls," Annual Conferences Proceedings, CLM, 1996, 643-654.
- [26] Fu, S., J. Y. Chung, and W. Dietrich, "A Practical Approach to Web-Based Internet EDI," *IEEE / Internet Computer*, 1999, 53-58.
- [27] Gopal, C. and H. Cypress, *Integrated Distribution Management: Competing on*

- Customer Service, Time, and Cost*, Irwin, Homewood, IL, 1993.
- [28] Hon., J. S., M. Y. Tarng, and P. Y. Chu, "A Case Study Exploring Acer's Global Logistics and Innovation," *International Management*, Vol.5, No.1, Fall 2000, 21-30.
- [29] John J. McManus, "A Methodology for Assessing BPR CASE Tools," *Management Services*, 1997, 16-19.
- [30] Kalakota, R. and A.B. Whinston, *Frontier of Electronic Commerce*, Addison-Wesley, Reading, MA, 1996.
- [31] Kalakota, R. and A.B. Whinston, *Electronic Commerce: A Manager's Guide*, Addison-Wesley, Reading, MA, 1997.
- [32] Karoway, C., "Superior Supply Chains Pack Plenty of Byte," *Purchasing Today*, Vol. 8, No. 11, 1997, 32-5.
- [33] Keller, G. and Teufel, T., *SAP R/3 Process-Oriented Implementation*, Addison-Wesley, Reading, MA, 1998.
- [34] Lambert, Douglas M. and Martha C. Cooper, "Issues in Supply Chain Management," *Industrial Marketing Management*, Vol. 29, 2000, 65-83.
- [35] Lin, F. R. and M. J. Shaw, "Reengineering the Order Fulfillment Process in the Supply Chain Networks," *International Journal of Flexible Manufacturing Systems*, Vol. 10, No. 3, 1998, 197-229.
- [36] Linthicum, David S., *B2B Application Integration: e-Business Enable Your Enterprise*, Addison – Wesley, Reading, MA, 2001.
- [37] Loos, P. and T. Allweyrcr, "Object-Oriented in Business Process Modeling through Applying Event Driven Process Chains (EPC) in UML," Enterprise Distributed Object Computing Workshop, 1998.
- [38] Malone, T. W., J. Yates, and I. R. Benjamin, "Electronic Markets and Electronic Hierarchies," *Communications of the ACM*, Vol. 30, No. 6, 1987, 484-497.
- [39] Murphy, E., "Electronic systems alter the buying process," *Purchasing*, May 1996, 24-8.
- [40] Pant, S., and H. Cheng, "Business on the Web: Strategies and Economics," *Computer Networks and ISDN system*, Vol. 28, 1996, 1481-1492.
- [41] Papows, J. P., *A touch Book*, Locus Publishing Company, 1999.

- [42] Radstaak, B.G. and Ketelaar, M.H., *Worldwide Logistics: The Future of Supply Chain Services*, Holland International Distribution Council, Hague, The Netherlands, 1998.
- [43] Sarkar, M. B., B. Butler, and C. Steinfield, "Intermediaries and Cybermediaries : A Continuing Role for Mediating Players in The Electronic Marketplace," *Journal of Computer-Mediated Communication*, Vol. 1, No. 3, 1995.
- [44] Scheer, August-Wilhelm., *Architecture of Integrated Information System*, Springer-Verlag, 1992.
- [45] Scheer, August-Wilhelm., *ARIS-Business Process Modeling*, third edition, Springer, 2000.
- [46] Scheer, August-Wilhelm., *Business Process Frameworks*, second edition, 1998.
- [47] Stevens, G., "Integrating the Supply Chain," *International Journal of Physical Distribution and Materials Management*, Vol. 19, 1989, pp.3-8.
- [48] Stonebraker, M., "Integration islands of Information," *EAI Journal*, September/October, 1999.
- [49] Tarng, M. Y., P. Y. Chu, and J. S. Hon, "Acers' Global Logistics and Innovation---Total Costs Perspectives," *Asia Academy of Management Journal*, Vol. 3, No. 1, 1998, 57-70.
- [50] Vidal, C. J., and Goetschalckx, M., "Strategic production-distribution models: A critical review with emphasis on global supply chain models," *European Journal of Operational Research*, Vol.98, No.1, 1997, 1-18.
- [51] Walker, M. A., D. Woolsey and R. Seaker, "Reengineering Order Fulfillment," *The International Journal of Logistics Management*, Vol. 6, No. 2, 1995, 1-10.
- [52] Wells, M.G., "Business process re-engineering implementations using Internet technology," *Business Process Management Journal*, 6(2), 2000, 164-184.
- [53] William, J. Pardi, *XML in Action Web Technology*, Microsoft, 1999.
- [54] Yu, Chih Yuan and Han Pang Huang, "Development of the Order Fulfillment Process in the Foundry Fab by Applying Distributed Multi-Agent on a Generic Message-Passing Platform," *IEEE/ASME Transactions on Mechatronics*, Vol. 6, No. 4, December 2001, 387-398.

網站資料部分

- [55] Building an Integrated Order-Management System on Intel Architecture, Intel e-Business Center White Paper
http://www.intel.com/eBusiness/it/solution/wp013606_sum.htm.
- [56] RosettaNet, <http://www.RosettaNet.org>.
- [57] Supply Chain Council, 1997, <http://www.supply-chain.org>.
- [58] 梁中平, 「RosettaNet 標準介紹」,
http://taiweb.compaq.com.tw/cmain/news/d_file.asp.
- [59] 金雄, 探討企業整合新工具—ARIS 方法論, <http://www.axon.com.tw>.
- [60] 勞虎, 無廢話 XML, <http://www.2tigers.net>.
- [61] 劉祺諾, RosettaNet Dictionary Introduction,
<http://www.rosettanettaiwan.gov.tw>, RosettNet Taiwan。
- [62] 嚴均泰、盧秋樺, 國際資訊產業標準的推手 - *RosettaNet* 之發展與應用,
www.rosettanettaiwan.org.tw/RN_Standard/rn_Spec/rn_spec.html, 2002。