

RosettaNet 應用於我國個人電腦產業 協同規劃與補貨模式之探討

學生：鄭鴻禹

指導教授：洪堯勳 教授

東海大學工業工程與經營資訊研究所

摘要

我國個人電腦產業經營模式從垂直整合至專業分工，競爭要素已從功能差異化轉為成本、供貨彈性及速度。個別廠商難以獨立達成上訴要求，需整體供應鏈成員的共同努力方得達成。因此供應鏈協同模式之良莠，成為最重要的競爭優勢來源之一。一個完整的協同模式，須包括協同規劃、協同預測、協同補貨層面。目前協同規劃、預測與補貨模式(Collaborative Planning, Forecasting and replenishment; CPFR)雖提供協同的交易程序，但在資訊系統的溝通上，尚欠缺資料與格式交換機制，使供應鏈成員間無法及時回應，易導致長鞭效應的產生。

為解決上述問題，本研究首先建構出適合我國個人電腦產業 CPFR 之供應鏈協同參考架構。利用 RosettaNet 制定出協同模式中的協同規劃(CP)、協同預測(CF)與協同補貨(CR)程序，並利用此程序製作出計畫型訂單、訂單修改及緊急訂單的流程參考，企圖強化供應鏈成員的資訊流通整合機制，以達快速反應的需求。

期望本研究所建立之 CPFR 模式，能協助我國個人電腦廠商降低存貨風險，同時快速反應下游廠商需求，以提昇我國廠商在全球個人電腦產業供應鏈體系中之競爭力。本研究架構除供個人電腦產業參考外，也可供產品生命週期短暫之科技產業，如半導體產業、光電產業...等，做為參考模式。

關鍵字：協同商務、協同規劃、預測與補貨、RosettaNet

The Study of CPFR Model in Taiwan Personal Computer Industry by RosettaNet

Student: Hong-Yu Zheng

Advisor: Prof. Jan-Shin Hon

Department of Industrial Engineering and Enterprise Information
Tunghai University

ABSTRACT

Taiwan personal computer industry changed to the work and specialization model from the vertical integration model, and the competitive factors became the cost, the speed and flexible supplier from the differentiable function. The divided corporation was hard to arrive those requests alone, and needed all the collaborative members to complete. So the collaborative model will be the one of the important facts. A complete collaborative model should subsume the planning, the forecasting and the replenishment phase. The recently Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment (CPFR) offered the model of business trading, but the model didn't have the standard of the data transition, and this situation will cause the Bullwhip.

To solve this problem, the research constructs the CPFR business model for Taiwan PC industries first, and uses RosettaNet to related operation procedures of collaborative planning phase, collaborative forecasting phase and collaborative replenishment phase from this CPFR model, and follows these procedures to make a solution with the planned orders, changed orders, and rush orders. As a result, the research attempts to strengthen and integrate the information flow among members of supply chain, and quickly responses the rear demand.

The objective of the proposed architecture in this research aims at reducing inventory level, and increasing the response speed and flexibility of inventory as well, in order to promote the position of the Taiwan PC industries in the global supply chain of PC suppliers. This research could be referenced additionally by other high technologically industry with short product life cycle like semi-conductor industry, optoelectronics industry...etc.

Key Words : Collaborative Commerce 、 Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment 、 RosettaNet

誌謝

我想，這篇論文終於有一頁是屬於比較輕鬆，不帶學術、不帶表情、也不具任何價值意義。而所擁有的，只是些感謝。

完成論文要謝的人很多，研究所兩年的生活，要謝的人更多，每一個與我生活相處過的人，家人、長輩、同儕、學弟妹，我都該帶著感謝。感謝指導教授洪堯勳老師、口試委員張炳騰老師、口試委員黃開義老師、張坤元學長，每個都給過我實質的幫助與教導。除此之外，我還感謝在背後支持我的父親、母親與兩個哥哥，沒有家人的支持，我無法完成論文。

生活中，我也很感謝每個對我付出過心力的好夥伴，乃綺、小煌、AZEL、老爹、阿吉、Phoebe，裡面要是少了個人，論文之路必定更加艱辛無比。還有所遇過的學長姐、同學、學弟妹，管家、TACO、咬輪、橘子、建竣、子麟、永順、蝦米、阿本...等，謝啦。

最後，我只想再感謝一個人。

謝謝你。

鄭鴻禹 謹誌於

東海大學工業工程與經營資訊研究所

中華民國九十五年七月

目錄

摘要.....	I
ABSTRACT.....	II
誌謝.....	III
目錄.....	IV
表 目 錄.....	VI
圖 目 錄.....	VII
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.....	2
1.3 研究架構與流程.....	3
1.4 研究範圍與限制.....	4
第二章 文獻探討.....	6
2.1 協同商務(Collaborative Commerce).....	6
2.1.1 協同商務定義.....	6
2.1.2 協同商務功能.....	7
2.1.3 協同商務的管理架構.....	8
2.2 供應商存貨管理模式(Vendor Managed Inventory; VMI).....	9
2.2.1 VMI 的定義.....	10
2.2.2 VMI 之流程.....	11
2.3 協同規劃、預測與補貨(Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment; CPFR).....	15
2.3.1 CPFR 起源與目標.....	15
2.3.2 CPFR 的修訂.....	18
2.3.3 CPFR 實行的障礙.....	21
2.3.4 CPFR 國內外相關的研究.....	21
2.4 可延伸性標籤語言(eXtensible Markup Language; XML).....	26
2.4.1 XML 與 HTML 之關係.....	26
2.4.2 XML 的特性.....	27
2.4.3 XML 用途廣泛.....	28
2.5 RosettaNet.....	29
第三章 個人電腦產業運行現況與 RN 標準架構分析.....	35
3.1 個人電腦產業實施 CPFR 之運行狀況與問題.....	35
3.1.1 台灣個人電腦全球運籌模式.....	35
3.1.2 資訊傳遞上所面臨的問題.....	41
3.2 CPFR 模式之資訊基礎架構.....	45
3.2.1 CPFR 協同機制資料格式架構之建立.....	45

3.2.2 CPFR 協同模式之網路通訊協定架構.....	47
3.2.3 CPFR 模式下作業流程標準機制.....	50
第四章 RosettaNet 標準下的 CPFR 運行模式.....	53
4.1 我國個人電腦產業 CPFR 模式之流程.....	53
4.2 RosettaNet 下 CPFR 模型.....	59
4.2.1 策略與規劃(Stratgy and Planning)層面.....	60
4.2.2 需求與供給管理(Demand and Supply Management)層面.....	62
4.2.3 執行(Execution)層面.....	65
4.3 協同間訂單交易作業模式.....	69
4.3.1 計畫型訂單.....	70
4.3.2 修改型訂單.....	71
4.3.3 緊急訂單.....	73
第五章 結論與未來研究.....	76
5.1 結論.....	76
5.2 未來研究方向.....	77
參考文獻.....	78
一、中文部份.....	78
二、英文部份.....	79
三、網站部份.....	80

表 目 錄

表 2.1：VMI 對供應商及配銷商的優點彙整表.....	13
表 2.2：近期國內外 CPFR 相關研究整理表.....	24
表 3.1：採用「當地補貨中心」模式之我國個人電腦產業.....	36
表 3.2：採用「海外組裝中心」模式之我國個人電腦產業.....	37
表 3.3：採用「直接配送」模式之我國個人電腦產業.....	38
表 3.4：Business Properties 欄位範例.....	46
表 3.5：Business Data Entities 欄位範例.....	47
表 3.6：Fundamental Business Data Entities.....	47
表 3.7：RosettaNet 之 Segment 總表.....	51
表 4.1：KPI 各項指標能力分類.....	58

圖 目 錄

圖 1.1：研究架構流程圖.....	4
圖 2.1：META Group 之協同商務管理架構.....	9
圖 2.2：VMI 概念性架構.....	12
圖 2.3：CPFR 九大步驟(1998).....	18
圖 2.4：CPFR 程序參考模型 (2004).....	20
圖 2.5：RosettaNet Focus	31
圖 2.6：The Purchasing Process	33
圖 3.1：全球運籌「當地補貨中心」模式.....	36
圖 3.2：全球運籌「海外組裝中心」模式.....	37
圖 3.3：全球運籌「直接配送」模式.....	38
圖 3.4：CPFR 協同能力階段圖.....	40
圖 3.5：CPFR 模式成功的必要條件.....	41
圖 3.6：傳統一對多鏈結方式之資訊交換處理模式.....	43
圖 3.7：RosettaNet 網路應用架構.....	48
圖 4.1：我國個人電腦產業運行 CPFR 之商業模型.....	54
圖 4.2：銷售預測轉訂單預測之示意圖.....	56
圖 4.3：本研究 RN 下之 CPFR 模型示意圖	60
圖 4.4：策略與規劃層面之 PIP 傳遞流程圖.....	62
圖 4.5：需求與供給管理層面之 PIP 傳遞流程圖.....	65
圖 4.6：執行層面之 PIP 傳遞流程圖.....	68
圖 4.7：CPFR 模式下各類型訂單區別圖.....	70
圖 4.8：計畫型訂單之處理流程圖.....	71
圖 4.9：實際訂單之處理流程圖.....	72
圖 4.10：緊急訂單之處理流程圖.....	74

第一章 緒論

1.1 研究背景與動機

隨著時代的變遷，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[29][39]。

在 WINTEL 主導個人電腦的標準後，其經營環境的激烈多變更甚以往，因此經營模式也與以往迥然不同。然而目前個人電腦產業的趨勢已形成跨時區、跨地域競爭的特性。專業技術廠商的崛起，IBM 相容性電腦蔚為主流，微軟的作業系統與英戴爾的中央處理器進而完全掌握產業標準的制定與市場的脈動[37]。產品功能差異化程度大幅下降，價格競爭取而代之，競爭基礎轉為速度、彈性、成本與服務[45]，促使電腦產業結構由垂直整合轉向專業分工模式[1]，供應鏈管理更顯得其重要性。

由於供應鏈成員主權各自獨立，各廠商在面對利益與風險時，都會以自身利益為考量，降低整體供應鏈的效率。因而發展出「協同供應鏈」的概念。期望上下游廠商能藉由資訊快速傳達，達到供應鏈協同整合的目的。

我國電腦代工業者為配合國際級資訊大廠的要求，強調快速回應及提高組合電腦的服務。除了就生產、組裝據點進行全球佈局外，更逐漸負擔起一些運籌服務的角色。顧客滿意度方面「985」甚至「992」等代工需求也陸續被要求提出。在如此高要求的標準下，快速反應的協同資訊系統是必備工具之一，以避免個人電腦業者易因預測誤失或是資訊傳遞上的非對稱性，造成大量庫存成本的增加，進而形成所謂的長鞭效應(Bullwhip Effect)。

所以本研究的主要動機，是為解決長鞭效應的前提下，達到快速反應下游需求與降低存貨成本兩目標，以建立協同規劃、預測與補貨模式，同時以個人電腦產業為例，進而提供個人電腦業者在面對全球運籌模式下，推行協同策略的參考。

1.2 研究問題與目的

為了保持供應鏈的效率，個人電腦產業的供應鏈結構為重要少數 (Vital flow) 對重要少數的鏈節方式，即一個製造商同時擁有多個主要客戶，也同時擁有多個主要供應商，將個人電腦市場競爭機制引進供應鏈體系，但也同時增加了供應鏈的複雜度。在面對著複雜且龐大的供應網路，個人電腦產業若無一定程序的商業流程標準，聯繫時產生錯誤會使得整體效率降低。面對此問題，協同商務因應而生。

協同商務經由快速回應 (Quick Respond; QR)、消費者有效回應 (Effective Consumer Respond; ECR) 演進到最近的供應商存貨管理 (Vendor Managed Inventory; VMI) 及協同預測、規劃與補貨 (Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment; CPFR)。而供應商存貨管理 (VMI) 雖已達到快速回應 (QR) 與消費者有效回應 (ECR) 的功能，同時具備協同間補貨的層面 [22]，但依舊缺乏在產品規劃及需求預測上的協商機制。因此 VICS 協會發表出協同規劃、預測與補貨 (CPFR) 模式 [51]。其包含了企業間商業流程之各個層面，並透過整合，使供應鏈成員運行效率將大幅提升，包括降低風險、消除浪費及重複性的工作等。故本研究希望將此 CPFR 協同模式運用於個人電腦產業上，使供應鏈夥伴能在標準商業交易行為中更具效率。

然而，一個協同模式下的運行，必需擁有資訊上的溝通能力。若在資訊傳遞上無一定的準則，將使得資料分享無法有效即時回應。過去企業常採用傳統的方法，如：電話、E-mail、Fax... 等，容易在作業程序中發生人為輸入的錯誤 [5]。面對此問題，企業往往只好藉由提升自身的存貨水準，彌補下游需求的不完整呈現。但個人電腦產業的產品是生命週期短暫且價格競爭激烈，存貨成本若因而上升，只會使企業大幅損失競爭能力。因此，在資訊傳遞的問題上，解決方法應是建立一定的準則。

故本研究將探討如何利用 RosettaNet 資訊傳遞標準，嘗試建立我國個人電腦產業的 CPFR 協同模式，以標準商業流程及資訊傳遞方式反應顧客需求與實際貨況的掌握。

具體而言本研究目的有下列幾項：

研究目的一：利用 VICS 協會所提供之協同概念，建構出適合我國個人電腦產業 CPFR 模式之商業流程標準。

研究目的二：由於 CPFR 模式涉及企業間資料傳遞，本研究期望利用透過 RosettaNet，建構協同規劃(CP)、協同預測(CF)及協同補貨(CR)之資訊傳遞程序，提供供應鏈協同模式參考架構。

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。以下將針對此六個部份，進行敘述與說明。第一部份主要是描述本研究之研究背景、動機、問題、目的、架構、範圍與限制。第二部分則為研究之文獻探討。分別針對協同商務(Collaborative Commerce)、供應商存貨管理(Vendor Managed Inventory; VMI)、協同規劃、預測與補貨(Collaborative Planning, Forecasting, and Replenishment; CPFR)、可延伸性標籤語言(eXtensible Markup Language; XML)與電子商務流程標準(RosettaNet)進行文獻上的收集與探討。第三部分主要是先針對目前我國個人電腦產業運行之供應鏈分析。第四部分則提出在個人電腦產業環境下，建立 CPFR 協同機制作業流程。第五部分將以 RosettaNet 為標準下，整合 CPFR 協同模式的運作，並藉由流程情節，說明 CPFR 協同模式運行之概況。第六部分為結論與建議，總結出本研究的成果，並提出後續研究之建議。

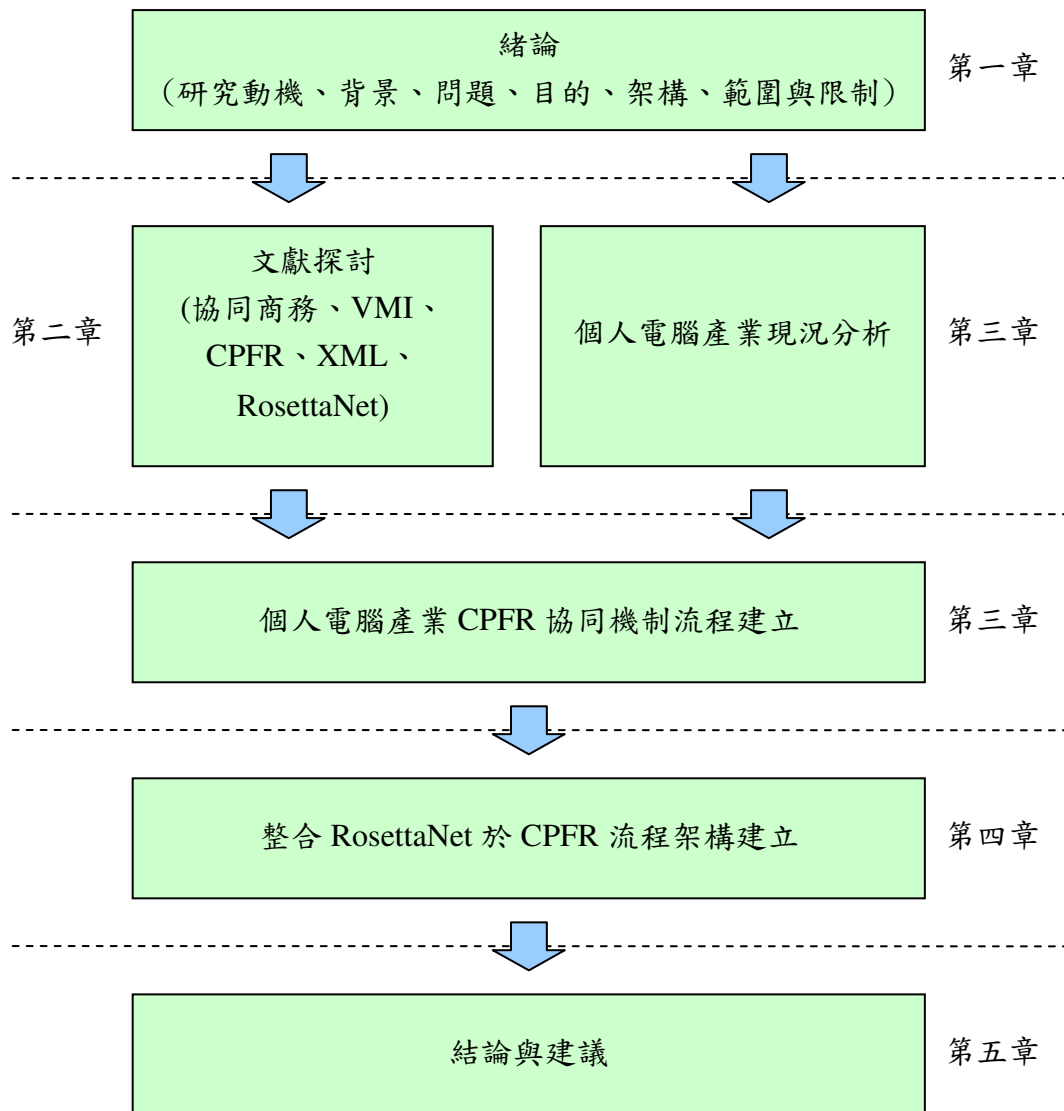


圖 1.1：研究架構流程圖

(資料來源：本研究整理)

1.4 研究範圍與限制

過去已經有很多研究關於企業內部系統分析，所以本研究在假設企業內部結構完善的情況下，探討供應鏈合作夥伴之間的協同運作相關資訊之流通，配合企業本身內部針對交易流程所進行的處理方式；針對資料轉換面與流程整合面，提出一 CPFR 協同模式之參考架構，此為本研究之主要貢獻。

在協同規劃、預測與補貨相關方面，本研究以官方 VICS 協會所提出之架構為主，衍生成上、中、下游之三方供應鏈體系，並以供應商、製造商、零售商代稱。主要以製造商方的 CPFR 運作流程情況加以探討，未針對上下游的內部獨立作業分析。

在資訊架構方面，本研究主要針對其相關運行所必備之資料格式與傳輸協定方面進行探討。因此並未對於企業自身各應用系統整合方面進行相關研究。

在參考架構方面，本研究主要針對 CPFR 模式下所產生相關交易流程進行探討，並整合內部製造規劃與執行架構運行，說明 CPFR 模式進行時之情境。因此未針對現場，或針對各種情況之規劃邏輯與排程方法進行說明與探討。

第二章 文獻探討

從整個供應鏈體系來看，現今已從過去的單打獨鬥轉變到鏈與鏈間的競爭，企業必須與供應鏈上的夥伴進行密切的合作，其中協同規劃、預測與補貨(Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment; CPFR)能為交易夥伴雙方帶來強大的效益。而本章將針對研究所提到的相關理論及文獻進行探討，主要分為五個部份，協同商務(Collaborative Commerce)、供應商存貨管理(Vendor Managed Inventory; VMI)、協同規劃、預測與補貨(CPFR)、可延伸性標籤語言(eXtensible Markup Language; XML)與 RosettaNet，其介紹如下。

2.1 協同商務(Collaborative Commerce)

當企業更專注於核心能力的發展，協同合作就變成很重要的策略，跟誰合作、如何合作都是企業需要好好思考的問題。現今企業的營運活動範圍已不再涵蓋從原料、產品製造物流以至通路的全部範圍，由於市場環境變動迅速，各個廠商無法承擔經營範疇過大的風險，因此只能專注在最具競爭力的活動上，而廠商間彼此合作的效率，即成為競爭優勢的來源，也是『協同商務』的精神。

此節主要分成三部份，分別是探討協同商務之定義、協同商務之功能及協同商務的管理架構等相關議題，分別介紹如下：

2.1.1 協同商務定義

依據 The American Heritage Dictionary 對協同(Collaborate)所下的定義為：(1)共同工作，尤其是參與一個智力的成果；(2)像一個國家的軍隊所佔據的力量一樣強大地合理合作。因此，協同商務(Collaborative Commerce)的定義其實非常廣泛[35]。Gartner Group 提出的定義為「協同商務是一個可以達成員工、商業夥伴以及客戶在整個交易社群或市場的動態合作的模型」[49]。在協同商務的模式下，企業可以利用網際網路的力量整合供應鏈並達成資訊共用使得企業獲得更大的利潤。而 Nolan 則定義為「協同商務由虛擬的組織間互動所構成，其組織包括二個或更多的團體著重於知識的交換和彼此的企

業流程相互連結，使價值創造能更有效的進行」。

廣義來說，不論是企業內部部門與部門之間、或是企業與企業間(供應商、合作夥伴、配銷商、服務提供者、客戶等)商務往來上任何形式的協同(產品設計、供應鏈規劃、預測、物流、行銷等)，都可以被視為協同商務[18]。

2.1.2 協同商務功能

MATA Group 將協同商務分成四大功能，包含了規劃／預測協同商務(Planning/Forecasting Collaboration)、設計協同商務(Design Collaboration)、採購協同商務(Buying Collaboration)、行銷／銷售協同商務(Marketing/Selling Collaboration)[49]，其敘述如下：

1. 規劃／預測協同商務(Planning/Forecasting Collaboration)

這是指銷售通路商與製造商交貨流程間的協同合作，此類協同商務的驅動力來自於 VICS 所推動的「協同規劃、預測與補貨(CPFR, Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment)」模式，CPFR 模式製定了九大步驟協助企業與企業之間(尤指從供應商到零售商之間)如何在規劃、預測與補貨等方進行合作。CPFR 強調價值鍊合作夥伴間調和計劃、減低供需差異的商業流程，讓供應鏈更符合需求導向。

2. 設計協同商務(Design Collaboration)

這種形式的協同商務涵蓋一切與非連續性製造產品(Discrete Manufactured Product)及組態式生產(Configured to order, CTO)產品。這些產品有些生命週期較長，例如，電廠的渦輪；有些有季節性的循環，例如，衣服；有些的產品生命週期較短，例如，塑膠瓶。這些產品都有一個共通的特性，那就是都需從規格檔案(Specification document)開始著手，例如，工程繪圖，圖解式圖表等，而這些規格檔案必須能為合作雙方所共用或修改。這類的協同可以是簡單的、樣本的傳送而已；也可以是複雜、需透過協同工具來追蹤、管理整個協同工作流程。

3. 採購協同商務(Buying Collaboration)

這是指數家買主結合較大的數量來採購某些產品或服務，以求降

低採購成本的協同商務。採購協同商務可以是公開的電子交易市集，也可以是個別企業結合各事業單位對成品或原料的所有需求，一致對外採購。相對地，供應商也可以結合彼此力量提供產品或服務，方便買主一次大量採購，無須向數家供應商下訂單。

4. 行銷／銷售協同商務(Marketing/Selling Collaboration)

這是指與轉銷商、配銷商等通路夥伴間的協同商務，著重彼此的資訊共用以及訂單／價格／品牌管理...等流程的共用，並提供可供承諾的資訊。這種形式的協同包涵建立一個共同品牌的虛擬展示空間，讓從製造商到零售商之間的各通路可以協力支援終端消費者對產品或服務的需求。

2.1.3 協同商務的管理架構

META Group 將政策、流程與人列為協同商務管理架構中三項最基本的元素，如圖 2.1 所示。政策是決定協同商務規模的關鍵，隨著協同合作夥伴的增加，潛在的利益衝突也隨之升高，有了清楚及明確的規範、角色、責任及義務的管理系統，才能有效的做好協調與溝通；而為了讓各層級都能有效率地協調，則有賴完善的商業流程設計。META Group 建議由一位高階主管全權負責整個協同商務內策略性的管理、引進有效率的訓練系統及獎勵／懲處制度、開發企業管理協同商務活動所需的任何專業能力等；而企業除了確保與協同合作夥伴之間的組成分子與文化高度相容外，還應確保這些組成分子與文化是支持協同商務的使命、價值觀及目標。資訊長(CIO)對企業內部各部門系統的瞭解，被視為是負責協同商務各項事宜的最佳人選。

META Group 認為，2000 年至 2002 年之間，全球前 2000 大企業勢必發展出一套系統性的架構來管理所有的協同活動。至 2004 年，全球前 2000 大企業中將有 3 成的比例會建置協同商務環境。而至 2003 年與 2004 年，那些發展出完善管理架構的企業便將開始品嚐協同商務所帶來的豐碩成果。

如果我們將協同商務視為企業在網際網路時代生存的關鍵，一點也不為過。因為即使是競爭對手，如今為了生存發展也會透過結盟合

作的方式來降低成本。例如，飛雅特(Fiat)與紳寶(Saab)在 Saab 9000、Alfa 164、Fiat Chroma 及 Lancia Thema 四款車型專案上的合作；例如，Auchon、Best Buy、CVS、JC Penney、Kmart、Target、Walgreens 等在 Worldwide Retail Exchange 上的合作；例如，汽車業中的 Daimler Chrysler、Ford、GM、Renault / Nissan 及 Toyota 合作的 Convisint 等。由此可見，協同商務將是未來供應鏈必需具備的一項能力。

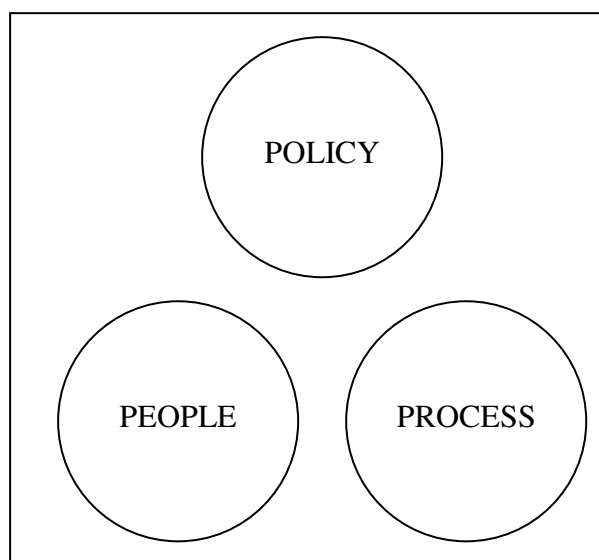


圖 2.1：META Group 之協同商務管理架構
(資料來源：[49])

2.2 供應商存貨管理模式(Vendor Managed Inventory; VMI)

因為供應鍊間的競爭日益趨升，因而存貨上的管理變的重要且關鍵。過去供應商在存貨管理方面主要是根據歷史的銷售記錄來預測下游合作廠商的可能需求，進而排定生產計劃，但需求資訊每經過一道存貨系統的傳遞，會因需求預測的誤差而產生長鞭效應，導致企業存貨不足和存貨過多不斷交替發生，產生供應鏈效率降低、成本增加的惡性循環[38]。因此，要作好整條供應鏈上的存貨規劃與管理，首先必須讓供應鏈上的存貨相關的資訊彼此透明，藉由資訊分享與共同規劃來改善供應鏈的整體效率。

目前許多企業藉由供應商管理存貨模式(VMI)來作為存貨管理模式選擇的依據，藉以提升組織之間供應鏈效率。妥善實行 VMI 將可

有效地提高服務水準與滿意度、降低庫存成本、快速回應市場的需求變動。

VMI 是目前協同企業提升組織之間供應鏈效率的主要探討議題之一[30][36]，過去由於錯誤的消費資訊、促銷活動情報、競價折價而導致需求量的增加，企業面臨日益複雜的環境挑戰，平衡存貨成本和服務顧客需求也成為企業努力的兩大目標[36]。自從 1986 年 Wal-Mart 推動 VMI 效益顯著後，帶動企業學習 Wal-Mart 標竿典範與提升自我競爭力的一股風潮[40][41]。許多企業與合作夥伴間更緊密的結合、更多資訊的分享、共同的參與規劃來減少存貨膨脹，藉由這樣的合作(VMI)與事前相關需求資訊的獲得，來降低了不確定性現象[31]。

2.2.1 VMI 的定義

雖然 VMI 的運用起源於 1980 年代，台灣企業對 VMI 的重視卻源自於 1991 年經濟部商業司推動的“商業自動化十年計劃”之計劃案[22]，由於各個學者因研究的對象和目的皆不盡相同，所以對 VMI 的定義也不完全一致。

Way 與 Irastorzal 認為 VMI 是供應商在零售商店負責管理庫存的運用方法，同樣也可運用到經銷商透過需求預測的計算與各種存貨決策模式來作庫存的補貨作業。Yossi 則認為 VMI 類似由供應商直接補貨，是種正在發展與建立的夥伴關係，主要是供應商被要求賦予責任來管理零售商的存貨之管理與產品之供應。翟志剛提出 VMI 的定義則是藉由銷售資料和庫存量的掌握，作為市場需求預測和庫存補貨的解決方法，藉由銷售資料得到消費需求資訊，供應商將可更有效地規劃、更快速地反應市場變化和消費者的需求。盧舜年等人將 VMI 定義為透過共用零售商與供應商間的庫存資訊，由供應商負責控制零售商的庫存水準，避免零售商的庫存太高浪費成本，或庫存不足造成缺貨，來達成降低庫存提供服務水準的目的。而 Wild 指出 VMI 是一種寄售庫存的方式、也就是“屬於供應商的庫存放置在客戶的所在地點”，而寄售有許多不同的方式，最重要的特性是接近顧客所在地。

因此，VMI 為一種庫存管理方案，強調由供應商直接管理並取得下游零售商的需求及存貨資訊，並做出適時的補貨決策，降低了資訊的不確定性，藉此簡化補貨作業，提高供應鏈的效率。許多企業藉由與合作夥伴緊密的結合、更多資訊的分享、共同的參與規劃來減少存貨壓力[31][42]。

Dong 與 Xu 探討 VMI 對供應鏈的影響研究指出，VMI 會導致買方的利潤提高，對供應商而言，利潤卻是變動的。短期而言，在確定買方及供應商的成本下，VMI 能減少供應鏈的總體成本且降低購買成本。長期而言，供應商將能增加的利潤將比短期應用 VMI 所增加的利潤來得多[34]。因此，在一整合的供應鏈中，VMI 的應用是有益於供應鏈的。

2.2.2 VMI 之流程

翟志剛[22]及王裕文[1]針對 VMI 作業流程探討說明如下，VMI 系統作業流程主要分為兩個模組。如圖 2.2 所示，分別為需求計劃模組與配銷計劃模組：

1. 需求計劃模組：此功能模組可協助供應商作庫存管理決策，準確地預測訊息可協助供應商在決定銷售產品的種類、銷售對象、產品的售價及銷售時機之決策參考。
2. 配銷計劃模組：將可協助供應商有效地管理庫存量，利用 VMI 配銷計劃模組可以比較庫存計劃和實際庫存量，並得知目前庫存量上能維持多久。

供應商存貨管理模式所產生的補貨計劃是依據需求預測模組得到的需求預測與批發商的補貨規則（如最小訂購量、配送前置時間、安全庫存）、配送規則等。至於補貨配送方面，VMI 可以自動產生最符合經濟效益的建議配送策略（如運送量、運輸工具）及配送時程。

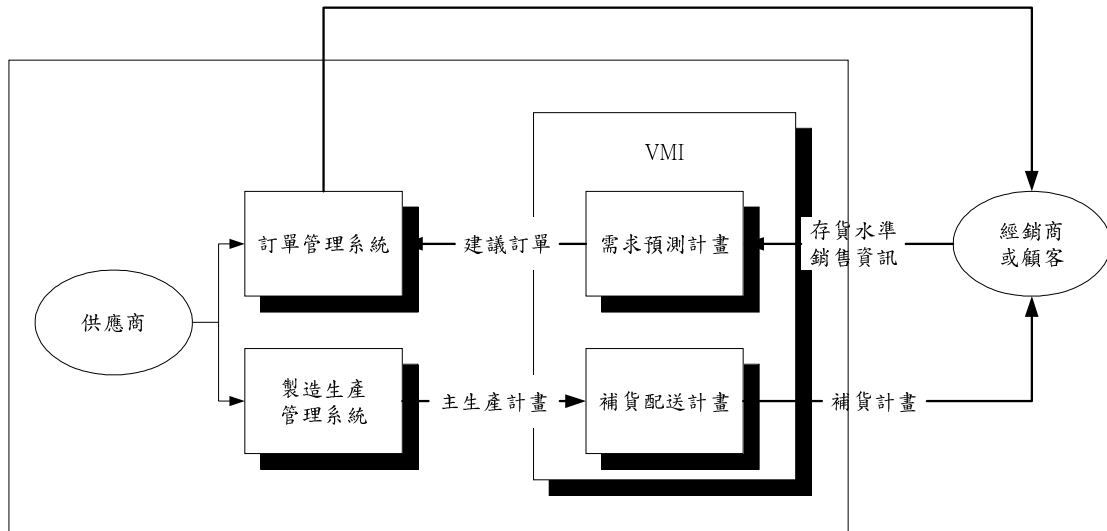


圖 2.2：VMI 概念性架構

(資料來源：[11][12])

Wild 提出在某些產業，多重地點庫存是非常常見的。只要運用整合性庫存資訊系統，就可避免庫存重複或過剩。不同地點的配銷倉儲應採取單一的庫存水準，所有庫存視為同一倉庫的庫存，安全庫存則不包括在內。主要目的是讓各地庫存保持適當的數目，若是供應商或製造商供給的速度快速，就不需要中央倉儲，同時可減少總庫存。必須謹慎監控運送時間，避免發生不同地點重複庫存的現象[19]。

以往 VMI 大多使用電子資料交換(Electronic Data Interchange; EDI)讓供應商與經銷商彼此交換資料，內容涵蓋產品活動資料、計畫時程及預測資料、訂單確認資料、訂單資料等。藉由資料的交換，VMI 產生了補貨的作業，其補貨的過程為經銷商在每一固定期間送出正確的商品活動資料給供應商，供應商接收到經銷商傳送的商品活動資料並對此資料與商品的歷史資料利用統計方法作預測，再根據市場情報、銷售情形適當的對預測作調整。供應商按照調整後的預測量加上補貨系統預先設定的條件、配送條件、客戶要求的服務等級、安全庫存量等，產生最有效益的訂購量。接著供應商根據現有的庫存量、已訂購量產生出最佳的補貨計畫，在藉由自動貨物裝載系統計算得到最佳運輸配送。供應商將根據以上得到的最佳訂購量，在供應商內部產生經銷商所需的訂單，產生訂單確認資料後並傳送給經銷商，

通知經銷商補貨。

王裕文[1]指出 VMI 機制適合具有以下特性的產品，如：1.具有較長的產品生命週期，2.可預測其需求型態，3.非關鍵性的產品，及4.標準化的產品等狀況下來應用。並將 VMI 對供應商及配銷商的優點整理如表所示。

鄭穎聰[24]將推行 VMI 的關鍵成功因素，歸納為五個主要因素，分別為倉儲系統、顧客服務、供應商關係、管理方法及資訊技術等。倉儲系統包括倉儲軟體系統、空間佈置與自動倉儲等硬體設備；顧客服務包含了合理的定價、線上即時系統、快速回應（短前置時間）、訂單滿足及成本品質等；供應商關係包含可靠度、共同關係、單物料廠商原則、信任度及通用產品編號(Universal Production Code; UPC)...等；管理方法上則包括產品分類、預測產能、補貨計劃、庫存週轉及系統架構方法等；資訊技術包含了電腦硬體、軟體、電腦技術及工具等。

表 2.1：VMI 對供應商及配銷商的優點彙整表

對供應商的優點	對配銷商的優點
<ol style="list-style-type: none"> 1. 與關鍵配銷商發展穩定之合作關係，能獲得其通路及市場。 2. 能更合理地依照顧客需求來做計劃與排程之工作。 3. 透過有效地控制庫存及補貨以增加銷售數量、改善服務水準及增加庫存週轉率。 4. 利用共同系統來管理預測及多配銷商之補貨計劃。 5. 隨著銷售趨勢保持相對的配銷存貨。 6. 更有效管理促銷，並改善稅收。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能在即時、正確數量及確定成本下配送貨物。 2. 能降低誤差、成本及退貨，以增加銷售效率。 3. 消除一些內部作業成本。 4. 增加顧客服務水準。 5. 較低的庫存水準，減少在途存貨的年度成本。 6. 改善現金流程。 7. 增加庫存週轉率。

表 2.2：VMI 對供應商及配銷商的優點彙整表（續）

7. 透過更即時與準確的預測，帶來較佳的生產計劃及降低作業成本。	
----------------------------------	--

（資料來源：[1] [9]）

因此，一套良好 VMI 的作業模式，是由經銷商所提供的資訊作存貨的管理與規劃。在此模式下，供應商與經銷商須先建立緊密的合夥關係，而良好的合夥關係應包含共同規劃、互享利益與義務、信任、有系統的交換作業資訊、跨組織控制及建立共同文化。在此互信的基礎下，供應商與配銷商才能即時交換彼此所需的相關資料，如需求預測計畫所需的存貨水準與補貨配送計畫所需之供應商產能等相關資訊。藉由這類資訊的分享，將銷售錯誤的可能性降到最低，並以支援補貨計畫的進行。

在彼此雙方建立合作的關係後，VMI 系統需要藉由合作夥伴之間的資料交換，作為存貨規劃分析的基礎，取代過去由供應商直接預測未來市場需求的存貨模式。傳統的存貨模式是由供應商預測可能的市場銷售狀況來決定生產計畫，當預測與實際銷售情況有偏差時，就會產生存貨過多或庫存不足的情況。而 VMI 主要採用 Pull 式的資料傳遞方法，配銷商將銷售資料、產品活動資料、客戶歷史訂貨資料...等快速傳達給供應商，以協助完成需求銷售規劃，降低傳統供應商預測與實際銷售狀況產生偏差的可能。

由上可知，VMI 是一個對買賣雙方在存貨管理方面皆能帶來顯著的效益，然而在現今講求快速反應的競爭環境下，VMI 仍舊存在許多的迷思，如資訊與預測能力的考量，與行銷上如何配合...等。正考驗著協同企業的現行模式。

2.3 協同規劃、預測與補貨(Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment; CPFR)

而隨著協同不斷演進，在過去 VMI 所擁有的缺失，在 VICS 組織研究下發表了 CPFR 協同模式，並改良了以前協同運作中的問題或是所未考量到的規劃。而本節可分四個部分，分別是 CPFR 的起源、CPFR 的修訂、CPFR 的進入障礙與目前國內外學者對 CPFR 的研究。

2.3.1 CPFR 起源與目標

CPFR 最早是 Wal-Mart 和其供應商 Warner-Lambert，以及 SAP、Manugistics，和 Benchmarking Partners 顧問公司等 5 家公司，於 1995 年 9 月所共同成立的零售業供應鏈工作小組(Retail Supply Chain Working Group)，在 Listerine 漱口水此產品的協同銷售預測與補貨開始，當時這種新的商業模式稱為 C-FAR (Collaborative Forecasting and Replenishment)[43]。該小組的主要目的，是為供應鏈的零售商與製造商協同發展分享預測，為了達到廣泛適用，所有協同支援的技術和應用軟體需在網路環境下作業，而且零售商與製造商透過預測分享，達到一同分擔風險的效果。該小組的主要目標是：

- (一) 定義供應鏈管理廣泛適用的協同商業模式。
- (二) 發展最佳實施的商業流程。
- (三) 發展輔助此流程的軟體。
- (四) 利用試驗(Piloting) 來證實流程和模式的效益。

根據施行後的效益分析，Wal-Mart 在商品的銷售預測準確率上升了 12%，現貨率增加了 11%，Lead Time 減少了 10 天[43]。之後在 VICS 協會的策略會議中，提議由 26 個領導廠商成立子委員會來正式發展相關指引，用以改進整個供應鏈的效率，於 1998 年正式發表 CPFR。在 VICS 公布的 CPFR 白皮書(White Paper)中，提到 CPFR 是以網際網路和 EDI 的技術從企業的根本去降低存貨和費用，並利用資訊共享和協同程序抹去企業間的邊界(Boundaries)，以下是該指引所包含的五大部份[27]：

(一) 商機(Business Opportunity)：此部份描述在改善顧客服務和技術手段以利收益時，CPFR 如何作到更有效的管理存貨和有成本效益。

(二) 現行程序(Current Process State)：此部份描述目前主要用於價值鏈三種預測規劃方法及各種方法的優缺點，再輔以說明 CPFR 能創造更多的商機。

(三) 未來程序(Future Process State)：此部份描述 CPFR 分成三個階段以及九大步驟，闡述 CPFR 如何透過交易夥伴的協同合作使參與者獲利。

(四) 組織的改變(Organizational Implications)：此部份描述交易夥伴如何由競爭角度轉換成雙贏的角度。

(五) 技術概觀(Technical Overview)：此部份描述 CPFR 不一定要新創技術標準，用現存已有的 EDI 和 Internet 就可以施行。

CPFR 的主要精神是藉由資訊分享，增進零售商與供應商間交易夥伴的關係，並提供一個整合供需雙方的作業流程，共同打造滿足消費者需求的環境。在 VICS 所發表的 CPFR 白皮書中[48]，明確指出 CPFR 商業流程共分成三個階段以及九個主要的步驟，如圖 2.3 所示：

第一階段、協同規劃(Collaborative Planning)

步驟一、建立協同關係：買賣雙方共同建立商業協定，包含雙方對於協同目標的共識、正式協議、資料共享、合作計劃可動用的資源。

步驟二、建立共同營運計劃：買賣雙方交換共同策略和商業規劃的資訊，以品類管理的原則而言，先開創夥伴關係策略後，再共同定義產品的角色、品項銷售目標和達成目標的方法。

第二階段、協同預測(Collaborative Forecasting)

步驟三、建立銷售預測：使用銷售資料預測品項在特定期間的銷售，銷售資料包含 POS 資料、配貨中心提領或製造商的直接銷售資料，再加上影響銷售的因果資訊和行銷規劃事件，由根據不同劇本而裁定的仲裁者決定最後的銷售預測。

步驟四、識別銷售預測異常狀況：找出銷售預測限制外的異常品

項。

步驟五、協同解決異常項目：解決銷售預測異常是透過分享資料、電子郵件、電話交談、會議等等，說明對銷售預測所產生的改變。

步驟六、建立訂單預測：依據銷售預測、影響訂單的因果資訊和存貨策略產生未來特定時間特定品項和地點的訂單預測，短期預測可用下單，長期部份可用來作規劃，由根據不同劇本而裁定的仲裁者決定最後的訂單預測。

步驟七、識別訂單預測異常狀況：找出訂單預測限制外的異常項目。

步驟八、協同解決異常項目：調查訂單預測異常的程序，透過資料的分享、電子郵件、電話交談和會議的溝通等，說明對訂單預測結果的改變。

第三階段、協同補貨(Collaborative Replenishment)

步驟九、產生訂單：轉換訂單預測成為實際的訂單。

CPFR 被廣為推行之後，國內也有不少學者對 CPFR 表達自己的看法，如吳志忠指出：「CPFR 是一種想要擴張供應鏈，使之較成為需求導向的理念[6]。目前在供應鏈中，已有不少企業因為採用及落實此一理念而得到實質上的利益。CPFR 幫助供供應鏈中的交易夥伴能夠產生最正確的預測，並設定最有效率的補貨計劃。魏志強指出：「CPFR 是一個供應鏈合作的應用實務，使合作夥伴運用網際網路分享預測和結果的資訊，藉此減少供應鏈的庫存成本，並增加商品的可利用略，強調零售商與供應商共同合作建立一個供應鏈的預測方式，並分享資訊與分擔風險」[27]。蘇雄義指出：「CPFR 系統是一個以網路為基礎標準，利用聯合預測以提昇賣方管理存貨，及持續再補貨效果的網路資訊系統。藉由 CPFR，不同供應鏈成員利用電子方式交換一系列的意見及支援資訊，包括過去銷售趨勢、排定的促銷活動和預測等資料」[28]。

CPFR 的主要目標為增加需求預測和補貨規劃之正確性，以降低供應鏈中的存貨，和使正確的產品在正確的地方獲得較高的服務水

準。而要達成此一目標，唯有企業之間藉由一連串共通的處理程彼此合作，此一目的才有可能落實。

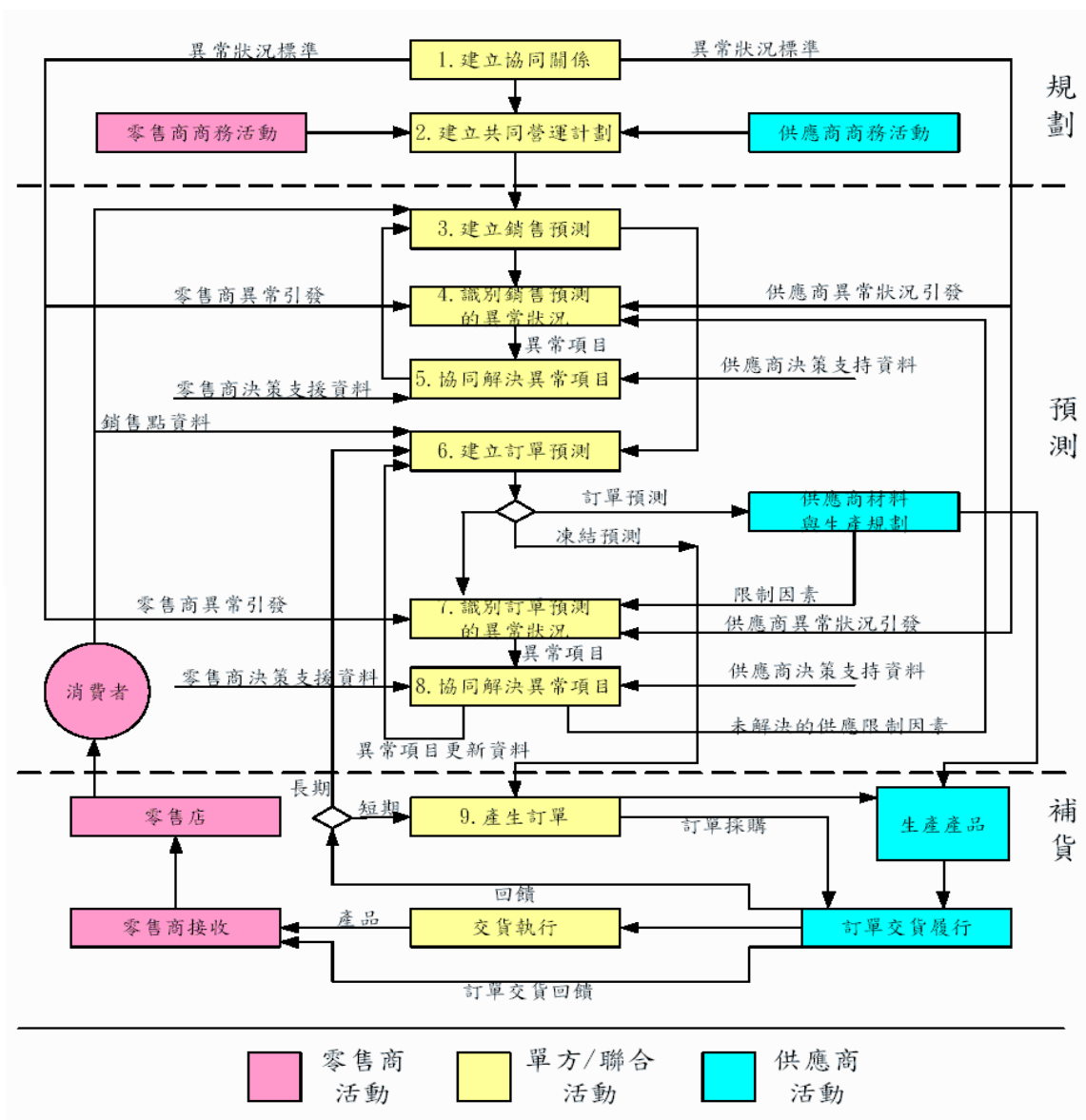


圖 2.3：CPFR 九大步驟(1998)

(資料來源：[48])

2.3.2 CPFR 的修訂

由於過去六年在 CPFR 建置獲得許多經驗，VICS 協會連同有效消費者回應(Efficient Consumer Response, ECR)組織，在 2001 年加上總體的需求後作了稍微地修訂，並經由全球商務提倡協會(Global Commerce Initiative, GCI)認可。VICS CPFR 委員會於 2004 年發展了

結合創新，和克服原本流程缺點的主要修訂版的 CPFR 模型[48]。如圖 2.4 所示，下圖的 CPFR 參考模型，為協同規劃、預測與補貨的流程提供一個共通的架構，買家和賣家經由協同合作共同滿足居於圖中央的終端消費者。經過修訂後的 CPFR 模型從最原先的三個階段以及九大步驟，轉變成四個階段以及八個任務，每個階段各包含兩項主要任務：

第一階段：策略和規劃(Strategy and Planning)

在此階段是為這協同的關係建立基礎規則，確定產品組合和人員。配置，以及發展在這期間的活動計畫。主要任務是：

任務一、訂定協同合作協議(Collaboration Arrangement)：協同合作協議是設定此商業目標的程序，定義協同合作的範圍和角色、責任以及檢查點的指定然後逐步擴大程序。

任務二、訂定聯合商業計畫(Joint Business Plan)：聯合商業計畫是規劃在這段期間影響供應和需求的顯著事件，如促銷、存貨政策變更、店家開立/歇業以及產品介紹。

第二階段：需求和供應管理(Demand and Supply Management)

此階段是預估消費者（終端銷售）需求，而且訂單的下訂和商品的運送要在原先的規劃之中。主要任務是：

任務三、銷售預測(Sales Forecasting)：需求和供應管理起始於銷售預測，從終端點銷售上預估消費者需求。

任務四、訂單規劃/預測(Order Planning / Forecasting)：訂單規劃/預測是基於銷售預測、存貨狀況、運送的準備時間和其他因子之上，以決定未來產品的訂購和運送。

第三階段：執行(Execution)

此階段主要是在配置訂單，準備貨物、裝載、遞送、接收和將商品儲存在零售店的架上，以及記錄銷售交易和付款情形。此階段的主要任務是：

任務五、訂單產生(Order Generation)：訂單產生是透過自動或手動的方式，轉變訂單預測成公司需求。

任務六、訂單履行(Order Fulfillment)：訂單履行是消費者購買後所引發的生產、運輸、遞送和儲存等流程。

第四階段：分析(Analysis)

監控規劃和執行活動的例外情形，收集結果以及計算關鍵績效指標(KPI)，對結果做持續性的改善，分享經驗和調整計畫。此階段的主要任務是：

任務七、異常管理(Exception Management)：異常管理是評估規劃和執行的資料超出容許值的情況，以及警示協同合作的參與者 Out-of-Bounds 的情形，為計畫調整或作業變更時，提供一個異常的解決流程。

任務八、績效評估(Performance Assessment)：績效評估是依據關鍵績效指標(KPI)的計算，評估商業目標的達成情形，找出趨勢以及發展其他策略。



圖 2.4：CPFR 程序參考模型(2004)

(資料來源：[48])

2.3.3 CPFR 實行的障礙

Barratt and Oliveira 透過文獻的回顧及實際調查多家企業導入 CPFR 後的成果發現，有幾個因素會限制供應鏈上交易伙伴間的能見度，進而影響到 CPFR 的執行，其中有六個障礙同時出現在文獻回顧及企業調查之中，分別為：

- 很難去管理例外及再次檢查過程的預測(銷售及訂單預測)
- 交易伙伴過於專注在傳統供應鏈上的階段，而不是例外及再次檢查的過程
- 促銷及新產品項目並沒有在事前共同規劃的事項之內
- 現在並沒有一個聯合決策支援系統可以提供消費者、顧客及市場的相關資訊
- 預測的進行過程之中，非常需要充分的資訊科技
- 沒有共同的目標、根據庫存單位水準的統計設置、通信資料上的需求變異、各倉庫的最適服務水準及整體供應鏈的能力與成本，還有經認定的安全、週期及預期的構成要素(和責任)

此外，Fliedner 也透過文獻的回顧，整理出企業導入 CPFR 時可能面臨的障礙，分別如下：

- 企業間對於分享敏感性的資料缺乏信任
- 企業內部缺乏協同預測的基礎
- CPFR 相關的專家知識及科技技術成本過高，難以獲得
- 分享的資訊標準過於零碎
- 整體的關心(預測的數量及產生的頻率)
- 勾結的恐懼

因此，由以上所列出 CPFR 在執行過程中可能產生障礙，不難發現能真正成功執行 CPFR 的關鍵在於：「信任」及「科技技術」。

2.3.4 CPFR 國內外相關的研究

自 VICS 組織於 1998 年首次推動 CPFR 的模式，公佈一連串的

指導原則(處理流程)之後，已經有需多知名的企業成功地導入 CPFR，而國內外學者也開始積極從事 CPFR 相關的研究，本文針對近期幾位學者的研究進行探討，整理如下：

在國外的研究方面，Williams(1999)的研究內容為探討 Procter and Gamble(P&G)如何利用供應鏈的技術及 CPFR 的方法來共同創造公司、交易伙伴及消費者的價值，研究結果顯示 CPFR 確實能為 P&G 及其交易伙伴解決供應鏈上的問題，並為彼此帶來利益；Foote and Krishnamurthi(2001)的研究主要探討世界最大的零售商—沃爾瑪(Wal-Mart)是如何利用資料倉儲(Data Warehouse)的技術來執行 CPFR，並達成公司在規劃、預測及補貨上成效的大躍進。研究結論顯示沃爾瑪在利用這項創舉之後不但更能準確的預測作業活動，更為公司整體帶來競爭優勢；Holmstrom, Framling, Kaipia and Saranen(2002)主要的研究內容是分析一般零售商在導入 CPFR 後，在不需要增加太多的規劃資源下，發展出一種可以只利用現有的品類管理資訊來進行預測的方法。研究最後顯示要更完整的執行這項協同預測程序，需要更好的補貨方式(例如 VMI)及貨物運送規劃的方法和軟體；Albright(2002)的研究在介紹 CPFR 的利益，內容說明幾家知名的公司(如 Target, Best Buy and Wal-Mart)在導入 CPFR 後使得公司降低存貨及增加銷售，而最重要的利益則是提升與交易伙伴間的關係；Sagar(2003)的研究是介紹 Whirlpool Corporation 在 2000 年導入 CPFR 後大幅提昇與供應商間的銷貨預測，也間接使得公司業績得以成長；Steermann(2003)的研究主要探討美國零售大廠 Sears(西爾斯)與其供應商 Michelin(米其林)於 2001 年時如何利用 CPFR 來解決兩家公司間供應鏈流程間的問題，研究結果顯示自從兩家公司導入 CPFR 之後，可以共同減少彼此間 25% 的存貨水準；Esper and Williams(2003)的研究則是利用個案探討的方式，來了解 CTM(Collaborative Transportation Management)和 CPFR 的關係及其帶來的效益，研究結果顯示在 CPFR 的過程中，透過 CTM 的執行可以帶來更大的成效及利益；Danese, Romano and Vinelli(2004)的研究則是針對 CPFR 官方網站裡所提供的不同劇本，對應不同的供應鏈網路管理，探討其流程模

型與上下游關係；Caridi, Cigolini and De Marco(2005)的研究則是針對 CPFR 與智慧型代理人(Intelligent agents)的應用，在建立模型後，並證明有效降低存貨水準。研究中也顯示 CPFR 已是未來供應鏈一項不可或缺的重要工具。

國內目前對於 CPFR 相關研究並不多，在期刊方面大多是針對 CPFR 的概念或產業導入範例進行簡介。首先是吳志忠(2001)的研究，乃根據文獻整理來建立電子交易市集之平台架構，並將 CPFR 處理流程之解決方案整合至此交易平台內，以建構出一具有 CPFR 協同合作的交易平台模式。研究最後再針對建構模式，進行模式各個構面及服務的定義，讓企業清楚的了解合作流程的真正效益及優勢；陳宗天(2002)的研究是利用企業流程塑模語言—BPEL4WS，去塑模及自動化 CPFR，且不再利用專屬的中介軟體系統，如 CORBA 等，而是利用 XML 及網路服務跨平台的特性，使得塑模之後的流程，可以跨平台使用，也可以重覆利用；林宣佐(2003)的研究是運用 BPEL4WS 技術具體描述協同規劃、預測、補貨機制下的關鍵企業流程，並透過系統實作展示此一具前瞻性且能跨異質資訊系統的 B2B 流程整合模式之可行性，希望提高 CPFR 流程自動化的程度；高鵬虎(2003)的研究依據現行國內行動電話維修業者所面臨之限制因素，參考 VICS 組織提出 CPFR 商業流程發展架構，設計符合國內行動電話維修業者環境與限制因素之 CPFR 商業流程發展計畫，內容包含有：CPFR 商業流程發展劇本三大階段與六大步驟、CPFR 商業流程運作之績效衡量指標與 CPFR 商業流程運作之資料交換機制；辛瑋雄(2003)在研究中透過對 VICS 所提出的 CPFR 九大步驟流程及其委託 EAN.UCC 所制訂之 BMS(Business Message Standards)的探討，提出了結合產業情境之 CPFR 系統開發程序；黃郁能(2004)的研究是參考 1998 年提出的 CPFR 商業流程發展架構，建立 CPFR 預測階段的補貨模型與流程運作之績效衡量指標；何佩芸(2004)探討 CPFR 導入醫療業之可行性效益及運用層級分析法(Analytic Hierarchy Process, AHP)探討其考量因素的權重分析。最後再整合醫院受訪者的評估及國外企業導入後的效益，進行效益評估分析；王靜詩(2005)的研究是針對上下游，從生產到銷售

依據 CPFR 配合無線射頻識別(Radio Frequency Identification, RFID)，進行企業流程再造，以減輕供應鏈裡的長鞭效應；郭斌祥(2005)的研究則是針對 CPFR 提出協同運輸管理模式(Collaborative Transportation Management, CTM)，並以 Web Service、J2EE 建立出資訊平台架構。研究結論顯示，如果要應用到實際的商業活動上，還必須針對產業特性、安全性和實際交易複雜度等相關問題來做修改。

茲將近期國內外學者，對於 CPFR 的相關文獻內容整理於下表 2.2 所示：

表 2.3：近期國內外 CPFR 相關研究整理表

學者	研究內容
Williams(1999)	Procter and Gamble(P&G)如何利用CPFR來共同創造公司、交易伙伴及消費者的價值
Foote and Krishnamurthi (2001)	個案介紹沃爾瑪(Wal-Mart)如何利用資料倉儲(Data Warehouse)的技術來執行CPFR
Holmstrom, Framling, Kaipia and Saranen(2002)	零售商在導入CPFR後，可以指利用現有的品類管理資訊來進行預測的方法
Albright(2002)	介紹CPFR的利益，有降低存貨及增加銷售，而最重要的是提升與交易伙伴的關係
Sagar(2003)	介紹Whirlpool Corporation 在2000年導入CPFR後大幅提昇與供應商間的銷貨預測
Steermann(2003)	探討Sears(西爾斯)與Michelin(米其林)於2001年時如何利用CPFR 解決兩家公司間供應鏈流程間的問題
Esper and Williams (2003)	利用個案來了解CTM(Collaborative Transportation Management)和CPFR 的關係及其效益
De Danese, Romano and Vinelli(2004)	說明CPFR不同的劇本模式下，對應出不同的供應鏈網路管理，探討其流程模型與上下游關係，且對效益進行評估分析
Caridi, Cigolini and Marco(2005)	整合CPFR與智慧型代理人(Intelligent agents)的應用，在建立模型後，並證明有效降低存貨水準
吳志忠(2001)	根據文獻整理建立電子交易市集之平台架構，並將CPFR處理流程之解決方案整合至此交易平台內。再針對建構模式進行模式各個構面及服務的定義，讓企業清楚的了解合作流程的真正效益及優勢

表 2.4：近期國內外 CPFR 相關研究整理表（續）

陳宗天(2002)	利用企業流程塑模語言BPEL4WS，去塑模及自動化CPFR，且不再利用專屬的中介軟體系統，使其流程可以跨平台使用，也可以重覆利用
林宣佐(2003)	運用BPEL4WS技術具體描述協同規劃、預測、補貨機制下的關鍵企業流程，提高CPFR流程自動化的程度
高鵬虎(2003)	依據現行國內行動電話維修業者所面臨之限制因素，參考CPFR來設計符合國內行動電話維修業者環境與限制因素之CPFR 商業流程發展計畫
辛瑋雄(2003)	透過對VICS 所提出的CPFR 九大步驟流程及其委託EAN.UCC所制訂之BMS(Business Message Standards)的探討，提出了結合產業情境之CPFR系統開發程序
黃郁能(2004)	依據CPFR商業流程發展架構，建立CPFR預測階段的補貨模型與流程運作之績效衡量指標
何佩芸(2004)	探討CPFR導入醫療業之可行性效益及運用層級分析法，探討其考量因素的權重分析。最後整合醫院受訪者的評估及國外企業導入後的效益
王靜詩(2005)	針對上下游，從生產到銷售依據CPFR配合無線射頻識別，進行企業流程再造，以減輕供應鏈裡的長鞭效應
郭斌祥(2005)	針對CPFR提出協同運輸管理模式(Collaborative Transportation Management, CTM)，並以Web Service、J2EE建立出資訊平台架構

（資料來源：本研究整理）

由上面幾位學者的研究內容可以發現，目前國內外 CPFR 相關的研究還是在探討 CPFR 導入後對企業帶來的效益介紹居多，或針對其資訊平台及預測模型架構的建立。然而，CPFR 在協同商務流程溝通上，仍未有一定的標準或語法存在。若是透過傳統電話、傳真等方式資訊交換，必會出現許多無法避免的人為缺失。隨著網際網路(Internet)的蓬勃發展，藉由網際網路通用標準所產的 XML，將會是較佳的解決方案。下面將針對可延伸性標籤語言(eXtensible Markup Language; XML)，進行文獻上的探討。

2.4 可延伸性標籤語言(eXtensible Markup Language;

XML)

XML 是「可延伸性標籤語言」(eXtensible Markup Language) 的縮寫，是用來標示具有結構性資訊之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 所制定而成的。XML 本身是一個元件語言(Meta-Language)，可用來定義任何一種新的標示語言[47]。

XML 是以標準通用交換語言(Standard Generalized Markup Language; SGML)為基礎，所制訂出來之簡易且具彈性之網頁語言。它擁有 SGML 的部分優點，如：可攜性高且具有平台的獨立性。而少了 SGML 的部分缺失，如：複雜性高，SGML 中的元素(Element)、屬性(Attribute)以及內容實體(Entity)。

2.4.1 XML 與 HTML 之關係

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 卻是給程式系統判讀的，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，再利用 XML 進行序列化(serializing)的工作。另外使用 XML 可以自由定義標籤，透過這些自行定義的標籤，以充分表達文件的內容，譬如可以定義 <name>、<book _ info>充分表達意思的標籤[52]。

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，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外，如 <p>、<name>、<address>、<title>及 外，幾乎全部都是用來設計網頁格局[52]。然而，隨著網際網路的普遍使用，HTML 也逐漸出現一些無法適用的地方：

1. 無結構化文件格式：

HTML 無傳輸文件之規格，只能用來傳送可讀取之資料。

2. 搜尋能力有限：

HTML 的文件中因不包含具結構性的資訊，所以當需搜尋或檢索時，在 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的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 其有限制的標籤，而無法完成自動化之施行，此正是欲描述資料所面臨之限制。

而 XML 之出現補足了上述大部分之缺點，HTML 與 XML 最大的不同處即在於 XML 裡可以自由地定義所需標籤，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。

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 的幫助來傳遞資料。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溝通之媒介，XML 使資訊的搜尋變得更為精確與快速，不同系統間可以流暢的互通，不同網站之間的資料亦可以動態共享，強化了使用者與系統之間的聚合性。XML 也是確保每個使用者都能使用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。

2.4.2 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>g933323@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 的文件需驗證

由於 XML 標籤都是由使用者自行定義的，並且 XML 文件並沒有任何預設標籤與架構，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 的標籤並沒有與使用 HTML 一樣，已經替標籤預先定義用途，例如：HTML 的<P>標籤就表示內含的文字已是一個段落，<H>標籤是標題文字。XML 標籤若缺乏驗證機制，將無從得知此 XML 文件的正確性。

2.4.3 XML 用途廣泛

XML 能夠讓使用者自行定義文件的標籤和架構，讓電腦都可以判讀的文件內容。XML 的用途有下列幾個方面：

1. XML 可以作為資料交換的格式

目前電腦系統中的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面臨的最大挑戰，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轉換為 XML 文件，就可以輕鬆地在不同的應用程式間交換資料。

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 XML 同時支援文件與資料庫檔案，只需撰寫寫入和取出之程式碼，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

最大的貢獻。現今不論是在不同企業之間，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，往往因不同的平台、資料庫軟體，而造成資訊流通的困難。在異質系統之間做資訊交流，通常需要透過特殊的軟體才能順利地彼此溝通資訊。透過 XML，能讓異質系統可以方便地利用 XML 作為交流媒介。

XML 在商業上的應用，特別屬於企業對企業的電子商務的影響可遍及各個應用層面，包括電腦輔助設計(CAD)、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，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。

2.5 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。因使用工具與格式的不同，文件格式的對應上會產生問題，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碼亦不盡相同，所以在處理時須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若須透過個別定義與轉換，將付出相當龐大的成本，且在處理時將無法達到正確性與時效

性的要求。

供應鏈的可視性之達成不僅是電子資料交換而已，還必須達到作業的互動性與及時性，亦即文件配對之協調(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，缺乏一個共同的標準，將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，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 之 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。而這些標準所著重的產業與解決企業間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[26][14]。

我國高科技廠商多採用 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 2.5 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完成整個交易過程。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。而 XML/HTML 則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。

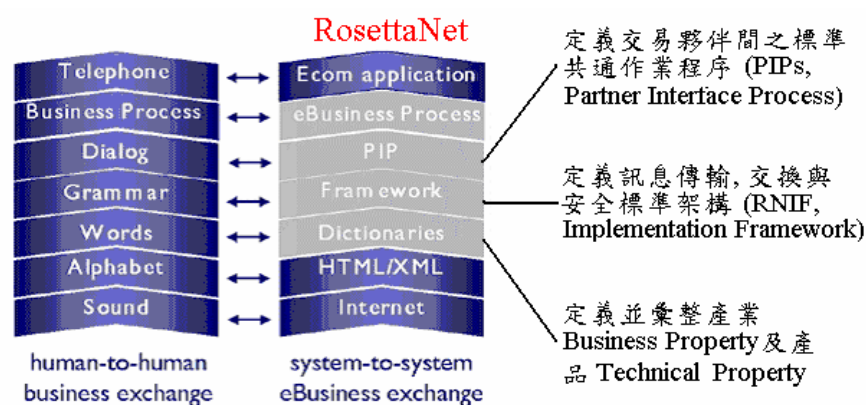


圖 2.5：RosettaNet Focus

(資料來源：[53])

其中，語意字典主要可分為以下兩種：

1. 在企業特性相關的語意字典(Business Properties Dictionary)：是用來描述產品特性、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、特性和數值等。

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(Partners Interface Processes; PIPs)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之相關標準。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，RosettaNet 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 所示。以下將以 PIP 3A4-Purchase Order Request 與 PIP 3A7-Notify of Purchase Order Acknowledge 為例，來說明 RosettaNet 所定義的流程標準與實際應用時的狀況。

一般企業欲發出採購訂單，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)，再經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，如確認交貨時間、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 RosettaNet 所定義的標準而言，當 Buyer 要下訂單時將 PIP 3A4-Purchase Order Request 傳給 Seller，而 Seller 收到後將針對訂單的內容進行內部確認的動作，藉以做出 Accept、Pending 與 Reject 等決定後，再送出 PIP-3A4 Acknowledge 告知 Buyer 判定的結果。若 PIP-3A4 Acknowledge 為 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 PIP-3A7 Notify of Purchase Order Acknowledge 回應 Buyer 訂單的狀態是 Accept 還是 Reject。

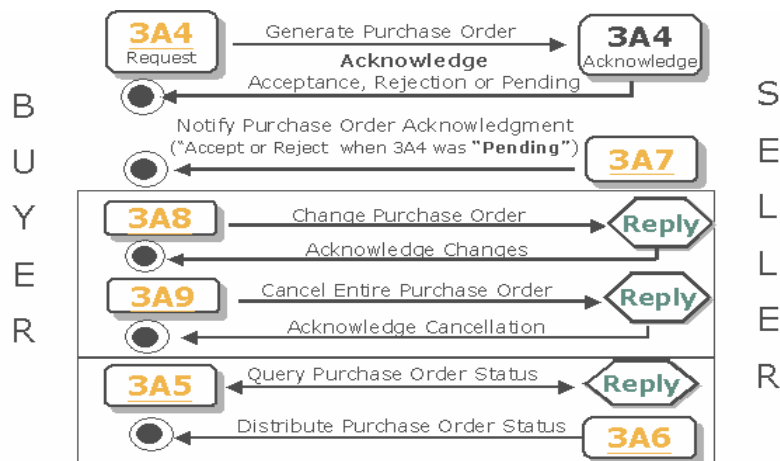


圖 2.6：The Purchasing Process

(資料來源：[23])

在進行企業對企業整合時，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[26]：

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於多對多的問題，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，定義也較為嚴謹。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，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，若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在人工資料轉換所

需時間，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所產生的對應問題。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成員間資訊分享與流程整合

第三章 個人電腦產業運行現況與 RN 標準架構分析

本章主要分為兩個部分，第一部份為探討目前我國個人電腦業者在全球運籌模式下，實施協同規劃、預測與補貨在資訊傳遞上所面臨之問題。第二部分則以 RosettaNet 所訂定之商業流程標準，來解決上述困境。

3.1 個人電腦產業實施 CPFR 之運行狀況與問題

協同規劃、預測與補貨所講求的，就是一種協同模式，互相溝通的流程運作架構。然而，個人電腦產業面臨全球運籌的挑戰下，已不再是單純買賣雙方的連結即可滿足需求。因此本研究先針對我國個人電腦產業的運行狀態進行探討，藉以發現運行 CPFR 所面臨的問題與困境。

3.1.1 台灣個人電腦全球運籌模式

隨著個人電腦市場已轉變為全球佈局競爭，供應鏈上的合作夥伴可能散佈於世界各地。在空間與時間上的限制裡，台灣個人電腦廠商正面臨著嚴苛的訂單考驗。在代工為主的營運模式裡，全球化佈局的環境，若要滿足 992 (2 天內完成 99% 以上的訂單進度) 之訂單要求，則必須擁有完善的協同商務與全球運籌模式才可達成。

台灣個人電腦產業所生產的產品種類繁多，從筆記型電腦、監視器、主機板...等到周邊如鍵盤、滑鼠...等，商品不同產品類別產生不同的營運模式，以宏碁的製造策略規劃來說[25]，筆記型電腦採台灣生產，再以空運送到海外的經銷商；主機板採台灣生產，再以空運的方式給海外的經銷商或顧客；中央處理器(Central Process Unit; CPU)、硬式磁碟機(Hard Disk Driver; HDD)、記憶體模組(Memory Module)等高單價品，採購全球議價、當地下單採購(Global Sourcing, Local Purchasing)，集中議價可取得價格上的談判優勢，而當地下單採購則可降低庫存水準。

不同的產品種類產生了不同的營運模式，以下藉由我國個人電腦產業全球運籌主要的三個模式[21]，探討目前個人電腦在全球運籌的

情況下如何使用協同規劃、預測與補貨：

(一) 當地補貨中心 (Local Buffer Center)

沿襲傳統的貨運承攬，並根據客戶實際提貨數量做為雙方交易的依據。當地的庫存風險，由製造商承擔，把貨物送至客戶當地的倉儲中心，以當作一個補貨的中途站。將成品在主要外銷市場附近設置「發貨倉庫」，特別設置在「保稅區」內，可以達到顧客訂貨立即送貨的目的，藉此節省自工廠至消費地的運送時間，關稅則出貨時才繳納，減輕資金負擔。其一般流程如圖 3.1 所示。

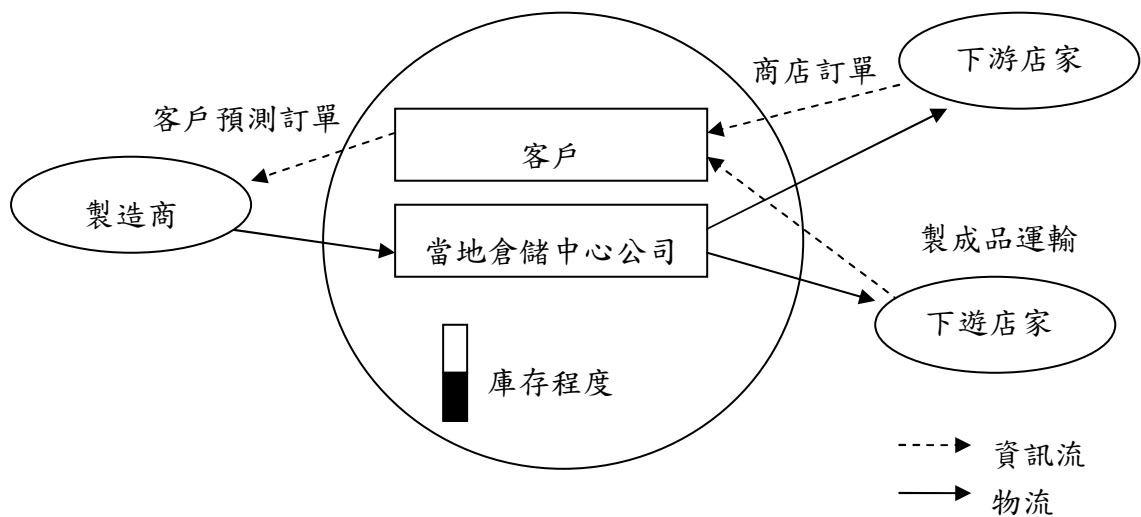


圖 3.1：全球運籌「當地補貨中心」模式

(資料來源：[3])

表 3.1：採用「當地補貨中心」模式之我國個人電腦產業

國內系統商	營運模式
神 達	提供準系統，再交由客戶自行組裝關鍵零組件或軟體，借用神達位於全球各地的工廠作為倉庫，替客戶管理零件庫存，當客戶組裝廠需要的時候在向神達的在地倉庫取貨，協助客戶達到即時生產的目標。
鴻 海	鴻海具有許多生產據點，大規模地生產連接器產品與個人電腦準系統產品，透過為客戶需求所建立的海外

仁寶	與 Dell 合作的產品多為筆記型電腦的準系統或模組化後的零組件，送至 Dell 在各地的組裝廠。
----	---

(資料來源：[7][21])

(二) 海外組裝中心 (Configuration Center)

將半成品或模組運至海外兼具裝配或維修功能的分公司，針對當地顧客的需求就地採購主要的零配件組裝成品出售。針對客戶實際不同的規格與訂單需求，在客戶(市場)當地設立組裝中心，並依據客戶所下之銷售預測，即先提供成品或半成品至海外組裝中心，再依據客戶實際訂單需求，於加工組裝後運送至終端店家。如圖 3.2 所示。

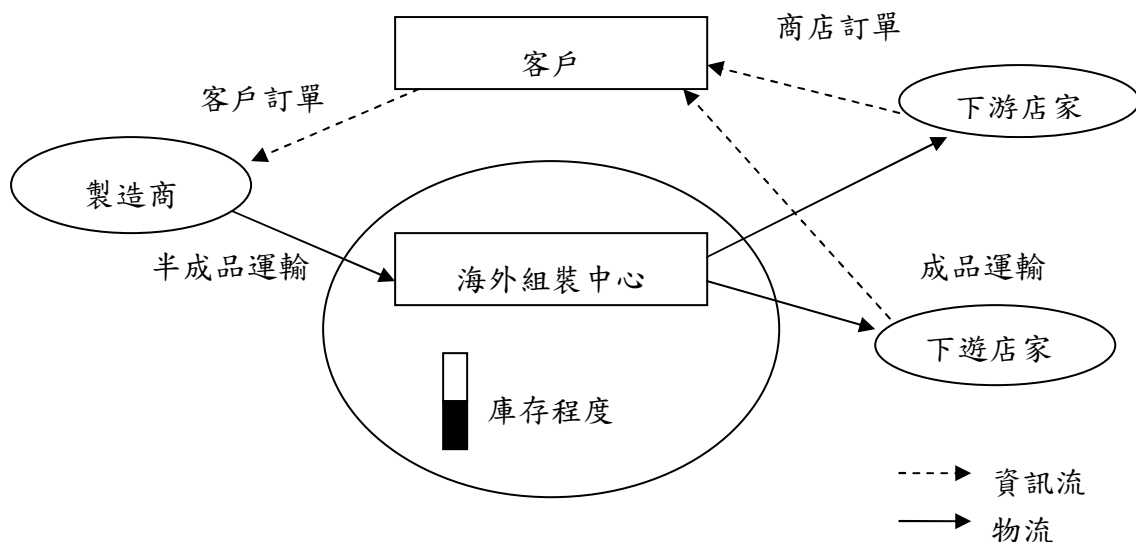


圖 3.2：全球運籌「海外組裝中心」模式

(資料來源：[3])

表 3.2：採用「海外組裝中心」模式之我國個人電腦產業

國內系統商	營運模式
神達	生產據點負責製造但不含組裝，客戶只需將長期預測和訂單交給台灣總部，再定期將短期的最後產品訂單下給當地的神達組裝廠，由各地組裝廠採購必要的關鍵零件，組裝後即可就近供貨給顧客。

(資料來源：[7][21])

(三) 直接配送 (Direct Shipment)

藉由供應鏈體系之建立，使供應商在資源分享的情況下，能做到快速反應(QR)，接到訂單能在 2~7 天內將成品運銷至顧客所在地。由於資訊產品強力時效性的壓縮，以至於製造商必須在非常短的時間內，把整個供應鏈的能力發揮至極限，因此未來的趨勢是由工廠安排以最快的方式，跳過中間一切轉手與組裝的程式，直接將訂單所需的產品運送至終端店家，以達到最大的時效性要求。流程如圖 3.3 所示。

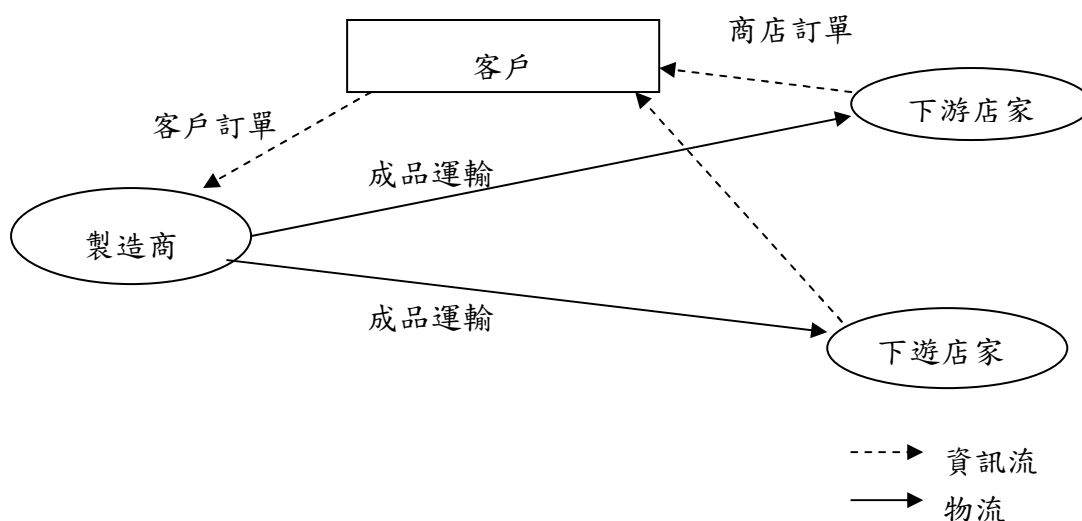


圖 3.3：全球運籌「直接配送」模式

(資料來源：[3])

表 3.3：採用「直接配送」模式之我國個人電腦產業

國內系統商	營運模式
廣 達	與 Dell 的合作方式：產品由上海“松江廠區”負責製造、運送及服務，配合國際快遞公司，在最短的時間內將產品送達全球各地。其經營模式主要採取“台灣整機直送(Taiwan Direct Shipment; TDS)產銷模式，以符合 Dell 之要求，將產品模組化後出貨至當地市場，由 Dell 從事客製化的組裝動作
英業達	主要替康柏代工生產筆記型電腦為主，90%以上產品採台灣生產組裝後，直接以快遞空運出貨的方式送至康柏公司，只有少數的筆記型電腦在歐美地區組裝。

仁 寶	替 HP 所代工生產的筆記型電腦，採 TDS 出貨模式，完成組裝的機種透過聯邦快遞送至全球各地。
-----	--

(資料來源：[7][21])

在瞭解三種全球運籌模式後，以下將針對不同的模式進行評估與比較，進而瞭解協同規劃、預測與補貨在運籌模式中，所扮演的角色和遭遇的困難。

(一)「當地補貨」模式

乃在市場當地設立補貨倉庫，就近供應當地市場的需要。然而基於其乃傳統的物流運籌作業程式，以海運為主要運送方法，致使零組件之供應週期過長，而需準備很多的庫存量。同時，資訊產業關鍵零組件的生命週期十分的短，過多的庫存量，使存貨價格折損的風險大為提升。此種運籌模式對價格波動的反應、存貨風險的降低能力及市場商機的掌握均較為薄弱，往往造成企業存貨持有成本過高。

(二)「海外組裝」模式

擁有提供即時當地支援的能力，亦可因應客戶不同需求，針對不同規格來組裝複雜的產品種類，提高了時效與彈性；但長期庫存週轉問題、作業週期及物流聯繫協調上仍是營運上極大的挑戰。此運籌模式的運輸往往採海空聯運方式。

(三)「直接配送」模式

不僅可快速反應市場變化與回應需求，且可降低庫存到最低的程度；但相對而言，原物料及零組件備料前置時間的掌控就必需更加嚴謹。此模式主要以空運為運輸方式，運輸成本將為三模式中最高的一種。值得一提的是，該模式將對國際與全球專業物流與運籌公司產生高度依賴，因此 OEM 廠商、其全球顧客及全球專業物流公司間的關係管理，將成為全球運籌管理的重點。

由上述三種運籌模式中可見，各模式所講求之策略，無非就是在降低存貨、快速滿足顧客需求為導向，之間取得最佳效益的平衡。協同規劃、預測與補貨便是基於此理念上，發展出健全的商業流程架構。無論採用任何一種的全球運籌模式，都藉由在商業活動一開始的

協同規劃，對於需求進行較預測，達到較精準的存貨水準與生產補貨行為，事後再做分析與檢討，如此不斷循環，並在協同架構中的四個階段，達到最高等級的目標，如圖 3.4 所示，進而達到整體供應鏈之最佳化，有效提升其競爭能力。

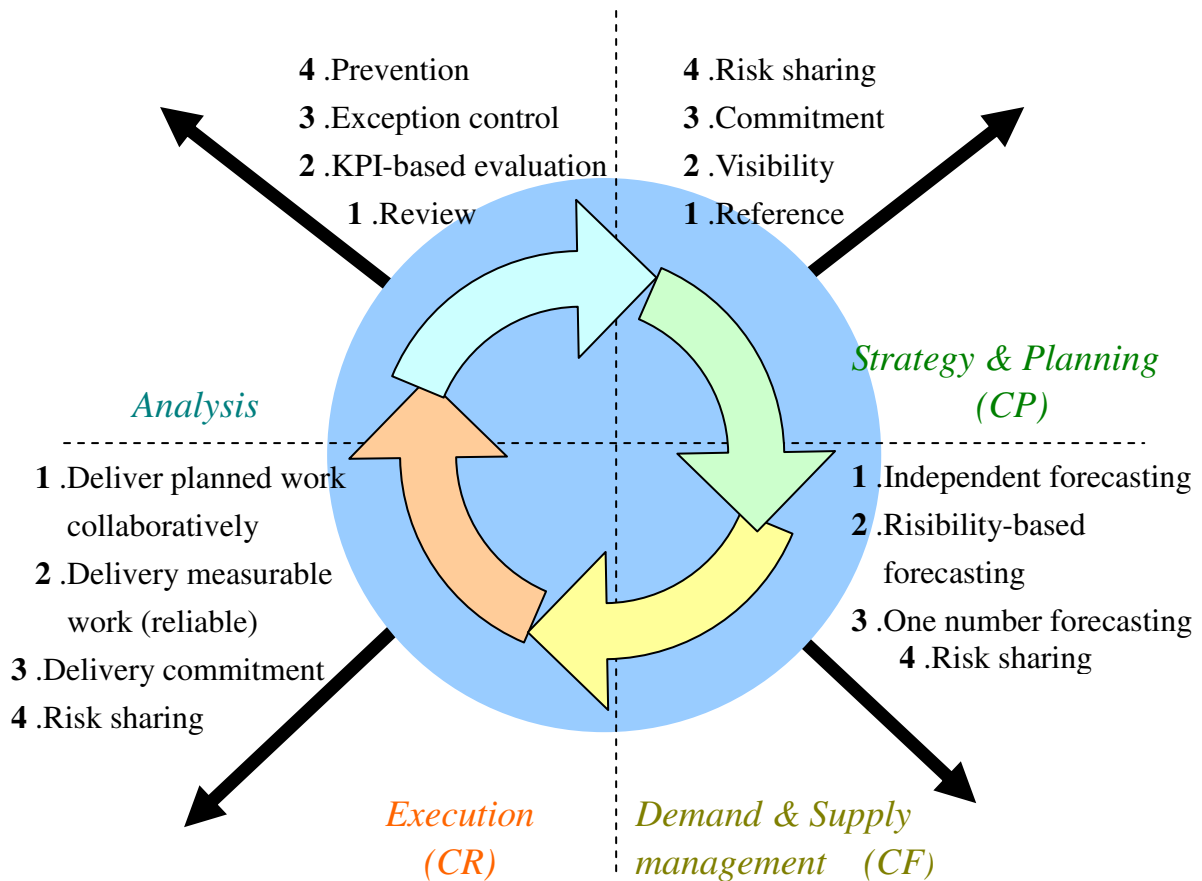


圖 3.4：CPFR 協同能力階段圖

(資料來源：[54])

然而，一個成功的協同規劃、預測與補貨模式，必須要在三方面的緊密結合下，才能發揮出最大的效益，如圖 3.5 所示。在人與人之間上，必須互相信任，並有效溝通、分享責任，企業同時必須賦予員工目標與一定的權力。流程面上，遵循 CPFR 的商業流程，從策略與規劃面開始，進而到供需管理與執行步驟，最後再分析檢討這次商業活動，改善下次的協同規劃面。最後則是在技術層面上的要求，在供應鏈中的成員裡，必須擁有一定資訊傳遞的水準，其中包含資訊流通速度、資料安全性與正確程度，才能有效地在上下游之間溝通。而這三方面，更是確確實實地形成企業導入 CPFR 最大的進入障礙。

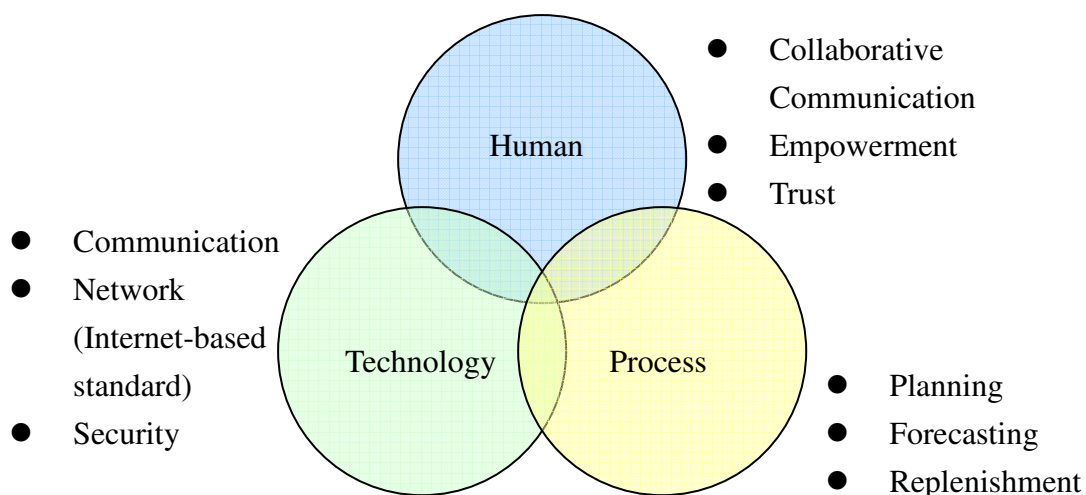


圖 3.5：CPFR 模式成功的必要條件

(資料來源：[54])

過去協同間在技術層面所使用溝通的工具，通常以 EDI、FTP、E-mail 或電話為主[5]，而在這些工具在資訊傳遞上往往造成資訊不對稱，而造成影響 CPFR 施行的績效，所以本研究之後將探討不同的資訊工具上所造成的問題，及對 CPFR 所造成之影響。

3.1.2 資訊傳遞上所面臨的問題

在協同規劃、預測與補貨模式裡，從生產前的協同規劃，到中期對銷售及訂單的預測，以及協同後期的補貨與分析，都是透過下游零售商與上游供應商雙向資訊傳遞，藉以產生各項計劃。然而在供應鏈中企業所提供資訊傳遞的方法，將會對 CPFR 的成效造成極大的影響，因為預測值將影響到所排定的預測、配送、補貨...等動作。因此，在協同中各成員之 CPFR 模式需要大量的資訊傳遞與溝通，然而現今使用於資訊溝通傳遞的技術上，除了大廠跟大廠藉由建置 EDI 來傳遞資訊外，一般比較常用的方式主要以 E-mail、FAX 或電話...等方式來完成溝通的動作。

協同規劃、預測與補貨模式裡，資訊在一對多鏈結狀態下其所採用的傳統訂單處理模式，如圖 3.6 所示。主要可分為以下四種處理模式，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，當收到零售商訂單時，需要將資料重新輸入至電腦系統中，在完成確認後亦需將結果轉換成零售商能夠接收的形式，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：此種交易方式零售商透過 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，或是開發介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。
4. EDI：透過 EDI 增值網路(VAN)的專線以及雙方建置的轉譯軟體來進行訊息的交換，雙方可建立協定之格式與傳送方式。但在一對多環境下若要與每一個交易廠商建立專線，建置成本與維護成本上較其他方式高出許多，且各專線間資料的相容性也是一大問題。

由於傳統的資訊交換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，如要滿足所有交易流程處理的模式，在成本方面將需要付出龐大的系統建置費用。

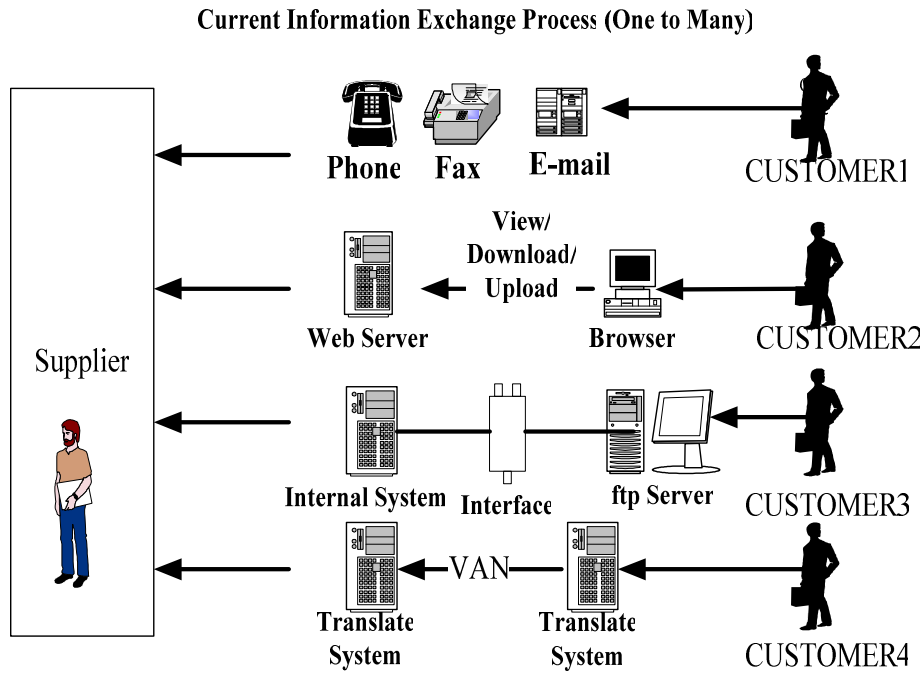


圖 3.6：傳統一對多鏈結方式之資訊交換處理模式

(資料來源：[5])

總括來說，傳統的資訊交換方式在多對多環境下會面臨下列幾項問題。

1. 資料格式方面所面臨之問題

目前，供應鏈中仍為一對一的資訊傳遞方式，缺乏一個有效而完整的資料格式轉換，上下游企業間往往存在著許多藩籬。以作業應用面來說，如製造商與零組件廠商因貨號或料號的不一致，使得零組件商提供錯誤的零件給製造商，導致製造商無法如期交貨。又如零售商傳遞訂單給製造商時，因資料欄位定義不清而缺少部分資料，使製造商必須再次詢問顧客等，這種種問題使供需雙方彼此間無法有效溝通。甚至即使彼此間確實存在著某些溝通管道，卻因為有限而鬆散的資訊溝通（如電話、傳真...等），資料亦時常無法適時傳遞，因此，在訊息傳遞交換上該如何建置一完整的資料格式定義機制時為企業目前所必須思索的方向。

以系統應用面來說，在各家廠商間多建置有相關的資訊處理系

統，如 ERP 或是小型企業內部的進銷存系統。在資料傳遞上必須有一完善且嚴謹的資料格式定義機制，內容包括資料之對應情形，以及相關欄位的意義與定義。如欄位資料若為數字，則字元數的最小值或最大值等。以避免輸入錯誤且無效的訊息，或是資料無法轉換成功，還須人為輸入的動作。

2. 資料交換傳輸之通訊協定方面所面臨之問題

在 EDI 環境下專線雖提供了很好的資料保密性，彼此也能建立資料傳輸方式的相關協定規則。網際網路的興起帶動了資訊傳遞速度與範圍的增進，但相對的在資料量增加的同時，如何控管訊息的傳遞以及訊息格式定義正確性以及保密性，就變成了很大的問題。但如何建立適用於多對多環境下的通訊協定機制，以符合各種需求的傳輸訊息方式，將成為 CPFR 協同機制建立的主要課題。

3. 商業行為交易流程標準化問題

企業與各個交易夥伴間進行交易動作時通常都有其標準的作業流程，如接獲傳真後必須進行的動作，或是 EDI 文件接收後內部需因應之作業，但在多對多環境下，各種不同交易模式的複雜性將大幅提昇。如與主要客戶的交易方式為求效率可能會省卻一些步驟，但面對新的客戶時則需重新定義所有的交易流程，或是在發送緊急的資訊給供應商時，也無法一一確認訊息是否正確即時傳達。面對這樣的情形，必須有一標準的流程標準來定義所有的作業，包括例如接到客戶訂單後該進行何種回應的動作，並且定義各項作業進行的先後順序與期限。

藉此本研究使用 RosettaNet 所制訂的架構中三個主要部分語意字典(RosettaNet Dictionary)、建置架構(RosettaNet Implement Framework)與交易夥伴介面流程(Partner Interface Process) 提出在 CPFR 協同機制施行架構所應具備的資料格式架構、網路通訊協定架構以及作業流程標準架構。

3.2 CPFR 模式之資訊基礎架構

3.2.1 CPFR 協同機制資料格式架構之建立

在建構商業流程標準中，很重要的就是要建立傳遞的檔格式的定義，包括對於企業基本資料以及相關傳遞訊息的內容等，但在多對多環境下如果無法定義標準格式的話，將會造成系統間資料相容性的問題。進而使得訊息在傳遞的過程中發生認知偏差的問題。

以 RosettaNet 標準來說，在以 PIP 為核心的基礎下，必須制訂相關作業流程標準以及相關的檔標準。當傳送 PIP 3A4 訂單需求訊息中，傳送的檔裡必須包括哪些欄位與資料，而檔中欄位的組成是由 PIP 內所規定的數百種欄位中定義必備的欄位以及符合各種情況的欄位，例如在國內傳送的過程中可能就不需要填寫海關方面資料的欄位，若是與海外客戶聯絡的話則在這方面的資訊就必須定義清楚。然而每個欄位中都有其定義的方式，資料內容可能包括文字或數字，或是代碼符號...等，可藉以清楚地判斷該欄位所代表之含意。

一般而言，RosettaNet PIP 可分為以下三個部份所組成[15]：

1. PIP Specification：即該 PIP 之規格書，針對該 PIP 詳細記載了其目的、業務流程、角色與活動的定義與描述、流程控制條件...等資訊。
2. XML Message Guideline：RosettaNet 針對使用 PIP 的交易雙方制定了正式交流檔，進行交易的企業可透過互送檔來完成 PIP 流程。檔將包含所有交易需要的資訊（如企業背景資訊、交易內容與檔本身之資訊）。XML Message Guideline 即定義檔的架構與所有欄位的名稱、描述與每個欄位對應的資料格式或應用範例。
3. XML Message Schema：即所傳送 XML 文件所依據產生的 XML DTD，企業用以傳送的檔 XML DTD 可根據交易雙方需求自 XML Message Guideline 中選擇所需欄位，但須依照 RosettaNet 所訂定之 DTD 產生。

因此，在 PIP 中的 Message Guideline 中就定義了企業文件所需遵守的代碼表，而代碼表的形成主要就是由 RosettaNet Dictionary 所組成，因此須參照 RosettaNet Dictionary 所規範的內容。在欄位格式定義上須針對技術辭典(Technical Dictionary)與企業辭典(Business Dictionary)兩方面的格式來制訂。

技術辭典主要針對獨立性的定義，一般稱為 RNTD(RosettaNet Technical Dictionary)，提供 PIP 用來描述產品的共通特性。而 RNTD 格式為了制訂與維護上的方便，因此也使用 XML 的方式來建立，以求資料傳遞時的相容性(Machine Sensibility)與可讀性(Human Readability)。而企業辭典則是定義了每個 PIP 在 Message Guideline 裡所需填入的值的意義，裡面會引用許多現成的代碼標準，如廠商名稱識別碼(DUNS)、全球產品識別碼(GTIN)以及產品分類碼(UN/SPSC)等，以作為與既有標準格式作為整合之用。另一方面，在欄位格式中也需能整合現有的標準，才能提升此一模式之適用性與可行性。經由 Business Dictionary 的規範所定義了三種資料格式分別為：

1.企業特質(Business Properties)：用以描述企業交易過程中會用到的固定欄位定義，如付款帳戶之銀行代號表，範例如表 3.4 所示。

表 3.4：Business Properties 欄位範例

NAME	Definition
Accessories	Textual listing of accessories that accompany the product
accountAgreementIdentifier	The identifier used to reference information required to establish an account or to reference a contract number
accountName	The name of a bank account
accountNAME	The date an account is opened
accountOpenDate	The data an account is opened

(資料來源：[15])

2.企業交易資訊(Business Data Entities)：用以描述企業交易過程中需要的相關作業流程定義，如對於交易活動定義與控制的描述，範例如表 3.5 所示。

表 3.5：Business Data Entities 欄位範例

NAME	Definition
AcceptanceAcknowledgement	Business information returned to a requesting party to acknowledge the business of a request
AccountDescription	The collection of business properties that describe a control or supplier account
ActionIdentity	The collection of business properties that identify a business action
ActionControl	Business action message control properties
AdvanceShipmentInformation	The collection of business properties that describe information relating to an advance shipment notification document

(資料來源：[15])

3.基本企業資料(Fundamental Business Data Entities)，用以描述企業需傳送之資料的相關格式，如時間欄位之年、月、日的先後順序，或是字串格式的定義...等，如表 3.6 所示。

表 3.6：Fundamental Business Data Entities

Name	Definition	Type	Min	Max	Repr
AccountNumber	Identification number of an account	String	1	35	X(35)
Affirmationindicator	Used to indicate “yes”, “no” statement e.g. Serialized Product	String	1	3	
Affirmationlidicator	An identifier which specifies a business activity	String	1	3	
BusinessConstraint	A constraint that must be met by the entire response document	String	1		
BusinessTaxIdentifier	Identifying number for Tax Information Field	String	1	30	X(30)

(資料來源：[15])

3.2.2 CPFR 協同模式之網路通訊協定架構

在本文所提出之 CPFR 協同模式中，很重要的一點就是如何建置

訊息傳送協定之機制。因此 CPFR 協同模式的資訊傳遞必須注意下列幾項特點：

1. 必須建立在一個開放、共通的網狀架構。
2. 明確定義所有的訊息交換協定。
3. 明確定義企業伺服器間的資訊交換藉以溝通所採用的 HTML/XML 的語法。
4. 交易雙方協定認同使用之檔格式定義。

以 RosettaNet 應用架構(RosettaNet implement Framework; RNIF)而言，如圖 3.7 所示，其中定義了 RosettaNet 元件以及相關支援的認證、授權、封包、加密減密等資訊，並定義了 RosettaNet 所有交換的檔格式代表的商業訊息藉由所定義之元素捆綁的細節為調動擬草案並且消息可靠的交換的規格在夥伴之間。

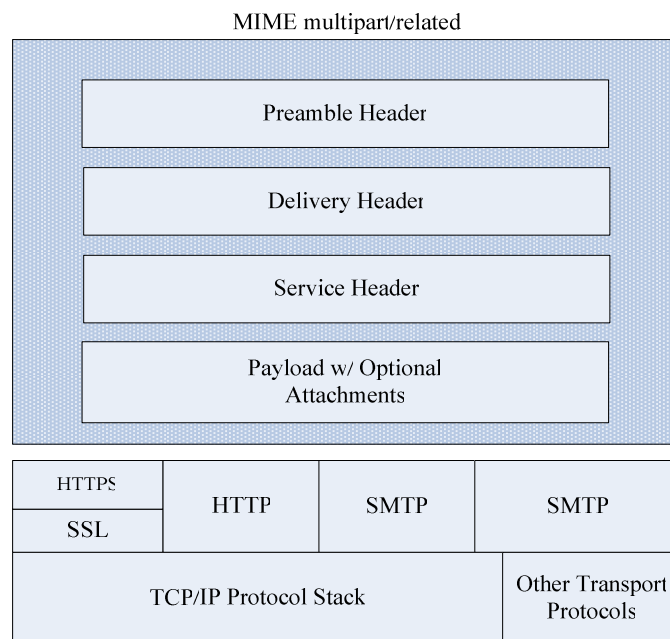


圖 3.7：RosettaNet 網路應用架構

(資料來源：[15])

總括來說，在 CPFR 協同模式下的訊息傳送內容可以分成下列四個步驟所組成：

(一)服務協定訊息(Service Protocol Message)

首先需確認在 XML 環境下 RosettaNet 檔傳遞的架構，並且訂定

交換 RosettaNet 服務協定訊息的文件標頭所應具備的訊息與內容。其中包括前言(Preamble)、服務標頭(Service Header)和服務內容(Service Content)。最後再將這三部分封裝在一個 MIME(Multiple Internet Mail Extensions)格式的檔內，形成基本訊息交換的內容。交易雙方再藉由 RosettaNet 所提供的檔格式定義(Data Type Define; DTD)來比對檢查所接收的檔格式是否正確。

(二)仲介者協定(Agent Protocol)

當 MIME 所包裝的服務訊息完成後，需經由仲介傳輸協定所定義的規格包裝，再傳送到底層的網路傳輸協定中，其中用以制訂仲介協定訊息的方式有下列三種：

1. RosettaNet Agent Protocol：一個包裝好的服務訊息被稱作 RosettaNet 物件，內容包括：版本、內容長度、訊息內容、數位簽章長度與數位簽章，通常利用 Server to Server 的方式來傳送。
2. HTML User Agent Protocol：傳輸架構與格式是經由 HTML 的形式來交換訊息，如 Web 瀏覽器的方式來傳送。
3. Other Agent Protocol：利用其他協定方式來交換訊息，如 CGI (Common Gateway Interface)直接利用 Web 瀏覽器傳送到 RosettaNet 服務的傳輸協定。

(三)底層傳輸架構(HTTP)之建立

在服務訊息經由仲介協定包裝後，需經由網路傳輸協定的封裝，並藉由 HTTP 架構來傳輸訊息。當 client 端發出請求至 Server 端。其中除了包含類似 MIME 訊息格式所包含的內容，並需包含向 Server 端請求的函式名稱、資源、識別器與 HTTP 協定版本。藉此讓 Server 端收到此訊息後能觸發回應機制，判斷相關接收到的訊息內容並能發出回應的訊息以進行下一步的資訊交換。

(四)保密協定機制之建構

目前 HTTP 大多透過公開鑰匙的加密技術(Secure Socket Layer，SSL)來達到標準的安全機制。這樣的安全協定可以確保物件是否完全

正確收到並在傳輸期間不會被竄改。並藉由辨識碼的建立來防止第三者看到網路上 RosettaNet 物件的內容。

3.2.3 CPFR 模式下作業流程標準機制

企業間通常會遵循一定的標準流程來進行交易行為，一般而言整個商務交易流程可分為企業內部業務流程與企業間業務流程兩大部分。企業間業務流程有部份為產業特有，如研發相關流程；有些則是共通於各產業，例如下單、詢價...等，另外企業內部之業務流程，主要是指企業與企業例如企業在接受訂單或各種款項後在企業內部的進銷存、財務等內部系統的處理程式...等。企業內部的業務流程雖然會因企業特性、企業在供應鏈上的角色以及資訊建設程度而有很大的不同。但經由增加企業間的資訊透明度來達成整體供應鏈的營運順暢，是現今產業間共同追求努力的目標，由此可知企業內外流程整合的重要性與必然性。

在 RosettaNet 標準中，夥伴介面流程(Partner Interface Process, PIP)與企業營運以及實際導入 RosettaNet 之運用關係最為密切，RosettaNet 標準亦是以 PIP 作為核心來發展[15]。

PIP 顧名思義便是泛指企業間較常發生之交易流程。PIP 將企業外部的業務流程加以分類、細化與封裝後的結果，每一個 PIP 都是一個完整的業務流程，裡面詳細地載明瞭企業交換訊息使用的訊息格式、檔內容、參與的角色與流程細節。

業務流程泛指所有企業活動的過程，因此將包含許多種類，如訂單處理、存貨管理、行銷管理...等。RosettaNet 依照領域的不同，規劃出七個 Cluster，如表 3.7 所示。每個 Cluster 又可細分為數個 Segment，每個 Segment 就由數個最基本的業務流程單位元；PIP 所組成。而 RosettaNet 官方網站上已公佈之所有 RN PIP，目前 RosettaNet 共制定了約 130 個 PIP。

表 3.7：RosettaNet 之 Segment 總表

Cluster	名稱	所包含之 Segment
1	Partner Product & Service Review	1A-Partner Review (交易廠商資訊管理) 1B-Product and Service Review (產品與服務資訊檢視)
2	Production Introduction	2A- Preparation for Distribution (產品訊息發送) 2B- Product Change Notification (產品異動通知) 2C-Product Design Information(產品設計變更管理作業) 2D- Collaborative Design and Engineering (協同設計)
3	Order Management	3A-Quote & Order Entry (產品詢價與下採購單) 3B-Transportation and Distribution (產品配送) 3C>Returns and Finance (退貨與付款) 3D-Product Configuration (產品業務流程管理)
4	Inventory Management	4A-Collaborative Forecast (協同預測) 4B-Inventory Allocation and Replenishment (存貨配置) 4C-Inventory Reporting (存貨報告) 4D-Inventory Replenishment (存貨補充) 4E-Sales Reporting (銷售報告) 4F-Price Protection (價格保護)
5	Marketing Information Management	5A-Load/Opportunity Management (優勢機會管理) 5B-Marketing Campaign Management (行銷活動管理) 5C-Design Win Management (for EC) (電子元件之設計管理) 5D-Ship from Stock and Debit (for EC) (電子元件庫存及預借之出貨)

表 3.7：RosettaNet 之 Segment 總表（續）

6	Service & Support	6A-Provider & Administer Warranties, Service Packages, and Contract Services（提供服務之保證書、服務內容與合約） 6B-Provider & Administer Asset Management（資產資訊管理與提供） 6C-Technical Support & Service Management（技術支援與服務管理）
7	Manufacturing	7A-Design Transfer（設計轉移） 7B-Manage Manufacturing Information Work Orders and WIP（製造工單及在製品管理）

（資料來源：[53]）

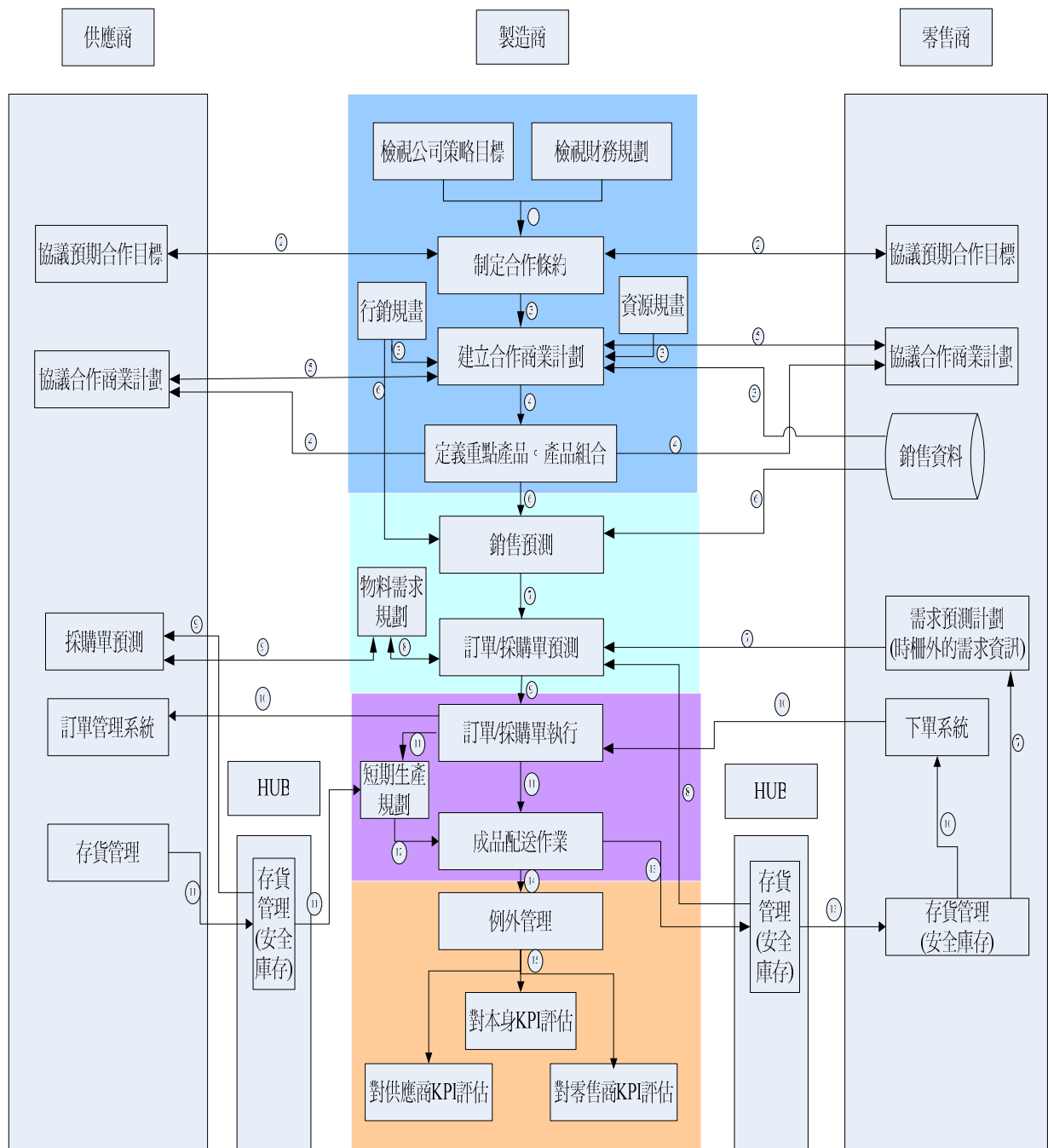
第四章 RosettaNet 標準下的 CPFR 運行模式

本章節將分為三個部份探討。第一部份將建立目前在我國個人電腦產業上 CPFR 之運行模式。第二部份則藉由 RosettaNet 標準中的 PIP，架構出個人電腦產業 CPFR 模式中的細部交易程序。最後本研究針對 CPFR 模式中，較為重要的訂單執行環節，探討協同模式下三種不同訂單在此模式的流程與運作。

4.1 我國個人電腦產業 CPFR 模式之流程

本研究為建構出可讓個人電腦產業運行 CPFR 之標準模式，參考聯合通商電子商務資訊系統平台，以製造商角度，衍伸出對上、下游所合作的協同運行，透過一連串的十五個步驟，來滿足顧客面之需求，以提升供應鏈夥伴間之合作效率。

以下將詳細介紹由製造商的角度，根據 CPFR 所制定的四大階段，發展出與零售商、供應商三者之間的協同活動。此協同運作流程，共分四大階段，依序為策略與規劃(Strategy and Planning)由步驟一至步驟五，需求和供應管理(Demand and Supply Management)由步驟六至步驟九，執行(Execution)由步驟九至步驟十三，與分析(Analysis)，由步驟十四至步驟十五，然後從頭循環運行。如下圖 4.1 所示。



- 策略與規劃 階段(1~5)
- 執行 階段(9~13)
- 需求和供應管理 階段(6~9)
- 分析 階段(14~15)

圖 4.1：我國個人電腦產業運行 CPFR 之商業模型

(資料來源：本研究整理)

● 步驟一：(檢視公司策略與財務計畫)

企業高層主管通常會在每年一個固定時間，召開企業的長期策略會議，以擬定企業未來的展望與目標，並且檢視企業內過去財務狀

況，並對這個年份進行規劃；在確認了此長期策略管理目標後，決定施行 CPFRR，並草擬商業合作條約。

- 步驟二：(與交易夥伴進行協商)

此商業合作條約需與上游供應商、下游零售商協調，主要活動為定義協同合作的範圍與角色、責任，並明確規範各種情況下的主導者，一起共同協商預期合作目標，直至三方願意簽定此合作條約。

- 步驟三：(製造商草擬商業計劃)

在此條約下建立合作商業計劃，從企業本身對產品的行銷規劃及資源規劃中考量，並依據產品過去實際銷售情況，定義出 CPFRR 協同活動中預計主打的產品組合、重點產品。

- 步驟四：(定義目標產品與條約)

決定協同合作的產品組合、重點產品後，訂定目標產品的相關績效指標，供事後檢討且建立其違約罰責。最後將此內容告知供應商、零售商。

- 步驟五：(正式成立合作計畫)

在三方互相溝通下，將合作商業計劃裡的不合理處修改，重複第三與第四步驟，直到協同三方取得認同，正式確定此次合作商業計劃無誤。

- 步驟六：(推算銷售預測)

在定義協同合作產品下，藉由零售商過去的銷售資料與企業本身的行銷規劃，估算出未來數週的銷售預測。

- 步驟七：(銷售預測轉訂單預測)

此步驟主要活動為建立出訂單/採購單預測。首先從零售商本身管理中，推估出未來庫存將低於安全庫存量的風險，依據協同之前的銷售預測結果，計算出訂單/採購單預測數量。

一般而言，CPFRR 在步驟六與步驟七之間，是採用預測值與庫存量間運算而得的方法。其目的為：(1)為了有效提升預測的準確率。(2)避免了供貨不及、未滿最小訂購批量與各種可能臨時發生的突發狀況。(3)讓存貨水準既能保持彈性應變，在安全範圍內不至於發生缺

貨，也不需囤積過多的存貨而增加不必要的成本。

當到了某個時間點，銷售預測會自動轉換為訂單/採購單預測。在這需求與供給管理階段中，一開始企業本身須計算出未來數週的滾動式預測，並在中間某個時間點設立凍結，意義即為凍結後的銷售預測是不可任意更改數量或變動。而訂單預測的數量，則是由數次單位時間的銷售預測加總，加上安全庫存量後，扣除手上庫存與正在配送中的貨品。如此一來，此訂單預測值便可滿足未來的顧客需求。

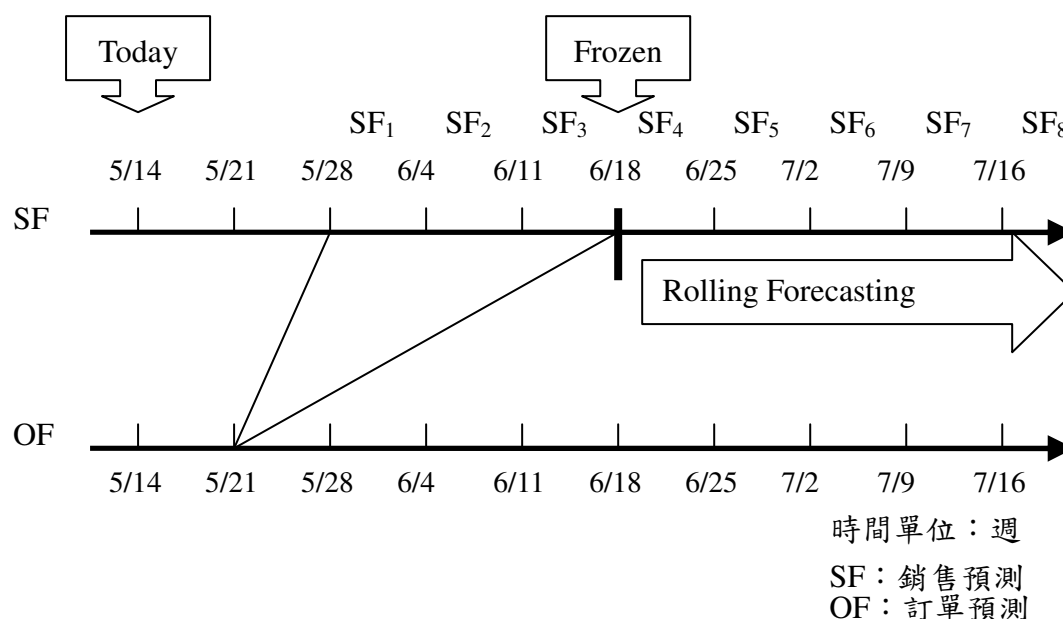


圖 4.2：銷售預測轉訂單預測之示意圖

(資料來源：本研究整理)

舉例而言，今天是五月十四日，欲算出五月二十一日那週需下的訂單預測數量。企業則需利用過去歷史資料，做出五月二十八日後未來八週的銷售預測，並在預測的第三週設立凍結點，表示這段期內的預測數量不可做任何更改。根據這樣的資料顯示，我們可計算出五月二十一日的訂單預測數量為：

[Frozen Period Total SF]

$$OF = SF_1 + SF_2 + SF_3 + \text{安全庫存量} - \text{手上庫存} - \text{路上存貨}$$

而這樣的計算方法，可讓五月二十一日那週的訂單，滿足六月十一日那週的需求。而到了下一週，五月二十八日的訂單則滿足了六月

十八日那週的需求。如此一來，確實使得 CPFR 在預測規劃中，達到更為穩健與精準的地步。

- 步驟八：(更新內部生產及物料規劃)

製造商在計算出預測資料後，可得知未來需要生產、組裝的數量，檢視本身的暫存倉存貨存量，以及生產計劃中可允許的訂購數量，更新生產規劃，並反映至物料需求規劃中。

- 步驟九：(反應需求至供應商)

製造商更新後的物料需求規劃反映至上游供應商，讓供應商本身考量自己的暫存倉存貨量，並因應出自己的採購或生產計劃。

- 步驟十：(訂單產生)

此步驟是真實訂單的一個產生動作。下游零售商發現庫存量已達需補貨階段，或因未來需求數量上的考量，依據訂單預測的結果，向製造商下達訂單。製造商確認訂單產生並排入生產排程中，同時將生產計劃裡所需物料下達訂單至上游供應商。

- 步驟十一：(檢視存貨水準)

在零售商訂單產生後，可分為兩種情況。A.暫存倉本身存貨已足夠滿足訂單，不須另行生產。B.暫存倉無法完整滿足訂單，將由生產計畫中已排定工作來補足不足數量。而供應商方已確認採購單，在此步驟將進行出貨的動作，以滿足製造商生產的進行。

- 步驟十二：(製造商進行生產)

於步驟十一中現有存貨無法滿足訂單之狀況，藉由生產計畫滿足訂單，製造商產出成品後，將進行成品配送步驟。

- 步驟十三：(產品配送)

成品配送至暫存倉，再配送至零售商所需的數量，更新紀錄資料，完成訂單滿足的活動。

- 步驟十四：(進行例外管理)

完成訂單滿足後，進行此次協同活動與生產活動中的例外管理。主要活動為評估所有協同運作中所出現的異常值，找出解決的流程。

● 步驟十五：(評估與改善)

此活動將依據本次協同運行績效來做整體評估，分為三方面的各項考量，有對下游、對上游及對自己的各項 KPI 進行檢討，然後重新改善或維持原本規劃，完成 CPFR 一次的協同運作。而在績效項目部分，如附表 4.1，可依照大項之下，細分出考量項目，逐一審查並檢討改進。

表 4.1：KPI 各項指標能力分類

大項	考量項目
營業力	訂單、商品、客戶、收款、績效
製造力	產銷、產能/量、效率、品質
品質力	進料、製程、品保、客服
資材控管力	產材、採購、供應商、存貨、倉庫
研發力	產品、研發、工程
財會力	成本、費用、損益、財務分析、銀行管理、現金流量管理
人資力	組織、人資
專案控管力	專案建置、專案績效

(資料來源：本研究整理)

最後當完成分析(Analysis)的階段，協同運作將視狀況回歸起點，依照此次分析及其他階段的檢討，適當修改步驟使其合理化，如商業合作條約內的條文、目標產品的相關績效指標、例外管理或是協同內部各角色所擔當責任、範圍與罰則...等。此循環動作將能確保 CPFR 運行更加地完善。

以上十五個步驟即為本研究架構於個人電腦產業之 CPFR 模

式，可以有效地讓協同間伙伴有一定的交易流程。但一個好的營運模式容易被模仿或取代，良好的客戶反應能力則否。因 PC 產業存貨成本高、反應速度快的需求，若製造商能有效增加廠商之反應能力，提升存貨週轉率與訂單的反應能力，將建立其他供應商不易取代之競爭優勢，故良好的客戶反應能力與訂單滿足率為 PC 產業之首要目標。

然而，在客戶反應能力上與資訊傳遞實際運行將會複雜許多，一個製造商不會只面對單一供應與單一經銷商，附屬暫存倉也不盡然都是本身在海外建立的組裝廠或倉庫，委託專業物流...等，因此現在合作模式皆為多對多的模式。在如此複雜的供應鏈環境中，資訊傳遞的問題更加顯得重要。

故本文下一節將透過 RosettaNet 的資料格式標準，進一步建立出 CPFR 模式中協同活動之細部交易程序。冀望具備供應鏈企業間 (Public SCM) 傳遞標準之內容 (Content) 傳遞法則，並提供一個解決供應鏈上多對多之傳輸問題，以提升供應鏈上的成員在資料傳輸之速度與正確性並具有改善快速反應之能力。

4.2 RosettaNet 下 CPFR 模型

不同的產業或供應鏈關係可以利用不同之 PIP 來傳遞不同資訊與需求，但之間卻缺乏了協同間交易的標準程序。面臨此問題，本節將利用上一段已建立之個人電腦產業 CPFR 模式程序，整合 RosettaNet 資料格式標準，架構出一個擁有資訊傳遞準則與協同運作標準的商業模型。

此協同模型將包含供應商與其附屬暫存倉 (Hub)、製造商與其附屬暫存倉、零售商三者之間的關係。在全球運籌體系下供應商能在短時間內滿足顧客訂單之需求，主要是藉由精準預測來降低存貨成本，以及在零售商鄰近的 Hub 輔助，當顧客有需求產生時，Hub 可在短時間內用透過現有存貨滿足零售商隨之而來的訂單。

在 CPFR 模式下，協同夥伴之間資訊的一致性與否將會嚴重影響到從預測、生產至補貨的時間。而過去傳統的資訊傳遞無法滿足，本研究將針對此模式的運作，利用 RosettaNet 的 PIP 建構出在此 CPFR

協同運作模式下，結合資訊傳遞結合之參考方案。

在 VICS 所提出的 CPFR 流程中，主要有四大階段，策略與規劃 (Strategy and Planning)、需求與供應管理 (Demand and Supply Management)、執行 (Execution) 與分析 (Analysis)。而上訴的四個階段簡單來說便是在執行協同規劃 (CP)、協同預測 (CF)、協同補貨 (CR) 和分析。但由於分析階段算是企業內部的策略檢討與改進預防，較少進行與協同夥伴間的資訊傳遞。因此本研究將針對前三階段，也就是協同合作的部份進行探討，並說明透過 RosettaNet 所建構之 CPFR 流程，如圖 4.3 所示。

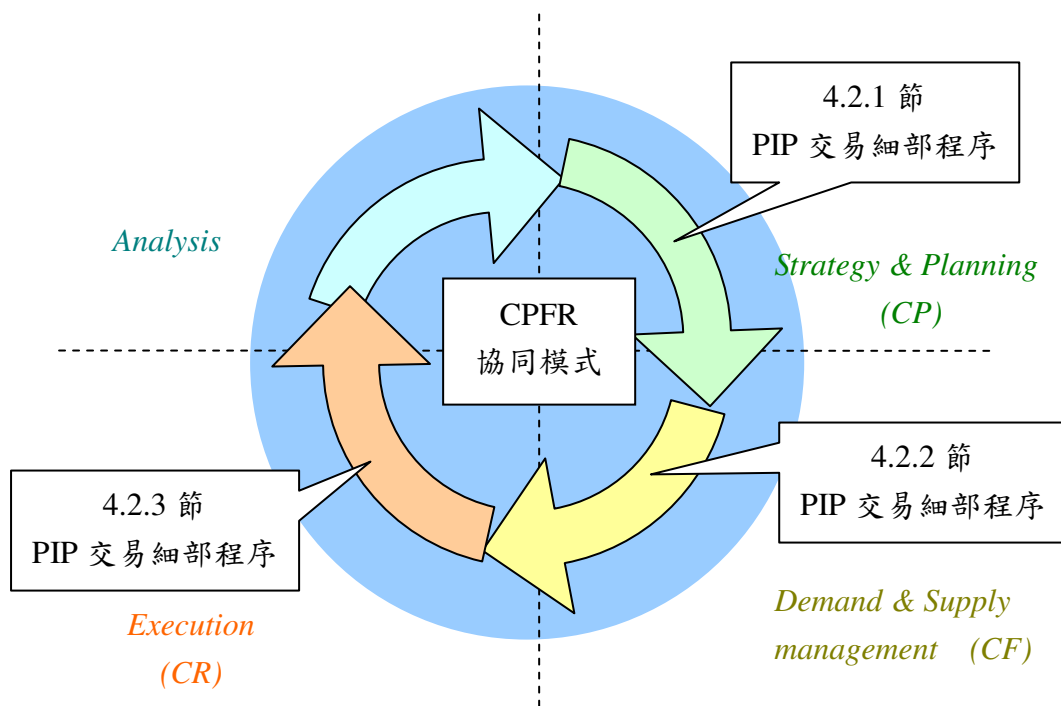


圖 4.3：本研究 RN 下之 CPFR 模型示意圖

(資料來源：本研究整理)

4.2.1 策略與規劃 (Strategy and Planning) 層面

此階段主要是建立協同一開始的共識、簽訂合作條約與商業合作計畫。在選擇協同夥伴後，合作條約內需詳細定義出協同合作的範圍、角色與各自歸屬的責任與罰則，在各種假設衝突的情況下，需要遵守的主導者為何，以及各式具有法律效果的條文合約。此步驟將可以強制規範往後的協同活動，確保 CPFR 運作的可靠性。

取得第一步的共識後，為了建立商業合作計畫，供應鏈中的夥伴必須互相明確了解此次合作計畫中的目標產品並取得認同。而此目標產品可能不只一項，而是整個產品組合、產品大類。為了決定協同合作該選擇哪些目標產品，製造商必須查詢過去市場的行銷資訊，透過 PIP 2A3-Query Marketing Information 傳送給零售商，以了解此產品過去的行銷狀態。此 PIP 2A3 主要用來傳遞產品訊息的發送，內容包括產品名稱、品號、該產品銷售額紀錄、各季售出的總比例...等。而零售商收到此類型的訊息後，也須回覆產品的相關行銷資訊，藉由此資訊分享，可配合製造商本身進行行銷規劃，進而決定協同的目標產品。

針對目標產品底下，各個產品可能擁有不同的規格、料號以及組成，當製造商定義出目標產品，須讓協同成員產生共識，藉由 PIP 2A1-Distribute New Product Information 發送給供應商及零售商。PIP 2A1 內含簡易的產品資訊，如產品名稱、規格、價格...等相關訊息。雖然此 PIP 以前適用於新產品的訊息通知，但在 CPFR 運行中卻扮演著讓協同成員了解共同目標產品的傳遞者。當協同成員接收到此 PIP 的資訊後，也須回覆製造商本身收到 PIP 的訊息。

當商業計劃確認目標產品後，零售商與供應商都必須對針對自己負責的部份進行更深入的了解，扮演好各自的協同角色。就零售商而言，可透過傳送 PIP 3A1-Request Quote 向製造商查詢合作產品之相關訊息，如產品之規格、價格、訂單完成所需時間...等，以便於事後的協同預測與各作業，而製造商在收集相關的產品訊息後，將藉由此 PIP 回覆給零售商，完成產品資訊分享的作業。供應商方面，則利用 PIP 2A15-Request Material Composition Information 向製造商查詢目標產品的料件組成，此 PIP 內含詳細的產品內部構成，在製造商收集相關資料後，也經由此 PIP 回覆給供應商，這舉動主要是確認協同運作中，供應商該負責目標產品中哪些半成品或原物料的供給，如各型號的電腦需要多少大小的隨機存取記憶體(Random Access Memory)，而記憶體供應商就要對各目標產品產生認同。最後，本研究將整個協同規劃中的 PIP 傳遞製成簡圖。如圖 4.4 所示。

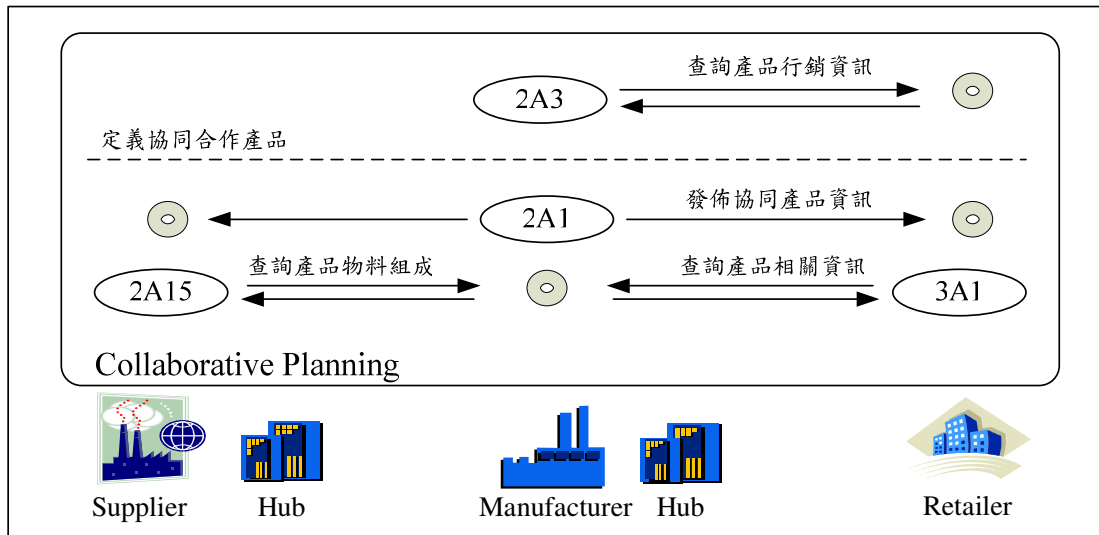


圖 4.4：策略與規劃層面之 PIP 傳遞流程圖

(資料來源：本研究整理)

4.2.2 需求與供給管理(Demand and Supply Management)層面

在簽訂合作條約與商業合作計畫後，協同夥伴瞭解了彼此的任務與負責的範圍，也對目標產品產生共識，而此 CPFR 的運行則正式進入到下一階段需求與供給管理。

此階段主要是在對於產品的銷售進行預測。共分為兩個步驟，銷售預測(Sales Forecasting)與訂單規劃/預測(Order Planning / Forecasting)。銷售預測主要是製造商依據過去的歷史銷售資料及排定的行銷規劃而來，同時考量產生物料需求及採購作業，針對合作產品設定未來數週的滾動式銷售預測，並考慮訂單開立、加工成成品所需的時間，訂定預測凍結時柵。凍結時柵內之銷售預測皆不可有任何變動。主要的目的是避免銷售預測所產生的計劃型訂單變動影響到未來的採購作業，不同的產品會因產品特性、結構與零組件取得的難易程度而有不同，所以製造商跟零售商在進行資訊分享前須對合作的產品個別定義預測時柵。而傳遞預測值至供應商之主要的目的，是將製造商的生產排程需求告知供應商，讓供應商可以依此需求備料，當製造商要依據排程進行生產而產生物料需求時，供應商可以立即供貨確保能順利進行生產計劃。

為了使協同預測提高準確，零售商會傳送長期的計劃型訂單給製

造商，以利製造商規劃未來長期的運籌計劃以及產能之調配，或未來產能修正之策略規劃。其中所謂的計畫型訂單(Blanket Order)是指顧客要求在某個期間內準備一定數量的產品，但並未詳細指明這些產品的配送時間、配送地點與單批數量多寡等明確之相關資訊。

藉由 RN 標準，零售商可透過 PIP 4A1-Notify of Strategy Forecast 傳送給供應商，PIP 4A1 主要用來傳遞中期或長期生產計劃所需之銷售預測資訊，合作雙方在使用前須先界定合作的產品種類、數量定義（使用淨預測需求/毛預測需求）...等，藉由預測資訊的分享讓製造商修正凍結時柵外的銷售預測，同時也對預期的產品需求預排生產計劃。

當製造商在收到此 PIP 後，須先回覆顧客已收到此預測需求。此類的需求雖無法讓供應商明確地排定每個週期針對此訂單所需之預計生產量，但每週期仍會預留部份的產能給此計畫型訂單，等到爾後收到較短期的預測需求後再微調預留之產能。在收到此類型的計畫型訂單後，可根據內部的生產系統產生未來預測的物料需求後，亦可同樣利用 PIP4A1 傳遞給製造商的上游供應商，讓供應商可以藉由計畫型訂單來安排未來生產計劃。

除了中長期的預測訊息外，零售商亦會提供較短期的預測需求給供應商。一般而言，此時銷售預測可能已到了自動轉換為訂單預測的時候，製造商在收到下游零售商所發送之預測訂單或實際訂單後，因這些訂單需求須由生產排程內的可允訂購數量(Available To Promise)來滿足，企業須重新進行主生產排程以決定預定生產量與新的可允訂購數量，並根據新的生產規劃內所需的物料需求數量，彙整後將預測計劃時程外的需求數量給供應商，以告知此短期之預測需求。

當零售商有這類型的預測值需傳送時，可透過 PIP 4A2-Notify of Embedded Forecast 來傳達給供應商，PIP 4A2 裡包含雙方合作產品的需求預測數量、需求產生的時間...等。當製造商接收到此預測需求數量後，可藉由這些資訊調整或重新配置未來之產能規劃。同時在預測規劃中，利用銷售預測轉訂單預測之緩衝週期，解決之前中、長期銷售預測的誤差值，避免排程變動過大或採購備料之困擾，也可有效降

低此供需波動擴大至上游供應商。

在製造商收到零售商之預測需求後，會先回覆收到此預測需求，之後將彙總其他顧客之預測需求(Forecast Demand)或實際訂單(Purchase Order)後，進行 ATP 配置的工作，同時並檢視自身暫存倉(Hub)內所擁有的存貨水準。暫存倉可透過 PIP 4C1-Distribute Inventory Report 告知製造商現有的產品種類與數量。在衡量過後，再藉以判定未來的產能能否滿足這些預測需求與實際訂單。

當製造商本身產能未滿載時，對於供應商的需求多能達到滿足，製造商將回覆 ACK 給零售商表示已將所收到的預測需求排入生產排程，如無例外狀況發生將可應期交貨。若供應商本身產能無法完全滿足的情況下，此時製造商會依據買賣雙方協議進行拆單或是外包等其他方法來滿足零售商之預測需求，藉由製造商內部主生產排程之運算產生可允諾之預測需求數量，在透過 PIP 4A5-Notify of Forecast Reply 傳達給零售商，藉以告知產能調整之結果。

當零售商收到 PIP 4A5 後，會依據其內容決定是否接受此調整後的預測需求。若考慮接受調整後的產品數量，將同樣藉由 PIP 4A2 以製造商角度的產能負荷許可進行回覆動作。反之，若無法接受製造商所調整之預測需求數量，則繼續傳遞一個本身可接受的預測需求數量給零售商，進行溝通協調的動作。如此預測協調的動作，將在製造商接到預測需求後回覆 ACK 才結束。而製造商也將最後需求訊息分享給上游供應商才算是一個協同預測動作的完成。而協同夥伴間的預測需求之訊息傳遞將以下圖 4.5 所示。

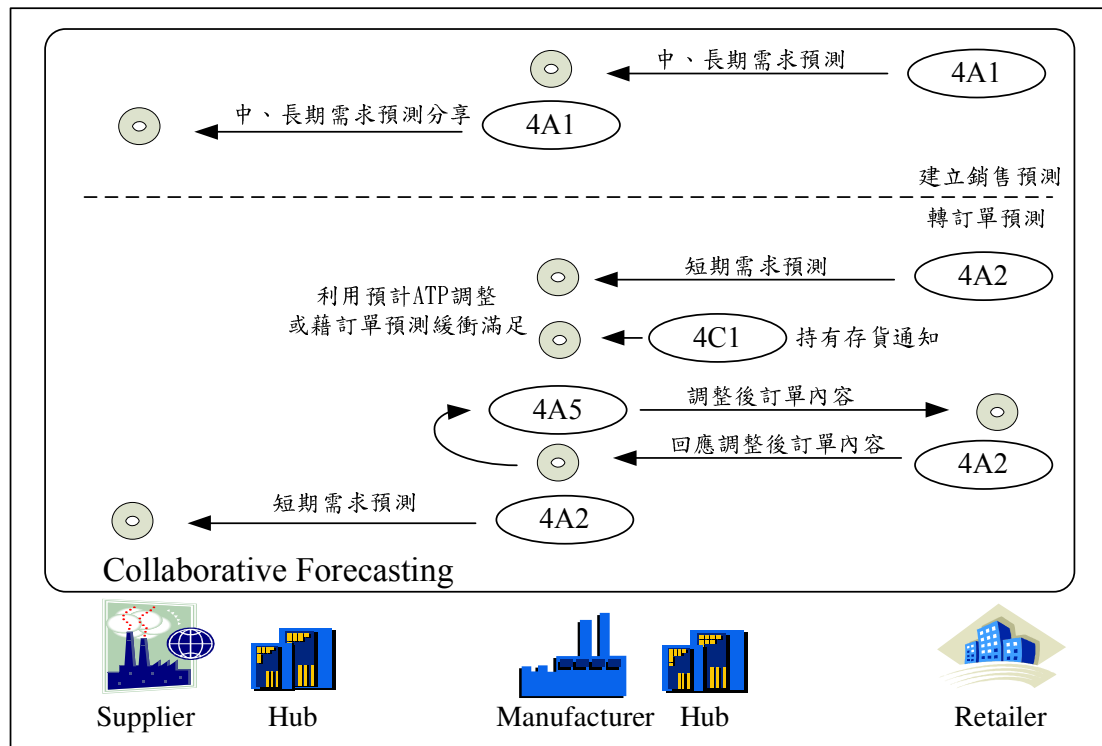


圖 4.5：需求與供給管理層面之 PIP 傳遞流程圖

(資料來源：本研究整理)

4.2.3 執行(Execution)層面

在完成協同預測後，CPFR 運行模式將進入到執行層面。本階段可分為兩部分，訂單產生(Order Generation)與訂單滿足(Order Fulfillment)。

訂單產生的動作是由訂單預測轉換而來，屬於一個正式採購的動作。零售商將透過 PIP 3A4-Request Purchase Order 傳送給製造商。此 PIP 包含了產品規格、數量、價格、交貨時間、使用工具與送達時間...等。製造商在接到此訂單後，需在兩個小時內回覆 ACK 給零售商告知已收到此訂單需求，再由製造商判定拒絕、接受或者拆單的方式來滿足此訂單。若短時間之內即可回覆訂單承接與否，將透過 PIP 3A4 直接回覆“承接”(Acceptance)或“拒絕”(Rejection)。若需要較長時間來評估，收到此 PIP 後將先回覆“評估”(Pending)給零售商，等進行完最後的評估動作後，再利用 PIP 3A7-Notify of Purchase Order Update 來回覆供應商最後之結果(承接、拒絕或拆單滿足)。由於產能有限的問題，對於零售商的訂單可能無法 100%承接，但也不想拒絕，所以

出現另外一種透過拆單的方式來滿足此訂單需求，將不能滿足之部份提前或延後提供，而拆單後之建議訂單結果將透過 PIP 3A7 傳達給零售商。如果製造商決定以拆單的方式來滿足的話，零售商在收到 PIP 3A7 後將針對製造商的建議訂單進行評估，若不接受拆單後的訂單內容，可利用 PIP 3A9-Request Purchase Order Cancellation 取消此訂單，亦可利用 PIP 3A8-Request Purchase Order Change 繼續與製造商協調訂單內容，藉以確定最後訂單之內容。最後在製造商與零售商協調完成後，製造商將針對目標產品內所欠缺的物料，向供應商發出 PIP 3A4，直至接收到供應商所回覆之 ACK，完成協同運作中的訂單產生步驟。

由於協同規劃、預測與補貨並不涉及內部生產管理的部份，所以當零售商需求確定，下達真實訂單後，協同運作將進入到訂單滿足的步驟。此步驟主要活動為訂單產生後所引發的實體產品配送、儲存等流程。製造商之附屬暫存倉(Hub)本身存貨水準因有安全庫存量可滿足訂單的產品數量進行配送，若無法滿足則需等待製造商生產後在進行產品配送。

製造商與零售商協商出最後的訂單內容後，假設是在製造商附屬 Hub 無法完全滿足的情況下，則需等待供應商提供產品物料後進行生產產出的活動。此時供應商將透過 PIP 3B11-Notify of Shipping Order 給供應商附屬 Hub，此 PIP 主要為一配送訂單，如配送方式、配送地點、配送方式...等相關訊息，Hub 將可依照此配送訂單內容進行配送的動作。在供應商附屬 Hub 了解配送任務後，在出貨的同時會發送 PIP 3B2-Notify of Advanced Shipment 給供應商與製造商，PIP 3B2 中主要包含跟配送產品種類、配送數量、預期到達時間...等有關配送計劃之相關訊息，藉以監控產品之運送狀況。而完成出貨的動作後製造商在收到來自 Hub 之物料，會針對其實體送達之數量、料號、產品狀態...等與之前所收到之 PIP 3B2 進行比對，再將實際收到貨品資訊透過 PIP 4B2-Notify of Shipment Receipt 回傳給供應商與暫存倉，以使供應商產生實際之 AR 與帳款收取方式，同時若產品料號或數量有差異時，供應商附屬 Hub 亦可根據此 PIP 之資訊進行差異數量與產

品之補齊。

製造商在足夠物料下進行生產與組裝後，將依規劃中較佳的配送方案進行產品配送，而配送方式可能是製造商直接出貨給零售商，或是經由製造商附屬 Hub 間接出貨給零售商。而不論哪種出貨方式，製造商都將發送 PIP 3B2 給收貨方，告知收貨方出貨通知，方便日後對於配送的產品進行比對。最後當產品順利交予下游零售商時，零售商需回覆 PIP 4B2 給送貨方，完成收貨通知的訊息傳達，結束訂單滿足的動作。

在一般訂單滿足的過程外，製造商附屬暫存倉扮演著重要的存貨配送腳色，除了根據預測需求配送產品外，當產品被其他預期外的顧客訂單消耗掉造成存貨不足時，製造商會將預定供給 Hub 之產品數量出貨以維持 Hub 之安全庫存，並送出 PIP 3B2 告知此配送單預計送達的時間、數量，以監控產品之運送狀況。

Hub 在收到製造商所配送的產品後，本身的存貨水準將會跟著變動，為了維持存貨的可視性，暫存倉會將存貨數量彙整後，利用 PIP 4C1 告知製造商。對製造商而言，Hub 的存貨數量將影響到補貨動作與預排之生產排程，若零售商其他地區的顧客有緊急需求時，亦可透過此 Hub 可挪用之產能先行滿足該緊急需求。對下游需求而言，藉由對 Hub 存貨水準之了解可提升零售商之緊急訂單之反應能力或其本身存貨策略(Inventory Min/Max)之微調，以降低零售商之存貨水準（若鄰近可立即供貨的 Hub 存貨數量夠多，零售商就可藉以減少持有存貨數量），增加存貨週轉率與反應能力。而這些存貨資訊，都將透過 PIP 4C1 由 Hub 傳達給製造商與下游零售商。

若 Hub 本身的存貨水準因零售商的訂單或臨時需求消耗到低於其安全庫存時，Hub 可藉由 PIP 4D1-Notify of Material Release 告知製造商該補貨之產品種類及數量，以便製造商透過配送計劃或配送訂單來維持本身 Hub 之存貨水準。

最後，整個 CPFR 執行(Execution)層面，運用 PIP 之流程簡圖。如圖 4.6 所示。

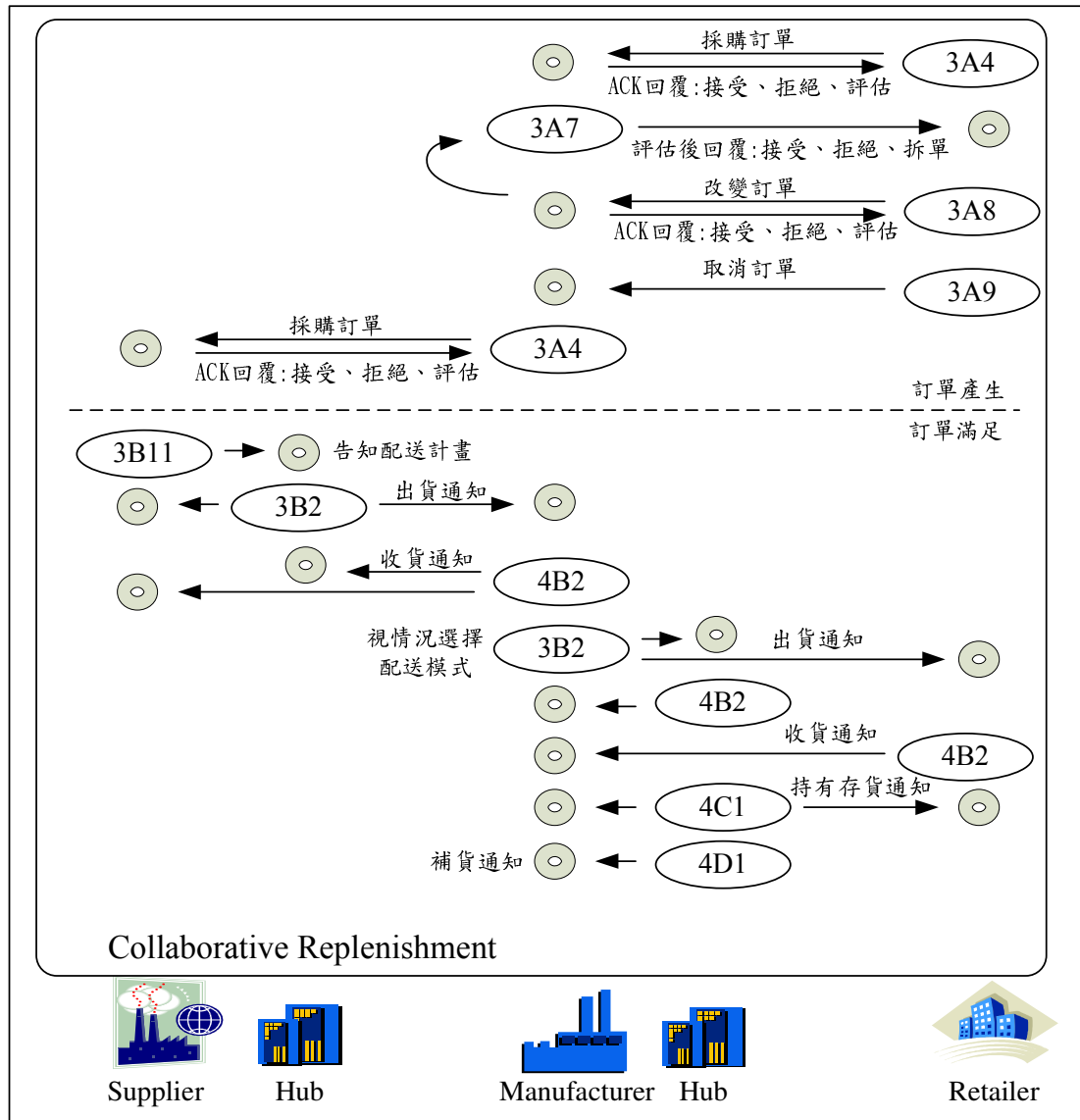


圖 4.6：執行層面之 PIP 傳遞流程圖

(資料來源：本研究整理)

以上三個藉由 RosettaNet 所架構出協同流程的主要目的，是從協同規劃產生直到最後完成協同補貨，將產品送達至顧客手中的流程。但針對不同的企業間交易模式將產生不同的因應作業程序，亦即本研究所提出的參考架構在實際運行時，仍必須針對各種企業間可能發生的情形而有所變動，並會依照企業內部所建構的資訊系統環境與生產規劃模式而有不同的處理方式。下一節本研究將針對 CPFR 架構下計畫型訂單、修改型訂單、緊急訂單三種不同情節探討之對應流程。

4.3 協同間訂單交易作業模式

協同規劃、預測與補貨模式為企業提供了一個完整的企業流程。而訂單乃是協同運作中的最重要之一環，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。

本研究之 CPFR 運行模式中，是以製造商角度來定義不同的訂單類型，接到從下游所發送的的訂單種類可能是計畫型訂單、修改型訂單以及緊急訂單。主要判定標準是凍結時柵與生產時柵，其中若排程已進入生產時柵內，表示對已排定生產之產品開立工單、現場排程以及開始進行實際生產之動作，而進入凍結時柵內將對該已擬定的生產數量進行所需物料之採購、收料、備料，等待工單之開立。因此，凍結時柵跟生產時

柵主要的目的即是避免訂單過度頻繁的變動造成採購單或工單更動，而導致現場工單開立或採購計劃混亂。

在 CPFR 所定義的目標產品裡，不同的產品會因其產品特性、結構複雜程度、零件取得難易度而有不同的生產時柵與凍結時柵，而計劃訂單、修改訂單跟緊急訂單之分別即是透過 CPFR 模式中訂單產生的時間點來定義與判定，如圖 4.7 所示。以下將分別探討此三種類型的訂單對內部排程系統的處理動作。

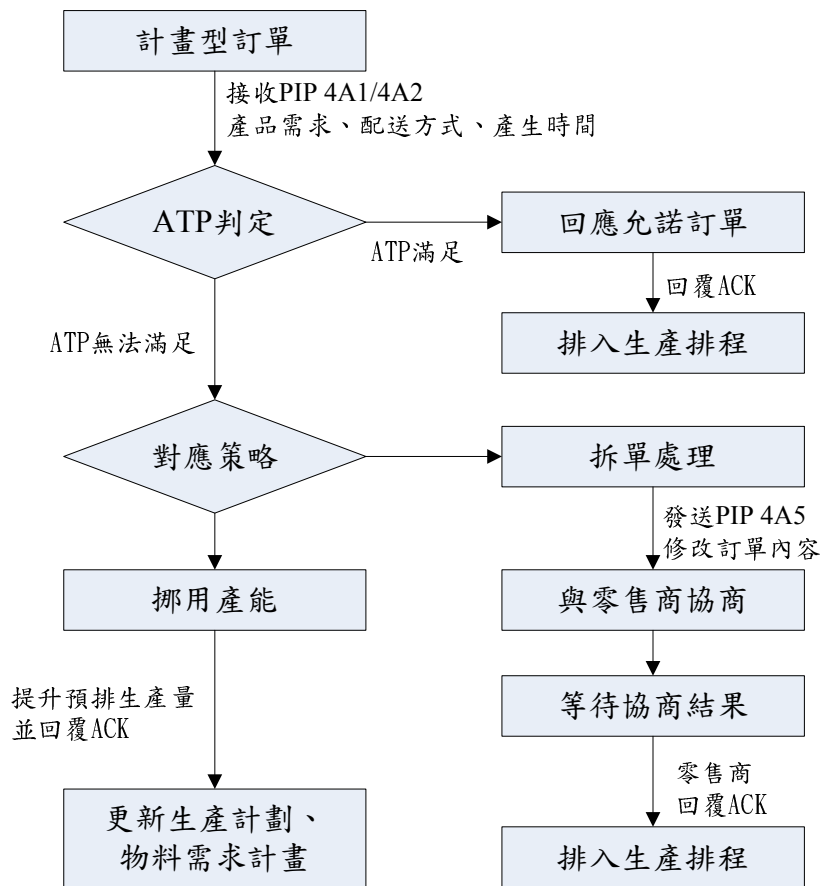


圖 4.8：計畫型訂單之處理流程圖

(資料來源：本研究整理)

因為此期間是屬於預排生產數量，可根據此預排或調整後之預定生產數量透過 MRP 的物料清單計算預計的物料需求數量，再傳送物料計劃型訂單給其上游供應商以保持供貨之順暢。而本研究所架構之 CPFR 模式中，當收到來自零售商的預測需求訂單（如 PIP 4A1 或 PIP 4A2 後），製造商利用上述的判斷方法，如果可以接受顧客的預測需求內容，只需在收到時回覆 ACK 給顧客，若無法滿足此需求，則利用 PIP 4A5 提出一個新的建議之計劃型訂單，藉由雙方利用這些 PIP 傳送與資訊交換，雙方可協調出雙方都可以接受的計劃型訂單內容，達到協同預測之功效。

4.3.2 修改型訂單

對應於計畫型訂單，修改型訂單則表示在凍結時柵的訂單，通常此訂單已從 CPFR 中的訂單預測轉訂單產生，訂單內容將明確表示產

品種類、規格、數量以及交期等詳細資料。而修改型訂單主要功用是再一次確認計畫型訂單內容，或是為計畫型訂單做部分更改。

製造商在接單同時，自身的生產計劃中會有已擬定之生產數量與可允訂購數量，而其中 ATP 即是用來判定此張修改型訂單是否可承接的考量因素。若 ATP 尚有剩餘，則可依此判定承接。若 ATP 不足夠承接此訂單，則可利用拆單、挪用其他機台產能或拒絕此訂單的方式，來回應此實際訂單之要求。而本研究將企業面對真實訂單，其相對應的流程如圖 4.9 所示。

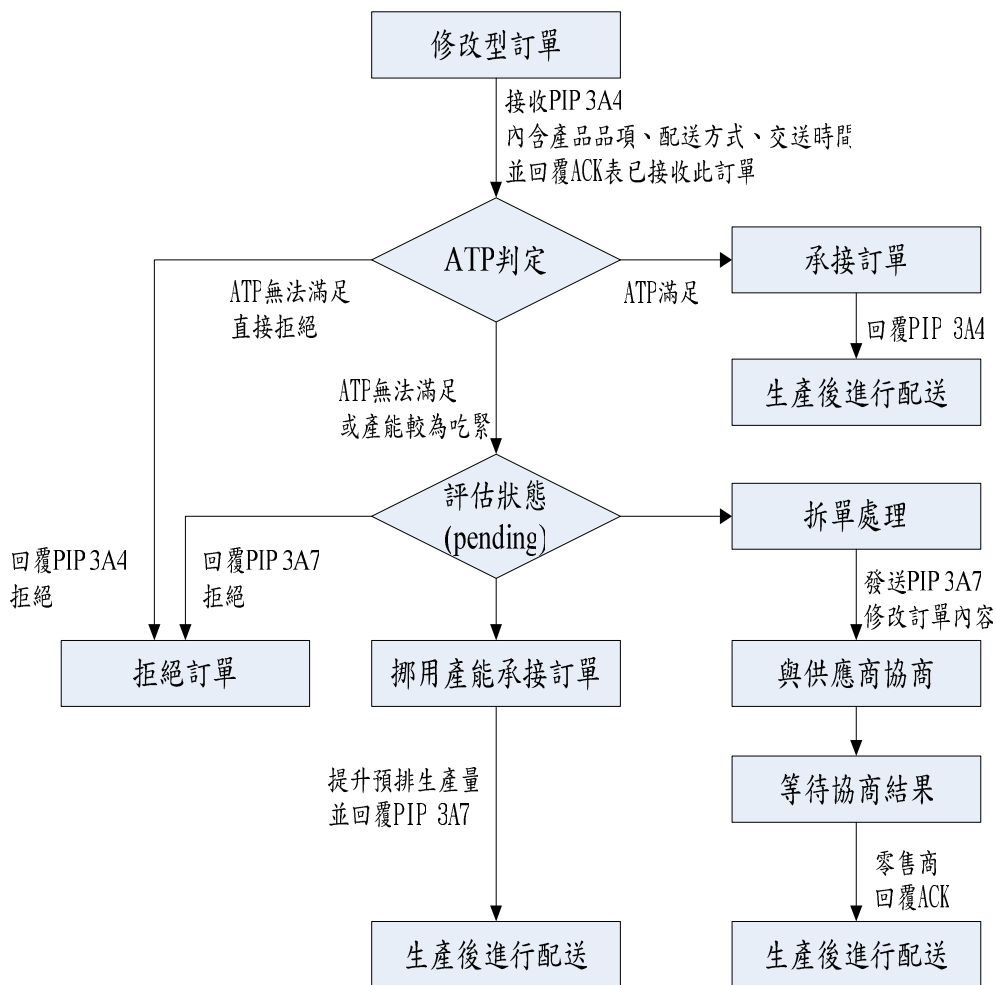


圖 4.9：修改型訂單之處理流程圖

(資料來源：本研究整理)

在本研究中，零售商將利用 PIP 3A4 傳達一個修改型訂單給製造商，製造商在接獲後將進行評估、承接或是拒絕等流程。若當下反應承接或接受，則透過 PIP 3A4 回覆給下游零售商。

若進入評估的階段可依結果(承接、拒絕或拆單)可透過 PIP 3A7 回覆給零售商。製造商如果是選擇拆單的方式來滿足訂單的話，零售商對製造商回覆的 PIP 3A7 的評估後，可以透過 PIP 3A8 (顧客可接受的訂單內容)或 PIP 3A9 (取消訂單)，依此方式協調出買賣雙方都同意之訂單內容。此外，若於評估過後的選擇是承接或拒絕，則依舊利用 PIP 3A7 回覆至零售商，完成修改型訂單的流程。

而本研究中的修改型訂單流程，除了可以回應零售商訂單處理情況外，若因承接訂單後所造成內部生產排成與需求規劃變動時，亦可利用相同的模式與其上游物料供應商做訂單協調的工作。

4.3.3 緊急訂單

由於下游需求的波動，個人電腦產業常常出現不預期的訂單。而此訂單的產生時間若在生產時柵之後，則表示此訂單視為緊急訂單，已無法改變生產計畫來滿足。但在高度競爭的環境之中，企業必須為提高顧客滿意度以獲取利益為前提，克服此緊急訂單之要求。尤其是台灣目前身居 OEM 角色，面臨許多無法掌控協商壓力下，有時重要客戶的需求不得不接。如圖 4.10 所示，為本研究之緊急訂單對應流程。

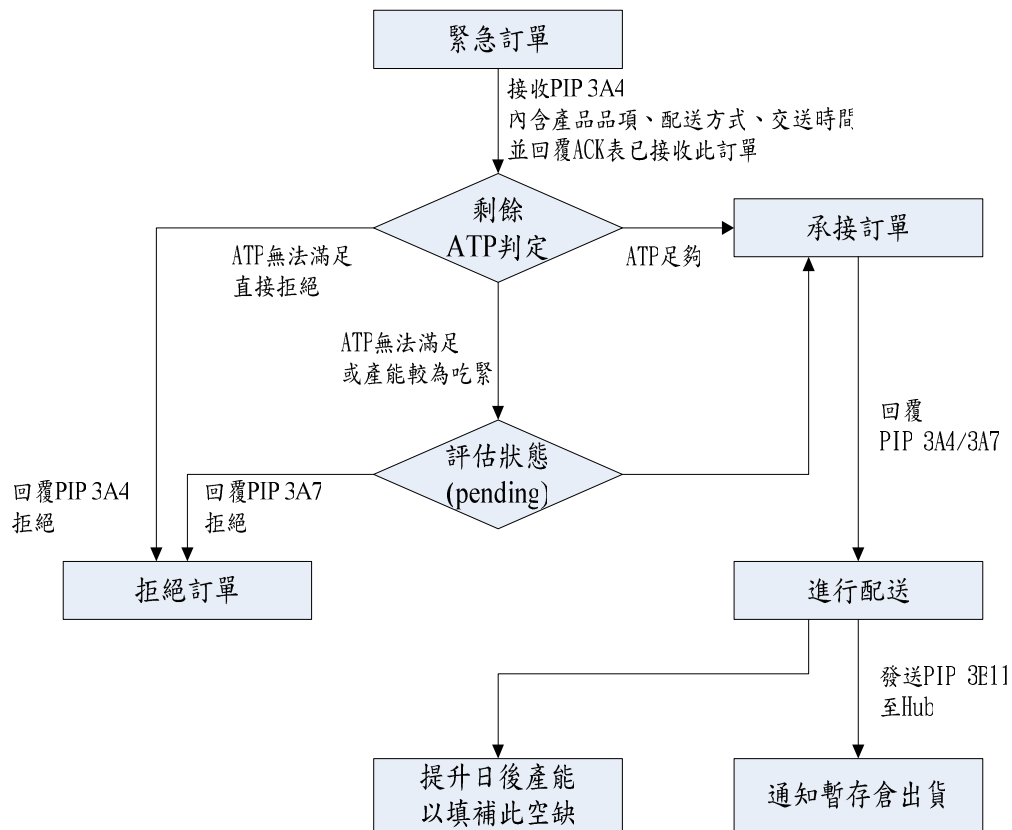


圖 4.10：緊急訂單之處理流程圖

（資料來源：本研究整理）

當下游零售商傳達緊急訂單時，製造商需檢視剩餘 ATP 是否可滿足此訂單，或透過製造商附屬暫存倉(hub)所回傳的存貨數量(PIP 4C1)來找尋可以挪用的存貨數量，以滿足此緊急訂單之要求。若可滿足需求，則回覆 PIP 3A4 至零售商，並依緊急程度而提前挪用暫存倉存貨進行配送作業，同時更改提升生產時柵外產能，弭補已被消耗之存貨水準。除此之外，有時剩餘 ATP 無法完全滿足緊急訂單的需求，又迫於考量顧客滿意度，在評估之後則會透過 PIP 3A7 表達承接或拒絕等結果。

而在現今全球佈局下，我國個人電腦產業中的製造商通常會有好幾個海外倉庫或海外組裝廠。若藉由 RosettaNet 定義出的標準，則可明確地對產品規格、品號具有一致性，面對下游的緊急訂單則達到資訊程度的對稱性，同時也可透過距離顧客較近，或是過去合作過的暫存倉來直接調貨來滿足，等完成此緊急訂單之需求後，製造商再盡快

將該暫存倉的存貨數量補回安全存貨水準，以防下次突發性的緊急需求產生。

經由訂單產生時間的不同，不同的訂單類型也會有不同的對應處理方式。因此，製造商在接單後也會有不同的處理情形。而一個完善的協同運行定義出商業的流程程序，配合資訊傳達上的共識，可幫助整條供應鏈上的資訊透明度提升，將有助於快速反應下游顧客的需求。

最後，本研究透過此 RosettaNet 所架構之 CPFR 模式，整合出資訊傳遞與商業流程的標準，用來處理計畫型訂單、修改型訂單與緊急訂單，藉以替協同運作提供最佳的效率與解決方案。

第五章 結論與未來研究

5.1 結論

我國個人電腦產業正面臨著前所未有的挑戰與困難，在代工業者低成本的競爭下，許多低附加價值領域中的國家如印度、中國，正快速成長並逐漸威脅台灣 PC 代工產業。而台灣 PC 業者除了必須把持住原本優厚的生產實力外，更必須掌控顧客滿意度才可能提昇自己的競爭能力。

然而，為滿足顧客需求，避免缺貨情況的產生，業者往往必須將存貨水準提升，造成不必要的成本負擔。個人電腦產品特性是生命週期短暫且快速，所以在庫存提高的前提之下，我國個人電腦產業將面臨兩難的處境。

因此，要在供應鏈體系上解決此問題，其解法就是快速反應下游需求，與市場同步脈動，達到一個協同合作與分享資訊的標準運行體系。故本研究針對在協同商務上發表的 CPFR 模式中，套用 RosettaNet 資訊傳遞標準，整合了資訊面與流程面，試圖來架構出一個適合我國個人電腦產業的商業模型。

本研究首先建構出適合我國個人電腦產業 CPFR 之供應鏈協同架構，運用此架構使供應鏈伙伴運行緊密結合。並利用 RosettaNet 制定協同規劃(CP)、協同預測(CF)與協同補貨(CR)之資訊傳遞程序，使協同伙伴間快速分享彼此的資訊，即時反應下游需求。最後依此程序製作出計畫型訂單、訂單修改及緊急訂單的流程參考，供個人電腦產業面臨各種訂單時的情境與應對步驟。

本研究的結果，可協助下游廠商需求透明化，降低個人電腦業者的存貨成本與風險，促進存貨管理與資訊傳遞順暢無誤，追求整體供應鏈之執行效率，並減低發生長鞭效應之可能性。也可提供日後企業間利用，作為建立標準協同模式相關時之參考，使協同夥伴可透過標準資訊傳遞而緊密結合。

5.2 未來研究方向

由於本研究是針對協同伙伴間，建立一個融合資訊傳遞與商業程序的架構模型，屬於企業外部的溝通流程。但至於企業本身內部的生產或規劃資訊系統，並未涉及進行整合，加上目前各家內部結構都早已大致完善。因此在未來研究可盼望在整合面，考量入內部異質系統與外部架構模型之連結，使整個協同運作，表裡一致，達到更為完善的供應鏈體系。

除此之外，本研究主要針對其相關運行所必備之資料格式與傳輸協定方面進行探討，並未對其他流程標準進行相同的情節模擬，因此在後續的研究可針對其他流程標準進行比較與分析，探討各個標準間的適用性以及優缺點之比較，可對於內部系統接收軟體與企業內部各應用系統整合方面進行相關研究。

最後，本研究主要探討對象是以我國個人電腦產業為主，未來可藉由此代表性的產業加以延伸，對其他產業如零售業、半導體產業或中小企業...等，以拓展 CPFR 之應用層面。

參考文獻

一、中文部份

- [1] 王裕文，1998。「半導體設備供應商備用零件存貨導入 VMI 之研究」，碩士論文，交通大學工業工程與管理學系。
- [2] 王靜詩，2005。「採用 RFID 的 CPFR 商業流程模式之探討—以液晶電視產品為例」，碩士論文，大同大學經營資訊學系。
- [3] 朱育廷，2004。「大中華區個人電腦全球供應鏈價值與物流模式之探討」，碩士論文，東吳大學企業管理學系。
- [4] 何佩芸，2004。「醫療供應鏈之協同規劃、預測、補貨模式建構研究」，碩士論文，臺北科技大學商業自動化與管理學系。
- [5] 何俊賢，2004。「RosettaNet 應用於我國個人電腦產業供應商存貨管理之探討」，碩士論文，東海大學工業工程與經營資訊學系。
- [6] 吳志忠，2001。「建構一個具有 CPFR 流程特性之企業間商務電子交易市集平台的模式」，碩士論文，政治大學資訊管理學系。
- [7] 吳佳倫，2001。「台灣地區個人電腦及筆記型電腦製造業全球運籌模式之探討」，碩士論文，銘傳大學管理科學學系。
- [8] 辛瑋雄，2003。「CPFR 協同商務平台之分析與設計」，碩士論文，清華大學工業工程與工業管理學系。
- [9] 周貝珊，2002。「供應鏈中應用 VMI 之價值研究」，碩士論文，淡江大學資訊管理學系。
- [10] 林宣佐，2003。「運用企業流程語言描述關鍵企業流程之研究—以 BPEL4WS 應用於 CPFR 為例」，碩士論文，中正大學資訊管理學系。
- [11] 財團法人資策會工程處，1998。商業快速回應 (QR/ECR) 技術手冊，經濟部商業司。
- [12] 高志慧，1998。「模糊分析層級程序法應用於接單後生產 (BTO) 之運作模式研究」，碩士論文，元智大學管理學系。
- [13] 高鵬虎，2003。「CPFR 商業流程導入之研究以國內行動電話維修業為例」，碩士論文，台灣科技大學工業管理學系。
- [14] 梁中平，2001。「電子商務標準之發展」，資訊與電腦，第 270 期，8-11。
- [15] 梁中平、駱賢琪、盧秋樺、蔡峻雄、劉德豐，2001。RosettaNet 標準與 B2B 電子商務，經濟部技術處。
- [16] 郭斌祥，2005。「協同式供應鏈運輸規劃平台分析與設計」，碩士論文，長庚大學企業管理學系。
- [17] 陳育靖，2000。「全面品質管理參考模式建立之研究」，碩士論文，台北科技大學生產系統工程與管理學系。
- [18] 黃貝玲，2001。「協同商務價值鏈管理」，電子化企業經理人報告，遠擎管理顧問公司，12-23。

- [19] 黃彥達譯，Wild，2003。「庫存管理」，藍鯨出版有限公司。
- [20] 黃郁能，2004。「維修零件存貨管理之研究-3C 及 CPFR 之應用」，碩士論文，台灣科技大學管理學系。
- [21] 詹錦琛，1999。「現行台灣 OEM/ODM 全球運籌管理模式」，經濟部商業司，43-51。
- [22] 翟志剛，1997。「供應商管理庫存的法寶-VMI」，資訊與電腦，143-145。
- [23] 蔡峻雄，2001。「RosettaNet PIP 3A4、PIP3A7」導讀。
- [24] 鄭穎聰，1999。「供應鏈長鞭效應因應政策之研究」，碩士論文，台北科技大學生產系統工程與管理學系。
- [25] 賴宣名，2002。「全球供應鏈管理」，ARC 遠擎管理顧問公司。
- [26] 簡志泰，2002。「供應鏈訂單管理系統之流程整合」，碩士論文，東海大學工業工程與經營資訊學系。
- [27] 魏志強，2001。「全美第一大零售商 Wal-Mart 的協同商務應用」，資訊與電腦，第 257 期，64-68。
- [28] 蘇雄義譯，2001。Simchi-Levi, D., Kaminsky, P., and Simchi-Levi, E., 「供應鏈之設計與管理：觀念策略個案」，美商麥格羅，希爾公司台灣分公司，258-259。

二、英文部份

- [29] Bakos, J. Y., (1991), "A Strategy Analysis of Electronic Marketplace," *MIS Quarterly*, Vol. 15, 295-310.
- [30] Bowersox, D. J. and D. J. Closs, (1996), "Logistical Management - The Integrated Supply Chain Process", *McGraw-Hill*.
- [31] Cottrill, K., (1997), "The supply chain of the future," *Distribution*, Vol.96, Iss.11, 52-54.
- [32] Danese P., P. Romano and A. Vinelli, (2004), "Managing business processes across supply networks: the role of coordination mechanisms", *Journal of Purchasing & Supply Management*, Vol. 10, 195-177.
- [33] De Marco D., M. Caridi and R. Cigolini, (2005), "Improving supply-chain collaboration by linking intelligent agents to CPFR", *International Journal of Production Research*, Vol. 43, No. 20, 4191-4218.
- [34] Dong, Y. and K. Xu, (2002), "A supply chain model of vendor managed inventory," *Logistics & Transportation Review*, Vol. 38E, 75-95.
- [35] Editors of The American Heritage Dictionary, (2000), "The American Heritage Dictionary of the English Language", *Houghton Mifflin*, 4th ed.,
- [36] Eillinger A. E., J. C. Tayer, and P. J. Daugherty, (1999), "Automatic Replenishment Programs and Level of Involvement: Performance Implications", *International Journal of Logistics Management*, Vol. 10, 25-36.

- [37] Farrell, J. and G. Saloner, (1987), “Competition, Compatibility and Standards, Product Standardization and Competitive Strategies”, *Elsevier Science Publishers*.
- [38] Lee, H. L., V. Padmanabhan, and S. Whang, (1997), “Information distortion in a supply chain: The bullwhip effect”, *Management Science*, Vol. 43, Iss.4, 546-558.
- [39] Malone, T. W., J. Yates, and I. R. Benjamin, (1987), “Electronic Markets and Electronic Hierarchies”, *Communications of the ACM*, Vol. 30, No. 6, 484-497.
- [40] Matthew A. W., M. J. Eric, and T. Davis, (1999), “Vendor-Managed Inventory in the Retail Supply Chain”, *Journal of Business Logistics*, Vol. 20, 183-195.
- [41] Nolan, K., (1997), “For Marmon/Keystone, VMI Offers Real Procurement Solution,” *Metal Center News*, Feb, 50-60.
- [42] Parker, R., (2001), “Oracle launches supply chain solution on Internet,” *Supply Management*, Vol. 6, Iss.15, 15.
- [43] Parks L., (1999). “Wal-Mart Gets Onboard Early with Collaborative Planning”, *Drug Store News*, sec. 23(2), 14.
- [44] Sagar N., (2003), “CPFR at WhirlPool Corporation:Two Heads and An Exception Engine”, *The Journal of Business Forecasting*, winter.
- [45] Vernadat, F., (1994),“*Future R&D directions for CIM deployment*”, IMSE’94.
- [46] Way, D. and J. Irastorza, (1996), “VMI Is for Fashion, Too,” *Apparel Industry Magazine*, Vol. 57(3), 16.
- [47] William, J. P., (1999), “XML in Action Web Technology”, *Microsoft*.

三、網站部份

- [48] CPFR 官方網站，<http://www.cpfr.org>
- [49] Gartner Group 官方網站，<http://www.gartner.com/>
- [50] RosettaNet 官方網站，<http://www.rosettanet.org>
- [51] VICS 官方網站，<http://www.vics.org>
- [52] 勞虎，無廢話 XML，<http://www.2tigers.net>
- [53] 劉祺諾，RosettaNet Dictionary Introduction，
<http://www.rosettanettaiwan.gov.tw>，RosettaNet Taiwan
- [54] 聯合通商電子商務股份有限公司，<http://www.wbizprise.com>