

我國個人電腦產業供應鏈管理流程整合之參考架構

研究生：陳玟媛

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

供應鏈管理已成為台灣個人電腦產業競爭優勢之主要來源。然而以 SCM 的績效而言，施行的企業並不盡滿意。主要原因在於實體供應鏈為多對多的狀況，但在系統導入時，過去仍以一對一的狀況施行之，無法解決實體供應鏈多對多的異質系統資料交換與流程轉換之相容問題。且未考慮供應鏈成員鏈結時所產生的角色變化，導致鏈結效益不足。本研究主要提出一供應鏈管理流程整合之參考架構，以解決台灣個人電腦產業上述問題。

本研究利用 ARIS 與 ARDIN 來分析此參考架構之功能需求構面。以資料交換而言，其運用轉換機制之建立使資料能順利傳送或讀取，以達到資訊透明化之目標。以流程整合而言，其透過 RosettaNet 標準之訂定，再依據此來建立監控機制及警告機制，以降低其流程溝通的複雜度並做到快速回應。以角色變化而言，其藉由自有與公開供應鏈概念之提出，以協助供應鏈成員增加彈性與機會。最後並以政府資訊業電子化計畫與業界使用的解決方案來作為個案探討對象，以驗證本參考架構之可行性。

本參考架構之提出，期待能協助我國個人電腦產業與全球品牌商等供應鏈成員間異質系統整合之問題，提昇上下游之鏈結效益，以提昇我國個人電腦產業之競爭優勢。

關鍵字：供應鏈管理、流程整合、參考架構

The Reference Architecture of Process Integration in Taiwan PC Industry's Supply Chain Management

Student: Wen-Yuan Chen

Advisor: Dr. Jan-Shin Hon

Department of Industrial Engineering and Enterprise Information
Tunghai University

Abstract

Supply Chain Management has become one of the most important competing advantages in Taiwan PC industry, but the enterprise isn't so satisfied with the execution performance among enterprises however. The main reason is the change of linkage among enterprises that has turned into many-to-many from one-to-one. Therefore, while implementing any application system, the enterprise cannot overcome the problem of integrating data and the process from different systems. Besides, supply chain members lack for concerning the role change when making the linkage, which may even cause the implementation cost rising and the inefficiency of linkage.

The research proposes mainly reference architecture of process integrating the supply chain management by applying ARIS and ARDIN to analyzing the demand dimension. In data exchange, the establishment of application transformation mechanism achieves transparentalization by delivering and reading data. In data integration, the formulation of RosettaNet Standard and the establishment of monitoring and warning mechanism can reduce the complication about negotiations, In role change, the proposition of private and public supply chain can increase members' flexibility and opportunities. In the end, the research would be examined with the 'ABCDE Plan' and the solution provided by system vender to check the validity.

The expectation of proposing this architecture is to improve the integration among supply chain members from different systems in Taiwan PC industry and to promote the linkage performance among chain members so as to add the competing advantages of Taiwan PC industry.

Keywords: Supply Chain Management, Process Integration,
Reference Architecture

誌謝

本論文得以順利完成，首先要感謝指導教授 - 洪堯勳老師，除在學習上鼓勵我多涉獵不同領域外，並悉心指導，使論文漸趨完備。在生活上也給予關心和指導，令我受益良多。

此外，由衷感謝口試委員林宜勉博士、黃欽印博士的指導，對論文詳加閱讀並給予意見，使論文品質得以提昇。在學期間，也承蒙張炳騰博士、黃欽印博士在學業上提供寶貴意見，在生活上也不停的給予支持與關心，使我更能順利完成論文。另外，張坤元學長在百忙中能撥空提供我業界新知，並悉心修正論文方向，更令我感銘於心。

而研究室同學與學弟妹在這段時間的協助與關心，謝謝志泰、俊賢對我的悉心照顧，也謝謝維亮、怡萍、沛鈺和勇志給我的一切幫忙與回憶，我會永遠感謝。

感謝我的爺爺、父母及手足在這段時間給予無條件的支持與鼓勵，沒有他們也不會有今天的我。更感謝國剛、俊宇、文瑞、漢宗、秋玲、哲旭、佳宏、志勇與逸群等摯友在這段時間的陪伴與鼓舞，這些力量皆為我的後盾與支柱。

至多感謝之情無法言喻，最後僅以這本論文獻給我最愛的家人與朋友，謝謝你們。

陳玟媛 謹誌於

東海大學工業工程與經營資訊學系

中華民國九十一年七月

目錄

中文摘要.....	I
英文摘要.....	II
誌謝.....	III
表目錄.....	VI
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 研究方法.....	5
1-4 研究架構.....	8
1-5 研究範圍與限制.....	9
第二章 文獻探討.....	11
2-1 供應鏈管理.....	11
2-2 供應鏈管理整合之理論基礎.....	14
2-2-1 資料整合---可延伸性標籤語言 XML.....	14
2-2-2 流程整合---RosettaNet.....	16
2-2-3 企業應用整合.....	20
2-3 參考架構.....	25
2-3-1 <i>Architecture of Integrated Information System</i>	26
2-3-2 <i>ARDIN Architecture</i>	31
2-4 本章小結.....	35
第三章 供應鏈流程整合參考架構及其應用.....	36
3-1 台灣個人電腦產業供應鏈管理之問題點分析.....	36
3-2 供應鏈管理流程整合參考架構之構面分析.....	39
3-2-1 <i>ARIS 之四軸構面分析</i>	39
3-2-2 <i>ARDIN 之五軸維度分析</i>	42
3-3 供應鏈流程整合參考架構之完整構面提出.....	46
3-4 本章小節.....	48

第四章 供應鏈管理流程整合參考架構及其應用.....	49
4-1 供應鏈管理流程整合參考架構之機制.....	49
4-1-1 資料交換機制 (Data Exchange)	49
4-1-2 流程整合機制 (Process Integration)	53
4-1-3 角色變化機制 (Private Vs. Public)	58
4-2 供應鏈管理流程整合之參考架構.....	62
4-3 本章小節.....	65
第五章 個案探討.....	66
5-1 資訊業電子化之 ABCDE 計畫.....	66
5-2 業界所提供之解決方案與現行狀況.....	70
5-2-1 以 SCM 為優勢之業者.....	70
5-2-2 以 B2B 電子商務平台為重心之業者.....	72
5-2-3 以實際電子市集為主體來發展之業者.....	74
5-3 本章小結.....	76
第六章 結論與未來研究.....	77
6-1 結論.....	77
6-2 未來研究.....	78
參考文獻.....	80

表目錄

表 1.1	個案研究之研究階段.....	6
表 1.2	個案研究品質衡量標準.....	7
表 2.1	傳統 MIDDLEWARE 與 EAI 不同之處	24
表 2.2	ARIS 之四個構面與三個階段之對應.....	29
表 2.3	完整架構之方法論需求.....	32
表 3.1	供應鏈管理流程整合參考架構構面說明.....	47
表 4.1	ROSETTANET 之訂單管理相關 PIPs 說明	56

圖目錄

圖 1.1	研究架構圖.....	9
圖 2.1	供應鏈模式.....	12
圖 2.2	供應鏈管理圖示—對供應鏈程序整合與管理.....	13
圖 2.3	ROSETTANET FOCUS	18
圖 2.4	PROCESS-LEVEL EAI.....	23
圖 2.5	ARIS 理論架構.....	27
圖 2.6	ARIS 建模程序概觀圖.....	30
圖 2.7	ARDIN 參考架構的 5 個維度	33
圖 3.1	N ^N 鏈結方式之問題點示意圖.....	37
圖 3.2	N ^N 鏈結方式與 ARIS 之關聯圖.....	40
圖 3.3	ARIS 構面分析圖.....	42
圖 3.4	企業發展方法論示意圖.....	43
圖 3.5	企業整合模型示意圖.....	43
圖 3.6	企業架構示意圖.....	44
圖 3.7	支援工具示意圖.....	44
圖 3.8	變革管理示意圖.....	45
圖 3.9	ARDIN 維度分析圖.....	45
圖 3.10	供應鏈管理流程整合參考架構構面圖.....	46
圖 4.1	資料分享機制示意圖.....	51
圖 4.2	資料轉換機制.....	52
圖 4.3	ROSETTANET 之流程標準.....	55
圖 4.4	流程監控機制示意圖.....	57
圖 4.5	競合關係示意圖.....	59
圖 4.6	PRIVATE 與 PUBLIC 之關係	61
圖 4.7	供應鏈管理流程整合參考架構.....	63
圖 5.1	ABCDE 計畫範圍圖	67
圖 5.2	ABCDE 計畫綜合架構圖	68
圖 5.3	I2 之供應鏈管理架構.....	71

圖 5.4	ADEXA 之供應鏈管理架構	72
圖 5.5	ARIBA B2B COMMERCE PLATFORM	73
圖 5.6	COMMERCEONE MARKETSITE ARCHITECTURE.....	73
圖 5.7	COM2B EXCHANGE MODEL.....	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[17][40]。而全球個人電腦產業蓬勃成長，幾成為各國經濟發展的焦點。在市場廣大的誘因之下，世界各國電腦廠商莫不絞盡腦汁，積極擬定各種經營策略，寄望在市場佔有率上，搶得一席之地。

自從 WINTEL 主導個人電腦的標準後，個人電腦產業面臨重大挑戰，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異。然而目前個人電腦產業的趨勢已形成跨時區、跨地域的特性，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[28]，產品功能差異化程度大幅下降，價格競爭取而代之，競爭基礎轉為成本、速度、彈性及服務[51]，促使電腦產業結構轉向專業分工模式[11]。

全球品牌商如 IBM、DELL、HP 等，其掌握品牌形象與行銷通路等可增加獲利空間的要素，使自身成為鏈上的權力擁有者。同時少數專業型廠商掌握關鍵性零組件，其關鍵技術與特殊零件的取得，使其可替代性大量降低，但技術不斷創新，加上消費者需求的多樣性，導致產品生命週期的縮短，產品種類劇增，眾多客戶對服務品質、速度的要求亦日趨嚴苛，而大量客製化的生產方式，使得個人電腦產業供應鏈體系面對需求不確定性（Uncertainty of Demand）的問題，增加採購、製造、配銷及庫存管理的複雜性。全球運籌管理之重要性因而增加，供應鏈管理因此成為台灣個人電腦產業競爭優勢之主要來源。

供應鏈資訊流程始於企業收到訂單，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。

過去資訊科技不夠發達，所以企業需重視本身的垂直整合能力，並考慮實體產業群聚，以獲取互補資源，以降低交易成本進而形成競爭優勢的主要來源[45]。然由於資訊科技的快速發展，網路經濟的影響無遠弗界，導致公司內各部門及公司與公司之間的資訊可以在網路上無限複製與傳送，同時資訊的可信度大幅提高，因而大量降低公司本身的代理成本、公司與公司之間的交易成本，同時使得供給鏈成員間的交易模式的複雜化不斷增加；實體上的供應鏈已經形成多對多（Many to Many）的運行方式[21]。因此競爭優勢的來源，不再是傳統的垂直整合能力與實體產業群聚的選擇，而是依比較利益重視專注本身核心能力的建立與資訊系統的建立來取代實體產業群聚的選擇，並可快速鏈結及轉換不同核心能力的供應商及顧客[44]。

在此一強調多對多、作業程序對作業程序（Process-to-Process）的SCM整合觀點，以達到虛擬組織的目標，提昇產業競爭力的潮流下，目前台灣的高科技產在供應鏈的技術上，企業內部整合的ERP系統較多能符合企業需求，但跨組織之間的資訊系統，如供應鏈規劃（Supply Chain Planning，SCP）、廠區規劃（Factory Planning，FP）、需求滿足（Demand Fulfillment）、訂單管理、產能規劃與平衡等的施行並不盡理想。主要問題在於過去台灣廠商多只著重於自我能力的提昇，因而多以一對一（Point to Point）的方式與上下游進行SCM整合。再者，台灣廠商多為國外大廠的OEM廠商，無法影響國外大廠在SCM資訊系統建置的選取，甚至必須配合國外大廠的需求進行ERP與SCP、FP、甚至是B2B的系統的調整與重新建置。故雖有導入ERP及部分的SCM，但多只能降低了企業內部的代理成本，但在多對多的虛擬組織間的交易成本上降低有限。

由於資訊科技的進步，導致現在企業管理模式的不斷更新，因此

如何建構出掌握企業經營本質的管理模式，使之能以不變應萬變，將管理工作化繁為簡，並提升營運效率，是現在企業競爭力的主要來源。我國個人電腦產業由於夾在品牌商與關鍵零組件廠商間，在營運上存在不少先天上的限制。但相對的我國產業經營上之靈活、機動、努力，以及策略上之創意，也常為大家所稱道[1]。然在網路經濟時代，產品的創新未必是成功的充分條件，管理模式的創新有時較產品創新的影響層面來的更深遠[41]。尤其在資訊科技進步的環境下，虛擬企業的模式隱然成形[39]，這樣跨世紀的典範變革是危機也是轉機。企業為了適應競爭因素的變化，管理模式觀念創新的因應是最重要的關鍵[41]。

1-2 研究問題與目的

目前資訊科技的施行是以整合企業內部資源的 ERP 較為成功，以 SCM 來進行企業與企業之間上下游的整合，就施行績效而言，使用的企業並不盡滿意。其主要原因可分為下列三點：

1. 在傳遞的資料格式方面，每一企業所使用的資料格式未必相同，以往最常使工具為 E-Mail 或 Fax，但其問題除安全性不足外，內容仍須進行手工作業轉換，使資料不正確性大量提高，而若為電子資料交換 (Electric Data Interchange , EDI) 就必須配合增值網路 (VAN) 才能運作，但其建置成本過高，不是所有企業都有能力來擁有，因此資料傳遞日益複雜。此外，上下游間其所要求的資料欄位若未清楚定義或規範，則必須一對一的溝通其表單內容與所需資料，使其大量增加資訊交換及傳遞的困難。
2. 在企業的流程標準方面，要將供應鏈整合時，其所包含之流程不僅是公司內部，必須跨公司、跨企業，甚至上下游，如供應鏈上成員收到單據時，有些會給予回覆，有些則沒有，又如供應鏈上成員為尋找符合條件之廠商，必須一對一進行溝通且詢問相關資料，在未依循標準進行時，其複雜度以及溝通所需付出的成本就相當龐大。再加上目前的流程機制並無法自動產生下一個流程，供應鏈上成員便無法對於自身相關流程進行監控，若為異常情形之處理與追蹤就

更加困難。

3. SCM 的施行重點通常專注於技術的研發與應用，而在導入系統的過程中，鮮少探討不同企業鏈結時在價值鏈上所產生的角色變化，企業彼此間的關連性不再僅是一條供應鏈，而是形成交錯，呈現整個面的關係，供應鏈成員需經由一條以上的鏈來滿足不同顧客需求，導致導入成本過高而鏈結效益不足。

上述問題，牽涉到資料層面、流程層面與角色層面，並非由單一面向之施行即可完成。因此本研究期望針對我國個人電腦產業提出一個完整而精簡之 SCM 流程整合參考架構（Reference Architecture）。具體而言，本研究主要目的可分為下列三點敘述之：

研究目的之一、根據上述資料層面之問題，本研究企圖提出一『資料交換機制』。其運用資料之定義與交換，如表單格式、品項標號與欄位等，大量降低企業間的溝通成本與誤會，提高上下游間資料的一致性，降低其產生誤會之風險。再運用資料轉換之機制（Adapter）使上下游企業間資料能成功轉換，企業本身不需負擔建置及轉換成本，便可順利傳送或讀取所需資料，不僅降低其因資訊不對稱而產生之誤會，並簡化異質資料格式與內容的複雜度，以達到資訊透明化之目標。

研究目的之二、根據上述流程層面之問題，本研究企圖提出一『流程整合機制』。其運用 Internet 與內部現有的資訊系統，在企業、供應商及客戶間透過 RosettaNet 流程標準的訂定，可簡化流程並大量降低因溝通不良所產生的誤會成本，降低其流程溝通的複雜度。再依據此標準，建立監控機制（Monitor）及警告機制（Alert）來掌握與自身相關的流程，並即時針對異常情形做出處理，將上下游間之互動流程全面整合，不僅提昇供應商的供貨速度、品質以及客戶的滿意度，並協助整合企業間商業流程以及與夥伴間的關係管理，真正做到任一對任一（Any-to-Any）的鏈結，使其充分整合以達快速回應的目標。

研究目的之三、根據上述角色層面之問題，本研究企圖提出一『角色變化機制』。其透過自有供應鏈（Private）與公開供應鏈（Public）

概念之提出，使供應鏈成員可從價值鏈中選擇供應商與客戶，並快速鏈結，不但增加其彈性與機會，也可以提高整條鏈的價值，再重新定位在網路經濟下我國企業的角色與競爭優勢，並藉由權限管理機制可充分劃分此參考架構中所有企業之關係與所擁有之權限，協助個人電腦產業策略之分析與落實，以期達到整體最佳（Global Optimal）的價值極大化。

綜合上述而言，本研究針對我國個人電腦產業，主要提出一供應鏈管理流程整合架構，期望藉由資料交換、流程整合與角色變化三個機制，來解決上述各層面之問題，真正做到 Any-to-Any 的鏈結，以期達到整個供應鏈體系之價值極大化。

1-3 研究方法

本研究主要引用三種方法。在參考架構之需求分析上，以 ARIS 四軸構面來作為其基礎構面，以 ARDIN 五軸維度之來作為其管理維度。本文屬概念性的提出，並未對此參考架構進行系統建構及程式撰寫，為驗證此參考架構之可行性，最後輔以個案研究之方法。本研究以政府資訊業電子化計畫及業界之解決方案作為驗證對象。

以 ARIS 而言，由於 ARIS 以企業流程描述為出發點，包含一個企業整合資訊系統從流程分析與設計、資訊技術的採用、到完整系統發展的整個生命週期，其以企業在電子商務的角色及與供應鏈中相關角色的互動為主，提供整合方法以作為企業流程塑模與工作流程驅動應用程式間的橋樑，可增加企業組織架構的溝通與協調之目標。其切分為四軸構面（組織、資料、流程、功能）來加以探討，但本研究僅屬參考架構之提出，並未涉及系統發展，因此期望利用 ARIS 的四構面來分析，以進行供應鏈流程整合的需求定義。

除探討其基礎構面與功能外，仍須進行此參考架構策略意涵之解析，而 ARDIN 屬於全面性的整合策略分析，此為針對企業內部整合所提出之相關參考架構，此參考架構之五軸維度，如企業發展之方法論、企業整合模式、企業結構、支援工具及變革管理等。本研究同屬整合

性參考架構之提出，為力求其完備性，因此利用 ARDIN 的五維度來分析供應鏈流程整合參考架構之管理意涵與總體目標，以進行策略規劃與分析。而 ARIS 與 ARDIN 之相關理論基礎將第二章文獻探討時，加以詳細說明，在此不予累述。

就資訊管理研究而言，較常用的方法有下列六種：個案研究、調查研究、實驗研究、彙總研究、數學模式推導、系統展示[8]。而本研究採個案研究方法來進行，個案研究是一種實證調查法(Empirical inquiry)，主要是針對少數案例深入解析當代特定事件形成過程(How)和原因(Why)的理想方法。此法較注重少數事件、狀況或交互關係的完整脈絡分析，也因其著重實際問題之詳細分析，故易於接近事實而便於進行因果關係分析，且容易掌握過程和歷史性脈動變化現象，較適用於定性分析[55]。

Benbasat(1987)[20]認為個案研究適合在各個研究階段使用，可用以解釋一些現象，並能用於假說衍生與測試假說。其看法整理如表 1. 1。

表 1. 1 個案研究之研究階段 (資料來源：[20])

傳統研究階段	Yin 架構	Bomona 架構	個案數目
探索階段	敘述階段	瞭解階段	一個或多個個案
假說衍生階段	探索階段	設計階段	多個個案
證實	解釋階段	測試階段	多個個案
質疑	解釋階段	質疑階段	單一關鍵個案

Alavi and Carlson (1992) [15]指出，個案研究首先重於觀察，是在自然實際的環境下從事研究，並可有多種的資料蒐集方法，且研究模式中的自然變數及衡量方法尚未完全確定，因此個案研究法在本質上屬於探索性研究。然而，無論何種研究方法所出現之結果都必須重視研究品質，個案研究自不例外，而與一般所謂的媒體報導的主要差異即在於必須運用科學的方法，有系統地探究事實的真相，並兼顧效度與信度。Yin(1994)[54]曾針對個案研究品質的「構念效度」、「內部效度」、「外部效度」與「信度」等四項社會科學研究品質的衡量標準，提出相關的個案研究策略與其策略應用所對應個案發展階段，如表 1. 2

所示：

表 1.2 個案研究品質衡量標準（資料來源：[54]）

衡量標準	說明	相關之研究策略	應用階段
構念效度	用來建立正確的操作性衡量，使其能衡量研究主題的真正現象且歸納具有意義的結論。	使用多資料來源	資料蒐集
		建立證據的串聯	資料蒐集
		檢視個案報告草稿	撰寫報告
內部效度	強調研究者對於個案本身內容分析的推論過程之嚴謹性。	採「型樣比對法」	資料分析
		採「解釋建立法」	資料分析
		採「時間序列分析法」	資料分析
外部效度	針對研究發現的結果是否能夠做一般化的類推。	多個案下使用重複邏輯	研究設計
信度	指重複相同的研究操作可的到相同研究結果的程度。	使用個案研究協定	資料蒐集
		發展個案資料庫	資料蒐集

本研究屬於傳統探索階段的研究，因此採取敘述與瞭解階段的架構。一般而言，概念式的理論建構，適合在模式或架構建立後，採用個案研究以補充理論未逮之處。故本研究在理論構建階段，採需求分析方式，以 ARIS 和 ARDIN 分析來提出此參考架構之需求構面作為提出架構之依據。其次，應用上述需求構面，提出供應鏈管理流程整合參考架構之概念與做法。最後透過個案研究所具有之優點來支持分析架構的應用性。

在個案的建立方面，分為資料蒐集與資料分析兩部分，資料蒐集的途徑分為初級資料與次級資料。初級資料來自 ABCDE 計畫主要廠商及相配合之系統廠商、顧問公司。調查方式為人員訪問與電訪等。次級資料為蒐集國內外相關資料與文獻、及政府及企業發行的刊物、網站資料。而在資料分析部分，利用個案研究的「型樣比對」、「解釋建立」的分析方法，透過個案間的比較發現其異同之處，供台灣個人電腦產業做為參考，以作為策略之分析與落實，藉此協助其達到 Any-to-Any 的重要少數（Vital Few）供應商或客戶的選擇，提升整個

供應鏈的決策能力。

在個案驗證上，以政府資訊業電子化計畫及業界之解決方案為個案。因此計畫是以供應鏈與需求鏈為中心進行供應鏈管理，使人才、技術與資源得以透過網路做有效的結合與分享，再藉由業界所提出之各種解決方案，期望來縮短上市時程、降低生產成本、增進交易效率及提升產業競爭力，使我國企業能因應此一時代的潮流，與先進國家企業間建立以網路為基礎的新運作模式以提高競爭優勢，與本研究之目的相同，因此選擇上述兩者為驗證對象最具代表性意義。

1-4 研究架構

本研究共包含六個部分。以下就針對六個部分詳細描述之。第一部份從觀察到之現象提出研究背景、動機及目的。第二部分為文獻探討。主要以供應鏈管理及其整合，包含資料整合格式（XML）、流程整合標準（RosettaNet）及企業應用整合（EAI）與相關參考架構為主要理論依據。第三部份則根據台灣個人電腦產業現存 Nⁿ 鏈結方式之問題，利用上述參考架構 ARIS 和 ARDIN 之分析方法，歸納出本研究參考架構之功能及需求構面，這些構面包括：依 ARIS 所提出之組織、資料、流程與功能層級，及依 ARDIN 所提出之企業發展方法論、企業整合模型、企業架構、支援工具與變革管理。第四部分利用 ARIS 與 ARDIN 所分析出之需求，提出本研究供應鏈管理流程整合之參考架構及其內部機制，這些機制包括：資料交換機制、流程整合機制及角色變化機制。第五部分利用個案來驗證此參考架構之應用性，本研究以政府的資訊業電子化計畫及業界的相關解決方案作為探討對象。第六部分以供應鏈管理流程整合參考架構及個案實例中所蘊含的策略及管理意涵作為結論。研究架構如圖 1.1 所示。

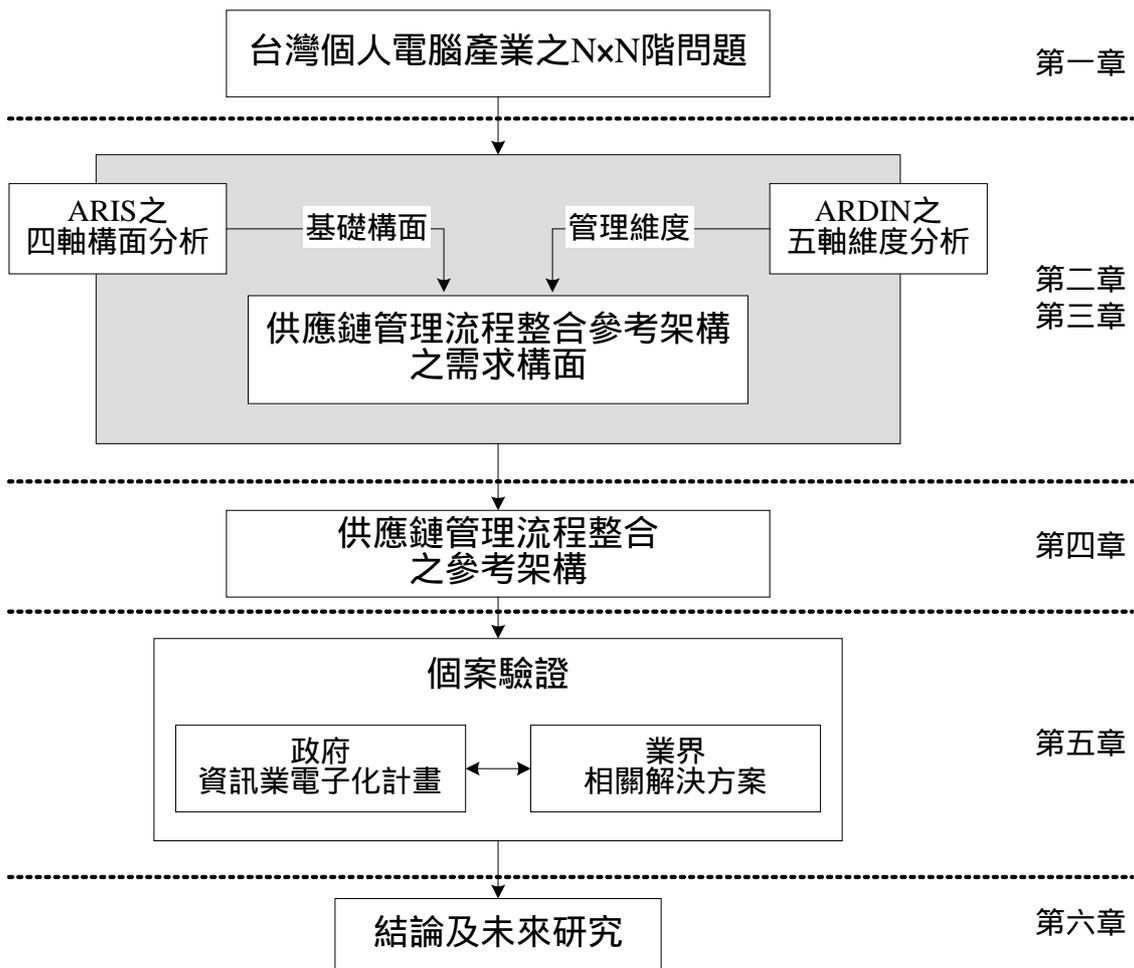


圖 1.1 研究架構圖 (資料來源：本研究整理)

1-5 研究範圍與限制

在探討對象方面，本研究僅以我國個人電腦產業來進行研究，並佐以政府資訊業電子化計畫與業界解決方案，此參考架構並非所有產業皆適用。

在理論依據方面，本研究僅以 ARIS 和 ARDIN 為主要理論依據，是一概括性理論推演過程，並未針對 CIMOSA、GIM、PERA 等其他學界所提之參考架構進行深入探討。

在研究發展方面，本研究僅屬參考架構之概念性提出，並未對此參考架構進行系統發展及程式撰寫。

在內部功能方面，本研究以企業間資料與流程傳遞為主要核心架構，並未針對此平台之其內部功能，如訂單管理、與 SCP、FP 等產能

規劃之細部功能來深入探究，亦未針對企業內部之功能進行分析。

本研究僅屬參考架構，為概念性之提出，其以 ARIS 和 ARDIN 為主要理論依據，並未對此參考架構進行系統發展及程式撰寫，期待後續學者能從其他角度或方法來深入研究此議題。

第二章 文獻探討

本研究主要以供應鏈管理及其整合，包含資料整合、流程整合等部分、及企業應用整合與相關參考架構為主要理論依據。本章的主要目的，在於針對上述理論來加以說明，以佐本研究參考架構之提出。

本章共分為三小節，第一節首先針對供應鏈管理加以介紹，包含供應鏈管理之模式、及其整合網路模式所包含之資訊流 (Information Flow) 生產流 (Product Flow) 及供應鏈管理流程 (Supply Chain Business Process) 三個部份來加以說明。第二節則針對供應鏈管理整合之相關機制來加以說明，在此將其分之為資料整合與流程整合兩大部分，分別以 XML 與 RosettaNet 來說明，最後再佐以目前企業內部較為完善之整合機制，即用於企業內部之企業應用整合 (Enterprise Application Integration, EAI) 來加以說明。第三節則針對目前學界所提出之相關參考架構，分別有以發展系統為主的電腦整合製造開放式系統架構 (Computer-Integrated Manufacturing Open System Architecture, CIMOSA)、與整合性資訊系統架構 (Architecture of Integrated Information System, ARIS)，接著提出一整合性流程導向之系統開發環境，即 Process and Artifact State Transition Abstraction 技術 (PASTA) 來加以說明，最後提出 ARDIN 架構來介紹，其是許多系統發展架構整合而生，以作為企業發展時從規格設計到系統導入之詳細規範與依據。

2-1 供應鏈管理

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，企業為達快速回應，SCM 開始受到重視 [27]，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[19]。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」[37]。

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[31]。因此，Kearney[13]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 所示：

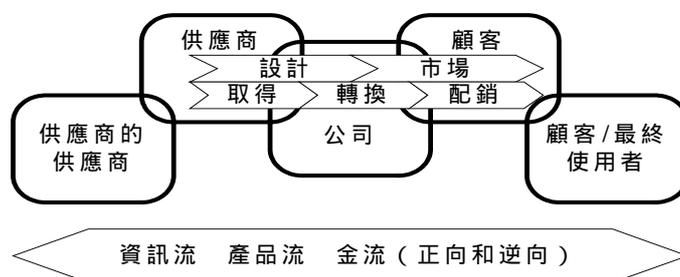


圖 2.1 供應鏈模式 (資料來源：[13])

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、增值製造轉換、以及將最終產品或服務配銷遞送給最終消費者[13]，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。Ronald H. Ballou[18]等人更強調，企業增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增值活動協調合作[18]。

而 Lambert & Cooper[37]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 2.2 所示：

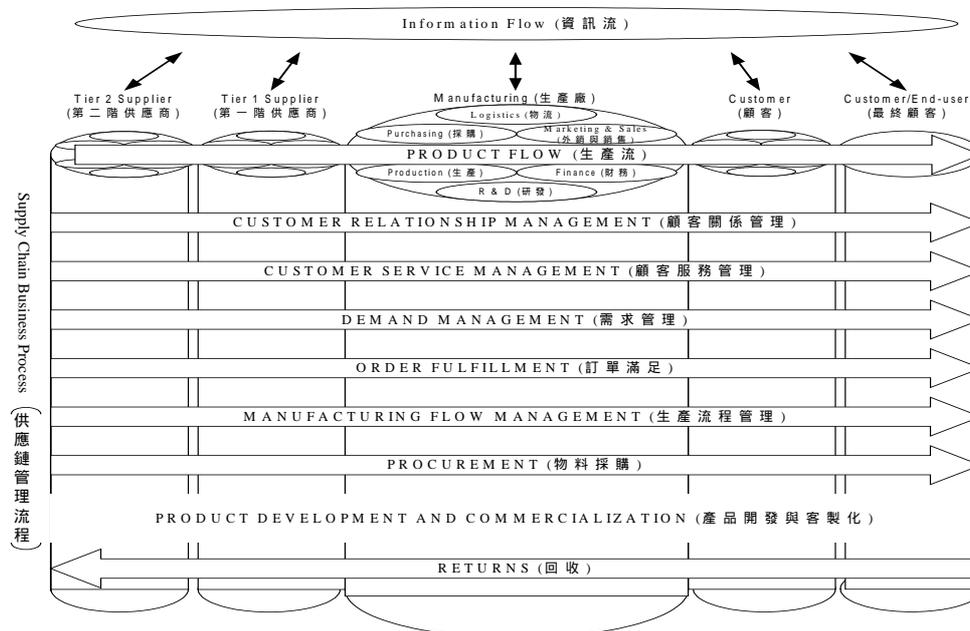


圖 2.2 供應鏈管理圖示—對供應鏈程序整合與管理(資料來源:[37])

如圖 2.2 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。

根據上述所言，一個完整的 SCM，必須具有可視性、可思考性及可決策性的功能，才能解決實體供應鏈的問題，以提升廠商的供應鏈施行效益。

2-2 供應鏈管理整合之理論基礎

2-2-1 資料整合---可延伸性標籤語言 XML

過去企業間的資訊溝通，可透過電話、傳真與運用專屬網路進行點對點的批次電子文件交換(Electronic Data Interchange; EDI)等方式。但電話與傳真的方式均無法達到資訊處理在時效性與正確性上的要求。而運用 EDI 的方式時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[36]。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取代傳統 EDI 的解決方案，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。

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 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，藉著資料字典(Data Type Definition) 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為精確快速，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。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。

2-2-2 流程整合---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，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[69]。

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，作為我國中小企業的參考。

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 2.3 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。

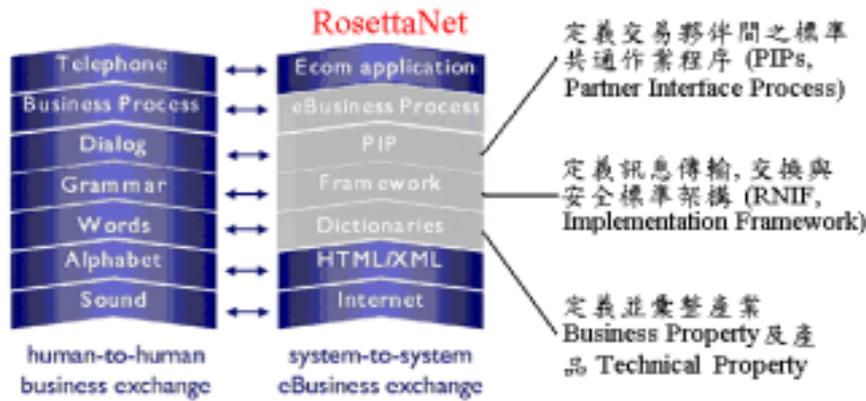


圖 2.3 RosettaNet Focus (資料來源：[71])

Dictionary 主要可分為下列兩種[72]：

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。

3. 應用架構 (Implementation Framework)

是相對應於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，RoesttaNet 所規範的標準涵蓋了從設計、製造、採購及配銷等過程中所和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，概因 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，其對應關係如圖五所示[13]。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。

在進行企業對企業整合（B2B Integration）時，如採納 RoesttaNet 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（N 乘 N 階）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。

台灣個人電腦產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。

2-2-3 企業應用整合

在企業的 IT 應用中，各種應用程式皆有各自的資料庫，也擁有各自的營運目標，但也同時存在資料重複儲存的問題，沒有一個資料庫擁有各自的企業營運目標規則，必然要去整合多個應用程式的資料而得到總觀完整的企業營運目標[22]。此舉將形成資料分隔，使各應用系統無法被有效率的整合運用，如 ERP 系統是專為整合企業內資料等為特定目標及特定對象所設計建構，無法針對大眾化的目的而設置，僅能有限地提供公司部分功能而無法提供過多的營運法則（Business Rule）作業功能。而在營運規則中，也會因應用程式的部分功能而無法全盤地提供公司營運的規則功能，來造成影響[22]，如每一部門區域只運用有限的活動，而在不同的部門區域中，同時執行了企業營運規則，造成了營運規則作業的重複使用：且沒有一個部門區域擁有整個公司完整的企業營運法則，而變成要為多個部門建立共同的營運流程。目前來說，多數企業都利用手動方式將廣泛使用的營運流程功能重新分析，再呈現出最佳的使用營運作業流程，但這些功能必須要能自動化運作且也要文件形式上的展現。

綜合上述所言，企業在資料儲存重複及營運作業流程重複且不統一兩方面的影響導致了以下的問題[22]：

1. **資訊真實性（Information Fidelity）** - 資料庫間會產生多餘的企業資料，並且形成錯誤的型態，而描述在多個資料庫之間。
2. **企業程序方法（Business Processes）** - 每一個應用程式都有其負責的功能與應用的方向，且應用程式彼此間並不清楚各自的屬性和應

用的方向，因此就必須將不同類型的應用程式整合連結起來，以提供充足的處理能力。

以上問題造成企業對整合應用系統產生大量需求，因此必須建立多個應用程式間企業程序流程的整合及確定其資料一致性，以提供使用者一個有用的資訊訊息去做適當合理的決策。企業的基本需求是希望能夠想資料而不改變本身之應用程式和資料儲存結構[26]。其趨勢在於企業對企業（B2B）的整合以及 Web 功能應用企業的需求。要達到上述趨勢就須整合企業組織內部間的系統，且須提供網路環境、EDI 介面溝通的管道、Web 的傳輸功能等[22]。

而企業應用整合（Enterprise Application Integration；簡稱 EAI）主要整合的類型分別是資料、訊息和程序流程，能夠協助企業整合內部網路、ERP、CRM、SCM 及電子交易市集等軟體系統。其主要是發展一個適用於所有不同平台的應用程式，包括企業自行開發的軟體或套裝商用軟體，目的是為了整合各種在異質環境下的軟硬體，來產生一個好用又有效率的應用系統整合[22]。以下便針對 EAI 的定義與層級、特性及其本身帶給企業之效益做一簡單介紹。

1. EAI 之定義及層級

學者 Boris Lublinsky（2001）對 EAI 所下的定義為：『EAI 是一種策略、技巧或是作用過程針對整合分隔的資訊和建立企業營運流程』。David S. Linthicum（1999）也認為 EAI 是『企業體中任兩個以上的連接應用程式和資料庫無限制地共享彼此的資料和營運流程。』[26]另外，OVUM 對此的定義為：『EAI 係指結合技術與流程的策略性整合方案，能將客製化、套裝軟體與 Web 的功能做一有效結合，以商業間所熟悉的文件及檔案格式進行商業資訊的交換』[68]。

綜合上述可知，EAI，其所使用的整合方法乃以標準化中介軟體架構與分散式物件技術將不同應用程式做安全且有效率的整合[68]。而 EAI 本身可分將其分為 Data-Level、Message-Level、Process-Level 等三

種層級，以下將針對此來做一簡單介紹。

(1) Data-Level EAI

Data-Level EAI 的重點是在於多個資料庫或資料儲存系統中做資料轉換及整合。資料階層整合是企業進入 EAI 的重點，舉例來說，一般導入 EAI 的企業，其資料多半透過數以千計的 Database 和 Table 所產生出來的，這些資料都在多個資料庫或資料儲存系統中移動，而當應用程式間要分享資訊時，必須要從異質資料庫中抓取並轉換所需的資料，此時多半利用 Data-Level EAI 來處理。

而 Data-Level EAI 的優點在於企業本身不需變更應用程式的原始程式碼 (Code)，就可以讀取資料庫中的資料，也不需要額外增加蓋扁應用、測試、延伸使用習慣的損失，因此花費成本相當低廉。

(2) Message-Level EAI

Message-Level EAI 的重點是在於多個應用程式系統之間做訊息的轉換與整合。其不同於 Data-Level EAI，其功能主要傳輸應用程式資料，並使其能被有效應用。

Message-Level EAI 是 Data-Level EAI 的延伸發展。在 Data-Level EAI 將大量的企業內資料加以整理後，再利用其他應用程式加以產生傳遞跟接收訊息的介面[22]。

(3) Process-Level EAI

Process-Level EAI 的重點是在於建立企業營運流程和整合多個企業內部應用系統，以應用於企業本身的營運流程。Process-Level EAI 同樣是 Message-Level EAI 的延伸，如圖 2.4 所示

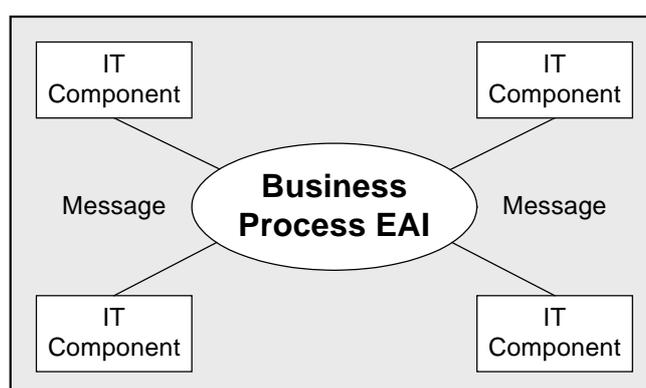


圖 2.4 Process-Level EAI (資料來源：[22])

上圖中 EAI 為中心焦點以支援各企業流程的運作，而 Process-Level EAI 則是負責編譯 Message、傳遞流程的功能、並且營運執行法則（控制邏輯）和程序執行的定義等。

此即為 EAI 執行的基本原理，因其轉換異質應用程式，並凝聚成企業程序系統以支援企業所有需求的功能，實際的資料轉換仍然存在於相對的資訊傳遞訊息中[22]。

整體而言，企業在有限預算、資源及企業需求的考慮條件下，就應選擇利用網際網路來進行的 Data-Level EAI 整合；而 Message-Level EAI 被認定為 Process-Level EAI 的中間步驟，此運用於 Process-Level EAI 直線移動資訊、或定義不清的企業營運流程上。Process-Level EAI 將企業內部營運法則看成一彼此相關的企業營運流程，此提供高度整合的資訊並進行 Web 程式及 B2B 的應用。接下來就針對 EAI 的特性、與傳統 Middleware 的差距作一比較。

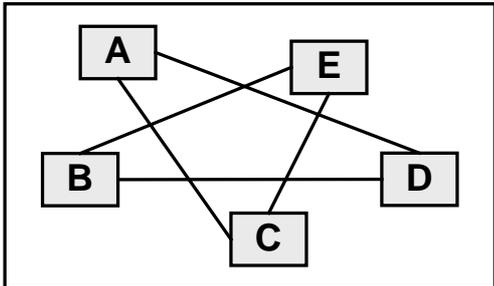
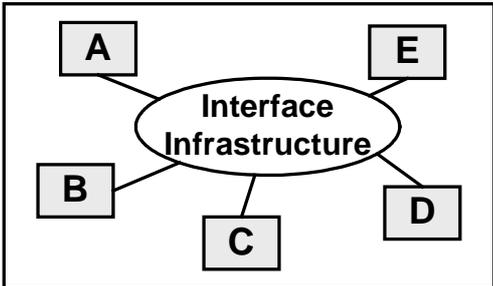
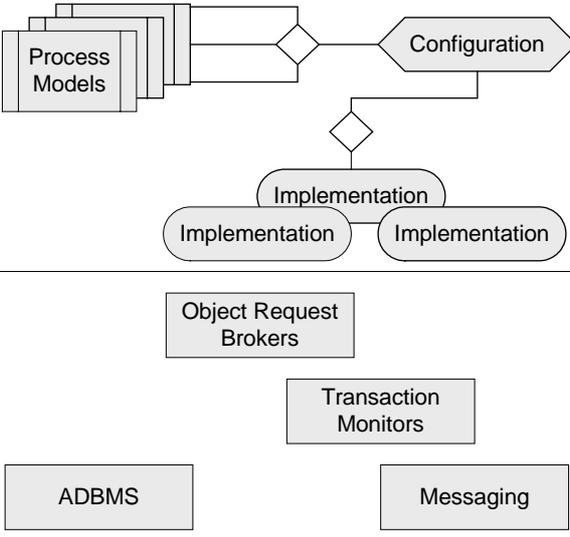
2. EAI 之特性及與傳統 Middleware 之差異

EAI 的目的在於整合企業內既有之應用系統，解決資料格式不統一及營運流程複雜等問題，而 EAI 本身具有下列特色，分別為 EAI 改善傳統 Middleware 以資料為導向，而著重在企業營運流程和資料兩者的整合。EAI 涵蓋了重新利用企業營運流程和資料的想法，且更具訊息性、連結性和安全性。EAI 允許使用者只瞭解少部分且詳細的應用程式系統，而來加以整合應用。

總而言之，EAI 為中介軟體介面(Middleware)的一種，Middleware 主要是利用 Message Queuing 或是 Remote Procedure Calls (RPCs) 等方法，針對點對點 (Point to Point) 提供解決方法。傳統點對點的整合方式會和每一應用程式產生一個新的 API 介面來溝通，當應用程式增多時，要建構的 API 介面也相對增加，因此往往無法滿足企業需求並導致整合成本過高、整體效率低落的現象。而 EAI 的整合方法是以整體觀點使用集中式整合平台，將過去不一致的應用程式間整合汰換，

避免使用傳統整合所導致之基礎軟體資源與資料大量重複的情況，以提升企業內外應用系統整合的整體效率，下表 2. 1 即整理出 EAI 與傳統 Middleware 不同之處。

表 2. 1 傳統 Middleware 與 EAI 不同之處（資料來源：本研究整理）

	傳統 Middleware	EAI
導向	僅以資料為主	以企業營運流程和資料兩者的整合為主
整合概念	以點對點的整合方式  (資料來源：[46])	以整體觀點使用集中式整合平台  (資料來源：[46])
方法	每個應用程式間各自獨立發展出 API 介面程式	利用 Message 窗除的概念，將流程和應用程式系統間的 API 介面加以整合
比較圖		<p>Enterprise Application Integration</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Application Independent 2. Business-Process Oriented 3. Configurable Across Applications 4. Automated Deployment <p>Traditional Middleware</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Application Dependent 2. Technology Dependent 3. Limited Business Process Visibility 4. Static Implementations
	資料來源：Aberdeen Group	

綜合上述所言，EAI 是要做到應用程式自動化且以企業營運流程

概念為到向而發展出來的機制，接下來針對 EAI 的效益再進行說明。

3. EAI 之導入效益

EAI 的價值在於有效協助企業達到風險、軟體開發和維護成本的降低，並能進一步整合各供應商間的合作關係。以下簡單敘述 EAI 對企業的效益[67]：

- (1) 降低企業既有應用程式之維護成本 - 企業系統之維護成本原先必須每一系統分別維護，而採用 EAI 後，使企業僅針對整合之應用程式系統加以維護，有效降低現有應用程式系統的維護成本。
- (2) 降低企業既有應用程式之整合成本 - 企業採用 EAI 能將新的技術快速且容易的整合在原先的應用系統架構下，在資料分析和應用程式整合過程當中，所花費的時間和成本都有顯著的降低，使企業不同部門間應用程式整合更為容易且更具成本效益。
- (3) 增加企業既有應用程式之整合彈性 - EAI 的解決方式提供彈性的整合方法，以支援分散時進行不同系統間的系統與資訊整合交換。
- (4) 提高企業間跨組織之溝通效率 - 企業間合作關係日趨緊密，因此企業導入 EAI 能有效提升企業間供應鏈系統跟資訊傳遞的即時性與協調性。

總而言之，企業導入 EAI 概念後，針對既有應用程式而言，企業可進行整合，不僅統一資料格式及型態，對於企業營運流程以加以整合，使高階管理者更容易掌握企業現況；針對開發新的應用程式而言，其開發成本將會大量降低，且對於新系統的開發應用將會更加容易、快速，進而縮短開發的時間，使企業更容易增加自身的競爭優勢，提高企業競爭力。

2-3 參考架構

多數企業在導入或建置 SCM 系統的過程中，諮詢顧問或系統規劃

人員常無法進行確切的分析出企業本身的需求及騎內部程序間的交互作用所造成的影響，而且與企業內部各單位、人員的溝通協調，亦是一大難題。所以為達到有效的溝通及增進了解企業內部程序相互之間的關係，建立參考模型 (Reference Model) 不失為一可行的解決方案。

Graefe & Thomson (1989) 認為參考架構是個通用性的模型 (General Model)，可以當作其他模型推導基礎，也可以當作其他模型組成成份指引的範例，而一個良好的的參考架構應具備下列功能，如表達真實環境、易於溝通和運用、符合企業目標與具有彈性。因此接下來便針對學界所提出的相關參考架構與解決方案來逐一介紹。

學界所提出的參考架構相當多，有些已發展成具體的塑模系統，而有些也演變出更完整的理論架構，在此選擇較具代表性的四種塑模理論來加以介紹，分別為：ARIS 及 ARDIN 等，其中 ARIS 認為企業流程塑模相當複雜，必須先區分為不同的觀點再加以探討；而 ARDIN 為 2001 才提出的整合性參考架構，此偏向於管理架構，較不同於上述所介紹之系統架構，因此選擇這些參考架構來加以介紹。

2-3-1 Architecture of Integrated Information System

整合性資訊系統架構 (Architecture of Integrated Information System, ARIS) 是由德國的 August-Wilhelm Scheer 教授於 1992 年所提出 [30][32][33]，其設計理念即是希望提出一整合型概念，將描述企業程序的所有基本概念全部納入。Scheer 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整體性的討論，並針對建置複雜的企業營運流程模式，必須先區分為許多不同觀點進行探討。

ARIS 方法論主要是以分析企業流程 (Business Process) 為核心，藉由資訊模式與物件型態描述和發展企業流程整體性的架構。其最大特點就是有一個流程控制觀點 (Control View / Process View) 及各個觀點中不只一種專業建模方法。此架構企圖將所有企業流程與程序的相關標準納入系統中，這將會造成整個系統的複雜度。為有效解決此一複雜度的問題，ARIS 將企業模型區分為四個構面 (功能觀、組織觀、

資料觀、控制觀)與三個層級(需求定義、設計規格、執行規範)[38]，其理論架構圖如下所示：

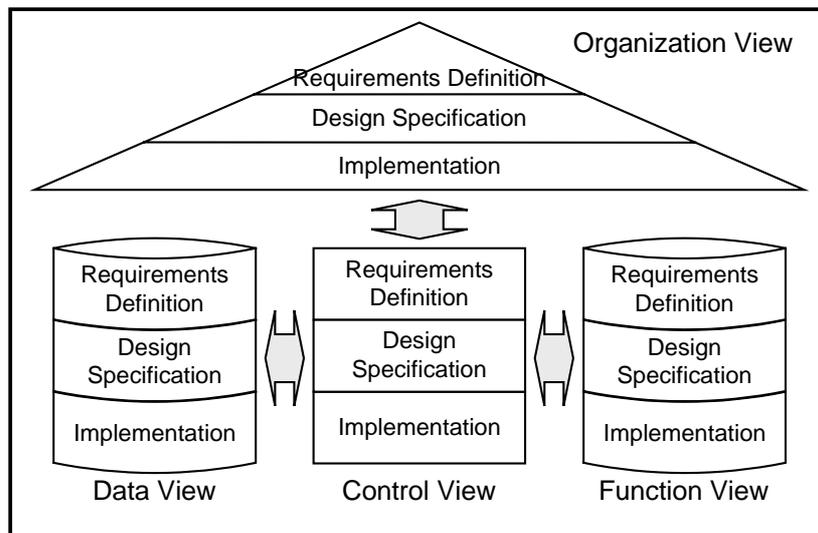


圖 2.5 ARIS 理論架構 (資料來源：[49])

由上圖可知，ARIS 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[49]。ARIS 所發展之整合性架構除可將企業整體的營運流程呈現出來，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 將此分解成不同觀點來表達，稱之為描述觀點 (Descriptive Views)。其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。ARIS 對於企業營運流程塑模的概念涵蓋了整個生命週期，並將企業模型劃分為四個主要觀點來描述，從組織面 (Organization View) 資料面 (Data View) 流程面 (Control View) 及功能面 (Function View) 來做為 ARIS 系統的生命週期模型 (Lifecycle Models)。每一觀點中又分為三個層次來逐步建置系統，此三個層次分別為需求定義 (Requirement Definition) 設計規格 (Design Specification) 及系統實現 (Implementation Description) [47][48]。在每一個層次中並提供許多的方法來支援系統架構的描述，而每一觀點之間也可以建立彼此的關聯性，這樣分割的方式可以有效地降低系統的複雜度及提升企業資源分析與整合效能。，因此接下來我們就針對上述之四個構面與三個階

段來進行說明與對應。

表 2.2 ARIS 之四個構面與三個階段之對應 (資料來源：[48][49][10])

階段	詳細說明	組織方面	資料方面	流程方面	功能方面
需求定義	用以描述企業功能之需求，並將流程轉換成標準化的語言呈現，以作為需求轉換為資訊技術的起點。所描述的需求必須能讓資訊系統設計的人員瞭解，所以其所描述又稱為語意模型 (Semantic Model)。三階段中以需求定義最為重要，因該階段除必須定義出企業需求問題外，尚須符合企業經營目標。故在描述此階段時，須經過詳細審視來確保企業目標與競爭優勢能實際被描述。	● 組織圖	● 延伸性實體關係模型圖	● 事件導向程序鏈結圖	● 加值圖 ● 功能樹
設計規格	在本階段所描述的是資訊系統規格，乃依據先前需求定義階段的觀念環境轉換成實際系統運作時所需的元件，而描述的部分包括企業資訊系統的功能內容、使用者權限、資訊系統的環境、網路規劃等，並作為實施描述階段的基礎。	● 網路拓撲圖	● 屬性圖	● 存取圖	● 應用系統型態圖
實施描述	在實施描述階段，是將對此階段所規劃的企業資訊系統設計規格轉換成實體的硬體環境、資訊架構以及軟體元件等資訊科技。ARIS 除了能由不同構面來瞭解流程，同時也提供模擬的功能，藉由不同流程的模擬，可作為流程的績效評估之依據，進而提供給決策者作為流程改造建議的參考依據。	● 網路圖	● 表格圖	● 實體存取圖	● 應用系統規格圖

由上述可知，ARIS 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。此外，每個觀點都有不同階層的實行步驟，分別是企業需求定義階段、設計規格階段、實施描述階段，經由這些階段的分析可協助建立符合企業需求的資訊系統與環境。而 Scheer 對於建模整個概念性步驟如下圖所示：

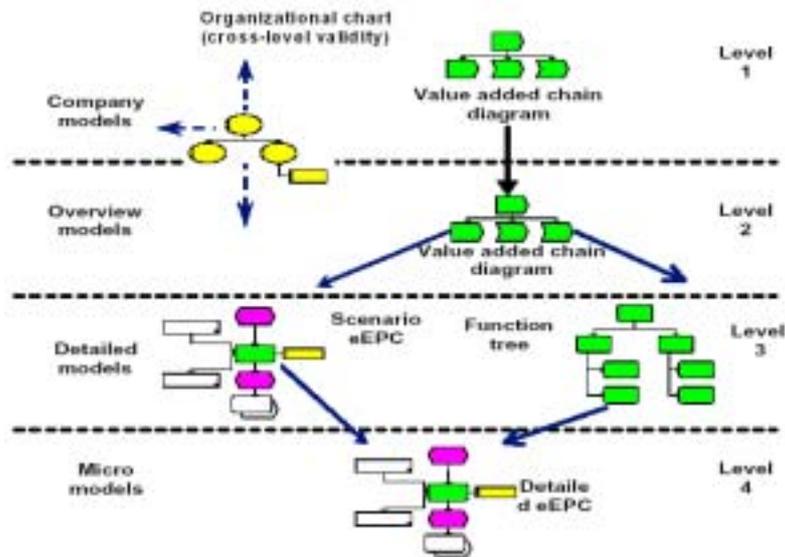


圖 2.6 ARIS 建模程序概觀圖 (資料來源：[48])

如圖所示，Scheer 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，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[48]其為專門的企業流程模型語言，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。eEPC 除可作為流程描述外，亦可用來執行模擬。

總而言之，ARIS 以企業流程描述為出發點，包含一個企業整合資訊系統從流程分析與設計、資訊技術的採用、到完整系統發展的整個生命週期[50]，其跳脫單一組織流程規劃的範疇，而以企業在電子商務的角色及與供應鍊中相關角色的互動為主，提供新的繪圖方法及相關的整合，以簡單的圖形來表示複雜的流程，並整合不同的流程規劃設計方法，充分提供對於企業各相關功能、流程與組織模型化之整合方法，以作為企業流程塑模與工作流程驅動應用程式間的橋樑，讓流程無法執行的狀況減到最低，主要可以應用在企業流程再造、作業流程的定義與控制、軟體系統的定義、協助軟體系統的開發、系統模擬、品質管理相關流程需求等方面，以達到對既有組織、流程與作業物件的分析，增加企業組織架構的溝通與協調之目標。

2-3-2 ARDIN Architecture

在世界經濟變革的環境下，尤其是資訊產業，企業需因應新的科技產生新的企業架構，而影響企業競爭優勢主要有四種拉力[51]，分別為遍及全世界的市場延伸、持續增加的客戶需求、資訊科技的發展及大環境的影響等，其中，針對遍及全世界的市場延伸來說，其延伸並加大企業的活動半徑，並在傳統影響範圍中添加新的競爭力。而針對持續增加的客戶需求來說，其以更好的產品、更高的服務品質並減少成本以滿足客戶需求。再來，針對資訊科技的發展來說，其發展出大量的資訊科技技術及工具，來提供機會以改善企業績效。最後，其大環境的影響是企業修正其策略及營運目標。因此，企業整合之概念油然而生。

以往企業整合大多重視技術、系統的導入，並未探討組織方面，但整合型企業在系統設計方面所面臨的困難除了複雜度的提高外，還必須包含許多不同的技術、人員與組織元素等，因此 ARDIN Project 便針對此企業整合提供概括性的研究與深入探討。

ARDIN Project 是於 1994 年由 IRIS Group 所提出，其目標是發展一個企業整合之參考架構，其目的在於發展並確實執行一個企業整合

參考架構[24]，具體而言，此計畫之施行目標如下列四點所示：其一、為期望綜合以往學者所提出之各式參考架構，如 CIM-OSA、ARIS、GIM 及 PERA 之優點，找出其優勢以補自身之不足。其二、為了改善其結果，將新的資訊科技、方法與模型納入此參考架構，以增加其支援工具。其三、為了確認其應用性及可行性，將此架構應用在真實企業整合計畫中，大多以中小企業為其對象。其四、此架構被優先用於支援企業整合之執行，其長遠目標是為了找出『完整之企業整合參考架構』之需求與策略意涵。

此參考架構之主要元素可分為兩個，分別是方法論與參考模型，但因方法論為其參考架構建立之主要理論來源，因此下表即針對其方法論之需求來加以定義並說明。

表 2.3 完整架構之方法論需求（資料來源：[24]）

方法論需求	
完成	此部分在於表示企業的整個願景、及與其他企業之關係。
決策支援	此部分代表在企業中所產生的有形企業發展程序設計的影響，其目的是為了解決並抉擇出較好之企業發展程序設計，以改善其企業績效。
資訊之協調	此部分為了傳達並遵行此企業目標與決策，必須協調存在於企業中所有的規範。
架構分析與設計方法論	此架構考慮到所有的企業，其必須包含各個角度，包括技術角度、資訊角度、組織角度及人員角度，並期望能呈現上述四個角度間之交互關係與細部的元素。
抽象層級	此部分在於提供策略、戰術及作業上的決策支援
標準化	為了使企業與內、外部之標準來針對績效結果做一比較，此架構在判斷、方法論與模型三方面必須遵循標準化之原則。

而此計畫之首要行動，便是找出並定義一個參考架構之特色，

ARDIN 的主要特色在於，首先，此參考架構以企業流程的角度來為主軸，來觀察並描繪整個企業願景[23]。再者，此參考架構根據持續的改善流程，亦算出一個企業系統發展之生命週期並利用大量的塑模理論和模擬方法，如 CIM-OSA、ARIS、PERA 等來作為其工具，以分析其決策影響層面。最後，此參考架構根據其策略目標，來描述此方法論，以為整合並協調其決策與作業程序之一致性。

根據其特色，ARDIN 參考架構可被區分為五個維度，分別為企業發展方法論（Enterprise Development Methodology）、企業整合架構（Enterprise Integrated Model）、企業架構（Enterprise Structure）、支援工具（Support Tools）與變革管理（Change Management），其架構圖如下所示：

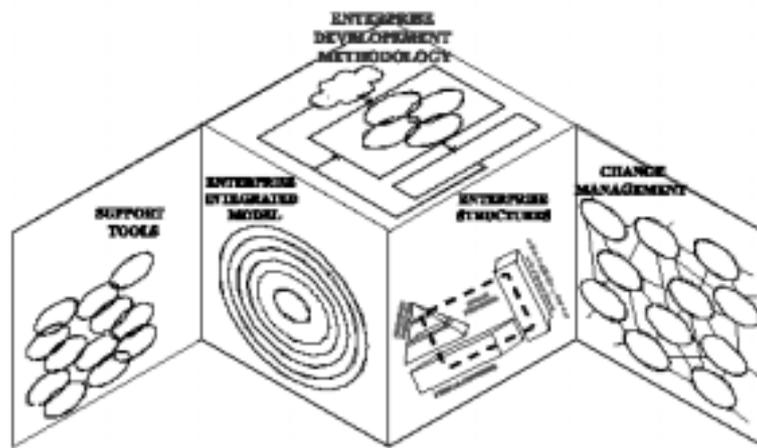


圖 2.7 ARDIN 參考架構的 5 個維度（資料來源：[24]）

ARDIN 參考架構，可區分為五個維度[24]來加以說明其內涵並展開，下面即針對五個維度的內涵與意義加以詳細說明。

第一個維度：企業發展方法論

依據企業需求與營運目標，來發展出步驟性的企業發展方法論，此方法論根據企業流程角度，來規範整合型企業系統的建造，主要用於企業流程、及動態發展的可能性。

第二個維度：企業整合架構

此企業整合架構主要是從一個整合性的角度，在設計、生產流程方面，以及決策制訂的方面對企業本身提供幫助。值得注意的是，此

企業整合架構是根據物件導向來解釋並發展出來。

第三個維度：企業架構

此參考架構是利用不同的企業架構來建造其流程，在此我們發展出資訊整合基礎建設之細部建造流程，其可群聚針對企業決策與活動所提出之資訊設計規格需求，並能夠針對虛擬資料流與實體物料流來進行協調並整合，然而此部分之目標是為了所有架構定型。

第四個維度：支援工具

在此部分所提之支援工具，指的是以大量的資訊科技為基礎的支援工具，其可在設計、生產流程等部分提供幫助，並評價其效益，且協助導入且監督、控制整合型企業。

第五個維度：變革管理

有效率的變革管理，是指在一個持續改善的系統環境中，進行改善及組織其企業資源，此部分之企業資源指的是包含不同目標、尺度、組成及文化的人力資源。

綜合上述五維度之說明與探討，對此已有瞭解，在針對其彼此間之相互關係來加以說明。其中第一個維度（企業發展方法論）為一個理論概念性之提出。第二個維度（企業整合架構）是描述發展企業模型的步驟與程序，用以提供企業概念性及設計步驟之依據。第三個維度（企業架構）則是專注在企業架構的建造與導入，其中包含方法論。而第四個維度（支援工具）為資訊科技等大量支援工具之提供，以協助概念性的提出、設計流程與執行步驟等。最後第五個維度（變革管理）則呈現企業必須使自身處於持續改善流程當中，以符合現在與未來之需求。

根據上述維度的提出及其交互關係，此參考架構不僅為一個方法論或是一個工具，此為一個由不同元素組成之整合架構，期望利用此來建造一個企業整合發展流程，使企業本身有所依循，並依據五維度來加以分析並展開，使企業發展系統時，從規格設計到系統導入皆有

詳細之規範，並有支援工具及建構方法論作為依據。

2-4 本章小結

根據上述文獻探討之相關理論介紹，可知本研究主要以供應鏈管理及其整合，包含資料整合格式（XML） 流程整合標準（RosettaNet）及企業應用整合（EAI）為主要理論依據，並佐以相關參考架構，如ARIS 及 ARDIN 等，以作為後面章節架構提出之依據。

第三章 供應鏈流程整合參考架構及其應用

根據上述第二章的文獻探討，可得知供應鏈管理及其整合、與學界、業界之相關參考架構、解決方案等概念及發展情形。本章的主要目的即提出本研究之參考架構之組成構面與維度，藉由第二章文獻探討所提及的相關參考架構，選擇適用並具代表性的兩個參考架構，即 ARIS、ARDIN 來做一分析，並進而提出此通供應鏈管理流程整合之基礎構面與管理維度，以佐此架構之後續討論與建構。

本章共分為三小節，第一節先行針對台灣個人電腦產業其供應鏈管理之實施情形及現階段問題點作一分析整理，企圖釐清其瓶頸及主要問題。第二節則針對兩個學界所提出之代表性參考架構：ARIS、ARDIN 先行介紹其理論基礎，並分別針對 ARIS 的四構面及 ARDIN 的五維度加以展開，並進而於第三節提出本研究供應鏈流程整合之基礎構面及管理維度，以作為此參考架構建構之磐石。

3-1 台灣個人電腦產業供應鏈管理之問題點分析

目前資訊科技的施行是以整合企業內部資源的 ERP 較為成功，而以 SCM 來進行企業與企業間的整合，就施行績效而言，使用的企業並不盡滿意。其主要原因之一，是 SCM 的重點通常專注於資訊科技技術的研發與應用，而在導入系統的過程中，鮮少探討不同企業鏈結時在價值鏈上所產生的角色變化，導致導入成本過高而鏈結效益不足。而現階段 PC 產業實體為多對多的情況，企業彼此間的關連性不再僅是一條供應鏈，而是形成交錯，呈現整個面的關係，供應鏈成員需經由一條以上的鏈來滿足不同顧客需求，傳統一對一的 SCM 無法滿足市場嚴苛的需求，如更短的產品創新週期、利潤急遽縮水、價值鏈間的競爭、個別畫與差異化之客戶服務，及大量的產品客製設計等，鏈上成員著重於企業內部現有系統、功能之整合，而忽略了企業間整合所存在 Nⁿ 鏈結方式的複雜問題，如下圖 3.1 所示：

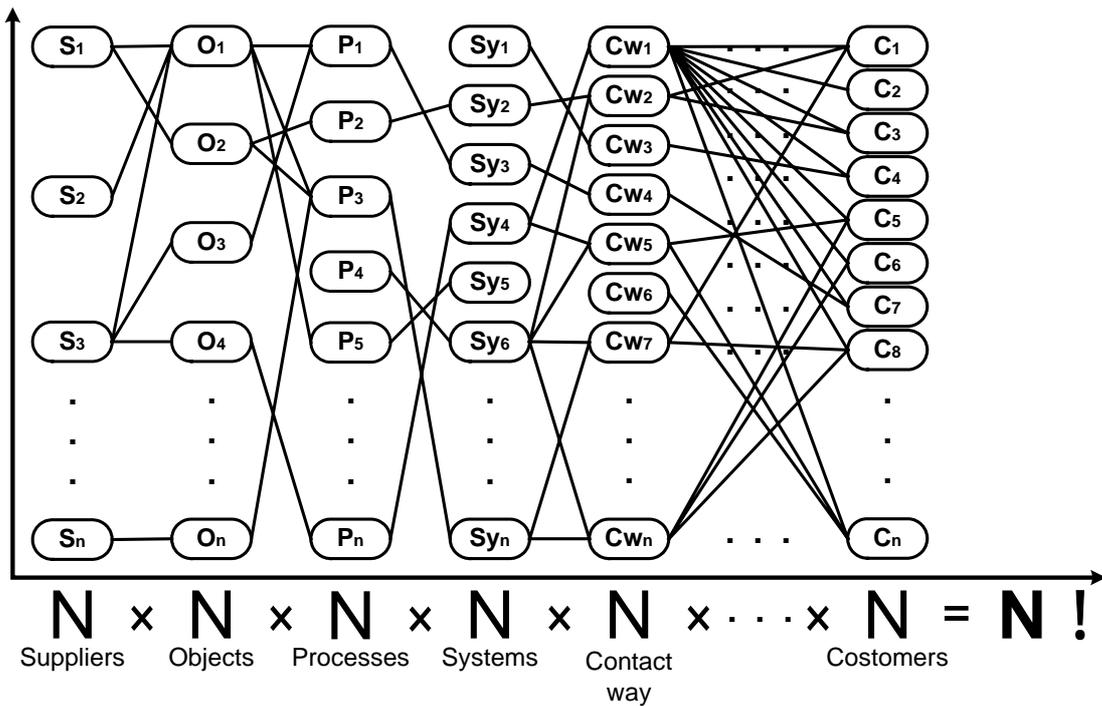


圖 3.1 N^n 鏈結方式之問題點示意圖（資料來源：本研究整理）

由上圖可知，目前台灣 PC 產業存在於多對多實體結構下， N 個 Suppliers 間會因其規劃而產生 N 個企業目標（Objects），為了因應每一個 Object 便會產生 N 個營運流程（Process），企業本身也會自行開發或導入 N 個系統（Systems）使上述 Processes 順利運作，在這之中，每一個 Systems 彼此間都會有不同的溝通方式，再加上 N 個 Customers 所產生的的眾多客戶需求等，其中之問題點共可分為三大部分，即角色變化、資料交換、流程整合，皆使台灣 PC 產業推行 SCM 面臨重大的考驗，因此接下來就針對上述三個部分來詳加說明之。

1. 缺乏完善之資料交換機制

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，如供應商與零組件廠商因貨號的不一致，使得零組件商提供錯誤的零件給供應商，導致供應商無法如期交貨。又如顧客傳遞訂單給供應商時，因資料欄位定義不清而缺少部分資料，使供應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，卻因其為有限而鬆散的資訊溝通（如電話、傳真），資料亦時常無法適時傳遞，以傳真來說，收到與否傳遞雙方並無法確知，有時因跨時區、跨地域，且供應商收到單據後仍須自行手工轉換，無法快速回應的結果造成市場效益的大量降低。因此，如何建置一完整的資料交換機制時為企業目前所必須思索的方向。

2. 缺乏清楚定義之流程標準

供應鏈間因每一企業皆有其不同之營運目標、營運流程，使得上下游間之流程缺乏標準化，其複雜的步驟與執执行程序使企業必須投入大量的人力及資源。再者，目前流程整合僅能支援層層相接的需求模式，即是一採購對業務之鏈結，如研發單位為開發某項新產品而急需相關零件商之產能等生產資料，先將此資訊傳遞給自身的採購單位，再由採購單位對外聯繫，而供應商之業務單位得知此項訊息，其與自身的生產單位溝通後再將資訊放出，此便產生不同步的規劃週期，僅能推估對方之生產及供應規劃，使得鏈上成員無法準確的進行預測及生產規劃，供應商無法即時對最新變化做出反應，影響整個供應鏈運作的效益。另外在系統導入方面，雖然大量 IT 的導入降低了企業內部的代理成本與企業間的交易成本，但在多對多的情況下，企業內部與外部互不溝通的異質資訊系統不僅增加了人力成本、降低運作效率，多對多 SCM 架構的發展也因此而降低，鏈上的企業僅能經由取捨勉強達到顧客需求。因此提出一個完整之流程整合機制實為企業目前提高自身競爭優勢最重要的武器。

3. 忽略鏈上成員之角色變化

由上述可知，一個供應商不僅有一個顧客，相對而言一個顧客也不會僅有一個供應商，供應商需要一條以上之供應鏈來提高自身機會、增加企業之獲利空間，而顧客也需要多條供應鏈來滿足自身需求，實體多對多的產業鏈結現象已然存在。供應商如何在眾多顧客中，依

據其所需求要素來達到最大滿足，實為一項重要的概念。而供應商之間也不再僅存在競爭者的關係，以往彼此間在爭取相同顧客時，為競爭者的關係，但一旦自身產能不足或規劃不善以致於無法滿足客戶需求時，是否能即時利用外部資源，與其他同質的供應商形成互補者，更是供應鏈商上下游企業所必須重新思考之課題。

由上述可知不管是資料的交換與溝通也好、流程的協調與整合也好、甚至是鏈上成員角色變化等，皆非傳統 SCM 所能解決。有鑑於此，企業必須積極延伸供應鏈的範疇、致力於提升 SCM 的營運績效，更力求向需求端靠攏，落實以客戶作為需動供應鏈運作核心的理想。而也因全球個人電腦產業所處外部環境的變動速度太快，促使企業必須在 SCM 議題上產生新的需求，而 SCM 的內涵與精神也雖之不斷的演進與產生變化，因此接下來便基於上述問題，並藉由 ARIS 的四構面與 ARDIN 的五維度來提出本研究參考價購之基礎構面與管理維度，以作為此參考架構建構之磐石。

3-2 供應鏈管理流程整合參考架構之構面分析

本研究在此選擇 ARIS 與 ARDIN 來作為參考依據，建構供應鏈流程整合之參考架構，以作為本研究參考架構之理論依據。在此利用 ARIS 來分析此參考架構之資料、流程、功能等需求。再借重 ARDIN 來探討其管理意涵，以確定其總體目標及進行策略規劃與分析。因此，接下來便針對 ARIS 和 ARDIN 之構面與維度來加以分析，利用此分析來推出此參考架構所需具備之企業需求及功能考量，並提出總體之整合構面，以作為此參考架構之建構依據。

3-2-1 ARIS 之四軸構面分析

本研究之參考架構其基礎構面選擇 ARIS 作為理論依據，而 ARIS 的構面從上述文獻探討得知可分為四部分：組織層級、資料層級、流程層級與功能層級，以及分為需求定義、設計規格與實施描述等階段，

但因本研究屬概念性之探討，因此僅採 ARIS 的需求定義階段，其他在此並不予以討論。

根據前一節所探討台灣個人電腦之產業現況及其問題，可得知目前台灣 PC 面臨 N^n 鏈結方式的問題，為因應客戶滿足程度提高及降低成本，本研究根據 ARIS 的四構面而加以基礎需求，如下圖 3.2 所示：

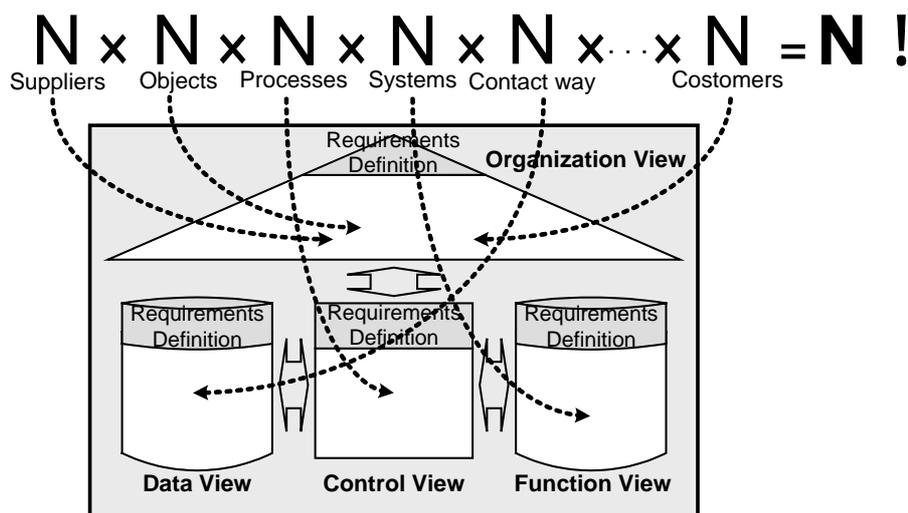


圖 3.2 N^n 鏈結方式與 ARIS 之關聯圖（資料來源：本研究整理）

接下來，便針對每一構面之需求來加以詳細說明。

1.組織層級

在此層面來說，由於競爭者與互補者的角色定義不再如此絕對，其彼此間既存在競爭關係，卻又同時可存在互補情形，而以多對多的 PC 產業來說，其關係更為錯綜複雜，因此需要重新對供需雙方的角色來進行定義。此外，實體多對多的產業現象，使其上下游企業間存在一條供應鏈以上之關係，但就系統導入而言，目前仍是以一對一的方式來進行，如何在此參考架構中讓 Suppliers 能在各條鏈中順利轉移，以增加自身獲利空間；而讓 Customers 能完全依據其本身之需求要素來進行 Suppliers 之篩選，為此層面主要之需求。

2.資料層級

在此層面來說，由於資料的不一致使得上下游企業間溝通誤會產生的機率大很多，且雙方所需之資料欄位若未定義清楚，則企業本身必須付出龐大的溝通成本、修改成本及相對而生的後果如大量人力、資源之投入。另外，傳送資料之格式也因企業習慣與系統的不同而複雜化，如 E-Mail、FTP、EDI 等，一個完整的機制讓上下游企業間成功轉換各種資料格式是目前所缺乏的，即使企業本身擁有此機制，也必須一對一轉換，付出相當高的轉換及建置成本，因此，如何使企業間順利且方便的轉換各式資料，即為此層面主要之需求。

3.流程層級

在此層面來說，由於目前實體 SCM 流程標準的缺乏，使得企業間僅能以 point-to-point 或 end-to-end 的鏈結來運作，此舉使得流程之複雜度提高，鏈上成員無法完全掌握其相關流程。另外，延續之流程未能自動產生也使得企業必須投入大量資源來溝通，且在流程未能完全整合的狀態下，企業無法追蹤鏈上與自身相關之流程，如訂單進度、交期之允諾等，甚至是異常狀況的處理也因流程複雜而無法即時，大大降低整條鏈的效率。因此利用企業間現存流程標準，來建立出一流程整合的完善機制，以最低成本使企業能監督並控制所有程序，即為此層面主要之需求。

4.功能層級

在此層面來說，由於企業未進行資料分享，過度保護自我資料的狀態下使得鏈上成員若要獲取所需資料，就必須提高溝通的次數和繁雜度。此外，以往企業本身在進行生產規劃時，其上下游相關資料僅能以推估的方式來進行各自之規劃與預測，以致於預測準確性降低或是交期有誤等。因此透過資料分享機制的建立，以準確進行的整條鏈生產規劃，再加上 e-Marketplace 之產生，即為此層面主要之需求。

綜合上述四構面之分析，可將其列點整理如下圖 3.3 所示

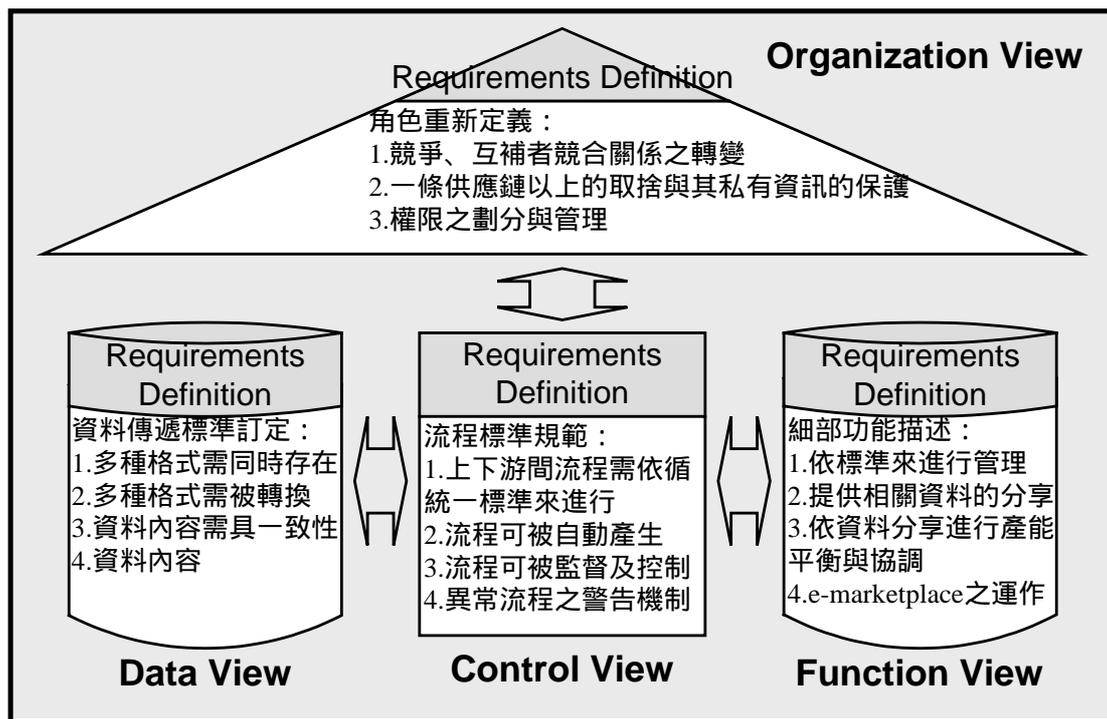


圖 3.3 ARIS 構面分析圖 (資料來源：本研究整理)

綜合上述可知，以 ARIS 為理論基礎以作為本研究所提出參考架構之基礎構面。但除探討其基礎構面與功能外，仍須進行此參考架構策略意涵之解析，因此利用 ARDIN 的五維度來分析供應鏈流程整合參考架構之總體目標、策略、工具等，以力求其完備性。

3-2-2 ARDIN 之五軸維度分析

本研究參考架構其管理意涵選擇 ARDIN 作為理論依據，而 ARDIN 的維度從上述文獻探討得知可分為五部分，分別為：企業發展方法論、企業整合模型、企業架構、支援工具與變革管理，因前述以利用 ARIS 分析出此參考架構之基礎需求，但其管理意涵與此略上之目標尚未探討，因此利用 ARDIN 來作此部分之分析，以求其完整性。接下來就針對 ARDIN 的五維度來加以解析。

1.企業發展發方法論分析

我國個人電腦產業存在多對多的現象，使供需雙方溝通增加許多困難，為求緊密鏈結使整條鏈效益極大化，企業需付出大量的成本來解決問題，本研究在此提出利用中介商的角度來探討此參考架構，如下圖 3.4 所示：

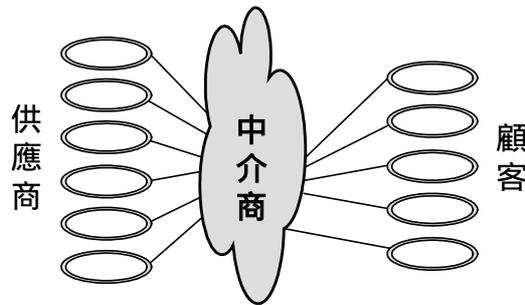


圖 3.4 企業發展方法論示意圖（資料來源：本研究整理）

以中介商的身份介於供需雙方之間，使供應商與顧客僅需利用一次溝通（與中介商），便可做到多對多的溝通，簡化其複雜程度。

2.企業整合模型分析

目前存在著許多企業內或企業間的機制，組織方面如企業再造、組織相關議題之探討等，資料方面如 ERP，Database 溝通等、流程方面如 EAI、RosettaNet 等，功能方面如排程有 APS、現場控制有 MCEs 等，還有企業間的 CRM、SRM 等，藉由上述機制之整合來協助企業，以使其複雜度降低。其架構如下圖 3.5 所示：

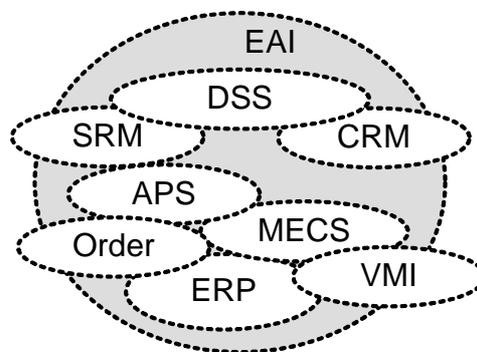


圖 3.5 企業整合模型示意圖（資料來源：本研究整理）

3.企業架構分析

此參考架構雖著重於企業間之需求分析與功能描述，但企業內部若沒有完善之整合機制，其外部鏈結的再好也只是將不正確或不確定的資訊傳遞出去，更降低整條鏈之效益。為此，本研究以價值鏈的流程展開，強調企業內部所具備之功能性，再加上 ERP 等內部整合機制，組合而成此企業架構，如下圖 3.6 所示：

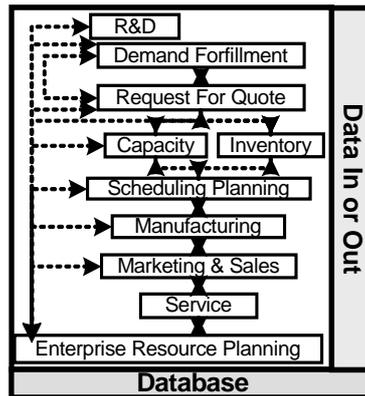


圖 3.6 企業架構示意圖（資料來源：本研究整理）

4.支援工具分析

在此主要以資訊科技為基礎，目前業界解決方案相當多，除專注於 ERP、EAI 等個別部分外，許多系統業者也開始積極於本身之競爭差異外，再繼續拓展版圖來發展整合型解決方案，因此此部分便以業界所提出之解決方案作為支援工具，如下圖 3.7 所示：

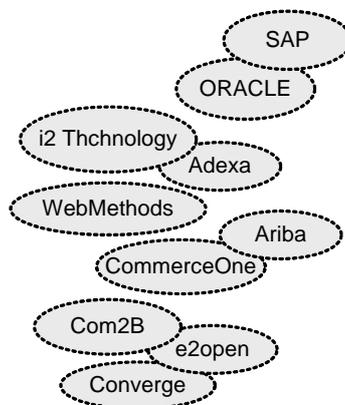


圖 3.7 支援工具示意圖（資料來源：本研究整理）

5. 變革管理分析

改善為累積依段時間後再對問題進行改善，而為使企業可達到持續改善，本研究認為其透過外部標準的概念，能使整條資訊透明化，隨時可利用上下游的及時資訊來進行調適故其管理機制可從改善提升為持續改善。此部分便根據上述來進行有效率的變革管理，以改善及重新組織企業資源，如下圖 3.8 所示：

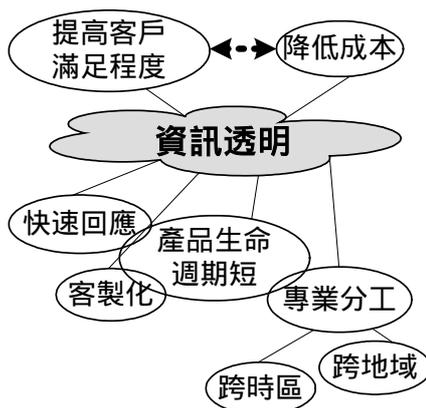


圖 3.8 變革管理示意圖（資料來源：本研究整理）

綜合上述五維度之分析，可將其整合成為本研究參考架構之管理維度，如下圖 3.9 所示：

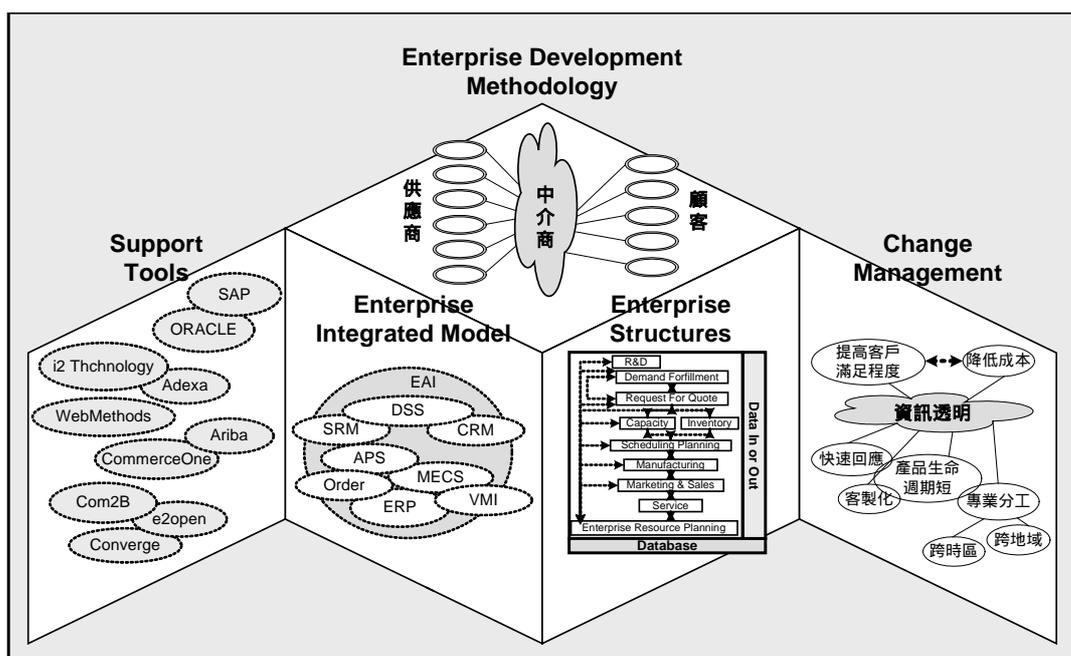


圖 3.9 ARDIN 維度分析圖（資料來源：本研究整理）

綜合上述所進行之分析，根據 ARIS 之四構面分析，本研究提出此參考架構所需考量之企業需求與需具備之功能性探討，以四構面分別來加以展開，而根據 ARDIN 之五維度分析，更完整說明此參考架構之發展方法論與目標，使得此架構除具備功能性需求外，更進一步釐清其整合架構與總體目標，以創造價值最大化。

3-3 供應鏈流程整合參考架構之完整構面提出

綜合上述依據 ARIS 四構面分析與 ARDIN 五維度所做之分析，本研究將兩種分析角度合而成一，成為本研究供應鏈管理流程整合之參考架構之構面與維度，其整體構面圖如下圖 3.10 所示：

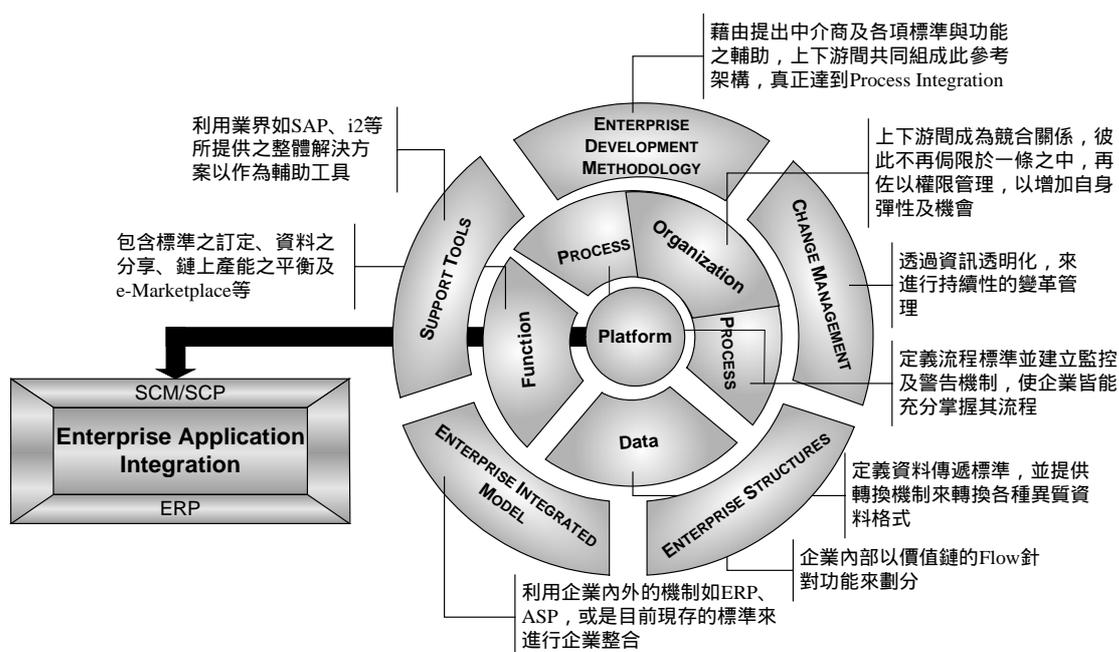


圖 3.10 供應鏈管理流程整合參考架構構面圖 (資料來源：本研究整理)

此參考架構以 ARIS 所分析的四構面作為其基礎構面(即為上圖中內部圓圈的四部分)，來分析此參考架構所需具備之企業需求與功能考量，而 ARDIN 所分析的五維度(即為上圖中外圍圓圈的五部分)，來作為其策略分析與管理意涵之解析，再佐以 EAI、ERP 等發展較為完全的企業內部機制，整合而成本研究之構面，其詳細說明列於下表 3.1。

表 3.1 供應鏈管理流程整合參考架構構面說明 (資料來源：本研究整理)

構面分析	研究方法	構面及維度	詳細說明
基礎構面	ARIS	組織	重新定義角色關係,使供需雙方彼此間既存在競爭關係,卻又同時可存在互補情形。另外,使供應商在此參考架構裡能在各條鏈中順利轉移,以增加自身獲利空間;而顧客能完全依據其本身之需求要素來進行選擇,增加彼此之彈性與機會。
		資料	定義資料內容如貨號、品項等欄位,使上下游間一致,不至產生誤會。另外提供資料轉換機制來轉換各種異質資料格式。
		流程	定義企業間流程標準,並依據上述標準建立流程監控及異常警告機制,是上下游廠商接能充分掌握流程,並即時處理異常。
		功能	包含標準之訂定、生產資料(如產能)產品資料(如種類、定價)之分享,並根據上述資料進行整條鏈之規劃,及 e-Marketplace 環境之提供。
管理意涵	ARDIN	企業發展方法論	此部分與 ARIS 中的組織、流程兩部分較為相關,皆為營運模式上的需求。藉由中介商概念之提出,與各項標準及系統之輔助,上下游間組織才能重新緊密結合,而資料和流程也僅需利用一次溝通便可進行多對多的運作,簡化其複雜程度,使整條鏈效益極大化。
		企業整合模型	此部分與 ARIS 中的資料、功能兩部分較為相關,此從整合角度,利用外部標準及現有機制來進行分析。目前學術界存在著許多企業內或企業,並藉由上述機制之整合來協助企業,使其複雜度大為降低。
		企業架構	此部分與 ARIS 中的資料、流程兩部分最為相關,在此針對企業內部的資料傳遞及流程來進行分析。此參考架構雖著重於企業間之分析,但內部若沒有完善機制,其外部鏈結再好也只是傳遞不正確的資訊,因此提出以價值鏈的 Flow,從部門間的合作、資料與流程傳遞及功能等來說明其內部功能。
		支援工具	此部分與 ARIS 中的功能最為相關,以資訊科技為基礎,藉由業界本身的核心優勢,如 SAP、i2、e2open 等,及其解決方案來作為支援工具。
		變革管理	此部分與 ARIS 中的組織、流程兩部分較為相關,皆為營運目標上之需求分析。透過「資訊透明化」及外部標準的應用,再因應台灣個人電腦產業之營運目標,來進行資料、流程及功能等技術的變革管理,以改善及重新組織企業資源。

3-4 本章小節

首先根據台灣 PC 產業夾在品牌商與關鍵零組件廠商間之兩難局面，而提出其存在有 Nⁿ 鏈結方式的問題點，再因應上述問題點，利用 ARIS 來分析本研究參考架構所需考量之企業需求以及所需具備之功能特性，並發展成此參考架構之四基礎構面分別為組織、資料、流程與功能層級。接著利用 ARDIN 分析來展出此參考架構之五管理維度，分別為：企業發展方法論、企業整合模型、企業架構、支援工具與變革管理，以解析此架構整體發展之總體目標及策略考量，再佐以 EAI、ERP 等發展較為完全的企業內部機制，整合而成本研究參考架構之構面，以作為下一章參考架構提出之礮石。

第四章 供應鏈管理流程整合參考架構及其應用

針對台灣 PC 產業 Nⁿ 鏈結方式之問題，本研究根據上述四構面及五維度所分析之企業需求與功能考量來加以歸納，企圖於此章提出此參考架構所應具備的功能機制與管理意義，分別為資料交換機制、流程整合機制與角色變化機制，以及其涵蓋之細部功能，並將三者加以整合而成本研究之最終目標，即為提出一『供應鏈管理流程整合參考架構』，期望根據此參考架構之提出，來解決上述所提 Nⁿ 鏈結方式之問題，以創造整條供應鏈價值之最大化。

本章共分為三小節，第一節先依據上述所分析之企業需求與功能考量來加以整合，進而推導出本研究參考架構所需具備之三個機制，分別為：資料交換機制、流程整合機制與角色轉換機制，並詳細針對其內部機制來做一說明。第二節便針對上述機制加以整合，發展出一供應鏈管理流程整合參考架構，並針對其內部功能加以說明，以期解決 Nⁿ 鏈結方式之問題，提高台灣 PC 產業之競爭優勢。

4-1 供應鏈管理流程整合參考架構之機制

根據上述 ARIS 的分析，本研究分別依據資料層面之需求，如定義資料內容如貨號、品項等欄位及建立提供資料轉換機制等，再加上功能方面之需求，如資料之分享，整條鏈之規劃及 e-Marketplace 環境之提供等，共同提供一個資料交換機制。而根據流程方面之需求，如定義企業間流程標準，並建立流程監控及異常警告機制等，來提供一流程整合機制。最後依據組織層面之需求，如重新定義角色，並使供需雙方能在各條鏈中順利轉移等，再提出角色轉換機制，以輔其策略意涵，接下來就逐一來加以說明其應用。

4-1-1 資料交換機制 (Data Exchange)

資料傳遞及交換的目的，在於使企業內部或彼此間提高其資訊透明度，但企業內部不同部門間就可能因資料不一致而產生溝通錯誤，

而上下游眾多企業間資料的傳遞與整合就更為複雜，提高大料的溝通成本，如 Acer 與 IBM 的貨號不同，則彼此間所傳遞之表單就容易產生誤會，這時就須耗費大量的人力或資源來進行比對，大量提高了不必要的成本。另外，還存在著資料格式眾多以致於無法傳遞的問題。以往最常使工具為 E-Mail 或 Fax，但其所存在的問題除安全性不足，無法確保對方一定收到或不延遲外，資料內容仍須手工作業進行轉換成自身系統可接收的資料格式，在手工轉換的過程極有可能發生錯誤以致資料不正確性大量提高，因此 EDI 便逐漸被使用。但 EDI 必須配合增值網路 (VAN) 才能運作，EDI 雖可確保資料傳遞的安全性及不需手工轉換，但 VAN 建置成本過高，不是上下游間所有企業都有能力來擁有，有些企業有 VAN 便利用 EDI 來傳遞；而有些企業沒有就必須依賴 E-Mail 或 Fax 來傳遞，使上下游間之資料傳遞日益複雜。此外，上下游間在傳遞表單時，其所要求的資料欄位因未清楚定義或規範，因此必須一對一的溝通其表單內容與所需資料，容易發生，如 Buyer 要的资料 Supplier 並未附上，必須再次通知等情況，一對一的情形就已如此複雜，實體存在多對多的產業現象，使其大大增加了資訊交換及傳遞的困難。

根據上述相關資訊傳遞的問題，為降低常因資訊不對稱或不一致而產生誤會並簡化異質資料格式與內容的複雜度，在本研究參考架構之資料交換機制提出二個功能，分別為：『資料之定義與分享』、『資料格式之轉換機制』，以下便針對此二個功能來加以說明。

1.資料之定義與分享

為了做到快速回應，使上下游間能真正能做到資料交換及整合，在此研究在此參考架構中，先行定義上下游間流程所需的資料內容及所需欄位等，所有參與此平台的 Buyer 及 Supplier 都依據此規範來傳遞其中的各式表單，不僅大量減少交易雙方溝通的次數及所可能產生的誤會，更降低因資料不完整而產生的人力及時間浪費。

另外，此參考架構更提供『資料分享機制』，如下圖 4.1 所示：

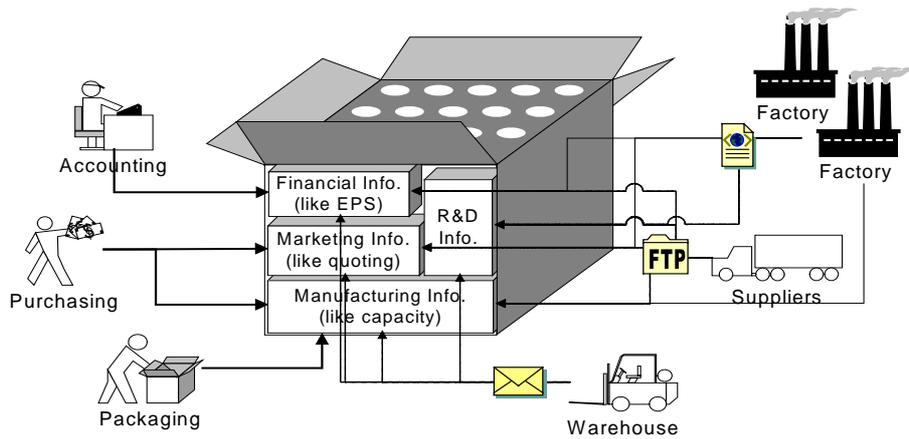


圖 4.1 資料分享機制示意圖（資料來源：本研究整理）

供應鏈上成員在尋找其夥伴時，可先從此資料分享之機制來搜尋符合其本身需求之相關廠商，並且根據平台所提供之資料來進行自身產能之規劃。從買方角度來說，Buyer 在選擇其 Supplier 時，便可根據平台所提出的資料，如某 Supplier 單價雖高，但所提供零件品質較好，或某 Supplier 可立即交貨，但數量不足 Buyer 所需等不同之狀況，而 Buyer 僅需利用此參考架構便可根據其本身之需求要素來加以選擇，不需耗費大量的搜尋成本卻仍需屈就於不能完全滿足其需求之廠商。而從供應商角度來說，如 Supplier 在選擇其 Sub-Supplier 時，亦在平台所提供的資料，來快速找尋能符合其需求的廠商，如依據備料的前置時間、組裝所需時間或目前進度等來進行更確實的生產規劃或調整，以達最大效益。

2.資料格式之轉換機制

而除資料分享外，企業間資料傳遞仍存在著資料格式的問題，資料格式眾多，，如 E-Mail、FTP、EDI、XML 及 Rosetta Net 等，各種資料格式各有其優缺點，其使用也大有人在，供應鏈上成員無法強制要求對方使用哪一種資料格式，而上下游廠商若針對自身的供應商及顧客個別建置其資料傳遞的方式，不但須花費大量成本，效益也不高，以致於資料傳遞日益困難。因此，本研究提出一資料轉換機制，如下圖 4.2 所示：

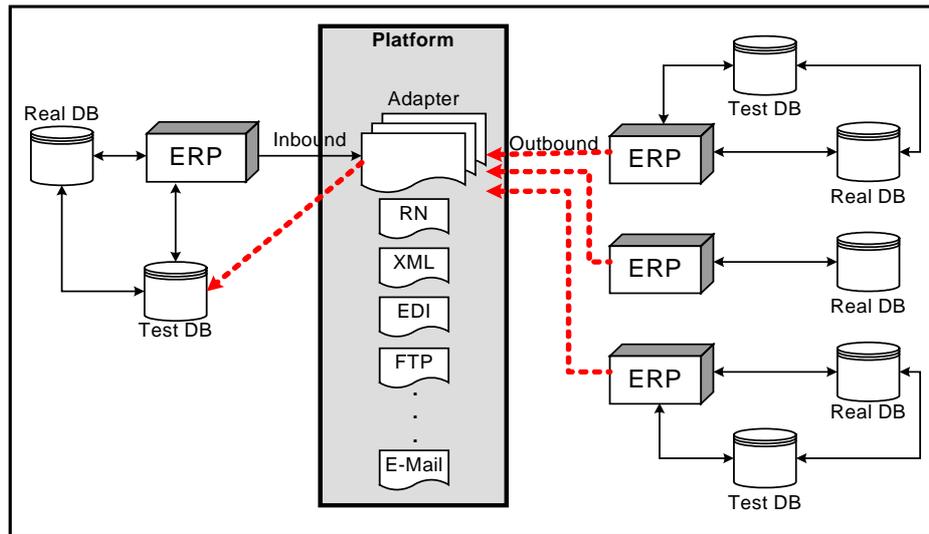


圖 4.2 資料轉換機制 (資料來源：本研究整理)

本研究之參考架構利用 EAI 中 Adapter 的概念來進行大量資料轉換及比對，其為介於訊息中介介面與來源或目標應用的階段，目的在於順利傳遞及轉換異質應用程式間的資料[26]。

舉例來說，Buyer 想傳遞資料給 Supplier，但 Buyer 本身所使用的資料格式為 EDI，而某一 Supplier 因其也使用 EDI 便可接收，另一 Supplier 卻因為沒有 EDI，因此 Buyer 需用 Email 或 Fax 再傳一次，而在手工轉換時，資料的正確性已無法確知。而在本研究所提出之資料格式轉換機制中，Buyer 僅需用任一格式（如 EDI）一次將要傳送的資料交至平台，而平台會利用 Adapter 及系統先將此資料傳至 Temp Database 之中，等此資料欄位、內容皆確認無誤後，再行將此筆資料轉入 Real Database。而此時再利用「驅動」的觀念，就是當 Real Database 偵測到有新筆資料進入時（以某一欄位作為驅動元件），系統自動產生表單傳給下游特定或非特定 Suppliers，其中欄位由 Real Database 來抓取[26]，並且在此時便能轉換成為各種 Supplier 所可以讀取的資料格式，Buyer 和 Supplier 不需自行負擔建置資料轉換的成本，也不需耗費大量人力及資源來進行資料轉換，僅需交由 Adapter 即可將所需資料成功轉換並傳遞，其安全性、方便性都更勝以往。

由上述可知，此資料交換機制其主要目的在於運用資料之定義與

交換，資料的充分定義，如表單格式、品項標號與欄位等大量降低企業間的溝通成本與誤會，透過資料重新定義，使上下游間資料的一致性大大提高，降低其產生誤會之風險，而資料的分享也使彼此在安全機制底下做到真正的資訊透明化。再者，運用 Adapter 的機制使上下游企業間資料能成功轉換，企業本身不需負擔建置及轉換成本，便可順利傳送或讀取所需資料，以達到任意轉換、又大量降低成本的目標，真正做到 Any-to-Any 之整合。

但上下游企業間的傳遞除了資料外，還有許多流程，舉凡如研發相關之流程、交易流程等，因此接下來本研究之參考架構便針對此來加以應用，並詳加說明。

4-1-2 流程整合機制 (Process Integration)

以往企業在進行流程整合時，範圍通常僅指公司內部，但若將供應鏈整合在一起時，流程整合就不僅是公司內部，必須跨公司、跨企業，甚至上下游，其流程的複雜度以及溝通所需付出的成本就相當龐大。舉例來說，當 Buyer 下一張預測單給 Supplier，Supplier 為了回覆 Buyer，必須先一一針對自身的子供應商 (Sub-Supplier) 來下單，確認其可供貨的數量及日期，再回覆給 Buyer 其可供貨的數量和日期。若 Buyer 所需的數量或日期與 Supplier 所能提供的不符合，Buyer 就必須重新找能符合其需求的 Supplier，或 Supplier 答應 Buyer 再自行找其他供應商進行外包。

此僅僅為一對一的流程，但台灣個人電腦產業存在多對多的產業現況，此流程之複雜度顯而易見。再加上諸如此類的研發或交易等溝通流程並無法自動產生下一個流程，因此 Supplier 收到訂單時，有些會給予 Buyer 回覆，有些卻沒有，Buyer 無法由此得知訂單是否已送達，更無法對於自身訂單進行監控，若想知道此訂單的進度或現況，就必須透過重重人員的查詢，而若為異常訂單情形之處理與追蹤就更加困難。因此，如何快速地建構一個具有創新性、開放性以及擴充彈性的企業間流程整合平台，是當前企業在 e 化時代中面臨最嚴竣的考驗。

由上述所提之相關流程傳遞問題，為簡化相關流程並使其順暢且可控制，在本研究參考架構之流程整合機制提出二個功能，分別為：『流程標準之訂定』與『流程監控及異常流程之警告機制』，以下便針對此二個功能來加以說明。

1. 流程標準之選擇與訂定

在 RosettaNet 標準中，PIP 是以 XML 的語法所寫成，其包含了 Framework（其定義訊息傳輸、安全性等規範）、Dictionary（其定義企業編號、產品編號、特性等）。其 PIPs 相當多，以訂單管理而言，就有 3A1、3A4，到 3A9 不等，以預測而言，有 4A1 到 4A5 不等，而存貨而言，也有 3B2、4B2，到 4C2 不等，其中規範的標準之一，便是下部流程的產生，如企業每收到一個 PIPs 就必須回個訊息（即 Act）以表示收到，每一個 PIP 的功用及其相對應 PIP 也是規範之一，而規範也包含了資料的欄位、格式等，其標準相當嚴謹。

以個人電腦產業來說，為了提高顧客滿意程度，鏈上成員必須充分掌握顧客需求，以利訂單達交之正確與速度，而訂單方面最熟大家所熟知，且最常被企業所應用，因此將接下來取訂單管理部分說明此參考架構之流程整合機制之應用。

本研究依據企業處理訂單的流程，取部分 PIPs，如 A、3A、3A4、3A7，及 3A8、3A5 不等，組合而成一企業營運流程，說明 Rosetta Net 所提供的標準與 PIPs 間的關聯性，整合而成此參考架構流程整合機制之標準，此流程整合包含訂單處理、變更與監控等。

期望在本研究參考架構中，皆依據此流程標準來進行運作，使多對多的複雜度充分降低，更大量減少產生誤會、多次溝通的機會，其由詳細 PIPs 所組成之訂單處理流程圖如下圖 4.3 所示：

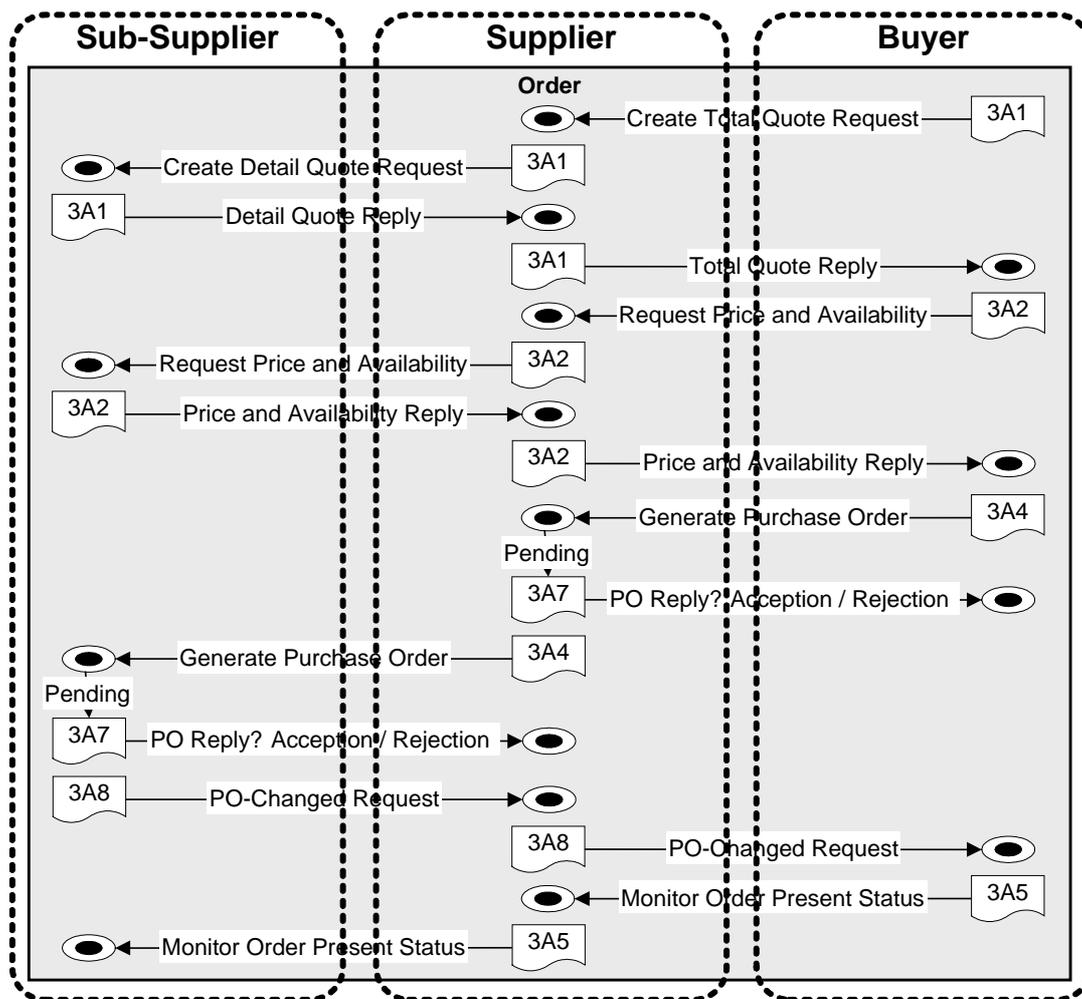
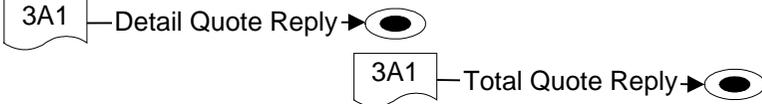
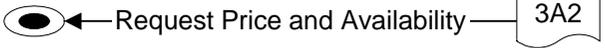
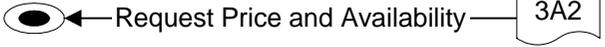
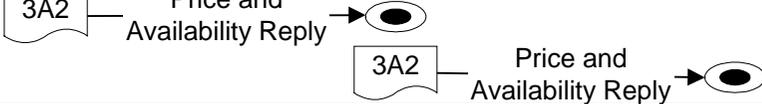
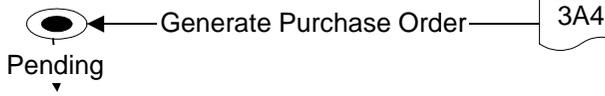
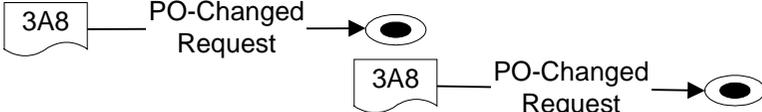
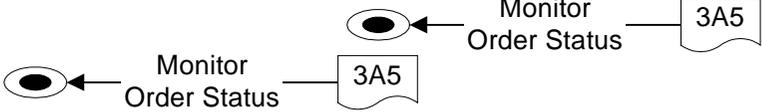


圖 4.3 RosettaNet 之流程標準 (資料來源：本研究整理)

舉 3A4 這個 PIP 來說，其功能定義為採購單 (PO)，因此 Buyer 傳送一個 3A4 時，Supplier 依 RosettaNet 的規範必須先回 Act，然後此 PIP 之內容一部份為交易雙方資料，包含 Buyer 與 Supplier 的編號、產業編號、產品特性等，另一部份便是採購內容，包含欲採購之品項、數量、交期與價格等。當 Supplier 傳送 Act 後，就必須考量是否接單，若已決定接單與否，就可依規範時間內先回傳 3A4，若尚未決定，便可先傳送 Pending (即先暫緩決定)，此時依規定已不能傳回 3A4，便在依規範時間內傳回 3A7，通知 Buyer 結果。其他 PIPs 之功能說明與關聯性如下表 4.1 所示：

表 4.1 RosettaNet 之訂單管理相關 PIPs 說明 (資料來源：本研究整理)

步驟	圖例	PIPs	說明
1		3A1	Buyer 先開出所需規格並傳送詢價單 (3A1) 給非特定 Supplier。
2		3A1	Supplier 同樣也傳送 3A1 給自身的 Sub-Supplier。
3		3A1	Supplier 匯集資料後傳送 3A1, 將可允諾規格及價錢給 Buyer, 若雙方無法達成共識, 則 Supplier 可建議其他 Supplier 給 Buyer。
4		3A2	Buyer 要求特定 Supplier 傳送價格與產能等詳細資料 (3A2)。
5		3A2	Supplier 同樣也要求自身的 Sub-Supplier 回傳 3A2。
6		3A2	Supplier 匯集資料後傳送 3A1, 將可允諾規格及價錢給 Buyer, 此即完成詢價方面的流程。
7		3A4	Buyer 下單時會傳送採購單 (3A4) 給 Supplier, 當其收到會先回傳 Ac 以表收到, 此時 Supplier 可選擇立即回覆 3A4 通知 Buyer 接受或拒絕, 或是選擇先回傳 Pending 以等候做出決定。
8		3A7	待做出決定後, Supplier 會回傳 3A7 給 Buyer 以表接受或拒絕此單, Supplier 與 Sub-Supplier 間也重複步驟 7 和步驟 8。
9		3A8	若交易雙方對此張訂單有任何更動, 便可利用 3A8 進行變更。
10		3A5	亦可利用 3A5 的傳送來達到監控的機制。

2. 流程之監控與異常流程之警告機制

經由 Rosetta Net 中 PIPs 的組成與串連，上下游間的流程被充分定義，我們可利用此來進行流程監視與控制，在整條 Flow 進行的同時，Buyer 可利用平台上所建置的 Monitor (流程監控機制) 來監控整條流程或利用 Alert (異常流程警告機制) 所發出警訊來針對意外提早進行處理並加以應對，Supplier 也可利用上述兩者來提整自身的產能與流程的進度，如下列圖 4.4 所示：

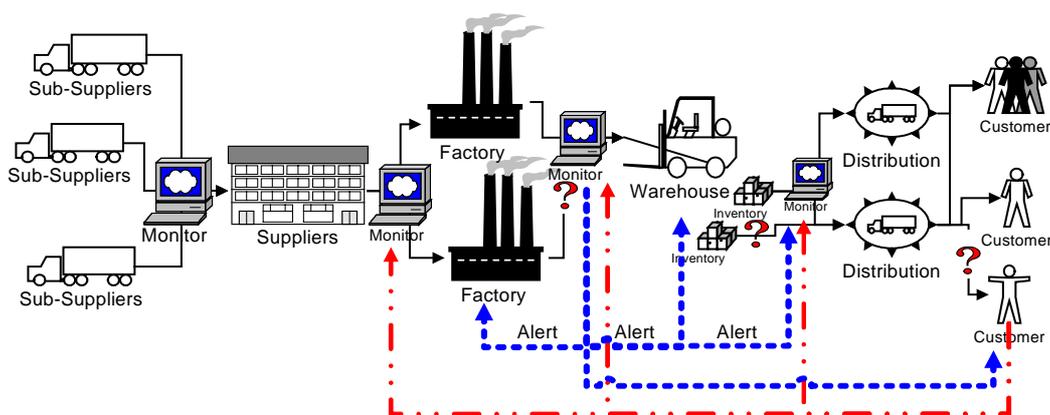


圖 4.4 流程監控機制示意圖 (資料來源：本研究整理)

因此 Buyer 或 Supplier 可隨時查詢並得知自身訂單的進度，若一旦訂單發生異常現象 (如圖中問號所在處)，此部分的 Monitor 便會針對其上下游的廠商 (Suppliers 與 Sub-Suppliers) 及最終顧客 (Buyer) 發出警告機制 (如圖中的 Alert 所示)，使 Buyer 提早得知流程中的異常現象，並進行處理或調整；Supplier 也可根據此來調整自身的產能規劃以配合異常現象，零組件廠商發生異常使其無法準時交貨，則 Supplier 若早先得知此情況，便可針對此零組件尋找可即使提供所需產品的廠商或調整自身的製程，先將其他部分完成等，及時進行處理並調整，以使流程整合發揮最大效益。

此流程整合機制充分運用 Internet 與企業內部現有的資訊系統，在企業、供應商、協力廠商以及客戶間，其中透過 RosettaNet 流程標準的訂定，可簡化相關流程並大量降低因溝通不良所產生的誤會成本，且根據

流程之完整定義，使下步流程自動產生，上下游間不需一對一再重新訂定，降低其流程溝通的複雜度。再來，利用 Monitor 來監控其中與自身相關的流程，並利用警告機制（Alert）來提早針對異常流程做出回應，使上下游間更緊密結合，將上下游間之關鍵商業互動流程全面整合，建立電子化企業外流程整合機制，不僅提昇供應商的供貨速度、品質以及客戶的滿意度。

由上述可知，此參考架構所提供的流程整合機制，協助整合企業間商業流程及與夥伴間的關係管理，彼此的關聯程度不再是以往業務對採購或 Point-to-Point 的溝通方式，而是深入彼此相關之 flow，真正做到 Any-to-Any 的鏈結，使彼此充分整合以達到快速回應的目標。而通常在建立建立供應鏈管理整合之相關參考架構時，考慮的重點大多在於異質系統間的溝通及資料、流程之整合與交換，鮮少探討供需雙方鏈結時所產生的角色變化。此除提出資料與流程的交換與整合等功能外，本研究接著提出因 SCM 整合而產生角色變化之管理意涵。

4-1-3 角色變化機制（Private Vs. Public）

根據上述可知，目前 SCM 是以 Point to Point 的方式在運作，藉由大量 IT 系統的導入，使企業不必因資訊不對稱而付出大量的交易成本與代理成本，更藉由供應鏈成員間的緊密整合，如資料與流程方面，來提升整條鏈的競爭優勢。但目前競爭者與互補者之間的角色已經不再那麼絕對，彼此間合作的關係增加變成互補者，當需求相同時便又回到競爭者，之間的界線不再那麼絕對，隨著彈性的要求及機會的增加而日益模糊。另外，一個供應商不可能僅有一個顧客，相對而言，一個顧客也不會僅有一個供應商，實體上的供應鏈已經形成多對多的運行方式，企業與企業之間沒有標準的商務交易模式，企業僅能在自有供應鏈（Private Exchange）中選擇能符合自己需求的上下游廠商或通路，若企業想於公開市場（Public Exchange）中選則能完全滿足其需求的廠商，交易成本將會大量增加，每一筆交易都必須花費大量的有形成本及無形成本，如溝通成本、比價議價成本...等，鏈與鏈之間在無法溝通的情況下，企業僅能在現有資源中達到局部最佳（Local Optimal）的價值極大化，若要

提高整條鏈的效益，必須相當大的交易成本，多數企業無法承擔。再者，其鏈上角色因應搭配對象有不同之定義，如此 Buyer 對某一 Supplier 而言，是最大及最主要之顧客，但對另一 Supplier 可能僅是小顧客，因此此一 Buyer 可獲取的資料就應該要因角色對應的不同而產生不同，不能統一視之，更增添其劃分之困難程度。

由上述所知其角色因多對多產業現況之發生而日益複雜，甚至難以定義及規範，因此本研究在此提出一角色變化之意涵探討，根據上述所提之相關角色變化及問題，為使角色清楚並深入瞭解其管理意涵，在本研究參考架構之角色變化部分提出二個議題，分別為：『競合關係之轉變』與『鏈結關係與權限管理機制』，以下便針對此二個功能來加以說明。

1.競合關係之轉變

由於台灣 PC 產業要達到『995』的目標，其快速回應以提高客戶滿意程度為不可或缺，但在諸多限制因素，如原料短缺、關鍵零組件技術無法掌握...等之下，Supplier 很難靠自身的力量來使訂單準時達交，必須藉助外包或轉單，在此時 Supplier 彼此間的關係已開始發生變化，如下圖 4.5 所示：

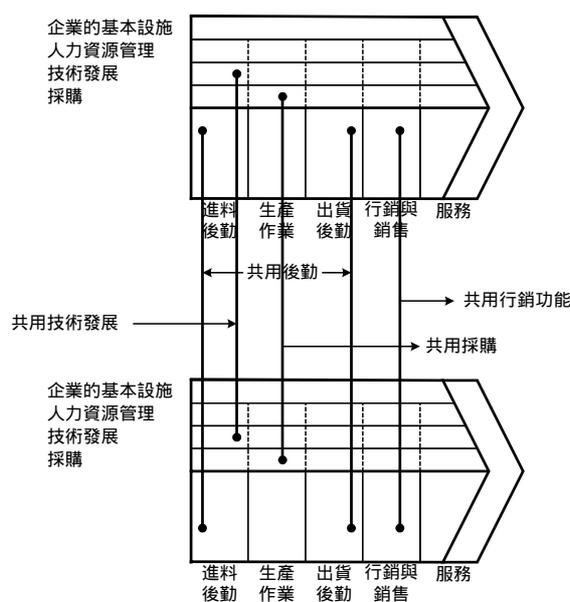


圖 4.5 競合關係示意圖（資料來源：本研究整理）

由此可知，不管系統與系統間、部門與部門間、同質企業或異質企業間、甚至鏈與鏈之間，都存在競合的現象，以同質企業而言，若現階段彼此為競爭者的關係，自會找出不同之競爭要素以獲取更多訂單，但若 Supplier 因自身產能之不足，需尋求外包或其他同質 Supplier 之支援，彼此間的關係不再僅止於競爭，而是競爭-合作的型態存在，可藉此來共用後勤、採購、甚至技術研發等。

在競合的情況下，廠商之間的關係不再只是單純的競爭或合作的單一角色關係，而是同時兼具競爭又合作（Co-opetition）的價值網關係，其所重視的是在避免支配其他成員的情況下，建立價值創造與分配的平等互惠的立場，以利財產權的順利轉移，確保競合的關係能順利運作，使彼此的依存度增加，將傳統的線形價值鏈概念擴充到價值空間的概念，並透過流程整合，使企業間達到完全溝通，達到價值空間成員共同的作業程序標準（Process to Process）及作業流程標準（Workflow to Workflow）的整合與建立，使整體供應鏈的流程整合，真正創造 B2B 的價值極大化。

2.鏈結關係之轉變與權限管理機制

而除了競合關係的轉變之外，實體多對多的供應鏈管理架構是以一條鏈對一條鏈的方式獨立存在，供應鏈上的企業(Private Exchange)僅能互相選擇、彼此依存，但在實體 PC 產業現象存在多對多的關係，一個供應商不僅有一個顧客，相對而言，一個顧客也不僅有一個供應商，若企業僅能在 Private Exchange 中選擇能符合自己需求的上下游廠商或通路，Buyer 或 Supplier 僅能在現有資源中達到局部最佳（Local Optimal）的價值極大化，選擇勉強符合其需求之廠商，若要提高整條鏈的效益，必須相當大的交易成本，因此本研究提出 Private 與 Public 彼此轉換之概念探討，如下圖 4.6 所示：

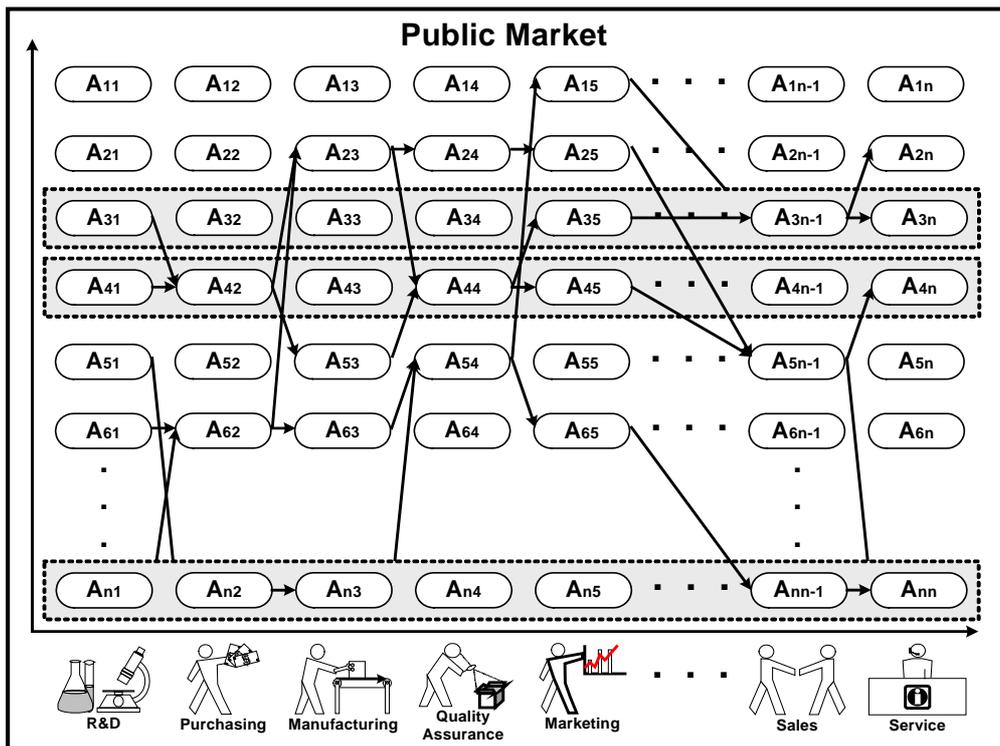


圖 4.6 Private 與 Public 之關係 (資料來源：本研究整理)

由上圖中，可知每一 Buyer 或 Supplier 企業都仍保有自有供應鏈(虛線灰色框框)，仍在自身供應鏈中保有最大優先權可與自有供應鏈中相關企業進行鏈結、相互選擇，但若一旦 Private 中的廠商並不能完全滿足其需求，則企業可至 Public 中自由選擇任何參與的廠商，如圖中箭頭所示，任一企業可自由選擇其他可滿足其需求的供應商，不再侷限於一對一的供應鏈管理架構之中，可以依據其需求要素，如交期、品質、成本...等來尋找最適當的廠商進行合作，不但增加企業的選擇性，也可以提高整條鏈的價值，以期達到整體最佳 (Global Optimal) 的價值極大化。

另外，其鏈上角色因應搭配對象將產生不同之定義，因此根據其對應之對象而進行權限劃分及管理，，如此 Buyer 對某一 Supplier 而言，是最大及最主要之顧客，但對另一 Supplier 可能僅是小顧客，因此 Buyer 在平台的權限上可允許其看到第一個 Supplier 的自身資料，甚至較為內部的資料；但若針對第二個 Supplier, Buyer 僅能看到其較為表面的資料，並不能深入其中，做出明確之權限管理。

有此可知，此參考架構從以前的 Point-to-Point 轉為重要少數對重要

少數 (Vital few to Vital few)，甚至達 Any-to-Any 的鏈結，在這之中企業可同時扮演競爭者與互補者或顧客與供應商的角色，以利價值創造，且企業不再只是存在於單一產業價值鏈，而是可同時存在於多條的同產業或異業價值鏈中，共同從事市場的互補及利益的分享，因此亦可任意選擇任一滿足其競爭要素的上下游供應商，並藉由權限管理機制可充分劃分此參考架構中所有企業之關係與所擁有之權限，以創造此參考架構之最大價值。

綜和上述資料交換、流程整合與角色變化等三個機制之深入探討，可知此參考架構根據資料交換機制可使企業在建置成本最低的情況下，擁有各種資料任意轉換的功能，而根據流程整合機制可使企業間流程依據標準而被充分定義，使上下游間能在流程中緊密鏈結，再根據角色變化機制，企業不再僅只能存在於單一產業價值鏈，而是可同時存在於多條的同產業或異業價值鏈中，達到 Any-to-Any 的鏈結。因此接下來，本研究再將三個機制加以整合，發展出一個『供應鏈管理流程整合之參考架構』，以期利用上述所提出之三個機制，來解決台灣 PC 產業 Nⁿ 鏈結方式的問題。

4-2 供應鏈管理流程整合之參考架構

此供應鏈管理流程整合參考架構以買方、賣方與平台三個角色來加以類分，如下圖 4.7 所示：

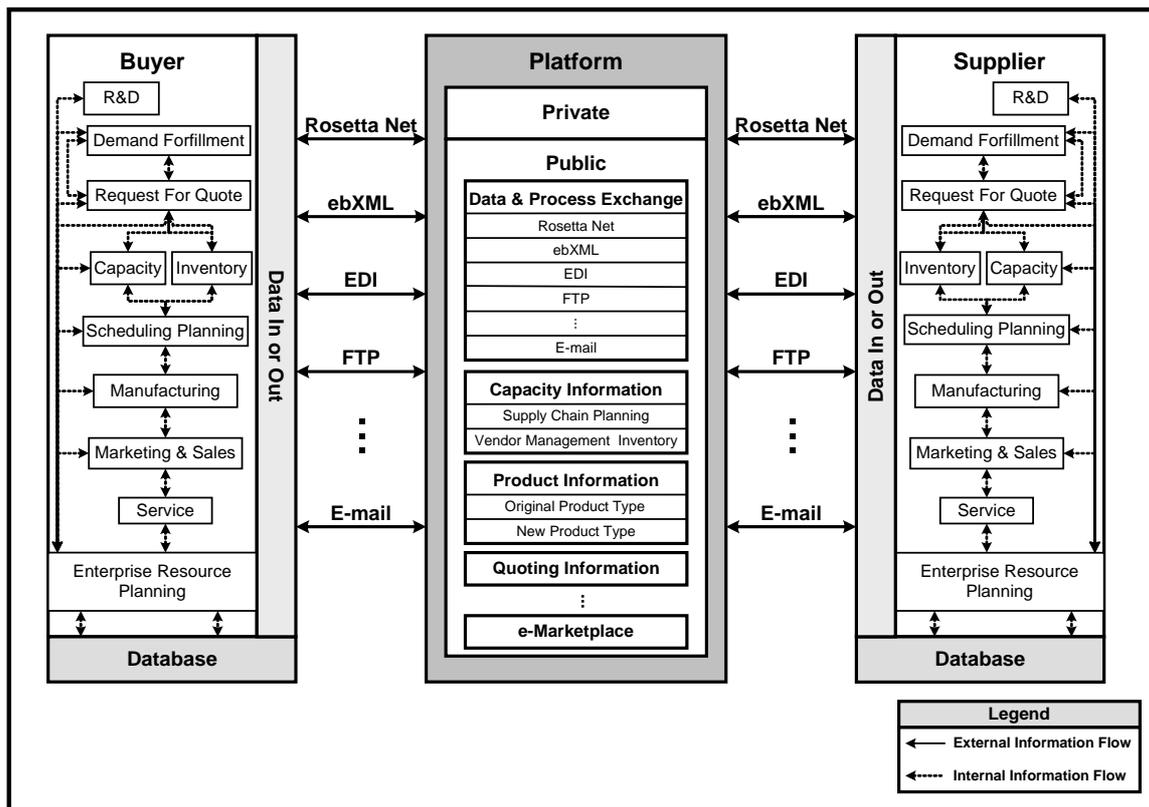


圖 4.7 供應鏈管理流程整合參考架構（資料來源：本研究整理）

此參考架構雖著重於企業間之需求分析與功能描述，但企業內部若沒有完善之整合機制，其外部鏈結的再好也只是將不正確或不確定的資訊傳遞出去，更降低整條鏈之效益。為此，本研究提出一個企業內部架構，以 Buyer 與 Supplier 兩個角色來加以解析，其內部 Flow 以價值鏈角度展開，從 R&D Demand Fulfillment RFQ，再依據 Capacity 與 Inventory 來進行 Scheduling Planning Manufacturing，以致於 Marketing & Services 等部分，並佐以 ERP EAI 等內部整合機制以構成內部架構圖。

而平台本身根據第三章之 ARIS 及 ARDIN 相關構面分析後，可粗略畫出平台架構圖，此平台之功能根據上述三個機制來加以提出，下面便加以詳細說明。

1.根據資料交換機制所發展之功能

根據資料分享與轉換機制之應用，以 Data Exchange 來說，Buyer 可利用此功能，以 EDI 下一張單給沒有 EDI 的 Supplier，平台會先用 EDI

來接收顧客的單據，接著利用 Adapter 轉換成為 Supplier 可接收的資料格式，如 FTR E-Mail 等，使企業間資料成功轉換 再來以 Information Sharing 來說，Supplier 可利用此功能來查詢符合其需求之 Sub-Supplier 以及其相關資料，如成品存貨、半成品存貨與產能、定價等，進而利用這些相關資料來進行整條鏈之產能規劃，以滿足顧客需求如交期、價格等，並利用 e-marketplace 的功能來進行成品之銷售銷售、適合供應商之搜尋等。

2.根據流程整合機制所發展之功能

根據流程標準與整合之應用，本研究提出 Process Integration 之功能，其中包含了流程標準的訂定，流程監控與異常處理等。在此參考架構之中，當 Buyer 下一張單給 Supplier，依據 Rosetta Net 的標準 Supplier 就會傳送 Act 並回覆接受或拒絕此張單，彼此並不需事先溝通，而當 Buyer 想得知自身相關訂單之進度時，便可利用平台上流程監控的機制，即時掌控此流程，若有異常現象發生時，平台的異常警告機制會自動告知其上下游及最終顧客，使上下游產生及顧客做即時處理與應對。

3.根據角色變化機制所發展之功能

根據角色變化之應用，可呈現出 Private vs. Public 之關係並提出權限管理的功能。在此參考架構當中，將其組成份子因對應對象之不同而區分為 Private 與 Public，其中 Buyer 在 Private 中本來就有其慣於合作的 Supplier，即為自身之供應鏈，但一旦此 Supplier 由於交期、數量等因素無法配合 Buyer 之所有需求時，Buyer 便可至 Public 來尋找能完全滿足其需求之 Supplier，不需在 Private 中勉強取捨自身的需求要素。另外，在此參考架構中所定義的角色為相對角色，某 Supplier 在此條供應鏈體系中為 Private，但對其他供應鏈體系而言則為 Public，因此其可查詢或分享之資料、甚至可掌握之流程都有所不同，在此便利用權限管理來加以區分以利平台之運作，並增加供需雙方之彈性與機會。

由上述之描述可知，本研究根據前一節所提出之三個相關機制，綜

合歸納而成此一供應鏈管理流程整合參考架構，分為買方、賣方及平台三方面來加以說明，並提出三大部分之功能，分別為：根據資料交換機制所發展之功能、根據流程整合機制所發展之功能與根據角色變化所發展之功能等，並詳細說明，以利此參考架構之提出。

4-3 本章小節

綜合上述所言可知，本研究根據前一節所提出之三個相關機制，綜合歸納而成此一供應鏈管理流程整合參考架構，並提出三大部分之功能，藉此平台提出之概念及參考架構之建立，對 Process Integration 提出具體架構，期望來解決上述所提 Nⁿ 鏈結方式之問題，不管系統與系統間、部門與部門間、同質企業或異質企業間、甚至鏈與鏈之間，都可以做到流程完全整合的目標，使企業間達到完全溝通，達到價值空間成員共同的作業程序標準 (Process to Process) 及作業流程標準 (Workflow to Workflow) 的整合與建立，以最低成本、最短時間，真正做到 Any-to-Any 之鏈結，以創造整條鏈價值之最大化，提高台灣 PC 產業之競爭優勢。

第五章 個案探討

本章企圖以政府所推行之 ABCDE 計畫、及業界所提出之各種解決方案作為本研究個案研究之驗證對象。在此選擇『資訊業電子化計畫』為驗證對象，是由於此計畫目標是以供應鏈與需求鏈為中心進行電子商務運作及供應鏈管理，使人才、技術與資源得以透過網路做有效的結合與分享，再藉由業界所提出之各種解決方案，透過網路快速傳輸能力，期望來縮短上市時程、降低生產成本、增進交易效率、改善服務品質及提升產業競爭力，並創造出新的網路經濟模式，使我國企業能因應此一時代的潮流，與先進國家企業間建立以網路為基礎的新運作模式以提高競爭優勢。其目的與本研究相似，因此將其作為本研究之驗證對象。

本章共分為二小節，第一節首先針對『資訊業電子化之 ABCDE 計畫』來進行介紹，並針對其企業目標及解決方案作一詳細說明。第二節便針對目前業界所提出之相關系統架構、理念與整合型解決方案來詳細說明，以佐此參考架構之提出，並說明其可行性。

5-1 資訊業電子化之 ABCDE 計畫

90 年代以來，由於網路與資訊科技的快速發展，80 年代所強調的品質與成本已不再是廠商的主要競爭優勢，取而代之的是利用網路傳遞資訊與進行流程再造，以創造出新的網路經濟模式。有鑒於此，推動 B to B 電子商務已成為提升產業競爭力之必然趨勢。

為使我國企業能因應時代的潮流，與先進國家企業間建立以網路為基礎的運作模式以提高競爭優勢，行政院會於 88 年 6 月通過「產業自動化及電子化推動方案」[56]，選擇重要行業包括資訊業、車輛業、紡織業、及石化業等，積極推動供應鏈及需求鏈的電子商務。

在上述行業中，由於資訊業是我國國際化腳步最為快速的產業，對於導入電子商務應用以支援運籌管理的需求最為殷切，因此被選定為優先推動之電子化標竿示範企業[58]，先以資訊業做為推動之標竿以建立推動模式，再積極推展至各重點行業[66]。此綜合計畫之目的包括了建立資

訊業企業間產品供應鏈電子化作業能力，提升我國資訊業競爭力；建立國內資訊業 20-30 個供應鏈體系，帶動 2500 家中小企業建立電子化作業能力；且解決我國推動產業電子化各項環境面與制度面瓶頸，並作為其他產業推動模式之參考[66]。

此計畫共分為 A、B、C、D、E 五個子計畫。先針對 AB 計畫加以進行，再續行 CDE 計畫。其中，A 計畫是規劃透過國際大廠，結合國內供應商建立接軌國際採購之電子化供應鏈體系；B 計畫則規劃國內主要系統廠商或關鍵零組件主導廠商，帶動其上游中小企業形成電子化供應鏈，其計畫範圍如下圖 5.1 所示：

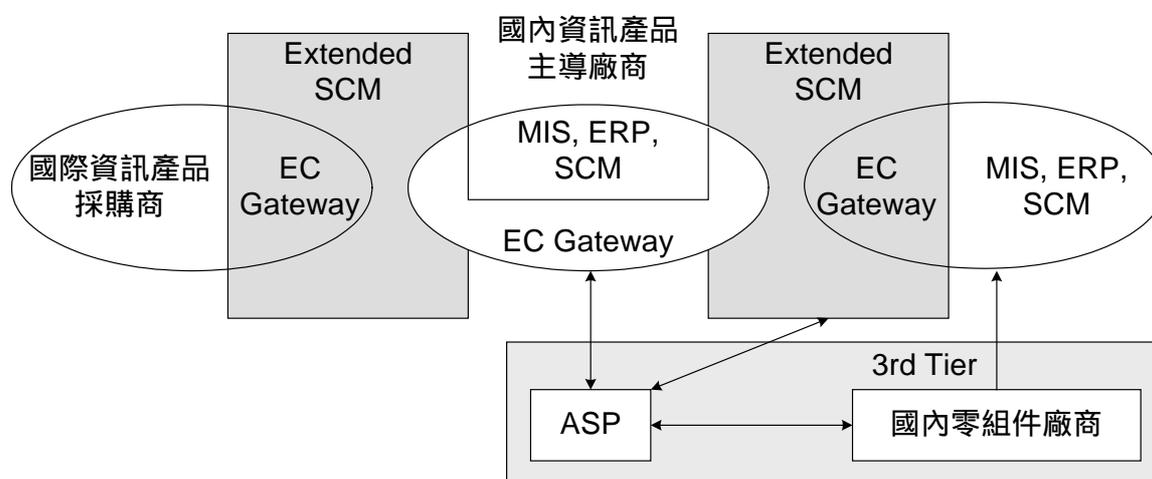


圖 5.1 ABCDE 計畫範圍圖 (資料來源：[56])

而 C 為 Cash，代表金流計畫；D 為 Delivery，代表物流計畫；E 為 Engineering Collaboration，代表協同設計，以促使企業間知識、經驗及設計元件資訊交流，增進研發設計能力，讓我國業者藉由 e 化與國外買主、國內外研究機構及上下游廠商進行產品之研發與協同設計，其綜合架構圖如下圖 5.2 所示：

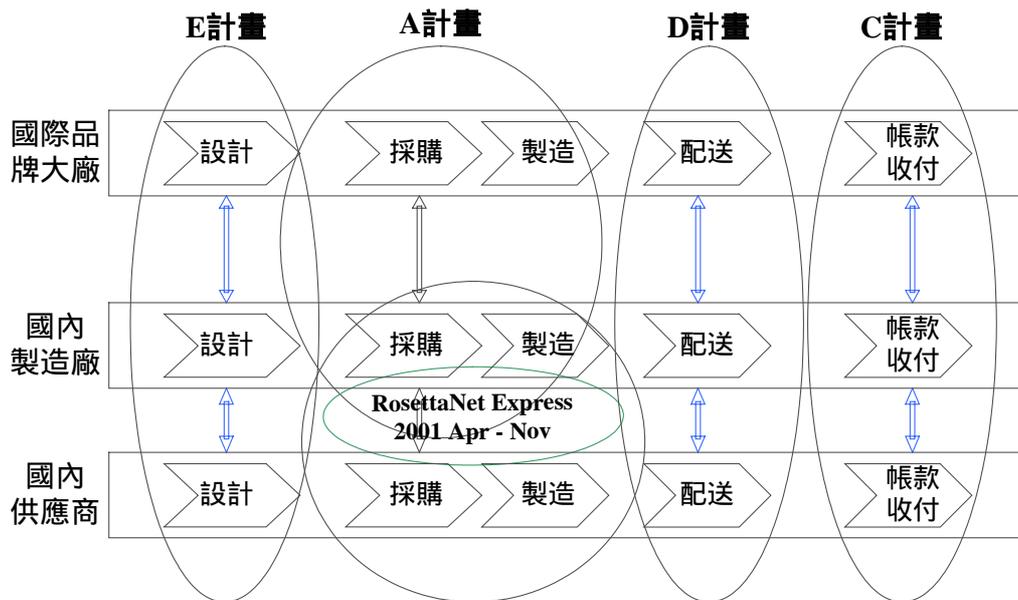


圖 5.2 ABCDE 計畫綜合架構圖 (資料來源：[59])

以 A 計畫來說，是由向國內採購的國際大廠主導，與國內上游協力廠(包括代工廠與週邊零組件廠)進行整合，即採購作業電子化(E-procurement)[58]，促成資訊產品採購商結合國內資訊業，組成供應鏈體系三至五個，帶動大量採購。其執行目標在於導入 RosettaNet，增進台灣資訊產業之 OEM、ODM 製造業與上游採購商間之緊密的合作關係，加速台灣廠商建立全球運籌體系，強化自我之競爭優勢。目前包括 IBM(共 22 家)、Compaq(台威 Taiweb 計畫，共 33 家廠商)與 HP(水星 Mercury 計畫，共 12 家廠商)等三家國外廠商。初步估計，我國政府投入新台幣 2.3 億元促成 A 計畫的加速推動，將可帶動上述三家國際大廠每年對台約 150 億美元(約新台幣 4,650 億元)的資訊產品採購金額；相較於鄰近亞洲主要資訊產品代工生產國家，如新加坡、韓國等，由於我國政府率先策略性支持，已使台灣成為 IBM、Compaq、HP 在美國以外，第一優先建置電子化供應鏈體系的國家，提升我國資訊產業的競爭優勢。

而 B 計畫則是由國內廠商主導，促成國內資訊產品主導廠商結合國內重要零組件供應商，組成供應鏈體系二十至三十個，帶動二千五百家中小企業導入電子化作業能力[56]，其執行重點在於藉由國內資訊產品或關鍵零組件主導廠商，來輔導國內資訊上游近 1800 家，且區域分佈遍及全省的中小企業建立電子化作業能力。計畫廠商大部份為代工廠，現行

包括如宏碁、神達、致伸、英業達、大同、微星、誠洲、新寶、仁寶、大眾、華宇、華通等 15 家進行與其上游零組件廠做 e 化整合。經由 B 計畫的推動，將有效帶動相關產業，如 ASP 及軟體業者的大量商機，預計將有超過 20 家相關資訊服務或 ASP 業者參與資訊業電子化計畫的執行，使其快速累積電子化輔導能力與經驗，並擴大市場規模。

綜合來說，政府推動 A、B 計畫的用意有二：一是從全球資訊產品供應者角度，希望台灣電子產業能快速進入供應體系，藉以提升產業對抗日、韓資訊業者的競爭力；二是藉由與國際大廠的合作，吸收其經驗，促使國內業者成長。而繼 AB 計畫後，經濟部技術處針對資訊及半導體產業持續推出 CDE 計畫，至今年年底止，預計提案申請加入政府 CDE 計畫件數共計二十九件，這項涵蓋資訊電子、半導體、金流、物流產業及國內主要軟體供應商的大型計畫，即將建構一個具高附加價值全球運籌中心示範性產業電子化體系，自九月正式推出以來，已正式核定通過共九家廠商參與[59]。

其中，C 計畫通過之廠商有世華銀行之「世華 B2B 商務運籌網」、富邦銀行之「富邦產業運籌金流 C 計畫計畫子化計畫」及中國國際商銀的「全球金融網開發計畫」等三家；D 計畫則有華碩電腦之「ASUS E-Logistics System 華碩全球運籌電子化計畫」、中環公司之「中環運籌管理電子化計畫」與康柏電腦之「台威計劃二 (TaiLink) 規劃專案」、關貿公司之「關貿 / 運籌服務系統」...等四家；E 計畫則有華通電腦「華通全球運籌與工程協同」規劃案及橫跨 DE 計畫的大同公司「大同全球電子化供應鏈計畫」...等兩家，另有大眾銀行、神達、IBM、英業達、大眾電腦、新寶等六家公司目前正進入審查階段。另外有意趕在最後一波申請的廠家，尚有國碁、華宇、國巨、精英、大眾電腦、旭麗、威盛、緯創、亞旭、虹光、全友、陞技、華銀、彰銀、一銀、台新銀、中信銀等預計十七家[59]。此計畫結合資訊產業領導地位廠商，預估投入總計畫兩年經費高達十六億元以上，刺激民間投入資金至少十億元，將在兩年後建構一個具示範性及帶動產業發展之高附加價值全球運籌中心，提昇我國資訊產業在亞太地區的領導地位及競爭力，展現我國資訊應用力。

除 CDE 計畫外，另以制定推動半導體產業國際標準 (RosettaNet)

為主軸之晶采計畫--「半導體製造業 B2B 作業整合計畫」，計有台積電、聯華電子、日月光半導體與矽品精密工業四家通過。其以半導體製造業 B2B 作業整合計畫為主體，分別於各計畫中共同制訂委工單(Work Order)國際標準，同時導入 Order Management、Shipping & Logistics 之 RN 標準，並推廣至客戶與供應商；該計畫之示範性在於參與計畫之國內半導體廠商，將共同制訂 Work Order 與 WIP 之作業流程標準，並提送 RN 全球組織，以獲通過成為國際標準；預期透過該計畫，台灣可藉此機會先制訂出半導體產業 RN 共通標準，並主導國際 RN 標準趨勢，進而確立半導體代工產業在國際的領導地位，做為其他產業學習之標竿模式[59]。

相信藉由此綜合計畫方案之推動，加速產業間供應鏈電子化作業能力，不但可大幅提升產業競爭力，同時亦可使台灣產業在新世紀的國際競爭中佔有一席之地，預計此應用模式將可擴及至任何產業及廠商，為資訊流、金流、物流之整合建立典範，並期望台灣能成為亞洲電子採購、亞洲 e-service 的中心，未來能將其建構成為高附加價值亞太運籌管理中心，讓「台灣接單、運籌全球」的理念得以充分實現。

接下來，就針對業界系統廠商、或軟體提供業者所提出之相關系統架構、理念與整合型解決方案來詳細說明，作為支援工具，以佐此參考架構之提出參考。

5-2 業界所提供之解決方案與現行狀況

為因應這股趨勢，許多原本已設計企業決策支援系統為主的軟體供應商，皆開始在其軟體中引入 Total SCM 的觀念，或標榜協助企業導入其軟體，SCM 頓時成了熱門的工具，這些軟體供應商包括了以 ERP 為優勢而延伸的如 SAP、Oracle；以 SCM 為專長而出發的如 i2 Technology、Adexa(原名為 Paragon)；以 EAI 為中心而展開的如 WebMethods；以 B2B 電子商務平台為重心而發展的如 Ariba、CommerceOne；而以實際電子市集業者為主體來發展的如 Com2B、e2open、Converge 等[9]，因此接下來就從中選取部分具代表性的軟體提供者來加以介紹。

5-2-1 以 SCM 為優勢之業者

1.i2 Technology (智佳科技)

在 i2 的供應鏈管理架構中，充分涵蓋先前所提的三個規劃層次，整個精神是對需求規劃、主規劃、和工廠規劃三方面進行同步的分析，並將彼此的資訊串連在一起，以確保可滿足訂單之需求；至於工廠規劃所得之結果，則進一步交由「製造執行系統」(Manufacturing Execution System, MES)，以進行更詳細的生產作業計畫，包括派工、資料分析、現場控制(Shop Floor Control)等，確實來執行並監督作業現場的所有生產活動，其架構圖如下圖 5.3 所示：

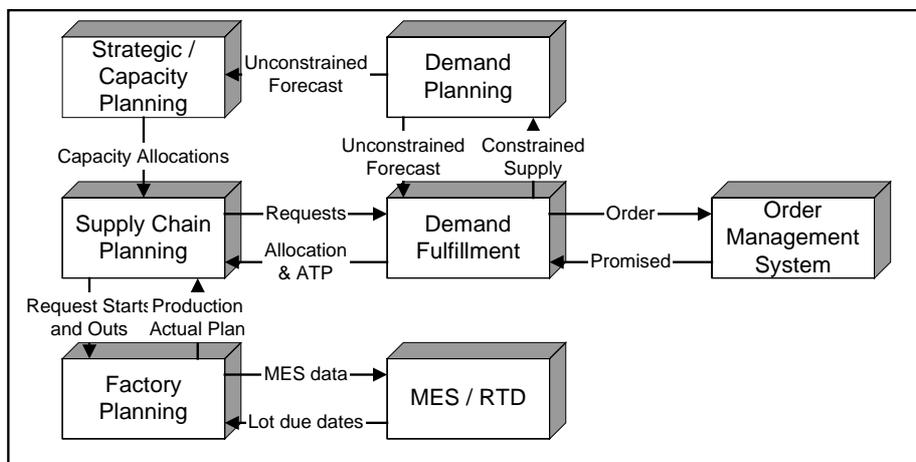


圖 5.3 i2 之供應鏈管理架構 (資料來源：[70])

除了『i2 SCM』外，也有『i2 SRM (供應商關係管理)』，其等同於製造、流通業的 CRM，即是將供需夥伴視為客戶看待，這兩者皆屬於協同商務範疇的解決方案。此外也跟 LogiMatrix 合作，強化物流協同能力，以滿足企業用戶層面的運作需求[9]。

2.Adexa

在 Adexa 的 SCM 架構中，其涵蓋生產運籌管理的三個規劃層次，即需求規劃 (以 CDP 來表示)、主規劃 (以 SCP 來表示) 和工廠規劃 (以 MCP 來表示)，以顧客的需求規劃為基礎來進行整個供應鏈的規劃與配置，如下圖 5.1 所示：

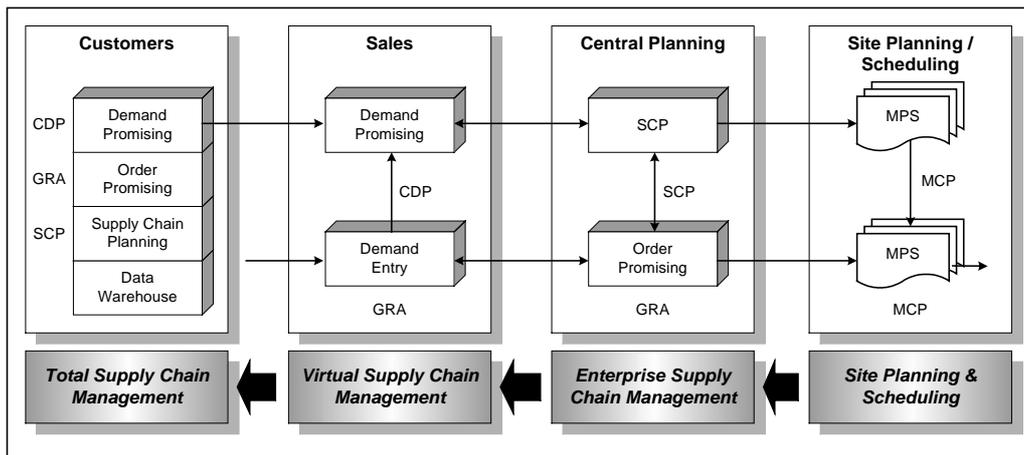


圖 5.4 Adexa 之供應鏈管理架構 (資料來源：[57])

圖中 CDP 為顧客需求規劃 (Customer Demand Planning); SCP 為供應鏈規劃 (Supply Chain Planning), 其意涵與主規劃相同; GRA 為可允諾訂購數量 (Global Real-Time Available-to-Promise); 而 MCP 為物料與產能規劃 (Material & Capacity Planning) [16]。此 SCM 架構一方面做為訂單允諾的依據, 另一方面建構出企業內部的作業與排程計畫, 執行訂單生產之工作; 整個模式架構雖非採取同步式的規劃, 但仍將上述的三個層次做緊密的串連, 使彼此間資訊可迅速流通, 而該軟體模式的應用範圍, 也從作業現場的生產規劃, 擴展到整個供應鏈的規劃與管理中。

5-2-2 以 B2B 電子商務平台為重心之業者

1.Ariba

Ariba 的主要技術著重電子商務平台之建構, 以及解決方案之提供。其架構包括客戶端、供應商、交易市集的平台及總體上物系統服務網路的建構, 如訊息傳遞標準等, Ariba 認為在企業與電子交易市集整合後, 即可以透過單一點來獲取所有交易機會。如下圖 5.5 所示:

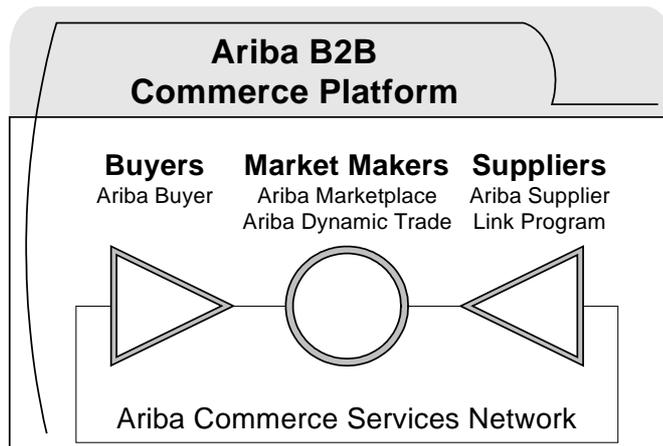


圖 5.5 Ariba B2B Commerce Platform (資料來源 : [60])

2.CommerceOne

從水平 B2B 電子商務起家的 CommerceOne,其主要技術為電子採購 (e-Procurement) 系統,將原先傳統的採購活動搬上網路,以提供企業電子交易科技並幫助其建立電子採購平台。CommerceOne 主要針對間接物料 (indirect goods) 市場,試圖成為所有企業購買間接物料的仲介者。其中, BuySite 是 CommerceOne 提供給採購端客戶『一次購足』的解決方案,其整合企業內部的採購流程,簡化內部繁雜的公文使其全部在電腦上完成,使電子商務的便利性展露無疑。此外, CommerceOne 並積極建構電子交易市集的平台,其架構圖如下所示:

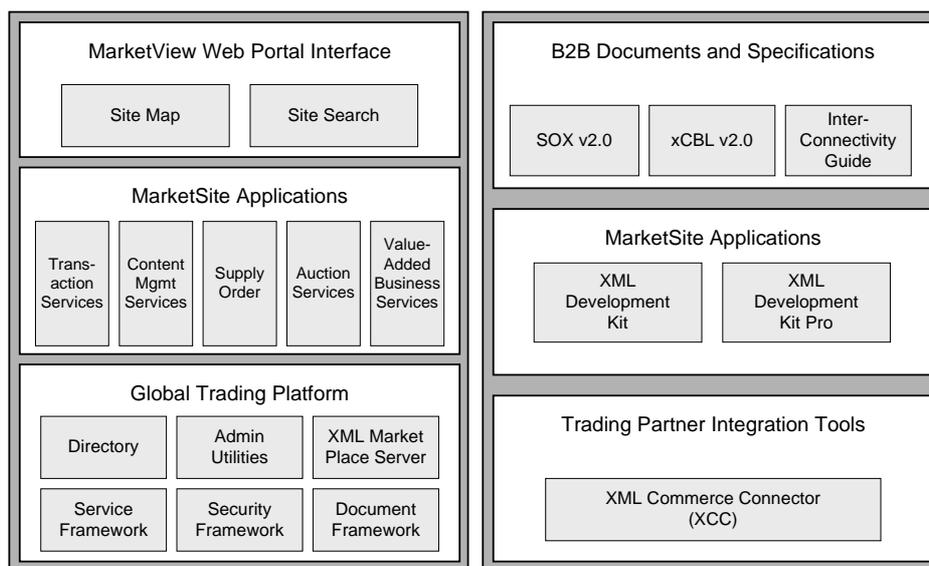


圖 5.6 CommerceOne MarketSite Architecture (資料來源 : [62])

CommerceOne 將其電子交易市集定位為『交易入口網站』(Exchange Portal)，其集中眾多供應商、產品，讓有採購需求的企業直接經由網路下單以完成採購。

5-2-3 以實際電子市集為主體來發展之業者

1.Com2B (首席電子商務公司)

Com2B 由 CommerceOne 於 2000 年和康柏電腦結合遠東等四家台灣企業集團所成立，其主要客戶為華新麗華、裕隆、光寶、遠東等 9 大產業龍頭，收入來源以收取交易佣金及會員費為主，另外還包括針對供應商收取上架費、針對採購者酌收上網費[6]。

Com2B 總共完成了 4 個 B2B 電子交易平台，創造百萬美元以上的營收，這 4 個電子交易平台分別為新光保全建置的保全產業線上交易市集、華新麗華建置電子交易市集、協助東南鹼業建置並代管 (hosting) 非生產性物料的線上採購系統、以及為遠東紡織導入紡織業線上招標議價機制 (屬電子採購系統) [61]。Com2B 認為技術及功能要能符合市場需要，並要提供增值服務、掌握市場交易量、反應要快，才是電子交易市集之關鍵成功因素，其 Exchange Model 如下圖所示：

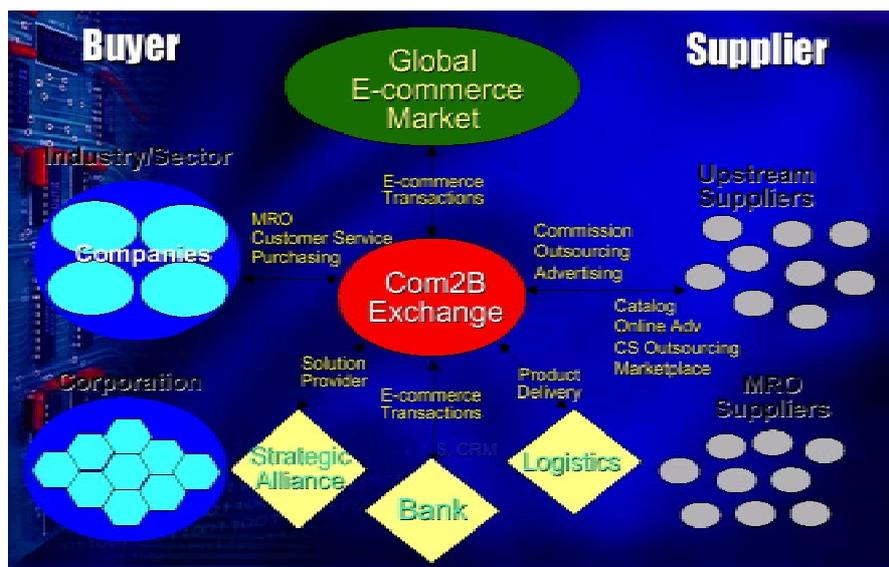


圖 5.7 Com2B Exchange Model (資料來源：[61])

而經長達半年至一年的市場探索後，Com2B 將其市場定位由原先的經營垂直產業電子交易市集，轉型為交易市集服務提供者（commerce service provider, CSP）。而 2001 年的業務目標，Com2B 將鎖定電子、電信、紡織、汽車、石化及機電等六大產業，提供包括公共交易市集（public exchange）、專屬交易市集（private portal）及企業 e 化等三類服務[6]。

2. Converge（原名為 eHitex）vs. e2open

美國高科技二大電子交易市集 e2open 及 Converge 挾著數十家跨國企業百億美元的採購力量，不僅將影響本土系統業者之生存空間，也將影響國內 PC 產業與國外品牌商之間的供應鏈關係[6]。

Converge 於 2000 年以 1 億美元的價格收購原屬 VerticalNet 旗下的電子交易市集 NECX，其市集成員有惠普、康柏與其相關廠商等其中惠普與其供應鏈體系對台採購金額大約為 50 億美元，未來將透過 Converge 來下單，也就是說，惠普與代工廠之間的供應鏈體系將合併到 Converge，不加入 Converge 的代工廠可能無法取得訂單。另一方面，康柏與台灣代工廠間的供應鏈體系目前是與 Converge 分開來進行的，而 Converge 之特性使得未來康柏將鼓勵國內代工廠使用其拍賣庫存的零組件與採購物料的功能。而 e2open 是以大中華地區品牌商、一階 OEM 代工廠及專業電子製造服務商為主要客戶，目前已開始提供競標買賣、電子零組件目錄等服務，並開始進行供應鏈測試。在基礎平台建置完成之後，再將把服務範圍進一步延伸至設計協作層次，目前進行的包括宏碁、IBM 的設計協同作業及供應鏈管理測試等。除台灣外，e2open 也在新加坡成立分公司，未來並將把營運區域拓展至日本及南韓等地。下表即針對高科技產業電子交易市集 e2open 和 Converge 所作的比較。

以上雖舉出了若干方案的專精領域或架構內容，然而業界 SCM 相關解決方案的應用範圍可謂相當廣泛，各軟體供應商在設計其系統時，或有一些技術方法、甚至市場選擇上的考量，不一定都充分利用到先進規劃排程之概念所涵蓋的特性，所規劃之結果也經常只是一種可行解、而

非屬於最佳解答，因此在 SCM 概念的應用及解決方案的的選擇上，實有不少仍值得繼續研究與發展的空間，更可進一步根據不同的企業環境，設計出不同的決策支援模式以滿足企業之需求。

5-3 本章小結

根據上述說明可知，本研究所提出之流程整合參考架構與資訊業電子化計畫之理念不謀而合。舉例來說，A 計畫中如水星計畫（HP）、台威計畫（Compaq）皆是先利用本研究之平台概念，針對自身上下游廠商來建立自身的 Private Exchange，再加入外在之系統業者，如 Converge、e2open 等所建置好的平台增加自身機會。其施行便是以本研究參考架構之模式來運作，以業界所提出之解決方案來進行資訊傳遞、分享等功能外包，並以 Rosetta Net 之標準來進行企業間流程整合，以加速企業間供應鏈電子化作業能力，不僅大幅提升產業競爭力，同時亦使台灣產業在新世紀的國際競爭中佔有一席之地，預計此應用模式將可擴及至任何產業及廠商，為資訊流、金流、物流之整合建立典範，以期望來縮短上市時程、降低生產成本、增進交易效率、改善服務品質及提升產業競爭力，並創造出新的網路經濟模式，使我國 PC 產業能因應時代潮流，與先進國家企業間建立以網路為基礎的新運作模式以提高競爭優勢，創造價值最大化。

第六章 結論與未來研究

6-1 結論

台灣個人電腦產業存在多對多的實體現象，其夾在全球品牌商和關鍵零組件間。品牌商掌握品牌形象與行銷通路等可增加獲利空間的要素，成為鏈上的權力擁有者，同時少數專業廠商掌握關鍵性零組件，其關鍵技術與特殊零件的取得，使可替代性大量降低。然而技術不斷創新，加上消費者需求的多樣性，導致產品生命週期大量縮短且種類劇增，客戶對服務品質、交貨日期的要求亦日趨嚴苛，大量客製化的生產方式，增加採購、製造、配銷及庫存管理的複雜性。全球運籌管理之重要性因而增加，供應鏈管理遂成為台灣個人電腦產業競爭優勢之主要來源。

而目前在企業間多以 SCM 來進行上下游的整合，但就施行績效而言，使用的企業並不盡滿意。其主要原因之一在於 SCM 的重點通常專注於系統的導入與技術之研發，但在其過程中，鮮少對不同企業鏈結時所產生的角色變化進行探討，導致導入成本過高而使鏈結效益不足。再者，實體產業已經存在多對多的現象，但系統導入仍以一對一的方式在進行，其中在資料方面，因格式不同、貨號之不一致等，使得供應鏈成員必須同時擁有多種資料格式或轉換機制來因應，但其建置成本過高，不是所有企業都有能力來擁有，因此資料傳遞日益複雜。此外在流程方面，供應鏈體系因缺乏流程標準，使得成員彼此間必須一對一進行溝通，大量增加其成本，且目前的流程機制並無法自動產生下一個流程，供應鏈上成員便無法對於自身相關流程進行監控，若為異常情形之處理與追蹤就更加困難。如此一來，異質系統間無法相容，以致於產生資料阻隔與流程缺乏標準的問題。

上述問題牽涉到資料、流程與角色層面，並非由單一面向之施行即可完成，企業無法憑一己之力來加以改進。因此本研究期望藉由 ARIS 與 ARDIN 分析之需求構面，配合資料交換、流程整合與角色變化等三個機制及其細部應用，針對我國個人電腦產業來提出一個供應鏈管理流程整合之參考架構，以解決上述 N^n 鏈結方式的問題。

以資料交換而言，其運用 Adapter 的機制使上下游企業間資料能成

功轉換，企業本身不需負擔建置及轉換成本，便可順利傳送或讀取所需資料，不僅降低其因資訊不對稱而產生之誤會，並簡化異質資料格式與內容的複雜度，並加以定義資料的欄位與內容，以達到資訊透明化。

以流程整合而言，透過 RosettaNet 標準之訂定，可簡化流程並降低其流程溝通的複雜度。再依據此標準來建立監控機制及警告機制，以掌握與自身相關的流程並即時針對異常情形做出處理，協助整合企業間商業流程以及與夥伴間的關係管理，真正做到 Any-to-Any 的鏈結，使其充分整合以達快速回應的目標。

以角色變化而言，藉由 Private 與 Public 概念之提出，使供應鏈成員可從價值鏈中選擇供應商與客戶，且快速鏈結，不但增加其彈性與機會，也可以提高整條鏈的價值，並藉由權限管理機制可充分劃分此參考架構中所有企業之關係與所擁有之權限，協助台灣個人電腦產業策略之分析與落實。

本研究主要提出一供應鏈管理流程整合之參考架構，期望藉由上述機制之建立，以解決台灣個人電腦產業現存供應鏈整合之問題，使企業間達到完全溝通，達到供應鏈成員流程標準與資料轉換的整合與建立，以最低成本、最短時間，真正做到 Any-to-Any 之鏈結，以創造整條供應鏈價值之最大化，提高台灣 PC 產業之競爭優勢。

6-2 未來研究

本研究僅屬參考架構，為概念性之提出，並未對此參考架構進行系統發展及程式撰寫，期待後續學者能從其他角度或方法來深入研究此議題。

在探討對象方面，本研究僅以我國個人電腦產業來進行研究，未來可藉由此代表性產業加以延伸，對其他產業如半導體產業或中小企業等，以拓展其應用層面。在理論依據方面，本研究僅以 ARIS 和 ARDIN 為主要理論依據，未來可藉由 CIMOSA 等其他參考架構來進行深入探討並比對，以找出其適用性與延伸性。

在內部功能方面，本研究以企業間資料與流程傳遞為主要核心架構，並未針對此平台之其內部功能，如訂單管理、與 SCP、FP 等產能規劃之細部功能來深入探究，亦未針對企業內部之功能進行分析。未來可針對其個別細部功能來加以規劃。以訂單管理而言，可利用系統分析的方法來加以探討其內外流程。以預測、存貨模式而言，可利用數理模型來進行規劃。以施行績效之衡量而言，便可利用統計手法來加以分析，使其內部功能更為完備。

參考文獻

一、中文部分

- [1] 司徒達賢、陳隆麒、洪順慶，中小企業互助合作與企業整合之研究與輔導—以電子業與機械業為例，經濟部中小企業處，民 81。
- [2] 江清水，產品開發工程環境之物件導向參考模型建構，工研院委託學術機構研究(總)報告，東吳大學資訊科學系，民 88。
- [3] 施振榮，再造宏碁，民 85，天下文化出版社。
- [4] 洪堯勳，「從交易成本觀點探討價值鏈管理創新」，交通大學經營管理研究所博士論文，民 89。
- [5] 徐慶璋，「中小企業建構製商整合環境之研究」，台北科技大學生產系統工程與管理研究所碩士論文，民 89。
- [6] 張景倫，「企業間電子交易市集經營模式之研究」，台灣大學商學研究所碩士論文，民 90。
- [7] 張瓊文，「供應鏈管理 - 企業建立競爭優勢的全方位策略」，電子化企業經理人報告，民 91 年 6 月，ARC 遠擎管理顧問公司。
- [8] 梁定澎，「資訊管理研究方法總論」，資訊管理學報，資訊管理實證研究方法研討會特刊，第 4 卷，第 1 期，民 86 年 6 月，1-7。
- [9] 郭長祐，「誰能提供協同商務解決方案」，資訊與電腦，民 91 年 3 月。
- [10] 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，CALS 1999 學術暨實務研討會論文集，民 88，237-241
- [11] 陳育靖，「全面品質管理參考模式建立之研究」，台北科技大學生產系統工程與管理研究所碩士論文，民 89。
- [12] 陳英亮、朱博湧、郭秀貴，宏碁電腦：再造工程，民 85，財團法人交大思源基金會科技產業案例。
- [13] 蔡峻雄，「RosettaNet PIP 3A4、PIP3A7 導讀」，民 90 年 7 月。
- [14] 蔡翠旭編譯，Charles C. Poirier & Stephen E. Reiter 著，「強勢供應鏈 (Supply Chain Optimization)」，書華出版，民 87。

二、英文部分

- [15]Alavi, M. and Carlson, P., “A Review of MIS Research and Disciplinary Development,” *Journal Management Information System*, Vol. 8, 1992.
- [16]AMICE, “CIMOSA: Open System Architecture for CIM, and Edition”, Springer Verlag, Berlin, 1993.
- [17]Bakos, J. Y., “A Strategy Analysis of Electronic Marketplace,” *MIS Quarterly*, Vol. 15, 1991, 295-310.
- [18]Ballou, Ronald H. and Stephen M. Gilbert, “New Managerial Challenges From Supply Chain Opportunities,” *Industrial Marketing Management*, Vol. 29, 2000, 7-18.
- [19]Beamon, B. M., “Supply Chain Design & Analysis: Models & Methods,” *International Journal of Production Economics*, No. 55, 1998, 281-294.
- [20]Benbasat, I., D. K. Goldstein, and M. Mead, “The Case Research Strategy in Studies of Information System,” *MIS Quarterly*, Vol. 11, Sep. 1987, 369-386.
- [21]Benjamin, R., and R. Wigand, “Electronic Markets and Virtual Value Chains on the Information Superhighway,” *Sloan Management Review*, Winter, 1995, 62-72.
- [22]Boris Lublinsky, “Achieving the Ultimate EAI Implementation,” *eAI Journal*, February 2001, 27-31.
- [23]Chalmeta, R., “Virtual Transport Enterprise Integration.” *Journal of Integrated Design & Process Science*, 2000.
- [24]Chalmeta, R., Campos C., Grangel R., “Reference Architecture for Enterprise Integration.” *Journal of Systems and Software*, 2001.
- [25]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.
- [26]Linthicum D.S., “Enterprise Application Integration”, Addison- Wesley, November 1999.
- [27]Ellram, L. M., “Supply Chain Management - The Industrial Organization Perspective,” *International Journal of Physical Distribution &Logistics Management*, Vol. 21, No. 1, 1991, 13-22.
- [28]Farrell, J. and G. Saloner, Competition, Compatibility and Standards, Product Standardization and Competitive Strategies, Elsevier Science

- Publishers B.V., 1987.
- [29]Faure, J. M., Bassand, A., Couffin, F., Lamperiere, S., “Business Engineering with Partial Models “, *Computers In Industry*, Vol.27, 1995, 111-122.
- [30]Fowler, M., and Scott, Kendall, “UML Distilled: Applying the Standard Object Modeling Language,” Addison-Wesley, CA., 1997.
- [31]Frentzel, D. G., and G. J. Seasa, “Logistics Taking Down the Walls,” Annual Conferences Proceedings, CLM, 1996, 643-654.
- [32]Hegde G. G., Sham Kekre, and Sunder Kekre, “Engineering Change and Time Delays: A Field Investigation,” *International Journal of Production Economics*, Vol. 28, 1992, 341-352.
- [33]Ho C. J., 1996, “Evaluating the Impact of Frequent Engineering Changes on MRP System Performance,” *International Journal of Production Research*, Vol. 32, No. 3, 619-641.
- [34]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.
- [35]Joysz, H. R., and F. Vernadat, “CIM-OSA Part I: Total Enterprise,” 1990
- [36]Kalakota, R. and A.B. Whinston, *Frontier of Electronic Commerce*, Addison Wesley, 1996.
- [37]Lambert, Douglas M. and Martha C. Cooper, “Issues in Supply Chain Management,” *Industrial Marketing Management*, Vol. 29, 2000, 65-83.
- [38]Loops, P. & Allweycr, T., “Object-Oriented in Business Process Modeling through Applying Event Driven Process Chains (EPC) in UML,” Enterprise Distributed Object Computing Workshop, 1998.
- [39]Magretta, J., “The Power of Virtual Integration: An Interview with Dell Computer’s Michael Dell,” *Harvard Business Review*, March-April 1998, 73-84.
- [40]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.
- [41]Markides, C., “Strategic Innovation in Established Companies,” *Sloan Management Review*, Spring, 1998, 31-42.
- [42]Martin Zelm, Francois B. Vernadat, Kurt Kosanke, “The CIMOSA

- businessmodeling process”, *Computer in industry* 27, 1995, 123-142
- [43] Modeling and Function View, *International Journal of Computer Integrated Manufacturing*, 144-167
- [44] Porter, M. E., *Competitive Advantage of Nations*, New York, The Free Press, 1990.
- [45] Porter, M. E., *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*, New York, The Free Press, 1985.
- [46] Saraswathy, "Middleware Solutions ,
<http://www.componentworld.nu/EAI/artesai080007.asp>.
- [47] Scheer, A. W., *Business Process Engineering*, Springer-Verlag, 1994.
- [48] Scheer, A. W., *ARIS: Business Process Frameworks*, Hardcover, 1998.
- [49] Scheer, A. W., *Architecture Of Integrated Information System*, Springer-Verlag, 1992.
- [50] Scheer, A. W., Loos, P., and Klabunde, S., *ARIS-House of Business*, 1994
- [51] Vernadat, F., Future R&D directions for CIM deployment. *IMSE'94*, Francia, 1994.
- [52] 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.
- [53] William, J. P., *XML in Action Web Technology*, Microsoft, 1999.
- [54] Yin, R. K., *Case Study Research Design and Methods*, 2nd Edition, SAGE Publications, New York, 1994.
- [55] Yin, R.K., *Case Study Research Design and Methods*, 1998.

三、網站及報章部分

- [56] 「製造業電子化---應用推廣計畫簡介」, 經濟部工業局, 民 89。
- [57] Adexa, 「產品使用說明書」。
- [58] HP 惠普科技, 「推動資訊業電子化計畫的緣由」, 水星專刊, 民 89 年 6 月。
- [59] <http://doit.moea.gov.tw/>, 經濟部技術處全球資訊網。
- [60] <http://www.ariba.com>, Ariba 官方網站。
- [61] <http://www.com2b.com/com2b/ch/index.asp>, Com2B 官方網站

- [62]<http://www.commerceone.com> , CommerceOne 官方網站
- [63]<http://www.e2open.com> , e2open 官方網站
- [64]http://www.ey.gov.tw/planning_old/pg880813-1.htm , 行政院全球資訊網。
- [65]<http://www.iiiedu.org.tw/IDB/ebusiness/> , 經濟部工業局。
- [66]http://www.itap.org.tw/group/application/itap_internet/index.php , 經濟部技術處示範性資訊應用開發計畫。
- [67]林玉凡 , "企業應用程式整合 (EAI) 產品之探討(下)" ,
http://www.find.org.tw/trend_disp.asp?trend_id=1127 , 民 89 年 12 月。
- [68]林玉凡 , "企業應用程式整合 (EAI) 產品之探討(上)" ,
http://www.find.org.tw/trend_disp.asp?trend_id=1126 , 民 89 年 12 月。
- [69]梁中平 , RosettaNet Standard Development , 民 90 年 2 月。
- [70]智佳科技 , 「產品使用說明書」。
- [71]劉祺諾 , RosettaNet Dictionary Introduction ,
<http://www.rosettanettaiwan.gov.tw> , RosettNet Taiwan。
- [72]嚴均泰、盧秋樺 , 『國際資訊產業標準的推手-RosettaNet 之發展與應用』 ,
http://www.rosettanettaiwan.org.tw/RN_Standard/rn_Spec/rn_spec.html ,
民 91。