

從互動觀點來探討國內企業如何進行供應鏈整合

蕭惟隆 陳禹辰
東吳大學企業管理系

摘要

供應鏈管理系統的成功運作，與參與成員間是否能相互合作，將彼此獨立的企業程序整合起來息息相關。然而實徵證據顯示，供應鏈體系很難如一家企業一般有效率地運作。本研究擬探討企業為何(why)會，以及如何(how)能成功地導入並整合供應鏈管理系統。根據創新實施的互動理論觀點，本研究推測：組織資訊架構與資訊整合程度、產業競爭壓力與往來廠商的壓力，以及供應鏈成員彼此間的依賴程度等情境因素，可能會影響供應鏈管理系統的採用與實施，進而影響其整合程度與組織的情境，最後形成一個持續演變的動態循環過程。

本研究以國內電源供應器廠商—台達電子為研究對象，並以顯示器廠商—誠洲電子為對比個案，分析它們的供應鏈整合計畫的導入過程，以比對上述理論主張。結果發現，供應鏈管理的導入與實施涉及一個動態演進的過程；過程中，前述情境因素會彼此相互影響，使得企業流程與結構產生變革，進一步影響下一個子計畫導入時的情境，最後形成一個彼此互相影響而不斷演進的過程。

關鍵字：供應鏈整合、跨組織資訊系統、供應鏈管理、個案研究

An Exploratory Study on the Integration of the Supply Chain Process: An Analysis Based on the Perspective of Interaction

Wei-Lung Shiao Yu-Chen Chen
Department of Business Administration
Soochow University

ABSTRACT

If to manage supply chain successfully, all companies in the supply chain have to operate as efficient as though they're one company. This can be done through the collaboration among these companies to integrate their business processes into a coherent one. This paper explores the reasons why companies adopt SCM systems, and how can these companies successfully integrate their business process? In this research, Interaction Theory will be used to explain the above phenomenon. Presumption is made from the perspective of interaction that the adoption and implementation of SCM systems will be affected by the following 3

factors: Information infrastructure and the extent of information integration, pressure from competitors and contact companies, and the extent of mutual dependence of the members in the supply chain. Furthermore, the above will affect the organizational environment and the extent of supply chain integration. Finally, a dynamic process, which continues to evolve, will be formed.

In the case study, two Taiwan based companies, which are Delta - a power supply manufacturer, and ADI - a monitor manufacturer, are analyzed. The empirical results, which includes their supply chain integration's plans of ERP and E-procurement, are compared with the AST theory. The results reveal that the deployment of the ERP and the E-procurement, which induces a dynamic and iterative process. In the process, the above three factors will affect each other, and also change the exiting business process and structure, and continue on to affect the environment for the next plan, and finally form a dynamic process.

Keywords: Supply Chain Integration, Inter-Organizational Information System, Supply Chain Management, Case Study Research.

1. 緒論

供應鏈管理在過去幾年間，開始受到學術界與企業界的高度重視[18]。過去產業體系的成員，彼此間係以一種獨立而較少協調合作的模式來營運；強調的是己身能力的提升，而不是供應鏈整體運作績效的改善。這樣的運作模式是昂貴和缺乏彈性的；負責生產製造的企業經由層層關卡而得到或預測了市場需求資訊時，卻不一定能即時準確地交貨與提供服務。隨著全球經濟時代的來臨，面對產業的激烈競爭及市場需求的快速變化，企業為了尋求生存與永續經營，必須開始掌握及改善供應鏈的管理。

供應鏈參與成員彼此間是否能長期相互合作並相互整合，很可能會影響到供應鏈體系的運作績效。參與供應鏈體系的成員大多是個別獨立的企業[25]；然而，他們卻必須長期共事，與策略聯盟的成員僅為一個短期的共同目標而奮鬥的情境頗所差異[17]。實徵證據顯示，供應鏈體系的運作績效，不必然比其他類型的價值鏈運作方式要來的好[13]。由於成員們彼此間的敵對行為，供應鏈體系的成本急遽上升至不可思議的程度；據估計，單單美國食品業，每年因為成員間的惡劣關係所造成的浪費就高達 300 億美元[21]。藉由供應鏈整合所形成的伙伴關係，很可能可以改善供應鏈管理的績效，並有助於為終端客戶創造更多的價值 [9, 15]。換言之，供應鏈體系的整合程度愈好，愈有助於供應鏈管理績效的提升。

供應鏈整合的範圍包含了企業內的內部整合與成員間的外部整合[20]。整合的過程中，資訊科技的運用是不可或缺的要害之一。由於資訊科技不斷進步，加上成本愈來愈便宜，許多企業皆積極採用資訊科技來輔助企業內部的各項作業。因此，本研究擬將探討的重點集中於供應鏈成員彼此間的外部整合活動，也就是藉由跨組織資訊系統 (Inter-Organizational information Systems; IOS) 來整合供應鏈內的成員間的價值活動、作業流程、資訊與資源。本研究希望瞭解，有哪些因素會促使企業採用 IOS，並引用相關理論來解釋 IOS 的實施的過程中，組織情境如何影響到供應鏈的整合。本研究的發現預期將有助於關心供應鏈管理的人士更進一步的瞭解供應鏈整合的本質與過程，並可提升供應鏈管理的績效。

本研究選擇個案研究法來進行實徵研究[41]。研究的個案為國內的電源供應器大

廠—台達電子，並以顯示器廠商—誠洲電子為對比個案。本研究以調適結構化理論[19]及吳俊賢[5]所推演的電子資料交換(EDI)系統導入過程模式為基礎，根據供應鏈管理的情境加以修改與調適，並發展出一組主張來描繪該兩個案公司採用跨組織資訊系統以整合供應鏈的決策考量、跨組織系統的整合方法、計畫推行的過程與最後產生之結果。

2. 文獻探討

當前文獻上有相當多的供應鏈的定義，不過各學者所要表達的意思相差不遠，大致上均涉及價值鏈體系成員間的作業、物流、資訊流與程序的整合與串連。如 Christopher [15]將供應鏈定義為：「由彼此連結且相互依賴的組織所構成的網絡，經由成員間的共事與合作，以便控制、管理與改善物料及資訊在供應商至消費者間的流動過程」。Ganeshan & Harrison [22]則將之定義為：「一個由採購物料、轉換物料為半成品和成品，以及配銷最終產品給顧客等過程所組成的網路架構」。

許多專家學者均相信，供應鏈體系的緊密整合，很可能可以顯著地提升供應鏈管理的績效，同時有助於為終端客戶創造更多的價值[9, 33]。更甚者，供應鏈管理的成敗很可能取決於能否成功地整合供應鏈[27]，這是因為供應鏈密切整合之後，可以：1.加快新產品的研發；2.充分利用科技；3.降低產品商業週期；4.減少資源的投資；5.降低成本與回應時間[36]，同時供應鏈成員可藉助生產作業的聯合預測與規劃、資訊的分享及利益與風險的分攤，來獲致整合性的效益；藉由內部和外部整合所產生的綜效，可提升它們的競爭力[20]。

供應鏈運作時，供應鏈中的廠商們彼此間存在著一個既需分工又需相互整合的關係。各個廠商原本都有其專長的核心能力，往往需透過 IOS 將彼此整合起來，才能促成從原物料供應商至終端消費者間價值鏈成員的緊密結合與協調，使供應鏈的運作彷彿一家有效率的企業一般，有效地滿足消費者不斷改變的需求[15]。換言之，供應鏈的整合必須結合企業各自的核心技能以構成一「虛擬組織(Virtual Organization)」；例如：往下整合專業的物流或銷售廠商，向上則整合高品質的原物料廠商，並使這些成員可以分享資訊、共同規劃、共同解決問題與分享利潤[36]。

要達到上述目的，必須藉由 IOS 緊密地整合供應鏈成員間的企業程序，使得上下游廠商可以分享包括產品設計、生產狀況、存貨數量等資訊，以降低整體的產品商業週期；透過這樣的結合，上下游廠商間建立了彼此互信、榮辱與共的共生關係[18]。因此，所謂的供應鏈管理也可以視為是一個以「協力合作為基礎(collaborative-based)」的策略，藉由連結橫跨不同企業間的運作流程來實現彼此共享的策略願景[20]。

綜上所述，本研究認為所謂的供應鏈整合，若從整合的內容來看的話，涉及了企業運作上的物流、資訊流與金流的整合；若從整合的範圍來說的話，則可分成企業內部的整合，和企業與企業間的外部整合。藉由供應鏈管理系統的導入，可以將原本各自獨立運作的企業程序加以整合；其中的企業程序可以被視為是由許多活動組成的結構體，例如：採購、製造、配銷與規劃等程序，主要是用來協助產品流、資訊流、金流的傳遞與運作[27]。

因此，資訊科技特別是 IOS 的運用，應該可以為供應鏈整合所涵蓋的跨組織合作或協調活動帶來綜效[5]，很可能是供應鏈整合的過程當中不可或缺的元素之一 [18, 26, 27]。近年來，資訊科技不斷進步，加上成本愈來愈便宜，許多企業已經都能接受「採用資訊科技來輔助企業內部作業」的觀點[10]，若能進一步將組織間的管理流程、作業

程序及個別獨立的資訊系統整合起來，很可能可以發揮資訊科技的更大效用[26]。

然而，資訊系統應用效益的發揮，仍有賴於：「組織能有效地擴散技術的應用層面」。如前所述，供應鏈管理系統係以整合上、中、下游各廠商企業流程上的資訊流、物流、資訊流為目的，一般均屬於較為複雜的跨組織資訊系統。若能有效地擴散此系統之應用，就企業本身而言，應可加強各部門間的協調與合作，以提高企業的整體運作效率；就整體供應鏈而言，則可以縮短訂單週期、降低成本，以及提供顧客更快更好的產品與服務。

因此，瞭解企業為何會及如何能採用與推動供應鏈系統的擴散，也就變得相當重要。近年來，研究者漸漸相信組織導入及實施資訊科技是非常複雜的一件事。Markus [28] 首先質疑過去的科技主導(technological imperative)、問題解決(problem-solving)觀點過於單純，科技的實施很可能涉及了「組織情境」與「技術的設計及應用」彼此間的繁複互動；因此運用資訊科技及其所產生的結果，很可能是在一個非常複雜的社會性互動過程中逐漸浮現出來的，其結果通常是不可預期的[28, 29]。

Orlikowski and Robey [32] 進一步提出結構演化(Structuration)模式來描繪前述複雜現象。在此一模式中，在科技導入組織之後，隨著時間演進，包括：資訊科技本身、使用者、組織及其工作環境等，都將持續地互動及演進。在這些基礎上，DeSanctis and Poole [19] 提出調適結構化(Adaptive Structuration)理論，以一組命題來說明組織運用新興資訊科的變革過程中的互動和調適。在該理論中，科技的設計與應用形式有一個相對應的社會結構，與既存的跨組織社會結構不一定一致。而運用該科技時的利己行為，不但會影響到企業內的作業流程的規劃，同時也會衝擊組織間的合作協調機制。在這些因素互動下，可能會浮現出新的結構來影響科技的使用與運用科技的結果，亦可能促成新興的社會結構，如此地循環演進，構成一個動態的過程[1]。

因此，「企業彼此會因共同經濟利益而積極合作以導入並普及應用 IOS」的傳統理性經濟觀點，或許不適用於解釋供應鏈的整合；互動理論或許較為適合用來描繪企業如何導入資訊科技，以及成員彼此間如何互動以整合供應鏈的過程。吳俊賢[5] 曾以台北農產運銷公司為對象，引用前述互動理論觀點，來描繪組織導入一項新興資訊科技(EDI)的過程中，在組織內部與組織間所發生的複雜現象。結果發現：「協力廠的互動關係或協調機制的運作，靠的是一種利益與人情的加權，... 組織間由人際心理承諾所建立的非正式連結過程，和由正式合約或投資間所建立的正式關係，必須維持平衡，組織間的關係才能夠保存[1]」。據此，本研究擬從互動理論觀點在吳俊賢[5]的過程模式基礎上，嘗試探討組織導入 IOS 以整合供應鏈的行為。

3. 研究模式與研究方法

3.1. 研究模式與假說

過去企業採用的 EDI 系統，主要以加值網路(value added network; VAN)來傳送電子文件，資訊在流通的過程中被增加許多價值，並以雙方事先約定的形式呈現。根據吳俊賢[5]所發展的 EDI 系統導入過程模式，組織的準備程度（企業資訊化程度、組織可運用資源）外在環境的影響（外界的壓力、不確定性、資訊技術基磐的成熟度），與企業對於 EDI 的認知等因素，會影響 EDI 在供應鏈體系中的導入與實施。

近年來，隨著網際網路的興起，組織開始以成本低廉且具有開放性架構的網際網路

來取代增值網路。由於整個技術環境的轉換，使得企業對於 IOS 的採用有著與過去不同的考量重點。增值網路的缺點在於建置及使用成本過高，由於昂貴的建置與人員訓練成本，組織可能因為可運用資源不足，而放棄導入 EDI 系統。這使得大部分小型企業沒有能力導入 EDI。但在現今的網際網路環境中，建置以網際網路架構為基礎的 EDI 系統所需花費的成本相對減少甚多，加上人員已具備使用 EDI 及網際網路的經驗，故組織可運用資源的影響理應不如過去一樣地顯著。在企業資訊化程度方面，因為整體供應鏈績效的提升，仍有賴於供應鏈成員本身的資訊架構與內部整合程度的完整，才有可能進行供應鏈的整合，因此本研究推測企業內資訊系統的整合程度依然是重要的影響因素。

在外界環境的影響方面，由於增值網路是一種專屬且封閉的網路，不僅開發技術複雜，網路上的成員還得相互協調網路運作的標準，因此 EDI 技術環境的成熟與否，對供應鏈系統的開發與整合有相當重大的影響。近幾年來，網際網路已成為大部分企業必備的基礎建設，在一直被人詬病的交易安全性上也已有突破性的進展，相關法令與技術如電子簽章、數位加密等日趨完備。由於網際網路技術基磐已趨於成熟，其對供應鏈系統的採用與實施的影響應該不是那麼明顯。至於外界產業壓力的影響，由於產業的競爭愈來愈激烈，加上供應鏈管理觀念的興起，本研究預期該項因素應該還有相當重要的影響力。

在 EDI 的認知方面，過去資訊科技的應用並不如現在普及，因此企業在 EDI 技術資訊的獲得上比較不充分，很可能因此而對該技術的認知不足，進而拒絕採用 EDI 技術。但在今日資訊爆炸的時代，資訊科技的運用已成為企業的基本生存條件，企業獲得相關資訊的管道也比以往來得充足，組織很可能不會因對該技術認知的不足而影響其採用的決策。最後，吳俊賢[5]並未考慮到交易成員間的社會關係，也就是彼此互相依賴或人際承諾的非正式關係。但在供應鏈內的成員間，相對依賴的來源和程度往往決定了一個組織的權力大小，權力愈大的廠商愈能夠影響它的交易伙伴去採用跨組織資訊系統。本研究據此推測供應鏈成員間的依賴關係，或許也應納入考量。

基於上述的理由，本研究發展出一個新的過程模式，如圖 1 所示。圖 1 的研究模式顯示，組織導入供應鏈管理系統時，包括：企業內資訊系統整合的程度、往來廠商及競

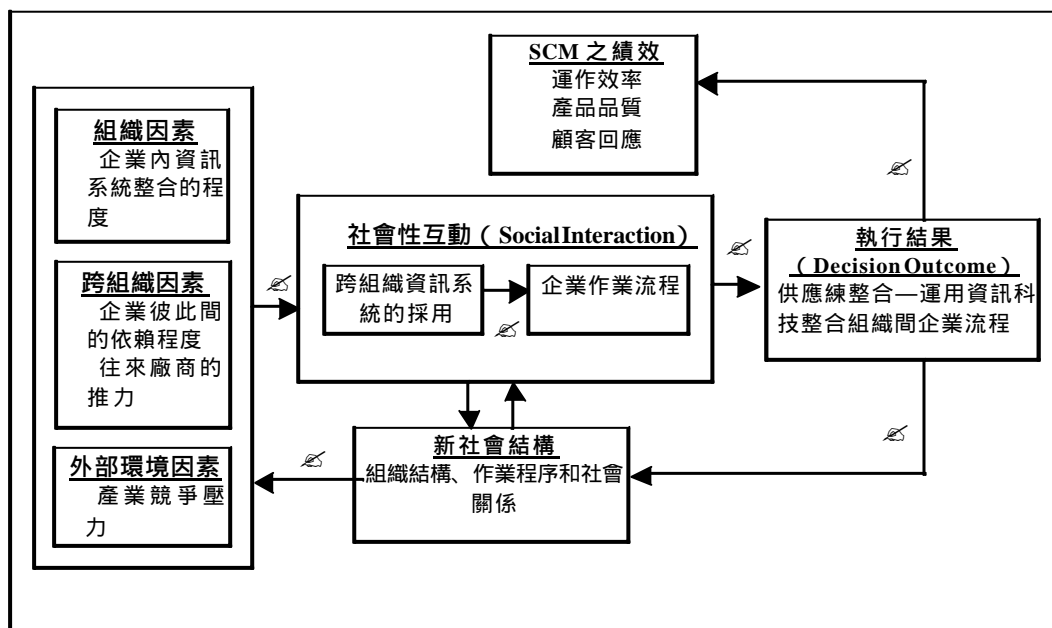


圖 1、研究架構

資料來源：修改自 DeSanctis & Poole (1994)

爭的壓力，及企業彼此間的依賴關係等情境因素，可能會影響組織的採用決策（如圖所示），而運用 IOS 科技的方式（很可能是一種利己行為）則會影響企業內與企業間的作業流程的規劃與設計（如圖所示），進而影響其供應鏈整合的結果（如圖所示），最終影響整個供應鏈管理的績效（如圖所示）。另外，企業實施供應鏈管理系統的過程中會與工作環境、使用者產生互動，最後可能促成新的社會結構（如圖所示）。若從長期來看，更可能促成市場機制與產業結構的改變，進而對企業外在環境、社會關係等造成影響，進而影響導入供應鏈管理系統的情境（如圖所示），形成一個彼此互相影響而不斷演進的過程。

接下來，本研究將說明納入前述情境變數的理論觀點。供應鏈整合程度的高低，其所可能的影響因素，並非僅僅來自於企業與供應商間的互動，企業本身的核心能力與組織的運作效率，也是影響供應鏈管理效能的重要因子。根據 Venkatraman [40] 的論點，組織導入資訊科技之後，若能透過企業程序再造與內部功能整合，組織應用科技的效益將更顯著。內部整合後，企業內的資訊系統架構愈完整，各部門的資訊化或電腦化的程度也愈好，可以減少許多人工干預的流程；反之，部門間的資訊若無法整合在一起，資訊系統的效益很可能很難被發揮出來[31]。因此，強化組織內部整體企業資源規劃與整合的能力，很可能也是供應鏈整合成敗與否的重要關鍵因素。實徵證據亦顯示，導入 EDI 的組織的內部整合對其運作技術的效益的確有正面的影響[35]。基於上述的論證，本研究主張：

理論主張一、企業內資訊架構愈完整，則企業愈可能運用跨組織資訊系統來進行供應鏈整合的活動。

理論主張二、企業內各部門資訊流的整合愈好，則企業愈可能運用跨組織資訊系統來進行供應整合的活動。

促使公司採用跨組織資訊系統的外在壓力主要可以分成兩類：競爭壓力以及往來廠商的推力[26]。在高度競爭壓力下，資訊科技的運用已經成為企業提升自身競爭力的重要工具之一。因此，企業所處產業中的競爭壓力愈大，則企業愈可能採用跨組織資訊系統來進行供應鏈整合的活動[35]。此外，台灣的企業多為國際品牌大廠的委外代工伙伴，在跨組織的關係中，常是較弱勢的一方。一般來說，國外大廠佔本國企業之業務或利潤比例都很高，台灣企業一旦喪失這些訂單，很可能會對企業生存造成影響。因此，往來廠商的要求常是影響企業決策傾向的重要因素，故本研究主張：

理論主張三、產業內的競爭壓力愈大，則企業採用跨組織資訊系統進行供應鏈整合的機會也愈大。

理論主張四、企業面臨往來廠商的推力愈大時，則企業採用跨組織資訊系統進行供應鏈整合的機會愈大。

供應鏈成員間的相對依賴程度愈高，則資源富有一方的組織就擁有愈大的權力去影響資源依賴的組織[34]。當交易的雙方之權力分配並不平衡，且跨組織資訊系統的發起廠商擁有較大權力時，則該廠商很可能會運用其本身所具有的權力去影響其他的交易伙伴，促使他們參與採用跨組織資訊系統，來達到供應鏈整合的目的。基於上述的論證，本研究主張：

理論主張五、供應鏈成員對核心企業的依賴程度愈高，供應鏈成員可能運用跨組織資訊系統來進行供應鏈整合。

3.2. 研究方法

本研究關切的現象屬於組織當中正在發生的問題，目的則是深入、廣泛的瞭解現象發生的本質，以釐清該等現象「為何會」及「如何」發生。與橫斷面(cross-sectional)的研究方法比較，定性研究法較適合探討長時期不斷演變的組織現象；這類方法可以讓研究者能深入地分析組織演變的動態，以發展新的理論。根據 Yin [41] 的觀點，當研究問題類型屬於要探究「為何會」及「如何」，同時研究者並不對研究的情境做任何控制時，適合採用個案研究法。基於上述論述，本研究採用個案研究法作為研究方法。

個案的選擇需符合理論研究之需要之外，還必須考慮後勤支援等因素[41]。由於台達電子與誠洲電子有作者熟識之友人從中安排與接洽訪談人員；它們均位於台北地區，交通便捷；而且，這兩家公司也正在進行與本研究主題相關之計畫活動，對本研究之主題又展現出相當高度的配合意願，故本研究選擇該兩公司為個案對象。

個案研究的設計首先需決定研究的分析單元，這與界定究竟什麼是「一個個案」是息息相關的[41]。一個個案可以是一個事件或一組相關決策等邏輯性事物，也可以是實體的事物，如公司的高階主管。本研究主要採單一分析單元之設計，重點在於瞭解：供應鏈參與廠商著手進行供應鏈整合活動時，跨組織資訊系統的實施產生變化之動態性「過程」。本研究的個案研究單元設定為前述 IOS 導入所涉及的「持續性的動態過程」。

為了儘可能呈現完整的客觀事實，研究所需的資料是透過個案訪談與次級資料等來源蒐集而來。另外，為使不同個案的資料蒐集工作，能維持一致性並確保沒有疏漏，本研究使用個案研究計畫(protocol)作為執行個案訪談工作的綱要[41]。個案研究計畫中包含訪談作業的步驟、受訪對象與訪談時程等作業細節，同時還設定了若干訪談議題，每一議題均對應特定的構念。從文獻與專家意見中，本研究歸納各構念或變數的重要衡量指標，作為每一議題下的查核項目或分析要素(checklist)。每次訪談花費約 2 至 4 小時，過程均予錄音。錄音帶內容均抄錄成書面訪談稿（訪談紀錄共計有 7 份，參見附錄一），並寄給主要受訪者審閱以驗證內容的正確性。

Yin [41] 建議若干資料分析策略，其中以類型比對(Pattern Matching)是較常用的一種資料分析策略。所謂「類型比對」，是將實證上所發現的現象與進行實證研究之前所探討的理論(或文獻)進行比對，分析其間有何異同，並檢驗這兩種類型是否配對(match)？本研究主要是以前述理論架構以及主張作為資料分析的指引，並將所蒐集與個案公司有關的各種資料，包括訪談、公司文件、表單、期刊、報章、雜誌，與先前文獻探討中有關的理論進行比對，探討是否有與理論相同或相異的現象，分別予以標記編號，並依據事件的屬性歸類。最後，再釐清各事件之間的關係，將有關的事件予以連結。

4. 研究發現

本研究推測組織內的資訊架構愈完整，各部門間的資訊整合程度愈好，則組織愈可能運用 IOS 來進行供應鏈整合（理論主張一、二）；產業內的競爭壓力與企業面臨往來廠商的推力愈大時，則企業採用 IOS 以進行供應鏈整合的機會也愈大（理論主張三、四）；與供應鏈成員間的依賴程度愈高，則組織愈可能運用 IOS 來進行供應鏈整合（理論主張五）。

實徵的研究將以國內的電源供應器大廠—台達電子，與顯示器大廠—誠洲電子做為對象。台達電子的研究，是以其供應鏈管理中的重大投資計畫—1998 年導入 SAP 的 ERP

系統做為起點，至 1999 年參與政府的電子採購 B 計畫為止，來分析個案中的實證發現是否符合前述理論主張。個案的研究單元為「導入前述系統所涉及的持續性的動態過程」。在誠洲電子方面，係以其 2001 年導入 SAP 的 ERP 系統做為實徵研究對象，但因為誠洲電子目前只完成與 SAP 公司的簽約，故本研究僅能針對影響誠洲電子採用 ERP 系統的因素進行個案分析。

4.1. 台達電子個案 SAP/ERP 系統之導入

可能會影響供應鏈整合程度的因素，並非僅僅來自於組織彼此間的互動而已，強化整體企業資源規劃與內部整合的能力，也是供應鏈運作成功與否的重要關鍵因素。1998 年，台達導入 SAP 的 ERP 系統，**主要就是要扮演整合企業內部部門與資訊系統的角色**。資訊處張敏芬經理指出：「ERP 系統的導入屬於台達電的墊基工作，透過它能夠將公司內部重要的行政工作、商務流程與生產流程轉移至系統上運作，經由這樣的工程，台達電才有能力去進行跟外部廠商的自動化工作（訪談稿 2, P2）」。該公司是在 1997 年開始進行 ERP 導入的規劃，並在 1997 年的第四季開始進行研發與建置的工作。1998 年 11 月，完成台灣地區的上線工程；1999 年 5 月大陸東莞上線；1999 年 11 月泰國上線；2000 年 4 月美國上線；2000 年 7 月墨西哥上線；2000 年 10 月歐洲上線。目前台達電的 ERP 系統的建置工作大致上已完成 90% 以上；除了日本之外，各工廠間都已連結起來。

4.1.1. ERP 系統導入之背景與動機

台達電導入 ERP 的背後動機，主要是因為要滿足台達電未來的發展需求、所處產業的競爭與客戶壓力之外、Y2K、高階主管的遠見、對系統效益的認知等因素。台達電過去採用的系統為 Man/Man 系統，是一套 MRP 的系統。隨著台達電的營運據點逐漸走向全球化，以及產品的種類不斷擴張時，三四年前台達電開始發覺舊有的系統已無法滿足未來發展的需求。台達電於是開始尋找能夠符合公司未來發展需求的軟體。經過一段時間的評估之後，覺得 SAP 公司的 ERP 系統比較符合該公司的需要；另一方面，它的客戶 HP 也極力推薦 SAP。種種因素考量之下，最後決定採用 SAP 公司的 ERP 系統（訪談稿 3, P1；訪談稿 1, P9）。

ERP 系統的導入要能夠成功，必須在企業各部門的資訊化程度已有一定程度的前提下才有辦法進行的。ERP 系統導入使得台達電的資訊架構整體翻新，並對台達電的資訊架構造成了相當大的改變（訪談稿 1, P9）。但要進行這樣的改變，必須在企業內各部門的資訊化程度已有一定程度的前提下才有辦法進行的；如果原本各部門或各工廠的資訊化或資訊整合程度不佳而強制要轉換時，失敗的機會是蠻大的。在台達電內也可觀察到這樣的現象，資訊處吳蓬琪經理指出：「台達電在進行 SAP 的 ERP 系統導入之前，也曾評估過台達電各營運據點或工廠的資訊程度，人員不夠或資訊硬體不足時，台灣總部會派資訊人員前往支援或由當地公司自行招募所需人員，等整個資訊架構完整後才進行 ERP 系統的導入（訪談稿 5, P3）」。由此可瞭解到台達電在進行 ERP 系統的導入時，對於各工廠與部門的資訊化整合程度係有一定的要求。

在面臨產業環境激烈競爭的同時，企業必會設法藉由資訊科技的採用來提升本身的能力。資訊處朱漢安處長指出：「台達電在導入 ERP 系統的背後動機很簡單，當公司面對競爭壓力時，當然會設法強化自己的能力，例如品質、效率、成本等方面，總是希望能花愈少的成本，就能大幅地提升自己本身的效能（訪談稿 1, P8）」。由此可以瞭解在競爭激烈的產業中，領導企業仍會感受到明顯的壓力，進而促成採用 ERP 的動機。不過，台達的動機與自我超越的需要可能比較相關。競爭者企圖導入跨組織資訊系統以迎戰日益激烈的競爭的舉動，雖然有可能使得產業內的競爭更加激烈，但：「我們沒有多餘的心力來關心競

爭者在做什麼。競爭者方面的影響不會很大（訪談稿 1, P13），那並不是台達電現階段所關心的重點。

在需求快速變動的資訊產業裡，國內各廠商都面臨了強大的市場與客戶的壓力。台達電所處需求變動快速的資訊產業，而其在電源供應器領域的市場佔有率已經是全球第一了，因此它非常關心「如何去滿足客戶的要求」，並著重顧客關係的管理（訪談稿 1, P13）。因此，包括導入 ERP 系統在內：

台達電所有的行為，都是為顧客而做的。……台達現在已經是第一了，這是在產品面，……現在要怎樣維持第一，第一個是一定要好好去管理跟顧客間的關係，第二個是必須要去將品質作得非常好，第三個是反應的敏捷度要非常高。我們沒有多餘的心力來關心競爭者在做什麼。競爭者方面的影響不會很大，倒是顧客這邊的影響才會很大（訪談稿 1, P13）。

朱漢安處長提到：「客戶都希望下單給台達電後，能夠在兩天就交貨，以致於供應鏈的運作都會牽涉到全球運籌的 Hub Operation, Hub 是一個集散中心，是因應台達電客戶所設立的，台達電在全球擁有十幾個 Hub 集散中心（訪談稿 1, P3）」。在這樣的強大壓力下，為了滿足客戶的需求，台達電必須將這些集散中心整合起來，才有辦法滿足客戶的要求。由此可知，客戶壓力對於台達電採用 ERP 系統的影響是相當顯著的。

國內廠商與國際客戶間的依賴關係，往往會影響到國內廠商對於資訊系統的採用。台達電所面對的客戶大多是國際資訊大廠，所接的訂單也大多屬於委外代工 (Original Equipment Manufacture, OEM) 的訂單，而且所佔的營業比重都相當高；另一方面，由於資訊產業競爭相當激烈，市場需求一變化，客戶隨時都可能抽單，或者將訂單轉交給其他廠商（訪談稿 1, P18），因此台達電對於客戶的依賴程度較為明顯，這樣的依賴關係對於台達電採用 ERP 系統有一定的影響。換言之，組織依賴客戶的程度愈高，愈可能採用跨組織資訊系統以整合其供應鏈。相對而言，供應商對台達電的影響程度就不高。一方面是風險上的考量，使得台達電設定了每一供應商的供給量上限；另一方面，部分供應商的產能也無法完全滿足台達電的需求。

除了上述本研究所認為的影響因素之外，在台達電的實證證據中本研究也發現有其他因素也會影響台達電對 ERP 系統的採用，例如：Y2K 危機、經營高層的遠見、對 SAP 系統功能的認知等因素。在接近西元 2000 年的同時，全球掀起了一陣 Y2K 危機的旋風，台達電也意識到該危機將會對企業的營運造成多大的損害，故台達電就藉此機會將企業本身的資訊架構與系統進行大幅度地修改，使過去單獨且老舊的系統全部翻新，並透過 SAP 的 ERP 系統全部整合起來（訪談稿 1, P9）。在台達電的經營高層方面，在觀察到產業環境的變化趨勢以及本身對於台達電的未來長遠規劃，並在 1995 年時主動提出對 ERP 系統的調查工作，並在系統推行的過程中給予相當的支持（訪談稿 6）。而台達電本身對於 SAP 的 ERP 系統所提供效益的認知，也促使台達電對於 ERP 系統的採用，在物料處的訪談中，唐修平處長對 ERP 系統所提供的效益表達了正面的肯定態度（訪談稿 3, P6）。

4.1.2. SAP 系統導入之過程

由於 ERP 的導入涉及了組織流程的再造工程，當中難免會遇到許多困難與挑戰。一般而言，組織剛開始採用新系統的時候，使用者必會有一段時適應期，在導入過程中，組織如何將使用者的抗拒與阻力銷減到最小，是一般企業在導入新系統時都會面臨到的考驗。根據台達電物料處唐修平處長所言：「SAP 工程不在於說要導入，最重要的是在公司

內部軟體的改變、組織架構的改變、流程的改變等，這些才是相當困難與複雜的（訪談稿 3，P4）。

陳禹辰^[6]發現新舊技術系統替換的轉移過程中，老舊技術系統很可能會成為新系統導入之負擔或包袱，本研究也有類似的發現。台達電在導入 ERP 系統的過程中，遇到了新舊系統間的資料轉換、作業流程的改變、新舊系統上的適應等困難。由於台達過去使用的系統與新系統間在資料格式上有所差距，故在新舊系統的轉換上，在資料格式轉換的過程中花費了許多的時間與人力。

另外，新舊系統的轉換也造成了許多作業流程的改變與再造，使得使用者必須改變過去的作業習慣來適應新的系統，即使這樣的改變對企業有益，但使用者在轉換初期難免會抱怨。加上新舊系統轉換的中間適應期太短，也使得使用者對新系統產生適應不良的情形。為了使上述狀況對組織造成的損害減到最低，台達電事前花了近半年的時間從事規劃工作（訪談稿 3，P1）。此外，台達電內部對於任何計畫的執行與達成都有嚴格的要求，高層所發佈的任何政策或指令，各級主管都會嚴格要求其執行的進度與落實的成效。由於台達電企業文化之故，使得 ERP 系統的導入過程中減少了許多阻力（訪談稿 3，P5）。

4.1.3. SAP 系統導入之結果

*ERP 的導入，使得組織內部的整合更加地緊密，也造成了組織結構、企業流程與成員間社會結構上的改變。*台達電透過 ERP 系統的導入，使得世界各地營運據點的資料彼此能夠整合起來，這樣的整合增加了資訊的一致性與正確性，解決了過去因資訊不一致所產生的問題，也改變了過去部分的作業流程，供應鏈管理課的黃進財課長指出了當中的改變：

過去可能發生品保部門發現物料有問題時，其資訊還未傳遞給採購部門知情，如此變成一個落差，由於未能即時通知採購部門，而再次購買有問題的物料進來。但現在導入 SAP 之後，品管發現材料有問題，該訊息立即就會輸入 SAP 系統，此時採購連下單都不能下單，這是相當重要的一個功能，解決了源頭所造成的問題（訪談稿 4，P16）。

除了資訊一致性與正確性的效益外，ERP 系統也使得資訊傳遞的時間大幅地降低了。就如資訊處朱漢安處長所提到：「過去一個簽核，送到大陸那邊可能需要幾天的時間，現在可能幾分鐘就解決了，所以企業整個作業流程效率提升了（訪談稿 1，P10）」。

隨著各部門與工廠的整合，台達電的組織結構也從過去的分權式架構，改變成較為集權式的組織架構（訪談稿 3，P4）。另外，為了使供應鏈的管理更有效率，供應商的數目必須趨向合理化。台達電導入 ERP 系統後，縮減了原有供應商的數目，以使供應商的數目能夠趨於合理化，這樣的縮減動作使得台達電與各供應商的社會關係開始質變，使得供應鏈成員間的相依關係更為提高。

台達電導入 ERP 系統之後，實施的過程與調適結構化理論的主張**若合符節**，過程中受到時間、技術、組織和工作環境等因素的影響，也如上面所述產生企業流程與結構的變革。這些變革預期可能會對接下來的電子採購系統的採用情境造成影響，形成一個彼此互相影響而不斷演進的過程。

4.2. 台達電子個案 電子採購計畫

台達電所建置供應鏈管理中的電子採購計畫，主要是為了提升與供應商之間往來主

要活動的效益，除了原有資訊、資料的傳遞方式改變所節省的時間外，最重要的是因應電子商務的便利性和即時性，重新架構了台達電與供應商間的交易流程。其中台達電依照與供應商資訊傳遞的方式，將供應商分成三大類：(1) Web-Browser，提供一個 Web 平台，讓供應商來進行訂單確認與回覆的活動；(2) File transfer，經由事先定義的資料格式來傳遞訂單資料；(3) System to System，也就是 ERP to ERP，採用 RosettaNet 標準，交易過程完全自動化。

4.2.1. 電子採購系統導入之背景與動機

台達電在 98 年開始進行 SAP 的 ERP 系統導入，截至目前為止除了日本之外，已完成近 90% 的 ERP 的建置工作。在完成企業本身內部的 ERP 系統建置之後，台達電便開始思考接下來如何與客戶及供應商來進行互動（訪談稿 2, P2），經過一些評估之後，即決定從供應商方面來開始著手。

過去企業往往透過製造成本上的節省，來提升己身的競爭力及獲得更高的利潤，但在製造成本上的節省必然有一極限存在，再加上產業的競爭愈來愈激烈，使得企業必須另謀途徑來提升競爭力。在台達電方面則是透過電子採購系統的建置來達到節省成本的目的；另外，更提升企業間運作的效率與資訊的透明度（訪談稿 2, P2）。

在競爭激烈的資訊產業，資訊科技的採用已成為生存的必備工具。台達電透過 ERP 系統的導入後，固然有使企業整體能力與競爭力的提升，但競爭者學習模仿的腳步也相當快速，這樣也使得產業的競爭更加地激烈，如資訊處朱漢安處長所言：「競爭者方面的話，我們沒有做多大的研究，因為我們不太會去關心他，我舉一個例子，只要台達運用 SAP，光寶也一定用 SAP。...（訪談稿 1, P13）」；另一方面，隨著競爭者在 IT 方面的投資，使得台達電與競爭者在 IT 方面的差距愈來愈小，而使得台達電所面對因競爭對手在 IT 上投資而造成的競爭壓力也愈來愈大。這樣的競爭循環結果也使得台達電的電子採購計畫受到了產業競爭壓力的影響。

國際資訊大廠的營運要成功，必須倚賴其供應商的配合，所以國際大廠都會要求其供應商配合其經營模式。同樣地，台達電也感受到來自客戶的壓力。近年來，資訊產業興起接單生產(Build to Order, BTO)的營運模式。為了配合國際大廠的新興營運模式，台達電除了藉由 ERP 系統整合公司內部之外，更進一步地與供應商緊密地相互整合，並透過電子化的作業流程，來加速這些供應商與台達電間的交易活動。

要達到與供應商緊密地整合，前提是供應商的資訊化程度能夠予以配合。由於台達電的供應商資訊化程度不一，台達電於是提供上述三種資訊傳遞的方式，並負責供應商的連線費用與硬體設備，以及連線諮詢服務。由上述的分析可瞭解，供應商資訊化程度的高低與客戶的壓力，對台達電 B 計畫的執行有著顯著的影響。

台達電在導入 ERP 系統的過程中，同時也進行了企業程序再造工程（Business Process Reengineering, BPR），結果對電子採購系統的導入情境造成了影響。例如：供應商數量理想化與供應商網絡重配置的工程，使得台達電的供應商數目減少，並改變了各工廠的供應商網絡，這樣的改變使得各工廠增加對少數特定供應商的採購金額，與這些供應商間的依賴程度也隨之增加（訪談稿 4, P12）。再加上電子採購計畫是台達電與供應商間的整合計畫，故供應商在影響決策的程度上，是比 ERP 系統來的高。

4.2.2. 電子採購系統導入之過程

台達電推行電子採購系統的過程大致上可分成：初步溝通(initial communication)、

初步接觸(initial contact)及簽訂意願書與教育訓練等三個階段。在初步溝通階段，該公司事前將三到五家供應商分類成一個小群體，並透過舉辦研討會的方式，告訴供應商電子採購計畫的內容與其可獲得之效益，例如交易成本的減少、資訊可見度等，讓供應商對該計畫的作法與時程有一初步的瞭解（訪談稿 2，P6）。

到了第二階段，該公司開始評估供應商，以瞭解其資訊成熟度如何，當中包括：是否有使用 ERP 系統、公司資訊人員配置如何等問題（訪談稿 2，P6）。等到第二階段的小群體累積到一定數量之後，即將這些小群體組合成一個大群體，再次舉辦較為大型的宣導會或說明會，藉此來鼓舞供應商的衝勁與宣示計畫進行的決心。在這樣的場合中，台達電會請有意願參與計畫的供應商簽下意願書，之後便進行上線前的教育訓練（訪談稿 2，P6）。廠商上線後，台達電除了上述的基本教育訓練之外，也會藉由舉辦研討會、成立技術支援中心和供應商滿意度調查等措施來輔助計畫的執行（訪談稿 2，P7）。

供應鏈整合計畫的推動，可能會促成跨組織流程的再造或組織間合作協調結構的改變，當中供應商的抗拒與排斥在所難免。對台達電來說，由於先前導入 ERP 時已克服大部分內部的阻礙，同時奠定向外整合供應商的基礎，因此對它而言，電子採購系統僅僅是一系列相關創新的延伸而已。

4.2.3. 電子採購系統導入之結果

台達電在電子採購計畫中，設立了二十幾項主要績效指標(KPI)以衡量計畫成效。這些指標包括零件承認時間、新產品研發時程、訂單處理成本、品質問題處理時間、供應商交貨等待時間等。目前因計畫剛執行不久和礙於商業機密問題，相關數據還不便公開，但根據台達電人員所述，計畫的成效將達到當初預期的目標，甚至會更好（訪談稿 4，P9~10）。

除了上述效益之外，台達電與供應商彼此間的資訊透明度也獲得了改善。如供應鏈管理課黃進財課長所言：「過去供應商要向台達電查詢款項時，往往找不到台達電的採購人員，造成了他們一些困擾。現在透過電子採購系統，供應商可直接上線察看屬於自己的款項資訊，當中也會設定供應商可看到的資訊範圍。另外，台達電也可以透過系統來瞭解供應商的出貨資訊，以充分掌握原物料的控管作業（訪談稿 4，P5）」。台達電在電子採購系統上所獲得的效益，與台塑企業導入電子採購系統的經驗非常類似[2]。這樣的結果也使得台達電的供應商整合的程度更加地緊密，整體的供應鏈績效獲得了大幅地提升。

4.3. 誠洲電子個案 SAP/ERP 系統之導入

誠洲電子成立於 1979 年，營業項目主要為生產高級彩色顯示器，以及通訊與多媒體產品；其中彩色顯示器方面佔營業額的 85%，CRT 與 TFT-LCD 螢幕的比例為 9：1。其在全球的生產基地有：台灣、泰國、中國大陸、墨西哥和歐洲；而在英國、法國、義大利、荷蘭、德國，美國與日本等都有設立分公司來負責行銷業務的活動（訪談稿 7，P2）。

誠洲電子已經在今年與 SAP 公司完成簽約儀式，計畫在大陸蘇州的吳江廠進行 ERP 的導入，之後再進行台灣總公司或其他工廠的導入。這樣的導入順序與先前台達電的作法正好相反，主要是因為該公司認為 ERP 系統的導入必須配合許多企業再造活動，而企圖在有 20 幾年歷史的誠洲總公司內進行這樣的改造是相當不容易的，最後反而可能會使 ERP 的導入更不易成功。在這樣的考量之下，誠洲決定在大陸蘇州的新工廠來進

行先導性的導入工作（訪談稿 7，P2）。

4.3.1. SAP/ERP 導入之背景與動機

誠洲電子導入 SAP/ERP 的背後動機，主要是因為所處產業的競爭壓力、客戶的要求、企業流程再造，以及競爭者領先採用 ERP 系統等因素。誠洲電子成立至今已有 20 餘年的歷史，許多內部作業流程已無法因應目前環境的需要；另外，誠洲先前所採用的系統乃配合其制度而量身訂製的，因此過去幾乎完全沒有改變該公司的流程，以致於最後的成效並不如預期（訪談稿 7，P8）。基於上述因素，誠洲成立一委員會來進行新系統的評估與遴選的工作，該委員會成員包括：資訊人員、各部門使用者代表、總經理室代表等，最後即決定採用 SAP 的 ERP 系統。另外，在導入時亦將修改誠洲的作業流程來以發揮 ERP 系統的效益，並藉以將企業內的流程重新改造。資訊部張定原經理指出採用 SAP 系統的背後動機：「BPR 也是一個動機，因為十幾年的公司會有疊床架屋的情形發生，我們希望透過這個系統的導入來重新整理企業內的流程（訪談稿 7，P3）」。

誠洲電子所處的顯示器產業是一個相當成熟的產業，產業內的競爭相當激烈。在市場競爭壓力下，企業往往會透過資訊科技的採用來提升己身的營運效率。而在 ERP 系統方面，該資訊科技的運用必須在企業各部門資訊化程度具有一定程度的條件下，才有可能發揮 ERP 系統的效用。目前誠洲電子已經進展至第四代的 SAP/ERP 系統；不同世代系統的差異，主要在於內部系統間的整合程度有所不同。隨著系統的轉換，誠洲本身的資訊架構與整合程度也愈趨完善，使得公司現在有能力進行 ERP 系統導入的工程（訪談稿 7，P5）。

過去誠洲透過產品設計來節省製造成本以提升競爭力，但產品設計所能壓縮的成本有一極限存在，所以必須朝向產品的庫存管理、運籌管理以及營運效率等方面來提升競爭力。在高度激烈的競爭壓力下，誠洲決定透過 ERP 系統的建置來達到上述的目標（訪談稿 7，P3）。另外，來自客戶的壓力也造成了相當大的影響：

SAP 的 ERP 系統導入，有很大的原因是與我們客戶的互動需求，這是其中一個原因，也是相當重要的一個原因。……其實客戶方面是相當重要的，例如 Compaq Apple，都是使用 SAP，它就會要求你用，雖然它並不指明講，但你也知道它的意思，或者客戶要求如何與我連線，舊有的方式就無法連線，彼此間的系統不一樣連線就會產生問題（訪談稿 7，P3）。

現在的競爭環境，是供應鏈與供應鏈間的競爭，故供應鏈成員間的依賴關係也較過去來得更加緊密。誠洲電子與台達電一樣，其所面對的客戶大多是國際資訊大廠，所接的訂單也大多屬於委外代工(OEM)的訂單，而且所佔的營業比重都相當高。另外，過去誠洲是透過在成本上的優勢來吸引客戶，但現在除了成本之外，還需要在交期效率、產品品質、物流管理等來吸引客戶，如此一來彼此間的依賴關係也更加地緊密（訪談稿 7，P9）。而這樣的依賴關係，也影響了誠洲電子在 ERP 系統上的採用。

除了上述動機之外，競爭者積極建置 ERP，也是促使其採用 ERP 系統的重要動機之一，這與先前台達電個案是略有差異的。誠洲所處的顯示器產業是一個進入門檻較低且較為成熟的產業（訪談稿 7，P3），有許多的競爭者存在，如果本身在 IT 上的能力不足時，往往很難受到國際大廠的青睞。競爭者在 ERP 方面的投資給誠洲帶來相當大的壓力，張定原經理因此指出：「例如源興，就是使用 Oracle 系統，明基是 Baan。韓國它們也早就採用了。因為競爭者方面都已經採用了，你不採用很難接到訂單（訪談稿 7，P3）」。

5. 結論與討論

5.1. 研究發現

本研究從互動理論觀點在吳俊賢[5]的過程模式的基礎上，根據供應鏈管理的情境加以調適並推測：企業內資訊系統整合的程度、往來廠商及競爭的壓力，及企業彼此間的依賴關係會影響企業在跨組織資訊系統上的採用決策，並進而影響其供應鏈整合的程度。本研究經由對台達電子以及誠洲電子兩家公司的研究，嘗試印證上述論點。從個案的實徵資料中，可以觀察到前述情境因素的確會影響組織在跨組織資訊系統上的採用決策；在台達電的個案中，我們還發現到企業成長的需求、高階主管的遠見、以及組織對系統功能或效益的認知，也是重要的情境因素，同時組織導入供應鏈系統的過程的確涉及了一個複雜的互動過程。

在誠洲電子的個案中，競爭者在 ERP 上的投資亦會對誠洲的採用決策造成影響，但是台達電的決策則未受到該因素影響。導致這個結果的原因，可能是因為兩家個案公司在其所屬產業內的競爭地位的差異。台達電為電源供應器領域中的領導者，與競爭者之間有一段滿大的差距；另一方面，台達電在 IT 方面的投資一直都領先同業競爭者，並以滿足客戶要求為重心，所以比較不在意競爭者的動作。相反的，在顯示器產業內，競爭者彼此間的差距比較小，誠洲也非該產業的領導廠商，致使該公司對競爭者在 IT 上的投資感受到比較大的競爭壓力。

台達電個案資料分析結果顯示，組織導入 IOS 以整合供應鏈，正如調適結構化理論所主張的一樣，涉及了一個動態演進的過程；在這個過程中，技術設計、組織內與組織間的社會結構，以及工作環境等因素會彼此相互影響，也促成了企業流程與結構的變革。在此個案中，我們的確觀察到資訊系統導入後，所造成的組織結構、企業流程與社會關係的改變。例如：部門間作業流程的縮短與調整，以及採購部門從分權式轉變為集權式的組織架構；同樣的，ERP 系統導入後，台達電與供應商之間的資訊架構與資訊整合程度也跟過去有所不同。上述改變最後也對電子採購系統的跨組織合作情境造成了影響，並形成一個彼此互相影響而不斷演進的過程，例如：供應商的理想化與供應商網絡的重配置，使得供應商與台達間的相互依賴關係變得更為緊密等等。

綜上所述，可知組織導入資訊科技的過程中，所發生的現象應當是相當複雜的。企業決策者在考量是否採用某項資訊科技時，初期的技術評估並不是困難之所在，系統導入之後如何有效加以實施才是真正的挑戰。跨組織資訊系統的實施更是困難，因為其所牽涉的是組織間的協調與合作；企業採用供應鏈管理系統之後，可能得經歷一個漫長的整合或推廣過程，其間可能一帆風順，也可能困難險阻橫生，導致企業整合供應鏈的速度忽慢忽快，最壞的狀況甚至會停滯不前[1, 37]。管理者要採取怎樣的措施才能使過程中所面對的困難與障礙降到最低，如何讓資訊系統與企業流程彼此整合起來以發揮資訊系統最大的功效，是管理者迫切需要瞭解的。管理者如能對跨組織資訊系統的採用實施過程，以及最後之結果有一系統性的瞭解，應該就能緩和這些阻礙的衝擊，使企業獲得比較良好的技術應用效益。

5.2. 命題發展

根據個案資料分析的結果，本研究發現吳俊賢[5]發展之過程模式，可以依據當前 SCM 科技之特性加以修飾，並歸納出下列命題，以描述組織在前述互動過程中之行為，以及如何能成功地實施 IOS 以整合供應鏈，如下頁圖 2 所示。

組織導入資訊科技的過程中，所發生的現象應當是相當複雜的。企業在進行跨組織資訊系統的採用決策時，背後的考量因素相當的繁多與複雜；最後的採用決策，很可能是許多因素所造成的結果。這些影響因素大致可歸類成三類：組織、跨組織與外部環境。在組織因素方面，除了本研究一開始所推測的「企業資訊系統的整合程度」之外，尚有「組織對系統功能或效益的認知」，以及「企業未來的成長需求」都是影響組織採用 IOS 的重要因素。

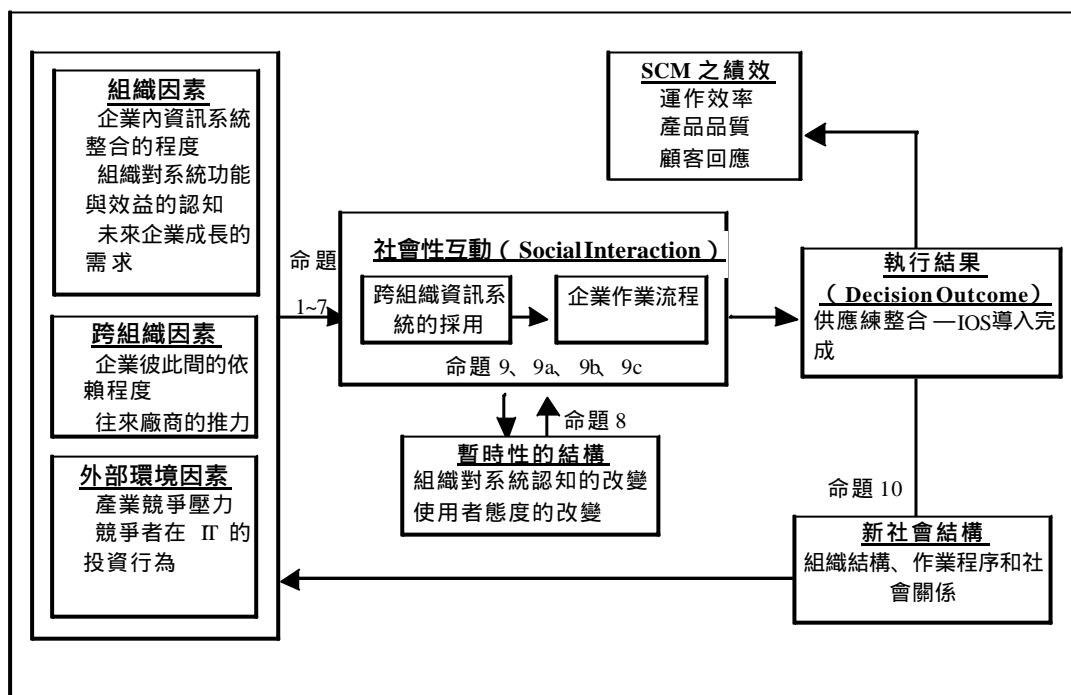


圖 2. IOS 導入之過程模式

企業若希望提升供應鏈整合的績效，則需以企業內部資訊的整合做為基礎[18]。由於供應鏈整合強調的是供應鏈體系內各價值活動或作業流程的整合，這些流程彼此環環相扣；因此，任一成員資訊化程度的不足與資訊整合的不完整，都會使整體供應鏈的整合績效遇到阻礙。個案的實證資料亦顯示，台達電在導入 ERP 系統與電子採購系統時，都會考慮到各製造據點與供應商的資訊化程度與資訊整合的完整性（見本文章 4.3.1 節），故本研究歸納出下列命題：

命題一：組織內資訊系統整合程度愈高，愈可能運用 IOS 進行供應鏈整合的活動。

本研究發現組織對系統功能或效益的認知也是促使組織積極導入 IOS 之影響因素。傳統創新理論指出高階管理人員對 IOS 所認知的效益愈高，組織的採用傾向也積極，愈可能採用 IOS [31]。在個案的實證資料中指出，在台達電內的高階管理人員的認知中，ERP 系統提供良好的效益，因此在系統的導入過程中給予相當大的支持與提供相關資源。據此，本研究歸納出下列命題：

命題二：組織對系統功能或效益的認知程度愈高，愈可能運用 IOS 進行供應鏈整合的活動。

過去企業的 IT 策略往往無法配合企業經營策略 (BusinessStrategy), 使得企業的營運受到了牽制。近年來, 許多企業已經瞭解到 IT 策略與經營策略相互配合 (alignment) 的重要性[2]; 因此, 為了配合公司未來成長的需求, 企業理應更積極地導入資訊科技。例如, 台達電的經營高層觀察到產業環境的變化趨勢, 以及對台達電的未來做了長遠規劃之後, 在 1995 年主動展開對 ERP 系統的評估, 並在系統推行的過程中給予高度的支持 (訪談稿 6)。因此, 可推測命題三:

命題三: 組織對未來成長需求程度愈高, 愈可能運用 IOS 進行供應鏈整合的活動。

「組織間的依賴關係」與「往來廠商的推力」這兩個跨組織間之變數似乎一如原先之預期, 會影響組織在 IOS 上的採用決策。根據 Pfeffer & Salancik [34] 的資源相依理論, 企業間依賴程度愈高, 則資源富有一方的組織就擁有愈大的權力去影響資源依賴的組織。另一方面, 隨著產業競爭的激烈, 供應鏈中的核心企業很可能會要求其供應商積極支持其競爭策略, 這些要求往往轉而形成一股潛在的推力, 促使企業採用 IOS。由於台達電與誠洲電子多為國際品牌大廠的委外代工伙伴, 在跨組織的關係中, 常是較弱勢的一方。而且, 國外大廠佔兩家企業之業務或利潤比例都很高, 一旦喪失這些訂單, 很可能會對它們的生存造成影響。由此可推測:

命題四: 組織對核心企業的依賴程度愈高, 愈可能運用 IOS 進行供應鏈整合的活動。

命題五: 組織面臨往來廠商的推力愈大, 愈可能採用 IOS 進行供應鏈整合的活動。

除了本研究原先所推測的「產業競爭的壓力」之外, 我們還發現「競爭者在 IT 上的投資行為」也是影響組織 IOS 採用決策的重要外部環境因素之一。採用跨組織資訊系統預期可為企業帶來許多效益[26], 在高度競爭壓力下, IOS 的運用似乎已經成為企業提升競爭力的重要工具之一。從個案的實證資料中可發現, 台達電與誠洲所處的產業皆為競爭相當激烈的資訊產業, 故產業競爭的壓力對組織在 IOS 採用決策上造成相當大的影響 (見本文章 4.3.1 節)。經由上述說明, 本研究歸納出下列命題:

命題六: 組織面臨的競爭壓力愈大, 愈可能運用 IOS 進行供應鏈整合的活動。

在誠洲電子的個案中, 本研究發現該公司競爭者在 ERP 上的投資, 亦對該公司的採用決策造成相當程度的影響, 相反的, 台達電的決策則與該因素沒有任何關連。從個案的實證資料中, 本研究推測導致該結果的原因, 可能與這兩家個案公司在其所屬產業內的競爭地位的差異有關 (見本文章 5.1 節)。故本研究歸納出下列命題:

命題七: 組織與競爭者在產業內競爭地位差異愈大時, 該組織的 IT 決策愈不會受到其競爭者在 IT 投資上的影響; 反之, 若競爭地位差異愈小時, 該組織的 IT 決策愈可能受到其競爭者在 IT 投資上的影響。

根據互動理論觀點所認為, 組織導入資訊科技的過程, 涉及了一個動態演進的過程; 在這個互動過程中, 會有暫時性科技結構與組織社會結構失調之現象產生, 新系統的設計與組織的結構出現短暫不一致的現象, 使得技術之設計、應用與組織結構互相調適, 並產生新的情境, 因而影響後續之互動過程。在個案的實證資料中, 可以發現到在新舊系統的轉換過程, 組織內的人員難以適應新科技之應用, 因而很可能出現抗拒或抱怨的情形, 而使得雙方對系統產生認知不一致的問題, 上述的暫時性問題會影響新系統採用的互動過程。經由上述說明, 本研究歸納出下列命題:

命題八: 企業在導入 IOS 的互動過程中, 會出現暫時性科技結構與組織社會結構失

調之現象，因影響後續之互動過程。

組織導入 IOS 後，很可能會造成組織內的變革或跨組織間合作協調機制的改變。Venkatraman [40] 曾指出將資訊科技運用在組織時，若不在策略、組織結構、作業流程等方面做太多的改變時，則僅能得到非常有限的效益；反之，若能配合組織內之變革，則應用資訊科技的潛在效益也會隨之增加。由此可知，組織若能在導入 IOS 過程中，做好變革管理，則應用 IOS 的效益也會隨之增加。據此本研究歸納出命題九：

命題九：在上述互動過程中，組織涉入一個組織變革的過程，組織的變革管理愈良好，供應鏈的整合愈完善。

陳禹辰[6]發現新舊技術系統替換的轉移過程中，老舊技術系統很可能會成為新系統導入之負擔或包袱。在個案的實證資料中，本研究也有類似的發現。由於台達電新系統（SAP/ERP）與舊系統（Man/Man）在資料格式上差異較大，加上過去舊有系統仍有許多錯誤資料，因此花費相當多的時間與人力在資料轉換與維護上。在上述互動過程中所產生的組織變革時，組織在導入資訊系統的過程中，事前若能有詳細的流程再造與完整的規劃工作，很可能可以提高資訊系統成功實施之機會，並為組織帶來較高的效益。在個案的資料中可以發現到，台達電由於事前近半年的企業流程、結構的調整，以及事前積極宣導與教育訓練，以致在導入 ERP 的過程中遇到較少的阻力，也使得系統的導入相當成功，並為台達電帶來相當大的效益。然而，誠洲電子在導入第三代系統時，並未事先重新檢視與再造作業流程，致使該系統僅能產生比較有限的效益。經由上述說明，本研究歸納出下列命題：

命題九 a：組織在導入 IOS 時，舊有的系統很可能會成為新系統導入之負擔或包袱。

命題九 b：組織在進行 IOS 時，事前若能夠積極對員工進行宣導與教育訓練工作，導入過程中很可能會遇到較少的阻力。

命題九 c：組織在導入 IOS 時，若能夠有完整的規劃與流程再造工作，最後供應鏈整合之績效將會愈好。

在個案的實證資料中可發現，台達電在 ERP 系統導入後，使得採購部門的組織結構從過去的分權式架構轉變為集權式架構，以及作業流程與供應商之間的依賴關係有所改變（見本文章 4.1.3 節）。上述改變最後也對電子採購系統的跨組織合作情境造成了影響，並形成一個彼此互相影響而不斷演進的過程。綜上所述，本研究歸納出下列命題：

命題十：組織完成 IOS 導入後，很可能會產生新的社會結構，這些新的社會結構會對下一階段的 IOS 的採用情境造成影響。

5.3. 研究結論

本研究對電源供應器廠商—台達電子，與顯示器廠商—誠洲電子所做的觀察，似乎已可部分滿足上述要求。這兩個個案的經驗，已經說明了組織如何能成功地運用 IOS 來進行供應鏈的整合，個案中並說明了 IOS 導入過程中所遇到的問題、解決方式以及最後組織所獲得的成效等。這些經驗均可提供給有意進行相關活動的企業作為參考。另外，個案資料亦清楚地解釋了組織運用 IOS 以整合供應鏈的動機。

李昌雄[1]指出，從國外的長時間觀察中可以發現，IOS 對組織的影響非常複雜深遠，經常在決策者的預料之外，然而已有的文獻卻多從決定論的角度來探討這種逐漸浮現(emergent)的現象[6]。過去的文獻，大多著重於探討 IOS 對跨組織協調所造成的衝擊，

如供應商數目的減少[16]。儘管這些研究有力地解釋了 IOS 潛在的長期影響，但對於企業經理人如何逐步達成此一結果的動態歷程則著墨有限，其中其實隱含了：「只要組織採用了一項技術，預期必然就可以獲致技術應用效益」的假設[1]。可是，吳駿賢[5]與本研究都不支持這樣的論點。

雖然本研究已經延續了吳駿賢[5]的研究，並針對供應鏈管理系統提出一個動態歷程模式，但考量本問題的複雜程度，本研究僅能算是一個初步嘗試而已。個案訪談的限制，也阻礙了理論發展的努力。由於台達電的電子採購計畫仍在進行中，且部分資訊礙於政府規定無法取得，故僅能就可獲得的資料來進行分析。另外誠洲電子目前只完成與 SAP 公司的簽約，以致於資料有所不足，僅能分析誠洲導入 ERP 的動機。這些困難或多或少限制了分析的深度與廣度。未來研究者可以採用更完整的多個案研究方式，以更深層的瞭解跨組織資訊系統的導入歷程。研究者亦可考慮以本研究所推演之過程模式為基礎，選擇不同的情境因素來進行探討。更重要地是，儘管本研究已成功地以互動理論為基礎，來描述供應鏈領導廠商如何整合供應鏈。但此事畢竟涉及成員彼此間之互動與伙伴關係的建立，未來研究者宜從其他理論，如交易成本、資源相依理論等來探討這種兩兩互動之關係。

參考文獻

- [1] 李昌雄，我國產業 EB 應用與研發典範案例之研究與編撰計畫建議書，經濟部技術處，2000。
- [2] 李昌雄等，產業電子化技術與標準整合應用研究計畫—我國產業 EB 應用與研發典範案例之研究與編撰計畫 期末報告，經濟部技術處，2000。
- [3] 何雅雯，影響中衛體系廠商的 EDI 效益與持續使用意願之因素—由社會關係與組織因素探討，國立中央大學資訊管理研究所未出版之碩士論文，1998。
- [4] 余孟聰，企業規模及往來廠商權力相依關係對跨組織資訊系統運用整合之影響，國立中央大學資訊管理研究所未出版之碩士論文，1997。
- [5] 吳駿賢，企業導入電子資料交換技術與跨組織協調之個案研究，國立雲林科技資訊管理研究所未出版之碩士論文，1996。
- [6] 陳禹辰，創新負擔與新興資訊科技的採用及實施：電子銀行的實徵研究，國立中央大學資訊管理研究所未出版博士論文，1999。
- [7] 瞿紹美，跨組織資訊系統對行銷通路成員權力關係之影響 - 探索性研究，國立政治大學企業管理研究所未出版之博士論文，1994。
- [8] 魏大洋，以資訊流與作業流及資訊科技三面項探討企業流程—以 A 物流公司與 RU 電腦為例，國立中央大學資訊管理研究所未出版之碩士論文，1998。
- [9] 蘇雄義，企業物流導論，台北：華泰書局出版，1996。

- [10] Baker, W. H., 'Status of Information Management in Small Business,' *Journal of Systems Management*, (38:4), April 1987, pp. 10-15.
- [11] Bakos, J. Y. and Treacy, M. E., "Information Technology and Corporate Strategy: A Research Perspective," *MIS Quarterly*, June 1986, pp.107-119.
- [12] Benjamin, R. T., D. W. de Long and M. S. Scott Morton, "Electronic Data Interchange: How much competitive advantage?" *Long Range Planning*, (23:1),1990.
- [13] Bensaou, M., "Portfolios of Buyer-Supplier Relationships," *Sloan Management Review*, Summer 1999, pp. 35-44.
- [14] Cash, J. I. Jr. and B. R. Konsynski, "IS Redraws Competitive Boundaries," *Harvard Business Review*, March-April 1985, pp.134-142.
- [15] Christopher, Martin, *Logistics and Supply Chain Management*, Financial Times Professional Limited, 1998.
- [16] Clemons, E. K., S. P. Reddi and M. Row, "The Impact for Information Technology on the Organization of Economic Activity: Move to the Middle Hypothesis," *Journal of Management Information Systems*, 1993, 10(2), pp.9-35.
- [17] Corbett, Charles J., Joseph D. Blackburn, and Luk N. Van Wassenhove, "Partnerships to Improve Supply Chains," *Sloan Management Review*, Summer 1999, pp. 71-82.
- [18] David Simchi-Levi, Philip Kaminsky, Edith Smichi-Levi, *Designing and Managing the Supply Chain: Concepts, Strategies and Case Studies*, 2000.
- [19] DeSanctis, G. and M. S. Poole, "Capturing the Complexity in the Advanced Technology Use: Adaptive Structuration Theory," *Organization Science* (5:2), May 1994, pp.121-147.
- [20] Donald, J. B., "Integrated Supply Chain Management : A Strategic Imperative," *Proceedings of Annual Conference on Logistics*, San Antonio, Texas, 1992.
- [21] Fisher, Marshall L., "What is the Right Supply Chain for your Product," *Harvard Business Review*, March-April 1997, pp. 105-116.
- [22] Ganeshan, R. and T. P. Harrison, "An Introduction to Supply Chain Management," *Department of Management Science and Information Systems*, Penn State University, 1998.

- [23] Grover, V., "An Empirically Derived Model for the Adoption of Customer-based Interorganizational Systems", *Decision Science*, 24(3), May-Jan 1993, pp.603-640.
- [24] Grover, V. and M. D. Goslar, "The Initiation, Adoption and Implementation of Telecommunications Technologies in U.S. Organizations," *Journal of Management Information Systems*, 1993, pp.141-163.
- [25] Hedberg, B., Goran Dahigren, Jorgen Hansson and Nils-Goran Olve, *Virtual Organization and Beyond: Discover Imaginary Systems*, John Wiley & Sons, 1997.
- [26] Iacovou, C. L., I. Benbasat and A. S. Dexter, "Electronic Data Interchange and Small Organizations: Adoption and Impact of Technology," *MIS Quarterly*, December 1995, pp.465-485.
- [27] Lambert, D. M., D. C. Cooper and J. D. Pagh, "Supply Chain Management : Implementation Issues and Research Opportunities," *The International Journal of Logistics Management*, 9(2), 1-19, 1998.
- [28] Markus, M. L., "Power, Politics, and MIS Implementation," *Communications of the ACM*, (26), 1983, pp.430-444.
- [29] Markus, M. L. and D. Robey, "Information Technology and Organizational Change: Causal Structure in Theory and Research," *Management Science*, 35(5), 1988, pp.583-598.
- [30] Metz, P. J., "Demystifying Supply Chain Management," *Supply Chain Management Review*, Winter Issue, 1998.
- [31] O'Callaghan, R., P. J. Kaufmann and B. R. Konsysnski, "Adoption Correlates and Share Effects of Electronic Data Systems in Marketing Channels," *Journal of Marketing*, (56), April 1992, pp.45-56.
- [32] Orlikowski, W. J. and D. Robey, "Information Technology and the Structuring of Organizations," *Information Systems Research*, 2(2), June 1991, pp.143-169.
- [33] Paul D. Larson, "An Empirical Study Of Inter-Organizational Functional Integration And Total Cost," *Journal Of Business Logistics*, 15(1), 1994.
- [34] Pfeffer, J. and G. Salancik, *The External Control of Organizations*, New York: Harper & Row, 1978.

- [35] Ramamurthy, K. and G. Premkumar, "Determinants and Outcomes of Electronic Data Interchange Diffusion," *IEEE Transactions on Engineering Management*, 42(4), November 1995, pp.332-351.
- [36] Robert, M. and P. James, "Supplier integration : A new level of supply chain management," *Purchasing January 11*, 1996.
- [37] Rogers, D. L. and D. A. Whetten, *Interorganizational Coordination: Theory, Research, and Implementation*, Ames: Iowa State University Press, 1982.
- [38] Scott, C. and R. Westbrook, "New Strategic Tools for Supply Chain Management," *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 21(1), 1990.
- [39] Stevens, G. C., "Integration of the Supply Chain," *International Journal of Physical distribution & Logistics Management*, 19(8), 1989, pp.3-8.
- [40] Venkatraman, N., "IT-Enabled Business Transformation: From Automation to Business Scope Redefinition," *Sloan Management Review*, Winter 1994.
- [41] Yin, R. K., *Case Study Research: Design and Methods*, Second Edition, Sage Publications, 1994.

附錄、訪談記錄

編號	受訪者	受訪時間	錄音帶編號	筆記編號
訪談稿 1	台達電資訊處朱漢安處長	90.04.16 15:30~17:00	T_001	N_001
訪談稿 2	台達電資訊處張敏芬經理	90.04.18 15:00~16:00	T_002	N_002
訪談稿 3	台達電物料處唐修平處長	90.05.03 17:30~19:10	T_003	N_003
訪談稿 4	台達電供應鏈管理部黃進財課長	90.04.24 15:00~16:30	T_004	N_004
訪談稿 5	台達電資訊處吳蓬琪經理 台達電劉敏貞業務專員	90.05.07 16:30~18:10	T_005	N_005
訪談稿 6	台達電資訊處傅學祝經理	90.6.5 16:30~19:00	T_006	N_006
訪談稿 7	誠洲電子資訊部張定原經理	90.6.1 14:00~15:30	T_007	N_007