

理解供應鏈系統的採用困難： 實務契合度觀點的質化研究

陳信宏

政治大學資訊管理學系

摘要

在本研究中，作者主要從實務契合度的觀點，來理解供應鏈系統的採用困難。實務契合度的觀點認為，科技具有內嵌「實務」的特性，每一種科技，根據它的目的，都會被植入一些實務，來協助企業進行商業活動。因此，所謂的科技採用就是將科技所內嵌的實務，轉移到組織或組織成員身上。然而，由於組織或組織成員本身，可能也有它/他自己一套的實務活動方式，所以科技內含實務與採用者實務之間的不契合或衝突，就會發生在科技採用的過程中。在本研究中，根據這樣的看法，作者以質化研究的方式，分析了一家筆記型電腦公司的供應鏈系統採用問題。在研究中，從供應商採用系統的立場，作者探討供應商的合作實務，與供應鏈系統所內嵌合作實務之間的契合度。從中發現，供應商根據所供應材料特性上的不同，會和該公司形成出不同類型的採購實務，而供應鏈系統所提供出的「實務」，因為和這些供應商的採購實務之間，有著全然不同的特性與假設，故導致了系統的失敗。本研究相信，這樣的研究成果，將會加深對科技採用問題的理解，並對供應鏈系統的管理，有實務的貢獻。

關鍵詞：供應鏈系統、科技採用、實務契合度、後採用階段、質化研究



Understanding Adoption Difficulties for Supply Chain Systems: A Practices Fit Perspective

Shin-Horng Chen

Department of Management Information Systems, National Chengchi University

Abstract

This study considers an adoption of supply chain system. This is to interpret adoption difficulties from a practices fit perspective. The perspective suggests that business practices (such as procurement practices) are embedded in the technology (such as supply chain systems), and the technology adoption could be as a transfer of the practices to the recipient's organization. However, since the organization is situated in a specific context, it has gradually developed a variety of practices to deal with business contingencies. Thus, after the technology is adopted, the difficulties of adoption may be occur, because the organizational practices could not be compatible with the practices in which technology is embedded. From this view, in the study I apply the qualitative research to report a case of supply chain system, and to analyze how the practices misfit between the system and the procurement induces the challenges of the adoption. It is concluded that there are different types of procurement practices for an organization to conduct procurement activities with their suppliers. Each type of procurement practices is affected by the characteristic of material. However, the system is not to take account of the material characteristic into the system principles. As a result, the system is considered inapplicable for supporting the procurement activities by adopters. Important implications are provided to enhance the theoretical development of technology adoption. Practical insights are discussed with regard to supply chain management.

Key words: supply chain system, technology adoption, practices fit, post-adoption stage, qualitative research



壹、研究問題

供應鏈系統的採用是為要能夠促成供應鏈上下游間的協力合作，以提昇供應鏈的整體競爭力。為此，不乏看到知名的企業，致力於供應鏈系統的建置與投資，期盼能夠因資訊系統的採用，強化組織間的商業合作關係，進而改寫產業的遊戲規則。但實際上，與企業個別的資訊系統相較，供應鏈系統的採用由於跨越了組織的界限，使得它所面臨的採用問題，比起一般的企業資訊系統還要複雜許多，所以成功的案例雖然廣為人知，但以悲劇收場的案例也不在少數。

一般而言，供應鏈涉及到從原料購買、生產，直至運送產品到終端客戶的所有活動，當中更串聯包括供應商、製造商、物流業者、零售商，到客戶等的相關成員(Houliham 1984)。為此，在分析供應鏈的流程時，其相關模組，可區分為：規劃(plan)、採購(source)、製造(make)、配送(deliver)等四大單元(supply chain council 1998)。而供應鏈管理，因為主要概念在於：尋求組織夥伴間的密切合作(collaboration)，著重供應鏈體系中，公司與夥伴之間，在資源與流程等的整合性效益，並強調視供應鏈體系為一整體，從而分享資訊給供應鏈之合作夥伴，以達成利潤極大化的共同目標。因此，在這種情況下，透過資訊科技的力量，滿足供應鏈合作的需求，往往成為供應鏈管理上的必要手段。

雖然供應鏈的管理與整合，很大一部份需要透過資訊科技的協助來達成，但基於供應鏈管理所設定的目標範圍是供應鏈體系，其供應鏈系統的運作與實施，很可能需要跨組織成員的諸多配合才可成功。故供應鏈系統的採用，往往比起企業內部的資訊系統要難上許多。如果將供應鏈系統視為一種協助組織間合作的資訊科技。那麼對於分析供應鏈系統採用的困難，文獻中提供了兩個主要方向：

第一種，從科技的創新擴散(diffusion of innovation)觀點來看，科技之所以無法被組織採用，是因為科技做為一種創新，在組織引進創新上，會遭遇到許多的障礙。若組織無法順利排除這些障礙，科技自然會採用失敗(Cooper and Zmud 1990; Rogers 1995)。一般而言，包括：技術(technology)問題、組織(organization)問題、合作(collaboration)問題、基礎建設(infrastructure)問題等，是供應鏈系統被導入時，最容易遭遇的障礙(Kumar and Crook 1999)。進而，對於供應鏈系統的採用來說，如果組織不能有效克服這些障礙，將會影響供應鏈系統的採用結果。

第二種，則是科技調適(technology adaptation)的觀點(Leonard-Barton 1988; DeSanctis and Poole 1994; Majchrzak et al. 2000)。科技調適觀點的學者認為：科技的採用是一種科技與組織相互適應的過程。科技在採用的當下，不可能一下子就滿足組織的需求，科技的功能與組織的需求之間，具有一定的落差。因此，科技採用過程中，科技與組織兩者之間要進行磨合，逐漸使兩者之間的目標趨於一致，才能順利發揮科技的效益。以供應鏈系統而言，很多系統屬於大型的套裝軟體或解決方案，在系統採用時，系統所預設的作業流程，不見得能夠立即和採用的組織相一致，所以大部份組

織在採用供應鏈系統時，都需要經過如系統客製化，或作業流程再造的動作，以消除系統與組織之間的不協調的問題(Chatfield and Yetton 2000)。

科技創新擴散觀點與科技調適觀點，各有它們的貢獻。不過此兩種觀點，比較傾向於組織層次(organizational level)的角度，其認為供應鏈系統的採用，只是一種「組織對科技的接受(acceptance)」問題。一旦組織接受了科技，科技的採用也就塵埃落定，效益自然就會顯現。因此它們的分析，無論是去除系統採用的障礙，或是強調系統與組織的磨合，都站在組織的角度，強調解決科技在採用階段(adoption stage)的困難，而沒有再去進一步探討，當供應鏈系統被使用後(「後採用階段(post-adoption stage)」)，系統是否能夠「契合(fit)」採用者(即供應商夥伴)的問題(Orlikowski 2000; Schultze and Orlikowski 2004)。

另一方面，科技契合的研究，目前雖然已有一些討論，但現階段的研究分析仍多局限於企業內部系統，包括 ERP、GDSS、groupware、workflow system 等，有關科技與採用者之間的契合。但對於涉及跨組織合作(interorganizational collaboration)之供應鏈系統而言，仍然缺乏在採用者層次，以供應商採用的立場，來理解當系統採用之後，系統的運作實務與供應鏈實務活動之間是否契合的研究。因此，在本研究中，從供應商採用的立場，分析供應商的合作實務，與供應鏈系統所內嵌合作實務之間的契合度，將有它的研究意義。透過（詮釋性）質化研究的形式，在本研究的個案中，作者將指出：對於一家筆記型電腦製造公司的供應鏈系統而言，(1).其供應鏈系統內嵌的合作實務是什麼？(2).其供應商的合作實務又是什麼？(3).兩者之間究竟那裡不契合，而使一個已經被企業成功導入且使用的供應鏈系統，最後竟然面臨到被更換的局面。

貳、文獻探討

一、科技採用的困難

科技的採用(technology adoption)問題，一直是資訊管理領域一個重要的議題。過去的文獻在探討時，比較傾向以技術的角度(technological perspective)為出發點，來思考如何使組織能夠接受科技。所以，明顯可見許多以技術的創新擴散理論(diffusion of innovations, DOI)(Rogers 1995)為基礎的研究，都強調由於科技功能所帶來的優勢與利益，組織將會樂於從事創新，並採用功能先進的科技。也因此，要使科技被順利採用，組織必須要克服科技在技術面的障礙，如技術/標準的複雜度、系統的整合、軟硬體需求、人員技術能力的提昇等(Attewell 1992; Kumar and Crook 1999; Markus et al. 2000)。

與此同時，另外一群的研究，則從組織創新的角度(organizational innovation, OI)出發(Wolfe 1994)，來看待組織採用科技的問題。其認為在科技採用上，組織的條件會影響科技採用的決策(decision)與結果(outcome)。換句話說，如果組織的條件不佳，包括：資金投資不足、人員訓練不夠、流程未進行再造、高階管理者不支持，以及企業

策略未相應調整等，都會對科技的採用造成負面影響。所以，要使組織採用科技，還必須克服這些組織面的障礙(Grover 1993; Premkumar and Ramamurthy 1995; Chwelos et al. 2001)。

技術創新或組織創新理論，雖然有助於分析科技不被組織接受的因素，但是它們是屬於一種條件式(conditional)的論述，認為組織一旦克服「技術面」與「組織面」的困難因素，科技的採用就可以成功。所以，根本上，它們是從組織準備度(organizational readiness)的角度(Chwelos et al. 2001)，假設組織如果對創新具備充足的準備度，科技就應該會被採用。但是，比較容易受人質疑的是：科技的採用不見得是一個理性決策的結果。相反的，它可能是一個演進的過程(emergent process)(Leonard-Barton 1988; Tyre and Orlikowski 1994; Orlikowski 1996)。為此，主張科技採用是一種調適(adaptation)的學者(Leonard-Barton 1988; DeSanctis and Poole 1994; Majchrzak et al. 2000)認為：科技的採用，是一個組織適應科技，科技適應組織，兩者相互磨合的過程。科技採用的最初過程中，科技和組織做為兩個不同的主體，會因為兩者起初預設的差異，而使科技的功能無法一下子完美貼近到組織的需要，甚至彼此有衝突之處(Soh and Sia 2004)。故在此情況之下，可能需要透過諸如系統的客製化，或流程持續的改善，逐步去除科技與組織不相合的部份，以使兩者達到一個最佳的契合。

科技-組織調適的觀點，從科技採用過程的角度，提出組織與科技因為缺乏磨合，所導致的採用困難，同時建議當科技與組織發生衝突時，可採行調整組織項目、修改科技功能，甚至是兩者相互調整的方式，來解決科技採用的困難。但是，問題在於，這樣的看法，仍舊是一個屬於組織層次(organizational level)的立場。科技要調適的對象是組織，過程是「組織」與「科技」之間的磨合。所以，它並沒有從採用者的角度，來分析科技採用的困難(Cooper and Wolfe 2005)。因此，在調適過後，科技或許能夠滿足組織在策略面、經營面上的需求，進而使組織接受科技。但以採用者立場而言，由於科技採用並沒有考慮科技與採用者之間的契合，所以科技不一定對採用者具有價值或意義。科技採用的結果，可能只是一種儀式性的採用(ceremonial adoption)(即所謂的陽奉陰違)(Kostova 1999)。

二、科技採用的契合性

要使科技不落入到儀式性採用的局面，科技和採用者之間的契合，是科技發揮效益的一個重點(Jasperson et al. 2005)。以往在分析科技的契合問題時，對於企業內部系統，Goodhue and Thompson(1995)與 Zigurs and Buckland(1998)提出的「任務-科技契合模式(task-technology fit model)」主張：如果採用者的工作任務(task)，能夠被科技(technology)所支援，那麼在採用者的任務需求被滿足(所謂的契合)下，科技的效益也就會出現。所以契合的重點是：科技的能力(capability)和工作任務需求(needs)相一致的程度(Dennis et al. 2001)。

這樣的論點，基本上是以資訊處理理論(information processing theory)為基礎(Galbraith 1973)，認為資訊科技的契合，在於科技的資訊處理能力(information

processing capability), 達到採用者的資訊處理需求(information processing needs)的水準(Dennis et al. 2001)。後來這樣的看法, 也被應用在供應鏈系統與跨組織系統的討論中。例如, 在 Bensaou and Venkatraman(1995)和 Premkumar et al.(2005)的研究中, 兩者所提出的科技契合, 皆認為在供應鏈的合作中, 跨組織系統的能力(例如系統對於供應鏈活動(生產、採購等)的支援), 必須滿足採用者在供應鏈合作中, 所遭遇的環境不確定(environment uncertainty)與關係不確定(relationships uncertainty)需求。如此, 才能顯現系統的效益。

第二種討論契合的觀點, 則是從情境(context)的角度出發, 探討跨組織系統與採用者之情境是否相契合的問題。其主要強調, 跨組織系統運作的底層機制(mechanisms), 如市場交易或組織科層模式(Malone et al. 1987), 和採用者情境下的社會關係能否相容, 是系統被採用者接受的一個關鍵。例如: Kumar et al.(1998)在一義大利(Italy)中小企業跨組織系統的研究中, 透過分析採用者的社會情境, 結果發現造成供應鏈系統沒有效益的原因, 是由於意大利的中小企業, 普遍重視社會關係與信任, 並因此構成組織間生產合作的基礎。而供應鏈系統卻透過尋購(sourcing), 來達到生產合作的目的, 雖然具有經濟面的效益誘因, 但這並不符合採用者的社會情境。此外, Avgerou(2001)也從產業情境的角度, 分析塞浦路斯(Cyprus)這個地區供應鏈系統的採用問題。結果也發現: 塞浦路斯之製造業, 傳統所依循的組織/產業型態, 是地區性的家族企業模式, 以企業主做為管理的中心, 但是這和自動化生產系統(供應鏈系統中的生產機制)所需的專業化管理是不相容的, 所以系統根本無法讓採用者所接受。

第三種契合的觀點, 則是以結構(structure)的角度, 來思考跨組織系統支援的合作結構, 是否能夠符合採用者於跨組織活動上的合作結構。其主要強調, 供應鏈系統或跨組織系統具有它的連結結構, 包括相依性(interdependence)及耦合性(coupling)。當系統採用時, 必須分析系統所支援的合作連結關係, 是否和採用者之間合作連結的結構相互一致(Thompson 1967; Weick 1976; Kumar and van Dissel 1996)。因為在兩者相一致的狀態下, 供應鏈系統或跨組織系統, 才能夠發揮它的效益。例如: 在 Kumar and van Dissel(1996)的研究中, 他們認為供應鏈(supply chain)的合作結構, 是一種循序式的合作(sequential collaboration), 它的連結型態和電子市場(e-marketplace)池塘式的合作(pooled collaboration)截然不同(詳細的探討見 Kumar and van Dissel 1996)。當採用者之間的合作(如產品製造的供應鏈活動)為循序式合作的連結結構時, 如果錯誤選擇了連結結構為池塘式合作的跨組織系統時, 那麼因為採用者的合作連結, 本身和跨組織系統所預設的合作結構, 具有型態上的異質性, 則跨組織系統的採用, 不但不具效益, 還可能導致整個生產活動的瓦解與失敗。

上述三種觀點, 分別從需求-能力契合(needs-capability fit)的角度、情境契合(contextual fit)的角度, 與結構契合(structural fit)的角度, 為科技與採用者之間的契合問題, 提供了不同面向的看法。基本上, 它們關心的焦點是, 科技在「採用階段(adoption stage)」時, 是否被採用者所接受的契合, 包括: 科技要有足夠能力(需求-能力契合)、科技要和採用者情境相符(情境契合), 以及科技要和採用者有一致的結構(結構契合)。

然而，也因為重點在採用階段，所以它們並沒有注意到在「後採用階段(post-adoption stage)」中，科技還要面對在實際運作上，是否和採用者相契合的問題(Jaspersen et al. 2005)。故一個比較大的盲點是，縱使科技具備足夠的資訊處理能力，且沒有文化情境與合作模式不吻合的現象，但這都不能保證在科技採用後的實際運作中，科技是「適用」於採用者的。換言之，從科技是否具有效益的立場來看，採用階段的契合，可能不過是讓採用者，選擇到一個具有預期效益(perceived benefit)的科技，對科技是否發揮效益仍是一個問號。

三、新的研究觀點：科技採用的實務契合(practices fit)

科技的實務契合(practices fit)，源自於實務論(practice theory)(Giddens 1984; Orlikowski 2000)，主要對於實務的內涵進行分析。而實務契合的出發點，則和結構契合(structural fit)的想法有點類似。因為它們都同樣認為，科技具有內嵌或預設某些東西的特性(Orlikowski 1992; DeSanctis and Poole 1994; Griffith 1999)。不過實務契合的觀點，認為科技所內嵌的東西，除了結構(structure)外，還有實務(practices)(Orlikowski 2000)。其所謂的實務，並不是指科技所擁有具體形式的功能(function)，而是指由科技所提供的實際作法，也就是如何讓採用者/組織，進行某些實際活動的方式(pattern)或流程(process)。舉例來說，在 ERP 系統中，內嵌的實務是一組讓組織進行各項企業活動(包括生產、財務、銷售、人力資源等)的流程(Lee and Lee 2000)。為此，當組織使用 ERP 系統時，其實說穿了就是將系統中內嵌的企業實務，重新在組織中運作/活化起來。

一些研究發現(Lee and Lee 2000; Soh and Sia 2004; Boudreau and Robey 2005)，科技或系統所內嵌的實務，要在組織中運作起來，並不是件容易的事情。關鍵在於，組織可視是一個企業知識的集合體(Tsoukas 1996)，它同樣有許多的企業實務(practices)、流程(process)、慣例(routines)等，持續的運作於組織當中。更重要的是，這些企業的實務，可能是經年累月地，在組織中所生成，或是組織基於反應環境上的需求所形成，甚至有一些的實務，還是由組織的成員，經由彼此不斷的合作與互動，而建立起來的。也因此，這些實務有一定的黏性(stickiness)，具有一種和組織/組織成員緊密依存的關係(Szulanski 1996)。組織中的成員，可以透過這些實務的使用與操作，達到組織的目標。縱使這些實務不見得都完全滿足經濟理性的條件(如成本、效率或速度)，但是它們是內生的(endogenous)活動方式，使組織的成員能夠以一種比較適切的方式，進行組織的工作。因而從另一個角度來說，這些實務達到了實質理性的要求(Giddens 1984)。

對於科技的採用而言，從實務契合的觀點，所謂的採用，就是要將科技所內嵌的實務，轉移到組織或組織成員身上，使科技在實際運作中，發揮出效益。不過，由於組織或組織成員本身，可能也有它/他自己一套的實務活動方式，所以實務之間不契合或衝突的問題，就會發生在科技採用的過程中。此外，通常這種實務不契合的問題，並不是在採用之初，就能夠被界定出來的。當然，科技採用之初，可以透過如系統客

製化或企業流程改造，來解決部份科技採用的問題。但是實務不契合的問題，本身是一個科技實際支援企業的運作後，才會見到的現象，所以它通常是在科技採用之後，才會浮現出來(Orlikowski 1996; Orlikowski 2000; Schultze and Orlikowski 2004)。因此，這和科技採用一開始要克服的契合問題不同，它是一個後採用階段(post-adoption stage)的科技契合問題。

然而，在現階段的研究中，以實務契合的觀點，來檢視科技在後採用階段的契合性，仍未有足夠的討論。因為大多數的研究，焦點仍在於理解企業系統(如 ERP、KMS 等)或企業內部合作系統(如 GDSS、Workflow、groupware 等)，有關於科技內嵌的實務，如何影響組織或採用者的活動，而使組織發生變革的問題上(Orlikowski 2000; Schultze and Boland 2000; Vaast and Walsham 2005)。即使部份的研究(Schultze and Orlikowski 2004; Kellogg et al. 2006)，學者已經發現科技內嵌的實務，並不一定能夠完全被組織/採用者所接受，而轉化為組織/採用者工作實務的一部份。但是，具體來說，對於科技所內嵌的實務，是否會和組織/採用者的實務不契合，或者是科技所內嵌的實務，如何和組織/採用者的實務不契合，進而造成科技採用的困難，仍然未被深入分析與探討。故在本研究中，相較於現存的研究，作者主要是以實務契合的觀點，來分析在後採用階段的供應鏈系統採用(適用)問題。

參、研究方法

以實務契合的觀點，去理解供應鏈系統的採用問題，需要對系統內嵌實務與供應鏈合作的實務，具有一定程度的了解(Orlikowski 2000)。在本研究中，作者採用的研究方法是(詮釋性)質化研究法(Walsham 1995; Klein and Myers 1999; Walsham 2006)，透過對該個案公司的供應鏈系統與採購實務的深入分析，作者將說明一個已經被成功導入且使用的供應鏈系統，如何因為實務的不契合，使得系統最終面臨到被更換的命運。以下作者將說明本研究的研究對象、資料收集方式與資料分析方法。

一、研究對象(Research Site)

本研究選擇的個案研究對象是 NoteCom(化名)。該公司是筆記型電腦的專業設計與代工製造大廠，長期作為 Acer、IBM、HPQ、Dell、Apple、Toshiba 等國際品牌電腦的 ODM/OEM 夥伴。在筆記型電腦的製造上，該公司和超過 700 家以上的零組件供應商，有生產和採購的合作關係。為滿足客戶需求，NoteCom 在 1997 年時，已經使用 EDI 系統，負責和供應商之間做訂單資料交換。2001 年時，為要進一步提昇採購作業的效率，並期望以自動化的方式與供應商之間進行採購合作，該公司重新導入新一代的供應鏈系統-SupplyLink(化名)，作為和供應商夥伴之間的電子採購平台。

SupplyLink 是一套客製化的電子採購系統，其主要涉及了採購活動中的：(1).預測通知(forecast notice)，(2).訂單管理(下訂單、訂單回覆、訂單修改、訂單內容協商)，

(3).出貨管理(供應商出貨通知、收貨驗收、庫存資訊)等三大部份。

由於 SupplyLink 系統的導入，需要將原本舊有採購的作業，轉換至系統之上。為此，NoteCom 共花費了八個月的時間(2001/1~2001/8)進行系統的建置。而在系統導入的過程中，NoteCom 曾經遭遇到三個難題：第一，供應商資訊能力問題。NoteCom 的供應商超過 80%以上，屬於中小型企業，多數沒有足夠資訊系統的能力，即使 SupplyLink 系統屬於 Web 介面，系統設備需求與操作並不困難。但在系統導入時，NoteCom 仍需等待供應商提昇一定程度的資訊能力後，才得讓供應商使用 SupplyLink。

第二，系統整合問題。SupplyLink 系統上線後必須與 NoteCom 的 ERP 系統進行連結，使生產預測、採購需求、訂單、備料、產能規劃、生產排程等活動銜接起來。而資料轉換曾是該公司資訊部門非常苦惱的問題。因為，配合生產預測直至生產排程活動的串聯，原本 ERP 系統的資料庫，必須設計新的資料模式，以配合 SupplyLink 系統的資訊需求。同時 ERP 系統與 SupplyLink 系統亦要建立一溝通介面，使兩者之間做資料的交換，才能讓後端的 ERP 資料，呈現在採購端與供應商端的系統上。

第三，採購作業模式的改變。SupplyLink 系統改變了採購人員與供應商之間的溝通方式與流程。以往 SupplyLink 的採購人員，主要透過 E-mail、傳真與電話等人工的方式，與供應商進行訂單的確認與追蹤，所以採購人員和供應商直接面對面，並保持密切連繫。但 SupplyLink 的建置，除了要求以系統的方式進行採購溝通外，也伴隨著新的採購流程。因此，在系統導入時，採購人員與供應商皆無法適應以系統的方式，來進行採購內容的協商。並且很多新舊採購流程之間的轉換問題，也造成了在系統上線時的許多意外狀況。

在 SupplyLink 系統的導入過程中，雖然 NoteCom 面臨到上述三方面的困難，但對 NoteCom 而言，電子採購系統的建置，不是一件史無前例的大事。藉由過去導入 EDI 系統的經驗累積，NoteCom 採取一種逐步小範圍系統上線的方式，並配合對供應商的教育訓練、資料轉換系統的架設，以及採購流程的改善等措施。上述的三方困難，最終並沒有阻礙 SupplyLink 系統，做為新一代的電子採購系統。

此外，在系統開始上線使用後(2002~2004 年)，NoteCom 仍舊持續地進行系統的調整工作，包括：(1).持續追蹤使用者的使用狀況，並根據使用者意見，進行系統介面的修改。(2).針對供應商不同的出貨作業，提供不同的出貨單據與庫存資訊查詢。(3).根據訂單的急迫性，區分訂單的種類，以解決臨時訂單與日常訂單容易出現資訊混雜的問題。

儘管 NoteCom 努力克服了系統導入的困難，並在系統採用的期間，不斷針對使用者需求，以及系統缺失，進行系統的調整工作，甚至在系統採用的全盛期，NoteCom 有 80%以上的供應商，都使用該系統進行採購工作。但是，很可惜的是，在系統上線使用 3 年後(2002~2005 年)，該系統仍然因為供應商的排斥與效率不彰，而被迫更換。



二、資料收集(Data Collection)

SupplyLink 系統的採用問題，並不是因為系統導入發生困難，或系統未依據組織或使用者的需求進行調適所導致。是故，在當作者了解到 SupplyLink 系統失敗的原因，並非採用階段的問題時，本研究的資料收集(2005/1~2005/12)，主要是鎖定在系統採用後(post-adoption stage)，系統實務與採購實務之間的不契合問題之上。

為要深入了解 SupplyLink 系統運作所支援的實務，以及 NoteCom 與供應商之間實際的採購實務，作者採訪了包括 NoteCom 的資訊部門、研發部門、採購部門，以及 NoteCom 的供應商夥伴。總共 45 次的採訪(正式與非正式)，如下表 1。在正式採訪上，每一次正式採訪大約是 1 小時到 1.5 小時左右。在採訪的時候，作者除了當場記錄採訪的重點外，也都進行了錄音，並將其轉為逐字稿，以利後續的資料分析。而非正式採訪的部份，則是根據正式採訪的資料，本研究所再做一些電話詢問的部份。此外，除正式與非正式採訪外，當作者和相關部門或人員，有一些會面時，如會議與餐會時，作者也會藉此詢問一些相關的問題。

表 1：採訪次數總計

採訪次數	資訊部門	研發部門	採購部門	供應商夥伴	Total
正式採訪	7	4	10	10	31
非正式採訪	5	2	2	5	14
Total	12	6	12	15	45

由於本研究主要是了解系統實務與採購實務，故本研究的採訪問題重點可分為三個部份：第一部份，作者詢問 NoteCom 公司的資訊部門人員，包括：(1).SupplyLink 系統的運作流程，(2).該系統支援採購活動的功能與特性，(3).該系統處理採購活動的邏輯與預設(預測通知、訂單管理與出貨管理)。第二部份，作者詢問 NoteCom 公司之採購相關(研發部門與採購部門)人員，包括：(1).他們與供應商之間，整個採購活動的作業實務，(2).他們實際使用系統所處理的採購作業，(3).他們在使用系統時，在採購活動上所遇到的問題。第三部份，作者再反過來詢問供應商端的人員，包括：(1).供應商與 NoteCom 之間，整個採購(材料供應)活動的作業實務，(2).供應商實際使用系統所處理的採購(材料供應)作業，(3).供應商在使用系統時，在處理採購(材料供應)活動上所遇到的問題。

除了採訪外，本研究也收集了三樣重要的文件資料：(1).NoteCom 建置與導入 SupplyLink 系統的結案報告。這份報告說明了系統推動之前的評估分析、系統建置過程，以及系統採用後效益/成本的評量分析。(2).SupplyLink 系統的教育訓練手冊。該手冊詳盡說明包括：系統的架構與功能，系統支援採購活動的流程範圍，以及採購人員與供應商實際上線使用該系統的作業方式。(3).NoteCom 與供應商之間採購活動的標準作業流程(Standard of Operation, SOP)。該文件以流程圖的方式，說明了其採購作業中的所有主要活動，以及和供應商互動之間交換的採購資訊項目。

最後，為要加深了解 NoteCom 與供應商之間採購活動的實務，本研究也安排隨行 (shadow) 的方式，實際跟著採購人員觀察並體會他們的採購作業活動。在隨行過程中，作者分別跟著兩位負責不同材料的採購人員，記錄他們一天之內的採購工作。從中作者看到採購人員的基本工作有兩類：一是需要花費大量的時間，根據來自銷售部門的客戶需求，處理與供應商之間的採購訂單(下訂單、訂單修改、訂單協商等)。二是追料的工作。下單之後，包括客戶端與生產部門會有許多因素影響訂單的需求，所以採購人員會隨時依據需求的變化，不斷和供應商進行聯繫，以確定材料的供應順暢無虞。此外，透過隨行的實際觀察後，作者也看到，根據不同材料間的差異，採購人員的採購作業內容，以及和供應商、生產部門、物流業者等的溝通內容會有所不同。而藉由這樣實際觀察，有助於本研究理解 SupplyLink 系統如何因為實務不契合而慘遭淘汰。

三、資料分析(Data Analysis)

透過上述資料收集的步驟，本研究取得包括來自採訪、書面文件與實際觀察等三方面的資料。本研究的資料分析目的是為要理解：對於 NoteCom 的採購系統而言，其系統內嵌的實務，究竟如何不契合於供應商與 NoteCom 之間的採購實務？為此，本研究資料分析的重點，即在此之上。

要回答上述的問題，本研究將資料分析的單元(unit of analysis)鎖定在採購實務(procurement practices)之上，包括：(1).SupplyLink 系統的運作實務；(2).供應商與 NoteCom 之間的採購實務，並採取歸納式(inductive)的內容分析法(Strauss and Corbin 1990; Walsham 1995)。

首先，在系統的採購實務上，透過書面資料來源，本研究得知該系統的功能與特性，但這或許只是系統的設計理念(DeSanctis and Poole 1994)，而不見得就是系統運作的實務(Orlikowski 2000)，所以另一方面，本研究再對照採用者(包括採購人員與供應商)，對於系統所實際支援其活動的狀況，找出系統運作的主要概念(concept)，以歸納出系統實際運作的內涵。

其次，在採購實務上，NoteCom 所提供的標準作業流程，雖然有助於本研究了解採購的作業內容，但是標準的程序只是採購人員的作業範本，他們在實務上並不見得會完全按照標準流程來執行(Orlikowski 2000)。所以，除了了解基本的採購標準流程以外，本研究的分析是從採用者的具體活動出發，進而去拼湊出實際的採購實務。研究分析的步驟是：先將採用者區分為 NoteCom 端與供應商端兩部份。因為整個的採購實務，其實是由這兩端的人員(包括 NoteCom 端採購相關人員與供應商端的業務人員)互動中所建立出來的。因此，在資料分析上，本研究先分別檢視這兩部份的資料，將兩端人員採購實務的內容，做基本的歸納與重建。接著，非常重要，雖然本研究將採購實務分為兩端，但是 SupplyLink 系統本身所受到的最大挑戰，主要是來自於供應商端的排斥。所以，為要了解系統如何被採用者所排斥，本研究以材料做為區分的方式，從供應商的立場，追查他們從事採購(也就是對 NoteCom 進行材料供應)的相關活動與事件(包括從研發互動、採購接單，直至生產配合)，來條列出不同材料型態的供

應商與 NoteCom 之間採購實務的內涵，從而本研究可以找出系統實務和採購實務的不契合之處。

肆、研究結果與分析

一、NoteCom 採購活動的背景

NoteCom 所生產的產品是筆記型電腦。在採購上，NoteCom 將其採購活動區分為兩個階段：量產前的採購與量產後的採購。

量產前的採購，又稱採購規劃，是指包括：供應商選擇、材料規格確立、價格與配額協商等三項活動。由於 NoteCom 本身是一家 OEM/ODM 的筆記型電腦代工廠，所以對於 NoteCom 而言，當他們從事筆記型電腦的產品製造之前，有一段產品發展的過程。在這個過程中，NoteCom 研發部門為要進行產品開發與設計，會向供應商取得許多相關的材料或零組件樣本，由研發工程師進行產品的雛型製造。而因為，筆記型電腦需要有上述的研發過程，所以通常供應商的選擇，和材料規格的確立，會由 NoteCom 的研發人員，根據產品設計上所需的技術，以及產品規格上的需求，來決定供應材料的廠商，及其供應的材料項目。但是，雖然供應商選擇，以及材料規格確立，研發人員扮演很重要的角色，可是也由於研發人員屬於產品技術的專家，普遍忽略材料價格或成本控制的議題。為此，NoteCom 基於有效控制材料成本，當研發人員建立零件需求表(Bill of Material, BOM)後(表中載明所需的材料項目與供應商)，NoteCom 的採購人員就會開始接手與供應商之間，對於材料價格的協商，以及採購配額(allocation)的分配。

量產後的採購，又稱採購執行，是指訂單內容確認(數量、交期、地點)，以及採購追料的活動。一般來說，雖然在量產之前，NoteCom 的採購人員已經與供應商之間，就當下量產的產品型號，協議好欲採購的材料配額。但是由於 NoteCom 採取接單後生產(build to order, BTO)的製造模式，故 NoteCom 的實際量產數量，和市場的需求息息相關。一旦市場發生變化，如客戶需求增加或降低，都會使得 NoteCom 在產品製造上，對於各項材料的需求發生變化。所以，量產後，採購人員下給供應商每一筆的訂單(purchase order, PO)，在材料需求數量與日期項目上，都會依據情況，再做隨時的調整與確認。此外，除了下訂單的活動外，NoteCom 量產後採購的另一重點是追料。追料的目的是，對於材料供應而言，每一種材料生產狀況不一。例如：每一家供應商交貨的數量和日期都不同。在這種條件下，由於產品的生產組裝，所有材料缺一不可，故材料採購上，NoteCom 的採購人員為要確保產線運作時，所有的材料都是準時到位的，必須對於生產所需的各項材料進行追蹤與控制，以掌握每一項材料目前的狀況(包括生產的消耗狀況、廠商的供應狀況)，來避免可能因為材料供應不濟，所造成的生產線中斷。

另外，除了 NoteCom 將採購分為兩階段外，NoteCom 的採購還有一項非常重要的特色，那就是 NoteCom 採取近乎零庫存的作法，向供應商進行採購。和其他代工廠不同，NoteCom 在採購上，本身幾乎沒有材料緩衝(buffer)的動作，材料的庫存都以當日需求為主，並僅有保留一日的庫存。所以採購時，NoteCom 和其他代工廠相比，在訂單資訊交換與追料的活動上，更為急迫而且頻繁。同時，也因為 NoteCom 採取零庫存的作法，所以 NoteCom 要求供應商以 direct shipping 的模式，即時(Just In Time)進行材料的補貨，使 NoteCom 本身可以做到一日庫存。

二、SupplyLink 系統的運作實務

由上述 NoteCom 的採購特性後可知，對於採購執行(量產後採購)上，供應商和 NoteCom 之間，存有非常頻繁的資訊交換與溝通需求，而 SupplyLink 系統的採用，就是為要支援此一階段的採購活動。如圖 1 所示。

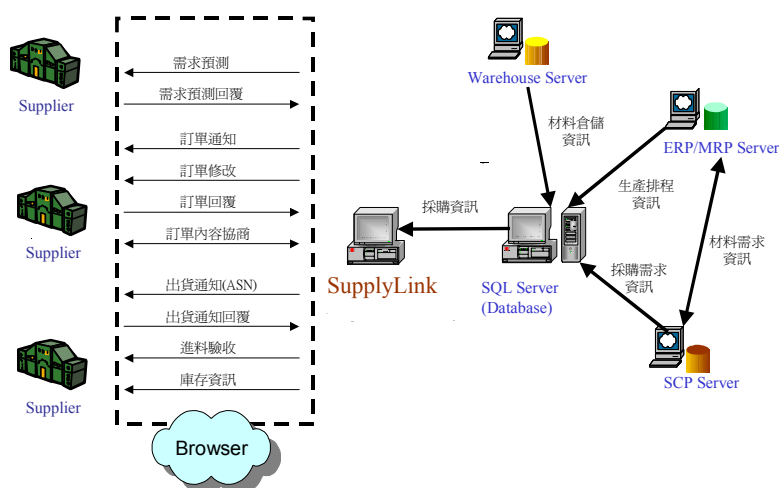


圖 1：SupplyLink 系統所支援的資訊交換與溝通

具體來說，SupplyLink 有三項主要功能：第一，預測通知(forecast notice)。在實務上，由於 NoteCom 採取的是一個接單後生產(build to order, BTO)的模式，所以製造產品所使用的各種零組件材料，需由材料供應商快速的提供。但對於供應商而言，零組件材料的生產同樣也需要時間，其必須由二階，或甚至三階供應商先提供原料後，才能進行零組件材料的製造。也因此，以材料供應商的立場，他們必須在量產之前，即早知道 NoteCom 未來可能的材料需求量，進而使一部份零組件材料先生產或是排程，直到 NoteCom 一有需求時，才能夠在第一時間立即供貨。為此，在採購執行上，NoteCom 的採購人員會以 SupplyLink 為平台，將生產需求的預測資訊，傳遞給相關的材料供應商。

第二，訂單管理(order management)。訂單管理是 SupplyLink 最核心的功能，支援包括下採購訂單(purchase order, PO)、訂單回覆、訂單修改、訂單內容協商等活動。在實務上，採購作業中的下訂單(release PO)是一個非常複雜的活動。以 NoteCom 而言，該公司為全球前五大品牌的筆記型電腦做代工，其材料採購的數量不但龐大，而使用的零組件種類很多(多達上千種左右)。因應客戶訂單的增減，材料需求具有很高的變化性。採購上，對於每一筆下給每一個供應商的訂單，會有多次修改的可能，訂單內容中如需求期限、交貨日、材料項目、數量等會不斷調整，更不時會有臨時加單、緊急訂單的情況。故 SupplyLink 的運作，很重要的一個目的在於支援 NoteCom 與供應商之間，訂單需大量協調與溝通的需求，並同時降低訂單資訊錯誤的問題。NoteCom 的採購人員表示：

SupplyLink 系統一開始就會根據 MRP 的資料，產生 PO(purchase order)訂單給供應商。但是，因為客戶的需求會一直變，所以可能一開始系統給的 PO，在供應商還沒交貨之前，需求就已經變了。這個時候，如果客戶需求增加，那原本的 PO，我們可以上系統去改日期，叫供應商提前交貨。如果是需求減少，那這張 PO，在同樣的交貨日期下，我們可以去改數量，叫供應商少交一些貨。所以，訂單的溝通可以透過系統來進行。

第三，出貨管理(shipping management)，包括供應商出貨通知、收貨驗收、庫存資訊等。出貨管理的目的，一方面在於協助供應商建立出貨單，讓供應商進行材料出貨、材料收貨與進入庫存。因為在實務上，對供應商來說，材料出貨後，供應商希望能夠確認材料已經被對方收到的訊息，以便即早做後續收款的事宜。所以，供應商會需要了解出去的材料，在 NoteCom 端的狀態，包括材料是否檢驗通過、何時成為 NoteCom 的材料庫存等。另一方面，NoteCom 採取的是零庫存的作法，就 NoteCom 的立場，除了材料的追蹤外，還必須去控制供應商的材料出貨，以避免供應商可能有超交的現象(即交貨數量多於實際需求)。為此，SupplyLink 在實務上，是以出貨認可通知(advanced shipping notice, ASN)的方式，來協助供應商的材料出貨。NoteCom 的採購人員解釋：

ASN 是我們給供應商的一個出貨認可通知，除了可以追蹤材料的狀態外，還可以控制供應商的交貨數量。以訂單來說，一筆訂單會有它的交期，這個交期的目的，是告訴供應商我們需要這批材料的時間。但以供應商來說，他不見得會遵守你的交期，他為了避免自己有庫存或做業績，他可能會在交期還沒到之前，就把貨交給你，讓材料轉成我們的庫存，所以我們會使用 ASN 的方式來管制供應商交貨，他們只有在交期到的前三天，才可以開始做交貨的動作。

理想上，透過 SupplyLink 的協助(如表 2 的整理)，NoteCom 與供應商之間的採購活動應該可以更為順利。但可惜的是，在 SupplyLink 採用之後(2002~2005 年)，雖然也有效益產生，但卻仍受到供應商所排斥。何以致此呢？下述透過對於供應商採購實務的說明後，將可以從中了解系統失敗的原因。

表 2：SupplyLink 系統的運作實務

支援活動	系統的運作實務
預測通知 (forecast notice)	● SupplyLink 在量產開始時，先對供應商發出一個月的生產預測，之後由於客戶需求每週會改變或修正，故再以一週更新一次內容的方式，將給供應商的生產預測做調整，以符合預測需求的現狀。 ● SupplyLink 以產品型號為基準，依據產品型號的區別，發出預測通知給供應商。例如：如果 NoteCom 有 10 個機種正在生產，則 SupplyLink 會分別建立 10 份不同的預測通知書，各自發給 10 個機種中，各個提供材料的供應商。
訂單管理 (order management)	● SupplyLink 系統的運作，訂單處理上，分為自動化與半自動化兩個部份。 ● 自動化是指，SupplyLink 系統將 NoteCom 的訂單作業做自動處理。在量產的過程中，每一週 SupplyLink 會根據 NoteCom 生產系統(MRP 系統)的生產規劃內容，自動建立各項材料的採購訂單(purchase order, PO)，並發出給所屬的材料供應商。 ● 半自動化是指，SupplyLink 對於 NoteCom 的採購部門提供一個訂單處理的平台。採購人員可以針對系統已發出的電子訂單進行修改與調整，或者針對緊急需求、臨時需求，來支援採購人員與供應商之間，有關訂單發出、回覆、修改與內容協商的活動。
出貨管理 (shipping management)	● 在出貨管理上，SupplyLink 系統的運作，本質上提供一個材料出貨的機制給供應商，讓 NoteCom 與供應商雙方進行材料的出貨控制與追蹤。根據 SupplyLink 系統的出貨認可通知(advanced shipping notice, ASN)的設計，在出貨日期截止前三天，供應商才可以開始交貨。

三、材料供應商的採購實務

一台筆記型電腦的製造，需要使用到的材料與零組件，大概有 700~800 種左右(若再細分可達上千種)。在實務上，NoteCom 為便於管理其供應商，將供應商依據材料的屬性區分為：Electrical Engineering(電子工程材料)、Module Electrical(電子模組材料)、Mechanical(機構材料)和 Package(包裝材料)等四大類型。而 NoteCom 對於 SupplyLink 系統的使用，目的就是為支援此四大類型供應商的採購活動。故由這四大類型材料具代表性的供應商(機殼、Label、PCB 板、Cable)著手，將可以從中了解供應商採購實務的特性。

(一) 機殼供應商的採購實務

機殼是指筆記型電腦的上下蓋，屬於 Mechanical 材料。以筆記型電腦來說，一台筆記型電腦有上下座的區別，上座要包覆住 LCD，下座要包覆住如 Keyboard,

Motherboard, CD/DVD-Rom, Battery 等多種設備。是故，以機殼材料而言，除了有材質的基本考量外，還有外形與空間配置的設計問題存在。以筆記型電腦的產品來說，每一個型號筆記型電腦，因為機器大小、內含設備數量、種類與規格的差異，機殼使用是不一樣的，所以機殼材料，對於筆記型電腦的製造，它是一種非共用性的特殊零件，一組機殼只對應一個型號的產品。因此，在供應材料之前，供應商需要與 NoteCom 之間，就機殼的材質、外形與空間配置等，進行研發上的討論與互動，同時經過試產後，供應商才能將材料導入到 NoteCom 的產線中。

由於機殼材料的特殊性，所以使供應商和 NoteCom 的研發之間有很密切的聯繫。一般而言，在研發上，NoteCom 會下給供應商產品規格，而根據產品規格的要求，當供應商開發產品樣本完成後，供應商會將機殼的樣本送到 NoteCom 研發部門做測試(包括散熱與硬度的測試)，直到機殼的材料被認可之前，供應商與 NoteCom 之間會有許多技術與規格上的修改與溝通。

然而，由於此類材料和 NoteCom 的研發之間，有冗長的設計問題需解決，故當機殼材料承認被承認之後，往往很快就會進入材料的量產階段。一般情況下，因為材料承認與量產的間隔實在太短，所以機殼材料的下單，比較特殊的是，經常都是由 NoteCom 的研發部門，先對供應商做下單，然後再交由 NoteCom 的採購部門，做後段的持續下單與追料。在此原故下，對於供應商而言，他們很可能接到的訂單，是連 NoteCom 的採購部門都還不知道的採購需求，直接先由 NoteCom 的研發部門來轉知。

此外，在生產供貨上，對於供應商來說，機殼的生產涉及到壓模與衝壓，故生產時間(production time)較長。一般而言，因為一筆訂單的材料需求具有一定的數量，且 NoteCom 需要的機殼材料，往往一次都有 7~8 種以上，所以就生產的速度上，供應商皆無法一次全部生產出來，而必須一邊生產一邊交貨(採取少量分多次交貨)。同時，以 NoteCom 的立場，由於該公司採取零庫存的供應鏈策略，本身也要求供應商在收到需求時，才能送貨至 NoteCom。機殼供應商表示：

因為機殼的生產涉及到金屬加壓與切割的作業，所以生產不可能很快，如果以一筆訂單需要的數量來算，大概 3~5 天才只能做出一小部份的數量。但是 NoteCom 的產線又很趕，他組裝產品的速度比我們生產快很多，而且他又不放材料庫存，所以我們材料都是生產完，就要趕著出貨。

因此，由於機殼生產較費時，且有來自 NoteCom 零庫存的壓力，供應商為精確控制生產數量，以避免有生產短缺或來不及出貨的問題。對於接單，必須以「日」為計算單位，每天透過和採購人員或生產部門的聯繫，來得知 NoteCom 的當日需求數，然後再配合出貨。

(二) Label 供應商的採購實務

所謂 Label，是指筆記型電腦上包括 Logo、註明產品型號或注意事項的貼紙，屬於 Package 材料。一般來說，每一台筆記型電腦根據規格或設備需求，必須有 Label

來載明它的系統功能、序號、產品型號或產品認證。平均而言，一台筆記型電腦至少都有 3~5 張左右的 Label。

在材料技術上，Label 的本身沒有所謂的研發問題，通常供應商只要按照 NoteCom 的需求進行 Label 的設計(打樣)，並將 Label 上的內容確認無誤，即可通過 NoteCom 的材料認可，並進行生產。不過 Label 的材料有幾個特色：第一，Label 內容雖是根據產品規格來建立，但筆記型電腦的產品，根據客戶(消費者)需求的差異，即使相同型號，每一台產品的規格可能有所不同。或者，因為產品有設備上的改變，而需做 Label 內容的變更。是故，這些差異會使每一批機器需要的 Label 不同。即使 Label 的生產快速(production time 只需一天)，但卻必須時時配合這些產品規格的改變。供應商表示：

我們這個 Label 的材料，是根據實際機器給的，機器的規格不一樣，要給的 Label 就不一樣，完全是跟機器在跑的。舉例來說，可能同樣是 NoteCom 某 A 機型的產品，但是一個機型的量產時間很長，可能長達一年，所以 NoteCom 會有很多批機器出廠。因為每一批機器的實際規格不見得都相同，所以貼在機器上的 Label 也就不一樣。

第二，在製造上，Label 材料的即時性遠高於其他材料。理由是，一方面 Label 的用途屬於包裝性材料，且在筆記型電腦的組裝過程中，是倒數的幾個產線步驟，所以材料供應不允許有任何的延遲。Label 供應商在供貨上，一向被要求 24 小時配合 NoteCom 的生產需求，而這種即時的配合度，是其他材料較難以達到的。另一方面，還因為 Label 材料的生產時間(production time)比筆記型電腦的組裝還要短，而 Label 的供應商可依據 NoteCom 的生產需求，隨時調整生產作業。是故，對供應商來說，他們的訂單方式，是採即時性的作法，即當日接單、當日生產並交貨。也因此，供應商沒有長短期的生產規劃之分。

(三) PCB 板供應商的採購實務

PCB 板就是所謂的電路板，屬於 Electrical Engineering 材料。一般而言，筆記型電腦使用的 PCB 板是六層版或八層版，而越多層的板子，表示可放入的電子元件越多，但相對的技術也越複雜。

PCB 板在筆記型電腦的產品開發上，有很高的重要性。原因是，它涉及了筆記型電腦中複雜的電路設計、散熱、空間配置等問題。故一般而言，供應商與 NoteCom 之間，有非常多的研發互動。PCB 板的供應商普遍會提供有關電路設計(layout)技術的支援，並依據 NoteCom 所給的電路設計圖，建立起 NoteCom 所需的 PCB 主板。

由於 PCB 板的設計根據產品規格需求，有很大的差異，所以 PCB 板的生產供應是跟著產品型號跑的。換言之，不同型號的筆記型電腦，有特定使用的 PCB 板，其 PCB 板是不可混用的。因而，當一個產品型號的筆記型電腦有產品上的修正時(產品改版)，就代表所屬的 PCB 板規格也要跟著變動。平均而言，以一個 PCB 板的材料來說，在材料量產時，一個月之內會 2~3 次的改版(稱為 running change，量產後的工程變更，可能改防焊、可能改部分製程，情況不一)。所以，在供貨上，供應商除了需要得知供貨數量、日期等資訊外，也需要得知是否有材料改版的需求。

改版的問題，對於 PCB 板的供貨來說，是一個重要的議題，因為如果一改版，則代表供應商的生產也要跟著變化。舉例來說，如果原先 PCB 板供應商生產的是 101 版的 PCB，那麼當 NoteCom 改為 102 版時，如果供應商的生產線，沒有快速反應改版的需求，則所生產的 PCB 板將全部報廢。因此，在此種材料的生產供貨上，一是供應商需以少量生產的方式，來配合 NoteCom 的需求；二是供應商必須與研發部門互動，以隨時了解產品改版的情況。

此外，由於 PCB 板有改版的問題，且屬於特定性的材料，所以供應商在生產供貨上，會採比較保守的方式，來避免風險。一般而言，PCB 板供應商在得知由 NoteCom 採購部門所下達的訂單命令時，會將它當做是生產備料的依據，而不會一下子完全按照訂單的內容來做生產。因為可能 NoteCom 的訂單需求在前，但市場需求的變化在後，訂單和實際供貨之間，仍隨時會改變，所以供應商當生產材料時，都會不斷詢問 NoteCom 採購人員，或向 NoteCom 的生產部門確認，一個比較精確的需求數量。供應商普遍會希望得知每 2~3 天內的需求情況，然後按此來投入生產，以避免因為產品改版而造成生產錯誤。PCB 供應商表示：

PCB 板是特定材料，萬一做下去，NoteCom 不要，就會變成廢料，成本就要我們吸收。所以我們接單的時候，都要去確認是不是有這麼多的數量，大概詳細的需求日期是這麼樣的。我們的作法是，不要一次投太多量下去，盡量控制在材料是 NoteCom 有需要的時候，再去生產和交貨。所以即使一張訂單交 100 次貨都沒關係。

（四）Cable 供應商的採購實務

Cable 是指筆記型電腦中所使用的線材，屬於 Module Electrical 材料。在筆記型電腦中，主機板與許多設備之間都要使用線材與集線器，來進行資料與電訊的傳輸。一台筆記型電腦中至少要使用有 15 種以上 Cable 材料。故此類材料的使用，在筆記型電腦當中，佔有一定的重要性。而 Cable 的材料，大部份屬於標準性的材料。材料種類雖多，但每一種 Cable 材料的訊號介面已經被標準化。所以，在產品製造上，它屬於一種基本材料。

由於 Cable 本身是一種標準材料，它的應用範圍廣，多數的資訊產品都會使用到 Cable 的材料。所以它的使用量很大，當市場需求增加時，可能會有缺料的現象發生。故以 Cable 供應商的生產而言，在量產前的採購階段時，NoteCom 就會根據客戶需求，與供應商之間協調出預期採購的數量(即 allocation)，讓供應商開始進行產能規劃，以避免出現生產短缺的問題。而在量產開始後，對於材料的生產規劃與備料，Cable 供應商還需要有細部的 forecast 資訊，使其能夠知道 NoteCom 的每一種 Cable 材料，在每一段時間中，大略的需求數量。

除了精確的 forecast 資訊外，在供貨上，因為 Cable 材料需求量大，生產數量多，而容易有生產過剩的問題。但由於供應商和 NoteCom 之間採取零庫存(一日庫存)的作法。在生產時，NoteCom 是以即時的材料使用量做為需求的基準，即 1~2 天要求供應

商出貨一次。所以在這種要求下，供應商除了要以 direct shipping 供貨外，供應商還要控制出貨的數量，來避免有超交的現象。因此，對於供應商而言，其需要非常精確地知道 NoteCom 產線對於材料需求的數量，包括每一種 Cable 材料的當日需求數。Cable 供應商表示：

對於我們 Cable 這種標準材料，NoteCom 會很怕我們超交，因為他們可能同時向三家的供應商購買 Cable 的材料。所以比如我們準備要交貨，但同時可能也有其他的供應商要交貨進去，這時候 NoteCom 因為不放材料庫存的关系，當材料需求被補滿了，就會把某一家供應商的數量給擋下來，不讓交貨。因為常會有這樣的情況，所以我們的生產和交貨，都要非常清楚的知道，到底 NoteCom 對於材料的實際需求量是多少。

四、研究分析：SupplyLink 系統的不適用

上述說明了各供應商根據所提供的材料，在其採購實務的特性與內涵。但是，SupplyLink 系統的運作，和供應商採購實務之間的差異(不契合)究竟在那裡呢？在此，本研究發現到供應商採購實務的不同，乃導因於供應商提供材料的不同所致。換言之，供應商基於供應材料是特殊材料、標準材料或附屬材料的差異，在實務過程中，會和 NoteCom 之間，形成出不同的採購合作型態(collaboration pattern)。故本研究透過材料特性(characteristic of material)的分類角度(特殊材料、標準材料與附屬材料)，藉以了解供應商採購實務和 SupplyLink 運作實務之間不契合的地方。

(一) 合作型態一：特殊材料的供應商

特殊材料的供應商，是指機殼和 PCB 板的供應商。這類供應商，供應材料的過程比較複雜。材料的供應必須依據 NoteCom 產品型號所開出的規格來量身訂做。很大的一個特性是，供應商往往在產品研發的階段，即必須就材料的規格或功能，和 NoteCom 的研發部門保持高度互動，以發展出適合 NoteCom 產品的材料。同時，對於材料的供應，在量產之前，也有試產與材料認可的過程，供應商必須對 NoteCom 提供少量的材料，以取得 NoteCom 的生產同意。在這樣的情況下，嚴格來說，所謂的採購活動，其實在材料試產的時候，就已經提前開始。所以，對供應商來說，生產備料所需要的預測資訊，不能等到量產之前才透過 SupplyLink 來取得。也因此，就預測通知(forecast notice)的意義，該系統對此類的供應商，並不能達到它的目的。機殼的供應商表示：

我們在供應材料上需要經過試產、材料承認、量產的階段。但因為試產要兩次，所以通常一試產完，就是直接趕著量產，中間不會讓你有一個月的備料時間。在試產的時候，我們會取得 NoteCom 研發部門給的授權書。授權書上會告訴我們料號、品名、數量、交期等，所以等於說，它比採購那邊還要更快通知我們訂單的內容，而我們通常就依照授權書上的數量排試產，然後抓一點 buffer 當做量產的數量。

其次，這類材料的供應商，因為材料規格是受 NoteCom 指定的原故，所以在生產的時候，特別會考慮到數量的問題，例如：PCB 板的改版，會造成廢料的問題，使供應商對於生產數量的控制必須非常謹慎。但是 SupplyLink 給的訂單資訊，卻是一段時間內「採購需求的加總結果(以週計)」，和此類供應商想要得知的「即時生產需求(以日計)」並不符合。也因此，SupplyLink 給予的訂單資訊，在意義上只是它們供應材料的一個資訊參考。PCB 板供應商以他們的例子表示：

我們材料有改版的問題，我們生產一般不敢投太多量下去，在接到 SupplyLink 系統給的 PO 的時候，我們都會再去詢問 NoteCom 生產部門有關 PR(Purchase Requisition，材料的請購需求)和 shortage(材料短缺表)的狀況。因為你從 PR 可以看到生產部門每天要的材料數量，而 shortage 可以看到材料每天的使用量，這個對於我們供貨的計算和控制比較有幫助。

綜上所述，對於特殊材料的供應商，材料供應的重點是研發的配合，與生產數量的控制，其採購實務根本上涉及跨部門的互動，是跨界(cross-boundary)的合作。相較於此，SupplyLink 系統的運作，卻是一個以採購部門為中心(centre-control)的資訊平台。也就是說，因為採購部門負責材料下單的工作，所以 SupplyLink 系統預設採購活動只集中於採購部門身上，並沒有考慮到採購活動與研發部門、生產部門的密切關聯。故在此，SupplyLink 不適用的原因是，包括需求預測、訂單命令的發出，雖然形式上是採購部門來主導，但實際上，供應商根據材料供應的任務，需要跨界由研發部門與生產部門提供相關資訊。故明顯的，在實務運作上，對特殊材料供應商而言，SupplyLink 是一個不恰當(不能用)的系統。該系統不合乎特殊材料供應商的採購活動，所以沒辦法達到採購的目的，充其量只是一個提供部份採購資訊的來源。

(二) 合作型態二：標準材料的供應商

標準材料的供應商，是指前述的 Cable 供應商。雖然在本研究中，只以 Cable 供應商為例來做說明，但在 NoteCom 製造筆記型電腦的零組件中，這類材料的供應商種類最多。在材料型態上，由於標準材料的介面、功能或需求已被標準化或模組化，故以供應商的角度而言，供應材料的重點在於量產階段的配合，而沒有太多和 NoteCom 在研發上的合作與互動。所以相較於前面特殊材料的供應商，標準材料的供應商應該是比較適用 SupplyLink 系統的一群供應商。

然而，有趣的是，這類材料的供應商卻反而對於 SupplyLink 系統有最多的抗拒。第一，在需求預測上，標準材料的供應商，因為材料的使用量大，所以在量產前，會取得 SupplyLink 給的需求預測來做備料。NoteCom 的採購經理說明 SupplyLink 給供應商的需求預測：

我們公司幫好幾家品牌做代工，機器是不斷的在生產。每一個機種量產的時間不同，它們切入量產和結束量產的時間點可能都不一樣，是 case by case 的，所以 SupplyLink 給供應商的 forecast report，是依據產品型號來發給供應商。

但是，SupplyLink 以產品型號為基準的生產預測(如前面表 2 所描述)，卻讓供應商產生困擾。Cable 供應商反應他們的情況：

我們真正想知道的是我們每一種材料的 *forecast*。SupplyLink 現在的作法，只提供我們各個機種的預測數量，然後我們要自己根據機種使用的材料，估算出我們應該生產的材料數量。但是同一種材料，不同機種實際使用消耗的材料數是不一樣的。比如說 A 機器使用消耗甲材料是 4 個，但 B 機器使用消耗甲材料可能是 6 個，這只有 NoteCom 才會知道，所以我們的備料常會不準。對於我們來說，我們才不管什麼機器使用消耗的甲材料是幾個，我們只想知道甲材料，我們總共應該生產多少，而乙材料，我們總共又該生產多少。

第二，在訂單資訊上，標準材料的供應商，在生產過程中，也確實有取得 SupplyLink 訂單資訊的必要性。而 SupplyLink 是以自動化和半自動化的方式(如前面表 2 所描述)，來下訂單給供應商。NoteCom 的採購人員解釋：

大部份的材料，因為還沒開始生產，所以 SupplyLink 自動下給供應商的 PO，最初的需求數量是暫定的。但是，當生產開始後，需求會慢慢進來，而且也會有變動，這個時候我們就要以半自動的方式，上系統去做訂單的更新。

換言之，SupplyLink 通常先自動化給供應商訂單，然後再依據實際情況，修改與調整訂單的內容。但以材料生產來說，供應商其實更想一次就清楚知道 NoteCom 對於材料的實際需求量，而不要有訂單更新的現象。Cable 供應商表示：

SupplyLink 系統下的 PO，它給的都是 1~2 週的需求數量，還沒交貨之前，訂單的內容會一直變，所以可能剛開始給 50 個需求，但幾天後變 70 個，再過幾天又變 40 個。對於我們生產來說，我們想要知道的是，NoteCom 每 1~2 天很確定的需求，這樣才能夠使我們知道應該生產和送貨的數量。現在 PO 的方式，比較像是另一種的 *forecast*，只能說它比 *forecast* 準，但我們生產都不會按照 PO 來做。

第三，在出貨管理上，SupplyLink 系統的運作，本質上是為了提供一個出貨的機制給供應商，讓他們進行材料的出貨控制與追蹤。然而，由標準材料供應商的採購實務可知，供應商對 NoteCom 的出貨，是 *direct shipping* 的 JIT 模式。表面上，雖然 SupplyLink 符合 *direct shipping* 的作法，但是 SupplyLink 出貨的設計，為彈性控制供應商的出貨，其出貨認可通知(*advanced shipping notice*, ASN)的取得，限制在出貨日截止的前三天。在運作上，並沒有真正為供應商的即時出貨帶來好處。Cable 供應商表示他們對此的困擾：

我們要到出貨的前三天才能去開 ASN 出貨單，是因為 SupplyLink 設計 NoteCom 在要求出貨的三天前，出貨的數量都還會有變動。但實際上，我們都是即時交貨的，可能 1~2 天 NoteCom 有材料需求，我們就送貨。所以如果按照 SupplyLink 設計的 ASN，會變成我們會沒辦法交貨。現在的作法，等於是我們先把出貨的數量先記下來，然後再去系統補開 ASN。

整體而言，標準材料供應商因為材料供應的重點是量產的配合，而有需求預測、訂單資訊、出貨管理的必要性，故 SupplyLink 的功能和供應商的需求是吻合的。可是，在實務運作上，可以看到 SupplyLink 所提供的資訊內容，和供應商實務的預設不同。其間差異在於：SupplyLink 是一個浮動(fluctuating)需求的採購系統，但供應商卻期望來自 NoteCom 需求，能夠精確(accurate)且有效(valid)。因此，就標準材料供應商的立場，SupplyLink 並沒有去貼近他們的採購實務，所以是一個不好用(很難用)的系統，仍然有不契合的問題存在。

(三) 合作型態三：附屬材料的供應商

附屬材料的供應商，是指如 Label 材料的供應商。這類供應商提供的不是筆記型電腦的零組件，而是產品本體以外的材料，也就是非關筆記型電腦機器的材料。故除了 Label 外，其實還有包括如包裝用的泡棉、防塵紙、紙盒、說明書等多種物件。

附屬材料的供應商，和前面兩種材料的供應商相較，因為提供的材料，不是筆記型電腦的零組件，所以和 NoteCom 之間完全沒有任何的研發關係存在。材料的採購實務，是個很直接的材料購買過程，NoteCom 把需求開給供應商，然後供應商依據需求，按時提供產品。然而，它的差異點也在此，因為供應商提供的材料，本來就不是機器的零組件，所以在生產的週期上，完全和前面兩種零組件的材料脫節。以 Label 而言，Label 的生產前置時間(lead time)是一週，生產時間(production time)是一天可生產一批貨(滿足一筆訂單的需求)。而 Cable 材料算是零組件材料中，生產週期相對較短的材料。簡單的 Cable 材料，生產前置時間要三週，生產時間(production time)至少也要三天左右(同樣以滿足一筆訂單的需求來計算)。因此，附屬材料的材料供應，在採購的過程與邏輯上，因為它相對於簡單，所以和特殊材料、標準材料也就不同。

在這樣的原故下，要將 SupplyLink 的運作，用於附屬材料供應商的採購實務上，呈現出的問題在於：(1).SupplyLink 的預測通知，是考慮到零組件供應商的生產前置時間(lead time)，讓供應商在量產前有足夠時間做備料，故在量產前的一個月就會發出。但 Label 供應商卻表示：

SupplyLink 一開始給的預測通知離我們的生產太久了，等到生產時，NoteCom 的需求都不知道已經改了幾次了，而且我們的備料只要一週，不需要有一個月這麼長的備料時間。

(2).SupplyLink 的訂單管理，主要為協助零組件材料採購的溝通和協調。但附屬材料的生產時間較短，直到有需求時，立刻通知供應商生產供貨即可，所以不需要以系統的方式做溝通和協調。(3).SupplyLink 的出貨控制，是為要控制如標準材料的超交問題。但附屬材料通常看 NoteCom 有多少需求，供應商即按當下的需求進行生產，而不太有超交的現象發生。Label 供應商表示他們的生產與交貨：

我們的生產是幾乎是 NoteCom 明天需要多少，今天如果他把數量開給我們，我們可以直接按他要的量來生產，隔天就送過去給他。所以其實用電話或 E-mail 來通知我們，是比較快的方式，現在 SupplyLink 的作法實在是太麻煩了！

顯然地，附屬材料因為它的材料供應方式，相對於簡單，重點是具有短期生產週期(short-production cycle)的特性。當它在應用一個支援零組件材料，屬於長期生產週期(long-production cycle)為預設的採購系統時，SupplyLink 複雜的系統運作，就顯得有點大材小用的感覺。對於附屬材料的供應商而言，SupplyLink 的問題並非是不能用或不好用，而是它根本不需要用(沒必要用)，故最後也造成了附屬材料供應商對於 SupplyLink 的抗拒。



類型	供應商採購實務的特性	SupplyLink 運作實務的特性	SupplyLink 對供應商的問題	採用結果
特殊材料供應商	特殊材料供應商，材料供應的重點是研發的配合，與生產重量的控制，其採購實務與 NoteCom 跨部門之間的互動，是跨界(cross-boundary)的合作。	SupplyLink 的運作，是一個以採購部門為中心(centre-control)的資訊平台。SupplyLink 系統預設採購活動只集中於採購部門身上，並沒有考慮到採購活動與研發部門、生產部門的密切關聯。	● 特殊材料供應商的採購活動，在材料試產的時候，就已經提前開始。故生產備料所需要的預測資訊，不能等到量產之前才透過 SupplyLink 來取得。 ● 受到材料規格的影响，特殊材料供應商必須謹慎依 NoteCom 生產部門的需求做生產控制。但 SupplyLink 給的訂單資訊，卻是以採購部門在一段時間內的採購需求做為考量。	不能用
標準材料供應商	標準材料供應商，材料供應的重點是量產的配合，材料生產上專注對各家客戶生產需求配合。故期望來自 NoteCom 需求能夠精確(accurate)且有效求，能夠精確(valid)。	SupplyLink 是一個浮動(fluctuating)需求的採購系統。包括生產預測、訂單通知與出貨方式等，都是以市場變動的下的不確定需求，為其材料採購的考量。	● 標準材料供應商需要的生產預測，必須精確指出每一項材料的預測需求數量(by material)。但 SupplyLink 的生產預測，卻是以產品型號為基準(by product module)，故供應商會產生困擾。 ● 標準材料供應商需要確切得知 NoteCom 每次材料的實際需求量，但 SupplyLink 卻會不斷修改與調整訂單的內容。 ● 標準材料供應商是以 direct shipping 的 JIT 模式交貨。雖然 SupplyLink 的交貨對 direct shipping 有意義，但系統的彈性控制交貨，不符合供應商的即時交貨(1~2 天交貨)。	不好用
附屬材料供應商	附屬材料供應商，提供的材料不屬零組件材料，是筆記型電腦本體以外的其他物件項目。故其材料供應方式，相對於簡單，具有短期生產週期(short-production cycle)的特性。	SupplyLink 是以支援零組件材料，屬於長期生產週期(long-production cycle)為主的採購系統。	● SupplyLink 的預測通知在量產前的一個月就會發出，但附屬材料供應商的備料只要一週，不需要取得與實際生產距離這麼久的預測資訊。 ● 附屬材料供應商的生產，可以做到當天提出需求，隔日即可交貨的速度，故不需要 SupplyLink 的採購訂單通知與交貨控制。	不需要用

伍、研究意涵

供應鏈系統的採用，有些時候和企業系統(如 ERP)類似，都兼具了改造組織活動的任務。因為組織多半相信，供應鏈系統除了做為一種資訊科技外，它所內嵌的作業流程或知識，往往可以為企業的供應鏈合作，提供更好的效率、效益或價值。所以，很多組織在採用供應鏈系統時，除了系統功能外，大也都一起把供應鏈系統內嵌的作業流程或知識，給帶到了企業的供應鏈活動中。如同本研究的 NoteCom，該公司在採用 SupplyLink 系統時，也是把 SupplyLink 所內嵌的採購作法與知識，用在他們與供應商之間的採購活動上。這種科技採用背後的動機，其實說穿了就是企業引入一個所謂理想(ideal)的採購模式，企圖做為供應鏈活動的標準，然後奉行之。但可惜的是，SupplyLink 沒能完成它的使命，因為供應商的抗拒，該系統走上被淘汰的命運。

究其原因，在本研究個案中所看到的現象，可以用供應商區隔(supplier segmentation)的概念來做思考(Dyer et al. 1998; Kaufman et al. 2000)。供應鏈的活動，和一般的企業活動相比，它的複雜性不光是供應鏈活動跨越組織疆界，或供應鏈活動是企業活動的延伸，如此簡單而已。事實上，一些實務性的研究(Fisher 1997; Lee 2002; Richard and Devinney 2005)探討供應鏈時，都在思考一個問題，那就是為什麼看似理想的供應鏈模式，沒能發揮它的效益呢？例如：Fisher(1997) 和 Lee(2002)的研究指出，如果企業所製造的產品，是屬於功能性(functional)的產品種類，那麼該企業和製造屬於創新性(innovative)產品的企業相較，在供應鏈運作上，會有截然不同的內涵。因此，縱使功能性產品的供應鏈，有著極佳的效率與作業方法，但是那樣的供應鏈，並不能夠適用於製造創新性產品的企業上。

在 Fisher(1997)和 Lee(2002)等人的研究中，他們的解釋是：供應鏈活動的本質，很大一部份受到企業製造何種產品的影響。不同的產品會促使供應鏈活動所需要的排列方式與實務運作隨之不同。所以，單一形式的供應鏈，很難既成功使用於功能性的產品上，又同時成功使用於創新性的產品上。這樣的概念，Fisher(1997)和 Lee(2002)等人，當時主要用於討論供應鏈和產品型態之間的關係。然而，當本研究深入地分析供應鏈的採購實務時，卻發現到即使在同一條供應鏈上，也會因為材料類型的差異，而使得供應鏈的採購活動出現分歧。

在 NoteCom 的個案中，看到的正是這樣的一個現象。NoteCom 的供應商，根據材料類型可以區分為特殊材料、標準材料與附屬材料。三種類型的材料，在實務上各自顯現出和 NoteCom 之間，不同的合作溝通、生產知識與採購作法，如前面研究分析的描述。故相較於 Fisher(1997)和 Lee(2002)等人的討論，在本研究 NoteCom 的案例中，所被突顯的是「供應鏈系統」和「材料型態」之間的關係。SupplyLink 的採用失敗，不是因為系統的功能/能力不足，也不是文化情境的因素，造成供應商不使用制度性的系統，更不是因為 SupplyLink 是一個電子市場式(池塘式合作)的系統，而和 NoteCom 的供應鏈活動(循序式的合作)有衝突之處。原因是，不同材料型態的供應商，在實務

活動上有著很明顯的區隔(segmentation)存在。這些供應商雖然聚集在同一條供應鏈上，但是各型態供應商和 NoteCom 之間，採購合作的內涵，彼此是有差異的。而 SupplyLink 因為系統內嵌的採購實務是單一的作法，該系統有著對於採購活動的一套預設和邏輯，但這套供應鏈活動的預設和邏輯，並不是依據供應商與 NoteCom 之間材料合作的特性所發展的。因此在實務運作上，SupplyLink 很難去契合各型態供應商不同的採購合作內涵，而有系統採用後失敗的結果。

其次，除了上述的研究意涵外，本研究分析，也對科技採用的研究提供一些新的看法。科技被組織採用之後，是否就能夠從此過著幸福快樂的日子呢？是最近科技採用研究中，引發討論的一個有趣議題(Karahanna et al. 1999; Jaspersen et al. 2005; Zhu and Kraemer 2005)。大家的疑問是，當組織努力投入這麼多的資源與條件，而將科技迎接入組織後，科技到底發揮「傳說」的效益沒有呢？在科技採用的研究中，以往的重點多放在科技如何能夠被組織所接受，所以研究者會去探討究竟「組織」要具備什麼樣的資源與條件，才能讓「科技」順利被採用。特別對於創新科技(innovation technology)或潛力科技(emerging technology)而言，這些科技因為具有比較高的技術新穎性與複雜度，所以很自然的，多數研究皆定位於分析組織採用科技時，所遭遇的困難(Cooper and Zmud 1990; Attewell 1992)。

然而，對於組織來說，雖然科技的採用是一非常重要的一件事情，但是科技採用之目的應該是效益的發揮。可是研究上，卻反而比較少人去了解，科技採用後的結果到底是什麼樣的狀況？換句話說，是不是科技採用就等於科技成功呢？所以，在研究上，只要分析科技採用時，組織需具備的條件就足已。因為如果科技獲得採用，效益自然可隨之而來。可是，在本研究中，研究結果呈現出來的答案並非如此。以本研究的個案而言，NoteCom 這家公司的 SupplyLink 系統之所以採用出現失敗，真正的問題不是在系統採用上，由於組織資源或技術條件不足所引起的。其次，在這個個案中，雖然 NoteCom 也面臨到 SupplyLink 系統導入的種種挑戰，但是該公司卻能夠把這些挑戰給克服，並且採用了 SupplyLink 系統。所以顯然在 NoteCom 的案例中，以往研究的角度，有解釋上的缺口。

透過本研究分析可知，SupplyLink 失敗的原因，是來自於：在供應鏈的環境下，採用者(供應商)的實務與系統的實務之間不契合而導致。同時這樣的實務不契合，還是在系統採用之後才發生的。換言之，相較於以往的研究，在本研究中看到的科技採用困難，不是因為科技的創新出現障礙，而引起系統無法被組織採用，並且科技採用的關鍵也不在組織的層面上，而是在採用者上一科技不能契合採用者的實務。這樣的情況是過去研究未深入討論到的部份。因此，本研究的發現，相信對於認識後採用階段(post-adoption stage)的科技接受問題，將會有所助益。

再者，透過本研究分析，也對科技的內涵，做了些許的探討。在過去科技採用的研究中，科技常被視為是個黑箱(black-box)(Latour 1987)。一般普遍對於科技的認識，大多是在科技的功能(function)層次。採用科技就是使用科技擁有的功能，越是功能強大的系統，就越容易被組織/採用者所接受。然而，科技除了功能外，其實還有其

他層面的內涵隱藏在其中(DeSanctis and Poole 1994; Griffith 1999; Orlikowski 2000)。在本研究中，看到的就是「實務(practices)」這個內涵。而這個科技的實務內涵，特別要強調的是，它和科技的功能不同。科技的功能是科技靜態的特性，但科技的實務，卻是科技使用後，由科技所提供出來的活動方式(pattern)或流程(process)。所以相較於功能，它是科技動態的特性(Orlikowski 2000; Vaast and Walsham 2005; Boudreau and Robey 2005)。只是，在現有資訊系統的研究中，還較少去分析科技的實務，究竟是什麼的問題，也很少去理解科技的實務，究竟對科技的採用造成了什麼樣的影響。

相較之，在本研究中，對於科技實務的了解，卻是一個很大的關鍵。本研究分析強調，科技的功能或許只決定了組織/採用者對科技的表面接受，但是要使科技被真心接受或內部化(internalization)(Kostova 1999)，科技實務的契合將是一個重要因素。在研究科技採用的過程中，不能夠再將科技視為一個黑箱，必須將科技的黑箱打開，試著將焦點放在，科技究竟提供了什麼樣的實務給組織或採用者(Orlikowski 2000; Vaast and Walsham 2005)。如此一來，才能夠更進一步地理解科技是否能夠「適合」組織/採用者，而不會讓科技和組織/採用者之間，只是貌合神離的被放在一起。

除上述的理論意涵外，在管理意涵上，本研究提供以下的看法作為參考。包括國內外的大型企業，在供應鏈系統的實施上，多數會以自行來主導的方式來進行。雖然各家企業在建置供應鏈系統時，都有一定的專案評估過程，但這些評估的項目，多半是對系統功能的評估，或是企業本身作業流程的評估，進而鮮少真正去了解供應鏈活動(如採購)的內涵，與當中活動的原因。可是，供應鏈活動的特色是，它是一個合作的活動。合作活動內涵的決定，就本研究觀察的採購活動而言，有一半是決定在企業所採取的採購作法，但另外一半卻決定在供應商提供的材料，以及供應商的特性上。所以，供應鏈系統的採用，在推動上或許可由企業自己完全控制，使系統順利被建置起來，但是系統採用的結果，卻很難由企業可以完全主導。如果要避免實務不契合的問題發生，那麼系統建置的選擇與評估上，除了要掌握企業本身的作業流程外，應該也必須對材料的型態，以及供應商供應材料的特性進行調查與分析，以真正了解供應鏈活動的知識內涵。如此一來，相信這將會有助於避免如本研究在個案之中所觀察到的，供應商因為材料型態之不同，而對供應鏈系統所出現的採用抗拒問題。

陸、結論與後續研究建議

在本研究中，有別於過去的觀點，只重視組織在系統採用上的科技接受問題。作者主要將研究焦點放在系統的後採用階段，並且以採用者(供應商)的立場，分析供應商的合作實務，與供應鏈系統運作實務之間的契合度，以了解供應鏈系統所面對的採用困難。

由研究的分析可知，供應商基於供應材料是特殊材料、標準材料或附屬材料的差異，在實務過程中，會和企業之間，形成出不同的採購合作型態。因為每一種採購合作型態都有它的獨特性，所以供應材料的作法也有所不同。而供應鏈系統之所以會發

生採用困難的原因，主要在於系統提供的採購實務，只是一套所謂理想的作法。換言之，供應鏈系統雖然有著如何進行採購活動的邏輯，但它並沒有掌握到各型態材料與供應商，在採購實務上的特殊性與知識內涵。因而縱使系統有強大的功能或資訊處理的能力，但系統仍然被供應商所抗拒。這樣的研究結果，除了有助於深刻認識供應鏈系統的採用困難外，其實也提醒對科技本質的了解與分析。也就是說，科技除了功能外，還有「實務」的內涵隱藏在其中。科技的採用，或許功能是足夠的，但實務的不契合，仍會造成科技採用的失敗。

最後，本研究提供兩點後續研究的建議。第一，由於作者採取的是質化研究法，質化研究法的重點，本在於「說明」，而不在「證明」。因此，在本研究中，實務契合度的問題，作者只能夠以個案的方式，來說明出此一現象。但是根據作者在實務採訪中的觀察，不少企業的供應鏈系統在採用上，都有面臨到這樣的問題。並且同時，實務契合度的概念，如同任務-科技契合模式(task-technology fit model)一樣，也適合以量化的研究策略，建立研究模型與測量問卷，來分析企業的供應鏈系統與他們供應鏈實務之間的契合性。故建議後續的研究者，可朝此一目標嘗試，相信這樣的研究內容，會有助於更清楚的釐清實務契合度的概念，並作出更多的理論貢獻。

第二，在本研究中，雖然作者分析了企業如何因為供應鏈系統與供應鏈實務之間的不契合，而造成供應鏈系統的採用困難。但是，在本研究中，作者還沒有深入去分析：究竟企業是如何去形成其供應鏈的實務活動？換言之，作者在本研究中，只提供了一個暫時性的答案，認為材料特性是形成供應鏈實務活動的重要原因之一，但是對於供應鏈實務活動究竟如何去形成的問題，在研究中還沒有深入觸碰到。因此，建議後續的研究者，可以質化研究的方式，來探討此一問題。因為此一問題的釐清，不但對於理解供應鏈系統的採用有所助益，對於企業在供應鏈合作上的組織研究，應該也會有所貢獻。

誌謝

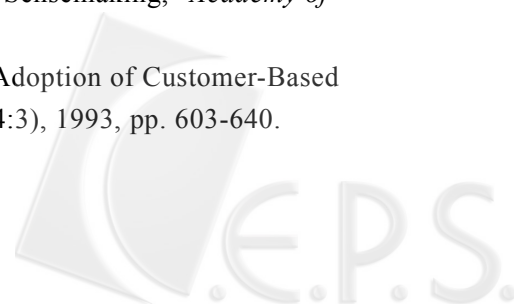
作者感謝兩位匿名審查委員的寶貴意見。

參考文獻

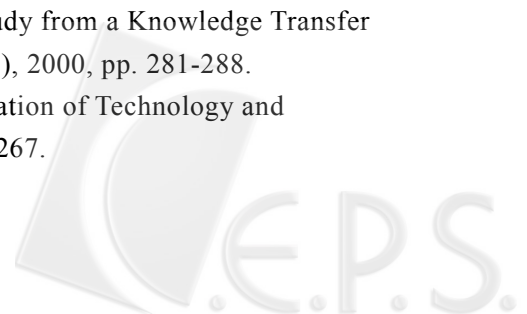
1. Attewell, P. "Technology Diffusion and Organizational Learning: The Case of Business Computing," *Organization Science* (3:1), 1992, pp. 1-19.
2. Avgerou, C. "The Significance of Context in Information Systems and Organizational Change," *Information Systems Journal* (11), 2001, pp. 43-63.



3. Bensaou, M., and Venkatraman, N. "Configurations of Interorganizational Relationships: A Comparison between U.S. and Japanese Automakers", *Management Science* (41:9), 1995, pp. 1471-1492.
4. Boudreau, M. C., and Robey, D. "Enacting Integrated Information Technology: A Human Agency Perspective," *Organization Science* (16:1), 2005, pp. 3-18.
5. Chartfield, A. K., and Yetton, P. "Strategic Payoff from EDI as a Function of EDI Embeddedness," *Journal of Management Information Systems* (16:4), 2000, pp. 195-224.
6. Chwelos, P., Benbasat, I., and Dexter, A. S. "Research Report: Empirical Test of an EDI Adoption Model," *Information Systems Research* (12:3), 2001, pp. 304-321.
7. Cooper, R. B., and Wolfe, R. A. "Information Processing Model of Information Technology Adaptation: An Intra-Organizational Diffusion Perspective," *Database for Advances in Information Systems* (36:1), 2005, pp. 30-48.
8. Cooper, R. B., and Zmud, R. W. "Information Technology Implementation Research: A Technological Diffusion Approach," *Management Science* (36:2), 1990, pp.123-139.
9. Dennis, A. R., Wixom, B. H., and Vandenberg, R. J. "Understanding Fit and Appropriation Effects in Group Support Systems via Meta-Analysis," *MIS Quarterly* (25:2), 2001, pp. 167-193.
10. DeSanctis, G., and Poole, M. S. "Capturing the Complexity in Advanced Technology Use: Adaptive Structuration Theory," *Organization Science* (5:2), 1994, pp. 121-147.
11. Dyer, J. H., Cho, D. S., and Chu, W. "Strategic Supplier Segmentation: The Next "Best Practices" in Supply Chain Management," *California Management Review* (40:2), 1998, pp. 57-77.
12. Fisher, M. L. "What is the Right Supply Chain for Your Product?" *Harvard Business Review*, March-April 1997, pp. 105-116.
13. Galbraith, J. R. *Designing Complex Organizations*, Addison-Wesley, Reading, MA, 1973.
14. Giddens, A. *The Constitution of Society: Outline of the Theory of Structure*, University of California Press, Berkeley, CA, 1984.
15. Goodhue, D. L., and Thompson, R. L. "Task-Technology Fit and Individual Performance," *MIS Quarterly* (19:2), 1995, pp. 213-236.
16. Griffith, T. L. "Technology Features as Triggers for Sensemaking," *Academy of Management Review* (24:3), 1999, pp. 472-488.
17. Grover, V. "An Empirically Derived Model for the Adoption of Customer-Based Interorganizational Systems," *Decision Sciences* (24:3), 1993, pp. 603-640.



18. Houliham, J. "Supply Chain Management", Proceedings of the 19th International Technical Conference of the British Production and Inventory Control Society, 1984, pp. 101-110.
19. Jasperson, J. S., Carter, P. E., and Zmud, R. W. "A Comprehensive Conceptualization of Post-Adoptive Behaviors Associated with Information Technology Enabled Work Systems," *MIS Quarterly* (29:3), 2005, pp. 525-558.
20. Karahanna, E., Straub, D. W., and Chervany, N. L. "Information Technology Adoption across Time: A Cross-Sectional Comparison of Pre-Adoption and Post-Adoption Beliefs," *MIS Quarterly* (23:2), 1999, pp. 183-204.
21. Kaufman, A., Wood, G. H., and Theyel, G. "Collaboration and Technology Linkages: A Strategic Supplier Typology," *Strategic Management Journal* (21), 2000, pp. 649-663.
22. Kellogg, K. C., Orlikowski, W. J., and Yates, J. "Life in the Trading Zone: Structuring Coordination across Boundaries in Postbureaucratic Organizations," *Organization Science* (17:1), 2006, pp. 22-44.
23. Klein, H. K., and Myers, M. D. "A Set of Principles for Conducting and Evaluating Interpretative Field Studies in Information Systems," *MIS Quarterly* (23:1), 1999, pp. 67-94.
24. Kostova, T. "Transnational Transfer of Strategic Organizational Practices: A Contextual Perspective," *Academy of Management Review* (24), 1999, pp. 308-324.
25. Kumar, K., and van Dissel, H. G. "Sustainable Collaboration: Managing Conflict and Cooperation in Interorganizational Systems," *MIS Quarterly* (20:3), 1996, pp. 279-300.
26. Kumar, K., van Dissel, H. G., and Bielli, P. "The Merchant of Prato-Revisited: Toward a Third Rationality of Information System," *MIS Quarterly* (22:2), 1998, pp. 199-226.
27. Kumar, R. L., and Crook, C. W. "A Multi-Disciplinary Framework for the Management of Inter-Organizational Systems," *Database for Advances in Information Systems* (30:1), 1999, pp. 22-37.
28. Latour, B. *Science in Action: How to Follow Scientists and Engineers through Society*, Harvard University Press, Cambridge, MA, 1987.
29. Lee, H. L. "Aligning Supply Chain Strategies with Product Uncertainties," *California Management Review* (44:3), 2002, pp. 105-119.
30. Lee, Z., and Lee, J. "An ERP Implementation Case Study from a Knowledge Transfer Perspective," *Journal of Information Technology* (15:4), 2000, pp. 281-288.
31. Leonard-Barton, D. "Implementation as Mutual Adaptation of Technology and Organization," *Research Policy* (17:5), 1988, pp. 251-267.



32. Majchrzak, A., Rice, R. E., Malhotra, A., King, N., and Ba, S. "Technology Adaptation: The Case of a Computer-Supported Inter-Organizational Virtual Team," *MIS Quarterly* (24:4), 2000, pp. 569-601.
33. Malone, W., Yates, J., and Benjamin, R. I. "Electronic Markets and Electronic Hierarchies," *Communication of the ACM* (30:6), 1987, pp. 484-497.
34. Markus, M. L., Axline, S., Petrie, D., and Tanis, C. "Learning from Adopters' Experiences with ERP: Problems Encountered and Success Achieved," *Journal of Information Technology* (15), 2000, pp. 245-265.
35. Orlikowski, W. J. "Improvising Organizational Transformation Over Time: A Situated Change Perspective", *Information Systems Research* (7:1), 1996, pp. 63-92.
36. Orlikowski, W. J. "The Duality of Technology: Rethinking the Concept of Technology in Organizations," *Organization Science* (3:3), 1992, pp. 398-427.
37. Orlikowski, W. J. "Using Technology and Constituting Structures: A Practice Lens for Studying Technology in Organizations," *Organization Science* (11:4), 2000, pp. 404-428.
38. Premkumar, G., and Ramamurthy, K. "The Role of Interorganizational and Organizational Factors on the Decision Mode for Adoption of Interorganizational Systems," *Decision Sciences* (26:3), 1995, pp. 303-336.
39. Premkumar, G., Ramamurthy, K., and Saunders, C. S. "Information Processing View of Organizations: An Exploratory Examination of Fit in the Context of Interorganizational Relationships," *Journal of Management Information Systems* (22:1), 2005, pp. 257-294.
40. Richard, P. J., and Devinney, T. M. "Modular Strategies: B2B Technology and Architectural Knowledge," *California Management Review* (47:4), 2005, pp. 86-113.
41. Rogers, E. M. *Diffusion of Innovation*, Free Press, New York, 1995.
42. Schultze, U., and Boland, R. J. "Knowledge Management Technology and the Reproduction of Knowledge Work Practices," *Journal of Strategic Information Systems* (9), 2000, pp. 193-212.
43. Schultze, U., and Orlikowski, W. J. "A Practice Perspective on Technology-Mediated Network Relations: The Use of Internet-Based Self-Serve Technologies," *Information Systems Research* (15:1), 2004, pp. 87-106.
44. Soh, C., and Sia, S. "An Institutional Perspective on Sources Package-organisation Misalignments of ERP," *Journal of Strategic Information Systems* (13), 2004, pp. 375-397.
45. Strauss, A., and Corbin, J. *Basics of Qualitative Research: Grounded Theory Procedures and Techniques*, Sage Publications, Newbury Park, CA, 1990.
46. Supply Chain Council, "Supply Chain Operation Reference (SCOR) Overview," <http://www.supply-chain.org/>, 1998.

47. Szulanski, G. "Exploring Internal Stickiness: Impediments to the Transfer of Best Practices within the Firm," *Strategic Management Journal* (17), 1996, pp. 27-43.
48. Thompson, J. D. *Organizations in Action: Social Science Bases of Administrative Theory*, McGraw-Hill Press, New York, 1967.
49. Tsoukas, H. "The Firm as a Distributed Knowledge system: A Constructionist Approach," *Strategic Management Journal* (17), 2000, pp. 11-25.
50. Tyre, M. J., and Orlikowski, W. J. "Windows of Opportunity: Temporal Patterns of Technological Adaptation in Organizations," *Organization Science* (5:1), 1994, pp. 98-118.
51. Vaast, E., and Walsham, G. "Representations and Actions: The Transformation of Work Practices with IT Use," *Information and Organization* (15), 2005, pp. 65-89.
52. Walsham, G. "Interpretive Case Studies in IS Research: Nature and Method," *European Journal of Information Systems* (4), 1995, pp. 74-81.
53. Walsham, G. "Doing Interpretive Research," *European Journal of Information Systems* (15), 2006, pp. 320-330.
54. Weick, K. E. "Educational Organizations as Loosely Coupled Systems," *Administrative Science Quarterly* (21), 1976, pp. 1-19.
55. Wolfe, R. A. "Organizational Innovation: Review, Critique and Suggested Research Directions," *Journal of Management Studies* (31:3), 1994, pp. 405-431.
56. Zhu, K., and Kraemer, K. L. "Post-Adoption Variations in Usage and Value of E-Business by Organizations: Cross-Country Evidence from the Retail Industry," *Information Systems Research* (16:1), 2005, pp. 61-84.
57. Zigurs, L., and Buckland, B. K. "A Theory of Task/Technology Fit and Group Support Systems Effectiveness," *MIS Quarterly* (22:3), 1998, pp. 313-334.

