

台灣企業準備採用協同規劃、預測及補貨 (CPFR) 與及時 (JIT) 採購技術於製造績 效增進之研究

THE EFFECTS OF CPFR AND JIT PROCUREMENT ON THE MANUFACTURING PERFORMANCE OF TAIWANESE COMPANIES

何應欽

中央大學工業管理所

林志信 范念慈

中央大學企業管理學系

Ying-Chin Ho

*Institute of Industrial Management
National Central University*

Chih-Hsin Lin Nian-Chu Fan

*Department of Business Administration
National Central University*

摘要

企業間的供需問題一直是實務界與學術界十分重視的問題，當供應方與需求方的資訊溝通不順暢時，便有可能造成供需的低效率並降低企業的競爭力。及時生產系統 (Just In Time, JIT) 是學術界相當推崇的生產方式，而 JIT 採購更是其重心之一。協同規劃、預測與補貨 (Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment, CPFR) 則為近年來新興的一套協同合作模式，由美國產業共同商務標準 (Voluntary Interindustry Commerce Standards, VICS) 協會致力推廣與改善。本研究的內容即圍繞在這兩主題上，研究中以問卷調查與統計分析等方法來探討台灣企業準備採用協同規劃、預測及補貨 (CPFR) 與及時 (JIT) 採購技術於製造績效之增進，主要探討議題

包括：JIT 採購對製造績效是否有正面影響、CPFR 對製造績效是否有正面影響、以及 CPFR 對 JIT 採購是否有正面影響。統計分析的結果顯示，JIT 採購對企業之製造績效有相當顯著的正面效果，而 CPFR 可對 JIT 採購造成相當顯著的正面影響，但對製造績效則無顯著的直接助益。雖然 CPFR 對製造績效並無直接的幫助，但是它仍可透過 JIT 採購的實施，來提升企業的製造績效。

關鍵字：JIT、JIT 採購、CPFR、製造績效

ABSTRACT

The supply and demand problem between companies has been an important problem faced by companies. The poor information flow between companies can result in inefficient communications between companies and undermine their competitiveness. Many methods have been proposed to solve this problem. Just-in-Time(JIT) production and CPFR(Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment) are two of them. JIT production is a production philosophy that has had many successful implementations. JIT procurement is one of the core principles of JIT production. On the other hand, CPFR is a production philosophy proposed by VICS (Voluntary Interindustry Commerce Standards) organization to improve the cooperation, collaboration and communication between companies. In this paper, we focus on JIT procurement and CPFR by investigating three main issues. They are (1) whether JIT procurement has any positive effects on a company's manufacturing performance, (2) whether CPFR has any positive effects on a company's manufacturing performance, and (3) whether CPFR has any positive effects on JIT procurement. The study is conducted through surveys and statistical analysis. The analytical results of the survey data indicate that JIT procurement has positive effects on a company's manufacturing performance and CPFR has positive effects on JIT procurement. And, although CPFR does not directly affect a company's manufacturing performance, it can indirectly improve a company's manufacturing performance through the implementation of JIT procurement.

Keywords: JIT, JIT Procurement, CPFR, Manufacturing Performance

壹、前言

近年來企業的營運越來越全球化，運輸與資訊科技也快速發展，使得資訊與貨物的傳送與移動越來越快速與方便，也因此許多企業將其營運上可移動的部門遷移到營運成本較低的地方。市場的激烈競爭迫使企業非常注意其營運成本，而營運成本的節省是企業是否獲利的重要關鍵因素。任何一種產品的生產，都是由許多不同的原物料開始，所以在生產銷售的供應鏈系統中，所有廠商的成本都是息息相關的。當消費者有需求的時候，必須往上追溯至銷售系統，增加此需求量的安全庫存，但時常在整條供應鏈上會形成鞭效應。形成此效應的另一原因在於生產時，某些資訊分享的時間太晚，甚至是廠商之間不願分享資訊，使得上游廠商增加成本，而增加的成本又可能再往下轉嫁至消費者身上。及時（Just In Time, JIT）生產系統以訂單為動力來拉動公司的生產，如此可以避免生產過多的問題，而 CPFR（Collaborative Planning, Forecasting, and Replenishment，協同規劃、預測與補貨）則促使企業分享關鍵資訊，並以一系列步驟確保企業生產正確數量的產品。

JIT 的採購方式以訂單的產生來驅動採購活動，此類型的採購不同於傳統的採購。傳統的採購會依照公司的規劃來進行採購，然後依規劃來進行生產，JIT 的採購方式則是以顧客需求為起始點，僅生產必須的數量。若要充分獲得 JIT 採購的好處，進行採購的企業與供應商之間必須具備良好的合作模式，而其供應商必須充分了解採購者的需求，才能在短時間內將訂單所需的原料或是零組件備齊。在採購企業與其供應商進行合作時，必然會有資訊分享的活動，然而，也許是害怕商業機密被竊取，或是認為資訊分享是不必要的，並非所有的企業都願意進行資訊分享。CPFR 則是為了讓企業能依循一套模式來分享資訊，且經過多年的研究，由國外許多知名企業實際採用而進化出來的模型。CPFR 除了有詳細的實施步驟外，還可依照企業之間的角色不同，採取不同的協同規劃、預測與補貨方式，並以某些電子資料標準來達成企業之間的資訊分享，並證明供應鏈中各組織的協調整合的確可以帶來一些利益。根據經濟部中小企業處（2004）統計，台灣的企業中有 97% 以上為中小企業，一般而言，中小企業所擁有的資源不若大企業那麼充足，也不易發展出垂直整合的型態，因此必須專注於本業。在資源不足且必須取得低廉成本的情況下，同時還要面對變動的市場環境，因此必須與供應商保持良好聯繫，當訂單所需的原物料改變時，才能快速反應。除了以 JIT 方式進行採購之外，企業亦可依照 CPFR 模式中的完整程序，作為與供應商合作時所依循的方法。

本研究的目的是在於了解台灣企業準備採用協同規劃、預測及補貨（CPFR）與及

時 (JIT) 採購技術於製造績效之增進, 主要的議題包括: 探討 JIT 採購對企業製造績效是否有正面影響、探討 CPFR 對企業製造績效是否有正面影響、以及探討 CPFR 對 JIT 採購的實施是否有正面影響等。本研究以台灣的製造業為研究對象, 來探討 JIT 採購以及 CPFR 對採購企業的影響。本論文將於第二節進行文獻探討, 並將文獻探討所得之變數進行彙整, 以用於第三節與第四節的前測及正式問卷之分析使用。最後, 於第五節總結本研究的發現, 並對未來的研究方向與改進之處提出建議。

貳、文獻探討

一、及時生產 (JIT)

及時生產 (JIT) 是源自於豐田公司的一種生產模式。1970 年代初期, 由於人力與原料成本上升, 使製造成本升高, JIT 系統由於其效率而受到青睞, 並在 1970 年代中期開始廣為日本企業採用, 當時這種生產方式叫做豐田式製造系統 (Toyota Manufacturing System)。

早期的 JIT 文獻著重於 JIT 的原則或哲學, 然而這些概念化的原則不能用來建立完整的 JIT 模型, 直到 Giunipero (1990) 才針對 JIT 導入的問題發展出一套管理方面的模型。Mehra and Inman (1992) 根據文獻歸納出 19 個關於 JIT 的要素, 並將之歸類為管理承諾 (management commitment)、及時生產策略 (JIT production strategy)、及時供應商策略 (JIT vendor strategy) 以及及時教育策略 (JIT education strategy), 進而驗證出及時生產策略與及時供應策略是 JIT 的成功關鍵。White (1993) 提到 JIT 系統應該包括不同的管理作法: 降低整備時間、全面預防保養、多能工、一致工作負荷、JIT 採購、看板、全面品質控制以及品管圈。Spencer and Guide (1995) 整理了幾位學者的研究, 發現這些學者的研究結果都不盡相同, 因此又以 Mehra and Inman (1992) 歸納出的十九項要素進行研究, 發現 JIT 成功的關鍵因素為及時生產策略 (JIT production strategy)、及時供應商策略 (JIT vendor strategy) 以及及時人員關係策略 (JIT human relations strategy)。Prajogo and Johnston (2001) 主張 JIT 的組成成分包括生產平穩、拉式系統、小批量生產、降低整備時間、全面預防保養、全面品質控制、JIT 採購、小團隊改善活動等。從上述幾位學者的探討, 可以發現 JIT 採購是 JIT 系統中不可或缺的一個重要項目。由於採購功能是物料流動循環的一個起點 (Hahn, Pinto, & Bragg, 1983), 因此若希望能順利實施 JIT 生產系統, 必須要先了解 JIT 的採購功能 (Spencer & Guide, 1995)。

二、JIT 採購

從 JIT 的早期研究開始，採購就一直是一項重要的元素，與 JIT 的成功息息相關。有些研究估計採購原料以及服務約佔製造成本的 50% 到 80%，而供應商則要為 30% 的品質問題以及 80% 的前置時間負責，雖然這些數據不一定精確，但是仍有一些研究認同。企業若要能夠成功運用 JIT 系統，供應商的參與是不可或缺的（Waters-Fuller, 1995）。Schonberger and Gilbert（1983）認為將 JIT 的概念套用在採購方面，即轉變成頻繁的訂單釋出及交貨。Dong, Carter, and Dresner（2001）則認為 JIT 採購中最重要的是小批量、高頻率的交貨，另外輔以原料存貨的降低。在做法上，日本企業習慣與少數供應商維持長期而良好的採購關係，如此由於供應商熟悉採購企業下單的頻率與訂單批量，便可以完善的協調產能，維持穩定的出貨。除此之外，若企業與少數供應商能維持長期且良好的採購關係，這些供應商對需要採購原料或零組件的企業而言是很重要的，當雙方之間具備良好的關係時，更可一同研究提高產品品質的方法。若供應商可以提供品質穩定且良好的原料或零組件，則進行採購的企業就不必在進貨時做檢查的工作。若採購之企業相信供應商能做到穩定出貨，那麼就可以將存貨量降到最低的安全限度，只要在需要原料或零組件時進貨，並且不必經過檢查步驟，直接將原料或零組件送到生產線上。欲判斷企業實行 JIT 採購的程度，可以由 JIT 採購的一些特徵來辨識，Schonberger and Gilbert（1983）提出了 JIT 採購的一些特徵，並將之以四組項目來表示（表 1）。另外，Dong et al.（2001）整理了一些研究，指出 JIT 採購策略包括：核心的 JIT 採購特徵（含減少訂貨數量、減少訂貨前置時間）與輔助的 JIT 採購特徵（含品質控制衡量，包括供應商品質認證、預防維護計畫以及收貨品質檢查）與供應商選擇與評估（即供應商的選擇是基於地理位置、生產與交貨品質等），另外也有學者強調，JIT 式的採購應該要減少供應商的數量。

雖然有許多學者致力於研究 JIT 採購，但是這些研究在「JIT 採購如何達成目標」以及「精確的 JIT 採購是什麼」兩方面結果並不完全一致，Freeland（1991）認為欲了解 JIT 採購，可將它與傳統採購比較。Waters-Fuller（1995）的研究則彙總數篇文獻，提出以下幾點 JIT 採購實務所具備的特徵：交貨與買方的生產排程同步化、買方與供應商在地理位置上相近、與改善資料交換。雖然有許多學者認為 JIT 採購的許多特性都能帶來好處，但是也有研究認為 JIT 採購以單一來源的供應商來提供原料或零件，其實是一種沒有效率的方式，而且會引起供應商討價還價，例如 Leavy（1994）即指出由於 JIT 採購來源的決策，並不是如傳統採購那樣由自由市場機制決定，因此 JIT 採購的效率比傳統採購差一些。

一些 JIT 採購的相關文獻提到，在 JIT 採購買方與供應商會維持長期的關係（例

表 1 及時採購的特徵

特徵	項目
供應商	<ul style="list-style-type: none"> ● 供應商數量：單一供應商或少數供應商，長期關係。 ● 供應商所在地點：鄰近的供應商（可支援頻繁的交貨）。 ● 供應商壽命（longevity）：維持長期關係，最好是供應商的主要客戶。 ● 對供應商提供幫助與建議：以專家參訪的方式幫助供應商解決問題。
數量	<ul style="list-style-type: none"> ● 供應商的產品輸出（product outputs）：穩定的生產批量，輸出頻繁。 ● 供應商的零件輸入（parts inputs）：依買方排程中需要的品質與數量輸入。 ● 合約管理（contracts administered）：供應商依合約規定之數量生產。 ● 採購的文書作業：使文書作業最少化。
品質	<ul style="list-style-type: none"> ● 規格：寬鬆的規格限制，價值分析。 ● 合作：工程人員、品質以及採購經理人合作改善。 ● 控制：幫助供應商以製程控制品質。
運輸	<ul style="list-style-type: none"> ● 國內運輸：由供應商負責安排穩定而可靠的交貨程序。 ● 運輸／儲存方式：注意交貨時間，而非運輸時間，可採「聯合運輸」。

資料來源：Schonberger and Gilbert（1983）

如：Schonberger & Gilbert, 1983；Freeland, 1991）。Sako（1992）的研究指出，不論長期或是短期關係，都各有好處，長期的關係可以降低交易成本，而短期的關係則帶來較大的彈性。但是不論如何，在 JIT 採購下，買方與供應商會保持良好的關係，比起敵對關係的傳統採購而言，是比較有效率的，此論點隨後由 Helper and Sako（1995）證實。Schonberger and Gilbert（1983）的研究指出，在傳統的美國式供需關係中，擁有龐大資金的下游廠商經常透過垂直整合的方式吞併較小的供應商，形成自己的供需網路，但是 JIT 式的供需關係並不會實行垂直整合的策略。實行 JIT 採購的買方企業會與供應商訂定長期的正式合約，保證在某一段期間內會將供應原料或零組件的工作交給供應商。如同 Nishiguchi（1994）研究日本產業所得到的結果：合約中會明確指出買方企業與供應商之間必須維持協調的分包關係，雙方一同致力於不斷的改進，如此便解決了供應商與買方企業立場上對立的問題。Waters-Fuller（1995）提到 JIT 採購的幾個主要項目（例如：單一供應商、長期合約、全面品質的供應商、可靠的交貨、小批量、交換資料、降低供應商的成本、與穩定的排程等），這些項目並不一定是構成 JIT 採購實務的重心，但卻都是在實務中對企業的競爭力有幫助的。Gonzalez-Benito and Suarez-Gonzalez（2001）以國際行銷與採購交互作用模型為基礎，提出一個考量 JIT 採購的模型架構，這個模型架構包含了四群主要變數：互動過程、團體、環境與

氣氛。最後，在看整個 JIT 採購系統時，可以將其分為三個概念，由廣泛而狹窄來定義其範圍，依序是哲學方面、技術方面與交貨控制系統方面。以哲學的角度看 JIT 採購，只要能促進精實採購(lean purchasing)的方式都包括在內。若以技術的角度去看，則 JIT 採購系統就是一組將 JIT 生產系統拓展到供應商的生產實務，若將其視為一個控制系統，則必須意識到小批量採購與頻繁交貨的重要性（Gonzalez-Benito & Suarez-Gonzalez, 2001）。

三、CPFR

1995 年 Wal-Mart 和 Warner-Lambert、SAP、Manugistics 及 Benchmarking Partners 等公司共同成立一個零售供應鏈工作小組，針對零售業供應鏈中的問題發展出 CPFR。該小組的指導原則為供應鏈中的零售商與製造商協同發展分享預測。為了達到廣泛適用，所有支援協同的技術和應用軟體需為網路驅動，且零售商與製造商透過預測分享，而達到一同分擔風險的效果。之後於 VICS（Voluntary Interindustry Commerce Standards，美國產業共同商務標準）協會的策略會議中，提議由 26 個領導廠商成立子委員會來正式發展相關指引，以改進整個供應鏈的效率，最後在 1998 年正式發表 CPFR 指引（VICS Organization, 2002；魏志強，2001）。CPFR 是以網際網路和 EDI（Electronic Data Interchange）為手段來降低存貨和相關費用，並利用資訊共享和協同程序抹去企業間的分界（VICS Organization, 2002）。顧名思義，CPFR 可以將企業的規劃程序、預測程序與補貨程序結合起來，利用企業夥伴擁有的資料進行更有效率的企業活動。VICS 協會於 1998 年發布了第一版的指導手冊，經由 VICS 協會、EAN-UCC（European Article Numbering and Uniform Coding Council，歐洲產品編號協會與國際編號委員會）與 GCI（Global Commerce Initiative，全球商務推廣委員會）的推廣，已經有超過三百家企業導入這樣的流程，其中許多個案都能成功減少 2% 到 8% 的內部現貨，並降低 10% 到 40% 的總存貨（VICS Organization, 2004）。

Industry Directions Inc. and Syncra Systems Inc.（2000）對 120 家製造業者所進行的調查指出，有 26% 的公司正在進行相關計畫（其中 23% 在試驗階段，3% 進行半年以上），另外也有 42% 的公司正在進行相關的研究。Gartner Group 的 Halpern and Brant（2001）認為到 2005 年，擁有協同商務能力的企業在與沒有此能力的企業競爭時，將能贏得超過 8 成的商機。VICS 協會於 2002 年發布的第二版指導手冊中，所涉及的内容包含企業進行 CPFR 的九大步驟、企業進行 CPFR 的指導原則、CPFR 情境模式、CPFR 模式的擴展、績效指標、科技等，而 VICS 協會的指導手冊則將 CPFR 定義為與貿易夥伴間在供應鏈關鍵資料改變上的交換、對應及通告的流程，以達降低庫存及改善客服（VICS Organization, 2002）。

綜合以上所述，CPFR 是一個以需求引發供應鏈運作並協調企業運作的工具，可透過一定的步驟，使用網路技術讓企業的協同規劃、預測與補貨活動都能依循一定的程序進行，並要求企業之間以一定的指標作績效評估。在 CPFR 模式下之關鍵績效指標 (Key Performance Indicators, KPI) 的主要目的在於衡量廠商之間關係的整體表現，然後針對為達到標準的項目做改善，其另一目的是可提供公司內或公司之間的標竿以為改善根據。VICS 建議的績效指標主要是針對交易夥伴之間的關係做衡量，而這些指標必須雙方都認同並選擇使用才有意義，當然，除了這樣的指標之外，也有針對個別廠商提出的關鍵績效指標。這些關鍵績效指標可分為十大類 (表 2)，雖然這些績效指標足以使交易夥伴衡量他們的合作成效，但是一個 CPFR 專案不一定要使用以上所有的關鍵績效指標。

參、研究方法

本研究將議題設定在 CPFR 對 JIT 的影響，以及 CPFR 與 JIT 採購對製造績效的影響，整體概念如圖 1 所示，所設定之三項假設 (H1、H2、H3) 分別解釋如下。

H1：JIT 採購的實施可提升製造績效。

H2：CPFR 的實施可提升製造績效。

H3：CPFR 的實施可以提升 JIT 採購的實施效果。

本研究所採用之問卷題目是參考前節文獻探討之文獻後設定的，在 JIT 採購的項目中共有四項主題的設定，包括：受問卷調查之企業與其供應商的關係、供應商的交貨模式與企業存貨的關係、企業選擇供應商的要求、以及企業採購時的採購內容。而 CPFR 所設定的主題則在企業與企業進行協同規劃前的策略方向、進行協同規劃、預測及補貨時的過程以及在整個協同合作過程中涉及的技術。問卷初步完成後，接著進行前測，確認語句是否需要修正，並根據前測的結果來簡化問卷題目。前測的對象為中央大學在職班學生所任職之企業，共以三十份問卷來進行前測的統計分析。填寫問卷的同學不僅了解其公司之本研究所探討的議題，也了解 JIT 與 CPFR 的精神與內涵，此原則也用於後續的問卷調查。前測的目的在確認問卷的各個題項是否恰當，若問項不適合則刪除，若題意不明則修改。一份問卷或一份測驗在做統計報告時，要先評量問卷或測驗的信度與效度 (陳順宇, 2004)。在問卷的效度方面，本研究採用的變數範疇廣泛，基本上涵蓋研究主題的各個構面，因此在內容效度方面應無問題。本研究前測使用 Statistica 6.1 來進行信度分析，信度分析的指標為 Cronbach's α ，進行分

表 2 CPFR 之關鍵績效指標的彙整

類別	項目
存貨	成品、原料
預測正確性	銷貨預測、訂單預測、所需原料預測
服務等級	生產、交貨、缺貨頻率、架上產品的可取得性
前置時間	交貨的前置時間、生產的前置時間
未預測的變更	推廣計畫、新產品引介、生產計畫、緊急訂單
廢棄品	廢棄品
銷貨	銷貨成長
資料同步	發票正確性
配銷	運輸卡車滿載、車輛填滿、空車、配銷成本
規劃	推廣效果、原料、生產、產能、運輸

資料來源：VICS Organization (2002)

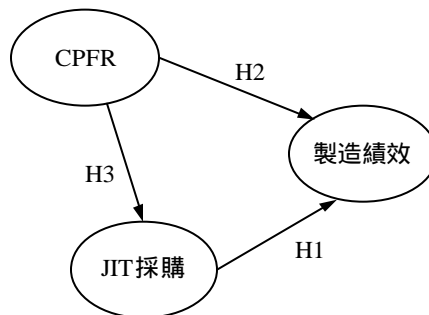


圖 1 研究架構

析之前已將負面題項之答案轉換為正面分數。為了提高信度同時簡化問卷，因此把各構面中與信度值負相關的項目刪除，修改各構面的題項以提升信度。前測所得之結果，即為正式問卷的依據，本研究根據前測結果修改問卷，並參考前測受測者之建議來修改語句。經過前測刪除若干題項之後即形成正式問卷所採用的題項，JIT 採購之因素與變數如表 3 所示，CPFR 之因素與變數則如表 4 所示，製造績效的項目則如表 5 所示。

本研究根據前測結果來修改問卷，並參考前測受測者之建議來修改語句。修改後的問卷即為正式問卷，在正式問卷收回之後，本研究使用 Statistica 6.1 版來進行統計

表 3 經前測調整後之 JIT 採購因素與變數

因素	顯性變數	
採購企業與供應商之關係	a. 產品與製程之改善 b. 供應商對公司之了解 c. 製程控制	d. 供應商造訪 e. 產品設計 f. JIT 採購之延伸
採購企業之存貨與供應商交貨	a. 原料存貨量 b. 完成品存貨量	c. 交貨批量
採購企業對供應商之選擇	a. 品質 b. 考量品質之往來關係 c. 特定之主要供應商 d. 少數供應商	e. 價值分析與協助 f. 位置遙遠的供應商選擇 g. 價格競標
採購內容	a. 交貨數量 b. 穩定產出 c. 最少的規格限制	d. 協助供應商達到品質要求 e. 了解供應商的生產現場情況

表 4 經前測調整後之 CPFR 因素與變數

因素	顯性變數	
策略	a. 關鍵績效指標的確認 b. 相互配合的作業流程 c. 確認分享的資料為何 d. 確認分享的資料價值	e. 關鍵資料來源 f. 影響預測值之例外事件確認 g. 影響訂單批量之例外事件確認
流程	a. 銷售相關資料之交換 b. 規劃程序之配合 c. 預測程序之配合 d. 規劃之修正 e. 預測之修正	f. 生產線之調整 g. 供應商向公司回報關鍵績效值 h. 公司的檢討與改進 i. 供應商的檢討與改進
技術	a. 相互溝通的資料格式 b. 電子格式	c. 資料流向與工作流程之配合 d. 資料與輸出結果之關連

表 5 經前測調整後之製造績效變數

因素	顯性變數
製造績效	P1：完成品之存貨週轉率
	P2：產品品質
	P3：附加服務
	P4：生產現場員工之平均生產力
	P5：產量變更之彈性
	P6：產品組合變更之彈性
	P7：製程變更彈性

分析與進行驗證，分析的項目整理如下：

- 一、因素分析：以正式問卷中的問項結構進行因素分析，測試正式問卷的建構效度，並以此為依據來修正研究架構。
- 二、信度分析：以因素分析選出的重要因素進行各個構面的信度分析，以確認信度值是在可接受的範圍內。
- 三、敘述統計：以統計數據描述樣本企業的特性，並將這些特性列入研究結果的考量。
- 四、T 檢定：比較各變數的平均數，以此初步檢定變數間的正向與負向關係。
- 五、結構分析：將問卷中的各個構面與題項組成一結構，驗證此結構中各個變數的因素負荷與顯著程度。

肆、統計分析

一、因素分析

由於本問卷中的各項因素是作者歸納文獻與自行分類所得來的，因此必須進行因素分析，以確認各項因素中的變數為關鍵且正確之變數。JIT 採購以及 CPFR 的部份皆以原本設定的因素數量為最大可接受的因素數量（JIT 採購最多可具備四項因素，而 CPFR 最多可具備三項因素），並以正規化變異最大法（Varimax Normalized）進

行直交旋轉。統計上負荷的顯著性與樣本數多寡有關，當樣本數為 150 時，因素負荷至少要在 0.45 以上（陳順宇，2004），本研究取因素負荷大於 0.6 的變數作為各因素中的主成份。因素分析結果顯示 JIT 採購的因素一與因素三、以及 CPFR 的三項因素都與本研究原本設定之因素相同，因此因素名稱可沿用原本之設定，而 JIT 採購的因素二則由原設定中的第二項因素與第四項因素合併為「JIT 採購時對供應商之選擇與幫助」之一項因素。

二、信度分析

在信度分析的部份，本研究仍然採用 Cronbach's α 為衡量信度的工具。分析結果顯示若將 CPFR 流程中的 c 題項、CPFR 技術中的 b 題項以及績效中的第一題刪除，均可提高該構面之信度。然而在 CPFR 的流程構面與技術構面均已具備足夠之信度，且流程構面的 c 題項是其他題項之前提，技術構面中的 b 題項則是 VICS 協會力推的概念之一，故不予刪除。另一方面，績效中的第一題與其餘六題的相關性並無文獻支持，因此在績效方面，本研究依信度分析之結果，將績效中的第一題（完成品存貨週轉率）刪除。參考因素分析與信度分析的結果，本研究再次將研究的變數簡化，將 JIT 採購的第一個因素定為企業與供應商之關係，第二個因素定為企業對供應商之選擇與幫助，這些因素與變數與說明彙整於表 6，他們也將用於結構驗證分析。

三、敘述統計

本節將就有效樣本進行企業的基本資料、JIT 採購的實施現況、以及 CPFR 的實施進行敘述統計分析。

（一）基本資料

本研究設定的企業基本資料包括：企業所處的產業、正式僱用員工數、實收資本額以及企業使用之製程。如表 7 所示，在產業分布上，消費性電子產業的比例最高，接下來依序為光電產業、半導體產業、運輸工具產業、工業電子產業與化學工業，落在其他產業的樣本數均不多，最極端的狀況為缺乏食品工業之樣本，因此研究結果受電子產業的影響不小，而分析結果有可能偏向電子產業的狀況，但本研究之設定並不會針對特定產業進行分析。另外，本研究進行 ANOVA 分析後發現產業與製程型態都不會對研究架構中的變數發生影響，故接下來將不會將產業與製程型態納入分析的考量之中。表 7 顯示在企業規模的衡量上，企業正式雇員數與實收資本額在每一細目分類中的數量分布均不同，顯示若由此兩項之中任一或是二者平均來定義企業規模都不是合理的方式，因此本研究在分析時將兩項目獨立處理，也不以正式員工人數或實收

表 6 JIT 採購與 CPFR 之因素彙整

因素	變數說明
JIT 採購關係	1.1a 供應商定期參與產品與製程之改善
	1.1b 供應商了解公司的產品與製程
	1.1d 供應商造訪公司以了解生產現場情況
	1.1e 供應商參與產品設計
	1.3a 以品質為選擇供應商的首要考量因素
JIT 採購企業對供應商之選擇與了解	1.3b 與少數提供高品質原料 / 零件的供應商維持密切往來
	1.3e 平時即對潛在供應商做價值分析並協助其保持價格競爭力
	1.4e 派人造訪供應商，了解其生產現場
	2.1a 確認公司與供應商彼此相關的關鍵績效指標
CPFR 策略	2.1b 公司與供應商將作業流程調整為互相配合
	2.1d 確定分享的資料與訂單價值密切相關
	2.1f 確認可能影響預測值的例外事件
	2.1g 確認可能影響訂單批量的例外事件
	2.2c 與供應商的預測程序可互相配合時
CPFR 流程	2.2d 出現可能影響生產規劃的例外事件時，能立即修改規劃
	2.2e 若出現可能影響訂單批量的例外事件時，能立即修改預測
	2.2f 若出現可能影響生產量的例外事件，能立即調整生產線
	2.3a 與供應商使用可互相溝通的資料格式
CPFR 技術	2.3b 共享的檔案為電子檔案
	2.3c 共享的資料流向能與工作流程相互配合
	2.3d 共享的資料能產生有用的輸出結果時

資本額多寡來設定樣本企業是否為中小企業。以經濟部中小企業處（2004）對中小企業規模之定義來看，本研究所取得樣本之規模較偏向大型企業，而從規模的分布來看，這些企業在正式員工數與實收資本額的增加比率不同，顯示國內企業在企業規模的成長方面，可能較偏向實收資本額的成長，員工數的增加幅度則較小。控制變數的最後一項是製程型態，本研究將製造業的製程型態分為四項，表 7 顯示僅有極少的企業使用零工式生產。

(二) JIT 採購

表 7 企業基本資料產業分布

項目名稱	細目分類	樣本數	百分比	項目名稱	細目分類	樣本數	百分比
產業	消費性電子產業	47	30.13	正式雇員數	100人以內	15	9.62
	半導體產業	19	12.18		101~200人	13	8.33
	工業電子產業	13	8.33		201~500人	29	18.59
	光電產業	20	12.82		500~1000人	12	7.69
	電機產業	5	3.21		1000~2000人	18	11.54
	精密機械產業	5	3.21		超過2000人	69	44.23
	運輸工具	14	8.97	項目名稱	細目分類	樣本數	百分比
	機械產業	7	4.49	實收資本額	4千萬以下	8	5.13
	材料產業	3	1.92		4千萬~8千萬	5	3.21
	紡織產業	4	2.56		8千萬~2億	12	7.69
	化學工業	13	8.33		2億~4億	16	10.26
	食品工業	0	0		4億~8億	14	8.97
	民生工業	6	3.85		超過8億	101	64.74
	項目名稱	細目分類	樣本數	百分比			
製程型態	零工式生產	4	2.56				
	批次生產	58	37.18				
	大量生產	52	33.33				
	連續生產	42	26.92				

在樣本企業與供應商的採購關係中，根據有效樣本的答案，吾人發現約有 73.7% 的企業同意或非常同意供應商能定期參與產品與製程之改善，約有 67.9% 的企業同意或非常同意供應商能了解公司的產品與製程，約有 48.1% 的企業同意或非常同意供應商的造訪，與約有 55.8% 的企業同意或非常同意供應商能參與產品設計（表 8）。另一方面，吾人也發現約有 12.2% 的企業不認同讓供應商參與產品製程與改善，約有 17.3% 的企業不認為其供應商能了解其公司的產品與製程，約有 21.2% 的企業則不認同供應商應該造訪公司了解生產現場，與約有 23.7% 的企業不能接受讓供應商參與產品設計的概念（表 8）。

在樣本企業選擇供應商的準則與其對供應商了解中，根據有效樣本的答案，吾人發現約有 90.4% 左右的企業同意或非常同意公司選擇供應商的第一要件就是品質，約

表 8 有效樣本之 JIT 採購關係

問卷題目	填答百分比（%）					平均
	非常不同意	不同意	普通	同意	非常同意	
1.1a 產品與製程改善	0	12.18	14.10	56.41	17.31	3.79
1.1b 了解產品與製程	0.64	16.67	14.74	55.77	12.18	3.62
1.1d 供應商造訪	1.28	19.87	30.77	44.23	3.85	3.29
1.1e 參與產品設計	1.92	21.79	20.51	47.44	8.33	3.38

有 87.8% 的企業同意或非常同意與少數提供高品質產品的供應商來往，約有 77.6% 的企業同意或非常同意對潛在供應商進行價值分析，並幫助其價格上的競爭力，約有 94.2% 的企業會派人造訪供應商，以了解其生產過程（表 9）。另一方面，雖然沒有企業強烈不同意本研究所列出之問項，但仍約有 5.1% 的企業不同意以品質為選擇供應商的首要條件，約有 4.5% 的企業不會僅與少數提供高品質產品的供應商來往，約有 9% 的企業不認為應對潛在供應商進行價值分析，並協助其保持價格競爭力，與約有 2.6% 的企業不認同應派人造訪供應商以了解其生產現場（表 9）。

（三）CPFR

在樣本企業的 CPFR 策略方面，根據有效樣本的答案，約有 85.9% 的企業同意或非常同意，必須與供應商一同確認關鍵績效指標，約有 84.6% 的企業同意或非常同意必須將作業流程調整為互相配合，約有 81.4% 的企業同意或非常同意必須先確認資料分享所能帶來的價值，約有 69.2% 的企業同意或非常同意必須確認造成預測值有重大變化的事件，與約有 71.8% 的企業同意或非常同意必須確認造成訂單批量有重大變化的事件（表 10）。由表 10 吾人也發現約有 4.5% 的企業不同意確認關鍵績效指標的作法，約有 5.1% 的企業不認為應該要將自己與供應商的作業流程調整為互相配合，約有 4.5% 的企業不認為進行合作前必須先確認分享之資料能帶來一定價值，約有 4.5% 的企業不認為應先確認預測值的例外狀況，而約有 5.1% 的企業不認為應先確認訂單批量之例外狀況（表 10）。

在樣本企業的 CPFR 流程中，根據有效樣本的答案，約有 75% 的企業同意或非常同意合作雙方的預測程序必須配合，約有 91.6% 的企業同意或非常同意當遇到會使生

表 9 有效樣本之 JIT 採購商的選擇與了解

問卷題目	填答百分比 (%)					平均
	非常不同意	不同意	普通	同意	非常同意	
1.3a 以品質選擇供應商	0	5.13	4.49	54.49	35.90	4.21
1.3b 與高品質供應商來往	0	4.49	7.69	66.03	21.79	4.05
1.3e 價值分析與幫助	0	8.97	13.46	64.10	13.46	3.82
1.4e 造訪供應商	0	2.56	3.21	64.10	30.13	4.22

表 10 有效樣本之 CPFR 策略

問卷題目	填答百分比 (%)					平均
	非常不同意	不同意	普通	同意	非常同意	
2.1a 確認關鍵績效指標	1.28	3.21	9.62	73.08	12.82	3.93
2.1b 作業流程的配合	0	5.13	10.26	75.00	9.62	3.89
2.1d 確定資料分享之價值	0	4.49	14.10	71.15	10.26	3.87
2.1f 確認預測值之例外	0.64	3.85	26.28	62.82	6.41	3.71
2.1g 確認訂單批量之例外	0.64	4.49	23.08	66.03	5.77	3.72

產規劃值發生變化的事件時，企業必須有能力修改生產預測的規劃值，約有 93.5% 的企業認為當遇到會使訂單批量產生變化的事件時，企業必須有能力修改生產的預測值，且約有 87.8% 的企業同意或非常同意當生產量必須變動時，企業必須有能力調整生產線(表 11)。另一方面吾人也發現雖然沒有企業強烈不同意本研究所列出之問項，但仍約有 3.2% 的企業不同意應使其預測程序與供應商的預測程序互相配合，約有 2.6% 的企業不認為當發現可能影響預測值的事件時，能立即修改規劃是重要的，約有 1.9% 的企業不認為若發現可能影響訂單批量的例外事件時，能立即修改預測是重要的，而約有 3.2% 的企業不認為依預測值進行生產時，若出現可能影響生產量的例外事件，能立即調整生產線配合訂單是重要的(表 11)。

在樣本企業的 CPFR 技術中，根據有效樣本的答案，吾人發現約有 71.1% 的企業

表 11 有效樣本之 CPFR 流程

問卷題目	填答百分比（%）					平均
	非常不同意	不同意	普通	同意	非常同意	
2.2c 預測程序的配合	0	3.21	21.79	67.95	7.05	3.79
2.2d 預測變化與修改	0	2.56	5.77	76.92	14.74	4.04
2.2e 訂單批量變化與修改	0	1.92	4.49	81.40	12.18	4.04
2.2f 生產量變化與調整	0	3.20	8.97	75.00	12.82	3.97

同意或非常同意雙方必須使用互相溝通的資料格式，約有 64.1%的企業認為所分享的資料檔案必須是電子格式，約有 78.2%的企業認為資料的流向必須與工作流向配合，與約有 71.8%的企業認為必須共享能實際產生效用的資料（表 12）。反之，約有 8.3%的企業不在意企業之資料格式是否能互相溝通，約有 10.3%的企業不同意需要以電子檔案來進行分享，約有 3.9%的企業不同意其資料流向必須要與工作流配合，而且約有 5.8%的企業不認為應先考量共享資料之價值（表 12）。

四、相關分析

本節以 Pearson 相關分析來探討變數間的相關程度以為後續分析的依據。表 13 顯示企業所雇用的正式員工人數與其實收資本額有顯著的正相關，但是企業的正式員工數與實收資本額與績效卻只有極微弱的正相關，因此後續分析將不把企業規模對績效的影響列入考量。雖然後續分析不將企業規模對本研究的影響列入考慮，但吾人可由表 13 得知企業的正式員工數與實收資本額雖然有顯著的相關，但並非高度正相關，證明表 7 所呈現的分佈是有相關但不是完全正相關。

(一) JIT 採購、CPFR 與績效的相關

檢視 JIT 採購、CPFR 與整體績效的相關程度，其相關係數以及 P 值如表 14 所示。由表 14 可以看出，JIT 採購與 CPFR 之間有相當顯著的正相關，而 JIT 採購與 CPFR 二者也與績效有顯著的正相關，因此接下來吾人將繼續檢視 JIT 採購中的兩因素與 CPFR 和績效的關係。

表 15 顯示 JIT 採購商與其供應商的關係，和 JIT 採購商對其供應商的幫助也有顯

表 12 有效樣本之 CPFR 技術

問卷題目	填答百分比 (%)					平均
	非常 不同意	不同意	普通	同意	非常 同意	
2.3a 互相溝通之資料格式	1.28	7.05	20.51	65.38	5.77	3.67
2.3b 以電子檔案來分享	0	10.26	25.64	53.85	10.26	3.64
2.3c 資料與工作流配合	0	3.85	17.95	72.44	5.77	3.80
2.3d 共享有用的資料	0	5.77	22.44	64.10	7.69	3.74

表 13 企業規模與整體績效之相關程度

	正式員工數	實收資本額	績效
正式員工數		R=.6228 P=.000*	R=.0205 P=.800
實收資本額	R=.6228 P=.000*		R=-.0278 P=.730
績效	R=.0205 P=.800	R=-.0278 P=.730	

註：*表示顯著水準在 0.05 時有顯著相關

表 14 JIT 採購、CPFR 與整體績效之相關程度

	JIT 採購	CPFR	績效
JIT 採購		R=.5986 P=.000*	R=.1824 P=.023*
CPFR	R=.5986 P=.000*		R=.1931 P=.016*
績效	R=0.1824 P=.023*	R=.1931 P=.016*	

註：*表示顯著水準在 0.05 時有顯著相關。

表 15 JIT 採購兩因素與整體績效之相關程度

	JIT 採購關係	JIT 採購選擇與了解	績效
JIT 採購關係		R=.3733 P=.000*	R=.1559 P=.052
JIT 採購選擇與了解	R=.3733 P=.000*		R=.1375 P=.087
績效	R=.1559 P=.052	R=.1375 P=.087	

註：*表示顯著水準在 0.05 時有顯著相關。

表 16 CPFR 三因素與整體績效之相關程度

	CPFR 策略	CPFR 流程	CPFR 技術	績效
CPFR 策略		R=.3251 P=.000*	R=.3096 P=.000*	R=.1630 P=.042*
CPFR 流程	R=.3251 P=.000*		R=.3630 P=.000*	R=.1564 P=.051
CPFR 技術	R=.3096 P=.000*	R=.3630 P=.000*		R=.1177 P=.144
績效	R=.1630 P=.042*	R=.1564 P=.051	R=.1177 P=.144	

註：*表示顯著水準在 0.05 時有顯著相關。

著的正面關係。另一方面，表 16 顯示 CPFR 策略與 CPFR 流程、CPFR 技術之間都有顯著的正相關。進一步觀察 JIT 採購的顯性變數與各績效指標的相關係數的 p 值，如表 17 所示，採購中的八個變數與製程變更彈性（p7）都只有微弱的正相關。吾人發現公司派人造訪供應商以了解其生產現場（1.4e）與產品品質、生產線員工的平均生產力、產量變更彈性、產品組合變更彈性以及製程變更的彈性等幾乎沒有相關性，但是卻與公司銷售時附加的服務評價有不顯著的正相關。另外，吾人也發現實施 JIT 採購的企業以品質為選擇供應商的首要考量因素（1.3a），以及與少數提供高品質原料／零件的供應商維持密切往來時（1.3b）等項目，對公司的產品品質（p2）與銷售時的附加服務（p3）通常會有不錯的影響。在生產線上員工的平均生產力方面，吾人發

表 17 JIT 採購之顯性變數與各績效指標之相關程度

	P2	P3	P4	P5	P6	P7
1.1a	R=.0082	R=.1220	R=.0348	R=.1738	R=.1065	R=.0350
	P=.919	P=.129	P=.666	P=.030*	P=.186	P=.664
1.1b	R=.0913	R=-.0035	R=.1597	R=.1200	R=-.0464	R=.0639
	P=.257	P=.966	P=.046*	P=.136	p=.565	P=.428
1.1d	R=.0447	R=.0369	R=.0795	R=.2190	R=.1733	R=.1375
	P=.579	P=.647	P=.324	P=.006*	P=.031*	P=.087
1.1e	R=-.0369	R=.0395	R=.1060	R=.1995	R=.1068	R=.1185
	P=.647	P=.625	P=.188	P=.013*	P=.185	P=.141
1.3a	R=.1812	R=.1841	R=.1112	R=-.0089	R=.0300	R=.0243
	P=.024*	P=.021*	P=.167	p=.912	P=.710	P=.763
1.3b	R=.1624	R=.1685	R=.1969	R=.0990	R=.0184	R=.0473
	P=.043*	P=.035*	P=.014*	P=.219	P=.820	P=.558
1.3e	R=.0932	R=.1083	R=.2224	R=.0574	R=-.0117	R=.0105
	P=.247	P=.178	P=.005*	P=.477	P=.885	P=.896
1.4e	R=.0031	R=.1548	R=.0293	R=.0477	R=-.0191	R=.0065
	p=.970	P=.054	P=.717	p=.554	P=.813	P=.936

註：*表示顯著水準在 0.05 時有顯著相關。

現供應商能了解公司的產品及製程 (1.1b)、公司與少數提供高品質原料或零件的供應商維持密切往來 (1.3b)、以及公司平時就對潛在供應商做價值分析並協助其保持價格競爭力 (1.3e) 等項目對生產線上員工的平均生產力 (p4) 有不錯的影響。吾人也發現供應商定期參與產品與製程的改善 (1.1a)、供應商造訪 (1.1d)、供應商參與產品設計時 (1.1e) 等項目對公司變更產量的彈性 (p5) 也會有不錯的影響。最後，供應商參與產品設計 (1.1d) 與公司變更產品組合的彈性 (p6) 有顯著的正相關。

在 CPFR 的實施與績效的相關性方面，如表 18 所示，CPFR 中的所有顯性變數與製程變更彈性 (p7) 都沒有顯著相關，但是若企業能與供應商使用可互相溝通的資料格式 (2.3a)、共享的資料流向能與工作流程相互配合 (2.3c)，則公司的完成品存貨週轉率便不會太差。另一方面，在構思 CPFR 策略時，若公司能確認與供應商之間有關的關鍵績效指標 (2.1a)、能確認可能影響預測值的例外事件 (2.1g)，能以電

表 18 CPFR 顯性變數與各績效指標之相關程度

	P2	P3	P4	P5	P6	P7
2.1a	R=.0833	R=.1370	R=.2100	R=.0773	R=-.0079	R=.0955
	P=.301	P=.088	P=.009*	P=.338	P=.922	P=.236
2.1b	R=.0661	R=.1798	R=.2379	R=.0811	R=.0350	R=.0551
	P=.412	P=.025*	P=.003*	P=.314	P=.664	P=.494
2.1d	R=.0223	R=.1210	R=.0252	R=.0525	R=-.0144	R=.0255
	P=.783	P=.132	P=.755	P=.515	P=.858	P=.752
2.1f	R=.1164	R=.1340	R=.2450	R=-.0202	R=-.0343	R=.0756
	P=.148	P=.095	P=.002*	P=.803	P=.671	P=.348
2.1g	R=.1638	R=.1733	R=.1835	R=.0789	R=.0157	R=.1247
	P=.041*	P=.030*	P=.022*	P=.328	P=.846	P=.121
2.2c	R=.0651	R=.1318	R=.0808	R=.1186	R=.0260	R=.0400
	P=.419	P=.101	P=.316	P=.140	P=.747	P=.620
2.2d	R=-.0077	R=.0930	R=.1490	R=.2168	R=.1125	R=.0661
	P=.924	P=.248	P=.063	P=.007*	P=.162	P=.413
2.2e	R=.0046	R=.0392	R=.1033	R=.2038	R=.1265	R=.0619
	P=.955	P=.627	P=.199	P=.011*	P=.116	P=.443
2.2f	R=.0491	R=.0109	R=.1324	R=.2549	R=.0926	R=.0657
	P=.542	P=.892	P=.099	P=.001*	P=.250	P=.415
2.3a	R=-.0608	R=.0994	R=-.0028	R=.0283	R=.0283	R=.0573
	P=.451	P=.217	P=.973	P=.725	P=.726	P=.477
2.3b	R=-.1131	R=-.0161	R=-.0134	R=.1927	R=.2172	R=.1345
	P=.160	P=.842	P=.868	P=.016*	P=.006*	P=.094
2.3c	R=.0975	R=.1247	R=.1827	R=.1009	R=.1049	R=.1165
	P=.226	P=.121	P=.022*	P=.210	P=.192	P=.148
2.3d	R=.0284	R=.0236	R=.0502	R=.1222	R=.0894	R=.1492
	P=.725	P=.770	P=.534	P=.129	P=.267	P=.063

註：*表示顯著水準在 0.05 時有顯著相關。

子格式檔案為分享的檔案(2.3b)、且共享的資料流向能與工作流程相互配合(2.3c)、共享的資料能產生有用的輸出結果(2.3d),則公司的製程變更彈性通常也不會太差。由 CPFR 的角度來看,吾人發現確認分享的資料與訂單價值密切相關(2.1d)、預測程序與供應商的預測程序可互相配合(2.2c)、與供應商使用可互相溝通的資料格式(2.3a)以及共享的資料能產生有用的輸出結果(2.3d)等項目,與所有的績效指標都沒有顯著正相關。吾人也發現與供應商使用可互相溝通的資料格式(2.3a)與公司的產品品質(p2)呈現不顯著的負相關。另外,確認分享的資料與訂單價值密切相關(2.1d)、預測程序與供應商的預測程序可互相配合(2.2c)、與共享的資料能產生有用的輸出結果(2.3d)等項目都與公司銷售時之附加服務所能獲得的評價(p3)有不顯著的正相關。預測程序與供應商的預測程序可互相配合(2.2c)、與共享的資料能產生有用的輸出結果(2.3d)等項目則與公司的產量變更彈性(p5)有不顯著的正相關,而共享的資料能產生有用的輸出結果(2.3d)則與公司製程變更的彈性則呈現不顯著的正相關。除了2.1d、2.2c、2.3a與2.3d等這四個項目之外,CPFR的其他顯性變數與公司的產品品質(p2)、公司銷售時附加的服務(p3)、公司生產線員工的平均生產力(p4)、產量變更的彈性(p5)以及產品組合變更的彈性(p6)都有一項以上的顯著正相關(表18)。將JIT採購與CPFR模式中的各個因素與各個績效指標進行相關分析,可得到表19的結果。表19顯示JIT採購和CPFR主要與公司銷售時附加的服務(p3)、公司生產現場員工的平均生產力(p4)以及公司產量變更的彈性(p5)等項目有顯著的正相關。

(二) JIT 採購與 CPFR 的相關

本研究的假設之一是驗證 CPFR 模式是否能促進 JIT 採購的實施。表 14 顯示 JIT 採購與 CPFR 有相當顯著的正相關,亦即當企業實施一些 JIT 採購措施的同時,很有可能也以某些 CPFR 的動作於制定協同規劃的策略上,並且以 CPFR 指導手冊中所提及的原則考量其與供應商所需採取的關鍵績效指標、分享的內容與方式等等,再依 CPFR 指導手冊中的步驟進行協同規劃、預測與補貨動作,並在每一次合作結束後進行檢討。在檢驗 CPFR 模式與 JIT 採購的因果關係前,有必要先檢視 JIT 採購與 CPFR 的相關程度。表 20 顯示 JIT 採購與 CPFR 的重要因素之間都存在顯著的正相關,亦即當企業與其供應商維持良好關係(JIT 採購關係)或依 JIT 採購的原則選擇供應商並維持對供應商拜訪的活動(JIT 採購企業的選擇與了解)時,同時可能以 CPFR 的策略、流程與技術與其供應商進行協同合作。接下來吾人繼續探討其中各個顯性變數之間的相關,分析結果顯示 JIT 採購中的顯性變數與 CPFR 模式中的顯性變數間,大部分都存在顯著的正相關,且 JIT 採購與 CPFR 之間並無負相關的存在,因此吾人仍然可將 CPFR 對 JIT 採購的影響列入後續的分析中。

表 19 JIT 採購、CPFR 模式與各績效指標之相關程度

	P2	P3	P4	P5	P6	P7
JIT 採購關係	R=.0345	R=.0635	R=.1283	R=.2370	R=.1117	R=.1189
	P=.669	P=.431	P=.111	P=.003*	P=.165	P=.139
JIT 採購選擇與幫助	R=.1524	R=.2057	R=.1937	R=.0641	R=.0067	R=.0298
	P=.058	P=.010*	P=.015*	P=.426	P=.933	P=.712
CPFR 策略	R=.1201	R=.1958	R=.2384	R=.0705	R=-.0021	R=.1001
	P=.135	P=.014*	P=.003*	P=.382	P=.980	P=.214
CPFR 流程	R=.0372	R=.0879	R=.1453	R=.2469	R=.1087	R=.0725
	P=.645	P=.275	P=.070	P=.002*	P=.177	P=.368
CPFR 技術	R=-.0258	R=.0666	R=.0572	R=.1402	R=.1401	R=.1414
	P=.749	P=.409	P=.478	P=.081	P=.081	p=.078

表 20 CPFR 各因素與 JIT 採購各因素之相關程度

	CPFR 策略	CPFR 流程	CPFR 技術
JIT 採購關係	R=.4280	R=.3040	R=.4363
	P=.000*	P=.000*	P=.000*
JIT 採購企業的選擇與了解	R=.5921	R=.2772	R=.1725
	P=.000*	P=.000*	P=.031*

註：*表示顯著水準在 0.05 時有顯著相關。

五、T 檢定

本節進行 T 檢定來檢測 JIT 採購與 CPFR 中的各項變數對六種績效指標的影響，接受檢定的變數為因素分析時篩選出的變數，首先檢定第一條假設：JIT 採購對績效是否具有正面影響。JIT 採購之變數與各績效指標之 T 檢定結果彙整於表 21。表 21 顯示供應商定期造訪公司了解生產線的情況 (1.1d) 對所有績效指標都產生負面效果，尤其對公司產品品質有顯著的負面影響。而供應商投入產品設計 (1.1e) 則對公司銷售時附加的服務 (p3) 以及產量變更的彈性 (p5) 有不顯著的負面影響，並對公司產品品質 (p2) 存在顯著的負面影響，但是對生產線上員工的平均生產力 (p4)、產品組合變更的彈性 (p6) 以及製程變更的彈性 (p7) 皆存在不顯著的正面影響。最後，

表 21 JIT 採購之變數與各績效指標之 T 檢定結果

變數	顯著影響	不顯著影響
JIT 採購之變數對 p2	(1.1d*, 1.1e*), 1.3a**, 1.3b**, 1.3e*, 1.4e*	1.1a, 1.1b
JIT 採購之變數對 p3	1.1a*, 1.3a**, 1.3b**, 1.3e*, 1.4e**	1.1b, (1.1d, 1.1e)
JIT 採購之變數對 p4	1.1a**, 1.1b*, 1.3a**, 1.3b**, 1.3e**, 1.4e**	(1.1d), 1.1e
JIT 採購之變數對 p5	1.1a*, 1.3a**, 1.3b**, 1.3e**, 1.4e**	1.1b, (1.1d, 1.1e)
JIT 採購之變數對 p6	1.1a**, 1.1b*, 1.3a**, 1.3b**, 1.3e**, 1.4e**	(1.1d), 1.1e
JIT 採購之變數對 p7	1.1a**, 1.1b*, 1.3a**, 1.3b**, 1.3e**, 1.4e**	(1.1d), 1.1e

註：*表示單尾檢定 p 值<0.05 (顯著)，**表示單尾檢定 p 值<0.001 (非常顯著)，括號表示負面影響。

供應商清楚公司製程 (1.1b) 對公司產品品質 (p2) 與公司銷售時附加的服務 (p3) 沒有顯著的正面影響。而公司與供應商定期討論如何改善公司的產品與生產製程 (1.1a) 對公司產品品質 (p2) 沒有顯著的正面影響。

接下來檢定第二條假設：CPFR 對績效是否有具正面影響。CPFR 之變數與各績效指標之 T 檢定結果彙整於表 22。表 22 的結果顯示 CPFR 中所有的變數對生產線員工的平均生產力 (p4)、產品組合變更的彈性 (p6) 以及製程變更的彈性 (p7) 皆有顯著且正面的影響。另外，確認關鍵績效指標(2.1a)、調整作業流程至互相配合(2.1b)、確認分享的資料與訂單價值密切相關 (2.1d)、進行生產規劃、生產預測以及將要生產時，以及遇到影響下一步動作的例外事件時，可以馬上調整下一步動作(2.2d、2.2e、2.2f) 等項目，則對所有的績效指標都有顯著而正面的影響。另外，分享檔案時採用電子格式 (2.3b) 對銷售時附加的服務 (p3) 與產量變更的彈性 (p5) 僅有不顯著的正面影響。與供應商分享檔案時，彼此的資料格式能互相溝通 (2.3a) 則對產品品質 (p2) 與銷售時附加的服務 (p3) 也只有不顯著的正面影響。其他對產品品質 (p2) 有不顯著正面影響的 CPFR 變數還包括：與供應商共同確認可能影響預測值的例外事件 (2.1f)、與供應商共同確認可能影響訂單批量的例外事件 (2.1g)、與供應商的預測程序能互相配合 (2.2c) 以及當出現可能影響生產預測值的事件時能立即修改規劃 (2.3d)。

最後檢定第三條假設：CPFR 對 JIT 採購是否具有正面影響。CPFR 變數對 JIT 採購之 T 檢定結果彙整於表 23。表 23 顯示在 CPFR 的正面效果方面，首先，CPFR 所

表 22 CPFR 之變數與各績效指標之 T 檢定結果

變數	顯著影響	不顯著影響
CPFR 變數對 p2	2.1a**, 2.1b*, 2.1d*, 2.2d**, 2.2e**, 2.2f**, 2.3c*	2.1f, 2.1g, 2.2c, 2.3a, 2.3b, 2.3d
CPFR 變數對 p3	2.1a**, 2.1b**, 2.1d*, 2.1f*, 2.1g*, 2.2c*, 2.2d**, 2.2e**, 2.2f**, 2.3c*, 2.3d*	2.3a, 2.3b
CPFR 變數對 p4	2.3b 顯著，其他非常顯著	無
CPFR 變數對 p5	2.1a**, 2.1b**, 2.1d**, 2.1f*, 2.1g*, 2.2c**, 2.2d**, 2.2e**, 2.2f**, 2.3a*, 2.3c**, 2.3d*	2.3b
CPFR 變數對 p6	2.3a 與 2.3b 顯著，其他非常顯著	無
CPFR 變數對 p7	2.3a 與 2.3b 顯著，其他非常顯著	無

註：*表示單尾檢定 p 值<0.05（顯著），**表示單尾檢定 p 值<0.001（非常顯著），括號表示負面影響

表 23 CPFR 變數對 JIT 採購之 T 檢定結果

變數	顯著影響	不顯著影響
CPFR 變數對 1.1a	2.2d*, 2.2e*, 2.2f*	2.1a, 2.1b, 2.1d, 2.1f, 2.1g, 2.2c, 2.3a, 2.3b, 2.3c, 2.3d
CPFR 變數對 1.1b	2.1a**, 2.1b**, 2.1d*, 2.2d**, 2.2e**, 2.2f**, 2.3c*	2.1f, 2.1g, 2.2c, 2.3a, 2.3b
CPFR 變數對 1.1d	全部具有顯著的正面影響	無
CPFR 變數對 1.1e	2.3b 顯著，其他非常顯著	無
CPFR 變數對 1.3a	2.2d、2.2e、2.2f 顯著，其他非常顯著	無
CPFR 變數對 1.3b	2.1b、2.1d 顯著，2.1f、2.1g、2.2c、2.3a、2.3b、2.3c、2.3d 非常顯著	(2.1a, 2.2d, 2.2e, 2.2f)
CPFR 變數對 1.3e	2.2d*, 2.2e*, 2.2f*, (2.3b*)	2.1a, 2.1b, 2.1d, (2.1f, 2.1g, 2.2c, 2.2d, 2.3a, 2.3c, 2.3d)
CPFR 變數對 1.4e	2.2d、2.2e 顯著，其他非常顯著	無

註：*表示單尾檢定 p 值<0.05（顯著），**表示單尾檢定 p 值<0.001（非常顯著），括號表示負面影響

有的變數都能非常顯著地促進供應商定期造訪公司，了解生產現場的情況（1.1d），同時，除了分享電子格式檔案（2.3b）這一點外，CPFR 中所有的變數都可非常顯著地促進供應商與公司一同投入產品設計（1.1e）。第二，公司在進行生產規劃、生產預測以及將要生產時，如遇到影響下一步動作的例外事件，若能馬上調整動作（2.2d、2.2e、2.2f），對於與供應商一同改善公司的產品與製程（1.1a）有顯著的正面影響。另外，確認公司與供應商彼此相關的關鍵績效指標（2.1a）、公司與供應商將作業流程調整為互相配合（2.1b）以及當公司進行生產規劃、生產預測以及將要生產時，遇到影響下一步動作的例外事件，可以馬上調整動作（2.2d、2.2e、2.2f）等這幾點作法，則可以非常顯著地加強供應商對公司產品及製程的了解（1.1b）。而確定分享的資料與訂單價值密切相關（2.1d）與共享的資料流向能與工作流程相互配合（2.3c）等兩點作法也可以顯著地加強這一點。第三，當公司進行生產規劃、生產預測以及將要生產時，遇到影響下一步動作的例外事件，若能馬上調整動作（2.2d、2.2e、2.2f），便可顯著的加強公司對潛在供應商做價值分析，並協助其保持價格競爭力（1.3e）的能力。CPFR 除了為 JIT 採購的某些作法帶來正面效益之外，其對 JIT 採購也存在負面影響。首先，CPFR 的所有效果都對以品質選擇供應商（1.3a）、與少數提供高品質原料 / 零件的供應商維持密切往來（1.3b）、以及派人造訪供應商了解其生產現場的狀況（1.4e）等項目都有顯著的負面效果。另外，以電子檔案進行共享（2.3b）對於公司對潛在供應商做價值分析，並協助其保持價格競爭力（1.3e）的能力有負面影響。

六、結構模式

本研究接著以結構模式進行研究架構分析，架構中以 CPFR 中的因素與變數為外生變數，而 JIT 採購以及績效中的因素與變數則為內生變數，另外並以相關分析所得出之結果設定 JIT 採購因素之間、CPFR 因素之間以及各因素中變數兩兩相關程度最高者。檢定結果彙整於表 24，結構方程式模型所得出的結果則如圖 2 所示。如表 24 所示，本研究之研究架構幾乎都達到或接近一般要求的適配度水準，而研究架構各構面之信度值也達到一般要求之水準，表示本研究之研究架構具有一定的適配度。圖 2 顯示 JIT 採購對製造績效存在非常顯著的正面效果，而 CPFR 對製造績效則存在負面效果，另一方面，CPFR 對 JIT 採購則有非常顯著的正面效果，亦即研究架構中的假設一與假設三成立，假設二則不成立。由此結果看來，雖然 CPFR 無法直接對製造績效產生正面影響，但是仍可以透過 JIT 採購對製造績效產生顯著的正面影響。本研究的路徑係數及因子負荷量表如表 25 所示。表 25 顯示 CPFR 到 CPFR 技術的路徑僅有不顯著的效果，但在本研究的研究架構中，CPFR 技術亦是 CPFR 之中相當重要的因素之一，因此本研究建議仍將此因素留在整體的架構中。

表 24 結構模式檢定結果

整體模式適配度	
適配度指標（Goodness of Fit Indices; GFI，0.8~0.89 為合理水準）	0.829
調整後適配度指標（Adjusted Goodness of Fit Indices; AGFI，0.8~0.89 為合理水準）	0.785
卡方值與自由度比值（一般要求小於 5，本研究卡方值為 360，自由度為 302）	1.523
標準化殘差均方根（Root Mean Square of Standardized Residual; RMS）	0.071
比較適配度指標（Comparative Fit Index; CFI，一般要求大於 0.9）	0.907
Bentler-Bonnett 非一般適配度指標（Non-Normal Fix Index，一般要求大於 0.9）	0.891

註：參考陳順宇（2004）

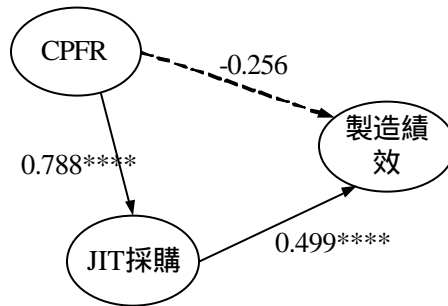


圖 2 結構之參數估計（註：****表示 p<0.0001）

表 25 本研究之路徑係數與因子負荷量表

路徑	路徑參數估計值	標準誤	T 值
JIT 採購? 績效	0.499	0.128	3.905*
CPFR? 績效	-0.256	0.000	-----
CPFR? JIT 採購	0.788	0.191	4.136*
路徑	因子負荷量	標準誤	T 值
JIT 採購? JIT 採購關係	0.506	0.119	4.263*
JIT 採購? JIT 採購選擇與了解	0.489	0.000	-----
CPFR? CPFR 策略	0.702	0.129	5.454*
CPFR? CPFR 流程	1.520	0.000	-----
CPFR? CPFR 技術	0.459	0.485	0.947

註：*表示 p<0.05

七、假設檢定結果與管理意涵

由結構驗證的結果可得知，假設一與假設三的路徑成立，假設二的路徑不成立，CPFR 所採用之技術對 JIT 採購的效果無顯著證據支持其有效性，而本研究設定之 CPFR 策略、CPFR 流程、JIT 採購關係與進行 JIT 採購對供應商的選擇與了解，則有顯著證據支持其有效性。

在本研究所設定的架構中，JIT 採購可直接提升企業的製造績效，其細部做法可分為兩大項：實施 JIT 採購之廠商與其供應商的關係，以及實施 JIT 採購之廠商選擇供應商的準則與其對供應商的幫助。另一方面，CPFR 對績效會產生直接的負面效果，但是可以透過 JIT 採購的實施，對績效產生間接的正面效果，其細部作法可分為三大類：CPFR 策略、CPFR 流程、與 CPFR 技術。雖然概念上本研究顯示 JIT 採購可提升績效，且 CPFR 可透過 JIT 採購來提升績效，然而必須注意的是，由於本研究涉及的議題廣泛，而原始問卷所使用的績效問項繁多，因此經過問項的刪減之後，本研究設定之績效僅在服務能力（產品品質、銷售時的附加服務以及生產線員工的生產力）與製造彈性（產量變更彈性、產品組合變更彈性以及製程變更彈性），假設檢定結果彙整於表 26。

吾人發現供應商定期參與產品與製程的改善、供應商了解公司的產品與製程、供應商造訪公司以了解生產現場情況、以及供應商參與產品設計等項目可以提升製造績效。相關分析顯示這四個項目之間均存在相當高的正相關，由各題項的意義上來解釋也可以理解。當供應商能夠了解公司的產品與製程，才有能力參與產品的設計與改善以及製程的改善，亦即提升產品品質與公司的生產力。關於這一點，Schonberger and Gilbert（1983）提到供應商是產品設計的專家，對於產業規格非常了解，因此供應商若能與採購企業一同進行產品與製程的改善，則對採購企業的產品品質能帶來正面影響。而供應商若能造訪公司，瞭解生產線的情況，方可真正了解公司的產品與其生產的細部情況，也才能確保供應商真正有能力參與產品的設計並與公司一同改善產品及製程。另一方面，當供應商能了解公司的產品與製程，並且有能力參與改善時，則公司與供應商則可共同設計出更多樣化的產品，並且逐漸發展出能生產多樣化產品的生產線，以提升製造彈性。企業選擇供應商並對其提供幫助這項因素所包括的顯性變數有：以品質作為選擇供應商的首要考量、與少數提供高品質原料／零件供應商維持密切往來、對潛在供應商做價值分析並協助其保持價格競爭力，以及造訪供應商了解以其生產現場等。

由績效提升的角度來看，當企業選擇供應商時便已定下其產品品質的水準，若供

表 26 假設檢定結果彙整

研究假設	路徑
H1：JIT 採購的實施可提昇製造績效	成立
採購關係-讓供應商參與產品與製程的改善	成立
採購關係-供應商能了解公司的產品與製程	成立
採購關係-供應商造訪公司，了解生產現場	成立
採購關係-供應商參與產品設計	成立
採購之選擇與了解供應商-以品質為選擇供應商的首要考量	成立
採購之選擇與了解供應商-與生產高品質產品的供應商密切往來	成立
採購之選擇與了解供應商-對潛在供應商進行價值分析並助其維持價格優勢	成立
採購之選擇與了解供應商-造訪供應商，了解其生產現場	成立
H2：CPFR 的實施可提昇製造績效	不成立
策略-確認公司與供應商進行合作時的關鍵績效指標	不成立
策略-將作業流程調整為與供應商互相配合	不成立
策略-確認分享的資料與訂單價值密切相關	不成立
策略-確認可能影響預測值的例外事件	不成立
策略-確認可能影響訂單批量的例外事件	不成立
流程-與供應商的預測程序互相配合	不成立
流程-若出現可能影響生產規劃的例外事件，可立即修改規劃	不成立
流程-若出現可能影響訂單批量的例外事件，可立即修改預測	不成立
流程-若出現可能影響生產量的例外事件，可立即調整生產線	不成立
技術-與供應商使用可相互溝通的資料格式	不成立
技術-共享的檔案為電子檔案	不成立
技術-共享的資料流向能與工作流程互相配合	不成立
技術-共享的資料能產生有用的輸出結果	不成立
H3：CPFR 的實施可以提升 JIT 採購的實施效果	成立
策略-確認公司與供應商進行合作時的關鍵績效指標	成立
策略-將作業流程調整為與供應商互相配合	成立
策略-確認分享的資料與訂單價值密切相關	成立
策略-確認可能影響預測值的例外事件	成立
策略-確認可能影響訂單批量的例外事件	成立
流程-與供應商的預測程序互相配合	成立
流程-若出現可能影響生產規劃的例外事件，可立即修改規劃	成立

續下表

續表 26

研究假設	路徑
流程-若出現可能影響訂單批量的例外事件，可立即修改預測	成立
流程-若出現可能影響生產量的例外事件，可立即調整生產線	成立
技術-與供應商使用可相互溝通的資料格式	不顯著成立
技術-共享的檔案為電子檔案	不顯著成立
技術-共享的資料流向能與工作流程相互配合	不顯著成立
技術-共享的資料能產生有用的輸出結果	不顯著成立

應商可穩定提供高品質的原料 / 零件，則可降低在製造過程中，因原料 / 零件品質問題而出錯的可能性。若公司能多費心思了解供應商，也能由供應商生產現場的情況間接了解自己所採購的原料 / 零件，進一步思考自己的製程改善。最後，若採購企業對潛在供應商進行價值分析並協助其保持價格競爭力，則表示採購企業注重原料 / 零件的實用性，其製造時的加工步驟便能精簡，生產線上的員工則可較快熟習各項加工步驟。

在 CPFR 的策略方面，進行採購的企業與其供應商確認彼此相關的關鍵績效指標、確定分享的資料與訂單價值密切相關、確認可能影響預測值的例外事件，以及確認可能影響訂單批量的例外事件，皆對 JIT 採購的執行都有幫助。JIT 採購要求的是準確且高品質的交易，而 CPFR 策略方向的確認，可以使交易雙方以雙方皆同意的指標來衡量交易品質，以為下一次交易的依據。另外，確認分享之資料以及各種例外事件，則讓雙方企業都能完整的分享重要資料，並且在發生各種事件時有行動的依據。

在 CPFR 的流程方面，雖然 VICS 提出九項彼此相關的步驟，本研究的結構驗證則顯示其中最重要的在於當發生例外事件時，可對當下進行的步驟進行修正，並且一併修正後續的預測或生產排程，而結構分析的結果同時顯示，採購企業與供應商預測程序的配合也相當重要，這一點是毋庸置疑的。JIT 採購講求的是精準的採購數量，但是交易的彈性也是其重點之一，CPFR 程序注重的是以步步相關的程序串聯成精確的規劃、預測與補貨，由文獻與研究結果都可證明，CPFR 策略與流程都對 JIT 採購有相當大的幫助。

伍、結論、研究限制與未來的研究建議

本研究在於了解台灣企業準備採用協同規劃、預測及補貨（CPFR）與及時（JIT）採購技術於製造績效之增進，探討的議題包括：JIT 採購對企業製造績效是否有正面影響、CPFR 對企業製造績效是否有正面影響、以及 CPFR 對 JIT 採購的實施是否有正面影響等。本研究以因素分析與信度分析篩選重要且關鍵的 JIT 與 CPFR 變數，然後以相關分析與 T 檢定先初步檢視篩選出的單一變數與績效間是否有正向關係。最後以結構模式將所有的變數做一結構上的整合，以完整的結構驗證 JIT 與 CPFR 變數間的關係以及 JIT 與 CPFR 變數對績效的影響，最終目的在於證實 JIT 採購對績效的正面影響、CPFR 對績效的正面影響以及 CPFR 對 JIT 採購的正面影響。研究結果顯示三項假設中有兩項假設成立，亦即 JIT 採購對製造績效有正面影響，而 CPFR 的實施對 JIT 採購的實施亦有正面效果。另一項假設驗證的結果則顯示 CPFR 對績效存在一些負面影響，與一般文獻之結果與研究上的直覺並不一致。由於 CPFR 對績效不僅存在直接效果，同時也可透過其對 JIT 採購的影響而對績效產生間接的影響效果，因此在本研究的分析結果中，可說 CPFR 對績效雖然無法直接對製造績效產生正面影響，卻會透過 JIT 採購的實施來提昇製造績效。在結構模式的細項方面，JIT 採購關係與 JIT 採購的因果關係，以及 CPFR 策略與 CPFR 的因果關係有顯著的 T 值。JIT 採購企業對供應商的選擇和了解對 JIT 採購的因果關係，以及 CPFR 流程對 CPFR 的因果關係，則因標準誤為零而無法衡量。CPFR 技術與 CPFR 的因果關係衡量上，則存在不顯著的 T 值，顯示 CPFR 技術在 CPFR 整體中的重要性並不是非常重要。

分析結果顯示若能有系統的實施以下的 JIT 採購項目，企業將能夠提升製造績效：

1. 讓供應商參與產品與製程的改善。
2. 供應商能了解公司的產品與製程。
3. 供應商造訪公司以了解生產現場。
4. 供應商參與產品設計。
5. 供應商以品質為選擇供應商的首要考量。
6. 與生產高品質產品的供應商密切往來。
7. 供應商對潛在供應商進行價值分析，並助其維持價格優勢。
8. 供應商造訪供應商以了解其生產現場。

結構分析的結果發現企業必須同時進行以下的 CPFR 項目，以協助 JIT 採購的實施：

1. 確認公司與供應商進行合作時的關鍵績效指標。
2. 將作業流程調整為與供應商互相配合。
3. 確認分享的資料與訂單價值密切相關。
4. 確認可能影響預測值的例外事件。
5. 確認可能影響訂單批量的例外事件、與供應商的預測程序互相配合。
6. 若出現可能影響生產規劃的例外事件，可立即修改規劃。
7. 若出現可能影響訂單批量的例外事件，可立即修改預測。
8. 若出現可能影響生產量的例外事件，可立即調整生產線。

雖然本研究力求完善，但仍有一些限制。首先，本研究以文獻探討方式來蒐集 JIT 採購與 CPFR 的相關資料，由於國內企業對 JIT 採購與對 CPFR 的熟悉情況與國外企業之情況不見得相同，因此本研究將多數文獻研究所得之 JIT 採購內容皆納入前測問項。另外，由於吾人所收集之文獻中並無 CPFR 量表，因此本研究自行設計量測 CPFR 實施情況的量表，並在研究中使用。在一般情況，使用現成的量表的好處為量表品質較為穩定而有效，本研究則因前述原因，而採用參考文獻中的資料另外發展問卷，因此在問卷的信度與效度上的品質表現不如現成的量表。另外，在問卷的測試方面，本研究以中央大學在職班學生所服務的企業為樣本，來進行問卷前測，此樣本結構可能並非常態分配，因而影響前測結果，繼而影響最後的正式問卷。另外，在正式問卷回收後，本研究亦發現問卷所分布的產業並不平均，因此正式問卷的結果亦有可能偏向某一產業之情況，因而影響統計結果。最後，本研究以信度分析結果為前測問卷的檢驗指標，而信度分析之功用在於檢測問項間之一致性，對問卷之結構無法進行分析。由於本研究之問卷是以彙整文獻所得之變數進行研究，屬探索型研究，因此實應於前測後進行因素分析，以確認各因素及變數間之結構關係，然後再進行信度分析將信度不佳之題目刪除，方可確認不致因研究者本身造成之偏誤而影響正式問卷之品質，也才能對研究主題有更精確的了解。

以上這些研究限制皆是吾人希望能於未來的研究可以改善的項目，另外本研究對未來的研究還有幾點建議。首先，本研究所設定之假設二（即 CPFR 的實施可提升製造績效）經統計分析後，顯示出不成立的結果，與實務與學術上的直覺有所出入，此原因可能與因素之間的相互影響有關係，亦可能因本研究設計採用問卷之影響，後續研究可再以 CPFR 模式為主題，來進行 CPFR 對製造績效影響之驗證。第二，未來的研究可以本研究結果為基礎來驗證長鞭效應的降低，亦即將研究之樣本類型改為供應鏈中之企業，檢視供應鏈中之上下游企業是否均能同意 JIT 採購與 CPFR 的作法，以及 JIT 採購與 CPFR 是否對採購方與供應方均存在正面效果。最後，未來的研究亦可參考本研究之架構來研究其他協同合作模式對 JIT 採購模式的幫助、CPFR 對其他類

型的採購模式是否也有正面效果，以及其他協同合作模式是否也能提昇製造績效，進一步也可與供應鏈的研究結合，以促進供應鏈的順暢運作。

參考文獻

一、中文部分

1. 陳順宇(2004)，多變量分析，台北：華泰書局。
2. 經濟部中小企業處(2004)，中小企業白皮書，台北：經濟部中小企業處。
3. 魏志強(2001)，全美第一大零售商 Wal-Mart 的協同商務應用，資訊與電腦，257，64-68。

二、英文部分

1. Dong, Y., Carter, C. R., & Dresner, M. E. (2001). JIT purchasing and performance: an exploratory analysis of buyer and supplier perspectives. Journal of Operations Management, 19(2), 471-483.
2. Freeland, J. R. (1991). A survey of just in time purchasing practice in the United States. Production and Inventory Management Journal, 32(2), 43-49.
3. Giunipero, L. C. (1990). Motivating and monitoring supplier performance. Purchasing and Materials Management, 26(3), 19-24.
4. Gonzalez-Benito, J., & Suarez-Gonzalez, I. (2001). Effect of organizational variables in JIT purchasing implementation. International Journal of Production Research, 39(10), 2331-2249.
5. Hahn, C. K., Pinto, P. A., & Bragg, D. J. (1983). Just-in-time production and purchasing. Journal of Purchasing and Materials Management, 19(3), 2-10.
6. Halpern, M., & Brant, K. (2001). Collaborative Product Commerce Magic Quadrant for 4Q01. Research Note, Gartner Group, from <http://www.gartner.com/>.

7. Helper, S. R., & Sako, M. (1995). Supplier relations in Japan and the United States: Are they converging? Sloan Management Review, 36(3), 77-84.
8. Industry Directions Inc., & Syncra Systems Inc. (2000). The next wave of supply chain advantage: Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment. Industry Directions Inc., from <http://www.industrydirections.com/pdf/CPFRPublicReport.pdf>.
9. Leavy, B. (1994). Two strategic perspectives on the buyer-supplier relationship. Production and Inventory Management Journal, 35(2), 47-51.
10. Mehra, S., & Inman, R. A. (1992). Determining the critical elements of just-in-time implementation. Decision Sciences, 23(1), 160-174.
11. Nishiguchi, T. (1994). Strategic industrial sourcing: The Japanese Advantage. New York : Oxford University Press.
12. Prajogo, N. M., & Johnston, R. B. (2001). A barriers framework for understanding just-in-time implementation in small manufacturing enterprise. Asia Pacific Management, 6(2), 175-195.
13. Sako, M. (1992). Prices, Quality and Trust. Cambridge: Cambridge University Press.
14. Schonberger, R. J., & Gilbert, J. P. (1983). Just-in-time purchasing: A challenge for U.S. industry. California Management Review, 26(1), 54-68.
15. Spencer, M. S., & Guide, V. D. (1995). An exploration of the components of JIT: Case study and survey results. International Journal of Operations and Production Management, 15(5), 72-83.
16. VICS Organization. (2002). Global Commerce Initiative Recommended Guidelines - Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment (CPFR). VICS Organization, from http://www.vics.org/committees/cpfr/voluntary_v2/CPFR_Tabs_061802.pdf.
17. VICS Organization. (2004). Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment (CPFR) – An Overview. VICS Organization, from http://www.vics.org/committees/cpfr/voluntary_v2/.
18. Waters-Fuller, N. (1995). Just-in-time purchasing and supply: A review of the literature. International Journal of Operations and Production Management, 15(9), 220-236.

19. White, R. E. (1993). An empirical assessment of JIT in US manufacturers. Production and Inventory Management Journal, 34(2), 38-42.

2005 年 09 月 19 日收稿

2005 年 09 月 22 日初審

2006 年 03 月 24 日複審

2006 年 05 月 09 日接受