

如何促使資訊科技持續提昇企業績效？

企業環境、經營策略、資訊系統策略導向及資訊導向關係之研究

林清同¹ 羅順年² 邱陳民³ 莊銘國⁴

¹大葉大學資訊管理研究所

²大葉大學管理學院博士班

³大葉大學資訊管理研究所

⁴大葉大學企業管理研究所

摘 要

電子化的時代，企業對於資訊系統發展策略著重在如何藉用資訊系統來降低生產成本與提高生產力，並且提供較佳的產品與顧客服務，進而形成企業的競爭優勢。Carr(2003)認為：由於科技進步帶來資訊科技有形成本的陡降，IT 已從公司藉以勝過對手的專屬科技，變成所有競爭者所共同擁有的基礎科技。因此，資訊科技能否持續提昇企業績效進而奠定企業競爭優勢是學者與企業經營者期盼解開的謎題。資訊導向理論認為：資訊科技能否帶來預期的效果，其中資訊科技的使用者是否有足夠的資訊管理應用能力是個非常重要的因素。有鑑於此，本研究運用 Cao & Schniederjans (2004)所提出的「電子商務經營策略模型」為基礎，結合資訊導向因素，建構一個整合型資訊系統導入應用分析模型，試圖以企業經營環境為出發點；經營績效為終點，探討經營策略、資訊系統策略導向、資訊導向等中間因素的關連，建構資訊科技持續提昇企業績效的分析模式。並且以台灣具代表性的製造業為研究對象，進行問卷調查。研究顯示：企業環境為影響企業績效的根本因子，企業需隨時掌握市場環境的動態並對環境的變動做出回應；經營策略為經由「資訊導向」的中間過程，才能為企業帶來經營績效。因此企業唯有同時著重「資訊系統策略導向」及「資訊導向」才能真正達成「資訊科技持續提昇績效」的投資的目的。

關鍵字：企業環境、經營策略、資訊系統策略導向、資訊導向、企業績效。

How Does Information Technology Continually Promote Enterprise Performance Enhancement?

Investigation on Enterprise Environment, Operation Strategy, MIS Strategy Orientation, and Information Orientation

**Ching-Torng Lin¹, Suen-Nan Lou², Cheng-Ming Chou³
and Ming-Kou Cheng⁴**

¹ Department of Information Management Da-Yeh University, ROC

² Department of Management Da-Yeh University, ROC

³ Department of Information Management Da-Yeh University, ROC

⁴ Department of Business Management Da-Yeh University, ROC

Abstract

Our research is referencing the model from Cao & Schniederjans (2004) who brought up the operations strategy model of electronic commerce. Then we involve in the concept of information orientation to construct an integrated information system to lead a model of application analysis. Furthermore, we get the representative factories from Taiwan to be our survey target and carry out the questionnaire. According to the empirical result from structural equation modeling (SEM), we can discuss how these elements affect business performance among business environment, operations strategy, information system strategic orientation, and information orientation. The result shows that the information orientation which involved into business operating strategy model will efficiently raise the business

Key words: Enterprise Environment, Operation Strategy, MIS Strategy, Information Orientation

壹、緒 論

隨著現代資訊科技日新月異的發展，有著千年悠久歷史的企業環境與經營管理正面臨劇烈的變革。過去資訊科技 (Information Technology, IT) 與企業生產力之間的關係有所謂的「生產力矛盾」(productivity paradox) 之說。意謂著早期的 IT 因為高成本或報酬時間遞延 (Brynjolfsson, 1993)，而使得企業在投資 IT 之後，往往無法掌握或得到營運成本立竿見影的下降效果。例如 Sircar et al.(2000) 的研究結果指出：企業每年對資訊部門的 IT 投入金額與企業當年盈餘並無顯著關係。許多企業因此對於投資 IT 裹足不前，IT 於是成為了企業差異化的重要因素 (Bresnahan et al., 2002)。後來，隨著電子化時代的來臨，e-business 已成為新世紀企業經營最重要的競爭基礎。愈來愈多的企業認同投資在 IT 能力的提升。許多研究的結果也都說明 IT 對企業生產力有正向且顯著的影響 (Triplett and Bosworth, 2003)。並且，他們也支持企業可以藉由 IT 來降低成本與提高生產力，或提供較佳的產品與顧客服務，進而形成企業本身的競爭優勢 (Teo & Pian, 2003)。

然而由於資訊技術的迅速發展，使得近年來有許多學者對於企業投資 IT 的看法有很大的改變。Grembergen & Haes(2003) 指出：隨著功能越強、價格越低、越來越規格化，造成 IT 資源對企業經營策略影響力已不復以往。Carr(2003) 更提出了「IT doesn't matter」的論點，說明現代的 IT 因為有形的成本陡降及日益普遍，任何企業都可以輕易地將 IT 技術導入企業營運流程。IT 已從公司藉以勝過對手的專屬科技，變成所有競爭者共同擁有的基礎科技。他並且認為 IT 已非企業核心競爭力的主要因素，因此，企業大可不必大舉投資在 IT 上。Carr(2003) 以「互補資產理論」、「動態能力理論」以及「核心能力理論」等理論為基礎，探討現代資訊管理系統在企業經營策略中所佔地位、重要性及衝

擊。許多新的、關於資訊系統應用與企業績效的研究自此展開 (Oz, 2005; Lin and Shao, 2006; Wu and Chen, 2006; Wu and Ong 2008)。

綜觀這些有關資訊系統應用與企業績效的研究，大部份在於評估或解釋 IT 究竟可以為企業帶來多大的商業利益。他們的著眼點大多在於成本效益問題。換言之，企業在導入 IT 時，所花費硬體、軟體、維護及人事成本等，與企業所產生的盈餘、利潤或績效之間的關係是其研究重點 (Radhika, 2003; Dowlatshahi, 2005)。然而這些研究卻也仍然無法充份反駁 Carr 的看法。Irani et al.(2006) 整理眾多相關文獻後也認為，雖然已經有許多研究者嘗試著解釋資訊科技能帶來多少商業價值這個難題，但是目前仍然無法給一個肯定的答案。另外，實證研究對企業需不需要在資訊系統上的 IT 進行大量投資？也有正反兩極的結論：其中 Zahra(1993)、Rai (1997)、Brynjolfsson (1993)、Loveman(1994) 的研究結果顯示在資訊科技的應用上進行大量的投資，對於企業的經營績效未必產生正面的效果。然而 To et al.(2001)、Radhika(2003)、Dowlatshahi(2005)、Wu and Ong(2008)、Nishihara & Fukushima (2008) 等人的研究結果則支持企業應對資訊科技進行投資。因此，資訊科技能否持續提昇企業績效進而奠定企業競爭優勢是學者與企業經營者期盼解開的謎題。

「資訊科技能否『持續』提昇企業績效？」其中『持續』一詞主要在強調企業在導入新的資訊技術的當時，應該是針對企業需求，並且資訊技術提供廠商的協助，提昇企業績效是不成問題。然而一旦新的資訊科技應用無法再仰賴技術提供廠商幫助，資訊科技能否『持續』提昇企業績效才是資訊科技導入成功與否的關鍵。換言之，將大筆資金投入資訊科技的更新，企業卻因為沒有「人」可以駕御新的資訊科技，勢必將造成資源的浪費，資訊科技將無法『持續』提昇企業績效。所以，本研究將有別於 Carr(2003) 及其他學者的論點，由「資訊導向」探討人對資訊科技

的應用、管理措施與資訊行為與價值。

關於「資訊導向」，Weill and Broadbent (1998)曾指出，雖然資訊科技的基本組成元素乃類似貨物的科技產品，但資訊科技導入資訊管理系統的組合過程須考量組織本身的條件；並且，因為導入過程可能要花上相當的時間和努力並要運用到組織本身的過往經驗，因此相當複雜而不易被競爭者瞭解與模仿。同樣的，企業本身也不太可能直接套用他人的資訊科技及系統。所以本研究認為：在考量資訊系統應用與企業績效關係時，必須納入許多有形成本以外的因素。諸如：資訊系統中 IT 的運作是否達到最佳化？資訊系統的使用者是否有足夠的技術層次或資訊管理能力？乃至資訊系統策略及資訊系統架構的問題。這些都屬於「人」的問題，也是本研究關切的所在。在眾多資訊系統管理理論中，「資訊導向」理論認為：IT 能否帶來預期的效果，其中 IT 的使用者是否有足夠的資訊管理應用能力是個非常重要的因素(Marchand, 2000)。因此，本研究針對這些質疑，認為資訊系統的架構模型應該導入「資訊導向」(Information Orientation, IO)的概念，以彰顯人員的素質在資訊系統中的重要性。

另外關於資訊科技能否『持續』提昇企業績效我們認為在資訊系統架構中導入「資訊導向」或可讓此問題得到一個解答。本研究「資訊導向」的三個面向「資訊科技執行能力」、「資訊管理執行能力」、「資訊行為與價值能力」在問卷題項中都有資訊科技『持續』提昇企業績效的題意，將在問卷實施後，歸納出一個答案。

目前全球企業正面臨電子化時代以來最嚴峻的環境改變。各種類型的製造業在核心競爭力、產品生命週期、獲利模式及供應鏈製程等方面雖不盡相同，然而所面對的壓力卻無二致。面臨危機和挑戰的企業環境，企業策略最必須改變或調整的同樣是降低營運成本(Bessen, 2002)。包括資訊部門的 IT 投資，企業對各部門預算都有嚴加控管甚至緊縮的趨勢。有鑑於此，本研究運用在 IT 地位尚未受到太大爭議的年代，由 Cao & Schniederjans (2004)所提出，並且認為資訊系統策略直接對企業績效有

正向關係的「電子商務經營策略模型」為基礎，結合「資訊導向」因素，建構一個整合型資訊系統導入應用分析模型，試圖以企業經營環境為出發點；經營績效為終點，探討經營策略、資訊系統策略導向、資訊導向等中間因素的關連，建構資訊科技持續提昇企業績效的分析模式。希冀如此能突顯應用 IT 技術在企業的經營績效所存在的價值。

製造業在台灣，尤其是高科技製造業及電子製造業方面，多年來始終能在國際市場扮演舉足輕重的角色，也讓台灣成為全球高科技電子產業的重鎮。本研究調查對象是以總公司位於中華民國台灣境內的製造業為主。因此我們選定天下雜誌在 2008 年五月出刊所列之台灣 1000 大製造產業、以及 380 家曾經為 2007 年之台灣 1000 大製造業，共 1380 家企業為主要調查對象。問卷調查資料並且以結構方程模組(SEM)建構各變數之間關係來進行統計分析。

我們的研究預期將有三方面的貢獻：(一)對 Carr (2003)所提的「IT doesn't matter」的論點提出有力的反駁立基點，重新定位資訊科技及資訊系統在企業營運中所占的重要性；(二)如果能成功地建構具有良好解釋力的「資訊科技持續提昇企業績效分析模式」，將可提供實務界一個完整且具體的資訊系統策略架構；(三)比較資訊系統策略導向在有否經由資訊導向的中介過程，二種情形為企業帶來經營績效的效果有何不同。使企業在考量資訊科技的投資時，能真正達成「資訊科技持續提昇績效」之參考。

貳、文獻探討

本研究將以企業中之資訊主管與資訊相關人員為對象，探討企業環境、經營策略、資訊系統策略與資訊導向對企業經營績效之關係；再者，本研究藉由相關文獻整理與歸納，確立本研究之研究架構，並依據研究架構建立研究假說。以下針對近年來學者的各項著作與研究作整合性的探討與論述，將本研究所欲探討的主題、範

圍以及模型架構等，做一個完整而明確的敘述。

2.1 企業環境

環境被視為影響企業策略選擇與其經營績效之關鍵因素。企業要能有足夠的資訊來掌握目前的情勢與預測未來之發展，並快速有效做出適合或重新塑造其所面臨環境之經營策略。尤其是現代資訊科技一日千里，企業環境與經營管理正面臨劇烈的變革。由於本研究以製造業為研究對象，而 Ward et al.(1995)在以製造業為研究對象之環境分類上將內外環境分為企業成本、專業人才取得、競爭敵意度與環境動態性四大因素，再考量產業環境的相關性，因此本研究以此四大因素作為企業環境上的衡量構面。

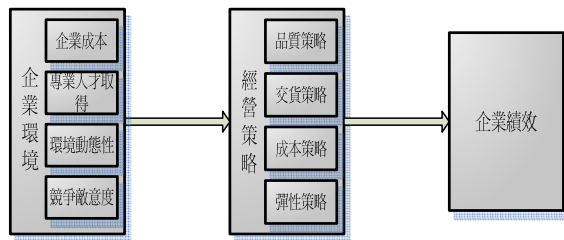


圖 2.1 企業績效架構圖(Ward et al., 1995)

2.2 經營策略

經營策略為企業為達成組織目的、追求最佳利潤，在分析了解外部環境的機會與威脅及企業本身的長短處後，依據企業內部的優勢，有效地分配運用資源，以因應外在環境，並建立長期的競爭優勢，而採取的一系列之行動方案(Chandler,1962)。Skinner(1969)首先提出製造優勢有四個因素：生產力、服務、品質與投資報酬率，直到 Hayes and Schemen-ner(1978)引入彈性的觀念，認為製造優勢除了品質、價格(成本)、交期等構面之外，尚包括產量彈性及產品彈性。此後大多數的學者們皆以成本、品質(一致性品質、獨特功能品質)、交期(準時交貨及迅速交貨)、彈性(產量彈性及產品彈性)等四構面為衡量經營策略的主要論點。綜合相關文獻，可發現大部分學者在研究上是以成本、交期、品質、彈性為策略優勢的衡量

構面，故本研究經營策略之衡量構面也以此為據。

2.3 資訊系統策略導向

資訊科技經常是被認為是降低成本的媒介，經由營運的改善或監控、對文書處理的幫助、資訊的處理和儲存、提供決策及時且正確的資訊等(King & Teo, 1996)。由於這些需求，會加強公司策略性的使用資訊科技的傾向，以使得企業的流程更順暢，或是用來降低公司營運的成本。資訊科技因為具有改變公司在所處產業中的競爭能力，所以對組織來說非常的重要(Ives & Learmonth, 1984)。

本研究綜合相關文獻，沿用 Chan et al.(1997)、Sabherwal et al.(2001)、Cao et al.(2004)對於資訊系統導向之定義，認為資訊系統策略必須完全支援企業所擬訂出之經營策略，才能取得競爭優勢。因此將資訊系統策略導向定義為支援本研究所提出之各項企業策略，亦即分別支援成本、交期、品質、彈性四大經營策略。並以資訊系統策略導向支援成本、資訊系統策略導向支援交期、資訊系統策略導向支援品質、資訊系統策略導向支援彈性為資訊系統策略導向之衡量構面。

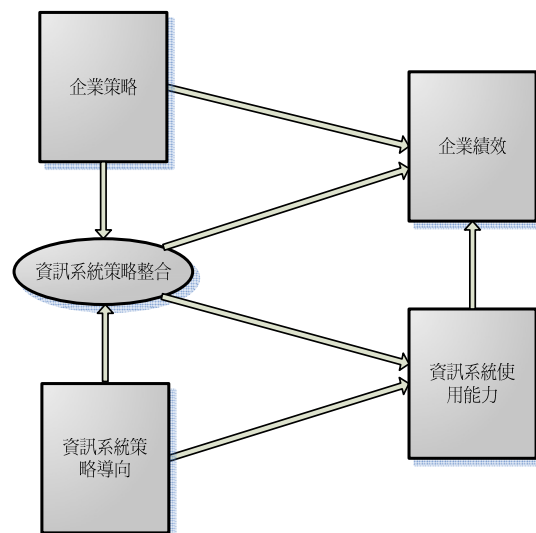


圖 2.2 企業績效模型架構圖(Chan et al., 1997)

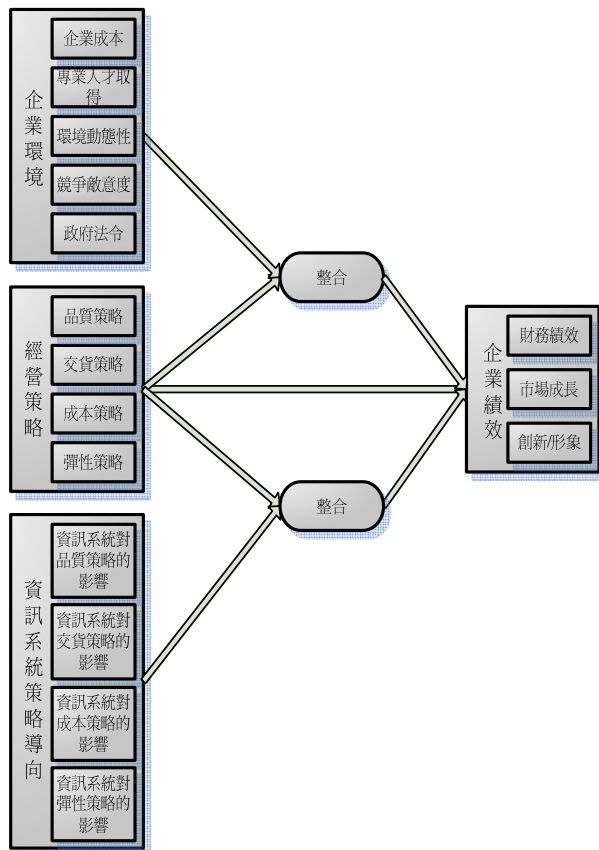


圖 2.3 電子商務經營策略模型(Cao & Schniederjans, 2004)

2.4 資訊導向

在「電子商務經營策略模型」理論架構上，學者認為企業策略會影響資訊系統的開發與使用，意即企業策略會影響資訊系統策略上所扮演的角色，資訊系統也會支援企業所擬訂之策略。然而資訊系統需經由使用者滿意度及決策支援貢獻度的衡量，經過資訊系統使用能力評估，如此在企業策略及資訊系統整合起來才能有效提升企業績效。

Marchand(2000)在他的資訊導向(Information Orientation)一文中，將人、科技與管理行為這些層面要素，對企業的影響進行研究。他把企業的資訊導向分成資訊科技措施、資訊管理措施與資訊行為與價值等三構面探討，從其研究中發現：優越的科技措施、完善的資訊管理以及合宜的資訊行為，若僅具備其中任一項，並無法達成卓越的經營績效。而我們也可發現，此研究的構面完整地涵蓋了造就資訊文化所要具備的要件，不論在人、科技或流程三方面都有注視的焦點。

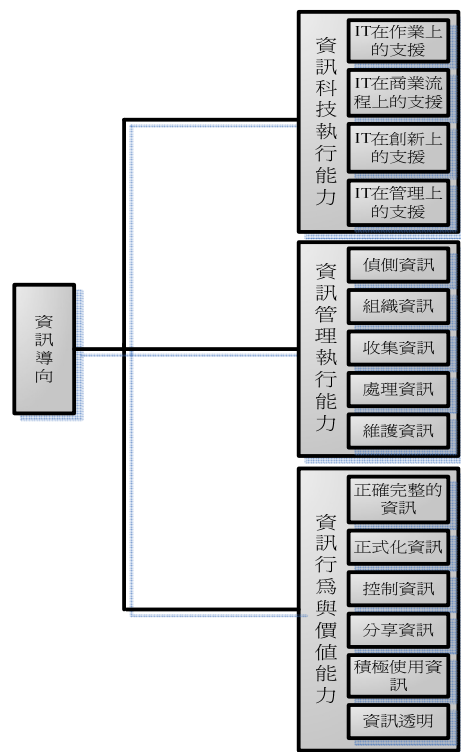


圖 2.4 資訊導向模型(Marchand et al., 2000)

電子商務經營策略模型與資訊導向模型都強調於提升企業績效。雖然電子商務經營策略模型包含了企業外部環境以及企業內部經營策略，但對於企業之資訊系統策略導向上，卻只有著重資訊科技對內部經營策略的支持度，卻往往忽略了應用資訊技術的中心所在，人是使用這些資訊科技的主角，真正資訊科技的價值應從人的層面著手，正如 Davenport(1994)所言「再有價值的設備，也只是工具而已，再怎麼先進的新科技如果忽略了人性的部份，仍然不會改變任何人的行為」。這也是本研究欲在電子商務經營策略模型加上資訊導向之一大構面的原因。

2.5 企業績效

企業經營之目標在於經營績效之提昇，其不僅是管理者努力追求之方向，亦是企業目標達成之總體表現。「組織績效」係指管理者對於其職務上各種工作目標之達成程度(Kassem, 1987)。「經營績效評估」是指企業管理階層依據預定計畫執行後，對其實際達成目標的程度予以衡量及評估(Duquette & Stowe, 1993)。

本研究回顧文獻，自從 Venkatraman &

Ramanujam(1986)提出市場成長、財務績效、產品或服務的創新與企業形象為衡量企業績效的重要指標。之後，雖有許多學者分別提出不同衡量績效的指標，不過對於經營策略與資訊系統對企業績效的研究，大多數學者仍採用此四大因素為企業績效的評估標準(Chan et al., 1997; Marchand et al., 2000; Sabherwal et al., 2001; Cao et al., 2004; Dowlathshahi et al., 2005)。因此，本研究認為此四大因素同時包含了財務性與非財務性指標之外，在對於資訊系統對於企業績效的影響上，此四大因素深具代表性。

參、研究方法

本研究將以 Ward et al.(1995)年所提出的理論架構，再經由 Cao et al.(2004)所提出的電子商務經營策略模型(ECOSM)、Donald et al.(2000)所提出的資訊導向概念及 Chan et al.(1997)所提出的企業績效模型架構為出發點，進一步以 Ward 等人的理論架構綜合。去驗證並瞭解有效應用資訊系統提升企業績效的分析解釋模型。

3.1 研究模型推導

Ward(1995)等四位學者提出影響企業績效的兩大因素，分別為企業環境與經營策略。在此一理論架構上，四位學者認為企業環境會影響企業之經營策略。且進一步，企業所提出的經營策略會影響企業的經營績效。Cao and Schniederjans(2004)兩位學者則進一步提出影響企業績效的三大因素，除了原本的企業環境及營運策略之外，由於電子商務的快速發展，因此另增加資訊系統策略導向因素，如此才能有效地提升企業績效。

Chan et al.(1997)提出影響企業績效的三大因素，分別為企業策略、資訊系統策略導向與資訊系統使用能力。在此一理論架構上，學者認為企業策略會影響資訊系統的開發與使用，意即企業策略會影響資訊系統策略上所扮演的角色，資訊系統也會支援企業所擬訂之策略，且資訊系統需經由使用者滿意度及決策支援貢獻度的衡量，經過資訊系統使用能力評估，如此在

企業策略及資訊系統整合起來才能有效提升企業績效。

Marchand and Kettinger and Rollins 三位學者在 2000 年所提出的資訊導向(IO)概念，將人、科技與管理行為這些層面要素，對企業經營績效的影響發表了深入的實證研究。他把企業的資訊導向分成：資訊科技措施、資訊管理措施與資訊行為與價值等三構面探討。從其研究中發現，優越的科技措施，完善的資訊管理，以及合宜的資訊行為，此三項必需同時具備，才能有效提升企業的經營績效。

然而當我們要探討一企業的資訊體質時，除了要觀察其所使用的資訊科技之外，人員行為的部分甚至是管理策略方面，都是與整個企業內部的資訊生態走向習習相關。本研究加入資訊導向因素，正好彌補了電子商務經營策略的不足。Chan et al.(1997)所提出的企業績效模型，雖對於策略面、系統面及資訊系統能力都有探討到，但是此一模型卻缺少了對環境面的探討，唯有針對競爭環境所擬訂的策略才具有真正的意義。因此本研究在針對各模型架構進行探討後，以電子商務經營策略模型為基礎，而後於此模型架構上增加了資訊導向構面，去探討企業環境、經營策略、資訊系統策略導向、資訊導向與企業績效的關係。如下頁圖 3.1 所示：

本研究架構主要參考 Chan et al.(1997)的研究架構並嘗試的修正之，如圖 Chan et al.(1997)的研究架構中「資訊策略導向」並沒有直接與「企業績效」有關連，而是以「資訊系統使用能力」做一個中介變數來影響企業績效。除了將「資訊系統使用能力」改變為以「資訊科技執行能力」、「資訊管理執行能力」、「資訊行為與價值能力」三個面向所構成的「資訊導向」，以強化研究架構之外，我們還希望驗證如果「資訊系統策略導向」直接指向「企業績效」，是否會有顯著的效果。若有，則可知「人因」在資訊管理系統中也並沒有如之前假設的重要。另外 Chan et al.(1997)的研究架構也

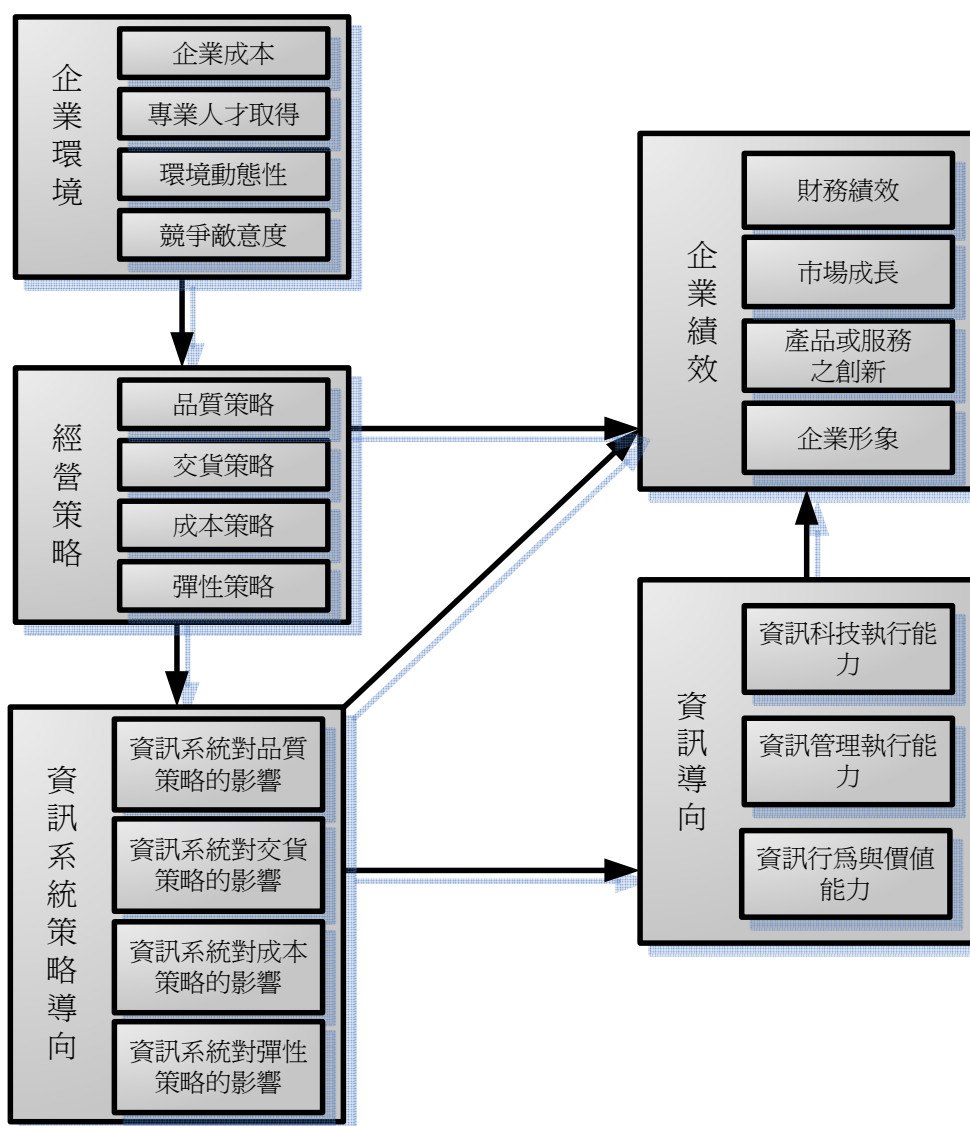


圖 3.1 本研究之研究模型

沒有考量到「企業環境」的快速變遷會讓資訊科技甚至整個資訊系統與企業績效產生怎樣的關連。於是我們的研究架構因應而生。

3.2 研究假說

1. 企業環境與經營策略之關係

Ward et al.(1995)認為企業環境的變化會對企業之經營策略產生影響。許多學者也認為環境具有特殊性與多變性，因此企業為了回應環境的變動，在經營策略上的選擇及擬訂就會有其環境上的考量(Badri et al., 2000; Gyampah et al., 2003)。Cao et al.(2004)對環境與策略的關係也持有同樣的論點，認為環境確實是影響企業策略擬

訂上的一大重要因素。綜合上述說明，本研究提出以下的研究假說：

H1：企業對經營環境的認知與經營策略具有正向影響。

2. 經營策略與資訊系統策略導向之關係

Chan et al.(1997)認為企業策略會影響資訊系統的開發與使用，意即企業策略會影響資訊系統策略上所扮演的角色，因此，使用資訊系統支援企業策略會促進策略上的達成(Sabherwal et al., 2001)。Croteau et al.(2001)也認為資訊科技上的部署跟策略類型是相關聯的，也就是說，策略會影響資訊系統在策略的意義及定位。Cao et al.(2004)在研究中也證實一家績效高的企

業，其經營策略確實會對資訊系統策略產生顯著影響，也就是說資訊系統會確實地去支援企業所擬訂出來各種不同的策略，換言之，資訊科技會正向去支援企業策略，因此，經營策略確實會對資訊系統策略有顯著的影響(Cao et al., 2005)。綜合上述說明，本研究提出以下的研究假說：

H2：企業之經營策略與資訊系統策略導向具有正向影響。

3. 資訊系統策略導向與資訊導向之關係

Chan et al.(1997)認為資訊系統需經由使用者滿意度及決策支援貢獻度的衡量，經過資訊系統使用能力評估，才能有效提升企業績效，意即資訊系統在策略上的支援角色會影響資訊系統使用能力。而所謂的資訊系統使用能力意指資訊系統必須兼具資訊科技執行能力、資訊管理執行能力及資訊行為與價值能力才能確實提升企業績效。意即策略資訊系統需經過使用能力與價值上的評估才能提升企業績效，換言之，資訊系統策略導向會影響資訊系統使用能力的評估(Marchand et al., 2000)。Kannabiran et al.(2004)以印度企業為研究對象，研究資訊系統功能管理對企業績效的研究中，發現資訊系統策略上的功能必須有效的管理才能改善資訊系統對於企業的貢獻，意即資訊系統策略會影響資訊系統能力的管理及評估。綜合上述說明，本研究提出以下的研究假說：

H3：企業資訊系統策略導向與資訊導向具有正向影響。

4. 經營策略與企業績效之關係

Badri et al.(2000)認為在特定的環境中對於競爭策略的選擇與企業績效是息息相關的，在變動的環境中擬訂正確的企業策略對於提升企業績效是有助益的(Ward et al., 1995)。Sabherwal et al.(2001)、Morgan et al.(2003)、Croteau et al.(2001)在研究中之觀點一致認為選擇正確的企業策略類型對提升企業績效是有正面影響的。Cao et al.(2004)認為在環境的刺激下，擬訂不同企業策略會對企業績效產生不同的影響。換言之，選擇正確的企業策略以及利用資訊系統達成企業策略上的目的對提升企業績

效是有幫助的，選擇正確的企業策略才能確實提升企業績效(Cao et al., 2005)。綜合上述研究結果，本研究提出以下的研究假說：

H4：企業之經營策略與企業績效具有正向影響。

5. 資訊系統策略導向與企業績效之關係。

Chan et al.(1997)認為資訊系統策略性功能會潛在地對績效成果產生影響，由於企業策略與資訊系統策略的整合與企業成功是聯繫在一起的，也因此，資訊系統策略會對企業績效提升產生影響(Sabherwal et al., 2001)。Croteau et al.(2001)也認為資訊科技的策略性地開發對企業績效有所助益，換言之，資訊系統策略上的特性會影響企業績效(Cao et al., 2004)，由此可瞭解資訊科技策略為改善企業績效不可缺少一項重要因素(Cao et al., 2005)，因此，經由資訊系統策略支援經營策略，會提高企業經營績效。綜合上述研究結果，本研究提出以下的研究假說：

H5：企業資訊系統策略導向與企業績效具有正向影響。

6. 資訊導向與企業績效之關係

Chan et al.(1997)認為資訊系統使用能力會明顯地改善企業績效，組織若能善加利用資訊系統功能，就會增加策略上的優勢(Bharadwaj et al., 1999)也能使企業快速達成想要的成果(Santhanam et al., 2003)，意即資訊科技使用功能上的優勢與企業績效呈正向影響關係(Bharadwaj, 2000)。Marchand et al.(2000)提出資訊導向概念，在研究上也證實資訊導向能力確實會對企業績效產生顯著的影響。Peppard et al.(2004)也認為企業績效將倚賴資訊系統功能是否能有效的達成，而企業為了利用資訊系統策略上的潛在利益，必須重視資訊系統功能上的有效管理，才能改善企業績效(Ranganathan et al., 2004)。綜合上述研究結果，本研究提出以下的研究假說：

H6：資訊導向與企業績效具有正向影響。

3.3 變數操作型定義

1. 企業環境

企業環境為受測者對於所處之內外部環境所做的評估。本研參考 Ward et.al. (1995)、Badri et.al. (2000)、Cao and Schniederjans(2004)所提出企業環境之衡量變數與問項。

2. 經營策略

經營策略為受測者針對所處環境所提出的策略進行評估。本研究參考 Ward et.al. (1995)、Badri et.al. (2000)、Cao and Schniederjans (2004)所提出經營策略之衡量變數與問項。

3. 資訊系統策略導向

資訊系統策劃導向為受測者針對資訊系統對於策略支援程度進行評估。本研究參考 Chan et.al. Copeland (1997)、Cao and Schniederjans (2004)所提出資訊系統策略導向之衡量變數與問項。

4. 資訊導向

資訊導向為受測者針對資訊系統與資訊人員對於系統與資訊的使用效度進行評估。本研究參考 Chan et.al. (1997)、Bharadwaj (2000)、Marchand et.al. (2000)所提出資訊導向之衡量變數與問項。

5. 企業績效

企業績效為受測者針對企業在經營過程中的市場成長狀況、財務狀況、企業的產品或服務之創新與企業形象進行評估。本研究參考 Badri et.al. (2000)、Cao and Schniederjans (2004)、Cao and Dowlatshahi (2005)所提出企業績效之衡量變數與問項。

關於問卷各問項的對照表如表 3.1 所示：

表 3.1 問卷變數彙整表

變項	變數	衡量問項	資料來源	衡量方式
基礎問題	基礎背景	第一部分 1~3.	根據研究所需自行設計	單選
	基本資料	第七部分 1~3.		
企業環境	企業成本	第二部分 1~27.	Ward et al.(1995)、Badri et al.(2000)、Cao et al.(2004)	李克特
	專業人才取得			
	競爭敵意度			
	環境動態性			
	彈性策略			

經營策略	品質策略			五等量表
	交貨策略			
	成本策略			
資訊系統策略導向		28~31.	Chan et al.(1997)、Bharadwaj(2000)、Cao et al.(2004)、	
資訊導向	資訊科技執行能力	32~42.	Chan et al.(1997) Marchand et al.(2000)	
	資訊管理執行能力			
	資訊行為與價值能力			
企業績效	市場成長	43~50.	Badri et al.(2000)、Cao et al.(2004)、Cao & Dowlatshahi(2005)	
	財務績效			
	產品或服務之創新			
	企業形象			

(本研究整理)

3.4 資料分析方法

本研究將所欲驗證的情境以理論基礎建立假設模型，且透過 LISREL 軟體進行參數的估計與模型的檢驗，經過反覆修正後，得到較佳的契合度與結果。在驗證性因素分析過程中，可以透過 LISREL 軟體所提供的各項參考指標重新確認各測量變項與潛在變項間的關係。其中可依據 LISREL 程式分析結果所提供的參數估計值、T 值、信度指標、組合信度與抽取變異量，來決定測量變數可用與否。經過 LISREL 程式所產生的各數值，在因素負荷量上採用 Hair(1992)的建議，數值以落在 0.5 以上為理想範圍；各變項多元相關平方值(Squared Multiple Correlations, SMC)，可看出測量變項可被潛在變項解釋的百分比，而此多元相關平方值類似迴歸分析中的 R²，也代表了個測量變項的信度，Bollen(1989)建議只要 T 統計量為顯著，則多元相關平方值即可被接受；檢定係數與顯著性可決定每個測量變項的效度；組合

信度(Composite Reliability)可用來衡量各構念之信度，信度越高代表構念的內部一致性越高，Fornell et al.(1981)建議組合信度最好為 0.6 以上。建構效度是科學進展的充要條件，其是指「某種衡量工具能衡量某種特質或構念的程度」，即構念是否能真實反應實際狀況。換言之，建構效度強調的是量表所衡量的是否能代表所要衡量的構念，常見的建構效度有收斂(Convergent)效

度及區別(Discriminate)效度兩種，而抽取變異量(Variance Extracted)則可用來了解潛在變數的收斂效度與區別效度，評估各測量變項對潛在變數的平均解釋能力，Larcker(1981)建議抽取變異量最好為 0.5 以上。且建立結構模式並對模式進行契合度估計與修飾，最後針對最後的模型進行討論與結論。

表 3.2 本研究問卷之觀察變項彙整表

構面名稱	命名	對應
企業績效(η_1)	績效 01~績效 08	Y1~Y8
資訊系統策略導向(η_2)	系統 01~系統 04	Y9~Y12
資訊導向(η_3)	資導 01~資導 11	Y13~Y23
經營策略(η_4)	策略 01~策略 14	Y24~Y37
企業環境(ξ)	環境 01~環境 13	X1~X13

(本研究整理)

肆、資料分析與結果

4.1 問卷回收結果統計

由於本研究乃探討製造業之企業環境、經營策略、資訊系統策略、資訊導向與企業績效間關係之研究。因此本研究選定 2008 年天下雜誌所發表台灣製造業前 1000 大企業以及另外 380 家為 1000 大企業外之公司為樣本，且以各企業中之資訊部門主管或資訊相關人員為本研究之研究對象。問卷發放方式採用實體問卷與網路問卷兩種方式並行之，總計共發出 1,380 份問卷，共回收 194 份問卷，有效問卷 160 份，無效問卷 34 份。

本研究回收樣本的樣本代表性分析如下：

回收樣本之性別之統計：男性受測者占回收樣本數的 72%；女性受測者占全體回收樣本數的 28%。顯示大部份的資訊人員仍然以男性為主，此也代表女性在求職上可能不太考慮企業中資訊部門的職務。

回收樣本之年齡之統計：受測者在 30~45 歲占回收樣本數的 77%。顯示企業中資訊人員在年齡上的限制可能介於 30~45 歲之間。

回收樣本之資訊人員職稱之統計：受

測者為主管者占回收樣本數的 50%。由於主管者占了絕大多數，因此問卷回收後所統計出來的資料較具參考價值。

回收樣本之受測者在企業的年資之統計：受測者年資為六年以上者占回收樣本數的 82%。顯示大部份的受測者對於企業中資訊系統策略的定位及資訊系統的使用度，亦或是公司的整體發展情況都是相當瞭解的。

回收樣本之受測者所在企業的總員工人數之統計：員工數為 100 人以下之公司占回收樣本數的 14%；員工數為 101~500 人之企業占回收樣本數的 27%；員工數為 501~1,000 人之企業占回收樣本數的 19%；員工數為 1,001~5,000 人之企業占回收樣本數的 24%；員工數為 5,000 人以上之企業占回收樣本數的 16%。各員工數的統計分布很平均，所占比率無特別高或特別低之情況。顯示企業之員工數非資訊系統使用功能的關鍵因素之一。

回收樣本之受測者所在企業的公司資本額之統計：公司資本額為高於十億元~一百億元以上之企業占回收樣本數的 55%。顯示大部份的受測公司資本額都高於十億元，代表的意義可能為資訊系統的開發與引進，可能還需依賴較高的資本額。

回收樣本之受測者所在企業的成立年數之統計：公司成立年數為十六年以上者占回收樣本數的 63%。顯示大部份的受測公司都有較穩定的營業情況，才能持續將企業經營下去，如此問卷回收後的統計資料及所代表的意義才深俱參考價值。

4.2 各構面之驗證性因素分析

各構面之測量變項中有些並非具有驗證性，必需予以刪除。例如：企業環境構面以理論基礎建立十三個測量變項，為環

境 01~環境 13，經過 LISREL 軟體提供的 t 值、卡方值、修正指標與測量誤差為根據，依次把修改指標與標準殘差指標相關最大的選項予以刪除，最後刪除的變項為環境 01、環境 02、環境 03、環境 06、環境 07、環境 09、環境 10 環境，共七個觀察指標。剩下環境 04、環境 05、環境 08、環境 11、環境 12、環境 13，共六個觀察指標，如表 4.1 及表 4.2 所示(其餘構面做法一致)：

表 4.1 企業環境構面衡量(刪除前)

構面	衡量變項	因素負荷	誤差項	相關係數 R2	T 值	組成信度	平均抽取變異量
企業環境	環境 01	0.35	0.88	0.123	4.17	0.8674	0.3562
	環境 02	0.30	0.91	0.09	3.59		
	環境 03	0.32	0.90	0.1024	3.86		
	環境 04	0.33	0.89	0.1089	3.96		
	環境 05	0.54	0.70	0.2916	6.89		
	環境 06	0.58	0.66	0.3364	7.46		
	環境 07	0.58	0.66	0.3364	7.52		
	環境 08	0.70	0.51	0.49	9.45		
	環境 09	0.69	0.52	0.4761	9.31		
	環境 10	0.78	0.40	0.6084	10.94		
	環境 11	0.81	0.35	0.6561	11.63		
	環境 12	0.71	0.50	0.5041	9.61		
	環境 13	0.71	0.49	0.5041	9.74		

(本研究整理)

表 4.2 企業環境構面衡量(刪除後)

構面	衡量變項	因素負荷	誤差項	相關係數 R2	T 值	組成信度	平均抽取變異量
企業環境	環境 04	0.61	0.63	0.3721	7.84	0.8725	0.535
	環境 05	0.62	0.62	0.3844	7.98		
	環境 08	0.75	0.44	0.5625	10.32		
	環境 11	0.84	0.29	0.7065	12.20		
	環境 12	0.76	0.43	0.5776	10.43		
	環境 13	0.79	0.38	0.6241	11.11		

(本研究整理)

4.3 測量模式分析

本研究採用結構方程模式對單構面進行驗證性因素模式分析，單構面尺度衡量標準可採用 GFI 大於 0.9 之標準來判別(Mak et al., 2001)。在單一問項信度分析上，因素負荷量是觀察變數影響潛在變數的部份變異(Koufteros, 1999)，Hair(1992)建議數值以落在 0.5 以上為理想範圍。在單一構面信度分析上，潛在變數的組成信

度是其所有觀察變數之信度的組成，Fornell et al.(1981)建議組合信度最好為 0.6 以上。若潛在變數的組成信度越高，則表示其觀察變數越能測出該潛在變數。且觀察變數之間也會有高度相關性，因他們都是衡量相同的構面。

在單一問項收斂效度分析上，觀察變數的標準化因素負荷量是用來分析觀察變數的效度，而標準化因素負荷量可以對

應到 t-value，當 t-value 的絕對值越大，越能代表其欲衡量的構面，Bollen(1989)建議 t-value 的值應大於 2.58，代表此問項具有收斂效度。在構面區別效度分析上，區別效度可以利用平均抽取變異量來評估，平均抽取變異量是計算潛在變數之各觀察變數對該潛在變數的平均變異解釋力，若潛在變數的平均抽取變異量越高，則表示構面有越高的收斂效度和區別效度，Larcker(1981)建議抽取變異量最好

為 0.5 以上才算具有區別效度。

從上述學者對信度與效度的建議，且從表可看出，本研究在單構面尺度、單一問項信度、單一構面信度、單一問項收斂效度、構面區別效度上，皆達一定衡量標準，因此判斷本研究的信度以及收斂效度為良好之程度，而修正後之各觀察變項彙整如表 4.3 所示，且修正後之觀察變項彙整如表 4.4 所示：

表 4.3 測量模式分析

構面	衡量變項	因素負荷	誤差項	相關係數 R ²	T 值	組成信度	平均抽取變異量	GFI
企業環境	環境 04	0.61	0.63	0.3721	7.84	0.8725	0.535	0.95
	環境 05	0.62	0.62	0.3844	7.98			
	環境 08	0.75	0.44	0.5625	10.32			
	環境 11	0.84	0.29	0.7065	12.20			
	環境 12	0.76	0.43	0.5776	10.43			
	環境 13	0.79	0.38	0.6241	11.11			
經營策略	策略 01	0.70	0.51	0.49	8.75	0.8018	0.505	1
	策略 03	0.73	0.47	0.5329	9.26			
	策略 04	0.77	0.40	0.5929	9.91			
	策略 07	0.63	0.60	0.3969	7.74			
資訊系統策略導向	系統 01	0.78	0.40	0.6084	10.64	0.8626	0.6129	0.95
	系統 02	0.82	0.33	0.6724	11.42			
	系統 03	0.78	0.40	0.6084	10.65			
	系統 04	0.75	0.43	0.5625	10.19			
資訊導向	資導	0.86	0.26	0.7396	12.83	0.8990	0.642	0.99
	資導	0.81	0.35	0.6561	11.62			
	資導	0.82	0.33	0.6724	11.87			
	資導	0.84	0.29	0.7056	12.38			
	資導	0.66	0.56	0.4356	8.83			
企業績效	績效 01	0.77	0.40	0.5929	11.02	0.9	0.61	0.97
	績效 04	0.88	0.23	0.7744	13.35			
	績效 05	0.88	0.22	0.7744	13.44			
	績效 06	0.84	0.29	0.7056	12.52			
	績效 07	0.70	0.52	0.490	9.49			
	績效 08	0.54	0.70	0.2916	6.97			

(本研究整理)

表 4.4 修正後之觀察變項彙整表

構面名稱	命名	對應	問項
企業績效 ($\eta 1$)	績效 01	Y1	市佔率成長
	績效 04	Y2	投資獲利
	績效 05	Y3	銷售獲利
	績效 06	Y4	財務績效之提升
	績效 07	Y5	產品與服務之發展
	績效 08	Y6	在主要客戶群中的形象
資訊系統	系統 01	Y7	資訊系統支援成本策略的程度

策略導向 ($\eta 2$)	系統 02	Y8	資訊系統支援品質策略的程度
	系統 03	Y9	資訊系統支援交貨策略的程度
	系統 04	Y10	資訊系統支援彈性策略的程度
資訊導向 ($\eta 3$)	資導 04	Y11	企業藉由整合資訊發掘新市場
	資導 06	Y12	提供員工對企業現存資訊搜尋
	資導 07	Y13	確保資料庫資訊的更新與維護
	資導 09	Y14	企業對合作的公司能互通資料
	資導 10	Y15	員工有表達自己意見的權力
經營策略 ($\eta 4$)	策略 01	Y16	使產品或服務的特色容易被顧客發覺
	策略 03	Y17	縮短新產品或服務的發展周期
	策略 04	Y18	使產品或服務具高附加價值
	策略 07	Y19	提供產品或服務的最新資訊
企業環境 ($\zeta 1$)	環境 04	X1	能源成本的增加(例如：電力成本)
	環境 05	X2	缺乏經營管理相關人員
	環境 08	X3	提供標準的服務品質
	環境 11	X4	產品或服務的創新速度
	環境 12	X5	營運流程創新速度
	環境 13	X6	顧客偏好改變速度

(本研究整理)

4.4 結構模式分析

在經由驗證性因素分析之後，修正的模式共有二十個 X 變項與六個 Y 變項，總共二十六個測量變項，以此進行「經營策略」、「資訊系統策略導向」、「資訊導向」

與「企業績效」共四個內衍潛在變項與「企業環境」共一個外衍潛在變項的參數估計，本研究將各項模式配適度檢定結果整理如表 4.5 所示：

表 4.5 本研究架構模式配適度檢定表

指標	可接受值	適用情形	檢定結果
WLS χ^2	$P > 0.5$	說明模式解釋力	468.49
χ^2 / df	< 3	不受模式複雜度影響	1.7416
適合度指標			
GFI	> 0.9	說明模型解釋力	0.8
AGFI	> 0.9	不受模式複雜度影響	0.76
PGFI	> 0.5	說明模型的簡單程度	0.66
NFI	> 0.9	說明模型較虛無模型的改善程度	0.91
NNFI	> 0.9	不受模式複雜度影響	0.95
替代性指標			
NCP	越小越好	說明模型距離中央性 x 的程度	199.49
CFI	> 0.95	說明模型較虛無模型的改善程度特別適合小樣本	0.96
RMSEA	< 0.08	不受樣本數與模式複雜度影響	0.070
ECVI	越小越好	反應競爭模式的適切性	3.87
RMR	越小越好	瞭解殘差特性	0.098
SRMR	< 0.08	瞭解殘差特性	0.098

(本研究整理)

從模式適配度檢定表中可看出，雖有部份指標未達學者建議之範圍，對此種情

形，Hair et al.(1998)認為，由於適合度指標的標準皆為各學者的習慣用法，但是建議

之標準範圍尚未以科學方法進行驗證，因此只需從多項指標中挑選 1~2 項指標進行評估即可，因此依照 Hair 的說法，本研究認為此模型可視為顯著，換言之模型架構是為相當契合的。經由結構模式分析後，可看出模型架構之路徑分析之直接效果與

間接效果。

4.5 路徑分析

路徑分析主要是為了探討變數之間直接和間接影響力，因此路徑分析各項效果分解說明如表 4.6 所示：

表 4.6 模式路徑分析

	依變項(內衍變項)								
	自變項	企業績效		資訊系統策略導向		資訊導向		經營策略	
		效果	T 值	效果	T 值	效果	T 值	效果	T 值
內衍變項	資訊系統策略導向								
	直接效果	0.10	0.98	-----	-----	0.43	4.86***	-----	-----
	間接效果	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	整體效果	0.10	-----	-----	-----	0.43	4.86***	-----	-----
	資訊導向								
	直接效果	0.25	2.64**	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	間接效果	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	整體效果	0.25	2.64**	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	經營策略								
	直接效果	0.18	1.69*	0.47	4.31***	-----	-----	-----	-----
	間接效果	0.1	1.94*	-----	-----	0.20	3.34***	-----	-----
	整體效果	0.28	2.82**	0.47	4.31***	0.20	3.34***	-----	-----
外衍變項	企業環境								
	直接效果	-----	-----	-----	-----	-----	-----	0.82	6.07***
	間接效果	0.23	2.96**	0.38	4.86***	0.16	3.57***	-----	-----
	整體效果	0.23	2.96**	0.38	4.86***	0.16	3.57***	0.82	6.07***

(本研究整理)

4.6 假設驗證

本研究根據結構模式路徑係數探討架構模式所建立假設之顯著性，整理如表 4.7 所示、模式路徑圖如圖 4.1 所示、各構面之結構方程式如表 4.8 所示：

表 4.7 模型假設檢定結果

代號	假 說	T 值	檢定結果
H1	企業對經營環境的認知與經營策略具有正向影響	6.07***	成立
H2	企業之經營策略與資訊系統策略導向具有正向影響	4.31***	成立
H3	企業資訊系統策略導向與資訊導向具有正向影響	4.86***	成立
H4	企業之經營策略與企業績效具有正向影響	1.69*	成立
H5	企業資訊系統策略導向與企業績效具有正向影響	0.98	不成立
H6	資訊導向與企業績效具有正向影響	2.64**	成立

(本研究整理)

在六項研究假說中，除了企業資訊系統策略導向與企業績效之直接效果不成立之外，其餘假說皆成立。

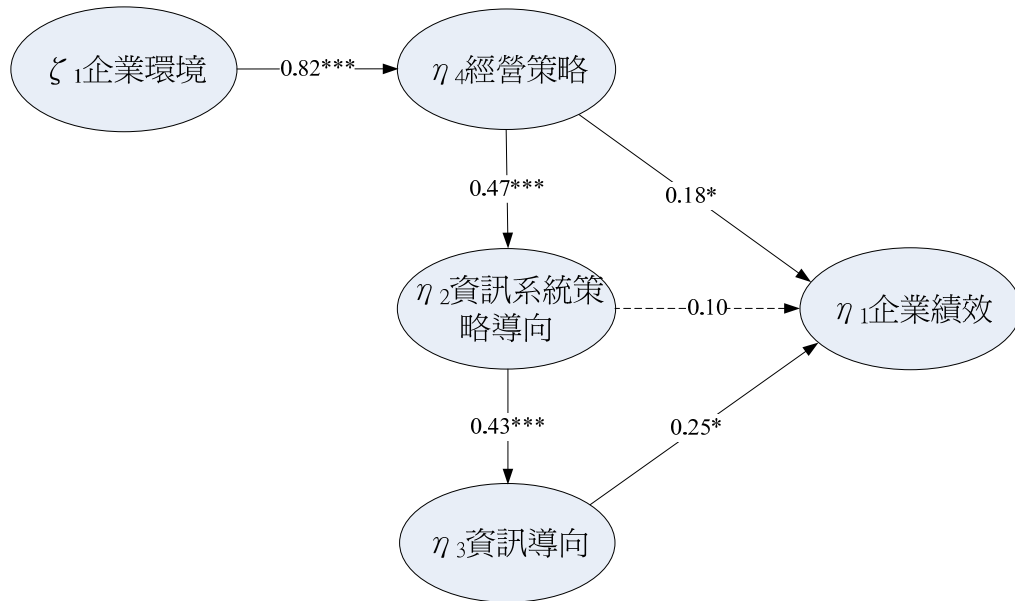


圖 4.1 模式路徑圖(本研究整理)

表 4.8 各構面結構方程式

企業績效 = 0.18*經營策略 + 0.10*資訊系統策略 + 0.25*資訊導向
經營策略 = 0.82*企業環境
資訊系統策略導向 = 0.47*經營策略
資訊導向 = 0.43*資訊系統策略導向

(本研究整理)

伍、結論與建議

5.1 研究結論

在探討企業環境、經營策略、資訊系統策略與資訊導向對企業績效關係的研究，我們透過 SEM 分析所獲得之結果顯示，除了資訊系統策略導向對企業績效的正向關係不顯著，其他的假說均成立。根據分析結果，所得之結論如下：

1. 企業環境為影響企業績效的根本因子，雖未必對資訊系統策略導向、資訊導向與企業績效具有直接影響，但所謂牽一髮動全身，環境的變遷確實會對企業的整體運作產生莫大的影響。本研究結果顯示：企業環境對經營策略之直接效果具有非常顯著的影響(其路徑系數 0.82)，表示企業在制訂決策時，會以企業所處之環境當作考量的依據。由於環境具有不確定性的因素存在，企業運用本身的資源、能力與管理活動，來因應環境的變化與市場的態勢，進而採取不同的經營策略。如此才能降低環境不確

定性所造成的風險及代價。此研究結果與 Badri et al.(2000)、Gyampah et al.(2003)、Cao et al.(2004)所提出企業環境對經營策略具有正向顯著性影響的論點相符合。因此，企業在營運上必須深入了解內外經營環境的因素，並隨時掌握市場環境的動態及對環境的變動做出回應，適當地規劃或調整企業未來面對所處環境的整個經營方針。以此前序動做為前提，才能有效提升企業績效，也才能持續地保持經營佳績。

2. 資訊系統開發的策略目標在於支援企業所提出的各項經營策略與方針。企業之成功為依賴企業策略的正確性，而企業策略的成功也必須依賴資訊系統能有效地去支援。本研究結果顯示：企業經營策略對資訊系統策略導向之直接效果具有顯著性影響(其路徑系數 0.47)，表示資訊系統被開發出來的策略目標為支援企業所提出的各項經營策略與方針。此研究結果與 Chan et al.(1997)、Sabherwal et al.(2001)、Croteau et

al.(2001)、Cao et al.(2004)所提出企業經營策略對資訊系統策略導向具有正向顯著性影響的論點相符合。一家成功的企業，所使用的資訊系統對於經營策略具有高關聯性(Sabherwal et al., 2001)。因此，企業經營策略對資訊系統策略導向是有一定影響的。

3. 企業在使用資訊系統上如果能達到資訊導向能力，意即可以兼顧資訊科技執行能力、資訊管理執行能力、資訊行為與價值能力。本研究結果顯示：企業之資訊系統策略導向對資訊導向之直接效果具有顯著性影響(其路徑係數 0.43)，表示資訊系統策略導向必須透過資訊導向的衡量才能將資訊系統本身的價值表現出來，換言之，資訊系統功能必須有效的管理及應用，才能將資訊系統潛在的策略效率顯現出來(Kannabiran et al., 2004)，此研究結果與 Chan et al. (1997)、Marchand et al. (2000)所提出資訊系統策略導向對資訊導向具有顯著性影響的論點相符合。

因此，在資訊科技執行能力上：企業必須能夠有效地管理專屬的資訊科技運用與設備在支援一般作業決策與各部門間溝通之績效；在資訊管理執行能力上：企業可藉由外部環境的資訊偵測，如市場趨勢、競爭對手的新產品等，將諸如此類的資訊蒐集於組織內部，進一步將這些資訊組織、處理與維護。如能將組織中資訊做有效的配置，能夠利用資訊系統比競爭對手更早一步取得市場情報，才成取得競爭優勢；在資訊行為與價值能力上：企業對內部成員必須公開資訊，達成資訊共享，讓成員更了解其工作流程。如此企業成員在資訊追求與運用上會更加積極；最後，資訊高階主管或高階經理人也必須持之恆，讓自己在資訊行為上也成達成資訊導向能力，才能影響並改變企業成員的資訊行為，也才能進一步提升企業績效。

4. 假設驗證中，H5 資訊系統策略導向對企業績效之直接效果不具有正向顯著性

影響，顯示資訊系統開發之主要目標是去支援企業所擬訂之經營策略；而對於未能正向顯著影響企業績效，應該是資訊系統策略導向還須與其他因素結合，才能真正顯著影響企業績效。

而且，這一點與 Cao et al.(2004)所提出「電子商務經營策略模型」中資訊系統策略導向與企業績效存在正向關係相違背。可以說在劇烈變化的企業環境底下，只要求資訊系統策略完全支援企業策略，企業績效並不會因而提昇，甚至可能造成資訊系統資源浪費而降低企業績效；而對於未能正向顯著影響企業績效，我們的研究發現：資訊系統策略導向還須與其他因素結合(即：資訊導向)，才能真正顯著影響企業績效。這一點或許在現實情況要完全克服是十分難，不過對於資訊人員而言，資訊科技的使用能力是急待培養的基本能力，一套資訊系統必須能有效的使用及評估，才能利用資訊系統確實地提升企業績效。

5. 台灣地區製造業者，若欲藉由企業策略及資訊系統運作在企業營運上提升企業績效，企業策略的擬訂視環境的特性去做適時的變動及調整是可以支援企業績效。而在資訊系統的運作上，由於企業的一些內在因素，因此並不能完全支援企業績效。

本研究結果顯示：企業經營策略對企業績效之直接效果具有顯著性影響(其路徑係數 0.18)，表示企業為因應環境所制訂出來的企業策略確實會對企業績效產生正向影響，一家成功的企業為因應環境刺激所擬訂之經營策略會帶來較高的企業績效(Badri et al., 2000)，因此，企業的成功必須倚賴正確的經營策略。的此研究結果與 Chan et al.(1997)、Sabherwal et al.(2001)、Croteau et al.(2001)、Cao et al.(2004)、Cao et al.(2005)所提出企業經營策略對企業績效具有正向顯著性影響的論點相符合。

另外，資訊導向對企業績效之直接效果也具有顯著性影響(其路徑系數 0.25)，表示資訊科技使用能力對於企業績效是有正向影響力的(Bharadwaj, 2000)，組織若能善加利用資訊系統功能，就會增加策略上的優勢，換言之，企業績效將倚賴資訊系統功能是否能有效的達成，而企業為了利用資訊系統策略上的潛在利益，必須重視資訊系統功能上的有效管理、對於資訊的有效運用及對於員工灌輸企業內資訊分享的觀念，進一步達成資訊導向能力，才能改善企業績效。此研究結果與 Chan et al. (1997)、Marchand et al. (2000)、Bharadwaj(2000)、Santhanam et al. (2003)、Peppard et al. (2004)、Ranganathan et al. (2004)所提出資訊導向對企業績效具有正向顯著性影響的論點相符合。

5.2 建議

本研究旨在探究 IT 能否持續提升企業績效。其結果顯示 IT 的運用，在資訊系統導入資訊導向的構面後，確實會有持續提升企業績效的能力。以下將陳述本研究對實務上之建議：

1. IT 重要性演變之管理意涵

雖然 IT 的技術演進推陳出新，然而基本上，資訊科技的組成元素乃類似貨物的科技產品。小至個人電腦、筆電，大至伺服器主機、儲存系統，新產品對舊系統的取代，縱或有一些差異，對於企業的運作或是生存而言，其實並沒有那麼關鍵。換言之，企業已經無法光靠 IT 的投資來獲得競爭優勢，這是 Carr(2003)的論點中無法被否定的事實。

然而，正如 Davenport(1994)所言：「再有價值的工具，也只是工具而已，再怎麼先進的新科技如果忽略了人性的部份，仍然不會改變任何人的行為。」經由本研究結論得知：資訊科技導入資訊管理系統的組合過程如果經由「資訊導向」的中間過程考量，確實為企業帶來經營績效；並且，導入過程是企業無法相互複製的。企業反而需要有具「資訊導向」的 IT 投資才能持

續地維持競爭優勢。此處則可呼應 Davenport(1994)與 Marchand (2000)的看法。經由本研究分析結論顯示：對產業或是企業來說，IT 還是重要的，而且最大的議題不在於技術，而是人的因素。IT 必須用它的技術來服務它的企業，協助企業的使用者善用，發揮 IT 技術，創造企業的營業價值。這樣的結果或可以反駁 Carr(2003)「IT doesn't matter」的論點。

2. 資訊系統模型架構需不斷地被查驗

根據本研究分析結果，我們成功地建構了一個具有良好解釋力的「資訊科技持續提昇企業績效分析模式」。我們資訊系統模型的建構是依循 Ward et al.(1995)所提出的理論架構，再經由 Chan et al.(1997)所提出的企業績效模型架構、Donald et al.(2000)所提出的資訊導向概念及 Cao et al.(2004)所提出的電子商務經營策略模型演進而成的。這些有關企業資訊管理的架構或模型，事實上距離本研究進行的年代並非久遠。然而本研究分析結果顯示：H5 的虛無假設是成立的，意即企業資訊系統策略導向與企業績效具有正向影響關係結果並不明顯。這樣的結果可以得知 Cao et al.(2004)所提出「電子商務經營策略模型」，在 IT 還是有其企業競爭力因素角色的年代，其企業資訊系統策略導向與企業績效之間的關係可能是正向的；但是，如果以今日有形 IT 成本的陡降的環境因素影響，Cao et al.(2004)的模型中資訊系統策略導向與企業績效的正向關係將會受到質疑。所以本研究認為：由於企業環境快速變遷，資訊系統模型架構需常常被提出查驗，以找出合乎時代的新架構模型。

3. 資訊導向的中介效果

目前全球企業正面臨經濟大蕭條以來最嚴峻的環境改變。在如此變化劇烈的企業環境中，降低營運成本的企業策略對各個部門最直接的影響就是削減預算。然而，此舉對於資訊系統策略有相當大的衝擊。根據 Forrester Research(2008)發表針對高級 IT 經理的調查發現，約有 43% 的企業計劃削減當年的 IT 開支。隨著技術預算嚴重縮減後，IT 部門也跟著削減到唯利是圖的狀態，IT 專業人員一直在做的工作也發

生了變化。本研究對企業資訊主管及資訊人員的問卷調查，感受到了他們的無力感，結果也反應了這個事實。

以往大型企業通常都擁有較完備的 MIS 部門和專業人員，通常對其資訊技術應用的步驟、乃至運用策略都有較明確的規劃。然而，現今的企業卻常因受限於經費削減將導致 IT 部門人力不足、專業程度下降，企業績效勢必也將大受影響。本研究引用的 Marchand(2000)「資訊導向」概念，強調資訊科技能否帶來預期的效果，其中資訊科技的使用者是否有足夠的資訊管理應用能力是個非常重要的因素。企業在考量資訊科技的投資時，應該要認真考量資訊導向的中介效果，才能真正達成「資訊科技持續提昇績效」之目標。

4. 本研究在國防管理實務上運用

隨著全球資訊化的浪潮，國防管理面臨到戰略型態改變的壓力也與日俱增，目前國防尤其重視的是以資訊戰為主軸的高科技戰爭。相對企業界業者在資訊科技應用上的成功經驗，國內國防管理對於資訊科技的應用能力，無疑地成為國家存亡的關鍵。如何學習來自業界發展經驗，減少嚐試錯誤，面臨多變的環境，有效地應用資訊科技，協助國防科技達成策略目標，對國內國防管理單位的資訊管理者以至於高階主管而言，也是相當重要的課題。

根據本研究分析結果，我們成功地建構了一個具有良好解釋力的「資訊科技持續提昇企業績效分析模式」同理也可以應用在國防管理上。我們認為國防資訊系統與企業資訊系統面對的問題相同，只是敵人不同。我們希望相關單位能在資訊科技引進的同時，也要同步提昇資訊人員的素質，才能不浪費國家資源並且能迅速反應，確保國家安全。

參考文獻

Aaker, D.A., 1988, "Strategy market management (2nd ed.)", New York: John

Wiley and Sons, Inc.

Ansoff, H. & Steward, 1967, "Strategies for a Technology-Base Business", HBR, Nov-Dec, pp. 81-93.

Badri, M. A., Davis, D., & Davis, D., 2000, "Operations strategy, environment uncertainty and performance: A path analytic model of industries in developing countries", The International Journal of Management Science, Vol. 28, No. 1, pp. 115-173.

Bresnahan, T., Brynjolfsson, E. and Lorin, M.H. "Information Technology, Workplace Organization, 2002, and the Demand for Skilled Labor: Firm-Level Evidence," Quarterly Journal of Economics, (117:1), pp. 339-376.

Brynjolfsson, Eric., 1993, "The Productivity Paradox of Information Technology: Review and Assessment." Communications of the ACM, v. 36, no. 12, 67-77, December.

Cao, Q., & Schniederjans. 2004, M. J., "Empirical study of the relationship between operations strategy and information systems strategic orientation in an e-commerce environment", Taylor & Francis, pp. 1-25.

Cao, Q., & Dowlatsahi, 2005, Shad., "The impact of alignment between virtual enterprise and information technology on business performance in an agile manufacturing environment", Vol. 23, pp. 531-550.

Campbell, J. P., 1990, "Modeling the performance prediction problem in industrial and organizational psychology", In unnette, M. D., & Hough, L. M. (Eds.). Handbook of industrial and organizational psychology (2nd Ed.). Palo alto, California: Consulting Psychologists Press, Vol. 1, pp. 687-732.

Carr, N.G. "IT2003, doesn't matter." Harvard Business Review, 81 (5), 41-50.

Carr, N.G. 2004, "Does IT matter? : information technology and the corrosion of

- competitive advantage”, Harvard Business School press.
- Chan, Y. E., Huff, S. L., Barclay, D. W., & Copeland, D. G., 1997, “Business Strategic Orientation, Information Systems Strategic Orientation, and Strategic Alignment”, *Information Systems Research*, Vol. 8, No. 2, pp. 125-150.
- Chandler, A. D., 1962, “Strategy and structure: Chapters in the history of the American enterprise”, Cambridge, Mass: MIT Press.
- Davenport, Thomas H., 1994, “Saving IT's soul: Human-centered information management”, *Harvard Business Review*, Mar/Apr, pp. 119-131.
- Dowlatshahi, S., 2005, “Designer-buyer-supplier interface : Theory versus practice,” *Int. J. Production Economics*. Vol.63, pp.111-130.
- Duncan, R. B., 1972, “Characteristics of organizational environments and perceived environment uncertainty”, *Administrative Science Quarterly*, Vol. 17, No. 1, pp. 313-327.
- Duquette, D. J., & Stowe, A. M., 1993, “A performance measurement model for the office of inspector general”, *Government Accountants*, Vol. 42, No. 2, pp. 27-50.
- Eccles, R. G., & Pyburn, P. J., 1992, “Creating a comprehensive system to measure performance”, *Management Accounting*, Vol. 74, No. 4, pp. 41-44.
- The Economist Intelligence Unit “EUT report 2008”, [http://www. eiuresources. com/mediadir/default.asp?PR=2008091601](http://www.eiuresources.com/mediadir/default.asp?PR=2008091601)
- Fiedler, K. D., V. Grover, & J. T. C. Teng, 1996, “An Empirically Derived Taxonomy of Information Technology Structure and Its Relationship to Organizational Structure”, *Journal of Management Information Systems*, Vol. 13, No. 1, pp. 9-34.
- Forrester Research:
<http://tw.truveo.com/Forrester-Research-CEO-Success-Impertives/id/833285360>, 2008.
- Glueck, W. F., 1976, “Business policy: Strategy formulation and management action”, New York: McGraw-Hill.
- Grembergen, W.V., Saull, R., and Haes,. S. D. 2003, “Linking the IT balanced scorecard to the business objectives at a major Canadian Financial group.” *Journal of Information Technology*, Vol.5, Iss.1, pp.23-45.
- Grover, V. & M. D. Goslar, 1993, “The Initiation, Adoption, and Implementation of Telecommunications Technologies in U.S. Organizations”, *Journal of Management Information Systems*, Vol. 10, No. 1, pp. 141-163.
- Ing-Long Wu , Jian-Liang Chen, “A hybrid performance measure system for e-business investments in high-tech manufacturing: 2006, An empirical study”, *Information & Management* 43, 364-377.
- Ives, B. & G. P. Learmonth, 1984, “The Information Systems as a Competitive Weapon”, *Communications of the ACM*, Vol. 27, pp. 1193-1201.
- Jauch, L. R., & Glueck, W. F., 1989, “Strategy management and business policy (3rd ed.) ”, New York: McGraw-Hill Book Company.
- Johnston, H. R. & S. R. Carrico, 1988, “Developing Capabilities to Use Information Strategically”, *MIS Quarterly*, Vol. 12, No. 1, pp. 37-48.
- King, W. R. & T. S. H. Teo, “Key Dimensions of Facilitators and Inhibitors for the Strategic Use of Information Technology”, *Journal of Management Information systems*, Vol. 12, No. 4, pp. 35-53.
- Kolter, P., 1986, “Principles of marketing (3rd ed.)”, New York: Prentice-Hall.
- Levinson, N. S., & M. Asahi, 1996, “Cross-national alliances and interna-

- tional learning”, *Organizational Dynamics*, Vol. 24, pp. 51-63.
- Leong, G. K., Snyder, D. L., & Ward, P. T., 1990, “Research in the process and content of manufacturing strategy”, *Omega*, Vol. 18, No. 2, pp. 109-122.
- Liang-Chuan Wu, Chorng-Shyong Ong, 2008, “Management of information technology investment: A framework based on a Real Options and Mean-Variance theory perspective”, *Technovation* 28 , 122-134.
- Li,S.M. 2005, “The Impact of Information and Communication Technology on Relation-Based Governance Systems”. *Information Technology for Development*. Vol11(2), pp.105-122.
- Loveman, G.W.1994, “An Assessment of the Productivity Impact on Information Technologies in Information Technology and the Corporation of the 1990s: Research Studies,” J.J.Allen, and M.S. Scott Morton (eds.), MIT Press, Cambridge, MA, 84-110.
- Luftman, J. N., Lewis, P. R., Oldach, S. H., 1993, “Transforming the Enterprise: the Alignment of Business and Information Technology Strategies ,” *IBM system Journal*, Vol. 32, No. 1, pp. 198-221.
- Marchand, D. A., Kettinger, W. J., & Rollins, J. D., 2000, “Information orientation: People, technology and the bottom line”, *Sloan Management Review*, Vol. 41, No. 4, pp. 69-80.
- Mason, R. O. & I. I. Mitroff, 1973, “A Program for Research on Management Information Systems”, *Management Science*, Vol. 19, No. 5, pp. 475-487.
- Mani Radhika C., Li Xiang, Sunkara Mahendra K., 2003, and Rajan Krishna, Nano Letters, “Carbon Nanopipettes”3 671-673.
- Michi Nishihara, Masao Fukushima, 2008, “Evaluation of firm’ s loss due to incomplete information in real investment decision”, *European Journal of Operational Research* 188 , 569-585.
- Moravec, A. F., 1995, “Basic Concepts for Designing a Fundamental Information Systems”, *Management Services*, Vol. 3, No. 4, pp. 37-45.
- Morgan, R. E., & Strong C. A., 2003, “Business performance and dimensions of strategic orientation”, *Journal of Business Research*, Vol. 56, pp. 163-176.
- Oz, E., 2005, “Information Technology Productivity: in Search of a Definite Observation,” *Information & Management*, 42 (6), 789-798.
- Paoul M. Stokes, 1982, “A Total System Approach to Management Control”.
- Sircar, S., Turnbow, J.L., Bordoloi, B. 2000, “A framework for assessing the relationship between information technology investments and firm performance.” *Journal of management information systems*, 16(4), 69-97.
- S. P. Rai and Sivakumar , K. 1997, “Quality Tier Competition: How Price Change Influence Brand Choice and Category Choice,” *Journal of Marketing*, vol. 61, (July): pp. 71-84.
- R. H. Hayes & S. C. Wheelwright, 1984, “Restoring Our Competitive Edge: Competing Through Manufacturing”, New York: John Wiley & Sons.
- R. R. Tummala, 2004, “SOP: what is it and why? A new microsystem-integration technology paradigm-Moore's law for system integration of miniaturized convergent systems of the next decade,” *IEEE Trans. Adv. Packag.*, vol. 27, pp. 241-249, May.
- Roach, S. S. 1988, “Technology and the services sector: The hidden competitive challenge”, *Technological Forecasting and Social Change*, 34, 387-403.
- Sabherwal, R. & W. R. King, 1992, “Decision Processes for Developing Strategic Applications of Information Systems : A Contingency Approach”, *Decision Sci-*

- ences, Vol. 23, No. 4, pp. 917-943.
- Sabherwal, R., & Chan, Y. E., 2001, "Alignment between business and its strategies: A study of prospectors, analyzers, and defenders", *Information Systems Research*, Vol. 12, No. 1, pp. 11-33.
- Schwartz, M. K., 1969, "Computer Project Selection in the Business Enterprise", *Datamation*, Vol. 15, No. 6, pp. 38-45.
- Skinner, W., "Manufacturing-Missing Link in Corporate Strategy", *Harvard Business Review*, Vol. 47, No. 3, pp. 136-145.
- Swamidass, P. M., & Newell, W. T., 1987, "Manufacturing strategy, environmental uncertainty and performance: A path analytic model", *Management Science*, Vol. 33, No. 4, pp. 509-524.
- Szilagyi, A. D., & Mare, J. W., 1980, "Organizational behavior and performance (2nd ed.)", California: Good-Year Publishing Company Inc.
- Tan, J., & Litschert, R., 1994, "Environment-strategy relationships and its performance implications: An empirical study of the Chinese electronics industry", *Strategic Management Journal*, Vol. 15, No. 1, pp. 1-20.
- Teo, T. S. and Pian, Y., 2003, "A Contingency Perspective on Internet Adoption and Competitive Advantage," *European Journal of Information Systems*, 12, pp.78-92.
- Triplett, J.E. and Bosworth, B.P., 2003, "Productivity measurement issues in services industries: "Baumol's disease" has been cured." *FRBNY Economic Policy Review*, September, 23-33.
- Venkatraman, N., & Ramanujam, V., 1986, "Measurement of business performance on strategy research: A comparison of approach", *Academy of Management Review*, Vol. 11, No. 4, pp. 801-804.
- Venkatraman, N., 1989, "Strategic orientation of business enterprises: The construct, dimensionality, and measurement", *Management Science*, Vol. 35, No.8, pp. 942-962.
- Vickery, S. K., Droge, C., & Markland, R. R., 1993, "Production competence and business strategy: Do they affect business performance", *Decision Sciences*, Vol. 24, No. 2, pp. 435-456.
- Ward, P. T., Durary, R., Leong, G. K. & Sum C. C., 1995, "Business environment, operations strategy, and performance: An empirical study of Singapore manufacture", *Journal of Operations Management*, Vol. 13, No. 1, pp. 99-115.
- Weill, P. and Broadbent, M., 1998, "Leveraging the New Infrastructure: How Market Leaders Capitalize on Information Technology" Boston MA: Harvard Business School Press.
- Winston T. Lin, Benjamin B.M. Shao 1988 2006, "The business value of information technology and inputs substitution: The productivity paradox revisited", *Decision Support Systems*, 42 493-507.
- Wiseman, C. 1988, *Strategic Information Systems*, Homewood, IL : Irwin.
- Zahir Irani, Ahmad Ghoneim, Peter E.D. Love, 2006, "Evaluating cost taxonomies for information systems management", *European Journal of Operational Research* 173, 1103-1122.
- Zahra, S. A. 1993, Environment, corporate entrepreneurship, and financial performance: A taxonomic approach. *Journal of Business Venturing* 8(4):319-340.
- Zeffane, R. M., 198 , "Computer Use and Structural Control : A Study of Australian Enterprises", *Journal of Management Studies*, Vol. 26, No. 6, pp. 621-648.