組織特性與資訊科技對組織結構之影響

王存國
中央大學資訊管理學系

戴基峰
中央大學資訊管理學系

摘　要

近年來，學界與企業界對於資訊管理相關議題的重視，逐漸由科技的導入轉移到組織與科技管理等層面，尤其是：如何結合資訊科技與組織設計，更成爲學者專家相當有興趣的研究議題。事實上，在探討資訊科技與組織間的關係時，組織結構是最基本亦是最重要的組織構面之一；因爲組織結構反映了企業的資訊處理與溝通方式、決策權力分布與控制的機制，在相當程度上反映了企業運作的效率與效用。因此，爲探究此一重要議題，本研究採用組織資訊處理模型爲理論基礎，將競爭壓力、組織創新性、資訊科技、組織規模與組織集權化、正式化等研究構念建構爲本研究之理論模型，並以結構化方程組模型加以檢定。根據 220 家企業的回收問卷所進行分析的結果，發現資訊系統重要性、集權化與正式化是組織回應競爭壓力的主要方式，同時資訊系統扮演著促成集權化與正式化的媒介因素。

關鍵字：資訊系統重要性、集權化、正式化、組織創新性、競爭壓力、結構化方程組

The Effects of Organizational Characteristics and Information Technology on Organization Structure

Twen-Gwo Wang
Department of Information Management, National Central University
Chi-Feng Tai
Department of Information Management, National Central University

ABSTRACT

The focus of MIS research interests has shifted from introduction of information systems to management of information systems in recent years. Thetopics related to the integration of IT and organization design have attracted much attention from scholars and senior managers. In fact, organizational structure is one of the most fundamental, important dimensions affected by information systems, since it reflects how businesses process and communicate information, make decisions, and control operations. In this article, the "information processing model" is adopted to integrate variables such as competitive pressure, organizational innovativeness, IS importance, centralization, formalization, and size into a holistic research model. The research model is constructed and tested as a structural equation model. Based on the data collected from 220 firms, the results show that IS importance, centralization, and formalization are typical organizational mechanisms with which organizations respond to competitive pressure. In particular, the role IS plays in organizations is the important mediating factor that facilitates both centralization and formalization.

Keywords : IS importance, centralization, formalization, innovativeness, competitive pressure, SEM

壹、緒論

組織結構是企業運作的基礎，亦是達成企業目標與績效的關鍵因素之一。傳統上，雖然組織結構設計與情境因素間的關係已被學者們深入地探討，但是在高速變遷競爭環境與資訊科技廣泛應用兩項因素的衝擊下，企業如何設計適當的組織結構仍是一項相當有挑戰性的任務。

從學理上而言，組織結構主要反映了組織的決策權力分布與控制機制 (Gerloff, 1985)。隨著企業組織日益複雜化，這兩項管理活動構成了企業的核心活動 (central activities)(Huber & McDaniel, 1986)，而由組織結構所反映出的決策品質的良窳與控制能力，對於企業經營的效能與效率往往會產生相當關鍵的影響。此外，高速變遷 (hypercompetitive) (D'Aveni, 1994) 已成爲當前企業競爭的常態，在此經營環境下，企業必須不斷地進行創新與調適，方能回應顧客與競爭對手施予的壓力。由於組織結構賦予了企業不同程度的彈性 (flexibility) 與控制能力 (controllability)，並決定了組織的快速回應能力與競爭效率，因此，在高度敵意、複雜且劇烈變動特質下經營的企業，更需具備適當的決策權力與控制機制。另一方面，資訊科技的應用已漸漸地深植企業營運活動中，資訊系統亦成爲企業設計有效組織結構的重要工具。資訊系統的自動化 (automative) 與資訊傳遞 (communication) 能力，賦予管理者在進行組織重整與結構設計時有更多的選擇，在某種程度上，甚至取代了正式組織結構的功能 (Galbraith, 1974)。因此，在環境與科技雙重力量的推動之下，管理者如何設計有效的決策與管理控制機制便成爲本文的主要探討議題。

回顧過去文獻，情境影響結構是一般正式組織研究普遍採行的觀點。尤其在組織理論中，環境、科技、規模等組織情境因素對於組織集權化、正式化的影響的研究更是不勝枚舉。然而，從資訊管理的角度而言，環境壓力對於組織採用資訊科技，以及環境與資訊系統對於組織結構的影響，仍是個十分值得探究的議題。事實上，學界關於資訊系統對組織集權化影響的論戰長達四十年 (Markus &Robey, 1988; George & King, 1991)，學者們的分析觀點與實徵結果亦相當分歧 (Blau, Falbe, Mckinley & Tracy, 1976; Carter, 1984; Klatzky, 1970; Kling, 1978;Leifer & McDonough, 1985; Pfeffer & Leblebici, 1977 ; Whisler, 1970)。George &King (1991) 歸納上述研究指出，由於學者們對於「科技驅力」(technologicalimperative) 觀點的解釋差異，造成「究竟資訊科技導致集權化或分權化」的論戰。然而，仔細探究問題的根源可知，資訊科技與組織結構間並非僅具單一方向的因果關係 (Laudon, 1985; Davis, King & Teng, 1982)，同時資訊系統亦不完全是影響組織結構的因果代理者 (causal agent) (Markus & Robey, 1988)。換言之，資訊系統所提供的資訊處理能力可視爲管理者設計組織的工具，因此管理者本身的意圖與行動是影響組織結構的主要因素。雖然管理行動驅力 (managerial actionimperative) 觀點在某種程度上亦落入了「決定論」(determinism) 的窠臼，同時體制性的力量 (institutional forces) 如：組織惰性、組織既存的政治權力生態、與外界環境因素，對於管理者的行動選擇產生許多限制 (Laudon, 1985; Kraemer, et al.,1989)，但是整體而言，此一觀點仍具有相當程度的解釋能力 (Miller & Droge, 1986;Miller, Droge & Toulouse, 1988)。

本研究的目的並非在「科技驅力」議題上增加新的論戰。事實上，隨著對資訊

科技與環境在組織上種種的影響有更多的了解，吾人對於組織的運作以及值得探討的研究議題亦有更深一層的認識。在許多產業中，高速變遷的競爭環境已經蔚然成形，然而我們對於企業環境中競爭壓力，對企業的資訊系統應用的影響所知有限。另一方面，資訊系統的界限延伸 (boundary spanning) 與資訊處理 (information processing) 能力似乎可以取代甚至比過去組織管理控制的做法還好，因此對於組織運作的方式應該有所衝擊。

有鑑於此，本研究以情境理論 (contingency theory) 爲基礎，歸納影響組織結構與資訊系統應用的重要情境變數如：競爭壓力、組織創新性、企業規模，形成一個整合性的研究模型。其中，組織創新性雖然不是情境理論探討的主要變數之一，但是若將資訊處理視爲組織創新的重要需求 (Robey & Sales, 1994)，則爲因應組織創新組織在資訊系統的應用與組織結構上的調整亦屬必然。此外，競爭壓力構念亦有別於傳統組織研究所採用的環境不確定性。主要理由是，管理行動既然是影響組織結構設計與資訊系統應用的關鍵因素，則競爭壓力將比環境不確定性更能觸及影響管理者決策與行動的深層力量 (Yasai-Ardekani, 1986)。因此，本研究以組織作爲分析的單位層次，研究構念的選用與衡量均以反應組織整體性的現象爲考量重點，包含：競爭壓力、組織創新性、企業規模、資訊系統重要性、正式化、與集權化。其中，競爭壓力代表組織面臨外界環境競爭的激烈程度，組織創新性代表組織整體的創新氣候，資訊系統重要性代表資訊科技在組織中所扮演的重要性角色，正式化與集權化則分別代表組織結構的兩個構面。

本文主要的研究目的在於評估：

1. 競爭壓力對於組織結構、資訊系統重要性及組織創新性是否產生影響；
2. 組織情境因素（組織創新性、組織規模）對於資訊系統重要性與組織結構是否產生影響；
3. 評估資訊系統重要性是否對於組織結構有影響。

本論文後續章節的規劃如下：在第二節中，說明本研究的理論基礎，隨後於第三節探討研究變數的操作化、研究假說與研究方法。第四節、第五節分別說明研究設計與資料分析的結果，最後一節則針對前小節的資料分析結果做一個系統化的說明與討論，並提出未來的研究方向。

貳、觀念與理論基礎

本研究的觀念性架構如圖 1 所示。主要論點是：組織情境會影響組織結構，而環境會直接或間接地透過組織情境對組織結構產生影響。以情境理論觀點而言，本研究架構採用選擇觀點 (selection approach)，主張無論是組織調適或自然選擇的結果，目前存活的企業組織其情境因素與組織結構間的關係應具有一致性 (congruence)(Fry & Schellenberg , 1984; Drazin & Van de Ven, 1985)。

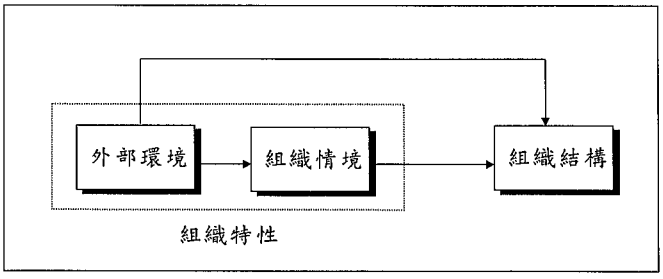

圖 1：本研究觀念性架構

雖然一些學者主張策略選擇 (strategic choice) 與政治過程 (political process) 才是決定組織結構的最終因素 (Child, 1997; Pfeffer, 1982)，但本研究所分析的環境與組織情境會對管理者決策產生限制 (constraints)，因而在限制決策者組織設計的範圍之下，亦將會對組織結構產生影響；畢竟，決策者的決策與行爲會爲市場機能所限制 (Huber, 1990)，因此在競爭壓力與理性的組織決策的前提下，組織結構與情境因素間應具有一定程度的內部一致性。

以下，本研究以組織資訊處理需求觀點 (information processing view) 爲基礎，解釋環境不確定性對組織結構的影響 (Galbraith, 1974)；同時延伸上述觀點，將高速變遷環境對於管理者帶來的競爭壓力，以及資訊科技對於組織設計所提供的彈性加以探討。本研究主張競爭壓力將對組織結構與資訊科技所扮演的角色有所影響，也因此資訊科技與組織結構成爲組織回應環境競爭壓力與其所衍生的資訊處理需求之互補性機制。

資訊處理觀點(Information Processing View)

Galbraith(1974) 指出，任務的不確定性程度越高，決策者爲了達成既定績效所需的資訊處理能力越高。Nadler & Tushman(1997) 延伸 Galbraith 的主張指出，爲了滿足任務的規模經濟與資訊處理需求，正式組織必須加以設計以達到任務需求與組織能力之間的配合 (fit)。組織資訊處理需求越大，在設計上則須要滿足其內部協調與溝通的需要。就決策制定與控制的資訊需求而言，Simon(1973) 指出，在後工業時代下，組織的決策制定已經取代工作流程而成爲企業的主流活動 (central activity)，因此組織效能不僅受到工作流程效率的影響，同時更與企業的決策品質息息相關。換言之，爲了確保整體組織的協調與有效運作，組織必須具備相對應的垂直型資訊處理能力。一般來說，決策制定的原則在於資訊與決策權的共位 (collocation)，使得決策制定在最低的資訊不對稱 (information asymmetry) 下達到較高的品質 (Nault, 1998)。

一般來說，最佳的決策權力分布取決於資訊缺乏的成本最低。因此，當決策的本質與特定問題情況有高度關聯時，組織傾向於採用分權化結構；當決策本質與整體組織目標或政策相關時，則傾向於採用集權化設計 (Huber & McDaniel,1986)。整體而言，在組織資訊處理觀點下，環境不確定性引發了組織在決策制定與協調控制方面的資訊處理需求。透過組織設計的方式，組織以專門化的單位、正式化的協調機制以及適當的決策權力分布，提升組織的資訊處理需求與績效。以下將說明資訊系統在組織資訊處理需求上所扮演的角色。

資訊系統是滿足組織資訊需求的關鍵工具

Zuboff(1985) 指出，資訊系統具有「自動化」(automate) 與「資訊化」(informate) 效果。從資訊處理的觀點而言，資訊科技所提供的自動化能力提供了專業化部門的資訊處理需求，並減少了透過組織結構來處理常規性工作的需要。另一方面，資訊科技提供的資訊化能力，使得資訊可以在組織內以透通的方式傳達到每個單位，增強了跨單位之間的協調與資訊處理能力。從組織的層次而言，集權化與分權化均是降低資訊缺乏的成本的組織設計；資訊系統的「自動化」與「資訊化」能力增加了企業前線人員的資訊處理能力，使其能有更充裕的資源進行決策，「自動化」效果則使得企業的高層管理者能夠有效地掌控決策資訊與進行控制。換

言之，藉由適當的資訊系統設計與使用，組織可以更有效地促成專門化部門間的協調、彈性的決策制定與有效的管理控制等目標的達成。因此，資訊系統提供的資訊處理能力不單促成了組織的有效設計，甚至在某種程度上成爲組織回應資訊處理需求的另類選擇(alternatives)(Huber, 1990)。

高速變遷下競爭壓力對於組織資訊處理需求的影響

D'Aveni & MacMillian(1994) 指出，現代企業經營的環境已逐漸轉變爲高速變遷的競爭環境 (hypercompetition)，傳統上透過單一競爭優勢的維持，如：成本與品質、時效與祕訣、據點與厚實資源(deep pocket)等，已經無法在高速變遷的競爭環境下生存。在此環境下，不連續變遷已成爲企業競爭的常態，每個企業均透過不同策略與行動的組合來追求短暫競爭優勢的目標，並打破原有市場領導者的優勢與市場均衡。換言之，處於高速變遷的競爭環境中，企業爲求市場的領導地位，必須不斷地擴大競爭的態勢與形成新的競爭優勢，而落後的企業也不得不緊追其後以避免爲市場所淘汰。

高速變遷競爭環境帶給企業組織的影響是雙重的。一方面，環境的不連續變遷的現實，象徵著企業必須持續地進行創新，否則將爲環境所淘汰。因此，企業組織必須維持某種程度的創新能力以及組織的創新文化。另一方面，由於威脅導致組織僵固化反應的效果 (threat-rigidity effects)，組織高層爲了避免決策的錯誤導致企業喪失競爭優勢甚至生存的機會，而傾向於限制資訊處理能力、緊縮控制與決策權力與資源 (Staw, Sandelands & Dutton, 1981)。從組織決策制定的觀點而言，高速變遷環境往往著重於結構與策略層次的調整 (Volberda, 1996)，因此，高品質的決策需仰賴管理者對整體組織的資訊與考量，使得企業緊縮其決策的權力核心，以避免造成錯誤的決定。

同時，Child(1972, 1997) 指出，管理者的策略決策是影響組織結構的因果代理者 (causal agency)，而組織內主流團體 (dominant coalition) 的文化價值觀、環境的體制規範 (institutional norms) 是影響初始策略決策的關鍵因素。換言之，高速變遷環境與競爭壓力所塑造的象徵性意義，將使得組織與管理者認知到組織創新的應然性，進而影響其決策與行爲 (Berger & Luckmann, 1967)。爲了獲取繼續生存的正當性與支持，本研究主張企業的組織結構設計與資訊系統的採用應會反映出組織的創新需求。

參、研究變數與模型

3.1 研究變數

組織結構。所謂的組織結構，是指將人員切分爲不同的工作單位，同時又能以某些機制整合協調不同單位人員的組織設計方式 (Hodge, Anthony & Gales;1996)。Hodge, Anthony & Gales(1996) 指出，組織結構的特色包括：正式、非正式組織，組織的差異化 (differentiation)，以及組織的整合 (integration) 機制。Champion (1975), Van de Ven(1976), Hall(1977), Jackson & Morgan(1982),Fredrickson(1984) 亦指出，正式化 (formalization)、複雜性 (complexity)、與集權化 (Centralization) 是衆多組織結構研究中，看法較爲一致的結構要素。在本研究中，主要探討正式化與集權化兩項特色，一方面是因爲這兩個變數常被 MIS 學者用以探討資訊系統相關的現象 (Ein-Dor & Segev, 1982; King & Sabherwal, 1992;Raymond, 1990 ; Grover & Goslar, 1993; Thong & Yap, 1995; Zmud, 1982)，另一方面，則因爲這

兩個要素代表組織控制與整合的互補機制(Child, 1972, 1975)，可用以說明組織結構設計的重要內涵。

關於組織正式化的意義，通常是指專業化員工的使用、正式的政策、工作描述、成本與數量控制。本研究採用Fredrickson(1984)的定義，將正式化視爲「組織使用規則或程序指示員工行爲的程度」(King & Sabherwal, 1992)。另外對於集權化構念，學者們的看法則相當一致，在本研究中的定義是「進行決策的權力或評估活動集中的程度」(Fredrickson, 1984; King & Sabherwal, 1992)。

競爭壓力。一般在組織理論中，環境因素包含了不確定性(uncertainty)、資源充裕性(munificence)與競爭程度(degree of competition)(Pfeffer,1982)。在本研究中，採用競爭壓力作爲環境的主要探討構念，其原因主要在於本研究探討的依變數是組織結構，主要關心的是組織設計中的控制與整合機制。Pfeffer &Leblebici(1973)指出，競爭會導致組織加強控制、同時使得組織更加結構化。Staw,Sandelands & Dutton(1981) 亦提出了威脅導致組織僵固的模式(threat-rigidity)，認爲在充滿威脅的環境下，組織的結構性反應會不同於處境寬裕的情況。Weick(1969)也指出，組織透過管理者得知其所處的環境，因而做出回應或行動；對管理者而言，競爭壓力是限制或觸動其行動決策的眞正力量(Yasai-Ardekani,1986)。因此，本研究衡量競爭壓力這個構念，以捕捉組織所面臨競爭力量的強度(Thong & Yap, 1995)。雖然此構念相當簡潔，但在相當程度上，仍足以代表組織所面臨的市場環境與窘困的情況(Donaldson, 1987)。

資訊系統重要性。從組織設計的觀點而言，資訊系統是組織資訊處理的重要機制之一。資訊系統具備的自動化與資訊化能力，可以滿足組織在工作設計上的經濟規模與資訊處理的需求(Nadler & Tushman, 1997)，使得資訊系統成爲正式組織結構外，回應環境壓力的另類選擇。此外，Pfeffer & Salancik(1974)指出，資訊系統反映出組織利用資訊系統作爲將資訊蒐集與處理等活動結構化的方式。當然，資訊系統要能對組織產生影響，必須在組織運作上扮演足夠重要的角色。因此，本研究主張「資訊系統重要性」反應出組織依賴資訊系統作爲回應組織資訊處理需求的重要性，著重在評估資訊系統目前在各方面組織運作上所扮演的重要性。

組織創新性。環境對於企業的影響，除了反映在組織結構層面外，組織的創新性(innovation)亦是環境影響的重要結果。一般而言，組織的創新反應在三個層面，包含：新產品創新、行政管理創新以及技術創新；在某種程度上而言，這三種創新均反映出組織本身的創新性(innovativeness)。以本研究來說，資訊科技重要性代表資訊科技在組織策略、管理與營運支援等各層面的重要程度，而組織的創新在許多個案中都顯示了資訊科技在其中扮演的重要促成角色；換句話說，組織的創新性在某種程度上決定了企業在新產品、行政管理與技術等方面的創新傾向，而上述三個層面的創新又相當地依賴資訊科技。因此，本研究採用如同Gatian,Brown & Hicks(1995)一般的構念，著重於組織整體的創新氣候，並以組織創新性此一構念代表組織文化中創新的部份。

企業規模。組織規模一向是情境理論中，最常被探討的情境因素之一(Blau & Schoenherr , 1971; Child, 1975; Donaldson, 1995; Puge, Hickson, Hinings & Turner,1968a, 1968b)，在相關的MIS研究中也常被包含在研究模型中進行探討(Premkumar & King, 1994; Raymond, 1990)。本研究爲了探討科技驅力的效果

是否存在，因此將此變數包含在研究模型中，以控制可能發生的虛假效果 (spurious-effects)。

3.2 研究假說

環境與組織結構的關係

環境影響組織結構早已被學者們廣泛地研究 (Duncan, 1972)。一般認爲，組織對於環境的依賴來自於資訊與資源兩個層面 (Robey & Sales, 1994)。當組織對於外界資訊無法及時掌握時，會造成組織的不良決策。在競爭策略的觀點下，競爭行動的速度與多樣化影響了組織在不同環境狀態下的運作績效 (Nayyar &Bantel, 1994)，而競爭的速度與多樣性又與組織的結構化控制機制息息相關 (Nadler & Tushman, 1997)。從決策品質的觀點而言，高速變遷環境帶給企業的是不連續的劇烈轉變，因此企業必須快速地蒐集與處理環境資訊，並從整體企業觀點進行決策與策略性回應 (D'Aveni, 1994)。在此情況下，組織高層的資訊缺乏成本將遠高於低層決策的資訊缺乏成本，因而促使企業傾向於採取集權化的決策分布模式。此外，爲確保資訊處理的效率以及決策行動的有效執行，組織亦會以正式化的方式協調整體組織的運作 (Galbraith, 1974)。

從威脅僵固 (threat-rigidity) 模型的觀點而言，組織面臨窘迫 (scarcity)、充滿危機 (crisis)、威脅 (threat)、敵意 (hostility) 與不穩定 (turbulence) 的環境時，其結構性回應爲限制溝通管道、朝向正式化與集權化的方向發展 (Cameron & Zammuto ,1983; Staw, et al., 1981)。Staw, et al. (1981) 亦指出，組織結構調整是一種調適 (adaptation) 的過程，隨著管理者對外界環境壓力的感受程度不同 (Weick, 1969) ，組織所採行的控制機制也會隨之有所差異。

整體而言，從效率的觀點，集權化與分權化均是組織用以回應環境不確定性的的選擇性設計。然而，高速變遷與競爭壓力所形成的體制力量，將使管理者傾向於採行集權化與正式化的機制。此推論與 Yasai-Ardekani(1989) 所指稱，「當組織面臨高度競爭壓力時，採用分權與非正式化所可能導致錯誤決策的損失，往往會使得組織陷入危機，甚至威脅到組織的永續生存。爲了避免上述情況的發生，組織的高階管理人會傾向於參與任何決策，同時引入正式化的機制進行控制，以使得任何決策的錯誤與威脅降到最低」一致。因此，本研究提出下述兩個假說：

假說 1：組織感受到的競爭壓力越高，組織結構會越傾向於正式化。

假說 2：組織感受到的競爭壓力越高，組織結構會越傾向於集權化。

環境與組織情境的關係

正如前述所提，組織面對強烈的競爭壓力時，除了消極地調整結構外，亦可能採取其它的積極策略 (Burns & Stalker, 1961; Child, 1972; Dess & Beard, 1984; Miller, 1988; Zaltman, Duncan & Holbek, 1973)。在衆多的策略選擇中，產品創新被學者們認爲與環境壓力有高度的關係 (Burns & Stalker, 1961; Hage & Aiken,1970; Miles & Snow, 1978; Miller, 1988; Bylinsky, 1978; Mintzberg, 1979:270-272)。當企業面臨競爭激烈的環境或偏好易變的顧客時，企業可能會採取「差異化」的競爭策略 (Porter, 1980 ,1985)，因此產品特性、生產技術、與行政管理上的創新就顯得相當重要；相同地當經營環境較穩定或區隔市場明顯時，企業採行「低成本」策略時亦需要生產流程、品質管理、新生產技術上的創新 (Porter,1980, 1985)。因此，不論是產品或生產技術的

創新，都須具有持續創新的動力與組織文化的支持，亦即在組織層次上企業必須具有高度的創新性。因此，本研究認爲：

假說 3 ：組織感受到的競爭壓力越高，組織的創新性越高。

對於資訊科技在企業中所扮演的角色與使用狀況，學者們有不同的觀點與分類方式。早期的 Gorry & Scott Morton 提出企業資訊系統的使用可分爲交易處理、管理報告與管理決策支援， Raghunathan & Raghunathan(1990) 依據資訊系統對於組織的策略相關性 (strategic relevance) 分爲作業支援、管理支援與決策支援，Zeffane(1989) 則根據因素分析的結果指出企業的電腦使用包括資訊化 (informational) 與作業化 (operational) 兩個層面。事實上，無論學者們採取何種觀點與分類，資訊科技對於組織的效益早已不再侷限於作業層次的自動化，而將其影響力延伸到組織內的管理控制與組織界限的延伸 (boundary spanning) 方面 (Lilienfeld,1978; Huber, 1990) 。

從組織設計的觀點而言，企業雖可依據業務或效率的需要採行不同的組織方式 (如：層級式組織、連絡單位、跨部門小組、部門、矩陣型組織) ，然而不同組織方式所具備的資訊處理能力均有所差異 (Nadler & Tushman, 1997) 。同時，資訊系統可因應特殊的決策與工作單位的設計，提供不同單位之間的協調控制機制以及所需的資訊處理能力。換言之，在某種程度上，資訊系統可視爲除了組織結構設計外，企業回應競爭壓力與不確定性的另類選擇。因此，本研究主張，資訊系統重要性反映了組織依賴資訊系統作爲其資訊處理機制的程度，在高度競爭壓力下所衍生的內部控管、市場資訊搜尋與跨組織連結能力等需求的誘因下，企業善用資訊系統的重要性應會與日俱增。

假說 4 ：組織感受到的競爭壓力越高，其資訊系統重要性越高。

組織情境變數間的關係

許多學者指出，組織的創新性與資訊科技的採用或投資有顯著的關係 (Ball,Dambolena & Hennessey, 1987; Gatian et al., 1995; Thong & Yap, 1995) 。事實上，組織創新活動所牽涉到的單位、專家、工作流程並不會局限於一時一地。例如，產品策略的創新往往需要橫跨行銷、生產、研發部門進行合作 (Zaltman et al.,1973) 。這種跨部門之間相互依賴的合作關係往往需要運用一些整合性的方法或工具來達成 (Galbraith, 1973; Thompson, 1967) ，譬如組織團隊或採用資訊系統。資訊科技一向被認爲是一種創新科技 (Gatian et al., 1995) ；從實徵研究的結果也發現，創新性越高的組織在進行創新科技的投資時，感受到成功的機會越大 (Gatianet al., 1995) 。因此，本研究主張組織創新性越高的組織，會越傾向於採用資訊科技，因而其資訊系統也越具重要性。

假說 5 ：組織的創新性越高，其資訊系統重要性越高。

組織情境與組織結構的關係

組織創新的程度越高，意味著企業能迅速掌握並回應來自環境、市場等各個層面的變動。爲了達到上述的目標，組織必須在其結構設計上採取某種程度的調整。譬如：在創新活動的初期，組織必須對內外環境進行掃描，包含新技術、專利、市場趨勢、人員技能等資訊，因此在結構上應採取較有機的 (organic) 設計；到了創新實施的階段，爲了確保創新活動的有效達成，組織會傾向於採取較強的控制機制 (Zaltman, et al., 1973) 。雖然組織的創新

活動隨著進展階段不同需要不同的控制機制，但一般來說學者們認爲，組織創新通常與組織的授權有關(Burns &Stalker, 1961; Hage & Aiken, 1970; Zaltman et al., 1973)，由跨部門的專家共同面對複雜的製造、行銷、財務的協調問題。然而，爲了整合各單位與專家對共同事務進行合作，組織也必須加強正式化的控制，促使這種跨部門互動的現象成爲常態。換言之，分權化與正式化應爲互補的組織控制機制。因此，本研究主張：

假說6：組織的創新性越高，組織的正式化程度越高。

假說7：組織的創新性越高，組織的集權化程度越低。

資訊系統重要性與組織結構

資訊系統對於組織集權化的影響是所有組織結構中爭議最多、關係較複雜的一項。George & King(1991)指出，雖然過去學者們對電腦化與集權化的關係有諸多爭議，但是資訊科技最大的影響恐怕是給予研究者對於此一議題更清楚的探討架構與進一步的認識。Poole & Van de Ven (1989)指出，釐清研究者理論基礎與分析的單位層次(unit and level of analysis)是解決弔詭(paradox)的重要方式。事實上，在資訊系統與組織集權化的議題上，我們亦可藉由分析單位層次的釐清，使得此一議題有更清楚的結果。

資訊系統對於組織決策權力分布的影響，主要來自於「自動化」與「資訊化」的資訊處理能力。從個別組織單位來看，資訊系統的自動化能力提升了組織單位的處理作業性決策的資訊處理能力，因此就行政管理功能(administrative functions)而言，資訊系統的使用似乎產生了組織分權化的現象(Robey, 1977; Klatzky, 1970; Blau, et al., 1976; Pfeffer & Leblebici, 1977)。例如：Carter(1984)觀察過去學者們的研究結果發現：在1970年以前，學者們對於資訊科技－組織結構的研究多偏向於集權化的結果，1970 年後的研究結果多偏向於分權化。她的解釋是，在企業電腦化的初期，組織的中下單位並不熟悉創新資訊科技的應用，企業電腦化的效果傾向利用資訊系統提供集權化的控制；而近年來，資訊系統朝向小型化發展，同時資訊科技隨著時間已滲透到組織經營的各個層面，因而造成下層單位能夠有效地運用資訊科技並獲得高層主管的充分授權(Reif, 1968; , 1981)。

從組織的層次分析，資訊科技的資訊化能力使得組織高層能有效地掌控組織各階層的活動，並促使決策權力的再集權化更容易達成(Leavitt & Whisler, 1958;Reif, 1968; Whisler, 1970; Child, 1984)。在此分析層次下，關係整體組織的重要決策如策略性決策、管理控制等功能並不會隨著資訊系統的應用下放到組織的中低階層，而是藉由資訊系統的資訊蒐集、分析、報告能力提供高層主管更正確、即時的資訊處理與決策能力。

整體而言，組織單位層次的資訊系統應用，增強了部門單位的資訊處理能力，同時亦使得組織能夠將常規化程度較高的決策權力下放到各單位。然而，上述做法並非分權化，而是將原本散布在中、低層組織單位的決策權力重新集中在部門層次。對於整體組織而言，雖然部份常規的決策權下放到部門層次，但是過去較非結構化與關鍵的決策權力卻也因爲資訊系統的幫助，而能夠有效地集中在組織的高層。而這種效果在急遽昇高的競爭壓力下，更能符合高階主管集權控制的資訊處理需求。換言之，組織依賴資訊系統的重要性越高，其集權化的程度也越高。

假說8：資訊系統的重要性越高，組織的集權化程度越高。

Whisler(1970) 指出，電腦的使用能夠提升監控與績效評估的一致性與規律。Markus & Pfeffer(1983) 亦指出，電腦的使用能夠根據現有的規則與程序，提供人們即時的資訊。事實上，企業在進行電腦或建立資訊系統之前，必須將原先不確定的工作方式與過程先加以合理化或正式化，而後資訊系統才能夠成功地加以運用。從資訊處理的觀點而言，資訊系統的使用反映出系統設計者對於業務與不確定性的事先規劃與正式化。因此，一旦資訊系統成功地運用在企業營運時，牽涉到資訊系統的所有業務也必須遵循已正式化的工作流程或程序。因此，本研究認爲：

假說 9 ：資訊系統的重要性越高，組織結構會傾向於正式化。

企業規模

關於「科技驅力」的觀點，許多學者抱持反對意見，認爲科技－組織結構的關係必須在某些情境下才會發生。譬如：Klatzky(1970) 認爲，組織規模與資訊科技的配合，是造成決策分權化的主要原因；Carter(1984) 更提出，組織規模是資訊科技與報業組織結構的調節變數 (moderator variable) 。因此，爲了控制企業規模對於本研究可能產生的干擾效果，有必要將其放入研究模型中一併探討。

組織規模越大，其部門單位的數目就越多。從部門間溝通的角度來看，組織必須透過某些整合性的工具或方法來達成資訊共享 (Galbraith, 1973; Thompson,1967) ，因此有較大的空間利用資訊系統提升溝通的效率。從資源分配的角度來看，在其它條件不變下，組織規模越大通常意味著資源越充沛，因此通常這類的組織會較有餘裕去進行資訊系統的規劃與建置工作。Whisler(1970) 以及 Zeffane(1989) 等學者也認爲，組織越大會提供正面的誘因給組織進行資訊科技的充分運用。再者，正如同前述對於創新與組織結構的說明，隨著組織規模增加，組織內的單位數量與專業化程度也會隨之增加。爲了達成內部整合與控制的需求，組織會傾向於採用較多的標準程序與明確的政策，使得低層單位的決策差異降低，同時能夠達成授權給下屬單位的目標 (Blau & Schoenherr, 1971) 。因此本研究主張：

假說10 ：組織規模越大，資訊系統重要性越高。

假說11 ：組織規模越大，組織結構的正式化程度越高。

假說12 ：組織規模越大，組織結構集權化程度越低。

綜合上述所提的研究假說，圖 2 表示本研究之研究架構。

3.3 變數衡量

本研究探討的構念有競爭壓力、創新性、組織規模、資訊系統重要性、正式化與集權化。其中，除了資訊系統重要性爲一個多構面的 (multi-dimensional) 構念外，其餘構念在本研究中均爲單一構面。大部分均以 3-5 個題項衡量。在衡量尺度方面，除了組織規模是以分類尺度衡量之外，其餘均以 Likert 五點尺度衡量。本研究的變數操作化請見附錄一。

競爭壓力：本研究以競爭壓力反應組織所處產業中，產品或服務競爭的激烈程度。此變數主要採用 Thong & Yap(1995) 的操作化結果。

組織創新性：正如同前述對創新變數的探討，企業的創新性可以反應在不同的方面，譬如：產品創新策略、企業工作流程創新，甚至是經營管理技術上的創新 (Damanpour, 1991) 。因此，如同 Gatian, et al. (1995) ，本研究對組織創新性的衡量，是以組織內整體的創新氣氛來反應其

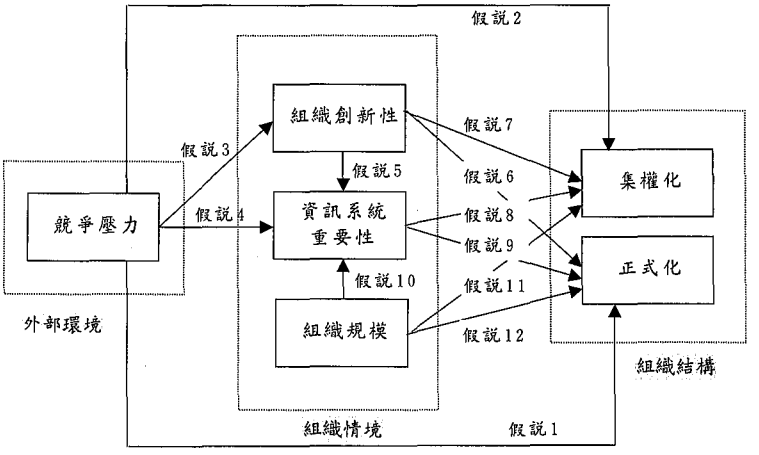

圖 2 ：研究模型

各個層面的創新結果。

資訊系統重要性：資訊科技對於組織的影響一向是資訊管理學者最有興趣的研究議題之一，但是從實徵研究的觀點而言，卻很難對於資訊系統的影響效果操作化。自從 McFarlan, McKenny & Pyburn (1983) 提出了「策略格道」的分類架構後，研究者始能根據資訊系統的目前與未來角色替組織受到資訊系統的影響做清楚的定位。然而，此分類架構的最大不足在於缺乏實際的操作化項目，使得研究員難以根據策略格道對企業進行定位。因此 Neumann, Ahituv & Zviran(1992) 根據上述的策略格道的觀念，發展了一套評估資訊系統對於組織策略重要性的量表，使得相關的研究有所依循。

雖然 Neumann et al.(1992) 的量表提供了操作化的基礎，然而根據研究者實際使用的經驗，卻發現使用這些題項難以在驗證性因素分析 (confirmatory factoranalysis, CFA) 中達到單構面要求。因此，研究者改用探索性因素分析 (exploratoryfactor analysis) 的方式，專注於資訊科技在目前對組織的重要性進行分析，並獲得三個構度：作業支援、管理支援、策略支援。由於此三個維度足以代表資訊系統對組織影響的不同層面，因此本研究以這三個維度衡量資訊系統對於組織不同層面的重要性，並選擇性地採用 Neumann et al. (1992) 與 Premkumar & King(1994) 的問卷題項，進行本研究變數的操作化結果。

本研究變數是以二階因素模型 (secondorder factor) 進行資料分析。其原因一方面是爲了達到同時驗證操作化題項單一構面尺度 (unidimensionality) 與模型的儉約性 (model parsimony) ，另一方面是由於個別維度無法單獨地代表資訊系統對組織的重要性，因此以較高階的二階因素代表三個構面的內部一致性。

正式化與集權化：正式化與集權化的衡量方式主要參考 Grover &Gosar(1993) 、Hage & Aiken(1969) 、與 King & Sabherwal(1992) 。由於上述問卷已被學者們廣泛的利用，因此本研究亦以此爲基礎進行操作化。

組織規模：在一般組織情境變數的研究中，組織規模通常利用單一客觀尺度的衡量，如：全職員工數 (Raymond, 1990) 、銷售額 (Premkumar & King, 1992) 、資產總額 (Grover & Goslar, 1993) 。雖然，組織規模是一個多構面的構念，但一般來說上述衡量的結果都具有相當高的相關性。因此，本研究採用兩項指標：全職員工數與總資產數衡量組織規模。值得注意

的是，學者們認爲規模與組織結構間具有曲線相關的特性 (curvilineality)(Carter, 1984; Pugh et al., 1968)，因此在衡量尺度的設計上，本研究將尺度的間隔採倍數增加的方式，以標準化上述的非線性關係。

3.4 問卷調查程序

本研究的目的在於探討外界環境（競爭壓力）對於組織情境變數（組織規模、資訊系統角色與創新性）與組織結構（正式化與集權化），以及情境變數對組織結構的影響效果。其中，資訊系統角色與本研究其他研究變數的影響關係，乃是本研究亟欲探討的主題。一般而言，規模越大的組織在資訊科技的投資或運用上相對地會較有規模，因而對於組織營運與結構產生的影響程度也會越顯著。因此，本研究以台灣地區的中、大型企業爲抽樣對象，進行資料蒐集。然而，由於抽樣的對象僅限於中、大型企業，研究的結果可能無法概化到一般的小型企業。

本研究問卷題項的設計，主要是採自國外相關研究的變數操作化結果，由兩位資訊管理研究所博士進行問卷題項的校對。對於無法找到國外問卷的部份研究變數，則由研究者根據過去相關的研究文獻，自行進行題項設計。爲了確保本研究問卷的表面 (face)、內容 (content) 效度，研究者委由四位資訊高階主管進行問卷題項的試答。同時，並於八十五年全國資訊經理人年會會場中，進行問卷的預測 (pilot test)。發出的 84 份問卷中，收到 21 份資料完整的回函。檢測的結果發現，所有的問卷題項的 Cronbach α 值均達到 0.7 以上，初步顯示本問卷題項的信度均達到可接受的程度 (Cronbach, 1947)。

本研究問卷的抽樣對象爲八十五年度中華徵信所公佈的 1000 大製造業、500 大服務業與 300 大金融業。抽樣方式採用比例分層隨機抽樣 (proportional stratifiedrandom sampling)。

3.5 資料分析步驟

本研究的資料分析包含下列步驟：首先，將各研究變數與相關的衡量題項建構成一階因素模型 (first-order factor model)，並以 CFA 檢定本研究問卷題項是否可滿足單構面尺度 (unidimensionality)、收斂效度 (convergent validity) 與判別效度 (discriminant validity) 的要求。接著，利用 Cronbach's α 指標，檢測本研究各變數的測量信度 (reliability)。在完成了操作化結果的信度、效度檢測後，本研究繼續進行完整資訊的結構化方程組分析 (full information structural equation modeling-analys is)，以檢驗各研究變數間的關係。本研究採用的資料分析工具爲 EQS forWindows (Bentler, 1995)。

肆、資料分析

4.1 樣本分析

在 1,000 份發出的郵寄問卷中，實際寄達的有 987 份，回收的問卷有 236 份，扣除答題不全與不可採用的問卷外，有效問卷有 220 份，有效回收率達 24.44 %。回收問卷的樣本特性如表 1 所示。爲了確保所回收問卷的樣本足以代表整個母體，本研究以企業基本特性來比較前、後期回收樣本是否有顯著差異。在 5 %的顯著水準下，進行卡方同質性檢定 (chi-square test) 結果發現，前後期回收樣本在公司基本特性上（產業別、資產總額、營業收入）並無顯著差異，因而說明回收問卷對於母體具有一定程度的代表性 (Armstrong & Overton, 1977)。

表1：回收樣本特色分布列表（樣本數：220）

產業別	百分比（%）
製造業	57.3
服務業	26.2
金融業	16.4
整體資產值（新台幣：十億元）	百分比（%）
小於 0.8	35.1
0.8 － 1.2	16.9
1.3 － 2	13.3
2.1 － 3	4.9
3.1 － 5	8.9
5.1 － 8	4.9
大於 8	16.0
員工數（人）	百分比（%）
小於 50	4.9
51 － 100	8.9
101 － 300	28.0
301 － 500	22.2
501 － 1000	17.3

4.2 變數衡量模式

在此階段，本研究首先檢測變數題項的單構性，同時並分析測量變數是否具有收斂效度與判別效度，以說明本研究問卷測量結果的合理性與可信程度。分析的方法，本研究採用 CFA，以同時達到上述三項檢測的目標(Bagozzi & Philips,1982)。

本研究共包括六個研究構念，其中資訊系統重要性包含作業支援、管理支援與策略支援三個構面。爲了檢測這三個構面以及其它五個研究構念的衡量，本研究將之建構成包含八個因素的一階因素模型，並利用 EQS 提供的最大可能 (maximum likelihood) 估計方法，進行驗證性因素分析。在因素模型中，所有因素的變異數均被設定爲 1，而因素與因素之間的相關則設爲由 EQS 進行參數估計。分析結果的契合度指標與估計參數可見表 2。

首先，表 2 中的卡方統計量（χ^2 (df: 247)=338.245; $p < 0.001$）與契合度指標 (NFI= 0.836 < 0.9) 建議測量模式與資料間的契合性並不佳。對此，Gerbing & Anderson(1993) 指出，卡方統計量很容易受到樣本數、自由度、以及非常態分配等因素的影響，單以該指標檢驗模型契合度並不恰當。相同地，NFI 指標亦容易受到樣本大小的影響，因而在本研究的樣本 (220) 相較於研究變項 (25) 偏低的情況下，完全參考這些指標並不適宜。

以 EQS 而言，Bentler(1995) 建議利用「比較契合度指標」(CFI) 以檢驗模型的整體契合度 (Byrne, 1994)，一般而言 CFI 值只要大於 0.9 即達到可接受的契合度。另外，其它常見的契合度指標如 χ^2 ／ df 的建議門檻值爲小於 5(Wheaton etal., 1977) 甚至 2 (Carmines & MacIver, 1981)；NFI、NNFI、IFI 的建議值爲大於 0.9(Bentler & Bonett, 1980)。就這些指標而言，本研究的分析結果都達到學者們建議的門檻值，亦說明了模型與資料達到可接受的契合度要求。

在衡量變數的收斂效度部份，由表 2 可知，所有的衡量變項對研究構念的估計參數值均能在 1 %的水準下達到顯著，顯示所有的問卷題項均在可接受的水準下，收斂於相對應的衡量變項，因此說明了本研究的衡量結果達到可接受的收斂效度。同時，在兩個標準差的誤差範圍內，上述變數間相關係數的區間均未包含 1 ，顯示所有研究變數均達到可接受的判別效度 (Anderson & Gerbing,1988) 。由於判別效度在某種程度上，可以說明研究構念之間並非相同，因此經由這項檢測可以說明接下來構念間實質關係的分析，較不可能是由於不良測量所產生的混淆結果。

經由上述問卷題項的判別效度、收斂效度評估之後，確定了本研究問卷的題目均達到了可接受的單構面特性，因此接下來的信度檢測才顯得有意義 (Anderson & Gerbing, 1988) 。表 3 對角線上的數值代表各變數間的 Cronbach's α 值。由數值可知，除了競爭壓力、正式化略低之外，其餘變數的 Cronbach's α 值均達到 0.7 以上 (Cronbach, 1947) ，顯見本研究問卷的信度亦達到一定的水準。

表 2 ：一階因素分析結果

研究構念	衡量變項	最大可能性估計值	標準差	Z值
競爭壓力	V1	0.649	0.092	7.021
	V2	0.727	0.088	8.236
	V3	0.432	0.079	5.480
組織創新性	V4	0.697	0.056	12.512
	V5	0.742	0.064	11.553
	V6	0.489	0.057	8.600
企業規模	V7	1.007	0.140	7.215
	V8	1.906	0.243	7.837
作業支援	V9	0.685	0.044	15.473
	V10	0.519	0.045	11.523
	V11	0.702	0.052	13.446
管理支援	V12	0.578	0.050	11.492
	V13	0.609	0.056	10.841
策略支援	V14	0.737	0.056	13.224
	V15	0.798	0.055	14.604
	V16	0.519	0.051	9.221
正式化	V17	0.517	0.060	8.609
	V18	0.439	0.060	7.306
	V19	0.447	0.060	7.395
	V20	0.504	0.062	8.138
集權化	V21	0.363	0.054	6.701
	V22	0.704	0.055	12.825
	V23	0.641	0.048	13.397
	V24	0.606	0.056	10.805
	V25	0.649	0.062	10.540

χ^2 (df: 247) = 338.245; $p < 0.001$; $\chi^2 / df = 1.37$

NFI = 0.844; NNFI = 0.941; CFI = 0.951; IFI = 0.952; RMR = 0.045

表 3 ：因素間估計相關係數與Cronbach's α值

研究變數	競爭壓力	組織創新性	作業支援	管理支援	策略支援	正式化	集權化	企業規模
競爭壓力	(0.629)							
組織創新性	0.312*	(0.773)						
作業支援	0.276*	0.496*	(0.832)					
管理支援	0.247*	0.567*	0.841*	(0.687)				
策略支援	0.237*	0.539*	0.887*	0.730*	(0.775)			
正式化	0.178	0.459*	0.261*	0.368*	0.412*	(0.683)		
集權化	0.201*	0.178*	0.460*	0.396*	0.185*	0.405*	(0.796)	
企業規模	0.164	0.257*	0.238*	0.278*	0.225*	0.300	0.054	(0.702)

*：表示在p=0.05的雙尾t檢定中顯著
本表各估計係數的估計標準差值在0.032到0.098之間

4.3 模式衡量結果

根據所提出的研究假說，本研究建構了如圖 3 的結構方程模型。在模型中，資訊系統的重要性被建構成一個二階因素模型，其一階因素分別由三個構面代表，而競爭壓力與組織規模兩個外生因素的變異數被設爲 1 。 EQS 的估計結果如表 4 所示。

正如測量模型的 CFA 分析結果，本模式的卡方檢定與 NFI 兩個指標均無法達到可接受的契合度要求；然而，其它指標均達可接受的水準。整個模型共包含 12 條因徑，在 5% 顯著水準的單尾檢定下，共有 8 條路徑達到顯著（參見表 4）。相對應的假說檢驗結果如表 5 所示。

表 4 ：結構化方程組模型分析結果

	競爭壓力	企業規模	創新性	資訊系統重要性
創新性	0.215*** (0.063)			
資訊系統重要性	0.053 (0.042)	0.066** (0.037)	0.350*** (0.067)	
正式化	0.001 (0.054)	0.092** (0.049)	0.233*** (0.090)	0.291*** (0.121)
集權化	0.050* (0.036)	-0.010 (0.031)	0.014 (0.056)	0.181** (0.081)
$\chi 2$ (df: 259) = 376.842; $p < 0.001$; $\chi 2/df = 1.45$ NFI = 0.826; NNFI = 0.927; CFI = 0.937; IFI = 0.938; RMR = 0.046				

*$p < 0.1$; ** $p < 0.05$, *** $p < 0.001$; 單尾檢定
括弧內代表標準誤

表 5 ：本研究的假說驗證結果

假說	支持?	假說	支持?
(H1) 競爭壓力→正式化(+)	否	(H7) 組織創新性→集權化(-)	否
(H2) 競爭壓力→集權化(+)	是	(H8) 資訊系統重要性→集權化(+)	是
(H3) 競爭壓力→組織創新性(+)	是	(H9) 資訊系統重要性→正式化(+)	是
(H4) 競爭壓力→資訊系統重要性(+)	否	(H10) 組織規模→資訊系統重要性(+)	是
(H5) 組織創新性→資訊系統重要性(+)	是	(H11) 組織規模→正式化(+)	是
(H6) 組織創新性→正式化(+)	是	(H12) 組織規模→集權化(-)	否

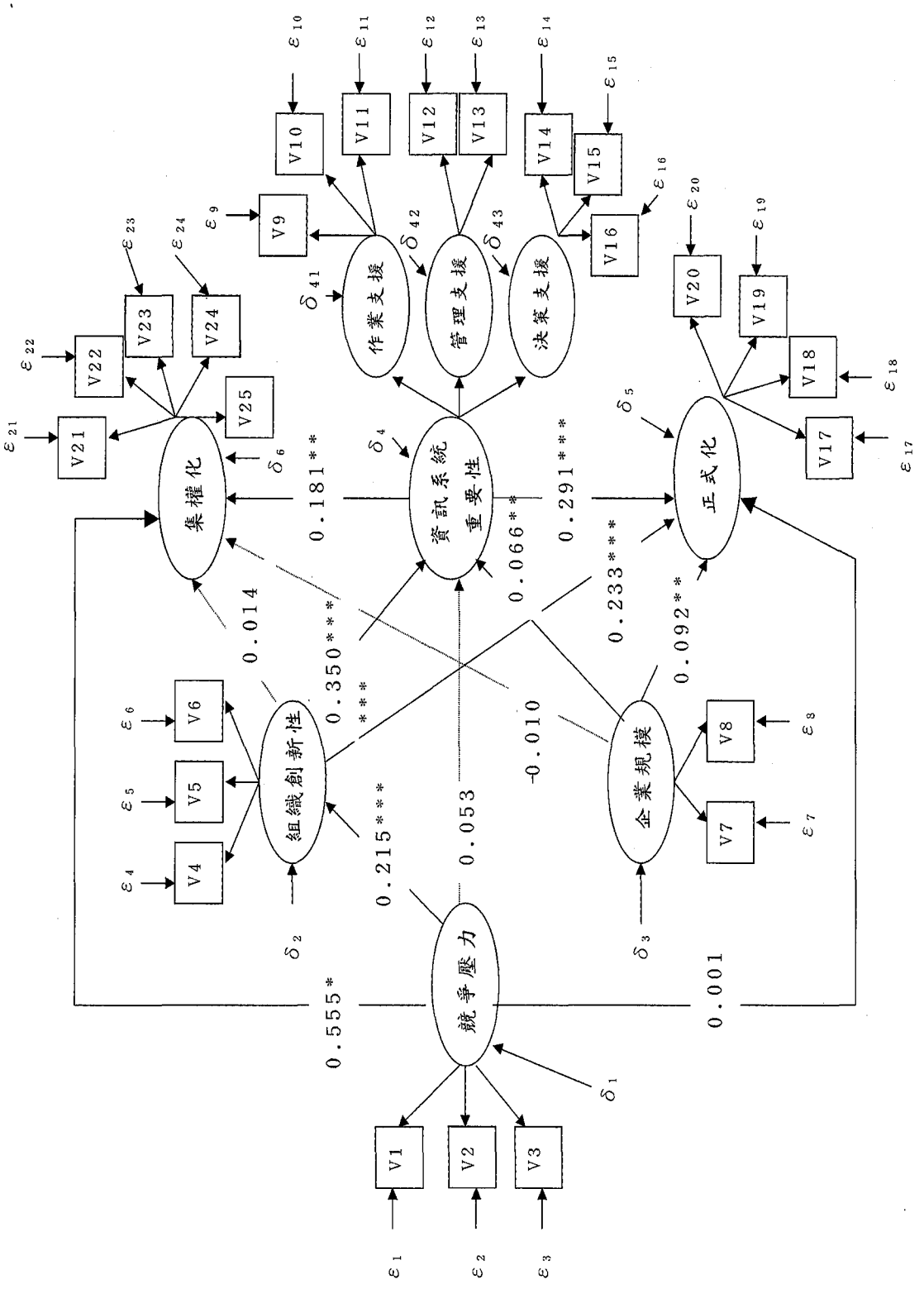

圖 3：本研究之結構方程模型與參數估計結果

4.4 分析結果討論

根據表 5 ，本研究的實徵發現如下：

競爭壓力與組織結構：在表 4 中，競爭壓力對於集權化 (H2) 的直接效果在 10 %顯著水準的單尾檢定下顯著；然而，競爭壓力對於正式化 (H1) 的直接關係卻不顯著。此結果在某種程度上支持了 Staw, et al. (1981) 的環境威脅導致組織僵直的模型 (threat-rigidity)，因此在高度競爭壓力的情況下，企業或許會傾向於集中權力並加強對於組織的控制，以降低可能的決策錯誤損失。另一方面，競爭壓力與正式化不顯著的直接關係，或許說明了集權化與正式化實爲企業控制組織的不同選擇方案，然而此結果與一些文獻中所建議的並不一致。

競爭壓力與組織情境：在本研究假說中，競爭壓力對於組織創新性 (H3) 的直接效果極爲顯著；對於資訊系統重要性 (H4) 的直接效果雖不顯著，然而影響方向與本研究的假說一致。另一方面，組織創新性與資訊系統重要性的直接影響效果 (H5) 非常顯著，顯示組織創新性在競爭壓力與資訊系統重要性兩變數間扮演著重要中介變數 (mediator) 的角色。

組織情境與組織結構：在情境變數對於組織結構的直接效果部份，組織創新性對於正式化 (H6) 有相當顯著的正向影響，對於集權化 (H7) 的影響效果則極爲薄弱。在資訊系統重要性對組織結構的直接影響效果部份，分別對於集權化 (H8) 與正式化 (H9) 有顯著的正向效果。由上述的影響關係發現，資訊系統重要性實際上是組織創新性與集權化兩者間的中介變數，因此可能在組織創新性與資訊系統重要性以及資訊系統重要性與集權化的直接正向的影響關係下，組織創新性對於集權化的負向共變關係被掩蓋掉，因而檢測的結果顯示兩者之間不顯著的關係。

最後，企業規模對於資訊系統重要性 (H10) 與正式化 (H12) 的直接影響均爲顯著正向關係，對於集權化則爲負向但不顯著的影響。此結果說明，組織規模較大的企業爲了維持與控制組織的正常運作，會傾向於使用資訊系統與正式化的機制。另外，就統計上的意義而言，在企業規模變數被控制的情況之下，資訊系統重要性對於正式化、集權化的關係依然顯著，顯示上述關係較不可能是由干擾效果 (spurious effects) 所造成。

伍、討論

本研究以情境觀點探討環境對於組織情境與結構的關係，在組織資訊處理需求的主張下，資訊系統重要性與組織的正式化、集權化被視爲回應環境競爭壓力的組織設計。實徵結果顯示，競爭壓力對於資訊系統重要性與組織集權化的影響可以透過兩個媒介模型解釋 (圖 4, 5) 。

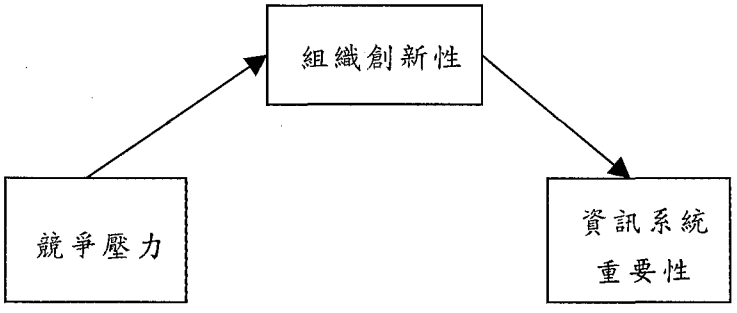

圖 4 ：「組織創新性」作爲「競爭壓力」與「資訊系統重要性」的媒介變數的完全媒介模型

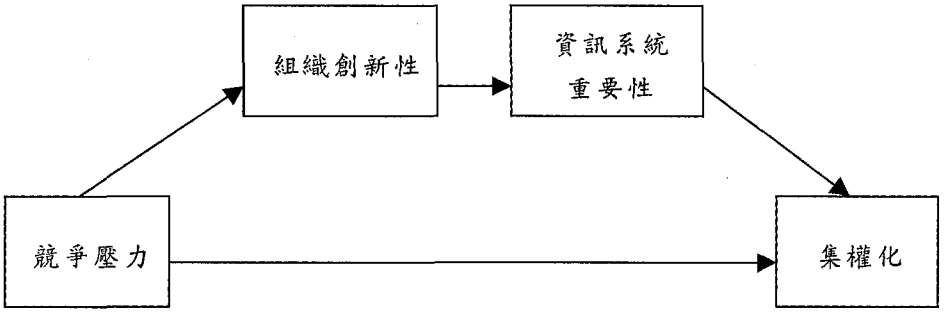

圖 5：「組織創新性」與「資訊系統重要性」作爲「競爭壓力」與「集權化」的媒介變數的部份媒介模型

圖 4 爲競爭壓力、組織創新性與集權化的完全媒介模型 (complete mediationalmodel) (Venkatraman, 1989)。雖然在研究假說中，本研究主張競爭壓力會直接影響資訊系統重要性，同時競爭壓力會透過組織創新性影響資訊系統重要性；然而，分析結果卻顯示競爭壓力與資訊系統重要性間僅存在間接的影響效果。由此可知，競爭壓力雖然增加了組織依賴資訊系統的誘因，但是，組織必須具備相當程度的創新性才能將競爭壓力轉化爲對資訊系統的有效應用與依賴。

圖 5 爲競爭壓力、組織創新性、資訊系統重要性與集權化的部份中介模型 (partial mediational model)(Venkatraman, 1989)。與圖 4 不同的是，競爭壓力不僅對於組織集權化有正向的直接影響，同時透過組織創新性與資訊系統重要性間接地影響組織的集權化。此結果亦顯示，資訊系統重要性與集權化的配合 (fit) 爲組織回應資訊處理需求的重要機制。

類似上述的關係，亦出現在競爭壓力、組織創新性、資訊系統重要性與正式化等變數之間。因此，整體而言，資訊系統重要性應爲有效設計組織的重要工具，無論管理者的決策是否爲分權、集權或是正式化，有效地運用資訊系統的「自動化」與「資訊化」能力，將可使企業有效地回應環境的競爭壓力。

此外，在傳統的情境理論研究中，組織規模一向被視爲影響科技與組織結構關係的干擾變數。本研究的結果發現，在組織規模被控制的情況下，資訊系統重要性仍舊對於組織正式化有顯著的影響，顯示資訊系統重要性的確對於正式化有強烈的影響效果，同時亦可將資訊系統視爲管理者對於組織規模增加後，增加協調與整合的回應方式。相同地，資訊系統重要性成爲組織規模與集權化的完全中介變數，顯示資訊系統實爲管理者在組織規模增加後集權化控制的重要工具。

陸、結論

整體而言，本研究以資訊處理模型與情境觀點所建立的研究模型大致上獲得了實徵的支持。然而，就資訊科技與組織結構之間因果關係的探討，本研究認爲還有相當多因素值得後續研究深入探討。

首先，本研究的分析單位是以組織層次爲主，對於組織情境與結構變數均採取集體的 (aggregated) 定義與衡量。然而，Galbraith(1974) 所提出的資訊處理模型是針對任務不確定下，組織應該如何設計以提供適當的資訊處理能力。因此，爲了避免科技與組織結構的關係在較大的分析單位下被稀釋，同時對於資訊科技提供的資訊處理能力能有更進一步的認識，後續研

究應該將分析的單位層次設定爲某些特定組織功能的結構上（如：部門），同時，其資訊科技的衡量應以主流的資訊科技爲主 (dominant information technology) (Scott, 1987)。

本研究雖然從高速變遷競爭環境與威脅導致組織僵固模式，推論高階管理者在組織設計上的策略考量，然而對於影響組織層次決策的管理哲學、組織的策略導向、文化背景、體制力量等因素並沒有進一步探討與模型化 (Miller, Droge & Toulous, 1986; Markus & Robey, 1988; Thong & Yap, 1995)。事實上，許多學者建議科技與結構之間的關係應該是多變數的形式關係 (multiple-variable, patternrelationship)，而有效的組織設計應該反應出上述形式的內部一致性。

此外，Dubin(1976) 指出，在情境 (contingent) 觀點的互動原則 (law of interaction) 下，組織結構與情境變數之間的契合應該具有良好績效的意涵。因此，對後續研究而言，資訊科技對組織的影響應當延伸到組織績效的探討，並檢視資訊科技與組織結構之間的契合是否對於組織績效產生實質的影響。另一方面，本研究亦建議後續研究對資訊科技、組織情境與組織績效應該採用不同的衡量方式，或從多重線民 (multiple informants) 蒐集資料，以避免單一方法偏誤的問題 (common-method bias)(Singh, 1995)。

最後，許多學者開始嘗試從結構化理論 (theory of structuration) 的觀點 (Giddens, 1979)，提出資訊科技與組織結構間的互動關係 (Orlikowski, 1992;Desanctis & Scott Poole, 1994)，並主張相同的資訊科技在不同的體制環境下會有不同的影響效果。由於橫斷面資料蒐集的限制，本研究並無法進一步地探討資訊科技與組織結構間在不同時點下的互動關係。然而，本研究相信，只有對於資訊科技與組織結構間二元關係的進一步探究，才能幫助管理者更有效地發掘資訊科技的潛力與新的應用機會。

參考文獻

1. Anderson, J. C. & Gerbing, D. W., "Structural Equation Modeling in Practice: A Review and Recommended Two-Step Approach," Psychological Bulletin, 103, 3, 1988, pp 411-23.
2. Armstrong, J. S. & T. S. Overton, "Estimating Non-Response Bias in Mail Surveys," Journal of Marketing Research, 14, 1977, pp. 396-402.
3. Bagozzi, R. P. & L. W. Philips, "Representing and Testing Organization Theories: A Holistic Construal, " Administrative Science Quarterly, 27, 1982, pp. 459-89.
4. Ball, L. D., Dambolena, I. G. & H. D. Hennessey, "Identifying Early Adoption of Large Software Systems," Data Base, 19, 1, 1987, pp. 22-27.
5. Bentler, P. M., EQS Structural Equations Program Manual. Encino, CA: Multivariate Software Inc., 1995.
6. Bentler, P. M. & D. G. Bonett, "Significance Tests and Goodness-of-Fit in the Analysis of Covariance Structures," Psychological Bulletin, 88, 1980, pp. 588-600.
7. Berger, P. L., & T. Luckmann, The Social Construction of Reality, 1967, New York: Doubleday.
8. Bjorn-Andersen, N., Eason, N. K. & D. Robey, Managing Computer Impact: An International Study of Management and Organization, 1986, NJ: Ablex, Norwood.

9. Balu, P. M., Fable, C. M., McKinley, W. & P. K. Tracy, "Technology and Organization in Manufacturing," Administrative of Science Quarterly, 21(1), 1976, pp. 20-40.
10. Blau, Peter M. & R. Schoenherr, The Structure of Organizations, New York: Basic Books, 1971.
11. Burns, T. & G. M. Stalker, The Management of Innovation, London: Tavistock, 1961.
12. Bylinsky, T., The Innovation Millionaries. New York: Scribners, 1978.
13. Byrne, B.M., Structural Equation Modeling with EQS and EQS/Windows, SAGE Publication, 1994.
14. Carmines, E. G. & J. P. McIver, "Analyzing Models with Unobserved Variables: Analysis of Covariance Structures," In G. W. Bohrnstrdt and E. F. Borgatta, eds., Social Measurement: Current Issues, Beverly Hills, CA: Sage, 1981, pp. 65-115.
15. Carter, N. M., "Computerization as a Predominate Technology: Its Influence on the Structure of Newspaper Organizations," Academy of Management Journal, 27, 1984, pp. 247-70.
16. Cash, J. I., McFarlan, F. W., Mckenney, J. L. & Vitale, M. R., Corporate Information Systems Management: Text and Cases. Homewood, IL: IRWin, 1988.
17. Champion, D. J., The Sociology of Organization. New York: McGraw-Hill, 1975.
18. Child, J., "Organization Structure, Environment and Performance: The Role of Strategic Choice," Sociology, 6, 1972, pp. 1-22.
19. Child, J., "Strategic Choice in the analysis of Action, Structure, Organizations and Environment: Retrospect and Prospect," Organization Studies, 1997, 18, 1, pp. 43-76.
20. Child, J., "Managerial and Organizational Factors Associated with Company Performance – PartII: A Contigency Analysis," The Journal of Management Studies, 12, 1975, pp. 12-27.
21. Child, J., "New Technology and Developments in Management Organization," Omega, 12, 3, 1984, pp. 211-23.
22. Cronbach, L.J., "Test 'Reliability': Its Meaning and Determination," Psychometrika, 16, March, 1947, pp. 1-16.
23. D'Aveni, R. A. & Gunther, R., Hypercompetition, 1994, New York, NY:Free Press.
24. Damanpour, F., "Organizational Innovation: A Meta-Analysis of Effects of Determinants and Moderators," Academy of Management Journal, 34, 3, 1991, pp. 555-90.
25. Davis, J., Dhar, V., King, W., & J. Teng, The Impact of the Organization on the Computer, Working Paper, 1982, Graduate School of business, University of Pittsburgh, Pittsburgh, Pa.
26. DeSanctis, G., & M. Scott Poole, "Capturing the Complexity in Advanced Technology Use: Adaptive Structuration Theory," Organization Science, 5, 2, 1994, pp. 121-45.
27. Dess, G. & Beard, D., "Dimensions of Organizational Task Environments, " Administrative Science Quarterly, 29, 1984, pp. 52-73.
28. Donaldson, L, "Strategy and Structural

Adjustment to Regain Fit and Performance: In Defence of contingency Theory," Journal of Management Studies, 24, 1, 1987, pp. 1-24.

29. Donaldson, L., Contingency Theory. Dartmouth, Inc., 1995.

30. Drazin, R., & A. H. Van de Ven, "Alternative Forms of Fit in Contingency Theory," Administrative Science Quarterly, 1985, 30, pp. 514-39.

31. Dubin, R., "Theory Building in Applied Areas." In Marvin Dunnette (ed.), Handbook of Industrial and Organizational Psychology, pp. 17-39. Chicago: Rand McNally.

32. Duncan, R. B., "Characteristics of Organizational Environments and Perceived Environmental Uncertainty," Administrative Science Quarterly, 17, 1972, pp. 313-27.

33. Ein-Dor, P. & E. Segev, "Organizational Context and MIS Structure: Some Empirical Evidence," MIS Quarterly, Sep., 1982, pp. 55-68.

34. Federickson, James W., "The Effect of Structure on the Strategic Decision Process," Academy of Management Proceedings, 1984, pp. 12-16.

35. Fry, L. W., & D. Schellenberg, "Congruence, Contingency, and Theory Building: An Integrative Perspective," Unpublished Manuscript, 1984, Universoty of Washington.

36. Galbraith, J. R., Designing Complex Organizations. Reading, MA: Addison Wesley, 1973.

37. Galbraith, J. R., "Organization Design: An Information Processing View," INTERFACES, 4(5), 1974, pp. 28-36.

38. Gatian, A. W., Robert, M. B. & O. H. James, "Organizational Innovativeness, Competitive Strategy and Investment Success," Journal of Strategic Information Systems, 4, 1, 1995, pp. 43-59.

39. George, J. F. & J. L. King, "Examining the Computing and Centralization Debate," Communications of the ACM, 34(7), 1991, pp. 63-72.

40. Gerbing, D. W. & Anderson, J. C., "Monte Carlo Evaluations of Goodness-of-Fit Indices for Structural Equation Modeling," in K. A. Bollen & Long, J. S., Testing Structural Equation Models. Sage, 1993.

41. Gerloff, E.A., Organizational Theory and Design: A Strategic Approach for Management. McGraw-Hill, Inc., 1985.

42. Giddens, A., Central Problems in Social Theory: Action, Structure and Contradiction in Social Analysis, 1979, Berkeley, CA: University of California Press.

43. Grover, V. & M. Goslar, "The Initiation, Adoption, and Implementation of Telecommunication Technologies in U.S. Organizations," Journal of Management Information Systems, 10, 1, 1993, pp. 141-63.

44. Hage, G. & M. Aiken, Social Change in Complex Organizations. New York: Random House, 1970.

45. Hall, Richard H., Organizations: Structure and Process. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1977.

46. Hodge, B.J., Anthony, W.P. & L. Gales, Organization Theory: A Strategic Approach. 5th , Prentice Hall, Inc., 1996.

47. Huber, G.P., "A Theory of the Effects of Advanced Information Technologies on Organizational Design, Intelligence,

and Decision Making," in Fulk, J. & C. Steinfield, Organizations and Communication Technology. 1990, pp. 237-74.

48. Huber, G. P. & R. R. McDaniel, "The Decision-Making Paradigm of Organizational Design," Management Science, 32 (5), 1986, pp.572-89.

49. Jackson, J. H., & C. P. Morgan, Organization Theory. 2nd ed., Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1982.

50. King, W. R. & R. Sabherwal, "The Factors Affecting Strategic Information Systems Applications," Information and Management, 23, 1992, pp. 217-35.

51. Klatzky, S. R., "Automation, Size and Locus of Decision Making: the Cascade Effect," The Journal of Business, 43, 1970, pp. 141-50.

52. Kling, R., The Impacts of Computing on the Work of Managers, Data Analysis, and Clerks, Public Policy Research Organization, 1978, University of California, Irvine.

53. Kraemer, K. L., King, J. L., Dunkle, D. & J. P. Lane, Managing Information Systems: Change and Control in Organizational Computing, 1989, Jossey-Bass, San Francisco.

54. Laudon, K., "Environmental and Institutional Models of system Development: A National Criminal History System," Communications of ACM, 28(7), 1985, pp. 728-40.

55. Leifer, R. & E. F. McDonough, "III. Computerization as a Predominant Technology Affecting Work Unit Structure." in Proceedings of the Sixth International Conference on Information Systems, 1985, pp. 238-48.

56. Markus, M. L., & J. Pfeffer, "Power and the Design and Implementation of Accounting and Control systems, Accounting, Organizations and Society, 8, 3, 1983, pp. 205-17.

57. Markus, M.L., & D. Robey, "Information Technology and Organizational Change: Causal Structure in Theory and Research," Management Science, 34, 5, 1988, pp. 583-98.

58. McFarlan, F. W., McKenney, J. L. & Pyburn, P. J., "The Information Archipelago – Plotting a Course," Harvard Business Review, 61, 1, 1983, pp. 145-56.

59. Miles, R. & C. Snow, Organizational Strategy, Structure and Process. New York: McGraw-Hill Book Co., 1978.

60. Miller, D., & C. Droge., "Psychological and Traditional Determinants of Structure," Administrative Science Quarterly, 31, 1986, pp. 539-60.

61. Miller, D., Droge, C., & J. Toulouse, "Strategic Process and Content as Mediators between Organizational Context and Structure," Academy of Management Journal, 31, 3, 1988, pp. 544-69.

62. Miller, D., "Relating Porter's Business Strategies to Environment and Structure: Analysis and Performance Implications," Academy of Management Journal, 31, 1988, pp. 280-306.

63. Mintzberg, H., The Structuring of Organizations. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1979.

64. Nadler, D. A., & M. L. Tushman, Competing by Design: The Power of Organizational Architecture, 1997, NY: Oxford.

65. Nayyar, P. R., & K. A. Bantel, "Competitive Agility: A Source of

competitive Advantage Base on Speed and Variety," Advances in Strategic Management, 10a, 1994, pp. 193-222.

66. Nault, B. R., "Information Technology and Organization Design: Locating Decisions and Information," Management Science, 44, 10, pp. 1321-1335.

67. Neumann, S., Ahituv, N. & M. Zviran, "A Measure for Determining the Strategic Relevance of IS to the Organization," Information & Management, 22, 1992, pp. 281-99.

68. Orlikowski, W. J., "The Duality of Technology: Rethinking the Concept of Technology in Organizations," Organization Science, 3, 3, 1992, pp. 398-427.

69. Pfeffer, J., Organizations and Organization Theory. Pitman, Marshfield, MA., 1982.

70. Pfeffer. J. & Leblebici, H., "The Effects of Competition on Some Dimensions of Organizational Structure," Social Forces, 52, 1973, pp. 268-79.

71. Pfeffer, J. & H. Leblebici, "Information Technology and Organizational Structure," Pacific Society Review, 20(2), 1977, pp. 241-61.

72. Pfeffer, J., & G. R. Salancik, "Organizational Decision Making as a Political Process: The Case of a University Budget," Administrative Science Quarterly, 19, 1974, pp. 135-51.

73. Poole, M. S. & A. H. Van de Ven, "Using Paradox to Build Management and Organization Theories," Academy of Management Review, 14,4, 1989, pp. 562-78.

74. Porter, M. E., Competitive Strategy. New York, The Free Press, 1980.

75. Porter, M. E., Competitive Advantage. New York, The Free Press, 1985.

76. Premkumar, G. & W. R. King, "An Empirical Assessment of Information Systems Planning and the Role of Information Systems in Organizations," Journal of Management Information Systems, 9, 2, 1992, pp. 99-125.

77. Premkumar, G. & W. R. King, "Organizational Characteristics and Information Systems Planning: An Empirical Study," Information Systems Research, 5, 2, 1994, pp. 75-109.

78. Pugh, Derek S., Hickson, David J., Hining, C. R. & C. Turner, "Dimensions of Organizational Structure," Administrative Science Quarterly, 13, 1968, pp. 65-105.

79. Pugh, Derek S., Hickson, David J., Hining, C. R. & C. Turner, "The Context of Organization Structures," Administrative Science Quarterly, 14, 1968, pp. 91-114.

80. Raghunathan, T. S. & B. Raghunathan, "Planning Implications of Information Systems Strategic Grid: An Empirical Investigation," Decision Sciences, 21, 2, 1990, pp. 287-300.

81. Raymond, L., "Organizational Context and Information Systems Success," Journal of Information Systems, 6, 4, 1990, pp. 5-20.

82. Reif, W. E., Computer Technology and Management Organization, 1968 Bureau of Business and Economic Research, College of Business Administration, University of Iowa: Iowa.

83. Robbins, Stephen P., Organization Theory: Structure Designs and Application. 3rd Edition, Englewoord Cliffs, NJ: Prentice-Hall, Inc., 1990.

84. Robey, D., "Computers and Management Structure: Some Empirical Findings Re-examined," Human Relations, 30, 1977, pp. 963-76.
85. Robey, D. & C.A. Sales, Designing Organizations. 4th Edition, Irwin, Inc., 1994.
86. Roveda, C. & C. Ciborra, "Impact of Information Technology upon Organizational Structure." In Microelectronics, Productivity, and Employment, 1981, Paris: OECD, ICCP #5.
87. Scott, W. R., Organizations: Rational, Natural, and Open Systems. (2nd ed.) Englewood cliffs, N. J.: Prentice-Hall, 1987.
88. Singh, J., "Measurement Issues in Cross-National Research," Journal of International Business Studies, 3, 1995, pp. 597-619.
89. Simon, H. A., "Applying Information Technology to Organization Design," Public Administrative Review, 33, 3, 1973, pp. 268-78.
90. Staw, B. M., Sandelands, L. E. & J. E. Dutton, "Treat-Ridigity Effects in Organizational Behavior: A Multilevel Analysis," Administrative Science Quarterly, 26, 1981, pp. 501-24.
91. Thompson, J. D., Organizations in Action. New York: McGraw-Hill, 1967.
92. Thong, J.Y. L. & C. S. Yap, "CEO Characteristics, Organizational Characteristics and Information Technology Adoption in Small Businesses," Omega, 23, 4, 1995, pp. 429-42.
93. Van de Ven, Andraw H., "A Framework for Organizational Assessment," Academy of Management Review, 1, 1976, pp. 64-78.
94. Venkatraman, N., "The concept of Fit in strategy Research: Toward Verbal and Statistical Correspondence," Academy of Management Review, 14, 3, 1989, pp. 423-44.
95. Volberda, H. W., "Toward the Flexible Form: How to Remain Vital in Hypercompetitive Environments," Organization Science, 7, 4, 1996, pp. 359-74.
96. Weick, K., The Social Psychology of Organizing. Reading, Mass: Addision-Wesley, 1969.
97. Whisler, T. L., The Impact of Computers on Organizations. Praeger Publishers, New York, 1970.
98. Yasai-Ardekani, M., "Structural Adaptions to Environments," Academy of Management Review, 11, 1986, pp. 9-21.
99. Yasai-Ardekani, M., "Effects of environmental Scarcity and Munificence on the Relationship of Context to Organizational Structure," Academy of Management Journal, 32, 1, 1989, pp. 131-56.
100. Zaltman, G., R. Duncan & J. Holbek, Innovations and Organizations, New York: Wiley, 1973.
101. Zeffane, R., "Computer Use and Structural Control: A Study of Australian Enterprises," Journal of Management Studies, 26, 6, 1989, pp. 621-48.
102. Zmud, R. W., "Diffusion of Modern Software Practices: Influence of Centralization and Formalization," Management Science, 28, 1982, pp. 1421-31.
103. Zuboff, S., "Technologies That Informate: Implications for Human Resource Management in the Computerized Industrial Workplace." In R. E. Walton & P. R. Lawrence (eds.), Human Resource

Management Trends and Challenges, 1985, Boston: Harvard business School Press.

附錄一、問卷項目

競爭壓力：本研究變數以李克特五點尺度進行衡量，代表受訪者同意的程度。題項分別是：

(V 1)：對客戶而言，轉移到其他公司提供的服務或產品並不困難。

(V 2)：本公司的經營環境競爭非常激烈。

(V 3)：在市場中，有許多提供替代品的廠商存在。

組織創新性：本研究變數以李克特五點尺度進行衡量，代表從不創新到創新。題項分別是：

(V 4)：本公司的整體創新氣候。

(V 5)：本公司主管的創新推力。

(V 6)：本公司資訊部門的創新推力。

組織規模：

(V 7)：六點的類別尺度，將全職員工依表1的方式分類。

(V 8)：七點的類別尺度，將總資產依表1的方式分類。

作業支援：本研究變數以李克特五點尺度進行衡量，代表從不重要到重要。

(V 9)：資訊系統對作業的支援。

(V10)：資訊系統對作業的改善所獲得的財務利得。

(V11)：將主電腦中心關機一小時的影響。

管理支援：本研究變數以李克特五點尺度進行衡量，代表從不重要到重要。

(V12)：資訊系統對策略規劃的支援。

(V13)：資訊系統對戰術規劃的支援。

策略支援：本研究變數以李克特五點尺度進行衡量，代表從不重要到重要。

(V14)：資訊系統對組織競爭能力的貢獻。

(V15)：資訊系統對發展新產品／服務能力的貢獻。

(V16)：資訊系統對改善組織獲利能力的貢獻。

正式化：本研究變數以李克特五點尺度進行衡量，代表從非常不同意到非常同意。

(V17)：任何情況發生時，組織都有程序可以遵循。

(V18)：規則或程序多半以明文方式存在。

(V19)：員工常常被考核有無遵守規則。

(V20)：違反規則必須接受懲罰。

集權化：本研究變數以李克特五點尺度進行衡量，代表從非常不同意到非常同意。

(V21)：關於資本預算的決策掌握在高階主管手中。

(V22)：新產品引入的決策掌握在高階主管手中。

(V23)：進入新市場的決策掌握在高階主管手中。

(V24)：新產品線的定價決策掌握在高階主管手中。

(V25)：高階主管的任用決策掌握在高階主管手中。