臺大管理論叢 2010/3
第20卷 第S1期 245-278

環境不確定情況下企業資訊化策略與組織績效關係之研究

The Relationship between Enterprises Information Strategy and Organizations Performance under Environmental Uncertainty

唐順明 / 國立雲林科技大學資訊管理系教授
Shun-Ming Tang, Professor, Department of Information Management, National Yunlin University of Science and Technology

黃國賢 / 國立雲林科技大學資訊管理系博士候選人
Kuo-Shien Huang, Ph. D. Candiate, Department of Information Management, National Yunlin University of Science and Technology

姜琇森 / 大葉大學資訊管理系助理教授
Hsiu-Sen Chiang, Assistant Professor, Department of Information Management, Dayeh University

唐瑞瀅 / 國立彰化師範大學商業教育學系研究生
Rui-Ying Tang, Master, Department of Business Education, National Changhua University of Education

Received 2008/7, Final revision received 2010/1

摘要

本研究探討環境不確定情況下台灣企業資訊科技應用策略與組織績效間之關係。採用實證研究方法以台灣地區前 1000 大製造業與前 500 大服務業作為研究母群體，以隨機抽樣方法抽取 800 家製造業與 400 家服務業，合計 1200 家企業作為研究對象。研究模式的建立乃是經由文獻探討定義研究命題，然後以文獻探討之理論基礎，推導出研究模式與研究假設，實證調查回收資料之分析採用 LISREL 模式以驗證模式與假設。研究結果發現：環境不確定情況的潛在影響因素、外生影響因素對於企業資訊化策略與組織績效之間的影響關係顯著。研究結果可以提供企業擬訂資訊化策略參考，以提高企業資訊化策略的效率，消弭環境不確定因素影響，增進企業競爭力。

【關鍵字】環境不確定、資訊化策略、組織績效

Abstract

The objective of this paper is to study the performance impact of the information strategy on Taiwan enterprises under environmental uncertainty. The population of this research is the top 1500 manufacturing industry and the top 500 services enterprises. 800 manufacturing enterprises and 400 services enterprises were selected as the research objectives by using random sampling method. Empirical research method and questionnaire personal survey are applied in this research. First, we reviewed the literature to infer the research model and hypothesis. Then, the research model and hypothesis were verified by using LISREL analysis. A new model for solving the information strategy and organizational performance problems under environmental uncertainty was proposed. The findings will provide enterprises the reference how to select the proper information strategy to raise the organizational performance. It can predict the organizational performance to meet the enterprises' strategy target and in turn raise their competition.

【Keywords】environmental uncertainty, information strategy, organizational performance

臺灣大學學術期刊資料庫

壹、緒論

隨著資訊時代的來臨，日新月異的技術變革與經濟發展正使得周遭環境發生著急遽的變化，市場環境的快速變化、產品生命週期縮短、企業間合作關係複雜化、顧客服務需求變化，高成本與複雜的新科技滲入價值鍊的每一個環節，也給企業內外部經營環境帶來了根本性的改變，不確定性的持續增長，使得企業面對的環境愈來愈複雜，企業真正需要的是懂得如何面對環境的不確定性 (Lee, 2002)。在環境不確定的環境下，企業面臨顧客降低購買意願、庫存快速增加和供應商要求快速支付帳款，造成收益下降、成本逐步上升與利潤被蠶食的情況 (Newkirk & Lederer, 2006)。目前商業環境瞬息萬變，企業需要具備更快速的反應能力與彈性，以回應多變化之商業環境需求 (Castrogiovanni, 2002)。因此如何能夠在今日數位經濟時代，以網路經濟為發展前提，訂定全方面的資訊化策略，建構一個充份利用資訊科技帶來之優勢，以提昇企業的競爭能力，便成為目前商業發展的重點。

Wang、Tai 與 Wei (2006) 研究指出環境不確定將導致企業面臨新的挑戰，資訊科技的運用與供應鏈的整合是企業獲得新一波競爭優勢的關鍵。Dimaggio 與 Powell (1983) 研究指出環境特性是影響企業採用創新科技的主要因素。當企業組織所面臨的環境愈不確定或是變動愈大時，企業也就愈需要資訊科技的輔助來因應外在環境的變遷 (Grover & Goslar, 1993)。當環境競爭愈高，愈促使產業採用資訊科技來創造競爭優勢，當顧客喜好的創新產品的態度愈高、組織內部科技變革需求更快速，而且企業鼓勵運用科技降低物料成以生產產品符合客戶需求，成為影響企業經營的關鍵因素 (Thong & Yap, 1995; Kim & Srivastava, 1998)。在邁向二十一世紀之初，企業組織需要不斷的進行創新與變革以因應快速變遷的產業環境。企業乃由以往的個別競爭邁向集團化結盟競爭，以合作代替競爭，來維持企業的競爭優勢。隨著網際網路帶動電子商務的興起，企業組織在轉型的過程中，資訊化策略扮演極重要的角色，如何充分運用資訊及通訊科技，達到企業內部資源運用更加有效及透明化，有效整合企業核心流程，並連結企業對企業、企業對個人 (消費者) 之商業行為的價值鏈，帶動企業從實體轉向虛擬，架構企業水平與垂直聯結體系，進而能夠充份形成企業的虛擬價值鏈 (Rayport & Sviokla, 1995)。這些觀點與 Davidow 與 Malone (1992) 所提倡之虛擬企業概念十分相似。

Davidow 與 Malone (1992) 提出虛擬企業的概念，認為唯有虛擬化企業的組織型態才能應付商業環境的激烈競爭，並且能夠快速地對顧客與供應商提供反應與回應能力 (QR/ECR)。另外 Kalakota 與 Marcia (1999) 提出電子化企業 (e-Business) 的組織型態，認為企業唯有進行組織結構的轉型，才能滿足網路化新紀元的經營挑戰。Davidow 與 Malone (1992) 和 Kalakota 與 Marcia (1999) 兩派學者提出兩種不同的企業組織型態，但是兩者有一個共同的觀念－即是企業必須進行「結構的轉型」。後來

臺灣大學學術期刊資料庫

Umar 與 Missier (1999) 從資訊科技角度提出電子化企業演進到虛擬化企業之模式，將原本看似不同之兩種組織型態以資訊科技角度進行結構的轉型。

目前雖然只有極少部份的純虛擬企業存在，但是大多數企業隱含有虛擬企業的特質 (Davidow & Malone, 1992; DeSanctis & Monge, 1999)。至於虛擬企業與一般企業有什麼不同？虛擬企業能為目前的商業環境帶來何種的競爭優勢與劣勢？這些都是值得探討的問題，回顧文獻歸納結果，虛擬企業具有三項優點：最佳可塑性、較快速的回應時間、任務專門化 (Davidow & Malone, 1992; DeSanctis & Monge, 1999)。Strader、Lin 與 Shaw (1998) 的研究以競爭力角度認為虛擬組織的優點為： 結合各公司資源、結合各公司核心能力、快速進入全球市場、模組化組織等四項。至於虛擬企業最大的劣勢則是： 團隊成員之間信賴感難以建立，但是企業家們仍是以轉型成虛擬企業作為目標，因為虛擬企業可以快速的擴展企業的觸角、加強提供顧客個人化服務，以及有效的和供應商、顧客與商業夥伴進行規劃、執行與衡量行動等合作。組織結構是企業運作的基石，也是達成企業目標與績效的關鍵成功因素之一，在快速變遷的競爭環境與資訊科技的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是一項相當有挑戰性的任務 (王存國、戴基峰，2001)。

本研究回顧有關探討不確定環境與策略以及績效的相關文獻，發現主要的研究方向有四：(1) 不確定環境與策略的關係 (Miller & Friesen, 1978; Kohn, McGinnis, & Kesava, 1990; Henry & Albert, 2006) (2) 不確定環境與組織績效的關係 (Bourgeois, 1985; Milliken, 1990) (3) 不確定環境策略與組織績效的關係 (Keats & Hitt, 1988; Mckee, Varadarajan, & Pride, 1989) (4) 不確定環境、策略結構與組織績效的關係，此外，尚有 Swamidass 與 Newell (1987) 從功能策略面探討不確定環境因素與組織績效的關係，以及 Walker 與 Ruekert (1987) 及 Conant、Mokwa 與 Varadarajan (1990) 等人探討功能策略與事業策略的配合對於組織績效的影響之研究，明顯的探討不確定環境因素對於「資訊策略對於組織績效影響之研究主題」的影響乃是目前的研究主流，是相當熱門的課題之一，十分值得探討。

雖然有許多學者作過相關主題研究，但是甚少以實證研究資料方法來驗證企業資訊化策略與組織績效關係之模式的相關研究 (Jarvenpaa & Leidner, 1999; Wiesenfeld, Raghuram, & Garud, 1999)。至於基於環境不確定情況下探討企業資訊化策略與組織績效關係之實證研究更是付之闕如。因此，本研究建構一個環境不確定情況下企業資訊化策略 (包括電子化企業與虛擬化企業) 與組織績效關係之理論模式，除了探討環境不確定情況是否會影響電子化企業與虛擬企業之外，亦探討環境不確定情況與電子化企業與虛擬企業以及組織績效之因果關係。

綜合言之，本文研究目的有三：(1) 探討環境不確定因素對於「企業資訊化策略對於組織績效影響」之影響，(2) 探討環境不確定因素對於電子化企業與虛擬化企業

臺灣大學學術期刊資料庫

之影響，(3) 運用驗證性之結構模式分析法 (Structural Equation Modeling；SEM) 驗證研究模式與實證分析。整體研究對於「環境－策略－組織績效」課題的理論架構進行驗證與分析，探討新理論模式的實證結果。

貳、假設發展

Lyles 與 Baird (1994) 和 Glaister 與 Buckley (1998) 探討環境不確定、企業資訊化策略對於組織績效的影響，本研究探討「環境—策略—績效」之關係，研究模式是基於因果關係理論，以自變數 (環境不確定) 為因，依變數 (組織的績效) 為果探討其因果關係，研究模式探討環境不確定對於企業資訊化策略與組織績效的直接影響，以及探討企業資訊化策略對於組織績效的直接影響，同時考慮企業資訊化策略之「企業電子化」與「企業虛擬化」兩項中介變數的中介效果，探討中介變數對於「環境影響績效」之影響如圖 1 所示：

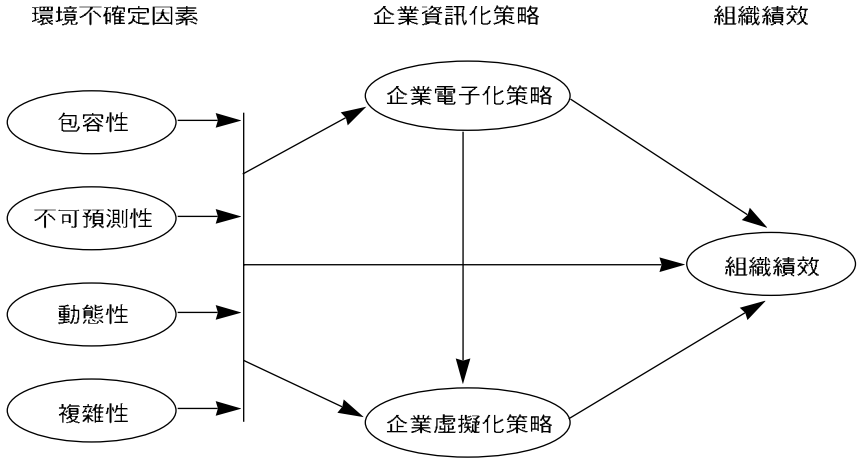


圖 1 研究模式圖

一、環境不確定與企業資訊化策略

環境不確定有兩個不同的觀點：資訊不確定觀點和資源依賴觀點 (Swamidass & Newell, 1987; Tan & Litschert, 1994)，前者認為環境是資訊的來源 (Lawrence & Lorsch, 1967; Ducan, 1972)，資訊不確定影響決策者的決策能力 (Aldrich, 1979)；後者認為環境是稀少資源的根源，組織需要依賴此重要資源 (Pfeffer & Salancik, 1978)。組織不可能完全供應所需資源，外部資源的供應取決於環境不確定性，而環境不確定性組成因素有三：1. 環境的資源充裕程度，2. 環境的複雜程度，3. 環境的動態程度。資源依賴理論意義是「一個組織最重要的存續目標乃是降低組織對於外部關鍵性資源的供應依賴程度，並且尋求對於這些關鍵資源的有效掌控。」其決定性因素有二：1. 該資源對

臺灣大學學術期刊資料庫

組織存活的影響程度，2. 該資源的獲取風險；這些因素會影響環境不確定性 (Pfeffer & Salancik, 1978)。Milliken (1990) 研究是環境資訊不確定，乃因缺乏資訊或無法區分相關或無關資料，以致無法預測組織的環境不確定因素。亦即環境不確定意謂著決策並無充份的環境資訊，難以預測外在環境之改變。Daft (2006) 研究也是環境的資訊不確定性定義為:決策者在有關於環境因子方面沒有充分獲得資訊，且很難斷言外在改變的狀況。

Daft (2006) 和 Milliken (1990) 定義環境不確定因素有三類：1. 對於未來事件發生的可能性無法以機率表示 (Pfeffer & Salancik, 1978)。2. 缺乏因果關係之資訊 (Lawrence & Lorsch, 1967; Ducan, 1972)。3. 無法正確預測決策的可能結果 (Ducan, 1972)。Milliken (1990) 認為環境不確定，乃因缺乏資訊或無法區分相關或無關資料，以致無法預測組織的環境不確定因素。亦即環境不確定意謂著決策並無充份的環境資訊，難以預測外在環境之改變。環境不確定基於兩個不同的觀點：資訊不確定觀點和資源依賴觀點 (Swamidass & Newell, 1987; Tan & Litschert, 1994)，前者認為環境是資訊的來源 (Lawrence & Lorsch, 1967; Ducan, 1972)，資訊不確定影響決策者的決策能力 (Aldrich, 1979)，後者認為環境是稀少資源的根源，組織需要依賴此重要資源 (Pfeffer & Salancik, 1978)。組織不可能完全供應所需資源，外部資源的供應取決於環境不確定性，而環境不確定性組成因素有三：1. 環境的資源充裕程度，2. 環境的複雜程度，3. 環境的動態程度。資源依賴理論意義是「一個組織最重要的存續目標乃是降低組織對於外部關鍵性資源的供應依賴程度，並且尋求對於這些關鍵資源的有效掌控。」其決定性因素有二：1. 該資源對組織存活的影響程度，2. 該資源的獲取風險；這些因素會影響環境不確定性 (Pfeffer & Salancik, 1978)。Daft (2006) 研究將環境的不確定性定義為：決策者在有關於環境因子方面沒有充分獲得資訊，且很難斷言外在改變的狀況。Premkumar、Ramamurthy 與 Saunders (2005) 研究指出環境不確定性是起因於跨組織的合作關係中的環境狀態，而此種不確定性可以區分為產品描述複雜；科技、需求、供應不確定等要素。Wang et al. (2006) 研究指出環境不確定是企業所面臨的外部環境快速變動。Aldrich (1979) 研究指出環境不確定是指環境穩定到不穩定、簡單到複雜、以及環境中異質性的集中到分散的程度。Ducan (1972) 認為環境不確定來自於環境的複雜程度、動態程度與各項環境變數的變化頻率。本研究定義「環境不確定」為企業組織運作時所面臨外部環境的動態程度、複雜程度與環境中得資源可利用程度與競爭程度。

至於環境不確定的衡量因子，Newkirk 與 Lederer (2006) 研究指出環境不確定主要包括：動態程度、異質性與敵意 (Hostility) 三構面。Karimi、Somers 與 Gupta (2004) 研究主張環境不確定可分為知覺的與客觀的兩種，而以動態性、複雜度與敵意三種構面作為衡量；Premkumar et al. (2005) 研究採用動態性與複雜度兩個構面，而以

臺灣大學學術期刊資料庫

產品描述複雜度、科技、需求與供應的不確定作為衡量因素。Wang et al. (2006) 研究認為環境不確定性包含需求波動性 (Demand Volatility) 與產業派動速度 (Industry Clockspeed)。儘管環境不確定的衡量因子不斷的發展，但是以動態性、複雜度與敵意三個構面來衡量環境不確定的概念仍為許多研究所採用 (Zahra, 1996; Priem, Love, & Shaffer, 2002)。

相關文獻大致上採用有不可預測性、變動性、動態性、敵對性、包容性、複雜性與異質性等因子，其中相關學者對於複雜性與異質性之定義的看法相近 (Keats & Hitt, 1988; Hart & Banbury, 1994; Newkirk & Lederer, 2006)。Lawrence 與 Lorsch (1967) 的研究發現：複雜性與動態性與資訊不確定觀點和資源依賴觀點相近。Newkirk 與 Lederer (2006) 研究認為敵意是指外部環境中得資源可利用程度與競爭程度。Germain、Dröge 與 Daugherty (1994) 研究發現：不確定環境是高度複雜與非重複性任務，而且管理困難，組織本身應具備反應環境不確定性的彈性與適應性才能克服困難。Tan 與 Litschert (1994) 研究發現當環境缺少包容性，組織面臨的環境不確定情況較大，管理者需要增加資源的控制或是降低資源的依賴，以提高組織的效能。基於上述文獻探討之歸納，本研究定義「環境不確定」衡量的主要因子包括：不可預測性、動態性、包容性、複雜性等四項因素。其操作性定義為：不可預測性意指環境改變的比例，如技術或顧客嗜好等 (Miller & Friesen, 1978)；動態性意指環境改變的程度 (Bourgeois, 1985; Karimi et al., 2004; Newkirk & Lederer, 2006)；包容性意指環境允許組織累積閒置資源，以提供組織創新的資源與機會 (Dess & Beard, 1984)；複雜性意指環境中異值性的分散程度，分散程度越高代表組織的複雜性越高 (Kohn et al., 1990; Priem et al., 2002; Newkirk & Lederer, 2006)。

Choe (2003) 認為在不確定性環境中，策略資訊系統廣泛地被當作是競爭武器。企業公司可以增加資訊處理能力來處理不確定性因素，在高度不確定的外在環境下，高水平的策略資訊系統應用，並且結合妥善的安排與調整，可以改善企業組織的績效。Pagell 與 Krause (2004) 與 Premkumar et al. (2005) 的研究發現外部環境因素會影響企業的資訊化策略採用與組織特性的轉變。在組織資訊處理觀點下，環境的不確定性引發了組織在決策與協調方面的資訊處理需求。透過組織設計方式，組織以專門化的單位、正式化協調機制以及適當的決策權力分佈，提升組織的資訊處理需求與績效 (王存國、戴基峰，2001)。Davidow 與 Malone (1992) 在虛擬企業一書中指出：「資訊科技的快速進步，帶給企業能提供更快速的反應能力，因此企業唯有透過建立電子化的資訊傳遞與溝通，結合各自富有核心能力的企業，以達成顧客滿意。另外該書亦提到，虛擬企業必需具備，電子化溝通、核心能力、非契約式聯盟與具高度彈性的選擇團隊成員模式」。虛擬整合 (Virtual Integration) 能改善企業的流程控制、加強對需求變動的管理與有效整合製造與供應間的連結，因此，虛擬整合可被視為一種資訊化策略

臺灣大學學術期刊資料庫

去降低環境不確定對企業組織造成的影響 (Forster & Regan, 2001; Wang et al., 2006)。Chutchian-Ferranti (1999) 研究發現：虛擬企業是一群具有專業化技能而且由分散各地的個人組成的一個企業，每個人都具有健全的溝通能力與較高信賴感與工作態度，彼此藉由電子溝通媒體進行溝通。企業所面臨之需求環境不確定性愈高，則其採取電子化整合之程度愈高 (洪廣朋、黃旭男、石博中，2004)，環境不確定性、資訊系統功能的商業角色和在資訊系統的特殊競爭是主要影響組織策略決定使用資訊系統的因素 (Choe, 2003)。顯然的，企業資訊化策略深受環境不確定影響，必須經由中介變項掌握外在環境因素的變動。基於上述文獻發現：環境不確定會影響企業資訊化策略以及企業間的關係。本研究探討環境不確定與企業資訊化策略之關係，擬訂研究假設 H_1。

H_1：環境不確定顯著影響企業資訊化策略。

H_{11}：環境不確定顯著影響企業電子化。

H_{12}：環境不確定顯著影響企業虛擬化。

二、環境不確定對於組織績效影響

基於上述文獻探討，Lyles 與 Baird (1994) 和 Germain et al. (1994)，Hart 與 Banbury (1994)，Schoenberg、 Denuelle 與 Norburn (1995)，Bruce、Leverick、Littler 與 Wilson (1995) 等探討環境不確定與組織績效之相關研究發現：環境不確定對於組織績效有影響。另外，Hoque (2005) 的研究發現：環境不確定對於非財務評估組織績效與組織績效都有影響。本研究探討環境不確定情況與組織績效之關係，擬訂研究假設 H_2。

H_2：環境不確定顯著影響組織績效。

三、企業資訊化策略對於組織績效影響

探討企業資訊化策略與組織績效關係之研究，包括 Davidow 與 Malone (1992) 和 Strader et al. (1998) 和 Umar 與 Missier (1999)，Chutchian-Ferranti (1999)， Kraut、Steinfield、Chan、Butler 與 Hoag (1999)，等研究發現：IT 能力和企業組織績效有相關，IT 對企業組織提供顯著的競爭優勢，歸納之兩者間有顯著關係。另外，Sanders (2008) 研究發現：資訊科技的應用，在供應鏈組織可以提升組織協調合作也是績效的重要因素。基於上述相關文獻探討發現：企業電子化、虛擬化會影響組織績效。本研究探討企業電子化、虛擬化對於組織績效的影響，擬訂研究假設 H_3。

H_3：企業資訊化策略顯著影響組織績效。

H_{31}：企業電子化顯著影響組織績效。

H_{32}：企業虛擬化顯著影響組織績效。

臺灣大學學術期刊資料庫

四、企業資訊化策略 (電子化企業與虛擬化企業)

今日商業經營模式，從以往的單打獨鬥邁向集團合作 (Gomes-Casseres, 1994) 模式。這種集團的新競爭模式為企業彼此競爭與合作之經營模式，和 Davidow 與 Malone (1992) 的虛擬企業觀念符合。其次，由於網際網路的興盛，促使電子商務的加速成長，產生了新的價值鏈思維。傳統的價值鏈是注重資源組成的實體價值鏈，新的價值鏈思維乃是網際網路時代注重資訊所組成的虛擬價值鏈 (Rayport & Sviokla, 1995) 。

資訊、通訊與網路科技不只影響個別活動的執行方式，也透過資訊流加強企業發展內外部活動之間連結的能力。近年來，企業透過電子化整合之策略使廠商可以透過資訊交換與控制機制來取得與加強需要的競爭能力。電子化整合具有垂直整合與水平整合之功能，公司可以運用資訊科技輔助虛擬整合，將若干外部廠商視為公司內部成員的夥伴組合，形成協同合作結構，能達到統籌流程規劃與控制、資訊共享等優勢 (Wang et al., 2006; 洪廣朋等人，2004)。企業的電子商務實施策略的不同對實施績效有顯著的影響，即實施策略的不同會導致企業在實施績效上的差異 (楊銘賢、陳慧玲，2002)。

(一) 電子化企業

電子化企業類似一個市集，企業基於資訊科技與網路，以企業內部網路提供企業間內部商業程序之轉換；其次利用企業間網路溝通企業間的商業關係；以及利用電子商務進行企業間商品買賣、服務或資訊交流。其進行電子化企業的目的在改善顧客的服務品質以及降低成本。電子化企業的應用架構包括：供應鏈管理 (SCM)、企業資源規劃 (ERP) 以及顧客關係管理 (CRM) (Kalakota & Marcia, 1999; Chuang & Shaw, 2000)。2000 年 PricewaterhouseCoopers 顧問公司定義電子化企業分為廣義與狹義兩種：狹義的電子化企業是指企業基於資訊與網路科技提供商業夥伴之間進行買方、賣方商務活動；廣義的電子化企業是指除了資訊科技之外，尚包括其他可以幫助企業改善企業績效、建立企業價值以及顧客關係的一切活動，但是都是以電子化的方式在網際網路上進行的活動。歸納上述相關文獻，本研究定義電子化企業為：「企業基於資訊網路與資訊科技，提供企業內部商業程序之轉換以及提供服務顧客之能力，並且以快速回應顧客需求以及縮短產品交貨時間以達成企業目標提昇企業競爭優勢。」

(二) 虛擬化企業

虛擬化企業可分為：電子化與非電子化虛擬企業 (Strader et al., 1998)。電子化虛擬企業是指企業藉助資訊科技以達成策略結盟，形成具有核心能力的短暫性結盟，以達成結盟企業共同目標；非電子化虛擬企業形成的涵義譬如拍電影，先由編劇寫好劇本，然後尋找合適的導演、演員與工作小組以進行電影的拍攝。本研究主題是探討電子化之虛擬企業。

臺灣大學學術期刊資料庫

虛擬企業為不固定的企業結盟組織型態，像是由不同的成員基於互利關係形成的企業集團而進行集團的共同活動，其成員的組合是不固定且經常會改變，是以顧客服務導向之企業組合 (Schonsleben, 2000)。Strader et al. (1998) 研究發現：虛擬組織乃是為了快速地結合各分散的公司，集結彼此核心競爭力以取得商機優勢，並且藉由持續改良資訊架構以提昇競爭優勢，一旦組織目標完成，其團隊成員將分享利益並予以解散。DeSanctis 與 Monge (1999) 研究發現：虛擬組織乃是集合散佈於各地，功能或文化具有差異之企業所組成的實體，企業間藉由電子化溝通並且以水平動態關係進行企業間協調，每個企業可以同時參與數個虛擬組織。Umar 與 Missier (1999) 研究發現：虛擬企業乃是一種在供應鏈上提供加值型服務的網路企業聯盟或非契約式企業聯盟，此種聯盟一旦特殊商業目的達到之後即予解散。Kraut et al. (1999) 研究發現：虛擬組織的生產程序是具有彈性的，而且非由一家廠商獨立完成的，乃是由不同廠商在不同時間、不同地區內進行，成員間以電子化進行溝通與協調。隨著資訊科技之日新月異與電子商務之風行，趨使企業虛擬化成為潮流，加上市場需求與產品技術的快速變化與發展，使得產品生命週期愈來愈短，傳統企業及經營方式已不易因應目前的需求 (蔡裕源、姜禮煌，2004)。

歸納上述相關文獻，本研究虛擬化企業包括：1. 企業組織溝通基礎、2. 團隊成員、等構面；定義虛擬化企業為：「虛擬化企業乃是因應市場機會，與不同區域之企業形成一暫時性企業聯盟，成員基於資訊技術進行溝通、協調與合作，整合彼此核心能力提昇競爭優勢以達成聯盟組織的目標，一旦組織目標達成，成員間共同分享利益之後自動解散。」

(三) 電子化策略與虛擬化策略關係

Umar 與 Missier (1999) 研究發現：電子化企業演進到虛擬化企業之模式，不需要重新更改企業內部的資訊與網路架構，只需要在現有的應用程式方面再加上虛擬企業的中介軟體層以進行轉換即可。Nayak、Bhaskaran 與 Das (2001) 研究發現：一個成功的虛擬化企業有三項要素：1. 合作夥伴間的信賴與協調；2. 發展電子化企業的基礎架構以支援生產接單產品的生產與服務；3. 建立合適的工作流程。

Grabowski 與 Roberts (1999) 從不確定性降低理論 (Uncertainty Reduction Theory)，發現虛擬企業若無法與合作夥伴進行有效溝通，將會增加達成組織目標之風險。因此建立穩定之夥伴信賴關係，將處於散佈各地合作夥伴之虛擬企業，以電子化的溝通工具進行聯繫較為適合 (Hart & Saunders, 1997)。而電子溝通網路會使虛擬企業更加強合作關係 (Kraut et al., 1999)。Wiesenfeld et al. (1999) 研究發現：電子溝通對於虛擬企業的夥伴間合作確實具有顯著性，研究中同時也探討夥伴進行實際的接觸的方式，發現實際接觸方式沒有電子溝通顯著，理由為虛擬企業的團隊成員都是跨疆界，而電子溝通卻是企業電子化核心要素之一。

臺灣大學學術期刊資料庫

DeSanctis 與 Monge (1999) 研究發現：電子郵件、視訊會議系統在進行電子溝通時優於如電子資料交換、文件管理系統等電子溝通媒體。而組織特性著重在合作夥伴是否不受地理區域限制以及電子化溝通等特性。Kraut et al. (1999) 研究發現: 電子網路是影響虛擬企業是否能成形的一個重要因素，而電子網路包括電子郵件、群體軟體、電子資料交換 (EDI) 等。Chutchian-Ferranti (1999) 研究發現：虛擬企業彼此藉由電子郵件與視訊會議等媒體進行溝通。許多研究發現：虛擬企業成員會積極使用電子郵件與夥伴進行溝通與合作，以達成組織目標。歸納之，顯然的電子溝通網路是虛擬企業的一個重要影響因素 (Chutchian-Ferranti, 1999; Kraut et al., 1999)。基於上述文獻，本研究探討電子化企業與虛擬企業間的關係，擬訂研究假設 H_4。

H_4：企業電子化與虛擬化相互間有關係。

五、環境不確定、企業資訊化策略與組織績效

Schoenberg et al. (1995)，Bruce et al. (1995) 等相關研究發現：環境不確定對於組織績效有影響。Grabowski 與 Roberts (1999) 及 Hart 與 Saunders (1997) 研究發現：虛擬企業經由電子化虛擬化與合作夥伴有效溝通，可以促使組織績效的提昇。在有關作業管理研究領域中，常將主要的焦點放在探討 IT 的使用對於組織之影響 (Vickery, Jayaram, Droge, & Calantone, 2003; Ward & Zhou, 2006)。Co、Patuwo 與 Hu (1998)，McAfee (2002) 等研究發現 IT 可以改善內部組織的協調合作。

其次，Joyce、McGee 與 Slocum (1997)，Grabowski 與 Roberts (1999) 在研究建構虛擬企業型態組織時發現：虛擬企業可將組織建構成不固定之組織型態，因此可依模組化組織型態建立虛擬企業，以驅避組織所面臨之風險。DeSanctis 與 Monge (1999) 研究發現：虛擬組織主要隱含的意思為組織的外型是可重新裝配、組織的界線越來越模糊，組織間的合作與組成大都以契約的型態結合。Kraut et al. (1999) 研究從生產程序來定義虛擬企業，認為虛擬企業的生產程序是富有彈性，並且由不同的夥伴於不同的時間完成，因此組織的績效異於以往。另外 Strader et al. (1998)，Vickery et al. (2003) 和 Stank、Keller 與 Daugherty (2001) 等研究發現：虛擬組織是模組化組織，透過資訊科技迅速與供應商、夥伴進行合作以達到顧客需求符合組織目標，因此內部組織的資訊科技協調合作的確是影響企業績效的因素。

其三，Roth (1989) 研究定義組織績效：「組織理想的特性以及目標達成度的衡量」，並且認為不同的組織層級必須有不同的績效衡量方式。許士軍 (1988) 「管理學」一書中，將績效分為管理績效與組織績效。另外許士軍 (1988) 在製造策略相關文獻提及績效包括：製造績效與公司績效，Richardson、Taylor 與 Gordon (1985) 定義組織績效以財務績效與行銷績效表示，其財務績效包括：投資報酬率、銷售報酬率、稅前淨利、銷售額與銷售額成長率等，行銷績效則以市場佔有率代表。Venkatraman 與

臺灣大學學術期刊資料庫

Ramanujam (1986) 探討策略與績效的關係之研究發現：績效改進是策略管理的核心，而衡量組織績效是一個爭論的議題，其問題是如何找出有效且適當的衡量標準？其研究提出財務績效、事業績效、組織效能等三個衡量架構。

(一) 企業資訊化策略對於「環境不確定影響組織績效」的中介效果

組織為了處理環境不確定性，企業投資大力投資資訊技術，來增加資訊處理的能力和彈性應變環境的改變 (Watson & Fenner, 2000; Wilder, 1999)，依據資訊處理觀點，在公司內部的決策者需要大量的資料來減少不確定性，企業組織內部處理資訊是為減少模糊兩可和不確定性，而效果視他們資訊處理的能力 (Karimi et al., 2004; Daft & Lengel, 1986)。German et al. (1994)，Kotha 與 Nair (1995)，Hart 與 Banbury (1994) 等相關研究發現：策略聯盟管理機制對於「環境不確定影響組織績效」具有中介效果。Choe (2003) 研究發現：企業採用資訊系統對於「環境不確定影響組織績效」具有中介效果。本研究探討企業資訊化策略的電子化與虛擬化策略對於「環境不確定影響組織績效」是否有中介效果？擬訂研究假設 H_5。

H_5：企業資訊化策略對於「環境不確定影響組織績效」有中介效果。

H_{51}：企業電子化對於「環境不確定影響組織績效」有中介效果。

H_{52}：企業虛擬化對於「環境不確定影響組織績效」有中介效果。

六、環境不確定與資訊化策略以及組織績效之效果分析

不確定性可以提昇企業夥伴資訊的流通，不確定性會造成高交易成本，促使參加的企業轉換成統治管理架構來減少交易成本。企業和部分供應商發展長期及運用特殊的投資關係來降低不確定性 (Premkumar et al., 2005)。Dess 與 Beard (1984)，Keats 與 Hitt (1988)，German et al. (1994)， Kotha 與 Nair (1995) 等研究發現：環境不確定因素直接或經由資訊運用對於組織績效有影響。German et al. (1994) 研究發現：環境不確定因素的不可預測性和動態性對於組織績效具有部份中介效果。本研究探討環境不確定因素、企業資訊化策略對於組織績效的直接與間接效果是否顯著？擬訂研究假設 H_6。

H_6：環境不確定、企業資訊化策略對於組織績效有直接與間接效果。

參、研究設計

本研究採用實證研究方法，以驗證研究模式與假設。

一、研究對象

以台灣地區前 1000大製造業與前 500 大服務業作為研究母群體，以隨機抽樣方式抽取 800 家製造業、400 家服務業合計 1200 家企業作為研究對象，以問卷調查搜集實證資料。研究對象資料來源有二：1. 中華徵信所企業名錄的前一千大製造業與前五

臺灣大學學術期刊資料庫

百大服務業的廠商資料，2. 經濟部投資事業處提供的相關資料，作為輔助參考資料。

二、問卷之設計

本研究之構面所包含的屬性問項，乃由文獻探討: 環境不確定基於 Miller 與 Friesen (1978)，Karimi et al. (2004)，Newkirk 與 Lederer (2006)，Priem et al. (2002) 等，資訊化策略基於 Gomes-Casseres (1994)，Davidow 與 Malone (1992)，Rayport 與 Sviokla (1995)，Wang et al. (2006)，洪廣朋等人 (2004)，楊銘賢與陳慧玲 (2002) 等，以及組織績效基於 Roth (1989)，許士軍 (1988)， Richardson et al. (1985)，Venkatraman 與 Ramanujam (1986) 等文獻篩選產生，以文獻出現兩次以上為初步篩選條件，初步作成的研究問項經由專家與學者討論之後完成，初始專家評估方法，請專家表示對於每一問項作為本研究問項之重要程度，選擇參與過策略聯盟公司 30 家，電話拜託實際參與的經理級以上人員填寫，回收問卷 26 份，然後以 CVR 法核計所有問項的重要性得分，CVR=(n-N/2) / (N/2)，n 是選最重要 (essential="3") 與重要 (important="2") 的次數，N 是回應的總數，CVR 每一項目評估採用 P< 0.05 顯著水準 (Lawshe, 1975)，本研究將平均低於 2.5 分的問項刪除，如此完成研究問卷調查之問項 (問項及資料來源請參閱表 1)。

問卷設計內容分為四部份：(1) 基本資料；(2) 環境不確定因素；(3) 企業資訊化策略；(4) 組織績效。相關內容如下：(1) 基本資料：目的是瞭解公司包括成立歷史、行業別、員工人數、資本額、年營業額，其格式採用有限制式的結構式問卷。(2) 環境不確定：環境不確定衡量的主要因子包括不可預測性、動態性、包容性、複雜性等四項因素；(3) 企業資訊化策略：分為企業電子化、企業虛擬化兩個構面；(4) 組織績效：組織績效包括市場佔有率、獲利成長率、銷售成長率、股東權益報酬率、投資報酬率。環境不確定、企業資訊化策略、組織績效的問項，均採用 Likert 尺度七分法，「7」表示非常重要，「1」表示非常不重要，目的是瞭解企業對於此三構面因素對於組織績效影響的重要程度之認知。使用其重要變項如表 1 及附錄一的問卷。

臺灣大學學術期刊資料庫

表 1 環境不確定企業資訊化策略影響組織績效之屬性變數

構面	變數	變數
環境不確定	競爭者策略 [16,3,17] 政治環境 [3,11] 資訊科技應用 [5,13,16,18,19] 員工成本與來源 [13,17]	顧客嗜好變化 [16,18,19] 生產技術改變 [11,13,16] 供應商來源 [5,16,17,18]
資訊化策略	建資料庫予企業萃取資料 [4,22] 企業資源規劃之建立 [12] 合作夥伴間之電子化溝通 [5,8,10,19] 非契約企業集團關係 [8,10,19] 契約性企業夥伴關係 [8,10,19]	夥伴關係之建立 [5,10,19] 供應鏈管理系統之建立 [5,10,12] 企業集團核心能力 [5,8,10,19,22]
虛擬化策略	管理階層的認知與支持 [1,21] 組織的資訊科技基礎建設 [4,6,10,12,22] 企業網站為合作夥伴溝通核心 [5,4,10,12,22]	內部溝通協調 [15,23] 夥伴的地域限制 [22] E-Mail 為夥伴溝通主軸 4,10,12,19,22]
組織績效	目標達成度 [1,21] 市場佔有率 [15,20,21] 銷售成長率 [15,20,21]	股東權益報酬率 [15,20,21] 投資報酬率 [15,20,21]

Sources:

[1] 許士軍 (1988)
[2] 蔡裕源與姜禮煌 (2004)
[3] Castrogiovanni (2002)
[4] Chuang 與 Shaw (2000)
[5] Wang et al. (2006)
[6] Daft (2006)
[7] Davidow 與 Malone (1992)
[8] Davidow 與 Malone (1992)
[9] DeSanctis 與 Monge (1999)
[10] Gomes-Casseres (1994)
[11] Grover 與 Goslar (1993)
[12] Kalakota 與 Marcia (1999)
[13] Kim 與 Srivastava (1998)
[14] Kraut et al. (1999)
[15] Venkatraman 與 Ramanujam (1986)
[16] Lee (2002)
[17] Newkirk 與 Lederer (2006)
[18] Premkumar et al. (2005)
[19] Rayport 與 Sviokla (1995)
[20] Richardson et al. (1985)
[21] Roth (1989)
[22] Strader et al. (1998)
[23] Umar 與 Missier (1999)

三、問卷發展

首先選擇五十家個案公司作為前測之研究對象，進行問卷前測，目的是檢測問卷的信度與效度，以及修正預測問卷，以完成實證問卷設計。回收有效問卷 30 份，以 Cronbach's α 係數驗證問卷信度，衡量各項目間的內部一致性信度，計算結果變

臺灣大學學術期刊資料庫

數之 Cronbach's α 值為：環境不確定 0.8336，資訊化策略 0.9137, 0.9147，組織績效 0.9101，其值分別超過 0.70，依 Nunnally (1978) 基礎超過 0.7 即為良好信度為衡量標準，判定問卷內部一致性信度良好。效度方面採用內容效度，內容效度乃指問卷內容是否具有相當高代表性，本研究衡量的所有構面的問項，問卷內容均以文獻理論為基礎，並且參考學者類似研究問卷之內容加以修訂，同時與實務或學術專家討論過，並且進行過預測，藉以修改問卷使其具有相當好的內容效度。

四、問卷實證調查資料

寄發問卷時，每個對象都先以電話聯繫，確定有實施電子化策略及虛擬化策略，故最後總共寄發 800 份問卷。問卷填答公司基本資料包含成立年限、產業別、員工人數、資訊部門人數、資訊部門成立年限以及年營業額。成立年限以 20 年以上最多 (佔 50.7%)，產業別以製造業最多 (佔 51%)，員工人數以 500 人以下最多 (佔 48.59%)，年營業額以 10 億元到 50 億元最多 (佔整體 40.14%)，資訊部門成立年限平均為 11.36 年。問卷第一次回收 87 份問卷，有效問卷 77 份，並進行一次催收，回收 78 份問卷，有效問卷 65 份。加上前測 30 份問卷，合計共有效問卷 172 份，有效問卷回收率為 20.2%。

五、無回應偏差檢定 (Non-response Bias)

本研究除進行一次問卷寄發外，尚進行一次問卷催收，因而為確保回收問卷能代表母體，本研究採用 Armstrong 與 Overton (1977) 的建議，將問卷回收期間分成第一次回收及第二次回收兩群體，以組織資料 (公司業務) 進行卡方檢定，以檢測是否存在無反應偏差。在 5% 的顯著水準下，研究結果顯示兩次問卷回收並無顯著差異 (P=0.408>0.05)，因此，可推論兩次回收的問卷能有效代表母體。無反應偏差檢驗可參考表 2 所示。

臺灣大學學術期刊資料庫

表 2 無反應偏差檢驗

公司業務	正式問卷	比例 (%)	第一次催收	比例 (%)
製造業	33	42.86	18	23.38
電子工業	8	10.39	5	6.49
營建業	4	5.19	7	9.09
食品業	4	5.19	3	3.90
電機業	1	1.30	3	3.90
資訊通訊業	3	3.90	5	6.49
半導體工業	1	1.30	5	6.49
零售業	3	3.90	3	3.90
政府公共事業	1	1.30	2	2.60
運輸業	4	5.19	3	3.90
其它	15	19.48	11	14.29
總計	77	54.23	65	45.77
Chi-Square = 10.383; df = 10; p = 0.408				

肆、資料分析

本研究以結構模式分析法進行驗證性分析，該分析法主要目的有二：探討研究模式變數之間之因果關係與驗證具理論基礎之理論模式 (Hair, Anderson, Tatham, & Black, 1998)。而本研究主要在探討研究模式各變數之間的因果關係。分析軟體為 LISREL 8.54，參數估計採最大概略估計法。

一、研究模式檢驗

本研究含：環境不確定、企業資訊化策略、組織績效三個構面，以主成份因素分析 (PFA) 萃取主要因子，然後以 LISREL 進行資料分析。萃取因子前，先計算分項對於總項的相關係數，將其中分項對於總項相關係數較低的變項刪除，以提高 Cronbach's α 值，亦即提高信度。其次，檢定各構面是否具有共同變異性？以判定是否能夠進行因素分析？本研究以 KMO (Kaiser-meyer-olkin) 和 Bartlett 的球形檢定 (Test of Sphericity) 的抽樣適當性衡量以檢定變數間共同變異性，檢定結果所有變數 Bartlett 球形 P 值皆為 0，判定有顯著水準。另外，KMO 抽樣適當性衡量值皆在 0.6 以上，判定各構面與績效構面有共同變異性，依上述結果，判定可進行因素分析。

本研究以主成份分析法 (PFA) 進行因素分析萃取出特徵值大於 1 之因素，然後以最大變異數旋轉法萃取因素，並且分別給予命名，因素萃取結果，環境不確定的主要因素層面為 1. 不可預測性層面 2. 動態性因素層面 3. 複雜性因素層面 4. 包容性因素層面，而 Cronbach's α 值皆在 0.80 以上，顯示有很高的信度。此外，在四項因素之

臺灣大學學術期刊資料庫

下，刪除因素負荷量小於 0.5 的變項，其中包容性、不可預測性與複雜性各刪除 2 項問項，動態性則刪除 3 項問項，包容性、不可預測性、動態性與複雜性的解釋變異量各為 58.45%、64.01%、63.31% 和 72.32%，如表 3 所示。

企業資訊化策略因素層面為 1. 企業電子化策略因素層面 2. 企業虛擬化策略因素層面，Cronbach's α 值在 0.90 以上，其中，虛擬化策略因因素負荷量小於 0.5 而刪掉一個問項。電子化策略之解釋變異量為 66.32%；虛擬化策略之解釋變異量為 73.73%，因素萃取結果如表 4 所示。

組織績效之因素分析，此部份共有 5 個題目，其而 Cronbach's α 值在 0.70 以上，萃取出一個因素，因素負荷量皆在 0.5 以上，解釋變異量為 66.43%，如表 5 所示。

表 3 環境不確定之因素分析

因素	變項	因素負荷量	Cronbach's α	解釋變異量
包容性	競爭者策略 (X1)	.841	.818	58.45%
	生產技術改變 (X2)	.811		
	資訊科技應用 (X3)	.789		
	供應商來源 (X4)	.749		
	員工成本與來源 (X5)	.612		
不可預測性	競爭者策略 (X6)	.865	.856	64.01%
	政治環境 (X7)	.839		
	顧客嗜好變化 (X8)	.782		
	生產技術改變 (X9)	.771		
	供應商來源 (X10)	.737		
動態性	競爭者策略 (X11)	.833	.806	63.31%
	顧客嗜好變化 (X12)	.808		
	資訊科技應用 (X13)	.791		
	供應商來源 (X14)	.749		
複雜性	競爭者策略 (X15)	.889	.903	72.32%
	生產技術改變 (X16)	.884		
	資訊科技應用 (X17)	.879		
	供應商來源 (X18)	.844		
	員工成本與來源 (X19)	.747		

臺灣大學學術期刊資料庫

表 4 企業資訊化策略之因素分析

因素	變項	因素負荷量	Cronbach's α	解釋變異量
企業電子化策略	建構資料庫方便企業組織萃取資料 (Y1)	.875	.926	66.32%
	夥伴關係之建立(Y2)	.854		
	企業資源規劃之建立 (Y3)	.847		
	供應鏈管理系統之建立 (Y4)	.828		
	合作夥伴間之電子化溝通 (Y5)	.802		
	企業集團間的核心能力 (Y6)	.797		
	非契約性企業集團關係之建立 (Y7)	.757		
	契約性企業夥伴關係 (Y8)	.747		
企業虛擬化策略	組織內部溝通協調機制 (Y9)	.920	.909	73.73%
	組織的資訊科技基礎建設 (Y10)	.870		
	組織夥伴的地域限制 (Y11)	.851		
	以企業網站為合作夥伴溝通核心 (Y12)	.840		
	以 E-Mail 為合作夥伴溝通主軸 (Y13)	.808		

表 5 組織績效之因素分析

因素	變項	因素負荷量	Cronbach's α	解釋變異量
組織績效	市場佔有率 (Y14)	.850	.872	66.43%
	獲利成長率 (Y15)	.825		
	銷售成長率 (Y16)	.811		
	股東權益報酬率 (Y17)	.810		
	投資報酬率 (Y18)	.778		

本研究先建立理論模式，再進行實證研究，依據 Hair et al. (1998) 等的研究理論，採用確認性因素分析 (CFA) 探討實證因素間的關係，萃取前先以分項對總項相關係數和用 Cronbach's α 值加以檢定，將檢定結果分項對總項相對係數較低的變項刪除，以提高 Cronbach's α 值。

研究模式檢驗分成測量模式與結構模式，需先完成測量模式檢驗，以避免測量誤差所造成研究模式誤差。本研究以 LISREL 進行模式適合度分析，首先針對研究模式建立潛在變數與明顯變數的路徑結構關係圖，然後檢驗模式的適合度，以及驗證研究假設。

研究模式中有兩種潛在變數，兩種明顯變數，潛在變數是無法直接經由觀察或測得的資料，但是可以經由明顯變數加以衡量，明顯變數 (觀察變數) 是可以直接觀察測得，在實證上則可以經由問卷測得。明顯變數 (觀察變數) 包括 X 變數 (不可預測性，動態性，包容性，複雜性) 與 Y 變數 (企業電子化，企業虛擬化，一般管理績

臺灣大學學術期刊資料庫

效，財務績效，行銷績效)。

LISREL 模式可以用來分析因果關係，潛在變數被假定為因的是外生變數或稱潛在自變數，其符號以 ζ 表示，潛在變數被假定為果的是內生變數或稱潛在依變數，其符號以 η 表示，明顯變數中可以作為潛在自變數的衡量指標為 X 變數，作為潛在依變數的衡量指標為 Y 變數，本研究的外生變數為環境不確定，包括 $\zeta 1$：不可預測性，$\zeta 2$：動態性，$\zeta 3$：包容性，$\zeta 4$：複雜性；內生變數包括：$\eta 1$，$\eta 2$：企業資訊化策略，$\eta 3$：組織績效。

(一) 測量模式資料分析

測量模式分析為進行各構面之驗證性因素分析，主要目的在發展一個可接受之測量模式，並且檢驗各構面是否符合單構面尺度、信度、收斂效度與區別效度 (Bagozzi & Yi, 1988)。信度檢驗採用 Cronbach's α 值檢驗，依據 Nunnally (1978) 的論點，信度大於 0.7 即具有良好信度，本研究 Cronbach's α 值界於 0.7357 至 0.9231 之間，具有高信度。參考表 6 所示。

表 6 各測量變數之信、效度分析表

構面	因素	問項個數	GFI	AGFI	NFI	X^2 /df	Cronbach's α
環境不確定	包容性	5	.96	.96	.98	1.4	.8463
	不可預測性	4	.97	.98	1.00	0.06	.7655
	動態性	4	.98	.96	.97	0.315	.7357
	複雜性	5	1.00	.97	.97	0.749	.8735
	電子化	8	.97	.99	.99	0.16	.8132
	虛擬化	5	1.0	1.00	.97	1.49	.8082
組織績效	組織績效	5	.98	.98	1.00	0.449	.9231

臺灣大學學術期刊資料庫

表 7 測量模式分析

構面	衡量變項	因素負載	誤差項	t 值	組成信度[a]	平均變異抽取量[b]
包容性	X1	0.73	0.71	7.27	0.9108	0.6826
	X2	0.75	0.74	8.36		
	X3	0.45	0.89	4.57		
	X4	0.97	0.25	12.69		
	X5	0.83	0.37	11.05		
不可預測性	X6	0.64	0.56	8.27	0.8535	0.5413
	X7	0.66	0.76	7.54		
	X8	0.84	0.15	12.36		
	X9	0.83	0.28	11.09		
	X10	0.77	0.55	9.44		
動態性	X11	0.61	0.48	8.12	0.8053	0.5130
	X12	0.62	0.55	7.81		
	X13	0.67	0.48	8.67		
	X14	0.84	0.31	10.91		
複雜性	X15	0.91	0.28	12.62	0.9060	0.6615
	X16	0.86	0.30	12.11		
	X17	0.90	0.26	12.70		
	X18	0.88	0.44	11.13		
	X19	0.65	0.55	8.56		
電子化	Y1	0.61	0.13	12.67	0.9277	0.6175
	Y2	0.61	0.16	12.07		
	Y3	0.56	0.16	11.53		
	Y4	0.65	0.19	11.85		
	Y5	0.53	0.28	9.51		
	Y6	0.53	0.20	10.43		
	Y7	0.51	0.21	10.29		
	Y8	0.53	0.27	9.55		
虛擬化	Y9	0.53	0.12	12.02	0.9084	0.6656
	Y10	0.54	0.11	12.41		
	Y11	0.60	0.05	14.51		
	Y12	0.52	0.21	10.21		
	Y13	0.50	0.15	9.54		
組織績效	Y14	0.59	0.28	9.90	0.8722	0.5787
	Y15	0.59	0.35	9.22		
	Y16	0.70	0.25	11.22		
	Y17	0.56	0.21	10.40		
	Y18	0.64	0.30	10.13		

a 組成信度 = $(\Sigma\lambda_i)^2 / ((\Sigma\lambda_i)^2 + \Sigma Var(\delta))$；b 平均變量抽取量 = $((\Sigma\lambda_i^2) / ((\Sigma\lambda_i^2)) + \Sigma Var(\delta)$，其中 λ_i 表示因素負荷量；$Var(\delta)$ 表示誤差項；'—' 表示變數為自由變數

臺灣大學學術期刊資料庫

表 8 各測量變項之區別效度檢驗

		未受限模式		受限模式		
	成對變項	χ2 值	自由度 (χ2/df)	χ2 值	自由度 (χ2/df)	Δ χ2值
包容性	不可預測性	315.23	26 (12.1)	252.34	27 (9.4)	126.58
	動態性	322.12	26 (12.5)	327.52	27 (12.1)	156.32
	複雜性	237.33	34 (7)	332.73	35 (9.5)	136.39
	電子化策略	47.87	13 (3.68)	658.66	14 (47.0)	156.46
	虛擬化策略	289.21	19 (15.2)	402.32	20 (20.1)	102.62
	組織績效	189.02	26 (7.27)	151.23	27 (5.6)	168.52
不可預測性	動態性	212.22	19 (11.2)	152.23	20 (7.6)	128.28
	複雜性	215.52	26 (8.3)	64.46	27 (2.4)	-108.28
	電子化策略	90.46	8 (11.3)	75.29	9 (8.4)	-64.36
	虛擬化策略	61.75	13 (4.75)	520.22	14 (37.1)	387.62
	組織績效	276.53	19 (14.6)	307.27	20 (15.4)	189.52
動態性	複雜性	234.52	26 (9.02)	456.28	27 (16.9)	142.23
	電子化策略	187.56	8 (23.4)	287.12	9 (31.9)	165.36
	虛擬化策略	232.12	13 (17.8)	376.42	14 (26.9)	128.82
	組織績效	198.09	19 (10.4)	366.58	20 (18.3)	176.42
複雜性	電子化策略	251.88	13 (19.3)	287.36	14 (20.5)	193.19
	虛擬化策略	216.86	19 (11.4)	152.89	20 (7.6)	-165.28
	組織績效	198.23	26 (7.6)	76.44	27 (2.9)	182.65
電子化策略	虛擬化策略	164.54	7 (23.5)	6.09	8 (0.8)	-148.15
	組織績效	82.93	8 (10.4)	7.06	9 (0.8)	134.27
虛擬化策略	組織績效	65.28	8 (8.2)	3.06	9 (0.3)	-115.26

二、研究假設驗證與分析

本研究探討環境不確定因素與企業資訊化策略以及組織績效間之關係，以 LISREL 模式的 t 值及 r 值來檢定研究假設，檢驗其關係是否顯著？以判定研究假設是否獲得支持？研究結果發現研究假設 H_3 (H_{31} H_{32}) 、H_4 獲得支持，但是研究假設 H_1 (H_{11} 、H_{12})、H_2 、H_5 (H_{51} 、H_{52})、H_6 只獲得部份支持 (請參閱圖 2 及表 9)，研究假設驗證分析如下：

(一) 環境不確定與企業資訊化策略之關係分析

對於企業資訊化策略而言，包容性、不可預測性、動態性、複雜性四項環境不確定因素，僅有包容性因素對於企業資訊化策略有顯著影響關係，研究結果部分支持研究假設 H_1，進一步分析環境不確定對於企業電子化、虛擬化策略之影響是否達到顯著？以 t 值來判斷，研究結果包容性之 t 值 (3.13，3.3)，表示研究假設 H_{11} 、H_{12} 獲

臺灣大學學術期刊資料庫

得部分支持，回顧 Davidow 與 Malone (1992)，Chutchian-Ferranti (1999) 研究結果環境不確定因素對於企業資訊策略有影響本文研究結果並未完全相符合，顯示我們的企業資訊化策略與美國之間有些差異。

(二) 環境不確定與組織績效之關係分析

檢驗包容性、不可預測性、動態性、複雜性四項因素與組織績效是否有顯著影響？研究結果顯示環境不確定四項因素中，僅包容性對於組織績效有顯著影響 t 值 (9.98)，研究結果部分支持研究假設 H_2，此點結果和 Davidow 與 Malone (1992) 及 Chutchian-Ferranti (1999) 的研究結果稍有不同。

(三) 企業資訊化策略與組織績效之關係分析

1. 企業電子化策略與組織績效之關係分析

分析研究結果對於企業電子化策略與組織績效否達到顯著影響？以 t 值來作判斷，研究結果 t 值 (1.78) 支持研究假設 H_{31}，顯示兩者之間有影響關係，此點結果與 Umar 與 Missier (1999) 及 Nayak et al. (2001) 的研究結果一致。

2. 企業虛擬化策略與組織績效之關係分析

分析企業虛擬化策略對於組織績效影響是否顯著？以 t 值作判斷，研究結果 t 值 (2.11)，研究假設 H_{32} 獲得支持，此點結果和 Davidow 與 Malone (1992) 及 Chutchian-Ferranti (1999) 的研究結果一致，綜合言之，H_3：「企業資訊化策略影響組織績效」獲得支持。

(四) 企業電子化策略與企業虛擬化策略間之關係分析

探討企業電子化策略與企業虛擬化策略之關係是否顯著？研究結果 ($\gamma = 0.76$，$P < 0.01$) 支持研究假設 H_4，顯示兩者之間有關，本研究結果與 Umar 與 Missier (1999) 及 Nayak et al. (2001) 的研究結果符合。

(五) 企業資訊化策略的中介效果分析

探討企業資訊化策略 (包括電子化與虛擬化策略) 對於「環境不確定影響組織績效」的中介效果，以判定研究假設 H_{51}、H_{52} 是否獲得支持？研究結果 t 值 (-1.67) 部份支持研究假設 H_{51}、H_{52}，顯示環境不企業資訊化策略對於「環境不確定影響組織績效」具有部分中介效果，結果和 Davidow 與 Malone (1992) 及 Chutchian-Ferranti (1999) 研究結果符合。

本研究以結構模式分析解釋環境不確定因素對組織績效的直接與間接影響，研究結果顯示「環境不確定」對於組織績效有部份直接效果顯著，「企業資訊化策略」對於組織績效有直接影響效果，而「企業資訊化策略」之中介效果則只有部份顯著。企業資訊化策略的中介效果分析如下。

1. 企業電子化策略對於環境不確定影響績效之中介效果分析

本研究檢驗環境不確定因素經由企業電子化策略中介效果對於組織績效影響之效果

臺灣大學學術期刊資料庫

分析，研究結果假設 H_{51} 獲得部份支持，顯示中介變數有影響關係，只是未達 $P < 0.05$ 顯著水準，此結果和 Davidow 與 Malone (1992) 及 Chutchian-Ferranti (1999) 研究符合。進一步探討其直接、間接與總效果發現：不可預測性、動態性、複雜性三個因素對於企業虛擬化之直接與總效果影響不顯著；而不可預測性、動態性、複雜性三個因素對於組織績效之直接、間接與總效果影響亦不顯著；前者說明電子化企業乃是因應市場競爭的趨勢，成為所有企業的基礎建設，因此有關環境不確定因素之直接與總效果影響自然不會十分顯著，此研究結果和 Davidow 與 Malone (1992) 及 Chutchian-Ferranti (1999) 研究符合。

2. **企業虛擬化策略對於環境不確定影響績效之中介效果分析**

本研究檢驗環境不確定因素經由企業虛擬化策略中介效果對於組織績效影響之間接效果分析，研究結果假設 H_{52} 獲得支持，顯示中介變數有影響關係，顯示企業虛擬化策略之擬訂一般直接反應外在環境的變化，如果沒有迅速反應外在環境，或許會使企業喪失競爭優勢，此結果和 Davidow 與 Malone (1992) 及 Chutchian-Ferranti (1999) 研究符合。進一步探討企業虛擬化策略對於環境不確定影響績效之直接、間接與總效果發現: 不可預測性、動態性、複雜性三個因素對於企業虛擬化之直接與總效果影響不顯著；而不可預測性、動態性、複雜性三個因素對於組織績效之直接、間接與總效果影響亦不顯著；研究結果假設 H_5 只獲得部份支持，顯示企業的資訊化策略包括電子化基礎建設與因應市場機會所形成的企業虛擬化策略，前者是固定的基礎建設需求，後者是因應市場商機的暫時性企業聯盟，因此受環境不確定因素之影響顯著，而兩者共同對於環境不確定因素影響組織績效之間接與總效果影響不顯著。

(六) 環境不確定對於組織績效之總效果分析

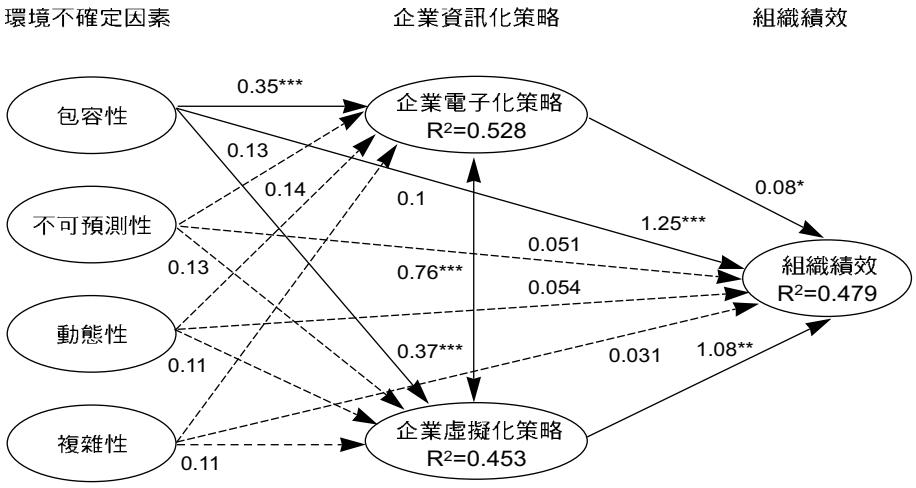
最後我們探討當沒有電子化、虛擬化作為中介變數時，分析環境不確定情況以及績效的關係，環境不確定之包容性因素對於企業電子化策略 (t=3.13)、企業虛擬化策略 (t=3.3)，以及組織績效 (t=9.98)，有顯著，另外，我們探討環境不確定情況影響組織績效的路徑分析，分析有無中介變項時，自變數 (環境不確定) 的主要因子對於績效的直接與間接影響，研究結果發現雖然有部份影響顯著，但是整體影響不顯著，研究假設 H_6 未獲得支持。

有關分析電子化、虛擬化對於績效之直接效果，以及環境不確定因素經由電子化、虛擬化對於績效之間接效果，這些直接與間接效果沒有全部達顯著，形成的總效果之影響不顯著，顯示未來企業的電子化、虛擬化策略發展到一個水準， 組織不斷提昇，自然會達到顯著影響，此研究發現符合上述新理論模式的內涵。此研究結果 Davidow 與 Malone (1992) 及 Chutchian-Ferranti (1999) 研究符合。

綜合上述分析 本研究將上述有關研究假設之驗證，以路徑分析圖歸納整理如圖

臺灣大學學術期刊資料庫

2 所示，圖 2：實線代表達顯著關係，虛線代表未達顯著。本研究經由模式與假設的驗證，我們發現：「環境－電子化－虛擬化－績效」之間的新理論模式，其直接與間接關係所形成的總效果呈現達到顯著，顯示出研究變數之間微妙的關係，表示本研究新理論模式的各構面，可以經由電子化、虛擬化正面影響組織績效。



*P-value<0.1，**P-value<0.05，***P-value<0.01

圖 2 路徑分析圖

表 9 研究變數效果分析表

		(環境) 包容性	(環境) 不可預測	(環境) 動態性	(環境) 複雜性	(企業) 電子化	(企業) 虛擬化
(企業)	直接	.35 (3.13)***	.13 (1.21)	.14 (1.37)	.1 (.96)	—	—
電子化	間接	—	—	—	—	—	—
	總效果	.35 (3.13)*** .	13 (1.21)	.14 (1.37)	.1 (.96)	—	—
(企業)	直接	.37 (3.3)***	.13 (1.17)	.11 (1.12)	.11 (1.02)	—	—
虛擬化	間接	—	—	—	—	—	—
	總效果	.37 (3.3)***	.13 (1.17)	.11 (1.12)	.11 (1.02)	—	—
(組織)	直接	1.25 (9.98)***	.051 (-1.17)	.054 (-1.29)	.031 (-.71)	.08 (1.78)*	1.08 (2.11)**
績效	間接	-.04 (-1.67)*	-.01 (-1.13)	-.01 (-1.18)	-.01 (-.99)	—	—
	總效果	1.21 (10.18)***	.041 (-1.60)	-.044 (-1.70)*	-.021 (-1.06)	.08 (1.78)*	1.08 (2.11)**

'—' 表示無效果；p*<0.1；p**<0.05；p***<0.01；'( )' 表示 t 值

臺灣大學學術期刊資料庫

柒、結論與建議

一、研究結論

本研究探討環境不確定因素下台灣企業資訊化策略對於組織績效的影響。研究結果 H_3、H_4 獲得支持，顯示企業資訊科技策略對於績效的有顯著影響。H_1、H_2 則獲得部分支持，顯示環境不確定情況因素部分影響到台灣企業資訊化的腳步與策略，環境不確定情況因素對於組織績效亦會造成部分影響。此外，環境不確定情況下，企業資訊科技策略所具有的中介效果以及間接效果等三項假設 H_5 (H_{51}、H_{52})、H_6，僅獲得部份支持。有關研究模式適合度之探討，模式適合度甚佳，模式結構品質良好，詳言之，環境不確定因素對於績效影響顯著，以及企業資訊化策略作為中介變數對於績效有直接或間接的影響。研究的發現與可行的建議可提供業界與學界參考。也讓我們深刻瞭解，策略是經營企業的一個重要指標，資訊化策略的影響很大，因此更要取得共識與互信，而擬訂良好的核心組織的產業機制的科技策略，如此才能創造出最大的經濟價值和更廣泛的策略彈性。如此才能夠經由策略運作產生一成功的企業經營，增進企業在市場的競爭力，使得相關夥伴達成分享各種資源、取得成熟技術和管理制度，進而產生擴大市場、分攤風險的互惠性效益。未來研究將以動態考量為基礎，探討外在環境因素對於研究主題系統的影響，例如：探討外在環境因素對於「策略聯盟管理影響績效」之影響，以計量研究為基礎，或是採用質性研究方法進行探討。

在本研究中的分析結果發現，企業電子化策略與企業虛擬化策略間存在互相影響的關係，企業電子化是在近二十年來，一直是受企業矚目及關心的話題，尤其是在電腦資訊科技愈來愈來進度，網路世界愈來愈發達；虛擬企業乃透過上下游垂直整合及策略聯盟方式，共同在某一特定事業領域上，對客戶提供整合性服務，因此虛擬企業需要提供服務的各單位能有效的整合運作、溝通協調、及快速回應，也正因為這樣的需求，而有虛擬企業電子化或是電子化的虛擬企業產生，透過企業聯盟，整合企業間的價值活動與相關的資訊、知識與資源，以最佳的作業模式，快速反應市場變化與滿足顧客需求 (Davidow & Malone, 1992)。

二、研究發現與管理意涵

本研究發現：「環境－電子化－虛擬化－績效」之間的新理論模式，其直接與間接關係所形成的總效果未來將達到顯著，顯示出研究變數之間微妙的關係，表示本研究新理論模式的各構面，將可以經由電子化、虛擬化的積極發展影響組織績效；在環境不確定性下，直接影響企業對於電子化的策略，電子化策略也在環境不確定性下對於組織績效有調和的影響作用。上述的研究結果，探討並發現其管理意涵有：

(一) 理論意涵

1. 企業電子化策略與企業虛擬化策略間的研究發現

臺灣大學學術期刊資料庫

在本研究中的分析結果發現，企業電子化策略與企業虛擬化策略間存在互相影響的關係，企業電子化是在近二十年來，一直是受企業矚目及關心的話題，尤其是在電腦資訊科技愈來愈來進度，網路世界愈來愈發達；虛擬企業乃透過上下游垂直整合及策略聯盟方式，共同在某一特定事業領域上，對客戶提供整合性服務，因此虛擬企業需要提供服務的各單位能有效的整合運作、溝通協調、及快速回應，也正因為這樣的需求，而有虛擬企業電子化或是電子化的虛擬企業產生，透過企業聯盟，整合企業間的價值活動與相關的資訊、知識與資源，以最佳的作業模式，快速反應市場變化與滿足顧客需求 (Davidow & Malone, 1992)。

2. 環境不確定下資訊化策略與組織績效的研究發現

過去研究多著重在資訊科技及組織績效之間的關係，林美鳳、吳琮璠與吳青松 (2008) 研究中發現資訊科技投資對於企業績效之影響有差異，本研究則以環境不確定因素為自變項，資訊化策略為中介變項，在環境不確定因素下，發現企業資訊化策略確實對組織的績效有顯著影響。而資訊化策略呼應了 Magretta (1998) 的主張，電子化整合 (Electronic Integration) 具有垂直整合與水平整合之功能，公司可以運用虛擬整合，將若干外部廠商視為公司內部成員的夥伴組合，並與夥伴立即互享資訊，故企業在資訊化時，其電子化與虛擬化策略必須合而為一互相影響，透過資訊交換與控制機制來取得與加強需要的競爭能力以提昇企業的績效，也符合 Venkatraman 與 Ramanujam (1986) 的觀點。

(二) 實務意涵

1. 電子化虛擬企業以提升組織績效

在資訊科技的衝擊下，企業無論在經營策略、組織結構、流程再造、人際關係都發生巨大的變化，而虛擬企業恰好是這個巨變中的必然途徑；而組織績效之提高，有受「擁有核心能力」的影響，與目前企業趨勢創造企業核心能力，追求企業利基，邁向永續經營；組織績效亦受「強調高度回應」之影響，快速反應市場變化與滿足顧客需求，當組織虛擬化時，企業提昇組織績效時，將會著重在資訊科技的投資與策略上。虛擬企業在組織設計方面，可能使用企業流程再造 (Business Process Reengineering；BPR) 的方式，削減繁雜多餘的部門並將企業結構扁平化，並找出核心能力 (曹祥雲，1997)；在資訊技術及人力資源方面，整合資訊技術及科技軟體，透過知識工作者來運作企業再造後的新流程，企業虛擬化與電子二者合而為成為電子化虛擬企業。

2. 環境不確定下資訊科技的投資

企業的經營策略是根據內外在環境的狀況，依重要程度、影響範圍與優先順序選擇適當的目標與方向，據此將資源作最佳化之配置與選擇執行的方案以促成目標之實現，公司之需求環境不確定為低，其電子化整合程度亦屬偏低 (司徒達賢，2001;

臺灣大學學術期刊資料庫

Henderson & Venkatraman, 1993)；而洪廣朋等人 (2004) 的個案研究中也發現當企業的環境不確定性高，則電子化整合程度高，及中度的環境不確定，但電子化整合的結果程度低，歸納之，不管其影響方向及程度如何，都顯示了環境不確定與企業資訊化策略及組織績效有關係，本研究結果驗證了三個構念之間有相互影響關係。

企業資訊化到底有無效益，是企業面臨經營策略上常見的問題，其績效也很難直接評估，由本研究的分析結果可以發現，在環境不確定因素下，企業要執行企業資訊化的策略，必須基於當企業或組織有閒置的資源，提供其創新以增加及生存的機會時，才願意投入相關的投資；在實務上，因近二年國際間遇到金融大風暴，企業面臨著資金缺口，甚至倒閉的危機，所以在這二年間企業不管在任何的投資均保持著比較保守的心態，也就是說企業可能因為外在環境快速的改變、外在環境過於複雜及一些不可預測的未知性，而暫停或中斷一些企業經營策略，縱然從過去學者研究及本研究中，仍發現企業的資訊化策略對於組織績效有顯著影響，企業不會因為純粹想要追求市場的趨勢而去改變或執行企業資訊化的策略，但資訊化的發展與運用已是未來的重要趨勢，企業經營者需體認企業資訊化之潮流，為企業提昇競爭力以增加組織的績效。

在十幾年前，因為資訊科技及網際網的快速發展與盛行，過去一般人普遍認為，只要企業能 e 化，就能提昇企業的競爭力或績效，故曾經有一股企業急著 e 化或導入資訊化策略的風潮，造成一般人認為就是因為環境充滿不確定性，所以為了因應市場及環境的快速變化，必須想辦法增加企業的競爭力及績效，故企業要 e 化，但是從本研究發現並非完全如此，因為另一個角度來看，可能也因為環境的不確定因素造成企業投資或經營策略改變的腳步減緩，且已不如以往的積極，甚至縮手，故本研究結果中發現，環境不確定性對企業資訊化策略及組織績效的關係有顯著影響，尤其以這次的金融風暴，其影響甚鉅，不僅影響到了企業，也影響到了家庭與個人，未來的研究或許可以因為此次的風暴後，再從中探索「環境、策略及組織」下沒研究到的因素，及其互相影響的關係。

三、研究建議

本文研究結果顯示台灣企業「環境—策略—組織」之理論模式逐漸發展成形，對於這種舉世的潮流，針對企業要進行資訊化策略時提出下列建議：

1. 建立穩固的企業資訊基礎建設：資訊技術反映在虛擬組織績效上不夠顯著，但是虛擬組織的觀念是全球化經營的潮流，美國等先進國家已經十分普及，台灣集團企業由於地理區域狹小、公司經營規模、資訊化應用的普及性…等因素才會形成績效不顯著這種現象，因此本文建議台灣集團企業除了積極促使產業在硬體與軟體的充分應用，及搭配建立穩固資訊基礎建設，對於組織成員經營規模要有規範以

臺灣大學學術期刊資料庫

及達成的策略，如此才能有立竿見影成效。

2. 建立組織內部之完善協調機制以因應外在環境不確定：協調機制對於企業內部組織而言，具有存在價值與重要性，組織透過協調機制溝通成員協調做決策，才能迅速反應動態的環境，以完成企業共同的目標，才能促使經營績效提昇。因此建立有效明確的協調機制是擬訂完善的企業資訊化策略關鍵。

臺灣大學學術期刊資料庫

參考文獻

王存國、戴基峰，2001，「組織特性與資訊科技對組織結構之影響」，資訊管理學報，7 卷 2 期：頁 1-25。

司徒達賢，2001，初版三刷，策略管理新論：觀念架構與分析方法，台北：智勝文化事業有限公司。

林美鳳、吳琮璠、吳青松，2008，「資訊科技投資與企業績效之關係：從企業生命週期論析」，資訊管理學報，15 卷 2 期：頁 155-183。

洪廣朋、黃旭男、石博中，2004，「企業之電子化整合策略及其影響因素：台灣半導體與資訊業廠商之個案研究」，電子商務學報，6 卷 1 期：頁 75-99。

許士軍，1988，八版，管理學，台北：東華書局。

曹祥雲，1997，代理基礎虛擬組織協調模式之研究，國立臺灣大學商學研究所未出版之博士論文。

楊銘賢、陳慧玲，2002，「企業應用電子商務的導入因素、實際策略與績效關係之研究」，資訊管理學報，8 卷 2 期：頁 23-44。

蔡裕源、姜禮煌，2004，「台灣企業虛擬化與價值創造模式關係之研究：高科技產業之實證」，科技管理學刊，9 卷 4 期：頁 121-40。

Aldrich, H. E. 1979. ***Organizations and environments***. New York, NY: Prentice-Hall.

Armstrong, J. S., & Overton, T. S. 1977. Estimating nonresponse bias in mail surveys. ***Journal of Marketing Research***, 14 (3): 396-402.

Bagozzi, R. P., & Yi, Y. 1988. On the evaluation of structural equation models. ***Academy of Marketing Science***, 16 (1): 74-94.

Bourgeois, L. J. 1985. Strategic goals: Perceived uncertainty and economic performance in volatile environments. ***Academy of Management Journal***, 28 (3): 548-573.

Bruce, M., Leverick, F., Littler, D., & Wilson, D. 1995. Success of factor collaborative produce development: A study of supplier of information and communication technology. ***R&D Management***, 25 (1): 33-44.

Castrogiovanni, G. J. 2002. Organization task environments: Have they changed fundamentally over time? ***Journal of Management***, 28 (2): 129-150.

Choe, J. M. 2003. The effect of environmental uncertainty and strategic applications of IS on a firm's performance. ***Information and Management Journal***, 40 (4): 257-268.

Chuang, M. L., & Shaw, W. H. 2000. ***Distinguishing the critical success factors between e-commerce enterprise resource planning and supply chain management***. Paper presented at 2000 IEEE conference on Enginceering management Society, New

臺灣大學學術期刊資料庫

Mexico.

Chutchian-Ferranti, J. 1999. Virtual corporation. ***Computer World***, 33 (37): 64.

Co, H. C., Patuwo, B. E., & Hu, M. Y. 1998. The human factor in advanced manufacturing technology adoption: An empirical analysis. ***International Journal of Operations and Production Management***, 18 (1): 87-106.

Conant, J. S., Mokwa, M. P., & Varadarajan, P. R. 1990. Distinctive marketing competencies and organizational performance: A multiple measures-based study. ***Strategic Management Journal***, 11 (5): 365-383.

Daft, R. L. 2006. ***Organization theory and design*** (9th ed.). Cincinnati, OH: South-Western College Publishing.

Daft, R. L., & Lengel, R. H. 1986. Organizational information requirements, media richness and structural design. ***Management Science***, 32 (5): 554-571.

Davidow, H. W., & Malone, S. M. 1992. ***The virtual corporation***. New York, NY: HarperCollins Publisher.

DeSanctis, G., & Monge, P. 1999. Introduction to the special issue: Communication processes for virtual organizations. ***Organization Science***, 10 (6): 693-703.

Dess, G. G., & Beard, D. W. 1984. Dimenisons of organizational task environments. ***Administrative Science Quarterly***, 29 (1): 52-73.

Dimaggio, P. J., & Powell, W. W. 1983. The iron cage revisited: Industrial isomorphism and collective rationality in organizational fields. ***American Sociological Review***, 48 (2): 147-160.

Ducan, R. B. 1972. Characteristics of organizational environments and perceived environmental uncertainty. ***Administrative Science***, 17 (3): 313-327.

Forster, P. W., & Regan, A. C. 2001. Electronic integration in the air cargo industry: An information processing model of on-time performance. ***Transportation Journal***, 40 (4): 46-61.

Germain, R. N., Dröge, C., & Daugherty, P. J. 1994. A cost and impact typology of logistics technology and the effect of its adoption on organizational practice. ***Journal of Business Logistics***, 15 (2): 227-258.

Glaister, K. W., & Buckley, P. J. 1998. Measures of performance in UK international alliances. ***Organization Studies***, 19 (1): 89-118.

Gomes-Casseres, B. 1994. Group versus group: How alliance networks compete. ***Harvard Business Review***, 72 (4): 62-74.

Grabowski, M., & Roberts, K. H. 1999. Risk mitigation in virtual organizations.

臺灣大學學術期刊資料庫

Organization Science, 10 (6): 704-721.

Grover, V., & Goslar, M. D. 1993. The initiation, adoption and implementation of telecommunications technologies in US organizations. ***Journal of Management Information Systems***, 10 (1): 141-163.

Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L., & Black, W. C. 1998. ***Multivariate data analysis*** (5th ed.). New York, NY: Macmillan.

Hart, P., & Saunders, C. 1997. Power and trust: Critical factors in the adoption and use of electronic data interchange. ***Organization Science***, 8 (1): 23-42.

Hart, S., & Banbury, C. 1994. How strategy-making processes can make difference. ***Strategic Management Journal***, 15 (4): 251-269.

Henderson, J. C., & Venkatraman, N. 1993. Strategic alignment: Leveraging information technology for transforming organizations. ***IBM Systems Journal***, 32 (1): 4-16.

Henry, E. N., & Albert, L. L. 2006. The effectiveness of strategic information systems planning under environmental uncertainty. ***Information and Management***, 43 (4): 481-501

Hoque, Z. 2005. Linking environmental uncertainty to non-financial performance measures and performance: A research note. ***The British Accounting Review***, 37 (4): 471-481.

Jarvenpaa, S. L., & Leidner, D. E. 1999. Communication and trust in global virtual teams. ***Organization Science***, 10 (6): 791-815.

Joyce, W. F., McGee, V. E., & Slocum, J. W. 1997. Designing lateral organizations: An analysis of the benefits, costs and enablers of nonhierarchical organizational forms. ***Decision Sciences***, 28 (1): 1-25.

Kalakota, R., & Marcia, R. 1999. ***E-business : Roadmap for success***. Reading, MA: Addison-Wesley Publishing.

Karimi, J., Somers, T. M., & Gupta, Y. P. 2004. Impact of environmental uncertainty and task characteristics on user satisfaction with data. ***Information Systems Research***, 15 (2): 175-193.

Keats, B. W., & Hitt, M. A. 1988. A causal model of linkages among environmental dimensions, macro organizational characteristics and performance. ***Academy of Management Journal***, 31 (3): 570-598.

Kim, N. W., & Srivastava, R. K. 1998. Managing intraorganizational diffusion of technological innovations. ***Industrial Marketing and Management***, 27 (3): 229-246.

臺灣大學學術期刊資料庫

Kohn, J. W., McGinnis, M. A., & Kesava, P. K. 1990. Organizational environment and logistics strategy: An empirical study. ***International Journal of Physical Distribution and Logistics Management***, 20 (2): 22-30.

Kotha, S., & Nair, A. 1995. Strategy and environment as determinants of performance: Evidence from the Japenese machine tool industry. ***Strategic Management Journal***, 16 (7): 497-518.

Kraut, R., Steinfield, C., Chan, A. P., Butler, B., & Hoag, A. 1999. Coordination and virtualization: The role of electronic networks and personal relationships. ***Organization Science***, 10 (6): 722-740.

Lawrence, P. R., & Lorsch, J. W. 1967. ***Organization and environment***. Boston, MA: Harvard Graduate School of Business Administration.

Lee, H. L. 2002. Aligning supply chain strategies with product uncertainties. ***California Management Review***, 44 (3): 105-119.

Lyles, M. A., & Baird, I. S. 1994. Performance of international joint ventures in two European countries: The case of Hungary and Poland. ***Management International Review***, 34 (4): 313-329.

Magretta, J. 1998. The power of virtual integration: An interview with Dell computer's Michael Dell. ***Harvard Business Review***, 72 (5): 72-84.

McAfee, A. 2002. The impact of enterprise information technology adoption on operational performance: An empirical investigation. ***Production and Operations Management***, 11 (1): 33-53.

Mckee, D. O., Varadarajan, P. R., & Pride, W. M. 1989. Strategic adaptability and firm performance. ***Journal of Marketing***, 53 (3): 21-35.

Miller, D., & Friesen, P. H. 1978. Archetypes of strategy formulation. ***Management Science***, 15 (9): 921-933.

Milliken, F. J. 1990. Perceiving and interpreting environmental change: An examination of college adiministrators interpretation of changing demographics. ***Academy of Management Journal***, 33 (1): 42-63.

Nayak, N., Bhaskaran, K., & Das, R. 2001. Virtual enterprises-building blocks for dynamic e-business. ***Information Technology for Virtual Enterprises Proceedings (ITVE)***: 80-87. Sydney, Australia: IEEE Press.

Newkirk, H. E., & Lederer, A. L. 2006. The effectiveness of strategic information systems planning under environmental uncertainty. ***Information and Management***, 43 (4): 481-501.

臺灣大學學術期刊資料庫

Nunnally, J. L. 1978. ***Psychometric theory*** (2nd ed.). New York, NY: McGraw Hill Publishers.

Pagell, M., & Krause, D. R. 2004. Re-exploring the relationship between flexibility and the external environment. ***Journal of Operations Management***, 21 (6): 629-649.

Pfeffer, J., & Salancik, G. R. 1978. ***The external control of organizations***. New York, NY: Harper and Row.

Premkumar, G., Ramamurthy, K., & Saunders, C. S. 2005. Information processing view of organizations: An exploratory examination of fit in the context of interorganizational relationships. ***Journal of Management Information Systems***, 22 (1): 257-294.

Priem, R. L., Love, L. G., & Shaffer, M. A. 2002. Executive perceptions of uncertainty sources: A numerical taxonomy and underlying dimensions. ***Journal of Management***, 28 (6): 725-746.

Rayport, J. F., & Sviokla, J. J. 1995. Exploiting the virtual value chain. ***Harvard Business Review***, 73 (6): 75-85.

Richardson, P. R., Taylor, P. R., & Gordon, I. R. M. 1985. A strategic approach to evaluating manufacturing performance. ***Interface***, 15 (6): 15-27.

Roth, A. V. 1989. ***Linking manufacturing strategy and performance: An empirical investigation***. Paper presented at the 49th Annual Meetings of the Academy of Management, Washington, D.C.

Sanders, N. R. 2008. Pattern of information technology use: The impact on buyer-suppler coordination and performance. ***Journal of Operations Management***, 26 (3): 349-367.

Schoenberg, R., Denuelle, N., & Norburn, D. 1995. National conflict within European alliances. ***European Business Journal***, 7 (1): 8-16.

Schonsleben, P. 2000. With agility and adequate partnership strategies towards effective logistics networks. ***Computers in Industry***, 42 (1): 33-42.

Stank, T. P., Keller, S. B., & Daugherty, P. J. 2001. Supply chain collaboration and logistical service performance. ***Journal of Business Logistics***, 22 (1): 29-47.

Strader, T. J., Lin, F. R., & Shaw, M. J. 1998. Information infrastructure for electronic virtual organization management. ***Decision Support Systems***, 23 (1): 75-94.

Swamidass, P. M., & Newell, W. T. 1987. Manufacturing strategy, environmental uncertainty, performance: A path analytic model. ***Management Science***, 33 (4): 509-524.

臺灣大學學術期刊資料庫

Tan, J. J., & Litschert, R. J. 1994. Environment-strategy relationship and its performance implications: An empirical study of the Chinese electronics industry. ***Strategic Management Journal***, 15 (1): 1-20.

Thong, J. Y. L., & Yap, C. S. 1995. CEO characteristics, organizational characteristics and information technology adoption in small businesses. ***The International Journal of Management Science***, 23 (4): 429-442.

Umar, A., & Missier, P. 1999. A framework for analyzing virtual enterprise infrastructure. ***Research Issues on Data Engineering: Information Technology for Virtual Enterprises***: 4-11. Sydney, Australia: IEEE Press.

Venkatraman, N., & Ramanujam, V. 1986. Measurement of business performance in strategy research: A comparison of approaches. ***Academy of Management Review***, 11 (4): 801-814.

Vickery, S. K., Jayaram, J., Droge, C., & Calantone, R. 2003. The effects of an integrative supply chain strategy on customer service and financial performance: An analysis of direct versus indirect relationships. ***Journal of Operations Management***, 21 (5): 523-539.

Walker, O. C., & Ruekert, R. W. 1987. Marketing's role in the implementation of business strategy: A critical review and conceptual framework. ***Journal of Marketing***, 51 (3): 15-33.

Wang, E. T. G., Tai, J. C. F., & Wei, H. L. 2006. A virtual integration theory of improved supply-chain performance. ***Journal of Management Information Systems***, 23 (2): 41-64.

Ward, P., & Zhou, H. 2006. The impact of information technology integration and lean/just-in-time practices on lead time performance. ***Decision Sciences***, 37 (2): 177-203.

Watson, J., & Fenner, J. 2000. A complicated relationship. ***InformationWeek***, 5 (29): 15-32.

Wiesenfeld, B. M., Raghuram, S., & Garud, R. 1999. Communication patterns as determinants of organization identification in a virtual organization. ***Organization Science***, 10 (6): 777-790.

Wilder, C. 1999. E-transformation business models: The fast track to becoming an e-business. ***InformationWeek***, 12 (13): 42-60.

Zahra, S. A. 1996. Technology strategy and financial performance: Examining the moderating role of the firm's competitive environment. ***Journal of Business Venturing***, 11 (3): 189-219.

臺灣大學學術期刊資料庫

作者簡介

唐順明

淡江大學管理科學研究所 MIS 博士，現任國立雲林科技大學資訊管理系教授，主要研究領域為企業虛擬組織理論、組織與策略。

黃國賢

國立雲林科技大學資訊管理博士候選人，主要研究領域為組織與資訊策略、RFID。

姜琇森

國立雲林科技大學管理博士 (資管組)，現任大葉大學資訊管理系助理教授，主要研究領域為資料探勘、數量模式。

唐瑞瀅

國立彰化師範大學商業教育學系研究生，主要研究領域為英語、數位學習、人力資源。

臺灣大學學術期刊資料庫