

ISSN 1023-2842

中山管理評論 2013 年三月號

第二十一卷第一期 p.55-83

DOI: 10.6160/2013.03.02

以資訊科技能力為基之全面品質管理系統與流程績效關係模式研究

Exploring the Relationship Model between Total Quality Management Systems and Process Performance Based on Information Technology Capability

周中理* *Chung-Li Chou*

朝陽科技大學企業管理系所

Department of Business Administration,

Chaoyang University of Technology

* 通訊作者：周中理，作者特別感謝主編與兩位匿名審查委員提供之寶貴意見。

摘要

從時變觀點，組織鑲於環境之中，近年來企業資訊科技能力的大幅提升，牽動組織全面品質管理系統的建置與運行，以及影響流程績效之表現。國內外至今從事有關以資訊科技(IT)能力為基之全面品質管理(TQM)系統與流程績效的整合性探討與實證研究實為一項缺口，本研究嘗試建構系統路徑關係模式，研究對象擇以台灣資訊硬體產業，主要研究結論包括 TQM 系統中的領導功能對 IT 能力的建立具有正向影響，而 IT 能力除對 TQM 系統中之資訊與分析、人力資源管理及供應商關係等三項功能存在直接影響效果外，並進而透過間接路徑廣泛影響 TQM 系統中之其它功能與流程績效。此外，資訊與分析以及領導功能是 TQM 系統中兩項重要驅力因子，皆廣泛地直接與透過多重路徑間接影響系統中之其它功能，以及流程績效。

關鍵詞：資訊科技能力、全面品質管理系統、流程績效

Abstract

This study systemically integrates numerous research literatures, including information management, quality management, and process management literatures, to framework a proposed research model that is used to investigate the relationships among information technology (IT) capability, total quality management (TQM) systems, and process performance. The empirical findings indicate that, in TQM systems, leadership has a significant positive influence on IT capability. Conversely, IT capability has direct effects and indirect effects affecting other constructs in TQM systems and process performance. Furthermore, both information and analysis and leadership are the most critical factors in implementing TQM systems because they comprehensively, through direct and multiple indirect paths, influence the other constructs in TQM systems and process

performance.

Keywords: Information technology capability, Total quality management systems, Process performance

壹、緒論

從資源基礎觀點 (resource-based view)，以資訊為基礎的能力是企業的一項重要資源，組織須加以長期培養與累積 (Amit & Schoemaker, 1993)。而從時變觀點，組織鑲於環境之中，與環境形成一體，必須面對與呼應環境的變化，尤其是組織在 IT 能力的累積與增進。因為 IT 的進步正一步步改寫企業營運的舊規章 (Hammer & Champy, 2003)，並深滲企業實體價值鏈與虛擬價值鏈活動 (Rayport & Sviokla, 1995)，以至影響企業各種管理與作業系統。尤其，近年來 IT 創新速度的加快，不論大中小型企業，在接受與使用 IT 的程度均成長不少 (Lal, 1996)。各國政府包括我國在內，均大力投資資訊基礎建設，促使企業配置資源深耕資訊化與電子化。在學術界，學者以資源基礎理論，提出組織在 IT 的投資，應發展出獨特的 IT 能力，透過此能力發揮互補與支援組織其它的資源，例如策略規劃、企業流程設計、供應商關係管理、員工參與及教育訓練等 (Powell & Dent-Micallef, 1997)，以創造持久性的競爭優勢 (Mata et al., 1995; Powell & Dent-Micallef, 1997; Bharadwaj, 2000; Bassellier et al., 2001)。而此些資源與 TQM 系統的組成構面相呼應，但是學術界在結合 IT 能力對 TQM 系統影響的探討實有不足，故深化了本研究之重要性。

此外，過去研究發現 TQM 的建置與組織的競爭優勢具有強烈的關聯性 (Powell, 1995; Douglas & Judge, 2001)。不過，卻亦有許多的研究顯示建置 TQM 失敗的組織亦不少 (Evans & Lindsay, 2008)，此種弔詭現象(TQM paradox) (Rategen, 1992)，實值得學術界進一步探究。因此從系統觀點深入探討組成 TQM 的成份構面，以及各構面間的關係，對成功建置 TQM 將更形重要。因為此舉可幫助企業有效地配置有限資源，精準地從事 TQM 系統與流程的改善 (Flynn & Saladin, 2001)。但是 TQM 系統的組成構面在國內外研究至今仍存在

著爭論與分歧，且 TQM 各構面間之關係模式仍未具一致性。而研究又均缺乏與如影響 TQM 系統運作之 IT 能力資源進行整合性的探討，此形成本研究的主要動機之一。

再者，流程改善與再造的主要驅力之一即為 IT，在當今以能力為基礎的競爭(capability-based competition)環境中，企業經營的關鍵乃在流程，較佳的企業流程可以為組織創造出新典範的經營模式與達成願景，並獲致持久性的競爭優勢 (Aaker, 2009)，此揭露出流程績效是組織營運良窳的關鍵指標 (Kueng, 2000; Hammer & Champy, 2003)。過去學者之研究雖然提出有效運用 IT 可促使企業流程產生變革 (Davenport & Short, 1990; Brancheau et al., 1996; Kalakota & Robinson, 2001; Scruggs & Nam, 2002; Hammer & Champy, 2003)。而且大多數的組織配置資源以取得 IT 相關產品，亦是假定 (premise) 此種投資可以為企業產生較佳的經濟報酬 (McFarlan, 1984; Porter & Millar, 1985; Bakos & Treacy, 1986; Wiseman, 1988; Mata et al., 1995)，不過研究卻證明此種假定其實是一種生產力弔詭現象 (productivity paradox)，亦即 IT 的投資不一定會導致生產力的提升 (Brynjolfsson & Hitt, 1998)。故探究與釐清 IT 能力與流程績效間關係，以提供企業提升流程績效之參考與精煉理論，形成了本研究的一項主要探討動機。

綜合以上論述，本研究據以提出以下研究目的，包括建構以 IT 能力為基之 TQM 系統與流程績效關係模式，以及驗證與分析此關係模式中之路徑結構，來提供實務界策略性培養與累積 IT 能力，提升 TQM 系統運作，並得以有效資源配置，追求卓越流程績效之參考。

貳、文獻探討與研究假說建構

一、IT 能力下 TQM 系統與流程績效關係：資源基礎觀點

深入探討組織 IT 能力與 TQM 系統中領導構面之關係，Pralhad & Krishnan (1999) 指出現今組織身處於資訊時代，資訊革命席捲經濟，沒有一家企業可脫離它的影響效應。Porter & Millar (1985) 更從價值鏈的角度提出 IT 深滲企業實體價值鏈中的每一作業活動。引發領導者對 IT 認知的改變，例如

Kalakota et al. (1999) 提出在當今數位時代，領導者的心智 (mind-sets) 應漸漸從以公司為中心 (firm-centric) 的焦點轉變為以網路為中心 (network-centric)，且更應透過資訊力之強化，以聯繫所有企業功能，並作為管理決策之基礎 (Hill & Jones, 2006)。McNurlin et al. (2009) 進一步認為高階管理者的領導風格影響新 IT 的引進與接受度。因為高階管理者如是組織 IT 發展的主動參與者，對 IT 的應用將有所效益 (Applegate et al., 2009)，換言之，高階主管的支持是 IT 或資訊系統導入與應用之關鍵影響因素 (Weill & Olson, 1989; Premkumar & Roberts, 1999; Soliman & Janz, 2004)，高階主管如具前瞻性、冒險性、勇於接受挑戰的經營風格，對於新 IT 的引進與接受程度都會較高 (McNurlin et al., 2009)。因此 Laudon & Laudon (2010) 進一步提出企業管理者必須採取主動，推動發展足以為組織創造策略優勢的資訊技術與系統，因為 IT 策略應用的成功關鍵因素在管理者的領導。綜合以上論述，本研究據以提出以下的研究假說：

H₁：TQM 中的領導活動對企業的 IT 能力具顯著正向影響

此外，組織 IT 能力與 TQM 系統中其它構面之關係。過去研究指出 IT 的應用對組織創造持久性競爭優勢扮演著重要角色 (Clemons & Row, 1991; Mata et al., 1995; Bharadwaj, 2000; Hammer & Champy, 2003)，因為從資源基礎觀點，企業 IT 的發展，應建立獨特的 IT 能力，以支援組織其它資源 (Powell & Dent-Micallef, 1997)。故 Bharadwaj (2000) 定義 IT 能力係為動員與佈署以 IT 為基礎的資源，來結合及有效展現其它資源的能力。而 Bassellier et al. (2001) 更從知識角度將 IT 能力區分為外顯性的 IT 知識與內隱性的 IT 知識，Mata et al. (1995) 則進一步認為只有管理性的 IT 技能較能成為創造持久性競爭優勢來源的 IT 能力。此種管理性的 IT 技能係指組織構思、發展與有效使用 IT 應用系統，以支援與強化其它企業功能的能力 (Copeland & McKenney, 1988; Mata et al., 1995)。因此 Laudon & Laudon (2010) 認為組織可發展符合企業所需的應用資訊系統或資訊科技工具，來管理顧客與滿足顧客的需求。此外，更可協助企業在競爭策略的形成與執行 (Barney, 2006)。Chopra & Meindl (2007) 及 Simchi-Levi et al. (2008) 則認為組織與供應商的關係可透過 IT 的有效使用，以建立雙方互動之新方式。而企業電子化 (e-business) 的推動，可進一步擴大改變企業與供應商與企業夥伴的連結 (Rodgers et al., 2002)。此外，Lin et al. (2005) 於從事資訊運籌管理對供應商選擇和參與影響的研究，發現具正向影

響效果。再者，企業透過規劃與發展應用資訊系統，應可有效協助收集與分析各種資料與資訊 (Chopra & Meindl, 2007; Simchi-Levi et al., 2008)，並可經由引進電腦科技，以協助提升產品設計與流程管制水準 (Stevenson, 2007)。且過去研究更亦指出 IT 的使用與企業流程的變革密不可分 (Broadbent et al., 1999; Pyun et al., 2002; Hammer & Champy, 2003)。故綜合以上探討，本研究據以提出以下的研究假說：

H₂：企業的 IT 能力越強，對 TQM 系統的實踐越具正向助益

H_{2.1}：企業的 IT 能力對 TQM 系統中的資訊與分析具顯著正向影響

H_{2.2}：企業的 IT 能力對 TQM 系統中的策略品質規劃具顯著正向影響

H_{2.3}：企業的 IT 能力對 TQM 系統中的顧客焦點與關係具顯著正向影響

H_{2.4}：企業的 IT 能力對 TQM 系統中的人力資源管理具顯著正向影響

H_{2.5}：企業的 IT 能力對 TQM 系統中的流程管理具顯著正向影響

H_{2.6}：企業的 IT 能力對 TQM 系統中的供應商關係具顯著正向影響

H₃：企業的 IT 能力越強，對流程績效越具正向助益

二、TQM 系統與流程績效關係：系統觀點

Senge (2006) 提出企業的問題是處在一個極具複雜與緊密互動的系統中，唯有透過對整體系統的深入思考，才能認清系統變化，進而調整系統運作，達成系統目標。過去許多學者亦認為 TQM 應以整體性系統的觀點來加以實踐與管理 (Tornow & Wiley, 1991; Hackman & Wageman, 1995; Choi & Eboch, 1998; Yong & Wilkinson, 2001; Kanji, 2002)，Hackman & Wageman (1995) 更指出 TQM 之實踐構面本身就是一個相互依賴的系統。依據 Haines (2000) 的觀點，系統包括三項元素：(1) 整體 (the whole)、(2) 組成系統的元件 (its components)，及 (3) 元件間的相互關係 (the interrelationships of the components)。故參考 Flynn & Saladin (2001) 及 Kanji (2002) 觀點，可定義為以品質為中心，透過顧客導向與持續改善流程，追求卓越之組織管理與實踐的系統。而 TQM 系統中包含組成之構面，及構面間關係。但至今組成 TQM 系統之構面，國內外研究仍無法產生一致性，存在著爭論與分歧，且各國國家品質獎的內涵亦不盡相同，例如陳文賢、林英峰 (1997) 在以 TQM 提升台灣通訊產業競爭力的研究中，對 TQM 系統之構面，採用了我國 1990 年國家品質

獎的評審內容，包含經營理念、組織運作、資訊管理與運用、人力資源發展與運用、研究發展、品質保證、全面品質績效、社會責任，及顧客服務等九項。Lin et al. (2005) 從事台灣與香港在 TQM 與供應商選擇、供應商參與、資訊運籌管理與組織績效之關聯性研究，其中 TQM 構面包括高階管理者所扮演的角色、顧客關係與標竿學習、員工關係、供應商品質管理、流程管理、訓練、產品/勞務設計，以及品質資訊共八項。Ahire & Ravichandran (2001) 則提出建置 TQM 系統的四個階段論，以領導為起始階段，逐步透過系統的其他階段與構面，如內部員工、外部供應商與顧客的管理，進行品質改善，以獲致組織較佳的產品與流程品質績效。Kanji (2002) 認為 TQM 系統，應以領導為主要基本的元件，透過四項原則：取悅顧客、以事實來管理、以人員為基礎的管理與持續改善，以及八項的核心觀念：強調內部顧客、團隊工作、衡量、預防、所有工作流程、人員創出品質、持續改善循環、顧客滿意等，來追求組織的經營卓越。而歐洲品質管理基金會 (European Foundation for Quality Management, EFQM) 則提出卓越模式 (The EFQM Excellence Model) 包括 9 項的準則，如領導、策略、人員、夥伴關係與資源、流程/產品/服務、顧客成果、人員成果、社會成果及關鍵績效成果等，以提供企業邁向卓越經營組織的參考 (EFQM, 2012)。並進一步指出 EFQM 卓越獎的組織應具備 8 項標準：願景與鼓舞人心暨正直的領導、管理流程、透過人員獲致成功、為顧客增加價值、培育創造力與創新、建立夥伴關係、為持久性未來承擔企業責任，以及達成平衡性成果 (EFQM Excellence Award, 2012)。

此外，ISO 9000 自 1987 年由 ISO 國際標準組織頒佈以來，ISO 9001:1987 年版其中主要的要求條文共 20 項 (ISO, 1987)，再經 1994 年、2000 年的兩次修訂 (Guler et al., 2002)，以至 2008 年的第三次修訂，ISO 9001:2008 年版的主要要求包含文件化管制、管理責任、資源管理、產品實現，以及衡量分析與改善共 5 大部份 (ISO, 2008)。許多學者並指出建置 TQM 系統前，可先導入 ISO 9000，以作為 TQM 系統的建置踏階 (Merrill, 1995; McAdam & McKeown, 1999; Kuo et al., 2009)，因為 ISO 9001 強調流程導向，並要求組織透過管理審查、內部稽核、矯正與預防措施等活動，來建立組織持續改善的系統，因此可作為 TQM 的基礎 (Merrill, 1995)。Tan & Gilbert (2001) 調查馬來西亞 100 家，其中 53% 為本土企業，另 47% 為外商或合資企業，發現導入 ISO 9000 對企業 TQM 活動產生正向的助益。而 McAdam & McKeown (1999) 調查北愛爾蘭的小型企業 (員工人數小於 100 人的企業) 在推動 TQM 時，亦都將 ISO 9000 視

為 TQM 活動的踏階。

不過 Samson & Terziovski (1999) 指出，許多學者普遍直接採用如美國品質獎的分類架構來進行 TQM 系統研究；例如美國於 1997 年所頒佈之 Malcolm Baldrige National Quality Award；MBNQA 的實踐構面，包括領導、策略品質規劃、顧客焦點與關係、人力資源管理、資訊與分析、流程管理以及經營績效等七項。而至 2006 年則修訂為領導、策略規劃、顧客與市場焦點、衡量/分析與知識管理、人力資源焦點、流程管理及成果等七個項目 (Criteria for Performance Excellence, 2006)。我國國家品質獎則將評審項目擴大為領導與經營理念、策略管理、研發與創新、顧客與市場發展、人力資源與知識管理、資訊策略應用與管理、流程管理，及經營績效等八個構面 (中衛發展中心，2009)。Flynn & Saladin (2001) 更指出美國國家品質獎自 1988 年被頒佈以來，其架構已成為品質管理的指南與多數國家或國際性品質獎的基礎，這其中包括歐洲 EQA、墨西哥 MNQA、日本 JQA 與埃及 EQA 等均深受其影響，而中華民國國家品質獎亦然 (中衛發展中心，2009)，可見美國國家品質獎之強勢與普遍性 (Townsend & Gebhardt, 1996; Flynn & Saladin, 2001)。但是本研究綜觀不少學者對 TQM 實踐構面的看法，發現仍與美國國家品質獎架構存在些許之差異，例如相較於 1997 年的 MBNQA 實踐構面，更強調供應商關係對企業品質管理的重要性 (Saraph et al., 1989; Flynn et al., 1994; Powell, 1995; Ahire et al., 1996; Black & Porter, 1996; Martinez-Lorente et al., 1998; Joseph et al., 1999; Sun, 1999; Lin et al., 2005)，此可提升 TQM 系統之構面完整，並作為本研究 TQM 系統之關係模式建構之基礎。而依據 Cooper & Emory (1995) 於企業研究方法乙書中，模式係指表達一個系統中現象之間的關係，其型式可以是數學函數、結構與型式，故透過關係模式之建構除可將 TQM 系統中各構面間關係簡明地表達外，更進而能將 IT 能力與 TQM 系統暨流程績效間之關係加以清楚顯示。

故 Anderson & Rungtusanatham (1994) 及 Anderson et al. (1995) 針對 Deming 14 項品質管理要點提出品質管理路徑，係以願景式的領導為驅力，透過內外部的合作與學習，再經由流程管理，獲取持續改善與員工滿足，進而達成顧客滿意。此外，Pannirselvam & Ferguson (2001) 則建構以領導做為啟始，透過系統中的策略品質規劃、人力資源管理、產品與流程管理、顧客焦點與關係管理、資訊管理等活動，對經營成果與顧客滿意產生影響之美國國家品質獎構面間關係模式。歐洲品質管理基金會卓越模式亦以領導為驅力，經由策略、

人員、夥伴關係與資源的運作，帶動流程/產品/服務，以獲致較佳的顧客、人員及社會成果，進而提升組織的關鍵績效成果 (EFQM, 2012)。綜合以上論述與分析，本研究提出 TQM 系統各構面，包括領導、策略品質規劃、顧客焦點與關係、資訊與分析、人力資源管理、供應商關係、流程管理等項目，以及流程績效間關係(參考圖 1 所示)，除以 Flynn & Saladin (2001) 提出之美國國家品質獎架構為基礎外，並加入採用 Anderson et al. (1995) 的品質管理路徑模式中領導影響外部合作中顧客與供應商關係的建立、Pannirselvam & Ferguson (2001) 研究美國國家品質獎之構面關係中策略品質規劃影響流程管理、人力資源管理影響顧客焦點與關係管理、顧客焦點與關係管理影響組織經營績效等關係，以及 Ahire & Ravichandran (2001) 提出的建置 TQM 的創新擴散模式中所建構之領導影響供應商關係。最後，本研究綜合提出以下之研究假說：

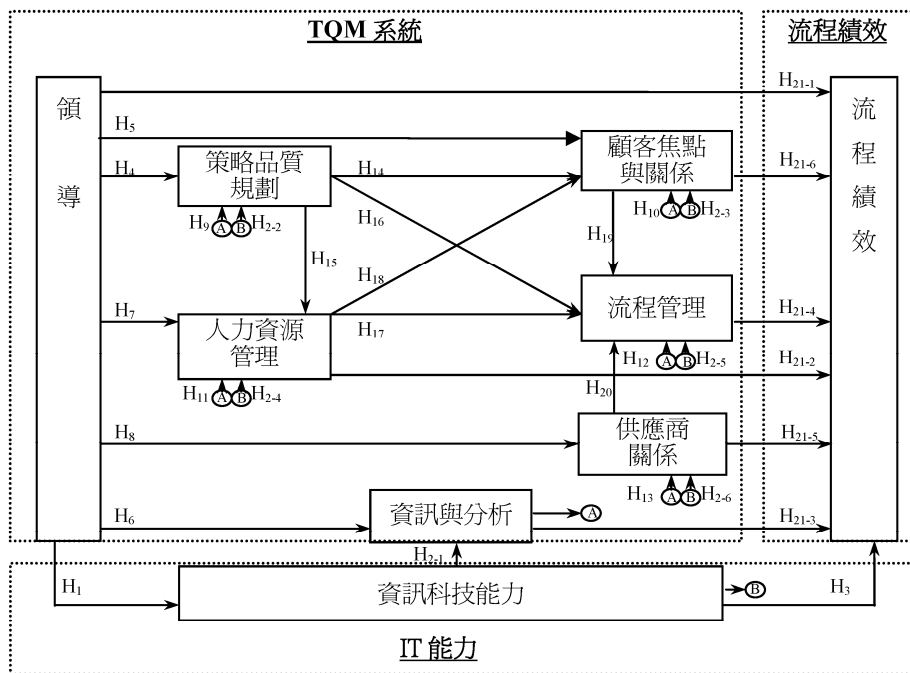
- H₄：TQM 系統中的領導活動對策略品質規劃具顯著正向影響
- H₅：TQM 系統中的領導活動對顧客焦點與關係具顯著正向影響
- H₆：TQM 系統中的領導活動對資訊與分析具顯著正向影響
- H₇：TQM 系統中的領導活動對人力資源管理具顯著正向影響
- H₈：TQM 系統中的領導活動對供應商關係具顯著正向影響
- H₉：TQM 系統中的資訊與分析對策略品質規劃具顯著正向影響
- H₁₀：TQM 系統中的資訊與分析對顧客焦點與關係具顯著正向影響
- H₁₁：TQM 系統中的資訊與分析對人力資源管理具顯著正向影響
- H₁₂：TQM 系統中的資訊與分析對流程管理具顯著正向影響
- H₁₃：TQM 系統中的資訊與分析對供應商關係具顯著正向影響
- H₁₄：TQM 系統中的策略品質規劃對顧客焦點與關係具顯著正向影響
- H₁₅：TQM 系統中的策略品質規劃對人力資源管理具顯著正向影響
- H₁₆：TQM 系統中的策略品質規劃對流程管理具顯著正向影響
- H₁₇：TQM 系統中的人力資源管理對流程管理具顯著正向影響
- H₁₈：TQM 系統中的人力資源管理對顧客焦點與關係具顯著正向影響
- H₁₉：TQM 系統中的顧客焦點與關係對流程管理具顯著正向影響
- H₂₀：TQM 系統中的供應商關係對流程管理具顯著正向影響
- H₂₁：TQM 系統的實踐越滿意，則流程績效越佳
 - H₂₁₋₁：TQM 系統中的領導活動對流程績效具顯著正向影響
 - H₂₁₋₂：TQM 系統中的人力資源管理對流程績效具顯著正向影響
 - H₂₁₋₃：TQM 系統中的資訊與分析對流程績效具顯著正向影響

- H₂₁₋₄：TQM 系統中的流程管理對流程績效具顯著正向影響
- H₂₁₋₅：TQM 系統中的供應商關係對流程績效具顯著正向影響
- H₂₁₋₆：TQM 系統中的顧客焦點與關係對流程績效具顯著正向影響

參、研究設計

一、研究架構

綜合以上文獻探討結果，本研究建構以 IT 能力為基之 TQM 系統與流程績效路徑關係模式，如圖 1 所示，以為研究之架構，並作為後續實證研究之基礎。



註：(A) 與 (B) 分別為「資訊與分析」及「資訊科技能力」兩項構面與「策略品質規劃」、「顧客焦點與關係」、「人力資源管理」、「供應商關係」及「流程管理」等構面間路徑關係之連接符號。

圖 1 研究架構

二、變項定義與衡量

資訊科技(IT)能力之定義係整合 Mata et al. (1995)、Bharadwaj (2000) 及 Bassellier et al. (2001) 等觀點，並焦注於可創造持久性競爭優勢的能力上，為指動員與佈署以資訊科技為基礎的資源，來結合及有效展現其它資源的能力，涵蓋組織對 IT 的認知與管理性的 IT 技能，且參考 Mata et al. (1995) 與 Bassellier et al. (2001) 等研究與本研究目的及對象特性所需，據以發展 9 個問項。而 TQM 系統則參考 Flynn & Saladin (2001) 以及 Kanji (2002) 觀點，將其定義為以品質為中心，透過顧客導向與持續改善流程，追求卓越之組織管理哲學與實踐系統。其操作化構面包括領導、策略品質規劃、顧客焦點與關係、人力資源管理、供應商關係、資訊與分析、流程管理等項目。而領導定義為高階管理者制定策略方向，設立一致性目標、鼓勵變革與環境管理，並建立與維持系統功能的表現程度 (Samson & Terziovski, 1999)；策略品質規劃定義為組織策略規劃之一環，係焦注於組織品質與製造策略經營的計畫表現程度；而顧客焦點與關係則定義為滿足顧客現在與未來潛在之需求及期望，並有效管理顧客關係與顧客滿意之表現程度 (Evans & Lindsay, 2008)；人力資源管理定義為組織在人力溝通、需求、培訓及才能發展與提升的表現程度 (Dessler, 2008)；供應商關係定義為組織與供應商密切與長期互利基礎下，於資源交換暨技術性與管理性資訊和服務等溝通與協作的表現程度 (Inman, 1990)；而資訊與分析定義為組織以事實為基礎的資料處理表現程度 (Hackman & Wageman, 1995)；流程管理則定義為組織對流程的監控與改善變異所採取的行動表現程度 (Choi & Eboch, 1998)。以上各構面之問項設計並參考 Samson & Terziovski (1999)、Flynn & Saladin (2001)、Ahire & Ravichandran (2001)、Cua et al. (2001) 等學者之研究，以及本研究目的及對象特性所需，共計 30 問項。

至於流程績效的評估與衡量，由於過去大都集中於 BPR (business process reengineering) 與 TQM 的研究，而此兩者雖在流程績效目標的要求並不一致，不過均強調以流程為導向的觀念是具一致性的，亦即具有相容性 (Davenport, 1993; Grover & Malhotra, 1997)。故 Kueng (2000) 認為在流程績效衡量系統上，兩者可互相適用。本研究綜合 Davenport (1993)、Teng & Fiedler (1998)、Jarvenpaa & Stoddard (1998)、Hammer & Champy (2003) 等學者研究，發現他們在流程績效衡量項目之設計上，除均採用成本、品質與週期時間等三項外，皆再根據研究所需與目的，加入不同的特定衡量項目，但此些學者在加入顧客

服務構面，具較大之共識。故本研究參考 Kueng (2000)、Hammer & Champy (2003) 等論點，定義流程績效係為企業投入各類資源，以顧客為導向，產出所需產品與服務過程之績效表現程度，並將衡量項目設定包括成本、品質、週期時間及顧客滿意等 4 個問項。

以上各構面之問項內容請見附錄，而所有問項之衡量均採 Likert 五點尺度量表，從非常不同意或非常不滿意之 1 分至非常同意或非常滿意的 5 分，以為衡量各問項之強弱度。

三、研究範圍與對象

本研究擇以台灣資訊硬體業為研究對象，因為我國主計處統計自 2002 年起，台灣資訊硬體業（受調查主要產品為個人電腦、主機板、監視器與網路卡等）的生產總值，已達排名全球第四位，僅次於美國、大陸和日本，顯示出此產業對我國經濟的重要性。此外，更在現今全球化佈局與競爭態勢下，此產業尤其重視 IT 能力與 TQM 系統的建置，並追求卓越之流程績效。至於研究框架則選擇中華徵信所編製之台灣地區企業名錄中資訊設備類企業，包括電腦及其周邊設備 855 家、筆記型電腦 12 家、印刷電路板 95 家與監視器 68 家之廠商為主，其中扣減重覆廠商家數共 73 家，以及以資訊服務、軟體設計及貿易買賣為主的廠商 250 家後，最後以 807 家作為受調查對象。在分析單位方面，則主要以受調查對象公司的總經理或高階主管為受訪者。

四、問卷預試

問卷預試對象與本研究正式調查對象相同，預試方式為抽取本研究框架中之部份廠商，事先透過電話或 email 聯繫，在確定願意協助後，以郵寄或 email 方式發送問卷，共計發出 35 份，有效回收 30 份，回收率 85.7%。其後針對回收資料進行信度分析發現，除 TQM 系統中策略品質規劃構面在刪除一個問項後（見附錄），Cronbach's α 係數由 0.81 提升至 0.85，故決定予以刪除該問項外。而其餘之構面包括 IT 能力構面、TQM 系統中領導、顧客焦點與關係、人力資源管理、供應商關係、資訊與分析、流程管理等六項構面、以及流程績效構面，Cronbach's α 係數，分別為 0.86、0.81~0.90、0.84，均大於 0.8，各構面

所屬問項之分項對整體的相關係數均介於 0.48~0.89，故決定予以保留此些構面所屬問項，顯示量表具高信度水準。

五、正式資料收集與無反應偏差暨樣本結構分析

本研究共計正式寄發問卷 807 份，透過填答獎勵與跟催，總回收 165 份，扣除無效問卷 6 份，最後實際有效回收問卷數為 159 份，有效回收率 19.7%。並經無反應偏差 (non-response bias) 分析，以回收與跟催時間先後，分成兩批問卷，採用卡方檢定此兩批回收問卷在基本資料變項，如企業年資、員工數、資本額、近兩年的平均年營業額，以及近兩年來平均每年的 IT 費用等五個項目之回答上，是否具有顯著差異。檢定結果，p 值分別為 0.51、0.36、0.25、0.41、0.68，均大於 0.05，顯示兩批樣本資料間無顯著差異，故本研究結論推論至母體樣本應不致產生太大之偏誤。至於正式回收樣本之基本結構分佈情形，企業年資分佈主要集中在 5 年以上的企業，合計佔 81.1%；員工數在 1,000 人以下的企業，共有 74.2%；資本額在 20 億元以下者，總計 73.5%；公司近兩年的平均年營業額 30 億元以下者有 68.0%；而公司近兩年來平均每年的 IT 費用 (含硬體、軟體、通訊、人事等) 支出在 300 萬元以下者佔 40.9%，但超過 1,000 萬元以上者亦有 29.5%，介於此兩者之間的企業則為 20.2%。

肆、實證分析

一、信度與效度暨測量模式分析

正式回收樣本之信度分析顯示，IT 能力構面之 Cronbach's α 係數=0.90；而 TQM 系統中之領導、策略品質規劃、顧客焦點與關係、人力資源管理、供應商關係、資訊與分析、流程管理等 7 項構面之 Cronbach's α 係數介於 0.85~0.89；流程績效構面 Cronbach's α 係數則為 0.84，以上所有構面均大於 0.8。而且每一構面中之分項對整體的相關係數皆介於 0.55~0.80 間，高於 0.5，顯示量表信度水準良好。再者本研究以平均變異抽取量 (average variance

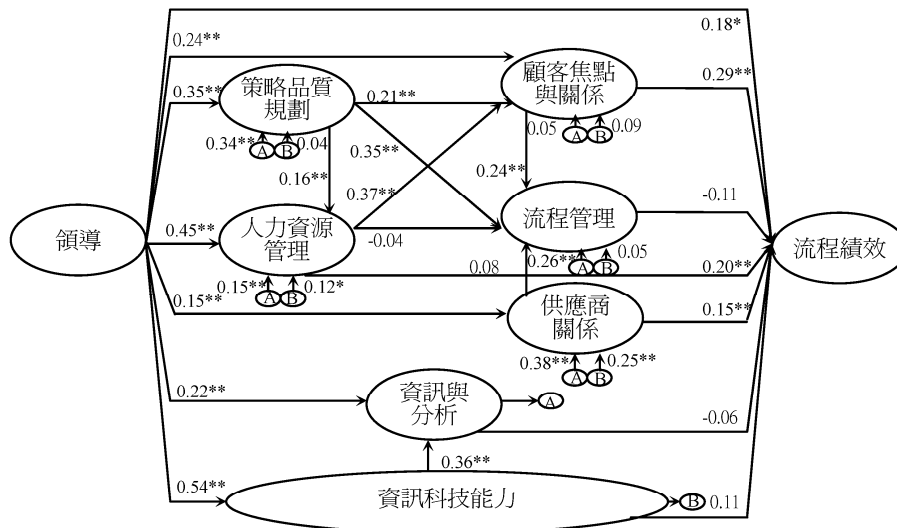
extracted; AVE) 作為指標，並參考 Fornell & Larcker (1981) 論點以檢視所有構面之收斂效度與區別效度，經分析 9 項構面之 AVE 值介於 0.59~0.85，均大於 0.5，可見具收斂效度。而各構面之 AVE 值又皆大於各成對構面間之相關係數平方值 (介於 0.10~0.49)，因此判定具有區別效度。

此外，本研究亦採用驗證性因素分析法 (confirmatory factor analysis) 針對 IT 能力構面，TQM 系統中之領導、策略品質規劃、顧客焦點與關係、人力資源管理、供應商關係、資訊與分析、流程管理等 7 項構面，以及流程績效構面進行測量模式分析與修正。結果顯示在指標信度方面，除其中領導及資訊與分析兩項構面分別各有一個問項之指標信度值為 0.46 與 0.49 接近 0.5 外，其餘構面之所屬問項均介於 0.51~0.85，大於 0.5。而各構面之構念信度值在 0.81~0.92 之間，皆大於 0.6。因此，判定每一構面之測量模式內在品質為屬理想。至於各構面之整體模式配適度分析結果，則僅 TQM 系統中之顧客焦點與關係構面的 AGFI=0.69 (理想值>0.9) 略為偏低，但因其在 GFI=0.94 (理想值>0.90)、RMR=0.03 (理想值<0.05) 與 SRMR=0.04 (理想值<0.08) 皆已達標準要求之水準；且其餘 8 個構面之模式均達卡方檢定 $P>0.05$ ，或其配適度指標均符合 AGFI>0.90、GFI>0.90、RMR<0.05 及 SRMR<0.08 的可接受水準，因此判定所有構面之測量模式整體配適度應屬理想。

此外，模式之多元共線性 (multicollinearity) 問題診斷，採迴歸分析法，以流程績效為依變項，以領導、策略品質規劃、顧客焦點與關係、人力資源管理、供應商關係、資訊與分析、流程管理，以及資訊科技能力等八項構面為自變項，分析結果顯示 variance inflation factor (VIF) 變異數膨脹因素介於 1.731~2.721，依據 Myers (1990) 建議如果 VIF 值大於 10 時，表示自變項間共線性明顯，應予以去除或合併變項以避面估計問題，故可判定本研究無明顯之共線性問題。更者，再經由 condition index (CI) 條件指數與 variance-decomposition proportions 變異數比例的共線性問題評估，參考 Belsley et al. (1980) 建議條件指數 CI 值不應太高，且不應於模式之任一維度中存在於兩個或以上的自變項間同時較具較大的變異數比例，分析結果，CI 值介於 1~31.58 接近於 30 的和緩程度 (minor)，此外未發現同時於一個維度中存在兩個或以上的變異數比例均大於 0.5 者，故顯示本研究架構之模式多元共線性問題不明顯。

二、IT 能力為基之 TQM 系統與流程績效關係結構模式分析

本研究採用 LISREL 8 版以驗證研究假說 ($H_1 \sim H_{21}$) 的支持與否。經分析結構關係模式之相關配適度指標，卡方值 = 10.22 ($p = 0.07 > 0.05$)、GFI = 0.99 (理想值 > 0.9)、AGFI = 0.87 (理想值 > 0.9)、RMR = 0.02 (理想值 < 0.05)，以及 SRMR = 0.03 (理想值 < 0.08)，其中雖然 AGFI 未達 0.9 以上的標準要求，但 Byrne (1989) 與 Jöreskog & Sörbom (1984) 均指出 AGFI 值在 0.80 至 0.89 間，即已達可接受之配適水準。故整體而言，結構關係模式配適度顯示適當。最後，結構關係模式中各構面間的路徑關係驗證結果則繪製如圖 2 所示，以及表 1 之研究假說檢定結果暨直接效果、間接效果及總效果分析彙總。



註1：Ⓐ 與 Ⓑ 分別為「資訊與分析」及「資訊科技能力」兩項構面與「策略品質規劃」、「顧客焦點與關係」、「人力資源管理」、「供應商關係」及「流程管理」等構面間路徑關係之連接符號。

註2：* 表 $P < 0.1$ ；** 表 $P < 0.05$

圖 2 結構關係模式驗證結果

其中 TQM 系統中之領導構面對 IT 能力構面具直接影響效果 (路徑參數估計量為 0.54)，IT 能力構面對 TQM 系統中各構面之影響路徑，具顯著性正向

直接效果者僅 3 條路徑，包括對人力資源管理、供應商關係、資訊與分析等 3 項構面之直接影響效果，其中較大影響效果者為對資訊與分析構面之影響（路徑參數估計量為 0.36），但具間接效果者則為除對資訊與分析構面外之其餘 5 項構面，共計 5 條路徑，包括對策略品質規劃、顧客焦點與關係、人力資源管理、供應商關係、流程管理等 5 項之影響，而最大的總效果路徑為 IT 能力針對供應商關係構面之影響力（路徑參數估計量為 0.39）。至於 IT 能力構面對流程績效構面之影響，則僅存在間接效果（路徑參數估計量為 0.22）。可見 IT 能力對 TQM 系統存在廣泛的直接與間接影響力，並透過 TQM 系統的相關構面間接影響流程績效。

表 1 研究假說檢定結果與直接效果、間接效果及總效果分析

研究假說	檢定結果	直接效果	間接效果	總效果
H ₁ : TQM 系統中的領導活動對企業的 IT 能力具顯著正向影響	支持	0.54**	0	0.54**
H ₂ : 企業的 IT 能力越強對 TQM 系統的實踐越具正向助益	部份支持			
H _{2.1} : 企業的 IT 能力對 TQM 系統中的資訊與分析具顯著正向影響	支持	0.36**	0	0.36**
H _{2.2} : 企業的 IT 能力對 TQM 系統中的策略品質規劃具顯著正向影響	不支持	0.04	0.12**	0.16**
H _{2.3} : 企業的 IT 能力對 TQM 系統中的顧客焦點與關係具顯著正向影響	不支持	0.09	0.13**	0.22**
H _{2.4} : 企業的 IT 能力對 TQM 系統中的人力資源管理具顯著正向影響	支持	0.12*	0.08**	0.20**
H _{2.5} : 企業的 IT 能力對 TQM 系統中的流程管理具顯著正向影響	不支持	0.05	0.23**	0.27**
H _{2.6} : 企業的 IT 能力對 TQM 系統中的供應商關係具顯著正向影響	支持	0.25**	0.14**	0.39**
H ₃ : 企業的 IT 能力對流程績效具顯著正向影響	不支持	0.11	0.11**	0.22**
H ₄ : TQM 系統中的領導活動對策略品質規劃具顯著正向影響	支持	0.35**	0.16**	0.51**
H ₅ : TQM 系統中的領導活動對顧客焦點與關係具顯著正向影響	支持	0.24**	0.42**	0.66**
H ₆ : TQM 系統中的領導活動對資訊與分析活動具顯著正向影響	支持	0.22**	0.19**	0.41**
H ₇ : TQM 系統中的領導活動對人力資源管理具顯著正向影響	支持	0.45**	0.21**	0.66**
H ₈ : TQM 系統中的領導活動對供應商關係具顯著正向影響	支持	0.15**	0.29**	0.44**
H ₉ : TQM 系統中的資訊與分析對策略品質規劃具顯著正向影響	支持	0.34**	0	0.34**
H ₁₀ : TQM 系統中的資訊與分析對顧客焦點與關係具顯著正向影響	不支持	0.05	0.15**	0.20**
H ₁₁ : TQM 系統中的資訊與分析對人力資源管理具顯著正向影響	支持	0.15**	0.05**	0.20**
H ₁₂ : TQM 系統中的資訊與分析對流程管理具顯著正向影響	支持	0.26**	0.19**	0.45**
H ₁₃ : TQM 系統中的資訊與分析對供應商關係具顯著正向影響	支持	0.38**	0	0.38**
H ₁₄ : TQM 系統中的策略品質規劃對顧客焦點與關係具顯著正向影響	支持	0.21**	0.06**	0.27**
H ₁₅ : TQM 系統中的策略品質規劃對人力資源管理具顯著正向影響	支持	0.16**	0	0.16**
H ₁₆ : TQM 系統中的策略品質規劃對流程管理具顯著正向影響	支持	0.35**	0.06**	0.41**
H ₁₇ : TQM 系統中的人力資源管理對流程管理具顯著正向影響	不支持	-0.04	0.09**	0.05
H ₁₈ : TQM 系統中的人力資源管理對顧客焦點與關係具顯著正向影響	支持	0.37**	0	0.37**
H ₁₉ : TQM 系統中的顧客焦點與關係對流程管理具顯著正向影響	支持	0.24**	0	0.24**
H ₂₀ : TQM 系統中的供應商關係對流程管理具顯著正向影響	不支持	0.08	0	0.08
H ₂₁ : TQM 系統的實踐越滿意，則流程績效越佳	部份支持			

研究假說	檢定結果	直接效果	間接效果	總效果
H ₂₁₋₁ ：TQM 系統中的領導活動對流程績效具顯著性正向影響	支持	0.18*	0.37**	0.55**
H ₂₁₋₂ ：TQM 系統中的人力資源管理對流程績效具顯著性正向影響	支持	0.20**	0.10**	0.30**
H ₂₁₋₃ ：TQM 系統中的資訊與分析對流程績效具顯著正向影響	不支持	-0.06	0.11*	0.05
H ₂₁₋₄ ：TQM 系統中的流程管理對流程績效具顯著正向影響	不支持	-0.11	0	-0.11
H ₂₁₋₅ ：TQM 系統中的供應商關係對流程績效具顯著正向影響	支持	0.15**	-0.09	0.14*
H ₂₁₋₆ ：TQM 系統中的顧客焦點與關係對流程績效具顯著正向影響	支持	0.29**	-0.03	0.26**

* 表 P<0.1；**表 P<0.05

至於 TQM 系統中領導、策略品質規劃、顧客焦點與關係、人力資源管理、供應商關係、資訊與分析、流程管理等 7 項構面彼此間之關係路徑，具顯著正向直接效果者共計 14 條路徑，其中影響效果較大之兩條路徑為領導構面對人力資源構面，以及資訊與分析構面對供應商關係構面之影響（路徑參數估計量分別為 0.45 與 0.38）。但具間接效果者則有 11 條路徑，而最大總效果路徑則為領導構面對人力資源管理以及對顧客焦點與關係兩項構面之影響（路徑參數估計量均為 0.66）。此外，TQM 系統中之領導、顧客焦點與關係、人力資源管理、供應商關係等 4 項構面對流程績效構面的影響路徑，皆具顯著正向直接效果，其中較大影響效果者是顧客焦點與關係構面對與流程績效構面之影響（路徑參數估計量為 0.29）；但具間接效果者有 3 條路徑，包括領導、人力資源管理、資訊與分析等 3 項構面；而最大總效果路徑為領導構面對流程績效構面之影響（路徑參數估計量為 0.55）。以上路徑驗證結果討論，詳細整理於下節研究結論與管理意涵中。

伍、結論與建議

一、研究結論與意涵

本研究基於資源基礎觀點 (Amit & Schoemaker, 1993) 與時變觀點下的組織 IT 成長 (Lal, 1996)，並同時整合系統觀點 (Senge, 2006) 下之 TQM，嘗試建構與實證以組織 IT 能力為基礎下之 TQM 系統與流程績效關係模式，以期

能發現 IT 能力對 TQM 系統實踐的支援與互補關係，並深入探討 IT 能力與 TQM 系統各組成構面及對流程績效的直接與間接影響，以能彌補整合資訊能力理論與全面品質管理理論暨流程績效理論之不足處，並提供實務界有效建置與調整系統之參考。

(一) 全面品質管理系統的領導活動影響企業資訊科技能力的發展，而資訊科技能力對全面品質管理系統亦具廣泛直接與間接影響力

TQM 系統中領導構面對 IT 能力存在直接效果 (支持 H₁)，而 IT 能力則對 TQM 系統中之資訊與分析、人力資源管理及供應商關係等 3 項構面具有顯著正向影響 (支持 H_{2.1}、H_{2.4} 與 H_{2.6})，此研究發現雖然呼應與實證了 Lin et al. (2005)、Chopra & Meindl (2007)、Simchi-Levi et al. (2008) 等學者之觀點，顯示企業建構 IT 能力可對人力資源管理的品質與效率產生強化效果，亦可促使資訊與分析的活動更具時效性與精確性，以及有效協助建立與維持良好的供應商關係。但本研究亦進一步發現 IT 能力對 TQM 系統中之另外 3 項構面：策略品質規劃、顧客焦點與關係以及流程管理構面，雖具正向影響效果，但卻未能達到統計上的顯著水準 (不支持 H_{2.2}、H_{2.3} 與 H_{2.5})。究其原因，本研究推測在回收樣本中 40%受調查對象，其近兩年來平均每年的資訊科技費用偏低，故可能是在針對策略品質規劃、顧客關係管理與流程管理方面之資訊化投資尚待加強所致。最後本研究結果此部份呼應了 Powell & Dent-Micallef (1997) 提出之 IT 資源應在發揮互補及支援，亦即主要在經由間接的影響，發揮功效，產生優勢之論點相一致。

(二) 資訊與分析暨領導為全面品質管理系統運作的兩項重要關鍵因子

經由本研究結果亦發現，TQM 系統中領導構面對策略品質規劃、顧客焦點與關係、資訊與分析、人力資源管理、供應商關係等構面皆具顯著正向影響 (支持 H₄、H₅、H₆、H₇ 與 H₈)，亦即領導活動對這些構面均存在直接效果。深入分析比較，領導活動對人力資源管理與策略品質規劃具有較大的直接影響效果，而相對對供應商關係的影響力較弱。再者，領導活動亦透過如圖 2 與表 1 所示之各中介構面與路徑，對 TQM 中的其它構面產生間接影響，此顯示領導

活動對 TQM 系統其它構面之影響，亦存在多重與廣泛的間接影響路徑。以上結論不但實證了 Juran (1989) 所提出的策略性品質管理理論，認為高階管理者應採取主動，積極親身參與品質活動，擔任品質改善的發起者，領導組織進行品質變革，建立以品質為中心的新文化論點，是相一致的。亦呼應學者 Anderson et al. (1995)、Flynn & Saladin (2001)、Ahire & Ravichandran (2001) 及 Pannirselvam & Ferguson (2001) 等所強調之領導應作為 TQM 系統推動的啟始觀點；不過本研究更進一步實證發現高階管理者的有效領導對 TQM 系統的運作雖具廣泛性影響，但尤其是對組織人力資源管理與策略品質規劃活動的強化更具影響力。

而資訊與分析構面則是另一項影響 TQM 系統運作的關鍵因子，因為其除對顧客焦點與關係構面的影響未具顯著水準外（不支持 H₁₀），卻對策略品質規劃、人力資源管理、流程管理、供應商關係等 4 項構面均具有顯著正向影響力（支持 H₉、H₁₁、H₁₂ 與 H₁₃），其中又以對供應商關係與策略品質規劃之影響存在較大的直接效果，並進而透過中介構面（見圖 2 與表 1 所示）發揮對 TQM 系統其它構面的間接影響效應。因此本研究結論發現資訊與分析構面在 TQM 系統中具有重要地位與廣泛性影響力，亦實證了 Hackman & Wageman (1995) 所強調組織應透過以資料為基礎的決策行為，建立以事實為基礎的管理方式，以強化 TQM 系統運作效果的觀點。

綜合以上分析，本研究發現資訊與分析暨領導兩項構面為 TQM 系統中的兩項重要驅動力因子，企業在有限資源的配置決策上，首應考慮對此兩項因子所需資源的投入，此舉將對整體 TQM 系統的建置成效與品質，具有關鍵性的提升效益。

此外，本研究更深入發現 TQM 系統中其餘構面間的路徑關係，驗證結果顯示策略品質規劃構面對顧客焦點與關係、人力資源管理、流程管理等 3 項構面皆具顯著正向的影響（支持 H₁₄、H₁₅ 與 H₁₆），其中又以對流程管理構面存在較大直接影響效果。顯示策略品質規劃雖然不易執行，但是對 TQM 系統的其他構面具有相當之影響性。而人力資源管理構面則對顧客焦點與關係構面具有顯著正向影響（支持 H₁₈），但對流程管理構面則為負向關係，且未達顯著水準（不支持 H₁₇）。顧客焦點與關係構面雖對流程管理構面具顯著正向影響（支持 H₁₉），不過供應商關係構面卻對流程管理構面不具有顯著性影響（不支持 H₂₀）。推論以上實證結果有關人力資源管理會對流程管理產生不具顯著性的負向影響，此種情況的發生可能乃是人力資源管理與流程管理存在著 GAP。人

力資源管理無法提供流程管理所需的支援與資源，例如在人力資源管理上雖經常舉辦人員訓練課程或發展員工多樣化技能的推動，可是卻無法反應在提升流程管理水準，亦即無法滿足於流程管理之所需。此顯示人力資源管理與流程管理之間可能存在著某種干擾變項之負向調節，例如部門間本位主義程度或部門間缺乏緊密合作與溝通等，此種干擾效果可能導致人力資源管理對流程管理的負向影響，故未來研究應可更深入的瞭解人力資源管理對流程管理之影響效果。而供應商關係對流程管理的實證結果雖為正向關係，但不具顯著水準，推測可能是本研究對象在流程管理上，多以內部自我運作為主，較少借助外部供應商力量所致。

(三) 全面品質管理系統運作對流程績效具有廣泛影響性

本研究另發現 TQM 系統中領導、人力資源管理、供應商關係，以及顧客焦點與關係等 4 項構面，直接顯著正向影響流程績效 (支持 H₂₁₋₁、H₂₁₋₂、H₂₁₋₅ 與 H₂₁₋₆)，其中又以顧客焦點與關係對流程績效的影響效果較大。故組織應透過強化領導、人力資源管理、供應商關係及顧客焦點與關係等活動，尤其是顧客焦點與關係的建立與強化，此將有助於流程績效之大幅提升。至於資訊與分析以及流程管理構面，則對流程績效的影響顯示為負向關係，且不具顯著水準 (不支持 H₂₁₋₃ 與 H₂₁₋₄)。可能乃因許多企業在資訊分析結果公佈後，所進行的改善作為，需要初期成本的投入，以及較長時間的對策實施，無法立即反應在整體成本下降、品質提升、週期時間降低與增加顧客滿意度的效應，導致時間久了之後，員工對未能獲得立即改善的品質相關資訊，產生麻痺與反效果現象。

而有關流程管理對流程績效產生不具顯著性的負向影響，此種情況發生的可能是流程管理的作為與流程績效間存在著 GAP，例如統計製程管制等等的執行，但是卻無法反應在流程績效上如成本、品質、顧客滿意度、流程週期時間等的滿意提升。此顯示流程管理與流程績效間可能存在著某種干擾變項之負向調節，例如欠缺矯正與預防措施能耐或問題解決能力等，因此建議未來研究可據此進一步深入瞭解流程管理對流程績效之影響效果模式。綜合以上，實務界可參考本研究所建構之關係模式與路徑分析驗證結論及其意涵，精準配置有限資源，以有效強化 IT 能力，整合 TQM 系統，創造卓越的流程績效。

二、研究限制與未來研究方向建議

本研究過程在文獻探討、研究設計與問卷發放以及資料分析上力求嚴謹，但是抽樣框架僅以中華徵信所台灣地區企業名錄中資訊設備類的電腦及其周邊設備、筆記型電腦、印刷電路板及監視器類之廠商為主，無法涵蓋所有資訊硬體產品的製造廠商；更由於此產業特性與其它產業例如傳統化工業、生技業等，在 IT 依賴與養成程度、產品與競爭環境變化程度等並不見得具有一致性，故本研究結果如要推論至其它產業應小心謹慎。而有關「資訊與分析」構面的問項設計雖參考過去文獻發展，但僅採用三個問項，此亦為本研究限制之一。

再者，本研究並提出以下幾點未來研究方向之建議，本研究採問卷調查法，而由於企業的受訪填答者可能存在對 TQM 的不同認知與差異，因此可能造成填答資料上的一致性，值得後續進一步深入研究，以能獲取更多之研究成果。並且於問卷設計上，如資訊與分析構面的衡量題項較偏向採用 TQS 的作業面，對 TQS 管理面、供應商／顧客等的資訊分析較未納入考量，故建議未來研究可適時加入相關之衡量題項，使能更加提高量表效度。而企業推動 TQM 系統，亦常伴隨著推動如方針管理、提案制度、SPC、QCC、QIT 等相關活動，但本研究範圍與構面衡量亦未納入此些相關的制度活動，建議後續研究 TQM 系統時，可適時加入，以使更能強化構面衡量與研究結果的周延性。另在時間與資源等許可下，未來可透過特定工會或協會等機構之合作途徑，尋找研究個案進行較長期間的縱斷面質化研究，以深入了解企業 IT 能力的養成規劃與策略，以及如何支援與互補 TQM 系統資源的執行方式，並輔以本研究結論，應可進一步強化對此領域在理論精煉與實務應用之效。另外，從 IT 創新採用觀點，Premkumar et al. (2005) 認為環境的不確定性會影響組織對資訊處理的需求，進而影響企業對 IT 的選擇；因此環境因素，尤其商業環境的變遷，影響企業對新 IT 的導入需求與 IT 能力的提升策略，故後續如能於本研究架構中再加入商業環境變遷與 IT 創新採用之干擾變項，將可進一步釐清 IT 能力動態下之本研究關係結構。最後，從創新擴散理論 (Rogers, 2003)，組織 IT 能力的養成與提升，亦必須經由時間的累積，如 Kwon & Zmud (1987) 提出之 IT 導入的創新擴散六階段模式，包括起始 (initiation)、採用 (adoption)、適應 (adaption)、接受 (acceptance)、常規化 (routinization)、融合 (infusion) 等階段，因此當新 IT 引進組織時，不同的擴散階段將對組織現有的 IT 能力產生何種影響，及其對 TQM 系統與流程績效之干擾與影響又為何，實亦

值得後續進一步深入的探討。

參考文獻

- 中衛發展中心，2009，「國家品質獎源起」，<http://www.csd.org.tw>, accessed on March 20, 2009.
- 陳文賢、林英峰，1997，「以 TQM 提昇我國通訊產業競爭力的途徑」，品質學報，4 卷 2 期：43~65。
- Aaker, D. A., 2009, **Strategic Market Management**, 9th, New York: John Wiley.
- Ahire, S. L. and Ravichandran, T., 2001, "An Innovation Diffusion Model of TQM Implementation," **IEEE Transactions on Engineering Management**, Vol. 48, No. 4, 445-464.
- Ahire, S. L., Golhar, D. Y., and Waller, M. A., 1996, "Development and Validation of TQM Implementation Constructs," **Decision Sciences**, Vol. 27, No. 1, 23-56.
- Amit, R. and Schoemaker, P. J. H., 1993, "Strategic Assets and Organizational Rent," **Strategic Management Journal**, Vol. 14, No. 1, 33-46.
- Anderson, J. C. and Rungtusanatham, M., 1994, "A Theory of Quality Management Underlying the Deming Management Method," **The Academy of Management Review**, Vol. 19, No. 3, 472-509.
- Anderson, J. C., Rungtusanatham, M., Schroeder, R. O., and Devaraj, S., 1995, "A Path Analytic Model of a Theory of Quality Management Underlying the Deming Management Method: Preliminary Empirical Findings," **Decision Sciences**, Vol. 26, No. 5, 637-658.
- Applegate, L. M., Austin, R. D., and McFarlan, F. W., 2009, **Corporate Information Strategy and Management: Text and Cases**, 8th, Boston: McGraw-Hill.
- Bakos, J. and Treacy, M., 1986, "Information Technology and Corporate Strategy: A Research Perspective," **MIS Quarterly**, Vol. 10, No. 2, 107-119.
- Barney, J. B., 2006, **Gaining and Sustaining Competitive Advantage**, 3rd, Reading, MA: Addison-Wesley.
- Bassellier, G., Reich, B. H., and Benbasat, I., 2001, "Information Technology Competence of Business Managers: A Definition and Research Model," **Journal of Management Information System**, Vol. 17, No. 4, 159-182.
- Belsley, D. A., Kuh, E., and Welsch, R. E., 1980, **Regression Diagnostics: Identifying Influential Data and Sources of Collinearity**, 1st, New York: John Wiley.
- Bharadwaj, A. S., 2000, "A Resource-Based Perspective on Information Technology

- Capability and Firm Performance: An Empirical Investigation,” **MIS Quarterly**, Vol. 24, No. 1, 169-196.
- Black, S. A. and Porter, L. J., 1996, “Identification of the Critical Factors of TQM,” **Decision Science**, Vol. 27, No. 1, 1-22.
- Brancheau, J. C., Janz, B. Z., and Wetherbe, J. C., 1996, “Key Issues in Information Systems Management: 1994-95 SIM Delphi Result,” **MIS Quarterly**, Vol. 20, No. 2, 225-242.
- Broadbent, M., Weill, P., Clair, D. S., and Kearney, A. T., 1999, “The Implications of Information Technology Infrastructure for Business Process Redesign,” **MIS Quarterly**, Vol. 23, No. 2, 159-182.
- Brynjolfsson, E. and Hitt, L. M., 1998, “Beyond the Productivity Paradox,” **Communications of the ACM**, Vol. 41, No. 8, 49-55.
- Byrne, B. M., 1989, **A Primer of LISREL: Basic Applications and Programming for Confirmatory Factor Analytic Models**, 1st, New York: Springer-Verlag.
- Choi, T. Y. and Eboch, K., 1998, “The TQM Paradox: Relations among TQM Practices, Plant Performance, and Customer Satisfaction,” **Journal of Operations Management**, Vol. 17, No. 1, 59-75.
- Chopra, S. and Meindl, P., 2007, **Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operations**, 3rd, Upper Saddle River, NJ: Pearson Education.
- Clemons, E. K. and Row, M. C., 1991, “Sustaining IT Advantage: The Role of Structural Differences,” **MIS Quarterly**, Vol. 15, No. 3, 275-292.
- Cooper, D. R. and Emory, C. W., 1995, **Business Research Methods**, 5th, New York: Irwin.
- Copeland, D. G. and McKenney, J. L., 1988, “Airline Reservation Systems: Lessons from History,” **MIS Quarterly**, Vol. 12, No. 3, 353-370.
- Criteria for Performance Excellence, 2006, “Baldrige National Quality Program,” http://www.nist.gov/baldrige/publications/archive/upload/2006_Business_Criteria.pdf, accessed on April 25, 2011.
- Cua, K. O., McKone, K. E., and Schroeder, R. G., 2001, “Relationships between Implementation of TQM, JIT, and TPM and Manufacturing Performance,” **Journal of Operations Management**, Vol. 19, No. 6, 675-694.
- Davenport, T. H. and Short, J. E., 1990, “The New Industrial Engineering: Information Technology and Business Redesign,” **Sloan Management Review**, Vol. 31, No. 4, 11-27.
- Davenport, T. H., 1993, **Process Innovation: Reengineering Work through Information Technology**, 1st, Boston: Harvard Business School Press.
- Dessler, G., 2008, **Human Resource Management**, 11th, Upper saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall.
- Douglas, T. J. and Judge, Jr. W. Q., 2001, “Total Quality Management Implementation and Competitive Advantage: The Role of Structure Control and Exploration,” **Academy**

- of Management Journal**, Vol. 44, No. 1, 158-169.
- EFQM Excellence Award, 2012, "EFQM Excellence Award," <http://www.efqm.org/en/Home/OurServices/Recognition/EFQMExcellenceAward/tabid/154/Default.aspx>, accessed on January 2, 2012.
- EFQM, 2012, "The criteria," <http://www.efqm.org/en/tabid/392/default.aspx>, accessed on January 2, 2012.
- Evans, J. R. and Lindsay, W. M., 2008, **The Management and Control of Quality**, 7th, Cincinnati, OH: South-Western College Publishing.
- Flynn, B. B. and Saladin, B., 2001, "Further Evidence on the Validity of the Theoretical Models Underlying the Baldrige Criteria," **Journal of Operations Management**, Vol. 19, No. 6, 617-652.
- Flynn, B. B., Schroeder, R. G., and Sakakibara, S., 1994, "A Framework for Quality Management Research and an Associated Measurement Instrument," **Journal of Operations Management**, Vol. 11, No. 4, 339-366.
- Fornell, C. and Larcker, D. F., 1981, "Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error," **Journal of Marketing Research**, Vol. 18, No. 2, 39-50.
- Grover, V. and Malhotra, M. K., 1997, "Business Process Reengineering: A Tutorial on the Concept, Evolution, Method, Technology and Application," **Journal of Operations Management**, Vol. 15, No. 3, 193-213.
- Guler, I., Guillen, M., and MacPherson, M., 2002, "Global Competition, Institutions, and Organizational Change: The International Diffusion of the ISO 9000 Quality Standards," **Administrative Science Quarterly**, Vol. 47, No. 2, 207-232.
- Hackman, J. R. and Wageman, R., 1995, "Total Quality Management: Empirical, Conceptual, and Practical Issues," **Administrative Science Quarterly**, Vol. 40, No. 2, 309-342.
- Haines, S. G., 2000, **The Complete Guide to Systems Thinking and Learning**, 1st, Amherst, MA: HRD Press.
- Hammer, M. and Champy, J., 2003, **Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution**, 1st, New York: Harper Collins.
- Hill, C. W. L. and Jones, G. R., 2006, **Strategic Management Theory: An Integrated Approach**, 7th, Boston: Houghton Mifflin.
- Inman, R. A., 1990, "Quality Certification of Suppliers by JIT Manufacturing Firms," **Production and Inventory Management Journal**, Vol. 31, No. 2, 58-61.
- ISO, 1987, **ISO 9001 Quality Systems-Model for Quality Assurance in Design, Development, Production, Installation and Servicing**, 1st, Geneva, CH: International Organization for Standardization.
- ISO, 2008, **ISO 9001 Quality Management Systems-Requirements**, 1st, Geneva, CH: International Organization for Standardization.

- Jarvenpaa, S. L. and Stoddard, D. B., 1998, "Business Process Redesign: Radical and Evolutionary Change," **Journal of Business Research**, Vol. 41, No. 1, 15-27.
- Jöreskog, K. G. and Sörbom, D., 1984, **LISREL VI: Analysis of Linear Structural Relationships by the Method of Maximum Likelihood**, 1st, Chicago: National Education Resources.
- Joseph, I. N., Rajendran, C., and Kamalanabhan, T. J., 1999, "An Instrument for Measuring Total Quality Management in Manufacturing-Based Business Units in India," **International Journal of Production Research**, Vol. 37, No. 10, 2201-2215.
- Juran, J. M., 1989, **Juran on Leadership for Quality**, 1st, Storrs, CT: Juran Institute Inc.
- Kalakota, R. and Robinson, M., 2001, **E-Business 2.0: Roadmap for Success**, 2nd, Boston: Assison-Wesley.
- Kalakota, R., Oliva, R. A., and Donath, B., 1999, "Move Over, E-Commerce," **Marketing Management**, Vol. 8, No. 3, 22-32.
- Kanji, G. A., 2002, **Measuring Business Excellence**, 1st, London: Routledge.
- Kueng, P., 2000, "Process Performance Measurement System: A Tool to Support Process-Based Organizations," **Total Quality Management**, Vol. 11, No. 1, 67-85.
- Kuo, T., Chang, T. J., Hung, K. C., and Lin, M. Y., 2009, "Employees' Perspective on the Effectiveness of ISO 9000 Certification: A Total Quality Management Framework," **Total Quality Management & Business Excellence**, Vol. 20, No. 12, 1321-1335.
- Kwon, T. H. and Zmud, R. W., 1987, "Unifying the Fragmented Models of Information Systems Implementation" in Boland, R. J. and Hirschheim, R. A. (eds.), **Critical Issues in Information Systems Research**, First Edition, New York: John Wiley & Sons, 252-257.
- Lal, K., 1996, "Information Technology, International Orientation and Performance: A Case Study of Electrical and Electronic Goods Manufacturing Firms in India," **Information Economics and Policy**, Vol. 8, No. 3, 269-280.
- Laudon, K. C. and Laudon, J. P., 2010, **Management Information Systems: Managing the Digital Firm**, 11th, Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Lin, C., Chow, W. S., Madu, C. N., Kuei, C. H., and Yu, P. P., 2005, "A Structural Equation Model of Supply Chain Quality Management and Organizational Performance," **International Journal of Production Economics**, Vol. 96, No. 3, 355-365.
- Martinez-Lorente, A. R., Dewhurst, F., and Dale, B. G., 1998, "Total Quality Management: Origins and Evolution of the Term," **The TQM Magazine**, Vol. 10, No. 5, 378-386.
- Mata, F. J., Fuerst, W. L., and Barney, J. B., 1995, "Information Technology and Sustained Competitive Advantage: A Resource-based Analysis," **MIS Quarterly**, Vol. 19, No. 4, 487-505.
- McAdam, R. and McKeown, M., 1999, "Life after ISO 9000: An Analysis of the Impact of ISO 9000 and Total Quality Management on Small Businesses in Northern Ireland," **Total Quality Management**, Vol. 10, No. 2, 229-241.

- McFarlan, F. W., 1984, "Information Technology Changes the Way You Compete," **Harvard Business Review**, Vol. 62, No. 3, 98-103.
- McNurlin, B. C., Sprague, R. H., and Bui, T., 2009, **Information Systems Management in Practice**, 8th, Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Merrill, P., 1995, "ISO 9000 on the Road to Total Quality," **CMA Magazine**, Vol. 69, No. 4, 21-24.
- Myers, R., 1990, **Classical and Modern Regression with Applications**, 2nd, Boston: Duxbury Press.
- Pannirselvam, G. P. and Ferguson, L. A., 2001, "A Study of the Relationships between the Baldrige Categories," **International Journal of Quality and Reliability Management**, Vol. 18, No. 1, 14-34.
- Porter, M. E. and Millar, V. E., 1985, "How Information Gives You Competitive Advantage," **Harvard Business Review**, Vol. 63, No. 4, 149-160.
- Powell, T. C. and Dent-Micallef, A., 1997, "Information Technology as Competitive Advantage: The Role of Human, Business, and Technology Resources," **Strategic Management Journal**, Vol. 18, No. 5, 375-405.
- Powell, T. C., 1995, "Total Quality Management as Competitive Advantage: A Review and Empirical Study," **Strategic Management Journal**, Vol. 16, No. 1, 441-454.
- Prahalad, C. K. and Krishnan, M. S., 1999, "The New Meaning of Quality in the Information Age," **Harvard Business Review**, Vol. 77, No. 5, 109-122.
- Premkumar, G. and Roberts, M., 1999, "Adoption of New Information Technologies in Rural Small Business," **Omega**, Vol. 27, No. 4, 476-484.
- Premkumar, G., Ramamurthy, K., and 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**, Vol. 22, No. 1, 257-294.
- Pyun, C. S., Scruggs, L., and Nam, K., 2002, "Internet Banking in the U.S., Japan, and Europe," **Multinational Business Review**, Vol. 10, No. 2, 73-81.
- Rategen, C., 1992, "Total Quality Management," **Journal of Property Management**, Vol. 57, No. 5, 32-34.
- Rayport, J. F. and Sviokla, J. J., 1995, "Exploiting the Virtual Value Chain," **Harvard Business Review**, Vol. 73, No. 6, 75-85.
- Rodgers, J. A., Yen, D. C., and Chou, D. C., 2002, "Developing E-Business: A Strategic Approach," **Information Management and Computer Security**, Vol. 10, No. 4, 184-192.
- Rogers, E., 2003, **Diffusion of Innovations**, 5th, New York: The Free Press.
- Samson, D. and Terziovski, M., 1999, "The Relationship between Total Quality Management Practices and Operational Performance," **Journal of Operations Management**, Vol. 17, No. 4, 393-409.

- Saraph, J. V., Benson, P. G., and Schroeder, R. G., 1989, "An Instrument for Measuring the Critical Factors of Quality Management," **Decision Sciences**, Vol. 20, No. 4, 810-829.
- Scruggs, L. and Nam, K., 2002, "Internet Banking in the U.S., Japan and Europe," **Multinational Business Review**, Vol. 10, No. 2, 73-81.
- Senge, P. M., 2006, **The Fifth Discipline: The Art and Practice of the Learning Organization**, 1st, New York: Doubleday-Currency.
- Simchi-Levi, D., Kaminsky, P., and Simchi-Levi, E., 2008, **Designing and Managing the Supply Chain: Concepts, Strategies, and Case Studies**, 3rd, Boston: McGraw-Hill.
- Soliman, K. S. and Janz, B. D., 2004, "An Exploratory Study to Identify the Critical Factors Affecting the Decision to Establish Internet-based Interorganizational Information Systems," **Information & Management**, Vol. 41, No. 6, 697-706.
- Stevenson, W., 2007, **Operations Management**, 9th, New York: McGraw-Hill.
- Sun, H., 1999, "Diffusion and Contribution of Total Quality Management: An Empirical Study in Norway," **Total Quality Management**, Vol. 10, No. 6, 901-914.
- Tan, L. P. and Gilbert, L. T. S., 2001, "ISO 9000: The Answer for Total Quality Management Implementation? The Malaysian Case," **Total Quality Management**, Vol. 12, No. 2, 223- 229.
- Teng, J. T. C. and Fiedler, K. D., 1998, "An Exploratory Study of the Influence of the IS Function and Organizational Context on Business Process Reengineering Project Initiatives," **Omega International Journal Management Science**, Vol. 26, No. 6, 679-698.
- Tornow, W. W. and Wiley, J. W., 1991, "Service Quality and Management Practices: A Look at Employee Attitudes, Customer Satisfaction, and Bottom-line Consequences," **Human Resource Planning**, Vol. 14, No. 2, 105-115.
- Townsend, P. and Gebhardt, J., 1996, "The Importance of the Baldrige to US Economy," **Journal for Quality and Participation**, Vol. 19, No. 4, 6-13.
- Weill, P. and Olson, M. H., 1989, "Managing Investment in Information Technology: Mini Case Examples and Implications," **MIS Quarterly**, Vol. 13, No. 1, 3-17.
- Wiseman, C., 1988, **Strategic Information Systems**, 1st, Homewood, IL: Irwin.
- Yong, J. and Wilkinson, A., 2001, "Rethinking Total Quality Management," **Total Quality Management**, Vol. 12, No. 2, 247-258.

附錄：各構面問項

一、資訊科技能力構面

- 主管階層清楚瞭解 IT 與企業流程的綜效關係
- IT 取代人力，透過自動化提升人員的生產力
- IT 提供人員充足資訊幫助清楚掌握工作內涵
- IT 清楚有系統的顯示公司的經營狀態
- IT 重新建構公司與供應商或顧客間新關係，對公司產生根本性的變革
- IT 人員瞭解與體會其它功能主管、供應商與顧客需求
- IT 人員具有和其它功能主管、供應商與顧客一起合作發展合適的應用資訊系統之能力
- IT 人員具有協調 IT 活動與應用來支援其它功能主管、供應商與顧客的能力
- IT 人員具有預測其它功能主管、供應商與顧客在未來對於 IT 需求的能力

二、領導構面

- 高階管理者親自參與鼓勵變革及實踐信任的文化，來承諾達到最佳的實務境界
- 會利用獎勵變革有效地達成最佳的實務境界
- 具有已獲共識的高水準企業目標
- 會主動地追求持續的改善，而不是如救火隊般的只對危機加以處理
- 來自生產作業員的意見被積極採用協助管理
- 環境保護的議題本公司會主動地進行管理

三、策略品質規劃構面

- 擁有可產出書面文件的正式策略規劃程序
- 製造策略完整發展擁有明確的製造焦點
- 定期性監控工廠績效，判定符合策略目標
- *工廠管理具有較高層次，製造功能是一項競爭優勢

四、顧客焦點與關係構面

- 顧客抱怨的彙總會定期性地送交主管階層
- 主管階層瞭解顧客滿意度調查的結果
- 為達較佳的顧客滿意，本公司會主動積極地尋找可以改善主要產品的方法
- 最近兩年已建立以顧客為焦點的作法

五、人力資源管理構面

- 公司人員即內部顧客的觀念已被充分的認知
- 已建立全公司性的人員訓練與發展流程
- 擁有高層對基層或下級對上級的溝通管道
- 員工滿意度調查會被正式與定期的實施
- 勞工安全衛生做的相當不錯
- 實施員工彈性多樣化技能支援績效的改善

六、供應商關係構面

- 供應商會緊密地與本公司一起開發新產品
- 供應商會與本公司密切一起改善雙方流程
- 供應商對的產品已建立有效品質檢驗系統

七、資訊與分析構面

- 產品不良率與設備故障分析圖表張貼於現場
- 顯示工作進度狀況的圖表會張貼於工作現場
- 統計品質績效與生產力協助員工的工作執行

八、流程管理構面

- 工廠已建立各種作業的標準書面程序
- 工廠大部份設備或製程已納入統計製程管制
- 廣泛的使用品管手法來降低製程的變異
- 已建立有效量測方法檢驗產品與服務品質

九、流程績效構面

- 最近兩年成本的下降程度
- 最近兩年產品與服務品質的提升程度
- 最近兩年在流程週期時間的降低程度
- 最近兩年顧客的滿意程度

*：表預試後刪除之修正問項

作者簡介

周中理

國立台北大學企業管理博士，目前為朝陽科技大學企業管理系所助理教授。研究領域包括作業管理、資訊與科技品質管理、行銷管理等，學術論文曾發表於經營管理論叢、電子商務研究、行銷評論、Journal of Information & Optimization Sciences、Yugoslav Journal of Operations Research 等期刊。

E-mail: echungc@cyut.edu.tw