

# 兩岸上市企業電子化績效衡量之實證研究

## An Empirical Research on Electrical Business Performance of Listed Companies in Taiwan and China

高麗萍 Li-Ping kao  
致理技術學院會計資訊系

Department of Accounting Information, Chihlee Institute of Technology

(Received August 11, 2004; Final Version December 8, 2004)

**摘要：**企業導入ERP對企業價值的實質效益，是管理者與研究者關心的重要課題。面對ERP此等重大企業專案，學者間的研究結果並不一致。有別於過去研究多採用單一研究構面，本研究將資訊科技投資的績效評估研究觸角加以延伸，本文同時利用內部財務績效與外部股價全面性探討ERP對企業價值的影響。本研究發現ERP對兩岸企業價值的影響並不一致。ERP對台灣企業股價及財務績效會有顯著正面影響，大陸企業由於基礎條件尚未成熟，致使ERP對大陸企業價值有負面影響。另外本研究亦發現不同公司特性會影響到兩岸資本市場反應的方向與強度。本研究結果亦同時強調在外部財務報表揭露非財務性資訊的重要性，藉以提升財務會計資訊有用性。

**關鍵詞：**企業電子化、企業資源規劃系統 (ERP)、績效評估、事件研究法

**Abstract :** Identifying the business value of ERP investments has been a major concern of managers and researchers. Various studies have addressed this issue but have provided contradictory results. While most of the researches focus on single factor, this paper endeavors to extend comprehensive deliberation on ERP by covering the factors of financial performance and stock price. Our study shows that the results of ERP implementation on business value in Taiwan and China are inconsistent. In Taiwan, the ERP implementation can improve long financial performance and short positive stock abnormal returns. On the contrary, ERP implementation has a negative influence on the performance of the firms in China. Furthermore, different characters of the companies in Taiwan and China may

have an influence on capital market. Finally, financial statements can disclose the importance of non-financial information to enhance the effectiveness of accounting information.

**Keywords :** E-business, enterprise resource planning (ERP), event study, performance evaluation.

## 1. 前言

21 世紀是全球性電子化世紀，企業競爭優勢不再只是有形製造力，而是無形資訊科技的基礎建設，企業電子化推動已成為兩岸企業重要策略之一，企業唯有導入「企業電子化」的工具，才能達到永續經營的目標。“臺灣接单，大陸生產”為兩岸企業特有經營模式，此種跨地域性的孤島型資訊系統 (islands of automation) 對於整合性資訊系統需求尤為殷切，近年來伴隨著通訊科技的進步，企業資源規劃系統 (Enterprise Resource Planning, 以下簡稱 ERP) 應運而生。近十年來許多大企業開始導入或積極評估 ERP。臺灣大型綜合零售與流通業者高達 90% 以上已進行或計畫導入 ERP，大陸政府更是扮演積極推動的角色，ERP 儼然成為大中型國企改革必經之路，然而 ERP 為高成本具風險性的企業專案，不少企業花費大筆資金實施 ERP 後收效甚微，失敗案例不勝枚舉，過去研究指出 96.4% 的企業導入 ERP 失敗 (Rao, 2000)，已導入 ERP 的企業中有 70% 認為未達到其預期效益 (A1-Mashari, 2000)，大陸甚至有“十幾億元打了水漂”以及所謂三個三分之一論：『1/3 能用、1/3 失敗、1/3 要改』的說法來形容大陸實施 ERP 的尷尬情況 (陳欣欣，民 92)。面對 ERP 此等重大企業專案，導入背後所隱藏的動機是一窩蜂趕風潮，抑或是真能為企業帶來實質經濟利益 (economic gains) 則相當引起爭議<sup>1</sup>。因此相對於兩岸 ERP 風潮，實有必要針對 ERP 對企業價值的影響作一深入探討。

事實上 ERP 是十分複雜的系統，企業導入 ERP 後往往會產生暫時性的營運績效下降，ERP 約需 2 到 5 年 (甚至更久) 才會對企業產生正面回饋 (Davenport, 2000)。過去 ERP 的績效表現不彰，有可能是因為研究時間過短，相關 ERP 效益尚未充分發揮所致，因此時間因素對於 ERP 的績效評估亦為一項重要課題，Knorr (1999) 和 Wah (2000) 認為對 ERP 的績效評估以長期分析較為適當。另一方面 ERP 宣稱可以提升營運的效率 (efficiency) 和效果 (effectiveness)，從而創造企業價值，惟 ERP 的效益如：增加顧客資源管理、提升生產或服務品質等具有質性 (qualitative nature) 特徵，無論在上線前或後都很難於短期內量化評估，ERP 效益往往被低估甚至被忽略 (Streassman, 1988)，但相對而言 ERP 的導入成本卻可以在 ERP 上線後量化評估，ERP

---

1 部分研究相當肯定 ERP 對企業的貢獻 (Appleton, 1998; Davenport, 2000; Stein, 1998; Wallace, 1998; Wah, 2000)，但亦有研究指出 ERP 未能為企業帶來正面效益，甚至還有負面影響 (Bailey, 1999; Brakely 1999; Burritt, 2000; Kumar and Hillegersberg, 2000; Reuters, 1999)

長期性效益與短期性成本的特性，更加深 ERP 績效評估的困難度，傳統的績效評估方法不僅無法有效的針對企業電子化的程度作一適切的衡量，更不易進行企業績效評估（陳振東，民 92）。2000 年學者開始利用市場價值法評估 ERP 效益，希望可以克服 ERP 效益被低估的問題。國外學者探討 ERP 等資訊科技投資決策對企業市場價值的影響，研究結果顯示資本市場對於 ERP 的宣告會產生顯著的股價異常報酬 (Hayes *et al.*, 2001；Hitt *et al.*, 2002；Hunton *et al.*, 2002)，惟兩岸對於 ERP 宣告效果的研究尚付之闕如，ERP 與股價異常報酬率間的關係尚待進一步釐清。因而引發本文擬以兩岸上市企業為主體，同時就內部財務績效與外部股價等不同層面，廣泛評估 ERP 對企業價值影響的研究動機。

本研究的主要目的是以兩岸已實施 ERP 的上市公司為主體，分別從內部財務績效與外部股價等不同層面，量化評估 ERP 的績效表現。本文擬深入探討下列問題，ERP 對企業價值有何影響？ERP 導入時間長短對企業財務績效表現是否產生影響？ERP 的宣告能否為投資者帶來股價異常報酬？不同公司特性是否會影響股價表現？藉以瞭解 ERP 是否真能如預期般產生效益，從而為公司創造價值。有別於過去研究多採用單一研究主題，本研究將資訊科技投資的績效評估研究觸角加以延伸，同時利用內部財務績效與外部股價等不同構面，全面性探討 ERP 對企業價值的影響，藉以取得具大樣本代表性的量化實證資料。

本文共分為五個部分，第一部分為前言，第二部分介紹相關文獻，第三部分說明研究設計，第四部分彙整實證結果，第五部分具體做出結論與建議。

## 2. 文獻探討

### 2.1 企業電子化的定義

IBM (1999) 認為企業藉由網路科技的運用及協助，改造原有的經營型態及作業流程，擴展商機，進而強化企業的營運體質。李妙福 (民 89) 認為透過網際網路建立網站與事業夥伴進行溝通，完成線上交易，運用企業資源規劃系統及供應鏈系統連結與所有夥伴的資料共用，以及企業內部透過網路進行協調、分享資訊與夥伴合作，建立顧客關係管理機制並轉型成為新的經營模式。吳行健 (民 89) 認為企業電子化，主要是利用資訊技術整合企業原有的生產、倉儲、運送、銷售與管理等資源，透過網際網路瀏覽器和伺服器與資料庫的連線，創造無邊無際的資訊高速公路，使週邊產業之間與企業上下游廠商間的連結，不僅更加緊密，而且發揮即時的資訊查詢與互動功能。本研究整理李妙福(民 89)以及相關專家文獻將企業電子化定義為「企業運用企業資源規劃系統 (ERP)，連結所有相關夥伴的資料，透過網路及資訊科技進行協調，改變企業舊有的經營型態及作業流程，建立顧客關係管理機制並轉型成為新的經營模式，以達成快速反應市場、擴大銷售規模及提升經營績效」。由於 ERP 是一種基於電腦輔助現代企業管理模式的資訊管理系統，它將企業經營管理活動中物流、資訊流、資金流、工作流加以集成並綜合實現資源的優化配

置，快速反應市場，提高企業管理的效率與效果。因此本研究探討企業電子化主要是有導入 ERP 的企業為例。

## 2.2 ERP 的效益與成本

ERP 利用資料庫與網路作為兩大整合利器將企業整體營運資源進行優化配置，更強調利用“最佳管理實務”(Best Practices)為參考，徹底進行“企業流程再造”(Business Process Reengineering, BPR)，企圖將經由精簡化的流程提升營運效率與效果，其產生的效益將直接或間接的改善顧客對企業的滿意程度進而增加股東的利益(Davenport, 1998)。企業導入 ERP 除了能藉由顧客滿意度的增加而對銷貨金額有正面影響外，公司的營運也更有效益；存貨水準、人工成本、配銷費用都會明顯的降低，因此不管在增加銷貨成長或是營運成本上，ERP 都將為企業帶來顯著的效益(陳振維，民 91)。因此 ERP 被預期可以幫助企業提升其獲利能力與生產力(Brakely, 1999; Vaughan, 1996)，有些 ERP 的效益如：降低人事及存貨成本等較易於短期量化評估，並在許多情況下可以被量化並反應在財務報表上，惟效果利得如：提昇客戶滿意度、增強企業競爭力及擴大與競爭對手差距等具有質性(qualitative nature)特徵，無論在 ERP 上線前或後都很難於短期量化評估(Hayes *et al.*, 2001)，但是相對而言 ERP 導入需要鉅額的資金、時間及人力等內部資源投入(Davenport, 2000; Kumar and Hillegersberg, 2000)，ERP 導入平均約需花費 1,500 萬美金(Escalle, 1999)，ERP 平均約需花 23 個月的導入時間(Knorr, 1999)，如此長的導入時間往往會造成專案的延宕和失敗，因此 ERP 是高成本具風險性的企業專案。

## 2.3 ERP 的績效評估文獻

ERP 被預期可以提升營運的效率和效果(Hayes *et al.*, 2001)，惟 ERP 伴隨而來的龐大財務資源負擔，是否真能為企業財務績效帶來實質的效益，尚須進一步進行實證分析，可惜的是目前市場上對於 ERP 的績效評估方法尚處於紛亂未明的階段，並無明確的定論。一般而言，企業績效通常以財務性指標及非財務性指標來做衡量。以往管理者常以 ROI(投資報酬率)或 EPS(每股盈餘)等財務指標衡量企業的績效，惟導入新的資訊科技影響企業層面甚廣，資訊科技的主要功能已從提高作業效率擴大為創造企業價值，並非單就降低成本或提高收益便能評定其對企業正面或負面的影響，因此若單使用 ROI 等傳統指標來衡量資訊科技效益，勢必使其策略與績效衡量無法結合，無法真正表達實際績效。Stedman(1999)利用 ROI 對 63 家有採用 ERP 的公司進行績效評估，研究發現每家公司平均會產生 150 萬美金的損失。若根據此項研究結果顯示 ERP 的績效表現不佳，但是 ERP 的績效評估結果不佳，很可能是因為該績效評估方法不當所致。

ERP 雖然具有若干效益，但往往伴隨著漫長的投資回報率，除非通過長期運作並能專注持續於企業流程的改善，才能真正為企業創造實質效益。國外學者指出企業會因為 ERP 的導入而持續一段時間的混亂狀態，企業績效也會較上線前差(Deloitte, 1998)；企業無法因為 ERP 的導

入而立即產生效益，必須等到企業開始從事流程再造工程或等到員工熟練系統後，效果才會逐步顯現 (Koch *et al.*, 1999; Ross, 1999)，ERP 大約需 2 到 5 年甚至更久才會對企業績效產生正面回饋 (Davenport, 2000; Deloitte, 1998)。Knorr (1999) 認為 ERP 績效評估應該採長期分析較為適當。因此過去 ERP 績效表現不彰，有可能是因為研究時間過短，相關 ERP 效益尚未充分呈現出來所致，時間因素對於 ERP 績效的衡量亦為一項重要課題。

Poston and Grabski (2001) 探討 ERP 導入對企業財務績效的影響。利用 1993 到 1997 年間曾公開披露採用 ERP 的 50 家公司為樣本，探討 ERP 導入後三年內的各年，對銷管費用/銷貨收入、銷貨成本/銷貨收入、剩餘淨利及員工人數/收入等四項財務比率是否有顯著改善，研究顯示 ERP 導入後三年內無論那一年，對於銷管費用/銷貨收入及剩餘淨利而言均無顯著改善，銷貨成本/銷貨收入只有在導入的第三年才有顯著改善，而員工人數/銷貨收入則在導入後三年中的每一年均有顯著的改善。申元洪 (民 90) 針對臺灣已實施 ERP 的上市企業，利用財務比率法實證研究建立 ERP 績效評估模式，研究結果發現臺灣企業導入 ERP 後存貨週轉率、應收帳款週轉率及現金流量的表現並不突出。陳振維 (民 91) 針對導入 ERP 的企業進行研究，研究結果顯示：以存貨週轉率與稅前淨利率兩項指標的改善最為顯著；企業導入 ERP 後存貨週轉率及員工生產力兩項指標會受時間長短影響。

另一方面，ERP 被預期可以提升企業營運的效率和效果，但是 ERP 有關的效果利得如：反應時期縮短、生產及財務彈性變大等具有質性 (qualitative nature) 特徵，不易於短期內量化評估，相對而言 ERP 導入成本卻可在上線後立即獲得確認，ERP 短期成本長期效益的固有特性，更加深了 ERP 績效評估的困難度 (Hayes *et al.*, 2001)。Robbins (2001) 認為採用的傳統以獲利為基礎 (accrual-based) 評估系統效益是不適當的，傳統的績效評估方法大都屬於線性的評估模式，不僅無法有效的針對企業電子化的程度作一適切的衡量，更不易進行企業績效評估，因為基於短期量化績效評估框架，往往會忽略一些長期性效益，即使嘗試採用長期性觀點評估 ERP 實施效益，往往也會因為無法獨立排除其他影響企業長期績效因素而變得很難衡量，ERP 效益往往被低估甚至被忽略，近年來學者為克服資訊科技投資效益被低估 (under valuation) 的問題，開始利用市場價值法來衡量 ERP 等資訊科技投資的績效表現。

根據效率市場假說，股價會快速的反應所有公開的消息 (Fama, 1970, 1976; Jensen, 1978; Watts and Zimmerman, 1986)，假如資本市場會因為 ERP 等資訊科技投資消息的宣告而重新評估企業的股價，則可推論該項投資會影響到企業的市場價值。換句話說，理性投資者會評估資訊科技投資的有形及無形效益，則股價的變動或許可以完整的反映資訊科技投資對企業價值的實質助益 (Brynjolfsson and Yang, 1996)。在資訊不對稱的環境下，會計報導並非唯一的溝通工具，當公司管理當局較外部投資者擁有更多訊息時，會產生資訊不對稱的情況 (Pettit, 1972)。管理當局可以運用重大訊息宣告來傳達公司價值被高估與低估訊息，以彌補會計功能的不足 (Myers and Majluf, 1984)，使市場投資人對公司價值得以精確衡量。就會計研究而言，在外部報表上表達非

財務資訊如：ERP 宣告等非財務資訊的重要性愈來愈引起會計專業人士的重視 (Financial Accounting Standards Board, 1996 ; Lang and Warfield, 1997)，因為會計研究視 ERP 宣告為戰略性非財務資訊，此種非財務性資訊與企業的市場價值間具有關聯性 (Amir and Lev, 1996)。

Dos Santos (1993) 以 97 家有從事資訊科技投資宣告的金融及製造業為樣本，利用事件研究法檢視資訊科技投資宣告對企業市場價值的影響，研究結果顯示資訊科技投資宣告會有正面但不顯著的股票異常報酬，但是創新式的 (innovative) 的資訊科技投資宣告則會顯著的增加企業市場價值。Hitt and Brynjolfsson (1996) 對 367 家公司資料進行實證，研究發現企業對於資訊系統的投資會對企業價值產生顯著且重大的影響。Brynjolfsson and Yang (1997) 認為企業投資在資訊科技方面是具有獲利性的，企業在資本市場上宣告從事相關投資決策會提昇市場對企業原先的評價從而增加企業的市場價值。Hayes *et al.* (2000) 以 1990 年到 1997 年 76 家有公開宣告資訊系統委外的企業為樣本，探討資訊系統委外宣告對市場價值的影響，實證顯示資訊系統委外宣告對企業的市場價值具有顯著的效果，市場也會受 IT 投資類型以及一些相關因素所影響而作出不同程度的反應。Dow *et al.* (2001) 利用事件研究法檢視資訊科技投資宣告對企業市場價值的影響，研究顯示最近的資訊科技投資宣告會產生正面顯著的反應。Dave *et al.* (2002) 以在 1990 年代有從事資訊科技基礎建設宣告的公司為對象，利用事件研究法檢視宣告投資資訊科技架構的消息對股價及交易量的影響，研究結果顯示資本市場會因此產生顯著正面的股價及交易量。

Hayes *et al.* (2001) 利用事件研究法探討 ERP 宣告資本市場的反應，研究發現市場對於 ERP 的宣告會給予正向反應，尤其當企業為財務健全的小公司，抑或是採用 SAP 及 Peoplesoft 等大型 ERP 供應商所提供的系統時，市場會有較高的顯著正向反應。Hunton *et al.* (2002) 就 63 位財務分析師的角度，探討其盈餘預測是否會因為企業 ERP 導入宣告從而改變，研究發現 ERP 導入宣告後的盈餘預測顯著高於宣告前的盈餘預測；另外財務健全的小公司及財務不健全的大公司，盈餘預測變動顯著高於財務不健全的小公司。Hitt, *et al.* (2002) 就企業財務績效、生產力的衡量及股價等構面全面性的探討 ERP 對企業價值的影響，研究結果發現相較於未採用 ERP 的企業而言，採用 ERP 的企業有較高的市場價值 (利用 Tobin's Q)，儘管 ERP 導入後企業績效表現及生產力會產生暫時性衰退的現象，整體而言 ERP 對企業價值會產生正面助益。目前兩岸對於以市場價值法評估 ERP 績效的文獻並不多，高麗萍 (民 93) 利用事件研究法探討台灣上市公司從事企業電子化宣告對股價的影響，研究結果顯示台灣資本市場會給予正面顯著股價反應。

### 3. 研究設計

#### 3.1 觀念架構與研究假說

本研究的主要目的是以兩岸上市公司為樣本，分別從內部財務績效及外部股價層面，探討 ERP 對企業價值的影響。觀念性架構如圖 1 所示。

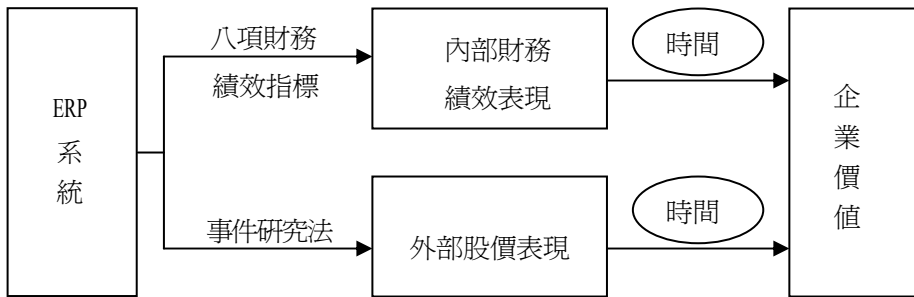


圖1 觀念性架構

從內部經營者的角度，企業經營的最終目的在於創造利潤，ERP 被預期可以提升營運的生產力與獲利能力 (Vaughan, 1996；袁建中等，民 93)。當企業增加對資訊科技的投資時，生產力也會呈現正向的改變，也會有較佳的獲利表現的同時，企業本身也會獲得更好的生產力及市場佔有力 (Brynjolfsson and Hitt, 1996；Brakely, 1999)。ERP 軟體中有許多可以改善企業流程的模組，以 Oracle 為例，應收帳款模組可提供客戶帳款管理功能，能有效降低應收帳款，並可降低庫存量避免存貨堆積，進而提昇應收帳款週轉率及存貨週轉率。進階 ERP 軟體含有客戶關係管理系統(CRM)，客戶關係獲得改善，企業應可增加獲利及銷售額。本研究歸納出 ERP 等資訊科技投資對於企業價值的影響不外乎生產力、市場佔有力、獲利能力及安定性能力等四方面。惟國外學者指出 ERP 上線後會造成暫時性下降，系統效益需要長時間觀察，大約需要到 5 年的時間才會對企業產生正面回饋。因此本研究提出如下假說：

H<sub>1</sub>：對臺灣上市公司而言，ERP上線時間愈長則對財務績效愈有改善效果。

H<sub>2</sub>：對大陸上市公司而言，ERP上線時間愈長則對財務績效愈有改善效果。

從外部投資者的角度，企業的各项投資應能兼顧公司價值與股東價值最大化。企業於資本市場公開披露 ERP 等非財務資訊，如果投資者若認為 ERP 所增加的支出只是暫時的，ERP 會使企業未來經營績效顯著改善，並對未來現金流量產生永久性的正面效益，則投資者可能會調整原先未來現金流量的預期，從而反應在股價上，使股票產生異常報酬。但也有可能會認為 ERP 導入成本或風險過於龐大以致於對企業造成不利的影響 (Girard and Farmer, 1999；Reuters, 1999)，因此本研究推論 ERP 宣告有可能產生正面或負面的股價反應。本研究建立研究假說如下：

H<sub>3</sub>：對臺灣上市公司而言，公司宣告ERP消息會對股價有顯著影響。

H<sub>4</sub>：對大陸上市公司而言，公司宣告ERP消息會對股價有顯著影響。

過去研究也指出公司特性因素有助於解釋市場反應的強度和方向如 (Atiase, 1985; Feroz *et al.*, 1992; Hayes *et al.*, 2000, 2001), 即使整體市場對企業重大資訊宣告給予正面反應, 基於資訊不對稱 (information asymmetry) 的情況, 資訊效果還是會因不同公司特性產生差異 (Hayes *et al.*, 2000)。首先, 針對公司規模而言, 相較於大公司而言, 小公司的資訊效果較大, 面對此矛盾現象可能是因為大公司長期以來較受到媒體和分析師的關注, 造成大公司資訊宣告效果的增額價值降低; 相反的小公司平時較不受到分析師的重視, 資訊宣告效果需要等到對外正式宣告才會發生, 因此相對而言, 小公司宣告消息的增額價值會較大 (吳芬蘭, 民 88)。基於公司規模間存在資訊不對稱的現象。本研究推論公司規模與 ERP 宣告效果關係, 建立研究假說如下:

H<sub>5</sub>: 相對台灣大型上市公司而言, 小公司宣告ERP消息時會有較高的股價異常報酬。

H<sub>6</sub>: 相對大陸大型上市公司而言, 小公司宣告ERP消息時會有較高的股價異常報酬。

其次, 學者指出資本市場也會因為公司財務健全與否而作出不同反應 (Hayn, 1995; Khurana *et al.*, 2000)。ERP 的導入成本大約需要在 6 個月到 2 年間編列經費予以支應, 往往還會發生大幅超支的現象 (Koch, 1999), 因此企業需要有足夠財力資源以支應 ERP 龐大導入成本及後續維護費用。根據上述本研究推論公司財務狀況與 ERP 宣告效果關係, 建立研究假說如下:

H<sub>7</sub>: 相對台灣財務不健全上市公司而言, 財務健全公司宣告ERP消息會有較高的股價異常報酬。

H<sub>8</sub>: 相對大陸財務不健全上市公司而言, 財務健全公司宣告ERP消息會有較高的股價異常報酬。

最後, 不同產業間也存在資訊不對稱現象, 產業因素也會影響市場的反應 (Flannery, 1986)。Guenther and Rosman (1994) 發現產業會對股價有顯著影響, 某些產業重大資訊的發佈, 會有較大的異常報酬反應。台灣的電子業相較於其他產業, 資訊發佈會有較大的異常報酬 (孫儷芳、方文昌, 民 93)。由於電子產業無論在大陸抑或台灣都被視為未來的重點產業, 資本市場會因為電子產業宣告一些非財務資訊如: ERP 事件, 而給予較高的評價 (Lang and Warfield, 1997), 根據上述, 本研究推論產業別與 ERP 宣告效果關係, 建立研究假說如下:

H<sub>9</sub>: 相對台灣非電子業上市公司而言, 電子業宣告ERP消息會有較高的顯著股價異常報酬。

H<sub>10</sub>: 相對大陸非電子業上市公司而言, 電子業宣告ERP消息會有較高的顯著股價異常報酬。

### 3.2 研究樣本及研究期間

由於上市公司在國民經濟中佔有相當重要的地位, 另外上市公司財務報表資料可以公開取得且較具可靠性, 因此本研究擬以兩岸上市公司為主體進行實證分析。ERP 對財務績效的影響需要等到 ERP 實際上線後才會顯現, ERP 對股價的影響應該會發生在市場「接受」到該消息的時



點，因此本研究針對不同構面採用不同研究樣本，分別以 2003 年 3 月底前對外公開報導 ERP 上線及宣告日期的上市公司作為研究樣本。本研究的樣本資料自「台灣證券暨期貨市場發展基金會上市公司簡報資料庫」以及大陸支點網 (<http://www.topoint.com.cn>) 和 ERP 世界網 (<http://news.erpworld.net>)，輸入相關“ERP”或“企業資源規劃系統”等關鍵字進行搜尋，扣除與本研究無關及資料不全，加上報章雜誌等其他來源，從中搜集到有正式 ERP 上線與宣告日期的兩岸上市公司作為研究樣本。相對財務資料則取自「台灣經濟新報台灣及大陸資料庫」，樣本公司來源如表 1 所示。

表 2 截至 2003 年 3 月底為止 ERP 上線時間分佈情形。臺灣方面，有將近 94% (59 家) 的樣本公司 ERP 上線時間已達 2 年，有 48% (30 家) 的樣本公司上線時間已達 5 年以上。較之臺灣，大陸方面 ERP 上線時間則相對較短，樣本公司中有將近 81% (29 家) 的 ERP 上線時間達 2 年，有 61% (22 家) 的樣本公司上線時間已達 3 年，有將近 44% (16 家) 的樣本公司 ERP 上線時間已達 4 年，但只有 28% (10 家) 的樣本公司 ERP 上線時間達 5 年。故台灣的研究期間以 ERP 上線前五年至 ERP 上線後五年的前後共計十年作為研究期間，大陸方面 ERP 上線達 5 年的樣本數過少，因此本研究以 ERP 上線前五年到上線後四年前後共計九年為研究期間。

### 3.3 研究方法

就內部財務績效觀點部分。國內外研究指出ERP上線後會造成暫時性的營運績效下降，約需要2到5年便會對企業產生正面回饋，因此本文擬加入時間因素，分析ERP對長期財務績效的影響。本研究借鑒中華徵信所及過去文獻由四項構面篩選出八項財務指標：生產力：“應收帳款週轉率”及“存貨週轉率”；獲利能力：“稅前淨利率”及“毛利率”；市場佔有力：“營收成長率”及“營

表1 樣本公司來源分析表

資料來源	財務績效觀點的樣本公司		股價觀點的樣本公司	
	臺灣樣本數	大陸樣本數	臺灣樣本數	大陸樣本數
證期會(上市公司簡報資料庫)	196	--	196	--
支點網及ERP世界網	--	2401	--	1024
與本研究無關	-94	-1850	-94	-685
財務資料不全	-74	-528	-64	-286
參考過去文獻	23	--	--	--
其他資料來源	12	13	--	--
宣告日後才上市	--	--	-3	-4
宣告日前未滿200天	--	--	-2	-7
總共樣本數	63	36	33	42

表2 樣本公司上線時間分佈情形一覽表

上線時間	臺灣		大陸	
	家數	百分比	家數	百分比
上線時間1年	63	100%	36	100%
上線時間2年	59	94%	29	81%
上線時間3年	52	83%	22	61%
上線時間4年	44	70%	16	44%
上線時間5年以上	30	48%	10	28%

業毛利成長率”；安定能力：“負債比率”及“現金流量率”等作為財務績效衡量指標，分析ERP上線前後企業長期財務績效的變化情形。為排除經濟景氣好壞與否對於財務績效表現的影響，本研究依樣本公司所屬產業平均值做為基準，先將八項財務指標分別減去各項財務指標的產業平均值後，再分別計算ERP上線前五年八項調整後的財務指標的個別平均值與ERP上線後的五年中各年八項財務指標的差異數進行成對T檢定。研究構面與研究變數間的關係如表3所示。

有關外部股價部分，本研究運用事件研究法 (Event study) 分析企業從事 ERP 宣告對股票異常報酬率的影響。事件研究法的主要目的在於探討當某一市場訊息傳出或事件發生時，是否會引起股價的異常變動，亦即股價是否會產生“異常報酬率”(Abnormal Returns, AR)。有關事件期的選定，目前學術界並無明確定論，由於臺灣股票市場受限於漲跌幅限制，導致股價反應較不具效率，而大陸股票市場成立不過十餘年，股價反應較不具效率，加上有時會有宣告消息提前洩漏現象，本研究傾向以較長的事件期觀察來彌補上述缺失，但過長的事件期容易遭受其他經濟事項變動的影響。因此本研究以[-2, +2]為主要事件期另外並選擇[-1,+1]、[-3,+3]、[-5,+5]、[-10,+10]、[-30,+30]等五個事件期作為補充，觀察 ERP 宣告的資訊效果。本研究選自 ERP 宣告日前第 3 日到第 202 日，共計 200 天作為估計期。採用市場模式(Market model)估計股票預期報酬率。

表3 研究構面與研究變數間的關係

構面	比率	定義
生產力	應收帳款週轉率	銷貨收入淨額/平均應收帳款
	存貨週轉率	銷貨成本/平均存貨
獲利能力	稅前淨利率	稅前淨利/銷貨收入淨額
	毛利率	銷貨毛利/銷貨收入淨額
市場佔有力	營收成長率	計算期銷貨收入淨額/基期銷貨收入淨額
	營業毛利成長率	計算期營業毛利/基期營業毛利
安定力	負債比率	負債總額/資產總額
	現金流量率	營業活動淨現金流量/流動負債

$$R_{it} = \alpha_i + \beta_i R_{mt} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$R_{it}$  :  $i$ 公司第 $t$ 期預期報酬

$R_{mt}$  :  $i$ 公司 $t$ 期台灣加權平均指數和上海綜合指數報酬

$\alpha_i$ 、 $\beta_i$  :  $i$ 公司的估計參數

$\varepsilon_{it}$  : 誤差項

有關異常報酬與假說檢定步驟說明如下：

(1) 異常報酬率 (Abnormal Returns, AR) : 是以 $i$ 公司事件期第 $t$ 期實際報酬減預期報酬。

$$AR_{it} = R_{it} - (\alpha_i + \beta_i R_{mt}) \quad (2)$$

$AR_{it}$  :  $i$ 公司第 $t$ 期平均異常報酬率

$R_{it}$  :  $i$ 公司事件期第 $t$ 期實際報酬

$\alpha_i + \beta_i R_{mt}$  : 為估計參數

(2) 將各事件期的AR除以個股標準差後得SAR (Standardized Abnormal Returns)。

$$SAR_{it} = AR_{it} \div VAR(AR_{it}) \quad (3)$$

(3) 標準化平均累積異常報酬率 (Standardized Cumulative Average Abnormal Returns, SCAR)。

$$SCAR = \frac{\sum_{i=1}^N \sum_{t=t_1}^{t_2} SAR_{it}}{n} \quad (4)$$

$SCAR$  : 事件期標準化平均累積異常報酬率

$SAR_{it}$  :  $i$ 公司事件期第 $t$ 期標準化平均異常報酬率

( $t_1, t_2$ ) : 事件期

(4) 標準化殘差法 (Standardized Residual Method)<sup>2</sup> 作為驗證假說，公式如下所示：

$$H_0 : SCAR_t = 0,$$

$$H_1 : SCAR_t \neq 0,$$

<sup>2</sup> Pattel (1976) 以標準化殘差法作為假說檢驗，解決因事件而改發變異數增加的檢定效果問題。

$$t_{SRM}^{SCAR} = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{t=t_1}^{t_2} \left[ \frac{SAR_{it}}{\sqrt{t_2 - t_1 + 1}} \right]}{\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n T_i - 2}{T_i - 4}}} \quad (5)$$

## 4. 實證結果

### 4.1 財務績效觀點評估 ERP 效益實證分析

#### 4.1.1 以臺灣上市公司為例

生產力代表指標：“存貨週轉率”及“應收帳款週轉率”。ERP 上線後生產力方面財務指標變化情形，如表 4 所示。“存貨週轉率”在 ERP 上線後第四年到第五年間慢慢顯著改善 (T 值 = 3.7022, T 值 = 1.5785)，相較於 ERP 上線前五年“存貨週轉率”的平均值 (1.448) 而言，ERP 上線後“存貨週轉率”的平均值會先減少後逐年增加 (T<sub>1</sub> = 0.308, T<sub>2</sub> = 1.585, T<sub>3</sub> = 1.614, T<sub>4</sub> = 2.882, T<sub>5</sub> = 2.176)，顯示財務績效會逐年改善。“應收帳款週轉率”在第三年到第五年間顯著提昇 (T 值 = 3.388, T 值 = 2.3404, T 值 = 2.3262)，相較於 ERP 上線前五年“應收帳款週轉率”的平均值 (1.114) 而言，ERP 上線後“應收帳款週轉率”的平均值會先減少後逐年增加 (T<sub>1</sub> = 0.368, T<sub>2</sub> = 0.616, T<sub>3</sub> = 1.491, T<sub>4</sub> = 1.882, T<sub>5</sub> = 1.767)，顯示財務績效表現較 ERP 上線前好，財務績效會逐漸改善。

獲利能力代表指標：“毛利率”及“稅前淨利率”。ERP 上線後對獲利能力方面財務績效變化如表 5 所示。“毛利率”在 ERP 上線後第三年到第四年間慢慢顯著改善 (T 值 = 1.6517, T 值 = 1.0252)，相較於 ERP 上線前五年“毛利率”的平均值 (-0.478) 而言，ERP 上線後“毛利率”的平均值會先減少後逐年增加 (T<sub>1</sub> = -0.991, T<sub>2</sub> = -0.585, T<sub>3</sub> = 2.288, T<sub>4</sub> = 1.65, T<sub>5</sub> = 0.152)，表示 ERP 上線當年

表4 ERP上線後生產力財務指標變化的實證結果—以臺灣公司為例

財務指標	生產力 (H <sub>1</sub> : 財務比率 <sub>ERP上線後五年的各年平均</sub> - 財務比率 <sub>ERP上線前五年的各年平均</sub> > 0)					
	存貨週轉率			應收帳款週轉率		
	樣本數	T值	P值	樣本數	T值	P值
上線第1年	62	-1.384	0.0857*	62	-3.547	0.0004***
上線第2年	58	0.0142	0.4944	56	0.496	0.3109
上線第3年	51	0.1748	0.431	50	3.388	0.0104***
上線第4年	43	3.7022	0.0243**	42	2.3404	0.0121***
上線第5年	29	1.5785	0.0628*	30	2.3262	0.0136***

註1：\*\*\*99%信賴水準下呈顯著；\*\*95%信賴水準下呈顯著；\*90%信賴水準下呈顯著。

註2：由於有些樣本公司財務資料不全，造成財務指標樣本數不盡相同。

註3：單尾成對T檢定

表5 ERP上線後各年對企業獲利能力財務指標變化的實證結果—以臺灣公司為例

財務指標	獲利能力 (H <sub>1</sub> : 財務比率 <sub>ERP上線後五年的各年平均</sub> - 財務比率 <sub>ERP上線前五年的各年平均</sub> > 0)					
	毛利率			稅前淨利率		
	樣本數	T值	P值	樣本數	T值	P值
上線第1年	62	-3.336	0.0007***	58	-3.9822	0.0001***
上線第2年	58	-0.659	0.2577	49	-1.2772	0.1066*
上線第3年	51	1.6517	0.0582**	41	0.48	0.3994
上線第4年	44	1.0252	0.0900*	28	-0.4045	0.3445
上線第5年	29	0.2252	0.4113	13	-0.8496	0.2061

註1: \*\*\*99%信賴水準下呈顯著; \*\*95%信賴水準下呈顯著; \*90%信賴水準下呈顯著。

註2: 由於有些樣本公司財務資料不全, 造成財務指標樣本數不盡相同。

註3: 單尾成對T檢定

度財務績效表現較 ERP 上線前差, 但是到 ERP 上線後的第三年開始, 財務績效則會逐年提昇。“稅前淨利率”的增加在 ERP 上線後五年間並未達顯著水準, 相較於 ERP 上線前五年“稅前淨利率”的平均值 (8.529) 而言, ERP 上線後“稅前淨利率”的平均值 (T<sub>1</sub>=6.456, T<sub>2</sub>=4.192, T<sub>3</sub>=4.392, T<sub>4</sub>=7.306, T<sub>5</sub>=7.427) 會隨著 ERP 上線時間增長而遞增, 但整體表現仍不如 ERP 上線前。

市場佔有力代表指標: “營收成長率”及“營業毛利成長率”。ERP上線後對市場佔有力方面財務績效變化如表6所示。“營收成長率”在ERP上線後的第三年到第五年間有顯著改善 (T值=1.5802, T值2.8463, T值=1.283), 相較於ERP上線前五年“營收成長率”的平均值(-1.915)而言, ERP上線後“營收成長率”的平均值 (T<sub>1</sub>=-7.084, T<sub>2</sub>=0.243, T<sub>3</sub>=5.729, T<sub>4</sub>=7.084, T<sub>5</sub>=4.653) 會

表6 ERP上線後各年對企業市場佔有能力財務指標變化的實證結果—以臺灣上市公司為例

財務指標	市場佔有力 (H <sub>1</sub> : 財務比率 <sub>ERP上線後五年的各年平均</sub> - 財務比率 <sub>ERP上線前五年的各年平均</sub> > 0)					
	營收成長率			營業毛利成長率		
	樣本數	T值	P值	樣本數	T值	P值
上線第1年	62	-12.28	0.0000***	62	0.4052	0.1825
上線第2年	58	1.1062	0.1366	58	0.6698	0.1223
上線第3年	50	1.5802	0.0883*	50	0.9707	0.1682
上線第4年	43	2.8463	0.0360*	43	1.002	0.1610
上線第5年	29	1.283	0.1050*	28	0.8754	0.1945

註1: \*\*\*99%信賴水準下呈顯著; \*\*95%信賴水準下呈顯著; \*90%信賴水準下呈顯著。

註2: 由於有些樣本公司財務資料不全, 造成財務指標樣本數不盡相同。

註3: 單尾成對T檢定

先減少後增加，表示ERP上線當年度財務績效表現會較ERP上線前差，但是財務績效隨著ERP上線時間增長，慢慢逐年改善。“營業毛利成長率”在ERP上線後五年間並未如預期般有顯著改善效果。相較於ERP上線前五年“營業毛利成長率”的平均值 (0.308) 而言，ERP上線後“營業毛利成長率”的平均值 ( $T_1=0.124$ ,  $T_2=1.585$ ,  $T_3=1.614$ ,  $T_4=2.882$ ,  $T_5=2.176$ ) 會先減少後增加，財務績效表現會逐年改善。

安定能力代表指標：“負債比率”及“現金流量率”。ERP上線後對安定力的財務績效指標變化如表7所示。“負債比率”的降低在ERP上線後第二年到第五年間顯著 ( $T$ 值 = -1.3227,  $T$ 值 = -2.0187,  $T$ 值 = -2.0522,  $T$ 值 = -1.5513)，相較於ERP上線前五年“負債比率”的平均值(41.9488)而言，ERP上線後“負債比率”的平均值 ( $T_1=40.6023$ ,  $T_2=40.4325$ ,  $T_3=39.2337$ ,  $T_4=38.3724$ ,  $T_5=38.2897$ ) 逐年減少，顯示ERP上線後財務績效表現會逐年改善。“現金流量率”在ERP上線後的第二年到第三年間呈負向顯著 ( $T$ 值 = -2.8656,  $T$ 值 = -1.8594)，相較於ERP上線前五年“現金流量率”的平均值 (10.0196) 而言，ERP上線後“現金流量率”的平均值 ( $T_1=9.5477$ ,  $T_2=5.6221$ ,  $T_3=7.7978$ ,  $T_4=9.021$ ,  $T_5=9.6329$ ) 減少，顯示財務績效雖然會隨著ERP上線時間增長而遞增，但是整體表現仍不如ERP上線前。

總結上述實證結果，八項財務指標在ERP上線前後的財務績效表現，本研究發現ERP上線後會對臺灣上市公司的營運績效會暫時下跌，但是隨著ERP上線時間愈長，“存貨週轉率”、“應收帳款週轉率”、“毛利率”、“營收成長率”與“負債比率”等財務指標大約在ERP上線後的第三年或四年間會有顯著改善效果。

本研究另外將ERP上線後第五年的八項財務績效指標與ERP上線後第一年的八項財務績效指標進行進一步T檢定，以進一步驗證時間因素對ERP建置效益的影響，實證結果如表8所示。本研究發現八項財務績效指標在ERP上線後的第五年表現會比ERP上線後的第一年好，其中“存貨

表7 ERP上線後各年對企業安定性財務指標變化的實證結果—以臺灣上市公司為例

財務指標	安定性 ( $H_1$ : 財務比率 <sub>ERP上線後五年的各年平均</sub> - 財務比率 <sub>ERP上線前五年的各年平均</sub> > 0)					
	負債比率			現金流量比率		
	樣本數	T值	P值	樣本數	T值	P值
上線第1年	57	-1.278	0.1033	56	-0.1817	0.4283
上線第2年	57	-1.3227	0.0957*	56	-2.8656	0.0029***
上線第3年	51	-2.0187	0.0245**	51	-1.8594	0.0344**
上線第4年	44	-2.0522	0.02314**	43	-0.8634	0.1964
上線第5年	29	-1.5513	0.066*	25	-0.755	0.2288

註1：\*\*\*99%信賴水準下呈顯著；\*\*95%信賴水準下呈顯著；\*90%信賴水準下呈顯著。

註2：由於有些樣本公司財務資料不全，造成財務指標樣本數不盡相同。

註3：單尾成對T檢定

表8 ERP上線後第五年與 ERP上線第一年財務績效指標之比較－以臺灣上市公司為例

財務指標	(H <sub>1</sub> : 財務比率 <sub>ERP上線後第5年的平均</sub> - 財務比率 <sub>ERP上線第1年的平均</sub> > 0)		
	樣本數	T值	P值
存貨週轉率	29	1.523	0.0695*
應收帳款週轉率	30	2.0374	0.0254**
毛利率	29	3.9422	0.0002***
稅前淨利率	13	0.4112	0.3441
營收成長率	29	0.8798	0.1932
營收毛利成長率	28	1.321	0.0988*
負債比率	29	-0.8748	0.1946
現金流量比率	25	0.483	0.3167

註1:\*\*\*99%信賴水準下呈顯著；\*\*95%信賴水準下呈顯著；\*90%信賴水準下呈顯著。

註2:由於有些樣本公司財務資料不全，造成財務指標樣本數不盡相同。

註3:單尾成對T檢定

週轉率”、“應收帳款週轉率”、“營收毛利成長率”與“毛利率”等四項財務績效指標達顯著水準，顯示ERP上線時間愈長財務績效表現愈好。研究結果支持研究假說1。國外研究指出ERP上線會造成營運績效暫時性降低，ERP效益約需2到5年才會顯現的說法也適用臺灣。

#### 4.1.2 以大陸上市公司為例

生產力代表指標：“存貨週轉率”及“應收帳款週轉率”。ERP上線後各年生產力方面財務指標變情形如表9所示。“存貨週轉率”在ERP上線後五年間並沒有顯著改善效果，相較於ERP上線前五年“存貨週轉率”的平均值 (5.547) 而言，ERP上線後“存貨週轉率”的平均值 ( $T_1=5.5332$ ,  $T_2=4.3558$ ,  $T_3=4.985$ ,  $T_4=5.253$ ) 會逐年減少，顯示ERP上線後財務績效並不會改善反而有負面效果。“應收帳款週轉率”的增加在ERP上線後第四年達顯著水準 (T值=1.387)，相較於ERP上線前五年“應收帳款週轉率”的平均值 (8.502) 而言，ERP上線後“應收帳款週轉率”的平均值 ( $T_1=5.142$ ,  $T_2=7.616$ ,  $T_3=9.635$ ,  $T_4=11.445$ ) 會先減少後逐年增加，顯示ERP上線後的第一年到第二年間財務績效表現較ERP上線前差，但是會逐年慢慢改善。

獲利能力代表指標：“毛利率”及“稅前淨利率”，ERP上線後對企業獲利能力方面財務指標變化如表10所示。“毛利率”在ERP上線後四年間並沒有顯著增加，相較於ERP上線前五年“毛利率”的平均值 (32.441) 而言，ERP上線後“毛利率”的平均值 ( $T_1=26.663$ ,  $T_2=44.033$ ,  $T_3=33.628$ ,  $T_4=48.652$ ) 會先減少後逐年增加。“稅前淨利率”在ERP上線後四年間並未如預期般顯著改善，反而有負面顯著影響 (T值=-1.7816, T值=-1.5504, T值=-1.467, T值=-1.9059)，相較於ERP上線前五年“稅前淨利率”的平均值 (21.768) 而言，ERP上線後“稅前淨利率”的平均值 ( $T_1=$

表9 ERP上線後各年對企業生產力財務指標變化的實證結果—以大陸公司為例

財務指標	生產力 (H <sub>1</sub> : 財務比率 <sub>ERP上線後四年的各年平均</sub> - 財務比率 <sub>上線前五年的各年平均</sub> > 0)					
	存貨週轉率			應收帳款週轉率		
	樣本數	T值	P值	樣本數	T值	P值
上線第1年	29	-1.0033	0.1622	29	-0.1276	0.4497
上線第2年	23	-1.028	0.1576	20	-0.4335	0.3348
上線第3年	21	-1.0395	0.1555	15	0.4968	0.3135
上線第4年	13	-0.7909	0.2222	12	1.387	0.0964*

註1:\*\*\*99%信賴水準下呈顯著;\*\*95%信賴水準下呈顯著;\*90%信賴水準下呈顯著。

註2:由於有些樣本公司財務資料不全,造成財務指標樣本數不盡相同。

註3:單尾成對T檢定

表10 ERP上線後各年對企業獲利能力財務指標變化的實證結果—以大陸公司為例

財務指標	獲利能力 (H <sub>1</sub> : 財務比率 <sub>ERP上線後四年的各年平均</sub> - 財務比率 <sub>上線前五年的各年平均</sub> > 0)					
	毛利率			稅前淨利率		
	樣本數	T值	P值	樣本數	T值	P值
上線第1年	32	-0.339	0.3685	31	-1.7816	0.0422**
上線第2年	22	1.3024	0.1034	30	-1.5504	0.0654*
上線第3年	17	0.6417	0.2651	20	-1.467	0.0780*
上線第4年	10	1.3313	0.1079	12	-1.9059	0.0380**

註1:\*\*\*99%信賴水準下呈顯著;\*\*95%信賴水準下呈顯著;\*90%信賴水準下呈顯著。

註2:由於有些樣本公司財務資料不全,造成財務指標樣本數不盡相同。

註3:單尾成對T檢定

12.986, T<sub>2</sub> = 14.692, T<sub>3</sub> = 18.686, T<sub>4</sub> = 13.961) 會逐年減少,顯示ERP上線後財務績效表現不如ERP上線前。

市場佔有能力代表指標:“營收成長率”及“營業毛利成長率”。ERP上線後對企業市場佔有方面財務指標變化如表11所示。“營收成長率”在ERP上線後的第四年有負面顯著影響 (T值 = -1.4636),相較於ERP上線前五年“營收成長率”的平均值 (90.899)而言,ERP上線後“營收成長率”的平均值 (T<sub>1</sub> = 70.96, T<sub>2</sub> = 86.995, T<sub>3</sub> = 60.187, T<sub>4</sub> = 40.952) 表現較差,顯示ERP上線後財務績效表現反而較ERP上線前差,且不會隨著ERP上線時間增長而逐年改善。“營業毛利成長率”在ERP上線後四年間並不如預期般有顯著的改善效果。相較於ERP上線前五年“營業毛利成長率”的平均值 (20.096) 而言,ERP上線後“營業毛利成長率”的平均值 (T<sub>1</sub> = 10.796, T<sub>2</sub> = 14.255, T<sub>3</sub> = 12.771, T<sub>4</sub> = 18.819) 表現較差,財務績效表現不如預期。



表11 ERP上線後各年對企業市場佔有能力財務指標變化的實證結果—以大陸上市公司為例

財務指標	市場佔有能力 ( $H_1$ : 財務比率 <sub>ERP上線後四年的各年平均</sub> - 財務比率 <sub>上線前五年的各年平均</sub> > 0)					
	營收成長率			營業毛利成長率		
	樣本數	T值	P值	樣本數	T值	P值
上線第1年	30	-0.93	0.18	31	-1.0652	0.1475
上線第2年	20	-0.7669	0.2263	29	-0.4147	0.3407
上線第3年	13	-1.0019	0.1681	27	-0.7156	0.2403
上線第4年	9	-1.4636	0.0907*	20	-0.1778	0.4304

註1: \*\*\*99%信賴水準下呈顯著; \*\*95%信賴水準下呈顯著; \*90%信賴水準下呈顯著。

註2: 由於有些樣本公司財務資料不全, 造成財務指標樣本數不盡相同。

註3: 單尾成對T檢定

安定能力代表指標: “負債比率”及“現金流量率”。ERP上線後對企業安定力方面財務指標變化如表12所示。在ERP上線後四年間“負債比率”的降低並不顯著, 相較於ERP上線前五年“負債比率”的平均值 (46.0657) 而言, ERP上線後“負債比率”的平均值 ( $T_1=45.759$ ,  $T_2=41.988$ ,  $T_3=43.682$ ,  $T_4=42.064$ ) 會逐年減少, 顯示財務績效會隨著ERP上線時間增長而逐年改善。“現金流量率”的增加在ERP上線後第四年顯著 (T值=1.7434)。相較於ERP上線前五年“現金流量率”的平均值 (9.2512) 而言, ERP上線後“現金流量率”的平均值 ( $T_1=2.4313$ ,  $T_2=15.0502$ ,  $T_3=14.6264$ ,  $T_4=14.1123$ ) 會先減少後逐年增加, 顯示ERP上線後財務績效會慢慢改善。

總結上述實證結果, 四項構面八項財務指標在 ERP 上線前後的績效表現, 顯示大陸企業 ERP 上線後使企業營運績效下跌, 生產力方面的“應收帳款週轉率”及安定性方面的“現金流量率”會在 ERP 上線後的第四年對企業產生正面回饋外, 其餘獲利能力方面的“稅前淨利率”及市場佔有力方面的“營收成長率”等財務指標均不會因為 ERP 上線而產生改善效果, 反而會有負面影響, 研究結果並不完全支持研究假說 2。

本研究另外將ERP上線後第四年的八項財務績效指標與ERP上線後第一年的八項財務績效指標進行成對T檢定, 以進一步驗證時間因素對ERP建置效益的影響, 實證結果如表13所示。本研究發現八項財務績效指標中只有“營收成長率”在ERP上線後的第四年表現不如ERP上線後的第一年, 其餘七項財務績效指標在ERP上線後的第四年表現會比ERP上線後第一年好, 其中“現金流量率”達正向顯著水準, 顯示ERP對大陸上市企業財務績效的改善似乎也存有時間延遲 (time lag) 現象。國外研究指出ERP上線可能會造成營運績效暫時性降低, ERP效益約需2到5年才會顯現的說法似乎也適用於大陸。

表12 ERP上線後各年對企業安定性財務指標變化的實證結果—以大陸上市公司為例

財務指標	安定性 ( $H_1$ : 財務比率 <sub>ERP上線後四年的各年平均</sub> - 財務比率 <sub>上線前五年的各年平均</sub> > 0)					
	負債比率			現金流量比率		
	樣本數	T值	P值	樣本數	T值	P值
上線第1年	30	-0.0919	0.4637	24	-0.8373	0.2054
上線第2年	30	-1.2133	0.1172	24	1.1066	0.1397
上線第3年	21	-0.6611	0.2579	19	1.1234	0.1376
上線第4年	14	-1.0327	0.1596	16	1.7434	0.0502*

註1: \*\*\*99%信賴水準下呈顯著; \*\*95%信賴水準下呈顯著; \*90%信賴水準下呈顯著。

註2: 由於有些樣本公司財務資料不全, 造成財務指標樣本數不盡相同。

註3: 單尾成對T檢定

表13 ERP上線後第四年與 ERP上線第一年財務績效指標之比較—以大陸上市公司為例

財務指標	( $H_1$ : 財務比率 <sub>ERP上線後第4年的平均</sub> - 財務比率 <sub>ERP上線第1年的平均</sub> > 0 )		
	樣本數	T值	P值
存貨週轉率	13	1.0508	0.1570
應收帳款週轉率	12	1.0808	0.1515
毛利率	10	0.9264	0.1892
稅前淨利率	12	1.0118	0.1667
營收成長率	9	1.2579	0.1220
營收毛利成長率	20	-0.7682	0.2259
負債比率	14	-1.14152	0.1364
現金流量比率	16	1.76578	0.0483**

註1: \*\*\*99%信賴水準下呈顯著; \*\*95%信賴水準下呈顯著; \*90%信賴水準下呈顯著。

註2: 由於有些樣本公司財務資料不全, 造成財務指標樣本數不盡相同。

註3: 單尾成對T檢定

## 4.2 股價觀點評估 ERP 效益的實證結果

本研究採用事件研究法 (Event Study) 分析ERP宣告對股價的影響, 探討資本市場是否會因為ERP的導入而預期企業績效有顯著改善, 從而產生股票異常報酬率。實證結果顯示如表14所示, 在 [-1,+1]、[-2,+2]、[-3,+3]、[-5,+5] 及 [-10,+10] 各個事件期中, 台灣樣本公司SCAR均為正值, 其中61天 [-30,+30] 的SCAR為2.41, T值為1.77達正向顯著水準, 顯示資本市場會因為ERP而看好企業的未來發展, 並調整其對企業原先未來現金流量的預期, 從而使企業股票產生正向顯著的股價異常報酬。就大陸樣本公司, 各事件期的SCAR均為負值不顯著水準, 顯示大陸上市公司從事企業ERP宣告會對股價造成負面不顯著影響, 投資者對於企業實施ERP的信心不足, 投資者會因此受該消息面所影響, 對企業未來前景產生疑慮, 從而產生負面的股價異常報酬。

表14 在企業電子化宣告時不同事件期的標準化平均累積異常報酬率

事件期	臺灣樣本(N=33)			大陸樣本(N=42)		
	SCAR	T值	P值	SCAR	T值	P值
3天[-1, +1]	0.17	0.57	0.58	-0.05	-0.18	0.86
5天[-2, +2]	0.36	0.94	0.36	-0.27	-0.83	0.42
7天[-3, +3]	0.76	1.62	0.12	-0.51	-1.23	0.22
11天[-5, +5]	0.31	0.54	0.60	-0.72	-1.43	0.16
21天[-10, +10]	0.15	0.19	0.84	-0.34	-0.54	0.6
61天[-30, +30]	2.41	1.77	0.08*	-0.31	-0.39	0.7

註1：\*\*\*：99%信賴水準下呈顯著 \*\*：95%信賴水準下呈顯著 \*：90%信賴水準下呈顯著

註2：雙尾標準化殘差法

本研究發現企業 ERP 宣告會對兩岸企業股價造成影響，亦即企業 ERP 宣告具有資訊效果，只是兩岸資本市場對於 ERP 宣告的資訊效果有截然不同的看法。臺灣證券市場視其為好消息 (good news)，投資者會因此認為公司未來前景會比市場原先預期的好，從而產生正向顯著的股價報酬，研究結果支持研究假說 3；大陸證券市場普遍視 ERP 宣告為壞消息 (bad news)，投資者在 ERP 宣告後會因此認為公司未來前景會比原先預期差，從而使股價下跌，產生負向不顯著股價報酬，研究結果不完全支持研究假說 4。

#### 4.3 依不同公司特性分類下之股價異常報酬實證結果

本部分將樣本公司依不同公司規模、不同財務狀況及不同產業加以分類，探討不同公司特性對股價的影響，並以五天事件期 [d=-2,d=+2] 的 SCAR 進行分析驗證。

表 15 顯示不同公司特性對台灣樣本公司 ERP 宣告效果的影響。公司規模部分：小公司的 SCAR (0.9759) 高於大公司的 SCAR (-0.2864)，差異檢定 T 值為 1.5422，不同公司規模差異檢定達正向顯著水準，研究結果支持研究假設 5；財務狀況部分：財務健全公司的 SCAR (0.8449) 高於財務不健全公司的 SCAR (0.1234)，不同財務狀況差異檢定為正向不顯著水準，研究結果不完全支持假設 7；產業因素部分：電子業公司的 SCAR (0.9441) 高於非電子業公司的 SCAR (-0.0132)，不同產業別差異檢定結果為正向不顯著水準，研究結果不完全支持假設 9。

表 16 顯示不同公司特性對大陸樣本公司 ERP 宣告效果的影響。公司規模部分：小公司的 SCAR (-0.4976) 低於大公司的 SCAR (-0.0465)，差異檢定 T 值為-0.6242，P 值為 0.27，不同公司規模差異檢定為負向不顯著水準，研究結果不支持研究假設 6；財務狀況部分：財務健全公司的 SCAR (0.5509)高於財務不健全公司的 SCAR (-0.5813)，差異檢定 T 值為 1.4486，不同財務狀況差異檢定為正向顯著水準，研究結果支持假設 8；產業因素部分：電子業公司的 SCAR (0.5174)高於非電子業公司的 SCAR (-0.5339)，差異檢定 T 值為 1.3118，不同產業別差異檢定結果為正向顯著水準，研究結果支持假設 10。

表 15 不同公司特性對標準化平均累積異常報酬率差異分析-台灣上市公司為例

不同公司特性	台灣樣本公司 (N=33)	SCAR	T值	P值	差異數	
					T值	p值
公司規模	小公司 (N=17)	0.9759	1.7995	0.0454**	1.5422	0.0665*
	大公司 (N=16)	-0.2864	-0.5123	0.192		
財務狀況	財務健全(N=11)	0.8449	1.2531	0.1193	0.8412	0.2046
	財務不健全(N=22)	0.1234	0.2589	0.3991		
產業別	電子業(N=13)	0.9441	1.5223	0.0769*	1.1244	0.1347
	非電子業(N=20)	-0.0132	-0.0264	0.4896		

註1：SCAR：為五天事件期之標準化平均累積異常報酬率

註2：\*\*\*：表顯著水準1% \*\*：表顯著水準5% \*：表顯著水準10%

表16 不同公司特性對標準化平均累積異常報酬率差異分析-大陸上市公司為例

不同公司特性	大陸樣本公司 (N=42)	SCAR	T值	P值	差異數	
					T值	p值
公司規模	小公司(N=21)	-0.4976	-1.0197	0.1600	-0.6242	0.27
	大公司(N=21)	-0.0465	-0.0907	0.4643		
財務狀況	財務健全(N=11)	0.5509	0.8171	0.2165	1.4486	0.08*
	財務不全(N=31)	-0.5813	-1.4007	0.0858*		
產業別	電子業(N=10)	0.5174	0.7316	0.2415	1.3118	0.10*
	非電子業(N=32)	-0.5339	-1.3086	0.1002*		

註1：SCAR：為五天事件期之標準化平均累積異常報酬率

註2：\*\*\*：表顯著水準1% \*\*：表顯著水準5% \*：表顯著水準10%

綜合上述實證結果，本研究發現不同公司特性會對兩岸資本市場反應造成影響，只是臺灣資本市場會因為不同公司規模產生顯著差異反應；大陸資本市場則會對不同財務狀況及產業別產生顯著差異反應。臺灣證券市場對於小公司 ERP 宣告的異常報酬會顯著高於大公司，對於財務健全/電子業公司的 ERP 宣告的異常報酬雖會高於財務不健全/非電子業公司，但未達顯著水準；大陸證券市場對於小公司 ERP 宣告的異常報酬小於大公司，而對於財務健全/電子業公司宣告 ERP 的異常報酬則顯著高於財務不健全/非電子業公司。臺灣證券市場尤其對於小公司或電子業公司的 ERP 宣告會產生正面顯著股價異常報酬；而大陸證券市場尤其對於財務不健全或非電子業公司 ERP 的宣告則會產生負面顯著股價異常報酬。此結果也意味著不同的公司特性會影響到兩岸資本市場反應的方向與強度。

## 5. 結論與建議

本研究的主要目的是以 1996 年至 2003 年間曾從事 ERP 宣告或 ERP 上線的兩岸上市公司為主體，利用內部財務績效與外部股價觀點，廣泛評估 ERP 對企業價值的影響。就財務績效觀點而言，以八項財務比率作為財務績效指標評估標準，運用成對 T 檢定實證 ERP 上線前後對企業財務績效的影響。研究結果顯示 ERP 對臺灣企業績效會造成暫時性的營運績效下降，“存貨週轉率”、“應收帳款週轉率”、“毛利率”、“營收成長率”與“負債比率”等財務指標會在 ERP 上線後第三到四年間產生顯著改善效果，ERP 上線時間會對財務績效產生影響，企業會因為 ERP 而獲得長期實質效益；大陸企業只有“應收帳款週轉率”及“現金流量率”會在 ERP 上線後的第四年表現較佳外，“稅前淨利率”及“營收成長率”反而會比 ERP 上線前差，ERP 上線後大陸企業的財務績效表現並不如預期。另外，本研究也發現八項財務績效指標在 ERP 上線後的第四或第五年表現會比 ERP 上線後的第一年好，顯示 ERP 對兩岸上市企業財務績效的改善存有時間延遲 (time lag) 現象。其次就股價觀點而言，本研究發現 ERP 宣告會對兩岸企業股價造成影響，亦即 ERP 宣告具有資訊效果，只是兩岸資本市場對於 ERP 的宣告效果看法並不一致，臺灣資本市場普遍視 ERP 宣告為好消息 (good news)，尤其是對於小公司抑或是電子業公司的 ERP 宣告股價會因此產生正面顯著異常反應。大陸資本市場普遍視 ERP 宣告為壞消息 (bad news)，並因此對企業未來感到悲觀，從而產生負面的股價反應，尤其是對於財務不健全亦或是非電子業公司的 ERP 宣告股價會因此產生負面顯著異常反應。本研究發現無論由外部股價亦或是內部財務績效指標的觀點進行評估，ERP 均會對臺灣企業產生實質助益，但是 ERP 並未對大陸企業價值產生實質助益，甚至還有負面影響，ERP 對兩岸企業價值的影響並不一致。由於本研究在資料搜集方面，企業和 ERP 軟體供應商往往出於商業策略性考慮與保護客戶資料等原因而不願透露其相關資料，使得對臺灣和大陸已完成 ERP 上線的樣本公司搜集十分困難，因此統計分析中所需的歷史資料十分缺乏，這樣一情況可能對研究結果造成一定程度的影響。

對於大陸實施 ERP 的績效結果不彰，本研究認為可能是因為大陸企業大部分還帶著計畫經濟時代管理方式的痕跡，尚未完全建立起符合市場經濟要求的現代企業制度，在企業內部管理上還缺乏科學管理基礎，因此採用 ERP 管理模式後，企業並沒有收到預期的效果所致。其次大陸企業多為國有企業，管理者並無法充份掌握人事主導權，導致人事方面費用無法降低，造成 ERP 效益大打折扣；最後 ERP 強調將企業營運管理流程高度集成化的資訊系統，需要各個模組相輔相成才能發揮 ERP 最大效果，惟大陸企業大多只購入 ERP 中的財務會計模組，較難充分發揮 ERP 原有功能和效果。因此本研究建議大陸企業在建立 ERP 之前，應對自己企業的管理結構和模式進行徹底的革新，即將 ERP 與業務流程重組 BPR 相結合，對企業的總體結構及流程進行考察和重組，建立新的標準化管理程式，藉以提高基礎管理工作水準，才能發揮 ERP 原有的功能與效果。

由於 ERP 上線後會造成台灣企業暫時性的財務績效下跌，ERP 大約要到上線後第三年才對企業產生正面回饋，但就長期而言 ERP 對企業財務績效的提升確實有所幫助，因此本研究建議臺灣企業不必急於要求 ERP 立即見效，另外正面 ERP 宣告具有資訊效果，公司管理當局應該主動宣告和披露 ERP 策略性非財務資訊，讓投資者充分瞭解公司管理當局的經營能力，藉以增強獲取投資者對公司的信心，使公司股價獲得真正合理的評價。近年來非財務資訊已愈來愈引起會計學者及投資者的重視，因此企業財務報表應充分披露 ERP 等非財務資訊，藉以提升財務會計資訊的有用性。本文利用客觀的財務資料定量地衡量 ERP 對企業價值的影響，實證結論建立在具代表性的大樣本基礎上，因此本研究結論對於尚未決定是否導入 ERP 的企業，為其制定投資決策提供了參考的依據。對於即將導入 ERP 及已導入 ERP 的企業，本研究向管理者提供了有關實施 ERP 的事前及事後績效評估資訊，經理人員可以據此判斷 ERP 導入的成功與否。對後續研究者而言，加入非財務績效指標或進一步探討 ERP 對長期股價的影響，或許更能完整評估 ERP 的效益。

## 參考文獻

- 申元洪，「企業資源規劃系統之執行效果—以臺灣地區企業為例」，中央大學工業管理研究所碩士研究，民國 90 年。
- 吳行健，「電子化對企業的衝擊坐大或出局」，管理雜誌，第三百一十期，民國 89 年，53-57 頁。
- 吳芬蘭，「盈餘與投資宣告前後之日內買賣價差變化」，國立高雄第一科技大學金融營運研究所碩士論文，民國 88 年。
- 李妙福，「國內企業電子化發展關鍵成功因素之研究」，國立臺北大學企業管理學系碩士論文，民國 89 年。
- 孫儷芳、方文昌，「台灣資訊電子產業外部供應鏈整合能力之研究」，管理與系統，第十一卷第二期，民國 93 年，221-241 頁。
- 袁建中、王建彬、康才華、曾國雄，「IC 設計業 ERP 系統委外業者評選之研究—以上元科技為例」，管理與系統，第十一卷第二期，民國 93 年，261-277 頁。
- 高麗萍，「企業電子化宣告效果之研究--以臺灣上市公司為例」，電子商務學報，第六卷第一期，民國 93 年，53-73 頁。
- 陳欣欣，「ERP 在我國企業的應用研究」，商業經濟與管理，第一百三十五卷第一期，民國 92 年，33-36 頁。
- 陳振東，「電子化企業績效評估模式構建之研究」，管理與系統，第十卷第一期，民國 92 年，41-58 頁。

- 陳振維，「ERP 對臺灣企業經營績效之影響」，國立臺灣大學會計研究所碩士論文，民國 91 年。
- Al-Mashari, M., "The Effective Application of SAP R/3: A Proposed Model of Best Practice," *Logistics Information Management*, Vol. 13, No. 3, 2000, pp.156-166.
- Amir, E. and Lev, B., "Value-Relevance of Nonfinancial Information: The Wireless Communications Industry," *Journal of Accounting and Economics*, Vol. 22, 1996, pp. 3-30.
- Appleton, E., "How to Survive ERP," *Defamation*, (October 9, 1998).
- Atiase, R.K., "Predisclosure Information, Firm Capitalization, and Security Price Behavior Around Earnings Announcements," *Journal of Accounting Research*, Vol. 23, 1985, pp.21-36.
- Bailey, J., "Trash Haulers are Taking Fancy Software to the Dump: Allied Waste, Following Waste Management, to Shed SAP's Costly R/3," *The Wall Street Journal*, (June 9, 1999), pp. B4.
- Brakely, H., "What Makes ERP Effective?" *Manufacturing Systems*, Vol. 17, No. 3, 1999, pp.120.
- Brynjolfsson, E. and Hitt, L. M., "Productivity, Business Profitability, and Consumer Surplus: Three Different Measures of Information Technology Value," *MIS Quarterly*, (June 1996), pp.121-142.
- Brynjolfsson, E. and Yang, S., "Information Technology and Productivity a Review of The Literature," *Adv Computer*, Vol. 43, 1996, pp.179-214.
- Brynjolfsson, E. and Yang, S., "The Intangible Benefits and Costs of Computer Investments: Evidence from the Financial Markets," MIT Sloan School and Stanford Graduate School of Business, 1997.
- Burritt, R., "Buyer Bewares," *Australian CPA*, Vol. 70, No. 8, 2000, pp.48-49.
- Chatterjee, D., Pacini, C., and Sambamurthy, V., "The Shareholder-Wealth and Trading-Volume Effects of Information-Technology Infrastructure Investments," *Journal of Management Information Systems*, Vol. 19, No. 2, 2002, pp.7-42.
- Davenport, T. and Short, J., "In Search of ERP Paybacks," *Computerworld*, Vol. 34, No. 8, 2000, pp.42
- Davenport, T., "Serving up ERP Value," *COI Magazine*, Vol. 1, No. 8, 1998, pp.26-29.
- Deloitte C., "ERP's Second Wave: Maximizing the Value of ERP- Enabled Processes Change," Report, Deloitte Consulting, Atlanta, GA, 1998.
- Dos Santos, B. L., Peffers, K., and Mauer, D. C. "The Impact of Information Technology Investment Announcements on the Market Value of the Firm," *Information Systems research*, Vol. 4, No. 1, 1993, pp.1-23.
- Dow, K. E., Kun, S. I., and Grover, V., "Research Report: A Reexamination of Its Investment and the Market Value of the Firm - An Event Study Methodology," *Information Systems Research*, Vol.12, No.1, 2001, pp.103-117.
- Escalle, C., Cotteleer, M., and Austin, R., "Enterprise Resource Planning (ERP)," Harvard Business School case report no.9-699-020, Boston, 1999.

- Fama, E. F., "Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work," *Journal of Finance*, Vol. 25, No. 7, 1970, pp.383-417.
- Fama, E. F., *Foundation of Finance*, New York: Basic Books, 1976.
- Feroz, E. H. and Wilson, E. R., "Market Segmentation and the Association between Municipal Financial Disclosure and Net Interest Costs," *The Accounting Review*, Vol. 67, No. 3, 1992, pp.480-495.
- Financial Accounting Standards Board (FASB), "Information to Comment: Recommendations of the AICPA Special Committee on Financial Reporting and the Association for Investment Management and Research," Stamford, CT: FASB, 1996.
- Flannery, M. J., "Asymmetric Information and Risky Debt Maturity Choice," *The Journal of Finance*, Vol. 41, No. 1, 1986, pp.19-37.
- Girard, K. and Farmer, M. A., "Business Soft Firms Sued Over Implementation," CNET News. Com. (November 3, 1999)
- Guenther D. A. and Rosman, A. J. "Differences Between COMPUSTAT and CRSP SIC Codes and Related Effects on Research," *Journal of Accounting and Economics*, Vol. 18, No. 1, 1994, pp. 115-128.
- Hayes, D. C., Hunton, J. E., and Reck, J. L., "Information Systems Outsourcing Announcements: Investigating the Impact on the Market Value of Contract Granting Firms," *Journal of Information Systems*, Vol. 14, (Fall 2000), pp.109-125.
- Hayes, D. C., Hunton, J. E., and Reck, J. L., "Market reaction to ERP implementation announcements," *Journal of Information Systems*, Vol. 15, No. 1, 2001, pp. 3-18.
- Hayn, C., "The Information Content of Losses," *Journal of Accounting and Economics*, Vol. 20, 1995, pp.125-153.
- Hitt, L. and Brynjolfsson, E., "Productivity, Business Profitability, and Consumer Surplus: Three Different Measures of Information Technology Value," *MIS Quarterly*, Vol. 20, No. 2, 1996, pp. 121-142.
- Hitt, L. M., Wu, D. J., and Zhou, X., "Investment in Enterprise Resource Planning: Business Impact and Productivity Measures," *Journal of Management Information System*, Vol. 19, No. 1, 2002, pp. 71-98.
- Hunton, J. E., Mcewen, R. A., and Wier B., "The Reaction of Financial Analysts to Enterprise Resource Planning (ERP) Implementation Plans," *Journal of Information Systems*, Vol. 16, No. 1, 2002, pp.31-40.



- IBM Service Desk, "Implement Methodology," Publish IBM, 1999.
- Jensen, M. C., "Some Anomalous Evidence Regard Market Efficiency," *Journal of Financial Economics*, Vol. 6, 1978, pp.95-102.
- Khurana, I. K., "Restructuring and Firm Value: The Effects of Firm Profitability and Restricting Purpose," *Journal of Business, Finance and Accounting*, 2000, pp.1107-1130.
- Knorr, E., "Dawn of the Digital Marketplace," *Upside*, November 1999, p124.
- Koch, C., "The Integration Nightmare: Sounding the Alarm," *CIO Magazine* (November 15, 1999), pp. 6-10.
- Kumar, K. and Hillegersberg, J. V., "ERP Experiences and Evolution, Association for Computing Machinery," *Communications of the AMC*, Vol. 43, No. 4, 2000, pp.22-26.
- Lang, M. H. and Warfield, T. D., "Response to the FASB Invitation to Comment: Recommendations of the AICPA Special Committee on Financial Reporting and the Association for Investment Management and Research," *Accounting Horizons*, Vol. 11, No. 1, 1997, pp.139-156.
- Myers, S. C. and Majluf, N. S., "Corporate Financing and Investment Decision When Firm Have Information That Investor Do Not Have," *Journal of Finance Economics*, Vol. 5, No. 4, 1984, pp. 147-175.
- Pattel, J. M., "Corporate Forecasts of Earnings per Share and Stock Price Behavior: Empirical Tests," *Journal of Accounting Research*, Vol. 14, 1976, pp.246-276.
- Pettit, R. R., "Dividend Announcement, Security Performance, and Capital Market Efficiency," *Journal of Finance*, Vol. 27, No. 5, 1972, pp.993-1007.
- Poston, R., and Grabski, S., "Financial Impacts of Enterprise Resource Planning Implementations," *International Journal of Accounting Information Systems*, Vol. 2, 2001, pp. 271-294.
- Rao, S. S., "Enterprise Resource Planning: Business Needs and Technologies," *Industrial Management & Data Systems*, Vol. 100, No. 2, 2000, pp.81-88.
- Reuters, "Hershey Haunted by Computer Glitch," CNET News.com (October 29, 1999).
- Robbins, S. P., *Organizational Behavior*, 9<sup>th</sup> edition, Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 2001.
- Ross, J.W., "Surprising Facts about Implementing ERP," *IEEE IT Pro* (July/August 1999), pp. 65-68.
- Stedman, C., "Survey: ERP Cost More Than Measurable ROI," *Computerworld*, Vol. 33, No. 14, 1999, p.6.
- Stein, T., "Drinking in Enterprise Resource Returns," *InformationWeek 679* (April 27, 1998), pp.72-75.
- Streassman, P. A., "Management Productivity as an IT Measure, in Measuring Business Value of Information Technologies," ICIT Research Study Team # 2 (Ed.), ICIT Press, Washington, DC, 1988, pp. 93-120.

Vaughan, J., "Enterprise Applications," *Software Magazine*, Vol. 16, No. 5, 1996, pp.67-72.

Wah, L., "Give BPR a Chance," *Management Review*, May 2000, pp. 20-24.

Wallace, B., "Now It's Cost-Cutting Time," *Computerword*, Vol. 32, No. 47, November 1998.

Watts, R. and Zimmerman, J., *Positive Accounting Theory*, Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1986.