

台灣地區上市公司資訊科技運用實證研究

吳琮璫

台灣大學管理學院副教授

摘要

近年來，資訊科技的運用概念逐漸由處理一般的事務性工作，轉變為影響企業策略的工具。本研究嘗試以上市公司年報上有關資訊科技的敘述為研究資料，以探討以下兩個研究問題：

（一）資訊科技的應用重點與影響力在產業間是否有差異？

（二）資訊科技的應用與其重要性是否隨時間而有差異？

研究結果顯示我國金融業對資訊科技之重視與其他產業有顯著不同。產業間應用資訊科技在改變產品或程序亦各有特色，本研究結果顯示國內資訊科技的重點多仍以改善作業程序為主。另外就時間分析而言，金融業年報中對資訊科技的敘述亦有增加的趨勢，顯示對資訊科技越來越重視。

壹、前言

近年來，資訊科技的運用概念逐漸由處理一般的事務性工作，轉變為影響企業策略的工具。在電腦化的初期，企業對資訊科技的主要應用為處理交易，屬作業性質的工作，目的在改善企業內部的作業效率。事實上，資訊科技對企業經營及產業的影響，不僅在產品的內容或產品的製造過程上具影響力，甚至改變產業的界線及產業的結構 (Porter 及 Millar 1985)。國外對資訊科技的策略運用，無論在理論架構或實例研討皆有不少的研究報告 (Clemons 及 Rows, 1988)，此方面的調查研究受到相當的重視，在國內則仍屬方興未艾的領域。國內只有少數幾個研究探討企業界資訊科技運用的情況，探討應用資訊科技的理論架構如張緯良 (民 81)、楊美玲 (民 78)，沈友仁及趙元山 (民 79) 及吳琮璠 (民 79)，另有對特定範圍的國內企業策略應用資訊科技的研究，如范錚強、季延平 (民 81)、林東清 (民 81)、賴香菊 (民 81)、吳琮璠 (民 81)、田孟龍等 (民 79)。我國上市公司年報資料，除了年度財務報告外，尚包括了董事長致股東書、本年度營業報告、下年度營業計劃書，多為文字敘述型之資料。在這些文件中，可以看到上市公司高階主管說明上年度財務績效的背景、當年度重要成就事項、未來年度重大計劃。由數頁的文字說明中可以掌握到公司高階主管經營策略的方向。會計學及財務學者多以上市公司年報中之年度財務報告為研究標的。而年報中文字資料如致股東書等則為其他管理學領域學者作為研究之標的，如 Bowman (1984)，Ginberg (1988) 認為公司

年報對了解公司經營策略非常有效。Bettman and Weitz (1983)，認為以上市公司年報中的致股東書為研究資料比訪談資料更為客觀。由於這是對外公開，有廣大利益相關人為其讀者，其客觀、正確性受到公共大眾的檢查，自不可能誇大其實，無稽可尋，縱然年報可能由企劃室或特別助理草擬，但年報上有董事長簽名、負責，因此若有不實情事，應對嚴重後果負責。因此董事長不可能發表不實言論。Pfetter (1981) 文中提到了，由於股東書的客觀性，使得越來越多的研究利用年報為研究資料。因此若資訊科技受到高階主管重視，自會反映在年報資料。

貳、文獻探討與假說形成

本研究主要在分析上市公司年報上有關資訊科技的敘述，以探討資訊科技的應用重點與影響力在產業間是否有差異？以及資訊科技的應用與其重要性是否隨時間而有差異？因此有必要對資訊科技的定義、資訊科技與企業經營、資訊科技與產業特性、資訊科技成長等相關文獻加以探討。

一、資訊科技的定義

資訊科技的定義有許多，Boynton 與 Zmud (1987) 認為資訊科技 (Information Technology, IT) 包括支援各形式資訊處理的硬體、軟體、及人員。此一定義很容易瞭解，只是未進一步指出硬體、軟體、人員內涵。Scott Morton (1991) 認為資訊科技的基本組成包括：電腦、通訊科技、工作站、自動化設備、電腦晶片等。

然而組織在採用資訊科技時，往往因應用 (application) 不同而展現不同風貌，對組織造

成的衝擊也不相同。舉例來說，採用個人電腦作文書處理，或作為高階主管資訊系統之用，對組織所造成的影響有很大的不同。同時，組織應用資訊時，往往綜合一個類型上的科技。因此，從應用的角度探討科技對組織的影響，似乎更為恰當。因為就應用而言，一個應用往往綜合了不同的硬體、軟體技術與應用策略。本文乃採「資訊科技應用」角度來談資訊科技與企業經營。

二、資訊科技與企業經營

在電腦化初期，資訊科技的支出多被認為僅是支援性的投資，例如會計作業電腦化、文書處理、公文管理系統等，高階主管也因此多尚不認為資訊科技是企業成功關鍵因素。此時投資資訊科技目的主要乃在降低成本及費用。高階主管在這個階段重視的是如何控制資訊科技的成本，以及排解部門爭取電腦資源的糾紛。但是當資訊科技的使用逐漸由支援性而至能影響企業所製造的產品、或所提供的服務時，資訊科技就不再僅是扮演降低成本的角色，而是增加收入的角色。Bakos及Treacy (1986)認為資訊科技策略運用不受重視原因之一乃是高階主管忽視資訊科技及其潛力。Parsons (1983)認為資訊科技的影響可分為三個層面，即產業、企業及策略等三個層次。產業層面乃指資訊科技會改變產業中企業競爭的基本型態，包括資訊科技會改變產品的生命週期或改變行銷通路及行銷速度；資訊科技可以明顯的改變某些產業的市場；在某些產業，資訊科技也可改變生產的基本經濟性。

資訊科技的影響有些屬企業層面。Porter (1980)提出資訊科技影響企業、購買者談判力

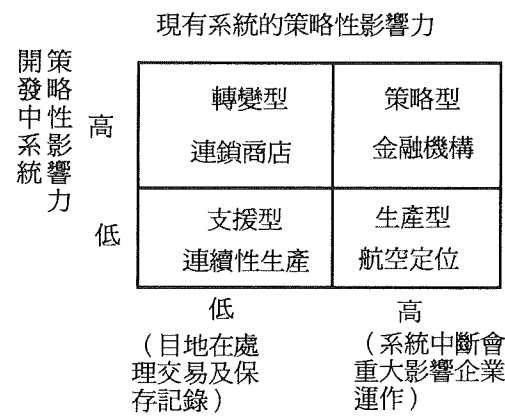
與供應商的談判力，可防止替代品的侵入並創造新的進入障礙，以阻止新的競爭者，可以改變企業競爭的程度與方式。另外就策略層面而言，Porter (1985)則提出利用資訊科技提昇效率，利用資訊科技創造新的產品或增加產品的差異性，以及集中力量在某利基市場或某利基產品。雖然文獻上討論到不少關於資訊科技運用與企業策略的研究，但除了少部份研究外，如Runge (1985)、Reich及Benbasat (1988)，在此領域內大部份的研究僅利用現成公認成功策略性運用資訊科技的企業為例，提出概念性的架構而無實證根據。實證性的研究，如Brancheau及Wetherbe (1987)用Delphi法發現主管視資訊科技的運用以獲得競爭優勢為資訊管理領域重要課題。Jarvenpaa及Ives (1990)以四個產業為研究對象，以企業的年報致股東書進行內容分析研究，以了解高階主管對資訊科技應用的態度。國內在資訊科技策略方面的實證研究有田孟龍(民79)，對國內企業界進行問卷調查，了解企業界策略資訊系統的應用現況，根據其研究結果，發現只有相當少的公司開始重視其影響力。

三、資訊科技與產業特性

資訊科技在不同產業的重要性各有不同。就有些公司而言，資訊科技基本上扮演的是一個作業性的角色，但有些公司可藉由資訊科技提供顧客新的產品或服務，也就是扮演一個行銷的角色。

Cash, McFarlan, McKenney, Vital (1988)更進一步提出雖然現有系統對企業的重要性乃在作業的電腦化，屬作業層次；然而就某些企業而言對該公司可能扮演著策略性的角色。因此他

歸納出產業間四種資訊科技的運用型態，如圖一。



圖一：資訊科技影響力與產業之關係

策略型的：乃指不僅現行日常電腦化作業對該企業的成功與否很重要，其現在正在開發中的系統亦是。例如：金融業。

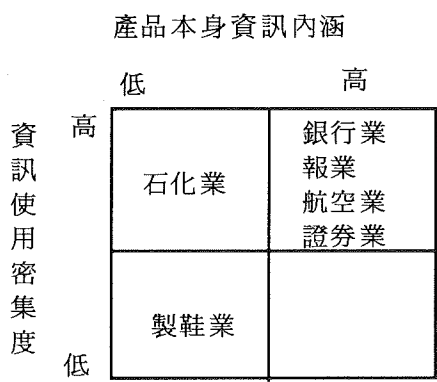
轉變型的：有些公司目前並不見得絕對依賴資訊科技以得支援其短期或長期目標。但是正在開發中的系統對企業達成策略目標卻是相當的重要。例如目前在台灣的連鎖性商店。

生產型的：乃指資訊科技不中斷的服務對企業非常重要，但是未來資訊系統之開發可能不是企業競爭的重點。例如：航空服務業之訂位系統。

支援型的：有些公司可能已支出大筆電腦預算從事業務電腦化、自動化，例如造紙業、紡織業。但是現有系統以及開發中的系統皆不是公司未來競爭的關鍵成功要素。

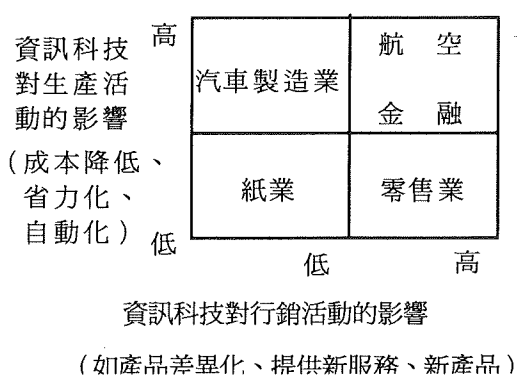
另外，由圖二可瞭解資訊在各產業間不同的重要性角色。例如銀行業與報業的產品本

身含有高度的資訊內涵，而且提供產品或服務的程序也相當地高；石化業所製造的產品資訊內涵較低，但是為了生產石化產品之價值鏈活動，如生產、行銷等，使用資訊密集度較高。



圖二：資訊使用密集及趨勢

資訊科技應用與產業特性可自另一角度來談，也就是資訊科技所發揮的影響力其重點可能是生產或是行銷領域。以圖三說明之：



圖三：資訊科技對行銷或生產影響

在美國，航空公司相當競爭，資訊科技的應用使得公司可以掌握旅行社，又利用資訊科技提供里程累計優惠措施等，影響其行銷活動，金融業亦復如是。另外在汽車製造業，資訊科技相對而言，對生產活動影響較大，例如

使用CAD/CAM，CIM或機器人，機器臂等以自動化生產程序，對行銷活動的重要性相對來得低。因此，本研究乃因此本研究提出第一個假說。

假說一：資訊科技的應用重點與影響力在產業間有差異。

四、資訊科技與時間

資訊科技的重要性是否會隨著時間而日漸重要呢？Gibson 與Nolan (1974)在這篇對資訊管理領域影響深遠的論文中提到資訊科技應用的階段理論，乃指資訊科技會隨著組織階段性的成長。Rockart(1988)也提到資訊科技現已邁入一個「線路社會」的紀元，資訊科技的策略性角色隨著時間而益形重要。因此本研究提出第二個假說。

假說二：資訊科技的應用與其重要性隨時間而有差異。

肆、研究方法

一、資料之蒐集

由於上市公司年報自77年起開始證券發展基金會之蒐集始較完整，故以民國七十七年至七十九年為資料期間。每個上市公司每年年報資料包括三大部份：一為致股東書，二為上年度之營業報告，三為本年度之營業計劃。資料之蒐集，首先自證券發展基金會、證管會、證券交易所蒐集影印民國77-79年上市公司年報共236份，而後仔細閱讀，對有關資訊科技之敘述予以劃線。

表一：本研究樣本

水泥業	食品業	塑膠業	紡織纖維業
台灣水泥	味全	台塑	遠東紡織
亞洲水泥	農林	南亞	新光紡織
嘉新水泥	卜蜂	台聚	南亞染整
環球水泥	統一	華夏	宏州化工
力霸水泥		福聚	廣豐實業
		國喬	嘉裕
			潤泰
			太魯閣
			福懋
			福益
化工業	鋼鐵業	汽車業	金融業
中國化工	中鋼	裕隆	華南銀行
聯華實業	同光	羽田	新竹企銀
李長榮	大中	三富	台北企銀
南僑化工			高雄企銀
			台中企銀
百貨貿易業			
三商行			
遠東百貨			
欣欣大眾			

二、樣本

資料蒐集的來源為上市公司之年報，少數年報有缺則以公開說明書代替，其內容類似。若三年中某年度資料仍有缺，則予以刪除。故本研究樣本為43家上市公司，129份年報(截至77年初共有141家上市公司，研究樣本約佔母體31%)，樣本如表一。

三、資料分析方法

本研究資料分析方法為內容分析法(CONTENT ANALYSIS)，內容分析法是指對具體的文字型式的內容所作的分析。內容分析已廣泛地應用在社會科學及行為科學研究，成為一個主要的資料分析方法。本研究內容分析原則上根據Krippendorff(1980)所討論內容分析法之一般性原則。在此研究中，分析的單元(Unit of Analysis)為一個與資訊科技相關之敘述。所謂與資訊科技相關之敘述，本研究定義為有關：「電腦、通訊或辦公室科技之投資、應用與其管理；目的在改進各作業程序、開發新產品、新服務或與顧客、供應商、上下游相關廠商結合。」等之敘述，可能包括描述資訊科技應用、其問題或機會。

四、信度分析

資料信度以一致性加以衡量。所有資料由二個人閱讀，找出與資訊科技相關敘述，予以編號，並依表二之編碼架構編碼，以驗證編碼架構的客觀性、明確性(表二乃依研究目的預建之編碼架構)。最後就所有與資訊科技相關敘述比較二位編碼者之編碼，其一致性高達92%。伍、研究結果

表二：編碼架構

數量性的分析

1. 每個年報上提到與資訊科技相關敘述之總數
2. 每家公司提到資訊科技相關之敘述總數

文意性的分析

第一個碼

1. 資訊科技為未來之計劃
2. 資訊科技為已發生之投資

第二個碼

1. 與行銷活動相關
2. 與生產活動有關

第三個碼

1. 與產品有關
2. 與程序有關

第四個碼

應用類別(如表五)

表三：有提及資訊科技相關敘述之公司或年報之比率(77-79年)

產業	年報	公司
水泥業	20%	40%
食品業	50%	50%
塑膠業	50%	67%
紡織業	58%	64%
化工業	67%	75%
鋼鐵業	78%	100%
汽車業	26%	67%
金融業	100%	100%
百貨業	67%	100%

一、產業間差別分析

表三依產業別列出年報中有提及資訊科技相關敘述之「公司」佔產業總樣本公司之百分比，以及有提及資訊科技相關敘述的「年報」佔產業總樣本年報數之百分比。年報指以「年報」為分析單位之統計，公司指以「公司」為分析單位之統計，該公司三份年報(77-79)只要有一份有提存資訊科技即予計數。

表四：資訊科技運用

產業	資訊科技／應用	提到該應用之年報數目	提到該應用之公司數目
金融業	自動櫃員機	15	5
	存放匯業務自動化	15	5
	信用卡自動轉帳	13	5
	電腦連線即時網路	12	5
	薪資轉帳業務	11	4
	跨行通匯系統	10	5
	辦公室自動化	7	3
	銷售點轉帳	6	3
	不停頓電腦雙主機系統	5	2
	跨行信用查詢	2	1
	企業銀行	2	1
	家庭銀行	2	1
	電子銀行	2	1
	管理資訊系統	2	1
	管理會計系統	2	1
百貨業	資訊網路系統	2	1
	POS	2	1
	顧客資訊系統	1	1
	與供應商連線系統	1	1
汽車業	生產自動化	3	3
	機器人	1	1
	中衛體系連線	1	1
鋼鐵業	生產自動化	3	3
	自動倉庫	1	1
	與下游廠商連線	1	1
	品管自動化	1	2
	管理資訊系統	1	1
化工業	生產自動化	5	4
	管理資訊系統	2	2
	工廠、總公司營業處電腦連線	1	1
紡織業	生產自動化	8	6
	資料處理	5	8
	包裝自動化	4	2
	管理資訊系統	2	5
	自動倉儲	1	5
	電子郵件	1	1
塑膠業	資料處理系統	5	6
	管理資訊系統	4	3
食品業	生產自動化	3	2
	資訊策略性運用	1	1
	管理資訊系統	1	1
	包裝自動化	1	1
水泥業	製程設備自動化	1	1
	資料處理系統	1	1
	管理資訊系統	1	1

表五：77-79年間年報中資訊科技相關敘述(年報總數129)

產業	樣本公司總數	資訊科技敘述平均總數	P Value	RANGE
水泥業	5	1.67	.01 *	0-3
食品業	4	3.00	.12	0-7
塑膠業	6	2.00	.05 *	0-4
紡織業	10	3.10	.17	0-9
化工業	4	2.00	.03 *	0-6
鋼鐵業	3	2.30	.03 *	0-4
汽車業	3	1.40	.01 *	0-2
金融業	5	6.93	.00 *	1-17
百貨業	3	4.10	.04 *	0-6
全部	43	3.44	0-17	

*t檢定在0.5水準下與全部上市公司平均有顯著差異

由表三可以看到就公司比率而言，金融業、百貨業、鋼鐵業排名第一，其中該二產業所有公司都至少在民國七十七到七十九年年報中提到一個與資訊科技相關之敘述。其他行業依次為化工業、汽車業、塑膠業、紡織業、食品業及水泥業等。

表四可以看到產業間資訊科技應用(Application)的類別。國內的資訊科技應用仍重在企業資料處理系統、生產自動化，至於近年在資訊管理文獻上熱門的話題如決策支援系統、高階主管資訊系統、專家系統則仍未見於年報提述。至於與上下游廠商連線，簡單之組織間資訊系統則略有所見。

由表五可以看到在所有提到資訊科技的年報，其中有關資訊科技敘述的平均數，金融業每家公司平均提到6.93次，領先其他產業，其次為百貨業4.1次，紡織業3.1次，食品業3

次。其中又以華南銀行提及47個敘述領先群倫。由t檢定之結果得知金融業、百貨業對資訊科技重視顯著大於其他行業上市公司，而水泥、塑膠、化工、汽車、鋼鐵等則顯著低於上市公司平均對資訊科技之重視。

表六依產業列示出在三年內未曾提出有關資訊科技的公司，佔產業全部公司比率，只在其中一年提到資訊科技，在其中二年提到資訊科技，以及三年都提到資訊科技的公司佔產業全部公司的比率。例如紡織業中有36%的公司三個年度之年報中均未提到資訊科技，有18%的公司在二個年度提到資訊科技，另有46%的公司三個年度都提及資訊科技。金融業、百貨業及鋼鐵業，每家至少在一個年度提到資訊科技，尤其是金融業所有公司在三個年度都在年報提到資訊科技。

表六、各產業及其資訊科技敘述

產業	三年內均未提及資訊科技	只在一個年度提及資訊科技	只在二個年度提及資訊科技	三個年度都提及資訊科技
水泥業	60%	20%	0%	20%
食品業	50%	0%	0%	50%
塑膠業	33%	10%	50%	7%
紡織業	36%	0%	18%	46%
化工業	25%	0%	25%	50%
鋼鐵業	0%	0%	67%	33%
汽車業	33%	0%	33%	34%
金融業	0%	0%	0%	100%
百貨業	0%	33%	33%	34%

由表七可瞭解，金融業所提到與資訊相關之敘述多與產品有關，也就是運用資訊科技所提供的服務是金融產品的一個部分。例如ATM、企業銀行等，且其重點多在行銷面。至於生產事業運用資訊科技的重點多在自動化製

程，或業務程序之電腦化，多屬改善程序的應用。其中塑膠業、紡織業將資訊科技列為該年度重大事件，乃以改善生產作業為重點。以上研究發現與本文前面文獻探討有關資訊科技運用與產業間差異相當一致。

表七：77-79年依內容分類敘述平均數

	產業									
	水 泥	食 品	塑 膠	紡 織	化 工	鋼 鐵	汽 車	金 融	百 貨	平 均
IT為該年度重大事件	2	5	9	16	7	7	2	36	3	
IT與行銷	1	1	0	2	0	2	1	36*	3	5.1
IT與生產	1	4	9*	14*	7	5	1	0	0	4.6
IT改變產品	0	0	0	0	0	0	0	27*	2	9.7
IT改變程序	2	5	9*	16*	7	7	2	9*	1	6.4

IT為未來重大計劃	1	1	0	3	1	0	3	68	3	
IT與行銷	1	1	0	3	1	0	2	61*	3	8.0
IT與生產	1	1	0	3	0	0	2	17*	0	1.6
IT改變產品	0	0	0	0	0	0	0	53*	0	5.9
IT改變程序	1	1	0	3	1	0	3	15*	3	3.0

*t檢定 -在 .05顯著水準下顯著大於全部上市公司平均者。

國內運用資訊科技除金融業外，重點多仍在改變程序，也就是各項管理、作業程序的改善。除金融業多提到資訊科技為未來計劃重點外，大多數產業都將資訊科技列為已發生或該年度重大事件予以評論。這與前面文獻Cash et al (1988) 所提論點相當一致。

二、時間上的差別分析

由表八可以看到高階主管在77-79年年報中有關資訊科技的敘述平均數，除金融業有漸增之趨勢外，其他產業在78年有關資訊科技的平均敘數都降低，這印證前述金融業本身的

表八：資訊科技在各年間敘述平均數

產業	77年	78年	79年
水泥業	0.20	0.00	0.80
食品業	0.75	0.50	3.30
塑膠業	1.50	0.50	1.00
紡織業	1.70	1.40	2.00
化工業	2.00	1.00	1.75
鋼鐵業	2.00	0.67	2.30
汽車業	1.00	0.30	1.00
金融業	6.20	6.60	6.80
百貨業	2.30	1.60	4.30

另外就時間分析而言，金融業年報中敘述資訊科技亦有增加的趨勢，也就是對資訊科技越來越重視。這或許是新銀行加入產業，使得金融業的經營比過去更為競爭。在此競爭日益激烈的環境下，巨額資訊科技投資可能對公

產品是資訊高的產品，是故其價值鏈活動使用資訊密集度比其他產業來得高。

陸、討論與結論

本研究以上市公司年報為研究資料，以內容分析法為資料分析法，以探討高階經營者對資訊科技運用的重視在產業間有無差異性，是否隨著時間有差異，以及探討營業績效與資訊科技投資之關係。研究結果顯示我國金融業對資訊科技之重視與其他產業有顯著不同。產業間應用資訊科技在改變產品或程序並各有特色，本研究結果顯示國內資訊科技的重點多仍以改善作業程序為主。

司產生很大的影響。但是這個影響力，應可從許多的角度來分析無形有形效益等。但是更重要的是，如何衡量其對最終利潤的影響，這可能也是高階主管對資訊科技投資最重視的一個問題。資訊科技的績效衡量一直是迫切需要但

卻是缺乏的領域。本研究樣本受限於三年均有年報資料的公司，以及我國在77年以前年報蒐集相當不完整，以至各產業可用樣本數太少所至，且影響資訊科技因素甚多，以致於難以對資訊科技敘述與營運做相關分析，未來研究方向應可朝此方向努力。

參考文獻

- [1] Bakos, J.Y. and M.E. Treacy, "Information Technology and Corporate Strategy: A Research Perspective," *MIS Quarterly* (June 1986), 107-119.
- [2] Bettman, R.J. and B.A. Weitz, "Attributions in the Board Room: Causal Reasoning in Corporate Annual Reports," *Administrative Science Quarterly*, 28(1983), 165-183
- [3] Bowman, E.H., "Content Analysis of Annual Reports for Corporate Strategy and Risk," *Interfaces*, 14,1(Jan/Fab1984),61-71
- [4] Brancheau, J.C. and J.C. Wetherbe, "Key Issues in Information Systems Management," *MIS Quarterly*, 11,1(March 1987),64-71.
- [5] Cash, J.I. Jr. and B.R. Konsynski, "IS Redraws Competitive Boundaries," *Harvard Bus. Review*, (March/April 1985), 134-142
- [6] Clemons, E. K. and M. Row, "McKesson Drug Company: A Case Study of Economost-A Strategic Information System," *Journal of Management Information Systems*, 5, 1(Summer 1988), 36-50.
- [7] Gibson, C.F. and R.L. Nolan, "Managing the Four Stages of EDP Growth," *Harvard Bus. Rev.*, (Jan/Feb,1974),76-88.
- [8] Ginsberg, A., "Measuring and Modelling Changes in Strategy:Theoretical Foundations and Empirical Directions," *Strategic Management Journal*, 9(1988), 559-575
- [9] Jarvenpaa, S. L. and B. Ives, "Information Technology and Corporate Strategy: A View from the Top," *Information Systems Research*, December, 1990, 351-376
- [10] Krippendorff, K., *Content Analysis: An Introduction to Its Methodology*, Sage Publications, Beverly Hills, CA, 1980
- [11] Parsons, G.L., "Information Technology: A New Competitive Advantage," *Sloan Management Review*, (Fall 1984), 3-26
- [12] Pfeffer, J., "Management as Symbolic Action: The Creation and Maintenance of Organizational Paradigms," in L. L. Cummings and Barry M. Staw (Eds.) *Research in Organizational Behavior*, 3. Press Inc., Greenwich, Connecticut, 1981, 1-52
- [13] Porter, M.E. and V.E. Millar, "How Information Gives You Competitive Advantage," *Harvard Business Review*, (July-August 1985), 149-160.
- [14] _____, *Competitive Strategy : Techniques for analyzing Industries and Competitors*, Free Press, New York, 1980
- [15] Reich, B.H. and I. Benbasat, *An Empirical Investigation of Factors Influencing the Success of Customer-Oriented Strategic Systems*, Working paper 88-MIS-010, Faculty of Commerce and Business Administration, The University of British Columbia, Vancouver, Canada, May 1988.
- [16] Rockart, J. F., "The Line Takes the Leadership - IS Management in a Wired society," *Sloan Management Review*, (Summer 1988), 57-64

- [17] Runge, D.A., *Using Telecommunications for Competitive Advantage*, Unpublished doctoral dissertation, Oxford University, 1985
- [18] Scott Moffon, M. S., *The Corporation of the 1990s-Information Technology and Organizational Transformation*, Oxford University Press, Oxford, New York, 1991
- [19] 楊美玲「銀行業策略運用資訊科技之分析架構-競爭策略觀點」。交大碩士論文,民78年。
- [20] 沈友仁、趙元山「台灣醫院界以資訊科技/資訊系統追求競爭優勢之研究」。管理與資訊國際研討會論文集,台大管理學院,民78年,頁9-1~9-19。
- [21] 吳琮璠「從資訊科技創造企業競爭優勢或劣勢-談資訊系統科技之規劃與管理」。1990中華民國科技管理研討會論文集,交通大學,民79,頁203-209。
- [22] 吳琮璠「流通業開發及使用垂直整合性資訊系統之決策變數模式」,1992中華民國科技管理研討會論文集。
- [23] 田孟龍「國內企業策略運用資訊科技之實證研究」。台大碩士論文,民79。
- [24] 張緯良「以資訊技術提高企業競爭優勢之探討」,策略性資訊系統研討會論文集,八十一年四月,中山大學。
- [25] 范錚強,季延平「服務業中的策略性資訊系統運用之研究」,策略性資訊系統研討會論文集,八十一年四月,中山大學。
- [26] 林東清「以EDI為例來探討影響策略資訊系統發展之環境與組織因素」,策略性資訊系統研討會論文集,八十一年四月,中山大學。
- [27] 賴香菊「電子文件交換的策略性應用規劃探討」,策略性資訊系統研討會論文集,八十一年四月,中山大學。