

行政院國家科學委員會專題研究計畫 期中進度報告

子計畫一：台灣大型資訊系統導入與應用對企業經營策略與 流程影響之研究(1/3)

計畫類別：整合型計畫

計畫編號：NSC93-2416-H-009-017-

執行期間：93年08月01日至94年10月31日

執行單位：國立交通大學經營管理研究所

計畫主持人：楊千

報告類型：精簡報告

處理方式：本計畫可公開查詢

中 華 民 國 94 年 5 月 30 日

一、 研究背景與動機

隨著資訊科技的進步與網際網路技術的變化，企業資訊系統在企業經營活動中所扮演的角色，已從傳統的電腦化工具轉換成為影響企業垂直策略發展的要件，也是產業橫向整合的重要策略思維。企業為了維持其競爭優勢採用創新的資訊科技朝向電子化企業邁進，資訊系統的有效推動與建置極其重要，電子化企業與傳統企業由於所面對的環境不同，所使用的資訊系統架構也不同，企業在策略形成、規畫、分析與方案評估與選擇亦將有所不同，本研究從 MIT90s 模式出發，試圖從策略的觀點，以國內廠商之大型資訊系統導入與應用為主，並深入探討對企業經營與流程之影響。

MIT90s 模式，為麻省理工學院(MIT) 在 80 年代末期所進行一項為期五年五百萬美元的研究計畫 (Morton(1991), 如圖 1 所示)，其結論包括：(1) 資訊科技的應用引發生產性、協調性與管理性等工作方式的根本改變；(2) 資訊科技強化了組織內部、組織與組織間等各項企業功能（作業流程）的整合；(3) 資訊科技影響了產業競爭的環境，各企業互賴增強，趨向合作的氣候；(4) 資訊科技對於組織的使命與經營方式的影響，展現出新的策略涵義；(5) 資訊科技的應用須配合組織結構及管理程序上的改變。本研究之研究主題著重在 MIT90s 模式之橫向上，亦即企業經營策略、企業流程與資訊科技（資訊系統策略）之互動關係。

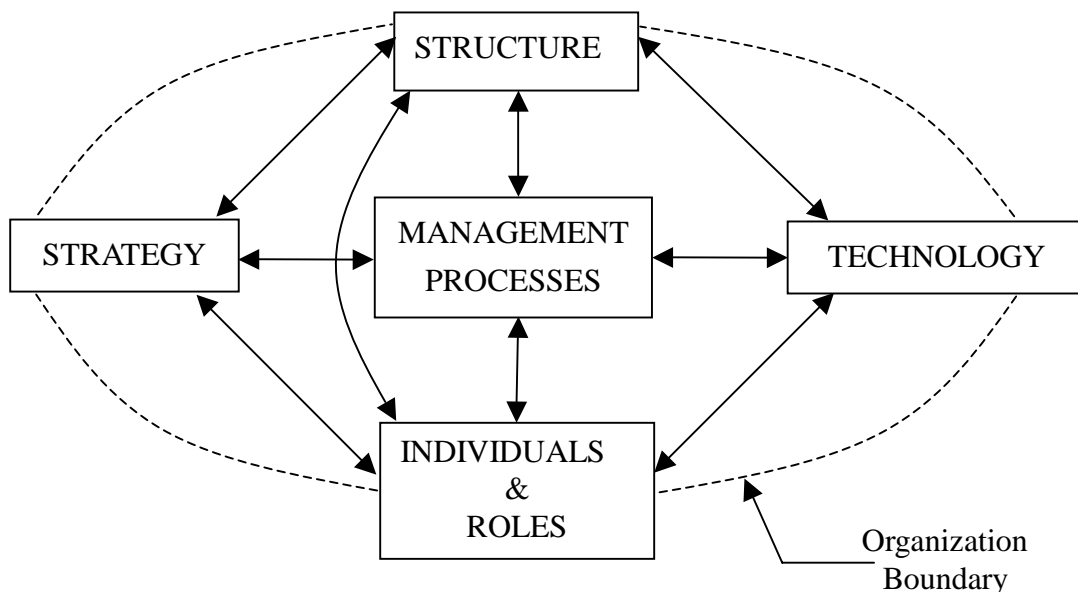


圖 1 MIT90s framework

二、 文獻探討

資源基礎論(Resource-Based View)是指公司運用有價值的資源與能力使公司獲得及維持競爭優勢是 (Wernerfelt, 1984; Barney, 1986, 1991; Peteraf, 1993)。而資源基礎論之概念是在 1980 年代所提出。在 IT 能力與企業競爭優勢的相關研究領域中，以企業資源基礎的觀點來探討競爭優勢(Barney 1991; Corner 1991; Grant 1991)，並以資源基礎理論出發，進一步將企業資源的觀點演繹成資訊科技資源(IT-Based Resources)並研究其競爭優勢的關係(Mata et al., 1955; Keen 1991, Mckenny 1995)。在資源基礎觀點下主張，公司以其獨特的稀少的其它資源難以模仿與取代的優勢資源與市場上的對手競爭(Barney 1991; Conner 1991; Schulze 1991)，各公司於企業策略的構思選擇與實踐過程中所需的資源及所擁有資源的多寡並不相同，且各公司間資源的差異隨時間過去會保持一穩定的狀態。如果企業以一些隔絕機制防止其他公司仿冒，這些資源將長期為該企業所擁有(Barney 1991)。

(一) 企業策略

(1) 企業策略的形成

以企業所擁有的資源來分析企業能力、競爭優勢與策略的資源基礎理論，將策略分析模式區分為五階段(Grant 1991)如下：

1. 將公司的資源予以確認並分類。與競爭者相較，評估優勢、弱勢，確認機會以更妥善的運用資源。
2. 確認企業的能力。尋找每項能力所需用到的資源，並分析每項能力的複雜度。
3. 評估企業資源與能力的獲利潛力。企業的資源與能力所獲得的報酬來自兩個原因，首先是企業競爭優勢的持續性，其次是企業是否能將這些資源與能力予以妥善地運用。長期而言，企業的競爭優勢以及其所帶來的報酬，將會因優勢的消退與優勢被競爭對手模仿而逐漸消失殆盡。
4. 擬定策略。企業最寶貴的資源與能力的特性，是持久、難以辨認或瞭解、難以完全轉移以及難以複製；而企業擬定策略，最重要的就是要設計一套策略，以善加利用這些資源與能力。在企業進行策略規劃的階段，必須對可使企業保持競爭優勢的資源與能力進行審慎評估。如果這些資源與能力缺乏持久性且易於轉移或複製，那麼企業最好採取短線操作或是發展新的競爭優勢。
5. 確認資源鴻溝與發展資源基礎。除了巧妙地運用現有的資源，也要積極地創造新資源。不但要持續投資在資源的維持上，也要增購新資源，以鞏固企業的優勢地位，並拓展企業策略機會的選擇範圍。因此，在策略的考量上，企業必需對那些可以形成優勢的能力格外留意，也就是企業的策略所要達到的

績效，比現有能所能達到的要稍微高一些，這樣不僅可以讓現有資源與能力做最大程度的發揮，而且也能讓企業能力不斷地成長。

(2) 企業策略的型態

探討策略型態的相關研究眾多，Miles & Snow 所提出的策略型態已被廣泛應用在策略的研究上，其概念更是適用於測量眾多產業與組織的策略 (McDaniel & Kolari, 1987, Shortell & Zajac, 1990) Miles & Snow (1978) 係跟據企業因應環境而改變產品/市場的做法，將企業依其採取之策略特性分成防禦型策略、探勘型策略、分析型策略及反應型策略四種策略型態。

1. 防禦型策略 (Defender Strategy): 防禦者策略係指企業在某一侷限的市場中提供一個產品與服務，並致力於專門領域中提供優質的服務。採取此策略的組織強調中央集權，和持續尋找低成本及高效率的運作模式。
2. 探勘型策略 (Prospector Strategy): 企業經常性地增加及改變它所提供的產品與服務，以成為市場中的領導者。另一方面，為了能快速反應市場情況的改變，通常傾向於創新與彈性。
3. 分析型策略 (Analyzer Strategy): 當企業面臨進入一個有前景的新領域的抉擇時，採取該策略的企業通常會先維持產品與服務一個相對穩定的基礎。採取此類型策略的企業會傾向於強調正規的規畫活動，並試著在冒險與創新的情境中求取成本與效率間的平衡。此類型策略結合了上述兩種類型的一種特殊型態的策略。
4. 反應型策略 (Reactor Strategy): 企業通常是一種不穩定的組織型態，本質上缺乏一致性的策略去面對外界環境的壓力。採取這類型策略的企業雖然會企圖去了解外在環境的變化，卻因為這些企業採取的策略和外在環境間並未有恰當的聯結，而導致常不能夠妥善地因應。此類型的策略缺乏明確的策略而且最後會以上述的三種方式呈現，因此，Miles & Snow (1984, 1991) 最後僅以防禦型、探勘型及分析型來討論企業的經營策略型態。

(二) 資訊系統策略

(1) 資訊科技能力

運用企業資源論為基礎，部份學者提出與資訊科技相關 可以做為企業競爭優勢來源的資源。學者 Mata et al(1995)指出，管理資訊科技的技能是公司特有且稀有，因此可成為企業競爭優勢的來源；除外，學者 Ross et al(1996)指出，企業如有一足以循環再用的科技基礎(reusable technology base)以及資訊部門與各內部單位主管的良好合作關係，這兩者足以影響企業運用資訊科技以達成策略目標

的能力。

學者 Keen(1991)與 Mckenney(1995)指出，企業的 IT 基礎建設是其主要的資源之一，並且是取得長期競爭優勢不可或缺的關鍵。例企業內部的資訊得以迅速流通，企業得以發展更先進的應用與活動，縮短作業流程的時間與跨部門的流程。當企業欲發展一個涵蓋整個組織的資訊科技基礎建設，來將關鍵的供應商與顧客串連起來時，企業通常會詳盡地說明其軟硬體與所牽涉到服務的分配(distribution)與管理(management)的規則(Ross et al. 1996)。雖然 IT 基礎建設的組成元素乃是各項類似貨品的科技產品，但這個組合的過程須考量組織本身的條件，係為組織量身訂做；此外，因為此過程可能要花上相當的時間與努力並且會運用到組織本身過往的經驗，因而相當的複雜而不易被競爭者所瞭解，因此可成為競爭優勢(Weill & Broadbent. 1998)。

因此，資訊科技基礎建設提供了企業日後創新與持續改進產品的資源(Duncan 1995; Venkatraman 1991)。依照 Reed & DeFillipi (1990)等資源理論學者的論點，資訊科技基礎建設能給予企業下列的策略性機會：(1)使企業能迅速的開發關鍵性的應用軟體；(2)使企業能將不同產品、服務或部門內涵的資訊擴散到各個部門；(3)使企業能開發跨部門交易處理系統與供應鍊管理系統；以及(4)使企業能充份利用因內部各單位的整合綜效而產生的新機會。

總而言之，以資源觀點來審視資訊科技，可得知企業有能力，且確實在其資訊科技資源上與競爭對手有所差異。藉由資訊科技來獲致競爭優勢的企業在組合其各項資源時，並學到如何發揮綜效的整體性資訊科技能力(overall IT capability)。成功開發 IT 能力的企業，將使得收益飛漲及成本下降，進而享有遠優於對手的財務績效。只投資 IT 卻不思如何發展 IT 能力的企業，相對有比較上的弱勢。

(2) 資訊系統策略

資訊系統(Information System)包含了蒐集處理儲存及散佈資訊之單元，資訊系統可輔助企業經理人解決經營決策與管理上的問題，同時，資訊系統也具備分析問題與開創新型服務產品的功能。企業的資訊系統中，包含了與其營運相關的人、事、時、地、物等資料，藉由資訊系統之處理，資料被整理成有用有意義的資訊，資訊系統的任務是將資料整理成為資訊。

資訊系統之特性異常複雜且變化迅速，如何發展資訊系統是一件困難且重要的事(Loh & VenKatraman 1992)。在任何資訊系統得以充分應用的領域中，企業對資訊系統的應用能力是決定其生存與發展的關鍵因素，而其取決於既定的資訊系統應用開發戰略，也可能是為制定應用開發戰略做準備。

依 Richmond & Seidmann (1993)提出資訊系統以組織層級可分為四種類型的系統：

1. 操作層級的系統(operation-level systems): 幫助管理者掌握組織每一個交易活動, 如銷售、現金存款、員工薪資、信用狀況及工廠的貨物流量。這個層級的系統主要目的是記錄組織內所有的異動狀況, 資訊必須正確、即時且容易取得。
2. 知識層級的系統(knowledge-level systems): 知識層級的系統協助組織的知識及資料工作人員。知識層級系統的目的是協助企業發現新知識加以組織整合, 並幫助組織掌握文書工作的流向。目前知識層級系統的應用成長最為快速, 尤其是辦公室自動化系統及企業內部網站。
3. 管理層級的系統(management-level systems): 管理層級的系統協助中階主管監督、控制、決策及管理。管理層級的系統通常是提供定期性報告, 而不是每項運作的即時資訊。
4. 策略層級系統(strategic-level systems): 策略層級的系統協助高階主管處理策略性議題及企業長遠的趨勢, 此趨勢包括公司內在及外在環境變化, 它主要是考量如何讓組織能迎合未來外在環境的改變。

McFarlan & McKenney (1983)根據目前資訊系統的策略性影響及未來資訊系統發展計畫的影響等兩構面, 來分析企業在資訊系統上之定位, 並以四個策略方格來說明, 如表 1。四個資訊系統策略說明如下。

1. 策略式 (strategic): 位於此方格之組織主要是依賴穩定的資訊系統, 不管是現在或未來的發展計畫均是如此。例如, 銀行等產業。
2. 徹底改變 (turnaround): 目前的資訊系統僅是一般的作業上的支援, 但對於企業主要作業並沒有重大的影響。但是未來資訊系統的發展計畫對企業的目標確有深遠的策略性影響。例如, 製造業。他們會用資訊科技來處理一般例行之資料交換, 但是對於一些進階的資訊科技, 如電腦輔助設計及製造等技術確有一套明顯的規劃。
3. 工廠式 (factory): 非常依賴目前的資訊系統來處理日常的作業, 不容許任何的中斷行為, 但是對於未來資訊系統的發展並不是企業的重點, 對於資訊系統的發展計畫多著重維護性的發展。例如, 航空產業。
4. 支持式 (support): 將資訊科技視為傳統後勤支援的角色, 因此對於目前或未來的資訊系統均無明顯或確切的改變計畫, 例如, 化學工廠。

表 1 資訊系統發展策略

		未來資訊系統發展計畫之策略性影響	
		低	高
影響 目前 資訊 系統 的	高	工廠式 (factory)	策略式 (strategic)
	低	支持式 (support)	徹底改變 (turnaround)

資料來源：McFarlan & McKenney (1983)

(三) 企業策略與資訊系統策略之策略性連結 (strategic alignment)

策略性連結可以從兩個觀點討論，一為資訊科技不足，另一為策略不足，如圖 2 所示。當組織的資訊科技能力不能針對企業策略提供足夠且適合的輔助時，就會產生資訊科技的不足；若是企業的策略不能妥善的利用現有的資訊科技能力，則產生所謂的策略不足。良好的策略性連結應該要減少此兩種不足的數量。因此可以將策略性連結定義為資訊系統能夠支持企業策略，或被企業策略所支持 (Tallon & Kraemer, 1998)。如果組織能力是企業策略的表徵，那麼當科技性資源能夠維持、改善及創造組織能力時，形成策略性連結的機會就會增加。當資源是組織能力的來源時，則這些能力將是企業競爭優勢的來源。因此，找出資源的異質性與其創造競爭優勢的能力，是資源基礎論下企業的特徵。

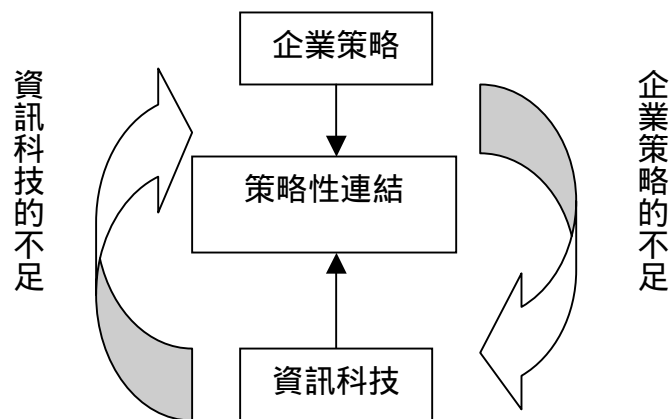


圖 2 策略性連結

資料來源：Tallon & Kraemer (1998)

(四) 企業流程

企業流程(business processes)是公司為了完成某些企業目的(purpose)或目標(objective)所進行的活動。企業流程可以是例行性(routines)或是公司為了完成某項事情所開發的活動(Nelson & Winter, 1982; Porter 1991)。企業流程包括獲取供應商及其他原物料的過程，生產商品或服務的過程，運送商品或服務給消費者的過程以及提供售後服務的過程(Porter, 1985)企業流程則是指用來達成特定企業目標的一群相關工作活動(Task)。Davenport & Short (1993)提出的企業流程是由三種元件組成：(1) 個體(Entities)：流程所流經過的組織或部門，它們可以是組織內或是組織外的個體。(2) 物件(Object)：物件是指某一流程的產出結果，產出的結果可以是實體也可以是資訊等形態的輸出。(3) 活動(Activity)：流程中的活動可以分成管理的活動或是一般作業。

Tallon, Kraemer & Gurbaxani (2000)提出一套以價值鏈為基礎之模式，價值鏈將組織活動分成主要活動（內部後勤、生產作業、外部後勤、銷售與行銷以及服務）與次要活動，在每一個企業活動中使用資訊科技可以加強企業價值的創造。此模式以企業流程的角度探討資訊科技如何影響企業的活動，模式中的企業活動包含流程規劃與支援、與供應商關係、生產製造、產品與服務的加強、銷售與行銷、顧客關係管理等六大類（如下表所示），透過流程中所創造的價值來說明資訊科技對企業經營之幫助。

表 2 資訊科技的價值

<i>Process Planning and Support</i>
IT improves planning and decision making by improving organizational communication and coordination and by enhancing organizational flexibility [1].
<i>Supplier Relations (Inbound Logistics)</i>
Use IT to coordinate supplier linkages and reduce search costs [35].
IT can improve communication (EDI), quality control (TQM) and delivery techniques (EDI/JIT), leading to competitive advantage [39].
<i>Production & Operations</i>
Use IT to deliver enhanced manufacturing techniques through computer-aided design [30].
Improvements in the production process can lead to economies of scale in the delivery of products and services [2, 37, 42].
Incorporating IT into the end product [26, 44], and the use of advanced manufacturing processes can enable a greater range of products and services [40].
<i>Product & Service Enhancement</i>
IT can be used in the development of new products and services [3].
IT can enable products and services to be uniquely differentiated in a variety of ways [1].
<i>Sales & Marketing Support</i>
The development of new products and services can enable an organization to identify and serve new market segments [41].
IT can be used to track market trends and responses to marketing programs [44].
<i>Customer Relations (Outbound Logistics)</i>
IT can be used to establish, sustain, and improve customer relationships [26].
Improving customer relations can result in improved market share [42].

資料來源：Tallon, Kraemer & Gurbaxani (2000)

三、 研究架構與命題

根據上述的相關理論，本研究提出下列研究架構，以及相關命題，用以作為後續個案分析之基礎。

命題 1：不同的企業策略會反映出不同的資訊系統策略。

命題 2：企業策略與資訊系統策略之間的策略性連結強度會影響由資訊系統引起的價值，此價值會反映在企業流程之改變上。

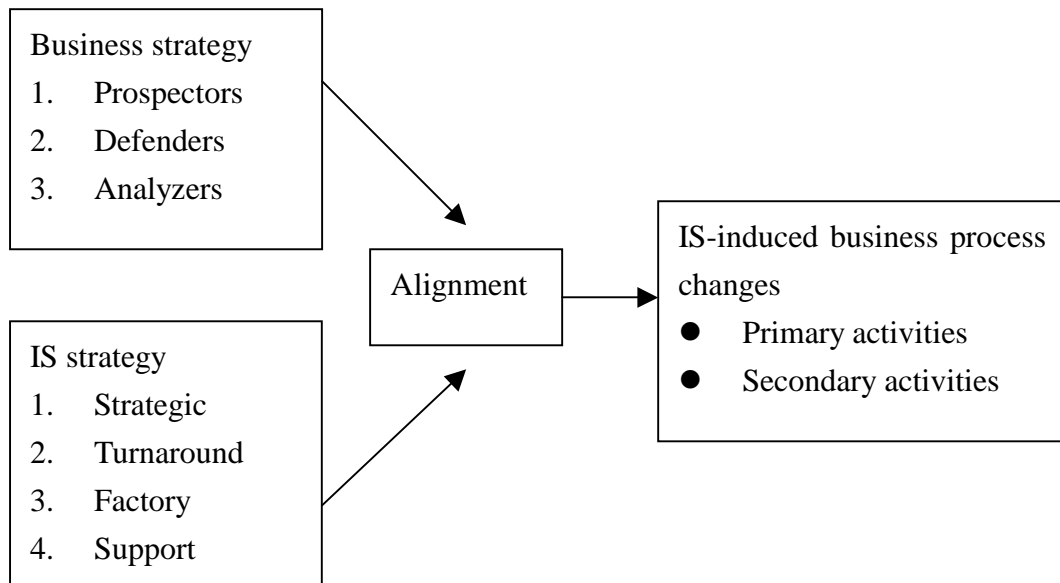


圖 3 研究架構

四、 研究設計

(一) 個案之選擇

由於本研究所探討之資訊系統為大型的應用，所謂大型，本研究將其定義為該資訊系統為跨功能且使用者多的系統，因此，所選擇之個案為國內大型企業為主。所探討多為策略上之相關議題，故訪談對象係為個案公司之高層主管，因每一組織架構不同，故不侷限於 CEO、CIO 等。綜合上述，本研究的個案公司已作前測的部分有兩家半導體製造商(UMC, TSMC)，兩家網路設備 OEM/ODM 製造商(明泰、智邦)。

(二) 問卷設計

為了解本研究欲探討之命題，根據相關文獻整理並以封閉式問卷方式進行，因產業特性，先針對個案公司之一到兩位高階主管進行前測，目的在於問項適切性及口語上的問題等調整。以利未來進行較大範圍之填答。

(1) 企業策略

企業策略的衡量分為四種方式：調查者自行推斷、自陳方式、外部評估以及客觀指標。有部分研究多以 Miles & Snow (1978) 的企業經營策略類型來探討個案公司之經營策略，並以自陳方式進行，另亦有研究以多構面方式（防禦性、分析性、風險趨閉、前瞻性、未來性、積極性六類）找出企業經營策略（Sabherwal & Chan, 2001）。本研究以自陳方式並輔以多構面方式進行企業策略之了解，先以前測方式了解實際填答狀況，作為日後正式施測之依據。

（2）資訊系統策略

資訊系統策略係根據 McFarlan & McKenney (1983) 以目前資訊系統的策略性影響及未來資訊系統發展計畫的影響等兩構面，來分析企業在資訊系統上之定位。測量標準取自 Raghunathan, Raghunathan & Tu (1999) 之研究，相關之問項共有 19 題，8 題為詢問目前的資訊系統，11 題為詢問未來之發展。

（3）策略性連結

策略性連結之衡量以 Kearns & Lederer (2000) 研究為主，該研究使用 10 個問項來測量企業策略與資訊系統策略兩者間的關係強度。

（4）由資訊系統引出之企業流程之改變

Tallon, Kraemer & Gurbaxani (2000) 提出一套以價值鏈為基礎之模式模式中的企業活動包含流程規劃與支援、與供應商關係、生產製造、產品與服務的加強、銷售與行銷、顧客關係管理等六大類，每一個構面有 5 個問題構成，共 30 小題。

（三）前測之結果

訪談過程中，除了企業策略之自陳式描述，讓參與之高階主管較難回答外，其餘的問項大致都能順利填答，另因為產業特性，問項中的部分措辭需要稍作調整。此前測結果將作為問卷之修改依據，俾使後續研究能順利進行。

五、 本期計畫之研究目標

本期研究目標為確立研究架構，並從文獻探討中得到相關衡量指標，透過前測之結果，讓問卷發展能符合企業經營之實務狀況。另預計從回收的四家個案公司共七份問卷，作多重個案分析與比較。期望能從中獲得相關命題之關係，用以確立下一期計畫進行之依據。另本研究之初步構想（摘要）已以投於由 IEEE 於加拿大舉辦之國際科技管理研討會，並為大會所接受，預計於 7 月將全文完成並寄出，該會議於 9 月舉行。

六、 後續計畫進行方向

根據本期研究架構及所發展之問卷應用於國內其他產業之大型資訊系統，非僅侷限於電子相關產業，預計將測試對象擴展至一般傳統產業，如造紙業、甚至

是非營利性之組織，使本研究之研究架構能更為完整。

七、 參考文獻

1. Barney J.B.(a), "Organizational Culture: Can It Be a Source of Sustained Competitive Advantage?", *Academy of Management Review*, Vol. 11, No. 3, 1986, 656-665.
2. Barney, J.B.(b), "Strategic Factor Markets: Expectations, Luck, and Business Strategy," *Management Science* 32(10), Oct. 1231-1241.
3. Corner, K. R., "A Historical Comparison of Resource-Based Theory and Five Schools of Thought Within Industrial Organization Economics: Do We Have a New Theory of the Firm? " *Journal of Management*, 17(1), March 1991, pp. 353-370.
4. Cuncan, N.B. (1995), "Capturing Flexibility of Information Technology Infrastructure: A Study of Resource Characteristics and Their Measure", *Journal of Management Information Systems*, 12(2), pp.37-57.
5. Grant, Robert M. (1991), "The Resource-Based Theory of Competitive Advantage: Implications for Strategy Formulation", *California Management Review*, Spring, pp.114-135.
6. Karimi, J., Gupta, Yash P., and Somers, Toni M. (1996), "Impact of competitive strategy and information technology maturity on firms' strategic response to globalization", *Journal of Management Information Systems*, 12(4), pp.55-88
7. Kearns, G. L. and Lederer, A.L. (2001), "The effect of strategic alignment on the use of IS-based resources for competitive advantage" 9, pp. 265-293
8. Keen, Peter G W ,Information technology and the management difference: A fusion map, *IBM Systems Journal*. 1993. Vol. 32, Iss. 1; p. 17-40.
9. Mata, Francisco J., William L. Fuerst, Jay B. Barney (1995), "Information Technology and Sustained Competitive Advantage: A Resource-Based Analysis", *MIS Quarterly*, 19(4), pp.487-505.
10. Morton, Michael S. (1991), *The Corporation of The 1990s – Information Technology and Organizational*, Oxford University Press, Inc., New York.
11. Peteraf, M. "The Cornerstones of Competitive Advantage: A Resource-based View," *Strategic Management Journal* (14), 1993, pp. 179-191.
12. Raghunathan, Bhanu, Raghunathan, T. S. and Tu, Qiang (1999), "dimensionality of the strategic grid framework: The construct and its measurement", 10(4), pp.343-355
13. Sabherwal, Rajiv and Chan, Yolande E. (2001), "Alignment between business and IS strategies: A study of prospectors, analyzers and defenders", 12(1),

pp.11-33