

# 子計畫二：我國中小企業如何善用資訊 通信科技，強化國際營運行銷競爭力之 研究

## 第一節 緒 論

### 壹、研究動機

我國中小企業佔全國企業 97.63%（經濟部中小企業處，2008），然而根據過去研究卻發現，這些佔有絕大多數之中小企業，與大型企業相較，對於資訊通信科技（以下簡稱資通技術<sup>1</sup>）之採用比率較低，以致於無法享受到資通技術所帶來之便利與效率；而造成此種「數位落差」<sup>2</sup>之主要原因，則在於人才及資金不足（王健全，2001）。

此外，我國企業在國際營運上運用資通技術時，面臨許多障礙，如缺乏國際資訊規劃人才、不易設計與開發國際資訊系統、不易整合自行開發系統與外購套裝軟體、資訊最高主管在組織中的層級與影響力不夠等（張心馨、柳朝陽，2000）。中小企業由於資源與人力不足，在資通技術上已無法妥善運用。一旦面對國

---

<sup>1</sup>為涵蓋「資訊」及「通信」二個領域，採用一般俗稱之「資通技術」作為簡稱。本子計畫將「資訊通信科技」視為「資訊科技」之同義詞。「資訊科技」一詞最早由Leavitt and Whisler(1958)所提出，其後因技術進步而產生許多不同名稱，如「資訊通信科技」、「資通技術」、「網通技術」等。

<sup>2</sup>根據美國國家通信及資訊委員會（National Telecommunications and Information Administration, NTIA）的定義，「數位落差」是指擁有資訊者與未擁有資訊者間所產生的落差（NTIA，1999）。

際複雜之營運與競爭環境，更遑論能夠善加利用資通技術，向國際拓展市場。

資通技術為一種可以快速處理大量資訊的技術，包括了企業在傳送資料、資訊及知識時所採用之設備（如電腦、資料儲存裝置及網路、通訊裝置等），以及幫助決策之數學、統計、作業研究及所有相關應用程式(Leavitt & Whisler, 1958; Luftman, Lewis, & Oldach, 1993)。資通技術之出現，可以有效率地協助個人或企業，處理從簡單到複雜之各項事務。採用資通技術，可使企業因應經營策略上之改變，以提昇競爭優勢及營運績效（Feeny, 2001）。因此，資通技術已成為中小企業必備之競爭工具。固然人才、資金欠缺是中小企業採用資通技術亟待克服之障礙，然而資通技術導入知識不足，使中小企業不易獲得由資通技術所帶來之優勢，更是中小企業電子化、網路化之主要困難。我國中小企業在人力及資金缺乏的情況下，如何善用有限之人才與資金，使其能順利導入並善用資通技術，以強化其在國內外營運行銷之競爭力，乃成為必須面對之課題。

## 貳、研究目的

本子計畫主要目的，在以強化國際營運行銷之競爭力為前提下，探討我國中小企業運用資通技術之模式。首先，本子計畫回顧過去針對中小企業運用資通技術所作之相關研究，並了解現今中小企業運用資通技術之現況。其次，探討中小企業資通技術導入模式，分析並歸納其構面及優、缺點。第三，邀請中小企業、專家學者等進行座談，探討實務上所面臨之困境以及可行性建議。最後，針對所整理之構面及優、缺點，並歸納座談意見，提

出強化或改善之政策建議，供政府作為在此議題上協助中小企業之參考，並說明本子計畫之研究限制。本子計畫研究架構如圖 2-2-1 所示。

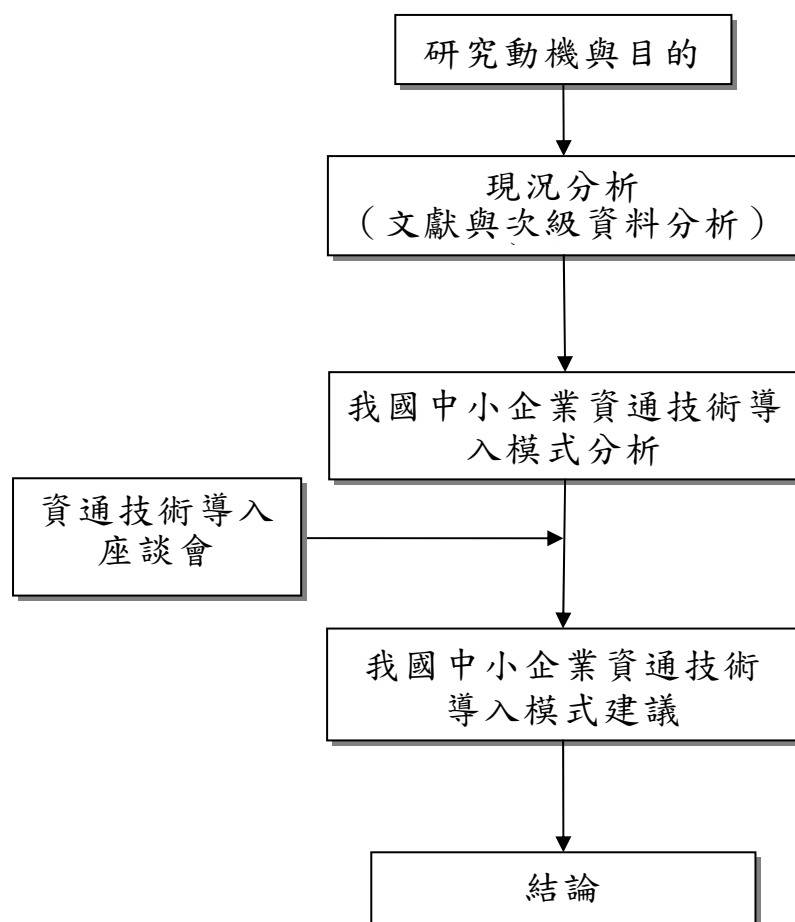


圖 2-2-1 研究架構

## 第二節 現況分析

E化是中小企業必備的競爭工具，但人才、資金不足是中小企業網路化亟待克服的難題（王健全，2001）。我國中小企業佔全國企業家數近 98%，經營規模小，缺乏資源投資電子化建設，政府應該輔導中小企業電子化以提高營運競爭力（程左一，2004）。

中小企業運用資通技術，除了可以提高企業營運競爭力外，還可強化中小企業群聚效果（蔡敦浩，2005），此乃因過去台灣中小企業的群聚效應展現在製造能力的強化，群聚的基礎以人際互動所產生的互信為主。網路通訊工具的發展，則使互動的基礎在傳統連結外，增加虛擬空間之可能性。然而，傳統中小企業規模小，資訊能力不足，對於網路通訊工具的認識不足。此外，網路通訊工具發展的日新月異，技術典範移轉，有些尚未成為主流，引進不易。再者，中小企業種類多，各有主見，協同大家接受同一種規格不易。

再從鄰國南韓來看，據其產業資源部及電子商務振興院發布最新的 KEBIX 顯示，南韓產業電子化表現呈現穩定成長趨勢，從 2005 年的 47.3 分，2006 年上升到 50.1 分，較去年上升 2.8 分；從企業規模來看，大企業比中小企業電子化能力平均高出 28.4 分，也顯示大企業與中小企業間的數位落差現象依舊存在（資策會 FIND／經濟部技術處，2007）。

有鑒於此，協助中小企業電子化、網路化，乃成為政府協助中小企業強化競爭力之關鍵環節。經濟部中小企業處自 2005 年起推動「縮減產業數位落差計畫」，以協助 20 人以下之小企業、傳統產業、新創

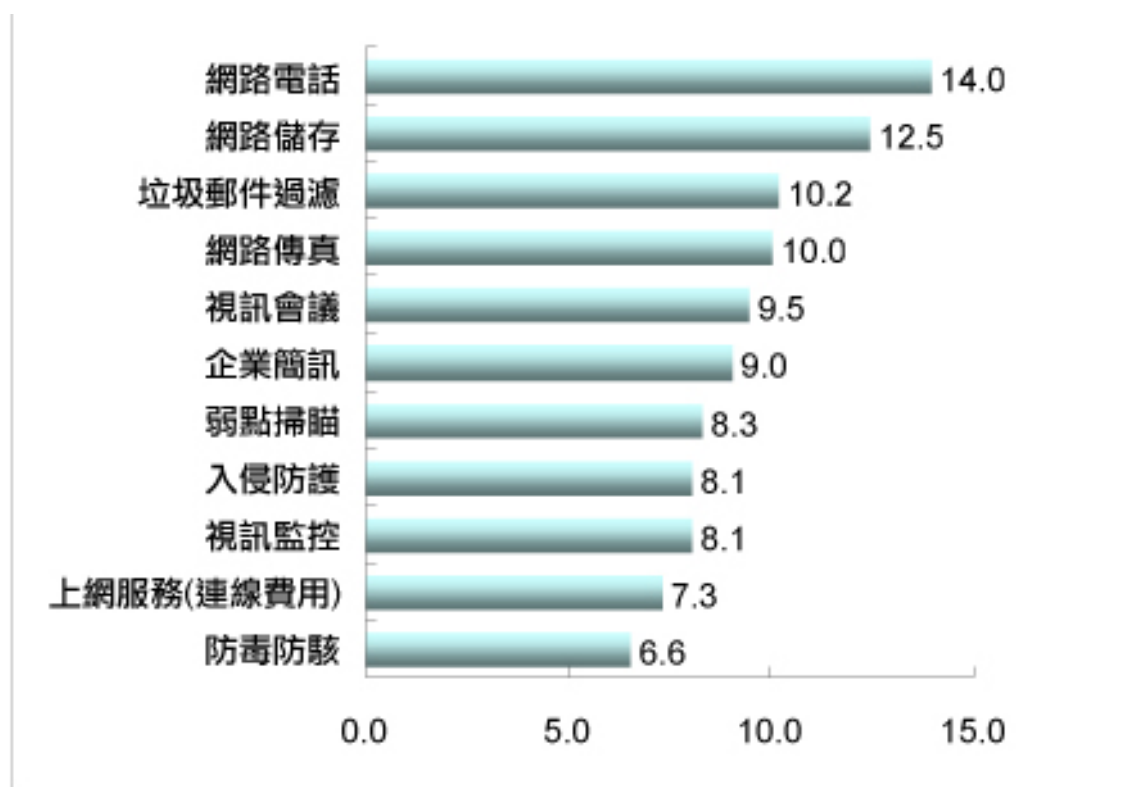
企業提升電子化應用能力爭取商機。期能透過中小企業科技發展與應用，強化供應鏈管理、重視物流體系之發展、增強人力資源管理能力，以及加速商業自動化的投入程度，以達成中小企業商業之跨世紀願景（經濟部中小企業處，2009）。

NICI 國家資訊通訊發展推動小組亦協助推動中小企業發展電子商務（2009），針對包括金融不動產租賃、農林水電礦、營造、運輸倉儲通信、製造、批發零售住宿餐飲、服務業等廿七個產業中已具備電腦設備之中小企業，進行寬頻連網與電子商務之輔導，預計將可輔導 25 萬家中小企業建置寬頻及導入電子商務，提升中小企業寬頻連網與電子商務普及率於 2008 年達 70%。

在國外方面，日本政府為促進中小企業資訊科技化，採直接與間接二種方式支援（黃星滿，2005）。在直接支援方面，包括（1）經由研討會、研習會、網路教學，並培訓資訊科技系統整合人員等資訊科技支援人員；（2）派遣資訊科技支援人員協助中小企業引進、利用資訊科技。在間接支援方面，包括（1）建構共用軟體；（2）提供資訊科技推展資訊；（3）充實電子商務安全機能。

綜上所述，過去多數研究或政策，其關注焦點大多集中在人力與資金協助、資訊／網路平台建置支援、或是資訊化關鍵成功因素與績效之探討上，然而專門針對中小企業協助其導入資通技術之探討，則較為少見。另從中小企業實務運作方面，可透過三個層面來分析。首先，在實際營運上，中小企業資本有限，資金大多運用於行銷、業務等具有（立即）獲利性之營運機能；相較之下，投資於採用資通技術等具成本負擔性之機能便顯不足，且資訊系統成本昂貴，亦令中小企業卻步。資策會與經濟部技術處

於 2008 年 12 月在「創新資訊應用研究計畫」中，挑選國內九大重要產業（製造、連鎖加盟、金融與新興服務等）對資通技術之投資態度進行調查（資策會 FIND／經濟部技術處，2008）。統計資料顯示，近五成（46%）的企業表示將縮減 2009 年資通技術支出；此外，調查報告顯示約有一成的企業表示將縮減資通技術費用的支出，但對於增值服務的需求，仍持續增加，排名前三的服務分別為：（1）網路電話（2）網路儲存（3）垃圾郵件過濾服務，顯示在企業資通技術投資預算緊縮的情況下，基礎上網支出雖然會縮減，但將提升網路增值服務的支出以支援企業的活動（圖 2-2-2）。

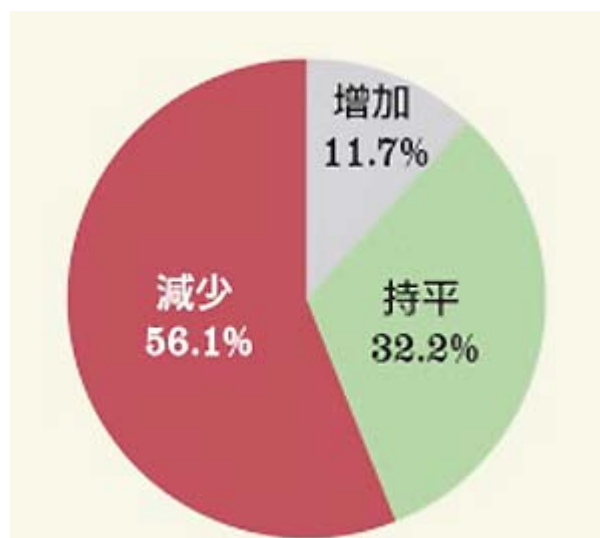


資料來源：資策會FIND(2008/12)

圖 2-2-2 未來需求增加之網路增值服務

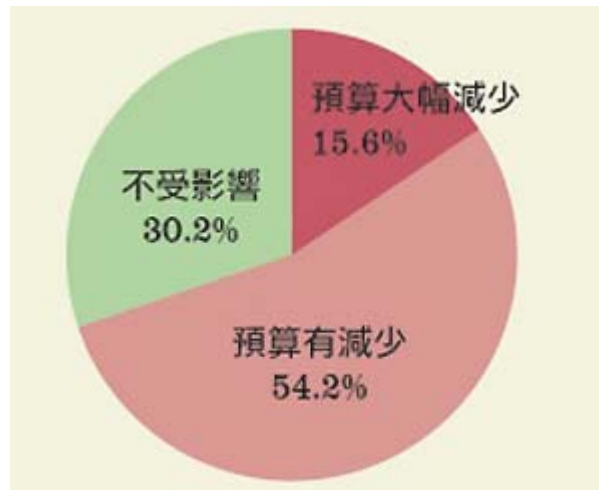
另根據 iThome 針對 329 家企業進行「2009 年 IT 預算大調查」（iThome，2009）發現，在這次金融風暴影響下，選擇縮減

IT 預算的企業，比往年多了三成，有 56.1% 的企業縮減 2009 年的 IT 預算（圖 2-2-3）。整體來說，有四成企業緊急變更預算計畫，只有三成企業完全不受影響（圖 2-2-4）。IT 人員被裁的比例與其他部門而言相對較低，每 10 間企業只有 1 間打算裁減 IT 部門人力。高達七成（69.4%）的企業只是凍結人事，甚至有 17% 企業不受影響，未來一年將持續招募 IT 新人（圖 2-2-5）。相較於 IT 預算與人事策略的保守態勢，企業對於新專案的執行意願較為積極。近四成（38.5%）企業的新專案照常執行，五成（51.1%）企業則選擇性執行重要專案（圖 2-2-6）。由上可知，企業在未來 2009 年對於資通技術的投資趨向保守，以確保日常營運為優先；對於新專案仍有執行意願，但因景氣低迷，故傾向選擇與降低企業成本、支援企業活動相關之專案來執行。



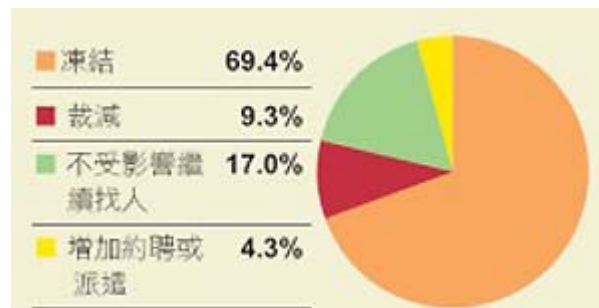
資料來源：iThome(2009)

圖 2-2-3 整體 IT 投資動態



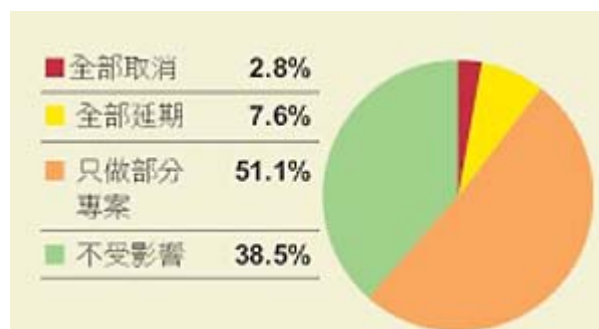
資料來源：iThome(2009)

圖 2-2-4 金融風暴對 IT 預算的影響



資料來源：iThome(2009)

圖 2-2-5 企業對 IT 人事態度



資料來源：iThome(2009)

圖 2-2-6 企業對 IT 新專案執行意願

其次，在技術知識上，資通技術之專業知識門檻較高，不容易被中小企業理解（陳銘崑、洪子逸，2000），且資通技術發展日新月異，技術典範移轉迅速，不易判斷何種資通技術將成為主流，亦不易引進企業（蔡敦浩，2005），因此中小企業較難判斷



應投資何種資通技術，使其導入後能適用其營運環境並能長期運用，以協助其降低成本並增進營運績效。最後，而在引進人才上，中小企業對資通技術人才吸引力與大型企業相比亦較不足。除不易負擔資通技術人才較高之薪資水準外，對於其在專業知識上持續之培訓亦不易給予承諾，造成資通技術人才需自行面臨技術落後所帶來之工作風險（如專業技術不及同業、被裁員後專業能力不足而不易找到新工作）。另外，因資通技術人才之工程訓練背景，其想法往往與以現金流量、業務導向為重之中小企業營運目標相衝突，使得業者不易運用資通技術人才。

因此，無論從過往之研究或是企業實務層面觀之，資通技術確為中小企業必備之競爭工具，但如何讓中小企業在人力及資金限制下，使其營運行銷目標與資通技術實務運用間之落差（gap）縮小，並獲得由資通技術所帶來之競爭優勢，則有必要針對中小企業資通技術之導入模式，做進一步的探討。

### 第三節 我國中小企業資通技術導入模式分析

歸納來說，中小企業導入資通技術，可分成資訊建置、資訊導入、資訊分析及資訊呈現四個階段。茲依此四階段做一探討：

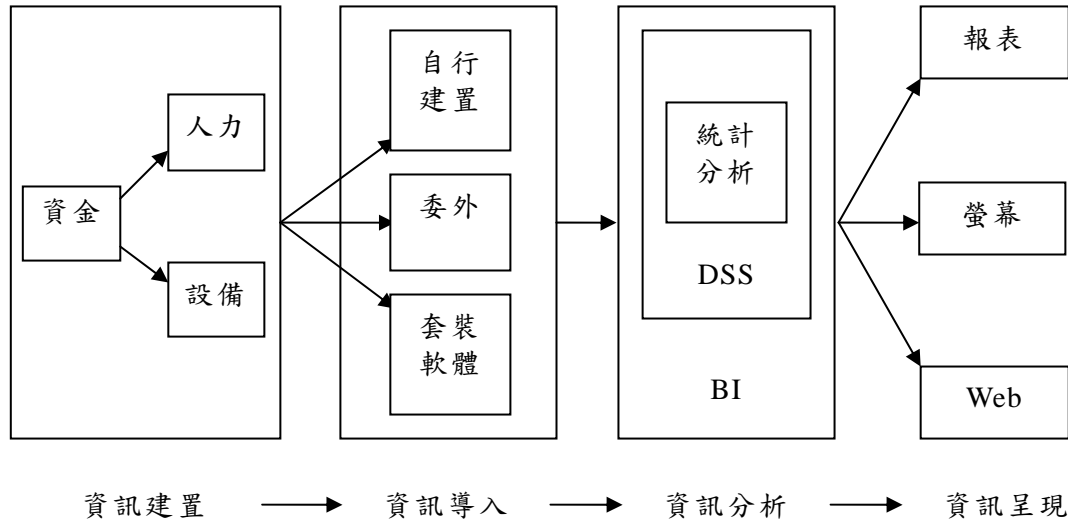


圖 2-2-7 中小企業資通技術導入模式

#### 一、資訊建置

中小企業在建置資訊系統時，因資源不若大企業多，故在執行資訊建置規劃與分析時，考量之因素與限制相對較多，大致可分為下列三個層面：

##### (1) 人力

中小企業人力多數用於與營業直接相關、能直接帶來（顯而易見）獲利之營運活動為主，對於導入資通技術所需人力上，相較之下便容易被忽略。究其原因，其一為資通技術人才通常會被中小企業視為成本負擔層面，對於運用此種人力導入資通技術後，對營運所帶來之可能成效為間接性，在企業財務帳面上較難辨識其所帶來之間接獲利。另一為資通技術導入知識門檻較高，而導入資通技術

對於中小企業之營運模式及企業流程會產生相當程度之衝擊。在缺乏資通技術導入知識情形下，中小企業不易決定何種情況需運用何種資通技術，因而對於應否納入、外聘或外包予相對應之資通技術人才、人力需求估算、導入工時計算等問題便無法做較準確之預估及規劃。其他如資通技術人才之工程專業訓練背景，人力素質較高，但若其無營運、行銷、成本等方面之知識或經歷，其想法往往與以現金流量、業務導向為重之中小企業營運目標相衝突，使得業者亦不易運用資通技術人才。此外，資通技術導入後，中小企業對於資通技術之維護策略（如自行維護、委外維護等），對未來資通技術人才流向之影響（如續聘、解聘改由外包廠商承接等）亦為考量要點。

## (2)設備

我國為資訊硬體大國，資通技術硬體設備產品線完備，售後服務與品質維護可就近提供，較無後顧之憂。然企業採購所需之軟硬體設備往往受限於所採用之資通技術，故在設備上企業較無太多之選擇。若中小企業打算將導入資通技術之軟硬體設備自行運用，則需考量軟硬體設備是否符合欲採用資通技術所需之規格、設備維護成本、設備更新頻率、使用年限、未來技術更新所帶來之升級可能性或需全數汰換等因素。若打算將軟硬體設備委外，則需對外包廠商之公信力、其對維持系統穩定度之保證、企業資料安全性維護、系統異常時能否迅速排除以對商機之影響降至最低等因素進行考量。

### (3) 資金

政府提供中小企業多項補助政策及融資貸款方案，資金取得已較以往容易。然中小企業資金仍屬有限，故對於資通技術此種成本性投資便較為謹慎。資金投資可分為二方面，一為資通技術軟硬體設備，另一則為資通技術人才。在資通技術軟硬體設備投資上，資通技術之軟硬體設備通常所費不貲，如前於設備層面考量上所述，若中小企業打算將導入資通技術之軟硬體設備自行運用，則需考量軟硬體設備是否符合欲採用資通技術所需之規格等因素。由於資通技術軟硬體設備較為昂貴，這些因素所需之資金投入對中小企業而言，常成為必要且不易棄置<sup>3</sup>之負擔。若打算將軟硬體設備委外，則對外包廠商之公信力等因素進行考量。此種方式帳面上所需投入之資金看似較低，然實際上委外廠商控制住企業使用資通技術之能力，其一舉一動很容易拉高企業成本（如廠商進行系統升級或例行性系統維護而必須中斷服務所帶來之潛在商機損失、企業資料外洩等），故選擇委外廠商時，必須非常仔細地評估。

在資通技術人才投資上，由於其薪資水準較高，且企業對於所聘用之資通技術人才與其所帶來之優勢（如降低作業成本、增加企業獲利等）間之關連性不易辨識，故中小企業在資通技術人才投資上，便顯得較為保守。此外，資通技術更新速度迅速，導入之資通技術會因技術更迭而必須面臨維護或汰換，對資通技術人才持續培訓以支援系

---

<sup>3</sup> 資通技術所需之軟硬體設備一般而言相對高昂，且技術更新迅速造成舊有設備跌價速度也快。資通技術進行導入後，無論是導入成功後進行設備更新或導入失敗後設備之處理，對於短期內已花高額資金採購之設備，往往不易將其成本轉嫁或再次將設備轉售（尤其是伺服器等主機設備），造成設備丟棄與否之困擾。

統維護或升級作業已成為固定支出之資金。然而對於此項投資，中小企業是否有能力對資通技術人才給予持續培訓承諾，以避免其需自行面臨技術落後所帶來之工作風險（如被裁員後專業能力不足而不易找到新工作），亦是中小企業與資通技術人才需考慮之因素。

## 二、資訊導入

中小企業導入資通技術時，除了必要之系統規劃、分析、設計、測試、實作、上線及維護等導入步驟以符合使用者操作需求外，導入方式可分為以下三種：

### (1)自行建置

自行建置系統之優點，在於中小企業可以於資通技術建置過程中，通盤了解企業日常營運時之細節問題與可改善之方向，並可獲得及內化資通技術知識。然其缺點，則在於需花費高昂之有行資通系統軟硬體、人力薪資成本，以及無形時間與機會成本。因中小企業自行運用資通技術建置系統時，人力、資金有限，且資通技術知識門檻較高，故最好能有專業領域人士協助建置。專業人士可能來自公司內部之資通技術人才，或外聘之資訊專業顧問和工程師。但無論是來自企業內部或外部，此類專業人士原則上應具備系統分析與專案管理能力。中小企業在建置期間，若企業營運機制會受影響，最佳方式為要求專業人士應具備相關額外知識或背景，如流程再造、財務會計、行銷業務、資材管理等，讓導入過程更為順利。倘無法獲得具有上述額外背景之人才，企業應提供相關部門員工與專業人士密切配合，以降低系統與使用者需求間之差異。

## (2)委外

系統委外之優點，在於中小企業不需投資龐大軟硬體設備，且由委外廠商管理可降低人事及維護成本。然此種方式之缺點，則為企業資料會有外洩疑慮；企業需配合委外廠商之系統管理策略，如廠商需針對資訊／網路平台停機以進行維護、升級、中毒及故障排除等，其處理時間長短影響企業商機；企業營運模式或流程需配合委外廠商，造成系統與企業實際需求之落差。中小企業採用委外方式導入資通技術時，應慎選委外廠商，就其經營公信度、營運可靠度、系統穩定度等方面多家評估。此外，需考量委外廠商系統與企業實際營運模式是否有衝突之處，並尋求可能解決之道。

## (3)現成模組

此種方式介於自行建置與委外之間，其優點在於中小企業不需花費大筆資金全數購入所有軟硬體設備，並可將部分系統機能委外管理。此外由於系統已模組化，若與企業營運模式或流程能搭配，導入資通技術時間可大幅縮短，減少導入成本。然而其缺點，在於若企業營運模式或流程與系統模組無法配合，導入時雖仍可依需求進行客製化，然而客製化成本頗高，且系統模組核心流程修改困難，做法通常為儘量在現成模組上透過介面修改資料流以符合企業需求。再者，廠商所提供之模組通常代表其所專精之領域（如財務模組、製造模組等），企業一旦採用某一廠商所提供之模組，因無法得知模組內部運作方式（如同黑盒子），使企業不易再採購其他廠商較專精之模組與現有模組串聯，造成企業面臨在系統運用上被現有廠商箝制，或難以管理二種以上來自不同廠商所提供模組而組成

系統之兩難困境。從傳統的管理資訊系統 (MIS)、物料需求計劃 (MRP)、製造資源規劃 (MRP II)，至後來之企業資源規劃 (ERP)、供應鏈管理 (SCM)、客戶關係管理 (CRM)、E 化，到現在之二代企業資源規劃 (ERP II 或 eERP)、M 化，均為運用現有模組導入之實例。企業在導入時，必須與廠商之專業人士進行密切溝通，儘可能降低企業營運模式或流程與系統間之落差。

### 三、資訊分析

將現有資料依企業所需目標進行合理化的分類與歸納，以反應企業營運之現況，並進一步提供企業後續之決策依據，是中小企業導入通技術之主要目的。一般而言，資訊分析方法可大致分成三類：

#### (1)統計分析

從利用基礎敘述統計將資料以數據或圖表方式展示 (如長條圖、扇形圖)，到運用複雜之統計技術來歸納和分析資料，均可歸類為統計分析類型之資訊分析。統計分析可依企業實際需求、人力及資金，由企業自行實作、利用免費統計軟體或購買高價統計軟體。企業需有統計相關背景或知識之人力，以正確無誤的解讀統計數據。

#### (2)決策支援系統 (Decision Support System, DSS)

決策支援系統為一協助企業做決策之資訊系統，提供企業規劃與解決各種行動方案，以協助企業做出決策，其強調是「支援」而非「替代」企業進行決策。此系統可由統計理論建構而成，抑或由其他數學模式建構，或是二者並用。決策支援系統除能提供一般統計資訊外，尚可依企

業需求主動或被動提供所需資訊。此外，亦可透過其模擬功能，來預測各種情形下企業能採行之決策方案。此系統對一般中小企業而言較為昂貴。

### (3)商業智慧 (Business Intelligence, BI)

商業智慧為將商業原始資料轉成有效資訊後，再進一步將資訊轉化為有用知識之工具。此系統先蒐集商業活動行為之資料，其次進行資訊轉化作業，透過資料倉儲 (Data Warehouse)、資料市集 (Data Mart)、資料探勘 (Data Mining)、線上分析處理 (OLAP)、統計分析、決策支援系統等工具之綜合運用，針對企業營運及策略，提供量化之資訊，並可即時對企業關注之目標進行評估，從而發掘企業面臨之潛在問題或機會，使企業能夠運用大量而完整的資訊，進行交叉分析並了解其中趨勢，協助企業制訂出最佳策略。此工具對中小企業而言亦較為昂貴。

## 四、資訊呈現

資料轉化為資訊後，呈現方式可分為以下三種：

### (1)報表

報表輸出通常為必要需求，除了方便企業高層或使用者閱讀以利其做決策外，還作為有效之企業記錄與文件，以供企業進行分析或政府等其他部門進行查核之用。然報表之缺點為不易彙總分布於各報表間之資訊，且過多的紙張使用量亦較不環保。

### (2)螢幕

螢幕輸出使企業能於內部任一資訊設備查詢所需資料及資訊，不需隨時攜帶報表且較環保，使用上較報表便



利。其缺點則與報表相對，螢幕輸出除不易長時間閱讀外，在某些情況下亦無法視為有效之企業記錄（如某些政府或企業稽核活動仍須以紙本文件作為查核要件）。

### (3)Web

Web 輸出打破螢幕輸出只能在企業內部提供資料或資訊之限制，使企業人員在企業外部，透過 Internet、虛擬私有網路（VPN）、手持行動通訊裝置（如手機、PDA）等方式，進入企業資訊／網路平台，以查詢企業內部資料或資訊。除可遠端查詢外，還能遠端監控企業資料或資訊之變化，讓人員透過網際網路或通訊設備即可即時執行企業營運活動，而不需在企業內部作業。此方式之缺點則與螢幕輸出相同。

資通技術為中小企業必備之競爭工具，除人才、資金不足為中小企業先天之限制外，由資訊建置（人力、設備、資金）、資訊導入（自行建置、委外、現成模組）、資訊分析（統計分析、決策支援系統、商業智慧）與資訊呈現（報表、螢幕、Web）所構成之資通技術導入模式，更是中小企業在人力及資金限制下，應仔細、妥善規劃之要件。我國中小企業在人力及資金缺乏的情況下，若能順利導入資通技術，不僅可協助降低營運成本（知己），亦能強化其在國內外營運行銷之競爭力（知彼）。中小企業資通技術導入模式各階段優缺點整理如表 2-2-1 所示。

表 2-2-1 中小企業資通技術導入模式各階段優缺點比較表

導入階段	導入方式	優點	缺點
資訊建置	人力	教育普及、人力素質高。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 導入資通技術所需人力上，較容易被忽略。</li> <li>2. 人才常被視為成本負擔層面，在財務帳面上較難辨識其獲利。</li> <li>3. 人力需求估算無法做較準確之預估及規劃。</li> <li>4. 人才不易運用</li> </ol>
	設備	資訊設備完備，產品與維護品質無後顧之憂。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 設備上企業較無太多之選擇。</li> <li>2. 若將軟硬體設備委外，需考量因素較多。</li> </ol>
	資金	政府補助政策及融資貸款方案完備，資金取得較容易。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 中小企業資金有限，故對於資通技術此種成本性投資便較為謹慎。</li> <li>2. 由於資通技術軟硬體設備較為昂貴，所需之資金投入，常成</li> <li>3. 為必要且不易棄置之負擔。</li> </ol>
資訊導入	自行建置	中小企業可以於資通技術建置過程中，通盤了解企業日常營運時之細節問題與可改善之方向，並可獲得及內化資通技術知識。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 需花費高昂之有行資通系統軟硬體、人力薪資成本，以及無形時間與機會成本。</li> <li>2. 因中小企業自行運用資通技術建置系統時，人力、資金有限，且資通技術知識門檻較高，故最好能有專業領域人士協助建置。</li> </ol>
	委外	中小企業不需投資龐大軟硬體設備，且由委外廠商管理可降低人事及維護成本。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 企業資料會有外洩疑慮；企業需配合委外廠商之系統管理策略，如廠商需停機以進行維護、升級、中毒及故障排除等，其處理實間長短影響企業商機。</li> <li>2. 企業營運模式或流程需配合委外廠商，造成系統與企業實際需求之落差。</li> <li>3. 中小企業採用委外方式導入資通技術時，應慎選委外廠商，就其經營公信度、營運可靠度、系統穩定度等方面多家評估。</li> <li>4. 需考量委外廠商系統與企業實際營運模式是否有衝突之處，並尋求可能解決之道。</li> </ol>

導入階段	導入方式	優點	缺點
	現成模組	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.中小企業不需花費大筆資金全數購入所有軟硬體設備，並可將部分系統機能委外管理。</li> <li>2.由於系統已模組化，若與企業營運模式或流程能搭配，導入資通技術時間可大幅縮短，減少導入成本。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.若企業營運模式或流程與系統模組無法配合，導入時雖仍可依需求進行客製化，然而客製化成本頗高，且實際上系統模組核心流程無法修改，僅能在現成模組上透過介面修改資料流以符合企業需求。</li> <li>2.廠商所提供之模組通常代表其所專精之領域，企業一旦採用某一廠商所提供之模組，因無法得知模組內部運作方式，使企業不易再採購其他廠商之其他模組與現有模組串聯，造成企業面臨在系統運用上被現有廠商箝制，或難以管理二種以上來自不同廠商所提供模組而組成系統之兩難困境。</li> </ol>
資訊分析	統計分析	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.從利用基礎敘述統計將資料以圖表方式展示（如長條圖、扇形圖），到運用複雜之統計技術來歸納和分析資料，均可歸類為統計分析類型之資訊分析。</li> <li>2.統計分析可依企業實際需求、人力及資金，由企業自行實作、利用免費統計軟體或購買高價統計軟體。</li> </ol>	企業需有統計相關背景或知識之人力，以正確無誤的解讀統計數據。
	決策支援系統	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.決策支援系統為一協助企業做決策之資訊系統，提供企業規劃與解決各種行動方案，以協助企業做出決策，其強調是「支援」而非「替代」企業進行決策。</li> <li>2.此系統可由統計理論建構而成，抑或由其他數學模式建構，或是二者並用。</li> <li>3.決策支援系統除能提供一般統計資訊外，尚可依企業需求主動或被動提供所需資訊。</li> <li>4.亦可透過其模擬功能，來預測各種情形下企業能採行之決策方案。</li> </ol>	此系統對一般中小企業而言較為昂貴。
	商業智慧	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.商業智慧為將商業原始資料轉成有效資訊後，再進一步將資訊轉化為有用知識之工具。</li> <li>2.此系統先蒐集商業活動行為之資料，其次進行資訊轉化作業，透過資料倉儲（Data Warehouse）、資料市集（Data Mart）、資料探勘（Data Mining）、線上分析處理（OLAP）、統計分析、決策支援系統等工具之綜合</li> </ol>	此工具對中小企業而言亦較為昂貴。

導入階段	導入方式	優點	缺點
	商業智慧	運用，針對企業營運及策略，提供量化之資訊，並可即時對企業關注之目標進行評估，從而發掘企業面臨之潛在問題或機會，使企業能夠運用大量而完整的資訊，進行交叉分析並了解其中趨勢，協助企業制訂出最佳策略。	
資訊呈現	報表	報表輸出通常為必要需求，除了方便企業高層或使用者閱讀以利其做決策外，還作為有效之企業記錄與文件，以供企業進行分析或政府等其他部門進行查核之用。	不易彙總分布於各報表間之資訊，且過多的紙張使用量亦較不環保。
	螢幕	螢幕輸出使企業能於內部任一資訊設備查詢所需資料及資訊，不需隨時攜帶報表且較環保，使用上較報表便利。	其缺點與報表相對，螢幕輸出除不易長時間閱讀外，在某些情況下亦無法視為有效之企業記錄（如某些政府或企業稽核活動仍須以紙本文件作為查核要件）。
	Web	Web輸出打破螢幕輸出只能在企業內部提供資料或資訊之限制，使企業人員在企業外部查詢企業內部資料或資訊之機能。除可遠端查詢外，還能遠端監控企業資料或資訊之變化，讓人員透過網際網路或通訊設備即可即時執行企業營運活動，而不需在企業內部作業。	此方式之缺點則與螢幕輸出相同。

## 第四節 我國中小企業資通技術導入模式建議

資通技術已成為中小企業必備之競爭工具，然而在人力及資金限制下，導入資通技術實屬不易，不僅需妥善規劃資通技術導入模式（資訊建置、資訊導入、資訊分析與資訊呈現），還需確保資通技術實際運用時，能與其營運行銷目標配合並帶來企業競爭優勢。

綜合理論與實務上優缺點，以及業界與專家之需求和意見，現針對我國中小企業資通技術導入模式，提供下述五點建議：

### 一、中小企業內部制度需先建立

我國中小企業營運模式，向來以因人、因事、因時、因地或因物而制宜的彈性方式運作；資通技術導入講求的卻是按部就班、清楚明確的流程與步驟，和彈性的特質互相違背。然而，中小企業若要有穩健成長的營運和管理，甚至是邁向大型化、國際化的經營，內部制度的建立，便是中小企業首要且為最重要的任務。採用資訊通信科技時，無論是自行建置、委外或採用現成模組，中小企業考慮的條件與限制主要是制度不清楚。制度不清楚，企業員工便不知道其確切之工作內容及範疇為何，一旦進行資通技術導入時，便無法清楚說明其需求（或正確需求）。需求若無明確定義，資通技術則不可能順利導入。許多中小企業進行資通技術導入前，連員工職務之工作說明都無明確規範，更遑論靠企業內部之資訊人員或企業外部之資通技術廠商來定義企業需求。現今多數中小企業，乃至大型企業，無法順利導入資通技術之主要原因即在此。在企業無明確需求定義情形下，誤以為只要採用資通技術，所有問題便可迎刃而解。

在上述情形下，資通技術在導入初期便困難重重，尤以資通技術人員或廠商與使用者常因所設計或採用之系統與當初討論使用者需求之認知不同而引起衝突即為最常見之例，此亦常造成使用者對資通技術之採用產生疑慮與反彈。再者，在資通系統獨立介面測試階段，常發生資料或單據在使用者介面中，因作業條件管制而無法讓使用者完成操作程序，造成整體作業流程停頓，此通常為企業作業需求不夠明確，造成資通技術導入人員或廠商在設計時無依據所導致。此外，資通系統在最後進行系統整體串連測試時，時有資料或單據在介面中消失而無法讓使用者完成作業流程亦為一例，常見原因為企業作業流程不夠明確造成資通技術導入人員或廠商無明確依據所造成，因軟硬體毀壞而使得資料或單據遺失的情形則較為少見。資通技術本身並非、也無法成為企業改善營運之萬靈丹，良好的企業制度搭配合宜的資通技術，可以提升企業營運行銷競爭力；但若企業制度沒有清楚規劃，採用資通技術反而會使原先企業之缺點加速擴大而殃及企業營運。因此，制度清楚就能忠實呈現需求，也惟有在完善的制度下，資通技術的導入才有可能順利的完成。因此，資訊技術的導入，亦即將「制度程式化」。

以台塑集團企業導入資通技術成功為例，其除了台塑、南亞、台化、台塑石化等幾家規模較大之企業外，其餘均為中小企業。在台塑集團導入資通技術時，其並未先篩選合適之軟體搭配廠商，而是不分集團內部企業規模大小，一律先對企業流程進行合理化。檢討不分流程多寡或長短、複雜或簡單，所有流程都必須進行合理化改善，甚至改造。合理化過程依流程作業別而非部門別進行檢討，召集各部門主管及一線作業員工進行流程改善。合理化最終成果需全部文字化，並納入企業正式之規章制度中。

企業制度一旦形成，企業員工自然能了解其職位之主要工作內容，並且清楚知道其工作位於作業流程之何處，其作業之上、下游人員或部門為何。至此，流程已合理化完成，流程中各個階段之工作內容亦已清楚規劃，資通技術導入之基礎工作可謂順利完成，接下來便可將已形成之制度，透過資通技術將其實作完成。台塑集團不僅有一般企業常見之採購管理、資材管理、財務管理等之複雜流程制度與系統模組，甚至警棍管理、颱風休假等流程簡單之作業亦納入制度規章與資訊系統。

由上述可知，中小企業導入資通技術時，實不應因企業流程簡單而不去制度化、合理化，亦不應為求營運作業彈性而忽略企業本身應建立之營運模式或流程。企業若需要保留彈性的特質，也應確實定義出在何種營運情況或條件下，企業可進行哪些行動或策略予以回應。若能將作業彈性轉化為規章制度，亦即將在何種條件下企業應如何作業明確刻劃，並將之以文字方式清楚說明於企業內部制度中，以利往後企業採用資通技術時能順利導入，並內化為企業營運知識。資通技術無法自行了解企業之需求，亦無法自行思考為企業尋求最佳化或最合理化之營運模式或流程。惟有中小企業本身定義並規畫好內部制度，才有可能順利導入資通技術。

## 二、資通技術導入成本與成效應仔細評估

中小企業先天資金及人力本就有限，在導入資通技術時，資通技術價格永遠是重要條件之一。現今中小企業負責人，大多具有投資資通技術以改善營運體質並強化企業競爭力之概念。然實際情況則是，企業一旦要將此概念落實、決定導入資通技術後，首先考量因素多為資通技術價格，最重要之企業制度與流程合理

化反倒居於其次，甚至被忽略。中小企業負責人通常都是秉持克勤克儉的精神，企業投入資金需要看到成果，在未看到成果前，投入金額多寡是最大考量。對中小企業而言，資通技術本身即為高昂之投資成本，在導入資通技術時，考量資通技術價格本無可厚非，投資本就應對獲利有所期待。但若先就資通技術價格、而非企業制度合理與否和企業實際需求來衡量欲採用資通技術之成本，在導入之出發點即已錯誤，且恐會導致資通技術之投資成為沉沒成本（無法完成資通技術導入）以及人力和時間資源浪費（人員訓練、部門間配合準備作業等）。

企業內部制度重要性已在前述提及，此處是以中小企業在已進行完畢制度合理化之前提下，在考量價格因素時，可就下列幾點進行了解，以對資通技術導入成本與成效進行評估：

#### (1) 進行需求盤點

中小企業首先應先確認企業究竟有多少需求，針對每項制度、流程或作業需求進行盤點。具體而言，即是針對**資通技術導入模式「資訊呈現」**階段中之螢幕、表單及Web需求，與使用者進行盤點。此項工作之目的，在於從企業使用者的角度，而非資通技術提供者的觀點，來蒐集使用者實際作業時所遇到之問題與其期望將來改善後之目標。做為資通技術實際使用之第一線人員，理應最清楚其負責作業本身之問題，與其所期待未來問題解決後所能帶來之便利性。透過與第一線使用者進行需求盤點，不但能夠明確釐清各項作業之問題，且可了解使用者在未來運用系統時所期待之系統目標，更能透過需求盤點活動，讓資通技術提供者與使用者間能有共通的溝通語言進行對



話，使二者對需求設計之落差能夠縮小，以減少成員間衝突，並建立導入資通技術之信心。

## (2) 估算需求成本

其次，針對盤點後的企業需求，估算企業所能負擔之成本。換句話說，這些成本面的考量，即為對資通技術導入模式「資訊建置」階段之人力、設備與資金三大因素進行評估。在人力面上，可就導入資通技術所需花費之教育訓練或開發成本、時間成本、犧牲同時間可進行營運作業之機會成本等加以估算。在設備面上，可計算企業現有與可能缺乏之軟硬體設備，並蒐集市場上相關資通技術之訂價行情，以做為未來選擇資通技術提供者之依據。在資金面上，則彙集人力面與設備面之因素，估計出未來企業導入資通技術時可能之花費，並考量企業現有預算之限制，以決定企業是否一次完全導入或分階段導入資通技術，以利資金運用。

## (3) 選擇合適之資通技術提供者

此處所提之資通技術提供者，亦即資通技術導入模式「資訊導入」階段中，採用自行建置、委外或現成模組之考量。經過需求盤點與成本估算後，中小企業對於資通技術導入已有最低底線，如何在需求、成本與未來導入後績效三者間求取最佳化，便成為此時中小企業選擇資通技術提供者之目標。自行建置、委外或現成模組之導入方式優缺點比較，在表 2-2-1 已說明。企業可依據實際需求，透過優缺點比較，來決定採用何種導入方式，對企業最為有利。同時，運用資通技術廠商所提供之資通技術價格，以及其過去協助其他廠商導入資通技術之成功案例（或為標竿模式（Benchmarking）、最佳實務（Best Practice）），透

過此種與外部廠商之溝通與協調，以做為協助企業衡量資通技術提供者能力之關鍵因素。

#### (4) 預估導入成效

導入資通技術讓中小企業如何提昇成效，必須以具體的數據及資訊流的改進說服中小企業負責人。中小企業主均希望對於資通技術導入所投入之資金，能夠使資通技術立即發揮成效，快速為企業節省成本，甚至帶來營運效率與擴展收入。然而，導入資通技術成效卻不易衡量，乃因資通技術對企業而言，多被做為輔助企業營運工具，對於企業之成本面屬於直接性（資通技術通常被視為成本負擔面，所需成本由企業財務報表上可以得知），但對於企業之行銷業務面則屬於間接性（企業運用資通技術以協助產品銷售，而非銷售資通技術本身）。導入資通技術之直接性效益可從企業成本面獲得，企業可以計算導入資通技術所投入資金成本之前與之後，二者所帶來之成本差異，進而判斷是否帶來節省成本之效益。然而，導入資通技術之間接性效益卻不易透過企業銷售業務活動辨識。目前評價間接性效益之方式，可透過同行導入案例、行銷問卷、作業時間、各式計分卡(Scorecard)等各種相關衡量方式，做為評估是否有帶來營運效率或擴展收入之依據。經由計算直接面與間接面二者之成本與收入，便可以預估企業導入資通技術後所帶來之具體成效。

### 三、高階主管之支持

高階主管之支持向為企業成功推動任何活動之主要關鍵人為因素。企業導入資通技術常見的人為問題，包含員工對於資通技術導入的抗拒、承諾給予員工對導入之資通技術進行訓練、部

門間在資通技術導入過程的本位立場、資通技術導入誤認為完全交由技術人員處理、高階主管不常甚至從未親自參與導入會議、高階主管自身未能充分利用資通技術、外部資通技術提供者與企業員工對於導入觀點不同所造成爭執等，都需要高階主管出面才有能力協調與解決。為有高階主管堅定的支持與承諾，才有可能讓資通技術導入能順利進行。

#### 四、培養國際營運行銷人才

目前中小企業運用資通技術進行國際營運或行銷，主要仍以被動的方式為主，例如企業網站增加外語版本、向搜尋引擎業者購買關鍵字、建立企業網站讓採購者下單、加入外部 B2B 網路平台等。能夠運用資料庫行銷，而主動進行國際業務活動之中小企業，則仍不常見。企業之國際行銷機能，通常由企業負責國際行銷業務之員工負責。這些負責員工可以透過資通技術導入模式「資訊分析」中之統計分析、決策支援系統或商業智慧等模式，對於其所負責之國際目標市場進行資料分析，以提出相應之策略。然而，就中小企業而言，類似之國際營運行銷人才難覓，除可能因薪資結構不如大型企業吸引人之外，外國語言能力、當地的消費習性、文化、習慣、法律等，對於資源相當有限之中小企業而言都是一大挑戰。

中小企業在運用資通技術於國際營運行銷上，如上所述，首先，多為被動式的輔助國際行銷業務人員，亦即由這些負責國際行銷業務之員工，在需要時透過資通技術來擷取所需相關資訊，再由其吸收消化這些資訊後來做判斷，而非主動提供彙整完成之有用資訊給國際行銷業務人員。其次，對於企業網站之外與版本，國際行銷業務人員需有能力將產品資訊翻譯成銷售國家之習

慣用語。再者，企業資通技術導入後，多為資訊部門人員管理，資通技術人員一般不會清楚國際行銷業務人員之需求，且因訓練背景之故，不易立即將國外資訊轉化為有用之行銷資訊供其運用。對於資通技術人員而言，大多視為額外且吃力不討好的工作，再加上外語能力的隔閡，使其不易了解企業在進行國際行銷業務之困難，因而容易與國際行銷業務員工產生衝突。

若要妥善運用資通技術、強化中小企業營運行銷競爭力，尋覓或培養企業自身之國際營運行銷人才，才是中小企業面對國際競爭環境的根本之道。現今資通技術無論是被動（如架設企業外語網站、關鍵字行銷、B2B 平台增加在國際市場曝光率等）或是主動（如資料庫行銷、決策支援系統、商業智慧等）的提供資訊，在技術層面上皆已相當成熟，目前缺乏的是國際營運行銷人才之培養。除了中小企業內部自行培訓、經驗傳承或是提供在職訓練（OJT, On-the-Job Training）外，可對政府相關單位（如國貿局）對於國際貿易人才儲備計畫求才。

## 五、政府應加強對中小企業之支援

政府對中小企業之支援，可分成資通技術導入與國際營運行銷二方面來建議：

### (1) 資通技術導入之協助

現行先了解中小企業資通技術導入模式（成功或失敗）及過程障礙，再對中小企業進行補助，會顯得緩不濟急。評估資通技術導入模式所需耗費時間頗長，政府亦不見得有足夠且專業之人力及物力，來了解中小企業資通技術導入模式。因此，政府對於中小企業資通技術導入之協助，或可透過民間資訊服務（資服）業的資源，協助並輔

導中小企業。其次，政府除了提供資通技術導入人才訓練及來源之外，亦應該改善或重新設計現行政府補助中小企業導入資通技術政策與流程。此外，政府除在政府相關單位網站上（如經濟部中小企業處）提供相關訊息供中小企業查詢外，更可以主動並加強政府對中小企業資通技術導入資源之宣傳，讓中小企業能夠運用政府資源進行協助。

## (2) 國際營運行銷之支援

政府應該發揮公信力，協助國內中小企業整合國外行銷的資源。例如，貿協該如何發揮它的效能，讓我國的中小企業卓壯成長成為「中堅企業」，政府對此必須要有規劃與策略。而中小企業處亦可協助中小企業至國外參展，為中小企業提供國際行銷之規劃，拓展中小企業國際能見度，並協助中小企業培養國際行銷人才。

其次，政府相關單位（如國貿局、中小企業處等）應提供中小企業支持運用語言人才的方案，以解決中小企業國際化的瓶頸問題。透過這些人才之運用，進而協助中小企業擴大國際能見度和增加訂單來源，尤其是來自新興經濟體的來源。透過語言、行銷和資訊化之整合，可以更有效的達到國際化的目標。

第三，透過政府補助資源的分配，透過與民間力量之整合，以及與網路力量、翻譯社團的結合，都可以幫助中小企業進行國際行銷，例如國貿網中之玩具產業即為一成功案例。

最後，政府中小企業處有編印中小企業資源手冊可供中小企業參考運用，網站上亦有提供相關資訊，然而政府更可以主動下鄉宣傳政府資源，與中小企業直接面對面溝

通國際營運行銷所面臨之困境，讓中小企業能夠運用政府資源進行協助。

## 第五節 結論

資通技術做為中小企業必備之競爭工具，已是明確之趨勢。中小企業在人才、資金二方面非常欠缺，上述二者便成為採用資通技術亟待克服之障礙。然而，對資通技術導入知識不足，使中小企業面臨與資通技術整合之層層阻礙，更不易利用資通技術之導入，來強化其在國內外營運行銷之競爭力。

本子計畫主要目的，在以強化國際營運行銷之競爭力為前提下，探討我國中小企業運用資通技術之模式。本子計畫首先歸納出中小企業導入資通技術模式，可分成資訊建置、資訊導入、資訊分析及資訊呈現四個階段，並分析上述四個階段之優缺點。此外，本子計畫綜合理論與實務上優缺點，以及業界與專家之需求和意見，針對所歸納出之中小企業資通技術導入模式，除對中小企業提出中小企業內部制度需先建立、資通技術導入成本與成效應仔細評估與高階主管之支持等三項主要建議外，並在運用資通技術強化國際營運行銷競爭力上，對中小企業及政府提出培養國際營運行銷人才、政府應加強對中小企業資通技術導入與國際行銷營運支援等建議。

本子計畫之研究受限於人力、時間與資金限制，僅能針對資通技術導入模式做探討，並以此為基礎來了解資通技術對中小企業國際營運行銷競爭力之影響。採用導入模式做為探討資通技術運用之理由，首先為資通技術廠商提出不少企業採用其技術之成功案例或是最佳實務（Best Practice），然而細究這些案例，多數

以大型企業成功導入為主，對於中小企業適用與否不無疑問，且迄今亦沒有明確研究或實際數據證實這些成功案例或最佳實務同樣適用於中小企業。

其次，資通技術業者或因技術知識門檻較高，或因商業考量，或因其他因素，而不願意公開具體且詳細之採用資通技術之方法，雖有成功實例，中小企業亦難以評估採用此資通技術所帶來之效果，造成中小企業在實際進行資通技術廠商提供之應用模式與中小企業之預期成效產生落差，使得中小企業投入大量資金成本，卻面臨無法運用資通技術之窘境（見附錄）。

最後，資通技術提供者在技術上必然專業，但其對於中小企業所面臨之營運和產業環境則必不如企業本身熟稔。然而中小企業在實際採用資通技術之情況則是面臨二難：中小企業因人力、資金限制，無法採用資通技術廠商所提供之技術；若採用資通技術，則往往受限於資通技術廠商之規範或技術能力，使得企業被迫更改營運模式以配合技術或系統，這與中小企業在所處產業之營運邏輯並不相符。中小企業對資通技術採購之議價能力相對較弱，往往只能遷就於業者而犧牲營運效能。

相對地，資通技術導入模式則已經過多年實證證實可行，且有一定的邏輯方法可協助中小企業在採用資通技術時進行檢視。因此，本子計畫乃選擇導入模式做為架構，重新檢視資通技術導入模式之構面與流程，並改善過往導入模式之缺點，提供中小企業做為導入資通技術之參考。





## 參考文獻

### 一、中文部份

1. iThome (2009) , 《2009 年 IT 預算大調查》 , <http://www.ithome.com.tw/itadm/article.php?c=52852> 。
2. NICI 國家資訊通訊發展推動小組 (2009) , 《關於數位台灣計畫推動中小企業發展電子商務》 , 台北 : NICI 國家資訊通訊發展推動小組 。
3. 王健全 (2001) , 《台灣的中小企業何去何從》 , 台北 : 國家政策研究基金會 。
4. 張心馨、柳朝陽 (2000) , 〈資訊科技架構運用於台灣企業國際化之個案研究〉 , 中華管理評論 , Vol.3 , No.1 , pp.1-26 。
5. 程左一 (2004) , 《數位時代我國資訊通信產業發展之對策》 , 台北 : 台灣綜合研究院 。
6. 黃星滿 (2005) , 《日本推動中小企業資訊科技化之研究》 台北 : 經濟部中小企業處 。
7. 經濟部中小企業處 (2008) , 《2008 中小企業白皮書》 , 台北 : 經濟部中小企業處 。
8. 經濟部中小企業處 (2009) , 《中小企業科技發展與應用的跨世紀願景》 , 台北 : 經濟部中小企業處 。
9. 資策會 FIND / 經濟部技術處 (2007) , 《創新資訊應用研究計畫》 , 台北 : 財團法人資訊工業策進會 。

10. 資策會FIND／經濟部技術處（2008），《創新資訊應用研究計畫》，台北：財團法人資訊工業策進會。
11. 蔡敦浩（2005），《運用資訊通信科技，強化中小企業群聚效果》，高雄：中山大學企業管理學系。

## 二、西文部份

1. Feeny, D. (2001). Making business sense of the e-opportunity. *Sloan Management Review*, 42(2), 41-51.
2. Leavitt, H. J., & Whisler, T. L. (1958). Management in the 1980s. *Harvard Business Review*, 36(6), 41-46.
3. Luftman, J. N., Lewis, P. R., & Oldach, S. H. (1993). Transforming the enterprise: The alignment of business and information technology strategies. *IBM System Journal*, 32(1), 198-221.
4. National Telecommunications and Information Administration. (1997). *Falling through the Net II: New Data on the Digital Divide*. <http://www.ntia.doc.gov/ntiahome/net2/falling.html>.
5. 陳銘崑、洪子逸（2000）。Enterprise resource planning (ERP) system strategy and implementing model for business. *The 6th International Conference on Automation Technology*, Taipei, Taiwan, 897-902.

## 目次

第一節 緒論 .....	49
第二節 現況分析 .....	52
第三節 我國中小企業資通技術導入模式分析 .....	58
第四節 我國中小企業資通技術導入模式建議 .....	69
第五節 結論 .....	78
參考文獻.....	81

## 表次

表 2-2-1 中小企業資通技術導入模式各階段優缺點比較表 .....	66
-------------------------------------	----

## 圖次

圖 2-2-1 研究架構.....	51
圖 2-2-2 未來需求增加之網路加值服務.....	54
圖 2-2-3 整體IT投資動態 .....	55
圖 2-2-4 金融風暴對IT預算的影響 .....	56
圖 2-2-5 企業對IT人事態度 .....	56
圖 2-2-6 企業對IT新專案執行意願 .....	56

