

# 企業採用桌面虛擬化因素之研究

## A Study on Factors of Businesses Introducing Virtual Desktop Infrastructure

葉惠忠<sup>1</sup>

國立高雄應用科技大學企業管理系 副教授

hcyeh@cc.kuas.edu.tw

林佳慧<sup>2</sup>

國立高雄應用科技大學企業管理系 研究生

anne181@gmail.com

### 摘要

雲端運算是近幾年熱門討論的話題，虛擬化技術是雲端運算應用的關鍵技術，已經成為 IT 產業未來的趨勢，隨著虛擬化技術的進化，邁入相對成熟境界，因此從 2012 年以後，企業基於建置 IT 總體持有成本的擷節支出考量，勢必會將虛擬化實作範圍進一步擴散到機房以外的構面，此時桌面虛擬化的導入價值，就因而浮出檯面。

本研究以科技接受模式(Technology Acceptance Model, TAM)為基礎架構探討其影響因素之研究模式及研究假說，調查對象之母體範圍以本論文研究者任職之資訊公司大型有效客戶內部的資訊人員或資訊主管為研究樣本。問卷方式採用線上填寫進行研究，以探討企業對桌面虛擬化的知覺與採用意向之影響因素。依相關文獻探討影響構面分為「環境因素」、「組織因素」、「資訊科技創新特性」、「知覺有用性」、「知覺易用性」，及「採用意圖」等六個構念，並以結構方程式 (Structural Equation Modeling, SEM) 來驗證本研究之研究假說。本研究最後將會針對研究發現說明其對實務界所帶來之意涵，這些意涵與研究發現可提供做為企業導入桌面虛擬化採用策略之重要參考。

**關鍵字:** 虛擬化、虛擬桌面架構、科技接受模式、結構方程式

**Key words:** Virtualization, Virtual Desktop Infrastructure, Technology Acceptance Model (TAM),  
Structural Equation Modeling (SEM)

### 壹、緒論

#### 一、背景與動機

企業內部員工作業電腦的管理一直是 IT 人員相當困擾的問題，隨著企業規模的擴增，企業員工的行動性劇增，如果沒有有效的管理，這些工作電腦安裝的軟體數量越來越多，並衍生出檔案系統混亂與病毒等問題，甚至企業機密資料也會因為電腦管理不善而散布出去，對企業將造成重大的損失。

企業為了提升及保持其競爭優勢，願意引進資訊科技進行企業改造，採用資訊科技幫助企業創造競爭優勢 (Harrison et al.,1997)，在資訊管理領域相關文獻一直受到廣泛的重視。

2011 年持續受到歐債風暴影響，全球經濟復甦速度緩慢，企業 IT 預算支出趨於保守，在無法添購新資產的狀況下，IT 部門勢必需要思考如何提高資源的利用率及節能，以解決現階段用戶端管理的問題。由於虛擬化技術日漸普及，於是，推動企業重新評估他們的桌面虛擬化策略。希望藉由桌面虛擬化的導入來統一使用者的電腦環境，以提高資訊系統管理能力、強化效能管理並提升資訊安全。

2011 年 9 月 Dimension Data 委託 Forrester Consulting 進行的桌面虛擬化市場研究所得出的一項重要調查結果。546 家受訪公司中的過半數公司將桌面虛擬化與應用程式虛擬化作為未來 12 至 18 個月的關鍵或主要計畫。此

外，在未來二年，部署水準預計將從 27% 增至 46%，各公司中虛擬桌面的數量將從數百增至數萬。另外根據根據市場調查公司 International Data Corporation (IDC) 的調查數據，到 2015 年企業投入虛擬桌面和相關技術的支出將達到 150 億美元，商機龐大，資訊軟體大廠將更熱絡於推動雲端建置服務，也將會帶動企業採用行動裝置的意向。

本研究將以 Davis(1989)所提出的科技接受模式(Technology Acceptance Model, TAM)為理論基礎，並彙總過去的相關文獻研究，藉由桌面虛擬化技術，探討企業採用資訊科技的重要構面因素之整合模式，期望研究結果能提供日後企業主管在考慮實施桌面虛擬化建置相關資訊系統時思考其採用決策準則，及對其企業資訊效能增進策略的思考架構參考，確保資訊系統的實施成功。

## 二、目的

企業若採用虛擬化技術，有效利用創新資訊產品科技，如機房節能管理、虛擬化設備整併、將資訊系統雲端化、伺服器集中化等方式，達到企業最終所欲的節流目標，發展完善企業系統架構，企業運作效能最佳化，促進企業營運體質健全，讓企業得以提升彈性應變能力、彙整控管能力，對企業永續發展可產生正向效益。

針對前述研究動機，本論文之主要研究目的是探討影響企業採用桌面虛擬化的導入因素為例，將「環境因素」、「組織因素」、「資訊科技創新特性」代入外生變項 (External Variables)，以「知覺有用性」、「知覺易用性」代入內生變項，再以「採用意圖」代入情感變項，進行下列研究主題：

一、了解企業目前採用桌面虛擬化技術的情形。

二、探討「環境因素」、「組織因素」、「資訊科技創新特性」對「知覺有用性」是否有影響。

三、探討「環境因素」、「組織因素」、「資訊科技創新特性」對「知覺易用性」是否有影響。

四、探討「環境因素」、「組織因素」、「資訊科技創新特性」、「知覺有用性」、「知覺易用性」對企業「採用桌面虛擬化意圖」的影響因素。

## 貳、參考文獻

### 一、雲端運算

關於雲端運算的定義，是指用戶端使用具備網際網路連線能力的電腦終端裝置，利用網際網路服務的方式，無所不在的使用資料與服務。它是一種共享式 IT 基礎架構，將眾多電腦系統連結成為大型資源庫，經由網際網路進行電腦運算，再利用這些龐大資源庫的集體能力來處理來自無數用戶端的任何需求，這樣的模式即是雲端運算。

雲端運算的佈署模式是依據服務提供者與使用者之間的所屬關係來區分，主要分為下列四個類型:(圖 1)

1. 公有雲(Public cloud):經由大型公共雲服務供應商，如 Amazon.com，提供使用者依據本身實際需求，經由網際網路取得雲中的服務及資源使用

2. 私有雲(Private cloud):這一層的服務是由企業本身獨立建構及使用的雲端運算環境，依據本身既有及未來發展的環境條件，來建構符合自己的私有雲，使組織運行能高度管制及應用。

3. 混合雲(Hybrid cloud):是公有雲與私有雲的混合服務，IT 能力是由服務供應商提供，企業可將對安全性及可靠性相對要求較低的應用經由類似傳統的託管或外包模式。使得資訊應用架構更具靈活性。

4. 社群雲(Community cloud):是獨家使用由特定的供應商，經由社群軟件系統軟件託管平台網站運營工具提供服務模式，幾個組織之間共享基礎設施，無論是內部管理，或交由第三方託管。其成本比公有雲更低，適用於一些論壇或者消費者共同關心的問題組織社區。

雲端運算其服務類型分為以下三類：

1. 基礎架構即服務(Infrastructure as a Service-IaaS);

2. 平台即服務(Platform as a Service-PaaS);

3. 軟體即服務(Software as a Service-SaaS)(如圖 1)

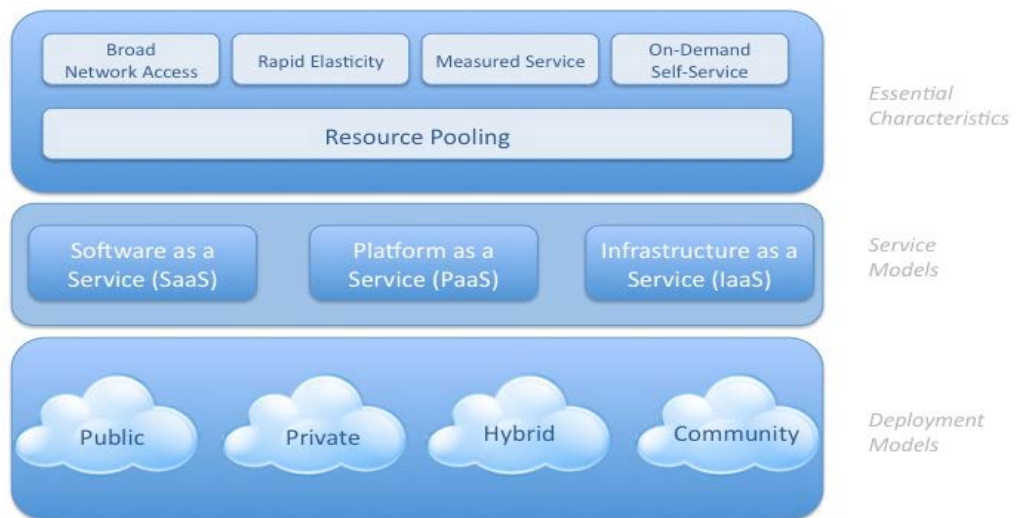


圖 2-1 雲端佈署模式類型

資料來源: Cloud Security Alliance (CSA) (2009.12).

## 二、 虛擬化技術

虛擬化技術是雲端運算應用的關鍵技術，已經成為 IT 產業未來的趨勢，維基百科對虛擬化技術的定義：「虛擬技術是一種通過組合或分割現有的計算機資源（CPU、記憶體、磁碟空間等），使得這些資源表現為一個或多個操作環境，從而提供優於原有資源配置的訪問方式的技術。」

虛擬化技術是經由軟體工具將環境建立成多個虛擬環境，用戶端可以多個同時在此環境進行存取系統資源，讓硬體資源可以獲得最有效的利用。在虛擬化資源應用的技術中，本研究主要探討的是桌面虛擬化技術應用。

桌面虛擬化又稱終端電腦虛擬化，即提供了桌面的概念，最終用戶的應用程式和數據運算集中至後端的機房，當用戶端需要使用電腦時，再將應用程式或數據運算透過網路傳給用戶端。虛擬桌面基礎架構（VDI）是經由伺服器計算模式使桌面虛擬化，涵蓋了硬件和支持所需的軟件系統虛擬化環境。

目前實現桌面虛擬化的技術，根據主要桌面虛擬化供應商所推出的解決方案作法分為 4 種，包括應用程式虛擬化、虛擬桌面架構、刀鋒與工作站架構，以及串流服務，不同作法採用的系統架構也不同，因此適用的環境也不同，茲將桌面虛擬化的技術應用實現方式整理如下(表 2-1):

表 2-1 桌面虛擬化技術實現

作法	運作方式
應用程式虛擬化 (Application Virtualization)	伺服器安裝伺服器作業系統後，再安裝桌面軟體，透過桌面軟體的多用戶連線功能，來分配給多位使用者同時連線操作。
虛擬桌面架構 (Virtual Desktop Infrastructure)	IT 部門針對不同的終端作業環境，制定虛擬機器的樣板，使用者透過終端設備登入帳密後，AD 認證主機會依據該名使用者的權限，以特定樣板的虛擬機器為基礎，搭配個人桌面環境，提供給使用者操作。
刀鋒／工作站架構 (Blade PC/Workstation)	將用戶端的個人電腦轉變為機房內的刀鋒或工作站，連結終端週邊設備的方式從類比訊號改為 IP 網路。
串流服務 (Streaming Services)	伺服器將作業系統與軟體打包成桌面環境的影像檔，派送到沒有硬碟的終端設備上，使用者必須在連線狀態下，才能利用終端設備的處理器與記憶體資源操作桌面環境。

桌面虛擬化導入的利益: 桌面虛擬化的導入協助企業降低企業總體成本, 提高舊有資訊設備的再使用率, 大幅縮短軟體導入時間, 可降低每年維護費用與工時; 此外降低企業營運風險, 強化機密文件安全控管, 避免資訊安全漏洞, 並可較傳統桌上型設備架構節省約 75% 的能源。

整理上述文獻, 本研究歸納出企業對於桌面虛擬化技術常見並且重要的議題有: 相容性、效能、設備維護、標準化、可用性、易用性、成本等等攸關議題, 並希望找出企業對桌面虛擬化導入的採用意願與考量因素。

### 三、資訊科技的接受使用理論及行為分析

資訊科技的使用為人們帶來便利性, 相對也提升了工作績效, 但當使用者接觸到一項新科技時, 常因本身的認知與情感因素進而改變對此新科技的認知態度與使用意願, 為了解使用者是經由哪些因素改變對此新科技的認知態度與使用意願, 根據文獻提出下列理論:

#### 1. 科技接受模式

為 Davis(1989)於 1989 年提出。主要依據 Fishbein 和 Ajzen(1975)所提出的理性行動理論(Theory of Reasoned, TRA) 為基礎所發展出來。其目的在於簡化理性行為理論, 廣泛性的探討使用者接受新資訊的行為模式及接受程度, 經由使用者認知、使用態度、意圖及外部變數間的關係, 進而有效解釋並預測使用者的科技使用行為。

從 TAM 的相關研究文獻, Davis(1989)提出知覺易用與知覺有用有正向的影響關係; 使用態度與實際系統使用有正向的影響關係。Taylor and Todd (1995)認為從使用者對電算資源中心的採用程度研究結果驗證行為態度與行為意圖具正向相關性。Moon and Kim (2001)在網際網路全球資訊網使用中證明知覺有用和使用態度及行為意願呈正向的影響; 行為意願會影響實際系統使用。基於此模型的實證研究(Davis et al., 1989), 有下列三點發現:

- (1). 可從行為意願合理的推測採用新資訊科技的態度。
- (2). 知覺有用性是使用新資訊科技的行為意圖主要的決定因素。
- (3). 知覺易用性則是使用新資訊科技的行為意圖次要的決定因素。

#### 2. 創新擴散理論

創新擴散理論(Innovation Diffusion Theory, IDT)是由 Rogers (1983)年提出的, 被用來預測和解釋擴散行為 (Agarwal and Prasad, 1998)。Rogers 將創新決策過程定義為「一個新觀念從創新或創造的來源, 散播到最終採用者或使用者的過程。」新資訊科技擴散的過程, 該理論適用探討一般對新產品的採用過程。在這過程中伴隨著各種的行動與決策, Rogers 將此過程分為五個階段: 1. 知識 (Knowledge); 2. 說服 (Persuasion); 3. 決策 (Decision); 4. 執行 (Implementation); 5. 確認 (Confirmation)。而影響人們決定是否採用該新產品的創新擴散特質亦有五點: 1. 相對優勢 (Relative Advantage); 2. 相容性 (Compatibility); 3. 複雜性 (Complexity); 4. 可試驗性 (Triability); 5. 可觀察性 (Observability)。

創新擴散研究以及過程理論研究, 一般而言, 都需要該事物已經在市場或組織中推行了一段時間之後再進行研究會比較適合。桌面虛擬化的應用, 是目前相當熱門的資訊科技, 對大多數的使用者或企業來說, 是一項創新的科技, 本研究所要探討的階段就是組織處在議題設定階段與考慮導入階段時會採取的行為, 也就是前置作業階段, 探討的是組織接受新事物與否的決策階段, 而非組織決策階層如何在組織內擴散新事物, 或是新事物在組織中擴散的過程。

從創新擴散研究的相關研究文獻, Silkye et al., (2002)提出從使用者對於社群軟體的使用意願的研究結果相對優勢、相容性、複雜性皆會對使用者使用社群軟體的行為意願有正向的影響。Agarwal and Prasad (1998)在全球資訊網使用意願影響因素研究中證實: 相容性與可試驗性有正向的影響; 與自願性有負向的影響關係; 相對利益和結果展示與使用意願有正向的影響關係。Karahanna et al., (1999) 對資訊科技對於消費者使用態度的影響因素中顯示主

觀規範會影響行為意願，而使用態度會影響繼續使用。

#### 四、企業採用新資訊科技的關鍵因素

根據 Kwon and Zmud(1987)對資訊科技「採用」的定義為：「為能夠符合變革需要，作成資源投資的決策」，由於在此一階段必須決定軟、硬體的設備投資，及聘任系統人員，因此若未能詳細考慮影響採用階段的重要因素有那些，冒然投入巨額資金，則引進資訊科技很容易導致失敗的結果，浪費企業的資源(林東清, 孫思源, 1999)。

Harrison(1997)在其所提的資訊科技採用模型中認為新資訊科技的採用投資，受到「採用意願」及「新資訊科技實際控制程度」的影響，而「採用意願」會受到「新 IT 的態度」、「新 IT 的主觀價值」、「新 IT 控制程度」及「外部變數」等因素的影響。Grover & Goslar(1993)研究美國企業採用創新通訊科技的影響因素，以「企業環境特性」、「組織特性」、「資訊系統成熟度」等三個構面，來探討企業組織創新過程中各個階段的影響因素。Chau & Tam(1997)研究企業採用開放性資訊系統的因素時，由「外部環境」、「組織層面」、「創新科技特性」等三個構面來探討。

根據以上文獻，本研究將企業採用新資訊科技的關鍵因素分成「環境」、「組織」、「資訊科技創新特性」等三個構面來探討其影響。

### 參、研究方法

#### 一、研究架構

依據文獻回顧，建立本研究之架構，本研究方法以應用結構方程式模型(Structural Equation Modeling, SEM)為基礎，來進行研究模式之驗證，提出十二項研究假說，再加以驗證。本研究架構及研究假說。

1. 本研究架構如圖 2：

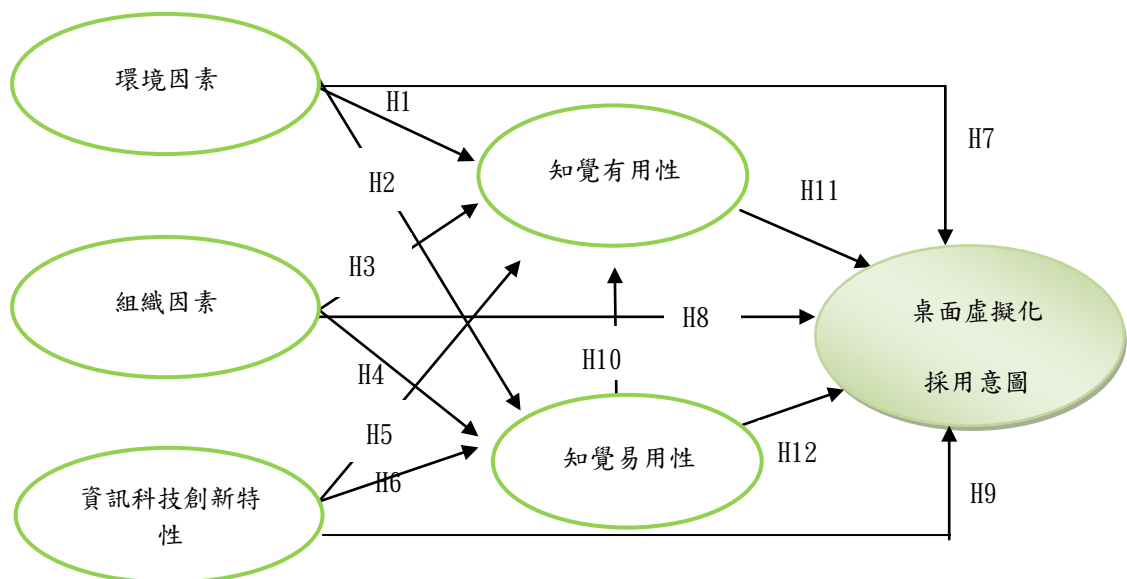


圖 3-1 本研究架構圖

2. 本研究假說如表 3-1：

表 3-1 本研究假說

研究假說	預期結果
H1: 『環境因素』變數對於『認知有用性』具有顯著正相關	成立
H2: 『環境因素』變數對於『認知易用性』具有顯著正相關。	成立
H3: 『組織因素』變數對於『認知有用性』具有顯著正相關。	成立
H4: 『組織因素』變數對於『認知易用性』具有顯著正相關。	成立
H5: 『資訊科技創新特性』變數對於『認知有用性』具有顯著正相關。	成立
H6: 『資訊科技創新特性』變數對於『認知易用性』具有顯著正相關。	成立
H7: 『環境因素』變數對於『桌面虛擬化採用意圖』具有顯著正相關。	成立
H8: 『組織因素』變數對於『桌面虛擬化採用意圖』具有顯著正相關。	成立
H9: 『資訊科技創新特性』變數，對於『桌面虛擬化採用意圖』具有顯著正相關。	成立
H10: 『認知有用性』變數，對於『桌面虛擬化採用意圖』具有顯著正相關。	成立
H11: 『認知易用性』變數，對於『桌面虛擬化採用意圖』具有顯著正相關。	成立
H12: 『認知易用性』變數，對『認知有用性』具有顯著正相關	成立

二、研究變數之操作型定義

本研究之衡量變數主要有「環境」、「組織」、「資訊科技創新特性」，量表均採用 Likert Scale 七點計分，若分數越高表示對此問項的同意度越高。就各變項的實際操作內容分述如下，詳如表 3-1 所示：

表 3-2 研究變數及操作型定義

因素	操作型定義	衡量問項	參考文獻
<b>變數一：環境</b>			
環境不確定性	企業面對環境的更動和資訊科技快速變遷，愈容易促使企業對桌面虛擬化科技採用需求。	1. 貴公司所處產業中生產技術更新的速度很快 2. 貴公司所處產業之顧客需求與顧客喜好的不確定性高。	Grover & Goslar(1993) Gatignon & Roberson(1989) James(1999)
產業競爭強度	產業競爭環境是指企業本身認為其所處產業環境的競爭程度。	3. 貴公司所處產業之產品服務品質或產品創新競爭激烈。 4. 貴公司有利用新資訊科技領先同業的想法。	
同業採用壓力	同業是否採用是指目前企業中，同業有無採用桌面虛擬化的技術。	5. 貴公司感受到同業已採用或即將採用桌面虛擬化技術進行資訊管理的壓力。 6. 貴公司若未利用桌面虛擬化技術進行資訊系統管理，將感受到失去競爭優勢的壓力。	
廠商推力	當廠商大力推行行銷推廣，提供應用軟體授權優惠或技術建置上的服務。	7. 桌面虛擬化的供應商在導入過程中能提供貴公司專業服務與規劃建議。 8. 桌面虛擬化的供應商有提供軟體授權的優惠促銷方案。 32. 目前，我們公司對桌面虛擬化的採用相當積極地評估。	

表 3-2 研究變數及操作型定義(續)

因素	操作型定義	衡量問項	參考文獻	
<b>變數二：組織</b>				
組織規模	組織大小，影響企業採用桌面虛擬化的評估。	9.貴公司在同業中是比較具有規模的。 10.貴公司資訊科技預算相較其他算是比較寬裕的。	Grover & Goslar(1993) Gatignon & Roberson(1989) James(1999)	
集權程度	是指作決定的集中程度。	11.貴公司行政作業須依規定程序辦理。 12.貴公司引進新資訊科技有一定處理程序。		
高階主管支持與知覺	高階主管的支持是指企業內部高階主管對於企業採用桌面虛擬化管理之看法	13.貴公司高階主管很支持新資訊科技的應用。 14.貴公司高階主管參與資訊系統建置專案的決策程度很高。 15.貴公司高階主管有桌面虛擬化相關資訊科技的知識。		
資訊科技基礎架構	指目前企業資訊系統的基礎架構規模愈大，擁有較多的資源	16.貴公司電腦使用很普及。 17.貴公司擁有專門資訊系統管理維護人員。 18.貴公司大多數的員工具有使用公司資訊系統能力。		
<b>變數三：資訊科技創新特性</b>				
相容性	是指虛擬化系統和現有的系統的相容程度	19.桌面虛擬化可以與貴公司目前資訊系統相容。 20.桌面虛擬化的架構設計符合貴公司目前的工作流程。		Grover & Goslar(1993) 黃炳錫，1994； 林東清（1997） Premkumar , Ramamurthy & Crum(1997) 林明瑩，1999
成本負擔	企業認為採用桌面虛擬化建置所需投入的成本負擔。	21.桌面虛擬化維護運作管理成本比較低。 22.桌面虛擬化的採用能降低人力編制成本。		
相對效益	企業採用桌面虛擬化建置所創造的價值。	23.桌面虛擬化建置的電腦設備維護很容易。 24.桌面虛擬化的採用可以縮短資訊系統維護時程。		
資訊系統發展成熟度	企業認為採用桌面虛擬化的應用環境成熟度，及導入的安全知覺風險。	25.桌面虛擬化技術已經越來越成熟。 26.桌面虛擬化應用已經越來越普及。		
<b>變數四：知覺有用性</b>				
相容性	使用者主觀認為使用桌面虛擬化技術可加強其工作效率的程度	27.桌面虛擬化的採用可提升我的工作效能。 28.桌面虛擬化的採用對我的工作有所幫助。	Davis (1989)	
<b>變數五：知覺易用性</b>				
相容性	使用者主觀認為桌面虛擬化技術容易使用的程度	29.桌面虛擬化的採用能使我的工作更容易。 30.我認為桌面虛擬化的軟體是容易使用的。	Davis (1989)	
<b>變數六：採用意圖</b>				
採用意向	是指企業願意導入桌面虛擬化建置的意願	31.整體而言，我們公司採用桌面虛擬化的意願相當高。	Davis (1989)	

### 三、研究對象與問卷設計

#### (一) 研究對象

本研究的研究對象主要為台灣地區的大型企業，本研究以本論文研究者任職之資訊公司大型有效客戶為母體範圍，隨機抽取 500 家作為研究樣本。研究主題同時涉及到資訊科技、及相當的專業能力與專業知識，故選擇企業之資訊部門主管或資訊人員為問卷調查對象。

#### (二) 問卷設計

問卷初稿設計完成並進行部分詞句的修改後，交由資管領域的專家檢視。隨後進行問卷前測，本研究安排五位資訊部門主管進行問卷前測，以瞭解問題是否能確切表達題意，以及問卷之語意是否明白易於接受。前測後再以檢視問卷之信度，對部分題項進行調整後才進行問卷郵寄調查。

### 第四節 資料分析方法

#### 資料分析方法與工具

本研究運用統計軟體 SPSS 12.0 及 AMOS 5.0 作為統計工具，進行資料分析與檢定。包含：敘述性統計分析、因素分析、信度及效度分析、相關分析、驗證性因素分析等。

#### 1. 問卷前測結果

本研究之前測共發出問卷 35 份問卷，回收問卷總計 35 份，經扣除漏答或重複勾選之無效問卷後，有效問卷總計 30 份。預試結果彙整如表 3-2，經資料分析信度檢測，整體而言，「環境」、「組織」、「資訊科技創新特性」三個變項的 Cronbach's  $\alpha$  係數均高於 0.7，此顯示量表在高信度範圍內，表示其具有一定程度的內部一致性，整理如表 3-2：

表 3-2 前測整體問項之信度分析

項目	環境	組織	資訊科技創新特性	知覺有用性	知覺易用性	採用意圖
Cronbach's $\alpha$	0.81	0.841	0.93	0.89	0.835	0.933

### 肆、資料分析結果

#### 一、問卷回收與樣本結構分析

整理問卷回收的統計結果，問卷隨機抽取 500 家郵寄給本論文研究者任職之資訊公司大型有效客戶中資訊部門主管或資訊人員。總共回收了 220 份問卷，刪除掉 6 份無效問卷後，回收的有效問卷為 214 份樣本資料，有效回收率為 42.8%，樣本受訪者「基本資料」針對受訪者的產業別、公司員工總人數、公司年營業額、資訊部門成立年數、資訊部門人數以及該公司是否已採用桌面虛擬化等統計變項，進行樣本結構分析，以了解樣本之特徵。統計分配與母體分配的情況比較如表 4-1 所示。由下表 4-1 可發現，本研究受訪者以產業別而言，以製造業佔全部樣本的 46.3% 為最高，其次為資訊電腦行業佔 21.0%；在員工總人數方面，比例最高的是總員工人數為 1000 人以上，佔全部樣本數的 33.6%；在年營業額方面，以年營收十億以上為最多，佔全部樣本數的 47.7%。

而在受訪者資訊部門成立年數方面，則以十六年以上的最多，佔全部樣本數的 40.7%；其次為六到十年，佔全部樣本數的 23.8%；在資訊部門的人數方面，則以資訊人員 31 人以上為最多，佔全部樣本數的 26.2%；此次受訪者的職務類型則是以工程師/技術人員為最多，佔全部樣本數的 53.3%。

另外，在受訪者公司是否已採用桌面虛擬化則是以尚未採用為最多，在 214 份問卷中有 160 家尚未採用，佔全部樣本數的 74.7%。

表 4-1 受訪者之基本資料(n=214)



類別	項目	樣本數	樣本百分比	類別	項目	樣本數	樣本百分比
一.產業別	政府機關	6	2.8%	四.資訊部門成立年數	3 年(含)以下	20	9.3%
	公營事業	1	0.5%		4-5 年	12	5.6%
	學術教育	2	0.9%		6-10 年	51	23.8%
	金融保險	15	7.0%		11-15 年	44	20.6%
	交通運輸	2	0.9%		16 年以上	87	40.7%
一.產業別	電信通訊	9	4.2%	五.資訊部門人數	3 人(含)以下	40	18.7%
	資訊電腦	45	21.0%		4-10 人	55	25.7%
	製造業	99	46.3%		11-20 人	38	17.8%
	服務業	11	5.1%		21-30 人	25	11.7%
	醫療衛生	6	2.8%		31 人以上	56	26.2%
	工程建築	1	0.5%	六.職務類型	業務銷售相關	23	10.7%
	貿易銷售	9	4.2%		採購人員、主管	7	3.3%
	百貨超商	1	0.5%		工程師/技術人員	114	53.3%
	其他	7	3.3%		MIS 主管	46	21.5%
二.公司員工總人數	20 人(含)以下	30	14.0%	七.貴公司是否已採用桌面虛擬化?	行政人員	11	5.1%
	21-50 人	11	5.1%		高階主管/資訊負責人	7	3.3%
	51-100 人	15	7.0%		其他	6	2.8%
	101-300 人	34	15.9%		尚未採用	160	74.7%
	301-1000 人	52	24.3%		已採用	54	25.3%
	1001 人以上	72	33.6%				
三.公司年營業額	1 千萬(含)元以下	17	7.9%				
	1 千萬-5 千萬	12	5.6%				
	5 千萬-1 億	20	9.3%				
	1 億-10 億	63	29.4%				
	10 億以上	102	47.7%				

## 二、研究變項之敘述統計分析

本研究針對「環境因素」、「組織因素」、「資訊科技創新特性」、「知覺有用性」、「知覺易用性」，及「採用意圖」六個變項，以下茲針對本研究有效樣本對各構面衡量題項的看法進行探討，其中平均數越高表示該衡量題項較被受測者所重視，標準差越小，則表示受測者對該衡量題項有較一致的看法，其回收樣本在各變項之平均數、標準差及排序如表 4-2~4-6，分述如下：

如表4-2所示，平均數為4.12 分至5.59 分，標準差為1.24至1.58，各問項的分配情況全部高於中數 4，其中資管人員對環境量表得分較高的前二名的題項依序為：貴公司所處產業之產品服務品質或產品創新競爭激烈(平均數為5.59)；貴公司有利用新資訊科技領先同業的想法(平均數為5.12)。由此可知，資管人員對環境方面產品的創

新及資訊科技領先同業的想法是較重視。

表 4-2 研究變項-環境之敘述性統計分析

量表	代號	問項	平均數	標準差	排序
環境	a01	1. 貴公司所處產業中生產技術更新的速度很快	4.80	1.58	4
	a02	2. 貴公司所處產業之顧客需求與顧客喜好的不確定性高。	4.58	1.57	5
	a03	3. 貴公司所處產業之產品服務品質或產品創新競爭激烈。	5.59	1.24	1
	a04	4. 貴公司有利用新資訊科技領先同業的想法。	5.12	1.49	2
	a05	5. 貴公司感受到同業已採用或即將採用桌面虛擬化技術進行資訊管理的壓力。	4.29	1.53	7
	a06	6. 貴公司若未利用桌面虛擬化技術進行資訊系統管理，將感受到失去競爭優勢的壓力。	4.12	1.55	8
	a07	7. 桌面虛擬化的供應商在導入過程中能提供貴公司專業服務與規劃建議。	5.11	1.34	3
	a08	8. 桌面虛擬化的供應商有提供軟體授權的優惠促銷方案。	4.68	1.43	6

如表4-3所示，平均數為4.26 分至6.29 分，標準差為0.95至1.55，各問項的分配情況全部高於中數 4，其中資管人員對組織量表得分較高的前二名的題項依序為：公司電腦使用很普及(平均數為6.29)；貴公司擁有專門資訊系統管理維護人員(平均數為6.09)。由此可知，本問卷所調查的對象公司組織在電腦使用的普及和擁有專門資訊系統管理維護人員是普及的。相對的資管人員在貴公司資訊科技預算相較其他算是比較寬裕的(平均數為4.26)此題項的認同度為最低，表示企業可能因為某些因素造成目前對IT的投入預算不是很高，才會造成此調查結果。

表 4-3 研究變項-組織之敘述性統計分析

量表	代號	問項	平均數	標準差	排序
組織	b09	9. 貴公司在同業中是比較具有規模的。	5.39	1.40	6
	b10	10. 貴公司資訊科技預算相較其他算是比較寬裕的。	4.26	1.55	10
	b11	11. 貴公司行政作業須依規定程序辦理。	5.92	1.12	3
	b12	12. 貴公司引進新資訊科技有一定處理程序。	5.64	1.18	5
	b13	13. 貴公司高階主管很支持新資訊科技的應用。	5.30	1.28	8
	b14	14. 貴公司高階主管參與資訊系統建置專案的決策程度很高。	5.33	1.34	7
	b15	15. 貴公司高階主管有桌面虛擬化相關資訊科技的知識。	4.39	1.67	9
	b16	16. 貴公司電腦使用很普及。	6.29	0.95	1
	b17	17. 貴公司擁有專門資訊系統管理維護人員。	6.09	1.23	2
	b18	18. 貴公司大多數的員工具有使用公司資訊系統能力。	5.66	1.14	4

如表 4-4 所示，各問項的分配情況全部高於中數 4，資管人員對資訊科技創新特性量表得分較高的前二名的題項依序為：桌面虛擬化技術已經越來越成熟(平均數為 5.45)；桌面虛擬化的採用可以縮短資訊系統維護時程(平均數為 5.22)。由此可看出，資管人員對桌面虛擬化技術已經越來越成熟和桌面虛擬化的採用可以縮短資訊系統維護時程是較重視的；另外在桌面虛擬化的採用能降低人力編制成本(平均數為 4.64)此題向的認同度為最低，有可能是因為目前桌面虛擬化導入的企業並不是很多，或者是企業才剛導入，沒有實際的績效數據經驗，所以造成大家對

於是否會降低人力的編制成本抱持懷疑的態度。

表 4-4 研究變項-資訊科技創新特性之敘述性統計分析

量表	代號	問項	平均數	標準差	排序
資訊科技創新特性	c19	19. 桌面虛擬化可以與貴公司目前資訊系統相容。	5.09	1.29	4
	c20	20. 桌面虛擬化的架構設計符合貴公司目前的工作流程。	4.65	1.29	7
	c21	21. 桌面虛擬化維護運作管理成本比較低。	4.90	1.40	6
	c22	22. 桌面虛擬化的採用能降低人力編制成本。	4.64	1.41	8
	c23	23. 桌面虛擬化建置的電腦設備維護很容易。	5.01	1.31	5
	c24	24. 桌面虛擬化的採用可以縮短資訊系統維護時程。	5.22	1.28	2
	c25	25. 桌面虛擬化技術已經越來越成熟。	5.45	1.20	1
	c26	26. 桌面虛擬化應用已經越來越普及。	5.17	1.27	3

如表4-5所示，實證結果發現知覺有用量表、知覺易用量表這二個量表中得分較高的前二名的題項依序為：我認為桌面虛擬化的軟體是容易使用的(平均數為4.97)；桌面虛擬化的採用對我的工作有所幫助(平均數為4.94)。由此可看出，資管人員對桌面虛擬化軟體容易使用及對工作有幫助是較重視的。

表 4-5 研究變項-知覺有用、知覺易用量表之敘述性統計分析

量表	代號	問項	平均數	標準差	排序
知覺有用	d01	27. 桌面虛擬化的採用可提升我的工作效能。	4.88	1.29	3
	d02	28. 桌面虛擬化的採用對我的工作有所幫助。	4.94	1.33	2
知覺易用	d03	29. 桌面虛擬化的採用能使我工作更容易。	4.85	1.36	4
	d04	30. 我認為桌面虛擬化的軟體是容易使用的。	4.97	1.29	1

如表4-6所示，整體而言，受訪者對採用桌面虛擬化的意願相當高的平均數有4.53，高於中數 4，表示資管人員對於桌面虛擬化的採用意願較重視。

表 4-6 研究變項-知覺有用、知覺易用量表之敘述性統計分析

量表	代號	問項	平均數	標準差	排序
採用意圖	d05	31. 整體而言，我們公司採用桌面虛擬化的意願相當高。	4.53	1.50	1
	d06	32. 目前，我們公司對桌面虛擬化的採用相當積極地評估。	4.47	1.58	2

### 三、因素分析及信效度分析

本研究之因素分析，是採用探索性因素分析(Exploratory Factor Analysis, EFA)以及驗證性因素分析(Confirmatory Factor analysis, CFA)二種，其中以Spss 12.0進行預測量表的探索性因素分析，萃取共同因素，取特徵值大於等於1的主成份來作為初始因素，另外，以結構方程模式(LISREL)所使用的一階SEM驗證因素分析來考驗本研究所提出的因素結構的適切性。

#### 1. 區別效度分析

將「環境因素」、「組織因素」及「資訊科技創新特性」等三個變數，與其所有成對因素進行區別效度分析，分析結果整理如下表4-7 顯示  $\Delta \chi^2$  皆大於  $\chi^2_{1,0.05} = 3.84$ ，顯示本研究各因素之間皆有所區別。如下表4-7所示：

表 4-7 各構面的區別效度分析表

構念	成對構面		未受限模式		受限模式		$\Delta \chi^2$
			$\chi^2$ 值	DF	$\chi^2$ 值	DF	
環境	外部環境推力	產業競爭變動	117.278	19	184.857	20	67.579
組織	高階主管支持	組織正式化程度	108.804	13	194.46	14	85.656
		資訊科技基礎架構	13.324	8	89.931	9	76.607
	組織正式化程度	資訊科技基礎架構	78.011	13	125.428	14	47.417
資訊科技創新特性	成本負擔	相容性	1.656	4	55.497	5	53.841
		擴展性	48.451	8	62.901	9	14.45
	擴展性	相容性	8.862	4	66.815	5	57.953

## 2. 收斂效度分析

如表4-8，觀察各構面之組合信度皆大於0.7，且各構面之平均萃取變異數皆大於0.5均符合收斂效度之要求。

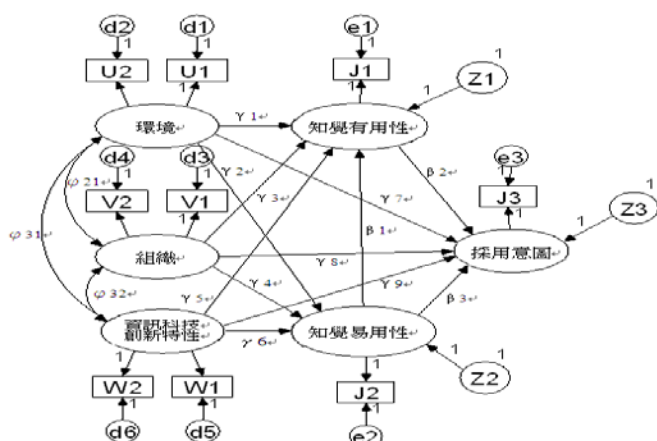
表4-8 各構念的收斂效度分析表

構念	構面	題項	CR 值	AVE
環境	外部環境推力	3	0.741	0.503
	產業競爭變動	2	0.733	0.6
組織	高階主管支持	3	0.783	0.548
	組織正式化程度	2	0.773	0.543
	資訊科技基礎架構	3	0.733	0.483
資訊科技創新特性	成本負擔	3	0.782	0.546
	擴展性	3	0.76	0.515
	相容性	2	0.767	0.622
知覺有用性	知覺有用	2	0.964	0.964
知覺易用性	知覺易用	2	0.908	0.908
採用意圖	採用意圖	2	0.964	0.964

透過信效度分析，其分別採用卡方檢定與驗證性因素分析進行了區別效度與收斂效度。由上述所實證分析之結果，其結果顯示：本研究問卷之區別效度、收斂效度、信度皆達到標準水準以內。

## 四、結構方程式

### 1. 理論模式架構



- $\gamma 1$ : 知覺有用性 $\leftarrow$ 環境
- $\gamma 2$ : 知覺易用性 $\leftarrow$ 環境
- $\gamma 3$ : 知覺有用性 $\leftarrow$ 組織
- $\gamma 4$ : 知覺易用性 $\leftarrow$ 組織
- $\gamma 5$ : 知覺有用性 $\leftarrow$ 資訊科技創新特性
- $\gamma 6$ : 知覺易用性 $\leftarrow$ 資訊科技創新特性
- $\gamma 7$ : 採用意圖 $\leftarrow$ 環境
- $\gamma 8$ : 採用意圖 $\leftarrow$ 組織
- $\gamma 9$ : 採用意圖 $\leftarrow$ 資訊科技創新特性
- $\phi 21$ : 組織 $\leftrightarrow$ 環境
- $\phi 31$ : 資訊科技創新特性 $\leftrightarrow$ 環境
- $\phi 32$ : 資訊科技創新特性 $\leftrightarrow$ 組織
- $\beta 1$ : 知覺有用性 $\leftarrow$ 知覺易用性
- $\beta 2$ : 採用意圖 $\leftarrow$ 知覺有用性
- $\beta 2$ : 採用意圖 $\leftarrow$ 知覺易用性

圖 4-1 理論模式架構

依據研究假設建構之模型進行估算，所得到的模型整體配適度指標，詳細如表 4-9 所示。由分析結果可知，整體模型  $\chi^2=119.111$ ， $\chi^2/df=6.617$  高於 3，本研究的初始模式未達標準，故表示此模式有需要進一步加以修正顯示。然而，有關本模式配適度指標之改善，將藉由本模式之修正指標（modification index, MI）檢視所有參數對於改善模式配適情形。

表 4-9  
式之整  
度

二、整體模式配適度：評量整個模式與觀察資料的配適程度			
(一) $\chi^2$ (Chi-square) 值的顯著水準：	$\chi^2$ 越小越好	119.111	差
(二) p 值	> 0.05	0.000	差
(三) $\chi^2 / df$ (卡方值與其自由度的比值)	< 3	6.617	差
(四) 殘差均方根(RMR)	< 0.05	0.131	差
(五) 配適度指標(GFI)	> 0.9	0.921	佳
(六) 調整後的配適度指標(AGFI)	> 0.9	0.802	可接受
(七) 基準配適度指標 (NFI)	> 0.9	0.91	佳
(八) 比較配適度指標 (CFI)	> 0.9	0.921	佳

初始模  
體配適

為提高初始模式配適指標，將 MI 值進行修正，而其結果顯示於表 4-10 及圖 4-2。

表 4-10 修正模式之整體配適度

評鑑項目	標準值	數值/結果	評估
一、基本配適標準：檢測模式之細列誤差、辨識問題或輸入有誤等			
(一) 有沒有負的誤差變異	—	無	佳
(二) 誤差變異是否都達顯著水準	—	是	佳
(三) 參數間相關之絕對值是否沒有太接近	—	是	佳
(四) 因素負荷量是否介於 0.5~0.95 之間	—	是	佳
(五) 是否沒有很大的標準誤	—	是	佳
二、整體模式配適度：評量整個模式與觀察資料的配適程度			
(一) $\chi^2$ (Chi-square) 值的顯著水準：	$\chi^2$ 越小越好	17.37	佳
(二) p 值	> 0.05	0.43	佳
(三) $\chi^2 / df$ (卡方值與其自由度的比值)	< 3	1.022	佳
(四) 殘差均方根(RMR)	< 0.05	0.046	佳
(五) 配適度指標(GFI)	> 0.9	0.983	佳
(六) 調整後的配適度指標(AGFI)	> 0.9	0.954	佳
(七) 基準配適度指標 (NFI)	> 0.9	0.987	佳
(八) 比較配適度指標 (CFI)	> 0.9	1	佳
三、模式內在結構配適度：評量模式內估計參數的顯著程度、各指標及潛在變項的信度			

(一)個別項目的信度(信度分析)	> 0.5	-	佳
(二)潛在變數的組成信度CR(測量模式)	> 0.6	-	佳
(三)潛在變數的平均變異抽取量AVE(測量模式)	> 0.5	-	佳

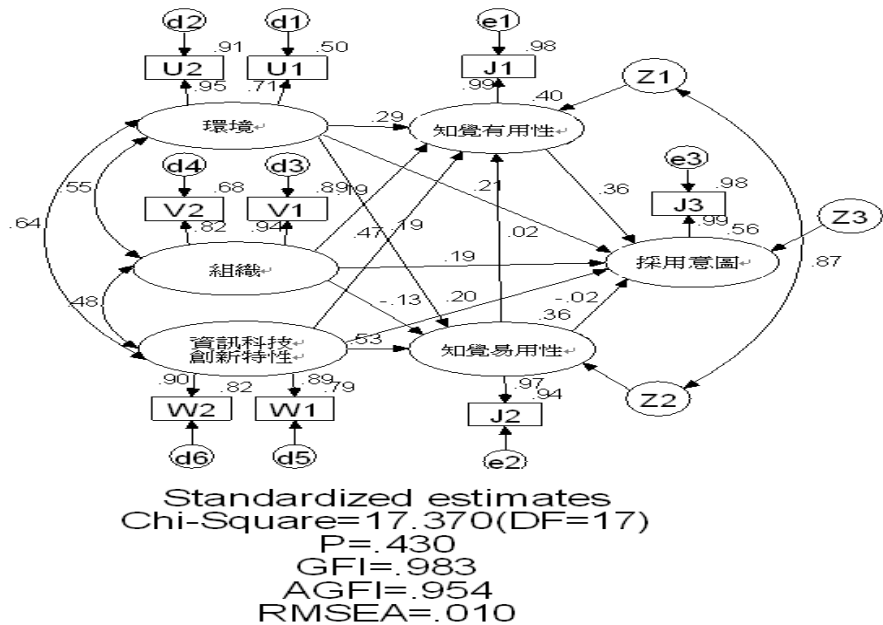


圖 4-2 修正後標準化路徑分析圖

### 五、各變項關係之假說驗證

由表4-11 得知本研究之路徑係數檢定結果，由 P 值所示得知，「環境對知覺有用性」，「環境」對「知覺易用性」；「組織」對「知覺有用性」；「資訊科技創新特性」對知覺有用性，「資訊科技創新特性」對「知覺易用性」；「環境」對「採用意圖」，「組織」對「採用意圖」，「資訊科技創新特性」對「採用意圖」以及「知覺有用性」對「採用意圖」，上述皆符合統計顯著性。由研究結果整理說明如下：

**【假設 H1】：「環境因素」變數對於「知覺有用性」具有顯著正向影響。**

「環境」對「知覺有用性」其路徑係數為  $\gamma_1=0.497$ 、CR 為 3.165，呈現顯著的正向影響，表示資訊人員認為在使用桌面虛擬化的技術會受到外部環境推力及產業競爭變動的正面影響。

**【假設 H2】：「環境因素」變數對於「知覺易用性」具有顯著正向影響。**

「環境」對「知覺易用性」其路徑係數為  $\gamma_2=0.313$ 、CR 為 2.203，呈現顯著的正向影響，表示資訊人員認為如果桌面虛擬化的技術在導入的過程中，如果供應商有提供技術支援或同業之間的應用資訊，會使得桌面虛擬化的技術更容易使用。

**【假設 H3】：「組織因素」變數對於「知覺有用性」具有顯著正向影響。**

「組織」對「知覺有用性」其路徑係數為  $\gamma_3=-0.291$ 、CR 為 -2.449，呈現顯著的負向影響；此結果和依據各文獻的推論不同，這部份將會在下一章研究結果論述。

**【假設 H4】：「組織因素」變數對於「知覺易用性」具有顯著正向影響。**

「組織」對「知覺易用性」其路徑係數為  $\gamma_3=-0.198$ 、CR 為 -1.674，未達到顯著水準，顯示由於高階主管或者資訊管理者對於桌面虛擬化的技術的導入使用比例不高，所以對於是否會正向影響知覺易用性，沒有獲得支持。

**【假設 H5】：「資訊科技創新特性」變數對於「知覺有用性」具有顯著正向影響。**

「資訊科技創新特性」對「知覺有用性」其路徑係數分別為  $\gamma_5=0.675$ 、CR 為 5.301，具有顯著正向影響。由此可知資訊管理人認為桌面虛擬化技術的使用能降低其管理成本及縮短維護的時程，這些馬上可以看出其效益的構面，會正面影響到桌面虛擬化的使用。

**【假設 H6】：「資訊科技創新特性」變數對於「知覺易用性」具有顯著正向影響。**

「資訊科技創新特性」對「知覺易用性」其路徑係數分別為 $\gamma_6=0.728$ 、CR 為 5.874，具有顯著正向影響。由此可知資訊管理人認為桌面虛擬化技術若和企業原有系統的相容性以及符合企業目前的工作流程，會正面影響資訊管理人對桌面虛擬化技術是容易使用的看法。

**【假設 H7】：「環境因素」變數對於「桌面虛擬化採用意圖」具有顯著正向影響。**

「環境」對「採用意圖」其路徑係數為 $\gamma_7=0.426$ 、CR 為 2.203，呈現顯著的正向影響，表示資訊人員認為企業會因為產業中同業的競爭壓力及希望藉由資訊管理的優勢領先同業，進而有採用桌面虛擬化技術的想法。

**【假設 H8】：「組織因素」變數對於「桌面虛擬化採用意圖」具有顯著正向影響。**

「組織」對「採用意圖」其路徑係數為 $\gamma_8=0.344$ 、CR 為 2.894，呈現顯著的正向影響；因為在前面各構面的量表統計結果發現資管人員對組織量表得分較高的前二名的題項依序為：公司電腦使用很普及(平均數為6.29)；貴公司擁有專門資訊系統管理維護人員(平均數為6.09)，由此可知本研究的受訪企業其資訊電腦的普及率很高，並且有專門維護的管理人員，為了達到有效管理這些工作電腦，所以資訊管理人員對於桌面虛擬化採用會比較積極的評估。

**【假設 H9】：「資訊科技創新特性」變數，對於「桌面虛擬化採用意圖」具有顯著正向影響。**

「資訊科技創新特性」對「採用意圖」其路徑係數分別為 $\gamma_9=0.331$ 、CR 為 2.437，具有顯著正向影響。由此可知，整體而言，若是桌面虛擬化的技術越來越成熟，而且能達到人力管理上成本的降低，是會導致資訊人員對桌面虛擬化採用意圖有正面的看法。

**【假設 H10】：「知覺易用性」變數，對「知覺有用性」具有顯著正向影響。**

「知覺易用性」對「知覺有用性」其路徑係數分別為 $\beta_1=0.019$ 、CR 為 2.396，未達到顯著水準，顯示知覺易用對知覺有用有正向的相關，但卻沒有正向的影響，所以這表示資訊管理人對於桌面虛擬化的易用並不會影響對桌面虛擬化的使用。所以此項假設不獲支持。

**【假設 H11】：「知覺有用性」變數，對於「桌面虛擬化採用意圖」具有顯著正向影響。**

「知覺有用性」對「採用意圖」的其路徑係數為 $\beta_2=0.419$ 、CR 為 2.421，呈現顯著的正向影響。研究結果證實資訊管理人員對於桌面虛擬化的使用態度，會影響桌面虛擬化技術的採用。

**【假設 H12】：「知覺易用性」變數，對於「桌面虛擬化採用意圖」具有顯著正向影響。**

「知覺易用性」對「採用意圖」的其路徑係數為 $\beta_3=-0.02$ 、CR 為 -0.112，呈現不顯著的負向影響。研究結果看出資訊管理人員對於桌面虛擬化的容易使用態度，並不會影響桌面虛擬化技術的採用。推論造成此結果的可能原因是通常在建置此類此桌面虛擬化的環境時，企業必須投入大量的資源，因此企業會比較著重導入的有用性比易用性來得重要，所以此項假設未獲得支持。

表 4-11 本研究之路徑係數檢定結果

假設	路徑	路徑係數	測量誤差	CR	P 值	檢定結果
H1	$\gamma_1$ ：知覺有用性←環境	0.497	0.157	3.165	0.002**	支持
H2	$\gamma_2$ ：知覺易用性←環境	0.313	0.155	2.023	0.043*	支持
H3	$\gamma_3$ ：知覺有用性←組織	-0.291	0.119	-2.45	0.014*	不支持
H4	$\gamma_4$ ：知覺易用性←組織	-0.198	0.118	-1.67	0.094	不支持
H5	$\gamma_5$ ：知覺有用性←資訊科技創新特性	0.675	0.127	5.301	***	支持
H6	$\gamma_6$ ：知覺易用性←資訊科技創新特性	0.728	0.124	5.874	***	支持
H7	$\gamma_7$ ：採用意圖←環境	0.426	0.16	2.657	0.008**	支持
H8	$\gamma_8$ ：採用意圖←組織	0.344	0.119	2.894	0.004**	支持

H9	$\gamma 9$ ：採用意圖←資訊科技創新特性	0.331	0.136	2.437	0.015*	支持
H10	$\beta 1$ ：知覺有用性←知覺易用性	0.019	0.048	0.396	0.692	不支持
H11	$\beta 2$ ：採用意圖←知覺有用性	0.419	0.173	2.421	0.015*	支持
H12	$\beta 3$ ：採用意圖←知覺易用性	-0.02	0.182	-0.11	0.911	不支持

#### (一)各變項之路徑分析結果

下表4-12 是各外因變量對各內因變量影響的效果值分析表，依據路徑分析模型可看出：

##### 直接效果分析：

1. 「環境」對「知覺有用性」、「知覺易用性」、「採用意圖」有顯著的正向影響。
2. 「組織」對「知覺有用性」有顯著的負向影響。
3. 「組織」對「知覺易用性」有不顯著的負向影響。
4. 「組織」對「採用意圖」有顯著的正向影響。
5. 「資訊科技創新特性」對「知覺有用性」、「知覺易用性」、「採用意圖」有顯著的正向影響。
6. 「認知易用性」對「知覺有用性」有不顯著的正向影響。
7. 「知覺有用性」對「採用意圖」有顯著的正向影響。
8. 「知覺易用性」對「採用意圖」有不顯著的負向影響。

##### 間接效果分析：

1. 經由「知覺有用性」→「環境」→「採用意圖」有顯著的正向影響。
2. 經由「知覺有用性」→「組織」→「採用意圖」有顯著的負向影響。
3. 經由「知覺有用性」→「資訊科技創新特性」→「採用意圖」有顯著的正向影響。

表4-12 是各外因變量對各內因變量影響的效果值分析表

路徑	直接效果	間接效果	總效果
$\gamma 1$ ：知覺有用性←環境	0.29	0.003	0.293
$\gamma 2$ ：知覺易用性←環境	0.188	0	0.188
$\gamma 3$ ：知覺有用性←組織	-0.191	-0.002	-0.194
$\gamma 4$ ：知覺易用性←組織	-0.135	0	-0.135
$\gamma 5$ ：知覺有用性←資訊科技創新特性	0.472	0.01	0.481
$\gamma 6$ ：知覺易用性←資訊科技創新特性	0.526	0	0.526
$\gamma 7$ ：採用意圖←環境	0.213	0.103	0.316
$\gamma 8$ ：採用意圖←組織	0.195	-0.068	0.127
$\gamma 9$ ：採用意圖←資訊科技創新特性	0.199	0.165	0.364
$\beta 1$ ：知覺有用性←知覺易用性	0.018	0	0.018
$\beta 2$ ：採用意圖←知覺有用性	0.361	0	0.361
$\beta 2$ ：採用意圖←知覺易用性	-0.017	0.007	-0.01

## 伍、結論與建議

### 一、結論

本研究之主要目的在透過科技接受模式(Technology Acceptance Model, TAM)及Harrison(1997)資訊科技採用模型為基礎架構下探討影響企業採用桌面虛擬化其影響因素之研究模式及研究假說，並以線性結構關係模式來進行



分析，分析外部因素及內部因素如何影響其採用行為。

#### (一)影響知覺有用性之外部因素：

從資料分析結果顯示，變數中「環境」、「資訊科技創新特性」對「知覺有用性」均有正向的影響力。

1. 經由路徑分析可知，「資訊科技創新特性」是外部變數中對「知覺有用性」具有最大影響力的因素。本研究中「資訊科技創新特性」的構面包含：「成本負擔」、「擴展性」、「相容性」，從構面的定義可以看出資訊管理人員對於桌面虛擬化的使用是否能有效減少企業的電腦維護成本、降低人力編制成本；以及縮短資訊系統維護的時程等因素，是影響「知覺有用性」的首要考量因素。此一研究發現與2010年IDC and Gartner針對資訊營運長進行調查發現不謀而合，企業在導入新的資訊科技時，節省成本所帶來的效益考量是最重要因素。

2. 「環境」對「知覺有用性」也有正面的影響，在本研究的「環境」構面中包含了「外部環境推力」及「產業競爭變動」，也就是說當一個企業處在的產業中是屬於生產技術更新速度很快，重視生產服務品質及創新的環境，企業對於桌面虛擬化的使用就有其迫切性，希望藉由新資訊技術的使用，增加企業的競爭力。

#### (二)影響知覺易用性之外部因素：

從資料分析結果顯示，變數中「環境」、「資訊科技創新特性」對「知覺易用性」均有正向的影響力。

1. 和「知覺有用性」變數一樣，「資訊科技創新特性」是外部變數中對「知覺有用性」具有最大影響力的因素。在「知覺易用性」中從構面的定義可以看出資訊管理人員對於導入新系統時，其系統相容性是否和目前企業的系統相容，以及資訊基礎的架構是否能符合公司目前既有的流程，另外此項技術的成熟度及應用普及，都會影響資訊人員對於桌面虛擬化技術的使用考量的重點。

2. 「環境」對「知覺易用性」資訊管理人員考量因素則是對於廠商是否能提供專業的建置規畫以及教育訓練等因素，可以協助企業規劃出符合需求的資訊系統，讓企業更容易使用，發揮最大的效益。

#### (三)影響採用意圖因素：

在變數中「環境」、「組織」、「資訊科技創新特性」、「知覺有用性」對「採用意圖」均有正向的影響力。

從上述結論「環境」、「資訊科技創新特性」對「知覺有用性」及「知覺易用性」中已分別闡述資訊人員對於桌面虛擬化因素的考量，因此可發現這些因素亦是直接會影響企業「採用意圖」的重要因素；另外組織構面在「採用意圖」具有正向的影響，依據推論認為具有資訊管理部門系統的大規模組織，當桌面虛擬化的技術應用已經是未來的資訊管理架構時重要的趨勢，企業的管理人員對於桌面虛擬化的「採用意圖」就會積極正面的去了解評估導入的可行性。

#### (四)分析研究結果和預期結果不符的原因

1. 「組織」對「知覺有用性」及「知覺易用性」研究結果呈現負面不顯著。

根據Grover and Goslar (1993)實證結果顯示：組織的集權化程度會影響組織採用通信技術呈負相關。Williams (1998)針對美國企業導入 EDI (電子資料交換) 系統的意願影響因素進行研究，結果也指出雖然最後的數據中得到之顯著性不如其他的組織變項因素，但是組織中的權力集中化程度越高，那麼企業採用EDI 系統的意願的確越低，由此可見組織的權力結構過於集中在某種程度上的確會降低企業創新的意願強度及能力。很多企業的高階主管或者資訊管理人員對於桌面虛擬化的技術還是一知半解，所以對於桌面虛擬化的技術是否能增進企業資訊效能產生正面有用性產生懷疑，目前大都採評估的態度。從研究結果看來，應該是基層的資訊管理人員對於環境及資訊科技創新特性這二個構面都有確切面臨的狀況，所以能感同身受對「知覺有用性」及「知覺易用性」有較正向的看法，但是長久以來，傳統的資訊管理人的角色一直是幫前端用戶解決問題，所以在導入新的資訊技術時，他們的思考角度會著重於效能的改善，對於行政及財務上面的考量比較沒有概念，也就是說他們認為企業因為組織集權的程度高採購作業時間長；以及高階主管現階段對於桌面虛擬化的需求並沒有迫切性，這些都會造成資訊管理人員對於「知覺有用性」及「知覺易用性」呈現負面想法。

2. 「認知易用性」對於「認知有用性」，「採用意向」並沒有正向的影響力

根據Davis(1989)認為所提出「知覺有用性」、「知覺易用性」會直接影響「行為意向」，「知覺易用性」也會經由「知覺有用性」間接影響「行為意向」。

本研究由路徑分析結果顯示「認知有用性」會直接影響「採用意向」，然而「認知易用性」對於「認知有用性」，「採用意向」並沒有直接的影響力，此一發現與Chau(1996)的研究結果頗為類似，Chau(1996)的研究結果顯示認知易用性僅對短期知覺有用性有顯著的關係，而知覺易用性對採用意向的關係則不顯著，因此本研究推論發現可能理由為，通常企業在建置新資訊系統時必須同時投入大量的人力、物力，因此企業是否採用的考量重點會落在，資訊系研究結果看出資訊管理人員對於桌面虛擬化的容易使用態度，並不會影響桌面虛擬化技術的採用。

(五) 企業目前採用桌面虛擬化技術的情形：

台灣IDC企業應用研究部市場分析師吳乃沛預測，2012年將成為桌面虛擬化技術從先期採用階段邁向普遍採用的元年。

根據本次問卷統計結果，目前已經採用桌面擬技術的企業有54家，佔總數的25.3%，尚未採用的有160家，佔總數的74.7%，已導入的產業以高科技的製造業，以及資訊電腦產業比例為最高。

由上述問卷可以驗證，因為重度倚賴資訊架構的高科技製造業以及訊息更新快速的電腦資訊業，更希望藉由桌面虛擬化創新的技術，讓公司的內部資源集中化，以便讓IT資源能獲得充分運用，降低資訊系統的管理費用。所以企業願意採用的接受度較高。

## 二、研究建議

基於桌面虛擬化技術企業評估的實務趨勢以及相關的研究的相關文獻，藉由研究結果提供下列幾點建議，提供日後企業主管在考慮實施桌面虛擬化建置相關資訊系統時考量：

(一)、對企業的建議

企業面臨著虛擬時代所帶來的獨特的全新挑戰和前所未有的機會，這一時代已加速了我們持續發展動態資料中心環境和雲端計算架構。資訊科技的快速發展已成為企業提升電腦管理績效的利器，本研究發現，企業的「環境」構念、「資訊科技創新特性」構念，「認知有用性」，進一步影響「採用意向」。因此，建議企業應積極強化組織資訊科技基礎架構的完整性，特別是增加網路的頻寬及前端作業終端機的建置，以及組織內各功能領域資訊系統的整合，並且投入心力關注部門間的協調與連繫，積極推動建立資訊管理工作透明化與標準化，達到上行下效的效果，塑造有利於資訊系統導入的條件。

(二)、對高階主管的建議

研究發現高階主管的態度對於資訊系統的認知有用性有相當大的影響力，建議高階主管應對資訊科技採取開放的態度，多吸收、了解相關的知識，以發揮正面的影響力，強化整體企業的認知與信心。最後，建議企業在導入資訊系統前應清楚定義需求，審慎評估，才能選擇確實對企業有用，契合所需的資訊系統解決方案。成功的高階主管不能只從單一角度來思考問題，而要站在企業未來成長的觀點綜觀全局，讓IT不只解決公司現有的問題，還要為公司帶來新的能力。資訊部門的管理人員必須瞭解公司未來發展的方向，才能夠協助企業在競爭激烈的環境中脫穎而出。

(三)、對資訊管理人的建議

資訊管理人員的角色正在改變，本研究發現，新的技術的導入是否可以成功，資管人員佔了非常重要的角色，資管人員除了例行的用戶端維運控管，藉由桌面虛擬化架構導入，IT架構集中化，可以將全公司的桌面系統應用整合成為一套系統，資管人員可以直接於機房內集中管理維護，當IT部門掌握了全公司的桌面應用環境，就可以在伺服器端做更有效的資源配置及管理。資管人員若要創造自我的工作價值，要做到無縫隙的安全控管，應用服務不僅要做到系統功能面的整合，提升工作流程的效率，還要有能力去分析既有的資訊，主動創造利於管理與決策的資訊，提供予企業。所以資訊管理人員的角色不再只是系統維運的支援者，而是一個應用系統的管理者或企業流程的

制定者，協助公司精簡不必要或看不見的成本耗費。進而使IT部門成為企業營運的要角。

### 三、研究限制

本研究在研究架構擬定、問卷設計以及資料收集各方面均力求客觀完整，然而限於時間、人力，研究過程難免有不盡完備之處，以下列出三點研究限制以：

#### (一)、研究樣本數之限制

由於本研究模式所提出的結構模式需估計的參數相當多，受限於相對樣本數不足，因此僅能對結構模式加以縮減，作為假說檢定的依據，因此模式的估計值以及穩定度可能會有些許較差的效果。

#### (二)、衡量工具之限制

本研究使用的問卷係參考國外問卷翻譯而成，並從樣本中請幾位資訊部門主管實際填答，針對不清楚或不合適之處進行修正，以期能達到原文問卷所表達的精神，但修改後問卷的信度、效度難免會受影響。

#### (三)、單一問卷填答者可能產生的偏差

本研究的問卷是由各公司的資訊部門管理人員於線上填答，其優點在於資訊管理人員對資訊系統技術層面的問題較瞭解，同時對於資訊系統的認知與採用意見有指標性的意義，較具代表性。然而，單一問卷回答者能否代表企業整體的認知，以及回答者是否用心填答，都有可能造成研究結果的偏差。

### 四、後續研究方向

本研究只針對企業評估桌面虛擬化這項創新科技的導入因素進行研究，礙於目前採用虛擬化的企業戶並不多，所以無法針對企業導入桌面虛擬化之後對其企業資訊管理的績效進行研究，期望未來學術研究者能朝企業績效方向繼續研究，以做為尚未導入桌面虛擬化之企業未來評估之參考。

## 參考文獻

### 一、中文部份

- 1 IDC 國際數據資訊有限公司, <http://www.idc.com.tw/>
- 2 iThome, 2012 547 期 <http://www.ithome.com.tw/itadm/article.php?c=72840&s=3>
- 3 黃炳錫(1994)。企業採用 EDI 系統及使用效益之研究---以報關行為例。私立淡江大學資訊管理研究所未出版碩士論文。
- 4 吳明隆(2007)，結構方程模式 AMOS 的操作與應用，五南圖書出版股份有限公司。
- 5 林明瑩(1999)。以創新理論探討企業發展電子商店之研究。大業大學資管所，全國管理碩士論文獎暨研討會。
- 6 林東清(1997)。影響高階主管對資訊科技支持之關鍵因素研究。資管評論，第七期，頁 23-43
- 7 莊文郁(2002)。企業採用新資訊科技之影響因素研究—以 ADSL 為例。雲林科技大學資訊管理研究所碩士論文。
- 8 陳順宇(2005)。多變量分析(第 4 版)。台北：華泰文化
- 9 陳滢(2010)。雲端策略-雲端運算與虛擬化技術。天下雜誌股份有限公司。
- 10 吳明隆(2007)，結構方程模式 AMOS 的操作與應用，五南圖書出版股份有限公司。

### 二、英文部份

- 1 Agarwal, R. and Prasad, J. ( 1998). The antecedents and consequents of user perceptions in information technology adoption. *Decision Support System*, 22,15-29.
- 2 Cabrera Angel & Cabrera Elizabeth F. & Barajas Sebastian (2001). The key role of organizational culture in a

multi-system view of technology-driven change." *International Journal of Information Management*. 21, 245-261

3 Cloud Security Alliance (CSA) (2009.12). Security Guidance for Critical Areas of Focus in Cloud Computing.

<http://www.cloudsecurityalliance.org/guidance/csaguide.v2.1.pdf>

4 Davis, F. D., Bagozzi, R. P., and Warshaw, P. R. (1989), "User acceptance of computer technology:A comparison of  
two theoretical models," *Management Science*, Vol.35, pp982-1003.

5 Dimension Data (20110915),<http://www.dimensiondata.com/Microsites/DesktopVirtualisation/Pages/Home.aspx>

6 Fishbein, M. and Ajzed, I.(1975). *Belief, attitude, intention and behavior: An introduction to theory and research*.  
Addison-Wesly, Reading, MA.

7 Gatignon, Hubert & Robertson T. S. ,1989, "Technology Diffusion :an Empirical Test of Competitive Effects" ,  
*Journal of Marketing* , Vol. 53, pp.35-49

8 Grover, V. & Goslar, M. D.(1993) ,"The initiation, adoption, and implementation of telecommunications  
technologies in U.S.",*Journal of Management Information Systems*, Vol.10, No.1,Summer,pp.141-163.

9 Harrison, David A. Peter P Jr. and Riemenschneider Cynthia K.1997,"Executive Decisions about Adoption of  
Information Technology in Small Business : Theory and Empirical Test" *Information System Research* ,Vol.8 ,Issue  
2, pp.171-195.

10 James, Y.L.(1999),"An integrated Model of information systems adoption in small business",*Journal of Management  
InformationSystems*, Spring Vol.15, No.4, pp.187-214.

11 Karahanna, E., Straub, D. W., and Chervany, N. L. "Information technology adoption across time: A cross-sectional  
comparison of pre-adoption and post-adoption beliefs," *MIS Quarterly* (23:2), 1999, pp. 183-213.

12 Kwon, T. H., and Zmud, R. W., "Unifying the fragmented models of information syste,s implementation", *critical  
Issues in Information Systems Research*, New York, John Wiley, 1987

13 Microsoft Desktop Virtualization Strategy White Paper · <https://partner.microsoft.com/download/taiwan/40112056>

14 Moon, J. W., and Kim, Y. G(2001)., "Extending the TAM for a World-Wide-Web Context", *Information and  
Management*, Vol. 38(4), pp. 217-230.

15 Silkye Craig Van & Lou Hao & Day John (2002). The Impact of Perceived Innovation Characteristics on Intention to  
Use Groupware. *Information Resource Management Journal*, 15, No.1, 5-12

16 Taylor, S. & Todd, P. A. (1995). Understanding information technology usage: A test of competing models.  
*Information System Research*, 6(2), 144-176.

17 VMware(2011),"virtualozation",

<http://www.vmware.com/tw/virtualization/what-isvirtualization.Html>