

雲端服務供應商服務品質評選因素

Service quality evaluation factors of cloud computing service provider

陳芃婷¹

國立高雄應用科技大學企業管理系副教授

E-mail: ptchen@kuas.edu.tw

倪立渝²

國立高雄應用科技大學企業管理系研究生

E-mail: belial1128@pchome.com.tw

摘要

由於資訊化的興起，許多產業開始採資訊化服務來因應目前的全球化競爭，使得許多提供 IT(Information Technology)服務的供應商開始崛起，選擇適合的 IT 服務也成為企業間競爭力的關鍵資源。在這惡劣的環境中，想要選擇適合的供應商來降低採購的成本，更是為企業提高競爭力的方式。企業過去對資訊系統的需求主要以彈性與效能，但因成本的考量，常常需要花費多於的成本在投資 IT 服務上，尤其是對於我國中小型企業而言，不但無法選擇適合的供應商，還要接受服務上的差異。近年隨著雲端運算技術的提升與普及，更是看中雲端運算所帶來的低廉與彈性優勢，毋須再考慮成本上的考量，更能選擇企業所期望的供應商。採用雲端資訊系統以成為趨勢，然而目前並沒有提供企業選擇雲端的供應商的評選模式，因此本研究以雲端供應商服務評選來統整架構。選擇目前推廣雲端資訊系統的中華電信為研究對象，使用服務品質理論之角度探討中華電信的導入經驗來建立雲端供應商評選架構。本研究以找出關鍵人員進行訪談，接著使用內容分析法歸納出 34 個服務品質評選因素並進行探討，給予持續研發與推廣之雲端供應商結論與建議。

關鍵詞：服務供應商評選、雲端運算、服務品質。

Keywords: Service Provider Evaluation、Cloud Computing、Service Quality

1.緒論

1.1 研究背景與動機

IT(Information Technology)產業的出現，為台灣的產業帶來重大的轉變。台灣由 1950 年傳統的家庭代工，演變至今的高科技代工，使得「Made in Taiwan」名聲享譽全球，但隨著代工的利潤降低，許多產業也紛紛外移，台灣的產業也逐漸受到威脅(胡秀珠，2010)。在全球競爭越來越激烈，與 IT 服務的多元化趨勢下，企業資訊處理能力成為強化競爭力的關鍵來源。企業若能在越來越惡劣的競爭環境中，選擇適合的供應商，除了能降低採購的成本，更能提高企業的競爭力，因此，如何在競爭激烈的環境中，選擇合適的供應商，是個重要的議題。

企業過去對於資訊系統的需求以彈性與效能為主，並且只考慮如何將龐大的資料量儲存與備援，然而，未來差異化競爭最重要的特性為資料多樣性與即時性(翁偉修，2013)。隨著雲端運算技術的提升與普及，企業也冀望於透過雲端運算來強化企業對於資訊的擷取與應用能力。再加上近年來得經濟不景氣，使企業更關注雲端運算的低廉與彈性優勢。也促使越來越多資訊與通訊公司，加入提供雲端運算服務的行列(Nabil Sultan, 2013)。

因此，MIC(2013)提到許多產業的 IT 架構多半是以疊床架屋的方式建立，因此在導入新的系統時，會出現既有系統是否能與新系統進行整合，以及稽核人員無法依循既有的規範進行查驗，普遍困擾大多數的廠商。

企業可以透過導入雲端服務系統，減輕IT相關的成本費用、提高組織的績效與增加企業的競爭力等優勢。由於雲端服務系統具備彈性與客製化的功能，但是目前企業對於雲端服務系統並不熟悉，因此，在需求不確定的情況下，雲端系統服務供應商扮演企業是否能夠順利導入系統的重要關鍵。對於提供資訊服務的廠商而言，資訊的服務品質也被列為企業的考量因素之一。然而，回顧國內外文獻，卻缺乏評選雲端服務供應商的文獻，也使得企業難以選擇合適的雲端服務供應商。因此，本研究以半結構式專家訪談剖析服務供應商提供服務的過程，再運用內容分析法萃

取出雲端供應商相關評選因素，來彙整企業評選雲端供應商服務品質的相關因素。期望透過因素的彙整，能夠降低企業導入雲端的疑慮與不確定性。

2.文獻探討

2.1 雲端運算

隨著網路蓬勃發展，使用寬頻越來越普及化，個人電腦與手機除了提供連網的功能外，連家電產品皆可控制使用，而IBM對雲端運算定義「是一種革命的IT運算模式。」(陳滢，2010)。而雲端運算(Cloud Computing)並非全新的資訊技術，而是藉由分散式運算(Distributed Computing)與網格運算(Grid Computing)所產生的新服務模式(王平、柯文長、蕭雅文，2013)。

雲端運算的服務對於一般使用者而言，不需購買其他軟體，只需透過網路訂購的方式，享有各種不同的IT資源。對於服務的提供者，亦可透過雲端運算的技術，共享軟硬體資源給不同使用者使用(MIC，2010)。因此，雲端運算的轉變，帶動了技術科技的變革，也改變了資訊科技使用的模式，讓使用者可依據需求存取各項不同的資源，並以使用的量計費(Sultan, 2011)。由於雲端運算是屬新興產業，在過去雲端供應商的研究中，並無相關準則說明供應商的評選因素，因此，本研究參考相關文獻，整理出以下內容。

楊玉奇(2013)在評估雲端供應商研究中提到，台灣的製造業對雲端服務供應商的評估準則中，以資訊安全能力、技術支援能力、現有系統相容性、服務價格等四項為業者認為最重視的因素。其次為系統客製化彈性、過去時機與經驗、廠商領域專業能力，最後佔的比例最少的分別為系統營運能力、品牌、系統營運透明度。然而還是有許多業者對於雲端可帶來的原因以及效益並不清楚，因此許多雲端服務業者也提供客製化的顧問服務來幫助業者。對於雲端運算的採用，台灣製造業仍然不離成本、彈性、整合這三項原則(MIC，2013)。

楊玉奇(2014)在台灣製造業雲端服務採用因素中提到，目前主要考慮採用服務的種類主要以虛擬桌面、電子郵件、視訊會議、資訊安全為主，對於雲端供應商評選的考量要素又以技術支援能力、資訊安全能力為主，其次過去時機與經驗、現有系統相容性、系統客製化彈性、系統營運能力、廠商領等專業能力、服務價格等因素為考量範圍。

胡自立(2013)在雲端供應考量因素中提到，雖然企業偏好雲端的防護效能，但選擇考量雲端供應商時，相較於價格和供應商的牌子，大部份的企業還是以考量資安與技術支援能力為主，其中在系統相容性與過去經驗有明顯的成長。

而在 ENISA 公布的「雲端運算：利益、風險與資訊安全建議」，企業採用雲端運算服務的安全措施提出三項建議：(1)雲端運算服務的兩端須建立信任機制(2)大型跨組織機構須執行電腦鑑識以及數位證據資料的保護措施(3)建立大型電腦系統工程的資源隔離機制、不同雲端運算服務平台之間之溝通及系統回復能力機制(ENISA，2010)。

對於企業在雲端服務供應商的數據中心所託管的客戶端資訊出現問題，可能會造成很嚴重的影響，所以大部分的企業在選擇時，往往會選擇大型且比較完善的供應商(例如：Microsoft、Amazon、Google、IBM、Salesforce.com)。然而，在選擇雲端供應商時，可靠性也是一個評估的因素，像是 Salesforce.com、Amazon、Google、Microsoft 都曾因為停電對客戶造成很大的影響(Nabil Sultan, 2013)。

陳滢(2010)提到雲端供應商除了提供軟硬體的產品外，還要提供諮詢服務，且還須具備豐富的軟硬體系統經驗可將現有的資料中心與作業系統，搭配企業目前的現況配置最適合的選擇方案，還須具備豐富的行業背景，如此一來，可針對有建置私有雲的企業量身打造最佳私有雲解決的方案。

雲端的使用仍存有不少疑慮，如業者必須在安全技術上更加進步，且想促使企業使用雲端，也應建立新的雲端，提高轉移的速度和靈活度。此外，最重要的是雲端市場需加以考量使用者企業的整合能力，因為要由原系統轉移至雲端時，除了會碰上技術與成本面的障礙，還需根據導入企業的商業策略來擬定 IT 策略和進行運轉支援，並提供經營諮詢的服務，亦是相當重要的(RIC，2013)。

本研究將以上學者的研究，歸類出以下因素，並將其相似的因素整合在一起，分別有技術支援能力、資訊安全能力、過去實績與經驗、現有系統相容性、系統客製化彈性、系統營運能力、廠商領域專業能力、服務價格、系統營運透明度、品牌、兩端須建立信任機制、大型跨組織機構須執行電腦鑑識以及數位證據資料的保護措施、建立大

型電腦系統工程的資源隔離機制、不同雲端運算服務平台之間之溝通及系統回復能力機制、定期對員工進行資訊安全教育及訓練、對於廠商的可靠性與諮詢的服務，如表 2-1 所示。

表 2-1 雲端供應商選擇的考量因素

因素\學者	A	B	C	D	E	F	G	H
技術支援能力		●	●			●	●	
資訊安全能力		●	●	●				●
過去實績與經驗		●	●	●			●	
現有系統相容性		●	●		●	●		
系統客製化彈性		●	●		●		●	
系統營運能力		●	●					
廠商領域專業能力		●	●	●			●	
服務價格		●	●		●	●		
系統營運透明度		●	●					
品牌		●	●	●				
對於廠商的信任程度								●
建立大型電腦系統工程的資源隔離機制				●				●
不同的服務平台溝通及系統復原能力				●				●
定期對員工進行資訊安全教育及訓練								●
對於廠商的可靠性				●				
諮詢服務						●		

A：楊玉奇(2014)	E：MIC 專案研究(2013)
B：胡自立(2013)	F：RIC(2013)
C：楊玉奇(2013)	G：陳澄(2010)
D：Nabil Sultan(2013)	H：ENISA(2010)

以上是各學者對於雲端服務供應商的考量因素，若企業能謹慎的評估其因素，再決定是否採用，勢必能減少採購的成本。而選擇對的服務供應商更能提高企業的競爭力。

2.2 供應商評選模式

以往企業在篩選供應商時，會根據個人經驗或是主觀的方式判斷，因此常常影響產品的品質。因此，企業篩選供應商可依據綜合性的標準來評估與選擇，雖然不同的企業對於產品的需求不盡相同，但對於企業在選擇時，常評估的因素不外忽成本、品質、技術、交貨績效與售後服務等五項（陳偉星，2005）。

如今在嚴峻的競爭環境下，企業在選擇供應商極為重要，選擇適合的供應商，不但可降低採購成本與減少時間，更能提高客戶滿意度，進而提高企業競爭力（Arikan, 2013）。因為供應商所提供的服務往往都會影響企業營運績效，因此選擇適合的供應商不但可立即的滿足企業需求（陳偉星，2005）。

關於供應商知識系統的研究說明了，與供應商建立良好的關係，對於企業的組織是有很大的幫助。因此，傳統的企業會與固定的廠商合作，但也使得企業會受限於固定的供應商模式。然而這樣的方式，對於全球化的環境下，企業進入國際市場的門檻大幅提高，企業應隨著環境改變傳統的供應商評選的方式，提高自己的競爭優勢（洪敘峰，2008）。

選擇適合的供應商，不但能獲取最低價格又能兼顧品質的產品。所以企業在選擇時，往往會考慮到不同的因素。洪敘峰在 2008 年彙整 13 篇供應商評選準則為成本、彈性、設備、產品、彈性、經驗、關係、一貫性、品質政策、支援服務、過去績效、財務狀況、技術能力、價格回饋、前置時間、可信任程度、倉儲能力限制、回應需求變更能

力、交貨績效、交貨能力限度、交貨可靠度、準時交貨。

2.3 服務品質

在過去的研究中，已有許多探討傳統服務品質(非網路)的相關研究，傳統的服務品質大多主要是說明顧客對於公司所提供或是實際使用後的性能比較(Alexander et al.,2012)，若用在評估服務業與製造業服務品質的方面，可藉由 SERVQUAL 量表經調查、萃取、調整與評估構面間因素的影響(許麗玲、陳至柔、陳濤輝，2013)，Parasuraman et al.(1991)針對多項行業進行實證研究與改善 SERVQUAL 量表，來衡量顧客對公司服務品質的評估，並提出五大構面分別為：

- (一)有形性(Tangibles)：涉及到實體環境是否具有吸引力，如：實體設備、設施、外觀等相關服務。
- (二)可靠性(Reliability)：主要是顧客對服務供應商是否提供可靠且正確履行對顧客承諾的服務。
- (三)回應性(Responsiveness)：服務供應商是否主動協助顧客，並迅速且即時的幫助顧客。
- (四)保證性(Assurance)：透過服務供應商提供的專業能力及禮貌，使顧客對供應商的行為感到信任。
- (五)同理心(Empathy)：服務供應商是否關注與關心顧客的利益。

由於網路的普及，傳統的服務品質無法衡量網路服務品質，因此，Zeithaml et al.(2002)提出 e-SERVQUAL 量表來衡量網路的服務品質，並提出七大構面，分別為：

- (一)隱私(privacy)：包括保證購物行為的數據是隱密的(如：使用信用卡資訊是安全)。
- (二)效率(Efficiency)：是指客戶是否迅速的透過 Web 全球網的網站，找到自己所需的產品或是相關訊息。
- (三)履行 (Fulfillment)：是指正確完成客戶服務的承諾。
- (四)可靠性(Reliability)：是指網站是否能正常且穩定的使用。
- (五)回應性(Responsiveness)：指的是測量的網路零售商在發生問題時提供適當資訊給客戶的能力，並有處理退貨機制與提供線上保證。
- (六)聯繫(contact)：是指客戶若有問題，可即時線上客服與電話多種的聯絡管道。
- (七)補償 (Compensation)：涉及接收退款，並返回運費和處理費用。

Zeithaml et al. (2002)指出隱私、效率、履行及可靠性等四構面為基礎的 e-SERVQUAL 量表，回應性、聯繫及補償等三項構面，是當顧客有疑問或遇到問題時才需加入 e-SERVQUAL 量表內。

Swaid and Wigand(2009)則針對電子商務提出衡量服務品質的構面分別為：

- (一)資訊品質(Information Quality)：顧客所知覺到的網站內容與品質的實用性的程度(如：資訊的內容即時更新、正確性、相關性、詳細性、簡易性、格式統一性)。
- (二)網站可用性(Website Usability)：顧客所知覺到的在使用網站和輕鬆操縱的程度(如：簡易性、一致性、功能性與圖像品質)。
- (三)可靠性(Reliability)：顧客所知覺到的網站和服務承諾的準確可靠性(如：履行承諾、快速執行、網路的穩定性、確認與收到郵件、回覆與追蹤訂單)。
- (四)保證性(Assurance)：顧客所知覺到對網站的信心和信任(如：可用性的隱私和安全政策、良好的信譽、第三方保證)。
- (五)個人化(Personalization)：顧客所知覺到個人化的關注與專注在滿足個人的需求和喜好差異化服務上(如：個人化的網頁、個人化內容及客制化產品)。
- (六)回應性(Responsiveness)：顧客所知覺到透過自動或人為因素時得到的幫助(如：自動化和人力方式以電子郵件回答或解決顧客問題)。

而近年來雲端運算的盛行，在探討雲端運算服務品質的研究較少見，藉由過去的網路服務品質相關研究中發現，目前的服務品質文獻無法衡量雲端運算所提供的 SaaS 服務品質，因此，Alexander et al. (2012)針對 SaaS 的服務，整理出 SaaS-Qual 量表並提出六項構面，分別為：

- (一)和諧關係(Rapper)：有關 SaaS 供應商提供知識性和關懷性的能力(如：共同解決問題、諮詢服務、文化與一致的工作風格)，以及給予個別關注(如：良好的互動關係、安排對員工進行培訓、了解客戶需求、系統客制化需求、

互惠)。

- (二)可靠性(Reliability)：包括 SaaS 供應商即時履行服務、可靠和迅速的所有功能(如：在承諾的時間內提供專業的提供服務、對廠商的可靠性與服務價格)。
- (三)回應性(Responsiveness)：確保 SaaS 供應商交付程序的可用性與績效(如：節省建置成本、系統可用性、網路性能、災難恢復計劃、應變能力、或負載平衡、技術支援、研發能力)以及服務人員的回應能力(如：24 小時全天候服務與多管道的客戶服務)。
- (四)特性(Features)：指 SaaS 應用程式的關鍵功能(如：數據提取、報表、或者配置功能)和設計功能(如：用戶界面的吸引力、人性化設計)，以滿足客戶業務需求的程度(如：客服使用指標衡量、程式協助功能與核心支援流程)。
- (五)安全性(Security)：包含各方面的安全性，並確保定期(預防)的做防範措施(如：定期的安全掃描、提供安全的數據中心、使用加密或防毒技術)來避免意外的數據洩漏或損壞(如：遺失、被盜或入侵後的復原能力)。
- (六)彈性(Flexibility)：包括依顧客需求而改變契約(如：取消期限、支付模式)或功能/技術面(如：契約具彈性、定期更新軟體、需求變更能力、現有軟硬體的可兼容性或應用程式的模組化與可擴展性)。

本研究藉由文獻中整理出傳統供應商到目前的雲端供應商評選因素，並採用 Alexander et al. (2012)提出的六項構面，將本研究所彙整出的評選因素歸納於此，以下(如圖所示)分別為：

- (一)和諧關係：關於雲端供應商所提供知識與關懷性的能力(如：諮詢服務)，以及關心客戶並給予個別的關注(如：友善的服務態度、對顧客員工進行教育及訓練、互惠關係)。
- (二)可靠性：亦指雲端供應商履行承諾的程度，並使顧客信任(如：對廠商的信任程度、即時履行客戶承諾、廠商所提供的產品品質、服務價格、對廠商的印象、作業管理、規模大小、管理組織、過去實績與經驗、產品品牌、廠商的商譽)。
- (三)回應性：雲端供應商提供系統的可用性、績效及對顧客的回應能力(如：前置時間、生產產能、廠商領域專業能力、不同的服務平台溝通及系統復原能力、系統營運透明度、交期績效、支援服務、技術支援能力、軟硬體設備、系統營運能力、研發能力)。
- (四)特性：雲端供應商的關鍵功能、設計功能及滿足顧客業務需求的能力(如：包裝能力、專案管理能力)。
- (五)安全性：廠商所提供的系統具備安全性與定期的做防範措施(如：資訊安全能力)來防止數據資料遺失或損壞(如：維修能力、建立大型電腦系統工程的資源隔離機制)。
- (六)彈性：雲端供應商可依顧客需求，調整服務的能力(如：雲改變系統的功能/技術能力)(如：現有系統兼容性、回應需求變更能力、系統客製化彈性)。

3.研究方法

本研究依據國內外文獻回顧與產業現況歸納出企業對評選雲端供應商的因素，並以內容分析法分析訪談結果，對訊息內容進行類目量化處理萃取出訪談因素。

3.1 研究設計

本研究蒐集國內外企業與業者對雲端供應商評選相關因素，由於目前雲端供應商的評選架構並不健全，因此，透過回過傳統供應商的評選因素以彌補供應商不完整之處，再以服務品質的模型建立架構。在準則方面，本研究彙整眾多學者分析對雲端供應商與傳統供應商的服務品質評選需求如以下圖 3-1 所示。

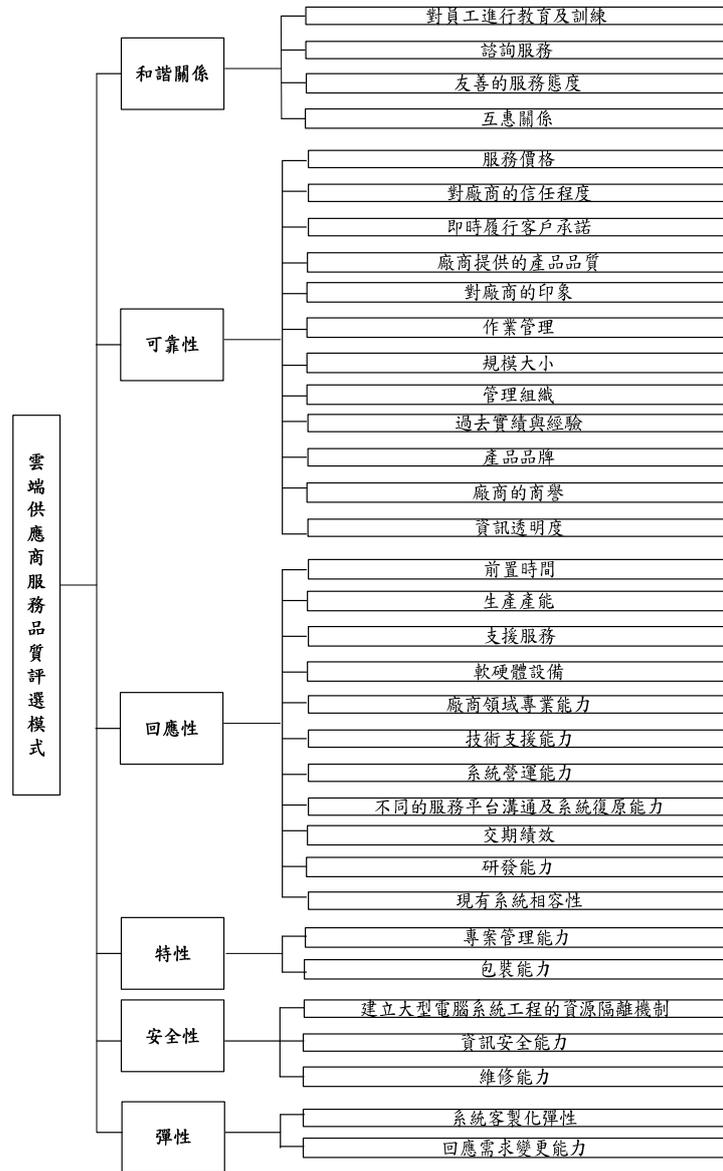


圖 3-1 雲端供應商服務品質評選模式

資料來源：本研究整理

3.2 訪談設計

彙整出國內外文獻回顧與產業實務現況歸納出對企業與業者對雲端供應商的評選因素，其分析企業與業者導入雲端製造業的評選因素，再由不同研究人員或編碼員，對這些因素進行類目量化處理。

3.3 研究對象

本研究以南部地區的以國內大型提供雲端服務系統的中華電信為對象，由於中華電信配合政府「雲端運算產業發展方案」積極投入雲端基礎建設，領先推出中華雲市集。對企業用戶可將資源全力投入核心本業，提高經營效率及企業競爭力，至今已創造許多企業成功案例(中華雲市集，無日期)。而選擇大型廠商的考量為，相關 IT 資源與軟硬體設備具有一定規模，且較可負擔導入成本。因此，本研究訪談對象為導入雲端資訊系統之關鍵人員，訪談對象如下表：

服務單位	關鍵人員	職位
中華電信	柯枚君	第一企業客戶科業務經理
	陳文弘	第二企業客戶科產品工程師

3.4 資料分析方法

內容分析法亦可稱文字分析法或文獻分析法兩種(王文科，1990)，主要透過定量的技巧定性的分析(黎明憲，

1999)，將定性的資料轉化成定量資料後再進行分析(黃韻樺，2010)。內容分析適合分析和處理訊息內容的一種系統性技術(江嘉瑜，2001)。McQuail(1994)指出從事定量的內容分析，即是計算表徵符碼出現的頻數(symbol frequencies)。內容分析法之信度的檢驗主要是在觀察與分析的過程中，不受其他無關因素(如測量工具)的影響，具有信度的資料不會因測量過程的變化，而失去真實的本質。王石番(1991)認為內容分析法的信度，指的是編碼員對於類目、經驗和編碼規則的清晰程度等綜合的表現。信度檢測方法可由 Holsti(1969)的檢驗公式中，首先驗證編碼員之間的相互同意度，再測量信度。

(1) 相互同意度

$$\text{相互同意度(A)公式} = \frac{2M}{N1 + N2}$$

M: 編碼員回答完全同意的題數
N1: 第一位編碼員回答的題數
N2: 第二位編碼員回答的題數

(2) 信度

$$\text{信度} = \frac{n \times (\text{平均相互同意度})}{1 + [(n - 1) \times \text{平均相互同意度}]}$$

n: 參與內容分析編碼的人數

江嘉瑜(2001)提到內容分析法的信度係數高低並無確切的標準和範圍，推格柏那在設立文化指標時，以0.80 的信度係數標準為門檻值，並同時指出若信度係數介於0.67與0.80之間，則下結論時須格外小心。此外，Kassarjian(1997)指出，若內容分析法的信度係數大於85% ，則研究者應可滿意編碼的結果。

4.實證分析

4.1 樣本資料

中華電信

成立於 1996 年 7 月 1 日，業務涵蓋行動通信、固網通信與數據通信三大領域，其提供語音服務、網際網路、智慧型網路、寬頻上網、專線電路、電子商務、企業整合服務、虛擬網路與各類的加值服務(中華電信，無日期)，主要的業務項目含市內電話(分住宅客戶、非住宅客戶)，累計客戶數 11,513,768、行動電話(分 3G 客戶、2G 客戶)，累計客戶數 10,782,894、網際網路 HiNet，累計客戶數 3,783,117、寬頻接取(分 FTTx、ADSL)，累計客戶數 4,536,543，而員工人數為 24,178 人(中華電信，2014)。中華電信在 2013 年曾榮獲台灣綠色典範獎、天下企業公民獎、TOP5000 大型企業、數位服務標竿企業、資訊通路及通訊產業類、亞太傑出顧客關係服務獎之最佳客戶聯絡中心、讀者文摘信譽品牌等多項大獎(中華電信，2013)。中華電信提供多項 SaaS 雲服務，像是企業應用雲與流通雲服務兩項。以下為中華電信的雲端資訊系統服務介紹，企業應用雲有 CRM 客戶關係管理、ERP 企業資源規劃，幫助企業應付各方便的需求，流通雲服務有 POS 金賺錢幫助企業管理產品狀況。

(一) CRM 客戶關係管理

過去的中小型企業因成本的考量，而無法享有與大型企業的 CRM 所提供的相同服務，因此，常常錯失商機，對於 CRM 系統就像是大型企業的專利。近年來許多家資訊科技開始推廣 CRM 系統，中華電信也推出 SaaS CRM 雲端服務，並提供客戶所需要且最佳的解決方案，使企業無需花大量成本自行建置 CRM 系統，只需透過租用的方式，省去過多的成本、時間與人力的部分導入行銷、銷售、服務等三大模組提供多項的服務，並迅速建置客戶資料、管理訂單及掌握商機，針對不同的客戶需求、產品銷售狀況進行分析，做到企業作業流程自動化服務，再搭配各式追蹤與統計，以提供客戶完整的 CRM 雲端與加值服務，讓中小企業不只能掌握過去的銷售與客戶行為並進行分析，同時還能以最適合行銷活動，隨時掌握企業的商機。採用中華電信的 CRM 系統，不但能隨選即用，亦可依需求調整系統內容，不須額外安裝軟體與購買設備，且所有資料都放置在中華電信的雲端機房內，提供多項的防務機制以確保資料的安全性，協助中小型企業擁有大型企業採用的 CRM 系統的專利，縮短彼此間的差距(中華電信 SaaS 雲服務 b，無日期)。

(二) ERP 企業資源規劃

過去的企業常會在建置機房與 IT 設備花費大量的成本，使用率也不高，造成許多資源浪費，近年來雲端運算的普及，採用雲端不但能節省機房設備維護、網路管理與軟體進行升級等好處，更能節省成本。根據麥肯錫(McKinsey)研究報告指出，一家規模兩百人的企業，採用雲端運算，光是軟體的部分，至少可以省下 30% 的成本(中華電信 SaaS 雲服務 a，無日期)。而中華電信本身具有完整的雲端硬體資源，推出 ERP 企業資源規劃不僅了解客戶需求，並依照使用者用多少、付多少，適用於中小型企業低成本的需求，企業無須自行建構軟、硬體設備，且可視企業自身需求租用。使用中華電信 ERP 不但可解決企業多套系統整合的問題，且具有可靠性的服務，讓企業無須再擔心硬體故障的問題，讓資料完整的保存，使資料零風險。中華電信推出的雲端 ERP 不但導入成本、時間都比專案的建置低，甚至連系統彈性也能因應企業成長，對於各種規模的企業是不錯的選擇(中華電信 SaaS 雲服務 c，無日期)。

(三) POS 金賺錢

POS 金賺錢系統不僅能幫助店內的商品滯銷的狀況，更能替企業分析時段別與商品的分類，以幫助企業了解商圈的特性確保經營的方向，比傳統 POS 機的導入成本還要低，中華電信所提供的 POS 系統能將資料完整的集中在中華電信的機房，自動同步更新，方便門市的查詢，且維護可透過中華電信達到同步更新，對於所有資料傳送都做加密處理保護客戶資料安全性(中華電信流通雲，無日期)。

4.2 內容分析法之分析過程

為了解評選雲端供應商服務品質因素，本研究首先採取的是依服務品質理論為準則，再以內容分析進行分析。在研究分類上，本研究根據服務品質相關理論與供應商之評選關係探討，經實際觀測後將評選因素分為六類，分別是相互關係、可靠性、回應性、特性、安全性、彈性。

4.2.1 研究樣本

本研究以南部地區的中華電信為研究對象，主要訪談對象為中華電信客戶科之兩位關鍵人物，包括業務經理、產品工程師，兩位於中華電信從事企業客戶服務的平均年資皆為 10 年，導入雲端資訊系統服務約有 3 年經驗，導入客戶約 30 家左右，例如：為雷科股份有限公司導入 IaaS 的雲端儲存服務、巧橡科技有限公司導入 SaaS 的雲端 ERP 服務等。因此，兩位業界專家相當適合做為本研究之受訪者。

4.2.2 中華電信客戶科業務經理之內容分析法

本研究由 4 名熟悉內容分析法的編碼員同意後進行類目編碼；4 人意見不同時，會提出進行討論，在歸類編碼工作完成後，本研究為求編碼的標準一致，又針對 4 名編碼員進行相互同意度及信度的檢驗，其結果為平均相互同意度為 0.71，信度為 0.91。

四人間的相互同意度和信度係數之計算公式如下：

表 4-1 編碼員相互同意度

	編碼員一	編碼員二	編碼員三
編碼員四	0.71	0.65	0.62
編碼員三	0.85	0.70	
編碼員二	0.73		

$$\text{平均相互同意度} = [(0.71 + 0.85 + 0.73 + 0.65 + 0.70 + 0.62) / 6] \\ = 0.71$$

$$\text{信度係數} = \frac{n \times (\text{平均相互同意度})}{1 + [(n-1) \times \text{平均相互同意度}]}$$

n: 參與內容分析編碼的人數

$$\text{信度係數} = \frac{4 \times (0.71)}{1 + [(4-1) \times 0.71]} = 0.91$$

在中華電信個案中，由本研究四位編碼員所分析出評選因素，在相互關係有「對顧客員工進行教育及訓練」、「諮詢服務」、「友善的服務態度」、「互惠關係」，在可靠性有「服務價格」、「對廠商的信任程度」、「即時履行客戶承諾」、

「廠商所提供的產品品質」、「作業管理」、「過去實績與經驗」、「廠商的商譽」，在回應性有「軟硬體設備」、「廠商領域專業能力」、「不同的服務平台溝通及系統復原能力」、「交期績效」、「現有系統相容性」，在特性有「系統介面的設計」，在安全性有「建立大型電腦系統工程的資源隔離機制」、「資訊安全能力」、「維修能力」，在彈性有「系統客製化彈性」、「回應需求變更能力」，而在編碼的過程中發現「售後服務」、「專案團隊」、「危機處理能力」、「系統擴充性」等因素未出現在本研究所整理的評選因素中，因此將這些因素歸類在本研究的新因素。

4.2.3 中華電信客戶科產品工程師之內容分析法

本研究由 4 名熟悉內容分析法的編碼員同意後進行類目編碼；；4 人意見不同時，會提出進行討論，在歸類編碼工作完成後，本研究為求編碼的標準一致，又針對 4 名編碼員進行相互同意度及信度的檢驗，其結果為平均相互同意度為 0.80，信度為 0.94。

四人間的相互同意度和信度係數之計算公式如下：

表 4-2 編碼員相互同意度

	編碼員一	編碼員二	編碼員三
編碼員四	0.76	0.86	0.73
編碼員三	0.85	0.81	
編碼員二	0.79		

$$\text{平均相互同意度} = [(0.76 + 0.85 + 0.79 + 0.86 + 0.81 + 0.73) \div 6] = 0.8$$

$$\text{信度係數} = \frac{n \times (\text{平均相互同意度})}{1 + [(n-1) \times \text{平均相互同意度}]}$$

n: 參與內容分析編碼的人數

$$\text{信度係數} = \frac{4 \times (0.8)}{1 + [(4-1) \times 0.8]} = 0.94$$

在中華電信個案中，由本研究四位編碼員所分析出評選因素，在相互關係有「對顧客員工進行教育及訓練」、「諮詢服務」、「友善的服務態度」，在可靠性有「服務價格」、「對廠商的信任程度」、「廠商所提供的產品品質」、「規模大小」、「過去實績與經驗」、「產品品牌」、「廠商的商譽」、「資訊透明度」，在回應性有「支援服務」、「系統營運能力」、「不同的服務平台溝通及系統復原能力」，在特性有「專案管理能力」，在安全性有「建立大型電腦系統工程的資源隔離機制」、「資訊安全能力」，在彈性有「系統客製化彈性」、「回應需求變更能力」，而在編碼的過程中發現「專案團隊」、「危機處理能力」、「服務多樣性」、「系統擴充性」等因素未出現在本研究所整理的評選因素中，因此將這些因素歸類在本研究的新因素。

4.2.4 內容分析法研究結果

本研究經內容分析法的編碼歸類工作後，四名熟悉內容分析法的編碼員將每份逐字稿的資料進行相互同意度與信度的檢驗，總結各中華電信的專業人員之信度結果為 0.925，高於 Kassarijan(1998)提到的信度係數大於 0.85 以上。因此本研究經由第一階段的内容分析法歸納出供應商評選，得到 34 個評選因素，在依服務品質理論分為 6 個構面，將 34 個因素分別歸類如下表 4-3：

表 4-3 各關鍵人員服務品質評選因素對照表

	服務品質評選因素	A	B
相互關係	對顧客員工進行教育及訓練	•	•
	諮詢服務	•	•
	友善的服務態度	•	•
	互惠關係	•	
	售後服務	•	

可靠性	服務價格	•	•
	對廠商的信任程度	•	•
	即時履行客戶承諾	•	
	廠商所提供的產品品質	•	•
	規模大小		•
	作業管理	•	
	過去實績與經驗	•	•
	產品品牌		•
	廠商的商譽	•	•
	資訊透明度		•
	專案團隊	•	•
回應性	軟硬體設備	•	
	支援服務		•
	廠商領域專業能力	•	
	系統營運能力		•
	不同的服務平台溝通及系統復原能力	•	•
	交期績效	•	
特性	現有系統相容性	•	
	系統介面的設計	•	
	專案管理能力		•
安全性	服務多樣性		•
	建立大型電腦系統工程的資源隔離機制	•	•
	資訊安全能力	•	•
	維修能力	•	
彈性	危機處理能力	•	•
	系統客製化彈性	•	•
	回應需求變更能力	•	•
	系統擴充性	•	•
A：中華電信客戶科業務經理		B：中華電信客戶科產品工程師	

在相互關係的評選因素：對顧客員工進行教育及訓練；諮詢服務；友善的服務態度；互惠關係；售後服務。在可靠性的評選因素：服務價格；對廠商的信任程度；廠商所提供的產品品質；規模大小；過去實績與經驗；產品品牌；廠商的商譽；資訊透明度；即時履行客戶承諾；廠商所提供的產品品質；作業管理；專案團隊。在回應性的評選因素：支援服務；系統營運能力；不同的服務平台溝通及系統復原能力；軟硬體設備；廠商領域專業能力；交期績效；現有系統相容性。在特性的評選因素：專案管理能力；系統介面的設計；服務多樣性。在安全性的評選因素：建立大型電腦系統工程的資源隔離機制；資訊安全能力；維修能力；危機處理能力。本研究建議雲端供應商所提供的系統具備安全性與定期的做防範措施，來防止數據資料遺失或損壞。在彈性的評選因素：系統客製化彈性；回應需求變更能力；系統擴充性。

歸納企業導入雲端資訊系統時，對於雲端供應商服務品質評選因素的來源，內容分析法共編 34 個評選因素，文獻歸納 34 項，其中 29 項內容分析法與文獻服務品質評選因素重複，共有 5 項內容分析法服務品質評選因素中沒有提及的，依構面區分為：

(一) 相互關係有 1 項：「售後服務」。

- (二) 可靠性有 1 項：「專案團隊」。
- (二) 特性有 1 項：「服務多樣性」。
- (二) 安全性有 1 項：「危機處理能力」。
- (五) 彈性有 1 項：「系統擴充性」。

5. 結論與建議

5.1 管理意涵與建議

本研究訪談中華電信的關鍵人員，並經由內容分析法篩選出的在導入雲端系統時會考慮的 34 項評選因素，並依照 Alexander et al. (2012) 針對 SaaS 的服務，整理出 SaaS-Qual 量表並提出六項構面，提出相關的建議。

(一) 相互關係之建議

針對雲端供應商以下五個相互關係的評選因素：對顧客員工進行教育及訓練；諮詢服務；友善的服務態度；互惠關係；售後服務。本研究建議雲端供應商定期的開訓練班，幫助客戶進行員工訓練，甚至還提供雲端平台，讓受過教育訓練的員工或是新進的員工可上來學習，增加員工對系統的了解程度並節省培訓的時間。設立 24 小時的專線隨時都會有人接聽，客戶如有任何系統操作上的問題，客服人員能立即轉到相對應的單位提供諮詢服務給顧客，如系統上出現異常，應雲端供應商須要求相對應的單位必須在一天或兩天內一定要去做回應，幫客戶解決問題，令顧客感受到雲端供應商提供關心客戶並給予個別的關注。

(二) 可靠性之建議

針對雲端供應商以下十二個可靠性的評選因素：服務價格；對廠商的信任程度；廠商所提供的產品品質；規模大小；過去實績與經驗；產品品牌；廠商的商譽；資訊透明度；即時履行客戶承諾；廠商所提供的產品品質；作業管理；專案團隊。本研究建議可效仿中華電信給予顧客安心的程度，像是提供頻寬服務，還提供多項的雲端系統服務，供客戶做選擇，還能給予客戶不同的優惠價格。且擁有一個專案團隊致力於研發這部分，也有相當多的導入經驗與實績，讓顧客對於中華電信的各方面評估都非常良好，所提供的產品品質更是讓顧客安心，在導入期間還會針對客戶目前的設備做多方面的評估，讓顧客自行選擇適合的商品。

(三) 回應性之建議

針對雲端供應商以下七個回應性的評選因素：支援服務；系統營運能力；不同的服務平台溝通及系統復原能力；軟硬體設備；廠商領域專業能力；交期績效；現有系統相容性。本研究建議可效仿中華電信在導入系統時，專案團隊會對顧客既有的系統與設備進行評估，也會並將評估方案與顧客討論，並鼓勵他們繼續用既有系統與設備，顧客不須額外的採購軟硬體設備，但經評估需替換既有設施，會詳細針對顧客需求提供，令顧客評估是否是真的需要。

(四) 特性之建議

針對雲端供應商以下三個特性的評選因素：專案管理能力；系統介面的設計；服務多樣性。本研究建議雲端供應商能為顧客設計一套符合顧客需求與期望的專案管理系統，系統的介面須考量顧客的使用習慣並提供多樣性的產品供顧客選擇，以滿足顧客業務的需求。

(五) 安全性之建議

針對雲端供應商以下四個安全性的評選因素：建立大型電腦系統工程的資源隔離機制；資訊安全能力；維修能力；危機處理能力。本研究建議雲端供應商所提供的系統具備安全性與定期的做防範措施，來防止數據資料遺失或損壞。像是符合規範的標準機房、備援不斷電系統、異地備援系統等等。由於客戶導入雲端系統時，常會擔心商業機密與客戶相關的資料是否會突然不見或是遭受網路攻擊而影響資料的完整性，也擔心資料存放在雲端供應商的機房發生問題時，廠商的機房能提供客戶的系統與存放的資料正常的的使用，這也是顧客重視的一環。

(六) 彈性之建議

針對雲端供應商以下三個彈性的評選因素：系統客製化彈性；回應需求變更能力；系統擴充性。本研究建議雲端供應商由於許多企業不會一次就將所有的設備都導入雲端資訊系統，而想讓客戶採用雲端資訊系統須慢慢的規

廣與讓客戶習慣新系統，才有可能將取代既有的系統，雲端供應商亦可針對不同客戶的需求提供客製化，針對各個顧客的需求將系統的功能做微調，令顧客了解雲端資訊系統的效益。

5.2 未來建議

雲端運算服務為現代新興技術，因此本研究針對中華電信做出服務品質評選因素，後續可針對不同提供雲端供應商所使用此技術的廠商提出不同的服務品質評選去做研究與討論。

本研究探討出來的服務品質評選主要是針對中華電信客戶部關鍵人員對於顧客選擇雲端供應商所提出的想法，因此，後續研究可以過大到不同的雲端供應商或是有採用雲端系統的顧客，對於提供者與顧客的評選因素，是否相互符合，以及如何讓雲端供應商可以提供更好的服務讓顧客更加信賴他們。

參考文獻

中文文獻

MIC (2010)。雲端運算趨勢下之我國資訊產業商機。取自：http://mic.iii.org.tw/aisp/search/advanced_search_result.asp。

MIC (2013)。資通訊服務產業年鑑。取自：

http://ezproxy.lib.nctu.edu.tw:2148/aisp/reports/reportdetail_itdb.asp?sesd=719125490&docid=8063&doctype=IT&cate=&smode=1&countrypno=。

RIC (2013)。2013 年日本通訊發展重點觀測。財團法人資訊工業策進會產業情報研究所(MIC)。

中華電信(2014年4月10日)。營運現況。民103年4月15日，取自：

<http://www.cht.com.tw/aboutus/related/ope-condition-0.html>。

中華電信(2013)。獲獎事蹟。民103年4月15日，取自：

http://www.cht.com.tw/portal/Award?curr_tab=2&sub_tab=4&year=2013¤tpage1=1。

中華雲市集(無日期)。市集介紹。民102年10月14日，取自：

http://hicloudmall.hinet.net/app_mart/controller?action=MarketIntroduce。

中華電信(無日期)。關於中華電信。民103年4月15日，取自：<http://www.cht.com.tw/aboutus/aboutcht.html>。

中華電信流通雲(無日期)。POS 金賺錢。民103年4月15日，取自：http://retail.hisales.hinet.net/index.asp?au_id=9。

中華電信 SaaS 雲服務 a(無日期)。最新消息- ERP 企業資源規劃。民103年4月15日，取自：

http://www.hisales.hinet.net/index.asp?au_id=3&sub_id=11&id=130。

中華電信 SaaS 雲服務 b(無日期)。CRM 客戶關係管理。民103年4月15日，取自：

http://www.hisales.hinet.net/index.asp?au_id=19&sub_id=100&id=67。

中華電信 SaaS 雲服務 c(無日期)。ERP 企業資源規劃。民103年4月15日，取自：

http://www.hisales.hinet.net/index.asp?au_id=19&sub_id=99&id=140。

王文科(1990)。教育研究法。台北：五南。

王石番(1991)。傳播內容分析法：理論與實證。臺北市：幼獅。

王平、柯文長、蕭雅文(2013)。企業導入雲端服務專案之風險評估。商管科技季刊,2(14), 143-164。

江嘉瑜(2001)。台灣花卉電子商務網站內容之分析。國立中興大學行銷學系碩士論文。

洪敘峰(2008)。運用系統性觀點整合決策科學方法以建構供應商評選模式。資訊管理展望, 10(1)。

胡秀珠 (2010)。製造業三巨頭接上雲端打開服務大門。雜誌櫃創新發現誌。取自：<http://mag.nownews.com/article.php?mag=4-90-2740#ixzz2kME0JBzf>。

胡自立(2013)。2013 年台灣資安市場發展與趨勢。財團法人資訊工業策進會產業情報研究所(MIC)。

翁偉修(2012)。行動應用浪潮下的雲端運算市場發展趨勢。財團法人資訊工業策進會產業情報研究所(MIC)。

陳偉星(2005)。應用證據推理於供應商評選之研究。大葉大學工業工程與科技管理系技術學刊。20(4), 339-355。

陳澄(2010)。雲端策略：雲端運算與虛擬化技術。台灣：天下雜誌。

許麗玲、陳至柔、陳濤輝(2013)。雲端 ERP 系統服務品質與持續使用意圖之研究。電子商務學報, 15(2), 195-234。

- 黃韻樺(2010)。建構社區生態旅遊之知識結構-以社頂生態旅遊為例。國立屏東商業技術學院資訊管理系(所)碩士論文。
- 楊玉奇(2014)。2013-2014年台灣製造業雲端服務採用調查。財團法人資訊工業策進會產業情報研究所(MIC)。
- 楊玉奇(2013)。台灣製造業雲端運算應用投資與規劃分析。財團法人資訊工業策進會產業情報研究所(MIC)。
- 楊玉奇(2013)。台灣製造業資訊科技投資考量與布局分析。財團法人資訊工業策進會產業情報研究所(MIC)。
- 葉瑜君(2011)。企業使用雲端運算服務決定因素之研究-以台灣進出口業者為例。國立政治大學國際經營與貿易研究所碩士論文。
- 黎明憲(1999)。以內容分析法分析台灣 ERP 產業。台北，世新大學管理學院。碩士論文。

英文文獻

- Alexander, B., Koufaris, M., & Hess, T. (2012). Service quality in software-as-a-service : Developing the SaaS-Qual measure and examining its role in usage continuance. *Journal of Management Information Systems*, 28(3), 85-126.
- European Network and Information Security Agency. (2010). Cloud computing: benefits, risks and recommendations for information security, European Network and Information Security Agency, Retrieved February 17, 2012, from <http://www.enisa.europa.eu/act/rm/files/eliverables/cloud-computing-risk-assessment>.
- Holsti, Ole.R. (1969). *Content Analysis for the Social Sciences and Humanities*. Reading, MA.
- Krippendorff, K. (2004). *Content Analysis: An Introduction to Its Methodology*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Kassarjian, H.H., and W. Kassarjian (1998). The Impact of Regulation on Advertising : A Content Analysis. *Journal of Consumer Policy*, 11, 269-285.
- McQuail, D. (1994). *Communication theory : An introduction (3rd ed)* London: Great Britain by The Cromwell Press, 277.
- Nabil Sultan. (2013). Knowledge management in the age of cloud computing and Web 2.0: Experiencing the power of disruptive innovations. *International Journal of Information Management*, 33, 160-165.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (1991). Understanding customer expectations of service. *Sloan Management Review*, 32(3), 39-48.
- Sultan, N. (2011). Reaching for the 'cloud': How SMEs can manage. *The International Journal of Information Management*, 31(3), 272-278.
- Swaid, S. I., & Wigand, R. T. (2009). Measuring the quality of e-service: Scale development and initial validation. *Journal of Electronic Commerce Research*, 10(1), 13-28.
- Zeithaml, V. A., Parasuraman, A., & Malhotra, A. (2002). Service quality delivery through Web sites: A critical review of extant knowledge. *Journal of the Academic of Marketing Science*, 20(4), 362-375.
- Zeithaml, V. A., Parasuraman, A., & Malhotra, A. (2002). An Empirical Examination of the Service Quality-Value-Loyalty Chain in an Electronic Channel. Working Paper. University of North Carolina.