

# 電信業資訊系統服務品質衡量之建構

## The Measurement of Service Quality for Information Systems in Telecommunication Industry

余銘忠

國立高雄應用科技大學 企業管理研究所助理教授

yminchun@cc.kuas.edu.tw

張簡鉛郎

國立高雄應用科技大學 企業管理研究所研究生

joshuachangi@gmail.com

### 摘要

在顧客服務導向的今日，依服務利潤鏈的觀點，「有滿意的員工才有滿意的顧客」。企業積極推動服務品質，在提升顧客滿意度及創造顧客價值的同時，也提升企業的競爭力及獲利，皆有賴資訊系統輔助，以確保企業之競爭優勢。

相關文獻研究分析，探討各構面之間因果關係居多，鮮少研究探討電信業資訊系統服務品質衡量系統之建構及企業內部顧客(員工)對於資訊系統的服務品質衡量系統之建構。

本研究綜合學者所發展出的 Service Quality 評量量表，以服務品質來測量資訊系統是極為適合的工具，針對電信業資訊系統使用者進行調查與專家訪談，並應用分析網路程序法(Analytic Network Process; ANP)於衡量服務品質之建構，產生衡量電信業資訊系統的服務品質與評估模式。本研究與專家訪談後，綜合出資訊系統在服務品質上的五個重要構面及 22 個屬性，分別為有形性、可靠性、回應性、保證性與關懷性。研究結果顯示，其構面及屬性間，皆有其相關與相依性，因此，當決策問題越趨複雜，更不應該忽略準則間影響關係，反而應該加以考量，降低決策者的判斷錯誤。

**關鍵字：電信業、服務品質、分析網路程序法(ANP)**

**Key Words : Telecommunication Industry, Service Quality, Analytic Network Process (ANP)**

### 壹、緒論

近幾年來資訊科技發展快速，在企業的應用除了簡化管理流程與降低管理成本之外，更有提升企業競爭優勢之重要趨勢，利用資訊科技創新管理流程與作業流程，在企業經營管理管理領域上廣泛討論的議題。企業透過資訊科技突破傳統服務之限制，將原有服務藉由網際網路拓展至全世界，「在今天的經營環境裡，成功的企業都是那些能有效蒐集、儲存、分享，並應用資訊的企業」(Daft,2002)，為提升企業的競爭力，不斷的導入各種資訊系統提升本身的競爭力，透過資訊系統整合與改造企業作業流程，挖掘潛在客戶以及通路整合，都是透過企業內的資訊系統作為提升或改善的利器。

在顧客服務導向的今日，依服務利潤鏈的觀點，「有滿意的員工才有滿意的顧客」。企業積極推動服務品質，在提升顧客滿意度及創造顧客價值的同時，也提升企業的競爭力及獲利，皆有賴資訊系統來輔助與提升，綜觀上述，從管理角度來看綜效，資訊系統所提供的服務品質績效是值得深入探討。

DeLone 與 Mclean(1992)提出資訊系統是一多構面結構，在建構資訊系統時所必需考慮的六個構面：資訊品質、系統品質、使用者滿意度、使用度、組織衝擊、個人衝擊，系統品質與資訊品質會影響使用滿意度與使用度。Pitt et al.(1995)則指出 DeLone & McLean (1992)的模式沒有考慮到資訊部門的服務角色，因此認為應該增加服務品質這個構面，並且認為服務品質、系統品質、資訊品質會共同影響使用度與使用者滿意度。相關文獻研究分析，探討各構面之間因果關係居多，鮮少研究探討電信業資訊系統服務品質衡量系統之建構及企業內部顧客(員工)對於資訊系統

的服務品質衡量系統之建構，本研究動機之一。

然而有關服務品質衡量的相關研究，研究者大多採用李克特尺度量表(Likert scale)，並以統計方法進行分析，然而對受評的服務品質認知的過程，往往具有主觀性、模糊性，例如：「非常滿意」與「非常不滿意」等詞句，但受訪者對這些詞句的認知程度並不一定相同，因此對受訪者來說，透過使用數值之李克特尺度量表，進行服務品質衡量，可能無法獲取受訪者心中對於服務品質真實認知程度(Tsaur et al., 2002; Liou & Chen, 2006)。

多屬性決策分析工具，大多假設屬性之間是獨立關係，但是在現實複雜的決策環境中，屬性之間的關係往往並非如此單純，可能存在複雜且相互影響之關係。資訊系統服務品質包含許多有形、無形之衡量構面與屬性，並且構面與屬性之間關係並非相互獨立，往往可能存在相互影響之關係。

Hsieh et al. (2008) 應用分析網路程序法(Alytic Network Process;ANP)於服務品質之衡量，認為衡量服務品質之建構，是複雜且包含許多屬性之決策問題，不應該忽略屬性間之相互影響關係。

本研究採用分析網路程序法，進行資訊系統服務品質之衡量，以期克服上述服務品質之特性，能夠真實的反映評估者心中對於資訊系統服務品質的認知，透過分析網路程序法，建構服務品質構面與屬性間之相互影響關係，計算資訊系統服務品質構面與屬性的相對權重值，期能降低企業決策者面對複雜或不確定的環境所面臨之決策風險，本研究之動機二。

本研究主要探討電信業者如何衡量資訊系統服務品質，因為資訊系統服務品質具有主觀判斷、模糊等特性，其服務品質構面與屬性之間，往往具有其相互影響之關係，故本研究應用分析網路程序法，建構足以衡量資訊系統服務品質之模式，其主要研究目的詳述如下：

1. 建構合適的資訊系統服務品質網路層級架構。
2. 探討資訊系統服務品質構面與屬性之相對權重。
3. 探討資訊系統服務品質整體績效。
4. 根據上述的研究結果，提供電信業業者實務上之決策建議。

## 貳、文獻探討

### 一、資訊系統

Gordon Davis(1985)的定義，管理資訊系統(Management Information System;MIS)包含下列四個部份：

- 1.人：包含資料提供者、資料處理者、資訊使用者、決策者。
- 2.機：基本上是資訊科技，包含電腦硬體、軟體及通訊科技。
- 3.資訊：包含資料與資訊。
- 4.組織：基本上是許多人的集合體，存活在一個競爭環境中，透過組織體系中的人、機與資訊的靈活運用，從事日常作業、管理及決策活動，來達到企業的目標。

資訊系統的分類架構，大致上依支援的單位及支援層次與對象來分類，資訊部門提供更廣泛的資訊系統服務給公司內部員工與外部顧客，從企業經營管理角度來思考，既然資訊部門成為系統服務的提供者，因此我們有必要開始關心如何來衡量資訊系統的服務品質。

Pitt et al.(1995)則指出 DeLone & McLean(1992) 的模式沒有考慮到資訊部門的服務角色，因此認為應該增加服務品質這個構面，並且認為服務品質、系統品質、資訊品質會共同影響使用度與使用者滿意度。

### 二、服務品質

#### 1.服務品質定義

研究文獻中學者對服務品質定義提出不同看法，陳泓勳(2009)就 Levitt (1972), Sasser et al. (1978), Olver (1981), Parasuraman et al. (1985), Bitner (1990) 等學者，對於服務品質之定義進行探討，詳細內容彙整如表 2.1 所示。

表 2.1 服務品質定義

學者(年代)	定義
Sasser et al. (1978)	服務業產出具備無形性、易逝性，以及顧客高度參與服務過程特性，所以服務品質不只是包含最終的結果，還包括服務提供的方式及過程。
Olver (1981)	服務品質是消費者對於事物的一種持續性，而非短暫性的情緒反應。
Parasuraman et al. (1985)	認為服務品質是對服務的長期整體判斷，可以用態度視之進行評估。服務品質是抽象、難以捉摸的概念，亦認為服務品質是在服務傳遞過程中，由服務提供者與消費者共同互動所產生。
Bitner (1990)	服務品質是顧客對服務消費完後，是否有意願再度購買的整體態度，因此服務品質是顧客經驗上的主觀判斷，為一種知覺品質，並非客觀品質，代表服務品質往往難以衡量。

資料來源：陳泓勳(2009)

## 2.服務品質構面

因服務品質具有無形性之特性，不同於實體產品品質有客觀的衡量標準，故很難知道顧客是如何感受服務品質。研究文獻中有許多學者對衡量服務品質之衡量構面提出不同看法，資訊系統服務品質相關研究文獻，以 Parasuraman et al.(1988)所發展出 SERVQUAL 來衡量服務品質應用最為廣泛。

其五大構面的意義，如表 2.2 所示。

表 2.2 服務品質構面

有形性	實體設備及服務人員的外觀。
可靠性	服務人員有能力令顧客信任、正確完成承諾的服務。
回應性	服務人員樂意幫助顧客且提供即時服務。
保證性	服務人員能使顧客信任及安心，並具備服務所需的知識和禮貌。
關懷性	提供給顧客個人化的關懷與照顧。

資料來源：Parasurman et al.(1988)

## 3.服務品質量表

Parasuraman et al. (1985) 提出「服務品質概念性模式」，針對銀行業、電信業、信用卡公司、證券經紀商及產品維修業進行深度訪談，提出上述討論之十大服務品質構面，並以其基礎發展出 97 提問項。Parasuraman et al. (1988) 進一步以 1985 年提出之十大服務品質構面及 97 題問項為基礎，利用因素分析，濃縮具良好信度、效度、重複性低的五大服務品質構面與 22 題問項之「SERVQUAL」量表，詳細內容如表 2.3 所示。定義顧客感受到品質 Q (perceived quality) 為衡量服務品質之分數，且  $Q=P-E$ ，其中 P 為知覺(perception)的服務，E 為期望(expectation)的服務。

表 2.3 SERVQUAL 量表

構面	題項
有形性	1. 擁有現代化的服務設備
	2. 實體設施視覺上是吸引人的
	3. 員工的儀容整潔
	4. 服務說明資料視覺上是吸引人的
可靠性	5. 準時執行對顧客承諾的服務

	6. 顧客遭遇問題時，銀行展現誠意解決它
	7. 第一次就把服務做正確
	8. 承諾時間內提供服務
	9. 保持正確的交易紀錄
回應性	10. 員工準確告知顧客何時提供服務
	11. 員工提供顧客立即性的服務
	12. 員工樂意幫助顧客
	13. 員工從不因太忙碌而忽略對顧客的回應
保證性	14. 員工的行為會建立顧客的信賴感
	15. 在交易過程中感到安全
	16. 員工對顧客保持禮貌
	17. 員工具備專業知識回應顧客問題
關懷性	18. 提供顧客個人化的服務
	19. 擁有便利的營業時段
	20. 擁有給予顧客個別關照的員工
	21. 將顧客最關心的事放在心上
	22. 員工了解顧客的特定需求

資料來源：Parasurman et al.(1988)

### 三、資訊系統服務品質構面

國內外研究文獻，有許多學者對於資訊系統服務品質構面提出不同的看法，以 Parasuraman et al.(1985, 1988) 所發展出 SERVQUAL 來衡量服務品質應用最為廣泛。Jiang, Klein & Carr (2002)特別就 SERVQUAL 量表對資訊系統服務品質的衡量適當性作了驗證，研究證明 Parasurman et al.(1988)提出之服務品質五大構面(有形性、可靠性、回應性、保證性、關懷性)與 22 題問項，不論在信度及效度上都是顯著的，是目前服務品質構面較完整且廣為研究領域與管理領域接受的構面。

### 四、衡量服務品質相關研究

國內外研究文獻中可以發現，對於服務品質之衡量，已有許多學者應用多屬性決策工具(如：Chien & Tsai(2000); Chang & Yeh(2002); Liou & Chen(2006); Benitez et al.(2007))，解決服務品質多屬性所組成及存在主觀性之問題。

有關服務品質相關研究，彙整如表 2.4 所示。

表 2.4 衡量服務品質相關研究

研究方法	作者(年代)	研究對象
分析層級程序法	Tsaur et al. (2002)	航空公司
	張恒 (2002)	電信業
	李慧菁 (2005)	資訊科技產業
分析網路程序法	林羿吟 (2006)	溫泉旅館
	簡宏展 (2007)	台灣高鐵
	Hsieh et al. (2008)	溫泉旅館
	賴柔羽 (2009)	高雄市公會

資料來源：本研究整理

## 五、多屬性決策分析工具

多屬性決策分析工具可以協助決策者在數據有限的可行性方案中，根據各個方案之不同屬性特徵下，將各個方案進行優先順序排列，決策者依據其結果遴選合適之方案。

多屬性決策分析工具種類眾多，包含：分析層級程序法(Alytic Hierarchy Process; AHP)、分析網路程序法、資料包絡分析法(Data Envelopment Analysis; DEA)、理想解類似度順序偏好法(Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution; TOPSIS) 等。

Saaty & Takizawa (1986)應用類似AHP，但考慮準則間影響關係，解決AHP 假設準則獨立的問題，建立存在影響關係之網路架構。Meade & Sarkis(1999)應用ANP 評估企業方案，增加組織應變能力及改善製造商業流程。Lee & Kim(2000)應用ANP 及0-1 目標規劃(zero-one goal programming; ZOGP)選擇資訊系統計劃。

Yurdakul (2003)認為製造系統中的屬性是相互影響，因此應用ANP 建立衡量製造廠之長期績效模式，可更精準的獲得屬性間的關係。Chung et al. (2005) 認為半導體製造過程中，因素間存在相存及回饋關係，因此應用ANP 選擇最有效率之產品組合，以期提高企業獲利率。Jharkharia & Shankar (2007) 應用ANP 選擇物流服務供應商，指出ANP 可建立準則的相依關係，改善決策品質。

Hsieh et al. (2008) 應用ANP 衡量溫泉旅館服務品質，找出準則間之權重，並認為決策問題複雜且包含許多因子時，不該忽略準則間的影響及回饋關係。

## 參、研究方法

### 一、分析網路程序法

Saaty & Takizawa (1986) 指出分析網路程序法將問題分解成許多群組(cluster)，群組中包含許多要素(element)，而群組與群組間之相互依賴稱為外部相依(outer dependence)；群組內各要素間之相互依賴稱為內部相依(inner dependence)，群組與要素間存在之相依關係，形成彼此相關的網路結構圖，以及利用超級矩陣(supermatrix)表達群組與要素間之相互依賴關係及程度。

分析層級程序法之層級結構(a)與分析網路程序法之網路結構(b)之差異，可透過圖 3.1 來簡單說明，其中節點代表群組，群組內有要素，單箭頭代表單向依賴關係、雙箭頭代表兩群組之外部相依關係、迴圈弧形(Loop Arcs)箭頭代表群組內要素間之內部相依關係(Saaty,1996; Karsak et al., 2002)。

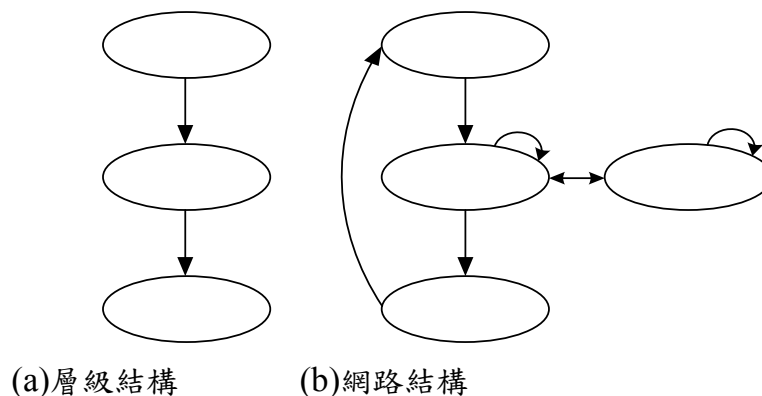


圖 3.1 層級結構及網路結構

資料來源：Saaty (1996)

Saaty (1996)指出分析網路程序法包含兩個部分，第一個部分是控制層，指目標、準則及次準則間的網路關係，影響系統間的內部關係；第二部分是網路層，指群組與要素間的網路關係，如圖 3.2 所示。

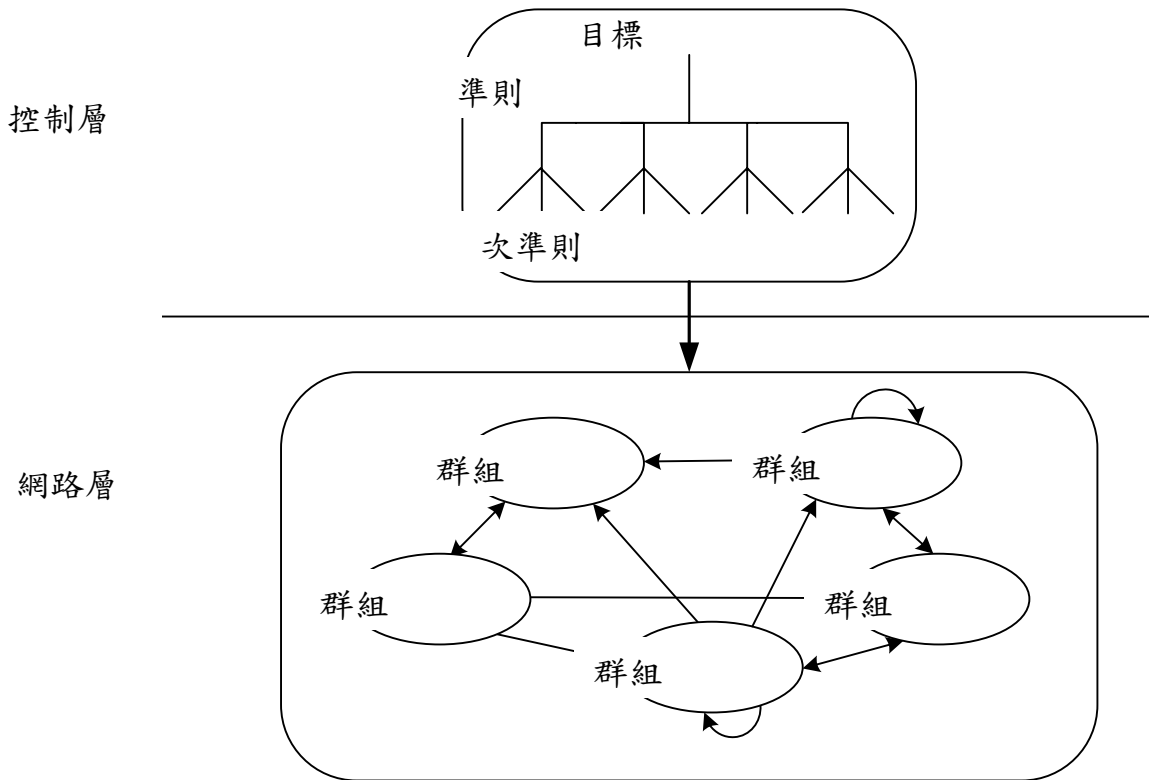


圖 3.2 分析網路程序法架構圖

資料來源：Saaty (1996)

## 二、超級矩陣

為了能涵蓋系統中所有要素相互影響關係，將特徵向量加入矩陣中適當欄位，形成超級矩陣(Saaty,1996)。超級矩陣表達群組與要素間之相互依賴關係及程度，而超級矩陣中若有 0 或空白，則表示群組或元素間彼此獨立 (Saaty,1996)。

超級矩陣由多個子矩陣(sub-matrix)所構成，子矩陣代表群組間或群組內元素間關係，子矩陣值是透過成對比較求出之特徵向量所得。假設有  $C_h$  群組， $h = 1, \dots, n$ ，每一群組包含  $m_h$  個要素，則可定義為  $e_{h1}, e_{h2}, \dots, e_{hm_h}$ ， $W_{n1}, W_{n2}, \dots, W_{nm}$  為子矩陣之特徵向量，標準型態之超級矩陣如圖 3.2 所示(Saaty,1996)。

$$W = \begin{bmatrix}
e_{11} & e_{12} & \cdots & e_{1m_1} & e_{21} & e_{22} & \cdots & e_{2m_1} & \cdots & e_{n1} & e_{n2} & \cdots & e_{nm_n} \\
C_1 & & & & & & & & & & & & \\
e_{11} & & & & & & & & & & & & \\
e_{12} & & & & & & & & & & & & \\
\vdots & & & & & & & & & & & & \\
e_{1m_1} & & & & & & & & & & & & \\
e_{21} & & & & & & & & & & & & \\
e_{22} & & & & & & & & & & & & \\
\vdots & & & & & & & & & & & & \\
e_{2m_2} & & & & & & & & & & & & \\
\vdots & & & & & & & & & & & & \\
e_{n1} & & & & & & & & & & & & \\
e_{n2} & & & & & & & & & & & & \\
\vdots & & & & & & & & & & & & \\
C_n & & & & & & & & & & & & \\
e_{nm_n} & & & & & & & & & & & & \\
\end{bmatrix}$$

圖 3.2 標準型態超級矩陣

資料來源：Saaty (1996)

以存在三個要素之超級矩陣為例說明， $W_A$  超級矩陣準則間為相互獨立， $W_B$  超級矩陣準則間存在相互依賴關係。其中  $W_{21}$  代表目標對各準則影響所形成之向量矩陣、 $W_{32}$  代表準則對各方案影響所形成之向量矩陣、 $W_{22}$  代表準則間的內部相互依賴關係之向量矩陣， $I$  代表單位矩陣、 $0$  代表要素間彼此獨立，如圖 3.3 超級矩陣及圖 3.4 結構圖所示 (Saaty,1996)。

$$W_A = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ W_{21} & 0 & 0 \\ 0 & W_{32} & I \end{bmatrix} \quad W_B = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ W_{21} & W_{22} & 0 \\ 0 & W_{32} & I \end{bmatrix}$$

圖 3.3 超級矩陣

資料來源：Saaty (1996)

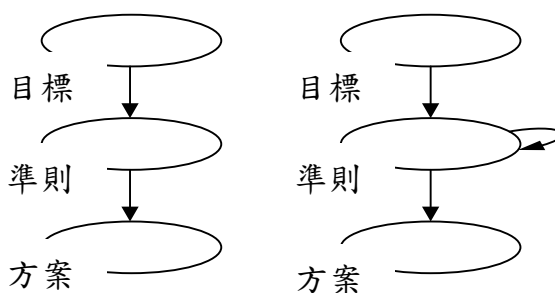


圖 3.4 結構圖

資料來源：Momoh & Zhu (1998)

本研究依超級矩陣(Saaty,1996)建立服務品質構面與屬性之網路層級架構圖，超級矩陣  $S$  (如圖 3.5 所示)，其中  $I$  為單位矩陣； $W_a$  代表以目標為基準，評估服務品質構面之權重矩陣； $W_b$  代表以服務品質構面為基準，評估服務品質屬性之權重矩陣； $W_c$  代表服務品質構面間，存在內部相互依賴之權重矩陣； $W_d$  代表服務品質屬性間，存在內部相互依賴之權重矩陣。

在分析網路程序法中，構面與屬性之間往往存在著相互影響之關係，因此可能造成此矩陣中各行總和大於 1，不具「行隨機化(Column Stochastic)」，稱此矩陣為「未加權超級矩陣(Unweighted Supermatrix)」，為求極限化運算，

需將「未加權超級矩陣」轉換成具有隨機化「加權超級矩陣(Weighted Supermatrix)」，「加權超級矩陣」經過極限化運算後，會得到極限化超級矩陣(Limit Supermatrix)，為固定不變之收斂極值，即最終屬性之間相對權重(Saaty,1996)。

$$S = \begin{matrix} & \begin{matrix} \text{目標} & \text{構面} & \text{屬性} \end{matrix} \\ \begin{matrix} \text{目標} \\ \text{構面} \\ \text{屬性} \end{matrix} & \begin{bmatrix} & & & \\ & I & & \\ & & W_a & W_c \\ & & & W_b \end{bmatrix} & W_d \end{matrix}$$

圖 3.5 超級矩陣

資料來源：本研究整理

## 肆、實證分析

### 一、建立電信業資訊系統服務品質網路架構

本研究以電信業高雄地區主管及一般使用者，利用開放性問卷並輔以訪談方式進行服務品質衡量屬性之調查，經問卷分析獲得資訊系統服務品質之因素，並根據文獻探討，參考對應學者 Parasuraman et al.(1988)所發展出 SERVQUAL 所建構之構面及項目，對本研究議題進行增刪，並彙整專家學者之建議，建立五個構面，包含 22 項的資訊系統服務品質屬性，如表 4.1 所示。

#### 1.問卷設計

本研究是以 Parasuraman et al. (1988)之 SERVQUAL 量表五大服務品質構面(有形性、可靠性、回應性、保證性及關懷性)為基礎，並參考 Avkiran (1994)、Stafford (1996)、Jabnoun et al. (2005)等學者對服務品質之研究，以及透過專家訪談設計衡量電信業資訊系統服務品質之屬性，詳細內容如表 4-1 所示。

表 4.1 電信業資訊系統服務品質屬性

1.	電信業資訊系統服務品質屬性
2.	1. 資訊系統具有先進的服務設備(如無紙化...等)
3.	2. 資訊系統硬體設備操作使用是容易的
4.	3. 資訊系統穩定性高，且可以提供正確的資料
5.	4. 資訊系統提供容易操作、且具有親和性的使用介面
6.	5. 資訊系統提供使用者手冊與線上流程簡介
7.	6. 資訊人員承諾在確定時間內完成的事情，會履行完成並且做好



8.	7. 資訊系統能正確保存使用者的資料及使用記錄
9.	8. 資訊人員會明確告訴使用者何時可以提供服務
10.	9. 報修後資訊人員會即時且迅速的提供服務
11.	10. 資訊人員能明確回應使用者的資訊需求
12.	11. 資訊系統的回應時間是在可以接受的範圍內
13.	12. 資訊系統可提供即時資訊且能快速找尋所需資料
14.	13. 資訊系統所提供的資訊是可信任的
15.	14. 資訊人員有足夠專業知識來回應使用者的問題
16.	15. 資訊人員非常重視使用者工作隱私與保密
17.	16. 資訊系統設有防呆功能提醒使用者做必要的回應與處置
18.	17. 資訊人員能互相支援，提供更好的資訊服務
19.	18. 提供使用者便利的作業時間
20.	19. 資訊人員能清楚瞭解使用者的資訊服務需求
21.	20. 資訊系統會因應使用者不同需求與習性，提供不同的服務項目或功能選項介面
22.	21. 資訊人員會對使用者付出個人關懷
23.	22. 資訊人員會優先考量使用者的需求

資料來源：本研究整理

## 2.信度分析

本研究以電信業高雄地區主管及資訊系統供應商為研究對象，採便利抽樣方式發放問卷，總共發出 30 份問卷，有效問卷 30 份，回收率為 100%，運用 SPSS 12.0 統計軟體依問卷結果進行信度分析，將分項與總項之相關係數 (Corrected Item-Total Correlation) 小於 0.35 之題項刪除。分析結果顯示，五構面之信度皆大於 0.8，問卷整體 Cronbach's  $\alpha$  值為 0.951，詳細內容如表 4-2 所示。

表 4-2 信度分析

構面	屬性	Cronbach's $\alpha$	
有形性	服務設備	0.860	0.951
	設備操作		
	系統穩定性		
	使用介面		
	使用手冊		
可靠性 (3)	如期履行承諾程度	0.809	
	使用記錄		
	服務時間		
回應性	迅速服務程度	0.809	
	人員回應性		
	系統回應性		
	即時資訊		
保證性	資訊信任程度	0.831	
	資訊人員專業知識		
	資訊安全程度		
	防呆功能		
	資訊人員支援能力		
關懷性	便利作業時間	0.844	
	明確瞭解需求程度		
	客製化功能		
	個人關懷程度		
	優先考量程度		

### 3. 電信業資訊系統服務品質網路架構

依SPSS 12.0產生信度分析結果，訪談電信產業南區部份主管，確認其構面與屬性之影響關係，發現有形性、可靠性、反應性、保證性、關懷性存在相依關係；以及構面之屬性間存在相依關係，如圖4.1 所示。

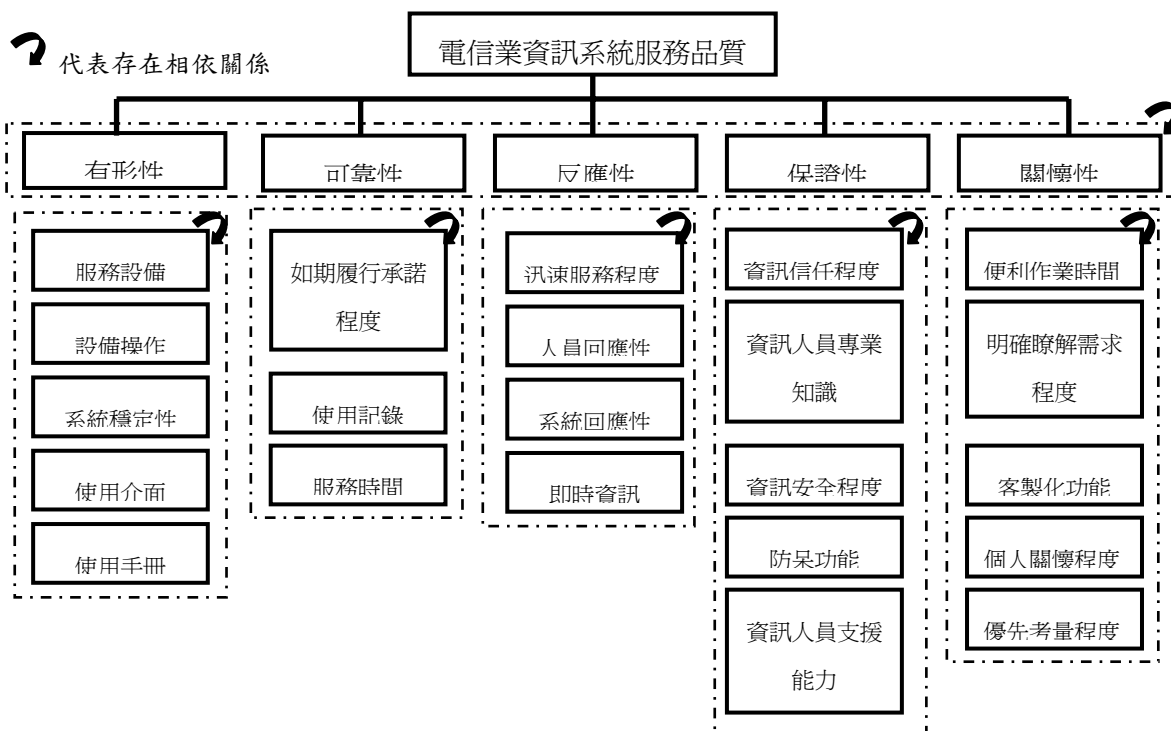


圖 4-1 電信業資訊系統服務品質網路架構

## 二、專家背景

針對十位電信業(依開台先後順序；中華電信、台灣大哥大、遠傳電信、亞太電信、威寶電信、大同電信)高雄地區主管(電信產業平均年資 10 年)及兩位資訊系統供應商大同科技副理與敦陽科技經理(平均年資 8 年)，採當面訪談及電話訪談發放專家問卷，運用 Super Decisions 與 MATLAB 統計軟體計算受訪者之權重，並使用算術平均數整合 12 位專家權重值，Ramanathan & Ganesh (1994) 主張在進行專家意見整合時，可使用加權算數平均來計算平均值。也就是說使用算數平均求解時，要假設專家們的重要性是相等的，此時對每位專家所分配的加權值應相等，所以每位專家所分配的加權值均為一。

## 三、計算構面與屬性權重

依 ANP 計算獨立性與相依性權重，計算結果如下所示。

### 1. 獨立性權重

$W_1$ ：考量資訊系統服務品質下，各構面之權重，

$W_2$ ：考量有形性下，各屬性之權重。

$W_3$ ：考量可靠性下，各屬性之權重。

$W_4$ ：考量反應性下，各屬性之權重。

$W_5$ ：考量保證性下，各屬性之權重。

$W_6$ ：考量關懷性下，各屬性之權重。

### 2. 屬性相依性權重

$W_{11}$ ：以資訊系統服務品質為基準，考量某構面下，各構面相依關係之權重矩陣。

$W_{12}$ ：以有形性為基準，考量某屬性下，各屬性相依關係之權重矩陣。

$W_{13}$ ：以可靠性為基準，考量某屬性下，各屬性相依關係之權重矩陣。

$W_{14}$ ：以反應性為基準，考量某屬性下，各屬性相依關係之權重矩陣。

$W_{15}$ ：以保證性為基準，考量某屬性下，各屬性相依關係之權重矩陣。

$W_{16}$ ：以關懷性為基準，考量某屬性下，各屬性相依關係之權重矩陣。

一致性比率 C.R.(consistency ratio)及一致性指標 C.I.(consistency index)  $\leq 0.1$ ，沒有不一致性問題，其構面與及屬性權重計算結果表 4-3 所示。

表 4-3 構面與屬性權重

構面權重			屬性權重		
構面	獨立性	相依性	屬性	權重	整體權重
有形性	0.2149(3)	0.3240(1)	服務設備	0.5207 (1)	0.1695 (2)
			設備操作	0.1246 (2)	0.0406 (7)*
			系統穩定性	0.1246 (2)	0.0406 (7)*
			使用介面	0.1246 (2)	0.0406 (7)*
			使用手冊	0.1054 (3)	0.0343 (11)*
可靠性	0.2211(2)	0.2755(2)	如期履行承諾程度	0.6830 (1)	0.1891 (1)
			使用記錄	0.1374 (3)	0.0380 (10)
			服務時間	0.1796 (2)	0.0497 (5)
反應性	0.2527(1)	0.1566(4)	迅速服務程度	0.3531 (1)	0.0556 (4)
			人員回應性	0.2777 (2)	0.0437 (6)
			系統回應性	0.2104 (3)	0.0331 (13)
			即時資訊	0.1588 (4)	0.0250 (15)
保證性	0.1772(4)	0.1606(3)	資訊信任程度	0.1335 (3)	0.0215 (16)*
			資訊人員專業知識	0.2125 (2)	0.0343 (11)*
			資訊安全程度	0.1335 (3)	0.0215 (16)*
			防呆功能	0.1335 (3)	0.0215 (16)*
			資訊人員支援能力	0.3869 (1)	0.0624 (3)
關懷性	0.1341(5)	0.0831(5)	便利作業時間	0.1316 (3)	0.0110 (20)*
			明確瞭解需求程度	0.2056 (2)	0.0172 (19)
			客製化功能	0.1316 (3)	0.0110 (20)*
			個人關懷程度	0.1316 (3)	0.0110 (20)*
			優先考量程度	0.3431 (1)	0.0287 (14)

## 伍、結論與建議

### 一、結論

在過去在資訊系統服務品質相關研究中，大多數研究採用量化方法探討資訊系統服務品質要素，卻無法瞭解資訊系統使用者真正想要的服務品質要素以及改善此服務品質要素的優先順序為何。因此本研究建立較完整的服務品質評估模式，降低決策者因忽略準則影響關係，造成決策錯誤所存在的風險。採用 ANP 概念改善了傳統 AHP 概念未考慮之回饋、內部相依性與外部相依性，在進行決策時，更能符合人類的思慮行為。

如表 4-3 中顯示，以 ANP 概念計算構面及屬性間獨立性及相依性權重，在考量構面與屬性間影響關係後，構面與屬性排序有所變化，歸納如下：

## 1.構面部份

可靠性與關懷性的排序不變，有形性、可靠性與保證性權重排序皆發生改變；關懷性的整體權重在第 14 排名以後，顯示在資訊系統使用者的關懷程度有明顯不足。

## 2.屬性部份

資訊系統服務品質22項屬性中，整體績效重要程度依序為：如期履行承諾程度、服務設備、資訊人員支援能力；整體績效有待改進依序為：便利作業時間、客製化功能、個人關懷程度。

### 二、貢獻與管理意涵

本研究主要貢獻歸納如下：

#### 1.電信業資訊系統服務品質之多屬性決策研究

本研究以電信業資訊系統為例，參考服務品質，透過問卷調查，依問卷結果進行信度分析，萃取出電信業資訊系統服務品質五大構面(有形性、可靠性、反應性、保證性、關懷性)與 22 項屬性。其研究結果顯示，構面及屬性間獨立性與相依性權重排序發生逆轉，因此，當決策問題越趨複雜，更不應該忽略準則間影響關係，反而應該加以考量，降低決策者的判斷錯誤；因此建議電信業者針對資訊系統整體績效最差的構面(關懷性)與屬性(便利作業時間、客製化功能、個人關懷程度)進行改善，提升公司資訊系統整體服務品質。

#### 2.建構合、系統化的資訊系統服務品質衡量模式

本研究透過專家訪談與專家問卷，建構一個合適、系統化的資訊系統服務品質衡量模式，以提供電信業者在進行公司資訊部門績效衡量與缺失改善的參考依據。

### 三、未來研究建議

關於本研究後續研究與發展，歸納以下建議供給後續研究者參考，

1.本研究權重計算，僅針對電信業高雄地區部份主管與員工及兩家系統商發放問卷，可能無法完整考量所有主管與員工心中對於資訊部門服務品質衡量構面與屬性的重要程度，因此未來研究者可以考量加入其它意見。

2.本研究僅針對內部員工進行研究，有關外部顧客對於電信業所提供資訊系統的服務品質衡量部份之建構，後續研究者可以考量加入。

## 參考文獻

### 一、中文部份

1. 王文良、盧一帆、張宏哲、劉安琪 (2006)，利用 PZB 與 FAHP 於養護機構服務品質評估之研究，健康管理學刊，4(1)，103-120。
2. 江國良 (2004)，服務品質衡量方法之探討，品質月刊，04(1)，34-37。
3. 許芳銘、陳志炫 (2001)，政府機構網路資訊系統之服務品質評估模式，資訊管理展望，3(1)，22-33。
4. 林秀芬 (2006)，應用模糊層級分析法於網路商店服務品質評估分之研究，電子商務學報，8(3)，347-372。
5. 林季葦 (2006)，銀行服務品質與顧客滿意度之研究，國立成功大學統計學研究所碩士論文。
6. 林羿吟 (2006)，溫泉旅館服務品質評估模式之構建，中華大學科技管理研究所碩士論文。
7. 林怡君 (2008)，使用者對資訊系統服務品質評價與其滿意度之關係探討—以銀行卡務部門為例，國立中山大學資訊管理研究所碩士論文。
8. 陳泓勳 (2009)，應用模糊分析網路程序法於銀行服務品質之衡量，國立高雄應用科技大學企業管理研究所碩士論文。
9. 鄧維兆、江淑滢、蔡志弘、蔡世傑 (2007)，內、外部服務品質與整體顧客滿意度之關係探討，品質月刊，10(1)，

52-58。

10. 鄧維兆、林世泰、蔡志弘 (2007), 企業內部服務品質對員工工作滿意度之影響研究, 品質月刊, 11(1), 61-66。
11. 林東清 著, 「資訊管理—e化企業的核心競爭能力」, 智勝文化事業有限公司, 2006。
12. 謝家銘 (2005), 應用模糊理論探討銀行服務品質-以台南地區銀行為例, 南台科技大學企業管理研究所碩士論文。
13. 簡宏展 (2007), 台灣高鐵服務品質評估模式之研究, 國立高雄第一科技大學運籌管理研究所碩士論文。

## 二、英文部份

1. Davis, G. B., 1974, "Management information systems: Conceptual foundations, structure and development," McGraw-Hill, New York.
2. Davis, G. B., and Olson, M. H., 1985, "Management information systems: Conceptual foundations, structure and development," McGraw-Hill, New York.
3. Delone, W. H. and McLean, E. R., "Information System Success: The Quest for the Dependent Variable," *Information System Research*, 1992, Vol. 3, No. 1, pp. 60-95.
4. Garvin, D. A. (1984), What Does Product Quality Really Mean? , *Sloan Management Review*, 26, 28-29.
5. Hsieh, L. F., Lin, L. H., Lin, Y. Y. (2008), A service quality measurement architecture for hot spring in Taiwan, *Tourism Management*, 29, 429-438.
6. Jiang, J. J., Klein, G., & Carr, C. L., (2002), "Measuring information system service quality: SERVQUAL from the other side," *MIS Quarterly*, 26(2), pp.145-166.
7. Jharkharia, S., Shankar, R. (2007), Selection of logistics service provider: An analytic network process (ANP) approach, *Omega*, 35, 74-289.
8. Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., Berry, L. L. (1985), A Conceptual Model of Service Quality and Its Implications for Future Research, *Journal of Marketing*, 19, 41-50.
9. Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., Berry, L. L. (1988), SERVQUAL: A Multiple-Item Scale for Measuring Consumer Perceptions of Service Quality, *Journal of Retailing*, 64, 12-40.
10. Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., Berry, L. L., *Delivering Quality Service: Balancing Customer Perceptions and Expectations*, Free Press, New York, 1990.
11. Saaty, T. L. (1980). *The Analytic Hierarchy Process*. New York: McGraw-Hill.
12. Staat, M. (2006). Efficiency of hospitals in Germany: a DEA-bootstrap approach. *Applied Economics*, 38(19), 2255-2263.
13. Saaty, T. L. (1996), *Decision Making with Dependence and Feedback: The analytic network process*, Pittsburgh: RWS Publication.
14. Saaty, T. L. (2001), *The analytic Network Process*, PA: RWS Publication.