

行政院國家科學委員會專題研究計畫 成果報告

服務品質預警-改善管理系統之建立：以行動通訊產業為例 研究成果報告(精簡版)

計畫類別：個別型
計畫編號：NSC 99-2410-H-216-004-
執行期間：99年08月01日至100年07月31日
執行單位：中華大學科技管理學系(所)

計畫主持人：林淑萍

計畫參與人員：碩士級-專任助理人員：張簡琪玉
碩士級-專任助理人員：陳彭元
博士班研究生-兼任助理人員：詹雅慧

報告附件：出席國際會議研究心得報告及發表論文

處理方式：本計畫涉及專利或其他智慧財產權，2年後可公開查詢

中華民國 100 年 10 月 26 日

服務品質預警-改善管理系統之建立：以行動通訊產業為例

目錄

報告內容.....	1
一、 前言.....	1
二、 研究目的.....	2
三、 文獻探討.....	2
四、 研究方法.....	6
五、 結果與討論.....	7
參考文獻.....	12
計畫成果自評.....	16

報告內容

一、前言

Goldstein, et al. (2002)曾指出，服務設計之主要目的在於符合顧客需求，若顧客於現有服務水準中無法獲得滿足，則顧客抱怨就會產生。且根據全球 TARP 組織於 2007 年所公佈之統計資料顯示，企業接收到的顧客抱怨介於 1% 至 5% 之間，且在抱怨的顧客中，將近有五成即使於抱怨獲得解決後仍不會再度消費。由此可知，如何於顧客抱怨發生前設法了解服務缺失之可能性極為重要，換言之，服務品質預警系統之建立將有助於服務品質管理之落實。然而 Yeh and Kuo (2003)曾於研究中明確指出服務品質的管理應為一長期性之循環過程，若欲透過服務品質取得競爭優勢，持續性的品質監控與改善為其必要條件。因此除了透過預警系統之建立以預估服務缺失之產生外，進一步了解服務缺失項目之產生原因並擬定改善策略，方為影響企業永續經營之關鍵管理程序。因此，本計畫之主要目的在於延伸戴明所提出之管理循環概念，並結合預警與改善兩項管理主流，發展有助於服務品質管理之預警-改善系統。

綜觀預警決策模式之建構基礎，服務品質之改善依據主要包含一維品質以及二維品質兩種概念，其中一維服務品質決策模式係由 Parasuraman, et al. (1985)所提出之缺口分析法，其認為服務品質之優劣可藉由顧客對於品質活動之期望度以及滿意度的差異來判斷。而 Martilla and James (1997)則進一步將顧客對於服務品質活動之期望程度以及滿意程度結合二維矩陣發展出重要/績效分析模式(importance-performance analysis, IPA)，以期藉由期望程度以及滿意程度的成對關係找出服務品質活動之改善優先順序。而後，Lin, et al. (2009)於研究中整合了 IPA 之繪圖技術以及缺口分析之檢定概念發展出 IPGA 模式，以解決兩種應用方法獨立使用時所產生的理論以及實務缺憾。然而，近年來多數研究進一步證實服務品質與顧客整體滿意度間之二維特性(Anderson & Mittal, 2000; Löfgren & Witell, 2008)，因此相關研究均提出於服務品質管理決策過程中納入二維品質概念之重要性(e.g., Chen & Chuang, 2008; Zielke, 2008)。延續此概念，Tsai, et al. (2011)首先於研究中透過類神經方法整合服務品質缺口之檢定概念以及二維品質特性，發展出能夠準確評估各項服務品質項目改善效益之二維缺口決策方法(valuable gap analysis; VGA)。有鑑於二維服務品質概念之重要性以及策略矩陣之應用對於實務管理之便利性，本計畫將利用 VGA 模式辨識服務品質缺失之嚴重度。

另外，就服務品質改善模式方面，若能同時考量顧客觀點以及企業內部資源之整合，提出具最佳效益之改善模式，將更有助於進行有效的服務品質管理。而品質機能展開(quality function deployment, QFD)是將顧客需求轉化成可藉由組織內部資源整合實現的一種工具，其主要目的在於確保產品設計能夠符合甚或超越顧客期望，且近年來相關研究開始將品質機能展開應用於服務管理上；如 Simons and Bouwman (2006)、

Su and Lin (2008)、Lee and Chen (2009)及 Andronikidis, et al. (2009)均採用 QFD 之基本概念，運用品質屋將消費者需求轉換到服務設計上，以達到減少服務設計失誤並提升顧客滿意度之目標。綜合上述研究可知，QFD 有助於將顧客需求轉化成組織內部之可用資源或技術，以達到確保服務設計符合甚或超越顧客期望之目標，且其應用效益已被多數研究所廣泛證實，因此本計畫欲將 QFD 之概念應用於服務品質改善程序上，並進一步結合 VGA 模式之分析結果，重新建構新的服務品質改善模式(簡稱 QFD-IM)。

二、研究目的

根據研究背景及動機，並有鑑於行動電信市場對於國內通訊業務之重要性，本計畫將以行動通信服務業為實例，以驗證本計畫所提出之服務品質管理預警-改善系統之有效性，並期望藉此提出實務建議，以供相關單位做為參考。綜合上述，本計畫之執行目的分述如下：

1. 分析台灣行動通信產業之服務現況，以做為行動通信服務品質量表建立之基礎。
2. 以利潤鏈(value chain)觀點整合現有之服務品質決策方法(包含 Kano 二維品質模式、價值缺口模式(VGAP Model))，以發展新的服務品質缺失辨識模式。
3. 整合品質機能展開(QFD)發展新的服務品質改善方法。
4. 應用管理循環之概念，結合本計畫所發展之服務品質辨識模式以及服務品質改善方法，以發展具有持續性監控效益之服務品質預警-改善管理系統。
5. 以行動通信產業為實際案例，說明服務品質預警-改善管理系統之應用程序，並藉此提出實務建議，以供相關單位做為參考。

三、文獻探討

3.1 行動通訊服務品質

根據 Levitt (1972)、Cronroos (1982)及 Parasuraman, et al. (1985)之定義，服務品質之優劣不僅會影響顧客滿意度，亦會影響消費者之再購行為(Hansemark & Albinsson, 2004; Ibáñez, et al., 2006; Shamdasani, et al., 2008)，換言之，服務品質已經被視為提昇企業競爭優勢的主要驅動力，因此如何有效衡量服務品質一直以來均為相關研究所廣泛探討。而針對本計畫所欲考量之行動通信服務品質之衡量方面，多數研究均延伸已被證實具有良好效度之 Parasuraman, et al. (1988)所提出的 SERVQUAL 量表，並以此量表作為服務品質之評估基礎；如 Lu, et al. (2009)以中國行動電信業者為例，將 SERVQUAL 量表依據國家文化背景以及產業特性重新修正，並指出行動電信之服務品質應包含互動品質(interaction quality)、環境品質(environmental quality)以及產出品

質(outcome quality)等三構面；而 Lai, et al. (2009)於其研究中探討服務品質、知覺價值、滿意度、形象與忠誠度之影響關係時，則引用 SERVQUAL 量表中所提及之五項服務品質構面作為衡量消費者對於中國行動電信服務品質之基礎；另外，Li and Bai (2007)之研究中則透過實證研究指出，除了 SERVQUAL 量表中所提出之評估構面外，便利性亦為影響消費者對於行動電信服務品質之關鍵影響因素。除了上述以 SERVQUAL 量表為基礎之研究外，亦有相關研究強調行動通信服務品質之衡量必須考量行動電信產業之特殊性以發展評估量表；如 Aydin and Ö zer (2005)認為行動電信服務品質之衡量應包含通訊覆蓋率、加值服務、顧客支援服務、業者之供應商服務、服務型態(campaign)等五大構面。因此綜合上述，本計畫考量 SERVQUAL 量表之普遍性以及行動電信產業之特殊性，因此本計畫於行動電信服務品質之衡量上，初步擬將結合 SERVQUAL 量表以及 Aydin and Ö zer (2005)所提出之觀點，重新建立行動電信服務品質之評估量表。

3.2 二維服務品質改善決策方法

二維品質理論最早係由 Kano (1984)所指出；其透過製造業產品品質開發之研究中發現並非滿足所有品質要素，即有助於顧客滿意度的提升，因此依據服務品質對滿意度之影響關係，學者將服務品質區分為魅力品質、一維品質、必須品質、無差異品質以及反向品質五種品質要素。有鑒於二維服務品質觀點對於管理決策之實用性，近年來相關研究均設法於品質管理決策過程中納入二維品質之概念(e.g., Chen & Chuang, 2008; Zielke, 2008)。延續此概念，Tsai, et al. (2011)於研究中整合服務品質缺口以及二維品質概念，發展出能夠準確評估各項服務品質項目改善效益之二維缺口決策方法(valuable gap analysis; VGA)；此方法之主要概念在於透過類神經網路方法，釐清顧客對服務項目之期望與認知之差異程度對於滿意度之實際貢獻度，此評估模式為兩階段之分析模式，以下依序針對此兩階段進行說明：

階段一：評估各服務品質屬性之價值績效值

Tsai, et al. (2011)採用類神經網路模式來評估各服務品質屬性之價值績效值，其評估過程之第一個步驟即為確認欲研究產業之關鍵服務品質屬性；一般而言，關鍵服務屬性的確認可透過相關文獻的彙整以及專家訪談等質性研究方法予以取得。於確認關鍵屬性後，即可將此發展為評估量表，並藉此進行相關資料的蒐集；資料蒐集層面包含評估消費者對各項服務品質屬性之期望品質($e_1, e_2, \dots, e_i, e_{i+1}, \dots, e_k$)與知覺品質($p_1, p_2, \dots, p_i, p_{i+1}, \dots, p_k$)，以及消費者對於整體服務之滿意程度。於類神經網路模式建立的階段，消費者對於各項服務品質屬性之知覺品質與整體滿意度必須依序設定為類神經網路輸入層之輸入變數以及輸出層之輸出變數。而此步驟之最後階段即為此類神經網路模式之訓練與測試。

階段二：二維品質缺口分析

為判別各項服務品質屬性是否存在服務缺口，消費者對於各項服務品質屬性之知

覺品質必須重新置入於由第一階段所產生之價值績效函數中，以求得知覺品質函數 $f(p_1, p_2, \dots, p_i, p_{i+1}, \dots, p_k)$ ，其次，將第 i 個服務品質屬性之知覺品質 (p_i) 由第 i 個服務品質屬性之期望品質 (e_i) 取代後，重新置入價值績效函數中，以求得置換後函數 $f(p_1, p_2, \dots, e_i, p_{i+1}, \dots, p_k)$ 。最後，分析者即可透過成對樣本 t 檢定法進一步檢定知覺品質函數以及置換後函數值之差距(亦即二維品質缺口)，以確認此缺口是否存在。

由於上述檢定程序係針對各項服務品質屬性進行分析，因此為了進一步了解消費者對於整體服務系統之滿意度，便需依循前述方法將所有服務品質屬性之知覺品質 ($p_1, p_2, \dots, p_i, p_{i+1}, \dots, p_k$) 由 ($e_1, e_2, \dots, e_i, e_{i+1}, \dots, e_k$) 置換後重新置入價值績效函數中，以求得整體置換後函數 $f(e_1, e_2, \dots, e_i, e_{i+1}, \dots, e_k)$ 。藉此，分析者即可進一步檢定知覺品質函數以及整體置換後函數值之差距，以確認此整體服務系統之缺口是否存在。最後，綜合微觀以及縱觀分析結果，即可擬定有助於改善顧客滿意度之服務品質策略。

3.3 品質機能展開

品質機能展開(quality function deployment, QFD)是將顧客需求轉化成可藉由組織內部資源整合實現的一種工具，其主要目的在於確保產品設計能夠符合甚或超越顧客期望。QFD 最初是由日本學者赤尾洋二於 1960 年代整合三菱重工神戶造船廠之品質表後所提出，且目前已被廣泛運用於製造相關產業(e.g., Almannai, et al., 2008)。QFD 之主要概念在於利用一組矩陣將顧客需求與產品/服務的技術需求、零件需求、製程實現計畫以及製造生產進行相關性連結，讓工程人員迅速了解其間的關聯性與重要性。而品質屋(House of Quality, HoQ)即為 QFD 的運作關聯矩陣。如圖 1 所示，品質屋之基本結構主要區分為六大部分，包括有：(1)顧客需求、(2)工程需求、(3)關係矩陣、(4)相關分析、(5)競爭者評估，以及(6)優先順序排定。各部份之內涵以及應方式分述如下：

1. 顧客需求(Voice of Customer, VOC)：此部份在於了解並描述顧客需求與期望，一般而言，顧客需求資訊可經由焦點訪談或問卷調查等方式取得。
2. 工程需求(Voice of Engineering, VOE)：指企業為滿足顧客需求所提供之相對應技術項目，因此工程需求係指由企業內相關部門互相溝通、協調後所擬定出來的策略或技術服務。
3. 關係矩陣：說明VOC項目與VOE特性間之關係程度。
4. 相關分析：由於在實務管理上，各VOE間可能具有相依關係，因此相關分析之主要目的在於評估各VOE間之相關性。
5. 競爭者評估：於確立顧客需求以及企業內部工程需求之相互支援關係後，企業必須進一步針對競爭產品進行分析，此不僅有助於確認真正需改善之項目，亦可協助企業瞭解本身與競爭對手的優、劣勢情形。

6. 優先順序排定：為了解技術對於產品設計/改善之迫切性，以作為各項技術引進及資源分配考量的依據，最後步驟即為將顧客需求與技術需求相關矩陣之相關分數資訊與顧客需求權重資訊加以整合，並以整合後之總分判定技術需求之優先順序。

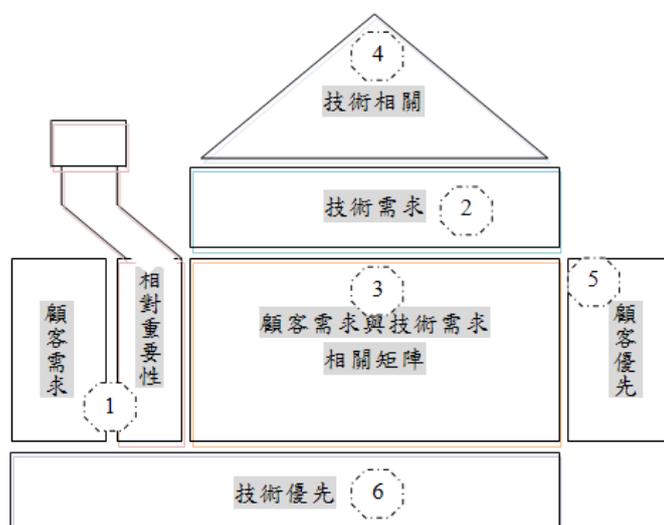


圖 1 品質屋

四、研究方法

本計畫根據研究目的發展新的研究方法，此方法整合了Kano模式、類神經網路分析法、價值缺口模式(VGAP Model)及品質機能展開(QFD)，共包含以下七個步驟：

步驟一：辨識服務缺失(Service failures identification): 此步驟係利用 Tsai et al.(2011)所發展的 VGAP 方法來辨識服務品質缺失所在。

步驟二：評估缺失嚴重度 (Severity Evaluation): 此步驟係以各服務項目品質缺口所造成之整體滿意度缺口值做為嚴重度之判斷依據。因此此步驟定義第 k 個服務項目之缺失嚴重度($V\bar{G}_k$)即為其價值缺口值。

步驟三：評估改善率(Improvement rate transformation): 由於重要度係指品質屬性的改善對整體滿意度之改善效率值，因此本研究整合 Lin et al.(2010)之干擾迴歸方法，找出各服務缺失項目之改善率。此計算公式如下：

$$IR^*_j = (\beta^*_{1j} + i\beta^*_{2j}) \frac{\sum_{i=1}^n I(x_{ij} \in group\ i^*)}{n}$$

步驟四：計算改善機會(Improvement opportunity calculation): 此步驟係透過兩個層面

計算缺失因子之改善機會，一者為服務缺失之嚴重度(步驟二)；另一者為缺失改善率(步驟三)。綜合上述，本計畫重新定義服務缺失因子之改善機會如下：

$$IO_k = SV\bar{G}_k \times SI\bar{R}_k$$

$$\text{其中 } SV\bar{G}_k = V\bar{G}_{.k} / \sum_k V\bar{G}_{.k} ; SI\bar{R}_k = I\bar{R}^*_{.k} / \sum_k I\bar{R}^*_{.k}$$

步驟五：決定服務缺失修復方案(Recovery solutions identification): 透過專家訪談法決定缺失解決方法之技術需求項目。

步驟六：建構資源投資矩陣(Resource investment matrix construction): 透過管理者團隊之訪談，並利用DEMATEL方法評估各技術需求項目於解決服務缺失因子之影響關係程度及各技術需求項目彼此之間之關係程度，建構資源投資矩陣(r_{fik})。

步驟七：建構服務缺失修復矩陣(Recovery matrix construction): 整合各技術需求項目於解決服務缺失因子之影響關係程度及各技術需求項目彼此之間之關係程度(步驟六)，以獲得各技術改善力，因此定義第*i*個技術需求項目於第*k*個服務缺失項目之改善力如下：

$$RS_i = \sum_k SIO_k \times r_{fik}$$

其中 $SIO_k = IO_k / \sum_k IO_k$; r_{fik} 表第*i*及第*k*個技術需求項目彼此之間之關係程度。進而依照各技術需求項目之重要度排定優先順序。

五、結果與討論：行動通訊產業服務品質預警-改善管理系統之實例執行

本計畫透過國內最大的行動通訊產業公司(中華電信)來說明本研究所發展之服務品質預警-改善管理系統，計畫中透過服務品質預警以及服務品質改善兩階段模式來進行資料蒐集，最後再將資料整合於行動通訊產業服務品質預警-改善管理系統中，以期提供業者一套能有效且能隨時監控、預警與改善服務品質之系統化管理機制。以下就資料蒐集、研究結果、結論與建議分述如下：

5.1 資料蒐集

以下就兩階段執行步驟之資料蒐集詳述如下：

(一) 第一階段(顧客問卷)：第一階段為了解顧客對行動通訊產業服務之期望與評價。在問卷設計上，主要以 Garvin (1987)、Parasuraman, et al. (1988)、Aydin and Özer (2005)以及 Davis (1989)之研究為基礎，將問卷內容分成服務品質及網路品質兩部分。在抽樣設計上，本計畫以便利取樣之抽樣方式，抽出 500 位至新竹地區中華電信接受行動通訊服務之民眾填答研究問卷，回收有效問卷 439 份。問卷回收後，

本計畫利用驗證式因素分析檢驗問卷之信效度，研究結果顯示，本研究問卷內容達高度的信效度。

(二) 第二階段(管理者問卷)：第二階段問卷發放之目的在於透過管理者了解公司內部資源對於由第一階段所偵測之服務缺失項目的改善成效，以做為執行 QFD-IM 服務改善模式分析之基礎。在此階段調查對象方面，本計畫對應階段一之研究範圍，以新竹地區中華電信公司之管理者，作為第二階段之調查對象。在問卷內容方面，係以第一階段所得到之服務品質缺失因子為評估目標，並由所遴選之管理者進行動通訊產業服務品質機能展開專家問卷進行填答。

5.2 研究結果

在顧客問卷回收之 439 份樣本結構中，男性占 50.8% 居多；年齡層以 21~30 歲之樣本占 45.3% 居多；居住地主要為新竹、台北及桃園地區；產業別中，分佈在不同的產業，但以服務業佔 21.7% 最多，其次為製造業，占 13.4%。

在方法之實證分析中，因內容篇幅限制，以下僅針對服務品質部分加以說明(網路品質部分之資料分析做法相似，因此資料分析部分將省略，主要結果將於結論部分說明)，表 1 為顧客對中華電信服務品質之滿意度及期望程度。整體而言，顧客之期望程度高於滿意程度。而為確認各服務品質構面之缺失嚴重度，本計畫以 VGA 方法呈現 VA 值如下表：

表1. Descriptive statistics and VGA results of service quality practices

Dimensions		Mean (Deviation)				VG score (severity)
		Satisfaction		Expectation		
Tangible	T1	4.93	(1.05)	5.90	(1.10)	-0.0384
	T2	4.63	(1.01)	5.34	(1.12)	
	T3	4.95	(1.25)	5.98	(1.03)	
	T4	5.20	(1.12)	5.78	(1.09)	
	T5	4.85	(1.10)	5.61	(1.14)	
Reliability	REL1	4.88	(1.34)	6.58	(0.71)	-0.3069***
	REL2	4.93	(1.32)	6.58	(0.69)	
	REL3	5.10	(1.17)	6.36	(0.80)	
	REL4	4.88	(1.20)	6.53	(0.78)	
	REL5	4.66	(1.15)	6.34	(0.87)	
Responsiveness	RES1	4.88	(1.23)	6.35	(0.82)	0.6298***
	RES2	4.83	(1.19)	6.46	(0.78)	
	RES3	4.98	(1.23)	6.45	(0.81)	
	RES4	4.61	(1.32)	6.43	(0.80)	
Assurance	ASS1	4.91	(1.13)	6.37	(0.80)	-0.0870*
	ASS2	4.98	(1.08)	6.24	(0.81)	

	ASS3	5.17	(1.23)	6.42	(0.80)	
	ASS4	4.84	(1.18)	6.13	(0.88)	
Empathy	EMP1	4.65	(1.11)	5.93	(0.98)	
	EMP2	4.72	(1.27)	6.14	(0.90)	
	EMP3	4.59	(1.23)	6.17	(0.96)	0.1227*
	EMP4	4.49	(1.29)	6.18	(0.97)	
	EMP6	3.90	(1.54)	6.51	(0.87)	
	Convenience	EMP5	4.78	(2.57)	6.19	(0.91)
EMP7		5.06	(1.28)	6.35	(0.92)	-0.3508***
EMP8		4.67	(1.29)	6.26	(0.96)	
EMP9		4.51	(1.36)	6.22	(0.88)	
Call quality	CAL1	4.74	(1.45)	6.57	(0.73)	
	CAL2	4.61	(1.54)	6.62	(0.71)	-0.0700*
	CAL3	4.65	(1.51)	6.65	(0.65)	

Note: * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$

根據表 1 資料，本計畫利用倒傳類神經網路(BPNN)方法建立績效函數，首先以服務品質七個構面消費者知覺滿意度為輸入變數，以整體顧客滿意度為輸出變數，並以隨機選取之 80% 樣本為訓練樣本；以剩下 20% 之樣本為測試樣本。此分析設定之訓練次數最高為 25000 Epochs 或 MSE 值低於 0.001。

由表 1 得知，‘Reliability ($VG = 0.3069$)’，‘Assurance ($VG = 0.0870$)’，‘Convenience ($VG = 0.3508$)’，and ‘Call quality ($VG = 0.0700$)’ 均為負值且達顯著性，顯示中華電信個這些服務品質構面未達顧客期望，且經改善後將正向的影響顧客滿意度。

接著，利用干擾迴歸分析，可得前述四個構面之改善率(IR scor)如表 2 所述。而由分析結果可得，Reliability ($IR = 1.9753$)，Assurance ($IR = 1.6725$)，Call quality ($IR = 0.8500$)可歸類為一維品質因子；而 Convenience ($IR = 1.1114$)可歸類為魅力因子。

表2. Results of factor classification and improvement rate

Dimensions	CS as the dependent variable		Moderated effect (R changed)	IR score
	β^*_1	β^*_2		
<i>Service quality</i>				
Reliability	0.692***	-0.053	[P] 0.000	1.9753
Assurance	0.602***	0.035	[P] 0.000	1.6725
Convenience	0.345*	0.253	[E] 0.007*	1.1114
Call quality	0.270*	0.189	[P] 0.003	0.8500

Note: * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$

根據前述結果，本計畫以五位中華電信主管進行專家訪談，決定服務缺失修復方案，藉由專家訪談結果，本研究彙整得到缺失解決方法之技術需求項目如下表：

表3. *Recovery solutions identified by expert interview*

Recovery solutions
1. (RS1) Training and education
2. (RS2) Adequate and continuous examination
3. (RS3) Application of information technology
4. (RS4) Supplier management – outsourcing
5. (RS5) Hardware
6. (RS6) Guarantee and guidance

接著，為探討各缺失解決方法之技術需求項目之相關性，本研究利用 *DEMATEL method* 進行分析，得此結果如表 4 所示。最後，本研究利用標準化缺失嚴重度 (簡稱 *SVP score*) 與標準化改善率 (簡稱 *SIR score*) 計算服務品質因子之改善機會 (*improvement opportunity*，簡稱 *SIO score*)，此結果如圖 2 所示。此結果顯示，‘Reliability’，‘Privacy’，and ‘Convenience’ 為可提升顧客滿意度最須優先改善之服務品質構面，其次為 ‘Availability’，‘Responsiveness’，and ‘Efficiency’ 構面。再者，為取得服務品質缺失修復技術項目之最佳方案，*SIO score* 需在乘以資源投資矩陣值 (r_{fik})，得到最後的修復值 (*recovery score*)。如圖 2 所示，information technology (RS3)、training and education (RS1) 及 supplier management/outsourcing (RS4) 之修復值分別為 0.1043, 0.0980, and 0.0847 為最關鍵的修復技術方案。

5.3 結論與建議

服務品質缺失與修復為服務業管理重要的議題，而本研究有鑑於此議題之重要性，整合了 Kano 模式、類神經網路分析法、價值缺口模式 (VGAP Model) 及品質機能展開 (QFD)，利用辨識服務缺失、評估缺失嚴重度、評估改善率、計算改善機會、決定服務缺失修復方案、建構資源投資矩陣、建構服務缺失修復矩陣等七個步驟，兩個階段方式來辨識服務品質缺失與決定服務品質修復方案。另外，為驗證本創新模式之可行性，本研究以中華電信新竹營運處為實證研究範圍，以兩階段方式，蒐集了 439 份顧客問卷及五位專家問卷，研究結果顯示，此辨識服務品質缺失與決定服務品質修復方案之模式確實具有可行性，可確實做為服務業進行服務品質缺失辨識及擬定服務品質修復方案之參考模式。

更進一步地，由此模式分析，本研究發現在服務品質方面，Reliability, Assurance, Call quality 可歸類為一維品質因子；而 Convenience 可歸類為魅力因子，且以 Reliability 缺失嚴重程度最高，其次為 Assurance。而在修復技術需求方面，以 information technology、training and education 及 supplier management/outsourcing 為最關鍵的修復技術項目。另外，在網路品質方面，Efficiency、System Availability 及 Responsiveness 可歸類為魅力因子；Contact 及 Privacy 可歸類為一維因子，其缺失嚴重度，Contact 高於 Privacy。而在修復技術需求方面，以 performance appraisal 為最可行的技術需求項目，其次為 application of information technology 及 service guarantee and guidance。此結果可作為中華電信服務品質管理之參考。

表4. Total direct-relation matrix from DEMATEL

		Recovery solutions						Service failures								
		RS1	RS2	RS3	RS4	RS5	RS6	A	B	C	D	E	F	G	H	I
RS	RS1	0.013	0.091	0.048	0.012	0.001	0.131	0.244	0.199	0.011	0.000	0.014	0.016	0.070	0.173	0.122
	RS2	0.020	0.018	0.052	0.018	0.001	0.109	0.162	0.107	0.017	0.000	0.062	0.069	0.019	0.139	0.067
	RS3	0.085	0.149	0.013	0.006	0.001	0.148	0.152	0.112	0.087	0.000	0.099	0.121	0.073	0.102	0.084
	RS4	0.057	0.119	0.018	0.004	0.001	0.094	0.108	0.132	0.023	0.000	0.146	0.142	0.097	0.039	0.008
	RS5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.009	0.001	0.000	0.146	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001
	RS6	0.070	0.085	0.024	0.019	0.008	0.020	0.117	0.129	0.056	0.001	0.035	0.043	0.139	0.052	0.045
SQ-SFs	Reliability (A)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.051	0.176	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.115	0.099
	Assurance (B)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.189	0.037	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.144	0.033
	Convenience (C)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Call quality (D)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
WQ-SFs	Efficiency (E)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.022	0.009	0.041	0.000	0.000	0.000	0.000	0.130	0.058
	Availability (F)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.021	0.007	0.083	0.000	0.041	0.000	0.000	0.097	0.096
	Privacy (G)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.043	0.007	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.005	0.004
	Responsiveness (H)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.148	0.066	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.031	0.138
	Contact (I)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.097	0.020	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.093	0.019

			Recovery solutions						Derived scores		Scandalized scores		Improvement opportunities	
			RS1	RS2	RS3	RS4	RS5	RS6	$V\bar{G}_k$	IR_k	$SV\bar{G}_k$	SIR_k	IO_k	SIO_k
SFs	Service quality	Reliability	0.244	0.162	0.152	0.108	0.009	0.117	0.3069	1.9753	0.1136	0.1899	0.0216	0.2117
		Assurance	0.199	0.107	0.112	0.132	0.001	0.129	0.0870	1.6725	0.0322	0.1608	0.0052	0.0508
		Convenience	0.011	0.017	0.087	0.023	---	0.056	0.3508	1.1114	0.1298	0.1068	0.0139	0.1360
		Call quality	---	---	---	---	0.146	0.001	0.0700	0.8500	0.0259	0.0817	0.0021	0.0208
	Web quality	Efficiency	0.014	0.062	0.099	0.146	---	0.035	0.3297	0.8760	0.1220	0.0842	0.0103	0.1008
		Availability	0.016	0.069	0.121	0.142	---	0.043	0.4425	0.7201	0.1637	0.0692	0.0113	0.1112
		Privacy	0.070	0.019	0.073	0.097	---	0.139	0.4363	1.0997	0.1614	0.1057	0.0171	0.1674
		Responsiveness	0.173	0.139	0.102	0.039	0.001	0.052	0.5011	0.6299	0.1854	0.0606	0.0112	0.1103
		Contact	0.122	0.067	0.084	0.008	0.001	0.045	0.1781	1.4678	0.0659	0.1411	0.0093	0.0913
	Recovery score			0.0980	0.0807	0.1043	0.0847	0.0051	0.0803					
Rank			2	4	1	3	6	5						

圖 2 . Results of SFR analysis of C-company

參考文獻

- [1] 詹雅慧(2011)，服務缺失辨識與服務修復管理系統之建構，中華大學科技管理博士學位學程，未出版之博士論文(指導學生)。
- [2] 陳彭元(2011)，建構服務品質預警改善模式，中華大學科管系，未出版之碩士論文(指導學生)。
- [3] Almannai, B., Greenough, R., & Kay, J. (2008). A decision support tool based on QFD and FMEA for the selection of manufacturing automation technologies. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, 24(4), 501-507.
- [4] Anderson, E. W., & Mittal, V. (2000). Strengthening the satisfaction-profit chain. *Journal of Service Research*, 3(2), 107-120.
- [5] Andronikidis, A., Georgiou, A. C., & Gotzamani, K., & Kamvysi, K. (2009). The application of quality function deployment in service quality management. *The TQM Journal*, 21(4), 319-333.
- [6] Aydin, S. & Özer, G. (2005). The analysis of antecedents of customer loyalty in the Turkish mobile telecommunication market. *European Journal of Marketing*, 39, 910-925.
- [7] Chen C.-C., & Chuang M.-C. (2008). Integrating the Kano model into a robust design approach to enhance customer satisfaction with product design. *International Journal of Production Economics*, 114(2), 667-681.
- [8] Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-339.
- [9] Garvin, D.A. (1987). Competing on the eight dimensions of quality. *Harvard Business Review*, 65, 101-109.
- [10] Goldstein, S. M., Johnston, R., Duffy, J., & Rao, J. (2002). The service concept: the missing link in service design research? *Journal of Operations Management*, 20(2), 121-134.
- [11] Hansermark, O. C. & Albinsson, M. (2004). Customer satisfaction and retention: The experiences of individual employees. *Managing Service Quality*, 14(1), 40-57.
- [12] Ibáñez, V. A., Hartmann, P., & Calvo, P. Z. (2006). Antecedents of customer loyalty in residential energy markets: Service quality, satisfaction, trust and

switching costs. *Service Industries Journal*, 26(6), 633-650.

- [13] Kano N. (1984). Attractive quality and must-be quality. *The journal of the Japanese Society for Quality Control*, 14(2), 147-156.
- [14] Lai, Fujun, Griffin, Mitch, & Babin, Barry J. (2009). How quality, value, image, and satisfaction create loyalty at a Chinese telecom. *Journal of Business Research*, 62(10), 980-986.
- [15] Lee, Y.-C., & Chen, J.-K. (2009). A new service development integrated model. *The Service Industries Journal*, 29(12), 1669-1686.
- [16] Levitt, T. (1972). Production-line approach to service. *Harvard Business Review*, 30(4), 41-52.
- [17] Li, Dahui, & Bai, Changhong (2007). An empirical assessment and application of SERVQUAL in mainland China's mobile communications industry. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 24(3), 244-262.
- [18] Lin, S.-P., Chan, Y.-H., & Tsai, M.-C. (2009). A transformation function corresponding to IPA and gap analysis. *Total Quality Management & Business Excellence*, 20(8), 829-846.
- [19] Lin, S.-P., Yang, C.-L., Chan, Y.-H., Chwen Sheu, (2010). Refining Kano's 'quality attributes - satisfaction' model: A moderated regression approach. *International Journal of Production Economics*, 126, 255-263.
- [20] Löfgren, M., & Witell, L. (2008). Two decades of using Kano's theory of attractive quality: A literature review. *The Quality Management Journal*, 15(1), 59-76.
- [21] Lu, Yaobin, Zhang, Long, & Wang, Bin (2009). A multidimensional and hierarchical model of mobile service quality. *Electronic Commerce Research and Applications*, 8, 228-240.
- [22] Martilla, J. A., & James, J. C. (1997). Importance-performance analysis. *Journal of Marketing*, 41(1), 77-79.
- [23] Parasuraman, A., Berry, L. L. & Zeithaml, V. A. (1985). A conceptual model of service quality and its implication for future research. *Journal of Marketing*, 49, 41-50.
- [24] Parasuraman, A., Berry, L. L. & Zeithaml, V. A. (1988). SERVQUAL: a multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality.

Journal of Retailing, 64(1), 12-40.

- [25] Shamdasani, P., Mukherjee, A., & Malhotra, N. (2008). Antecedents and consequences of service quality in consumer evaluation of self-service internet technologies. *Service Industries Journal*, 28(1), 117-138.
- [26] Simons, L., & Bouwman, H. (2006). Extended QFD: Multi-channel service concept design. *Total Quality Management & Business Excellence*, 17(8), 1043–1062.
- [27] Su, C.-T., & Lin, C.-S. (2008). A case study on the application of Fuzzy QFD in TRIZ for service quality improvement. *Quality and Quantity*, 42, 563-578.
- [28] Tsai, Ming-Chun, Chen, Lu-Fang, Chan, Ya-Hui, Lin, Shu-Ping (2011), Looking for potential service quality gaps to improve customer satisfaction by using new GA approach, *TQM & Business excellence*, accepted.
- [29] Yeh C.-H., & Kuo Y.-L. (2003). Evaluating passenger services of Asia-Pacific international airports. *Transportation Research Part E*, 39, 35-48.
- [30] Zielke, S. (2008). Exploring asymmetric effects in the formation of retail price satisfaction. *Journal of Retailing and Consumer Service*, 15(5), 335-347.

計畫成果自評

藉由此計畫的執行，本計畫主持人協同一位博士生及兩位碩士生確實達到預期目標，詳細完成計畫成果如下：

- 一、透過此計畫之執行，發展一服務品質預警-改善管理系統，並驗證模式應用之可行性，此結果可提供後續服務業服務品質管理研究與實務應用之參考。
- 二、本計畫已將部分研究結果整理，發表於國際研討會(Chan, Y.-H., Lin, S.-P., (2010/7), A new model for service improvement design, *The 2010 International Conference on Business and Information*, Kitakyushu, Japan) 及國內管理領域研討會(林淑萍，陳彭元，(2011/5)，「建構行動通訊業服務品質預警改善模式」，2011管理績效與策略研討會，台灣，台北市)
- 三、本計畫正將此研究結果整理中，預計投稿於SSCI等級國際管理領域期刊。
- 四、藉由此計畫之執行，參與計畫之博碩士學生不僅學習到量化研究之相關研究歷程，如文獻評析、抽樣設計、問卷設計、資料蒐集等，並學會如何應用多變量統計方法於服務管理以及顧客滿意度之研究領域上。
- 五、藉由此計畫執行，計畫主持人指導參與本計畫之博士生詹雅慧，除了上述之學習外，更學習到理論方法之推導以及英文論文之撰寫與發表，並順利完成博士學位。

行政院國家科學委員會補助國內專家學者出席國際學術會議報告

100年 7 月 19 日

附件三

報告人姓名	林淑萍	服務機構 及職稱	中華大學科技管理學系 教授
時間 會議 地點	100年7月10日至15日 澳洲-墨爾本(Melbourne, Australia)	本會核定 補助文號	NSC 99-2410-H-216-004
會議 名稱	(中文) (英文) The International Federation of Operational Research Societies 2011		
發表 論文 題目	(中文) (英文) A Study on Constructing Green Consumption Behavior System by DEMATEL Method		
<p>報告內容應包括下列各項：</p> <p>一、參加會議經過</p> <p>本人於7月8日帶博士班學生詹雅慧由台北出發並於9日抵達澳洲雪梨，並參觀雪梨市區的相關服務科技實務，並於7月11日至會議現場參加此次學術研討會。此次會議時間為7月10至7月15日，由於本次投稿內容偏屬於服務科技之議題，因此被安排於Service Science & Sustainability Stream--Service Operation Management 之場次進行發表，發表場次為7月11日14:00~15:30的時段。本場次共有3篇文章進行發表。論文發表完畢後，多位學者針對發表之論文提出建議並進行討論。此外，本人除了進行文章發表外，因為，會議中安排一系列之Service Science & Sustainability Stream、Multicriteria Decision Analysis and Multiobjective Optimisation、Service & Health Care Operations、Marketing等相關論文發表，因此本人亦參與此類議題之會議，會議完畢後並與學生共同討論。7月14日參觀布里斯班市區的相關服務科技實務，並於7月15日晚間搭機返台。</p> <p>二、與會心得</p> <p>本次國際學術研討會之性質包含各類應用作業研究等相關之議題(如：Service Science & Sustainability Stream、Multicriteria Decision Analysis and Multiobjective Optimisation、Service & Health Care Operations、Marketing...)，相當符合本人之研究主軸及所就任之科系。而會議中所發表之許多論文均可作為未來研究之參考。於本次會議中，本人認識來自於美國、英國、紐西蘭及台灣等各個國家之學者，其不僅針對本次發表之論文給予肯定並提供建議以提升此論文之品質，且對台灣目前所發展之機器人照護服務表達高度興趣與讚許，亦針對台灣學校帶博士生出席國際研討會之制度表達肯定，因此獲得推廣台灣及校譽之機會。另外，本人帶博士生共同參與此次學術研討會，因此不僅可訓練學生學習英文論文撰寫之能力，亦可讓學生熟悉全程英文會話以及應答之環境，此做法實有助於增加學生之國際觀，此外，本人與學生藉由參加此次研討會而拜訪雪梨、墨爾本及布里斯班等城市，因此有機會參觀此三城市相關之服務科技實務，相信此次參與國際研討會的經驗，對於本人及博士生在未來的學術研究上有很大助益。</p>			

三、考察參觀活動(無是項活動者省略)

無

四、建議

無

五、攜回資料名稱及內容

國際學術研討會之論文摘要集、研討會議程手冊及研討會註冊收據。

六、其他

為證明本人及學生出席本次國際學術研討會，僅附上相關照片以茲佐證。



表 Y04

國科會補助計畫衍生研發成果推廣資料表

日期:2011/10/23

國科會補助計畫	計畫名稱: 服務品質預警-改善管理系統之建立: 以行動通訊產業為例
	計畫主持人: 林淑萍
	計畫編號: 99-2410-H-216-004- 學門領域: 資訊管理
無研發成果推廣資料	

99 年度專題研究計畫研究成果彙整表

計畫主持人：林淑萍		計畫編號：99-2410-H-216-004-					
計畫名稱：服務品質預警-改善管理系統之建立：以行動通訊產業為例							
成果項目		量化			單位	備註（質化說明：如數個計畫共同成果、成果列為該期刊之封面故事...等）	
		實際已達成數（被接受或已發表）	預期總達成數（含實際已達成數）	本計畫實際貢獻百分比			
國內	論文著作	期刊論文	0	0	100%	篇	
		研究報告/技術報告	0	0	100%		
		研討會論文	1	1	100%		
		專書	0	0	100%		
	專利	申請中件數	0	0	100%	件	
		已獲得件數	0	0	100%		
	技術移轉	件數	0	0	100%	件	
		權利金	0	0	100%	千元	
	參與計畫人力 （本國籍）	碩士生	2	2	100%	人次	
		博士生	1	1	100%		
		博士後研究員	0	0	100%		
		專任助理	0	0	100%		
國外	論文著作	期刊論文	0	1	100%	篇	
		研究報告/技術報告	0	0	100%		
		研討會論文	1	1	100%		
		專書	0	0	100%	章/本	
	專利	申請中件數	0	0	100%	件	
		已獲得件數	0	0	100%		
	技術移轉	件數	0	0	100%	件	
		權利金	0	0	100%	千元	
	參與計畫人力 （外國籍）	碩士生	0	0	100%	人次	
		博士生	0	0	100%		
		博士後研究員	0	0	100%		
		專任助理	0	0	100%		

<p style="text-align: center;">其他成果</p> <p>(無法以量化表達之成果如辦理學術活動、獲得獎項、重要國際合作、研究成果國際影響力及其他協助產業技術發展之具體效益事項等，請以文字敘述填列。)</p>	無
---	---

	成果項目	量化	名稱或內容性質簡述
科 教 處 計 畫 加 填 項 目	測驗工具(含質性與量性)	0	
	課程/模組	0	
	電腦及網路系統或工具	0	
	教材	0	
	舉辦之活動/競賽	0	
	研討會/工作坊	0	
	電子報、網站	0	
	計畫成果推廣之參與(閱聽)人數	0	

國科會補助專題研究計畫成果報告自評表

請就研究內容與原計畫相符程度、達成預期目標情況、研究成果之學術或應用價值（簡要敘述成果所代表之意義、價值、影響或進一步發展之可能性）、是否適合在學術期刊發表或申請專利、主要發現或其他有關價值等，作一綜合評估。

1. 請就研究內容與原計畫相符程度、達成預期目標情況作一綜合評估

達成目標

未達成目標（請說明，以 100 字為限）

實驗失敗

因故實驗中斷

其他原因

說明：

2. 研究成果在學術期刊發表或申請專利等情形：

論文： 已發表 未發表之文稿 撰寫中 無

專利： 已獲得 申請中 無

技轉： 已技轉 洽談中 無

其他：（以 100 字為限）

3. 請依學術成就、技術創新、社會影響等方面，評估研究成果之學術或應用價值（簡要敘述成果所代表之意義、價值、影響或進一步發展之可能性）（以 500 字為限）

藉由此計畫的執行，本計畫主持人協同一位博士生及兩位碩士生確實達成預期目標，詳細完成計畫成果如下：

一、透過此計畫之執行，發展一服務品質預警-改善管理系統，並驗證模式應用之可行性，此結果可提供後續服務業服務品質管理研究與實務應用之參考。

二、本計畫已將部分研究結果整理，發表於國際研討會(Chan, Y.-H., Lin, S.-P., (2010/7), A new model for service improvement design, The 2010 International Conference on Business and Information, Kitakyushu, Japan) 及國內管理領域研討會(林淑萍, 陳彭元, (2011/5), 「建構行動通訊業服務品質預警改善模式」, 2011 管理績效與策略研討會, 台灣, 台北市)

三、本計畫正將此研究結果整理中，預計投稿於 SSCI 等級國際管理領域期刊。

四、藉由此計畫之執行，參與計畫之博碩士學生不僅學習到量化研究之相關研究歷程，如文獻評析、抽樣設計、問卷設計、資料蒐集等，並學會如何應用多變量統計方法於服務管理以及顧客滿意度之研究領域上。

五、藉由此計畫執行，計畫主持人指導參與本計畫之博士生詹雅慧，除了上述之學習外，更學習到理論方法之推導以及英文論文之撰寫與發表，並順利完成博士學位。