

行政院國家科學委員會專題研究計畫 成果報告

科技化服務品質模式發展之研究：評估指標之建立、關鍵 品質要素之辨識與決策分析方法之建構與應用 研究成果報告(精簡版)

計畫類別：個別型
計畫編號：NSC 98-2410-H-216-011-
執行期間：98年08月01日至99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：碩士班研究生-兼任助理人員：溫芊蕙
碩士班研究生-兼任助理人員：巫凱婷
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：本計畫可公開查詢

中華民國 99 年 10 月 25 日

1. 緒論

根據我國經濟部統計處之統計資料顯示，我國產業結構中服務業所佔的比例逐年增加；以2010年統計處所公佈之第二季經濟統計指標可知，服務業對於國內經濟成長率的貢獻度高達3.94%，相較於去年度第四季服務業貢獻度高出0.64%，顯示在未來的產業發展趨勢中，服務業為國內帶動經濟成長不可或缺的關鍵產業。有鑑於服務業對於國內經濟成長之重要性，近年來相關研究相當著重於服務品質表之發展(e.g.,Serkan, Eda, & Safak, 2010; Zeithaml, Parasuraman, & Malhotra, 2005)以及決策分析模式之建構(e.g., Abalo, Varela, & Manzano, 2007; Lin, Chan, & Tsai, 2009)，期望藉此協助服務業者提供符合顧客需求的服務及產品，以提升消費者對產品或服務的滿意度。

探究過去相關研究可知，服務品質評估指標的發展偏重於服務提供者與消費者間的直接傳遞服務型態，因此以服務提供者、產品或服務之品質評價做為決策依據(圖1-a)。而隨著科技的發展，科技應用在服務傳遞的過程中扮演著極為重要的角色(Lam, Cho, & Qu, 2007)，如經濟部技術處於2007年產業技術白皮書中即明確指出以資訊科技為服務手段及價值創造的「科技化服務(ITeS)」已成為全球服務領域之必然發展趨勢。而於此服務傳遞模式之下，服務品質表需導入資訊科技之相關評量(圖1-b)。然即使科技的應用為目前引領產業發展的主流趨勢，但科技式服務傳遞模式卻仍無法完全取代傳統式服務品質之傳遞。換言之，為了因應不同消費者的需求，傳統服務傳遞與科技式服務傳遞均有存在之必要性，不僅如此，兩種服務傳遞模式亦可是相輔相成的(圖1-c)。如Sureshchandar, Rajendran, and Kamalanabhan (2001)即於研究中指出，服務的形成係以服務/產品為核心，並輔以服務流程之傳遞，且服務流程應包含人員層面及系統層面兩部份。因此，若能將現有的服務品質指標依據服務傳遞特質以及科技化之應用加以檢視並修正，將有助於服務業者確實判斷服務品質的優劣。

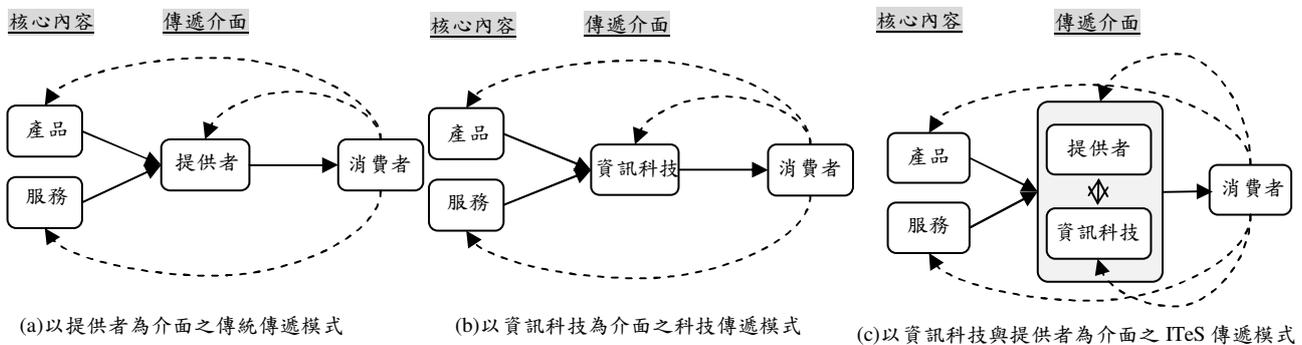


圖1 服務傳遞模式

另一方面，對於服務業者而言，了解消費者對於整體服務品質之認知，僅為改善服務績效之首要步驟，若能藉此進一步規劃日後改善服務品質的決策方案，方為服務業者取得競爭優勢之關鍵。而就服務品質改善策略之擬定方面，已有相當多研究提出各種可應用於實務管理的方法，且綜觀過去之決策模式，以消費者認之重要度以及滿意度作為決策基礎之缺口分析與重要一績效分析(IPA)仍被視為當前最簡易且被廣泛運用之決策方法之一，因此已有研究透過兩理論模式之結合，建構出對於實務管理具有高度實施效益之簡效工具(Lin et al., 2009)。然而，近年來之相關研究亦透過Kano二維品質模式強調，考量服務屬性與整體滿意度之非線性影響關係，將有助於在資源有限之市場環境下擬訂更加完善之實務建議(Matzler, Bailom, Hinterhuber,

Renzl, & Pichler, 2004)。

此外，由於目前國內對於資訊基礎建設積極發展以及對於電信法規的鬆綁，台灣遂成為電信自由化之市場環境。近年來，更因為消費者對於網路以及多媒體需求的增加，網路電視(Internet Protocol Television; IPTV)服務儼然成為新世代之創新服務。根據資策會之估計，於2013年，國內每年銷售的電視機中有80%會具備多媒體應用呈現載具的特性。因此，許多大型電信業者紛紛投入IPTV服務產業，帶動了IPTV服務產業的發展與競爭。而IPTV服務除了需仰賴服務人員執行到府安裝或售後服務之業務外，更由於IPTV主要是以寬頻網路為傳遞介面，並透過機上盒(STB)提供消費者電視以及互動式多媒體功能(如金融服務、遊戲等)之創新服務，因此相較於傳統電視媒體之有線接收方式以及功能，實具有極大之差異。換言之，根據目前IPTV之服務傳遞過程，IPTV可歸類於透過提供者以及資訊科技為服務傳遞介面之ITeS傳遞模式。藉此，本計劃欲以IPTV為研究個案，並依據其實際之服務傳遞過程建構適當之ITeS品質量表，以做為品質績效評估之依據。其次，本計畫將進一步透過理論模式之整合，重新建構一項整合性決策模式，藉以針對IPTV之營運現況提供改善建議。

2. 文獻回顧

2.1 ITeS 服務品質衡量模式

根據ITeS之服務傳遞模式(圖1-c)可知，ITeS服務品質之衡量主要包含兩大層面；其一為針對消費者所接受之核心產品或服務進行品質績效之評估，另一則為針對傳遞介面(亦即服務提供者與資訊科技)品質績效之評估。而綜觀服務產業之相關研究可知，以核心服務以及服務提供者為基礎建構之服務品質量表為一項主要趨勢。如Gronroos (1984)於研究中指出，服務品質之有效提昇不僅需強調消費者對於產出結果之認定，亦需確保消費過程之互動行為，因此提出服務品質之衡量應包含技術品質、功能品質與公司形象等三構面。此外，Parasuraman, Zeithaml, and Berry (1988)於研究中透過焦點集體訪談與因素分析法指出，服務品質之衡量構面包含可靠性、有形性、反應性、保證性及關懷性等5項服務品質構面，並稱之為SERVQUAL服務品質衡量模式，此亦為後續研究用以衡量服務品質之主要參考依據(e.g., Pakdil & Aydin, 2007)。

另一方面，由於產品之提供往往為服務達成不可或缺之要件，因此產品品質之衡量亦為影響ITeS整體績效之關鍵。Bhuian (1997)曾於研究中指出，產品品質可定義為消費者對產品規格一致性的判斷，以及消費者對於附加於產品性能上的優越價值所做的評價。而Garvin (1987)則針對產品品質提出性能、特色、一致性、可靠性、耐久性、可服務性、美觀度與顧客知覺品質等八大構面。Brucks, Zeithaml, and Naylor (2000)則以探索性研究為基礎，指出可透過容易性、功能性、效能、耐久性、服務能力以及聲望等六項進行產品品質之衡量。而Kotler (2000)則認為產品之價值性、流行性、適合性、便利性與新鮮感為影響消費者消費行為之關鍵要素，因此應以此做為評估產品品質之依據。綜合上述，學者對於產品品質之衡量方式仍有所分歧，因此依據所探討之產品特性選擇適用之產品品質評估指標應為擬訂適當策略建議之前提。

此外，根據ITeS模式中之傳遞介面而言，資訊科技之應用亦為確保服務傳遞之必要條件之一，而為因應資訊科技於服務績效所扮演之關鍵角色，許多學者均致力於發展適用於科技化環境之下的服務品質評估量表。其中，由DeLone and McLean(2003)針對電子商務環境下的資訊系統提出資訊系統成功模式為最被廣泛應用之模式之一。此模式主要是由系統品質、資訊品

質、服務品質、使用、使用者滿意度、個人影響、組織影響等六大構面所形成；其中，系統品質、資訊品質以及服務品質均會影響資訊系統的使用以及使用者滿意度，而使用以及使用者滿意度則會影響到個人，並進而影響組織績效。由此可知，資訊系統成功模式係以系統品質、資訊品質以及服務品質為影響資訊系統整體營運績效之主要決策變數。另一方面，Zeithaml, Parasuraman, and Malhotra (2000)於研究中將網站服務品質定義為透過網站能夠有效促進購物或服務傳遞效率的程度，並透過探索性研究以及相關研究之彙整，建構出e-SERVQUAL量表以評估線上供應商的品質績效。其中，e-SERVQUAL 模式觀念架構包括E-S-QUAL與E-RecS-QUAL二大部分，共涵蓋七大構面；E-S-QUAL量表包括效率性、履行性、系統有效性和隱私性等四個品質構面，而E-RecS-QUAL量表則在於評估廠商處理特殊狀況之能力，因此品質構面可區分為快速回應、補償、溝通與聯繫等。由於e-SERVQUAL模式之內涵相當完善，因此後續引用或加以延伸之研究已相當多(e.g., Serkan, Eda, & Safak, 2010)。

綜合上述可知，ITeS之形成主要仰賴於透過服務提供者與資訊科技傳遞消費者所需之服務與產品，因此除了服務品質以及產品品質之衡量外，資訊科技品質應進一步納入考量。整體而言，ITeS之服務品質衡量模式如圖2所示。

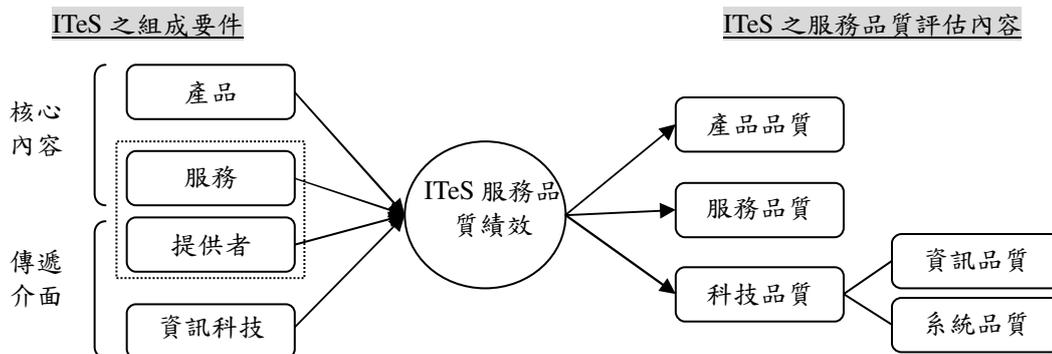


圖 2 ITeS 服務品質衡量模式

2.2 服務品質決策模式

重要-績效分析(IPA)為 Martilla and James (1977)於汽車產業品質績效研究中提出，其是以消費者所認知之滿意度與重要程度為基礎之決策分析模式；IPA 的應用主要是將滿意度以及重要度之平均值作為分界點，依此將策略矩陣劃分成四個具備不同管理意涵之決策象限，而評估屬性則可依據於此策略矩陣之分布狀況，獲得適當之資源分配計畫。由於 IPA 之應用具高度簡易性，且被多數研究證實為一項能協助管理者探索企業/組織內部待改善服務因子之有效分析工具，因此已被廣泛應用於多方產業績效之研究中。然而，近年來之相關研究陸續指出，以屬性滿意度與整體滿意度之線性影響為基本假設之 IPA 模式，並不能夠完全反映實務現況。其中，Kano et al. (1984)所提出之二維品質模式則為目前最被廣泛運用於挑戰 IPA 模式之理論基礎。Kano 二維品質模式之主要論點在於說明消費者所認知之品質績效與整體滿意度間並非全然之線性關係，換言之，當品質要素愈充足時，顧客未必會獲得滿意，甚或會給予不滿意之負向評價。因此，後續研究均設法透過 Kano 二維品質模式強化 IPA 模式之實務應用效度(e.g., Kano et al., 1984; Matzler et al., 2004; Deng, 2007)。而綜觀過去相關研究，IPA 模式之修正大致可區分為二大類：一為評估屬性重要度評估之修正；另一為評估屬性績效值評估之修正。

就重要度評估之修正而言，傳統 IPA 模式係以消費者自我評估取得評估值，然而相關文獻

指出，屬性重要度應指「屬性滿意度之提升，對於整體績效(整體滿意度)所產生之貢獻度」(Sampson & Showalter, 1999)，再者，根據 Kano 二維服務品質理論所述，此貢獻度亦不侷限於單一之線性影響關係，因此，近年來之研究均設法提出能夠反映兼具線性以及非線性影響之重要度評估方式。如 Anderson and Sullivan (1993)指出資料若先進行自然對數處理，可增加資料統計分析之敏感性，因此，Deng (2007)於研究中提出結合自然對數轉換以及偏相關分析，來探討評估屬性與整體滿意度之相關性(亦即重要度)。而後，Deng, Chen, and Pei (2008)考量倒傳遞類神經網路(BPNN)具有可同時處理線性與非先線性映射關係之特性，因此建議以 BPNN 之權重值作為換算評估屬性重要度之依據。而於評估屬性績效值修正之著墨相對較少，多數研究仍延續傳統 IPA 模式，以消費者所認知之滿意度取代實際績效值作為衡量指標。另一方面，Lambert and Stock (1993)則建議利用顧客對服務品質期望與認知間之差距缺口做為績效之衡量指標。而近年來，Lin et al. (2009)更於研究中進一步結合統計之檢定方法與缺口概念，建構出反映品質績效是否符合消費者需求之評估模式。綜合上述文獻可知，重要度之評估已考量品質屬性之非線性影響關係，然而滿意度之評估卻仍侷限於線性關係之探討。因此，為能有效提供實務管理更適切之策略方針，本計畫將透過 BPNN 重新建構能夠反映線性以及非線性影響關係之轉換函數，以作為品質屬性重要度以及滿意度之評估依據，並依此二元特性建構策略矩陣。

3. IPTV 服務品質量表之建構

根據 ITes 之服務品質衡量模式可知，產品品質、服務品質、資訊品質、系統品質為影響整體品質績效之關鍵要素。而根據 IPTV 之服務傳遞模式(圖 3)，IPTV 為一項整合網路以及電信系統傳遞互動式多媒體之創新服務；Dong(2007)曾於探討韓國 IPTV 之研究中提到，影響消費者選擇 IPTV 的關鍵因素區分為內在因素與外在因素；其中，內在因素指渴望享受個人化的服務內容，而外在服務則指渴望能與其他客戶彼此互動交流。而 Yoonhyuk, Begona, and Sonja (2009)針對行動電視進行研究，並發現要讓消費者接受並使用行動電視的關鍵因素即在於提供豐富的節目內容。因此考量 IPTV 之特性，本計劃欲以內容品質取代產品品質之衡量。有關各品質層面之評估指標則分述如下：

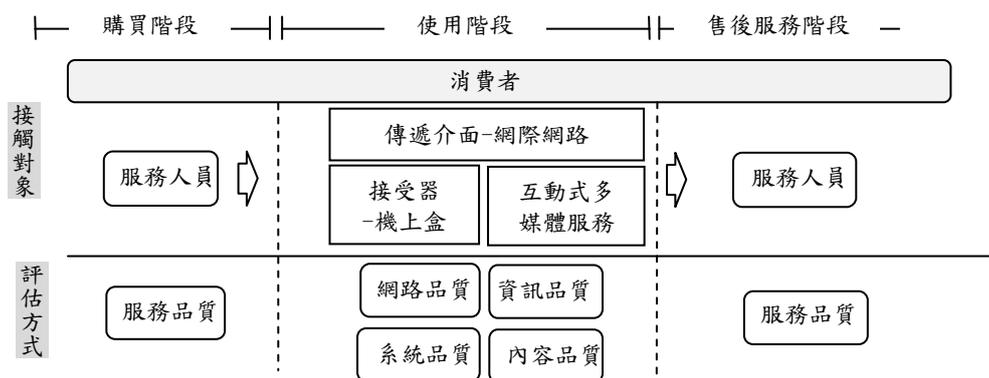


圖 3 IPTV 服務傳遞模式與品質評估方式

本計畫以 DeLone and McLean 之資訊系統成功模式為基礎發展系統品質以及資訊品質之評估題項，而由於 IPTV 係由網際網路做為資訊傳遞的媒介，因此本計畫進一步參考 Zeithaml et al. (2000)所提出之 e-SERVQUAL 量表來修正量表內容。其中，系統品質為對資訊系統處理能

力的評估，本計畫整合相關研究(Palmer, 2002; McKinney et al., 2002)將系統品質區分為功能性及互動性兩項子構面；其中，功能性構面之題項包含 IPTV 服務系統是否具備實用性、可靠性、存取便利性、易用性等特性，而互動性構面則以兩個題項評估系統能否即時回應顧客的線上諮詢與需求。另外，在資訊品質之評估方面，本計畫根據相關研究之觀點(McKinney et al., 2002; Park, 2003)，將 IPTV 之資訊品質定義為消費者對於網路電視服務所提供的資訊是否正確、易懂、完整、有用並且能符合消費者需求。因此，本計畫以易了解、關聯性、完整性、有用性、正確性等五個子構面評估 IPTV 之資訊品質。

在服務品質評估方面，本計畫以 Parasuraman et al. (1988)所提出之 SERVQUAL 量表此為基礎，以有形性、可靠性、回應性、保證性、關懷性等五個子構面發展適用於 IPTV 服務提供者與客服人員服務績效之評估指標。最後，由於 IPTV 不僅能夠提供高畫質頻道，更具備隨選視訊(VOD)之功能，因此本計畫亦將多媒體內容品質導入品質量表中。於此部分，本計畫以 Iosifidis (1999)的研究為基礎，並定義內容品質為多媒體節目內容需具有內涵及深度，亦即多媒體節目須提供豐富且多元化之節目內容。藉此，本計畫以選擇性、豐富性二個子構面發展內容品質之評估題項。綜合上述，IPTV 服務品質量表之評估指標彙整如表 1。

表 1 IPTV 服務品質量表與品質屬性之轉換決策值

構面		評估題項	品質屬性決策值	
			相對重要性(CI*)	相對重要性(CI*)
系統品質	功能性	F1. 系統的連線品質是穩定的	1.055	-0.075
		F2. 系統能讓我清楚找到連結選單	0.954	-0.048
		F3. 同時上網不影響連線品質	0.961	-0.049
		F4. 系統對於每個連結都有清楚的描述。	0.991	0.043
	互動性	I1. 系統容易讓我在網頁上瀏覽	1.024	0.034
		I2. 系統能快速回應我的需求	1.022	0.038
資訊品質	易瞭解性	E1. 提供的資訊讓我很容易瞭解	1.058	-0.096
		E2. 提供的資訊幫助我瞭解看電視的決定。	0.993	-0.005
	關聯性	R1. 提供的資訊與我看電視的決定是有關聯性的	0.941	-0.015
	完整性	C1. 能快速的更新資訊	0.985	0.033
		C2. 資訊是完整的	0.985	0.038
	有用性	U1. 提供的資訊讓我覺得很有用	1.027	-0.057
正確性	Co1. 能提供正確的資訊	0.983	-0.048	
服務品質	有形性	T1. 數位機上盒是耐用	0.987	0.024
		T2. 員工到我家來裝機時的儀態是好的	1.059	0.009
		T3. 使用數位機上盒是簡單、便利且人性化	1.030	-0.004
	可靠性	Re1. 員工是可靠的	0.949	0.002
		Re2. 員工讓我有信任的感覺	1.025	-0.041
		Re3. 撥一次電話就能提供完善的服務解決問題	1.051	-0.043
	回應性	Res1. 當我有問題時，可以很快回應我的問題	0.947	-0.013
		Res2. 服務人員有充裕的時間與我溝通。	0.959	0.036
		Res3. 人員能快速接聽我的電話，並不需要多次轉接	1.070	-0.017
	保證性	P1. 服務人員能完善保密我的資料。	1.004	-0.006
		P2. 服務人員是有禮貌的	0.999	0.002
		P3. 服務人員具有專業的知識與技能解決客戶的問題	0.993	-0.029
	關懷性	Em1. 我有被受到關注的感覺	0.985	-0.079
		Em2. 員工很樂意幫助我	0.987	-0.014
		Em3. 服務人員以我的立場關懷的態度服務客戶。	0.968	0.014
內	選擇性	S1. 提供傳統電視不同的節目內容	1.081	-0.129

容 品 質		S2 提供傳統電視的服務內容	1.011	-0.036
		S3 提供多選擇的服務內容	0.953	-0.133
	豐富性	V1. 提供最新的節目(電影、連續劇等)	0.966	-0.036
		V2. 有豐富的節目內容	0.997	-0.058

4. 服務品質決策模式之發展

由於服務品質決策模式之應用係以提升整體滿意度為主要考量，因此為反映品質績效以及整體滿意度間之線性以及非線性影響關係，本計畫採用 BPNN 做決策值轉換之基礎，並進一步整合 IPA 模式建構新服務品質決策模式(後續簡稱 IPSM)。因此，有關 IPSM 之內涵以及執行流程詳述如下。

4.1 價值績效函數之建構

由於 IPSM 之應用係以品質屬性之重要度以及績效值做為決策基礎，因此本計畫首先將品質屬性之重要度定義為品質屬性之改善對於整體滿意度之貢獻度，而績效值則為品質屬性滿意度對於整體滿意度之反映程度。因此，本計畫首先建立價值績效函數(如函數 1)，以做為後續轉換品質屬性重要度與績效值之基礎。

$$f : (x_1, x_2, \dots, x_k) \rightarrow R \quad (1)$$

如式(1)， (x_1, x_2, \dots, x_k) 為所有品質屬性滿意度之集合， R 則表示一實數。因此， $f(x_1, x_2, \dots, x_n)$ 為一以品質屬性滿意度所建立之價值績效函數。考量 Kano 模式中所提及之品質屬性與整體滿意度間之線性以及非線性影響關係，本計畫選擇透過 BPNN 建立價值績效函數。因此， $(p_1, p_2, \dots, p_i, p_{i+1}, \dots, p_k)$ 以及整體滿意度(CS)將分別輸入為 BPNN 模式輸入層之輸入變數以及輸出層之輸出變數，並經由模式訓練及驗證程序確認價值績效函數之可行性。而後，即可用以轉換品質屬性之重要度以及績效值。

4.2 品質屬性重要度以及績效值之轉換

就品質屬性績效值之轉換方面，本計畫採用品質缺口之觀點，以品質屬性之缺口值對於整體滿意度之反映程度做為品質屬性之績效值。如函數(2)所示， p_{ij} 表第 j 個受訪者對於第 i 個品質屬性之認知滿意度，而 e_{ij} 則表示第 j 個受訪者對於第 i 個品質屬性之認知重要度。因此， $vper(i)_j$ 即代表第 j 個受訪者於第 i 個品質屬性之價值績效值。因此，本計畫將 $\overline{vper}(i)$ 定義為第 i 個品質屬性之平均績效值。

$$vper(i)_j = f(p_{1j}, p_{2j}, \dots, p_{ij}, p_{(i+1)j}, \dots, p_{kj}) - f(p_{1j}, p_{2j}, \dots, e_{ij}, p_{(i+1)j}, \dots, p_{kj}) \quad (2)$$

其次，於品質屬性重要度方面，本計畫參考 Deng et al. (2008) 之建議，以 BPNN 之權重值做為決策值轉換之基礎(如函數 3)。因此，本計畫將 \overline{CI} 定義為品質屬性之平均重要度，則第 i 個品質屬性之相對重要度 $CI_i^* = CI_i / \overline{CI} = w_i / k$ 。

$$CI_i = \frac{w_i}{\sum_{i \in I} w_i}, \text{ 其中, } w_i = \frac{\sum_{h \in H} (|w_{ih}| + |w_{ho}|)}{|H|}, \forall i \in I \quad (3)$$

4.3 IPSM 之建立

本計畫參考 IPA 模式將透過價值績效函數轉換而得之品質屬性重要度視為策略矩陣之縱軸，而透過價值績效函數轉換而得之品質屬性績效值視為策略矩陣之橫軸，並以座標(0,1)做為兩軸之交點建構 IPSM，藉此，策略矩陣可畫分為四個具備不同管理意涵之決策象限。而管理者即可依據分析結果擬訂服務品質改善之策略建議。

5. 研究方法

5.1 研究範圍與與抽樣設計

中華電信於 2004 年正式推出之「多媒體隨選視訊(MOD)」服務可謂為台灣開播網路電視服務(IPTV)之開端。因此，本計畫以中華電信 MOD 客戶為研究範圍。然考量地點之便利性，本計畫選擇以新竹地區之 MOD 客戶做為研究對象，並以問卷調查方式進行資料蒐集。為求抽樣過程之嚴謹性，本計畫於詢問新竹地區 MOD 負責專員後，選擇以新竹地區兩大營業據點進行定點發放。問卷發放過程則採用隨機抽樣法，而問卷發放期間則為 2010 年 1 月 20 日~2010 年 3 月 5 日。此外，本計畫為確保回收問卷之可信度，因此於問卷發放同時，需先行確認客戶是否具備使用 MOD 之經驗，爾後再請客戶協助問卷之填答。

5.2 問卷設計

本計畫所建構之研究問卷共包含三個部分；第一部分為 IPTV 服務品質之評估量表(如表 1)，第二部分為對於消費者整體滿意度之評估，第三部分則為消費者之基本資料調查。而就 IPTV 服務品質以及整體滿意度之評估方面，均採用李克特五點尺度予以衡量。而為因應本計畫所提之 IPSM 應用條件，於 IPTV 服務品質方面需分別針對品質題項之重視度(期望度)及滿意度進行評估；其中，重視度部分以「非常不重要」至「非常重要」來衡量，而滿意度則以「非常不滿意」至「非常滿意」來衡量。於消費者基本特性方面，則包含性別、婚姻狀況、年齡、教育程度、職業、平均月收入與已使用中華電信MOD 時間等七個題項。

5.3 資料分析方法

由於本計畫之主要目的在於依據 ITeS 傳遞模式建構 IPTV 之服務品質評估量表，並藉由決策模式之整合，提出更進階之服務品質決策方法。因此，本計畫首先欲透過信度以及效度之檢測，確認 IPTV 服務品質評估量表之可用性。其中，於信度方面，以 Cronbach's α 作為其判定準則；於效度方面，以驗證性因素分析來判斷量表之收斂效度與區別效度。其中，當各品質題項之因素負荷量高於 0.5 且達顯著水準時，即表示具有良好之收斂效度。而區別效度則以各品質構面之平均萃取變異量(AVE)與兩兩構面間之相關係數值進行比較，若各品質構面之 AVE 值高於兩兩構面間之相關係數值時，則可顯示具有良好之區別效度。於確認 IPTV 服務品質量表之可用性後，本計畫將進一步透過 IPSM 進行 IPTV 服務品質之探討，並藉此提出服務品質之改善建議，以供相關單位做參考。

6. 研究結果

本計畫於資料蒐集期間共發放 350 份問卷，扣除無效問卷後，共回收有效問卷 322 份，有效回收率達 92%。以下將針對本計畫所回收之有效問卷進行 IPTV 服務品質量表之確認，以及 IPSM 實務應用效度之說明。

6.1 IPTV 服務品質量表之信、效度分析

根據分析結果可知，系統品質、資訊品質、服務品質以及內容品質各構面重要程度部分之 Cronbach's α 值介於 0.849 至 0.955 間，而滿意度部分之 Cronbach's α 值介於 0.854 至 0.955 間，顯示此量表題項具有高度之內部一致性。再者，就結構信度(CR)而言，各品質構面(重要度及滿意度)之 CR 值均高於 0.86，因此符合學者所建議之信度參考標準(> 0.7)。整體而言，分析結果顯示 IPTV 量表之信度良好。而就效度分析部分，IPTV 量表之重視度方面，各品質構面評

估題項之標準化因素負荷量介於 0.64 至 0.89 之間，而滿意度方面則顯示各品質構面評估題項之標準化因素負荷量介於 0.58 至 0.90 之間，可知所有評估指標均能夠有效反映其屬品質構面之主要概念，因此顯示 IPTV 量表具有良好之收斂效度。此外，各構面之 AVE 值均高於構面間彼此之相關係數顯示具良好之區別效度。

綜合上述分析結果，本計畫所建構之 IPTV 量表具有良好之信、效度，因此以下將接續透過 IPSM 進行 IPTV 服務品質之探討。

6.2 IPSM 分析結果

由於價值績效函數之建構為應用 IPSM 之先決條件，因此本計畫首先透過 BPNN 建構本計畫樣本資料所屬之價值績效函數；首先，於隱藏層神經元個數之選取上，本研究依據學者之建議將神經元個數以(輸入層變數之個數+輸出層變數之個數)/2 選取原則進行設定，再根據 MSE、RMSE 及 R^2 等配適度指標之檢測結果，本計畫採取以隱藏層為 13 個神經元之網路預測模式為價值績效函數，並做為後續品質績效值與重要度轉換之依據。

根據函數轉換，各品質題項之相對價值績效值與相對重要度彙整如表 1 所示。由此結果可知，在 34 項品質屬性中，價值績效值介於 -0.133 至 0.043 之間，而相對重要程度則介於 0.94 至 1.08 之間，可知部分品質屬性缺口之改善對於整體滿意度並未呈現顯著之提升作用(價值缺口為負值)。因此本計畫接著以座標(0, 1)為分界點建構 IPSM，而各品質屬性則依其座標位置繪製於 IPSM 中。如圖 4 所示，位於第一象限者有 3 項，包括 I1、I2、T2。因消費者認為上述品質屬性之重要度相對較高，且其品質績效良好，故可歸類為 IPTV 掌握品質與顧客滿意之關鍵要素。再者，位於第二象限之品質屬性有 10 項，包括 F1、E1、T3、Re2、Re3、Res1、Res3、P1、S1、S2。屬重要度相對較高之品質屬性但仍尚未符合消費者之品質需求，而有鑒於上述品質屬性之改善對於整體滿意度具有顯著之提升作用，因此管理者應立即對其擬訂改善計畫。

位於第三象限之品質屬性有 11 項，包括 F2、F3、E2、R1、Co1、P3、Em1、Em2、S3、A1、A2。由於此策略象限係指對於相對重要度較低之品質屬性並未符合消費者之品質需求，故上述屬性可歸類為次要改善部分。最後，共有 8 項品質屬性位於第四象限，包括 F4、C1、C2、T1、R1、Res2、P2、Em3。屬相對重要度較低之品質屬性且已超越消費者之品質需求，故於品質改善對於整體滿意度無顯著提升作用之前題下，管理者應適當暫緩對於上述品質屬性之資源投入，以避免資源超載之現象。

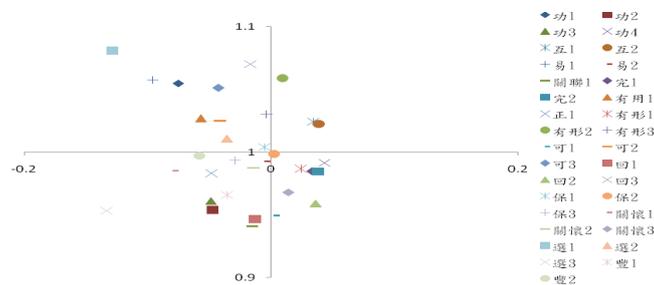


圖 4 IPTV 之 IPSM 分析圖

7. 研究結論與建議

由於科技化服務已成為全球服務領域之必然發展趨勢，因此資訊科技之應用對於服務績效

而言占有關鍵之角色，因此本計畫之貢獻之一便在於透過服務傳遞模式建構出ITeS之服務品質評量架構，以做為後續相關研究之參考依據。而考量IPTV為目前台灣電信業者推行網路電視服務之開端，因此本計畫以此為個案，並依據ITeS服務品質評量架構發展出適用於IPTV特性之評估量表。就ITeS服務品質評量架構而言，系統品質、資訊品質、服務品質、產品品質為組成整體品質績效之四大要素，然而基於網路電視之服務特性，本計畫將IPTV之服務品質量表修正為系統品質、資訊品質、服務品質、內容品質四大部分，並透過相關研究之彙整歸納出34項品質屬性。且根據信、效度結果可知，本計畫參考ITeS評量架構所建置之IPTV服務品質量表具有高度之實用性。

其次，考量服務品質之評估為決策分析之基礎，因此本計畫之另一項貢獻即在於以重要一績效模式為基礎，並整合Kano二維品質模式以及缺口分析概念，提出一項新的服務品質決策分析模式(IPSM)，其中，為了提高決策模式之實用效度，本計畫更應用了BPNN分析法進行決策值之轉換。而根據IPSM之應用結果顯示，「顧客有問題時不需要多次轉接電話即可解決」、「機上盒是簡單且人性化」、「當顧客有問題時能夠快速回應」被視為改善必要性較高之三項品質屬性，因此本研究建議服務業者應加強員工訓練，以強化服務人員之專業知識，並提升其獨立解決事情的能力，方能適當且快速地回應顧客需求。此外，由於IPTV需仰賴機上盒做為資訊轉換之媒介，因此機上盒設計應更具人性化，並具備容易操作之特性，藉以降低客戶對於資訊設備之排斥態度，並進而提升其使用意願。

參考文獻

- 吳承輯(99)，應用 IPGA、IPSM 模式探討不同觀點之下網路電視服務品質之改善策略，中華大學科管系，未出版之碩士論文(指導學生)。
- Abalo, J., Varela, J., & Manzano, V. (2007). Importance values for Importance-Performance Analysis: A formula for spreading out values derived from preference rankings. *Journal of Business Research*, 60(2), 115-121.
- Anderson, E. W. & Sullivan, M. W. (1993). The antecedents and consequences of customer satisfaction for firms. *Marketing Science*, 12(2), 125-143.
- Bagozzi, R.P. & Yi, T. (1988). On the evaluation of structural equation model. *Journal of Academy of Marketing Science*, 16(1), 74-94.
- Bhuiyan, S. N. (1997). Marketing cues and perceived quality: perceptions of Saudi consumers toward products of the U.S., Japan, Germany, Italy, U.K. and France. *Journal of Quality Management*, 2(2), 217-235.
- Brucks, M., Zeithaml, V. A., & Naylor, G. (2000). Price and brand name as indicators of quality dimensions for consumer durables. *Academy of Marketing Science Journal*, 28(3), 359-374.
- DeLone, W. H., & McLean, E. R. (2003). The DeLone and McLean model of information systems success: A ten-year update. *Journal of Management Information Systems*, 19(4), 9-30.
- Deng, W. J. (2007). Using a revised importance - performance analysis approach: The case of Taiwanese hot springs tourism. *Tourism Management*, 28(5), 1274-1284.
- Deng, W. J., Chen, W. C. & Pei, W. (2008). Back-propagation neural network based importance-performance analysis for determining critical service attributes. *Expert Systems with Applications*, 34(2), 1115-1125.
- Dong, H. S. (2007). Potential user factors driving adoption of IPTV. What are customers expecting from IPTV? *Technological Forecasting & Social Change*, 74, 1446-1464.
- Garvin, D. A. (1987). Competing on the eight dimensions of quality. *Harvard Business Review*, 65,

101-109.

- Gronroos, C. (1984). A service quality model and its marketing implications. *European Journal of Marketing*, 18(4), 36-44.
- Iosifides, P. (1999). Diversity versus concentration in the deregulated mass media domain. *Journalism and Mass Communication Quarterly*, 76(1), 152-162.
- Kano, N., Seraku, N., Takahashi, F., & Tsuji, S. (1984). Attractive quality and must be quality. *Journal of the Japanese Society for Quality Control*, 14(2), 147-156.
- Kotler, P. (2000). *Marketing Management* (10th ed.). New Jersey: Prentice-Hall.
- Lam, T., Cho, V., & Qu, H. (2007). A study of hotel employee behavioral intentions towards adoption of information technology. *International Journal of Hospitality Management*, 26(1), 49-65.
- Lambert, D. M., & Stock, J. R. (1993). *Strategic Logistics Management*. New York: McGraw-Hill.
- Lin, S. P., Chan, Y. H., & Tsai, M. C. (2009). A transformation function corresponding to IPA and gap analysis. *Total Quality Management*, 20(8), 829-846.
- Martilla, J. A. & James, J. C. (1977). Importance-performance analyses. *Journal of Marketing*, 41(1), 77-79.
- Matzler, K., Bailom, F., Hinterhuber, H. H., Renzl, B., & Pichler, J. (2004). The asymmetric relationship between attribute-level performance and overall satisfaction: A reconsideration of the Importance-Performance Analysis. *Industrial Marketing Management*, 33(4), 271-277.
- Pakdil, F. & Aydin, Ö. (2007). Expectations and perceptions in airline services: An analysis using weighted SERVQUAL scores. *Journal of Air Transport Management*, 13, 229-237.
- Palmer, J. W. (2002). Website usability, design, and performance metrics. *Information Systems Research*, 13(2), 151-167.
- 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(1), 12-40.
- Park, C. H. & Kim, Y. G. (2003). Identifying key factors affecting consumer purchase behavior in an online shopping context. *International Journal of Retail and Distribution Management*, 31(1), 16-29.
- Sampson, S. E. & Showalter, M. J. (1999). The performance-importance response function: Observation and implications. *Service Industries Journal*, 19(3), 1-25.
- Serkan, A., Eda, A. I., & Safak, A. (2010). Re-assessment of E-S-Qual and E-RecS-Qual in a pure service setting. *Journal of Business Research*, 63, 232-240.
- Sureshchandar, G. S., Rajendran, C. & Kamalanabhan, T. J. (2001). Customer perceptions of service quality: a critique. *Total Quality Management*, 12(1), 111-124.
- Yoonhyuk, J., Begona, P. M., & Sonja, W. P. (2009). Consumer adoption of mobile TV: Examining psychological flow and media content. *Computers in Human Behavior*, 25(1), 123-129.
- Zeithaml, V. A., Parasuraman, A. & Malhotra, A. (2005). E-S-QUAL: A multiple-item scale for assessing electronic service quality. *Journal of Service Research*, 7(3), 213-234.
- Zeithaml, V. A., Parasuraman, A., & Malhotra, A. (2000). *E-Service Quality: Definition, Dimensions and Conceptual Model* (Working Paper). Cambridge, M.A.: Marketing Science Institute.

計畫成果自評

有鑑於資訊科技之發展對於國內服務業型態所帶來之衝擊，本計畫的主要目的有二；其一為依據服務傳遞模式建構ITeS品質評估架構，另一則為透過服務品質理論模式之整合，提出一項新的服務品質決策分析模式。換言之，本計畫期望結合服務產業之實務運作模式以及計量方法之應用，提供服務管理業者更具體之服務品質改善建議。經由實證研究結果顯示，系統品質、資訊品質、服務品質、產品品質為組成ITeS整體績效之四大關鍵要素，因此後續研究僅需根據科技化服務個案之特性進行適度修正，即可發展適用於研究個案之服務品質量表。而就決策分

析模式方面，研究結果顯示結合BPNN及品質缺口概念所獲得之服務績效值與自我評估之消費者滿意度並不一致，此顯示過去研究偏重以消費者之滿意度來取代服務績效之做法，將導致決策上之誤判。因此，本計畫建議於決策分析過程中，除了應該明確界定滿意度以及服務績效之差異外，亦應考量品質屬性對於顧客滿意度之非線性貢獻性。整體而言，本計畫之執行結果能確實達成原申請計畫之主要目標。

藉由本計畫之完成，可達到之主要學術貢獻包括下列三點：

- 一、首次透過科技化服務之實際傳遞模式建構ITeS品質評估量表，因此可供後續相關研究做為量表發展之基礎。
- 二、了解各種有關服務品質決策模式之應用與發展，並首次結合BPNN分析法以及品質缺口概念發展出二維品質缺口模式，藉此檢測消費者滿意度以及服務績效之一致性，此結果對服務績效之判別上提供更進階之決策法則。
- 三、本計畫之研究結果於理論方法之發展上已撰寫成I級期刊論文，而實例之應用之相關論文則於撰寫中。發表論文為：Chen, L.-F., **Lin, S.-P.***, & Lin, Yu-Chen (2010). Application of IPA and Back-Propagation Neural Network to build a new service quality decision making model. *International Journal of Information and Management Sciences*, 21(3), 315-330. (EI)

此外，本計畫之管理貢獻包括下列三點：

- 一、本計畫以IPTV為研究個案，並依據ITeS品質評估架構建構IPTV服務品質評估量表，因此可做為相關服務業者評估其服務績效之量測工具。
- 二、實證研究結果可提供給IPTV之服務管理業者進行服務品質改善以及提升顧客滿意度時之參考依據。
- 三、本計畫所提出之決策模式可做為未來服務管理相關業者進行決策分析時之有效工具，並藉此擬訂更有效之決策方案，以提供消費者更加高品質、客製化之服務內容。

最後，參與本計畫之學生為博士生詹雅慧、碩士生巫凱婷、溫芊惠，在此計畫的過程中，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，亦學會利用MATLAB軟體進行非線性模式之探索與分析，而博士生除了上述之學習外，更學習到理論方法之推導以及英文論文之撰寫與發表。因此，本計畫之完成時有助於學生在學術領域以及軟體實務操作兩方面之成長。

國科會補助專題研究計畫項下出席國際學術會議心得報告

日期：99年07月14日

計畫編號	NSC 98-2410-H-216-011		
計畫名稱	科技化服務品質模式發展之研究：評估指標之建立、關鍵品質要素之辨識與決策分析方法之建構與應用		
出國人員姓名	林淑萍	服務機構及職稱	中華大學科技管理學系 教授
會議時間	99年7月5日至 99年7月7日	會議地點	日本-北九州(Kitakyushu, Japan)
會議名稱	(中文) (英文) 2010 International Conference on Business and Information		
發表論文題目	(中文) (英文) 三篇論文： 1. Building a new SQ decision-making model to improve the service quality of vocational training. 2. A new model for service improvement design. 3. Integrating perceptions of customer and manager to identify the powerful service quality.		

一、參加會議經過

7月3日本人帶博士班學生：詹雅慧及陳品憲抵達日本福岡機場，並於當天住宿於博多全日空飯店，並於7月5日抵達小倉 Rihga Royal Hotel 參加此次學術研討會，此次會議共舉行3天，而我主要關注的主題為行銷(Marketing)與服務(Service)的相關研究，在7月7日我與同事(蔡明春)及學生(詹雅慧、陳品憲)共同發表三篇論文(其發表場次分別為：10:20~12:00、13:30~15:00、15:20~16:30)，平均每場次發表5~6篇論文，且每場次參與之學者約有20人，會議中並與多位學者針對發表之論文進行討論，此次學術會議於下午6:00結束，而本人與學生於7月8日中午搭機返台。

二、與會心得

由於此國際學術研討會之性質是屬商管、科技資訊類，因此會議中有許許多多論文發表內容是我所感興趣的研究議題，其中有幾篇文章的想法概念是很值得學習的，且在會議中我認識來自馬來西亞、印度、香港及台灣有共同興趣的學者，而且針對我此次發表之論文，給予肯定並建議，因此未來將可依此建議修改後投稿。另外，此次會議，我與我兩位博士生：博三詹雅慧及博一陳品憲共同參與此次學術研討會，在投稿過程中，學生首先學習英文論文之撰寫，而此研討會自報到至發表結束均為英文會話之環境，因此學生與我均能體驗與沉浸在英文發表與英文學術討論的氛圍中，特別是兩位博士生，不但能增加其國際觀，特別在英語語言能力表達上的進步，更是值得嘉許，且學生於會議結束後均表示以英文發表是很有成就感且均能體會系上要求博士生必須出席國際研討會並親自發表的嚴格要求是必要的，因此相信此次參與國際研討會的經驗對兩位博士生在未來的學術研究上將有很大助益。

四、建議

五、攜回資料名稱及內容

國際學術研討會之論文光碟及研討會註冊收據。

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。

林淑萍



博士生:詹雅慧



博士生:陳品憲



無研發成果推廣資料

98 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：98-2410-H-216-011-					
計畫名稱：科技化服務品質模式發展之研究：評估指標之建立、關鍵品質要素之辨識與決策分析方法之建構與應用							
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	0	0	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	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%		
國外	論文著作	期刊論文	1	1	100%	篇	
		研究報告/技術報告	0	0	100%		
		研討會論文	0	0	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>	<p style="text-align: center;">無</p>
---	--------------------------------------

	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）

研究內容包括新方法之發展及以網路電視為實證之研究，其中
方法論已發表於：

International Journal of Information and Management Sciences, 21(3), 315-330.

(EI)

網路電視為實證之研究目前正在撰寫中。

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）

主要學術貢獻包括下列四點：

一、本計畫首次透過科技化服務之實際傳遞模式建構 ITeS 品質評估量表，因此可供後續相關研究做為量表發展之基礎。

二、了解各種有關服務品質決策模式之應用與發展。

三、本計畫首次結合 BPNN 分析法以及品質缺口概念發展出二維品質缺口模式，並藉此檢測消費者滿意度以及服務績效之一致性，此結果對服務績效之判別上提供更進階之決策法則。

四、為了提供更具效益之決策建議，本計畫中更進一步以 IPA 模式為基礎概念，整合上述決策法則以及由 BPNN 分析法所換算之屬性重要性，且透過服務實例說明其應用程序以及實務效度，此結果可提供做為未來相關研究於應用或延伸時之參考依據。

五、本計畫之研究結果依理論方法之發展及實例之應用已先後撰寫成研討會以及 I 級期刊論文。

而其管理貢獻包括下列三點：

一、本計畫以 IPTV 為研究個案，並依據 ITeS 品質評估架構建構 IPTV 服務品質評估量表，因此可做為相關服務業者評估其服務績效之量測工具。

二、實證研究結果可提供給 IPTV 之服務管理業者進行服務品質改善以及提升顧客滿意度時之參考依據。

三、本計畫所提出之決策模式可做為未來服務管理相關業者進行決策分析時之有效工具，並藉此擬訂更有效之決策方案，以提供消費者更加高品質、客製化之服務內容。