

行政院國家科學委員會專題研究計畫 期末報告

建構台灣觀光醫療服務品質指標與改善策略(I)

計畫類別：個別型
計畫編號：NSC 101-2221-E-216-043-
執行期間：101年08月01日至102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：賀力行

公開資訊：本計畫可公開查詢

中華民國 102年10月24日

中文摘要： 本研究的目的是在建立觀光醫療產業的服務品質指標與績效分析。本研究透過文獻探討，以及產業代表、專家、主管機關與消費者的深度訪談，建構觀光醫療5個服務品質構面與31項指標。本研究蒐集消費者對觀光醫療產業的期望與感受，以類神經網路與馬式距離的模式進行分析，發現觀光醫療產業服務品質的關鍵的改善方向，依序為服務之公司或醫療院所應已具備相關證照及認證、對患者之病歷應會作適當的保密、服務提供者應該要能夠了解顧客需求、旅行業者應具備醫療方面之知識，能夠提供顧客正確資訊，以及服務提供者應該要能依顧客需求設計一套標準的服務程序等。本研究結果可提供產官學界推動觀光醫療的決策參考。

中文關鍵詞： 觀光醫療、服務品質、類神經網路、馬式距離、缺口分析

英文摘要： The purpose of this study was to establish service quality indicators and performance analysis of medical tourism industry. In this study, through literature, as well as depth interviews with consumers, industry representatives, experts, government to construct 5 medical tourism service quality dimensions and 31 indicators. This study collected consumer expectations and perception of medical tourism industry, with Neural Network Analysis and Mahalanobis Distance Analysis found the key to the improvement of quality of service of medical tourism industry. The priority of service companies or hospitals should already have the relevant licenses and certification, the patient 's medical records should be appropriate confidentiality, the service provider should be able to understand customer needs, and travel agency should have the medical aspects of the knowledge to be able to provide customers with the right information. Service providers should design the standard service procedures according to customer demand for. The results of this study can provide medical tourism industry, government and academia to promote decision-making reference.

英文關鍵詞： Medical Tourism, Service Quality, Neural Network Analysis, Mahalanobis Distance, Gap Analysis

建構台灣觀光醫療服務品質指標與改善策略(I)

計畫類別：個別型計畫 整合型計畫

計畫編號：NSC - 101 - 2221 - E - 216 - 043

執行期間：101年08月01日至102年07月31日

執行機構及系所：中華大學科技管理系(所)

計畫主持人：賀力行

計畫參與人員：戴依、鄭好軒、蔡慈昀

本計畫除繳交成果報告外，另含下列出國報告，共 0 份：

移地研究心得報告

出席國際學術會議心得報告

國際合作研究計畫國外研究報告

處理方式：除列管計畫及下列情形者外，得立即公開查詢

涉及專利或其他智慧財產權，一年二年後可公開查詢

中華民國 102 年 10 月 日

行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告

建構台灣觀光醫療服務品質指標與改善策略(I)

Research on the Development of Service Quality Indices and Improvement Directions for Medical Tourism

中文摘要

本研究的目的是在建立觀光醫療產業的服務品質指標與績效分析。本研究透過文獻探討，以及產業代表、專家、主管機關與消費者的深度訪談，建構觀光醫療 5 個服務品質構面與 31 項指標。本研究蒐集消費者對觀光醫療產業的期望與感受，以類神經網路與馬式距離的模式進行分析，發現觀光醫療產業服務品質的關鍵的改善方向，依序為服務之公司或醫療院所應已具備相關證照及認證、對患者之病歷應會作適當的保密、服務提供者應該要能夠了解顧客需求、旅行業者應具備醫療方面之知識，能夠提供顧客正確資訊，以及服務提供者應該要能依顧客需求設計一套標準的服務程序等。本研究結果可提供產官學界推動觀光醫療的決策參考。

關鍵詞：觀光醫療、服務品質、類神經網路、馬式距離、缺口分析

Abstract

The purpose of this study was to establish service quality indicators and performance analysis of medical tourism industry. In this study, through literature, as well as depth interviews with consumers, industry representatives, experts, government to construct 5 medical tourism service quality dimensions and 31 indicators. This study collected consumer expectations and perception of medical tourism industry, with Neural Network Analysis and Mahalanobis Distance Analysis found the key to the improvement of quality of service of medical tourism industry. The priority of service companies or hospitals should already have the relevant licenses and certification, the patient's medical records should be appropriate confidentiality, the service provider should be able to understand customer needs, and travel agency should have the medical aspects of the knowledge to be able to provide customers with the right information. Service providers should design the standard service procedures according to customer demand for. The results of this study can provide medical tourism industry, government and academia to promote decision-making reference.

Keywords: Medical Tourism, Service Quality, Neural Network Analysis, Mahalanobis Distance, Gap Analysis

一、緒論

全球觀光醫療產業估計有600億美元的商機(MacReady, 2007)，Singh (2008)認為觀光醫療在泰國、馬來西亞與印度估計在2012年將會創造超過444億美元的商機。目前觀光醫療是全球快速發展的產業之一，許多國家正在規劃相關法令與實體運作的機制來爭取市場商機。Bookman and Bookman (2007)認為國際間的醫療服務在全球經濟中具有非常大的潛在商機，Ramirez de Arellano (2007)認為投資國際間的醫療服務會帶來貿易平衡、增加國民生產毛額(GDP)，以及促進觀光的發展，因此許多國家與地區意識到了觀光醫療的商機，例如印度、馬來西亞、新加坡、泰國、文萊、古巴、香港、匈牙利、以色列、約旦、立陶宛、菲律賓與阿拉伯等，已經成為主要的觀光醫療國家與地區(Heung, Kucukusta & Song, 2010)，而其他國家例如哥倫比亞、哥斯大黎加、墨西哥、巴西與土耳其等，也正積極地投入觀光醫療的發展，尤其是醫療美容的部分是其發展的重點(Singh, 2008)，這些國家多半用運用其精湛的醫療技術與先進設備的優勢來吸引國際的顧客。雖然許多國家已經或正積極地投入觀光醫療，可是目前亞洲仍是觀光醫療的主要區域(Connell, 2006)。

隨著觀光醫療的蓬勃發展，服務品質便成為國際競爭優勢的主要來源，過去觀光醫療的研究多以醫藥、技術、經濟、行銷與供需的關係作為研究主題(Bookman & Bookman, 2007; Connell, 2006)，以及觀光醫療地點選擇模式的建構為主(Caballero-Danell & Mugomba 2007; Heung, Kucukusta & Song, 2010; Smith & Forgione, 2007; Ye et al., 2008)，可是尚未針對觀光醫療的服務品質作探討。故本研究透過文獻探討與專家訪談的方法建立服務品質指標，結合倒傳遞類神經網路(Back-Propagation Neural Network, BPNN)與馬式距離(Mahalanobis Distance, MD)的方法，進行服務品質的持續改善。

二、文獻回顧

針對觀光醫療的研究，學術界發展的理論模式多屬觀光醫療消費者選擇地點的模式。Smith and Forgione (2007)發展兩階段模式指出影響病患選擇國外醫療服務的影響因子。第一階段為選擇觀光醫療的國家或地點，其影響因子分別為經濟環境、政治氣候與法令政策；第二階段為選擇觀光醫療的機構，影響因子包括成本、醫師的訓練醫療品質與認證。Smith and Forgione (2007)的研究認為消費者先選擇觀光醫療的目的地，再選擇實施觀光醫療的機構，其所列出的影響因子並未針對消費者決策時的權重進行研究。

Caballero-Danell and Mugomba (2007)發展從電子媒體、報章雜誌、期刊與學術料蒐集與歸檔的圖型，並從蒐集到可用的資訊發展一模式說明觀光醫療產業的市場架構，同時也包含利害關係人。Caballero-Danell and Mugomba (2007)的研究認為影響觀光醫療消費者的決策因子包括顧客利益、品牌、法律、設施、目標市場、產品、溝通管道、作業者與社會狀況，這些必須在分析與描述該產業時納入考量。另外，關於溝通的管道，Caballero-Danell and Mugomba (2007)鑑別出幾種溝通的管道，將顧客與觀光醫療的目的地予以連結，包括透過觀光醫療的業者、目標市場的業者代表與口耳相傳，以及顧客直接聯繫的管道。

Ye, Yuen, Qiu and Zhang (2008)運用個案研究的方法，針對香港觀光醫療的潛在消費者研究其動機與阻礙，發展一層級結構化的模型，以推式及拉式的觀點說明觀光醫療消費者的動機。該研究指出觀光醫療的消費者較為關心醫療的相關因素，而非觀光團體較注重地點的選擇。另外，該研究的結果顯示，觀光醫療市場的行銷計畫不再專注於低價格，而已經轉為強調其他的特色了。Ye, Yuen, Qiu and Zhang (2008)的觀光醫療消費者動機模式包括四項構面14項影響因素，分別為推式、拉式、促進與其他關心事項等共四個構面，而影響因素則分別為改善的展現、信賴感、私密性、具吸引力的價格、商譽、醫療設施、親友的口碑、廣告、醫師的經驗、朋友、家人的支持、服務態度與品質、時間與地點的特色。

Henng, Kucukusta and Song (2010)針對觀光醫療提出一概念型的模式，以供應與需求的觀念建立消費者與業者之間的相互關係。在觀光醫療需求的部分，選擇的影響因素分別為經濟環境、政治因素、法律規範、屬性、距離、航空費用、成本、驗證、商譽、醫生的訓練、專業技術與推薦等，而這些因素在消費者進行決策時會互相影響。在觀光醫療供給面的部分，分為建築與設施、行銷、品質與溝通四個構面，其影響因子分別為醫院、診所、民營參與、公共參與、市場策略、社群團體、海外促銷、國際活動、認證與驗證、語言及網路等，而這些供給面的影響因素會和需求面的因素產生交互作用的現象。

雖然這些模式都具有重要的研究貢獻，但均停留在概念型的架構，無法提供實務發展觀光醫療時明確的方向與策略。除此之外，過去的研究未討論這些影響因子是否完整，例如保險的項目、服務與給付、相關申請手續的方便性、醫療的準備與等待、以及追蹤治療的服務等均沒有被提及，而且也未討論消費者在進行觀光醫療決策時，哪些是重要的影響因子，以及接受觀光醫療的服務後，實際的感受與期望的差異如何？因此本研究建立觀光醫療服務品質指標，以及結合倒傳遞類神經網路與馬式距離的方法論具有重大的研究價值與貢獻。

三、研究方法

1. 研究設計

雖然目前台灣觀光醫療產業可分為醫療觀光、健康照護觀光及健康旅遊三種，但是在服務品質指標的建構上不會有顯著的差異，因此透過與消費者、業者、學者，以及官方(政府)探討其對於觀光醫療經營管理須具備之服務品質的看法進行分析。本研究採用文獻回顧(Literature Review)、焦點團體(Focus Group)與深入訪談法(In-Depth Interviews)進行服務品質的初階架構建立。Heung, Kucukusta & Song (2010)、Ho et al., (2012)、Neuman(2000)均認為上述方法具有效性。

經專家意見整理後的服務品質指標用以發展問卷的內容，各項觀光醫療服務品質指標的問項，採用李克特7點量表，以瞭解顧客期望與實際接受服務後的感受，藉以偵測觀光醫療業實際的服務品質績效表現。

問卷設計完成後進行專家審查，根據審查結果修正問卷內容後，正式實施問卷調查。蒐集觀光醫療消費者的期望與感受，利用倒傳遞類神經網路分析與馬式距離進行重要度與缺口分析，提供觀光醫療業者瞭解服務品質績效，以擬定發展與改善的方向。

2. 以馬式距離進行缺口分析

傳統上，針對兩樣本群體的距離計算係採用歐氏距離 (Euclidean distance) 的方法，此方法只有量測重心的相對距離，並不考慮樣本群體變數之間的相關性，暨假設變數之間互相獨立，但在很多情況下，系統或產品的品質是由許多不同的特性所表現出來的，這些不同的特性之間可能是彼此相關，也可能是互相獨立，若不考慮其相關性，則可能做出錯誤的決策。Taguchi (2002) 指出馬氏距離 (Mahalanobis Distance) 與其他傳統統計方法比較時，具備下列優點：(1) 它不僅考量平均數，還包括變異數以及共變異數。(2) 它考量變數間接受度的範圍。(3) 它考量變數之間的交互作用。(4) 它是無次元的 (單位)。

根據 Taguchi (2001) 的說明，馬氏距離為距離的平方值，其計算公式以矩陣型式表示與定義如下：

$$MD_j = D^2 = \frac{1}{k} (Z_{ij}^T C^{-1} Z_{ij}) \quad (1)$$

其中

MD_j = 在 n 個樣本中，第 j 個觀測值的馬氏距離；

j = 從 1 到 n 的觀測樣本數；

k = 變數的個數；

Z_{ij} = 根據變數 X_{ij} ($i = 1$ 到 k) 所計算的標準化的向量；

$$Z_{ij} = \frac{X_{ij} - m_i}{s_i}$$

m_i = 第 i 個特性的平均值；

X_{ij} = 第 i 個特性中第 j 個樣本的值；

s_i = 第 i 個特性的標準差；

C^{-1} = 相關係數矩陣的反矩陣。

現假設某系統或產品有 k 個品質特性 (X_1, X_2, \dots, X_k)，以及蒐集了 n 個樣本，由於每一特性質 X_{ij} 的範圍大小不一，因此必須先將每個數據做標準化的動作。藉由每個品質特性 (變數) 的平均值 m_i 與標準差 s_i ，利用下式進行標準化：

$$Z_{ij} = \frac{X_{ij} - m_i}{s_i} \quad (2)$$

其中

$$m_i = \frac{1}{n}(X_{i1} + X_{i2} + \dots + X_{in})$$

$$s_i = \sqrt{\frac{1}{n-1}[(X_{i1} - m_i)^2 + \dots + (X_{in} - m_i)^2]}$$

標準化之各品質特性（變數）的平均值為 0，標準差為 1。運用表標準化後的數據計算各品質特性（變數）之間的相關係數，假設第 1 個特性變數與第 2 個特性變數之間的相關係數為 r_{12} ，則

$$r_{12} = \frac{1}{n-1} \sum_{j=1}^n x_{1j} \cdot x_{2j} = \frac{1}{n-1} (x_{11}x_{21} + x_{12}x_{22} \dots + x_{1n}x_{2n}) \quad (3)$$

所以，其相關係數矩陣為

$$C = \begin{bmatrix} 1 & r_{12} & \dots & r_{1k} \\ r_{21} & 1 & \dots & r_{2k} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ r_{k1} & r_{k2} & \dots & 1 \end{bmatrix} \quad (4)$$

其中 k 為特性變數的個數。公式 (4) 中對角線上的數值皆為 1。然後計算矩陣 C 的反矩陣 (C^{-1}) 求得公式 (5)：

$$C^{-1} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1k} \\ a_{12} & a_{22} & \dots & a_{2k} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{k1} & a_{k2} & \dots & a_{kk} \end{bmatrix} \quad (5)$$

最後，馬氏距離可由公式 (6) 進行計算：

$$MD_j = D_j^2 = \frac{1}{k} \sum_{l=1}^k \sum_{i=1}^k a_{il} y_{ij} y_{lj} \quad (j=1,2,\dots,n; l=1,2,\dots,k) \quad (6)$$

本研究以馬氏距離分析觀光醫療消費者期望與感受認知上的距離。

3. 以 BPNN 模式導出服務品質的重要度

BPNN 模式為 ANN 模式中廣為運用的模式之一，BPNN 的架構分為三個部份，一個輸入層、一個或數個隱藏層、以及一個輸出層。BPNN 的運算可採用 ANN 套裝軟體所提供的內建學習率與激發狀態的設定值 (Deng *et al.*, 2008)。Hush and Horne (1993) 說明在三種情況下可決定中止網路的學習：(1)當誤差平方 (Mean Square Error, MSE) 既期望值與網路輸出值之差已降至預設值；(2)已達預設的學習循環次數；或(3)當 MSE 的有效樣本開始增加。

許多研究者運用統計技術導出品質特性的隱性重要度 (Dolinsky and Caputo, 1991; Matzler and Sauerwein, 2002; Matzler *et al.*, 2004a; O'Leary and Adams, 1982; Simpson *et al.*, 2002)，雖然以統計推論所得的品質特性重要度優於自我表述的重要度，這些統計方法仍然具有三項假設-常態性、線性與獨立性與真實的情況不同而導致錯誤的結果，但是 BPNN 的方法卻可以避免此類問題。BPNN 評估隱性重要度的方法有三個步驟：

- (1) 將品質特性的感受度與整體顧客滿意度，分別作為 BPNN 輸入層的輸入變數與輸出層的輸出變數。
- (2) 當建立 BPNN 模式後，則開始訓練與測試 BPNN 模式的目標值。平均誤差絕對百分比 (Mean Absolute Percentage Error, MAPE) 與模式配適度 (Goodness-of-fit, R^2) 為評估整體 BPNN 模式目標績效的指標，其公式分別為：

$$MAPE = \frac{1}{s} \sum_{i=1}^s \left| \frac{y_i - a_i}{a_i} \right| \times 100\% \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (7)$$

其中 y_i 為預測的輸出值， a_i 為實際輸出值，以及 s 為樣本數。

$$R^2 = 1 - \frac{RMSE}{\sigma^2} \quad (8)$$

其中 RMSE 為誤差平方根 (Root Mean Square Error)， $RMSE = \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_i - a_i)^2 / s}$ 且 σ^2 為所有真實輸出的變異數。訓練完成後，若測試資料的 R^2 值會接近 1 時，表示 BPNN 模式的適合度 (Goodness-of-fit) 相當好；若測試資料的 MAPE 趨近於 0，則表示 BPNN 模式具有優良的預測能力。當具備前述的條件時，便可使用此 BPNN 的模式作進一步的分析與應用。

(3) 求出輸入變數的相對重要度 I_i 。BPNN 模式中重要度 I_i 的計算如下：BPNN 模式經訓練後，以品質特性 i 輸入類神經元的連接路徑權重的總和而得，因 BPNN 模式訓練後，權重可能為負值，故以權重的絕對值來表示品質特性 i 的影響性。

$$I_i = \left| \sum_{i=1}^m w_i \right| \quad (9)$$

其中； w_i 為輸入變數 (品質特性) i 的權重， m 為類神經元的總數。

根據訓練完成的 BPNN 模式所求出的輸入變數的重要度 I_i ，既可作為重要度的估計值，用以修正傳統的缺口分析模式。

四、研究結果

本研究係以 Parasuraman et al. (1988) 服務品質的五個構面為基礎，評鑑項目的設計係參考觀光醫療與服務品質的相關文獻所建構，並採用質性研究的深度訪談法，共訪問八位專家，分別為三位男性、五位女性，訪談時間平均約四十分鐘。本研究將受訪者分為學者、政府單位、旅遊業者以及醫療單位四個部份，針對各領域的受訪者，以其專業知識所應答的內容，整理成出觀光醫療產業服務品質構面與指標，如表 1 所示。

問卷製作依照建構的服務品質構面與指標內容設計，並交由原訪談的八位專家執行問卷內容的審查，以確保問卷內容的有效性。本研究調查對象為觀光醫療的消費者，問卷於 2013 年 3 月至 2013 年 6 月發放與回收，依各地區觀光醫療業者家數之比例作隨機抽樣，實際發放 200 份問卷，回收 148 份，回收率 74%。扣除無效問卷 15 份，得到有效樣本數 133 份，有效問卷為 66.5%。

問卷回收後進行信效度分析，31 個問項期望度的 Cronbach's α 值為 0.981，高於 0.7 以上為高信度值(Nunnally, 1967)，顯示出本研究各問項期望度之內容具有高度一致性。同理，31 個問項感受度的 Cronbach's α 值為 0.980，高於 0.7 以上為高信度值(Nunnally, 1967)，顯示出本研究各問項感受度的內容具有高度一致性。

本研究運用馬氏距離來分析觀光醫療的服務品質缺口，既期望與感受性的差異，因為期望與感受性具有相關性，而馬氏距離可考量兩變數的共變異與相關係數，其評估的缺口較為合理。根據公式(1)~公式(6)分別計算 31 個問項期望度與感受度的平均數、標準差、相關係數與馬氏距離，作為觀光醫療服務品質缺口的分析依據，分析結果如表 2 所示。

表 1：台灣觀光醫療服務品質指標

構面	指標題項
有形性	1.服務提供者(旅行社業者、療程規畫者等)具有先進的服務設備(EX.醫療設備、先進技術、線上行程安排平台...等)。
	2.服務提供者(旅行社業者、療程規畫者)的設備之製造地或功能具備吸引力。
	3.服務提供者(旅行社業者、療程規畫者等)之服務人員儀表整齊得宜。
	4.服務提供者(旅行社業者、療程規畫者等)之公司整體硬體、外觀與服務性質吸引人。
	5.服務提供者(旅行社業者、療程規畫者等)之公司各項設施與所提供的服務項目搭配完整。
	6.服務提供者具備足夠的語言能力，可以與顧客溝通。
	7.服務提供者具有專門窗口或線上討論平台。
反應性	8.提供之醫療服務符合顧客的期待。
	9.提供之觀光服務符合顧客的期待。
	10.服務提供者(旅行社業者、療程規畫者等)能夠了解顧客需求。
	11.服務提供者(旅行社業者、療程規畫者等)願意幫助顧客，並提供即時的服務。
	12.顧客能夠即時的找到服務提供者(EX.旅行社業者、療程規畫者)。
	13.服務提供者具備足夠專業知識以解決顧客諮詢之問題。
可靠	14.服務提供者(旅行社業者、療程規畫者等)會盡量的減少顧客不必要的等待時間。

性	15.服務提供者(旅行社業者、療程規畫者等)是值得信賴的。
	16.服務提供者(旅行社業者、療程規畫者等)能尊重顧客的隱私。
	17.服務提供者(旅行社業者、療程規畫者等)能夠可靠且正確的提供所承諾之觀光醫療服務。
	18.服務提供者(旅行社業者、療程規畫者等)對於顧客詢問問題時之說明詳細且有耐心。
	19.服務提供者(旅行社業者、療程規畫者等)能將顧客的行程/病歷紀錄正確並妥善的保存。
	20.旅行業者應具備醫療方面之知識，能夠提供顧客正確資訊。
保證性	21.醫師會詳細說明病症且能耐心地傾聽患者之病情。
	22.對患者之病歷會作適當的保密。
	23.醫院之醫療(護理)人員擁有專業的能力。
	24.服務提供者(旅行社業者、療程規畫者等)具有親切、禮貌態度且能獲得顧客的信賴。
	25.服務之公司或醫療院所已具備相關證照及認證。
關懷性	26.服務提供者(旅行社業者、療程規畫者等)能提供顧客個別關照。
	27.服務提供者(旅行社業者、療程規畫者等)之公司重視顧客的權利。
	28.服務提供者(旅行社業者、療程規畫者等)能依顧客需求設計一套標準的服務程序。
	29.服務提供者(旅行社業者、療程規畫者等)能將您最關切的放在心上。
	30.服務提供者(旅行社業者、療程規畫者等)之營業時間能符合顧客需求。
	31.服務提供之醫療院所能持續的主動追蹤顧客療程後之情形。

表 2：觀光醫療服務品質馬氏距離分析表

問項	期望(E)	感受(P)	標準差 (E)	標準差(P)	相關係數	馬氏距離
1	5.90	5.73	1.22	1.10	0.48	0.73
2	5.86	5.63	1.16	1.03	0.49	0.82
3	5.90	5.77	1.03	0.90	0.57	1.30
4	5.95	5.71	1.03	0.98	0.40	0.84
5	6.07	5.75	0.85	1.00	0.32	0.93
6	6.07	5.83	0.95	0.87	0.42	1.12
7	6.05	5.81	0.98	0.85	0.45	1.17
8	5.83	5.77	1.12	0.80	0.41	0.99
9	5.84	5.74	1.10	0.90	0.35	0.79
10	5.99	5.77	1.00	0.93	0.35	0.86
11	5.97	5.80	1.01	0.91	0.38	0.91
12	5.97	5.66	0.95	1.10	0.39	0.81
13	6.11	5.78	0.89	0.92	0.37	1.04
14	6.08	5.57	0.91	1.18	0.42	0.85

15	6.15	5.75	0.78	1.03	0.36	1.07
16	6.24	5.87	0.83	0.90	0.42	1.28
17	6.17	5.83	0.87	0.92	0.23	0.88
18	6.21	5.85	0.82	0.82	0.38	1.31
19	6.17	5.92	0.99	0.79	0.29	1.01
20	6.07	5.83	1.07	0.93	0.47	1.01
21	6.14	5.89	0.91	0.88	0.41	1.15
22	6.19	5.93	0.85	0.85	0.44	1.38
23	6.23	5.93	0.87	0.85	0.35	1.17
24	6.08	5.83	0.91	0.79	0.36	1.17
25	6.26	5.92	0.73	0.85	0.40	1.53
26	6.03	5.74	0.98	0.99	0.38	0.87
27	6.07	5.82	0.83	0.88	0.39	1.21
28	6.03	5.72	0.95	1.03	0.48	1.03
29	6.02	5.73	1.08	0.97	0.49	0.98
30	5.94	5.61	1.01	1.13	0.62	1.16
31	6.02	5.71	1.03	1.02	0.57	1.16

以觀光醫療服務品質的感受度對整體滿意度進行 BPNN 分析，經訓練完成與交叉驗證後，根據公式(7)~公式(9)得出 $RMSE=0.03839$ 、 $MAPE=0\%$ ，以及 $R^2=0.8385$ ，表示此模式配適度可被接受。由公式(9)求出觀光醫療服務品質的權重，並將顧客感受的品質績效共同整理如表 3 所示。

表 3：BPNN 加權後缺口分析與排序

問項	期望(E)	感受(P)	馬氏距離	絕對權重	缺口	排序
1	5.90	5.73	0.73	0.09	0.02	22
2	5.86	5.63	0.82	0.07	0.02	23
3	5.90	5.77	1.30	0.04	0.02	24
4	5.95	5.71	0.84	0.10	0.03	15
5	6.07	5.75	0.93	0.14	0.04	13
6	6.07	5.83	1.12	0.06	0.02	20
7	6.05	5.81	1.17	0.06	0.02	18
8	5.83	5.77	0.99	0.02	0.01	30
9	5.84	5.74	0.79	0.14	0.03	14
10	5.99	5.77	0.86	0.31	0.08	3
11	5.97	5.80	0.91	0.08	0.02	21
12	5.97	5.66	0.81	0.03	0.01	27
13	6.11	5.78	1.04	0.13	0.04	11
14	6.08	5.57	0.85	0.03	0.01	26
15	6.15	5.75	1.07	0.12	0.04	12
16	6.24	5.87	1.28	0.06	0.02	19
17	6.17	5.83	0.88	0.03	0.01	28
18	6.21	5.85	1.31	0.12	0.05	6

19	6.17	5.92	1.01	0.08	0.03	17
20	6.07	5.83	1.01	0.18	0.06	4
21	6.14	5.89	1.15	0.07	0.03	16
22	6.19	5.93	1.38	0.23	0.10	2
23	6.23	5.93	1.17	0.12	0.04	10
24	6.08	5.83	1.17	0.12	0.05	8
25	6.26	5.92	1.53	0.22	0.11	1
26	6.03	5.74	0.87	0.04	0.01	25
27	6.07	5.82	1.21	0.00	0.00	31
28	6.03	5.72	1.03	0.17	0.06	5
29	6.02	5.73	0.98	0.02	0.01	29
30	5.94	5.61	1.16	0.13	0.05	7
31	6.02	5.71	1.16	0.12	0.04	9

根據 BPNN 的迴歸分析，影響顧客整體滿意度的前 5 項重要的服務品質特性，依序為服務提供者應該要能夠了解顧客需求、對患者之病歷應會作適當的保密、服務之公司或醫療院所應已具備相關證照及認證、旅行業者應具備醫療方面之知識，能夠提供顧客正確資訊，以及服務提供者應該要能依顧客需求設計一套標準的服務程序。

當服務品質的缺口值愈大，代表顧客的期望與實際感受有很大的落差，根據表 3 得知，前 5 項缺口值大的服務項目，依序為服務之公司或醫療院所應已具備相關證照及認證、對患者之病歷應會作適當的保密、服務提供者應該要能夠了解顧客需求、旅行業者應具備醫療方面之知識，能夠提供顧客正確資訊，以及服務提供者應該要能依顧客需求設計一套標準的服務程序。

五、結論

本研究的貢獻主要有兩個層面，在建立觀光醫療服務品質指標方面，透過文獻分析的結果、產官學等專家的意見與直接客戶的見解，可整理與歸納出屬於台灣觀光醫療服務品質的指標，其效益與貢獻分述如下：

1. 透過本研究的完成，可完整地建構專屬台灣觀光醫療服務品質的指標。
2. 透過文獻分析、產官學等專家與消費者意見的研究方法，可提高研究內容的客觀性與價值度。
3. 重視觀光醫療產業發展，就目前國內的相關研究可以發現，對於觀光醫療產業的發展屬於剛起步的階段，但觀光醫療的整體產值未來對整體經濟的貢獻功不可沒。
4. 藉由服務品質指標之擬定，可提供觀光醫療業者檢視其績效，藉此喚起業者自律行為，進而全面提昇整體觀光醫療產業的經營管理與服務品質。
5. 建立一套對於消費者、經營業者以及政府單位可供依循，且客觀的觀光醫療服務品質的標準。

另外，在觀光醫療產業服務品質的發展與持續改善上，運用整合 SERVQUAL、BPNN 與 MD 的方法論可明確地分析觀光醫療產業的服務品質特性，並藉由分析的結果發展觀光醫療的市場策略，以持續提升服務品質，找出服務創新的方向。在本研究中，運用整合 BPNN 與 MD 的方法論分析觀光醫療產業服務品質特性，及其產業發展與持續改善的效益分述如下。

1. 透過 SERVQUAL 可完整地分析觀光醫療消費者的期望與感受，協助觀光醫療業者了解顧客認知的期望與實際感受。
2. 運用倒傳遞類神經網路(BPNN)可明確地分析觀光醫療的服務品質特性的迴歸分析模式，用以評估消費者認知的隱性重要度，找出影響觀光醫療業者服務品質的關鍵因素，協助觀光醫療業者了解影響消費者滿意程度的關鍵服務品質特性，以最少的資源投入，達到提升服務品質的目的。
3. 以馬式距離(MD)方法取代傳統兩變數的平均數距離，找出優先改善的服務品質項目，作為發展觀光醫療的整體市場策略方向，提供政府與業者發展觀光醫療服務品質的重要參考依據。
4. 採用整合 SERVQUAL、BPNN 與 MD 的方法論，針對不同類型的消費者進行缺口分析，協助觀光醫療業者建立競爭優勢，建立永續經營的基礎。

本研究發現觀光醫療產業待改善的項目，依序為服務之公司或醫療院所應已具備相關證照及認證、對患者之病歷應會作適當的保密、服務提供者應該要能夠了解顧客需求、旅行業者應具備醫療方面之知識，能夠提供顧客正確資訊，以及服務提供者應該要能依顧客需求設計一套標準的服務程序。此結果提供給產官學各界做為推動觀光醫療的重要參考。

六、參考文獻

- [1] Bookman, M. Z. & Bookman, K. R. (2007). *Medical tourism in developing countries*. New York: Palgrave McMillan.
- [2] Caballero-Danell, S., & Mugomba, C. (2007). *Medical tourism and its entrepreneurial opportunities: A conceptual framework for entry into the industry*. Unpublished master's thesis, University of Gothenburg, Gothenburg, Sweden. Retrieved March 7, 2010, from <http://gupea.ub.gu.se/dspace/handle/2077/4671>
- [3] Carman, J. M. (1990), "Consumer perceptions of service quality: an assessment of the SERVQUAL dimensions", *Journal of Retailing*, Vol. 66 No. 1, pp. 33-55.
- [4] Cronin, J. J. and Taylor, S. A. (1992), "Measuring service quality: a reexamination and extension", *Journal of Marketing*, Vol. 56, July, pp. 55-68.
- [5] Connell, J. (2006). *Medical tourism: Sea, sun, sand and surgery*. *Tourism Management*, 27(6), 1093-1100.
- [6] Deng, W. J., Chen, W. C. and Pei, W., (2008), *Back-propagation Neural Network Based Importance-Performance Analysis for Determining Critical Service Attributes*, *Expert System with Application*, 34(2): 1115-1125.
- [7] Dolinsky, A. L. and Caputo, R. K., (1991), *Adding a Competitive Dimension on Importance-Performance Analysis: An Application to Traditional Health Care Systems*, *Health Marketing Quarterly*, 8(3/4), pp. 61-79.
- [8] Gronroos, C. (1984), *A service quality model and its marketing implications*. *European Journal of Marketing*, 18(4), pp. 36-44.
- [9] Heung, V. C. S., Kucukusta, D. & Song H. (2010), *A conceptual model of medical tourism: Implications for future research*. *Journal of Travel & Tourism Marketing*, 27, 236-251.
- [10] Hush, D.R. and Horne, B.G., (1993), *Progress in Supervised Neural Networks*, *IEEE Signal Processing Magazine*, 10(1), pp. 8-39.
- [11] Kaastra, I. and Boyd, M., (1996), *Designing a Neural Network for Forecasting Financial and Economic Time Series*, *Neurocomputing*, 10(3), pp. 215-236.
- [12] Khaw, J. F. C., Lim, B. S. and Lim, L.E.N., (1995), *Optimal Design of Neural Network Using Taguchi Method*, *Neurocomputing*, 7(3), pp. 225-245.
- [13] Ladhari, R. (2008), "Alternative measures of service quality: a review", *Measuring Service Quality*, Vol. 18 No. 1, pp. 65-86.
- [14] Lehtinen, U. & Lehtinen, J. R. (1982). *Service quality: A study of quality dimensions*,
[15] Helsinki: Service Management Institute, Finland OY.
- [16] Llosa, S., Chandon, J. and Orsingher, C. (1998), "An empirical study of SERVQUAL's dimensionality", *The Service Industries Journal*, Vol.18 No. 1, pp. 16-44.
- [17] MacReady, N. (2007). *Developing countries court medical tourists*. *The Lancet*, 369(9576), 1849-1850.
- [18] Mahalanobis, P.C. (1936), *On The Generalized Distance in Statistics*, *Proceedings of the National Institute of Science of India*, Vol. 12, pp. 49-55.

- [19] Matzler, K. and Sauerwein, E. (2002). The Factor Structure of Customer Satisfaction: An Empirical Test of Importance Grid and the Penalty-Reward-Contrast Analysis. *International Journal of Service Industry Management*, 13(4), pp. 321-332.
- [20] Matzler, K., Bailom, F., Hinterhuber, H.H., Renzl, B and Pichler, J., (2004), The Asymmetric Relationship Between Attribute-level Performance and Overall Customer Satisfaction: A Reconsideration of The Importance-Performance Analysis, *Industrial Marketing Management*, 33(4), pp.271-277.
- [21] Nunnally, J. C. (1967), *Psychometric Methods*. New York: McGraw-Hill Book Company.
- [22] O'Leary, J. T. and Adams, M. B. (1982), *Community Views Concerning Urban Forest Recreation Resources, Facilities and Services*, Chicago: North Central Forest Experiment Station.
- [23] Parasuraman, A., Zethaml, V. A., & Berry, L. L. (1985). A Conceptual Model of Service Quality and Its implications for Future Research. *Journal of Marketing*, 49(4), 41-50.
- [24] Parasuraman, A., Zeithaml, V. A. and Berry, L. L. (1988), SERVQUAL: a multi-item scale of measuring consumer perceptions of service quality, *Journal of Retailing*, Vol. 64, Spring, pp. 12-41.
- [25] Ramirez de Arellano, A. (2007). Patients without borders: The emergence of medical tourism. *International Journal of Health Services*, 37(1), 193-198.
- [26] Sasser, W. E., Olsen, R. P. & Wyckoff, D. D. (1978), *Management of service operation: text and case*, Boston: Allyn & Bacon.
- [27] Simpson, J. T., Kollmannsberger, C., Schmalen, H., and Berkowitz, D., (2002), New Product Development in German and US Technology Firms, *European Journal of Innovation Management*, 5(4), pp. 194-207.
- [28] Smith, M., (1996), *Neural Networks for Statistical Modeling*, Boston, MA: International Thomson Computer Press.
- [29] Smith, P. C., & Forgione, D. (2007). Global outsourcing of healthcare: A medical tourism model. *Journal of Information Technology Case and Application Research*, 9(3), 19–30.
- [30] Singh, P. K. (2008). *Medical Tourism*. New Delhi, India: Kanishka Publishers.
- [31] Taguchi, G. and Jugulum, R. (2002), *The Mahalanobis-Taguchi Strategy: A Pattern Technology System*, Wiley.
- [32] Taguchi, G. and Rajesh, J., (2001), *New Trends in Multivariate Diagnosis, Quality Engineering*, Vol. 9, No. 4, pp. 74-85.
- [33] Tom, J. B., Gilbert, A., Churchill, JR. and Peter, J. P. (1993), Research Note: Improving The Measurement of Service Quality, *Journal of Retailing*, 69(1), pp. 127-139.
- [34] Ye, B. H., Yuen, P. P., Qiu, H. Z., & Zhang, V. H. (2008). Motivation of medical tourists: An exploratory case study of Hong Kong medical tourists. Paper presented at the Asia Pacific Tourism Association (APTA) Annual Conference, Bangkok, Thailand.

國科會補助計畫衍生研發成果推廣資料表

日期:2013/10/23

國科會補助計畫	計畫名稱: 建構台灣觀光醫療服務品質指標與改善策略(I)
	計畫主持人: 賀力行
	計畫編號: 101-2221-E-216-043- 學門領域: 服務系統與科技管理
無研發成果推廣資料	

101 年度專題研究計畫研究成果彙整表

計畫主持人：賀力行		計畫編號：101-2221-E-216-043-				計畫名稱：建構台灣觀光醫療服務品質指標與改善策略(I)	
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	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%		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>其他成果 (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）

本研究的貢獻主要在建立觀光醫療服務品質指標方面，透過文獻分析的結果、產官學等專家的意見與直接客戶的見解，可整理與歸納出屬於台灣觀光醫療服務品質的指標，其效益與貢獻分述如下：

1. 透過本研究的完成，可完整地建構專屬台灣觀光醫療服務品質的指標。
2. 透過文獻分析、產官學等專家與消費者意見的研究方法，可提高研究內容的客觀性與價值度。
3. 重視觀光醫療產業發展，就目前國內的相關研究可以發現，對於觀光醫療產業的發展屬於剛起步的階段，但觀光醫療的整體產值未來對整體經濟的貢獻功不可末。
4. 藉由服務品質指標之擬定，可提供觀光醫療業者檢視其績效，藉此喚起業者自律行為，進而全面提昇整體觀光醫療產業的經營管理與服務品質。
5. 建立一套對於消費者、經營業者以及政府單位可供依循，且客觀的觀光醫療服務品質的標準。

本研究發現觀光醫療產業待改善的項目，依序為服務之公司或醫療院所應已具備相關證照及認證、對患者之病歷應會作適當的保密、服務提供者應該要能夠了解顧客需求、旅行業者應具備醫療方面之知識，能夠提供顧客正確資訊，以及服務提供者應該要能依顧客需求設計一套標準的服務程序。此結果提供給產官學各界做為推動觀光醫療的重要參考。