

## 顧客之服務品質知覺對顧客忠誠度預測模式－應用倒傳遞類神經網路法與多元迴歸法分析

林美惠\* 莊財福\*\* 范承瑞\*\*\*

明道大學企業管理學系助理教授\*

明道大學景觀與環境設計學系助理教授\*\*

承閎企業社總經理\*\*\*

### 摘 要

本研究旨在探討顧客對企業之服務品質知覺，與其顧客忠誠度之因果關係。本研究以彰化縣某織襪工廠之顧客為研究對象，採立意與隨機取樣法選取樣本，共計 370 位樣本，有效問卷率為 81%。本研究採自編問卷「織襪觀光工廠顧客服務品質知覺與顧客忠誠度調查問卷」，作為研究工具進行資料蒐集。再者，本研究採描述統計、皮爾森積差相關、逐步多元迴歸分析，以及倒傳遞類神經網路法，進行研究結果之分析與比較。本研究之結果發現，採逐步多元迴歸分析法之研究結果顯示，顧客之服務品質知覺之「有形性」與「反應性」構面，對顧客忠誠度具有 49.5% 預測力；至於採倒傳遞類神網路分析之結果則不具收斂效果。

**關鍵詞：**織襪觀光工廠、PZB 服務品質模式

# **Applying the Back Propagation Neural Network Method and Multiple Regression Analysis for Customer's Perceptions of the Enterprise's Service Quality and Customer Loyalty**

Mei-Hui Lin\*   Tsai-Fu Chuang\*\*   Cheng-Ruei Fan\*\*\*

Assistant Professor, Department of Business Administration,

MingDao University \*

Assistant Professor Department of Landscape Architecture and

Environmental Planning, MingDao University \*\*

General Manager, CHENG-HONG Business LTD\*\*\*

## **ABSTRACT**

The objective of this study is to investigate the causal relationship between customers' perceptions of the enterprise's service quality and customer loyalty. The research object is the customers of a hosiery factory in Changhua County. The sampling method is the purposeful sampling and random sampling. In this study, the sample number is 370 and the effective questionnaire rate is 81%. A questionnaire of customers' perceptions of the enterprise's service quality and customer loyalty for the hosiery tourism factory was adopted to proceed the data collection. Furthermore, this study employed statistics analysis, stepwise multiple regression analysis and back propagation neural network method to analysis the collected data. The results showed that the total variation of customer loyalty is explained by the

regression is 49.5%. However, the back propagation neural network method used in this study could not get converged results.

**Keywords:** Hosiery Tourism Factory, PZB Service Quality Model

## 壹、緒論

### 一、研究動機

織襪產業是台灣傳統產業中的要角之一，在台灣經濟起飛的年代，織襪產業在出口貿易方面為台灣的外匯營收頗具重要貢獻，惟近年來台灣織襪產業除面臨 ECFA 簽署影響外，尚面臨繁多之問題，例如：資金短缺、融資困難、國內人工與原物料成本攀高、部分廠商工廠登記合法性問題、勞動力不足、技術面臨停滯與瓶頸狀態、未能符合環保標準等（台灣區織襪工業同業公會，2012）。此外，又因為台灣的織襪業者主要以外銷為主軸，從 1999 年開始一直至 2008 年一直大過內銷市場，由數家以外銷為主的龍頭企業開發外銷訂單，除部分自行代工外，同時亦將部分訂單交由下游織襪業者進行代工或加工，透過此生產模式讓台灣織襪業者長期在外銷市場能領有一席之地。自 2008 年迄今，除面臨美國雷曼兄弟金融案引發之世界金

融海嘯導致全球經濟蕭條的考驗外，亦受到各國間互相簽訂國際貿易條款導致外銷訂單嚴重下滑的重創，台灣織襪業者的經營因此受創甚鉅。故經濟部相關單位積極挹注資源，例如地產基金等，並藉由工研院提供織襪業者多項技術類，或是透過地方政府與大專院校的合作模式，進行觀光轉型、行銷輔導計畫、創新包裝設計等（經濟部，2012；工研院，2012），期能透過上述多元的方式，振興並永續織襪傳統產業的發展與經營。

在高附加價值的產品消費者在決定購買產品時，除了考慮產品本身品質外，對於其他有形或者無形的服務品質對於現代人來說也越加重視（謝瑞芳，2009），曾有研究指出，服務品質與滿意度之間有顯著的相關關係（王勇勝、黃崑明、李志恭，2009）。故可知服務品質等同於顧客滿意，服務品質係指消費者在消費過程中所感受到的服務滿意度越高，代表與顧客

所認知的服務滿意度也越高 (Oliver, 1981)。因此，本研究進行調查本研究個案織襪觀光工廠之顧客服務品質知覺現況，是為本研究之研究動機之一。

因此，本研究進行調查本研究個案織襪觀光工廠之顧客忠誠度現況，是為本研究之研究動機。

## 二、研究目的與研究問題

依據上述之研究文獻所採行之分析方法，本研究則同時採用相關分析法、多元逐步迴歸分析，以及倒傳遞類神經網路法來進行分析與驗證本研究個案之顧客服務品質知覺與其顧客忠誠度之間的關係，並探討顧客服務品質知覺對顧客忠誠度的預測效果，以及模擬效果，此為本研究之另一項研究動機。

綜上所述，以下茲就根據本研究動機所產生之研究目的為：

(一) 調查與了解本研究個案之顧客服務品質知覺與其顧客忠誠度之狀況。

(二) 利用逐步多元迴歸法與倒傳遞類神經網路，探究與分析本研究個案之顧客服務品質知覺與其顧客忠誠度之間的關係，並探討顧客服務品質知覺對顧客忠誠度的預測效果以及模擬效果。

最後，根據上述本研究目的所產生之研究問題如下：

(一) 本研究個案之顧客服務品質知覺與其顧客忠誠度之狀況為何？

(二) 採逐步多元迴歸法與倒傳遞類神經網路，分析本研究個案之顧客服務品質知覺對顧客忠誠度的模擬與預測效果之結果為何？

## 貳、文獻回顧

### 一、服務品質

關於服務品質研究之文獻，在1980年以前即有學者進行研究，例如 Levitt 於 1972 年將服務品質定義為服務結束後的成果是符合預先設立的基準，而後自 1985 年 Parasuraman、Zeithaml 與 Berry 共

同提出服務品質的基礎理論後迄今，Parasuraman、Zeithaml 與 Berry (1985) 所提出的服務品質基礎理論，直到今日仍是最具代表性者，並為研究者廣為使用之。Parasuraman、Zeithaml 與 Berry (1985<sub>a</sub>；1985<sub>b</sub>；1991) 認為顧客服務品質滿意度係指，顧客對服務的預期和顧客承受服務之後實際體驗到的服務之間的差距。因此，消費者預期服務與服務水準之間是沒有落差的代表這是令顧客感受滿意的品質，若兩者間的差距大於零時，代表著服務品質是優良的；若小於零，則代表著品質是有待加強，甚至是不被接受。

Parasuraman、Zeithaml 與 Berry (1985) 最初提出服務品質的模式計有十項構面，分別為：1.有形性(tangibles)：意旨對於所提供的場所、設備以及服務人員的服務感覺是否適宜。2.可靠性(reliability)：意旨對於所提出的承諾是否兌現。3.反應性(responsiveness)：意旨能

迅速即時提供服務，並且面對顧客的抱怨以及問題能否即時解決，立即得到答案。4.勝任性(competence)：意旨服務人員是否具備專業知識和能力，來滿足顧客需求。5.禮貌性(courtesy)：意旨服務人員的言行舉止、服務態度以及外觀能否讓顧客所接受。6.信用性(credibility)：意旨公司創造良好的形象及信譽，讓顧客對公司深具信心。7.安全性(security)：意旨服務人員能否讓消費者避開危難風險以及隱私受侵犯。8.接近性(access)：意旨是顧客能夠輕易接觸到所提供的服務。9.溝通性(communication)：意旨顧客易於瞭解服務人員的話語，以及提供相關資訊能夠細說詳細。10.瞭解性(understanding)：意旨服務人員瞭解顧客的需求，因此能夠提供不同的服務(Parasuraman, Zeithaml & Berry, 1985<sub>a</sub>；1985<sub>b</sub>；1991)。

Parasuraman 等人於 1988 年時提出將他們在 1985 年所提出之十

項服務品質構面，合併類似的構面後，縮減成爲五個構面，包含：1.有形性（tangibility）：指場地、實體設備及服務人員的外表呈現。2.可靠性（reliability）：可靠及準確地提供所允諾之服務的能力。3.反應性（responsiveness）：服務人員協助顧客與提供即時服務的能力。4.保證性（assurance）：服務人員的專業知識、禮貌及贏得顧客信任及信賴能。5.關懷性（empathy）：服務人員對顧客的關心與個別照料。同時 Parasuraman 等人針對銀行業、信用卡公司、證券經紀商及產品維修業的業者進行深度訪談，也針對消費者進行群組訪談研究後，提出「服務品質的觀念性模式」，簡稱 PZB 模式，並透過提出相關研究成果說明，他們所提出 PZB 模式與的服務品質 SERVQUAL 量表（Parasuraman, Zeithaml & Berry, 1991）能廣泛應用於各行業，尤其針對服務業更能衡量不同消費者對服務品質的預

期度，進而準確協助業者改善其服務品質現況，透過服務品質的改善後能滿足不同顧客的需求（Parasuraman, Zeithaml, & Berry, 1994），例如：AbuKhalifeh 與 Som（2012）的研究結果指出 Parasuraman、Zeithaml, 與 Berry 於 1988 年時提出之五項服務品質構面之有形性、可靠性、反應性、保證性以及關懷性可以作為旅館業的服務品質之衡量。

## 二、顧客忠誠度

企業除創造新產品外，良好的品牌形象對於提升顧客忠誠度是有相關性的（Heskett, Sasser, & Schlesinger, 1997）。因為顧客忠誠度代表消費者對企業所提供的商品與服務行為的知覺效益，其支配消費者實際購買行為，亦即品牌忠誠度（Selnes, 1993），因此提升顧客對商品的忠誠度是必需的（Heskett, Sasser & Schlesinger, 1997）。再者，企業的營收與獲利與顧客忠誠度之間存在密切的連動關係，特別

是顧客的再購行為，此行為非常有利於提升企業的獲利力，因此企業常將顧客再購行為認為等同於顧客忠誠度（Kim, 2004）。

然而，顧客忠誠度除了上述的顧客的行為忠誠會表現其持續地重複購買之行為、他人推薦、以及不因其他企業的行銷優惠而轉換（Oliver, 1999）之外，尚包含顧客的情感忠誠、認知忠誠以及意向忠誠（Oliver, 1999）。其中，情感忠誠係指顧客在購買商品或服務前，以過往的經驗並採理性的情感去比較不同產品間的損益後，所形成心理層面的認知狀態。而認知忠誠是指顧客在購買商品或服務後，產生正面情感的態度。至於意向忠誠則指顧客會基於產品之偏好及正面評價，所表達出高度的重複購買意願（Oliver, 1999）。

基於上述可知，顧客於特定條件或環境下，其行為有助提升企業服務品質或效益，換言之，顧客忠誠度更是顧客與企業關係品質的

重要指標，當顧客對企業的倚賴程度越高，越願意參與企業提供的服務或消費，亦代表顧客忠誠度愈高（Battencourt, 1997）。因此，企業必須設法滿足消費者的期望與需求，才能讓消費者產生再購意願（Heskett, Sasser & Schlesinger, 1997），方能建立其顧客忠誠度進而增加其營收與獲利。再者，良好的服務品質與提升顧客忠誠度之間具有相關性（Heskett, Sasser & Schlesinger, 1997），亦即良好的服務態度能帶給消費者好的感受，消費者滿意度高亦隨之提升，顧客忠誠度亦因而提升（Heskett, Sasser & Schlesinger, 1997），當顧客忠誠度提升後，則顧客忠誠度也會對顧客保留帶來之正面的影響（Gerpott, 2001），間接或直接地亦能提昇企業的品牌形象與評價（Heskett, Sasser & Schlesinger, 1997）。曾有研究針對服務品質的子構面與顧客忠誠度的之間關係進行探討，其結果指出：服務品質之「有形性」

與「關懷性」構面，對於顧客忠誠度影響最為顯著，此研究結果顯示出顧客與企業硬體設施與服務人員之服務品質的忠誠度之間的關連性（Wong & Sohal, 2003）。因此可知，企業若能重視服務品質的保持與提升，與消費者之間建立良好的互動關係與承諾，並藉由透過既有消費者的推薦，提高企業形象與聲譽，亦能提升與鞏固消費者的顧客忠誠度（池文海、陳瑞龍、陳文岳，2010；林美惠、劉尙賢、張峻瑋，2007）。

### 三、類神經網路應用於服務品質與顧客忠誠度之相關研究

綜上所述，商業或管理學門中，相關於服務品質知覺、滿意度、顧客忠誠度等之研究，在量化研究的部份，大部分進行探討現況、差異性、相關性以及影響因子。在顧客服務品質知覺與顧客忠誠度方面，上述之研究產業多針對銀行業、餐飲產業、觀光產業等，至於針對織襪產業類之企業的相

關研究甚少。此外，大多數的研究採行的分析方法大都描述統計、單因子或雙因子變異數分析、相關係數判定、迴歸分析、結構方程式或路徑分析等方法，例如：Sutawidjaya、Tuti 與 Suharyanti (2012) 採迴歸分析法之研究結果發現技術性的品質會影響顧客滿意度。而少部份則採灰關聯分析法，至於採行倒傳遞類神經網路之應用分析者更屬少數。

由於關於類神經網路應用的層面非常廣泛，涵蓋工業、商業、醫療事業、軍事、科學，以及其他類之應用，其主要在於進行預測、分類、診斷等類型的問題，其中又以採倒傳遞類神經網路之應用分析最多（例如：方文碩、王冠閔、董澍琦，2006；Ching, Chueu & Shih, 2010；Ginzburg & Horn, 1994；GlariaBengoechea *et al.*, 1996；Harald & Kamstra, 1997；Katijani, Hipel & McLeod, 2005；Kimoto, Asakawa, Yoda &

Takeoka, 1990；Linag, Zhang & Yang, 2006；Tsaih, Hsu & Lai, 1998；Yao, Li & Tan, 2000）等，上述研究中又以財務預測與股價或投資預測類居冠。相較於類神經網路之應用，迴歸分析則更廣泛被應用在商管領域相關問題之預測模擬。然而，由於類神經網路分析可解決線性迴歸分析的缺點（葉怡成，2001），其為非線性非函數模式，因此對於商業與管理領域問題與現象類型之複雜交錯問題影響的因子，可同時進行分析與模擬，並可找出問題與現象之影響因素間的交互影響關係，其研究結果或許能夠提供更多影響因子語音子間的互相影響效果，提供決策者與研究者在進行找尋問題之影響因素時之更多面向之重要參考結果。

因此，本研究同時採行廣泛使用之迴歸分析法，以及商業或管理學門較少應用之倒傳遞類神經網路進行預測效果之分析，進行比較兩者的結果與異同，提供倒傳遞類

神經網路分析應用商業或管理學門中，除了財務預測與股價或投資預測議題外，其他商關議題之另一思考面向或參考，或是延伸應用於未來的研究議題之分析。

### 叁、研究方法與實施

#### 一、研究架構與研究假設

本研究以彰化縣某織襪觀光工廠進行個案量化研究，以本研個案之顧客之服務品質知覺，對其顧客忠誠度之影響性進行研究，本研究架構圖如下圖 3。再者，根據前述之文獻探討後，再產生本研究之研究目的與研究問題，且為回答本研究問題以達本研究目的，故除了研究問題一為描述服務品質知覺與其顧客忠誠度之現況描述，並無需研究假設進行驗證來回答本研究問題一，以達本研究目的的一。其他根據前述文獻所產生之研究目的與研究問題二，必須設定研究假設進行考驗，以獲得研究結果來回答本研究問題，以達本研究目的二，此研究假設以及其依據如下：

顧客忠誠度更是顧客與企業關係品質的重要指標 (Battencourt, 1997), 良好的服務品質與提升顧客忠誠度之間具有相關性 (Heskett, Sasser, & Schlesinger, 1997)。根據 Wong 和 Sohal (2003) 的研究顯示：服務品質之「有形性」與「關懷性」構面，對於顧客忠誠度影響最為顯著，此研究結果顯示出顧客與企業硬體設施與服務人員之服

務品質的忠誠度之間的關連性。再者，AbuKhalifeh 與 Som (2012) 的研究結果指出旅館業的顧客忠誠度可以直接由 PZB 服務品質之五構面之提升而產生增加效果。由於本研究為台灣織襪傳統產業，過去之研究針對此產業進行服務品質與顧客忠誠度 相關於本研究議題者誠屬少數，因此，本研究針對本研究個案所提出之研究假設為：

**研究假設 (H)：**本研究顧客對對個案織襪公司之服務品質知覺對其顧客忠誠度具有顯著預測力與模擬效果。

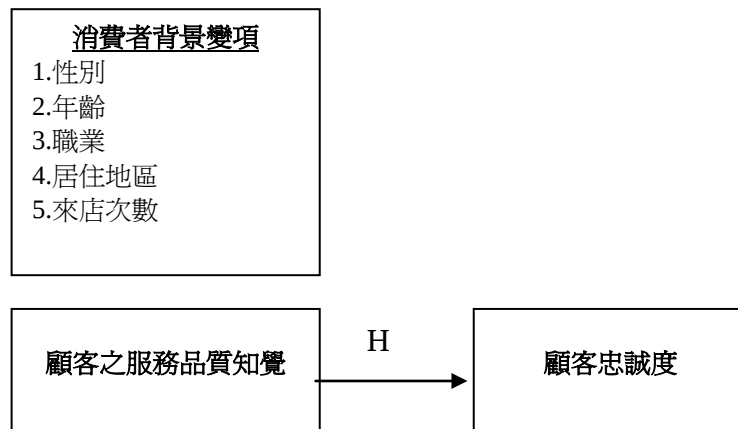


圖 3 研究架構圖

在圖 3 中，本研究以本研究個案顧客對個案之服務品質知覺為自變項，以本研究個案之顧客忠誠度為依變項，進行探討自變項對依變項的預測力。此外茲將變項及其操作型定義敘述如下：

（一）自變項為「顧客之服務品質知覺」

1.顧客對本研究個案之服務品質的知覺，係以 PZB 服務品質五構面之模型為理論基礎，包含有形性構面係指場地、實體設備及服務人員的外表呈現；可靠性構面係指可靠及準確地提供所允諾之服務的能力；反應性構面是指服務人員協助顧客與提供即時服務的能力；保證性構面是指服務人員的專業知識、禮貌及贏得顧客信任及信賴能力；關懷性構面是指服務人員對顧客的關心與個別照料。

2.在本研究中，則因經過考量適合本研究個案觀光工廠之適用性，故合併其他 2 項構面，故本研究顧客對本研究個案織襪觀光工廠之服

務品質的知覺共計 3 構面，包含有形性、反應性、保證性，以及整體服務品質知覺。本研究採自編問卷以 Likert 式 5 點量表進行量測，分數越高代表顧客之服務品質知覺越高。

（二）依變項為「顧客忠誠度」

顧客對本研究個案企業之顧客忠誠度，以主要行為、次要行為與再購買意願之內容所構成，但不分構面，以題項總平均值代表顧客忠誠度。其中，主要行為係指是藉由顧客與廠商之間交易的行為來衡量顧客忠誠度；次要行為係指意旨顧客是否願意推薦或者介紹他人使用產品；再購買意願－詢問顧客是否願意在未來繼續購買特定產品或者繼續與廠商進行交易行為。本研究採自編問卷以 Likert 式 5 點量表進行量測，分數越高，代表顧客之服忠誠度越高。

## 二、研究工具

本研究工具為本研究自編的問卷，先編製預試問卷進行信效

度考驗後，再形成本研究之正式問卷。正式問卷內容包含：顧客之個人背景變項、顧客服務品質知覺以及顧客忠誠度三部份，總計 25 題。

在顧客之個人背景變項方面，顧客之基本資料內容包括：性別、年齡、職業、居住地區以及來店次數共 5 項。其餘兩部份詳細說明如下。

(一) 顧客服務品質知覺問卷：本研究係以參考 Parasuraman、Zeithaml 和 Berry (1991) 的 PZB 模式與服務品質 SERVQUAL 量表，修改編製而成本研究之預試問卷，Likert 式五點量表，分數由 5 分至 1 分，得分越高表示消費者對於其服務品質知覺越高，反之則越低。預試問卷計有五個構面，合計 30 個題目，包含：1.有形性構面 (Q1-Q6 題，共 6 題)；2.可靠性構面 (Q7-Q13 題，共 7 題)；3.反應性構面 (Q14-Q19 題，共 6 題)；4.保證性構面 (Q20-Q24 題，共 5 題)；5.關懷性構面 (Q25-Q30 題，

共 6 題)。

上述之預試問卷經專家效度、項目分析與因素分析後，並填答狀況，進行刪減 11 個題項，最後形成本部分之正式問卷，共計 19 題。其中，專家效度之專家群總計五位，包含：郭秋勳博士 (彰師大兼任教授、明道大學教授兼明道大學副校長兼終身教育處處長)、朱延智博士 (明道大學企管系助理教授)、陳繁興博士 (彰師大兼任教授、建國科大教授兼校長)、劉嫻嫻碩士 (留美 MBA) (○○針織有限公司行銷經理)。

再者，因考量本研究個案織襪觀光工廠之適用性。再者，根據服務品質認知問卷之因素分析法結果，在服務品質之關懷性構面原計有 3 題，然經刪除題項 Q12 後，此構面僅剩兩題無法形成單一構面，因此決定刪除此構面。至於可靠性構面計有 4 題，因刪除 Q7 與 Q9 後，此構面僅剩兩題亦無法形成單一構面，故決定刪除本構面。再者，

經因素分析結果進行合併構面後，可提高題項的解釋變異量，故進行構面合併藉以提高題項的累積解釋變異量，故合併 2 項構面，將可靠性構面並入保證性構面，將關懷性構面並入反應性構面。最後形成本研究正式之服務品質認知問卷共計 3 構面，包含有形性、反應性、保證性，總計 16 題，以及單題題目調查顧客對整體服務品質之知覺，計 1 題，共計 20 題。此外，根此正式問卷題項之總量表 Cronbach's  $\alpha$  值為.95，達顯著水準（ $p=.000$ ， $p<.001$ ），因素分析的 KMO 值提高且達顯著水準（ $KMO=.80$ ， $p=.000$ ， $p<.001$ ），至於服務品質三項構面反應性、有形性、保證性之累積解釋變異量為 84.68%，其特徵值依序為 4.5、3.9、3.7，皆大於 1，KMO 值為.82 且達顯著水準（ $p=.000$ ， $p<.001$ ），相關係數皆超過.5（ $r$ 的平均值=.68），此外，正式研究問卷之項目分析的結果，問卷題項之總量表  $\alpha$  係數

為.94，達顯著水準（ $p=.000$ ， $p<.001$ ），顯示問卷品質良好。

（二）在顧客忠誠度問卷方面：本研究參考 Selnes（1993）和 Battencourt（1997）之量表，修改編製而成本研究之預試問卷。預試問卷由顧客之主要行為、次要行為與再購買意願構成顧客忠誠度問卷題項共 5 題，採 Likert 式五點量表，分數由 5 分至 1 分，得分越高表示消費者對於本研究個案之顧客忠誠度越高，反之則越低。採不分構面以總平均值為顧客忠誠度的結果。

再者，正式顧客忠誠度問卷題目的部分經專家效度、項目分析與因素分析的結果進行刪減題項的評估，題項全數保留沒有刪題，最後形成本部份之正式問卷，由編號 21 至 25，共計 5 題。在項目分析方面，正式問卷題項之總量表  $\alpha$  係數為.93，達顯著水準（ $p=.000$ ， $p<.001$ ）；在因素分析結果，累積解釋變異量為 80%，特徵值為 4.45

特徵值大於 1，*KMO* 值為.80，達顯著水準（ $p=.000$ ， $p<.001$ ），顯示問卷品質良好。

### 三、本研究個案公司簡介

本研究個案織襪觀光工廠位於彰化縣社頭鄉，1993 年設立經營包紗廠，頗具經營規模，在台灣經濟起飛的年代實為台灣重要貢獻產業之一。惟時代瞬息萬變，加上國內外總體經濟環境產生巨大變化，以及國際各國間陸續簽定貿易互惠條款等因素，導致台灣織襪傳統產業日漸沒落，漸失昔日優勢且榮景不在，例如 2013 年年初時，彰化縣社頭鄉之織襪公司頻傳跳票與倒閉或是經營不濟等噩耗，在在震驚與打擊人心，在現今的環境中，台灣織襪傳統產業實受到嚴峻的考驗與挑戰。

本個案織襪公司亦面臨上述之內外部經濟環境的考驗，於 2002 年至 2005 年間，其公司的第二代經營者接棒後便開始思考公司永續發展經營之重要方針。因此，第

二代的接班人之一藉由其留美 MBA 碩士的專業訓練素養強化行銷策略，加上另一位接班人的數十年以上的精熟的工廠實務經驗，以及上一代老一輩經營者的大力支持、鼓勵與輔導，以及經驗傳承，本個案公司積極爭取與善用經濟部等相關單位挹注資源於輔導織襪產業之機會，進行技術、產品與行銷等多元改進與增能計畫。期間，本研究個案公司於 2006 年經台灣織襪工業同業公會輔導後，通過經濟部智慧財產局核發之「台灣織襪認證標章」註冊證，並獲得優良品質保證標章。再者，本研究個案經過工研院的輔導規劃後，在 2009 年透過成立台灣第一家織襪觀光工廠，並同時自創織襪商品自有品牌，藉由觀光結合其傳統店面通路經營模式，期能為公司的經營產生助益。

本研究個案織襪觀光工廠開幕迄今，頗具經營成效，透過觀光工廠的旅遊創造契機，對其經營有

正面的助益與提升營業狀況。由於本研究個案的成功經營狀況，帶動該鄉鎮部分相關織襪業者的轉型思考與行動。於 2010 年，台灣第二家主攻機能性產品主題的織襪觀光工廠正式開幕。可見傳統產業轉型後對其經營狀況的改善與助益，實有其正面效益。

此外，本研究個案織襪公司更與工研院、彰化縣政府，以及鄰近大專院校（例如明道大學、建國科大、中州科大、嶺東科大等）長期合作進行產學合作，以及藉由工研院的技術輔導進行研發新高科技織襪產品，例如除臭健康襪、竹炭襪以及竹炭運動護具等高附加價值的織襪產品。再者，亦藉由透過大專院校的多元專業技能，進行多元行銷、室內設計及商品包裝設計等方式，進行非技術類的產品行銷強化活動，期藉由教育和文化傳承的理念，提升織襪產業的品牌形象。本研究個案織襪公司如此努力經營，其主要目標就是希望能夠同時

提升技術面與行銷面，讓台灣織襪產業，不再日漸式微，能勇敢面對嚴峻考驗並突破目前的困境，朝永續經營與發展的遠景努力邁進。

#### 四、研究樣本

本研究以立意取樣選取彰化縣某織襪觀光工廠為研究個案，經本研究個案公司負責人同意後，以與本研究個案公司異業結盟的遊覽車公司之旅遊團遊客進行隨機抽樣。依據本研究個案觀光工廠負責人提供製之資料顯示，該公司採遊覽車方式之旅遊團為主力遊客群，近一年來之遊客數約計有 3,000~5,000 人，且以農曆春節假期期間人數佔總人數之半數已上。本研究參考 Krejcie 與 Morgan(1970) 的抽樣樣本一覽表的樣本數，當母群體在 5,000 人時，抽樣數至少為 357 人。本研究共計發出 456 份問卷，回收率 100%，經剔除未完整填寫全數問題之無效問卷份 86 份後，有效問卷計有 370 份，有效問卷率為 81%。本樣本數若經統計方

法進行計算後，仍符合取樣樣本數。本研究之有效樣本的背景資料如下：

(一) 性別：男性遊客佔 62.3%，女性遊客佔 37.7%，男性約佔三分之二，較女性多。

(二) 年齡：分為 5 個年齡層，包含：26-30 歲佔 4.3%，31-40 歲佔 14.8%，41-50 歲佔 16.3%，51-60 歲佔 31.3%，61 歲以上佔 33.3%。其中，以 61 歲以上者最多，顧客層級主要為 51-61 歲以上之層級，沒有 25 歲以下者。

(三) 職業：分為 8 個類，包含：農業類佔 15.7%，商業類佔 6.3%，工業類佔 18%，服務業類佔 18.3%，軍公教類佔 4.7%，退休人員類佔 16%，家管類佔 15.7%，其他類佔 5.3%，沒有學生類與待業者。

(四) 居住地區：計有：北部地區佔 37.3%，中部地區佔 3.3%，南部地區佔 59.4%，沒有東部地區之遊客。

(五) 來店次數：首次參觀本研究

個案觀光工廠者佔 90%，二次以上參觀本研究個案觀光工廠者佔 10%。

## 五、資料分析方法

本研究採描述統計、皮爾森積差相關分析、逐步多元迴歸分析，以及倒傳遞類神經網路法，利用倒傳遞類神經網路法具有學習及記憶能力加以訓練、測試及驗證，建進行研究資料之分析與比較，茲將上述分析方法分述如下：

(一) 描述統計：本本研究以描述性統計分析 (descriptive statistics) 之百分比來說明本研究樣本之基本資料分佈情況，並以標準差及平均數呈現各題項之填答結果 (邱皓政，2010)，藉此呈現本研究樣本顧客者對研究個案觀光工廠的服務品質知覺，以及其顧客忠誠度之現況。

(二) 逐步多元迴歸分析：本研究以迴歸分析 (regression analysis) 進行分析自變項對依變項之預測情形 (邱皓政，2010)。本研究以

顧客服務品質知覺為自變項，以顧客忠誠度為依變項，以逐步多元迴歸分析顧客服務品質知覺對顧客忠誠度之預測效果。本研究以  $Y$  代表顧客忠誠度，作為依變項，以  $X_1$ 、 $X_2$ 、 $X_3$  代表顧客服務品質知覺之各構面，依序為有形性、保證性、反應性，作為自變項，藉此構成顧客服務品質知覺對顧客忠誠度之預測之標準化線性迴歸方程式如下：

$$Y = b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + \dots \dots \dots (\text{公式 2})$$

其中， $Y$ =顧客忠誠度， $b_1$ 、 $b_2$ 、 $b_3$  為標準化迴歸係數， $X_1$ 、 $X_2$ 、 $X_3$  為服務品質知覺構面。

(三)倒傳遞類神經網路(葉怡成，2001；葉怡成，2009)：

類神經網路發展之初係根據

神經科學家與醫學專家，對人類腦中無數神經元 (neuron) 的研究結果作為發展原理，人類大腦的每一種神經元掌控不同的感覺、認知、推理、記憶與學習等工作。圖 1 (Fig.1) 呈現出人類腦中每個神經元結構，重要的部分包括：1.神經元 (neuron)：此為主要的處理單元，其功能在於蒐集訊號並決定處理方法 2.神經鏈 (synapses)：此為神經元之間訊號的傳遞連接點 (junction) 3.樹狀突 (dendrites)：此為樹狀傳遞線，其功能在於神經元間訊號的接受。4.軸突 (axon)：此為主要的傳遞介質，其功能在於將訊號傳遞到其他神經元的樹狀突 (羅華強，2011)。

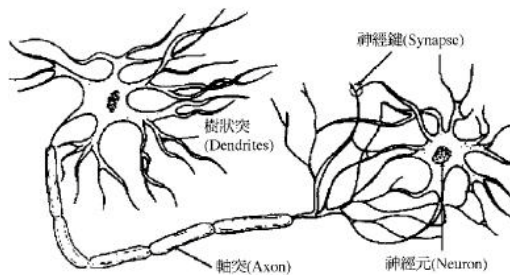


圖 1 生物神經元結構

資料來源：引自羅華強 (2011)。類神經網路：MATLAB 的應用 (三版)。台北：高立。

類神經網路方法是一個非線性模式，函數均為非線性函數，其可解決線性迴歸分析的缺點。類神經網路方之倒傳遞類神經網路的學習架構流程，以Delta-Rule方式不斷修正神經網路中的權重值（weight），透過此修正之過程，讓輸出（output）結果符合期待（desired）的結果。在訓練過程，給予神經網路一個輸入值和期望輸出值，期望輸出值會不斷地監督神經網路去修正權重值，藉此修正

神經網路輸入值與期望輸出值之間的誤差，直到誤差小於一定的臨界值或權重值且不再改變時，方停止訓練的學習法則，以達學習之功能，上述之過程的作用如圖2（葉怡成，2001）。圖2（Fig.2）中， $X_i$  代表輸入層之變數（ $i=1,2,..,n$ ）， $W_{ik}$  代表輸入層與隱藏層間之權數（ $k=1,2,..,m$ ）， $W_{kj}$  代表隱藏層與輸出層間之權數（ $j=1,2,..,p$ ）， $Y_j$  代表輸出層之變數。

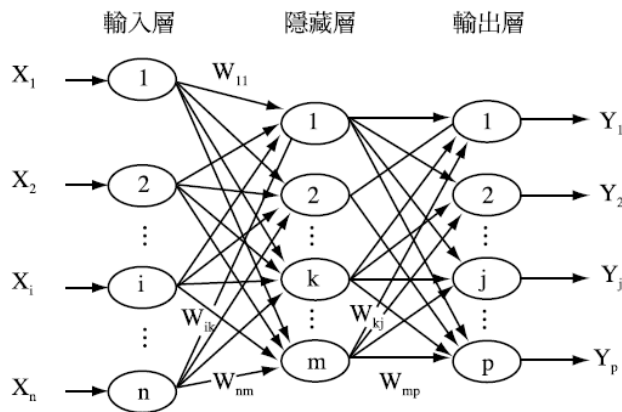


圖 2 倒傳遞類神經網路的學習架構流程

資料來源：引自葉怡成（2001）。應用類神經網路。台北：儒林。

本研究之輸入層包含，計有服務品質三構面：有形性、反應性、保證性；輸出層顧客忠誠度，為單一輸出。隱藏層為一般處理單元數為輸入層與輸出層處理單元和平均數，或是輸入層與輸出層相乘後，再開根號所得，至於確切的數目，需以模式的訓練實驗加以配合。本研究採用平均法為初始隱藏層數目，亦即隱藏層處理單元數等於（輸入層處理單元數＋輸出層處理單元數）除以 2 的法則，建構類神經網路模式。此外，為充分掌握變數間複雜的互動現象，以監督式學習模式之正確目標輸出值（target outputs）作為依據，並以多組訓練對輸入及目標輸出值加以訓練、測試與驗證；網路依輸入值計算網路輸出值，並和該輸入的目標輸出值比較，依此調整權重，重複訓練至誤差在容許範圍內類神經網路模式是否能執行穩定且良好，係依各模式之收斂性與預測的準確度加以認定。

因此本研究之顧客忠誠度類神經網路模式的建構所需考慮因素內容包括：輸入變數的評選、網路架構(如隱藏層層數及其處理單元數目之決定)、學習速度、慣性因子、轉換函數、學習法則以及收斂範圍等加以選定，進而調整模式之整體網路，最後視其訓練、測試及驗證結果良好與否而輸出之，茲說明如下：

1. 網路訓練之模式軟體：本研究採用 MATLAB6.5 內建之類神經網路運算模組，作為網路訓練、測試及驗證運算程式。
2. 網路參數設定原則：訓練次數、學習速率及動量修正係數決定網路之收斂效果及收斂速度。此係將部分數據作為驗證組，與訓練組數據同時輸入網路訓練，藉由此訓練過程會因為有兩條收斂曲線，而提早停止之原則，因此最後會自動選取兩收斂曲線於最接近之時停止網路訓練。學習速率通常介於 0-1 之間，動量修正係數之功能類似於

微調網路系統效能，使網路效能最佳化，其值介於 0~1 之間，一開始時先設為零，待其他參數之學習次數、學習速率及隱藏層神經元數等設定確定後，再行調整到最佳狀態。

3. 學習次數：本研究採軟體所內定之學習次數 1,000 次，並儲存學習過程最佳值。

4. 網路輸出結果判斷原則：本研究對於網路效能評估係根據網路輸出之結果，以訓練結果之均方誤差值（Mean Square Error，MSE）判斷訓練結果之收斂與否，MSE 越小表示網路訓練效果越好，公式 1 為均方誤差之公式，如下：

$$MSE = \left( \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n e_i^2 \right) \dots\dots\dots (公式1)$$

其中  $e_i$  為第  $i$  項之預測值與實測值的殘差值， $n$  為預測值之個數

5. 訓練、測試及驗證變數之選取原則：本研究於模式建構前，先將調查之總變數 370 筆行向組合分為模

式建構組與模式驗證組。而本研究以試誤過程決定資料筆數的選取方式，係以 70%與 30%之分配比率作為模式變數選取結果，上述分配比率之意義是：70%的數據用來訓練類神經網路架構，30%用在作預測。本研究以 370 筆資料而言，就是 259 筆數據用來訓練，111 筆資料用來預測。再經過網路輸出之均方誤差值（MSE）判斷網路優劣結果。

6.訓練函數：亦即學習演算法則，此訓練函數採用 Levenberg-Marquardt 演算法，為接近二階的訓練進度，且無須計算 Hessian 矩陣。

7.權重值及閾值(weight and bias)：權重值及閾值皆為可調整的參數，類似迴歸分析的係數，透過訓練不斷調整權重值及閾值，讓網路所計算的輸出成為目標輸出。

8. 學習函數：採梯度下降法（LEARN GDM）。

9.性能函數：採用均方誤差值(MSE)

藉由變動網路參數，其學習的效果與精度可能會有很大的差異。

### 叁、研究結果與討論

#### 一、顧客服務品質知覺與顧客忠誠度現況

本研究顧客之服務品質知覺之各構面中以保證性構面最高 ( $M=4.00$ ,  $SD=.49$ )，其次是反應性構面 ( $M=3.78$ ,  $SD=.51$ )，最後則為有形性構面 ( $M=3.71$ ,  $SD=.56$ )，至於整體服務品質知覺方面，其平均值為 3.83 分 ( $SD=.52$ )。再者，本研究之顧客的整體顧客忠誠度方面之得分平均值為 3.69 分 ( $SD=.55$ )。本研究個案織襪觀光工廠之顧客對其服務品質知覺各構面與整體知覺之平均值，以及顧客的顧客忠誠度之平均值皆超過五點量表之平均值 3 分以上。

再者，在顧客服務品質知覺之各題題項的平均值中，以「服務員服裝儀容整齊」的服務品質知覺平均值最高 ( $M=4.19$ )，而以「化妝室乾淨」、「現場的服務員能立即解

決顧客抱怨」服務品質知覺平均值最低 ( $M=3.53$ )。至於在顧客忠誠度之各題題項的平均值中，以「我願意推薦此公司產品給親朋好友」的平均值最高 ( $M=3.85$ )，而以「其他品牌推出優惠時我還是選擇這家公司產品」平均值最低 ( $M=3.53$ )。

此外，若以顧客服務品質知覺三個構面的各題項之平均值的結果如下：

(一) 在服務品質知覺之有形性構面知覺題項中，以「公司的環境整潔」題項平均值最高， $M=4.05$ ，而以「化妝室乾淨」題項平均值最低， $M=3.53$ 。

(二) 在服務品質知覺之反應性構面知覺題項中，以「服務員主動提供導覽手冊」題項平均值最高， $M=3.93$ ，而以「現場服務員能立即解決顧客的抱怨」題項平均值最低， $M=3.53$ 。

(三) 在服務品質知覺之保證性構面題項中，以「服務員服裝儀容整

齊」題項平均值最高， $M=4.19$ ，  
而以「公司的服務讓我覺得舒適」  
題項平均值最低， $M=3.80$ 。各題  
項的平均值詳細如下表 1 所示。

顧客之服務品質知覺對顧客忠誠度預測模式－應用倒傳遞類神經網路法與多元迴歸法  
分析

表 1 顧客服務品質知覺與顧客忠誠度各題平均值

| 顧客服務品質知覺題目     | 平均   | 顧客忠誠度題目        | 平均   |
|----------------|------|----------------|------|
| 環境整潔           | 4.05 | 整體而言，對服務品質滿意   | 3.72 |
| 簡報室舒適          | 3.67 | 商品繼續購買         | 3.7  |
| 化妝室乾淨          | 3.53 | 我願意推薦此公司產品給親朋  | 3.8  |
| 產品的舒適感         | 3.86 | 不管他牌商品有優惠，仍繼續購 | 3.5  |
| 服務員服儀容整潔       | 4.19 | 會再次購買          | 3.7  |
| 裝潢美觀           | 4.06 | 會優先選擇使用        | 3.6  |
| 服務員禮貌度         | 3.98 | (以下空白)         |      |
| 服務台易找          | 4.02 |                |      |
| 服務員解說詳細瞭解      | 3.65 |                |      |
| 服務讓我覺得舒適       | 3.80 |                |      |
| 服務員的解說容易瞭解     | 3.85 |                |      |
| 現場的服務員能立即解決顧客的 | 3.53 |                |      |
| 服務員提供適時服務      | 3.83 |                |      |
| 服務員主動講解顧客權益    | 3.75 |                |      |
| 服務員會顧及顧客個別需求   | 3.80 |                |      |
| 服務員主動提供導覽手冊    | 3.93 |                |      |

N=370

## 二、顧客服務品質知覺對顧客忠誠度之預測分析

本研究以倒傳遞類神經網路進行分析顧客服務品質知覺，包含有形性構面知覺、反應性構面知覺與保證性構面知覺三構面，進行對顧客忠誠度之預測模擬結果不具收斂效果，模擬預測效果不佳。

再者，本研究以顧客服務品質知覺之有形性構面知覺、反應性構面知覺與保證性構面知覺作為自變項，以顧客忠誠度作為依變項，採進行逐步多元迴歸分析。根據表 2 (Table 2) 的研究結果顯示，顧客服務品質知覺之保證性構面知覺未被選入影響因素，無法預測顧客忠誠度。

本研究在逐步迴歸分析中被首先選入的因素為服務品質知覺之反應性構面知覺，調整後的  $R^2$  值為.45，顯示此因素最具預測力，具有 45.0%的解釋量， $F$  值為 243.96 ( $P=0.00$ ,  $P<.01$ )；第二個被選入的因素為服務品質知覺之有形性

構面知覺，調整後的  $R^2$  值為.045，具有 4.5%的解釋量， $F$  值為 145.71 ( $P=0.00$ ,  $P<.01$ )，皆達顯著水準，兩者的聯合解釋變異量為 49.5%，對於本研究的顧客顧客忠誠度具有 49.5%的預測力。再者，本研究標準化多元迴歸模型如下：

顧客忠誠度 = ( $0.44 \times$ 顧客服務品質知覺之反應性構面知覺)  
+ ( $0.32 \times$ 顧客服務品質知覺之有形性構面知覺)

表 2 多元逐步迴歸分析結果摘要

| 模式         | 未標準化係數                                                 |      | 標準化係數      |        |
|------------|--------------------------------------------------------|------|------------|--------|
|            | $\beta$ 之估計值                                           | 標準誤  | $\beta$ 分配 | t 值    |
|            | 常數 4.64                                                |      |            |        |
| 1.反應性      | 0.31                                                   | 0.04 | 0.44       | 5.07** |
| 2.有形性      | 0.37                                                   | 0.07 | 0.32       | 5.15** |
| 多元相關係數 R   | 模式 1 之反應性=.671，模式 2 之有形性=.704                          |      |            |        |
| 調整後的 $R^2$ | 模式 1 之反應性( $R^2=.450$ ) + 模式之 2 有形性( $R^2=.045$ )=.495 |      |            |        |
| $R^2$ 改變量  | 模式 1 之反應性=.450，模式 2 之有形性=.045                          |      |            |        |
| F 值        | 模式 1 之反應性=243.96，模式 2 之有形性=145.71                      |      |            |        |

註 N=370 \*\* $P<.01$  Sig. (2-tailed)

由本研究採逐步多元迴歸分析之本研究顧客服務品質知覺之反應性構面知覺與有形性構面知覺，對顧客忠誠度具有預測力，此結果與池文海、陳瑞龍和陳文岳（2010）、林美惠、劉尚賢和張峻瑋（2007）、Battencourt（1997）、Gerpott（2001）、Heskett、Sasser和 Schlesinger（1997）、Selnes（1993）、Wong 和 Sohal（2003），

以及 Sutawidjaya、Tuti 與 Suharyanti（2012）的研究結果相類似，惟本研究之顧客服務品質知覺之「保證性」構面無法預測顧客忠誠度。

再者，本研究採倒傳遞類神經網路分析之結果顯示，本研究個案織襪企業之顧客服務品質知覺，對於顧客忠誠度無法產生收斂的良好預測效果。本研究推測或許因為

是織襪商品並無特殊性，尤其是襪子類商品，品牌眾多且又有名牌商品之競爭。

另外，消費者對此類日常用品並無特殊的品牌依賴性，例如：消費者對家電類、服飾類、運動用品類、醫藥類等商品，會有品牌信賴度的依賴性。因此產生本研究個案織襪觀光工廠商品之服務品質在「保證性」構面，對顧客無法產生品牌依賴作用，可能因此產生本研究的顧客之顧客服務品質知覺之「保證性」構面知覺無法有效對顧客忠誠度產生預測效果。再者，亦可能因此導致在倒傳遞類神經網路分析之結果呈現出顧客服務品質知覺，無法對其顧客忠誠度產生收斂的良好預測效果。

#### **肆、結論與建議**

本研究綜合上述之研究結果後，提出本研究的主要結論與建議如下。

##### **一、結論**

(一) 本研究個案顧客服務品質知

覺與顧客忠誠度之現況

1.顧客服務品質三項構面的知覺之結果，以及整體顧客服務品質知覺的結果，皆介於佳與最佳狀態。若就顧客服務品質知覺的三項構面的知覺結果進行比較下，以「保證性構面知覺」狀況最佳，次之為「有形性構面知覺」，相較之下以「反應性構面知覺」狀況最差。惟顧客對本研究個案所提供的服務品質知覺的結果，皆介於佳與最佳的情況，本研究樣本顧客對本個案公司仍有良好的服務品質知覺。

2.若針對顧客服務品質知覺之各題項中進行比較下之結果，則以「服務員服裝儀容整齊」題項的知覺狀況最佳，相較於其他題項之結果則以「化妝室乾淨」、「現場的服務員能立即解決顧客抱怨」題項的知覺狀況最差。惟顧客對本研究個案所提供的服務品質知覺的結果，皆介於佳與最佳的情況，本研究樣本顧客對本個案公司仍有良好的服務品質知覺。

3.若就顧客服務品質知覺之有形性構面知覺各題項中進行比較下之結果，則以「公司的環境整潔」題項知覺狀況最佳，相較於此構面其他題項之結果，則以「化妝室乾淨」知覺狀況最低。惟顧客對本研究所提供的服務品質知覺的結果，皆介於佳與最佳的情況，本研究樣本顧客對本個案公司仍有良好的服務品質知覺。

4.若就顧客服務品質知覺之反應性構面知覺各題項中進行比較下之結果，則以「服務員主動提供導覽手冊」題項知覺狀況最佳，相較於此構面其他題項之結果，則以「現場服務員能立即解決顧客的抱怨」題項知覺狀況最差。惟顧客對本研究個案所提供的服務品質知覺的結果，皆介於佳與最佳的情況，本研究樣本顧客對本個案公司仍有良好的服務品質知覺。

5.若就顧客服務品質知覺之保證性構面知覺各題項中進行比較下之結果，則以「服務員服裝儀容整齊」

題項知覺狀況最佳，相較於此構面其他題項之結果，則以「公司的服務讓我覺得舒適」題項知覺狀況最差。惟顧客對本研究個案所提供的服務品質知覺的結果，皆介於佳與最佳的情況，本研究樣本顧客對本個案公司仍有良好的服務品質知覺。

6.顧客忠誠度的狀況則屬於中偏高程度的狀況。

7.在顧客忠誠度之各題項中進行比較下之結果，則以「我願意推薦此公司產品給親朋好友」題項的顧客忠誠度最高，相較於此構面其他題項之結果，則以「其他品牌推出優惠時我還是選擇這家公司產品」題項的顧客忠誠度最低。惟顧客對本研究個案之顧客忠誠度結果，係皆介於佳與最佳的情況，本研究樣本顧客對本個案公司仍有良好的顧客忠誠度。

(二) 本研究個案的顧客服務品質知覺對顧客忠誠度之預測效果

1.採用倒傳遞類神經網路分析不具

收斂結果，顧客服務品質知覺對顧客忠誠度之預測效果不佳。

2.根據採用逐步多元迴歸分析結果所獲之結論為：當顧客對本研究個案的服務品質知覺之「反應性」與「有形性」構面的知覺度越高，其顧客忠誠度就會越高。上述兩構面的顧客服務品質知覺可以預測顧客忠誠度的結果。

## 二、建議

本研究根據研究結論所提出之建議，則成為本研究之重要貢獻，本研究提出之相關之建議如下：

### （一）本研究個案業者可加強服務品質之有形性與反應性構面的服務

根據本研究結果顯示，本研究樣本顧客對本研究個案所提供的服務品質知覺的結果，皆介於佳與最佳的情況，對本個案公司仍有良好的服務品質知覺。然而，若就顧客服務品質知覺的三項構面的知覺結果進行比較下，以「保證性構面知覺」狀況最佳，次之為「有形

性構面知覺」，相較之下以「反應性構面知覺」狀況最差。再者，各別題項則以有形性構面之「化妝室乾淨」、反應性構面之「現場的服務員能立即解決顧客抱怨」、保證性構面之「公司的服務讓我覺得舒適」顧客對服務品質知覺最差。再者，由本研究結論亦可知，顧客服務品質知覺之反應性構面與有形性構面能有效預測顧客忠誠度。

因此建議本研究個案業者可針對其化妝室之乾淨度、現場服務員立即解決顧客抱怨之服務、公司服務讓顧客舒適感受度，共計三方面進行改善與強化，如此不僅可藉此提高顧客對個案業者之服務品質知覺，同時亦能提高其顧客忠誠度，如此對業者產生雙贏局面。

### （二）相關之觀光工廠業者與服務業業者可藉此研究結果強化服務品質

本研究個案係為台灣的織襪觀光工廠，目前在台灣有許多不同產業亦成立觀光工廠，例如：食品

業等，雖然產業別不同但觀光工廠深俱服務業之特性皆相同。因此根據本研究結論可知顧客對業者所提供的服務品質知覺越高時，其顧客，忠誠度越高。故本研究應可提供相關之參考實證結果，給觀光工廠之業者頗具參考價值的資料與建議。

此外，本研究結果與結論亦可提供非經營觀光工廠之服務業業者，在提升其服務品質之過程作為參考實證資料，因為服務品質之提升時有助於提升顧客對業者之顧客忠誠度，如此亦可提升其經營業額。

**（三）根據本研究之限制，建議後續研究者可採質性研究，並針對倒傳遞類神經網路進行再次多變項分析**

由於本研究採量化研究，雖已提出量化現況分析與預測之結果與結論，但也存在無法提供本研究議題之詳細之情境脈絡資料之研究限制。故本建議後續研究者可採

質性研究，針對本議題之情境脈絡深入解析，例如：以訪談法針對顧客進行詳細之訪談，藉此得知顧客對服務品質各構面相較下，知覺感受較低的題項的詳細原因等。如此，本研究個案業者可獲得詳細之原委與情境脈絡，可深入針對顧客之意見或理想進行改進或創新，藉此強化其服務品質並同提升其顧客忠誠度。此外，由於倒傳遞類神經網路是進行非線性函數分析，雖本研究分析之結果產生無法收斂現象，但建議未來研究者或許可再針對觀光工廠個案加入更多變項，針對傳遞類神經網路進行再次分析，或許能分析出收斂的效果，並探提出與探究出更多豐碩的研究成果。

**（四）根據本研究之限制，建議後續研究者可採縱貫性研究**

由於本研究採橫斷面研究（cross-sectional research），雖已蒐集當年度農曆春節期間之顧客樣本資料進行現況、相關與預測的分

析，並提出分析與預測之結果與結論，但也存在無法提供連續性年度研究變化的結果之研究限制。故本研究建議後續研究者可採縱貫性研究(longitudinal research)，例如：採連續四年之研究樣本資料進行研究，可藉此得知連續性年度之顧客服務品質知覺與顧客忠誠度的研究結果，業者可獲得連續性年度的資料，藉此比較其服務品質與顧客忠誠度之提升與否，比較其變化情形，藉此持續性地加強與提升其服務品質與顧客忠誠度。

## 參考文獻

工研院(2012)，**產業服務**，下載日期 2013 年 2 月 10 日，取自 <http://www.itri.org.tw/chi/>

方文碩、王冠閔、董澍琦 (2006)，**亞洲金融危機期間股票市場的蔓延效果**，**管理評論**，25(2)，61-82。

王勇勝、黃崑明、李志恭 (2009)，**高爾夫練習場之服務品質與滿**

**意度之影響研究**，**屏東教大運動科學學刊**，5，183-195。

台灣區織襪工業同業公會(2010)，**理事長的話**，下載日期2013年2月 10 日，取自 <http://www.hosiery.org.tw/>

池文海、陳瑞龍、陳文岳(2010)，**影響消費者對藥妝店購買行為之研究**，**中華管理評論國際學報**，13(1)，1-24。

林美惠、劉尚賢、張峻瑋(2007)，**大學生顧客對與複合式餐廳服務品質認知調查研究—以明道大學學生為例**，**明道學術論壇**，3(1)，9-32。

邱皓政(2010)，**量化研究與統計分析：SPSS/PASW 資料分析範例解析(第五版)**，台北：五南。

經濟部(2012)，**政策措施**，下載日期 2013 年 2 月 10 日，取自 <http://www.moea.gov.tw/Mns/populace/home/Home.aspx>

葉怡成(2001)，**應用類神經網路**，台北：儒林。

- 葉怡成(2009) ,類神經網路模式應用與實作(附光碟)(9版) ,台北：儒林。
- 羅華強(2011) ,類神經網路：MATLAB的應用 (附光碟) (3版) ,台北：高立。
- Ala`a Nimer AbuKhalifeh & Ahmad Puad Mat Som (2012). Service Quality Management in Hotel Industry: A Conceptual Framework for Food and Beverage Departments. *International Journal of Business and Management*, 7(14), 135-141.
- Bettencourt, L. A. (1997). Customer voluntary performance: Customers as partners in service delivery. *Journal of Retailing*, 73(3), 383-406.
- Ching, L. S., Chueu, J. C., & Shih, M. Y. (2010). A self-organized neuro-fuzzy system for stock market dynamics modeling and forecasting. *International Journal of Education and Information Technologies*, 3(4), 174-186.
- Gerpott, T. J., Rams W., & Schindler, A. (2001). Customer retention, loyalty and satisfaction in the german mobile cellular telecommunications market. *Telecommunications Policy*, 25(4), 249-269.
- Ginzburg, I. & D. Horn, (1994). Combined neural networks for time series analysis. *Advanced Neural Information Processing Systems*, 6, 224-231.
- Glaria Bengoechea, A., et al. (1996). Stock market indices in Santiago de Chile: forecasting using neural networks. *IEEE International Conference on Neural Networks*, 4, 2172 -2175.
- Harald, P. G.. & Kamstra, M. (1997). Evolving artificial neural networks to combine financial

- forecasts. *IEEE Transactions on Evolutionary Computation*, 1, 40-52.
- Heskett, J. L., Sasser, W. E. & L. A. Schlesinger(1997). *The service profit chain: how leading companies link profit and growth to loyalty, satisfaction and value*. New York: Free Press.
- Katijani, Y., Hipel, W. K. & McLeod, A. I. (2005). Forecasting nonlinear time series with feedforward neural networks. A case study of canadian lynx data. *Journal of Forecasting*. 24, 105-117.
- Kim, M. K., Park, M. C., & Jeong, D. H. (2004). The effects of customer satisfaction and switching barrier on customer loyalty in korean mobile telecommunication services. *Telecommunications Policy*, 28, 145-459.
- Kimoto, T., Asakawa, K., Yoda, M. & Takeoka, M., (1990). Stock market prediction system with modular neural networks. *International Joint Conference on Neural Network*, 1, 1-6.
- Krejcie, R. V., & Morgan, D. W. (1970). Determining sample size for. Research activities. *Educational and Psychological Measurement*, 30 (3), 607-610.
- Levitt, Theodore (1972). Production-Line approach to service. *Harvard Business Review*, 50, 41-52.
- Linag, X., Zhang, H. H., & Yang, J. (2006). Pricing options in Hong Kong market based on neural networks. In King, I., Wang, J., Chan, L. W. & Wang, D. L. (Eds.). *Neural Information Processing, 13th International Conference, ICONIP, Hong Kong*, 410-419.
- Oliver, R. L. (1981), *Measurement*

- and evaluation of satisfaction processes in retailing setting. *Journal of Retailing*, 57 (3), 25-48.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (1985<sub>a</sub>). A conceptual model of service quality and its implications for future research. *Journal of Marketing*, 49(3), 41-50.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (1985<sub>b</sub>). Quality counts in service. *Business Horizons*, 28(1), 44-53.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (1988). Communication and control processes in the delivery of service quality. *Journal of Retailing*, 52(2), 35-48.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (1991). Refinement and reassessment of the SERVQUAL scale. *Journal of Retailing*, 67(1), 420-450.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (1994). Reassessment of expectations as a comparison standard in measuring service quality : Implications for further research. *Journal of Marketing*, 58(1), 111-124.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V.A. and Berry, L. L. (1985). A conceptual model of service quality and its implications for future research. *Journal of Marketing*, 49 (Fall), 41-50.
- Selnes, F. (1993). An examination of the effect of product performance on brand reputation, satisfaction and loyalty. *Journal of European Marketing*, 27 (9), 19-35.
- Sutawidjaya, Tuti & Suharyanti (2012). The Influence of Service Quality on Customer Satisfaction (Study in Starbucks Coffee - Indonesia). 264-282. The 2012

International Conference on  
Business and Management , 6-7  
September 2012, Phuket –  
Thailand..

Tsaih, R., Hsu, Y. & Lai, C. C.  
(1998). Forecasting S&P 500  
stock index futures with a Hybrid  
AI system. *Decision Support  
Systems*, 23, 161-174.

Wong, A., & Sohal, A. (2003).  
Service quality and customer  
loyalty perspectives on two levels  
of retail relationships. *Journal of  
Services Marketing*, 17(5),  
495-153.

Yao, J., Li, Y. & Tan, C. L. (2000).  
Option price forecasting using  
neural networks. *Omeg*, 28,  
455-466.