

基於直覺模糊尺度與評估函數探討商店形象之衡量方法

Exploring the Measurement of Store Images Based on Intuitionistic Fuzzy Scales and Evaluation Functions

陳亭羽¹ 黃聖芬²

(Received: Mar. 25, 2009 ; First Revision: May. 13, 2009 ; Accepted: Jul. 3, 2009)

摘要

商店形象的好壞是影響消費者是否進入此家商店的關鍵重要因素，在過去有關商店形象的研究中，為了尺度建構上的方便常以李克特尺度或語意差別尺度的量化方式來衡量所欲研究對象之認知狀態。但由於每個人對於語意的知覺並不相同，便容易忽略填答者真實感受之現象。因此，陸續有許多相關學者應用模糊理論，將語意性措詞轉換為模糊數來做為衡量工具。本研究利用直覺模糊尺度來做為問卷測量的工具，不但擺脫了傳統單一點數值之測量方式之缺點，並可推究出真實的語意結構，切確表達人類語意的差異性與模糊性之優點，相對也提升了整體研究之真實性與品質。對於商店形象的衡量，本研究將利用評估函數來建構最適商店形象評估模型，以衡量受訪者對於各商店形象之認同度，此外透過評估函數中對屬性間之連結性與非連結性關係，與過去傳統李克特尺度問卷進行比較分析。本研究以台北地區的百貨公司為研究範圍，研究結果發現：利用評估函數所建構出的最適商店形象模型，不但優於以傳統李克特尺度問卷所得到之結果，並對於屬性間的連結與非連結關係均可一併處理。

關鍵詞：商店形象、直覺模糊集合、直覺模糊尺度、評估函數

Abstract

The store image becomes an important factor that affects consumers whether they come and shop again. In the past studies pertaining to the store image, researchers often employed the Likert Scales or Semantic Differential Scales to measure subjects' cognitive extent in order for convenient construct. However, due to the fact that every subject has diverse linguist cognition, it is not easy to obtain certain outcomes expressed by subjects if we use the traditional methods to measure. Hence, more and more researchers have applied fuzzy theory to linguist terms which are transformed into fuzzy numbers. In this study, we used intuitionistic fuzzy scales to be the measurement which can exactly show human beings' thoughts characterizing as uncertainty and vagueness. Furthermore, the evaluation function based on the intuitionistic fuzzy sets was utilized to develop a model which is capable of

¹ 長庚大學工商管理學系副教授

² 長庚大學企業管理研究所碩士

本文獲國科會補助 (編號：NSC 97-2410-H-182-007-MY2)，特此致謝。



dealing with conjunctive and disjunctive relations among attributes of store image. With this model, we can know which store has the best store image. Five department stores in Taipei were selected to be the experimental stores. A comparison between the Likert Scale and the intuitionistic fuzzy scales indicate that using the intuitionistic fuzzy scales to develop a model for store image can generate better results which more correspond to subjects' thoughts.

Keywords: Store Image, Intuitionistic Fuzzy Set, Intuitionistic Fuzzy Scale, Evaluation Function

1. 前言

在日趨嚴苛的全球競爭環境下，服務業已被視為未來台灣經濟持續成長的重要推手，服務業的發展已逐漸改變人類生活、全球經濟及產業技術之發展模式，同時影響各國在產業鏈中的地位與利益，成為各國產業競爭的關鍵因素。在服務業的經營上必須根據不同背景、文化、經濟情形的顧客，提供差異化的產品與服務，因此，服務業的經營與顧客的需求密切相關，必須貼近顧客的生活。而對於如何深入了解顧客的消費行為亦成了首要執行事項，在消費者行為模式的文獻中，大都集中於「品牌選擇行為」的研究上，較少著墨於「商店選擇行為」上，但良好商店形象是給顧客的第一印象，為了解消費者如何在不同商店間做選擇，成了相關業者所重視的議題。本研究將以台北地區的百貨公司為研究範圍，並以實證資料進行分析。

在目前有關商店形象的問卷設計中，以李克特尺度量表、語意差別尺度最常被社會科學所使用，這兩種量表的特性，在填答設計方面，要求填答者選擇一個語意措詞回答，亦即二元邏輯的語意判斷方式；在計分方式方面，是等距的量化方式，其均存在著語意膨脹與貶值現象。而且傳統量表以明確的數值度量具模糊性的語意措辭，往往難以合理地描述人類語意表達的差異性與模糊性；另有學者吳柏林、楊文山 (1997)認為傳統量表的敘述法是基於單一邏輯，可能使填答者無所適從。吳柏林、曾能芳(1998)亦認為心理現象的不確定性和模糊性，傳統的數字易犯過度應用和過度解釋之誤。而以模糊理論之「模糊」觀點來分析人文社會科學資料，應比傳統統計學的「機率」較為可行(吳珮菁，1999)。為了克服此類的問題，Chen and Hwang (1992)提出一個應用模糊理論將語意性措詞轉換為模糊數之方法，此方法能有效地解決並改進傳統衡量工具的缺失，且模糊資料可用語意性措詞來表示，降低模糊問卷填答時的困難度。過去學者 (吳柏林等，2002)也對於傳統量表與模糊量表進行過相關比較之研究，其研究經由實證資料分析發現：整體而言模糊語意尺度量表之信度、效度比傳統量表高，而且模糊語意量表在填答者之語意表現上呈現有重疊的現象，可初步顯示人類思維與認知的模糊性。

但在模糊數轉換數值過程中，具計算與數值轉換上的困難度，而利用直覺模糊集合(intuitionistic fuzzy sets, IFS)作為問卷測量的工具，可擺脫其傳統單一數值測量方式的缺點，且可結合直覺模糊集合來代表語意尺度的隸屬函數，不但推究其真實語意結構與合理地表達人類語意的差異性與模糊性之優點，也提升整體研究之真實性與品質。



本研究除改變傳統衡量方式外，在商店形象之屬性間關係處理亦不同於過去，以往商店形象認同程度的衡量，常常是考慮所有屬性來進行認同度的決策，但是構成商店形象的這些顯要屬性，不一定全都是以前連結性關係“and”的形式呈現，它也可以是非連結性關係“or”的方式來呈現。例如有些消費者認為只要商店整體形象中能有其中一個屬性達到消費者心中的要求，則此消費者就可形成高度的認同度，但有些消費者則認為必須同時有多個屬性均達到一定的程度，才能形成高度的商店形象認同度。因此屬性間的關係便不在只是以往單純的連結性關係而已。例如構成商店形象的屬性有五項：商品合宜性、地點便利性、價格、銷售人員及服務、與商店裝潢及氣氛，過去傳統問卷分數計算方式是根據受訪者所填答的選項對應到該選項分數，進而對此五項屬性分數進行加總，但此方法無法解釋許多現實生活中的實際問題。在本研究中將透過評估函數且利用不同的模糊交集與模糊聯集，來處理屬性間所存在的連結性與非連結性關係。

依據文獻回顧來整理過去相關國外學者在商店形象上之定義與所組成的構面，且對於過去衡量商店形象之方法一併進行整理討論。在商店形象的構面上，針對不同學者所提出的概念與考慮目前當前環境狀況進行整理歸納，並找出適用於發展百貨公司之構面。在衡量方法上，除了對一般常見傳統的衡量方法外，本研究將利用多元屬性衡量方法來對商店形象進行衡量，期望能夠找出適合衡量百貨公司商店形象之評估函數。

2. 文獻探討

2.1 商店形象之定義

最早提出形象觀念的學者是 Boulding (1956)，其認為形象是個人主觀的認知，而非事物的真相。即人們並非針對事實做反應，而是針對他所相信的事實做反應，因此人的主觀價值與知識便會對形象有著不同的詮釋。Martineau (1958)最早將形象的觀念應用於零售領域，其認為商店形象是存在於消費者心目中的知覺，由商店的功能品質和心理屬性兩方面所決定，Kunkel and Berry (1968)以行為學的學習理論運用於商店印象上，將商店形象定義為人在商店購物時所產生的整體概念的總和，而個人過去對此商店的相關經驗即是形成商店形象的重要因素。

Oxenfeldt (1974)針對商店形象的概念提出先前學者所忽略的「顧客反應面向」，認為商店形象是一種事實和感情的混合體，顧客用感情方式，對他所看到的商店特性做出反應，而不單只是個人對商店特性之觀察。Lindquist (1974)認為商店形象為一結合體，由消費者所認知的商店有形或功能性要素，以及無形或心理要素所結合在一起而產生。James et al. (1976)將商店形象定義為消費者評估自身認為重要的商店屬性後，所獲得到的一種態度組合，而商店形象的獲得除了是直接根據商店的相關經驗，亦包含了親戚朋友對此商店的經驗、非此商店人員的相關推廣等，進而形成對此商店的形象。

Hirschman(1981)對商店形象的定義與其他學者最大差異，是將比較的觀念帶進此研究領域，即消費者將某商店與另一家商店進行比較後所得到的個人主觀現象，進而與個人知覺相融合產生此家商店之形象。Mazursky and Jacoby (1986)認為商店形象形成除了消費者的認知(如：這是一家老舊的商店)與情感成分(如：我喜歡這家店)外，還包括了



形象形成的過程，例如消費者在逛一家商店其會接受到許多外在資訊，而消費者會摘錄與本身特性相關的事實，以後這些事實便會在消費者下次想到此家店時產生回憶，即形成了消費者對此家商店的商店形象。

Engel et al. (2006)指出各學者定義雖有不同，但主要基本論點仍在於商店是存在消費者知覺與商店客觀性的特徵中，因此定義商店印象為消費者知覺某商店與此商店個別屬性的整體方式。Nguyen and Leblanc(2001)指出商店形象為消費者基於過去與商店互動的行為或所獲得的經驗，而形成對商店或企業的態度與信念。Berman and Evens(2004)在整理各學者對於商店形象的定義後，認為商店形象的基本概念為商店在功能性與感情屬性方面之整體性組合，這些屬性被消費者融入其知覺系統中，因而決定了消費者對某商店整體政策和實際的期望。

本研究歸納上述學者對商店形象之定義認為，商店形象的形成分為兩部分，第一部分是商店形象的功能屬性面，指消費者對於商店本身功能面所接受到的感覺，例如：商店擺設、設備、產品價格等較為有形的一面，另一方面則是商店形象的心理屬性面，指消費者個人情感對此商店產生的感覺，例如：店員服務態度、商店氣氛等，消費者在綜合功能屬性與心理屬性面之後所產生出整體性的主觀態度與看法。

2.2 商店形象構面

商店形象是消費者主觀長期的知覺與態度，是影響消費者惠顧的重要因素之一，要提高消費者前往商店消費的頻率則更應了解哪些因素會影響到商店之形象。Martineau (1958)認為組成消費者心中商店形象的要素係由商店的功能品質和心理屬性所決定；其中，功能性因素如地點、價格、商品總類、品質，而心理屬性則包含陳列方式與建築風格(layout and architecture)、銷售人員(sales personnel)、廣告(advertising)、象徵與顏色(symbols and colors)。Fisk (1961)認為以下六構面是構成商店形象的重要組成要素，分別為地點、商品合適度、價格、銷售人員和服務、商店裝潢和氣氛、購後滿意。Kunkel and Berry (1968)以之前學者 Fisk (1961)提出的商店形象具體六大要素為基礎，提出構成百貨公司商店形象之十二項構面：商品價格、商品品質、商品種類、商品流行性、銷售人員、地點便利性、其他便利因素、服務、促銷、廣告、商店氣氛、商店商譽。

近年來商店形象相關的研究仍然有顯著發展，應用的產業也相當廣泛，在零售連鎖店方面，Collins-Dodd and Lindley (2003)以產品多樣化、員工服務、商店氣氛、價格、商品品質與整體態度等六個構面衡量之，而 Semeijn et al. (2004)則只利用實體陳列、商品與服務等三個構面予以衡量，Orth and Green (2009)使用價格、服務、氣氛、產品品質、選擇性與便利性等六個構面衡量雜貨店之商店形象，此外由於網路普及化改變了消費者的購物型態，網路商店的數量迅速增加搶佔市場版圖，因此研究者漸漸將商店形象的焦點從以往的實體店鋪轉換至現今的虛擬店鋪，Van der Heijden and Verhagen (2004)與 Oh et al. (2008)分別以七個構面與三個構面衡量網路商店的商店形象，然而安全性、便利性與娛樂性為兩篇研究擁有之共同構面。雖然許多研究將商店形象的議題投入於不同的產業，但是從文獻回顧當中發現，近期內有關百貨業商店形象研究的數量卻不多，而本研究將以百貨業為研究標的物，因此表 1 整理出適合用於百貨業商店形象的構面，表中的



文獻來源極具代表性，多數之研究皆以這些構面為基礎增減修改後加以應用。

表1 商店形象構面

來源	商店形象構面	
Martineau (1958)	<ul style="list-style-type: none"> • 象徵與顏色 (symbols & colors) • 陳列方式與建築風格 (layout & architecture) 	<ul style="list-style-type: none"> • 廣告(advertising) • 銷售人員(sales personnel)
Rich and Bernard (1964)	<ul style="list-style-type: none"> • 商品(merchandise) • 購物便利性(shopping convenience) • 其他服務(other service) 	<ul style="list-style-type: none"> • 價格吸引力(price appeal) • 銷售人員服務(sales-clerk service) • 有效率的商店佈置和展示 (efficient store layout and display)
Kunkel and Berry (1968)	<ul style="list-style-type: none"> • 商品價格(price of merchandise) • 商品品質(quality of merchandise) • 商品流行性(fashion of merchandise) • 廣告(advertising) • 商店氣氛(store atmosphere) • 商店商譽(reputation on adjustments) 	<ul style="list-style-type: none"> • 促銷(sales promotions) • 銷售人員(sales personnel) • 地點便利性(locational convenience) • 服務(services) • 商品種類 (assortment of merchandise)
Lindquist (1974)	<ul style="list-style-type: none"> • 商品(merchandise) • 服務(service) • 顧客(clientele) • 實體設施(physical facilities) • 便利(convenience) 	<ul style="list-style-type: none"> • 促銷(promotion) • 商店氣氛(store atmosphere) • 組織因素(institutional) • 購後滿意 (post-transaction satisfaction)
Pathak et al. (1974)	<ul style="list-style-type: none"> • 銷售人員(sales personnel) • 商品適合性(merchandising suitability) 	<ul style="list-style-type: none"> • 商店同質性(store congeniality) • 地點便利性(locational convenience)

3. 研究方法

3.1 模糊理論基礎

模糊理論(fuzzy theory)是由美國加州大學柏克萊分校Zadeh教授於1965年所提出的一種定量表達工具，用來表現某些無法明確定義的模糊性概念，Zadah認為過去數學理論中的集合論和人類思維最大的不同在於數學的精準性和排他性，在傳統的集合理論中，若 x 為 A 集合中的任一元素，則 $x \in A$ ，且 x 具有某種特質，相反的，當 x 不屬於 A 集合時，則 x 便不具有某種特質，其他性質亦不可能同時存在。但集合論忽略了一項重要的事實，那就是 x 可能存在於 A 或 \bar{A} 的範圍中，而不固定於一點上，而是一項程度上的隸屬性。因此隸屬函數的設定在模糊理論的測度與分類上扮演相當重要的角色。

Atanassov (1986)更進一步拓展了模糊集合，提出直覺模糊集合(intuitionistic fuzzy set)的概念，直覺模糊集合是模糊集合的推廣，由於直覺模糊集合的特點是同時考慮隸屬度與非隸屬度兩方面的資訊，使得它在對事物屬性上的描述提供了更多選擇方式，在



處理不確定資訊時具有更強的表現能力，設 A 為一個非空集合， $X = \{x_1, x_2, \dots, x_j\}$ 是有序對 $\{\langle x_1, \mu_A(x_1), \nu_A(x_1) \rangle, \langle x_2, \mu_A(x_2), \nu_A(x_2) \rangle, \dots, \langle x_n, \mu_A(x_n), \nu_A(x_n) \rangle\}$ 的一個集合，而模糊集合 $A = \{\langle x, \mu_A(x), \nu_A(x) \rangle | x \in X\}$ ，其中 $\mu_A: X \rightarrow [0,1]$ 和 $\nu_A: X \rightarrow [0,1]$ 均為 X 的隸屬函數，且 $0 \leq \mu_A(x) + \nu_A(x) \leq 1$ ， $\mu_A(x)$ 是指屬性 x 屬於 A 的隸屬程度， $\nu_A(x)$ 則是指指屬性 x 屬於 A 的非隸屬程度，可以表示為支持屬性 x 屬於集合 A 之肯定隸屬度的下界和反對屬性 x 屬於集合 A 之否定隸屬度下界。例如：在投票的例子中， $(\mu_A(x), \nu_A(x)) = (0.6, 0.1)$ 解釋為總投票人數10人當中，6個人贊成，1個人反對，另外3個人棄權。對於 X 上的每一個直覺模糊集合， $\pi_A = 1 - \mu_A(x) - \nu_A(x)$ 為直覺模糊集合 A 中屬性 x 的直覺模糊指數(Intuitionistic Fuzzy Index)，表示屬性 x 屬於 A 之游移不定程度，而且 $0 \leq \pi_A(x) \leq 1, x \in X$ 。

3.2 商店形象評估函數

在1994年Chen and Tan這兩位學者提出了有關於多元屬性評估函數運算方法，其定義 A 為方案集合， A_i 代表第 i 方案，即本研究第 i 家商店， x_j 代表第 j 屬性，即本研究第 j 個評估商店形象之屬性，而 A_i 在直覺模糊集合中之表現方式為：

$$A_i = \{\langle x_1, \mu_{i1}, \nu_{i1} \rangle, \langle x_2, \mu_{i2}, \nu_{i2} \rangle, \dots, \langle x_j, \mu_{ij}, \nu_{ij} \rangle\} \quad i = 1, 2, \dots, K, m, \quad j = 1, 2, \dots, K, n \quad (1)$$

其中， μ_{ij} 為第 i 家商店滿足第 j 個商店形象屬性的程度；而 ν_{ij} 為則表示第 i 家商店無法滿足第 j 個商店形象屬性的程度；因此 $(x_j, \mu_{ij}, \nu_{ij})$ 代表第 i 家商店在第 j 個商店形象屬性之隸屬程度及非隸屬程度，亦即是某家商店在某個商店形象屬性上的表現。

過去在傳統問卷上，計算各項屬性分數時均是將屬性間的關係視為“and”之連結關係，例如構成商店形象的屬性有五項：商品合宜性(x_1)、地點便利性(x_2)、價格(x_3)、銷售人員及服務(x_4)與商店裝潢及氣氛(x_5)，連結關係為 $(x_1 \text{ and } x_2 \text{ and } x_3 \text{ and } x_4 \text{ and } x_5)$ ，傳統問卷分數計算方式是根據受訪者所填答的選項對應到該選項分數，進而對此五項屬性分數進行加總，但此方法無法解釋許多現實生活中的實際問題。以百貨公司為例，有些消費者對於某家百貨公司商店形象好壞取決於百貨公司的商品合宜性、地點便利性、價格、銷售人員及服務之多個屬性，但有些消費者也許認為只要此家百貨公司的商店裝潢及氣氛令他感覺舒適及良好則此百貨在他心中之商店形象就已經達到非常滿意的程度，因此除了屬性間的連結關係外，在此屬性間的非連結關係“or”為本研究所要進一步探討的議題。

在模糊理論中，屬性間and之關係為交集，而or間之關係為聯集，本研究利用模糊交集(t -norms, T)與模糊聯集(t -conorms, U)的方法來衡量消費者心中的商店形象之分數。在模糊集合運算中，令隸屬度 a 與 b 為某商店形象屬性之兩個分數，有以下三種方法來計算屬性間T與U之關係。基本 t -norms函數包括：

$$\text{標準交集(Standard intersection): } T_1(a, b) = \min(a, b) \quad (2)$$

$$\text{代數乘積(Algebraic product): } T_2(a, b) = ab \quad (3)$$

$$\text{界限差(Bounded difference): } T_3(a, b) = \max(0, a + b - 1) \quad (4)$$

基本 t -conorms函數包括：

$$\text{標準聯集(Standard union): } U_1(a, b) = \max(a, b) \quad (5)$$



$$\text{代數和(Algebraic sum): } U_2(a, b) = a + b - ab \quad (6)$$

$$\text{界限和(Bounded sum): } U_3(a, b) = \min(1, a + b) \quad (7)$$

其中， $a, b \in [0, 1]$ ， a 和 b 皆代表隸屬度值。

因此評估函數(E)為衡量某商店(A_i)之商店形象(x_j)的正面與負面程度，即為本研究商店形象之分數，其定義如下：

$$E(A_i) = \left\{ U \left\langle T(\mu_{ih}, \mu_{ik}, K, \mu_{ip}), \mu_{is} \right\rangle, T \left\langle U(v_{ih}, v_{ik}, K, v_{ip}), v_{is} \right\rangle \right\} = (\mu_{Ai}, \nu_{Ai}) \quad (8)$$

其中， μ_{Ai} 表示隸屬程度，即第 i 個商店具備必要商店形象屬性的程度， ν_{Ai} 表示非隸屬程度，即第 i 個商店不具備必要商店形象屬性的程度。若將(2)與(5)代入(8)，代表評估函數使用標準交集(T_1)與標準聯集(U_1)，則 μ_{Ai} 與 ν_{Ai} 定義如下：

$$\mu_{Ai} = \max \left\{ \min \langle \mu_{ih}, \mu_{ik}, K, \mu_{ip} \rangle, \mu_{is} \right\}, \quad \nu_{Ai} = \min \left\{ \max \langle v_{ih}, v_{ik}, K, v_{ip} \rangle, v_{is} \right\} \quad (9)$$

將(3)與(6)代入(8)，代表評估函數使用代數積(T_2)與代數和(U_2)，則 μ_{Ai} 與 ν_{Ai} 定義如下：

$$\begin{aligned} \mu_{Ai} &= ((\mu_{ih} \times \mu_{ik} \times K \times \mu_{ip}) + \mu_{is}) - ((\mu_{ih} \times \mu_{ik} \times K \times \mu_{is})), \\ \nu_{Ai} &= ((((((v_{ih} + v_{ik}) - (v_{ih} \times v_{ik})) + K) - (((v_{ih} + v_{ik}) - (v_{ih} \times v_{ik})) \times K)) + v_{ip}) - \\ &(((v_{ih} + v_{ik}) - (v_{ih} \times v_{ik})) + K) - (((v_{ih} + v_{ik}) - (v_{ih} \times v_{ik})) \times K)) \times v_{is}) \end{aligned} \quad (10)$$

將(4)與(7)代入(8)，代表評估函數使用界限差(T_3)與界限和(U_3)，則 μ_{Ai} 與 ν_{Ai} 定義如下：

$$\begin{aligned} \mu_{Ai} &= \min(1, \max(0, \max(0, \max(0, \mu_{ih} + \mu_{ik} - 1) + K - 1) + \mu_{ip} - 1) + \mu_{is}), \\ \nu_{Ai} &= \max(0, \min(1, \min(1, \min(1, v_{ih} + v_{ik}) + K) + v_{ip}) + v_{is} - 1 \end{aligned} \quad (11)$$

3.3 商店形象計分函數

Chen and Tan (1994)對於方案間排序提出了計分函數(Score Function, S)方法，當所計算出的數值越高及代表此方案滿意程度越高且數值越大亦代表此 i 方案為決策者心中的最佳方案，本研究將此方法運用到商店形象的排序衡量上，計分函數算式如下：

$$S_{CT}(E(A_i)) = \mu_{Ai} - \nu_{Ai} \quad (12)$$

$S_{CT}(E(A_i)) \in [-1, 1]$ ，若其值在 $\{S(E(A_i)) | i = 1, 2, K, m\}$ 之間為最大時，表示該商店(A_i)為最佳選擇。此外，Li et al. (2001)也另外發展出 S_L 計分函數法。當 $S_L(E(A_i))$ 數值愈高，代表越能符合決策者心中的滿意程度且數值越大代表此 i 方案為決策者心中的最佳方案。 S_L 計分函數法運算如下：

$$S_L(E(A_i)) = \mu_{Ai} \quad (13)$$

在進行計分函數 S_{CT} 或計分函數 S_L 運算時，若方案間出現相同分數時，則無法比較消費者心中的理想方案排序，因此Hong and Choi (2000)提出的正確性函數(Accuracy function, H)，進一步計算方案排序，當 $H(E(A_i))$ 值越大及代表該方案在決策者心中的滿意程度越高。

$$H(E(A_i)) = \mu_{Ai} + \nu_{Ai} \quad (14)$$

本研究將(12)與(13)分別對(14)結合，使用兩階段的計分函數來決定方案間的優劣順序，



當方案使用 $S_{CT}(E(A_i))$ 與 S_L 方法得到相同分數時，則可接續利用 $H(E(A_i))$ 加以判別排序，如(15)與(16)所示，並以「I」與「II」表示之。

$$S_{CT}(E(A_i)) = \mu_{A_i} - \nu_{A_i}, \quad H(E(A_i)) = \mu_{A_i} + \nu_{A_i} \quad (15)$$

$$S_L(E(A_i)) = \mu_{A_i}, \quad H(E(A_i)) = \mu_{A_i} + \nu_{A_i} \quad (16)$$

Li et al. (2001)也提出兩階段的計分函數，定義 S_1 與 S_2 如下，當 S_1 計算出的方案分數相等時，則可再透過 S_2 分辨出方案的優劣順序。

$$S_1(E(A_i)) = \mu_{A_i}, \quad S_2(E(A_i)) = 1 - \nu_{A_i} \quad (17)$$

$$S_1(E(A_i)) = \mu_{A_i} - \nu_{A_i}, \quad S_2(E(A_i)) = 1 - \nu_{A_i} \quad (18)$$

其中 S_1 與 S_2 的值越大表示該方案滿足消費者必要條件的適合度越佳。本研究將(17)之計分函數以符號「III」表示；(18)以符號「IV」表示之。

3.4 商店形象數值例

本研究所發展的商店形象評估模型，不但可以其對商店形象屬性間的連結關係“and”進行運算，更可處理屬性間的非連結關係“or”，亦較符合消費者評估商店形象的真實狀況。本研究利用商店合宜性(x_1)、地點便利性(x_2)、價格(x_3)、銷售人員及服務(x_4)、商店裝潢及氣氛(x_5)等五個商店形象之屬性來衡量 A_1 、 A_2 、 A_3 、 A_4 、 A_5 等五家商店之整體形象分數，先運用評估函數計算各商店之商店形象分數，再使用計分函數分別計算其排序。首先，假設五家商店在各個屬性的得分以下列直覺模糊集合所示：

$$A_1 = \{(x_1, 0.40, 0.25), (x_2, 0.90, 0.05), (x_3, 0.70, 0.05), (x_4, 0.60, 0.10), (x_5, 0.50, 0.10)\}$$

$$A_2 = \{(x_1, 0.50, 0.10), (x_2, 0.50, 0.20), (x_3, 0.60, 0.20), (x_4, 0.40, 0.30), (x_5, 0.50, 0.30)\}$$

$$A_3 = \{(x_1, 0.50, 0.10), (x_2, 0.20, 0.15), (x_3, 0.60, 0.25), (x_4, 0.50, 0.10), (x_5, 0.40, 0.05)\}$$

$$A_4 = \{(x_1, 0.60, 0.40), (x_2, 0.50, 0.10), (x_3, 0.60, 0.15), (x_4, 0.20, 0.30), (x_5, 0.70, 0.20)\}$$

$$A_5 = \{(x_1, 0.50, 0.20), (x_2, 0.80, 0.15), (x_3, 0.70, 0.05), (x_4, 0.50, 0.10), (x_5, 0.45, 0.20)\}$$

其中，假設消費者認為商店需要同時滿足 x_1 、 x_2 、 x_3 、 x_4 等四個屬性，或是只需要滿足屬性 x_5 即可。不過在傳統方法中無法處理此種非連結性的問題，因此將每一個屬性視為必要滿足條件，而將所有屬性分數做加總，運算過程如下：

$$h_i(A_1) = 0.40 + 0.90 + 0.70 + 0.60 + 0.50 = 3.10,$$

$$h_i(A_2) = 2.50, h_i(A_3) = 2.20, h_i(A_4) = 2.60, h_i(A_5) = 2.95$$

依照分數高低可得知商店形象排序為 $A_1 \phi A_5 \phi A_4 \phi A_2 \phi A_3$ ，表示 A_1 擁有最佳的商店形象， A_3 則是五家商店中商店形象表現最差者。

接著，利用本研究利用評估函數計算商店形象分數後，再對分數進行排序，其中評估函數有三種計算方式：標準交集(T_1)與標準聯集(U_1)、代數積(T_2)與代數和(U_2)、界限差(T_3)與界限和(U_3)；而商店形象計分函數分法則有四種：I、II、III、IV。

• 標準交集(T_1)與標準聯集(U_1)：

將直覺模糊集合數值代入(9)可分別得到下列五家商店的商店形象分數

$$E(A_1) = \{\max\langle \min(0.40, 0.90, 0.70, 0.60), 0.50 \rangle, \min\langle \max(0.25, 0.05, 0.05, 0.10), 0.10 \rangle\} = (0.50, 0.10)$$

其他四家商店的形象分數計算方式如上，分數分別為

$$E(A_2) = (0.50, 0.30), E(A_3) = (0.40, 0.05), E(A_4) = (0.70, 0.20), E(A_5) = (0.50, 0.20)。$$

• 代數積(T_2)與代數和(U_2)：



將直覺模糊集合數值代入(10)可分別得到下列五家商店的商店形象分數

$$E(A_1) = \left\langle \left(\left((0.40 \times 0.90 \times 0.70 \times 0.60) + 0.50 \right) - (0.40 \times 0.90 \times 0.70 \times 0.60) \times 0.5 \right), \right. \\ \left. \left(\left((0.25 + 0.05 - 0.25 \times 0.05) + 0.05 - (0.25 + 0.05 - 0.25 \times 0.05) \times 0.05 + 0.1 - \right. \right. \right. \\ \left. \left. \left((0.25 + -0.25 \times 0.05) + 0.05 - (0.25 + 0.05 - 0.25 \times 0.05) \times 0.05 \right) \times 0.10 \right) \times 0.10 \right) \right\rangle \\ = (0.5756, 0.0390)$$

其他四家商店的形象分數計算方式如上，分數分別為 $E(A_2) = (0.5300, 0.1790)$ ， $E(A_3) = (0.4180, 0.0241)$ ， $E(A_4) = (0.7108, 0.1357)$ ， $E(A_5) = (0.5270, 0.0837)$ 。

• 界限差(T_3)與界限和(U_3):

將直覺模糊集合數值代入(11)可分別得到下列五家商店的商店形象分數

$$E(A_1) = \left\langle \left(\min(1, \max(0, \max(0, \max(0, 0.40 + 0.90 - 1) + 0.70 - 1) + 0.60 - 1) + 0.50) \right), \right. \\ \left. \left(\max(0, \min(1, \min(1, \min(1, \min(1, 0.25 + 0.05)) + 0.10))) + 0.10 - 1 \right) \right\rangle \\ = (0.50, 0.00)$$

其他四家商店的形象分數計算方式如上，分數分別為

$$E(A_2) = (0.50, 0.10), E(A_3) = (0.40, 0.00), E(A_4) = (0.70, 0.15), E(A_5) = (0.45, 0.00)。$$

不同的 T 與 U 運算產生不同的商店形象分數，為了瞭解消費者對於商店形象排序，利用四種不同計分函數加以判別順序，以標準聯集與標準交集得出形象分數，並以計分函數「II」進行說明。計分函數「II」之第一階段是取商店形象的隸屬分數進行排序，不過我們發現 A_1 、 A_2 、 A_5 得分相同，無法分辨出優劣順序，因此進行第二階段排序，將隸屬度分數與非隸屬分數加總後取大值，此時可得到 $A_4 \phi A_2 \phi A_5 \phi A_1 \phi A_3$ 。表2顯示當使用不同交集聯集與計分函數方法時，所得到的結果。

表2 商店形象排序比較表

	$T_1 \& U_1$	$T_2 \& U_2$	$T_3 \& U_3$
I	$A_4 \phi A_1 \phi A_5 \phi A_2 \phi A_3$	$A_4 \phi A_1 \phi A_2 \phi A_5 \phi A_3$	$A_4 \phi A_1 \phi A_2 \phi A_5 \phi A_3$
II	$A_4 \phi A_2 \phi A_5 \phi A_1 \phi A_3$	$A_4 \phi A_1 \phi A_2 \phi A_5 \phi A_3$	$A_4 \phi A_2 \phi A_1 \phi A_5 \phi A_3$
III	$A_4 \phi A_1 \phi A_3 \phi A_5 \phi A_2$	$A_4 \phi A_1 \phi A_5 \phi A_3 \phi A_2$	$A_4 \phi A_1 \phi A_5 \phi A_2 \phi A_3$
IV	$A_4 \phi A_1 \phi A_3 \phi A_5 \phi A_2$	$A_4 \phi A_1 \phi A_5 \phi A_3 \phi A_2$	$A_4 \phi A_1 \phi A_5 \phi A_3 \phi A_2$

4. 實證研究

4.1 問卷設計

過去國內學者蔡振世(2002)將台北市百貨公司的經營型態整合分析，針對台北市目前的百貨公司依其經營型態可以劃分為日系型、本土型、時尚精品型、年輕取向型、社區型等五種，本研究在每種類型中各分別挑選出一家百貨公司來代表該類型，因此選取日系型之新光三越、本土型之遠東百貨、時尚精品型之遠企購物中心、年輕取向型之衣蝶百貨S館與社區型之三商百貨為本研究所要衡量的目標，利用此五家百貨公司來調查消費者對於百貨公司商店形象的看法。

從文獻回顧中，本研究參考Rich and Bernard (1964)、Kunkel and Berry (1968)與Pathak



et al. (1974)的文獻，選取商品、時間與便利、商店氣氛、服務等四大構面作為往後問卷設計的內容依據。並依據張幸宜(1995)、黃建中(2002)、呂湘南(2001)及黃祥峰(2005)等學者所提出的問項加以修定來衡量百貨公司商店形象，各構面衡量問項整理於表3。

表3 商店形象衡量構面與問項

構面	問項
商品	商品類別及品牌眾多，可一次購足所需 商品品質的信賴度高 同一類商品具有多種品牌可供選擇 商品價格適當合理 商品具有時髦流行性 商店之特賣活動多(如皮包特賣會)、折扣多 商店廣告多且可靠，廣告表達風格佳 商品資訊標示清楚 商店常舉辦主題性活動 提供卡友贈品及生日禮物
時間與便利性	地點便利容易到達 商店離住家或辦公地點近 附近方便停車百貨公司本身有提供提車位 商店營業時間長，便於購物 容易找到需要的產品
商店氣氛	商店的音樂、佈置、裝潢、氣氛令人感到舒適 商店內外環境整潔、舒適 商店知名度高 商店外觀獨具創意 商店有逃生設備與消防設施
服務	服務人員的服務態度良 提供優質服務(如宅急便、禮品包裝等) 商店售後服務佳(如修改、退換貨) 附設餐飲、休憩場所眾多且便利 商店具有自動提款機 商店經常會提供購物資訊給顧客 服務設備(如盥洗間、育嬰台、休憩區) 付款方式多樣化(如信用卡、簽帳卡) 結帳速度與數目的正確性

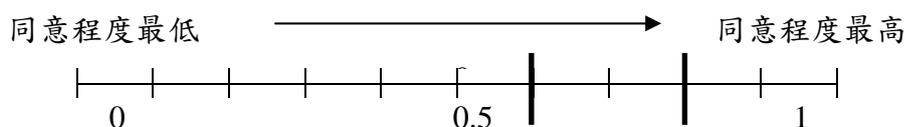
有別於以往傳統問卷均將各商店形象構面視為連結關係，本研究考量構面間之非連結性關係，有助於各家百貨業者了解哪一項商店形象構面是消費者心中所真正在乎的。本研究針對15位受訪者進行前測訪談，期望找出非連結性構面，受訪者中男性5位與女性10位，且年紀均約在22~28歲，前測結果顯示在15位受訪者當中有10位受訪者表示當百貨公司的服務構面若表現是良好時，則便會對此家百貨公司的形象產生正面且高度的認同程度，另外有5位受訪者則是認為商品構面是決定百貨公司商店形象好壞的重要因素，依據前測結果本研究決定將服務構面設定為商店形象構面中的非連結性關係構面，因此構面間的關係可表示為：(商品 and 時間與便利性 and 商店氣氛 or 服務)。



4.2 尺度設計與樣本

本研究將利用直覺模糊尺度來衡量消費者心中之商店形象，利用直覺模糊集合來代表語意尺度的隸屬函數，不但解決傳統問卷衡量尺度中主觀設定隸屬度函數與尺度等距而造成的偏差，亦可解決模糊問卷中，使用模糊數轉換所造成的缺點，不過因為過去受訪者習慣使用單一點數值測量方法，本研究事先研擬兩種直覺模糊尺度的表達方式進行前測，期望找出受測者最能接受的填答方式，以便後續正式問卷的發放。直覺模糊尺度一：受訪者在 $[0,1]$ 的線段上劃出對於商店形象的感受範圍；直覺模糊尺度二：受訪者在括號內依照自己內心對於商店形象的認同程度，填入一個 $[0,100]$ 的區間分數，分數越高表示對於該品牌之形象越正面。兩種直覺模糊尺度設計如下所示：

尺度一：SOGO百貨的內外環境令我感到舒適、整潔。



尺度二：SOGO百貨的內外環境令我感到舒適、整潔。

(60)分 ~ (82)分

尺度一顯示受訪者對此問項有中高度的同意度，其隸屬程度為0.6，非隸屬程度為0.2，直覺模糊指數為0.2。尺度二若轉換成直覺模糊集合則代表隸屬程度為0.6，非隸屬程度為0.18，直覺模糊指數為0.22。經由前測結果發現，尺度二被多數受訪者所接受，其原因在於受訪者認為該方法的理解程度較高，所需花費的填答時間少，需投入心力亦在可接受範圍內；整體而言，受訪者認為填寫分數的方式複雜度較低，亦較容易填寫，可以表達自己精確的同意程度，且不會產生抗拒的心理。因此，本研究的問卷形式將採用 $[0,100]$ 的區間分數作為問項之填答方式。此外，由於過去調查研究中，問卷內容大多數以李克特尺度進行調查，因此本研究除了採用直覺模糊尺度衡量消費者對於商店形象的真實感受外，亦與傳統李克特五點尺度進行對照比較，進而了解何種衡量方式較能貼近消費者心中對於商店形象的看法。

本研究採便利取樣，以大專院校學生族群作為研究對象，抽樣對象為曾經至研究所設定的五家百貨公司消費之消費者。由於本研究為基礎研究，且問卷所需填答內容多，因此需尋找高度配合且有較多閒暇時間的消費者進行問卷之填寫，故以大專院校之學生作為樣本，此外，學生間之同質性較高，較能夠避免外生因素干擾及受訪者想法的差異導致模型收斂的問題，且具備內部效度。

4.3 問卷發放與回收

問卷發放需分為三階段來執行，第一階段受訪者會隨機拿到直覺模糊問卷或是傳統問卷進行填寫，即每位受訪者所拿到的第一份問卷不會全然相同，當受訪者填完第一階段之問卷後才會發放第二階段之問卷。在第二階段中，受訪者所填寫之問卷會異於其在第一階段中所填寫之問卷。最後第三階段則需要受訪者填寫基本資料之問卷。

本研究總共發出85份直覺模糊問卷與傳統李克特問卷，總計剔除無效樣本14人，有效樣本為71人，有效回收率為83.53%。其中，男性樣本數為18人，女性樣本數為53人，男性與女性之比例分別為25.35%及74.65%。樣本年齡分佈上以20~25歲所佔的比例為多



數，佔83.10%。學院別的部分則是以商學院/管理學院所佔之比例較多，佔總樣本的91.55%。可以配所得則以每月5000~10000元為多數比例，佔61.97%；其次為每月5000元以下，佔18.31%；而每月可支配所得高於15001元的較為少數僅佔整體的2.82%。受訪者對於百貨公司逛街頻率以1個月1次之比例為最高，佔整體的45.07%；至少2個月會去逛百貨公司1次佔29.67%；另外1週2次或者是半年以上才去1次百貨公司之受訪者所佔的比例在整體有效樣本中是較為少數。

本研究以有效樣本中的傳統問卷進行信度分析，採用Cronbach's α 係數來檢驗商店形象問項的內部一致性。結果顯示問項衡量新光三越之數值為0.873，其餘4家百貨的信度值均大於0.9 (遠東百貨 $\alpha=0.954$ ；遠企購物中心 $\alpha=0.938$ ；衣蝶百貨S館 $\alpha=0.917$ ；三商百貨 $\alpha=0.948$)，代表本研究用以衡量商店形象之問項擁有內部一致性的。

4.4 實證資料分析

(一) 傳統問卷分析

本研究對於傳統問卷分數計算方式為分別對5家百貨公司進行分數之加總計算，進一步依照總分依序給予1到5名之排序，最後利用Spearman等級相關分析將71份有效樣本分別依照受訪者心中對於各百貨公司之商店形象排序與傳統問卷所計算出之排序相互對照，便可獲得各樣本之相關係數值。其樣本相關係數之整體平均數為0.73，相關係數整體標準差為0.31。在整體樣本中，Spearman等級相關係數在0.7以上有53位，佔總樣本的75%，而在0.3到0.7之間的有15位，佔總樣本的21%，另有3人的等級相關係數值是呈現負相關。詳細的相關係數值如表4所示。

表4 傳統問卷等級相關係數

樣本編號	ρ 值						
1	0.9	19	0.7	37	0.9	55	1
2	0.55	20	0.7	38	0.9	56	0.9
3	0.9	21	0.9	39	0.5	57	0.7
4	0.75	22	0.45	40	0.5	58	0.5
5	-0.25	23	0.4	41	0.35	59	0.75
6	0.65	24	0.9	42	-0.7	60	0.7
7	0.65	25	0.7	43	0.6	61	1
8	0.95	26	-0.6	44	0.6	62	0.9
9	0.7	27	0.75	45	0.9	63	0.7
10	0.8	28	0.95	46	0.7	64	0.65
11	0.85	29	0.95	47	0.7	65	0.9
12	0.85	30	1	48	0.85	66	1
13	0.9	31	1	49	0.45	67	0.95
14	0.85	32	0.75	50	0.9	68	0.75
15	0.55	33	1	51	0.95	69	0.7
16	0.7	34	0.9	52	0.95	70	0.55
17	0.9	35	0.7	53	1	71	0.85
18	1	36	0.75	54	1		



(二) 直覺模糊問卷分析

本研究利用發展的 E 模型與計分函數計算百貨公司之商店形象分數與排序，進一步利用計算出的排序與受訪者之商店形象排序做 Spearman 等級相關分析，並彙整整體有效樣本之相關係數的平均數與標準差及計算出模型求得之相關係數優於傳統方法的樣本個數比例，最後與傳統問卷之結果進行整體的平均數與標準差比較分析。

本研究將計算由模型所計算出的排序與受訪者填寫的排序之 Spearman 等級相關係數，再行運算整體樣本的平均數與標準差，分析結果如表5所示。我們可以發現在商店形象評估模型中的任一方法下，直覺模糊問卷的整體相關係數平均數均大於傳統問卷的 0.73，即代表使用直覺模糊尺度所發展的商店形象評估模型來衡量百貨公司商店形象是比傳統問卷更能得到受訪者心中真正的排序。

表5 等級相關係數之整體平均數與標準差

交集與聯集	計分函數			
	I	II	III	IV
$T_1 \& U_1$	0.832 (0.203)	0.787 (0.251)	0.805 (0.233)	0.829 (0.204)
$T_2 \& U_2$	0.843 (0.166)	0.829 (0.187)	0.829 (0.187)	0.843 (0.166)
$T_3 \& U_3$	0.761 (0.214)	0.757 (0.216)	0.760 (0.216)	0.759 (0.218)

以整體平均數而言，數值較高的衡量模型皆落在 T_2 與 U_2 的方法中，代表評估函數 E 模型若使用代數積與代數和為模型的運算方式，較能得到符合受訪者心中的排序。若從計分函數的角度來看，計分函數 I 表現最佳，其平均數達 0.812，其次為計分函數 IV、III 與 II。另一方面，除了先前以平均數與標準差為指標所進行的探討外，在此利用相關係數之個數比例作為另一個比較分析傳統問卷與直覺模糊問卷的指標，表6顯示在每一種模型之下，各樣本所呈現優於傳統問卷相關係數之比例，例如使用標準交集與標準聯集的運算再搭配計分函數 I 所得到的相關係數值會有 77.5% 的比例大於使用傳統問卷的計算。整體而言，商店形象評估模型在使用 T_1 與 U_1 、 T_2 與 U_2 時，其模型的適用度是適合近七成五以上的受訪者來使用的。

表6 等級相關係數之優勢個數比例

交集與聯集	計分函數			
	I	II	III	IV
$T_1 \& U_1$	77.5%	70.4%	76.1%	76.1%
$T_2 \& U_2$	77.5%	80.3%	80.3%	77.5%
$T_3 \& U_3$	63.4%	63.4%	64.8%	64.8%



5. 結論與建議

對於過去許多社會科學領域有關商店形象的相關研究中，往往忽略了商店形象構面或屬性之間是否存在著非連結性關係的探討，均是將所有屬性與構面間之關係一律視為連結性關係，其不但會導致決策者主觀認為屬性間均存在著連結性關係之錯誤，亦會使商店形象之評估結果添增許多誤判性。本研究利用多元屬性評估函數的運算方法來發展商店形象之評估模型-E模型，其對於商店形象屬性間的連結性與非連結性關係，不但利用了模糊運算中的交集運算與聯集運算進行討論，且更讓各種不同的交集、聯集運算方式完整呈現每位受訪者心中商店形象之認同程度與不認同程度之高低。根據實證結果可發現，在E模型當中，將屬性間利用標準交集 T_1 與標準聯集 U_1 或代數乘積 T_2 與代數和 U_2 的運算方式來進行商店形象之衡量，所獲得到的等級相關係數的平均數均高於0.8，且標準差在0.2上下，在樣本的個數比例上均可達到7成5的適用比例，而利用E模型來進行商店形象之衡量，結果均能接近受訪者心中的真實狀況。相對於傳統問卷面臨方案出現同分時所無法比較排序的情況，經由本研究所提出的計分函數I、II、III與IV，除了可用來計算方案間的排序問題外，對於方案間出現相同分數時亦可進行解決。因此在，本研究所發展出的商店形象評估模型上除了具有創新性之外而且可以進一步改善傳統問卷所忽略之處，具以提供相關企業在提昇與改善商店形象上的重要依據。

對於相關企業在實務應用上，企業主亦能針對該產業的屬性特性進行連結性與非連結性關係之增減，進而讓商店形象模型更具有預估力與診斷力。目的均是希望能讓相關企業在商店形象的屬性或構面上進行提升與創造，由於不同產業所擁有的產業特性並不全然相同，因此業者必須選擇適合的屬性調整連結關係來發展出各自的最適商店形象評估模型，所計算出的結果才能較貼近消費者的內心狀況，對於使用者預測消費者的商店形象認同度也會越接近。

後續研究方向方面，屬性間的連結性與非連結性關係除了本研究所使用的三種交集聯集方法外，可根據所欲研究之產業特性來尋找適合的運算方式。而且有關排序問題的運算方式可將研究目標或特性加以考慮後，進而選擇適當的計分函數方法。



參考文獻

1. 吳柏林、林原宏、王朝正(2002),「模糊語意量表信效度與模糊眾數分析研究」,第四屆華人心理學家國際學術研討會暨第六屆華人心理與行為科際學術研討會心理計量組,1-21頁。
2. 吳柏林、曾能芳(1998),「模糊迴歸參數估計及在景氣對策信號之分析應用」,中國統計學報,第三十六卷第四期,399-420頁。
3. 吳柏林、楊文山(1997),「社會科學計量方法發展與應用—模糊統計在社會調查分析的應用」,台北市:中央研究院中山人文社會科學研究所。
4. 吳珮菁(1999),「模糊統計分析在選情預測之應用」,國立政治大學統計研究所碩士論文。
5. 呂湘南(2001),「商店印象與顧客忠誠度之研究以大台北區百貨公司為例」,元智大學管理研究所碩士論文。
6. 張幸宜(1995),「北市百貨公司消費者商店印象與購買行為之研究」,國立台灣大學商學研究所碩士論文。
7. 黃建中(2002),「高雄市百貨公司消費者購買行為與商店形象之探討」,國立中山大學企業管理學系在職專班研究所碩士論文。
8. 黃祥峰(2005),「顧客滿意對顧客忠誠影響之研究:以台灣大型購物中心為例」,真理大學EMBA管理科學研究所碩士論文。
9. 蔡振世(2002),「略探索性研究-以中興百貨公司為研究個案」,國立台灣科技大學管理研究所碩士論文。
10. Atanassov, K.T. (1986), "Intuitionistic fuzzy sets," *Fuzzy Sets Systems* 20(1), pp.87-96.
11. Berman, B., and Evans, J.R. (2004), *Retail Management: A Strategic Approach*, 9th ed., New Jersey: Prentice Hall.
12. Boulding, K.E. (1956), *The Image*, Ann Arbor, Mich: The University of Michigan Press.
13. Chen, S.J., and Hwang, C.L. (1992), *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making Method and Application, A State-of-the-Art Survey*, New York: Springer-Verlag.
14. Chen, S.M., and Tan, J.M. (1994), "Handling multi-criteria fuzzy decision-making problems based on vague set theory," *Fuzzy Sets and Systems* 67(2), pp.163-172.
15. Collins-Dodd, C., and Lindley, T. (2003), "Store brands and retail differentiation: the influence of store image and store brand attitude on store own brand perceptions," *Journal of Retailing and Consumer Services* 10(6), pp.345-352.
16. Engel, J.F., Blackwell, R.D., and Miniard, P.W. (2006), *Consumer Behavior*, 10th ed., Mason Ohio: South-Western Publishing company.
17. Fisk, G. (1961), "A conceptual model for studying customer image," *Journal of Retailing* 37(4), pp.1-8.
18. Hirschman, E.C. (1981), "Retail research and theory," in Emis, B.N., and Roering, K.J. (eds.), *Review of Marketing*, Chicago: AMA, pp.120-133.



19. Hong, D.H., and Choi, C.H. (2000), "Multi-criteria fuzzy decision-making problems based on vague set theory," *Fuzzy Sets and Systems* 114(1), pp.103-113.
20. James, D.L., Durand, R.M., and Dreves, R.A. (1976), "The use of multi-attribute model in a store image study," *Journal of Retailing* 52(2), pp.23-32.
21. Kunkel, J.H., and Berry, L.L. (1968), "A behavioral conception of retail image," *Journal of Marketing* 32(3), pp.21-27.
22. Li, F., Lu, A., and Cai, L. (2001), "Methods of multi-criteria fuzzy decision making based on vague sets," *Journal of Huazhong University of Science and Technology* 29(7), pp.1-3.
23. Lindquist, J.D. (1974), "Meaning of image," *Journal of Retailing* 50(4), 29-39.
24. Martineau, P. (1958), "The personality of the retail store," *Harvard Business Review* 36(1), pp. 47-55.
25. Mazursky, D., and Jacoby, J. (1986), "Exploring the development of store images," *Journal of Retailing* 62(2), pp.145-165.
26. Nguyen, N., and Leblanc, G. (2001), "Corporate image and corporate reputation in customers retention decisions in services," *Journal of Retailing and Consumer Services* 8(3), pp.227-236.
27. Oh, J., Fiorito, S.S., Cho, H., and Hofacker, C.F. (2008), "Effects of design factors on store image and expectation of merchandise quality in web-based stores," *Journal of Retailing and Consumer Services* 15(4), pp.237-249.
28. Orth, U.R., and Green, M.T. (2009), "Consumer loyalty to family versus non-family business: The role of store image, trust, and satisfaction," *Journal of Retailing and Consumer Services* 16(4), pp.248-259.
29. Oxenfeldt, A.R. (1974), "Developing a favorable price-quality image," *Journal of Retailing*, 50(4), pp.8-14.
30. Pathak, D.S., Crissy, W.J.E., and Sweitzer, R.W. (1974), "Customer image versus the retailer's anticipated image," *Journal of Retailing* 50(4), pp.21-29.
31. Rich, S.U., and Bernard D.P. (1964), "The imageries of department store," *Journal of Marketing* 28(2), pp.10-15.
32. Semeijn, J., van Riel, A.C.R., and Ambrosini, A.B. (2004), "Consumer evaluations of store brands: Effects of store image and product attributes," *Journal of Retailing and Consumer Services* 11(4), pp.247-258.
33. Van der Heijden, H., and Verhagen, T. (2004), "Online store image: Conceptual foundations and empirical measurement," *Information and Management* 41(5), pp.609-617.
34. Zadeh, L.A. (1965), "Fuzzy sets," *Information and Control* 8(3), pp.338-356.

