

明志學報

MING CHI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY JOURNAL
第四十四卷・第一期・中華民國一〇四年七月・Volume 44, Number 1, July 2015

44-1

本學報經本校學報編輯委員會推薦送請專家學者分別評審通過後刊出

學報編輯委員名單如下：

發行人：劉祖華

Publisher: T.H. Liu

主編：馬成珉

Editor-in-Chief: C. M. Ma

委員：

Editors:

梁晶煒〔工程類召集人〕

J.W. Liang (Engineering)

謝章興〔環資類召集人〕

J.H. Hsieh (Environment and Resources)

林晉寬〔管設類召集人〕

J.K. Lin (Management and Design)

郭秋顯〔國文類召集人〕

C.S. Guo (Chinese)

沈明得〔社會類召集人〕

M.T. Shen (Society)

郭如蘋〔英文類召集人〕

R.P. Guo (English)

蔡宗謀〔數學類召集人〕

T.M. Tsai (Mathematics)

黃鐘禎〔物理類召集人〕

J.J. Huang (Physics)

林柏化〔體育類召集人〕

P.H. Lin (Physical Education)

發行：明志科技大學

地址：新北市泰山區 24301 工專路 84 號

電話：(02)29089899(十線) 傳真：(02)29041914

Publication Office: Ming Chi University of Technology

Address: No.84, Gongzhuang Rd., Taishan Dist., New Taipei City 24301, Taiwan

Tel : (02)29089899(10 Lines) Fax : (02)29041914

本論文集採 PP 合成紙印製

前言

「明志學報」自創刊以來，一直不斷地獲得各界專業領域先進與朋友的支持與鼓勵。本期〈第 44 卷第一期〉投稿論文的處理情形如下：

本期收稿	14 件
<hr/>	
本期處理情況	
退稿	3 件
本期刊登	8 件
本期審查通過下期刊登	0 件
審查修改中	3 件
<hr/>	
就刊登稿件而言，本期接受率為	57%

在此誠摯地感謝受邀參予評審之學者專家的詳盡審閱，您們的辛勞與付出使「明志學報」品質不斷提昇，也期盼學術界先進與朋友不吝指教，最後，更竭誠歡迎您的投稿。

明志學報編輯委員會 敬上
2015 年 07 月

目錄

行動遊戲軟體內購買之衝動性購買行為	何政勳 吳昱承	1
企劃中草藥保健飲品創新產品	李靜芳 鍾健平	13
高壓冷媒介質氣壓缸之磨潤參數鑑別	牟錫鴻 楊博松 蔡習訓	25
品牌策略、品牌形象、品牌知名度與品牌忠誠度之研究- 以量販業自有品牌為實證	胡同來 高楷雲 王永寧 何怡萱 莊紹妤 蔡佳君	35
以科技接受模式與創新擴散理論探討 消費者對科技產品之購買意願	樊祖燁	51
藉由膚色偵測輔助的快速人臉偵測系統	黃樹林 張創然 陳致豪 李柏翰	65
行銷策略、品牌體驗、顧客心智集合與品牌績效之研究- 汽車旅館業實證	胡同來 何怡萱 謝文雀 高楷雲 紀舒哲 翁新雅	71
不同銀金屬薄膜厚度之 Kretschmann 組態對氯化鉀 表面電漿波共振角的研究	李正民 孫郁興 陳銅欽 呂天男 洪振剛	91

國立中央圖書館
美國國會圖書館

目錄卡號：

529 · 95
0-74-86

CONTENTS

<i>Impulsive buying behavior on in-app purchase of mobile game</i>	Cheng-Hsun Ho 1 Yu-Chen Wu
<i>Planning Innovative Functional Chinese Herbal Medicine Drinks</i>	Ching-Fang Lee 13 Chien-Ping Chung
<i>Identification of Tribological Parameters of Pneumatic Cylinder with High Pressure Freon</i>	Hsi-Hung Mou 25 Bo-Song Yang Hsi-Hsun Tsai
<i>The Investigation on Brand Strategies, Brand Image, Brand awareness and Brand Loyalty- An Empirical Investigation of Own Brand of Hypermarket Industry</i>	Tung-Lai Hu 35 Kai-Yun Kao Yung-Ning Wang Yi-Hsuan Ho Shao-Yu Chuang Chia-Chun Tsai
<i>The Influence of the Technology Acceptance Model and Innovation Diffusion Theory on Technology Product Adoption Willingness</i>	Tsu-Yeh Fan 51
<i>Fast face detection system assisted by Skin color detection</i>	Shu-Lin Hwang 65 Chuang-Ran Jhang Chih-Hao Chen
<i>A Study on Marketing Strategy, Brand Experience, Customer Mindset and Brand Performance –An Empirical Investigation of the Motel Industry</i>	Tung-Lai Hu 71 Yi-Hsuan Ho Wen-Chueh Hsieh Kai-Yun Kao Shu-Che Chi Sin-Ya Weng
<i>The study of resonance angle of surface plasma waves in different silver metal films thickness of Kretschmann configuration to potassium chloride</i>	Chen-Min Lee 91 Yuh-Sien Sun Tong-Cin Chen Tian-Nan Lu Chen-Kang Hun

National Central Library
The Library of Congress

Catalog Card No : 529 · 95
0-74-86

行動遊戲軟體內購買之衝動性購買行為

Impulsive buying behavior on in-app purchase of mobile game

何政勳 吳昱承

Cheng-Hsun Ho Yu-Chen Wu

摘要

軟體內購買是行動遊戲 APP 環境中所發展的創新商業模式，也是遊戲營運者關心的重要議題之一。行銷領域相關研究指出，情緒是衝動性購買的重要因素之一。然，以往資管領域中衝動性購買相關研究，則主要以理性行為理論為基礎，二者觀點有所差異。此外，行動設備的使用情境特質，與以往電腦平台有所差異，對此新興領域而言，存有實證研究之缺口。故本研究以情緒理解釋行動遊戲「軟體內購買」之衝動性購買行為，並發展軟體特徵及使用經驗構面之衝動購買行為模型，以探討行動遊戲的衝動購買行為。本研究採用問卷方法收集資料，有效樣本共 304 份。藉由結構方程模式分析方法對研究架構進行檢驗。研究結果發現，行動遊戲的三個屬性包含樂趣性、新奇性及逃避性，會藉由情感導致即興購買意圖；且玩家的心流體驗，對即興購買意圖及衝動購買有正向的影響。本研究於結論中亦提出之學術及管理意涵。

關鍵字：軟體內購買、衝動購買、情緒理論、心流體驗

ABSTRACT

In-app purchase is a new business model in mobile game apps, and also is an important issue for game development business. In the field of marketing, previous literatures indicated that emotion plays a crucial factor for impulsive buying. However, there is different perspective from the field of information management. Moreover, there is dissimilar player behavior between mobile device and person computer because the usage situations are divergent. This study adopted software characteristics, flow experience as factors influencing impulsive buying behavior based on emotion theory. A questionnaire survey was carried out to explore these relationships, and 304 valid questionnaires were collected. This study employed PLS approach to examine hypotheses. The results demonstrated that enjoyment, novelty, and escapism affected emergent intention of impulsive buying through emotion. And the flow experience of player had positive relationships with emergent intention of impulsive buying and behavior of impulsive buying. The implications of academic and management were discussed in the conclusions.

Keywords: In-app purchase, impulsive buying, emotion theory, flow experience

一. 緒論

隨著行動裝置的市場蓬勃發展，智慧手機及平板電腦逐漸普遍的情況下，運行智慧型手機及平板電腦中的 APP 也就格外受到重視。目前 App Store 的總營收當中，軟體內購買(In-App Purchase)貢獻了高達 76%的營收，其中免費的 App 佔 71% (Distimo, 2013)。且在消費者偏好使用免費 App 軟體情況下，軟體內購買的消費機制已經逐漸成為現今 App 市場的主流。然而在智慧手機的收益中，現今是以行動遊戲獲利最為可觀。根據調查機構 SuperData(2012)研究指出，行動遊戲市場從 2012 年的 27 億美元成長至 2015 年的 175 億美元。遊戲 APP 軟體購買的獲利模式逐漸攀高，什麼原因讓消費者會使用遊戲軟體內購買如此的消費模式？對於此方面的研究仍屬罕見。且行動設備的軟硬體及使用情境的特質，與以往電腦平台消費者行為有所差異；對此新興領域而言，存有實證研究之缺口。

過去研究衝動性購買的研究，多採用計畫行為理論 (Theory of Planned Behavior; TPB)解釋衝動購買行為；而計畫行為理論主要以態度、社會規範及認知行為控制等變數解釋衝動購買行為，此乃依據 TPB 基本定義所建構的研究框架，過去許多研究已實證計畫行為理論與衝動購買行為的關係。然，本研究認為，TPB 乃基於慎思行動理論 (Theory of Reasoned Action; TRA)基礎所發展，著重於理性的影響因素，缺乏情感面的考量。然，衝動購買是非計畫性、自發性且突發的感受 (Wood, 1998)，有研究採用情緒之理性面因素與情感面因素來探討消費者的衝動購買行為。研究結果表示衝動購買的消費者，會受到情感面的因素影響 (Rook, 1987; Weinberg & Gottwald, 1982)。因此，本研究採用情緒理論觀點，探討其對衝動性買行為之影響。

過去有學者在探討衝動購買行為時，提出許多不同觀點的前因，像是情緒面因素，例如吸引力 (Verhagen & Dolen, 2011)、趣味性 (Chiang, Sunny, Cheng, & Liu, 2011)及樂趣 (Hsu & Lu, 2004)等。此外，過去在探討線上遊戲時，有學者指出玩線上遊

戲可能會讓使用者進入心流狀態 (Chiang et al., 2011; Lin & Sun, 2011)，這也是使用者繼續遊玩的主要因素 (Choi & Kim, 2004)，因此本研究推論使用者在進行行動遊戲時，其所產生心流也會影響衝動購買。本研究藉由回顧過去相關文獻，彙整出適合智慧型手機行動遊戲衝動購買行為之影響因素，並將其區分為軟體特徵及使用經驗，本研究欲探討其對衝動購買之影響，並提出一個整合性的衝動購買行為模型，期可解釋衝動購買對軟體內購買的行為。在管理實務上，研究成果亦可協助營運廠商了解消費者的購買行為，進一步可依照軟體及使用經驗等層面，提出適當的應對策略，有效提升消費者購買的可能性，並促進獲利成長。

因此，本研究以情緒理論觀點，探討行動遊戲「軟體內購買」情境下的衝動購買行為，而本研究目的為：

- (1)利用情緒理論架構探討軟體內的衝動性購買。
- (2)探討行動遊戲軟體特性對衝動性購買的影響。
- (3)探討使用者在遊戲中心流體驗對衝動性購買意圖及行為的影響。

二. 理論背景

2.1 衝動性購買與情緒理論

Clover (1950)認為衝動性購買與無計畫性購買極為相似，Rook(1987) 定義了衝動性購買是「消費者經歷一個突然、且往往是強大和持久的意圖去立即買東西」。近期有許多對衝動性購買的研究，Liu et al. (2013)探討網站屬性、有機體的特性最終導向衝動性購買，Park, Kim, Funches, and Foxx (2012)研究線上服飾產品的衝動性購買，探討多樣性、價格、及感官屬性影響功力型及享樂型瀏覽，進而引發衝動性購買行為。過去在衝動購買相關領域之研究，情境大都以實體環境及線上購物環境為主，鮮少以在行動裝置裡 App 為研究情境。本研究將衝動購買應用在較新興的領域－行動遊戲 App，探討使用者在軟體內衝動性購買的行為。且比較情緒理論及計畫性理論框架運用在衝動性購

買何者較為合宜。

衝動購買往往是非計畫性、自發性且突發的感受(Wood, 1998)。因此過去衝動購買之研究，多以情緒之理性面因素與情感面因素來探討消費者的衝動購買行為。研究結果表示衝動購買的消費者，會受到情感面的因素影響(Flight et al., 2012; Koran, Faber, Aboujaoude, Large, & Serpe, 2006; Verhagen&Dolen, 2011)。其中，Verhagen and Dolen (2011)利用基於衝動購買文獻中，所衍伸的認知情緒理論(Cognitive Emotion Theory, CET)，探討導致衝動購買的情緒影響因素。研究結果表示，消費者認知所導致的情感，對衝動購買有顯著影響。而情緒理論也已經被應用在許多消費者情緒之研究，且被實證研究出比其他的觀點更具解釋力(Frijda, 2010)。因此本研究將運用情緒理論 (Emotion Theory)，探討影響衝動購買的情感因素。

2.2 情感

情感是影響消費者做決策的重要因素，而正向的情感往往會降低消費者決策的複雜性和決策時間(Isen, 1984)。根據探討衝動購買行為的研究，顯示衝動購買行為會受到情感的影響(Flight, Rountree, & Beatty, 2012; Verhagen & van Dolen, 2011)。Martin (1998) 指出消費者情感與即興衝動性購買是有密切關係的正向關係。Verhagen and van Dolen (2011)在衝動購買研究裡，探討情感對即興購買意圖之影響。根據以上文獻探討，本研究認為消費者情感是重要決定因素來預測衝動性購買，在軟體內購買的環境下。本研究擬檢驗情感對及興購買意圖之影響關係，將情感，對即興購買意圖之影響，提出以下假說：

H1: 情感會正向影響即興購買意圖。

2.3 即興購買意圖

即興購買意圖是由(Rook, 1987)在探討衝動購買的研究中所提出，認為在衝動性購買行為之前，會產生突發性或衝動性的購買慾望，進而產生

實際購買行為。雖然不是所有的即興衝動都會激發實際行為，但越多的衝動慾望產生，有較高機率會產生衝動性購買行為(Beatty & Elizabeth Ferrell, 1998)，Rook and Fisher (1995)指出，消費者有越強的即興購買意圖，則引發衝動購買行為的可能也越高。Verhagen and van Dolen (2011)也認為衝動購買是發生於，消費者沒有事前思考需要某個產品的理由，而突然興起想要購買的慾望，並進而發生的購買行為。綜合以上文獻，本研究提出以下假說：

H2: 即興購買意圖會正向影響衝動購買。

2.4 軟體特性

過去文獻指出衝動購買會受情緒的影響(Verhagen&Dolen, 2011)，關於線上購物或線上遊戲領域之衝動購買研究中，提出許多導致衝動購買的情緒面前因，其中包括吸引力(Tao, Cheng, & Sun, 2009; Tractinsky, Katz, & Ikar., 2000; Verhagen & Dolen, 2011)、趣味性(Chiang et al., 2011; Hsu & Lu, 2004; Shin, 2010; Tao et al., 2009)、樂趣(Beatty & Ferrell, 1998; Davis, Bagozzi, & Warshaw, 1992; Hsu & Lu, 2004; Verhagen&Dolen, 2011)等因素，且都被證明會產生情感。Madhavaram and Laverie (2004)認為衝動購買不局限於任何產品類型與環境。因此本研究依據「軟體內購買」之情境，及以遊戲 App 為研究範疇，選擇較適合衡量的變數，以探討影響衝動購買之情緒，分別為樂趣、新奇性及逃避性。

樂趣廣泛定義成一種愉快、滿足的認知和情感來回應介質及其內容(Nabi & Krcmar, 2004)。在線上遊戲領域的文獻探討中，指出樂趣促使使用者繼續玩線上遊戲最重要因素(Childers, Carr, Peck, & Carson, 2002; Dabholkar & Bagozzi, 2002)。並且在行銷領域和資訊系統領域的相關研究中，樂趣性是衝動購買主要的議題之一(Liu, Li, & Hu, 2013; Parboteeah, Valacich, & Wells, 2009; ROOK, 1987; Wells, Parboteeah, & Valacich, 2011)。根據以上文獻探討，本研究認為軟體特徵的樂趣是影響情感的重要因素，本研究擬探討，在行動遊戲情境中，樂趣屬性會對情感產生影響，以下為提出假說：

H3: 樂趣會正向影響正面情感。

Tuan (1998) and Evans (2001)的定義，逃避性通常是指逃避「現實」，像是逃避現實的工作、現實的朋友、現實的事件，藉由逃避來降低現實生活的壓力。Henning and Vorderer (2001)將逃避視為逃避了現實生活的問題利用媒介。Floh & Madlberger(2013)在探討消費者衝動購買行為時，提出逃避性可能是影響衝動購買的變數。根據以上文獻探討，在逃避性與情感之間提出以下假設：

H4: 逃避性會正向影響情感。

Greenberger, Woldman, and Yourshaw (1967)將新奇性定義為，個人利用現有的刺激或過去的經驗，來判斷一件事情對他來說是否具有新奇的感受。而消費者感受到產品或服務的新奇性越高，越可能引發強烈的情感反應(Radford & Bloch, 2011; Rindova & Petkova, 2007; Russell, 1979)。因此，本研究將新奇性視為行動遊戲特色之一，提出以下假說：

H5: 新奇性會正向影響正面情感。

2.5 心流體驗

Csikszentmihalyi (1975) 於心流理論 (Flow Theory) 中，指出心流為「當人們在全心專注於所從事或參與活動時，會轉換到一種體驗的共同模

式。這種模式的特徵是，會忽略所從事之活動以外的事物，全神貫注於活動之中，這種體驗會帶給人們極大的喜悅感，並會願意付出更大的代價去從事這項活動」。過去研究發現玩線上遊戲會使人進入心流體驗，導致使用者無法自拔(Chiang, Sunny, Cheng, & Liu, 2011; Lin & Sun, 2011; Voiskounsky, Mitina, & Avetisova, 2004)。Lee (2009) 認為心流體驗會影響玩家的態度與即興購買意圖。Hsu and Lu (2004) 在探討衝動購買行為的研究中也指出，心流體驗會影響即興購買意圖進而導致衝動購買。根據上述文獻探討，提出以下假說：

H6: 心流體驗會正向影響即興購買意圖。

H7: 心流體驗會正向影響衝動購買。

三. 研究方法

根據前述得假說推導，本研究提出如下的研究架構(圖 1)。首先，在情感的前因對情感的影響上，本研究認為樂趣、新奇性及逃避性會正向影響情感；情感會正向影響即興購買意圖，隨之正向影響衝動購買；而玩家的心流體驗會促進影響即興購買意圖與衝動購買。

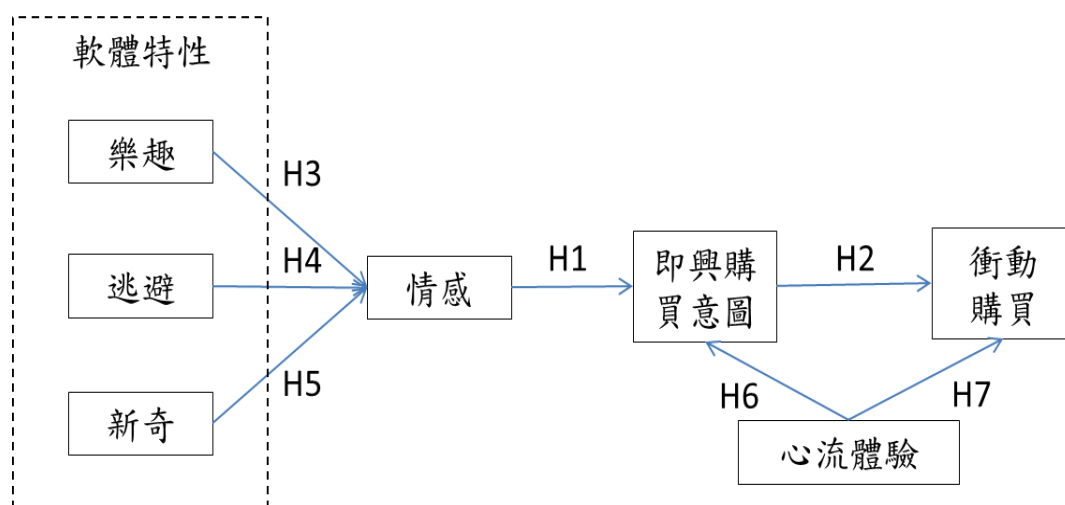


圖 1：研究架構

3.1 量表發展與變數定義

即興購買意圖是一種突發性的購買渴望 (Rook, 1987)，也是在一種突然衝動的想購買某種物品的心理慾望 (Beatty & Elizabeth Ferrell, 1998; Rook & Hoch, 1985)。本研究將即興購買意圖定義為「消費者感到急迫、突發且即時產生的強烈購買心理狀態」。衝動性購買，過去在部分行銷學者研究當中，會探討在衝動性購買產生之前，是否有形成購買意圖來判斷此消費行為是否為衝動購買，並認為此種行為是立即產生強烈慾望所引起 (Beatty & Elizabeth Ferrell, 1998; Graa & Dani-el Kebir, 2012; Kollat & Willett, 1967; Wood, 1998)。另外，也有學者認為衝動購買行為是一種自發性行為 (Weinberg & Gottwald, 1982)。

本研究將衝動購買定義為：「消費者在實際購買行為之前並未有計畫性的購買意圖，但受到突現意圖影響而購買的程度」。新奇性、樂趣與逃避性等三個變數，本研究將三者整合成為「軟體特徵構面」。此部分之三個變數為依據過去關於線上購物或線上遊戲之領域中，探討衝動購買的文獻所歸納出，做為影響衝動購買之情緒面的前因。

樂趣為一個享樂因素 (Shin, 2010)，可以被定義為個人在執行活動時，認為此活動能提供自己愉悅及歡樂之程度 (Venkatesh, 2000)。樂趣在過去文獻中，被研究與遊戲體驗及情感的投入在遊戲環境有密切的關聯 (Eastin & Griffiths, 2006; Tamborini, Eastin, Skalski, & Lachlan, 2004)。在線上遊戲相關領域文獻中，樂趣扮演使用者持續使用線上遊戲重要的驅動角色 (Childers et al., 2002; Dabholkar & Bagozzi, 2002)。故本研究認為，行動遊戲環境屬於一種享樂環境，因此推論認為樂趣在行動遊戲中扮演重要角色。本研究將樂趣定義為「消費者在遊戲過程中，所得到喜悅感」。

新奇性是一種傾向去追求新的、有趣的以及不尋常的元素 (Huang, 2003)，Aboulaflia and Bannon (2004) 將其定義為會引起興奮、愉悅或引人注意的突然和不預期的變化。本研究依據行動遊戲的研究

情境，將新奇性定義為「個人在使用行動遊戲時，感到新鮮、新穎或興奮之感受」。

逃避性是遊戲消費中，主要的元素之一 (Aroean, 2012; Mathwick & Rigdon, 2004)。且通常被稱為逃避現實，它指的是從事媒體行為，逃避現實生活中的問題。逃避性表示個人在進行活動時的一種入迷狀態 (Aroean, 2012; Mathwick & Rigdon, 2004)。本研究依據本研究之情境，將逃避性定義為「個人在使用行動遊戲時，暫時感到脫離現實世界之心理狀態」。

情感在過去研究被證實對衝動購買行為有顯著之影響 (Gardner & Rook, 1988; Rook & Gardner, 1993; Rook, 1987)。情感是消費者進行決策的重要因素。情感反映一個人熱情、積極與敏感之程度，也是一種愉快參與的狀態 (Watson, Clark, & Tellegen, 1988)。本研究依據行動遊戲情境，將情感定義為「消費者感到正面的情緒，且有熱情參與的心理狀態」。

Csikszentmihalyi (1975) 將心流體驗定義為「當人們在全心投入於所從事的活動時，忽略從事活動以外的事物，並願意付出更大的代價去從事這項活動」。本研究將心流體驗定義為「消費者從事行動遊戲活動時，感到全神貫注，且會忽略周遭發生的事物及時間，並願意付出更大的代價從事此活動」。

問卷之發展乃參酌原始發表於學術期刊中具有良好信度與效度之量表，並依據軟體內購買之特性進行適切的修改及翻譯，本研究量表共 31 題 (附錄)，問卷型態採 Likert 的六點尺度法衡量，分別為非常不同意、不同意、稍微不同意、稍微同意、同意、非常同意，計分方式從 1 至 6 分，得分越高表示受試者認同程度越高，反之則認同程度越低。

3.2 抽樣與施測

本研究研究對象須為智慧型行動裝置使用者，且必須具有購買「軟體內購買」經驗者，樣本取得較不易，因此本研究選擇以網路問卷的形式發

放於 PTT 實業坊與巴哈姆特電玩資訊站。PTT 實業坊，為目前台灣最大的 BBS 網站；而巴哈姆特電玩資訊站則為台灣目前最大的遊戲攻略資訊站之一。

問卷發放時，為提升填答意願，因此本研究提供 100P 幣做為報酬。只要有智慧型行動裝置者，即可進行填答。但是為避免無購買經驗者，會因為獎品吸引力而改變填答，因此無論是否具有購買經驗者，皆可獲得 100P 幣。另外本研究還另外提供 10 份百元禮券作為抽獎獎品，以吸引填答。

四. 實證資料分析

4.1 樣本輪廓

本研究總計回收 358 份樣本，扣除無效問卷後，有效樣本為 304 份。在這些有效樣本中約 74% 為女性，62% 受訪者的年齡介於 21~25 歲，並且多數受訪者職業為大學生 (61.8%)。而在行動設備的作業系統方面，62% 的受訪者使用 Android，IOS 使用者則為 35%。

4.2 共同方法變異之檢定

由於本問卷在同一時間由同一位受訪者填答所有題項，為避免受測者產生一致性的系統偏誤，或由於社會信念干擾與自我意識涉入造成的填答偏誤，因此有必要進行共同方法變異 (Common Method Variance; CMV) 之檢定，本研究採 Harman's 單因素檢定法檢定，第一個萃取因素值為 37.7% (小於 50%)，結果顯示共同方法變異對於本研究的影響不大。

4.3 信度及效度

本研究為探討變數間的關係、檢驗研究假說，採用結構方程模式 (Structural Equation Model; SEM) 進行資料分析，採用的軟體工具為的 SmartPLS 2.0，以最小平方法進行分析。PLS 方法無須特定的資料分配，且為預測導向之分析技術，

故本研究採用 PLS 進行資料分析。

根據 Hair et al. (2009) 的建議，本研究評估時遵循下列四項準則：(1) 個別項目的信度是評估測量變數對該潛在變數之因素負荷量，良好的個別項目信度之建議值需大於 0.5；(2) 潛在變數的組合信度是檢測某一潛在變數內所有測量變數之信度之組成，其建議值需大於 0.7；(3) 潛在變數的萃取變異量是計算潛在變項之各測量變數對該潛在變數的平均變異解釋能力，良好測量變數其建議值需大於 0.5；(4) 觀測變數對潛在變數的負荷量需達顯著水準。分析結果顯示問項均符合要求且均達顯著水準。

本研究之區別效度的判別法，如表 1 所示，表中相同構面所形成的對角線為各構面之萃取變異量，非對角線為各構面之間共享變異，即為相關係數的平方值，資料顯示共享變異的值均小於萃取變異量的值，代表樣本資料的構面具有良好的區別效度。本量表符合 Hair et al. (2009) 所提出的收斂效度之門檻，奇認為檢定應包含三部分：因素負荷量、組成信度及平均變異數萃取量。綜合上述之分析結果，可判定測量模式已具有足夠的信度、收斂效度和區別效度。

表 1:量表之信度及效度指標

	樂趣	逃避	心流體驗	衝動購買	新奇	情感	即興購買意圖
樂趣	0.946						
逃避	0.261	0.917					
心流體驗	0.599	0.561	0.769				
衝動購買	0.236	0.324	0.425	0.745			
新奇	0.706	0.267	0.604	0.185	0.794		
情感	0.600	0.499	0.744	0.335	0.681	0.824	
即興購買意圖	0.310	0.257	0.456	0.571	0.334	0.507	0.872
Cronbach's α	0.942	0.905	0.861	0.807	0.853	0.881	0.843
組合信度	0.963	0.941	0.896	0.861	0.895	0.913	0.905
平均萃取變異	0.896	0.841	0.591	0.554	0.631	0.678	0.761

註：對角線粗體數值為 AVE 值的平方根，其餘為各變數之相關係數。

4.4 假說檢定

本研究之結構模式分析結果如圖 2，情感對即興購買意圖具有顯著正向影響($\beta=.376, t=4.272$)，假說 H1 成立。即興購買意圖對衝動購買具有顯著正向影響($\beta=.477, t=7.719$)，假說 H2 成立。在軟體特性中，樂趣($\beta=.327, t=3.966$)、逃避($\beta=.458, t=10.510$)及新奇($\beta=.192, t=10.374$)對情感皆有正向顯著的影

響，故 H3、H4 與 H5 均獲支持。而心流體驗對即興購買意圖($\beta=.177, t=2.127$)，及衝動購買($\beta=.208, t=3.383$)皆具有正向顯著影響，故 H6 與 H7 得到統計上的支持。本研究模型中情感、即興購買意圖及衝動購買可被解釋的變異量分別為 59%、27.1%與 36.1%。資料分析結果顯示本研究模型適合應用於解釋軟體內購買的衝動購買行為。

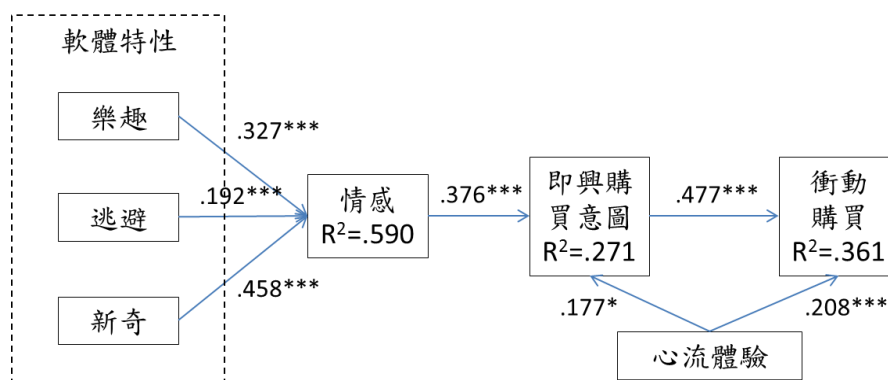


圖 2：實證分析結果(*:p<.05; ***:p<.001)

五. 結論與建議

本研究的目的是在於探討行動遊戲「軟體內購買」情境下的衝動購買行為，及軟體特性與玩家心

流體驗對衝動購買的影響。實證所得到的結果，無論是在學術或實務上都有助於對軟體內購買的創新營運模式有更深入的影響。

在學術方面，本研究的貢獻有四點。首先，衝動購買領域之文獻，情境多以實體環境或線上環境

購物為主；而行動設備乃新興之科技，且使用情境的特質，與以往電腦平台之消費者行為有所差異，對於行動遊戲的研究尚屬罕見。本研究可擴展領域的知識，做為未來研究者之基礎。第二，軟體內購買乃因應行動新科技及獨特之情境而誕生，本研究之實證結果將有助直接提供證據來解釋玩家基於何種動機及經驗而產生軟體內購買之衝動購買行為。第三，本研究引入軟體特性及玩家心流體驗的觀點，藉以解釋衝動購買的行為。研究結果顯示軟體的樂趣性、逃避性、新奇性及玩家體驗皆會促發衝動購買行為。第四，有別於過往 IS 領域中探討衝動購買相關研究，多採用慎思行動理論與行為計畫行為理論，而本研究則採用行銷領域的情緒理論觀點。研究結果顯示，情緒理論可應用於解釋軟體內購買的衝動購買行為。

在實務方面，本研究的成果提供行動遊戲廠商了解新興的軟體內購買行為的模式。本研究提出軟體特徵構面觀點探討，其包含三個影響因素，分別為樂趣、新奇性及逃避性。建議廠商在設計行動遊戲時，應添加新穎元素，增加行動遊戲的新意與創意。因為行動裝置有其使用情境與限制，所以行動遊戲的設計普遍以介面簡潔、遊戲畫面簡易與遊戲規則大同小異。但若有一款行動遊戲能具有新奇性，則能在多數普遍的行動遊戲中脫穎而出。例如，時常更新遊戲內容，改版、增加遊戲挑戰性，來吸引消費者的好奇，進而消費購買，創造企業獲利。

其次，樂趣在行動遊戲中扮演重要角色之一，因此廠商應追求提供樂趣感受，讓玩家遊戲時可獲得豐富樂趣感，喚起情感之產生，進而引發即興購買意圖，提升衝動購買機率。研究發現逃避性對情感的影響，顯示玩家在進行遊戲時，對於所感到的「暫時脫離現實生活」之感受，可能會感到愉悅、有趣的，甚至遺忘現實生活中的負面事物。因此遊戲設計者或許可朝向消除生活壓力、抒發情緒、療傷等主題方向發展；讓玩家可以感到暫時脫離現實生活，以產生正面情感。

最後，玩家的心流體驗的部分，與即興購買意

圖及衝動購買之間有正向關係。因此營運者須考量如何促進使用者產生心流，以提升其產生即興購買意圖及衝動購買行為。

本研究的研究成果仍有若干限制，有待後續研究做更進一步的探討。首先，本研究所收集之樣本係橫斷面研究，分析結果僅能詮釋目前階段的軟體內購買所展現出來的個體衝動購買行為。然而，行動科技及軟硬體設備的發展日新月異，因此軟體特性是否會隨著創新脈絡而改變，仍有待後續長期的觀察。其次，儘管 Android 與 IOS 平台都提供了類似的功能，不同國家地區的使用者似乎對於特定平台或遊戲類型有所偏好。為何不同國家或文化特性的個體對軟體內購買的選擇上存在差異，以及這些個體對於軟體內購買的動機需求是否存在不同，都有待後續跨國、跨平台的研究，來提供進一步的比較。最後，本研究僅針對行動遊戲的部分進行實證研究與探討，對於其他型態 APP 所呈現的特性，以及可能對個體在使用需求以及購買行為上帶來的改變與影響，都是有待後續進一步研究提供更多學術或實務見解的議題。

參考文獻

1. Aboulaflia, A., & Bannon, L. J. (2004). Understanding affect in design: an outline conceptual framework. *Theoretical issues in ergonomics science*, 5(1), 4-15.
2. Aroean, L. (2012). Friend or foe: In enjoying playfulness, do innovative consumers tend to switch brand? *Journal of Consumer Behaviour*, 11(1), 67-80.
3. Bagozzi, R. P., & Yi, Y. (1988). On the evaluation of structural equation models. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 16(1), 74-94.
4. Beatty, S. E., & Elizabeth Ferrell, M. (1998). Impulse buying: modeling its precursors. *Journal of Retailing*, 74(2), 169-191.
5. Csikszentmihalyi, M. (1975). *Anxiety: The Experience of Play in Work and Games*, San Francisco, CA: Jossey-Bass.
6. Chiang, Y.-T., Sunny, S., Cheng, C.-Y., & Liu, E. Z.-F. (2011). Exploring online game players' flow experiences and positive affect. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 10(1), 106-114.
7. Childers, T. L., Carr, C. L., Peck, J., & Carson, S. (2002). Hedonic and utilitarian motivations for online retail shopping behavior. *Journal of Retailing*, 77(4), 511-535.
8. Choi, D., & Kim, J. (2004). Why people continue to play online games: In search of critical design factors to increase customer loyalty to online contents. *CyberPsychology & Behavior*, 7(1), 11-24.
9. Clover, V. T. (1950). Relative importance of impulse-buying in retail stores. *The Journal of Marketing*, 15(1), 66-70.
10. Dabholkar, P. A., & Bagozzi, R. P. (2002). An attitudinal model of technology-based self-service: moderating effects of consumer traits and situational factors. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 30(3), 184-201.
11. Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1992). Extrinsic and intrinsic motivation to use computers in the workplace1. *Journal of applied social psychology*, 22(14), 1111-1132.
12. Eastin, M. S., & Griffiths, R. P. (2006). Beyond the Shooter Game Examining Presence and Hostile Outcomes Among Male Game Players. *Communication Research*, 33(6), 448-466.
13. Evans, A. (2001). *This virtual life: Escapism in the media: Vision*.
14. Faber, R. J., & O'guinn, T. C. (1992). A clinical screener for compulsive buying. *Journal of consumer research*, 19, 459-469.
15. Flight, R. L., Rountree, M. M., & Beatty, S. E. (2012). Feeling The Urge: Affect in Impulsive and Compulsive Buying. *The Journal of Marketing Theory and Practice*, 20(4), 453-466.
16. Floh, A., & Madlberger, M. (2013). The Role of Atmospheric Cues in Online Impulse-Buying Behavior. *Electronic Commerce Research and Applications*, 12(6), 425-439.
17. Frijda, N.H., 2010. Impulsive action and motivation. *Biological Psychology*, 84, 570-579.
18. Gardner, M. P., & Rook, D. W. (1988). Effects of impulse purchases on consumers' affective states. *Advances in consumer research*, 15(1), 127-130.
19. Gefen, D., Straub, D. W., & Boudreau, M.-C. (2000). Structural equation modelling and regression: Guidelines for research practice. *Communications of the Association for Information Systems*, 4(7), 1-78.

20. Graa, A., & Dani-el Kebir, M. (2012). Application of stimulus & response model to impulse buying behavior of Algerian consumers. *Serbian Journal of Management*, 7(1), 53-64.
21. Greenberger, E., Woldman, J., & YOURSHAW, S. W. (1967). Components of curiosity: Berlyne reconsidered. *British Journal of Psychology*, 58(3-4), 375-386.
22. Hair, J. F. Jr., Anderson, R. E., Tatham, R. L. and Black, W. C., 2009. *Multivariate Data Analysis*. 7th ed., Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
23. Henning, B., & Vorderer, P. (2001). Psychological escapism: Predicting the amount of television viewing by need for cognition. *Journal of Communication*, 51(1), 100-120.
24. Hsu, C. L., & Lu, H. P. (2004). Why do people play on-line games? An extended TAM with social influences and flow experience. *Information & Management*, 41, 853-868.
25. Huang, M.-H. (2003). Designing website attributes to induce experiential encounters. *Computers in Human Behavior*, 19(4), 425-442.
26. Isen, A. M. (1984). The influence of positive affect on decision making and cognitive organization. *Advances in consumer research*, 11(1), 534-537.
27. Johnson-Laird, P. N., & Oatley, K. (1989). The language of emotions: An analysis of a semantic field. *Cognition and emotion*, 3(2), 81-123.
28. Kollat, D. T., & Willett, R. P. (1967). Customer impulse purchasing behavior. *Journal of marketing research*, 4(1), 21-31.
29. Koran, L., Faber, R., Aboujaoude, E., Large, M., & Serpe, R. (2006). Estimated prevalence of compulsive buying behavior in the United States. *American Journal of Psychiatry*, 163(10), 1806-1812.
30. Lee, M.-C. (2009). Understanding the behavioural intention to play online games: an extension of the theory of planned behaviour. *Online Information Review*, 33(5), 849-872.
31. Lin, H., & Sun, C.-T. (2011). Cash trade in free-to-play online games. *Games and Culture*, 6(3), 270-287.
32. Liu, Y., Li, H., & Hu, F. (2013). Websites Attributes in Urging Online Impulse Purchase: An Empirical Investigation on Consumer Perceptions. *Decision Support Systems*. 55(3), 829-837.
33. Madhavaram, S. R., & Laverie, D. A. (2004). Exploring impulse purchasing on the internet. *Advances in Consumer Research*, 31(1), 59-66.
34. Martin, C. L. (1998). Relationship marketing: a high-involvement product attribute approach. *Journal of Product & Brand Management*, 7(1), 6-26.
35. Mathwick, C., Malhotra, N., & Rigdon, E. (2001). Experiential value: conceptualization, measurement and application in the catalog and Internet shopping environment☆. *Journal of Retailing*, 77(1), 39-56.
36. Mathwick, C., & Rigdon, E. (2004). Play, flow, and the online search experience. *Journal of consumer research*, 31(2), 324-332.
37. Nabi, R. L., & Krcmar, M. (2004). Conceptualizing media enjoyment as attitude: Implications for mass media effects research. *Communication Theory*, 14(4), 288-310.
38. Parboteeah, D. V., Valacich, J. S., & Wells, J. D. (2009). The influence of website characteristics on a consumer's urge to buy impulsively. *Information Systems Research*, 20(1), 60-78.

40. Park, E. J., Kim, E. Y., Funches, V. M., & Foxx, W. (2012). Apparel product attributes, web browsing, and e-impulse buying on shopping websites. *Journal of Business research*, 65(11), 1583-1589.
41. Radford, S. K., & Bloch, P. H. (2011). Linking innovation to design: Consumer responses to visual product newness. *Journal of Product Innovation Management*, 28(s1), 208-220.
42. Rindova, V. P., & Petkova, A. P. (2007). When is a new thing a good thing? Technological change, product form design, and perceptions of value for product innovations. *Organization Science*, 18(2), 217-232.
43. Rook, D. W., & Fisher, R. J. (1995). Normative influences on impulsive buying behavior. *Journal of consumer research*, 22, 305-313.
44. Rook, D. W., & Gardner, M. P. (1993). In the mood: impulse buying's affective antecedents. *Research in consumer behavior*, 6(7), 1-28.
45. Rook, D. W., & Hoch, S. J. (1985). Consuming impulses. *Advances in consumer research*, 12(1), 23-27.
46. Rook, D. W. (1987). The buying impulse. *The Journal of Consumer Research*, 14(2), 189-199.
47. Russell, J. A. (1979). Affective space is bipolar. *Journal of Personality and Social Psychology*, 37(3), 345.
48. Shin, D. H. (2010). The dynamic user activities in massive multiplayer online role-playing games. *Intl. Journal of Human-Computer Interaction*, 26(4), 317-344.
49. Tamborini, R., Eastin, M. S., Skalski, P., & Lachlan, K. (2004). Violent virtual video games and hostile thoughts. *J. Broad. & Elec. Media*, 48, 335.
50. Tao, Y. H., Cheng, C. J., & Sun, S. Y. (2009). What influences college students to continue using business simulation games? The Taiwan experience. *Computers & Education*, 53(3), 929-939.
51. Tractinsky, N., Katz, A., & Ikar, D. (2000). What is beautiful is usable. *Interacting with computers*, 13(2), 127-145.
52. Tuan, Y.-F. (1998). Escapism. Baltimore: The Johns Hopkins University Press.
53. Venkatesh, V. (2000). Determinants of perceived ease of use: Integrating control, intrinsic motivation, and emotion into the technology acceptance model. *Information systems research*, 11(4), 342-365.
54. Verhagen, T., & van Dolen, W. (2011). The influence of online store beliefs on consumer online impulse buying: A model and empirical application. *Information & Management*, 48(8), 320-327.
55. Voiskounsky, A. E., Mitina, O. V., & Avetisova, A. A. (2004). Playing Online Games: Flow Experience. *PsychNology journal*, 2(3), 259-281.
56. Watson, D., Clark, L. A., & Tellegen, A. (1988). Development and validation of brief measures of positive and negative affect: the PANAS scales. *Journal of Personality and Social Psychology*, 54(6), 1063.
57. Weinberg, P., & Gottwald, W. (1982). Impulsive consumer buying as a result of emotions. *Journal of Business research*, 10(1), 43-57.
58. Wells, J. D., Parboteeah, V., & Valacich, J. S. (2011). Online impulse buying: understanding the interplay between consumer impulsiveness and website quality. *Journal of the Association for Information Systems*, 12(1), 32-56.

59. Wood, M. (1998). Socio-economic status, delay of gratification, and impulse buying. *Journal of economic psychology*, 19(3), 295-320.

附錄：問卷量表

即興購買意圖

1. 玩遊戲時，曾引起我對於「IAP/IAB」項目的購買想法。
2. 玩遊戲時，我有看到不在原本「計畫購買清單」中，但想買的「IAP/IAB」項目。
3. 玩遊戲時，我不會購買「非計畫購買清單」內的「IAP/IAB」項目。(反向題)
4. 玩遊戲時，我曾突然興起購買「IAP/IAB」項目的念頭。

衝動購買

1. 此次「IAP/IAB」購買的決定，是迅速且直覺的。
2. 此次「IAP/IAB」購買，不是我事前的計畫。
3. 此次「IAP/IAB」購買，我在進行遊戲前，並沒有打算這麼做。
4. 此次「IAP/IAB」購買，若沒有看到「IAP/IAB」之訊息，我應該不會購買。
5. 此次「IAP/IAB」購買，我難以抗拒想購買的念頭。

樂趣

1. 在玩遊戲時，我得到了很多的樂趣。
2. 我在玩此遊戲 App 時，我感到愉悅的。
3. 我在玩此遊戲 App 時，我感到很享受。

新奇性

1. 我會因為新奇而持續玩此遊戲。
2. 我覺得此遊戲是具有新鮮感的。
3. 我覺得此遊戲是有創意的。
4. 在玩遊戲時，若發現獨特的事件或事物會使我感到興奮。
5. 在玩遊戲時，像是在探索一個新的世界。

逃避性

1. 在遊戲體驗過程中，讓我感到像是暫時脫離現實世界。

2. 在遊戲體驗過程中，讓我短暫感到我在另一個世界。
3. 在遊戲體驗過程中，當我很投入時，有忘記周遭事物的感覺。

情感

1. 玩遊戲時，我的感受是興奮的。
2. 玩遊戲時，我的感受是熱衷的。
3. 玩遊戲時，我的感受是得意的。
4. 玩此遊戲時，我的感受是滿意的
5. 玩遊戲時，我的感受是受到鼓舞的

心流體驗

1. 玩此遊戲時，我完全沉浸在遊戲裡。

企劃中草藥保健飲品創新產品

Planning Innovative Functional Chinese Herbal Medicine Drinks

李靜芳 鍾健平

Ching-Fang Lee Chien-Ping Chung

摘要

本研究採用定位分析及聯合分析做為研究方法，針對中草藥保健飲品企劃出消費者偏好的創新服務。首先進行定位分析，利用訪談調查、意見調查與定位分析，以獲得企劃關鍵因素。選取具代表性之五家中草藥保健飲品業者，白蘭氏、桂格、華陀、統一及李時珍之消費者進行實地問卷調查，共計有效問卷222份。利用因子以及迴歸分析法得到三項關鍵因子為「產品偏好」、「產品行銷」、「產品期望」，並繪製知覺圖進行定位分析。根據定位分析之實證所得，進行市場區隔及競爭分析，得知目前最具競爭力之業者為白蘭氏與桂格公司。其次進行聯合分析，利用創意發想、創意選擇與聯合分析探討消費者偏好，以找到整體受測者最偏好的屬性及其水準組合。本階段共計有效問卷210份，由聯合分析調查結果得知，消費者最偏好之新型服務屬性依序為：「材質與包裝」、「沖泡式飲品」、「多功能保健」、「入菜」、「異業結盟」。本研究之定位及聯合分析實證所得，亦可幫助中草藥保健飲品業者了解目前所處市場競爭位置及企劃產品創新時之參考依據。

關鍵字：中草藥保健飲品、定位分析、聯合分析、產品創新

ABSTRACT

This study employed Positioning Analysis and Conjoint Analysis to develop innovative Functional Chinese Herbal Medicine Drinks in order to create customer value. In the first phase, through exploratory focus group study, we developed the questionnaire, and then we conducted Positioning Analysis to acquire three critical factors: “preferences of product,” “marketing of product,” and “expectations of product.” Then, we used ideas simulation and ideas selection to find out customers’ demands, and then conducted the questionnaire investigation again. Conjoint Analysis was used to find out the most desired service attributes and levels. The results showed that the most important five characteristics selected by customers in order are “materials and packages,” “powder instant drinks,” “multi-functional hygiene purpose,” “as an ingredient for cooking,” and “strategic alliance with different business sectors.” Our research findings provided useful information for functional Chinese herbal medicine drinks companies to understand their market position and thus would facilitate the companies to plan new attributes of product innovation.

Keywords: Functional Chinese herbal medicine drinks, Positioning Analysis, Conjoint Analysis, Product Innovation.

一、緒論

近年來，飲品業者面臨因極端氣候造成原物料成本日增、受制通路商而毛利降低、同業競爭激烈利潤空間有限等問題。而消費者傾向購買便利的健康飲食，為食品飲料業者帶來需求缺口及商機。消費者對安全健康美味需求增加的消費型態，成為業者開發新產品的挑戰。

歸納台灣飲品新品之發展方向如下：第一、持續加乘產品附加價值，回應健康需求；第二、創新風味，口感及天然調配料，帶來新體驗；第三、新技術新設備帶來產品創新；第四、原產地標示與品質說明增加產品差異化與消費者認知；第五、重視綠色、環保、永續發展，善盡社會責任並提升品牌形象；第六、消費者精打細算，重視 CP 值（cost/performance；性價比）高的產品；第七、牛奶持續受到其他飲品的競爭（王素梅、鄒沂庭、黃珮雯，2013）。

健康是全球飲料市場持續關心的主題，根據 Innova Market Insights 公司的統計，截至 2012 年 3 月底為止的 12 個月，全球登錄的新產品飲料中，有將近 60% 都與健康有關。23% 以上的新產品標示不含添加物、防腐劑，約有 12% 標示天然，5% 新產品標示有機，以上三種標示一種或二種的約占 35% (曾敏，2013)。

台灣保健飲品，因方便飲用、營養價值高等特性而逐漸受到消費者關注，經過了長時間的發展與改變，台灣保健飲品逐漸轉變往中草藥方向為主進行發展（劉翠玲，2012）。依據 IFIC（2008）對消費者調查顯示，超過七成的受訪者認同保健飲品。

根據 2012 年食品消費調查統計年鑑資料顯示，保健食品中以維他命的食用普及率最高達 35.2%，其他依序為雞精 21.3%、鈣片 17.3%、四物飲 2.1% 等。可得知中草藥保健飲品具市場潛力。其中，雞精類別中，最常吃的口味為原味

（70.3%），其次為人參（12.1%）、四物（11.3%）、冬蟲夏草（5.9%）等（王素梅及李河水，2013）。

企業為了回應消費者持續處在發展新產品的壓力中，組織透過推出成功的新產品方式，可達致好的市場定位。創新、消費者導向、研發行銷合作，及競爭者導向對於新產品成功有正向影響（Ghorbani, Abdollahi, and Mondanipour, 2013）。持續的產品創新，增加公司滿足消費者需求的能力，從而可維繫消費者忠誠度。早期創新者在競爭者模仿產品前取得大量利潤。對企業表現及生存而言，產品創新扮演重要角色（Tung, 2012）。Tsai, Chou, and Kuo (2008) 實證指出市場導向與產品創新具有關連性。市場導向行為會透過提供新產品創意及改良現有產品，來強化產品創新（Goldenberg, Lehmann, and Mazursky, 2001）。

綜上所述，飲料業者持續開發具健康趨向之創新產品，成為重要議題。在華人市場中，中草藥飲品為利基商品，且具健康指標，因此本研究選定中草藥飲品為探討主題。欲了解消費者對於中草藥保健飲品的偏好，期能企劃出具市場導向並能滿足消費者需求的創新產品，以作為廠商開發新產品的構思方向。

因此本研究欲針對中草藥飲品消費者進行訪談及問卷調查，並利用定位分析及聯合分析方法來加以分析。本研究之目的包括：第一、調查消費者對現今市售中草藥保健飲品與品牌的滿意度；第二、調查目前中草藥保健飲品市場中消費者需求；第三、利用定位分析及聯合分析企劃創新產品的開發構想。

二、文獻回顧

中草藥是中藥與草藥的合稱。中藥是記載在中醫藥典籍下，用來預防、診斷及治療疾病的天然物及加工品，如傳統中藥。草藥，為民間藥，在亞洲國家多指未記載的主流本草，多流傳於民間，在正

規中醫院應用不普遍，只為民間所使用（徐雅芬，2005）。

劉翠玲（2010）定義中草藥保健食品為具有保健功效的草藥或植物，透過食品科技技術製成各種食用類型。陳淑芳等人（2010）將保健飲品定義為具有特定保健成分，非以治療、矯正人類疾病為主，並以非酒精性飲料為主，分成雞精、蜆精、燕窩和植物性滋補飲（如四物飲、人蔘飲、靈芝飲等）等四項。

李英嫻（2012）將中草藥保健飲品分類為雞精、植物性滋補飲等，並整理常見產品名稱如下。雞精：四物雞精、冬蟲夏草雞精、人蔘蟲草雞精、靈芝雞精、十全雞精、蜂膠雞精等。植物性滋補飲：人蔘飲、靈芝飲、靈芝人蔘飲、蟲草靈芝飲、蜜靈芝飲、玫瑰四物飲、含鐵玫瑰四物飲、青木瓜四物飲、蔓越莓四物飲、四物鐵飲、薑黃飲、冬蟲夏草飲、玫瑰飲、牛樟芝飲、紅景天飲等。蠔蜆精：純蜆精、純蠔蜆精、人蔘蜆精、冬蟲夏草蜆精等。燕窩：冰糖燕窩、珍珠燕窩、花旗蔘燕窩等。整理上述學者專家意見，本研究將中草藥保健飲品定義為「具有中草藥成分，非以治療、矯正人類疾病為主，其中包含動物類、植物類，透過食品科技技術製成飲品」並命名為「中草藥保健飲品」。

保健食品消費群對一般食品偏好與食用，因種類不同而異，保健食品可過素材進行各類產品研發與設計，有彈性地靈活地以各種不同食品型態（如機能性食品、精華飲品、健康餐飲等）深入飲食生活，有助於提出健康促進的解決方案。消費者對於首次購買的食品產品優先重視的前五大選購因素為品質（56.3%）、口味（51.5%）、安全（43.5%）、衛生（43.0%）、品牌（42.8%）（王素梅、李河水，2013）。

本研究選定中草藥飲品為探討主題。欲了解消費者對於中草藥保健飲品的偏好，期能企劃出能滿足消費者需求的創新產品，在此針對創新之定義及

相關文獻進行探討。首先，產品、服務創新類型之分類可分為，連續性創新、動態連續性創新、非連續創新；或是突破的、確實的、漸進；或是技術突破、市場突破創新（Wind and Mahajan, 1997; Garcia and Calantone, 2002; Benner and Tushman, 2003; Song and Xie, 2000; Brentani, 2001）。而創新產品須區分公司觀點和消費者觀點，因為公司和消費者對創新程度的認知，是基於不同標準的（Danneels and Kleinschmidt, 2001）。其次，Manuela, Francisco and David (2012)探討檢驗企業市場導向、產品創新成功，及市場表現間的關係，證實市場導向，與產品創新成功間具有正向關係。再者，Von Hippel, Ogawa and de Jong(2011)研究顯示，消費者共同產生大量的產品創新趨勢，這些發現對企業和消費者而言，無異是一項警鐘。也是我們對新產品開發一項重要意涵。客戶的參與已被公認為成功的新產品開發（NPD）的一個關鍵因素。為了提高效率 and 效益，企業與客戶建立組織間的關係，以促進知識共享，合作和解決問題的能力（Lin and Huang, 2013）。

本研究利用訪談及問卷調查方式，以開發具市場導向之產品，透過消費者的參與來了解其對創新中草藥飲品的期待，並分析現在產業領導品牌之競爭狀況，及消費者對這些品牌的看法為何。本研究並參酌有關中草藥保健飲品、新產品開發及創新議題之實證研究建議，採用定位分析及聯合分析做為研究方法，經由對使用中草藥保健飲品之消費者的訪談及問卷調查，深入了解消費者需求，找出消費者尚未被滿足之需求，企劃創新產品。研究所得可做為處於激烈競爭環境中之業者的參考依據。

三、研究方法

3.1 定位分析

一般調查公司產品的市場與競爭關係，探索並決定新產品的市場位置，稱之為定位分析。商品定位分析的目的包含發現商機、重新定位、追蹤商品

市場的實況，因此定位分析可用於明白商品間位置關係，並成為開發商品的構想依據。目前國內學者利用定位分析法進行研究者亦與日俱增（如：鄭智鴻，2000；林海章，1991；林志揚，2007；陳淑娟，2000；鍾良瑾，2007；李靜芳、陳耀茂、陳怡君，2009b）。根據消費者的看法來發展成知覺空間，而這個空間可顯示各式服務在消費者心目中的地位。並使用偏好迴歸分析，以消費者偏好度為基礎，來得知最適合的創新服務發展方向。

定位分析乃欲求得各中草藥保健飲品廠商在市場之定位，而定位圖之繪製依據可由因素分析結果衍生而來，因此會先進行因素分析。得出因子命名後，依據其因子得分進行定位圖的繪製。

針對消費者所作的訪談調查及本研究相關文獻探討後，設計出研究之問卷。問卷分為兩部份，第一部份是針對中草藥保健飲品之評價，共計 22 個評價項目，如附表 1 所示。問卷採用李克特 5 點尺度量表進行衡量。第二部份是消費者之基本資料。

3.2 聯合分析

聯合分析法是利用潛在消費者對於各種不同產品的評估，來發現消費者本身的需求與價值的結構，從這個結構可以發展出有關購買者，對於以需求來設計的不同產品，所可能產生的反應之評估（陳耀茂，2010）。聯合分析是探知產品是否為消費者喜好的一種工具。在已知道受測者對一受測體及其集合整體評估結果的情形下，經由分解途徑去估計其偏好結構的一種方法（陳耀茂，1999）。Green 及 Srinivasan (1978)將聯合分析法的分析過程分為六個部份：1. 偏好模式的選擇，2. 資料收集的方法，3. 建立整體輪廓之受測體，4. 受測體的描述，5. 應變數的衡量尺度，6. 參數估計的方法，每個階段都各有數種方法供研究者運用。其中，整體輪廓法，又稱觀念評估法或多因素評估法。受測者一次需要面對所有重要屬性某一水準組成的受測體，此一受

測體可視為產品的整體輪廓，受測者依其偏好程序將所有的受測體集合做整體性的評估後，排列其先後順序。國內學者亦使用聯合分析以進行研究的相關資料。張永杰（2001）於「市場區隔對於新產品開發之影響」的研究，透過聯合分析，探索消費者實際在購買機車時，屬性間取舍的真實狀況，經由效用指數的求得，可清楚了解消費者最在意何種產品屬性。文鵬程（2002），於「消費者對中型房車產品屬性偏好」之研究中，利用聯合分析，求得消費者對新產品觀念的偏好排行所得之聯合衡量資料，來分析各產品屬性對消費者之效用及相對重要性。黃耀鋒（2001），於「技術创新型產品之市場區隔研究」中將產品屬性組合以聯合分析為探討工具，來獲得各產品屬性水準之間的成分效用值，更進一步模擬若推出新產品在市場上的吸引力為何，以作為行銷策略之根本探討。李靜芳、陳耀茂、及林瑋君（2009a），於患者對馬偕醫院醫療服務品質屬性偏好之研究中，利用聯合分析探討患者對馬偕醫院之新型醫療服務方式屬性偏好。

聯合分析之研究設計過程首先乃是經過類推發想法與創意選擇的過程，得到「開發隨身沖泡包」、「開發同等價位低濃度大容量 PP 瓶飲品」、「與知名中醫機構推出共同品牌」、「開發可入菜調味飲品」與「開發複合式中草藥保健飲品」共五項創意。在這五項創意中，歸納出五個屬性，分別為「沖泡式飲品」、「材質與包裝」、「異業結盟」、「入菜」與「多功能保健」，根據這五個屬性再深入發展出兩個水準，後進行聯合分析之問卷發放。

四、研究結果

4.1 定位分析

本研究對象之母體為曾飲用過中草藥保健飲品的消費者。本研究採取立意抽樣，於 101 年 11 月至 12 月間，在彰化員林地區的各大賣場、便利商店、第一市場、華成市場、火車站前廣場、員林公園等處共發放 240 份紙本問卷，總計回收 222

份有效問卷。

首先，進行因素分析，由於因子相關矩陣的因子間相互不獨立，故由此判斷這 22 個問項間具相關性，採用斜交轉軸法 (Promax) 進行因素萃取。在進行因素分析的過程中，檢視共同性小於 0.3，或因因素負荷量小於 0.5 的項目，應予以刪除，本研究各項目之共同性沒有小於 0.3 的項目。適合度檢定方面結果，Bartlett 球形檢定.000 具顯著性，KMO 值為.930，適宜進行因素分析。

因素萃取結果方面，特徵值大於 1，且各變數負荷量絕對值大於 0.4 以上，並能解釋 40% 以上之變異量，其因素分析的結果即為可信 (Zaltman and Burger, 1975)。

本研究共萃取出三個因素，特徵值皆大於 1，其累積貢獻率為 43.587%，因素分析結果可信。將評價項目歸類為三個因子，其因子命名及信度整理如附表 2 所示。

本研究調查各中草藥保健飲品品牌之市場定位，乃由各廠商因素分析之因素分數平均值而來，如附表 3 所示。

本研究將因素分析之各因素分數當作自變數，並將各受訪者對中草藥保健飲品的總體滿意度當作依變數，進行線性迴歸分析，結果如附表 4 所示。

迴歸分析之結果顯著水準具有有效性；在共線性關係的檢測中，允差值接近 1，沒有共線性問題，且 VIF 皆小於 10 表示變數間沒有共線性問題，此迴歸模式可以有效預測。迴歸分析之標準化係數值分別為：產品偏好 0.323；產品行銷 0.271，產品期望 0.217。

繪製知覺圖作法，乃將附表 3 因素得分平均

值，兩兩配對為 (產品偏好，產品行銷)；(產品偏好，產品期望)；(產品行銷，產品期望) 進行知覺圖繪製。而兩兩配對時之理想向量求法，乃將該軸之標準化係數值轉換為百分比，即為理想向量，再將此描繪於兩因素所組合的知覺圖上。計算方式為 α 為軸一之標準化係數值； β 為軸二之標準化係數值，而 $\alpha/\alpha+\beta$ 為消費者對軸一之重視度， $\beta/\alpha+\beta$ 為消費者對軸二之重視度。

1. 產品偏好與產品行銷之理想向量及知覺圖，如附圖 1 所示。其求算方法如下：

$$(1) \text{ 產品偏好的重視程度} = 0.323 / (0.323 + 0.271) = 0.543$$

$$(2) \text{ 產品行銷的重視程度} = 0.271 / (0.323 + 0.271) = 0.456$$

2. 產品偏好與產品期望之理想向量及知覺圖，如附圖 2 所示。其求算方法如下：

$$(1) \text{ 產品偏好的重視程度} = 0.323 / (0.323 + 0.217) = 0.598$$

$$(2) \text{ 產品期望的重視程度} = 0.217 / (0.323 + 0.217) = 0.401$$

3. 產品行銷與產品期望之理想向量及知覺圖，如附圖 3 所示。其求算方法如下：

$$(1) \text{ 產品行銷的重視程度} = 0.271 / (0.271 + 0.217) = 0.555$$

$$(2) \text{ 產品期望的重視程度} = 0.217 / (0.271 + 0.217) = 0.444$$

由附圖 1 觀之，李時珍、統一、華陀至少有兩個屬性因子均較低。因此，可再增強產品偏好與產品行銷屬性，以加強其競爭力。由附圖 2 觀之，李時珍、統一、華陀三個屬性因子得分均較低。因此，均需再增強產品偏好與產品期望屬性，以加強其競爭力。最後，由附圖 3 觀之，李時珍、統一、華陀屬性因子得分較低，而桂格與白蘭氏幾乎就在理想向量上，是業者的頭號競爭對手。

4.2 聯合分析

第二階段問卷調查乃針對曾飲用中草藥保健飲品之消費者進行施測，發放日期為民國 102 年 2 月 4 日至 2 月 24 日，共發放 240 份問卷，回收 216 份問卷，去除無效問卷 6 份，有效問卷總計達 210 份。

聯合分析之 Kendall's tau 值為 0.929，若此值大於 0.5，則表示此聯合分析一致性高具可信度。所得之屬性重要性權重與成分效用值整理如附表 5 所示。

整體受測者對於產品創新屬性之優先順序為：「材質與包裝」(39.90%)、「沖泡式飲品」(24.64%)、「多功能保健」(17.48%)、「入菜」(15.60%)、「異業結盟」(2.39%)。其對應之偏好水準為「B1.開發同等價位低濃度大容量 PP 瓶飲品」；「A1.茶包式沖泡包」；「E2.多樣中草藥保健飲品組合套裝販售」；「D1.開發中草藥保健飲品罐頭高湯」；「C2.與知名月子餐業者推出共同品牌」。

五、結論

5.1 結論與建議

本研究採定位分析及聯合分析做為研究方法，進行企劃中草藥保健飲品創新產品的實證研究。透過訪談調查及意見調查來瞭解目前中草藥保健飲品產業之市場現狀，以及可改進的項目，並將結果整理為問卷題項。其後，針對四家中草藥保健飲品產品之消費者進行實地調查。

經因素分析萃取出關鍵的三項企劃因素，分別為，因素一「產品偏好」、因素二「產品行銷」及因素三「產品期望」。其中因素一「產品偏好」包括不含化學添加物、符合衛生署健康食品認證檢驗、產品容量符合需求、增進養份吸收、產品的包裝功能實用、產品標示明確、增加免疫力、產品包裝易拆封、味道溫和順口，以及產品包裝符合環保；因素二「產品行銷」包含產品代言人知名度、廣告令人印象深刻、方便飲用、製造商具各項認證

值得信賴、改善體質、品牌知名度、包裝設計簡約美觀，以及產品成分值得信賴；因素三「產品期望」包含產品售價合理、產品售後服務、未飲用完時易保存，以及產品成分可改善特定健康需求。

而後進行迴歸分析並繪製知覺圖，由本部分之定位分析結果得知，業者在企劃創新產品時，可以迴歸分析中標準化係數值得分最高的產品偏好為首要，其次為產品期望，最後為產品行銷。可供相關業者參考。

經由定位分析實證研究得出，白蘭氏及桂格在產品偏好、產品行銷、及產品期望的各屬性比較中，因子得分較高，具有競爭優勢。華陀、統一及李時珍等業者，在產品偏好、產品行銷、產品期望等屬性中，得分低於白蘭氏及桂格，具有競爭劣勢。

其次，進行聯合分析調查。對 240 位消費者進行屬性水準偏好之問卷調查，共得有效問卷 210 份。經實證調查得出整體消費者所重視之中草藥保健飲品創新產品之屬性偏好依序為：「材質與包裝」、「沖泡式飲品」、「多功能保健」、「入菜」、「異業結盟」。受測者所選擇的最適組合為「B1.開發同等價位低濃度大容量 PP 瓶飲品」；「A1.茶包式沖泡包」；「E2.多樣中草藥保健飲品組合套裝販售」；「D1.開發中草藥保健飲品罐頭高湯」；「C2.與知名月子餐業者推出共同品牌」。

本研究之研究限制在於，由於時間、人力與經費之限制，僅針對 5 家中草藥保健飲品業者進行調查，建議後續研究若能針對更多業者進行調查，相信對於業者企劃新型中草藥保健飲品商品之開發更具貢獻性。

5.2 管理意涵

經由定位分析實證研究得出，白蘭氏及桂格在產品偏好、產品行銷、及產品期望的各屬性比較中，因子得分較高，具有競爭優勢。華陀、統一及

李時珍等業者，在產品偏好、產品行銷、產品期望等屬性中，得分低於白蘭氏及桂格，具有競爭劣勢。因此，可知在消費者心目中，白蘭氏及桂格的市場定位較具優勢，而華陀、統一及李時珍等業者必須加強其定位塑造，對公司未來的發展方向作規劃，才能具有競爭優勢。

經實證調查得出整體消費者所重視之中草藥保健飲品創新產品之屬性偏好依序為：「材質與包裝」、「沖泡式飲品」、「多功能保健」、「入菜」、「異業結盟」。受測者所選擇的最適組合為「B1.開發同等價位低濃度大容量 PP 瓶飲品」；「A1.茶包式沖泡包」；「E2.多樣中草藥保健飲品組合套裝販售」；「D1.開發中草藥保健飲品罐頭高湯」；「C2.與知名月子餐業者推出共同品牌」。研究實證所得可做為廠商未來開發新產品或進行產品改善時之相關參考依據。

參考文獻

1. 文鵬程 (2002)，消費者對中型房車產品屬性偏好之研究，朝陽科技大學企業管理系碩士論文，台中市。
2. 王素梅、李河水 (2013)，「從健康需求及消費行為看台灣保健食品發展」，食品市場資訊，102(5)，4-10 小島敏彥著，蔣永明譯 (2002)，新產品開發管理，中衛發展中心。
3. 王素梅、鄒沂庭、黃珮雯 (2013)，「台灣飲品新品之發展」，食品市場資訊，102 卷第 6 期，20-23 頁。
4. 司徒達賢 (2005)，策略管理新論，貝塔智勝出版社。
5. 李英嫻 (2012)，中草藥保健飲品購買意圖之研究，東海大學食品科學研究所，台中市。
6. 李靜芳，陳耀茂，陳怡君 (2009b)，「以定位分析探討男性保養品市場區隔及新產品企劃方向之研究」以定位分析探討男性保養品市場區隔及新產品企劃方向之研究，蘭陽學報，8，40-48。
7. 李靜芳，陳耀茂，林瑋君 (2009a)，「患者

對馬偕醫院醫療服務品質屬性偏好之研究」患者對馬偕醫院醫療服務品質屬性偏好之研究，馬偕學報，7，1-20。

8. 林志揚 (2007)，以消費者認知分析筆記型電腦業者之策略定位分析—以華碩、宏碁、HP、SONY、聯想為例，育達商業技術學院企業管理研究所碩士論文。
9. 林海章 (1991)，大學生隨身聽購買行為與定位分析之研究，東海大學企業管理研究所碩士論文。
10. 徐雅芬 (2005)，「中草藥產業現況與趨勢」中草藥產業現況與趨勢，農業生技產業季刊，第 1 期。台北市。
11. 張永杰 (2001)，市場區隔研究在新產品開發上之應用，國立臺灣大學國際企業學研究所碩士論文。
12. 陳淑芳 (2010)，傳統保健飲品趨勢觀察，財團法人食品工業發展研究所。新竹市。
13. 陳淑娟 (2000)，台灣地區啤酒市場消費行為及品牌競爭定位分析之研究，國立交通大學經營管理研究所碩士論文。
14. 陳耀茂 (1999)，多變量解析方法與應用，五南圖書。台北。
15. 陳耀茂 (2010)，新商品企劃與分析法，鼎茂圖書。台北。
16. 曾敏 (2013)，「世界健康飲料趨勢」，食品市場資訊，102 卷第 12 期，19-21 頁。
17. 黃耀鋒 (2001)，技術創新型產品之市場區隔研究--以數位相機為例，國立臺灣大學碩士論文。
18. 劉翠玲 (2010)，全球中草藥保健食品產業發展現況與展望，生物科技產業研究中心。台北市。
19. 劉翠玲 (2012)，2012 台灣產業景氣趨勢調查報告 2012 台灣產業景氣趨勢調查報告，生技藥品與中草藥業，生物科技產業研究中心。台北市。
20. 鄭智鴻 (2000)，北台灣休閒農場市場區隔與

- 市場定位分析，世新大學觀光學系碩士班碩士論文。
21. 鍾良瑾 (2007)，台灣旅遊市場之定位分析—兩岸業者觀點，國立東華大學觀光暨遊憩管理研究所碩士論文。
 22. Benner, M. J., Tushman, M. L. (2003). "Exploitation, exploration, and process management: The productivity dilemma revisited." *Academy of Management Review*, 28(2), 238-256.
 23. Booz, Allen, and Hamilton (1982). *New Product Management for the 1980's*. New York: Booz Allen and Hamilton, Inc.
 24. Brentani, U. (2001). "Innovative versus incremental new business services: Different keys for achieving success." *Journal of Product Innovation Management*, 18(3), 169-187.
 25. Danneels, E., and Kleinschmidt, E.J. (2001). "Product innovativeness from the firm's perspective: Its dimensions and their relation with project selection and performance." *Journal of Product Innovation Management*, 18(6), 357-373.
 26. Garcia, R., and Calantone, R. (2002). "A critical look at technological innovation typology and innovativeness terminology: A literature review." *Journal of Product Innovation Management*, 19(2), 110-132.
 27. Ghorbani, H., Abdollahi, S. M., Mondanipour, I. N. (2013). "An Empirical Study on the Impacts of Market Orientation and Innovation on New Product Success (Case Study: Food Manufacturers in Isfahan, Iran)." *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 3(9), 315-326.
 28. Goldenberg, J., Lehmann, D.R. and Mazursky, D. (2001). "The idea itself and the circumstances of its emergence as predictors of new product success." *Management Science*, 47(1),69-84.
 29. Green, P. E. and Srinivasan, V. (1978). "Conjoint analysis in consumer research: Issues and outlook." *Journal of Consumer Research*, 5(2), 103-123.
 30. IFIC (International Food Information Council Foundation) (2008). *Food &Health Survey. USA, Washington, D.C.*
 31. Lin M. J. and Huang C. H. (2013). "The impact of customer participation on NPD performance: the mediating role of inter-organisation relationship." *The Journal of Business & Industrial Marketing*, 28(1), 3-15.
 32. Manuela V. V., Francisco J. C. S. and David M. R. (2012). "Does the firm's market orientation behaviour influence innovation's success?" *Management Decision*, 50(8), 1445-1464.
 33. Song, X.M., and Xie, J. (2000). "Does innovativeness moderate the relationship between cross-functional integration and product performance." *Journal of International Marketing*, 8(4), 61-89.
 34. Tsai, K.H., Chou, C. and Kuo, J.H. (2008). "The curvilinear relationships between responsive and proactive market orientations and new product performance: a contingent link." *Industrial Marketing Management*, 37,884-94.
 35. Tung, J. (2012). "A Study of Product Innovation on Firm Performance." *International Journal of Organizational Innovation*, 4(3), 84-97.
 36. Von Hippel, E., Ogawa, S., de Jong, J. P.J. (2011). "The Age of the Consumer-Innovator." *MIT Sloan Management Review*, 53(1), 27-35.
 37. Wind, Y., and Mahajan, V. (1997). "Issues and opportunities in new product development: An introduction to the special issue." *Journal of Marketing Research*, 34(1), 1-12.
 38. Zeithaml, V. A. and Binter, M. J. (1996). *Service Marketing*. New York: McGraw Hill.

附表1 第一階段問卷設計

構面	評價項目
產品成分	1.味道溫和順口
	2.不含化學添加物
	3.產品成分值得信賴
	4.符合衛生署健康食品認證檢驗
包裝與外型設計	5.包裝設計簡約美觀
	6.產品的包裝功能實用
	7.產品包裝易拆封
	8.產品標示明確
	9.產品包裝符合環保
	10.產品容量符合需求
產品功能	11.增進養份吸收
	12.改善體質
	13.增加免疫力
	14.產品成分可改善特定健康需求
	15.方便飲用
	16.未飲用完時易保存
品牌	17.品牌知名度
	18.產品代言人知名度
	19.製造商具各項認證值得信賴
	20.產品售後服務
	21.廣告令人印象深刻
整體滿意	22.您對各品牌中草藥保健飲品的總體滿意度

附表 2 因素構面之整理

因素構面	因素構面所含之變數名稱	因素負荷量
因子一： 產品偏好	不含化學添加物	.701
	符合衛生署健康食品認證檢驗	.687
	產品容量符合需求	.619
	增進養份吸收	.597
	產品的包裝功能實用	.594
	產品標示明確	.535
	增加免疫力	.533
	產品包裝易拆封	.503
	味道溫和順口	.428
	產品包裝符合環保	.414
特徵值: 7.026		貢獻率: 31.934%

	產品代言人知名度	.848
	廣告令人印象深刻	.728
	方便飲用	.637
因子二：	製造商具各項認證值得信賴	.614
產品行銷	改善體質	.585
	品牌知名度	.511
	包裝設計簡約美觀	.414
	產品成分值得信賴	.412
特徵值: 1.675		貢獻率: 6.429 %
	產品售價合理	.746
因子三：	產品售後服務	.667
產品期望	未飲用完時易保存	.650
	產品成分可改善特定健康需求	.452
特徵值: 1.414		貢獻率: 5.224%

附表 3 因素分數平均值

廠商	因素名稱		
	產品偏好	產品行銷	產品期望
白蘭氏	0.223	0.242	0.031
桂格	0.077	0.109	0.055
華陀	-0.186	-0.213	-0.036
統一	-0.040	-0.080	-0.018
李時珍	-0.074	-0.058	-0.031

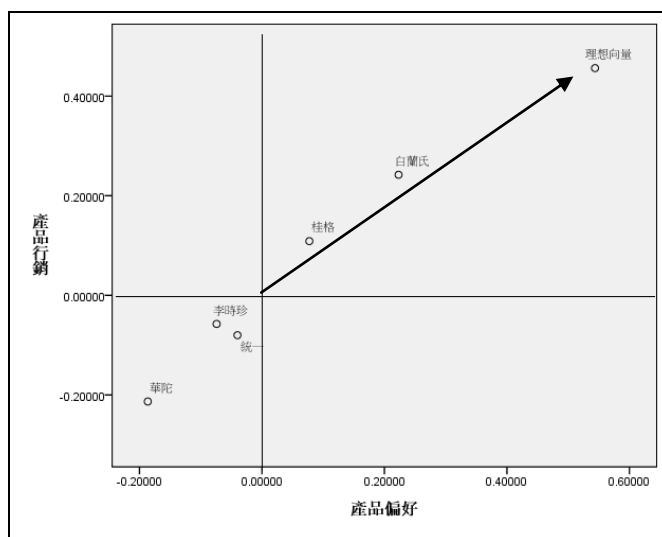
附表 4 迴歸係數表

	未標準化係數		標準化係數	t	顯著性	共線性統計量	
	B 之估計值	標準誤	Beta 分配			允差	VIF
(常數)	3.259	.025		128.246	.000		
產品偏好	.362	.033	.323	10.889	.000	.583	1.714
產品行銷	.304	.033	.271	9.080	.000	.577	1.733
產品期望	.244	.028	.217	8.662	.000	.817	1.224

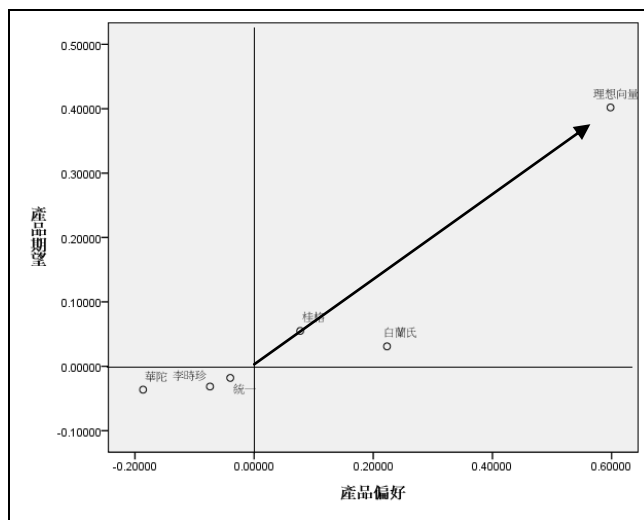
a 依變數：總體滿意度

附表 5 整體受測者之聯合分析結果表

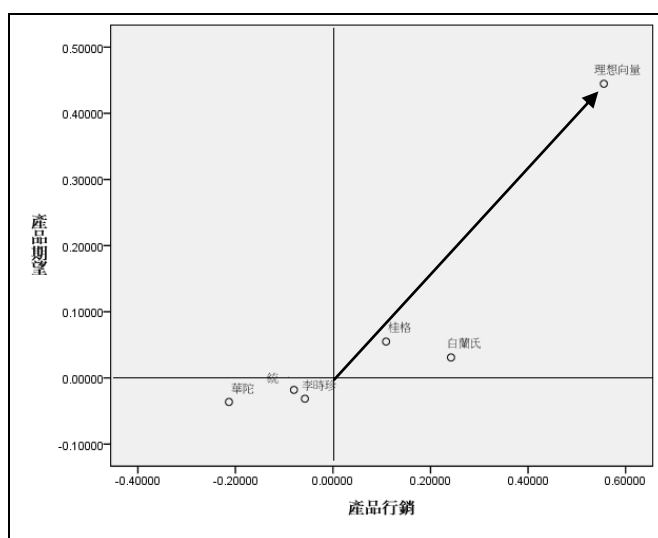
屬性	重要性%	偏好順序	水準	成分效用值
A.沖泡式飲品	24.64	2	A1.茶包式沖泡包	0.3457
			A2.粉狀或錠劑沖泡飲	-0.3457
B.材質與包裝	39.90	1	B1.開發同等價位低濃度大容量 PP 瓶飲品	0.5598
			B2.開發同等價位低濃度大容量鋁罐飲品	-0.5598
C.異業結盟	2.39	5	C1.與知名中醫機構推出共同品牌	-0.0335
			C2.與知名月子餐業者推出共同品牌	0.0335
D.入菜	15.60	4	D1.開發中草藥保健飲品罐頭高湯	0.2189
			D2.開發中草藥保健濃縮調味飲品	-0.2189
E.多功能保健	17.48	3	E1.開發複合式中草藥保健飲品	-0.2452
			E2.多樣中草藥保健飲品組合套裝販售	0.2452
總和	100		常數	4.5000



附圖 1 產品偏好與產品行銷知覺圖



附圖 2 產品偏好與產品期望知覺圖



附圖 3 產品行銷與產品期望知覺圖

高壓冷媒介質氣壓缸之磨潤參數鑑別

Identification of Tribological Parameters of Pneumatic Cylinder with High Pressure Freon

牟錫鴻 楊博松 蔡習訓
 Hsi-Hung Mou Bo-Song Yang Hsi-Hsun Tsai

摘要

近來來全球致力於開發替代性能源，其中太陽能之應用最為重要。目前太陽能電池多有搭配一追蹤系統，以達更高之發電效率。而本論文以一被動式追日系統為基礎，係以低沸點及低蒸發潛熱之冷媒充填於二儲壓罐，運用元件設計使氣瓶接收太陽光照度之不平衡，驅動氣壓缸並推動太陽能電池轉動面對太陽。然摩擦效應對於氣壓缸影響甚大，而本論文利用盧格利模型(LuGre Model)為基礎，提出一技術，以利太陽能追日系統磨潤參數之鑑別。本論文係對追日系統之氣壓缸進行運動狀態分析，氣壓缸運動時，兩氣室壓力變化與位移有絕對關係，故利用電子式壓力計與電阻尺取得相關數據，並裡用 MS Excel、Matlab 軟體加以整理、分析，即可鑑別出 LuGre Model 六個參數。根據結果顯示，於常溫下，可得穩態摩擦力四個參數分別為庫倫摩擦力 $F_c=16.44$ N、最大靜摩擦力 $F_s = 28.16$ N、Stribeck velocity $v_s = 11.38$ mm/s、黏滯摩擦力係數 $\sigma_2 = 0.1615$ N·s/mm；而模擬於氣壓缸滯滑效應之下，可得動態摩擦力參數為 $\sigma_0=0.65\sim 0.79$ N/mm。若進一步探討兩氣室之壓力和與參數之關係，可得知當壓力和增加時， F_c 呈現線性遞減，對 F_s 影響不大， v_s 、 σ_2 、 σ_0 之值則會增加。

關鍵詞：氣壓缸、追日系統、磨潤參數、LuGre 模型

ABSTRACT

The issues of fuel wastes and nuclear power are getting more visible nowadays. This makes the renewable energy becomes the focus of the innovation no matter in the industries or in the academies. The photoelectric transformation efficiency would be enhanced by cooperation to the solar tracker. The passive tracer socks the sunlight up by two bottles of Freon which contain solar lower boiling temperature and latent heat. Through the imbalance of the sunlight illumination changes the pressure in these two Freon bottles. It drives the motion of Pneumatic Cylinder and makes the slide crank mechanism switch its trajectory between linearity and rotation. based on LuGre module and focuses on stick-slip effect generated by the motion of Pneumatic Cylinder in the solar tracker. Thereon, gather the Tribology Parameters from the Pneumatic Cylinder by using pressure sensor, shifting sensor and the data recorder and further analyzing through MS Excel、Matlab to identify the Tribology Parameters of the Pneumatic Cylinder from LuGre module. As result, the dynamic Friction is related to the air chambers of the Pneumatic Cylinder and the temperature of Freon. Under normal temperature, the tribologic parameters of the pneumatic cylinder are $F_c=16.44$ N、 $F_s = 28.16$ N、 $v_s = 11.38$ mm/s、 $\sigma_2 = 0.1615$ N·s/mm. The dynamic tribologic parameter σ_0 is 0.65~0.79N/mm.

Keywords : pneumatic cylinder, solar tracker, tribologic parameter, LuGre model

一、前言

由於近十幾年來燃料的損耗以及為了減少破壞地球環境的溫室效應，近年來有許多替代性能源不斷的被發掘及研究，其中以太陽能電池(Solar Cell)的應用最被看好，太陽能電池接受太陽光照射致使 P-N 半導體產生光伏效應，因此太陽能電池發電效率在於接受太陽光的照度強弱。每當太陽運行角度因地球自轉而有所不同時，光線與太陽能電池形成一入射角，若入射角越大，相對的太陽能電池吸收到的光線強度越小，則無法太陽能電池有好的發電效率。為了使太陽能電池法線與太陽光重合，擁有追日系統的太陽能電池已成為發展主流。

太陽能追日系統分為單軸式與雙軸式，分別以單軸或雙軸驅動對準太陽，就過去研究可知搭配追日系統之太陽能電池之發電效率，分別高於固定式裝設之太陽能發電系統 22.3% 及 25.2% [1]。就驅動方式可以區分為主動式及被動式追日系統，主動式追日系統係以感測器、致動器及控制器形成控制迴路，供應系統電能使太陽能追日系統得以對準太陽，而被動式追日系統則不消耗電能的方式，以感測器及致動器，搭配機械計算機構，使太陽能追日系統對準太陽。

被動式追日系統有以雙金屬架構、冷媒熱漲冷縮流動傾斜架構、或以光熱感測之高壓冷媒驅動架構。徐偉舜[4]以低沸點及低蒸發潛熱之冷媒充填於二儲壓罐，儲壓罐置於太陽能電池二端，運用兩儲壓罐接收太陽光之受熱面積不同，而產生壓力差，進而驅動氣壓缸直線運動，並推動太陽能電池轉動面對太陽(如圖 1)，此單軸式太陽能電池追日系統為被動控制驅動方式運作，不需要額外電力驅動馬達，達到無電力消耗之目標，其發電功率高於固定式太陽能電池 19%。

徐偉舜[4]之被動式太陽能追日系統的致動器為氣壓缸，而氣體為可壓縮之介質，氣壓缸推桿

之橡膠 O 型環與缸壁間之摩擦效應，促使氣壓缸作動時有滯滑效應(Stick-slip effect)。氣壓缸之滯滑效應涉及氣壓定位及定速控制之精確度，對於太陽能追日系統而言，台大黃秉鈞教授[8]認為單軸追日系統若致動器作動次數增加，即使太陽能電池得以對準太陽而增加發電功率，但頻繁作動亦將消耗電能，其認為太陽能電池在一天之內偏轉三種角度可以使整體發電輸出功率達至一定效益，而三種偏轉角度分別為 $\pm 25^\circ$ 及水平 0° 。若此，上述提及之被動式太陽能追日系統的氣壓缸雖有滯滑效應，然其所產生之偏轉角度應遠高於 $\pm 25^\circ$ 及水平 0° 等三種角度，對於太陽能電池之發電功率有其正面幫助。

兩接觸物體具有法向力時，欲擁有相對運動前及發生相對運動時，即有摩擦力產生，分別為靜摩擦與動摩擦，傳統動力學的認知是靜摩擦力與動摩擦力是瞬間轉移，然摩擦力特性之研究中，LuGre 摩擦力模型較能真實描述動摩擦力隨相對速度提高時之降低現象(stribeck effect)[2]。相關學者針對最高容許壓力為 10kg/cm^2 之氣壓缸，且以空氣為介質，而氣體工作壓力在 7kg/cm^2 以下，此類氣壓缸之滯滑效應研究已有所成。

就本研究之被動式太陽能追日系統中，係以液汽相混合之冷媒作為介質，冷媒工作壓力常達 $12(\text{kg/cm}^2)$ ，且本研究使用高壓力氣壓缸，高壓冷媒對於高壓力氣壓缸 O 型環(O-rings)之壓迫，且 O 型環與缸壁間相對運動的磨潤特性未明，高壓氣壓缸運用於太陽能追日系統時，其 O 型環與缸壁間磨潤特性之鑑別，有助於瞭解並進行設計變更此一被動式太陽能追日系統之系統動態特性。本論文因而將以 LuGre 摩擦力理論模式為基礎，藉由相關設置及實驗，獲得動態及動態實驗之數據，再以 LuGre 摩擦力方程式進行求解，可鑑別出不同冷媒壓力及不同相對運動速度之氣壓缸磨潤參數，並以此磨潤參數理論值所得系統動態與實驗值比較，獲得結論並提出建議，可作為被動式太陽能追日系統效能增進之參考。

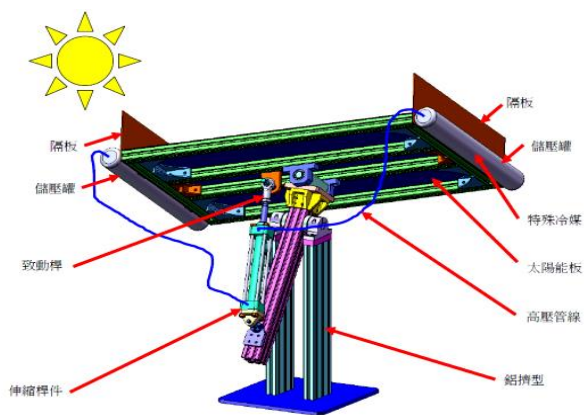


圖 1 被動式追日系統

二、LuGre 摩擦力模型

Canudas-de-Wit 等人於 1995 年共同提出 LuGre 摩擦力模型[2]，其模型是建立在 Dahl 模型的基礎上，捕捉了 Stribeck 效應，而後作者於 2008 年將模型稍做修改[3]，成為被廣泛運用的 LuGre 摩擦力方程式。此理論方程式模型將兩物體摩擦的接觸面，假設為微觀之下具有隨機行為的彈性刺毛(bristle)，摩擦力由刺毛的撓曲產生，刺毛撓曲變化率與刺毛剛性、兩接觸面之相對速度相關，其方程式為

$$\dot{z} = v - \frac{\sigma_0 |v|}{g(v)} z \quad (1)$$

其中狀態變量 z 為刺毛的平均變形量， σ_0 為刺毛剛性(stiffness)， v 為兩接觸表面間的相對速度，而 $g(v)$ 則用來描述 Stribeck effect， $g(v)$ 定義為

$$g(v) = F_c + (F_s - F_c) e^{-\left(\frac{v}{v_s}\right)^2} \quad (2)$$

F_c 為庫倫摩擦力， F_s 為最大靜摩擦力， v_s 為 Stribeck velocity。

$$F = \sigma_0 z + \sigma_1 \dot{z} + \sigma_2 v \quad (3)$$

其中 σ_0 為刺毛剛性(stiffness)， σ_1 為刺毛微阻尼係數(micro-damping)， σ_2 為黏滯摩擦力係數。若藉由適當控制使氣壓缸致動桿處於不同的等速度運動之伸縮狀態下，可知 $dz/dt=0$ ，而由 Eq(1)可得

$z=g(v)\text{sgn}(v)/\sigma_0$ ，其中 $v>=0$ 則 $\text{sgn}(v)=1$ ，若 $v<0$ 則 $\text{sgn}(v)=-1$ 。代入 Eq(3)可得到等速度運動之穩態的動態摩擦力為

$$F_{SS}(v) = g(v)\text{sgn}(v) + \sigma_2 v \quad (4)$$

LuGre 摩擦力模型方程式共有 6 個參數，包括 F_c 、 F_s 、 v_s 、 σ_0 、 σ_1 及 σ_2 ，其中靜態磨潤參數 F_c 、 F_s 、 v_s 、 σ_2 之可經過等速度運動下的摩擦力與速度關係鑑別獲得。而動態磨潤參數 σ_0 、 σ_1 為兩接觸面間之刺毛連結尚未破斷(break away)時的阻尼現象，當表面於微米或奈米的速度運動時， σ_0 就是相當關鍵的參數。因 σ_0 與 σ_1 具有一定理論關係，可以試誤法調整 σ_0 ，再以 Matlab 模擬系統響應，調整 σ_0 值使系統響應貼近實驗值，以獲得動態磨潤參數 σ_0 之值。

三、實驗設置

本研究以圖 1 之被動式太陽能追日系統為標的，圖中伸縮桿件為單軸雙動式氣壓缸(如圖 2 所示)，氣壓缸缸徑為 32mm，致動頂桿直徑為 20mm，氣壓缸行程為 500mm。氣壓缸之致動桿與太陽能電池支架連結，藉由致動桿伸縮而致動太陽能電池支架旋轉，為典型的直線運動轉變為旋轉運動之連桿機構。氣壓缸兩端連結不同氣體壓力之高壓冷媒儲壓罐，太陽光能對左右兩側儲壓罐之不均勻照射，使得兩儲壓罐內部冷媒壓力具有不同增幅，與兩儲壓罐連通的單軸雙動式氣壓缸兩端，因儲壓罐冷媒受熱後壓力改變，使氣壓缸有致動力輸出。

氣壓缸因兩端壓力變化而使氣壓頂桿伸縮，本研究使用電阻尺作為氣壓頂桿伸縮長度之感測，當氣壓頂桿伸縮時，電阻尺之電阻值改變，進而改變輸出電壓，輸出電壓由資料擷取記錄器(MRD-8002L)即時顯示並儲存，即可得知氣壓頂桿之伸縮長度，此電阻尺之量測精度達 $1\mu\text{m}$ 。為獲知儲壓罐冷媒壓力變化，本研究使用如圖 3 之電子式壓力計，其壓力範圍最高達 20 kg/cm^2 ，量

測精度達 0.01 kg/cm²，冷媒壓力變化時，電子式壓力計產生不同的輸出電壓，電子式壓力計之輸出訊號亦由資料擷取記錄器即時顯示並儲存。儲壓罐與單軸雙動式氣壓缸連通，依安裝於冷媒儲壓罐上之電子式壓力計壓力，則氣壓缸兩端氣室壓力分別為 P_1 、 P_2 ，而大氣壓力為 P_{atm} ，氣壓缸活塞兩側的有效受力面積 A_1 、 A_2 (此處 $A_1 > A_2$)，氣壓缸致動桿面積為 A_r ，亦即 $A_1 = A_2 + A_r$ 因此氣壓缸致動力為

$$F_r = P_1 A_1 - P_2 A_2 - P_{atm} A_r \quad (5)$$



圖 2 單軸雙動式氣壓缸



圖 3 電子式壓力計

四、結果與討論

4.1 靜態磨潤參數鑑別

LuGre 模型的靜態磨潤參數，可利用氣壓缸於等速運動時之摩擦力與速度的關係曲線進行鑑別。實驗過程中，兩氣室壓力及氣壓缸位移之數據均利用資料擷取器所得，數據擷取頻率為 2.5(Hz)。實驗之前氣壓缸兩端氣室之冷媒壓力分別為 5.5 及 5.8 (kg/cm²)，氣壓缸頂桿處於完全伸出狀態，施加外力於氣壓缸頂桿上，使氣壓缸頂桿伸出長度減少，同時氣壓缸兩端氣室之冷媒壓力分別為 6.6 及 5.0 (kg/cm²)，按 Eq(6)可知施於氣壓缸致動頂桿之外力為 25.4(kg)。釋放氣壓缸頂桿之施加外力，則氣壓頂桿將以一定加速度方式伸

出，歷經定速、減速到停止，此時記錄氣壓缸頂桿長度及氣壓缸兩側氣室之冷媒壓力，彙整如圖 4。

圖中顯示在第一秒內，氣壓缸兩側氣室之冷媒壓力變化劇烈，伴隨著氣壓缸頂桿伸出動態亦有加速度存在，隨著氣壓缸頂桿逐漸伸出，氣壓缸兩側氣室之冷媒壓力亦逐漸平緩，然而均可發現兩側氣室之冷媒壓力均有 overshoot 現象，未釋放前 6.6 (kg/cm²) 之氣室冷媒壓力先降至 5.4 (kg/cm²)，經過 50 秒後才回升至 5.6 (kg/cm²)。而另一側未釋放前 5.0 (kg/cm²) 之氣室冷媒壓力先降至 5.4 (kg/cm²)，經過 50 秒後才回升至 5.6 (kg/cm²)。

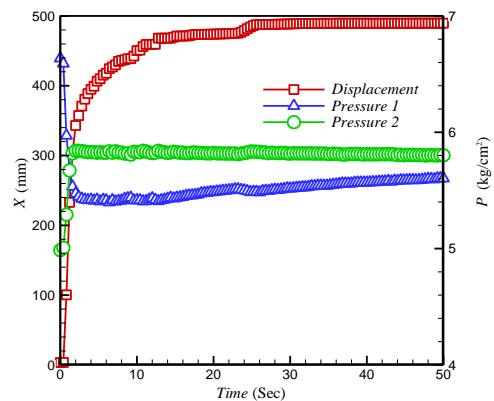


圖 4 氣壓缸活塞運動之位移與壓力變化

在圖 4 中可以分析獲得幾段等速運動的動態，以 Ms Excel 取出此些等速動態的數據，施以迴歸分析可得等速運動之速度值，如圖 5 所示為第 2.4~6.0 秒間之氣壓缸致動桿伸出位置與時間的關係，迴歸分析獲得此段運動之速度為 14.056 (mm/sec)，而迴歸分析之 R² 高達 0.98，顯示此段時間內的運動速度為定值。同理可以從圖 6 中獲得第 23.2~25.6 秒間，氣壓缸致動桿運動之速度為 5.4286 (mm/sec)，而迴歸分析之 R² 為 0.9931，此段時間內的運動速度為定值。因而從圖 4 中分別就第 2.4~6.0 秒及第 23.2~25.6 秒等速運動期間，

獲得氣壓缸之冷煤氣室壓力 pressure 1(P1) 及 pressure 2 (P2)，依 Eq(5)獲得穩態定速之氣壓缸致動力，再由 Eq(4)之 $F_{ss}=F_r$ 獲得關係式。

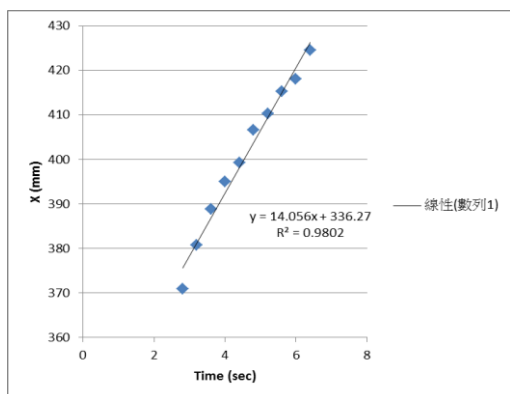


圖 5 第 2.4~6.0 秒間氣壓缸致動桿伸出位置與時間的關係

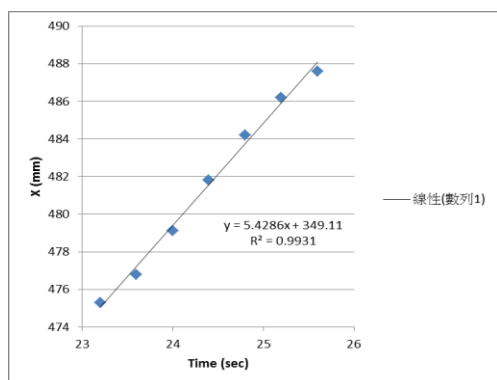


圖 6 第 23.2~25.6 秒間氣壓缸致動桿伸出位置與時間的關係

藉不同氣壓缸致動桿等速度運動之平均穩態致動力，如圖 7 之速度與等速穩態的動態摩擦力實驗數據，經由 Matlab 進行迴歸分析，可獲得下式

$$F_{ss}(v) = 16.44 + (28.16 - 16.44)e^{-\left(\frac{v}{11.38}\right)^2} + 0.1615v \quad (6)$$

與 Eq(2)及 Eq(5)對應，可以氣壓缸穩態之動態摩擦力的磨潤參數，即 $F_c = 16.44(N)$ 、 $F_s = 28.16(N)$ 、 $v_s = 11.38(mm/s)$ 、 $\sigma_2 = 0.1615(N \cdot s/mm)$ 。Eq(6)顯示氣壓缸頂桿速度在 20.08 (mm/s)時，穩態摩擦力為 20.2 (N)。

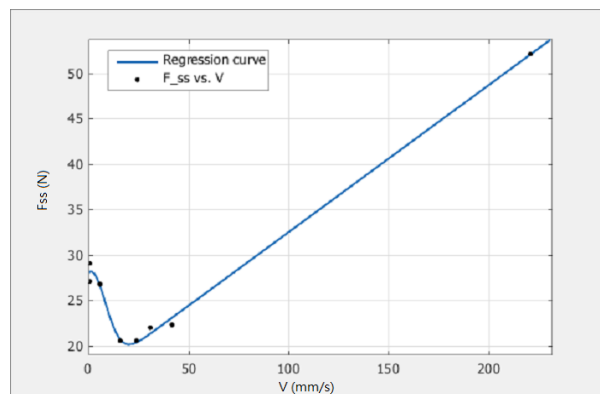


圖 7 氣壓缸動態摩擦力與速度迴歸曲線

4.2 動態磨潤參數鑑別

動態磨潤參數 σ_0 為 O 型環剛性， σ_1 為 O 型環阻尼係數，O 型環與氣壓缸缸壁之接觸面為彈性刺毛，摩擦力由刺毛的撓曲產生，動態磨潤參數 σ_0 、 σ_1 為兩接觸面間之刺毛連結尚未破斷時的剛性及阻尼，無法實際量測之刺毛撓曲為狀態變數 z ，使得 σ_0 的計算產生困難。

而本研究以可程式定溫控制電熱器，針對被動式太陽能追日系統之冷煤儲壓罐進行加熱，當冷煤儲壓罐內部壓力逐漸升高時，氣壓缸之致動桿隨之伸出產生位移。由圖 8 可知氣壓缸之致動桿以極小之速度 (<0.1mm/s) 滑行一段時間後(stick effect)，將產生一高速的運動(slip)。而氣壓缸在極小速度狀態下之位移近似線性(如圖 9)，則認定此時物體尚未打破鍵結，位移僅是 O 型環變形造成，即

$$\frac{dz}{dt} \approx \frac{dx}{dt} \quad (7)$$

此處 x 為氣壓缸致動桿之伸縮位移。

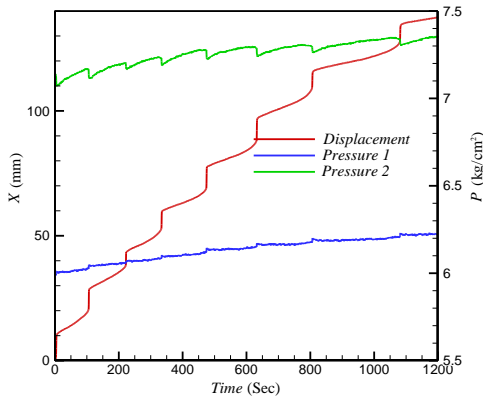


圖 8 兩儲壓瓶加熱之氣壓缸活塞位移與壓力變化

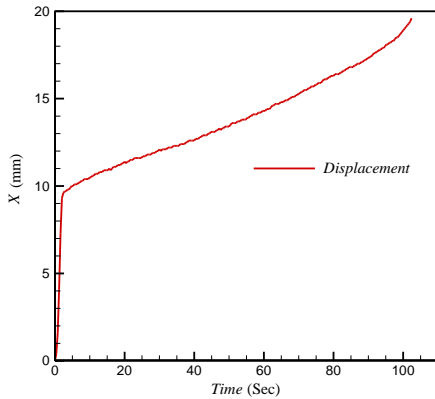


圖 9 氣壓缸致動桿滑行現象

由氣壓缸兩氣室之氣壓差所造成的致動力，使氣壓缸致動桿產生加速度，根據 Eq(7)及二階彈簧阻尼系統模式可得

$$P_1A_1 - P_2A_2 - P_{atm}A_r = m\ddot{x} + (\sigma_1 + \sigma_2)\dot{x} + \sigma_0x \quad (8)$$

式中 m 為系統質量。又因氣壓缸致動桿/活塞及缸筒間之動態行為與二階彈簧阻尼系統模式一致，則可得 σ_0 與 σ_1 之關係為[5]：

$$\sigma_1 + \sigma_2 = 2\zeta\sqrt{m \times \sigma_1} \quad (9)$$

式中 ζ 為 O 型環之阻尼比，其值為 0.9 [5]。此系統響應 Eq(8)因 σ_0 與 σ_1 而改變，本研究以試誤法調整 σ_0 動態磨潤參數，模擬系統之動態響應，從

而比較模擬值與實驗值，進而得到 σ_0 值，即同時可得 σ_1 之值。如圖 10(a)~(c) 可知 $\sigma_0 = 0.75$ (N/mm)， $\sigma_1 = 0.380$ (N s/mm) 所模擬之系統動態響應較為貼近實驗值，從而獲得動態磨潤參數值。

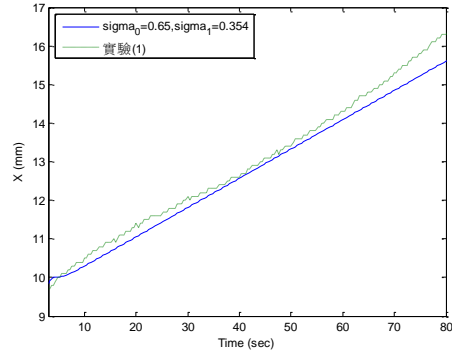


圖 10(a) $\sigma_0 = 0.65$ ， $\sigma_1 = 0.354$ 系統模擬動態響應與實際響應比較

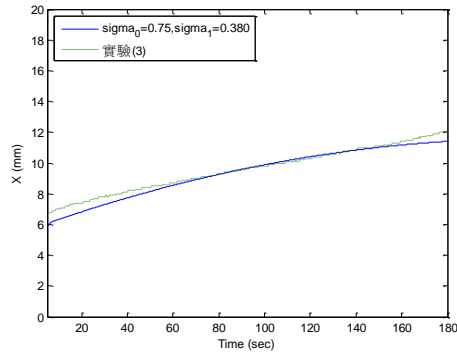


圖 10(b) $\sigma_0 = 0.75$ ， $\sigma_1 = 0.380$ 系統模擬動態響應與實際響應比較

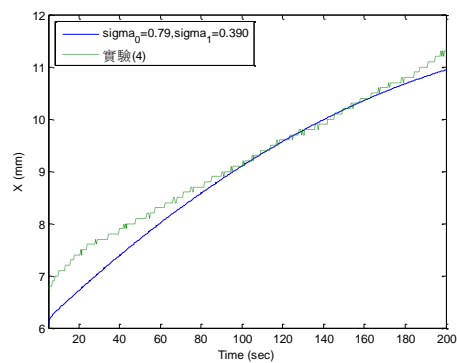


圖 10(c) $\sigma_0 = 0.79$ ， $\sigma_1 = 0.390$ 系統模擬動態響應與實際響應比較

4.3 兩氣室壓力和對靜態磨潤參數之影響

因應被動式太陽能追日系統作動時，氣壓缸兩氣室內之冷媒需受熱而逐漸增溫，以本研究建構之方法求出四個靜態磨潤參數後，進一步探究高壓冷媒之壓力變化，對於氣壓缸 O 型環之壓迫，使 O 型環與氣壓缸缸壁磨潤特性的影響。故先行將兩氣室冷媒加熱至穩定狀態後進行實驗，以利觀察兩氣室壓力和對於四個靜態磨潤參數之影響，其中壓力和為兩氣室內冷媒加熱至穩定狀態時之壓力加總。

圖 11 可看出庫倫摩擦力 F_c 隨著氣壓缸兩氣室之壓力和的增加而呈線性的遞減。顯示氣壓缸兩氣室壓力和對 F_c 的影響是呈負相關，壓力和增加將使 O 型環與氣壓缸缸壁之接觸更加貼切，亦即 O 型環與氣壓缸缸壁的法向力增大，按理論推估庫倫摩擦力 F_c 應增大，然而以冷媒為介質之氣壓缸的磨潤特性與傳統空氣為介質之氣壓缸磨潤特性完全相反。

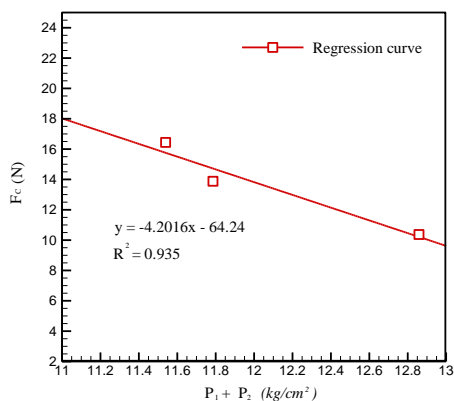


圖 11 壓力和與 F_c 之關係

圖 12 顯示最大靜摩擦力 F_s 與氣壓缸兩氣室壓力和之關係為負相關，按理論推估最大靜摩擦力 F_s 應增大，然而以冷媒為介質之氣壓缸的磨潤特性與傳統空氣為介質之氣壓缸磨潤特性相異。然就迴歸分析所得之方程式可知，其因其斜率值為 -0.2494，數值不明顯，從可知氣壓缸兩氣室壓力和對最大靜摩擦力影響甚小，且幾乎可視為常數。

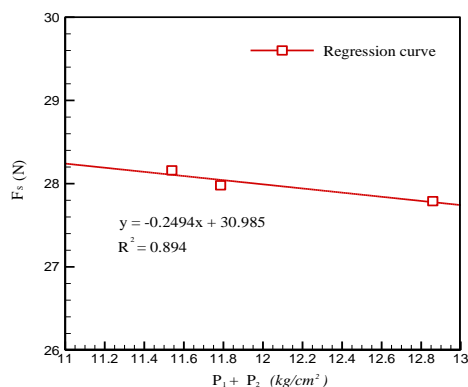


圖 12 壓力和與 F_s 之關係

圖 13 顯示，當壓力和越大時，Stribeck 速度 v_s 將相對變大。

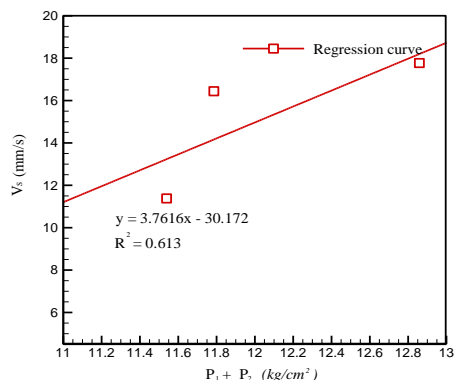


圖 13 壓力和與 v_s 之關係

圖 14 顯示，氣壓缸兩氣室壓力和與氣壓缸阻尼成正相關，氣壓缸阻尼增加，對於系統動態有所影響，亦即使系統相對穩定。

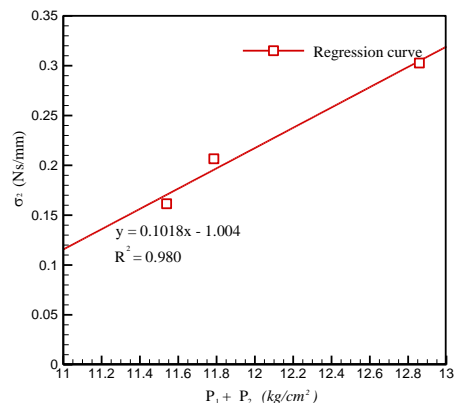


圖 14 壓力和與 σ_2 之關係

4.4 兩氣室壓力和對靜態磨潤參數之影響

若將氣壓缸進行刺毛運動時，兩氣室之平均壓力和與 σ_0 進行比較(如圖 15)，可得知 σ_0 隨著兩氣室壓力和呈線性增加。

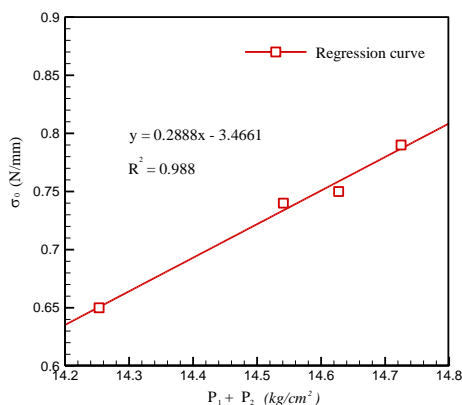


圖 15 壓力和與之 σ_0 關係

4.5 兩氣室壓力和對靜態磨潤參數之影響

Eq(9) 為 σ_0 與 σ_1 的關係，而 σ_1 為氣壓缸致動桿位移前的阻尼特性，如果氣壓缸致動桿位動速度 (dx/dt) 大，則 σ_1 的對系統動態的影響，幾乎可以忽略，因為 dz/dt 。然而，如果氣壓缸致動桿位動速度很小且幾近於 0，則若將氣壓缸進行刺毛運動時，兩氣室之平均壓力和與 σ_0 進行比較(如圖 15)，可得知 σ_0 隨著兩氣室壓力和呈線性增加。

五、結論

本論文以一單軸被動式之太陽能電池追日系統為研究對象，其係以低沸點及低蒸發潛熱之冷媒充填於二儲壓罐，儲壓罐置於太陽能電池二端，運用兩儲壓罐接收太陽光之受熱面積不同，而產生壓力差，進而驅動氣壓缸直線運動，並推動太陽能電池轉動面對太陽，然而氣體為可壓縮之介質，氣壓缸推桿之橡膠 O 型環與缸壁間之摩擦效應，促使氣壓缸作動時有滯滑效應(Stick-slip effect)，滯滑效應涉及氣壓定位及定速控制之精確度。而本論文利用此無法人為控制速度之氣壓缸，以 LuGre 摩擦力模型做為基礎，研究滯滑效應。因為 LuGre 摩擦力模型的磨潤參數很多，且

動態摩擦力模型之磨潤參數之鑑別相對困難，故本論文提出一技術，方便求得 LuGre 摩擦力模型的正確磨潤參數。

在常溫之下，氣壓缸之動態摩擦力四個磨潤參數分別為 $F_c = 16.44$ N、 $F_s = 28.16$ N、 $v_s = 11.38$ mm/s、 $\sigma_2 = 0.1615$ N·s/mm。進一步將兩氣室之冷媒加熱後，當壓力和由 11.53 kg/cm² 上升至 12.85 kg/cm² 時， F_c 值將線性遞減，由 16.44 N 降至 10.37 N， F_s 值影響不大， v_s 值由 11.35 mm/s 增至 17.77 mm/s， σ_2 值由 0.1615 N·s/mm 增至 0.3027 N·s/mm。

動態摩擦力之磨潤參數則利用氣壓缸產生滯滑效應時之實驗數據，與數值模擬響應相互比對，即可得到 σ_0 、 σ_1 之值，其值與兩氣室壓力和比較，當壓力和從 14.253 kg/cm² 上升至 14.724 kg/cm²， σ_0 值呈線性上升，值由 0.65 N/mm 增至 0.79 N/mm，其值將影響滯滑效應之時間長短。

鑑別出 LuGre Model 此六參數，更容易預測氣壓缸運動之特性，有利於未來追日系統之氣壓缸之設計，降低追日系統之誤差，達到更高之發電效率；且氣壓缸廣泛運用於精密控制儀器，可對摩擦力之效應進行補償，以達到更精準的控制效果。

誌謝

本論文為國科會編號 NSC-101-2221-E-131-013 之計畫，由於國科會的支持，使本計畫得以順利進行，特此致上感謝之意。

參考文獻

1. F. J. Gomez-Gil, Xiaoting Wang and A. Barnett, "Energy production of photovoltaic systems: Fixed, tracking, and concentrating," *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, vol.16, 1, pp.306-313, (2012)
2. C. Canudas-de-Wit, H. Olsson, K. J. Åström and P. Lischinsky, "A new model for control of systems with friction," *IEEE Transactions on Automatic Control*, vol. 40, 3, pp.419-425 (1995)
3. K. J. Åström and C. Canudas-de-Wit, "Revisiting the LuGre friction model" , *Control Systems, IEEE*, vol. 28, 6, pp.101-114 (2008)
4. 徐偉舜, "熱壓力致動之被動式太陽能追跡系統", 明志科技大學 碩士論文(2009)
5. W. S. Owen and E. A. Croft, "The Reduction of Strick-Slip Friction in Hydraulic Actuators," *IEEE/ASME Trans. on Mechatronics*, vol. 8, 3 (2003)
6. 黃琮昇、徐保羅, "整合 LuGre 摩擦力模型設計應用於 3C 產業之高速微動控制器", 國立交通大學 碩士論文(2012)
7. 陶國良、劉昊、陳劍鋒, "基於 LuGre 模型的氣缸摩擦力特性研究", *蘭州理工大學學報*, vol. 36, no. 3 (2010)
8. B.J. Huang and F.S. Sun, "Feasibility study of one axis three positions tracking solar PV with low concentration ratio reflector," *Energy Conversion and Management*, vol 48, 4, pp. 1273-1280 (2007)

品牌策略、品牌形象、品牌知名度與品牌忠誠度之研究-以量販業自有品牌為實證

The Investigation on Brand Strategies, Brand Image, Brand awareness and Brand Loyalty- An Empirical Investigation of Own Brand of Hypermarket Industry

胡同來 高楷雲 王永寧 何怡萱 莊紹好 蔡佳君
Tung-Lai Hu Kai-Yun Kao Yung-Ning Wang Yi-Hsuan Ho Shao-Yu Chuang Chia-Chun Tsai

摘要

台灣量販業在發展的過程中，多家業者選擇與外資合作，希望藉由國外豐富的量販業管理經驗來提升國內的競爭能力，藉此能擴大市場占有率以提高議價能力。近年來產業狀況已達飽和階段，因此為了能在競爭激烈的產業環境下提升競爭力，並滿足消費者的需求，量販業者紛紛推出其自有品牌，提供消費者更多的選擇，希望藉此能增加其對自有品牌的偏好，進而產生更高的購買意願、增加購買次數，進一步也讓自家自有品牌增加其附加價值，並逐漸建立起消費者對品牌的忠誠度。因此，本研究將觀察到的這些現象做為研究背景與動機，經由整合過去學者著作與研究，發展品牌策略、品牌形象、品牌知名度與品牌忠誠度之間的概念，透過問卷調查，並以線性結構模式，探討該產業中品牌策略、品牌形象、品牌知名度與品牌忠誠度之間的關聯性。本研究以量販業自有品牌做為實證研究之對象，探討各變數之關係，並擬定行銷策略提供實務界參考，期望能對於該產業界之實際策略制定上有所幫助。

關鍵詞: 品牌策略、品牌形象、品牌知名度、品牌忠誠度

ABSTRACT

In the process of Taiwan hypermarket industry development, many companies cooperate with foreign enterprises, hoping to through the strong managerial experience of foreign enterprises to promote domestic competition force. In addition, it is hoped to expand market share and enhance the bargaining power. In recent years, Taiwan hypermarket industry has reached the saturation stage industry status. In order to improve the competitiveness in the hypermarket industry environment, and meet consumer demand, hypermarket industry have launched its own brand, to provide consumers with more choice, hoping to increase their preference for its own brand, resulting in higher purchase intention, increase the purchase frequency, also make their own brand to increase its added value, and establish a consumer's brand loyalty gradually. This study observed the phenomenon as the research background and motivation. Through the integration of the past scholars and research, this research has developed a brand strategy, brand image, brand awareness and brand loyalty of the theoretical framework. On the basis of the analytical framework and the developed operational model via AMOS, and the data which

collected from questionnaires survey in the Taipei city and Taipei County to carry out the empirical test. The survey takes the empirical investigation of the value own brand of hypermarket industry evidence on the relationship between the different variables. Besides, this research is expected to provide some suggestions for improving brand strategy to get brand performance.

Keywords : Brand Strategies, Brand Image, Brand awareness and Brand Loyalty

一、緒論

隨著台灣經濟的高度成長與人民所得能力的提昇，民眾上街採買購物的需求愈趨強烈，購買的次數也愈趨頻繁，各家購物中心與各式商業活動也隨即蓬勃發展，台灣第一家量販店由萬客隆（Makro）於民國 78 年在台設立，以多樣化、低價格為主要策略滿足消費大眾的需求，而隨後陸續成立的量販店廠商有法系的家樂福（Carrefour）、大潤發（含大買家系統）、愛買、美系的好市多（Costco）及較為本土化的台糖量販店等，過去這幾年，量販店迅速的在台灣發展，已獲得廣大消費者的喜愛，也改變了消費者的購物型態。

根據 AC 尼爾森（2011）公佈的「消費者購物行為報告」，在調查整個亞洲市場後，發現在五個國家中，包括台灣、泰國、韓國、中國大陸以及馬來西亞，量販店已經成為主要的消費管道，大約有 40%至 60%的都會家庭消費者會到量販店採買消費性商品。我國量販店的發展速度已居亞洲之冠，平均約每 22 萬人就得養活一家量販店的密集度，在亞太地區中已屬最高。在如此競爭的環境下，量販業者為求擴張市場、提高市場占有率，除了採用廣告策略、低價化策略及商品種類多樣化外，業者成立自家自有品牌亦是另一重大做法。

發展出自有品牌是市場競爭和生產力發展到一定階段下的產物，其優勢是量販業者能利用自身的管道優勢，量販業擁有一次性大量採購的特性，因此擁有高議價能力，能達到降低成本的優勢，但仍面臨同業競爭的壓力，為了取得進一步競爭上的優勢，業者紛紛開發自有品牌。自有品牌因

為具成本上的優勢，因此定價相對大眾品牌商品為低，AC 尼爾森(2013)研究也發現，自有品牌或店家自有品牌商品市佔率約是全球快速流通消費品市場總金額的 16%左右。在自有品牌已經發展成熟的地區如北美，有 46%的受訪者表示當食品價格上漲時，會購買更多自有品牌商品，但卻只有 7 %會增加採購大眾品牌商品的頻次。歐洲也有 35 %會購買更多自有品牌的商品，卻只有 8%表示會購買更多的大眾品牌商品。

台灣的通路自有品牌在食品通膨之下受到消費者青睞。18%受訪者會增加通路自有品牌商品，只有 5%會增加大眾品牌商品的購買量，更有一半受訪者（51%）會減少大眾品牌商品的購買量，比例是亞太地區平均的二倍以上。這在在都顯示了在通貨膨脹時期，自有品牌具有潛在的優勢，也逐漸受到民眾的青睞，對於業者來說，也能提高利潤水準及拉高市場上的知名度，是量販業者經營差異化的有力工具。

台灣量販業在發展的過程中，多家業者選擇與外資合作，希望藉由國外豐富的量販業管理經驗來提升國內的競爭力，也希望藉此能擴大市場占有率以提高議價能力。台灣量販業近幾年來產業狀況已達飽和階段，因此為了能在競爭激烈的產業環境下提升競爭力，並滿足消費者的需求，量販業者紛紛推出其自有品牌，提供消費者更多的選擇，希望藉此能增加其對自有品牌的偏好，進而產生更高的購買意願、增加購買次數，進一步也讓自家自有品牌增加其附加價值，並逐漸建立起消費者對品牌的忠誠度。

因此，本研究將所觀察到的這些現象做為背景，並依據上述的研究動機，探討企業運用品牌策略是否會影響品牌形象以及品牌知名度，進而影響品牌忠誠度，本研究將針對量販業自有品牌做為實證，探討品牌策略、品牌形象、品牌知名度及品牌知名度等之間的關係。

二、文獻探討

2.1 台灣量販業之介紹

台灣首間量販店於 1989 年由豐群集團與荷商 SHV 集團共同投資成立的萬客隆在桃園開幕，不但引爆國內通路革命，更正式開啟民眾購物走向「自助式、低價、一次購足」的大型化賣場時代。2012 年量販店的營業額 1,714 億，佔綜合商品零售業的 17%，量販店結合了超級市場與百貨公司功能的倉庫型商店，販售大量且多樣的日常用品，量販店的特色在於貨種齊全，同時以大量進貨壓低售價，滿足顧客對低價、一次購足的需求。而隨著經濟環境變化及民眾生活型態改變，目前許多賣場已轉為多角化經營，除了供應生鮮食品、生活用品之外，尚有電器、3C、精品專櫃等其他項目。

依據 AC Nielsen 調查顯示，國人日常支出以在量販店消費最高，佔 50%，其次是便利商店佔 20%，並列第 3 的則是傳統市場及超級市場，各佔 12%，而當台灣消費者受到食品價格上揚的影響會改變其購物通路，出清存貨／出清商店佔 39%、量販店／大型綜合商場佔 35%、倉儲型商店佔 29%，可見量販店已成為台灣消費者省錢消費的首選。

目前全台大型連鎖化經營的量販店有家樂福、大潤發、愛買吉安、好市多等。

以量販店的店數及營業額來看，2012 年的前三大營業額與家數排名依序如下：第一名為家樂福，家數 63 家，營業額為 620 億元；緊接著是大

潤發及好市多，營業額都超過 400 億元，且都較去年有所成長，而此三大量販店營業額共達 1500 億元左右，佔整體市場的一半以上，呈現大者恆大的局面。

2.2 自有品牌

在面對眾多商品時，消費者須進行商品的品牌抉擇，Kotler and Armstrong (1996) 對自有品牌所下的定義為自有品牌是由量販業者所擁有並專賣的品牌，意即自有品牌是量販業者不冠上製造商品牌名稱，而冠上自身品牌名稱來販售的品牌。台灣量販店長期處於價格戰的高度競爭中，目前量販店更積極發展自有品牌，無論是與國內製造商合作「製販同盟」，或是進口商品，利潤至少都在三至四成，最重要其附加價值包括節省廣告費用、低價促銷不受供應商控貨、斷貨壓力等，量販店的自創品牌之進貨成本，由於只需負擔受委託製造者的生產成本加上一定利潤，並不需要加計製造者就該產品行銷上的管銷費用，因此其自創品牌的進貨價格自然可以低於一般商品進貨價格，也就是可以採取較低價的策略，且商品品質也較容易自我管控，因此近年來量販店也紛紛積極提高自有品牌的比重。

2.3 品牌策略

品牌策略係指公司混合與搭配其企業、專業部、個別品牌於產品上的各種方法 (Laforet & Saunders, 1994)。企業的品牌策略關係到企業選擇哪些品牌要素應用到其所銷售的產品上，因此廠商可藉自定義品牌及產品間之各種關係來協助企業形成品牌策略 (Keller, 1993)。一般而言，每家企業所擁有的資源以及所欲達成的策略目標不盡相同，因此品牌要素的組合與搭配上也會有所差異，進而形成各種不同類型的品牌策略，而不論是高階主管或者是高階經理人管理品牌一個主要的觀點就是選擇合適的品牌策略。以下介紹品牌策略的構成要素，Kotler (2000) 將品牌策略分成如下表 2.3 所示：

表 2.3 品牌策略分類表

<p>產品線延伸 (Line Extension)</p>	<p>指在相同品牌名稱、相同產品類別中，增加新的口味、形式、顏色、包裝尺寸、以及添加成分等等。與新品牌之產品相較之下，產品線延伸的存活機會較大，然而，產品線延伸也可能導致原有之品牌名稱失去其所擁有的獨特意義。一項由 Reddy, Holak, & Bhad 所進行的研究指出，強勢品牌、象徵性品牌、具有強力廣告及促銷支持的品牌、以及較早進入某產品類別的品牌，在進行產品線延伸時較容易成功。此外，企業的規模及其行銷能力也為關鍵因素之一。</p>
<p>品牌延伸 (Brand extension)</p>	<p>即將現有之品牌名稱延伸至其他類別的新產品中。其所擁有的好處與產品線延伸策略相同，但當新產品讓購買者感到失望時，則可能會破壞顧客原先對該品牌之其他產品的印象。此外，品牌名稱的過度延伸也可能失去其在顧客心中的特殊定位，亦即導致「品牌稀釋」(brand dilution) 的現象發生。</p>
<p>多品牌 (Multi-brands)</p>	<p>指在相同的產品類別中增加新的品牌，其目的是為了建立不同的屬性或引發不同的購買動機；此外，多品牌策略也可使企業佔據配銷商更多的貨架空間，或藉由建立所謂的「側翼品牌」(flanker brands) 來保護主要的品牌；另一方面，倘若企業在購併之後，仍然保留被購併者原本之品牌名稱，則可掌握原品牌之忠誠顧客。然而，此種策略主要的陷阱在於每個品牌的市場佔有率皆非常小，且沒有一個品牌的獲利特別高。另外值得注意的是，企業應避免自家品牌的互相排擠，並致力於在一特定的產品類別中，除去競爭者的位置。但若不幸發生排擠效應，至少確保多品牌策略所創造利潤大於排擠效應成本。</p>
<p>新品牌 (New Brands)</p>	<p>當企業認為現有品牌名稱不適用於新發展之產品類別時，即可採用新品牌策略。然而，建立一個新的品牌卻是需花費更多的成本。</p>
<p>聯合品牌 (Co-brands)</p>	<p>此構面相同於 Simonin & Ruth(1998)所指出的「品牌聯盟」(Brand Alliance)為凡結合兩個或兩個以上品牌或產品或其他專有資產，透過某些方式一起被銷售，也可稱為「雙重品牌」(Dual Brands)、「品牌包裹」(Brand Bundling)。</p>

資料來源:Kotler(2000)

Kotler (2000) 將品牌策略分成產品線延伸、品牌延伸、多品牌、新品牌，以及聯合品牌，企業因所屬的環境不同，所擁有的資源不同，目標的不同，分析的角度不同等，會制定不一樣的策略，而本研究因為其研究的產業特性為商品種類眾多，且依照量販業之自有品牌名稱的不同，因此研究架構主要參考 Kotler(2000) 所提及之衡量構面，主要探討品牌策略中的品牌延伸、多品牌與新品牌，以此為研究的主要變數。

2.4 品牌形象

自從 Levy 和 Gardner(1954)在 1950 年代提出了品牌形象理論以來，學者從品牌形象的定義、組成、測量、影響因素(價格、促銷、廣告)進行了研究，研究品牌形象的目的一般是以品牌形象為基礎及品牌形象的各大構面對消費者選擇行為的影響機制，企業若建立鮮明的品牌形象，將有助於加強品牌與消費者的互動分析。對於消費者而言，品牌形象是消費者長期使用並了解而進而產生認知與信任，對於企業而言，品牌形象也是品牌資產的重要組成部分，企業可以利用各種方式，例如：促銷、廣告等，讓消費者產生對品牌的連結與支持。

Biel(1993)認為品牌形象是消費者對品牌的聯想，此種聯想運用對企業形象、產品和服務形象及使用者形象的聯想來加以呈現。多數學者都認為品牌聯想是品牌形象的重要來源，Biel(1993)又指出品牌形象可以分成企業形象、產品和服務形象及使用者形象，其中企業形象和使用者的形象提供軟性屬性，而產品和服務形象則是提供硬性屬性。硬性屬性是消費者能夠知覺到的外在特色和功能(價格、品質)，軟性屬性在硬性屬性的基礎上，消費者對品牌的特殊情感(尊重、刺激、忠誠度)，皆會影響消費者對於品牌的形象，且品牌形象亦會影響使用者形象。

根據品牌形象的概念敘述，Park, Jaworski and MacInnis (1986) 則整合不同的消費者利益，發展出以下三種不同的品牌概念形象 (brand concept-image, BCM):

- (1) 功能性(Functional): 強調品牌的功能性表現，協助消費者解決消費產生的相關問題，如解決現有問題、預防潛在問題、消除衝突矛盾、改變挫敗的現況等。
- (2) 象徵性(symbolic): 強調滿足消費者內在需求的產品品牌，如自我價值的提升、角色定位、群體的融入、自我認同等，此類產品通常設計用來連結個人與特定群體、角色或自我的形象。
- (3) 經驗性(experiential): 強調滿足消費者渴望產品提供感官上的愉悅，知覺上的樂趣、多樣化及認知上刺激的需求，此類產品通常設計用來滿足消費者內在追求刺激和多樣化的需求。

綜合以上所述，品牌形象都與消費者對品牌的聯想密不可分，品牌形象可視為是消費者對品牌的態度，消費者對企業所屬品牌的信心程度，超過對產品本身，考量本研究探討的產業對消費者利益而言非常重要，因此本研究架構取自 Park, Jaworski and MacInnis (1986)所提出的品牌概念形象(Brand

concept-image, BCM):功能性形象(functional)、象徵性形象(symbolic)、經驗性形象(experiential)為本研究的架構變數。

2.5 品牌知名度

品牌知名度能透過刺激消費者的學習、記憶與習慣，進而產生喜歡等正面感覺，並刺激購買的行為。品牌知名度的建立，是一種形象整合過程。創立品牌知名度的目的，是為了讓消費者知道你的產品與競爭對手差異，從對你品牌產生認知和聯想。品牌知名度的創造，要花費大量人力、物力、財力的投入，並非越多越好，要講究計劃策略、講究效果，以最小投入獲得最大的效益為最終目的。

根據 Keller(1993)所述，品牌知名度為關於消費者在記憶中較強的品牌連結或印象，品牌知名度是由品牌回想 (brand recall) 及品牌認知 (brand recognition) 所構成。在品牌知名度構面中「品牌認知」指的是關於當有品牌線索時消費者有能力去確認先前是否有看過此品牌，而品牌回想為給定消費者某一產品類別 (product category) 時，消費者能從記憶中喚起某品牌的能力，即消費者是否能從記憶中正確地想起品牌名稱，若消費者喚起品牌的程度愈大，表示該品牌知名度愈高，反之亦然。由此可知，品牌知名度對消費者的消費意識有強烈的影響與連結，任何形式的促銷或是對於陌生的產品和品牌的喚醒意識不夠強烈都可能影響消費者購買的意願，而品牌知名度更是影響消費者的選擇因素之一，因此本研究以品牌認知及品牌回想做為品牌知名度的衡量構面。

2.6 品牌忠誠度

品牌忠誠度能為企業帶來高度利潤，因此對企業而言，建立起顧客對品牌的忠誠度一直都是企業主要的行銷標的，也是最重視的品牌行為。品牌忠誠度為消費者對某品牌較長期的一致性購買行為，且對該品牌表現迎合歡迎的態度，或表現出重

胡同來 高楷雲 王永寧 何怡萱 莊紹妤 蔡佳君 品牌策略、品牌形象、品牌知名度與品牌忠誠度之研究-以量販業自有品牌為實證

複購買該品牌產品的行為模式，當品牌和個人的自我形象或個性符合或滿足消費者的利益需求時，品牌忠誠度較易發展形成。

消費者對品牌忠誠度的發展是有層次、具階段性的，依照 Oliver(1999)提出品牌忠誠度是先產生於消費者的態度，經過態度的認知後才表現於外在的購買行為，並提出了品牌忠誠度的四個構面：

- (1) 認知忠誠(Cognitive Loyalty)：品牌歸因於消費者對一個或多個品牌的程序獲得，此階段的忠誠只來自於對品牌的相信。認知來自於先決或已知的知識，為現階段對品牌的經驗，忠誠在此階段即為品牌程序。
- (2) 情感忠誠(Affective Loyalty)：由態度對品牌發展的累積滿意程度，反映出滿意的定義，即為消費者滿足的程度。然而與認知忠誠較不同的地方在於情感忠誠較難轉移，這種品牌忠誠的程度是習慣性的。與認知忠誠相似的地方則是當大部分人都不使用此品牌時，情感忠誠還是會改變的。
- (3) 意欲忠誠(Conative Loyalty)：此階段的忠誠為意欲或行為意圖(Behavioral Intention)的階段，被重複片段累積的正向情感所影響的忠誠行為，意欲定義為對品牌特殊的重購承諾。此種忠誠表現的方式為預期對此品牌的購買，或是無法解釋的原因對此品牌的偏好行為。亦即再購意願。
- (4) 行為忠誠(Action Loyalty)：在研究上意圖可以被行動取代，稱為行為控制(Action Control)，行為控制的動機為先前的忠誠階段轉換成的行為，行為控制的過程為伴隨著額外的渴望解決其他障礙而達成預期的行為。

品牌忠誠度是消費者對於先前購買的品牌，與使用後的經驗，而產生對品牌的喜好態度，若品牌擁有較高的品牌忠誠度能使消費者購買且使用的安心，進而增加下次重複購買的意願，造成良好口

碑效果後，對於企業而言也可以減少行銷上的成本，因此擁有品牌忠誠度是企業重要的目標。本研究採用以上 Oliver(1999) 提出的品牌忠誠度四個構面做為研究的衡量變數。

三、研究方法

3.1 研究假說

本研究假說可分為五點，第一點探討品牌策略與品牌知名度之關係；第二點探討品牌策略與品牌形象之關係；第三點探討品牌知名度與品牌形象之關係；第四點探討品牌知名度與品牌忠誠度之關係；第五點探討品牌形象與品牌忠誠度之關係。

(1) 品牌策略與品牌知名度之關係

Kotler & Keller(2006)認為，一間公司的品牌策略(brand strategy)反映出公司在銷售不同產品上所運用的一般和具特色的品牌元素數量和本質，為因應不同的產品特色或品牌權益，而發展一連串的品牌策略，加以執行。Macdoldald and Sharp (2000) 提到品牌知名度對於消費者決策很重要，主要是它能藉著影響品牌進入考慮的組合中，它也能影響品牌由這些組合中被選擇。本研究參考 Hoyer and Brown (1990) 的研究指出消費者在評價及選購產品時，品牌知名度是消費者在產品類別中做為優先考量的重要依據。Aaker (1996) 亦認為品牌知名度可以影響消費者的知覺及態度，更可驅策品牌的選擇及品牌忠誠度，據此本研究認為品牌知名度，是可使消費者在已知產品類別中做為優先考量的依據。故依此提出研究假說如下：

H1：品牌策略對品牌知名度有顯著正向影響。

(2) 品牌策略與品牌形象之關係

Aaker (1996)所述，品牌策略的目標是要創造企業和消費者之間的共鳴與對話，藉由 Kotler (2000) 提出的品牌策略構面分為產品線延伸、品牌延伸、多品牌、新品牌、以及聯合品

牌等五種策略，其中品牌延伸策略是為了避免當顧客對新產品感到失望而也對其他同品牌產品也感到失望所設，而多品牌策略的目的是為了建立不同的屬性或引發購買動機。Craig, Thompson, Aric & Zeynep (2006)認為情感性的品牌策略可以促進潛在文化品牌印象的發展，一個情感性品牌策略能夠成功在於該品牌能夠有效的傳達真實品牌意象，如此一來消費者才會認為該品牌是有價值的。在品牌的策略運用中，假使運用不當則會破壞消費者心目中的品牌形象；反之，則會使得品牌形象提升。所以根據以上文獻探討，提出下列研究假說：

H2：品牌策略對品牌形象有顯著正向影響。

(3) 品牌知名度與品牌形象之關係

品牌知名度是指潛在購買者認識到或記起某一品牌是某種產品的能力。Rossiter and Percy (1987)描述品牌知名度是溝通過程之必要因素，且優先於所有發生的程序；若無品牌知名度之浮現，則無溝通效應之產生。Hollis (2005)指出若加強品牌知名度的提升，會令消費者對此一品牌產生好感，進而產生良好形象。因此推斷出以下假說：

H3：品牌知名度對品牌形象有顯著正向影響。

(4) 品牌知名度與品牌忠誠度之關係

Aaker & Keller (1990) 發現市場上的知名品牌若具有高知名度及良好形象時，能提高消費者對該品牌的忠誠度。Hoyer and Brown (1990) 提出有些消費者會因為產品有高的品牌知名度而產生再購行為，這也是企業注重的一環節，消費者會有再購行為的產生，表示其認同此產品、認同此品牌，因此若是加強品牌知名度，讓消費者對此一品牌系列皆有好感，進而產生購買的慾望，即會形成忠誠行為，創造品牌忠誠度。故提出第四個研究假說：

H4:品牌知名度對品牌忠誠度有顯著正向影響。

(5) 品牌形象與品牌忠誠度之關係

Zeithaml (1988)與 Martin and Brown (1990)曾指出消費者認為一個產品優於其他產品最主要的原因是因為該產品擁有較高的品牌形象，而將其品牌與產品整體的功能性形象與非功能性形象做一連結，進而直接影響到消費者之購買決策與產品忠誠度。學者林南宏(2007)得知，當產品品牌形象愈高，則消費者的購買意願愈高。施佳怡(2011)指出，品牌知名度與品牌形象具顯著正相關，亦即當品牌知名度上升將會連帶引領品牌形象之提升。綜合以上，推論出以下假說：

H5:品牌形象對品牌忠誠度有顯著正向影響。

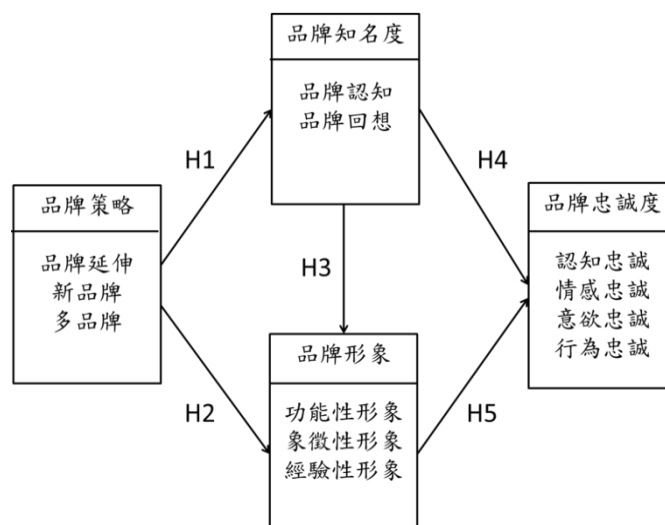


圖 3.1 本研究之操作性架構

胡同來 高楷雲 王永寧 何怡萱 莊紹妤 蔡佳君 品牌策略、品牌形象、品牌知名度與品牌忠誠度之研究-以量販業自有品牌為實證

3.2問卷設計

本研究以問卷填測做為衡量與資料蒐集的工具，問卷內容大致分為三部分，第一部份為消費者購買量販店自有品牌的經驗型態；第二部分則針對

本研究架構中的主要構面包括品牌策略、品牌形象、品牌知名度與品牌忠誠度等四個構面來進行個別題項訪問填寫；第三部分為受訪者的基本資料。

表 3.2 研究變數與問卷題目對照表

變數		問卷題目
品牌策略	品牌	我認為在同一品牌下，應該持續增加商品種類，例如：新包裝。
	延伸	我認為在同一品牌下，應該持續增加商品種類，例如：新口味。
	新品牌	我認為原品牌商品若是強調商品的功能就要以新品牌推出。
		我認為產品經過改進或改良後就要以新品牌推出。
	多品牌	我認為在相同的產品下，要因應消費者需求的不同而要推出新的品牌。
		我認為在同一家企業下的品牌中，我可以清楚的分辨出不同品牌間的差異性。
品牌知名度	品牌	當我需要購買某樣商品時，會直接聯想到該品牌也有這類商品。
	回想	我認為相對於其他自己不太認得的品牌，我會較想購買的是自己較易記得且熟悉的品牌。
	品牌認知	我認為我可以從眾多同類商品之中，區分出該品牌之商品。
		我會認為該商品品牌是同類商品品牌的代名詞。
品牌形象	功能性	當我在購買某一產品時，會優先考慮其功能性。
	形象	我認為品牌的知名度是以其產品的功能有效性來判別。
	象徵性	我認為我所選購的產品通常都符合自我形象。
		我認為購買知名品牌是為了達到自我地位的提升或自我價值的提升。
	經驗性形象	當我購買產品時，會優先被其獨特的外觀及設計所吸引而影響購買。
	當我購買產品時會讓我感到心情上的愉悅。	
品牌忠誠度	認知	當我有購買需求時，我會優先考慮他人推薦的品牌產品。
	忠誠	在眾多品牌中，我會優先考慮之前使用過的品牌產品。
	情感	使用過某品牌產品時，若是發現好用，我會持續購買其品牌產品。
		我會優先購買之前使用過的好用產品。
	意欲	即使想購買的產品有其他品牌在促銷，我仍會堅持購買量販店的自有品牌產品。
		使用量販店自有品牌產品後，下次我仍會考慮繼續購買其品牌產品。
	行為	我曾主動向親朋好友推薦量販店自有品牌產品。
在眾多品牌中，量販店自有品牌產品為我購買的第一選擇。		

資料來源:本研究整理

3.3 研究對象

根據 102 年公布之 101 年家庭收支調查結果顯示近十年臺北市平均每戶可支配所得高於臺灣其

他縣市，加上台北市為資訊流通和對外界事物接觸較為敏感的地區，故以居於大台北地區之消費者為研究對象。為了使所蒐集的樣本更能貼近與反應量販業之市場現況，選擇至各大量販店周邊地區並優先選擇完成購買消費行為之提袋消費者做為主要取樣對象。

3.4 效度與信度分析

效度的定義為「能夠真正量測出所預測量特質的正確程度」，是一份測驗的正確性，也等於要能達到測量目的才算是有效的測驗，此種有效程度就稱為效度。一般效度越高就表示測量結果越能顯現出所欲了解的特徵。本研究透過 AMOS 分析建構效度，在標準化參數值(因素負荷量) 範圍介於 0.521 至 0.996 之間，整體均達到標準；而在 t 值方面，各變數皆符合 $t \geq 1.96$ 的標準，且因為負荷量為判別建構效度的主要依據，因此，可確定本研究已達相當的建構效度。

信度亦稱為可靠度，是指一份測驗所測得之結果的可靠度或穩定性。目前最常見的信度指標為 Cronbach's α 值。一般認為 α 值若大於 0.7 為高信度值，若低於 0.5 則必須重新檢視測驗工具或程序是否有誤。本研究各潛在變數之 Cronbach's α 值分別為：品牌策略值為 0.7235、品牌知名度值為 0.6865、品牌形象值為 0.7207 與品牌忠誠度值為 0.7423；各數值幾乎都大於 0.7，由此可知，本研究之問卷具有一定水準之可靠度。

四、資料分析與結果

本章結採用統計軟體 SPSS 15.0 為分析工具，先對研究問卷之品牌樣本基本資料做描述性統計分析，以了解消費者對品牌相關之基本資料，並透過 Pearson 相關分析檢視各變項相關程度，接下來使用線性結構關係模式軟體 AMOS 7 對研究進行實證分析，分析整體模式配適情形，最後，則對品牌策略、品牌形象、品牌知名度及品牌忠誠度之

關係來進行驗證假說檢定。

4.1 樣本資料之分析

本研究共發出 300 份問卷，回收有效樣本 272 份，在本研究分析之 235 份有效問卷中，此次受訪對象購買過量販業自有品牌商品中，以家樂福商品為最多，家樂福超值商品次之、Kirkland Signature 第三。根據購買過的量販業自有品牌，受訪者最喜愛的品牌與前述相同，依序為家樂福商品、家樂福超值商品以及 Kirkland Signature。受訪者性別男性共 97 人，女性共 138 人；當中的職業以學生最多，商業次之，服務業第三，家管、教育、公務人員、工人、農人則屬少數。受訪對象教育程度以大學及大專人數最多，其次是碩士(含)以上，再來是高中/高職，最後則是國中。因國民教育的普及和公私立大學的林立，導致受訪者的學歷普遍是專科及大學以上。最後，受訪者每月平均收入在 20,000 元以下約占 56.17%，其次是 20,001~30,000 元約占 20%。

4.2 相關分析

從相關矩陣分析中得知，品牌策略與品牌形象(0.440**)、品牌策略與品牌知名度(0.526**)、品牌策略與品牌忠誠度(0.526**)、品牌形象與品牌知名度(0.546**)、品牌形象與品牌忠誠度(0.465**)、品牌知名度與品牌忠誠度(0.448**)均達到顯著正相關。整體而言，本研究相關係數分析的結果，證明了兩兩變數間存在正向的關係，在實證的資料中即反應了品牌策略、品牌形象、品牌知名度與品牌忠誠度之間存在密切的相關性，宜進行以下的 AMOS 分析。

4.3 AMOS 模式配適度評鑑

模式配適度評鑑之目的是透過各方面來評鑑理論模式是否能解釋實際研究觀察所得的資料，或是理論模式與實際研究觀察所得到的資料之間差距的大小(Bauldry,2009)；評鑑模式的配適度應從不

胡同來 高楷雲 王永寧 何怡萱 莊紹妤 蔡佳君 品牌策略、品牌形象、品牌知名度與品牌忠誠度之研究-以量販業自有品牌為實證

同角度，並參照多種指標來做合理的判斷。本研究將一些學者較常用之整體配適度評鑑指標整理並分為三類，絕對配適度指標 (Absolute Fit Measures)、增值配適度指標 (Incremental Fit Measures) 與精簡配適度指標 (Parsimonious Fit Measures)。

表 4.1 整體模式配適度指標

評鑑項目		理想評鑑結果	本研究結果	評鑑結果符合情形
絕對配適度指標	χ^2/df (卡方除以自由度)	小於 3	1.628	良好
	契合度指標(GFI 值)	大於 0.9	0.957	良好
	調整後契合度指標(AGFI 值)	大於 0.8	0.904	良好
	殘差均方根(RMR 值)	≤ 0.05	0.061	接近
	近似誤差均方根(RMSEA 值)	≤ 0.05	0.056	接近
增值適配指標	規範配適指標(NFI 值)	≥ 0.9	0.947	良好
	比較配適指標(CFI 值)	≥ 0.9	0.978	良好
	增分配適指標(IFI 值)	≥ 0.9	0.979	良好
	相對配適指標(RFI 值)	≥ 0.9	0.900	良好
簡效適配指標	精簡配適指標 (PNFI 值)	≥ 0.5	0.502	良好
	模式精簡適合度指標 (PGFI 值)	≥ 0.5	0.429	接近

資料來源:本研究整理

4.4 模式之假說檢定

本研究運用 AMOS 之最大概似法的估計結果，所呈現的數據乃完全標準化解，使得每一個參數都具有標準化的性質，分別探討品牌策略、品牌形象、品牌知名度與品牌忠誠度之間的關聯情況，並驗證相關假設。以下將針對每一個假設來個別說

明，包括品牌策略對品牌知名度之影響、品牌策略對品牌形象之影響、品牌知名度對品牌形象之影響、品牌知名度對品牌忠誠度之影響、品牌形象對品牌忠誠度之影響。

H_1 ：品牌策略對品牌知名度有顯著正向影響

t = 6.038有顯著影響，因此，研究假說H1獲得支持，表示公司的品牌策略越高，則品牌知名度越佳。

最大概估計之參數值	T統計量	檢定結果
0.372	6.038***	支持 H_1

註：* 表 t-value 大於 1.96 時，p<0** 表 t-value 大於 2.58 時，p<0.01 ***表 t-value 大於 3.29 時，p<0.001

H₂：品牌策略對品牌形象有顯著正向影響

t = 3.410有顯著影響，因此，研究假說H2獲得支持，表示公司的品牌策略越高，則品牌形象越佳。

最大概估計之參數值	T統計量	檢定結果
0.165	3.410***	支持H ₂

註：* 表 t-value 大於 1.96 時，p<0** 表 t-value 大於 2.58 時，p<0.01 ***表 t-value 大於 3.29 時，p<0.001

H₃：品牌知名度對品牌形象有顯著正向影響

t = 5.904有顯著影響，因此，研究假說H3獲得支持，表示公司的品牌知名度越高，則品牌形象越佳。

最大概估計之參數值	T統計量	檢定結果
0.372	5.904***	支持H ₃

註：* 表 t-value 大於 1.96 時，p<0** 表 t-value 大於 2.58 時，p<0.01 ***表 t-value 大於 3.29 時，p<0.001

H₄：品牌知名度對品牌忠誠度有顯著正向影響

t = 4.951有顯著影響，因此，研究假說H4獲得支持，表示公司的品牌知名度越高，則品牌忠誠度越佳。

最大概估計之參數值	T統計量	檢定結果
0.212	4.951***	支持H ₄

註：* 表 t-value 大於 1.96 時，p<0** 表 t-value 大於 2.58 時，p<0.01 ***表 t-value 大於 3.29 時，p<0.001

H₅：品牌形象對品牌忠誠度沒有顯著正向影響

t = 1.194沒有顯著影響，表示品牌形象對品牌忠誠度未有顯著影響，因此，研究假說H5未獲得支持，表示公司的品牌形象不一定導致良好的品牌忠誠度。

最大概估計之參數值	T統計量	檢定結果
0.158	1.194**	未支持H ₅

註：* 表 t-value 大於 1.96 時，p<0** 表 t-value 大於 2.58 時，p<0.01 ***表 t-value 大於 3.29 時，p<0.001

綜合以上各假說之檢定結果後，本研究之整體模式路徑圖整理如下圖 4.4。

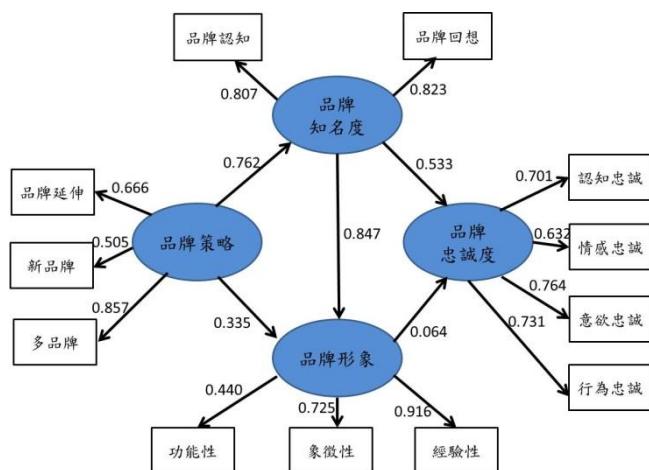


圖4.1整體模式路徑圖

資料來源：本研究整理

註：——→ 達顯著性 - - - - -> 未達顯著性

a 參數設定為1，不進行估計，故無顯著性考驗

* 表 t-value 大於 1.96 時， $p < 0.05$ ** 表 t-value 大於 2.58 時， $p < 0.01$ ***表 t-value 大於 3.29 時， $p < 0.001$

4.5 變數間影響效果分析

根據本研究架構及模型實證結果，本節將

探討各個潛在變數間其交錯複雜的影響效果，主要可分為直接效果(direct effect)、間接效果(indirect effect)及整體效果(total effect)三部份討論。

表 4.2 潛在變數效果分析

效果分析				
路徑關係		直接效果	間接效果	整體效果
品牌策略	→品牌知名度	0.762	-	0.762
	→品牌形象	0.335	0.645	0.980
	→品牌忠誠度		0.469	0.469
品牌知名度	→品牌形象	0.847	-	0.847
	→品牌忠誠度	0.533	0.054	0.587
品牌形象	→品牌忠誠度	0.064	-	0.064

資料來源：本研究整理

五、結論與建議

5.1 研究結果

(1) 品牌策略與品牌知名度之關係

經由研究假說H1獲得支持可知，當品牌策略愈明確，則品牌知名度愈高，即品牌策略對品牌

知名度有正向效果。由AMOS整體模式路徑圖4.1中可看出，品牌延伸、新品牌、多品牌與品牌策略皆有密切關係，顯示當量販業的品牌策略制定得當，將有助於提升其品牌知名度。

(2) 品牌策略與品牌形象之關係

經由研究假說H2獲得支持可知，當品牌策略愈

明確，則品牌形象愈高，即品牌策略對品牌形象有正向效果。如同Aaker (1996)所述，品牌策略的目標是要創造企業和消費者之間的共鳴與對話，在品牌策略的運用中，假使運用不當則會破壞消費者心目中的品牌形象；反之，則會使得品牌形象提升。而在品牌策略中，企業採用多品牌策略的影響最為顯著，顯示量販業若採用多品牌策略來推廣促銷其自有品牌時，對於其品牌知名度與品牌形象的提升將有較大的助益。

(3) 品牌知名度與品牌形象之關係

經由研究假說H3獲得支持可知，品牌知名度愈高，則品牌形象愈好，即品牌知名度對品牌形象有正向效果。驗證Hollis (2005)所說，若加強品牌知名度的提升，會令消費者對此一品牌產生好感，進而產生良好形象，並可由AMOS整體模式路徑圖4.1中可看出，不論消費者對於量販業自有品牌擁有良好的品牌認知或是高層度的品牌回想，都將提升量販業自有品牌的品牌形象，其中更以經驗性形象影響最為顯著。

(4) 品牌知名度與品牌忠誠度之關係

經由研究假說H4獲得支持可知，當品牌知名度愈高，則品牌忠誠度就愈高，即品牌知名度對品牌忠誠度有正向效果。如同Aaker & Keller (1990) 所言市場上的知名品牌若具有高知名度時，能提高消費者對該品牌的忠誠度。並可由AMOS整體模式路徑圖4.1中可看出，當量販業自有品牌的品牌知名度越高時，顧客對於此品牌有較高的認知印象，進而有助於提升其品牌忠誠度。

(5) 品牌形象與品牌忠誠度之關係

經由研究假說H5獲得不支持可知，當品牌形象愈高，則品牌忠誠度未必愈高，即品牌形象與品牌忠誠度之間無顯著正向影響效果。在過去研究中，品牌形象愈高，確實會提高品牌忠誠度，但本研究結果並非如此，品牌形象無法直

接影響品牌忠誠度，其可能原因可能為，量販業自有品牌大部分以販售民生必須用品為主，民生必需用品的選擇性高、替換程度高，且差異性低，消費者有多樣的選擇性，因此不一定要忠誠於某項品牌，導致品牌形象對於品牌忠誠度無顯著影響。

5.2 行銷意涵

在本研究架構中，依據實證分析與研究結果，探討研究結果中蘊含的行銷涵義，提供量販業自有品牌的廠商作為日後擬定行銷策略的參考依據。

(1) 善用品牌策略可提升品牌知名度及品牌形象

經由研究結果顯示品牌策略對品牌知名度及品牌形象皆有正向顯著關係，由此可知，若善用品牌策略時，都將有助於提高品牌知名度及品牌形象，而企業在制定公司策略時，首先必須先了解產業內現況、環境現況，以及競爭者現有策略發展等，由以上各方面影響因素去衡量概況，並藉此制定出適宜自己企業本身的品牌策略，透過制定準確的品牌策略，會進而提高品牌知名度及品牌形象，而量販業可透過品牌策略中的品牌延伸、新品牌，及多品牌來發展有效策略，其中又以多品牌策略影響最為顯著，量販業所推出的品牌數量越多，則消費者的選擇性更多元，將提高消費者對於其品牌的知名度提升及品牌形象提升，企業都應該在制定品牌策略的決策上做足準備，以達到良好的效果。

(2) 藉由品牌知名度有助於提高品牌形象及品牌忠誠度

品牌知名度的建立是一種與消費者溝通的過程，若是消費者對於其品牌的認識與回想某一產品的能力是高的，表示消費者與此品牌擁有良好的溝通過程，由此研究結果可發現，消費者對於量販業自有品牌皆有良好的溝通狀態，意即量販業自有品牌的品牌知名度是高的，而這也將有助於正向影響消費者對於量販

業自有品牌的品牌形象及品牌忠誠度，品牌知名度高，消費者對於此品牌越了解，品牌連結較強，也較會塑造良好的品牌形象，而消費者的購買決策中又以購買熟悉的、有名的品牌產品為主，這也是正向影響品牌忠誠度的原因。

(3) 品牌形象不一定能有效影響品牌忠誠度

在觀念中，只要擁有良好的品牌形象就能有效影響品牌忠誠度，但經由研究結果發現，品牌形象未必能有效影響品牌忠誠度，雖然消費者對於品牌擁有良好的品牌形象，但亦須列入其他考慮因素，例如：產品多樣性、替代性程度，以及差異性程度等，去衡量自我品牌與其他品牌的競爭性，並以此定制有效的策略與改良，以影響並提高消費者對於品牌的忠誠度。

5.3 研究貢獻

5.3.1 學術貢獻

(1) 將品牌相關理論與模式與量販產業連結

本研究經由相關理論及文獻探討建立品牌策略、品牌知名度、品牌形象與品牌忠誠度之研究架構，並提出假說與實證，建構理論模式，並以量販業自有品牌為實證對象，同時將品牌相關理論納入探討，期盼企業透過制定良好的品牌策略，來提升品牌忠誠度，在於學術的個案驗證上，期待能給後續的研究者有個相關的參考與建議。

(2) 將品牌策略、品牌知名度及品牌形象概念之考量變數引進行銷研究領域

企業在制定策略決策時，須多方考量各種因素，並以此納入考量依據，制定適宜的策略，才能利於企業後續的發展。而本研究以品牌策略為研究主軸，加入品牌形象及品牌知名度的構面，探討企業之品牌策略是否為影響消費者對於其品牌忠誠度的衡量依據，並期望透過品牌知名度與品牌形象之導入，使企業發現影響品牌忠誠度的影響因素，並以此做為修正並改善以提高績效。

5.3.2 實務貢獻

(1) 剖析目前的量販產業

隨著市場競爭的激烈，各家廠商業者各自發展出自有品牌商品，對於發展出自有品牌的企業經營者而言，產品的品質與多樣性為必須不斷追求的課題，本研究利用相關文獻探討量販業透過品牌策略的制定以影響顧客的品牌忠誠度，並以此作為企業在制定合適策略的參考依據。

(2) 以 SEM 結構模式與 AMOS 分析進行量販產業之實證

本研究利用 SEM 結構模式以及 AMOS 分析軟體，並將模型、理論與假說套用其中，探討量販業自有品牌之品牌策略、品牌知名度、品牌形象對品牌忠誠度的影響，進而提出具良好配適度之關係模式，以期能符合以消費者為基礎的立場，希望本研究能在客觀且科學的實證方法下給予更多相關建議。

5.3.3 對量販業廠商的建議

目前量販業廠商制定出的品牌策略已達到提高品牌知名度與品牌形象的目標，未來量販業廠商可持續發展出自有品牌商品持續優質化、多樣化及高品質的商品特性邁進，讓消費者有更多的選擇性，除了價格上比其他國際品牌有相對優勢外，品質的優質化亦可能是消費者考慮的因素，又或者可以推出不同價位的商品供消費者做選擇，以區分出不同的市場區隔，進而提高顧客的忠誠度與提高企業的營收績效。

5.4 研究限制

5.4.1 研究範圍與對象

本研究礙於地理區域，僅以大台北地區做為研究問卷取樣地區，因而無法瞭解其它區域樣本所產生之差異特性，未來如有機會可擴大至全台灣之範圍或進行不同區域間之比較。因為不同地區營運成

立的量販店不同，消費者受限於地理限制可能就近到離住家最近的量販店購買，此項原因可能造成研究誤差的產生。此外，研究對象經由樣本資料統計分析結果，主要以 19~24 歲的研究對象及學生為多數，而且超過一半的研究對象之月收入都在兩萬元以下。相對來說，非學生身分及月收入較高者較少。故本研究之結果較為偏向部份族群的反應，無法代表全部的母體。

5.4.2 研究工具

本研究工具以問卷作為衡量，並以 Likert 七點尺度量表進行衡量，受訪者以主觀消費經驗與記憶之方式做問卷填答，且除了以問卷發放的方式，本研究也以人員親自訪談方式，來降低對題意誤解的影響，因此資料之蒐集雖有一定之效度及信度，但仍有一定程度的扭曲或偏差。

5.4.3 加入相關研究結構變數

本研究以品牌策略、品牌知名度與品牌形象為主要構面，探討對品牌忠誠度之影響，但仍有許多變數會影響品牌策略的擬定，因此本研究之架構，僅能驗證部分感受，為使架構完整或更具檢視力，可採用其他變數分析來加強其更完整的檢視能力。

5.5 未來研究建議

本研究以建構行銷理論為研究基礎，但行銷領域中仍有許多相關之議題，值得後續研究發展與探討，其建議方向如下：

(1) 擴大研究範圍

本研究因資源有限，僅針對大台北地區量販業的自有品牌消費者做為研究對象，研究樣本可能不足以代表其他區域的特性，因此，本研究建議日後可針對整個區域(例如:台灣)或是部分區域(例如:台北市、新北市、大台中、大台南、大高雄)做為研究對象，也可將研究方法改為個案研究，以求研究結果的準確性，又或者可以跳脫台灣這個市場，因為目前量販業在

台灣的經營已走到成熟發展階段，並且逐漸的趨近於飽和，因此可將研究範圍擴大到全球，特別是中國大陸近年來經濟的飛快成長，多家量販業競爭者百家爭鳴，紛紛到中國大陸設點營運，若是再加入大陸大型城市消費者的消費感受觀點將使這項研究更趨近於完善。

(2) 建議可將其他影響品牌、行銷的變數納入研究架構探討

本研究主要探討品牌策略、品牌知名度、品牌形象與品牌忠誠度之影響，但環境的變化、企業文化的影響、競爭者行銷策略、促銷方式、體驗方式等變數，皆可能會對品牌忠誠度有更顯著的影響，可藉由引入其他變數至研究架構中，使整體模式更加完整。

(3) 本研究主要是以量販業自有品牌為研究對象可選擇不同產業、不同文化或針對單一企業做為研究對象，以瞭解或比較不同的研究對象對品牌發展的影響程度，使實證結果能更準確及彈性面對環境變化。

(4) 兼顧主客觀之觀點

本研究的研究對象為消費者，以客觀的角度出發，本研究建議後續的研究可將企業做為研究對象，即以主觀的角度探討，以利進一步比較不同觀點在品牌策略、品牌知名度、品牌形象與品牌忠誠度之間關係的研究結果的差異性。

(5) 多重通路行銷

在現今這個購物方便的時代，多元通路策略亦是已成為一個成功品牌的關鍵因素，消費者不只可透過蒞臨賣場參觀選購，更可透過網際網路的使用，買到更多實體店面沒有的商品，因為網路可選擇的商品品項更多；此外，商品的出貨及運送時間、售後服務諮詢及退換貨服務等，皆可能影響到消費者對於其企業的形象，以進而影響品牌的忠誠度，故未來研究可增加通路變數使整體模式更完善，更貼近消費者的購買情形。

參考文獻

1. 林南宏, (2007), 產品知識及品牌形象對購買意願的影響-產品類別的干擾效果, 創業管理研究, 4 卷, 4 期, 頁 481-504。
2. 施佳怡, (2011), 品牌知名度、品牌形象對品牌忠誠度影響之研究-以初鹿鮮奶為例, 碩士論文, 國立屏東科技大學農企業管理系研究所。
3. Aaker, D.A., (1996), "Measuring brand equity across products and markets," *California Management Review*, vol.38, no3, pp.102-120.
4. Craig, J. T., Aric, R., & Zeynep Arsel, (2006), "Emotional Branding and the Strategic Value of the Doppelganger Brand Image.", *Journal of Marketing*, vol.70, pp.50-64.
5. Hollis, N., (2005), "Ten years of learning on how online advertising builds brands." *Journal of advertising Research*, vol.45, no.2, pp.255-268.
6. Hoyer, W.D. and S.P. Brown," Effects of Brand Awareness on Choice for a Common Repeat-Purchase." *Journal of Consumer Research*, vol.27, pp.29-39.
7. Keller, K.L, (1993), " Conceptualizing, Measuring, and Managing Customer-Based Brand Equity." *Journal of Marketing*, vol.57, pp.1-22.
8. Kotler, P, (2000)," Marketing Management." *NY : The Free Press. Latour.*
9. Macdonald, E. K. and Sharp, B. M, (2000), "Brand Awareness Effects on Consumer Decision Making for a Common, Repeat Purchase Product : A Replication," *Journal of Business Research*, vol.48, pp.5-15.
10. Oliver, Richard L, (1999), "When consumer loyalty? ", *Journal of Marketing*, vol.63, pp.33-44.
11. Park, C. W., Jaworski, B. J., & MacInnis, D. J. (1986). Strategic brand concept-image management. *Journal of Marketing*, 50, pp.135-45.
12. Rossiter, J. R. and Percy, L. (1987), "Advertising and Promotion Management", *Singapore: McGraw-Hill.*
13. Zeithaml, V. A, (1988), "Consumer perceptions of price, quality, and value: A means-end model and synthesis of evidence," *Journal of Marketing*," vol.52, no.3, pp.2-22.

以科技接受模式與創新擴散理論探討 消費者對科技產品之購買意願

The Influence of the Technology Acceptance Model and Innovation Diffusion Theory on Technology Product Adoption Willingness

樊祖燁

Tsu-Yeh Fan

摘要

本研究以科技接受模式及創新擴散理論的觀點，以使用智慧型手機最主要的消費者，上班族及大學生，為受訪者，利用問卷調查的方式進行研究，並以迴歸分析做為主要之統計分析工具，探討智慧型手機為何在短時間內就會被消費者迅速採用的原因，並依據研究結果提供智慧型手機業者參考的行銷策略。本研究共收回了 188 份有效問卷，統計分析的結果顯示，科技接受模型的確會影響消費者購買智慧型手機的行為。Davis(1989)所提出之科技接受模型，消費者對於使用資訊科技的「知覺易用性」對於自身「使用意願」的影響並未建立直接關係，而是透過「使用態度」來影響「使用意願」，但在本研究中發現消費者之「知覺易用性」亦會影響其「使用意願」。如果以消費者對創新產品的接受程度為自變數，本研究發現消費者對創新產品的接受程度會正向影響消費者購買智慧型手機的意願，此結果亦與創新擴散理論相符。

關鍵字：科技接受模式、創新擴散理論、購買意願、智慧型手機

ABSTRACT

This study explores how the technology acceptance model and innovation diffusion theory influence the smart phone major consumers' behavioral intention use. The study used questionnaire survey research and statistical regression analysis as the primary analysis tool to explore the behavioral intention use of major customers, workers and students. The study researched why the smart phones can be adopted by consumers in a short time and the result of this study can be referenced by the smartphone industry when developing marketing strategies. In this study, a total of 188 valid questionnaires were collected. The statistical analysis showed that the TAM affects the behavior of consumers when they make smart phone buying decisions. Davis (1989) proposed the "Perceive Ease-of-Use" does not establish a direct relationship to the "Intention of Use", but it can influence the "Perceived Usefulness", and the "Perceived Usefulness" can influence the "Intention of Use". The study found the "Perceive Ease-of-Use" can influence not only the "Perceived Usefulness", but also the "Intention of Use". As a result, the research found the new product acceptance can positively influence the customers' adoption willingness. This result is in alignment with the innovation diffusion theory.

Keywords: Technology Acceptance Model, Theory of Innovation Diffusion, Adoption Willing, Smart Phone

一、緒論

隨著新經濟時代的來臨，知識創新已成為企業成功之重要因素，而知識創新的具體產出則是創新產品。企業要能夠永續經營不僅是要持續有新產品問世，更重要的是新產品要能迅速地在市場中被消費者接受。21 世紀的知識經濟以「創新」為主流趨勢，固然產品開發要藉著創新能力，才能研發出有使用價值的產品，但如果不搭配創新的行銷方式讓消費者購買該產品而創造產業的產值，那就淪為為創新而創新，無法為產業加值了。

智慧型手機是近 10 年來市場佔有率成長最快速的產品之一，它不但快速地取代原有之傳統手機市場，更進一步地侵蝕到電腦市場。台灣雖是智慧型手機的生產大國，但唯一自有品牌 HTC 的國際市場佔有率卻在 10 名外，使人有台灣雖以新科技產品的研發與製造聞名全球，但在行銷上則較歐美國家遜色的錯誤印象。現今的行銷主流已由大眾行銷改變為分眾行銷，行銷的訊息內容也不再是多即是好，而講求依受眾的性質而客製化。因此行銷活動最重要的成功因素為找到目標客群及以其能接受的訊息內容傳遞資訊。

本研究便是以科技接受模式及創新擴散理論的觀點，以使用智慧型手機的消費者為受訪者，

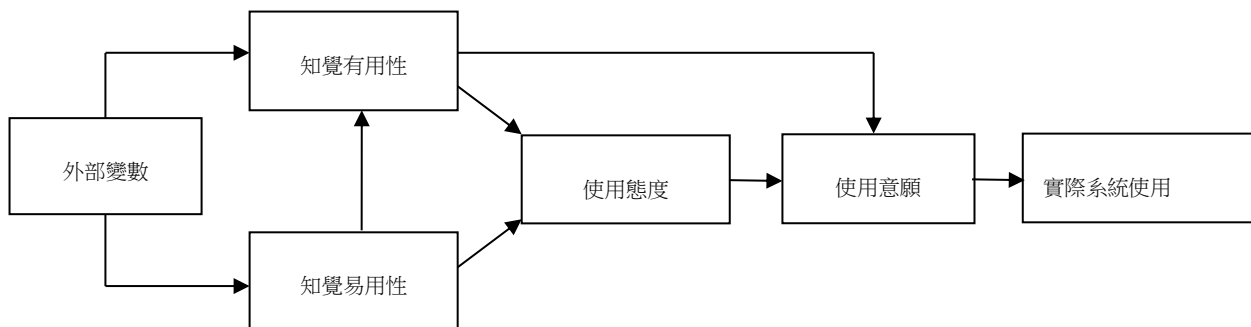


圖 1 科技接受模型

科技接受模型中認為使用者接受科技產品的主要決定因素為使用者的知覺有用性與知覺易用

利用文獻探討、專家訪談、焦點團體討論與問卷調查法進行研究，並以迴歸分析做為主要之統計分析工具，探討如何利用有效的 STP 行銷手段找出最有可能購買的消費族群，此外並探討何種產品資訊是進行銷售活動時最容易促使消費者進行購買行為。本研究結果，希望能找出何種類型的消費者為目標客戶以及訊息的內容要以什麼為主，以提供智慧型手機業者擬定行銷策略的參考。

二、文獻探討

2.1 科技接受模型

Davis (1989) 以理性行為理論為基礎，探討認知與情感因子與科技使用的關係，進而發展出科技接受模型(Technology Acceptance Model, TAM)。目的在於解釋或預測一般人接受或拒絕資訊技術的影響因子，主要根據「使用者對資訊科技的使用行為意願」所決定；而使用行為意願則受由「知覺有用性」與「知覺易用性」兩項因素所影響之「使用者對資訊科技的使用態度」所影響。因此科技接受模型係探討外部變數對使用者認知的內部信念、態度與意願的影響，進而影響其對科技使用行為的關聯性，如圖 1 所示。

性，兩者皆會對使用態度造成影響，本研究定義「使用者」為購買智慧型手機之「消費者」，在後續研究中，亦將「使用者」以「消費者」稱之。

科技接受模型主要變項之定義如下：

- (一) 知覺有用性：定義為「消費者相信使用一個特定系統將會提高其工作表現的程度」，因此當消費者覺得系統有用時，消費者將會對此一系統抱持正面的態度。
- (二) 知覺易用性：定義為「消費者相信使用一個特定系統所不需投入心力的程度」。當其他條件都一樣時，一個被消費者認知較易使用的系統，也就是所需投入心力較少的系統，越可能被消費者所接受，且消費者對於操作此系統的自我效能也越高。
- (三) 使用態度：定義為「消費者使用特定系統之正面或負面的感覺」，同時受知覺有用性與知覺易用性影響。
- (四) 使用意願：定義為「消費者願意使用該特定系統之傾向」。本研究將「使用意願」定義為消費者之「購買意願」。
- (五) 外部變數：定義為「外部會影響知覺有用性及知覺易用性的變數」，外部變數包括：消費者的外在環境，如組織支援、電腦界面、方便性等等，以及消費者個人的內在特質，如自我效能、學習風格等等。

Moon & Kim(2001)與張容榕(2010)的研究發現，知覺易用性較知覺有用性對消費者的態度有顯著影響，因為消費者因系統容易使用而不用投入太多的心力，可以將心力重新被分配到其他活動中，使得消費者能以同樣的心力完成更多工作，所以，一個容易使用的系統會提昇個體工作表現，因此，知覺易用性將會對知覺有用性有直接影響，進而間接影響消費者對於使用新科技產品的態度。但在樊祖燁(2013)的研究中，認為消費者的「知覺易用性」會直接影響到自身的「購買意願」。

Moore & Benbasat(1991)認為使用一個創新事物將可提升某人在該社會系統中地位的認知，

這種正向印象的地位提昇所帶來的權力以及影響力，將帶來更多的產出，將導致任務績效的改善。Moore & Benbasat 的研究並探討使用者對不同類型資訊系統的接受程度亦獲得驗證。Segars & Grover(1993)對 TAM 量表的效度和信度進行驗證性因素分析，結果顯示 TAM 量表具有高度的信度及效度。Mathieson(1991)指出科技接受模型對消費者使用資訊系統的行為上，具有良好的解釋能力，且為較簡化的模型，在資訊系統的討論上能更加一般化。因此在對資訊高科技產品使用行為之研究中，科技接受模型比理性行為理論更為合適。本研究亦採用科技接受模型做為消費者對科技產品購買行為之主要研究架構。

2.2 創新擴散理論

Rogers (1995) 對創新擴散(Diffusion of Innovations Theory, DIT)定義為：當任何一種觀念、技術或實體產品被使用者認為是有別於既有的，即為一項創新；擴散則是將創新事物加以拓展的一種活動，透過某些特定管道傳播給社會系統中的個人或組織，經過一段時間後，被社會系統當中成員所接受之過程。整個創新擴散過程中有五項因素影響個人或決策單位，分別為認知創新特質、創新決策類型、溝通管道(大眾媒體及人際之間)、社會系統以及變革者推動。創新擴散是一個漸進過程，新事物採用過程可以分為知曉、說服、決定、實行及確定五個階段。採用新事物之消費者依其接受新事物時間點分為五類，各類消費者所佔比例為 S 型曲線(參圖 2)，其定義如下所示：

- (一) 先驅者(佔消費者之 2.5%)：創新者具冒險精神、勇於接受新觀念。
- (二) 早期消費者(佔消費者之 13.5%)：常具有意見領袖之特質，對後續的採用者有決定性影響，使其成為擔任一組織內之「創新媒介者」最佳之候選人。
- (三) 早期大眾(佔消費者之 34%)：行事謹慎，在深思熟慮後始接受「創新」。

- (四) 晚期大眾(佔消費者之 34%)：是多疑的一群，在對「創新」相關疑慮消除後逐漸接受採用，多因經濟必要或團體壓力才接納新事物。
- (五) 落後者(佔消費者之 16%)：傳統、保守，非到萬不得已不去採用「創新」。

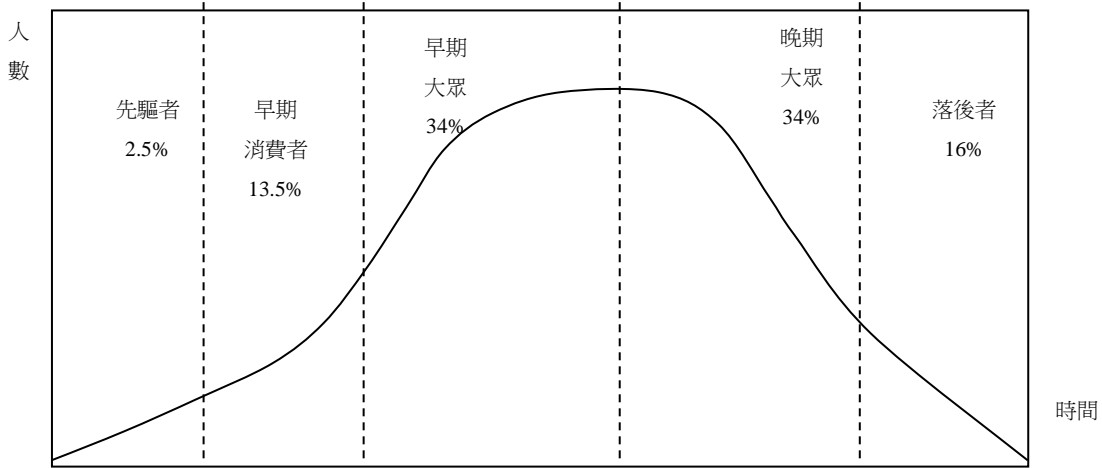


圖 2 創新產品之生命週期

Moore & Benbasat (1991)針對創新特性，以接受度、挑戰性及簡單性 3 個因素對市場大眾創新科技的接受態度判別並分類，發展出 Likert 5 點尺度量表。早期市場大眾對新產品有較大的接受度與挑戰性，落後市場大眾較重視新產品的簡單性，而主流市場大眾對新產品的感受則位居兩者之間。創新擴散理論已被廣泛的應用在資訊科技相關的研究中(Karahanna et al.,1999)。本研究認為 Moore & Benbasat (1991)的研究既以市場大眾對創新科技的接受態度判別並予以分類，而發展出量表，該量表亦可用以測量受測者對創新科技產品的接受態度。

2.3 購買意願

購買意願(Adoption Willing)為消費者購買物品過程的一種決策行為。在購買決策過程中，購買意願的形成是一個重要關鍵。Fishbein & Ajzen(1975)的研究已證實購買意願為消費者購買標的之主觀傾向，並可以做為預測消費者行為的關鍵指標。而 Morwitz & Schmittlein(1992)則認為購買意願可用以預測行為模式之產生。

Fishbein & Ajzen(1975)將行為意願定義為個人主觀地認為會執行某些行為的機率。Zeithaml (1988)認為消費者的購買意願會受到個人的認知價值、客觀價格、內外特質以及認知品質影響。Dodds et al. (1991)將購買意願定義為消費者願意去購買某產品的機率、可能性與意願。而 Hellier et al.(2003)則認為購買意願是某個體基於目前或可能發生的情況前提下，向同一企業再次購買某特定商品之判斷或意見。基於上述討論，可知多位學者對於購買意願定義雖不相同，但是皆與客戶對某標的物或企業之購買行為傾向有關，故本研究將購買意願定義為：「購買智慧型手機之傾向或可能性」。

2.4 研究假說推論

本研究利用上述文獻探討中各構面之關係，提出下列 8 項研究假說，並依據這 8 項研究假說進行研究變項之操作型定義及發展問卷問項。

消費者如果認為智慧型手機的操作方式簡單容易，不需花費太多的心力去學習，對於使用智慧型手機之態度就越正向，自然會認為使用智慧

型手機會使自己的工作與生活獲得實質上的幫助。故本研究可推導出 H₁ 如下：

H₁：消費者對智慧型手機的知覺易用性對於其知覺有用性有正面影響。

如果消費者認為使用智慧型手機可以提升工作效率，自然會認為智慧型手機對自己是有益的，因此對其「使用態度」也會有正向影響。故本研究可推導出 H₂ 如下：

H₂：消費者對智慧型手機的知覺有用性對於其使用態度有正面影響。

消費者若花費較少的心力來學習智慧型手機操作，對智慧型手機之「知覺易用性」會對本身的「使用態度」有正向關係，認為使用智慧型手機是容易的，則消費者自身的「使用態度」也會有正向影響。故本研究可推導出 H₃ 如下：

H₃：消費者對智慧型手機的知覺易用性對於其使用態度有正面影響。

對於消費者對新產品的「接受程度」對於自身的「使用態度」的影響關係，Moore & Benbasat (1991) 針對創新特性，以接受度、挑戰性及簡單性 3 個因素對市場大眾創新科技的接受態度判別並分類，並認為消費者落於那個區塊即是以其對新事物的接受度而定。故消費者對於智慧型手機的「接受程度」對於本身「使用態度」會有正向影響關係。故本研究可推導出 H₄ 如下：

H₄：消費者對智慧型手機的產品接受度對於其使用態度有正面影響。

消費者若對於藉由使用智慧型手機來完成工作有較高的「使用意願」，對自身的「購買意願」會有正面的使用態度，則購買智慧型手機的可能性也會較高。故本研究可推導出 H₅ 如下：

H₅：消費者對智慧型手機的使用態度對於其購買意願有正面影響。

如果消費者認為使用智慧型手機對本身是有益的，則購買的可能性也會相對提高。故消費者

對於使用智慧型手機的「知覺有用性」對於本身的「購買意願」會有正向影響關係。本研究可推導出 H₆ 如下：

H₆：消費者對智慧型手機的知覺有用性對於其購買意願有正面影響。

對於消費者的「知覺易用性」對於自身的「行為意願」的影響關係，Davis (1989) 的研究中並未建立直接關係，而是透過「使用態度」來影響「行為意願」，但在樊祖燁(2013)的研究中認為消費者的「知覺易用性」會直接影響自身的「購買意願」。如果消費者認為可花費較少的心力來學習智慧型手機的操作，自然不會排斥智慧型手機，則購買的可能性也會相對提高。故消費者對於使用智慧型手機的「知覺易用性」對於本身「購買意願」會有正向影響關係。故本研究可推導出 H₇ 如下：

H₇：消費者對智慧型手機的知覺易用性對於其購買意願有正面影響。

如果消費者對智慧型手機的接受度高，則購買的可能性也會相對提高。故消費者對於使用智慧型手機的「接受程度」對於本身的「購買意願」會有正向影響關係。故本研究可推導出 H₈：

H₈：消費者對智慧型手機的產品接受度對於其購買意願有正面影響。

三、研究方法與步驟

3.1 研究架構圖

本研究透過文獻探討，提出消費者對智慧型手機之知覺易用性對知覺有用性有正向影響；其知覺有用性、知覺易用性與產品接受度對使用智慧型手機的態度有正向影響，使用態度則對其購買意願有正向影響；同時消費者對智慧型手機之知覺有用性、知覺易用性與產品接受度對其購買意願亦都有正向影響，並據此推導出觀念性研究架構如圖 3 所示：

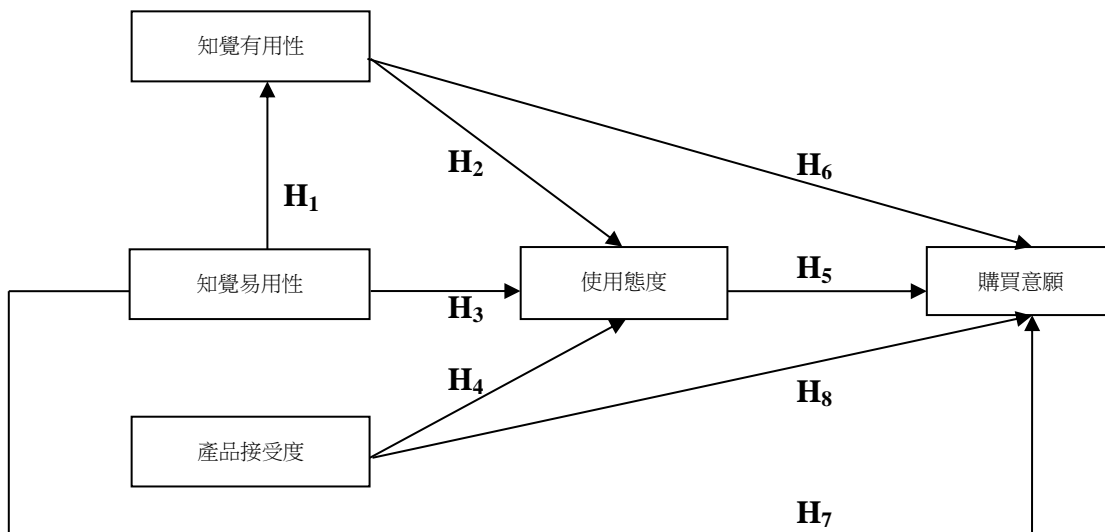


圖 3 本研究架構圖

3.2 變項定義與衡量問項

本研究參考 Davis(1989); Dodds et al.(1991);

Fishbein & Ajzen(1975) 及 Moore & Benbasat

(1991)與 Zeithaml (1988)等學者研究中之量表，發展出本研究之問卷，表 1 即為本研究變項之操作型定義及所用以衡量之問卷題項。

表 1: 本研究變項之操作型定義及其衡量問項

變項	操作性定義	題項
知覺有用性	消費者認為使用智慧型手機時，可以使自己的生活獲得實質上的幫助。	我認為智慧型手機的加值服務，可以使生活充滿娛樂與方便性。
		我認為智慧型手機無線上網，可以獲得想要的新知與資訊。
		我認為智慧型手機的傳送資料使用，可以提高我的工作效率。
		我認為智慧型手機查詢地圖的使用，可以使我的生活更方便。
知覺易用性	消費者認為智慧型手機操作容易，不需花費太多心力學習。	智慧型手機所提供的加值功能，對我而言是容易操作的。
		學習如何操作智慧型手機的功能，對我而言是容易學習的。
		智慧型手機無限上網，對我而言是不必花費太多時間去學習的。
		整體來說，智慧型手機的操作介面，對我而言是輕而易舉的。
產品接受度	消費者在使用過程中，所帶來相對利益、複雜性及觀察性之感受，進而影響其接受新產品。	使用智慧型手機，它讓我在生活上更有創意。
		智慧型手機可以讓我跟朋友有共同話題，增加人際認同感。
		透過使用智慧型手機，可快速提供相關資訊讓我參考。
		採用智慧型手機的消費者，具有較好的社會形象。
		我會很需要社群的討論分享交流。
		我覺得智慧型手機所提供的介面及方式是容易使用的。
使用態度	消費者對智慧型手機所抱持的正面評價。	我喜歡智慧型手機的外觀設計。
		我喜歡智慧型手機的上網功能。
		我喜歡智慧型手機的加值功能。
		我喜歡智慧型手機的圖形操作介面。
購買意願	消費者願意去購買智慧型手機的可能行為。	在相同價位下，我會優先考慮購買智慧型手機。
		若預算沒問題，價格貴一點，我會購買智慧型手機。
		下次再購買時，我會優先購買智慧型手機。
		當需要購買手機時，智慧型手機是我的第一選擇。

3.3 研究對象與範圍

本研究選擇以智慧型手機驗證消費者對於高科技產品的接受程度，以知覺有用性、知覺易用性、產品接受度、使用態度及購買意願之間的關係來做探討，但未對智慧型手機價格、品牌喜好、業者知名度及上網速度等納入研究之考量。基於研究時間、人力等因素，本研究選擇北部地區使用智慧型手機之上班族及學生為研究對象。

3.4 研究流程及使用之方法

本研究之問卷調查採立意抽樣法進行，問卷調查之方式為人員親訪。因為本次研究的對象為台灣北部地區之智慧型手機消費主要族群，上班族及學生，因此問卷中有以受訪者是否使用智慧型手機供本研究篩選有效問卷之用。因為研究的變項有 5 個，因此希望回收之有效問卷可超過 200 份。因為預定回收之有效問卷率為 70% 以上，故預定發放的問卷數為 300 份以上。問卷之衡量採李克特(Likert)五點尺度量表，依同意程度給予不同評分(非常不同意為 1 分，非常同意為 5 分)。統計部份使用 SPSS 統計軟體。本研究經問卷調查所得之資料，採取之統計分析方法將為：敘述性統計、信度及效度分析及迴歸分析等方法。

3.5 信度與效度分析

本研究在進行正式問卷調查前，先蒐集了 30 份樣本進行前測，以確認問卷衡量題項信度與效度。在信度分析部分，本研究以 SPSS 統計軟體計算各研究變數衡量題項的 α 值；知覺有用性、知覺易用性、接受態度、使用態度及購買意願之 α 值分別為 0.84、0.93、0.91、0.78 及 0.86，皆大於 0.7，顯示題項具備內部一致性(Nunnally & Bernstein, 1994; Hair et al., 1998)，具備良好的信度。在效度分析部分，本研究係以嚴謹的方式進行，先由文獻探討推導出研究假說、並對研究變數做

操作型定義，接下來進行問卷設計，故各研究變數的量表題項具備良好的效度，可以正式發放問卷。

四、結果與討論

本研究於 2014 年 5 月中旬至 6 月上旬，針對新北市致理技術學院進修部與桃園市健行科技大學進修部，目前使用的手機為智慧型手機的老師與學生進行問卷調查。總計發出回收 283 份問卷，其中有 188 份為有效問卷，有效回收問卷比率為 66.43%。性別比例為男性佔 42.6% 和女性佔 57.4%；年齡層 20 歲以下佔 19.0%、21-30 歲佔 52.2%、31-40 歲佔 24.5%、41-50 歲佔 3.7%、51 歲以上佔 0.6%；教育程度為國中以下佔 1.6%、高中佔 13.3%、大學佔 74.5%、研究所及以上佔 10.6%；職業為上班族佔 30.9%、學生佔 42.6%、軍公教佔 18.1%、家管佔 6.9%、其他佔 1.5%。問卷填答者中有 37.2% 使用智慧型手機的時間在一年以內，62.8% 則使用智慧型手機的時間超過一年。至於這些問卷填答者在做購買決策時，主要參考的資訊來源為親朋好友(42.6%)，其次為網路資訊(28.7%)、電視廣告(21.3%)及雜誌/報紙(7.4%)。至於他們使用智慧型手機的時間，有 76.6% 的人每天超過了一小時。

4.1 研究結果

(一)敘述統計

本研究之敘述統計如表 2，知覺有用性平均數為 3.83，標準差為 0.94；知覺易用性平均數為 3.85，標準差為 0.89；產品接受度平均數為 3.87，標準差為 0.85；使用態度平均數為 3.95，標準差為 0.82；購買意願平均數為 3.82，標準差為 0.86。本研究進一步計算知覺有用性、知覺易用性、使用態度與購買意願的 α 值，分別為 0.89、0.88、0.84、0.83 和 0.91，皆大於 0.7，顯示因素構面具備內部一致性。

表 2、研究變數平均數與標準差

	平均數	標準差	α 值
知覺有用性	3.83	0.94	0.89
知覺易用性	3.85	0.89	0.88
產品接受度	3.87	0.85	0.84
使用態度	3.95	0.82	0.83
購買意願	3.82	0.86	0.91

(二)研究假說之驗證

本研究以 SPSS 軟體進行研究架構迴歸模式分析，共分為兩個部份進行。首先是以知覺有用

表 3、整體迴歸模式摘要表-1

R	R^2	調整後 R^2	估計標準誤	F 值	p 值
0.87	0.75	0.74	0.42	182.57	0.00

接下來再以知覺有用性、使用態度、知覺易用性和產品接受度為自變數，以購買意願為依變數。整體迴歸模式摘要如表 4，多元相關係數(R)為 0.87，決定係數值(R^2)為 0.75，調整後的 R^2 為 0.75，迴歸模式的誤差均方和 (mean saugre of error, MSE)之估計標準誤為 0.43。顯示在迴歸模

性、知覺易用性及產品接受度為自變數，以使用態度為依變數。整體迴歸模式摘要如表 3，多元相關係數(R)為 0.87，決定係數值(R^2)為 0.75，調整後的 R^2 為 0.74，迴歸模式的誤差均方和 (mean saugre of error, MSE)之估計標準誤為 0.42。顯示在迴歸模式中，投入的 3 個自變數共可解釋依變數 74%的變異量。另外，對於迴歸模式顯著性的整體檢驗，迴歸模式變異數分析表 F 值為 182.57 (p 值=0.00<0.05)，達到顯著水準，顯示上述自變數對依變數 74%的解釋變異量具有統計意義。

表 4、整體迴歸模式摘要表-2

R	R^2	調整後 R^2	估計標準誤	F 值	p 值
0.87	0.75	0.75	0.43	140.28	0.00

本研究以 SPSS 軟體進行研究架構整體的迴歸模式分析後，再針對個別自變數迴歸係數進行顯著性檢定。首先進行研究假說 1 的檢驗，由表 5 可知，知覺易用性對知覺有用性的標準化迴歸

式中，投入的 4 個自變數共可解釋依變數 75%的變異量。另外，對於迴歸模式顯著性的整體檢驗，迴歸模式變異數分析表 F 值為 140.28 (p 值=0.00<0.05)，達到顯著水準，顯示上述自變數對依變數 75%的解釋變異量具有統計意義。

表 5、知覺易用性顯著性檢定

	非標準化迴歸係數		標準化迴歸係數	t 值	p 值
	B	標準誤			
常數	0.51	0.18		2.87	0.05
知覺易用性	0.86	0.45	0.82	19.38	0.00

接下來進行研究假說 2 至研究假說 4 檢驗，由表 6 可知，知覺有用性對使用態度的標準化迴歸係數為 0.21 (t 值=3.42; p 值=0.00<0.05)，達顯著水準，顯示本研究假說 2「消費者對智慧型手機的知覺有用性對於其使用態度有正面影響」獲得支持；知覺易用性對使用態度的標準化迴歸係數為 0.23 (t 值=4.46; p 值=0.00<0.05)，亦達顯著

係數為 0.82 (t 值=19.38 ; p 值=0.00<0.05)，達顯著水準，顯示本研究假說 1「消費者對智慧型手機的知覺易用性對於其知覺有用性有正面影響」獲得支持。

水準，顯示本研究假說 3「消費者對智慧型手機的知覺易用性對於其使用態度有正面影響」獲得支持。產品 1 接受度對使用態度的標準化迴歸係數為 0.41 (t 值=7.11; p 值=0.00<0.05)，亦達顯著水準，顯示本研究假說 4「消費者對智慧型手機的產品接受度對於其使用態度有正面影響」獲得支持。

表 6、知覺有用性、知覺易用性與產品接受度顯著性檢定

	非標準化迴歸係數		標準化迴歸係數	t 值	p 值
	B	標準誤			
常數	0.54	0.15		3.64	0.00
知覺有用性	0.19	0.57	0.22	3.42	0.00
知覺易用性	0.30	0.68	0.33	4.46	0.00
產品接受度	0.40	0.56	0.41	7.11	0.00

最後進行研究假說 5 至研究假說 8 檢驗，由表 7 可知，使用態度對購買意願的標準化迴歸係數為 0.34 (t 值=4.68; p 值=0.00<0.05)，達顯著水準，顯示本研究假說 5「消費者對智慧型手機的使用態度對於其購買意願有正面影響」獲得支持；知覺有用性對購買意願的標準化迴歸係數為 0.24 (t 值=3.58; p 值=0.00<0.05)，亦達顯著水準，顯示本研究假說 6「消費者對智慧型手機的知覺有用性對於其購買意願有正面影響」獲得支持；知覺

易用性對購買意願的標準化迴歸係數為 0.11 (t 值=0.91; p 值=0.23>0.05)， p 值未達顯著水準，顯示本研究假說 7「消費者對智慧型手機的知覺易用性對於其購買意願有正面影響」不獲得支持；產品接受度對購買意願的標準化迴歸係數為 0.38 (t 值=5.89; p 值=0.00<0.05)，亦達顯著水準，顯示本研究假說 8「消費者對智慧型手機的產品接受度對於其購買意願有正面影響」獲得支持。

表 7、自變數迴歸係數 t 值及顯著性檢定

	非標準化迴歸係數		標準化迴歸係數	t 值	p 值
	B	標準誤			
常數	0.13	0.16		0.77	0.05
使用態度	0.36	0.76	0.34	4.68	0.00
知覺有用性	0.22	0.16	0.24	3.58	0.00
知覺易用性	0.10	0.12	0.11	0.91	0.23
產品接受度	0.39	0.16	0.38	5.89	

本研究為了確認是否因為 4 個自變數因構念相近的問題造成線性重合，而造成研究假說 7 不成立，因此對各自變數進行迴歸係數的容忍度與變異數膨脹係數(VIF)檢定。統計的結果顯示「知覺有用性」與「知覺易用性」間之容忍度雖然為 0.11(大於 0.1)，但 VIF 為 15.27(大於

10)，故應有多元共線性之問題。為了避免自變數對應變數的關係受到共線性的影響，因此本研究再對研究假說 5 至研究假說 8 分別以單一的迴歸分析做驗證。由表 8、表 9、表 10 及表 11 可知，4 個迴歸方程式驗證的結果都是顯著的，因此研究假說 5 至研究假說 8 皆可獲得驗證。

表 8、使用態度迴歸係數 t 值及顯著性檢定

	非標準化迴歸係數		標準化迴歸係數	t 值	p 值
	B	標準誤			
常數	0.46	0.18		2.56	0.01
使用態度	0.85	0.44	0.82	19.26	0.00

表 9、知覺有用性迴歸係數 t 值及顯著性檢定

	非標準化迴歸係數		標準化迴歸係數	t 值	p 值
	B	標準誤			
常數	1.22	0.18		6.90	0.00
知覺有用性	0.68	0.05	0.74	15.12	0.00

表 10、知覺易用性迴歸係數 t 值及顯著性檢定

	非標準化迴歸係數		標準化迴歸係數	t 值	p 值
	B	標準誤			
常數	1.03	0.19		5.58	0.00
知覺易用性	0.73	0.05	0.75	15.49	0.00

表 11、產品接受度迴歸係數 *t* 值及顯著性檢定

	非標準化迴歸係數		標準化迴歸係數	<i>t</i> 值	<i>p</i> 值
	B	標準誤			
常數	0.66	0.18		3.77	0.00
產品接受度	0.82	0.04	0.81	18.51	0.00

由上述之分析結果可知，本研究 8 項假說均 獲得支持(請參表 12)。

表 12、研究假說驗證結果

研究假說	結果
H ₁ ：消費者對智慧型手機的知覺易用性對於其知覺有用性有正面影響。	支持
H ₂ ：消費者對智慧型手機的知覺有用性對於其使用態度有正面影響。	支持
H ₃ ：消費者對智慧型手機的知覺易用性對於其使用態度有正面影響。	支持
H ₄ ：消費者對智慧型手機的產品接受度對於其使用態度有正面影響。	支持
H ₅ ：消費者對智慧型手機的使用態度對於其購買意願有正面影響。	支持
H ₆ ：消費者對智慧型手機的知覺有用性對於其購買意願有正面影響。	支持
H ₇ ：消費者對智慧型手機的知覺易用性對於其購買意願有正面影響。	支持
H ₈ ：消費者對智慧型手機的產品接受度對於其購買意願有正面影響。	支持

4.2 討論

本研究透過文獻探討和實務觀察，提出科技接受模式及創新擴散理論可適用於消費者購買科技產品之研究假說，並以現今最熱門之智慧型手機做為研究標的。量化分析結果發現，本研究的 8 項假說皆獲得驗證。上述研究發現，可做為智慧型手機經營者在實務上要如何擬定提高消費者購買意願的行銷策略之參考。

本研究發現，知覺易用性對消費者使用態度之影響較知覺有用性對消費者使用態度之影響較知覺有用性為大，此部份與 Moon & Kim(2001)與張容榕(2010)的研究相同。消費者態度又是影響消費者購買意願的最重要因素，因此本研究據以解釋說明消費者對科技產品之知覺易用性是影響消費者購買意願的重要因素。但是因為智慧型手機的單價較高，在消費者購買行為決策中，屬高涉入的產品，因此在引起消費者決定購買智慧型手機的動機方面，本研究認為其第一個考量的因素仍是產品的有用性，但決定購買何種品牌的智慧型手機產品則仍取決於產品的易用性。而因

為智慧型手機的單價較高，業者無法提供消費者長期的試用，因此消費者對產品的口碑相對就非常地重要。

雖然消費者對科技產品之知覺有用性是影響使用態度並直接影響其購買動機最重要的因素，但消費者最終的購買決策，仍會考量該產品是否易於操作使用。畢竟智慧型手機是消費者每天都在使用的商品，所以產品好不好用是消費者進行購買行為的重要決策因素。因此廠商的推廣活動除了應著重於智慧型手機之實用性外，亦必須要強調產品的簡單操作並以口碑行銷的方式訴求產品的易用性。

本次的問卷調查中，有 42.6%的受訪者在做購買決策時，主要參考的資訊來源為親朋好友，其次為網路資訊(28.7%)。這亦可以看出產品的口碑是很重要的，無論是實體的口碑(親朋好友)或是網路口碑(網路資訊)業者都要注意，尤其是現在網路十分地發達，一旦有負面的口碑出現，不僅很難加以掩蓋，傳播的速度也很快。而由 76.6%的受訪者每天使用智慧型手機的時間超過了一小時即可看出，智慧型手機已成為現代人不可或缺

的可攜式科技產品。在問卷填答者的年齡分析中，30歲以下者佔了71.2%，而職業為學生的則佔了42.6%。而再證諸目前中階智慧型手機的售價多在新台幣一萬元以下，由此可見智慧型手機在台灣已不算是一般人負擔不起的奢侈品。

五、結論與建議

5.1 結論與貢獻

近年來智慧型手機銷售量的成長速度已超過了電腦產品，但各品牌之智慧型手機的關鍵零組件多是使用相同的國際大廠製造，要如何擬定差異性的行銷策略以獲得消費者的青睞便是相關業者極需進行的工作。本研究除了驗證科技接受模式及創新擴散理論可運用於消費者購買智慧型手機的行為外，更發現產品之易用性可正向地影響消費者之購買意願。本研究並對手機業者提供下列5項行銷策略的建議：

- 一. 運用推敲可能性模式中的周邊路徑，並善用口碑行銷

本研究已驗證 Davis(1989)所提出之科技接受模式(TAM)適用於消費者購買智慧型手機之行為模式。在現今各款智慧型手機的功能差異不大，且許多功能的規格好壞不易理解的情形下，因為消費者的資訊來源主要來自親朋好友及網路資訊，如果利用推敲可能性模式(ELM)中的周邊路徑傳遞產品的功能使消費者認同產品的有用性，相信對產品的銷售會有很大的助益。在口碑行銷方面，除了要善用現今網路的行銷工具外，一定要藉由主要消費者所接收資訊的網路來源進行網路整合行銷。對於客訴的處理一定要即時，不要等待發生了不好的口碑再進行處理。現今網路資訊十分地發達，訊息傳播非常地快速且無法消毀，因此即時處理對產品不利的訊息

才是維護正向口碑的不二法門。

- 二. 在產品有用性的推廣上，強調品牌行銷

Moore & Benbasat(1991)認為消費者使用一個創新事物可提升其在社會系統中地位的認知，也是一種知覺有用性。這也是為何許多消費者喜愛使用性價比(C/P值)並不高的蘋果 iPhone 手機之原因。因此在產品有用性的推廣上，除了要強調產品功能的實用性外，也要進行品牌行銷。尤其是科技產品首重其創新的功能與設計理念，因此對於品牌推廣的活動除了可以提昇品牌在消費者心中的地位，並進而提高產品的售價外，更重要的是可以讓消費者產生一種購買風潮，以提高產品的銷售量。在短期內要提升品牌形象的方法就是使用代言人策略與訴諸產品的設計理念。置入性行銷也會是一個很好的方法。

- 三. 對消費者進行分眾行銷，由最易購買的客群開始依序進行推廣

本研究發現消費者對新產品的接受程度正向影響消費者的使用態度與購買意願。這證明了分眾行銷對智慧型手機業者實有必要。這也與目前由大眾行銷改為小眾行銷的趨勢相同。因為市場大眾中的先驅者(佔消費者之2.5%)勇於接受新觀念，而早期消費者(佔消費者之13.5%)常具有意見領袖之特質，對後續的採用者有決定性影響；是擔任「創新媒介者」的最佳候選人。這兩類人都比較容易接納新產品。如果先鎖定這兩類客群推銷，自然較容易達到銷售的目的。至於佔消費者68%的「早期大眾」消費者與「晚期大眾」消費者，他們往往採取謹慎的購買行為，在深思熟慮且對「創新」相關疑慮消除後才會逐漸接受

新產品並進行購買行為，因此如果先期將行銷資源花費到「早期大眾」與「晚期大眾」的消費者，那就會發生花錢很多卻收效不大的結果。

四. 對各年齡層之消費者提出不同產品功能定位之智慧型手機產品

本研究發現使用智慧型手機的消費者中，老年人所佔的比率不多(51 歲以上者僅佔 0.6%)。但是相較於一般的學生消費者而言，老年的消費者在經濟能力上應較學生族群要能負擔購買智慧型手機的費用，而之所以老年人使用智慧型手機的比率偏低，本研究認為應該是現今智慧型手機所主打的拍照、上網、影音..等功能並不能吸引老年人。因此手機業者應針對老年消費者設計其需要功能之產品。尤其現在仍有許多的老年人對電腦的使用不大在行，因此連帶地對智慧型手機的使用產生排斥感。因此手機業者除了要針對老年人設計符合其需要的智慧型手機外，更要加強推廣智慧型手機的易用性，以排除其對使用智慧型手機產生之排斥感。

五. 強調產品之知覺易用性，減少消費者購買時的疑慮

Davis(1989)提出之科技接受模式(TAM)至今已逾 25 年，在這一段期間有許多學者以各種方式實證此模式之可行性，並有許多學者提出修正的模式，但細究這些研究，並沒有對於產品知覺易用性對消費者購買意願正向影響的研究。本研究推測 Davis 於 1989 年進行研究時之研究標的為資訊系統，當時能使用資訊系統的人多是具備一定的資訊技術能力，能夠操作一般的資訊系統，因此對於系統易用性的重視遠不及對於系統

有用性的重視。而在今天這個將個人電腦都視為家用電器的時代，消費者對科技產品的品牌可以有多種選擇，產品之知覺易用性，已成為消費者購買時的考量因素，因此業者在產品推廣時，要注重說明產品之知覺易用性，以減少消費者購買時的疑慮。

5.2 未來研究方向

本研究以智慧型手機為研究對象，後續研究可嘗試以其他類型的科技產品做為研究標的。而在本研究中發現口碑效果也是一項很重要的消費者購買產品之參考依據。對使用創新科技產品之消費者研究中，消費者對新產品的口碑效果亦是其是否會購買的一項重大依據。後續的研究可探討口碑效果是否會對使用態度與購買意願間產生正向的影響。

在科技接受模式的探討中，消費者態度是否會對知覺有用性及知覺易用性對購買意願的關係間產生中介效果，也是一個有趣的研究議題。至於影響知覺有用性及知覺易用性的外部變數有那些？以及消費者所具備之產品知識以及產品之品牌是否會對消費者購買意願產生的效應，也是值得學者進行的後續研究。

參考文獻

1. 張容榕(2010),「以科技接受模式探究知識密集線上即時服務系統之價值」, 交通大學管理科學系未出版博士論文。
2. 樊祖燁(2013),「高科技創新產品行銷國際」, 產業管理評論, 第6卷第1期, 頁43-58。
3. Agarwal, R. and Prasad, J. (1997), "The Role of Innovation Characteristics and Perceived Voluntariness in the Acceptance of Information Technologies", *Decision Sciences*, 128(2), 557-582.
4. Davis, F. D. (1989), "Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology", *MIS Quarterly*, 13(3), 318-340.
5. Dodds, W. B., Monroe, K. B., & Grewal, D. (1991), "Effect of Price, Brand and Store Information on Buyers' Product Evaluations", *Journal of Marketing Research*, 28(3), 307-319.
6. Fishbein, M. and Ajzen, I. (1975), *Belief, Attitude, Intention and Behavior: An Introduction to Theory and Research*. Reading (MA): Addison-Wesley.
7. Hair, J. F. Jr., Anderson, R.E., Tatham, R.L., & Black, W. C. (1998), *Multivariate Data Analysis*, 5th., Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
8. Hellier, P. K., Geursen, G. M., Carr, R. A. and Richard, J. A. (2003), "Customer Repurchase Intention: A General Structural Equation Model", *European Journal of Marketing*, 37(11), 1762-1800.
9. Karahanna, E., Straub, D.W., and Chervany, N.L.(1999), Information technology adoption across time: A cross-sectional comparison of pre-adoption and post-adoption beliefs. *MIS Quarterly*, 23(2):183-213.
10. Mathieson, K. (1991), "Predicting User Intentions: Comparing the Technology Acceptance Model with the Theory of Planned Behavior", *Information System Research*, 2(3), 173-191.
11. Moore, G. C., and Benbasat, I. (1991), "Development of an Instrument to Measure the Perceptions of Adopting an Information Technology Innovation", *Information Systems Research*, 2(3), 192-222.
12. Moon, J. W., and Kim, Y. G., (2001), "Extending the TAM for a World-Wide-Web context", *Information and Management*, 38(4), 217-230.
13. Moore, G. C., and Benbasat, I. (1991), Development of an Instrument to Measure the Perceptions of Adopting an Information Technology Innovation, *Information Systems Research*, 2(3):192-222.
14. Morwitz, V. G. and Schmittlein, D., (1992), "Using Segmentation to Improve Sales Forecasts Based on Purchase Intent: Which Intenders Actually Buy?" *Journal of Marketing Research*, 29(4), 391-405.
15. Nunnally, J. C. & Bernstein, I. H. (1994), *Psychometric Theory*. New York, NY: McGraw-Hill.
16. Rogers, E. M.(1995), *Diffusion of Innovations*, 4th., New York: The Free Press.
17. Segars, A. H. & Grover, V. (1993), "Re-examining Perceived Ease of Use and Usefulness: A Confirmatory Factor Analysis", *MIS Quarterly*, Vol.17, 517-522.
18. Zeitaml, V. A., (1988), "Consumer Perceptions of Price, Quality and Value: A Means-End Model and Synthesis of Evidence", *Journal of Marketing*, 52(3), 2-22.

藉由膚色偵測輔助的快速人臉偵測系統

Fast face detection system assisted by Skin color detection

黃樹林

張創然

陳致豪

李柏翰

Shu-Lin Hwang

Chuang-Ran Jhang

Chih-Hao Chen

Bo-Han Li

摘要

電子商務中最重要關鍵就是如何確認雙方身份識別，以保證通信雙方身份的不可抵賴性，典型的技術主要有基於數位簽章的識別技術和根據個人不同的生物特徵(如人臉、視網膜等)來鑑定個人身份的生物特徵識別技術，其中人臉辨識一直都是熱門的技術，而影響人臉辨識效率最大的是前期的人臉偵測，因此在影像中能快速的偵測出人臉是一個重要的課題。本文提出一個針對動態影像的快速人臉偵測系統，實作的方法分為兩部份，首先以 P.Viola 與 Rainer Lienhart 學者提出的特徵搜尋串接分類器(Cascade)在連續影像中做前偵測，並將偵測到的人臉區塊作膚色分析，第二部份以膚色分析所獲得的參數來作膚色偵測，接著使用一複雜度較低的分類器作快速的特徵比對，如此可以降低膚色偵測時的環境影響，降低維度後也不必再使用複雜度高的分類器。實驗以一個公開的人臉樣本--喬治亞理工學院人臉資料庫進行效能的分析。實驗結果顯示，本文所提的方式，藉由膚色分析的輔助能利用一個低效能的分類器實作較快速且精準的人臉偵測系統。

關鍵詞：膚色偵測、人臉偵測、動態影像、分類器、特徵比對。

ABSTRACT

The key to e-commerce is confirming the identity of trading parties to ensure the non-repudiation of the communicating parties. The typical technologies include the digital signature-based identification technology and the biometric identification technology to identify individuals on the basis of different biological features (e.g., face, retina). Face recognition has been a popular technology, and the recognition efficiency is subject to the pre-stage face detection. Hence, it is important to achieve rapid detection of faces in images. This study proposed a fast face detection system targeting at dynamic images. The implementation method is composed of two parts: 1) conduct the pre-detection in the consecutive images using the feature detection cascade classifier proposed by P. Viola and Rainer Lienhart, and analyze the skin color of the detected face block; 2) conduct skin color detection by using the parameters obtained from skin color analysis, and then conduct rapid feature comparison using a classifier of lower complexity to reduce the environmental impact at the time of skin color detection. In addition, there is no need to use the classifier of high complexity after the lowering of dimension. This experiment conducted the performance analysis using an open face sample--George Institute of Technology Face Database. The experimental results indicated that the proposed method using a low performance classifier, along with skin color analysis, can make a relatively fast and accurate face detection system.

Keywords: Skin color detection, face detection, dynamic images, classifier, feature comparison

一、前言

隨著金融機構電子化、自動化程度提高，各種系統的不安全因素也隨之增加，金融資訊安全問題日趨突出。如：以刷卡方式驗證身份的合法性，不但密碼記憶麻煩而且易被洩漏、盜用，卡片易遺失、發生問題責任不清。隨科技的進步，我們可利用電腦視覺技術，透過影像建立生物識別系統，以人臉辨識系統替代密碼驗證身份，能有效提高電子商務交易的安全性。本文的研究目標是如何在影像系統中快速的偵測出人臉，目前的人臉偵測技術大致分成：(1)以色彩為基礎的方式，以膚色偵測人臉位置[1]；(2)針對影像進行人臉特徵搜尋的方式，從影像中搜尋出感興趣的目標物[2]。但上述兩種方法仍有問題要克服，例如膚色偵測的結果除了在人種不同的情況下產生變化，往往容易受到環境的變化(燈光顏色、亮度)影響其準確度，而使用特徵搜尋雖然能較為精準，較不易受到環境光線影響，但通常維度越大需要花越多的時間一一的檢測特徵。為了實作一個快速且準確人臉偵測系統，本文提供了一個方法可以有效地結合膚色和特徵兩種技術，並適用於動態影像中檢測人臉。

二、背景知識與方法說明

2.1 人臉偵測原理概述

AdaBoost 是由 Freund and Schapire 兩位學者所提出的分類法[3]，主要目的為改善任何一種二分類演算法的準確率。而本文所使用的人臉偵測正是一個以特徵為基礎基於 AdaBoost 的方法，人臉的五官會因為光照產生明或暗的區塊，因此我們能以一些矩形的特徵來檢測人臉，如圖 1。

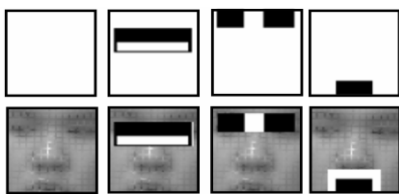


圖 1 矩形特徵與人臉偵測時所選擇的特徵

將矩形作為人臉檢測的特徵向量，稱為矩形特徵，Viola 將積分影像(Integral Image)概念應用到矩形特徵值的計算上[4]，由 Haar 小波轉換延伸出 Haar like 矩形特徵，定義許多特徵模板，之後學者

Rainer Lienhart 更進一步加強特徵的形式，加入了 45 度角的特徵。

Paul Viola 提出串接式(Cascade)決策分類器，其目的在於能夠增加偵測率與減少計算複雜度，快速計算出矩形特徵值後，採用 Adaboost 方式來訓練特徵值，並找出此階層該特徵形式決策時所用到的那些門檻值，換句話說會為了某一個特有之特徵形式做 Adaboost 的建模，而此次的建模即為串接式決策分類器的其中一個階層(stage)，故每一個特徵形式之集合可以去訓練出一個階層的 Adaboost 分類器，將各階層連結後就是所謂的串接式決策分類器(Cascade)。

2.2 膚色偵測與色彩空間

人類的膚色往往跟背景會有一定程度的差異，所以膚色常常被當作是人臉偵測的重要特徵之一。一般得到的影像資訊多為 RGB 三原色所構成，若使用 RGB 三原色來找尋膚色，容易因為光線的影響而無法確實偵測到膚色，所以 RGB 空間並不適合來表示膚色，適合表示的色彩空間，如 XYZ、YIQ、YUV、HSV、HIS 等等，都是常常被使用的，在 Shin 的研究中提到[5]，在這些色彩空間內的膚色分類問題，不管色彩空間如何變換，膚色和非膚色的可分性並沒有顯著變化，因此色彩空間的選擇對於膚色偵測並無太多影響。一般膚色偵測分為兩種基本類型(1)基於統計的模型，主要包括空間轉換和膚色建模[6]，(2)基於物理的方法，在膚色檢測中引入光照與皮膚間的相互作用，透過膚色反射模型和光譜特性進行檢測[7]。

三、實驗系統架構

如 2.1 所述，由 Viola 所提出基於 AdaBoost 的人臉偵測，因為積分影像的方法而能快速計算出 Haar-Like 矩形特徵，並且透過 Cascade 分類器，對影像一一的檢索特徵，因此能有很高的偵測率，但正因為需要對整個影像檢索特徵，所以偵測時間相當長。本文利用膚色偵測實作一個兩階段式人臉偵測法應用於動態影像中，透過膚色偵測的過濾減少影像維度，能達到縮短偵測時間以及降低錯誤率的效果。

3.1 人臉偵測流程

根據 2.1 由 Viola 所提的方法，透過訓練的方式取得一個以人臉為特徵的分類器，並利用 OpenCV 中的函式 cvHaarDetectObjects () [8] 設計一個人臉偵測的流程，如圖 2。

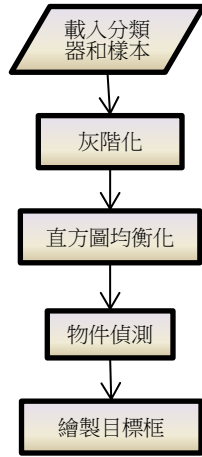


圖 2 物件偵測流程圖

3.2 膚色建模與分析

實作膚色偵測時需要給予一組膚色參數，為了讓這組參數在不同影像中都能具有適應性，我們需要分析影像中的膚色區塊，流程如圖 3。

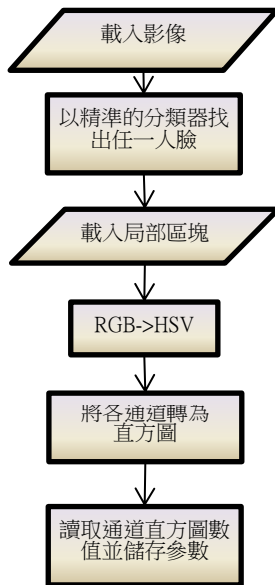


圖 3 膚色建模流程圖

膚色建模方式利用影片連續的特質，直接在影片前期使用一精準的人臉偵測器抓取人臉區塊，再透過直方圖分析該區塊中的膚色數值，如此取得的膚色參數，當光照或人種膚色的樣本不同時，在轉為二值圖時，能有較一致的結果，如此在實作形

態學時只需一種流程就可以適用大部分樣本。基於嘴巴周圍較不會有髮色以及眼鏡反光的影響，我們將以此作為膚色建模的取樣區塊，如圖 4 框所示。

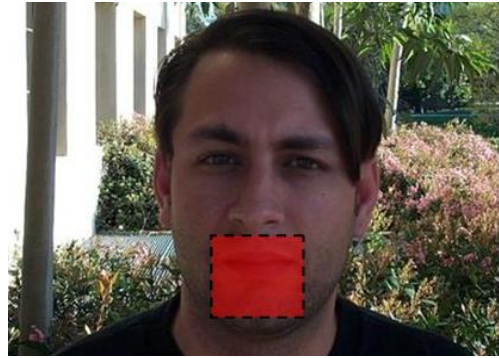


圖 4 人臉膚色框選位置

影像轉換到 HSV 空間後，將各通道轉換為直方圖，如圖 5、圖 6、圖 7，讀取並過濾數值後存入膚色變數中。

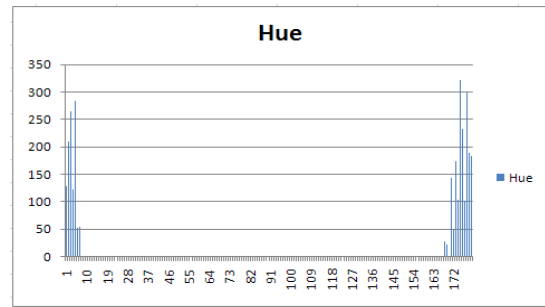


圖 5 HSV 之 Hue 直方圖

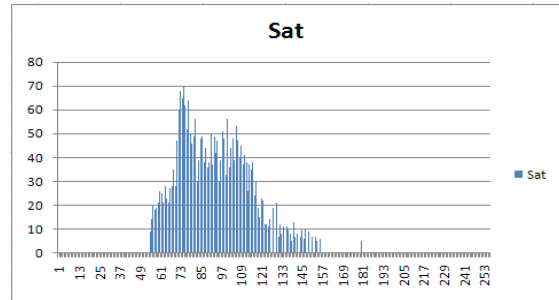


圖 6 HSV 之 Saturation 直方圖

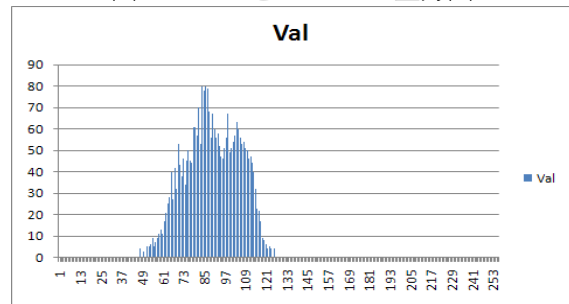


圖 7 HSV 之 Value 直方圖

3.3 膚色偵測流程

本文根據[9]實作一個膚色偵測，將色彩空間轉換到 HSV，並設計了一流程如圖 8。

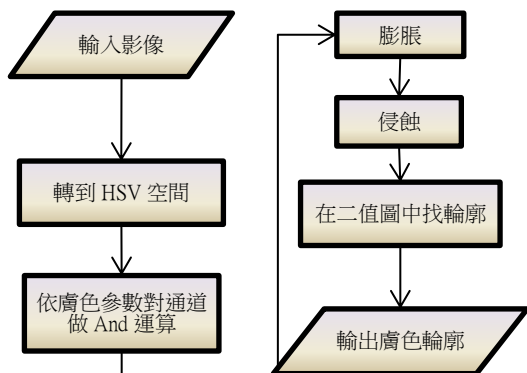


圖 8 膚色偵測流程圖

獲得膚色參數後，將輸入的影像轉到 HSV 空間，依照膚色參數來過濾影像，並框選膚色區塊，如圖 9。



圖 9 膚色偵測結果(左:二值圖,中:形態學後,右:畫出的輪廓)

3.4 實驗方法流程圖

本文提出一個適用於動態影像的兩階段式人臉偵測系統，實作的方法主要分為兩部份，首先程式載入影像，在連續影像中的第一張影像先用一個複雜度、偵測率較高以人臉為特徵的分類器進行偵測，直到找出任一人臉，這是相當耗費時間的一個步驟，但根據經驗，往往能在第一個影像就偵測到人臉，接著針對該人臉區塊局部分析膚色，再利用這組膚色參數對剩餘的樣本做膚色偵測，在找出膚色區塊後針對這些膚色區塊以快速的人臉偵測法在膚色區塊中偵測。這樣的膚色檢測方式在各種光源、不同膚色的樣本下將可以有很高的適應性，而之後的快速人臉偵測因為經過膚色的過濾，所以可以使用較少弱分類器數量，如此可以使偵測更精簡速度更快。

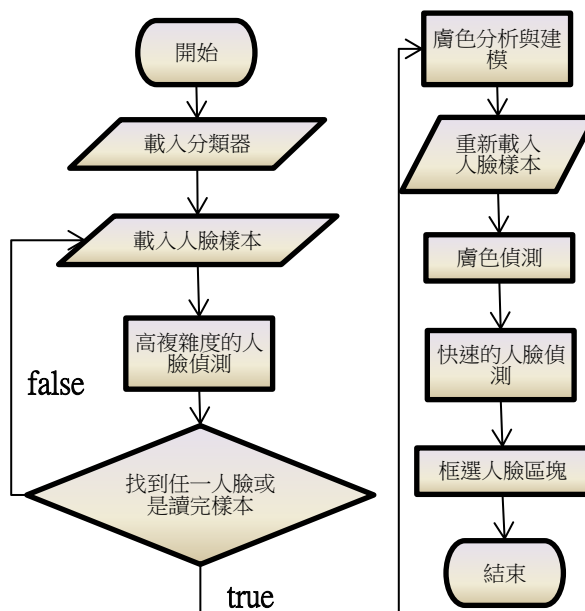


圖 10 實驗方法流程圖

四、實驗環境

4.1 電腦規格

本實驗電腦使用的 CPU 是 Intel Q9400 時脈 2.66GHz 四核心，記憶體 3.5GB，作業系統使用 Windows XP Professional SP3，OpenCV 版本則是 2.0 版。

4.2 人臉資料庫

由於所使用的方法，需要在一段連續的影片中做偵測，我們在實驗中使用的測試樣本是喬治亞理工學院提供的人臉資料庫，詳細資料如表 1。

表 1 喬治亞理工學院人臉資料庫內容

拍攝人數	50
每人拍攝張數	15
總張數	750
影像解析度	640*480
影像色彩	彩色
人種	黑種人、白種人、黃種人
影像格式	JPEG
人臉方向	正向、傾斜、側轉
表情變化	有
影像背景	於室內中人坐在木櫃前
光線條件	均勻
相似色彩	木櫃與膚色有相似色彩

使用喬治亞人臉資料庫是因為該資料庫不僅有各種人種、表情、姿勢，而且同一個人的樣本就像是一個連續影片般，除了人像的動作改變，其餘

的背景、光線條件皆無變動，且人像皆在一個與人臉膚色相近的木櫃的前面，這對於膚色偵測是相當有挑戰性的，如圖 11。



圖 11 喬治亞理工學院人臉資料庫

4.3 分類器分析

在系統中我們有兩種人臉偵測。一種是高複雜度、精準但耗時，由學者 Rainer Lienhart 提供的分類器 alt2，其弱分類器數有 1047 個。另一個快速的分類器是由 Shiqi Yu[10]所提供，以眼睛為特徵訓練的，其弱分類器數有 523 個，簡稱 eye。我們以喬治亞人臉樣本測試這兩個分類器，數據如表 2、表 3，eye 的偵測速度僅花費 alt2 約一半的時間，但因 eye 的偵測率本來來就比 alt2 要來的差，而且錯誤率也高很多，所以實際偵測率比 alt2 低 (Scale factor 分別 1.1:11%、1.2:20%、1.3:14%)。

表 2 alt2 分類器數據

分類器	alt2		
Scale_factor	1.1	1.2	1.3
偵測率(%)	96.8	96.1	93.7
錯誤偵測率(%)	25.8	6.4	1.9
實際偵測率(%)	70.9	89.6	91.7
平均偵測時間(ms)	507	264	199

表 3 eye 分類器數據

分類器	eye		
Scale_factor	1.1	1.2	1.3
偵測率(%)	90.1	86.4	83
錯誤偵測率(%)	31	17.1	5.8
實際偵測率(%)	59	69.2	77.2
平均偵測時間(ms)	250.1	142	108

五、實驗討論

5.1 人臉偵測量測標準

目前大多數人臉偵測系統之偵測率的計算方式為將正確偵測框與錯誤偵測框數分開來討論。如表 4。一個理想的人臉偵測系統要有高偵測率及低錯誤率，因此可以以實際偵測率評估之。

表 4 人臉偵測量測標準表

(1)	偵測率=正確偵測框數/總人臉數
(2)	實際偵測率=偵測率-錯誤偵測框率
(3)	錯誤偵測框率=錯誤偵測框數/所有偵測框數
(4)	所有偵測框數=正確偵測框數+錯誤偵測框數

5.2 以膚色偵測輔助高階層分類器之數據分析

表 5 是以膚色偵測輔助高階層分類器之數據分析，比較表 5、表 2，實際偵測率除了在 scale_factor=1.3 沒有增加以外，其餘皆有提昇，而偵測時間縮短許多 (Scale factor 分別 1.1:30.5%、1.2:24.6%、1.3:20.2%)。

表 5 膚色偵測+Alt2

Scale_factor	1.1	1.2	1.3
偵測率(%)	95.8	94.8	93
錯誤偵測率(%)	17.5	4.2	1.2
實際偵測率(%)	78.3	90.5	91.7
平均偵測時間(ms)	352	199	158.8

5.3 以膚色偵測輔助低階層分類器之數據分析

表 6 是以膚色偵測輔助低階層分類器之數據分析，表 5 中雖然偵測時間減少許多，但實際上還是要花費 158(ms)以上，不足以處理即時影像，因此我們以 eye 分類器來作實驗。比較表 6、表 3，實際偵測率也在 scale_factor=1.1、1.2 時稍有提昇，scale_factor=1.3 時則稍微下降，但偵測時間減少許多 (Scale factor 分別 1.1: 73.5%、1.2:65.9%、1.3:60.9%)

表 6 膚色偵測+eye

Scale_factor	1.1	1.2	1.3
偵測率(%)	87.8	82.8	79.4
錯誤偵測率(%)	9.8	6.4	3.2
實際偵測率(%)	78	76.3	76.2
平均偵測時間(ms)	66.1	48.3	42.2

5.4 實驗結果分析討論

我們提供的方法主要是要提昇在影片中的人臉偵測的實際偵測率，一般直接使用分類器在影片中偵測，若平台效能不足，一定會造成畫面延遲。

圖 12 是兩種分類器不使用膚色偵測輔助直接偵測，偵測率與實際偵測率的折線圖，圖 13 是以膚色偵測輔助兩種分類器，圖 14 是各方法的平均偵測時間折線圖。在喬治亞樣本的實驗中，加入膚色偵測輔助，除了能保有實際偵測率，其偵測速度因為維度的縮小，能大大地增快，當我們以 eye 替換 alt2 時，儘管實際偵測率沒 alt2 高(整體實際偵測率約 76%)，但在偵測時間能更大幅度的縮短(1.1: 81.2%、1.2:75.7%、1.3:73.4%)。

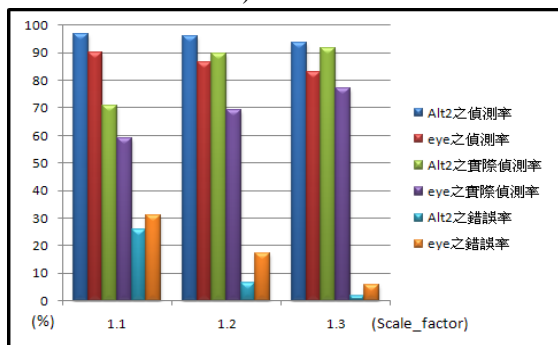


圖 12. 兩種分類器直接偵測的折線圖

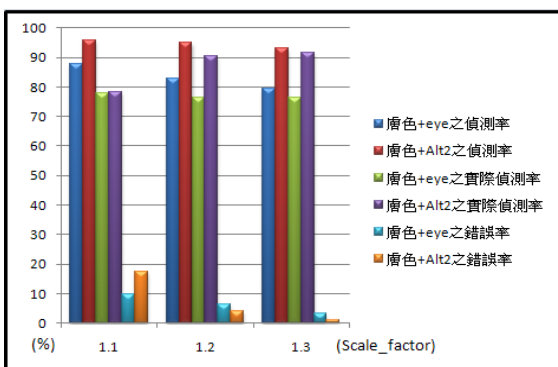


圖 13. 以膚色偵測輔助兩種分類器的折線圖

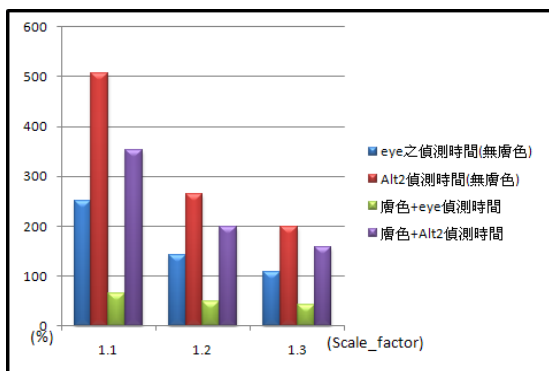


圖 14. 各方法的平均偵測時間

六、結論

本文中所提的方法主要是以膚色偵測作為輔

助，實驗中無論是使用何種分類器，都能夠在實際偵測率損失很低的情況下，縮短偵測時間。文中更以高階、低階兩種分類器作比較，低階分類器(eye)利用待搜尋目標較小的特性，能夠更縮小維度，使得偵測速度能有更多幅度的提昇。未來會將方法實作到動態的影像中，並且比較在不同的相機與鏡頭類型是否都能保有高偵測率，其次也會針對多人的影像做測試。

參考文獻

1. Chen Duan Sheng, Liu Zheng Kai, A Survey of Skin Color Detection. Chinese Journal of Computers, 2005
2. Yi Ting Huang, Cheng Cheng Chin Chiang. Real-Time Detection of Multiple Faces Using Rule-based Methods. Dong-Hwa University Taiwan, 2002
3. Richard O. Duda, Peter E. Hart, and David G. Stork, Pattern Classification, WILEY, Second Edition, 2001.
4. P. Viola and M. J. Jones, Rapid Object Detection using a Boosted Cascade of Simple Features, in Proc. of the IEEE Computer Society International Conference on Computer Vision and Pattern Recognition, 2001
5. Shin, M.C.; Chang, K.I.; Tsap, L.V., Does colorspace transformation make any difference on skin detection?, In Proc. IEEE Workshop on Application of Computer Vision, 2002
6. Yang J., Lu W., Waibel A. Skin color modeling and adaptation. In: Proceedings of the 3 Asian Conference on Computer Vision, Hong Kong, China, 1998
7. Storrings M., Andersen H., Granum E., Physice-based modeling of human skin under mixed illuminants. Journal of Robotics and Autonomous Systems, 2001
8. OpenCV Reference Manual v2.1, 2010
9. V.A. Oliveira, A. Conci., Skin Detection Using HSV color space, Computation Institute Universidad Federal Fluminense, 2009
10. OpenCV 中文網站, <http://www.opencv.org.cn/index.php>

行銷策略、品牌體驗、顧客心智集合與品牌績效之研究

-汽車旅館業實證

A Study on Marketing Strategy, Brand Experience, Customer Mindset and Brand Performance –An Empirical Investigation of the Motel Industry

胡同來 何怡萱 謝文雀 高楷雲 紀舒哲 翁新雅
Tung-Lai Hu Yi-Hsuan Ho Wen-Chueh Hsieh Kai-Yun Kao Shu-Che Chi Sin-Ya Weng

摘要

旅館在觀光旅遊事業中扮演著極重要的角色，隨著休閒旅遊型態之演進，旅館的功能日趨多樣化，甚至成為二十一世紀休閒文化的重要遊憩據點，尤其是汽車旅館業此一新興產業，更是在年輕一代消費者間造成話題。本研究試圖從這些議題上，對於品牌作深度探討。本研究經由回顧文獻，整合過去學者著作及相關研究，發展一行銷策略、品牌體驗、顧客心智集合及品牌績效的理論架構。透過問卷調查法，並以 AMOS 結構方程模式探討汽車旅館產業中行銷策略、品牌體驗、顧客心智集合及品牌績效之關聯性。更甚者，本研究更發展出衡量顧客心智集合的簡易方法。研究結果發現：行銷策略對品牌體驗有顯著的正向影響，品牌體驗對顧客心智集合有顯著的正向影響，且顧客心智集合對品牌績效也有顯著的正向影響。這些統計數據顯示行銷策略的重要性，創造體驗為活化品牌的利器之一，而塑造品牌的目標在於強化顧客心智集合，以達到追求利潤的最終目標。

關鍵字：行銷策略、品牌體驗、顧客心智集合、品牌績效

ABSTRACT

Hotels play an important role in the tourism industry. As the evolution of tourism continuously develops, hotels have to provide much more functions. During recent years, motels have been transformed into the fashionable and luxury resort spots. By offering the new styles and service, motels in Taiwan created a fascinating environment. By discussing these issues, this study will provide a reasonable and clear understanding toward brand. After reviewing the past academic research, this study developed a theoretical framework of marketing strategy, brand experience, customer mindset and brand performance for the motel industry, and found ways to estimate customer mindset. By running SPSS and AMOS, several hypotheses were supported, so this study appropriately provided some suggestions for improving marketing strategy to get brand performance.

Keywords: Marketing Strategy, Brand Experience, Customer Mindset, Brand Performance

一、緒論

1.1 研究動機與問題

隨著世界經濟的潮流發展，人們的需求不再匱乏，十八世紀工業革命，產品大量生產。二十世紀，資訊革命，人們得以快速搜尋到知識，產品打破地理空間的限制，好的產品容易發光發熱，使行銷藝術更為複雜以及重要。

徐世同(2008)說「品牌是行銷之根，無根的行銷難以行遠」，這句話堪稱是現代企業的寫照。看看各時代有名的企業，經過幾十年、百年之後，還剩幾個可以永續經營？除了順應潮流，應運而生的時代寵兒，如出現短短十幾年的 Google、Apple 等企業，能夠在世界上站穩腳跟的企業，莫不是深耕其品牌的，如 coco cola、P&G 等企業。

我們所想要探討的是，品牌的地位究竟是如何在消費者心中所建立的？形成的原因及順序是什麼？我們該如何有效分析以善加利用呢？Keller(1993)提出了 CBBE 架構(Customer-Based Brand Equity, CBBE)，說明品牌建構所需的工具和方法是什麼，這些又如何形成消費者的品牌知識，最後使消費者對品牌忠誠，為組織創造利益，說明品牌如何驅使消費者使企業獲利。Aaker(1991)也提出品牌忠誠度、品牌知名度、品牌知覺、品牌聯想和品牌權益呈正相關，較高的品牌權益對消費者而言，可以促進消費者的購買行為；對企業而言，則能創造競爭優勢及豐厚盈餘。Biel(1992)也指出正面的品牌形象有助於品牌權益，這同樣也是對消費者及益的。在民宿、觀光旅館、汽車旅館競相爭艷的同時，要如何吸引消費者上門消費，要吸引消費者再度光臨絕非易事。短期間的新鮮感，若不能抓住顧客的心，長期間便容易遭競爭者超越。因此，本研究結合了建構品牌的模型，配合服務業最重視的的品牌體驗，以高度競爭的汽車旅館業作為模型的實證。

1.2 研究目的

本研究將搭配此五個變數發展品牌績效構面。藉由以上三個 Keller 所發展出的模型，配合 Schmitt(1999)的體驗策略模式，本研究以旅館業為實證，主要研究目的：(1) 探討行銷策略對品牌體驗的影響。(2) 探討行銷策略對顧客心智組合的影響。(3) 探討品牌體驗對顧客心智組合的影響。(4) 探討品牌體驗對品牌績效的影響。(5) 探討顧客心智組合對品牌績效的影響。

二、文獻回顧

2.1 行銷策略

行銷(Marketing)是現代企業經營的一種觀念，其目標在於以顧客為導向，透過整體的溝通程序，達到滿足顧客需求之目的，而使公司獲得既定的利潤目標。Drucker (1973)認為行銷的目的在使銷售成為多餘，行銷的目標在於了解消費者，企業所提供的產品或服務，若可完全符合消費者的需要，則產品本身就能達成銷售的功能。Kotler(1998)則指出行銷是一種社會性和管理性的過程，個人與全體都可經由此過程，透過彼此創造及交換產品與價值，以滿足其需要與慾望。行銷管理的目的是使顧客能獲得滿足其需要的產品及服務，可讓企業更有效運用規劃、執行與控制的管理功能，致使在所有交換過程中，達成創造利潤的目標。

2.1.1 行銷策略的定義

Simon and Freimer(1970)認為行銷策略包括兩大要素：「目標市場」的選擇以及「行銷組合」的發展，也就是應將企業的力量投注於目標市場，再透過各種行銷工具使企業的供給能符合目標市場的需求，並較競爭者更有效率地滿足目標市場的需要。Kotler(1991)指出行銷策略是事業單位預期在目標市場達成行銷目標之廣泛指導原則；通常包括行銷之初，行銷組合與行銷資源配置等決策。而現代的行銷策略已轉以顧客為導向，也就是企業在擬定行銷組合之前，應先做市場區隔，接著選定目標

市場及市場定位。Armstrong, Kotler, & He, (2000) 說行銷組合(marketing Mix)是企業為達成其目標市場行銷目標所使用的一組行銷工具。而主要的行銷構面以 McCarthy & Perreault (1987)所提出的行銷組合 4P 最為流行。4P 分別指產品(product)、價格(price)、通路(place)、促銷(promotion)。而學者 Lauterborn(1990)認為 4P 的行銷觀念須與顧客的 4C 互相對應，因為前者是由銷售觀點出發，是企業期望以何種行銷工具影響消費者，而後者則由消費者觀點出發，期使每項行銷工具設計均能符合顧客之利益。

因為不同的產業需要不同的行銷組合，Booms & Bitner(1981)認為，當行銷組合運用於服務業時，需要再加上 3 個 P，分別為人員(People)、實體呈現(Physical Evidence)及過程(Process)。

2.1.2 行銷策略的構面

1.Keller(1993)CBBE(Customer-Based Brand Equity)中的行銷策略:

Keller(1993)以顧客為本的品牌權益(CBBE, Customer-Based Brand Equity)定義為:顧客腦海中的品牌知識以及對行銷活動的回應之差異效果,若品牌具有正向的品牌權益,則消費者對其產品與服務會採取正向的回應方式,反之,則採負向的回應方式。

2. Keller(2003)品牌價值鏈(Brand Value Chain)的行銷方案投資:

Keller(2003)提出的品牌價值鏈(Brand Value Chain)中,假設品牌價值最終來自於顧客。基於此觀點,品牌價值創造過程歷經四個階段,首先公司針對現在或潛在目標顧客的行銷方案投資,接著形成顧客心智組合而得到市場績效,最後達成股東價值或品牌價值的評價。而在 Keller(2003)品牌價值鏈的四個階段中,各受到三個中介變數的影響:行銷方案投資對顧客心智集合的影響程度會因方案

品質乘數大小而改變;顧客心智集合對市場績效的影響程度會受到市場情境乘數大小而改變;市場績效對股東價值的影響程度會受到投資者心境成數大小而改變。

3.關於汽車旅館行銷策略的構面

根據吳玉敏和郭仕堯(2007)的研究,其統計消費者在投宿汽車旅館時,對汽車旅館各面向的偏好程度。其研究結果經因素分析後,共萃取出六個因素,依顯著大小依序是客房內設備(客房服務)、旅館周圍的消防安全設備(環境安全)、客房提供的免費備品(也列入客房服務)、業者提供的情趣設備(情趣附加)、價格優惠(促銷吸引)、汽車旅館本身的聲譽和名氣(企業形象)、汽車旅館營造的情境(氣氛營造)等六個因素。但因Bull(1994)、曹勝雄(2001)都指出旅館的可及性位置也為關鍵因素,故將可及性位置列為第七個構面。而根據林雪鳳(2010)的研究,指出地點、服務、設備、促銷、行銷、價格等六個構面都是影響消費者是否選擇某汽車旅館的要件,又因林雪鳳本人即汽車旅館經營者,就經營者的角度出發,其所提供的資料亦具某種程度的可信度。

2.2 顧客心智組合

顧客在感受、體驗品牌的任一過程中,無論是受到企業行銷的刺激,或者是在主動參與品牌活動的情況下,這些和品牌共有的經驗,都會在顧客的腦海裡烙下痕跡,或深或淺,記憶著有關於品牌的一切。例如看到品牌所打的廣告,購買品牌的產品或享受其服務等等,這些心理層面的感受和評價,逐漸在顧客腦海裡建構成對該品牌的資料庫,也就是心智。可以想像在顧客的心智裡,隨著對品牌的認識及感受,其資料庫會漸漸豐富而紮實,當顧客做購買及消費的決策時,這在顧客心智裡的資料庫,將會是重要的參考指標。這些消費者對某一品牌所有的認知,就是顧客心智集合。

2.2.1 顧客心智集合的定義

根據Keller(2003)所提出的品牌價值鏈(Brand Value Chain)，當中說明了顧客心智集合(Customer Mindset)是由五個構面所衡量的，分別是：品牌覺察(brand awareness)、品牌聯想(brand associations)、品牌態度(brand attitudes)、品牌依附(brand attachment)、品牌參與(brand activity)。這五個構面就像是品牌權益金字塔般，有著明顯的價值層級：品牌覺察是品牌聯想的基底，品牌聯想建構品牌態度，進一步使顧客心理依附甚至是參與。就整體而言，顧客心智集合指任何存在於顧客心中有關品牌的任何事物，包括想法、感覺、經驗、印象、知覺、信念和態度。深入探究顧客心智組合其組成構面及行程順序，對於行銷執行者設計行銷策略更有效率及效能。

2.2.2 顧客心智集合的構面

品牌覺察(brand awareness):

指當顧客回想和辨識此品牌時，能夠指出與此品牌有關的產品和服務的程度。品牌覺察是與記憶中品牌節點強度相關，可透過在不同情境下，消費者所能夠回憶辨認品牌的程度來衡量。根據Keller(1993)所提出的以顧客為本的品牌權益模型(CBBE)當中提到，品牌覺察包含深度(depth)與廣度(breadth)兩種不同面向。深度面向包含品牌辨識(brand recognition)和品牌回想(brand recall)。品牌辨識是當給予某品牌一既定線索時，消費者能否辨識出此品牌的能力。尤其是當消費決策大多是在消費者購買當下決定的時候，品牌辨識十分重要。藉由重複暴露可增進品牌熟悉度及品牌辨識。品牌回想則是當給予消費者一組產品類別，消費者能夠搜尋記憶回想起該品牌的能力，尤其是消費決策大多於不是在購買時決定的時候，品牌回想相當重要。藉由強化品牌與其品類、或其他相關購買及消費線索的聯想，可建立品牌回想。

品牌聯想(brand associations):

指品牌知覺屬性和利益的強度、喜好度和獨特性。品牌聯想是品牌價值的關鍵來源，因為消費者是藉由感受品牌來滿足他們的需求，也就是在接觸品牌訊息後，經過資訊處理，便形成品牌聯想。Aaker(1996)經重新整理品牌聯想後，將品牌聯想簡化區分為個人、符號產品、組織等四個觀點。若將個人觀點的聯想歸於品牌個性，符號觀點的聯想歸於美學藝術層次，則產品觀點的聯想來源可進一步區分為功能性及非功能性的聯想(Aaker1996, Keller1993)，組織觀點的聯想區分為有關組織本身能力及組織社會責任的聯想(Aaker 1996)。從消費者對產品類別的認知聯想著手，提出品牌基礎的概念，也就是消費者其對品牌所相信、所知道和聯想的所有事物。Bridges 進一步將品牌聯想區分為產品相關和形象相關，而產品相關的品牌聯想又可再分為是具體的還是抽象的聯想。Low & Lamb(2000)認為品牌聯想包含品牌知名度、品牌態度及品牌形象。

2.3 品牌體驗

Pine II & Gilmore(1998)認為經濟可分為四個階段：第一階段為農業為主的農業經濟，第二階段是商品為主的工業經濟，第三階段為重視服務品質的服務經濟，而在二十一世紀的第四階段則為強調使用者體驗的體驗經濟。Pine II & Gilmore(1998)提出了 3-S 模式，此模式包括了滿意(satisfaction)、犧牲(sacrifice)、驚喜(surprise)，希望能藉由此模式幫助企業順利進入體驗經濟。其第一步在於增加顧客滿意，再降低顧客犧牲，最後則是積極創造顧客驚喜。

2.3.1 體驗的定義

Schmitt(1999)提出體驗是一個個體對某些刺激回應的個別事件，涵蓋整體生活本質。通常由直接觀察或是參與事件所形成，或由參與事件的刺激所誘發的(非自發的)。不論這個事件是真實存在的或是虛擬設計的，體驗就像是心靈的象徵，由感

覺、認知與自覺情感三個系統所組成，彼此有自己的組成結構與原則且相互作用。體驗可被視為複雜且突現的結構，在物理世界中突現的結構產生永久的新奇感，意即沒有兩個體驗是完全相同的，不同的突現特性會形成不同的體驗類型。總括而言，體驗是任何事物記憶的基礎，品牌管理者必須靈活運用感性與感官的體驗力量，強化品牌行銷的力量，以排除競爭者。

2.3.2 品牌體驗的定義

Schmitt(1999)指出由於消費者生活型態的變遷，同時也使得消費文化隨之改變，現代行銷已由過去重視產品功能與效益的傳統行銷，進入了塑造感官體驗、思維認同的體驗行銷，談的是關乎情境，一種能觸動顧客的心，能與他們生活型態相結合的產品或服務。因此 Schmitt(1999)以個別消費者的心理學理論及社會行為作為基礎，提出「體驗行銷」的觀念，將體驗行銷定義為「顧客經由觀察或參與事件後，感覺受刺激而誘發其動機，產生消費行為或思考認同，以增強產品價值。」；並指出顧客想要的是讓他們影響其感官、能觸動他們的心以及可以誘發他們心思的產品或行銷活動方案或服務。

2.4 品牌績效

Aaker(1991)認為品牌是企業最重要的一項資產，同時也是其競爭優勢的基礎與盈餘主要來源。Kotler(1986)則指出品牌是企業的一項持久性資產，一個強而有力的品牌實際上是代表一群忠實顧客的集合。Scott & Michael(2002)認為，將品牌視為資產來管理，公司將能夠把建立品牌的支出更有效率地運用於傳遞品牌的價值，這並不是擴大知名度與短期銷售量的行銷戰術(Marketing Tactics)，而是在維持長期的競爭優勢(Competitive Advantage)。本研究依據 Keller(2003)所提出的品牌價值鏈進行驗證，品牌價值鏈(Brand Value Chain)是一個評估品牌權益來源和結果的結構法，且可以

藉由行銷活動創造品牌價值。而品牌價值鏈具有假設品牌價值最終來自顧客的基本前提，所以品牌價值創造過程始於公司對現在或潛在目標顧客的行銷方案投資，為品牌價值鏈的第一階段。第二階段在於這些相關的行銷活動會影響顧客心智組合，也就是顧客對於品牌的了解與感受。顧客心智集合會產生市場績效，及顧客如何與何時購買、所付出的金錢及他們的行為，這些是第三階段。最後一個階段即在考量市場績效達成股東價值或品牌市場價值的評價(如併購時的重置成本和購買價格)。

2.4.1 品牌績效的定義

1. 從顧客權益和品牌權益的關聯性看品牌績效

Kevin Lane Keller 在 *Strategic Brand Management, 3rd* 一書當中提到，以顧客為本的品牌權益是顧客腦海中的品牌知識對行銷活動的回應之差異化效果。而消費者品牌知識的差異化效果，也造成消費者品牌行銷活動產生不同的回應方式。Lassar, Mittal & Sharma(1995)指出品牌權益為賦予產品一個品牌後，消費者在心中的知覺效用及利益。另一個互補的概念為顧客權益(Customer equity)，顧客權益的定義也因專家見解而不同。

2. 從品牌權益的分析觀點來看品牌績效

過去探討品牌權益的文獻多不勝數，多數的學者都將品牌權益定義為品牌賦予產品或勞務的附加價值(Added Value)。也就是一項產品除了本身的品質及功能所保證的價值外，會因為冠上品牌名稱而使該產品在消費者心中增加或減少額外價值，這樣的效應即謂為品牌權益(Farquhar, 1990; Aaker, 1991; Biel, 1992; Lassar, Mittal & Sharma, 1995)。

三、研究方法

本研究主要探討關於行銷策略、品牌體驗、顧

客心智集合與品牌績效四者間的關係，根據理論基礎與文獻探討建立理論架構再以實證之，如下圖 1 所示為本研究操作性研究架構。

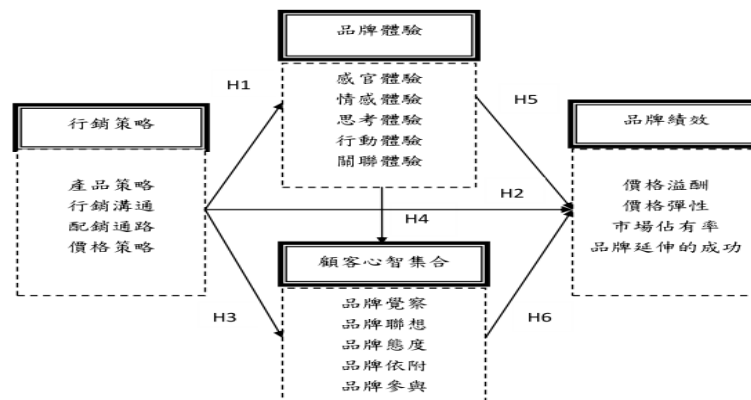


圖1 本研究操作性研究架構

3.1 研究假說

根據研究問題與觀念性架構，本研究發展出研究假設以探討品牌策略、品牌形象、品牌權益與品牌績效各變數彼此關係。本研究假說可分為五點，第一點探討行銷策略對品牌體驗之相關性；第二點探討行銷策略對顧客心智集合之相關性；第三點品牌體驗與顧客心智集合之相關性；第四點探討品牌體驗與品牌績效之相關性；及第五點探討顧客心智集合與品牌績效之相關性。

1. 行銷策略與品牌體驗之關係

儘管有關行銷策略及品牌體驗之關係的相關研究不多，但可以直覺地想像顧客的體驗動機必定是行銷策略所致。若無動機，則顧客不會主動去體驗品牌，其動機可能是透過廣告、價格促銷、網路口碑等，故以行銷策略的產品、價格、行銷溝通及通路等構面皆會引起故可體驗動機的角度來看，此兩者是有關聯的。故依此提出研究假說如下：

H1：企業的行銷策略愈精準，則顧客品牌體驗的成效愈好。

2. 行銷策略與品牌績效之關係

企業生存主要是為了獲利，無獲利企業在

無以存續。是以現代社會，企業多會使用行銷策略作為獲利的工具之一，提升品牌知名度，炒作話題吸引買氣。如便利商店舉辦集點活動，旅館業提供注入折價券等。因此可以很直接地由企業想獲利成長的這個動機提出研究假說如下：

H2：企業的行銷策略愈精準，則品牌績效愈好。

3. 行銷策略與顧客心智集合之關係

企業的行銷策略，旨在增加其品牌權益和顧客權益。Keller(2003)品牌價值鏈中即揭示此一關係：企業的行銷策略，無論是 4P 策略、人員或其他，其目的在於使顧客具有品牌覺察、品牌聯想，進而加強品牌回應，以達到品牌共鳴。故依此提出研究假說如下：

H3：企業的行銷策略愈精準，則可強化顧客心智集合。

4. 品牌體驗與顧客心智集合之關係

根據 Schmitt(1999)所提出的「策略體驗模組」(Strategic Experiential Models; SEMs)中的感官、情感、思考、行動與關聯五項體驗構面體驗，皆在描述體驗所帶給顧客各個層面的影響和感受，這些體驗的經驗將會深刻的烙印在顧客記憶中，成為品牌聯想的連結，進而形成顧客心智集合。可以直覺地想像，當一個顧客

知覺到良好體驗時，則易對該品牌有好感，形成品牌態度，甚至是心理依附及行為忠誠。故依此提出研究假說如下：

H4: 顧客所知覺到的品牌體驗愈好，則可強化顧客心智集合。

5. 品牌體驗與品牌績效之關係。

Pine II & Gilmore(1998)認為在二十一世紀的現在是處在於強調使用者體驗的體驗經濟，消費者著重的是已不再是商品本身，而是在消費過程中帶給消費者的體驗。因此，企業若能掌握其趨勢，則其品牌績效是不差。故依此提出研究假說如下：

H5: 顧客所認知的品牌體驗愈好，則品牌績效愈好

6. 顧客心智集合與品牌績效之關係

根據 Keller(2003)品牌價值鏈中提到顧客心智集合對市場績效影響程度會受到市場情境乘數大小而改變，通常顧客的心智組合多且廣且深，則具有高度品牌共鳴，顧客不但對品牌具高忠誠度，且能成為品牌的宣傳大使，自然能使品牌的財務面績效也跟著水漲船高。故依此提出研究假說如下：

H6: 顧客心智集合程度愈強化，則品牌績效愈好

3.2 問卷設計

本研究採用問卷方式作為衡量及蒐集資料的工具，配合研究架構之內容進行問卷設計，且本研究問卷採用封閉式問卷填答。問卷設計分為三大部份：第一部份為調查消費者過去是否有去過汽車旅館；第二部份則針對本研究架構中的主要變數行銷策率、品牌體驗、顧客心智集合及品牌績效進行各別提項的訪問；第三部份為受訪者的基本資料。

3.3 研究對象與抽樣架構

本研究主要針對具有於汽車旅館消費經驗，且居住於台灣地區，年齡介於 18 歲到 65 歲的消費者做為研究對象。本研究選擇汽車旅館業為研究對象的理由如下：是為了驗證 Keller(2003)品牌價值鏈的部份架構，該架構考慮供給與需求雙方，從而探討企業建構品牌的重要。因此本研究試圖探討在這股風潮的影響下，就百家爭鳴的汽車旅館產業是否能藉由深耕品牌而在市場站穩腳步。因此本研究在 Keller(2003)品牌價值鏈的架構下，另添品牌體驗元素，藉由汽車旅館業這個與消費者關係密切的產業作為本研究之實證。

3.4 抽樣方法

本研究之研究對象為 18~25 歲具有汽車旅館消費經驗的消費者。Egger et al. (2000)研究中指出，在進行汽車旅館之相關研究時，為顧及顧客之隱私與避免顧客產生極大之排斥感，研究人員必須偽裝成旅館之清潔打掃人員。國內學者黃松釧(2003)的研究亦透露，汽車旅館消費者的問卷發放回收率極低，必須借助業者的極度配合。

3.5 樣本大小

根據Bagozzi(1980)認為使用結構方程式模式進行分析其樣本數至少必須超過50個，但如樣本數小於200以下一般容易產生無法聚合不適當的解(Boomsma & Hoogland 2001)，基於過往相關文獻許多學者發現以200-400樣本數所產生的統計結果最適切(Boomsma, 1983)根據上述，本研究基於Boomsma(1993)學者發現使用結構方程式模式進行分析其樣本數以200-400所產生的統計結果最適切。

3.6 資料分析方法

本研究以結構方程模式(SEM)作為驗證本文研究假說的分析方法。以 PASW statistics

18.0 及 AMOS 18.0 進行資料分析，因為是以初級資料作為依據，所以初步對於所回收的有效問卷進行樣本描述，並將資料結構作信度與效度之檢驗。利用驗證性因素分析，考驗觀察變項與潛在變項之間的關係，檢視問卷各題

項與所衡量建構間之配適狀況，以符合建構效度(construct validity)，利用其估計參數值來檢視其構念間之收斂效度(convergent validity)，以及利用 χ^2 差異性檢定來評估各構念間是否具有區別效度(discriminant validity)。

表 2 驗證性因素分析(CFA)參數估計表

外生潛在變數	觀察變數	標準化參數值	t 值
行銷策略	產品策略	0.744	7.850
	行銷溝通策略	0.671	7.534
	配銷通路策略	0.600	7.013
	價格策略	0.570	-
内生潛在變數	觀察變數	標準化參數值	t 值
品牌體驗	感官體驗	0.796	-
	情感體驗	0.905	16.328
	思考體驗	0.780	13.242
	行動體驗	0.863	15.081
	關聯體驗	0.867	15.070
顧客心智集合	品牌覺察	0.692	11.474
	品牌聯想	0.882	16.068
	品牌態度	0.896	16.925
	品牌依附	0.897	16.750
	品牌參與	0.808	-
品牌績效	價格溢酬	0.770	-
	市場占有率	0.777	12.405
	價格彈性	0.793	11.772
	品牌延伸的成功	0.690	10.008

註:t-value 大於 1.96 時， $P < 0.05$ ，各參數值皆達顯著水準

表示各衡量項目具有很高的同質性。

3.7 效度與信度分析

信度亦稱為可靠度，是指一份測驗所測得之結果的可靠度或穩定性，信度的高低，主要取決於測量誤差的大小，反應的是測量工具或程序的可靠程度，也就是相同受測者在同一份測驗上的分數要有一致性，而不會受到時間與情境之影響。目前最常見的信度指標為 Cronbach's α 值。一般認為 α 值若大於 0.7 為高信度值，若低於 0.5 則必須重新檢視測驗工具或程序是否有誤。利用 PASW statistics 18.0 所分析，本研究各潛在變數之 Cronbach's α 值分別為：行銷策略的整體信度達 0.816、品牌體驗 0.936、顧客心智集合 0.939、品牌績效 0.874。由此可知，各信度指標皆屬高信度，

四、資料分析與結果

對研究問卷之品牌基本資料作描述性統計分析，以瞭解品牌相關之基本資料，並透過皮爾森相關分析檢視各變項相關程度，再者進行結構方程模式(SEM)之建立，分析整體模式配適情形。最後則對行銷策略、品牌體驗、顧客心智集合與品牌績效之關係來進行驗證假說檢定。

4.1 樣本資料描述

本問卷採隨機人員訪談及網路發放問卷。全部共發放 437 份問卷，共回收 431 份問卷。當中有 231 人選填於汽車旅館的消費經

驗，其中一人為無效樣本；另有 200 人選填於其他旅館的消費經驗，也就是去非汽車旅館的旅館經驗，因不符研究所需樣本要求，故也予以剔除。所以共回收有效樣本 230 份，具有汽車旅館消費經驗的填答者共佔所有填答者的 53.48%。受訪者性別男性共 127 人，女性共 103 人。受訪者中以學生最多，辦公室內勤人員次之。受訪者教育程度以專科及大學人數最多，其次是碩/博士。受訪者中，以未婚者占絕大多數，已婚人士則無論有無小孩，其比例是相近的。

4.2 相關分析

從相關矩陣分析中得之，行銷策略與品牌體驗(0.816**)、行銷策略與顧客心智集合(0.771**)。品牌體驗與顧客心智集合(0.897**)，品牌體驗與品牌績效(0.848**)達到顯著正相關。顧客心智集合與品牌績效(0.899**)達到顯著正相關。整體而言，本研究相關係數分析的結果，證明了兩兩變數間存在正向的關係，在實證的資料中即反應了行銷策略、品牌體驗、顧客心智集合與品牌績效之間存在密切的相關性。

4.3 結構方程模式配適度評鑑

模式適配度評鑑的目的，乃是由各方面來評鑑理論模式是否能解釋實際觀察所得的資料，或是理論模式與實際觀察所得資料的差距有多大(Bauldry 2009)，評鑑模式的適配度應從不同角度，並參照多種指標來做合理的判斷。本研究採用 Heir et al. (1988)的建議，將其分為三種類型配度衡量(ADsolute b,lt Measures)、增量適配度衡量(Incremental Fit Measures)、簡要適配度衡量(Parsimonious Fit Measures)。

本研究之模型整體適配度評鑑結果，在絕對適配量測中 $\chi^2=130.787$ (df=109)、 χ^2/df 的比

值為 1.2 符合小於 3 的標準， χ^2 檢定值之顯著水準大於 0.05，表本研究之模型可類推至母體；適配度指標(GFI)為 0.943 符合大於 0.9 的標準，顯示此模式具有良好的適配度；而調整後適配度指標(AGFI)為 0.911 接近大於 0.9 之標準；殘差均方根(RMR)值為 0.035，符合小於 0.05 的標準；(RMSEA)為 0.030 小於 0.05 之要求，表示理論模式適配度相當理想。

在增值適配量測指標中，規範適配指標(NFI)為 0.961 符合大於 0.9 要求；比較適配指標(CFI)為 0.993 符合大於 0.95 之要求；增值適配指標(IFI)為 0.993 符合大於 0.9 ；相對適配指標(RFI)為 0.945 符合大於 0.9 要求，以上指標皆符合要求，表示模式相當適配並可接受。

在簡效適配量測中，簡效規範配適指標(PNFI)乃 NFI 之修正，本研究之 PNFI 值為 0.684 符合大於 0.5 之標準。簡效良性適配指標(PGFI)介於 0~1 之間，值愈大表示模型愈簡效，若做為模式是否接受的標準時，一般皆採取 PGFI 值大於 0.5 標準，本研究之 PGFI 值為 PGFI=0.708 也通過 0.5 之標準。綜合上述整體模型之適配度評鑑的結果，顯示本研究之 AMOS 模式具有良好的適配度與符合簡效原則，表示理論模式與實際資料所得之模式具有良好的適配，且模式不過於複雜。

4.4 模式之假說檢定

4.4.1 行銷策略對品牌體驗之影響

由表 3 可知，行銷策略對品牌體驗有顯著影響，因此，研究假說 H1 獲得支持，表示顧客所認知的品牌形象愈好，則品牌績效愈高。行銷策略對品牌績效未有顯著影響，因此，研究假說 H2 未獲得支持，表示企業的行銷策略愈精準，不一定直接導致良好的品牌績效。行

銷策略對顧客心智集合未有顯著影響，因此，研究假說 H3 未獲得支持，表示當企業的行銷策略愈成功，不一定可加強顧客心智集合。品牌體驗對顧客心智集合有顯著影響，因此，研究假說 H4 獲得支持，表示當顧客所知覺到的品牌體驗愈好，其顧客心智集合愈豐沛紮實。

品牌體驗對品牌績效有顯著影響，因此，研究假說 H5 不獲得支持，表示顧客所認知的品牌體驗愈好，則品牌績效愈高。顧客心智集合對品牌績效未有顯著影響，因此，研究假說 H6 獲得支持，表示顧客心智集合程度愈高，則品牌績效愈好。

表 3 潛在變數間最大概似法之估計值

研究假說	最大概似估計之參數值	t 統計量	檢定結果
H1	0.816	7.594***	支持H1
H2	0.278	1.32	不支持H2
H3	0.119	1.576	不支持H3
H4	0.800	8.521***	支持H4
H5	-0.286	-1.617*	不支持H5
H6	1.265	6.292***	支持H6

註: * 表 t-value 大於 1.96 時, $p < 0.05$, **表 t-value 大於 2.58 時, $p < 0.01$, ***表 t-value 大於 3.29 時, $p < 0.001$

4.5 變數間影響效果分析

根據本研究架構及模型實證結果，將探討各個潛在變數之間其交錯雜的影響效果，主要可分為直接效果(direct effect)、間接效果(indirect effect)及整體效果(total effect)三部份討論。

4.5.1 直接效果(direct effect) :

直接效果為構念間的直接路徑效果值，即研究假說中，一潛在變數不透過其他變數而是本身可直接地影響另一潛在變數，而非透過中介變數(mediated variable)來影響。本研究表 4 中得知，行銷策略對品牌體驗具正面直接效果，其影響為 1.007；行銷策略對品牌績效具正面直接效果，其影響為 0.213；行銷策略對顧客心智集合有正向直接效果為 0.194；品牌體驗對顧客心智集合有正面直接效果，其影響為 1.059；品牌體驗對品牌績效有負向影響且直接效果為 -0.323；顧客心智集合對品牌績效有正面直接效果 1.076。

4.5.2 間接效果(indirect effect) :

「間接效果」表示變數之間會受到中介變數的影響，通常在 AMOS 模式中，研究通常不會僅只探究一個變數對另一個變數的影響，同時，也會期望了解變數透過其他變數進而間接地影響另一變數的程度，其路徑效果值為該路徑的所有直接效果值相乘。由表 4 得知，行銷策略與品牌績效間接效果為 1.89；行銷策略與顧客心智集合間接效果為 1.067；品牌體驗與品牌績效的間接效果為 1.139。

4.5.3 整體效果(total effect) :

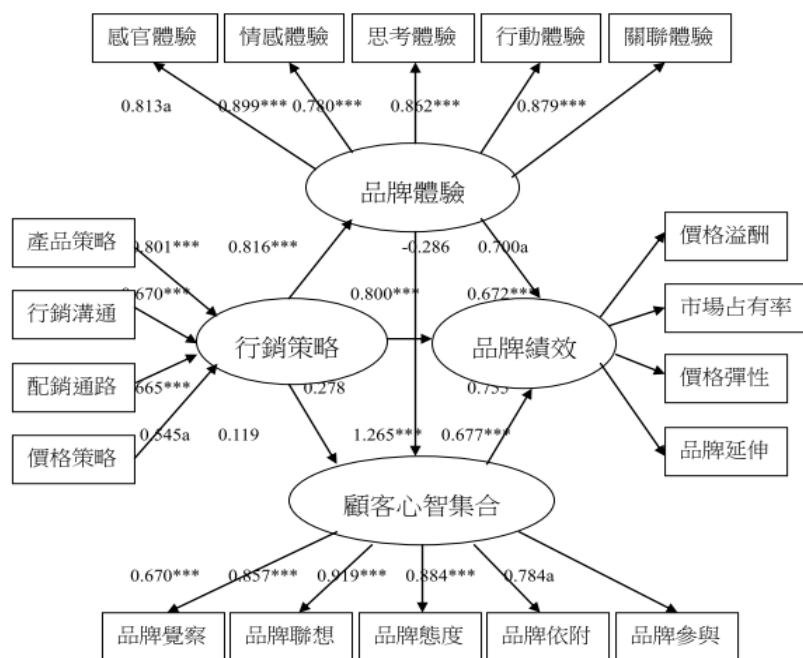
「整體效果」為直接效果與間接效果的路徑值相加總。由表 4 得知，行銷策略對品牌體驗有顯著的正向影響，其整體效果為 0.776；行銷策略對品牌績效有顯著的正向影響，其整體效果為 0.707；行銷策略對顧客心智集合有顯著的正向影響，其整體效果為 0.612；品牌體驗對顧客心智集合有顯著的正向影響，其整體效果為 1.105；品牌體驗對品牌績效有顯著

的正向影響，其整體效果為 0.486；顧客心智 效果為 0.306。

集合對品牌績效也有顯著的正向影響，其整體

表 4 潛在變數效果分析

效果分析				
路徑關係		直接效果	間接效果	整體效果
行銷策略	→品牌體驗	1.007	—	0.776
	→品牌績效	0.213	1.089	0.707
	→顧客心智集合	0.104	1.067	0.612
品牌體驗	→顧客心智集合	1.059	—	1.105
	→品牌績效	-0.323	1.139	0.486
顧客心智集合	→品牌績效	1.076	—	0.306



註：——> 達顯著性 - - - -> 未達顯著性 a 參數設定為 1，不進行估計，故無顯著性考驗
* 表 t-value 大於 1.96 時，p<0.05 ** 表 t-value 大於 2.58 時，p<0.01 *** 表 t-value 大於 3.29 時，p<0.001

圖 2 整體模式路徑圖

五、結論與建議

5.1 研究結論

5.1.1 行銷策略與品牌體驗之關係

經由研究假說 H1 獲得支持可知，企業的行銷策略愈成功，則品牌體驗的成效愈好，即

行銷策略對品牌體驗有正向效果。本研究的行銷策略構念採用一般化的 4p 變數，分別為產品策略、行銷溝通策略、配銷通路和價格策略。當中很明顯的，一個產品策略的好壞，將直接影響到顧客的體驗經驗，特別是汽車旅館業，其氣氛裝潢，往往也是行銷溝通作為宣傳的利器。

5.1.2 行銷策略與品牌績效之關係

假設企業的行銷策略愈成功，則品牌績效愈好並未獲得支持。此一假設是為了使整體研究架構更加完備所加之假設，未獲支持之可能原因為行銷策略尚須消費者接受才能確定是否成功，也才能反映在品牌績效上；而品牌的建立並非行銷策略短時間奏效就能使消費者具品牌共鳴，同時也必須考慮到競爭者的策略、競爭環境的變化等種種不確定因素。

5.1.3 行銷策略與顧客心智集合之關係

企業的行銷策略愈成功，則可加強顧客心智集合，其結果並沒有獲得支持，此結果並無驗證 Keller(2003)品牌價值鍊和 CBBE 模型的架構。其結果可能是因汽車旅館產業與一般販賣實體商品或服務的產業不同。販賣實體商品或服務的產業，其行銷策略下各變數每個都很重要，更須因產業的不同，還要考慮更多變數。而汽車旅館產業販賣的是住宿的空間氛圍，其主打的是產品策略和價格策略。因汽車旅館房間裝潢、建材、設備的好壞，就直接決定了消費者是否光臨，其訂定的價格也間接地區隔了市場。

5.1.4 品牌體驗與顧客心智集合之關係

顧客所知覺到的品牌體驗愈好，其顧客心智集合愈健全，其結果獲得支持。或是說，其實品牌體驗亦是顧客心智組合裡成員。在二十一世紀的現在，世界已轉向體驗經濟，企業或產品所留在顧客心中的體驗感受和記憶，會直接成為顧客心智集合裡的分支。當一顧客的品牌體驗良好，會使得該顧客在提起該品牌時，腦海中立即出現該次體驗的記憶，能夠有對該品牌的立即評判。

5.1.5 品牌體驗與品牌績效之關係

研究假說 H5 並沒有獲得支持。可能的原因有兩個，一個可能是產業的原因。當顧客在汽車旅館感受到良好的體驗時，僅一次的體驗，有些時候顧客並非選擇住宿，而是選擇 2~3 小時的休息，在這樣短暫的時間裡，顧客很難對一家汽車旅館產生高忠誠度；又或者顧客在選定至哪一家汽車旅館消費時，完全是隨機的選擇，並非特意指定。

5.1.6 顧客心智集合與品牌績效之關係

從研究假說 H6 獲得支持中，可發現顧客心智集合對品牌績效有顯著之正向影響效果，意謂著當顧客心智集合愈健全則品牌績效能夠愈提高。本研究顧客心智集合下有五個衡量項目分別為品牌覺察、品牌聯想、品牌態度、品牌依附與品牌參與。而顧客的心智集合提升亦代表了顧客與產品或者公司之間的關係緊密，此一結論進一步驗證 Keller(2003)從消費者角度看顧客心智集合。顧客心智集合的創造可視為品牌與消費者交互作用的過程，此過程可被稱是品牌共鳴的建立。

5.2 研究貢獻

5.2.1 學術貢獻

(1)利用 Keller 的理論運用於汽車旅館產業實證:

本研究經由實際觀察、相關理論文獻探討建立行銷策略、品牌體驗、顧客心智集合與品牌績效之研究架構，並提出假說，建構理論模式，並以汽車旅館產業為實證對象，此一過程皆由 Keller 提出的相關模型探討，此舉將有助於後續針對品牌的研究，提供學術參考之用。

(2)將品牌議題更宏觀地架構:

綜觀過去研究中，大多把重點放在行銷上針對顧客滿意度及購買意願等做探討舉凡行銷策略對顧客的影響，顧客對企業做法的滿意度、忠誠度等等，架構略小不夠宏觀，而構念無法整合也稍嫌鬆散。故本研究經由實際觀察、相關理論文獻探討。將相關概念整合在顧客心智集合，把財務層面和非財務層面的績效分開探討，建立行銷策略、品牌體驗、顧客心智集合與品牌績效之研究架構，並以汽車旅館業為實證。

(3)將 Keller(1993)CBBE 模型、Keller(2001)以顧客為本的品牌權 Keller(2003) 的品牌價值鏈貫串起來:

在過去的研究中，每每談到品牌權益時，總會提到 Keller(2001)以顧客為本的品牌權益，該模型深入探討企業的行銷活動將如何影響顧客心理層面。而 Keller(1993)CBBE 模型則廣泛地產述行銷活動如何影響顧客心理，再影響品牌本身的財務績效。

5.2.2 實務貢獻

(1)剖析汽車旅館產業:

全球化的市場，產品也不斷的推陳出新，隨著消費者對休閒生活的要求提升，亦重視自己與產品間的緊密關係，品牌是避免不掉的議題，本研究利用相關文獻，建立消費者與汽車旅館間之品牌關係，可作為企業在策略擬定的參考依據。

(2)維護品牌，創造品牌價值與績效:

大部分的企業都把焦點放在行銷執行上，而在執行行銷策略的同時必需以建立品牌價值為前提，再透過行銷手法來達到消費者對產品的品牌認知、形象的提升，造就其品牌忠誠度與知名度，使其能從中辨別出與其他競爭

者品牌的差異，甚至願意與品牌建立良好的關係，一同來創造對此產品品牌的價值進而帶給企業不同於以往的競爭優勢。

(3)強化顧客心智集合以提升品牌績效:

本研究經由實際觀察、理論探討建立以行銷策略、顧客心智集合、品牌體驗與品牌績效之研究架構並以汽車旅館產業為實證，其中以顧客心智集合對品牌績效有最顯著的正向關係，故企業在做決策時可以加強顧客心智集合的打造來提高財務績效，而提出假說與實證，此一過程將有助於企業做決策參考之用。

5.2.3 對廠商的建議

汽車旅館產業均追求優良的品質，也都具有豐富的創意構想與推陳出新的後起之秀，並且有絕對的顧客導向，除此之外，亦有多元的市場區隔、產品價格的定位等，而真正要能與競爭者產品做出區隔，還需建立品牌在消費者，心中的地位，除此之外，近幾年由於消費型態逐漸改變，而年輕消費族群傾向喜愛和朋友相約汽車旅館舉辦生日宴會與慶祝節日等，因此，汽車旅館業者也應著重年輕消費族群的商機部分為了達到最高的市佔率且比競爭者多一點價格溢酬之空間，此目標業者應善用行銷策略以建立完善的品牌體驗，透過顧客心智集合來達到品牌績效的提升。

5.3 研究限制

(1)研究之參考文獻

本研究藉由貫串 Keller(1993)CBBE 模型、Keller(2001)以顧客為本的品牌權益及 Keller(2003)的品牌價值鏈來發展顧客心智合一變數之衡量問項，但囿於模型提出者 Keller 本人對該模型的註解與本研究模型推演是否一致則不得而知了。

(2)研究對象

本研究主要以消費者為受訪對象，皆以消費者之自由選擇消費經驗知覺感受為主，並未探討汽車旅館業經營者之感受，因此若欲分析供需兩方之連貫性研究，可待後續繼續探討。

(3)共同方法偏誤

所謂的共同方法偏誤，是研究中使用的測量方法而產生一種系統性的偏誤。因為在本研究中，測量自變數與因變數的兩種量表的填答者相同，得到的兩個量表分數可能會受到填答者本身某種因素影響，造成所謂的同源性偏差，導致兩兩變項之間的相關膨脹。

參考文獻

1. 徐世同，(2008)，Keller. 策略品牌管理，第三版，台北。
2. 吳玉敏、郭仕堯，(2007)，「台南地區汽車旅館產業之經營分析」，2007年台灣觀光旅遊休閒發展學術研討會，臺北：中華民國觀光學會。
3. 曹勝雄，(2001). 觀光行銷學，台北：揚智。
4. 林雪鳳，(2010)，「汽車旅館經營管理之研究一以第八月台為例」，國立彰化師範大學會計學系企業高階管理碩士班碩士論文。
5. 黃松釧，(2003)，「汽車旅館市場之感官追求區隔研究」，觀光事業學系暨研究所博碩士論文。
6. Aaker, D. A. (1991). Building brand equity. Capitalizing on the Value of a Band Name. Toronto.
7. Aaker, D. A. (1996). "Measuring brand equity across products and markets." California management review, Vol.38, No.3, pp.103.
8. Armstrong, G., Kotler, P., & He, Z. (2000). Marketing: an introduction.
9. Bagozzi, R. P. (1980). "Performance and satisfaction in an industrial sales force: An examination of their antecedents and simultaneity". The Journal of Marketing, Vol.44, No.2, pp.65-77.
10. Biel, A. L. (1992). "How brand image drives brand equity." Journal of advertising research, Vol.32, No.6, pp.6-12.
11. Boomsma, A., & Hoogland, J. J. (2001). The robustness of LISREL modeling revisited. Structural equation models: Present and future. A Festschrift in honor of Karl Jöreskog, pp.139-168.
12. Bauldry, S. G. (2009). Introduction to Structural Equation Modeling Using SPSS and AMOS. American Statistician, Vol.63, No.1, pp.95.
13. Booms, B. H., & Bitner, M. J. (1981). "Marketing strategies and organization structures for service firms." Marketing of services, pp.47-51.
14. Bull, A. O. (1994). "Pricing a motel's location." International Journal of Contemporary Hospitality Management, Vol.6, No.6, pp.10-15.
15. Drucker, P. F. (1973). "Managing public service institution." Public Interest, Vol.33, pp43-60.
16. Egger, M., Pauw, J., Lopatzidis, A., Medrano, D., Paccaud, F., & Smith, G. D. (2000). "Promotion of condom use in a high-risk setting in Nicaragua: a randomised controlled trial." The lancet, Vol.355, No.9221, pp.2101-2105.

17. Farquhar, P. H. (1989). "Managing brand equity." *Marketing research*, Vol.1, No.3, pp.24-33.
18. Keller, K. L. (1993). "Conceptualizing, measuring, and managing customer-based brand equity." *The Journal of Marketing*, Vol.57, No.1, pp.1-22.
19. Keller, K. L. (2003), "Brand synthesis: The multidimensionality of brand knowledge." *Journal of consumer research*, Vol.29, No.4, pp.595-600.
20. Kotler, P., & Armstrong, G. (1991). *Principles of marketing*.
21. Kotler, P. (1986). "Megamarketing." *Harvard Business Review*, Vol.64, No.2, pp.117-124.
22. Kotler, P. (1998). A generic concept of marketing. *Marketing Management*, Vol.7, No.3, pp.48-54.
23. Lauterborn, R. (1990). "New Marketing Litancy: 4P's Passe; C-Words Take Over." *Advertising Age*, pp.26.
24. Lassar, W., Mittal B. & Shanna A., (1995), "Measuring Customer-Based Brand Equity", *Journal Of Consumer Marketing*, Vol.12, pp.11-19.
25. Low, G. S., & Lamb Jr, C. W. (2000). The measurement and dimensionality of brand associations. *Journal of Product & Brand Management*, Vol.9, No.6, pp.350-370.
26. McCarthy, E. J., & Perreault Jr, W. D. (1987). *Basic Marketing* (9th edn) Irwin. Homewood, Illinois.
27. Schmitt, B.H., (1999), *Experiential Marketing : How to Get Customers to Sense Feel Think Act Relate to Your Company and Brands*, The Free Press, New York.
28. Simon, L. S., & Freimer, M. (1970). *Analytical marketing*. Harcourt, Brace & World.
29. Kotler, P., & Keller, K. L. (1998). *Marketingmenedzsment*. Akadémiai Kiadó.
30. Kotler, P., & Armstrong, G. (1991). *Principles of marketing*.
31. Kotler, P. (2000). *Marketing Management: Analysis, Planning, Implementation and Control*. (Millennium edition).
32. Pine II, B. J. and Gilmore J. H. (1998), "Welcome to the Experience Economy", *Harvard Business Review*, 76, pp.97-105.
33. Scott Davis (2002), "Brand Asset Management: How businesses can profit from the power of brand". *The Journal of Consumer Marketing*, Vol.19, No.4/5, pp.351-1-358.

附錄

變數	問卷項目	參考文獻
行銷策略	產品策略 1-1 我認為此旅館沒有完善的客房設備 (如大螢幕電視、按摩浴缸、舒適大床、SPA...) 1-2 我認為此旅館有足夠的客房備品 (如盥洗用品、香精油、飲料、點心...) 1-3 我認為此旅館裝潢豪華用心 1-4 我很滿意此旅館的附設餐飲	Keller (1993) 吳玉敏(2007) 林雪鳳(2010)
	行銷溝通策略 1-5 我很滿意此旅館提供顧客特殊折扣、禮遇的 常客貴賓卡或折價券 1-6 我很受此旅館的自家網頁吸引 1-7 我很受此旅館的廣告(看板、報章文宣、招 牌等)吸引 1-8 我很受他人對此旅館的評價吸引	
	配銷通路策略 1-9 我認為此旅館的交通便利 1-10 我認為此旅館的隱密性高	
	價格策略 1-11 我認為此旅館的價格合理 1-12 我認為在此旅館感受到的服務，我的付出 是值得的	
品牌體驗	感官體驗 2-1 此旅館的整體環境與氣氛不能引起我感官 上的感受 2-2 此旅館的整體環境與氣氛致力於使其饒富 趣味 2-3 此旅館的清潔衛生使我感到安心	Schmitt (1999)
	情感體驗 2-4 此旅館的整體環境與氣氛讓我心情良好 2-5 此旅館的整體環境與氣氛可以引發我的 興奮及熱情 2-6 此旅館讓我可以忙裡偷閒地放鬆	
	思考體驗 2-7 此旅館的整體環境與氣氛能引發我的 好奇心 2-8 此旅館的整體環境設計讓我感到處處 是驚奇與巧思 2-9 此旅館讓我沒有安全上的疑慮	
	行動體驗 2-10 此旅館能讓我融入其營造的氣氛之中 2-11 此旅館的整體環境設計讓我可以盡情幻想 2-12 此旅館讓我感到在消費過後，更有動 力面對生活與工作	
	關聯體驗 2-13 此旅館的主題規劃設計讓我感受到不同的 風情文化 2-14 此旅館的整體環境讓我感到消費後， 更能體認到休閒活動的重要 2-15 此旅館讓我與伴侶的互動更為良好	
顧客心智集合	品牌覺察 3-1 我非常熟悉此旅館 3-2 當提到旅館，我第一個會想到此旅館	Keller (2001) Keller (2003)
	品牌聯想 3-3 我很喜歡此旅館外觀及內部設計各層面 3-4 我可以非常明確地指出此旅館的優點	
	品牌態度 3-5 我對於此旅館的品質相當滿意 3-6 此旅館可以帶給我溫暖及美好的回憶	
	品牌依附 3-7 若有機會，我仍會選擇此旅館 3-8 此旅館對我來說非常特別	
	品牌參與 3-9 我願意推薦親朋好友此旅館	

		3-10 我很願意繼續探索此旅館	
品 牌 績 效	價格溢酬	4-1 相較於其他汽車旅館 / 一般旅館， 我願意以更高價格去此旅館消費 4-2 相較於其他汽車旅館 / 一般旅館， 我認為此旅館收取較高價格是合理的	Keller (2003)
	市場占有率	4-3 相較於其他汽車旅館 / 一般旅館， 我認為此旅館具領導優勢 4-4 我認為此旅館之市場佔有率最高	
	價格彈性	4-5 若此旅館漲價，但漲幅在合理範圍，我 仍會去消費 4-6 若此旅館大幅降價，我會再次前去消費	
	品牌延伸的 成功	4-7 若此旅館品牌跨足 頂級 / 平價 旅館市 場，我會有興趣了解 4-8 若此旅館品牌跨足 餐飲業，我會有興趣 了解	

胡同來 何怡萱 高楷雲 紀舒哲 翁新雅 行銷策略、品牌體驗、顧客心智集合與品牌績效之研究
-汽車旅館業實證

不同銀金屬薄膜厚度之 Kretschmann 組態對氯化鉀 表面電漿波共振角的研究

The study of resonance angle of surface plasma waves in different silver metal films thickness of Kretschmann configuration to potassium chloride

李正民 孫郁興 陳銅欽 呂天男 洪振剛
Chen-Min Lee Yuh-Sien Sun Tong-Cin Chen Tian-Nan Lu Chen-Kang Hun

摘要

本文主要是利用光學受挫式全反射方法和新樣式的 Kretschmann 組態(磷化鎵稜鏡-銀金屬薄膜-氯化鉀)為基礎(原 Kretschmann 創始基本組態是:玻璃稜鏡-金屬薄膜-空氣)激發金屬表面電漿波對本研究量測物質-氯化鉀之研究。本文主體研究是藉由改變銀金屬薄膜厚度變化的變因,進行電腦模擬,並找出本新樣式的 Kretschmann 組態激發表面電漿波時之最佳化銀金屬薄膜層厚度,並對整個模擬結果作深入分析與探討。本研究結果顯示,本新樣式的 Kretschmann 組態在於量測物質氯化鉀時,銀薄膜厚度 50(nm) 時,所產生的表面電漿波具有深且窄的最佳化表面電漿波共振角。

關鍵詞: 表面電漿波, Kretshmann 組態, 受挫式內部全反射, 氯化鉀, 銀

ABSTRACT

This paper use frustrated total internal reflection method combined with Kretshmann type configuration (gallium phosphide Prism - Silver metal film - potassium chloride)(Kretschmann was the original Configuration of the basic configuration:Glass Prism - Metal film - air) to stimulate the metal surface plasma waves - the study of potassium chloride. From the study we will identify the best of the surface plasma wave resonance angle and the corresponding metal layer thickness of the silver film .The experiment in silver metal layer 50 nms for The best case surface plasmon resonance angle wave absorption depth.

Keywords : Surface Plasma Waves, Kretshmann configuration,Frustrated Total Internal Reflection, Potassium chloride , silver

一、前言

由於國人的飲食,經常含有過量的食鹽,而食鹽中的鈉主要是導致人類的心血管疾病的來源。對高血壓患者來說,減少鹽的攝取,血壓能下降。適當減鹽可以平均降低高血壓的收縮壓 4.9mmHg (毫米汞柱)、舒張壓 2.6mmHg。長期食

鹽的減量,平均可以使高血壓病人收縮壓降低 7mmHg,血壓正常者降低收縮壓 5mmHg [1]。為了減少食鹽的使用且不失食物的美味下,我們利用不同銀金屬薄膜厚度之 Kretschmann 組態的表面電漿波量測原理,對氯化鉀表面電漿波共振角的研究,對食物是否有參雜氯化鉀更進一步了解。

李正民 健行科技大學電子工程系教授
孫郁興 健行科技大學電子工程系碩士班
陳銅欽 健行科技大學電子工程系碩士班
呂天男 健行科技大學電子工程系碩士班
洪振剛 健行科技大學電子工程系碩士班

二、基本理論原理

2.1 表面電漿波(Surface Plasma Waves)

表面電漿波是金屬表面的自由電子受到垂直於表面方向之電磁波分量震盪，感應出電磁場波動。依據能量傳遞方式的不同，可分為輻射性表面電漿波及非輻射性表面電漿波。本論文中所應用的是非輻射性表面電漿波原理。

2.2 受挫式內部全反射(Frustrated Total Internal Reflection)

依據光的折射與反射原理，光由光密介質進入光疏介質時，若入射角大於臨界角 θ_c (Critical Angle) 時，會發生全反射(Total Reflection)的現象。但根據量子力學理論來說，入射光並非完全反射，而會有少量光會穿透介面進入光疏介質，此謂為隧道效應，且光強度會隨著距離成指數形式衰減，此為受挫式內部全反射(Frustrated Total Internal Reflection; FTIR)。如圖 1 所示， ϵ_1 為第一層介質的介電常數(稜鏡層)， ϵ_2 為第二層介質的介電常數(空氣層)， ϵ_3 為第三層介質的介電常數(金屬薄膜層)。

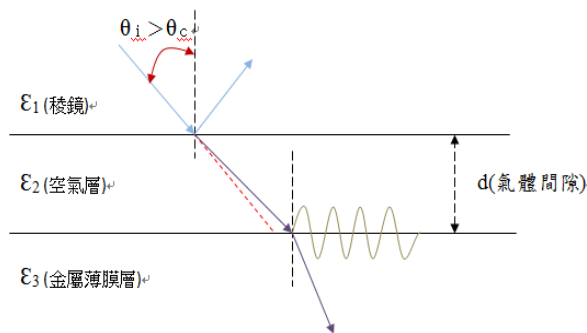


圖 1 受挫式內部全反射

2.3 三層反射率公式

如圖 2 所示，根據 Fresnel Formula，三層介質的入射光反射率可推導為(1)式[8-12]。 $R_{123}^{(0)}$ 為總反射率， r_{123} 代表總反射係數。

$$R_{123}^{(0)} = |r_{123}^{(0)}|^2 \quad (1)$$

$$= \left| \frac{r_{12}^{(0)} + r_{23}^{(0)} e^{j2k_{z2}^{(0)}d_2}}{1 + r_{12}^{(0)} r_{23}^{(0)} e^{j2k_{z2}^{(0)}d_2}} \right|^2$$

$$r_{12}^{(0)} = \frac{\epsilon_2 k_{z1}(\theta) - \epsilon_1 k_{z2}(\theta)}{\epsilon_2 k_{z1}(\theta) + \epsilon_1 k_{z2}(\theta)} \quad (2)$$

$$r_{23}^{(0)} = \frac{\epsilon_3 k_{z2}(\theta) - \epsilon_2 k_{z3}(\theta)}{\epsilon_3 k_{z2}(\theta) + \epsilon_2 k_{z3}(\theta)} \quad (3)$$

其中的 r_{12} 及 r_{23} 代表 1-2 層及 2-3 層的反射係數，如(2)、(3)所示， k_{z1} 為入射光的波向量在介質 1 中垂直介面之分量， k_{z2} 為入射光的波向量在介質 2 中垂直介面之分量， k_{z3} 為入射光的波向量在介質 3 中垂直介面之分量， d_2 為介質第 2 層的厚度， ϵ_1 為介電常數， θ 為入射角， ϵ_1 為第一層介質的介電常數(稜鏡層)， ϵ_2 為第二層介質的介電常數(空氣層)， ϵ_3 為第三層介質的介電常數(金屬薄膜層)。

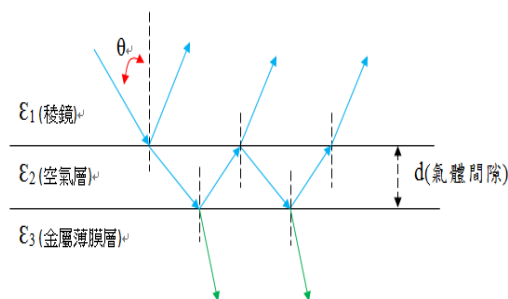


圖 2 三層反射系統示意圖

2.4 Kretschmann 組態

原始的 Kretschmann 組態由稜鏡、金屬、空氣等三層介質組成，如圖 3 所示(請參考文獻 9)。當光源入射至 KR 組態中稜鏡與空氣介質的界面時，因為量子力學的穿隧效應所造成的受挫式全反射，產生衰減波(Evanescient Wave)得以在空氣和金屬兩介質之界面激發表面電漿波。



圖 3 Kretschmann 組態示意圖

三、模擬實驗架構

本實驗架構如圖 4 所示，利用氦氖雷射 632.8nm 作為入射光源，經過一個空間濾波器使光源形成為點光源，再透過準直透鏡使光線變成平行光，經過 50:50 的極光分光鏡分成二道光源，一道光源進入光功率計(I)作為參考光，另一道光源為探測光射入應用氯化鉀的 Kretschmann 組態，利用受挫式內部全反射原理，使光源在氯化鉀及金屬層的厚度會產生微小的衰減波，當金屬薄膜吸收衰減波時，並激發表面電漿波，則剩餘探測光能量會進入光功率計(II)量測能量大小，傳回電腦與光功率計(I)大小作比較，利用旋轉平台將應用氯化鉀的 Kretschmann 組態作 0 到 90 度的旋轉，使 0 到 90 度的反射率強度變化經由光功率計(II)傳回電腦記錄。我們可以利用此系統偵測氯化鉀之表面電漿波光譜的共振角度和吸收深度，做為系統偵測器判斷氯化鉀(Potassium chloride)在鹽本身中含量的多寡。

偵測系統中，對應波長(λ)= 6328Å m 的

介電常數 Kretschmann 組態之第一介質為磷化鎵之稜鏡(14.835+1.528j)，第二介質銀金屬薄膜(-18+0.47i)，第三介質為氯化鉀(5)做測量，介電常數和折射率之關係式為 $\epsilon_{介} = n^2$ 折。使用程式模擬時撰寫出三層反射率公式程式，將第二層介質設為銀薄膜時，將銀金屬薄膜的厚度設定在 50nm，在此厚度下為偵測系統可以激發出最佳化的表面電漿波，故表面電漿波光譜的反射率在此厚度時為接近理想值零。經由分光稜鏡分出的參考光與受挫式內部全反射的反射光作比較，找尋氯化鉀介電係數下表面電漿波光譜共振角與吸收深度的曲線圖。

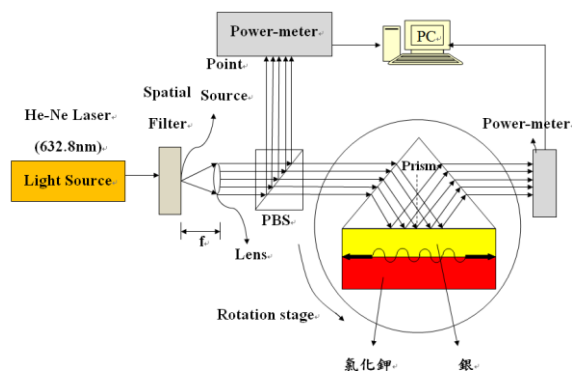


圖 4 實驗架構圖

四、模擬結果與討論

在圖 5~9 為測量氯化鉀模擬圖，當銀膜厚度在 30nm~70nm，即可以發現氯化鉀在此銀膜厚度下激發表面電漿波時，而在銀薄膜厚度 50nm，為最佳化表面電漿波光譜共振角及吸收深度，在圖 10 中為氯化鉀與氯化鈉共振角差異在銀金屬厚度同樣 50nm 時，介電常數不同，共振角度也會不同。

在圖 9 為經過多次的模擬實驗結果總比較圖，本研究結果發現將銀膜厚度固定在 50nm 為所偵測出最佳化共振角圖，如圖 6 超出 70nm 或圖 8 低於 30nm 銀膜厚度時，愈不能激發出表面

李正民 孫郁興 陳銅欽 呂天男 洪振剛 不同銀金屬薄膜厚度之 Kretschmann 組態對氯化鉀表面電漿波共振角的研究

電漿波，而形成全反射，因此能清楚的判斷，在氣體的介電常數愈大時，會激發產生表面電漿波而產生共振角的角度愈大。

利用 Kretschmann 組態激發表面電漿波氣體偵測技術用在液體的量測時有極高的靈敏度與即時性，即使是介電常數差距不多的相異之液體，也可以準確的辨別出共振角的差異。

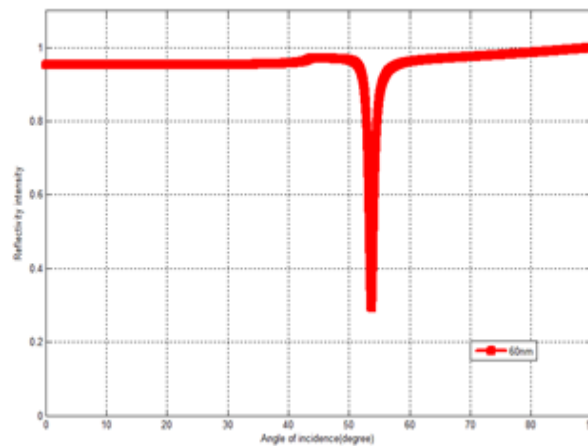


圖 7 氯化鉀共振角圖(厚度 60nm)

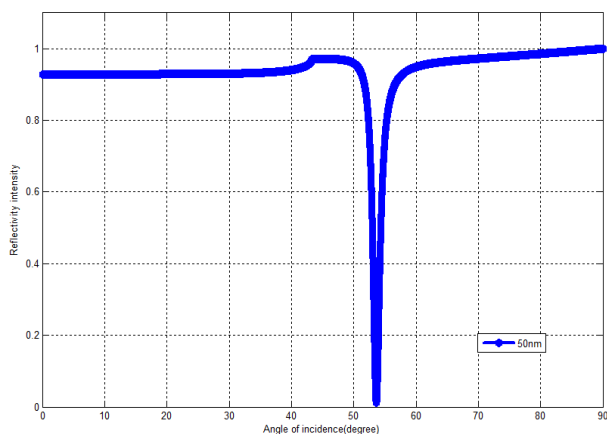


圖 5 氯化鉀最佳化共振角圖(厚度 50nm)

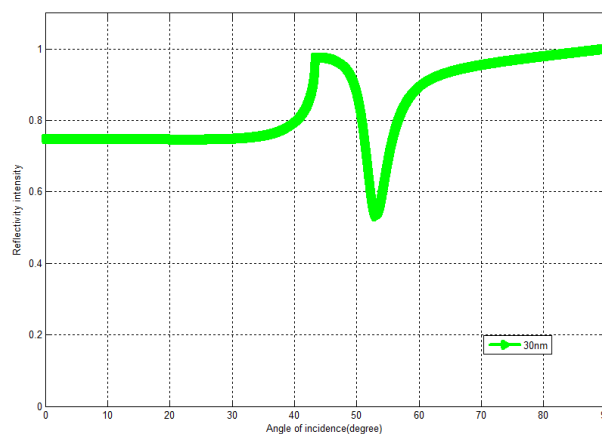


圖 8 氯化鉀最佳化共振角圖(厚度 30nm)

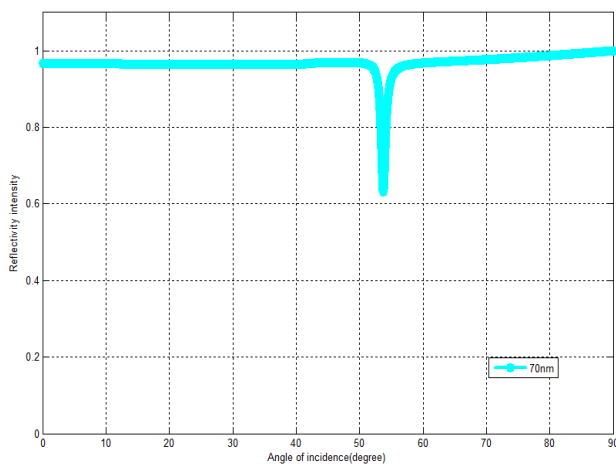


圖 6 氯化鉀共振角圖(厚度 70nm)

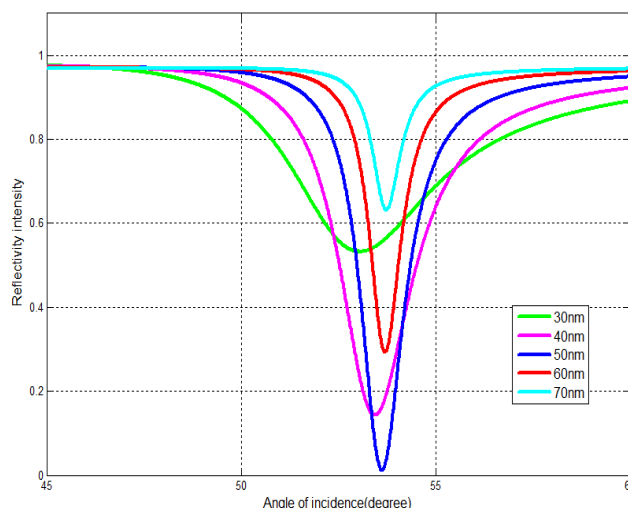


圖 9 氯化鉀最佳化共振角差異圖

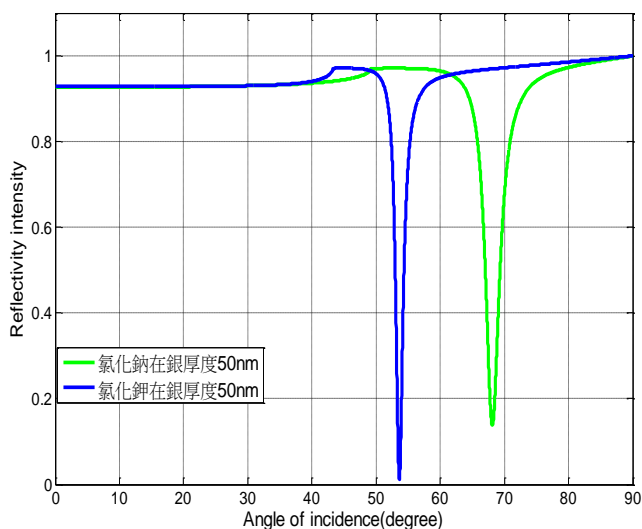


圖 10 氯化鉀與氯化鈉共振角差異圖

五、結論

利用 Kretschmann 組態激發表面電漿波設計感測氯化鉀系統，此系統具有反應即時、穩定度高且不受干擾的特性，本系統未來可應用在食物添加物偵測物質。

由本文可看出不同銀薄膜厚度的共振角度及吸收深度，在 30(nm)~70(nm)厚度中其中銀薄膜厚度 50(nm)之共振角度為最佳化，而銀薄膜厚度 70(nm)之共振角度吸收效果為最差。

參考文獻

- 1.張曉卉, "低鈉鹽真的比較健康?", 康健雜誌第 18 期, PP. 2, 2000. 李正民, (1985), 「表面電漿波在多層膜介面的性質研究」, 國立中央大學物理與天文研究所碩士論文。
- 2.蘇文寬、李正民、鄭益昌、張連璧、劉建宏、許志民, (1998) 「表面電漿波能量吸收光譜對金膜厚度變化的 Kretschmann 組態及化學偵測器之特性研究」, 中正嶺學報, 第一期, 頁 91-97。
- 3.蘇文寬, (2000), 「利用激發表面電漿波對化學感測器及光電調制器之研究」, 國防大學中正理

工學院國防科學研究所博士學位論文。

- 4.李正民、趙文鴻、咎德立、羅鳴謙、陳冠宇、黃沛晴, (2014), 「利用受挫式全反射法配合 Otto 組態激發表面電漿波對丙酮之量測」, 元培學報, 第 21 期, 頁 1-12。
- 5.李正民、孫郁興、洪健綸、林華烈(2015) 「利用光模擬方法對游泳池氫氯酸之研究」, 2015 智慧城市與檢測技術研討會, 頁 1-4。
- 6.蘇文寬、李正民、鄭益昌、張連璧、劉建宏、許志民, (1998) 「表面電漿波能量吸收光譜對金膜厚度變化的 Kretschmann 組態及化學偵測器之特性研究」, 中正嶺學報, 第一期, 頁 91-97。
7. Wood, R. W. (1992), "On a Remarkable Case of Uneven Distribution of Light in A Diffraction Grating Spectrum," *Phil. Magm.*, vol.4, 396-402.
8. Kretschmann, E. (1968), Raether, H., "Radiative Decay of Non Radiative Surface Plasmons Excited by Light", *Z. Naturforsch*, 23a, 2135.
9. Kretschmann, E. (1971), "Die Bestimmung optischer Konstanten von Metallen durch Anregung von Oberflächenplasmaschwingungen," *Z.Phys*, 241, 313-324.
10. Otto, A. (1968), "Excitation of nonradiative surface plasma waves in silver by method of frustrated total reflection," *Z. Phys.*, 216, 398-410.

李正民 孫郁興 陳銅欽 呂天男 洪振剛 不同銀金屬薄膜厚度之 Kretschmann 組態對氯化鉀表面電漿波共振角的研究