

行政院國家科學委員會專題研究計畫 成果報告

參考歷史價格效應之動態需求函數的建立與分析 研究成果報告(精簡版)

計畫類別：個別型
計畫編號：NSC 97-2410-H-343-013-
執行期間：97年08月01日至98年07月31日
執行單位：南華大學企業管理系管理科學碩士班

計畫主持人：陳焱勝

計畫參與人員：博士班研究生-兼任助理人員：呂宜圳

處理方式：本計畫涉及專利或其他智慧財產權，1年後可公開查詢

中華民國 98年09月21日

目錄

- 一、報告封面
- 二、中、英文摘要及關鍵詞
- 三、報告內容
 - (一)研究摘要
 - (二)研究成果
 - (三)推廣及運用

二、中、英文摘要及關鍵詞

為什麼市場上往往會出現產品價格越低，市場的需求率反而越小；而產品的價格越高，市場的需求率卻越大的現象？例如股票價格越低，市場的成交量越小；股票的價格越高，市場的成交量卻越大？這也是知名品牌，例如LV, CHANEL, HERMES 等產品所善於操做的一種價格策略，一產品在某時點價格常常受到該時點前之歷史價格的影響。因為人的行為模式具有模仿性，亦就是具有參考群體的特性。在有效資訊與訊息不對稱的貧乏下，跟著別人的經驗做，出錯的機率較低，因此消費者的購買行為會受到歷史價格的影響，以及對於各項資訊認知上的限制，於是在購買決策上有所偏差，也因此，我們想要構建一個動態需要函數以及一個數學模型來反映此一現象。又歷史價格的變化及新價格訊息的擴散速率是影響消費者對產品的價值評估價的重要因素，因此下列幾項論述問題，將是本研究將要討論的對象：

- (1)歷史價格如何影響消費者對產品的價值評估之變化，進而探討消費者之購買行為。
- (2)一產品歷史價格訊息的傳播效果如何影響其消費者的購買行為，以及對該產品整體需求函數的改變過程。
- (3)一產品的歷史價格如何影響該產品在未來某時點的銷售率進而如何改變需求函數的變化。
- (4)相對於靜態需求函數，本研究將建構一個受歷史價格影響之動態需求函數，以便更能切實反映某些被忽略的消費者行為。
- (5)展示上述動態需要函數之性質，以及環境參數變動對動態需要函數之影響關係，則為本文的主要研究成果。

關鍵詞：歷史價格、消費者行為、動態價格策略

Abstract

Why does the market often appear that the lower the price of the product , the less the demand rate of the market will be ? And vice versa.For example, the lower the stock price is, the less the market turnover will be ; While the higher the stock price is,

the more the market turnover will be. This is also a price strategy operation which the famous brand products (such as LV, CHANEL, HERMES etc.) are good at. The time point of the product price will be influenced by the historical price before the time point. The nature of human behavior possesses imitation. That is also the characteristic of reference group. Under the situation of valid information and asymmetric information shortage, the probability of mistakes will be reduced if people follow the other's experience. The consumer purchase behavior will be influenced by the historical price and the limit of information cognition. Therefore, they will make deviation on the purchase decision. That is the reason that we want to construct a dynamic demand function and mathematical model to reflect the phenomenon. The change of the historical price and spreading speed of new price information are the key factors which influence the consumer value evaluation to product. Thus, the following issues will be the discussion subject:

- (I) How did the historical price influence the change of consumer value evaluation of the product? And then discuss the consumer purchase behavior.
- (II) How did the spread effect to the historical price information of one product influence the consumer purchase behavior and the change process to the whole demand function of the product?
- (III) How does the historical price of one product influence its own sales rate at some point of time in the future and then change the variation of demand function?
- (IV) Compared with dynamic demanding function, this research will construct a dynamic demand function influenced by the historical price in order to practically reflect the consumer behavior neglected.
- (V) The main result of the research is to show the above mentioned character and the relation of the environment parameter change to the dynamic demand function.

Keyword: Historical price, consumer behavior, dynamic price strategy

三、報告內容

(一) 研究摘要

異於古典經濟學上的需要理論，本研究以建立一個動態的需要函數的模式來分析，本研究推導出的需要函數圖形與傳統的需要曲線有很大的差異(參見推論 3-1)，因為歷史價格訊息會影響消費者的 IRP，所以也會使得產品的需要曲線產生改變，亦就是在某一時間點 t 之前的所有的歷史價格均會影響 t 時點的成交價，是一個動態的需要函數。消費者的購買行為除受到以往購買經驗的影響外，也受到市場成交價格的影響，因而影響需求率的變化。本研究的目的是觀察產品以往的歷史價格如何的影響產品的需求率，亦就可以進一步的了解消費者的購買

行為，成交價格是由買賣雙方所接受的，至於能否接受是一種心理層面的問題，這種心理層面的問題，正是銷售者熱衷操控的一種心理機制，這也就是行銷部門如何提升銷售量所須研究的課題。藉由研究消費者的購買行為受到歷史價格的影響，消費者會因為價格訊息的傳播效果而不斷的調整對於產品的評價，我們發現一些與消費者評價相關的重要因素，我們建立一個動態需要函數，並且發展出一個數學模型，利用此一模型，我們可以對未來的任何時間針對銷售率與價格作預測。

(二)研究成果

(1)本研究所建立的動態需要函數，推導出受歷史價格影響之各時點 t 的需求率，及各時點的需要函數的圖形特徵(see figure 3.1)。可由這些特徵解釋某些市場價量反應的經濟現象，或進而建立最適價格模型。

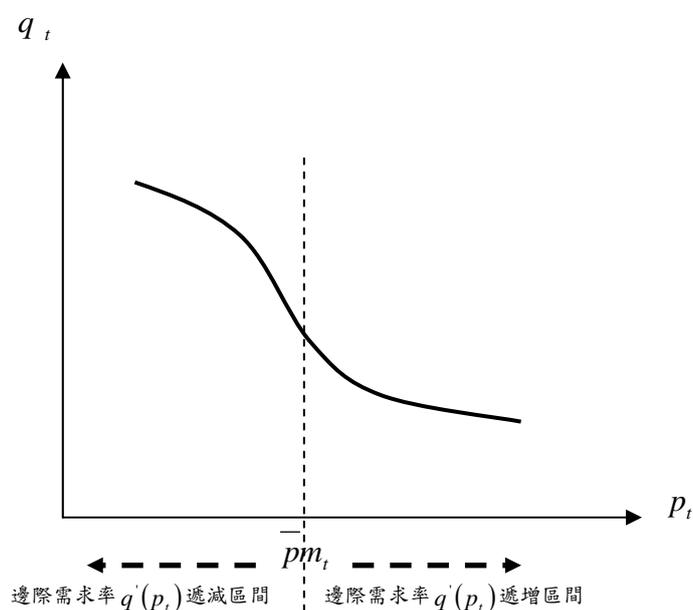


圖 3.1 t 時點前歷史價格所決定之 t 時點需求率 q_t 與 t 時點價格 p_t 的關係

(2) 本研究所建立的動態需要函數可說明為什麼市場上往往會出現產品價格越低，市場的需求率反而越小；而產品的價格越高，市場的需求率卻越大的現象？當價格漸增時，時間點 t_1 以後會發生價格越高且需求率越高的情況(參見圖 4.1)。當價格漸減時，時間點 t_1 以後會發生價格越低且需求率越低的情況(參見圖 4.2)。

例如金融商品的股票市場，當股價增加時，成交量反而增加；股價降低時，成交量卻變少了。在這二圖形中，若 λ 越大，則 t_1 越接近 t_0 ；若 λ 越小，則 t_1 越遠離 t_0 。成交價 p_t 傳播效果 λ 越低，則需求函數圖形較接近傳統的需求函數圖形，反之，若成交價 p_t 傳播效果 λ 越高，則需求函數圖形明顯發生很大的差異。公司對於產品的銷售策略，可使用此一性質來求得一最適價格策略。

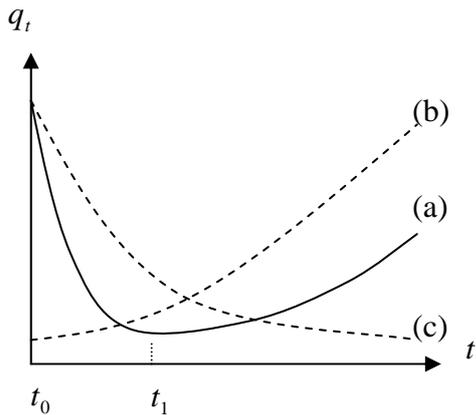


圖 4.1 當價格漸增時，需求函數(2.12)式的圖形(a)。時間點 t_1 以後會發生價格越高且需求率越高的情況，若 λ 越大，則 t_1 越接近 t_0 ，圖形越近似於(b)；若 λ 越小，則 t_1 越遠離 t_0 ，圖形越近似於(c)。

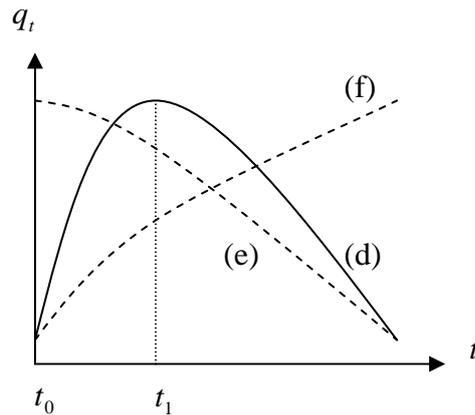


圖 4.2 當價格漸增時，需求函數(2.12)式的圖形(d)。時間點 t_1 以後會發生價格越低且需求率越低的情況，若 λ 越大，則 t_1 越接近 t_0 ，圖形越近似於(e)；若 λ 越小，則 t_1 越遠離 t_0 ，圖形越近似於(f)。

(3) 在任何時點 t ，當產品的價值上限 \bar{p} 增加時，例如物價上漲時，其他參數給定，則顧客群體對產品平均評價 $\bar{p}E(t)$ 越高；當產品的價值上限 \bar{p} 減少時，例如物價下跌時，其他參數給定，則顧客群體對產品平均評價 $\bar{p}E(t)$ 越低。且二者之變化幅度比值隨價格訊息的傳播速率 λ 增加而減少。(參見性質 2.2-1)

(4) 在任何時點 t ，顧客群體對產品初始的平均評價的期望值 $E(0)$ 增加時，其他參數給定，則顧客群體對產品平均評價 $\bar{p}E(t)$ 越高。反之，顧客群體對產品初始的平均評價的期望值 $E(0)$ 減少時，其他參數給定，則顧客群體對產品平均評價 $\bar{p}E(t)$ 越低。且價格訊息的傳播速率 λ 越大，則顧客群體對產品平均評價

$\bar{p}E(t)$ 變動的幅度越小(參見性質 2.2-2)。初始的平均評價 $E(0)$ 會影響未來各時點顧客群體對產品平均評價 $\bar{p}E(t)$ ，例如 LV, CHANEL, HERMES, COACH 等產品以高價格 ($p_0 = \bar{p}E(0)$) 做為訂價策略。

(5) 在任何時點 t ，若 $\int_0^t p_x(\lambda(t-x)-1)e^{\lambda x} dx - t\bar{p}E(0) > 0$ ，價格訊息的傳播速率 λ 增加時，其他參數給定，則顧客群體對產品平均評價 $\bar{p}E(t)$ 越小。反之亦然。且價格訊息的傳播速率 λ 變動的幅度越大，則顧客群體對產品平均評價 $\bar{p}E(t)$ 變動的幅度越小(參見性質 2.2-3)。

(6) 當 $t > \frac{1}{\lambda} \ln[3E(0)]$ 時，產品的價值上限 \bar{p} 越高，其他參數給定，則顧客群體對產品評價分佈人數最集中(最多)之評價值 $\bar{p}m_t$ 越低；反之亦然。當 $t < \frac{1}{\lambda} \ln[3E(0)]$ 時，產品的價值上限 \bar{p} 越高，其他參數給定，則顧客群體對產品評價分佈人數最集中(最多)之評價值 $\bar{p}m_t$ 越高；反之亦然。且價格訊息的傳播速率 λ 越大，則 $\bar{p}m_t$ 變動的幅度越小(參見性質 2.5-1)。

(7) 在任何時點 t ，顧客群體對產品初始的平均評價的期望值 $E(0)$ 越高，其他參數給定，則顧客群體對產品評價分佈人數最集中(最多)之評價值 $\bar{p}m_t$ 越高。反之，顧客群體對產品初始的平均評價的期望值 $E(0)$ 越低，其他參數給定，則顧客群體對產品評價分佈人數最集中(最多)之評價值 $\bar{p}m_t$ 越低。且價格訊息的傳播速率 λ 越大，則 $\bar{p}m_t$ 變動的幅度越小(參見性質 2.5-2)。

(8) 在任何時點 t ，若 $\int_0^t p_x(\lambda(t-x)-1)e^{\lambda x} dx - t\bar{p}E(0) < 0$ ，價格訊息的傳播速率 λ 增加時，其他參數給定，則顧客群體對產品評價分佈人數最集中(最多)之評價值 $\bar{p}m_t$ 越大。反之亦然。且價格訊息的傳播速率 λ 變動的幅度越大，則 $\bar{p}m_t$ 變動的幅度越小(參見性質 2.5-3)。

(9) 在任何時點 t ，當產品的價值上限 \bar{p} 增加時，則產品的需求率 q_t 變小。

反之，當產品的價值上限 \bar{p} 減少時，則產品的需求率 q_t 變大。(參見性質3.2-1)

(10) 在任何時點 t ，當顧客群體對產品初始的平均評價的期望值 $E(0)$ 增加時，則產品的需求率 q_t 變大。反之，當顧客群體對產品初始的平均評價的期望值 $E(0)$ 減少時，則產品的需求率 q_t 變小。(參見性質3.2-2)

(三)推廣及運用

產品的歷史價格會影響消費者群體對產品的評價及購買行為，此一論點在相關的學術研究裡均獲得驗證，產品銷售者可調整其產品的價格，並且經由新價格訊息的傳播，來影響消費者對其產品的價值評估，已達成銷售者長期利潤最大化的目標。相對的，當銷售者對產品的價格調整後，消費者依產品的歷史價格對產品的評價進行編碼，因而影響消費者對產品的購買決策，因此使得該產品之市場需要函數會隨著時間經過而變化等問題。本研究考慮不同時點之市場歷史成交價格與價格訊息的傳播速度對需要函數的影響來建構隨時間經過而變化的需要函數觀念，進而應用此動態需要函數來建立一利潤最大化最適價格控制模式，並將此模式推展成各種不同的定價策略模式，例如，利潤最大化最適滲透價格策略、每一時點利潤最大化價格策略、最佳固定價格策略及利潤最大化最適價格選擇策略。