風險管理學報 第七卷 第二期 2005 年 7 月
Journal of Risk Management Vol.7 No.2 July 2005
pp.135-164

證券市場主力與散戶投資人跟從行為之研究 —一個簡單的賽局模型

A Simple Model of Herd Behavior in a Stock Market under Asymmetric Information

張宮熊* (Alex K.H. Chang)　　劉維琪**(Victor W. Liu)

摘　要

本文以訊息散佈賽局探討投資人在股市資訊不對稱下之完全貝氏均衡的跟從行為，從投資者報酬極大化的角度，探討在資訊不對稱下，主力的投資行為所散佈對於散戶具有意義的訊息，並吸引散戶跟進投資，構成跟從投資行為。本文分別從混淆式均衡與分離式均衡進行賽局推演，獲致存在二種混淆式均衡。主要結論為: 具有靈通消息的主力投資者所採取的投資行為會釋放訊息，吸引不具有靈通消息的散戶跟進，以形成跟從投資行為。散戶可以藉由主力之投資行為所散佈的訊息，採取相似的投資行為。亦即散戶的跟從行為在證券市場中是存在，而且市場主力與散戶的投資行為是理性、具有策略意義的。

關鍵詞：訊息散佈賽局、完全貝氏均衡、跟從行為。

Abstract

This paper discusses Perfect Bayesian herd behavior in a stock market under asymmetric information. We construct a signaling game model to obtain the following main conclusions: The informed main investor's strategy signals his private information about return types to uninformed investors. Uninformed investors, in mixed equilibriums, had better to follow the informed investor's strategy. Consequently, herd behavior exists in the stock market. The investment behavior between informed main investor and uninformed investors is rational.

Keywords: Signaling Game, Perfect Bayesian Equilibrium, Herd Behavior.

---

* 國立屏東科技大學企管系副教授，Associate Professor, Dep. of Business Administration, National Pingtung University of Science and Technology, Taiwan, R.O.C.

** 寶華銀行董事長/國立中山大學企管系教授，President, Bowa Bank, and Professor, Dep. of Business Administration, National Sun Yat-Sen University, Taiwan, R.O.C.

1. 緒論

傳統的股票市場理論認為，投資機構的決策模式反應其經理人的理性預期，所有的決策皆依據蒐集的有效資訊進行。但另外一個相反的論點則減弱訊息內容與決策行為的關連性，並認為決策可能是依照群體的心理進行的。

Keynes (1936) 在其「一般均衡理論」對長期投資者對市場影響與確保有效投資的能力持懷疑態度。在他的觀點中，投資者考慮自己聲譽可能的減損，而不願依據其擁有的私有資訊與信念進行決策。因此，Keynes 建議專業的經理人如果關切其他人如何評論他的行為時，應該「跟從大眾」(follow the herd)。

「跟從行為」(herd behavior)意指一群投資人在沒有任何基本理由(without fundamental reasons)之下採取相似投資行為的一種現象(Banerjee, 1992; Froot, Scharfstein & Stein, 1992)。如果在證券市場中多數投資人不論其是否擁有私有訊息，一昧跟從多數人的投資行為進行投資時，便構成證券市場的跟從投資行為 (Laffont & Maskin, 1990; Banerjee, 1992; Froot et al, 1992)。此一跟從行為意指個人在時間與自然理智的限制下捨棄個人的資訊而採用多數人的訊息(Shiller, 1995)。

探討財務決策的跟從行為的研究相當多，跟據 Devenow & Welch (1996) 之分類，跟從行為依其是否理性分成「理性跟從行為」(rational herding)與「非理性跟從行為」(non-rational herding)。後者起因於群眾不理性心理特質，由於缺乏嚴謹的數理基礎，文獻中之跟從行為概指前者為主。構成理性跟從行為需要存在一個行為機制，如觀察他人的能力；或依共同訊息產生的廣泛性準則，以股價走勢為代表。

傳統的理性跟從行為依模型推導特性，可分為三類：

第一類是主理人—代理人模型(reputation/principal-agent model)。其要旨是經理人在考慮「信譽效果」下，會偏好模仿他人的行為，完全忽略私有資訊，以散佈具有高能力的訊息。如 Holmstrom (1982a; b)、Holmstrom & Joan (1986)、Hong, Kubik, & Solomon (2000)、Effinger & Polborn (2001)、Ho, Keller & Keltyka (2002)在經理人考慮勞動市場評價的前題下，探討投資決策行為，發現投資經理人最佳決策是跟隨他人的投資行為。Allen & Gorton (1993)以具有買進選擇權的經理人契約設計，說明在不具靈通消息的套利者沒有處罰條款下，會產生代理問題。Dow & Gorton (1994)以投資組合經理人契約設計及市場創造者的信念為主軸，說明靈通消息經理人的行為必為積極投資行為。Scharfstein & Stein (1990) 運用一個學習模型說

明，探討經理人在考慮勞動市場評價前題下的投資行為。主要結論是當經理人追求其信譽效用極大化情形下，他會採取模仿他人的投資決策之行為，完全不考慮其擁有的私有資訊。

第二類是起因於資訊獲得而獲利的「報酬外溢模型」(payoff externalities model)。Laffont & Maskin (1990) 以訊息散佈賽局探討在不完全競爭狀況下，具靈通消息的主力與同質散戶的交易現象，研究結論認為主力偏好資產真實報酬的變異不大的情形，以獲取超額報酬。Froot et al (1992) 與 Brennan (1990) 則探討證券市場中，短期套利者的行為。主要結論是當證券市場中套利者進行短期投資時，他們會設法了解其他套利者所擁有的私有資訊、捨棄自己的私有訊息，並使用相同的資訊進行相同的投資行為（Graham, 1999）。即使這些資訊與基本面毫無相關。

第三類則是觀察並服從他人行為所釋放的有用訊息，並寧可放棄私有的訊息，稱為「訊息外溢模型」(information externalities/cascades model)。Banerjee (1992)、Khanna & Slezak (1998) 以連續(sequential)決策模型探討決策者的行為。主要結論是在貝氏納許均衡(Bayesian Nash Equilibrium)下，不論其是否擁有私有資訊，最佳的決策行為是放棄私有訊息，採取與他人一致的跟從行為。Bikhchandani, Hirshleifer & Welch (1992)探討一般的社會行為，發現資訊流動(informational cascades)是助長一致行為的主要來源，一旦資訊流動行成，後續者會放棄私有信念跟從前人的行為。Welch (1992) 以連續模型探討新股發行(IPO) 之承銷行為。後續投資者觀察較早投資者的投資行為，判斷新股上市訂價是否合理？結果構成集體投資行為，新上市股票必需低價承銷才能成功。

在國內跟從行為的相關研究中，大多以主力交易為探討重心（如李怡宗、林基財與劉玉珍，1996；游智賢，2002）。多位學者認為臺灣股票市場投機氣氛濃厚，投資人熱衷短線進出（黃德芬，1995）；臺灣股市不但充滿內線交易、哄抬股價、操縱股市的現象，而且投資散戶盲目跟從，常跟隨主力、股友社進出（黃敏助，1993；黃鉦堤，1988）；主力不但利用內部消息作為交易之依據，並且能正確預測未來股票的真實價位而獲利，因此主力交易足以作為散戶進出股票之參考（邱顯比與繆震宇，1994）。另外，部份基金擁有掌握買進投資時機的能力，其經理人亦有配合大股東進行炒作行為的可能（楊朝成，1993）。至於一般散戶投資人若能跟隨主力進行投資亦能獲得超額報酬（王全錄，1991；張企惠，1992）。然而由於散戶常是資訊落後者，所以常買在最高點並賣在最低點。（施生元，2001）。

另外依李怡宗、林基財與劉玉珍(1996)、Lee, Lin, & Liu (1999)之實證研究顯示，臺灣股票市場內影響力最大的投資人為大型投資人（或主力）

與機構投資人，尤其前者的資訊最為靈通；一般散戶投資人則最不靈通，對訊息反應亦最遲緩。仿間有關散戶追逐主力進出但殘遭損失的文章，如「養、套、殺三步曲」[1]等更無法盡書。而本文所探討的股市主力（以下簡稱主力）不但包括上市公司主力，且泛指所有對股價漲跌具有影響力的大型投資機構或自然人。

綜合上述國內文獻得知，主力不但對證券價格具有影響，更能透過訊息的揭露，改變其他投資者的信念 (Laffont & Maskin, 1990)；具靈通消息的主力更因此而獲取超額報酬[2]。據 Ippolito (1989) 以單因素 Sharpe-Lintner 均衡模式進行研究，發現具私有資訊的共同基金經理人，可獲取顯著的超額報酬；但 Elton, Gruber, Das & Hklarka (1991)以多因素資產訂價模式研究則顯示，共同基金與退休基金經理人的超額報酬，平均而言為負。因此主力是否能獲取超額報酬，取決於是否具有私有資訊，及如何透過市場揭露的訊息進行交易的推論應屬合理。本文的研究動機在於為證券市場中散戶跟從主力的投資行為建立一個理論基礎。

以國內證券市場而言，主力在下列可能情況下，可以更有效地擁有某特定證券的基本資料（如產業與公司未來發展方向、經營環競的變化所產生的機會與威脅、科技創新所引發的競爭趨勢等等）：

① 主力為某上市公司或其關係企業的內部人。

② 主力為某上市公司的關係企業（含基金、自營商、外資或其它法人機構）。

③ 主力為某上市公司的內部關係人（包括投資顧問公司）。

首先實證發現證券市場之機構投資人間存在跟從投資行為的是 Kraus & Stoll (1972)。至目前為止，國外相關文獻中探討證券市場跟從行為仍以連續決策的訊息外溢模型為主（如 Banerjee, 1992、Welch, 1992、Effinger & Polborn, 2001），並將研究集中於法人間的跟從行為（國外如 Scharfstein & Stein, 1990、Rama & Philippe, 1998、Wermer, 1999、Sushil & Sharma, 2000、Chang, Cheng & Khorana, 2000；國內如林伊玫（1996）、柯靜君（1997）、范揚州（1999）、吳政樂（1999）、蘇惟宏（2000）、郭效佩（2000）、李雅婷（2001）、高慧玲（2003）與劉永仁（2004））。顯少以大戶與散戶間的跟從行為為研究主題（Nofsinger & Sias, 1999），以學理為研究主軸者更付之闕如。

另外，若以學理為研究時，模式中最具爭議之處在於「誰是第一個行動者？」(Who is the first mover?) (Shiller, 1995)為什麼其他人不是第一個行

---

[1] 請參考財訊月刊 76 至 137 期、工商時報民國 86 年 1 月 30 日第四版「養、套、殺」。

[2] 依邱顯比與繆震宇（1994）之研究結果顯示，股市內部關係人能掌握適當的買賣時機，並因此而獲利。故本文的假設應屬合理。

動者？由於散戶投資人乃訊息落後者（施生元，2001）、普遍存在被動、初始反應不足的現象（藍淑臻，2002）；又跟從行為的起因於反應新訊息而非維持個人聲譽（施生元，2001）。故本文擬參酌「訊息外溢模型」的精神，以訊息散佈賽局 (signaling game)為架構探討證券市場散戶在資訊不對稱下之完全貝氏均衡 (perfect Baysian equilibrium)的跟從行為。在具有靈通訊息的主力作為賽局中第一個行動者下，從投資者報酬極大化的角度，探討在那些特定條件下，散戶投資者會模仿主力的投資行為應屬合理。

但本文的跟從行為與訊息外溢模型的跟從行為模型之主要差異有：

a. 傳統的跟從行為是由一群無相關訊息的個人跟據觀察他人的行為而構成。第一個行動者是依據隨機獲得的訊息進行決策，故行為亦是隨機而消極(Banerjee, 1992；Bikhchandan et al, 1992; Welch, 1992)，並存在「誰是第一個行動者」的疑惑。本文以具有靈通訊息的主力作為賽局中第一個行動者，其決策行為是理性積極而且具有策略意義。
b. 賽局中第一個行動者以具有靈通訊息的單一主力或集合體，其投資行為更具有形成跟從行為的號召力，與事實較為接近。
c. 傳統的跟從行為泛指一群人或機構之間的相似行為；本文的跟從行為著重在證券市場中散戶跟從主力投資的相似行為，一方是市場主力，一方是散戶。
d. 本文以訊息散佈賽局探討證券投資跟從行為，參賽之雙方皆需將對方的決策納入自己的決策函數中，乃理性的決策行為。

本文透過理論的推導，期望達到下列研究目的：

在投資機構報酬極大化的目標下，散佈訊息以吸引散戶跟進投資，構成跟從投資行為，是否會因為標的證券的真實價位型態不同而有不同行為？散戶在觀察到主力的投資行為所散佈的訊息時，會在某些特定條件下採取跟進的投資行為？亦即在資訊不對稱下，主力的投資行為是否散佈對於散戶具有意義的訊息？

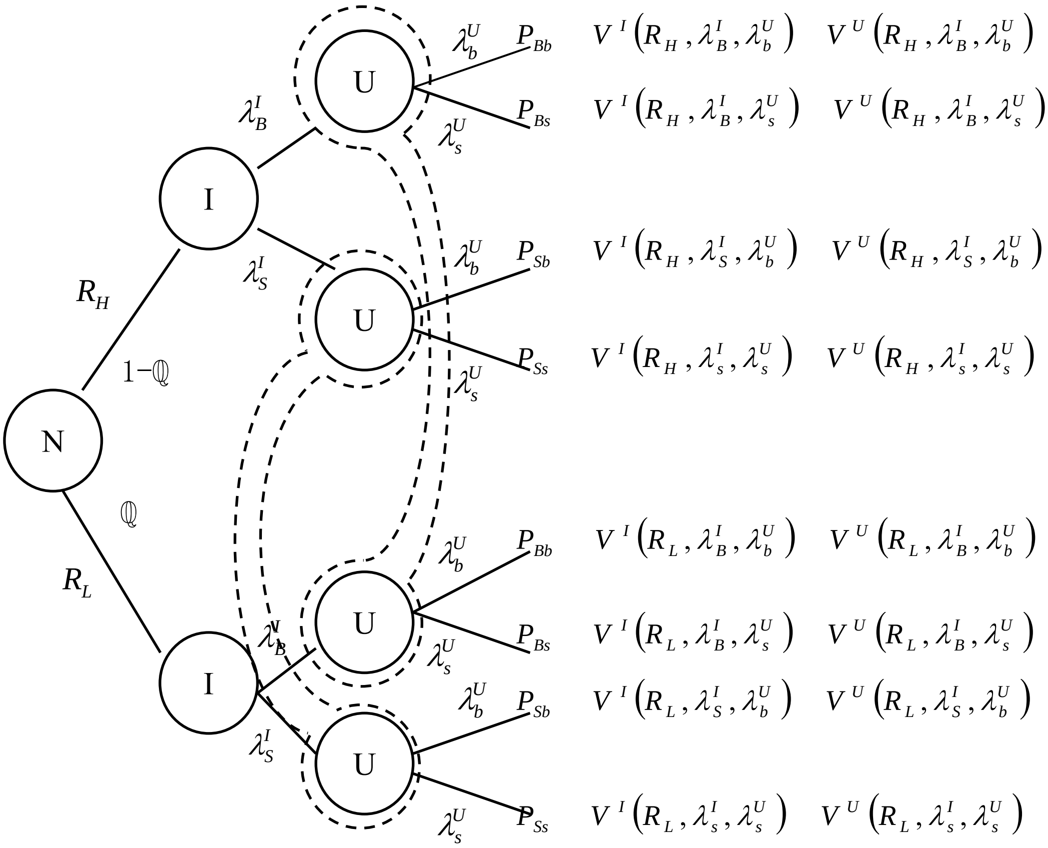
2. 賽局結構

賽局結構基本說明（請參看附圖 1）

a. 參賽者：本賽局共有兩方參賽者，一方為對某投資標的證券擁有靈通消息的主力(informed main investor)，以 I 表；另一方為不具有靈通消息的同質性散戶(uninformed investor)，以 U 代表。兩者皆為風險中立者（risk-neturalist）。
b. 資訊情況：本賽局基本假設為資訊不對稱、不完全與確定。

附圖 1　資訊不對稱下證券投資人訊息散佈賽局

真實價位型態　主力 I 投資行為　散戶 U 投資行為　 I 報酬　U 報酬



(a) 不對稱：假設主力 I 對標的證券擁有靈通的(informed)私有訊息（private information），亦即對標的證券的真實價位型態充分了解。但散戶 U 則對標的證券的真實價位型態不了解，亦即消息不靈通(uninformed)，因此賽局中具有訊息不對稱的情況存在。

(b) 不完全：主宰（nature）在賽局中首先決定標的證券的未來真實價值，其中具有高真實價位型態（high profit type）的機率為 1-$\mathbb{Q}$ ；而具有低真實價位型態(low profit type)的機率為$\mathbb{Q}$ 。此一真實價位型態只有主力 I 可觀察到，而散戶 U 僅能依對主力的投資行為判斷真實價位型態的可能情況，因此賽局中具有訊息不完全的現象存在。

(c) 確　定：主宰在決定標的證券的真實價位型態後，不再有作為。亦即標的證券的真實價位型態在賽局開始後便已決定，不再改變，因

此賽局中具有確定的特色。

c. 行動過程與事件：

本賽局共分為二期，行動順序是當主宰在第 0 期決定標的證券的真實價位型態後，由靈通消息的主力 I 先行動，以買入（增加持股）或賣出（減少持股）標的證券為行動策略；之後當散戶 U 觀察主力的投資行為後再決定他的投資行動。假設本賽局為一效率市場，且無交易（所得）稅，亦即在第二期結束，主力與散戶皆已完成投資行為後，訊息完全揭露在股價上。茲分述如下：

(a) 第 0 期：

在賽局一開始，標的股票價格為 P_0，並由主宰首先決定標的證券的未來真實價值，其中：

H (high profit type)：機率為 1-$\mathbb{Q}$

L (low profit type) ：機率為 $\mathbb{Q}$

此時，標的股票價格為 P_0。由於訊息不對稱及不完全的特性，上述資訊只有主力 I 可觀察到，並得知何時應予獲利了結，故真實價位型態雖為「事前」(ex ante)，本文假設與「事後(ex post)真實價位型態」相同；而散戶 U 僅能依對靈通消息的投資者的投資行為判斷真實價位型態的可能分佈情況。因為跟從行為與其所得資訊透明度有關（陳炳宇，2002；江宏儒，2002），因此散戶據所觀察到的主力買賣行為所透露之資訊做為投資參考。亦即主力買賣股票的行為便同時釋放出對標的價格高低看法的訊息。而散戶投資人擁有公開訊息卻無充份私有訊息，觀察並服從主力投資行為所釋放的有用訊息，因此才會產生「跟從行為」：。

(b) 第 1 期：

在主力 I 觀察到影響標的證券真實價位的真實型態尚未揭露之訊息前，決定採取二種可能的投資行為：一為買入標的股票，增加持股比例 $\lambda_B^I > 0$，或賣出標的股票，減少持股比例 $\lambda_S^I > 0$。

(c) 第 2 期：

當散戶觀察主力的投資行為與持股比例訊息後，可能採取二種投資行動：一為買入標的股票，增加持股比例 $\lambda_b^U > 0$，或賣出標的股票，減少持股比例 $\lambda_s^U > 0$ 兩種選擇。

(d) 第 2 期結束後：

在標的證券的真實價位型態之訊息公開，訊息完全揭露出來，真實價位反應在股價上，高真實價位型態真實價位為 R_H；低真實價位型態真實價位為 R_L。主力與散戶的投資收益實現，本賽局結束。

不論股價是否高（低）於標的股票之真實價值，只要有獲利機會，主

力皆有可能進行投資行為。因此，在第一期中，主力可能是默默進貨或默默出貨，此時股價分別為 P_B與P_S。在第二期，當散戶觀察到主力的投資行為，可能採取買進（賣出）行為，共有四種可能：

① 散戶觀察到主力買進訊息後採取買進行為，股價為 P_{Bb}；

② 散戶觀察到主力買進訊息後採取賣出行為，股價為 P_{Bs}；

③ 散戶觀察到主力賣出訊息後採取買進行為，股價為 P_{Sb}；

④ 散戶觀察到主力賣出訊息後採取賣出行為，股價為 P_{Ss}；

依Daniel, Hirshleifer & Subrahmanyam (1998) 的研究，因投資人符合行為理論（behavior theory）與自我特質理論（self-attribution theory），對有利自我的投資行為的訊息會比原先預期更加樂觀；反之，對不利自我投資行為的訊息會較保守。因此，反應在股價上呈現買（賣）盤對買（賣）盤助漲（跌）（亦即$P_{Bb}>P_B$；$P_S>P_{Ss}$），但反之力道較不足，因此，我們將上述股價依以下順序排列，應屬合理：(Khanna & Sonti, 2000)

$$R_H \geq P_{Bb} > P_B > P_{Bs} > P_0 > P_{Sb} > P_S > P_{Ss} \geq R_L \tag{1}$$

d. 可能的策略組合：

由於標的證券的真實價位型態有二種：H 或 L；
I 的可能投資行動有二種：B 或 S；
U 的可能投資行動有二種：b 或 s；
因此本賽局的可能的策略組合共有 8 種。

3. 賽局模式

在進行本賽局的均衡解的分析前，先說明基本假設如下：

證券市場中可投資證券數目相當多，投資者為數也眾多，本賽局為了簡化對證券市場跟從投資行為的探討，假設只有一位擁有靈通消息的主力及一方不具有靈通消息的同質性散戶。模型雖只侷限於單一標的證券，結果應該可以適用在其它標的證券上。

假設在第 t 期，主力(I)與散戶(U)的財富組合分別為$\left(W_t^I, \alpha_t^I\right)$與$\left(W_t^U, \alpha_t^U\right)$，W 代表現金，$\alpha$代表所持股數佔標的股票流通在外股數的比例。假設$V^I$與$V^U$分別代表二者的報償函數（payoff function），依圖 1 的賽局結構，在第二期結束時，各有八種策略組合報償函數。以下將第一種策略行動組合作說明，敘述主力的報償函數：

在賽局之初（第 0 期），主宰決定標的股票的真實價位型態為高利潤

(H)，但只有擁有靈通訊息的主力知悉。在第一種策略行動下，主力在第一期買進股票，並散佈持股比例增加 λ_B^I 的訊息，在第一期結束時，主力的總現金存量為：

$$W_1^{\,I} = W_0^{\,I} - \lambda_B^I P_B \tag{2}$$

其中

$$\lambda_B^I = \alpha_1^{\,I} - \alpha_0^{\,I} \tag{3}$$

其中第一期的交易價格為 P_B， α_0^I、 α_1^I 分別代表主力在第 0 期與第 1 期持股數量（$\alpha_0^I \geq 0$）。

在第二期，散戶觀察到主力增加持股的訊息後，採取買進的投資策略，假設買進數量為 λ_b^U，交易價格為 P_{Bb}，同時表示主力賣出數量亦為 λ_b^U，因此，

$$\alpha_2^{\,I} = \alpha_1^{\,I} - \lambda_b^U \tag{4}$$

交易限制式為：

$$\begin{aligned} &W_1^I + \alpha_1^I P_{Bb} = W_2^I + \alpha_2^I P_{Bb} \\ \text{或}\quad &W_2^I = W_1^I + \left(\alpha_1^I - \alpha_2^I\right) P_{Bb} \\ &\quad = W_1^I + \lambda_b^U P_{Bb} \end{aligned} \tag{4a}$$

第二期結束，主力的財富為：

$$\begin{aligned} W_2^{\,I} + \alpha_2^{\,I} R_H &= W_1^{\,I} + \lambda_b^U P_{Bb} + \alpha_2^{\,I} R_H \\ &= W_1^{\,I} + \lambda_b^U P_{Bb} + \left(\alpha_1^{\,I} - \lambda_b^U\right) R_H \\ &= W_1^{\,I} + \alpha_1^{\,I} R_H + \left(P_{Bb} - R_H\right) \lambda_b^U \end{aligned} \tag{5}$$

(3)式代入(5)式得：

$$\begin{aligned} W_2^I + \alpha_2^I R_H &= W_0^I + \alpha_0^I P_B - \alpha_1^I P_B + \alpha_1^I R_H - \lambda_b^U \left(R_H - P_{Bb}\right) \\ &= W_0^I + \alpha_0^I P_B + \alpha_1^I \left(R_H - P_B\right) - \lambda_b^U \left(R_H - P_{Bb}\right) \end{aligned} \tag{5a}$$

主力的投資策略報償函數為：

$$\begin{aligned} V^I\left(R_H, \lambda_B^I, \lambda_b^U\right) &= \left(W_2^{\,I} + \alpha_2^{\,I} R_H\right) - \left(W_0^{\,I} + \alpha_0^{\,I} P_B\right) \\ &= \alpha_1^I \left(R_H - P_B\right) - \lambda_b^U \left(R_H - P_{Bb}\right) \end{aligned} \tag{6}$$

依(2)至(6)式的推導方式，我們可以推導出其他七種策略報償函數，並彙總如表 1 所示。

表 1　賽局之主力與散戶投資策略報償函數

策略型態	主力報償函數	散戶報償函數
I	$V^I\left(R_H,\lambda_B^I,\lambda_b^U\right)=\alpha_1^I\left(R_H-P_B\right)-\lambda_b^U\left(R_H-P_{Bb}\right)$	$V^U\left(R_H,\lambda_B^I,\lambda_b^U\right)=-\alpha_1^I\left(R_H-P_B\right)+\lambda_b^U\left(R_H-P_{Bb}\right)$
II	$V^I\left(R_H,\lambda_B^I,\lambda_s^U\right)=\alpha_1^I\left(R_H-P_B\right)+\lambda_s^U\left(R_H-P_{Bs}\right)$	$V^U\left(R_H,\lambda_B^I,\lambda_s^U\right)=-\alpha_1^I\left(R_H-P_B\right)-\lambda_s^U\left(R_H-P_{Bs}\right)$
III	$V^I\left(R_H,\lambda_S^I,\lambda_b^U\right)=\alpha_1^I\left(R_H-P_S\right)-\lambda_b^U\left(R_H-P_{Sb}\right)$	$V^U\left(R_H,\lambda_S^I,\lambda_b^U\right)=-\alpha_1^I\left(R_H-P_S\right)+\lambda_b^U\left(R_H-P_{Sb}\right)$
IV	$V^I\left(R_H,\lambda_S^I,\lambda_s^U\right)=\alpha_1^I\left(R_H-P_S\right)+\lambda_s^U\left(R_H-P_{Ss}\right)$	$V^U\left(R_H,\lambda_S^I,\lambda_s^U\right)=-\alpha_1^I\left(R_H-P_S\right)-\lambda_s^U\left(R_H-P_{Ss}\right)$
V	$V^I\left(R_L,\lambda_B^I,\lambda_b^U\right)=-\alpha_1^I\left(P_B-R_L\right)+\lambda_b^U\left(P_{Bb}-R_L\right)$	$V^U\left(R_L,\lambda_B^I,\lambda_b^U\right)=\alpha_1^I\left(P_B-R_L\right)-\lambda_b^U\left(P_{Bb}-R_L\right)$
VI	$V^I\left(R_L,\lambda_B^I,\lambda_s^U\right)=-\alpha_1^I\left(P_B-R_L\right)-\lambda_s^U\left(P_{Bs}-R_L\right)$	$V^U\left(R_L,\lambda_B^I,\lambda_s^U\right)=\alpha_1^I\left(P_B-R_L\right)+\lambda_s^U\left(P_{Bs}-R_L\right)$
VII	$V^I\left(R_L,\lambda_S^I,\lambda_b^U\right)=-\alpha_1^I\left(P_S-R_L\right)+\lambda_b^U\left(P_{Sb}-R_L\right)$	$V^U\left(R_L,\lambda_S^I,\lambda_b^U\right)=\alpha_1^I\left(P_S-R_L\right)-\lambda_b^U\left(P_{Sb}-R_L\right)$
VIII	$V^I\left(R_L,\lambda_S^I,\lambda_s^U\right)=-\alpha_1^I\left(P_S-R_L\right)-\lambda_s^U\left(P_{Ss}-R_L\right)$	$V^U\left(R_L,\lambda_S^I,\lambda_s^U\right)=\alpha_1^I\left(P_S-R_L\right)+\lambda_s^U\left(P_{Ss}-R_L\right)$

4. 均衡分析

本研究採用完美貝氏均衡觀點，尋找訊息散佈賽局模式的均衡解。滿足下列三個條件的策略組合$\left(\lambda^I(.),\lambda^U(.)\right)$與報酬函數之條件信念$\pi\langle .|.\rangle$者稱之為完美貝氏均衡：

(1) 對主力所散佈的各種訊息，散戶由所觀察到的訊息及對此訊息的信念，擇取使得其期望報償為最大的行動為策略，因此若λ^{u*}為散戶的最佳行動，則$\lambda^{U*}\left(\lambda^I\right)$應是下式的最佳解：

$$\underset{\lambda^u}{Max}\sum_{i=H,L}V^U\left(R_i,\lambda^I,\lambda^U\right)\pi\left\langle R_i\middle|\lambda^I\right\rangle$$

(2) 主力的策略，必須是以散戶的信念及最佳行動為前提下的最佳策略，所以若λ^{I*}為主力的最佳策略，則λ^{I*}為下式的最佳解：

$$\underset{\lambda^I}{Max}V^I\left(R,\lambda^I,\lambda^{U*}\right)$$

(3) 對所有 λ^I ，條件機率 $\pi\left\langle . \middle| \lambda^I \right\rangle$ 係由報償型態R的機率及既定R條件下的概念機率 $\pi\left\langle \alpha^I \middle| . \right\rangle$ 依貝氏法則修正而得。[3]

因此，在完美貝氏均衡狀態下，散戶的行動係經由所觀察主力投資行為所釋放的訊息依信念判斷所作成的選擇；主力的策略亦是在考慮過散戶的反應後所作成的，所達成的完美貝氏均衡，是一種穩定的均衡。以下茲按四種單純策略（pure strategy）探討可能存在的均衡解。

4.1 R_H 散佈 λ_B^I 訊息，R_L 散佈 λ_S^I 訊息的分離均衡分析

a. 散戶的行動選擇

在未來的真實價位上升的情況下，主力可以選擇持股比例增加 λ_B^I 散佈看多訊息，以誘使散戶跟進，亦可選擇持股比例減少 λ_S^I 散佈看空訊息，以壓低價格再吸貨；在本來真實價位下降的情況下，主力可以選擇持股比例增加 λ_B^I 散佈看多訊息，以誘使散戶買進而掩飾其出貨，或選擇減少 λ_S^I 散佈看空訊息，以誘使散戶賣出，逢低再進貨。面對可能的 α_B^I 與 α_S^I 訊息，散戶並不知道未來真實價位變化的方向，因此只能依據過去經驗所形成的信念作判斷。在 R_H 散佈 λ_B^I 訊息，R_L 散佈 λ_S^I 訊息的分離式均衡情況下，散戶的信念是 $\pi\left\langle R_H \middle| \lambda_B^I \right\rangle = 1$， $\pi\left\langle R_L \middle| \lambda_S^I \right\rangle = 1$，即對 λ_B^I 訊息的信念為未來真實價位為 R_H，對 λ_S^I 訊息的信念為未來真實價位為 R_L。在散戶觀察到 λ_B^I 訊息後，依信念散戶將認為未來真實價位為 R_H，而在比較 $V^0\left(R_H, \lambda_B^I, \lambda_b^U\right)$ 與 $V^0\left(R_H, \lambda_B^I, \lambda_s^U\right)$ 後擇取行動。依(2)至(6)式的推理過程，我們可獲得：

$$V^U\left(R_H, \lambda_B^I, \lambda_b^U\right) = -\alpha_1^I\left(R_H - P_B\right) + \lambda_b^U\left(R_H - P_{Bb}\right) \tag{7}$$

$$V^U\left(R_H, \lambda_B^I, \lambda_s^U\right) = -\alpha_1^I\left(R_H - P_B\right) + \lambda_s^U\left(R_H - P_{Bs}\right) \tag{8}$$

(7)式-(8)式可得：

$$\lambda_b^U\left(R_H - P_{Bb}\right) + \lambda_s^U\left(R_H - P_{Bs}\right) > 0 \tag{9}$$

因此，散戶對主力散佈 λ_B^I 訊息的最佳策略為 λ_b^U 。

---

[3] 散戶依主力之投資行為修正對標的股價值的主觀信念，亦即依貝氏定理將事後機率 $\pi\left\langle \alpha^I \middle| . \right\rangle$ 修正為事前機率 $\pi\left\langle . \middle| \lambda^I \right\rangle$。

同理，散戶在觀察到主力 λ_S^I 訊息後的信念，是未來真實價位將下降到 R_L，因而其最佳行動是在比較 $V^U\left(R_L,\lambda_S^I,\lambda_b^U\right)$ 與 $V^U\left(R_L,\lambda_S^I,\lambda_s^U\right)$ 後作成的。依(2)至(6)式同樣推理，我們可獲得：

$$V^U\left(R_L,\lambda_B^I,\lambda_b^U\right)=\alpha_1^I\left(P_S-R_L\right)+\lambda_b^U\left(P_{Sb}-R_L\right) \quad (10)$$

$$V^U\left(R_H,\lambda_B^I,\lambda_s^U\right)=-\alpha_1^I\left(R_H-P_B\right)+\lambda_s^U\left(R_H-P_{Bs}\right) \quad (11)$$

(11)式－(10)式可得：

$$\lambda_s^U\left(P_{Ss}-R_L\right)+\lambda_b^U\left(P_{Sb}-R_L\right)>0 \quad (12)$$

因此，散戶對主力散佈 λ_S^I 訊息的最佳策略為 λ_s^U 。

b. 主力的策略評估 λ_S^I

(i) 未來的真實位為 R_H 時

若主力散佈 λ_B^I 訊息，散戶依信念所擇的行動將是 λ_b^U，此時主力的報償為 $V^I\left(R_H,\lambda_B^I,\lambda_b^U\right)$；若主力散佈 λ_S^I 訊息，散戶對此訊息的最佳行動是 λ_s^U，主力的報償為 $V^I\left(R_H,\lambda_S^I,\lambda_s^U\right)$。因此，在未來的真實價位為 R_H 時，若 λ_B^I 是主力的最佳策略，則需滿足：

$$V^I\left(R_H,\lambda_B^I,\lambda_b^U\right)>V^I\left(R_H,\lambda_S^I,\lambda_s^U\right) \quad (13)$$

條件。依(3)至(6)式推理方式，我們可獲得：

$$V^I\left(R_H,\lambda_S^I,\lambda_s^U\right)=\alpha_1^I\left(R_H-P_S\right)+\lambda_s^U\left(R_H-P_{Ss}\right) \quad (14)$$

$$V^I\left(R_H,\lambda_B^I,\lambda_b^U\right)=\alpha_1^I\left(R_H-P_B\right)-\lambda_b^U\left(R_H-P_{Bb}\right) \quad (6)$$

λ_B^I 若為主力的最佳策略，必須滿足(6)式-(14)式>0，

$$\begin{aligned}\text{(6)式-(14)式}&=-\alpha_1^I\left(P_B-P_S\right)-\lambda_b^U\left(R_H-P_{Bb}\right)-\lambda_s^U\left(R_H-P_{Ss}\right)\\&=-\left[\alpha_1^I\left(P_B-P_S\right)+\lambda_b^U\left(R_H-P_{Bb}\right)+\lambda_s^U\left(R_H-P_{Ss}\right)\right]<0 \quad (15)\end{aligned}$$

因此，當標的股票的真實價位為 H 時，λ_B^I 並非主力的最佳投資策略。

(ii) 未來的真實價位為 R_L 時

同理，在未來真實價位為 R_L 時，若 λ_S^I 是主力的最佳策略，則須滿足 $V^I\left(R_L,\lambda_S^I,\lambda_s^U\right)>V^I\left(R_L,\lambda_B^I,\lambda_b^U\right)$ 條件。依(3)至(6)式推理方式，我們可得：

$$V^{I}\left(R_L,\lambda_S^I,\lambda_s^U\right)=-\alpha_1^I\left(P_S-R_L\right)-\lambda_s^U\left(P_{Ss}-R_L\right) \tag{16}$$

$$V^{I}\left(R_L,\lambda_B^I,\lambda_b^U\right)=-\alpha_1^I\left(P_B-R_L\right)+\lambda_b^U\left(P_{Bb}-R_L\right)\ \lambda_S^I \tag{17}$$

若為主力的最佳策略，必須滿足(16)式-(17)式>0，
(16)式-(17)式

$$=\alpha_1^I\left(P_B-P_S\right)-\lambda_s^U\left(P_{Ss}-R_L\right)-\lambda_b^U\left(P_{Bb}-R_L\right) \tag{18}$$

故 λ_S^I 為主力的最佳策略必須符合以下條件：

$$\alpha_1^I > \frac{\lambda_s^U\left(P_{Ss}-R_L\right)+\lambda_b^U\left(P_{Bb}-R_L\right)}{P_B-P_S} \tag{18a}$$

(iii) 分離式均衡的條件

(15)式與(18)式同時成立為滿足 R_H 散佈 λ_B^I 訊息、 R_L 散佈 λ_S^I 訊息的條件。我們將(15)式與(18)式相加可得：

$$(15)式+(18)式=-\left(\lambda_b^U+\lambda_s^U\right)\left(R_H-R_L\right)<0 \tag{19}$$

因為(19)式恆為負值情況下，可以了解，在 R_H 散佈 λ_B^I 訊息、在 R_L 散佈 λ_S^I 訊息，並非主力因應散戶行動的最佳策略。此一分離解均衡並不存在。

4.2 R_H 散佈 λ_S^I 訊息，R_L 散佈 λ_B^I 訊息的分離式均衡分析

a. 散戶的策略評估

在 R_H 散佈 λ_S^I 訊息， R_L 散佈 λ_B^I 訊息的情況下，散戶的信念是 $\pi\left\langle R_H \middle| \lambda_S^I\right\rangle=1$， $\pi\left\langle R_L \middle| \lambda_B^I\right\rangle=1$。比較 $V^U\left(R_L,\lambda_B^I,\lambda_b^U\right)$ 與 $V^U\left(R_L,\lambda_B^I,\lambda_s^U\right)$ 可以獲知散戶在面對 λ_B^I 與 λ_S^I 訊息時，所應採取的行動。依(3)至(6)式的推理，可得：

$$V^{U}\left(R_H,\lambda_S^I,\lambda_b^U\right)=-\alpha_1^I\left(R_H-P_S\right)+\lambda_b^U\left(R_H-P_{Sb}\right) \tag{20}$$

$$V^{U}\left(R_H,\lambda_S^I,\lambda_s^U\right)=-\alpha_1^I\left(R_H-P_S\right)-\lambda_s^U\left(R_H-P_{Ss}\right) \tag{21}$$

$$(20)式-(21)式=\lambda_b^U\left(R_H-P_{Sb}\right)+\lambda_s^U\left(R_H-P_{Ss}\right)>0 \tag{22}$$

因此，散戶對主力散佈 λ_S^I 訊息的最佳策略為 λ_b^U。另外，依(2)至(6)式，可以獲得：

$$V^U\left(R_L,\lambda_B^I,\lambda_s^U\right)=\alpha_1^I\left(P_B-R_L\right)+\lambda_S^U\left(P_{Bs}-R_L\right) \tag{23}$$

$$V^U\left(R_L,\lambda_B^I,\lambda_b^U\right)=\alpha_1^I\left(P_B-R_L\right)-\lambda_b^U\left(P_{Bb}-R_L\right) \tag{24}$$

$$(23)式\text{-}(24)式=\lambda_b^U\left(P_{Bb}-R_L\right)+\lambda_s^U\left(P_{Bs}-R_L\right)>0 \tag{25}$$

因此，散戶對主力散佈 λ_B^I 訊息的最佳策略為 λ_s^U 。

b. 主力的策略評估

(i) 未來真實價位為 R_H 時

依前文之推理觀念，當未來真實價位為 R_H 時，若欲在 R_H 下散佈 λ_S^I 訊息為主力的最佳策略時，則須滿足：

$$V^I\left(R_H,\lambda_S^I,\lambda_b^U\right)>V^I\left(R_H,\lambda_B^I,\lambda_s^U\right) \tag{26}$$

依(2)至(6)式可得

$$V^I\left(R_H,\lambda_S^I,\lambda_b^U\right)=\alpha_1^I\left(R_H-P_S\right)-\lambda_b^U\left(R_H-P_{Sb}\right) \tag{27}$$

$$V^I\left(R_H,\lambda_B^I,\lambda_s^U\right)=\alpha_1^I\left(R_H-P_B\right)+\lambda_s^U\left(R_H-P_{Bs}\right) \tag{28}$$

$$(27)式\text{-}(28)式=\alpha_1^I\left(P_B-P_S\right)-\lambda_b^U\left(R_H-P_{Sb}\right)-\lambda_s^U\left(R_H-P_{Bs}\right) \tag{29}$$

故 λ_S^I 為主力最佳策略必須符合以下條件：

$$\alpha_1^I>\frac{\lambda_b^U\left(R_H-P_{Sb}\right)+\lambda_s^U\left(R_H-P_{Bs}\right)}{P_B-P_S} \tag{29a}$$

(ii) 未來真實價位為 R_L 時

同理，在未來真實價位為 R_L 時，主力散佈 λ_B^I 為最佳，則須滿足

$$V^I\left(R_L,\lambda_B^I,\lambda_s^U\right)>V^I\left(R_L,\lambda_S^I,\lambda_b^U\right) \tag{30}$$

依(2)式至(6)式可得

$$V^I\left(R_L,\lambda_B^I,\lambda_s^U\right)=-\alpha_1^I\left(P_B-R_L\right)-\lambda_s^U\left(P_{Bs}-R_L\right) \tag{31}$$

$$V^I\left(R_L,\lambda_S^I,\lambda_b^U\right)=-\alpha_1^I\left(P_S-R_L\right)+\lambda_b^U\left(P_{Sb}-R_L\right) \tag{32}$$

$$(31)式\text{-}(32)式=-\left[\alpha_1^I\left(P_B-P_S\right)+\lambda_s^U\left(P_{Bs}-R_L\right)+\lambda_b^U\left(P_{Sb}-R_L\right)\right]<0 \tag{33}$$

因此，λ_B^I 並非在 R_L 之下，主力的最佳投資策略。

c. 分離式均衡條件

(29)式與(33)式同時成立為滿足 R_H 散佈 λ_S^I 訊息、R_L 散佈 λ_B^I 訊息的條件。我們將(29)式與(33)式相加可得：

$$(29)式+(33)式=-\left(\lambda_b^U+\lambda_s^U\right)\left(R_H-R_L\right)<0 \tag{34}$$

由(34)式恆為負值情況下，可以了解，在 R_H 散佈 λ_S^I 訊息，在 R_L 散佈 λ_B^I 訊並非主力因應散戶行動的最佳策略，此一分離解均衡並不存在。

4.3 λ_B^I 訊息混淆式均衡分析

a. 散戶的行動選擇

在 λ_B^I 訊息混淆下，不論未來真實價位的變化是上升（R_H）或下降（R_L），主力都只散佈 λ_B^I 訊息。因此，散戶只得由信念機率值來判斷可能的狀況，此時散戶的信念為 $\pi\left\langle R_H \middle| \lambda_B^I\right\rangle=1-q$，$\pi\left\langle R_L \middle| \lambda_B^I\right\rangle=q$。依據信念，散戶比較採 λ_b^U 與 λ_s^U 行動的期望報償後，再作成行動選擇，若散戶採 λ_b^U 行為，則其期望報償為：[4]

$$(1-q)V^U\left(R_H,\lambda_B^I,\lambda_b^U\right)+qV^U\left(R_L,\lambda_B^I,\lambda_b^U\right) \tag{35}$$

依(7)式與(24)式，可以整理(35)式如下：

$$(35)式=(1-q)\left[-\alpha_1^I\left(R_H-P_B\right)+\lambda_b^U\left(R_H-P_{Bb}\right)\right]$$

$$+q\left[\alpha_1^I\left(P_B-R_L\right)-\lambda_b^U\left(P_{Bb}-R_L\right)\right]$$

$$=q\left(\alpha_1^I-\lambda_b^U\right)\left(R_H-R_L\right)-\alpha_1^I\left(R_H-P_B\right)+\lambda_b^U\left(R_H-P_{Bb}\right) \tag{35a}$$

另外，若採 λ_s^U 行動之期望報償為：

$$(1-q)V^U\left(R_H,\lambda_B^I,\lambda_s^U\right)+qV^U\left(R_L,\lambda_B^I,\lambda_s^U\right) \tag{36}$$

依(8)式與(23)式，可以整理(36)式如下：

---

[4] q為散戶依所收集資訊所獲得的條件機率，為一後天機率。與賽局結構 3 之(1)中所述之$\mathbb{Q}$ 不同，後者為主宰對標的證券真實價值高低之先驗機率。

$$(36)式=(1-q)\left[-\alpha_1^I(R_H-P_B)-\lambda_s^U(R_H-P_{Bs})\right]$$

$$+q\left[\alpha_1^I(P_B-R_L)+\lambda_s^U(P_{Bs}-R_L)\right]$$

$$=q(\alpha_1^I+\lambda_s^U)(R_H-R_L)-\alpha_1^I(R_H-P_B)-\lambda_s^U(R_H-P_{Bs}) \tag{36a}$$

在 λ_B^I 混淆式均衡之下，散戶最佳投資策略假設為 λ_b^U ，則必須(35a)式>(36a)式，亦即(35a)式-(36a)式>0；

(35a)式-(36a)式=

$$-q(\lambda_b^U+\lambda_s^U)(R_H-R_L)+\lambda_b^U(R_H-P_{Bb})+\lambda_s^U(R_H-P_{Bs})>0，$$

充份條件為：

$$q<\frac{\lambda_b^U(R_H-P_{Bb})+\lambda_s^U(R_H-P_{Bs})}{(\lambda_b^U+\lambda_s^U)(R_H-R_L)}=q_b \tag{37}$$

由(1)式中 $P_{Bb}>P_{Bs}$ 的關係可知：

$$q<q_b=\frac{\lambda_b^U(R_H-P_{Bb})+\lambda_s^U(R_H-P_{Bs})}{(\lambda_b^U+\lambda_s^U)(R_H-R_L)}<\frac{\lambda_b^U(R_H-P_{Bs})+\lambda_s^U(R_H-P_{Bs})}{(\lambda_b^U+\lambda_s^U)(R_H-R_L)}$$

$$=\frac{(\lambda_b^U+\lambda_s^U)(R_H-P_{Bs})}{(\lambda_b^U+\lambda_s^U)(R_H-R_L)}=\frac{R_H-P_{Bs}}{R_H-R_L}<1$$

因此，q_b 是存在的，換言之，只有在q值小於 q_b 時，λ_b^U 才是散戶的最佳投資策略。其中R_H（對標的股票價值高點期望）愈大q_b值愈大；另外在R_H-R_L固定下，P_{Bs}（P_{Bb}）值愈小，到標的股票價值高點之距離愈遠，q_b值愈大，則q值小於 q_b 的可能性就愈高。

b. 主力的策略評估

(i) 在未來的真實價位上升（R_H）情況時

當 λ_B^I 訊息混淆時，在 $q<q_B$ 時，散戶的最佳行動是 λ_b^U。因此，若欲 λ_B^I 是最佳策略，則須滿足下式條件：

$$V^I(R_H,\lambda_B^I,\lambda_b^U)>V^I(R_H,\lambda_S^I,\lambda_b^U) \tag{38}$$

由(6)式與(27)式，上列不等式為：

$$\alpha_1^I\left(R_H-P_B\right)-\lambda_b^U\left(R_H-P_{Bb}\right)>-\alpha_1^I\left(R_H-P_S\right)-\lambda_b^U\left(R_H-P_{Sb}\right) \tag{39}$$

經整理得：

$\lambda_b^U\left(P_{Bb}-P_{Sb}\right)>\alpha_1^I\left(P_B-P_S\right)$，亦即

$$\lambda_b^U>\frac{\alpha_1^I\left(P_B-P_S\right)}{P_{Bb}-P_{Sb}}>0 \tag{39a}$$

當(39a)式成立時，λ_B^I 為主力的最佳投資策略。

(ii) 在未來的真實價位下降（R_L）情況時

同理，在未來真實價位下降時，欲 λ_B^I 是最佳策略，則須滿足：

$$V^I\left(R_L,\lambda_B^I,\lambda_b^U\right)>V^I\left(R_L,\lambda_S^I,\lambda_b^U\right) \tag{40}$$

由(17)式與(32)式，上列不等式為：

$$-\alpha_1^I\left(P_B-R_L\right)+\lambda_b^U\left(P_{Bb}-R_L\right)>-\alpha_1^I\left(P_S-R_L\right)+\lambda_b^U\left(P_{Sb}-R_L\right) \tag{41}$$

經整理得：

$\lambda_b^U\left(P_{Bb}-P_{Sb}\right)>\alpha_1^I\left(P_B-P_S\right)$，亦即同(39a)式：

$$\lambda_b^U>\frac{\alpha_1^I\left(P_B-P_S\right)}{P_{Bb}-P_{Sb}}>0 \tag{41a}$$

c. 貝氏法則修正

λ_B^I 訊息混淆式均衡的條件機率為 $\pi\left\langle\lambda_B^I \middle| R_H\right\rangle=1$， $\pi\left\langle\lambda_S^I \middle| R_H\right\rangle=0$， $\pi\left\langle\lambda_S^I \middle| R_L\right\rangle=0$， $\pi\left\langle\lambda_B^I \middle| R_L\right\rangle=1$，配合 $\pi\left(R_H\right)=1-\mathbb{Q}$ ， $\pi\left(R_L\right)=\mathbb{Q}$ 代入貝式法則公式，可以獲得：

$$\pi\left\langle R_H \middle| \lambda_B^I\right\rangle=\frac{\pi\left\langle\lambda_B^I \middle| R_H\right\rangle\pi\left(R_H\right)}{\pi\left\langle\lambda_B^I \middle| R_H\right\rangle\pi\left(R_H\right)+\pi\left\langle\lambda_B^I \middle| R_L\right\rangle\pi\left(R_L\right)}=1-\mathbb{Q}$$

$$\pi\left\langle R_L \middle| \lambda_B^I\right\rangle=\frac{\pi\left\langle\lambda_B^I \middle| R_L\right\rangle\pi\left(R_L\right)}{\pi\left\langle\lambda_B^I \middle| R_H\right\rangle\pi\left(R_H\right)+\pi\left\langle\lambda_B^I \middle| R_L\right\rangle\pi\left(R_L\right)}=\mathbb{Q} \tag{42}$$

在 λ_B^I 訊息混淆下，不論未來真實價位的變化是上升（R_H）或下降（R_L），主力都只散佈 λ_B^I 訊息，散戶由信念機率值來判斷可能的狀況，經過貝氏定理修正後，散戶的後天信念 $\pi\left\langle R_H \middle| \lambda_B^I\right\rangle=1-q$， $\pi\left\langle R_L \middle| \lambda_B^I\right\rangle=q$ 與主

宰的先天機率相同。因此，散戶在 λ_B^I 訊息混淆下的主觀信念符合貝氏法則修正，λ_B^I 訊息混淆均衡為完美貝氏均衡。因以上推論，我們可以歸納出如下命題：

命題 1：在 λ_B^I 訊息混淆下，若散戶認為未來真實價位將下降的信念值 q 小於 q_b（為小於 1 的正數）並且主力認為未來真實價位將下降時，若：

$$\lambda_b^U > \frac{\alpha_1^I\left(P_B - P_S\right)}{P_{Bb} - P_{Sb}} > 0$$

則存在著 λ_B^I 訊息混淆式完美貝氏均衡狀態。

d. 均衡的涵意

在 λ_B^I 訊息混淆式均衡狀態下，散戶無法經由主力所散佈的訊息，獲得明確的信念，因此信念值只能以機率值高低表示。當散戶認為標的股票未來真實價值可能下降的機率值高於某一數 $\left(q_b\right)$ 時，由於真實價位下降的可能性很高，散戶當然不會輕易相信主力所散佈的持股比例增加訊息，因而不會受誘加入賽局[5]，在此情況下，λ_B^I 訊息混淆均衡不會存在。

λ_B^I 混淆式均衡狀態存在的另一個條件是：

$$\lambda_b^U > \frac{\alpha_1^I\left(P_B - P_S\right)}{P_{Bb} - P_{Sb}} \geq \alpha_1^I$$

其意涵為：

(1) 當散戶認為未來真實價值可能為低的機率值小於某一數值 $\left(q_b\right)$ 時，散戶願意跟隨主力進行買進投資策略，而且買進股數高於某一數量之下，才能確保主力的報償超過「散佈 λ_S^I，而散戶採取買進策略」的報償。

(2) 主力散佈 λ_B^I 的混淆訊息，均衡的條件如上所述，二項條件均取決於散戶。第一項是散戶認為真實價值為低的可能性不高，願意採跟進買入策略。第二項是願意買進數量夠大，至少超過主力原來的持股比例 $\left(\alpha_1^I\right)$ 之上。前者為主觀條件，後者為客觀條件。因此，主力所散佈的混淆訊息是否能成立，達成預估的報償水準，仍有待散戶的配合而定。

4.4 λ_S^I 訊息混淆式均衡分析

---

[5] q_b 為一主觀的信念，與投資人的風險態度有關。當投資人愈趨向保守時（R_H-R_L 愈小或 P_{Bs}、P_{Bb} 值愈大），q_b 應該愈小。

a. 散戶的行動選擇

在 λ_S^I 訊息混淆下，不論未來真實價位的變化是上升（R_H）或下降（R_L），主力都只散佈 λ_S^I 訊息。因此，散戶只得由信念機率值來判斷可能的狀況，此時散戶的信念為 $\pi\left\langle R_H \middle| \lambda_S^I \right\rangle = 1-q$，$\pi\left\langle R_L \middle| \lambda_S^I \right\rangle = q$。依據信念，散戶比較採 λ_b^U 與 λ_s^U 行動的期望報償後，再作成行動選擇，若散戶採 λ_b^U 行為，則其期望報償為：

$$(1-q)V^U\left(R_H,\lambda_S^I,\lambda_b^U\right)+qV^U\left(R_L,\lambda_S^I,\lambda_b^U\right) \tag{43}$$

依(10)式與(20)式，可以整理(43)式如下：

$$\begin{aligned}(43)\text{式}&=(1-q)\left[-\alpha_1^I\left(R_H-P_S\right)+\lambda_b^U\left(R_H-P_{Sb}\right)\right]\\&\quad+q\left[\alpha_1^I\left(P_S-R_L\right)-\lambda_b^U\left(P_{Sb}-R_L\right)\right]\\&=q\left(\alpha_1^I-\lambda_b^U\right)\left(R_H-R_L\right)-\alpha_1^I\left(R_H-P_S\right)+\lambda_b^U\left(R_H-P_{Sb}\right)\end{aligned} \tag{43a}$$

另外，若採 λ_s^U 行動之期望報償為：

$$(1-q)V^U\left(R_H,\lambda_S^I,\lambda_s^U\right)+qV^U\left(R_L,\lambda_S^I,\lambda_b^U\right) \tag{44}$$

依(11)式與(21)式，可以整理(44)式如下：

$$\begin{aligned}(44)\text{式}&=(1-q)\left[-\alpha_1^I\left(R_H-P_S\right)-\lambda_s^U\left(R_H-P_{Ss}\right)\right]\\&\quad+q\left[\alpha_1^I\left(P_S-R_L\right)+\lambda_s^U\left(P_{Ss}-R_L\right)\right]\\&=q\left(\alpha_1^I+\lambda_s^U\right)\left(R_H-R_L\right)-\alpha_1^I\left(R_H-P_S\right)-\lambda_s^U\left(R_H-P_{Ss}\right)\end{aligned} \tag{44a}$$

在 λ_S^I 混淆式均衡之下，散戶最佳投資策略假設為 λ_s^U，則必須(44a)式>(43a)式，亦即(44a)式-(43a)式>0；

(44a)式-(43a)式=

$$q\left(\lambda_b^U+\lambda_s^U\right)\left(R_H-R_L\right)-\lambda_b^U\left(R_H-P_{Sb}\right)-\lambda_s^U\left(R_H-P_{Ss}\right)>0 \tag{45}$$

$$q>\frac{\lambda_b^U\left(R_H-P_{Sb}\right)+\lambda_s^U\left(R_H-P_{Ss}\right)}{\left(\lambda_b^U+\lambda_s^U\right)\left(R_H-R_L\right)}=q_s>0 \tag{45a}$$

由(1)式中 $P_{Sb}>P_{Ss}$ 的關係可知：

$$q_s=\frac{\lambda_b^U\left(R_H-P_{Sb}\right)+\lambda_s^U\left(R_H-P_{Ss}\right)}{\left(\lambda_b^U+\lambda_s^U\right)\left(R_H-R_L\right)}>\frac{\lambda_b^U\left(R_H-P_{Sb}\right)+\lambda_s^U\left(R_H-P_{Sb}\right)}{\left(\lambda_b^U+\lambda_s^U\right)\left(R_H-R_L\right)}$$
$$=\frac{\left(\lambda_b^U+\lambda_s^U\right)\left(R_H-P_{Sb}\right)}{\left(\lambda_b^U+\lambda_s^U\right)\left(R_H-R_L\right)}=\frac{R_H-P_{Sb}}{R_H-R_L}<1$$

因此，q_s是存在的，換言之，只有在q值大於q_s時，λ_s^U才是散戶的最佳投資策略。其中R_L（對標的股票價值低點期望值）愈小q_s值愈小；另外在R_H-R_L固定下，P_{Ss}（P_{Sb}）值愈小，到標的股票價值低點之距離愈近，q_s值愈小，則q值小於q_s的可能性就愈高。

b. 主力的策略評估

(i) 在未來的真實價位上升（R_H）情況時

當λ_S^I訊息混淆時，在$q<q_s$時，散戶的最佳行動是λ_s^U。因此，若欲λ_S^I是最佳策略，則須滿足下式條件：

$$V^I\left(R_H,\lambda_S^I,\lambda_s^U\right)>V^I\left(R_H,\lambda_B^I,\lambda_s^U\right) \tag{46}$$

由(14)式與(28)式，上列不等式為：

$$\lambda_1^I\left(R_H-P_S\right)+\lambda_s^U\left(R_H-P_{Sb}\right)>\lambda_1^I\left(R_H-P_B\right)+\lambda_s^U\left(R_H-P_{Bs}\right) \tag{47}$$

經整理得：

$$\lambda_s^U\left(P_{Bs}-P_{Ss}\right)+\alpha_1^I\left(P_B-P_S\right)>0 \tag{47a}$$

亦即(47a)恆成立，為一穩定均衡條件，λ_S^I為主力的最佳投資策略。

(ii) 在未來的真實價位下降（R_L）情況時

同理，在未來真實價位下降時，欲λ_S^I是最佳策略，則須滿足：

$$V^I\left(R_L,\lambda_S^I,\lambda_s^U\right)>V^I\left(R_L,\lambda_B^I,\lambda_s^U\right) \tag{48}$$

由(16)式與(31)式，上列不等式為：

$$-\alpha_1^I\left(P_S-R_L\right)-\lambda_s^U\left(P_{Sb}-R_L\right)>-\alpha_1^I\left(P_B-R_L\right)-\lambda_s^U\left(P_{Bs}-R_L\right) \tag{49}$$

經整理得：

$$\lambda_s^U\left(P_{Bb}-P_{Ss}\right)+\alpha_1^I\left(P_B-P_S\right)>0 \tag{49a}$$

(49a)式恆成立，為一穩定均衡條件，λ_S^I為主力的最佳投資策略。

c. 貝氏法則修正

λ_S^I 訊息混淆式均衡的條件機率為 $\pi\left\langle \lambda_B^I \middle| R_H \right\rangle = 0$， $\pi\left\langle \lambda_S^I \middle| R_H \right\rangle = 1$， $\pi\left\langle \lambda_S^I \middle| R_L \right\rangle = 1$， $\pi\left\langle \lambda_B^I \middle| R_L \right\rangle = 0$，配合 $\pi(R_H) = 1 - \mathbb{Q}$ ， $\pi(R_L) = \mathbb{Q}$ 代入貝式法則公式，可以獲得：

$$\begin{aligned} \pi\left\langle R_H \middle| \lambda_S^I \right\rangle &= \frac{\pi\left\langle \lambda_S^I \middle| R_H \right\rangle \pi(R_H)}{\pi\left\langle \lambda_S^I \middle| R_H \right\rangle \pi(R_H) + \pi\left\langle \lambda_S^I \middle| R_L \right\rangle \pi(R_L)} = 1 - \mathbb{Q} \\ \pi\left\langle R_L \middle| \lambda_S^I \right\rangle &= \frac{\pi\left\langle \lambda_S^I \middle| R_L \right\rangle \pi(R_L)}{\pi\left\langle \lambda_B^I \middle| R_H \right\rangle \pi(R_H) + \pi\left\langle \lambda_B^I \middle| R_L \right\rangle \pi(R_L)} = \mathbb{Q} \end{aligned} \tag{50}$$

在 λ_S^I 訊息混淆下，不論未來真實價位的變化是上升（ R_H ）或下降（ R_L ），主力都只散佈 λ_S^I 訊息，散戶由信念機率值來判斷可能的狀況，經過貝氏定理修正後，散戶的後天信念 $\pi\left\langle R_H \middle| \lambda_S^I \right\rangle = 1 - q$， $\pi\left\langle R_L \middle| \lambda_S^I \right\rangle = q$ 與主宰的先天機率相同。因此，散戶在 λ_S^I 訊息混淆下的主觀信念符合貝氏法則修正，λ_S^I 訊息混淆均衡為完美貝氏均衡。依據以上推論，我們可以歸納出如下命題：

命題 2：在 λ_S^I 訊息混淆下，若散戶認為未來真實價位將下降的信念值 q 大於 q_s （為大於 1 的正數）。則存在著 λ_S^I 訊息混淆式完美貝氏均衡狀態。

d. 均衡的涵意

在 λ_S^I 訊息混淆式均衡狀態下，散戶無法經由主力所散佈的訊息，而獲得明確的信念，因此信念值只能以機率值高低表示。當散戶認為標的股票未來真實價值可能下降的機率值低於某一數 (q_s) 時，由於真實價位下降的可能性不高，散戶當然不會輕易相信主力所散佈的持股比例減少訊息，因而不會受誘加入賽局，在此情況下，λ_S^I 訊息混淆均衡不會存在。

5. 賽局檢討

在上述賽局均衡分析中，我們共獲得二項混淆式均衡狀態，但不存在任何分離式均衡狀態。在二項混淆式均衡狀態中，如果主力可以透過買進（賣出）持股，透露持股比例 $\lambda_B^I\left(\lambda_S^I\right)$ 的訊息，以影響散戶對賽局的信念，則主力應該可以了解，散戶跟進投資的策略亦是決定賽局均衡的重要條

件。因此，散戶也可以偏離其信念，選擇其偏愛的均衡狀態。以下分別從主力與散戶的角度分析個別偏愛的均衡狀態為何？

5.1 散戶偏愛的均衡狀態分析

比較二項混淆式均衡狀態下，散戶的期望報酬：

a. λ_B^U 混淆式均衡

$$(1-q)\left[-\alpha_1^I(R_H-P_B)+\lambda_b^U(R_H-P_{Bb})\right]+q\left[\alpha_1^I(P_B-R_L)-\lambda_b^U(P_{Bb}-R_L)\right]$$

$$=-\alpha_1^I(R_H-P_B)+\lambda_b^U(R_H-P_{Bb})+q(\alpha_1^I-\lambda_b^U)(R_H-R_L) \tag{51}$$

b. λ_S^U 混淆式均衡

$$(1-q)\left[-\alpha_1^I(R_H-P_S)-\lambda_s^U(R_H-P_{Ss})\right]+q\left[\alpha_1^I(P_S-R_L)+\lambda_s^U(P_{Ss}-R_L)\right]$$

$$=-\alpha_1^I(R_H-P_S)-\lambda_s^U(R_H-P_{Ss})+q(\alpha_1^I+\lambda_s^U)(R_H-R_L) \quad (52)$$

比較二者的期望報酬，

(51)式-(52)式=

$$\alpha_1^I(P_B-P_S)+\lambda_s^U(R_H-P_{Ss})+\lambda_b^U(R_H-P_{Bb})-q(\lambda_s^U+\lambda_b^U)(R_H-R_L) \tag{53}$$

當以下條件成立時，(53)式為正：

$$q<\frac{\alpha_1^I(P_B-P_S)+\lambda_s^U(R_H-P_{Ss})+\lambda_b^U(R_H-P_{Bb})}{(\lambda_s^U+\lambda_b^U)(R_H-R_L)}=q_b^* \tag{54}$$

上式中，當 $P_{Bb}\approx H_L$，$P_{Ss}\approx H_L$，則

$$q_b^*\approx\frac{\alpha_1^I(P_B-P_S)+\lambda_s^U(R_H-R_L)}{(\lambda_s^U+\lambda_b^U)(R_H-R_L)} \tag{54a}$$

因為 $(P_B-P_S)<(R_H-R_L)$，q_b^* 小於 1 應屬合理。

命題３：在散戶對未來股票真實價位下跌的可能性的信念（q_b^*）為低的情況下，散戶偏愛買進（λ_B^I）的混淆式均衡。

5.2 主力偏愛的均衡狀態分析：散佈假訊息是否具有高報償？

a. 在股票真實價位上升（R_H）的情況下

若散佈假訊息比散佈真訊息的報償為高，必須符合：

$$V^I\left(R_H,\lambda_S^I,\lambda_s^U\right)>V^I\left(R_H,\lambda_B^I,\lambda_b^U\right) \tag{55}$$

其中

$$V^I\left(R_H,\lambda_S^I,\lambda_s^U\right)=\alpha_1^I\left(R_H-P_S\right)+\lambda_s^U\left(R_H-P_{Ss}\right) \tag{14}$$

$$V^I\left(R_H,\lambda_B^I,\lambda_b^U\right)=\alpha_1^I\left(R_H-P_B\right)-\lambda_b^U\left(R_H-P_{Bb}\right) \tag{6}$$

$$(14)式-(6)式=\alpha_1^I\left(P_B-P_S\right)+\lambda_s^U\left(R_H-P_{Ss}\right)+\lambda_b^U\left(R_H-P_{Bb}\right)>0 \tag{56}$$

因為(56)式恆為正值，因此，在股票真實價位上升的情況下，主力偏好散佈假訊息，亦即賣出策略（λ_S^I），誘使散戶跟進，以獲取較高的報償，此為「壓低吸貨策略」。

在股票真實價位下降（R_L）的情況下

若散佈假訊息比散佈真訊息的報償為高，必須符合：

$$V^I\left(R_L,\lambda_B^I,\lambda_b^U\right)>V^I\left(R_L,\lambda_S^I,\lambda_s^U\right) \tag{57}$$

其中

$$V^I\left(R_,\lambda_B^I,\lambda_b^U\right)=-\alpha_1^I\left(P_B-R_L\right)+\lambda_b^U\left(P_{Bb}-R_L\right) \tag{17}$$

$$V^I\left(R_L,\lambda_S^I,\lambda_s^U\right)=-\alpha_1^I\left(P_S-R_L\right)-\lambda_s^U\left(P_{Ss}-R_L\right) \tag{16}$$

$$(17)式-(16)式=\alpha_1^I\left(P_S-P_B\right)+\lambda_s^U\left(P_{Ss}-R_L\right)+\lambda_b^U\left(P_{Bb}-R_L\right) \tag{58}$$

(58)式在以下條件成立下為一正值：

$$\alpha_1^I<\frac{\lambda_s^U\left(P_{Ss}-R_L\right)+\lambda_b^U\left(P_{Bb}-R_L\right)}{P_B-P_S} \tag{59}$$

當$P_{Ss}\approx R_L;P_{Bb}\approx R_H$時，上式可以寫成：

$$\alpha_1^I<\frac{\lambda_b^U\left(R_H-R_L\right)}{P_B-P_S} \tag{59a}$$

因為$P_H-R_L>P_B-P_S$ ，因此，(59a)為一穩定條件。

b. 在股票真實價位下降的情況下，在(59a)條件成立下，主力偏好散佈假訊

息，亦即買入策略（λ_B^I），誘使散戶跟進，以獲取較高的報償，為「拉高出貨策略」。

c. 主力與散戶的報償分析

(i) 對主力而言

因為市場只存在穩定的混淆式均衡，主力因為具有靈通訊息，偏好散佈假訊息，亦即在標的股票真實價位為高（低）時，散佈賣出（買進）的訊號，誘使散戶跟進，前者報償恆為高報償，後者在穩定條件下亦可獲得比散佈真訊息較高的報償。

(ii) 對散戶而言

1. 因為市場只存在穩定的混淆式均衡，散戶不具有靈通的訊息，必須憑藉對標的股票未來真實價位之信念進行判斷。當散戶對未來真實價位為低的信念不高時，偏愛買進（λ_B^I）混淆式均衡，此一信念受主力第一期持股比例（α_1^I）的影響。依(51)式，當以下條件成立時，散戶在 λ_B^I 混淆式均衡中的期望報償為正。

$$q > \frac{\alpha_1^I(R_H - P_B) - \lambda_b^U(R_H - P_{Bb})}{(\alpha_1^I - \lambda_b^U)(R_H - R_L)} = q_b^{*+} \tag{60}$$

當 $P_{Bb} \approx R_H$，(60)式可以重新整理為：

$$q_b^{*+} = \frac{\alpha_1^I(R_H - R_L) - \alpha_1^U(P_B - R_L)}{\alpha_1^I(R_H - R_L) - \alpha_b^U(R_H - R_L)} < 1 \tag{60a}$$

亦即 $\alpha_1^I(P_B - R_L) > \alpha_b^U(R_H - R_L)$ ，或 (61)

$$\alpha_b^U < \frac{\alpha_1^I(P_B - R_L)}{R_H - R_L} = \alpha_b^{U*} \tag{61a}$$

亦即散戶若非盲目大量跟進買進策略，期望報酬仍可為正。

2. 由於主力偏好在混淆式均衡中散佈假訊息，亦即在未來真實報酬為高（低）情形下，散佈賣出（買進）的訊號，誘使散戶跟進，以下分別討論在何種情況下，散戶仍可確保其報償為正。

(1) 在未來真實價位為高的情況下，依(21)式，得知散戶的報償函數為：

$$V^U(R_H, \lambda_S^I, \lambda_s^U) = -\left[\alpha_1^I(R_H - P_S) + \lambda_s^U(R_H - P_{Ss})\right] < 0 \tag{21}$$

亦即散戶報償恆為負。

(2) 在未來真實價位為低的情況下，依(24)式，得知散戶的報償函數為：

$$V^{U}\left(R_{L},\lambda_{B}^{I},\lambda_{b}^{U}\right)=\alpha_{1}^{I}\left(P_{B}-R_{L}\right)-\lambda_{b}^{U}\left(P_{Bb}-R_{L}\right) \tag{24}$$

當以下條件成立下，(24)式可以為正：

$$\lambda_{b}^{U}<\frac{\alpha_{1}^{I}\left(P_{B}-R_{L}\right)}{P_{Bb}-R_{L}}=\lambda_{b}^{U*'} \tag{62}$$

當 $P_{Bs}\approx R_{L}$時，(62)式 $\approx(61a)$式

命題 4：在資訊不對稱賽局中，主力偏好在混淆式均衡中散佈假訊息以誘使散戶跟進，極大化其報償。在標的股票未來真實價位為高的情況下，主力散佈假訊息策略如果成功，報償恆為正值，散戶報償恆為負值。但在標的股票未來真實價位為低的情況下，主力散佈假訊息策略是否成功，必須散戶盲目大量跟進買入配合才能確保其較償為正，否則亦有報償為負的可能。

d. 均衡的涵意

在資訊不對稱賽局中，主力偏好在混淆式均衡中散佈假訊息以誘使散戶跟進。在標的股票本來真實價位為高的情況下，主力散佈假訊息策略如果成功，報償恆為正值。但在標的股票未來真實價位低的情況下，主力散佈假訊息策略是否成功，必須散戶盲目大量跟進買入配合才能確保其較償為正，否則亦有報償為負的可能。此一結果不但可與事實上股票市場中主力拉抬股價容易、出脫難（上轎容易下轎難）相印證：許多的大戶陷入自己所設的陷阱中無法自拔即為明證[6]亦可證明散戶的跟從行為是存在且是理性的。（Nofsinger & Sias, 1999；Devenow & Welch, 1996）

6. 結論與建議

由上述的賽局推演，本研究獲致主要結論如下：

(1) 當證券市場存在資訊不對稱的情況下，無靈通消息的散戶在某些條件下會依據靈通消息的主力，如自營商、法人投資機構、基金公司、投資顧問公司或其它內部關係人的投資行為所散佈的持股訊息採取相似的投資行為，亦即跟從投資行為在證券市場中是存在，而且是理性的。

---

[6] 張宮熊，股票族走出一窩蜂，理性投資起舞，工商時報財經學園，1995 年 3 月 6 日。

(2) 在 λ_B^I 訊息混淆下，若主力認為未來真實價位將下降，而散戶認為未來真實價位將下降的信念值 q 小於 q_b （為小於 1 的正數）並且，若：

$\lambda_b^U > \dfrac{\alpha_1^I(P_B - P_S)}{P_{Bb} - P_{Sb}} > 0$ 時，則存在著 λ_B^I 訊息混淆式完美貝氏均衡狀態。

(3) 在 λ_B^I 訊息混淆下，若散戶認為未來真實價位將下降的信念值 q 大於 q_s（為小於 1 的正數）。則存在著 λ_S^I 訊息混淆式完美貝氏均衡狀態。

(4) 在散戶對未來股票真實價位下跌的可能性的信念（q_b^*）為低的情況下，散戶偏愛買進（λ_B^I）的混淆式均衡。

(5) 在資訊不對稱賽局中，主力偏好在混淆式均衡中散佈假訊息以誘使散戶跟進，極大化其報酬。在標的股票本來真實價位為高的情況下，主力散佈假訊息策略 (壓低吸貨策略)，如果成功，報償恆為正值，散戶報償恆為負值。但在標的股票未來真實價位低的情況下，主力散佈假訊息策略 (拉高出貨策略) 是否成功，必須散戶盲目大量跟進買入配合才能確保其報償為正，否則亦有報酬為負的可能。

本文以訊息散佈賽局，對證券市場散戶投資人在資訊不對稱下之完全貝氏均衡的跟從行為提出了解釋，為國內股票市場進行實證提供了理論之基礎。然而，市場中同一標的股可能同時有多個主力介入操作，其間的作法應與本文之單一主力的情況有所不同，甚至於產生衝突，值得未來進一步深入探討。

另外，本文在假設市場內存在一位消息靈通的主力投資者時，探討散戶在資訊不對稱下之完美貝氏均衡的跟從行為，其中二個混合解實為部分均衡（partial equilibrium），為求得更具一般化的交易均衡模型，實為吾人未來研究之方向。

參考文獻

1. 王全祿，上市公司內部關係人之申報轉讓持股與市場效率之實證研究，臺灣大學商研所碩士論文，1991 年。
2. 江宏儒，股票市場從眾行為之探討：新興市場與已開發國家之比較，國立高雄第一科技大學財務管理所碩士論文，2002 年。
3. 林伊玫，機構投資人從眾行為研究–以國內封閉式基金為例，國立中山大學企業管理研究所碩士論文，1996 年。
4. 林雋琦，國內共同基金從眾現象及原因分析，國立雲林科技大學企業

管理研究所碩士論文，2001 年。
5. 李怡宗、林基財與劉玉珍，臺灣股市大戶與散戶行為之實證研究，第五屆證券暨金融市場理論與實務研討會，高雄：中山大學，1996 年。
6. 李雅婷，法人持股、從眾之股票特性與風險分散效果之研究，國立中正大學財務金融研究所碩士論文，2001 年。
7. 柯靜君，機構投資人從眾行為之研究─以國內共同基金為例，國立成功大學企業管理研究所碩士論文，1998 年。
8. 吳孟君，共同基金從眾行為與價格發現之研究，國立中正大學財務金融研究所碩士論文，2000 年。
9. 吳政樂，證券自營商之從眾行為與投資策略分析，國立中央大學財務管理研究所未出版碩士論文，1999 年。
10. 邱顯比與繆震宇，臺灣股市內部關係人交易與內部消息及股價走勢之研究，證券發展季刊，第 23 期，1994 年，77-90。
11. 施生元，投信、外資及散戶從眾行為之探討，元智大學管理研究所碩士論文，2001 年。
12. 范揚洲，共同基金擇股偏好與從眾之研究，國立中央大學財務管理研究所碩士論文，1998 年。
13. 高慧玲，在市場異常波動下,不同投資人之反應及其對股價行為的影響，國立成功大學企業管理研究所博士論文，2003 年。
14. 陳世杰，台灣股票市場群集行為與追逐效果之研究，國立台灣科技大學管理技術研究所碩士論文，1998 年。
15. 陳炳宇，聲譽、訊息模糊與從眾行為之研究，國立雲林科技大學財務金融系碩士論文，2002 年。
16. 郭效佩，共同基金群集行為及其對股價影響之研究，朝陽大學財務金融研究所未出版碩士論文，1999 年。
17. 張企惠，臺灣股市主力轉讓持股及公司後續消息之關係之研究，臺灣大學商研所碩士論文，1992 年。
18. 黃鉦堤，臺灣股票市場資訊差異對股價影響之研究，中山大學企管所碩士論文，1988 年。
19. 黃敏助，論健全我國證券市場之道，證券發展季刊，第 19 期，1993 年，1-8。
20. 黃德芬，臺灣股票市場波動性之研究，證券發展季刊，第 7 卷，第 4 期，1995 年，157-184。
21. 游智賢，機構持股、從眾與風險分散，風險管理學報，第 4 卷，第 2 期，2002 年，1-29。
22. 楊朝成，共同基金之績效評估－臺灣證券市場之例，證券發展季刊，

第 19 期，1993 年，9-32。
23. 劉永仁，基金經理人群集行為與股價關聯性之探討－以開放式科技類股票型基金為例，國立高雄第一科技大學財務管理所碩士論文，2004 年。
24. 羅峻松，共同基金群集行為之研究，國立台灣工業技術學院管理技術研究所碩士論文，1997 年。
25. 羅巧紋，共同基金之慣性投資策略、從眾行為與操作績效關係之研究，輔仁大學管理學研究所碩士論文，1998 年。
26. 蘇惟宏，機構法人從眾行為之研究－以國內股市集中交易市場為例，國立政治大學企業管理研究所碩士論文，1999 年。
27. 藍淑臻，動能投資策略績效與其報酬來源之探討，國立政治大學財務管理學系碩士論文，2002 年。
28. Allen, F. and G. Gorton, 1993, Churning Bubbles, *Forthcoming Review of Economic Studies*, 1- 45.
29. Banerjee, A. V., 1992, A Simple Model of Herd Behavior, *Quarterly Journal of Economics,* 797- 817.
30. Bikhchandani, S., D. Hirshleifer, and I. Welch, 1992, A Theory of Fads, Fashion, Custom, and Cultural Change, *Journal of Political Economy,* 100, 5, 992-1026.
31. Brennan, M.J., 1990, Latent Asset, *Journal of Finance*, 45, 3, 709-730.
32. Chang, E. C., J. W. Cheng, and A. Khorana, 2000, An Examination of Herd Behavior in Equity Markets: An International Perspective, *Journal of Banking & Finance*, 24, 1651-1679.
33. Cho, I. and D. Kreps, 1987, Signaling Games and Stable Equilibria, *Quarterly Journal of Economics*, 102, 179-221.
34. Daniel, K. and D. Hirshleifer, and A Subrahmanyam, 1998, Investor Psychology and Security Market under-Overreactions, *Journal of Finance*, 53, 1839–1886.
35. Devenow, A. and I. Welch, 1996, Rational Herding in Financial Economics, *European Economics Review*, 40, 603-615.
36. Dow, J. and G. Gorton, 1994, Noise Trading, Delegated Portfolio Management and Economic Welfare, NBER working paper, 1-28.
37. Effinger, M. R. and M. K. Polborn, 2001, Herding and Anti-herding: A Model of Reputational Differentiation, *European Economic Review*, 45, 385-403.
38. Elton, E. J., M. J. Gruber, S. Das, and M. Hklarka, 1991, Efficiency with Costly Information: A Reinterpretation of Evidence from Managed Portfolios, Unpublished Manuscript, New York University.
39. Froot, K. A., D. S. Scharfstein, and J. C. Stein, 1992, Herd on the Street: Informational Inefficiencies in a Market with Short Term Speculation,

*Journal of Finance***,** 1461-1484.
40. Graham, J., 1999, Herding among Investment Newsletters: Theory and Evidence, *Journal of Finance*, 54, 237-268.
41. Ho, J. L. Y., L. R. Keller, and P. Keltyka, 2002, Effects Of Outcome and Probabilistic Ambiguity on Managerial Choices, *Journal of Risk and Uncertainty*, 24, 1, 47-74.
42. Holmstrom, B., 1982a, Managerial Incentive Problems: A Dynamic Perspective, in Essays in Economics and Management in Honor of Lars Wahlbeck, Helsinki: Swedish School of Economics.
43. Holmstrom, B., 1982b, Moral Hazard in Teams, *Bell Journal of Economics*, 13, 324-340.
44. Holmstrom B. and R. C. Joan, 1986, Managerial Incentives and Capital Management, *Quarterly Journal of Economics*, 101, 835-860.
45. Hong, H., J. D. Kubik, and A. Solomon, 2000, Security Analysts' Career Concerns and Herding of Earnings Forecasts, *RAND Journal of Economics*, 31, 121-144.
46. Ippolito, R. A., 1989, Efficiency with Costly Information: A Study of Mutual Fund Performance, 1965-84, *Quarterly Journal of Economics*, 104, 1-23.
47. Khanna, N. and S. Slezak, 1998, The Effect of Organizational Form on Information Flow and Decision Making: Information Cascades In Group Decision Making, Working paper, University of North Carolina.
48. Khanna, N. and R. Sonti, 2000, Feedback Effect of Stock Prices on Fundamental Values: Price Manipulation and Herding with Rational Expectations, Working paper, Michigan State University.
49. Kraus, A. and H.R. Stoll, 1972, Parallel Trading by Institutional Investors, *Journal of Financial and Quantitative Analysis,* 2107-2138.
50. Laffont, J.-J. and E. S. Maskin, 1990, The Efficient Market Hypothesis and Insider Trading on the Stock Market, *Journal of Political Economy*, 98, 1, 70-93.
51. Lee, Y.T., J.C. Lin, and Y.J. Liu, 1999, Trading Patterns of Big Versus Small Players in an Emerging Market: An Empirical Analysis, *Journal of Banking & Finance*, 23, 701-725.
52. Nofsinger, J. R. and R. W. Sias, 1999, Herding and Feedback Trading by Institutional and Individual Investors, *Journal of Finance*, 54, 2263-2295.
53. Rama, C. and J. Philippe, 1998, Herd Behavior and Aggregate Fluctuations in Financial Markets, http://papers.ssrn.com.
54. Scharfstein, D. S. and J. C. Stein, 1990, Herd Behavior and Investment, *The American Economic Review*, 465-479.
55. Shiller, R. J., 1995, Conversation, Information, and Herd Behavior, *The American Economic Review*, 181-185.

56. Sushil, B. and Sunil Sharma, 2000, Herd Behavior in Financial Markets: A Review, *IMF Staff Papers*, 47, 3, 279-311.
57. Welch, I., 1992, Sequential Sales, Learning, and Cascading, *Journal of Finance*, 47, 2, 695-732.
58. Wermer, R., 1999, Mutual Fund Herding and the Impact on Stock Prices, *Journal of Finance*, 54, 2, 581-623.