

# 大股東股票質押交易與公司投資效率

陳其美、韓千山\*

摘要

本文研究包括三個主題：第一個主題是探討大股東股票質押借款到證券市場上的交易活動，對價格資訊性與公司的實質投資效率之影響。第二個主題為證券市場價格如何影響公司財務契約之設計，並探討股價與公司真實價值之間的交互作用。第三為銀行如何利用股票抵押品來解決債務人的風險移轉動機或逆選擇(adverse selection)問題。

大股東將股票質押向金融機構借款到證券市場交易的現象屢見不鮮，隨著證券市場交易活動對金融與經濟情勢的影響力與日俱增，股票質押交易所涉及的層面相當廣泛。大股東若將資金投入證券市場中進行套利、炒作或護盤交易將造成市場價格的波動，因而提高到銀行的授信風險。借貸契約中斷頭條款的設定，當股市下跌時，將造成銀行斷頭拋售，對證券市場產生另一波衝擊。而股價的變化反映了人們對公司經營品質的認知，於是對公司的商業與授信決策會有所調整。因此藉由證券市場之運作，使得各項資訊、投資人預期、外生干擾與人為操控種種因素皆會對企業的生產、經營、投資與融資等各項活動產生變化，進而影響企業的經營環境與未來的經濟情勢。

上述的現象盤根錯節，為了能全盤性地探討，因此本文結合了公司理財與證券市場個體結構理論，設計了一個多期不完全資訊賽局模型。在此賽局內，所有人都是理性決策者，舉凡大股東的股票質押與內線交易行為、銀行的斷頭條款的設定與停損賣出決策、其他投資人的反應、證券價格的決定、公司的投資活動以及財務契約的設計皆由模型內生所決定，然後求解出完全貝氏均衡(Perfect Bayesian Equilibrium)，並採用較嚴格的 Universal Divinity 條件來篩選出合適的均衡。

本文主要的貢獻包括：第一、證券市場的傳訊功能，提供了大股東進場買賣操縱價格的誘因，誤導外界融資者的認知，錯將資源投入經營不良的公司，造成投資的不效率，此代理成本將使公司的價值下降。然而股票質押交易引介了較優訊息資源的銀行進入市場內，藉由斷頭停損的交易決策，可將銀行所擁有的訊息傳達給外界融資者，使其能依照價格做出正確的融資決策，改善此不效率現象。第二、外界融資者為了確定公司計劃品質，降低融資風險，可利用證券市場的傳訊特性作為與公司簽訂財務契約時的參考依據。因此目前的股價水準與資訊性將會影響公司的資金成本與投資活動，進而改變公司未來的現金流量。第三、傳統的抵押品文獻僅侷限於非流動性資產之討論，而本文首先開創一個以證券化資產作為抵押品的理論模型。由於股票流動性高且價值易受公司經營績效所影響，若以股票作抵押品，斷頭條款自是銀行解決股東風險移轉動機的方式。又因為銀行的斷頭策略也將對抵押品的市價產生影響，大股東可利用股票質押以改善其與外界融資者之間的代理問題，這些特色都擴充了抵押品理論之內涵。

---

\*台灣大學財務金融系、中國技術學院國際貿易科。

# 大股東股票質押交易與公司投資效率

## 第一節 前言

本文研究的目的可分為三個主題：第一個主題是探討大股東<sup>1</sup>股票質押借款到證券市場上的交易活動，對價格資訊性與公司的實質投資效率之影響。第二個主題為證券市場價格如何影響公司財務契約之設計，並探討股價與公司真實價值之間的交互作用。第三為銀行如何利用股票抵押品來解決債務人的風險移轉動機或逆選擇(adverse selection)問題。

股票質押的問題在國內常被討論，近年來國內發生多起的企業財務危機，甚至有人質疑大股東的股票質押行為在景氣衰退時會對股市有助跌作用，加速企業危機的發生。大股東的股票質押交易行為所衍生的問題相當複雜，其影響層面很廣，值得我們關心與探討。股票質押借款不只是股東個人的借貸行為而已，大股東若將資金進入證券市場套利、炒作或護盤交易將造成市場價格的波動，也因而提高到銀行的授信風險。銀行雖有股票作抵押，但股票的價值易受到公司的經營績效所影響，因此借貸契約中常有斷頭條款的設定。當股市下跌，銀行斷頭拋售，對證券市場產生另一波衝擊。隨著證券市場的規模逐漸擴大，證券市場的交易活動對金融與經濟情勢的影響力日增。舉凡企業的生產、經營、投資與融資等各項活動或是契約的設計，莫不受到證券市場的榮枯與效率性所影響。而證券市場所成交的價格卻是各項訊息、投資人預期、外生干擾與人為操控的總合，這些因素皆會藉由證券市場之運作而影響企業的經營環境與未來的經濟情勢。

上述的現象盤根錯節，為了能全盤性的探討，因此本文結合了公司理財與證券市場個體結構理論，設計一多期不完全資訊賽局模型。在此賽局內，所有人都是理性決策者，舉凡大股東的股票質押與內線交易行為、銀行的斷頭條款的設定與停損賣出決策、其他投資人的反應、證券價格的決定、公司的投資活動以及財務契約的設計皆由模型內生所決定，然後求解出完全貝氏均衡(Perfect Bayesian Equilibrium)，並採用較嚴格的 Universal Divinity 條件來篩選出合適的均衡。

我們發現證券市場的存在對公司的資金成本與實質投資的效率性有密切影響。因為股價具有傳訊的功能，外界融資者可以觀察股價資訊來評估公司投資計劃的品質，以決定融資條件。大股東因而有動機進場交易操縱股價，誤導外界融資者的認知，以取得有利的融資條件，降低公司的營運成本。然而外界融資者也是理性預期者，一旦他們意識到股價可能遭到人為的扭曲，股價資訊性便降低，極可能會將資金融通給股價高但投資計劃品質不良的公司，則融資的風險便增加。因此他們可能不願意將資金投入在資本市場上或要求較高的風險溢酬，這會使公司的資金成本增加，投資活動停擺，公司的價值下降。而大股東擁有大部分對公司的所有權，此項損失將由股東所承擔。

上述的問題該如何解決？本文發現股東若是以股票質押方式向銀行取得資金進場交易的話，上述的不效率現象可以獲得減輕甚至消弭。其邏輯是當銀行擁

---

<sup>1</sup> 大股東又稱為公司內部人，包含公開發行上市公司之董事、監察人、經理人與持有股份 10% 以上之大股東，本文通稱為大股東。本文所指的內線交易乃是針對這些關係人在股票市場買賣的行為，並不包括其他也是擁有優勢訊息，但對公司內部決策無影響力的法人投資機構、財務分析師等。

有了股票抵押品，股票價值的高低關係到銀行債權的品質，因此有動機調查公司財務、生產與投資的相關訊息，一旦收到不利消息且股價低於借貸契約所規定的臨界水準，銀行就有權斷頭賣出股票，來取得債權的清償。然而股票的斷頭賣出，會影響到證券價格，並傳達訊息給外界融資者，融資者就可避免融資給計劃品質差的公司。雖然營運良好的公司也可能因為雜訊交易（noise trading）等非經濟因素使股價下跌，但該公司的大股東所質押的股票較不易被銀行斷頭，外界融資者也以此因素給予公司有利的融資條件，可促進優良計劃的推動。

文獻研究關於第一個主題的看法較分歧。Leland (1990)、Fishman-Hagerty (1989)、Bernhardt-Hollifield-Hughson (1995)與 Myers-Majluf (1984)認為具情報的內線交易會使公司股價的資訊性增加，降低了資本市場逆選擇問題，有助於後來的外界融資之決定。而 Dye (1984)、Bebchuk-Fershtman (1993、1994)則認為允許經理人到市場交易可降低經理人與股東的代理成本，導正經理人的努力與決策動機。而本文認為當公司有投資計劃需要外界融資時，此時大股東有可能買賣操縱來扭曲價格，誤導外界融資的決定，反而造成大股東與外界融資者之間的代理問題。Fishman-Hagerty (1992)認為是內線交易會使資訊的使用趨向獨占性，反而使價格資訊低，這與本文的買賣操縱扭曲價格的解釋不同。另一方面，Manove (1989)與 Ausubel (1990)則宣稱大股東的內線交易會傷害外界小股東的利益，因此在事前當公司有投資計劃需要發行證券向外界融資時，潛在投資者望之卻步，會有投資不足的現象。他們假設融資活動的時點在市場交易之前，且未提及證券市場傳訊的特色；而本文模型則假設融資活動在市場交易之後，大股東利用證券市場傳訊的功能，買賣操縱扭曲價格，來傷害融資者的利益。我們進一步的證明斷頭條款的設計可以引進較優訊息資源的銀行參與證券市場，可以提升價格資訊性，並解決投資不效率的現象。其他相關的文獻有 Manne (1966)、Leland (1992)、Dow-Gorton(1997) 等。

就第二個主題，Holmström-Tirole (1993)導出公司的最適經理人契約中經理人的薪資多寡取決於公司股價的表現，利用股價所蘊含經理人努力程度之訊息來導正經理人努力的動機。本文獲致相關聯的結果在於公司的財務契約方面。外界融資者可利用證券價格所蘊含投資計劃品質的訊息，作為與公司簽訂財務契約時的參考依據，以降低融資風險。財務契約的設計決定了公司的資金成本，因此我們發現股價不僅是公司未來現金流量的縮影之外，股價的高低也會影響了公司的資金成本與投資機會，進而影響公司未來的實質價值，因此目前股價水準與公司未來價值是相互影響的，這與 Boot-Thakor(1997)的看法類似。此觀點也有實證的意涵，Schwert(1990)調查在 1889 年到 1988 年間美國股市報酬率與實質工業生產報酬率，發現實質的生產會領先股票的波動。而 Chang-Pinegar(1989)與 Lee(1990)則證實了我們的看法，他們分別採用不同的實證方法皆證明了股票報酬率是實質生產的領先指標，表示目前的股價趨勢與未來實質生產的趨勢是相關的。

最後，關於抵押品的研究已有數十年，也得到豐富的成果。然而絕大部分的理論性文獻所指的抵押品僅侷限於非流動性資產，如機器、廠房、建築物等。這類抵押品的價值皆為外生給定，債權人可以將抵押品納入借貸契約之設計來評估債務人的信用程度，也可以解決債權人風險移轉的動機，如 Besanko-Thakor (1987)、Bester (1982)與 Bester (1987)等。而本文另一個貢獻是首先開創一理論性模型，對股票資產作為抵押品之議題進行研究。很顯然，是否以證券市場的資產作為抵押品對分析結果有許多差異。我們發現若以證券資產作為抵押品，則需有

斷頭條款的輔助方能減輕債務人的風險移轉動機。由於股票是具有高流動性且其市場價格易受到公司營運績效所影響之特性，若大股東決意將公司的外部資金投入不適任的投資計劃，一旦計劃進行失敗，股票價值也歸於烏有。因此僅以股票作抵押品，是無法解決債務人的風險移轉動機。而斷頭條款的設計，可在股市下跌中先提前清償，以維護債權。有趣的是，銀行斷頭策略的運用也會波及到證券市場，對抵押品的市場價值產生影響。於是大股東可以利用股票質押的借貸方式，引介銀行進入證券市場操作，來改善其與外界融資者間的代理問題，這些特色都擴充了抵押品理論之內涵。

本文結構安排如下，第一節前言；第二節模型設定；第三節為斷頭契約下之均衡分析，解釋大股東護盤的動機，銀行斷頭賣出所產生的價格反應；第四節則闡述斷頭條款的價值，敘述斷頭條款如何緩和大股東買賣操縱行為，增加價格資訊，並改善公司投資效率；第五節為實證意涵；第六節結論。

## 第二節 模型設定

本節將建立一個多期不完全資訊賽局模型，在資訊不對稱下，考慮了公司大股東、股東的債權人（以下稱銀行）、公司的債權人（以下簡稱債權人）與市場撮合者之間的互動，來探討大股東的私人借貸行為與公司投資效率的關係。

模型分四期，假設公司發行流通在外的股票有  $N$  股，而大股東本身持有  $n$  股， $2 \leq n \leq N$ 。大股東本身無足夠資金，若想要到市場上買賣股票，必須在第 1 期向銀行取得融資，並簽訂借貸契約。契約形式為  $(r, C, P^*)$ ，第一項  $r$  代表銀行所要求的利息，假設銀行為風險中立者且完全競爭，他決定  $r$  的水準，以獲得 0 的期望報酬；第二項  $C$  代表銀行要求的抵押品，由於大股東除了公司股票以外，並無其他資產，故抵押品即為大股東所擁有的股票。為簡單起見，令大股東質押股票 1 股，如果願意質押，則  $C = 1$ ，否則  $C = 0$ ；第三項為斷頭條款，當質押股票的價格落在  $P^*$  以下時，銀行有權決定是否去執行斷頭賣出。 $P^*$  是由銀行與大股東在簽約時共同協商的，因為銀行預期報酬為零，故股東可以在滿足銀行的利潤條件下，選擇一個適當的  $P^*$  以使效用極大。由於大股東是以個人名義借，為了在下一期能確定的買賣 1 單位的股票，故假設銀行借給股東的金額相當於股票最高價。若斷頭賣出所得金額若有多餘時則還給股東，不足則追繳。然而大股東的現金部位是無法驗證，當斷頭賣出得款不足時，大股東的買賣股票後所結餘資金，銀行僅有  $\theta$  機率能收回。

第 1 期大股東所經營的公司有個投資計劃需要資金  $I$  元，該投資計劃的結果在第 4 期實現。公司本身無任何資金與任何恆產，若要能使計劃付諸執行，必須向債權人<sup>2</sup>取得融資。公司依照所擁有的投資計劃之價值而分成兩種類型 (type)，一為無風險且有正淨現值 (net present value, 簡稱 NPV) 投資機會，另一類為有風險性且 NPV 為負的投資機會，為簡單起見，本文分別稱之為  $G$  與  $B$ <sup>3</sup>。假設大

<sup>2</sup> 此債權人可能是一般大眾或是銀行，但不是融資給股東的銀行。

<sup>3</sup> 本文提到公司時會以  $G$  公司、 $B$  公司來區分，提到大股東時會以  $G$  股東、 $B$  股東來區分，提到投資計劃時會以  $G$  計劃、 $B$  計劃來區分，都代表同義，請讀者注意。

股東簽約前並不知道自己的類型，只知道其機率各為 1/2。若獲得債權人的融資<sup>4</sup>，G 公司投資計劃會產生確定的 X 報酬， $X > I$ ；而 B 公司只有  $\theta$  機率成功有 X 報酬， $1 - \theta$  機率失敗則為 0。

$$\text{令 } u = \frac{X - I}{N} \text{ 與 } d = \frac{-I}{N}, u \text{ 代表計劃成功後平均每股所獲得的利潤，而 } d$$

為計劃失敗後的每股損失。令  $v_G$  與  $v_B$  為 G 與 B 公司的投資計劃完成後所帶來的每股盈餘，此盈餘的產生受到債權人的融資決策所影響。若債權人願意融資，公司投資計劃得以執行，每股盈餘分別為  $v_G = u$  且  $v_B = \theta u + (1 - \theta)d > 0$ ，所以 G 公司的計劃是正淨現值的計劃，B 公司的計劃是負淨現值的計劃。如果債權人不願融資，投資計劃無法進行，則每股盈餘為 0。

債權人的融資決定是在第 3 期發生，他並無任何關於投資計劃價值之訊息，但可觀察前一期市場交易所成交的股價，來決定是否融資。債權人是風險中立者且機會成本為 0，均衡時債權人融通公司計劃的預期利潤為 0。由於有可能融資給 B 公司，而 B 公司的計劃是有風險性的，為了彌補可能的倒帳損失，債權人必會要求公司償還大於 I 的金額。令  $NF(P) > I$  為債權人要求公司須償還的金額，因此  $F(P)$  為債權人所要求的平均每股利息，該利息的高低受到前一期價格 P 所影響。假設當  $F(P) > F$  是表示債權人願意融資，且對平均每股所要求利息為 F；當  $F(P) < F$  表示債權人不融資。

大股東在第 1 期與銀行簽約後，第 2 期可以到股票市場上交易買賣公司的股票，在交易前，大股東收到計劃品質的訊息，並以此作為買賣的參考。在市場上除了大股東與銀行外，還有市場撮合者 (market maker) 與流動交易者 (liquidity trader)。為了分析方便起見，假設市場所有的參與者都是風險中立者，且所有交易者一次只能交易 1 單位的股票。令大股東的交易量為  $\bar{x}$ ， $\bar{x} \in \{1, 0, -1\}$ 。因為大股東擁有私人訊息，所以他希望趕快搶進或賣出股票，所以他下市價單 (market order)。大股東的交易策略為  $(x_G, x_B)$ ，分別為收到好消息與壞消息的買賣數量。流動交易者是指為了風險分散原因或資金的臨時需求而必須進入股市買賣，其買賣行為不受任何訊息或價格影響，完全視外生的因素而定，故其買賣行為是隨機的 (random)。為了能滿足流動性需求，故他們也是下市價單。 $\bar{z}$  為流動交易者的買賣數量， $\bar{z} \in \{1, 0, -1\}$ ，其機率各為  $m$ 、 $1 - 2m$  與  $m$ 。此外，假設市場上仍有其他投資者也擁有和公司計劃品質相關的訊息，稱之為資訊投機者 (informed speculator)，但是這些人對公司投資計劃無決策能力，他們可能與該公司同業或是有業務往來，也可能是對產業情況甚清楚的財務分析師或投資機構等，他們也是使用市價單來交易。令  $i$  為資訊投機者買賣的數量， $i \in \{1, 0, -1\}$ 。資訊投機者的交易策略為  $(i_G, i_B)$ ，分別為資訊投機者收到好消息與壞消息的買賣數量。

銀行可以依照契約規定將大股東所質押的股票斷頭賣出。先前與大股東所約

<sup>4</sup> 公司若決定以發行新股來融通投資計劃，需要向主管機關報備，而且集資時間較冗長。即使允許公司以發行新股來集資，所得到的結果和舉債是相同的。如需詳細證明，請與作者聯繫。

定的斷頭臨界價格為  $P^*$ ，如果市場價格  $P > P^*$ ，則銀行有權決定是否要賣出所質押的股票，以確保債權。由於借貸的對象是大股東，銀行可以監督或調查該公司的財務狀況。假設銀行在市場上交易前可以無成本地獲得有關公司投資價值的不完全訊息  $s$ 。如果銀行是借給  $G$  公司，則經過財務調查後，他會有  $k$  的機率收到好消息 ( $s = g$ )， $1 - k$  機率收到壞消息 ( $s = b$ )，其中  $k = 1/2$ 。為了簡單分析，本文做了對稱假設，如果銀行借給  $B$ ，也有  $k$  機率收到  $s = b$ ， $1 - k$  機率收到  $s = g$ 。上述設定可由下列式子表現出：

$$\begin{aligned} \text{prob}(s = g|G) &= \text{prob}(s = b|B) = k = 1/2 \\ \text{prob}(s = b|G) &= \text{prob}(s = g|B) = 1 - k \end{aligned} \quad (2.1)$$

銀行根據自己所調查到的訊息，決定是否提出停損單。為了配合借貸契約的規定，銀行可在契約規定  $P^*$  以下任一價位，下停損單賣出 1 股。所謂停損單 (stop order) 係指當市價等於或低於事先設定的停損價格時，即成為市價委託的訂單。銀行的交易數量為  $y$ ， $y \in \{0, 1\}$ ，如果銀行不決定斷頭，就不必提出停損單，因此  $y_s = 0$ ；如果銀行提出停損單，那麼停損單的策略為  $y_s = \chi(P_s)$ ， $s = g$  或  $b$ ，其中  $P_g$  與  $P_b$  為銀行分別收到好消息與壞消息下所設定的停損價格，其中  $\chi(P_s)$  為特徵函數 (characteristic function)，其形式如下：

$$\text{當 } P > P_s \text{，則 } \chi(P_s) = 1$$

$$\text{當 } P < P_s \text{，則 } \chi(P_s) = 0$$

如果價格觸及到停損價位，則該停損單生效，銀行斷頭賣出 1 股。我們仍須注意的是，雖然銀行以  $P_g$  或  $P_b$  設定為停損價格，但實際上成交價格並不一定等於該價位。

假設市場交易前有個開盤參考價格為  $\bar{P}$ ，市場開始交易後，市場撮合者<sup>5</sup>則在收到來自市場的市價單與停損單後，決定價格。假設市場撮合者為風險中立者且處於完全競爭狀態，他們預期在每個所設定的價格上都獲得期望為 0 的報酬。因此撮合者在決定價格時必須考慮每個可能成交的價格下有多少比例為  $G$  與  $B$ 、銀行提出的停損價位，並預期此價格下公司的計劃是否能得到債權人融資，將這些因素考慮後，決定一公平市價 (fair price)，故其價格策略為  $P = P_w + y$ ，其中  $w$  為市場全部市價單的數量， $y$  為銀行使用停損單買賣的數量。

根據上述，將模型決策流程彙總如下：

## 第 1 期：

<sup>5</sup> 國內並無市場撮合者角色，然而市場撮合者所扮演的功能為選定價格來吸收市價單，以提供市場流動性。在國內有許多投資者都是使用限價單來交易，選定有利價格成交，並提供市價單所需的流動性，因此我們也可以想像市場撮合者也為交易者的一種，只是他們使用限價單來交易，所以本文的結果仍將適用本國股市制度。

(a)大股東向銀行借  $u$  元，並與銀行簽訂借貸契約  $(r, C, P^*)$ ，其中  $r$  為銀行所決定，而  $P^*$  則由銀行與大股東共同決定。公司擁有一投資計劃需要  $I$  元，大股東代表公司向債權人尋求融資。

### 第 2 期：

(b)大股東與資訊投機者收到計劃品質的完全訊息，而銀行經過公司財務調查後，收到計劃品質不完全訊息。

(c)大股東、資訊投機者與流動交易者同時下市價單，銀行則下停損單。銀行依照訊息與契約規定決定是否斷頭。若決定要斷頭賣出，則在臨界價格  $P^*$  以下，提出以  $P_s$  為停損臨界價格之停損單， $s = g$  或  $b$ 。各個交易者的策略如下：

大股東策略： $(x_G, x_B)$

資訊投機者策略： $(i_G, i_B)$

流動交易者交易數量： $z$

銀行停損單策略： $y_s = 0$  或  $y_s = 1$  ( $P_s$ )，其中  $s = g$  或  $b$ 。

(d)市場撮合者觀察市場全部的委託訂單與銀行設定的停損價格後，決定成交價格  $P = P_{w=y}$ 。

### 第 3 期：

(e)債權人可觀察公司股價後，決定是否要融資公司計劃，故債權人策略為  $F(P)$ 。

### 第 4 期：

(f)計劃價值實現。可能的話，公司償還債務，否則宣布倒閉，而大股東則償還銀行本金與利息。若第 2 期曾將質押股票斷頭賣出，其得款多餘還給大股東，不足則繼續追繳，直到大股東無力償還為止，銀行再將之做為呆帳處理。然而大股東的現金部位是無法驗證，當斷頭賣出股票得款仍不足償還時，大股東買賣股票後結餘資金，銀行僅有  $\theta$  機率能收回。

相關符號定義如下：

$x$ ：大股東使用市價單的交易數量， $x \in \{0, 1\}$ 。

$y$ ：銀行使用停損單買賣的數量， $y \in \{0, 1\}$ 。

$z$ ：流動交易者使用市價單的交易數量。 $z \in \{1, 0, -1\}$ ，機率各為  $m$ 、 $1 - 2m$  與  $m$ 。

$i$ ：資訊投機者使用市價單買賣的數量， $i \in \{1, 0, -1\}$ 。

$w$ ：市場全部市價單的數量。 $w = x + i + z$ 。

$P_{w=y}$ ：市場上有  $w = y$  單位的淨需求或淨供給時的均衡價格。

$s$ ：銀行所搜集到的訊息。 $s = g$  表示收到好消息， $s = b$  表示收到壞消息。

$\theta$ ：B 公司投資計劃成功的機率。

$u$ ：為 G 與 B 公司投資計劃成功時所產生的每股盈餘。

$\theta d$ ：B 公司投資計劃失敗時的每股虧損。

- $v_G$  : 為 G 公司投資計劃後期望所產生的每股盈餘,  $v_G = u$
- $v_B$  : 為 B 公司投資計劃後期望所產生的每股損失,  $v_B = -u - (1 - \alpha)d > 0$ 。
- $n$  : 大股東所擁有的公司股票數量。
- $\alpha$  : 大股東交易後結餘資金, 銀行能收回來的機率。
- $\alpha^*$  : 滿足  $\alpha^* v_G - (1 - \alpha^*) v_B = 0$ ,  $\alpha^*$  機率為 G 公司時, 計劃 NPV 恰為 0。
- $\alpha(P)$  : 債權人觀察股票價格後猜測公司為 G 的後驗機率

由模型設定可知, 大股東存有一個動機問題 (incentive problem), 因為公司計劃須靠舉債得以進行, 因為僅承擔有限清償責任, 即使投資計劃是負 NPV 且為風險性的計劃, 大股東也希望執行該計劃來剝奪債權人利益, 此時會產生 Jensen-Meckling (1976) 所提及的代理人問題。為了能讓債權人願意融資, 大股東有動機去操縱股價。就銀行而言, 銀行為了確保自身債權, 其斷頭賣出的考量不見得和股東的利益一致, 有可能銀行收到好消息, 有動機下停損單, 將股東質押的股票斷頭賣出。

### 第三節 斷頭借貸契約下之均衡分析

#### 一、均衡定義

本文模型是屬於多期不完全賽局形式, 因此若要均衡成立, 除了模型中每個角色的行為要能遵守均衡外, 同時每個人對其他人的策略要能信念一致, 即都能猜中對方的策略才可, 因此採用完全貝氏均衡 (Perfect Bayesian Equilibrium, 簡稱 PBE) 之定義。然而在相同外生條件下, 符合 PBE 的均衡可能很多, 為了避免分析上的混淆, 本文以較強的 Universal Divinity 條件來規範非均衡路徑 (off the equilibrium path) 的主觀信念, 以篩選出較合理的均衡。

**定義 1:** 一個均衡是符合 Universal Divinity 條件的 PBE, 即存在一組所有參與者的決策, 使得每個人在給定其他人的均衡策略與主觀信念下, 且此信念是以貝氏法則來更新, 其均衡決策必須滿足下列二個條件,

#### (1) 利潤極大化:

- (a) 大股東財富極大化: 第 1 期的借貸契約決定, 第 2 期的買賣策略使得大股東的買賣利潤與持股價值的總財富極大。
- (b) 資訊投機者利潤極大化: 資訊投機者的交易策略使得其股票買賣利潤極大。

#### (2) 市場均衡:

- (a) 股票市場均衡: 股票價格的決定滿足了市場撮合者在觀察市場全部委託數量的訊息集合下, 獲得預期為 0 的報酬。
- (b) 借貸市場均衡: 第 1 期銀行與大股東的借貸契約與第 2 期斷頭賣出策略, 使得銀行獲得預期為 0 的報酬; 債權人的融資決定與對每股所要求利息, 使得債權人獲得 0 的期望報酬。

本文模型為訊息不完全且多期動態模型, 涉及的角色眾多, 每位參與者都是

理性預期者，都會猜測其他人的策略，就算使用 Universal Divinity 條件來篩選，仍然可能會出現多重均衡。為了簡化分析，我們使用同義 (equivalent) 均衡的概念，其定義如下：

**定義 2：**在相同外生參數下，若有兩組以上的 PBE，使得所有參與者都得到相同的效用，則這些 PBE 稱之為同義均衡。

根據定義 2，如果有兩個以上的均衡為同義，表示每位參與者皆感到效用無差異。這些同義均衡，可能是因為第一期策略不同，但造成相同形式的子賽均衡，或是第一期策略相同，卻造成不同形式的子賽局均衡。不論何種的差異，只要這些均衡對每位參與者的效用皆相同，就不會影響到參與者的策略互動，因此我們將這些同義均衡視為同一均衡。

## 二、斷頭借貸契約下均衡形式

由於模型為多期動態模型，求解均衡原則上必須使用倒推解法 (backward induction)，然而第二期子賽局為不完全訊息 (incomplete information) 的賽局，此階段無法利用倒推解法，必須使用直觀法猜出均衡的形式。現在先考慮第 3 期債權人面臨的問題，令  $q^*$  滿足

$$q^* v_G \geq (1 - q^*) v_B \geq 0 \quad (3.1)$$

其中  $v_G = u$  與  $v_B = u - (1 - \alpha)d$ 。(3.1) 表示融資給 G 的機率至少為  $q^*$ ，則投資計劃才是有價值的。債權人擁有資金  $I$  元，可供公司投資之用，但債權人無法分辨 G 與 B，因此他只能藉由觀察市場價格來推測計劃的品質。如果公司計劃成功時所得到面額足以彌補失敗時的損失時，他願意融資，前文規定  $F$  為債權人對每股所要求的利息，因為債權人是風險中立者且完全競爭，所以他若獲得期望為 0 的報酬即願意融資，所要求的  $F$  須滿足下式：

$$q(P)F \geq (1 - q(P))(F - (1 - \alpha)d) \geq 0 \quad (3.2)$$

其中  $q(P)$  表示債權人觀察價格後猜測公司為 G 的後驗機率。比較(3.1)與(3.2)可得到下列輔理 1：

**輔理 1：**

若  $q(P) < q^*$ ，則債權人不願意融資。

若  $q(P) \geq q^*$ ，則債權人願意融資。

輔理 1 告訴我們，當債權人由前期價格水準獲得相關資訊後，預期公司投資價值為非負時，債權人願意融通。而(3.2)也告訴我們  $F$  受到  $q(P)$  影響，若  $q(P)$  越高，則  $F$  越低。

為了簡化分析，並討論我們所關心的均衡，假設  $1 - k \geq q^* \geq 0.5$ ，其意義為：

$$(1 - k)v_G \geq kv_B \geq 0 \geq 0.5(v_G - v_B) \quad (3.3)$$

(3.3)表示由事前來看，公司的投資計劃是值得投資的，若 G 公司的事後機率為  $1-k$ ，則計劃不值得投資。

在求解全部均衡時，第 1 期簽訂的借貸契約中，斷頭臨界價格  $P^*$  的高低會決定了後來所有參與者的均衡策略，其中  $0.5(v_G + v_B)$  是主要的分界點。當  $P^*$  在  $0.5(v_G + v_B)$  以上或是以下，就會造成之後子賽局均衡時銀行斷頭策略的改變，因而引發了大股東交易策略的調整，均衡性質也會有相當大的差異。其次，在所有的參與者中，只有銀行是下停損單。銀行的策略除了決定是否要提出停損單，停損價位的高低也是銀行的決策變數之一，這會涉及到訊息的揭露，因此銀行的決策空間相當廣，為了簡化分析，假設銀行只能使用純粹策略<sup>6</sup> (pure strategy)。銀行的策略看似複雜，但由訊息傳遞的角度觀之，可分成兩類，Separating 策略與 Pooling 策略。Separating 策略可分為三種，包括了

- (S1) 銀行只有在收到壞消息時提出停損單。
- (S2) 銀行只有在收到好消息時提出停損單。
- (S3) 銀行收到好與壞消息皆提出停損單，但停損價位不同。

Pooling 策略則包括了

- (P1) 不管收到何種訊息，都會提出停損單且停損價位皆相同。
- (P2) 不管收到何種訊息，都不提出停損單。

Separating 策略會將銀行的訊息揭露給撮合者，Pooling 策略則不會。值得注意的是，除了(P2)以外，每一種策略都包含無限多種組合。前面已分析了債權人融資決策後，現在回到第二期市場交易，給定第一期所決定的斷頭臨界價格  $P^*$  與銀行要求利息  $r$ ，分析第二期的子賽局均衡。為了簡化符號，首先定義  $M(a, r)$ 、 $M(a, k, r)$  與  $B(a, k)$  分別為

$$M(a, r) = \frac{1}{1-a} \left[ n \left( u \frac{a(1-d)}{1-a} \right) r + (1-u)G(a) \right] \quad (3.4)$$

$$M(a, k, r) = \frac{1}{1-a} \left[ (n+1) \left( u \frac{(1-d)a(1-d)}{1-a} \right) G(a, k) + r \right] \\ + (1-u)(1-d)(u + G(a, k)) \quad (3.5)$$

$$B(a, k) = \frac{(1-d)(1-d)a[(1-d)u + G(a, k)] + (1-d)u}{1-a} \quad (3.6)$$

$$B(a, 0.5) = \frac{(1-d)(1-d)a[(1-d)u + G(a, 0.5)] + (1-d)u}{1-a} \quad (3.7)$$

其中  $G(a, k) = \frac{1}{1-a} \left[ u \frac{a(1-d)}{1-a} v_B \right]$   $a \in [0, 1]$ ,  $d \in 0.5$  或  $k$

<sup>6</sup> 大股東的買賣是私人決策行為，交易較有彈性，因此本文允許大股東可以採取 mixed 策略；相對地，銀行決定是否斷頭賣出，可能是內部決策團體開會所決議，具有強制性，故銀行只能純粹策略。

所有均衡的求解過程相當龐大，所以先給定第 1 期所訂定的  $P^*$  與  $r$ ，並限定第 1 期的  $r$  小於  $u$ ，將可能出現的子賽局均衡求出，彙總於定理 1 與定理 2，容後在定理 3 求出均衡的  $r$  的確符合所求，所有的證明過程則放在本文附錄。

**定理 1：**在本文設定下，假設  $1/2 < k < P^* < 0.5$ ，給定第 1 期決定斷頭賣出臨界價格  $P^* = \frac{1}{2}(v_G + v_B)$  與  $r$ 。

一、(LS 均衡) 當  $B(a, k) > r > B(1, k)$ ，存在唯一的一組同義均衡使得各個參與者的策略為：

- (1) 銀行會採取 *Separating* 斷頭策略。
- (2) 資訊投機者收到好消息買 1 股，收到壞消息賣 1 股。
- (3)  $G$  股東會買 1 股。當  $M(1, k, r) > 0$  時， $B$  股東會買 1 股；當  $M(1, k, r) < 0$ ，則存在  $a \in (0, 1)$  滿足  $M(a, k, r) = 0$ ，則  $B$  股東買 1 股的機率為  $a$ 。
- (4) 市場撮合者的評價策略為  $P_3 > P_2 > u$ 、 $P_0 > P_{21} > P_{22} > P_{23} > P_{24} > 0$  與  $P_1 > G(a, k)$ 。其中當淨買賣單數量處於非均衡路徑時，撮合者則認定是  $B$  背離均衡策略。若看到任何停損價位的停損單，撮合者猜測銀行是收到壞消息。
- (5) 債權人最適融資策略為

$$\begin{array}{ll}
 F(P) > 0 & \text{當 } P > u \\
 F(P) > \frac{(1-k)a(1-P)}{k + (1-k)a}d & \text{當 } u > P > G(a, k) \\
 F(P) > ?? & \text{當 } G(a, k) > P > 0
 \end{array}$$

二、(LP 均衡) 當  $r > B(a, k)$  或  $B(a, 1, k) > r$ ，存在唯一的一組同義均衡使得各個參與者的策略為：

- (1) 資訊投機者策略同上。
- (2) 銀行採取 (PI) 策略，即收到好與壞消息都提出停損單，停損價位為  $0 > P_g > P_b > P^*$ 。
- (3)  $G$  股東會買 1 股。當  $M(0, 0.5, r) > 0$ ， $B$  股東則不買賣（或賣 1 股）；當  $M(a, 0.5, r) > 0$  對所有的  $a \in [0, 1]$ ，則買 1 股；當  $M(0, 0.5, r) > 0$  且  $M(1, 0.5, r) < 0$ ，存在  $a \in (0, 1)$  滿足  $M(a, 0.5, r) = 0$ ，則  $B$  股東買 1 股的機率為  $a$ 。
- (4) 市場撮合者的評價策略為  $P_3 > P_2 > u$ 、 $P_0 > P_{21} > P_{22} > P_{23} > P_{24} > 0$  與  $P_1 > G(a, 0.5)$ 。其中當淨買賣單數量處於非均衡路徑時，撮合者則認定會背離均衡策略的股東有 1 的機率為  $B$ 。若  $r > B(a, k)$ ，撮合者看到任何非均衡

停損價位的停損單，撮合者猜測銀行是收到壞消息。若  $B(a, 1-k) > r$ ，則猜測銀行是收到好消息。

(5) 債權人最適融資策略為

$$\begin{aligned} F(P) &= 0 && \text{當 } P > u \\ F(P) &= \frac{a(1-k)}{1-a}d && \text{當 } u > P > G(a, 0.5) \\ F(P) &= ?? && \text{當 } G(a, 0.5) > P > 0 \end{aligned}$$

三、當  $B(a, 1-k) > r > B(a, 1-k)$ ，則會出現 LS 與 LP 兩組同義均衡。

證明：見本文附錄。

**定理 2：(HP 均衡)** 在本文設定下，假設  $1-k > 0.5$ ，若第 1 期決定斷頭賣出臨界價格  $P^* = 0.5(v_G - v_B)$ ，則定理 1 所述的 LS 與 LP 均衡依然成立，唯一差異是在 LS 均衡下銀行若採取(S3)策略時，收到好消息所下的停損單，其停損價格  $P_g$  必須小於  $G(a, k)$ 。除此之外，會出現另一組 HP 同義均衡，該均衡中，各個參與者的策略為

(1) 銀行斷頭策略為不管收到好壞消息，都會提出停損單，設定的停損價格滿足

$$P^* = P_g = P_b = \frac{1}{1-a^*}u - \frac{a^*}{1-a^*}v_B = P_a^*$$

(2) 投機者收到好消息買 1 股，收到壞消息則賣 1 股。

(3) G 股東會買 1 股。當  $M(0, r) > 0$ ，B 股東會不買賣（或賣 1 股）；當  $M(a^*, r) > 0$  對所有的  $a^* \in [0, 1]$ ，則會買 1 股。當  $M(0, r) > 0$  且  $M(1, r) < 0$  時，則存在  $a^* \in (0, 1)$  滿足  $M(a^*, r) = 0$ ，B 股東買 1 股的機率為  $a^*$ ，不買賣（或賣 1 股）的機率為  $1-a^*$ 。

(4) 市場撮合者的評價策略為  $P_3 > P_2 > u$ 、 $P_1 > P_{?1} > P_{?2} > P_{?3} > P_{?4} > 0$  與

$$P_0 = \frac{1}{1-a^*}v_G - \frac{a^*}{1-a^*}v_B = P_a^*$$

當淨買賣單數量處於非均衡路徑時，撮合者則認定是 B 背離均衡策略。撮合者沒有看到停損單或看到停損價位低於  $P^*$  的停損單，即認為銀行收到好消息；若看到停損價位高於  $P^*$  的停損單時，認為銀行是收到壞消息。

(5) 債權人融資策略

$$\begin{aligned} F(P) &= 0 && \text{當 } P > u \\ F(P) &= \frac{a^*(1-k)}{1-a^*}d && \text{當 } u > P > G(a^*, 0.5) \\ F(P) &= ?? && \text{當 } G(a^*, 0.5) > P > 0 \end{aligned}$$

證明：見本文附錄。

將定理 1 情況一所描述的均衡稱為 LS 均衡，情況二的均衡稱之為 LP 均衡，而定理 2 新增的均衡稱為 HP 均衡。當停損臨界價格  $P^*$  在  $0.5(v_G + v_B)$  以下，則  $B(a, k) \geq r \geq B(a, 1-k)$  為 LS 均衡成立的條件，銀行採取任何形式的 Separating 策略，都可傳達出銀行的訊息。當市價單數量在  $w \geq 1$  情形下，如果是壞消息，價格立刻降至零，公司計劃不被進行，因此不管有無下停損單，也不論停損價格高低，都得到相同的結果；同理，如果是好消息，則價格會上升至  $G(a, k)$ ，公司計劃會被執行，停損價格在  $0.5(v_G + v_B)$  以下停損單都不會成交，如同未提出停損單。當  $r \geq B(a, k)$  或  $B(a, 1-k) \geq r$  條件成立，會出現 LP 均衡中，銀行採取 Pooling 策略，包括(P1)與(P2)兩類策略，其中(P1)策略是皆下停損單，但這些停損單都不會成交，就無關於停損價格的高低。這些同義均衡對於每位參與者的效用皆無差異，可視為同一均衡。因此情況一與情況二僅出現唯一子賽局均衡，而情況三因為  $B(a, 1-k) \geq r \geq B(a, k)$ ，致使 LS 與 LP 均衡的條件皆成立，則會出現多重均衡。

相對地，當停損界價格  $P^*$  在  $0.5(v_G + v_B)$  以上時，則會出現多重子賽局均衡，其中有一子賽局均衡與  $P^*$  在  $0.5(v_G + v_B)$  以下幾乎完全相同。這是因為允許銀行使用較高的停損價格，銀行的策略空間會比較大所致。但是此二子賽局均衡仍有些差異，當  $P^*$  相當高，而且定理 1 情況一的條件成立時，就必須排除掉那些銀行收到好消息會提出停損價格高於  $G(a^*, k)$  的均衡。否則，當銀行收到壞消息，就有動機模仿收到好消息的策略，讓撮合者相信他是收到好消息，計劃可獲得融資。同時因為停損價格過高，高於市場價格，停損單就能成交，銀行可以提前獲得部分債權之清償，即使銀行融資給 B 股東，使 B 公司可能執行失敗，損失了銀行的所借出的資金，但這項損失已獲得停損單補償，銀行利潤會增加，該均衡便遭受破壞。雖然有些差異，但對各個參與者的效用皆相同，因此也稱之 LP 均衡。

另外一種可能會出現的均衡為 HP 均衡，銀行會採取(P1)策略，即收到好與壞的消息皆提出會成交的停損單，使得銀行可以提前獲得部分債權清償。銀行的停損單雖然不會帶來額外訊息，但停損單的成交，會使得大股東買賣操縱的行為會減輕，使股東的交易傳達出訊息，將有助於後來的投資效率。

如果  $P^*$  高於  $0.5(v_G + v_B)$  以上時，出現了多重均衡，由事前觀之，大股東與銀行是無法預測何種均衡會發生。雖然如此，大股東仍然可以在第一期與銀行簽訂借貸契約時，決定最適當的斷頭臨界價格。首先定義符號  $R(a)$  與  $P_a$  為

$$R(a) = \frac{[1 - (1-a)m(1-k)](1-u) + (1-k)(1-a)m[(1-u) + G(a, k)]}{(1-m) + mk + (1-k)ma} \quad (3.8)$$

$$P_a = \{a^* + \bar{a}\}$$

$$\text{其中 } \bar{a} = (1-k) \frac{u + a[(1-u)d + u]}{(1-u)d + u}$$

$a^*$  與  $a$  分別為 HP 與 LS 均衡時，B 股東買 1 股的機率。定理 3 則說明第 1

期最適的斷頭臨界價格與銀行要求利息之決定。

**定理 3：** 假設  $1 - k > 0.5$ ，當  $B(a, k) > R(a) > B(a, 1 - k)$ ，且  $P_a$  成立時，則第一期斷頭臨界價格  $P^* > 0.5(v_G - v_B)$ ，且銀行要求的利息滿足  $r_{LS} = R(a)$ 。當上述任一條件不成立時，則第一期斷頭臨界價格  $P^* = P_a^*$ ，且銀行要求利息為

$$r_{HP} = \frac{(1 - am)(1 - u) + am(1 - u)(1 - P^*)}{1 - am}$$

證明：見本文附錄。

將  $B(a, k) > R(a)$  條件令為 BG，而  $R(a) > B(a, 1 - k)$  條件稱為 BB。前者表示銀行收到好消息會繼續握有持股，而後者意義為銀行收到壞消息會斷頭賣出。大股東的斷頭決策一切皆以期末財富極大化為原則，而股東的期末財富可分為兩部份，買賣損益與持股價值。在本文設定下，其中買賣損益不論在何種均衡中皆為 0。因為當大股東如果按照訊息來交易，會完全暴露股東的類型，股東就無法藉由資訊不對稱來獲得買賣利潤；若股東不按照訊息來交易，也自然不會有優勢訊息的利益。所以股東不管如何買賣，買賣利潤皆為 0。

其次，股東的財富有部分必須清償銀行利息，銀行要求利息的高低，和銀行面對違約的可能性以及使用斷頭賣出來確保債權清償的有效性有關。銀行相對於流動交易者為資訊優勢者，如果他的斷頭交易能得到大於 0 的利潤，均衡時此項利潤會藉由利息的降低移轉至股東。然而銀行的停損策略也不會影響到股東的財富，因為撮合者會完全觀察到銀行的停損動作，如果銀行依照訊息來執行斷頭策略，會完全暴露銀行所擁有的訊息；若採取 Pooling 策略，自然不會有訊息上的利益。所以銀行的斷頭賣出，也只是一種公平的交易，不會帶給股東而外的利潤。

因為在均衡時債權人與撮合者皆獲得 0 的利潤，所以要使股東的財富增加更多，唯有公司的投資效率要提升。所謂投資效率就是 G 公司的投資計劃必須能被執行，B 公司的計劃則不該執行。投資該如何進行，決定於債權人的判斷，而債權人的決策又與前期價格資訊性有關。因此，股東的決策考量在於之後子賽局均衡能帶來較高的價格資訊，進而導致較高的投資效率，由於銀行與債權人僅要求預期報酬為 0，不管投資最後價值如何分配，均衡時投資的增額與損失都將由股東承擔。

就公司計劃的投資效率而言，HP 均衡絕對優於 LP 均衡。因為前者銀行的策略空間較廣，可以提出能成交的停損單，將股東的股票提前斷頭賣出，這使 B 股東由公司計劃被進行的好處降低，買 1 股以拉抬價格的動機下降，傾向按照訊息來交易，使價格資訊增加，投資效率可提升。因此，當 BB 或 BG 條件違反時，低  $P^*$  策略必定會出現較不效率的 LP 均衡，高  $P^*$  策略有可能出現較優的 HP 均衡，故最適的  $P^*$  就應該訂在  $0.5(v_G - v_B)$  以上，讓 HP 均衡有可能成立。

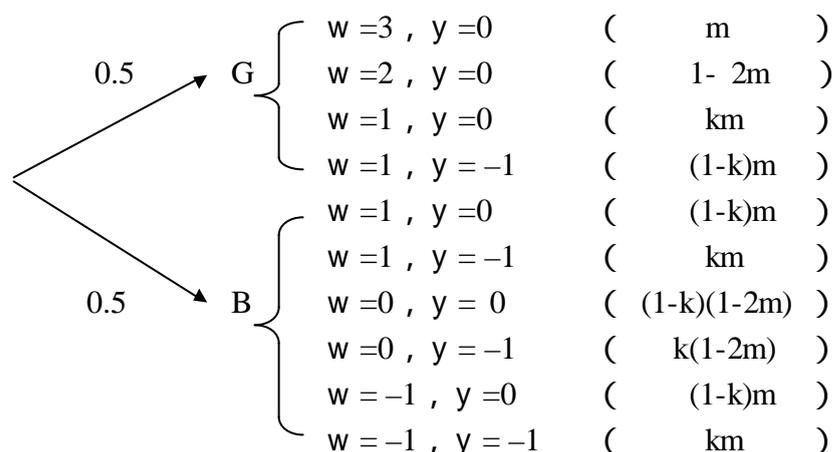
另一方面，當  $B(a, k) > R(a) > B(a, 1 - k)$ ，則 LS 均衡能成立，銀行會依照訊息執行斷頭策略，可注入額外的訊息到價格，但有可能股東擔心被銀行斷頭，而且獲得投資的好處較大，反而會偏好買賣操縱，股東交易揭露訊息的程度

會較小。此時 LS 與 HP 均衡孰優孰劣，端看前者均衡銀行帶來的訊息精確程度與後者均衡大股東依照訊息交易的程度而定。定理 3 指出，如果事前大股東知道  $P_a$  成立時，則 HP 揭露訊息程度較小，股東第 1 期的最適策略就是將  $P^*$  訂在  $0.5(v_G - v_B)$  以下，讓 LS 均衡有可能成立。反之，當  $P_a$  不成立，表示銀行的訊息不夠精確或是 HP 均衡中股東交易所訊息揭露程度較大，則 HP 均衡會優於 LS 均衡，所以  $P^*$  應訂在  $0.5(v_G - v_B)$  以上。

### 三、股票價格與公司價值之交互關聯

撮合者在股票評價時必須考慮債權人的反應，而債權人也會根據撮合者訂定的價格來決定其融資策略。為了能更清楚市場撮合者的評價行為與債權人融資策略兩者之間的互動，從而了解股票價格與公司價值之關聯。就定理 1 的 LS 均衡中，假設 G 與 B 股東的均衡策略是買 1 股，資訊投機者依照訊息投資，銀行採取(S1)的斷頭策略，給定這些交易者的均衡策略，將可能出現的成交量繪於圖 1：

(圖 1) 均衡成交量列示圖，其中  $w$  為市價單淨買賣數量， $y$  為銀行停損單買賣數量，而後方括弧內符號為機率。



由圖 1 可知，如果 G 出現在市場上，股東與資訊投機者各買 1 股，而流動交易者買 1 股、不買賣與賣 1 股之機率分別為  $m$ 、 $1 - 2m$  與  $m$ ，因此會出現 3、2、1 股市價買單，其機率也分別為  $m$ 、 $1 - 2m$  與  $m$ ；如果是 B 出現在市場上，大股東仍然買 1 股，資訊投機者賣 1 股，所以會出現 1、0、與 -1 股市價單。然而其中  $w = 3$  股與  $w = 2$  股路徑上銀行的停損單都是賣出 0 股，這並非銀行未提出停損單，只是在此路徑上撮合者僅憑市價單數量即可判斷是 G 公司，故將價格定為  $u$ ，債權人觀察到價格  $u$ ，預期計劃價值為正，也願意融資。而此價格過高，超過所設定的停損價格，致使停損單無法成交。所以撮合者在  $w = 3$  股與  $w = 2$  股的路徑上，評價策略為  $P_3 - P_{3 \rightarrow 0} = u$  與  $P_2 - P_{2 \rightarrow 0} = u$ 。

至於  $w = 0$  與 1 的路徑上，也可確定是 B 公司，債權人必不會融資，評價策略  $P_{x \rightarrow y}$  應為  $P_0 - P_{0 \rightarrow 0} = 0$ 、 $P_{21} - P_{21 \rightarrow 0} = P_{021} = 0$  以及  $P_{22} - P_{22 \rightarrow 1} = 0$ 。此路徑上，銀行的停損單會成交，但僅賣出 0 的價格，對銀行的債權保障毫無助意。當  $w = 1$ ，

雖然資訊投機者的資訊比銀行精確，但他的買賣所隱含的訊息恰好受到流動交易者所掩蓋，此時市價單的數量無法為市場撮合者產生新的資訊<sup>7</sup>，必須借助銀行的停損單所帶來的訊息，才能做更正確的評價。利用貝氏定理可求出當銀行收到好消息，則 G 出現的機率增為  $k$ ；收到壞消息，G 出現的機率降為  $1-k$ 。若  $k > 0.5$ ，表示銀行的訊息完全不精確，若  $k = 1$ ，銀行的訊息和大股東一樣完全精確。在均衡時，銀行僅於收到壞消息後下停損單，因此該停損單的提出與否又與銀行的訊息完全相關，所以市場撮合者訊息集合可以表示為  $\{w = 1, s\}$ 。又  $w = 1$  並無訊息，所以  $\{w = 1, s\}$  所產生的資訊，和單獨使用  $s$  相同。利用停損單帶來的訊息，市場撮合者對公司類型的猜測為：

$$\text{prob}(G | w = 1, s = g) = \text{prob}(B | w = 1, s = b) = k \quad (3.9)$$

如果銀行提出停損單，代表銀行收到壞消息，根據(3.9)，G 公司出現的機率為  $1-k$ ，小於  $\frac{1}{2}$ ，債權人必不融資，價格為  $P_{1,1} = 0$ ，此價格下銀行的停損單成交。和  $P_{0,0}$  做比較，市場全部未撮合訂單數量皆為 0，因此本文以  $P_0$  表示此二狀況。然而有時會以  $P_{0,0}$  與  $P_{1,1}$  來區分，是因為對撮合者而言，此二狀況仍然是有區別的。前者為銀行收到好消息不斷頭，但市場撮合者卻由  $w = 0$  即可判斷確定是 B 公司；後者則是市場撮合者無法由  $w = 1$  判斷公司類型，卻由銀行的停損單而認定 B 公司的機率為  $k$ 。這兩種狀況下債權人都不會融資，故訂價為 0。

回到債權人的角度，債權人無任何訊息，而股價與公司投資計劃價值具有某種程度關聯，可作為其融資決策的參考。然而債權人僅能觀察價格水準，而無法觀察該價格水準下，背後所呈現出的市場買賣情況。當市場價格  $u$ ，有可能是  $P_3$  或是  $P_2$ ，但此二情況必為 G 公司，而 G 公司計劃無風險性，所以債權人要求 0 的利息。若觀察到  $P = 0$  時，他也無法判斷此價格下是何種狀況發生了，但知道  $P = 0$  是包括  $P_{0,0}$ 、 $P_{1,1}$ 、 $P_{2,1}$ 、 $P_{0,1}$  與  $P_{2,1}$  五種狀況，其中  $P_{0,0}$ 、 $P_{2,1}$ 、 $P_{0,1}$  與  $P_{2,1}$  必為 B 公司，而  $P_{1,1}$  是銀行斷頭賣出造成的，有  $1-k$  可能為 G 公司。故觀察價格為 0 時，公司為 G 的條件機率遠小於  $1-k$ ，債權人根本不會融資。當價格為  $P_1$  時，傳達出 G 公司的機率為  $k$ ，則該投資計劃 NPV 是大於 0 的，因此債權人願意融資，但由於計劃具有風險性，故要求面額  $F_1$  如定理 1 所述。

在定理 1 的情況一中，均衡是不會出現  $w = -3$ 、 $-4$  路徑，如果是 G 股東轉買為賣，G 公司股票總訂單仍然處於均衡路徑內，市場撮合者是無法判斷 G 是否已背離均衡策略；相對的如果是 B 股東背離均衡策略，改為不買賣或賣出 1 股，則有正的機率出現狀況，這很顯然只有 B 股東才能做得到，所以市場撮合者會認定是 B 公司，故此路徑的價格為 0。

因此債權人的融資決策與股價有相互的關聯，當公司股價高時，表示公司所握有的投資計劃是有價值的，債權人會願意融資，要求較低的利息。結果撮合者預期公司計劃進行的資金成本低，公司的股權可獲得大部分的投資增值，反映至現在的高股價。相對地，債權人看到股價低，傳達出公司投資計劃風險性與低價值，當債權無法確保時，債權人就不願意融資，儘管公司的計劃可能是高價值，

<sup>7</sup> 這和模型設定有關，如果模型不做對稱假設，則  $w = 1$  可產生額外的資訊。

計劃若不被投資就無效益，反映至股價上就比較低。

定理 1 或 2 提出的觀點與 Schwert (1990)的結果截然不同，即公司的股價水準與真實價值是相互影響的。當公司的價值決定於未來的投資機會，且融通投資機會所需要的資金必須來自外界債權人時，則股價的表現不只是反映公司未來投資機會的價值，同時也會影響到這些投資機會被執行的可能性，改變了未來預期的現金流量，進而影響到公司價值。Chang-Pinegar (1989)與 Lee (1990)的實證結果支持了本文的論點，認為股價會影響實質性投資，進而影響未來的生產活動，因此股價為工業實質生產的先行指標。當公司未來的成長可能性越高，股價會有較好的表現。

#### 四、大股東與資訊投機者行為之差異

觀察定理 1 與定理 2，可發現均衡時資訊投機者會依照訊息來投資，而大股東有可能使用買賣操縱策略，他在公司計劃價值不佳時會進場護盤，拉抬股價。資訊投機者與公司大股東都是擁有計劃品質的完全訊息，為何他們的買賣策略會有如此大的差異呢？如果目前股價不影響公司未來價值，則大股東與資訊投機者就如同 Kyle (1985)所描述的知訊者 (informed trader)，僅考慮買賣的利潤，在資訊不對稱結構下，會依照訊息來買賣，以獲得訊息的價值。然而股票的價格會影響到公司真實價值，大股東的考量就不只是買賣利潤而已，他們也關心手上  $n$  股的公司股票所表彰的價值。如果目前股價表現不理想，則公司所接觸的外界關係人會以更嚴格的條件與之交易，導致經營環境的惡化，阻礙了公司的成長。例如供應商不再提供任何信用融通，債權人不願提供任何資金，使公司的計劃無法進行，股東未來的持股財富便縮水。因此本文中的 B 股東，明知道公司營業不好不該繼續經營，卻有動機買股票來護盤，取得計劃進行的機會，同時也可降低計劃的融資成本，然後藉由舉債的代理問題將投資成功的結果獨自享受，失敗的損失由債權人承擔，從中獲得利益。即使在股票市場犧牲了買賣利潤，整體而言卻有利可圖。

大股東護盤的動機與  $\beta$  有關， $\beta$  是指股東交易後結餘資金銀行能收回的機率， $\beta$  值的高低反映了社會的個人信用資料制度之健全與否。股東買 1 股拉抬股價，主要是為了投資進行以剝奪債權人利益，但他個人仍須負擔銀行利息，而且萬一投資失敗，公司股票價值為 0，當初以高價買進股票就損失了大部分的銀行資金，從中能剝奪銀行的利潤比較少。如果 B 股東不買賣或賣 1 股，會透露公司價值訊息，股價降為 0，銀行所借出的資金仍在，股東可剝奪銀行的利益。因此，如果  $\beta$  很低，剝奪銀行的利潤較少，B 股東傾向於買 1 股，護盤動機會較明顯；反之，當  $\beta$  很高，股東偏好不買賣以剝奪銀行的好處。

#### 五、銀行的斷頭動機

銀行下單策略是以自己的利益為唯一考量，而銀行的利益不見得與大股東利益一致，也不見得符合社會最適。相對於債權人與流動交易者，銀行擁有較優勢的訊息，如果銀行能依照自己的訊息下停損單，當然有助於價格資訊的提高。然而銀行不見得會如此做。前言已述，BG 是銀行收到好消息時會握有持股所要求的條件，BB 則為致使銀行收到壞消息會提出停損賣單的條件，如果第一期給定  $P^* \geq 0.5(v_G - v_B)$ ，則此二條件須同時成立，LS 均衡才會成立，而此二條件又

與  $\beta$  值高低有很大的關係。買賣利潤相對於股東所擁有的股票資產，是比較不能驗證的。如果社會的個人信用資料制度不完整，即使股東擁有相當多的資金，銀行可能也無法收回，因此假設  $\beta$  為外生。 $\beta$  的大小會影響到銀行的動機，由附錄的證明可知，當  $\beta$  過高，會使 BG 不成立；若  $\beta$  太低，則 BB 不會成立。

**命題 1：**假設  $k < 1$ ，給定第一期  $P^* = 0.5(v_G + v_B)$  與其他人均衡策略，當  $\beta$  過高，不管收到何種消息，銀行一定下停損單；反之，當  $\beta$  太低，銀行不會提出停損單。此二狀況下，LS 均衡不成立。

證明：見本章附錄<sup>8</sup>。

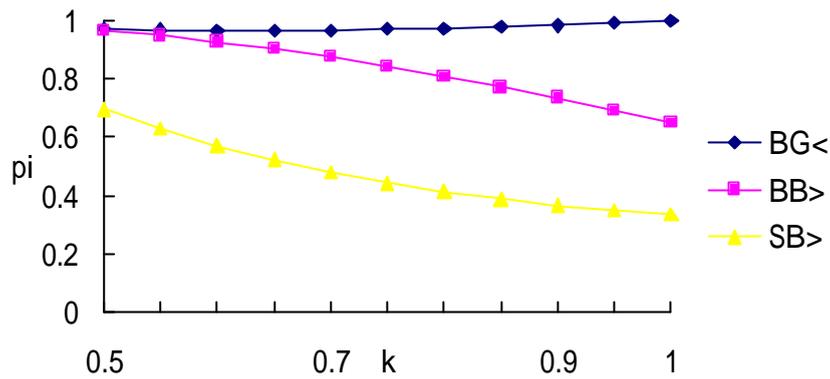
$\beta$  很高，股東的現金部位容易確認，大部份的結餘資金都能收回。由於銀行的訊息並非完全精確，如果依照訊息提出停損單，有可能誤判讓 B 公司的高風險投資計劃獲得融資，如果計劃失敗，公司期末價值為 0，而 B 股東當初以高價買進造成了虧損，銀行能追討的資金就更少；反之，如果銀行不管收到好消息還是壞消息，一律下停損單，雖然有可能使 G 公司無法獲得融資，銀行少了收取利息的機會，但同時也會使 B 公司股價立刻跌至 0，B 股東就不會有買賣損失，當初借給 B 股東的金額還在，而  $\beta$  很高，銀行能大部分收回債權，此項利益會大過少收取利息的損失，因此銀行不管收到何種訊息都會選擇下停損單。

另一方面，當  $\beta$  太低，如果冒然斷頭，雖會使 B 股東減少買賣損失機會，但當初借出的資金，銀行大部分都追討不回來。與其如此，銀行收到壞消息會握有持股。因為 B 公司計劃有可能成功，銀行可獲取利息，就算 B 公司計劃失敗，反正銀行能收回的資金很少，這部份的額外損失就很少，因此銀行寧可讓 B 股東也能進行其投資計劃。因此  $\beta$  太高或太低都會使 LS 均衡不成立。

圖 2 為給定  $u = 3$ 、 $d = 6$ 、 $n = 2$ 、 $m = .3$ 、 $\beta = 0.5$  參數設定下，描繪出同時符合 BG 與 BB 二條件成立時， $\beta$  與  $k$  所形成的組合。其中 SB 線是由  $M(1, k, r_{LS}) = 0$  條件所繪製而成。觀察圖 2 可知，BG<線下方是 BG 成立的區域，BB>線上方是 BB 成立區域，而 SB>線上方則是表示 B 股東會買 1 股，SB>線下方則是 B 股東採取 mixed 策略所形成的集合。圖上指出 SB>線落在 BB>線下方，表示當銀行採取 Separating 策略時，B 股東必定會買 1 股。由此圖可知，存在非空集合使得 BG 與 BB 同時成立，給定合理的  $k$  值，只要  $\beta$  不要太高、也不可太低，則 LS 均衡就有可能存在。

(圖 2) 給定  $u = 3$ 、 $d = 6$ 、 $n = 2$ 、 $m = .3$ 、 $\beta = 0.5$ ，致使 LS 均衡成立下  $\beta$  與  $k$  的組合。其中  $\beta$  須落在 BG<下方才會符合 BG，在 BB> 上方會符合 BB，在 SB> 上方會符合  $M(1, k, r_{LS}) = 0$ ，B 股東會買 1 股。

<sup>8</sup> 限於篇幅，本文其他定理之證明未列出，有興趣的讀者可向作者索取詳細證明。



#### 第四節 斷頭條款的價值

##### 一、大股東護盤動機與銀行斷頭策略

為了能了解股票斷頭借貸契約是如何影響大股東交易行為、市場價格資訊性與公司投資效率，假設股東私人借貸契約中沒有規定斷頭條款時，銀行無法在第2期下停損單將股票斷頭賣出，在市場交易階段，撮合者僅看到市價單數量，銀行的停損單並不存在市場上。我們將可能的均衡形式整理成如下定理4：

**定理4：(NE 均衡)** 假設  $1 - k - P^* > 0.5$ ，若契約中無斷頭條款的設定，則第二期子賽局中市場撮合者、大股東與資訊投機者策略以及第三期的融資決策皆與 LP 均衡相同。銀行在第一期所要求的利率滿足

$$r_{NE} = \frac{(1 - \alpha)(1 - \beta)u - \alpha(1 - \beta)[(1 - \beta)u - G(a, 0.5)]}{1 - \alpha} \quad (4.1)$$

證明的過程與定理1類似，不再贅述。此無斷頭契約下的均衡稱之為 NE 均衡。除了銀行有斷頭策略與其非均衡路徑主觀信念外，NE 均衡中各個參與者的策略皆與 LP 均衡相同，因此也達到相同的福利結果。這是因為 LP 均衡中銀行是使用 Pooling 斷頭策略，停損單不具有訊息傳達的角色，在  $w > 1$  路徑上也因停損價格過低而無法成交以影響到股東的財富，就如同契約中無斷頭條款的情況。因此撮合者在各個路徑上評價策略與 NE 均衡相同，股東的交易的條件也就相同。

NE 均衡中，銀行持有質押的股票而不能提前斷頭賣出，此時股票抵押的角色只是和一般的抵押品相同，必須等到債權到期作為清償的手段。定理4指出即使銀行未進入市場交易階段，大股東買賣操縱的現象仍在，因此股東護盤的動機根源於後期的融資代理成本。我們所好奇的是，如果允許銀行可以提前斷頭賣出股票，銀行的斷頭策略考量將會如何影響股東護盤的動機？

**定理5：**假設  $1 - k - P^* > 0.5$ ，股東的私人借貸契約加入了斷頭條款，若允許銀行提出的停損單，其停損價格可以高過  $0.5(v_G - v_B)$ ，則有助於緩和股東的買賣操縱行為；若限定  $P^*$  必須低於  $0.5(v_G - v_B)$ ，當  $0.5(v_G - v_B) > 0$ ，有可能使大股東更傾向買賣操縱行為。

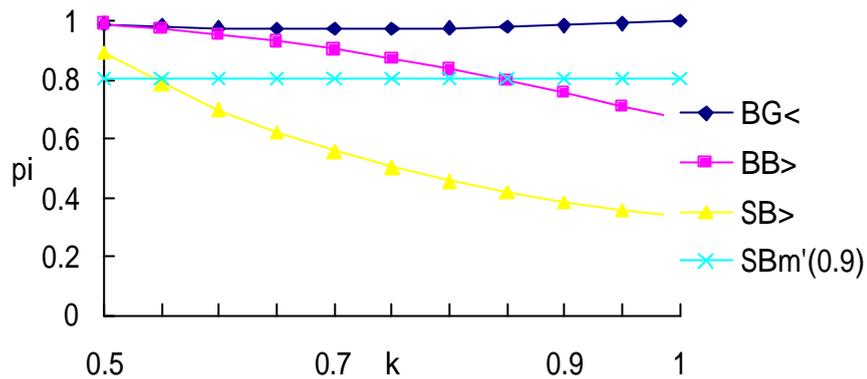
前面指出NE均衡的交易條件與LP均衡相同，在LP均衡中，銀行採取Pooling策略，收到好壞消息皆提出停損單，但停損單不會成交，因此銀行的斷頭策略不會傳達額外訊息，就不會影響到股東的買賣動機。

當 $0.5(v_G - v_B) > 0$ ，在NE均衡中 $w = 1$ 路徑上，B股東確定被融資，但因為投資價值不高，所以B股東藉由投資的好處不大。如果是LS均衡，銀行將採取Separating斷頭策略，收到好消息不斷頭，收到壞消息下停損單斷頭賣出。這對股東護盤動機有雙重影響。因為銀行仍有私人訊息，一旦公司股票被斷頭，股價降為0，公司計劃無法獲得融資，所以股東買股票護盤是擔心股價太低，股票被銀行斷頭，這對公司的經營有很大的影響。若不被斷頭，公司計劃即可獲得進行，又因為銀行的訊息傳達到市場上，使債權人相信該公司是G類型的機率相當高，因而降低所要求的利息，這使計劃被進行的好處更大，當 $k$ 不太高時，銀行訊息並非完全精確，B公司計劃仍有可能因銀行誤判而過關，而獲得較大的投資好處，股東買股票護盤的動機也隨之提高。

當HP均衡成立，銀行會採取Pooling斷頭策略，不管好壞消息都下停損單，且停損單必被執行，會有效地緩和大股東買賣操縱的動機。這表示銀行在公司計劃價值實現前，將股東所質押的股票賣出，使得股東少掉一些股票的持有。尤其是銀行在 $w = 1$ 時將每股以價格 $P_1 > P_0^*$ 斷頭賣出，對股東而言，如果公司計劃成功時，質押在銀行的股票價值就不只如此，卻被銀行賤賣。而這些狀況公司股票價值高，股東能負擔起利率，但股票卻少了1股，財富因而縮水。當B公司計劃失敗時，銀行雖可賣出高估的股票，但此項利益是歸銀行所有，故B股東並未得到好處。所以股東會因質押股票被賣出而有所損失，使得投資計劃進行的所得到的好處打了折扣。另一方面，銀行只是獲得0的期望報酬，若銀行在第2期能有效地確保債權之清償，減少被股東剝奪的損失，第1期就會要求較低的利率。由於G股東在此均衡中是確定要負擔利率，而B股東卻只有當 $w = 1$ 且公司計劃成功才須負擔利息，所以利率降低使G股東受惠較大。整體而言，B股東因股票被銀行賤賣的損失將大過利息的節省，那麼買股票拉抬價格的動機便降低。當 $\beta$ 很低時，B股東剝奪銀行的利潤就比較大，寧可將銀行的資金挪去他用，來剝奪銀行的利益。

圖3為給定 $u > 3$ 、 $d > 8$ 、 $n > 2$ 、 $m > .3$ 、 $\beta > 0.5$ 設定下，描繪出符合BG、BB與SBm'(a)三條件成立時， $\beta$ 與 $k$ 所形成的區域，而且該區域下會出現LS均衡。而其中SBm'(a)為NE均衡中，B股東買1股的機率為 $a$ 之參數集合，即為 $M(a, 0.5, r_{NE}) > 0$ 。當 $\beta > 0.804$ 時，B股東不會買1股。此時B股東會採取混合策略，即 $a > 0.9$ 。所以圖上SBm'(0.9)線上的每一點代表混合策略所形成的集合。

(圖3)給定 $u > 3$ 、 $d > 8$ 、 $n > 2$ 、 $m > .3$ 、 $\beta > 0.5$ ，致使BB、BG與SBm'(0.9)三條件成立 $\beta$ 與 $k$ 的組合。其中 $\beta$ 須落在 $BG <$ 下方才會符合BG，在 $BB >$ 上方會符合BB，在SBm'(0.9)線上則代表無斷頭契約下，B股東採取 $a > 0.9$ 策略所形成的集合。



觀察圖 3，當  $k$  大於 0.86 以上時， $SBm'(0.9)$  會落入  $BB<$  與  $BG>$  中間，表示給定其他參數不變下，當  $\theta > 0.804$ ， $k$  大於 0.86 以上時，若允許銀行可以斷頭賣出，則股東採取的是 Pooling 策略，即收到好與壞消息皆會買 1 股。而在相同參數下，若契約中無斷頭條款設定，股東會採取 Semi-Pooling 策略，即 G 股東會買 1 股，而 B 股東則有 0.9 機率會買 1 股，0.1 機率不買賣（或賣 1 股）。因此，圖 3 告訴我們，原本無斷頭條款下，B 股東並非一定會進場護盤以操縱價格，仍然有一些動機會按照訊息來交易。一旦加入了斷頭條款之後，反而使買賣操縱的行為更加明顯，B 股東一定會買 1 股，以拉抬價格。

## 二、斷頭條款與投資效率

契約中是否有斷頭條款，只影響到大股東在  $w = 1$  路徑的利益，是因為該路徑上銀行的停損單才具有額外的資訊效果，可幫助市場區分公司的本質。如果無斷頭條款，則銀行即使收到壞消息也不能提出停損單。又在 NE 均衡中  $w = 1$  是無任何訊息，所以撮合者對股東類型的預測和先驗機率相同，在  $1 > k > 0.5$  假設下，債權人願意融通公司計劃。因此無斷頭契約下，兩類公司計劃在  $w = 1$  路徑必定被執行，如果有了斷頭條款，該路徑上不管是 G 與 B 公司都有可能因股票對斷頭而使計劃停擺，這似乎對公司股東不利。表面上來看，他們應該盡量不簽訂附有斷頭條款的借貸契約才對，但本文認為這不盡然是如此。

斷頭條款從銀行的角度來看，可視為銀行為了保障債權的一種手段，因為股票流動性高，股票的清算價值與市場價格息息相關。有了股票作為質押標的，股票價值的高低關係到銀行的債權。同時銀行也知道大股東之所以借出資金有可能是為了護盤的動機。如果護盤成功，公司賺了錢，大部分利益由股東獨享；一旦護盤失敗，則虧損由銀行承擔。因此銀行就有動機會調查公司的各項訊息，如果他收到的是壞消息，與其握有至最後一期而股票的價值趨於 0，不如現在立刻斷頭賣出，以維護債權。或是在債權到期前，先將股票賣出以獲得部分債權的保障。然而從股東的角度觀之，在事前其實大股東也願意在借貸契約中加入斷頭條款，因為這項規定反而使大股東的利益增加。我們有個很重要的定理 6：

**定理 6：** 假設  $1 > k > 0.5$ ，第一期借貸契約中加入了斷頭條款會促進公司投資效率，使得大股東的福利提高。

定理 6 傳達了本文一個很重要的觀點，就是斷頭條款的存在並非只是銀行被

動地保護其債權，更可主動的提高公司投資效率，並使股東福利提高<sup>9</sup>。由於股東知道他在第 2 期自然會有個不正確的動機，就是明知道投資機會毫無價值，也會操縱價格，使外界產生誤判，而將資金投入一個不該投資的計劃，然後股東會將此項計劃所產生的損失轉嫁給債權人。然而債權人仍是理性的，他預期股東如此做，又無法判斷公司計劃品質，因此會要求更高的資金成本來彌補損失。結果有良好品質投資機會的 G 公司也要承受高融資成本，此項損失最後由股東自行承擔。

證券市場的存在股東可藉由第三者，即銀行，進入市場執行監督。而銀行擁有公司股票作為質押，此股票的價值與銀行債權大有關係，因此銀行也會有較大動機搜集訊息。如果一些條件成立下，銀行收到壞消息，他最適的策略就是將股票斷頭賣出，這種具有訊息內涵的停損交易，會反映在價格上，讓債權人藉由股價能確推知公司投資計劃的品質，以執行有效率的融資決策。

除此之外，銀行的斷頭策略之執行，會改變大股東的交易行為。如果股東在第 1 期允許銀行使用較高的臨界價格，則銀行的停損單策略空間加大，他可以用較高的停損價賣出質押股票，高於平均價格以上，停損單被執行的機率增大。銀行最適的策略是不依照訊息而逕自將股票賣出，而減少股東的持股數量，降低投資進行所帶給股東的利益，護盤的動機因而降低，自然會依照訊息去交易。即使銀行並未依照訊息來執行斷頭策略，但仍然使價格資訊性提高。

簡言之，股票質押借貸契約中加入了斷頭條款，可促使銀行搜集訊息，並進入到股票市場內，會使市場的價格資訊提高，增加了股票市場的效率。證券市場的效率提升，會有效地導引社會的實質投資效率，使整體社會福利提高。然而此項斷頭條款並非無成本，基本面好的企業也可能因為其他市場雜訊交易等非經濟因素使股價下跌觸動斷頭條款時，而可能失去了有價值的投資機會。然而此項斷頭條款所造成的成本遠小於上述的經濟利益。

## 第五節 實證意涵

在本文的模型設定中，公司並沒有既存資產（asset-in-place），擁有的只是尚未實現的投資成長機會。該投資機會實現的可能性又與公司的目前股價水準有關聯，而股價的決定也同時反映了投資計劃被執行的機率。因此我們觀察某公司的股價一直低迷不振，這可能是原因同時也是結果。因為股價低，其投資成長就會受到限制，公司未來無法繼續創造價值，公司未來價值低再反映到目前的股價上，因此股價與公司實質投資是互相影響、同時決定的。由於假設公司無既存資產且有可能出現高風險低報酬的投資計劃，對於這類型的公司，大股東有可能出現護盤交易的現象，因此將股票質押的行為會較常見。同時在斷頭條款的設定中，可能出現斷頭臨界價格高於或低於目前價格水準兩種均衡。根據本文分析的結果，有幾點實證的意涵分別敘述如下：

（一）股價是實質工業生產指數的先行指標。

因為股價指導未來的投資決策，這些決策關係到未來的實質生產，未來生產的價

---

<sup>9</sup> 借貸契約中加入斷頭條款會使 B 公司計劃執行機率降低，然而在一些狀況下，由事後觀點，B 股東仍然可能獲利，讀者若有興趣可向作者索取證明。

值反映到目前股價水準上，所以現在的股價與未來的實質生產是同時決定的。既然前期的股價與後期的實質生產是同步的變動，由時間序列觀之，目前的股價波動的形式可以幫助我們預測未來實質生產的變化。這樣的觀點已得到 Chang-Pinegar (1989)與 Lee (1990)實證結果的支持。

(二) 當公司越可能出現經營不善的狀況時，易有股票質押行為。

在模型中，我們假設 G 與 B 公司的事前機率為 0.5。舉個極端的例子，如果 G 公司出現的機率為接近 1，股東就沒有必要藉由斷頭條款來改善公司投資效率。反之，如果 B 公司的可能性增加，投資不效率的機率大增，為了改善投資效率，股票質押的行為就可能出現。

(三) 當公司未來的價值不確定性增加，經營有可能出現大好或大壞時，股票質押現象會較常見。

當 G 公司計劃的投資價值相當高，而 B 公司計劃的投資價值相當低時，表示資訊不對稱的現象越嚴重，大股東買賣操縱的動機越強，而且 B 公司計劃進行所產生的經濟損失更大，所以斷頭條款的價值就更高。

(四) 當未來投資的失敗風險相當高時，大股東越可能質押股票。

若模型中  $\theta$  很低，投資成功機率不大，股東仍有動機去護盤，但該類投資產生的代理成本較嚴重，因此股東會越有動機將股票質押。

(五) 當市場的流動性干擾越大時，越可能出現股票質押的現象。

當流動交易者買 1 股與賣 1 股的機率  $m$  越大，內線交易的行為越能受到掩護，股東護盤的效果較明顯，會使投資不效率更嚴重，所以大股東越有可能將股票予以質押。

(六) 股票質押的私人借貸契約中，斷頭停損價格常低於現行的市價水準。

本模型分析的結果認為股東與銀行間私人借貸契約中，斷頭條款對於臨界價格  $P^*$  的設定，可能低於  $0.5(v_G - v_B)$  以下，也可能高於  $0.5(v_G - v_B)$  以上，須視 LS 均衡與 HP 均衡何者能帶給股東較高效用。通常股東的持股數目相較於抵押在銀行的數量會較大，銀行將股票賣出對股東交易行為影響不大，改善買賣操縱動機有限，所以 LS 均衡的效果會較好。同時在 HP 均衡中，第 2 期銀行一定把股票斷頭賣出，來減少股東護盤的動機。均衡若是如此，股東就不必大費周章與銀行簽定借貸契約。只要在進行公司投資計劃之前，直接將手中部分股票賣出以達到股權分散，即可緩和買賣操縱的動機，因此停損價格  $P^*$  訂在現行價格以上並不常見。

(七) 當公司要進行價值不確定的投資計劃時，大股東最好減少手中的股票，進行股權分散。

若股東的持股數量  $n$  增加，藉由計劃成功所獲得的利潤越大，越可能出現護盤操縱價格的現象，因此股東在進行投資前，將股權分散，降低買賣操縱的誘因，

以幫助公司的投資效率。

## 第六節 本章結論

本文建立一個多期不完全資訊賽局的理論模型，考慮了銀行、公司大股東、市場撮合者與債權人之間的互動，來探討大股東的私人借貸契約中斷頭條款的設定如何影響大股東的交易行為，進而影響到公司投資效率。

公司的大股東在股票市場上是屬於資訊優勢投資者，買賣行為會影響股價，同時大股東還能主導公司的重大決策。因此大股東的交易行為不只是藉由優勢訊息來獲得買賣利潤，他也關心手上持未來的價值。我們認為目前的股價水準的高低反映了公司投資機會的價值與實施的可能性，該可能性與外界融資者是否願意融通有關。債權人可以藉由股價所傳達的訊息，評估計劃的價值與風險性。當公司股票價格表現不好，即使公司有很好的投資機會，也可能無法順利取得融資，就算能獲得融資也要負擔較高的資金成本，不利公司經營。股價具有傳訊的特色，引發了大股東進場護盤拉抬價格的動機。即使投資計劃不值得投資，但是藉由外部融資可將投資的風險轉嫁給外界融資者承擔，大股東無任何損失；若公司投資成功，股東可分享獲利。然而外界融資者是理性的，預期到股東的動機，會要求足夠高的利息作為風險補償，導致投資計劃的淨現值被外部融資者分得到一大半，股票實質的價值便降低，結果不效率投資所產生的成本將由股東所承擔。

為了克服市場上買賣操縱的動機問題，大股東於是有動機將股票質押並與銀行設定斷頭條款。因為股票是高度流動性證券化資產，且其價值且易受到經營者決策所影響，因此僅以股票質押是無法解決資訊不對稱與道德危險的問題。若配合著斷頭條款之設定，是銀行作為解決大股東風險移轉動機的手段。有趣的是，此斷頭條款的設計也是大股東用來克服買賣操縱的誘因，減輕大股東與公司外界融資者間的代理問題。其原因有二，由於銀行擁有公司的股票做抵押品，該股票的價值與債權有關，銀行就有動機搜集公司訊息，並依照訊息執行停損賣出來確保債權。斷頭賣出的動作將額外訊息揭露給其他人知曉。價格資訊性提高，這使得好公司的股價得到較合理的對待，好的投資計劃也能順利推動，不好的投資計劃能立即中止，公司的經營效率便能提升。其次，股東可以允許銀行用較高的臨界價格來將股票斷頭賣出，減少大股東的持股數量。一旦大股東持股數量的減少，護盤的誘因降低，依照訊息交易的動機增強，也能提高價格資訊性以促進投資效率。

有人認為近一、二年來國內發生的本土性金融風暴，歸因於大股東將股票質押進行信用擴張，在景氣不好時銀行斷頭賣壓會加速了企業危機的產生。然而本文認為這只是少數路徑會發生的現象，我們發現此斷頭條款的設計不僅被動地保護銀行債權，反而是在經濟社會中提供制衡與訊息傳遞的機能，降低公司股東做不效率投資的機會。如果企業不值得繼續經營，就應該停止，如果執意要繼續經營，企業的危機並未消除，還可能讓銀行承受更大的呆帳損使，而導致了金融危機。從事前而言，斷頭條款的設計有利於公司投資的效率，並增加實質產出。事先為經濟社會打了預防針，減少經濟體系發生金融風暴的可能。

## 附錄

定理 1 之證明：先假設  $B(a, k) \geq r \geq B(a, 1/k)$ ，首先分析市場撮合者的評價

策略與債權人所要求的利息，將之整理成輔理 2；銀行的斷頭策略之檢定列於輔理 3，輔理 4 則描述大股東的買賣策略。

**輔理 2：**在情況一設定下，給定所有交易者的均衡買賣策略與債權人的融資決策，撮合者的定價策略為  $P_3 \geq P_2 \geq u$ 、 $P_0 \geq P_{11} \geq P_{22} \geq P_{23} \geq P_{24} \geq 0$  與  $P_1 \geq \frac{k}{k+(1-k)a}u \geq \frac{a(1-k)}{k+(1-k)a}v_B \geq G(a,k)$ 。其中若觀察淨買賣單為 -3、-4 時，市場撮合者則認定背離均衡策略的股東有 1 的機率為  $B$ 。債權人的最適融資決策為  $F(P \geq u) \geq 0$ 、 $F(P \geq 0) \geq 0$  與  $F_1 \geq F(P_1) \geq \frac{a(1-k)(1-\beta)}{k+(1-k)a}d$ 。

證明：撮合者訊息集合為  $\{w, y\}$ ，令  $v$  為公司每股價值，根據輔理 1，如果債權人不願融資，則公司價值為 0；如果債權人願意融資，在有限清償責任下，每股最低價值仍為 0，所以  $v \in [0, u]$ 。因為撮合者為風險中立且完全競爭，故其評價策略為  $P_{w,y} = E[v | w, y]$ 。在均衡時，大股東不管收到何種消息都會買進 1 股，大股東的買賣並沒有任何訊息。因此  $w$  的訊息完全由資訊投機者交易所隱含，而資訊投機者的訊息又比銀行精確。根據圖 1，當撮合者觀察到  $w = 3$  股與  $w = 2$  股的市價買單，不管  $y$  為多少，必定是  $G$  出現在市場上，其合理的定價  $P_{w,y}$  為  $P_3 \geq P_2 \geq u$ 。債權人觀察價格為  $u$ ，也可理性猜出是  $G$  公司，他也一定會融資，要求利息為  $F(P \geq u) \geq 0$ ；且該價格也未達到銀行所設定的停損價格，故銀行的停損單並未成交。同理，若市場撮合者觀察到  $w = 0$  股與  $w = -1$  股的市價賣單，也可確認必定是  $B$  出現在市場上，合理的評價為  $P_0 \geq P_{020} = 0$ 、 $P_{11} \geq P_{1120} = P_{021} = 0$ 、 $P_{22} \geq P_{2221} = 0$ 。現在撮合者觀察到  $w = 1$  時，就有可能是  $(x_G \geq 1, i \geq 1, z \geq 1)$  或  $(x_B \geq 1, i \geq 1, z \geq 1)$  兩種情況，前者表示是  $G$  股東進場，而後者則為  $B$  股東進場。此時必須借助銀行的停損單所帶來的訊息。均衡時銀行是依照訊息來決定下停損單，因此停損單完全透露銀行的訊息，配合市價單數量，利用貝氏定理，求出公司為  $G$  類型的機率。若撮合者觀察到停損單，代表銀行收到壞消息，債權人不會融資，因此合理的定價為  $P_0 \geq P_{121} = 0$ ，而此價格恰好跌破銀行所設定的停損價位，因此銀行賣出股票 1 張。綜上所述，當債權人觀察到  $P \geq 0$  是包括  $P_{020}$ 、 $P_{121}$ 、 $P_{2220}$ 、 $P_{021}$  與  $P_{2221}$  五種狀況，而每種狀況，債權人都不會融資，所以  $F(P \geq 0) \geq 0$ ；如果撮合者未觀察到停損單，表示銀行收到好消息，債權人會融資，而債權人藉由融通投資計劃的期望報酬為 0，所要求的利息為  $F_1 \geq F(P_1) \geq \frac{a(1-k)(1-\beta)}{k+(1-k)a}d$ 。因為投資計劃所帶來的增值完全

反映在股價上，所以合理的股價為  $P_1 \geq \frac{k}{k+(1-k)a}u \geq \frac{a(1-k)}{k+(1-k)a}v_B$ 。Q.E.D.

**輔理 3：**給定第 1 期所訂定的利息  $r$  與  $P^*$ ，在其他人均衡策略下，當  $B(a,k) \geq r \geq B(a,1-k)$  滿足，則銀行最適的斷頭策略為收到好消息握有持股，收到壞消息提出停損單，且將停損價格設定為  $P_s = P^*$ 。

證明：銀行是否提出停損單在  $P \geq u$  與  $P \geq 0$  情形下都不影響撮合者的評價策略，

因此都獲得相同的報酬，唯有當價格為  $P_1$  時，是否提出停損單會產生差異。給定第 1 期簽訂的  $r$ ，銀行的考慮為：

銀行收到好消息

不斷頭： $[k + (1-k)a]r + (1-k)(1-a)[(1-a)u + P_1]$

斷頭： $(1-a)u$

銀行收到壞消息

不斷頭： $[1-k + ka]r + k(1-a)[(1-a)u + P_1]$

斷頭： $(1-a)u$

銀行收到  $g$  消息不斷頭的條件：

$$r + \frac{(1-k)(1-a)[(1-a)u + G(a,k)] + (1-a)u}{k + (1-k)a} = B(a,k) \quad (B1)$$

銀行收到  $b$  消息斷頭的條件：

$$r + \frac{k(1-a)[(1-a)u + G(a,k)] + (1-a)u}{1-k + ka} = B(a,1-k) \quad (B2)$$

因此，銀行若要按照訊息來執行斷頭賣出，(B1)與(B2)必須同時成立。值得一提的是，任何形式的 Separating 策略，皆傳達出銀行訊息，因此也是要求相同的條件。另外，由(B2)可知，當  $a = 0$ ，(B2)不會成立。Q.E.D.

**輔理 4：**給定其他人的均衡策略，則  $G$  大股東的最適交易策略為買進 1 股；而  $B$  股東在  $M(1,k,r) > 0$  時會買 1 股，否則，存在  $a \in (0,1)$  滿足  $M(a,k,r) = 0$ ，則  $B$  股東買 1 股的機率為  $a$ 。

證明：分別檢驗  $G$  與  $B$  大股東的均衡交易策略，

$G$  股東

(1)買 1 股： $(1-m)nu + km[(n+1)(u + F_1) + P_1] + (1-m-km)r + (1-k)m(1-a)u$

(2)不買賣： $mnu + k(1-2m)n(u + F_1) + [m + k(1-2m)]r + m(1-a)u + (1-2m)(1-k)(1-a)u$

(3)賣 1 股： $km[(n+1)(u + F_1) + P_1 + r] + [1-m + (1-k)m](1-a)u$

$B$  股東

(1)買 1 股： $(1-k)m[(n+1)(u + F_1) + P_1 + r] + (1-k)(1-a)m(1-a)(u + P_1) + (1-m-km)(1-a)u$

(2)不買賣： $(1-a)u$

(3)賣 1 股： $(1-a)u$

因為  $u + F_1 + P_1 > 0$ ，只要  $r > u$  與  $n \geq 2$ ， $G$  股東必買 1 股。而  $B$  股東會買 1 股則要求

$$M(a,k,r) = [(n+1)(u + F_1) + P_1 + r] + (1-a)(1-a)(u + P_1) + (1-a)u > 0$$

當  $M(1, k, r) > 0$ ，B 股東會買 1 股，否則，存在  $a \in (0, 1)$  滿足  $M(a, k, r) = 0$ ，則 B 股東買 1 股的機率為  $a$ 。Q.E.D.

投機者的優勢策略就是按照訊息投資，投機者收到好消息買 1 股，不管撮合者如何猜測，最壞的情形就是被誤認為 B，頂多計劃不被融資，而股價就會立刻反映降至為 0，因此買 1 股的利潤下限就是不買賣。如果投機者反手為賣，他只有可能賣出低估的股票，而不會賣出高估的股票，只有可能遭受損失，而不會得到利益，因此投機者收到好消息的最適策略就是買 1 股；同理可推，投機者收到壞消息就會賣 1 股。投機者依照訊息交易使得 G 與 B 公司股票的交易量有了基本的差異，因此 G 股東最適的策略就是買 1 股，而 B 股東則依照參數條件來決定買或不買賣（或賣 1 股）。

假設銀行採取 Pooling 策略下，銀行的停損單不具任何訊息，須視大股東如何交易。撮合者觀察到  $w \leq 1$ ，則價格為  $P_a = \frac{1}{1+a}u + \frac{a}{1+a}v_B = G(a, 0.5)$ ，債權人也願意融資，要求面額為  $F_a = \frac{a(1-a)}{1-a}$ d。如果撮合者觀察其他停損價位之停損單，認為銀行收到壞消息，則銀行收到好消息不會背離均衡。若銀行收到壞消息，銀行願意遵循均衡策略之條件為

$$r \leq \frac{ka(1-a)[(1-a)u + G(a, 0.5)] + (1-a)u}{1-k-ak} = B(a, 1+k) \quad (B3)$$

比較(B2)與(B3)兩式，可知(B2)不成立，(B3)必成立，因此銀行收到壞消息，不會背離均衡。因為銀行停損單不具任何訊息，將  $\theta = 0.5$  代入  $M(a, \theta, r)$  即得

$$M(a, 0.5, r) = \frac{a(1-a)}{1-a}d + G(a, 0.5) - r \leq (1-a)(u + G(a, 0.5)) + (1-a)u$$

當  $M(1, 0.5, r) \leq 0$ ，表示 B 股東會買 1 股；當  $M(0, 0.5, r) \leq 0$ ，表示 B 股東會不買賣；若存在  $a$  使得  $M(a, 0.5, r) = 0$ ，則 B 股東會採取 mixed 策略。然而(B2)成立，(B3)也可能成立，此時 LS 均衡與 LP 均衡皆可成立。

最後，當  $r \leq B(a, k)$ ，銀行也會採取 Pooling 策略，而撮合者非均衡路徑下，認為銀行是收到好消息，則此一均衡成立，且符合 Universal Divinity，因為原來在銀行不管收與壞到好消息皆能成交，成交價較低，使得 B 股東能虧損銀行的錢會較少，如果背離均衡，銀行認為是好消息，計劃仍被融資，而且價格較高，B 股東能虧損銀行的錢就較多，而且收到壞消息背離均衡所受到的懲罰會較大，所以銀行不會背離均衡，且認定背離均衡者應為 G 較符合 Universal Divinity，得證。

定理 2 之證明：給定第 1 期斷頭臨界價格為  $P^* = 0.5(v_G + v_B), u$ 。

如果  $P^* \geq \frac{1}{1+a^*}v_G \geq \frac{a^*}{1+a^*}v_B \geq P_a^*$ ，銀行的均衡斷頭策略為 Pooling 策略，收到兩類消息皆提出停損單，並將停損價格設在  $P^*$  與  $P_a^*$  之間，此為均衡策略之利潤為：

$$(1-a^*m)r + (1-a^*m)(1-p)u + a^*m(1-p)(1-p)(u + P_a^*) \quad (B4)$$

假設撮合者認為銀行背離均衡策略為定理 2 所描述，當銀行收到好消息時，有三種可能背離均衡方式，包括不斷頭、提出高於  $P_a^*$  停損單與提出低於  $P_a^*$  停損單三種，其利潤分別皆低於均衡策略，所以當銀行收到好消息，他會遵循均衡策略；同理銀行收到壞消息時，也有三種背離均衡方式，其分析原理相同，不再贅述。

如果  $0.5(v_G + v_B) \geq P^* \geq P_a^*$ ，則銀行的最適策略仍是 Pooling 策略，即不管收到何種消息皆下停損單，且停損價位為  $P^*$ ，然而此最適策略下，銀行的利潤會小於將上述情況。至於檢驗他是否有動機背離均衡策略，分析過程與上述相同。

確定銀行的均衡策略後，考慮 B 股東的策略之檢定。給定撮合者相信 B 股東買 1 股的機率為  $a^*$ ，比較 B 股東買 1 股與不買賣時的效用如下：

買 1 股效用： $[n(u + F) + r] + (1-p)(1-p)(u + P^*)$

不買賣效用： $(1-p)u$

將此二式相減，即得  $M(a^*, r)$ 。當  $M(0, r) < 0$ ，表示 B 股東不會去買股票；當  $M(a^*, r) > 0$ ， $a^* \in [0, 1]$ ，股東會買 1 股；否則存在  $a^* \in (0, 1)$  使得  $M(a^*, r) = 0$ ，則 B 的策略為  $a^*$  機率買 1 股。

其次，也可能出現銀行使用 Separating 策略之均衡。撮合者對非均衡路徑上認定是銀行收到壞消息，則此均衡成立。銀行使用 Separating 策略有數種方式，都使停損單揭露出銀行所擁有的訊息，其結果和定理 1 情況相同。唯一的差異在於 Separating 策略中，銀行收到好消息下停損單，其停損價格不可高過

$$\frac{k}{k + (1-k)a^*}v_G \geq \frac{(1-k)a^*}{k + (1-k)a^*}v_B$$

，否則均衡不會成立，得證。

**定理 3 之證明：**大股東的期末財富包括了買賣利潤與持股價值，由於本文的設定，大股東的買賣策略與銀行的斷頭策略，都使大股東的買賣利潤為 0。因此大股東決定進入何種子賽局，唯一的考量就是持股價值。又均衡時銀行與債權人皆得到零利潤，所以持股價值與計劃的投資效率有關。只要比較  $w = 1$  出現時，選擇臨界價格使公司計劃達到較高的投資效率。

首先假設  $r \geq B(a, k)$  或  $B(a, 1-k) \geq r$  條件成立，則定理 1 出現一個 LP 均衡，定理 2 可能出現兩個 Pooling 均衡，為 HP 與 LP 均衡，由於銀行停損單並無透露任何訊息，只要比較大股東的交易策略即可。首先比較  $M(a, r)$  與  $M(a, 0.5, r)$  兩式，可知  $M(a, r) \geq M(a, 0.5, r)$ 。在 HP 與 LP 均衡成立時，第 1 期銀行要求利息分別為

$$r_{HP} = \frac{(1 - am)(1 - \theta)u + am(1 - \theta)(1 - \theta)(u + P^*)}{1 - am}$$

$$r_{LP} = \frac{(1 - am)(1 - \theta)u + am(1 - \theta)[(1 - \theta)u + G(a, 0.5)]}{1 - am}$$

並代回  $M(a, r)$  與  $M(a, 0.5, r)$  兩式，可得  $M(a^*, r_{HP}) = M(a, 0.5, r_{LP})$ ，因此  $a^* > a$ ，股東的買操縱在 HP 均衡程度較小，投資效率較高，大股東在第一期最適策略是將  $P^*$  訂在高於  $0.5(v_G - v_B)$ 。

若 LS 均衡成立，此時銀行要求利息為

$$r_{LS} = \frac{[1 - (1 - a)m(1 - k)](1 - \theta)u + (1 - k)(1 - \theta)am[(1 - \theta)u + P_1]}{(1 - m) + mk + (1 - k)ma}$$

定理 2 出現一個 LS 均衡與 HP 均衡，在 LS 均衡下，銀行採取 Separating 策略使停損單帶來訊息。令  $a^*$  為 HP 均衡下 B 股東買 1 股的機率，而  $a$  則 LS 均衡下 B 股東買 1 股的機率。因此若要  $P^* > \frac{1}{2}(v_G - v_B)$  均衡成立，則要求

$$(k + 1)u + (a(1 - k) - a^*)(\theta u + (1 - \theta)d) > 0$$

將之整理成即可得  $a^* > \bar{a} = (1 - k) \frac{u + a[(1 - \theta)d - \theta u]}{(1 - \theta)d - \theta u}$ 。令  $P_a = \{P \mid a^* > \bar{a}\}$ ，若

$P_a$  成立，則大股東第一期最適的決策為  $P^* > \frac{1}{2}(v_G - v_B)$ 。相對的，若  $P_a$  不成立，

則股東最適策略是  $P^* = \frac{1}{1 - a^*}v_G - \frac{a^*}{1 - a^*}v_B$ 。

命題 1 之證明：若將  $\theta = 1$  代入可知 BG 不成立，而 BB 成立；若將  $\theta = 0$  代入則 BB 不成立、BG 成立，而此二限制式皆為  $\theta$  的連續函數，此命題得證。

## 參考文獻

Allen, F. and D. Gale (1992), "Stock-Price Manipulation," *Review of Financial Studies*, Vol.5, 503-529.

Ausubel, L. (1990), "Insider Trading in a Rational Expectations Economy," *American Economic Review*, Vol.80, 1022-1042.

Bebchuk, L.A. and C. Fershtman (1994), "Insider Trading and the Managerial Choice among Risky Projects," *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol.29, 1-14.

Bebchuk, L.A. and C. Fershtman (1993), "The Effects of Insider Trading on Insiders' Effort in Good and Bad Times," *European Journal of Political Economy*, Vol.9, 469-481.

- Bernhardt, D. and B. Hollifield and E. Hugshon (1995), "Investment and Insider Trading," *Review of Financial Studies*, Vol.8, 501-543.
- Besanko, D. and G. Kanatas (1993), "Credit Market Equilibrium with Bank Monitoring and Moral Hazard," *Review of Financial Studies*, Vol.6, 213-232.
- Besanko, D. and A. Thakor (1987), "Competitive Equilibrium in the Credit Markets Under Asymmetric Information," *Journal of Economic Theory*, Vol.42, 167-182.
- Bester, H. (1985), "Screening vs. Rationing in Credit Markets with Imperfect Information," *American Economic Review*, Vol.75, 850-855.
- Bester, H. (1985), "The Role of Collateral in Credit Markets with Imperfect Information," *European Economic Review*, Vol.31, 887-899.
- Boot, Arnold W. A. and A.V. Thakor (1997), "Financial System Architecture," *Review of Financial Studies*, Vol.10, 697-733.
- Chang, E.C. and J.M. Pinegar (1989), "Seasonal Fluctuations Industrial Production and Stock Market Seasonals," *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol.24, 59-74.
- Dow, J. and G. Gorton (1997), "Stock Market Efficiency and Economic Efficiency: Is There a Connection ?" *Journal of Finance*, Vol.52, 1087-1129.
- Dye, R. (1984), "Insider Trading and Incentives," *Journal of Business*, Vol.57, 295-313.
- Fershtman, M. and K. Hagerty (1992), "Insider Trading and the Efficiency of Stock Prices," *Journal of Economics*, Vol.23, 106-122.
- Holmström, B. and J. Tirole (1993), "Market Liquidity and Performance Monitoring," *Journal of Political Economy*, 1993, Vol. 101, 679-709.
- Jensen, M.C. and W. H. Meckling (1976), "Theory of The Firm: Managerial Behavior, Agency Cost and Ownership Structure," *Journal of Financial Economics*, Vol.9, 305-360..
- Kyle, A. (1985), "Continuous Auctions and Insider Trading," *Econometrica*, Vol.53, 1315-1336.
- Lee, B.-S. (1992), "Causal Relationships among Stock Returns, Interest Rates, Real Activity, and Inflation," *Journal of Finance*, Vol.47, 1591-1604.
- Leland, H. (1992), "Insider Trading: Should It Be Prohibited?" *Journal of Political Economy*, Vol.100, 859-887.
- Leland, H. and D. Pyle (1992), "Informaiton Asymmetries, Financial Structure and Financial Intermediaries," *Journal of Finance*, Vol. 45, 371-387.

Laffont, J. J. and E.S. Maskin (1990), "The Efficient Market Hypothesis and Insider Trading on the Stock Market," *Journal of Political Economy*, Vol.98, 70-93.

Manne, H. (1966), "Insider Trading and the Stock Market," Free Press, New York.

Manove, M. (1989), "The Harm from Insider Trading and Informed Speculation," *Quarterly Journal of Economics*, Vol.104, 823-846.

Myers, S. C. and N. S. Majluf (1984), "Corporate Financing and Investment Decisions When Firms Have Information That Investors Do Not Have," *Journal of Financial Economics*, Vol.13, 187-221.

Schwert, G. (1990), "Stock Returns and Real Activity: A Century of Evidence," *Journal of Finance*, Vol.45, 1237-1257.

Seyhun, N. H. (1986), "Insiders' Profits, Costs of Trading, and Market Efficiency," *Journal of Financial Economics*, Vol.16, 189-212.

Smith, C.W. and J.B. Warner (1979), "On Financial Contracting: An Analysis of Bond Covenants," *Journal of Financial Economics*, Vol.7, 117-131.

Stiglitz, J.E. and A. Weiss (1981), "Credit Rationing in Markets with Imperfect Information," *American Economic Review*, Vol.71, 393-410.

Vila, J.L. (1987), "The Role of Information in the Manipulation of Futures Markets," CARESS, University of Pennsylvania, Working Paper 87-26.