

擔保品限制與生產資源配置：競爭性與獨占性借貸市場之比較

王瑜琳*、李仁耀**、蔡雅文***

摘要

本文結合企業受擔保條件限制的融資問題與生產資源配置的決策問題進行討論，分別就訊息不對稱下的競爭性與獨占性借貸市場，探討最適借貸契約的決定以及擔保品設定限制對資源配置是否扭曲。假設生產所使用的兩種資源，只有一般資本可被接受為擔保品，另一種特定資本無法充當擔保品。在訊息不對稱下，競爭性借貸市場中擔保品可作為低風險借款者示訊的工具；當擔保品數量限制產生約制效果時，會導致生產資源配置偏離最適比例，總要素生產力下降。在獨占性借貸市場中，最適契約的擔保品數量為零，擔保品無篩選借款者風險高低的功能，亦不會影響資源配置的最適比例。然由於誘因一致性契約不存在，經濟可能會出現低度投資的現象。

關鍵詞：擔保品、生產資源配置、競爭性借貸市場、獨占性借貸市場

JEL 分類代號：D24, D82, G31

* 國立中正大學經濟學系教授，本文聯繫作者。作者感謝國科會補助專題研究計畫經費的支持（編號：NSC 96-2415-H-194-001-MY2），電話：05-2720411#34107，Email：ecdylw@ccu.edu.tw。

** 國立高雄應用科技大學國際企業系助理教授。

*** 國立中正大學國際經濟研究所碩士。

擔保品限制與生產資源配置：競爭性與獨占性借貸市場之比較

王瑜琳、李仁耀、蔡雅文

壹、前言

1990 年代日本經濟發展趨緩，經濟泡沫破滅後引起學者對日本經濟成長、金融市場運作以及企業生產資源配置等相關研究的興趣；其中，在借貸過程中金融機構對企業提徵擔保品 (collateral) 的相關議題也引起了廣泛的討論。Hayashi and Prescott (2002) 觀察日本經濟在 1990 年至 2000 年期間，資本產出比率 (capital-output ratio) 上升，由 1990 年的 1.86 上升至 2000 年的 2.39，人均 GDP 的平均成長率則只有每年 0.5%，資本稅後報酬更由 1980 年代末期的 6.1% 降至 1990 年代末期的 4.2%。針對 1990 年代日本經濟現象，學者提出常見的解釋除了歸因於 1988 年勞動基準法 (Labor Standards Law) 修改，使工時滑落，造成勞動投入不足外；更重要的是，在泡沫經濟過程中由於房地產價格的飆漲，企業偏好提徵高額的房地產擔保以取得資金，因而導致 1980 年代的過度投資 (over investment)，或是日本銀行對財務受限企業的過度放款 (Peek and Rosengren, 2005)，進而造成 1990 年代總要素生產力 (total factor productivity) 的成長趨緩。Gan (2007) 提出「擔保品管道」 (collateral channel)，擔保品價值滑落導致企業擔保能力不足，降低其融資能力，影響投資比率；直接將資產市場的衝擊傳導至實質經濟。

企業在生產過程中朝向多使用資本、少使用勞動的決策，是否與其所處的借貸市場結構、所面臨的借貸條件、以及本身的借款能力等財務面的限制相關值得探討。由於借貸雙方一般存在訊息不對稱 (asymmetric information) 的現象，金融機構承作風險性的放

款時，往往透過包含擔保品與利率在內的借貸契約設計，來克服因訊息不對稱所可能衍生的逆向選擇 (adverse selection) 與道德危機 (moral hazard) 問題。然可以被接受為擔保品的若只有一般資本 (general capital)，如機器設備與土地建物等，其它如該生產所需的特殊原料或人力資本等特定資本 (specific capital)，因無法適用於其它生產活動，對貸款者不具經濟價值，無法充當擔保品；借貸契約要求提徵擔保品的數量，或經濟環境變化影響所提列擔保品的價值等因素，均可能影響企業的實質生產決策。本文的目的，結合財務面與生產面的考量，分就借貸市場為競爭性與獨占性市場，清楚呈現與比較在訊息不對稱下包含擔保品在內的最適契約的制定，同時也探討擔保品設定的限制是否會導致實質生產資源配置的扭曲。

本文之所以特別關心生產資源使用分配上的效率，是因為在我們所探討具有訊息不對稱的經濟環境裡，企業家必須借款來從事生產投資企劃，並面對擔保品設定的限制。而在其所使用的兩種生產資源中，只有一般資本可以被接受為擔保品，另一種特定資本則無法充當擔保品，單純地扮演生產要素的角色。若因為融資條件的考量，影響到兩種生產資源分配上的效率，不僅造成生產資源誤置、攸關企業存活機率；更影響一國總合產出水準，進而影響一國的經濟成長。尤其是中小企業仰賴間接金融甚深，受擔保條件限制的現象特別明顯；Schäfer and Talavera (2009) 的實證結果指出，德國的小型企業囿於既有資本不足，受限於融資條件以致偏離最適投資決策，降低企業存續經營的機會。Almeida and Campello (2007) 亦持相同看法，認為累積較多可作為擔保的資本有助取得融資，取得融資後會更進一步投資於該資本上，這些現象在借貸市場訊息不完全時尤其明顯。

企業在生產過程中的各項決策，往往與其所處的借貸市場結構、所面臨的借貸條件以及本身的借款能力等財務面的限制息息相關 (Kiyotaki and Moore, 1997; Stein, 2003)。因此，結合企業的借貸問題與生產問題同時考慮有其重要性，不但能適當地反映企業經營所面臨的融資問題，同時也能對經濟活動諸如生產資源的配置等有一合理的解釋與分析。然文獻上有關生產的討論，鮮少將取得資金過程所需面對的借貸條件限制納入考慮；

縱然獲致企業在生產過程傾向使用過高的資本－勞動比率，然造成生產資源配置扭曲的原因卻與本文大相逕庭。以著名的 Averch-Johnson 效果為例 (Averch and Johnson, 1962)，提出政府對獨占企業訂定法定報酬率的管制，會導致獨占企業選擇高於未受管制之下的資本勞動比率。Hayashi and Trapani (1976) 的實證結果支持 Averch-Johnson 效果，Spiegel (1996) 及 Kühn (2002) 等更提出政府管制獨占企業報酬率，易使企業選擇高變動成本、低固定成本的生產技術。

相對地，文獻上探討擔保品在借貸契約中具有防止逆向選擇或道德危機的功能，雖然賦予借貸契約合理的經濟基礎，但對投資者的生產活動卻極度簡化，並未將借貸契約內容可能導致實質生產面資源配置改變的情況作一分析。例如：Stiglitz and Weiss (1981, 1983) 認為在借貸契約中單以提高擔保品為審視工具來區隔風險不同的借款者時，逆向選擇的問題仍會發生，因此即使有充足的可貸資金供給，均衡時仍會存在信用分配的現象。Bester (1985, 1987) 與 Besanko and Thakor (1987) 對 Stiglitz and Weiss (1981, 1983) 的觀點提出反駁，認為在競爭性借貸市場中可以同時調整利率與擔保品的高低組合，使均衡時高風險的借款者會選擇「高利率、低擔保品」的組合，而低風險的借款者會選擇「低利率、高擔保品」的組合，信用分配不會發生。有別於以往假設借貸雙方均是風險中立者，Schmidt-Mohr (1997) 考慮借款者為風險趨避者，且借貸契約中除了利率與擔保品之外還包括「貸款額的大小」。Coco (1999) 則考慮不同風險趨避程度的借款者，風險趨避程度愈高的借款者傾向於選擇風險小的投資企劃，同時也較不願提供擔保品；Chen (2006) 探討當可觀察到借款者的風險類型時，風險高的借款者會被要求較高的擔保品。這些理論結果呼應 Berger and Udell (1990)、Menkhoff et al. (2006) 以及 Booth and Booth (2006) 的實證結果，在借貸市場中觀察到投資企劃風險與擔保品提供是正向相關。

本文由借貸雙方存在訊息不對稱的角度出發，嘗試透過借貸契約設計的內容，將企業借貸限制與生產資源配置同時納入考慮。關於最適契約的決定，本文依循 Besanko and Thakor (1987) 架構，然有別於其將貸款機率納入契約，本文則是以「利率、擔保品、貸款額」為契約內容。本文與既存文獻最大的不同，就是將借貸面的結果延伸討論對生產

面資源配置的影響，也就是當兩種生產要素投入生產，只有其中一種可同時勝任擔保品與生產要素的角色時，可能會干擾純就生產技術考量上決定的兩種要素配置比率。因此，借貸契約是否要求提徵擔保品，擔保品數量是否約制生產要素的使用量，乃至對生產效率的影響，都是本文亟待探討的議題。鑒於我國在 2000 年修正「銀行法」與「金融機構合併法」，2001 年通過「金融控股公司法」，金融機構得以朝「股權集中化、組織大型化、經營多角化」等方向發展，對於市場的控制能力也大幅提高。有別於 Wang (2010) 只針對競爭性借貸市場討論，本文延伸至獨占性借貸市場，比較不同借貸市場契約內容的差異，並探討是否因最適契約對擔保品的要求不同，促使擔保品對生產技術的影響不同，進而使擔保品有不同的經濟效果。

本文共分六節。第二節描述模型經濟環境。第三節探討擔保品設定條件對實質生產面資源配置的影響。第四節在競爭性借貸市場下，分別針對完全訊息與訊息不對稱的情況，討論最適借貸契約的決定，並分析擔保品所扮演的角色以及對生產的可能影響。第五節則探討獨占性借貸市場下的結果，並與競爭性市場的結果作一比較。第六節為結論。

貳、模型

假設體系內有兩種經濟個體，皆為風險中立者。第一種經濟個體為「投資者」，其稟賦除擁有數量為 K_0 的一般資本外，尚包括一風險性的投資企劃，此一企劃要求期初投入固定數量的財貨 \bar{Q} ，期末每單位財貨可獲得一隨機報酬。另一種經濟個體則沒有風險性投資企劃，可將稟賦 K_0 作存款投資，在期末可獲得一固定收益 γK_0 。 γ 為一般資本的固定單位報酬率，亦可視為固定的存款毛利率。這些經濟個體將提供一期借貸契約貸款予資金需求者，我們統稱這些個體為「貸款者」。因此， γ 亦可解釋為貸款資金的機會成本。

經濟體系內存在兩種生產資源，除一般資本 K 外，尚包含特定資本 H 。投資者從事

風險性投資企劃所要求投入的固定財貨數量 \bar{Q} ，需由 K 與 H 兩種生產資源依 Cobb-Douglas 生產函數生產而得， $\bar{Q} = H^\alpha K^{1-\alpha}$ ， $0 < \alpha < 1$ 。其中，一般資本 K 適用於各種生產活動，並可不費成本地轉換成特定資本 H 來使用；然而，特定資本 H 只能適用於某特定的生產活動，將無法再轉換回一般資本 K 來使用。由於適用於某一生產活動的特定資本 H 無法再適用於其它的生產活動，所以不同投資者所生產的固定財貨 \bar{Q} 是異質的，投資者將無法從交易中取得該風險性投資企劃所需的固定財貨投入 \bar{Q} ，必須自己從事生產。此外，區分這兩種生產資源的主要目的，是強調在借貸市場中只有一般資本 K 可以被接受為擔保品，特定資本 H 由於只限用於某一生產活動，對貸款者並不具有擔保價值，只能單純地扮演生產要素的角色而無法充當擔保品。

假設投資者生產 \bar{Q} 所需使用的一般資本 K 與特定資本 H 總和，比期初擁有的稟賦 K_0 大；因此他必須在期初借入數量 B 的資本，以因應生產 \bar{Q} 所需使用的一般資本 K 與特定資本 H 。投資者的借款數量 B 決定於生產要素使用量的多寡，而非外生固定，我們將資源限制式寫為 $B = K + H - K_0$ 。

此外，假設一般資本 K 與特定資本 H 有相同的資本折舊率 δ ，期末生產後的 K 與 H 將有 $(1-\delta)(K+H)$ 的資本剩餘價值。由於只有一般資本 K 可以被接受為擔保品，擔保品的數量 C 將受限於一般資本數量的大小，即本文所強調的擔保品設定條件限制， $0 \leq C \leq K$ 。由於存在折舊，擔保品的期末價值成為 $(1-\delta)C$ 。

關於風險性投資企劃的單位隨機報酬，將簡單地區分成兩種：投資成功可以得到高報酬 G ，否則無任何報酬。此一高報酬的期末收益 G 足以償還本息 rB ，其中 r 為貸款毛利率；而投資失敗時無法償還本息，擔保品將為貸款者所有。我們假設兩類風險程度不同的投資者，投資成功的機率分別為 P_i ， $i=1,2$ ，並假設 $0 < P_1 < P_2 < 1$ 。由此可知，類型 1 投資成功的機率比較低，代表高風險的投資者；類型 2 則代表低風險的投資者。

在訊息不對稱下，事前每位投資者知道其風險性投資報酬的機率分配，但是貸款者



無法區分前來申貸之投資者的風險類別，只知道有 λ 比例會是高風險的投資者，而有 $(1-\lambda)$ 比例會是低風險的投資者。借貸契約的內容為 $\Phi = \{B, C, r\}$ ，由上所述，可知 B 為借款數量、 C 為擔保品數量、以及 r 為貸款毛利率。假設每一投資者只能向一貸款者申請貸款，並且只要其能履行借貸契約的條件都可以獲得貸款。另一方面，在存款毛利率 γ 給定之下，貸款者面對完全彈性的存款供給。此外，我們考慮交易成本的存在，假設借貸雙方對等量擔保品會有不等的價值評估；亦即貸款者對擔保品 C 的評價將只有 βC ， $\beta \in (0,1)$ 。

風險性投資企劃成功時，投資者的期末淨報酬為 $\pi_G = [G\bar{Q} + (1-\delta)(K+H) - rB]$ ，貸款者將可獲得 rB 的本息；若風險性投資企劃失敗，投資者的期末淨報酬成爲 $\pi_L = [(1-\delta)(K+H) - (1-\delta)C]$ ，此時擔保品完全爲貸款者所有，投資者需支付 $[(1-\delta)C]$ 予貸款者，但貸款者因對擔保品有較低的評價，將只獲得 $[\beta(1-\delta)C]$ 的收益。

此一模型可視爲一個兩階段賽局 (two-stage game)：第一階段決定最適借貸契約；第二階段則由投資人決定最適資源配置。模型的求解方式爲倒解法 (backward induction)。模型的均衡概念，在完全訊息下，係求取此賽局的子賽局完美納許均衡 (sub-game perfect Nash equilibrium)；在訊息不對稱下，則求取此賽局的完美貝氏納許均衡 (perfect Bayesian Nash equilibrium)。

參、擔保品與投資人的生產

本節針對投資者最適生產行爲進行分析。在給定最適借貸契約下，討論投資者在擔保品未受限制與受限制下的生產行爲，以及擔保品對於投資人生產資源配置的影響。



National Chung Hsing University

一、擔保品未受限制下的生產

投資者的目標為極大化投資的預期報酬，依據前一節的模型說明，第 i 種風險類型投資者在給定借貸契約 $\Phi_i = \{B_i, C_i, r_i\}$ 下，選定最適要素組合 $\Omega_i^* = \{K_i^*, H_i^*\}$ ，以極大化預期報酬 (π_i^e)，其最適化問題可寫為：

$$\begin{aligned} \text{Max } \pi_i^e(\Phi_i) &= P_i \pi_{Gi} + (1 - P_i) \pi_{Li} \\ \text{s.t } \bar{Q} &= H_i^\alpha K_i^{1-\alpha} \end{aligned} \quad (1)$$

$$B_i = K_i + H_i - K_0$$

(2)

$$\pi_i^e(\Phi_i) \geq \gamma K_0 \quad (3)$$

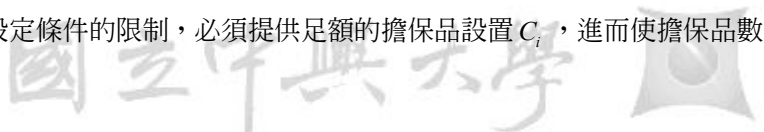
$$0 \leq C_i \leq K_i \quad (4)$$

式 (3) 為借款者的個人理性條件，表示借款者的期末淨預期報酬必須不低於其投資的機會成本。在擔保品未受限制下，貸款者所要求的擔保品不大於投資者所投入的一般資本時，並不會對投資者的生產行為產生扭曲，此時投資者的要素投入滿足生產效率。令 $k \equiv K/H$ 為生產投入的一般資本與特定資本之比例，投資者的最適生產條件為：

$$K_i^* = \bar{Q}[(1-\alpha)/\alpha]^\alpha ; H_i^* = \bar{Q}[(1-\alpha)/\alpha]^{\alpha-1} ; k_i^* = (1-\alpha)/\alpha ; B_i^* = K_i^* + H_i^* - K_0 \quad (5)$$

二、擔保品受限制下的生產

然而，當貸款者對投資者所要求的最適擔保品數量，出現 $C_i > K_i^*$ 的情況，則投資者將因擔保品設定條件的限制，必須提供足額的擔保品設置 C_i ，進而使擔保品數量限制產



生約制效果。當擔保品數量限制條件式 (4) 產生約制效果時，我們必須重新探討此一約制效果對投資者生產決策的影響。此時，投資者的最適生產決策問題將成爲：

$$\begin{aligned} \text{Max } \pi_i^e(\Phi_i) &= P_i \pi_{G_i} + (1 - P_i) \pi_{L_i} \\ \text{s.t } &(1) - (3) \\ &C_i > K_i^* \end{aligned} \quad (4')$$

由式 (4') 可知，由於貸款者要求的擔保品數量為 $C_i > K_i^*$ ，故投資者必須提供足額擔保品，均衡時 $C_i = \hat{K}_i > K_i^*$ ¹。並可得：

$$\hat{k}_i > k_i^* = (1 - \alpha) / \alpha ; \hat{B}_i = \hat{K}_i + \hat{H}_i - K_0 \quad (6)$$

在此，因擔保品數量限制產生約制效果的投資者，將會以較高比例的 k 來生產 \bar{Q} ，使生產要素的配置偏離了最適比例 $(1 - \alpha) / \alpha$ 。投資者受到擔保條件限制的影響，干擾實質生產決策，扭曲了生產資源的最適配置，並影響其生產效率。

我們可以利用圖 1 來說明上述結果。首先，在 (H, K) 的座標圖中，畫出等量曲線 \bar{Q} ；由資源限制式 $B_i^* = K_i^* + H_i^* - K_0$ ，可知有一條斜率爲 (-1) ，縱軸截距爲 (B_i^*) 的直線 \overline{ab} ，與等量曲線 \bar{Q} 相切於 E 點。此 E 點爲擔保未受限下生產資源的最適配置組合點 Ω_i^* ，並可繪出一條 $k_i^* = (1 - \alpha) / \alpha$ 的射線與等量曲線 \bar{Q} 相交於 E 點，代表生產資源的最適配置比例爲 $(1 - \alpha) / \alpha$ 。

¹ 以符號[^]代表擔保品數量限制產生約制效果時的結果。

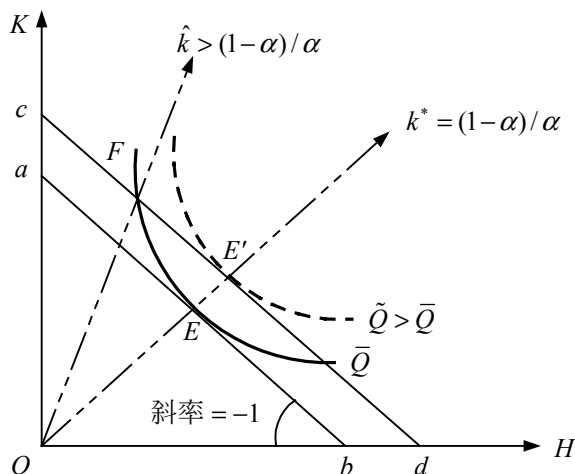


圖 1 生產資源配置與生產效率

當投資者的擔保品數量限制產生約制效果時，可知投資者會以較高比例的 k 來生產 \bar{Q} ，因此可在 $k^* = (1-\alpha)/\alpha$ 射線的左側繪出另一條生產要素比例 $\hat{k}_i > (1-\alpha)/\alpha$ 的射線，此射線與等量曲線 \bar{Q} 相交於 F 點，此 F 點為擔保品數量限制產生約制效果時生產資源的配置組合。與擔保未受限下之生產資源最適配置組合 E 點比較，擔保品數量限制產生約制效果時，該投資者會使用更多可充當擔保品的一般資本 K ，而減少特定資本 H 的投入。因此，若維持原貸款額 B_i^* 不變，則生產要素組合 F 點將無法滿足資源限制條件，而落在直線 \bar{ab} 之外，亦即 $\hat{K}_i + \hat{H}_i - K_0 > B_i^*$ ；該投資者為提供足夠的一般資本 K 作為擔保以取得貸款進行其投資企劃，會增加借款，使借款額 $\hat{B}_i > B_i^*$ 。一旦借入更多可被接受為擔保品的一般資本 K ，描述資源限制條件的直線 \bar{ab} 將平行外移至通過 F 點的直線 \bar{cd} ，使資源限制條件滿足： $\hat{K}_i + \hat{H}_i - K_0 = \hat{B}_i$ 。

換言之，當擔保品設定條件產生約制效果時，會導致投資者出現「過度借款」(over lending) 的現象，並且一般資本會存在「過度投資」，而特定資本則存在「低度投資」，

企業生產的一般資本密集度會上升。另一方面，生產要素組合 F 點是不符合生產技術上的效率，因為若其不受擔保條件限制，相同數量生產資源的使用，可以最適要素配置比例 $(1-\alpha)/\alpha$ 來生產，而在 E' 點獲得更大的產量 $\tilde{Q} > \bar{Q}$ 。由此可見，擔保品存在約制效果下，企業在相同產出的情況中，投入過多的生產要素，整體經濟體系的總要素生產力會下降，而企業過度借款的現象亦可解釋可貸資金市場扭曲所產生的配置無效率，將影響經濟的實質發展。

肆、競爭市場之最適借貸契約

本節針對貸款者最適借貸契約的訂定進行分析。以下分別討論完全訊息與訊息不對稱之下競爭性借貸市場的均衡借貸契約。

一、完全訊息下之競爭性均衡

由於貸款者擁有完全訊息，知道每位投資者（借款者）風險性投資報酬的機率分配，在競爭性的借貸市場中，以「極大化借款者的期末淨預期報酬」作為目標函數，在考量投資者生產資源配置 Ω_{ic}^* 下，訂定最適的借貸契約組合 $\Phi_{ic}^* = \{B_{ic}^*, C_{ic}^*, r_{ic}^*\}$ ²，即為求解下面極大化問題：

$$\begin{aligned} \text{Max } \pi_i^e &= P_i \pi_{Gi} + (1 - P_i) \pi_{Li} \\ \text{s.t } & (1) - (5) \\ & \pi_{Bi} = P_i r_i B_i + (1 - P_i) [\beta(1 - \delta) C_i] - \gamma B_i \geq 0 \end{aligned} \quad (7)$$

² 以下標 c 代表競爭性借貸市場的結果。

如前所述，式 (1)–(5) 分別為生產技術、資源限制、個人理性條件、擔保品數量限制以及投資者的最適反應函數；式 (7) 則為貸款者的理性條件，表示只有在貸放 B_i 所得的預期收益不小於資金 B_i 機會成本 γB_i 時，貸款者才願意進行此放款行為。均衡時競爭性借貸市場中每一貸款者之超額利潤為零，即式 (7) 的等號成立，為貸款者之零利潤條件 (zero profit condition)：

$$\pi_{B_i}^e = P_i r_i B_i + (1 - P_i)[\beta(1 - \delta)C_i] - \gamma B_i = 0, \quad i \in \{1, 2\} \quad (7')$$

在式 (1)–(5) 以及式 (7') 的限制下，可以找到最適的借貸契約組合 Φ_{ic}^* ，使投資者的淨預期報酬達到最大。其結果如下：

$$B_{1c}^* = K_{1c}^* + H_{1c}^* - K_0 = B_{2c}^* = K_{2c}^* + H_{2c}^* - K_0; \quad C_{1c}^* = C_{2c}^* = 0; \quad r_{1c}^* = \gamma P_1^{-1}; \quad r_{2c}^* = \gamma P_2^{-1}$$

在完全訊息下，擔保品不具有示訊功能；且由於交易成本的存在，貸款者對擔保品的評價 βC 低於提供擔保品的投資者，擔保品的設置反而會造成社會總成本的增加，因此最適選擇時高風險與低風險投資者的擔保品數量皆為零。此外，由於 $P_1 < P_2$ ，由最適契約中貸款利率 r_{ic}^* 的決定可判別 $r_{1c}^* > r_{2c}^*$ 。此結果顯示，在完全訊息的競爭性借貸市場下，借款者不需提供任何擔保品，貸款者會對高風險的投資者要求較高的利率。由於競爭性市場貸款者之超額利潤為零，低風險的投資者享有較大的消費者剩餘，自然表現在其承擔的利率較低。至於生產資源的配置，則符合技術上的效率；在固定產量 \bar{Q} 下，一般資本 K_{ic}^* 與特定資本 H_{ic}^* 的數量可被決定，且每一投資者的生產要素選擇決策皆相同。同時，每一投資者的借貸數量 B_{ic}^* 也相同。

二、訊息不對稱下之競爭性均衡

在訊息不對稱的情況下，貸款者只知道借款者中有 λ 比例會是高風險者，有 $(1 - \lambda)$



比例會是低風險者。此時，競爭性借貸市場中最適契約選擇問題成爲：

$$\begin{aligned} \text{Max } \pi^e &= \lambda\pi_1^e + (1-\lambda)\pi_2^e \\ \text{s.t } &(1) - (5), (7) \\ &\pi_i^e(\Phi_i) \geq \pi_i^e(\Phi_j), \quad i, j \in \{1, 2\}, i \neq j \end{aligned} \quad (8)$$

式 (8) 爲誘因一致性條件 (incentive compatibility condition)，表示第 i 類型投資者選擇其真實風險類型契約所獲得的預期報酬恆不劣於該投資者偽裝所獲得的預期報酬。

在借貸雙方訊息不對稱下，完全訊息時的最適借貸契約 Φ_{1c}^* 將無法滿足此誘因一致性條件。因爲在所有借款者皆不需提供擔保品之下 ($C_{1c}^* = C_{2c}^* = 0$)，高風險者卻要支付較高的利率 ($r_{1c}^* > r_{2c}^*$)，如此會使高風險者想偽裝成低風險者，選擇低利率的契約組合。所以，在訊息不對稱下，借貸契約的設計必須藉由式 (8) 的限制，防止高風險投資者宣稱其爲低風險者或低風險投資者宣稱其爲高風險者。如此借貸契約的設計才能誘使借款者透過對契約的自我選擇機制，真實地表達其風險類別，以下利用圖形說明各種均衡的可能性。

首先，在擔保品－利率組合 (C, r) 座標平面上 (如圖 2)，分別繪出高、低風險投資者的等利潤曲線， π_1^e 和 π_2^e ，以及高低風險貸款契約下貸款者的等利潤曲線， $\pi_{B1}^e = 0$ 和 $\pi_{B2}^e = 0$ 。由完全訊息之均衡可知 $r_{1c}^* > r_{2c}^*$ ，且 $C_{1c}^* = C_{2c}^* = 0$ ，故 Φ_{1c}^* (點 a) 位於 Φ_{2c}^* (點 b) 上方，且 π_1^e 線 (斜率爲 $-(1-P_1)(1-\delta)/P_1 B^*$) 較 π_2^e 線 (斜率 $-(1-P_2)(1-\delta)/P_2 B^*$) 爲陡。

其次，由圖 2 可知，在不完全訊息的情況下，貸款者可以對所有的投資人採行 Φ_{1c}^* 的契約，此時，類型 1 的投資人願意貸款，但類型 2 的投資人被排除在借貸市場之外。再者，貸款者可以對所有的投資人採行 Φ_{2c}^* 的契約；然而，由於高風險的投資人會偽裝爲低風險的投資人，將使得貸款者的預期報酬 $\lambda\pi_{B1}^e + (1-\lambda)\pi_{B2}^e < 0$ ，因此，對所有的投資人採行 Φ_{2c}^* 的契約並不會是一個均衡。

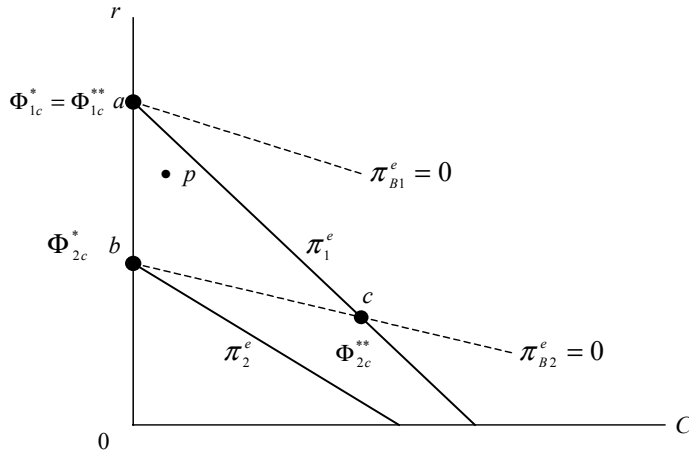


圖 2 競爭市場之均衡契約

為防止高風險投資人進行偽裝，銀行可以適當調整類低風險投資人契約，以滿足高風險投資人的誘因相容條件，避免其進行偽裝。此時，沿著 $\pi_{B2}^e = 0$ 的等利潤線，可找到一點 c ，銀行將低風險的契約定為 Φ_{2c}^{**} ；並將高風險的契約維持在 $\Phi_{1c}^{**} = \Phi_{1c}^*$ 。此時，對高風險的投資者而言，選擇 Φ_{1c}^{**} 與 Φ_{2c}^{**} 的利潤並無差異，因此不存在偽裝的動機；因此，貸款人的最適差別取價契約為 Φ_{1c}^{**} 與 Φ_{2c}^{**} ³。

在不完全訊息的情況下，除了上述的選擇外，無差別取價之均衡並不存在。首先，在直線 $\pi_{B1}^e = 0$ 之上 (不含) 的區域， $\lambda\pi_{B1}^e + (1-\lambda)\pi_{B2}^e > 0$ ，違反零利潤條件，故不存在均衡；同樣的，直線 $\pi_{B2}^e = 0$ 之下 (不含) 的區域， $\lambda\pi_{B1}^e + (1-\lambda)\pi_{B2}^e < 0$ ，也不存在均衡。在直線 $\pi_{B1}^e = 0$ 與直線 $\pi_{B2}^e = 0$ 間所夾的區域中任何一點 p ，也無法找到一個無差別取價均衡；

³ 由於對貸款人而言 (類型 1 投資人取得 Φ_{1c}^* 契約，類型 2 投資人無法取得資金) 所得到的預期利潤與 (類型 1 投資人取得 Φ_{1c}^{**} ，類型 2 投資人取得 Φ_{2c}^{**} 契約) 是無差異的，因此其最適契約為 $(\Phi_{1c}^{**}$ 與 $\Phi_{2c}^{**})$ 。

因爲，在 p 點，貸款者仍可以透過降低擔保品同時提高利率，或降低利率同時提高擔保品等兩種方式，來獲取較高的預期利潤，最終調整至 a 點與 c 點，達成差別取價均衡⁴。

另一方面，貸款者對投資者所要求擔保品數量的最適選擇，若發生 $\hat{C}_{ic} > K_{ic}^*$ 的情況，擔保品數量限制將產生約制效果。因此，上述極大問題的最適借貸契約組合，將可區分為無約制效果均衡以及存在約制效果均衡⁵。爲簡化分析起見，我們將固定財貨的產量標準化爲 $\bar{Q}=1$ ，並可分別求得其均衡契約如下：

(一)無約制效果之借貸契約： Φ_{ic}^{**}

$$B_{1c}^{**} = B_{2c}^{**} ;$$

$$C_{1c}^{**} = 0, r_{1c}^{**} = \gamma P_1^{-1} ;$$

$$C_{2c}^{**} = B_{2c}^{**} P_1 (\gamma - P_2 r_{2c}^{**}) [\beta (1 - P_2) (1 - \delta)]^{-1} ;$$

$$r_{2c}^{**} = (\gamma B_{1c}^{**} - \phi C_{2c}^{**}) (B_{1c}^{**} P_1)^{-1}, \text{ 其中 } \phi = (1 - \delta)(1 - P_1) < 1。$$

(二)存在約制效果之借貸契約⁶： $\hat{\Phi}_{ic}$

$$\hat{B}_{2c} > \hat{B}_{1c} = \hat{K}_{1c} + \hat{H}_{1c} - K_0 = B_{1c}^{**} = B_{2c}^{**} ;$$

⁴ 詳細的證明可以參照 Wang (2010)。

⁵ 存在約制效果下，式 (4) 與式 (5) 須改爲式 (4') 與式 (6)。

⁶ Besanko and Thakor (1987) 認爲，當約制效果存在時，由於擔保品失去示訊的功能；因此，必須讓低風險貸款取得貸款的機率小於 1，來做爲篩選借款人的手段。但是，本文中由於低風險借款人可以透過使用更多的一般資本，並取得更多的貸款以爲因應；因此，取得貸款的機率爲 1。同時，對於貸款人最適契約的求解方式並沒有影響；但是，借款人的最適資本選擇將受到 $C_i = \hat{K}_i$ 的限制。

$$\begin{aligned}\hat{C}_{1c} &= 0, \quad \hat{r}_{1c} = \gamma P_1^{-1}; \\ \hat{C}_{2c} &= (H_2 - K_0)(\gamma - P_2 \hat{r}_2)[\beta(1 - \delta)(1 - P_2) - \gamma - P_2 \hat{r}_2]^{-1} > K_{2c}^*, \\ \hat{r}_{2c} &= (\gamma \hat{B}_{1c} - \phi \hat{C}_{2c})(\hat{B}_{1c} P_1)^{-1}\end{aligned}$$

結果顯示，在競爭性借貸市場考慮訊息不對稱後，投資者若是有足夠的擔保品，亦即 $C_{ic}^{**} \leq K_{ic}^{**}$ 成立之下，其生產決策 Ω_{ic}^{**} 以及借款數量 B_{ic}^{**} 與上一節在完全訊息下的結果 Ω_{ic}^* 與 B_{ic}^* 相同；此時，生產資源的最適配置比例 k 不會因訊息不對稱而改變，亦不受擔保條件限制所影響。但是，若可作為擔保品的一般資本數量不足，將使擔保品數量限制產生約制效果。如前所述，可知 $\hat{C}_{2c} = \hat{K}_{2c} > K_{2c}^*$ ，低風險者的生產決策為 $\hat{\Omega}_{2c}$ ，並且 $\hat{k}_{2c} > (1 - \alpha)/\alpha$ 以及借款數量 $\hat{B}_{2c} > B_{2c}^*$ ，進而產生過度借款的問題，扭曲可貸資金的分配。

值得注意的是，在擔保未受限的情況下，儘管生產決策與完全訊息時相同，借貸契約中的擔保品與利率組合 $\{(C_{ic}^{**}, r_{ic}^{**}), i=1,2\}$ 卻不同於完全訊息下的結果。與完全訊息之均衡借貸契約中擔保品與利率的高低做一比較，我們可發現：

$$C_{2c}^{**} > C_{2c}^* = C_{1c}^* = C_{1c}^{**} = 0; \quad r_{2c}^{**} < r_{2c}^* < r_{1c}^* = r_{1c}^{**}$$

在訊息不對稱時，擔保品成為貸款者用以篩選風險類型的工具，低風險的投資者願意提供較高的擔保品以換取較低的利率，因而會傾向於選擇「高擔保品、低利率」的組合 $(C_{2c}^{**}, r_{2c}^{**}; \hat{C}_{2c}, \hat{r}_{2c})$ ；而高風險的投資者因無法償付貸款本息的機率相對較高，失去擔保品的機率也相對提高，反而會傾向於選擇「低（零）擔保品、高利率」的組合 $(C_{1c}^{**}, r_{1c}^{**}; \hat{C}_{1c}, \hat{r}_{1c})$ 。再者，由於低風險投資者願意提供擔保品，使其與高風險投資者的利率差距較完全訊息下更為擴大。在符合誘因一致性條件的契約設計下，貸款者將可以藉由投資者對不同借貸契約組合的自我選擇，從中區分其風險類別，使擔保品在訊息不對稱下有效地發揮篩選的功能。此結果呼應 Bester (1985, 1987) 與 Besanko and Thakor (1987) 的結論。

三、約制效果存在的條件

訊息不對稱下由於擔保品具示訊效果，貸款者將對低風險的投資者提供一個「高擔保品、低利率」的借貸契約組合；當擔保品的設置高於一般資本投入時，產生約制效果，提高投資人的借款，扭曲可貸資金的分配。令我們感興趣的是，在何種條件下經濟體系將會出現約制效果？

將 r_{2c}^{**} 代入 C_{2c}^{**} ，可得 $C_{2c}^{**} = \gamma[k^{*\alpha} - (1-\alpha)K_0](P_2 - P_1)\{\Delta[(1-P_1)P_2 - P_1(1-P_2)\beta]\}^{-1}$ ；其中， $\Delta \equiv (1-\alpha)(1-\delta)$ 。當 $K_0 < k^{*\alpha}(1-\alpha)^{-1}$ ， $C_{2c}^{**} > 0$ ；即投資人的稟賦不能太大時，貸款者對於擔保品的要求為正值。為簡化分析起見，在本小節中，假設 $K_0 = 0$ 。同時，將 C_{2c}^{**} 與 $K_2^* = [(1-\alpha)/\alpha]^\alpha$ 進行比較，可知 $C_{2c}^{**} > K_2^*$ 的條件為：

$$\beta > \bar{\beta} = [\Delta(1-P_1)P_2 - \gamma(P_2 - P_1)][\Delta(1-P_2)P_1]^{-1} \quad (9)$$

當 $\Delta(1-P_1)P_2 - \gamma(P_2 - P_1) > 0$ ， $\bar{\beta} > 0^7$ 。

此一條件表示，當貸款者對於擔保品的評價愈高，即 β 值愈接近 1，愈願意以降低利率，提徵擔保品的方式，來篩選出投資人的風險類型。且由於其評價愈高，所提徵之擔保品額度愈高，當超出一臨界值 $\bar{\beta}$ 後，即會出現擔保品高於一般資本投入的情況，進而產生約制效果。

將 $\bar{\beta}$ 對 α 、 γ 、 δ 、 P_1 與 P_2 進行偏微分，可得：

$$\frac{d\bar{\beta}}{d\alpha} = \frac{\gamma(P_1 - P_2)}{(\alpha-1)^2(1-\delta)(1-P_2)P_1} < 0$$

$$\frac{d\bar{\beta}}{d\gamma} = \frac{P_2 - P_1}{(\alpha-1)(1-\delta)(1-P_2)P_1} < 0$$



$$\frac{d\bar{\beta}}{d\delta} = \frac{\gamma(P_1 - P_2)}{(\alpha - 1)(1 - \delta)^2(1 - P_2)P_1} > 0$$

$$\frac{d\bar{\beta}}{dP_1} = \frac{(\Delta - \gamma)P_2}{(\alpha - 1)(1 - \delta)(1 - P_2)P_1^2} > 0$$

$$\frac{d\bar{\beta}}{dP_2} = \frac{(\Delta - \gamma)(1 - P_1)}{(1 - \alpha)(1 - \delta)(1 - P_2)^2 P_1} < 0$$

當 α 值愈高，則投資者所使用的一般資本投入愈低，因此較容易出現擔保品不足的問題；因此，使得擔保品不足的 $\bar{\beta}$ 值愈低。在其他條件不變下，擔保品不足的情況愈容易發生。同樣的， γ 值愈高，貸款者的機會成本愈高，其他條件不變下，所要求的擔保品愈高，擔保品不足的情況愈容易發生；此一結果表示，在給定經濟環境下，若政府為避免資源配置產生扭曲，可以透過重貼現率的適度調整，來引導市場的資源配置。折舊率 δ 愈高，當投資人投資失敗時，貸款者獲得的擔保品價值愈低，因此，並不會要求提徵過高的擔保品，而希望以較高的利率來獲取較高的預期利潤，故擔保品不足的情況較不容易發生。

高低風險投資者的成功機率對 $\bar{\beta}$ 值的影響為 P_1 提高、 P_2 下降，將使得 $\bar{\beta}$ 值上升，擔保品不足的情況較不容易發生。其理由是，由於高低風險投資者的成功機率接近，貸款人給予兩種類型的利率也更為接近，所要求的擔保品相對降低；當 $P_1 = P_2$ 時，回到完全訊息的狀況，此時所提徵擔保品將為零，擔保品不足的情況永遠不會發生。

伍、獨占市場之最適借貸契約

本節在其它設定條件不變下，探討獨占性借貸市場中的最適借貸契約組合，並與上

⁷ 當 γ 值滿足下式： $\Delta < \gamma < \Delta(1 - P_1)P_2 / (P_2 - P_1)$ ，保證 $0 < \bar{\beta} < 1$ 。

一節競爭性借貸市場的結果作一比較。

一、完全訊息下之獨占性均衡

在獨占性借貸市場中，貸款者擁有主導地位，此時借貸契約的簽訂，是獨占性貸款者以每一借款者所能為其帶來的淨預期利潤最大為目標函數。亦即，

$$\begin{aligned} \text{Max } \pi_{Bi}^e &= P_i r_i B_i + (1 - P_i) \beta (1 - \delta) C_i - \gamma B_i \\ \text{s.t } & (1) - (5) \\ & \pi_{Bi}^e \geq 0 \end{aligned} \quad (10)$$

在完全訊息的情況下，貸款者極大化其淨預期利潤，其所面對的限制條件除了式 (1) - (5) 外，還有貸款者的理性條件，其預期淨利潤具有非負限制，即 $\pi_{Bi}^e \geq 0$ 。由於貸款者具有先行優勢 (first mover advantage)，因此將會盡可能的提高其利率水準以剝奪借款者的利潤，可知均衡時式 (3) 等號成立，即 $\pi_i^e = 0$ 。我們可以得到最適的借貸契約 Φ_{im}^* ，結果如下：

$$\begin{aligned} B_{1m}^* &= K_{1m}^* + H_{1m}^* - K_0 = B_{2m}^* = K_{2m}^* + H_{2m}^* - K_0 ; \\ C_{1m}^* &= C_{2m}^* = 0 ; \\ r_{1m}^* &= GB_{1m}^{*-1} + [(1 - \delta)(K_{1m}^* + H_{1m}^*) - \gamma K_0] B_{1m}^{*-1} P_1^{-1} ; \\ r_{2m}^* &= GB_{2m}^{*-1} + [(1 - \delta)(K_{2m}^* + H_{2m}^*) - \gamma K_0] B_{2m}^{*-1} P_2^{-1} \end{aligned}$$

由上述結果，可發現在完全訊息下的獨占性借貸市場中，最適擔保品為零。因此，投資者的生產決策 Ω_i^* 中，生產要素的配置比例 k 不會受借貸市場結構改變所影響。至於擔保品的最適數量選擇皆為零的結果，亦驗證在完全訊息之下擔保品不具示訊功能，擔



保品的設置反而會造成社會總成本的增加。就利率水準來觀察，由式 (3) 的等號成立加上已知 $P_1 < P_2$ ，利用 Ω_i^* 與 $\{(B_{im}^*, C_{im}^*), i=1,2\}$ 的結果，可推得 $r_{1m}^* < r_{2m}^*$ 。亦即在獨占性借貸市場中，低風險借款者必須支付較高的利率！此經濟意涵在於獨占性借貸市場中，由於貸款者居於市場領導地位，經濟體系的剩餘價值全歸獨占的貸款者所享有；因低風險借款者的剩餘價值會比高風險者來得大，在完全訊息之下，獨占的貸款者自然會對低風險借款者訂定較高的利率，以享有較大的經濟剩餘價值。

二、訊息不對稱下之獨占性均衡

在訊息不對稱的獨占性借貸市場中，貸款者的淨預期利潤將成為下式：

$$\pi_B^e = \lambda \pi_{B1}^e + (1-\lambda) \pi_{B2}^e$$

同時在訊息不對稱下，兩種類型借款者的預期報酬必須滿足誘因一致性條件式 (8)。如同競爭性市場的情況，圖 3 將 π_i^e 及 $\pi_{B_i}^e$ 的等利潤曲線繪於 (C, r) 座標平面上。由完全訊息之均衡可知 $r_{1m}^* < r_{2m}^*$ ，故 Φ_{2m}^* 位於 Φ_{1m}^* 上方。由於投資人願意接受契約的個人理性條件，其參數區域為 $\pi_i^e = \gamma K_0$ 左下方，因此在獨占性借貸市場下，無法透過調整 Φ_{1m}^* 的契約，來防止低風險（類型 2）的投資人進行偽裝。此時貸款者僅能針對類型 2 的投資人給予其誘因相容契約，適度提高類型 2 投資人的預期利潤，以避免其產生逆向選擇的情況。由此可知， π_2^e 及 π_{B2}^e 兩條等利潤線必須內移，以求得類型 2 投資人願意誠實選擇的誘因相容契約；然而，直到 $\Phi_{2m}^* = \Phi_{1m}^*$ 時，我們並沒有辦法找到一個類型 2 的投資人會接受，而不偽裝為類型 1 投資人契約。只有當 π_2^e 線繼續內移，方能找到類型 2 的投資人會接受，而不偽裝為類型 1 投資人契約。但是，對貸款者而言其利潤皆不如選擇 $\Phi_{2m}^* = \Phi_{1m}^*$ 。因此，貸款者僅可能選取 $\Phi_m^{**} = \Phi_{1m}^*$ ，此時類型 1 與類型 2 的投資人皆在相同契約下獲得貸款；

或者是 $\Phi_m^{***} = \Phi_{2m}^*$ ，僅有類型2（低風險）的投資人取得貸款。

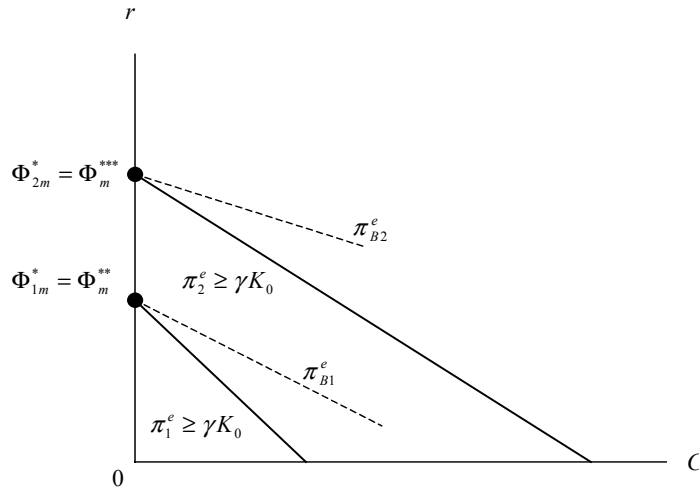


圖3 獨佔市場之均衡契約

由圖3結果，我們可以將貸款契約表示為：

(一)高、低風險投資者皆可獲得資金： Φ_m^{**}

$$B_{1m}^{**} = B_{2m}^{**} = K_m^{**} + H_m^{**} - K_0 ;$$

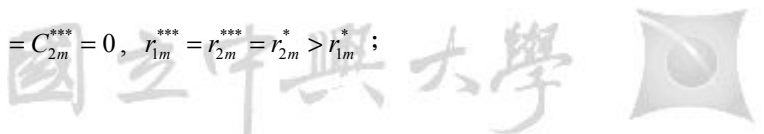
$$C_{1m}^{**} = C_{2m}^{**} = 0, \quad r_{1m}^{**} = r_{2m}^{**} = r_{1m}^* < r_{2m}^* ;$$

$$\pi_B^e(\Phi_m^{**}) = \lambda \pi_{B1}^e(\Phi_m^{**}) + (1-\lambda) \pi_{B2}^e(\Phi_m^{**})$$

(二)只有低風險投資者可獲得資金： Φ_m^{***}

$$B_{1m}^{***} = 0, \quad B_{2m}^{***} = K_{2m}^{***} + H_{2m}^{***} - K_0 ;$$

$$C_{1m}^{***} = C_{2m}^{***} = 0, \quad r_{1m}^{***} = r_{2m}^{***} = r_{2m}^* > r_{1m}^* ;$$



$$\pi_B^e(\Phi_m^{***}) = (1-\lambda)\pi_{B2}^e(\Phi_m^{**})$$

第一組均衡中，在訊息不對稱下，投資者的生產決策 Ω_{im}^{**} 並未受影響，仍與完全訊息下的結果相同，生產要素的最適配置比例 k 不會因訊息不對稱而改變，借款數量 B_{im}^{**} 自然也不受影響。但是，擔保品與利率的組合 $\{(C_{im}^{**}, r_{im}^{**}), i=1,2\}$ 則與完全訊息下的結果不同。雖然所有借款者的擔保品數量仍為零，但不同於完全訊息下差別利率取價，此時，風險不同的投資者皆支付相等的利率，擁有相同的借貸條件。此時，投資者的投資行為並沒有影響，低風險投資者相對得到較高的剩餘利潤。

另一方面，在第二組均衡中由於其利率水準較高，高風險投資者的理性條件並不滿足，故沒有意願向貸款者借取資金以從事投資工作。因此，對整體經濟社會而言，不論是一般資本或特定資本都將會出現「低度投資」(under investment) 的現象，進而不利於資本累積與經濟發展，這一點與 Besanko and Thakor (1987) 相一致。

在此，貸款人所選擇的均衡契約，會受到預期利潤高低的影響。當 $\lambda=0$ ，由於 $r_{1m}^* < r_{2m}^*$ ，可知 $\pi_B^e(\Phi_m^{**}) < \pi_B^e(\Phi_m^{***})$ 。當 λ 上升時，將使得 $\pi_B^e(\Phi_m^{**})$ 上升， $\pi_B^e(\Phi_m^{***})$ 下降，可以找到一個高風險的投資者比例的臨界值 $\bar{\lambda}$ ，當 $\lambda > \bar{\lambda}$ ，使得 $\pi_B^e(\Phi_m^{**}) > \pi_B^e(\Phi_m^{***})$ ，其中 $\bar{\lambda} \equiv [k^{*\alpha}(1-\delta) - (1-\alpha)\gamma K_0](P_2 - P_1) \{k^{*\alpha}[(1-\delta)(P_2 - 2P_1) + \gamma P_1] - (1-\alpha)[GP_1^2 + \gamma K_0(P_2 - P_1)]\}^{-1}$ 。

當高風險投資者的比例足夠大時，貸款人選擇 Φ_{im}^{**} 的預期利潤較高，故將選擇高低風險投資人願意貸款的方案；反之，當 $\lambda < \bar{\lambda}$ ，將選擇只有低風險投資人皆願意接受的方案。

另一方面，投資者成功機率的差距愈大，即 P_2 愈大、 P_1 愈小時，會使得只貸放給低風險投資人的預期報酬相對增加，故此一臨界 $\bar{\lambda}$ 值將會上升，此時，貸款人愈容易選擇只有低風險投資者願意接受的方案。同樣的， G 愈大對於貸款者選取不同契約所獲得相

對預期報酬的影響，與 P_2 的方向相同。

比較各種情況下投資者的生產決策，我們可由生產資源的配置比例清楚地得知：

$$k_{ic}^* = k_{ic}^{**} = k_{im}^* = k_{im}^{**} = k_{im}^{***} = \hat{k}_{1c} = (1-\alpha)/\alpha < \hat{k}_{2c}$$

在獨占性借貸市場下，投資者對生產資源的配置比例不會受「訊息限制」所影響；不論是在完全訊息或在訊息不對稱之下，其生產資源的配置結果皆相同。再者，在完全訊息下，投資人所獲得的貸款數量亦不受影響。然而，在訊息不對稱的情況下，由於無法設計出誘因契約，將可能出現高風險投資人無法獲得貸款來進行投資的結果。

另一方面，因投資者從事生產所使用的兩種生產要素中，只有一般資本 K 可被貸款者接受為擔保品，使得低風險投資者的生產決策將可能會受到「擔保條件限制」所影響。由於只有在訊息不對稱之競爭性借貸市場中，低風險投資者必須提供擔保品，若此時低風險投資者擔保品數量的限制產生約制效果，將會使生產要素配置偏離最適比例，採取較無效率的方式生產，同時也增加了借款的數量。

至於擔保品與利率的組合，在不同訊息環境與不同市場結構下則有不同的結果。以獨占性借貸市場為例，我們比較有無訊息限制下之最適擔保品與利率的結果如下：

$$C_{1m}^{**}(C_{1m}^{***}) = C_{2m}^{**}(C_{2m}^{***}) = C_{1m}^* = C_{2m}^* = 0 ;$$

$$r_{1m}^{**}(r_{1m}^{***}) = r_{2m}^{**}(r_{2m}^{***}) = r_{1m}^*(r_{2m}^*) < r_{2m}^* (> r_{1m}^*)$$

由完全訊息下的最適解 $\{(C_{im}^*, r_{im}^*), i=1,2\}$ 得知，投資者對擔保品數量的選擇皆為零時，低風險投資者卻要支付較高的利率 ($r_{2m}^* > r_{1m}^*$)。在訊息不對稱下會使得低風險的投資者想要偽裝成高風險者，選擇低利率的契約組合；此一擔保品與利率的組合將無法滿足借貸契約的誘因一致性條件。為誘使投資者表達真實的訊息，低風險者支付相對於完全訊息下較低且與高風險者相等的利率。然而，在獨占性借貸市場中加入訊息不對稱的問題後，不同風險投資者擔保品數量的選擇卻仍為零，擔保品無法成為示訊的工具，亦無

法發揮篩選的功能。至於在競爭性借貸市場中，比較有無訊息限制之最適擔保品與利率的結果發現，為了改善訊息不對稱的問題，低風險投資者願意提供擔保品以換取更低的利率支付，在此擔保品成爲其示訊的工具，並能有效地發揮篩選的功能。

陸、結論

本文主要貢獻，是將企業受擔保條件限制的借貸問題與生產資源配置的實質決策問題結合進行討論。分別在競爭性與獨占性兩種不同的借貸市場結構中，探討訊息不對稱之下擔保品的角色與借貸契約的最適組合，並針對生產資源中有可充當擔保品及不被接受爲擔保品的限制納入考量，以探討擔保品的設置對生產資源配置的影響。

結果發現，若沒有訊息不對稱的問題，由於貸款者對等量擔保品會有較低的價值評估，因此無論在競爭性或獨占性借貸市場中，擔保品的設置只會增加社會總成本，因此擔保品的最適數量選擇皆爲零；亦即，在完全訊息下擔保品不具任何示訊功能。在訊息不對稱之下，擔保品在競爭性借貸市場中則可作爲低風險借款者示訊的工具，並能有效發揮篩選的功能。在實際觀察到的借貸行爲中，企業借款時若提供愈多或價值愈高的擔保品，愈能讓訊息不對稱的金融機構了解其信用狀況與償債能力，金融機構也相對會提供利率上的優惠，擔保品的確具有提供事前資訊的功能。但是在獨占性借貸市場中，由於誘因機制的不一致，導致擔保品喪失其在訊息不對稱下所能發揮的功能，至於貸款者如何透過其他的方式來誘使投資人顯現其真實類型，則有待進一步的研究。

有關借貸契約中擔保品與利率的最適組合，將因借貸市場結構的不同而改變，並會受訊息限制所影響。在完全訊息下，競爭性借貸市場中，風險較高的投資者願意支付較高的利率；而在獨占性借貸市場中，貸款者爲追求淨預期利潤極大，反而會要求風險較低的投資者支付較高的利率，以吸取更大的盈餘。若存在訊息不對稱的問題，借貸契約的設計會因誘因一致性條件的限制而改變。在競爭性借貸市場中，低風險的投資者願意

提供擔保品以換取更低的利率支付，貸款者可以透過投資者對契約的自我選擇，間接篩選出投資者的風險類別；而在獨占性借貸市場中，由於誘因機制條件的不滿足，將會使所有借款者皆支付相等的利率，適用相同的借貸契約組合。

在既定的生產技術下，須借款以從事生產投資企劃的投資者，只要有足夠的一般資本能滿足擔保品的要求，其對生產要素的選擇將不會受訊息限制所影響，也不會因借貸市場結構的不同而改變，其借款數量亦不受影響。然而，由於限定投資者從事生產所使用的兩種生產要素中，只有一般資本可為貸款者接受為擔保品；在訊息不對稱之競爭性借貸市場中，需提供擔保品的低風險投資者如果沒有足夠的一般資本作為擔保，而使擔保品數量限制產生約制效果時，該投資者為了獲取貸款進行其生產投資企劃，會增加其貸款額，借入更多可充當擔保品的一般資本，使用相對較多的一般資本來生產而減少特定資本的投入。此時，投資者在生產要素選擇的決策上已悖離了單純技術面的邊際最適條件，不但生產資源的使用偏離了最適配置比例，以較無效率的方式生產，也會間接影響到特定資本的累積速度。在一個動態的經濟環境中，如果這個無法充當擔保品的生產資源（如人力資本）的累積恰為決定經濟成長的重要因素時，可能會進一步地對經濟成長產生負面的影響。

另一方面，在獨占性借貸市場中，由於誘因一致性契約並不存在，金融機構的最適擔保品要求為零，反而不會出現由於擔保品限制所產生的過度投資現象。然而，當經濟社會中高風險投資人的比例愈低、低風險投資者投資機會的成功（失敗）機率愈高（低）以及投資方案成功（失敗）的報償愈高（低），愈可能出現貸款者只願提供資金給低風險投資人進行投資，整體經濟社會也有可能會出現低度投資的現象。

本文假設投資企劃要求固定數量的財貨投入，所以生產決策可簡化為探討在既定產量下，生產資源的配置效率問題。值得進一步發展的課題是，在一個具動態成長的經濟環境裡，若經濟成長的原動力仰賴生產過程中另一個無法充當擔保品的生產資源甚深，則擔保品設定限制所造成該生產資源累積遲緩的現象，對經濟體系長期成長有何影響。以台灣經濟的成長仰賴人力資本累積甚深為例，若經濟環境中無法充當擔保品之特定資

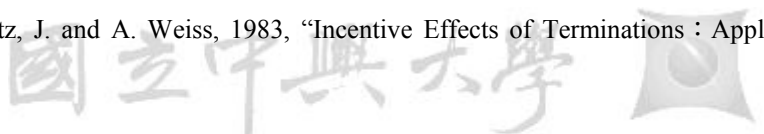
本為人力資本，則探討因擔保品設定之財務面借貸條件的限制對經濟成長所產生的影響將是一個重要的課題。

(收件日期為民國 98 年 10 月 14 日，接受日期為民國 99 年 8 月 3 日)

參考文獻

1. Almeida, H. and M. Campello, 2007, "Financial Constraints, Asset Tangibility, and Corporate Investment," *The Review of Financial Studies*, 20:1429-1460.
2. Averch, H. and L. Johnson, 1962, "Behavior of the Firm under Regulatory Constraint," *American Economic Review*, 52:1052-1069.
3. Berger, A. and G. Udell, 1990, "Collateral, Loan Quality, and Bank Risk," *Journal of Monetary Economics*, 25:21-42.
4. Besanko, D. and A. Thakor, 1987, "Collateral and Rationing: Sorting Equilibria in Monopolistic and Competitive Credit Markets," *International Economic Review*, 28: 671-689.
5. Bester, H., 1985, "Screening versus Rationing in Credit Markets with Imperfect Information," *American Economic Review*, 75:850-855.
6. Bester, H., 1987, "The Role of Collateral in Credit Markets with Imperfect Information," *European Economic Review*, 31:887-899.
7. Booth, J. and L. Booth, 2006, "Loan Collateral Decisions and Corporate Borrowing Costs," *Journal of Money, Credit, and Banking*, 38:67-90.
8. Chen, Y., 2006, "Collateral, Loan Guarantees, and the Lenders' Incentives to Resolve Financial Distress," *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 46:1-15.
9. Coco, G., 1999, "Collateral, Heterogeneity in Risk Attitude and the Credit Market Equilibrium," *European Economic Review*, 43:559-574.

10. Gan, J., 2007, "Collateral, Debt Capacity, and Corporate Investment: Evidence from a Natural Experiment," *Journal of Financial Economics*, 85:709-734.
11. Hayashi, F. and E. C. Prescott, 2002, "The 1990s in Japan: a Lost Decade," *Review of Economic Dynamics*, 5:206-235.
12. Hayashi, P. M. and J. M. Trapani, 1976, "Rate of Return Regulation and the Regulated Firm's Choice of Capital-labor Ratio: Further Empirical Evidence on the Averch-Johnson Model," *Southern Economic Journal*, 42:384-398.
13. Kiyotaki, N. and J. Moore, 1997, "Credit Cycles," *Journal of Political Economy*, 105:211-248.
14. Kühn, K., 2002, "Technology Choice and Capital Structure under Rate Regulation: a Comment," *International Journal of Industrial Organization*, 20:269-278.
15. Menkhoff, L., N. Doris, and S. Chodechai, 2006, "Collateral-based Lending in Emerging Markets: Evidence from Thailand," *Journal of Banking and Finance*, 30:1-21.
16. Peek, J. and E. S. Rosengren, 2005, "Unnatural Selection: Perverse Incentives and the Misallocation of Credit in Japan," *American Economic Review*, 95:1144-1166.
17. Schäfer, D. and O. Talavera, 2009, "Small Business Survival and Inheritance: Evidence from Germany," *Small Business Economics*, 32:95-109.
18. Schmidt-Mohr, U., 1997, "Rationing versus Collateralization in Competitive and Monopolistic Credit Markets with Asymmetric Information," *European Economic Review*, 41:1321-1342.
19. Spiegel, Y., 1996, "The Choice of Technology and Capital Structure under Rate Regulation," *International Journal of Industrial Organization*, 15:191-216.
20. Stein, J. C., 2003, "Agency, Information and Corporate Investment," in Constantinides, G. M., M. Harris, and R. M. Stulz ed., *Handbook of the Economics of Finance*, 1:111-165, Elsevier Science, North Holland, Amsterdam.
21. Stiglitz, J. and A. Weiss, 1981, "Credit Rationing in Markets with Imperfect Information," *American Economic Review*, 71:393-410.
22. Stiglitz, J. and A. Weiss, 1983, "Incentive Effects of Terminations : Applications to the



Credit and Labor Markets,” *American Economic Review*, 73:912-927.

23. Wang, Y., 2010, “Does Collateral Cause Inefficient Resource Allocation?” *Journal of Economics and Business*, 62:220-233.



National Chung Hsing University

Collateral Constraints and Resource Allocation: A Comparison between Competitive and Monopolistic Credit Markets

Yu-Lin Wang^{*}, Jen-Yao Lee^{**}, Ya-Wen Tsai^{***}

Abstract

This paper studies the determination of the optimal loan contracts and resource allocation in both competitive and monopolistic credit markets with asymmetric information. It focuses on an economy with risky investment projects that require two goods as inputs, only one of which is accepted by lenders as collateral. Results show that in a competitive credit market, low-risk entrepreneurs tend to choose contracts with a combination of more collateral and lower rates of interest. Under the circumstance that low-risk entrepreneurs face a binding collateral constraint, problems of inefficient resource allocation and over-borrowing arise. On the contrary, the optimal loan contract does not require any collateral in a monopolistic credit market. Although this does not result in production inefficiency, it is possible that high-risk entrepreneurs may not be financed, leading to a problem of under investment in the economy.

Keywords: Collateral, Resource Allocation, Competitive Credit Market, Monopolistic Credit Market

JEL Classification: D24, D82, G31

* Professor, Department of Economics, National Chung Cheng University. Corresponding Author. Tel: 886-5-2720411 ext. 34107, Email: ecdylw@ccu.edu.tw. The financial support from National Science Council, Taiwan (NSC 96-2415-H-194-001-MY2) is gratefully acknowledged.

** Assistant Professor, Department of International Business, National Kaohsiung University of Applied Science.

*** Master, Institute of International Economics, National Chung Cheng University.