

次順位債券與間接金融監督*

Subordinated Debt and Indirect Market Discipline

汪志勇 (Chih-Yung Wang)** 劉維琪 (Victor W. Liu)***

摘 要

本研究建立一個有關銀行信用風險的逆選擇模型，探討銀行發行次順位債券的決策。結果顯示信用風險較低的銀行，其發行次順位債券的機率較高。因為在其發行後，債券市場反應的次順位債券孳息較低，一般存款戶依據較低的債券孳息，推論其為信用風險較低的銀行，便接受較低的存款利率。銀行便可降低其營運成本。因此研究模型說明發行次順位債券具間接金融監督效果。

關鍵詞：次順位債券，間接金融監督。

Abstract

Based on the banks' credit risks, we have built an adverse selection model to examine banks' policies when issuing subordinated debts. The result shows that banks with lower credit risks are more likely to issue subordinated debts, since after the issuance, the yields of these debts are lower. When depositors observe the lower yields of the subordinated debts, they would presume that these banks have lower credit risks. As a result, banks with lower credit risks can decrease their operational costs by issuing subordinated debts. This model has demonstrated that the market can discipline banks indirectly through the issuance of subordinated debts.

Keywords: Subordinated Debts, Indirect Market Discipline.

* 作者感謝國科會 NSC-91-2416-H-110-028 對本研究的支持，及數位匿名審查委員對本文的建議。

** 國立中山大學企管系，Department of Business Management National Sun Yat-sen University, Kaohsiung, Taiwan.

*** 國立中山大學企管系，Professor, Department of Business Management, National Sun Yat-sen University, Kaohsiung Taiwan.

1. 緒論

信用風險是銀行承擔的風險中，最重要的一項。各種金融監督政策都希望達到降低銀行信用風險的功能。而銀行的次順位債券在近年來金融改革方案得到重視，是因為次順位債券帶來的金融監督效果可以有效降低銀行的信用風險。在本研究中，將以銀行承擔不同的信用風險為基礎，探討在不強制銀行發行次順位債券的情形下，信用風險程度不同的銀行發行次順位債券的決策。結果發現，銀行發行次順位債券，具間接金融監督功能。也就是證明信用風險低的銀行發行次順位債券的機率，會比信用風險高的銀行來得高。不同風險程度的銀行，會有不同的預期債券孳息及存款利息，進而發揮金融間接監督的功能。

本研究利用一個逆選擇的模型，探討不同信用風險程度銀行，發行次順位債券的機率，以此說明銀行發行次順位債券的間接金融監督效果。由於銀行發行次順位債券之後，債券孳息可以反映出銀行的風險程度，進而影響一般存款戶要求的利息，而改變了銀行整個的融資成本。銀行在考慮發行次順位債券帶來的融資成本影響下，信用風險程度不同的銀行發行次順位債券的機率會不相同。而 Lang and Robertson (2002) 針對美國商業銀行所作的發行次順位債券的情形調查，便顯示不同性質的銀行發行次順位債券的頻率有所不同。本研究結論也正好呼應此實證結論。

為了保護一般存款戶的權利，確保金融體系的穩定，金融管制機構採取了各項方式，希望對銀行能達到有效金融監督。一般常見的方式包括銀行業務限制、強制性存款保險、資本適足要求等。但現在這些傳統的金融監督方式，都有其缺點，無法達到完美監督的效果。Dewatripont and Tirole (1994) 便整理出傳統金融監督方式的缺點。以銀行業務限制而言，在目前競爭激烈的環境，若是繼續對銀行業務強加限制，將影響銀行的生存。金融管制機構很難再單獨利用業務管制的方式有效管理銀行。而強制性存款保險並沒有為銀行帶來很好的管理誘因效果，銀行仍容易產生道德風險的問題。資本適足的要求通常會面臨風險性資產的計算問題，不能衡量出銀行真實的風險。

所以現在許多新的金融監督方案，例如 Benston et al. (1986)、Cooper and Fraser (1988)、Evanoff (1993)，都希望引進銀行次順位債券所帶來的市場規範力量，發揮有效監督銀行的功能。銀行發行次順位債券可以提供直接監督 (Direct discipline) 以及間接監督 (Indirect discipline) 兩項市場規範功能。次順位債券的直接監督功能是指發行次順位債券能提供次順位債權人有效管理誘因，因為次順位債權人並沒有受到存款保險

的保障，且其求償順位次於一般存款戶及一般債權人，使得次順位債權人有監督銀行的誘因，不讓銀行採取過度冒險的行為。次順位債券的間接監督功能，是指發行次順位債券能提供一般存款戶一項風險衡量指標，因為次順位債券的孳息與銀行的風險暴露程度有很大的關係，所以一般存款戶就可透過對次順位債券孳息的觀察，瞭解銀行可能的信用風險，進而要求合理的存款利息。而銀行為降低其融資成本，會設法控制其存款利息，進而控制其信用風險，這便是透過一般存款戶的間接金融監督。

另外還有許多金融改革方案主張，只是放寬次順位債券列為銀行的合格自有資本是不夠的，而應該強制要求銀行要發行一定數量、一定條件的次順位債券的。譬如 Benston et al. (1986)、Cooper and Fraser (1988)、Calomiris (1997)、Evanoff (1993)、Keehn (1989)、Litan and Rauch (1997)、Wall (1989) 等提出的金融改革建議，分別指出銀行必須發行其存款數量 3% 或是風險性資產的 1% 至 5% 的次順位債券。而這些次順位債券的到期期間及發行頻率均需符合一定條件，像是 Evanoff (1993) 提出銀行每半年就必須發行部分新的次順位債券、Litan and Rauch (1997) 提出銀行發行的次順位債券的到期期間至少要一年以上，而且每一季都必須有部分債券到期。此外 Benston et al. (1986) 認為部分的次順位債券須為可賣回債券，而 Calomiris (1997) 建議最好將次順位債券賣給具評價能力的，獨立的國外財務機構。但不論是放寬次順位債券可以列為銀行部分的合格自有資本的規定，或是強制要求銀行發行一定數量的次順位債券，都在於希望能夠以次順位債券帶來的市場規範力量對銀行進行金融監督。

本研究將說明銀行強制發行次順位債券的必要，同時建議銀行要發行一定數量的次順位債券。以往有關銀行發行次順位債券的研究，大多是針對國外銀行的次順位債券孳息與銀行風險狀況進行相關實證，較缺乏理論性的探討。僅有的理論性支持，也大都是針對次順位債券的直接監督效果進行探討。本研究將針對銀行間接監督效果設定一理論模型。假設銀行間主要的差別在於其承擔的信用風險不同，以便專注於探討銀行發行次順位債券的決策。結果顯示銀行發行次順位債券具有間接金融監督效果。

本研究雖然只設定成逆選擇模型，銀行的信用風險設為外生給定。但逆選擇的形式可以視為是道德風險的結果。所以在本模型中找出一個能解決逆選擇問題的監督工具，也隱含著對銀行的道德風險問題具有消弭作用，也就是說，銀行為降低債券孳息，含有誘因去降低其信用風險。

本文第二部分將介紹次順位債券的相關文獻回顧。第三部份為模型設定的情形。第四部份為推導出的命題和其證明。第五部份為本文結論。

2. 文獻回顧

次順位債券是指求償順位只優於股東的債券，通常是銀行所發行的公司債。我國「銀行資本適足性管理辦法」第二條規定次順位債券：指債券持有人之受償順位次於銀行所有存款人及其他一般債權人。

我國現行的法令，利用放寬銀行發行次順位債券的規定，以及放寬讓次順位債券成為銀行合格資本的規定，鼓勵銀行能多發行次順位債券，讓次順位債券可以扮演更重要的角色。像是我國「銀行發行金融債券辦法」規定有下列情形之一者，不得申報發行金融債券：(1)備抵呆帳提列不足者；(2)申報發行前一年度有累積虧損者；(3)申報前一季逾放比率高於全體金融機構逾放比率平均數者；(4)申報發行前一年內有新台幣壹億元以上舞弊案件發生者。但是銀行發行次順位債券之目的，係為配合轉銷呆帳而致自有資本與風險性資產比率低於銀行法規定標準者，得不受前項第二款及第三款規定之限制。此外我國「銀行資本適足性管理辦法」規定次順位債券可以列為銀行部分的合格自有資本。銀行已發行之長期次順位債券只要符合：發行期限五年以上、發行期限最後五年每年至少攤提百分之二十的條件，便可作為銀行的第二類資本。此外銀行已發行短期次順位債券只要符合：無擔保，且款項繳足、發行期限兩年以上、在約定償還日期前不得提前償還（但經主管機關核准者不在此限），以及載明如果因債券或特別股的付息或還本使銀行整體的資本低於最低資本需求時，將停止利息或股息及本金之支付的條件，便可作為銀行的第三類資本。這些規定都有鼓勵銀行發行次順位債券的作用。政府之所以要制訂這些規定，鼓勵銀行發行次順位債券，主要的理由便是希望利用次順位債券所帶來的市場監督功能，協助政府進行有效的金融監督。因此在政府法規的鬆綁下，目前國內銀行在加速打消呆帳或滿足資本適足率時，多利用發行次順位債券的方式。將來發行家數及金額夠多且夠高時，市場監督功能便可能發揮。

在關於次順位債券間接監督功能方面，國外已經做了許多有關次順位債券報酬以及銀行風險程度的關聯實證，例如：Flannery and Sorescu (1996)、Deyoung, et al. (1998) 的實證顯示在沒有政府的承擔損失保證下，債券的收益率與銀行的風險衡量值有顯著的關係。Jagtiani et al. (1999) 的實證指出不論是獨立銀行或是金控公司下的子銀行，市場的確能對於風險水準進行評價。Morgan and Stiroh (2000) 針對 1993-1998 銀行所發行的新債進行研究。他們發現市場的確針對不同風險水準進行評價，當銀行採取較冒險的行為時，其債券必須付出較高的報償。Jagtiani and Lemieux (2001) 針對銀行破產前 12 季之內的債券定價進行實證研究，發現的確

存在強烈的市場規範。Gropp et al. (2002) 顯示銀行債券的孳息及利用選擇權方式對銀行股票報酬設算的指標，都是預測銀行倒閉風險的有用指標。不過兩者預測的期間特性不同。Fan et al. (2002) 比較不同類型的次順位債券其報酬與銀行風險的關係，結果顯示不論是固定利率或是浮動利率的次順位債券的殖利率，都是能有效顯示銀行風險的訊號。

大抵來說美國在 90 年代之後所做的實證研究，都支持債券的報酬會反映銀行本身的風險程度。當銀行的風險程度越高時，其債券的報酬也就越高。不過在台灣則缺乏相關的實證研究。

相對於實證研究上，有關次順位債券的金融監督功能的理論推導研究，便顯得相當匱乏。Dewatripont and Tirole (1994) 指出銀行次順位債券可以分擔金融管制機關的監督任務，但是在銀行績效過差時，次順位債券也無監督作用。Nivorozhkin (2001) 以或有權益 (contingent-claim) 評價的架構，分析次順位債降低道德風險及提供管制者有關銀行風險相關資訊的角色。次順位債券的市場規範力量與優先債券跟破產成本的數量有關。在特定狀況下，次順位債券的價格可以提供一些股票價格所無法提供有關銀行資產價值的資訊。Blum (2002) 指出只有在銀行事先允諾風險程度界於一定程度之內，次順位債券相對於存款保險更能減少銀行的風險。若是銀行不能承諾風險程度界於一定程度之內，銀行發行次順位債券反而增加了銀行的風險行為。

就相關理論文獻部分，除了 Blum (2002) 針對次順位債券的利率水準與銀行的承擔風險程度進行研究外，其他都是針對次順位債券的直接監督功能進行理論探討。Blum (2002) 討論銀行發行次順位債券後，次順位債券只受到市場評價時，銀行會設法降低本身信用風險，以降低其債券利率水準。而本研究則是以銀行是否發行次順位債券的決策問題出發，並認為每期次順位債券的評價都會受到前期的訊息影響，依此探討次順位債券的金融監督效果。本研究針對銀行間接監督效果設定一理論模型，結果顯示銀行發行次順位債券具有間接金融監督效果。

3. 模型設定

本研究建構一個逆選擇的模型。由於銀行的風險主要來自於信用風險，所以設定銀行績效差異在於其承受的信用風險不同。假設銀行的業務在於收集存款，找尋需要資金的企業，並將所收集到的資金，放款給那些需要資金的企業，以此賺取存放款間的利差。但若是銀行放款的企業經營失敗，銀行將沒辦法回收放款，也就沒辦法將資金歸還給存款戶，存款戶將遭受損失。假設經濟體系中有兩種銀行，一種是信用風險低的銀行(G)，

另外一種是信用風險高的銀行(B)。此兩種銀行都具備可以發行次順位債券的資格。也就是本研究模型排除信用風險程度非常高，而使得法律限制其無法發行次順位債券的銀行。信用風險低的銀行對於放款的徵信能力較好，放款回收失敗的機率為 γ^G ；信用風險高的銀行對放款徵信的能力較差，放款回收失敗的機率為 γ^B 。信用風險低的銀行放款回收失敗的機率比信用風險高的銀行低， $\gamma^G < \gamma^B$ 。而一般存款戶並不知道銀行信用風險的高低。只知道銀行是信用風險低的銀行的先天機率為 θ ， $0 \leq \theta \leq 1$ ，是信用風險高的銀行的機率為 $1-\theta$ 。此時一般存款戶要求的存款利率 $r^D(\theta)$ 將為 $r^D(\theta) = r_f + \omega(\theta * \gamma^G + (1-\theta) * \gamma^B)$ 。

存款戶會受到銀行的信用風險影響。當銀行放款回收失敗時會讓存款戶遭受損失， $\theta * \gamma^G + (1-\theta) * \gamma^B$ 為存款戶認為銀行放款回收失敗的期望機率，可視為是存款戶承受的風險。而 $\omega(\cdot)$ 為一單調遞減函數，其值可視為是一般存款戶針對銀行的信用風險，所要求的風險溢酬。 r_f 為無風險利率。所以 $r^D(\theta)$ 由無風險利率及一般存款戶所承擔的風險溢酬決定。在假設無風險利率為外生給定下，而存款戶所承擔的風險溢酬與信用風險低的銀行的先天機率 θ 有關，所以一般存款戶要求的存款利率可以以 $r^D(\theta)$ 表示，而 $r^D(\theta)$ 也為一單調遞減函數。令 $R^D(\theta) = 1 + r^D(\theta)$ ， $R^D(\theta)$ 也為一單調遞減函數。

本模型為了簡化起見，並沒有特別討論存款保險制度存在的影響。直接設定一般存款戶直接依據銀行的信用風險程度要求不同的存款利率。但即使存在存款保險制度，一般存款戶依然是會依照銀行的信用風險要求不同的存款利率。像是我國存款保險條例第三條規定：凡經依法核准收受存款或受託經理具保本保息之代為確定用途信託資金之金融機構，應依本條例參加存款保險為要保機構。也就是我國政府要求所有銀行都要參與存款保險，但是我國銀行間的存款利率，仍有高低不同。所以本模型雖未涵蓋存款保險，並不會因此影響一般存款戶直接依據銀行的信用風險程度要求不同的存款利率的設定。

另外假設銀行的放款市場為完全競爭市場，所以單一廠商面對每家銀行的放款利率都是一樣的，令其為 r^L 。再令所有銀行都只對單一廠商放款，放款金額都為1，所以當銀行放款回收成功時可以獲得 $1+r^L$ ，令 $R^L = 1+r^L$ 。且設定一開始時銀行的資金來源完全來自於一般存款戶。所以銀行的利潤來自於其存放款的利差，所以信用風險低的期望報酬為 $(1-\gamma^G)R^L - R^D(\theta)$ ；信用風險高的銀行的期望報酬為 $(1-\gamma^B)R^L - R^D(\theta)$ 。同時可知 $(1-\gamma^G)R^L - R^D(\theta) > (1-\gamma^B)R^L - R^D(\theta) > 0$ 。

假設一：一般的存款戶並不知道銀行真正的型態，也沒辦法觀察到銀行真正的營運情形。

假設二：當銀行發行次順位債券時，次順位債券投資人不知道銀行真正的型態。但是次順位債券投資人會對銀行的信用風險程度進行評價，該評價來自於債券投資人觀察到銀行前期營運情形所產生的訊息 (signal)，而產生的主觀判斷。此訊息是一般存款戶無法觀察到的。假設信用風險低的銀行前期營運失敗產生負面訊息的機率，與其放款失敗的機率一樣為 γ^G ，則信用風險低的銀行前期營運成功產生正面訊息的機率為 $1-\gamma^G$ ；假設信用風險高的銀行前期營運失敗產生負面訊息的機率，與其放款失敗的機率一樣為 γ^B ，則信用風險高的銀行前期營運成功產生正面訊息的機率為 $1-\gamma^B$ 。而債券投資人會依此訊息要求次順位債券的報酬率。一般存款戶觀察到債券市場上的次順位債券報酬率，也會更新本身對銀行信用風險程度的評價。

當銀行決定發行次順位債券時，會募集 β 單位的資金， $0 < \beta < 1$ 。另外再募集 $1-\beta$ 單位的一般存款。而銀行發行債券的成本為債券投資人所要求的利息，即 $r^B(\hat{\theta})$

$$r^B(\hat{\theta}) = r_f + \phi(\hat{\theta} * \gamma^G + (1-\hat{\theta}) * \gamma^B)$$

銀行回收放款失敗時會讓債券投資人遭受損失。 $\hat{\theta}$ 為債券投資人觀察銀行前期營運所產生的訊息後，認為銀行為信用風險低的事後機率。所以 $\hat{\theta} * \gamma^G + (1-\hat{\theta}) * \gamma^B$ 可視為是債券投資人承受的風險。 $\phi(\cdot)$ 為一單調遞減函數，其值可視為是次順位債券投資人針對銀行的信用風險，所要求的風險溢酬。所以債券投資人要求的利息收益，與其認定銀行是信用風險低的銀行的機率 $\hat{\theta}$ 有關，其所要求的債券收益可以 $r^B(\hat{\theta})$ 表示，而 $r^B(\hat{\theta})$ 也為一單調遞減函數，令 $R^B(\hat{\theta}) = 1 + r^B(\hat{\theta})$ ， $R^B(\hat{\theta})$ 也為一單調遞減函數。在本模型中債券投資人以銀行前期營運所產生的訊息為考量依據，以 $\hat{\theta}_S$ 表示次順位債權人觀察到銀行前期營運所產生的訊息後，認定是信用風險低的銀行的機率； $\hat{\theta}_F$ 為次順位債權人觀察到銀行前期營運所產生的訊息後，認定是信用風險高的銀行的機率。信用風險低的銀行前期營運所產生的訊息，利用貝式定理運算可得

$$\hat{\theta}_S = \frac{\theta * \gamma^G}{\theta * \gamma^G + (1-\theta) * \gamma^B}, \quad \hat{\theta}_F = \frac{\theta * (1-\gamma^G)}{\theta * (1-\gamma^G) + (1-\theta) * (1-\gamma^B)}$$

且 $\hat{\theta}_S > \theta > \hat{\theta}_F$ ，所以 $R^B(\hat{\theta}_S) < R^B(\hat{\theta}_F)$

若是銀行決定不發行次順位債券，一般存款戶仍是要求 $r^D(\theta)$ 的存款利率。但若是銀行發行次順位債券後，一般存款戶可以透過債券的市場收益 $r^B(\hat{\theta}_h)$, $h = S, F$ ，推算出債券投資人對銀行的評價為 $\hat{\theta}_h$ 。進而更新其對銀行放款品質的信念，來重新要求存款報酬為 $r^D(\hat{\theta}_h)$ ，

$$r^D(\hat{\theta}_h) = r_f + \omega(\hat{\theta}_h)$$

此外由於次順位債券的求償順位低於一般存款，僅優於股東權益，會承擔較多的風險。所以債券投資人所要求的報酬會比一般存款戶所要求的報酬為高，也就是 $\phi(\hat{\theta}) > \omega(\hat{\theta})$ 或是 $r^B(\hat{\theta}) > r^D(\hat{\theta})$ 。

假設三：銀行發行的次順位債券的數量 β 小於一特定值 β^* ，而

$$\beta^* = \frac{R^D(\theta) - R^D(\hat{\theta}_S)}{R^B(\hat{\theta}_S) - R^D(\hat{\theta}_S)}$$

假設三主要是呼應有關提倡以次順位債券為主的金融改革提案，建議要求銀行發行一定數量的次順位債券，約只佔銀行本身風險性資產的 1%-5%。希望能以一定數量的次順位債券發揮金融監督效果。當 $\beta < \beta^*$ 時，銀行回收放款成功，且銀行發行次順位債券之報酬，大於銀行不發行次順位債券的報酬，也就是

$$(1 - \gamma^i)R^L - (\beta R^B(\hat{\theta}_S) + (1 - \beta)R^D(\hat{\theta}_S)) > (1 - \gamma^i)R^L - R^D(\theta), \quad i \in \{G, B\}$$

其中 $\beta R^B(\hat{\theta}_S) + (1 - \beta)R^D(\hat{\theta}_S)$ 為銀行決定發行 β 金額的次順位債券後，前期放款又成功回收後，該銀行的融資成本。

令銀行發行次順位債券的機率為 q 。當銀行發行次順位債券的期望報酬大於不發行次順位債券的報酬時， $q = 1$ ；當銀行發行次順位債券的期望報酬小於不發行次順位債券的報酬時， $q = 0$ ；當銀行發行次順位債券的期望報酬等於不發行次順位債券的報酬時，也就是銀行發行次順位債券與不發行次順位債券對銀行帶來的期望收益是一樣的時候，銀行可能決定發行次順位債券，也可能決定不發行次順位債券。所以發行次順位債券的機率介於 0 與 1 之間，即 $0 < q < 1$ 。信用風險低的銀行發行次順位債券的機率為 q_G ；信用風險高的銀行發行次順位債券的機率為 q_B 。

發行次順位債券 β ，以一般存款募集 $1 - \beta$ ；或不發行次順位債券募集 1 單位的存款

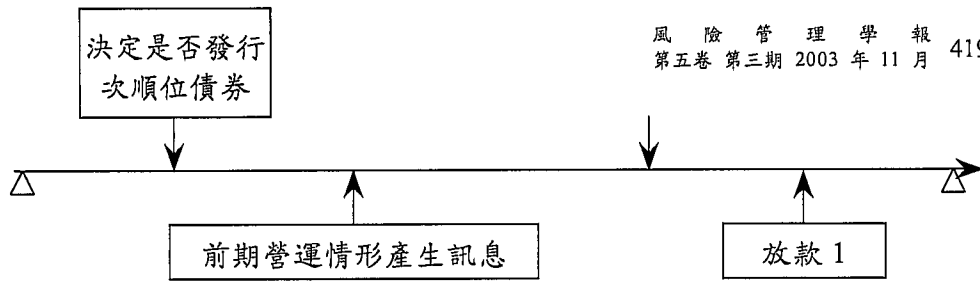


圖 1 流程進行圖

表 1 本模型符號的定義

G, B	銀行的種類。信用風險低的銀行 (G)、信用風險高的銀行 (B)
$\theta, \hat{\theta}$	θ 是信用風險低銀行的先天機率、 $\hat{\theta}$ 是信用風險低銀行的事後機率
$\phi(\theta), \omega(\theta)$	$\phi(\theta)$ 表示次順位債券投資人所要求的風險溢酬、 $\omega(\theta)$ 表示一般存款戶所要求的風險溢酬
S, F	S 表示前期放款回收成功、F 表示前期放款回收失敗
$\hat{\theta}_S, \hat{\theta}_F$	$\hat{\theta}_S$ 為銀行放款回收成功後，次順位債權人認定是信用風險低的銀行的機率； $\hat{\theta}_F$ 為銀行放款回收失敗後，次順位債權人認定是信用風險低的銀行的機率
γ^G, γ^B	信用風險低的銀行放款回收失敗機率，也等於信用風險低的銀行前期營運失敗產生負面訊息的機率 (γ^G)、信用風險高的銀行放款回收失敗機率，也等於信用風險高的銀行前期營運失敗產生負面訊息的機率 (γ^B)
$r^D(\theta), r^B(\theta), r_f, r^L$	存款利率 ($r^D(\theta)$)、次順位債券孳息 ($r^B(\theta)$)、無風險利率 (r_f)、放款利率 (r^L)
$R^D(\theta), R^B(\theta), R^L$	$R^D(\theta) = 1 + r^D(\theta)$ ， $R^B(\theta) = 1 + r^B(\theta)$ ， $R^L = 1 + r^L$
β	銀行發行次順位債券的金額
q_G, q_B	q_G 為信用風險低的銀行發行次順位債券的機率、 q_B 為信用風險高的銀行發行次順位債券的機率

圖 1 表示整個決策流程，銀行決定是否要發行次順位債券。決定發行次順位債券的銀行，將發行次順位債券以募集資金 β ，以一般存款募集資金 $1 - \beta$ 。而決定不發行次順位債券的銀行，則以一般存款募集資金 1。募

集資金之後銀行再繼續放款。銀行會考慮前期營運情形訊息對融資成本所帶來的影響。本模型雖然只分析一期的過程，但之後的決策過程，每一期都是相同的，所以一期的分析結果便具有代表性。表 1 摘要本模型所用的符號定義。

4. 模型分析

依據所設定的模型，求出銀行在均衡條件下發行次順位債券的機率。也就是會有多個貝式均衡解，而產生以下命題：

命題一：存在一所有銀行都不會發行次順位債券之均衡解，也就是

$$q_G = q_B = 0。$$

證明：

銀行不發行次順位債券之報酬為 $N^i = (1 - \gamma^i)R^L - R^D(\theta)$ ， $i \in \{G, B\}$ 。信用風險低的銀行決定發行次順位債券後之期望報酬為 E^G

$$E^G = (1 - \gamma^G)R^L - (1 - \gamma^G)(\beta R^B(\hat{\theta}_S) + (1 - \beta)R^D(\hat{\theta}_S)) - \gamma^G(\beta R^B(\hat{\theta}_F) + (1 - \beta)R^D(\hat{\theta}_F))$$

其中 $(1 - \gamma^G)R^L$ 表示信用風險低的銀行放款的期望收益，而 $(1 - \gamma^G)(\beta R^B(\hat{\theta}_S) + (1 - \beta)R^D(\hat{\theta}_S))$ 表示信用風險低的銀行前期營運成功產生正面訊息後的期望融資成本， $\gamma^G(\beta R^B(\hat{\theta}_F) + (1 - \beta)R^D(\hat{\theta}_F))$ 表示信用風險低的銀行前期營運失敗產生負面訊息後的期望融資成本。

信用風險高的銀行發行次順位債券後之預期報酬為 E^B

$$E^B = (1 - \gamma^B)R^L - (1 - \gamma^B)(\beta R^B(\hat{\theta}_S) + (1 - \beta)R^D(\hat{\theta}_S)) - \gamma^B(\beta R^B(\hat{\theta}_F) + (1 - \beta)R^D(\hat{\theta}_F))$$

其中 $(1 - \gamma^B)R^L$ 表示信用風險高的銀行放款的期望收益， $(1 - \gamma^B)(\beta R^B(\hat{\theta}_S) + (1 - \beta)R^D(\hat{\theta}_S))$ 表示信用風險高的銀行前期營運成功產生正面訊息後的期望融資成本， $\gamma^B(\beta R^B(\hat{\theta}_F) + (1 - \beta)R^D(\hat{\theta}_F))$ 表示信用風險高的銀行前期營運失敗產生負面訊息後的期望融資成本。

要證明所有銀行都不會發行次順位債券為一均衡解。假設債券投資人認為只有信用風險高的銀行會發行次順位債券。也就是當銀行發行次順位債券時，債券投資人便認為其為信用風險高的銀行。而一般存款戶觀察債券投資人的評價行為後，也會將所有發行次順位債券的銀行視為信用風險高的銀行。此時銀行前期放款的績效不會影響債券投資人對銀行信用風險的評價，將使 $\hat{\theta}_S = \hat{\theta}_F = 0$ ，所以信用風險低的銀行發行次順位債券的期望報酬為

$$\begin{aligned} E^G &= (1-\gamma^G)R^L - (1-\gamma^G)(\beta R^B(0) + (1-\beta)R^D(0)) - \gamma^G(\beta R^B(0) + (1-\beta)R^D(0)) \\ &= (1-\gamma^G)R^L - \beta(R^B(0)) - (1-\beta)(R^D(0)) \end{aligned}$$

而信用風險高的銀行發行次順位債券的期望報酬為

$$E^B = (1-\gamma^B)R^L - \beta(R^B(0)) - (1-\beta)(R^D(0))$$

又因為

$$\begin{aligned} R^D(\theta) &= \beta R^D(\theta) + (1-\beta)R^D(\theta) \\ &< \beta R^B(\theta) + (1-\beta)R^D(\theta) < \beta R^B(0) + (1-\beta)R^D(0), \end{aligned}$$

所以

$$\begin{aligned} E^B &= (1-\gamma^B)R^L - \beta(R^B(0)) - (1-\beta)(R^D(0)) < (1-\gamma^B)R^L - R^D(\theta) = N^B \\ E^G &= (1-\gamma^G)R^L - \beta(R^B(0)) - (1-\beta)(R^D(0)) < (1-\gamma^G)R^L - R^D(\theta) = N^G \end{aligned}$$

也就是說在這種情形下，所有的銀行不發行次順位債券其收益比發行次順位債券的收益來得高，所以所有銀行都不會發行次順位債券。相反的，若是債券投資人認為只有信用風險低的銀行才會發行次順位債券，則所有銀行都會發行次順位債券。此均衡解將在命題三討論。 Q.E.D.

本命題說明市場上存在一個信用風險高及信用風險低的銀行都不會發行次順位債券的均衡解。也就是不論是信用風險低或信用風險高的銀行，發行次順位債券，都會增加銀行的成本時，信用風險低及信用風險高的銀行都不會發行次順位債券。會發生種情形是因為債券投資人，無法依據銀行的前期經營訊息對銀行進行正確地評價。使得一般存款人亦無法從銀行的次順位債券孳息，獲得更多的銀行信用風險資訊，也就無法發揮次順位債券的間接監督效果。所以健全債券市場，讓有能力觀察銀行放款回收績效的債券投資人參與投資，是發揮次順位債券間接監督效果的先決條件。

命題二：不會存在信用風險高的銀行發行次順位債券的機率大於零，信用風險低的銀行發行次順位債券的機率等於零之分離均衡解；也不可能存在信用風險低的銀行發行次順位債券的機率大於零，信用風險高的銀行發行次順位債券的機率等於零之分離均衡解。也就是不會存在 $q_G > 0$ 、 $q_B = 0$ 或是 $q_B > 0$ 、 $q_G = 0$ 的均衡解。

證明：

1. 若是存在信用風險高的銀行發行次順位債券的機率大於零 ($q_B > 0$)，但是信用風險低的銀行發行次順位債券的機率等於零 ($q_G = 0$) 之分離均衡解。此時只有信用風險高的銀行發行次順位債券，銀行前期營運的訊號不會影響債券投資人對銀行信用風險的評價，當銀行發行次順位債

券時將使 $\hat{\theta}_S = \hat{\theta}_F = 0$ 。信用風險高的銀行發行次順位債券的報酬將為 $E^B = (1-\gamma^B)R^L - \beta(R^B(0)) - (1-\beta)(R^D(0))$ ，而若是信用風險高的銀行選擇不發行次順位債券，信用風險高的銀行的報酬為 $N^B = (1-\gamma^B)R^L - R^D(\theta)$ ，因為命題一中已指 $R^D(\theta) < \beta R^B(0) + (1-\beta)R^D(0)$ ，

所以

$$E^B = (1-\gamma^B)R^L - \beta(R^B(0)) - (1-\beta)(R^D(0)) < (1-\gamma^B)R^L - R^D(\theta) = N^B,$$

即 $q_B = 0$ 。信用風險高的銀行不會發行次順位債券，與 $q_B > 0$ 相矛盾。所以不會存在 $q_B > 0$ 、 $q_G = 0$ 的均衡解。

2. 若是存在信用風險低的銀行發次順位債券的機率大於零 ($q_G > 0$)，信用風險高的銀行發行次順位債券的機率等於零 ($q_B = 0$) 之均衡解。此時只有信用風險低的銀行發行次順位債券，銀行前期營運的訊號不會影響債券投資人對銀行信用風險的評價，當銀行發行次順位債券時將使 $\hat{\theta}_S = \hat{\theta}_F = 1$ 。此時信用風險高的銀行的預期報酬為

$$N^B = (1-\gamma^B)R^L - R^D(\theta)$$

但若是信用風險高的銀行選擇發行次順位債券時，其預期報酬為

$$E^B = (1-\gamma^B)R^L - \beta(R^B(1)) - (1-\beta)(R^D(1))$$

因為假設三設定 $\beta < \beta^*$ ，也就是

$$(1-\gamma^B)R^L - (\beta R^B(\hat{\theta}_S) + (1-\beta)R^D(\hat{\theta}_S)) > (1-\gamma^B)R^L - R^D(\theta)$$

而 $\beta(R^B(1)) - (1-\beta)(R^D(1)) < \beta(R^B(\hat{\theta}_S)) - (1-\beta)(R^D(\hat{\theta}_S))$

所以

$$N^B = (1-\gamma^B)R^L - R^D(\theta) < (1-\gamma^B)R^L - \beta(R^B(1)) - (1-\beta)(R^D(1)) = E^B$$

， $q_B > 0$ 。因此信用風險高的銀行會選擇發行次順位債券，與 $q_B = 0$ 矛盾。所以不會存在 $q_B = 0$ 、 $q_G > 0$ 的均衡解。 Q.E.D.

本命題二說明市場上不會存在分離均衡解。也就是信用風險高的銀行將會模仿信用風險低的銀行的發行決策，以降低融資的成本。

命題三：存在所有銀行發行次順位債券的機率大於零之均衡解，也就是 $q_G > 0$ ， $q_B > 0$ 。

證明：

1. 若是次順位債權人能觀察銀行前期經營訊息。當銀行發行次順位債券之期望報酬大於不發行次順位債券之期望報酬時，銀行會發行次順位債券。信用風險低的銀行會發行次順位債券的條件為

$$E^G = (1-\gamma^G)R^L - (1-\gamma^G)(\beta R^B(\hat{\theta}_S) + (1-\beta)R^D(\hat{\theta}_S)) - \gamma^G(\beta R^B(\hat{\theta}_F) + (1-\beta)R^D(\hat{\theta}_F)) \geq (1-\gamma^G)R^L - R^D(\theta)$$

當 $\gamma^G \leq \frac{R^D(\theta) - \beta R^B(\hat{\theta}_S) - (1-\beta)R^D(\hat{\theta}_S)}{\beta(R^B(\hat{\theta}_F) - R^B(\hat{\theta}_S)) + (1-\beta)(R^D(\hat{\theta}_F) - R^D(\hat{\theta}_S))} = \gamma^*$ 時上述條件會成立。假設三指出

$$(1-\gamma^G)R^L - (\beta R^B(\hat{\theta}_S) + (1-\beta)R^D(\hat{\theta}_S)) > (1-\gamma^G)R^L - R^D(\theta),$$

可知 $R^D(\theta) - \beta R^B(\hat{\theta}_S) - (1-\beta)R^D(\hat{\theta}_S) > 0$ ，而因為 $\hat{\theta}_F < \hat{\theta}_S$ ，所以 $R^B(\hat{\theta}_F) - R^B(\hat{\theta}_S) > 0$ 、 $R^D(\hat{\theta}_F) - R^D(\hat{\theta}_S) > 0$ ，所以 $\gamma^* > 0$ 。也就是在信用風險低的銀行回收存款失敗，及前期經營產生負面訊息的機率夠低時 ($\gamma^G \leq \gamma^*$)，發行次順位債券的期望報酬將會大於不發行次順位債券之期望報酬，銀行會發行次順位債券。

信用風險高的銀行會發行次順位債券的期望報酬條件為

$$E^B = (1-\gamma^B)R^L - (1-\gamma^B)(\beta R^B(\hat{\theta}_S) + (1-\beta)R^D(\hat{\theta}_S)) - \gamma^B(\beta R^B(\hat{\theta}_F) + (1-\beta)R^D(\hat{\theta}_F)) \geq (1-\gamma^B)R^L - R^D(\theta)$$

因為 $\gamma^G < \gamma^B$ ，所以 $E^G > E^B$ 。在 $E^G > R^L - R^D(\theta)$ 時， $q_G = 1$ 。而根據命題二得知 $q_G = 1$ 時， $q_B \neq 0$ ，也就是當 $E^G > E^B > R^L - R^D(\theta)$ 時， $q_B = 1$ 。當 $E^G > E^B = R^L - R^D(\theta)$ 時、 $0 < q_B < 1$

2. 若是債券投資人認為只有信用風險低的銀行會發行次順位債券。也就是當銀行發行次順位債券時，債券投資人便認為其為信用風險低的銀行。而一般存款戶觀察債券投資人的評價行為後，也會將所有發行次順位債券的銀行視為信用風險高的銀行。此時銀行前期放款的績效不會影響債券投資人對銀行信用風險的評價，將使 $\hat{\theta}_S = \hat{\theta}_F = 1$ 。此時不論信用風險高或是信用風險低的銀行，發行次順位債券的預期報酬都將為 $R^L - (\beta R^B(1) + (1-\beta)R^D(1))$ ，

由假設三可知在 $\beta < \beta^*$ 時，可得

$$R^L - (\beta R^B(\hat{\theta}_S) + (1-\beta)R^D(\hat{\theta}_S)) > R^L - R^D(\theta),$$

而 $\beta(R^B(1)) - (1-\beta)(R^D(1)) < \beta(R^B(\hat{\theta}_S)) - (1-\beta)(R^D(\hat{\theta}_S))$

所以 $N^G = N^B = R^L - R^D(\theta) < r^L - \beta(R^B(1)) - (1-\beta)(R^D(1)) = E^B = E^G$

所以所有銀行都會發行次順位債券。

Q.E.D.

本命題說明市場上存在信用風險低的銀行與信用風險高的銀行都可能發行次順位債券的均衡解。當銀行覺得前期營運成功產生正面訊息的機率夠大時（即 γ^G 與 γ^B 夠小），或者是當市場上認定銀行為信用風險低的銀行時，將使得銀行的融資成本大幅降低時（亦即當一般存款戶觀察到次順位債券人對銀行有好的評價，進而降低其存款利率程度夠大時），不論信用風險高或信用風險低的銀行都有可能發行次順位債券。

雖然不論信用風險高或是信用風險低的銀行發行次順位債券的機率都大於零，但是信用風險高與信用風險低的銀行發行次順位債券之後的期望利率水準並不相同。信用風險高的銀行發行次順位債券的期望利率水準為 $(1-\gamma^B)(R^B(\hat{\theta}_S)) + \gamma^B(R^B(\hat{\theta}_F))$ ；信用風險低的銀行發行次順位債券的期望利率水準為 $(1-\gamma^G)(R^B(\hat{\theta}_S)) + \gamma^G(R^B(\hat{\theta}_F))$ 。也就是信用風險高的銀行，發行次順位債券後，會產生較高的利率水準；信用風險低的銀行，發行次順位債券後，會有產生較低的利率水準。次順位債券的孳息水準也將區分銀行的信用風險程度。所以當所有銀行都發行次順位債券時，次順位債券的孳息水準便能發揮間接金融監督效果。

命題四：信用風險低的銀行發行次順位債券的機率比信用風險高的銀行大，即 $q_G \geq q_B$

證明：

在信用風險高及信用風險低的銀行都可能發行次順位債券的情形下，從命題三的證明可以知道 $q_G=1$ ， $0 < q_B \leq 1$ 。 Q.E.D.

本命題承續命題三說明市場上存在信用風險低的銀行與信用風險高的銀行都可能發行次順位債券的均衡解，但是由於信用風險低的銀行放款成功回收的機率比較大，所以信用風險低的銀行發行次順位債券的機率比信用風險高的銀行大。

此命題又顯示信用風險低的銀行會發行次順位債券（ $q_G=1$ ）。這表示信用風險低的銀行發行次順位債券，其利率較低，透過低利率的次順位債券發行條件，釋放給存款人其信用風險較低的訊息，使存款人願意接受較低的存款利率，導致銀行成本下降，這便是次順位債券的間接監督功能的發揮。

同理，信用風險高的銀行發行次順位債券的機率小於等於一，是因為就信用風險程度高的銀行而言，當其前期營運失敗產生負面訊息的機率非

常高時，債券市場評價其為風險程度高的銀行的機率亦會很高，由於利用次順位債券融資的成本，大於利用一般存款融資的成本。所以風險程度高的銀行在考量債券融資的成本後，其發行次順位債券的機率將會小於 1。而當信用風險高及信用風險低銀行都發行次順位債券時，兩者的期望孳息水準將會不同。當兩者的期望債券孳息有所不同時，便能區分銀行的信用風險，發揮次順位債券的間接監督功能。

5. 結論

本研究建構一逆選擇模型，證明銀行發行次順位債券，具間接金融監督功能。因為透過次順位債券的發行，一般存款戶由市場所需次順位債券孳息，可以推測銀行信用風險，進而要求其存款利息。而銀行為降低其融資成本，就會設法降低其信用風險。所以金融監督可間接經由銀行要控制其存款利息來達成。

本研究亦指出存在一個信用風險高及信用風險低的銀行都不會發行次順位債券的均衡解。這時一般存款戶將無法得到有關銀行信用風險的正確資訊。就金融監督的角度而言，銀行不發行次順位債券較無法傳遞銀行的經營績效，也就較不易降低銀行與一般存款戶（或金融監督機關）間的資訊不對稱程度。所以近年來許多金融改革方案，主張要強制銀行發行次順位債券，是有其必要性的。

根據本研究的推論，銀行可以利用次順位債券的交易情形，將自身的經營績效傳遞給一般的存款戶。也就是說一般存款戶必須要能知道銀行次順位債券的交易資訊，才能使得次順位債券的發行狀況及交易情形成為有用的風險衡量指標。因此一個成熟的債券交易市場，將有助於一般存款戶對債券交易情形的瞭解。次順位債券要具備間接金融監督功能，上述強制發行及健全債券交易市場，似為其先決條件。

此外從本模型的推論過程中，可知次順位債券的市場監督機制，乃是由次順位債券投資人所要求的風險溢酬而來。當次順位債券必須承受銀行經營的風險時，其所承擔的風險將反映在次順位債券孳息上。所以要發揮次順位債券的監督機制，次順位債券投資人必須要承擔銀行的風險。也就如 Evanoff and Wall (2000) 提出要能發揮次順位債券的市場監督功能，市場上不能有政府會承擔銀行倒閉後所有債務的預期心理。只要市場上有這樣的預期，則債券市場上的收益率將不再顯示各銀行的風險程度。但是依據我國行政院金融重建基金設置及管理條例第十條規定，政府會承擔銀行所有的債務，若欲發揮次順位債券的間接監督效果，相關規定就必須重新加以檢討。

參考文獻

1. 存款保險條例，2001年7月9日修正施行。
2. 行政院金融重建基金設置及管理條例，2001年7月9日修正施行。
3. 銀行資本適足性管理辦法，2002年1月1日修正施行。
4. 銀行發行金融債券辦法，2001年10月25日修正施行。
5. Benston, G., R. Eisenbeis, P.H., Kane, E., and G. Kaufman, 1986, *Perspectives Safe and Sound Banking, Past, Present and Future*, Cambridge: MIT Press.
6. Blum, J. M. 2002, Subordinated Debt, Market Discipline, and Banks' Risk Taking, *Journal of Banking and Finance*, 26, 1427-1441.
7. Calomiris, C.W., 1997, *The Postmodern Bank Safety Net: Lessons from Developed and Developing Countries*, American Enterprise Institute for Public Policy Research, Washington.
8. Cooper, K. and D.R. Fraser, 1988, The Raising Cost of Bank Failures: A Proposed Solution, *Journal of Retail Banking*, 10, 3, 5-12.
9. Dewatripont, M. and K. Tirole, 1994, *The Prudential Regulation of Banks*. Cambridge: MIT press.
10. Deyoung, R., M.J. Flannery, W.W. Lang, and S. Sorescu, 1998, The Information Advantage of Specialization Monitors: The Case of Bank Examiners, working paper, Federal Reserve Bank of Chicago.
11. Evanoff, D. D., 1993, Preferred Sources of Market Discipline. *Yale Journal on Regulation*, 10, 2, 347-368.
12. Evanoff, D.D. and L.D. Wall, 2000, Subordinated Debt and Bank Capital Reform, working paper, Federal Reserve Bank of Atlanta.
13. Fan, R., J. G. Haubrich, P. Ritchken and J. B. Thomson, 2002, Getting the Most Out of a Mandatory Subordinated Debt Requirement. Working paper
14. Flannery, M. and S. Sorescu, 1996, Evidence of Bank Market Discipline in Subordinated Debenture Yields: 1983-1991. *Journal of Finance*, 51, 1347-1377.
15. Gropp, R., J. Vesala, and G. Vulpes, 2002, Equity and Bond Market Signals as Leading Indicators of Bank Fragility, working paper, European central bank.
16. Jagtiani, J. and C. Lemieux, 2001, Market Discipline Prior to Bank Failure, *Journal of Economics & Business*, 53, 313-324.
17. Jagtiani, J., G.G. Kaufman and C. Lemieux, 1999, Do Market Discipline Banks and Banking Hold Companies? Evidence from Debt Pricing, American Economic Association Meeting.
18. Keehn, S., 1989, Banking on the Balance; Powers and Safety Net, Federal Reserve Bank of Chicago, Chicago.

19. Lang, W. W. and D. D. Robertson, 2002, Analysis of Proposals for a Minimum Subordinated Debt Requirement, *Journal of Economics and Business*, 54, 115-136.
20. Litan, R. E. and J. Rauch, 1997, *American Finance for the 21st Century*, U.S. Government Printing Office: Washington D.C.
21. Morgan, D.P. and K. J. Striuh, 2000, Bond Market Discipline of Banks: Is the Market tough enough? *In Proceeding of a Conference on Bank Structure and Competition*. Federal Reserve Bank of Chicago: Chicago.
22. Nivorozhkin, E., 2001, An Analysis of Subordinated Debt in Banking: the Case of Costly Bankruptcy, working paper, Gothenburg University.
23. Wall, L.D., 1989, A Plan for Reducing Future Deposit Insurance Losses: Puttable Subordinated Debt. *Economic Review*, Federal Reserve Bank of Atlanta.