

金融風險管理季刊
民94，第一卷，第四期，69-90

金融機構放款差異定價之研究—以中小企業無擔保放款資料為例*

Loan Pricing Behavior of Financial Institutions--Empirical Study from SME Non-Securitized Transactions

敬永康**

Steven Ching

財團法人金融聯合徵信中心
Joint Credit Information Center

徐中敏

Dora Hsu

財團法人金融聯合徵信中心
Joint Credit Information Center

摘要

本研究目的是探討我國金融機構在承作中小企業無擔保授信放款時，對於不同類型客戶間之定價是否存有不同之區隔及差異。因此透過實際資料的搜集與分析希望提供讀者對於下列三個問題之解答，第一，中小企業之放款訂價結構，是否會考量授信戶本身風險而有差異定價；第二，信用評級低之授信戶，其利率價差期間結構是否具峰態與負斜率的型態變化；第三，雖然授信戶屬於相同的風險等級，但可提供之參考資訊(會計資訊)較為充足者，其放款價格是否較為優惠。

在第一個問題上我們利用授信戶信用評級及其保證提供與否來代表授信戶風險。至於在放款訂價結構上同時受到授信戶與擔保品價值與風險之交互影響，則由於擔保品部分並不在本研究範疇內，因此僅依無擔保放款之放款利率為基礎。研究結果顯示，金融機構在利率定價政策上，相對於信用評級較佳公司所取得之放款利率顯著較低，但是保證提供與否對於訂價並沒有顯著的差異，這與目前金融機構實務上保證人皆以企業重大關係人為主(如董事長、董事)，該企業風險特性也深受重大關係人影響，因此造成可能實質助益不大。

在第二個問題上在於傳統信用風險模型認為高信用風險企業戶未來資產成長機會高於低風險者，因此長期信用價差期間結構會呈現峰態與負斜率，本研究結果也同意此一現象，代表我國金融機構在客戶關係型放款架構下，金融機構希望與中小企業客戶建立長期關係效果。

在第三個問題上，如果企業提供經會計師簽證之財務報表，則我們視該企業提供了較為充足的參考資訊，經過比較後我們可以發現，即使在相同的風險評級下，如果授信戶提供了財務資訊，就可以爭取到明顯較低的利率。

* 本文感謝三位匿名審稿者的細心審閱，並提供寶貴的建議，使本文內容更為充實，特此致謝。

** 作者通訊：敬永康，台北市100中正區重慶南路一段2號10樓財團法人金融聯合徵信中心，
TEL：886-2-2381-3939，FAX：886-2-2311-4924，E-mail：steven.ching@jcic.org.tw

整體而言，金融機構在決定放款利率時確有考量不同風險層次給予差別定價，未來可進一步運用此資訊建置信用風險參考指標，並做為相關信用風險模型建置之重要參考。

關鍵詞：利率、信用價差、違約機率、縮減式模型、到期效應

Abstract

This study purports to examine the pricing behavior of financial institutions issuing unsecured loans to SME of varying types. Through data analysis, we hope to answer the following three questions: (1) Do the pricing behavior reflect the credit quality of these customers? (2) Do borrowers of low credit quality exhibit humped-shaped and downward sloping interest rate term structures? (3) For borrowers of the same ratings with or without accounting information provided, are the firms providing these information encouraged with preferential loan rates?

To answer the first question, we include firms with different credit ratings, with loans backed with guarantees or not. As we include only the non-securitized transactions in our study, securitized transaction is not under the discussion of this study. The results indicated that the loan rates financial institutions issue to firms with different risk profiles, with varying credit ratings and loan maturities, are statistically different. The higher the credit rating of an obligor, the lower the loan rate that is given, and vice versa. The result with loans backed by guarantees seems controversial. No significant difference exhibited between loans backed with guarantees and those that do not. This may be due to the current prevailing practice that financial institutions accepted guarantees come generally from the important related parties of the borrowing firms (such as the chairman or the board of directors), the high risk association grant the accepted guarantees to be little worth in practice.

The framework of traditional credit risk model seems to imply that low grade customers may exhibit higher asset growth opportunity with compare to high grade customers. On our second question, we find that time-series wise, the term structure of interest rate increase with maturity for higher-grade firms, while for low-grade firms they decrease, resulting in a hump-shaped risk structure. Our results seem to agree with the assumption. One of the reasons may be due to the intents of financial institutions to establish longer term loan relationship with their SME customers.

In the third question, we regard firms that provide accounting statements to have more complete information transparency. Our results indicated that under the same credit ratings, firms that provide more complete information is able to obtain better loan rates.

In sum, empirical results show that differential pricing considerations are made by financial institutions to firms with different risk profiles. In subsequent research, we wish to further explore the possibilities of using this information to set up a market index for credit risk evaluation and as a reference to help enhance the comprehensiveness of our credit risk model building.

Key Words: interest rate, credit spread, probability of default, reduced-form model, maturity effect

1. 前言

由於新版巴塞爾協定（以下簡稱新版協定）即將施行，使得各國主管機關及金融機構得以重視信用風險相關研究之各項課題。

如果將計算信用風險的模型加以分類，在損失的認定上可以區分為市價法 (Mark-to-Market, MtM) 與實際違約損失法 (Default Mode, DM)，在模型估計所需參數 (兩者皆考量違約機率-PD、違約損失率-LGD、違約暴險額-EAD、到期期間-Maturity) 上，市價法則較實際損失法多考量信用價差 (Credit Spread) 的變動情形，因此商品訂價上市價法預測力較高，但在此次內部評等法 (IRB) 規範中，巴塞爾銀行監理委員會則是選擇採用實際違約損失法為基礎，一方面是考量到市價法的實施在許多地區仍有市場機能不足的問題，另一方面委員會是希望先透過建立內部評等機制的建立，讓市場參與者建立風險成本的定價規則，因此在規範中特別要求評等的結果不僅應符合模型的驗證要求，更應能符合使用測試，也就是說評等結果應該充分反映風險管理之結果於產品定價上。

然而產品定價不僅將決定市場競爭的優勝劣敗，也將直接影響內部績效評估的結果，因此風險定價所考量的因素不僅是內部評等模型所衡量信用風險成分的結果，也須同時考量到目前放款市場的價格水準與決策模式，而過去針對我國信用風險定價實證分析由於受限於資料取得不易，一般僅針對大型企業的公司債市場研

究分析，但是公司債市場本身有發行量與流動性不足的情形；本文首次以完整的中小企業的放款資料，並以信用風險模型理論基礎下，分析金融機構放款之差異定價特性。

信用價差的定價方法及發展，依照信用風險模型的理論區分為結構型模式 (structured form) 與縮減式模型 (reduced form)，其中結構型模型是依照 Merton (1974)，研究估計出企業資產價值與波動程度，並以資產價值不足以償還負債作為違約風險的選擇權模型為基礎；縮減式模型則以 Fons (1994)、Jarrow and Turnbull (1995) 為始，依照考量利率市場波動與存活率或違約通過分析模型，建立風險模型價格，基本上有險債券之風險溢酬與授信戶本身信用風險的大小或信用評等的高低息息相關。

信用價差的期間結構則會因授信戶信用風險的大小有不同的變化，其中信用風險較低的授信戶其信用價差期間曲線呈正斜率，但是信用風險較高的授信戶其信用價差期間曲線則具有峰態與負斜率，或是在短期間內為正斜率但隨即轉為負斜率，這樣的概念不論在結構式與縮減式模型 Merton (1974)、Fons (1994) 與 Jarrow et al. (1997) 都提出模式加以說明，由直覺的概念來說，信用價差除了反映發行當時授信戶的違約風險，也應反映授信戶未來資產價值可能的變化，因此對於信用品質好的企業，其資產價值向上提升的空間與機率都不高，隨著時間的增加其信用貶落的機會則愈來愈高，因此信用價差會隨到期期間而

增加；然而對於信用品質差的企業，其資產價值向上提升的空間與機率都相對較高，當然短期內信用價差應保障預期違約風險損失，但到期期間愈長企業可能成長的空間愈大，使其信用價差期間結構具有峰態與負斜率的特性，實證部分 Sarig and Warga (1989)、Fons (1994)、Bohn (1999) 都證明公司債市場價格的信用價差期間結構具此特徵。

其他可能影響信用價差的因素仍有許多，如流動性與稅負考量等，但是對於考量信用風險具有最直接的影響因素，則授信戶資訊揭露的品質與完整性為重要考量之一，如財務報表資訊就是金融機構在貸款企業前檢視公司體質的重要資訊，其相關性的研究在會計資訊研究上一向是熱門的議題：如 Sengupta (1998) 與 Mazumdar et al. (2002)，都在實證上確認資訊揭露的品質與資金成本兩者呈負相關；Duffie and Lando (2001) 則以信用風險評價為基礎，考量期間結構特性進而建立模式，而 Yu (2005) 則在其實證研究上證明此一特徵顯著存在於市場信用價差上。

因此本研究透過實際資料的蒐集與分析希望對下列三個問題提供解答，以了解我國金融機構對中小企業放款定價與國外理論與實證的異同，第一，中小企業放款訂價結構，是否會考量授信戶本身風險而有差異定價；第二，信用評級較差之授信戶的放款利率期間結構，會呈現峰態或負斜率的型態變化；第三，雖然授信戶屬於相同的風險等級，但可提供參考的資訊(會

計資訊) 較為充足者，其放款價格是否較為優惠，因為不若公開發行公司財務揭露規範對於大企業要求，財務資訊在中小企業則屬於半自願性揭露的資訊，如此無法提供財報的中小企業融資資金成本可能較高。

2. 文獻回顧

2.1 信用價差之理論方法

有關信用風險債券之評價模型大致可分為兩大主流：(1) 結構型模型 (Structured Form Model) 及 (2) 縮減式模型 (Reduced Form Model)，以下分別介紹相關模式之文獻整理：

2.1.1 結構式模型 (或有請求權模式)

Merton (1974) 模型之理論基礎在於違約時點是由公司資產價值和公司資本結構之隨機過程所決定，當公司資產價值低於負債總額，違約事件即發生。公司資產價值變化之隨機過程可以式1表示：

$$dV = (\alpha V - C)dt + \sigma Vdz \quad (1)$$

V 代表公司資產價值、 α 代表每一單位時間內之瞬時預期報酬率， C 代表每一單位時間內支付給債權人或股東之金額， σ 則代表每一單位時間內報酬率之瞬時波動度，此一過程符合標準 Gauss-Wiener 過程。

在結構式模型下，公司資產價值之評價理論基礎來自於 Black & Scholes 所發展歐

式選擇權之買權定價模式，將其類比至企業資本結構：權益價值 $f(V, \tau)$ 為企業資產價值 (V) 扣除負債總額 (B) 之差額，該公式如式2表示，

$$f(V, \tau) = V\Phi(x_1) - Be^{-r}\Phi(x_2) \quad (2)$$

利用資產負債表雙邊平衡可得出負債項之金額，兩邊取對數並轉換後，可推得信用價差如式3，其中 $R(\tau) - r$ 為信用價差、 τ 為到期期間、 d 為負債總額占資產價值比率(負債比率)。

$$R(\tau) - r = -\frac{1}{\tau} * \log\left(\frac{1}{d}\Phi(h_1) + \Phi(h_2)\right) \quad (3)$$

Merton (1974) 將零息債券之信用價差與資產價值波動度之間作一關聯性描繪，結果發現信用價差隨公司資產價值波動度增高而愈大，亦即在相同資本結構下，公司資產價值波動愈大，代表違約風險愈高，則所要求之信用價差愈大。如圖1所

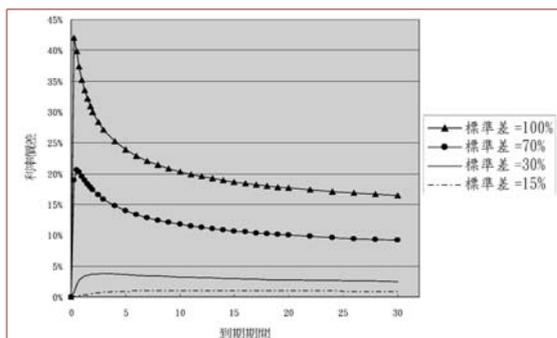


圖1 Merton (1974) 信用價差與公司資產價值波動關聯性

資料來源：本研究提供。

示。

在不同負債比率下，到期期間不同對信用價差表現亦有不同影響。當負債比率小於100%時，其價差期限結構呈峰態及負斜率結構；當負債比率大於100%時，則期間結構甚至呈負斜率之形狀，如圖2所示。

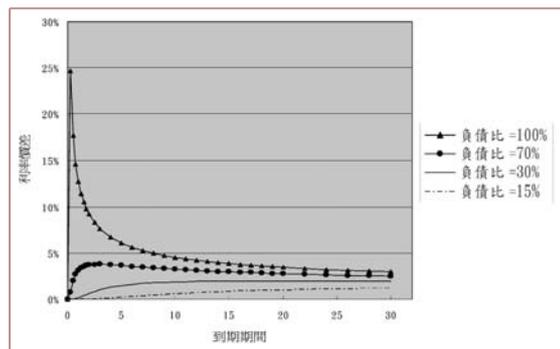


圖2 Merton (1974)信用價差與到期期間、負債比率關聯性

資料來源：本研究提供。

2.1.2 縮減式模型 (違約強度模型)

相對於結構式模型，縮減式模型認為，由於公司資產價值及資本結構並非市場上容易取得之公開交易資訊，故其假設公司之破產違約及回收的認定為外生變數，在假設市場完整且無套利機會下，倒帳可發生於任一時點，並可利用信用價差資訊推導出違約機率，Jarrow and Turnbull (1995) 為此一模式之主要代表。

Jarrow and Turnbull (1995) 所提出以利率隨機過程建立之衍生性商品訂價模式，在利率與違約機率在統計上為獨立的假設下，破產時點 T 之時間分布為以機率密度函數為基礎之指數分配，為參數 μ 所推動 (μ

是小于1的正常數項)。當企業倒閉時，每1塊錢價值之債務回收率為 δ ，且 $\delta < 1$ ，此模式下有險債券之價值為如式4。

$$v(t, T) = [e^{-\lambda\mu(T-t)} + (1 - e^{-\lambda\mu(T-t)})\delta]P(t, T) \quad (4)$$

λ 為單位時間內之倒帳個數， $\lambda\mu$ 為假設風險中立、時間連續下之任何時點可發生之違約機率， $1 - e^{-\lambda\mu(T-t)}$ 為 t 時點與債務到期時點 T 之間企業違約之違約機率。 $P(t, T)$ 則為無風險債券價格。

Jarrow et al (1997) 後對之前模型提出修正，認為將違約僅二分爲“違約”與“不違約”兩種結果，過度簡化違約過程；實際上公司在發生違約之前往往會出現一連串信用惡化之徵兆。換言之，違約機率之推估，可利用該公司在信用轉換矩陣中，不同信用等級間的升降變化加以推算。

若以時間同質有限狀態空間之馬可夫過程來描述公司違約過程，假設 Q 為時間不連續下某一評分模型所產生之轉置矩陣，在市場完整且風險中立條件下，將以上矩陣轉換為equivalent martingale probability (\tilde{Q}) 下之轉置矩陣後可進行評價， $\tilde{Q}_i(\tau^* > T)$ 代表時間 T 之後發生之違約機率，則信用價差($f^i(t, T) - f(t, T)$)可以式5表示：

$$f^i(t, T) - f(t, T) = -1_{\{\tau^* > T\}} \left[\frac{(1 - \delta) \frac{\partial}{\partial T} \tilde{Q}_{ii}(\tau^* > T)}{\delta + (1 - \delta) \tilde{Q}_{ii}(\tau^* > T)} \right] \quad (5)$$

根據其理論信用價差計算公式，信用

價差與信用評等高低明顯呈現正向關係；在信用價差期間結構分析上，將企業信用風險品質區分爲投資級與投機級，如圖3所示投資級期間結構成正斜率，但是其斜率隨信用等級下降與期間的增加逐漸變爲平坦；而如圖4所示，投機級之信用價差期間結構具有峰態與負斜率特徵，且此一現象隨信用等級下降而明顯上升，此一結果與結構式模型結論大致相同

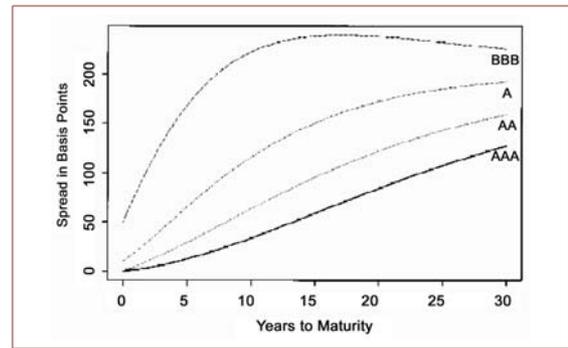


圖3 投機級信用風險價差期間結構 (Jarrow, Lando & Turnbull, 1997)

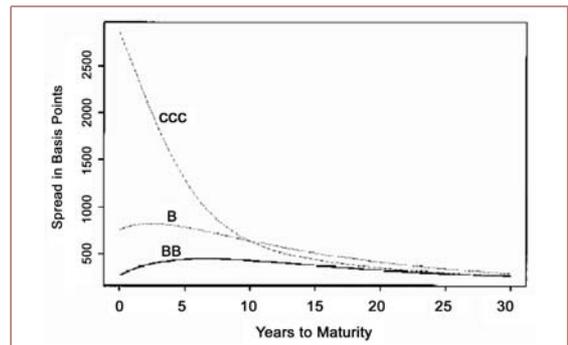


圖4 投機級信用風險價差期間結構 (Jarrow, Lando & Turnbull, 1997)

2.2 信用價差理論方法實證研究

Fons (1994) 之實證研究，為縮減式模型的原始代表之一。在此模型中，公司的違約分布過程僅取決於三個要件：歷史違約率、評等資訊及違約後之回收率估計，其中如式6在持有期間 t 年，邊際違約機率 (marginal probability of default, mpd) 則定義為 t 和 $t-1$ 兩年間累積違約機率 cpd (cumulative probability of default, cpd) 的差距。

$$mpd_R(t) = cpd_R(t) - cpd_R(t-1) \quad (6)$$

遠期違約機率 (forward probability of default, fpd) 則定義為，持有該債券在第 $t-1$ 年之前未發生違約，而在第 t 年發生違約之條件違約機率，若以式7表示，其中累積存活率 $S_R(t)=1-cpd_R(t)$ 。

$$fpd_R(t) = \frac{mpd_R(t)}{1 - cpd_R(t-1) = S_R(t)} \quad (7)$$

因此如式8信用價差 (S) 為存活率、遠期違約機率與到期期間函數，另 R 代表特定信用評等等級。

$$s = -\frac{1}{T} \ln \left(\sum_{t=1}^T S_R(t-1) fpd_R(t) \mu B e^{-r(t-T)} + S_R(T) \right) \quad (8)$$

在實證上，顯示雖然投資級債券之信用價差隨時間增長而增加，但Ba級價差結構則略呈峰態與負斜率結構；B級債券並出現完全負斜率之結構，信用價差合理反應

違約風險。在模型與實際市場價格比較差異上，投資級債券較投機級差異較小，可能差異來源包括，不同風險容忍度所產生之預期溢酬、稅負、流動效果等。

不同於大部分研究以美國公司債為主，Annaert (1999)，利用美林證券所提供自1998年至1999年之歐洲債券指數日資料，檢驗不同評等之個別信用價差特徵，並以資產投資組合的角度審視評等組合後之風險特徵，最後並以迴歸分析檢驗信用價差之風險特徵。

該研究樣本包括投資級債券共分為AAA、AA、A及BBB等四個等級與五種到期期間(1-3年、5-7年、7-10年及10年以上)。其中AAA及BBB等級債券之價差區間分別為17-31個百分點及70-110個百分點。過去文獻顯示，較差等級債券所要求的風險溢酬相對愈高，且隨評等愈低價差擴大的速度亦趨明顯。就到期期間此面向來看，到期期間較長之債券，其相對價差亦高。

Truck et al. (2004) 針對不同等級及不同到期期間下之債券信用價差期限結構進行研究，發現在相同等級下不同到期期間之債券，其信用價差期限結構表現並不一致；投資級A級以上債券，其信用價差與到期期間之間呈正相關；BBB級債券呈現峰態與負斜率；投機級債券則是在到期期間愈長，信用價差愈小，呈負相關。另利用Fons 1994年之信用價差公式所求算出之理論價差拿來與實際價差進行迴歸分析。發現結果與Fons (1994) 一致認為，違約機率

並非影響該類債券信用價差大小之主要因素。

Hull et al. (2005) 以Moody's 1970-2003年美國公司債價格資訊分析，債券持有人除了考量信用風險，發現流動性風險與不可分散風險(債券市場發行商品因行業因素與期間缺口，通常具有高度的同質性，如相似期間、產業類別等)的對於價格的影響亦相當顯著。

在我國沈大白與楊佳寧 (2001) 首次針對放款市場分析信用價差期間結構，該研究以國內上市櫃公司向金融機構取得之融資利率為樣本，依不同信用評等等級，區分不同風險級距後，以Nelson and Siegal (1987) 之節約參數模型及Svensson (1995) 衍生出不同信評等級之殖利率曲線，除證明風險定價的特性存在外，並發現隨到期時間的增加，信用價差期間結構之斜率逐漸平緩趨勢。

2.3 高風險信用價差期間結構具峰態與負斜率之研究

高信用風險產品之信用價差為峰態與負斜率的理論架構可見於Merton (1974) 及Jarrow and Turnbull (1995)，由其研究可能反映出隨時間增加下，企業信用品質好壞對於其資產向上提升或貶落的預期空間有所不同，並因此反應於信用價差之期間結構上。此一觀念在Fons (1994)、Jarrow et al. (1997) 之實證結果亦得到證實，在前兩節我們介紹信用價差期間結構中都曾加以說明。不過Helwege and Turner (1999) 則認為

前述的實證結果都有嚴重的選樣誤差，過去研究者雖然將債券發行人依照等級區隔出高風險族群者，但是會發行長天期債券者通常卻是屬於此一族群中風險較小者，因此造成期間結構為負的狀況，Helwege and Turner (1999) 為控制此可能偏誤，以同一債券發行人所發行的不同天期債券作為期間結構分析樣本族群，採用資料期間為1991年至1995年，但是樣本僅有326家公司。其實證結果發現高風險債券發行人之信用價差期間結構仍然是正斜率。Helwege認為將信用風險理論設定為負斜率期間結構的情況並不切實際，其中包括假設過高的負債比率及資產波動幅度等，而如此假設條件並不常見於市場商品中。

Bohn (1999) 對於Helwege and Turner (1999) 的研究結果則提出另一個角度的看法，並認為造成此一狀況的主要原因是過去所採用的風險區隔是以國際信評公司的長期信評結果，其信評的結果有長期景氣平均(Through the cycle, TTC)的特性，因此每一年度各評等的實際違約率與平均預測違約率的誤差，都會較時點法(Point in time, PIT)的評等結果大，即使考量期間結構也是如此。Bohn認為，採用PIT (利用KMV之EDF) 的分級結果來區隔高風險族群較為合理，該研究期間為1992年至1999年間1,749家公司所發行之24,465支債券，其實證結果發現採用PIT評等下高風險債券的期間結構為具有峰態及負斜率特徵，但是採用TTC評等的結果則與Helwege and Turner (1999) 實證結果相同。

2.4 不完美會計資訊影響信用價差研究

Duffie and Lando (2001) 依照結構式模型為基礎，以會計資訊品質是企業資產評價的一干擾項的假設下，說明在不同的會計資訊品質對於違約機率與信用價差估計結果的影響，就如此模型估計之資產價值 (V) 受到隨機項 (Z) 與會計資訊干擾項 (U)，可簡單由下式表達

$$Y = \log(\hat{V}_t) dt = Z(t) + U(t) \quad (9)$$

另設定 U 的標準差為 a ， U 期望值為 $-\alpha^2/2$ ，如圖5所示當 a 由 0.05 增加至 0.25 時，估計資產價值 (假設前期資產價值 $V_{t-1}=86.3$ ，違約門檻值為 78) 波動也大幅增加，因此當 $a=0.1$ 時估計違約機率由 2.9% 增加為 6.7%，在信用價差上則增加至 300 基本點 (如圖6)。

在實證上 Yu (2005) 與過去 Sengupta

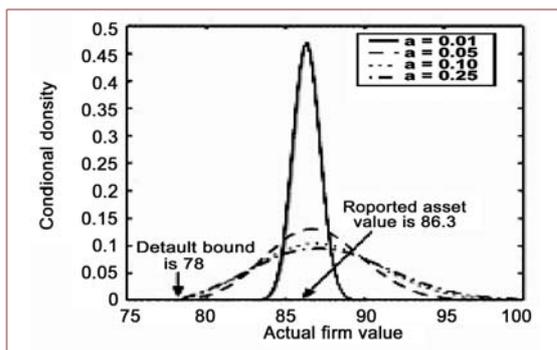


圖5 不完美會計資訊下企業資產分配圖

(Duffie and Lando, 2001)

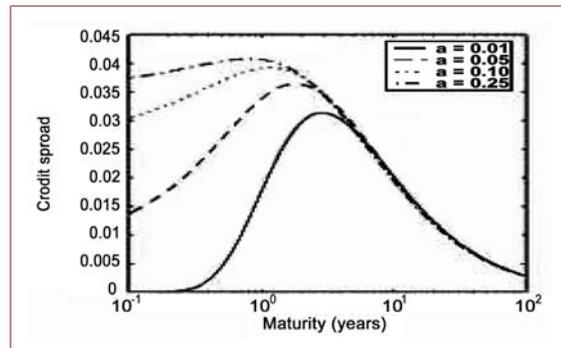


圖6 不完美會計資訊下信用價差期間結構

(Duffie and Lando, 2001)

(1998) 採用初級市場資訊不同，Yu (2005) 使用次級市場資訊且考量期間結構受到揭露價差 (transparency spread) 的影響模型，該研究採用 1973-1998 美國公司債資料，並採用美國投資管理研究協會 (Association for Investment and Management Research, AIMR) 對於會計資訊揭露品質評分，該評分分數由 0-100 分，並且採用產業加權平均方式調整分數變化，另外在完整考量債券到期期間、信用評級、企業財務槓桿、股價變化與發行金額大小等因素，實證結果說明會計資訊揭露品質不佳會顯著增加資金取得成本，也就是信用價差會顯著增加，且對初級市場之影響明顯大於次級市場，再考量期間結構效果後，發現揭露價差對短期期間影響明顯大於長期到期期間者，其結果與 Duffie and Lando (2001) 如圖 6 模型結果一致。

3. 研究資料與樣本選取

3.1 樣本敘述

本研究之信用風險定義為不考量擔保品之授信戶違約風險。研究樣本為來自於財團法人金融聯合徵信中心（以下簡稱聯徵中心）資料民國93年12月企業戶無擔保之初貸放款資料（屬於發行利率）。在此我們將無擔保放款定義為金融機構對授信對象之純信用借款，如果授信戶同時有部分擔保借款或副擔保借款則加以排除。為使利率期限固定於同一比較基準日，將無擔保放款資料取出放款當月（即民國93年12月）資料年月為新增授信（初貸）者。

本次放款定價研究之資料蒐集研究對象為國內中小型企業，在此我們對中小企業之定義以經濟部中小企業處之定義為為準。由於本研究目的在了解金融機構對於中小企業從事一般性放款貸放時之定價機制，為避免具有政策導向或特殊類型專案放款所提供較為優惠之授信條件，將導致計算上的偏誤，故初步處理去除資料庫中註記有「聯貸」、「不計入授信項目」、「政府專案補助貸款」者，並將對國營事業體之貸款資料移除。

前揭參考文獻之實證研究皆以有風險與無風險債券間之信用價差為探討基礎。由於我國金融機構放款之適當無風險利率標竿仍有待進一步確認，故本研究僅就原始利率進行差異分析。

3.2 評級分類

在本研究各項分析中所提及之企業評等均係從聯徵中心信用評分模型估算之違約機率歷史經驗值 (PD) 轉換而來的。聯徵中心的信用評分模型係為一兩階段的模型，第一階段先將公司按其有無公開發行及有無財報區分為三個族群，公開發行及有財報兩個族群從聯徵中心之資料庫中選取適當之財務變數、授信變數、產業股價變數分別建立財務模型、授信模型及違約距離模型，並按照公司分別建立合適之模型。因無財報族群並無財務變數，因此僅找尋適當之授信變數及產業股價變數建立授信及違約距離模型。第二階段則將前一階段所產生的各項模型估計值按族群別組合成一綜合之模型，用以估計公司之違約機率¹。並按照PD加以排序分成1~9等，第9等為最差的等級（即最接近違約的等級）。

在本研究範圍下樣本蒐集之各項限制條件下，若保留原始九等之區隔，將導致部分等級樣本數量不足的問題，因此我們依各等級之93年度實際違約率重新劃出四個評級（以第一級為最佳、第四級最差）；為方便與S&P評等結果比較，將93年度所發生所有實際違約依各評級計算出之實際違約率分布如圖7。經與S&P比較，第一級及第二級約在BBB-級以上、第三級及第四級則分別代表BB級及B/C等級之水準。

¹有關聯徵中心的信用評分模型的建置，詳見阮正治(2004)。

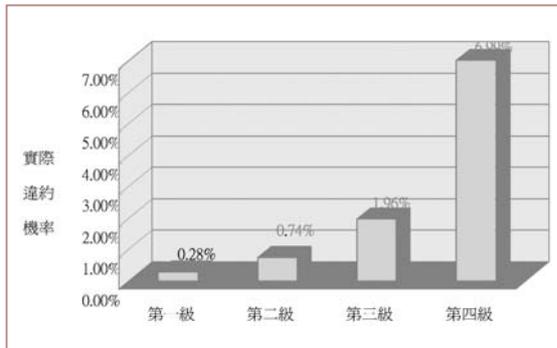


圖7 不同信用評級93年度之實際違約機率

3.3 保證分類

將研究樣本依借款企業是否取得從債務人(取得信用保證基金部分視為擔保借款已排除)保證人之保證，分為有或無二類後進行分析。

3.4 到期期間

本研究樣本之授信期間鎖定在五年以內之無擔保放款，因樣本數缺乏之限制，本次並未將五年以上放款納入研究。為探討放款期限對放款定價的影響，將此期間切割為三個區段，分別以短期：一年以下、中期：一年以上至二年，長期：二年以上至五年為代表。需注意的是，此分類法與金融機構法第五條對短、中、長期放款之定義相異，銀行法第五條規定，金融機構辦理授信在一年以內為短期放款，超過一年在七年以下者為中期放款，七年以上為長期放款。

3.5 篩除門檻條件

3.5.1 異常值

本研究先針對報送聯徵中心各項欄位資料進行品質檢查，在確認原始樣本輪廓後，進行主要變數內涵之檢視及處理，主要門檻包括 (1) 利率在0%及20%之外者(20%以上違反我國現行法令規定放款利率之最高上限)，(2) 放款期間小於0(以月為單位)者，或 (3) 撥款約定清償年月未填具者，皆視為明顯異常加以排除。

3.5.2 極端值

以標準差方式去除各分類群組之異常值；高於或低於平均利率兩個標準差之資料剔除。

4. 研究結果

分別以不同信用評級、有無放款保證、資訊內涵(有無財報)等三項因素，搭配到期期間、到期期間二次項與產業類別，以全國金融機構民國93年12月之新增純信用放款為樣本，驗證我國授信放款利率的表現，並了解以下三種問題，第一，中小企業放款訂價結構，是否會考量授信戶本身風險而有差異定價；第二，信用評級差之授信戶的利率期間結構，會呈現峰態或負斜率的型態變化；第三，雖然授信戶屬於相同的風險等級，但可提供參考的資訊(會計資訊)較為充足者，其放款價格是否較為優惠，以下我們針對三個問題逐一說明研究結果。

表1 不同信用評級樣本數總計

單位：家數

等級	期間	短期	中期	長期	總計
第一級		943	9	3	955
第二級		2,648	56	177	2,881
第三級		1,059	81	216	1,356
第四級		1,180	170	361	1,711
總計		5,830	316	757	6,903

表2 不同信用評級總放款金額與每戶平均放款金額比

單位：仟元

等級	短期		中期		長期		總計	
	總放款金額	每戶平均放款金額	總放款金額	每戶平均放款金額	總放款金額	每戶平均放款金額	總放款金額	每戶平均放款金額
第一級	4,220,286	4,475	80,083	8,898	4,589	1,530	4,304,958	4,508
第二級	11,092,148	4,189	222,049	3,965	228,680	1,292	11,542,877	4,007
第三級	2,632,664	2,486	196,416	2,425	274,438	1,271	3,103,518	2,289
第四級	2,323,748	1,969	421,810	2,481	456,249	1,264	3,201,807	1,871
總計	20,268,846	3,477	920,358	2,913	963,956	1,273	2,215,3160	3,209

4.1 中小企業放款訂價結構，是否會考量授信戶本身風險而有差異定價

4.1.1 中小企業信用評級高低對無擔保放款利率差異分析

在了解依信用評級之研究結果前，觀察我國金融機構93/12新增無擔保放款業務型態，如表1、2所示，我國無擔保放款主要集中在於一年期以下短期放款。一年以下總放款金額占所有五年期以下放款之84.5%。短天期放款中，主要借款企業之信

用評級集中於第一、二級的比例為61.6%，但在13至60個月期之放款則多為信用評級屬第三、四級之客戶，所占比例高達70~80%。

參照表3，可得到每戶之平均放款金額，結果顯示評級愈差，每戶平均放款金額愈低，反映出金融機構對風險相異之放款對象，所願授予之貸款額度亦有不同，且金額大小符合金融機構從事放款貸放此類傳統業務時，所採取的風險趨避原則。不過到長天期此現象亦不再明顯。

表3 不同信用評級之平均放款利率、標準差

單位：%

期間 等級	短期			中期			長期			總計		
	樣本數	平均值	標準差	樣本數	平均值	標準差	樣本數	平均值	標準差	樣本數	平均值	標準差
第一級	943	4.27%	1.50%	9	4.17%	1.02%	9	5.28%	0.89%	955	4.27%	1.49%
第二級	2,648	4.74%	1.39%	56	5.52%	1.77%	177	6.05%	1.27%	2,881	4.84%	1.43%
第三級	1,059	5.29%	1.36%	81	6.81%	1.93%	216	6.27%	1.55%	1,356	5.53%	1.51%
第四級	1,180	5.85%	1.50%	170	7.82%	2.05%	361	7.41%	1.95%	1,711	6.38%	1.84%

針對評級加以分析，由表3可知，每一信用評級之平均利率隨等級的愈差而上升，以不同到期期間分類後，此現象仍然存在。但若觀察同一評級下不同期長之平均利率，則可發現，個別之利率期間結構在不同評級表現並不同。較佳評級之放款利率隨時間拉長而呈平穩上升趨勢；在較差評級則出現峰態與負斜率結構，平均最高利率出現於中期放款（如圖8），有關利率結構呈峰態或負斜率的情形，我們將在4.3加以實證分析結果。

此種結果與Truck et al. (2004) 文獻中所

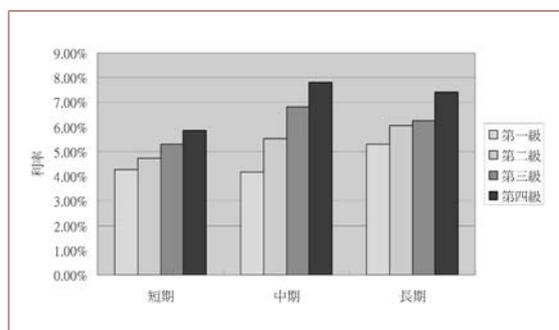


圖8 不同信用評級搭配不同放款到期期間之平均利率

提理論相符。根據該項理論，評級較差公司短期風險較高，但一旦能克服每年之再融資壓力，則長期來看風險相對穩定；對於評級較佳公司則正好相反，以目前時點而言短期風險穩定，但長期來看其不可預測性較高。因此兩者之放款利率表現有所不同。

承上所述，不同信用評級之平均利率隨等級的愈差而愈高，表4為上述評級期間組合之t檢定結果。結果顯示短、中期以下不同等級間之平均利率統計差異均顯著。長期以上、在第二級及第三級間不具顯著差異，原因可能是第二級利率期限結構隨期間拉長呈平穩上升、第三級則在中天期出現波峰，到了第三級又下降，二者彼此趨近之故；另外，在第一級長天期企業戶因樣本數不足，因此無檢定結果。

4.1.2 中小企業無擔保放款有無保證對放款利率差異分析

將本次研究進一步探討金融機構融資予放款戶時，是否取得保證人之保證，在風險定價上之差異。由表5可知，我國無擔

表4 不同信用評級之t檢定結果

放款到期期間為短期				
	第一級	第二級	第三級	第四級
第一級		0.47%(0.00)*	1.02%(0.00)*	1.58%(0.00)*
第二級			0.54%(0.00)*	1.11%(0.00)*
第三級				0.57%(0.00)*
放款到期期間為中期				
	第一級	第二級	第三級	第四級
第一級		1.35%(0.03)*	2.64%(0.00)*	3.65%(0.00)*
第二級			1.29%(0.00)*	2.30%(0.00)*
第三級				1.01%(0.00)*
放款到期期間為長期				
	第一級	第二級	第三級	第四級
第一級		樣本限制	樣本限制	樣本限制
第二級			0.22% (0.13)	1.36%(0.00)*
第三級				1.15%(0.00)*

註：括號外為利差、括號內為p值、*為顯著。樣本數<100不予檢定。

表5 保證別樣本規模

單位：家數

有無保證 \ 期間	短期	中期	長期	總計
有保證	5,104	336	805	6,245
無保證	772	13	18	803
總計	5,876	349	823	7,048

保借款之中，金融機構取得保證人保證者比例高達88.6%，總放款金額上的也相當類似，但平均每戶放款金額上則無太大的差異，如表6。

納入不同期間分類考量下，由表7可觀察到，不同評級在不同期間其平均利率表

現並不一致，但因中、長天期之無保證戶數樣本數過低，以致就該二族群之分析比較較為困難，統計檢定上僅針對短天期資料進行探討，且將不同信用分級及違約特徵列為控制變數，因此除將期間鎖定在短天期外，並再次將樣本依風險高低區分為

表6 保證別放款金額比

單位：仟元

有無保證	短期		中期		長期		總計	
	總放款金額	每戶平均放款金額	總放款金額	每戶平均放款金額	總放款金額	每戶平均放款金額	總放款金額	每戶平均放款金額
有保證	16,151,805	3,165	898,812	2,675	993,965	1,235	18,044,585	2,889
無保證	2,686,922	3,480	62,776	4,829	50,220	2,790	2,799,918	3,487
總計	18,838,730	3,206	961,588	2,755	1,044,185	1,269	20,844,503	2,958

表7 保證別之平均放款利率、標準差

單位：%

有無保證	短期			中期			長期			總計		
	樣本數	平均值	標準差	樣本數	平均值	標準差	樣本數	平均值	標準差	樣本數	平均值	標準差
有保證	5,104	5.01%	1.57%	336	7.35%	2.14%	805	6.91%	1.84%	6,245	5.38%	1.82%
無保證	772	5.13%	1.39%	13	4.88%	1.51%	18	6.41%	1.61%	803	5.15%	1.41%

表8 保證別經分等之利率、標準差及t檢定結果（放款到期期間為天期）

有無保證	有保證		無保證		檢定結果	
	平均值	標準差	平均值	標準差	差異	P值
第一級	4.27%	1.46%	4.40%	1.80%	-0.13%	0.33
第二級	4.83%	1.40%	4.80%	1.37%	0.03%	0.33
第三級	5.85%	1.50%	5.40%	1.11%	0.45%	0.73
第四級	6.67%	1.74%	5.74%	1.38%	0.93%	0.01*

註：*表示統計上具顯著差異。樣本數<100不予檢定。

第一到四級，求取平均數及標準差後，以t檢定檢視差異效果。如表8所示，經分等後比較個別評級，除第四級外有無保證之平均放款利率彼此並無差異；而第四級之則以無保證利率平均較低，但實際差異不

大，除因第四級中之樣本評級結果範圍較大且分散，有保證人利率反而較無保證者為高，再次證明從債務人保證對放款利率並無實質助益。

為了證明前述現象，我們進一步觀察

表9 有無財報樣本規模

單位：仟元

有無財報 \ 期間	短期	中期	長期	總計
有財報	4,965	71	40	5,076
無財報	7,368	283	808	8,459
總計	12,333	354	848	13,535

表10 有無財報放款金額比

單位：仟元

有無財報 \ 期間	短期		中期		長期		總計	
	總放款金額	每戶平均放款金額	總放款金額	每戶平均放款金額	總放款金額	每戶平均放款金額	總放款金額	每戶平均放款金額
有財報	11,076,423	2,231	338,273	4,764	129,924	3,248	11,544,620	2,274
無財報	9,970,568	1,353	570,205	2,015	2,159,272	2,672	12,700,045	1,501
總計	21,046,991	1,707	908,478	2,566	2,289,196	2,700	24,244,665	1,791

提供保證之從債務人與主債務人關係顯示，董事長本人(含配偶)為金融機構取得保證之最主要對象如圖9，這與目前金融機構實務上保證人皆以企業重大關係人為主情況相符，由於中小企業風險性也深受重

大關係人影響，更可證明金融機構是否取得從債務人保證對於其放款定價上似無實質差異。

4.2 授信戶屬於相同的風險等級，但可提供參考的資訊(會計資訊)較為充足者，其放款價格是否較為優惠

首先將研究樣本依該企業有或無編製財務報表分為二類後進行分析，檢視金融機構在進行融資時，該企業之財務透明度在融資利率定價上是否具差異性。

由於本研究以中小企業為主，因此如表9提供財報家數少於沒有提供財報數，但如表10所示，平均每戶放款金額有提供財

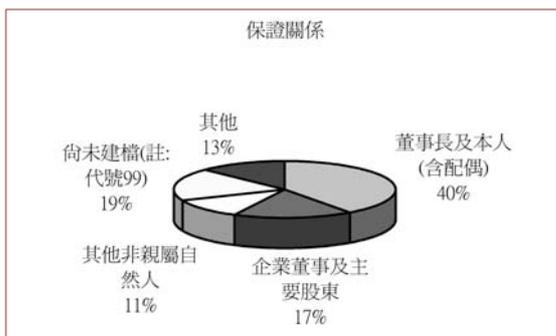


圖9 各項從債務人保證關係型態組合

表 11 有無財報之平均放款利率、標準差

單位：%

期間 有無財報	短期			中期			長期			總計		
	樣本數	平均值	標準差	樣本數	平均值	標準差	樣本數	平均值	標準差	樣本數	平均值	標準差
有財報	4,965	4.67%	1.18%	71	4.72%	1.41%	40	5.48%	1.67%	5,076	4.68%	1.19%
無財報	7,368	5.52%	1.53%	283	7.57%	2.06%	808	6.98%	6.98%	8,459	5.73%	1.68%

報者明顯高於無提供財報者，且因有財報中期及長期放款樣本數小於100，因此僅針對短期放款分析其差異。

據此，由表11看出二類族群之放款利率初步檢視，金融機構亦給予無財報者較高之風險定價，有財報者其利率期限結構隨時間增長而呈平穩上升，無財報者則出現峰態及負斜率。

同樣未避免樣本同時具有不同信用分級及違約特徵，將可能干擾分析的精確，因此，再次將樣本依風險高低區分為第一到四級，且由表12所示，各分級之實際違約，以確認分級在資料分組上未因有無財報而有差異，進而影響研究結論。第一至三級在統計上並無顯著差異。在第四級則無財報者之實際違約率略高，主要係第四級樣本評分結果較為分散，但差異不大，

表 12 有無財報經分等後之平均實際違約機率

期間 有無財報	有財報	無財報
第一級	0.19%	0.28%
第二級	0.67%	0.72%
第三級	1.87%	1.93%
第四級	5.34%	7.06%

經計算兩組放款利率之平均數及標準差後，以 t 檢定檢定其差異。如表13所示，經分級後比較，兩者放款利率統計上均具顯著差異。

4.3 信用評級較差授信戶的利率期間結構，會否具峰態或負斜率的型態變化

接下來將樣本依信用評級分組採用多元迴歸分析，以探討對於信用風險等級較差之授信戶，其利率價差期間結構是否會呈現峰態或負斜率的型態變化，首先確定所採用信用分級之合理性，以各期間搭配各信用分級分組，了解實際違約率的表現在各期間下是否相同，表14為各等級不同天期之實際違約率。由於受到樣本數量與違約家數的限制，且在此關心的議題著重高風險族群，因此將第一級與第二級加以合併，且由於聯徵中心92年放款資料尚未新增「本筆撥款開始年月」、「本筆撥款約定清償年月」，因此逕以「科目別」為放款期間分類，並將中長期資料合併表示（但在下述期間結構分析下，以實際每筆放款到期期間分析，故不受此合併而影響），如表

表 13 有無財報經分等後之放款利率、標準差及t檢定結果(放款到期期間為短期)

有無財報	期間			無財報			檢定結果	
	有財報	無財報	無財報	樣本數	平均值	標準差	利差	P值
	樣本數	平均值	標準差	樣本數	平均值	標準差	利差	P值
第一級	717	4.05%	1.20%	635	4.92%	1.64%	-0.87%	<0.0001
第二級	2,265	4.44%	1.15%	2,363	5.08%	1.45%	-0.84%	<0.0001
第三級	1,537	5.24%	1.04%	1,118	5.37%	1.81%	-0.13%	0.0159
第四級	446	4.88%	0.87%	3,252	6.00%	1.44%	-1.12%	<0.0001

註：*表示統計上具顯著差異。樣本數<100不予檢定。

14在各評級分組下不同到期期間之實際違約率相當接近，未因等級而有差異，進而影響研究結論。

表 14 不同信用評級在不同放款到期下之實際違約機率

	短期	中長期
第一、第二級	1.02%	1.63%
第三級	2.60%	2.75%
第四級	8.33%	8.29%

本研究將樣本分為四級後，分別以多元迴歸分析影響放款利率之因子分析，在期間結構變數上分別以每筆放款到期期間及到期期間二次項分別代表利率期間結構之斜率及峰態現象，並納入前一節分析之變數—企業有無提供財報加以檢測，另依照Hull et al. (2005) 研究納入產業控制變數，將研究樣本依不同產業別分類，共為傳統、服務、電子、營建四類後進行分析，模式列示如式10

$$INT_{R,i} = \alpha_1 A_{1i} + \alpha_2 B_{1i} + \alpha_3 B_{2i} + \alpha_4 B_{3i} + \alpha_5 B_{4i} + T_i + T_i^2 + \varepsilon_o \quad (10)$$

式中變數定義為：

$INT_{R,i}$ ：特定評等下企業 i 之放款利率

$\alpha_i(i=1\dots5)$ ：各變數之係數項

A_{1i} ：企業是否提供財報資訊，1表示有提供財報資訊，0表示未提供財報資訊

B_{1i} ：企業之產業類別屬於傳統業者，1表示傳統業，0表示非傳統業

B_{2i} ：企業之產業類別屬於服務業者，1表示服務業，0表示非服務業

B_{3i} ：企業之產業類別屬於電子業者，1表示電子業，0表示非電子業

B_{4i} ：企業之產業類別屬於營建業者，1表示營建業，0表示非營建業

T_i ：每筆企業放款之放款到期期間

T_i^2 ：每筆企業放款之放款到期期間之二次項

如表16結果顯示，在峰態現象如研究預期除第一級外其他各級都顯著，期間結

表15 不同信用等級下多元迴歸分析

	樣本數	F Value	Pr > F
第一級	1,350	1659.2	<0.0001
第二級	4,619	6531.6	<0.0001
第三級	2,561	4512.3	<0.0001
第四級	3,432	6222.6	<0.0001

表16 不同信用等級下多元迴歸分析各變數統計顯著性彙整表

	第一級	第二級	第三級	第四級
資訊內涵 (有無財報) (A1)	+	+	+	+
傳統業(B1)	+	+	+	+
服務業(B2)	+	+	+	+
電子業(B3)	+	+	+	+
營建業(B4)	+	+	+	+
期間別(T)斜率	+	+	+	+
期間別 ² (T ²)峰態	-	+	+	+

+代表達到5%之統計顯著性；-代表統計不顯著

構斜率如表17顯著為正斜率，係由於樣本到期期間長度因數量不足因此整體利率水準在本研究下長期 (五年期) 利率水準仍高於短天期水準，其他如表17企業提供財報明顯可降低放款利率水準，與前一節研究結果相同，在產業控制變數上，在模式中也有有效區隔各分級下之放款利率水準。

5. 結論與建議

本研究乃以國內中小企業戶為觀察對象，藉聯徵中心最新版授信報送規格新增之利率及其他相關授信資訊，檢驗我國金

融機構在承作無擔保授信放款時，面對不同類型客戶之定價是否有不同區隔及差異，並探討此項市場資訊所能反映出與信用品質相關之訊息內涵。

本研究從不同信用評級、有無授信保證、產業類別、資訊內涵 (有無財報) 等因素切入探討，研究結果發現基本上金融機構對於中小企業放款上的利率結構與國外研究差異不大，基本上本研究有三個實證結論：

第一，信用評級較佳公司所取得之放款利率顯著較低，但是保證提供與否對於訂價並沒有顯著的差異，這與目前金融機

表 17 不同信用等級下多元迴歸分析各變數統計顯著性明細表

第一級	Parameter Estimate	t Value	Pr> t
資訊內涵 (有無財報) (A1)	-1.0886	-12.80	<0.0001
傳統業(B1)	4.8301	57.01	<0.0001
服務業(B2)	5.4099	18.62	<0.0001
電子業(B3)	5.2615	33.46	<0.0001
營建業(B4)	5.0421	22.27	<0.0001
期間別(T)	0.0280	2.43	0.0152
期間別 ² (T ²)	-0.0001	-1.66	0.0966
第二級	Parameter Estimate	t Value	Pr> t
資訊內涵 (有無財報) (A1)	-0.7459	-14.98	<0.0001
傳統業(B1)	4.9006	93.88	<0.0001
服務業(B2)	4.9792	31.21	<0.0001
電子業(B3)	4.8561	57.12	<0.0001
營建業(B4)	4.8867	43.94	<0.0001
期間別(T)	0.0834	12.38	<0.0001
期間別 ² (T ²)	-0.0009	-6.83	<0.0001
第三級	Parameter Estimate	t Value	Pr> t
資訊內涵 (有無財報) (A1)	-0.2586	-3.49	0.0005
傳統業(B1)	5.1276	64.04	<0.0001
服務業(B2)	6.2867	31.47	<0.0001
電子業(B3)	5.0047	32.7	<0.0001
營建業(B4)	5.1992	32.46	<0.0001
期間別(T)	0.1505	15.46	<0.0001
期間別 ² (T ²)	-0.0020	-10.24	<0.0001
第四級	Parameter Estimate	t Value	Pr> t
資訊內涵 (有無財報) (A1)	-1.2278	-14.00	<0.0001
傳統業(B1)	5.7579	115.43	<0.0001
服務業(B2)	6.0516	35.03	<0.0001
電子業(B3)	5.4078	46.06	<0.0001
營建業(B4)	5.7989	35.43	<0.0001
期間別(T)	0.1399	14.45	<0.0001
期間別 ² (T ²)	-0.0016	-7.93	<0.0001

構實務上保證人皆以企業重大關係人為主(如董事長、董事)，該企業風險特性也深受重大關係人影響，因此實質助益不大。

第二，本研究結果發現金融機構對中小企業放款長期信用價差期間結構呈現峰態與負斜率現象，正面來看代表我國金融機構在客戶關係型放款架構下，金融機構希望與中小企業客戶建立長期關係效果，使結果如理論模型所預期；但是也有可能是對放款客戶協議的結果。

第三、中小企業提供經會計師簽證之財務報表，經過比較後我們可以發現，如果授信戶提供了財務資訊，就可以爭取到明顯較低的利率。

綜合以上除有無放款保證外，不同風險層次之利率期限結構確實表現相異，可初步確認我國金融機構辦理授信業務時，在放款定價上確有考量不同風險等級予以差別定價，另金融機構在辦理授信貸放同時，是否向借款戶取得保證，對於其定價上的表現並無差異，由此觀之，保證取得與否對金融機構而言似乎多僅徒具形式。

本文利用市場資訊驗證我國金融機構授信政策原則反映於市場交易價格之成果，未來規劃將可進一步運用此市場成交結果建置信用風險參考指標，或建立價差資訊，做為相關信用風險模型建置之重要參考。亦可提供金融機構作為從事貸放授信決策之基礎或參考依據。

並期待金融機構可進一步思考其風險定價，對於個別風險的涵蓋是否允當、是否符合個別或整體成本效益、或在目標客

戶群的鎖定上有其獨特之經營策略，可助其降低營運風險或提升獲利能力。

參考文獻

沈大白、楊佳寧(2001年九月)，「試估金融機構放款信用價差」，《貨幣觀測與信用評等》，82-89。

阮正治(2004)，「台灣企業信用評分模型建置與驗證」，《信用資訊月刊》，第四卷第六期，8-22。

Annaert J, M. J. K. De Ceuster (1999), "Modeling European Credit Spreads," Research Report, Universiteit Antwerpen.

Bohn, J. (1999), "Characterizing Credit Spreads," University of California, Berkeley, Working Paper.

Duffie, D., and D. Lando (2001), "Term Structure of Credit Spreads with Incomplete Accounting Information," *Econometrica*, 69, pp.633-664.

Fons, J.S. (1994), "Using Default Rates to Model the Term Structure of Credit Risk," *Financial Analysts Journal*, Moody's Investors Service, pp.25-33.

Herlwege, J., and C. M. Turner (1999), "The Slope of the Credit Yield Curve for Speculative-Grade Issuers," *Journal of Finance*, vol 54(5), 1869-1884.

Hull, J., M. Predescu and A. White (2005), "Bond Prices, Default Probabilities and Risk Premiums," *Journal of Credit Risk*, No.2.

Jarrow, R. A., D. Lando and S. M. Turnbull (1997), "A Markov Model for the Term Structure of Credit Risk Spreads," *Review of Financial Studies*, 10(2), pp. 481-523.

Jarrow R. A. and S. M. Turnbull (1995), "Pricing

- Derivatives on Financial Securities Subject to Credit Risk,” *Journal of Finance*, vol 50, pp.53-86.
- Mazumdar, S.C., A. Sarin, and P. Sengupta (2002), “To Tell or Not to Tell: The Value of Corporate Disclosure,” Working paper, Santa Clara University.
- Merton, R. C. (1974), “On the Pricing of Corporate Debt: The Risk Structure of Interest Rates,” *Journal of Finance*, 29, pp.449-470.
- Nelson, C.R. and Siegel, A. F. (1987), “Parsimonious Modeling of Yield Curves,” *Journal of Business*, pp.473-489.
- Sarig, O., and A. Warga (1989), “Some Empirical Estimates of the Risk Structure of Interest Rates,” *Journal of Finance*, 44, pp.1351-1360.
- Sengupta, P. (1998), “Corporate Disclosure Quality and the Cost of Debt,” *Accounting Review*, 73, pp.459-474.
- Svensson (1995), “Estimating Forward Interest Rates with the Extended Nelson and Siegel Method,” *Sveriges Riksbank Quarterly Review*, pp.13-26.
- Truck S., M. Laub and S. T., Rachev (2004), “The Term Structure of Credit Spreads and Credit Default Swaps—an empirical investigation,” working paper.
- Yu, Fan (2005), “Accounting Transparency and the Term Structure of Credit Spreads,” *Journal of Financial Economics*, 75, pp.53-84.