

# 銀行對中小企業授信評估因子與授信風險關係之探討

## To investigate the relationship of risk factor assessment and credit bank credit to SMEs

林祝英 Chu-Ying Lin<sup>1</sup>

詹博翔 Bo-Shiang Jan<sup>2</sup>

### 摘要

隨著金融市場不斷的演進，針對中小企業的融資管道及方式也隨著市場的演進也有所不同，但就金融機構(銀行)於中小企業的融資管道仍屬最主要的一方，但近年來國內外經濟情勢變數橫生，加上中小企業非大型上市櫃公司向銀行取得融資，也因中小企業於財務結構上和融資能力不及這些較具規模的企業，但就銀行而言，對於中小企業融資仍不可獲缺的一項重要業務，故各銀行如何控管其風險而創造獲利，已成為一大難題。有鑑於此，針對銀行對中小企業授信評估因子與授信風險關係之間顯為重要，本研究針對A銀行已授信之中小企業戶共321戶，資料中包含正常戶291筆、違約戶30筆，授信期間自2010年至2015年間的信用評分表資料，進行探討：1. 針對個案銀行中小企業授信戶之正常戶與違約戶的風險因子進行卡方檢定及T-檢定二種模式進行實證分析，並在各式評估因子中對企業特性有無重要顯著差異。2. 在針對選出之顯著評估因子進行逐步羅吉斯迴歸模型，分析個案銀行之中小企業授信戶違約與否有重要影響因素進行預測分析，上述指標可以用來做為銀行後續評估授信戶是否違約之主要風險因子之主要依據。

**關鍵詞：**中小企業融資、企業授信、信保基金、Logistic 模型

### ABSTRACT

With the constant evolution of the financial markets for financing channels and ways of SMEs along with the evolution of the market are different, but for financial institutions (banks) in financing channels for SMEs is still the most important one, but in recent years the country external economic situation variables will occur, plus a large non-listed SMEs cabinet companies obtain financing from banks, but also due to the financial structure of SMEs and financing capacity is less than the larger of these companies, but the case of banks, financing for small and medium industrial enterprises It remains indispensable for an important business, so how banks control their risks and create a profit, has become a major problem. In view of this, for the assessment of credit between banks and the credit risk factor for SMEs was important relationship, In this study, the SME user A bank has the credit of a total of 321, the information

<sup>1</sup> 東吳大學企業管理學系副教授(聯絡地址：100 台北市貴陽街一段 56 號，聯絡電話：02-23111531 轉 3604，E-mail：chuyin@scu.edu.tw)。

<sup>2</sup> 東吳大學企業管理學系碩士在職專班研究生(聯絡電話:0917-600-868，E-mail：bensonjan168@gmail.com)

contained in the normal household 291 pen, breach households 30 pen, during the credit from credit scoring tables from 2010 to 2015, and carried out: 1. Risk factors for normal household cases bank credit for SMEs and households breach of households chi-square test and T- test two modes empirical analysis and assessment of a variety of factors important for enterprise features Have significant differences. 2. In the assessment of significant factors were selected for the stepwise logistic regression model to analyze the case of SMEs household credit defaults or not banks have an important impact factors predictive analysis, these indicators can be used as a determination whether the company is facing financial hardship, or the reference is still sustainable operations.

**Keywords:** SME financing, corporate credit, Xinbaojijin, Logistic Model

## 壹、前言

我國2014年經濟成長率表現較2013年佳，民間投資和消費皆有所增長。根據《2015年中小企業白皮書》資料，得知，由第1季經濟成長率6.62%，逐季下滑至第4季為1.85%，全年經濟成長4.03%；出口由上半年的7.89%，降至下半年的1.46%，全年成長4.53%；民間投資上半年成長7.62%，下半年因國外需求減弱，產能利用率下滑，轉為負成長11.47%，全年負成長2.47%。面對如此的國內外經濟環境，銀行對中小企業授信之品質與風險管理已成為各家銀行鑽研之重要問題，故各銀行如何控管其風險而創造獲利，為目前最重要的一門課題。

惟目前台灣中小企業授信業務仍是銀行之主要業務，而銀行放款損失比率則是衡量授信企業戶的品質。而台灣的中小企業基於財務及會計帳務不健全、擔保品不足、本質不佳等狀況，不僅無法經由公開市場籌得資金，便使得各金融體係風險加深。所以本研究之目的為：

- 一、針對個案銀行中小企業授信戶的信評表內之正常戶與違約戶的風險因子進行卡方檢定及T-檢定二種模式進行實證分析，並在各式評估因子中對企業特性有無重要顯著差異。
- 二、在針對前述二種檢定所選出之顯著評估因子進行逐步羅吉斯迴歸模型，分析個案銀行之中小企業授信戶違約與否有重要影響因素進行預測分析。

## 貳、文獻探討

### 一、中小企業現況及融資問題

我國中小企業長期以來，於經濟發展中貢獻一向被視為功不可沒，其角色不但是產業發展的主要磐石也是重要動力，更在所有創造台灣經濟奇蹟的貢獻者中，占有舉足輕重的地位，就過往的文獻中劉勝康(2013)提到我國中小企業受到先天條件的限制，中小企業在經營上有其弱點，其中又以營運資金不足且籌措不易問題最為嚴重。不過，由於政府多年來對中小企業推動多項融資輔導措施，在強化其營運體質及健全財務透明度上已頗具成效，從而降低銀行授信之風險。另就林宗漢、謝雅惠、張輝鑫、柯俊禎、林左裕(2011)就

目前而言中小企業的融資能力相較於大型企業無力，其主要原因係經營管理制度不完備，使融資的困難度也相對提高，且融資後資訊亦較不透明，故對銀行而言，雙方均難以達到有效率之融資目的。

## 二、銀行融資制度及會計財務原則

在各銀行對於所有借戶授信的相關流程及徵授信原則均大同小異，就文獻中劉靜君(2015)提到銀行於授信徵授信係依據授信審核 5P 原則-借款戶、償還來源、授信展望為框架，加入個人利益動機為干擾變項，將研究不同構面及自我利益情境下，對中小企業放款人員授信意圖的影響，採多因子變異數分析進行假設檢定。此結果得知，經營者信用(借戶)良好、或信評風險(還款來源)較低、或營收成長(未來展望)之借款企業，放款人員對負責人信用不良、或信評風險高、營收衰退之借款企業推薦意願較低；且放款人員在自利動機下，會增強其對借款企業之授信意圖。

另針其他文獻中之黃曼琴、劉炯森(2012)也提到中小企業授信已成為各銀行提高獲利之重點業務，銀行與中小企業的關係，總是互相包怨對方不好的地方，但某種程度又是互相需要，惟目前國內各銀行授信風險評估仍是沿循 5P 的架構，每個構面均有不同的因素及不同的影響重點，故該研究參考文獻資料以及實務上對中小企業授信之風險評估要項，經由深度訪談的方式對專家進行訪談，並根據訪談所取得的資料彙整成德菲法問卷以進行量化之問卷調查，來獲取專家對評估中小企業授信風險的定性及定量指標共 25 項因子，並藉由層級分析法 (Analytic Hierarchy Process) 法，對中小企業授信各擔保品(動產及不動產等等)的重要性已成為是銀行對中小企業授信考量中最主要的影響因素。

我國近年為了走出國際化並邁向全球經濟，自 2013 年度開始會計原則從 ROC GAP 到 IFRSs 接軌就文獻中之許淑秀(2011)我國財務會計準則公報、IFRSs 及 IFRS for SMEs 進行比較分析及行政院金融監督管理委員會宣佈自 2013 年起我國公開發行公司將分兩階段直接採用國際會計準則 (IFRSs)，至於非公開發行公司之中小企業會計準則經濟部傾向分流，直接採用中小企業版國際財務報導準則 (IFRS for SMEs)，或參酌另訂適合我國國情之中小企業會計準則。然而導入 IFRS for SMEs，不僅影響企業之財務報表，亦對企業之稅務面產生重大影響。

## 三、信用評等的模型相關之研究

信用評等是一種徵信評估制度，經由各項搜集的資訊亦通過數量統計方法運算，將中小企業之信用量化評分，制定評等成評分表，各評等模型因研究對象、研究目的與資料來源相異，而採用不同的研究方法。而本次係考量個案銀行融資的種類之特性及所探討研究均以國內中小型企業為主，在信用風險因子的變數選取上，以參考歷年研討銀行授信風險之文獻陳昇鴻／鍾國貴／周隆耀(2013)於國內某地區商業銀行之南部區域中 368 家中小企業的徵信報告資料為樣本數，建立起銀行內部中小企業授信評等模型，也探討了該區之中小企業主及其公司財務特性如何影響內部徵信評等的等級。結果得知中小企業負責人的個人活期存款總金額、支票存款總金額、外幣存款總金額，以及個人名下所擁有土地市價金

額愈高，同時中小企業員工總人數愈多、總放款金額愈高、財務結構、償債能力、經營能力及獲利能力愈佳，則其授信風險愈低，另當中小企業負責人年齡愈高、學歷為學士、大專、高中、國中或國小（以下），尤其是中小企業的產業生命週期正處於「成長期」、「成熟期」、「迅速好轉」，或「略為惡化」階段時，則其徵信風險較高。

另國內學者對授信評估相關文獻作摘要整理及信用評等重要相關研究變數，以林創偉(2012)就目前國內而言銀行體係仍為中小企業融資的主要管道之，惟目前中小企業往往面臨財務報表失真、股東資力薄弱、與經營者誠信與否等問題，致授信無法有效審核，故各銀行要如何運用客觀有效的衡量方法，作出較佳的授信決策，避免後續逾期放款的發生，對銀行授信業務健全與否至為重要。而該研究除考量財務分析指標外，另納入公司治理與授信條件、經營者個人條件與信用共計三個構面、35 項衡量指標，據以建立三種風險評估模型：分別為二元邏輯斯迴歸模型、決策樹演算法、及結合上述兩種方法之模型。由實證結果顯示，決策樹演算法具有較高的授信風險因子區別能力，其預測結果之正確率達到 96%，並求得 13 項顯著的影響變數。

陳榮德(2015)研究中小企業之授信品質的勝負關鍵在於是否有充分並有效掌握預警指標，按其權重依序為非財務指標、財務指標及企業經營者，惟加強授信風險之管控，彌補授信戶資訊之不足，將過往易觸發違約風險因子之相關資訊整合成一中小企業信用評等之評估機制，透過此機制建構出一套標準化的作業流程，降低作業成本、控制風險，以達成協助中小企業順利取得資金及銀行降低逾期損失並兼顧銀行授信資產品質的雙贏目的。

#### 四、中小企業授信相關文獻研究

針對中小企業授信風險預測相關文獻，不同的學者所採用預測變數不盡相同，但其共同點不外乎參考中小企業之信用評等表用以衡量企業綜合之評述及重視企業診斷的財報五力，其中安定力與收益力最常被使用，而羅吉斯迴歸(Logistic Regression)分析是學者最常使用的統計方法之一。針對中小企業信用風險評估因子的研究方面，大致上著重的焦點在於哪要素為中小企業所發生的信用風評估險因子？首先鐘啟瑞(2015)指出銀行對於本國企業授信放款業務時，常面對中小企業財務報表真假度問題，因此從中小企業資料及財務報表之各項財務數字所表示出的訊息來找出可能發生違約，對授信品質就顯得相對重要。就該論文研究即以欲瞭解一般中小企業發生違約情形時，其財務報表中何項財務比率為其發生違約之可能因子，透過銀行現行之企業信用評等表中所列之各項財務變數及非財務變數，同時另增加選取其所未列入之其它財務變數，以所蒐集之樣本資料，利用獨立樣本 t 檢定、 $\chi^2$ 檢定、決策樹分析及羅吉斯迴歸來分析其違約機率，並建立其違約可能模型。

林宗漢／謝雅惠／張輝鑫／柯俊禎／林左裕(2011)就目前而言中小企業的融資能力相較於大型企業無力，其研究主要目的以授信業者的立場，分析中小企業申請授信融資發生逾期之風險實證分析，針對非財務因子、財務因子以及業主本身特徵變數，期探討影響違約行為之顯著因子，提供授信業者之業務人員在追求業績成長及篩選承做案件時之必要參考，以降低貸放後發生逾期放款之機率。以某銀行之中小企業放款戶做為研究對象，將所

搜集之資料經隨機抽取該銀行之正常與逾期之案件，應用 Logistic 模型方法分析影響逾期案件之主要因素分別為有無擔保品、貸款期限、負責人教育程度與過去有無不良紀錄等。

### 參、研究方法

本研究將依據 A 銀行所提供已授信之中小企業的信用評分表，所提供中小企業特徵及中小企業各風險因子等因素來分析個案銀行對目前中小企業放款所考量或評估的準則是否即為影響授信品質的顯著變數，故為此本研究首先分別應用卡方檢定(類比)及 t-檢定(連續)來分析探討正常戶與違約戶間在貸款額度、貸款期間、有無擔保、企業成立時間、負責人從事本業、J21 信評、營業場所是否為租賃、有無業外投資、是否從事衍生性產品交易、負債比、營授比、近二年營業額成長率、負責人有無信貸、負責人有無卡循、負責人配偶有無卡循、及企業最近三個月新業務往來查詢家數等企業特性上是否有顯著差異。

#### 一、獨立性檢定

獨立性檢定分析主要探討變數與變數在不同種類的條件下，瞭解變數間不同種類的關聯程度。以下介紹常見之皮爾森卡方檢定：

#### (一)樣本分布—列聯表

進行獨立性檢定時，其資料形式以列聯表方式陳列。假設個體依兩種屬性 A 與 B 分類，而 A 有 r 個不同之類別，B 有 c 個不同之類別，列聯表是將個體按兩種不同屬性做分類，將其按行與列方式列成矩陣形態，其資料以  $r \times c$  列聯表的形式表示，如表 3-1 所示。

表 3-1  $r \times c$  之列聯表

B \ A	$B_1$	...	$B_j$	...	$B_c$	列總計
$A_1$	$O_{11}$	...	$O_{1j}$	...	$O_{1c}$	$R_1$
⋮	⋮		⋮		⋮	$R_2$
$A_i$	$O_{i1}$	...	$O_{ij}$	...	$O_{ic}$	$R_i$
⋮	⋮		⋮		⋮	
行總計	$C_1$	$C_2$	$C_3$	...	$C_c$	n

其中各符號之意義如下：

$O_{ij}$ ：表示所觀察的樣本資料中屬於  $A_i$  與  $B_j$  兩種特性之個數，

$i = 1, 2, \dots, r, j = 1, 2, \dots, c$ 。

$R_i = \sum_{j=1}^c O_{ij}$ ：表示所觀察的樣本資料中屬於  $A_i$  之總個數。

$C_j = \sum_{i=1}^r O_{ij}$ ：表示所觀察的樣本資料中屬於  $B_j$  之總個數。

而樣本數  $n = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c O_{ij} = \sum_{i=1}^r R_i = \sum_{j=1}^c C_j$

## (二) 假設檢定

此檢定之假設可建立為

$H_0$ ：A 與 B 互相獨立

$H_1$ ：A 與 B 不獨立

我們想要瞭解目前樣本在 A 與 B 的分布情形與  $H_0$  假設為真的條件下的分布情形是否有顯著的差別，若是有顯著的差別，則代表目前的樣本與  $H_0$  假設並不符合。因此，我們需要先計算在  $H_0$  為真時，A 與 B 之分布情況，即期望值，以此為基準判斷樣本觀察值是否偏離  $H_0$  假設。

令  $P_{ij} = P(A_i \cap B_j)$ ;  $P_i = P(A_i)$ ;  $P_j = P(B_j)$ ，

則當  $H_0$  為真時，

$P_{ij} = P_i \times P_j = P(A_i) \times P(B_j)$ ,  $\forall i, j$ ，

故知第  $ij$  格子之期望次數為

$E_{ij} = n \cdot P_{ij} = n \cdot P_i \cdot P_j$ ，

但因  $P_i$  和  $P_j$  未知，可以  $\hat{p}_i = \frac{R_i}{n}$  及  $\hat{p}_j = \frac{C_j}{n}$  估計之，故

$E_{ij} = n \left( \frac{R_i}{n} \right) \left( \frac{C_j}{n} \right) = \frac{R_i C_j}{n}$ ，

再計算皮爾森卡方檢定之檢定統計量

$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} \sim \chi^2((r-1)(c-1))$ 。

## (三) 決策標準

在顯著水準  $\alpha$  之下，此檢定之決策法則為：當  $\chi^2 > \chi^2_{\alpha, (r-1)(c-1)}$  時，則拒絕虛無假設  $H_0$ ，說明 A 與 B 變數具有顯著的相關性。反之，當

$\chi^2 < \chi^2_{\alpha, (r-1)(c-1)}$  時，則不拒絕虛無假設，說明 A 與 B 變數之間互相獨立，它們之間並不具有顯著的相關性。其中，若列聯表格中理論次數少於 5 的格數超過 20% 格子總數 ( $r \cdot c$ )，則卡方檢定結果將不具統計上之解釋意義。

## 二、羅吉斯迴歸

迴歸分析是研究者常常使用的統計方法之一，其主要用途有二：其一是預測，其二是解釋。預測功能是利用已知的自變數來預測未知的應變數，解釋主要在說明預測變項與預測效果間關聯強度及關聯方向。羅吉斯迴歸分析適用於被解釋變數為屬質變數的迴歸模型，利用 Logistic 累積機率密度函數將被解釋變數的實數值轉換為機率值，可以解決被解釋變數必須服從常態分配的假設。

本研究選擇利用羅吉斯迴歸(Logistic Regression)的統計分析方法，主要原因是依變數

Y(隱藏變數 Z) 呈現離散型或二分類(分立性)之特性時，將無法滿足傳統迴歸分析中應變數為連續性、呈常態分布之假設，此時傳統迴歸分析可能就不適用。因此，當研究結果的應變數是離散型，其分類只有二類或少數幾類時，羅吉斯迴歸分析就變成是很普遍的分析方法，不但適用於應變數是屬於質變數的迴歸模型，且此模型利用累積機率密度函數將自變數的實數值轉為機率值，可克服自變數須服從常態分配的假設，而且可進一步推估銀行中小企業戶發生逾期違約的機率。

羅吉斯迴歸模型是由 Berclson 於 1944 年所提出，屬於非線性迴歸模式，其反應函數呈現曲線型態，呈現 S 或倒 S 型。首先假設事件發生之機率為  $Y=1$ ，事件未發生之機率為  $Y=0$ ，則 Logistic 迴歸模型假設事件發生的機率服從累積 Logistic 分配，如 (1) 式所示：

$$P_i = \frac{1}{1 + e^{-Y_i}} \quad (1)$$

其中， $P_i$  為中小企業戶的違約機率，

$Y_i$  為一線性方程式如 (2) 式所示：

$$Y_i = \alpha + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + \dots + \beta_k X_{ik} + \varepsilon_i \quad (2)$$

$Y_i$ ：表示第  $i$  樣本中小企業戶的應變數， $i=1, 2, \dots, n$ ，

$Y=0$  或  $1$ ， $Y=0$  表示事件不發生， $Y=1$  表示事件發生。

$X_{ij}$ ：表示第  $i$  樣本中小企業戶的第  $j$  個自變數， $i=1, 2, \dots, n$ ； $j=1, 2, \dots, k$

$\alpha$ ：截距或常數項

$\beta_j$ ：表示第  $j$  個迴歸係數， $j=1, 2, \dots, k$ 。

$\varepsilon_i$ ：為迴歸模型的誤差項， $i=1, 2, \dots, n$ ， $E(\varepsilon_i) = 0$ 。

假設  $Y_i = 1$  的機率為  $P_i$ ， $Y_i = 0$  的機率為  $1 - P_i$ ，將 (2) 式取期望值：

$$\begin{aligned} E(Y_i) &= E(\alpha + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + \dots + \beta_k X_{ik} + \varepsilon_i) \\ &= \alpha + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + \dots + \beta_k X_{ik} = \alpha + \sum_j \beta_j X_{ij} \end{aligned} \quad (3)$$

假設  $E(Y_i)$  與  $P_i$  存在 logistic 函數關係，將 (3) 式結果代入 (1) 式之  $Y_i$ ：

$$e^{\alpha + \sum_j \beta_j X_{ij}} = \frac{P_i}{1 - P_i} \quad \Longrightarrow \quad P_i = \frac{1}{1 + e^{-(\alpha + \sum_j \beta_j X_{ij})}}$$

將等號兩邊取自然對數： $\alpha + \sum_j \beta_j X_{ij} = \ln\left(\frac{P_i}{1 - P_i}\right)$

求得 Logistic 迴歸模型為：

$$L_i = \ln\left(\frac{P_i}{1-P_i}\right) = \alpha + \sum_j \beta_j X_{ij} = \alpha + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + \dots + \beta_k X_{ik}$$

上述模型的參數估計可利用最大概似估計法(MLE)，Logit 轉換是將事件發生的機率值除以事件未發生的機率值再取自然對數，得到一個線性迴歸式，可確保事件發生的機率值落於 0 至 1 之範圍內，代表中小企業戶發生違約的機率。

### (三)模型設定

根據前述羅吉斯迴歸分析法，本研究實證模型設定如下

$$Y_i = f(X_{01}, X_{02}, X_{03}, \dots, X_{16}) \quad (4)$$

其中，Y=0 或 1，代表企業是否違約，X01=貸款額度(萬)、X02=貸款期間(年)、X03=有無擔保、X04=企業成立年限(年)、X05=負責人從事本業(年)、X06=J21 外部信評(分)、X07=營業場所是否為租賃、X08=業外投資、X09 =是否從事衍生性產品交易、X10=負債比、X11=營授比、X12=近二年營業額成長率比較(%)、X13=負責人有無信貸、X14=負責人有無卡循、X15=負責人配偶有無卡循、X16=企業最近三個月新業務往來查詢家數。

## 肆、實證結果

### 一、資料來源及定義相關變數

本研究採用的實證樣本資料皆取自於國內某一商業銀行的內部對於中小企業已授信的信用評分表，研究期間以 2010 年起到 2015 年底為止，這五年期間以評分表之各授信因子為主。共採計有 30 家發生貸款違約的公司和 291 家非違約財務正常的公司，所以總計有 321 家樣本公司，除了可採行現行銀行所考量的一些危險因素外，同時又將兼顧以往文獻的情況。

根據前述之研究設計與流程進行實證分析，亦分為三個部分進行分析，第一部份：卡方檢定，判斷違約戶與非違約戶在八個類別變數中之分布是否有顯著的差異。第二部分：獨立樣本 t-檢定，首先以同質性檢定判斷違約戶與非違約戶在八項變數中之變異數是否相等，再針對違約戶與非違約戶分別進行八個連續型變數的差異性檢定。第三部份：羅吉斯迴歸，將前二部分檢定顯著之變數納入模型中，以判斷變數對於違約的影響程度。

在參考銀行所採用中小企業申請貸款時所蒐集的實際資料後，篩選可能因素並彙整成表 4-1 所示。表 4-1 為本研究將採用的研究變數，主要分成 16 項變數來進行分析。其中，各項研究變數的計算及說明，而內容說明如下：

**表 4-1 本研究將採用的研究變數**

研究變數	預期方向	計算與說明
貸款額度(X01)	+/-	金額大小來衡量企業的違約風險高低
貸款期間(X02)	+/-	預測貸款期間長短，預期發生異常的機率
有無提供擔保	+/-	代表公司自有資金的能力授信 5P 的第二道防線債權確保

(X03)		
企業成立年限	+/-	成立之年限代表公司經營的績效穩定性
(X04)		
負責人從事本業	+/-	對產業熟稔程度攸關企業經營成長未來之發展性
(X05)		
聯徵 J21 信評(X06)	+/-	客戶基本資格及信用評等級之目的
營業場所是否租賃	+/-	營業場所租賃或自產，是否能預測發生違約風險暴露程度
(X07)		
業外投資(X08)	+/-	於本業除外的所有投資，是否因過多的業外投資而造成虧損近而影響本業營運
是否從事衍生性產品交易(X9)	-/+	表示該企業是否過度投機非本業之財務操作，近而產生業外虧損侵蝕損益
負債比(X10)	-/+	總負債/淨值
營授比(X11)	+/+	全體銀行授信餘額 /銷貨淨額(全體銀行授信餘額為核貸前查詢聯合徵信中心之授信餘額)
近二年營業額成長率((X12)	+	(本年度營業收入-上年度營業收入)/上年度營業收入
負責人有無信貸(X13)	+	表示企業負責人信用擴張的程度
負責人有無卡循(X14)	+	衡量企業負責人信用卡繳款之記錄
負責人之配偶有無卡循(X15)	+	衡量企業負責人配偶信用卡繳款之記錄
企業最近三個月新業務往來查詢家數(X16)	+	針對其企業於短期間是否過度擴張融資額度上限

資料來源：由本研究彙整。

## (一) 卡方檢定

### 1. 類別型變數樣本敘述性統計

針對本次研究的正常戶與違約戶在 8 個類別型變數之差異進行分析，受到正常戶與違約戶之個別樣本數與變異程度影響，因此在進行差異性檢定以前，對該變數類別進行百分比劃分更可清楚了解每個類別的比重。

表 4-2 類別型變數樣本敘述表

參數	變數名稱	變數類別	樣本數	百分比
X01	有無擔保品	房地擔保	5	1.50%
		信保基金擔保	294	91.60%
		房地+信保	22	6.90%
X02	營業場所是否租賃	自有	83	26.00%
		租賃	238	74.00%

X03	業外投資	大陸投資	103	32.00%
		海外投資	35	10.90%
		都沒有	183	57.10%
X04	是否從事衍生性產品交易	是	7	2.20%
		否	314	97.80%
X05	負責人有無信貸	有	142	44.30%
		沒有	179	55.70%
X06	負責人有無卡循	有	139	43.40%
		沒有	182	56.60%
X07	負責人配偶有無卡循	有	137	42.50%
		沒有	184	57.50%
X08	企業最近三個月新業務往來查詢家數	合理	155	48.20%
		高風險群	146	45.60%
		不予承做	20	6.30%

資料來源：由本研究彙整。

## 2. 類別型變數之獨立性檢定

在表 4-2 之卡方檢定所估計的結果，業外投資計算出卡方之檢定統計量為 209.457，自由度為 2，得出 p-value 接近 0，在顯著水準為 0.05 之條件下，拒絕虛無假設，表示「業外投資」與「是否為違約戶」之間有關聯。不過由於有 2 種情況之期望值小於 5，因此卡方檢定之結果僅供變數選取之參考。負責人有無信貸計算出卡方之檢定統計量為 76.759，自由度為 1，得出 p-value 接近 0，在顯著水準為 0.05 之條件下，拒絕虛無假設，表示「負責人有無信貸」與「是否為違約戶」之間具有相關性。負責人有無卡循計算出卡方之檢定統計量為 63.463，自由度為 1，得出 p-value 接近 0，在顯著水準為 0.05 之條件下，拒絕虛無假設，表示「負責人有無卡循」與「是否為違約戶」之間具有相關性。企業最近三個月新業務往來查詢家數計算出卡方之檢定統計量為 16.734，自由度為 2，得出 p-value 接近 0，在顯著水準為 0.05 之條件下，拒絕虛無假設，表示「企業最近三個月新業務往來查詢家數」與「是否為違約戶」之間有關聯。不過由於有 1 種情況之期望值小於 5，因此卡方檢定之結果僅供變數選取之參考。故可推論正常戶與違約戶在這四項變數中的平均水準是具有顯著性的差異。其餘的四項指標變數則傾向無法拒絕虛無假設而接受對立假設，因此無法推論指標變數之平均水準在正常戶與違約戶會存在顯著性的差異。

表 4-3 類別型變數之獨立性檢定

統計量	卡方檢定	P 值
企業有無擔保品(X01)	3.369	0.1860*
營業場所是否為租賃(x03)	1.823	0.1770*
業外投資(x4)	209.54	0.0000***
是否從事衍生性產品交易(x5)	1.397	0.237
負責人有無信貸(x6)	76.759	0.0000***
負責人有無卡循(x7)	63.463	0.0000***

負責人之配偶有無卡循(x8)	2.624	0.1050**
企業最近三個月新業務往來查詢家數(x9)	16.734***	0.0000***

註：\*\*\*表示在 5%顯著水準下是呈現顯著的情況；\*\*表示在 10%顯著水準下是呈現顯著的情況；\*表示在 15%顯著水準下是呈現顯著的情況。

## (二) t-檢定

### 1. 連續型變數樣本敘述統計表

針對本次研究的正常戶與違約戶在 8 個連續型變數之差別是否顯著，受到正常戶與違約戶之個別樣本數與變異程度影響，因此在進行差異性檢定以前，須瞭解不同族群在 8 個變數之分布，在此透過觀察個數、平均數與最大及最小值(表 4-3)檢視正常戶與違約戶分別在 8 個連續型變數之概況。

表 4-4 樣本敘述統計表

參數	變數名稱	樣本數	平均數	最大值	最小值
X01	貸款額度(萬)	321	633	9500	120
X02	貸款期間(年)	321	2	5	1
X03	企業成立年限(年)	321	14	39	2
X04	負責人從事本業(年)	321	18	43	2
X06	負債比(%)	321	290.08	2122.70	5.08
X07	營授比(%)	321	30.36	152.30	2.46
X08	近二年營業額成長率(%)	321	18.81	434.49	-104.48

資料來源：由本研究彙整。

針對連續型變數進行敘述性統計，以瞭解此次調查中連續型變數的概況。貸款額度的平均數為 633 萬元，最大值為 9,500 萬元，最小值為 120 萬元，最大差距為 9,380 萬元。貸款期間的平均數為 2 年，最大值為 5 年，最小值為 1 年，最大差距為 4 年。企業成立年限的平均數為 14 年，最大值為 39 年，最小值為 2 年，最大差距為 37 年。負責人從事本業的平均數為 18 年，最大值為 43 年，最小值為 2 年，最大差距為 41 年。J21 信評的平均數為 1019 分，最大值為 1807 分，最小值為 0 分，最大差距為 1807 分。負債比的平均數為 290.08%，最大值為 2122.70%，最小值為 5.08%，最大差距為 2117.62%。營授比的平均數為 30.36%，最大值為 152.30%，最小值為 2.46%，最大差距為 149.84%。近二年營業額成長率的平均數為 18.81%，最大值為 434.49%，最小值為 -104.48%，最大差距為 538.97%。

### 2. 連續型變數差異性 t-檢定

在表 4-4 之 t-檢定所估計的結果，貸款額度計算出 T 統計量為 -1.377，可以得出 p-value 為 0.17，在顯著水準為 0.05 的情形下，不拒絕虛無假設，表示正常戶與違約戶的貸款額度並沒有顯著的差別。貸款期間計算出 T 統計量為 3.840，可得到 p-value 趨近於 0，在顯著水準為 0.05 的情形下，拒絕虛無假設，表示正常戶與違約戶的貸款期間有顯著的差別，因為 T 統計量為正，說明違約戶的貸款期間較正常戶長。企業成立年限計算出 T 統計量為 -3.595，得到的 p-value 趨近於 0，在顯著水準為 0.05 的情形下，拒絕虛無假設，表示正常戶與違約戶的企業成立年限有顯著的差別，由於 T 統計量為負，因此以違約戶的企業成

立年限較正常戶短。負責人從事本業年計算出 T 統計量為-3.323，得到 p-value 約為 0.001，在顯著水準為 0.05 的情形下，拒絕虛無假設，表示正常戶與違約戶的企業負責人從事本業年有顯著的差別。由於 T 統計量為小於零，因此違約戶的企業負責人從事本業年較正常戶短。J21 外部信用評分 T 統計量為-9.024，得到的 p-value 趨近於 0，在顯著水準為 0.05 的情形下，拒絕虛無假設，表示正常戶與違約戶的 J21 外部信用評等有顯著的差別。由於 T 統計量為負，以違約戶的 J21 外部信用評等較正常戶來的低。負債比計算出 T 統計量為-0.142，得到 p-value 為 0.887，在顯著水準為 0.05 的情形下，不拒絕虛無假設，表示正常戶與違約戶的負債比沒有顯著的差別，違約戶與正常戶的負債比相等。營授比計算出 T 統計量為-0.268，得到 p-value 為 0.789，在顯著水準為 0.05 的情形下，不拒絕虛無假設，表示正常戶與違約戶的營授比沒有顯著的差別，違約戶與正常戶的營授比相等。近二年營業額成長率計算出 T 統計量為-1.221，得到 p-value 為 0.232，在顯著水準為 0.05 的情形下，不拒絕虛無假設，表示正常戶與違約戶的近二年營業額成長率沒有顯著的差別，違約戶與正常戶的近二年營業額成長率相等。

表 4-5 連續型變數差異性 t-檢定

統計量	t-檢定	P 值
貸款額度(x1)	-1.377	0.1700*
貸款期間(x2)	3.84	0.0000***
企業成立年限(x3)	-3.595	0.0000***
企業負責人從事本業年限(x4)	-3.323	0.0001***
J21 外部信用評等(x5)	-9.024	0.0000***
負債比(x6)	-0.142	0.8870
營授比(x7)	-0.268	0.7890
近二年營業額成長(x8)	-1.221	0.2320

註：\*\*\*表示在 5%顯著水準下是呈現顯著的情況；\*\*表示在 10%顯著水準下是呈現顯著的情況；\*表示在 15%顯著水準下是呈現顯著的情況。

## (二)逐步 logit 迴歸參數檢定

經由前述之差異性分析，我們將「X2\_貸款期間(年)」、「X4\_企業成立年限(年)」、「X5\_負責人從事本業(年)」、「X6\_ J21 外部信用評等」、「X9\_業外投資」、「X14\_負責人有無信貸」、「X15\_負責人有無卡循」、「X17\_企業最近三個月新業務往來查詢家數」作為解釋變數，對「Y\_是否為違約戶」進行羅吉斯迴歸，探討各個變數對於 Y 的影響是否顯著與程度。首先將違約戶定義為「Y\_是否為違約戶」=1，正常戶定義為「Y\_是否為違約戶」=0，如表 4-43 所示。接著再將「X14\_負責人有無信貸」與「X15\_負責人有無卡循」定義為虛擬變數如表 4-7 所示。

表 4-7 負責人有無信貸與負責人有無卡循之變數編碼

變數類別	次數	參數編碼	
		-1	-2
企業最近三個月新業務往來查詢家數	合理	202	1 0

	高風險群	100	0	1
	不予承做	19	0	0
業外投資	大陸投資	21	1	0
	海外投資	11	0	1
	都沒有	289	0	0
	沒有	260	0	
負責人有無卡循	有	61	1	
	沒有	263	0	
負責人有無信貸	有	58	1	

資料來源：由本研究彙整。

建立羅吉斯迴歸模型時以向後選取法進行變數的選取，首先將 8 個變數都放入模型中，再將最不顯著的變數一一剔除，直到所有變數都達到所訂定之顯著水準，在此所使用之顯著水準為 0.05。結果如表 4-9 所示。

表 4-9 羅吉斯迴歸向候選取法之過程

		B	S.E.	Wald	df	顯著性	Exp(B)	95% EXP(B)信賴區間		
								下限	上限	
步驟 1	X2	1.24	1.059	1.372	1	0.241	3.457	0.434	27.54	
	X4	-0.527	0.328	2.578	1	0.108	0.591	0.311	1.123	
	X5	0.132	0.185	0.505	1	0.477	1.141	0.794	1.639	
	X6	-0.007	0.003	5.063	1	0.024	0.993	0.988	0.999	
	X9			5.77	2	0.056				
	X9(1)	8.994	4.05	4.932	1	0.026	8055.328	2.877	22554588	
	X9(2)	7.314	3.218	5.165	1	0.023	1500.422	2.735	823166.5	
	X14(1)	-1.058	1.801	0.345	1	0.557	0.347	0.01	11.851	
	X15(1)	6.359	3.643	3.047	1	.081	577.872	.458	728880.146	
	x17			3.289	2	0.193				
	x17(1)	2.648	2.315	1.308	1	.253	14.127	.151	1320.841	
	x17(2)	7.457	4.116	3.282	1	.070	1732.675	.543	5527191.753	
	常數	13.784	6.688	4.247	1	0.039	968737.4			
	步驟 2	X2	1.337	1.071	1.559	1	0.212	3.808	0.467	31.068
X4		-0.607	0.344	3.103	1	0.078	0.545	0.278	1.071	
X5		0.183	0.179	1.042	1	0.307	1.201	0.845	1.706	
X6		-0.007	0.003	5.451	1	0.02	0.993	0.987	0.999	
X9				7.363	2	0.025				
X9(1)		10.195	4.133	6.084	1	0.014	26771.35	8.119	88275852	
X9(2)		8.31	3.183	6.815	1	0.009	4065.437	7.933	2083319	
X15(1)		7.771	3.434	5.122	1	.024	2371.175	2.833	1984957.725	
x17				2.901	2	0.234				
x17(1)		2.812	2.296	1.500	1	.221	16.636	.185	1497.607	
x17(2)		7.441	4.401	2.859	1	.091	1704.084	.306	9496287.669	
常數		13.623	6.895	3.904	1	0.048	825133.4			
步驟 3		X4	-0.296	0.135	4.767	1	0.029	0.744	0.571	0.97
		X6	-0.006	0.002	6.983	1	0.008	0.994	0.99	0.998
	X9			9.617	2	0.008				

X9(1)	7.875	2.592	9.231	1	0.002	2631.571	16.363	423208
X9(2)	7.666	2.813	7.429	1	0.006	2135.232	8.614	529282.9
X15	5.817	2.319	6.293	1	0.012	335.897	3.569	31614.224
x17			3.501	2	0.174			
x17(1)	2.178	1.847	1.391	1	.238	8.830	.237	329.540
x17(2)	5.967	3.196	3.485	1	.062	390.344	.743	205198.518
常數	13.158	5.628	5.466	1	0.019	517966.8		

資料來源：由本研究彙整。

$$Y = 7.341 - 0.296X_4 - 0.006X_6 + 7.875X_{9,1} + 7.666X_{9,2} + 5.817X_{15} - 5.967X_{17,1} - 3.789X_{17,2}$$

由表 4-9 所示，最終之模型為：

而由 Exp(B)能夠看出，企業成立年限每增加一年，其違約的勝算比為 0.744 倍；J21 外部信用評等分數增加一分則違約之勝算比為 0.994 倍；企業若是進行大陸投資則違約之勝算比為沒有業外投資的 2631.571 倍；企業若是進行海外投資則違約之勝算比為沒有業外投資的 2135.232 倍；負責人有信貸之違約勝算比為負責人沒有信貸之 17.664 倍；企業最近三個月新業務往來查詢家數為高風險群則其違約勝算比為合理之 8.83 倍；企業最近三個月新業務往來查詢家數為不予承做則其違約勝算比為合理之 390.344 倍。

綜合上述，本研究最終以 SPSS 系統應用全體樣本計 321 進行逐步羅吉斯迴歸模型之準確達 99.1%，結果亦適合做為銀行放款風險預警之模型，另為測試這 6 個變數預測授信品質之穩健度，本研究另以 321 筆樣本據以計算其準確預測率與如表 4-9 所示差異不大，代表本精簡後之授信品質預測模型的確具有穩健度，未來銀行授信決策確可根據上述 6 項變數來初步篩選貸款戶，以提升放款品質。

## 伍、結論及建議

一、本研究之研究期間從 2010 年至 2015 年，家數總計 321 筆樣本資料，並進行實證研究。研究結論如下所述：

(一)首先將 8 個類別變數經過正常戶與違約戶卡方檢定後，可了解正常戶與違約戶在 1. 業外投資 2. 負責人有無信貸 3. 負責人有無卡循 4. 企業最近三個月新業務往來查詢家數，四個變數具有顯著差異，此結果可提供銀行授信時之基本依據。

(二)再將 8 個連續型變數經過正常戶與違約戶差異性 t-檢定後，可了解正常戶與違約戶在 1. 貸款期間、2. 企業成立年限、3. 企業負責人從事本業年限、4. J21 外部信用評等具有顯著差異，此結果可提供銀行授信時之基本依據。

(三)最後在將前二部份檢定顯著變數，運用羅吉斯迴歸模型 (Logistic Regression, LR) 進行分析，經過逐步羅吉斯迴歸分析後發現，下列五項指標-業外投資、企業成立年限、J21 信評(分)、負責人有無信貸、負責人有無卡循，對中小企業授信品質更具有顯著影響力，上述指標可以用來做為銀行評估授信戶是否違約之主要風險因子，且該指標可使銀行提高選取優質授信戶的命中率，也能夠使銀行對於中小企業評分表之評估違約率更加完整，同時這個模式是具有一定的參考價值和意義。

二、另針對本次研究所採用的 16 種授信風險因子，其中針對類比變數中的(X04)是否從事衍生性產品交易，經檢定後並未顯著，但就授信實務上，係考量到該產品(TMU)對各銀行已成為獲利的主要來源之一，惟該產品仍具有高度投機性，加上近年金融市場所產生的系

統性風險，就目前國內中小企業的現況應無法承受其風險，另針對該產品的資訊並未透明（於 104 年度前並未放置金融聯合徵信中心資料庫，查詢代碼：C01），故導致所取之資料無法於本次研究立即顯示出其重要性，但該風險因子仍屬目前銀行授信中的重要關鍵之一，加上我國中小企業的財務報表仍具不透明的現況，故後續有相同研究若能再加入更多的信用因素變數，以加強新的授信風險評估模式應更具參考價值。

## 參考文獻

- 李松濱(2009)，「銀行放款風險雙指標預警模型-二次區別分析之運用」，國立臺北大學國際財務金融碩士在職專班碩士論文。
- 李彥錚(2011)，「IFRSs 對中小企業融資的未來可能影響—從合併報表的角度分析」，金融聯合徵信雜誌，12 月號，第十九期，pp.2-15。
- 李容嫻(2008)，「微、小型企業信用評分模型對企業負責人信用表現之處理方式」，金融聯合徵信雜誌，10 月號，第三期，pp.14-16。
- 林宗漢／謝雅惠／張輝鑫／柯俊禎／林左裕(2011)，中小企業貸款違約因素之探討，東海管理評論；12 卷 1S 期 (2011 / 07 / 01)，P121 - 149。
- 林創偉(2012)，建構中小企業授信違約之信用風險因子模型，交通大學管理學院管理科學學程學位論文。
- 邱哲修／黃博怡／羅仕宇／林芳如(2013)，信保主管機關改隸對銀行中小企業融資行為的影響，創新與管理；10 卷 3 期 (2013 / 08 / 01)，P107 - 133。
- 高裕豐(2013)，「銀行對中小企業授信決策與授信風險關聯性之研究」，國立臺北大學國際財務金融碩士在職專班碩士論文。
- 張博欽(2012)，中小企業財務融資發展之檢視與研究—論微型企業貸款之機制，臺灣經濟研究月刊；35 卷 5 期 (2012 / 05 / 01)，P55 - 61。
- 許淑秀(2011)，「採用中小企業版國際財務報導準則對我國中小型企業租稅影響之研究」，國立臺北大學國際財務金融碩士在職專班碩士論文。
- 陳一文(2014)，「銀行對中小企業授信評估因子之研究」，國立臺灣科技大學管理研究所碩士論文。
- 陳木林(2009)，「銀行中小企業金融授信不良放款關鍵因素之探討」，國立彰化師範大學會計學系企業高階管理碩士班碩士論文。
- 陳昇鴻／鍾國貴／周隆耀(2013)，台灣地區中小企業內部授信評等決定因素：企業主特質與財務狀況、企業財務特性、產業生命週期與景氣展望的角色，台灣金融財務季刊；14 卷 2 期 (2013 / 06 / 01)，P41 - 70。
- 陳榮德(2015)，「中小企業授信風險之探討-以 T 銀行為例」，世新大學企業管理研究所碩士論文。
- 陳錦村／蔡宗志／杜玠瑤(2012)，中小和微型企業的授信管理指標與授信政策—批次信保案件的應用，台灣金融財務季刊；13 卷 1 期 (2012 / 03 / 01)，P25 - 55。
- 陳龍騰(2012)，「我國中小企業融資現狀之探討」台灣銀行，台灣經濟金融月刊，第四十八卷，第二期，PP.1-10。
- 麥麗玲(2010)，影響中小企業授信展期關鍵因素之研究，淡江大學管理科學研究所企業經營碩士在職專班學位論文。
- 劉怡珍(2010)，應用存活分析建構台灣中小企業風險評估模型，交通大學工業工程與管理

系所學位論文。

- 劉勝康(2013)，銀行對中小企業授信風險之研究以T銀行為例，朝陽科技大學保險金融管理系碩士班學位論文。
- 劉靜君(2015)，銀行放款人員對中小企業授信意圖之影響研究:考量自利動機之影響，淡江大學會計學系碩士在職專班學位論文。
- 潘仁忠(2015)，資料採礦應用於中小企業信用保證授信風險預測，『中華資料採礦協會出版』，10卷3期(2015/06/01)，P51-74。
- 蔡長裕(2010)，「以財務比率衡量企業財務危機預警模型之實證研究」，國立臺北大學國際財務金融碩士在職專班碩士論文。
- 蔡富吉(2011)，「中小企業授信風險與財務指標之關聯性」，國立臺北大學國際財務金融碩士在職專班碩士論文。
- Blazy, Régis; Weill, Laurent(2013), "Why do banks ask for collateral in SME lending?", Business And Economics Scholarly Journals
- Hernández-cánovas, Ginés; Martínez-solano, Pedro(2010), "Relationship lending and SME financing in the continental European bank-based system", Springer Science+Business Media, LLC. 2010
- Lin, Huijuan(2015) "Default Prediction Model for SME's: Evidence from UK Market Using Financial Ratios", International Journal of Economics and Finance
- Michel, D. and P. Joël., (2004), "Should SME Exposures be Treated as Retail or Corporate Exposures? A Comparative Analysis of Default Probabilities and Asset Correlations in French and German SMEs", Journal of Banking & Finance, Vol. 28, Issue 4, PP.773.
- Perera, O., (2009), "SMEs, ISO 26000 and Social Responsibility", ISO Management Systems, September-October, PP13-19.
- Vitor(2014). The Determinants of Credit Default on Start-Up Firms. Econometric Modelling using Financial Capital, Human Capital and Industry Dynamics Variables. FEP WORKING PAPERS. n. 534 April.
- Wanida, S. & Suluck, P. (December, 2012). Default Prediction for Small-Medium Enterprises in Emerging Market: Evidence from Thailand. Seoul Journal of Business. Volume 18, Number 2.