

行政院國家科學委員會專題研究計劃成果報告

應用模糊理論於中小企業擔保與無擔保放款授信評估表 改善建立之研究

A study on the application of fuzzy theory for the improvement of credit rating table for middle and small business secured and unsecured loan by the bank.

計劃類別：個別型計劃 整合型計劃

計劃編號：NSC 87-2416-H-214-005

執行期間：86年 8月 1日 至 87年 7月 31日

個別型計劃：計劃主持人：李樑堅
共同主持人：

整合型計劃：計劃主持人：
共同主持人：

註：整合型計劃總報告與子計劃成果報告請分開編印各成一冊
，彙整一起繳送國科會

處理方式：可立即對外提供參考（請打○）
（請打○） 一年後可對外提供參考
 一年後可對外提供參考

執行單位：義守大學財務金融學系
中華民國八十七年七月三十一日

中文摘要

目前銀行對中小企業放款所採取的信用評等表，其評估項目選取、權重獲致、分數量測及信用等級擬定，均未經由較具理論基礎的科學方法來衡量，因而降低了信用評等表的正確性與實用性，況且其評估方式與評估項目選取，隨著中小企業經營環境及成本結構的改變，實有改善的空間。

本研究有鑑於目前信用評等表之缺失，因此擬透過對銀行資深授信人員及中小企業財務主管進行問卷調查，期能經由受訪對象之實務經驗，來協助信用評等表之改善。由於人類思維中具有模糊及不確定的特性，所以本研究進而藉由模糊理論來整合受訪對象之意見，使得信用評等表之項目、內容及評等方式能重新加以研擬，以提供作為銀行進行授信評估及中小企業貸款融資的另一層思考方向，並嘗試作為授信評估的參考依據。

本研究乃先以因素分析法得到銀行授信人員對中小企業進行授信評估時主要考量的構面及項目；然後再經由模糊 AHP 法獲致各類授信評估構面及項目的權重，最後將所有評估項目區分為『財務比率分析項目』及『非財務比率分析項目』，在『財務比率分析項目』方面，透過模糊排序法與模糊數原理，建立『財務比率分析項目之分數量測系統』，而在『非財務比率分析項目』方面，則透過模糊德菲法及模糊綜合評判，建立『非財務比率分析項目之分數量測系統』，並藉由模糊排序法及模糊德菲法，建立『授信企業信用等級區分標準』，進而構建『新中小企業信用評等表』之內涵。

關鍵詞：中小企業、信用評等表、模糊 AHP 法、模糊排序法、模糊德菲法、模糊綜合評判

Abstract

It exists some defects in credit rating table for small and middle business. For examples in credit rating table haven't objective and scientific basis, the credit rating table decrease its accuracy and usefulness. Moreover, the operating environment and cost structure of small and middle business have change, the evaluation method and the choice of evaluation items should be improved.

Based on the defects of the credit rating table, we investigate the advanced officers of credit rating department on the bank and financial manager of the corporation by questionnaire. We hope to improve the credit rating table through the experience. Besides, because of the fuzziness and uncertainty of human beings, we use fuzzy set theory to integrate the opinions of interviewees about the items and the contents of the credit rating table and evaluation method. According to the result, we also hope to propose another evaluation direction on the credit rating table of business for secured and unsecured loan by the bank.

Firstly, the study choose factor analysis to acquire the concerned topics and items on the credit rating table of small and middle business for the credit assessment staff of bank. In addition, fuzzy analytic hierarchy process is used to obtain the specific weight of those considered items and topics. The last, we classify all the evaluation items to "financial ratio analysis items" and "non-financial ratio analysis items". At the topic of financial ratio analysis items, we establish the measurement system of financial ratio analysis items by fuzzy ranking and fuzzy numbers. And at the other topic of non-financial ratio analysis items, we establish the measurement system of non-financial ratio analysis by fuzzy delphi method and fuzzy, synthetic decision. Besides, we establish the credit grading standard for small and middle business by fuzzy ranking and fuzzy delphi method. Finally, we establish new credit rating table for small and middle business.

Key words : Middle and Small Business , Credit Rating Table, Fuzzy Analytic Hierarchy Process ,Fuzzy ranking, Fuzzy Delphi Method, Fuzzy Synthetic Decision

目 錄

中文摘要.....	
英文摘要.....	
目 錄.....	
表目錄.....	
圖目錄.....	
第一章緒論	
第一節 研究背景與動機.....	1
第二節 研究目的.....	2
第三節 研究範圍與限制.....	4
第四節 研究內容.....	6
第五節 研究方法.....	8
第六節 研究流程.....	11
第七節 授信業務名詞釋義.....	13
第二章 文獻探討	
第一節 中小企業之定義與財務融資概況.....	16
第二節 中小企業財務融通輔導體系與信用保證基金.....	20
第三節 放款作業程序與信用風險評估.....	22
第四節 企業信用構成要素與放款授信原則.....	26
第五節 中小企業信用評等表之探討.....	28
第六節 授信評估方法之相關文獻探討.....	32
第七節 模糊 AHP 法之相關文獻探討.....	38
第八節 模糊德菲法之相關文獻探討.....	40
第九節 模糊綜合評判之相關文獻探討.....	48
第十節 模糊排序法之相關文獻探討.....	50

第三章 研究方法

第一節	問卷設計與抽樣設計.....	54
第二節	信度係數與因素分析法.....	61
第三節	模糊數與貼近度分析.....	64
第四節	模糊 AHP 法.....	70
第五節	模糊德菲法.....	74
第六節	模糊綜合評判.....	78
第七節	模糊排序法.....	81
第八節	中小企業授信評估模式之建立.....	83

第四章 研究結果與分析

第一節	問卷回收整理與基本資料分析.....	89
第二節	信度與效度分析.....	97
第三節	授信評估項目之認知分析.....	102
第四節	財務比率分析項目應用於中小企業授信評估 之比較分析.....	106
第五節	授信評估構面及項目之建立.....	110
第六節	授信評估構面及項目之權重.....	115
第七節	授信評估項目之分數量測系統.....	127
第八節	授信企業信用等級區分標準.....	133
第九節	新中小企業信用評等表之建構.....	137
第十節	授信企業案例分析.....	143

第五章 結論與建議

第一節	研究結論.....	146
第二節	研究建議.....	149
第三節	對後續研究者之建議.....	151
第四節	研究貢獻.....	152

參考文獻.....	153
附錄一：第一份問卷.....	162
附錄二：第二份問卷.....	165
附錄三：第三份問卷.....	170
附錄四：第四份問卷.....	178
附錄五：第五份問卷.....	184
附錄六：第六份問卷.....	188

表 目 錄

表 2.1	中小企業財務狀況.....	19
表 2.2	民國八十四年中小企業之融資來源.....	19
表 2.3	中小企業信用保證基金項目內容.....	23
表 2.4-1	中小企業信用評等表.....	30
表 2.4-2	中小企業信用評等表 (續).....	31
表 2.5	中小企業授信評估之相關文獻.....	37
表 3.1	銀行授信人員之樣本數分配表.....	60
表 4.1	問卷發放及回收.....	91
表 4.2	第一份問卷填答者之基本資料.....	93
表 4.3	第二份問卷填答者之基本資料.....	94
表 4.4	第三份問卷填答者之基本資料.....	95
表 4.5	第四份問卷填答者之基本資料.....	96
表 4.6	第五份問卷填答者之基本資料.....	97
表 4.7	第六份問卷填答者之基本資料.....	97
表 4.8	財務比率分析項目之信度.....	99
表 4.9	非財務比率分析項目之信度.....	100
表 4.10	財務比率分析構面之信度.....	101
表 4.11	非財務比率分析構面之信度.....	101
表 4.12	財務比率分析項目之平均分數.....	103
表 4.13	非財務比率分析項目之平均分數.....	105
表 4.14	財務比率分析項目認知之缺口.....	107
表 4.15	財務比率分析項目認知之差異性.....	108
表 4.16	財務比率分析項目認知之貼近及度.....	109
表 4.17	中小企業財務主管所認知之財務比率分析構面 特徵值、解釋變異量及累積解釋變異量.....	110
表 4.18	中小企業財務主管所認知之 5 個構面及 涵蓋項目因素負荷量.....	111
表 4.19	銀行授信人員所認知之財務比率分析構面	

	特徵值、解釋變異量及累積解釋變異量.....	111
表 4.20	銀行授信人員所認知之 6 個構面及 涵蓋項目因素負荷量.....	112
表 4.21	擔保放款之非財務比率分析構面 特徵值、解釋變異量及累積解釋變異量.....	113
表 4.22	擔保放款之非財務比率分析構面及 涵蓋項目因素負荷量.....	114
表 4.23	無擔保放款之非財務比率分析構面 特徵值、解釋變異量及累積解釋變異量.....	114
表 4.24	無擔保放款之非財務比率分析構面及 涵蓋項目因素負荷量.....	115
表 4.25	成對比較矩陣表 (第一位授信人員)	116
表 4.26	模糊正倒值矩陣表.....	119
表 4.27	模糊權重表.....	119
表 4.28	解模糊化表.....	120
表 4.29	正規化權重表.....	120
表 4.30	層級串聯後之權重表.....	121
表 4.31	財務與非財務比率分析項目之權重.....	121
表 4.32	擔保放款各構面之權重.....	122
表 4.33	無擔保放款各構面之權重.....	123
表 4.34	擔保放款各評估項目之權重.....	125
表 4.35	無擔保放款各評估項目之權重.....	126
表 4.36	模糊數之類別、隸屬度 0 及 1 之比率值.....	128
表 4.37	授信人員對評價集元素選取之認知.....	129
表 4.38	評價集元素之量化分數.....	129
表 4.39-1	各項目評價集元素之具體說明.....	130
表 4.39-2	各項目評價集元素之具體說明 (續)	131
表 4.39-3	各項目評價集元素之具體說明 (續)	132
表 4.40	各項目 4 個臨界值之三角模糊數.....	134

表 4.41	各項目 4 個臨界值之模糊排序值.....	135
表 4.42	財務比率分析項目之信用等級區分標準.....	135
表 4.43	非財務比率分析項目之信用等級區分標準.....	136
表 4.44	所有項目之信用等級區分標準.....	136
表 4.45-1	擔保放款之信用評等表.....	139
表 4.45-2	擔保放款之信用評等表 (續).....	140
表 4.46-1	無擔保放款之信用評等表.....	141
表 4.46-2	無擔保放款之信用評等表 (續).....	142
表 4.47	根據模糊數原理所計算之比率值、隸屬度、 權重及評估分數.....	144
表 4.48	根據模糊數排序法所計算之比率值、隸屬度、 權重及評估分數.....	144
表 4.49	單因素評判集及權重.....	145
表 4.50	模糊綜合評判之分析結果.....	145

圖目絲

圖 1.1	研究流程圖.....	12
圖 2.1	中小企業財務融通輔導體系組成單位.....	21
圖 2.2	放款作業程序.....	24
圖 2.3	企業信用構成要素.....	23
圖 2.4	Max-Min 預測位圖.....	42
圖 2.5	問卷項目之隸屬函數.....	42
圖 2.6	李達章之模糊德菲法隸屬函數.....	43
圖 2.7	政治面的多重交叉三角模糊數圖.....	45
圖 2.8	林虹君之模糊德非法隸屬函數.....	46
圖 3.1	梯形模糊數 B 的隸屬函數.....	65
圖 3.2	三角模糊數 A 的隸屬函數.....	65
圖 3.3	升半梯形模糊數.....	67
圖 3.4	降半梯形模糊數.....	68
圖 3.5	三角形模糊數.....	68
圖 3.6	最大值與最小值貼近度.....	70
圖 3.7	模糊 AHP 法之層級架構.....	71
圖 3.8	本研究所發展之模糊德菲法.....	76
圖 3.9	中小企業授信評估模式之研究架構.....	86
圖 4.1	擔保放款之層級架構.....	117
圖 4.2	無擔保放款之層級架構.....	118

第一章 緒論

第一節 研究背景與動機

由於國內的產業結構的轉型，企業需要投入大量的資金，以促進產業升級與擴大生產規模，因而對於資金的需求更顯殷切，特別是財務結構較為薄弱的中小企業，一般較為缺乏財務管理及提供擔保品的能力，在融資方面的困難度更甚於大企業。根據相關的研究顯示，中小企業近年來對於資本要素使用的成長幅度遠大於勞動要素，而且中小企業的資本密集度成長要比大企業來得高（註 1）。因此如何獲得足夠的資金，以應付產業環境改變之所需，實為中小企業能否持續正常營運與開創新商機之關鍵所在。

銀行為確保債權及保障存款客戶的權益，因此銀行在辦理對中小企業放款業務前皆會評估借款戶的信用風險，以作為貸款利率高低、貸款額度多寡及貸款期限長短的參考，並作為決定貸款准駁的依據所在。以往對中小企業信用風險的評估方法，大都根據授信人員所累積的工作經驗及個人主觀判斷，且偏重於擔保品價值與企業主要負責人、保證人的資產保證能力。中小企業由於擔保品較為欠缺、財務管理能力不足、資金及生產規模有限，貸款較為不易，進而影響到企業的經營發展；而銀行也因為過於保守的授信政策，阻礙放款業務之擴展，平白喪失許多獲利機會，且無法因應日益競爭深化的經營環境。

良好的授信評估模式可以協助授信人員正確地評估客戶的信用，並且有效地降低逾期放款的比率。但是一般銀行對中小企業放款所採取的信用評等或評分表，其評估項目選取、權重獲致及分數量測均未經由較具理論基礎的科學及客觀方法來衡量，因而降低了信用評等或評分表的正確性與實用性，況且其評估方式與評估項目選取，隨著中小企業經營環境及成本結構的改變，實有改善的空間。

中小企業放款授信評估問題，是屬於多準則決策問題，對於授信

企業之信用評等，必須就多項評估準則進行綜合考量。然而為了建立有效的授信評估模式與信用評等表內涵，需仰賴授信人員之實務經驗與智慧；但是以往有關授信評估方法之研究，大多利用單一精確值來表達群體授信人員之意見，而單一精確值卻不易表達群體授信人員意見之實際資訊分佈情形，且容易消弱少數及具有獨特意見之看法，較不符合實際之決策環境，其所建構的信用評等表亦不符合良好評估系統之『抗驟變性』(Property of Anticatastrophism)及『敏感性』(Property of Sensitivity)；所以本研究藉由模糊理論從事中小企業信用評等表之改善，期能更符合實際決策考量之需求。

學者 Srinivasan & Kim(1988)的研究指出：『授信評估可以依據較具理論基礎的科學及客觀方法來進行分析，並經由授信決策主管、資深授信人員在授信評估工作上所累積的智慧和經驗應用於授信評估模式中，以協助信用分類或評等權重之決定』。因此本研究嘗試先以因素分析法(Factor Analysis)萃取銀行授信人員對中小企業進行授信評估時主要考量的構面及項目；然後再經由模糊分析層級程序法(Fuzzy Analytic Hierarchy Process；簡稱模糊 AHP 法)獲致授信評估構面及項目的權重；並依評估項目的屬性，在『財務比率分析項目』方面，透過模糊數原理及模糊排序法建立『財務比率分析項目之分數量測系統』，而在『非財務比率分析項目』方面，則經由模糊德菲法及模糊綜合評判，建立『非財務比率分析項目之分數量測系統』，最後則藉由模糊德菲法及模糊排序法，建構授信企業信用等級區分標準，進而發展中小企業授信評估模式，以改善目前的中小企業信用評等表與評分方式，並研擬『新中小企業信用評等表』之內涵，以提供作為銀行進行授信評估及中小企業貸款融資的另一層思考方向。

第二節 研究目的

本研究界定下列研究目的，以作為本研究之探討方向：

一、 確立目前銀行對中小企業進行授信評估時所面臨的問題及需要

加以研究改善的方向。

- 二、經由問卷調查獲致銀行授信人員與中小企業財務主管的意見，期能藉由受訪者之實務經驗，協助授信評估模式之建立與中小企業信用評等表之改善。
- 三、探討銀行授信人員與中小企業財務主管，對『財務比率分析項目應用於中小企業授信評估』之認知，並分析其認知之缺口 (Gaps)、差異性及貼近度分析，進而比較兩者所認知之財務比率分析構面及項目內涵。
- 四、應用因素分析法萃取授信評估構面及項目。
- 五、藉由模糊 AHP 法來獲致授信評估構面及項目之權重。
- 六、採用模糊數原理，建立授信人員對『財務比率分析項目』分數量測之隸屬函數，進而結合模糊排序法建構『財務比率分析項目之分數量測系統』。
- 七、利用模糊德菲法進行評價集元素之量化，進而結合模糊綜合評判建構『非財務比率分析項目之分數量測系統』。
- 八、藉由模糊德菲法及模糊排序法，建立『授信企業信用等級區分標準』。
- 九、建立『中小企業授信評估模式』及改善目前中小企業信用評等表之內涵，進而發展『新中小企業信用評等表』。
- 十、分析比較中小企業擔保及無擔保放款信用評等表內涵之差異。
- 十一、比較信用評等表改善前後之內涵，以及分析『新中小企業信用評等表』之使用方法與特性。

第三節 研究範圍與限制

一、研究範圍

(一) 調查對象範圍

本研究之問卷調查對象包括銀行授信人員及中小企業財務主管，其研究對象範圍說明如下：

1. 銀行授信人員

以國內各銀行機構（包括總行及分行）授信部門內，承辦中小企業放款授信評估業務的人員和具有決策權的主管作為問卷調查對象，其涵括的銀行有：

(1) 公營銀行

包括交通銀行、中國農民銀行、中央信託局、台灣銀行、台北銀行、高雄銀行、台灣土地銀行、台灣省合作金庫、台灣中小企業銀行、第一商業銀行、華南商業銀行及彰化商業銀行。

(2) 民營銀行

包括中國國際商業銀行、上海商業儲蓄銀行、華僑商業銀行、世華聯合商業銀行、台北區中小企業銀行、新竹區中小企業銀行、台中區中小企業銀行、台南區中小企業銀行、高雄區中小企業銀行、花蓮區中小企業銀行、台東區中小企業銀行、大安商業銀行、萬泰商業銀行、遠東國際商業銀行、大眾商業銀行、亞太商業銀行、中興商業銀行、萬通商業銀行、玉山商業銀行、聯邦商業銀行、華信商業銀行、寶島商業銀行、富邦商業銀行、中華商業銀行、泛亞商業銀行、台新國際商業銀行、中國信託商業銀行、安泰商業銀行及慶豐商業銀行。

2. 中小企業財務主管

本研究乃以台閩地區中小企業財務主管作為問卷調查對象，而對於中小企業的定義是依經濟部所公布的

中小企業認定標準，並且依中小企業所生產的產品將中小企業區分為 12 個類別（註 2），其 12 個類別分別是：(1)紡織、皮革及成衣服飾業。(2)印刷、紙漿及紙製品業。(3)雜項工業。(4)食品、菸草製造業。(5)機械設備製造修配業。(6)電力、電子機械器材及精密機械業。(7)運輸工具製造修配業。(8)石化、橡膠及塑膠製品業。(9)木竹製品及家具製造業。(10)金屬基本工業及其製品業。(11)非金屬礦物製品業。(12)非製造業。

(二) 放款探討項目範圍

本研究主要目的是探討銀行對中小企業放款授信評估，並加以區分為擔保放款及無擔保放款；其用途包括輔導產業升級貸款、小型民營工業貸款、中小企業發展基金支援辦理專案貸款、工商業小額貸款、中小企業輔導貸款、一般週轉金貸款、貼現、承兌、保證、應收票據貸款、購料融資、外銷貸款、內銷貸款、進口機器貸款、短期資金貸款及中長期資金貸款等項目。

二、研究限制

(一) 調查對象限制

1. 國內承辦中小企業放款的金融機構包括一般銀行、信託投資公司、信用合作社及農漁會信用部等機構。而本研究之問卷調查對象是針對一般銀行，且該銀行必須承辦中小企放款業務；除此之外，由於考量外商銀行的營業範圍，以及部份外商銀行來台設立時間較短，因此本研究之問卷調查對象，以本國一般銀行為主，不包括其他的金融機構。
2. 本研究所建立的授信評估模式與信用評等表是針對全體中小企業而言，並未根據不同的產業別，建立專屬該項產業的授信評估模式與授信評等表。

(二) 放款探討項目限制

銀行放款若依有無擔保品區分：可分為擔保放款及無擔保放款。若依放款期間長短區分：可分為短期放款、中期放款及長期放款。若依放款用途區分：可分為商業放款、資本放款、證券放款、房地產放款及消費放款。本研究是以建立中小企業擔保及無擔保放款授信評估模式，及改善中小企業擔保及無擔保放款信用評等表為主要研究範圍，並未依放款期間長短及放款用途，建立專屬的授信評估模式與信用評等表。

第四節 研究內容

一、相關文獻探討整理

本研究之文獻探討，主要區分如下：

- (一)探討中小企業之定義、財務概況與融資管道，以及目前政府對中小企業採行之財務融通輔導體系。
- (二)探討銀行放款作業程序、授信原則、信用風險評估方法及現有中小企業信用評等表之內涵。
- (三)蒐集國內外有關授信評估方法之相關文獻，並討論其所建立之授信評估模式內涵。
- (四)蒐集國內外有關模糊理論方法應用之相關文獻，其主要內容包括模糊 AHP 法、模糊德菲法、模糊綜合評判及模糊排序法。

二、中小企業授信評估模式之建立

本研究乃藉由對銀行授信人員進行問卷調查的方式進行中小企業授信評估之研究。首先利用因素分析法萃取授信評估構面及項目；並經由模糊 AHP 法獲致授信評估構面及項目的權重；然後應用模糊數原理與模糊排序法，建構『財務比率分析項目之分數量測系統』，以及透過模糊德菲法及模糊綜合評判，建構『非財務比率分析項目之分數量測系統』；最後則利用模糊排序法及模糊德菲法建立『授信企業信用等級區分標準』，進而建立中小企業授信評估模式；期望透過模糊理論之應用，發展更合乎實際決策環境與人類思維之授信評估模式。

三、財務比率分析項目應用於中小企業授信評估之比較分析

本研究藉由問卷調查結果，可以獲知銀行授信人員與中小企業財務主管對各項授信評估項目之認知，並探討其認知之缺口、差異性及貼近度分析方式，以及比較分析兩者所認知之財務比率分析構面及項目。

四、建構『新中小企業信用評等表內涵』

本研究經由問卷調查與資料分析之結果，建立中小企業授信評估構面及項目，並獲致其權重，進而發展評估分數量測系統與授信企業信用等級區分標準，以重新研擬中小企業信用評等表之內涵，並建構『新中小企業信用評等表』，及分析比較改善前後之中小企業信用評等表內涵。

五、授信企業案例分析

透過授信企業案例分析的方式，就本研究所建立之『新中小企業信用評等表』，進行授信企業信用評等，以進一步說明『新中小企業信用評等表』之實務運作方式，進而說明『新中小企業信用評等表』之使用方法與特性。

第五節 研究方法

一、問卷調查及實地訪談

本研究乃針對銀行授信人員及中小企業財務主管進行實地訪談，並經由相關文獻探討，進行問卷內容設計，而本研究共採用六份問卷。

第一份問卷是針對中小企業財務主管對財務比率分析項目的看法，進行問卷內容規劃，並經由因素分析法建立財務比率分析項目構面及項目。

第二份問卷是針對銀行授信人員對各項授信評估項目（包括財務比率分析及非財務比率分析項目）的看法，進行問卷內容規劃，並經由因素分析法建立授信評估構面及項目。

第三份問卷主要是根據銀行授信人員所認知之授信評估構面及項目，設計兩兩成對重要性比較之題目，並經由模糊 AHP 法分析結果，獲致授信評估構面及項目的權重；除此之外，亦設計有關評價集

元素選取之題目，期經由問卷調查結果，決定模糊綜合評判之評價集元素。

第四份問卷主要是根據銀行授信人員所認知之不同屬性授信評估項目，進行問卷內容規劃。其中對於『財務比率分析項目』，設計有關評估分數量測之題目，並透過模糊數原理，建立『財務比率分析項目』分數量測之隸屬函數，進而結合模糊排序法建立『財務比率分析項目之分數量測系統』；另一方面則針對非財務比率分析項目，設計評價集元素量化之題目，並經由模糊德菲法獲致評價集之量化分數，建立『非財務比率分析項目之信用等級區分標準』，進而結合模糊德菲法與模糊綜合評判，建構『非財務比率分析項目之分數量測系統』。

第五份問卷主要是根據『財務比率分析項目之分數量測系統』，設計有關評分等級量測之題目，並由5年以上授信工作經歷之授信人員填寫各個評分等級之財務比率值，進而透過模糊排序法獲致各個評分等級之分數，以建立『財務比率分析項目之信用等級區分標準』。

第六份問卷主要是根據『非財務比率分析項目之分數量測系統』中，有關評價集元素具體說明之題目，並由5年以上授信工作經歷之授信人員填寫，目的是希望使得『非財務比率分析項目之分數量測系統』更臻完善。

二、Cronbach's α 係數

本研究透過 Cronbach's α 係數，獲知中小企業授信評估構面及項目之信度。

三、 t 檢定

本研究經由 t 檢定，比較分析銀行授信人員及中小企業財務主管對財務比率分析項目認知的差異性，其顯著水準 $\alpha = 0.05$ 。

四、模糊數

本研究有鑑於評分標準採絕對界限之不合理現象，因此利用模糊數原理，整合授信人員對財務比率分析項目評分標準之認知，進而建

構『財務比率分析項目之分數量測系統』；其中對於『愈大愈好』、『愈小愈好』及『太大或太小都不好』的評估項目，分別建立其評分標準之『升半梯形模糊數』、『降半梯形模糊數』及『三角形模糊數』。

五、貼近度分析

本研究利用貼近度分析來衡量銀行授信人員及中小企業財務主管對財務比率分析項目認知之貼近程度，以補強缺口分析及差異性分析之不足。

六、因素分析法

本研究乃應用因素分析法建立授信評估構面及項目，並抽取共同性(Communality)因素高者作為授信評估項目，其中對於估計共同性乃採複相關係數平方法(Squared Multiple Correlation, 簡稱 SMC)，而抽取共同因素，則採主要因素法(Principal Factor Method)，對於共同因素(即構面)數目之決定，是依 Kaiser(1970)所提議的方法，選取解釋變異大於 1.0 的因素，來決定抽取共同因素之數目，並以最大變異法(Varimax)作直交轉軸進行分析，以尋求最佳的分析結果，最後則選取因素負荷量絕對值大於 0.6 者為解釋因素。

七、模糊 AHP 法

本研究透過模糊 AHP 法獲致評估構面及項目之權重，其模式是以 Buckley(1985)的模糊 AHP 法為基礎，利用因素分析法建立層級架構，以減低評估項目之相關性影響，並藉由三角模糊數整合決策者的意見，以避免分析層級程序法(Analytic Hierarchy Process; 簡稱 AHP 法)利用幾何平均方式整合受試者的認知，造成消弱少數獨特意見之問題，進而將模糊理論應用於傳統 AHP 法，以解決模糊性及不確定性的問題。

八、模糊德菲法

本研究乃經由模糊德菲法進行評價集元素之量化，以建立『非財

務比率分析項目』之分數量測系統與信用等級區分標準，並有鑑於傳統德菲法在使用上，經常需要進行多次問卷的缺點，以及模糊綜合評判中評價集元素不易客觀量化的缺失。因此以 Ishikawa 等學者(1993)所提出模糊德菲法為基礎，以三角模糊數整合授信人員之意見，可避免忽略少數專家獨特見解之缺失；而本研究並另行發展一套『灰色地帶檢定法』，不但在大多數情形下可以維持 Ishikawa 等學者(1993)模式中，只須進行一次問卷的優點，更可以進而確立模糊德菲法是否達到收斂，以增強模糊德菲法模式之嚴謹性。

九、模糊綜合評判

本研究對於『非財務比率分析項目』之評分方式，乃利用模糊綜合評判來建構『非財務比率分析項目之分數量測系統』。然而本研究有鑑於以往學者所採用的模糊綜合評判模式，其因素集、權重集、評價集的選取，以及評判指標之處理，經常流於主觀認定之缺失，而導致其研究結果為人所質疑，因此先透過因素分析法與模糊 AHP 法分別建立因素集與權重集，再經由對專家的問卷調查結果建立評價集，並利用模糊德菲法將評價集予以客觀量化，以提升模糊綜合評判模式之正確性及實用性。

十、模糊排序法

本研究藉由模糊排序法建立『財務比率分析項目』之分數量測系統與信用等級區分標準，並有鑑於模糊排序法模式在應用上，經常因為語言值設定、評估項目選取及權重獲致之客觀性不足，而降低其評估結果之準確性；因此本研究利用因素分析法萃取評估項目，並透過模糊 AHP 法獲致評估項目之權重，以及藉由問卷調查設定語言值，進而提高模糊排序法模式之準確性。

第六節 研究流程

本研究之研究流程如圖 1.1 所示：

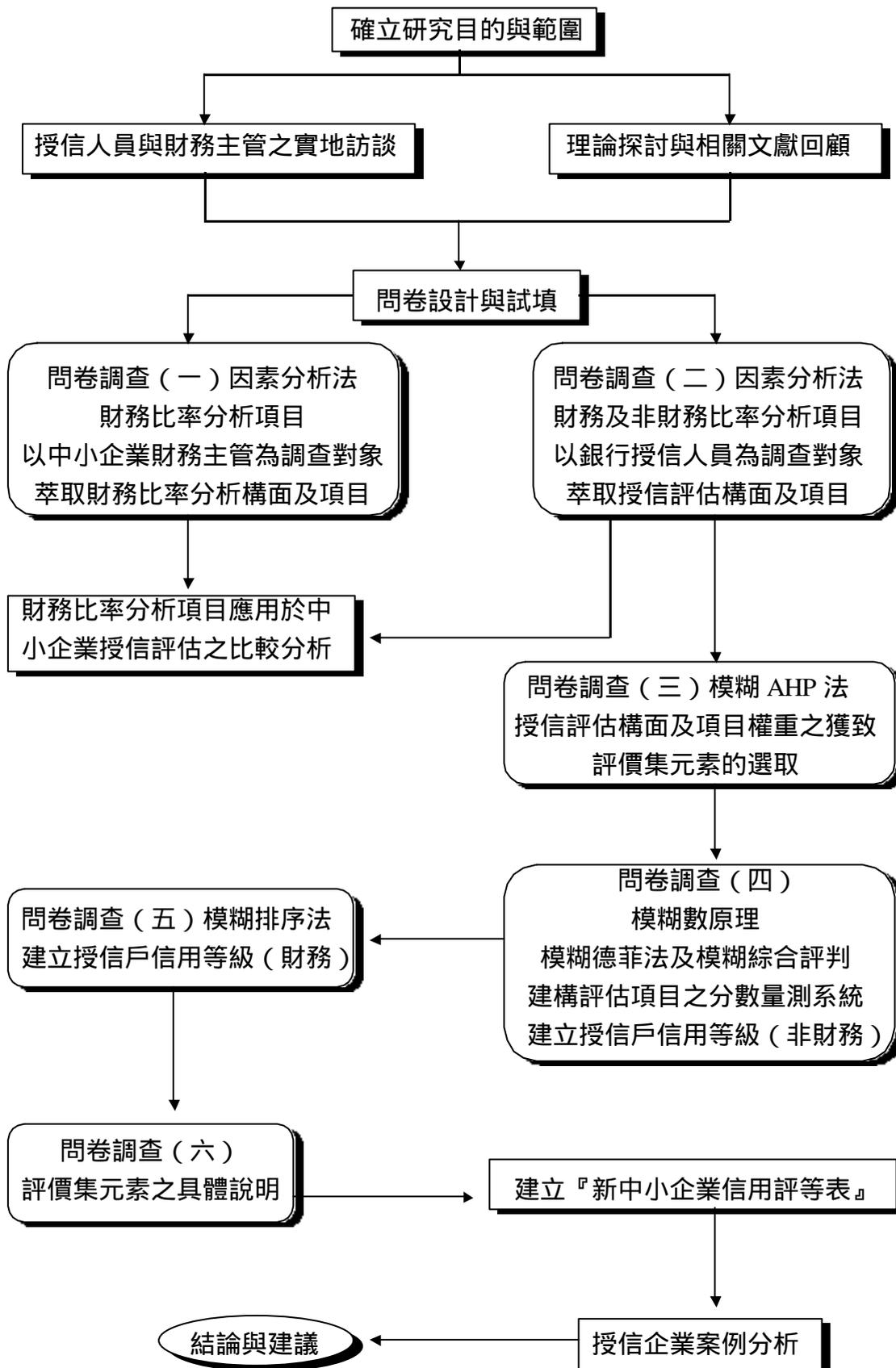


圖 1.1 研究流程圖

第七節 授信業務名詞釋義

- 一、授信：所謂授信乃銀行授與他人信用之業務，此種信用之授予，發端於銀行。銀行處於主動地位，故又稱自動業務。授信業務包括放款、保證、票據貼現及承兌（註3）。
- 二、徵信調查：當客戶向銀行申請貸款、貼現、票據承兌及保證業務時，銀行必須調查申請客戶的信用，才能決定是否承作授信，此種借款客戶信用調查過程即為徵信調查（註4）。
- 三、信用評等：信用評等係運用統計方法，訂定授信客戶信用評等或評分表及步驟，按客戶各項屬性予以評等或評分，以得分或評等之高低，具體而精確地表示客戶的信用品質，提供授信審核之參考，並作為適用差別利率之準繩（註5）。
- 四、放款：銀行利用自有資金、原始存款或其信用創造資金，貸予資金需求者以賺取利息之授信業務，也是銀行運用資金之主要途徑。銀行放款，如按放款期間長短區分：可分為短期放款、中期放款與長期放款。如按有無擔保區分：可分為擔保放款與無擔保放款（即信用放款）。如按放款用途區分：可分為商業放款、資本放款、證券放款、房地產放款、消費放款等（註6）。
- 五、擔保放款：借款人提供相當價值之擔保物，以備不能清償貸款，銀行可拍賣此擔保物所獲得金額，清償債務（註7）。
- 六、無擔保貸款：借款人無須提供擔保物，全以信用作為放款之基礎，此種放款風險極大。有時仍要求借款人找一個或兩個至數個連帶保證人，與其連帶負責，方可獲得銀行資金之融通（註8）。
- 七、商業放款：銀行對物品及勞務之生產、分配與銷售行業所承作短期且具有自償性的貸款。亦即商業或企業單位的周轉資金貸款，其期限在一年以下，且常有擔保品或保證人（註9）。

八、逾期放款：係指以屆清償期限而未受清償之各項放款及其他授信款項，催收款則指放款到期屆滿六個月尚未受清償，或雖未屆滿六個月，但以向主從債務人追訴及處分擔保品之放款而已轉入催收款項科目者。而逾期放款比率所指逾期款項是包括逾期放款與催收款（註 10）。

本章注釋

註 1：胡名雯，臺灣中小企業之經濟與財務地位，台北市銀月刊，第 26 卷第 5 期，頁 13-25，民國 83 年。

註 2：本研究對中小企業產業別之分類，是依台閩地區工廠名錄（民國 83）之分類標準。

註 3：金桐林，銀行法，三民書局，民國 79 年。

註 4：陳至遠，當代貨幣銀行學，茂昌圖書有限公司，民國 81 年。

註 5：黃建森，貨幣銀行學，華泰書局，民國 83 年。

註 6：同註 5。

註 7：馮志剛，公營與民營銀行個人擔保與信用放款授信評估之研究，高雄工學院管理科學研究所碩士論文，民國 85 年。

註 8：同註 7。

註 9：林鐘雄，貨幣銀行學，自刊，民國 82 年。

註 10：依民國 74 年 12 月修正之公營銀行逾期放款、催收及呆帳處理辦法。

第二章 文獻探討

本章首先簡介中小企業之定義、財務融資概況及財務融通輔導體系；其次為說明銀行授信業務概況，並探討目前中小企業信用評等表之內涵與應用上之限制；再者是探討國內外授信評估研究之相關文獻；最後回顧國內外模糊理論方法之相關文獻，以作為本研究之參考。

第一節 中小企業之定義及財務融資概況

一、中小企業之定義

目前政府對中小企業的認定標準，是依『行政院八十四年九月四日台八十四經三二二八四號函修正核定，經濟部八十四年九月二十七日經(84)企二九〇八七號令修正發布』之中小企業認定標準。該標準是依據中小企業發展條例第二條第二項的規定，其主要的內容說明如下：

(一) 中小企業認定標準之原則：以實收資本額或前一年營業額為認定標準。

1. 製造業、營造業、礦業及土石採取業實收資本額在新台幣六千萬元以下者。
2. 農林漁牧業、水電燃氣業、商業、運輸、倉儲及通信業、金融保險不動產業、工商服務業、社會服務業及個人服務業前一年營業額在新台幣八千萬元以下者。

(二) 中小企業認定標準之例外：以經常雇用員工數為認定標準。

1. 製造業、營造業、礦業及土石採取業經常雇用員工數未滿200人者。
2. 農林漁牧業、水電燃氣業、商業、運輸、倉儲及通信業、金融保險不動產業、工商服務業、社會服務業及個人服務業經常雇用員工數未滿50人者。

(三) 具有下列情形之一者，視同中小企業：

1. 中小企業經輔導擴充後，其規模超過第二條（即前述認定標準）所定標準者，自擴充日起，二年內視同中小企業。
2. 中小企業經輔導輔導合併後，其規模超過第二條所定標準者，自合併日起，三年內視同中小企業。
3. 輔導機關或輔導體系或相關機構，辦理中小企業行業集中輔導，其中部分企業超過第二條所定標準者，輔導機關或輔導體系或相關機構認為有併同輔導之必要時，在集中輔導期間內，視同中小企業。

將該認定標準與民國八十年所通過的認定標準作一比較，可以發現，中小企業認定標準之實收資本額或前一年營業額上限，分別由四千萬提高為六千萬及八千萬，並多加考量企業經常雇用員工數；此乃因為近年來隨著產業結構的改變與企業資本額的擴充，其資本額上限，實有提高之必要。由於中小企業認定標準範圍擴大，使得更多企業可享有部分稅負的優待及貸款融資的優惠，將有助於未來中小企業之發展。

二、中小企業財務狀況分析

中小企業由於缺乏健全的會計制度，其財務報表的真實性，經常遭人質疑。因此經濟部中小企業處利用財政部財稅資料中心營利事業所得稅之稅籍資料進行分析，並為使分析結果更具代表性，僅選擇可靠性較高之藍色申報書及經過會計師簽證過的申報書作為分析對象，總共選取 20,190 家中小企業（註 1）。本研究根據前述資料對中小企業進行財務狀況分析，茲將其財務狀況說明如表 2.1 所示，分析如下：

(一) 短期流動能力

短期流動能力旨在衡量企業在短期間內獲得資金或將資產變現的能力。從表 2.1 中得知，中小企業之流動比率與速動比率均

遠低於正常標準，而且呈現負成長（流動比率與速動比率值愈高表示企業財務狀況愈佳）；除此之外，存貨比率雖然接近正常標準，但是民國八十三年之存貨比率卻呈現上揚情形（存貨比率愈低表示企業財務狀況愈佳）；因此中小企業的短期流動能力並不理想。

(二) 長期安定能力

長期安定能力旨在衡量企業的財務結構與債權人受到保帳的程度。從表 2.1 中得知，中小企業之負債比率、淨值比率及長期資金比率均遠低於正常標準，特別是負債比率偏高情形相當嚴重，而且持續擴增，因此中小企業的長定能力不佳，財務結構有待改善。

(三) 經營能力

經營能力旨在衡量企業的資產運用效能與經營狀況。從表 2.1 中得知，中小企業除了存貨週轉率外，其他項目的表現並不好，可見近年來由於經營環境的改變，導致中小企業傳統的靈活、彈性等經營優勢不再，其經營體質實有改善之需要。

(四) 獲利能力

獲利能力旨在衡量企業的經營成果與獲取利潤的能力。從表 2.1 中得知，中小企業在獲利能力之各項目表現，均遠低於正常標準；因此中小企業的獲利能力普遍不佳，其發展已遭遇瓶頸，有賴政府的協助與自身體質的改善，以克服經營環境的變革與挑戰，再創中小企業發展的新契機。

三、中小企業融資來源

根據經濟部中小企業處的調查，中小企業除自有資金外，向金融機構借款，仍是主要融資來源（註 2）。茲將其融資來源加以說明如表 2.2 所示，從表 2.2 中得知，不論中小型商業或製造業，向金融機構借款是中小企業融資來源的第二位，僅次於自有資金，為外部資金來源的第一位。可見如何自金融機構獲取足夠的資金，對中小企業未來

成長有著關鍵性的影響。

表 2.1 中小企業財務狀況

主項	分項	比率值(民 82)	比率值(民 83)	正常標準	成長率(%)
短期流動能力	流動比率	102.3	100.49	200(+)	-1.77
	速動比率	38.34	33.27	100(+)	-13.22
長期安定能力	存貨比率	57.19	58.24	50(-)	1.84
經營能力	負債比率	215.98	250.38	120(-)	15.93
	淨值比率	154.32	140.57	100(+)	-8.91
	長期資金比率	185.55	177.17	100(+)	-4.52
獲利能力	存貨週轉率	3.75	4.09	4(+)	9.07
	應收帳款週轉率	1.18	1.00	3(+)	-15.25
	固定資產週轉率	0.55	0.51	3(+)	-7.27
	淨值週轉率	0.48	0.37	3(+)	-22.92
獲利能力	營業獲利率	2.05	2.11	10(+)	2.93
	資本獲利率	0.81	0.88	無一定標準(+)	8.64
	淨值獲利率	0.73	0.77	無一定標準(+)	5.48
	資產總額獲利率	0.23	0.22	8(+)	-4.35
	固定資產獲利率	1.12	1.08	無一定標準(+)	-3.57

註：“+”表示比率值愈高企業財務狀況愈佳，“-”表示比率值愈低企業財務狀況愈佳。

資料來源：根據中小企業白皮書（民 85，經濟部中小企業處編）之資料運算而得。

表 2.2 民國八十四年中小企業之融資來源

融資來源 \ 比重	中小型商業 融資來源比重(%)	中小型製造業 融資來源比重(%)
自有資金	69.66	55.13
向金融機構借款	21.60	36.59
私人借貸	4.19	3.57
民間借貸市場	0.52	0.55
股東增資	1.42	2.28
股東往來	2.47	1.29
票券融通	0.15	0.59
發行股票或債券	0.00	0.00

資料來源：經濟部中小企業處編（民 85），中小企業白皮書，頁 119。

第二節 中小企業財務融通輔導體系與信用保證基金

一、中小企業財務融通輔導體系

中小企業為了面對當今經營環境的挑戰，所以朝向產業升級、提升研發能力及國際化經營等目標而努力。但是中小企業由於財力有限，使得其未來的發展受到了限制，而政府為解決中小企業融資的困難，因此根據『中小企業發展條例』與『中小企業輔導體系建立及輔導辦法』，於民國八十一年成立『中小企業財務融通輔導體系』。

中小企業財務融通輔導體系的主管機關為經濟部中小企業處，其輔導單位分別為：負責融資的各家金融機構；負責保證的中小企業信用保證基金；負責財務管理輔導的中小企業聯合輔導中心、中華民國會計師公會全國聯合會及中華民國管理科學學會；負責投資的中小企業開發公司及創業投資公司；茲將其組成單位說明如圖 2.1 所示。而中小企業財務融通輔導體系的主要輔導項目為：協助融資與保證、輔導建立財務管理制度及會計制度、提供財務融通諮詢服務等項目（註 3）。

二、中小企業信用保證基金

在中小企業融資輔導體系中，與銀行放款具有直接且密切關係的是『中小企業信用保證基金』。其成立於民國六十三年，是政府為協助中小企業發展而創設的專業信用保證機構，目的在對具有發展潛力但欠缺擔保品的中小企業提供信用保證，分擔金融機構的風險，提高金融機構對中小企業信用融資的信心（註 4）。

由於中小企業信用保證基金功能的發展，使得具發展潛力的中小企業，能獲得資金的奧援，積極投入企業轉型與產業升級，以開創中小企業發展的新局，成為明日的中堅企業與大企業。根據相關的資料，至民國八十四年底止，獲中小企業信用保證基金保證之中小企業

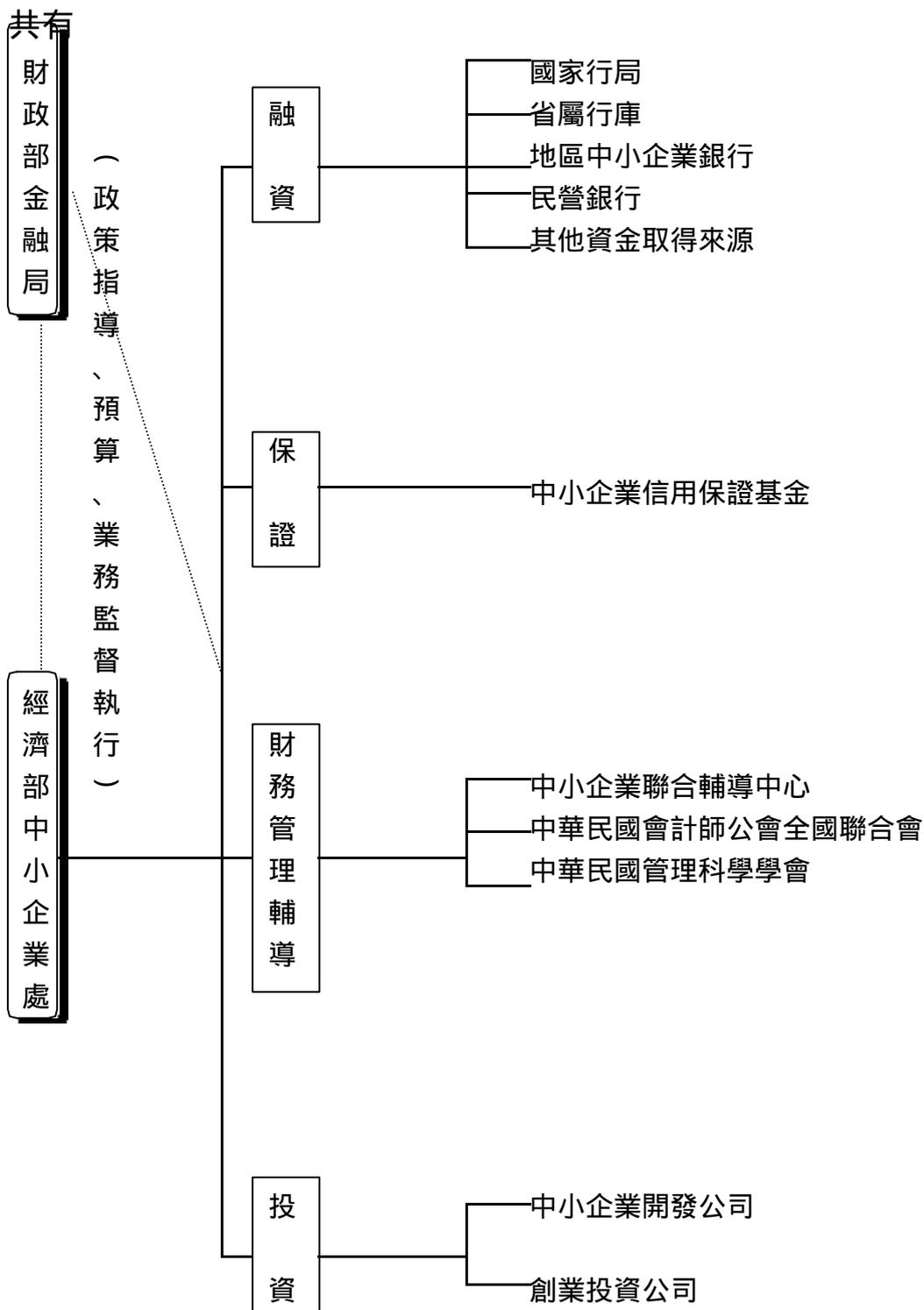


圖 2.1 中小企業財務融通輔導體系組成單位

資料來源：經濟部中小企業處編（民 84），中小企業融資指南，頁 2。

九萬八千家；其保證金額共有一兆六千億元（註 5）。茲將中小企業信用保證基金項目內容，加以說明如表 2.3 所示；而中小企業若經由信保基金取得銀行放款，則必需另外繳付 0.75% 的基金保證手續費（進口稅捐寄帳保證及履約保證之手續費，是由銀行所收手續費中提撥 5 成）。從表 2.3 中可得知目前信保基金所涵蓋項目內容可謂相當廣泛，使得欠缺擔保品之中小企業，可藉由信保基金取得銀行資金；但是隨著中小企業經營環境的改變，目前信保基金的授權額度尚可予以擴大，以符合企業面對劇變經營環境與從事產業升級的資金需求，然而為避免信保基金承受過大的風險，可加強對保證對象之審核。

第三節 放款作業程序與信用風險評估

一、放款作業程序

一般而言，銀行放款之作業程序乃於申請前洽談企業之貸款內容，如經銀行初步認同，即填寫授信申請書及檢附相關資料，並受理企業貸款申請；隨後對企業進行信用風險評估，其信用風險評估內容包括徵信調查、擔保品鑑價、財務分析及還款計劃等，並進行授信審查分析，並簽擬貸款准駁意見；若為拒貸則委婉通知申貸客戶，若為核貸，則通知申貸客戶貸款條件；再者則進行簽約、對保、擔保品質權設定及保險，並撥發貸款金額與簽發文件；最後則進行放款後的追蹤考核及監督本息償還情形，如還款情形正常，則進行結案或續貸，如形成呆帳，則採取法律行動。茲將放款作業程序加以說明如圖 2.2 所示。

二、信用風險之評估方法

銀行從事授信評估旨在降低放款風險，並減少逾期放款與呆帳比率，以減少銀行放款資金的損失，進而根據借款戶的信用風險，訂定合理的放款利率水準。而目前銀行所使用的信用風險評估方法，大致上有下列三種情形（註 6）：

表 2.3 中小企業信用保證基金項目內容

信用保證項目	保證之授信內容摘要	授權額度
一般貸款	1.短、中期營運週轉融資。 2.因購置機器、設備、土地、廠房、營運場所而辦理之資本性支出融資。	1,000 萬元
商業本票保證	由於金融機構保證發行商業本票，透過貨幣市場取得短期資金。	500 萬元
外銷貸款	憑外銷書件辦理之外銷週轉貸款，及其出口押匯。	1,700 萬元
購物週轉融資	採構物資器材或設備而向金融機構申請辦理下列各項融資： 1.國內即（遠）期信用狀融資。 2.票據承兌保證。 3.進口即（遠、延）期信用狀融資。 4.進口託收融資。	1,000 萬元
政策性貸款	1.行政院中美基金或開發基金等支援辦理之各項貸款。 2.政府其他專案輔導貸款。 3.憑公家單位採購或工程合約辦理之貸款。	1,500 萬元
小規模商業貸款	營運、購料週轉或購置器材設備等貸款。	100 萬元
進口稅捐記帳保證	由金融機構保證，對進口機器設備或外銷品進口原料等各項進口稅捐辦理記帳或緩徵。	500 萬元
履約保證	申請金融機構提供預付款保證、履約保證、押標金保證。	1,000 萬元
自創品牌貸款	依財政、經濟兩部核頒之自創品牌貸款要點規定審查合格之貸款。	2,000 萬元
青年創業貸款	經行政院青年輔導委員會審查合格並經承辦銀行核可之青年創業貸款。	每人 60 萬元
發展基金貸款	合於中小企業發展基金支援辦理專案貸款要點規定之貸款。	1,000 萬元

資料來源：經濟部中小企業處編（民 84），中小企業融資指南，頁 29。

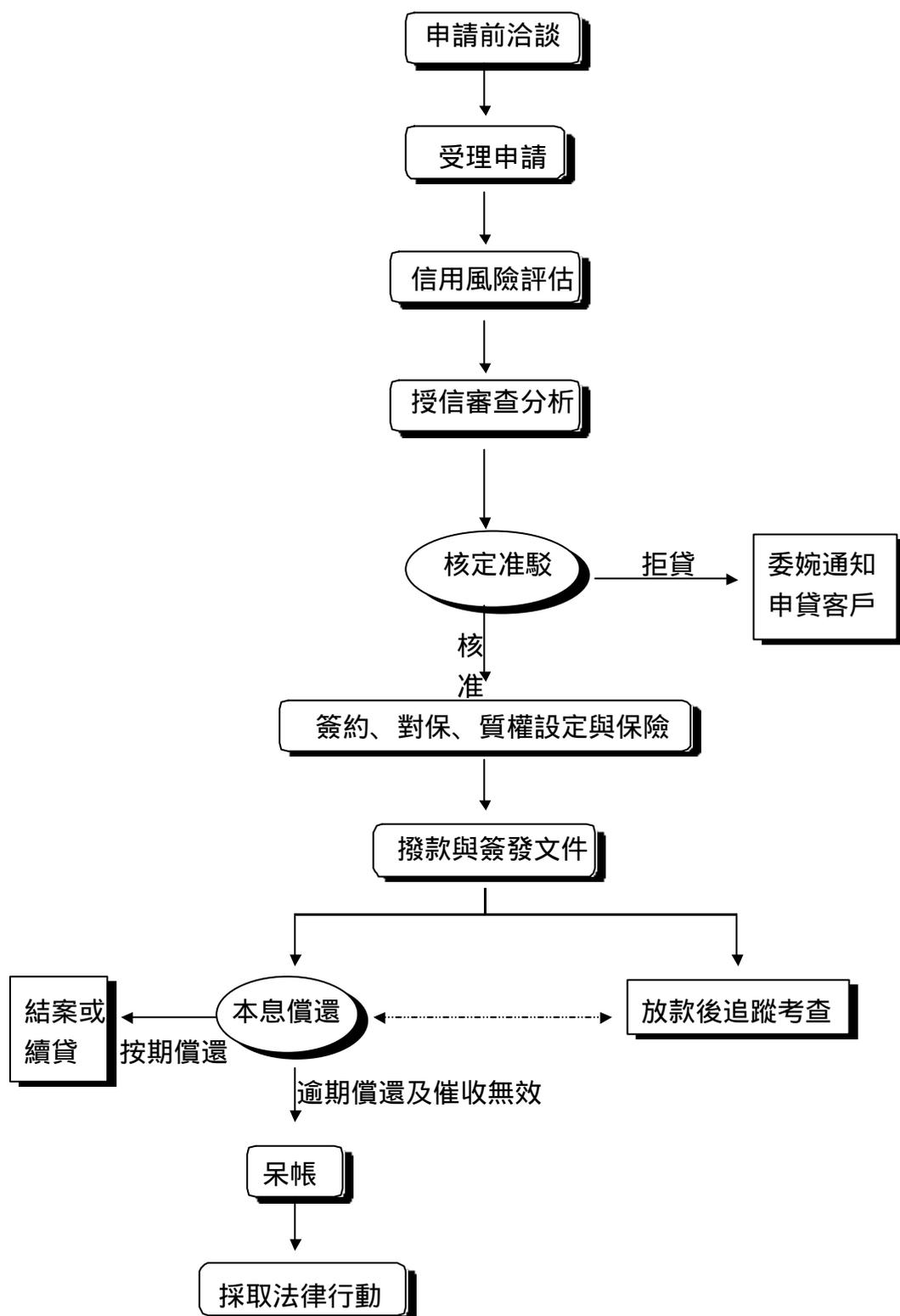


圖 2.2 放款作業程序

資料來源：本研究自行整理。

(一) 經驗法則(Rules of Thumb)與主觀判斷(Subjective Judgement)

經驗法則與主觀判斷乃是傳統銀行評估借款人信用風險的方法。它是依據授信及貸款回收過程的經驗，經由不斷的試誤法後所訂定一組相關決策指標及法則，以列出拒絕授信對象的特性及範圍，再由授信主管最後判斷是否接受貸款。此種授信法較為粗略，主要靠授信人員的主觀判斷、易受個人成見偏好的影響造成認知偏差。在放款業務大量擴展的情況下，新進人員由於缺乏放款經驗的累積，造成授信風險的提高及喪失開拓業務的良機。

(二) 信用評等制(Credit Granting System)

所謂信用評等，就是一種徵信評估制度，乃透過數量統計方法之運用，制定信用評等或評分表，將影響借戶信用因素之各項屬性予以評等或評分，而以得分或所獲評等的高低，具體而明確的表示借款戶之信用品質，亦即『信用品質的量化』，以作為評估依據或授信決策之規範。

信用評等的特色乃將借款人的信用品質逐項考評，避免受單一特殊要素的影響，而失去判斷的準確性。信用評等表所包含的信用品質項目，理論上是愈詳盡愈好，但實務上必須採取有限主要的項目，以減少時間與成本。而且評等所採用項目影響甚大，卻無規則可尋，大致上皆以主觀判斷決定之，因此仍有爭議之處。

(三) 信用評分制(Credit Scoring System)

此制度與信用評等制相似，信用評分制度是將考評項目的重要性分別給予不同的加權值，而非品質等級。其加權值通常以點數或分數表示。信用評分項選取與各項加權的採用，除了依據經驗外，亦利用過去研究資料中，以統計方法區分借款人優劣的信用屬性，選取若干項具顯著效果者，做為評分項並決定相對權數。

目前各銀行所採行的信用風險評估方法，大多混合採行信用評等及評分制，亦即將各授信評估項目予以評分，並予以加總，以區分借款戶之信用等級，做為貸款准駁之依據。

第四節 企業信用構成要素與放款授信原則

一、企業信用構成要素

對於企業信用之構成要素，學者及銀行實務界人士，常因研究觀點及經營環境不同，而有各種不同的主張，一般而言以 2F（外部要素與內部要素）、3F（經濟要素、財務要素、管理要素）、5C（企業情境、擔保品、資本、能力、品格）及 5P（借款戶、資金用途、還款來源、債權保障、授信透視）為主要內容，其相互關係如圖 2.3 所示。

二、放款授信原則

銀行審核中小企業貸款案件，大多依授信 5P 原則辦理，亦即就借款戶（PEOPLE）、資金用途（PURPOSE）、還款來源（PAYMENT）、債權保障（PROTECTION）、授信透視（PERSPECTIVE）逐一評估，茲將授信五 P 原則詳細說明如下（註 7）：

- （一）借款戶：銀行徵、授信人員對借款戶的評估，應著重於借款戶的責任、能力及誠信三要素上；即為瞭解借款戶的承擔現況、經營能力及承諾履約情形。
- （二）資金用途：評估資金用途是否符合政策、合法、合理及合情。簡而言之，一筆缺乏正當及具體用途的授信，不僅無濟於借款戶的生產及整體發展，更成為銀行與存款大眾的一大包袱。
- （三）還款來源：銀行徵、授信人員應從還款財源及還款時機兩方面加以評估企業能否適時產生合理的現金。
- （四）債權保障：可區分為內部保障及外部保障，前者包括良好的財務比率、擔保品及放款契約限制條件；而後者乃指由第三者承擔借款戶對銀行的信用責任。
- （五）授信透視：從銀行經營的五大原則，即安全性、收益性、流動性、成長性及公益性，逐項探討准駁該筆放款所具有的利弊所在。

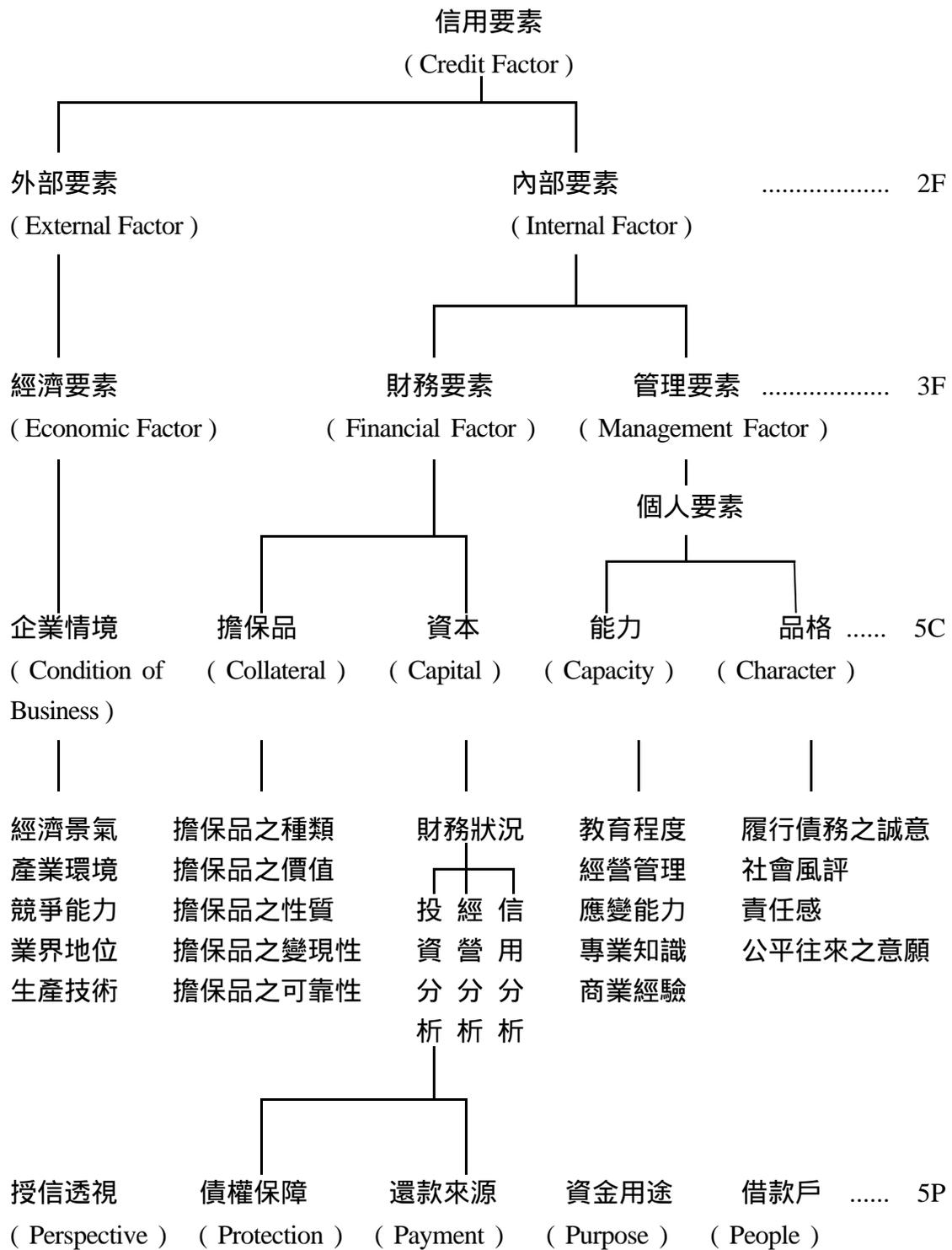


圖 2.3 企業信用構成要素

資料來源：吳淑芬（民 82），銀行授信評估 - AHP 決策模式，頁 11。

第五節 中小企業信用評等表之探討

一、中小企業信用評等表之內容

目前銀行對於中小企業所採取的信用評等表，是於民國 76 年依『銀行業辦理授信業務信用評等要點』所制定，以作為各銀行辦理授信評估業務之重要依據，其內容區分為『財務狀況』（佔 40%）、『經營管理』（佔 40%）與『企業特性暨展望』（佔 20%）等三大部分。

財務狀況是依其償債能力（係以速動比率及流動比率為細項加以評估）、財務結構（係以負債比率及固定長期適用率為細項加以評估）、獲利能力（係以財務費用率、稅前淨利率及淨值純益率為細項加以評估）與經營效能（係以存貨週轉率、應收帳款週轉率及總資產週轉率為細項加以評估）來進行評估。經營管理是依負責人一般信評、負責人經驗、股東組成型態、近三年營業額的平均成長、近三年資本額的增加情形及銀行往來信用狀況來進行評估。企業特性暨展望是依設備與技術、產品市場性、提供擔保能力與未來一年內行業景氣來進行評估。茲將中小企業信用評等表內容詳細說明如表 2.4-1 及 2.4-2 所示。

二、中小企業信用評等表之缺失

目前銀行所使用中小企業信用評等表，雖然能發揮部份功效，例如：協助授信人員將評估項目有條理加以分類、避免部分人為主觀判斷及縮短部分授信作業時間，然而目前的信用評等表仍存在下列的問題：

- (一) 不符合良好評估指標的『抗驟變性』及『靈敏性』。所謂『抗驟變性』是指評估項目之值產生微小變動時，中小企業信用評等不致發生重大變化。所謂『靈敏性』是指評估項目之值產生相當程度變動時，中小企業信用評等應有所改變。例如：目前的信用評等表，對流動比率在 75% 以上者給予 4 分，對 50% 以上未滿 75% 者給予 3 分，若 A 及 B 公司之流動比率分別為 74

%及 72%，所以依目前的信用評等表 A 及 B 公司的得分均為 3 分，假設下一年度 A 公司之流動比率成長為 76%，則該公司的得分為 4 分，由此可知，流動比率只是微幅成長 2%，但對公司的信用評等卻由 3 分改變為 4 分，這便是不符合『抗驟變性』；另一方面，假設下一年度 B 公司之流動比率衰退為 51%，則該公司的得分仍為 3 分，由此可知，流動比率大幅衰退 21%，但對公司的信用評等卻仍然維持 3 分，這便是不符合『靈敏性』。

- (二) 目前銀行所使用中小企業信用評等表，其評估項目的選取、權重的獲致、分數量測及授信企業信用等級區分標準，均未經由科學及客觀的方法來加以衡量，而且隨著經營環境的改變與分析技術的提升，信用評等表內涵實有改善的空間。
- (三) 人類思維具有模糊及不精確的特性，而目前銀行所使用中小企業信用評等表，其分數量測採取絕對的界限與精確的數值，反而使得授信人員不易表達對該企業正確的信用評等。
- (四) 目前銀行所使用中小企業信用評等表中，對於『財務比率分析項目』的分數量測，乃是藉由財務報表資訊進行評估；但是由於目前中小企業財務報表的真實性不足，授信人員若全憑授信企業所提供的財務資訊進行評估，將造成評估結果正確性降低之現象。
- (五) 目前銀行所使用中小企業信用評等表中，由於大部份『非財務比率分析項目』均屬於『定性項目』不易客觀衡量，因此對於『非財務比率分析項目』的分數量測，大都依據授信人員所累積的工作經驗及個人的主觀判斷進行評估，造成信用評等的公平性，受到借款人的質疑。
- (六) 目前銀行所使用中小企業信用評等表偏重於擔保品的價值、企業負責人及保證人的資產保證能力，較輕忽欠缺資金但卻深具發展潛力的企業，如此一來，不但阻礙放款業務的發展，更平

白損失許多獲利機會。

表 2.4-1 中小企業信用評等表

授信企業信用評等表

中小企業適用 企業名稱：_____

年度 評分	()年度	()年度
評 分		
評 等		

主 項	分 項	評 分 標 準	()年度		()年度	
			比 率	評 分	比 率	評 分
(一) 財 務 狀 況 四 0 %)	償 債 能 力	速動比率 = $\frac{\text{速動資產}}{\text{流動負債}}$	4. 75%以上 2. 25%以上 未滿 50%	3. 50%以上 未滿 75%	1. 25%以下	
	財 務 結 構	流動比率 = $\frac{\text{流動資產}}{\text{流動負債}}$	4. 150%以上 2. 50%以上 未滿 100%	3. 100%以上 未滿 150%	1. 50%以下	
	獲 利 能 力	負債比率 = $\frac{\text{負債總額}}{\text{淨值}}$	4. 100%以下 2. 250%以上 未滿 400%	3. 100%以上 未滿 250%	1. 400%以上	
	經 營 效 能	固定長期適用率 = $\frac{\text{固定資產} + \text{長期投資}}{\text{淨值} + \text{長期負債}}$	4. 80%以下 2. 130%以上 未滿 180%	3. 80%以上 未滿 130%	1. 180%以上	
	獲 利 能 力	財務費用率 = $\frac{\text{財務費用}}{\text{營業收入}}$	4. 2%以下 2. 4%以上 未滿 6%	3. 2%以上 未滿 4%	1. 6%以上	
	獲 利 能 力	稅前淨利率 = $\frac{\text{稅前淨利}}{\text{營業收入}}$	4. 7%以上 2. 1%以上 未滿 4%	3. 4%以上 未滿 7%	1. 1%以下	
	獲 利 能 力	淨值純益率 = $\frac{\text{稅前淨利}}{\text{淨值}}$	4. 12.5%以上 2. 2.5%以上 未滿 7.5%	3. 7.5%以上 未滿 12.5%	1. 2.5%以下	
	經 營 效 能	存貨週轉率 = $\frac{\text{營業收入}}{\text{存貨}}$	4. 5次以上 2. 1次以上 未滿 3次	3. 3次以上 未滿 5次	1. 1次以下	
	經 營 效 能	應收帳款週轉率 = $\frac{\text{營業收入}}{\text{應收帳款}}$	4. 6次以上 2. 2次以上 未滿 4次	3. 4次以上 未滿 6次	1. 2次以下	
	經 營 效 能	總資產週轉率 = $\frac{\text{營業收入}}{\text{總資產}}$	4. 1.2次以上 2. 0.6次以上 未滿 0.9次	3. 0.9次以上 未滿 1.2次	1. 0.6次以下	
(一) 小 計						

表 2.4-2 中小企業信用評等表(續)

主項	分 項	評 分 標 準	() 年度	() 年度
(二) 經 營 管 理 (四 0 %)	負責人一般信評	6分 信評良好 5分 信評尚佳 4分 信評尚可 3分 無不良信評		
	負責人經驗	6分 經營企業有 10 年以上經驗 5分 經營企業有 7 年以上經驗 4分 經營企業有 5 年以上經驗 3分 經營企業有 5 年以下經驗		
	股東組成型態	6分 股東 20 人以上或家族股份占 20% 以下 5分 股東 10 人以上或家族股份占 30% 以下 4分 股東 10 人以下或家族股份占 30% 以上		
	近三年營業額平均成長	6分 20% 以上 5分 10% 以上 未滿 20% 4分 5% 以上 3分 5% 以下 未滿 10% (負成長為 0 分)		
	近三年資本額增加情形	6分 近三年每年均辦理增資 5分 近三年有二年辦理增資 4分 近三年有一年辦理增資		
	銀行往來信用狀況	10分 往來情況甚佳 8分 往來情況良好 6分 往來情況平平 4分 無不良記錄 2分 曾有退票註銷 0分 有退票逾期記錄		
(二) 小 計				
(三) 產 業 特 性 暨 展 望 (二 0 %)	設備及技術	5分 設備新穎技術優良 4分 設備普通技術尚佳 3分 設備簡陋技術尚可		
	產品市場性	5分 居領導地位 4分 中等地位 3分 中等以下		
	提供擔保能力	5分 十足擔保 4分 部分擔保 3分 無擔保		
	未來一年內行業景氣	5分 前途看好 4分 維持現狀 3分 呈現衰退		
(三) 小 計				
(一) (二) (三) 得分合計				
備註	評等等級 A:80 分以上 B:70~79 C:60~69 D:50~59 E:49 分以下			
經副理	襄理	覆核	經辦人	

本表適用於合乎中小企業信用保證基金所訂之中小企業

資料來源：財團法人金融聯合徵信中心編(民 84)，銀行授信管理要覽，頁 880-881。

(七)目前銀行對中小企業所使用的信用評等表，並未根據授信企業提供擔保品與否，使用不同的信用評等表，然而就擔保與無擔保放款而言，銀行所承受的信用風險是有所不同的，其主要考量的評估項目亦有所差異，因此銀行有需要根據授信企業提供擔保品與否，使用不同的信用評等表。

由於目前銀行所使用中小企業信用評等表存在許多缺失，因此有需要對信用評等表之內涵作一合理改善；所以本研究藉由對資深授信人員進行問卷調查，以及模糊理論之分析方法，從事中小企業信用評等表之改善，期能借重資深授信人員的實務經驗，建立更具準確性之『中小企業授信評估模式』，進而重新建構『新中小企業信用評等表』之內涵。

第六節 授信評估方法相關文獻探討

目前國內外有關授信評估方法的研究，其研究對象大致上可區分企業與個人授信評估，其中以企業授信評估方法之相關研究居多，但是幾乎沒有專門針對中小企業授信評估方法的研究。

綜觀國內外授信評估方法之相關文獻，其所採用的數量方法大多以多變量分析統計方法為主，例如利用區別分析法、因素分析法、Logit 或 Probit 迴歸分析法，萃取授信評估的主要考量因素，以評估不同借款戶的信用風險，並尋求最有效的授信評估模式；或是利用 AHP 法獲致授信評估項目的權重；或是利用專家系統、決策支援系統或類神經網路法整合授信人員的實務經驗與智慧，以建立授信評估之專家決策支援系統；近年來，有部分學者將模糊理論引進企業信用評等表改良之研究，不啻為一研究授信評估方法途新途徑，茲將相關研究分別整理說明如下：

一、J. Richard Diertrich & Robert S. Kaplan (1982)

取樣 142 家未破產企業及 58 家破產企業為樣本，來比較普羅比法

(Probit)及一般化最小平方法(OLS)兩種迴歸分析方法所建立的信用評估模式，研究結果發現，在企業信用分類上 Probit 模式較 OLS 模式為佳，且利用負債比率、營運資金流量及銷貨成長率來進行信用預測，其預測能力相當高。

二、陳樞 (民 72)

以第一銀行的『信用評等制度研究』為藍本，加上理論與實務上銀行授信準則為依據，對 6 家本國銀行及 4 家外商銀行進行問卷調查，以比較本國銀行與外商銀行之授信考慮要素，且對銀行提出如何評估企業『定量資料』與『定性資料』之方法，以改善銀行授信品質。

三、李惠民 (民 72)

應用因素分析法及區別分析法建立授信評估模式，認為財務因素無法有效區分信用風險，須配合非財務因素來對企業進行信用評估，其研究共選取 5 項財務比率及 6 項非財務變項為評估指標。

四、徐健進 (民 74)

以三十五家有違約記錄的公司及三十五家無違約記錄的公司，利用區別分析法建立放款授信評估模式，並加入以問卷方式所收集的生產面資料加入模型中分析，以提高模型的預測能力。

五、張耀聰 (民 74)

以 28 家企業為調查對象，並利用因素分析法及區別分析法建立信用風險評估模式，其模式之有效評估指標為經營者品格能力、速動比率、固定資產週轉率及存貨週轉率。

六、Christine V. Zavgren (1985)

取樣 45 家倒閉公司與 45 家經營狀況良好之公司為研究對象，利用因素分析法萃取財務指標，並分別應用 Probit 模式及 Logistic 模式建立企業財務風險評估模式，其研究結果認為兩模式之衡量效果均呈現良好狀況。

七、留敬中（民 75）

以國內紡織業為對象，利用區別分析法建立紡織業授信風險評估模式，來改善以往經驗累積之主觀判斷，其研究結果發現，最具區別能力之變數為固定比率，證明國內紡織企業倒閉之主因，或係投資於過多固定資產之現象。

八、Robert O. Edmister（1987）

分別以銀行及企業為調查對象，並且利用遞歸區別模式，比較人員經驗判斷法與數量評估分析法等兩者授信評估模式之優劣；其研究結果發現，結合兩者之授信評估模式會具有較佳的區別能力。

九、林煜宗（民 77）

以 12 家本國銀行及 32 家外商銀行為調查對象，比較本國銀行與外商銀行之徵信考慮要項，其研究結果發現，本國銀行之考慮要項是擔保品之取得、變現性及保證人之信譽；外商銀行之考慮要項是企業經營者與高階主管在品德與操守方面的評價。

十、黃小玉（民 77）

分別利用區別分析法、線性機率、Probit 及 Logit 迴歸方法建立四種信用評估模式，該研究認為四種模式皆具顯著區分能力，但實證結果以 Probit 及 Logit 迴歸模式為佳。

十一、陳文生（民 79）

以違約與未違約之企業為研究對象，利用因素分析法及區別分析法，探討財務比率分析在銀行信用評估之應用，其研究結果認為最具代表性之財務比率指標為流動比率、負債比率、稅前淨利率及固定資產週轉率。

十二、許正春（民 79）

該研究藉由個案分析的方式，分別就銀行短期及中長期授信，依授信 5P 原則歸納 17 及 19 項因素，這些因素和銀行授信成敗與否有密切的關係。

十三、邱欽堂（民 81）

該研究將目前銀行的授信策略分為擴張者、分析者、防衛者與反應者四種，來探討授信策略、程序與績效關係之研究，研究結果認為採不同授信策略之銀行，在授信資產成長率、資產報酬率與授信資產品質三績效構面上有顯著的差異。

十四、石月華（民 82）

以台灣地區股票上市公司為樣本，利用 Logistic 迴歸分析方法建構四種銀行授信評估模式，分別為『全體樣本財務比率所建構之模式』、『全體樣本財務比率與各樣本所屬產業之平均財務比率相減後所建構之模式』、『全體樣本財務比率與各樣本所屬產業之平均財務比率相除後所建構之模式』及『全體樣本財務比率與各樣本所屬產業之平均財務比率相減後再除以產業之平均財務比率所建構之模式』，研究結果發現，經產業平均財務比率轉換後所建構之模式，可提升模式之區別能力。

十五、林蔓蓁(民 83)

該研究首先對授信客戶之財務比率特性加以分析，並合理界定與描述財務屬性後，接著利用具結構特性之多變量分析方法，建立授信客戶之績效評估，另一方面使用無特定結構訊息的類神經網路建構授信風險，經由二種方法的綜合考量，以期進一步能準確預估授信客戶之授信風險。

十六、馮志剛（民 85）

該研究先以因素分析法決定一般銀行授信從業人員進行授信評估主要考量之項目和構面，然後再以模糊分析層級程序法建立各類評估構面和項目之權重，進而建立授信評估之一般化模式。

十七、陳錦村（民 85）

以銀行授信案例為調查對象，應用 AHP 法於銀行授信客戶之甄選，其實證結果發現，銀行授信客戶之甄選首重與授信政策有關之配合度，其次為客戶信用評等；就準則層面言，則以擔保品最受重視，其次為往來情況；而新銀行之開放設立，導致個別銀行承擔較高的授信風險。

十八、陳勇徵（民 85）

取樣 22 家舊銀行和 16 家新銀行為樣本，用多變量統計方法等數量方法，來分析銀行間所的評等是否有差異，結果發現，若以屬性區分，國營行庫最佳，依次為市屬銀行、省屬行庫及舊民營銀行，地區性中小企業銀行，且同屬性的各銀行之評等變化較為穩定，至於新銀行，每家評等結果波動大。

十九、陳錦村（民 86）

該研究以普通最小平方法，並使用 White(1980) 的 heteroscedasticity consistent estimator 調整參數估計值之標準誤，進行新銀行開放民營所造成競爭後，是否顯著地衝擊擔保與信用案件、中大型與小型公司之授信行為，研究結果發現，不論開放前後，凡屬於往來關係良好的貸款，大體上均有助於貸款利差之降低；但對於額度需求，則僅於開放之後銀行才積極對往來密切客戶作回應，並顯示出信用貸款顯著異於擔保貸款、中大型公司顯著於小型公司。

茲將其他有關授信評估方法之研究，整理如表 2.5 所示：

表 2.5 中小企業授信評估之相關文獻

作者(年代)	研究目的	研究方法	結論
Srinivasan, Venkat. & Kim Young, H. (1988)	企業信用評估模式之比較	區別分析法 Logistic 迴歸模式 線性規劃 遞歸區別模式 AHP 法	利用區別分析法、Logistic 迴歸模式、線性規劃、遞歸區別模式及分析層級程序法發展 5 種授信評估模式，並求出 5 種授信評估模式的區別力，其中以遞歸區別模式所發展之授信評估模式的效果最佳。
蘇秋鳳、陳耀竹 (1991)	企業財務狀況評等	模糊集合理論 模糊排序	銀行對企業之信用評等，可區分為財務狀況、經營管理及產業的特性暨展望等三大部份，其中財務狀況是透過財務比率分析來加以評估，將模糊集合理論應用於財務比率分析，將使其成為具備反驟變性及敏感性的良好指標。
吳淑芬(1993)	銀行授信評估決策模式	因素分析法 集群分析法 分析層級程序法	研究發現擔保品仍為放款審核之核心要素，而顧客之定性因素涉及主觀判斷，僅能作為參考指標。傳統的授信評估標準需要重新予以認定，運用分析層級程序法所建立授信評估模型，可協助控制授信管理品質。
彭美珊(1994)	企業信用評估模式	模糊集合理論 模糊排序	以模糊集合的觀念，就現有授信決策之財務狀況、經營管理、產業特性暨展望分別建立客觀及主觀的評比準繩，並進一步構建授信決策之綜合評估模式。
Asamow, Elliot. (1995)	企業信用風險評估	區別分析法	良好的企業信用評估模式，應根據企業特性決定貸款的准駁與否，並依據市場特性及企業以往逾期還款記錄，來訂定放款利率。
邱泰為(1996)	企業信用評估模式	模糊集合理論 模糊積分	現行企業信用評等表三大評估要項中的經營管理及產業特性暨展望所涵蓋要素，多為不可量化的定性指標，利用模糊集合理論及模糊積分評判法可作出較穩建的決策。

資料來源：本研究自行整理。

第七節 模糊 AHP 法相關文獻探討

自從 Saaty 於 1980 年提出 AHP 法以來，由於 AHP 法能將複雜的決策問題予以逐層分析探討，並透過成對比較矩陣有條理地解決多層級的決策問題，因此 AHP 法已被廣泛應用在不確定(Uncertainty)情況下探討具有多層級的決策問題，且普遍運用在各種相關研究領域；然而由於傳統 AHP 法在使用上仍然有些缺失(Buckley, 1985; Belton and Gear, 1985; 鄭文英, 民 83)，而且無法符合人們對於多層級的決策問題具有主觀、模糊及不精確的特性，因此近年來許多學者乃透過統計方法或模糊理論來加以改進。

茲將國內外研究學者對於傳統 AHP 法改善及模糊 AHP 法應用之相關文獻分別整理說明如下：

一、De Graan (1980)

以三角模糊數來表示其對兩兩要素間相對重要程度的看法，然後找出各決策準則的模糊權重，再經由層級串聯得到各可行方案的模糊分數，並依此分數選擇最佳可行方案。

二、Laarhoven 和 Pedrycz (1983)

利用模糊集合理論及模糊算數來解決成對比較矩陣值具有主觀、不精確、模糊等問題此項不精確問題；並根據擴張原理及近似理論，提出一套三角模糊數的運算方法。

三、Buckley (1985)

將模糊集合理論應用在傳統 AHP 法上，並且將一致性的概念考慮到模糊矩陣中；他的作法是以梯形模糊數來表示兩兩要素間相對重要程度的看法，以形成模糊正倒值矩陣，再利用幾何平均數方法來計算每一模糊矩陣的模糊權重。

四、Ruining 及 Xiaoyan (1992)

指出在現實的環境其實是屬於一個模糊的環境，所以傳統的 AHP 法在使用上會出現許多缺失，因此將模糊理論擴充到 AHP 法，以模糊環境中來考量，正好可改善這項缺失。

五、徐村和 (民 82)

針對傳統 AHP 法模式具有決策屬性有相關性問題、平均數問題，決策屬性評估值具有模糊性及不確定性等缺失，而利用 α 截集、 λ 悲觀指標，建立一套改善模糊 AHP 法模式的模糊 AHP 法度量理論。

六、張保隆及陳耀竹 (民 83)

應用模糊集合理論於郵政局屋計劃評選的問題上，提供一套結合模糊集合理論與層級結構分析的模糊多評等決策方法，各決策者可利用語言變數或模糊數分別就各準則的權重，與各替代方案在各決策準則下之適合情形進行評價。

七、鄭文英 (民 83)

認為 Saaty(1971)並未針對不同的成對比較資料特性，估算較適合特定資料決策屬性的相對權重估計值；因此將成對比矩陣視為具有隨機誤差值的輸入資料，並在不同的資料特性下，透過統計學中的推論方法，尋求更適切的屬性權重估計值，研究結果認為，以最佳線性不偏估計法來求估屬性權重估計值，更能確切反應出未知的決策屬性權重值。

八、許錫美及陳振東 (民 83)

該研究延伸 Saaty(1971)的 AHP 法模式，建立一套模糊層級權重分析模式(Fuzzy Hierarchy Weight Analysis ; 簡稱 FHWAN)，其模式乃以模糊數表達兩兩成對比較值，並利用模糊特徵向量獲致各層級之模糊相對權重，並以模糊特徵值建立一致性指標以檢驗決策分析過程的一致程度。

九、粘淑惠（民 84）

針對目前模糊 AHP 法模式只將模糊理論應用在傳統的 AHP 法模式的某一程序上或計算過程太複雜之缺失，因此以 Buckley(1985)的模糊 AHP 模式為基礎，利用三角型模糊數、 α 截集、 λ 悲觀指標等方法，建立一個計算簡單、實用性高的模糊 AHP 模式，以提高其實用性。

十、盧淵源（民 84）

該研究所提出的模糊 AHP 法，是將每一成對比較矩陣的數值視為一模糊數，其隸屬函數假設為三角模糊數，並利用 AHP 法找出每一因素的模糊權重，再以重心法找出最佳明確值，比較該值大小並加以排序，進而找出各因素的優先順序。

十一、王國明和顧志遠（民 84）

以模糊 AHP 法應用教學資源調整為例，利用三角模糊數及 α 截集的觀念，求得各方案之權重值；但所得到是區間值，比較時較為不易。

第八節 模糊德菲法相關文獻探討

一、傳統德菲法

德菲法最先係由蘭德公司(Rand Corp)的德爾克(Dalkey)和他的助手所發展，用於預測可能的軍事事務（多少顆蘇聯原子彈才能毀滅美國？）。截至目前為止已經被廣泛地使用於科技預測、公共政策分析、創新的教育制度、方案規劃及其他的領域上。其方式乃由預測單位分別以信函邀請對於某問題有研究的專家，請其單獨就所描述之事項表示其預測之意見，各專家彼此間並不知道其他的參與者，亦不事先交換意見。而由預測單位之一位協調人歸納各專家意見，統計其分佈狀況，計算其中位數以及中間 50%意見所在，然後函請各專家參考此等資料再做預測，而如所提供之意見不在中間 50%範圍內，還請特別說明理由。等收到第二次答覆後，再做歸納，並將歸納結果如同第

一次一樣再次提供給專家，作為下一次修正預測之依據。如此重複進行，可達三或四次。最後，依答覆之中位數做為預測結果（註8）。

德菲法雖已廣泛地應用於各領域，卻亦有幾項缺失。其可能因問卷問題模糊不清，不同的專家有不同的認知，因無法相互的溝通而產生錯誤的反應；為使專家意見趨於一致，達到收斂效果，反覆進行的次數越多，不僅耗時、成本增加且反應率(response rate)也會隨之下降。另外，計劃負責人（協調人）在彙總專家意見時，可能有先入為主的觀念，過濾掉正確的專家意見，即系統性地消弱或抑制不同的想法（註9）。

二、模糊德菲法

為改善以上傳統德菲法的缺失，陸續有許多模糊德菲法的研究出現，茲說明如下：

（一）Ishikawa(1993)等人的研究

Ishikawa 等人於 1993 年將模糊理論的概念引進德菲法中，以解決傳統德菲法的缺失。首先，他們建立了兩種計算公式，分別是 Max-Min 及 Fuzzy Integration 兩種方法。他們並藉由集合一些專家預測電腦普及化可能時間的實例中，分析說明兩種方法的適用性，且與傳統德菲法所得之最終結果做比較。以下係針對此兩種方法分別說明如下：

1. Max-Min 法

首先根據專家問卷所得之資料，分別建立電腦普及化「最可能實現的時間」和「最不可能實現的時間」之累積次數分配函數（分別為 f_1 與 f_2 ），其次，找出四分位數並連結各點（分別為 a, m 與 b 點， d, n 與 c 點），定義為隸屬函數，如圖 2.4 所示，而灰色地帶之交錯點 x 即為預測值。

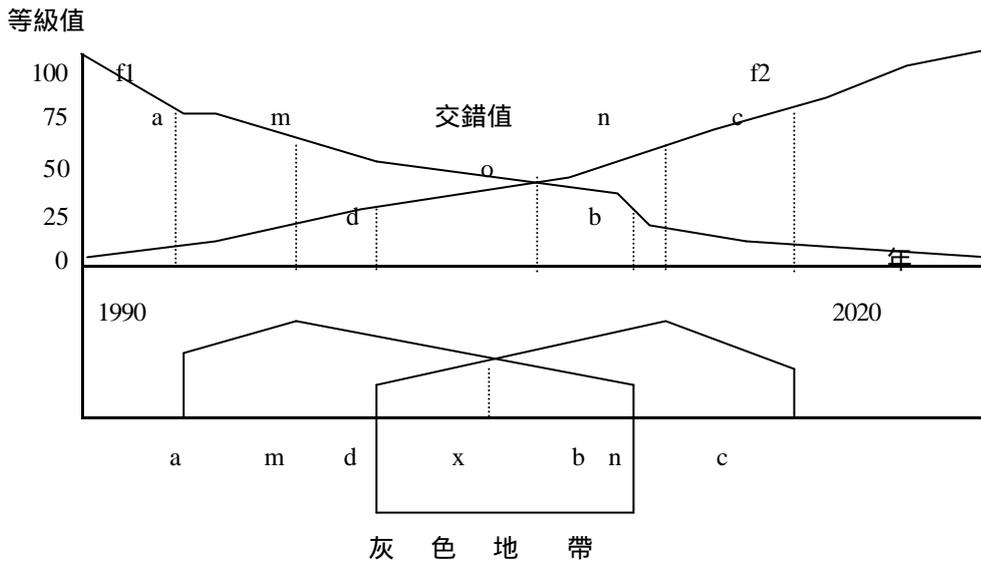


圖 2.4 Max-Min 預測值圖

資料來源：Ishikawa, A., Amagasa, M., Shiga, T., Tomizawa, G., Taysuta, R. & Mieno, H. (1993)., “ The Max-Min Delphi Method and Fuzzy Delphi Method Via Fuzzy Integration ”, Fuzzy Sets and System, Vol.5, pp.245.。

2. Fuzzy Integration 法

首先根據專家問卷所得之資料，對於問卷中的每個項目，分別建立『可能達成時間』和『不可能達成時間』之隸屬函數（分別為 h_t 與 h_u ），並定義兩者之合成函數 $h_i(x)$ ，如圖 2.5 所示，再經由模糊積分 $\int h_i(x)$ 演算後，可以得到每一年的積分值，其中最大者即為預測值。

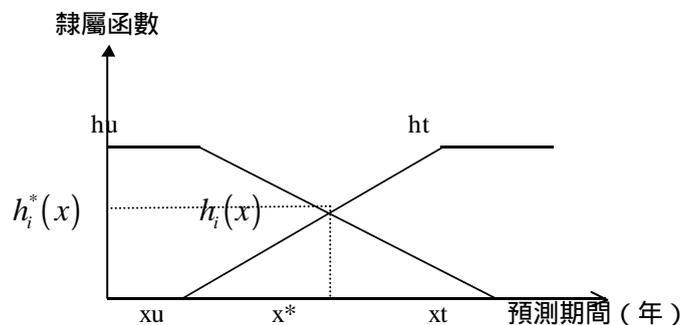


圖 2.5 問卷項目之隸屬函數

資料來源：Ishikawa, A., Amagasa, M., Shiga, T., Tomizawa, G., Taysuta, R. & Mieno, H. (1993)., “ The Max-Min Delphi Method and Fuzzy Delphi Method Via

Fuzzy Integration ” , Fuzzy Sets and System, Vol.5, pp.248.。

這兩種方法經由 Ishikawa 等人的實證並與傳統德菲法所得的結果比較，獲得了以下四點結論：

1. 減少問卷調查重覆之次數。
2. 藉由模糊理論處理預測者的認知，將更合乎理性決策的要求。
3. 更能明確地表現出每位預測者對各項問題之個人特質。
4. 由於問卷調查重覆次數的減少，使得時間與成本的使用更具經濟效益。

(二) 李達章 (民 84) 的研究

李達章所提出的模糊德菲法，乃以模糊數(Fuzzy Number)為基礎，進行專家意見之整合。其假設模糊數 $A=(l, m, u)_{L-R}$ ，隸屬函數如圖 2.6 所示。

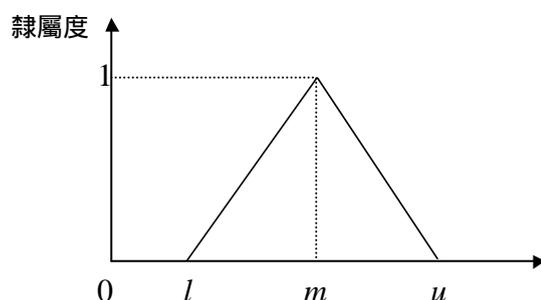


圖 2.6 李達章之模糊德菲法隸屬函數

圖中 l 點表示專家們共識之最小點， u 點表示專家們共識之最大點，此兩點為極端值，故定其隸屬度為 0。而 l 至 u 之間則包括任何形式的共識性，因此分別給予不同的隸屬值，而且此研究認為以幾何平均數代表平均值最好，因其計算方式不易受極端值影響，所以定幾何平均數 m 點為隸屬度 1 的代表。

從以上的敘述，此研究建立了包含所有專家意見之模糊數 $A=(l, m, u)_{L-R}$ ，如此可避免傳統德菲法刪除資料的缺失。

$$l = \text{Min}(a_1, a_2, \dots, a_n)$$

$$m = (a_1, a_2, \dots, a_n)^{1/n}$$

$$u = \text{Max} = (a_1, a_2, \dots, a_n)$$

a_i : 各專家之意見 , $i=1,2,\dots,n$

(三) 李政芳 (民 85) 的研究

李政芳根據模糊德菲法建立股票漲跌預測模式，其步驟可分為下列九項來加以說明：

步驟一：收集影響股市的新聞事件，並分成六大構面 - 政治面、金融財稅面、經貿面、國際面、消息面及技術面。首先，第一份問卷即是將影響股市的新聞事件刪除、分類和歸納，最後就形成第二份問卷的項目。

步驟二：將事件對大盤的影響加以分類（是正影響或是負影響），並將回收問卷的影響程度值予以模糊化處理，亦即制定三角模糊數。

步驟三：求出每份問卷單一事件之算術平均數為平均數。接著就單一事件而言，從 30 份問卷中找出最小值 (Minimum Value)、最大值 (Maximum Value)，再將每份問卷之平均數予以幾何平均，最後得到的數值就是此事件之平均影響值。

步驟四：利用步驟三所算出的結果供填答專家參考，以便做第三次問卷，其作用是希望事件影響值的平均數和擴散幅度能逐漸收斂，而目的是要使預測值更集中，並使三角模糊數的模糊幅度降低，準確性升高。

步驟五：利用平均數檢定（檢定隸屬度為 1 的值是否一致）和變異數檢定（檢定三角模糊數的擴張幅度是否一致），取 90% 之信賴區間。若呈現不一致，則以第三份問卷的結果為參考繼續做第四份問卷，直到所有的事件皆達到收斂為止。

步驟六：當六大構面之影響事件皆達到收斂後，即可繪製如圖 2.7 的多重交叉三角模糊數圖(以政治面為例)。

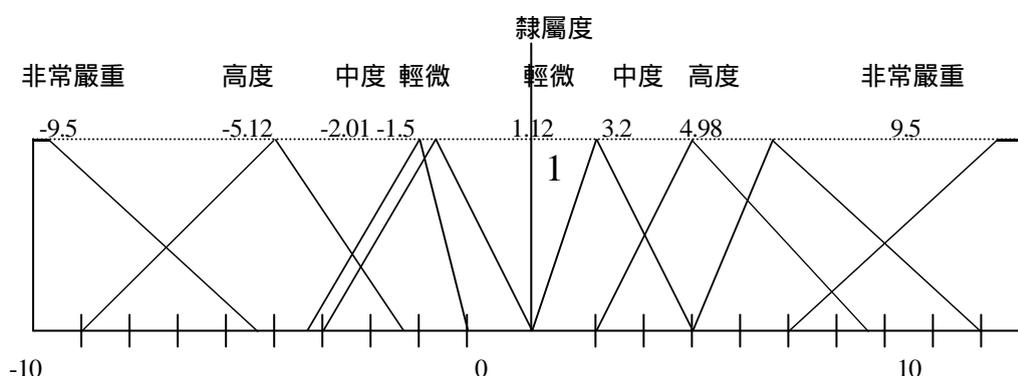


圖 2.7 政治面的多重交叉三角模糊數圖

步驟七：同理，經過多次往返來回的專家預測問卷，即可求得各個構面各種程度的三角模糊數，整合起來即為非量化因素對股市影響的綜合判斷系統。

步驟八：以重心法解模糊化(Defuzzy)，使三角模糊影響值轉為一個明確數值，方可調整對未來股市趨勢的預測值。其所用的公式如下：

$$Y = \left(\frac{W_1 \times B_1 + W_2 \times B_2 + \dots + W_n \times B_n}{W_1 + W_2 + \dots + W_n} \right) \quad n=1,2,\dots,n$$

W_n 為事件對第 n 個三角模糊數所對應的隸屬度值

B_n 為事件對第 n 個三角模糊數所對應的隸屬度為 1 的值

Y 為事件的綜合判斷影響值

步驟九：收集一天中各類事件的發生，將之融合與其他構面之影響值，來做未來股市買賣決策的調整。(此步驟是使用模糊德菲法來融合各構面事件之發生對股票市場的綜合影響值) 其所用公式如下：

$$F = \sum (I_i \times P_i) \quad i \text{ 為構面數}$$

F 為事件對股市產生的綜合影響值

I_i 為事件的綜合判斷影響值

P_i 為各構面所佔的百分比

(四) 林虹君 (民 85) 的研究

該研究主張傳統德菲法反覆進行達到收斂效果之概念，應視其進行過程所能達到之穩定性效果，即指其前後兩次結果之模糊誤差 (變化) 減少的現象。此穩定效果的顯現，亦可表示專家們的意見漸趨於一致，此意見的一致並不表示其共識於一點，而是表示在某些條件因素下，專家們可以接受的一個範圍。

此研究所提出的模糊德菲法，進行的方式主要是採用模糊數以整合專家的意見。在調查專家意見時，請專家於論域 U 的範圍，以區間值 $[L, U]$ 作答，另採用隸屬度取代傳統的統計運算進行資料的回饋。再則建立包含所有專家意見的模糊數 $A = (a_1, a_2, a_3, a_4)$ ，其隸屬函數的圖形如圖 2.8 所示。

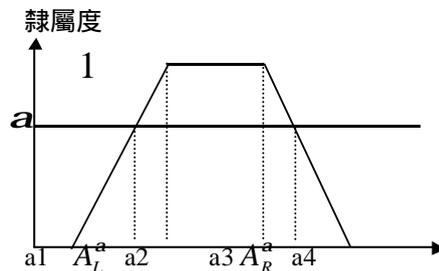


圖 2.8 林虹君的模糊德菲法隸屬函數

而其隸屬函數的數學式則如下所示：

$$m_A(x) = \begin{cases} \left(\frac{x-a_1}{a_2-a_1}\right)^{S_L}, & a_1 \leq x \leq a_2, \\ 1, & a_2 \leq x \leq a_3, \\ \left(\frac{a_4-x}{a_4-a_3}\right)^{S_R}, & a_3 \leq x \leq a_4, \\ 0, & \end{cases} \quad S_R, S_L \in [0, \infty)$$

若 $a_2 = a_3$ ，則模糊數以 $A = (a_1, a_2, a_4)$ 表示。

由圖 2.8 可知，專家的共識範圍為對 A 取 α -截集所形成之區間範圍， $A_\alpha = \{x | u_A(x) \geq \alpha\} = [A_L^\alpha, A_R^\alpha]$ ， $\alpha \in (0,1]$ 。其中， A_α 為 α -截集所形成的集合， A_L^α 與 A_R^α 分別為 α -截集之上界與下界。

(五) 陳振東及許錫美 (民 83) 之研究

在此研究中，提出了相似性整合法 (Similarity Aggregation Method；簡稱 SAM) 藉以整合多位專家的模糊評估值。其乃是利用相似函數 (Similarity function) 來衡量任兩位專家彼此間之認同程度 (agreement degree)，其將認同程度衡量函數 (Agreement degree measure function) 定義如下：

$$S(\tilde{R}_i, \tilde{R}_j) = \frac{\int_x \left(\min \{ \mathbf{m}_{\tilde{R}_i}(x), \mathbf{m}_{\tilde{R}_j}(x) \} \right) dx}{\int_x \left(\max \{ \mathbf{m}_{\tilde{R}_i}(x), \mathbf{m}_{\tilde{R}_j}(x) \} \right) dx}$$

利用認同程度衡量函數可計算任兩位專家彼此間之認同程度。根據這些認同程度值，進而構建一個認同矩陣 (agreement matrix) 以表示專家們彼此間的認同程度。認同矩陣的定義如下：

$$AM = \begin{matrix} & 1 & \begin{bmatrix} S_{12} & \dots & S_{1j} & \dots & S_{1n} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ S_{i1} & S_{i2} & \dots & S_{ij} & \dots & S_{in} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ S_{n1} & S_{n2} & \dots & S_{nj} & \dots & 1 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

其中，若 $i \neq j$ ，則 $S_{ij} = S(\tilde{R}_i, \tilde{R}_j)$ ；若 $i = j$ ，則 $S_{ij} = 1$ 。

在同時考慮每位專家本身的重要程度 ($w_i = \frac{r_i}{\sum_i r_i}$ ，

$i = 1, 2, \dots, n$) 及每位專家的相對認同程度 (relative agreement degree；簡稱 RAD) 之後，即可算出每位專家的共識程度係數 (consensus degree coefficient)。而 RAD 之計算方式如下：

1. 利用認同矩陣，計算每位專家 $E_i (i = 1, 2, \dots, n)$ 與其他專家們的平均認同程度(average agreement degree)。

$$A(E_i) = \frac{1}{n-1} \sum_{\substack{j=1 \\ i \neq j}}^n S_{ij}$$

2. 利用平均認同程度，計算每位專家 $E_i (i = 1, 2, \dots, n)$ 的相對認同程度(relative agreement degree ; RAD)。

$$RAD = \frac{A(E_i)}{\sum_{i=1}^n A(E_i)}$$

其將每位專家的共識程度係數(consensus degree coefficient) 定義如下：

$$CDC_i = \mathbf{b} \cdot \mathbf{w}_i + (1 - \mathbf{b}) \cdot RAD_i$$

其中， $0 \leq \mathbf{b} \leq 1$ 表示線性結合的係數(linear combination coefficient)，並利用此每位專家的共識程度係數整合所有專家的模糊評估值，整合後的模糊評估值 \tilde{R} 的計算方式定義如下：

$$\tilde{R} = \sum_{i=1}^n (CDC_i(\cdot) \tilde{R}_i)$$

其中， (\cdot) 乃是模糊乘數算子(fuzzy multiplication operator)。

第九節 模糊綜合評判相關文獻探討

一、簡茂發、劉湘川 (民 81)

此研究利用模糊數學之模糊轉換與模糊識別有關性質，對教學觀摩評鑑工作之『模糊概念』數量化問題，進行順向或逆向的綜合評判，並提供兩則簡明實用之評價指標整合法—即所謂之『正規百分制表示法』及『優選百分制表示法』，藉以強調模糊綜合評判法在教學評量上的實用性。

二、李又僕（民 82）

將模糊綜合評判應用於最佳供應廠商的選擇，此研究應用 Wang(1990)所發表的因素空間理論，並以該理論所提出的模糊方程式為基礎加以求解，以建立最佳供應廠商選擇之模糊方程式，進而求得綜合評判集，最後根據綜合評判集評鑑供應廠商的等級。

三、袁芳園（民 82）

應用模糊綜合評判於測量曲面圖形，藉以推導系統理論、校正系統參數及簡化以往幾何量測之複雜程序，研究結果顯示，利用模糊綜合評判的方法可改善量測誤差，在精確度及精密度上都表現得比傳統方法要好。

四、賴榮耀（民 82）

利用資料庫管理系統、專家系統及模糊綜合評判模式建立訂單組裝型(Assemble-to-Order, 簡稱 ATO)主生產排程技術決策系統；由於此系統所得到的專家知識多屬模糊性，因此採用 Mamdani 的 MAX-MIN 模糊推論模式來處理不確定性知識，並藉由模糊綜合評判模式來選擇一種最適合公司利益的主生產排程技術。

五、楊宗欣（民 85）

鑑於以往學者對於模糊綜合評判在建立權重集與評價集過於主觀，乃利用評估值與理想值比較的概念，並考量三角模糊數在層級串聯的乘法運算中所造成的非線性問題，而發展一種新的模糊綜合評判法，然後將此法應用於雜誌評估模式，並且將此法所得之結果與 Satty(1980)的 AHP 法所得結果加以比較，研究結果發現模糊綜合評判法較 Satty(1980)的 AHP 法更能表現出現實決策環境的模糊性與變動性。

六、何靜玲（民 85）

此研究應用 Satty(1980)的 AHP 法，來求取各對外投資環境評估

因素的相對重要性，然後再藉由模糊綜合評判法，對這些地區進行綜合評判，進而建立對外投資環境評估模式，以期在企業制定決策前能提供有效的資訊。

第十節 模糊排序法相關文獻

模糊排序法係屬於模糊多準則決策方法之一，其最大的優點是符合人類思維方式，且計算方法簡單易為決策者所接受。然而模糊排序法在實務應用上，其評估項目選取、權重獲致及評估尺度模糊數建立，經常因為決策者之主觀認定，而降低分析結果之正確性。因此透過科學及客觀方法，改善評估項目選取、權重獲致及評估尺度模糊數建立之客觀性，可使得模糊排序法的評估結果更為合理。茲將模糊排序法之相關文獻說明如下：

一、Yoon & Hwang(1981)

Yoon 和 Hwang 於 1981 年發展一套模糊多準則之決策方法 - TOPSIS 法(Technique for Order Performance by Similarity to Ideal Solution)。其主要內容為先界定理想解(Ideal Solution)及負理想解(Negative Ideal Solution)，所謂理想解是指成本準則評量值最小及利益準則評量值最大所成的集合，而負理想解是指成本準則評量值最大及利益準則評量值最小所成的集合；然後選取與理想解距離最近及負理想解距離最遠的方案為最佳方案。

二、Chen(1985)

Chen 考量 TOPSIS 法在某些情況下，不同模糊數轉換後卻得到相同明確值，造成評估結果不合理的現象，因此利用語言值模糊數來修正 TOPSIS 法。此法同時考量模糊數之遞增部分及遞減部份，利用模糊數的最大集合及最小集合進行排序，其評估結果較為合理。

三、Chen & Hwang(1992)

模糊多準則決策方法和傳統多準則決策方法最大不同，在於模糊

多準則決策方法之評估值不是一明確值，而是模糊數，且通常藉由語意措辭進行評估。因此 Chen 和 Hwang 將 Chen(1985)所提出的模糊排序法，應用於傳統的語意措辭轉換尺度之研究，建立 8 種語意措辭轉換尺度。

四、曾國雄及王榮祖（民 83）

該研究先以供給面、需求面及監督面等三個方向來構建公車績效評估指標之選取架構；其次應用 AHP 法之層級概念與特徵向量收集決策群體意見後，計算各指標的權重；最後則利用 TOSIS 法對各公車系統進行評估與排序。

五、李易諭（民 84）

由於決策者對於服務品質的判斷常以語言型態表示，使得服務品質的衡量較為困難。該研究整合模糊理論與多準則決策方法建立服務品質的評估架構，其評估架構可分為兩個階段。第一階段乃利用 Chen(1985)所提出的方法將語言值模糊數轉換為精確值；第二階段則應用 TOPSIS 法評估各服務業之服務品質，以作為推動服務品質改善活動的依據。

六、劉俊銘（民 85）

由於衡量配送作業績效需考慮多項指標，因此該研究首先利用 Chen 和 Hwang 之 8 種語意措辭將質化指標量化，然後採用 Tzeng & Tsaur(1994)的 Grey-TOPSIS 法（即結合灰色關聯度分析及 TOPSIS 之方法）計算指標值上下界限及目標水準，並透過許錫美及陳振東（民 83）之『多準則模糊層級權重分析模式』計算各準則權重，最後則藉由 Buckley(1985)之模糊 AHP 法評估總體績效，以及鄧聚龍（民 76）之『灰色關聯度分析』衡量指標間量化關係，進而發展衡量物流作業績效之方法，以降低物流成本、簡化行銷配送通路、減少零售商貨品安全存量及提升上架貨品多樣性。

七、王泰裕及陳穎川（民 85）

該研究有鑑於國內產業升級，技術不斷創新，而舊技術直接淘汰十分可惜；因此利用 Chen 和 Hwang(1992)之 8 種語意措辭將非量因素轉化為數量化數值，並藉由 Satty(1980)所提出之 AHP 法獲致相對權重矩陣，進而透過 TOSIS 法模式，對台灣地區技術轉移方案進行評估與排序，以建立系統化的技術輸出方案評估方法。

八、周文生和陳武正（民 85）

考量目前計程者之經營方式，無論是公司型態、個人車或是合作社，均出現棘手之管理問題。因此該研究針對計程車營運特性與管理策略方案，應用 AHP 法獲取評選準則之權重，並透過 TOPSIS 法進行計程車營運管理策略方案之評選，其研究結果發現，以成立計程車運輸合作社為最佳。

本章註釋

註 1：經濟部中小企業處編，中華民國八十五年中小企業白皮書，民國 85 年。

註 2：同註 1。

註 3：經濟部中小企業處編，中小企業融資指南，民國 84 年。

註 4：同註 3。

註 5：吳鴻祺，中小企業輔導政策與措施，討論稿，經濟部中小企業處，民國 86 年。

註 6：蕭維儒，銀行消費者貸款作業之研究，政治大學財政研究所碩士論文，民國 80 年。

註 7：羅際棠，銀行授信經營與管理，三民書局，民國 84 年。

註 8：許士軍，管理學，東華書局，民國 82 年。

註 9:Hwang, C. L. & Lin, M. L. (1987). , “ Group Decision Making under Multiple Criteria ” , Spring-Verlag.

第三章 研究方法

本章旨在說明本研究所建立之『中小企業授信評估模式』內涵，其中包括六份問卷之內容規劃與抽樣設計，以及介紹本研究所採用之統計理論方法與模糊理論方法，並對照第二章文獻探討之內容，說明『中小企業授信評估模式』之優點。

第一節 問卷設計與抽樣設計

一、問卷設計

本研究乃藉由對中小企業財務主管與銀行授信人員進行問卷調查的方式，建立中小企業授信評估模式及從事信用評等表內涵之改善；而本研究共採用六份問卷（請參閱附錄一～六）。茲將六份問卷的內容規劃說明如下：

（一）第一份問卷

第一份問卷是針對中小企業財務主管所設計之問卷，並依據專家訪談與文獻探討的結果，設計有關財務比率分析項目重要性認知之題目，目的是希望經由因素分析法建立財務比率分析構面及項目。其問卷內容包含下列三大部份：

第一部份、問卷填答說明：主要目的是協助填答者填答問卷，以減少問卷填答的困難度與無效問卷數。

第二部份、財務比率分析項目之重要性填答：本研究根據專家訪談及相關文獻探討之結果，總共設計 31 題有關財務比率分析項目重要性認知之題目；除第 31 題為開放式填答外，其餘題目由填答者依據 Likert 的五點尺度量表方式填答，並分別依序給予：極重要(5 分)、重要(4 分)、普通(3 分)、不重要(2 分)與極不重要(1 分)，以作為問卷整理及因素分析法相關計算的基礎。

第三部份、基本資料：主要的目的是瞭解問卷填答者之基本資料。

(二) 第二份問卷

第二份問卷是針對銀行授信人員所設計之問卷，並依據專家訪談與文獻探討的結果，設計有關授信評估項目（包括財務及非財務比率分析項目）重要性認知之題目，並將其區分為擔保及無擔保放款，目的是希望透過因素分析法建立授信評估構面及項目。其問卷內容包含下列四大部份：

第一部份、問卷填答說明：主要目的是協助填答者填答問卷，以減少問卷填答的困難度與無效問卷數。

第二部份、財務比率分析項目之重要性填答：本研究根據專家訪談及相關文獻探討之結果，總共設計 31 題有關財務比率分析項目重要性認知之題目。

第三部份、非財務比率分析項目之重要性填答：此部份亦根據專家訪談及相關文獻探討之結果，在擔保放款方面總共設計 45 題有關非財務比率分析項目重要性認知之題目，而在無擔保放款方面總共設計 39 題。

第四部份、基本資料：主要的目的是瞭解問卷填答者之基本資料。

除第二部份第 31 題及第三部份第 45 題為開放式填答外，其餘的題目，在擔保放款方面共計 74 題（包括 30 題財務比率分析項目及 44 題非財務比率分析項目），而在無擔保放款方面共計 68 題（包括 30 題財務比率分析項目及 38 題非財務比率分析項目）；每一項目由填答者依據 Likert 的五點尺度量表方式填答，並分別依序給予：極重要(5分)、重要(4分)、普通(3分)、不重要(2分)與極不重要(1分)，以作為問卷整理及因素分析法相關計算的基礎。

(三) 第三份問卷

第三份問卷內容規劃是依據第二份問卷所回收的資料，以及藉由因素分析法所建立的授信評估構面及項目，進行問卷內容設計，主要的目的在於透過模糊 AHP 法獲致中小企業授信評估構面及項目之權重，以及選取模糊綜合評判之評價集元素。茲將其內容詳細說明如下：

第一部份、問卷填答說明：主要目的是協助填答者填答問卷，以減少問卷填答的困難度與無效問卷數。

第二部份、財務比率分析構面及項目之比較：根據第二份問卷所回收的資料，以及因素分析法所得到的 6 個財務比率分析構面與 19 個涵蓋項目，設計兩兩成對重要性比較題目，總共 39 題，並由授信人員依九個評量等級進行兩兩比較，主要目的在獲致財務比率分析構面及項目之權重；其九個評量等級之分數給予說明如下：絕對重要給 5 分、極為重要給 4 分、頗為重要給 3 分、稍為重要給 2 分、同為重要給 1 分、稍不重要給 1/2 分、頗不重要給 1/3 分、極不重要給 1/4 分及絕不重要給 1/5 分。

第三部份、擔保放款之非財務比率分析構面及項目比較：根據第二份問卷所回收的資料，以及因素分析法所得到擔保放款之 7 個非財務比率分析構面與 16 個涵蓋項目，設計兩兩成對重要性比較題目，總共 34 題，主要目的在獲致擔保放款部份非財務比率分析構面及項目之權重；其九個評量等級之分數給予方式和前述第二部份相同。

第四部份、無擔保放款之非財務比率分析構面及項目比較：根據第二份問卷所回收的資料，以及因素分析法

所得到無擔保放款的7個非財務比率分析構面與13個涵蓋項目，設計兩兩成對重要性比較題目，總共29題，主要目的在獲致無擔保放款部份非財務比率分析構面及項目之權重；其九個評量等級之分數給予方式和前述第二部份相同。

第五部份、財務比率分析與非財務比率分析之比較：根據第二份問卷所回收的資料，以及因素分析法所得到財務與非財務比率分析構面及項目，並將其區分擔保與無擔保放款，設計兩兩成對比較題目，總共2題，主要目的在獲致財務與非財務比率分析項目之權重；其九個評量等級之分數給予方式和前述第二部份相同。

第六部份、評價元素之選取：由於非財務比率分析項目大多為定性之評估項目，因而設計評價集元素選取之題目，主要目的在獲致傳統二值邏輯 - 『絕對好』與『絕對差』之間應加入那些評價元素。

第七部份、基本資料：主要的目的是瞭解問卷填答者之基本資料。

(四) 第四份問卷

第四份問卷內容規劃是依據第二份問卷資料與因素分析法所建立之授信評估項目，以及第三份問卷中評價集元素的選取結果，進行問卷內容設計，主要目的在於利用模糊數原理建立各項財務比率分析項目分數量測之隸屬函數，進而結合模糊排序法建構『財務比率分析項目之分數量測系統』；並經由模糊德菲法將評價集元素予以客觀量化，以建立『授信企業信用等級區分標準』（非財務比率分析項目部份），進而結合模糊綜合評判建構『非財務比率分析項目之分數量測系統』。茲將其內容詳細說明如下：

第一部份、問卷填答說明：主要目的是協助填答者填答問

卷，以減少問卷填答的困難度與無效問卷數。

第二部份、財務比率分析項目之分數量測：根據第二份問卷回收的資料，以及因素分析法所得到財務比率分析項目，設計有關財務比率分析項目分數量測之題目，總共 19 題，由授信人員填答，目的是建構『財務比率分析項目分數量測之隸屬函數』。

第三部份、評價集元素之量化：根據第二份問卷所回收資料中評價集元素選取之結果，設計有關評價集元素量化之題目，總共 1 題，主要目的是將評價集元素予以客觀量化，並建立『授信企業信用評等區分標準』（非財務比率分析項目部份）。

第四部份、基本資料：目的是瞭解問卷填答者之基本資料。

(五) 第五份問卷

第五份問卷內容規劃是依據第四份問卷資料所建立之財務比率分析項目分數量測之隸屬函數，設計有關 5 個評分等級之比率值量測題目，主要目的在藉由模糊排序法強化『財務比率分析項目之分數量測系統』內涵，以及建立『授信企業信用評等區分標準』（財務比率分析項目部份）。茲將其內容詳細說明如下：

第一部份、問卷填答說明：主要目的是協助填答者填答問卷，以減少問卷填答的困難度與無效問卷數。

第二部份、財務比率分析項目各評價尺度之比率值：根據第四份問卷所回收的資料，以及財務比率分析項目分數量測之模糊數，設計有關財務比率分析項目評分等級之比率值量測題目，總共 19 題，並由 5 年以上授信經歷之資深授信人員填答，主要目的是建立模糊排序法之評價尺度模糊數。

第三部份、基本資料：主要的目的是瞭解問卷填答者之基本資料。

(六) 第六份問卷

第六份問卷內容規劃是依據第三份問卷資料所選取之評價集元素，設計有關評價集元素具體說明之題目，主要目的在於協助授信人員應用模糊綜合評判對『非財務比率分析項目』進行評估。茲將其內容詳細說明如下：

第一部份、問卷填答說明：主要目的是協助填答者填答問卷，以減少問卷填答的困難度與無效問卷數。

第二部份、評價集元素之具體說明：根據第三份問卷資料中所選取的 5 個評價集元素（絕對好及絕對差兩項評價元素除外），設計有關評價集元素具體說明之題目，總共 19 題，由 5 年以上資深授信人員填寫，目的在於獲致各項目評價集元素之具體說明。

第三部份、基本資料：主要的目的是瞭解問卷填答者之基本資料。

二、抽樣設計

本研究共採用六份問卷，其問卷調查對象包括中小企業財務主管及銀行授信人員，由於調查對象本身具有相當程度之實務經驗，且限制特定身份之調查對象，因此本研究之六份問卷均可歸屬於專家問卷。茲將其抽樣設計原則說明如下：

(一) 第一份問卷

第一份問卷是以中小企業財務主管為調查對象，為避免行業特性影響問卷的客觀性，因而依據台閩地區工廠名錄（註 1），將台閩地區的中小企業區分為 12 種產業別，在每個產業別依隨機抽樣的方式，各寄發 25 份問卷，總共寄發 300 份問卷。

(二) 第二份問卷

第二份問卷是以銀行授信人員為調查對象，為避免銀行種類與地域性限制影響問卷的客觀性，因此問卷抽樣方式乃根據金融

機構一覽（註 2）所記載之銀行機構，並依地區別（將全國劃分為北、中、南、東四區）及銀行性質別（區分為本國公營銀行、本國舊有的民營銀行、中小企業銀行及本國新設立的民營銀行），將研究對象範圍內所有銀行分為 16 個抽樣單位(Sampling Units)，然後從每個抽樣單位依『比例分層隨機抽樣』方式寄發問卷，每家分行或總行均寄發 2 份問卷，總共寄發 200 家銀行機構，亦即寄發 400 份問卷。茲將其樣本數分配說明如表 3.1 所示：

表 3.1 銀行授信人員之樣本數分配表

抽樣單位 (依地區別及銀行別)	總行及分行 家數	樣本數之總行 及分行家數	樣本數
北區本國公營銀行	477	50	100
北區本國舊有的民營銀行	125	13	26
北區中小企業銀行	243	26	52
北區本國新設立的民營銀行	161	17	34
中區本國公營銀行	152	16	32
中區本國舊有的民營銀行	40	4	8
中區中小企業銀行	77	8	16
中區本國新設立的民營銀行	51	5	10
南區本國公營銀行	245	26	52
南區本國舊有的民營銀行	65	7	14
南區中小企業銀行	125	13	26
南區本國新設立的民營銀行	83	9	18
東區本國公營銀行	30	3	6
東區本國舊有的民營銀行	2	0	0
東區中小企業銀行	28	3	6
東區本國新設立的民營銀行	2	0	0
總計	1906	200	400

(三) 第三份問卷

本研究為符合第二份與第三份問卷的一致性，因此第三份問卷樣本是以第二份回收且有效問卷之 60 家銀行機構為主(註 3)，而每家銀行機構各寄發 2 份問卷，總共寄發 120 份問卷。

(四) 第四份問卷

第四份問卷之抽樣設計，亦考量第二份與第四份問卷的一致性，因而第四份問卷樣本亦以第二份回收且有效問卷之 60 家銀行機構為主，而每家銀行機構各寄發 2 份問卷，總共寄發 120 份問卷。

(五) 第五份問卷

本研究為符合第四份與第五份問卷的一致性，以及考量問卷內容之複雜度與專業性，因此將第五份問卷調查對象限定為具有 5 年以上授信經歷之資深授信人員，且為使調查結果更具代表性，採用記名方式進行問卷調查，而其樣本是以第四份回收且有效問卷之 16 家銀行機構為主（註 4），並斟酌各家銀行機構具備 5 年以上經歷之人員數，對每家銀行機構各寄發 1 份問卷，總共寄發 16 份問卷。

(六) 第六份問卷

第六份問卷內容為評價集元素之具體說明，其問卷填答方式為文字說明，而本研究考量問卷內容之複雜度與專業性，因此將第六份問卷調查對象限定為具有 5 年以上授信經歷之資深授信人員，且為使調查結果更具代表性，採用記名方式進行問卷調查；除此之外，由於多數專家之文字形式意見表達，其意見整合較為不易，所以第六份問卷樣本乃藉由親自拜訪方式，實地訪問 5 位資深授信人員的意見。

第二節 信度係數與因素分析法

一、Cronbach's α 係數

信度即可靠性 (Trustworthiness)，係指測驗結果的一致性 (Consistency) 或穩定性 (Stability) 而言 (註 5)。而本研究應用 Cronbach (1951) 所提出的 α 係數，衡量授信評估構面及項目之信度，其計算方法如下：

$$a = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^n s_i^2}{s_T^2} \right)$$

n ：構面所涵蓋項目之數目。

s_i^2 ：所有受訪者在 i 項目分數之變異數。

s_T^2 ：所有受訪者總分之變異數。

Cronbach's a 係數的優點在於適用多重記分標準之問卷，而其填答之一致性，不可避免將有部份誤差，其誤差愈小，信度則愈高，反之，信度則愈低。茲將 a 係數大小與信度的關係說明如下所示(註 6)：

$a \leq 0.30$ ：不可信。

$0.30 < a \leq 0.40$ ：初步之研究，勉強可信。

$0.40 < a \leq 0.50$ ：稍微可信。

$0.50 < a \leq 0.70$ ：可信，最常見之可信程度範圍。

$0.70 < a \leq 0.90$ ：很可信，次常見之可信程度範圍。

$a > 0.90$ ：十分可信。

二、因素分析法

本研究主要是根據『因素分析法』來萃取中小企業授信評估構面及項目。而因素分析法是在 20 世紀初期由 Spearman(1904)所提出的一種多變量分析技術，早期主要應用於心理學及人類行為領域，後來逐漸擴展至社會學、藥學、醫學、政治學及管理科學等領域(註 7)。

因素分析是一種互依分析技術，主要目的在於縮減大量變數，而以較少的維數(number of dimensions)來表示原先的資料結構，又能保存原有資料的大部份資訊；或者是驗證假設關係與理論架構(註 8)。

本研究所採用因素分析法之應用步驟如下：

(一) 估計共同性

相關係數矩陣對角線上之數值，乃是各變數標準化分數之變異數，其值均為 1.0。但在找尋一組變數的共同因素時，衡量誤

差和各變數之獨特因素都可能發生干擾作用，故在進行因素分析前，宜先估計出不是由共同因素所造成的變異，然後從相關係數矩陣中予以刪除（註 9）。本研究對於共同性的估計採『複相關係數平方法』，這種方法主張以一組變數中某一變數（稱之準則變數）與其他變數（稱之預測變數）之複相關係數的平方，作為此一變數之共同性。

(二) 抽取共同因素

抽取共同因素方法是採主軸法中的『主要因素法』。目前應用主軸法進行因素分析的模式，大多採用主成分分析法和主要因素法。而主要因素法最大的優點是只需少數幾個變數，便能複製原來的相關矩陣，不似主成分分析法需要全部的成分（註 10）。

(三) 決定共同因素

因素分析的主要功能之一是要把許多變數中關係密切的變數組合成數目較少的幾個共同因素（即構面），進而來描述所有變數之變異數，以達到以簡馭繁的目的（註 11）。而本研究對於共同因素數目之選取原則，是依 Kasier(1970)所提議的方法，選取解釋變異大於 1.0 的共同因素，來決定抽取共同因素的數目。

(四) 因素的轉軸

為了方便不同研究間之比較，故採用直交轉軸法，且要使轉軸後所得之因素結構較為簡單，且較容易解釋，因此乃採用『變異數最大法』，主要目的是要使因素矩陣同一直行的結構簡單化，它先將因素矩陣中的各負荷量平方，再使同一因素上各平方值的變數為最大（註 12）。

(五) 選取解釋因素與構面命名

因素分析法在選取解釋因素時，一般均以因素結構為主。透過各項目與共同因素間相關係數之大小，可瞭解彼此之間的關聯度。因此本研究選取因素負荷量大於 0.6 者，為該構面之解釋因素；進而藉由各構面所涵蓋解釋因素之意義，對各構面進行命名。

第三節 模糊數與貼近度分析

一、模糊數

本研究考量人類思維中的『不確定性』及『模糊性』，並為符合良好評估指標所應具備的『抗驟變性』及『靈敏性』，因而藉由模糊數原理，建構授信人員對財務比率分析項目分數量測之隸屬函數，然後以該項目比率值之隸屬度，作為授信企業在該項目之分數。此外，本研究亦應用模糊數及其運算法則，作為貼近度分析、模糊 AHP 法、模糊德菲法、模糊綜合評判及模糊排序等方法之相關計算基礎。

(一) 隸屬函數之定義

Zadeh(1965)仿照以特徵函數表示普通集合的方法，建立隸屬函數來表示模糊集合；而所謂隸屬函數是指論域 U (指被討論對象的全體) 至 $[0,1]$ 上的一個映射 u (註 13)。

(二) 模糊數之定義

模糊數係統計理論中有關信賴區間(confidence interval)概念的延伸，學者 Kaufmann & Gupta(1986)指出：『模糊數具有結合可能性分布和 α 水準的信賴區間的性質』。

Dubois 與 Prade(1978)將模糊數 B 定義為實數線(real line) R 上的模糊子集，如圖 3.1 所示，其隸屬函數 f_B 滿足下列六個條件 (註 14)：

1. f_B 從 R 映至 $[0,1]$ 的一個連續映射。
2. $f_B(c)=0, \forall c \in (-\infty, c]$ 。
3. f_B 在 $[c,a]$ 為嚴格遞增。
4. $f_B(c)=1, \forall c \in [a,b]$ 。
5. f_B 在 $[b,d]$ 為嚴格遞減。
6. $f_B(c)=0, \forall c \in [d, \infty)$ 。

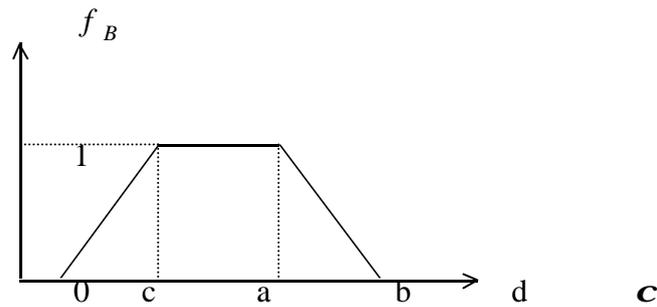


圖 3.1 梯形模糊數 B 的隸屬函數

圖 3.1 中 a, b, c, d 皆為實數，而 $c = -\infty$ ，或 $c = -a$ ，或 $b = d$ ，或 $d = \infty$ ，之一者或多者允許發生；且稱 $(a+b)/2$ 為模糊數的平均值。

依前述定義，Dubois 與 Prade 將模糊數定義為梯形模糊數，而梯形模糊數在運算上較為複雜，其實用性較低；因此本研究在貼近度分析、模糊 AHP 法、模糊德菲法、模糊綜合評判及模糊排序方法等方法中，乃採用三角模糊數來整合受試者之認知。而本研究將三角模糊數 (triangular fuzzy number) A 定義為實數線 r 上的模糊子集，如圖 3.2 所示，其隸屬函數 f_A 滿足下列六個條件：

1. f_A 從 r 映至 $[0,1]$ 的一個連續映射。
2. $f_A(c) = 0, c < m$ 。
3. f_A 在 $[m, G]$ 為嚴格遞增。
4. $f_A(c) = 1, c = G$ 。
5. f_A 在 $[G, M]$ 為嚴格遞減。
6. $f_A(c) = 0, c > M$ 。

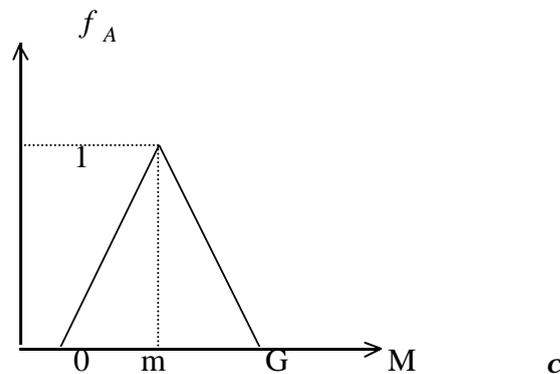


圖 3.2 三角模糊數 A 的隸屬函數

前述之三角模糊數，亦可以數學函數（即隸屬函數）型式表示如下：

$$f_A = \begin{cases} (x - m) / (G - m), & m \leq x \leq G \\ (x - M) / (G - M), & G \leq x \leq M \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases}$$

本研究對三角模糊數左右兩端隸屬度為 0 的點，是取所有受試者認知之最小值 m 及最大值 M ，如此才能涵蓋所有受試者的認知，不會遺漏少數受試者的獨特意見，至於隸屬度為 1 的點，是取所有受試者認知之幾何平均數 G ，因為幾何平均數較不易受離散值 (outliers) 的影響；而經由前述方法所建立的三角模糊數，不但能夠表現出群體決策認知之模糊性，而且計算方法亦較為簡易，其實用性較高。

(三) 模糊數的運算

Larrhoven 與 Pedryce(1983) 根據 Zadeh(1975) 所提出的擴張原理 (Extension Principle)，並運用 Dubious 與 Prade(1980) 的近似理論，建立三角模糊數的運算方法，其中三角模糊數的相加、相減、相乘、相除、倒數及開根號後仍為三角模糊數；而本研究採用其所建立三角模糊數的運算方法，作為貼近度分析、模糊 AHP 法、模糊德菲法、模糊綜合評判及模糊排序等方法中，有關模糊數運算方法之基礎。茲將其相關運算方法說明如下：

設有兩個三角模糊數 $A_i = (m_i, G_i, M_i)$ 及 $A_j = (m_j, G_j, M_j)$

1. 三角模糊數的加法為

$$A_i \oplus A_j = (m_i + m_j, G_i + G_j, M_i + M_j)$$

\oplus ：模糊數的加法運算因子。

2. 三角模糊數的乘法為

$$A_i \otimes A_j = (m_i \times m_j, G_i \times G_j, M_i \times M_j)$$

⊗：模糊數的乘法運算因子。

3. 三角模糊數的倒數為

$$A_i^{-1} = (m_i^{-1}, G_i^{-1}, M_i^{-1})$$

4. 三角模糊數的開根號為

$$A_i^{1/n} = (m_i^{1/n}, G_i^{1/n}, M_i^{1/n})$$

n：表示專家對該成對比較構面或評估項目之相對重要程度看法的意見數目。

(四) 財務比率分析項目分數量測之模糊數

本研究乃藉由模糊數原理及模糊排序法，建構『財務比率分析項目之分數量測系統』，而模糊數原理主要是應用在建立授信人員對財務比率分析項目分數量測之隸屬函數，並且根據財務比率分析項目之屬性，對『愈大愈好』（即比率值愈大表示授信企業財務狀況愈佳）的項目建立『升半梯形模糊數』、對『愈小愈好』的項目建立『降半梯形模糊數』及對『太大太小都不好』的項目建立『三角形模糊數』。茲將三種模糊數之隸屬函數圖形說明如下：

1. 升半梯形模糊數：如圖 3.3 及(3.1)式所示。

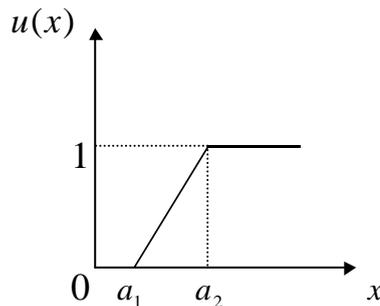


圖 3.3 升半梯形模糊數

$$u(x) = \begin{cases} 0, & \text{當 } x \leq a_1 \\ \frac{x - a_1}{a_2 - a_1}, & \text{當 } a_1 < x \leq a_2 \\ 1, & \text{當 } a_2 < x \end{cases} \quad (3.1)$$

2. 降半梯形模糊數：如圖 3.4 及(3.2)式所示。

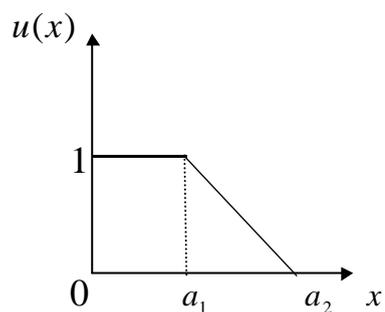


圖 3.4 降半梯形模糊數

$$u(x) = \begin{cases} 1, & \text{當 } x \leq a_1 \\ \frac{a_2 - x}{a_2 - a_1}, & \text{當 } a_1 < x \leq a_2 \\ 0, & \text{當 } a_2 < x \end{cases} \quad (3.2)$$

3. 三角形模糊數：如圖 3.5 及(3.3)式所示。

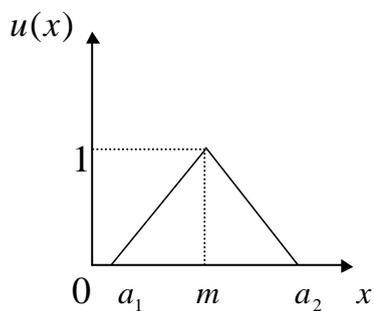


圖 3.5 三角形模糊數

$$u(x) = \begin{cases} 0, & \text{當 } x \leq a_1 \text{ 或 } x \geq a_2 \\ \frac{x - a_1}{m - a_1}, & \text{當 } a_1 < x \leq m \\ \frac{a_2 - x}{a_2 - m}, & \text{當 } m \leq x < a_2 \end{cases} \quad (3.3)$$

在確立項目 x 之隸屬度 $u(x)$ 之後，其評估分數 S_x 可由(3.4)式求得：

$$S_x = u(x) \times W_x \quad (3.4)$$

W_x ：項目 x 之權重

二、貼近度分析

傳統上對於兩群體認知之比較分析，大多利用兩者認知之缺口分析與差異性分析來進行比較，然而缺口分析與差異性分析，乃是藉由平均數與變異數來加以衡量，但是平均數與變異數並無法完全表達兩群體認知資訊之實際分佈情形，因此利用平均數來衡量認知之缺口，或者是利用平均數與變異數來衡量認知之差異性，其應用上仍有所不足，因此本研究透過模糊數來表示兩群體認知之資訊分佈情形，期能較為接近資訊之實際分佈情形，並經由貼近度分析來衡量兩群體認知之貼近程度，以補強缺口分析及差異性分析之不足。

所謂貼近度是指兩個模糊集合彼此貼近程度的一種測量（註 15）而本研究所採用的貼近度是『最大值與最小值貼近度』（註 16），其原理為兩個三角模糊數重疊部份的面積，佔兩個三角模糊數面積和扣除重疊部份面積後所剩餘面積之比例，如圖 3.6 所示。其計算過程如(3.5)式下：

$$N(\tilde{A}, \tilde{B}) = \frac{\int (\min\{\mathbf{m}_A(x_i), \mathbf{m}_B(x_i)\}) dx}{\int (\max\{\mathbf{m}_A(x_i), \mathbf{m}_B(x_i)\}) dx} \quad (3.5)$$

\tilde{A} ：A 群體認知之模糊集合。

\tilde{B} ：B 群體認知之之模糊集合。

$u_{\tilde{A}}(x)$ ：A 群體認知之隸屬函數。

$u_{\tilde{B}}(x)$ ：B 群體認知之隸屬函數。

$N(\tilde{A}, \tilde{B})$ ：A 群體與 B 群體認知之貼近度。

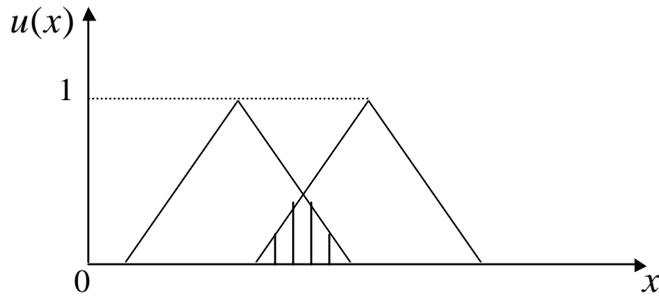


圖 3.6 最大值與最小值貼近度

第四節 模糊 AHP 法

AHP 法雖然已被廣泛應用在多層級決策問題領域，然而 AHP 法在應用上仍存在不少缺失。例如：(1)比例尺度應用上的限制(粘淑惠，民 84)。(2)決策屬性具相關性，造成評估結果不合理的現象(張保隆及鄭文英，民 80)。(3)利用平均數整合群體決策意見，缺乏權重分布資訊(徐村和，民 82)。(4)將決策者主觀評定數值或相對重要性的不精確值，當作精確值處理，造成決策上的偏差(許錫美及陳振東，民 83)。因此，模糊 AHP 法是將 AHP 法擴充至模糊環境中加以考量(Ruining & Xiaoyan, 1992)，以有效改善 AHP 法在應用上所出現的缺失。

本研究乃藉由模糊 AHP 法獲致中小企業授信評估構面及項目之權重，其模式的發展是以 Buckley(1985)的模糊 AHP 法模式為基礎，並參考馮志剛(民 85)及粘淑惠(民 84)的模糊 AHP 法改善模式，其應用步驟如下：

一、建立層級架構

首先藉由因素分析法建立層級架構。第 1 層級代表最終目標(即中小企業信用評估表之改善，區分擔保與無擔保放款)，第 2 層級代表影響最終目標的主準則(即授信評估項目之類別，區分財務與非財務比率分析項目)，第 3 層級代表影響主準則的次準則(即構面)，第 4 層級代表影響次準則的評估要項(即各構面所涵蓋的項目)，第 5 層級代表授信企業。其層級架構如圖 3.7

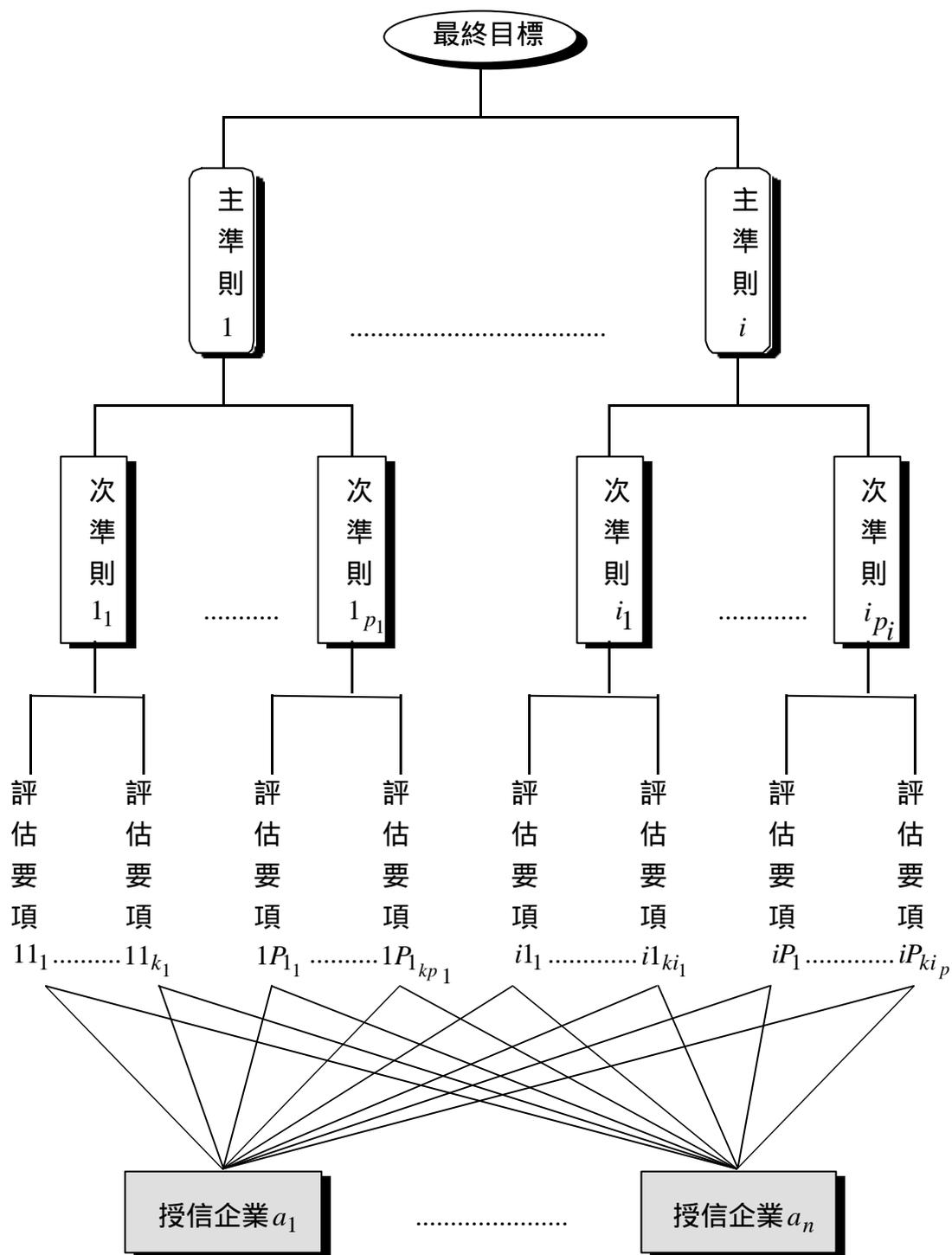


圖 3.7 模糊 AHP 法之層級架構

二、建立成對比較矩陣

經由問卷調查結果，得到授信人員 K 在第一層中某個主準則下，對第二層級中 i 、 j 兩個次準則相對重要程度的看法 B_{ijk} ，建立成對比較矩陣。

三、建立三角模糊數

由於人類思維具有主觀、模糊及不精確的特性，因此對於成對比較矩陣的每一數值適合應用模糊數來整合授信人員的認知。本研究採用三角模糊數來整合各授信人員的意見，並表示所有授信人員對兩兩要素相對重要程度看法的模糊性。其過程可由下列演算式求出三角模糊數。

$$\tilde{a}_{ij} = \left(a_{ij}, b_{ij}, d_{ij} \right)_{L-R}$$

\tilde{a}_{ij} ：三角模糊數

a_{ij} ：第 i 個主準則下第 j 個次準則之最小值

b_{ij} ：第 i 個主準則下第 j 個次準則之幾何平均數

d_{ij} ：第 i 個主準則下第 j 個次準則之最大值

$L-R$ ：三角模糊數的模糊區間

四、建立模糊正倒值矩陣

建立三角模糊數 \tilde{a}_{ij} ，並且以三角模糊數 \tilde{a}_{ij} 來表達授信人員意見的模糊現象後，即可進一步建立模糊正倒值矩陣 A 。

$$A = [\tilde{a}_{ij}]$$

$$\tilde{a}_{ij} = [a_{ij}, b_{ij}, d_{ij}]$$

五、計算模糊正倒值矩陣的模糊權重

本研究對於模糊權重的計算方法是採用 Buckley(1985)近似法，此方法不但考慮一致性，而且也能達到正規化(Normalization) 的概念。可由(3.6)及(3.7)式求出模糊權重 \bar{w}_i ：

$$Z_i = [\tilde{a}_{i1} \otimes \dots \otimes \tilde{a}_{in}]^{1/n}, \forall i \quad (3.6)$$

$$\bar{W}_i = Z_i \otimes (Z_1 \oplus \dots \oplus Z_n)^{-1} \quad (3.7)$$

Z_i : 三角模糊數之幾何平均值

六、解模糊化(Defuzzification)

由於每個主準則、次準則及評估要項的權重皆為模糊值，為求中小企業授信評估構面及項目的權重，必須求得非模糊值(nonfuzzy value)，因而必須進行解模糊化。本研究乃應用重心法解模糊化，重心法原理即為求解三角形之重心，而當權重為三角模糊數時，其權重非模糊值 W_i 的計算過程可簡化如(3.8)式所示：

$$W_i = \frac{W_{a_i} + W_{b_i} + W_{d_i}}{3} \quad (3.8)$$

W_{a_i} : 模糊權重右端值

W_{b_i} : 模糊權重隸屬度為 1 的值

W_{d_i} : 模糊權重左端值

七、正規化

為了方便比較不同主準則、次準則及評估要項的重要性，故將所得權重值進行正規化，正規化權重值 NW_i 計算，其過程如(3.9)式所示：

$$NW_i = W_i / \sum_{i=1}^{i=n} W_i \quad (3.9)$$

八、層級串聯

經由前述步驟，可求得在第一層最終目標下第二層第 i 個主準則的權重 NW_i 、第二層第 i 個主準則下第三層第 p 個次準則的權重 NW_{ip} 及第三層第 p 個次準則下第四層第 k 個評估要項的權重 NW_{ipk} ；若要求得在第一層最終目標下第四層第 k 個評估要項的權重 NW_k ，則必須進行層級串聯，其串聯方法如(3.10)式所示：

$$NW_k = NW_i \times NW_{ip} \times NW_{ipk} \quad (3.10)$$

本研究所應用之模糊 AHP 法模式具有下列優點：

- 一、應用因素分析法建立層級架構，可減低評估準則之相關性影響。
- 二、利用三角模糊數整合受試者之意見，可避免因為利用幾何平均法整合受試者意見，造成消弱部份受試者獨特意見之缺失。
- 三、藉由三角模糊數表示專家認知之模糊現象，可改善 AHP 法模式中，將相對重要性之不精確值當作精確值處理的缺失。
- 四、採用三角模糊數作為相關計算的基礎，可改善 Buckley(1985)之模糊 AHP 法模式中，利用梯形模糊數進行相關計算，而導致計算過程太過於複雜及實用性不高的問題。
- 五、透過重心法解模糊化，可避免粘淑惠（民 84）之模糊 AHP 法模式中，經常因為實務上決策者不易決定 α 水準及 I 指數的缺失。
- 六、馮志剛（民 85）之模糊 AHP 法模式，由於並未進行層級串聯，因而無法比較不同主準則下各次準則之重要性，以及不同次準則下各評估要項之重要性，本研究經由主準則、次準則及評估要項間權重之層級串聯，補強該模式之不足。

第五節 模糊德菲法

本研究乃藉由模糊德菲法獲致評價集元素之量化分數，以及建立『非財務比率分析』之授信企業信用等級區分標準。然而自 Dalkey 等人發展德菲法以來，由於德菲法能對群體決策問題，作進一步的意見整合，而其進行過程為經由多次問卷調查及專家意見整合，可謂相當嚴謹且合理，因此德菲法已被廣泛運用於各種相關研究領域。然而德菲法在使用上仍存在一些缺失有待解決，首先德菲法最為人詬病的是需要進行多次的問卷調查，不僅費時、耗力且徒增成本，而且問卷調查愈多，反應率就愈低，降低研究結果的正確性；其次由於德菲法所

提供的是中間 50%的意見，可能忽略少數專家正確且具有獨特貢獻的意見；最後德菲法對專家意見的表達，是利用精確的數值來表示，並不符合人類思維中具有主觀、模糊及不精確的特性。

Ishikawa 等學者(1993)將模糊理論的觀念引進德菲法中，雖然解決了傳統德菲法的部份缺失，但在應用上仍出現一些新的問題有待突破，例如：Ishikawa 等人利用『最有可能實現時間』及『最不可能實現時間』的隸屬函數來求解電腦普及化的時間，由於『最有可能』及『最不可能』的觀念近似於傳統的『是』與『非』二值邏輯，除了如預測電腦普及化時間等具有相當高不確定性的決策問題外，在實務上有相當大的可能性產生『無灰色地帶』(No Gray Zone)的情形，而且灰色地帶的大小，在何種程度範圍可被接受，在 Ishikawa 等人之研究中亦未說明，因而其實用性並不高，所以後續學者從事不同領域的研究時，大多另行發展合適的模糊德菲法模式。

綜觀後續研究所發展的模糊德菲法模式，其應用上仍存有部份缺失，有待進一步的克服。例如：李達章(民 84)利用三角模糊數，進行專家意見的整合，此法可避免傳統德菲法刪除部分專家意見的缺失，但對於模糊數的擴散幅度在多大範圍內可被接受，在李達章(民 84)的研究中並未說明。林虹君(民 85)則基於時間、成本及精確度的考量，假設兩次問卷的誤差值之絕對值小於 0.75 即達穩定(收斂)效果，而李政芳(民 85)則利用平均數及變異數檢定，檢驗專家看法是否具有一致性，前述二人方法所得之分析結果雖較為嚴謹，但是卻需要進行多次問卷調查。

由於傳統德菲法及前述模糊德菲法，在應用上有其限制與缺失，因此本研究以 Ishikawa 等學者(1993)所提出的模糊德菲法模式為基礎，而另行發展一適合中小企業授信評估之模糊德菲法模式，其步驟說明如下：

步驟一：經由對授信人員的問卷調查確定評價集元素，除了傳統二值邏輯之『絕對好』及『絕對差』分別給予 100 分及 0 分外，其餘的評價集元素需藉由模糊德菲法的處理，將其予以客觀量化。

步驟二：對『絕對好』及『絕對差』以外的評價集元素設計問卷，由專家填寫對該項評價集元素之量化分數區間值，區間值之最大值，即此專家對該項評價集元素量化分數之最樂觀認知，區間值之最小值，即此專家對該項評價集元素量化分數之最保守認知。

步驟三：分別求出所有專家對各項評價集元素最樂觀認知分數之最小值 L_i 、幾何平均值 M_i 、最大值 U_i 及最保守認知分數之最小值 l_i 、幾何平均值 m_i 、最大值 u_i 。

步驟四：分別建立所有專家對各項評價集元素最樂觀認知之三角模糊數 $A_i = (L_i, M_i, U_i)_{L-R}$ 及最保守認知之三角模糊數 $a_i = (l_i, m_i, u_i)_{L-R}$ ，如圖 3.8 所示。

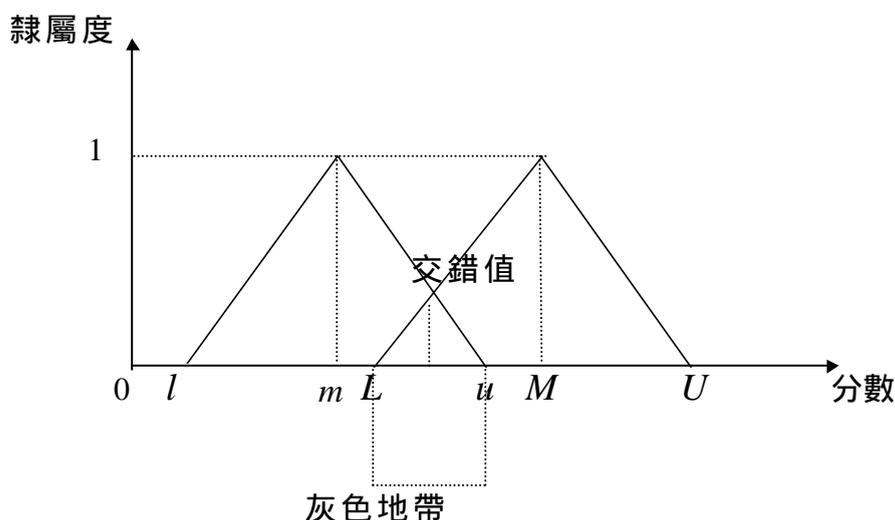


圖 3.8 本研究所發展之模糊德菲法

步驟五：本研究藉由『灰色地帶檢定法』，檢定專家認知是否達到收斂效果，其方法如下（註 17）：

- 一、檢定是否有灰色地帶存在：若 $u_i < L_i$ 則表示專家對該項評價集元素最樂觀認知與最保守認知未達收斂，導致沒有灰色地帶之情形，即專家對該項評價集元素所認知的區間值範圍未達穩定效果。
- 二、灰色地帶檢定法：若該項評價集元素之灰色地帶 $G_i = u_i - L_i$ 大於專家對該項評價集元素所認知的區間值範圍之幾何平均值 $C_i = M_i - m_i$ ，則表示灰色地帶未達收斂，亦即灰色地帶之模糊區間，大於傳統德菲法所獲致之區間值範圍。

若研究結果呈現前述兩種情形，則將各項評價集元素區間值範圍的幾何平均值 (m_i, M_i) 供專家參考，並製作下一份問卷，重複步驟一至步驟五直到所有評價集元素均達到收斂為止。由於本研究乃藉由『最樂觀』及『最保守』認知之三角模糊數，進行專家意見整合，亦即『可能性範圍的最大值與最小值』，而非傳統二值邏輯之『最有可能』與『最不可能』，因此可以縮小專家認知範圍，使得在大多數情形下，只須進行一次問卷調查。

步驟六：若 $u_i > L_i$ 且 $G_i < C_i$ ，則求其兩個三角模糊數的交錯點 (Crosspoint) 即為該項評價集元素的量化分數。其交錯點 $CP(u_{\tilde{L}}, u_{\tilde{S}})$ 可由(3.11)式求得：

$$CP(u_{\tilde{L}}, u_{\tilde{S}}) = \max \left\{ \int_x \left(\min \{ u_{\tilde{L}}(x_i), u_{\tilde{S}}(x_i) \} \right) dx \right\} \quad (3.11)$$

本研究所發展之模糊德菲法模式具備下列優點：

- 一、利用三角模糊數整合專家認知，可以改善傳統德菲法模式中，只提供中間 50% 資訊的缺失；而且更能表達人類思維之模糊性及不確定性。
- 二、藉由灰色地帶檢定法，檢定專家認知是否達到收斂，將使得模糊

德菲法之分析結果更為嚴謹與合理。

- 三、應用『可能性範圍的最大值與最小值』觀念，取代 Ishikawa 等人 (1993) 之模糊德菲法模式中，『最有可能』與『最不可能』觀念，將可提升模糊德菲法模式之實用性。
- 四、本研究所建立之模糊德菲法模式，在大多數情況下只需進行一次問卷調查，可以避免傳統德菲法及部份模糊德菲法模式需要進行多次問卷調查，導致耗時、費力且徒增成本之缺失。

第六節 模糊綜合評判

本研究考量『非財務比率分析項目』大多為『定性項目』，而『定性項目』之衡量，經常涉及決策者之模糊性與不確定性認知，因此乃透過模糊綜合評判對『非財務比率分析項目』進行整體評估。但是以往相關研究所採用的模糊綜合評判模式，其因素集、權重集與評價集的選取，通常是由研究者予以主觀認定，導致其研究結果為人所質疑；除此之外，如果決策問題（例如：銀行對中小企業進行信用評等）本身具有量化的需求時，模糊綜合評判對評判指標的處理，經常因為評價集不容易予以客觀量化，而降低其正確性及實用性。

本研究有鑑於模糊綜合評判在實際運用過程中經常遭遇前述的瓶頸，因而透過因素分析法、模糊 AHP 法及對授信人員之問卷調查結果，客觀地選取因素集、權重集及評價集，並經由模糊德菲法將評價集予以合理量化，以提高模糊綜合評判的正確性及實用性。其應用步驟如下：

一、建立因素集

本研究將第二份問卷的調查結果，透過因素分析法萃取授信評估項目，其中有部份項目為『非財務比率分析項目』，藉由這些『非財務比率分析項目』建立因素集 $U = \{u_1, u_2, \dots, u_n\}$ 。

二、建立權重集

將第三份問卷中關於成對比較題目之調查結果，經由模糊 AHP 法可獲得授信評估項目的權重，利用這些項目的權重建立權重集 $W = \{w_1, w_2, \dots, w_n\}$ 。

三、建立評價集

應用第三份問卷中關於評價集元素選取之調查結果，建立評價集 $V = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}$ 。

四、單因素模糊評判

單獨從一個因素出發進行評判，以確定評判對象評價集元素的隸屬程度，便稱為單因素模糊評判（註 18）。

本研究乃由授信人員對某授信企業進行單因素評判，以評判授信企業在單一評估項目的表現，以及確立評價集元素的隸屬程度。其單因素評價集 \tilde{R}_i 可由(3.12)式表示：

$$\tilde{R}_i = \left(r_{i1}, r_{i2}, \dots, r_{in} \right) \quad (3.12)$$

r_{in} ：在第 i 個因素下，對評價集中第 n 個元素隸屬程度 r_{in} 。

經由前述步驟，可以得到相對應於每個因素的單因素評判集如下：

$$\tilde{R} = \left(\tilde{R}_1, \tilde{R}_2, \dots, \tilde{R}_m \right)$$

並可將各單因素評判集，以矩陣形態表示如下：

$$R = \begin{pmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1n} \\ r_{21} & r_{22} & \dots & r_{2n} \\ \dots & & & \\ r_{m1} & r_{m2} & \dots & r_{mn} \end{pmatrix}$$

五、模糊綜合評判

單因素模糊評判，僅反映一個因素對評判對象的影響（註19）。而本研究是將所有『非財務比率分析項目』進行綜合的考量，以獲致更合理的評判結果，因此必須進行模糊綜合評判。其計算方法如(3.13)式所示：

$$\begin{aligned} \tilde{B} &= W \circ \tilde{R} \\ &= (w_1, w_2, \dots, w_n) \circ \begin{pmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1n} \\ r_{21} & r_{22} & \dots & r_{2n} \\ \dots & & & \\ r_{m1} & r_{m2} & \dots & r_{mn} \end{pmatrix} \\ &= (b_1, b_2, \dots, b_n) \end{aligned} \quad (3.13)$$

◦：合成運算因子(Composition Operator)，其運算方法為取大取小法。

\tilde{B} ：模糊集合評判集。

(b_1, b_2, \dots, b_n) ：模糊綜合評判指標。

六、評判指標的處理

本研究對於模糊綜合評判指標的處理是採用加權平均法，而本研究藉由模糊德菲法將評價集元素予以合理量化，其評價元素 $V = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}$ 量化後所得到的分數為 $S = (s_1, s_2, \dots, s_n)$ ，進而獲致該授信企業所有『非財務比率分析項目』之評量分數 H 。其評量分數 H 可由(3.14)式求得：

$$H = \frac{\sum_{j=1}^n b_j S_j}{\sum_{j=1}^n b_j} \quad (3.14)$$

本研究所建立之模糊綜合評判模式具備下列優點：

一、本研究應用模糊綜合評判模式，對『非財務比率分析項目』進行

綜合評判，可改善實務上授信人員對『非財務比率分析項目』不易客觀衡量的缺失，並為研究『定性項目』之評估方法，提供另一研究途徑。

- 二、利用因素分析法、模糊 AHP 法及問卷調查結果，客觀地建立因素集、權重集及評價集，可補強以往相關研究中模糊綜合評判模式之不足。
- 三、藉由模糊德菲法對評價集元素予以合理量化，可改善以往模糊綜合評判模式中，評價集元素不易合理量化之缺失，進而提升模糊綜合評判模式之正確性與實用性。

第七節 模糊排序法

本研究乃透過模糊排序法建構『財務比率分析項目』之分數量測系統，以及建立財務比率分析之授信企業信用等級區分標準。然而 Chen(1985)所提出之最大與最小集合模糊數排序法(Ranking Fuzzy Numbers with Maximizing Set and Minimizing)模式，雖然有效地改善 TOPSIS 法之部份缺失，但是 Chen 之模糊排序法模式，在實際應用上經常因為評估項目選取、權重獲致及評估尺度模糊數建立不夠客觀，而降低其研究結果之準確性。因此本研究乃以 Chen 之模糊排序法模式為基礎，並藉由因素分析法選取評估項目，模糊 AHP 法獲致其權重，以及問卷調查結果建立評估尺度模糊數，進而強化模糊排序法模式之內涵，以提高研究結果之準確性。其應用步驟如下：

- 一、利用因素分析法萃取授信評估項目，其中財務比率分析項目 $E_j, j = 1, 2, 3, \dots, n$ 。
- 二、藉由模糊 AHP 法獲致授信評估項目之權重，其中財務比率分析項目之權重 $I_j, j = 1, 2, 3, \dots, n$ 。
- 三、透過第五份問卷之調查結果，分別建立每個項目之 4 個臨界值（採用 5 個評估尺度）模糊數為： $N_1 = (a_{N_1}, b_{N_1}, c_{N_1}) \lambda N_2$

$= (a_{N_2}, b_{N_2}, c_{N_2})$ 、 $N_3 = (a_{N_3}, b_{N_3}, c_{N_3})$ 及 $N_4 = (a_{N_4}, b_{N_4}, c_{N_4})$ 。式中 a_{N_t} 為所有專家認知之最小值， c_{N_t} 為所有專家認知之最大值， b_{N_t} 為所有專家認知之幾何平均數，若專家認知中有負值或 0，則改以算術平均數代替， $t = 1, 2, \dots, 4$ 。

四、建立三角模糊數之最大集合 (maximizing set) 及最小集合 (minimizing set)。若 $A_i = (a_i, b_i, c_i)$ ， $i = 1, 2, \dots, n$ ，為 n 個三角模糊數，則其三角模糊數之隸屬函數 $u_M(k)$ 、最大集合之隸屬函數 $u_{\max}(k)$ 及最小集合隸屬函數 $u_{\min}(k)$ 表示如下：

$$\mathbf{m}_M(k) = \begin{cases} (k - a_i) / (b_i - a_i), & a_i \leq k \leq b_i \\ (k - c_i) / (b_i - c_i), & b_i \leq k \leq c_i \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases}$$

$$\mathbf{m}_{\max}(k) = \begin{cases} (k - k_1) / (k_2 - k_1), & k_1 \leq k \leq k_2 \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases}$$

$$\mathbf{m}_{\min}(k) = \begin{cases} (k - k_2) / (k_1 - k_2), & k_1 \leq k \leq k_2 \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases}$$

式中， $k_1 = \min(a_1, a_2, \dots, a_n)$ ， $k_2 = \max(c_1, c_2, \dots, c_n)$ 。

五、建立三角模糊數之右效用值 $U_M(A_k)$ ，三角模糊數之左效用值 $U_G(A_k)$ 。

$$U_M(A_k) = \sup[\mathbf{m}_M(k) \wedge \mathbf{m}_{\max}(k)]$$

$$U_G(A_k) = \sup[\mathbf{m}_M(k) \wedge \mathbf{m}_{\min}(k)]$$

六、計算授信企業 (F) 與之 4 個臨界值在各項目之模糊排序值，其排序值可由下式求得：

$$U_T(A_k) = \frac{1}{2} [U_M(A_k) + 1 - U_G(A_k)]$$

式中 $U_T(A_k)$ 為三角模糊數之總效用值， A_k 為三角模糊數， $A_k = F, N_1, N_2, N_3, N_4$ 。

根據 Chen(1985)的研究指出 ,若 $A_F = (a_F, b_F, c_F)$,則若 A_F 之總效用值可由(3.15)式求得 :

$$U_T(A_F) = \frac{1}{2} \left[(c_F - q) / (f - q - b_F + c_F) + 1 - (f - a_F) / (f - q + b_F - a_F) \right]$$

式中 $q = \text{Min}\{a_F, a_{N_1}, \dots, a_{N_4}\}$
 $f = \text{Max}\{c_F, c_{N_1}, \dots, c_{N_4}\}$ (3.15)

七、計算授信企業在全部財務比率分析項目之評估分數 S , 以及 4 個臨界值在全部財務比率分析項目之評估分數 R_t , 其分數可由(3.16)及(3.17)式求得 :

$$S = \sum_{j=1}^n I_j U_T(A_F) \times 100 \quad (3.16)$$

$$R_t = \sum_{j=1}^n I_j U_T(A_{N_t}) \times 100, \quad t = 1, 2, \dots, 4 \quad (3.17)$$

本研究所建立之模糊排序法模式具備下列優點 :

- 一、 本研究利用模糊排序法對授信企業之財務狀況 , 作一綜合考量 , 以改善目前信用評等表中 , 財務狀況評估指標不具備『抗驟變性』及『靈敏性』之問題。
- 二、 利用因素分析法及模糊 AHP 法 , 選取評估項目與獲致評估項目權重 , 將可提升模糊排序法模式之準確性。
- 三、 透過問卷調查結果建立評估尺度之三角模糊數 , 其模糊數建構較為客觀 , 可使得模糊排序法之分析結果更為合理。

第八節 中小企業授信評估模式之建立

本研究有鑑於目前銀行所使用中小企業信用評等表 , 雖然能發揮部份功效 , 例如 : 協助授信人員將評估項目有條理加以分類、避免部

份人為主觀判斷及縮短授信作業時間；但是目前的信用評等表仍存在部份缺失有待改善，例如：(1)不符合良好評估項目的『抗驟變性』及『靈敏性』。(2)評估項目的選取隨著中小企業經營環境改變，實有改善空間。(3)權重之決定，缺乏客觀性。(4)缺乏有效之評估分數量測系統。(5)其授信企業之信用等級區分，缺乏合理標準。(6)對於『非財務比率分析項目』之評估，過於依賴授信人員之工作經驗及個人主觀判斷，造成信用評等的公平性，受到借款人的質疑。(7)偏重於擔保品的價值、企業負責人及保證人的資產保證能力，較輕忽欠缺資金但卻深具發展潛力的企業。(8)未依擔保與否，使用不同信用評等表。

由於目前銀行所使用中小企業信用評等表存在許多缺失，因此本研究擬透過對授信人員進行問卷調查方式，並藉由具理論基礎之科學及客觀方法，建立『中小企業授信評估模式』，期能藉由授信人員的實務工作經驗，從事中小企業信用評等表之改善，進而發展『新中小企業信用評等表』。茲將『中小企業授信評估模式』之研究架構，加以說明如圖 3.9 所示，並將其應用步驟說明如下：

步驟一：應用因素分析法分別建立中小企業擔保與無擔保放款授信評估構面及項目。

步驟二：利用模糊 AHP 法分別獲致中小企業擔保與無擔保放款授信評估構面及項目之權重。

步驟三：然後根據擔保放款與無擔保放款所涵蓋之授信評估項目，區分為『財務比率分析項目』及『非財務比率分析項目』。

步驟四：藉由模糊數原理及模糊排序法建構『財務比率分析項目之分數量測系統』。

步驟五：透過模糊德菲法及模糊綜合評判建構『非財務比率分析項目之分數量測系統』。

步驟六：利用模糊排序法及模糊德菲法建立『授信企業信用等級

區分標準』。

步驟七：結合『財務比率分析項目之分數量測系統』、『非財務比率分析項目之分數量測系統』及『授信企業信用等級區分標準』，研擬『新中小企業信用評等表』內涵。

步驟八：藉由『新中小企業信用評等表』進行授信企業案例分析，並說明其使用方法及特性。

本研究所建立之中小企業信用評估模式具備下列優點：

- 一、本研究藉由對授信人員進行問卷調查方式，協助授信評估模式之建立與信用評等表之改善，將可獲致更具實用性與正確性之研究結果。
- 二、本研究利用模糊理論整合授信人員之認知，將更符合人類思維方式及實際決策環境。
- 三、應用因素分析法萃取適合目前中小企業經營環境之評估項目。
- 四、利用模糊 AHP 法，獲致更具客觀性之權重。
- 五、建構有效的『評估項目分數量測系統』，以符合良好評估項目之『抗驟變性』及『靈敏性』，並為『定性項目』之衡量，提供有效的評估方法。
- 六、建立合理之『授信企業信用等級區分標準』，以提供作為放款准駁、利率水準高低、放款金額大小及放款期限長短之參考依據。
- 七、根據擔保與否，建構不同的授信評估模式與信用評等表。
- 八、本研究發展之『新中小企業信用評等表』，不論在財務或非財務比率分析項目評估方面，均給予授信人員較具彈性之評估空間，不似目前信用評等表採用絕對界限與精確數值，反而使得授信人員不易表達正確的授信評估結果。

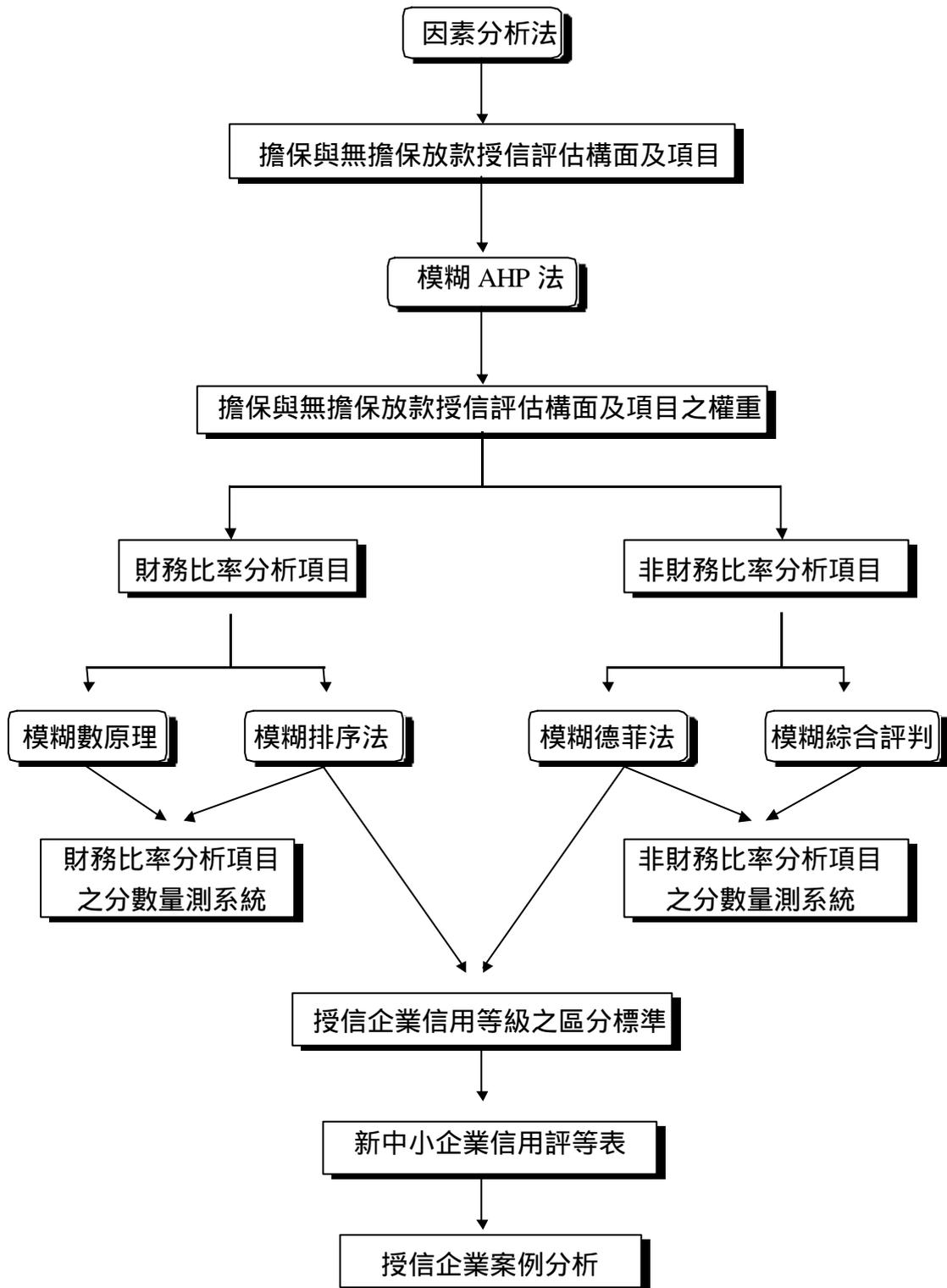


圖 3.9 中小企業授信評估模式之研究架構

本章注釋

註 1：經濟部編，臺閩地區工廠名錄，民國 83 年。

註 2：中央銀行金融檢查處編，金融機構一覽，民國 85 年。

註 3：由於各家銀行有回收一份或兩份問卷，因此第二份問卷之回收且有效問卷份數是 88 份，其銀行家數為 60 家。

註 4：由於各家銀行有回收一份或兩份問卷，因此第四份問卷之回收且有效問卷份數是 26 份，其銀行家數為 16 家。

註 5：楊國樞、文崇一、吳聰賢及李亦園編，社會及行為科學研究法（上冊），東華書局，民國 83 年。

註 6：(1)吳統雄，電話調查：理論與方法，聯經出版社，民國 79 年。
(2)周繼文，服務品質量表發展方法與程序之研究，交通大學工業工程研究碩士論文，民國 84 年。

註 7：黃俊英，多變量分析，中國經濟企業研究所，民國 84 年。

註 8：林清山，多變項分析統計法，東華書局，民國 84 年。

註 9：同註 7。

註 10：同註 8。

註 11：同註 7。

註 12：同註 7。

註 13：闕頌廉，應用模糊數學，科技圖書公司，民國 83 年。

註 14：陳耀竹，一個模糊多準則決策方法之構建及其應用，交通大學管理科學研究所博士論文，民國 83 年。

註 15：(1)H. J. Zimmermann. , “ Fuzzy Set Theory and Its Applications ” ,
Kluwer Academic Publisher , 1991.

(2)同註 11。

註 16：蓋蘆，實用模糊數學，亞東書局，民國 80 年。

註 17：傳統德菲法是以中位數作為分析結果，本研究在此乃以幾何平均數代替中位數，因為兩者均是集中量數，所以對於分析結果不會造成太大的影響；而關於『灰色地帶檢定法』的兩點主張，本研究所持之理由如下：

- (1) 若所有專家最樂觀認知之最小值大於最保守認知之最大值，則表示沒有灰色地帶存在，導致此種情形之原因為專家認知之區間值範圍相當大，亦即專家對決策問題之認知，仍具有相當高程度模糊性與不確定性，因而有進行第二次調查之需要。
- (2) 若灰色地帶範圍小於兩個幾何平均數（最樂觀與最保守認知）所形成之區間值範圍，則表示模糊德菲法分析結果之擴散程度，已小於傳統德菲法分析結果之擴散程度，亦即經由模糊德菲法整合專家意見，可以提高全體專家認知之一致性，因而可確立模糊德菲法之分析結果，已達到收斂。

註 18：同註 13。

註 19：同註 13。

第四章 研究結果與分析

本章旨在藉由第三章所建立之研究方法及『中小企業授信評估模式』（包括第一章第五節所說明之研究方法）進行問卷資料分析，其研究結果之主要內容如下：(1)問卷回收整理與基本資料分析。(2)授信評估構面及項目之信度與效度分析。(3)授信評估項目之認知分析。(4)財務比率分析項目應用於中小企業授信評估之比較分析，包括銀行授信人員與中小企業財務主管的認知分析，以及認知的缺口、差異性、貼近度分析，並比較兩者所認知的財務比率分析構面及項目內涵。(5)擔保與無擔保放款之『新中小企業信用評等表』建構，包括評估項目選取、權重獲致、分數量測系統建構及信用等級區分標準之建立。(6)經由授信企業案例分析，說明『新中小企業信用評等表』之使用方法與特性。

第一節 問卷回收整理與基本資料分析

一、問卷回收分析

本研究共採用六份問卷，除第一份問卷之調查對象為中小企業財務主管外，其餘問卷之調查對象均為銀行授信人員。

第一份問卷總共寄發 300 份問卷給中小企業財務主管，發放原則為每家企業各一份問卷，合計為 300 家企業，其中回收 35 份問卷，經剔除無效問卷(即填答不完全者)有 2 份，共有 33 份回收且有效問卷，有效樣本回收率為 11%；而其有效樣本回收率較低的原因是問卷內容較為專業，填答的困難度較高，受訪者若無具備相當程度之財務工作與銀行貸款經驗，將不易填答問卷內容。

第二份問卷總共寄發 400 份問卷給銀行授信人員，發放原則為每家銀行各 2 份問卷，合計為 200 家銀行，其中回收 96 份問卷，經剔除 8 份無效問卷後，共有 60 家銀行（各家銀行回收問卷有一份或兩份）之 88 份回收且有效問卷，有效樣本回收率為 22%。

本研究為符合第二份問卷與第三份問卷之一致性，因此第三份問卷之樣本，是以第二份回收且有效問卷之 60 家銀行為主，發放原則為每家銀行各 2 份問卷，總共寄發 120 份問卷給銀行授信人員，其中回收 46 份問卷，經剔除 9 份無效問卷後，共有 37 份回收且有效問卷，有效樣本回收率為 30.83%。

由於考量第二份問卷與第四份問卷之一致性，因此第四份問卷之樣本，亦以第二份回收且有效問卷之 60 家銀行為主，發放原則為每家銀行各 2 份問卷，總共寄發 120 份問卷給銀行授信人員，其中回收 30 份問卷，經剔除 4 份無效問卷後，共有 16 家銀行（各家銀行之回收問卷有一份或兩份）之 26 份回收且有效問卷，有效樣本回收率為 21.67%。

為符合第五份問卷與第四份問卷之一致性，第五份問卷之樣本，是以第四份回收且有效問卷之 16 家銀行為主，並考量問卷的專業性與複雜度，因而限定問卷填答者須具備 5 年以上授信經歷，但是由於問卷發放數目較少，為維持問卷調查結果的嚴謹性，乃採取記名方式進行調查；其發放原則為每家銀行各 1 份問卷，總共寄發 16 份問卷給銀行資深授信人員，其中回收 8 份問卷，經剔除 3 份無效問卷後，共有 5 份回收且有效問卷，有效樣本回收率為 31.25%。

由於第六份問卷之填答方式，是以文字說明形式來表達，本研究考量文字說明形式之意見整合，若在填答者過多情況下將較為不易，因此限定問卷填答者須具備 5 年以上授信經歷，並以親自拜訪方式，進行實地調查；此外，為避免受訪者之填答意願不佳情形，因此以訪談方式，記錄受訪者之口述意見。本研究共訪問 5 位資深授信人員，5 份問卷均為回收且有效問卷，有效樣本回收率為 100%。

茲將六份問卷之發放與回收情形，加以整理說明如表 4.1 所示：

表 4.1 問卷發放及回收

問卷別 \ 問卷份數	發出問卷數	回收問卷數	有效問卷數	有效樣本率
第一份問卷	300	35	33	11%
第二份問卷	400	96	88	22%
第三份問卷	120	46	37	30.83%
第四份問卷	120	30	26	21.67%
第五份問卷	16	8	5	31.25%
第六份問卷	5	5	5	100%

二、基本資料分析

根據回收問卷的資料加以分析，可以針對受訪者個人背景得到相當程度的瞭解，茲將六份問卷填答者的基本資料，加以整理說明如表 4.2、4.3、4.4、4.5、4.6 及 4.7 所示，並加以分析如下：

(一) 第一份問卷

第一份問卷之調查對象為中小企業財務主管。從表 4.2 中得知，回收樣本之中小企業財務主管，其性別以男性為主；學歷則以專科畢業居多；其月薪大部份在 40,000 元以下，所佔比例高達 72.72%；而其從事財務工作經歷則集中在 4 年以上未滿 7 年；年齡則以 35 歲以上未滿 45 歲居多。除此之外，中小企業的組織形態以有限公司為主，其中有 42.42% 的中小企業以金融機構貸款為主要融資管道；而主要往來銀行，則以公營銀行較多；其每月與主要往來銀行往來次數，以 3 - 5 次居多。

(二) 第二份問卷

第二份問卷之調查對象為銀行授信人員。從表 4.3 中得知，回收樣本之銀行授信人員，其性別以男性居多；學歷則以大學畢業較多；其月薪以 40,001 - 50,000 元為主；而其從事授信工作經歷以 4 年以上未滿 7 年最多，1 年以上未滿 4 年次之；年齡則以 25 歲以上未滿 35 歲最多，35 歲以上未滿 45 歲次之。除此之外，其任職銀行以公營銀行居多；而其職稱則以課長及領組最多，專員及辦事員次之。

(三) 第三份問卷

第三份問卷之調查對象為銀行授信人員。從表 4.4 中得知，回收樣本之銀行授信人員，其性別以男性居多；學歷則以專科畢業最多，大學畢業次之；其月薪以 40,001 - 50,000 元為主，50,001 - 60,000 元次之；而其授信工作經歷大多以 4 年以上未滿 7 年為主，所佔比例高達 65.16%；年齡則以 35 歲以上未滿 45 歲最多，35 歲以上未滿 45 歲次之。除此之外，其任職銀行以公營銀行最多，新設立民營銀行次之；而其職稱以課長及領組最多，專員及辦事員次之。

(四) 第四份問卷

第四份問卷之調查對象為銀行授信人員。從表 4.5 中得知，回收樣本之銀行授信人員，其性別以男性居多；學歷則以大學畢業最多，專科畢業次之；其月薪以 40,001 - 50,000 元為主，50,001 - 60,000 元次之；而其授信工作經歷大多以 4 年以上未滿 7 年為主，7 年以上未滿 10 年次之；年齡則以 35 歲以上未滿 45 歲最多。除此之外，其任職銀行以公營銀行居多；而其職稱以課長及領組最多，經、副、襄理次之。

(五) 第五份問卷

第五份問卷之調查對象為銀行資深授信人員，並採取記名方式進行調查。從表 4.6 中得知，回收樣本之銀行資深授信人員，其平均授信工作經歷為 8.77 年，而其職稱則以副理及襄理為主；因此第五份問卷之調查對象，具有相當程度之代表性。

(六) 第六份問卷

第六份問卷之調查對象為銀行資深授信人員，並採取親自拜訪及記名方式進行調查。從表 4.7 中得知，回收樣本之銀行資深授信人員，其平均授信工作經歷為 20.2 年，而其職稱均在襄理以上；故第六份問卷之調查對象，較前述問卷具更高程度之代表性。

表 4.2 第一份問卷填答者之基本資料

基本資料		人數 (次數)	百分比 (%)
性別	男	24	72.73
	女	9	27.27
教育程度	國中以下	0	0
	高中職	2	6.06
	專科	21	63.64
	大學	10	30.30
	研究所以上	0	0
月薪	30,000 元以下	10	30.30
	30,001 - 40,000 元	14	42.42
	40,001 - 50,000 元	2	6.06
	50,001 - 60,000 元	3	9.09
	60,001 - 70,000 元	2	6.06
	70,001 元以上	2	6.06
財務相關工作經歷	未滿 1 年	0	0
	1 年以上未滿 4 年	5	15.15
	4 年以上未滿 7 年	17	51.52
	7 年以上未滿 10 年	8	24.24
	10 年以上	3	9.09
年齡	25 歲以下	2	6.06
	25 歲以上未滿 35 歲	11	33.33
	35 歲以上未滿 45 歲	17	51.52
	45 歲以上未滿 55 歲	3	9.09
	55 歲以上	0	0
每月與主要銀行往來之次數	2 次以下	12	36.36
	3 - 5 次	21	63.64
	6 - 8 次	0	0
	9 次以上	0	0
主要往來銀行	公營銀行	18	54.55
	舊有的民營銀行	4	12.12
	中小企業銀行	6	18.18
	新設立的民營銀行	5	15.15
	外商銀行	0	0
公司的組織型態	股份有限公司	10	30.30
	有限公司	19	57.58
	合夥	4	12.12
	獨資	0	0
	其他	0	0
主要融資管道	自有資金	22	66.67
	金融機構貸款	14	42.42
	親朋好友借貸	6	18.18
	其他	8	24.24

註：主要融資管道可複選。

表 4.3 第二份問卷填答者之基本資料

基本資料		人數	百分比 (%)
性別	男	65	73.86
	女	23	26.14
教育程度	國中以下	0	0
	高中職	5	5.68
	專科	24	27.27
	大學	52	59.09
	研究所以上	7	7.95
月薪	30,000 元以下	0	0
	30,001 - 40,000 元	18	20.45
	40,001 - 50,000 元	47	53.41
	50,001 - 60,000 元	13	14.77
	60,001 - 70,000 元	10	11.36
	70,001 元以上	0	0
授信相關工作經歷	未滿 1 年	4	4.55
	1 年以上未滿 4 年	27	30.68
	4 年以上未滿 7 年	34	38.64
	7 年以上未滿 10 年	12	13.64
	10 年以上	1	1.14
年齡	25 歲以下	5	5.68
	25 歲以上未滿 35 歲	43	48.86
	35 歲以上未滿 45 歲	27	30.68
	45 歲以上未滿 55 歲	13	14.77
	55 歲以上	0	0
任職的銀行	公營銀行	38	43.18
	舊有的民營銀行	13	14.77
	中小企業銀行	16	18.18
	新設立的民營銀行	19	21.59
職稱	經、副、襄理	8	9.09
	課長、領組	43	48.86
	專員、辦事員	31	35.23
	其他	6	6.82

表 4.4 第三份問卷填答者之基本資料

基本資料		人數	百分比 (%)
性別	男	26	70.27
	女	11	29.73
教育程度	國中以下	0	0
	高中職	3	8.11
	專科	16	43.24
	大學	13	35.14
	研究所以上	5	13.51
月薪	30,000 元以下	0	0
	30,001 - 40,000 元	8	21.62
	40,001 - 50,000 元	16	43.24
	50,001 - 60,000 元	9	24.32
	60,001 - 70,000 元	4	10.81
	70,001 元以上	0	0
授信相關工作經歷	未滿 1 年	0	0
	1 年以上未滿 4 年	10	27.03
	4 年以上未滿 7 年	22	66.67
	7 年以上未滿 10 年	3	8.11
	10 年以上	2	5.41
年齡	25 歲以下	2	5.41
	25 歲以上未滿 35 歲	14	37.84
	35 歲以上未滿 45 歲	19	51.35
	45 歲以上未滿 55 歲	2	5.41
	55 歲以上	0	0
任職的銀行	公營銀行	18	48.65
	舊有的民營銀行	6	16.22
	中小企業銀行	5	13.51
	新設立的民營銀行	8	21.62
職稱	經、副、襄理	8	21.62
	課長、領組	10	27.03
	專員、辦事員	15	40.54
	其他	4	10.81

表 4.5 第四份問卷填答者之基本資料

基本資料		人數	百分比 (%)
性別	男	17	65.38
	女	9	34.62
教育程度	國中以下	0	0
	高中職	0	0
	專科	10	38.46
	大學	12	46.15
	研究所以上	4	15.38
月薪	30,000 元以下	0	0
	30,001 - 40,000 元	4	15.38
	40,001 - 50,000 元	10	38.46
	50,001 - 60,000 元	8	30.77
	60,001 - 70,000 元	4	15.38
	70,001 元以上	0	0
授信相關工作經歷	未滿 1 年	0	0
	1 年以上未滿 4 年	3	11.54
	4 年以上未滿 7 年	15	57.69
	7 年以上未滿 10 年	7	26.92
	10 年以上	1	3.85
年齡	25 歲以下	0	0
	25 歲以上未滿 35 歲	7	26.92
	35 歲以上未滿 45 歲	12	46.15
	45 歲以上未滿 55 歲	7	26.92
	55 歲以上	0	0
任職的銀行	公營銀行	13	50
	舊有的民營銀行	4	15.38
	中小企業銀行	2	7.69
	新設立的民營銀行	7	26.92
職稱	經、副、襄理	7	26.92
	課長、領組	9	34.62
	專員、辦事員	6	23.08
	其他	4	15.38

表 4.6 第五份問卷填答者之基本資料

姓名	授信工作經歷	服務單位及職稱
陳清山	8 年	台灣銀行高雄分行初級襄理
鄭乾良	15 年	台新銀行七賢分行副理
謝琛琦	10 年	萬通銀行台南分行副理
黃其安	5 年	泛亞銀行襄理
沈玄隆	5 年 10 月	中國農民銀行新營分行四等專員

表 4.7 第六份問卷填答者之基本資料

姓名	授信工作經歷	服務單位及職稱
蔡達郎	32 年	現任：中聯信託公司協理 曾任：華僑銀行總行專門委員兼高屏區督導 華僑銀行高雄分行經理
李榮昌	35 年	聯邦銀行顧問兼高雄分行經理
林屏和	11 年	台新銀行苓雅分行經理
陳清山	8 年	台灣銀行高雄分行初級襄理
簡進盛	15 年	中國農民銀行新營分行副理

第二節 信度與效度分析

一、信度(Reliability)分析

信度是指測驗結果的一致性，本研究是以 Cronbach α 係數來檢定其信度。其中在財務比率分析項目方面，中小企業財務主管所認知之整體項目信度為 0.9754，而各項目信度為 0.9740~0.9762 之間；而在銀行授信人員所認知之整體項目信度為 0.9527，而各項目信度為 0.9501~0.9523 之間。至於在非財務比率分析項目方面，擔保放款之整體項目信度為 0.9391，各項目為信度 0.9363~0.9395 之間，而在無擔保放款之整體項目信度為 0.9147，各項目信度為 0.9103~0.9158 之間，皆達『十分可信』水準($\alpha > 0.9$)，顯示問卷內容一致性皆相當理想。茲將其信度係數值整理如表 4.8 及 4.9 所示。

另一方面本研究以因素分析法萃取授信評估構面，亦以 Cronbach α 係數來檢定其信度，其中由於擔保放款之『企業未來展望』構面，

以及無擔保放款之『企業資本保障能力』構面、『借款資金用途』構面及『技術』構面中均只涵蓋單一項目，所以無法計算 Cronbach α 係數；而其研究結果發現，除擔保放款之『企業資本保障能力』構面與無擔保放款之『負責人及保證人之資產保證能力』構面只達『可信』水準($0.5 < \alpha \leq 0.7$)外，其餘構面均達『很可信』水準($0.7 < \alpha \leq 0.9$)及『十分可信』水準($\alpha > 0.9$)，顯示各構面之信度是可以被接受，茲將其信度係數值整理如表 4.10 及 4.11 所示。

二、效度(Validity)分析

本研究之回收問卷資料，主要是藉由中小企業財務主管及銀行授信人員，進行多次嚴謹的問卷調查而得，受訪者皆具有一定程度之實務工作經驗與代表性，而且其授信評估構面亦是經由因素分析法客觀獲得，均顯示本研究之效度是可以被接受。

表 4.8 財務比率分析項目之信度

項 目	財務主管 Cronbach α	授信人員 Cronbach α
1、營業毛利 / 營業收入 (即毛利率)	0.9746	0.9514
2、營業利益 / 營業收入 (即營業利益率)	0.9746	0.9510
3、財務費用 / 營業收入 (即財務費用率)	0.9742	0.9522
4、稅前淨利 / 營業收入 (即稅前淨利率)	0.9744	0.9517
5、稅前淨利 / 淨值 (即淨值純益率)	0.9743	0.9510
6、稅前損益 / 資產總額 (即總資產報酬率)	0.9752	0.9503
7、營業收入 / 資產總額 (即總資產週轉率)	0.9753	0.9507
8、營業收入 / 應收帳款 (即應收帳款週轉率)	0.9742	0.9516
9、營業收入 / 固定資產 (即固定資產週轉率)	0.9741	0.9505
10、營業成本 / 存貨 (即存貨週轉率)	0.9743	0.9519
11、營業收入 / 淨值 (即淨值週轉率)	0.9740	0.9505
12、長期銀行借款 / 淨值 (即長期銀行借款對淨值比率)	0.9747	0.9501
13、長期負債 / 淨值 (即長期負債對淨值比率)	0.9748	0.9504
14、銀行借款 / 淨值 (即銀行借款對淨值比率)	0.9746	0.9511
15、淨值 / 資產總額 (即淨值比率)	0.9744	0.9522
16、固定資產 / 資產總額 (即固定資產比率)	0.9742	0.9508
17、固定資產 / 淨值 (即固定比率)	0.9743	0.9510
18、(固定資產 + 長期投資) / (淨值 + 長期負債) (即固定長期適合率)	0.9744	0.9523
19、流動資產 / 流動負債 (即流動比率)	0.9746	0.9521
20、速動資產 / 流動負債 (即速動比率)	0.9745	0.9514
21、短期銀行借款 / 流動資產 (即短期銀行借款對流動資產比率)	0.9762	0.9514
22、息前稅前盈餘 / 利息費用 (即賺得利息倍數)	0.9747	0.9514
23、應收帳款 / 每日平均銷售額 (即平均收現期間)	0.9740	0.9513
24、(息前稅前盈餘 + 租賃費用) / (利息費用 + 租賃費用) (即固定費用涵蓋比率)	0.9745	0.9508
25、稅後負債 / 稅後淨值 (即槓桿比率)	0.9748	0.9517
26、負債總額 / 淨值 (即負債比率)	0.9745	0.9513
27、息前稅前盈餘 / 資產總額 (即基本獲利率)	0.9747	0.9509
28、(本年度營業收入 - 上年度營業收入) / 上年度營業收入 (即營業收入成長率)	0.9747	0.9521
29、(本年度資產總額 - 上年度資產總額) / 上年度資產總額 (即資產總額成長率)	0.9749	0.9509
30、(本年度業主權益 - 上年度業主權益) / 上年度業主權益 (即業主權益成長率)	0.9746	0.9506
整體財務比率分析項目	0.9754	0.9527

表 4.9 非財務比率分析項目之信度

項 目	擔保放款 Cronbach α	無擔保放款 Cronbach α
1、負責人的一般信用評等	0.9384	0.9136
2、負責人經營企業的經驗	0.9377	0.9127
3、股東組成型態（例：股東人數）	0.9391	0.9150
4、近三年營業額的平均成長率	0.9371	0.9127
5、近三年資本額的增加情形	0.9385	0.9126
6、公司以往有無退票記錄	0.9391	0.9149
7、以往向金融機構貸款是否按期繳息及還款	0.9393	0.9137
8、借款資金用途	0.9387	0.9134
9、公司及負責人有無涉及訴訟事件	0.9374	0.9142
10、公司有無遭遇環保抗爭	0.9371	0.9119
11、公司有無遭遇勞資衝突及勞資對立	0.9369	0.9113
12、公司是否為受政府獎勵或稅負優惠的產業	0.9372	0.9123
13、國內重大財經法令變更時對借款人的影響	0.9366	0.9110
14、該公司是否具有詳實的創業投資計劃	0.9374	0.9125
15、未來一年內的訂單情形	0.9366	0.9116
16、國外經濟因素演變時對借款人的影響	0.9368	0.9108
17、公司廠房設備及存貨是否投保產物保險	0.9376	0.9135
18、生產設備的新舊	0.9382	0.9123
19、生產技術的良窳	0.9373	0.9121
20、產品市場特性(例：領導品牌或追隨品牌)	0.9366	0.9111
21、企業發展潛力	0.9374	0.9118
22、未來一年內行業的景氣	0.9372	0.9127
23、公司組織型態	0.9381	0.9128
24、公司的企業形象	0.9369	0.9112
25、股東間的和諧情形	0.9365	0.9114
26、還款的資金來源與還款計劃	0.9371	0.9142
27、公司及負責人在銀行的存款金額高低	0.9375	0.9123
28、公司的資本額大小	0.9377	0.9109
29、公司向金融機構累計尚未償還的貸款金額	0.9373	0.9126
30、與銀行往來的頻率	0.9380	0.9118
31、生產與銷售的配合情形	0.9371	0.9116
32、負責人的資產保證能力	0.9378	0.9140
33、負責人及公司投資其他事業之影響	0.9363	0.9124
34、資本的組成（例：台資或外資）	0.9369	0.9103
35、保證人的資產保證能力	0.9378	0.9142
36、貸款金額的大小	0.9383	0.9124
37、是否為交易性（或自償性）融資	0.9368	0.9120
38、中小企業信用保證基金的保證與否	0.9380	0.9158
39、擔保品是十足或部分(指債權取得的順位)	0.9387	
40、擔保品保險金額的高低	0.9388	
41、擔保品價值的高低	0.9390	
42、擔保品的市場變現能力	0.9392	
43、存貨擔保成數的高低	0.9385	
44、貸款成數（指擔保部分）的高低	0.9395	
整體非財務比率分析項目	0.9391	0.9147

註：無擔保放款只有 38 個評估項目

表 4.10 財務比率分析構面之信度分析

中小企業財務主管		
構面	題數	Cronbach <i>a</i>
1、獲利能力與經營效能	6	0.9463
2、長短期銀行借款管理	4	0.9228
3、資產結構與企業成長能力	4	0.9271
4、負債管理與短期償債能力	3	0.8720
5、資產效能	2	0.8730
銀行授信人員		
構面	題數	Cronbach <i>a</i>
1、財務結構與資產效能	5	0.8968
2、長期償債能力	3	0.8536
3、短期償債能力	2	0.8220
4、企業成長能力	3	0.8799
5、獲利能力	4	0.8527
6、應收帳款與存貨活動能力	2	0.8262

表 4.11 非財務比率分析構面之信度分析

擔保放款		
構面	題數	Cronbach <i>a</i>
1、非經濟面信用風險評估	2	0.9076
2、企業資本保證能力	2	0.5813
3、負責人與保證人之資產保證能力	2	0.7601
4、企業未來展望	1	-
5、擔保能力	4	0.7753
6、設備與技術	3	0.7653
7、企業信用記錄	2	0.7979
無擔保放款		
構面	題數	Cronbach <i>a</i>
1、企業資本保證能力	1	-
2、企業與負責人信用記錄	3	0.7672
3、設備與產業展望	3	0.7071
4、負責人與保證人之資產保證能力	2	0.6674
5、非經濟面信用風險評估	2	0.8804
6、資金用途	1	-
7、技術	1	-

註：“-”表示該構面只涵蓋單一項目，所以無法計算其 Cronbach α 係數。

第三節 授信評估項目之認知分析

一、財務比率分析項目之認知分析

將所有填答者填寫之各項評估項目，經過第三章第一節所述之分數轉換方式，可以得到各項財務比率分析項目的平均分數；在銀行授信人員所認知的財務比率分析項目方面，平均分數最高的前 5 項，依序為『流動比率』、『速動比率』、『負債比率』、『稅前淨利率』及『應收帳款週轉率』，而在中小企業財務主管所認知的財務比率分析項目方面，平均分數最高的前 5 項，依序為『稅前淨利率』、『流動比率』、『毛利率』、『速動比率』及『淨值純益率』。由此可知，銀行授信人員在對中小企業進行授信評估時，著重於企業的短期償債能力、獲利能力、財務結構及經營能力（即信用評等表的主項內容）之相關項目，而中小企業財務主管則認為企業的短期償債能力及獲利能力之相關項目較能反應公司的財務狀況；因此可建議銀行修正目前信用評等表中，4 個主項權重均相同的設定，並酌增短期償債能力及獲利能力的權重，進而將中小企業財務主管之認知，適度反應在目前信用評等表的內容上。

授信人員所認知的財務比率分析項目，其平均分數最高的第 6 項至第 10 項，依序為『存貨週轉率』、『淨值比率』、『銀行借款對淨值比率』、『毛利率』及『營業利益率』；綜合授信人員所認知平均分數最高的前 10 項財務比率分析項目，與目前銀行所使用的信用評等表中 10 項財務比率分析項目內容做一比較，可以發現，兩者對於公司財務狀況的評估，均著重於短期償債能力、獲利能力、財務結構及經營能力；但是短期償債能力之相關項目是授信人員認為最重要的評估項目，而且在獲利能力方面應增加考量毛利率，在財務結構方面應增加考量淨值比率及銀行借款對淨值比率，在獲利能力方面應增加考量營業利益率。亦即目前銀行授信人員對於授信企業財務狀況評估，其考量因素雖然與目前信用評等表之主項內容大致相同，但其分項內容仍存有相當程度之差異，而且其各分項之相對重要性亦應有所差異。茲將授信人員及財務主管所認知的財務比率分析項目之平均分數整理說明如表 4.12 所示：

表 4.12 財務比率分析項目之平均分數

項 目	中小企業財務主管認知	銀行授信人員認知
1、營業毛利 / 營業收入 (即毛利率)	4.3030	4.0568
2、營業利益 / 營業收入 (即營業利益率)	3.3636	4.0227
3、財務費用 / 營業收入 (即財務費用率)	3.7576	3.9432
4、稅前淨利 / 營業收入 (即稅前淨利率)	4.3939	4.4091
5、稅前淨利 / 淨值 (即淨值純益率)	4.1212	3.9773
6、稅前損益 / 資產總額 (即總資產報酬率)	3.9091	3.7841
7、營業收入 / 資產總額 (即總資產週轉率)	3.9697	3.7614
8、營業收入 / 應收帳款 (即應收帳款週轉率)	3.9091	4.2841
9、營業收入 / 固定資產 (即固定資產週轉率)	3.9394	3.6136
10、營業成本 / 存貨 (即存貨週轉率)	3.6364	4.2614
11、營業收入 / 淨值 (即淨值週轉率)	3.7273	3.6705
12、長期銀行借款 / 淨值 (即長期銀行借款對淨值比率)	3.8182	3.8182
13、長期負債 / 淨值 (即長期負債對淨值比率)	3.8485	3.8977
14、銀行借款 / 淨值 (即銀行借款對淨值比率)	3.6970	4.1364
15、淨值 / 資產總額 (即淨值比率)	3.6061	4.1591
16、固定資產 / 資產總額 (即固定資產比率)	3.3333	3.5909
17、固定資產 / 淨值 (即固定比率)	3.4242	3.6136
18、(固定資產 + 長期投資) / (淨值 + 長期負債) (即固定長期適合率)	3.66061	3.9031
19、流動資產 / 流動負債 (即流動比率)	4.3333	4.625
20、速動資產 / 流動負債 (即速動比率)	4.2121	4.5
21、短期銀行借款 / 流動資產 (即短期銀行借款對流動資產比率)	3.9394	3.9545
22、息前稅前盈餘 / 利息費用 (即賺得利息倍數)	3.5758	3.6477
23、應收帳款 / 每日平均銷售額 (即平均收現期間)	3.6364	3.75
24、(息前稅前盈餘 + 租賃費用) / (利息費用 + 租賃費用) (即固定費用涵蓋比率)	3.2424	3.3295
25、稅後負債 / 稅後淨值 (即槓桿比率)	3.7576	3.8523
26、負債總額 / 淨值 (即負債比率)	3.9091	4.4886
27、息前稅前盈餘 / 資產總額 (即基本獲利率)	3.8182	3.6023
28、(本年度營業收入 - 上年度營業收入) / 上年度營業收入 (即營業收入成長率)	3.9697	3.9886
29、(本年度資產總額 - 上年度資產總額) / 上年度資產總額 (即資產總額成長率)	3.6667	3.4659
30、(本年度業主權益 - 上年度業主權益) / 上年度業主權益 (即業主權益成長率)	3.8182	3.4773

二、非財務比率分析項目之認知分析

將所有填答者填寫之資料，經由第三章第一節所述之分數轉換方式，可以得到擔保放款及無擔保放款之各項『非財務比率分析項目』的平均分數；在擔保放款方面，其平均分數最高的前 10 項，依序為『公司以往向金融機構貸款是否按期繳息及還款』、『公司以往有無退票記錄』、『擔保品的市場變現能力』、『擔保品是十足或部份』、『企業發展潛力』、『負責人的一般信用評等』、『擔保品價值的高低』、『公司及負責人有無涉及訴訟事件』、『還款的資金來源與還款計劃』及『借款資金用途』；而在無擔保放款方面，其平均分數最高的前 10 項，依序為『負責人的一般信用評等』、『以往向金融機構貸款是否按期繳息及還款』、『公司以往有無退票記錄』、『近三年資本額的增加情形』、『還款的資金來源與還款計劃』、『公司及負責人有無涉及訴訟事件』、『負責人經營企業的經驗』、『借款資金用途』、『貸款金額的大小』及『負責人的資產保證能力』。經由前述研究結果得知，擔保與無擔保放款所考量的項目，存有相當程度之差異，擔保放款增加考量擔保能力之相關要項與企業發展潛力，而無擔保放款增加考量近三年資本額的增加情形、貸款金額大小，以及負責人的企業經營經驗與資產保證能力；因此銀行確有需要針對擔保與無擔保放款，採用不同評估內容之信用評等表。

綜合擔保放款及無擔保放款平均分數最高的前 10 項評估項目，與目前銀行所使用的信用評等表中 10 項『非財務比率分析項目』內容做一比較，結果發現，除了『負責人的一般信用評等』、『負責人經營企業的經驗』、『公司以往有無退票記錄』、『近三年資本額的增加情形』及『提供擔保能力』外，授信人員所認知的評估項目與信用評等表的內容均有所差異；因此目前銀行對中小企業所使用的信用評等表，其『非財務比率分析項目』之內容，實有重新研擬之需要。茲將所擔保放款及無擔保放款之非財務比率分析項目的平均分數整理說明如表 4.13 所示：

表 4.13 非財務比率分析項目之平均分數

項 目	擔保放款	無擔保放款
1、負責人的一般信用評等	4.5568	4.9091
2、負責人經營企業的經驗	4.3068	4.6520
3、股東組成型態（例：股東人數）	3.3522	3.6250
4、近三年營業額的平均成長率	3.9091	4.3636
5、近三年資本額的增加情形	3.5682	4.8068
6、公司以往有無退票記錄	4.6932	4.8864
7、以往向金融機構貸款是否按期繳息及還款	4.7273	4.8977
8、借款資金用途	4.3409	4.6136
9、公司及負責人有無涉及訴訟事件	4.4205	4.6704
10、公司有無遭遇環保抗爭	4.0227	4.2841
11、公司有無遭遇勞資衝突及勞資對立	4.0227	4.3296
12、公司是否為受政府獎勵或稅負優惠的產業	3.4091	3.6818
13、國內重大財經法令變更時對借款人的影響	3.9205	4.2386
14、該公司是否具有詳實的創業投資計劃	3.7046	4.1250
15、未來一年內的訂單情形	3.7955	4.1363
16、國外經濟因素演變時對借款人的影響	3.8608	4.1477
17、公司廠房設備及存貨是否投保產物保險	4.0113	4.0568
18、生產設備的新舊	3.7159	3.9031
19、生產技術的良窳	3.9204	4.1818
20、產品市場特性(例：領導品牌或追隨品牌)	3.7386	4.0796
21、企業發展潛力	4.5909	4.3773
22、未來一年內行業的景氣	4.0227	4.3296
23、公司組織型態	3.5455	3.9887
24、公司的企業形象	3.7046	4.1023
25、股東間的和諧情形	3.8296	4.2046
26、還款的資金來源與還款計劃	4.3636	4.7727
27、公司及負責人在銀行的存款金額高低	3.4886	3.8296
28、公司的資本額大小	3.4318	3.7727
29、公司向金融機構累計尚未償還的貸款金額	4.1136	4.4773
30、與銀行往來的頻率	3.6932	3.9091
31、生產與銷售的配合情形	3.9887	4.3636
32、負責人的資產保證能力	4.0568	4.5
33、負責人及公司投資其他事業之影響	3.8296	4.125
34、資本的組成（例：台資或外資）	3.5	3.7840
35、保證人的資產保證能力	3.875	4.5
36、貸款金額的大小	4.0796	4.5227
37、是否為交易性（或自償性）融資	3.9659	4.4432
38、中小企業信用保證基金的保證與否	3.2614	4.1477
39、擔保品是十足或部分(指債權取得的順位)	4.6136	
40、擔保品保險金額的高低	3.875	
41、擔保品價值的高低	4.4886	
42、擔保品的市場變現能力	4.6477	
43、存貨擔保成數的高低	3.9773	
44、貸款成數（指擔保部分）的高低	4.2273	

註：無擔保放款只有 38 個評估項目

第四節 財務比率分析項目應用於中小企業 授信評估之比較分析

本研究除了對銀行授信人員進行問卷調查，以建立『中小企業授信評估模式』及發展『新中小企業信用評等表』外，亦對中小企業財務主管進行問卷調查，以獲致中小企業對『財務比率分析項目應用於授信評估』之認知，進而探討資金供需雙方認知之缺口、差異性及貼近度。

一、授信人員與財務主管認知之缺口分析

在授信人員與財務主管認知之缺口方面，將缺口值取絕對值後，缺口最大的前五項的分別是：『營業利益率』、『存貨週轉率』、『負債比率』、『淨值比率』及『銀行借款對淨值比率』；而且銀行授信人員對前述項目的重視程度大於中小企業財務主管的重視程度。茲將銀行授信人員及中小企業財務主管對財務比率分析項目認知之缺口分析，加以整理說明如表 4.14 所示：

二、財務比率分析項目認知之差異性分析

藉由 t 檢定方法檢定銀行與中小企業之認知是否有顯著的差異，結果發現，兩者在『營業利益率』、『存貨週轉率』、『銀行借款對淨值比率』、『淨值比率』及『負債比率』具有顯著的差異。茲將兩者對於財務比率分析項目認知之差異性分析，加以詳細說明如表 4.15 所示。

三、財務比率分析項目認知之貼近度分析

在貼近度分析方面，藉由(3.5)式可獲致銀行與中小企業兩者認知之貼近度，其貼近度最低的前五項依次為：『負債比率』、『存貨週轉率』、『淨值比率』、『銀行借款對淨值比率』及『應收帳款週轉率』。茲將兩者對財務比率分析項目認知之貼近度，加以詳細說明如表 4.16 所示。

綜合銀行授信人員與中小企業財務主管認知之缺口、差異性與貼近度分析，可以得知，目前資金供需雙方對『存貨週轉率』、『銀行借款對淨值比率』、『淨值比率』及『負債比率』之重要程度認知，

呈現相當大的歧異，而且這些項目均為銀行授信人員較為偏重的項目，亦即銀行授信人員對財務結構與經營能力相關要項重視程度高於中小企業財務主管。

表 4.14 授信人員與財務主管對財務比率分析項目認知之缺口

項 目	企業認知	銀行認知	認知缺口
營業毛利 / 營業收入 (即毛利率)	4.3030	4.0568	-0.2462
營業利益 / 營業收入 (即營業利益率)	3.3636	4.0227	0.6591
財務費用 / 營業收入 (即財務費用率)	3.7576	3.9432	0.1856
稅前淨利 / 營業收入 (即稅前淨利率)	4.3939	4.4091	0.0152
稅前淨利 / 淨值 (即淨值純益率)	4.1212	3.9773	-0.1439
稅前損益 / 資產總額 (即總資產報酬率)	3.9091	3.7841	-0.125
營業收入 / 資產總額 (即總資產週轉率)	3.9697	3.7614	-0.2083
營業收入 / 應收帳款 (即應收帳款週轉率)	3.9091	4.2841	0.375
營業收入 / 固定資產 (即固定資產週轉率)	3.9394	3.6136	-0.3258
營業成本 / 存貨 (即存貨週轉率)	3.6364	4.2614	0.625
營業收入 / 淨值 (即淨值週轉率)	3.7273	3.6705	-0.0568
長期銀行借款 / 淨值 (即長期銀行借款對淨值比率)	3.8182	3.8182	0
長期負債 / 淨值 (即長期負債對淨值比率)	3.8485	3.8977	0.0492
銀行借款 / 淨值 (即銀行借款對淨值比率)	3.6970	4.1364	0.4394
淨值 / 資產總額 (即淨值比率)	3.6061	4.1591	0.553
固定資產 / 資產總額 (即固定資產比率)	3.3333	3.5909	0.2576
固定資產 / 淨值 (即固定比率)	3.4242	3.6136	0.1894
(固定資產 + 長期投資) / (淨值 + 長期負債) (即固定長期適合率)	3.6061	3.9091	0.303
流動資產 / 流動負債 (即流動比率)	4.3333	4.625	0.2917
速動資產 / 流動負債 (即速動比率)	4.2121	4.5	0.2879
短期銀行借款 / 流動資產 (即短期銀行借款對流動資產比率)	3.9394	3.9545	0.0151
息前稅前盈餘 / 利息費用 (即賺得利息倍數)	3.5758	3.6477	0.0719
應收帳款 / 每日平均銷售額 (即平均收現期間)	3.6364	3.75	0.1136
(息前稅前盈餘 + 租賃費用) / (利息費用 + 租賃費用) (即固定費用涵蓋比率)	3.2424	3.3295	0.0871
稅後負債 / 稅後淨值 (即槓桿比率)	3.7576	3.8523	0.0947
負債總額 / 淨值 (即負債比率)	3.9091	4.4886	0.5795
息前稅前盈餘 / 資產總額 (即基本獲利率)	3.8182	3.6023	-0.2159
(本年度營業收入 - 上年度營業收入) / 上年度營業收入 (即營業收入成長率)	3.9697	3.9886	0.0189
(本年度資產總額 - 上年度資產總額) / 上年度資產總額 (即資產總額成長率)	3.6667	3.4659	-0.2008
(本年度業主權益 - 上年度業主權益) / 上年度業主權益 (即業主權益成長率)	3.8182	3.4773	-0.3409

註：缺口 = 銀行授信人員之認知 - 中小企業財務主管之認知。

表 4.15 財務比率分析項目認知之差異性

項 目	t 值	p 值	顯著與否
營業毛利 / 營業收入 (即毛利率)	-1.4558	0.1481	不顯著
營業利益 / 營業收入 (即營業利益率)	-2.1238	0.0358	顯著
財務費用 / 營業收入 (即財務費用率)	0.8642	0.3982	不顯著
稅前淨利 / 營業收入 (即稅前淨利率)	0.0819	0.9352	不顯著
稅前淨利 / 淨值 (即淨值純益率)	-0.7792	0.4374	不顯著
稅前損益 / 資產總額 (即總資產報酬率)	-0.7219	0.4718	不顯著
營業收入 / 資產總額 (即總資產周轉率)	-1.2224	0.2248	不顯著
營業收入 / 應收帳款 (即應收帳款週轉率)	1.7253	0.0933	不顯著
營業收入 / 固定資產 (即固定資產週轉率)	1.2754	0.2046	不顯著
營業成本 / 存貨 (即存貨周轉率)	2.8929	0.0066	顯著
營業收入 / 淨值 (即淨值周轉率)	-0.3275	0.7439	不顯著
長期銀行借款 / 淨值 (即長期銀行借款對淨值比率)	0.0000	1.0000	不顯著
長期負債 / 淨值 (即長期負債對淨值比率)	0.2602	0.7952	不顯著
銀行借款 / 淨值 (即銀行借款對淨值比率)	2.4571	0.0154	顯著
淨值 / 資產總額 (即淨值比率)	3.1935	0.0018	顯著
固定資產 / 資產總額 (即固定資產比率)	1.3605	0.1822	不顯著
固定資產 / 淨值 (即固定比率)	1.0500	0.2959	不顯著
(固定資產 + 長期投資) / (淨值 + 長期負債) (即固定長期適合率)	1.6962	0.0925	不顯著
流動資產 / 流動負債 (即流動比率)	1.9192	0.0573	不顯著
速動資產 / 流動負債 (即速動比率)	1.8724	0.0636	不顯著
短期銀行借款 / 流動資產 (即短期銀行借款對流動資產比率)	0.0766	0.9391	不顯著
息前稅前盈餘 / 利息費用 (即賺得利息倍數)	0.3882	0.6985	不顯著
應收帳款 / 每日平均銷售額 (即平均收現期間)	0.5587	0.5774	不顯著
(息前稅前盈餘 + 租賃費用) / (利息費用 + 租賃費用) (即固定費用涵蓋比率)	0.5222	0.6025	不顯著
稅後負債 / 稅後淨值 (即槓桿比率)	0.4983	0.6192	不顯著
負債總額 / 淨值 (即負債比率)	3.5831	0.0005	顯著
息前稅前盈餘 / 資產總額 (即基本獲利率)	-1.2301	0.2211	不顯著
(本年度營業收入 - 上年度營業收入) / 上年度營業收入 (即營業收入成長率)	0.1092	0.9133	不顯著
(本年度資產總額 - 上年度資產總額) / 上年度資產總額 (即資產總額成長率)	-1.0880	0.2788	不顯著
(本年度業主權益 - 上年度業主權益) / 上年度業主權益 (即業主權益成長率)	-1.8906	0.0611	不顯著

表 4.16 財務比率分析項目認知之貼近度

項 目	企業認知之 三角模糊數	銀行認知之 三角模糊數	貼近度
營業毛利 / 營業收入 (即毛利率)	(1,4.45,5)	(1,3.96,5)	0.9132
營業利益 / 營業收入 (即營業利益率)	(1,4.22,5)	(1,3.94,5)	0.8772
財務費用 / 營業收入 (即財務費用率)	(1,3.56,5)	(1,3.84,5)	0.8772
稅前淨利 / 營業收入 (即稅前淨利率)	(1,4.23,5)	(1,4.33,5)	0.9524
稅前淨利 / 淨值 (即淨值純益率)	(1,3.94,5)	(1,3.86,5)	0.9615
稅前損益 / 資產總額 (即總資產報酬率)	(2,3.81,5)	(1,3.67,5)	0.9146
營業收入 / 資產總額 (即總資產周轉率)	(2,3.88,5)	(1,3.65,5)	0.8671
營業收入 / 應收帳款 (即應收帳款週轉率)	(1,3.67,5)	(1,4.19,5)	0.7937
營業收入 / 固定資產 (即固定資產週轉率)	(1,3.21,5)	(1,3.52,5)	0.8658
營業成本 / 存貨 (即存貨周轉率)	(1,3.37,5)	(1,4.19,5)	0.7092
營業收入 / 淨值 (即淨值周轉率)	(1,3.56,5)	(1,3.57,5)	0.9950
長期銀行借款 / 淨值 (即長期銀行借款對淨值比率)	(1,3.66,5)	(1,3.70,5)	0.9804
長期負債 / 淨值 (即長期負債對淨值比率)	(1,3.65,5)	(1,3.78,5)	0.9390
銀行借款 / 淨值 (即銀行借款對淨值比率)	(1,3.51,5)	(1,4.03,5)	0.7937
淨值 / 資產總額 (即淨值比率)	(1,3.43,5)	(1,4.07,5)	0.7576
固定資產 / 資產總額 (即固定資產比率)	(1,3.17,5)	(1,3.50,5)	0.8584
固定資產 / 淨值 (即固定比率)	(1,3.22,5)	(1,3.51,5)	0.8734
(固定資產 + 長期投資) / (淨值 + 長期負債) (即固定長期適合率)	(1,3.44,5)	(1,3.80,5)	0.8475
流動資產 / 流動負債 (即流動比率)	(1,4.19,5)	(1,4.55,5)	0.8850
速動資產 / 流動負債 (即速動比率)	(1,4.08,5)	(1,4.42,5)	0.8547
短期銀行借款 / 流動資產 (即短期銀行借款對流動資產比率)	(1,3.78,5)	(1,3.81,5)	0.9852
息前稅前盈餘 / 利息費用 (即賺得利息倍數)	(1,3.40,5)	(1,3.53,5)	0.9390
應收帳款 / 每日平均銷售額 (即平均收現期間)	(1,3.40,5)	(1,3.60,5)	0.9091
(息前稅前盈餘 + 租賃費用) / (利息費用 + 租賃費用) (即固定費用涵蓋比率)	(1,3.09,5)	(1,3.23,5)	0.9346
稅後負債 / 稅後淨值 (即槓桿比率)	(1,3.56,5)	(1,3.74,5)	0.9174
負債總額 / 淨值 (即負債比率)	(2,3.79,5)	(1,4.40,5)	0.6866
息前稅前盈餘 / 資產總額 (即基本獲利率)	(1,3.65,5)	(1,3.50,5)	0.9302
(本年度營業收入 - 上年度營業收入) / 上年度營業收入 (即營業收入成長率)	(1,3.84,5)	(1,3.88,5)	0.9804
(本年度資產總額 - 上年度資產總額) / 上年度資產總額 (即資產總額成長率)	(1,3.48,5)	(1,3.33,5)	0.9302
(本年度業主權益 - 上年度業主權益) / 上年度業主權益 (即業主權益成長率)	(1,3.70,5)	(1,3.34,5)	0.8475

第五節 授信評估構面及項目之建立

一、財務比率分析構面及項目之建立

中小企業財務主管認知方面，本研究藉由因素分析法共建立 5 個構面，根據構面中各涵蓋項目的意義，可對 5 個構面分別命名為：『獲利能力與經營效能』、『長短期銀行借款管理』、『資產結構與企業成長能力』、『負債管理與短期償債能力』及『資產效能』。而在銀行授信人員認知方面，則建立 6 個構面，並將其命名為：『財務結構與資產效能』、『長期償債能力』、『短期償債能力』、『企業成長能力』、『獲利能力』及『應收帳款與存貨管理能力』。茲將中小企業財務主管與銀行授信人員所認知之授信評估構面及項目，加以整理說明如表 4.17、4.18、4.19 及 4.20 所示。

比較銀行授信人員與中小企業財務主管所認知的授信評估構面及項目，可以發現，兩者所認知的構面及項目並無太大歧異，但是中小企業財務主管較偏重於銀行借款資金的管理，而銀行授信人員多考量賺得利息倍數之評估項目，亦即偏重於借款資金所產生的效能。

本研究將授信人員所認知的授信評估構面及項目和目前信用評等表中財務比率分析項目內容加以比較，結果發現，授信人員多考量長期償債能力及企業成長能力之相關項目，這是目前授信評估表較為不足之處，亦即目前信用評等表對於企業財務狀況評估，較為缺乏以長遠的觀點衡量企業成長能力與長期償債能力。

表 4.17 中小企業財務主管所認知之財務比率分析構面特徵值、解釋變異量及累積解釋變異量

構面	特徵值	解釋變異 (%)	累積解釋變異 (%)
1.獲利能力與經營效能	18.041542	58.52	58.52
2.長短期銀行借款管理	2.732848	8.87	67.39
3.資產結構與企業成長能力	1.724108	5.60	72.99
4.負債管理與短期償債能力	1.429938	4.64	77.64
5.資產效能	1.088240	3.53	81.17

表 4.18 中小企業財務主管所認知之 5 個構面及涵蓋項目因素負荷量

題號	構面一：獲利能力與經營效能	因素負荷量
1	營業毛利 / 營業收入 (即毛利率)	0.80701
2	營業利益 / 營業收入 (即營業利益率)	0.84136
4	稅前淨利 / 營業收入 (即稅前淨利率)	0.81573
5	稅前淨利 / 淨值 (即淨值純益率)	0.69261
8	營業收入 / 應收帳款 (即應收帳款週轉率)	0.66381
10	營業成本 / 存貨 (即存貨週轉率)	0.64089
題號	構面二：長短期銀行借款管理	因素負荷量
12	長期銀行借款 / 淨值 (即長期銀行借款對淨值比率)	0.85162
13	長期負債 / 淨值 (即長期負債對淨值比率)	0.86368
14	銀行借款 / 淨值 (即銀行借款對淨值比率)	0.80225
21	短期銀行借款 / 流動資產 (即短期銀行借款對流動資產比率)	0.77337
題號	構面三：資產結構與企業成長能力	因素負荷量
16	固定資產 / 資產總額 (即固定資產比率)	0.71977
17	固定資產 / 淨值 (即固定比率)	0.69495
28	(本年度營業收入 - 上年度營業收入) / 上年度營業收入 (即營業收入成長率)	0.60101
29	(本年度資產總額 - 上年度資產總額) / 上年度資產總額 (即資產總額成長率)	0.80034
題號	構面四：負債管理與短期償債能力	因素負荷量
19	流動資產 / 流動負債 (即流動比率)	0.64775
20	速動資產 / 流動負債 (即速動比率)	0.70706
25	稅後負債 / 稅後淨值 (即槓桿比率)	0.69085
題號	構面五：資產效能	因素負荷量
6	稅前損益 / 資產總額 (即總資產報酬率)	0.87731
7	營業收入 / 資產總額 (即總資產週轉率)	0.70285

表 4.19 銀行授信人員所認知之財務比率分析構面特徵值、解釋變異量及累積解釋變異量

構面	特徵值	解釋變異 (%)	累積解釋變異 (%)
1.財務結構與資產效能	12.719813	56.44	56.44
2.長期償債能力	2.290186	10.16	66.61
3.短期償債能力	1.554706	6.90	73.50
4.企業成長能力	1.349273	5.99	79.49
5.獲利能力	1.264623	5.61	85.10
6.應收帳款與存貨活動能力	1.092305	4.85	89.95

表 4.20 銀行授信人員所認知之 6 個構面及涵蓋項目因素負荷量

題號	構面一：財務結構與資產效能	因素負荷量
6	稅前損益 / 資產總額 (即總資產報酬率)	0.62905
7	營業收入 / 資產總額 (即總資產週轉率)	0.71989
9	營業收入 / 固定資產 (即固定資產週轉率)	0.74984
16	固定資產 / 資產總額 (即固定資產比率)	0.66513
17	固定資產 / 淨值 (即固定比率)	0.68386
題號	構面二：長期償債能力	因素負荷量
12	長期銀行借款 / 淨值 (即長期銀行借款對淨值比率)	0.69340
13	長期負債 / 淨值 (即長期負債對淨值比率)	0.75285
22	息前稅前盈餘 / 利息費用 (即賺得利息倍數)	0.60199
題號	構面三：短期償債能力	因素負荷量
19	流動資產 / 流動負債 (即流動比率)	0.75565
20	速動資產 / 流動負債 (即速動比率)	0.71864
題號	構面四：企業成長能力	因素負荷量
28	(本年度營業收入 - 上年度營業收入) / 上年度營業收入 (即營業收入成長率)	0.66884
29	(本年度資產總額 - 上年度資產總額) / 上年度資產總額 (即資產總額成長率)	0.78094
30	(本年度業主權益 - 上年度業主權益) / 上年度業主權益 (即業主權益成長率)	0.79040
題號	構面五：獲利能力	因素負荷量
1	營業毛利 / 營業收入 (即毛利率)	0.69943
2	營業利益 / 營業收入 (即營業利益率)	0.78867
3	財務費用 / 營業收入 (即財務費用率)	0.64484
4	稅前淨利 / 營業收入 (即稅前淨利率)	0.63831
題號	構面六：應收帳款與存貨活動能力	因素負荷量
8	營業收入 / 應收帳款 (即應收帳款週轉率)	0.69930
10	營業成本 / 存貨 (即存貨週轉率)	0.75594

二、非財務比率分析構面及項目之建立

本研究經由因素分析法之分析結果，亦建立非財務比率分析構面及項目，在擔保放款方面共建立 7 個構面，根據構面中各涵蓋項目的意義，可對 7 個構面分別命名為：『非經濟面信用風險評估』、『企業資本保證能力』、『負責人及保證人之資產保證能力』、『企業未來展望』、『擔保能力』、『設備與技術』及『企業信用記錄』；而在無擔保放款方面亦建立 7 個構面，根據構面中各涵蓋項目的意義，可對 7 個構面分別命名為：『企業資本保證能力』、『企業及負責人

信用記錄』、『設備與產業展望』、『負責人及保證人之資產保證能力』、『非經濟面信用風險評估』、『資金用途』及『技術』。茲將各構面之特徵值、解釋變異量、累積解釋變異量，以及涵蓋項目的因素負荷量，整理說明如表 4.21、表 4.22、表 4.23 及表 4.24 所示。

比較擔保放款及無擔保放款之授信評估構面及項目，可以發現，擔保放款多考量『擔保能力』之相關項目，而無擔保放款多考量『借款資金用途』；因此銀行有需要根據放款之擔保與否，採用不同之信用評等表。

本研究將擔保放款及無擔保放款之授信評估構面及項目和目前信用評等表中非財務比率分析項目內容加以比較，結果發現，擔保放款方面多考量『非經濟面信用風險評估』、『負責人及保證人之資產保證能力』與『企業未來展望』之相關項目，而在無擔保放款方面多考量『產業展望』、『負責人及保證人之資產保證能力』、『非經濟面信用風險評估』與『資金用途』之相關項目；可見隨著中小企業經營環境的改變，目前銀行對中小企業信用風險之評估要項，已具有不同層面之考量，因此目前信用評等表中關於『非財務比率分析項目』之內容，實有重新研擬之必要。

表 4.21 擔保放款之非財務比率分析構面特徵值、解釋變異量及累積解釋變異量

構面	特徵值	解釋變異 (%)	累積解釋變異 (%)
1.非經濟面信用風險評估	12.657142	39.02	39.02
2.企業資本保證能力	3.342778	10.31	49.33
3.負責人及保證人之資產保證能力	2.598887	8.01	57.34
4.企業未來展望	1.945290	6.00	63.34
5.擔保能力	1.489126	4.59	67.93
6.設備與技術	1.458444	4.50	72.42
7.企業信用記錄	1.280096	3.95	76.37

表 4.22 擔保放款之非財務比率分析構面及其涵蓋項目因素負荷量

題號	構面一：非經濟面信用風險評估	因素負荷量
10	公司有無遭遇環保抗爭	0.79550
11	公司有無遭遇勞資衝突及勞資對立	0.82086
題號	構面二：企業資本保證能力	因素負荷量
5	近三年資本額的增加情形	0.66059
28	公司的資本額大小	0.67872
題號	構面三：負責人及保證人之資產保證能力	因素負荷量
32	負責人的資產保證能力	0.72083
35	保證人的資產保證能力	0.69514
題號	構面四：企業未來展望	因素負荷量
21	企業的發展潛力	0.61363
題號	構面五：擔保能力	因素負荷量
40	擔保品保險金額的高低	0.71675
41	擔保品價值的高低	0.75027
42	擔保品的市場變現能力	0.60387
44	貸款成數（指擔保部分）的高低	0.66468
題號	構面六：設備與技術	因素負荷量
17	公司廠房設備及存貨是否投保產物保險	0.63189
18	生產設備的新舊	0.75494
19	生產技術的良窳	0.61403
題號	構面七：企業信用記錄	因素負荷量
6	公司以往有無退票記錄	0.73281
7	以往向金融機構貸款是否按期繳息及還款	0.74869

表 4.23 無擔保放款之非財務比率分析構面特徵值、解釋變異量及累積解釋變異量

構面	特徵值	解釋變異 (%)	累積解釋變異 (%)
1.企業資本保證能力	9.329083	37.54	37.54
2.企業及負責人信用記錄	3.185833	12.82	50.36
3.設備與產業展望	2.185195	8.79	59.15
4.負責人及保證人之資產保證能力	1.762292	7.09	66.25
5.非經濟面信用風險評估	1.406238	5.66	71.90
6.資金用途	1.186599	4.77	76.68
7.技術	1.047714	4.22	80.90

表 4.24 無擔保放款之非財務比率分析構面及其涵蓋項目因素負荷量

題號	構面一：企業資本保證能力	因素負荷量
5	近三年資本額的增加情形	0.60959
題號	構面二：企業及負責人信用記錄	因素負荷量
1	負責人的一般信用評等	0.61810
6	公司以往有無退票記錄	0.78445
7	以往向金融機構貸款是否按期繳息及還款	0.82351
題號	構面三：設備與產業展望	因素負荷量
17	公司廠房設備及存貨是否投保產物保險	0.62457
20	產品市場特性（例：領導品牌或追隨品牌）	0.71681
21	企業的發展潛力	0.65960
題號	構面四：負責人及保證人之資產保證能力	因素負荷量
32	負責人的資產保證能力	0.61423
35	保證人的資產保證能力	0.64645
題號	構面五：非經濟面信用風險評估	因素負荷量
10	公司有無遭遇環保抗爭	0.75275
11	公司有無遭遇勞資衝突及勞資對立	0.72444
題號	構面六：資金用途	因素負荷量
8	借款資金用途	0.65077
題號	構面七：技術	因素負荷量
19	生產技術的良窳	0.64568

第六節 授信評估構面及項目之權重

一、權重之計算過程

本研究乃藉由模糊 AHP 法獲致授信評估構面及項目之權重，而本研究將以模糊 AHP 法如何計算擔保放款之 6 個財務比率分析構面為例，說明其權重之計算過程如下：

(一) 建立層級架構

首先透過第二份問卷調查資料及因素分析法的分析結果，可以獲致銀行授信人員所認知之授信評估構面及項目，並建立模糊 AHP 法分析之層級架構。第 1 層級代表最終目標（即中小企業信用評估表之改善，區分擔保與無擔保放款），第 2 層級代表影響最終目標的主準則（即授信評估項目之類別，區分財務與非財務

比率分析項目)，第3層級代表影響主準則的次準則（即構面），第4層級代表影響次準則的評估要項（即各構面所涵蓋的項目），第5層級代表授信企業。其層級架構如圖4.1及4.2所示。

(二) 建立成對比較矩陣

再經由第三份問卷調查結果，得到每位授信人員在第n層級中某個評估要素下，對第n+1層級中兩要素相對重要程度的看法，形成成對比較矩陣。本研究以第一位授信人員在第二層級之財務比率分析項目下，對第三層級中兩兩授信評估構面之相對重要性程度比較為例，其成對比較矩陣可整理說明如表4.25所示。

表 4.25 成對比較矩陣表（第一位授信人員）

構面名稱	財務結構與資產效能	長期償債能力	短期償債能力	企業成長能力	獲利能力	應收帳款與存貨活動能力
財務結構與資產效能	1	1	1	3	1	5
長期償債能力	1	1	3	4	0.5	3
短期償債能力	1	0.33	1	1	0.5	4
企業成長能力	0.33	0.25	1	1	1	0.5
獲利能力	1	2	2	1	1	5
應收帳款與存貨活動能力	0.2	0.33	0.25	2	0.2	1

(三) 建立三角模糊數

採用三角模糊數來整合授信人員的意見，以表示群體決策者對兩兩要素相對重要程度看法的模糊性。

(四) 建立模糊正倒值矩陣

在建立三角模糊數來表達授信人員意見的模糊現象後，即可進一步建立模糊正倒值矩陣，可整理說明如表4.26所示：

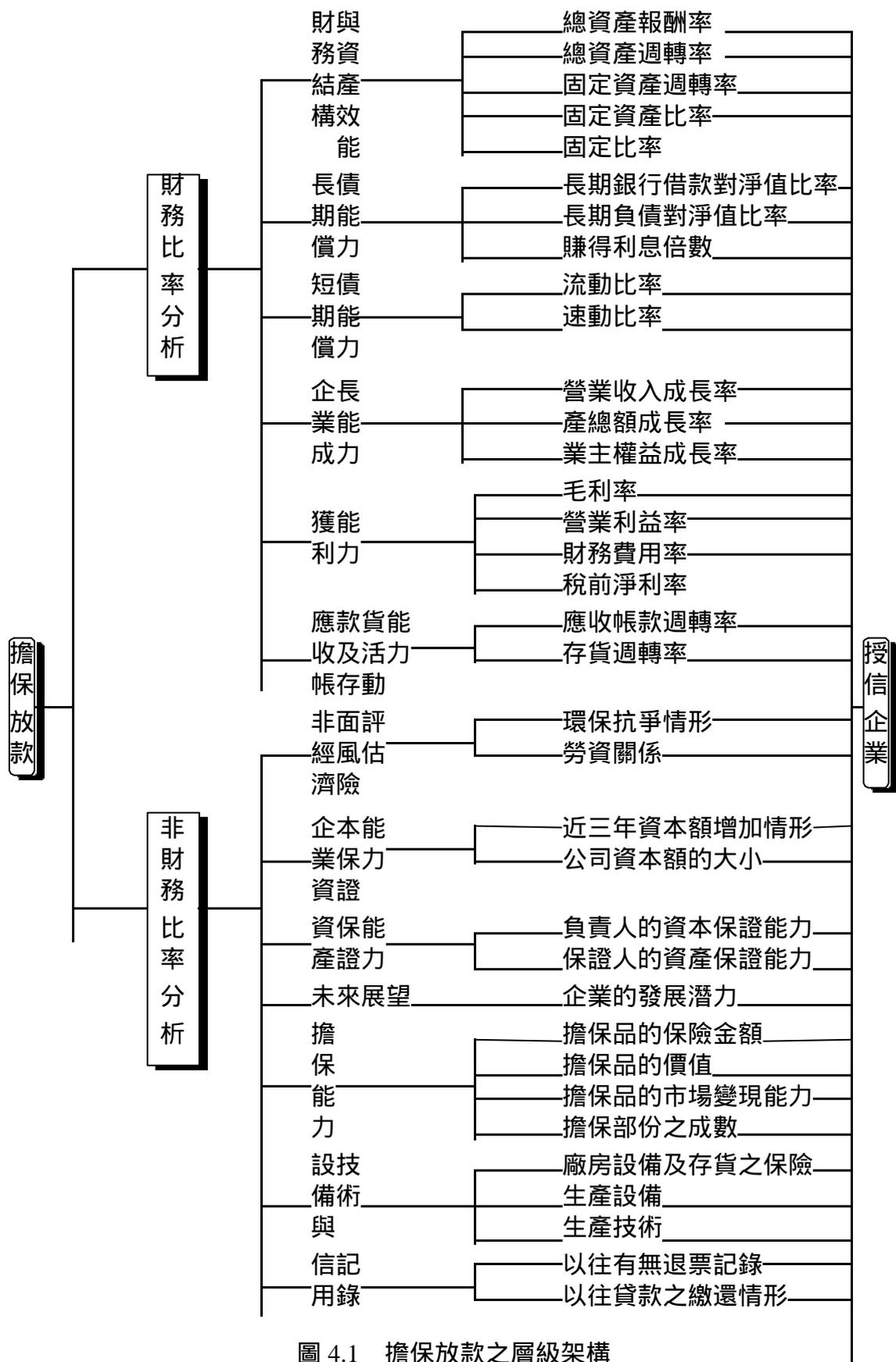


圖 4.1 擔保放款之層級架構

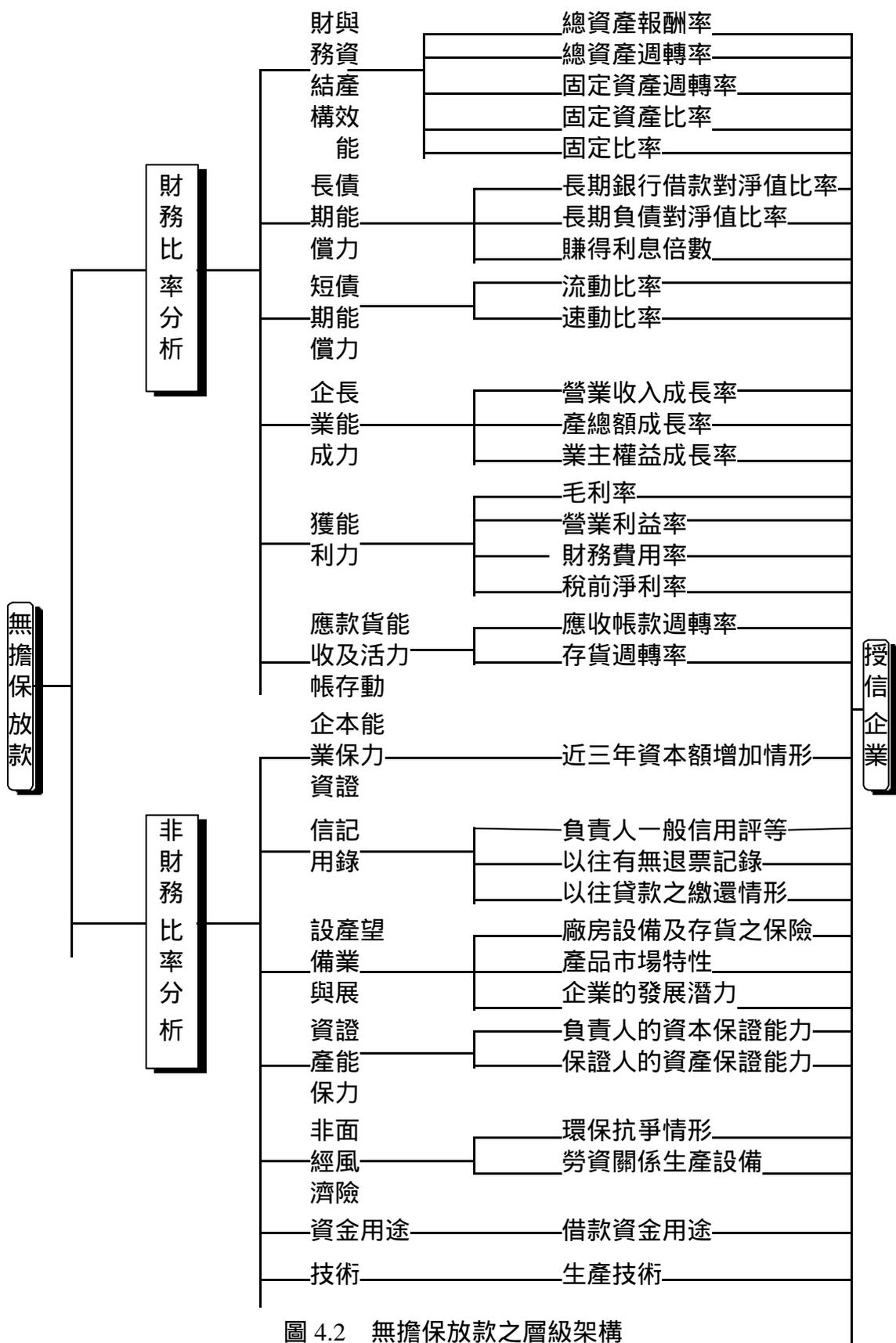


圖 4.2 無擔保放款之層級架構

表 4.26 模糊正倒值矩陣表

構面名稱	財務結構與資產效能	長期償債能力	短期償債能力	企業成長能力	獲利能力	應收帳款與存貨活動能力
財務結構與資產效能	(1,1,1)	(0.5,1.61,5)	(0.33,1.24,5)	(0.33,1.32,4)	(0.2,1.10,5)	(0.33,1.22,5)
長期償債能力	(0.2,0.62,2)	(1,1,1)	(0.33,1.20,5)	(0.33,1.25,4)	(0.33,1.02,4)	(0.5,1.30,4)
短期償債能力	(0.2,0.80,3.03)	(0.2,0.83,3.03)	(1,1,1)	(0.5,1.89,4)	(0.33,1.36,4)	(0.33,1.47,5)
企業成長能力	(0.25,0.76,3.03)	(0.25,0.80,3.03)	(0.25,0.53,2)	(1,1,1)	(0.33,0.90,4)	(0.5,1.22,4)
獲利能力	(0.2,0.91,5)	(0.25,0.98,3.03)	(0.25,0.74,3.03)	(0.25,1.11,3.03)	(1,1,1)	(0.5,1.43,5)
應收帳款與存貨活動能力	(0.2,0.82,3.03)	(0.25,0.77,2)	(0.2,0.68,3.03)	(0.25,0.82,2)	(0.2,0.70,2)	(1,1,1)

(五) 計算模糊正倒值矩陣的模糊權重

本研究藉由(3.6)及(3.7)式計算各構面之模糊權重，其計算方法乃採用 Buckley(1985)的近似法，此方法不但考慮一致性，而且也能達到正規化的概念，其模糊權重可整理說明如表 4.27 所示：

表 4.27 模糊權重表

構面名稱	正倒值之幾何平均數	模糊權重值
財務結構與資產效能	(0.39,1.23,3.68)	(0.02,0.20,1.73)
長期償債能力	(0.39,1.04,2.94)	(0.02,0.17,1.37)
短期償債能力	(0.36,1.17,3.00)	(0.02,0.19,1.41)
企業成長能力	(0.37,0.84,2.58)	(0.02,0.14,1.21)
獲利能力	(0.34,1.01,2.98)	(0.02,0.17,1.39)
應收帳款與存貨活動能力	(0.28,0.79,2.05)	(0.02,0.30,0.96)

(六) 解模糊化

由於各授信評估構面的權重皆為模糊值，本研究為了建立『新中小企業信用評等表』之內涵，則必須求得非模糊值(nonfuzzy value)，亦即需要進行解模糊化。而本研究乃應用重心法解模糊化，其評估構面權重之非模糊值可由(3.8)式求得，茲將其模糊權

重值與解模糊權重值，加以整理說明如表 4.28 所示：

表 4.28 解模糊化表

構面名稱	模糊權重值	解模糊權重值
財務結構與資產效能	(0.02,0.20,1.73)	0.6503
長期償債能力	(0.02,0.17,1.37)	0.5226
短期償債能力	(0.02,0.19,1.41)	0.5399
企業成長能力	(0.02,0.14,1.21)	0.4458
獲利能力	(0.02,0.17,1.39)	0.5204
應收帳款與存貨活動能力	(0.02,0.30,0.96)	0.3683

(七) 正規化

為了比較不同授信評估構面的重要性，將所得權重值利用 (3.9) 式進行正規化，其正規化模糊權重值，可整理如表 4.29 所示：

表 4.29 正規化權重表

構面名稱	解模糊權重值	正規化模糊權重值	正規化權重百分比值(%)
財務結構與資產效能	0.6503	0.2123	21.23
長期償債能力	0.5226	0.1706	17.06
短期償債能力	0.5399	0.1762	17.62
企業成長能力	0.4458	0.1488	14.88
獲利能力	0.5204	0.1718	17.18
應收帳款與存貨活動能力	0.3683	0.1202	12.02

(八) 層級串聯

經由前述步驟可以得到第二層級下 6 個財務比率分析構面之權重，若要求得第一層級最終目標下 6 個財務比率分析構面之權重，必須進行層級串聯，以利於比較每個層級中評估準則的權重大小。本研究經由前述步驟獲致擔保放款之財務比率分析項目權重為 41.76%，並經由(3.10)式進行層級串聯後，獲得 6 個構面之權重如表 4.30 所示：

表 4.30 層級串聯後之權重表

構面名稱	層級串聯前之權重值(%)	層級串聯後之權重值(%)
財務結構與資產效能	21.23	8.87
長期償債能力	17.06	7.12
短期償債能力	17.62	7.36
企業成長能力	14.88	6.21
獲利能力	17.18	7.18
應收帳款與存貨活動能力	12.02	5.02

二、財務與非財務比率分析項目之權重

在第二層級之權重方面，擔保放款之財務比率分析項目權重為 41.76%，非財務比率分析項目權重為 58.24%；而無擔保放款之財務比率分析項目權重為 49.23%，非財務比率分析項目權重為 50.77%。

目前銀行所使用之中小企業信用評等表，其財務比率分析項目權重為 40%，非財務比率分析項目權重為 60%，其與本研究在擔保放款所獲致之權重，差異不大；而在無擔保放款方面，銀行授信人員對財務與非財務比率分析項目之相對重要性看法，則認為兩者之權重大致相同。茲將財務與非財務比率分析項目之權重，加以整理說明如表 4.31 所示：

表 4.31 財務與非財務比率分析項目權重

項目屬性 / 放款類別	擔保放款 (%)	無擔保放款 (%)
財務比率分析項目	41.76	49.23
非財務比率分析項目	58.24	50.77

三、授信評估構面之權重

在第三層級之權重方面，擔保放款部份權重最大之 5 個構面，依序為：『非經濟面信用風險評估』、『企業資本保證能力』、『財務結構與資產效能』、『企業信用記錄』及『負責人及保證人之資產保證能力』；而在擔保放款部份權重最大之 5 個構面，依序為：『財務結構與資產效能』、『企業及負責人信用記錄』、『短期償債能力』、『獲利能力』及『長期償債能力』。

比較擔保與無擔保放款權重最大的5個構面，可以發現，擔保放款較為偏重非經濟面信用風險評估、資本與資產保證能力；而無擔保放款則較為偏重獲利能力及長短期償債能力。值得特別注意的是：『非經濟面信用風險評估』是擔保放款中權重最大的構面，而目前信用評等表內涵卻欠此一構面之相關項目評估，可見隨著中小企業經營環境的改變，環保抗爭及勞資關係等非經濟面信用風險，已成為授信人員對中小企業進行授信評估之重要考量因素。茲將擔保與無擔保放款授信評估構面之權重，加以整理說明如表 4.32 及 4.33 所示：

表 4.32 擔保放款各構面之權重

構面	權重(%)
財務結構與資產效能	8.87
長期償債能力	7.12
短期償債能力	7.36
企業成長能力	6.21
獲利能力	7.18
應收帳款與存貨活動能力	5.02
非經濟面信用風險評估	9.79
企業資本保證能力	9.13
負責人及保證人之資產保證能力	8.18
企業未來展望	8.01
擔保能力	7.67
設備與技術	7.07
企業信用記錄	8.39

表 4.33 無擔保放款各構面之權重

構面	權重(%)
財務結構與資產效能	10.45
長期償債能力	8.40
短期償債能力	8.68
企業成長能力	7.33
獲利能力	8.46
應收帳款與存貨活動能力	5.92
企業資本保證能力	7.90
企業及負責人信用記錄	8.78
設備與產業展望	6.27
負責人及保證人之資產保證能力	7.94
非經濟面信用風險評估	7.48
資金用途	6.62
技術	5.78

四、授信評估項目之權重

在第四層級之權重方面，擔保放款部份權重最大之 10 個項目，依序為：『企業的發展潛力』、『公司有無遭遇環保抗爭』、『保證人之資產保證能力』、『公司以往有無退票記錄』、『近三年資本額的增加情形』、『公司有無遭遇勞資衝突與勞資對立』、『公司資本額的大小』、『流動比率』、『速動比率』及『以往向金融機構貸款是否按期繳息及還款』；而在無擔保放款部份權重最大之 10 個項目，依序為：『近三年資本額的增加情形』、『借款資金用途』、『生產技術良窳』、『負責人之資產保證能力』、『流動比率』、『速動比率』、『公司有無遭遇環保抗爭』、『應收帳款週轉率』、『公司有無遭遇勞資衝突與勞資對立』及『長期銀行借款對淨值比率』。

比較擔保與無擔保放款權重最大的 10 個項目，可以發現，『短期償債能力』、『非經濟面信用風險』及『近三年資本額增加情形』等相關要項，均是擔保與無擔保放款中較為重要的評估項目，而除了前述項目外，兩者所偏重項目均有所差異，亦即表示目前銀行對擔保與無擔保放款之授信評估工作，實有不同的考量重點。

將擔保與無擔保放款權重最大的 10 個項目，與目前信用評等表內涵加以比較，可以發現，不論在擔保或無擔保放款，目前信用評等表均欠缺對環保抗爭與勞資關係等非經濟面信用風險的評估，而且在擔保放款部份，目前信用評等表欠缺對企業發展潛力與保證人資產保證能力的評估，在無擔保放款部份，目前信用評等表欠缺對借款資金用途與負責人資產保證能力的評估，然而這些項目均是符合現今中小企業經營環境之重要評估項目，而且能夠明確地反應現今中小企業之信用風險；因此銀行有需要針對前述之研究結果，對目前中小企業信用評等表內涵做一合理改善。茲將擔保與無擔保放款授信評估項目之權重，加以整理說明如表 4.34 及 4.35 所示。

表 4.34 擔保放款各評估項目之權重

項 目	權重
稅前損益 / 資產總額 (即總資產報酬率)	0.0233
營業收入 / 資產總額 (即總資產周轉率)	0.0196
營業收入 / 固定資產 (即固定資產周轉率)	0.0161
固定資產 / 資產總額 (即固定資產比率)	0.0137
固定資產 / 淨值 (即固定比率)	0.0160
長期銀行借款 / 淨值 (即長期銀行借款對淨值比率)	0.0275
長期負債 / 淨值 (即長期負債對淨值比率)	0.0216
息前稅前盈餘 / 利息費用 (即賺得利息倍數)	0.0222
流動資產 / 流動負債 (即流動比率)	0.0380
速動資產 / 流動負債 (即速動比率)	0.0356
(本年度營業收入 - 上年度營業收入) / 上年度營業收入 (即營業收入成長率)	0.0233
(本年度資產總額 - 上年度資產總額) / 上年度資產總額 (即資產總額成長率)	0.0199
(本年度業主權益 - 上年度業主權益) / 上年度業主權益 (即業主權益成長率)	0.0189
營業毛利 / 營業收入 (即毛利率)	0.0200
營業利益 / 營業收入 (即營業利率)	0.0181
財務費用 / 營業收入 (即財務費用率)	0.0132
稅前淨利 / 營業收入 (即稅前淨利率)	0.0204
營業收入 / 應收帳款 (即應收帳款週轉率)	0.0296
營業成本 / 存貨 (即存貨週轉率)	0.0207
公司有無遭遇環保抗爭	0.0542
公司有無遭遇勞資衝突及勞資對立	0.0437
近三年資本額的增加情形	0.0499
公司的資本額大小	0.0414
負責人的資產保證能力	0.0287
保證人的資產保證能力	0.0531
企業的發展潛力	0.0801
擔保品保險金額的高低	0.0141
擔保品價值的高低	0.0234
擔保品的市場變現能力	0.0204
貸款成數 (指擔保部分) 的高低	0.0188
公司廠房設備及存貨是否投保產物保險	0.0244
生產設備的新舊	0.0221
生產技術的良窳	0.0242
公司以往有無退票記錄	0.0506
以往向金融機構貸款是否按期繳息及還款	0.0333

表 4.35 無擔保放款各評估項目之權重

項 目	權重
稅前損益 / 資產總額 (即總資產報酬率)	0.0275
營業收入 / 資產總額 (即總資產周轉率)	0.0231
營業收入 / 固定資產 (即固定資產周轉率)	0.0189
固定資產 / 資產總額 (即固定資產比率)	0.0161
固定資產 / 淨值 (即固定比率)	0.0189
長期銀行借款 / 淨值 (即長期銀行借款對淨值比率)	0.0324
長期負債 / 淨值 (即長期負債對淨值比率)	0.0254
息前稅前盈餘 / 利息費用 (即賺得利息倍數)	0.026
流動資產 / 流動負債 (即流動比率)	0.0448
速動資產 / 流動負債 (即速動比率)	0.0419
(本年度營業收入 - 上年度營業收入) / 上年度營業收入 (即營業收入成長率)	0.0274
(本年度資產總額 - 上年度資產總額) / 上年度資產總額 (即資產總額成長率)	0.0235
(本年度業主權益 - 上年度業主權益) / 上年度業主權益 (即業主權益成長率)	0.0223
營業毛利 / 營業收入 (即毛利率)	0.0236
營業利益 / 營業收入 (即營業利益率)	0.0213
財務費用 / 營業收入 (即財務費用率)	0.0156
稅前淨利 / 營業收入 (即稅前淨利率)	0.0241
營業收入 / 應收帳款 (即應收帳款週轉率)	0.0348
營業成本 / 存貨 (即存貨周轉率)	0.0244
近三年資本額的增加情形	0.0790
負責人的一般信用評等	0.0319
公司以往有無退票記錄	0.0253
以往向金融機構貸款是否按期繳息及還款	0.0307
公司廠房設備及存貨是否投保產物保險	0.0152
產品市場特性 (例：領導品牌或追隨品牌)	0.0274
企業的發展潛力	0.0200
負責人的資產保證能力	0.0487
保證人的資產保證能力	0.0307
公司有無遭遇環保抗爭	0.0404
公司有無遭遇勞資衝突及勞資對立	0.0344
借款資金用途	0.0662
生產技術的良窳	0.0578

第七節 授信評估項目之分數量測系統

一、財務比率分析項目之分數量測系統

本研究藉由模糊數原理建構財務比率分析項目分數量測之隸屬函數，進而結合模糊排序法建構『財務比率項目之分數量測系統』，經由問卷調查結果得知，19項財務比率分析項目分別屬於『愈大愈好』及『愈小愈好』之評估項目，其中對於『愈大愈好』之評估項目，是利用『升半梯形模糊數』來整合授信人員之意見，而對於『愈小愈好』之評估項目，是利用『降半梯形模糊數』來整合授信人員之意見。

對於授信人員意見之整合方法，乃透過問卷調查方式，獲得每位授信人員所認知各項目隸屬度0及1之比率值，然後經由幾何平均的方法（若比率值為負數或0則改用算術平均的方法），計算全部授信人員所認知各項目隸屬度0及1之比率值，進而建立模糊數。茲將其模糊數之類別、隸屬度0及1之比率值，加以整理說明如表4.36所示。

二、非財務比率分析項目之分數量測系統

（一）評價集元素之量化分數

本研究乃透過模糊德菲法及模糊綜合評判建構『非財務比率分析項目之分數量測系統』，其量測系統之建構步驟為先藉由問卷調查獲致評價集元素，然後利用模糊德菲法計算各評價集元素之量化分數，最後則結合模糊綜合評判模式求得授信企業在非財務比率分析項目之評估分數。

經由對授信人員的問卷調查結果，可以得知，大多數授信人員主張在傳統二值邏輯 - 『絕對好』（即100分）及『絕對差』（即0分）之間應加入5個評價集元素，如表4.37所示。因此本研究確立需要量化之評價集元素為：『非常好』、『好』、『普通』、『差』及『非常差』。

本研究透過模糊德菲法之分析結果，可以獲致 5 個評價集元素的量化分數，如表 4.38 所示。從表 4.38 中得知，由於最樂觀認知之三角模糊數的最小值，均小於最保守認知之三角模糊數的最大值，因此 5 個評價集元素均有灰色地帶存在，透過灰色地帶檢定法，可以發現 5 個評價集元素之灰色地帶範圍，均小於最樂觀與最保守認知之平均數所形成的區間值範圍，亦即藉由模糊德菲法所獲得之預測值，其模糊區間（即灰色地帶）已小於傳統德菲法所提供的區間值，因此本研究之模糊德菲法分析結果，已達到收斂，而經由(3.11)式可獲得 5 個評價集元素之量化分數如下：『非常好』為 88.30 分、『好』為 76.85 分、『普通』為 62.73 分、『非常差』為 45.56 分及『非常差』為 28.11 分。

表 4.36 模糊數之類別、隸屬度 0 及 1 之比率值

項 目	類別	隸屬度 0	隸屬度 1
稅前損益 / 資產總額 (即總資產報酬率)	升半梯形	0.47%	11.10%
營業收入 / 資產總額 (即總資產周轉率)	升半梯形	0.30 次	1.68 次
營業收入 / 固定資產 (即固定資產周轉率)	升半梯形	0.83 次	4.39 次
固定資產 / 資產總額 (即固定資產比率)	降半梯形	60.42%	13.87%
固定資產 / 淨值 (即固定比率)	降半梯形	149.10%	44.12%
長期銀行借款 / 淨值 (即長期銀行借款對淨值比率)	降半梯形	63.99%	6.44%
長期負債 / 淨值 (即長期負債對淨值比率)	降半梯形	84.84%	11.53%
息前稅前盈餘 / 利息費用 (即賺得利息倍數)	升半梯形	1.51 倍	9.66 倍
流動資產 / 流動負債 (即流動比率)	升半梯形	40.24%	198.02%
速動資產 / 流動負債 (即速動比率)	升半梯形	19.52%	111.59%
(本年度營業收入 - 上年度營業收入) / 上年度營業收入	升半梯形	-0.05%	42.69%
(本年度資產總額 - 上年度資產總額) / 上年度資產總額	升半梯形	3.33%	30.79%
(本年度業主權益 - 上年度業主權益) / 上年度業主權益	升半梯形	3.10%	31.54%
營業毛利 / 營業收入 (即毛利率)	升半梯形	5%	33.96%
營業利益 / 營業收入 (即營業利益率)	升半梯形	2.8%	18.71%
財務費用 / 營業收入 (即財務費用率)	降半梯形	9.08%	1.59%
稅前淨利 / 營業收入 (即稅前淨利率)	升半梯形	1.16%	14.11%
營業收入 / 應收帳款 (即應收帳款週轉率)	升半梯形	1.54 次	8.29 次
營業成本 / 存貨 (即存貨周轉率)	升半梯形	0.92 次	5.91 次

表 4.37 授信人員對評價集元素選取之認知

評價集元素	人數	百分比
好、普通、差	3	8.11%
非常好、稍好、稍差、非常差	6	16.22%
非常好、好、普通、差、非常差	16	43.24%
非常好、好、稍好、稍差、差、非常差	4	10.81%
非常好、好、稍好、普通、稍差、差、非常差	6	16.22%
其他看法	2	5.40%
總數	37	100%

表 4.38 評價集元素之量化分數

評價集元素	最樂觀認知之三角模糊數	最保守認知之三角模糊數	平均數之區間值	灰色地帶	是否收斂	量化分數
非常好	(88,92.61,99)	(75,84.03,91)	8.58	3	是	88.30
好	(74,82.61,90)	(60,70.27,80)	12.34	6	是	76.85
普通	(59,66.87,79)	(40,54.77,70)	12.1	11	是	62.73
差	(39,53.67,69)	(21,40.16,50)	13.51	11	是	45.56
非常差	(20,38,80,59)	(10,19.05,35)	19.75	15	是	28.11

(二) 評價集元素之具體說明

本研究藉由第六份問卷之調查結果，獲致評價集元素之具體說明，以補強『非財務比率分析項目之分數量測系統』內涵，並協助授信人員應用模糊綜合評判對『非財務比率分析項目』進行評估；而除了『絕對好』被設定『授信企業在該項目表現為 100 分』，以及『絕對差』被設定『授信企業在該項目表現為 0 分』外，本研究經由實地訪談之結論，加以整理分析，可獲致其餘各項目之 5 個評價集元素具體說明，如表 4.39-1、4.39-2 及 4.39-3 所示。

本研究之評價集元素具體說明，乃是授信評估之參考意見，目的是協助授信人員填寫各項目評價集元素之隸屬度，以利模糊綜合評判之分析，並非絕對遵循之準繩，更不是絕對劃分之分數量測標準。例如：某企業近三年資本額成長 45%，而授信人員不一定要填寫隸屬於『非常好』之隸屬度為 1，授信人員可根據個人實務經驗與產業特性，填寫各項目評價集元素之隸屬度。

表 4.39-1 各項目評價集元素之具體說明

項目	評價集元素	具體說明
公司遭遇環保抗爭情形	非常好	無污染行業
	好	低污染行業且符合規定
	普通	高污染行業且符合規定
	差	高污染行業偶而遭遇抗爭
	非常差	高污染行業偶而遭遇抗爭
公司遭遇勞資衝突與勞資對立之情形	非常好	制度良好勞資和諧
	好	制度尚佳勞資和諧
	普通	制度平可勞資和諧
	差	制度欠佳偶有勞資對立情事
	非常差	毫無制度常有勞資對立情事
近三年資本額之增加情形	非常好	成長 30% 以上
	好	成長 15% 以上未滿 30%
	普通	成長 5% 以上未滿 15%
	差	成長 0% 以上未滿 5%
	非常差	負成長
公司資本額大小	非常好	實收資本額 3000 萬以上
	好	實收資本額 1500 以上未滿 3000 萬
	普通	實收資本額 500 萬以上未滿 1500 萬
	差	實收資本額 100 萬以上未滿 500 萬
	非常差	實收資本額 100 萬以下
負責人的資產保證能力	非常好	100% 的保證能力
	好	75% 以上未滿 100% 的保證能力
	普通	50% 以上未滿 75% 的保證能力
	差	30% 以上未滿 50% 的保證能力
	非常差	30% 以下的保證能力
保證人的資產保證能力	非常好	100% 的保證能力
	好	75% 以上未滿 100% 的保證能力
	普通	50% 以上未滿 75% 的保證能力
	差	30% 以上未滿 50% 的保證能力
	非常差	30% 以下的保證能力
企業的發展潛力	非常好	具前瞻性，市場發展性大
	好	具前瞻性，市場胃納佳
	普通	稍具前瞻性，市場胃納尚可
	差	無前瞻性，市場胃納小
	非常差	無前瞻性，市場胃納差

表 4.39-2 各項目評價集元素之具體說明 (續)

擔保品的保險金額	非常好	足額保險 (100%)
	好	不足額保險 (75% 以上未滿 100%)
	普通	不足額保險 (50% 以上未滿 75%)
	差	不足額保險 (30% 以上未滿 50%)
	非常差	不足額保險 (30% 以下)
擔保品的市場價值	非常好	十足擔保, 價格穩定
	好	十足擔保, 價格尚佳
	普通	不足額擔保, 價格穩定
	差	不足額擔保, 價格尚佳
	非常差	不足額擔保, 價格波動大
擔保品之市場變現能力	非常好	交易對象無限制, 價格穩定, 市場接受性大
	好	交易對象限制少, 價格穩定, 市場接受性大
	普通	交易對象限制少, 價格波動小, 市場接受性尚可
	差	交易對象限制多, 價格波動小, 市場接受性差
	非常差	交易對象限制多, 價格波動大, 市場接受性差
擔保部份之貸款成數	非常好	五成內
	好	五成以上未滿六成
	普通	六成以上未滿七成
	差	七成以上未滿八成
	非常差	八成以上
廠房設備及存貨之保險金額	非常好	足額保險 (100%)
	好	不足額保險 (75% 以上未滿 100%)
	普通	不足額保險 (50% 以上未滿 75%)
	差	不足額保險 (30% 以上未滿 50%)
	非常差	不足額保險 (30% 以下)
生產設備	非常好	世界性先進設備
	好	國內業界先進設備
	普通	自動化或半自動化設備
	差	無自動化設備
	非常差	業界已淘汰設備
生產技術	非常好	世界專利技術
	好	國內專利技術
	普通	技術良好
	差	技術尚可
	非常差	無技術性

表 4.39-3 各項目評價集元素之具體說明 (續)

公司的票據信用情形	非常好	無退票記錄 (預先備款)
	好	無退票記錄 (偶而通知補款)
	普通	有退補記錄
	差	有退票註銷記錄
	非常差	有退票逾期記錄
以往向金融機構貸款之 繳息與還款情形	非常好	繳息從不逾期
	好	逾期在一天內
	普通	逾期在合理天數內
	差	逾期在一個月內
	非常差	逾期在三個月內
負責人之一般信用評等	非常好	社會風評佳
	好	同業風評佳
	普通	無債信不良記錄
	差	有債信延滯情形
	非常差	有債信不良記錄
產品市場特性	非常好	居領導地位
	好	居中等以上地位
	普通	仍具市場性
	差	不具市場性
	非常差	夕陽產業
借款資金用途	非常好	用途明確具自償性
	好	用途明確具交易性
	普通	用途尚明確
	差	用途不明確
	非常差	高風險之資金用途

第八節 授信企業信用等級區分標準

目前銀行對中小企業所使用的信用評等表，其信用等級之區分標準如下：『A級 - 80分以上，B級 - 70~79分，C級 - 60~69分，D級 - 50~59分，E級 - 49分以下』。一般而言，A級是優良客戶，B級是滿意客戶，C級是一般客戶，D級及E級均為拒貸客戶。

本研究所建立之『新中小企業信用評等表』，其評估項目選取、權重獲致及分數量測系統建構，均已藉由客觀的問卷調查與分析技術予以重新研擬；因此原有的授信企業信用等級區分標準，便不再適用『新中小企業信用評等表』，更何況原有的信用等級區分標準，隨著中小企業經營環境的改變，其適用性業已降低，所以本研究實有另行發展信用等級區分標準之需要。

本研究對於信用等級區分標準，乃藉由資深授信人員訪談所獲致的結論，根據評價集元素來設定信用等級區分標準如下：A級 - 『好』水準以上，B級 - 『普通』至『好』水準之間，C級 - 『差』至『普通』之間，D級 - 『非常差』至『差』水準之間，E級 - 『非常差』水準以下。因此本研究有需要獲致4個臨界值之量化分數，以作為信用等級之區分標準。

一、財務比率分析項目之信用等級區分標準

本研究在『財務比率分析項目』方面之信用等級區分標準，乃藉由第五份問卷調查資料及模糊排序法分析結果獲致，其計算過程如下：

(一) 建立各項目4個臨界值之三角模糊數

本研究根據前述第二份問卷調查資料及因素分析法分析結果，可以建立授信企業之財務比率分析項目內涵，然後由資深授信人員依5個評估尺度（非常好、好、普通、差、非常差）對這些財務比率分析項目進行評估，並由資深授信人員填寫5個評估

尺度之連續區間值，因為 5 個評估尺度共有 4 個臨界值，因此本研究根據全體資深授信人員認知之最小值、幾何平均數（若授信人員之認知有負值或 0，則改以算數平均數代替）及最大值，建立各項目 4 個臨界值(N_1, N_2, N_3, N_4)之三角模糊數，其中對授信企業財務狀況而言， N_1 最佳， N_2 次之， N_3 再次之， N_4 最差，如表 4.40 所示：

表 4.40 各項目 4 個臨界值之三角模糊數

項 目	N_1	N_2	N_3	N_4
總資產報酬率	(8,9.57,10.5)	(5,6.44,7)	(3,3.66,5)	(0.35,0.91,2)
總資產週轉率	(1.45,1.50,1.57)	(0.8,1.99,1.2)	(0.5,0.66,0.8)	(0.3,0.39,0.5)
固定資產週轉率	(3.8,4.00,4.2)	(2,2.55,3)	(0.8,1.55,2)	(0.5,0.82,1)
固定資產比率	(-20,-17.32,-15)	(-30,-26.64,-20)	(-48,-39.96,-35)	(-58,-49.23,-45)
固定比率	(-60,-54.77,-50)	(-100,-81.81,-70)	(-130,-104.00,-90)	(-140,-124.02,-100)
長期銀行借款對淨值比率	(-10,-8.91,-7)	(-30,-25.90,-20)	(-51,-46.27,-40)	(-60,-57.45,-55)
長期負債對淨值比率	(-15,-12.94,-12)	(-35,-26.92,-20)	(-60,-54.77,-50)	(85,-84.14,-75)
賺得利息倍數	(7,8.65,10)	(5,5.79,7.5)	(2.5,3.50,5)	(1.5,1.86,2)
流動比率	(180,192.32,200)	(120,139.44,150)	(80,89.72,100)	(50,56.92,70)
速動比率	(90,94.87,100)	(60,72.08,80)	(35,45.27,60)	(20,24.49,30)
營業收入成長率	(25,33.10,40)	(15,19.68,25)	(7,9.15,10)	(0,1,2)
資產總額成長率	(25,27.39,30)	(10,15.49,20)	(3.5,7.27,10)	(0,3.25,5)
業主權益成長率	(25,28.17,30)	(15,18.13,20)	(8,9.21,10)	(3,4.61,6)
毛利率	(25,28.17,30)	(15,18.13,20)	(7,8.65,10)	(3,4.16,5)
營業利益率	(15,16.70,18)	(8,9.90,12)	(5,6.40,8)	(1,2.45,4)
財務費用率	(-3,-1.92,-1.5)	(-5,-3.81,-3)	(-7,-6.08,-5)	(-9,-8.49,-8)
稅前淨利率	(10,11.10,12)	(7,7.97,9)	(2.8,2.95,3)	(1,1.32,2)
應收帳款週轉率	(7,7.61,8)	(4,5.1,6)	(2.5,2.94,4)	(1.7,1.87,2)
存貨週轉率	(4,5.19,5.5)	(3,3.73,4.5)	(2,2.32,2.5)	(1.2,1.53,1.8)

註：對於『愈小愈好』之項目，其比率值是用負數表示，例如：財務費用率為 2% 之企業是優於財務費用率為 3% 之企業，因而採用 -2 來表示其值大於 -3，如此才能維持模糊排序法之正確分析結果，所以其模糊數呈現負值。

(二) 計算各項目 4 個臨界值之模糊排序值

經由(3.15)式可獲致各項目 4 個臨界值之模糊排序值，如表 4.41 所示：

表 4.41 各項目 4 個臨界值之模糊排序值

項 目	N_1	N_2	N_3	N_4
總資產報酬率	0.8515	0.5730	0.3556	0.0998
總資產週轉率	0.9301	0.5403	0.3039	0.1070
固定資產週轉率	0.9315	0.5905	0.3715	0.2048
固定資產比率	0.9197	0.7209	0.4163	0.2224
固定比率	0.9223	0.6127	0.3955	0.2508
長期銀行借款對淨值比率	0.9549	0.6382	0.2875	0.0681
長期負債對淨值比率	0.9736	0.7648	0.4182	0.0883
賺得利息倍數	0.7837	0.5248	0.2802	0.0793
流動比率	0.9140	0.5753	0.2803	0.0834
速動比率	0.9109	0.6116	0.3700	0.1482
營業收入成長率	0.7705	0.4960	0.2309	0.0366
資產總額成長率	0.9660	0.6263	0.2983	0.1023
業主權益成長率	0.8855	0.5455	0.2360	0.0809
毛利率	0.8855	0.5455	0.2221	0.0565
營業利益率	0.8842	0.5234	0.3350	0.1201
財務費用率	0.8863	0.6598	0.4066	0.0947
稅前淨利率	0.8795	0.6236	0.1799	0.0568
應收帳款週轉率	0.8938	0.5369	0.2654	0.0472
存貨週轉率	0.9486	0.6131	0.2840	0.1096

(三) 計算所有項目之平均模糊排序值及建立區分標準

本研究利用(3.17)式計算4個臨界值在所有財務比率分析項目之評估分數，並據此建立擔保放款及無擔保放款在財務比率分析項目方面之信用等級區分標準，如表 4.42 所示。

表 4.42 財務比率分析項目之信用等級區分標準

授信企業等級 / 放款類別	擔保放款	無擔保放款
A 級	37.56 分以上	44.34 分以上
B 級	24.72 分以上未滿 37.56 分	29.17 分以上未滿 44.34 分
C 級	12.83 分以上未滿 24.72 分	15.13 分以上未滿 29.17 分
D 級	4.27 分以上未滿 12.83 分	5.04 分以上未滿 15.13 分
E 級	4.27 分以下	5.04 分以下

二、非財務比率分析項目之信用等級區分標準

由於信用等級區分標準乃根據評價集元素進行設定，而本研究在『非財務比率分析項目』方面，其評價集元素之量化分數，業已根據模糊德菲法獲致，所以本研究根據模糊德菲法所獲得評價集元素之量化分數，以及模糊 AHP 法所獲得『非財務比率分析項目』之權重，建立擔保放款及無擔保放款在『非財務比率分析項目』方面之信用等級區分標準，如表 4.43 所示：

表 4.43 非財務比率分析項目之信用等級區分標準

授信企業等級 / 放款類別	擔保放款	無擔保放款
A 級	44.76 分以上	39.02 分以上
B 級	36.53 分以上未滿 44.76 分	31.85 分以上未滿 39.02 分
C 級	26.53 分以上未滿 36.53 分	23.13 分以上未滿 31.85 分
D 級	16.37 分以上未滿 26.53 分	14.27 分以上未滿 23.13 分
E 級	16.37 分以下	14.27 分以下

三、所有項目之信用等級區分標準

本研究結合前述之財務與非財務比率分析項目方面之信用等級區分標準，即可建立所有項目之信用等級區分標準，如表 4.44 所示。授信人員可根據表 4.44 之區分標準，區分授信企業之信用等級，從表 4.44 及表 2.4-2 中得知，『新中小企業信用評等表』之信用等級區分標準分數較目前信用評等表低，乃是因為本研究所建構之信用評等表是以 0 分為起始點進行評估，而目前的信用評等表並非從 0 分開始評估。

表 4.44 所有項目之信用等級區分標準

授信企業等級 / 放款類別	擔保放款	無擔保放款
A 級	82.32 分以上	83.36 分以上
B 級	61.25 分以上未滿 82.32 分	61.02 分以上未滿 83.36 分
C 級	39.37 分以上未滿 61.25 分	38.26 分以上未滿 61.02 分
D 級	20.64 分以上未滿 39.37 分	19.31 分以上未滿 38.26 分
E 級	20.64 分以下	19.31 分以下

第九節 新中小企業信用評等表之建構

本研究經由前述之實證研究結果，分別建構擔保與無擔保放款之『新中小企業信用評等表』，如表 4.45-1、4.45-2、4.46-1 及 4.46-2 所示。其使用方法說明如下：

- 一、根據授信企業擔保與否，選用擔保或無擔保放款信用評等表。
- 二、在財務比率分析項目方面，對於財務比率值，授信人員可填寫單一值或區間值，單一值為根據授信企業所提供的財務報表資訊，換算而得之比率值，區間值則是授信人員認為授信企業所提供的財務報表資訊中，部份比率值之可信度低，而另行判斷之合理範圍。
- 三、將單一值經由各項目之隸屬函數，計算其分數；而將區間值經由模糊排序法，計算其分數，並統計授信企業在財務比率分析項目方面之分數。
- 四、在非財務比率分析項目方面，則先由授信人員填寫各項目之隸屬度，而在填寫隸屬度之前，可參閱評價集元素之具體說明作為參考，其評價集元素為（絕對好，非常好，好，普通，差，非常差，絕對差），然後透過模糊綜合評判獲致評判指標。
- 五、藉由模糊德菲法所獲致量化分數，進行評判指標之處理，進而求得授信企業在非財務比率分析項目方面之分數。
- 六、結合財務與非財務比率分析項目方面之分數，獲致授信企業之分數，並根據信用等級區分標準，獲致授信企業之信用等級。

本研究所建構之『新中小企業信用評等表』，具有下列優點：

- 一、根據授信企業之擔保放款與否，分別建構擔保及無擔保放款之『新中小企業信用評等表』。
- 二、信用評等表之評估項目選取、權重獲致、分數量測及信用等級區分標準，均經由客觀的問卷調查及分析方法獲得，將更符合目前

中小企業之經營環境。

- 三、 評估項目之分數量測系統，乃藉由模糊數原理、模糊排序法、模糊德菲法及模糊綜合評判進行量測，符合良好評估項目所應具備之『抗驟變性』與『靈敏性』。
- 四、 在『財務比率分析項目』方面，採用單一值（利用模糊數原理進行量測）及區間值（利用模糊排序法進行量測），可賦予授信人員更大的評估空間，並改善目前中小企業財務報表真實性不足，授信人員若僅根據企業所提供的財務報表資訊進行評估，將會導致評估結果正確性降低的缺失。
- 五、 在『非財務比率分析項目』方面，透過模糊德菲法及模糊綜合評判進行分數量測，將更符合實際決策環境與人類思維，並改善『定性項目』不易客觀衡量的問題。
- 六、 藉由評價集元素之具體說明，協助授信人員應用模糊綜合評判進行分數量測，並改善評估『非財務比率分析項目』之困難度。

表 4.45-1 擔保放款之信用評等表

擔保放款之授信企業信用評等表

中小企業適用

企業名稱：_____

主項	分 項	權重(%)	比率	評分
(一) 財 務 比 率 分 析 四 一 七 六 % 一	稅前損益 / 資產總額 (即總資產報酬率)	2.33		
	營業收入 / 資產總額 (即總資產周轉率)	1.96		
	營業收入 / 固定資產 (即固定資產周轉率)	1.61		
	固定資產 / 資產總額 (即固定資產比率)	1.37		
	固定資產 / 淨值 (即固定比率)	1.60		
	長期銀行借款 / 淨值 (即長期銀行借款對淨值比率)	2.75		
	長期負債 / 淨值 (即長期負債對淨值比率)	2.16		
	息前稅前盈餘 / 利息費用 (即賺得利息倍數)	2.22		
	流動資產 / 流動負債 (即流動比率)	3.80		
	速動資產 / 流動負債 (即速動比率)	3.56		
	(本年度營業收入 - 上年度營業收入) / 上年度營業收入 (即營業收入成長率)	2.33		
	(本年度資產總額 - 上年度資產總額) / 上年度資產總額 (即資產總額成長率)	1.99		
	(本年度業主權益 - 上年度業主權益) / 上年度業主權益 (即業主權益成長率)	1.89		
	營業毛利 / 營業收入 (即毛利率)	2.00		
	營業利益 / 營業收入 (即營業利益率)	1.81		
	財務費用 / 營業收入 (即財務費用率)	1.32		
	稅前淨利 / 營業收入 (即稅前淨利率)	2.04		
	營業收入 / 應收帳款 (即應收帳款週轉率)	2.96		
	營業成本 / 存貨 (即存貨周轉率)	2.07		
	(一) 小計			

使用說明：

1. 比率值可填寫單一值或區間值，單一值為授信企業所提供之比率值資訊，區間值則為授信人員判斷企業所提供資訊之可信度低，而另行判斷之合理範圍。
2. 單一值則經由各項目之隸屬函數，計算其分數；區間值則經由模糊排序法，計算其分數。

表 4.45-2 擔保放款之信用評等表 (續)

主項	分 項	權重(%)	隸屬度
(二) 非 財 務 比 率 分 析 — 五 八 — 二 四 — % —	公司有無遭遇環保抗爭	5.42	
	公司有無遭遇勞資衝突及勞資對立	4.37	
	近三年資本額的增加情形	4.99	
	公司的資本額大小	4.14	
	負責人的資產保證能力	2.87	
	保證人的資產保證能力	5.31	
	企業的發展潛力	8.01	
	擔保品保險金額的高低	1.41	
	擔保品價值的高低	2.34	
	擔保品的市場變現能力	2.04	
	貸款成數(指擔保部分)的高低	1.88	
	公司廠房設備及存貨是否投保產物保險	2.44	
	生產設備的新舊	2.21	
	生產技術的良窳	2.42	
	公司以往有無退票記錄	5.06	
	以往向金融機構貸款是否按期繳息及還款	3.33	
		模糊綜合評判之評判指標	
	評判指標經模糊德菲法處理後之結果		
	(二)小計		
	(一)(二)得分合計		
備註	授信企業信用等級區分標準 - A:82.32 分以上, B:61.25 分以上未滿 82.32 分, C:39.36 分以上未滿 61.25 分, D:20.64 分以上未滿 39.36 分, E: 20.64 分以下。		

經副理

襄理

覆核

經辦人

使用說明：

- 1.在填寫各項目隸屬度之前，可參閱評價集元素之具體說明。
- 2.由授信人員填寫各項目之隸屬度，其評價集元素為：絕對好，非常好，好，普通，差，非常差，絕對差，然後透過模糊綜合評判獲致評判指標。
- 3.藉由模糊德菲法所獲致評價集元素之量化分數，並進行評判指標之處理，進而求得授信企業之分數。

表 4.46-1 無擔保放款之信用評等表

無擔保放款之授信企業信用評等表

中小企業適用

企業名稱：_____

主項	分 項	權重(%)	比率	評分
(一) 財 務 比 率 分 析 (四) 九 二 三 % (一)	稅前損益 / 資產總額 (即總資產報酬率)	2.75		
	營業收入 / 資產總額 (即總資產周轉率)	2.31		
	營業收入 / 固定資產 (即固定資產周轉率)	1.89		
	固定資產 / 資產總額 (即固定資產比率)	1.61		
	固定資產 / 淨值 (即固定比率)	1.89		
	長期銀行借款 / 淨值 (即長期銀行借款對淨值比率)	3.24		
	長期負債 / 淨值 (即長期負債對淨值比率)	2.54		
	息前稅前盈餘 / 利息費用 (即賺得利息倍數)	2.60		
	流動資產 / 流動負債 (即流動比率)	4.48		
	速動資產 / 流動負債 (即速動比率)	4.19		
	(本年度營業收入 - 上年度營業收入) / 上年度營業收入 (即營業收入成長率)	2.74		
	(本年度資產總額 - 上年度資產總額) / 上年度資產總額 (即資產總額成長率)	2.35		
	(本年度業主權益 - 上年度業主權益) / 上年度業主權益 (即業主權益成長率)	2.23		
	營業毛利 / 營業收入 (即毛利率)	2.36		
	營業利益 / 營業收入 (即營業利益率)	2.13		
	財務費用 / 營業收入 (即財務費用率)	1.56		
	稅前淨利 / 營業收入 (即稅前淨利率)	2.41		
	營業收入 / 應收帳款 (即應收帳款週轉率)	3.48		
	營業成本 / 存貨 (即存貨周轉率)	2.44		
	(一) 小計			

使用說明：

1. 比率值可填寫單一值或區間值，單一值為授信企業所提供之比率值資訊，區間值則為授信人員判斷企業所提供資訊之可信度低，而另行判斷之合理範圍。
2. 單一值則經由各項目之隸屬函數，計算其分數；區間值則經由模糊排序法，計算其分數。

表 4.46-2 無擔保放款之信用評等表 (續)

主項	分 項	權重(%)	隸屬度	
(二) 非 財 務 比 率 分 析 (五 0 七 七 %) (近三年資本額的增加情形	7.90		
	負責人的一般信用評等	3.19		
	公司以往有無退票記錄	2.53		
	以往向金融機構貸款是否按期繳息及還款	3.07		
	公司廠房設備及存貨是否投保產物保險	1.52		
	產品市場特性 (例：領導品牌或追隨品牌)	2.74		
	企業的發展潛力	2.00		
	負責人的資產保證能力	4.87		
	保證人的資產保證能力	3.07		
	公司有無遭遇環保抗爭	4.04		
	公司有無遭遇勞資衝突及勞資對立	3.44		
	借款資金用途	6.62		
	生產技術的良窳	5.78		
		模糊綜合評判之評判指標		
		評判指標經模糊德菲法處理後之結果		
	(二) 小計			
	(一)(二) 得分合計			
備註	授信企業信用等級區分標準 - A:82.32 分以上, B:61.25 分以上未滿 82.32 分, C:39.36 分以上未滿 61.25 分, D:20.64 分以上未滿 39.36 分, E: 20.64 分以下。			

經副理

襄理

覆核

經辦人

使用說明：

- 1.在填寫各項目隸屬度之前，可參閱評價集元素之具體說明。
- 2.由授信人員填寫各項目之隸屬度，其評價集元素為：絕對好，非常好，好，普通，差，非常差，絕對差；然後透過模糊綜合評判獲致評判指標。
- 3.藉由模糊德菲法所獲致評價集元素之量化分數，並進行評判指標之處理，進而求得授信企業之分數。

第十節 授信企業案例分析

本研究擬透過案例分析，說明授信企業藉由『新中小企業信用評等表』進行評估之過程。

假若大勝電子公司對某銀行進行擔保貸款，而授信人員藉由大勝電子公司的財務報表，獲得大勝電子公司之各項財務比率值，但授信人員認為大勝電子公司之總資產週轉率、固定資產週轉率、應收帳款週轉率及存貨週轉率的真實性不足，所以另行判斷其合理範圍之區間值，因此除前述四項財務比率分析項目外，其餘項目將依據本研究所建立之各項目分數量測認知模糊數，並利用(3.1)、(3.2)及(3.3)式獲致各項目之隸屬度與評估分數，其比率值、隸屬度、權重與評估分數，如表 4.47 所示。而前述之四項財務比率分析項目，則首先利用區間值之最小值、平均數及最大值建立三角模糊數，例如：授信人員認為企業之總資產週轉率是介於 0.5 次和 1 次之間，則該項目之三角模糊數 $= (0.5, 0.75, 1)$ ；然後再與本研究所建立之各項目 4 個臨界值模糊數，進行模糊排序法分析，並經由(3.15)及(3.16)式可獲致四個財務比率分析項目之評估分數，其模糊數、模糊排序值、權重與評估分數，如表 4.48 所示。從表 4.47 及 4.48 中得知，大勝電子公司根據模糊數原理所獲致之評估分數為 18.63 分，而根據模糊排序法所獲致之評估分數為 3.82 分數，其分數為 22.45 分。

在非財務比率分析項目方面，授信人員在參閱評價集元素之具體說明後，應用模糊綜合評判對大勝電子公司之各項非財務比率分析項目表現作綜合評估。其方法為先由授信人員對個別項目，利用(3.12)式進行單因素評判，其單因素評判集及權重，如表 4.49 所示。然後藉由(3.13)式，可獲致大勝電子公司在全部非財務比率分析項目之模糊綜合評判集，最後則依據模糊德菲法所獲致之評價集量化分數，利用(3.14)式進行模糊綜合評判指標處理，並得到大勝電子公司在全部非財

務比率分析項目之評估分數，其模糊綜合評判集、處理後之模糊綜合評判指標、權重與評估分數，如表 4.50 所示。從表 4.50 中得知，大勝電子公司在全部非財務比率分析項目的評估分數為 42.43 分，並結合大勝電子公司在全部財務比率分析項目的評估分數為 22.45 分，可獲得大勝電子公司之信用評估總分為 64.88 分；最後根據保放款之授信企業信用等級區分標準，得知 64.88 分是介於 61.25 分與 82.32 分之間，所以大勝電子公司之信用等級為 B 級授信企業。

表 4.47 根據模糊數原理所計算之比率值、隸屬度、權重及評估分數

項 目	比率值	隸屬度	權重	評估分數
總資產報酬率	6.00%	0.5204	0.0233	1.21
固定資產比率	35.26%	0.5399	0.0137	0.74
固定比率	98.50%	0.4846	0.0160	0.78
長期銀行借款對淨值比率	20.75%	0.7509	0.0275	2.06
長期負債對淨值比率	35.88%	0.6693	0.0216	1.45
賺得利息倍數	5.46 倍	0.4846	0.0222	1.08
流動比率	151.34%	0.6984	0.0380	2.65
速動比率	88.96%	0.7577	0.0356	2.70
營業收入成長率	12.13%	0.2826	0.0233	0.66
資產總額成長率	10.95%	0.2773	0.0199	0.55
業主權益成長率	25.58%	0.7914	0.0189	1.50
毛利率	28.74%	0.8155	0.0200	1.63
營業利益率	10.04%	0.4555	0.0181	0.82
財務費用率	6.55%	0.3369	0.0132	0.44
稅前淨利率	3.45%	0.1767	0.0204	0.36
前述之全部財務比率分析項目			0.3316	18.63

註：評估分數 = 隸屬度 × 權重 × 100

表 4.48 根據模糊排序法所計算之模糊數、模糊排序值、權重及評估分數

項目	三角模糊數	模糊排序值	權重	評估分數
總資產周轉率	(0.5,0.75,1)	0.3783	0.0196	0.74
固定資產周轉率	(1.8,2.15,2.5)	0.4506	0.0161	0.73
應收帳款週轉率	(4,4.75,5.5)	0.4858	0.0296	1.44
存貨周轉率	(2.5,3.05,3.6)	0.4381	0.0207	0.91
前述之全部財務			0.0860	3.82

比率分析項目				
--------	--	--	--	--

註：評估分數 = 模糊排序值 × 權重 × 100

表 4.49 單因素評判集及權重

項 目	單因素評判集	權重
公司有無遭遇環保抗爭	(0,0.5,0.5,0,0,0,0)	0.0542
公司有無遭遇勞資衝突及勞資對立	(0.05,0.2,0.3,0.35,0.1,0,0)	0.0437
近三年資本額的增加情形	(0,0,0.6,0.4,0,0,0)	0.0499
公司的資本額大小	(0,0.2,0.7,0.1,0,0,0)	0.0414
負責人的資產保證能力	(0,0,0,0.1,0.65,0.25,0)	0.0287
保證人的資產保證能力	(0,0.1,0.2,0.2,0.3,0.2,0)	0.0531
企業的發展潛力	(0,0,0,0.5,0.5,0,0)	0.0801
擔保品保險金額的高低	(0.3,0.5,0.2,0,0,0,0)	0.0141
擔保品價值的高低	(0,0,0.6,0.4,0,0,0)	0.0234
擔保品的市場變現能力	(0,0.1,0.8,0.1,0,0,0)	0.0204
貸款成數（指擔保部分）的高低	(0,0,0,0.2,0.4,0.2,0.2)	0.0188
公司廠房設備及存貨是否投保產物保險	(0,0,0.3,0.6,0.1,0,0)	0.0244
生產設備的新舊	(0.0.15,0.55,0.2,0.1,0,0)	0.0221
生產技術的良窳	(0.1,0.5,0.3,0.1,0,0,0)	0.0242
公司以往有無退票記錄	(0.8,0.1,0.1,0,0,0,0)	0.0506
以往向金融機構貸款是否按期繳息及還款	(0.5,0.3,0.2,0,0,0,0)	0.0333

註：評價集元素為『絕對好』、『非常好』、『好』、『普通』、『差』、『非常差』及『絕對差』。

表 4.50 模糊綜合評判之分析結果

模糊綜合評判集	(0.0506,0.0542,0.0542,0.0801,0.0801,0.0531,0.0188)
處理後之模糊綜合評判指標	72.84
全部非財務比率分析項目之權重	0.5824
全部非財務比率分析項目之評估分數	42.43

註：評估分數 = 處理後之模糊綜合評判指標 × 權重

第五章 結論與建議

本章旨在將研究過程中所獲得的分析結果與研究心得，歸納出研究結論與研究建議，並對後續研究者，提供未來研究之可行方向，最後則說明本研究在理論與實務上之貢獻。

第一節 研究結論

本研究有鑑於目前銀行對中小企業所使用之信用評等表，其應用上仍然存有部份缺失有待改善，而且無法反應目前中小企業經營環境之改變；因此經由專家訪談與文獻探討結果，規劃研究問卷內涵，並經由問卷調查獲致分析結果，以進行中小企業信用評等表之改善，進而建構『中小企業授信評估模式』及研擬『新中小企業信用評等表』，其研究過程所獲致之結論如下：

- 一、在銀行授信人員對各項授信評估項目之重要程度認知方面：不論擔保或無擔保放款，其平均分數最高的前 10 項財務比率分析項目及前 10 項非財務比率分析項目，均與目前信用評等表之內容，存有相當程度之差異，因此目前信用評等表內容，實有加以重新研擬之需要。
- 二、在銀行授信人員與中小企業財務主管對『財務比率分析項目應用於中小企業授信評估』之認知方面，獲致下列結論：
 - (一)在重要程度認知方面：授信人員著重於企業的『短期償債能力』、『獲利能力』及『財務結構』之相關項目，而財務主管則認為企業的『短期償債能力』及『獲利能力』相關項目，較能反應公司的經營績效。
 - (二)在認知缺口方面：銀行授信人員對『營業利益率』、『存貨週轉率』、『負債比率』、『淨值比率』及『銀行借款對淨值比率』等項目之重要程度認知遠高於中小企業財務主管。

- (三)在認知差異性方面：銀行授信人員與中小企業財務主管，對『營業利益率』、『存貨週轉率』、『銀行借款對淨值比率』、『淨值比率』及『負債比率』等項目之認知具有顯著的差異。
- (四)在貼近度分析方面：銀行授信人員與中小企業財務主管，在『負債比率』、『存貨週轉率』、『淨值比率』、『銀行借款對淨值比率』及『應收帳款週轉率』等項目之認知貼近程度較低。
- (五)在財務比率分析構面及項目建立方面：銀行授信人員與中小企業財務主管所認知的構面及項目並無太大歧異，但是中小企業財務主管較偏重於『銀行借款資金的管理』，而銀行授信人員多考量賺得利息倍數之評估項目，亦即偏重於『借款資金所產生的效能』。

三、在中小企業授信評估構面及項目之建立方面：本研究藉由因素分析法，在擔保放款方面共建立 13 個構面（包括財務比率分析項目的 6 個構面及非財務比率分析項目的 7 個構面），而在無擔保放款方面亦建立 13 個構面（包括財務比率分析項目的 6 個構面及非財務比率分析項目的 7 個構面），將其構面與涵蓋項目內容和目前中小企業信用評等表加以比較，可以發現，目前信用評等表，在擔保放款方面較缺乏『企業成長能力』、『非經濟面信用風險』及『企業未來展望』之相關項目評估；至於在無擔保放款方面則較缺乏『企業成長能力』、『非經濟面信用風險』及『借款資金用途』之相關項目評估。

四、在中小企業授信評估構面及項目之權重方面：本研究透過模糊 AHP 法獲致授信評估構面及項目的權重，在擔保放款方面，權重最大的項目是『企業的發展潛力』，由此可知，企業未來的發展前景是授信人員從事擔保放款授信評估時的最重要考量因素；而在無擔保放款方面，權重最大的項目是『近三年資本額的增加情

形』，可見在無擔保放款方面，授信人員較偏重於企業的資本保證能力。

五、在授信評估項目之分數量測系統方面：由於不論擔保與無擔保放款，其所包涵之授信評估項目，均可區分為『財務比率分析項目』與『非財務比率分析項目』，因此本研究分別建立其分數量測系統如下：

(一)在財務比率分析項目之分數量測系統方面：本研究藉由模糊數原理建立各項目之隸屬函數，若授信人員對某項目比率值之真實性有所懷疑，授信人員可根據實務經驗判斷合理的區間值範圍，並結合本研究所建立 4 個臨界值模糊數，進行模糊排序法分析。

(二)在非財務比率分析項目之分數量測系統方面：本研究利用模糊綜合評判，對所有非財務比率分析項目作綜合性評估，並透過模糊德菲法所獲致之評價集量化分數，進行評判指標之處理。

六、在評價集元素之具體說明方面：本研究經由資深授信人員訪談結果，獲致評價集元素之具體說明，可作為授信人員進行非財務比率分析項目評估前的參考，並協助授信人員應用模糊綜合評判進行授信企業信用評估。

七、在授信企業信用等級區分標準方面：由於本研究已重新研擬信用評等表之內涵，因此本研究藉由資深授信人員問卷調查、模糊排序法及模糊德菲法建立授信企業信用等級區分標準，其區分標準之分數較現有信用評等表低，乃是因為本研究所建構之信用評等表是以 0 分為起始點進行評估，而現有信用評等表並非從 0 開始評估。

八、在『新中小企業信用評等表』之構建方面：本研究經由實證研究

結果，分別建構擔保與無擔保放款之『新中小企業信用評等表』，其使用方法，是分別依財務與非財務比率分析項目進行評估，其所具備的優點是：更合乎中小企業目前經營環境，符合良好評估項目之『抗驟變性』及『靈敏性』，賦予授信人員更大的評估空間，提升評估結果的正確性，反應實際決策環境與人類思維，以及改善『定性項目』不易客觀衡量之問題。

九、在『中小企業授信評估模式』之建立方面：本研究對於評估項目之選取、權重之獲致、分數量測系統之建構及信用等級區分標準之研擬，均經由嚴謹的分析方法加以建立，其所建立之『中小企業授信評估模式』，結合客觀之問卷調查結果，可對目前中小企業信用評等表做一合理的改善。

十、目前中小企業信用評等表，並無區分擔保及無擔保放款，而經由本研究之實證結果得知，擔保及無擔保放款不論在授信評估項目之內容、權重、分數量測系統及信用等級區分標準上均具有相當程度的差異，因此未來銀行對中小企業進行授信評估時，實有需要根據擔保放款與否，使用不同的信用評等表。

第二節 研究建議

本研究根據實證研究結果獲致相關研究結論，並對中小企業授信評估提供下列建議：

一、建立更符合目前中小企業經營環境之信用評等表

目前銀行對中小企業所使用之信用評等表，乃於民國 76 年所制定的，其評估項目、權重、分數量測及信用等級區分標準，並不完全適用目前中小企業之經營環境，而本研究藉由對授信人員的問卷調查與資料分析結果，所建立之『新中小企業信用評等表』，乃是結合多數資深授信人員的實務經驗與客觀的分析方法所獲致，因此可提供作為銀行授信決策與中小企業財務融通的參考。

二、建立完整且符合動態需求之授信評估模式

中小企業經營環境與銀行授信風險，均是動態且隨時有所變化的，銀行在一定期間之後，必須調整信用評等表之內涵，因此銀行應建立一套完整且符合動態需求之授信評估模式，以確保銀行之授信品質；而本研究所建立之『中小企業授信評估模式』，其項目選取、權重獲致、分數量測系統建構及信用等級區分標準研擬，均經由嚴謹之分析方法加以建立，銀行可根據本研究所建立之『中小企業授信評估模式』，在面臨信用評等表有改善需求時，對資深授信人員作客觀之問卷調查，即可進行信用評等表內容之改善。

三、建立有效之授信評估方法

目前所使用之信用評等表，其評估方法採用絕對的界限，因而導致許多問題有待克服，而本研究所建立之『授信評估項目分數量測系統』，可克服目前評估方法之大部份缺失，銀行可據此對授信企業進行有效之評估。

四、徵授信業務電腦化

目前銀行面臨競爭深化之經營環境，為確保銀行之競爭力，銀行應加速徵授信業務之電腦化，特別是專家授信評估決策支援系統之建立，以縮短放款業務流程、爭取放款業績及減少授信成本。

五、提昇人員之徵授信能力

銀行應重視對徵授信人員之專業訓練與人才培育，加強其授信評估能力及判斷能力，並可透過資深授信人員與新進授信人員對同一企業進行評估的方式，讓新進授信人員作更有效學習，進而提昇授信業務之品質，降低逾期放款的比率。

六、積極提供中小企業融資之相關資訊

目前許多中小企業對於銀行所提供的中小企業融資相關資訊，並非相當瞭解，因此銀行可積極對中小企業提供有關各項放款業務內容

與優惠條件的資訊，如此不但有助於放款業務的拓展，更可以強化授信業務的服務品質。

七、加強放款後的追蹤考核業務

銀行應加強放款後的追蹤考核業務，亦即加強與授信企業的互動關係，因為『銀行永遠是與企業共同成長』，唯有企業的持續成長，銀行才能創造更多的盈利，銀行加強放款後的追蹤考核業務，不但可以消極地減少逾期放款比率，更可積極地協助企業解決經營上的困境。

第三節 對後續研究者之建議

本研究對後續研究者提供下列建議：

- 一、本研究限於時間、人力與物力，僅以中小企業為研究對象，建立其授信評估模式與信用評等表，而目前銀行放款對象，大致上可區分為大企業、中小企業及個人，因此後續研究者可從事大企業或個人放款之授信評估研究。
- 二、本研究僅針對全體中小企業建立授信評估模式與信用評等表，然而不同行業別之授信考量因素，存有一定程度之差異，因此後續研究者可從事不同行業別之授信評估研究。
- 三、本研究經由實證研究結果，構建『新中小企業信用評等表』，然而一有效之信用評等表，仍須透過多數授信企業案例之驗證，因此後續研究者可應用本研究所建立之『新中小企業信用評等表』，從事成功授信企業與失敗授信企業之案例分析，以驗證『新中小企業信用評等表』之正確性。
- 四、本研究透過問卷調查與資料分析結果，業已構建『新中小企業信用評等表』，為進一步提升『新中小企業信用評等表』之實用性，

後續研究者可針對相關電腦套裝軟體及決策支援系統之設計。

第四節 研究貢獻

經由本研究之研究過程，可歸納本研究之研究貢獻如下：

- 一、 建立一套包括評估項目選取、權重獲致、評估分數量測系統與信用等級區分標準之完整授信評估模式。
- 二、 根據資深授信人員之問卷調查，以及客觀之資料分析方法，構建更符合目前中小企業經營環境之信用評等表。
- 三、 發展更符合授信決策環境與授信人員思維之『授信評估項目分數量測系統』，其量測系統並合乎良好評估項目之『抗驟變性』與『靈敏性』要求。
- 四、 在『財務比率分析項目之分數量測系統』方面，利用模糊數原理及模糊排序法，可賦予授信人員更大的評估空間，並改善目前中小企業財務報表失真，導致評估結果正確性降低之問題。
- 五、 在『非財務比率分析項目之分數量測系統』方面，利用模糊綜合評判及模糊德菲法，可改善『定性項目』不易客觀衡量之問題。
- 六、 從資金供（銀行）需（中小企業）雙方的角度，探討『財務比率分析應用於中小企業授信評估之比較分析』，並提供相關建議作為銀行授信決策與中小企業融資之參考。
- 七、 本研究從事模糊 AHP 法模式、模糊排序法模式及模糊綜合評判模式之改善工作，並提升前述模式之正確性與實用性。
- 八、 本研究在研究方法之最大突破，是自行發展一套『模糊德菲法模式』，此模式藉由『灰色地帶檢定法』，改善目前模糊德菲法及傳統德菲法之大部份缺失。

參考文獻

一、中文部份

1. 中央銀行編（民 85），中華民國臺灣地區金融統計月報。
2. 中央銀行金融檢查處編（民 85），金融機構一覽。
3. 經濟部編（民 83），臺閩地區工廠名錄。
4. 財團法人金融聯合徵信中心編（民 84），銀行授信管理要覽。
5. 經濟部中小企業處編（民 84），中小企業融資指南。
6. 經濟部中小企業處編（民 85），民國八十五年中小企業白皮書。
7. 王泰裕及陳穎川（民 85），台灣地區技術轉移輸出方案評估決策模式 - 以自動化產業為例，中山管理評論，第 4 卷第 1 期，頁 16-41。
8. 王國明及顧志遠（民 84），高等教育生產力管理模式建構之研究，國科會論文集，頁 225-260。
9. 石月華（民 82），建立銀行授信信用評估模式之研究，交通大學管理科學研究所碩士論文。
10. 李又僕（民 82），模糊綜合評判在最佳供應商選擇之應用，臺灣工業技術學院管理技術研究所碩士論文。
11. 李文凱（民 84），台灣地區銀行對民營企業放款行為之研究，東吳大學經濟學系碩士論文。
12. 李金泉（民 83），SAS / PC 應用手冊 - 多變量應用統計與研究分析之實務，松崗電腦圖書資料股份有限公司。
13. 李易諭（民 85），模糊理論與多準則服務品質評估方法，第一屆服務業管理研討會。
14. 李政芳（民 85），應用類神經網路與模糊德爾菲法於股票預測模式建立之研究，高雄工學院管理科學研究所碩士論文。

15. 李樑堅、馮志剛（民 85），銀行個人擔保與信用放款授信評估構面及影響因素建立之研究，第二屆中小企業發展學術研討會。
16. 李樑堅、張志向（民 85），中小企業授信評估之研究，亞太金融中心 - 金融業的變革與挑戰研討會。
17. 李樑堅、張志向（民 86），銀行業服務品質評量模式建立之研究，第三屆服務業管理研討會。
18. 李樑堅、張志向（民 86），應用模糊理論於中小企業擔保與無擔保放款信用評等表改善之研究，第三屆中小企業管理研討會。
19. 李惠民（民 72），中小企業信用風險評估模式之研究 - 金融授信評估模式之研究，淡江大學管理科學研究所碩士論文。
20. 李達章（民 85），應用模糊德菲法於產品投資組合之研究，高雄工學院管理科學研究所碩士論文。
21. 何靜玲（民 85），企業對外投資環境評估因素模式之研究 - AHP 法及模糊理論之應用，成功大學工業管理研究所碩士論文。
22. 周文生及陳武正（民 85），計程車營運管理策略評選之多目標決策，運輸計劃季刊，第 25 卷第 4 期，頁 727-752。
23. 吳統雄（民 79），電話調查：理論與方法，聯經出版社。
24. 周繼文（民 84），服務品質量表發展方法與程序之研究，交通大學工業工程研究所碩士論文。
25. 吳鴻祺（民 86），中小企業輔導政策與措施，討論稿，經濟部中小企業處。
26. 林婷鈴（民 83），銀行信用評估因素與授信決策之探討，台灣銀行經濟金融月刊，第 30 卷第 10 期。
27. 林虹君（民 85），模糊理論應用於管理才能評鑑模式之研究，高雄工學院管理科學研究所碩士論文。

28. 林蔓蓁(民 83), 銀行授信客戶之風險評估, 中央大學資訊管理研究所碩士論文。
29. 金桐林 (民 79) , 銀行法, 三民書局。
30. 林財源 (民 81) , 財務報表分析, 自刊。
31. 林清山 (民 84) , 多變項分析統計法, 東華書局。
32. 林鐘雄 (民 82) , 貨幣銀行學, 自刊。
33. 邱泰為 (民 85) , 企業信用評等評估模式之研究, 成功大學工業管理研究所碩士論文。
34. 邱欽堂 (民 82) , 授信策略、程序與績效關係之研究 - 台灣地區銀行業之實證研究, 政治大學企業管理研究所博士論文。
35. 吳淑芬 (民 82) , 銀行授信評估 - AHP 決策模式, 成功大學企業管理研究所碩士論文。
36. 林煜宗 (民 77) , 本國銀行與外商銀行徵信問題之比較研究, 台北市銀月刊, 第 19 卷第 2 期。
37. 袁芳圍 (民 82) , 模糊綜合評判應用於曲面量測之研究, 中央大學機械工程研究所碩士論文。
38. 胡名雯 (民 83) , 臺灣中小企業之經濟與財務地位, 台北市銀月刊, 第 26 第 5 期, 頁 13-25。
39. 留敬中 (民 75) , 台灣地區紡織工業授信風險評估模式之研究, 淡江大學管理科學研究所碩士論文。
40. 粘淑惠 (民 84) , 模糊 AHP 法應用在交通運輸計劃評估之研究, 高雄工學院管理科學研究所碩士論文。
41. 徐健進(民 74), 銀行放款信用評等模式之研究, 政治大學企業管理研究所碩士論文。
42. 徐村和 (民 81) , 模糊理論應用在大眾捷運系統與公車整合營運

計劃之研究，成功大學交通管理科學研究所博士論文。

43. 許士軍（民 79），管理學，東華書局。
44. 許正春（民 79），銀行授信考量因素之研究，交通大學管理科學研究所碩士論文。
45. 許錫美及陳振東（民 83），多準則之模糊層級權重模式，中華民國工業工程學刊，第 11 卷第 3 期，頁 129-136。
46. 許錫美及陳振東（民 83），多位專家模糊評估值整合方法之研究，中華民國第二屆模糊理論與應用研討會，頁 71-77。
47. 陳文生（民 78），財務比率分析應用於銀行放款授信評估之研究，中山大學企業管理研究所碩士論文。
48. 陳至遠（民 81），當代貨幣銀行學，茂昌圖書有限公司。
49. 陳樞（民 72），我國銀行與外商銀行授信考慮要素之研究，交通大學管理科學研究所碩士論文。
50. 陳錦村（民 85），銀行授信客戶徵選：層級分析法的應用與比較，臺大管理論叢，第 7 卷第 2 期，頁 1-28。
51. 陳錦村（民 86），競爭、往來關係與銀行授信行為之研究，亞太金融中心 - 企業融資、授信與金融創新研討會。
52. 陳錦村（民 86），銀行授信客戶之信用評等與模式比較，輔仁管理評論，第 4 卷第 1 期，頁 145-172。
53. 陳錦村及李志宏（民 84），銀行授信風險、監督角色與競爭關係之互動研究，第四屆證券暨金融市場理論與實務研討會。
54. 陳錦村、許通安及林蔓蓁（民 85），銀行授信客戶違約風險之預測，管理科學學報，第 13 卷第 2 期，頁 173-195。
55. 陳耀竹（民 83），一個模糊多評準決策方法之構建及其應用，交通大學管理科學研究所博士論文。

56. 張保隆、陳耀竹（民 83），模糊環境下計劃評選之研究：以郵政局屋興建計劃為例，管理資訊與系統，第 1 卷第 2 期，頁 125-144。
57. 張耀聰（民 74），企業授信政策與應收帳款管理，成功大學工業管理研究所碩士論文。
58. 黃小玉（民 77），銀行放款信用評估模式之研究 - 最佳模式之選擇，淡江大學管理科學研究所碩士論文。
59. 黃宏志(民 82)，銀行放款信用評估模型之研究-以台灣地區電工器材業為研究對象，淡江大學管理科學研究所碩士論文。
60. 黃俊英（民 84），多變量分析，中國經濟企業研究所。
61. 黃建森（民 83），貨幣銀行學，華泰書局。
62. 黃建森，銀行實施信用評等之探討，台北市銀月刊，第 13 卷第 10 期，頁 14~48。
63. 黃文聰(民 85)，本國一般銀行放款決策之研究 - 公民營銀行之比較，中興大學企業管理研究所碩士論文。
64. 馮志剛（民 85），公營與民營銀行個人擔保與信用放款授信評估之研究，高雄工學院管理科學研究所碩士論文。
65. 彭美珊（民 83），授信決策應用模糊理論之研究，台灣經濟，第 206 期，頁 17-44。
66. 葉國興、黃天麟(民 79)，銀行對企業授信規範，財團法人金融人員研究訓練中心發行，頁 158~169。
67. 曾國雄及王榮祖（民 83），公車系統績效評估之研究 - AHP 法與 FMADM 之應用，中山管理評論，第 2 卷第 2 期，頁 1-17。
68. 楊宗欣（民 85），廣告主選擇雜誌媒體之研究 - 灰色及模糊決策法，高雄工學院管理科學研究所碩士論文。
69. 楊國樞、文崇一、吳聰賢及李亦園（民 83），社會及行為科學研

究法，東華書局。

70. 賴榮耀（民 82），模糊綜合評判模式在訂單組裝型主生產排程技術之應用，交通大學資訊管理研究所碩士論文。
71. 簡茂發及劉湘川（民 81），模糊綜合評判法及其在教學觀模評鑑上之應用，中華民國測驗學會測驗年刊，第 39 輯，頁 268-283。
72. 闕頌廉（民 81），應用模糊數學，科技圖書公司。
73. 羅際棠（民 84），銀行授信經營與管理，三民書局。
74. 劉俊銘（民 85），應用多準則決策架構衡量物流配送績效，中央大學工業管理研究所碩士論文。
75. 蘇秋鳳、陳耀竹（民 80），企業財務狀況評等 - 模糊集合理論在會計學上之應用，台北市銀月刊，第 21 卷第 12 期，頁 67-85。
76. 鄭文英（民 83），分析層級程序法中屬性權重的統計估計式之探討，交通大學管理科學研究所博士論文。
77. 盧淵源（民 84），以模糊多準則決策方法建立無人搬運車系統之設置評估模式，國科會論文集，頁 134-138。
78. 蕭維儒（民 80），銀行消費者貸款作業之研究，政治大學財政研究所碩士論文。
79. 蓋蘆（民 80），實用模糊數學，亞東書局。

二、英文部份

1. Asamow, Elliot. (1995). “ Measuring the Hidden Risk in Corporate ”, Commercial Lending Review, vol.10, pp.24-32.
2. Belton, V. & Gear, A. E. (1985). “ The Legitimacy of Rank Reversal - A Comment ”, Fuzzy Sets and Systems, vol.13 , pp143-144.
3. Best, Ronald. and Hang, Zhang. (1993). “ Alternative Information Sources and the Information Content of Bank Loans ”, Journal of Finance, vol.48, pp.1507-1522.
4. Buckley, J. J. (1984). “ The multiple judge, multiple criteria ranking problem: a fuzzy set approach ”, Fuzzy Sets and Systems, vol.13, pp.25-37.
5. Buckley, J. J. (1985). “ Fuzzy Hierarchical Analysis ”, Fuzzy Sets and Systems, vol.17, pp.233-247.
6. Chen S. H.(1985). “ Ranking Fuzzy Numbers with Maximizing Set and Minimizing Set ”, Fuzzy Sets and Systems, vol.17, pp.113-129.
7. Chen S. J. and Hwang C. L.(1992). “ Fuzzy Multiple Attribute Decision Making-Method and Application ”, A State-of-the-Art Survey, Spring-Verlag, New York.
8. DeGrann, J. G. (1980). “ Extensions of the Multiple Criteria Analysis Method of T. L. Saaty ”, National Institute for Water Supply , Vocrburg, Nthtelands.
9. Diertrich, J. R. & Robert, S. K.(1982). “ Empirical Analysis of the Commerical Loan Classification Decision ”, The Accounting Review , vol.57 , pp.18-38.

10. Dubois, D. and Prade, H.(1978). “ Operations on fuzzy numbers ”, International Journal of Eystems Science vol.9, pp.613-629.
11. Edmister, R.O.(1988). “ Combining Human Credit Analysis and Numerical Credit Scoring for Business Failure Prediction ”, Akron Business Economic Review , vol.19, pp.6-14.
12. Embree, Jim. (1995). “ Commercial Loan Risk Ratings for Collateral and Control ”, Credit And Bank, pp.12-15.
13. Hisakichi, Suzuki. (1993). “ Fuzzy sets and membership function ”, Fuzzy Sets and Systems, vol.58, pp.123-132.
14. H. J. Zimmermann. (1991). “ Fuzzy Set Theory and Its Applications ”, Kluwer Academic Publisher.
15. Hwang, C. L. & Lin, M. L. (1987). “ Group Decision Making Under Multiple Criteria ”, Spring-Verlag, Berlin.
16. Hwang, C. L. & Yoon, K. (1981). “ Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications”, Spring-Verlag, Berlin.
17. Ishikawa, A., Amagasa, M., Shiga, T., Tomizawa, G., Tatsuta, R. & Mieno, H.(1993). “ The Max-Min Delphi Method and Fuzzy Delphi Method Via Fuzzy Integration ” , Fuzzy Sets and System, vol.5, pp.241-253.
18. Kaiser, H.F. (1970). “ A Second Generation Little Jiffy ”, Psychometrika, vol.35, pp.401-404.
19. Kolar, J., T. H. Mcinish & E. M. Saniga. (1989). “ A Note on the Determining Types of Financial Ratios in the Commercial Banking in the Commercial Banking Industry ”, Journal of Banking and Finance, vol.13, pp.463-471.

20. Laarhoven, P.J.M. and Pedrycz, W. (1983). “ A fuzzy extension of Satty’s priority theory ”, Fuzzy Sets and System, vol.11,pp.229-241.
21. Mitchell A. Petersen Raghuram G. Rajan (1994).” The Benefits of Lending Relationships : Evidence Form Small Business Data “, Finance ,vol XLIX ,No.1 , pp.3-37.
22. Nancy, J.P. (1994). “ Borrowing Against Collateral You May Not Know You Have ”, Small Business, pp.114-119.
23. Ruoning, Xu. & Xiaoyan, Zhai. (1992). “ Extension of the analytic hierarchy process in fuzzy enviornment ”, Fuzzy Sets and Systems, vol.52, pp.251-257.
24. Steenackers, V. & Goovaerts, M. J. (1989). “ A Credit Scoring Model for Personal Loans ”, Insurance Mathematics Economics, March, pp.31-34.
25. Srinivasan, V. & Kim, Y. H. (1988). “ Designing Expert Financial Systems-A Case Study of Corporate Credit Management ”, Financial Management, pp.32-43.
26. Satty, T.L. (1980). “ The Analytic Hierachy Process ”, McGraw-Hill.
27. Zargren, C. V. (1985). “ Assessing the Vulnerability to Failure of American Industrial Firms : A Logistic Analysis ”, Journal of Business Finance and Accounting , Spring , pp.19-45.
28. Zadeh, L.A. (1965). “ Fuzzy Sets ”, Information and Control, vol.8, pp.338-353.

附錄表1：模糊德爾菲之股票股價事件預測資料庫

說明:RANK 指標-指此事件影響程度排序之相對大小值,可用此求出INFLUENCE 指標.

INFLUENCE 指標 指事件的發生對個股股價的影響值大小

RANK 指標1-指此事件影響天數排序之相對大小值,可用此求出EFFECT DAY 指標.

EFFECT DAY 指標-指此事件的發生將會影響個股股價有多少

一、政治面

輕微影響的政治事件	RANK	INFLUENCE	RANK
對股市有正面影響的事件	VALUE	VALUE	VALUE1
1.執政黨將召開重要的黨政會議（如：十五全大會）	2.05	1.87	1.74
2.在野黨抗爭趨緩或平和結束，政治面回歸穩定或明朗	1.89	1.86	1.89
3.官股強勢上漲	1.64	1.85	1.64
對股市有負面影響的事件			
1.在野黨抗爭（如：民進黨發生遊行示威、立院發生打架）導致政治面不穩定	1.52	-1.99	2.00
2.執政黨有賄選或不正當選舉之弊案發生	2.05	-2.01	2.17
3.在野黨有賄選或不正當選舉之弊案發生	2.17	-2.03	2.35
4.內閣總辭、部會首長請辭或內閣成員更換（如：考試院長、監察院長）	2.05	-2.01	2.17
5.我國與邦交國斷交	1.64	-1.99	1.64
6.府院協調破裂，立法院討論法案紛擾不斷（如：罷審核四案）	2.17	-2.03	1.52
7.民進黨將台灣獨立的問題浮於檯面討論（如：列入黨綱）	2.49	-2.24	2.86
中度影響的政治事件			
對股市有正面影響的事件			
1.執政黨內部達成決議，權力爭奪結束，政治面回歸穩定或明朗化	2.41	2.31	2.35
2.我國公佈利多的大陸政策（如：大陸半成品開放進口、開放大陸官員來台）	2.91	2.84	3.57
3.政策面偏多（如：行政院關切股市、研討振興股市、經濟方案）	2.71	2.77	3.18
4.我國加入國際組織，地位提昇（如：APEC、WTO）	3.13	2.89	2.91
5.執政黨選舉勝利或過半數（如：總統、省長、立法委員、議員、縣市長）	3.18	2.90	2.30
對股市有負面影響的事件			
1.執政黨內部分裂，部會首長因權力鬥爭辭職，導致政治面不穩定	2.71	-2.54	2.49
2.我國公佈利空的大陸政策（如：限制台商投資、禁止大陸官員來台）	3.00	-2.91	2.70
3.政策面偏空（如：高層人士放話打壓）	4.00	-4.15	4.18
4.全民選舉前之觀望氣氛（如：總統、省長、立法委員、議員、縣市長）	3.10	-3.01	2.93
5.執政黨選舉失敗或未過半數（如：總統、省長、立法委員、議員、縣市長）	3.57	-3.39	2.05
高度影響的政治事件			
對股市有正面影響的事件			
1.中共對我表現出示好的舉動（如：開放三通、放棄武力犯台）	4.28	3.93	3.44
2.兩岸會談出現突破性的結果	4.44	4.00	3.29
對股市有負面影響的事件			
1.中共對我表現出不良的舉動（如：軍事演習、關閉兩岸溝通管道）	4.48	-4.46	3.73

二、金融財稅面

輕微影響的金融財稅事件	RANK	INFLUENCE	RANK
對股市有正面影響的事件	VALUE	VALUE	VALUE1
1.發行資金趨緩、銀根寬鬆、準備部位超過一千億新台幣	2.93	2.94	2.35
2.央行採放鬆銀根措施（如：公開市場操作釋放資金、公債、NCD到期）	3.29	2.97	2.35
3.央行開放重貼現窗口	2.55	2.92	2.35
4.各行庫、信託公司調降利率（如：存放款利率、拆款利率）	2.35	2.92	2.00
5.發佈利多的金融政策（如：調升銀行投資股市比率、調降所得稅率）	3.18	2.96	2.77
對股市有負面影響的事件			
1.財政部、國庫釋官股或申報轉讓持股（如：交銀股票）	2.70	-2.50	1.74
2.財政部稽查證所稅逃漏事	2.29	-2.43	2.55
3.國內金融機構逾放比例升高	2.35	-2.44	2.17
4.復華公佈利空的股市政策（如：降低融資成數、對融資全額放寬限制）	1.89	-2.37	2.55
5.央行關閉重貼現窗口	1.89	-2.37	2.17
6.各行庫、信託公司調升利率（如：存放款利率、拆款利率）	2.22	-2.42	2.30
7.發佈利空的金融政策（如：信託公司變銀行需釋出持股、課土地交易稅）	2.49	-2.46	2.70
8.財委會將審查證交法	1.93	-2.37	2.17
中度影響的金融財稅事件			
對股市有正面影響的事件			
1.財政部實施多項活潑股市措施	3.57	3.01	3.44
2.三商銀大舉進場買入股票	3.00	2.94	2.70
3.證管會公佈利多的股市政策（如：開放外資進場和額度、降低融資利率）	2.35	2.92	2.17
4.復華公佈利多的股市政策（如：升高融資成數、實施分配融資）	2.70	2.92	2.63
5.央行調降利率（如：重貼現率、存款準備率）	3.32	2.97	2.61
6.利率升高、台幣升值或看好國內投資，導致熱錢流入	3.52	3.00	2.93
對股市有負面影響的事件			
1.財政部實施多項壓抑股市措施	3.25	-2.62	3.32
2.省議會凍結復華融資貸款額度	3.57	-2.96	2.76
3.三商銀大舉出脫投資股票	3.10	-2.57	2.66
4.證管會公佈利空的股市政策（如：降低銀行投資股市比率、調升融資利率）	2.64	-2.49	2.40
5.銀行資金趨緊、銀根緊縮、準備部位不足擴大	2.70	-2.50	2.30
6.央行採緊縮銀根措施（如：公開市場操作回收資金、發行公債、NCD到期）	2.35	-2.44	1.89
7.央行調升利率（如：重貼現率、存款準備率）	2.05	-2.39	1.74
8.利率降低、台幣貶值或者壞國內投資，導致熱錢流出	2.49	-2.46	2.22
高度影響的金融財稅事件			
對股市有正面影響的事件			
1.財政部停徵證所稅、降低證交稅率	5.33	5.33	3.95
對股市有負面影響的事件			
1.財政部開徵證所稅、提高證交稅率	4.44	-4.29	3.90

三、經貿面

輕微影響的經貿事件	RANK	INFLUENCE	RANK
對股市有正面影響的事件	VALUE	VALUE	VALUE1
1.國內原料價格下跌（如：中油石化原料下跌）	1.74	2.12	1.89
2.行政院主計處公佈利多消息（如：經濟成長率上升、物價指數在標準以內，投資成長率上升）	1.89	2.12	1.78
3.經濟部公佈利多消息（如：工業生產指數上升）	1.89	2.12	1.64
4.台經院公佈利多消息（如：領先指標分數、同時指標上升）	2.49	2.12	1.74
5.經建會公佈利多消息（如：資本設備進口增加）	2.00	2.12	1.74
6.央行公佈利多消息（如：退票張數、退票金額下跌、外匯存底創新高）	1.89	2.12	1.74
7.經建會公佈景氣訊號為紅燈、黃紅燈、綠燈	2.35	2.12	2.35
8.公佈消費者物價指數年增率在標準以內（3.5%以內）	1.64	2.12	1.52
9.大部分廠商對未來三個月景氣表RANK	2.35	2.12	1.43
10.經貿談判順利，簽訂利於我國的貿易協定或法案（如降關稅、WTO貿易協定）	2.77	2.12	1.52
11.B13行政院核定對外國產品課徵傾銷稅	2.35	2.12	1.74
12.中油宣布調降油品價格	2.55	2.12	2.17
對股市有負面影響的事件			
1.國內原料價格上漲（如：聚酯絲價格上漲）	1.89	-2.26	1.52
2.行政院主計處公佈利空消息（如：經濟成長率下降、物價指數在標準以上，民間投資成長率下降）	2.17	-2.28	1.32
3.經濟部公佈利空消息（如：有10%的廠商關門）	1.74	-2.25	1.64
4.台經院公佈利空消息（如：領先指標分數、同時指標下降）	2.05	-2.27	1.52
5.經建會公佈利空消息（如：資本設備進口減少）	2.17	-2.28	1.32
6.央行公佈利空消息（如：退票張數、退票金額上升）	2.49	-2.42	1.52
7.經建會公佈景氣訊號為黃藍	2.17	-2.28	1.74
8.經建會公佈景氣訊號為藍燈	2.00	-2.26	2.05
9.公佈消費者物價指數年增率偏高（3.5%~5%）	2.17	-2.28	2.05
10.公佈消費者物價指數年增率過高，有物價膨脹之壓力（5%以上）	2.17	-2.28	1.52
11.大部分廠商對未來三個月景氣表示悲觀	2.17	-2.28	1.15
12.經貿談判破裂，簽訂不利於我國的貿易協定或法案（如：美國之301法案）	2.77	-2.68	2.17
13.中油宣布調高油品價格	2.35	-2.34	1.52
中度影響的經貿事件			
對股市有正面影響的事件			
1.公佈上市公司的業績普遍成長	3.73	3.67	3.17
對股市有負面影響的事件			
1.公佈上市公司的業績普遍衰退	3.25	-3.06	3.29

四、國際面

輕微影響的國際事件

對股市有正面影響的事件			
	RANK	INFLUENCE	RANK
	VALUE	VALUE	VALUE1
1.東京日經指數大漲	2.46	2.22	1.78
2.香港恆生指數大漲	2.46	2.22	1.78
3.日本中央銀行調降利率	1.64	2.02	1.64
4.國際油價大跌	1.89	2.03	2.00
5.國外政變結束或謠言遭澄清	2.05	2.04	1.64
6.美國延長大陸最惠國待遇	1.89	2.03	1.74
7.美國公佈其貿易逆差下降	2.05	2.04	1.64
8.美國與中共的關係趨於平和	1.89	2.03	1.74
對股市有負面影響的事件			
1.東京日經指數大跌	2.00	-2.07	1.78
2.香港恆生指數大跌	2.35	-2.07	1.74
3.日本中央銀行調升利率	2.17	-2.07	1.78
4.國際油價大漲	2.22	-2.07	2.00
5.美國公佈物價指數上揚，超越標準+B184	2.05	-2.07	1.78
6.美國公佈其貿易逆差上升	1.89	-2.07	1.52
7.美國與中共的關係趨於緊張	1.89	-2.07	1.43
中度影響的國際事件			
對股市有正面影響的事件			
1.國際戰爭結束，情勢趨於平和	3.45	2.86	2.93
2.美國道瓊指數大漲	2.77	2.52	2.40
3.美聯邦儲備局（FED）調降利率	3.37	2.84	2.05
對股市有負面影響的事件			
1.國際金融風暴產生（如：罷菱事件）	4.44	-4.38	3.25
2.美國道瓊指數大跌	4.54	-4.40	3.46
3.美聯邦儲備局（FED）調升利率	3.87	-4.18	2.49
4.外元首遭暗殺或下台或產生政變或死亡（如：雷根、戈巴契夫）	4.18	-4.28	3.25
高度影響的國際事件			
對股市有負面影響的事件			
1.國際戰爭爆發，情勢一觸即發（如：兩伊戰爭，波灣戰爭，車臣獨立戰爭）	4.54	-4.40	4.74
五、消息面			
輕微影響的消息事件			
對股市有正面影響的事件			
1.公家投資機構進場護盤買入股票（如：中央投資公司、行政院開發基金、郵政儲金、銀行團、勞工退休基金）	3.25	2.91	1.89
2.大戶、實戶、主力、業內、基金進場投資股票或持股滿檔	3.03	2.69	1.74
3.中油有意調降油品價格	2.55	2.68	1.32
4.證管會召集法人，自營商進場護盤	2.86	2.68	1.52

5.央行考慮調降利率，有意引導利率下跌（如：重貼現率、存款準備率）	1.89	2.68	1.64
6.央行開記者會宣布將維持資金寬鬆的金融政策	2.70	2.68	1.74
7.自營商大買超（超過一億元）	2.17	2.68	1.32
8.自營商逢低補進股票	2.22	2.68	1.32
9.外資大買超（超過五億元）	1.78	2.68	1.32
	RANK	INFLUENCE	RANK
	VALUE	VALUE	VALUE1
10.空手買進，空頭回補	1.89	2.68	1.00
11.大企業決定在台灣設廠或擴廠或動工（如：台塑六輕、燁隆、台泥）	2.35	2.68	1.15
12.佳節放假前或執政黨選舉成功之慶祝行情（如國慶行情、春節、選舉效應）	2.70	2.68	1.15
13.外資大舉申請匯入，投資國內股市	3.52	3.23	2.70
14.新台幣預期升值心理強烈	3.73	3.33	3.37
15.新投信募集基金進場買入股票	3.17	2.79	2.70
16.選舉前集團開始作多，為執政黨造勢	3.25	2.91	2.93
17.指標股發放高股利的利多消息（如：開發、國壽）	2.93	2.68	2.86
18.華爾街日報或國外投資機構看好台灣股市	2.99	2.69	2.35
19.投資人惜售心理強烈	2.99	2.69	1.89
對股市有負面影響的事件			
1.檢調單位約談券商營業員，違查有關股市的違約事件	2.70	-2.80	1.89
2.司法單位偵查某股票或收押、判刑某股市大戶之違法炒作	2.83	-2.83	2.00
3.某大戶、上市公司或某集團的子公司發生跳票事件	2.67	-2.79	1.89
4.某大戶或集團總裁重病或死亡	2.67	-2.79	2.17
5.公家投資機構申請轉讓持股或賣出股票（如；中央投資公司、行政院開發基金、郵政儲金、銀行團、勞工退休基金）	2.83	-2.83	2.05
6.大戶、實戶、主力、黨內、基金出場投資債券或持股不足三成	2.00	-2.68	1.43
7.中油有意調高油品價格	2.22	-2.70	1.74
8.證管會監控、查核自營商或清查基金持股	2.22	-2.70	1.89
9.台電施行限電措施	2.22	-2.70	1.52
10.降利率的降幅較預期縮小	2.05	-2.68	1.43
11.調降利率的預期心理落空（央行不調降了）	2.05	-2.68	1.89
12.自營商大賣超（超過一億元）	2.70	-2.80	1.64
13.自營商逢高調節持股	2.93	-2.86	1.89
14.外資大賣超（超過五億元）	2.41	-2.73	1.74
15.大企業決定在國外設廠或國內工廠停工（如：台塑六輕、燁隆、台泥）	2.00	-2.68	2.55
16.受交易所警示股票的家數增多	2.93	-2.86	2.35
17.連續假期前（多日休市）的不確定因素	2.61	-2.78	1.97
18.歲末或年關將近，外資法人和丙種結帳	2.83	-2.83	2.64
19.颱風過境造成人民生命財產重大損失	3.06	-2.89	3.03
20.新台幣預期貶值心理強烈	2.45	-2.74	3.06
21.閉式基金將轉變為開放式基金	2.83	-2.83	2.00
22.丙種金主捲款而逃	2.30	-2.71	2.22
23.上市股票的假除權賣壓強烈	1.86	-2.68	2.61

中度影響的消息事件

對股市有正面影響的事件

1.集團進場，拉抬電子類股票（如：台積電、聯電）	3.52	3.23	2.46
--------------------------	------	------	------

對股市有負面影響的事件

1.某銀行或信用合作社發生擠兌風波	3.44	-3.04	2.61
2.証券商發生跳票事件（如：洪福事件）	3.65	-3.20	3.31

RANK INFLUENCE RANK
VALUE VALUE VALUE1

3.爆發重大違約交割事件	2.83	-2.83	3.29
4.大股東、董監事大量申請轉讓持股	3.52	-3.09	2.99
5.集團退場，電子類股不支紛紛倒地（如：台積電、聯電）	3.48	-3.07	2.22
6.央行考慮調升利率，有意引導利率上漲（如：重貼現率、存款準備率）	2.77	-2.82	2.35
7.央行開記者會宣布將採取緊縮的金融政策	2.95	-2.86	2.86
8.復華發出融資追繳令，大批斷頭額子出籠	3.45	-3.05	2.55
9.投資人向開放式基金贖回的情況嚴重	2.77	-2.82	2.05
10.華爾街日報或國外投資機構看壞台灣股市	3.37	-3.00	2.41

高度影響的消息事件

對股市有正面影響的事件

1.財政部或立法院考慮停徵證交稅、降低證交稅率	4.36	4.09	2.66
-------------------------	------	------	------

對股市有負面影響的事件

1.財政部或立法院考慮開徵證所稅、提高證交稅率	4.70	-4.17	3.57
-------------------------	------	-------	------

六、技術面

輕微影響的技術事件

對股市有正面影響的事件

1.登上關卡或突破壓力區或站上均線	2.62	2.93	3.13
2.技術指標已具反彈力量（如：KD值低於30、RSI太低）	2.45	2.75	2.45
3.技術指標轉好（如：KD指標在低檔交叉上穿、線形越過均線）	2.00	2.65	1.86
4.線形產生黃金交叉	2.45	2.75	1.73
5.留下上百點的下影線	2.45	2.75	1.57
6.利空不跌及漲，利空出盡	2.06	2.66	2.21
7.融資餘額突破千億元	2.45	2.75	2.06
8.交易量破千億	2.21	2.68	2.21

對股市有負面影響的事件

1.線形走勢遇到整數關卡或遇到上波壓力區或遭均線、頸線反壓	2.71	-3.02	2.00
2.技術指標過熱（如：KD值近90、RSI太高）	2.21	-2.87	1.68
3.技術指標轉壞（如：KD指標在高檔交叉下跌、線形跌破均線）	3.00	-3.33	1.68
4.線形產生死亡交叉	2.45	-2.89	2.63
5.留下上百點為上影線	2.28	-2.87	2.21
6.融資餘額創新高	2.62	-2.93	2.21
7.融資餘額居高不下	2.71	-3.02	1.68

中度影響的技術事件

對股市有正面影響的事件			
1.價揚量增的上漲走勢	3.22	3.22	2.38
對股市有負面影響的事件			
1.利多不漲反跌，利多出盡	3.46	-3.34	2.59
2.價跌量增的背離走勢	3.22	-3.34	2.06

七、產業面

中度影響的產業事件			
對股市有正面影響的事件			
	RANK	INFLUENCE	RANK
	VALUE	VALUE	VALUE1
1.國內外電子業未來景氣看好	3.37	3.51	2.49
2.國內IC半導體業未來景氣看好	3.37	3.51	2.30
3.國內IC製造業未來景氣看好	3.87	3.53	2.35
4.國外電子業大廠（英代爾、微軟等）宣佈利多消息	3.20	3.51	1.89
5.國內中游的電子相關零件製造商宣佈利多消息（如：印刷電路版景氣看好）	3.76	3.53	2.05
6.國內下游的電子資訊成品業者宣佈利多消息（如：接獲大型OEM訂單）	3.37	3.51	2.05
7.美國所公佈最新的進貨/出貨比例（B/B ration）調高	3.32	3.51	2.00
8.政府公佈對電子業者利多的政策（如：獎勵投資方案）	3.06	3.50	1.89
9.三大法人買超電子類股票	3.32	3.51	1.89

對股市有負面影響的事件			
1.國內外電子業未來景氣看壞	3.10	-3.00	3.10
2.國內IC半導體業未來景氣看壞	3.03	-2.97	3.29
3.國內IC製造業未來景氣看壞	3.25	-3.07	3.37
4.國外電子業大廠（英代爾、微軟等）宣佈利空消息	2.49	-2.69	2.49
5.國內中游的電子相關零件製造商宣佈利空消息（如：CRT持續降價）	2.55	-2.72	2.30
6.國內下游的電子資訊成品業者宣佈利空消息（如：監視器市況欠佳）	2.17	-2.62	2.17
7.美國所公佈最新的進貨/出貨比例（B/B ration）下降	2.05	-2.61	2.55
8.政府公佈對電子業者利空的政策（如：兩稅合一制）	2.70	-2.79	2.17
9.三大法人賣超電子類股票	2.22	-2.63	2.05

高度影響的產業事件			
對股市有正面影響的事件			
1.國內上游的積體電路業者宣佈利多消息（如：晶圓代工價格上升）	3.65	3.52	3.29
對股市有負面影響的事件			
1.國內上游的積體電路業者宣佈利空消息（如：SRAM需求減少）	3.44	-3.13	2.70

八、公司面

輕微影響的公司事件			
對股市有正面影響的事件			
1.台積電採用橫向的策略聯盟合作（如：台機電與旺宏合作）	2.86	2.96	2.86
2.台積電發行海外公司債	2.70	2.86	2.86
3.台積電辦理現金增資	2.49	2.82	2.70
4.台積電進行國內外投資設廠活動（如：南科興建晶圓代工廠）	2.70	2.86	2.49

中度影響的公司事件

對股市有正面影響的事件

1.台積電的國內外策略聯盟廠商在研發、製程等技術有新的突破	3.78	3.95	3.95
2.台積電採用上下游的垂直整合（如：台機電投資鑫成科技）	3.95	4.06	3.29
3.台積電轉投資事業獲利良好	4.13	4.14	2.35
4.台積電宣佈除權或除息	4.10	4.12	2.35
5.台積電獲利能力增強	3.78	3.95	3.20

RANK INFLUENCE RANK
VALUE VALUE VALUE1

6.三大法人買超台積電股票

3.22 3.37 2.55

對股市有負面影響的事件

1.台積電的國內外競爭廠商在研發、製程等技術有新的突破	3.29	-3.28	2.35
2.台積電轉投資事業虧損連連	3.37	-3.34	2.55
3.台積電董監事申報轉讓持股（如：大股東飛利浦在市場公開拍賣一億股票）	3.10	-3.21	3.06
4.台積電被指控侵犯專利權等官司	3.37	-3.34	3.25
5.台積電獲利能力轉差	2.93	-3.19	2.70
6.三大法人賣超台積電股票	3.10	-3.21	2.70

高度影響的公司事件

對股市有正面影響的事件

1.台積電宣佈調高財務預測營收目標	4.64	4.26	4.13
-------------------	------	------	------

對股市有正面影響的事件

1.台積電宣佈調降財務預測營收目標	3.82	-3.78	3.73
-------------------	------	-------	------

EFFECT DAY

VALUE

1.76

1.77

1.76

2.29

2.35

2.44

2.35

2.24

2.25

2.77

2.32

3.28

3.13

3.01

2.18

2.51

2.65

3.56

2.83

2.30

3.24

3.18

3.41

EFFECT DAY

VALUE

2.49

2.49

2.49

2.38

2.70

2.32

2.41

2.34

2.41

2.34

2.35

2.47

2.34

3.28

2.67

2.41

2.63

2.62

2.80

3.03

2.50

2.44

2.37

2.35

2.33

2.32

2.34

2.35

3.49

EFFECT DAY

VALUE

1.70

1.69

1.69

1.69

1.69

1.69

1.90

1.69

1.69

1.69

1.69

1.75

1.67

1.67

1.67

1.67

1.67

1.67

1.67

1.71

1.71

1.67

1.67

1.77

1.67

2.97

3.29

1.94

1.94

1.89

EFFECT DAY

VALUE

2.03

1.89

1.92

1.89

1.92

1.71

1.71

1.71

1.73

1.71

1.71

1.71

2.26

2.15

2.05

2.92

2.98

2.13

2.92

4.69

2.00

1.95

1.93

1.91

1.92

1.95

1.93

1.93

1.93

EFFECT DAY

VALUE

2.12

2.00

2.00

2.41

2.52

2.41

2.45

2.44

2.25

2.00

2.21

2.24

2.21

2.30

2.26

2.20

2.19

2.21

2.19

2.20

2.21

2.19

2.21

2.19

2.44

2.36

2.23

2.48

2.72

2.75

2.24

2.31

2.46

2.32

2.46

2.92

EFFECT DAY

VALUE

2.90

2.70

2.31

2.36

2.61

2.44

2.26

2.38

2.40

3.05

2.29

2.25

2.21

2.19

2.17

2.24

2.23

2.24

2.13

2.08

2.08

2.18

2.15

2.15

2.08

2.25

2.18

2.14

EFFECT DAY

VALUE

2.30

2.17

2.20

2.10

2.11

2.11

2.10

2.10

2.10

2.64

2.64

2.64

2.62

2.59

2.58

2.63

2.58

2.57

3.11

2.64

2.94

2.94

2.89

2.88

3.58

3.18

2.90

2.90

3.12

EFFECT DAY

VALUE

2.87

2.92

2.90

3.10

3.21

2.92

2.92

3.63

3.44