

# The Study on the Impact of Non-Financial Credit Rating Factors on Financing of Small and Medium Business

陳柏、陳美玲

E-mail: 9509895@mail.dyu.edu.tw

## ABSTRACT

The study Issues such as how best to lower small and medium businesses' asymmetrical financial information disclosure, the bank credit personnel's objectivity and the bank's transaction costs in offering small and medium business loans bears a close-knit correlation in how small and medium businesses are able to secure bank loans. In search of establishing an objective, how best to establish a dependable, tangible judgment model in offering secure small and medium business loans has emerged as a crucial factor. The study utilizing the Back-Propagation Neural Network (BPN) as the creditworthiness evaluation mode for analyzing the banks' small and medium business lending model needs to take into account non-financial credit rating factors more than the variables coming from the Syndicated Credit Check Center, but also the need to incorporate variables related to a small and medium business borrower's company management that bears a close correlation to the differences in company creditworthiness. A cross reference on the factual validation data between normal borrower accounts and overdue accounts reveals that the number of a company's overall short- and mid-term loans with financial institutions, variables such as the number of inquiries made on a company, the amount of loans taken out by the principle owner (including the line of credit on the cash advancement cards), the number of inquiries made on the principle owner, number of credit cards to which you owe credit-card debt, the establishment and operation of the company, the age of the principle owner, appraised value of real estate of the principal owner, number of national and international certifications(including ISO), the collaterals (including backup repayment guarantee checks), ratio of loans, No. of employees, number of vested shareholders at the firm are twelve(12) critical evaluation factors in small and medium business loan account's creditworthiness evaluation model. Upon analyzing the foresaid factors through Back-Propagation Neural Network (BPN) model, the factual classifications of the accurate forecast ability of the normal loan accounts and that of the overdue accounts have derived with an erroneous evaluation ratios of zero. Therefore, the variables the study has derived can be adopted as the objective premises in the bank's reviewing small and medium business loan application's combined creditworthiness, and to render whether a loan application would be approved or turned down otherwise.

Keywords : Small and Medium Businesses ; Back-Propagation Neural Network ; Non-Financial Credit Rating Factors

## Table of Contents

目錄	封面	內頁	簽名頁	授權書	iii	中文摘要	iv	英文摘要	vii	誌謝	ix	目錄																																																																																																																			
xi	圖目錄	.	xiii	表目錄	xiv	第一章 緒論	1.1	研究背景與動機	1.2	研究目的	6	1.3	論文流程																																																																																																																		
16	2.3	銀行授信實務之相關文獻	20	2.4	信評模型之相關文獻	22	2.5	信評因素之相關文獻	27	2.6	類神經網路與信評之相關	28	第三章 研究方法																																																																																																																		
3.1	研究架構	31	3.2	資料來源及選取	32	3.3	交叉分析法	33	3.4	倒傳遞類神經網路	47	第四章 實證分析																																																																																																																			
4.1	倒傳遞類神經網路數據分析	56	4.2	倒傳遞類神經網路測試與驗證	60	第五章 結論與建議	5.1	研究結論	67	5.2	研究限制	68	5.3	研究建議	69	5.4	未來研究方向	70	參考文獻	71	附錄1	2003年至2004年企業家數及銷售額規模別行業概況	78	附錄2	製造業營運或投資所需資金來源	79	附錄3	製造業資金取得困難原因	79	附錄4	對於有無必要加速金融整併之分析	80	附錄5	2004年底對中小企業放款餘額前十大銀行	80	附錄6	某中小企業專業銀行授信企業信用評等表	81	附錄7	某民營金控中小企業信用評分表	85	附錄8	某信用保證基金保證案件檢核表	86	附錄9	中小企業資料分析表	90	圖目錄	圖 1.1	論文流程	8	圖 2.1	新資本協定架構	14	圖 3.1	研究架構	31	圖 3.2	倒傳遞類神經網路結構圖	51	圖 3.3	生物神經元	54	圖 3.4	以人工神經元模擬生物神經元	55	圖 4.1	收斂過程圖	63	表目錄	表 2.1	世界各主要國家實施新巴塞爾協定計劃及時程	15	表 3.1	交叉分析計算架構表	35	表 3.2	因素1.與正常放款、逾期放款之交叉分析表	36	表 3.3	因素2.與正常放款、逾期放款之交叉分析表	37	表 3.4	因素3.與正常放款、逾期放款之交叉分析表	38	表 3.5	因素4.與正常放款、逾期放款之交叉分析表	39	表 3.6	因素5.與正常放款、逾期放款之交叉分析表	40	表 3.7	因素6.與正常放款、逾期放款之交叉分析表	41	表 3.8	因素7.與正常放款、逾期放款之交叉分析表	42	表 3.9	因素8.與正常放款、逾期放款之交叉分析表	43	表 3.10	因素9.與正常放款、逾期放款之交叉分析表	44	表 3.11	因素10.與正常放款、逾期放款之交叉分析表	45	表 3.12	因素11.與正常放款、逾期放款之交叉分析表	46	表 3.13	因素12.與正常放款、逾期放款之交叉分析表	47	表 4.1	輸出結果檔	61	表 4.2	收斂迭代值	62	表 4.3	混亂矩陣值	64	表 4.4	反尺度及誤判率	65	表 4.5	未知資料輸出結果值	66

## REFERENCES

- 參考文獻 壹、中文部份 1.丁玉成(2000),「臺灣區銀行信用評等之模式研究--以BankWatch評等為基礎的實證研究」,臺灣大學商學研究所博士論文。 2.中華民國銀行公會(2004),銀行自有資本之計算與自有資本標準之國際通則。 3.中華民國銀行商業同業公會全國聯合會(1998),「銀行徵信規章輯要」,增修定三版。 4.王姿斐(2004),「信用評等與盈餘管理之關聯性分析」,國立東華大學國際經濟研究所碩士論文。 5.王鶴松(2003),「新巴塞爾銀行資本適足率協定與風險管理」,台灣銀行台灣經濟金融月刊。 6.何太山(1977),運用區別分析建立商業放款信用評分制度,政治大學企研所碩士論文。 7.吳俊賢(2000),「市場風險與銀行資本適足性之研究-風險值模型之應用」,私立東吳大學企業管理學系碩士論文。 8.吳俊儒(2002),「中小企業信用評等模式之研究」,輔仁大學應用統計研究所在職專班碩士論文。 9.呂幸美、林顯達、楊宗明(2004),「金融市場實務:理論·觀念·實務」,吉遠出版社。 10.杜慶齡(1996),「銀行授信決策應用類神經網路之研究-抵押貸款之實證研究」,國立清華大學工業工程研究所碩士論文。 11.沈大白、張大成(2003),「信用風險模型評估-以台灣市場為例」,聯合徵信中心委託計畫報告書。 12.沈大白、陳漢沖、張嘉娥(2002),「產業別倒帳機率效力檢驗」,台灣經濟新報社貨幣觀測與信用評等,第37期。 13.沈大白、楊佳寧(2001),「國內銀行市場風險-利率風險值之探討」,貨幣觀測與信用評等。 14.沈智偉(2002),「企業預警-羅吉斯模型與類神經方法之比較」,國立高雄第一科技大學金融營運所碩士論文。 15.汪忠平(1997),「以類神經網路建立財務危機預測模式-考慮產業、總體因素與其穩定性因素」,東吳大學企業管理研究所碩士論文。 16.汪海清(2004),「企業徵信調查實務」,臺灣金融研訓院。 17.阮正治、敬永康(2002),「中小企業信用評分研究」,臺灣金融研訓院。 18.周志峰(1996),「經常使用循環信用之持卡人區隔特性描述及消費為研究」,國立台灣大學商學系碩士論文。 19.林毅夫、李永軍(2001),「中小金融機構發展與中小企業融資」,經濟研究期刊第一期。 20.林麗容(2003),「中小企業財務報告管理行為之研究」,東吳大學會計系士碩論文。 21.施淑萍(2000),「財務危機預警模式與財務危機企業財務特性之研究」,東吳大學會計研究所碩士論文。 22.柯承恩、葉銀華(1996),「中小企業財務結構與經營績效關係之研究」,經濟部第二屆中小企業發展學術研討會論文集。 23.柳佳君(2001),「公司財務危機預警模型之研究」,逢甲大學保險學系碩士論文。 24.洪雪媚(2003),「新巴塞爾資本協定對國內中小企業影響之實證研究」,國立台灣大學國際企業學研究所碩士論文。 25.洪榮隆(2002),「消費性貸款信用風險之分析-應用類神經網路」,國立高雄第一科技大學風險管理與保險所碩士論文。 26.范秋鳳(2003),「The Treatment of SMEs Under the New Accord」,經濟日報。 27.張勝春(2001),「模糊類神經在銀行授信決策之應用模糊類神經在銀行授信決策之應用」,朝陽科技大學財務金融系碩士論文。 28.許德南、張平沼、梁成金(2003),「新版巴塞爾協定不利中小企業融資」,工商時報。 29.郭素陵(2002),「本國銀行信用評等實證模型之研究」,中正大學企業管理研究所碩士論文。 30.陳威昇(2003),「類神經網路訓練程序之些許建議」,國立成功大學博士論文。 31.陳柏蒼(1999),「企業授信評等制度與授信風險管理」,華信金融季刊,第八期。 32.陳耀茂、殷純淵(2004),「類神經網路使用手冊」,鼎茂圖書出版股份有限公司。 33.曾素娟(2000),「考慮經濟景氣變動之企業失敗預警模式--台灣上市公司之研究」,國立成功大學企業管理學系碩士論文。 34.黃小玉(1987),銀行放款信用評估模式之研究-最佳模式之選擇,淡江大學資訊科學研究所碩士論文。 35.黃文隆(1992),「財務危機預警模式建立與驗證」,東吳大學管理科學研究所碩士論文。 36.楊雅惠、蔡淵文(2003),「新巴塞爾協定對我國經濟及金融之挑戰」,經濟日報。 37.葉怡成(2003),「類神經網路模式應用與實作」,儒林圖書有限公司。 38.廖素梅(1990),「向假帳說再見 如何使企業兩套帳銷聲匿跡」,會計研究期刊。 39.翟慧雯(2003),「銀行資本適足性之模擬研究-市場風險探討」,國立中山大學財務研究所碩士論文。 40.劉金華(2001),「金融機構管理」,吉田出版社。 41.蔡君樞(1996),「銀行徵信調查實務」,金融人員研究訓練中心。 42.應用類神經網路軟體(2005),「快速導引操作手冊」,中崗科技有限公司。 43.謝劍平(2004),「當代金融市場」,智勝文化出版。 44.魏啟林(2005),「從金控到風控-迎戰新巴塞爾協議的最終一役」,經濟日報。 45.蘇文娟(2000),「台灣上市企業財務危機預測之實證研究」,國立東華國際經濟研究所碩士論文。 46.蘇法、林茂陽(2004),「金融行銷與銀行實務」,三民出版社。 47. <http://www.banking.gov.tw/> 行政院金融監督委員會銀行局。 48. <http://www.dgbase.gov.tw/> 行政院主計處。 49. <http://www.moeasmea.gov.tw/> 經濟部中小企業處。 50. <http://www.taiwanratings.com/tw/> 中華信用評等。 51. <http://www.tbb.com.tw/> 台灣企銀。 52. <http://www.tej.com.tw/> 台灣經濟新報TEJ資料庫。
- 貳、英文部份 1. Altman, E. I. (1968), "Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy", *Journal of Finance*. 2. Amir F. Atiya, (2001), "Bankruptcy Prediction for Credit Risk Using Neural Networks: A Survey and New Results", *IEEE Transactions JNL on Neural Networks*, VOL. 12, No 4. 3. Beaver, W. H. (1966), "Financial Ratios as Predictor of failure", *Journal of Accounting Research*. 4. Collins, R. A., and Green, R. D. (1982), "Statistical Methods for Bankruptcy Forecasting", *Journal for Economics and Business*. 5. Coats, P. K., and Fant, L.F. (1993), "Recognizing Financial Distress Patterns Using a Neural Network Tool", *Financial Management*. 6. Dutta, S. and Shskhar, S., (1988), "Bond Rating: A Non-Conservative Application of Neural Networks", *Proceedings of the IEEE International Conference on Neural Networks-San Diego*. 7. Lau, A. H-L, (1987), "A Five-State Financial Distress Prediction Model", *Journal of Accounting Research*, Vol. 25, No. 1, Spring. 8. Mayer, P. A. and H. W. Pifer (1970), "Prediction of Bank Failure", *Journal of Finance*, Sep. 9. Martin, D. (1977), "Early Warning of Banking Failure", *Journal of Banking and Finance*. 10. Ohlson, J. A. (1980), "Financial Ratios and the Probabilistic Prediction of Bankruptcy", *Journal of Accounting Research*. 11. Platt, H.D. and Platt, M.B. (1990), "A Note on the Use of Industry Relative Ratios in Bankruptcy Prediction", *Journal of Banking and Finance*. 12. Stiglitz, Joseph E. and Weiss, Andrew, (1981), "Credit Rationing in Market with Imperfect Information", *the American Economic Review* 71(3). 13. Zmijewski Mark E. (1984), "Financial Ratio and the Probabilistic Prediction of Bankruptcy", *Journal of Accounting Research*.