

應用類神經網路於國產車銷售預測之研究

謝朋昇、陳郁文

E-mail: 9701210@mail.dyu.edu.tw

摘要

汽車產業為台灣製造業中重要產業之一，與其他產業關聯程度高，可以帶動相關產業的升級。故汽車產業的發展，往往是一個國家產業水準的重要指標，素有火車頭工業之稱。汽車產業界業者之預測方法，雖然多數皆將總體、市場環境變數列為預測考慮重點，但預測方法多為傳統簡單線性迴歸，精準度尚待改善。因此建構出一適用於汽車市場的架構，具有完整邏輯思考及整合性，彌補以往僅考慮預測方法的選擇，做為業者擬定經營策略和政府釐定政策措施的參考依據，為本研究主要動機。本研究是以文獻探討及國產汽車產業，自民國77~95年銷售值統計資料，應用倒傳遞類神經網路(Back Propagation Neuron Network; BPNN)二種轉換函數(Logsig), (Tansig), 以前十六期的銷售值來預測當期銷售值，經Matlab演算軟體實際演練案例，使用誤差均方根 (Mean Square Error, MSE) 評判網路停止方式之準則，經過整理後分析輸出實際預測值，其結果並與迴歸分析法之實際預測值做比較，並採用平均絕對誤差百分比(Mean Absolute Percentage Error; MAPE), 作為網路預測結果準確性之評估，取其最小值作為最佳的產品需求預測模式。其預測結果，應用倒傳遞類神經網路所應用二種轉換函數其MAPE值都是最小，且 Logsig 較 Tansig 函數為佳，驗證本主題應用倒傳遞類神經網路法為適用性最佳方法，確實優於傳統迴歸分析預測法。

關鍵詞：倒傳遞類神經網路、國產汽車、需求預測

目錄

封面內頁 簽名頁 授權書.....	iii	中文摘要.....	iv	ABSTRACT.....	v
誌謝.....	vi	目錄.....	vii	圖目錄.....	x
表目錄.....	xi	第一章 緒論.....	1	1.1 研究背景與動機.....	1
1.2 研究目的.....	3	1.3 研究範圍與限制.....	3	1.4 研究方法.....	4
1.4.1 研究方法.....	4	1.4.2 資料來源及所需軟體.....	5	1.5 論文架構.....	5
第二章 文獻探討.....	8	2.1 臺灣汽車產業發展史.....	8	2.2 國內汽車產業特性及銷售概況.....	9
2.2.2 國內汽車產業的重要性與地位.....	10	2.3 影響台灣汽車銷售之因素.....	11	2.3.1 類神經網路.....	19
2.3.2 類神經網路定義.....	20	2.3.3 類神經網路基本架構.....	22	2.3.4 類神經網路種類.....	23
2.3.5 類神經網路常見問題.....	25	2.3.6 類神經網路之優缺點.....	26	2.3.7 倒傳遞類神經網路.....	27
2.4 類神經網路發展史.....	30	2.5 類神經網路相關文獻.....	31	2.6 類神經網路文獻小結.....	32
第三章 模式構建與求解.....	34	3.1 模型構建.....	34	3.1.1 類神經網路基本架構.....	35
3.1.2 倒傳遞網路網路架構.....	36	3.1.3 類神經網路轉換函數.....	37	3.1.4 因數的選擇.....	38
3.1.5 網路建構.....	45	3.2 網路建構.....	47	3.3 網路停止方式評判準則.....	49
3.3.1 網路預測結果準確性之評估.....	49	第四章 模式測試與比較.....	50	4.1 類神經網路Logsig 函數參數求解.....	50
4.2 類神經網路Tansig 函數參數求解.....	53	4.3 迴歸分析法參數求解.....	55	4.4 預測分析結果與小結.....	57
第五章 結論與建議.....	60	5.1 結論.....	60	5.2 建議.....	61
參考文獻.....	63				

參考文獻

- 一、中文部份【1】張振邦，「台灣汽車工業發展的政治經濟分析：一個歷史結構的觀點」，國立中山大學政治學研究所碩士論文，89年7月。【2】曾恩琦，「國內汽車產業現況與趨勢」，2000。【3】台灣區車輛工業同業公會，<http://www.tvtma.org.tw>。【4】工研院IEK 中心-機電運輸研究組，2001 汽、機、自行車產業現況與趨勢分析，工研院IEK 中心，2001。【5】行政院主計處，<http://61.60.106.82/pxweb/Dialog/statfile9L.asp>。【6】台北捷運網站 <http://www.trtc.com.tw/c/index.asp>【7】葉怡成 (2003)，類神經網路模式應用與實作，儒林圖書。【8】葉怡成(1994)，類神經網路模式應用與實作，儒林圖書。【9】陳世芳，運用類神經網路於個股籌碼流動向量股價預測系統之建立，南華大學財務管理研究所碩士論文，(2007)。【10】邱永祥，運用類神經網路與資料探勘技術於網路教學課推薦之研究，朝陽科技大學資訊管理研究所，士論文，民國92年。【11】林孟鴻，應用歷程檔案建立網路學習輔助機制，中山大學資訊管理研究所碩士論文，90年。【12】羅慕君 (2004)，短期訂單預測模型之研究-- PDA 產業為例，中原大學資訊管理研究所碩士論文。【13】李建輝，遺傳演化類神經網路在預測台股指數期貨的應用，東吳大學經濟研究所，碩士論文，民國91年6月。【14】

洪崇恩, 以類神經網路預測台灣股價報酬率 – 以電子股為例, 逢甲大學, 碩士論文, 民國90年11月。【15】黃彥聖, 移動平均法的投資績效, 管理評論, 第14卷第1期, 47-68頁, 民國84年。【16】蔡耀全, 類神經網路應用於股票投資策略之研究, 中華管理評論, 第2卷, 17-38頁, 民國88年。【17】林志鴻, 類神經網路支援股市投資決策, 臺灣大學商學研究所, 碩士論文, 民國84年。【18】張吉甫, 類神經網路在頻網路管理上之應用, 元智大學資管所, 碩士論文, 民國91年。【19】廖敏伶(2005), 應用類神經網路於果蔬汁之生產預測, 僑光技術學院管理研究所碩士論文。【20】周湘蘭, 「類神經網路在多重產品需求預測上之應用」, 元智大學工業工程與管理學系碩士論文, 2002。【21】楊金聲(2005)利用類神經網路與線性迴歸進行成本預測之研究-以印刷電路板產業為例, 中原大學資訊管理學系碩士論文。【22】呂學慶(2002), 台灣地區汽車市場銷售預測之探討, 國立中央大學管理學院高階主管企管碩士班。【23】廖士豪(2006)倒傳遞類神經網路與時間數列方法於國防預算額度預測能力比較, 國防管理學院國防決策科學研究所碩士論文。【24】蘇昭安(2003)應用倒傳遞類神經網路在颱風波浪預報之研究國立臺灣大學工程科學與海洋工程學系碩士論文。【25】呂孟學(2000)應用類神經網路於即時停車需求預測之研究, 國立中央大學土木工程研究所碩士論文。【26】周鵬程(2004), 類神經網路入門~活用MATLAB, 全華科技圖書。【27】盛嘉宏(2005), 類神經網路與統計迴歸模式在暴潮之研究, 國立臺灣海洋大學海洋科學系碩士論文。【28】江京芳(2005), 廠商自創品牌決策關鍵因素之研究~以台灣健身器材廠商為例, 東海大學國際貿易學系碩士論文。【29】張銘欽, 全球體育用品市場調查, 中華民國外貿協會。 <http://www.sports.org.tw/ch/html/> 【30】蔡宗憲(2001), 年短期列車旅運需求預測~類神經網路模式之應用, 國立成功大學交通管理學系碩士論文。【31】陳德政(2002)利用PDA行動業務系統降低需求預測誤差之研究以一民生消費用品為例, 國立臺灣大學商學研究所碩士論文。【32】蔡佩珊(2001), 應用類神經網路支援天然瓦斯需求之研究, 國立中正大學資訊管理學系碩士論文。【33】林房儻(1994), 灰色預測模型處理人體計測資料遺漏值及異常值的應用研究, 中國工業工程第11卷, 第三期41~46。【34】體育用品產業透視(92/10)。【35】陳秋結(2004/06室內健身器材簡介)。【36】楊婉汝、張淨惠、廖婉茹、劉侯忻(2004), 健身器材自創品牌行銷策略之分析-以喬山健康科技公司為例, 國立屏東商業技術學院事業經營系, 畢業專題發表會。【37】春日井博(1988), 需求預測入門, 書泉出版社, 方世榮校閱。【38】古瓊景(1999), emc類神經網路ic原理及應用, 全華圖書。【39】葉倍宏(2006), MATLAB 7程式設計.基礎篇, 全華圖書。二、英文部份【40】Lapedes and Farber, "Nonlinear Signal Processing using Neural Networks: Prediction and System Modeling," Los Alamos National Laboratory Report, (1987)。【41】Kimoto, T., Asakawa, K., Yoda, M., and Takeoka, M., "Stock Market Prediction System with Modular Neural Networks," International Joint Conference on Neural Network, Vol.1, 1-6, 1990。【42】Michitaka Kosaka, "Applications of Fuzzy logic/Neural Network to Securities Trading Decision Support System, Proceedings of the 1991 IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics (SMC '91), 1991, pp.1913-1918 【43】Baba, N and Kozaki, M, "An Intelligent Forecasting System of Stock Price Using Neural Networks," IJCNN, 1992, 371-377。【44】Hung, S.Y., T.P. Liang, and V.W. Liu, "Integrating Arbitrage Pricing Theory and Artificial Neural Networks to Support Portfolio Management," Proceedings of ISDSS, June, Hong Kong, 1995。【45】Diane E. Kirrane, "Machine Learning", Training & Development Journal, Vol. 44, Iss. 12, 24-29, Dec. (1990)。