



國立高雄應用科技大學
企業管理系碩士班

碩士論文

以採購經理人指數預測臺灣經濟景氣

Using PMI as an Economic Indicator of Taiwan

研究生：林亞縈

指導教授：余銘忠 博士

中華民國 101 年 6 月

以採購經理人指數預測臺灣經濟景氣

Using PMI as an Economic Indicator of Taiwan

研究生：林亞縈

指導教授：余銘忠 博士

國立高雄應用科技大學

企業管理系碩士班

碩士論文

A Thesis

Submitted to

Department of Business Administration

National Kaohsiung University of Applied Sciences

In Partial Fulfillment of Requirements

For the Degree of Master of Business Administration

June 2012

Kaohsiung, Taiwan, Republic of China

以採購經理人指數預測臺灣經濟景氣

學生：林亞縈

指導教授：余銘忠 博士

國立高雄應用科技大學企業管理系碩士班

摘要

由於經濟景氣的快速變動，經濟景氣的預測已是管理決策者於下決策前必須做的功課。近年來，採購經理人指數(PMI)是為一衡量經濟景氣之重要指標之一，因此本研究主要目的為如何利用 PMI，對臺灣之經濟景氣做有效預測，並利用不同的預測工具進行探討與比較預測效果。在 PMI 之構成項目與權重分配方面進行修正與調整，以建構預測模型，期待對臺灣經濟景氣之預測效果提升，並做為經濟研究單位或私人研究機構之參考。

本研究分別利用區別分析與支援向量機等分析工具對臺灣景氣對策信號做預測，實證結果顯示，PMI 與 Modified PMI 可以用來預測臺灣之景氣對策信號；利用迴歸分析與倒傳遞類神經網路之分析工具預測臺灣之景氣對策信號分數，結果顯示，PMI 與 Modified PMI 對於景氣對策信號分數之預測為合理之預測，得以做為預測臺灣經濟景氣之衡量指標。研究亦提出廠商之投入價格最適做為預測經濟景氣之單一指標，並且適當加入構成項目，其預測臺灣經濟景氣之效果得以提升。

關鍵字：採購經理人指數、區別分析、迴歸分析、倒傳遞類神經網路、支援向量機

Using PMI as an Economic Indicator of Taiwan

Student : Ya-Ying Lin

Advisor : Dr. Min-Chun Yu

Institute of Business Administration
National Kaohsiung University of Applied Sciences

Abstract

Accurate economy forecasting has become a must-have for quality decision-making in business world. Recently, Purchasing Managers Index (PMI) has been widely recognized as an indicator for economy forecasting. This research aims at using PMI as an economic indicator of Taiwan, and utilizing different forecasting techniques to predict Taiwan's economy. Improvement of PMI in terms of various constructs and weights is also investigated

In this research, discriminant analysis, back propagation neural network, regression analysis and support vector machine are utilized to forecast Taiwan's monitoring indicator and its associated score via various combinations of PMI items. It can be concluded that PMI is an effective economic indicator of Taiwan, and its forecast accuracy can be further enhanced if suitable items from the PMI survey are included. As for single indicator construct, the model with input prices diffusion index is found to have the best accuracy.

Keywords : PMI, Discriminant Analysis, Regression Analysis,
Back Propagation Neural Network, Support Vector Machine

第一章 緒論

第一節 研究背景

由於全球連繫不斷擴張，國與國之間在政治、經濟與貿易上緊密相互依存，全球化已變成一個熱門的名詞。全球化帶來新的世界政治與經濟，影響著每一個國家，不管國際或國內均面臨新的機會、新的挑戰、新的權利與新的責任。全球化使得國與國之間的貿易快速增長、全球金融體系迅速發展、文化多樣性減少、國際旅遊增加...等。國與國之間自由貿易，透過相對優勢原理可以使資源有效分配，並且對貿易雙方都有利。天然災害發生、金融海嘯發生、一國政黨輪替等，影響的範圍皆不再僅限於某一國家。在全球經濟體制下，國際的經濟景氣情勢對國內經濟情況會有舉足輕重的影響，國與國之間環環相扣。

2008 年，美國次貸危機所引發的全球性金融海嘯，突顯了因金融全球化所導致嚴重的國際風險擴散，且因為資金的快速移動，使此次金融海嘯的影響層面很廣，重創了全球的經濟，使得全球充滿悲觀的氣氛。根據國際貨幣基金組織(International Monetary Fund, IMF)於 2009 年估計，2007 年至 2010 年金融海嘯所導致全球銀行資產（包括貸款與有價證券）帳面價值的損失約為 2.9 兆美元。美國金融機構所遭受次貸的直接損失約為 2000 至 4000 億美元，我國金融機構的直接損失大約為 2,500 億台幣（顏慶章，2009）。所幸各國政府因為有前車之鑑（1930 年之經濟大恐慌與 1970 年之能源危機等），各國政府透過不斷實施擴張性的財政政策與貨幣政策來振興經濟，使得此次的危機可以在一年內漸漸受到控制而穩定下來，各國之經濟成長率在 2010 年漸漸由負轉為正。

2011 年 3 月 11 日，日本東北發生芮氏規模 9 的大地震，強震不但引發了海嘯，在海嘯過後更傳出福島兩座核電廠氫爆後造成大量輻射外洩。這不僅在環

境上影響了國際，也影響了臺灣經濟。根據香港商報(2011.3.14)指出，在地震消息傳出後，便引起各國股市震盪，東京股市急挫 1.7%，港股恆指暴跌 365 點，而上海、韓國、臺灣、新加坡、印尼等區內股市均顯著向下，歐洲股市亦普遍下跌，之後亦有轉單及斷鏈效應等問題發生。這些一再顯示，在全球化下，國家的角色已經逐漸模糊，全球經濟快速發展，環境日趨複雜。

在如此動盪激烈的環境下，未來的經濟趨勢向來是社會大眾所關注的問題，國家經濟之盛衰亦隨著景氣的波動而受影響，藉由大量的資料訊息和日益進步的分析與計算方法，提出適當因應的方法與策略，使得此決策具有充份的科學基礎與證據，並客觀的判斷出未來的趨勢，因此預測的主要目的為協助管理決策者規劃未來，顯示面對競爭日益激烈的全球經濟，經濟景氣之預測顯得重要。Graham and Dodd 在 1943 出版之 Security Analysis (證券分析)一書中，主要闡明經濟預測為股市、債卷市場、產業與企業之預測提供基本結構，因此可以利用不同的經濟指標來做為預測的基礎。

做為一國經濟狀況衡量之經濟指標中，較重要與常用的包括臺灣行政院主計處公佈的物價指數(Price Index, PI) ，透過物價之變動以洞悉通貨膨脹率、國內生產毛額(Gross Domestic Product, GDP)、國民生產毛額(Gross National Product, GNP)與經濟成長率則可衡量一國之經濟景氣概況，主計處亦公佈就業率(Employment Rate)、失業率(Unemployment Rate)、消費者信心指數(Consumer Confidence Index, CCI)等數據，做為不同之用途以了解一國之概況。臺灣經濟建設委員會則編製景氣信對策信號(Monitoring indicator)、景氣對策信號分數與景氣綜合指標，其中景氣綜合指標又包括了領先指標、同時指標與落後指標，可做為一國經濟景氣判斷之主要依據。

不同之指標根據不同資訊所得，因而所傳達之訊息也不相同。PI 包括生產

者物價指數(Producer Price Index, PPI)、躉售物價指數(Wholesale Price Index, WPI)、消費者物價指數(Consumer Price Index, CPI)等。PPI 主要目的為衡量各種商品在不同的生產階段的價格變化情形；WPI 則是根據大宗物資批發價格的加權平均價格編製而得的物價指數，可以反應其生產者之成本；而常做為衡量通貨膨脹率之指標為 CPI，Aiken (1999)證實可利用 CPI 做為通貨膨脹率之預測，並發現利用類神經網路之方法預測 CPI 是相當準確的。GNP 與 GDP 差別在於要素在國外所得的淨額，而常利用 GDP 了解一國之總產出，以表達整體之經濟狀況。

另一種可以了解經濟狀況的指標為經濟建設委員會所編製的景氣對策信號與景氣綜合指標。景氣對策信號是透過五種燈號來表示經濟景氣所處的狀況，根據燈號的改變趨勢了解經濟正處於過熱、穩定亦是衰退，使決策者可以做出適當的政策。而景氣綜合指標則是透過一系列的經濟指標所構成，來顯示總體經濟發展狀況的一種綜合描述，稱為景氣指標。景氣指標包括領先指標、同時指標與落後指標，分別代表未來經濟走勢與目前經濟現況，又以領先指標最具預測經濟景氣的效果。這些景氣指標使得政府與國民得以了解當前之經濟景氣狀況，因此景氣指標是企業與投資者在投資決策時所關注的焦點。下圖 1-1 為美國領先綜合指數與經濟成長率在 1960 年至 2005 年之比較圖(Yamarone, 2004)。

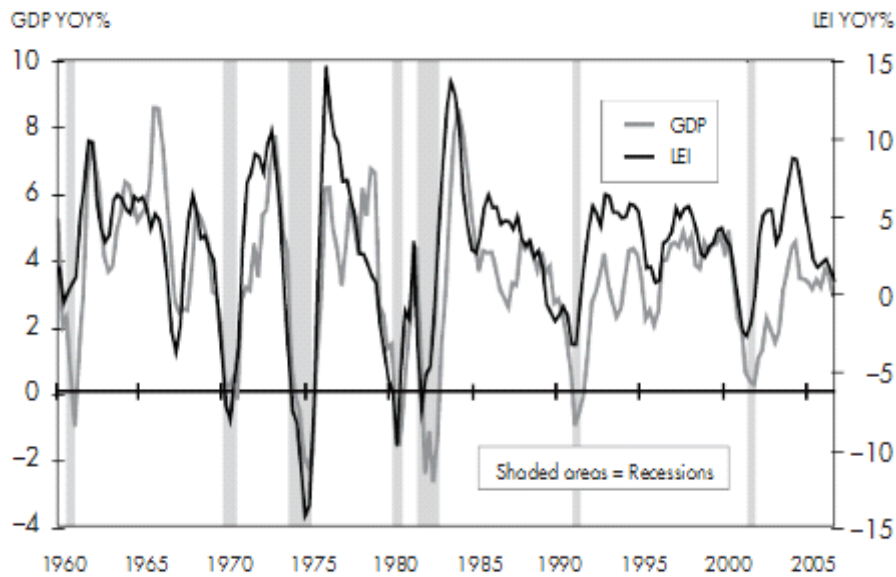


圖 1-1 經濟成長率與領先指標的比較

資料來源: Yamarone (2004)

圖 1-1 中的灰色區塊為景氣衰退期，由圖中顯示出領先綜合指數大致上領先了經濟成長率，而利用 GDP 所計算之經濟成長率可以用來表示一國之經濟起伏，因此由上述資料可知，領先綜合指標可以用來預先了解一國經濟興衰的變化趨勢，以利決策者可以做為決策方向之依據。

上述為較常見之衡量指標，而近年來發現，採購經理人指數(Purchasing Managers Index, PMI)已逐漸受到重視，普遍出現於報章雜誌或財金投資理財等資訊中，其備受矚目之原因為許多實證研究已證實 PMI 可做為衡量一國經濟景氣之有用判斷指標，例如：Harris (1991)、Kauffman (1999)、Koenig (2002)等，並且 PMI 常與 GDP 做比較，如下圖 1-2 為歐元區 1999 年至 2011 年之 PMI 與 GDP 經濟成長率的比較圖。

Markit Eurozone PMI and GDP

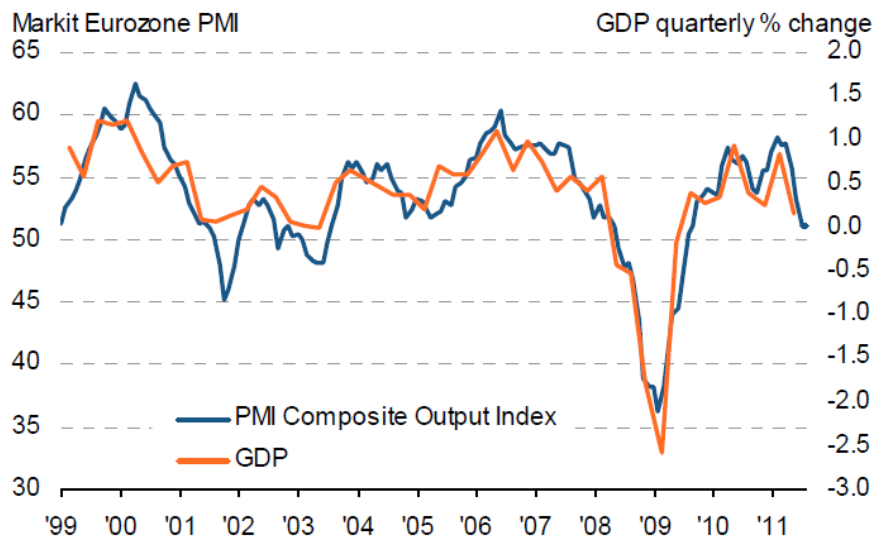


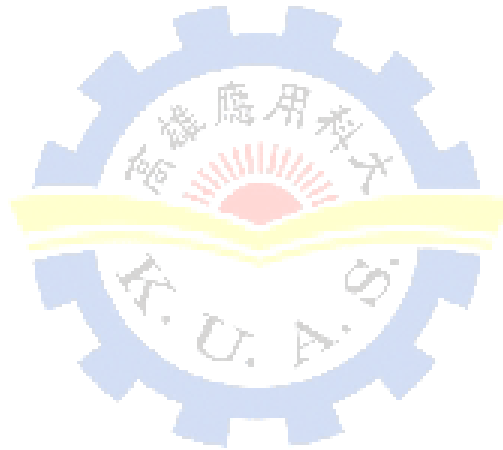
圖 1-2 歐元區 PMI 與 GDP 成長率之比較圖

資料來源:Markit新聞稿(2011.8)

由圖1-2顯示，PMI與GDP有密切的相關，於2008年由美國次貸危機所引發的全球性金融海嘯亦使歐元區之PMI開始大幅下降，於西元2009年初跌至最低點。一般PMI以50做為判斷經濟景氣之分界點，因此當PMI低於50時，表示歐元區經濟有蕭條之憂慮，並對應其GDP成長率也大幅下降，由正轉為負，透過各國政府之擴張性政策，於一年內使經濟受到控制而使PMI與GDP經濟成長率漸漸回穩，因此可知，PMI之走向與趨勢與GDP有密切的關係，欲了解經濟狀況也可利用PMI之資料來分析或預測。

PMI由美國供應管理協會(Institute for Supply Management, ISM)於西元1980年提出，針對不同產業領域，調查與訪問各公司之採購經理人有關公司營運狀況之項目，以編製不同產業之PMI，以了解各領域之概況，因而有製造業PMI、非製造業PMI與服務業PMI等，由於資訊是透過採購經理人之訪問調查，因此稱為採購經理人指數。製造業PMI為一綜合指數，是由PMI調查問卷項目中之五個製造業指數所構成，包括新訂單、產出、就業人數、供應商供貨時間與採購庫存，於西元1982年，ISM將五個指數之權重，分別修訂為新訂單(0.3)、產出

(0.25)、就業人數(0.2)、供應商供貨時間(0.15)與採購庫存(0.1)，而其權重分配沿用至今。PMI由ISM在每個月的第一個工作日公佈在製造業商業報告中，被視為了解製造業部門的一項重要指標，進而概觀一國之經濟景氣，並以50分做為判斷經濟之衡量標準，表示一國之景氣擴張或是景氣低迷。



第二節 研究動機

在複雜的環境下，可以預先了解並預測經濟狀況是下決策的重要一環，過去有許多有關預測經濟景氣之研究，例如Harris (1991)、Kauffman (1999)、黃志煊(2007)等，皆闡明了解未來經濟趨勢之變化是做為決策的主要參考因素之一。而在眾多的經濟參考指標裡，PMI因為於每月之第一的工作日公佈特性，相較於第一節所述之指標更具即時性，因此可作為一個重要的預測工具。Yamarone (2004)於The Trader's Guide To Key Economic Indications一書中指出PMI是僅次於「就業狀況報告」，投資專家第二重視的經濟報告，市場也會隨著這個指數巨幅波動。

而不是所有國家皆有PMI，歐元區與臺灣等國家之PMI係由全球金融資訊服務公司(Markit)所調查編製。臺灣之PMI由匯豐銀行與Markit合作所編製與公佈，根據匯豐銀行網站在2009年8月31日顯示，PMI是所有商業調查中最被密切關注的，根據估計，光是在外匯和固定收益相關的用戶社群中，便有 20 多萬用戶期待每次每項 PMI 數據出爐並對外發佈，而中央銀行在設定利率時，也廣泛地參考PMI。Markit之執行長 Lance Uggla在2009年8月31日匯豐銀行網站表示Markit的PMI是備受外界矚目的總體經濟指標，匯豐和Markit的合作相當令人興奮，可以將匯豐在新興市場的專業和Markit身為獨立資料提供者的定位做有效結合，Markit 也將因此能進行更多的區域研究，而這些研究將有助於加深對於這些重要的、快速成長市場的了解。

PMI 主要的特點為時效性，相較於其他官方公布的數據，PMI 於每個月的第一個工作日公佈，提供了一個可以領先衡量經濟轉變的指標，因此具有很大的參考價值。PMI 過去之相關研究議題，利用 PMI 做為一國經濟之衡量指標，Koenig (2002)指出 PMI 可以反應製造業整體的增長或衰退，Pelaez (2003b)研究

證實 PMI 與 GDP 有正向之關係。過去相關研究亦討論 PMI 是否可以被預測，PMI 是否可以用來當預測指標，Larrain (2007)利用聯邦政府所發行的一年以下國庫券(T-bill)來預測 PMI，接著將 PMI 用來預測存貨，此研究證明 PMI 是可以被預測亦可以用來當預測指標，另一方面，也進行了利用不同方法分析之比較，分別利用迴歸方法與類神經網路方法，其中又以類神經網路之方法為佳。上述研究證實了 PMI 可以被預測，且可以用來衡量國家之經濟景氣，但過去之相關研究皆以美國資料為基礎而得之實證研究。因此本研究有個疑點，以美國資料為基礎所計算出之 PMI 衡量方法，包括其構成項目與各個權重，是否可以準確的預測評估各國之經濟景氣狀況。

在臺灣，尚未有針對PMI為議題之相關研究，且由ISM於1982年所提出PMI之構成項目與權重組合的計算方式套用至許多不同之國家，並且一直沿用至今皆未修改調整，經過環境與時代的變遷下，PMI必也將連帶受影響，因此為了了解PMI在臺灣是否可以用來衡量臺灣之經濟景氣，而進行研究，另一方面，期待經由適當之項目與權重之改編與修正，使一個修正後的PMI更可以準確的預測臺灣之經濟景氣，以達到提升預測效果為目的。而在經濟景氣衡量方面，PMI雖常與GDP做比較，但由於臺灣之GDP以季資料呈現，因此無法即時反應經濟之快速變動，相對而言，景氣對策信號與景氣對策信號分數以月資料呈現，更適做為經濟快速變動之衡量指標，且景氣對策信號與經濟成長之相關性高達0.93(徐志宏，2007)，因此可即時反應當下之經濟景氣。

第三節 研究目的

在複雜的環境下，透由經濟狀況資訊的掌握，來預測未來經濟景氣的動向趨勢，此議題一直是管理決策者所必須面對，使決策當局下決策時可以將不確定性之風險降低，做出適當且有把握的決策，並且可以根據所預測的資訊，做為決策方案適當的調整與修改之依據。在製造業部門中，PMI 已經成為重要之指標，可以用來了解一國之製造業之運作情況，甚至預測衡量一國之經濟發展概況。因此在眾多的指標項目當中，本研究針對製造業 PMI 欲做更多的探討與了解，並以該指數做為經濟景氣之預測指標，對臺灣之景氣對策信號與景氣對策信號分數進行預測。本研究之研究目的如下：

1. 探討 PMI 對臺灣經濟景氣之預測效果。
2. 探討 PMI 之構成項目與權重分配，予以修正改善，使預測景氣對策信號之預測效果提升，達到正確預測臺灣經濟景氣為目的。
3. 研究結果作為經濟研究單位或私人機構之預測參考。

第四節 研究流程

本研究先進行研究主題的確定與研究目的的確認，並進行相關文獻的探討與整理，建構本研究之預測模型，接著進行研究方法的選用，將研究之結果進行比較與分析，最後為結論與建議，研究流程如圖 1-3 所示。

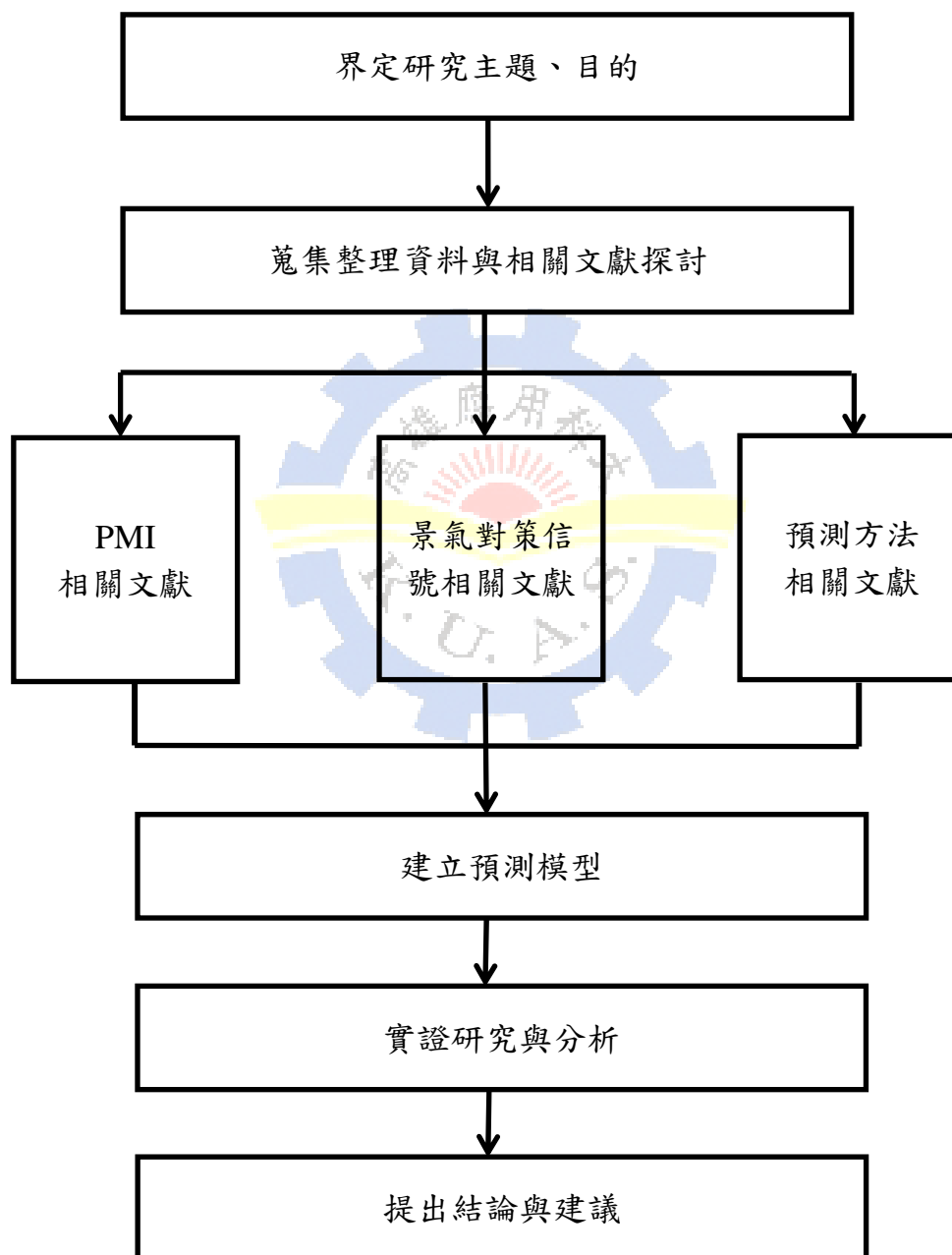


圖 1-3 研究流程

參考文獻

中文

- 王仲麟 (2010)，景氣信號投資術，**Money**，第 30 期，原富傳媒股份有限公司，166-167。
- 古永嘉、陳達新、陳維寧、楊延福 (2007)，以會計資訊衡量企業信用風險：區別分析與類神經網路模型之比較與應用，**管理科學研究**，第 4 輯第 1 期，39-56。
- 全球金融資訊服務公司 (Markit) 臺灣製造業 PMI 新聞稿，2011 年 8 月。
- 江淑惠 (2011)，銀行放款預警模式-信用評分模型之建立，國立高雄第一科技大學金融營運研究所學位論文。
- 李桐豪、呂美慧 (2000)，金融機構房貸客戶授信評量模式分析—Logistic 迴歸之應用，**台灣金融財務季刊**，台灣金融研訓院發行，1-20。
- 周揚敬 (2008)，應用支援向量機改善颱風期間水庫入流量預報，國立台灣大學土木工程研究所學位論文。
- 林震岩 (2010)，**多變量分析：SPSS 的操作與應用**，智勝文化事業有限公司。
- 林淑萍、黃劭彥、蔡昆霖 (2007)，企業危機預警模式之研究—DEA-DA、邏輯斯迴歸與類神經網路之應用，**會計與公司治理**，第四卷，第一期，35-56。
- 香港商報，2011 年 03 月 14 日，10:28。
- 徐志宏(2007)，景氣對策信號之檢討與修訂，**經濟研究**，第 8 期，89-120。
- 張斐章、張麗秋、黃浩倫 (2003)，**類神經網路理論與實務**，東華書局。
- 張斐章、張麗秋 (2007)，**類神經網路(三版)**，東華書局。
- 陳亭穎 (2010)，應用景氣對策信號於台灣股市之實證交易，義守大學資訊管理學系碩士班碩士論文。
- 黃志煊 (2007)，台灣景氣對策信號趨勢之研究與預測-應用類神經網路，交通大學資訊管理研究所學位論文。

黃博怡、張大成、江欣怡 (2006)，考慮總體經濟因素之企業危機預警模型，*金融風險管理季刊*，第二卷，第二期，75-89。

葉怡成 (2000)。類神經網路模式應用與實作，儒林圖書公司。

顏慶章 (2009)。金融海嘯週年的省思，*全球工商*，10-12。

英文

Aiken, M. (1999). Using a Neural Network to Forecast Inflation. *Industrial Management & Data Systems*, 99(7), 296 - 301.

Altman, E.I. (1968). Financial Ratios, Discriminate Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy. *The Journal of Finance*, 23(4), 589-609.

Altman, E.I., Haldeman, R.G. & Narayanan, P. (1977). Zeta Analysis: A New Model to Identify Bankruptcy Risk of Corporations. *Journal of Banking & Finance*, 1(1), 29-54.

Anandarajan, M. & Anandarjan, A. (1999). A Comparison of Machine Learning Techniques with a Qualitative Response Model for Auditor's Going Concern Reporting. *Expert System with Applications*, 16(4), 385-392.

Bretz, R.J. (1990). Behind the Economic Indicators of the NAPM Report on Business. *Business Economics*, 25(3), 42-50.

Cao, L.J. & Tay, F.E.H. (2003). Support Vector Machine with Adaptive Parameters in Financial Time Series Forecasting. *IEEE Transactions on Neural Networks*, 14(6), 1506-1518.

Chang, C.C. & Lin, C.J. (2011). LIBSVM : a Library for Support Vector Machines. ACM Transactions on Intelligent Systems and Technology. Software available at <<http://www.csie.ntu.edu.tw/~cjlin/libsvm>>.

Cheng, W., Wagner, L, & Lin, C.H. (1996). Forecasting the 30-Year US Treasury Bond with a System of Neural Networks. *Journal of Computational Intelligence in Finance*, 4, 10-16.

Cho, D. & Ogwang, T. (2005). Objective Weighting Schemes for Computing the Purchasing Managers' Index. Production and operations Management. Eric Sprott School of Business Carleton University. 26(7), 23-32.

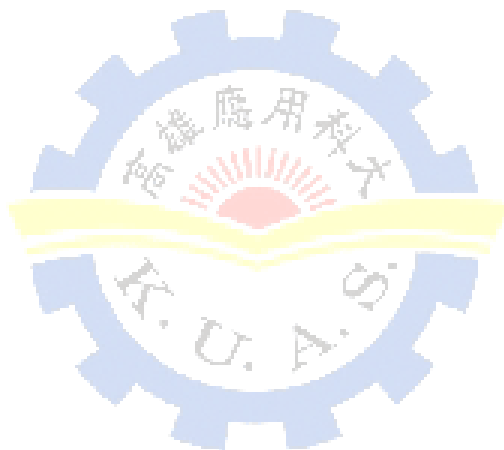
- Cho, D. & Ogwang, T. (2006). Conceptual Perspectives on Selecting the Principal Variables in the Purchasing Managers' Index. *Journal of Supply Chain Management*, 42(2), 44-52.
- Cybenko, G. (1989). Approximation by Superpositions of a Sigmoidal Function. *Mathematical Control Signal Systems*, 2(4), 303-314.
- Graham, B. & Dodd, D.L. (1943). *Security Analysis*. New York: McGraw-Hill Press.
- Hair, A. & Thatam (1998). *Multivariate Data Analysis*. (5th ed.). Prentice-Hall Int. Inc., 87-138.
- Hall, J., Nilsson, J. & Nivre, J. (2011). Single Malt or Blended ? A Study in Multilingual Parser Optimization. *Trends in Parsing Technology*, 43, 19-33.
- Harris, E.S. (1991). Tracking the Economy with the Purchasing Managers' Index. Quarterly Review, *Federal Reserve Bank of New York Quarterly Review*, 16(3), 61-69.
- Hornik, K., Stinchcombe, M. & White, H. (1989). Multilayer Feedforward Networks are Universal Approximations. *Neural Networks*, 2(5), 336-359.
- Jagric, T. (2003). Forecasting with Leading Economic Indicators - a Neural Network Approach. *Business Economics*, 38(4), 42-54.
- Kaiser, H.F. (1974). An Index of Factor Simplicity. *Psychometrika*, 39(1), 31-36.
- Kauffman, R.G. (1999). Indicator Qualities of the NAPM Report on Business. *Journal of Supply Chain Management*, 35(2), 29-37.
- Koenig, E.F. (2002). Using the Purchasing Managers' Index to Assess the Economy's Strength and the Likely Direction of Monetary Policy. *Federal Reserve Bank of Dallas Economic and Financial Policy Review*, 1(6), 1-14.
- Larrain, M. (2007). The PMI, The T-Bill And Inventories : A Comparative Analysis Of Neural Network And Regression Forecasts. *Journal of Supply Chain Management*, 43(2), 39-51.
- Lee, T.S., Chiu, C.C., Lu, C.J., & Chen, I.F. (2002). Credit Scoring Using the Hybrid Neural Discriminant Technique. *Expert Systems with Applications*, 23(3), 245-254.
- Lewis, C.D. (1982). *Industrial and Business Forecasting Methods*. London: Butterworth Scientific.

- Li, Hui & Sun, Jie (2011). Predicting Business Failure Using Support Vector Machines with Straightforward Wrapper: A Re-Sampling Study. *Expert Systems with Applications*, 38(10), 12747-12756.
- Li, S.T., Shiue, W., & Huang, M.H. (2006). The Evaluation of Consumer Loans Using Support Vector Machines. *Expert Systems with Applications*, 30(4), 772-782.
- Lindeseay, M.D. & Pavur, R.J. (2005). As The PMI Turns : A Tool For Supply Chain Managers. *Journal of Supply Chain Management*, 41(1), 30-39.
- Niemira, M.P. & Zukowski, G.F. (1998). *Trading the Fundamentals*. New York: Academic Press.
- Pelaez, R.F. (2003a). A New Index Outperforms the Purchasing Managers' Index. *Quarterly Journal of Business and Economics*, 42(1/2), 41-55.
- Pelaez, R.F. (2003b). A Reassessment of the Purchasing Managers' Index. *Business Economics*, 38(4), 35-41.
- Raedels, A. (1990). Forecasting the NAPM Purchasing Managers' Index. *Journal of Purchasing and Materials Management*, 26(4), 34-39.
- Shin, K.S., Lee, T.S. & Kim, H.J. (2005). An Application of Support Vector Machines in Bankruptcy Prediction Model. *Expert Systems with Applications*, 28(1), 127-135.
- Stocks, M., Singleton, T. & Aiken, M. (1995). Forecasting Bankruptcies Using a Neural Network. *International Business Schools Computing Quarterly*, 7(1), 32-35.
- Torda, T.S. (1985). Purchasing Management Index Provides Early Clue on Turning Points. *Business America*, U.S. Department of Commerce, 11-13.
- Woolgar, A., Thompson, R., Bor, D. & Duncan, J. (2011). Multi-Voxel Coding of Stimuli, Rules, and Responses in Human Frontoparietal Cortex. *NeuroImage*, 56(2), 744-752.
- Yamarone, R. (2004), *The Trader's Guide To Key Economic Indications*. Princeton, NJ: Bloomberg Press.
- Yoon, Y., Swales, G., Jr, & Margavio, T.M. (1993). A Comparison of Discriminant Analysis versus Artificial Neural Networks. *Journal of the Operational Research Society*, 44(1), 51-60.

網站資料

匯豐銀行網站，2009年8月31日

(網址：http://www.hsbc.com.tw/1/2/about.hsbc_zh_TW/about-hsbc/media-release/media-release2009/090831-1#)



附錄

附錄一 PMI 問卷

指標項目	問項
新訂單指數	請將本月收到新訂單數量與上月情況比較（臺灣本地和出口）
產出指數	請將本月生產/產出與上月情況比較
就業指數	請將貴公司本月的員工人數與上月情況比較
供應商交期指數	請將貴公司本月的供應商交期與上月情況比較
採購庫存指數	請將貴公司採購庫存與上月情況比較
出廠價格指數	請將貴公司本月的產品平均出廠單價與上月情況比較
投入價格指數	請將貴公司本月的平均採購價格與上月情況比較
採購數量指數	請將貴公司本月的採購物品數量與上月情況比較
成品庫存指數	請將貴公司本月的成品庫存量與上月情況比較
積壓工作指數	請將貴公司本月的未完成業務量與上月情況比較
新出口訂單指數	請將本月接獲的新出口訂單數量與上月情況比較

資料來源: Markit(2011.10)






附錄二 景氣對策信號修正項目

修訂時間	構成項目
初次發布 (66 年 1 月)	<ol style="list-style-type: none"> 1.躉售物價指數 2.消費者物價指數 3.貨幣供給 M1 4.放款(包括貼現) 5.票據交換 6.退票率 7.結匯出口值 8.海關出口值 9.工業生產指數 10.製造業生產指數 11.股價指數 12.儲蓄性存款
第 1 次修訂 (67 年 1 月)	<ol style="list-style-type: none"> 1.貨幣供給 M1B 2.放款(包括貼現) 3.票據交換 4.退票率 5.製造業新接訂單 6.結匯出口值(平減) 7.海關出口值(平減) 8.工業生產指數 9.製造業生產指數 10.製造業成品存貨 11.股價指數 12.儲蓄性存款
第 2 次修訂 (73 年 1 月)	<ol style="list-style-type: none"> 1.貨幣供給 M1B (日平均) 2.放款(包括貼現) 3.票據交換 4.製造業新接訂單 5.海關出口值(平減) 6.工業生產指數 7.製造業生產指數 8.製造業成品存貨率 9.股價指數
第 3 次修訂 (78 年 1 月)	<ol style="list-style-type: none"> 1.貨幣供給 M1B (日平均) 2.放款(包括貼現) 3.票據交換

	<ul style="list-style-type: none"> 4.製造業新接訂單(平減) 5.海關出口值(平減) 6.工業生產指數 7.製造業成品存貨率 8.股價指數 9.非農部門就業人數
第 4 次修訂 (84 年 1 月)	<ul style="list-style-type: none"> 1.貨幣供給 M1B (日平均) 2.放款(包括貼現) 3.票據交換 4.股價指數 5.製造業新接訂單指數(以製造業躉售物價指數平減) 6.海關出口值(以出口物價指數平減) 7.工業生產指數 8.製造業成品存貨率 9.非農部門就業人數
第 5 次修訂 (90 年 1 月)	<ul style="list-style-type: none"> 1.貨幣供給 M1B (日平均) 2.直接及間接金融 3.票據交換及跨行通匯 4.股價指數 5.製造業新接訂單指數(以製造業躉售物價指數平減) 6.海關出口值(以出口物價指數平減) 7.工業生產指數 8.製造業成品存貨率 9.非農部門就業人數
第 6 次修訂 (96 年 7 月)	<ul style="list-style-type: none"> 1.貨幣供給 M1B (日平均) 2.直接及間接金融 3.股價指數 4.工業生產指數 5.非農部門就業人數 6.海關出口值 7.機械及電機設備進口值 8.製造業銷售 9.批發、零售及餐飲業營業額指數

資料來源:經濟建設委員會

附錄三 景氣對策信號分數對應景氣對策燈號表

	紅燈	黃紅燈	綠燈	黃藍燈	藍燈
					
	熱絡	轉向	穩定	轉向	低迷
綜合判斷(分)	45-38	37-32	31-23	22-17	16-9
個別項目分數	5	4	3	2	1
貨幣總計數 M1B 變動率	← 15	—— 12	—— 6	—— 2.5	→
直接及間接金融 融變動率	← 10	—— 8	—— 5	—— 3	→
股價指數 變動率	← 24	—— 11	—— -4	—— -22	→
工業生產指數 變動率	← 9	—— 7	—— 3	—— 0	→
非農業部門就業 人數變動率	← 2.6	—— 2.2	—— 1.2	—— 0.6	→
海關出口值 變動率	← 15	—— 11	—— 5	—— 1	→
機械及電機設備 進口值 變動率	← 25	—— 16	—— 1	—— -4	→
製造業銷售值 變動率	← 11	—— 7	—— 3	—— 0	→
批發零售及餐飲業 營業額指數 變動率	← 8	—— 5	—— 2	—— 0	→

資料來源:經建會 (2008.01.16)

附錄四 所有項目與景氣對策信號分數相關分析

	產出	新訂單	就業人數	供應商供貨時間	採購庫存	投入價格	採購數量	成品庫存	新出口訂單	出廠價格	積壓工作	景氣對策信號分數
產出	1											
新訂單	0.961**	1										
就業人數	0.649**	0.654**	1									
供應商供貨時間	0.657**	0.651**	0.566*	1								
採購庫存	0.682**	0.684**	0.754**	0.615**	1							
投入價格	0.450**	0.451**	0.520**	0.586**	0.597**	1						
採購數量	0.942**	0.949**	0.708**	0.710**	0.767**	0.515**	1					
成品庫存	0.614**	0.635**	0.684**	0.476**	0.829**	0.541**	0.686**	1				
新出口訂單	0.956**	0.972**	0.653**	0.679**	0.693**	0.472**	0.938**	0.667**	1			
出廠價格	0.567**	0.556**	0.560**	0.625**	0.611**	0.806**	0.562**	0.578**	0.564**	1		
積壓工作	0.676**	0.661**	0.548**	0.552**	0.703**	0.706**	0.709**	0.680**	0.695**	0.639**	1	
景氣對策信號分數	0.364**	0.389**	0.643**	0.479**	0.565**	0.666**	0.475**	0.578**	0.402**	0.533**	0.544**	1

** 在顯著水準為0.01時(雙尾)，相關顯著。