

明 新 科 技 大 學

工業工程與管理研究所

碩士學位論文

應用SVR支援向量迴歸模式來進行電子  
產業股價預測

Apply support vector regression for  
electronic industries stock prediction

研 究 生：鄭 健 毅

指 導 教 授：李 得 盛

中 華 民 國 九 十 九 年 十 一 月

明新科技大學  
研究所碩士學位論文口試委員會審定書

本校 工程管理 研究所 鄭健毅 君

所提論文 應用 SVR 支援向量迴歸模式來進行電子產業股價預測。

經本委員會審定通過，合於碩士資格，特此證明。

學位考試委員會

委

員：

馮文俊

王慧君

李得勝

指導教授：

李得勝

所

長：

林於志

中華民國 99 年 11 月 4 日

## 摘要

股票市場一直是許多投資者所關注的地方，但是投入股票市場的投資者往往迷失在股價的漲跌中，種種的理論和方法，被用來預測股票的漲跌。技術分析日益複雜化，公式及指標推陳出新，對行情的解讀，從直線思考，演化到反向思考，終至自圓其說，漲跌都有理。投資者面對這些複雜的理論，早已不能做出理性的分析；台灣股價受到眾多的政治因素、經濟因素、人為因素或是其他不明確的因素的影響，要建立一個準確的模型來預測股價是一件不很容易的事情。

本研究希望能利用一些技術指標，以支援向量迴歸(Support Vector Regression)和 BP 作為研究方法，去建立最佳的模型來預測股價，比較預測股價是否正確，再利用屬性篩選軟體(Rough set theory)去作為屬性因子的篩選，並且找出哪些技術指標在預測股價上能對股價預測有明顯的影響，最後再比較篩選後的 BP 和 SVR 是否在預測上能獲得準確的預測。

本研究利用 SVR 和 BP 預測台灣上市股的股價，研究目標為台灣龍頭電子股，台積電、友達、聯發科、宏達電、鴻海，研究期間為西元 2007 年 7 月 1 日到西元 2010 年 6 月 30 日，以日為單位計算 12 個技術指標。

經過本研究建立的最佳的模型發現，在篩選前和篩選後 BP 在數據方面明顯比 SVR 好，並不如當初預期的 SVR 比 BP 更能準確的預測股價，在預測股價上 BP 比較能夠準確（均方誤差率比較低）的預測股價，(另外)使用 Rough set theory 篩選後的技術指標，利用 BP 和 SVR 去預測，我們可以從預測後的數據中發現，找到影響預測的技術指標。

**關鍵字：**支援向量迴歸、粗糙集、倒傳遞類神經網路、屬性篩選、技術指標

# ABSTRACT

Stock market prediction has been widely discussed in recent years. Investors are often lost in the ups and downs of the stock price on stock market. Many of the theories and methods are used to predict stock market prediction. A large number of political factors, economic factors, human factors and other factors are affecting stock market. To create an accurate model to predict the stock price is not easy.

The research aim is to find the best model on stock prediction by using support vector regression (SVR) and back-propagation (BP) neural network. First, author uses the BP neural network and SVR to build the prediction model, and then employs rough set theory (RST) to select the most significant factor in the prediction model. At the same time, author conducts the prediction performance using the full and reduced prediction model. Finally, compare BP with SVR prediction performance in term of MSE, MAD and MAPE.

The related research companies include tsmc company, AU Optronics, MediaTek, HTC, and Foxconn Technology Group. This research computes their twelve technical indicators everyday from July 1, 2007 to June 30, 2010. According to the performance measure, the BP neural network is little lower than the SVR with respect to full and reduced model. Although the performance may not meet the research objectives, the results can actually discover the most significant factors in the prediction model.

**Keywords: Support Vector Regression (SVR), Rough set theory, BP, Feature selection, Technical indicator**

## 致謝

研究所的日子，轉眼間就過了，如今我將踏出校園的大門，邁入職場的生活。首先感謝我的父母給我的支持，讓我能心無旁騖的完成碩士學位。再來要感謝的是我的指導老師李得盛老師，細心且不辭辛勞的指導，因為您的指導讓我的論文得以順利完成，因為您的指導讓我學習到不少知識，感謝老師您教會了學生許多的道理，也讓學生順利的通過口試，對您的感謝不知從何說起，只能對您說：老師非常的謝謝您。

再來是要感謝的是我的爺爺、奶奶跟研究所同學，爺爺、奶奶總是一直鼓勵我，讓我一直不斷努力下去，研究所同學因為有了你們才使我的研究所生活多姿多采，大家一起上課，一起打球，一起玩樂，一起在論文上的互相幫忙，尤其是忠裕跟筱杰，在我遇到麻煩的時候，總是有辦法幫我解決難題，還有網路上的朋友雲漾，總是幫我加油打氣，要感謝的人實在太多了，實在無法一一列出，最後在這邊對所有有幫助過我的人，說一聲謝謝你們，有你們的支持跟鼓勵才有今天成功的我。

鄭健毅 謹誌於

明新科技大學工程工程與管理研究所

中華民國九十九年十一月

# 目錄

摘要.....	I
ABSTRACT.....	II
致謝.....	III
目錄.....	IV
表目錄.....	VI
圖目錄.....	VII
第一章 緒論.....	1
1.1 研究背景與動機.....	1
1.2 研究目的.....	2
1.3 研究方法.....	3
1.4 研究範圍和限制.....	4
1.5 研究架構與流程.....	4
第二章 文獻探討.....	6
2.1 傳統的股市預測.....	6
2.2 類神經網路.....	9
2.3 支援向量迴歸(SVR).....	11
2.4 屬性篩選 Feature Selection.....	13
第三章 研究方法.....	16
3.1 支援向量迴歸(SVR).....	16
3.1.1 線性支援向量迴歸.....	16
3.1.2 非線性支援向量迴歸.....	18
3.2 粗糙集理論 (Rough Set Theory) .....	20
3.2.1 資訊系統 (Information System) .....	20
3.2.2 難以辨識的關係 (Indiscernibility Relation) .....	21
3.2.3 下界與上界近似 (Lower and Upper Approximations) .....	21
3.2.4 屬性的核心與簡化 (Core and reduct of attributes) .....	22
3.3 技術指標.....	22
3.4 類神經網路.....	32
第四章 實驗結果與分析.....	34
4.1 資料來源.....	34
4.2 實驗步驟.....	39
4.2.1 倒傳遞類神經網路.....	40
4.2.2 支援向量迴歸.....	45

4.2.3 粗糙集 (rough set theory) .....	46
4.3 比較 BP 與 SVR 預測之結果 .....	47
第五章 結論與後續建議.....	58
5.1 結論.....	58
5.2 後續建議.....	59
參 考 文 獻.....	60
附錄.....	64
附錄 A 五家股票 BP 預測數據表 .....	64
附錄 B 五家股票 SVR 預測數據表 .....	77
附錄 C 五家股票篩選後預測 BP 數據表 .....	84
附錄 D 五家股票篩選後預測 SVR 數據表 .....	172



## 表目錄

表 4.1 五家公司的基本資料.....	34
表 4.2 所有的技術指標彙整.....	35
表 4.3 台積電簡明損益表.....	35
表 4.4 友達簡明損益表.....	36
表 4.5 聯發科簡明損益表.....	37
表 4.6 宏達電簡明損益表.....	38
表 4.7 鴻海簡明損益表.....	39
表 4.8 移動模擬實驗之期間.....	40
表 4.9 類神經網路參數設定表.....	42
表 4.10 友達 2007/7/1~2008/6/30.....	44
表 4.11 五家股票 BP 預測比較表.....	44
表 4.12 SVR 參數設定表.....	45
表 4.13 友達 2007/7/1~2008/6/30.....	45
表 4.14 五家股票 SVR 預測比較表.....	46
表 4.15 BP 與 SVR 比較表.....	46
表 4.16 經過篩選過後的結果.....	47
表 4.17 設定數據.....	48
表 4.18 變數 5( X1、X2、X5、X6、X12) 友達 .....	49
表 4.19 設定參數.....	49
表 4.20 變數 5(X1、X2、X5、X6、X12) 友達 .....	50
表 4.21 友達.....	51
表 4.22 台積電.....	52
表 4.23 宏達電.....	53
表 4.24 聯發科.....	54
表 4.25 鴻海.....	55
表 4.26 BP 比較表.....	56
表 4.27 SVR 比較表.....	57



## 圖目錄

圖 1.1 研究流程圖.....	5
圖 3.1 $\epsilon$ -Insensitive 損失函式.....	17
圖 3.2 原始資料透過映射函數從原始空間轉換到較高維的空間.....	19
圖 3.3 集合 $X$ 的上界與下界近似示意圖.....	21
圖 3.4 類神經網路架構圖.....	33
圖 4.1 移動模擬.....	40
圖 4.2 正規劃資料表.....	41
圖 4.3 類神經網路訓練圖.....	42
圖 4.4 類神經網路測試圖.....	43



# 第一章 緒論

## 1.1 研究背景與動機

股票是一種有價的證券，在維基百科的定義是上市公司為了籌集資金發給投資者作為公司資本部分所有權的憑證，可以獲得股息跟股利，所以投資者投資股票市場是一條短時間致富的捷徑，股票可以獲得利益，但同時也要共同承擔公司運作錯誤所帶來的風險，所以股票是一把雙面刀，投資者常常使用技術分析和普通的分析法，增加獲利的機會和降低投資的風險，技術分析指的是市場的價格和交易數量，對於股市的發展趨勢作為預測，可以提供投資者買賣股票的依據；基本的分析指的是整體的投資環境，像影響股票的政治，經濟和各公司的經營狀況財務結構等其他因素進行分析，作為投資人選擇股票的根據。

股票的預測一直是很熱門的題目，但是要能真正的準確預測，卻是一件很困難的事情，影響股市多空走勢的變數錯綜複雜，舉凡政治面、心理面、籌碼面...等等皆有可能使得股票價格無法自由或正確的反應出應有的價值。以下提出了七點，在股市的變動上有一定的影響力。

1. 政局的變化：政爭、外交關係、兩岸關係。
2. 財政貨幣的政策方向：寬鬆財金政策有助股市上升，反之下降。
3. 政策方向：如核四、高科技限制等。
4. 利率水準的變動：一般而言成反比。
5. 匯率水準的變動：新台幣貶值，對出口商有利、進口商不利。
6. 油價：上漲時會推升產品價格，使民間消費力下降，使景氣衰退，股市下跌。
7. 物價：若溫和上升，有利股市發展，但若形成通膨，將使股市下跌。

除了以上的七點因素之外，技術指標的分析在台灣已經成為買賣股票參考的

依據，但是只利用一種技術指標去分析並不能很正確的預測股價走向，若是同時使用多種技術指標，並且結合支援向量迴歸(Support Vector Regression)去建構預測模型加以分析，就可以在眾多的技術指標中找到對股價預測能有重大影響的技術指標，能夠利用這些技術指標準確的預測股價，這也是本研究的目的。

## 1.2 研究目的

投資理財已成為現代人生活中的一環，當人們有多餘的資金，往往會想把它放在銀行、投資機構、股市、甚至購買共同基金以賺取利息或是資本的增值。然而，不可否認的，股市的確是眾多投資方法中最能獲取高額報酬的方法，但同時它也是眾多投資方法中具風險的一種。

然而股票市場，在這幾年內起伏變動非常大，尤其在美國的次級房屋信貸危機（簡稱次貸危機）爆發，美國投資銀行巨擘雷曼兄弟（Lehman Brothers）在 2008 年 9 月 15 日應聲倒閉。股市暴跌，國際信貸市場凍結，先前大舉買進美國次級房貸、並重新包裝出售的各大知名銀行，獲利一落千丈。瀕臨破產的「美林公司」（Merrill Lynch）遭到併購，保險巨擘「美國國際集團」（AIG）則得仰賴政府挹注 1700 億美元，才免於倒閉命運。在這次的風暴之中，已經讓全體的投資者造成重大的損失，所以在股市中若是沒有一套的保護自己的投資決策，又在沒有足夠的準備下進入股市，最後一定是會付出慘痛的代價。

技術分析的投資策略於股市之運用漸趨成熟。然而，技術指標的多樣性與複雜性，往往讓缺乏專業知識的投資大眾在面對抉擇時猶疑不定而錯失買賣的最佳時機。本研究希望能利用技術分析指標，並且加入影響個股走勢的大盤指數，嘗試加以分析，找出個股漲跌的趨勢與準則，從眾多的技術指標中快速且有效地做篩選，來預測個股的隔日開盤與收盤的價格，以輔助投資人對於技術指標的選擇以及投資策略的擬定，並降低持有部位的風險。本研究以支援向量迴歸模式 (Support Vector Regression) 建立預測模型，希望能達成以下的目的，提昇股價漲跌預測的準確性。

- 1.使用支援向量迴歸(Support Vector Regression)作為研究方法，建立預測模型，預測股價的結果是否正確。
- 2.在常用的股市技術指標(相對強弱指標 RSI，隨機指標 KD，MACD 等等)中，使用 rough set theory 去作為屬性因子的篩選，找出哪些技術指標是會對股價預測較具影響。
- 3.使用支援向量迴歸(Support Vector Regression)作為研究方法跟與 BP 作比較，是否能獲得比較好得預測結果。

## 1.3 研究方法

Vapnik [31]等人提出支援向量機(Support Vector Machine SVM)的類神經網路演算法，它不像大部分傳統的類神經網路模型去遵循經驗風險最小化法則(empirical risk minimization principle)，它是一種以統計學習理論為基礎之VC維理論(Vapnik-Chervonenkis dimension)和遵循結構風險最小化原則(structural risk minimization principle)的新型學習機器。這法則試圖最小化預測誤差的上界(結構化風險)，而不是最小化訓練誤差(經驗風險)。由此，支援向量機能藉著經驗誤差及VC維之信賴區間的權衡(trade-off)而完成最佳化的網路結構。而其最後結果將比其他的類神經網路模型具有更好的預測結果。支援向量機另一個的優點為：訓練支援向量機的過程等價於解一個線性且具限制式的二次規劃問題(quadratic programming)，其所隱含的意義為支援向量機的解是唯一的、最佳化的且跳脫了所得到的解為區域最小解的可能性，而不像其他的網路訓練，在解非線性問題之最佳化過程中仍跳脫不了得到區域最小解的風險。支援向量機的發展最先被運用在模式識別領域(pattern recognition) Schmidt[25]、Joachimes[26]，然而藉著Vapnik[24]的 $\epsilon$ -不敏感損失函數( $\epsilon$ -insensitive loss function)的導入，支援向量機已經被擴展到解決非線性迴歸估計的問題上了，這類新崛起的技術被稱為是支援向量迴歸(Support Vector Regression, SVR)，且這技術已被證明具有相當優秀的操作績效。

近年來，SVR已經用在各方面的預測例如，陳寬裕[1]在國際旅遊需求之預測領域中，提出支援向量迴歸確實是個可信任的預測工具，其預測能力甚至比類神經網路更精確。劉鑛銓[2]在山谷地區及靠近中央山脈之雷達估計降雨之修正結果，支援向量迴歸(SVR)比輻狀基底函數類神經網路(RBFNN)能有效地掌握雷達雨量於地理空間因子之相關訊息。黃敏菁[3]財務時間序列預測中彙總支援向量迴歸與倒傳遞類神經網路在四種績效衡量指標(標準均方誤、平均絕對誤差、方向對稱性指標與加權後方向對稱指標)上之表現，發現支援向量機之網路績效皆比倒傳遞類神經網路佳。

由以上所知支援向量迴歸(Support Vector Regression, SVR)，在預測各方面都能獲得良好的結果，故本研究選定支援向量迴歸(Support Vector Regression, SVR)作為研究方法，希望能在股價的預測上，提供給投資者一個參考的資料。

## 1.4 研究範圍和限制

本研究目標為台灣龍頭電子股，台積電、友達、聯發科、宏達電、鴻海，挑選這五家公司是各個產業的指標性公司，像台積電為半導體的指標，友達為面板產業的指標，聯發科是全球IC設計領導廠商，宏達電為智慧型手機代表，鴻海為零組件代工的代​​表，研究期間為西元2007年7月1日到西元2010年6月30日，這段時間內發生了金融海嘯，全球各股市(包含台灣股市)在此次金融海嘯都有很大的跌幅，是選擇這段時間的最大原因，以下是常見也是本論文所選用的技術指標：相對強弱指標RSI、相對強弱指標wRSI、隨機指標KD、MACD、動量指標MTM、威廉指標、乖離率BIAS、能量潮OBV、心理線PSY、停損點轉向操作系統SAR、趨向指標DMI、逆勢操作系統CDP。

## 1.5 研究架構與流程

這篇論文共分為四章，第一章是描述緒論的部份，主要是在說明研究動機，研究方法和研究目的；第二章是介紹文獻探討，主要是在介紹常用來預測的方法；第三章是在介紹所提出的方法，第四章主要是在說明實驗結果與分析。本研

究的流程如下圖 1.1 所示

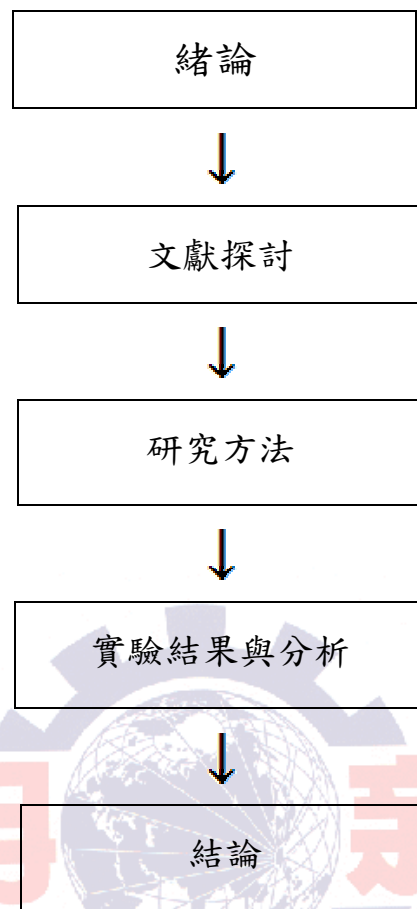


圖 1.1 研究流程圖



## 第二章 文獻探討

預測股市的方法有很多種，如傳統的統計方法、迴歸分析等等；本章回顧相關文獻預測股市，主要是以傳統的統計方法、類神經網路、支援向量迴歸(SVR)等相關文獻，作為探討的依據；在預測方面，屬性篩選也常常被拿來應用在尋找顯著的因子，故在2.4節方面以回顧屬性篩選的文獻為依據。

### 2.1 傳統的股市預測

傳統的股市預測方法有很多種包含 ARIMA、總體經濟之變數、單根檢定、共整合檢定等等，在本節中主要是針對傳統的股市預測文獻作為探討。

李隆振[4]主要是針對臺灣股票集中市場的加權股價指數建構其預測模式。作者以自 1986 年 1 月到 2000 年 12 月的月資料作為樣本內資料，採用的模式共有 4 種，包括單一方程式的單變量 ARIMA 模式、多變量 ARIMA 誤差迴歸模式、以及聯立系統的聯立方程式模式、與向量自我迴歸模式。採用的解釋變數共有股價指數、利率、匯率、貨幣供給額、與融資餘額，並以 2001 年 1 月到 6 月的月資料作為比較模型預測能力的樣本外資料。以平均絕對離差(mean absolute deviation；MAD)、均方差平方根(root mean square error；RMSE)、平均絕對百分比誤差(mean absolute percentage error；MAPE)來比較各個模型的預測績效，結果發現：

(1)以 ARIMA 誤差迴歸模式的表現最好，向量自我迴歸模式次之，單變量 ARIMA 模式再次之，聯立方程式模式的績效最差。

(2)整體而言，單一方程式模型和聯立系統模型的預測績效各有優劣，不相上下。

唐雅華[5]利用 2006 年 12 月 1 日至 2009 年 6 月 30 日以台灣地區股票市場報酬率為研究對象，同時將股票市場與選擇權市場情緒指標列入考慮，市場情緒指標替代變數主要分成兩類，第一類為股票市場，主要由市場週轉率、資券餘

額比變數構成；第二類為選擇權市場，則由成交量賣權/買權比、未平倉量賣權/買權比與台指選擇權 VIX 指數變數構成，進而分析市期、現貨市場情緒指標對報酬率及波動性影響。實證結果，大致上可得下列兩點結論：一、市場情緒指標對市場報酬率的影響，週轉率可視為正向指標作用；成交量賣權/買權比和台指選擇權 VIX 指數可做為反向指標作用；二、台指選擇權 VIX 指數對報酬波動性有顯著正影響，表示投資人對市場愈恐慌時，市場波動愈大。

劉維傑[6]探討總體經濟之變數(貨幣供給、利率)，探討台灣加權股價指數與其融資餘額、法人進出之變數之間的關聯性，一開始先介紹各變數之含義及一些技術分析的概念。變數選取 2000 年 4 月至 2009 年 2 月之有關股市的資料，其變數為每月台灣加權股價指數的月底收盤價、外資淨買賣超累計總額、融資餘額(張)及總體經濟之貨幣供給量(M1B)、銀行間金融業拆款利率等五個變量建立向量自我迴歸 VAR 模型、分析衝擊反應函數，並利用 Johansen 共整合檢定及向量誤差修正模型進行實証分析。如果具有共整合關係，將採共整合一誤差修正模型來探討變數間是否有單向或雙向的因果關係，以及因果關係是短期效果或長期關係。如果變數為零階整合級數或不存在共整合關係，則採傳統 Granger 因果檢定。在金融業拆款利率方面，發現對股市動能成交量及股市漲跌並無十分明顯的影響變動，而對融資餘額呈反向關係，故知市場利率會影響短期資金，綜合本研究之結論，可發現股價指數報酬之變化受其拆款利率影響最大，其次是其本身、融資餘額，而受外資變化之影響最小。

吳百浩[7]利用單根檢定、共整合檢定、誤差修正模型與 Granger 因果關係探討台股指數期貨、小型台股指數期貨及台股指數現貨間之關聯性，選取樣本為三個指數自 2005 年 10 月 3 日至 2006 年 2 月 27 日之內 5 分鐘價格。實證結果整理如下：

(1)台股指數期貨、小型台股指數期貨及台股指數現貨在經過一次差分後皆為定態數列，整合級數為一階，此結果與國內外大多數結果相同。

(2)台股指數期貨、小型台股指數期貨與台股指數現貨兩兩之間均存在一組長期



穩定均衡關係之共整合向量，故可知相互間具備長期均衡關係。

(3)不論是台股指數期貨、小型台股指數期貨或台股指數現貨，均會對前期的均衡誤差作調整；而以速度來說，在兩兩配對比較之下是以台股指數現貨調整至長期均衡之速度較快，小型台股指數期貨次之，台股指數期貨較慢。

(4)台股指數期貨與台股指數現貨、小型台股指數期貨與台股指數現貨間具有雙向因果關係，也就是回饋關係；但台股指數期貨與小型台股指數期貨之價格發現功能均較台股指數現貨為強，且台股指數期貨與小型台股指數期貨兩者對台指現貨之價格發現能力在伯仲之間。

鄭忠樑[8]認為股票的價值應該來自於公司的獲利，因此股價應該合理的反應出公司營運的狀況及獲利的程度，這篇論文試圖由代表公司營運及獲利狀況的財務比率，找出預測股價漲跌的參考規則。使用資料探勘技術中的分類樹模型來作為分析的工具，分類樹模型在尋找自變數與因變數的規則上，常有不錯的表現，以台灣地區的電子類股作為研究標的，研究樣本期間為民國八十四年第一季起至民國九十年第二季止，資料來源的台灣經濟新報。資料樣本以季為單位，自變數為公司的各項財務比率資料，因變數為季股價報酬率資料。研究樣本群以民國八十九年第二季(含)以前為學習樣本群，共計 1885 筆，用來訓練分類樹模型，而民國八十九年第二季以後資料為測試樣本群，共計 674 筆，用來驗證分類樹模型的分類預測能力。經由分類正確率及模擬投資報酬率的分析，均顯示研究所得的 CART 分類樹模型有效。該模型指出，在所有使用的公司財務比率中，與去年同期比較的益成長率對分類預測季股價報酬率最具成效。透過本研究可以了解，的確可以利用公司財務比率資料對股價報酬率的趨勢作一定程度的預測，而 CART 分類樹模型也的確具有相當的研究成效，值得進一步加以應用。

江彥節[9]以台灣股市為背景，探討台灣 50 指數成份股上市公司之股價波動幅度是否與股東結構有關。因此，研究蒐集 1999 年 1 月 1 日至 2004 年 12 月 31 日六年之樣本資料，並將資料處理分成六年平均之橫斷面資料 (cross-section data) 以及最近三年之追蹤資料 (panel data)，採用普通最小平方法 (ordinary least

squares, OLS) 與混合最小平方法 (pooled least squares, PLS) 進行實證分析。實證結果發現，公司之每股營業利益變異愈低，該公司股票價格變異則愈小；政府機關與本國法人持有公司股權比例愈高，該公司股票價格愈穩定；外資與散戶持股比例愈高，股價波動則愈大；電子產業之股票價格變異較金融產業大。因此，將結論彙整如下：

一、每股營業利益穩定發展，投資人相對有信心，因此，不易發生追漲殺跌之過度反應現象，股價則趨於穩定。

二、政府、國內法人相對於散戶在取得資訊上有優勢，股票較不易產生過度調整之現象。

三、投資電子股的投資人較多，因此台灣股市中的電子類股之股價波動大於金融類股之股價。

## 2.2 類神經網路

類神經網路是利用模擬人類神經元的概念，找出資料中特定的規則，藉以預測股市的發展，對於股市趨勢的預測能力，有不錯的準確率，但有學習速度比較慢與模型建構風險大的缺點。以下是相關文獻介紹

吳聲昌[10]指出沒有完美無缺的技術指標，技術分析不可能絕對正確。投資人除研判技術指標外，對於基本分析及籌碼分析方面，更要深入探討，才能在投入股市時，降低風險、提高報酬。所使用的資料是精業世紀贏家股票資料庫民國91年1月2日至95年4月30日止。研究對象以摩根台指（MSCI）成分股與上市上櫃各產業龍頭股為主，而且以摩根台指權重的前20檔個股與上市上櫃各產業龍頭股20檔做為分析比較的對象。類神經網路訓練樣本取自91年1月2日起至93年12月31日止，測試樣本取自94年1月2日起至95年4月30日止。運用了資料探勘技術於台灣股票市場尋找低風險投資組合，透過倒傳遞類神經網路模式協助投資人快速且有效地解決此一困擾，並且加入技術分析與籌碼分析的變數，幫助投資人在投資的過程能夠獲得最佳的報酬。

鄒杰夫[11]應用倒傳遞類神經網路技術於台灣上市類股股價的預測，研究目標為金融業、電子業、建築業及航運業這四種上市類股，研究期間為西元2002年1月1日至2006年10月31日，以2002年1月1日至二005年5月23日期間，共837筆的資料為訓練樣本；以2005年5月24日至2006年10月31日期間，共358筆的資料為測試樣本。結果發現，倒傳遞類神經網路模型優於迴歸分析。

黃國樺[12]選擇了三個具有代表性的台灣電子IC製造股作為本研究之研究標的，分別為台積電、聯電、華邦電。而在本研究中，是以1997年1月4日到2002年1月29日作為本研究之實驗區間，並且將整個實驗區間分為先多後空走勢、多頭走勢、空頭走勢、先空後多走勢等四個部分。此外，也使用了兩種交易型態（單支股票交易、多支股票交叉交易），分別針對本研究模式與以往兩種研究模式（單純使用類神經網路整合技術指標模式、整合量價分析處理之類神經網路模式）進行獲利率比較。

結論：在多支股票交叉交易方面，獲利率遠比其他兩個研究模式來的高而在單支股票交易之空頭走勢與先空後多走勢上，獲利率表現也較其他兩種研究模式來的優秀。

李文智[13]探討台積電發行美國存託憑證、那斯達克指數、台灣加權股價指數、匯率及利率對台積電股價的影響，利用倒傳遞類神經網路及一般化自我迴歸條件異質變異數模型分析台積電股價的變動，並分別評估兩模式之間的預測能力，以求取最佳模式。研究資料以2002年1月到2004年12月為訓練期間；2005年1月到2005年3月為預測期間。結果顯示，在使用一般化自我迴歸條件異質變異數模型作預測時，證實台積電發行美國存託憑證，對台積電標的股股價造成影響，存在傳導效果，而那斯達克指數、台灣加權股價指數，對台積電標的股股價亦有直接性之影響。在加入總體經濟變數中之匯率與利率後，則對台積電標的股股價無顯著相關。

陳世芳[14]運用倒傳遞類神經網路，研究在交易的過程中，個股籌碼流動向量與股價波動關係，所使用資料是台灣證券交易所個股交易日資料，其中

2003/10/01~2004/08/31 的資料為訓練用，2005/07/20~2005/10/28 的資料為驗證期所使用，結果發現：投資人進行個股短線投資時對股價漲跌具有正向影響的融資交易人和外資交易人的籌碼變動向量更值得投資人在買賣時機決策時作為判斷參考。

葉明政[15]人工智慧方法逐漸廣泛運用在財務領域，而倒傳遞類神經網路為人工智慧網路系統中應用最為普遍，它是一種模仿生物神經的資訊處理網路系統，被設計用來輔助傳統統計方法的一種人工智慧的方法，其特色如下：(1)不假設資料為常態分配 (2)不假設自變數與應變數間為線性關係(3)藉由電腦科技的進步使它具有高速計算能力(4)具有記憶及學習能力，因此成為主要網路架構；而以遺傳演算法輔助建立最適化類神經網路架構，再以模糊類神經網路的方法，經由歷史資料的學習找尋最適合權數，其最適解將可以在模擬自然界競爭的環境中求得。因此藉由模糊類神經網路及遺傳演算法的結合，以提供市場交易者建構套利時點最佳化模型的參考。實證結果：

(1) 台灣 50 指數期貨上市後，除了 7 月期貨合約期間滿足定價效率外，其餘研究期間之期貨價格呈現負的價格偏差現象。並且於合約到期時，價格偏差現象仍未收斂。雖然錯誤定價比例顯示套利機會存在，惟期貨到期價格未與現貨 ETF 價格收斂情況，反而使套利進行產生損失。

(2) 實證套利結果顯示，雖因台灣 50 指數期貨商品尚未成熟使四種套利方式獲利皆為負，不過透過人工智慧預測方法進行套利決策皆優於不做預測套利方式及統計複迴歸預測方法，尤其採用人工智慧預測方法進行套利的模糊遺傳演化倒遞類神經網路預測方法績效最佳，其次為人工智慧預測方式遺傳演化倒遞類神經網路預測方法。

## 2.3 支援向量迴歸(SVR)

支援向量迴歸很廣泛地運用在各個領域解決預測的相關問題，但支援向量迴歸於解決資料量很大的問題時，在訓練階段必須花費很長的計算時間，是最大的



缺點。以下是相關文獻介紹

喻欣凱[16]以 SVM(Support Vector Machine)演算法實作預測模型，結合過去研究中的產業新聞與技術分析指標，並加入影響個股走勢之大盤指數；使用資料為台灣上市股票公司，使用資料期間為民國 96 年 1 月到民國 96 年 12 月為止，共計 12 個月資料，探究新聞對於股價漲跌之反應時間與影響，並驗證股價資訊結合文字探勘之模式是否能有效應用於個股漲跌趨勢預測問題，提供投資人在技術面與消息面之有效建議。

劉鑛銓[2]利用中央氣象局 QPESUMS (quantitative precipitation estimation and segregation using multiple sensors)系統所提供之雷達估計雨量，以支援向量回歸(support vector regression, SVR)及輻狀基底函數類神經網路(radial basis function neural network, RBFNN)兩種模式，結合地面觀測雨量及地理空間因子進行修正雷達估計雨量，其目的為期望提昇雷達估計降雨之準確性，並保有雷達雨量具高解析度及涵蓋完整區域之優點。本研究選取七場颱風事件作為模式率定與驗證，其中前四場事件作為模式之率定，後三場事件為驗證，以地面雨量站對應上方九個雷達估計雨量、地面雨量站位置之 X 坐標與 Y 坐標、地面雨量站高程以及地面雨量站與七股雷達站的直線距離為四種輸入因子，依不同因子的組合分別建立五種輸入向量，並討論不同的輸入向量對於模式建立之影響程度。經由分析結果可知隨著影響降雨特性之輸入因子資訊量增加，兩種模式的率定結果越好；以 2007 年三場颱風事件進行台灣西南部之時雨量修，初步結果顯示兩種模式表現在總雨量方面，能將原雷達估計雨量之均方根誤差減少將近一半，且其相關係數能由 0.7 提昇至 0.8 以上，顯示 SVR 模式以及 RBFNN 模式能夠有效利用地面觀測雨量訊息結合雷達估計雨量，尤其在山谷地區及靠近中央山脈之雷達估計降雨之修正結果，支撐向量回歸(SVR) 比輻狀基底函數類神經網路(RBFNN)能有效地掌握雷達雨量於地理空間因子之相關訊息。

蔡承益[17]提出以自我組織特徵映射圖結合支援向量迴歸 (SVR) 之混合型模式，藉由分群，能有效將資料集分散至各群集中，並建立各群之支援向量迴歸，

使得其犧牲較少之正確率下，得到較快之運算時間。然而，在進行預測時，屬性之多寡會影響其整體之預測時間與正確率，如何挑選出關鍵之屬性，也成為主要研究議題之一；綜合以上所言，為了能減少學習演算法於訓練階段的時間、改善預測的正確率和增加電腦的運算效率，因而提出自我組織特徵映射圖結合支援向量迴歸之混合型模式，並搭配 Filter 屬性篩選之方法，用以預測臺灣股票指數期貨之隔日收盤價。在預測臺灣股票指數期貨的實驗結果顯示：

- 1.提出的自我組織特徵映射圖結合支援向量迴歸之混合型預測系統，能在犧牲很少之正確率下，得到比支援向量迴歸預測系統還快之運算時間。
- 2.使用 Filter 屬性篩選之模式，屬性經過篩選後，進行臺灣股票指數期貨隔日收盤價的預測，也比使用全部屬性進行預測的效果更佳。

劉翔瑜[18]針對日經 225 指數為研究標的，透過倒傳遞類神經網路 (Back-Propagation Neural Network)，及支援向量迴歸 (Support Vector Regression)，建立日經 225 現貨指數開盤價之預測模型，並檢驗在非現貨交易時段之期貨價格、國際傳遞效果及其主要因素是否具有其內涵價值，並增加模型的預測效果；最後，透過不同的交易策略，計算其投資報酬率，以檢視其是否能獲得超額報酬。為驗證前述想法之正確性及有效性，以日經 225 前一日現貨的收盤價、市值、芝加哥商業交易所 (Chicago Mercantile Exchange)、新加坡衍生性商品交易所 (Singapore Exchange Derivatives Trading) 及大阪證券交易所 (Osaka Securities Exchange) 之日經 225 期貨指數為預測變數。實證結果發現，市值無法明顯提升模型的預測準確率，而非現貨交易時段及國際傳遞效果的確具有其內涵價值，能顯著提升模型的預測能力；而透過支援向量迴歸將非現貨交易時段及國際傳遞效果所得之預測值，並搭配當日沖銷的策略，其報酬率高達 60% 以上，具有超額報酬。

## 2.4 屬性篩選 Feature Selection

屬性篩選常常運用在預測上，在進行預測時，其資料集會包含相當多的屬

性，但並非每個屬性都會顯著影響到預測結果，亦即某些屬性可能對目標值 (Target Value) 的影響相當小，甚至沒有，因此，進行屬性篩選可以挑選出屬於此資料集的關鍵屬性，並去除不重要的屬性，進而減少學習演算法於訓練階段的時間、改善預測的正確率和增加電腦的運算效率。以下是相關文獻介紹

陳佩欣[19]將顧客問題，經過處理分析，進而擷取其具代表性之特徵關鍵字詞，並透過集群分析 (Clustering Analysis) 機制，結合資料探勘 (Data Mining) 與約略集合理論 (Rough Set Theory) 之特性，自動探勘出顧客問題類別與具代表性的顧客問題關聯式法則；透過問題之間的關聯強度，建立一個動態常見問題集 (Dynamic Frequently Asked Questions)。此研究將可協助企業花費較低的成本解決顧客常見的問題，進而提昇企業與顧客間之良好關係，真正以顧客觀點達成顧客導向之服務。

符懋應[20]利用建構一個完整資料挖掘架構對此類資料作前處理，並且使用可變精確度約略集合理論(variable precision rough-set model;VPRSM)來產生決策規則。此完整資料挖掘架構包含三個步驟，屬性轉換、屬性篩選及規則產生。第一個步驟是屬性的轉換，使用卡方統計量將數值型資料離散化以轉換成區間型資料。第二個步驟是屬性篩選，將不重要的屬性刪除。第三個步驟為規則產生，使用可變精確度約略集合理論來產生決策規則。以患有單一肺部結節(SPN)之病人為例，來作為實作的學習樣本。實驗的結果顯示完整資料挖掘架構可以獲得較精確之決策規則。

唐文政[21]利用基因演算法，同時將屬性化簡與屬性值離散化整合於一個步驟中做最佳化的處理，並納入各屬性之醫療成本做為適應值評估的一部分，以演化出最佳的屬性子集合，利用此屬性子集合以約略集合理論產生法則來分類，得到一個分類系統。為了驗證研究提出的系統之分類效果，以 UCI 的醫療資料集為對象做分類實驗，和其他四種離散化和屬性化簡演算法比較，除了分類正確率高之外，所篩選的屬性個數也較少，因此在醫療的分類問題上可以得到不錯的績效。

張育政[22]提出一種結合約略集合理論與基因演算法的特徵值化簡方法，在約略集合理論當中，對於連續數值的屬性，必須做離散化處理與屬性化簡，此兩步驟對最後分類效果影響很大。並且利用基因演算法，同時將屬性值離散化與屬性化簡整合於一個步驟中做最佳化的處理，計算出最佳特徵子集合。接著使用支持向量機進行入侵偵測分類，經由特徵值化簡的方法，能有效降低資料維度與計算複雜度。實驗結果證明利用最佳特徵子集合進行入侵偵測分類，能得到不錯的效果，並且在每單位平均分類成本方面也能取得不錯的優勢。

汪亭奴[23]建構了兩個模式，模式一為約略集合理論結合基因演算法模式之建構，比較採用全部屬性或者採用重要屬性對於整體正確率之影響，並且對規則數進行篩選，在不改變正確率的情況下，適時的對規則數給予條件的簡化；模式二為十次交互驗證，會產生兩組資料，分別為全部屬性資料庫(使用全部屬性)、重要屬性資料庫(保留模式一之重要屬性)，而後進行十次交互驗證，產生兩組平均正確率；模式一重要屬性 Dermatology 及 Cleveland 資料庫之正確率分別為 91.59%(13 項屬性)及 83.15%(9 項屬性)；模式二重要屬性 Dermatology 及 Cleveland 資料庫之平均正確率分別為 91.05%及 82.48%。Dermatology 資料庫有效利用重要屬性得到好的分類結果；Cleveland 資料庫雖然分類結果稍差，但整體正確率都達到了八成，也是可接受的範圍內。

透過約略集合理論結合基因演算法能有效找出重要屬性，以資料複雜性來看，資料庫也相對的精簡，而且由少數重要屬性之分類結果，在整體正確率的表現上比採用全部之屬性稍微好。若站在醫學的角度來看，於成本考量上可以節省醫療費用，且病患花費在檢測之時間及成本上也能因為檢測項目減少而降低。



## 第三章 研究方法

本研究主要是應用類神經網路跟支援向量迴歸 (SVR) 與技術指標預測隔日收盤價，再利用粗糙集理論 (Rough Set Theory) 進行技術指標的篩選；故本章主要是針對本研究所使用的方法，支援向量迴歸、粗糙集理論跟類神經網路的理論和技術指標是如何計算出來加以介紹。

### 3.1 支援向量迴歸(SVR)

支援向量迴歸在針對處理不同的問題又區分成線性支援向量迴歸(Linear Support Vector Regression)和非線性支援向量迴歸(Non-Linear Support Vector Regression)兩種類型，

#### 3.1.1 線性支援向量迴歸

支援向量迴歸主要是利用訓練資料(Training Data)，建立一個迴歸方程式，使測試資料(Testing Data)獲得最小誤差的預測結果。假設共有 $m$ 筆訓練樣本，則迴歸函式如

(1)  $w$ 是weight vector， $x$ 是input vector， $b$ 是bias：

$$f(x, w) = \sum_{i=1}^m \langle x_i, w_i \rangle + b \quad (1)$$

支援向量迴歸利用訓練資料產生迴歸方程式的過程之中，並非訓練資料中的每一筆資料對於建立其迴歸方程式都是有幫助的，而這此資料之中，也會存在著雜訊(Noise)或離群值(Outlier)，這些資料也都會影響支援向量迴歸最後預測結果的準確率，此問題可以利用損失函數(Loss Function)和懲罰係數(Penalty Parameter)來解決。

支援向量迴歸最常使用的損失函數(Loss Function)為 $\epsilon$ -Insensitive，而損失函數主要是用來檢測迴歸方程式與訓練資料間的距離， $\epsilon$ -Insensitive 損失函數區域

表示如(2) Vapnik [24]，而損失函數的圖形如圖3.1

$$|y - f(x, w)|_e = \begin{cases} 0, & \text{if } |y - f(x, w)| \leq \varepsilon \\ |y - f(x, w)| - \varepsilon, & \text{otherwise} \end{cases} \quad (2)$$

如果預測值與實際值的距離小於或等於  $\varepsilon$ ，則損失函數等於0，反之，如預測值與實際值的距離大於  $\varepsilon$ ，則表示損失函數不為0，而  $\varepsilon$  之大小則是由使用者自行定義。

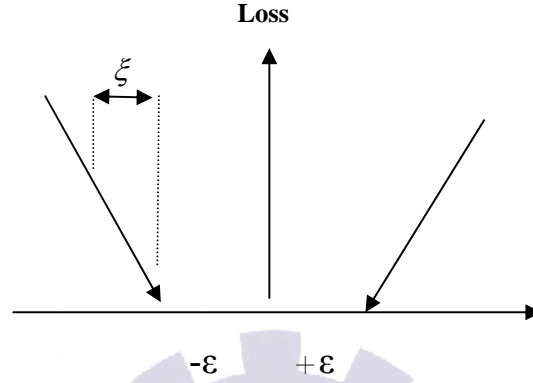


圖 3.1  $\varepsilon$ -Insensitive 損失函式

利用損失函數解決雜訊或離群值時，在訓練資料中會產生資料沒有被包含在函式(1)的情況，因此使用鬆動變數(Slack Variable)可以將沒包含在函式中的資料表示出來，以  $\xi_i, i=1, \dots, m$  表示。懲罰係數是為了解決雜訊或離群值所產生的問題，以  $C$  表示之。因此我們在解決雜訊或離群值的問題時，可以在迴歸方程式中加入鬆動變數，並且把每一個鬆動變數都乘上一個懲罰係數，以此來解決支援向量迴歸所產生的超覆問題。鬆動變數的定義如(3)和(4)。

$$|y - f(x, w)| - \varepsilon = \xi, \text{ for data above an } \varepsilon \text{ margin} \quad (3)$$

$$|f(x, w) - y| - \varepsilon = \xi^*, \text{ for data above an } \varepsilon \text{ margin} \quad (4)$$

支援向量迴歸就是在結構性風險誤差最小的情況下，欲求  $\|w\|^2$  的最小值，如式(5)：

$$\text{Minimize: } \frac{1}{2} \|w\|^2 + C \sum_{i=1}^m (\xi_i + \xi_i^*) \quad (5)$$

$$y_i - \langle w, x_i \rangle - b \leq \varepsilon + \xi_i$$

$$\text{Subjected to: } \langle w, x_i \rangle + b - y_i \leq \varepsilon + \xi_i^*$$

$$\xi_i, \xi_i^* \geq 0$$

這樣的問題可以使用Lagrange Multiplier最佳化來處理，Lagranger Function如下：

$$L_p := \frac{1}{2} \|w\|^2 - C \sum_{i=1}^m (\xi_i + \xi_i^*) - \sum_{i=1}^m (\eta_i \xi_i + \eta_i^* \xi_i^*) - \sum_{i=1}^m \alpha_i [\varepsilon + \xi_i - y_i + (w, x_i) + b] - \sum_{i=1}^m \alpha_i^* [\varepsilon + \xi_i^* + y_i - (w, x_i) - b] \quad (6)$$

其中Lagrange Multiplier  $\eta_i, \eta_i^*, \alpha_i, \alpha_i^* i=1, \dots, m$  對應到(5)中的每一個不等式，且  $\alpha_i \geq 0$ 。我們就可以把原本的問題轉變成  $L_p$  最小值且限制式為  $\alpha_i \geq 0$ 。使用Lagrange Dual Optimization Problem來解決，並以  $L_D$  表示，在求  $L_p$  時，是求其最小值，然而在對偶問題求  $L_D$  時，則是求其最大值，如式(7)。

$$\text{Maximize: } L_D = -\frac{1}{2} \sum_{i,j=1}^m (\alpha_i - \alpha_i^*)(\alpha_i - \alpha_i^*) \langle x_i, x_j \rangle - \varepsilon \sum_{i=1}^m (\alpha_i + \alpha_i^*) + \sum_{i=1}^m y_i (\alpha_i - \alpha_i^*) \quad (7)$$

$$\text{Subjected to } \sum_{i=1}^m (\alpha_i - \alpha_i^*) \text{ and } \alpha_i, \alpha_i^* \in [0, C]$$

根據Karush Kuhn-Tucker(KKT)理論Fletcher[28]，代入  $w$  將可以得到  $b$ ，最後可以得到訓練資料所產生的迴歸方程式(8)

$$f(x) = \sum_{i=1}^m (\alpha_i - \alpha_i^*) \langle x_i, x_j \rangle + b \quad (8)$$

### 3.1.2 非線性支援向量迴歸

Vapnik[24]和Schölkopf[29]針對非線性函數的問題，發現如果將原始資料透過非線性的映射函數  $\phi$ ，從原始空間轉換到另外一個較高維度的特徵空間，然後在特徵空間使用支援向量迴歸進行預測，可以獲得更好效果，由圖3.2就可看出，原始資料在原始空間裡，是找到一個非線性的函式，但經於映射函數的轉換到較高維的空間，卻變成一個線性的函式，進而得到較佳的結果。

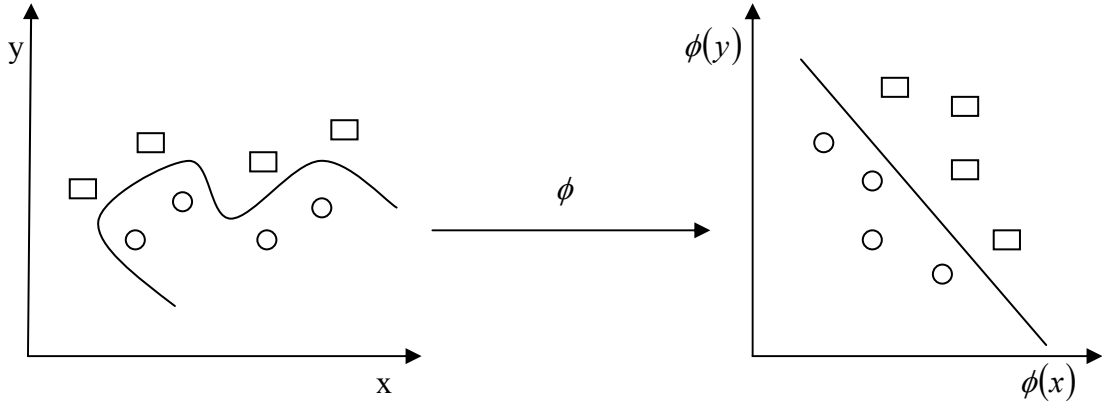


圖 3.2 原始資料透過映射函數從原始空間轉換到較高維的空間

在對偶問題(7)中， $(x_i, x_j)$ 會影響到最後結果，如果將資料轉換到特徵空間中最後會影響結果的就是 $\phi(x_i) \cdot \phi(x_j)$ ，而 $\phi(x_i)$ 和 $\phi(x_j)$ 的內積則可以用核心函數(Kernel Function)來取代，因此只要利用核心函數計算出資料在特徵空間的內積值，就不需要直接把資料映射到特徵空間：

$$k(x_i, x_j) := (\phi(x_i) \cdot \phi(x_j)) \quad (9)$$

因此非線性支援向量迴歸所處理的最佳化問題函式可改寫為：

$$\begin{aligned} \text{Maximize: } L_D &= -\frac{1}{2} \sum_{i,j=1}^m (\alpha_i - \alpha_i^*) (\alpha_j - \alpha_j^*) k(x_i, x_j) - \varepsilon \sum_{i=1}^m (\alpha_i + \alpha_i^*) + \sum_{i=1}^m y_i (\alpha_i - \alpha_i^*) \\ \text{Subjected to } &\sum_{i=1}^m (\alpha_i - \alpha_i^*) \text{ and } \alpha_i, \alpha_i^* \in [0, C] \end{aligned} \quad (10)$$

一般常用之核心函式有線性(Linear)、多項式(Polynomial)、放射函數(Radial Basis Function ; RBF)等三種Gunn[30]，其公式如(11)(12)(13)每個函式都有其自身所屬的參數需要使用者自己輸入，因此使用者需針對不同的核心函式而做不同的參數調整。

Linear Kernel :

$$k(x_i, x_j) = x_i \cdot x_j^T \quad (11)$$

Polynomial Kernel :

$$k(x_i, x_j) = (1 + x_i \cdot x_j)^d \quad (12)$$

Radial Basis Function Kernel (RBF Kernel) :

$$k(x_i, x_j) = \exp\left(-\gamma \|x_i - x_j\|^2\right) \quad (13)$$

研究採用放射型(RBF)作為核心函式，而採用放射型的理由主要有二點，第一，放射型本身就屬於非線性的，因此它可以在原始空間轉換到高維度處理非線性的問題，因此當原始資料及屬性是屬於非線性的，使用放射型的效果會更好；第二，由於不同的核心函式都有其自身的參數，而參數愈多，代表所產的模型愈複雜，再加上這些參數都是由使用者自行設定，因此愈少的參數設定，使用者愈容易調整到其最佳值Hsu et al. [31]，而放射型只有C,g兩個參數需調整；因此，基以上兩點理由，放射型為選擇核心函數時的優先選擇。

## 3.2 粗糙集理論 (Rough Set Theory)

粗糙集理論(Rough Set Theory)又可稱為約略集合理論，由Pawlak[32]於1982年提出，對於集合的定義與我們對於全域中元素的資訊（知識）與感覺（Perception）有關，因此，依據那些相關的資訊，可能會使兩種不同的元素難以辨識，看起來是一樣的，我們可藉由觀察全域中的元素，經由獲得相關資訊來進行分辨。而粗糙集基本概念是從整個資料系統所建立之可辨識矩陣，經由約簡求出核心，並且將結果建立在由條件屬性、研究對象與決策屬性的二維決策表之上。

以下分別從資訊系統之建立，利用上下近似集的觀念，以簡化之方法產生核心因子的過程，簡單介紹粗糙集理論：

### 3.2.1 資訊系統 (Information System)

一般而言由研究對象所有資料與其自身所包含特徵所構成的資訊，我們可稱為是一個資訊系統，在形式上，一個資訊系統IS（或近似空間）可視為一個系統， $IS = (U, A)$ ，其中 $U$ 為（一個有線的物件集合， $U = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ ， $x$ 為研究對象）， $A$ 為屬性(特徵、變數)集合，每一個屬性 $\alpha \in A$ （屬性 $\alpha$ 歸屬於屬性 $A$ 所考慮的集合）可定義一個資訊函數（Information Function） $f_\alpha : U \rightarrow V_\alpha$ ，其中 $V_\alpha$ 為 $\alpha$ 的值所構

成的集合，稱為屬性  $\alpha$  之值域 (Domain)。

### 3.2.2 難以辨識的關係 (Indiscernibility Relation)

對於屬性  $B \subseteq A$  的每個集合，其中難以辨識的關係  $Ind(B)$  可以下面方式定義之：若  $b(x_i) = b(x_j)$  (對於每個  $b \in B$ )，則兩物件  $x_i$  與  $x_j$  藉由屬性  $B$  的集合是難以辨識的。而  $Ind(B)$  則代表同等類別 (Equivalence Class) 具有相同關係所成的集合，在  $B$  中稱為基本集合 (Elementary Set)，表示物件之最小難以辨識的群體 (the smallest discernible groups of objects)。因此對於  $U$  的任何單元 (element)  $x_i$ ，具有相同關係  $Ind(B)$  之的同等類別可表示為  $[x_i]_{Ind(B)}$ 。而此難以辨識之最小集合來建構基本集合，是粗糙集合中分類 (classification) 的首要步驟。

### 3.2.3 下界與上界近似 (Lower and Upper Approximations)

以粗糙集合方法進行資料分析全賴兩個基本觀念，稱之為集合的下界與上界近似 (The lower and the upper approximations of a set) (如圖3.3)

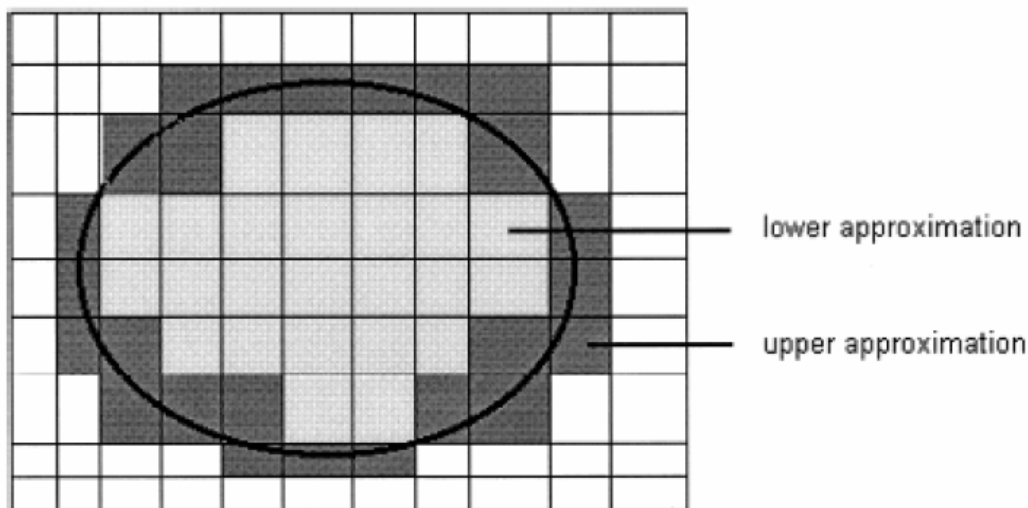


圖 3.3 集合  $X$  的上界與下界近似示意圖

令  $X$  表示全域  $U$  ( $X \subseteq U$ ) 的單元的子集合，在  $B$  ( $B \subseteq A$ ) 內  $X$  的下界近似表示為  $BX$ ，其定義為所有包含於  $X$  中的這些基本集合的聯集 (Union)，表示為：



$$BX = \{x_i \in U \mid [x_i]_{ind_b} \subset X\} \quad (14)$$

集合 $X$ 的下界近似是物件 $x_i$ 的集合，其屬於包含於 $X$ 內的基本集合（於空間 $B$ 內）。

集合 $X$ 的上界近似表示為 $BX$ ，為那些與 $X$ 有非空交集（A non-empty intersection with  $X$ ）之基本集合的聯集：

$$BX = \{x_i \in U \mid [x_i]_{ind(B)} \cap X \neq \emptyset\} \quad (15)$$

對於 $X$ 的下界近似的任何物件 $x_i$ （亦即： $x_i \in BX$ ），可以確定的是，其必定屬於 $X$ ；而對於 $X$ 的上界近似的任何物件 $x_i$ （亦即： $x_i \in BX$ ），我們只能說 $x_i$ 也許屬於 $X$ ，因此可表示為  $BNX = BX - BX$ ，即 $U$ 中 $X$ 的邊界（Boundary）。

為檢驗屬性的集合獨立（Independent）與否，我們可以檢驗每個屬性，看看將它移除是否會增加IS中基本集合的數目。若  $Ind(A) = Ind((A - \alpha_i))$ ，則屬性 $\alpha_i$ 可稱之為多餘的；否則，屬性 $\alpha_i$ 在 $A$ 中就是不可缺少的（Indispensable）。

### 3.2.4 屬性的核心與簡化（Core and reduct of attributes）

若屬性集合是相依的，我們可藉由化簡（Reduct）的方式尋找屬性所有可能的最小子集合，以此獲得相同的基本集合數目以作為整體的屬性集合，並且發現不可或缺屬性的集合（核心，Core）。化簡與核心的觀念是約略集合理論的兩個基本觀念，整個資料系統（IS）可由簡化可藉由挑出特定的屬性值，這些屬性對於系統是無用的，也就是說，藉由消除一些這些值（Values）的過程，我們仍能夠識別系統中所有的基本集合。因此我們可由可辨識矩陣（Discernibility Matrix）經簡化計算求出核心，其中可辨識矩陣有 $n \times n$ 的維度，其中 $n$ 表示基本集合的數目，而其中之元表（Elements）可定義為所有可識別基本集合 $[x]_i$ 與 $[x]_j$ 之屬性的集合。因此計算出來的核心具有二種意義：

- （1）可作為計算所有約簡值的數學基礎。
- （2）可在分析系統中，當作重要屬性因子的參考。

## 3.3 技術指標

在1.4 時提到了一些常用的技術指標，這邊主要是介紹這些指標、計算公式與使用方法。

**相對強弱指標 RSI**：RSI 目前已為市場普遍使用，是主要技術指標之一，其主要特點是計算某一段時間內買賣雙方力量，作為超買、超賣的參考，與K線圖及其他技術指標（三至五種）一起使用，以免過早賣及買進，造成少賺多賠的損失。

$$UP = \frac{\text{過去}n\text{日內上漲點數總和}}{n} \quad (16)$$

$$DN = \frac{\text{過去}n\text{日內DN下跌點數總和}}{n} \quad (17)$$

$$RS = \frac{UP}{DN} \quad (18)$$

$$n\text{日RSI} = 100 - \frac{100}{1 + RS} \quad (19)$$

使用方法：

1. 以 6 日 RSI 值為例，80 以上為超買，90 以上或 M 頭為賣點；20 以下為超賣，10 以下或 W 底為買點。
2. 在股價創新高點，同時 RSI 也創新高點時，表示後市仍強，若未創新高點為賣出訊號。
3. 在股價創新低點，RSI 也創新低點，則後市仍弱，若 RSI 未創新低點，則為買進訊號。
4. 當 6 日 RSI 由下穿過 12 日 RSI 而上時，可視為買點；反之當 6 日 RSI 由上貫破 12 日 RSI 而下時，可視為賣點。

**相對強弱指標 wRSI**：RSI 目前已為市場普遍使用，是主要技術指標之一，其主要特點是計算某一段時間內買賣雙方力量，作為超買、超賣的參考，與K線圖



及其他技術指標（三至五種）一起使用，以免過早賣及買進，造成少賺多賠的損失。

$$UP = \frac{\text{前日}UP * (N-1) + 1\text{本日上漲點數}}{n} \quad (20)$$

$$DN = \frac{\text{前日}DN * (N-1) + 1\text{本日上漲點數}}{n} \quad (21)$$

$$RS = \frac{UP}{DN} \quad (22)$$

$$n\text{日}wRSI = 100 - \frac{100}{1 + RS} \quad (23)$$

使用方法:跟 **RSI 相對強弱指標** 一樣

**隨機指標 KD**：KD 市場常使用的一套技術分析工具。其適用範圍以中短期投資的技術分析為最佳。隨機指標的理論認為：當股市處於牛市時，收盤價往往接近當日最高價；反之在熊市時，收盤價比較接近當日最低價，該指數的目的即在反映出近期收盤價在該段日子中價格區間的相對位置。它是由 %K(快速平均值)、%D(慢速平均值)兩條線所組成，假設從 n 天週期計算出隨機指標時，首先須找出最近 n 天當中曾經出現過的最高價、最低價與第 n 天的收盤價，然後利用這三個數字來計算第 n 天的未成熟隨機值(RSV)

$$RSV = \frac{\text{第}n\text{天收盤價} - \text{最近}n\text{天內最低價}}{\text{最近第}n\text{天內最高價} - \text{最近}n\text{天內最低價}} \times 100 \quad (24)$$

計算出 RSV 之後，再來計算 K 值與 D 值。當日 K 值(%K)= 2/3 前一日 K 值 + 1/3 RSV 當日 D 值(%D)= 2/3 前一日 D 值 + 1/3 當日 K 值若無前一日的 K 值與 D 值，可以分別用 50 來代入計算，經過長期的平滑的結果，起算基期雖然不同，但會趨於一致，差異很小。使用方法：

1. 如果行情是一個明顯的漲勢，會帶動 K 線與 D 線向上升。如漲勢開始遲緩，則會反應到 K 值與 D 值，使得 K 值跌破 D 值，此時中短期跌勢確立。

2. 當 K 值大於 D 值，顯示目前是向上漲升的趨勢，因此在圖形上 K 線向上突破 D 線時，即為買進訊號。
3. 當 D 值大於 K 值，顯示目前是向下跌落，因此在圖形上 K 線向下跌破 D 線，此即為賣出訊號。
4. 上述 K 線與 D 線的交叉，須在 80 以上，20 以下(一說 70、30；視市場投機程度而彈性擴大範圍)，訊號才正確。
5. 當 K 值大於 80，D 值大於 70 時，表示當日收盤價處於偏高之價格區域，即為超買狀態；當 K 值小於 20，D 值小於 30 時，表示當日收盤價處於偏低之價格區域，即為超賣狀態。
6. 當 D 值跌至 15 以下時，意味市場為嚴重之超賣，其為買入訊號；當 D 值超過 85 以上時，意味市場為嚴重之超買，其為賣出訊號。
7. 價格創新高或新低，而 KD 未有此現象，此為背離現象，亦即為可能反轉的重要前兆。

**MACD：**MACD 根據移動平均線(MA)較易掌握趨勢變動的優點所延伸出來的一種分析方式。其基本原理是運用兩條不同速度的指數平滑移動平均線來計算兩者之間的差離狀態(DIF)，然後再對 DIF 進行平滑移動平均即為 MACD 線。簡而言之，MACD 就是對長期與短期的移動平均線收斂或發散的徵兆，加以雙重平滑處理，用以研判買賣股票的時機與信號。先行計算出快速線(n 日 EMA)與慢速線(m 日 EMA, n<m)。以此兩個數值，再計算兩者間的「差離值」(DIF),再計算 DIF 之 x 日 EMA,此即 MACD。

$$nEMA = \frac{(\text{前一日}nEMA * (n-1) + \text{今日收盤價} \times 2)}{(n+1)} \quad (25)$$

$$mEMA = \frac{(\text{前一日}mEMA * (m-1) + \text{今日收盤價} \times 2)}{(m+1)} \quad (26)$$

$$DIF = nEMA - mEMA \times MACD = \frac{(\text{前一日} \times MACD * (x-1) + DIF \times 2)}{(x+1)} \quad (27)$$

一般會將 DIF-MACD 繪柱形圖(BAR)使用方法：

1. 當 DIF、MACD 或 BAR 值大於 0 時，一般可視為多頭市場(三者之值均大於 0 時，其勢更為明顯)；反之當 DIF、MACD 或 BAR 值小於 0 時，可被視為空頭市場(三者之值均小於 0 時，可視為逃命訊號)。
2. 短線而言，DIF 與 MACD 均在水平軸下方，且 DIF 由下往上穿過 MACD 線(即同義於 BAR 值自下方突破水平軸)，是為買入訊號；反之 DIF 與 MACD 均在水平軸上方，且 DIF 由上往下穿過 MACD 線(即同義於 BAR 值自上方貫破水平軸)，是為賣出訊號。
3. 中線而言，BAR 由下向上突破水平軸，可視為買入訊號，反之則為賣出訊號。
4. 股價出現兩三個相對高點，但 MACD 並未伴隨出現新高點，其為賣出訊號；反之股價出現兩三個相對低點，但 MACD 並未伴隨出現新低點，其為買入訊號。

**動量指標 MTM：動量指標**「(MTM)即是將股價波動類比於物體運動中的加速、減速到停止；甚至倒退的過程。股價漲幅與跌幅會隨著時間的流逝，而變化逐漸減少，最終必然產生行情反轉。動量指標就是計算證券價格波動的速度，確認其行情到達強勢頂部或進入弱勢底部的時機。

$$n\text{日MTM} = \text{計算日收盤價} - \text{前營業日收盤價} \quad (28)$$

使用方法：

1. 一般 MTM 較常與 10 日動量值移動平均線配合使用。當 MTM 位於橫軸上方，由上往下穿過平均線則為賣出訊號；反之當 MTM 位於橫軸下方，且其由下往上穿過 平均線則為買進訊號。
2. 股價在上漲過程中創新高，但 MTM 並未配合上升，此即表示股價上漲動量減弱，應慎防行情反轉下挫；反之若股價在下跌過程中創新低，但 MTM 並未配合下降，此即表示股價下跌動量減弱，短期之內可能有反彈行情。
3. 當 K 線與 MTM 同步自低檔上揚，表明短期將出現反彈；反之當 K 線與 MTM 同步自高檔下挫，則表明短期將出現回檔。

**威廉指標 W%R:** 威廉指標(W%R)是運用股市的擺動點來量度其超買超賣現象，可以量度循環期內的高點或低點，提出有效率的投資訊號，其為一有效的短期指標。

$$w\%R = 100 - \frac{H_n - C}{H_n - L_n} \times 100 \quad (29)$$

$H_n$  =  $n$  日內最高價， $L_n$  =  $n$  日內最低價， $C$  = 當日收盤價，使用方法：

1. %R 進入 80%至 100%之間進入超賣狀態，80%的線稱為「買進線」。
2. %R 進入 20%至 0%之間進入超買狀態，20%的線被稱為「賣出線」。
3. %R 為 50%稱為中軸線，衝上 50%以上，股價開始轉強可以買入。同理由超買區跌破中軸線，股價便開始轉弱，應該賣出。
4. 對於證券市場而言，超賣後還可再超賣，反之超買後也還可再超買，因此當威廉指標進入超賣或超買區後，該股票行情並不見得一定立刻反轉，唯有當跌破賣出線或 衝破買進線時，威廉指標才會發出較可信的訊號。

**乖離率 BIAS:** 乖離率乃是用以測定當日股價與移動平均線偏離程度的一項技術指標：當股價偏離平均線時，它最終應該都會回歸平均線的平衡狀態。

$$n = \frac{\text{當日股價} - \text{最近}n\text{日平均股價}}{\text{最近}n\text{日平均股價}} \quad (30)$$

使用方法：

1. 一般而言，國外的建議是 6 日乖離率達到-3.0%以下是買進時機，+3.5%以上是賣出時機。12 日的乖離率達到-4.5%以下是買進時機，+5.0%以上是賣出時機。24 日的 乖離率達到-7.0%以下是買進時機，+8.0%以上是賣出時機。72 乖離率達到-11.0% 以下是買進時機，+11.0%以上是賣出時機。
2. 但國內股市由於投機風氣盛行，因此建議 10 日乖離率達到-4.5%以下是買進時機，+5.0%以上是賣出時機。25 日的乖離率達到-7.0%以下是買進時機，+8.0%以上是賣出時機。72 乖離率達到-11.0%以下是買進時機，+14.0%以上是賣出時機。在多頭行情中，會出現多次高價，太早賣出會錯失一段行情，

可於先前高價之正乖率點賣出，反之，在空頭市場時，亦會使負乖離率加大，可於前次低價之負乖離時買進。

**能量潮 OBV：**能量潮主要是運用成交量累積數來分析判斷證券市場上人氣是集結還是發散，並從股價變動與成交量增減之間的關係來判斷成交量能否足夠推動股價持續上漲的一種分析方式。若今日收盤價高於前一交易日收盤價

$$\text{今日OBV值} = \text{前一交易日OBV值} + \text{今日成交量} \quad (31)$$

若今日收盤價低於前一交易日收盤價

$$\text{今日OBV值} = \text{前一交易日OBV值} - \text{今日成交量} \quad (32)$$

使用方法：

1. 當 OBV 線由跌勢轉為漲勢時，表示買方相對優勢逐漸加強，此時投資者若不買進，則將來股價上漲，會使購買成本升高。
2. 當 OBV 線上升而股價下挫時，表示價格低，市場承接意願高，固為買進訊號。
3. 當 OBV 線暴漲時，是賣出訊號，因買方已全力買進，此後無力再買，故當即刻賣出。

**心理線 PSY：**心理線是研究某段期間內投資人趨向於買方或賣方的心理，來做為買賣股票的依據，事實上，它就是一種人氣指標。

$$n\text{日PSY} = \frac{n\text{日內的上漲天數}}{n} \times 100\% \quad (33)$$

使用方法：

1. 心理線的常態分布在 25%~75%，但是心理線的超買或超賣應看是多頭市場或空頭市場，因股市籌碼少，而一些小型股常為做手炒作，心理線超越 75% 的機會極多，如賣出太早，常會失掉一段行情；股市下跌，賣壓沉重，心理線低於 25% 的機會極多，如貿然搶反彈，易遭套牢。如在 10% 以下，成功機會才會相對提高，如和其他技術性指標配合使用，獲利的機率必然大增。



2. 當一段上升行情展開時，通常超賣現象的心理線最低點會出現兩次，所以在心理線上升變動而再度向下滑落時，就是買進的機會。反之一段下跌行情展開前，超買現象的最高點也會出現兩次，故分析心理線，認為超買情形嚴重，短期內高於此點的機會極小，當心理線向下變動，再回升此點時，就是賣出機會。
3. 當低於 10%或高於 90%時，非常可能是真的超賣超買現象，行情反轉的可能性高，故此時買賣最適宜。

**停損點轉向操作系統 SAR：**SAR 是利用拋物線的方式，隨時調整停損點位置的系統工具。 $SAR2 = SAR1 - AF(SAR1 - L1)$

買進停損：SAR1 設定於近期 n 日中最低價  $SAR2 = SAR1 + AF(H1 - SAR1)$ (34)

賣出停損：SAR1 設定於近期 n 日中最高價  $SAR2 = SAR1 - AF(SAR1 - L1)$ (35)

AF 為調整係數，基本累加係數為 af(一般都取 0.02)當股價創新高時  $AF = AF + af$ ，如未創新高 AF 與前日同。當 AF 大於最大值(一般都取 0.2) 時，AF 取最大值。  
使用方法：

1. SAR 從下向上突破股價(K 線)便賣出。
2. SAR 從上向下跌破股價(K 線)便買進。
3. SAR 無疑是所有指標中買賣點最明確，最易能配合操作策略的指標。SAR 可以免除投資者的疑慮，訊號一出即可行動。長期使用 SAR 指標，只可能小輸大賺，絕不可能一次就慘遭套牢。

**趨向指標 DMI：**DMI 利用計量分析方法，以較客觀性的態度，研判股價漲跌的趨勢。在研判時，未摻雜個人主觀性的判斷，且能考慮股價每日的最高價、最低價及收盤價三者間的波動情形，可對股價的波動情形做完整性分析。

1. 先求出趨向變動值(DM)--趨向變動值為本日股價變動幅度大於昨日股價變動幅度的『最大值』。

『+DM』= 本日最高價 - 昨日最低價

『-DM』= 本日最低價-昨日最低價

DM 能表達出股價波動增減的幅度。『+DM』及『-DM』計算出來後，再分別求出其 N 日移動平均值(一般以 10 日、12 日、14 日為計算日期)。

2. 找出真實的波幅(真實的波動價位值，簡稱 TR) TR 為本日行情與昨日行情比較後的最大變動值。該變動值需比較下列三種差價的『絕對值』後，取其中最大者為本日之 TR。

- a. 本日最高價 - 本日最低價
- b. 本日最高價 - 昨日收盤價
- c. 本日最低價 - 昨日收盤價

TR 求出後，再計算其 N 日之移動平均值。

3. 求出方向線(DI)--為探測股價上漲或下跌方向的指標，以+DI 表示上升方向指標，為最近 N 日內實際上漲的動量百分比；以-DI 表示下跌方向指標，為最近 N 日內實際下跌的動量百分比。

$$+DI = \frac{+DIN日平均}{TRN日平均} \quad (36)$$

$$-DI = \frac{-DIN日平均}{TRN日平均} \quad (37)$$

4. 最後求出平均方向的移動平均值(ADX)

$$\text{方向平均值(DX)} = \frac{|(+DI) - (-DI)|(\text{絕對值})}{(+DI) + (-DI)} \quad (38)$$

再計算其 N 日移動平均值 ADX

$$\text{ex.10日移動平均值} = \text{本日ADX} = \frac{\text{昨日的ADX} * 9}{10} + \frac{\text{本日的ADX} * 1}{10} \quad (39)$$

使用方法：

1. 正 DI 為上漲方向指標，正 DI 值愈高，代表漲勢明確而強烈；負 DI 為下跌方向指標，負 DI 值愈高時，代表跌勢明確而乏力。

2. +DI 線由下向上突破-DI 線時，兩者交叉時，為買進訊號，若 ADX 線再上揚，則漲勢更強。因股價上漲，+DI 線會向上攀升，顯示上升動量的增強，-DI 線則會下跌，反映下跌動量的減弱。
3. +DI 線由上向下跌破-DI 線時，兩者交叉時，為賣出訊號，若 ADX 線再走上揚，則跌勢更凶。
4. ADX 為趨勢動量指標，在漲勢或跌勢明顯的階段，ADX 線會逐漸增加，代表上漲或下跌的力量已經增強。因此若 ADX 經常在低檔徘徊時，表示行情處於漲升乏力的弱勢市場中；若 ADX 經常在高檔徘徊，則代表行情處於作多有利的強勢市場中。
5. +DI 線與 -DI 線經常接近甚至糾纏不清，此時若 ADX 值亦降至 20 以下時，代表行情處於盤整的牛皮階段，作多或作空均不易獲利。
6. 當股價到達高峰或谷底時，ADX 會在其前後達到最高點後反轉，因此，當 ADX 從上升的走向轉而為下降時，顯示行情即將反轉。故在漲勢中，ADX 在高檔處由升轉跌，表示漲勢即將結束；反之，在跌勢中，ADX 也在高檔處由升轉跌，亦表示跌勢將告結束。

**逆勢操作系統 CDP：**應用前一天的最高價、最低價、及收盤價的計算與分析，將當日的股價變動範圍為五個等級，再利用本日開盤價的高低位置，做為超短線進出的研判標準。先求出昨日行情的 CDP 值(亦稱均價)

$$CDP = \frac{(\text{最高價} + \text{最低價} + 2 * \text{收盤價})}{4} \quad (40)$$

再分別計算昨天行情得最高值(AH)、近高值(NH)、近低值(NL)及最低值(AL)

$$AH = CDP + (\text{最高價} - \text{最低價})$$

$$NH = 2 * CDP - \text{最低價}$$

$$NL = 2 * CDP - \text{最高價}$$

$$AL = CDP - (\text{最高價} - \text{最低價}) \quad (41)$$



使用方法：

以最高值(AH)附近開盤應追價買進盤中高於近高值(NH)時可以賣出 盤中低於近低值(NL)時可以買進以最低值(AL)附近開盤應追價賣出CDP為當天軋平的超短線操作法，務必當天沖銷(利用融資融券)軋平。若當天盤中無法達到所設定理想的買賣價位時，亦應以當日的收盤價軋平。

### 3.4 類神經網路

類神經網路像真正的腦神經元一樣，具備儲存功能，可平行處理資訊，所以類神經網路不但具有高速的計算能力，也有強健的容錯能力。基本上可分成兩類：單層類神經網路與多層類神經網路。

單層類神經網路的僅有一個輸入層且和一個輸出層；多層類神經網路除了輸入層與輸出層外，還有一個以上的隱藏層。依據類神經網路的學習演算方式，可分為兩種類型：監督式學習(Supervised Learning)和非監督式學習(Unsupervised Learning)。

監督式學習網路必須將給定的訓練向量或樣本，根據所選用的學習演算法依序對網路加以訓練，調整網路中的值，使所有的網路輸出值符合預定的設定值；非監督式學習則是不需指明有哪些群集及包含哪些樣本，它僅使用輸入值來進行網路訓練，從中學習集群規則，其主要目的在發現資料的類型。

類神經網路採用N個輸入層，N個隱藏層及N個輸出層作為網路架構，學習法則採用倒傳遞類學習法(監督式)來進行辨識分析，其網路結構如圖3.4所示：

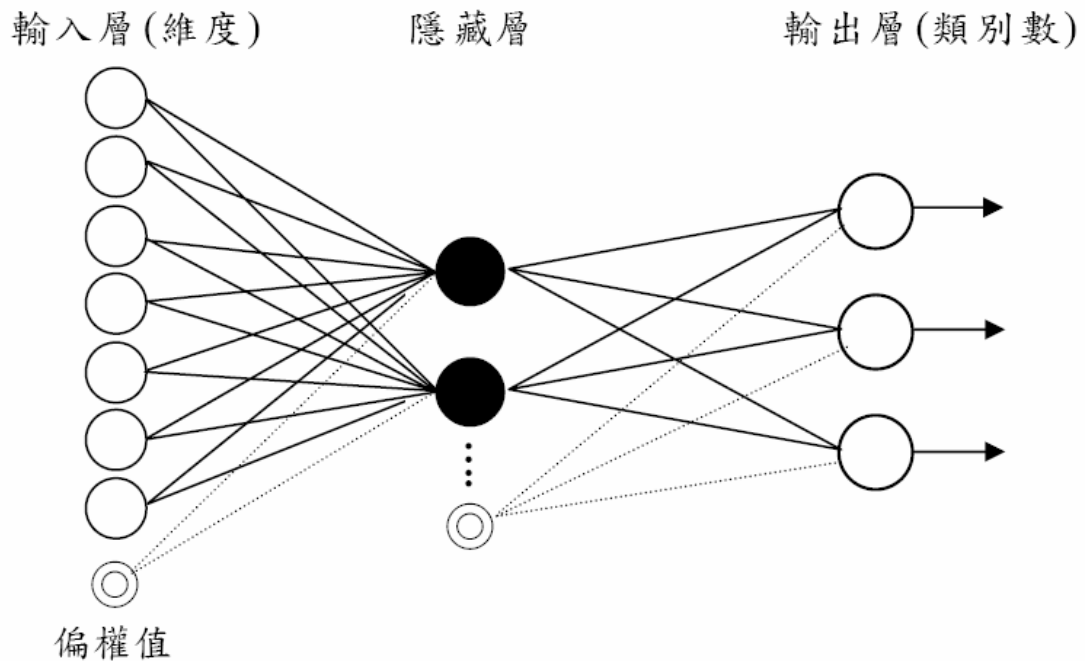


圖 3.4 類神經網路架構圖

**輸入層：**該層的神經元等同自變數，不作任何計算，只為下一層傳遞資訊。為求輸入值介於-1~1 之間，需使用線性轉移函數或將做正規化。

**隱藏層：**隱藏層介於輸入層與輸出層之間，處理從輸入單元送來的資料。隱藏層處理單元太少，不足以反映輸入變數間的交互作用，以致於網路輸出值與目標值有著較大的誤差；而多處理單元又會使網路變得複雜，收斂較慢，加長訓練時間。

**輸出層：**表現網路的輸出變數，當網路在訓練時，此時輸出為一訓練值，將訓練值和實際值的誤差回饋互連加權值，以非線性轉換函數，調整權值至最佳狀態，直至網路收斂為止。其處理單元的數量已問題的內容而決定。

## 第四章 實驗結果與分析

### 4.1 資料來源

本研究目標為台灣龍頭電子股，台積電、友達、聯發科、宏達電、鴻海，挑選這五家公司是各個產業的指標性公司，像台積電為半導體的指標，友達為面板產業的指標，聯發科是全球IC設計領導廠商，宏達電為智慧型手機代表，鴻海為零組件代工的代​​表，研究期間為西元2007年7月1日到西元2010年6月30日，總共3745筆資料(資料來源台灣經濟新報資料庫)，這段時間內發生了金融海嘯，全球各股市(包含台灣股市)在此次金融海嘯都有很大的跌幅，是選擇這段時間的最大原因，本研究共採用12個技術指標為輸入變數和1個目標屬性為隔日收盤價，共13個屬性，下表4.1是5家公司的基本資料所彙整出來的，表4.2是所有的技術指標彙整成一張表。

表4.1 五家公司的基本資料

公司 名稱	台積電	友達	聯發科	宏達電	鴻海
成立 日期	76年2月21日	85年8月12 日	86年5月28 日	86年5月 15日	63年2月20 日
上市 日期	83年9月5日	89年9月8日	90年7月23 日	91年3月 26日	80年6月18 日
資本 額	約20,050億元	約800億元	約100億元	約70億元	約800億元
毛利 率	44.31%	-0.61%	59.65%	31.65%	4.48%

表4.2所有的技術指標彙整

相對強弱指標RSI	相對強弱指標 wRSI	隨機指標KD	MACD
動量指標MTM	威廉指標W%R	乖離率BIAS	能量潮OBV
心理線PSY	停損點轉向操作 系統SAR	趨向指標DMI	逆勢操作系統 CDP

以下是5家公司的簡明損益表

表4.3台積電簡明損益表

	96 年度	97 年度	98 年度
營業收入	313,647,644	321,767,083	285,742,868
營業成本	176,223,224	183,589,540	159,106,619
營業毛利(毛損)	137,424,420	138,177,543	126,636,249
營業費用	24,907,267	31,887,383	31,953,617
營業利益(損失)	112,252,047	106,290,232	94,522,353
營業外收入及利益	10,834,698	6,725,625	4,121,509
營業外費用及損失	2,335,339	2,257,039	3,662,840
繼續營業單位稅前純 益(純損)	120,751,406	110,758,818	94,981,022
所得稅費用(利益)	11,574,313	10,825,650	5,763,186
繼續營業單位稅後純 益(純損)	109,177,093	99,933,168	89,217,836
停業單位損益	0	0	0
非常損益	0	0	0
會計原則變動之累積 影響數	0	0	0
本期淨利	109,177,093	99,933,168	89,217,836
調整項目	-265,106	72	-160,279

從上表4.3我們可以得知台積電96-98年度公司的整理營運狀況

表4.4友達簡明損益表

	96 年度	97 年度	98 年度
營業收入	479,726,574	421,957,440	350,179,130
營業成本	398,557,022	373,339,435	352,327,368
營業毛利(毛損)	81,169,552	48,618,005	-2,148,238
營業費用	20,055,820	21,731,245	17,884,892
營業利益(損失)	61,113,732	26,886,760	-20,033,130
營業外收入及利益	4,805,054	8,520,879	5,951,379
營業外費用及損失	7,678,908	9,477,547	13,163,686
繼續營業單位稅前純益(純損)	58,239,878	25,930,092	-27,245,437
所得稅費用(利益)	1,822,112	4,662,706	-476,102
繼續營業單位稅後純益(純損)	56,417,766	21,267,386	-26,769,335
停業單位損益	0	0	0
非常損益	0	0	0
會計原則變動之累積影響數	0	0	0
本期淨利	56,417,766	21,267,386	-26,769,335
調整項目	0	0	0

從上表4.4我們可以得知，友達96-98年度公司的整體營運狀況



表4.5聯發科簡明損益表

	96 年度	97 年度	98 年度
營業收入	74,778,579	68,015,543	77,310,752
營業成本	32,552,182	31,131,461	31,191,078
營業毛利(毛損)	42,226,397	36,884,082	46,119,674
營業費用	10,799,637	18,786,416	24,673,078
營業利益(損失)	31,426,760	18,097,666	21,446,596
營業外收入及利益	3,573,546	4,674,855	15,845,255
營業外費用及損失	167,376	1,802,704	13,908
繼續營業單位稅前純益(純損)	34,832,930	20,969,817	37,277,943
所得稅費用(利益)	1,240,228	1,779,820	572,303
繼續營業單位稅後純益(純損)	33,592,702	19,189,997	36,705,640
停業單位損益	0	0	0
非常損益	0	0	0
會計原則變動之累積影響數	0	0	0
本期淨利	33,592,702	19,189,997	36,705,640
調整項目	0	0	0

從上表4.5我們可以得知，聯發科96-98年度公司的整體營運狀況

表4.6宏達電簡明損益表

	96 年度	97 年度	98 年度
營業收入	118,579,958	152,558,766	144,880,715
營業成本	72,880,172	101,916,912	99,018,232
營業毛利(毛損)	45,699,786	50,641,854	45,862,483
營業費用	14,665,297	20,426,453	21,713,430
營業利益(損失)	31,023,425	30,256,385	24,174,994
營業外收入及利益	1,810,908	2,300,018	1,623,362
營業外費用及損失	683,036	965,924	585,892
繼續營業單位稅前純益 (純損)	32,151,297	31,590,479	25,212,464
所得稅費用(利益)	3,212,435	2,955,130	2,603,562
繼續營業單位稅後純益 (純損)	28,938,862	28,635,349	22,608,902
停業單位損益	0	0	0
非常損益	0	0	0
會計原則變動之累積影響 數	0	0	0
本期淨利	28,938,862	28,635,349	22,608,902
調整項目	-11,064	40,984	25,941

從上表4.6我們可以得知，宏達電96-98年度公司的整體營運狀況

表4.7鴻海簡明損益表

	96 年度	97 年度	98 年度
營業收入	1,235,581,162	1,473,026,282	1,420,573,052
營業成本	1,176,540,155	1,411,914,769	1,356,897,562
營業毛利(毛損)	59,041,007	61,111,513	63,675,490
營業費用	23,552,029	32,719,905	38,887,092
營業利益(損失)	35,488,978	28,391,608	24,788,398
營業外收入及利益	58,715,952	41,917,316	58,471,359
營業外費用及損失	4,660,571	6,270,425	1,148,277
繼續營業單位稅前純益(純損)	89,544,359	64,038,499	82,111,480
所得稅費用(利益)	11,854,847	8,905,324	6,426,375
繼續營業單位稅後純益(純損)	77,689,512	55,133,175	75,685,105
停業單位損益	0	0	0
非常損益	0	0	0
會計原則變動之累積影響數	0	0	0
本期淨利	77,689,512	55,133,175	75,685,105
調整項目	0	0	0

從上表4.7我們可以得知，鴻海96-98年度公司的整體營運狀況

從這五家公司的本期淨利來看，過去這三年內最會賺錢的是台積電，最不會賺錢的是友達，其中友達在98年度公司屬於虧損狀態。

## 4.2 實驗步驟

### 移動模擬(Moving Simulation)

經濟系統的運作都是依循著一套持續改變的規則，比方像是股票價格或期貨指數等，因此在對其進行預測時，其訓練期間和預測期間也必須隨著時間而變動，此稱為移動模擬Kimoto[32]。移動模擬方法是以過去 $k$ 期間的 $n$ 筆資料作為訓練資料進行訓練，再以訓練資料後 $L$ 期間 $m$ 筆資料作為測試資料進行測試，當欲預測的

期間向後變動時，訓練期間亦相對等往後變動，例如將進行五次移動模擬之實驗，而五次實驗之訓練資料各有 $n$ 筆，分別 $n_i, n_{i+1}, n_{i+2}, n_{i+3}, n_{i+4}$ ；測試資料集各有 $m$ 筆，分別為 $m_i, m_{i+1}, m_{i+2}, m_{i+3}, m_{i+4}$ ，因此，第一次移動模擬實驗之訓練資料為 $n_i$ ，測試資料為 $m_i$ ，第二次移動模擬實驗之訓練資料為 $n_{i+1} = n_i - \text{前面}m\text{筆} + m_i$ ，以此類推，其概念，如圖。時間序列上，移動模擬預測假設其預測資料會依循其歷史模式演近，因此，越接近預測的資料，性質越相近，越能有效的學習，進而提高預測的準確率。而本研究主要運用技術指標數對隔日收盤價進行預測，因此非常適合運用此實驗方法對SVR模式進行驗證。

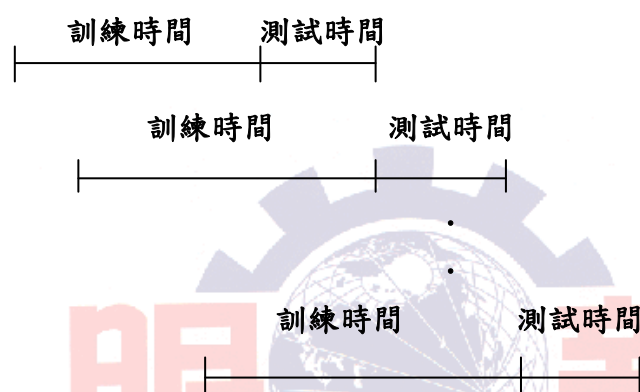


圖 4.1 移動模擬

本研究進行實驗之資料共3745筆，並將進行五次之移動模擬之實驗，而每次訓練資料集之筆數大約為240筆，大約八個月的資料，以3745筆資料來看平均分為5等份最為適合，而測試資料集之筆數為84、86、85、88、86筆，大約四個月的資料，將實驗的期間整理成表4.8

表4.8 移動模擬實驗之期間

移動模擬	訓練期間	測試期間
1	2007/7/1~2008/2/29	2008/3/1~2008/6/30
2	2008/1/1~2008/8/31	2008/9/30~2008/12/31
3	2008/7/1~2009/2/28	2009/3/1~2009/6/30
4	2009/1/1~2009/8/31	2009/9/1~2009/12/31
5	2009/7/1~2010/2/28	2010/3/1~2010/6/30

## 4.2.1 倒傳遞類神經網路

本研究使用Qnet 2000作為實驗軟體，利用技術指標來預測隔日收盤價，再開始實驗之前必須將所有資料經過計算轉變為0-1，也就是稱為正規劃的方法，正規劃的公式如下：

$$S = \frac{L - S_{\min}}{S_{\max} - S_{\min}} \quad (42)$$

使用正規劃將資料轉為 0-1 的理由是因為有些資料的數據太龐大，會造成程式無法正常預測。

建立特徵值資料庫:把經過正規劃的資料儲存 Excel 中，以利資料計算方便，如下圖 4.2 所示

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
1	0.4158	0.1432	0.2985	0.5097	0.5522	0.2174	0.5989	0.5055	0.3522	0.1667	0.53	0.0692	0.4041						
2	0.6255	0.226	0.264	0.5067	0.5432	0.3903	0.5181	0.6005	0.3534	0.1667	0.5251	0.0809	0.449						
3	0.5121	0.2684	0.2567	0.4978	0.5342	0.225	0.4342	0.5445	0.3018	0	0.5202	0.0743	0.4245						
4	0.5839	0.3765	0.2922	0.4918	0.5252	0.325	0.38	0.5834	0.3613	0.1667	0.5157	0.0872	0.4408						
5	0.5839	0.5144	0.3673	0.4858	0.518	0.325	0.3502	0.5682	0.3855	0.1667	0.5111	0.0872	0.4408						
6	0.7702	0.7228	0.4951	0.4933	0.5126	0.625	0.3779	0.6516	0.4867	0.3333	0.507	0.1026	0.4898						
7	0.858	0.8277	0.6194	0.5097	0.5126	0.9189	0.4298	0.7058	0.5426	0.5	0.5028	0.1227	0.5265						
8	0.6909	0.8184	0.6988	0.5142	0.5144	0.7297	0.461	0.5932	0.4733	0.3333	0.4042	0.1126	0.498						
9	0.4949	0.6874	0.7029	0.5082	0.5126	0.4324	0.4768	0.4708	0.4357	0.3333	0.407	0.099	0.4531						
10	0.4501	0.5332	0.648	0.4963	0.509	0.3514	0.4957	0.4391	0.4443	0.3333	0.4094	0.076	0.4408						
11	0.3229	0.3391	0.5392	0.4708	0.5018	0.0811	0.4522	0.3788	0.4103	0.3333	0.4118	0.0568	0.4						
12	0.5793	0.4344	0.5022	0.4603	0.491	0.5909	0.5037	0.581	0.4312	0.3333	0.5331	0.0797	0.4653						
13	0.4223	0.374	0.4549	0.4453	0.4802	0.2955	0.4995	0.4866	0.402	0.3333	0.53	0.067	0.4122						
14	0.363	0.2765	0.3871	0.4273	0.4676	0.1591	0.4762	0.4555	0.3601	0.1667	0.5272	0.0542	0.3878						
15	0.4977	0.2973	0.3496	0.4168	0.4532	0.3636	0.4394	0.5621	0.3979	0.3333	0.524	0.0786	0.4245						
16	0.4059	0.2367	0.302	0.4033	0.4406	0.1818	0.3356	0.4793	0.316	0.1667	0.5213	0.0627	0.3918						
17	0.3035	0.1358	0.2327	0.3808	0.4227	0.0408	0.2385	0.4214	0.2366	0	0.5157	0.0356	0.3469						
18	0.1979	0.0804	0.1658	0.3433	0.4011	0.0597	0.1861	0.3136	0.1975	0	0.5063	0	0.2816						
19	0.3803	0.151	0.1475	0.3253	0.3795	0.2388	0.1702	0.4775	0.2894	0.1667	0.4941	0.0338	0.3306						
20	0.4829	0.2547	0.1741	0.3283	0.3633	0.3582	0.2093	0.6005	0.3348	0.3333	0.4822	0.1145	0.3633						
21	0.5753	0.3883	0.2415	0.3373	0.3507	0.4849	0.1943	0.6882	0.4103	0.5	0.4714	0.1527	0.3959						
22	0.6195	0.469	0.3241	0.3523	0.3453	0.5455	0.2295	0.6961	0.3605	0.5	0.461	0.1834	0.4122						
23	0.3048	0.3015	0.3092	0.3208	0.3345	0.0351	0.212	0.3216	0.2701	0.5	0.2997	0.1501	0.2735						
24	0.3658	0.2597	0.2836	0.3043	0.3219	0.2344	0.1938	0.3971	0.3158	0.6667	0.3035	0.1723	0.2939						
25	0.5529	0.3490	0.3002	0.3073	0.3112	0.5156	0.2408	0.5962	0.3553	0.6667	0.4948	0.1903	0.3673						
26	0.4021	0.2854	0.2873	0.2924	0.2986	0.2188	0.2659	0.4403	0.3075	0.6667	0.4902	0.1767	0.2898						
27	0.3438	0.1835	0.2407	0.2744	0.2842	0.0781	0.2884	0.4251	0.3139	0.6667	0.4861	0.167	0.2531						
28	0.5051	0.2205	0.2234	0.2714	0.2734	0.3281	0.2811	0.5834	0.4553	0.8333	0.4815	0.1743	0.3184						
29	0.6177	0.3367	0.2552	0.2894	0.268	0.5469	0.3076	0.6961	0.4631	0.8333	0.4774	0.1954	0.3755						
30	0.4473	0.2767	0.254	0.2804	0.2626	0.2188	0.2702	0.5012	0.3365	0.6667	0.4735	0.1777	0.2998						
31	0.3819	0.1859	0.2194	0.2669	0.2536	0.0625	0.2022	0.4093	0.2606	0.5	0.4693	0.1637	0.249						

圖 4.2 正規劃資料表

類神經網路程式設定的參數有隱藏層、學習速率、慣性因子、輸入變數和學習次數等五種;在參數設定方面，隱藏層設定為4，學習速率0.15-0.02，慣性因子0.82-0.945，輸入變數為12，學習率為30000，如表4.9所示，程式執行訓練後會有收斂的圖形出現，如圖4.2、圖4.3所示，上述的設定值是經由反覆測試所得到數據比較好的範圍。



表4.9 類神經網路參數設定表

隱藏層	4
學習速率	0.15-0.02
慣性因子	0.82-0.945
輸入變數	12
學習次數	30000

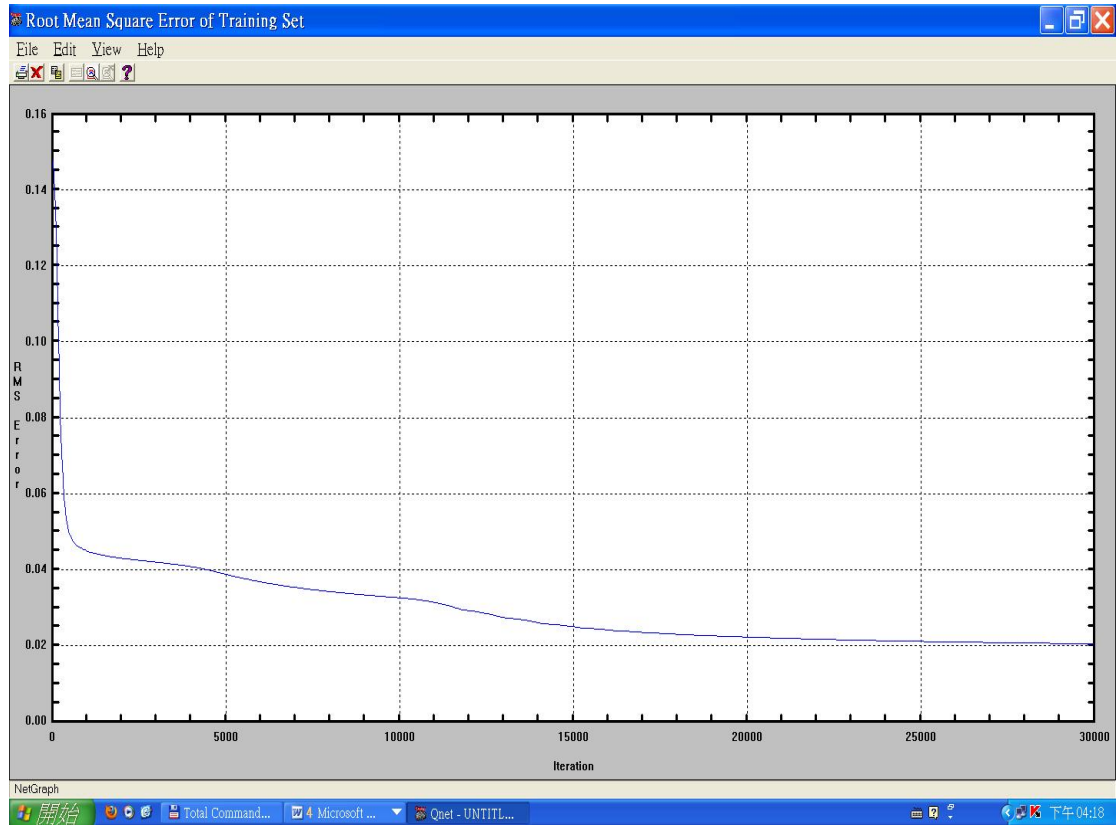


圖 4.3 類神經網路訓練圖

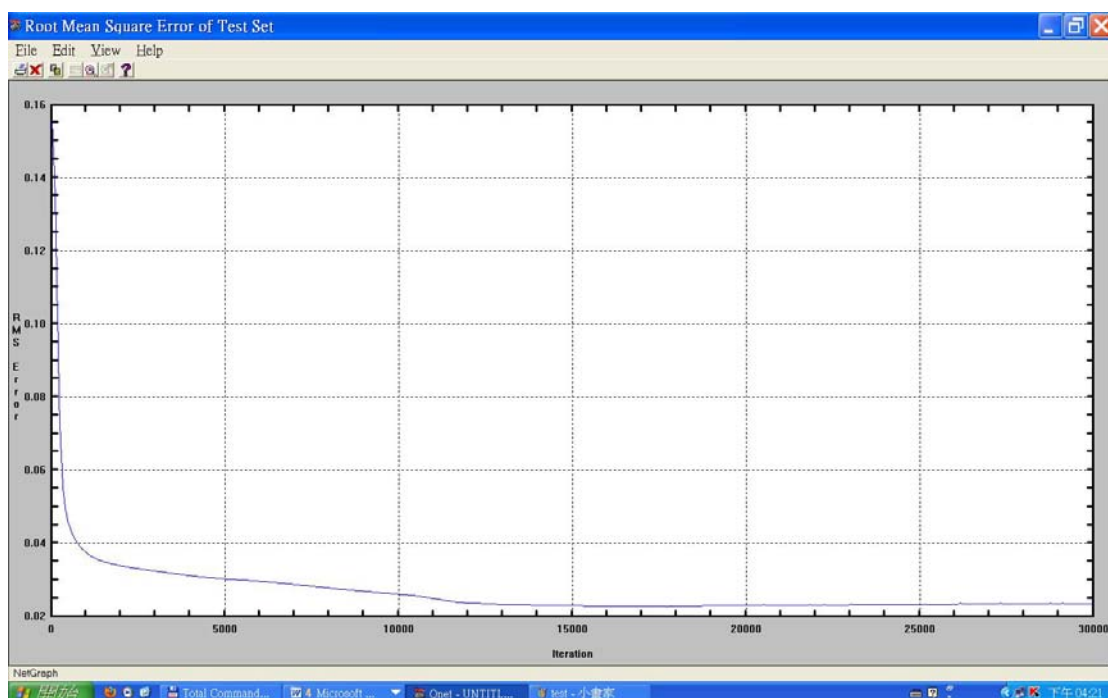


圖 4.4 類神經網路測試圖

作任何的預測，都應該了解其預測值的準確度，所以要做誤差分析。本研究採用三種評估誤差的方法，分別為均方誤差(Mean Square Error, MSE)、平均絕對誤差(Mean Absolute Error, MAE)和平均絕對百分比誤差(Mean Absolute Percentage Error, MAPE)，其公式如(43)(44)(45)， $A_i$ 為第*i*期之實際值， $F_i$ 為第*i*期之預測值， $n$ 為總共要預測幾期。將經過訓練後的類神經網路所獲得到的值，利用MSE、MAE、MAPE計算所得到的結果以比較預測之準確度。

$$MSE = \frac{\sum_{i=1}^n (A_i - F_i)^2}{n} \quad (43)$$

$$MAE = \frac{\sum_{i=1}^n |A_i - F_i|}{n} \quad (44)$$

$$MAPE = \frac{\sum_{i=1}^n |A_i - F_i| / A_i}{n} * 100 \quad (45)$$

利用MSE、MAE、MAPE計算公式其數值整理成下表4.10

表4.10 友達2007/7/1~2008/6/30

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000561	0.018157	18.46354	0.001253	0.024482	5.95236
2	0.13	0.84	0.000614	0.018646	8.975792	0.001218	0.025182	319.8612
3	0.1	0.86	0.000584	0.01937	12.27359	0.001263	0.02835	30.4970
4	0.04	0.92	0.000590	0.02035	11.37595	0.001957	0.02838	363.7387
5	0.02	0.945	0.000593	0.01875	111.3468	0.001102	0.02574	6.495939

由於表格眾多無法一一列出，詳情請參照附錄 A，在此我們比較的方式都是以 Test 的部份為主，當三個最佳指標(數值越低越好)分別落於不同組時，挑選兩組最佳指標為判定方法，當三組都沒辦法判定的同時,以 MSE 最小為判定，從表 4.10 可以看出以 MAE0.024482、MAPE5.95236 故以此組為最佳預測結果。

表4.11 五家股票BP預測比較表

股票	組	LR	M	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
友達	2	0.15	0.82	0.000361	0.014896	6.378632	0.001029	0.023237	61.33948
台積電	2	0.04	0.92	0.00040	0.01539	177.88362	0.00087	0.02067	30.60437
宏達電	1	0.15	0.82	0.00039	0.01507	5.71205	0.00066	0.02003	259.9791
聯發科	5	0.13	0.84	0.000408	0.016241	189.114	0.000749	0.020513	4.041835
鴻海	1	0.04	0.92	0.00055	0.01866	8.68660	0.00174	0.02073	284.41647

從表4.11可以得知，在友達是第二組的數據為最佳；在台積電是第二組的數據為最佳；在宏達電是第一組的數據為最佳；在聯發科是第五組的數據為最佳；在鴻海是第一組的數據為最佳。

## 4.2.2 支援向量迴歸

在本節中，我們使用台灣大學資工實驗室提出LIBSVM ( A Library for Support Vector Machine )程式，參考(<http://www.csie.ntu.edu.tw/~cjlin/libsvm>)探討支援向量迴歸預測的結果，在支援向量迴歸的參數選擇部份，我們採用收尋最佳參數**c**和**p**的組合，**c**的範圍12-100，**p**的範圍0.01-0.000001，上述的設定值是經由反覆測試所得到數據比較好的範圍，下表4.12為參數設定表。

表4.12 SVR參數設定表

c	12-100
p	0.000001-0.01

從實驗數據中我們可以發現當**c**越小的時候MSE、MAE、MAPE所得到的值會越小，所以**c**的參數部份都是設定越小越好；**p**則相反，數值越大，所得到的數值越小，代表預測越準確，表4.13是實驗數據的部份。

表4.13 友達2007/7/1~2008/6/30

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.0007	0.0136	10.3439	0.0105	0.0779	23.2253
2	48	0.000001	0.0012	0.0175	9.7834	0.0045	0.0544	16.1240
3	24	0.000001	0.0018	0.0210	10.8261	0.0029	0.0451	12.8804
4	24	0.00005	0.0018	0.0210	10.6629	0.0029	0.0453	12.9210
5	12	0.01	0.0020	0.0259	71.3747	0.0025	0.0369	8.7326

由於表格眾多無法一一列出詳情請參照附錄 B，從表 4.10 可以看出以 MSE 0.0025、MAE0.0369、MAPE8.7326 這組為最佳，故以此組為最佳預測結果。

下表4.14是經由SVR實驗過後，各家股票最佳數據所整理出來的表格，從表格中我們能看出在友達部份是第一組的數據為最佳，台積電部份是第一組的數據為最佳，宏達電部份是第四組的數據為最佳，聯發科是第五組的數據為最佳，鴻海是第四組的數據為最佳。

表4.14 五家股票SVR預測比較表

股票	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
友達 (1)	12	0.01	0.0020	0.0259	71.3747	0.0025	0.0369	8.7326
台積電 (1)	12	0.01	0.0010	0.0217	19.6679	0.0063	0.0677	10.3767
宏達電 (4)	12	0.01	0.0014	0.0244	74.8662	0.0047	0.0513	36.3300
聯發科 (5)	12	0.01	0.0004	0.0153	63.8224	0.0019	0.0379	5.8577
鴻海 (4)	12	0.01	0.0004	0.0143	65.9620	0.0013	0.0293	3.6025

從表4.10跟表4.13來看，我們能發現在預測的結果方面BP並沒有像SVR有規律，所以在預測方面SVR比BP有一致性，將表4.11和4.14彙整後整理成下表4.15

表4.15 BP與SVR比較表

BP			SVR		
MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
0.0010	0.0232	61.3395	0.0025	0.0369	8.7326
0.0009	0.0207	30.6044	0.0063	0.0677	10.3767
0.0007	0.0200	259.9791	0.0047	0.0513	36.3300
0.0007	0.0205	4.0418	0.0019	0.0379	5.8577
0.0017	0.0207	284.4165	0.0013	0.0293	3.6025

從上表4.15我們能得知，在12個變數的情況下，以MSE為依據來看BP的最佳數據明顯是比SVR還低的；以MAPE部份是SVR的最佳數據明顯是比BP還低的。

### 4.2.3 粗糙集（rough set theory）

本研究將 12個選定之特徵值利用粗糙集合理論 (Rough Set Theory) 來進行技術指標的篩選。透過軟ROSETTA (<http://www.lcb.uu.se/tools/rosetta/resources.php>) 所提供之四種篩選功能，此四種篩選方法分別為：Genetic algorithm、Johnson's algorithm、Holte's、Manual reducer，



此四種方法作為篩選，在這我們是挑選support98%以上，他的原理是以擊中的百分比為主，以越高越好，作為挑選篩選過後技術指標的依據，下表4.16是經過篩選過後的結果整理出來的表格。

**表4.16 經過篩選過後的結果**

Reduct	Support	Length
X1、X2、X5、X6、X12	98	5
X1、X5、X7、X9、X11、X12	98	6
X1、X3、X5、X8、X10、X11、X12	98	7
X1、X2、X3、X5、X7、X12	100	6
X1、X2、X3、X5、X8、X12	100	6
X1、X3、X5、X6、X10、X12	100	6
X1、X2、X5、X6、X9、X12	100	6

X1: RSI 相對強弱指標

X2: wRSI 相對強弱指標

X3: KD 隨機指標

X4: MACD

X5: MTM 動量指標

X6: W%R 威廉指標

X7: BIAS 乖離率

X8: OBV 能量潮

X9: PSY 心理線

X10: SAR 停損點轉向操作系統

X11: DMI 趨向指標

X12: CDP 逆勢操作系統

包括後面的附錄的A、B、C、D，表格中所代表的X1到X12都是以這邊的技術指標作為代號。

### 4.3 比較BP與SVR預測之結果

在本節中，主要是將篩選過後的技術指標，再分別用BP和SVR去預測隔日

收盤價，在BP參數設定方面:隱藏層設定為4，學習速率0.15-0.02，慣性因子0.82-0.945，輸入變數為5-7，學習率為30000，設定參數部分採用最佳參數設定。

如表4.17

**表4.17 參數設定表**

隱藏層	4
學習速率	0.15-0.02
慣性因子	0.82-0.945
輸入變數	5-7
學習次數	30000



表4.18 變數5( X1、X2、X5、X6、X12) 友達

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.003363	0.043692	261.8676	0.005819	0.052693	32.99865
2	0.13	0.84	0.000978	0.036729	84.2768	0.007634	0.049547	12.57496
3	0.1	0.86	0.000795	0.022129	12.55031	0.006087	0.031578	12.2733
4	0.04	0.92	0.000398	0.015732	4.119188	0.007225	0.035404	462.3424
5	0.02	0.945	0.003579	0.046287	23.11744	0.006049	0.062042	560.6053

由於表格眾多無法一一列出詳情請參閱附錄 C，當三個最佳指標(數值越低越好)分別落於不同組時，挑選兩組最佳指標為判定方法，當三組都沒辦法判定的同時,以 MSE 最小為判定，從表 4.18 可以看出以 MSE0.006087、MAE0.031578、MAPE12.2733 故以此組為最佳預測結果。在 SVR 參數設定方面：用收尋最佳參數 **c** 和 **p** 的組合，c 的範圍 12-100，p 的範圍 0.01-0.000001。如下表 4.19

表4.19 參數設定表

c	12-100
p	0.000001-0.01
變數	5-7

表4.20 變數5(X1、X2、X5、X6、X12) 友達

次 數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.002694	0.035915	430.4978	0.053061	0.185371	27.38539
2	48	0.000001	0.002981	0.037366	416.896	0.047888	0.177165	26.2805
3	24	0.000001	0.003112	0.038339	427.1857	0.042416	0.171647	25.77207
4	24	0.00005	0.003118	0.038343	426.0704	0.042359	0.171636	25.77651
5	12	0.01	0.003232	0.041074	573.9897	0.040982	0.168853	25.31274

由於表格眾多無法一一列出詳情請參閱附錄詳情請參閱附錄D，從表4.20可以看出以MSE 0.040982、MAE0.168853、MAPE25.31274這組為最佳，故以此組為最佳預測結果。將5家股票最佳數據以MSE數據整理成以下5個表格（表4.21-表4.25）。

表4.21 友達

變數	BP	SVR
X1、X2、X3、X4、X5、X6、X7、 X8、X9、X10、X11、X12(全部變數)	0.0010	0.0025
X1、X2、X5、X6、X12	0.001147	0.015196
X1、X5、X7、X9、X11、X12	0.001131	0.015029
X1、X3、X5、X8、X10、X11、X12	0.001855	0.04359
X1、X2、X3、X5、X7、X12	0.002731	0.002877
X1、X2、X3、X5、X8、X12	0.002731	0.041033
X1、X3、X5、X6、X10、X12	0.002295	0.04132
X1、X2、X5、X6、X9、X12	0.002229	0.039466

從上表4.21我們可以得知，在篩選過後BP部分X1、X5、X7、X9、X11、X12是最佳顯著因子；篩選過後在SVR部分X1、X5、X7、X9、X11、X12，這組也是顯著因子，總體來說BP的部分誤差率比SVR低。



表4.22 台積電

變數	BP	SVR
<b>X1、X2、X3、X4、X5、X6、X7、 X8、X9、X10、X11、X12(全部變數)</b>	0.0009	0.0063
<b>X1、X2、X5、X6、X12</b>	0.001125	0.015921
<b>X1、X5、X7、X9、X11、X12</b>	0.000942	0.007066
<b>X1、X3、X5、X8、X10、X11、X12</b>	0.000801	0.008269
<b>X1、X2、X3、X5、X7、X12</b>	0.000984	0.010552
<b>X1、X2、X3、X5、X8、X12</b>	0.001053	0.01441
<b>X1、X3、X5、X6、X10、X12</b>	0.001022	0.010947
<b>X1、X2、X5、X6、X9、X12</b>	0.000964	0.019306

從上表4.22我們可以得知，在篩選過後在BP部分X1、X3、X5、X8、X10、X11、X12是最佳顯著因子，很明顯的這組變數可以取代所有的變數，最佳數據比全部變數較低，以結果來說；篩選過後在SVR部分X1、X5、X7、X9、X11、X12，這組是顯著因子，總體來說BP的部分誤差率比SVR低。

表4.23 宏達電

變數	BP	SVR
<b>X1、X2、X3、X4、X5、X6、X7、 X8、X9、X10、X11、X12(全部變數)</b>	0.0007	0.0047
<b>X1、X2、X5、X6、X12</b>	0.00267	0.03532
<b>X1、X5、X7、X9、X11、X12</b>	0.00102	0.002924
<b>X1、X3、X5、X8、X10、X11、X12</b>	0.000972	0.007652
<b>X1、X2、X3、X5、X7、X12</b>	0.00201	0.02895
<b>X1、X2、X3、X5、X8、X12</b>	0.00209	0.03208
<b>X1、X3、X5、X6、X10、X12</b>	0.00285	0.005918
<b>X1、X2、X5、X6、X9、X12</b>	0.00266	0.008007

從上表4.23我們可以得知，在篩選過後在BP部分X1、X3、X5、X8、X10、X11、X12是最佳顯著因子；篩選過後在SVR部分X1、X5、X7、X9、X11、X12，這組是顯著因子，很明顯的這組變數可以取代所有的變數，最佳數據比全部變數較低，總體來說BP的部分誤差率比SVR低。

表4.24 聯發科

變數	BP	SVR
<b>X1、X2、X3、X4、X5、X6、X7、 X8、X9、X10、X11、X12(全部變數)</b>	0.0007	0.0019
<b>X1、X2、X5、X6、X12</b>	0.003702	0.168647
<b>X1、X5、X7、X9、X11、X12</b>	<b>0.00104</b>	<b>0.030011</b>
<b>X1、X3、X5、X8、X10、X11、X12</b>	0.001876	0.041425
<b>X1、X2、X3、X5、X7、X12</b>	0.002234	0.147265
<b>X1、X2、X3、X5、X8、X12</b>	0.002272	0.162189
<b>X1、X3、X5、X6、X10、X12</b>	0.002188	0.163155
<b>X1、X2、X5、X6、X9、X12</b>	0.003325	0.16258

從上表4.24我們可以得知，在篩選過後在BP部分X1、X5、X7、X9、X11、X12是最佳顯著因子；篩選過後在SVR部分X1、X5、X7、X9、X11、X12，這組是顯著因子，總體來說BP的部分誤差率比SVR低。

表4.25 鴻海

變數	BP	SVR
<b>X1、X2、X3、X4、X5、X6、X7、 X8、X9、X10、X11、X12(全部變數)</b>	0.0017	0.0013
<b>X1、X2、X5、X6、X12</b>	0.001927	0.009382
<b>X1、X5、X7、X9、X11、X12</b>	0.001931	0.002981
<b>X1、X3、X5、X8、X10、X11、X12</b>	0.000784	0.003629
<b>X1、X2、X3、X5、X7、X12</b>	0.002851	0.100403
<b>X1、X2、X3、X5、X8、X12</b>	0.001956	0.009636
<b>X1、X3、X5、X6、X10、X12</b>	0.00186	0.00667
<b>X1、X2、X5、X6、X9、X12</b>	0.002536	0.008358

從上表4.25我們可以得知，在篩選過後在BP部分X1、X3、X5、X8、X10、X11、X12是最佳顯著因子很明顯的這組變數可以取代所有的變數，最佳數據比全部變數較低；篩選過後在SVR部分X1、X5、X7、X9、X11、X12，這組是顯著因子，總體來說BP的部分誤差率比SVR低。

下表4.26是將所有BP數據（以表4.21-表4.26數據為主）整理出來，下表4.27是將所有SVR數據（以表4.21-表4.26數據為主）整理出來。

表4.26 BP比較表

BP					
變數	友達	台積電	宏達電	聯發科	鴻海
<b>X1、X2、X3、X4、X5、X6、X7、X8、X9、X10、X11、X12(全部變數)</b>	0.0010	0.0009	0.0007	0.0007	0.0017
<b>X1、X2、X5、X6、X12</b>	0.001147	0.001125	0.00267	0.003702	0.001927
<b>X1、X5、X7、X9、X11、X12</b>	0.001131	0.000942	0.00102	0.00104	0.001931
<b>X1、X3、X5、X8、X10、X11、X12</b>	0.001855	0.000801	0.000972	0.001876	0.000784
<b>X1、X2、X3、X5、X7、X12</b>	0.002731	0.000984	0.00201	0.002234	0.002851
<b>X1、X2、X3、X5、X8、X12</b>	0.002731	0.001053	0.00209	0.002272	0.001956
<b>X1、X3、X5、X6、X10、X12</b>	0.002295	0.001022	0.00285	0.002188	0.00186
<b>X1、X2、X5、X6、X9、X12</b>	0.002229	0.000964	0.00266	0.003325	0.002536

由上表 4.26 我們可以得知，在 BP 方面，以台積電、鴻海的技術指標 **X1、X3、X5、X8、X10、X11、X12** 數據最佳，能取代所有變數作為預測的最佳變數，所以 **X1、X3、X5、X8、X10、X11、X12** 這組變數最具代表性。

表4.27 SVR比較表

SVR					
變數	友達	台積電	宏達電	聯發科	鴻海
<b>X1、X2、X3、X4、X5、X6、X7、X8、X9、X10、X11、X12(全部變數)</b>	0.0025	0.0063	0.0047	0.0019	0.0013
<b>X1、X2、X5、X6、X12</b>	0.015196	0.015921	0.03532	0.168647	0.009382
<b>X1、X5、X7、X9、X11、X12</b>	0.015029	0.007066	0.002924	0.030011	0.002981
<b>X1、X3、X5、X8、X10、X11、X12</b>	0.04359	0.008269	0.007652	0.041425	0.003629
<b>X1、X2、X3、X5、X7、X12</b>	0.002877	0.010552	0.02895	0.147265	0.100403
<b>X1、X2、X3、X5、X8、X12</b>	0.041033	0.01441	0.03208	0.162189	0.009636
<b>X1、X3、X5、X6、X10、X12</b>	0.04132	0.010947	0.005918	0.163155	0.00667
<b>X1、X2、X5、X6、X9、X12</b>	0.039466	0.019306	0.008007	0.16258	0.008358

由上表 4.27 我們可以得知，在 SVR 方面，以宏達電技術指標 **X1、X5、X7、X9、X11、X12** 數據最佳，能取代所有變數作為預測的最佳變數，以這組技術指標最具代表性。



## 第五章 結論與後續建議

### 5.1 結論

技術指標主要是根據過去的股價資料，嘗試運用各項圖形及量化指標，分析過去的趨勢，並藉以預測未來的走勢，在這麼多的指標下，如何選定有用的指標來預測股價，故本研究使用支援向量迴歸模式 SVR 和 BP，建立最佳的模型來預測股價，利用技術指標來預測隔日收盤價，提供作為參考的依據。

本研究利用技術指標當做變數，使用粗糙集理論篩選變數後，使用 SVR 和 BP 作為方法預測隔日收盤價，互相比較後，得到下列幾項結論

- (1)全部變數的 BP 和 SVR 做比較：BP 和 SVR 做比較後方面 SVR 有一致性(三個判定指標都在同一組)，但是 BP 的數據較佳,預測方面明顯比 SVR 較準確。
- (2)篩選變數過後 BP 和 SVR 做比較：BP 和 SVR 做比較後，數據方面 SVR 有一致性(三個判定指標都在同一組)但是 BP 的數據較佳,預測方面明顯比 SVR 較準確。
- (3)全部的變數 BP 和篩選變數過後的 BP 做比較：以台積電、鴻海技術指標 **X1、X3、X5、X8、X10、X11、X12** 數據較佳 (MSE 最小)，以這組的技術指標最具代表性。
- (4)全部的變數 SVR 和篩選變數過後的 SVR 做比較：以宏達電技術指標 **X1、X5、X7、X9、X11、X12** 數據較佳(MSE 最小)，以這組的技術指標最具代表性。

## 5.2 後續建議

- (1) Fuzzy SVR：本研究是SVR作為研究的方法，如果我們將Fuzzy在應用到SVR上，使用Fuzzy SVR作為研究方法，會不會比SVR獲得更好的結果，或是比BP更好。
- (2) 技術指標：在本文中只使用12個技術指標來預測隔日收盤價，為了能夠讓預測更準確是否在考慮增加技術指標的數量。
- (3) 樣本數量：本研究挑選5個知名的龍頭股，作為研究的對象，是否能在增加數量已求研究更為精準。



## 參考文獻

### 中文參考文獻：

- [1] 陳寬裕，應用支援向量迴歸於國際旅遊需求之預測，長榮大學經營管理研究所，博士論文，2005。
- [2] 劉鎮銓，利用機器學習修正QPESUMS雷達估計降雨，國立成功大學水利及海洋工程學系，碩士論文，2008。
- [3] 黃敏菁，支援向量機在財務時間序列預測之應用，輔仁大學金融研究所，碩士論文，2004。
- [4] 李隆振，臺灣近期股價預測之研究，國立中正大學數學研究所，碩士論文，2002
- [5] 唐雅華，市場情緒指標對股價影響之探討，台南科技大學商學與管理研究所碩士論文，2009。
- [6] 劉維傑，臺灣股價指數與融資餘額、法人進出 貨幣供給、利率關聯性研究，東吳大學經濟學系，碩士論文，2009。
- [7] 吳百浩，股價指數期貨價格發現功能之實證研究—台指期貨與小型台指期貨，東吳大學企業管理學系，碩士論文，2009。
- [8] 鄭忠樑，運用分類樹於股價報酬率預測之研究，元智大學資訊管理學系，碩士論文，2002。
- [9] 江彥節，股價波動與股東結構關係之探討-台灣50指數成份股的實證研究，世新大學經濟學研究所，碩士論文，2005。
- [10] 吳聲昌，以資料探勘技術於台灣股票市場尋找低風險投資組合之研究，世新大學資訊管理學研究所，碩士論文，2006。
- [11] 鄒杰夫，台灣上市類股股價預測模型之研究-倒傳遞類神經網路模型之應用，玄奘大學財務金融學系，碩士論文，2008。

- [12] 黃國樺，模糊專家系統在股票資金配置之應用-以台灣電子股為例，樹德科技大學資訊管理，碩士論文，2003。
- [13] 李文智，以總體經濟變數與存託憑證探討對標的股股價預測模式影響之研究-以台積電為例，大葉大學國際企業管理學系，碩士論文，2006。
- [14] 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，2007。
- [15] 葉明政，應用遺傳演化模糊類神經網路於指數期貨套利之研究，東吳大學經濟學系，碩士論文，2004。
- [16] 喻欣凱，運用支援向量機與文字探勘於股價漲跌趨勢之預測，輔仁大學資訊管理學系，碩士論文，2008。
- [17] 蔡承益，使用SOM-SVR混合型系統搭配屬性篩選模式應用於臺灣股票指數期貨預測，國立高雄第一科技大學資訊管理所，2007。
- [18] 劉翔瑜，倒傳遞類神經網路、支援向量迴歸於日經225現貨指數之預測及交易策略之研究，輔仁大學金融研究所，2005。
- [19] 陳佩欣，結合資料探勘與約略集合理論建構以顧客問題為導向之動態常見問題集，中華大學資訊管理學系，碩士論文，2004。
- [20] 符懋應，使用約略集合理論於醫療診斷支援系統之應用，南華大學資訊管理研究所碩士論文，2002年。
- [21] 唐文政，基因演算法應用於約略集合理論之屬性化簡及屬性值離散化，華梵大學資訊管理學系，碩士論文，2004年。
- [22] 張育政，結合約略集合理論與基因演算法於支持向量機之入侵偵測研究，中華大學資訊管理學系，碩士論文，2005
- [23] 汪亭姣，應用約略集合於醫療診斷，國立勤益科技大學工業工程與管理系研究所，碩士論文，2007年。

## 英文參考文獻：

- [24] Vapnik, V. N.. The Nature of Statistical Learning Theory. New York: Springer-Verlag .1995.
- [25] Schmidt, M. , “Identifying speaker with support vector networks”, Interface ‘96 Proceedings, Sydney, 1996.
- [26] Joachimes, T. , Text categorization with support vector machines. Technical Report , <ftp://ftp-ai.informatik.unidortmund.de/pub/Reports/report23.ps.z>, 1996.
- [27] Vapnik, V., Golowich, S., & Smola, A., Support vector method for function approximation , regression estimation and signal processing, Advance in Neural information Processing System 9. (pp. 281-287).Cambridge:MIT Press, 1997.
- [28] Fletcher, R. Practical Methods of Optimization (2nd ed.). New York: John Wiley and Sons. 1987
- [29] Schölkopf, B. Statistical Learning and Kernel Methods. Technical Report,Microsoft Research, Cambridge. 2000
- [30] Gunn, S. R. Support Vector Machines for Classification and Regression. Technical Report, Image Speech and Intelligent Systems Research Group, University of Southampton.1998
- [31] Hsu, C. W., Chang, C. C. and Lin, C. J. (2003). A practical guide to support vector classification. available:  
<http://www.csie.ntu.edu.tw/~cjlin/papers/guide/guide.pdf>
- [32] Pawlak Z., “Rough sets. International Journal of Information and Computer Science,” Vol.11 , 1982, pp.341-356.
- [33] Kimoto, T., Asakawa, K., Yoda, M., & Takeoka, M. (1990). Stock market predictionsystem with modular neural network. Proceedings of the International Joint Conference on Neural Networks (IJCNN1990), 1, San Diego, USA, 1-6.

[34] Kuan-Yu Chen Department of Business Administration, Far East College, 49  
Chung Hua RD, Hsin-Shih, Tainan 744, Taiwan Received 23 August 2005; received  
in revised form 16 December 2005; accepted 24 December 2005 Available online 28  
February 2006





## 附錄

### 附錄A 五家股票BP預測數據表

友達 2007/7/1~2008/6/30

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000561	0.018157	18.46354	0.001253	0.024482	5.95236
2	0.13	0.84	0.000614	0.018646	8.975792	0.001218	0.025182	319.8612
3	0.1	0.86	0.000584	0.01937	12.27359	0.001263	0.02835	30.4970
4	0.04	0.92	0.000590	0.02035	11.37595	0.001957	0.02838	363.7387
5	0.02	0.945	0.000593	0.01875	111.3468	0.001102	0.02574	6.495939

友達 2008/1/1~2008/12/31

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000361	0.014896	6.378632	0.001029	0.023237	61.33948
2	0.13	0.84	0.000363	0.014738	49.2765	0.001235	0.02467	12.9426
3	0.1	0.86	0.000845	0.014278	8.683496	0.001346	0.02573	45.2637
4	0.04	0.92	0.000378	0.01484	15.53753	0.001180	0.02942	48.4876
5	0.02	0.945	0.001004	0.023528	216.2492	0.001497	0.028309	12.43554

友達 2008/7/1~2009/6/30

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000687	0.019706	9.283797	0.001995	0.03332	22.84919
2	0.13	0.84	0.001536	0.035737	14.86826	0.001956	0.03975	12.74837
3	0.1	0.86	0.001837	0.037382	35.28690	0.003466	0.03865	11.94365
4	0.04	0.92	0.000962	0.04637	146.683	0.003842	0.036738	15.57833
5	0.02	0.945	0.001572	0.031189	175.9342	0.001585	0.030474	14.86281

友達 2009/1/1~2009/12/31

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000325	0.02657	15.47698	0.001864	0.026327	25.75466
2	0.13	0.84	0.000762	0.020475	5.64022	0.001451	0.030809	114.966
3	0.1	0.86	0.000473	0.026988	9.47728	0.001947	0.02784	125.6466
4	0.04	0.92	0.003842	0.046321	13.57289	0.001646	0.028747	87.47832
5	0.02	0.945	0.00077	0.026346	19.3526	0.001837	0.036436	58.47286

友達 2009/7/1~2010/6/30

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.001564	0.026547	16.4793	0.001784	0.036567	57.4886
2	0.13	0.84	0.002467	0.026546	93.2769	0.003568	0.048457	11.47686
3	0.1	0.86	0.000934	0.023305	11.23839	0.001662	0.030999	8.694023
4	0.04	0.92	0.001334	0.027675	9.619033	0.002362	0.03863	214.8161
5	0.02	0.945	0.001572	0.031457	84.74601	0.002402	0.03935	13.37276

台積電 2007/7/1~2008/6/30

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.001379	0.029136	56.27393	0.002299	0.038169	7.693069
2	0.13	0.84	0.000645	0.017545	67.4449	0.00094	0.037827	15.69917
3	0.1	0.86	0.001779	0.028336	46.37396	0.002879	0.038546	9.894069
4	0.04	0.92	0.001764	0.01463	72.4826	0.001436	0.04245	14.7658
5	0.02	0.945	0.001708	0.032808	14.95928	0.00274	0.041567	7.981345

台積電 2008/1/1~2008/12/31

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.00043	0.01595	7.30212	0.00079	0.02276	171.25536
2	0.13	0.84	0.000478	0.016827	26.84576	0.001865	0.029406	10.28677
3	0.1	0.86	0.000684	0.020828	86.89685	0.001299	0.027545	9.7816
4	0.04	0.92	0.00040	0.01539	177.88362	0.00087	0.02067	30.60437
5	0.02	0.945	0.000239	0.011907	110.7411	0.000368	0.016207	5.775268

台積電 2008/7/1~2009/6/30

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.001844	0.028481	14.05121	0.002625	0.036944	870.5356
2	0.13	0.84	0.000597	0.018649	4.446537	0.001355	0.027699	948.5907
3	0.1	0.86	0.000737	0.021163	103.7244	0.001955	0.032363	11.48878
4	0.04	0.92	0.000884	0.023395	311.2065	0.002566	0.032827	18.86691
5	0.02	0.945	0.000398	0.015732	4.119188	0.001225	0.025404	462.3424

台積電 2009/1/1~2009/12/31

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.001519	0.030896	229.39	0.002261	0.03466	16.85915
2	0.13	0.84	0.000561	0.018157	18.46354	0.001253	0.024482	5.95236
3	0.1	0.86	0.000826	0.021444	53.47715	0.001812	0.030225	12.77812
4	0.04	0.92	0.000594	0.018827	7.60316	0.001257	0.025887	69.64208
5	0.02	0.945	0.0006	0.018767	4.102139	0.00101	0.024531	43.01232

台積電 2009/7/1~2010/6/30

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000672	0.019834	189.949	0.001297	0.028242	7.587723
2	0.13	0.84	0.000725	0.02095	9.45842	0.001129	0.02716	5.335385
3	0.1	0.86	0.000576	0.018219	8.469197	0.00159	0.031384	6.304144
4	0.04	0.92	0.00057	0.018202	7.686362	0.002807	0.03458	116.8527
5	0.02	0.945	0.000762	0.020475	5.64022	0.001451	0.030809	114.966

宏達電 2007/7/1~2008/6/30

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.00039	0.01507	5.71205	0.00066	0.02003	259.97912
2	0.13	0.84	0.00042	0.01594	65.92663	0.00070	0.02016	10.41014
3	0.1	0.86	0.00043	0.01595	7.30212	0.00079	0.02276	171.25536
4	0.04	0.92	0.00055	0.01866	8.68660	0.00074	0.02073	284.41647
5	0.02	0.945	0.00040	0.01539	177.88362	0.00087	0.02067	30.60437

宏達電 2008/1/1~2008/12/31

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.001407	0.030756	77.84037	0.001681	0.031711	9.458377
2	0.13	0.84	0.00109	0.024362	38.56024	0.001215	0.027602	11.37332
3	0.1	0.86	0.000684	0.020828	86.89685	0.001299	0.027545	9.7816
4	0.04	0.92	0.000826	0.021444	53.47715	0.001812	0.030225	12.77812
5	0.02	0.945	0.000598	0.018795	6.584706	0.001804	0.032392	85.56983



宏達電 2008/7/1~2009/6/30

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000485	0.017431	16.1827	0.00204	0.028054	9.242506
2	0.13	0.84	0.000478	0.016827	26.84576	0.001865	0.029406	10.28677
3	0.1	0.86	0.000804	0.021713	8.572785	0.001418	0.029879	743.8303
4	0.04	0.92	0.000569	0.017689	125.3478	0.001287	0.027653	9.500109
5	0.02	0.945	0.000515	0.017961	65.53926	0.001315	0.026936	8.935666

宏達電 2009/1/1~2009/12/31

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.001005	0.023478	18.84481	0.003145	0.034941	848.1668
2	0.13	0.84	0.000978	0.024063	296.843	0.00201	0.03169	14.21964
3	0.1	0.86	0.00124	0.027673	28.29461	0.001868	0.031167	896.4225
4	0.04	0.92	0.000884	0.023395	311.2065	0.002566	0.032827	18.86691
5	0.02	0.945	0.000855	0.023158	338.8017	0.001737	0.033065	13.71951

宏達電 2009/7/1~2010/6/30

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000667	0.019103	255.6536	0.00159	0.028936	6.027144
2	0.13	0.84	0.0012	0.026306	283.8301	0.001449	0.030772	8.058671
3	0.1	0.86	0.000799	0.021411	5.383532	0.001554	0.030091	1287.44
4	0.04	0.92	0.000761	0.020559	125.4002	0.001588	0.030342	7.073671
5	0.02	0.945	0.000569	0.01969	337.7315	0.001052	0.025244	6.517556

聯發科 2007/7/1~2008/6/30

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000578	0.019025	420.2771	0.001891	0.034085	12.48666
2	0.13	0.84	0.000507	0.017847	3.827719	0.000701	0.021223	399.639
3	0.1	0.86	0.001634	0.02568	27.4857	0.001744	0.03452	15.73442
4	0.04	0.92	0.00076	0.021005	78.26254	0.001701	0.02973	24.5576
5	0.02	0.945	0.000713	0.019991	279.7981	0.001777	0.033631	8.693478

聯發科 2008/1/1~2008/12/31

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.00043	0.01595	7.30212	0.00279	0.02276	171.25536
2	0.13	0.84	0.000937	0.022908	5.399884	0.001547	0.031472	439.9379
3	0.1	0.86	0.000953	0.024476	9.281083	0.002066	0.035351	120.4558
4	0.04	0.92	0.000751	0.021747	310.2535	0.002338	0.034865	124.4837
5	0.02	0.945	0.00055	0.01866	8.68660	0.00174	0.02073	284.41647

聯發科 2008/7/1~2009/6/30

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000914	0.02291	35.29926	0.002313	0.034868	7.528297
2	0.13	0.84	0.00043	0.01595	7.30212	0.00979	0.02276	171.25536
3	0.1	0.86	0.000584	0.01937	12.27359	0.001263	0.02835	30.4970
4	0.04	0.92	0.000398	0.015732	4.119188	0.001225	0.025404	462.3424
5	0.02	0.945	0.000513	0.017495	5.800142	0.000826	0.022561	183.7456

聯發科 2009/1/1~2009/12/31

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000115	0.008574	8.218652	0.000206	0.01163	250.7818
2	0.13	0.84	0.001519	0.030896	229.39	0.002261	0.03466	16.85915
3	0.1	0.86	0.000594	0.018827	7.60316	0.001257	0.025887	69.64208
4	0.04	0.92	0.000569	0.01969	337.7315	0.001052	0.025244	6.517556
5	0.02	0.945	0.0006	0.018767	4.102139	0.00101	0.024531	43.01232

聯發科 2009/7/1~2010/6/30

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.0007	0.020461	59.61027	0.001288	0.029172	6.184708
2	0.13	0.84	0.000408	0.016241	189.114	0.000749	0.020513	4.041835
3	0.1	0.86	0.00057	0.018202	7.686362	0.002807	0.03458	116.8527
4	0.04	0.92	0.000978	0.036729	84.2768	0.003634	0.049547	12.57496
5	0.02	0.945	0.000594	0.018827	7.60316	0.001257	0.025887	69.64208

鴻海 2007/7/1~2008/6/30

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000598	0.01786	176.4256	0.001765	0.030265	13.68943
2	0.13	0.84	0.000446	0.015579	214.9777	0.001868	0.03031	9.205909
3	0.1	0.86	0.000657	0.018426	218.7652	0.001756	0.027123	9.42963
4	0.04	0.92	0.000978	0.036729	84.2768	0.003634	0.049547	12.57496
5	0.02	0.945	0.001798	0.039857	17.43869	0.001567	0.038476	84.54773

鴻海 2008/1/1~2008/12/31

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.001397	0.02957	43.85465	0.001414	0.028659	7.33926
2	0.13	0.84	0.000653	0.018887	5.893144	0.001203	0.026768	9.269837
3	0.1	0.86	0.000699	0.020277	50.45528	0.000986	0.026459	10.85322
4	0.04	0.92	0.00055	0.01866	8.68660	0.00174	0.02073	284.41647
5	0.02	0.945	0.00048	0.01587	177.88763	0.00487	0.02467	30.63437

鴻海 2008/7/1~2009/6/30

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000632	0.019055	11.10898	0.00118	0.025418	442.3514
2	0.13	0.84	0.000978	0.036729	84.2768	0.003634	0.049547	12.57496
3	0.1	0.86	0.001576	0.029777	16.4387	0.001466	0.037558	146.4643
4	0.04	0.92	0.001367	0.01635	42.6387	0.00574	0.04461	9.346762
5	0.02	0.945	0.000645	0.018978	350.9357	0.001146	0.025093	16.02566

鴻海 2009/1/1~2009/12/31

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000155	0.010105	72.18121	0.000253	0.012432	5.140081
2	0.13	0.84	0.001837	0.037382	35.28690	0.003466	0.03865	11.94365
3	0.1	0.86	0.001246	0.02589	13.57902	0.001945	0.039776	89.37682
4	0.04	0.92	0.003647	0.035732	587.9675	0.004467	0.058465	9.463546
5	0.02	0.945	0.000229	0.011471	151.8932	0.000534	0.016841	12.32922



鴻海 2009/7/1~2010/6/30

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000845	0.014278	8.683496	0.001346	0.02573	45.2637
2	0.13	0.84	0.000774	0.022481	153.3697	0.000849	0.023245	6.699179
3	0.1	0.86	0.001634	0.02568	27.4857	0.001744	0.03452	15.73442
4	0.04	0.92	0.000493	0.017144	106.1298	0.001241	0.027065	16.40873
5	0.02	0.945	0.000268	0.012674	5.128327	0.001211	0.026613	233.3856



## 附錄B 五家股票SVR預測數據表

友達2007/7/1~2008/6/30

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.0007	0.0136	10.3439	0.0105	0.0779	23.2253
2	48	0.000001	0.0012	0.0175	9.7834	0.0045	0.0544	16.1240
3	24	0.000001	0.0018	0.0210	10.8261	0.0029	0.0451	12.8804
4	24	0.00005	0.0018	0.0210	10.6629	0.0029	0.0453	12.9210
5	12	0.01	0.0020	0.0259	71.3747	0.0025	0.0369	8.7326

友達2008/1/1~2008/12/31

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.0002	0.0073	1.1296	0.0334	0.1577	1869.7630
2	48	0.000001	0.0003	0.0090	1.4189	0.0299	0.1420	2272.1110
3	24	0.000001	0.0004	0.0110	1.7223	0.0301	0.1463	2502.6970
4	24	0.00005	0.0004	0.0110	1.7236	0.0301	0.1464	2500.9020
5	12	0.01	0.0002	0.0073	1.1296	0.0334	0.1577	1869.7630

友達2008/7/1~2009/6/30

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.0011	0.0208	13.1418	0.0368	0.1571	35.3208
2	48	0.000001	0.0014	0.0255	16.5887	0.0349	0.1545	34.9107
3	24	0.000001	0.0017	0.0294	17.1882	0.0262	0.1363	31.0104
4	24	0.00005	0.0017	0.0294	17.3475	0.0263	0.1364	31.0486
5	12	0.01	0.0022	0.0341	56.7029	0.0181	0.1145	26.1150

友達2009/1/1~2009/12/31

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.0002	0.0084	5.1358	0.0163	0.1178	18.8386
2	48	0.000001	0.0003	0.0109	22.3991	0.0247	0.1391	21.8136
3	24	0.000001	0.0005	0.0135	121.9785	0.0297	0.1502	23.3192
4	24	0.00005	0.0005	0.0135	123.6334	0.0297	0.1501	23.3023
5	12	0.01	0.0006	0.0183	267.7477	0.0279	0.1476	23.2341

友達2009/7/1~2010/6/30

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.0007	0.0147	5.0865	0.0237	0.1252	2905.1420
2	48	0.000001	0.0009	0.0177	6.2059	0.0186	0.1113	2533.6210
3	24	0.000001	0.0011	0.0209	7.4218	0.0153	0.1038	1816.9070
4	24	0.000005	0.0011	0.0209	7.4248	0.0153	0.1037	1815.7510
5	12	0.01	0.0012	0.0248	9.2956	0.0139	0.0997	1317.8300

台積電2007/7/1~2008/6/30

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.0005	0.0120	3.6959	0.0090	0.0804	12.1478
2	48	0.000001	0.0007	0.0157	5.3743	0.0069	0.0707	10.7277
3	24	0.000001	0.0009	0.0182	6.9008	0.0066	0.0697	10.6344
4	24	0.000005	0.0009	0.0182	5.9715	0.0066	0.0697	10.6330
5	12	0.01	0.0010	0.0217	19.6679	0.0063	0.0677	10.3767

台積電2008/1/1~2008/12/31

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.0002	0.0089	1.1428	0.0094	0.0662	244.3329
2	48	0.000001	0.0003	0.0103	1.3240	0.0101	0.0702	872.9951
3	24	0.000001	0.0003	0.0114	1.4744	0.0108	0.0761	1268.5500
4	24	0.000005	0.0003	0.0114	1.4728	0.0109	0.0764	1276.6740
5	12	0.01	0.0003	0.0136	1.7795	0.0110	0.0800	1500.7390

台積電2008/7/1~2009/6/30

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.0002	0.0090	20.6792	0.1096	0.2604	40.5158
2	48	0.000001	0.0003	0.0109	64.4231	0.1099	0.2617	40.5152
3	24	0.000001	0.0004	0.0130	104.2121	0.1156	0.2695	41.6012
4	24	0.000005	0.0004	0.0130	103.2371	0.1157	0.2696	41.6130
5	12	0.01	0.0005	0.0168	159.9957	0.1436	0.3003	46.0528

台積電2009/1/1~2009/12/31

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.0006	0.0147	12.2184	0.0151	0.1013	12.1713
2	48	0.000001	0.0008	0.0174	19.9559	0.0269	0.1430	17.0430
3	24	0.000001	0.0010	0.0200	9.7094	0.0343	0.1636	19.5361
4	24	0.000005	0.0010	0.0200	9.6536	0.0345	0.1641	19.5919
5	12	0.01	0.0011	0.0240	60.3581	0.0317	0.1550	18.5182

台積電2009/7/1~2010/6/30

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.0001	0.0071	3.6999	0.0111	0.1003	15.7610
2	48	0.000001	0.0002	0.0085	3.4680	0.0121	0.1054	16.6003
3	24	0.000001	0.0003	0.0109	3.6582	0.0143	0.1163	18.4059
4	24	0.000005	0.0003	0.0109	4.4476	0.0144	0.1165	18.4256
5	12	0.01	0.0004	0.0157	66.3287	0.0159	0.1240	19.8223

宏達電2007/7/1~2008/6/30

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.0002	0.0075	5.0829	0.1115	0.2735	36.9452
2	48	0.000001	0.0003	0.0103	49.4802	0.0945	0.2572	34.4590
3	24	0.000001	0.0004	0.0130	41.5357	0.0770	0.2352	31.3312
4	24	0.000005	0.0004	0.0130	36.9848	0.0765	0.2344	31.2248
5	12	0.01	0.0005	0.0180	51.1629	0.0695	0.2258	29.7861

宏達電2008/1/1~2008/12/31

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.0006	0.0156	2.3548	0.0209	0.1342	2547.1150
2	48	0.000001	0.0008	0.0180	2.7510	0.0150	0.1126	2387.9760
3	24	0.000001	0.0009	0.0197	3.0461	0.0134	0.1065	2080.9330
4	24	0.000005	0.0009	0.0197	3.0449	0.0134	0.1063	2090.0900
5	12	0.01	0.0010	0.0238	3.8345	0.0079	0.0766	1546.7210

宏達電2008/7/1~2009/6/30

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.0008	0.0140	5.9707	0.0068	0.0670	19.7464
2	48	0.000001	0.0010	0.0170	168.9946	0.0098	0.0825	24.2970
3	24	0.000001	0.0013	0.0204	181.5927	0.0086	0.0761	22.7335
4	24	0.000005	0.0013	0.0204	181.3593	0.0086	0.0759	22.6810
5	12	0.01	0.0016	0.0251	69.2443	0.0093	0.0802	23.8436

宏達電2009/1/1~2009/12/31

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.0008	0.0154	126.1157	0.0050	0.0515	36.7557
2	48	0.000001	0.0010	0.0173	118.0766	0.0049	0.0519	36.7608
3	24	0.000001	0.0012	0.0193	114.2682	0.0050	0.0518	36.9679
4	24	0.000005	0.0013	0.0193	111.9723	0.0050	0.0519	37.0468
5	12	0.01	0.0014	0.0244	74.8662	0.0047	0.0513	36.3300

宏達電2009/7/1~2010/6/30

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.0002	0.0063	2.8060	0.0143	0.1056	18.5875
2	48	0.000001	0.0002	0.0080	93.4112	0.0131	0.1022	18.2376
3	24	0.000001	0.0003	0.0098	159.3099	0.0124	0.0997	18.2057
4	24	0.000005	0.0003	0.0098	154.0362	0.0125	0.0999	18.2176
5	12	0.01	0.0004	0.0148	232.3227	0.0153	0.1131	21.0373

聯發科2007/7/1~2008/6/30

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.0003	0.0097	356.1900	0.0584	0.2240	74.9357
2	48	0.000001	0.0005	0.0116	371.4412	0.0547	0.2168	72.6518
3	24	0.000001	0.0005	0.0137	383.8585	0.0466	0.2005	67.8106
4	24	0.000005	0.0005	0.0137	385.1031	0.0465	0.2003	67.7421
5	12	0.01	0.0007	0.0186	461.1873	0.0405	0.1886	65.3847

聯發科 2008/1/1~2008/12/31

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.0007	0.0140	2.0708	0.0089	0.0789	60.7904
2	48	0.000001	0.0012	0.0175	2.5687	0.0121	0.0884	1036.0050
3	24	0.000001	0.0016	0.0203	2.9502	0.0172	0.1107	1324.8300
4	24	0.000005	0.0016	0.0203	2.9472	0.0173	0.1108	1329.2540
5	12	0.01	0.0019	0.0252	3.6466	0.0165	0.1076	1167.9850

聯發科2008/7/1~2009/6/30

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.0005	0.0135	43.9258	0.2088	0.3918	50.4428
2	48	0.000001	0.0006	0.0156	67.4799	0.2030	0.3865	49.7292
3	24	0.000001	0.0008	0.0183	16.0995	0.2021	0.3861	49.5218
4	24	0.000005	0.0008	0.0183	16.5779	0.2021	0.3860	49.5198
5	12	0.01	0.0010	0.0220	9.0536	0.1798	0.3645	46.7711

聯發科2009/1/1~2009/12/31

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	6.73E-05	0.0049	3.7817	0.0120	0.0947	10.8970
2	48	0.000001	9.69E-05	0.0062	10.4650	0.0119	0.0957	11.0394
3	24	0.000001	9.69E-05	0.0062	10.4650	0.0101	0.0886	10.2087
4	24	0.000005	0.0001	0.0074	7.1360	0.0101	0.0887	10.2276
5	12	0.01	0.0002	0.0102	116.8914	0.0086	0.0857	9.9348

聯發科2009/7/1~2010/6/30

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.0003	0.0105	92.8214	0.0022	0.0402	6.1827
2	48	0.000001	0.0003	0.0119	123.3938	0.0021	0.0399	6.0382
3	24	0.000001	0.0004	0.0128	28.6844	0.0020	0.0396	6.0166
4	24	0.000005	0.0004	0.0128	28.6366	0.0020	0.0396	6.0111
5	12	0.01	0.0004	0.0153	63.8224	0.0019	0.0379	5.8577



鴻海2007/7/1~2008/6/30

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.0006	0.0136	3.3051	0.0424	0.1717	2659.1310
2	48	0.000001	0.0009	0.0175	4.2031	0.0315	0.1489	2091.3380
3	24	0.000001	0.0013	0.0212	5.0993	0.0283	0.1426	1902.3660
4	24	0.000005	0.0013	0.0212	5.0939	0.0283	0.1427	1910.1500
5	12	0.01	0.0015	0.0262	6.3806	0.0221	0.1258	1625.9050

鴻海2008/1/1~2008/12/31

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.0002	0.0082	0.9801	0.0222	0.1166	2474.4150
2	48	0.000001	0.0003	0.0101	1.2157	0.0243	0.1197	2361.7770
3	24	0.000001	0.0004	0.0124	1.4803	0.0268	0.1307	2554.8010
4	24	0.000005	0.0004	0.0124	1.4800	0.0268	0.1307	2553.7120
5	12	0.01	0.0006	0.0167	2.0194	0.0357	0.1542	2776.3660

鴻海2008/7/1~2009/6/30

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.0002	0.0081	5.9573	0.0678	0.2172	71.1988
2	48	0.000001	0.0002	0.0099	8.3470	0.0570	0.2053	68.0472
3	24	0.000001	0.0004	0.0120	8.5273	0.0444	0.1856	62.0401
4	24	0.000005	0.0004	0.0120	9.7599	0.0446	0.1860	62.1490
5	12	0.01	0.0005	0.0153	25.1339	0.0334	0.1653	55.4791

鴻海2009/1/1~2009/12/31

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.0002	0.0075	35.9902	0.0136	0.0996	11.8834
2	48	0.000001	0.0002	0.0096	9.2216	0.0050	0.0605	7.2639
3	24	0.000001	0.0004	0.0115	9.5120	0.0022	0.0389	4.7168
4	24	0.000005	0.0004	0.0115	9.2162	0.0022	0.0387	4.6891
5	12	0.01	0.0004	0.0143	65.9620	0.0013	0.0293	3.6025

鴻海2009/7/1~2010/6/30

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.0001	0.0059	4.4925	0.0038	0.0546	9.4348
2	48	0.000001	0.0001	0.0069	2.8151	0.0038	0.0534	8.9461
3	24	0.000001	0.0002	0.0080	4.6889	0.0036	0.0515	8.4071
4	24	0.00005	0.0002	0.0080	5.3983	0.0036	0.0516	8.4258
5	12	0.01	0.0002	0.0115	22.0522	0.0038	0.0539	9.2906



## 附錄C 五家股票篩選後預測BP數據表

第一組：：2007/7/1~2008/6/30

變數5( X1、X2、X5、X6、X12) 友達

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.003363	0.043692	261.8676	0.005819	0.052693	32.99865
2	0.13	0.84	0.000978	0.036729	84.2768	0.007634	0.049547	12.57496
3	0.1	0.86	0.000795	0.022129	12.55031	0.006087	0.031578	12.2733
4	0.04	0.92	0.000398	0.015732	4.119188	0.007225	0.035404	462.3424
5	0.02	0.945	0.003579	0.046287	23.11744	0.006049	0.062042	560.6053

變數6(X1、X5、X7、X9、X11、X12) 友達

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.001178	0.025515	75.42025	0.002105	0.035801	10.6673
2	0.13	0.84	0.001201	0.027015	17.39014	0.002031	0.034694	565.7847
3	0.1	0.86	0.001834	0.028945	238.7327	0.002965	0.039812	10.56763
4	0.04	0.92	0.001487	0.025719	65.78690	0.002725	0.037631	59.5463
5	0.02	0.945	0.001436	0.028565	75.42865	0.00261	0.038285	20.14382

變數7(X1、X3、X5、X8、X10、X11、X12) 友達

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000906	0.022062	191.2773	0.002025	0.033899	10.3055
2	0.13	0.84	0.001027	0.025049	305.7399	0.001131	0.025993	12.06967
3	0.1	0.86	0.00118	0.026016	122.4608	0.001643	0.030792	12.19588
4	0.04	0.92	0.00193	0.023514	15.32467	0.002008	0.033788	645.4917
5	0.02	0.945	0.001896	0.022192	6.135772	0.001544	0.02979	1018.341

變數6(X1、X2、X3、X5、X7、X12)友達

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.001367	0.04635	42.6387	0.05574	0.05961	9.346762
2	0.13	0.84	0.000614	0.048646	8.975792	0.005218	0.058182	319.8612
3	0.1	0.86	0.003739	0.044961	196.965	0.005371	0.057183	19.4045
4	0.04	0.92	0.000337	0.044301	144.0823	0.006111	0.05337	8.181804
5	0.02	0.945	0.003393	0.041967	15.16237	0.006241	0.059096	58.44287

變數6(X1、X2、X3、X5、X8、X12)友達

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.003329	0.041422	13.82721	0.004072	0.048555	248.4294
2	0.13	0.84	0.000584	0.01937	12.27359	0.004263	0.04835	30.4970
3	0.1	0.86	0.002467	0.039148	79.45527	0.00442	0.049686	29.16697
4	0.04	0.92	0.000667	0.019103	255.6536	0.00459	0.048936	6.027144
5	0.02	0.945	0.0012	0.026306	283.8301	0.004449	0.049772	8.058671

變數6(X1、X3、X5、X6、X10、X12)友達

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.00043	0.01595	7.30212	0.00979	0.06976	171.25536
2	0.13	0.84	0.000584	0.01937	12.27359	0.001263	0.06835	30.4970
3	0.1	0.86	0.002467	0.039148	79.45527	0.00842	0.06768	29.16697
4	0.04	0.92	0.000667	0.019103	255.6536	0.00959	0.068936	6.027144
5	0.02	0.945	0.0012	0.026306	283.8301	0.001449	0.06772	8.058671

變數6(X1、X2、X5、X6、X9、X12)友達

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.004576	0.059777	16.4387	0.00666	0.037558	146.4643
2	0.13	0.84	0.004597	0.058649	4.446537	0.00636	0.027699	948.5907
3	0.1	0.86	0.004714	0.059885	268.0621	0.00557	0.030987	9.318833
4	0.04	0.92	0.004761	0.050559	125.4002	0.00588	0.030342	7.073671
5	0.02	0.945	0.004748	0.052483	22.90135	0.00453	0.05097	462.1441

第二組：2008/1/1~2008/12/31

變數5 X1、X2、X5、X6、X12友達

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.006084	0.053755	39.66615	0.006281	0.058566	865.3643
2	0.13	0.84	0.006858	0.064127	194.5281	0.007402	0.068015	35.14028
3	0.1	0.86	0.004204	0.050388	279.9824	0.003684	0.047795	13.13524
4	0.04	0.92	0.007012	0.061346	253.494	0.007934	0.071201	32.84212
5	0.02	0.945	0.005654	0.053401	246.9692	0.006528	0.056882	22.51943



變數6(X1、X5、X7、X9、X11、X12)友達

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.001236	0.027559	345.081	0.002066	0.034551	31.68839
2	0.13	0.84	0.00109	0.025459	8.008815	0.002038	0.034078	187.9743
3	0.1	0.86	0.001	0.023815	22.75678	0.002214	0.033154	558.578
4	0.04	0.92	0.001555	0.031089	9.924633	0.001595	0.036415	24.51036
5	0.02	0.945	0.001107	0.02584	343.4832	0.001147	0.02676	24.49579

變數7(X1、X3、X5、X8、X10、X11、X12)友達

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000552	0.01775	42.48382	0.001745	0.028018	12.9826
2	0.13	0.84	0.001683	0.033626	401.2765	0.002254	0.037328	18.69246
3	0.1	0.86	0.000936	0.02343	431.1796	0.002231	0.036502	8.811428
4	0.04	0.92	0.001356	0.027664	11.07402	0.002988	0.036059	14.07734
5	0.02	0.945	0.001115	0.025359	380.0287	0.002493	0.031912	7.943406

變數6(X1、X2、X3、X5、X7、X12)友達

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.00102	0.023996	5.954029	0.005888	0.031211	1272.639
2	0.13	0.84	0.00187	0.029486	15.70312	0.001855	0.028203	751.533
3	0.1	0.86	0.004453	0.051532	638.7434	0.01943	0.035579	28.62708
4	0.04	0.92	0.005575	0.050181	556.0759	0.006578	0.038427	27.49293
5	0.02	0.945	0.005045	0.048404	486.0125	0.007892	0.35708	37.31393

變數6(X1、X2、X3、X5、X8、X12)友達

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.003675	0.039351	561.8362	0.010301	0.059334	50.53393
2	0.13	0.84	0.005402	0.046284	498.3254	0.005574	0.050742	24.11602
3	0.1	0.86	0.005277	0.048545	546.0402	0.006641	0.052685	59.15399
4	0.04	0.92	0.001647	0.028132	223.2022	0.002731	0.036801	14.26283
5	0.02	0.945	0.001756	0.032599	7.708776	0.003327	0.044148	875.0843

變數6(X1、X3、X5、X6、X10、X12)友達

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.003046	0.03944	448.9692	0.003809	0.047598	28.81843
2	0.13	0.84	0.003803	0.048979	198.5489	0.004312	0.056012	19.0139
3	0.1	0.86	0.003588	0.044976	21.73881	0.004765	0.06808	665.8978
4	0.04	0.92	0.004458	0.05053	573.9203	0.04072	0.075135	42.21888
5	0.02	0.945	0.00409	0.035656	685.3084	0.004196	0.05579	82.67633

變數6(X1、X2、X5、X6、X9、X12)友達

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.002332	0.037653	474.4571	0.010475	0.061941	42.83586
2	0.13	0.84	0.001846	0.029706	14.7299	0.003347	0.03847	383.3761
3	0.1	0.86	0.02437	0.04581	391.8484	0.009143	0.064474	47.32985
4	0.04	0.92	0.02829	0.062022	69.59838	0.08564	0.075629	47.58534
5	0.02	0.945	0.002377	0.048963	26.71527	0.006825	0.056373	918.0068

第三組： 2008/7/1~2009/6/30

變數5 X1、X2、X5、X6、X12友達

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.003228	0.042883	547.3984	0.005495	0.05727	15.81719
2	0.13	0.84	0.003592	0.02057	90.38765	0.006948	0.058287	23.48265
3	0.1	0.86	0.003593	0.01875	111.3468	0.005802	0.05743	147.4939
4	0.04	0.92	0.00376	0.021005	78.26254	0.006701	0.05973	24.5576
5	0.02	0.945	0.003561	0.018157	18.46354	0.005253	0.058482	5.95236

變數6(X1、X5、X7、X9、X11、X12)友達

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.002943	0.023978	364.6587	0.006313	0.057696	27.00839
2	0.13	0.84	0.002477	0.038873	290.5986	0.005424	0.053403	32.38102
3	0.1	0.86	0.002842	0.046321	13.57289	0.006646	0.068747	87.47832
4	0.04	0.92	0.002229	0.011471	151.8932	0.005534	0.056841	12.32922
5	0.02	0.945	0.002253	0.011847	18.53917	0.006506	0.066637	8.967721

變數7(X1、X3、X5、X8、X10、X11、X12)友達

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000398	0.015732	4.119188	0.003225	0.035404	462.3424
2	0.13	0.84	0.000826	0.021444	53.47715	0.002812	0.030225	12.77812
3	0.1	0.86	0.000561	0.018157	18.46354	0.002293	0.034482	5.95236
4	0.04	0.92	0.00124	0.027673	28.29461	0.002868	0.031167	896.4225
5	0.02	0.945	0.00133	0.02894	192.7815	0.002258	0.03631	18.44558

變數6(X1、X2、X3、X5、X7、X12)友達

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000569	0.03969	337.7315	0.003752	0.045244	10.517556
2	0.13	0.84	0.000329	0.041422	13.82721	0.004072	0.048555	248.4294
3	0.1	0.86	0.00186	0.031338	283.5622	0.003052	0.039456	22.96804
4	0.04	0.92	0.000953	0.034476	9.281083	0.004066	0.045351	120.4558
5	0.02	0.945	0.000943	0.033978	364.6587	0.005313	0.047696	27.00839

變數6(X1、X2、X3、X5、X8、X12)友達

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000672	0.019834	189.949	0.003297	0.038942	7.587723
2	0.13	0.84	0.000725	0.02095	9.45842	0.003129	0.03916	5.335385
3	0.1	0.86	0.002407	0.035098	15.93927	0.002877	0.038338	190.787
4	0.04	0.92	0.001367	0.01635	42.6387	0.003574	0.04461	9.346762
5	0.02	0.945	0.000614	0.018646	8.975792	0.003218	0.045182	319.8612

變數6(X1、X3、X5、X6、X10、X12)友達

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.002046	0.032608	67.5353	0.002295	0.032374	20.04924
2	0.13	0.84	0.003042	0.042374	295.7345	0.002586	0.037945	22.31363
3	0.1	0.86	0.001463	0.02749	20.43576	0.002998	0.03344	13.43642
4	0.04	0.92	0.001779	0.028336	46.37396	0.002879	0.038546	9.894069
5	0.02	0.945	0.001463	0.02749	20.43576	0.00258	0.03344	13.43642



變數6(X1、X2、X5、X6、X9、X12)友達

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.00057	0.018613	42.32927	0.003542	0.046956	4.612753
2	0.13	0.84	0.000239	0.011907	110.7411	0.003689	0.046207	9.775268
3	0.1	0.86	0.000231	0.012036	120.3755	0.003962	0.046261	43.833107
4	0.04	0.92	0.000978	0.036729	84.2768	0.003634	0.049547	12.57496
5	0.02	0.945	0.001806	0.033378	343.1699	0.003271	0.04293	18.91492

第四組：2009/1/1~2009/12/31

變數5(X1、X2、X5、X6、X12)友達

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000737	0.021163	103.7244	0.004955	0.052363	51.48878
2	0.13	0.84	0.001461	0.023936	10.91051	0.004876	0.052891	488.2588
3	0.1	0.86	0.000795	0.022129	12.55031	0.004727	0.051578	16.2733
4	0.04	0.92	0.000884	0.023395	311.2065	0.004566	0.0362827	18.86691
5	0.02	0.945	0.002453	0.039642	153.1298	0.004405	0.054371	14.84855

變數6(X1、X5、X7、X9、X11、X12)友達

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.001379	0.029136	56.27393	0.002299	0.038169	17.693069
2	0.13	0.84	0.000801	0.022933	79.36093	0.002572	0.041156	95.12438
3	0.1	0.86	0.001262	0.029237	85.44473	0.001608	0.033066	11.49762
4	0.04	0.92	0.000507	0.017847	3.827719	0.002701	0.021223	399.639
5	0.02	0.945	0.000237	0.011674	115.5695	0.001868	0.015742	23.26469

變數7(X1、X3、X5、X8、X10、X11、X12)友達

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.001367	0.01635	42.6387	0.02574	0.04461	9.346762
2	0.13	0.84	0.000614	0.018646	8.975792	0.002218	0.038182	319.8612
3	0.1	0.86	0.001187	0.027206	56.69944	0.002001	0.036491	10.41304
4	0.04	0.92	0.000937	0.022908	5.399884	0.002547	0.038472	439.9379
5	0.02	0.945	0.000953	0.024476	9.281083	0.002766	0.039351	120.4558

變數6(X1、X2、X3、X5、X7、X12)友達

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000597	0.018649	4.446537	0.003355	0.047699	948.5907
2	0.13	0.84	0.000737	0.021163	103.7244	0.002955	0.049263	11.48878
3	0.1	0.86	0.001461	0.023936	10.91051	0.002876	0.045891	488.2588
4	0.04	0.92	0.002158	0.036646	12.60422	0.002872	0.043132	73.87168
5	0.02	0.945	0.000751	0.021747	310.2535	0.003338	0.034865	124.4837

變數6(X1、X2、X3、X5、X8、X12)友達

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.001641	0.032168	11.20018	0.002856	0.040986	639.236
2	0.13	0.84	0.001764	0.01463	72.4826	0.003436	0.04245	14.7658
3	0.1	0.86	0.001367	0.01635	42.6387	0.00374	0.04461	9.346762
4	0.04	0.92	0.001708	0.032808	14.95928	0.00294	0.041567	7.981345
5	0.02	0.945	0.000801	0.022933	79.36093	0.003172	0.041156	8.112438

變數6(X1、X3、X5、X6、X10、X12)友達

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.00103	0.023776	5.886968	0.004338	0.034865	124.4837
2	0.13	0.84	0.002356	0.039469	171.2476	0.003949	0.049608	13.86176
3	0.1	0.86	0.000793	0.021336	73.67762	0.004416	0.058633	19.333376
4	0.04	0.92	0.000598	0.018795	6.584706	0.004804	0.052392	85.56983
5	0.02	0.945	0.000737	0.021163	103.7244	0.004955	0.035363	17.48878

變數6(X1、X2、X5、X6、X9、X12)友達

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.001337	0.028334	308.2122	0.002229	0.035902	8.577531
2	0.13	0.84	0.00043	0.01595	7.30212	0.00279	0.03276	171.25536
3	0.1	0.86	0.000478	0.016827	26.84576	0.002865	0.039406	10.28677
4	0.04	0.92	0.000684	0.020828	86.89685	0.002299	0.037545	9.7816
5	0.02	0.945	0.0012	0.026306	283.8301	0.002449	0.030772	8.858671

第 5 組：2009/7/1~2010/6/30

變數5(X1、X2、X5、X6、X12)友達

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.0016	0.025862	9.21476	0.00613	0.07774	438.5117
2	0.13	0.84	0.000684	0.020828	86.89685	0.005799	0.077545	9.7816
3	0.1	0.86	0.000764	0.020384	7.329803	0.005872	0.069036	453.9372
4	0.04	0.92	0.004559	0.056068	930.1877	0.005543	0.061261	37.79204
5	0.02	0.945	0.000943	0.023978	364.6587	0.006213	0.037696	27.00839

變數6(X1、X5、X7、X9、X11、X12)友達

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.002113	0.036395	13.00215	0.002311	0.035412	43.86963
2	0.13	0.84	0.000884	0.023395	311.2065	0.002566	0.032827	18.86691
3	0.1	0.86	0.000984	0.024506	359.7253	0.002884	0.038752	14.08376
4	0.04	0.92	0.000799	0.021411	5.383532	0.002554	0.030091	1287.44
5	0.02	0.945	0.000597	0.018649	4.446537	0.002355	0.037699	948.5907

變數7(X1、X3、X5、X8、X10、X11、X12)友達

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000642	0.042884	17.97062	0.006077	0.064939	344.8675
2	0.13	0.84	0.000751	0.021747	310.2535	0.006338	0.034865	124.4837
3	0.1	0.86	0.000793	0.021173	174.2182	0.006989	0.03326	7.333809
4	0.04	0.92	0.000795	0.022129	12.55031	0.006097	0.031578	12.2733
5	0.02	0.945	0.000884	0.023395	311.2065	0.006566	0.032827	18.86691

變數6(X1、X2、X3、X5、X7、X12)友達

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000561	0.018157	18.46354	0.005253	0.054482	5.95236
2	0.13	0.84	0.000826	0.021444	53.47715	0.005812	0.050225	12.77812
3	0.1	0.86	0.000561	0.018157	18.46354	0.005253	0.054482	5.95236
4	0.04	0.92	0.00124	0.027673	28.29461	0.005868	0.051167	896.4225
5	0.02	0.945	0.003157	0.045109	147.1999	0.005003	0.050015	20.65162



變數6(X1、X2、X3、X5、X8、X12)友達

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000598	0.018795	6.584706	0.006804	0.068392	85.56983
2	0.13	0.84	0.000737	0.021163	103.7244	0.006955	0.062363	11.48878
3	0.1	0.86	0.003481	0.047833	205.2327	0.006354	0.064562	34.5017
4	0.04	0.92	0.00040	0.01539	177.88362	0.00687	0.06967	30.60437
5	0.02	0.945	0.000943	0.023978	364.6587	0.006393	0.067696	27.00839

變數6(X1、X3、X5、X6、X10、X12)友達

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000684	0.020828	86.89685	0.006499	0.067545	9.7816
2	0.13	0.84	0.000764	0.020384	7.329803	0.006572	0.069036	453.9372
3	0.1	0.86	0.000826	0.021444	53.47715	0.006812	0.060225	12.77812
4	0.04	0.92	0.00337	0.045978	339.0533	0.006349	0.064045	21.65648
5	0.02	0.945	0.00048	0.016326	4.215842	0.06824	0.06463	405.9742

變數6(X1、X2、X5、X6、X9、X12)友達

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.004979	0.053961	27.6989	0.006534	0.066815	1610.096
2	0.13	0.84	0.00441	0.01538	90.85402	0.00777	0.06198	7.84446
3	0.1	0.86	0.00455	0.01866	8.68660	0.00674	0.07073	284.41647
4	0.04	0.92	0.00444	0.01570	85.72117	0.007743	0.07043	8.45866
5	0.02	0.945	0.00440	0.01539	177.88362	0.00787	0.069673	30.60437

第一組：2007/7/1~2008/6/30

變數5(X1、X2、X5、X6、X12)台積電

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.004877	0.052696	33.41904	0.008189	0.070667	13.26445
2	0.13	0.84	0.003647	0.035732	587.9675	0.008467	0.078465	9.463546
3	0.1	0.86	0.004006	0.047593	10.27629	0.008618	0.075519	1028.371
4	0.04	0.92	0.003842	0.046321	13.57289	0.008646	0.078747	87.47832
5	0.02	0.945	0.00069	0.019944	5.511297	0.008599	0.071341	121.2611

變數6(X1、X5、X7、X9、X11、X12)台積電

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.003425	0.046522	552.3581	0.002915	0.039149	14.41897
2	0.13	0.84	0.000325	0.02657	15.47698	0.002864	0.036327	25.75466
3	0.1	0.86	0.000762	0.020475	5.64022	0.002451	0.030809	114.966
4	0.04	0.92	0.000473	0.026988	9.47728	0.002947	0.03784	125.6466
5	0.02	0.945	0.001424	0.028924	76.15422	0.002201	0.034759	6.26359

變數7(X1、X3、X5、X8、X10、X11、X12)台積電

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.001962	0.04637	146.683	0.003842	0.036738	15.57833
2	0.13	0.84	0.00146	0.030444	6.289846	0.002612	0.041106	287.7192
3	0.1	0.86	0.001827	0.02762	102.689	0.002262	0.044577	18.45786
4	0.04	0.92	0.001623	0.031934	41.53419	0.002268	0.039335	7.229276
5	0.02	0.945	0.001572	0.031189	175.9342	0.002585	0.030474	14.86281

變數6(X1、X2、X3、X5、X7、X12)台積電

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.00476	0.051005	78.26254	0.006701	0.06973	24.5576
2	0.13	0.84	0.004804	0.051713	8.572785	0.006418	0.069879	743.8303
3	0.1	0.86	0.004713	0.059991	279.7981	0.006777	0.063631	8.693478
4	0.04	0.92	0.004337	0.054301	144.0823	0.006911	0.064337	8.181804
5	0.02	0.945	0.004425	0.051861	366.6967	0.006728	0.061203	12.49225

變數6(X1、X2、X3、X5、X8、X12)台積電

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.00396	0.048595	68.56924	0.006795	0.061323	14.18247
2	0.13	0.84	0.003425	0.046522	552.3581	0.006915	0.069149	14.41897
3	0.1	0.86	0.000325	0.02657	15.47698	0.006864	0.066327	25.75466
4	0.04	0.92	0.000762	0.020475	5.64022	0.006451	0.068809	114.966
5	0.02	0.945	0.000473	0.026988	9.47728	0.006947	0.06784	125.6466

變數6(X1、X3、X5、X6、X10、X12)台積電

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.004695	0.059868	8.562436	0.007542	0.078729	983.3646
2	0.13	0.84	0.004195	0.050242	10.11881	0.007878	0.069971	1966.473
3	0.1	0.86	0.004311	0.053589	40.48871	0.007901	0.07044	9.686287
4	0.04	0.92	0.004004	0.053528	216.2492	0.007997	0.079309	12.43554
5	0.02	0.945	0.004396	0.054736	7.138829	0.00848	0.069991	186.7753

變數6(X1、X2、X5、X6、X9、X12)台積電

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.004677	0.055824	11.67827	0.006345	0.064564	313.8072
2	0.13	0.84	0.004728	0.054966	416.1986	0.006776	0.066027	11.99429
3	0.1	0.86	0.004363	0.054738	49.2765	0.006535	0.06767	12.9426
4	0.04	0.92	0.004845	0.054278	8.683496	0.006646	0.06573	45.2637
5	0.02	0.945	0.004478	0.054468	47.33456	0.00687	0.06347	246.238

第二組：2008/1/1~2008/12/31

變數5(X1、X2、X5、X6、X12)台積電

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000561	0.018157	18.46354	0.001253	0.024482	5.95236
2	0.13	0.84	0.000614	0.018646	8.975792	0.001218	0.025182	319.8612
3	0.1	0.86	0.000983	0.024125	196.5765	0.001125	0.024928	5.296783
4	0.04	0.92	0.000586	0.01973	64.87638	0.001261	0.02737	7.36467
5	0.02	0.945	0.000589	0.02026	9.217958	0.001284	0.02737	242.262

變數6(X1、X5、X7、X9、X11、X12)台積電

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000361	0.014896	6.378632	0.001029	0.023237	61.33948
2	0.13	0.84	0.000363	0.014738	49.2765	0.001235	0.02467	12.9426
3	0.1	0.86	0.00061	0.019473	88.98044	0.000942	0.024639	13.08556
4	0.04	0.92	0.000478	0.014468	47.33456	0.00127	0.02347	246.238
5	0.02	0.945	0.000489	0.01446	9.436467	0.00093	0.02869	35.2776

變數7(X1、X3、X5、X8、X10、X11、X12)台積電

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.001744	0.032366	261.2586	0.000903	0.034647	11.46699
2	0.13	0.84	0.000687	0.019706	9.283797	0.00095	0.03332	22.84919
3	0.1	0.86	0.000521	0.018305	149.7419	0.000801	0.022635	9.033907
4	0.04	0.92	0.001837	0.037382	35.28690	0.000966	0.03865	11.94365
5	0.02	0.945	0.001246	0.02589	13.57902	0.000945	0.039776	89.37682

變數6(X1、X2、X3、X5、X7、X12)台積電

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000729	0.021484	120.7588	0.000984	0.025418	5.869657
2	0.13	0.84	0.000806	0.021802	48.28905	0.001003	0.024904	5.930042
3	0.1	0.86	0.003647	0.035732	587.9675	0.001467	0.058465	9.463546
4	0.04	0.92	0.003842	0.046321	13.57289	0.001646	0.028747	87.47832
5	0.02	0.945	0.00069	0.019944	5.511297	0.001599	0.031341	121.2611



變數6(X1、X2、X3、X5、X8、X12)台積電

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000396	0.989591	0.000934	0.018539	0.982356	0.001662
2	0.13	0.84	0.000547	0.9843634	0.000978	0.016578	0.967758	0.003634
3	0.1	0.86	0.000754	0.994635	0.001576	0.019746	0.98658	0.001466
4	0.04	0.92	0.000564	0.985045	0.001334	0.014018	0.976255	0.002362
5	0.02	0.945	0.000553	0.018592	121.6657	0.001053	0.025982	8.783393

變數6(X1、X3、X5、X6、X10、X12)台積電

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.00112	0.025881	119.1152	0.001794	0.033956	7.326866
2	0.13	0.84	0.00043	0.01595	7.30212	0.00279	0.02276	171.25536
3	0.1	0.86	0.000937	0.022908	5.399884	0.001547	0.031472	439.9379
4	0.04	0.92	0.000524	0.017607	222.8645	0.001022	0.025722	8.092922
5	0.02	0.945	0.001564	0.026547	16.4793	0.001784	0.036567	57.4886

變數6(X1、X2、X5、X6、X9、X12)台積電

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.003647	0.035732	587.9675	0.004467	0.058465	9.463546
2	0.13	0.84	0.003842	0.046321	13.57289	0.001646	0.028747	87.47832
3	0.1	0.86	0.00069	0.019944	5.511297	0.001599	0.031341	121.2611
4	0.04	0.92	0.00077	0.026346	19.3526	0.001837	0.036436	58.47286
5	0.02	0.945	0.000651	0.019918	79.46795	0.000964	0.025208	5.487811



第三組：2008/7/1~2009/6/30

變數5(X1、X2、X5、X6、X12)台積電

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.001507	0.017847	3.827719	0.001701	0.041223	399.639
2	0.13	0.84	0.001634	0.02568	27.4857	0.001744	0.04452	15.73442
3	0.1	0.86	0.001367	0.01635	42.6387	0.001574	0.04461	9.346762
4	0.04	0.92	0.001614	0.018646	8.975792	0.001818	0.045182	319.8612
5	0.02	0.945	0.00176	0.021005	78.26254	0.001701	0.04973	24.5576

變數6(X1、X5、X7、X9、X11、X12)台積電

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000953	0.024476	9.281083	0.002066	0.035351	120.4558
2	0.13	0.84	0.000795	0.022129	12.55031	0.002027	0.031578	12.2733
3	0.1	0.86	0.00045	0.01662	91.28553	0.00206	0.02559	8.85081
4	0.04	0.92	0.000751	0.021747	310.2535	0.002338	0.034865	124.4837
5	0.02	0.945	0.000793	0.021173	174.2182	0.001989	0.03326	7.333809

變數7(X1、X3、X5、X8、X10、X11、X12)台積電

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000589	0.02026	9.217958	0.003284	0.02737	242.262
2	0.13	0.84	0.000590	0.02035	11.37595	0.003957	0.02838	363.7387
3	0.1	0.86	0.000592	0.02057	90.38765	0.003948	0.026287	7.48265
4	0.04	0.92	0.000593	0.01875	111.3468	0.003102	0.02574	6.495939
5	0.02	0.945	0.000594	0.018827	7.60316	0.003257	0.025887	69.64208

變數6(X1、X2、X3、X5、X7、X12)台積電

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000363	0.014738	49.2765	0.005235	0.02467	12.9426
2	0.13	0.84	0.000845	0.014278	8.683496	0.005346	0.02573	45.2637
3	0.1	0.86	0.000478	0.014468	47.33456	0.00527	0.02347	246.238
4	0.04	0.92	0.000489	0.01446	9.436467	0.00593	0.02869	35.2776
5	0.02	0.945	0.000378	0.01484	15.53753	0.005180	0.02942	48.4876

變數6(X1、X2、X3、X5、X8、X12)台積電

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.001744	0.032366	261.2586	0.003903	0.044647	11.46699
2	0.13	0.84	0.000687	0.019706	9.283797	0.003995	0.03332	22.84919
3	0.1	0.86	0.001536	0.035737	14.86826	0.003956	0.03975	12.74837
4	0.04	0.92	0.001837	0.037382	35.28690	0.003466	0.03865	11.94365
5	0.02	0.945	0.001246	0.02589	13.57902	0.003945	0.039776	89.37682

變數6(X1、X3、X5、X6、X10、X12)台積電

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000446	0.016796	9.56166	0.003981	0.034083	7.886984
2	0.13	0.84	0.000962	0.04637	146.683	0.003842	0.036738	15.57833
3	0.1	0.86	0.000827	0.02762	102.689	0.003262	0.034577	18.45786
4	0.04	0.92	0.001572	0.031189	175.9342	0.003585	0.030474	14.86281
5	0.02	0.945	0.002596	0.038887	77.26174	0.003671	0.046617	22.88098

變數 6 台積電 2009/7/1~2010/6/30

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000589	0.02026	9.217958	0.006284	0.02737	242.262
2	0.13	0.84	0.000590	0.02035	11.37595	0.005957	0.02838	363.7387
3	0.1	0.86	0.000592	0.02057	90.38765	0.005948	0.026287	7.48265
4	0.04	0.92	0.000593	0.01875	111.3468	0.006102	0.02574	16.495939
5	0.02	0.945	0.000594	0.018827	7.60316	0.006257	0.025887	69.64208

第四組：2009/1/1~2009/12/31

變數5(X1、X2、X5、X6、X12)台積電

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.00092	0.021929	24.06933	0.002497	0.030398	9.205786
2	0.13	0.84	0.000914	0.02291	35.29926	0.002313	0.034868	7.528297
3	0.1	0.86	0.00043	0.01595	7.30212	0.002679	0.02276	171.25536
4	0.04	0.92	0.000584	0.01937	12.27359	0.002263	0.02835	30.4970
5	0.02	0.945	0.00040	0.01539	177.88362	0.00287	0.02067	30.60437

變數6台積電(X1、X5、X7、X9、X11、X12)2

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000943	0.023978	364.6587	0.002313	0.037696	27.00839
2	0.13	0.84	0.000398	0.015732	4.119188	0.002225	0.025404	462.3424
3	0.1	0.86	0.000826	0.021444	53.47715	0.002812	0.030225	12.77812
4	0.04	0.92	0.000513	0.017495	5.800142	0.002826	0.022561	183.7456
5	0.02	0.945	0.000532	0.01818	75.35393	0.002183	0.025377	27.152004

變數7(X1、X3、X5、X8、X10、X11、X12)台積電3

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.00013	0.00852	47.8131	0.001212	0.021591	73.130244
2	0.13	0.84	0.000569	0.01969	337.7315	0.001052	0.025244	6.517556
3	0.1	0.86	0.000311	0.013589	40.48871	0.001801	0.02044	9.686287
4	0.04	0.92	0.0006	0.018767	4.102139	0.00101	0.024531	43.01232
5	0.02	0.945	0.0006	0.018767	4.102139	0.00101	0.024531	43.01232



變數6(X1、X2、X3、X5、X7、X12)台積電

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000121	0.008555	27.32558	0.004189	0.0308	11.91006
2	0.13	0.84	0.000115	0.008574	8.218652	0.004206	0.03163	250.7818
3	0.1	0.86	0.001519	0.030896	229.39	0.004261	0.03466	16.85915
4	0.04	0.92	0.000594	0.018827	7.60316	0.004257	0.035887	69.64208
5	0.02	0.945	0.000931	0.023919	297.9381	0.0417	0.032313	27.44426

變數6(X1、X2、X3、X5、X8、X12)台積電

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000694	0.02096	4.383788	0.003769	0.021774	568.3449
2	0.13	0.84	0.0007	0.020461	59.61027	0.003288	0.029172	6.184708
3	0.1	0.86	0.000408	0.016241	189.114	0.003749	0.020513	4.041835
4	0.04	0.92	0.00057	0.018202	7.686362	0.003807	0.03458	116.8527
5	0.02	0.945	0.000978	0.024063	296.843	0.00301	0.03169	14.21964

變數6(X1、X3、X5、X6、X10、X12)台積電

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000826	0.021444	53.47715	0.005812	0.039225	12.77812
2	0.13	0.84	0.000978	0.036729	84.2768	0.005634	0.039547	12.57496
3	0.1	0.86	0.00048	0.016326	4.215842	0.00524	0.03463	405.9742
4	0.04	0.92	0.000594	0.018827	7.60316	0.005257	0.035887	69.64208
5	0.02	0.945	0.000343	0.014543	200.2325	0.005777	0.032079	4.128092

變數6(X1、X2、X5、X6、X9、X12)台積電

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000614	0.018646	8.975792	0.001218	0.025182	319.8612
2	0.13	0.84	0.00076	0.021005	78.26254	0.001701	0.02973	24.5576
3	0.1	0.86	0.000804	0.021713	8.572785	0.001418	0.029879	743.8303
4	0.04	0.92	0.000713	0.019991	279.7981	0.001777	0.033631	8.693478
5	0.02	0.945	0.000337	0.014301	144.0823	0.001210	0.024337	8.181804

第 5 組：2009/7/1~2010/6/30

變數5(X1、X2、X5、X6、X12)台積電

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000584	0.01937	12.27359	0.001263	0.02835	30.4970
2	0.13	0.84	0.000586	0.01973	64.87638	0.001261	0.02737	7.36467
3	0.1	0.86	0.000589	0.02026	9.217958	0.001284	0.02737	242.262
4	0.04	0.92	0.000590	0.02035	11.37595	0.001957	0.02838	363.7387
5	0.02	0.945	0.000592	0.02057	90.38765	0.001948	0.026287	7.48265

變數6(X1、X5、X7、X9、X11、X12)台積電

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000311	0.013589	40.48871	0.001801	0.02044	9.686287
2	0.13	0.84	0.001004	0.023528	216.2492	0.001497	0.028309	12.43554
3	0.1	0.86	0.000396	0.014736	7.138829	0.001018	0.016531	186.7753
4	0.04	0.92	0.000386	0.014545	48.363	0.001377	0.025374	11.10224
5	0.02	0.945	0.000361	0.014896	6.378632	0.001029	0.023237	61.33948

變數7(X1、X3、X5、X8、X10、X11、X12)台積電

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000687	0.019706	9.283797	0.001995	0.03332	22.84919
2	0.13	0.84	0.001536	0.035737	14.86826	0.001956	0.03975	12.74837
3	0.1	0.86	0.001837	0.037382	35.28690	0.003466	0.03865	11.94365
4	0.04	0.92	0.001246	0.02589	13.57902	0.001945	0.039776	89.37682
5	0.02	0.945	0.000446	0.016796	9.56166	0.001981	0.024083	7.886984

變數6(X1、X2、X3、X5、X7、X12)台積電

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000826	0.021444	53.47715	0.001812	0.030225	12.77812
2	0.13	0.84	0.000793	0.021336	73.67762	0.001416	0.028633	9.333376
3	0.1	0.86	0.003425	0.046522	552.3581	0.003915	0.049149	14.41897
4	0.04	0.92	0.000325	0.02657	15.47698	0.001864	0.026327	25.75466
5	0.02	0.945	0.000762	0.020475	5.64022	0.001451	0.030809	114.966

變數6(X1、X2、X3、X5、X8、X12)台積電

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000507	0.017847	3.827719	0.001701	0.021223	399.639
2	0.13	0.84	0.001634	0.02568	27.4857	0.001744	0.03452	15.73442
3	0.1	0.86	0.001367	0.01635	42.6387	0.00574	0.04461	9.346762
4	0.04	0.92	0.000614	0.018646	8.975792	0.001818	0.025182	319.8612
5	0.02	0.945	0.00076	0.021005	78.26254	0.001701	0.02973	24.5576

變數6(X1、X3、X5、X6、X10、X12)台積電

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000804	0.021713	8.572785	0.004418	0.029879	743.8303
2	0.13	0.84	0.000713	0.019991	279.7981	0.004777	0.033631	8.693478
3	0.1	0.86	0.000337	0.014301	144.0823	0.004111	0.024337	8.181804
4	0.04	0.92	0.000823	0.013334	9.92511	0.004804	0.029337	16.014301
5	0.02	0.945	0.00112	0.025881	119.1152	0.004794	0.033956	7.326866

變數6(X1、X2、X5、X6、X9、X12)台積電

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.001007	0.023922	5.702996	0.001996	0.035629	789.3646
2	0.13	0.84	0.01535	0.025704	103.7244	0.002055	0.036751	19.8612
3	0.1	0.86	0.01182	0.024221	10.91051	0.002176	0.035793	90.41304
4	0.04	0.92	0.01660	0.024101	56.27393	0.002027	0.03755	39.9379
5	0.02	0.945	0.016968	0.023851	79.36093	0.002166	0.03703	59.8612

第 1 組：2007/7/1~2008/6/30

變數5(X1、X2、X5、X6、X12)宏達電

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.00234	0.03701	17.86379	0.00301	0.04172	669.58907
2	0.13	0.84	0.00195	0.03459	10.97260	0.00272	0.04108	795.96712
3	0.1	0.86	0.00200	0.03611	362.08461	0.00267	0.04168	18.02512
4	0.04	0.92	0.00192	0.03190	381.72588	0.00430	0.05002	19.48139
5	0.02	0.945	0.00233	0.03695	394.14775	0.00339	0.04547	15.22138

變數6(X1、X5、X7、X9、X11、X12)宏達電

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.00071	0.02093	21.77044	0.00135	0.02612	1094.18345
2	0.13	0.84	0.00052	0.01784	13.89242	0.00106	0.02551	530.05866
3	0.1	0.86	0.00067	0.02007	161.44916	0.00141	0.02888	8.73785
4	0.04	0.92	0.00102	0.02521	9.85292	0.00149	0.03082	822.53553
5	0.02	0.945	0.00062	0.02056	9.60599	0.00102	0.02462	615.863888

變數7(X1、X3、X5、X8、X10、X11、X12)宏達電3

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.00091	0.02421	9.93628	0.00119	0.02852	794.43072
2	0.13	0.84	0.00081	0.02218	153.18263	0.00121	0.02938	13.17820
3	0.1	0.86	0.00092	0.02456	9.60389	0.00182	0.024962	615.863888
4	0.04	0.92	0.00220	0.03720	145.53374	0.00339	0.04750	15.99909
5	0.02	0.945	0.00096	0.02381	352.94082	0.00125	0.02864	15.32021



變數6(X1、X2、X3、X5、X7、X12)宏達電

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.00193	0.03209	10.86997	0.00304	0.04240	540.62568
2	0.13	0.84	0.00157	0.03121	345.25393	0.00365	0.04399	19.45727
3	0.1	0.86	0.00096	0.02381	352.94082	0.00325	0.04864	15.32021
4	0.04	0.92	0.00210	0.03614	453.97775	0.00315	0.04386	24.08619
5	0.02	0.945	0.00192	0.03482	251.54497	0.00201	0.03392	12.16632

變數6(X1、X2、X3、X5、X8、X12)宏達電

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.00157	0.03121	345.25393	0.00365	0.04399	19.45727
2	0.13	0.84	0.00257	0.03955	12.78704	0.00250	0.03889	19.62059
3	0.1	0.86	0.00220	0.03720	145.53374	0.00339	0.04750	15.99909
4	0.04	0.92	0.00174	0.03167	78.88122	0.00209	0.03401	14.20433
5	0.02	0.945	0.00253	0.04022	18.92540	0.00272	0.04315	52.30432

變數6(X1、X3、X5、X6、X10、X12)宏達電

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.00102	0.02521	9.85292	0.00349	0.03082	822.53553
2	0.13	0.84	0.00162	0.03213	23.42827	0.00331	0.04551	11.83846
3	0.1	0.86	0.00257	0.03955	12.78704	0.00358	0.03889	19.62059
4	0.04	0.92	0.00201	0.03597	18.84661	0.00316	0.04315	384.68816
5	0.02	0.945	0.00179	0.03200	26.16875	0.00285	0.04310	12.31558

變數6(X1、X2、X5、X6、X9、X12)宏達電

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.00222	0.03573	18.97141	0.00285	0.04192	603.92054
2	0.13	0.84	0.00180	0.03341	111.96455	0.00270	0.04274	36.35347
3	0.1	0.86	0.00210	0.03556	284.08772	0.00275	0.04247	14.63834
4	0.04	0.92	0.00184	0.03339	327.72518	0.00266	0.04248	23.37090
5	0.02	0.945	0.00234	0.03701	17.86379	0.00301	0.04172	669.58907

第2組：2008/1/1~2008/12/31

變數5(X1、X2、X5、X6、X12)宏達電

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.006584	0.059554	25.95806	0.008952	0.072312	94.42463
2	0.13	0.84	0.006858	0.064127	194.5281	0.007402	0.068015	35.14028
3	0.1	0.86	0.007941	0.066602	190.2378	0.009657	0.0769	29.92666
4	0.04	0.92	0.007012	0.061346	253.494	0.007934	0.071201	32.84212
5	0.02	0.945	0.006869	0.062205	185.7263	0.008918	0.07229	39.80214

變數(X1、X5、X7、X9、X11、X12)6宏達電

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.001459	0.029407	73.27912	0.001517	0.03061	9.970612
2	0.13	0.84	0.00109	0.025459	8.008815	0.002038	0.034078	187.9743
3	0.1	0.86	0.001254	0.027118	147.1861	0.001924	0.034326	11.87376
4	0.04	0.92	0.001555	0.031089	9.924633	0.001595	0.031415	24.51036
5	0.02	0.945	0.001146	0.024869	9.334846	0.001312	0.028403	59.7631

變數7(X1、X3、X5、X8、X10、X11、X12)宏達電

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.001089	0.024782	7.221722	0.002359	0.034947	66.53892
2	0.13	0.84	0.00157	0.030638	10.69397	0.002035	0.035557	102.4794
3	0.1	0.86	0.001187	0.027012	9.154549	0.002174	0.031947	46.16991
4	0.04	0.92	0.001356	0.027664	11.07402	0.001988	0.036059	14.07734
5	0.02	0.945	0.001107	0.024573	79.19357	0.001913	0.034173	10.56499

變數6(X1、X2、X3、X5、X7、X12)宏達電

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.004994	0.054683	352.4514	0.010657	0.084337	32.43743
2	0.13	0.84	0.003104	0.04352	330.3146	0.005417	0.050876	17.39004
3	0.1	0.86	0.002166	0.036	378.892	0.010961	0.06695	49.39489
4	0.04	0.92	0.002227	0.037907	15.63927	0.005889	0.058126	580.3344
5	0.02	0.945	0.004522	0.052247	19.275	0.008864	0.070837	1691.212

變數6(X1、X2、X3、X5、X8、X12)宏達電

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.007614	0.066386	75.95981	0.010812	0.08386	32.15396
2	0.13	0.84	0.004415	0.050148	173.4802	0.00725	0.065749	30.48899
3	0.1	0.86	0.004523	0.051176	279.653	0.007483	0.068494	28.94349
4	0.04	0.92	0.005579	0.057284	26.04369	0.008302	0.067678	784.6369
5	0.02	0.945	0.004821	0.053904	130.6653	0.00809	0.068065	29.18375

變數6(X1、X3、X5、X6、X10、X12)宏達電

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.003047	0.043317	100.7272	0.007574	0.06895	21.7272
2	0.13	0.84	0.003803	0.048979	198.5489	0.005112	0.056012	19.0139
3	0.1	0.86	0.003686	0.046603	136.4509	0.006449	0.064948	29.18128
4	0.04	0.92	0.003678	0.048439	16.85613	0.006112	0.060139	934.8329
5	0.02	0.945	0.003647	0.046309	156.5867	0.006811	0.068333	22.20438

變數6(X1、X2、X5、X6、X9、X12)宏達電

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.00561	0.0554	85.77964	0.013309	0.079713	44.00246
2	0.13	0.84	0.007166	0.063322	26.234	0.009573	0.069133	485.6547
3	0.1	0.86	0.0064	0.062564	230.9716	0.011584	0.079905	31.19895
4	0.04	0.92	0.00729	0.062022	69.59838	0.01	0.072239	30.10199
5	0.02	0.945	0.006777	0.06304	275.8571	0.009075	0.077431	30.66217

第 3 組：2008/7/1~2009/6/30

變數5(X1、X2、X5、X6、X12)宏達電

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.007001	0.066638	24.11019	0.010644	0.074657	656.4698
2	0.13	0.84	0.006542	0.064839	26.41586	0.010322	0.077924	143.6487
3	0.1	0.86	0.004932	0.054753	40.25936	0.009699	0.073135	26.33944
4	0.04	0.92	0.006432	0.062615	24.61654	0.010428	0.079683	647.2849
5	0.02	0.945	0.006123	0.060652	21.92083	0.009994	0.080288	567.9921

變數 6(X1、X5、X7、X9、X11、X12)宏達電

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000877	0.02221	40.02477	0.002183	0.033662	13.06621
2	0.13	0.84	0.001398	0.028431	10.80926	0.002618	0.037894	146.7454
3	0.1	0.86	0.001305	0.028268	11.30103	0.002779	0.03863	657.7832
4	0.04	0.92	0.001571	0.028785	10.68204	0.001711	0.031552	318.8607
5	0.02	0.945	0.001299	0.026371	26.30693	0.002871	0.037699	12.76495

變數 7(X1、X3、X5、X8、X10、X11、X12)宏達電

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000612	0.019046	207.815	0.000972	0.02339	9.12427
2	0.13	0.84	0.001622	0.028033	63.67042	0.001573	0.026028	7.898152
3	0.1	0.86	0.001256	0.025446	115.7009	0.002867	0.039544	10.31192
4	0.04	0.92	0.001426	0.024246	101.7009	0.002899	0.039884	10.22362
5	0.02	0.945	0.000482	0.017284	296.3834	0.002296	0.028004	10.27173



變數 6(X1、X2、X3、X5、X7、X12)宏達電

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.004892	0.051913	19.40099	0.008543	0.073046	273.799
2	0.13	0.84	0.0047	0.054678	128.5	0.006526	0.063988	24.33895
3	0.1	0.86	0.004175	0.050064	51.9277	0.011069	0.067536	22.75084
4	0.04	0.92	0.004266	0.049264	238.4567	0.007568	0.068523	23.01532
5	0.02	0.945	0.004302	0.050003	258.999	0.007946	0.072102	24.82131

變數 6 (X1、X2、X3、X5、X8、X12)宏達電

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.007614	0.066386	75.95981	0.010812	0.08386	32.15396
2	0.13	0.84	0.004415	0.050148	173.4802	0.00725	0.065749	30.48899
3	0.1	0.86	0.004523	0.051176	279.653	0.007483	0.068494	28.94349
4	0.04	0.92	0.005579	0.057284	26.04369	0.008302	0.067678	784.6369
5	0.02	0.945	0.004821	0.053904	130.6653	0.00809	0.068065	29.18375

變數 6(X1、X3、X5、X6、X10、X12)宏達電

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.004147	0.053173	21.51622	0.005918	0.061376	1179.381
2	0.13	0.84	0.002992	0.039236	14.29319	0.006104	0.059492	462.252
3	0.1	0.86	0.003686	0.046603	136.4509	0.006449	0.064948	29.18128
4	0.04	0.92	0.002642	0.040384	241.8697	0.006873	0.063141	14.8266
5	0.02	0.945	0.002782	0.038808	23.28498	0.006618	0.061246	20.32079

變數 6 (X1、X2、X5、X6、X9、X12)宏達電

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.005456	0.056914	21.01918	0.009792	0.081325	419.1819
2	0.13	0.84	0.005686	0.058728	22.4107	0.014308	0.086975	583.8287
3	0.1	0.86	0.0064	0.062564	230.9716	0.011584	0.079905	31.19895
4	0.04	0.92	0.004967	0.055433	325.7678	0.009423	0.069986	25.30933
5	0.02	0.945	0.005409	0.05808	294.3651	0.008821	0.069938	27.91224

第 4 組：2009/1/1~2009/12/31

變數 5(X1、X2、X5、X6、X12)宏達電

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.006084	0.053755	39.66615	0.006281	0.058566	865.3643
2	0.13	0.84	0.006858	0.064127	194.5281	0.007402	0.068015	35.14028
3	0.1	0.86	0.005336	0.052729	42.0055	0.009837	0.067766	1093.56
4	0.04	0.92	0.007012	0.061346	253.494	0.007934	0.071201	32.84212
5	0.02	0.945	0.005654	0.053401	246.9692	0.006528	0.056882	22.51943

變數 6(X1、X5、X7、X9、X11、X12)宏達電

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.001236	0.027559	345.081	0.002066	0.034551	31.68839
2	0.13	0.84	0.00109	0.025459	8.008815	0.002038	0.034078	187.9743
3	0.1	0.86	0.001	0.023815	22.75678	0.002214	0.033154	558.578
4	0.04	0.92	0.001555	0.031089	9.924633	0.001595	0.036415	24.51036
5	0.02	0.945	0.001103	0.025915	377.5738	0.001564	0.032352	19.06112

變數 7(X1、X3、X5、X8、X10、X11、X12)宏達電

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.001341	0.027776	28.74552	0.003695	0.044953	1039.289
2	0.13	0.84	0.001683	0.033626	401.2765	0.002254	0.037328	18.69246
3	0.1	0.86	0.000936	0.02343	431.1796	0.002231	0.036502	8.811428
4	0.04	0.92	0.001356	0.027664	11.07402	0.002988	0.036059	14.07734
5	0.02	0.945	0.001115	0.025359	380.0287	0.002493	0.031912	7.943406

變數 6(X1、X2、X3、X5、X7、X12)宏達電

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.00102	0.023996	5.954029	0.005888	0.041211	1272.639
2	0.13	0.84	0.001756	0.032599	7.708776	0.003327	0.044148	875.0843
3	0.1	0.86	0.004453	0.051532	638.7434	0.011643	0.075579	28.62708
4	0.04	0.92	0.005575	0.050181	556.0759	0.006578	0.054427	27.49293
5	0.02	0.945	0.005045	0.048404	486.0125	0.007892	0.05708	37.31393

變數 6 (X1、X2、X3、X5、X8、X12)宏達電

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.003675	0.039351	561.8362	0.010301	0.059334	50.53393
2	0.13	0.84	0.005402	0.046284	498.3254	0.005574	0.050742	24.11602
3	0.1	0.86	0.005277	0.048545	546.0402	0.006641	0.052685	59.15399
4	0.04	0.92	0.002119	0.03248	99.23899	0.007947	0.051543	13.01106
5	0.02	0.945	0.001756	0.032599	7.708776	0.003327	0.044148	875.0843

變數 6(X1、X3、X5、X6、X10、X12)宏達電

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.003161	0.038723	41.78569	0.004427	0.049111	10.48265
2	0.13	0.84	0.003803	0.048979	198.5489	0.005312	0.056012	19.0139
3	0.1	0.86	0.003588	0.044976	21.73881	0.007765	0.06808	665.8978
4	0.04	0.92	0.004458	0.05053	573.9203	0.08072	0.075135	42.21888
5	0.02	0.945	0.00209	0.035656	685.3084	0.005196	0.05579	82.67633

變數 6(X1、X2、X5、X6、X9、X12)宏達電

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.003332	0.037653	474.4571	0.010475	0.061941	42.83586
2	0.13	0.84	0.003433	0.038731	8.957614	0.004654	0.050743	742.6341
3	0.1	0.86	0.00437	0.04581	391.8484	0.009143	0.064474	47.32985
4	0.04	0.92	0.00729	0.062022	69.59838	0.058972	0.072239	30.10199
5	0.02	0.945	0.005377	0.048963	26.71527	0.006825	0.056373	918.0068

第 5 組：2009/7/1~2010/6/30

變數 5(X1、X2、X5、X6、X12)宏達電

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.003583	0.040509	289.2315	0.004903	0.051242	13.40337
2	0.13	0.84	0.002687	0.036146	391.7643	0.00703	0.055795	11.34992
3	0.1	0.86	0.005336	0.052729	42.0055	0.009837	0.067766	1093.56
4	0.04	0.92	0.007012	0.061346	253.494	0.007934	0.071201	32.84212
5	0.02	0.945	0.005654	0.053401	246.9692	0.006528	0.056882	22.51943

變數 6(X1、X5、X7、X9、X11、X12)宏達電

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.001236	0.027559	345.081	0.002066	0.034551	31.68839
2	0.13	0.84	0.00109	0.025459	8.008815	0.002038	0.034078	187.9743
3	0.1	0.86	0.001	0.023815	22.75678	0.002214	0.033154	558.578
4	0.04	0.92	0.001044	0.024222	5.989456	0.001714	0.031486	1081.731
5	0.02	0.945	0.001103	0.025915	377.5738	0.001864	0.032352	19.06112

變數 7(X1、X3、X5、X8、X10、X11、X12)宏達電

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.001341	0.027776	28.74552	0.003695	0.044953	1039.289
2	0.13	0.84	0.001683	0.033626	401.2765	0.002254	0.037328	18.69246
3	0.1	0.86	0.001012	0.024097	23.9767	0.001365	0.026005	613.1122
4	0.04	0.92	0.001356	0.027664	11.07402	0.001988	0.036059	14.07734
5	0.02	0.945	0.001107	0.024573	79.19357	0.001913	0.034173	10.56499



變數 6(X1、X2、X3、X5、X7、X12)宏達電

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.004994	0.054683	352.4514	0.010657	0.084337	32.43743
2	0.13	0.84	0.003104	0.04352	330.3146	0.008417	0.050876	17.39004
3	0.1	0.86	0.004453	0.051532	638.7434	0.011643	0.075579	28.62708
4	0.04	0.92	0.005575	0.050181	556.0759	0.006578	0.054427	27.49293
5	0.02	0.945	0.005045	0.048404	486.0125	0.007892	0.05708	37.31393

變數 6(X1、X2、X3、X5、X8、X12)宏達電

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.003675	0.039351	561.8362	0.010301	0.059334	50.53393
2	0.13	0.84	0.005402	0.046284	498.3254	0.005574	0.050742	24.11602
3	0.1	0.86	0.005277	0.048545	546.0402	0.006641	0.052685	59.15399
4	0.04	0.92	0.005579	0.057284	26.04369	0.008302	0.067678	784.6369
5	0.02	0.945	0.004821	0.053904	130.6653	0.00809	0.068065	29.18375

變數 6(X1、X3、X5、X6、X10、X12)宏達電

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.003047	0.043317	100.7272	0.007574	0.06895	21.7272
2	0.13	0.84	0.003803	0.048979	198.5489	0.005312	0.056012	19.0139
3	0.1	0.86	0.003588	0.044976	21.73881	0.007765	0.06808	665.8978
4	0.04	0.92	0.004458	0.05053	573.9203	0.01072	0.075135	42.21888
5	0.02	0.945	0.00209	0.035656	685.3084	0.005196	0.05579	82.67633

變數 6(X1、X2、X5、X6、X9、X12)宏達電

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.003332	0.037653	474.4571	0.06875	0.061941	42.83586
2	0.13	0.84	0.007166	0.063322	26.234	0.006973	0.069133	485.6547
3	0.1	0.86	0.00437	0.04581	391.8484	0.006943	0.064474	47.32985
4	0.04	0.92	0.00729	0.062022	69.59838	0.006963	0.072239	30.10199
5	0.02	0.945	0.005377	0.048963	26.71527	0.006825	0.056373	918.0068

第 1 組：2007/7/1~2008/6/30

變數 5(X1、X2、X5、X6、X12)聯發科

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000561	0.018157	18.46354	0.001253	0.024482	5.95236
2	0.13	0.84	0.00124	0.027673	28.29461	0.001868	0.031167	896.4225
3	0.1	0.86	0.000978	0.036729	84.2768	0.003634	0.049547	12.57496
4	0.04	0.92	0.001576	0.029777	16.4387	0.001466	0.037558	146.4643
5	0.02	0.945	0.001798	0.039857	17.43869	0.001567	0.038476	84.54773

變數 6(X1、X5、X7、X9、X11、X12)聯發科

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000653	0.018887	5.893144	0.001203	0.026768	9.269837
2	0.13	0.84	0.000699	0.020277	50.45528	0.000986	0.026459	10.85322
3	0.1	0.86	0.000953	0.024476	9.281083	0.002066	0.035351	120.4558
4	0.04	0.92	0.000795	0.022129	12.55031	0.002027	0.031578	12.2733
5	0.02	0.945	0.00055	0.01866	8.68660	0.001746	0.02073	284.41647

變數 7(X1、X3、X5、X8、X10、X11、X12)聯發科

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.001634	0.02568	27.4857	0.001744	0.03452	15.73442
2	0.13	0.84	0.000708	0.02097	92.17962	0.001476	0.029166	10.69786
3	0.1	0.86	0.000584	0.01937	12.27359	0.001263	0.02835	30.4970
4	0.04	0.92	0.000493	0.017144	106.1298	0.001241	0.027065	16.40873
5	0.02	0.945	0.000328	0.013508	70.76735	0.001171	0.023074	5.50937

變數 6(X1、X2、X3、X5、X7、X12)聯發科

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000737	0.021163	103.7244	0.001955	0.032363	11.48878
2	0.13	0.84	0.00137	0.01635	42.6387	0.00574	0.04461	9.346762
3	0.1	0.86	0.000614	0.018646	8.975792	0.001218	0.025182	319.8612
4	0.04	0.92	0.000645	0.018978	350.9357	0.001146	0.025093	16.02566
5	0.02	0.945	0.000301	0.01362	208.9506	0.001204	0.028241	14.37949

變數 6(X1、X2、X3、X5、X8、X12)聯發科

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000421	0.016097	56.4284	0.000692	0.019894	11.65269
2	0.13	0.84	0.000155	0.010105	72.18121	0.000253	0.012432	5.140081
3	0.1	0.86	0.000614	0.018646	8.975792	0.001218	0.025182	319.8612
4	0.04	0.92	0.00076	0.021005	78.26254	0.001701	0.02973	24.5576
5	0.02	0.945	0.000804	0.021713	8.572785	0.001418	0.029879	743.8303

變數 6(X1、X3、X5、X6、X10、X12)聯發科

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000751	0.021747	310.2535	0.002338	0.034865	124.4837
2	0.13	0.84	0.000793	0.021173	174.2182	0.001989	0.03326	7.333809
3	0.1	0.86	0.00055	0.01866	8.68660	0.00174	0.02073	284.41647
4	0.04	0.92	0.00103	0.023776	5.886968	0.002338	0.034865	124.4837
5	0.02	0.945	0.00112	0.025881	119.1152	0.001794	0.033956	7.326866

變數 6(X1、X2、X5、X6、X9、X12)聯發科

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.001463	0.02749	20.43576	0.00198	0.02344	13.43642
2	0.13	0.84	0.001634	0.02568	27.4857	0.001744	0.03452	15.73442
3	0.1	0.86	0.000708	0.02097	92.17962	0.001476	0.029166	10.69786
4	0.04	0.92	0.000478	0.016827	26.84576	0.001865	0.029406	10.28677
5	0.02	0.945	0.003647	0.035732	587.9675	0.004467	0.058465	9.463546

第 2 組：2008/1/1~2008/12/31

變數 5(X1、X2、X5、X6、X12)聯發科

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000694	0.02096	4.383788	0.000769	0.021774	568.3449
2	0.13	0.84	0.0007	0.020461	59.61027	0.001288	0.029172	6.184708
3	0.1	0.86	0.000408	0.016241	189.114	0.000749	0.020513	4.041835
4	0.04	0.92	0.000115	0.008574	8.218652	0.000206	0.01163	250.7818
5	0.02	0.945	0.001519	0.030896	229.39	0.002261	0.03466	16.85915

變數 6(X1、X5、X7、X9、X11、X12)聯發科

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.001463	0.02749	20.43576	0.00098	0.02344	13.43642
2	0.13	0.84	0.001634	0.02568	27.4857	0.001744	0.03452	15.73442
3	0.1	0.86	0.000708	0.02097	92.17962	0.001476	0.029166	10.69786
4	0.04	0.92	0.000493	0.017144	106.1298	0.001241	0.027065	16.40873
5	0.02	0.945	0.000328	0.013508	70.76735	0.000817	0.023074	5.50937

變數 7(X1、X3、X5、X8、X10、X11、X12)聯發科

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000446	0.015579	214.9777	0.001868	0.03031	9.205909
2	0.13	0.84	0.000657	0.018426	218.7652	0.001756	0.027123	9.42963
3	0.1	0.86	0.000561	0.018157	18.46354	0.001253	0.024482	5.95236
4	0.04	0.92	0.00124	0.027673	28.29461	0.001868	0.031167	896.4225
5	0.02	0.945	0.000978	0.036729	84.2768	0.003634	0.049547	12.57496



變數 6(X1、X2、X3、X5、X7、X12)聯發科

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000617	0.01938	85.14302	0.001151	0.026785	10.60835
2	0.13	0.84	0.000598	0.01786	176.4256	0.001765	0.030265	13.68943
3	0.1	0.86	0.0012	0.026306	283.8301	0.001449	0.030772	8.058671
4	0.04	0.92	0.000799	0.021411	5.383532	0.001554	0.030091	1287.44
5	0.02	0.945	0.000597	0.018649	4.446537	0.001355	0.027699	948.5907

變數 6(X1、X2、X3、X5、X8、X12)聯發科

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.00059	0.01912	282.90580	0.00103	0.02469	22.81252
2	0.13	0.84	0.00069	0.02013	8.20599	0.001794	0.02190	715.89588
3	0.1	0.86	0.001079	0.024494	158.7944	0.001177	0.025767	5.956898
4	0.04	0.92	0.00040	0.01539	177.88362	0.00087	0.02067	30.60437
5	0.02	0.945	0.000943	0.023978	364.6587	0.002313	0.037696	27.00839

變數 6(X1、X3、X5、X6、X10、X12)聯發科

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000597	0.018649	4.446537	0.001355	0.027699	948.5907
2	0.13	0.84	0.000632	0.019055	11.10898	0.00118	0.025418	442.3514
3	0.1	0.86	0.000978	0.036729	84.2768	0.003634	0.049547	12.57496
4	0.04	0.92	0.001576	0.029777	16.4387	0.001466	0.037558	146.4643
5	0.02	0.945	0.000597	0.018649	4.446537	0.001355	0.027699	948.5907

變數 6(X1、X2、X5、X6、X9、X12)聯發科

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000515	0.017961	65.53926	0.001315	0.026936	8.935666
2	0.13	0.84	0.000558	0.018004	13.96316	0.001228	0.02818	11.25713
3	0.1	0.86	0.000569	0.01969	337.7315	0.001052	0.025244	6.517556
4	0.04	0.92	0.00055	0.01866	8.68660	0.00174	0.02073	284.41647
5	0.02	0.945	0.00103	0.023776	5.886968	0.002338	0.034865	124.4837

第 3 組：2008/7/1~2009/6/30

變數 5(X1、X2、X5、X6、X12)聯發科

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.00230	0.03776	151.05522	0.00379	0.04352	16.76236
2	0.13	0.84	0.001328	0.028558	9.953132	0.003702	0.042383	2380.112
3	0.1	0.86	0.00211	0.03533	12.16417	0.00388	0.04850	392.75453
4	0.04	0.92	0.00204	0.03514	182.53041	0.00384	0.04550	14.48483
5	0.02	0.945	0.00124	0.027673	28.29461	0.003868	0.04467	896.4225

變數 6(X1、X5、X7、X9、X11、X12)聯發科

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.00059	0.01912	282.90580	0.00103	0.02469	22.81252
2	0.13	0.84	0.00069	0.02013	8.20599	0.00079	0.02190	715.89588
3	0.1	0.86	0.00062	0.02056	9.60599	0.00102	0.02462	615.863888
4	0.04	0.92	0.00097	0.02473	184.46225	0.00182	0.02486	11.78685
5	0.02	0.945	0.00096	0.022906	76.54304	0.00104	0.025078	5.959672

變數 7(X1、X3、X5、X8、X10、X11、X12)聯發科

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.001002	0.024405	32.12035	0.001876	0.031634	9.573345
2	0.13	0.84	0.00191	0.02451	11.93628	0.00219	0.03852	794.43072
3	0.1	0.86	0.00181	0.02278	153.18263	0.00221	0.03938	53.17820
4	0.04	0.92	0.00193	0.02256	12.60389	0.00282	0.034962	515.863888
5	0.02	0.945	0.00158	0.01684	13.89242	0.00206	0.032551	530.05866

變數 6(X1、X2、X3、X5、X7、X12)聯發科

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.00097	0.02473	184.46225	0.00282	0.04486	11.78685
2	0.13	0.84	0.00062	0.01989	23.33936	0.00238	0.04717	1402.18000
3	0.1	0.86	0.00204	0.03514	182.53041	0.00284	0.04550	14.48483
4	0.04	0.92	0.001913	0.032225	279.5882	0.002234	0.034022	9.000831
5	0.02	0.945	0.00102	0.02521	9.85292	0.00249	0.03082	822.53553

變數 6(X1、X2、X3、X5、X8、X12)聯發科

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.00230	0.03776	151.05522	0.00279	0.04152	16.76236
2	0.13	0.84	0.00211	0.03533	12.16417	0.00238	0.03850	392.75453
3	0.1	0.86	0.00192	0.03190	381.72588	0.00430	0.05002	19.48139
4	0.04	0.92	0.00220	0.03720	145.53374	0.00339	0.04750	15.99909
5	0.02	0.945	0.002012	0.032968	477.1945	0.002272	0.036074	12.17084

變數 6(X1、X3、X5、X6、X10、X12)聯發科

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.00179	0.03367	151.37631	0.00294	0.03766	19.39923
2	0.13	0.84	0.002133	0.034288	397.8333	0.002188	0.037187	9.203647
3	0.1	0.86	0.00220	0.03639	170.58902	0.00350	0.04630	16.29984
4	0.04	0.92	0.00193	0.03209	10.86997	0.00304	0.04940	570.66268
5	0.02	0.945	0.00210	0.03614	453.97775	0.00315	0.04386	24.08619

變數 6(X1、X2、X5、X6、X9、X12)聯發科 7

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.002733	0.038839	731.1983	0.003325	0.044661	13.93585
2	0.13	0.84	0.00052	0.01784	13.89242	0.003416	0.04551	530.05866
3	0.1	0.86	0.00102	0.02521	9.85292	0.003449	0.04682	822.53553
4	0.04	0.92	0.00220	0.03720	145.53374	0.003439	0.04850	15.99909
5	0.02	0.945	0.00081	0.02282	305.63363	0.003734	0.04945	10.17741

第 4 組：2009/1/1~2009/12/31

變數 5(X1、X2、X5、X6、X12)聯發科

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.00076	0.021005	78.26254	0.001701	0.019297	0.991839
2	0.13	0.84	0.000561	0.018157	18.46354	0.001253	0.016583	0.994004
3	0.1	0.86	0.000614	0.018646	8.975792	0.001218	0.017350	0.993619
4	0.04	0.92	0.000584	0.01937	12.27359	0.001263	0.016450	0.994253
5	0.02	0.945	0.000586	0.01973	64.87638	0.001261	0.017397	0.994165

變數 6(X1、X5、X7、X9、X11、X12)聯發科

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000361	0.014896	6.378632	0.001029	0.023237	61.33948
2	0.13	0.84	0.000363	0.014738	49.2765	0.001235	0.02467	12.9426
3	0.1	0.86	0.000845	0.014278	8.683496	0.001346	0.02573	45.2637
4	0.04	0.92	0.000590	0.02035	11.37595	0.001957	0.02838	363.7387
5	0.02	0.945	0.000592	0.02057	90.38765	0.001948	0.026287	7.48265

變數 7(X1、X3、X5、X8、X10、X11、X12)聯發科

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.001463	0.02749	20.43576	0.00098	0.02344	13.43642
2	0.13	0.84	0.001634	0.02568	27.4857	0.001744	0.03452	15.73442
3	0.1	0.86	0.001764	0.01463	72.4826	0.001436	0.04245	14.7658
4	0.04	0.92	0.000614	0.018646	8.975792	0.001218	0.025182	319.8612
5	0.02	0.945	0.000584	0.01937	12.27359	0.001263	0.02835	30.4970



變數 6(X1、X2、X3、X5、X7、X12)聯發科

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000489	0.01446	9.436467	0.00093	0.02869	35.2776
2	0.13	0.84	0.000378	0.01484	15.53753	0.001180	0.02942	48.4876
3	0.1	0.86	0.000311	0.013589	40.48871	0.000801	0.02044	9.686287
4	0.04	0.92	0.000845	0.014278	8.683496	0.001346	0.02573	45.2637
5	0.02	0.945	0.000478	0.014468	47.33456	0.00127	0.02347	246.238

變數 6(X1、X2、X3、X5、X8、X12)聯發科

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000978	0.036729	84.2768	0.003634	0.049547	12.57496
2	0.13	0.84	0.001576	0.029777	16.4387	0.001466	0.037558	146.4643
3	0.1	0.86	0.001334	0.027675	9.619033	0.002362	0.03863	214.8161
4	0.04	0.92	0.001798	0.039857	17.43869	0.001567	0.038476	84.54773
5	0.02	0.945	0.001572	0.031457	84.74601	0.002402	0.03935	13.37276

變數 6(X1、X3、X5、X6、X10、X12)聯發科

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000762	0.020475	5.64022	0.001451	0.030809	114.966
2	0.13	0.84	0.000473	0.026988	9.47728	0.001947	0.02784	125.6466
3	0.1	0.86	0.000806	0.021802	48.28905	0.00103	0.024904	5.930042
4	0.04	0.92	0.003647	0.035732	587.9675	0.004467	0.058465	9.463546
5	0.02	0.945	0.003842	0.046321	13.57289	0.001646	0.028747	87.47832

變數 6(X1、X2、X5、X6、X9、X12)聯發科

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.001744	0.032366	261.2586	0.003903	0.044647	11.46699
2	0.13	0.84	0.000687	0.019706	9.283797	0.001995	0.03332	22.84919
3	0.1	0.86	0.000827	0.02762	102,689	0.001262	0.034577	18.45786
4	0.04	0.92	0.001572	0.031189	175.9342	0.001585	0.030474	14.86281
5	0.02	0.945	0.002596	0.038887	77.26174	0.003671	0.046617	22.88098

第 5 組：2009/7/1~2010/6/30

變數 5(X1、X2、X5、X6、X12)聯發科

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.0012	0.026306	283.8301	0.001449	0.030772	8.058671
2	0.13	0.84	0.000799	0.021411	5.383532	0.001554	0.030091	1287.44
3	0.1	0.86	0.000597	0.018649	4.446537	0.001355	0.027699	948.5907
4	0.04	0.92	0.000714	0.019885	268.0621	0.001587	0.030997	7.318833
5	0.02	0.945	0.000761	0.020559	125.4002	0.001588	0.030342	7.073671

變數 6(X1、X5、X7、X9、X11、X12)聯發科

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.001005	0.023478	18.84481	0.003145	0.034941	848.1668
2	0.13	0.84	0.000978	0.024063	296.843	0.00201	0.03169	14.21964
3	0.1	0.86	0.00124	0.027673	28.29461	0.001868	0.031167	896.4225
4	0.04	0.92	0.000925	0.022921	276.8783	0.001503	0.02958	23.96928
5	0.02	0.945	0.000931	0.023919	297.9381	0.0017	0.032313	27.44426

變數 7(X1、X3、X5、X8、X10、X11、X12)聯發科

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000708	0.02097	92.17962	0.001476	0.029166	10.69786
2	0.13	0.84	0.000569	0.017689	125.3478	0.001287	0.027653	9.500109
3	0.1	0.86	0.00057	0.018202	7.686362	0.002807	0.03458	116.8527
4	0.04	0.92	0.000515	0.017961	65.53926	0.001315	0.026936	8.935666
5	0.02	0.945	0.000558	0.018004	13.96316	0.001228	0.02818	11.25713

變數 6(X1、X2、X3、X5、X7、X12)聯發科

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.001595	0.031495	207.1619	0.002182	0.03747	14.03426
2	0.13	0.84	0.000953	0.024476	9.281083	0.002066	0.035351	120.4558
3	0.1	0.86	0.001407	0.030756	77.84037	0.001681	0.031711	9.458377
4	0.04	0.92	0.00109	0.024362	38.56024	0.001215	0.027602	11.37332
5	0.02	0.945	0.000684	0.020828	86.89685	0.001299	0.027545	9.7816

變數 6(X1、X2、X3、X5、X8、X12)聯發科

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.00042	0.01594	65.92663	0.00070	0.02016	10.41014
2	0.13	0.84	0.00043	0.01595	7.30212	0.00079	0.02276	171.25536
3	0.1	0.86	0.00041	0.01538	90.85402	0.00077	0.02198	7.84446
4	0.04	0.92	0.00055	0.01866	8.68660	0.00074	0.02073	284.41647
5	0.02	0.945	0.00044	0.01570	85.72117	0.00074	0.02040	8.45866

變數 6(X1、X3、X5、X6、X10、X12)聯發科

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000398	0.015732	4.119188	0.001225	0.025404	462.3424
2	0.13	0.84	0.000667	0.019103	255.6536	0.00159	0.028936	6.027144
3	0.1	0.86	0.000589	0.026306	283.8301	0.001449	0.030772	8.058671
4	0.04	0.92	0.000799	0.021411	5.383532	0.001554	0.030091	1287.44
5	0.02	0.945	0.000597	0.018649	4.446537	0.001355	0.027699	948.5907

變數 6(X1、X2、X5、X6、X9、X12)聯發科

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.001005	0.023478	18.84481	0.003145	0.034941	848.1668
2	0.13	0.84	0.000978	0.024063	296.843	0.00201	0.03169	14.21964
3	0.1	0.86	0.00124	0.027673	28.29461	0.001868	0.031167	896.4225
4	0.04	0.92	0.000855	0.023158	338.8017	0.001737	0.033065	13.71951
5	0.02	0.945	0.000943	0.023978	364.6587	0.002313	0.037696	27.00839

第 1 組：2007/7/1~2008/6/30

變數 5(X1、X2、X5、X6、X12)鴻海

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.002579	0.037814	384.7785	0.007173	0.058229	39.04679
2	0.13	0.84	0.000708	0.02097	92.17962	0.001476	0.029166	10.69786
3	0.1	0.86	0.000569	0.017689	125.3478	0.001287	0.027653	9.500109
4	0.04	0.92	0.00057	0.018202	7.686362	0.00280	0.03458	116.8527
5	0.02	0.945	0.003579	0.046287	23.11744	0.006049	0.062042	560.6053

變數 6(X1、X5、X7、X9、X11、X12)鴻海

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.001178	0.025515	75.42025	0.002105	0.035801	10.56763
2	0.13	0.84	0.00126	0.028593	298.0813	0.00161	0.030481	9.142382
3	0.1	0.86	0.000984	0.024506	359.7253	0.00288	0.038752	14.08376
4	0.04	0.92	0.00124	0.027673	28.29461	0.001868	0.031167	896.4225
5	0.02	0.945	0.000978	0.024063	296.843	0.00201	0.03169	14.21964

變數 7(X1、X3、X5、X8、X10、X11、X12)鴻海

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000597	0.018649	4.446537	0.001355	0.027699	948.5907
2	0.13	0.84	0.000714	0.019885	268.0621	0.001587	0.030997	7.318833
3	0.1	0.86	0.00118	0.026016	122.4608	0.001643	0.030792	12.19588
4	0.04	0.92	0.0012	0.026306	283.8301	0.001449	0.030772	8.058671
5	0.02	0.945	0.001128	0.023313	104.5449	0.002385	0.035322	11.02805



變數 6(X1、X2、X3、X5、X7、X12)鴻海

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000925	0.022921	276.8783	0.001503	0.02958	23.96928
2	0.13	0.84	0.000931	0.023919	297.9381	0.001779	0.032313	27.44426
3	0.1	0.86	0.00084	0.042595	12.12557	0.00178	0.043492	41.53942
4	0.04	0.92	0.000515	0.017961	65.53926	0.001315	0.026936	8.935666
5	0.02	0.945	0.000934	0.041967	15.16237	0.00141	0.05096	58.44287

變數 6(X1、X2、X3、X5、X8、X12)鴻海

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.003329	0.041422	13.82721	0.004072	0.048555	248.4294
2	0.13	0.84	0.000485	0.017431	16.1827	0.00204	0.028054	9.242506
3	0.1	0.86	0.000884	0.023395	311.2065	0.002566	0.032827	18.86691
4	0.04	0.92	0.000987	0.024506	359.7253	0.002884	0.038752	19.08376
5	0.02	0.945	0.000597	0.018649	4.446537	0.001355	0.027699	948.5907

變數 6(X1、X3、X5、X6、X10、X12)鴻海

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.001595	0.031495	207.1619	0.002182	0.03747	14.03426
2	0.13	0.84	0.000953	0.024476	9.281083	0.002076	0.035351	126.4558
3	0.1	0.86	0.002467	0.039148	79.45527	0.00142	0.067686	29.16697
4	0.04	0.92	0.000478	0.016827	26.84576	0.001865	0.029406	10.28677
5	0.02	0.945	0.000804	0.021713	8.572785	0.001418	0.029879	743.8303

變數 6(X1、X2、X5、X6、X9、X12)鴻海

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000826	0.021444	53.47715	0.001812	0.030225	12.77812
2	0.13	0.84	0.000793	0.021336	73.67762	0.001416	0.028633	9.333376
3	0.1	0.86	0.000598	0.018795	6.584706	0.001804	0.032392	85.56983
4	0.04	0.92	0.000737	0.021163	103.7244	0.001955	0.032363	11.48878
5	0.02	0.945	0.004748	0.052483	22.90135	0.00453	0.05097	462.1441

第 2 組：2008/1/1~2008/12/31

變數 5(X1、X2、X5、X6、X12)鴻海

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000799	0.021411	5.383532	0.001554	0.030091	1287.44
2	0.13	0.84	0.000597	0.018649	4.446537	0.001355	0.027699	948.5907
3	0.1	0.86	0.000984	0.024506	359.7253	0.002884	0.038752	14.08376
4	0.04	0.92	0.000855	0.023158	338.8017	0.001737	0.033065	13.71951
5	0.02	0.945	0.000943	0.023978	364.6587	0.002313	0.037696	27.00839

變數 6(X1、X5、X7、X9、X11、X12)鴻海

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000761	0.020559	125.4002	0.001588	0.030342	7.073671
2	0.13	0.84	0.001079	0.024494	158.7944	0.001177	0.025767	5.956898
3	0.1	0.86	0.000569	0.01969	337.7315	0.001052	0.025244	6.517556
4	0.04	0.92	0.0012	0.026306	283.8301	0.001449	0.030772	8.058671
5	0.02	0.945	0.000799	0.021411	5.383532	0.001554	0.030091	1287.44

變數 7(X1、X3、X5、X8、X10、X11、X12)鴻海

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.001595	0.031495	207.1619	0.002182	0.03747	14.03426
2	0.13	0.84	0.000953	0.024476	9.281083	0.002066	0.035351	120.4558
3	0.1	0.86	0.001407	0.030756	77.84037	0.001681	0.031711	9.458377
4	0.04	0.92	0.000764	0.020384	7.329803	0.001272	0.029036	453.9372
5	0.02	0.945	0.000826	0.021444	53.47715	0.001812	0.030225	12.77812

變數 6(X1、X2、X3、X5、X7、X12)鴻海

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000944	0.022952	17.4318	0.001731	0.032776	809.3462
2	0.13	0.84	0.000925	0.022921	276.8783	0.001503	0.02958	23.96928
3	0.1	0.86	0.000931	0.023919	297.9381	0.0017	0.032313	27.44426
4	0.04	0.92	0.000884	0.023395	311.2065	0.002566	0.032827	18.86691
5	0.02	0.945	0.000984	0.024506	359.7253	0.002884	0.038752	14.08376

變數 6(X1、X2、X3、X5、X8、X12)鴻海

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.001407	0.030756	77.84037	0.001681	0.031711	9.458377
2	0.13	0.84	0.00109	0.024362	38.56024	0.001215	0.027602	11.37332
3	0.1	0.86	0.000684	0.020828	86.89685	0.001299	0.027545	9.7816
4	0.04	0.92	0.000793	0.021336	73.67762	0.001416	0.028633	9.333376
5	0.02	0.945	0.000598	0.018795	6.584706	0.001804	0.032392	85.56983

變數 6(X1、X3、X5、X6、X10、X12)鴻海

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000708	0.02097	92.17962	0.001476	0.029166	10.69786
2	0.13	0.84	0.000569	0.017689	125.3478	0.001287	0.027653	9.500109
3	0.1	0.86	0.000478	0.016827	26.84576	0.001865	0.029406	10.28677
4	0.04	0.92	0.00109	0.024362	38.56024	0.001215	0.027602	11.37332
5	0.02	0.945	0.000684	0.020828	86.89685	0.001299	0.027545	9.7816

變數 6(X1、X2、X5、X6、X9、X12)鴻海

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.00057	0.018202	7.686362	0.002807	0.03458	116.8527
2	0.13	0.84	0.000515	0.017961	65.53926	0.001315	0.026936	8.935666
3	0.1	0.86	0.000558	0.018004	13.96316	0.001228	0.02818	11.25713
4	0.04	0.92	0.000884	0.023395	311.2065	0.002566	0.032827	18.86691
5	0.02	0.945	0.000944	0.022952	17.4318	0.001731	0.032776	9.3462

第 3 組：2008/7/1~2009/6/30

變數 5(X1、X2、X5、X6、X12)鴻海

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000561	0.018157	18.46354	0.001253	0.024482	5.95236
2	0.13	0.84	0.000614	0.018646	8.975792	0.001218	0.025182	319.8612
3	0.1	0.86	0.000584	0.01937	12.27359	0.001263	0.02835	30.4970
4	0.04	0.92	0.000586	0.01973	64.87638	0.001261	0.02737	7.36467
5	0.02	0.945	0.000589	0.02026	9.217958	0.001284	0.02737	242.262

變數 6(X1、X5、X7、X9、X11、X12)鴻海

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000489	0.01446	9.436467	0.00093	0.02869	35.2776
2	0.13	0.84	0.000378	0.01484	15.53753	0.001180	0.02942	48.4876
3	0.1	0.86	0.000311	0.013589	40.48871	0.000801	0.02044	9.686287
4	0.04	0.92	0.001004	0.023528	216.2492	0.001497	0.028309	12.43554
5	0.02	0.945	0.000396	0.014736	7.138829	0.00048	0.016531	186.7753

變數 7(X1、X3、X5、X8、X10、X11、X12)鴻海

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000386	0.014545	48.363	0.001377	0.025374	11.10224
2	0.13	0.84	0.000361	0.014896	6.378632	0.001029	0.023237	61.33948
3	0.1	0.86	0.000363	0.014738	49.2765	0.001235	0.02467	12.9426
4	0.04	0.92	0.000845	0.014278	8.683496	0.001346	0.02573	45.2637
5	0.02	0.945	0.000478	0.014468	47.33456	0.00127	0.02347	246.238



變數 6(X1、X2、X3、X5、X7、X12)鴻海

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000799	0.021411	5.383532	0.001554	0.030091	1287.44
2	0.13	0.84	0.000597	0.018649	4.446537	0.001355	0.027699	948.5907
3	0.1	0.86	0.000714	0.019885	268.0621	0.001587	0.030997	7.318833
4	0.04	0.92	0.000311	0.013589	40.48871	0.000801	0.02044	9.686287
5	0.02	0.945	0.001004	0.023528	216.2492	0.001497	0.028309	12.43554

變數 6(X1、X2、X3、X5、X8、X12)鴻海

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.001744	0.032366	261.2586	0.003903	0.044647	11.46699
2	0.13	0.84	0.000687	0.019706	9.283797	0.00199	0.03332	22.84919
3	0.1	0.86	0.001536	0.035737	14.86826	0.001956	0.03975	12.74837
4	0.04	0.92	0.000569	0.01969	337.7315	0.001052	0.025244	6.517556
5	0.02	0.945	0.000834	0.022144	224.7698	0.001373	0.029067	6.947453

變數 6(X1、X3、X5、X6、X10、X12)鴻海

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000761	0.020559	125.4002	0.001588	0.030342	7.073671
2	0.13	0.84	0.001837	0.037382	35.28690	0.003466	0.03865	11.94365
3	0.1	0.86	0.001246	0.02589	13.57902	0.001945	0.039776	89.37682
4	0.04	0.92	0.000446	0.016796	9.56166	0.000981	0.024083	7.886984
5	0.02	0.945	0.000962	0.04637	146.683	0.003842	0.036738	15.57833

變數 6(X1、X2、X5、X6、X9、X12)鴻海

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.003425	0.046522	552.3581	0.003915	0.049149	14.41897
2	0.13	0.84	0.000325	0.02657	15.47698	0.001864	0.026327	25.75466
3	0.1	0.86	0.000762	0.020475	5.64022	0.001451	0.030809	114.966
4	0.04	0.92	0.000473	0.026988	9.47728	0.001947	0.02784	125.6466
5	0.02	0.945	0.002596	0.038887	77.26174	0.003671	0.046617	22.88098

第 4 組：2009/1/1~2009/12/31

變數 5(X1、X2、X5、X6、X12)鴻海

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000962	0.04637	146.683	0.003842	0.036738	15.57833
2	0.13	0.84	0.000827	0.02762	102.689	0.001262	0.034577	18.45786
3	0.1	0.86	0.001079	0.024494	158.7944	0.001177	0.025767	5.956898
4	0.04	0.92	0.000569	0.01969	337.7315	0.001052	0.025244	6.517556
5	0.02	0.945	0.003425	0.046522	552.3581	0.003915	0.049149	14.41897

變數 6(X1、X5、X7、X9、X11、X12)鴻海

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000953	0.024476	9.281083	0.002066	0.035351	120.4558
2	0.13	0.84	0.001798	0.039857	17.43869	0.001567	0.038476	84.54773
3	0.1	0.86	0.001572	0.031457	84.74601	0.002402	0.03935	13.37276
4	0.04	0.92	0.001149	0.025842	111.9521	0.002444	0.038962	14.58295
5	0.02	0.945	0.000737	0.021163	103.7244	0.001955	0.032363	11.48878

變數 7(X1、X3、X5、X8、X10、X11、X12)鴻海

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000325	0.02657	15.47698	0.001864	0.026327	25.75466
2	0.13	0.84	0.000762	0.020475	5.64022	0.001451	0.030809	114.966
3	0.1	0.86	0.000473	0.026988	9.47728	0.001947	0.02784	125.6466
4	0.04	0.92	0.000806	0.021802	48.28905	0.00103	0.024904	5.930042
5	0.02	0.945	0.003647	0.035732	587.9675	0.004467	0.058465	9.463546

變數 6(X1、X2、X3、X5、X7、X12)鴻海

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000446	0.016796	9.56166	0.000981	0.024083	7.886984
2	0.13	0.84	0.000962	0.04637	146.683	0.003842	0.036738	15.57833
3	0.1	0.86	0.000827	0.02762	102.689	0.001262	0.034577	18.45786
4	0.04	0.92	0.001572	0.031189	175.9342	0.001585	0.030474	14.86281
5	0.02	0.945	0.002596	0.038887	77.26174	0.003671	0.046617	22.88098

變數 6(X1、X2、X3、X5、X8、X12)鴻海

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.00109	0.024362	38.56024	0.001215	0.027602	11.37332
2	0.13	0.84	0.000684	0.020828	86.89685	0.001299	0.027545	9.7816
3	0.1	0.86	0.000764	0.020384	7.329803	0.001272	0.029036	453.9372
4	0.04	0.92	0.000826	0.021444	53.47715	0.001812	0.030225	12.77812
5	0.02	0.945	0.000793	0.021336	73.67762	0.001416	0.028633	9.333376

變數 6(X1、X3、X5、X6、X10、X12)鴻海

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000569	0.017689	125.3478	0.001287	0.027653	9.500109
2	0.13	0.84	0.001744	0.032366	261.2586	0.003903	0.044647	11.46699
3	0.1	0.86	0.000687	0.019706	9.283797	0.001995	0.03332	22.84919
4	0.04	0.92	0.001536	0.035737	14.86826	0.001956	0.03975	12.74837
5	0.02	0.945	0.001837	0.037382	35.28690	0.003466	0.03865	11.94365

變數 6(X1、X2、X5、X6、X9、X12)鴻海

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.00044	0.01570	85.72117	0.00074	0.02040	8.45866
2	0.13	0.84	0.00040	0.01539	177.88362	0.00087	0.02067	30.60437
3	0.1	0.86	0.00042	0.0594	65.92663	0.00070	0.02016	10.41014
4	0.04	0.92	0.00043	0.01595	7.30212	0.00079	0.02276	171.25536
5	0.02	0.945	0.00039	0.01492	8.71286	0.00099	0.02392	317.52987

第 5 組：2009/7/1~2010/6/30

變數 5(X1、X2、X5、X6、X12)鴻海

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.001755	0.031785	12.1658	0.002132	0.034504	460.0912
2	0.13	0.84	0.001743	0.030897	168.9587	0.001927	0.034584	11.62553
3	0.1	0.86	0.00158	0.030172	128.0509	0.002123	0.035035	10.1063
4	0.04	0.92	0.0015	0.029528	122.6606	0.002413	0.036916	7.877167
5	0.02	0.945	0.001979	0.032552	44.55768	0.002582	0.040186	10.72419

變數 6(X1、X5、X7、X9、X11、X12)鴻海

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000654	0.019315	32.54845	0.001931	0.033304	7.430107
2	0.13	0.84	0.000826	0.021444	53.47715	0.002012	0.034225	12.77812
3	0.1	0.86	0.000793	0.021336	73.67762	0.002116	0.036633	9.333376
4	0.04	0.92	0.000598	0.018795	6.584706	0.001994	0.033392	85.56983
5	0.02	0.945	0.000737	0.021163	103.7244	0.001955	0.033363	11.48878

變數 7(X1、X3、X5、X8、X10、X11、X12)鴻海

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.000478	0.016827	26.84576	0.001865	0.029406	10.28677
2	0.13	0.84	0.000804	0.021713	8.572785	0.001418	0.029879	743.8303
3	0.1	0.86	0.000628	0.019247	15.59805	0.001191	0.026281	10.57947
4	0.04	0.92	0.00062	0.018929	149.8972	0.000784	0.022201	5.306802
5	0.02	0.945	0.000569	0.017689	125.3478	0.001287	0.027653	9.500109

變數 6(X1、X2、X3、X5、X7、X12)鴻海

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.002478	0.036827	26.84576	0.003865	0.049406	10.28677
2	0.13	0.84	0.002804	0.031713	8.572785	0.003418	0.049879	743.8303
3	0.1	0.86	0.002628	0.039247	15.59805	0.003191	0.046281	10.57947
4	0.04	0.92	0.002583	0.03905	63.87894	0.002851	0.043514	12.18446
5	0.02	0.945	0.000569	0.037689	125.3478	0.003287	0.047653	9.500109

變數 6(X1、X2、X3、X5、X8、X12)鴻海

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.001363	0.024738	49.2765	0.002235	0.03767	12.9426
2	0.13	0.84	0.001845	0.024278	8.683496	0.002346	0.03573	45.2637
3	0.1	0.86	0.001478	0.024468	47.33456	0.00227	0.03347	246.238
4	0.04	0.92	0.001489	0.02446	9.436467	0.00293	0.03869	35.2776
5	0.02	0.945	0.001181	0.026903	254.7333	0.001956	0.035223	15.61479



變數 6(X1、X3、X5、X6、X10、X12)鴻海

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.001104	0.025696	7.987136	0.001860	0.035709	389.2924
2	0.13	0.84	0.001684	0.020828	86.89685	0.001999	0.037545	9.7816
3	0.1	0.86	0.001764	0.020384	7.329803	0.001972	0.039036	453.9372
4	0.04	0.92	0.001826	0.021444	53.47715	0.001912	0.036225	12.77812
5	0.02	0.945	0.001793	0.021336	73.67762	0.001916	0.038633	9.333376

變數 6(X1、X2、X5、X6、X9、X12)鴻海

	LR	Momentum	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	0.15	0.82	0.001837	0.037382	35.28690	0.003466	0.04065	11.94365
2	0.13	0.84	0.001246	0.03589	13.57902	0.002945	0.040876	89.37682
3	0.1	0.86	0.001558	0.030346	8.170086	0.002536	0.039902	216.5079
4	0.04	0.92	0.001325	0.03657	15.47698	0.002864	0.041327	25.75466
5	0.02	0.945	0.001536	0.035737	14.86826	0.002956	0.03975	12.74837

## 附錄D 五家股票篩選後預測SVR數據表

第一組：2007/7/1~2008/6/30

友達變數 5(X1、X2、X5、X6、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.002694	0.035915	430.4978	0.053061	0.185371	27.38539
2	48	0.000001	0.002981	0.037366	416.896	0.047888	0.177165	26.2805
3	24	0.000001	0.003112	0.038339	427.1857	0.042416	0.171647	25.77207
4	24	0.000005	0.003118	0.038343	426.0704	0.042359	0.171636	25.77651
5	12	0.01	0.003232	0.041074	573.9897	0.040982	0.168853	25.31274

友達變數 6(X1、X5、X7、X9、X11、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.000569	0.016086	6.789261	0.012088	0.093511	16.06382
2	48	0.000001	0.000744	0.019526	157.981	0.015196	0.115014	19.10536
3	24	0.000001	0.001009	0.022995	385.9873	0.02125	0.135236	21.63797
4	24	0.000005	0.001011	0.023008	391.2368	0.021187	0.135073	21.61795
5	12	0.01	0.001332	0.02705	519.3625	0.02119	0.131435	20.72435

友達 變數 7(X1、X3、X5、X8、X10、X11、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.000427	0.012677	6.954595	0.015029	0.117455	19.67523
2	48	0.000001	0.000584	0.016122	8.057388	0.018857	0.131356	21.60369
3	24	0.000001	0.000822	0.01945	151.0102	0.022922	0.140375	22.5888
4	24	0.000005	0.000821	0.019438	153.7938	0.022899	0.140297	22.57883
5	12	0.01	0.001062	0.02406	301.089	0.022158	0.136903	22.03072

友達 變數 6(X1、X2、X3、X5、X7、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.00126	0.024813	316.3593	0.061012	0.189727	27.44059
2	48	0.000001	0.001452	0.027071	394.2338	0.056242	0.183284	26.49109
3	24	0.000001	0.001785	0.029811	644.5493	0.049295	0.174844	25.45886
4	24	0.000005	0.001784	0.029792	638.0779	0.049052	0.174497	25.41707
5	12	0.01	0.002288	0.033983	923.6451	0.04359	0.168195	24.76465

友達 變數 6(X1、X2、X3、X5、X8、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.00185	0.028458	333.6444	0.059857	0.196856	28.90462
2	48	0.000001	0.002068	0.031062	424.3449	0.049503	0.184441	27.34153
3	24	0.000001	0.002364	0.033852	537.7873	0.043341	0.176295	26.47594
4	24	0.000005	0.002363	0.033858	537.4183	0.043303	0.176083	26.43388
5	12	0.01	0.00257	0.038027	637.0807	0.045087	0.174156	25.81218

友達 變數 6(X1、X3、X5、X6、X10、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.00164	0.026512	10.35536	0.061196	0.186689	27.06472
2	48	0.000001	0.001839	0.028674	10.16266	0.050105	0.177519	26.07816
3	24	0.000001	0.002001	0.030316	53.72961	0.041147	0.167569	25.02687
4	24	0.000005	0.002004	0.03033	54.99851	0.041283	0.167984	25.0946
5	12	0.01	0.002127	0.033677	168.3212	0.041033	0.171056	25.69736

友達 變數 6(X1、X2、X5、X6、X9、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.001919	0.026809	11.79528	0.049267	0.174883	25.84035
2	48	0.000001	0.001969	0.028591	10.18094	0.044813	0.170957	25.50711
3	24	0.000001	0.002108	0.030843	59.28254	0.039466	0.166916	25.27641
4	24	0.000005	0.002107	0.030834	59.60723	0.039598	0.167149	25.30187
5	12	0.01	0.002375	0.034596	159.688	0.040978	0.175178	26.79113

第二組：2008/1/1~2008/12/31

友達 變數 5(X1、X2、X5、X6、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.002539	0.022249	3.934221	0.148659	0.338197	2081.476
2	48	0.000001	0.00266	0.024365	4.220211	0.162309	0.361326	2820.006
3	24	0.000001	0.002661	0.026603	4.447454	0.162412	0.36169	2926.514
4	24	0.000005	0.002662	0.026604	4.447892	0.162577	0.362045	2940.094
5	12	0.01	0.002766	0.03048	4.974318	0.157933	0.361527	3179.28

友達 變數 6(X1、X5、X7、X9、X11、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.000805	0.013148	2.094285	0.166705	0.320424	3180.024
2	48	0.000001	0.000841	0.014487	2.234771	0.13481	0.288551	2962.92
3	24	0.000001	0.000964	0.017176	2.626927	0.064506	0.195051	2719.387
4	24	0.000005	0.000967	0.017155	2.62363	0.064503	0.19507	2726.329
5	12	0.01	0.001026	0.02128	3.287052	0.021805	0.120397	1039.88

友達 變數 7(X1、X3、X5、X8、X10、X11、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.00043	0.010821	1.729315	0.072852	0.223898	714.1004
2	48	0.000001	0.00052	0.012495	1.982676	0.034063	0.15763	429.9223
3	24	0.000001	0.000593	0.014206	2.193053	0.019542	0.120694	886.2811
4	24	0.000005	0.000594	0.014213	2.195191	0.019531	0.120629	903.1943
5	12	0.01	0.000705	0.017848	2.739077	0.018682	0.111635	1522.358

友達 變數 6(X1、X2、X3、X5、X7、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.001424	0.018969	2.604335	0.098091	0.294212	2959.43
2	48	0.000001	0.001681	0.020526	2.82915	0.1047	0.304973	3170.267
3	24	0.000001	0.001928	0.022616	3.155523	0.112712	0.315583	3131.667
4	24	0.000005	0.001929	0.022616	3.152106	0.112708	0.315539	3129.939
5	12	0.01	0.002099	0.025564	3.654828	0.124228	0.329996	3152.59

友達 變數 6(X1、X2、X3、X5、X8、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.002135	0.020931	3.473778	0.119236	0.31738	3029.964
2	48	0.000001	0.00256	0.023759	4.011789	0.138567	0.347824	3728.139
3	24	0.000001	0.00277	0.025863	4.40135	0.15406	0.368181	3981.004
4	24	0.00005	0.002779	0.025858	4.4077	0.153395	0.367662	3994.258
5	12	0.01	0.002786	0.029309	4.893991	0.156745	0.369183	3747.162

友達 變數 6(X1、X3、X5、X6、X10、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.00067	0.016239	2.325711	0.088677	0.261972	2303.127
2	48	0.000001	0.000829	0.018269	2.576308	0.089824	0.266293	2449.071
3	24	0.000001	0.000965	0.020511	2.959593	0.103677	0.291987	2937.755
4	24	0.00005	0.000966	0.0205	2.954076	0.103555	0.291737	2933.298
5	12	0.01	0.001117	0.023788	3.50768	0.12582	0.328107	3359.959

友達 變數 6(X1、X2、X5、X6、X9、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.000775	0.018017	2.662172	0.118235	0.295701	2092.057
2	48	0.000001	0.000903	0.020031	2.915795	0.113468	0.290647	2149.223
3	24	0.000001	0.00112	0.022748	3.45955	0.124246	0.31164	2540.744
4	24	0.00005	0.00112	0.022775	3.466865	0.125023	0.31281	2564.581
5	12	0.01	0.001384	0.026684	4.12208	0.134652	0.332041	3145.003

第三組：2008/7/1~2009/6/30

友達 變數 5(X1、X2、X5、X6、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.005258	0.045793	34.41387	0.156507	0.306048	62.29851
2	48	0.000001	0.005233	0.04879	112.8798	0.114738	0.260326	53.59459
3	24	0.000001	0.005342	0.052043	31.07218	0.080906	0.218087	45.35669
4	24	0.00005	0.005344	0.052051	32.02729	0.080729	0.217798	45.29097
5	12	0.01	0.005504	0.054911	93.6775	0.068476	0.201222	42.2026

友達 變數 6(X1、X5、X7、X9、X11、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.002164	0.032055	216.5678	0.018242	0.104587	23.56566
2	48	0.000001	0.002589	0.035355	458.2787	0.016086	0.107144	24.66368
3	24	0.000001	0.003008	0.039544	474.3295	0.026418	0.135569	30.19149
4	24	0.000005	0.003002	0.039529	472.741	0.026553	0.136024	30.28971
5	12	0.01	0.003429	0.04372	455.0078	0.039748	0.166125	36.31316

友達 變數 7(X1、X3、X5、X8、X10、X11、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.001766	0.029761	82.34371	0.058491	0.199324	43.97108
2	48	0.000001	0.00202	0.033184	190.0092	0.067622	0.226437	49.07535
3	24	0.000001	0.00231	0.036361	356.9627	0.056872	0.207428	44.80726
4	24	0.000005	0.002307	0.036355	351.6865	0.057285	0.20819	44.95358
5	12	0.01	0.002862	0.040669	165.5411	0.045542	0.185345	40.21179

友達 變數 6(X1、X2、X3、X5、X7、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.003081	0.035502	50.03799	0.158473	0.304965	59.43472
2	48	0.000001	0.003258	0.038222	25.12758	0.119312	0.261125	51.29139
3	24	0.000001	0.003818	0.042853	74.96258	0.090707	0.228602	45.5225
4	24	0.000005	0.003819	0.042842	69.6253	0.090597	0.228443	45.47845
5	12	0.01	0.004907	0.051578	172.2258	0.055707	0.182938	38.51698

友達 變數 6(X1、X2、X3、X5、X8、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.003676	0.040514	137.8401	0.129884	0.281394	56.95251
2	48	0.000001	0.004012	0.043717	59.52439	0.098441	0.245321	50.40689
3	24	0.000001	0.004535	0.047584	95.42229	0.081918	0.222836	46.37303
4	24	0.000005	0.004534	0.047584	95.69275	0.08195	0.222895	46.38199
5	12	0.01	0.005503	0.054165	165.8377	0.058785	0.188862	40.62565

友達 變數 6(X1、X3、X5、X6、X10、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.004359	0.045004	29.14764	0.10609	0.267469	55.02391
2	48	0.000001	0.004429	0.046678	31.0504	0.085723	0.234462	48.35588
3	24	0.000001	0.004776	0.049535	85.50069	0.056817	0.187595	39.31027
4	24	0.000005	0.004774	0.049532	86.4373	0.056824	0.187665	39.32745
5	12	0.01	0.005541	0.054162	308.9205	0.04132	0.157888	34.10868

友達 變數 6(X1、X2、X5、X6、X9、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.00458	0.043399	248.9696	0.110674	0.261139	53.95011
2	48	0.000001	0.004693	0.046883	170.578	0.08305	0.224352	46.63735
3	24	0.000001	0.005081	0.050193	32.15846	0.059875	0.18867	39.8749
4	24	0.000005	0.005071	0.050169	31.88078	0.060112	0.188989	39.93315
5	12	0.01	0.005508	0.054529	105.3463	0.044221	0.163323	35.20676

第四組：2009/1/1~2009/12/31

友達 變數 5(X1、X2、X5、X6、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.002694	0.035915	430.4978	0.053061	0.185371	27.38539
2	48	0.000001	0.002981	0.037366	416.896	0.047888	0.177165	26.2805
3	24	0.000001	0.003112	0.038339	427.1857	0.042416	0.171647	25.77207
4	24	0.000005	0.003118	0.038343	426.0704	0.042359	0.171636	25.77651
5	12	0.01	0.003232	0.041074	573.9897	0.040982	0.168853	25.31274

友達 變數 6(X1、X5、X7、X9、X11、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.000569	0.016086	6.789261	0.012088	0.093511	16.06382
2	48	0.000001	0.000744	0.019526	157.981	0.015196	0.115014	19.10536
3	24	0.000001	0.001009	0.022995	385.9873	0.02125	0.135236	21.63797
4	24	0.000005	0.001011	0.023008	391.2368	0.021187	0.135073	21.61795
5	12	0.01	0.001332	0.02705	519.3625	0.02119	0.131435	20.72435

友達 變數 7(X1、X3、X5、X8、X10、X11、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.000427	0.012677	6.954595	0.015029	0.117455	19.67523
2	48	0.000001	0.000584	0.016122	8.057388	0.018857	0.131356	21.60369
3	24	0.000001	0.000822	0.01945	151.0102	0.022922	0.140375	22.5888
4	24	0.00005	0.000821	0.019438	153.7938	0.022899	0.140297	22.57883
5	12	0.01	0.001062	0.02406	301.089	0.022158	0.136903	22.03072

友達 變數 6(X1、X2、X3、X5、X7、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.00126	0.024813	316.3593	0.061012	0.189727	27.44059
2	48	0.000001	0.001452	0.027071	394.2338	0.056242	0.183284	26.49109
3	24	0.000001	0.001785	0.029811	644.5493	0.049295	0.174844	25.45886
4	24	0.00005	0.001784	0.029792	638.0779	0.049052	0.174497	25.41707
5	12	0.01	0.002288	0.033983	923.6451	0.04359	0.168195	24.76465

友達 變數 6(X1、X2、X3、X5、X8、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.00185	0.028458	333.6444	0.059857	0.196856	28.90462
2	48	0.000001	0.002068	0.031062	424.3449	0.049503	0.184441	27.34153
3	24	0.000001	0.002364	0.033852	537.7873	0.043341	0.176295	26.47594
4	24	0.00005	0.002363	0.033858	537.4183	0.043303	0.176083	26.43388
5	12	0.01	0.00257	0.038027	637.0807	0.045087	0.174156	25.81218

友達 變數 6(X1、X3、X5、X6、X10、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.00164	0.026512	10.35536	0.061196	0.186689	27.06472
2	48	0.000001	0.001839	0.028674	10.16266	0.050105	0.177519	26.07816
3	24	0.000001	0.002001	0.030316	53.72961	0.041147	0.167569	25.02687
4	24	0.00005	0.002004	0.03033	54.99851	0.041283	0.167984	25.0946
5	12	0.01	0.002127	0.033677	168.3212	0.041033	0.171056	25.69736



友達 變數 6(X1、X2、X5、X6、X9、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.001919	0.026809	11.79528	0.049267	0.174883	25.84035
2	48	0.000001	0.001969	0.028591	10.18094	0.044813	0.170957	25.50711
3	24	0.000001	0.002108	0.030843	59.28254	0.039466	0.166916	25.27641
4	24	0.000005	0.002107	0.030834	59.60723	0.039598	0.167149	25.30187
5	12	0.01	0.002375	0.034596	159.688	0.040978	0.175178	26.79113

第五組：2009/7/1~2010/6/30

友達 變數 5(X1、X2、X5、X6、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.003948	0.042433	12.00287	0.050885	0.173854	2579.769
2	48	0.000001	0.00573	0.046236	12.14809	0.043517	0.152664	2651.033
3	24	0.000001	0.006393	0.048737	12.66616	0.037189	0.13816	2537.429
4	24	0.000005	0.006407	0.048757	12.69249	0.037142	0.138072	2533.671
5	12	0.01	0.006442	0.052435	14.95106	0.032724	0.130572	2462.107

友達 變數 6(X1、X5、X7、X9、X11、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.001728	0.027632	8.779828	0.021664	0.11522	3381.059
2	48	0.000001	0.002011	0.030682	9.956443	0.018448	0.111653	2521.081
3	24	0.000001	0.00226	0.033437	10.87725	0.016274	0.108381	1995.098
4	24	0.000005	0.002261	0.033432	10.88791	0.016263	0.108363	1991.524
5	12	0.01	0.002464	0.036693	11.76191	0.015696	0.107666	1933.067

友達 變數 7(X1、X3、X5、X8、X10、X11、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.001159	0.023024	7.916592	0.019051	0.109911	2823.341
2	48	0.000001	0.001314	0.024819	8.531725	0.016607	0.106822	2282.01
3	24	0.000001	0.001575	0.027177	9.412306	0.015364	0.105148	1680.566
4	24	0.000005	0.001575	0.027175	9.40614	0.015397	0.105228	1688.295
5	12	0.01	0.001791	0.031365	11.241	0.017406	0.113854	1734.172

友達 變數 6(X1、X2、X3、X5、X7、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.002665	0.032933	9.979474	0.049301	0.177558	3558.046
2	48	0.000001	0.003107	0.036458	10.46662	0.043673	0.167693	3399.205
3	24	0.000001	0.004255	0.041378	11.81436	0.030408	0.139311	2873.403
4	24	0.000005	0.004258	0.041383	11.80082	0.030402	0.13933	2872.732
5	12	0.01	0.004997	0.046699	13.30094	0.020575	0.117872	2580.485

友達 變數 6(X1、X2、X3、X5、X8、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.000398	0.011034	1.722328	0.030119	0.146314	2503.558
2	48	0.000001	0.000398	0.011096	1.727087	0.029893	0.145795	2491.822
3	24	0.000001	0.000399	0.011044	1.724241	0.030068	0.146333	2497.982
4	24	0.000005	0.000407	0.012002	1.8464	0.034522	0.157948	2788.057
5	12	0.01	0.0004	0.011243	1.7495	0.029583	0.144713	2475.937

友達 變數 6(X1、X3、X5、X6、X10、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.001687	0.029442	17.54822	0.02619	0.136199	30.99709
2	48	0.000001	0.001681	0.029478	21.00793	0.026078	0.135911	30.93385
3	24	0.000001	0.001686	0.029439	18.29593	0.026108	0.135992	30.95467
4	24	0.000005	0.001655	0.029767	27.96079	0.025268	0.133702	30.44141
5	12	0.01	0.001676	0.029531	23.52732	0.026031	0.135789	30.91072

友達 變數 6(X1、X2、X5、X6、X9、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.001094	0.02091	7.433542	0.015362	0.103835	1822.189
2	48	0.000001	0.001088	0.020912	7.436499	0.015302	0.103677	1814.741
3	24	0.000001	0.001095	0.020889	7.413724	0.015372	0.103928	1822.595
4	24	0.000005	0.001054	0.021563	7.837758	0.015373	0.103646	1940.29
5	12	0.01	0.001084	0.021018	7.483169	0.015236	0.103453	1818.047

第一組：2007/7/1~2008/6/30

台積電 變數 5(X1、X2、X5、X6、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.004796	0.042669	11.62556	0.02448	0.122368	20.10454
2	48	0.000001	0.005591	0.047797	256.3185	0.026522	0.132264	21.60575
3	24	0.000001	0.006418	0.052313	371.012	0.026887	0.137137	22.26867
4	24	0.000005	0.006417	0.052323	371.6854	0.026893	0.137187	22.27519
5	12	0.01	0.007369	0.058617	788.8485	0.027486	0.139954	22.65733

台積電 變數 6(X1、X5、X7、X9、X11、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.001072	0.019394	5.119632	0.008967	0.074477	11.27884
2	48	0.000001	0.001156	0.02084	7.592387	0.008437	0.074392	11.25905
3	24	0.000001	0.001234	0.022437	6.453446	0.007668	0.07226	10.96757
4	24	0.000005	0.001235	0.022447	7.293731	0.007674	0.072272	10.97104
5	12	0.01	0.001215	0.024583	66.49133	0.007066	0.070333	10.69971

台積電 變數 7(X1、X3、X5、X8、X10、X11、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.000731	0.016132	5.192268	0.011484	0.091909	13.78835
2	48	0.000001	0.000874	0.017823	5.664071	0.010429	0.087574	13.17876
3	24	0.000001	0.000989	0.01966	6.349202	0.009573	0.083867	12.66069
4	24	0.000005	0.00099	0.019664	6.526596	0.009596	0.083953	12.67398
5	12	0.01	0.00105	0.022372	68.2832	0.008269	0.078375	11.89265

台積電 變數 6(X1、X2、X3、X5、X7、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.002759	0.033259	11.2242	0.015031	0.097296	14.9569
2	48	0.000001	0.003522	0.038654	43.52797	0.011513	0.082591	12.50496
3	24	0.000001	0.004916	0.045592	349.4742	0.014782	0.089655	13.6427
4	24	0.000005	0.004918	0.045599	348.4293	0.014688	0.089434	13.61034
5	12	0.01	0.005769	0.052041	453.7649	0.011442	0.080552	12.24967

台積電 變數 6(X1、X2、X3、X5、X8、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.003266	0.039164	11.51263	0.032662	0.142867	23.67491
2	48	0.000001	0.004384	0.04521	13.35509	0.04039	0.171163	27.89386
3	24	0.000001	0.005379	0.05099	13.85964	0.034246	0.159894	25.90996
4	24	0.000005	0.005383	0.051002	13.75594	0.034333	0.160244	25.95924
5	12	0.01	0.006061	0.057357	325.6637	0.030848	0.151781	24.57538

台積電 變數 6(X1、X3、X5、X6、X10、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.003344	0.034786	10.44512	0.040476	0.171154	27.56201
2	48	0.000001	0.004062	0.0396	11.34244	0.037949	0.163594	26.32846
3	24	0.000001	0.004977	0.045135	131.4178	0.036721	0.159581	25.71041
4	24	0.000005	0.004983	0.045178	134.4657	0.036575	0.159246	25.65665
5	12	0.01	0.040476	0.171154	27.56201	0.031942	0.15072	24.3135

台積電 變數 6(X1、X2、X5、X6、X9、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.00402	0.038649	11.71163	0.030187	0.144804	23.29735
2	48	0.000001	0.004718	0.044083	112.3281	0.029466	0.141684	22.76886
3	24	0.000001	0.005574	0.048831	177.6047	0.029093	0.139332	22.56138
4	24	0.000005	0.005576	0.048825	176.6903	0.029197	0.139653	22.60614
5	12	0.01	0.007014	0.05609	737.0825	0.026278	0.133101	21.57464

第二組：2008/1/1~2008/12/31

台積電 變數 5(X1、X2、X5、X6、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.000771	0.019186	2.545873	0.018609	0.105051	2655.768
2	48	0.000001	0.00079	0.019868	2.632066	0.015921	0.098693	2406.39
3	24	0.000001	0.00081	0.020549	2.714722	0.016981	0.103446	2461.797
4	24	0.000005	0.000809	0.02054	2.713628	0.017065	0.103671	2442.559
5	12	0.01	0.000849	0.022507	2.988633	0.018711	0.112168	2761.083

台積電 變數 6(X1、X5、X7、X9、X11、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.000594	0.015219	2.067353	0.020196	0.112326	1858.327
2	48	0.000001	0.000627	0.016235	2.190226	0.018349	0.10321	1837.841
3	24	0.000001	0.000683	0.017172	2.301992	0.024913	0.122172	2269.736
4	24	0.00005	0.000679	0.017169	2.300927	0.024984	0.122428	2278.939
5	12	0.01	0.000655	0.018735	2.484268	0.031115	0.138784	2719.968

台積電 變數 7(X1、X3、X5、X8、X10、X11、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.000419	0.013347	1.772641	0.024993	0.11095	1935.906
2	48	0.000001	0.000466	0.014475	1.918429	0.022196	0.109554	2112.122
3	24	0.000001	0.000529	0.015632	2.073042	0.022884	0.112994	2178.269
4	24	0.00005	0.000529	0.015625	2.071338	0.023063	0.113519	2185.684
5	12	0.01	0.000562	0.017924	2.360077	0.025447	0.124811	2567.624

台積電 變數 6(X1、X2、X3、X5、X7、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.000586	0.016101	2.156309	0.011971	0.081926	477.4597
2	48	0.000001	0.000634	0.017414	2.314293	0.010552	0.07999	172.8993
3	24	0.000001	0.000653	0.01853	2.445263	0.012653	0.083328	854.2002
4	24	0.00005	0.000652	0.018527	2.445041	0.01269	0.083457	865.1064
5	12	0.01	0.00068	0.019895	2.62059	0.013297	0.087695	1477.875

台積電 變數 6(X1、X2、X3、X5、X8、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.000693	0.017682	2.349211	0.007228	0.06896	1991.713
2	48	0.000001	0.000714	0.018683	2.46537	0.010919	0.080471	2388.273
3	24	0.000001	0.000736	0.019687	2.587164	0.015714	0.100747	2655.56
4	24	0.00005	0.000735	0.019681	2.585686	0.015482	0.099966	2636.75
5	12	0.01	0.000745	0.021419	2.819982	0.01441	0.098071	2192.941

台積電 變數 6(X1、X3、X5、X6、X10、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.000699	0.016384	2.211007	0.012056	0.080661	1576.182
2	48	0.000001	0.00072	0.017129	2.311613	0.010947	0.078185	1748.929
3	24	0.000001	0.000723	0.018222	2.455358	0.011518	0.083122	1979.499
4	24	0.00005	0.000723	0.018221	2.455153	0.011527	0.083201	1985.072
5	12	0.01	0.000731	0.019867	2.665393	0.013155	0.092485	2353.683

台積電 變數6

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.000724	0.018526	2.436047	0.020251	0.111514	2291.568
2	48	0.000001	0.000757	0.019607	2.582275	0.019306	0.107441	2402.494
3	24	0.000001	0.000802	0.020674	2.725662	0.021821	0.118279	2692.684
4	24	0.00005	0.000802	0.020689	2.727134	0.021646	0.117753	2663.977
5	12	0.01	0.000837	0.022365	2.969707	0.019255	0.113525	2661.302

第三組：2008/7/1~2009/6/30

台積電 變數 5(X1、X2、X5、X6、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.000264	0.010856	4.313495	0.014339	0.116371	18.41287
2	48	0.000001	0.00026	0.010917	7.574481	0.014371	0.116565	18.45428
3	24	0.000001	0.000264	0.010866	3.802211	0.014325	0.116303	18.40151
4	24	0.00005	0.000254	0.011932	34.30566	0.014384	0.116845	18.48624
5	12	0.01	0.000258	0.011015	7.165129	0.014301	0.116336	18.42105

台積電 變數 6(X1、X5、X7、X9、X11、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.000962	0.02002	8.165774	0.034545	0.164059	19.5882
2	48	0.000001	0.000955	0.020067	12.53193	0.034333	0.163569	19.52232
3	24	0.000001	0.000961	0.020022	8.635278	0.034665	0.164406	19.62752
4	24	0.00005	0.000933	0.020749	37.50961	0.031321	0.15341	18.29785
5	12	0.01	0.000951	0.02017	14.00709	0.034049	0.162657	19.41148

台積電 變數 7(X1、X3、X5、X8、X10、X11、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.000428	0.013008	103.8132	0.115818	0.269715	41.6369
2	48	0.000001	0.000425	0.01304	103.3846	0.115608	0.269601	41.63051
3	24	0.000001	0.000428	0.013005	103.0702	0.115479	0.269327	41.57894
4	24	0.000005	0.000399	0.013835	133.421	0.120923	0.274989	42.34159
5	12	0.01	0.000424	0.013144	104.2968	0.116604	0.270857	41.82217

台積電 變數 6(X1、X2、X3、X5、X7、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.000296	0.011376	1.473164	0.010857	0.076296	1277.389
2	48	0.000001	0.000294	0.01141	1.475415	0.010674	0.075422	1240.919
3	24	0.000001	0.000296	0.011376	1.472955	0.010786	0.076101	1277.232
4	24	0.000005	0.000278	0.012071	1.558561	0.010389	0.07284	1031.159
5	12	0.01	0.00029	0.011449	1.478727	0.010635	0.074986	1196.021

台積電 變數 6(X1、X2、X3、X5、X8、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.000869	0.018203	7.150528	0.006632	0.069699	10.63648
2	48	0.000001	0.000865	0.018214	9.276988	0.006688	0.069856	10.65747
3	24	0.000001	0.000869	0.018189	6.192399	0.006614	0.069597	10.62228
4	24	0.000005	0.00088	0.018775	32.72689	0.006893	0.070248	10.6835
5	12	0.01	0.000862	0.018261	10.67547	0.006761	0.069993	10.67249

台積電 變數 6(X1、X3、X5、X6、X10、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.001362	0.022758	712.8642	0.31728	0.477103	74.15739
2	48	0.000001	0.001512	0.024488	730.1237	0.314059	0.473555	73.60907
3	24	0.000001	0.001582	0.025521	749.4017	0.31305	0.470926	73.11926
4	24	0.000005	0.001582	0.025516	746.964	0.312618	0.470623	73.07317
5	12	0.01	0.001614	0.027844	633.7223	0.291594	0.451102	69.83369



台積電 變數 6(X1、X2、X5、X6、X9、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.001334	0.025727	177.9191	0.276154	0.44259	68.5604
2	48	0.000001	0.001481	0.027735	202.7737	0.279661	0.442913	68.46345
3	24	0.000001	0.00157	0.028948	217.0497	0.283027	0.444006	68.54613
4	24	0.00005	0.00157	0.028941	217.373	0.2829	0.443905	68.53057
5	12	0.01	0.001623	0.030397	255.2525	0.286118	0.445113	68.64126

第四組：2009/1/1~2009/12/31

台積電 變數 5(X1、X2、X5、X6、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.000869	0.018203	7.150528	0.006632	0.069699	10.63648
2	48	0.000001	0.000865	0.018214	9.276988	0.006688	0.069856	10.65747
3	24	0.000001	0.000869	0.018189	6.192399	0.006614	0.069597	10.62228
4	24	0.00005	0.00088	0.018775	32.72689	0.006893	0.070248	10.6835
5	12	0.01	0.000862	0.018261	10.67547	0.006761	0.069993	10.67249

台積電 變數 6(X1、X5、X7、X9、X11、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.001251	0.023548	32.39089	0.015684	0.096505	11.45391
2	48	0.000001	0.001443	0.026192	10.35938	0.022954	0.122626	14.26565
3	24	0.000001	0.001647	0.029032	11.62017	0.034489	0.16815	19.97076
4	24	0.00005	0.001642	0.029032	12.9188	0.034362	0.167821	19.9338
5	12	0.01	0.001851	0.032165	73.89545	0.036593	0.173936	20.74858

台積電 變數 7(X1、X3、X5、X8、X10、X11、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.00121	0.022235	41.17669	0.02497	0.115447	13.74706
2	48	0.000001	0.00147	0.02513	44.06009	0.031612	0.143011	16.84436
3	24	0.000001	0.001648	0.027215	10.24501	0.02971	0.143211	16.96628
4	24	0.00005	0.001645	0.02722	11.29347	0.029648	0.14308	16.95008
5	12	0.01	0.001789	0.030327	64.66294	0.037199	0.169295	20.24719



台積電 變數 6(X1、X2、X3、X5、X7、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.000296	0.011376	1.473164	0.010857	0.076296	1277.389
2	48	0.000001	0.000294	0.01141	1.475415	0.010674	0.075422	1240.919
3	24	0.000001	0.000296	0.011376	1.472955	0.010786	0.076101	1277.232
4	24	0.000005	0.000278	0.012071	1.558561	0.010389	0.07284	1031.159
5	12	0.01	0.00029	0.011449	1.478727	0.010635	0.074986	1196.021

台積電 變數 6(X1、X2、X3、X5、X8、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.000428	0.013008	103.8132	0.115818	0.269715	41.6369
2	48	0.000001	0.000425	0.01304	103.3846	0.115608	0.269601	41.63051
3	24	0.000001	0.000428	0.013005	103.0702	0.115479	0.269327	41.57894
4	24	0.000005	0.000399	0.013835	133.421	0.120923	0.274989	42.34159
5	12	0.01	0.000424	0.013144	104.2968	0.116604	0.270857	41.82217

台積電 變數 6(X1、X3、X5、X6、X10、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.000962	0.02002	8.165774	0.034545	0.164059	19.5882
2	48	0.000001	0.000955	0.020067	12.53193	0.034333	0.163569	19.52232
3	24	0.000001	0.000961	0.020022	8.635278	0.034665	0.164406	19.62752
4	24	0.000005	0.000933	0.020749	37.50961	0.031321	0.15341	18.29785
5	12	0.01	0.000951	0.02017	14.00709	0.034049	0.162657	19.41148

台積電 變數 6(X1、X2、X5、X6、X9、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.000264	0.010856	4.313495	0.014339	0.116371	18.41287
2	48	0.000001	0.00026	0.010917	7.574481	0.014371	0.116565	18.45428
3	24	0.000001	0.000264	0.010866	3.802211	0.014325	0.116303	18.40151
4	24	0.000005	0.000254	0.011932	34.30566	0.014384	0.116845	18.48624
5	12	0.01	0.000258	0.011015	7.165129	0.014301	0.116336	18.42105

第五組：2009/7/1~2010/6/30

台積電 變數 5(X1、X2、X5、X6、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.000727	0.018526	6.777806	0.010862	0.100256	15.69865
2	48	0.000001	0.000837	0.020404	71.10954	0.01143	0.103352	16.30894
3	24	0.000001	0.001043	0.022641	174.2369	0.011533	0.103446	16.33694
4	24	0.00005	0.001043	0.02264	174.7425	0.011525	0.103374	16.32312
5	12	0.01	0.001253	0.024988	236.9007	0.012054	0.106028	16.59827

台積電 變數 6(X1、X5、X7、X9、X11、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.000508	0.014901	120.9787	0.012243	0.104749	16.29784
2	48	0.000001	0.000616	0.017491	208.5781	0.012272	0.105248	16.32826
3	24	0.000001	0.000818	0.019796	264.4394	0.012581	0.106886	16.5732
4	24	0.00005	0.000818	0.019797	265.1486	0.012489	0.106457	16.50059
5	12	0.01	0.001093	0.023315	212.2033	0.012771	0.108308	16.78162

台積電 變數 7(X1、X3、X5、X8、X10、X11、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.000264	0.010523	3.814307	0.008139	0.083422	12.97992
2	48	0.000001	0.000317	0.011821	3.794939	0.009361	0.090777	14.23163
3	24	0.000001	0.000395	0.013234	4.442123	0.009526	0.092644	14.66663
4	24	0.00005	0.000395	0.013227	6.104168	0.009495	0.092428	14.63269
5	12	0.01	0.000492	0.016455	64.09976	0.011574	0.104225	16.58811

台積電 變數 6(X1、X2、X3、X5、X7、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.000548	0.015729	141.4975	0.013023	0.10825	16.74567
2	48	0.000001	0.000689	0.017679	267.9677	0.011125	0.099713	15.35718
3	24	0.000001	0.000817	0.019686	293.0046	0.010437	0.096745	14.85692
4	24	0.00005	0.000816	0.019682	293.1878	0.010399	0.096569	14.83061
5	12	0.01	0.000983	0.022864	250.5549	0.011928	0.104396	16.03649

台積電 變數 6(X1、X2、X3、X5、X8、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.000569	0.015742	4.234956	0.011015	0.101621	15.76729
2	48	0.000001	0.000664	0.017202	7.027961	0.010624	0.099894	15.55968
3	24	0.000001	0.000764	0.018731	6.351312	0.010509	0.099486	15.57479
4	24	0.000005	0.000765	0.018738	5.00656	0.010537	0.099647	15.59808
5	12	0.01	0.00096	0.022417	67.84208	0.011103	0.102618	16.01886

台積電 變數 6(X1、X3、X5、X6、X10、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.000369	0.012461	16.8918	0.01049	0.096021	14.97241
2	48	0.000001	0.000429	0.013651	128.0899	0.010655	0.097092	15.17071
3	24	0.000001	0.000515	0.014939	170.3228	0.0112	0.100196	15.72107
4	24	0.000005	0.000514	0.014936	172.3988	0.011197	0.100157	15.71537
5	12	0.01	0.000638	0.018292	222.5423	0.012218	0.105425	16.47632

台積電 變數 6(X1、X2、X5、X6、X9、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.000682	0.017336	6.599373	0.010862	0.100174	15.86121
2	48	0.000001	0.000839	0.019881	99.46488	0.010609	0.098505	15.52848
3	24	0.000001	0.001056	0.022358	157.6768	0.011307	0.102113	16.06837
4	24	0.000005	0.001054	0.022366	154.622	0.01133	0.102248	16.09553
5	12	0.01	0.001332	0.025205	271.44	0.012911	0.109568	17.09058

第一組：2007/7/1~2008/6/30

宏達電 變數 5(X1、X2、X5、X6、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.00111	0.02162	147.85957	0.03532	0.16415	21.48429
2	48	0.000001	0.00156	0.02464	280.17820	0.04099	0.17901	23.66251
3	24	0.000001	0.00180	0.02674	355.46401	0.04316	0.18404	24.51094
4	24	0.000005	0.00180	0.02675	353.31626	0.04316	0.18407	24.51204
5	12	0.01	0.00221	0.03042	361.11479	0.05379	0.20638	27.49347

宏達電 變數 6(X1、X5、X7、X9、X11、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.00025	0.01102	25.57011	0.14937	0.29788	40.95355
2	48	0.000001	0.00035	0.01371	82.42737	0.12543	0.28097	38.42673
3	24	0.000001	0.00053	0.01727	121.57950	0.09398	0.25361	34.26984
4	24	0.00005	0.00053	0.01728	119.47200	0.09365	0.25312	34.20819
5	12	0.01	0.00077	0.02170	213.49922	0.07629	0.23547	31.71514

宏達電 變數 7(X1、X3、X5、X8、X10、X11、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.00030	0.01098	24.54937	0.12844	0.29289	39.64495
2	48	0.000001	0.00041	0.01326	14.34811	0.10583	0.27335	36.79687
3	24	0.000001	0.00054	0.01566	14.82371	0.08461	0.24983	33.42136
4	24	0.00005	0.00054	0.01567	15.65686	0.08447	0.24973	33.40792
5	12	0.01	0.00069	0.01991	79.07087	0.07887	0.24368	32.26121

宏達電 變數 6(X1、X2、X3、X5、X7、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.00105	0.01802	165.76001	0.02895	0.14995	19.86000
2	48	0.000001	0.00133	0.02078	302.79268	0.03983	0.17626	23.62911
3	24	0.000001	0.00156	0.02268	358.06723	0.04946	0.19737	26.57418
4	24	0.00005	0.00157	0.02267	358.18892	0.04947	0.19739	26.57814
5	12	0.01	0.00171	0.02563	370.57488	0.05845	0.21469	28.96341

宏達電 變數 6(X1、X2、X3、X5、X8、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.00121	0.02053	18.84115	0.03208	0.15796	20.85932
2	48	0.000001	0.00149	0.02249	19.27113	0.04049	0.17854	23.67477
3	24	0.000001	0.00177	0.02417	24.41005	0.04790	0.19430	25.93641
4	24	0.00005	0.00177	0.02418	24.94300	0.04788	0.19425	25.92813
5	12	0.01	0.00194	0.02745	79.53480	0.05392	0.20540	27.45020

宏達電 變數 6(X1、X3、X5、X6、X10、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.00101	0.01886	195.66134	0.04887	0.19196	25.01088
2	48	0.000001	0.00147	0.02198	182.80733	0.06039	0.21579	28.46123
3	24	0.000001	0.00172	0.02423	261.26304	0.06567	0.22635	30.07275
4	24	0.000005	0.00172	0.02422	258.35060	0.06583	0.22656	30.09779
5	12	0.01	0.00191	0.02749	330.85120	0.07179	0.23614	31.43844

宏達電 變數 6(X1、X2、X5、X6、X9、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.00130	0.02192	19.84038	0.03924	0.17458	22.89738
2	48	0.000001	0.00168	0.02423	105.98018	0.04328	0.18398	24.33933
3	24	0.000001	0.00207	0.02701	233.20342	0.04836	0.19453	25.91459
4	24	0.000005	0.00207	0.02699	231.84776	0.04828	0.19433	25.88682
5	12	0.01	0.00237	0.03040	193.99256	0.05795	0.21395	28.58790

第二組：2008/1/1~2008/12/31

宏達電 變數 5(X1、X2、X5、X6、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.003415	0.039209	6.589523	0.071421	0.251411	2980.14
2	48	0.000001	0.003761	0.041451	7.041939	0.068975	0.247686	3108.633
3	24	0.000001	0.00422	0.043734	7.496311	0.06688	0.245424	3234.159
4	24	0.000005	0.004219	0.043739	7.493879	0.066931	0.245492	3234.498
5	12	0.01	0.004632	0.047264	8.20977	0.064016	0.241688	2902.464

宏達電 變數 6(X1、X5、X7、X9、X11、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.001115	0.021628	3.554095	0.023496	0.130897	1624.638
2	48	0.000001	0.001324	0.023766	3.949255	0.017448	0.113205	1383.536
3	24	0.000001	0.001502	0.025355	4.270593	0.012357	0.093614	998.823
4	24	0.000005	0.001501	0.02534	4.268957	0.012504	0.094287	1014.159
5	12	0.01	0.001626	0.028031	4.730595	0.011151	0.089506	1168.827

宏達電 變數 7(X1、X3、X5、X8、X10、X11、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.001177	0.022154	3.714866	0.017004	0.109108	1960.962
2	48	0.000001	0.001321	0.023723	3.983742	0.013704	0.094984	2043.076
3	24	0.000001	0.001587	0.026303	4.44244	0.010487	0.085515	1650.039
4	24	0.00005	0.001585	0.026287	4.440921	0.010572	0.086014	1662.358
5	12	0.01	0.00176	0.029081	4.929938	0.007652	0.073065	1328.235

宏達電 變數 6(X1、X2、X3、X5、X7、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.001926	0.029271	4.86727	0.05961	0.226925	1630.332
2	48	0.000001	0.002306	0.032794	5.567231	0.064317	0.242936	2800.139
3	24	0.000001	0.002751	0.035998	6.197783	0.064593	0.246341	2894.124
4	24	0.00005	0.002743	0.035989	6.195947	0.064667	0.246493	2897.163
5	12	0.01	0.00306	0.039761	6.886814	0.062271	0.242854	2879.429

宏達電 變數 6(X1、X2、X3、X5、X8、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.002683	0.033508	5.539975	0.069464	0.252469	1193.344
2	48	0.000001	0.003437	0.037035	6.168632	0.066051	0.248426	2084.129
3	24	0.000001	0.004102	0.039925	6.639814	0.065259	0.246665	2253.888
4	24	0.00005	0.004105	0.039922	6.639638	0.065224	0.246611	2252.735
5	12	0.01	0.004521	0.044262	7.506633	0.065873	0.248798	2520.522

宏達電 變數 6(X1、X3、X5、X6、X10、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.005825	0.051957	116.6444	0.025816	0.131418	81.53693
2	48	0.000001	0.006978	0.056106	74.33211	0.018631	0.112829	70.24029
3	24	0.000001	0.007649	0.059613	29.58282	0.014217	0.09883	61.68103
4	24	0.00005	0.007651	0.059606	30.2829	0.014203	0.098798	61.64984
5	12	0.01	0.008252	0.064888	65.79326	0.010491	0.08483	51.87454

宏達電 變數 6(X1、X2、X5、X6、X9、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.015155	0.084402	378.0665	0.026659	0.125229	74.64307
2	48	0.000001	0.016069	0.08869	582.9538	0.013162	0.092369	56.42592
3	24	0.000001	0.016855	0.092743	696.9651	0.023756	0.122006	72.25314
4	24	0.000005	0.016848	0.092742	693.2894	0.01309	0.092109	56.28822
5	12	0.01	0.017327	0.098032	712.8066	0.008007	0.069657	43.98733

第三組：2008/7/1~2009/6/30

宏達電 變數 5(X1、X2、X5、X6、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.007296	0.061436	26.65712	0.196717	0.370539	108.3208
2	48	0.000001	0.007633	0.063735	153.3244	0.188408	0.371898	109.4823
3	24	0.000001	0.007886	0.065684	342.9191	0.1536	0.337132	99.38058
4	24	0.000005	0.007881	0.06569	344.4396	0.153242	0.336405	99.15207
5	12	0.01	0.008395	0.068622	356.7251	0.14668	0.331919	98.14101

宏達電 變數 6(X1、X5、X7、X9、X11、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.001905	0.026532	12.19874	0.007433	0.068209	19.49843
2	48	0.000001	0.001963	0.027978	11.3965	0.004212	0.051303	14.02248
3	24	0.000001	0.002166	0.030094	11.28393	0.002924	0.042319	11.48835
4	24	0.000005	0.002165	0.03008	13.1331	0.002933	0.04237	11.48113
5	12	0.01	0.002386	0.03272	46.31495	0.003638	0.047259	13.09396

宏達電 變數 7(X1、X3、X5、X8、X10、X11、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.001791	0.023724	101.5469	0.006371	0.062217	17.6891
2	48	0.000001	0.001923	0.025663	82.34059	0.007508	0.066923	19.21269
3	24	0.000001	0.002091	0.027325	54.54597	0.008683	0.072669	21.13913
4	24	0.000005	0.002092	0.027332	56.8584	0.008757	0.072994	21.23637
5	12	0.01	0.002234	0.030573	69.81694	0.006775	0.064545	18.78181



宏達電 變數 6(X1、X2、X3、X5、X7、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.001926	0.029271	4.86727	0.05961	0.226925	1630.332
2	48	0.000001	0.002306	0.032794	5.567231	0.064317	0.242936	2800.139
3	24	0.000001	0.002751	0.035998	6.197783	0.064593	0.246341	2894.124
4	24	0.00005	0.002743	0.035989	6.195947	0.064667	0.246493	2897.163
5	12	0.01	0.00306	0.039761	6.886814	0.062271	0.242854	2879.429

宏達電 變數 6(X1、X2、X3、X5、X8、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.006356	0.054382	163.4747	0.18163	0.359322	105.3416
2	48	0.000001	0.00671	0.057396	300.8528	0.144434	0.321462	94.25692
3	24	0.000001	0.007105	0.06077	315.8308	0.137494	0.317538	93.41315
4	24	0.00005	0.007107	0.060769	316.432	0.13763	0.317723	93.47074
5	12	0.01	0.007533	0.064429	394.2086	0.12702	0.30703	90.24623

宏達電 變數 6(X1、X3、X5、X6、X10、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.004034	0.042575	261.5038	0.281815	0.451745	132.1712
2	48	0.000001	0.004342	0.046634	396.3298	0.243848	0.42235	123.6572
3	24	0.000001	0.004942	0.050687	429.8818	0.229068	0.417644	122.0728
4	24	0.00005	0.004936	0.05067	429.3393	0.22948	0.418066	122.1944
5	12	0.01	0.005648	0.055736	489.1182	0.173102	0.365493	107.0454

宏達電 變數 6(X1、X2、X5、X6、X9、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.006621	0.057312	24.27375	0.186832	0.365308	107.6025
2	48	0.000001	0.007178	0.060369	171.0951	0.15802	0.34114	100.8031
3	24	0.000001	0.007372	0.063215	281.0398	0.148748	0.334833	99.20873
4	24	0.00005	0.007377	0.06323	280.2583	0.148872	0.334957	99.2428
5	12	0.01	0.007875	0.067258	349.8801	0.138147	0.326549	97.00964



第四組：2009/1/1~2009/12/31

宏達電 變數 5(X1、X2、X5、X6、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.014888	0.085054	171.5123	0.023554	0.119905	72.88651
2	48	0.000001	0.016245	0.089565	339.311	0.018981	0.112289	68.5769
3	24	0.000001	0.016878	0.0931	656.7322	0.015382	0.099508	59.83078
4	24	0.00005	0.016893	0.093087	656.2211	0.015323	0.099278	59.69943
5	12	0.01	0.017208	0.097727	614.4858	0.009862	0.080409	49.73934

宏達電 變數 6(X1、X5、X7、X9、X11、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.001125	0.019788	34.1233	0.008682	0.0693	50.20406
2	48	0.000001	0.001267	0.022455	59.56852	0.007664	0.065	47.88395
3	24	0.000001	0.001648	0.02706	85.52394	0.006018	0.058921	44.02691
4	24	0.00005	0.001644	0.027046	83.60824	0.005994	0.058734	43.88301
5	12	0.01	0.002022	0.03176	61.63647	0.005205	0.057433	43.49505

宏達電 變數 7(X1、X3、X5、X8、X10、X11、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.00108	0.020345	14.74527	0.008228	0.070414	50.46037
2	48	0.000001	0.001372	0.023428	13.44635	0.006157	0.063765	44.69981
3	24	0.000001	0.001757	0.026037	15.31564	0.004922	0.059231	41.82004
4	24	0.00005	0.001759	0.026035	15.52692	0.004912	0.059187	41.82518
5	12	0.01	0.002004	0.029924	64.67399	0.005014	0.061372	44.94686

宏達電 變數 6(X1、X2、X3、X5、X7、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.014581	0.080438	388.7296	0.023232	0.119631	74.53804
2	48	0.000001	0.016215	0.084498	403.4907	0.020586	0.109369	67.83711
3	24	0.000001	0.018525	0.089858	365.1858	0.011794	0.0859	55.14463
4	24	0.00005	0.018505	0.089861	366.1501	0.011786	0.085895	55.1183
5	12	0.01	0.018255	0.096477	297.0592	0.006988	0.067186	44.75891

宏達電 變數 6(X1、X2、X3、X5、X8、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.017008	0.083349	325.386	0.01576	0.095149	60.99462
2	48	0.000001	0.017432	0.087411	332.0584	0.013461	0.085265	55.50839
3	24	0.000001	0.018052	0.091844	396.4763	0.008533	0.07252	48.14609
4	24	0.000005	0.01803	0.091924	390.3995	0.008453	0.072471	48.24078
5	12	0.01	0.018379	0.09796	321.7156	0.005365	0.059465	41.9984

宏達電 變數 6(X1、X3、X5、X6、X10、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.005825	0.051957	116.6444	0.025816	0.131418	81.53693
2	48	0.000001	0.006978	0.056106	74.33211	0.018631	0.112829	70.24029
3	24	0.000001	0.007649	0.059613	29.58282	0.014217	0.09883	61.68103
4	24	0.000005	0.007651	0.059606	30.2829	0.014203	0.098798	61.64984
5	12	0.01	0.008252	0.064888	65.79326	0.010491	0.08483	51.87454

宏達電 變數 6(X1、X2、X5、X6、X9、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.015155	0.084402	378.0665	0.026659	0.125229	74.64307
2	48	0.000001	0.016069	0.08869	582.9538	0.023756	0.122006	72.25314
3	24	0.000001	0.016855	0.092743	696.9651	0.013162	0.092369	56.42592
4	24	0.000005	0.016848	0.092742	693.2894	0.01309	0.092109	56.28822
5	12	0.01	0.017327	0.098032	712.8066	0.008007	0.069657	43.98733

第五組：2009/7/1~2010/6/30

宏達電 變數 5(X1、X2、X5、X6、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.00177	0.022691	529.5645	0.057064	0.206228	34.04446
2	48	0.000001	0.00193	0.024221	577.4476	0.057666	0.209211	35.01294
3	24	0.000001	0.002015	0.026039	731.3783	0.058703	0.212772	35.90896
4	24	0.000005	0.002012	0.026002	731.945	0.058671	0.212687	35.88328
5	12	0.01	0.002127	0.0289	752.5076	0.05908	0.218322	37.66051

宏達電 變數 6(X1、X5、X7、X9、X11、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.000414	0.011566	298.5714	0.021167	0.121849	19.31531
2	48	0.000001	0.00044	0.012599	309.6266	0.018991	0.11641	18.70649
3	24	0.000001	0.000551	0.014353	421.9254	0.015968	0.107065	17.29596
4	24	0.00005	0.000553	0.014357	426.1338	0.016066	0.107499	17.37913
5	12	0.01	0.000582	0.017065	410.4085	0.014456	0.104475	17.45962

宏達電 變數 7(X1、X3、X5、X8、X10、X11、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.000295	0.009473	149.7938	0.021209	0.125968	20.80074
2	48	0.000001	0.000339	0.010988	213.9916	0.01893	0.119939	19.93316
3	24	0.000001	0.00044	0.012647	388.5015	0.017477	0.116409	19.61016
4	24	0.00005	0.00044	0.012647	392.1425	0.01747	0.116379	19.61331
5	12	0.01	0.000544	0.016422	521.541	0.014638	0.10754	18.53462

宏達電 變數 6(X1、X2、X3、X5、X7、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.001294	0.018087	377.1161	0.040655	0.179256	31.03069
2	48	0.000001	0.001571	0.021374	648.7802	0.044307	0.187178	31.92171
3	24	0.000001	0.001769	0.023874	724.3748	0.05275	0.205483	35.33024
4	24	0.00005	0.001767	0.023859	721.5368	0.052757	0.205485	35.33864
5	12	0.01	0.001926	0.027196	668.5412	0.056576	0.215925	38.01267

宏達電 變數 6(X1、X2、X3、X5、X8、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.001094	0.018647	616.9214	0.0457	0.184651	30.63521
2	48	0.000001	0.001192	0.020385	675.9258	0.052752	0.200938	33.72756
3	24	0.000001	0.001378	0.022956	681.2075	0.056032	0.209784	35.67307
4	24	0.00005	0.00138	0.022956	681.7517	0.056105	0.20998	35.7161
5	12	0.01	0.001706	0.02693	612.0351	0.060568	0.222702	38.8048

宏達電 變數 6(X1、X3、X5、X6、X10、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.001567	0.018181	663.7857	0.046243	0.191432	32.82023
2	48	0.000001	0.00166	0.02032	657.2821	0.046743	0.194421	33.64474
3	24	0.000001	0.001704	0.022798	720.7727	0.054782	0.213344	37.26666
4	24	0.000005	0.001704	0.022801	720.7864	0.054905	0.213551	37.29674
5	12	0.01	0.00184	0.026491	678.0125	0.05554	0.216771	38.48819

宏達電 變數 6(X1、X2、X5、X6、X9、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.001631	0.021244	463.7261	0.057516	0.212053	36.32629
2	48	0.000001	0.001765	0.023417	617.5823	0.058942	0.215272	36.89542
3	24	0.000001	0.001856	0.025534	726.7241	0.059922	0.218448	37.75198
4	24	0.000005	0.001859	0.025526	724.7635	0.059845	0.218314	37.72153
5	12	0.01	0.00205	0.029199	740.4056	0.059404	0.220753	38.63715

第一組：2007/7/1~2008/6/30

聯發科 變數 5(X1、X2、X5、X6、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.004496	0.03994	1159.075	0.168647	0.39769	144.9264
2	48	0.000001	0.005281	0.043299	1222.037	0.169093	0.39995	146.2942
3	24	0.000001	0.005954	0.046222	1262.833	0.16905	0.400646	146.5771
4	24	0.000005	0.005954	0.046239	1260.472	0.169092	0.4007	146.5819
5	12	0.01	0.006682	0.049884	1432.664	0.169921	0.402464	147.0286

聯發科 變數 6(X1、X5、X7、X9、X11、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.00056	0.014463	360.6324	0.030011	0.146456	46.02133
2	48	0.000001	0.00066	0.016127	410.4921	0.035967	0.163041	50.88676
3	24	0.000001	0.000748	0.017652	430.6782	0.041985	0.178535	55.76967
4	24	0.000005	0.000746	0.017652	426.72	0.041972	0.178493	55.75612
5	12	0.01	0.000824	0.020041	476.9744	0.041211	0.179513	56.79543

聯發科 變數 7((X1、X3、X5、X8、X10、X11、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.000439	0.01266	311.9808	0.041425	0.181774	59.04551
2	48	0.000001	0.000515	0.014249	363.3746	0.046997	0.19779	65.47542
3	24	0.000001	0.000607	0.015921	427.3772	0.054243	0.218274	74.37665
4	24	0.00005	0.000607	0.015937	426.1395	0.054038	0.217824	74.22901
5	12	0.01	0.00075	0.019148	454.9014	0.05746	0.226712	77.60884

聯發科 變數 6(X1、X2、X3、X5、X7、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.004142	0.036994	980.5384	0.147265	0.367489	131.9619
2	48	0.000001	0.005013	0.041267	1156.657	0.152151	0.376198	135.892
3	24	0.000001	0.005612	0.043939	1223.664	0.15635	0.382472	138.5869
4	24	0.00005	0.005616	0.043943	1223.44	0.156283	0.382398	138.5701
5	12	0.01	0.006183	0.048159	1354.278	0.160064	0.389852	141.8566

聯發科 變數 6(X1、X2、X3、X5、X8、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.005232	0.039538	1367.451	0.162189	0.389486	141.3646
2	48	0.000001	0.006017	0.044435	1496.348	0.16312	0.392872	143.0376
3	24	0.000001	0.006687	0.047273	1519.001	0.163944	0.394838	143.9495
4	24	0.00005	0.006677	0.047268	1514.969	0.164035	0.394938	143.9712
5	12	0.01	0.006936	0.05061	1461.992	0.16691	0.400111	146.1549

聯發科 變數 6(X1、X3、X5、X6、X10、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.00226	0.026385	1230.315	0.163155	0.389919	141.4625
2	48	0.000001	0.002633	0.028359	1383.612	0.16497	0.39343	142.9865
3	24	0.000001	0.002979	0.030954	1390.649	0.163282	0.392509	142.6183
4	24	0.00005	0.00298	0.030942	1392.966	0.163263	0.392492	142.6111
5	12	0.01	0.003173	0.035545	1358.609	0.164759	0.397949	144.816

聯發科 變數 6(X1、X2、X5、X6、X9、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.004319	0.03837	1200.633	0.169171	0.399042	145.8865
2	48	0.000001	0.005135	0.04247	1224.147	0.165874	0.395495	144.2256
3	24	0.000001	0.005839	0.045724	1327.532	0.16258	0.392067	142.6401
4	24	0.000005	0.005847	0.045712	1326.627	0.162762	0.39233	142.7404
5	12	0.01	0.006502	0.049947	1489.917	0.16688	0.398925	145.3356

第二組：2008/1/1~2008/12/31

聯發科 變數 5(X1、X2、X5、X6、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.000733	0.013644	10.34394	0.010518	0.077923	23.2253
2	48	0.000001	0.001192	0.017543	9.783375	0.004479	0.054375	16.12398
3	24	0.000001	0.001788	0.021024	10.82606	0.003863	0.045125	12.88041
4	24	0.000005	0.00179	0.021023	10.66291	0.003878	0.045285	12.921
5	12	0.01	0.001787	0.021014	9.352205	0.003866	0.045191	12.91466

聯發科 變數 6(X1、X5、X7、X9、X11、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.001769	0.021089	14.72651	0.002855	0.045077	12.85724
2	48	0.000001	0.001788	0.021017	10.93569	0.002871	0.045228	12.89944
3	24	0.000001	0.001681	0.02174	33.0116	0.00261	0.041896	11.06567
4	24	0.000005	0.001757	0.021165	15.82218	0.002772	0.044393	12.50664
5	12	0.01	0.002034	0.025867	71.37468	0.002487	0.036913	8.73258

聯發科 變數 7(X1、X3、X5、X8、X10、X11、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.000201	0.007263	1.129591	0.033417	0.157725	1869.763
2	48	0.000001	0.000294	0.008969	1.418922	0.029858	0.142027	2272.111
3	24	0.000001	0.000397	0.011041	1.722301	0.030128	0.146293	2502.697
4	24	0.000005	0.000399	0.011044	1.723619	0.030136	0.146442	2500.902
5	12	0.01	0.000398	0.011034	1.722328	0.030119	0.146314	2503.558

聯發科 變數 6(X1、X2、X3、X5、X7、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.000398	0.011096	1.727087	0.029893	0.145795	2491.822
2	48	0.000001	0.000399	0.011044	1.724241	0.030068	0.146333	2497.982
3	24	0.000001	0.000407	0.012002	1.8464	0.034522	0.157948	2788.057
4	24	0.00005	0.0004	0.011243	1.7495	0.029583	0.144713	2475.937
5	12	0.01	0.000577	0.015625	2.390836	0.035132	0.169153	2739.755

聯發科 變數 6(X1、X2、X3、X5、X8、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.001057	0.020759	13.1418	0.036768	0.157134	35.32079
2	48	0.000001	0.001374	0.025452	16.58872	0.034871	0.15447	34.91068
3	24	0.000001	0.001688	0.029447	17.1882	0.02621	0.136252	31.01041
4	24	0.00005	0.001687	0.029432	17.34753	0.02629	0.136448	31.04862
5	12	0.01	0.001687	0.029442	17.54822	0.02619	0.136199	30.99709

聯發科 變數 6(X1、X3、X5、X6、X10、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.000202	0.008379	5.13578	0.016328	0.11779	18.83856
2	48	0.000001	0.000312	0.010938	22.3991	0.024673	0.139131	21.8136
3	24	0.000001	0.00046	0.013491	121.9785	0.029745	0.150197	23.31922
4	24	0.00005	0.00046	0.013514	123.6334	0.029676	0.150076	23.30225
5	12	0.01	0.000461	0.013492	123.1326	0.029694	0.150029	23.29145

聯發科 變數 6(X1、X2、X5、X6、X9、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.000456	0.013535	126.0471	0.029623	0.14986	23.24362
2	48	0.000001	0.000461	0.0135	125.0727	0.029644	0.150024	23.29662
3	24	0.000001	0.000418	0.014226	84.28692	0.028231	0.147706	23.02483
4	24	0.00005	0.00045	0.013598	129.2444	0.029491	0.149539	23.18494
5	12	0.01	0.000611	0.01833	267.7477	0.027855	0.147569	23.23413



第三組：2008/7/1~2009/6/30

聯發科 變數 5(X1、X2、X5、X6、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.005025	0.051833	916.6546	2.640743	1.395641	182.0563
2	48	0.000001	0.00565	0.055668	1005.69	2.171658	1.282393	167.5758
3	24	0.000001	0.006121	0.058673	1057.235	1.952378	1.221767	159.6498
4	24	0.00005	0.006121	0.058674	1057.344	1.951724	1.221613	159.6349
5	12	0.01	0.006685	0.062578	1133.639	1.650307	1.127472	147.1652

聯發科 變數 6(X1、X5、X7、X9、X11、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.00142	0.024634	195.6961	0.103715	0.25184	33.52038
2	48	0.000001	0.001806	0.027505	245.2304	0.066261	0.214756	28.30602
3	24	0.000001	0.002041	0.029262	172.7004	0.057772	0.203896	26.5062
4	24	0.00005	0.002043	0.02927	174.1191	0.057874	0.204135	26.53291
5	12	0.01	0.002173	0.031728	80.99239	0.085632	0.250647	32.27759

聯發科 變數 7(X1、X3、X5、X8、X10、X11、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.001198	0.023158	60.24091	0.117927	0.283388	37.37693
2	48	0.000001	0.001679	0.026301	9.337689	0.081494	0.242811	31.98106
3	24	0.000001	0.001985	0.028349	11.18837	0.081188	0.244988	32.07108
4	24	0.00005	0.001987	0.028342	11.39996	0.080416	0.243793	31.91687
5	12	0.01	0.002029	0.030728	20.93709	0.114344	0.293363	38.19416

聯發科 變數 6(X1、X2、X3、X5、X7、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.002758	0.036358	257.4003	2.121206	1.253036	162.9222
2	48	0.000001	0.003275	0.040501	506.2799	1.860286	1.180248	153.0647
3	24	0.000001	0.003765	0.044329	723.5604	1.640721	1.113195	144.1735
4	24	0.00005	0.003765	0.04434	728.1535	1.644608	1.11442	144.3302
5	12	0.01	0.004413	0.048752	924.8068	1.351396	1.012365	130.9099



聯發科 變數 6(X1、X2、X3、X5、X8、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.003096	0.040071	13.06869	2.566558	1.380292	179.3111
2	48	0.000001	0.003609	0.043985	14.95867	2.222818	1.29232	167.7146
3	24	0.000001	0.004083	0.047783	48.8955	1.976318	1.224525	158.8979
4	24	0.00005	0.004084	0.047774	45.76745	1.978704	1.225239	158.9896
5	12	0.01	0.004797	0.05377	240.8177	1.538571	1.081461	140.1182

聯發科 變數 6(X1、X3、X5、X6、X10、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.004294	0.047157	667.0896	2.439483	1.347237	176.5958
2	48	0.000001	0.00498	0.053354	745.0973	2.055174	1.246046	163.2392
3	24	0.000001	0.005731	0.058051	907.183	1.629523	1.111559	145.4478
4	24	0.00005	0.00573	0.058052	907.5606	1.627991	1.110996	145.3692
5	12	0.01	0.00659	0.063614	983.0788	1.25932	0.977941	127.2794

聯發科 變數 6(X1、X2、X5、X6、X9、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.004383	0.047312	895.9732	2.309036	1.305599	169.7554
2	48	0.000001	0.004928	0.051316	942.3102	2.015483	1.229822	160.0187
3	24	0.000001	0.005326	0.054281	908.9133	1.812716	1.171164	152.4969
4	24	0.00005	0.005327	0.054265	911.0608	1.81336	1.171463	152.5397
5	12	0.01	0.005927	0.059111	1069.268	1.451864	1.047153	145.1864

第四組：2009/1/1~2009/12/31

聯發科 變數 5(X1、X2、X5、X6、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.003948	0.042433	12.00287	0.050885	0.173854	2579.769
2	48	0.000001	0.00573	0.046236	12.14809	0.043517	0.152664	2651.033
3	24	0.000001	0.006393	0.048737	12.66616	0.037189	0.13816	2537.429
4	24	0.00005	0.006407	0.048757	12.69249	0.037142	0.138072	2533.671
5	12	0.01	0.006442	0.052435	14.95106	0.032724	0.130572	2462.107

聯發科 變數 6(X1、X5、X7、X9、X11、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.001728	0.027632	8.779828	0.021664	0.11522	3381.059
2	48	0.000001	0.002011	0.030682	9.956443	0.018448	0.111653	2521.081
3	24	0.000001	0.00226	0.033437	10.87725	0.016274	0.108381	1995.098
4	24	0.00005	0.002261	0.033432	10.88791	0.016263	0.108363	1991.524
5	12	0.01	0.002464	0.036693	11.76191	0.015696	0.107666	1933.067

聯發科 變數 7(X1、X3、X5、X8、X10、X11、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.000537	0.013732	386.0691	0.046663	0.200666	67.88935
2	48	0.000001	0.000538	0.013769	390.132	0.046483	0.200316	67.78404
3	24	0.000001	0.000538	0.013734	385.8778	0.046354	0.199947	67.63711
4	24	0.00005	0.000531	0.014993	410.4291	0.048174	0.205684	70.48963
5	12	0.01	0.000536	0.013891	391.5936	0.046234	0.199785	67.6147

聯發科 變數 6(X1、X2、X3、X5、X7、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.001728	0.027632	8.779828	0.021664	0.11522	3381.059
2	48	0.000001	0.002011	0.030682	9.956443	0.018448	0.111653	2521.081
3	24	0.000001	0.00226	0.033437	10.87725	0.016274	0.108381	1995.098
4	24	0.00005	0.002261	0.033432	10.88791	0.016263	0.108363	1991.524
5	12	0.01	0.002464	0.036693	11.76191	0.015696	0.107666	1933.067

聯發科 變數 6(X1、X2、X3、X5、X8、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.001608	0.020267	2.949556	0.017328	0.111059	1326.812
2	48	0.000001	0.001604	0.020321	2.958878	0.017037	0.109958	1337.645
3	24	0.000001	0.001603	0.020261	2.948973	0.017284	0.110911	1338.991
4	24	0.00005	0.001578	0.021203	3.077897	0.015968	0.104652	1210.463
5	12	0.01	0.001606	0.020433	2.973848	0.016547	0.108042	1287.843

聯發科變數 6(X1、X3、X5、X6、X10、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.001728	0.027632	8.779828	0.021664	0.11522	3381.059
2	48	0.000001	0.002011	0.030682	9.956443	0.018448	0.111653	2521.081
3	24	0.000001	0.00226	0.033437	10.87725	0.016274	0.108381	1995.098
4	24	0.00005	0.002261	0.033432	10.88791	0.016263	0.108363	1991.524
5	12	0.01	0.002464	0.036693	11.76191	0.015696	0.107666	1933.067

聯發科 變數 6(X1、X2、X5、X6、X9、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.000815	0.018284	15.49343	0.202147	0.386075	49.52317
2	48	0.000001	0.000817	0.018312	20.72373	0.199518	0.383479	49.18689
3	24	0.000001	0.000816	0.018293	15.1598	0.201315	0.385252	49.41531
4	24	0.00005	0.000781	0.018676	37.49683	0.196873	0.381379	48.9596
5	12	0.01	0.000823	0.018395	25.36748	0.198262	0.382325	49.04325

第五組：2009/7/1~2010/6/30

聯發科 變數 5(X1、X2、X5、X6、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.002694	0.035915	430.4978	0.053061	0.185371	27.38539
2	48	0.000001	0.002981	0.037366	416.896	0.047888	0.177165	26.2805
3	24	0.000001	0.003112	0.038339	427.1857	0.042416	0.171647	25.77207
4	24	0.00005	0.003118	0.038343	426.0704	0.042359	0.171636	25.77651
5	12	0.01	0.003232	0.041074	573.9897	0.040982	0.168853	25.31274

聯發科 變數 6(X1、X5、X7、X9、X11、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.000569	0.016086	6.789261	0.012088	0.093511	16.06382
2	48	0.000001	0.000744	0.019526	157.981	0.015196	0.115014	19.10536
3	24	0.000001	0.001009	0.022995	385.9873	0.02125	0.135236	21.63797
4	24	0.00005	0.001011	0.023008	391.2368	0.021187	0.135073	21.61795
5	12	0.01	0.001332	0.02705	519.3625	0.02119	0.131435	20.72435

聯發科 變數 7(X1、X3、X5、X8、X10、X11、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.000427	0.012677	6.954595	0.015029	0.117455	19.67523
2	48	0.000001	0.000584	0.016122	8.057388	0.018857	0.131356	21.60369
3	24	0.000001	0.000822	0.01945	151.0102	0.022922	0.140375	22.5888
4	24	0.00005	0.000821	0.019438	153.7938	0.022899	0.140297	22.57883
5	12	0.01	0.001062	0.02406	301.089	0.022158	0.136903	22.03072

聯發科 變數 6(X1、X2、X3、X5、X7、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.00126	0.024813	316.3593	0.061012	0.189727	27.44059
2	48	0.000001	0.001452	0.027071	394.2338	0.056242	0.183284	26.49109
3	24	0.000001	0.001785	0.029811	644.5493	0.049295	0.174844	25.45886
4	24	0.00005	0.001784	0.029792	638.0779	0.049052	0.174497	25.41707
5	12	0.01	0.002288	0.033983	923.6451	0.04359	0.168195	24.76465

聯發科 變數 6(X1、X2、X3、X5、X8、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.00185	0.028458	333.6444	0.059857	0.196856	28.90462
2	48	0.000001	0.002068	0.031062	424.3449	0.049503	0.184441	27.34153
3	24	0.000001	0.002364	0.033852	537.7873	0.043341	0.176295	26.47594
4	24	0.00005	0.002363	0.033858	537.4183	0.043303	0.176083	26.43388
5	12	0.01	0.00257	0.038027	637.0807	0.045087	0.174156	25.81218

聯發科 變數 6(X1、X3、X5、X6、X10、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.00164	0.026512	10.35536	0.061196	0.186689	27.06472
2	48	0.000001	0.001839	0.028674	10.16266	0.050105	0.177519	26.07816
3	24	0.000001	0.002001	0.030316	53.72961	0.041147	0.167569	25.02687
4	24	0.00005	0.002004	0.03033	54.99851	0.041283	0.167984	25.0946
5	12	0.01	0.002127	0.033677	168.3212	0.041033	0.171056	25.69736

聯發科 變數 6(X1、X2、X5、X6、X9、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.001919	0.026809	11.79528	0.049267	0.174883	25.84035
2	48	0.000001	0.001969	0.028591	10.18094	0.044813	0.170957	25.50711
3	24	0.000001	0.002108	0.030843	59.28254	0.039466	0.166916	25.27641
4	24	0.000005	0.002107	0.030834	59.60723	0.039598	0.167149	25.30187
5	12	0.01	0.002375	0.034596	159.688	0.040978	0.175178	26.79113

第一組：2007/7/1~2008/6/30

鴻海 變數 5(X1、X2、X5、X6、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.003334	0.038745	9.413833	0.13111	0.332212	4531.047
2	48	0.000001	0.00368	0.041633	9.948818	0.131016	0.336975	4670.379
3	24	0.000001	0.004186	0.044388	10.46229	0.12667	0.33517	4721.3
4	24	0.000005	0.004183	0.044388	10.47386	0.127059	0.335757	4721.637
5	12	0.01	0.004532	0.047369	11.36189	0.111199	0.312463	4451.31

鴻海 變數 6(X1、X5、X7、X9、X11、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.00142	0.020917	4.798064	0.029908	0.128486	2191.962
2	48	0.000001	0.001545	0.023061	5.401817	0.023936	0.115793	1283.008
3	24	0.000001	0.001622	0.025351	6.056507	0.019512	0.105389	685.0948
4	24	0.000005	0.001626	0.025357	6.056074	0.019418	0.105152	692.6161
5	12	0.01	0.001717	0.028634	7.011909	0.016919	0.098832	643.3123

鴻海 變數 7(X1、X3、X5、X8、X10、X11、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.000951	0.017937	4.224583	0.035845	0.141987	1771.717
2	48	0.000001	0.001144	0.020358	4.885178	0.027115	0.123898	1268.759
3	24	0.000001	0.001325	0.02304	5.661322	0.020469	0.107527	823.097
4	24	0.000005	0.001322	0.023048	5.654519	0.020257	0.106993	816.4363
5	12	0.01	0.001562	0.026819	6.45596	0.018815	0.1065	1067.156

鴻海 變數 6(X1、X2、X3、X5、X7、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.003012	0.033673	7.770352	0.129211	0.335358	3598.845
2	48	0.000001	0.003443	0.036332	8.228044	0.108904	0.303796	3622.084
3	24	0.000001	0.003711	0.038137	8.562113	0.100932	0.290369	3751.716
4	24	0.000005	0.003704	0.038143	8.575599	0.100866	0.290381	3745.41
5	12	0.01	0.003872	0.040961	9.376559	0.100403	0.290414	4046.384

鴻海 變數 6(X1、X2、X3、X5、X8、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.002797	0.03399	8.618816	0.156367	0.379349	4361.541
2	48	0.000001	0.003215	0.036559	8.989778	0.141426	0.357756	4611.416
3	24	0.000001	0.003619	0.039223	9.251241	0.128028	0.337336	4789.873
4	24	0.000005	0.003623	0.039225	9.246874	0.127994	0.337256	4788.682
5	12	0.01	0.003927	0.043189	10.51753	0.118844	0.323908	4897.314

鴻海 變數 6(X1、X3、X5、X6、X10、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.001949	0.029334	7.595649	0.19185	0.419932	5308.429
2	48	0.000001	0.00229	0.033765	8.301045	0.169384	0.39441	5266.374
3	24	0.000001	0.002727	0.037121	8.694298	0.143649	0.360477	5055.108
4	24	0.000005	0.002728	0.037112	8.696474	0.143645	0.36044	5056.052
5	12	0.01	0.003078	0.040631	9.269208	0.126914	0.335735	5002.805

鴻海 變數 6(X1、X2、X5、X6、X9、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.003252	0.036993	8.280112	0.11398	0.309315	4499.202
2	48	0.000001	0.003567	0.039786	8.939602	0.113557	0.312997	4507.865
3	24	0.000001	0.004037	0.042766	9.394975	0.104623	0.301231	4419.551
4	24	0.000005	0.004042	0.042775	9.394426	0.104555	0.301105	4418.98
5	12	0.01	0.004291	0.04628	10.70345	0.102059	0.297639	4292.456

第二組：2008/1/1~2008/12/31

鴻海 變數 5(X1、X2、X5、X6、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.002359	0.028322	3.549333	0.719755	0.707789	15301.02
2	48	0.000001	0.002533	0.030196	3.792502	0.522801	0.597258	11621.66
3	24	0.000001	0.002744	0.032788	4.162863	0.403216	0.527427	9694.286
4	24	0.000005	0.002742	0.032812	4.164739	0.402401	0.526691	9656.753
5	12	0.01	0.002894	0.037385	4.785359	0.366839	0.522635	9114.444

友達 變數 6(X1、X5、X7、X9、X11、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.000473	0.014664	1.805266	0.016191	0.106365	1142.036
2	48	0.000001	0.000651	0.016549	2.053498	0.012076	0.089061	482.8731
3	24	0.000001	0.000821	0.018064	2.239831	0.015633	0.102665	826.8421
4	24	0.000005	0.000821	0.018053	2.238983	0.015688	0.102805	822.9953
5	12	0.01	0.000794	0.020032	2.47772	0.019345	0.113286	1518.173

鴻海 變數 7(X1、X3、X5、X8、X10、X11、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.000517	0.014151	1.743647	0.020016	0.115905	2099.02
2	48	0.000001	0.000614	0.015655	1.936581	0.026368	0.126734	855.7587
3	24	0.000001	0.000762	0.017441	2.164734	0.026947	0.137103	1160.533
4	24	0.000005	0.000761	0.017458	2.16689	0.026956	0.137165	1158.066
5	12	0.01	0.000874	0.020791	2.583547	0.023598	0.127967	1253.41

鴻海 變數 6(X1、X2、X3、X5、X7、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.001578	0.022252	2.629818	0.513556	0.582967	10792.26
2	48	0.000001	0.001742	0.024968	2.994182	0.421732	0.531511	9669.392
3	24	0.000001	0.001979	0.029526	3.719868	0.355943	0.5025	8396.879
4	24	0.000005	0.001977	0.029517	3.717148	0.356863	0.50322	8427.398
5	12	0.01	0.00258	0.034929	4.544393	0.336628	0.504217	7891.098



鴻海 變數 6(X1、X2、X3、X5、X8、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.001914	0.025432	3.160571	0.569059	0.624511	11988.47
2	48	0.000001	0.002101	0.028043	3.516168	0.498726	0.586029	10448.14
3	24	0.000001	0.002374	0.031949	4.075315	0.419307	0.552071	9205.637
4	24	0.000005	0.002373	0.03192	4.071291	0.419372	0.551993	9211.315
5	12	0.01	0.002864	0.036386	4.737277	0.369928	0.528868	8691.127

鴻海 變數 6(X1、X3、X5、X6、X10、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.001765	0.02263	2.79224	0.641221	0.658539	12059.04
2	48	0.000001	0.002061	0.025236	3.145806	0.491651	0.572849	10253.52
3	24	0.000001	0.002434	0.029264	3.73374	0.375296	0.505833	8460.227
4	24	0.000005	0.002436	0.029278	3.73669	0.375674	0.506463	8476.616
5	12	0.01	0.002821	0.033982	4.419922	0.344614	0.501436	8215.696

鴻海 變數 6(X1、X2、X5、X6、X9、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.0023	0.028029	3.503574	0.611191	0.648892	13706.83
2	48	0.000001	0.002506	0.030389	3.81713	0.469991	0.571951	11297.98
3	24	0.000001	0.002755	0.033419	4.254407	0.382595	0.520467	9642.666
4	24	0.000005	0.002755	0.033431	4.256843	0.381997	0.520141	9643.946
5	12	0.01	0.003031	0.038561	4.937433	0.341858	0.504255	8623.356

第三組：2008/7/1~2009/6/30

鴻海 變數 5(X1、X2、X5、X6、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.003743	0.039639	194.354	1.419521	1.098076	347.4361
2	48	0.000001	0.004054	0.042044	218.2166	1.284261	1.052638	337.2999
3	24	0.000001	0.004612	0.045373	196.6095	1.124036	0.99531	325.0565
4	24	0.000005	0.004612	0.045386	192.2041	1.123362	0.995067	324.9995
5	12	0.01	0.004954	0.048285	197.9643	1.044663	0.965115	318.4106



鴻海 變數 6(X1、X5、X7、X9、X11、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.000605	0.015336	166.5369	0.019571	0.102157	29.33153
2	48	0.000001	0.000751	0.017807	87.91339	0.0134	0.086882	25.53601
3	24	0.000001	0.000883	0.019423	61.69239	0.011897	0.084427	24.78115
4	24	0.00005	0.000885	0.019428	60.46047	0.011955	0.084563	24.80535
5	12	0.01	0.000954	0.021999	84.44837	0.012999	0.083679	27.53568

鴻海 變數 7(X1、X3、X5、X8、X10、X11、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.000701	0.014701	7.366402	0.046365	0.152798	46.96084
2	48	0.000001	0.000814	0.016518	19.5926	0.044905	0.157036	50.27133
3	24	0.000001	0.000934	0.018429	10.38293	0.036638	0.155458	51.75794
4	24	0.00005	0.000937	0.018428	10.45742	0.03662	0.155233	51.65711
5	12	0.01	0.001038	0.020972	18.999	0.038661	0.17211	58.03399

鴻海 變數 6(X1、X2、X3、X5、X7、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.003384	0.036024	287.4792	1.427005	1.101466	347.0958
2	48	0.000001	0.003862	0.038667	278.2037	1.282871	1.053513	336.8254
3	24	0.000001	0.004304	0.041242	270.461	1.163129	1.010294	327.2712
4	24	0.00005	0.004298	0.041211	267.0067	1.16423	1.010742	327.3895
5	12	0.01	0.004827	0.045626	156.0126	1.049294	0.967627	318.3992

鴻海 變數 6(X1、X2、X3、X5、X8、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.003151	0.036618	200.0238	1.336766	1.069861	339.8464
2	48	0.000001	0.003611	0.039611	232.4268	1.217536	1.028717	331.1674
3	24	0.000001	0.004429	0.043137	245.9645	1.104885	0.989258	324.1322
4	24	0.00005	0.004426	0.043135	245.711	1.105502	0.98951	324.1964
5	12	0.01	0.004884	0.047264	134.0472	1.011098	0.952178	315.3695

鴻海 變數 6(X1、X3、X5、X6、X10、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.002597	0.031784	39.64065	1.438431	1.105526	349.1064
2	48	0.000001	0.003009	0.035365	24.38006	1.291577	1.055176	337.3106
3	24	0.000001	0.003483	0.038425	28.40133	1.175658	1.015477	329.4084
4	24	0.00005	0.00348	0.038428	28.87095	1.175444	1.015332	329.3234
5	12	0.01	0.004116	0.04323	82.23842	1.075722	0.978266	321.4624

鴻海 變數 6(X1、X2、X5、X6、X9、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.49945	0.424239	131.2133	1.274094	1.04871	336.775
2	48	0.000001	0.003964	0.040349	217.1436	1.137927	0.999771	325.9917
3	24	0.000001	0.004356	0.043398	218.8833	1.045584	0.964714	318.2972
4	24	0.00005	0.004354	0.043384	217.7711	1.046825	0.965227	318.4221
5	12	0.01	0.004712	0.0466	128.5647	1.001335	0.94772	314.7116

第四組：2009/1/1~2009/12/31

鴻海 變數 5(X1、X2、X5、X6、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.001273	0.021126	12.52275	0.024232	0.1353	16.10964
2	48	0.000001	0.001346	0.022143	10.32776	0.01428	0.103308	12.32048
3	24	0.000001	0.00143	0.022935	13.51271	0.008364	0.078589	9.3849
4	24	0.00005	0.00143	0.022927	11.31874	0.008373	0.078631	9.390052
5	12	0.01	0.001483	0.024433	56.65604	0.005729	0.063036	7.56385

鴻海 變數 6(X1、X5、X7、X9、X11、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.000387	0.012583	19.69532	0.034871	0.154791	18.29575
2	48	0.000001	0.000437	0.013743	97.92538	0.025487	0.132016	15.57789
3	24	0.000001	0.000479	0.014857	81.52015	0.01709	0.108181	12.78011
4	24	0.00005	0.000479	0.014852	82.44159	0.017096	0.108209	12.78319
5	12	0.01	0.000588	0.017331	88.69989	0.008268	0.076296	9.061312

鴻海 變數 7(X1、X3、X5、X8、X10、X11、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.000314	0.010606	5.324233	0.053983	0.196256	23.2209
2	48	0.000001	0.00041	0.012188	8.292079	0.034804	0.160083	18.98866
3	24	0.000001	0.000572	0.013901	47.80904	0.014533	0.103187	12.25323
4	24	0.00005	0.000572	0.013899	48.90473	0.014574	0.103323	12.26884
5	12	0.01	0.000655	0.016653	91.57848	0.007079	0.071666	8.532655

鴻海 變數 6(X1、X2、X3、X5、X7、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.000792	0.018329	9.809291	0.023242	0.128183	15.27773
2	48	0.000001	0.000949	0.020119	12.97855	0.013804	0.099754	11.92946
3	24	0.000001	0.001158	0.021737	13.67847	0.008042	0.075539	9.048147
4	24	0.00005	0.001158	0.021728	13.48292	0.008061	0.075628	9.05856
5	12	0.01	0.001197	0.023531	76.07715	0.005842	0.06484	7.81884

鴻海 變數 6(X1、X2、X3、X5、X8、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.000926	0.019232	10.64022	0.016111	0.108031	12.92005
2	48	0.000001	0.001067	0.020721	10.85713	0.01031	0.087034	10.44153
3	24	0.000001	0.001233	0.021968	21.69656	0.007298	0.073601	8.846301
4	24	0.00005	0.00123	0.021976	25.9043	0.007253	0.073375	8.820719
5	12	0.01	0.001271	0.023857	75.49496	0.00485	0.059102	7.135528

鴻海 變數 6(X1、X3、X5、X6、X10、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.001005	0.017397	26.82548	0.022366	0.133224	16.02165
2	48	0.000001	0.001147	0.018793	44.53718	0.01553	0.113089	13.62735
3	24	0.000001	0.001247	0.019995	61.66895	0.009037	0.087245	10.52364
4	24	0.00005	0.001247	0.020014	61.97769	0.00902	0.087129	10.50913
5	12	0.01	0.001341	0.022297	40.03969	0.005353	0.066104	8.00649

鴻海 變數 6(X1、X2、X5、X6、X9、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.001248	0.020709	10.19093	0.024034	0.136332	16.27984
2	48	0.000001	0.00134	0.02162	11.27377	0.014629	0.106014	12.68484
3	24	0.000001	0.001395	0.022356	12.19473	0.009554	0.084521	10.11761
4	24	0.000005	0.001398	0.02235	10.7605	0.009547	0.08452	10.11751
5	12	0.01	0.001467	0.024515	70.92662	0.006639	0.06835	8.199744

第五組：2009/7/1~2010/6/30

鴻海 變數 5(X1、X2、X5、X6、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.001486	0.023252	88.2388	0.014874	0.095529	18.56532
2	48	0.000001	0.001579	0.024381	7.793715	0.014088	0.093825	18.18294
3	24	0.000001	0.0017	0.025852	8.719193	0.011821	0.088893	16.97229
4	24	0.000005	0.001699	0.025853	8.559418	0.011801	0.088798	16.9559
5	12	0.01	0.001799	0.028064	67.52242	0.009382	0.083991	15.39018

鴻海 變數 6(X1、X5、X7、X9、X11、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.000543	0.015057	174.0068	0.005221	0.055853	10.52248
2	48	0.000001	0.00066	0.016418	113.5847	0.004145	0.053013	9.774937
3	24	0.000001	0.000783	0.01757	5.882201	0.003821	0.054747	10.27455
4	24	0.000005	0.000783	0.017571	6.202161	0.003819	0.054838	10.29206
5	12	0.01	0.000896	0.019746	11.9789	0.002981	0.048658	9.010516

鴻海 變數 7(X1、X3、X5、X8、X10、X11、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.000178	0.008683	3.998444	0.004605	0.054557	9.81688
2	48	0.000001	0.000198	0.009365	4.530823	0.004279	0.053462	9.488583
3	24	0.000001	0.000241	0.010703	52.35949	0.003629	0.049326	8.411004
4	24	0.000005	0.000241	0.010702	53.7544	0.003632	0.049332	8.424374
5	12	0.01	0.000287	0.013338	65.76402	0.003626	0.050194	8.598419

鴻海 變數 6(X1、X2、X3、X5、X7、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.001363	0.022157	16.42968	0.016074	0.102401	17.40829
2	48	0.000001	0.001596	0.023988	11.90946	0.015219	0.101282	17.19553
3	24	0.000001	0.001767	0.02567	7.964681	0.012739	0.092204	15.34901
4	24	0.000005	0.001765	0.025669	7.454678	0.012774	0.092347	15.37419
5	12	0.01	0.001793	0.028018	68.99165	0.010685	0.086569	14.90318

鴻海 變數 6(X1、X2、X3、X5、X8、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.001236	0.022672	6.955399	0.014388	0.097876	18.19578
2	48	0.000001	0.001488	0.024676	9.335562	0.011033	0.088157	16.09022
3	24	0.000001	0.001702	0.02632	9.767197	0.009903	0.084434	15.03594
4	24	0.000005	0.001699	0.026293	9.070092	0.00983	0.084186	14.97942
5	12	0.01	0.001752	0.028663	63.0448	0.009636	0.083183	14.53594

鴻海 變數 6(X1、X3、X5、X6、X10、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.00038	0.012217	9.171313	0.008277	0.079265	14.17062
2	48	0.000001	0.000451	0.013323	19.05464	0.007382	0.074521	13.22547
3	24	0.000001	0.000488	0.014485	13.52077	0.006676	0.07011	11.95135
4	24	0.000005	0.000487	0.014468	14.03648	0.00667	0.070098	11.95732
5	12	0.01	0.000532	0.017419	85.54803	0.006893	0.071406	11.65624

鴻海 變數 6(X1、X2、X5、X6、X9、X12)

次數	設定參數		Train			Test		
	c	p	MSE	MAE	MAPE	MSE	MAE	MAPE
1	100	0.000001	0.001463	0.022414	7.146921	0.013339	0.092364	17.62216
2	48	0.000001	0.001582	0.023773	9.797036	0.011711	0.087238	16.6088
3	24	0.000001	0.001697	0.025494	30.10805	0.009344	0.08099	15.10604
4	24	0.000005	0.001695	0.025489	33.42613	0.00939	0.08123	15.15173
5	12	0.01	0.0018	0.028389	70.02521	0.008358	0.0799	14.54082