

應用灰關聯分析在實施庫藏股與股價異常報酬的探討—以台灣上市公司金融股為例

陳興忠

亞洲大學資訊工程學系助理教授
e-mail: shin8409@ms6.hinet.net also
cdma2000@asia.edu.tw

謝麗紅

亞洲大學資訊工程學系碩士專班
e-mail: t08508@webmail.ntct.edu.tw

摘要

本研究以台灣股市上市金融股為主要對象，取民國 89 年 8 月後到 101 年 10 月 1 日間這十餘年的時間，181 家次宣告實施庫藏股的金融股公司，運用灰色理論中的灰色關聯分析理論探討各公司實施庫藏股的條件與實施庫藏股期間之平均收盤價的關聯性，找出何者影響度最大，期使將研究結果做為未來上市金融股公司實施庫藏股的參考，以獲得最佳成效。

關鍵字:庫藏股、灰色理論、灰關聯分析、平均收盤價、上市金融股公司。

Abstract

This study is based on financial stocks listed on the Taiwan stock market as an object. A total of 181 times financial stocks company declaring the implementation of treasury shares between August, 2000 and October 1, 2012 more than ten years. A gray correlation analysis model was employed to explore the correlation between the implementation conditions and results of the treasury stock system and the average closing price. Hope that the results of this study as a reference implementation of treasury shares in the financial sector.

Keywords: Treasury stocks, Grey Theory, Grey Relational Analysis, average closing price, financial stocks company.

1. 前言

一九九七年年底，財政部為健全股市發展，透過證券交易法之修正（草案第二十八條之二），參考美、日法制，大力推動庫藏股制度。

往後這十餘年間，只要遇到股市非理性下跌，不論是內部或外部環境的影響。庫藏股（Treasury stock）制度，總是在股市低迷時被炒出話題，被視為護盤的萬靈丹。為了順應全球金融自由化、國際化的趨勢，政府積極推動金融機構整合，90 年代以後金融控股公司如雨後春筍般成立，庫藏股制度通過後，一般投資大眾均將金融類股視為「庫藏概念股」，為了留住優秀人才、激勵士氣，政府也逐步放寬金融股實施庫藏股的限制。

金融股是指以金融相關產業為經營本業之公開發行上市上櫃公司，相關產業包含銀行、證券、保險等，近幾年來台灣股市金融類股所佔的成交比例雖然多在 5%--10% 之間，比重雖然不多，但也是政府基金做多、拉抬股市、吸引資金回籠的重要指標之一，有不少投資人仍然對金融股情有獨鍾。

庫藏股制度是指公司為了維護公司信用與股東權益，可於公開市場中買回自家股票，而且可重複多次實施，但影響庫藏股實施成效的因素有許多，包括內在的因素：買回的目的、預計買回的股數、董事會規模、買回的價格，還有外在因素：產業類別、法人機構持股寡、市場氣氛、公司信用評等、股價淨值比等等。本研究以灰色理論的灰關聯分析來探討各數列與實施庫藏股期間之平均收盤價之灰關聯度，期能找出影響庫藏股實施成效的重要因素，以供金融公司未來實施的參考依據。

2. 參考文獻

2.1 庫藏股制度簡介

(1) 取得方式：上市櫃公司在市場上進行股票購回取得庫藏股的方式有公開市場買回、公開收購與目標收購等三種方式。

I. 公開市場買回：此為台灣最常採行的作法，上市公司可透過經紀商在公開市場購回本身的股票。

II. 公開收購：公司可直接向股東出價收購股票，若股東提供的股票數量大於公司想購回的數量時，已依據各股東的持股比率來收購。

III. 目標購回：採用議價的方式直接向大股東購回股票，不過此種方式較會產生股東們間有利益輸送的質疑。[16]

(2) 買回動機

買回自己公司股份的目的，限下列三種：

- I. 轉讓股份予員工。
- II. 可作為籌資工具：附認股權公司債、附認股權特別股、可轉換公司債、可轉換特別股、認股權證。
- III. 維護公司信用及股東權益。

因此在我國不管公司買回自己公司股份背後真實的原因為何，在實施庫藏股前，都應向證期會明文申報其買回之原因[6][13]。

(3) 庫藏股制度與發放現金股利、股票股利的區別

所謂的股利是指當公司營運狀況良好而產生盈餘時，公司有權決定將部份或全部盈餘分配給股東，即稱為股利，但是否發放股利，仍需視公司的財務狀況及政策而定並不是公司有發放股利的義務，而發放的形式可分為現金及股票股利，現金股利指的是公司依據股東持股比例，按季或按年從盈餘中提撥一定比例的現金發放給股東；而股票股利則是以以股票發放取代現金，此種的做法，可使公司累積現金流量作為營運之用，但缺點是發放股票股利之後會增加公司流通在外股數，股價也可能會因此下降，反而犧牲了股東權益[12]。

2.2 灰色理論

灰色分析全名為灰色系統理論分析 (Grey System Theory)，是由中國鄧聚龍教授於 1982 年在國際經濟學會議上提出，正式宣告了灰色系統的誕生，該理論主要是針對系統模型之不明確性，資訊之不完整性之下，進行關於系統的關聯分析 (Relational Analysis)、模型建構 (Constructing A Model)、借由預測 (Prediction) 及決策 (Decision) 之方法來探討及瞭解系統。主要能針對事物的不確定性 (not certainty)、多變量輸入 (multi-input)、離散的數據 (discrete data) 及數據的不完整性 (not enough) 做有效的處理[17][19]。灰色分析的優點是不需要大量的樣本、樣本不需要有規律性分布、計算工作量大、定量分析結果與定性分析結果不會不一致、可用於近期、短期、

和中長期預測、精準度高，近年來灰色系統理論已成功的應用在工程、醫療、通訊、氣象等數十種領域外，商業領域也逐漸採用灰色系統理論進行分析研究。[8]

灰關聯分析的目的為計算各因素之間相關程度的方法，功能是分析離散序列間的相關程度，並藉由其序列間的灰關聯度數值大小加以排序，以尋找系統中各個因素主要關係，促進系統有效且迅速的發展。進行灰關聯分析時，序列必須滿足兩大需求，第一是因子空間必須具有關鍵因子的存在性、內涵因子的可數性、因子的可擴充性及因子的獨立性。第二是序列必需具有可比性，並且滿足無因次性、同等級性及同極性的三個條件。當序列滿足以上兩個需求的空間序列稱為灰關聯空間。而灰關聯空間內存在了規範性、偶對稱性、整體性以及接近性四項灰關聯測度公理[4]。

在過程中若兩個因素的變化趨勢是一致的，即代表兩者之間的關聯程度較高，反之彼此的關聯程度則較低。因此，灰關聯分析法係根據因素之間發展趨勢的相似或相異程度，亦即「灰色關聯度」。灰色關聯度主要分成整體性及局部性灰色關聯度，整體性灰色關聯度的特色是每組序列都可當做參考序列與其他序列互做比較，而局部灰色關聯度則只選一組序列做為參考序列和其他序列做比較。本文採用鄧聚龍教授的理論來進行庫藏股各個影響因子與實施期間股價的關聯度研究分析。

3. 數學模式

3.1 灰關聯分析

灰關聯分析是灰色系統理論中的一部分，主要分析離散序列相互之間相關程度的一種測度方法。而灰色關聯生成是序列變換的方式，方法是將數據依實際情形在不失真的情況下做處理，設法將其被掩蓋的規律及特徵突顯出來，可以增加數據的規律性、可視性及降低數據中的隨機性。

資料序列滿足灰關聯 4 公理。

(1) 規範公理：

$$0 < \gamma(x_0, x_i) \leq 1$$

$$\gamma(x_0, x_i) = 1$$

iff

$$x_0 = x_i \text{ 或 } x_i \text{ 與 } x_0 \text{ 同構}$$

$$\gamma(x_0, x_i) = 0 \Leftrightarrow x_0, x_i \in \phi \text{ (空集)}。$$

(2) 對稱公理：

$$\gamma(x, y) = \gamma(y, x)$$

iff

$$X = \{x, y\}。$$

(3) 整體性公理：

$$\gamma = (x_i, x_j)^{offen} \neq \gamma(x_j, x_i)$$

Iff

$$X = \{x_i | i \in I = \{0, 1, 2, \dots, m\}, m \geq 2\}$$

(4) 接近性公理：

$$|x_0(k) - x_i(k)| \text{ 越小，}$$

則 $x_0(k) - x_i(k)$ 越大。

若灰關聯因子空間 X ，及灰關聯空間 (X, Γ) 上，

若有 $\gamma(x_0, x_j), \gamma(x_0, x_p), \dots, \gamma(x_0, x_q)$ 滿足

$$\gamma(x_0, x_j) > \gamma(x_0, x_p) > \dots > \gamma(x_0, x_q)$$

$$x_j \succ x_p \succ \dots \succ x_q$$

則稱上述排列為灰關聯序 (grey relational order) 記 $(j, p, \dots, q \succ)$ 。

3.2 灰關聯度數學運算

假設原始數據為

$$x_1^{(0)} = (x_1^{(0)}(1), x_1^{(0)}(2), x_1^{(0)}(3), \dots, x_1^{(0)}(m))$$

$$x_2^{(0)} = (x_2^{(0)}(1), x_2^{(0)}(2), x_2^{(0)}(3), \dots, x_2^{(0)}(m))$$

⋮

$$x_n^{(0)} = (x_n^{(0)}(1), x_n^{(0)}(2), x_n^{(0)}(3), \dots, x_n^{(0)}(m))$$

常用的灰生成方式有三種，如下列 (1)、(2)、(3) 式，本文採用式 (1)。

I. 初值化：以序列中第一個數值為參考值。

$$x_i^*(k) = \frac{x_i^0(k)}{x_i^0(1)} \quad (1)$$

II. 最大化：以序列中最大值為參考值。

$$x_i^*(k) = \frac{x_i^0(k)}{\max_{alli} x_i^0} \quad (2)$$

III. 最小值化：以序列中最小值為參考值。

$$x_i^*(k) = \frac{x_i^0(k)}{\min_{alli} x_i^0} \quad (3)$$

令 X 為灰關聯因子空間， γ 為灰關聯映射 (從 x_0, x_1 到 $\gamma(x_0, x_1)$)， Γ 為 γ 的全體，則稱 (X, Γ) 為灰關聯空間。

$$X = \{x_i | i \in I = \{0, 1, 2, \dots, m\}, m \geq 2\}$$

$$x_i = (x_i(1), x_i(2), \dots, x_i(n)), n \geq 3 \}$$

又記

$$\Delta_{0i}(k) = \Delta_i(k) = |x_0(k) - x_i(k)| \quad (4)$$

後得灰關聯係數

$$\gamma(x_0(k), x_i(k))$$

$$= \frac{\min_i \min_k \Delta_i(k) + \zeta \max_i \max_k \Delta_i(k)}{\Delta_i(k) + \zeta \max_i \max_k \Delta_i(k)} \quad (5)$$

式中 $\zeta \in [0, 1]$ 。

則灰關聯度為

$$\gamma(x_0, x_i) = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n \gamma(x_0(k), x_i(k)) \quad (6)$$

將原始數據做灰生成之後，再以此數據帶入式 (4) 求取差序列，辨識係數的值取 0.5，帶入式 (5)，得到灰關聯係數。最後經由式 (6) 運算得到灰關聯度。

4. 實證分析

本研究的庫藏股實施資料取自台灣證券交易所，取樣期間為民國 89 年 8 月 30 日起至民國 100 年 12 月 27 日止，金融股中有實施庫藏股的股票共 181 筆資料，內容包括買回目的、買回股份總金額上限、預定買回股數、買回價格區間價差 (最高價—最低價)、本次已買回股數、本次已買回股數佔預定買回股數比例、本次已買回總金額、本次平均每股買回價格、本次買回股數佔公司已發行股份總數比例、股價收盤均價與平均買回價之價差 (|平均買回價—股價收盤均價|) 等數列，分別探討各數列與實施庫藏股期間之平均收盤價之灰關聯度。實施庫藏股期間之平均收盤價為實施庫藏股期間之每日收盤價總和 / 庫藏股實施天數。

本研究之灰關聯度分析步驟如下：

令實施庫藏股期間之平均收盤價為參考列，其餘數列為比較列，做灰關聯分析：

1. 整理原始數據。
2. 對原始數列做灰生成。
3. 令實施庫藏股期間之平均收盤價為參考列，其餘數列為比較列，求取差序列。
4. 取差序列中最大值，分辨係數設為 0.5。
5. 經運算後得灰關聯係數，再加總運算得灰關聯度並排成灰關聯序。

表一 平均收盤價與各數列之灰關聯度

買回目的	0.974504827
買回股份金額上限	0.952991988

預定買回股數	0.893180029
買回價格區間價差	0.976663643
本次已買回股數	0.858419702
本次已買回股數佔 預定買回股數比例	0.967531587
本次已買回總金額	0.861528756
本次平均每股買回 價格	0.984050955
本次買回股數佔公 司已發行股份總數 比例	0.920452443
股價收盤均價與平 均買回價之價差	0.968941041

由表一平均收盤價與各數列之灰關聯度來看，各數列對股價之灰關聯序為：本次平均每股買回價格 > 買回價格區間價差 > 買回目的 > 股價收盤均價與平均買回價之價差 > 本次已買回股數佔預定買回股數比例 > 買回股份總金額上限 > 本次買回股數佔公司已發行股份總數比例 > 預定買回股數 > 本次已買回總金額 > 本次已買回股數。

因此，由灰關聯序可以看出：影響施庫藏股期間之平均收盤價以平均每股買回價格、買回價格區間價差、買回目的分占前三名，以本次已買回股數的灰關聯度最小。

5. 結論

庫藏股制度除賦予公司穩定股票價格之機制外，通常亦能對公司的股價產生即時的效果，也有助於安定股市投資人的信心，本研究選取台灣股票市場中的金融股為主要研究對象，針對實施庫藏股的目的對公司股價報酬的影響進行研究，採用灰色理論中的灰關聯分析理論檢定各公司實施庫藏股的條件與實施庫藏股期間之平均收盤價之關聯性，找出公司宣告實施庫藏股的條件和庫藏股實施的結果何者和股價平均收盤價相關性最高？實證結論

如下：

1. 依灰關聯序得到和庫藏股期間之平均收盤價最具關聯性的條件為平均每股買回價格，第二為買回價格區間價差，第三為買回目的，而已買回股數的灰關聯度最小。由於股價具有提前反應的特性，因此從灰關聯分析中可以發現：「宣告實施庫藏股的條件比實施的結果更能影響實施期間的股價。」
2. 實施庫藏股的條件比實施的結果更重要，從相關研究論文和灰關聯分析可以看出決策條件幾樣如何顯著的影響實施成效：
 - (1) 庫藏股買回目的三比買回目的一好。
 - (2) 買回價差越大、預計買回金額越高、預計買回股數比例越高越好。
 - (3) 已買回的股數和庫藏股執行率的高低結果似乎不重要。
3. 金融類股實施庫藏股時依照本研究結果建議想進場的投資人選擇的標的為：公司獲利佳、法人和董監事持股高、預計買回價差大及為維護公司信用及股東權益所必要而買回，並辦理銷除股份者才做為考慮買進的對象。

參考文獻

- [1] 王一方 (2001)，研究國內庫藏股票制度實施對股價的影響程度，國內庫藏股票制度實施對股價影響之實證研究，國立臺北大學企業管理研究所。
- [2] 王隆潔 (2002)，庫藏股買回對股價的影響——台灣上市上櫃公司電子股為例，大同大學事業經營研究所碩士在職專班。
- [3] 王亨毅 (2005)，實施庫藏股之實證研究——以台灣上市公司電子類股股票為例，淡江大學管理科學研究所企業經營碩士在職專班。
- [4] 王雅玲 (2010)，應用灰色系統理論於台灣上市公司財務比率變數之預測——以電子業為例，國立臺灣科技大學資訊管理系。
- [5] 吳佩芬 (2006)，上市公司宣告買回庫藏股之宣告效果與買回動機之研究，臺灣大學會計學研究所。
- [6] 李陽 (2006)，台灣上市公司實施庫藏股與股價異常報酬反應之探討，國立成功大學企業管理研究所。
- [7] 李志莉 (2009)，庫藏股買回宣告效果

- 及其影響因素之研究，朝陽科技大學財務金融系碩士班。
- [8] 何爾忠（2011），庫藏股效益分析-以金融風暴後台灣上市公司為例，世新大學財務金融學研究所。
- [9] 林承穆（2004），企業經營績效評估與投資組合績效之探討-以上市電子資訊公司為例，國立東華大學企業管理研究所。
- [10] 林士傑（2005），國內上市公司宣告實施庫藏股對股價之影響，朝陽科技大學財務金融研究所。
- [11] 林文凱（2008），公司買回庫藏股對股價之影響—以台灣上市櫃公司為例，國立彰化師範大學會計研究所。
- [12] 陳欣伶(2003)，台灣股利發放形式之價格效果與其影響因素，國立中正大學企業管理研究所。
- [13] 孫全輝(2004)，庫藏股制度宣告前後期之報酬效果，國立成功大學企業管理學系碩士班。
- [14] 張威嶺（2003），國內上市金融控股公司投資評價之研究，國立政治大學企業管理研究所。
- [15] 郭清霽（2008），台灣上市金融公司宣告買回庫藏股股價反應之研究，國立交通大學管理學院碩士在職專班財務金融組。
- [16] 張淑美（2009），庫藏股宣告實施對股價異常報酬反應之探討-以台灣上市金融類股為例，國立雲林科技大學財務金融系碩士班。
- [17] 傅立（1999），灰色系統理論及其應用，北京：科學技術文獻出版社。
- [18] 楊文振（2002），股票買回對股價行為之影響—考量「宣告效果」與「執行效果」下之實證結果，朝陽科技大學財務金融系碩士班。
- [19] 鄧聚龍（2002），灰預測與灰決策，武漢：華中科技大學出版社。