

橫斷面權益評價模式正確性與解釋變動 能力之實證研究

林江亮*

中原大學會計學系

郭弘卿

開南大學會計資訊學系

政治大學會計學系

吳仁杰

資誠會計師事務所

摘要

橫斷面（cross sectional）的評價模式中，大約可分成一般迴歸模式與追蹤資料（panel data）迴歸模式兩類。本研究以台灣證券交易所上市之公司為樣本，在價格模式下，以正確性及解釋變動能力為標準，嘗試比較一般與追蹤資料迴歸模式對於權益價值的解釋力及預測力。實證結果發現：不管是在正確性或解釋變動能力方面，追蹤資料迴歸模式均具有較佳解釋同期股價之能力；而在預測方面，也發現追蹤資料迴歸模式預測值之正確性及解釋變動能力均顯著優於一般迴歸模式。在考量不同產業與盈餘正負等因素後，所得到的結論亦相同。因此，在使用追蹤資料迴歸模式的情形下，不論是估計值對同時點價值的解釋力，或是對真實價值的預測力，皆具有較好的效果。

關鍵詞：一般迴歸模式、追蹤資料迴歸模式、會計基礎評價

* 作者非常感謝三位匿名審查人的諸多指教與建議，謹致謝忱。

The Accuracy and Explainability of Cross-Sectional Equity Valuation Models

Chiang-Liang Lin

Department of Accounting
Chung Yuan Christian University

Hong-Ching Kuo

Department of Accounting Information
Kainan University

Department of Accounting
National Chengchi University

Jen-Chieh Wu

PricewaterhouseCoopers (Taiwan)

Abstract

Cross-sectional valuation models include general regression model and panel data regression model. Using a sample of listed firms in Taiwan Security Exchange, we compare alternative empirical estimates of intrinsic value using two criteria: accuracy and explainability. The study compares the reliability of value estimates from general regression model and panel data regression model. The empirical results show that the panel data regression model's estimates are more accurate and explain more of the variation in security prices than the general regression models. On the other hand, the accuracy and explainability of panel data regression model's forecasts are also better than general regression model's. For the sensitivity test, we consider financial industry and negative earnings. The sensitivity test results are similar to previous outcomes. In summary, we provide evidence to support that panel data regression model's estimate is a better model and can raise the effectiveness of valuation model.

Keywords: *Panel data regression model, Cross-section model, Accounting-based valuation.*

壹、緒論

公司真實價值的評價，對企業及投資者來說，都是相當重要的課題。大部分的經濟學家認為，股票的真實價值是在所有的可用資訊下，股東對公司未來預測股利之折現值。過去大部分的研究者皆認為，市價是真實價值之最佳估計的緣故，因此以往較少有學術研究將焦點放在衡量真實價值之實務上。然而，隨著投資者對於公平價值資訊的殷切需求，衡量與揭露公司真實價值資訊，已逐漸成為財務與會計上的重要議題。

本文主要探討橫斷面（cross sectional）的評價模式，該類評價模式大約可分成一般迴歸模式（general regression model）與追蹤資料迴歸模式（panel regression model）等類型。由於過去我國關於評價模式的會計研究，大都採用一般迴歸模式，基於有些經濟因素對公司影響之效果會因公司別而異，而有些因素則會對所有公司產生相同的影響，此時若使用一般迴歸模式計量方式來估計經濟效果，必無法正確估計其影響。追蹤資料迴歸模式是一個同時包含橫斷面與時間序列面的資料分析方式，處理資料時須將每個橫斷面單位資料依時間序列順序排列後，再堆積（stack）每一個橫斷面樣本，因此可使研究者對同時參雜橫斷面與時間序列經濟現象做一有效之估計。此外，藉由堆積每個橫斷面的時間序列資料不僅可以增加樣本的自由度，亦能結合橫斷面與時間序列的共同資訊來降低遺漏變數所帶來之問題。

本文參照Ohlson（1995）之見解，在價格模式下，分別以一般迴歸模式與追蹤資料迴歸模式來估計公司權益之真實價值，並以正確性及解釋變動能力兩標準¹，衡量何種迴歸模式在進行評價的過程中，具有較佳的解釋力及預測力。具體而言，本文的主要目的在於驗證，當採用橫斷面來進行評價研究時，一般迴歸模式與追蹤資料迴歸模式究竟何者較能解釋及預測價格及價格變動的正確性。

實證結果顯示，不論是估計值對同時點價值的解釋力，或者是對真實價值的預測力，從正確性及解釋變動能力來看，追蹤資料迴歸模式皆具有較好的效果。因此，雖然採用一般迴歸模式來分析較為簡單，然而為了提供更具強韌性的實證結論，本文認為應改用考慮某些樣本特性對結果影響的追蹤資料迴歸模式才是，如此方可提供更正確的實證結論，以期能更有效地提升評價模式的效用。

¹ 關於模式間的比較方式，本文參考Penman and Sougiannis（1998）與Francis, Olsson, and Oswald（2000）的做法，前者採用的是比較模式間的評價誤差（Bias），而後者則採用正確性及解釋變動之能力來比較模式間的差異。

貳、文獻探討

在過去重視資本市場基礎的傳統會計研究中，研究的焦點始終在於流量資訊（特別是盈餘），至於代表公司營運狀況的存量資訊（特別是帳面價值）則一直未受會計研究者的重視，直到Ohlson模式建立時，上述情況才有所轉變。由於Ohlson模式重新定義會計資訊和公司價值間的關聯，引導會計學者由以往強調股價行為的研究，轉為注重基本面分析的真實價值研究²。因此，Ohlson所發展出的評價模式，近年來已逐漸成為會計研究的顯學之一。

Ohlson利用會計資訊與某些假設後，將股權評價模式表達為線性函數之型式。

$$P_t = k(\varphi x_t - d_t) + (1-k)bv_t + \alpha_2 \nu_t^3$$

其中 x 表示盈餘， bv 為帳面價值， d 為股利， v 為非會計資訊。

上式認為股權價值為帳面價值、盈餘、股利與其他非會計資訊之線性函數，若透過限制異常盈餘必須滿足自我迴歸過程、而且忽略其他非會計資訊之影響時，則只要使用當期異常盈餘就可以預測公司之未來異常盈餘。至於當期之股權價值，也只需要當期帳面價值、盈餘、股利等資訊就可以輕易地推算出來。

Pindyck and Rubinfeld (1998) 認為追蹤資料在計量處理上有兩大優點：

(1) 藉由堆積每個橫斷面的時間序列資料而增加樣本的自由度。(2) 結合橫斷面與時間序列的共同資訊來降低遺漏變數所帶來的問題。在原始追蹤資料的迴歸過程中，隱喻迴歸參數不隨時間與橫斷面樣本單位不同而改變，且假設橫斷面樣本函數的殘差變異數是同質的、橫斷面樣本函數的殘差項在時間上假設彼此不相關。由於追蹤資料在處理方式上必須符合許多假設上的要求，而此與現實環境上可能有所出入，故可放寬上述假設，允許模型中的常數項或斜率可隨時間與樣本別不同而改變，允許橫斷面的截距項可隨著不同橫斷面單位別而有所差異，而將追蹤資料迴歸拓展成擁有虛擬變數的固定效果模型 (fixed effect model) 或隨機效果模型 (random effect model)。

Greene (2000) 認為，固定效果模型是將單位及時間的影響因素以截距項來表示，由於每一個抽樣單位以及每一個時期均擁有特定的截距項，因此其估計出的結果只能夠推論至使用樣本中的單位而無法推論至樣本以外之其他單

² 基本分析尚包含對公司當前活動及未來願景之研究，如：產品需求、公司策略，產業前景分析等非會計資訊的評估作業，以有效估計公司價值。

³ 也可以表示為右式： $P_t = bv_t + \alpha_1 x_t^2 + \alpha_2 \nu_t$ 。

位；而隨機效果模型則是將抽樣單位及時間效果設為隨機的殘差項加以估計，每抽樣單位以及期間之影響是以隨機變數加以衡量，因此結論可擴大至非樣本中的單位，而且其所消耗的自由度較少並提供殘差項的分析。在這樣的情況下，似乎選擇隨機影響模型較為有利，但殘差項若與解釋變數之間具有相關性時，則所估計出的參數會產生偏誤，若是產生了偏誤，則採用固定影響模型似乎是較為適當的。

在追蹤資料的截距項方面，除了上述之固定效果模型及隨機效果模型之外，尚有一般效果模式（common effect model）及無截距項的模型，對截距項的假設均不相同，在一般效果模式的設定下時，除資料堆積的方法與OLS有不一致的限制之外，若所有樣本公司各自變數斜率皆一致，使用追蹤資料估計的方式則等同以普通OLS估計，故在本研究橫斷面方面的分析方式，即是採取一般效果之設定，以產生出與傳統OLS橫斷面分析相同的結果，以對資料做橫斷面的估計。

Penman and Sougiannis（1998）與Francis et al.（2000）研究的主要目的在於依據正確性及解釋變動能力的標準，比較股利折現模式、現金流量折現模式及超額報酬模式所估計真實價值之可靠性。在正確性方面，估計價值與當時證券價格之絕對差異程度，檢定各評價模式間絕對差異之中位數是否有顯著差異；而在解釋能力方面，則採用單因子迴歸及多因子迴歸估計價值去解釋橫斷面價格變動之解釋能力，結果發現超額報酬模式之績效顯著優於股利折現模式及現金流量折現模式。

本研究參考上述研究的方法，在價格模式下，分別以一般迴歸模式與追蹤資料迴歸模式來估計公司權益之真實價值，並以正確性及解釋變動能力兩標準，衡量何種迴歸模式在進行評價的過程中，具有較佳的解釋力及預測力。

參、研究設計

本節說明本研究的研究假說、實證模式、變數定義、與分析差異的方法等，詳細說明如下：

一、研究假說與實證模式

本文之價格模式主要係參照Ohlson（1995）所推導出的模式，Ohlson將公司權益價值推導成包括：帳面價值、盈餘、股利與其他非會計資訊之線性函數。不過由於非會計資訊變動數影響的衡量不易，以及為了避免因遺漏該變數所可能會引起的計量問題，故本文於實證時擬參考Collins, Pincus, and Xie（1999）等之實證方式加入截距項，以捕捉上述問題所產生的影響。其次，由

於過去相關研究在實證上，多以當期股價為應變數，而將當期帳面價值與當期盈餘為自變數，但根據淨剩餘關係 (clean surplus relation) 的假設，兩者存在共線性的問題，故本文在設計主要實證模式時，擬參考Collins et al. (1999) 之做法，將採用前期帳面價值變數來取代當期帳面價值變數，藉以控制共線性的問題⁴。綜上所述，本文所建立的實證模式如下：

$$P_t = \alpha_0 + \alpha_1 BV_{t-1} + \alpha_2 EARN_t + \varepsilon_t$$

其中， BV_{t-1} 表示第t期之期初帳面價值，而 $EARN_t$ 表示第t期之盈餘。

本文的實證主題在於比較一般迴歸模式及追蹤資料迴歸模式，對於公司權益價值的解釋能力與預測能力何者為佳，以下詳細敘述各項主題之實證方式與實證假說。

1. 對價格解釋能力之研究假說與實證模式

本文主要目的在於測試兩分析方式之效果，故其他資訊的影響暫不納入考慮的範圍，實證模式如下：

$$\text{追蹤資料迴歸實證模式：} P_{i,t} = \alpha_{i,0} + \alpha_{i,1} BV_{i,t-1} + \alpha_{i,2} EARN_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

$$\text{一般迴歸實證模式：} P_t = \alpha_0 + \alpha_1 BV_{t-1} + \alpha_2 EARN_t + \varepsilon_t$$

本文的研究主題方面，首先為解釋價格能力，在Francis et al. (2000) 比較不同模式間評價的可靠性時，採用正確性 (accuracy) 及解釋變動之能力 (explainability) 兩方面來作為評估的標準。本研究則採用與其相同之作法，以兩方面的標準來比較追蹤資料迴歸模式及一般迴歸模式兩種分析方式的解釋能力。

正確性是指估計價值與當時證券價格之差異，本文兼採平均絕對百分比誤差 (Mean Absolute Percentage Error, MAPE) 及平均誤差平方和之均方根 (Root Mean Square Error, RMSE)、真實差異及絕對差異四個方式來衡量，本文認為追蹤資料迴歸模式對於解釋價格之正確性優於一般迴歸模式。至於解釋變動之能力則是指以估計價格去解釋當時價格變動之能力，本研究亦認為各公司擁有各自參數的情況下所產生之估計值，對於真實價值變動，應會具有較佳之解釋能力，也就是說追蹤資料迴歸模式對於解釋價格變動之能力優於一般迴歸模式。綜合以上，本文建立以下之研究假說H1與H2。

⁴ Ohlson (1995)、Feltham and Ohlson (1995, 1996)也指出，公司的權益價值是由帳面價值加上對於未來預期超額盈餘 (殘差盈餘) 的現值，其前期帳面價值乃捕捉預期盈餘，而以當期盈餘捕捉未預測盈餘 (超額盈餘)。為慎重起見，本研究進行測試的過程中，也將納入以當期帳面價值為自變數的模式。

H1：追蹤資料迴歸模式對於解釋價格之正確性，顯著優於一般迴歸模式⁵。

H2：追蹤資料迴歸模式解釋價格變動之能力，顯著優於一般迴歸模式⁶。

2. 對價格預測能力之研究假說與實證模式

在預測能力方面，在參數的估計方面的期間則不同，原來估計參數使用的是所有的樣本資料，但是在預測的過程中，本文使用資料中部分的樣本期間，分別以一般模式及追蹤資料模式的參數重新做估計，並依據來作為估計後期的基準，對於效果的評估亦採用評估解釋能力之標準，即為正確性及解釋變動之能力，本文亦認為在考慮個別公司具個別參數的方式下，對於未來所做的預測結果，應會有較佳的結果，也就是說追蹤資料迴歸模式對於預測價格之正確性與預測價格變動之能力，均會顯著優於一般迴歸模式。綜合以上，本文建立以下之研究假說H3與H4。

H3：追蹤資料迴歸模式對於預測價格之正確性，顯著優於一般迴歸模式⁷。

H4：追蹤資料迴歸模式預測價格變動之能力，顯著優於一般迴歸模式⁸。

二、變數定義

由於在本研究主要在於比較追蹤資料迴歸模式與一般迴歸模式，在評價模式應用中，何者具有較佳的效果，因為牽涉到時間序列的問題，故在各家公司具備的資料長度上會有較高的要求，所以本研究在資料的處理上，皆以季為基礎，對於存量形式的變數，便直接使用每季的季資料，而對於流量形式的變數，則採用累加的方式，也就是向前幾季累計包含當季為四季的資料，如此一來在每季的資料皆能形成如同年資料的規模，以期能和存量形式的變數基礎一

⁵ 在此假說下，比較不同迴歸模式對真實價值所做之預估與當時價格之差異，若在追蹤資料模式所作預估之真實差異、絕對差異、MAPE及RSME之結果均顯著優於一般模式產生之結果時，則認為追蹤資料模式解釋價格之正確性較佳。

⁶ 在假說H2下，本文參照Francis et al. (2000) 分別進行包含截距項之OLS迴歸，以及不包含截距項之Rank迴歸。本研究應用OLS迴歸及Rank迴歸進行單因子迴歸分析及多因子迴歸分析，在單因子迴歸方面，迴歸式為： $Y_{i,s} = a_1 + a_2 X_{i,s} + \varepsilon_{i,s}$ ，其中 $Y_{i,s}$ 為在時點*i*，*s*股票之實際值，而 $X_{i,s}$ 為同時點各分析方式下模式所產生之估計值，分別與實際值進行上述兩項迴歸分析，可得出追蹤資料與一般迴歸模式之估計值，對實際值變動個別及增額解釋之能力。而在多因子迴歸方面，迴歸式為： $Y_{i,s} = b_1 + b_2 X_{i,s}^{PD} + b_3 X_{i,s}^G + \varepsilon_{i,s}$ ，而 $X_{i,s}^{PD}$ ($X_{i,s}^G$) 為追蹤資料 (一般) 迴歸模式之估計值，將多因子迴歸所得之判定係數與一般迴歸模式所得到之判定係數比較後，可得出追蹤資料迴歸模式對實際值的增額解釋能力。假使在經過個別判定係數及增額解釋能力比較之後，追蹤資料迴歸模式估計值解釋能力均較佳的話，則認為時間序列方式估計值解釋真實價值變動能力較佳。

⁷ 本文測試假說H3的方法與假說H1相同，仍然使用MAPE、RSME、真實差異、絕對差異來對兩分析方式下之預測值進行測試，若在時間序列方式下，以上所述標準的結果較佳的話，則可認為追蹤資料迴歸模式對後期預測之正確性較橫斷面方式具有較好的效果。

⁸ 本文測試假說H4的方法與假說H2相同，對兩分析方式下產生之預測值進行OLS迴歸及Rank迴歸的單因子及多因子分析，藉以得出各分析方式預測值對實際值單獨的解釋力及增額的解釋能力，若追蹤資料迴歸模式之單獨解釋力及增額解釋能力均較佳時，則認為追蹤資料迴歸模式為較佳的預測模式。

致。

在盈餘變數方面，之前許多研究皆指出到了第四季會有許多年度的費用或沖銷項目在此時認列，而造成各季盈餘資料不平穩的問題。但在本研究處理資料的方法下，每季所產生出之累計前四季的資料皆會包含一筆第四季的資料，故此類差異對研究結果的影響應能有所修正。以下詳細說明各變數之定義與內容如下：

本文的實證變數皆採用總額的概念，也就是每股股價乘以流通在外股數所得出之式值來當做各模式中的因變數，而在本文中採用的市值因變數包括：

MV1：直接由台灣經濟新報資料庫所取得之每年度三、六、九、十二月公司調整前之市值。

MV2：為自資料庫取得之每年度四、七、十、一月底公司股價與當時公司流通在外股數相乘所得。

在MV2之股價採用方面，黃正誠（1999）研究發現在我國股票市場中不論採年度終了收盤價、年度終了後第一個月、第二個月、第三個月或第四個月之平均市價，或者是一至四月之平均市價，對於財務報表資訊與股價迴歸分析結果並無顯著差異。此外Ohlson模式是從衡量觀點觀察會計資訊之有用性，並非以資訊觀點觀察會計資訊，所以盈餘的發布日不會有重大之影響，故基於上述理由及兼顧季報發布日期之因素，本文在計算MV2所使用的股價均採每季終了後一個月，也就是四、七、十、一月底公司之股價資料。

自變數方面，本研究的帳面價值（BV）為每年度三、六、九、十二月之股東權益，而BV（-1）代表的是期初之帳面價值；BV為期末之帳面價值，而當期盈餘（EARN）的定義有以下三種：

EARN1：以當季非常損益與停業部門損益前淨利為基礎，往前累加包含當季總合為四季之經常性盈餘。

EARN2：以當季非常損益與停業部門損益前淨利乘以四之後所得。

EARN3：以當季稅後淨利為基礎，往前累加包含當季總合為四季之稅後淨利。

另外，為了控制可能的規模效應（scale effect），本研究將加入規模變數加以控制，其替代變數為公司總資產（ASSET）之自然對數，本文分別以每年的三、六、九、十二月公司資產規模之自然對數加以衡量。

三、樣本及資料選取

本研究的研究期間自1990至2001年，12個年度，共計48季之資料。各項財務資料來源均為臺灣經濟新報社資料庫。本研究實證選樣標準為2002年底仍為上市公司，樣本期間中間下市之樣本刪除，其次，期間中發生合併或變更交易方式之公司，不予列入樣本，再者，期間中有資料遺漏之樣本予以刪除，最後，台灣經濟新報社中資料不全的公司不予計入樣本中。

在經過上述標準篩選之後，原有358家公司之樣本，但由於本文採用追蹤資料迴歸模式方法之緣故，希望能減低過少樣本所造成估計錯誤之影響，故須限制每家公司之有效筆數須高於某一標準，故將資料筆數少於30筆之公司刪除，最後得出的研究樣本有219家公司，其產業分布情況尚稱均勻，其中樣本家數較多的產業別為紡織業（有36家，16.44%）與電子業（有28家，12.79%）。

四、研究方法

本研究採用的研究方法為一般迴歸與追蹤資料迴歸。在追蹤資料迴歸方面採用的是固定效果模型，在一般迴歸方面則解開固定效果模型中對常數項之設定，採用一般效果之設定。原在追蹤資料迴歸之固定效果模型下，關於常數項是認為個別公司各具有本身之常數項，但在進行一般迴歸分析時，則限制所有樣本中之公司共用相同的常數項。除此之外，在其他的變數方面，限制所有公司的係數為相同，也就是說變數對所有公司之影響為一致，如此做法一方面是考慮追蹤資料之優點，故在其他因素方面，則應盡量在同樣基礎下，以期不使原本應有的實證結果受到干擾。

在差異比較的過程中，本文採用以下四種計算方式來計算模式估計之差異，列示如下，其中 $\hat{P}_{i,s}^E$ 表示在E之估計方式（分為追蹤資料及一般迴歸模式兩種）下，對i期的股票s所作之估計，也就是由模式估計後所產生之理論值，而 $P_{i,s}$ 則表示在i期時股票s之真實價格。

在下列四種計算方法中，若其中一種分析方式所得出之結果值能顯著小於另一種分析方式的話，則視為此種分析方式所得出之理論值與真實價格間之差異越小，效果越佳。

1. 真實差異： $(\hat{P}_{i,s}^E - P_{i,s}) / P_{i,s}$
2. 絕對差異： $|\hat{P}_{i,s}^E - P_{i,s}| / P_i$
3. MAPE： $\left\{ \left(\frac{\sum_{t=1}^T |P_{i,s} - \hat{P}_{i,s}^E|}{P_{i,s}} \right) / T \right\} \times 100\%$

$$4.RSME : \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^T (P_{i,t} - \hat{P}_{i,t}^E)^2}{T}}$$

在真實差異及絕對差異方面，本研究係參照Francis et al. (2000) 之做法，並均針對其中位數及平均數進行檢定，以增強支持實證結果之證據性。另外，MAPE及RSME則多為預測或估計的文獻所用，作為效果評估的初步比較標準。

肆、實證結果與分析

本文採用的理論模式為Ohlson模式，但是關於其他非會計資訊資訊之影響，本文則忽略不予考慮，用最單純的實證模式來進行兩種迴歸模式之比較分析。由於本研究所用的資料皆為季資料，而第一季及第三季季報公佈時間為各季結束後之一個月內，故本研究中在另一種市值的計算中，皆使用各季結束後一個月之收盤價作為計算市值之基礎。

在盈餘方面，本文採用的有三種設定，分別為累計之經常性季盈餘 (EARN1)、每季之經常性盈餘乘以四 (EARN2)、累計之各季稅後盈餘 (EARN3)。而在帳面價值方面，由於當期帳面價值與盈餘兩者存有共線性的問題，故本文以前期帳面價值來取代當期帳面價值，以控制共線性的問題。不過，在實際進行實證過程時，本文也會納入採用當期帳面價值的模式加以比較對照。綜上所述，在本研究針對每一組樣本皆進行12種實證模式，其設定詳如表一。

表一 各模式採用之研究變數

	變數說明			
	市值	帳面價值	盈餘	控制變數
模式1	MV1	BV(-1)	EARN1	LOG(ASSET)
模式2	MV1	BV(-1)	EARN2	LOG(ASSET)
模式3	MV1	BV(-1)	EARN3	LOG(ASSET)
模式4	MV2	BV(-1)	EARN1	LOG(ASSET)
模式5	MV2	BV(-1)	EARN2	LOG(ASSET)
模式6	MV2	BV(-1)	EARN3	LOG(ASSET)
模式7	MV1	BV	EARN1	LOG(ASSET)
模式8	MV1	BV	EARN2	LOG(ASSET)
模式9	MV1	BV	EARN3	LOG(ASSET)
模式10	MV2	BV	EARN1	LOG(ASSET)
模式11	MV2	BV	EARN2	LOG(ASSET)
模式12	MV2	BV	EARN3	LOG(ASSET)

註：MV1為資料庫直接取得之市值，MV2為四、七、十、一月底之股價乘以當期流通在外股數所得之市值，BV代表當期之帳面價值，BV(-1)為期初之帳面價值，EARN1為累加之每季經常性盈餘，EARN2為每季之經常性盈餘乘以四，EARN3為累加之每季稅後淨利，LOG(ASSET)公司資本額之對數值。

表二 相關係數矩陣

	MV1	MV2	BV	BV(-1)	EARN3	EARN1	EARN2	LOG(ASSET)
MV1	1	.914(**)	.800(**)	.758(**)	.785(**)	.784(**)	.686(**)	.584(**)
MV2	.883(**)	1	.841(**)	.799(**)	.751(**)	.750(**)	.630(**)	.579(**)
BV	.782(**)	.825(**)	1	.963(**)	.813(**)	.819(**)	.627(**)	.701(**)
BV(-1)	.758(**)	.803(**)	.977(**)	1	.773(**)	.779(**)	.577(**)	.677(**)
EARN3	.723(**)	.579(**)	.554(**)	.528(**)	1	.996(**)	.825(**)	.483(**)
EARN1	.724(**)	.580(**)	.554(**)	.528(**)	.997(**)	1	.828(**)	.485(**)
EARN2	.635(**)	.492(**)	.461(**)	.430(**)	.804(**)	.806(**)	1	.375(**)
LOGASSET	.722(**)	.776(**)	.968(**)	.948(**)	.448(**)	.448(**)	.356(**)	1

註：1. 矩陣之右上方為Pearson積差相關係數，左下方為Spearman等級相關係數。

2. $0.05 < p$ 值 ≤ 0.10 為*， $0.01 < p$ 值 ≤ 0.05 為**， p 值 ≤ 0.01 為***。

3. MV1為資料庫直接取得之市值，MV2為四、七、十、一月底之股價乘以當期流通在外股數所得之市值，BV代表當期之帳面價值，BV(-1)為期初之帳面價值，EARN1為累加之每季經常性盈餘，EARN2為每季之經常性盈餘乘以四，EARN3為累加之每季稅後淨利，LOG(ASSET)公司資本額之對數值。

表二為進行各項分析之前主要樣本的相關係數表，表之右上方為Pearson積差相關係數，左下方為Spearman等級相關係數，由表中可知應變數與其餘自變數之間呈現高度正相關，其Pearson相關係數均在0.5以上，而Spearman相關係數則介於0.35至0.82之間，故各自變數對於應變數均有相當的解釋能力。

一、初步之實證結果

1. 追蹤資料迴歸模式

本文分析時是使用固定效果的追蹤資料迴歸模式，首先根據模式1進行固定效果模型分析，可得出模式整體之判定係數(R^2)為75.92%。期初帳面價值(BV(-1))、累計經常性盈餘(EARN1)及控制變數，也就是公司資本額之自然對數(LOG(ASSET))三個主要變數之係數在1%的水準下皆為顯著，而在常數項C方面，由於在固定效果模型下，故每一公司分別有各自之常數項。

而在原先的固定效果模型中，原先假設BV(-1)、EARN1兩變數對個股公司價值(MV1)的影響程度相同。但是實際上各變數對個股公司價值之影響可能有異，有鑑於此，本文利用Wald test⁹來檢定各變數對個股公司價值影響是否相同

⁹ Wald test為Wald coefficient restriction test，虛無假設為所有橫斷面因子具相同自變數斜率，若p值達顯著水準，則表示各橫斷面因子自變數斜率不相同。

(亦即個股公司價值估計式中各自變數係數是否相同)，至於LOG(ASSET)，由於其為控制變數，故不對其作該項測試。由Wald test之結果可知BV(-1)、EARN3兩變數測試之結果之p值均為0，表示可拒絕認為變數對所有公司具相同影響程度的虛無假設，也就是此兩變數對各家公司影響有顯著差異。

經過上述Wald test的結果得知變數對各家公司影響程度各有不同之後，仍然使用固定效果模型，但兼考量上述兩變數對各股之差異影響，以求達到具有更高解釋力之評價結果。結果整體之判定係數(R^2)提高為84.50%，在各項變數方面，LOG(ASSET)為控制變數，故不在Wald test測試的變數之列，將其視為對各家公司的影響程度相同，係數為17405.62，且在顯著水準為1%的情況下顯著，表示規模對公司價值具有正向的影響，各公司其他變數之參數值，顯示為一公司代碼變數所對應之係數值，則為該變數對該公司的影響，如此一來再加上固定效果模型中每家公司有其各自常數項之設定之後，每家公司便能擁有其各自對應之估計式，本文便據以作為時間序列方式估計之基礎。

而在其他的11個模式設定也是根據上述步驟進行，使用固定效果模型估計，進而利用Wald test測試帳面價值及盈餘變數，在固定效果模型所估計出之參數值是否因公司別有異，其實證模式1至模式12之結果彙總如表四所示。各模式中關於帳面價值及盈餘變數之Wald test結果，均與模式1的結果相同（第二欄與第三欄），其表示在此樣本下，利用固定效果模型所估計出變數之參數值，每一公司應擁有不同之參數值，故每家公司將可估計出各自之估計式，由模式1至模式12共計12條，本研究依據此12條估計式所估計之結果，再進行更進一步之分析與比較。另外，此12個模式進行固定效果模型之判定係數(R^2)大致介於84.4%至87.7%之間，亦優於固定效果模型相同參數值之結果。可得知在區別自變數對個別公司的影響力之後，模式整體之相關程度明顯提高，故追蹤資料迴歸為較佳之模型。

2. 一般迴歸模式

在一般迴歸模式方面，本文在進行分析時解開固定效果模型中對常數項之設定，原在固定效果模型下，關於常數項是認為個別公司各具有本身之常數項，但本文在此進行一般迴歸模式分析時，則限制所有樣本中之公司共用相同的常數項，除此之外，在其他的變數方面，限制所有公司的係數為相同，也就是說變數對所有公司之影響為一致，如此一來，會只形成所有公司適用的一條估計式，所有樣本內的公司依照此模式進行估計而產生出估計值。

表三 Wald test結果及固定效果模型之R²

	帳面價值變數	盈餘變數	Adjusted R ²
模式1	413.1154***	1386.6060***	84.5000%
模式2	1533.5828***	1650.5390***	85.3826%
模式3	425.9994***	1402.9870***	84.4399%
模式4	2374.1370***	927.9296***	85.1476%
模式5	4888.6580***	1254.3460***	85.2336%
模式6	2435.7940***	943.3354***	85.0612%
模式7	798.5335***	1037.1920***	86.8244%
模式8	2068.5460***	1337.8320***	86.7100%
模式9	806.9383***	1061.9630***	86.7774%
模式10	3530.9780***	566.5011***	87.7000%
模式11	6245.1200***	807.4708***	86.8194%
模式12	3623.5090***	576.6368***	87.5100%

註：1. $0.05 < p$ 值 ≤ 0.10 為*， $0.01 < p$ 值 ≤ 0.05 為**， p 值 ≤ 0.01 為***。

2. 第二欄及第三欄列示各變數經Wald test所得出之Chi-square值。

3. 模式1至模式12之差異請參考表一之說明。

在模式1至模式12皆依照此方式進行估計，如表四所示，可看出一般迴歸模式之判定係數介於67.54%至72.21%之間，各模式之常數項則是在1%之水準顯著為負，其他每一變數在各模式中則皆在1%的水準顯著為正。因此每一模式下會形成所有樣本公司皆適用的一條估計式。在本研究中一般迴歸¹⁰之估計值依據這些估計式，再與前述利用追蹤資料迴歸模式所估計出個別公司之估計式，進行正確性分析及解釋變動能力之比較。

¹⁰ 本研究在處理盈餘資料時採取累加的方式，為考慮資料中由於累加起點差別之影響，故先測試季節的差別對模式估計是否有顯著的差異，故於模式中加上虛擬變數區別各季重做橫斷面的估計，雖然所加入之虛擬變數係數多數為顯著的，但在與未加入虛擬變數之橫斷面結果比較之下，其結果並無顯著差異，表示季節的因素對實證結果並無顯著之影響。故在一般迴歸模式中，仍繼續採用未加入區別季節的虛擬變數之前的模式進行分析比較。

表四 模式1至12之橫斷面參數估計結果

	R ²	常數項	帳面價值變數	盈餘變數	控制變數
模式1	68.9433%	-80854.7800(-19.98)***	0.0008(23.81)***	0.0097(47.06)***	5465.3120(20.79)***
模式2	68.8107%	-65978.8100(-16.45)***	0.0014(51.80)***	0.0059(46.62)***	4412.1010(16.96)***
模式3	69.2556%	-81215.5800(-20.32)***	0.0008(24.53)***	0.0098(48.35)***	5488.9200(21.16)***
模式4	69.5991%	-17161.1700(-6.12)***	0.0012(50.25)***	0.0036(25.71)***	1131.6320(6.22)***
模式5	70.1912%	-11603.2700(-4.24)***	0.0014(75.70)***	0.0024(28.98)***	742.5153(4.18)***
模式6	69.9273%	-17545.7300(-6.36)***	0.0012(50.98)***	0.0038(27.42)***	1160.6700(6.47)***
模式7	70.0526%	-68057.7900(-17.48)***	0.0010(30.31)***	0.0086(40.97)***	4595.4060(18.15)***
模式8	70.0496%	-58726.1500(-15.29)***	0.0014(56.80)***	0.0053(41.47)***	3922.4870(15.73)***
模式9	70.3075%	-70020.2600(-18.21)***	0.0010(30.55)***	0.0088(42.62)***	4727.2960(18.91)***
模式10	71.7698%	-8100.0670(-3.05)***	0.0013(57.98)***	0.0027(19.16)***	509.287600(2.95)***
模式11	72.2106%	-5149.1340(-1.97)**	0.0014(81.81)***	0.0019(22.31)***	300.1186(1.77)*
模式12	72.0173%	-8983.3170(-3.43)***	0.0013(58.51)***	0.0029(21.09)***	572.5736(3.37)***

註：1.括號內為t檢定值；***：代表1%顯著水準；**：代表5%顯著水準；*：代表10%顯著水準。

2.R²代表調整後之判定係數。

3.模式1至模式12之差異請參考表一之說明。

二、正確性分析

在分析正確性的過程中，本文首先使用平均絕對百分比誤差（MAPE）—Mean及平均誤差平方和之均方根（RMSE）來比較兩種分析方式間估計之優劣，具有較低MAPE及RSME值之模式，為較佳的估計式。

表五為本研究12個模式之估計結果，各模式之MAPE、RSME及真實差異值均列式於表中，由表中可知追蹤資料迴歸模式所得出的結果，顯著優於一般迴歸模式（模式1至3、7至9），或兩者所得出之結果差距不大（模式4至6、9至12），雖然在模式使用MV2（模式4至6、9至12）而非使用MV1資料時之結果，兩種分析方式之結果相差不大，但整體來說，由MAPE及RSME來看，追蹤資料迴歸模式所得出之估計結果應較一般迴歸模式為佳，後續的篇幅中本文將更進一步分析兩分析方式估計之差異。

關於公司價值之實際值及估計值的平均數、中位數，並列出各模式下，估計值與實際值之真實差異平均數及中位數列示於表六的panel A中。從真實差異平均數來看，追蹤資料迴歸模式有高估公司價值之傾向，在經過檢定之後，除了模式4及模式6之外，其餘在經過t檢定之後，均在1%的水準顯著異於零，而模式4至模式6亦有相同的情況，但其餘的模式在一般迴歸模式之下皆有低估的

表五 MAPE、RSME及真實差異

	追蹤資料迴歸模式				一般迴歸模式		
	樣本數	真實差異 μ	MAPE ^a	RSME ^b	真實差異 μ	MAPE	RSME
模式1	9143	0.2016	70.8372	34.7069	-0.2436	124.9542	65.8843
模式2	9150	0.3282	72.2270	25.5214	-0.0866	123.9980	60.5712
模式3	9178	0.2179	70.5822	29.1553	-0.2956	129.8735	67.7617
模式4	9139	0.0087	72.3391	16.2307	0.1466	83.3124	23.5400
模式5	9146	0.0815	64.7290	13.6912	0.1971	81.5244	22.0458
模式6	9174	0.0075	72.1070	15.9926	0.1369	84.2467	23.9346
模式7	9357	0.2115	59.7601	25.2082	-0.1692	114.5942	60.6644
模式8	9366	0.3103	63.9877	22.3333	-0.0575	117.8386	58.5590
模式9	9395	0.2192	58.7942	23.6810	-0.2351	121.0902	63.3541
模式10	9353	0.0411	55.2135	12.3603	0.2014	75.5058	20.4356
模式11	9362	0.0856	57.6376	12.4290	0.2239	75.7099	20.0269
模式12	9391	0.0450	55.2024	12.3801	0.1889	76.6628	20.8174

註：1. MAPE為平均絕對百分比誤差，RMSE為平均誤差平方和之均方根。

2. 真實差異： μ ： $(\hat{P}_{i,t}^E - P_{i,t}) / P_{i,t}$ 。

3. 模式1至模式12之差異請參考表一之說明。

傾向。而在中位數方面，不管是何種迴歸模式，在經過測試後，各項模式之真實差異中位數均有顯著異於零的高估傾向。

另外在表六的Panel B中，初步可得知在追蹤資料迴歸方法下，各模式的絕對差異均優於一般迴歸模式下之結果，且在經過檢定之後（列於表六之Panel B最後兩欄），結果發現在各模式下，兩分析方式絕對差異之平均數及中位數在1%的顯著水準下，有顯著的差異，換言之，在絕對差異方面，追蹤資料迴歸模式之估計值均顯著優於一般迴歸模式所產生之估計值。

在經過前述MAPE、RSME比較及真實差異、絕對差異分析之後，大體上來說，在的情形下，追蹤資料迴歸模式下所得出估計值的正確性，均比一般迴歸模式所得之結果為佳，因此本研究之假說H1可以獲得支持。

三、解釋變動之能力

本文採用Vuong (1989)年所發展的Vuong test來進行模式的解釋能力差異性檢測，詳細的計算方式可參考Dechow (1994)的做法。Vuong檢定與其他非巢狀測試(nonnested tests)最大的差異在於，運用最大概似法則(likelihood)且可以處理其他非巢狀測試：J檢定與JA檢定，在不同階段出現不一致結果的判斷問題。

表六 真實差異及絕對差異

Panel A：真實差異

	追蹤資料迴歸模式						一般迴歸模式					
	平均數	差異 平均數	p值	中位數	差異 中位數	p值	平均數	差異 平均數	p值	中位數	差異 中位數	p值
真實MV1	19394.0599			7135.0000			19394.0599			7135		
模式1	19163.5678	0.2016	0.0000	7813.7479	0.0059	0.0000	19417.7544	-0.2436	0.0000	9103.7930	0.0586	0.0000
模式2	19860.9962	0.3282	0.0000	7987.8725	0.0081	0.0000	19486.4584	-0.0866	0.0288	9043.1623	0.0251	0.0000
模式3	19494.5946	0.2179	0.0000	7880.0522	0.0076	0.0000	19462.7963	-0.2956	0.0000	9072.2923	0.0550	0.0000
模式7	19271.2116	0.2115	0.0000	7636.8881	0.0131	0.0000	19255.5223	-0.1692	0.0000	8903.4629	0.0416	0.0000
模式8	19352.9372	0.3103	0.0000	7774.3931	0.0107	0.0000	19333.0554	-0.0575	0.1129	8914.1475	0.0152	0.0000
模式9	19342.4216	0.2192	0.0000	7612.6716	0.0155	0.0000	19315.8731	-0.2351	0.0000	8902.4729	0.0423	0.0000
真實MV2	13028.9807			4893.275			13028.9807			4893.2750		
模式4	13215.8416	0.0087	0.7714	5501.4051	0.0160	0.0000	13159.2100	0.1466	0.0000	5608.4927	0.0598	0.0000
模式5	13200.1787	0.0815	0.0005	5412.8310	0.0130	0.0000	13184.0716	0.1971	0.0000	5543.9794	0.0531	0.0000
模式6	13188.4737	0.0075	0.8005	5489.6630	0.0175	0.0000	13187.7910	0.1369	0.0000	5604.4685	0.0598	0.0000
模式10	12992.5200	0.0411	0.0380	5242.3870	0.0190	0.0000	12995.1100	0.2014	0.0000	5318.7390	0.0517	0.0000
模式11	13042.3300	0.0856	0.0000	5285.6990	0.0140	0.0000	13025.2800	0.2239	0.0000	5300.0210	0.0430	0.0000
模式12	13021.2900	0.0450	0.0214	5229.1000	0.0195	0.0000	13022.5300	0.1889	0.0000	5334.2750	0.0497	0.0000

Panel B：絕對差異

	追蹤資料迴歸模式				一般迴歸模式			平均數檢定	中位數檢定
	樣本數	平均數	中位數	變異數	平均數	中位數	變異數	p值	p值
模式1	9143	0.7084	0.2850	4.6444	1.2495	0.5154	3.2078	0.0000	0.0000
模式2	9150	0.7223	0.2822	4.7048	1.2400	0.5063	3.5808	0.0000	0.0000
模式3	9178	0.7058	0.2800	5.7721	1.2987	0.5182	3.7097	0.0000	0.0000
模式4	9139	0.7234	0.2657	7.8265	0.8331	0.4719	1.4447	0.0009	0.0000
模式5	9146	0.6473	0.2481	4.5748	0.8152	0.4575	1.5327	0.0000	0.0000
模式6	9174	0.7211	0.2647	7.7007	0.8425	0.4718	1.4994	0.0002	0.0000
模式7	9357	0.5976	0.2573	3.4947	1.1459	0.4941	2.8176	0.0000	0.0000
模式8	9366	0.6399	0.2666	3.3454	1.1784	0.4994	3.3061	0.0000	0.0000
模式9	9395	0.5879	0.2546	3.5740	1.2109	0.4992	3.4212	0.0000	0.0000
模式10	9353	0.5521	0.2257	3.3624	0.7551	0.4428	1.4034	0.0000	0.0000
模式11	9362	0.5764	0.2320	3.0296	0.7571	0.4391	1.7941	0.0000	0.0000
模式12	9391	0.5520	0.2264	3.2943	0.7666	0.4466	1.5188	0.0000	0.0000

註：1.真實差異： $(\hat{P}_{i,s}^E - P_{i,s})/P_{i,s}$ ，對平均數進行t test，對中位數進行Wilcoxon rank test，檢定其是否異於零。

2.絕對差異： $|\hat{P}_{i,s}^E - P_{i,s}|/P_{i,s}$ ，對平均數進行t test，對中位數進行Wilcoxon rank test，檢定兩方式間是否有顯著差異。

3.模式1至模式12之差異請參考表一之說明。

在進行解釋變動能力比較前，本研究先對之前產生估計式的追蹤資料模式結果進行Vuong test，以比較兩分析方式下之整體判定係數是否有顯著之差異，本文利用Vuong test對模式1至模式12進行不同迴歸模型之判定係數比較。由表七可以得知，各種模式所得出之Z值大約為2.57至4.39，在5%的顯著水準下，皆顯著為正，因此根據Vuong test之結果顯示，在模式1至模式12中，追蹤資料迴歸模型之判定係數皆顯著優於一般迴歸模式，故追蹤資料迴歸模式對於公司權益價值之解釋能力顯著較佳。

表七 Vuong test結果

	追蹤資料迴歸 模式之 R^2	一般迴歸模式 之 R^2	t值	樣本數	Z值
模式1	84.5000%	68.9433%	2.5695	9855	2.5693
模式2	85.3826%	68.8107%	2.9690	9855	2.9689
模式3	84.4399%	69.2556%	2.5804	9855	2.5802
模式4	85.1476%	69.5991%	2.9086	9855	2.9084
模式5	85.2336%	70.1912%	3.6018	9855	3.6016
模式6	85.0612%	69.9273%	2.9195	9855	2.9193
模式7	86.8244%	70.0526%	3.4569	9855	3.4567
模式8	86.7100%	70.0496%	3.6313	9855	3.6312
模式9	86.7774%	70.3075%	3.4861	9855	3.4860
模式10	87.7000%	71.7698%	10.0419	9855	10.0414
模式11	86.8194%	72.2106%	3.4308	9855	3.4307
模式12	87.5100%	72.0173%	4.3943	9855	4.3941

註：1.為Vuong's t值，在乘以 $\sqrt{N-1/N}$ 之後得到Vuong's Z值，若顯著為正則表示兩模式之解釋能力有顯著差異。

2.模式1至模式12之差異請參考表一之說明。

表八 解釋變動之能力

Panel 1：估計結果的因子迴歸																									
	模式1		模式2		模式3		模式4		模式5		模式6		模式7		模式8		模式9		模式10		模式11		模式12		
	PD	G	PD	G	PD	G	PD	G	PD	G	PD	G	PD	G	PD	G	PD	G	PD	G	PD	G	PD	G	
OLS係數	0.88	1.00	0.95	1.00	1.00	1.00	1.01	1.00	1.01	1.00	1.01	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
OLS R-square	78.07%	68.95%	84.75%	68.78%	85.55%	69.26%	86.42%	70.22%	86.56%	70.80%	86.41%	70.54%	87.59%	70.06%	87.63%	70.03%	87.70%	70.31%	88.56%	71.78%	87.74%	72.22%	88.38%	72.02%	
Rank R-square	77.79%	68.95%	84.74%	68.79%	85.55%	69.27%	86.42%	70.22%	86.56%	70.81%	86.41%	70.54%	87.59%	70.06%	87.63%	70.03%	87.70%	70.32%	88.56%	71.78%	87.74%	72.22%	88.38%	72.03%	
Panel 2：估計結果的多因子迴歸																									
	模式1		模式2		模式3		模式4		模式5		模式6		模式7		模式8		模式9		模式10		模式11		模式12		
	PD	G	PD	G	PD	G	PD	G	PD	G	PD	G	PD	G	PD	G	PD	G	PD	G	PD	G	PD	G	
OLS係數	0.64	0.35	0.89	0.09	1.00	0.00	0.99	0.02	1.00	0.01	1.00	0.01	0.99	0.01	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	
OLS之t值	73.55***	33.71***	98.59***	8.29***	101.70***	0.01	104.40***	1.46	103.53***	0.94	103.49***	0.67	114.97***	1.13	115.40***	0.16	115.22***	0.00	117.14***	0.00	108.88***	0.00	114.98***	0.00	
Rank之t值	73.52***	35.59***	98.58***	8.79***	101.71***	0.01	104.41***	1.35	103.54***	0.90	103.50***	0.64	114.98***	1.15	115.40***	0.14	115.23***	0.00	117.15***	0.00	108.88***	0.00	114.99***	0.00	
OLS R-square	80.49%		84.87%		85.55%		86.42%		86.56%		86.41%		87.59%		87.63%		87.70%		88.56%		87.74%		88.38%		
Rank R-square	80.49%		84.86%		85.55%		86.42%		86.56%		86.41%		87.59%		87.63%		87.70%		88.56%		87.74%		88.38%		
增額之OLS解	11.54%	2.42%	16.08%	0.11%	16.29%	0.00%	16.20%	0.00%	15.75%	0.00%	15.87%	0.00%	17.53%	0.00%	17.60%	0.00%	17.39%	0.00%	16.79%	0.00%	15.53%	0.00%	16.36%	0.00%	
釋力																									
增額之Rank解	11.53%	2.70%	16.08%	0.13%	16.29%	0.00%	16.20%	0.00%	15.75%	0.00%	15.87%	0.00%	17.53%	0.00%	17.59%	0.00%	17.38%	0.00%	16.78%	0.00%	15.52%	0.00%	16.36%	0.00%	
釋力																									

註：1. $0.05 < p$ 值 ≤ 0.10 為*， $0.01 < p$ 值 ≤ 0.05 為**， p 值 ≤ 0.01 為***。

2. OLS迴歸為包含截距項之迴歸分析，而Rank迴歸為不包含截距項之迴歸分析。

3. PD表示追蹤資料迴歸模式之結果；G表示一般迴歸模式之結果。

4. 模式1至模式12之差異請參考表一之說明。

而在解釋變動能力方面，其主要目的在了解本文所估計之公司價值是否有助於解釋公司之實際價值的能力，其測試方法為，將公司價值之估計值與實際值做迴歸分析，以得關聯性證據。在表八的Panel A中列示，各模式產生之估計值與實際值分別進行OLS迴歸及Rank¹¹迴歸的單因子迴歸分析；而表八的Panel B則是同時包括兩種迴歸模型估計值之多因子迴歸分析，亦分為OLS迴歸與Rank迴歸。

在單因子迴歸方面，表八的Panel A顯示，兩種迴歸所產生之判定係數(R^2)非常相近，在OLS迴歸方面，追蹤資料迴歸模式之判定係數介於78.07%與88.56%之間，而一般迴歸模式則是介於68.79%至72.22%之間，至於Rank迴歸的結果則與OLS迴歸相似，故可概略看出時間序列方式下所產生之估計值對於公司價值之實際值具有較高的解釋能力，其含義為追蹤資料迴歸模式的解釋能力，比一般迴歸模式的解釋能力多了10%至17%。

表八之Panel B則顯示，以多因子迴歸分析將追蹤資料迴歸模式與一般迴歸之解釋能力分離出來的實證結果。透過單因子與多因子迴歸式結果之比較，以能辨識出各分析方式之增額解釋能力，使用多因子迴歸式之調整後判定係數減去其中一種分析方式下之單因子迴歸式之判定係數，其值即為另一分析方式之增額解釋力，由表中可知，在一般迴歸模式下，除在模式1及模式2的情況下具有2.42%及0.11%之增額解釋力外，在其餘的模式中影響解釋力的能力，相較於追蹤資料迴歸模式來說非常細微或甚至不具增額解釋力，反之，追蹤資料迴歸模式則具有11.53%至17.60%之間的增額解釋力，而OLS迴歸與Rank迴歸之結果非常相似，故可得知追蹤資料迴歸模式，不論在何種模式下，所產生之估計值對於實際值的解釋力皆高於一般迴歸模式，故本文之研究假說H2可以獲得支持。

四、預測之結果分析

先前分析中，本研究採用所有的資料樣本，分別分析採用追蹤資料與一般迴歸模式時，何種模式估計值對於公司價值實際值的估計差異與解釋實際價值變動之能力。在接下來的測試中，本研究採用部分的樣本期間，以估計出兩種分析方式之估計式，據以對剩餘期間之資料做預測，評估究竟何種分析方式所產生之預測值，對於實際值之差異會具有較小的差異與較佳解釋變動之能力。在本研究中，所有的樣本期間為1990至2001年，共計十二年，而計算預測值時，採用前十一年（1990至2000年），也就是前40季之資料，進行參數之估計，而對後4期（4季）進行預測，與前述方法相同，使用正確性及解釋能力兩方面的評估方式，對預測結果進行比較分析。

¹¹ 做法參照Francis et al. (2000)，其做法為OLS迴歸為包含截距項之迴歸分析，而Rank迴歸為不包含截距項之迴歸分析。

1. 正確性分析

在分析預測正確性的過程中，如前所述，本文首先仍使用MAPE及RMSE來衡量兩分析方式之間估計之優劣，具有較低MAPE及RSME值之模式，為較佳的估計式。

表九列式本研究12個模式預測結果之MAPE、RSME及真實差異值，由表中可知，追蹤資料迴歸模式在模式4至6、10至12所得出之RSME與一般迴歸模式指有些微之優勢外，其餘不論是在何種模式下所得出的MAPE與RSME來看，追蹤資料迴歸模式所得出之結果，均顯著優於一般迴歸模式所得出之結果。換言之，從這兩個標準來看，追蹤資料迴歸模式相對於一般迴歸模式來說，具有較佳之預測能力。

表九 預測結果之MAPE、RSME及真實差異

	追蹤資料迴歸模式				一般迴歸模式		
	樣本數	真實差異 μ	MAPE	RSME	真實差異 μ	MAPE	RSME
模式1	873	1.8312	265.7762	19.4695	-0.6065	395.2792	30.1252
模式2	873	3.0704	351.3839	22.2581	0.6538	434.3394	33.3354
模式3	873	1.8896	256.9704	19.3514	-0.548	385.1291	30.0464
模式4	871	1.2676	179.3668	13.2995	1.031	188.3636	13.4527
模式5	871	1.7582	198.6033	14.1223	1.1778	206.3573	14.5191
模式6	871	1.3147	178.7555	13.4789	0.93	182.2837	13.4042
模式7	873	1.4299	223.6485	17.3989	-0.0368	358.5629	26.7537
模式8	873	2.539	285.7423	20.1438	0.8783	414.718	30.8849
模式9	873	1.4984	221.5526	17.5113	-0.0745	354.9821	27.203
模式10	871	0.9852	154.0282	12.4230	1.2727	183.9492	12.7523
模式11	871	1.3880	169.5917	13.4971	1.1843	194.5182	13.5574
模式12	871	1.0163	155.7444	12.6325	1.1348	177.0003	12.6566

註：1.MAPE為平均絕對百分比誤差，RMSE為平均誤差平方和之均方根。

2.真實差異 μ ： $(\hat{P}_{is}^E - P_{is}) / P_{is}$ 。

3.模式1至模式12之差異請參考表一之說明。

表十的Panel A列出各模式之預測值與公司價值的實際值之真實差異平均數及中位數，值得注意的是，一般迴歸模式下的模式1到3及模式7到9，其預測值高低或是低估的傾向並不一致，且在經過檢定之後，也並非皆顯著異於零，除此之外，差異平均數及中位數均具有顯著的高估傾向。

表十之Panel B中，首先看到平均數方面，模式4到6的兩分析方式之間，在經過t檢定之後，並無法拒絕兩平均數相等的虛無假設，就是說兩分析方式的絕對差異平均數並無顯著的差異，但在其他的模式下，結果均顯示出兩分析方式下的平均數有顯著的差異，追蹤資料迴歸模式下所得出的預測值優於一般迴歸模式之預測結果。而在中位數方面，除了模式5只在10%的水準下顯著外，其餘

皆在1%的水準下顯著，表示兩分析方式下的絕對差異中位數均具有顯著的差異，時間序列的分析方式亦較一般迴歸模式具有較佳的預測能力。

雖然在絕對差異平均數檢定時，有三個模式的結果差異並不顯著，但綜觀之，其餘的指標MAPE、RSME、絕對差異中位數檢定及大部分的絕對差異平均數檢定皆支持追蹤資料迴歸模式預測能力較佳，故追蹤資料迴歸模式對於預測價格之正確性，顯著優於一般迴歸模式，本文之研究假說H3獲得支持。

表十 預測結果之真實差異及絕對差異

Panel A：真實差異												
	追蹤資料迴歸模式						一般迴歸模式					
	平均數	差異平均數	p值	中位數	差異中位數	p值	平均數	差異平均數	p值	中位數	差異中位數	p值
真實MV1	15665.1800			2835.0000			15665.1800			2835.0000		
模式1	25143.3200	1.8312	0.0000	6302.5070	0.8844	0.0000	23786.5300	-0.6065	0.0433	8648.4210	1.1440	0.0000
模式2	28107.2500	3.0704	0.0000	8540.6410	1.3515	0.0000	24103.2300	0.6538	0.0771	10696.6900	1.7313	0.0000
模式3	25274.9000	1.8896	0.0000	6345.1080	0.8902	0.0000	23753.4100	-0.5480	0.0480	8680.1610	1.1236	0.0000
模式7	24114.0000	1.4299	0.0000	5756.6900	0.8140	0.0000	20173.5800	-0.0368	0.8851	6860.2750	1.2746	0.0000
模式8	28841.8400	2.5390	0.0000	7910.2590	1.4100	0.0000	19324.3500	0.8783	0.0092	7033.4040	1.7235	0.0000
模式9	24141.6900	1.4984	0.0000	5737.6430	0.8217	0.0000	19776.1400	-0.0745	0.7583	6745.2800	1.2300	0.0000
真實MV2	13481.5600			2634.9000			13481.5600			2634.9000		
模式4	20872.8300	1.2676	0.0000	5187.8810	0.8449	0.0000	25160.9600	1.0310	0.0000	9062.8650	1.0488	0.0000
模式5	21656.2600	1.7582	0.0000	6316.9540	1.0778	0.0000	24875.5900	1.1778	0.0000	10630.9300	1.1265	0.0000
模式6	20965.9400	1.3147	0.0000	5197.1760	0.8517	0.0000	24919.5400	0.9300	0.0000	8903.3090	0.9945	0.0000
模式10	19816.8000	0.9852	0.0000	5039.0970	0.7457	0.0000	20600.9100	1.2727	0.0000	6912.0180	1.1180	0.0000
模式11	21786.7900	1.3880	0.0000	5981.6360	1.0364	0.0000	19462.8700	1.1843	0.0000	6857.4850	1.0915	0.0000
模式12	19965.3800	1.0163	0.0000	5070.5090	0.7572	0.0000	20130.0200	1.1348	0.0000	6787.3520	1.0525	0.0000

Panel B：絕對差異									
	追蹤資料迴歸模式				一般迴歸模式			平均數檢定	中位數檢定
	樣本數	平均數	中位數	變異數	平均數	中位數	變異數	p值	p值
模式1	873	2.6578	1.1446	33.1407	3.9528	2.0158	63.1634	0.0001	0.0000
模式2	873	3.5138	1.4842	48.5419	4.3434	2.3989	100.7147	0.0450	0.0000
模式3	873	2.5697	1.1225	30.1398	3.8513	1.9985	52.3227	0.0000	0.0000
模式4	871	1.7896	0.9645	7.0102	1.8836	1.3517	5.2353	0.4483	0.0000
模式5	871	1.9815	1.1329	6.8671	2.0636	1.3554	10.2451	0.5803	0.0616
模式6	871	1.7835	0.9691	6.7721	1.8228	1.2902	5.0729	0.7623	0.0003
模式7	873	2.2365	1.0489	18.2627	3.5856	1.9816	43.7815	0.0000	0.0000
模式8	873	2.8574	1.4887	22.3929	4.1472	2.3824	82.5081	0.0002	0.0000
模式9	873	2.2155	1.0518	17.3618	3.5498	1.9895	38.5605	0.0000	0.0000
模式10	871	1.5403	0.8804	4.3634	1.8395	1.3360	4.0766	0.0024	0.0000
模式11	871	1.6959	1.0969	4.1692	1.9452	1.3238	7.9844	0.0350	0.0100
模式12	871	1.5574	0.8986	4.4190	1.7700	1.2991	3.9569	0.0303	0.0000

註：1.真實差異： $(\hat{\beta}_{is}^E - P_{is})/P_{is}$ ，對平均數進行t test，對中位數進行Wilcoxon rank test，檢定其是否異於零。

2.絕對差異： $|\hat{\beta}_{is}^E - P_{is}|/P_{is}$ ，對平均數進行t test，對中位數進行Wilcoxon rank test，檢定兩方式間是否有顯著差異。

3.模式1至模式12之差異請參考表一之說明。

表十一 預測結果解釋變動之能力

Panel A：估計結果的單因子迴歸																										
	模式1		模式2		模式3		模式4		模式5		模式6		模式7		模式8		模式9		模式10		模式11		模式12			
	PD	G	PD	G	PD	G	PD	G	PD	G	PD	G	PD	G	PD	G	PD	G	PD	G	PD	G	PD	G		
OLS係數	0.46	0.75	0.56	0.78	0.46	0.74	0.55	0.85	0.64	0.91	0.55	0.85	0.49	0.74	0.48	0.78	0.49	0.74	0.60	0.84	0.60	0.90	0.60	0.90	0.60	0.85
OLS R-square	85.45%	74.78%	92.28%	58.66%	85.25%	74.79%	88.98%	80.64%	90.86%	75.36%	88.45%	80.67%	85.51%	77.06%	90.31%	62.72%	85.30%	76.76%	88.89%	80.68%	90.66%	76.77%	88.50%	80.85%		
Rank R-square	84.80%	74.63%	92.29%	58.38%	84.61%	74.66%	88.71%	80.10%	90.87%	74.66%	88.21%	80.19%	84.91%	76.74%	90.19%	62.26%	84.71%	76.49%	88.72%	80.06%	90.65%	76.09%	88.35%	80.28%		
Panel B：估計結果的多因子迴歸																										
	模式1		模式2		模式3		模式4		模式5		模式6		模式7		模式8		模式9		模式10		模式11		模式12			
	PD	G	PD	G	PD	G	PD	G	PD	G	PD	G	PD	G	PD	G	PD	G	PD	G	PD	G	PD	G		
OLS係數	0.31	0.34	0.50	0.13	0.31	0.34	0.39	0.31	0.59	0.08	0.38	0.33	0.32	0.35	0.40	0.23	0.32	0.35	0.42	0.31	0.51	0.17	0.41	0.32		
OLS之t值	43.02***	26.45***	65.68***	9.91***	42.46***	26.34***	34.51***	17.54***	38.79***	3.53***	33.21***	17.60***	42.66***	28.81***	60.45***	17.50***	42.76***	28.94***	33.77***	16.95***	37.82***	7.52***	32.46***	16.90***		
Rank之t值	43.26***	27.79***	65.51***	9.26***	42.67***	27.63***	35.30***	18.19***	39.61***	3.14***	33.91***	18.23***	43.04***	29.93***	60.62***	17.61***	43.08***	30.04***	34.60***	17.31***	38.68***	7.51***	33.22***	17.23***		
OLS R-square	91.93%		93.06%		91.79%		91.83%		90.98%		91.48%		92.58%		92.82%		92.50%		91.64%		91.22%		91.34%			
Rank R-square	91.93%		92.97%		91.79%		91.82%		90.96%		91.46%		92.55%		92.76%		92.48%		91.60%		91.21%		91.30%			
增額之OLS解釋力	17.15%	6.47%	34.39%	0.78%	17.00%	6.54%	11.19%	2.88%	15.62%	0.12%	10.81%	3.03%	15.51%	7.07%	30.10%	2.52%	15.74%	7.20%	10.96%	2.75%	14.45%	0.56%	10.49%	2.84%		
增額之Rank解釋力	17.30%	7.14%	34.59%	0.68%	17.13%	7.18%	11.72%	3.10%	16.30%	0.09%	11.28%	3.25%	15.81%	7.64%	30.50%	2.57%	16.00%	7.77%	11.55%	2.88%	15.11%	0.56%	11.02%	2.96%		

註：1. $0.05 < p$ 值 ≤ 0.10 為*， $0.01 < p$ 值 ≤ 0.05 為**， p 值 ≤ 0.01 為***。

2. OLS迴歸為包含截距項之迴歸分析，而Rank迴歸為不包含截距項之迴歸分析。

3. PD表示追蹤資料迴歸模式之結果；G表示一般迴歸模式之結果。

4. 模式1至模式12之差異請參考表一之說明。

2. 解釋變動之能力

本文亦對模式公司價值預測值解釋真實公司價值之能力進行測試，與前述之做法相同，在表十一的Panel A中列示的是各模式產生之預測值與實際值分別進行OLS迴歸及Rank迴歸的單因子迴歸分析結果；而Panel B則是同時包括兩種分析方式估計值之多因子迴歸分析，亦有OLS迴歸與Rank迴歸兩種做法。

由表十一的Panel A中可看出，在單因子OLS迴歸下，追蹤資料迴歸模式所產生預測值之判定係數大致上介於85.25%至92.28%之間，而一般迴歸模式判定係數則是介於58.66%與80.85%之間，追蹤資料迴歸模式之判定係數較一般迴歸模式均高出8%以上，在模式2時甚至還高出33.6%。Rank迴歸下之結果也與OLS迴歸所得的相似，可看出追蹤資料迴歸模式下之預測值解釋能力，顯著優於一般迴歸模式所產生之預測值。

表十一的Panel B則列示不同迴歸模式之增額解釋力，追蹤資料迴歸模式預測值之OLS迴歸增額解釋力介於10.81%至34.39%之間，一般迴歸模式之增額解釋力則在0.12%與7.20%之間。在Rank迴歸下所得出的結果也與此相似，故可得知，追蹤資料迴歸模式下所得出的預測值，對於公司實際價值的解釋能力較一般迴歸模式為佳。

在經過上述測試之後，可知不僅追蹤資料迴歸模式所得出預測值之解釋能力優於一般迴歸模式，且在預測能力方面，亦有較佳的表現。本研究之實證結果顯示，追蹤資料迴歸模式的預測價格之能力較一般迴歸模式，而且追蹤資料迴歸模式的預測價格變動能力亦較一般迴歸模式為佳，故本文之研究假說H3與H4皆可獲得支持。

五、敏感性分析

本文先前之實證結果係針對所有的樣本進行測試，不過由於量金融業樣本及負盈餘樣本之屬性較為特殊，故在敏感性測試方面，本文將重新測試將此兩類樣本排除後，所得之實證結果是否與前述之結論一致。

1. 正確性之敏感度分析

本研究在進行差異的敏感性測試方面，仍先使用MAPE及RSME兩種指標，初步比較各樣本下進行兩種分析方式結果。首先，在刪除金融業之樣本後，各模式在追蹤資料迴歸模式所產生之估計結果，在MAPE方面皆優於一般迴歸模式，但在RSME方面，模式1及模式3的結果反而是一般迴歸模式具有較佳的表現外，其他的模式皆顯示追蹤資料迴歸模式的結果為佳。

其次，在刪除負盈餘之樣本後，不管是MAPE或RSME，實證之結果則與先前之結果一致，但是多數模式之差異已不具統計上的顯著性。最後，在同時刪

除負盈餘及金融業的樣本中，不管是MAPE或RSME，實證之結果則亦與先前之結果一致，但是多數模式之差異則不具統計上的顯著性。

此外，本文亦使用真實差異及絕對差異進行更進一步的分析，所獲得知結論仍然與MAPE或RSME之結論一致。換言之，金融業樣本之納入與否，並不影響追蹤資料迴歸模式之正確性優於一般迴歸模式之結論；但是樣本中不納入負盈餘樣本時，追蹤資料迴歸模式之優勢就沒有那麼顯著了。

2. 解釋變動能力之敏感度分析

本研究在進行解釋變動能力比較時，仍使用Vuong (1989)年所發展的Vuong test來進行檢定¹²。由表十二可知，在刪除金融業之樣本後，各模式在追蹤資料迴歸模式所產生之預測結果，皆顯著優於一般迴歸模式，顯示追蹤資料迴歸模式的解釋變動能力較佳。其次，在刪除負盈餘之樣本後，實證之結果則與先前之結果一致，但是多數模式之差異已不具統計上的顯著性。最後，在同時刪除負盈餘及金融業的樣本中，實證結果亦與先前之結果一致，但是多數模式之差異仍不具統計上的顯著性。換言之，金融業樣本之納入與否，並不影響追蹤資料迴歸模式之解釋變動能力優於一般迴歸模式之結論；但是樣本中不納入負盈餘樣本時，追蹤資料迴歸模式解釋變動能力之優勢就沒有那麼顯著了。

經過上述敏感度分析之後，可以證實本文之實證結果，不論是分析方式整體的解釋力、估計值正確性或者是解釋變動能力方面所得出結論，都提供了相當的強韌性及支持本研究假說成立之證據。

表十二 敏感度分析各模式Vuong test之結果

	刪除金融業之樣本	刪除負盈餘之樣本	刪除負盈餘與金融業之樣本
	Z值 ^a	Z值	Z值
模式1	2.0792	1.4497	1.2827
模式2	2.1502	2.4617	2.1249
模式3	2.0714	1.4407	1.2644
模式4	2.2288	1.3253	1.2031
模式5	2.6325	1.9759	1.8032
模式6	2.2358	1.3036	1.1811
模式7	2.4696	1.7608	1.5488
模式8	2.4968	2.6478	2.2170
模式9	2.4749	1.7468	1.5263
模式10	2.7609	1.7909	1.6496
模式11	2.9589	1.9128	1.7264
模式12	2.7926	1.7537	1.6216

註：1. Vuong's Z值，若顯著為正則表示兩模式之解釋能力有顯著差異。

2. 模式1至模式12之差異請參考表一之說明。

¹² 詳細的計算方式可參考Dechow (1994) 的做法。

伍、結論與建議

本章說明本文的研究結論與研究限制，詳細說明如下：

一、研究結論

本研究以1990至2001年上市公司為樣本，並以季資料為基礎，參考Ohlson (1995)所提出之評價模式後，依據主要變數之不同操作定義所形成的12種不同實證模式，測試及比較一般迴歸模式及追蹤資料迴歸模式，在價格模式下，對於價值之解釋力及預測力何者較佳。

實證結果顯示，在正確性方面，本文同時以MAPE、RMSE、真實差異及絕對差異四個方式來衡量，並檢定真實差異平均數（中位數）是否顯著異於零，以判定其高低估之傾向，也檢定兩種分析方式下之絕對差異平均數（中位數）是否有顯著差異，以判知估計正確性之優劣。高低估的方向雖然不甚一致，但絕對差異之平均數或中位數，均顯示追蹤資料迴歸模式之結果顯著較佳。

在解釋變動能力方面，本研究應用OLS迴歸及Rank迴歸進行單因子迴歸分析及多因子迴歸分析，得出不同迴歸模式之個別及增額解釋之能力，結果也發現追蹤資料迴歸模式下所得出之估計值對於真實公司價值變動的解釋能力，顯著高於一般迴歸模式之結果，故追蹤資料迴歸模式具有較佳解釋變動之能力。此外，在Vuong test中亦發現，追蹤資料迴歸模式所產生估計模型之整體解釋能力顯著優於一般迴歸模式。

本文亦採用部分的樣本期間根據兩種迴歸模式所產生出之估計式，對後期進行預測，也使用正確性及解釋能力兩方面的評估方式，對結果進行比較分析。結果發現，不管是預測值之解釋能力或預測值的正確性，追蹤資料迴歸模式皆顯著的優於一般迴歸模式。

總之，不論是估計值對同時點價值的解釋力，或者是對真實價值的預測力，從正確性及解釋變動能力來看，追蹤資料迴歸模式皆具有較好的效果。雖然會計上大多採用一般迴歸模式來分析，但若能改用考慮某些樣本特性對結果影響的追蹤資料迴歸模式，應該可以提供更具有強韌性的實證結論，也更能有效地提升評價模式的效用。

二、研究限制

本研究雖然對橫斷面迴歸模式感興趣的研究者和企業家，提供了某些有用的實證證據，不過這些結論仍有一些限制。本文之研究限制如下：

1. 本研究中所採用之追蹤資料迴歸模式方法，所需的資料期間長度較長，故在進行實證的過程中採取屈就的做法，若能在歷史較長的市場中重新測試，實

證結果應能更具說服力。

2. 本研究之樣本資料並沒有完全符合Ohlson (1995) 之假設，例如：淨剩餘關係 (CSR) 假設與線性資訊動態 (LID) 假設等，也無詳細考慮其他非會計資訊的影響，因此並非Ohlson模式之實證結果。後續研究者可以考慮將資料完全按照Ohlson模式之假設調整後再行測試，相信可以得到更周延的結論。
3. Ohlson模式是針對單一公司所設計的，在橫斷面的應用中，雖然皆會將其轉換成適合多公司同時適用的模式，但這可能是無用的且可能會造成參數錯估的情況，在Ohlson模式假設下的情況應該是各公司有其各自之折現率與資訊動態參數。因此，後續研究者可以探討個別估計參數所建立的模型，是否會優於追蹤資料迴歸模型。
4. 本文指探討橫斷面迴歸模型，對於時間序列模型則未加著墨，後續研究者亦可嘗試比較橫斷面模型與時間序列模型之優劣。

參考文獻

- 黃正誠，1999，負盈餘研究—以資訊觀點與衡量觀點分析，國立台灣大學會計研究所碩士論文。
- Collins, D. W., M. Pincus, and H. Xie. 1999. Equity valuation and negative earnings: the role of book value of equity. *The Accounting Review* 74(January): 29-61.
- Dechow, P. M. 1994. Accounting earnings and cash flows as measures of firm performance: the role of accounting accruals. *Journal of Accounting and Economics* 18(July): 3-42.
- Feltham, G., and J. Ohlson. 1995. Valuation and clean surplus accounting for operating and financial activities. *Contemporary Accounting Research* 11(2): 689-731.
- Feltham, G., and J. Ohlson. 1996. Uncertainty resolution and the theory of depreciation measurement. *Journal of Accounting Research* 34(2): 209-234.
- Francis, J., P. Olsson, and D. R. Oswald. 2000. Comparing the accuracy and explainability of dividend, free cash flow, and abnormal earnings equity value estimates. *Journal of Accounting Research* 38(Spring): 45-67.
- Greene, W. H. 2000. *Limdep Version 7.0 User's Manual*. New York: Econometric Software, Inc.
- Ohlson, J. A. 1995. Earnings, book values, and dividends in equity valuation. *Contemporary Accounting Research* 11(Spring): 661-687.

- Penman, S. H., and T. Sougiannis. 1998. A comparison of dividend, cash flow, and earnings approaches to equity valuation. *Contemporary Accounting Research* 15(Fall): 343-383.
- Pindyck, R. S., and D. L. Rubinfeld. 1998. *Econometric model and economics forecast*. Singapore: Irwin.
- Vuong, Q. 1989. Likelihood ratio tests for model selection and non-nested hypotheses, *Econometrica* 57, 307-333.

