東海大學國際經營與貿易學系研究所
碩士論文

天氣狀態對盈餘動能之影響

The Effect of Weather on Earnings Momentum

指導教授：謝俊魁 博士
研究生：康嘉融 撰

中 華 民 國 1 0 7 年 6 月

中文摘要

天氣影響股市報酬率已被眾多學者所探討，如 Keef and Roush (2002)、Goetzmann and Zhu(2005)與 Chang, Nieh, Yang, and Yang(2006)等，且 Dehaan, Madsen, and Piotroski(2017)的研究中更是納入天氣的考量，觀察天氣是否會影響分析師對於盈餘發布的預測，也研究了天氣對盈餘動能(earnings momentum)的影響，發現當天氣不舒適時，投資人對盈餘訊息的反應較慢。因此本研究將著重以台灣股市各家公司的盈餘宣告日為事件日，結合天氣因子，來觀察盈餘宣告日當天的天氣情況好壞是否會導致台灣股市的盈餘動能現象變得更加明顯或趨於緩和。

本研究計算各股票之累積異常報酬(cumulative abnormal return, CAR)，並依標準化未預期盈餘(standardized unexpected earnings, SUE)將股票分成九組，並參入天氣變數來觀察天氣對各組股票立即反應(CAR[0,2])與延遲反應(CAR[3,75])的影響。樣本期間為 2007 年 1 月 1 日至 2016 年 12 月 31 日，研究對象為台灣上市上櫃之普通股，惟不含 TDR 與外國公司，並排除有全額交割紀錄與暫停交易之公司，共 860 家公司。藉由中位數迴歸，本研究結果顯示天氣對立即反應與延遲反應有顯著的影響。當天氣越好，立即反應的效果會被減緩，而延遲反應效果則會更加明顯。

關鍵詞：盈餘發布、事件研究法、盈餘動能、累積異常報酬、天氣

Abstract

Weather effect has been discussed by many scholars, for example, Keef and Roush (2002), Goetzmann and Zhu (2005), and Chang, Nieh, Yang, and Yang(2006). Moreover, Dehaan, Madsen, and Piotroski(2017) focuse on the weather-induced mood, contributing that unpleasant weather results in delayed responses to earnings announcement. Thus, this paper examines cumulative abnormal return (CAR) and adds weather effect to observe whether earnings momentum will be enhanced or be weakened.

This research calculates CARs of each observed company and divides stocks into 9 groups by standardized unexpected earnings (SUE), looking into whether immediate-reaction (CAR[0,2]) and delayed-reaction(CAR[3,75]) will be influenced by weather or not. The observed companies are common stocks which are listed on the TSE and the OTC without full-cash delivery, while TDR and F shares are excluded. The estimate method is median regression. The results indicate that the immediate-reaction and the delayed-reaction are significantly influenced by weather. If the weather is good, the immediate-reaction is going to be weakened, while the delayed-reaction will be enhanced.

Keywords: Earnings News, Event Study, Earnings Momentum, Cumulative Abnormal Return, Weather Effect

目錄

中文摘要..... i

Abstract ii

目錄..... iii

表目錄..... iv

圖目錄..... iv

第一章　緒論..... 1

第一節　研究背景與動機..... 1

第二節　研究目的..... 3

第二章　文獻回顧..... 4

第一節　天氣影響投資人情緒..... 4

第二節　盈餘發布與累積異常報酬..... 6

第三章　研究方法..... 9

第一節　資料來源與變數設定..... 9

第二節　累積異常報酬..... 11

第三節　標準化未預期盈餘與模型設定..... 13

第四章　實證結果與分析 16

第一節　變數概要..... 16

第二節　天氣變數..... 18

第三節　計算累積異常報酬..... 19

第四節　按 SUE 分組..... 20

第五節　迴歸分析..... 25

第六節　按天氣分組之累積異常報酬..... 29

第五章　討論與建議 31

參考文獻..... 32

附錄..... 35

表目錄

表一　敘述統計 17
表二　按天氣變數 *weather* 之降水量、溫度與相對溼度之平均 18
表三　*CAR* 之敘述統計 19
表四　SUE 各組 *EPS* 之中位數與 *SUE* 之中位數..... 21
表五　各模型之中位數迴歸分析 26

圖目錄

圖 1　SUE 各組-45~75 天之累積異常報酬..... 23
圖 2　SUE 各組提前反應、延遲反應與立即反應 24
圖 3　天氣分組之累積異常報酬 30

第一章　緒論

第一節　研究背景與動機

財報的公布是台灣政府規定上市上櫃的公司都必須按照規定的時間內釋出，以讓投資人可藉由財務報表來了解投資的公司。其中，每股盈餘(earnings per share, EPS)可反映出一家公司的獲利狀況；也因此盈餘發布消息(earnings announcement)是會讓投資人對自己的投資進行評估的一個參考依據。Ball and Brown(1968)認為投資人在看到盈餘發布後，投資者會對其認為不錯的公司做出投資的決定，使得在報酬上出現異常報酬(abnormal return, AR)，進而透過實證結果發現了盈餘動能(earnings momentum)，也有學者稱為價格的延遲反應(post-earnings-announcement drift, PEAD)的情況會在股市出現。也因為參考了此文獻，得知盈餘發布在某些層面能夠影響投資人的決定。

此外，天氣影響人的決策也是被討論已久的主題。在 Dehaan, Madsen and Piotroski(2017)的研究中更是以分析師為對象，並納入天氣的考量，觀察天氣是否會影響分析師對於盈餘發布的預測，也研究了天氣對盈餘動能的影響。近年來，天氣的變化開始變成很值得注意的議題。由於全球暖化的影響，氣溫溫差越來越大，降雨越來越集中，氣候變得越來越極端；在冬天時期，冷的時候很冷；夏天時期，熱的時候很熱。這些看似尚未對我們人類造成劇烈的影響，其實跟我們人類的生活息息相關。加上天氣的影響，例如下雨、炎熱等，要去工作的人心情多少將受到影響，甚至可能進而影響到他們做的任何決定。

台灣是個位在熱帶與副熱帶交界且四面環海的島嶼，有了四面海洋的水氣，使得春季有梅雨，夏季有颱風的氣候特色。也可以時常在台灣新聞台裡的氣象預報中，看見新聞畫面會出現降雨機率，若降雨機率高，播報員就會提醒觀眾要攜帶雨具。台灣的新聞播報的天氣資訊，以氣溫及降雨機率為主要項目。即使現在

絕大多數的投資人所在的工作環境是有冷氣的，但是外面的氣溫依舊可能影響到他們在進到冷氣房裡前的心情：天氣炎熱，可能會大汗淋漓的進到辦公室，黏膩跟溼透的衣服會使心情煩躁。此外，對上班族或通勤族的投資人而言，下雨與否是影響他們交通一個很大的因素：如果下雨勢必要提早出門，因為下雨可能會導致視線不佳而駕駛人速度會放慢；或是下雨要搭乘另外一種交通工具，而步行者就必須撐傘或穿雨衣…等等原因。Cunningham(1979)也透過實驗分析陽光量、濕度、溫度對助人行為(helping behavior)的影響。而該研究也發現陽光充足時人們較會聆聽他人的需求，也較不會拒絕對他人幫助。由上述的研究可知，人類的行為會受到天氣的影響，畢竟人類就是處在會受到天氣影響的環境裡；也因此，可從心理學的角度推論天氣會影響人類的情緒與決定。

盈餘動能已被討論多時，且此方面的研究也比比皆是；但盈餘動能結合天氣影響因子的研究，與前者相比確實是少了許多。因此本研究將著重以台灣股市各家公司的盈餘宣告日為事件日，結合天氣因子，來觀察是否會因為盈餘宣告日當天受到天氣情況影響而導致股市中盈餘動能的現象更加明顯或趨於緩和。

第二節　研究目的

民眾的心情往往會被外在環境所影響，可能是天氣、抑或是政府的政策、交通不順，都可能因為心情的高低起伏而影響到任何人所做的任何決定。Cunningham(1979)透過實驗與分析，推論出天氣會影響人類的助人行為，更可推論從心理學的角度上，天氣會影響人類的情緒與決定。天氣無可避免，無所不在地影響人們的日常生活活動；由於在台灣容易察覺天氣變化，加上全球暖化與極端氣候的關係，股市中的盈餘動能現象是否會受到天氣影響?

此外，多數研究會將降水量(雨量)與降雪量一起做觀察；少數有將降水量單獨做觀察並探討降水量與股市現象的關係，如 Goetzmann and Zhu(2005)與 Dehaan, Madsen, and Piotroski(2017)。而也由於降水量與盈餘動能之關係的研究較少，因此本論文會針對氣溫、降水量及濕度，來探討盈餘動能是否會受到天氣影響。

本論文將探討的問題可分為以下兩種：

1. 以盈餘宣告當作事件日，觀察宣告日當日的天氣及異常報酬的情形，並利用標準化未預期盈餘(standardized unexpected earnings, SUE)將股票分成九組，代表盈餘訊息之好壞，進行比較以觀察盈餘動能現象。

2. 利用 SUE 之分組，參入天氣變數來觀察天氣對盈餘動能的影響。

第二章　文獻回顧

第一節　天氣影響投資人情緒

從心理學的觀點上，Cunningham(1979)就利用陽光量、溫度、濕度、風速以及月相，並分成夏季與冬季來觀察人類的對助人行為有無影響。研究發現陽光對於助人行為，不論夏季或冬季都有相當大的關聯：在陽光充足的時候較會出現助人行為；夏季中溫度較低、冬季中溫度較高的情況下較容易出現助人行為；而夏季中也額外發現濕度較低時，助人行為較容易出現。Howarth and Hoffman(1984)指出有三種天氣因子影響民眾情緒最大：氣溫、濕度、陽光。溫度越高，民眾的憂慮感會降低；濕度高的話則會降低人的專注力，並使人想要睡覺。天氣影響人類的觀點被注意到，Saunders(1993)更發現天氣會影響人類的決策行為，進而影響紐約股市，也發現陰暗的天氣與晴朗的天氣對於人類的情緒有不同的影響。

後續的研究，Keef and Roush (2002) 以紐西蘭交易所為研究對象，研究日報酬率是否受天氣影響。他們發現雲量對於日報酬率幾乎沒有影響，但是溫度具有些許的影響。根據 Goetzmann and Zhu(2005) 的研究顯示，與晴朗的天氣做對照，也發現雲量的多寡並不影響個別投資人對於買進或賣出的決定。卻也指出若是研究股市影響大戶，如證券交易商等的所在地，就有較大的可能性找出股價與雲量多寡的關係。

而進一步的研究，發現陽光是一個影響人類情緒重要的指標：“陽光效應”，由 Hirshleifer and Shumway (2003) 提出，主要結論為陽光的能見度會影響人類的情緒。並在研究全球 26 個國家城市的天氣效應中，台北也被列為研究目標之一，得出雲量越多(陽光能見度低)，會負向影響股票報酬。

Cao and Wei(2005)指出較低的溫度使人出現激烈的反應，而當溫度升高時，可能出現激烈反應或冷淡反應。激烈反應可能會使人願意冒險，冷淡反應則是會使人較容易退卻冒險。而藉由觀察世界不同國家的股票市場，他們的研究成果顯示，溫度與股票報酬率呈現負相關；換言之，當溫度高時，冷淡反應會多於激烈反應。Chang, Nieh, Yang, and Yang(2006) 研究天氣因子:溫度、濕度、雲層覆蓋量對於股票市場報酬的影響。結果說明溫度與雲量在台灣是重要的影響因子。當溫度過高與過低時，會使股票報酬率較低；當雲層覆蓋量過多時，股票報酬率則會偏低。

而與其上述研究者持相反意見的 Jacobson and Marquering(2008)則在他們的研究說明，在沒有其他且足夠的證據證明的情況下，股市報酬率與天氣變數的相關可信度不高，且直接推論天氣影響心理進而造成股價報酬率的變動是較不成熟的結論。由此可見，關於天氣對投資人的影響並不是所有學者都站在同一個觀點，也代表關於研究天氣與投資人的關係仍舊有很大的討論空間。

但在最近的研究，Dehaan, Madsen, and Piotroski(2017)以分析師為對象，觀察天氣對分析師們於各公司發布財報後的行為，也指出在不討喜的天氣情況下，會影響股價對於盈餘發布的反應效率，研究了天氣對盈餘動能的影響。實證結果發現，天氣會影響分析師的行為，也會影響盈餘動能。

第二節　盈餘發布與累積異常報酬

Ball and Brown(1968)首為先驅，發現股市中有盈餘動能的現象，在盈餘發布日後，投資人所認為好公司股價之累積異常報酬將會持續往上攀爬；反之，投資人所認為的表現較不好的公司之累積異常報酬將會持續往下跌，表示對於盈餘訊息，股價會出現延遲的反應；因此，Ball and Brown(1968)則推論盈餘資訊可被觀察到的，並可以藉由盈餘判斷公司的好壞。De Bondt and Thaler(1985)的研究發現，投資人會因為一些不在預期中或是改變太大的消息而有過度反應的現象，其中以曾經投資失利的投資人更為明顯。在後續的研究中，De Bondt and Thaler(1987)發現過度反應的情況確實發生在投資人身上。舉例而言，一間公司的先前的股票報酬率較高的話，未來的報酬率就相較會變低。

Bernard and Thomas (1989)觀察盈餘動能，推論投資者對於投資處理可能不只因為盈餘訊息，也可能是對於盈餘訊息了解程度有限，也可能是對於盈餘訊息的發布處理較緩慢。Grinblat and Titman (1992)以累積異常報酬研究共同基金公司表現在持續性，指出共同基金擁有正向的持續性。而除了累積異常報酬外，控制了公司大小或 CAPM 中 beta 值等，卻無法有效的被運用在觀察持續性，並指出共同基金的經理人的能力將是影響基金表現持續性的因子之一。Barber and Lyon (1996)建立資產組合，例如市場指數，計算長期的累積異常報酬，發現所產生的累積異常報酬的檢定統計量是不顯著的。接著提出修正內容，將相似大小的公司(市值相近)及淨價市值比相近的公司擺在同一組；如此做法則使累積異常報酬的檢定量轉為顯著。

Hong, Lim, and Stein(2000)的研究指出，對於小規模公司跟資訊較少的公司所發布之消息，投資人的反應較慢；再者，在動能策略(momentum strategies)上，會隨著公司規模變大而變得較不明顯。

Brav, Geczy, and Gompers(2000)利用累積異常報酬發現一些表現不如預期主要出現在淨價市值比較小的小型公司;並總結出比較於廣泛公開於市場的公司，有供股的公司的股價報酬率會有瀰漫的樣子，上漲幅度較緩慢。Nofsinger (2001)探討了個別投資與機構投資的分別，發現在消息發布後，不論消息是好與壞，機構投資方都會選擇投資，而個別投資人會偏向在發布好消息之後再做投資。

Chan(2003)以新聞媒體的報導來觀察投資人對新聞媒體的報導是否反應過度抑或是反應不足。若媒體對於該股票的報導較為負面，股價就會有負向波動的情況出現；但若是該報導較為正面，觀察出股價卻相對較沒有明顯的波動。

丁碧惠、曾家齊(2005)研究在市場狀態不同時，動能策略的獲利程度，研究指出在景氣較好的時候，利用動能策略會得到正報酬；而景氣較差時則動能策略會帶來負報酬。李春安、羅進水、蘇永裕(2006)則討論總體經濟以及投資人情緒對動能策略的影響。該研究發現，整體上，總體經濟並不能完全解釋動能策略的成效，但也發現投資人情緒與總體經濟對使用動能策略造成的報酬有預測效果的。

DellaVigna and Pollet(2009)將星期五與星期一至四兩方面來觀察投資人對盈餘發布的反應，發現若盈餘訊息選擇在星期五公布，投資人對該訊息的反應會較緩慢，因為週末即將來臨；相較於星期五，若星期一至四間有盈餘發布的消息，投資人對於該訊息的反應會較快。

Chan, Hu, Lyu, and Hsu(2011)探討市場的好壞，利用異常報酬觀察是否會影響投資人對於盈餘發布的訊息有著不一樣的反應。該研究利用 Fama-French 模型，以報酬率、市值及淨價市值比(風險溢酬、規模溢酬及價值溢酬)計算預期報酬，以實際報酬率減去預期報酬率來做為異常報酬；再者，利用 SUE 來分別好訊息與壞訊息。該研究則得出在牛市投資人會對壞的盈餘反應較慢，在熊市則會對好的盈餘反應較慢。詹場、胡星陽、呂朝元、徐崇閔 (2011)則是觀察在牛市與熊市的市場狀態中，投資人對於盈餘訊息的反應。該研究發現在牛市投資人較有信

心，對於壞盈餘訊息的注意程度較低，所以對於壞盈餘反應較為緩慢；而在熊市中，投資人對於好的盈餘訊息反應較為緩慢。

東海大學
TUNGHAI UNIVERSITY
1955

第三章　研究方法

本章將探討各資料的來源及變數設定，含括股市資料及天氣資料之來源與設定，並說明此論文使用之研究方法。

第一節　天氣資料來源與變數設定

天氣資料採用大氣水文資料庫之資料公開平台並下載氣象觀測之日資料。台北觀測站(代碼 466920，地址:台北市中正區公園路 64 號)觀測項目為:日累積降水量、日平均氣溫及相對濕度。研究區間為 2007 年 1 月 1 日到 2016 年 12 月 31 日。

天氣變數的設定參考中央氣象局，天氣變數則以氣溫降水量及相對濕度，設定區間製作類別變數，詳述如下：

1. 氣溫(*temp*)：當氣溫高於等於 18˚C，低於 25˚C，設定為 2，表示舒適天氣；氣溫高於等於 25˚C，低於 31˚C 或高於等於 12˚ C 低於 18˚C，設定為 1，表示不好也不壞之天氣；氣溫高於等 31˚C 或低於 12˚C，設定為 0，表示不舒適的天氣。

2. 降水量 (*rain*)：降水量介在 0 至 10 毫米間，設定為 2，表示舒適天氣；降水量大於 10 或小於等於 20 毫米，設定為 1，表示不好也不壞之天氣；降水量大於 20 毫米，設定為 0，表示不舒適的天氣。

3. 相對溼度 (*humid*)：相對濕度高於等於 40%，小於等於 65%，設定為 2，表示舒適天氣；相對溼度高於 65%，低於等於 80%或高於等於 30%，低於 40%，設定為 1，表示不好也不壞之天氣；相對溼度高於 80%或低於 30%，

設定為 0，表示不舒適之天氣。

本研究將以上氣溫、降水量及相對濕度的分數加總，作為代表天氣好壞的變數：*weather* = *temp* + *rain* + *humid*。總分介於 0~6 間，分數越高者表示天氣狀況越佳，越低者則表至天氣越不好。

東海大學 TUNGHAI UNIVERSITY 1955

第二節　股市資料來源與累積異常報酬

股市資料採用 TEJ(台灣經濟新報資料庫)2007 年 1 月 1 日到 2016 年 12 月 31 日之加權股價指數的收盤價及上市上櫃普通股(不含 TDR 及外國公司)股利調整後收盤價。因為本研究只觀察在 2007 年以前在台灣有上市上櫃之普通股並且不含 TDR 與外國公司，並排除有全額交割紀錄與暫停交易之公司，且被觀察的公司需要在 2007 年 1 月 1 日至 2016 年 12 月 31 日期間之收盤價皆無缺漏，共 860 間公司。

1.　估計 *Beta* 值(β)

本研究係利用 TEJ 之事件研究系統之 ols 風險調整模式估計 Beta 值(β)。估計期間為事件日(盈餘發布日)之前 300 天至前 46 天，此研究方法係參考 DellaVigna and Pollet(2009)估計 Beta 值之方法，以下列迴歸式估計 Beta 值:

$$r_{i,t} = \alpha_i + \beta_{i,q} r_{m,t} + \varepsilon_{i,t}$$

其中$r_{i,t}$與$r_{m,t}$分別表示 i 公司在第 t 天之股票報酬率與加權股價指數報酬率，而 t 為估計期事件日發布日前 300 天至前 46 天，$\beta_{i,q}$則為 i 公司在第 q 季盈餘發布日所對應的 Beta 值，估計出之$\beta_{i,q}$將使用在計算異常報酬。

此研究以 TEJ 中的加權股價指數日收盤價計算市場報酬率(*market return*)：

$$r_{m,k} = \frac{close_{m,k} - close_{m,k-1}}{close_{m,k-1}}$$

其中，$r_{m,k}$為第 k 日之市場報酬率，$close_{m,k}$為加權股價指數第 k 日之收盤價，$close_{m,k-1}$為加權股價指數第 k-1 日之收盤價。

各公司之股票報酬率為如下：

$$r_{i,k} = \frac{close_{i,k} - close_{i,k-1}}{close_{i,k-1}}$$

其中，$r_{i,k}$為 i 公司第 k 日之報酬率，$close_{i,k}$為 i 公司第 k 日之收盤價，$close_{i,k-1}$為 i 公司第 k-1 日之收盤價。

2. 計算累積異常報酬

分別計算各公司與市場之報酬率後，即可計算累積異常報酬，此設計為參考 DellaVigna and Pollet(2009)研究中計算累積異常報酬之方式。

累積異常報酬的估計式為下列:

$$CAR[0,2]_{i,q} = [\prod_{k=d}^{d+2}(1+r_{i,k})] - 1 - \beta_{i,q}[\prod_{k=d}^{d+2}(1+r_{m,k}) - 1]$$

$$CAR[3,75]_{i,q} = [\prod_{k=d+3}^{d+75}(1+r_{i,k})] - 1 - \beta_{i,q}[\prod_{k=d+3}^{d+75}(1+r_{m,k}) - 1]$$

其中，立即反應($CAR[0,2]_{i,q}$) 為 i 公司第 q 季盈餘發布日當日至後 2 日，延遲反應（$CAR[3,75]_{i,q}$）為 i 公司第 q 季盈餘與發佈日後 3 日至後 75 日，而 d 為盈餘發布日。

第三節　標準化未預期盈餘與模型設定

1.　盈餘發布日與標準化未預期盈餘

利用 TEJ 裡記錄在 2007 前已經上市上櫃的普通股(不含 TDR 與外國公司，並排除有全額交割紀錄與暫停交易之公司)，並利用 TEJ 之事件研究系統抓取其公司之每年每季財報資料，公布盈餘之日期當作事件日，並利用財報中每股盈餘資料中，$EPS_{q,i}$為 i 公司每年每季財報每股盈餘，$EPS_{q-4,i}$代表去年同季 i 公司之每股盈餘，而$P_{t-5,i}$則為 i 公司的財報公布日前第五天的收盤價，算出來則是$SUE_{q,i}$ i 公司第 q 季之標準化未預期盈餘，作為判定盈餘訊息之好壞。並將 *SUE* 由高至低分將股票為 9 組，其中第 9 組為發布盈餘訊息最佳，第 1 組則為盈餘訊息最差。

$$SUE_{q,i} = \frac{EPS_{q,i} - EPS_{q-4,i}}{P_{d-5,i}}$$

此方法參考 DellaVigna and Pollet(2009)之計算標準化預期盈餘的方式，利用 *SUE* 所分出來之組別將用於本研究對於好消息與壞消息，投資人所做出的反應差別。此分組方式亦是參考 DellaVigna and Pollet(2009)的方式。該研究將股票按 *SUE* 分成 11 組；但由於本研究之參考樣本數量較少的緣故，故將每年各季都由好至壞分成 9 組作觀察；第 1、2、3、4 為盈餘訊息壞的組別，第 6、7、8、9 組為盈餘訊息好的組別。其中排名在中間，也就是第 5 組則表示盈餘訊息中立的組別。

2. 模型設定

針對盈餘發布日(事件日)，觀察投資人對於消息公布的立即反應(當天與隔天、後兩天)以及投資人對於消息公布的的延遲反應(事件日開始第 3 天至第 75 天)，利用各公司股價資料計算累積異常報酬。由於本研究所蒐集的資料並無排出極端值，因此模型設定將利用盈餘發布的好壞與天氣變數進行中位數迴歸分析。模型 I 僅觀察盈餘動能現象本身，中位數迴歸模型 I 如下：

$$CAR = \alpha + \beta SUE + \varepsilon$$

上式中CAR若為$CAR[0,2]$，估計出來的係數係反映股價的立即反應；若為$CAR[3,75]$，估計出來的係數係反映股價的延遲反應。β>0 則表示盈餘訊息越好，正向盈餘動能就越高。

除了觀察盈餘動能現象本身(模型 I)外，模型 II 加入天氣變數對於盈餘動能的影響，模型設計 II 如下：

$$CAR = \alpha_0 + \alpha_1 weather + \beta_0 SUE + \beta_1 weather * SUE + \varepsilon$$

上式中CAR若為$CAR[0,2]$，估計出來的係數係反映股的立即反應；若為$CAR[3,75]$，估計出來的係數係反映股的延遲反應。係數β_1>0 則也表示好天氣對盈餘動能的影響越大，β_1<0 則反之。

Dehaan, Madsen, and Piotroski(2017)的研究中，將未預期盈餘乘以不適天氣變數，以觀察將天氣因子納入後，整體對於盈餘動能之影響。本研究參考該方法，不同之處在於天氣變數的製作:本文將天氣因子個別歸類評分，再將分數加總起來作為天氣變數；藉由此天氣變數之分數，較易於觀察到好天氣與壞天氣對異常報酬之影響。

模型 III 加入控制變數以觀察實證結果的穩健性，包含：淨值市價比(*bm*)、

公司規模(*size*) 、淨價市值比與 *SUE* 交乘項(*SUE*bm*) 、公司規模與 *SUE* 交乘項(*SUE*size*) 、盈餘發布的季別($q1$、$q2$、$q3$) 、各年年分(*year2007~year2015*)，其中盈餘發布的季別與各年年份皆為虛擬變數，(如若該盈餘發布是 $q1$，則 $q1$=1，否則為 $q1$=0)，則模型 III 設定如下:

$$
\begin{aligned}
CAR = \ & \alpha_0 + \alpha_1 weather + \beta_0 SUE + \beta_1 weather * SUE + \gamma_1 bm + \gamma_2 size \\
& + \gamma_3 SUE * bm + \gamma_4 SUE * size + \gamma_5 q1 + \gamma_6 q2 + \gamma_7 q3 \\
& + \gamma_8 year2007 + \gamma_9 year2008 + \gamma_{10} year2009 + \gamma_{11} year2010 \\
& + \gamma_{12} year2011 + \gamma_{13} year2012 + \gamma_{14} year2013 + \gamma_{15} year2014 \\
& + \gamma_{16} year2015 + \varepsilon
\end{aligned}
$$

第四章　實證結果與分析

第一節　變數概要

表一呈現出股市變數與天氣變數的敘述統計，包含樣本數、平均數、標準差、中位數、第一分位數與第三分位數。

股市資料採用計算報酬率所使用的收盤價(*close*)、各公司之報酬率(*r*)、代表整個投資市場之加權股價指數(*rm*)、每季發布之每股盈餘(*EPS*)及標準化未預期盈餘(*SUE*)。

本研究觀察公司數為 860 間，研究期間為 10 年，共 40 季。扣除第 1 季與第 4 季盈餘發布日重疊的樣本後，有效樣本數共 72673(860*10*4-1727=32673)。觀察個股收盤價後，發現標準差有 62.83，表示股價的差異非常的大。而每股盈餘也可觀察出每間公司不同的獲利程度，進而影響投資人對於買進或是賣出某公司的股票的決定。

天氣變數採用降水量、溫度及相對溼度，並配合各家公司的盈餘發布日期作敘述統計。由降水量的平均數來看，各家公司各季盈餘發布日之平均降水量約是 7.1 毫米，但降水量標準差卻高達 16.9 毫米，可推論在各家公司各季盈餘發布日的降雨情況非常不同。台灣的不分季節溫度平均為 24.5˚C，但溫度之標準差有 4.2，顯示在各家公司各季盈餘發布日中的氣溫差異依舊非常大。相對溼度的平均約為 72.7%，可推論台灣的氣候較為潮濕；即使沒有下雨，相對溼度一樣較高。

表一　敘述統計

Panel　1　　股價等資料

變數	樣本數	平均數	標準差	最大值	最小值	中位數	25%	75%
close	32673	26.87	62.83	3693.45	1.7	16.06	10.31	27.84
R	32673	-0.003	0.0247	0.1001	-0.1	0	-0.0119	0.0093
rm	32673	0.0005	0.0133	0.0674	-0.0571	0.0002	-0.0057	0.0055
EPS	32673	0.4862	1.3350	63.07	-11.95	0.3	0.04	0.71
SUE	32673	-0.0003	0.0548	1.406	-1.1372	0	-0.0135	0.0121

Panel　2　　天氣變數

變數	樣本數	平均數	標準差	最大值	最小值
rain	32673	7.1	16.9	132	0
temp	32673	24.5	4.2	32.4	8.7
humid	32673	72.7	8.8	97	37

註：*rain* 之單位為毫米(mm)、*temp* 之單位為°C、*humid* 之單位為%

第二節　天氣變數

表二為將天氣資料按照天氣變數來觀察，天氣變數介在 0 到 6 之間，其中天氣變數 3 為天氣最不舒適，6 為最舒適。由天氣變數 0 可觀察到，氣溫較其他組別低很多，相對溼度也比其他組別高很多，也伴隨著日降水量平均有 27.9mm，可推論在天氣變數 0 的盈餘發布日約都落在冬季或初春。落在天氣變數 6 的盈餘發布日，降水量幾乎為 0，溫度也溫和舒適，相對溼度更是落在中央氣象局所說明人體最適濕度 40%至 60%區間。

表二　　按天氣變數 *weather* 之降水量、溫度與相對溼度之平均

weather	0	1	2	3	4	5	6
樣本數	74	1316	1937	3469	13368	8932	3577
rain	27.9	57	34.5	14	2.3	0.9	0.1
temp	11.5	25.1	22.8	23.7	26.7	22.7	22.2
humid	90	84.1	80.5	78.7	73.5	71.6	57.6

＊降水量 *rain* 單位毫米為毫米 *mm*，溫度 *temp* 單位為攝氏˚C，相對溼度，*humid* 單位為%

第三節　累積異常報酬

表三列出立即反應 *CAR*[0,2]與延遲反應 *CAR*[3,75]之分布狀況。

表三　　*CAR* 之敘述統計

變數	樣本數	平均數	標準差	最大值	最小值	中位數	25%	75%
***CAR*[0,2]**	32673	-0.004	0.044	0.337	-0.262	-0.004	-0.024	0.015
***CAR*[3,75]**	32673	0.020	0.196	3.504	-0.704	-0.007	-0.087	0.082

第四節　按 SUE 分組

前一章節提到過的計算標準化未預期盈餘是為了按照盈餘訊息的好壞將公司分組。利用標準化未預期盈餘可以藉此探討公司在每年每季盈餘發布上是屬於好消息或是壞消息。先前的研究者將股票依標準化未預期盈餘分組，發現盈餘發布資訊比預期的好之公司會有正向盈餘動能；反之則是反向盈餘動能。此外，本研究在 SUE 分組上，為了將各組的樣本數控制在誤差一定的水準內，將每年每季多餘的組別放在排名中間的三組，也就是第 4、5、6 組，如此才不會導致在盈餘訊息最好或盈餘訊息最差的組別(分別是第 9 組及第 1 組)中出現誤差。

TUNGHAI UNIVERSITY 1955

SUE 組別	1	2	3	4	5	6	7	8	9
樣本數	3614	3614	3614	3650	3689	3650	3614	3614	3614
EPS	-0.12	0.12	0.22	0.325	0.4	0.43	0.44	0.44	0.47
SUE	-0.051	-0.019	-0.009	-0.004	0	0.004	0.009	0.019	0.05

表四　　*SUE* 各組 EPS 之中位數與 *SUE* 之中位數

以下圖形呈現各 *SUE* 組別在盈餘發布之立即反應與延遲反應(如圖 1 及圖 2)。

由圖 1 可發現，*SUE* 最高的組別(*SUE* 9)累積異常報酬確實往上攀爬，並持續地往上攀升；而 *SUE* 最低的組別(*SUE* 1)累積異常報酬是往下跌的，在延遲反應 *day3* 開始下跌的幅度變得更為明顯。

如圖 2 所示，此研究將從發布日當天至後兩天歸類在立即反應，而立即反應的累積異常報酬可觀察出 *SUE* 組別最好及最差的組別有非常明顯的差距。表示投資人對於所預期的好公司做出的立即反應造成的累積異常報酬非常明顯的向上升，進而造成相較於其他組別的差異。

再者，將發布日後三天至後七十五天歸類在延遲反應。在一般情況下，當投資人看到了公司發布盈餘的消息後，理應當立刻做出反應，並立即反應在累積異常報酬上；然而，此研究發現在延遲反應仍然有異常報酬的情況出現，並與立即反應的情況相比，更看出了在 *SUE* 分組越高的組別，累積異常報酬持續往上攀爬，累積至盈餘發布後七十五天已明顯與分組較低的 *SUE* 組別相差甚遠。

圖 2 也表示將立即反應與延遲反應的圖形合併起來看。由此可推論，除了盈餘公布的消息以外，影響投資人所做出的決定可能不只盈餘發布本身是好消息或壞消息的影響；可能還有其他因素在影響投資人做出的決定，而本研究將著重於天氣變數對於累積異常報酬的影響，進而探討盈餘動能現象。

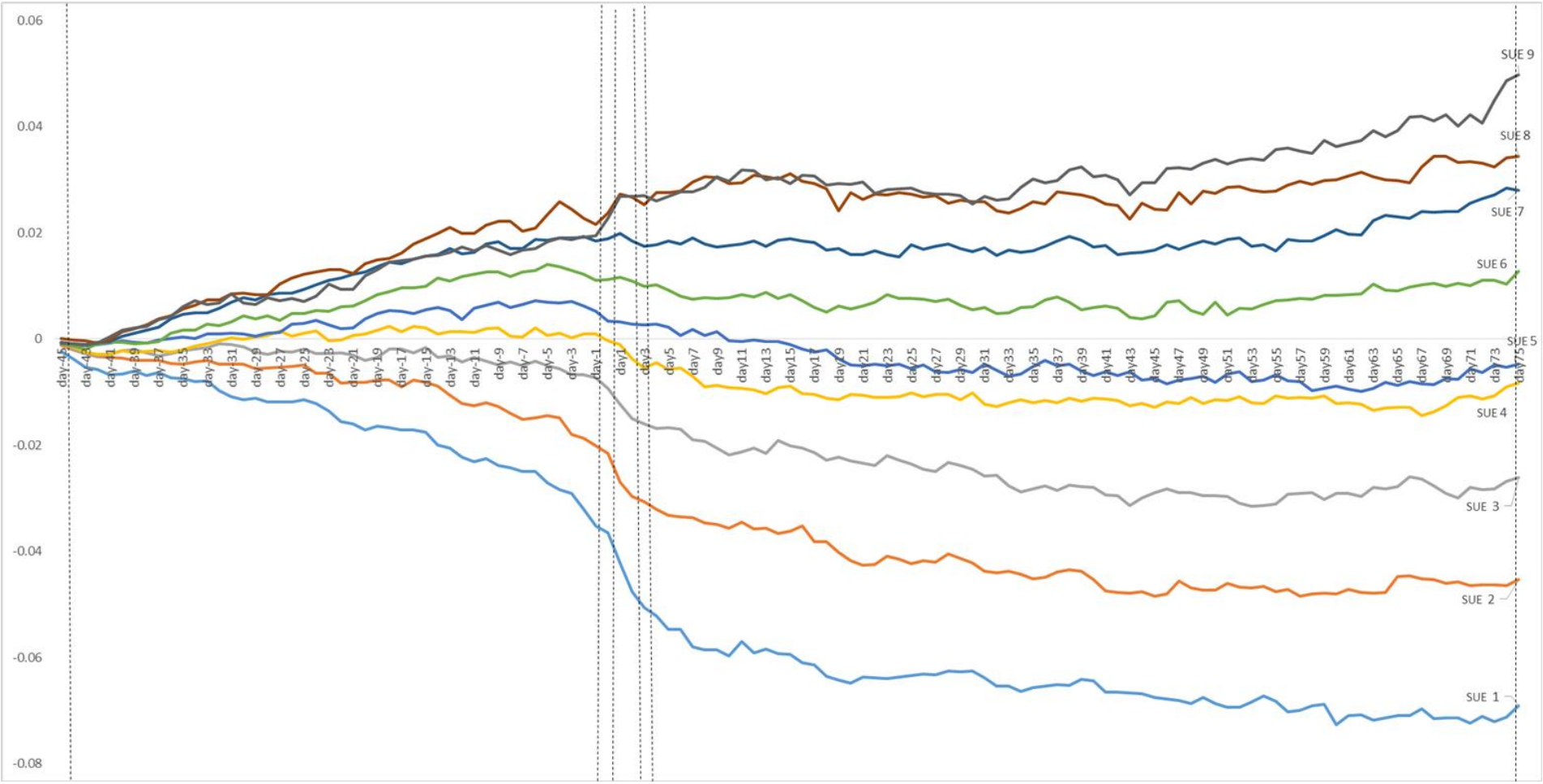

圖 1　　*SUE* 各組-45~75 天之累積異常報酬

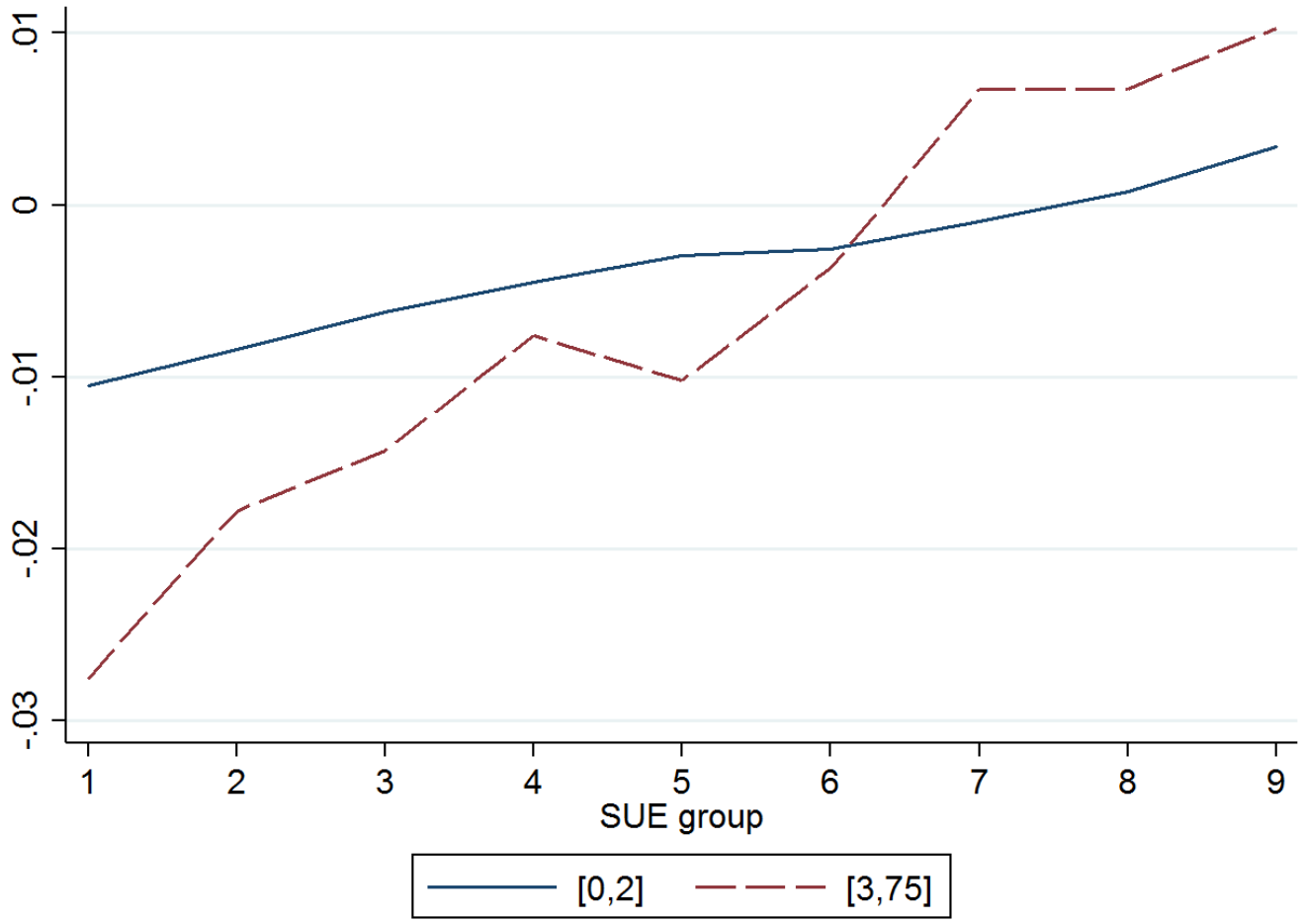

圖 2　　*SUE* 各組立即反應與延遲反應

第五節　迴歸分析

表五為各模型之迴歸分析結果，本研究採用中位數迴歸分析方法。首先，Panel 1 中模型 I 為單觀察 *SUE* 對累積異常報酬的影響，發現不論是立即反應還是延遲反應係數皆為正，而且非常顯著，更可以與之前學者所做之研究相呼應：若盈餘發布的消息為好，股價會持續上漲；消息為壞，股價則會持續下跌。

Panel 1 中模型 II 的設計目的是想觀察天氣影響投資人對於盈餘發布之消息的看法，也額外想觀察天氣是否對於盈餘消息以外的部分也造成了影響。實證結果可得知，在立即反應中，當天氣越好，立即反應會被減緩，且結果是非常顯著的。

而在延遲反應中，累積異常報酬仍依舊受到天氣的好與壞而影響。若是天氣越好，延遲反應之累積異常報酬就會更加明顯。與立即反應中相比，立即反應的效果會因為天氣好而被稀釋，但在延遲反應中天氣好卻更會使累積異常報酬更往上增加。

Panel 2 將控制變數一起納入迴歸分析，結果顯示在放進控制變數後，*SUE***weather* 在立即反應與延遲反應中仍是顯著，因而可推論天氣確實影響了投資人對盈餘消息的反應。

本研究額外將各天氣因子與 *CAR* 做中位數迴歸分析，如附錄所示。該迴歸分析結果顯示，降水量、溫度及相對溼度分別單獨與 *CAR* 做迴歸分析時，解釋的效果均不足，可推論天氣的影響較非單一因子所呈現。

表五　　中位數迴歸分析

Panel 1　　模型Ⅰ與Ⅱ之中位數迴歸分析

CAR	***CAR*[0,2]**		***CAR*[3,75]**	
模型	**模型Ⅰ**	**模型Ⅱ**	**模型Ⅰ**	**模型Ⅱ**
_cons	-0.0036*** (-20.875)	0.0064*** (6.209)	-0.0064*** (-7.843)	-0.0555*** (-11.213)
weather	-	-0.0014*** (-9.885)	-	0.0069*** (10.134)
SUE	0.0533*** (16.932)	0.1723*** (8.853)	0.1925*** (13.019)	-0.0349 (-0.373)
SUE*weather	-	-0.0166*** (-6.371)	-	0.0309** (2.467)
樣本數	32673	32673	32673	32673
***Pseudo* R^2**	0.0028	0.0047	0.0020	0.0038

註：*、**及***分別代表β在 10%、5%及 1%顯著。( )內為 t 值。

Panel 2　　參入控制變數之中位數迴歸分析

CAR	*CAR*[0,2]	*CAR*[3,75]
_cons	0.0113*** (7.568)	-0.0293*** (-4.300)
weather	-0.0012*** (-6.991)	0.0008 (1.012)
SUE	0.1773*** (8.102)	0.0266 (0.266)
SUE*weather	-0.0148*** (-5.215)	0.0280** (2.152)
bm	-0.0034*** (-8.488)	0.0162*** (8.889)
size	3.77E-09** (2.333)	3.78E-08*** (5.108)
SUE*bm	-0.0070 (-1.473)	-0.0320 (-1.472)
SUE*size	-2.09E-07** (-2.115)	-1.02e-06** (-2.254)
q1	-0.0032*** (-5.987)	0.0195*** (7.950)
q2	0.0007 (1.260)	-0.0200*** (-7.785)
q3	0.0009* (-1.682)	0.0253*** (10.471)
year2007	-0.0085*** (-9.914)	-0.0336*** (-8.577)
year2008	-0.0019** (-2.249)	-0.0317*** (-8.388)
year2009	-0.0116*** (-13.985)	0.0418*** (10.986)
year2010	-0.0081*** (-9.720)	-0.0161*** (-4.207)
year2011	-0.0038*** (-4.530)	-0.0109*** (-2.844)
year2012	-0.0002 (-0.237)	-0.0044 (-1.191)

year2013	0.0003 (0.410)	0.0276*** (7.437)
year2014	-0.0049*** (-6.041)	-0.0163*** (-4.386)
year2015	-0.0004 (-0.493)	-0.0243*** (-6.521)
樣本數	32673	32673
Pseudo R^2	0.0130	0.0266

註：*、**及***分別代表β在 10%、5%及 1%顯著。( )內為 t 值。

第六節　按天氣分組之累積異常報酬

此小節將天氣變數分成兩組，壞天氣，也就是天氣變數介於 0~3 設定為 0；好天氣，也就是天氣變數介於 4~6 設定為 1，在按照此天氣分組與 SUE 分組畫出累積異常報酬之圖形，如圖 3 所示。若是好天氣的累積異常報酬的情形會上升較多，尤其在延遲反應中更能由圖形上判別。在 SUE 組別 1 與 5 之壞天氣的累積異常報酬則相較平穩的狀態；而 SUE 組別 9 之壞天氣的累積異常報酬雖然也有上升，但上升的幅度卻是明顯低於好天氣的累積異常報酬。

圖 3 劃分了好天氣與壞天氣並分別畫出累積異常報酬的圖形，更可藉由此圖形呼應迴歸分析的結果。觀察 SUE 組別 9、5、1 並分成好天氣與壞天氣的差別更可以藉由圖形看出差異，壞天氣的累積異常報酬是明顯不及好天氣的累積異常報酬，表示盈餘動能的現象是明顯的，因而可以推論天氣對投資人看盈餘發布的訊息之影響是非常明顯的。

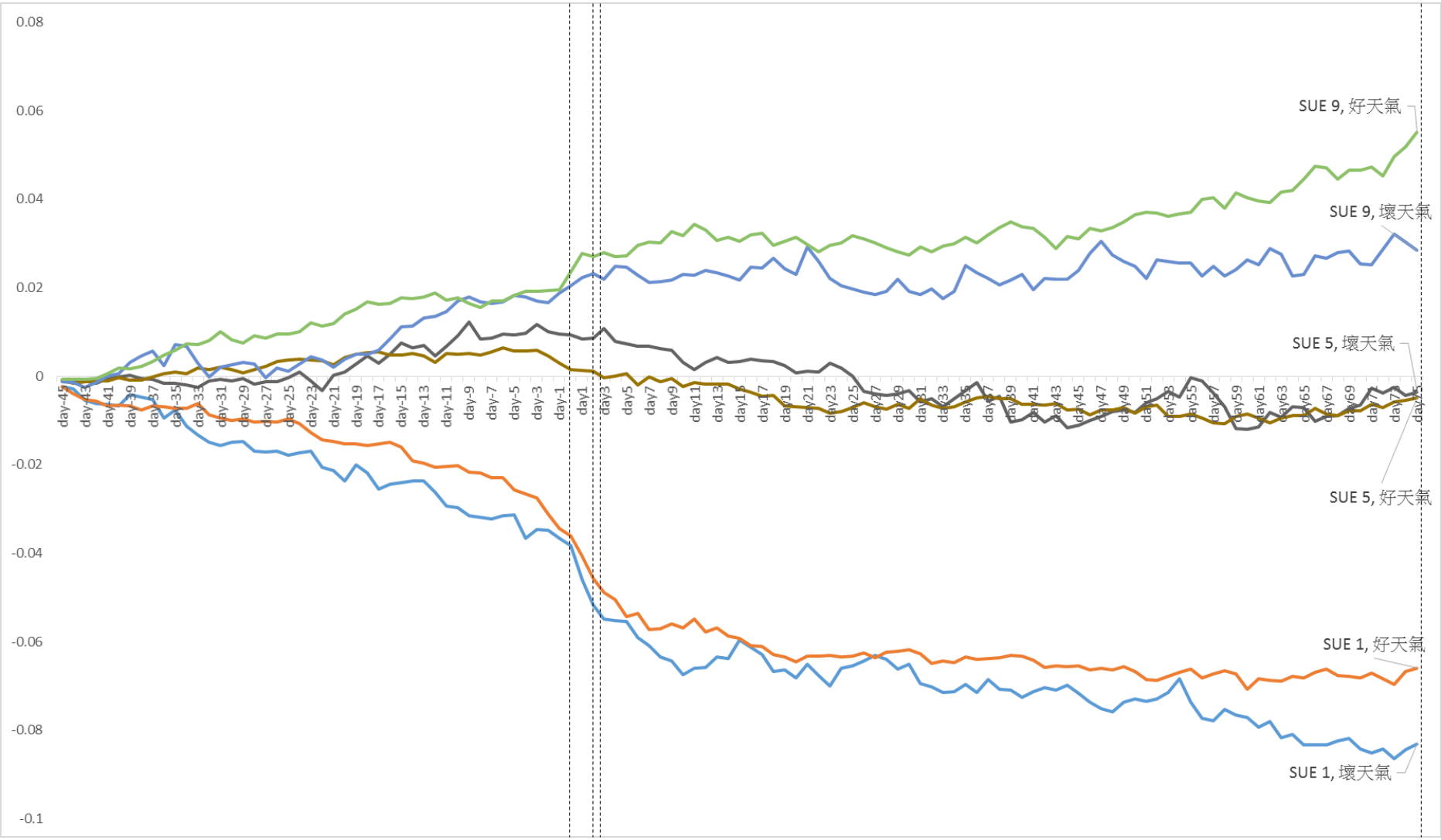

圖 3　　天氣分組之累積異常報酬

第五章　討論與建議

本研究目的是想要觀察除了投資人對於盈餘發布消息的好與壞做出投資的決定，更加進了天氣因子製作的天氣變數來觀察盈餘動能的效果是否會因為天氣的影響更明顯增加。

Dehaan, Madsen and Piotroski(2017)的研究中已經推論出分析師會受到天氣的影響，也推論投資人因為受到壞天氣影響，對盈餘訊息的反應會較慢而造成延遲反應的現象。本論文之研究方法參考該研究，由實證結果可呼應該論文中，天氣對人的影響是存在的，藉由觀察投資人對盈餘訊息的發布再納入天氣變數，推論出天氣會影響盈餘動能；然而在本實證結果中，天氣好會減緩立即反應效果，增加延遲反應的效果。

本研究之研究區間為 2007 年 1 月 1 日至 2016 年 12 月 31 日，因此所研究的公司要求在 2007 年以前就必須上市或上櫃且無全額交割之紀錄，並截至 2016 年 12 月 31 日都要有股價資料，因此公司數量就有所限制。再者，有些公司的年報及隔年第一季之財報是在同一天，因此在有些 $q4$ 及 $q1$ 的累積異常報酬可能會相同。

關於後續研究與建議，本研究發現天氣確實對投資人對於盈餘消息公布的反應有顯著影響，可建議後續研究可著重在更劇烈的天氣狀況，如颱風、暴雨抑或是寒流時期，納為天氣因子考量，觀察投資人對於盈餘發布的反應為何。

參考文獻

中文文獻

詹場、胡星陽、呂朝元、徐崇閔，(2011)，市場狀態與投資人對盈餘訊息之反應，經濟論文叢刊，39，463-510。

李春安、羅進水、蘇永裕，(2006)，動能策略報酬，投資人情緒與景氣循環之研究，財務金融學刊，14，73-109。

丁碧惠、曾家齊，(2005)，市場狀態與動能投資策略績效關聯性之研究，台灣金融財務季刊，6，1-19。

英文文獻

Aharony, J. and Swary, I. (1980). Quarterly dividend and earnings announcements and stockholders' returns: An empirical analysis. Journal of Finance, 35, 1-12.

Ball, R. and Brown, P. (1968). An empirical evaluation of accounting income numbers. Journal of Accounting Research, 6, 159-178.

Barber, B. M. and Lyon, J. D. (1997). Detecting long-run abnormal stock returns: The empirical power and specification of test statistics. Journal of Financial Economics, 43, 341-372.

Begley, J. and Fischer, P. E. (1998). Is there information in an earnings announcement delay?. Review of Accounting Studies, 3, 347-363.

Bernard, V. L. and Thomas, J. K. (1989). Post-earnings-announcement drift: delayed price response or risk premium?. Journal of Accounting Research, 27, 1-36.

Bondt, D., Werner, F. M., and Thaler, R. H. (1987). Further evidence on investor overreaction and stock market seasonality. Journal of Finance, 42, 557-581.

Bondt, W. F. and Thaler, R. (1985). Does the stock market overreact?. Journal of Finance, 40, 793-805.

Brav, A., Geczy, C. and Gompers, P. A. (2000). Is the abnormal return following equity issuances anomalous?. Journal of Financial Economics, 56, 209-249.

Cao, M. and Wei, J. (2005). Stock market returns: A note on temperature anomaly. Journal of Banking and Finance, 29, 1559-1573.

Chan, W. S. (2003). Stock price reaction to news and no-news: drift and reversal after headlines. Journal of Financial Economics, 70, 223-260.

Chang, T., Nieh, C. C., Yang, M. J., and Yang, T. Y. (2006). Are stock market returns related to the weather effects? Empirical evidence from Taiwan. Physica A: Statistical Mechanics and its Applications, 364, 343-354.

Cunningham, M. R. (1979). Weather, mood, and helping behavior: Quasi experiments with the sunshine samaritan. Journal of Personality and Social Psychology, 37, 1947.

Dehaan, E., Madsen, J., and Piotroski, J. D. (2017). Do weather-induced moods affect the processing of earnings news?. Journal of Accounting Research, 55, 509-550.

DellaVigna, S., and Pollet, J. M. (2009). Investor inattention and Friday earnings announcements. Journal of Finance, 64, 709-749.

Goetzmann, W. N. and Zhu, N. (2005). Rain or shine: where is the weather effect?. European Financial Management, 11, 559-578

Grinblatt, M. and Titman, S. (1992). The persistence of mutual fund performance. Journal of Finance, 47, 1977-1984.

Hirshleifer, D. and Shumway, T. (2003). Good day sunshine: Stock returns and the weather. Journal of Finance, 58, 1009-1032.

Hong, H., Lim, T., and Stein, J. C. (2000). Bad news travels slowly: Size, analyst coverage, and the profitability of momentum strategies. Journal of Finance, 55, 265-295.

Howarth, E. and Hoffman, M. S. (1984). A multidimensional approach to the relationship between mood and weather. British Journal of Psychology, 75, 15-23.

Jacobsen, B. and Marquering, W. (2008). Is it the weather?. Journal of Banking and Finance, 32, 526-540.

Joy, O. M., Litzenberger, R. H., and McEnally, R. W. (1977). The adjustment of stock prices to announcements of unanticipated changes in quarterly earnings. Journal of Accounting Research, 15, 207-225.

Keef, S. P. and Roush, M. L. (2002). The weather and stock returns in New Zealand. Quarterly Journal of Business and Economics, 42, 61-79.

Patell, J. M. and Wolfson, M. A. (1982). Good news, bad news, and the intraday timing of corporate disclosures. Accounting Review, 57, 509-527.

Saunders, E. M. (1993). Stock prices and Wall Street weather. American Economic Review, 83, 1337-1345.

Zarowin, P. (1989). Does the stock market overreact to corporate earnings information?. Journal of Finance, 44, 1385-1399.

附錄　天氣變數與 *CAR* 之迴歸

CAR	***CAR[0,2]***	***CAR[3,75]***
_cons	-0.0038*** (-20.419)	-0.0041*** (-4.650)
rain	2.74E-05 (2.650)	-0.0003*** (-6.512)
樣本數	32673	32673
Pseudo R^2	0.0001	0.0007
CAR	CAR[0,2]	CAR[3,75]
_cons	-0.0036* (-3.574)	0.0528*** (11.275)
temp	-1.00E-06 (-0.025)	-0.0024*** (-12.884)
樣本數	32673	32673
Pseudo R^2	0.0000	0.0030
CAR	CAR[0,2]	CAR[3,75]
_cons	-0.0225*** (-18.125)	0.0297*** (4.446)
humid	0.0003*** (12.957)	-0.0005*** (-5.440)
樣本數	32673	32673
Pseudo R^2	0.0024	0.005

註：*、**及***分別代表β在 10%、5%及 1%顯著。