

青年企業管理評論 2022 年
第十五卷 第二期 pp.73-86

投資人如何反應嚴重急性呼吸道症候群和嚴重特殊傳染性肺炎？

How do investors react to SARS and COVID-19?

張志向 Chih-Hsiang CHANG /國立高雄大學金融管理學系教授
鄭淳云* Chun-Yun CHENG /國立高雄大學金融管理學系碩士

管理意涵

藉由本文的實證結果可以瞭解 SARS 和 COVID-19 首例確診宣告提供給台灣股票市場的資訊內容，以及台股投資人在 SARS 和 COVID-19 疫情爆發期間是如何進行投資決策；我們的研究內容包含調查 SARS 和 COVID-19 首例確診宣告附近時點的價格、交易量與波動性效果。我們的實證結果在管理上的意涵包括：對投資人而言，由於 SARS 和 COVID-19 首例確診宣告都造成統計上顯著的異常負向股票報酬率及異常正向交易量，而且 COVID-19 首例確診宣告還導致異常波動性顯著地上升，所以投資人須認知到 SARS 和 COVID-19 會降低股東財富與增加股票交易頻率，而且 COVID-19 在還會增加投資人的持股風險；投資人若要避免前述的衝擊，則必須執行適當的避險策略來管理投資組合的風險。對於企業管理階層而言，他們必須體認到雖然 SARS 和 COVID-19 會造成公司股價重挫、短線投機風氣盛行及股價波動劇烈，但是前述情形只是短期現象，只要能專注本業經營及擬定因應疫情的經營方式，投資人在一段期間後會恢復持有公司股票的信心。對金融監理單位而言，主管機關可以參考本文的研究結果，在短期內施行如調高融券保證金與降低融資成數等控管金融市場價格波動的措施，將有助於穩定股票市場的交易活動。

*: Corresponding author. Email: e9812032@gmail.com

本篇論文是由下列未出版碩士論文改寫而成：鄭淳云，2021，COVID-19 與 SARS 對投資人決策的影響，國立高雄大學金融管理學系，指導教授張志向。

DOI: 10.53106/207308882022121502005

摘要

本研究旨在探討臺灣股市投資人如何反應嚴重特殊傳染性肺炎(COVID-19)及嚴重急性呼吸道症候群(SARS)的首例確診宣告。相異於偏重調查單一傳染病之股價效果的早期文獻，本研究調查 COVID-19 及 SARS 首例確診宣告對股票報酬率、交易量及報酬波動性的影響。我們的實證結果顯示 COVID-19 及 SARS 對於股東財富及股票交易頻率產生明顯的衝擊；此外，COVID-19 首例確診宣告也導致投資人持股風險出現顯著的增加。總結而言，COVID-19 對股市投資人決策的影響力是高於 SARS。

關鍵字：嚴重特殊傳染性肺炎、嚴重急性呼吸道症候群、股價、交易量、報酬波動性

Abstract

This study aims to examine how investors in the Taiwanese stock market respond to the announcement of the first confirmed case of COVID-19 and SARS. Unlike earlier studies focusing on the share price effect of an infection, this study explores the influences of the first confirmed case of COVID-19 and SARS on the stock returns, trading volume and return volatility. Empirical results reveal that both COVID-19 and SARS have an important impact on the shareholder's wealth and stock trading frequencies. Additionally, the announcement of the first confirmed case of COVID-19 increases significantly the risk of investing in shares. Overall, the influences of COVID-19 on the investor's decision-making is greater than those of SARS.

Keywords : COVID-19, SARS, Share Price, Trading Volume, Return Volatility

壹、緒論

隨著全球貿易的發達、資訊科技的進步及經濟自由化的進展，各個似乎遙遠的國家已經串連在一起，國際之間的貿易頻繁，任一國的經濟或社交的活動，都可能波及至其他國家，一旦某個國家爆發傳染病，將會迅速的傳播到全球各地，因此傳染病的影響範圍不再只侷限於單一的國家，傳染病的起源國會迅速的拓展至其他國家，那就經濟與金融市場而言，不只會影響到起源國，更會波及至其他國家。由於疾病是經由空氣中飛沫及呼吸之傳染方式；透過新聞媒體的報導，會更使人心的恐慌與不安，從而降低了人與人接觸的機會，擾亂了日常的生活秩序；為避免被感染，人們會儘量減少外出活動的意願與頻率，也導致許多日常活動不是取消就是延後，嚴重衝擊各種商業活動，造成對經濟成長的殺傷力，前述的情況會使得經濟活動被侷限，也會影響到整個股票市場的榮枯。綜述以上的研究背景，產官學界都非常重視傳染病對股票市場的影響，也會想了解傳染病對於股票市場的影響範圍，故傳染病的爆發對股票市場的影響乃是一個值得探討的議題。

因為傳染病的爆發對於全球金融市場有直接且顯著的衝擊，所以早期的相關文獻也開始從事這個議題的相關研究。Hanna and Huang (2004)指出因為 SARS 的爆發在公共衛生保健差、衛生系統差、流動性高或人口密度高的國家，所以其風險會更大，SARS 爆發的經驗表明，迫切需要改善亞洲的公共衛生體系和相關治理結構。Chen et al. (2007)發現在 SARS 爆發當天及之後，台灣酒店相關股價的累積平均異常報酬為顯著的負值，這表明 SARS 爆發對酒店股表現產生了重大影響。近期的文獻如 Bash (2020)和 Goodell (2020)的結果表明，在 COVID-19 爆發之後，股票市場的報酬有下降的趨勢及顯著的負報酬。Zhang et al. (2020)發現 COVID-19 的迅速傳播對世界各地的金融市場產生了巨大影響，造成市場上空前的風險，使投資者在短暫的時間中遭受重大損失。Al-Awadhi et al. (2020)發現每天確診病例和由 COVID-19 引起的死亡總數中的增長對所有公司的股票報酬產生負面且顯著的影響。Gkillas et al. (2021)發現傳染病所引起的不確定性對股票及債券關係的變化具有重要的預測價值。

然而從疫情拓展到世界的範圍來看，COVID-19 影響程度顯然是大於當時的 SARS；並且在這兩次疫情之中，中國的經濟對世界的影響已不同昔日，根據 IMF 的統計，2002 年時中國 GDP 是佔全球 8.01%，而在 2020 年時已經來到 16%。也就是說，不論是從傳染病自身規模，或是從疫情重挫的中國經濟影響力、隨之從對全球經濟影響的角度來看，COVID-19 對經濟的震盪應遠高於 SARS。COVID-19 自 2019 年 12 月爆發至今，仍然持續蔓延，國際的疫情、環境及防疫相關政策快速變化，整個市場對病毒無法控制及恐懼等不安心理，對全球經濟活動已造成相對的衝擊。Goodell (2020)和 Yarovaya et al. (2020)提出 COVID-19 大流行可能對金融部門的運作產生重大影響。Baker et al. (2020)比較美國股市對各種傳染病的反應後發現 COVID-19 造成了前所未有的波動。Zhang et al. (2020)研究了 2020 年 1 月至 2 月間大部分發生確診病例時的十個股票市場波動性，並發現 COVID-19 造成 2 月份的波幅大幅增加。Alfaro et al. (2020)使用美國的數據，發現股票市場價值對 COVID-19 和 SARS 等流行病的反應皆呈下降。

根據前述的文獻可知，傳染病的發生對股票報酬是有相當程度的影響，然而傳染病的爆發會對投資人的心理產生衝擊，也將會導致投資人心中產生恐慌的情緒，甚至會影響股票上市公司的基本面價值，進而影響投資人對此公司的評價，最後導致投資人更改他們的投資決策後的結果，不僅只有在股

價上可能出現反應，交易量或是波動性亦是投資人更改他們的投資決策的結果；所以同時探討傳染病爆發對於股價、交易量及波動性的影響才能夠完整的了解傳染病爆發提供給金融市場投資人的資訊內容。過去的文獻也致力於探討某一特定事件對價、量與波動性影響的研究。例如：Clark (1973)、Epps (1976)、Tauchen and Pitt (1983)和 Lamoureux and Lastrapes (1990)等學者將新的市場資訊與交易量的變化做連結，當有新的資訊流產生，會先影響到投資人投資之意願，因此會反應在交易量的多寡，最終對價格及報酬波動度具有正向的影響。Bessembinder and Seguin (1992 & 1993)指出，交易量與報酬波動性之間呈現正向的關係，表示當資訊改變，就會對交易量產生改變，交易量增加也會造成報酬波動性呈現正向增加之結果。Statman et al. (2006)以美國股市的高交易量來探討過度自信現象，並以月報酬率及週轉率等資訊來探討美國股市投資人是否具有過度自信傾向，他們發現較高的報酬率隨後會有較高之交易量，其原因為高報酬率使投資人增加過度自信而提高了交易量。Elad and Bongbee (2017)使用了在倫敦證券交易所公開交易股票的收購公司觀察數據，使用市場模型預測未來收益，發現了收購的事件與股票異常報酬呈顯著的正相關。Aalborg et al. (2019)使用異質性自我迴歸模型檢測比特幣的波動，結果顯示網路的搜尋量會影響比特幣的交易量。

本研究旨在探討 COVID-19 及 SARS 首例確診宣告對於股價、交易量及波動性的影響。相對於早期文獻，本研究具有以下三個特色：

- 一、不像大多數早期相關文獻都只侷限在調查傳染病爆發對股票報酬率的影響，本研究認為特定事件對金融市場投資人交易行為決策的影響，應會反應在價、量及波動性上，所以本研究對於 COVID-19 及 SARS 首例確診宣告進行較全面性的探討，以期能夠得到傳染病爆發對於金融市場投資人行為影響的更完整內容。
- 二、早期的文獻大多只侷限於探討單一傳染病對於金融市場的影響，本研究以 COVID-19 及 SARS 首例確診宣告為研究對象，由於台灣的 SARS 防疫績效較不突出，而台灣在 COVID-19 影響初期的防疫績效是較佳的，因此本研究藉由前述議題的調查，可以了解到政府防疫績效差異的環境下股市投資人的行為反應是否有所不同。
- 三、因為 COVID-19 對於全球經濟與金融市場的影響深遠，所以 COVID-19 對股票市場的影響應該跟過往傳染病對股票市場的影響會有不同的面貌；故同時探討 COVID-19 及 SARS 首例確診宣告對於股價、交易量及波動性的影響應有助於瞭解前述的議題。

貳、文獻探討

一、資料來源

本研究資料來源取自臺灣經濟新報(Taiwan Economic Journal, TEJ)提供之股價日報酬資料、股票日周轉率及加權股價指數日報酬率，並利用前述資料進行異常報酬率、異常交易量與異常波動性的調查。

二、研究期間

由於台灣 SARS 首例確診宣告日在 2003 年 3 月 14 日，當天是股市交易日，故本研究以 2003 年 3 月 14 日作為 SARS 之事件日；而台灣 COVID-19 的首例確診宣告日是 2020 年 1 月 21 日，由於

適逢台灣股市的農曆春節假期，故本研究將以農曆春節假期後的第一個交易日(2020年1月30日)作為 COVID-19 之事件日。總結而言，SARS 事件的研究期間為 2002 年 6 月 21 日至 2003 年 4 月 11 日，COVID-19 的研究期間為 2019 年 5 月 3 日至 2020 年 2 月 27 日。

三、研究樣本

本研究主要探討傳染病對台灣股票市場的影響，故選取台灣上市及上櫃公司為研究樣本，並採用股票報酬率、周轉率及加權股價指數報酬率作為本研究的變數，本研究的股票報酬率、周轉率及加權股價指數報酬率的資料皆為日資料。

根據前述的研究期間與樣本公司的選擇，在 SARS 事件的異常報酬率及異常波動性調查的研究樣本為 832 家，而在 COVID-19 事件的異常報酬率及異常波動性調查的研究樣本為 1,595 家。此外，關於異常交易量的調查，因為若在研究期間中有任一天某上市櫃公司沒有股票交易，則本研究將剷除此樣本公司，所以 SARS 事件之異常交易量的研究樣本為 666 家，而 COVID-19 事件的異常交易量調查的研究樣本為 1,211 家。

四、研究方法

本研究參考 Chang and Chan (2011)、Lee et al. (2013)、Chang (2017)與 Chang et al. (2021)於調查特定事件股價效果所採用的事件研究法(event study)模式，來設計台灣 SARS 與 COVID-19 首例確診事件的股價效果研究架構；其中，關於事件日、事件期及估計期之選擇，我們使用首例確診宣告日為事件日，SARS 首例台灣確診宣告為 2003 年 3 月 14 日而 COVID-19 首例台灣確診宣告為 2020 年 1 月 21 日。然後，本文以事件日前後 20 個交易日的期間作為最長的事件期，該期間共計 41 個交易日；最後，我們使用事件日前第 180 個交易日至事件日前第 31 個交易日的期間作為估計期。在確立事件日、事件期及估計期之後，本研究分別調查 SARS 台灣首例確診宣告及 COVID-19 台灣首例確診宣告是否導致上市櫃公司的股票產生異常報酬、異常交易量及異常波動性，茲加以說明如下：

(一) 估計預期報酬率、預期交易量與預期波動性

本研究以 SARS 首例確診宣告及 COVID-19 首例確診宣告為事件日(day 0)，並選用事件發生前 180 日至事件發生前 31 日為估計期，接下來採用 Sharpe (1964)之市場模式(market model)如(1)式來估計預期報酬率：

$$R_{i,t} = \alpha_i + \beta_i \times R_{m,t} + e_{i,t} \quad t = -180 \sim -31 \quad (1)$$

其中，

$R_{i,t}$ ：為股票 i 在第 t 日的日報酬率。

$R_{m,t}$ ：為第 t 日的加權股價指數報酬率。

α_i 及 β_i ：為股票 i 之市場模式的迴歸係數。

$e_{i,t}$ ：為股票 i 在第 t 日的殘差項。

(二) 計算個別公司的異常報酬率(abnormal return; AR)

利用(1)式獲得 α_i 及 β_i 的估計值($\hat{\alpha}$ 及 $\hat{\beta}$)後，本研究運用事件前 20 日至事件發生後 20 日的期間為事

件期，然後定義每日異常報酬為每日實際報酬率與每日預期報酬率之差距，說明如下：

$$AR_{i,t} = R_{i,t} - (\hat{\alpha}_i + \hat{\beta}_i \times R_{m,t}) \quad t = -20 \sim 20 \quad (2)$$

其中， $AR_{i,t}$ ：為股票 i 在第 t 日的異常報酬率。

(三) 計算平均異常報酬率(average abnormal return; AAR)

為了避免每日異常干擾的影響，我們將計算全部樣本公司的平均異常報酬來降低異常干擾對股票報酬的影響。本研究計算在第 t 日之 SARS 台灣首例確診宣告及 COVID-19 台灣首例確診宣告的平均異常報酬率如下：

$$AAR_t = \frac{\sum_{i=1}^N AR_{i,t}}{N} \quad (3)$$

其中，

AAR_t ：為 SARS 首例確診宣告或 COVID-19 首例確診宣告之所有上市櫃股票在第 t 期的平均異常報酬率。

N ：為事件樣本公司總數，在 SARS 期間事件樣本公司總數為 832 家；COVID-19 期間事件樣本公司總數為 1,595 家。

(四) 平均異常報酬率的 t 檢定

本研究採用 Brown and Warner (1985) 的方法來檢定第 t 日平均異常報酬率是否顯著異於 0。茲說明如下：

$$H_0 : AAR_{t,t+h} = 0$$

$$H_1 : AAR_{t,t+h} \neq 0$$

$$t = \frac{AAR_t - 0}{\sigma_{AAR}} \quad (4)$$

$$\sigma_{AAR} = \sqrt{\frac{\sum_{t=-180}^{-31} (AAR_t - \overline{AAR})^2}{150 - 1}} \quad (5)$$

$$\overline{AAR} = \sum_{t=-180}^{-31} AAR_t / 150 \quad (6)$$

其中，

σ_{AAR} ：平均異常報酬率的標準差。

\overline{AAR} ：為估計期中 AAR 的算術平均數。

(五) 計算累積平均異常報酬率(cumulative average abnormal return; CAAR)

除了檢驗特定時點的平均異常報酬外，我們也檢驗某一特定期間之累積平均異常報酬。本研究計

算第 t 日至第 $t+h$ 日之事件窗口的累積平均異常報酬率如下：

$$CAAR(t, t+h) = \sum_{T=t}^{t+h} AAR_T \quad (7)$$

其中， $CAAR(t, t+h)$ ：為從第 t 日至第 $t+h$ 日之累積平均異常報酬率。

(六) 累積平均異常報酬率的 t 檢定

我們也採用 Brown and Warner (1985) 的方法來檢定第 t 日至第 $t+h$ 日之累積平均異常報酬率是否顯著異於 0。茲說明如下：

$$H_0 : CAAR(t, t+h) = 0$$

$$H_1 : CAAR(t, t+h) \neq 0$$

$$t_{149} = \frac{CAAR_{t,t+h} - 0}{\sqrt{h+1} \times \sigma_{AAR}} \quad (8)$$

其中， $CAAR(t, t+h)$ ：為從第 t 日至第 $t+h$ 日之累積平均異常報酬率。

(七) 異常交易量的事件研究法

如同 Chang and Chan (2011)、Lee et al. (2013)、Chang (2017) 與 Chang et al. (2021) 在探討異常股票交易頻率的作法，我們也採取 Womack (1996) 的方法來檢視 SARS 首例確診宣告及 COVID-19 首例確診宣告是否導致異常交易量。詳細而言，關於每日預期交易量的估計，乃是採用估計期中事件日發生前 180 日至事件日發生前 31 日內的平均交易量；接著將每日異常交易量定義為每日實際的交易量除以每日預期交易量的比率再減 1；最後，如上述計算平均異常報酬率及累積平均異常報酬率的方法，本研究分別計算平均異常交易量 (average abnormal trading volume; AATV) 及累積平均異常交易量 (cumulative average abnormal trading volume; CAATV)，並採用 Brown and Warner (1985) 之方法來檢定平均異常交易量及累積平均異常交易量的是否顯著異於零。其中，由於剔除當日交易量為零的樣本公司，所以 SARS 首例確診宣告交易量效果的樣本公司家數為 666 家；而 COVID-19 首例確診宣告交易量效果的樣本公司家數為 1,211 家。

(八) 異常波動性的事件研究法

為了了解 SARS 首例確診宣告及 COVID-19 首例確診宣告是否造成股票市場的異常波動性，本研究採取與 Womack (1996) 在估計異常交易量類似的方法來估計異常波動性。詳細而言，我們首先將每日報酬波動性定義為每日報酬率的平方；然後關於每日預期波動性的估計，乃是採用估計期中事件日發生前 180 日至事件日發生前 31 日內的平均每日波動性；接著，我們將每日異常波動性定義為每日實際波動性除以每日預期波動性的比率再減 1；最後，本研究分別計算平均異常波動性 (average abnormal return volatility; AARV) 及累積平均異常波動性 (cumulative average abnormal return volatility; CAARV)，並採用 Brown and Warner (1985) 之方法來檢定平均異常波動性及累積平均異常波動性是否顯著異於零。其中，如同股價效果的調查，SARS 首例確診宣告波動性效果的樣本公司家數為 832 家；而 COVID-19 首例確診宣告波動性效果的樣本公司家數為 1,595 家。

參、實證研究結果

一、重大傳染病爆發是否導致股票市場產生異常報酬率

表 1 顯示 SARS 首例確診宣告在每一事件窗口的累積平均異常報酬率。從表 1 可以得知，SARS 首例確診宣告日前的事件窗口(-5,-1)出現顯著地負的累積平均異常報酬率；本研究認為造成前述研究結果的原因是因為 SARS 在全球的首例確診國家為中國大陸，其爆發時間較台灣早，所以台灣股票市場在其本土首例確診宣告前已經反應 SARS 在中國大陸爆發的現象。此外，從表 1 可以得知，SARS 首例確診宣告日後的事件窗口，並沒有出現顯著的累積平均異常報酬率；本研究認為此一結果乃是由於在台灣首例確診宣告日發生前，台灣股市已經反應有些國家或地區(例如:中國、香港)的 SARS 首例確診宣告，所以當台灣股市出現首例 SARS 確診並沒有造成投資人對台灣股市的驚慌。

表 1 SARS 首例確診宣告在每一事件窗口的累積平均異常報酬率(CAAR)

事件窗口	累積平均異常報酬率(%)	t 統計量
(-20,-1)	-3.2939	-0.8077
(-10,-1)	-2.1390	-1.1422
(-5,-1)	-3.3836**	-2.5554
(-3,-1)	0.4380	0.4271
(-2,-1)	1.0637	1.2702
(0,0)	0.2254	0.3806
(0,1)	-0.3195	-0.3815
(0,3)	-1.8438	-1.5568
(0,5)	-2.3443	-1.6162
(0,10)	-1.3797	-0.7025
(0,20)	-1.3838	-0.5099

註：**表示在5%的顯著水準下顯著異於零。

表 2 顯示 COVID-19 首例確診宣告在每一事件窗口的累積平均異常報酬率。從表 2 可以得知，COVID-19 首例確診宣告日前的事件窗口 (-5,-1)出現顯著地負的累積平均異常報酬率；此一結果指出由於 COVID-19 的全球首例確診國家為中國大陸且時間較台灣首例確診來得早，所以台灣股票市場已經提前反應 COVID-19 爆發的情況。另一方面，從表 2 可以得知，COVID-19 首例確診宣告日後的事件窗口(0,0)、(0,1)、(0,3)、(0,5)、(0,10)、(0,20)都出現顯著地負的累積平均異常報酬率；此一結果顯示在 COVID-19 首例確診宣告之後，此消息提供台灣股票市場有用的資訊內容，進而造成台灣投資人對股市的惶恐，使得投資人想盡快地認賠出場賣出手中的股票，導致產生負向的異常報酬。

二、重大傳染病爆發是否導致股票市場產生異常交易量

表 3 顯示 SARS 首例確診宣告在每一事件窗口的累積平均異常交易量。從表 3 可以得知，SARS 首例確診宣告日前的事件窗口(-20,-1)、(-10,-1)、(-5,-1)、(-3,-1)、(-2,-1)都出現顯著地正的累積平均

表 2 COVID-19 首例確診宣告在每一事件窗口的累積平均報酬率(CAAR)

事件窗口	累積平均異常報酬率(%)	t 統計量
(-20,-1)	0.8357	0.6623
(-10,-1)	0.4892	0.5483
(-5,-1)	1.0701*	1.6962
(-3,-1)	0.5187	1.0614
(-2,-1)	0.1493	0.3741
(0,0)	-2.7140***	-9.6196
(0,1)	-2.6653***	-6.6800
(0,3)	-3.5975***	-6.3757
(0,5)	-3.2916***	-4.7630
(0,10)	-3.4450***	-3.6817
(0,20)	-3.0597***	-2.3666

註：***表示在 1%的顯著水準下顯著異於零。*表示在 10%的顯著水準下顯著異於零。

異常交易量；此一結果顯示投資人在 SARS 首例確診宣告日前已經出現交易量異常增加的情形；如同股價效果的推論，本研究認為造成前述研究結果的原因是因為 SARS 在全球的首例確診國家為中國大陸，其爆發時間較台灣早，所以台灣股市投資人在其本土首例確診宣告前已經反應 SARS 在中國大陸爆發的現象且更頻繁地交易股票。另一方面，從表 3 可以得知，SARS 首例確診宣告日後的事件窗口 (0,0)、(0,1)、(0,3)、(0,5)、(0,10)、(0,20)都出現非常顯著地正的累積平均異常交易量；此一結果指出在 COVID-19 首例確診宣告之後，該訊息提供有用的資訊內容至台灣股票市場，使得台灣投資人對股市的信心下降，造成投資人可能會想盡快賣出手中的持股，導致股票交易頻率呈現異常的增加。

表 3 SARS 首例確診宣告在每一事件窗口的累積平均異常交易量(CAATV)

事件窗口	累積平均異常交易量	t 統計量
(-20,-1)	44.2245***	2.9297
(-10,-1)	20.2111***	4.1432
(-5,-1)	58.6808***	17.0121
(-3,-1)	6.9687***	2.6082
(-2,-1)	5.0477**	2.3138
(0,0)	3.9641***	2.5697
(0,1)	5.7046***	2.6149
(0,3)	11.5568***	3.7459
(0,5)	17.5154***	4.6354
(0,10)	23.5816***	4.6092
(0,20)	46.5081***	6.5791

註：***表示在 1%的顯著水準下顯著異於零。**表示在 5%的顯著水準下顯著異於零。

表 4 顯示 COVID-19 首例確診宣告在每一事件窗口的累積平均異常交易量。從表 4 可以得知，COVID-19 首例確診宣告日前的事件窗口(-20,-1)、(-10,-1)、(-5,-1)、(-3,-1)、(-2,-1)都出現顯著地正的累積平均異常交易量；此一結果指出在 COVID-19 首例確診宣告之前，台灣的股票市場已有反應 COVID-19 在中國大陸爆發的現象而導致其本身股市交易量產生異常的變化。此外，表 4 也指出，COVID-19 首例確診宣告日後的事件窗口(0,0)、(0,1)、(0,3)、(0,5)、(0,10)、(0,20)都出現非常顯著地正的累積平均異常交易量，前述結果顯示在交易量效果方面，COVID-19 首例確診宣告提供有用的資訊內容至台灣股票市場，造成台灣投資人對股市的恐慌，使得投資人想賣出持有的股票，進而導致產生交易量出現異常地增加。

表 4 COVID-19 首例確診宣告在每一事件窗口的累積平均異常交易量(CAATV)

事件窗口	累積平均異常交易量	t 統計量
(-20,-1)	7.4894***	13.0593
(-10,-1)	3.7393***	9.2210
(-5,-1)	2.6842***	9.3609
(-3,-1)	1.6713***	7.5246
(-2,-1)	1.2961***	7.1466
(0,0)	1.8831***	14.6846
(0,1)	3.1980***	17.6342
(0,3)	6.8714***	26.7920
(0,5)	8.7077***	27.7215
(0,10)	12.5191***	29.4352
(0,20)	24.9030***	42.3771

註：***表示在 1% 的顯著水準下顯著異於零。

三、重大傳染病爆發是否導致股票市場產生異常波動性

表 5 顯示 SARS 首例確診宣告在每一事件窗口的累積平均異常波動性。由表 5 獲知在 SARS 首例確診宣告日前的所有事件窗口都未出現統計上顯著的累積平均異常波動性；前述結果表示在 SARS 首例確診宣告前，台股報酬波動性的變化情形並不明顯。另一方面，表 5 也指出 SARS 首例確診宣告日後的所有事件窗口都未出現顯著地正的累積平均異常波動性，本研究認為造成前述研究結果的原因是因為 SARS 在台灣的影響範圍及嚴重性比較小，持續的時間也相對比較短，所以它對台灣股票持股風險的影響力較不顯著。

表 6 顯示 COVID-19 首例確診宣告在每一事件窗口的累積平均異常波動性。由表 6 獲知在 COVID-19 首例確診宣告日前的事件窗口(-20,-1)、(-10,-1)、(-5,-1)都出現顯著地正的累積平均異常波動性；前述結果顯示，如同股價效果與交易量效果的推論，由於 COVID-19 影響力高於 SARS 且兩岸經貿關係密切，台灣股票市場在其本土首例確診宣告前已經提早反應 COVID-19 在中國大陸爆發的現象而導致股票波動性產生異常的變化。此外，表 6 也指出 COVID-19 首例確診宣告日後的事件窗口(0,0)、(0,1)、(0,3)、(0,5)、(0,10)、(0,20)都出現顯著地正的累積平均異常波動性；前述結果表示在 COVID-19

首例確診宣告之後，此訊息會波及台灣股票的股價波動情形，使得台股投資人慌亂且殺低賣出股票，進而造成台灣上市櫃股票的持股風險暴增。

表 5 SARS 首例確診宣告在每一事件窗口的累積平均異常波動性 (CAARV)

事件窗口	累積平均異常波動性	t 統計量
(-20,-1)	2.8858	0.1560
(-10,-1)	0.3632	0.2206
(-5,-1)	-0.2416	-0.2075
(-3,-1)	0.8782	0.9738
(-2,-1)	0.3704	0.5030
(0,0)	0.0976	0.1874
(0,1)	0.8637	1.1729
(0,3)	1.3110	1.2589
(0,5)	0.8263	0.6479
(0,10)	-0.9943	-0.5758
(0,20)	-1.2257	-0.5137

表 6 COVID-19 首例確診宣告在每一事件窗口的累積平均異常波動性(CAARV)

事件窗口	累積平均異常波動性	t 統計量
(-20,-1)	5.0626***	3.0889
(-10,-1)	2.2287*	1.9230
(-5,-1)	1.4226*	1.7360
(-3,-1)	0.7214	1.1365
(-2,-1)	0.8151	1.5728
(0,0)	24.3342***	66.3987
(0,1)	26.8817***	51.8663
(0,3)	36.1002***	49.2518
(0,5)	39.4197***	43.9117
(0,10)	43.9508***	36.1588
(0,20)	49.6582***	29.5682

備註：***表示在 1% 的顯著水準下顯著異於零。*表示在 10% 的顯著水準下顯著異於零。

肆、結論

本研究旨在探討傳染病事件（包括 SARS 與 COVID-19 首例確診宣告）對於股票報酬率、交易量及波動性所造成的影響。相對於早期的文獻偏重於研究傳染病事件對股票報酬的影響或是僅探討單一傳染病所提供給股市的資訊內容，本研究的特色在於分別以 SARS 與 COVID-19 的首例確診宣告為的

研究事件，SARS 研究事件時間範圍為 2002 年 3 月 14 日至 2003 年 6 月 30 日，COVID-19 研究事件時間範圍為 2019 年 1 月 21 日至 2020 年 4 月 30 日，並且藉由分析上述兩種傳染病對於股票報酬率、股票交易量及報酬波動性的影響，以全面性地觀察傳染病對股市投資人行為的衝擊。

我們的實證結果首先發現 SARS 首例確診宣告及 COVID-19 首例確診宣告在事件前對於股票報酬皆有負面的影響，但在事件發生後，卻只有 COVID-19 首例確診宣告對股票市場造成非常顯著地負的異常報酬。其次，雖然 SARS 首例確診宣告及 COVID-19 首例確診宣告皆造成股票交易量顯著增加的情形。但是 COVID-19 的平均異常交易量及累積平均異常交易量皆比 SARS 出現更顯著的異常現象。最後，只有 COVID-19 首例確診宣告會使得台灣股市投資人的恐慌心理劇增，進而想殺低賣出股票，並導致影響股票波動性出現顯著的提高的現象。

總結而言，嚴重傳染病的爆發會影響股票市場的價、量、波動性，此一結論也證實傳染病不單單只是影響到健康，亦會使股票市場有所反應。我們的實證結果在實務上的意涵為傳染病的爆發會導致股價、股票交易量及報酬波動性呈現異常的變化，而由於傳染病的爆發事無法預先得知，所以沒辦法做事先的準備動作，只能藉由當初進場時的審慎判斷，將公開資訊做詳細的研究，像是財報資訊、營運狀況……等相關訊息，可適時的降低突如其來的事件所帶來的投資風險。

參考文獻

1. 鄭淳云, 2021, COVID-19 與 SARS 對投資人決策的影響, 國立高雄大學金融管理學系碩士論文。
2. Aalborg, A. H., Molnár, P., & Vries, D. E. J. 2019. What can explain the price, volatility and trading volume of Bitcoin? *Finance Research Letters*, 29(June): 255–265.
3. Al-Awadhi, A. M., Alsaifi, K., Al-Awadhi, A., & Al-Awadhi, S., 2020. Death and contagious infectious diseases: Impact of the COVID-19 virus on stock market returns. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 27(September), Article 100326.
4. Alfaro, L., Chari, A., Greenland, A. N., & Schott, P. K. 2020. Aggregate and firm-level stock returns during pandemics, in real time. NBER Working Paper 26950, Available at <https://ideas.repec.org/p/nbr/nberwo/26950.html>.
5. Baker, S. R., Bloom, N., Davis, S. J., Kost, K., Sammon, M., & Viratyosin, T. 2020. The unprecedented stock market reaction to COVID-19. *Review of Asset Pricing Studies*, 10(4):742–758.
6. Bash, A. 2020. International evidence of COVID-19 and stock market returns: An event study analysis. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 10(4): 34–38.
7. Bessembinder, H. & Seguin, P. J. 1992. Futures-trading activity and stock price volatility. *Journal of Finance*, 47(5): 2015–2034.
8. Bessembinder, H. & Seguin, P. J. 1993. Price volatility, trading volume, and market depth: Evidence from futures markets. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 28(1): 21–39.
9. Brown, S. J. & Warner, J. B. 1985. Using daily stock return: The case of event studies. *Journal of Financial Economics*, 14(1): 3–31.
10. Chang, C.-H. 2017. Exploring stock recommenders' behaviors and recommendation receivers' sophistication. *Journal of Economics and Finance*, 41(1): 1–26.
11. Chang, C.-H. & Chan, K. C. 2011. Investment banks' stock ratings, call warrant issuance, and responses from heterogeneous investors: Evidence from Taiwan. *International Review of Economics & Finance*, 20(4): 733–743.
12. Chang, C.-H., Lin, C.-L., & Tsai, C.-C. 2021. Does COVID-19 prevention performance protect shareholder's wealth in tourism-related industries? *YMC Management Review*, 14(1), 25–43.
13. Chen, H. M., Jang, S. S., & Kim, W. G., 2007. The impact of the SARS outbreak on Taiwanese hotel stock performance: An event-study approach. *International Journal of Hospitality Management*, 26(1): 200–212.
14. Clark, P. K. 1973. A subordinated stochastic process model with finite variance for speculative prices. *Econometrica*, 41(1): 135–155.
15. Elad, F. L. & Bongbee, N. S., 2017. Event study on the reaction of stock returns to acquisition news.

- International Finance and Banking*, 4(1): 2374–2089.
16. Epps, T. W. & Epps, M. L. 1976. The stochastic dependence of security price changes and transaction volumes: Implications for the mixture-of-distributions hypothesis. *Econometrica*, 44(2): 305–321.
 17. Gkillas, K., Konstantatos, C., & Siriopoulos, C. 2021. Uncertainty due to infectious diseases and stock–bond correlation. *Econometrics*, 9(2):17-1:17–18.
 18. Goodell, J. W. 2020. COVID-19 and finance: Agendas for future research. *Finance Research Letters*, 35(July), Article 101512.
 19. Hanna, D. & Huang, Y., 2004. The impact of SARS on Asian economies. *Asian Economic Papers*, 3(1): 102–112.
 20. Lamoureux, C. G. & Lastrapes, W. D., 1990. Heteroskedasticity in stock return data: Volume versus GARCH effects. *Journal of Finance*, 45(1): 221–229.
 21. Lee, L.-C., Chang, C.-H., Tsai, C.-C., & Cheng, T.-Y. 2013. The effect of psychological pitfalls on investors' reaction and repurchasing firms' motivation. *Asia Pacific Management Review*, 18(1): 1–23.
 22. Statman, M., Thorley, S., & Vorkink, K., 2006. Investor overconfidence and trading volume. *Review of Financial Studies*, 19(4): 1531–1565.
 23. Tauchen, G. & Pitts, M. 1983. The price variability-volume relationship on speculative markets. *Econometrica*, 51(2): 485–505.
 24. Womack, K. L. 1996. Do brokerage analysts' recommendations have investment value? *Journal of Finance*, 51(1): 137–167.
 25. Yarovaya, L., Brzezczynski, J., Goodell, J. W., Lucey, B. M., & Lau, C. K. 2020. Rethinking financial contagion: Information transmission mechanism during the COVID-19 Pandemic. SSRN Working Paper, Available at <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3602973>.
 26. Zhang, D., Hu, M., & Ji, Q. 2020. Financial markets under the global pandemic of COVID-19. *Finance Research Letters*, 36 (October), Article 101528.