

## Covid-19 對亞洲股市之影響 The Impact of the Covid-19 on Asian Stock Markets

方世詮(Shih-Chuan Fang)  
朝陽科技大學財務金融系助理教授  
蔣雅雯(Ya-Wen Jiang)  
朝陽科技大學財務金融系碩士生

### 摘要

本研究的目的是在於探討新冠疫情，是否會對亞洲國家的整體股票市場，產生顯著的影響。新冠肺炎的首起確診案例，於 2019 年底在中國武漢發現，隨之迅速地擴散開來，發展成為一個全球性的疫情。作為全球疫情起點的亞洲，亞洲國家的金融市場是否會受到新冠疫情的影響，成為本研究的驗證主題。本研究以亞洲主要八個股價指數為研究標的，就新冠疫情的每日確診案例變動以及每日死亡案例變動作為解釋變數，來檢驗疫情變數是否會顯著的影響亞洲股價指數報酬。為了區隔新冠疫情的長短期效果，與可能的差別反應，本研究分別探討短期 60 天以及長期 20 個月的效果，使用 OLS 線性迴歸模型來分別探討短期與長期疫情效果，並且採用 GARCH 模型來對長期疫情效果進行穩健性測試。

主要實證結果顯示，在疫情的初期階段，市場投資人基於對新型冠狀病毒的一無所知與疫情恐慌，短期疫情效果呈現負向反應，大部分的亞洲國家確診案例變動與死亡案例變動均與股價指數報酬呈現負向相關。在歷經兩年的疫情發展後，關於疫情的相關信息愈來愈充分，生活型態的重大改變也促使投資人對產業標的重新選擇，導致長期疫情效果呈現正向反應，大部分的亞洲國家確診案例變動與死亡案例變動均與股價指數報酬呈現正向相關。再者，使用 GARCH 模型對長期疫情效果的穩健性測試，基本上支持亞洲國家長期疫情的正向反應效果。因而，本文實證研究的主要結論，亞洲國家的整體股市對於新冠疫情的反應，存在長短期逆轉的現象，短期的負向反應會在長期轉化為正向效果。

關鍵詞: 新冠疫情; 股價指數; 亞洲股市; 確診案例; 死亡案例; OLS 線性迴歸模型;  
GARCH 模型

## Abstract

The purpose of this study is to investigate whether the Covid-19 outbreak will have a significant impact on the overall stock market of Asian countries. The first confirmed case of Covid-19 was discovered in Wuhan, China at the end of 2019, and it quickly spread and developed into a global outbreak. In Asia, the starting point of the global epidemic, whether the financial markets of Asian countries will be affected by the Covid-19 epidemic becomes the verification theme here. This empirical work uses eight major stock indices in Asia as the testing targets and their daily changes in confirmed cases or their daily deaths of the Covid-19 epidemic as explanatory variables to test whether the epidemic variable will significantly affect the returns of Asian stock indices. In order to distinguish the long-term and short-term effects, existing possible differential responses, of the Covid-19 epidemic, this paper explores the short-term effect on 60 trading days and long-term effect on trading days over 20 months by the OLS linear regression model. Moreover, as a robustness test, we use the GARCH model to analyze the effects of the epidemic in the long-run.

The main empirical results show that in the early stage of the epidemic, the investors had a negative response to the short-term epidemic effect based on their ignorance of the new coronavirus and the panic of the epidemic. In most Asian countries, the changes in confirmed cases and death cases were similar to negatively correlated with equity index return. After the development of the epidemic for two years, the relevant information about the Covid-19 epidemic has become more abundant and the major changes in lifestyles have also prompted investors to rebalance industrial portfolio, resulting in a positive response to the long-term Covid-19 epidemic effect for most Asian countries. Both the changes in confirmed cases and in death cases are positively correlated with the return of the stock price index. Furthermore, the robustness test of the long-term epidemic effect using the GARCH model basically supports the positive response effect on the long-term epidemic in Asian countries. Therefore, the principal conclusion of the empirical research in this paper is that the overall stock market response of Asian countries to the Covid-19 epidemic has a phenomenon of long-term and short-term reversal, and a short-term negative response will turn into a positive effect in the long-term.

Keywords: Covid-19 Pandemic; Stock Price Index; Asian Stock Market; Confirmed Case; Death Case; OLS Linear Regression Model; GARCH Model

## 壹、前言

2019 年 12 月至今各國受 Covid-19 病毒(Coronavirus Disease 2019)影響，全球確診人數破 2 億，死亡人數更超過 4 百萬人，疫情不但造成人們的生活不便與健康安全威脅之外，更重創全球的經濟，也使各國的失業率居高不下，影響人民的基本生活，而在這場未知終點的拉鋸戰上，人們要與病毒共存，創造防疫新生活。

2020 年 03 月 11 日世界衛生組織(World Health Organization, WHO)宣佈，新型冠狀病毒肺炎疫情已構成全球大流行疾病(Pandemic)，當天美國道瓊指數下跌 5.8%，而當晚美國宣布歐洲國家旅客暫停入境美國 30 天，使隔天美股市場開盤下跌 7.2%，再度觸發熔断，因受美股歷史性下跌影響，隔夜亞洲股市受到衝擊，日本的日經 225(Nikkei 225)和東證指數(Tokyo Stock Price Index, TOPIX)都下跌 6%，而韓國綜合指數(Korea Composite Stock Price Index, KOSPI)開盤 4 分鐘就下跌 8%，觸發熔断機制，暫停交易

20 分鐘，由上面這些股票指數下跌案例能清楚知道，一國家發布政策，或者疫情狀態持續升溫，不單單只是影響該國，而是會波及鄰近國家甚至牽動全球，因此本研究主要探討疫情對亞洲重要的 8 個股價指數的相關影響，而非單一各國。

疫情初期投資人的恐慌效果，還是疫情發展中的變種病毒效果，或者是防疫過程疫情擴大效果，以及政府紓困挽救經濟效果，等等這些效果形成亞洲國家股市對新冠疫情的整體反應，因此本研究想探討新冠疫情在這兩年的過程中，對亞洲國家股市的總體影響是什麼？

就此在未來能幫助投資人在面對疫情疾病等的影響，能選擇到適當的時機進入股票市場，而對於投資組合管理者來說，能連動著亞洲各國間來做投資組合的分配，而不是只區別於單一國家，讓獲利成果受侷限。

因此本研究利用新冠疫情的每日確診人數與每日死亡人數來作為解釋變數，分別做短期 60 天以及長期 20 個月的探討分析，採用亞洲國家的代表性股價指數，以代表亞洲國家總體股市，觀察新冠疫情在疫情爆發初期以及長期的狀態下，是否都會對亞洲國家總體股市產生顯著的影響？

而為了探討新冠疫情是否都會對亞洲國家總體股市產生顯著的影響，因此使用 OLS 線性回歸模型作分析，而採用 GARCH 模型來做穩健性測試，探討疫情對於亞洲國家代表性股價指數的平均報酬與市場波幅是否產生顯著影響，讓研究數據更具有頑強性與正確性。

## 貳、文獻探討

Orhan Erdem (2020)利用全球 75 個國家， Covid-19 確診與死亡人數以及各國的自由指數做為解釋變數，探討各國的自由度與 Covid-19 訊息公告而做出反應的股價走勢是否相關，而研究顯示在較自由的國家，對於疫情股市的變化影響較小，Bakry et al.(2021)選擇摩根史坦利資本國際(MSCI)所分類的新興國家以及發展中國家，採用 24 個新興國家以及 15 個發展中國家的股票市場，探討確診人數公告以及政府防疫政策對新興國家以及發展中國家的股票市場影響，而研究者也利用股票的轉向波動率(VOL)、AR(1)、MA(1)或 ARMA(1,1)，在 GJR-GARCH(1,1)模型上對疫情的訊息公告以及政府政策作穩健性測試，結果顯示疫情的訊息公告影響股票市場波動會受到是新興國家或者是發展中國家而有所不同，由上面兩篇論文得知一個國家的自由度與人民對政府的依賴信任及治理方式等都會影響投資人的決策行為，不太自由或不太信任政府的國家的投資者會對疫情的死亡及確診數感到不準確，因此會對同樣的疫情公告有過度反應。

朱乘緯(2021)以生技產業的股票市場變化，探討疫情對於中國、香港、台灣股價波動影響，結果顯示三個亞洲的資本市場中，台灣對於疫情最為敏感，而最穩定的是中國市場。從上述兩篇文獻得知在疫情大流行階段，亞洲市場疫情對股票的風險溢酬效應降低，也就是降低了風險和報酬，股票市場變得較穩定，波動幅度不大，而最先爆發疫情的中國，在亞洲市場的股價波動最為穩定，因此本研究選取最先爆發疫情案例的亞洲市場的主要 6 個國家的 8 個指數做研究對象。

綜合上述相關文獻，在 Covid-19 疫情初期對股票市場都具有有顯著的負面影響，但受到變異株、人民自由度或政府政策等影響，隨著時間拉長都有許多影響股價波動的不確定性，因此本研究主要探討首當其衝受疫情波及的亞洲地區，將文獻樣本期間拉長區分為短期 60 天以及長期 20 個月，來探討 Covid-19 長期與短期對亞洲股票市場總體影響變化。

### 參、研究資料與研究方法

本研究的疫情每日確診人數與死亡人數數據取自於約翰霍普金斯大學 (Johns-Hopkins University, JHU) 所統計的資料庫，利用原始資料每日累積確診及死亡人數計算每日新增確診及死亡人數，再將每日新增人數取以 10 為底之對數，如 3.1 和 3.2 公式， $DAYC_t$  及  $DAYD_t$  為第  $t$  期的每日確診及死亡變動取對數， $CC_t$  和  $CD_t$  為第  $t$  期的累計確診及死亡案例， $CC_{t-1}$  和  $CD_{t-1}$  第  $t-1$  期的累計確診及死亡案例。

每日確診變動取對數： $DAYC_t = \log(CC_t - CC_{t-1})$  (公式 3.1)

每日死亡變動取對數： $DAYD_t = \log(CD_t - CD_{t-1})$  (公式 3.2)

而亞洲各國股票指數取自於 Yahoo Finance，分析標的為日本的平均指數(Nikkei 225)及東證股價指數(TOPIX)、中國的滬深 300 指數(CSI300)以及上海證券交易所綜合股價指數(SSEC)、香港的恆生指數(HIS)、新加坡的海峽時報指數(STI)、韓國的韓國綜合股價指數(KOSPI)和台灣的加權股價指數(TAIEX)。根據世界交易所聯合會至 2021 年 9 月底統計，中國、日本、香港、台灣、韓國、新加坡這 6 國家的股票總市值占全球的 26.06%，由此可知亞洲股票市場的這 6 個國家的股票就占全球總市值的 1/4，在全球占相當大的比例，因此這 6 個國家也足以代表亞洲股票市場來做探討。

本研究採取的樣本資料為 JHU 資料庫開始統計疫情數據之日期 2020 年 1 月 22 日為起使點，將樣本分成短期及長期，短期採用表 3-1 固定 60 個股票交易日，但每個國家的股票市場休市期間受節慶、政策等影響都有所不同，因此短期樣本的樣本期間都有所不同，為了更了解各國的疫情概況特別製作了各國平均的每日確診及每日死亡表格，如表 3-2 及 3-3，也製作折線圖能清楚看到各國在短期及長期的疫情走勢，如圖 3-1 及圖 3-2，而為了讓各國數據間能明顯看出疫情高低起伏的趨勢，採用平均的每日確診及死亡數據取對數製成，讓 5 個國家的疫情數據能清楚看出起伏。而本研究將長期的疫情確診數據及各國股票指數統一樣本期間至 2021 年 9 月 24 日，採用股票指數每日收盤價，所有觀察值總加共 3286 筆日資料。

表 3-1 亞洲各股價指數短期 60 個交易日之樣本期間

樣本指數	交易日	樣本期間
JP-TOPIX	60 天	2020/01/22 - 2020/4/17
JP-N225	60 天	2020/01/22 - 2020/4/17
CN-CSI300	60 天	2020/01/22 - 2020/4/23
CN-SSEC	60 天	2020/01/22 - 2020/4/23
HK-HSI	60 天	2020/01/22 - 2020/4/20
SG-STI	60 天	2020/01/22 - 2020/4/16
KO-KODX	60 天	2020/01/22 - 2020/4/17
TW-TWSE	60 天	2020/01/22 - 2020/4/27

(JP-TOPIX 為日本東證股價指數，JP-N225 為日本平均指數，CN-CSI300 為中國滬深 300 指數，CN-SSEC 為上海綜合股價指數，HK-HSI 為香港恆生股價指數，SG-STI 為新加坡海峽指數，KO-KODX 為韓國綜合股票指數，TW-TWSE 為台灣加權股價指數)

表 3-2 各國平均每日確診數據

	30 天	60 天	120 天	20 個月
JP	10.7	126.2	137.9	2757.6
CN	1730.5	900.4	463.9	174.0
KO	159.5	118.6	77.6	506.6
TW	0.9	146.4	2.4	27.1
HK	2.8	12.0	10.1	20.1
SG	2.3	55.7	260.6	139.2

(JP 為日本，CN 為中國，HK 為香港，SG 為新加坡，KO 為韓國，TW 為台灣)

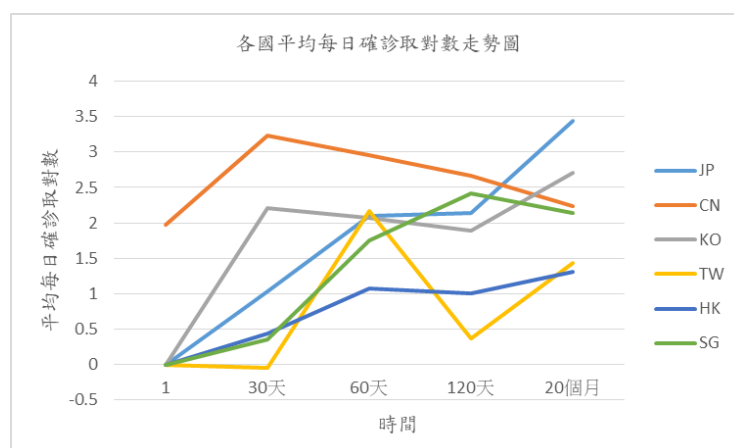


圖 3-1 各國平均每日確診取對數之走勢圖

表 3-3 各國平均每日死亡數據

	30 天	60 天	120 天	20 個月
JP	0.2	3.0	5.5	31.0
CN	0.0	0.1	0.0	0.0
KO	1.1	2.7	1.7	4.1
TW	0.0	0.1	0.1	1.4
HK	0.1	0.1	0.1	0.4
SG	0.0	0.1	0.1	0.1

(JP 為日本，CN 為中國，HK 為香港，SG 為新加坡，KO 為韓國，TW 為台灣)

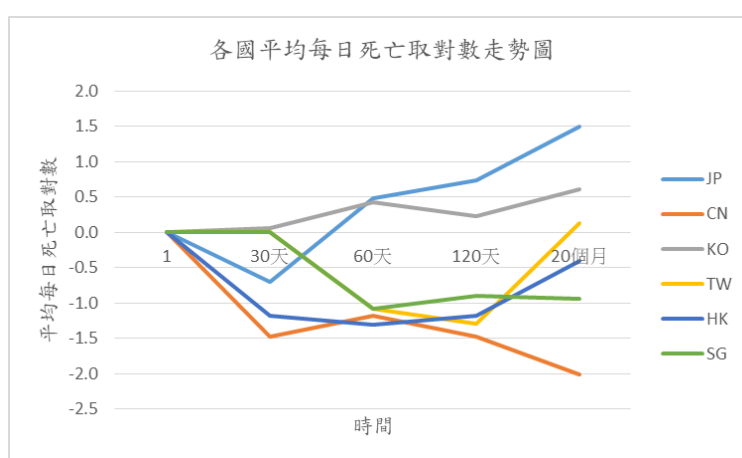


圖 3-2 各國平均每日死亡取對數之走勢圖

表 3-4 為各國股價指數的敘數統計量表，從平均數部分可以發現亞洲 8 個股價指數雖然正負號有所不同，但能明顯看出絕對值都介於 0.000~0.001 非常相近，而標準差部分最大的 0.015 及最小的 0.012 只差距 0.003，標準差能判斷波動幅度之效果，這結果顯示波動幅度的影響大於平均報酬的影響，但兩者差距不大；而偏態部分能判斷數據的不對稱程度，亞洲指數中只有 JP-N225 為正，其餘的指數都為負的，也就是亞洲大部份的股價指數為負偏態，絕大多數的數值位於平均值的右側；而峰度部分能判斷數值分佈的同質性與異質性，越接近高狹峰表示同質，越接近低闊峰表示異質，而以峰度值大於 0 為高狹峰，等於 0 為常態峰，小於 0 為低闊峰來做判斷標準，能明顯看出亞洲的 8 個股票指數皆為接近同質的高狹峰。

表 3-4 敘述統計量表

	JP TOPIX	JP N225	CN CSI300	CN SSEC	HK HSI	SG STI	KO KODX	TW TWSE
Min	-0.058	-0.063	-0.082	-0.080	-0.057	-0.076	-0.088	-0.060
1st Qu	-0.006	-0.007	-0.007	-0.006	-0.007	-0.005	-0.007	-0.005
Med	0.001	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.002	0.002
Mean	0.000	0.001	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.001	0.001
3rd Qu	0.007	0.008	0.008	0.006	0.008	0.006	0.008	0.009
Max	0.066	0.077	0.055	0.056	0.050	0.059	0.082	0.061
Std. Dev.	0.013	0.015	0.014	0.012	0.014	0.013	0.015	0.013
Skewness	-0.127	0.097	-0.744	-0.859	-0.429	-0.587	-0.197	-0.350
Kurtosis	3.447	4.203	3.668	6.608	1.547	7.922	6.247	4.002
Observations	409	409	406	406	415	420	414	407

(JP-TOPIX 為日本東證股價指數，JP-N225 為日本平均指數，CN-CSI300 為中國滬深 300 指數，CN-SSEC 為上海綜合股價指數，HK-HSI 為香港恆生股價指數，SG-STI 為新加坡海峽指數，KO-KODX 為韓國綜合股票指數，TW-TWSE 為台灣加權股價指數，最小值-Min，中位數-Med，平均數-Mean，最大值-Max，標準差-Std. Dev，偏態-Skewness，峰度-Kurtosis，樣本數量-Observations)

本研究將樣本期間區分為短期 60 天及長期 20 個月做比較，採用亞洲主要的 8 個股票指數的滾動標準差，因為第五章穩健性測試的部分使用 GARCH 模型，為了兩者之間的結果可比較，所以需要控制波動幅度，而標準差會考慮到資料內的所有數據，但卻容易受極端值影響，因此本研究採用 30 日的滾動標準差讓每日的數據都擬合了前面 30 個交易日的標準差而成，(圖 3-3)為 30 天滾動標準差的概念圖，為了讓實證數據不受極端值影響較為平均，再以疫情的每日確診人數及每日死亡人數取對數做解釋變數，來縮小疫情數據的絕對數值，方便與股票指數做迴歸分析，而建立出以下亞洲各國長短期之 OLS 線性迴歸模型。

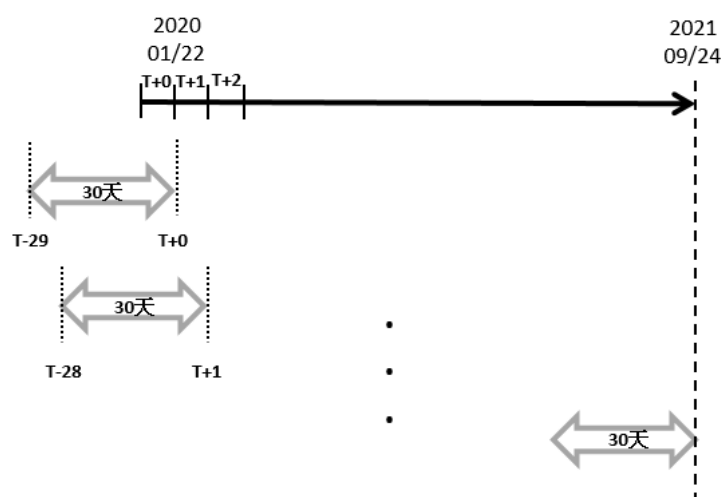


圖 3-3 滾動標準差

以下為亞洲各國長短期之 OLS 線性迴歸模型:

$$y_t = \alpha + \theta X_t + \eta \sigma_t + \varepsilon_t \quad (3.3)$$

$y_t$  為被解釋變數表示亞洲各國短期 60 天以及長期 20 個月的股票指數平均報酬， $\alpha$  為線性迴歸式之截距項， $X_t$  為解釋變數表示疫情的每日確診、每日死亡變數取對數， $\theta$  為疫情變化之估計係數， $\sigma_t$  為控制變數採用股票指數 30 個交易日之滾動標準差， $\eta$  為股票指數之估計係數， $\varepsilon_t$  為迴歸式之殘差項。

長期 GARCH 模型，本研究採用的是 Bollerslev(1986)提出的 GARCH 模型，本研究為了探討疫情對亞洲股市的總體影響，讓研究結果更具有可信度，因此採用 GARCH 模型做長期樣本的穩健性分析，利用 GARCH 模型來分析各國指數的平均報酬和股票市場波動幅度。首先利用 Ljung-Box Test 檢定是否為獨立變數，結果發現日本的 Nikkei225 指數以及新加坡的 STI 指數，受其自我相關的影響顯著，因此採用 AR(1)-GARCH(1,1)模型，而其餘的 6 個指數採用無自我相關的 GARCH(1,1)模型。

AR(1)-GARCH(1,1)模型

$$\begin{aligned} \text{Mean Equation} & : y_t = \rho y_{t-1} + \theta X_t + \varepsilon_t \\ \text{Variance Equation} & : \sigma_t^2 = \alpha_v + \beta \varepsilon_{t-1}^2 + \gamma \sigma_{t-1}^2 \end{aligned} \quad (3.4)$$

GARCH(1,1)模型

$$\begin{aligned} \text{Mean Equation} & : y_t = \theta X_t + \varepsilon_t \\ \text{Variance Equation} & : \sigma_t^2 = \alpha_v + \beta \varepsilon_{t-1}^2 + \gamma \sigma_{t-1}^2 \end{aligned} \quad (3.5)$$

$y_t$  為長期股票市場之平均報酬， $\sigma_t^2$  為長期股票市場之波動幅度， $\alpha_v$  為變異數方程式之截距項， $\rho$  為平均報酬一階自我相關係數， $\beta$  為股票市場波動幅度之衝擊效果， $\gamma$  為股票市場波動幅度之持續效果， $\varepsilon_t$  為平均數方程式之殘差項目。

## 肆、實證分析

首先表 4-1 為股價指數與每日確診的實證結果，從 LOG-DAYC 欄中能看到相關係數部分只有中國的 CSI300 指數為正相關，其餘指數皆是負相關，中國為最先爆發疫情的國家，2020 年 01 月 23 日中國武漢宣布封城，使當日 CSI300 指數下跌 3.1%，剛好隔天為春節股市封盤，而因疫情原因中國政府又將春節後股市復市日期延長，中國經過半個月的休市期間，已大幅暫緩了初期中國武漢之疫情對 CSI300 指數的影響程度，因此成為 8 個指數中唯一的正相關。



表 4-1 短期 60 個交易日的每日確診之 OLS 線性迴歸實證結果

	JP TOPIX	JP N225	CN CSI30	CN SSEC	HK HSI	SG STI	KO KODX	TW TWSE
<b>Intercept</b>								
Estimate	-0.013	-0.015	-0.030	-0.013	-0.014	-0.010	-0.011	-0.020
Std.Error	0.006	0.007	0.027	0.021	0.009	0.006	0.008	0.009
t value	-1.944	-2.065	-1.109	-0.618	-1.673	-1.665	-1.305	-2.303
prob	0.057	0.044**	0.272	0.539	0.099*	0.103	0.197	0.025**
<b>LOG-DAYC</b>								
Estimate	-0.011	-0.017	0.001	-0.004	-0.004	-0.008	-0.008	-0.004
Std.Error	0.007	0.008	0.003	0.004	0.006	0.008	0.004	0.005
t value	-1.480	-2.247	0.319	-0.971	-0.673	-0.929	-2.114	-0.719
prob	0.144	0.029**	0.751	0.336	0.503	0.357	0.039**	0.475
<b>Volatility</b>								
Estimate	1.536	1.970	1.355	0.790	0.847	0.899	0.957	1.055
Std.Error	0.818	0.737	1.323	1.142	0.605	0.667	0.339	0.458
t value	1.878	2.674	1.024	0.692	1.400	1.347	2.821	2.305
prob	0.066*	0.010***	0.310	0.492	0.167	0.183	0.007***	0.025***

本表研究資料期間顯示於表 4-1，LOG-DAYC 為每日確診變動率取變數，Estimate 為相關係數，Std.Error 為標準誤差，t value 為 t 檢定，Prob 為 p\_value，\*\*\*代表 1%顯著，\*\*代表 5%以下顯著，\* 代表 10%以下顯著，所有的 Prob 皆標註顯著水準，JP-TOPIX 為日本東證股價指數，JP-N225 為日本平均指數，CN-CSI300 為中國滬深 300 指數，CN-SSEC 為上海綜合股價指數，HK-HSI 為香港恆生股價指數，SG-STI 為新加坡海峽指數，KO-KODX 為韓國綜合股票指數，TW-TWSE 為台灣加權股價指數。

表 4-2 為長期確診的實證分析，從 LOG-DAYC 欄中能看到相關係數只有中國的上證指數及韓國的綜合股價指數為負的，其餘的指數都為正的，與前面的短期樣本相比較，在短期樣本部分相關係數皆大都為負的，而長期樣本皆為正的，意味著人類學著與疫情共處，因此對確診人數上升的恐慌漸漸平緩，使得亞洲的股價指數反應不那麼激烈，以及各國政府紛紛祭出貨幣寬鬆等政策，促進經濟成長，因此呈現出疫情對於亞洲股價指數具有長期的逆轉效果。

而中國的 CSI300 指數在長期的樣本期間也與大部分的亞洲股票指數反應一致，呈現正相關；中國的上證指數以及韓國綜合股價指數不管在短期 60 天或長期 20 個月下都為負相關，也就是隨著時間拉長疫情確診人數上升對於上證指數以及韓國綜合股價指數還是有著負面影響。

表 4-2 長期 20 個月的每日確診之 OLS 線性迴歸實證結果

	JP TOPIX	JP N225	CN CSI300	CN SSEC	HK HSI	SG STI	KO KODX	TW TWSE
<b>Intercept</b>								
Estimate	-0.006	-0.006	0.002	0.002	-0.002	-0.001	-0.001	-0.001
Std.Error	0.003	0.003	0.003	0.002	0.003	0.002	0.004	0.002
t value	-2.087	-1.773	0.860	0.833	-0.943	-0.410	-0.147	-0.303
prob	0.038**	0.077*	0.390	0.406	0.346	0.682	0.883	0.762
<b>LOG-DAYC</b>								
Estimate	0.002	0.001	0.001	-0.000	0.001	0.000	-0.000	0.000
Std.Error	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
t value	2.192	1.850	0.665	-0.210	1.062	0.210	-0.219	0.249
prob	0.028**	0.065*	0.506	0.834	0.289	0.834	0.826	0.804
<b>Volatility</b>								
Estimate	0.185	0.157	-0.248	-0.095	0.073	0.017	0.139	0.117
Std.Error	0.138	0.126	0.193	0.149	0.164	0.102	0.112	0.129
t value	1.333	1.247	-2.286	-0.640	0.447	0.165	1.243	0.903
prob	0.183	0.213	0.199	0.522	0.655	0.869	0.215	0.367

本表研究資料期間為 2020/01/22-2021/09/24，LOG-DAYC 為每日確診變動率取變數，Estimate 為相關係數，Std.Error 為標準誤差，t value 為 t 檢定，Prob 為 p\_value，\*\*\*代表 1%顯著，\*\*代表 5%以下顯著，\* 代表 10%以下顯著，所有的 Prob 皆標註顯著水準，JP-TOPIX 為日本東證股價指數，JP-N225 為日本平均指數，CN-CSI300 為中國滬深 300 指數，CN-SSEC 為上海綜合股價指數，HK-HSI 為香港恆生股價指數，SG-STI 為新加坡海峽指數，KO-KODX 為韓國綜合股票指數，TW-TWSE 為台灣加權股價指數。

表 4-3 為短期每日死亡之實證結果，從 LOG-DAYD 欄中能看到相關係數部分只有韓國的綜合股價指數因為初期只有 3 起死亡案列，每起案例又相隔較遠，使數據跑不了回歸模型以 NA 代替，其餘的指數統一呈現負相關，反映出疫情爆發初期隨著該國死亡人數持續增加，人們感到恐慌害怕，而投資人對股票指數市場感到不信任，連帶各國的股票指數價格下跌，使疫情初期亞洲各國每日死亡人數上升對股票指數產生負面影響。

表 4-3 短期 60 個交易日的每日死亡之 OLS 之線性迴歸實證結果

	JP TOPIX	JP N225	CN CSI300	CN SSEC	HK HSI	SG STI	KO KODX	TW TWSE
<b>Intercept</b>								
Estimate	-0.016	-0.020	-0.029	0.023	-0.013	-0.010	-0.021	-0.020
Std.Error	0.008	0.009	0.026	0.021	0.008	0.006	0.008	0.009
t value	-2.022	-2.067	-1.126	-1.102	-1.562	-1.784	-2.269	-2.279
prob	0.048**	0.043**	0.265	0.275	0.124	0.080*	0.010***	0.026**
<b>LOG-DAYC</b>								
Estimate	-0.010	-0.014	-0.002	-0.002	NA	-0.083	-0.026	-0.026
Std.Error	0.010	0.013	0.003	0.003	NA	0.045	0.011	0.043
t value	-2.002	-1.136	-0.568	-0.078	NA	-1.851	-2.397	-0.610
prob	0.048**	0.261	0.572	0.436	NA	0.069*	0.020**	0.544
<b>Volatility</b>								
Estimate	0.972	1.094	1.540	1.360	0.579	0.464	0.133	0.972
Std.Error	0.601	0.631	1.366	1.220	0.454	0.296	0.411	0.431
t value	1.618	1.735	1.128	1.114	1.276	1.566	3.237	2.255
prob	0.111	0.088*	0.264	0.270	0.207	0.123	0.002***	0.028**

本表研究資料期間顯示於表 4-3，LOG-DAYD 為每日死亡變動率取變數，Estimate 為相關係數，Std.Error 為標準誤差，t value 為 t 檢定，Prob 為 p\_value，\*\*\*代表 1%顯著，\*\*代表 5%以下顯著，\* 代表 10%以下顯著，所有的 Prob 皆標註顯著水準，JP-TOPIX 為日本東證股價指數，JP-N225 為日本平均指數，CN-CSI300 為中國滬深 300 指數，CN-SSEC 為上海綜合股價指數，HK-HSI 為香港恆生股價指數，SG-STI 為新加坡海峽指數，KO-KODX 為韓國綜合股票指數，TW-TWSE 為台灣加權股價指數。

表 4-4 為長期之每日死亡實證分析，從 LOG-DAYD 欄中能看到相關係數部分，日本的 Nikkei225、東證指數、韓國的綜合股價指數以及香港的恆生指數為正相關，這可能與人們已經學著與疫情共存，而因疫情改變了大家的生活模式，有許多因為疫情而帶動蓬勃的產業興起，投資到相關產業的投資人更多了，境而使長期隨著死亡人數上升股價指數卻有著正向影響的原因，而中國的 CSI300、上證指數、新加坡的海峽指數以及台灣的加權股票指數為負相關，與前面每日死亡短期樣本區間相比，日本的 Nikkei225、東證指數以及香港恆生指數在短期皆為負的，而長期樣本呈現正的，也就是說每日死亡人數與亞洲各國股價指數出現了長期逆轉效果；中國的 CSI300、上證指數、新加坡的海峽指數以及台灣的加權股票指數在每日死亡人數上升狀態下，不管在短期或者長期下都呈現負相關，也就是疫情死亡人數對於這 4 個股價指數隨著時間拉長依然有著持續的負面影響。

表 4-4 長期 20 個月交易日的每日死亡之 OLS 之線性迴歸實證結果

	JP TOPIX	JP N225	CN CSI300	CN SSEC	HK HSI	SG STI	KO KODX	TW TWSE
<b>Intercept</b>								
Estimate	-0.005	-0.004	0.003	0.001	-0.002	-0.000	-0.001	-0.000
Std.Error	0.002	0.002	0.003	0.002	0.002	0.001	0.002	0.000
t value	-2.100	-1.654	0.939	0.252	-0.900	-0.373	-0.811	-0.263
prob	0.036**	0.099*	0.348	0.801	0.369	0.709	0.418	0.793
<b>LOG-DAYC</b>								
Estimate	0.002	0.002	-0.001	-0.001	0.007	-0.011	0.000	-0.000
Std.Error	0.001	0.001	0.001	0.001	0.004	0.008	0.002	0.002
t value	2.593	2.043	-0.380	-0.997	1.668	-1.333	0.246	-0.011
prob	0.010***	0.041**	0.704	0.319	0.096	0.183	0.806	0.991
<b>Volatility</b>								
Estimate	0.185	0.135	-0.153	0.019	0.101	0.039	0.149	0.122
Std.Error	0.138	0.123	0.211	0.187	0.165	0.093	0.101	0.129
t value	1.333	1.098	-0.723	0.103	0.614	0.428	1.471	0.951
prob	0.183	0.273	0.470	0.918	0.539	0.669	0.142	0.342

本表研究資料期間為 2020/01/22-2021/09/24，LOG-DAYD 為每日死亡變動率取變數，Estimate 為相關係數，Std.Error 為標準誤差，t value 為 t 檢定，Prob 為 p\_value，\*\*\*代表 1%顯著，\*\*代表 5%以下顯著，\* 代表 10%以下顯著，所有的 Prob 皆標註顯著水準，JP-TOPIX 為日本東證股價指數，JP-N225 為日本平均指數，CN-CSI300 為中國滬深 300 指數，CN-SSEC 為上海綜合股價指數，HK-HSI 為香港恆生股價指數，SG-STI 為新加坡海峽指數，KO-KODX 為韓國綜合股票指數，TW-TWSE 為台灣加權股價指數。

## 伍、穩健性測試

表 5-1 為 DGP 之 GARCH 實證分析，為未加入任何外生變數的狀態，從變異方程式可看到所有股票指數的波動幅度衝擊效果與持續效果皆為正向反應，其中衝擊效果部份，日本的 Nikkei225 指數與東證指數為 5%顯著正向反應，而 CSI300 指數與上證指數、香港恆生指數、新加坡海峽指數、韓國綜合股價指數以及台灣加權股價指數為 1%顯著正向反應。

表 5-2 為為長期確診之 GARCH 實證分析，能看到平均方程式部份指數皆為正向反應，而日本的 Nikkei225 指數與東證指數以及台灣加權股價指數為 5%顯著正向反應，中國的上證指數與韓國綜合股價指數為 10%顯著正向反應，在變異方程式部分，能清楚看出股價指數波動幅度衝擊效果與持續效果皆為正向反應，而除了台灣加權股價指數部分在衝擊效果為 5%顯著正向反應，其餘的股價指數不管事衝擊效果或者持續效果皆為 1%顯著正向反應。與第四章每日確診之 OLS 線性回歸實證結果相比較，除了中國的上證股價指數以及韓國的綜合股價指數在 OLS 實證結果呈現負向反應，而其餘的個指數皆呈現正向反應，與 GARCH 模型的實證結果相同，綜合以上得知在長期確診下，使用 OLS 模型與 GARCH 模型的實證結果大略相同。

表 5-1 DGP 之 GARCH 實證分析

	JP TOPIX	JP N225	CN CSI300	CN SSEC	HK HSI	SG STI	KO KODX	TW TWSE
<b>Mean Equation</b>								
AR		-0.065				-0.023		
Prob		0.274				0.677		
<b>Ex_Reg</b>								
Prob								
<b>Variance Equation</b>								
Constant	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Prob	0.00***	0.249	0.00***	0.00***	0.00***	0.08*	0.558	0.02**
ARCH	0.220	0.196	0.075	0.076	0.113	0.199	0.240	0.162
Prob	0.02**	0.02**	0.00***	0.00***	0.00***	0.00***	0.00***	0.00***
GARCH	0.636	0.740	0.860	0.868	0.838	0.746	0.731	0.729
Prob	0.00***	0.00***	0.00***	0.00***	0.00***	0.00***	0.00***	0.00***

本表研究資料期間為 2020/01/22-2021/09/24，Mean Equation 為平均方程式，Variance Equation 為變異方程式，Ex\_Reg 為疫情變化相關係數，ARCH 為衝擊效果( $\beta\epsilon_{t-1}^2$ )，GARCH 為持續效果( $\gamma\sigma_{t-1}^2$ )，Prob 為 p\_value，\*\*\*代表 1%顯著，\*\*代表 5%以下顯著，\* 代表 10%以下顯著，所有的 Prob 皆標註顯著水準，JP-TOPIX 為日本東證股價指數，JP-N225 為日本平均指數，CN-CSI300 為中國滬深 300 指數，CN-SSEC 為上海綜合股價指數，HK-HSI 為香港恆生股價指數，SG-STI 為新加坡海峽指數，KO-KODX 為韓國綜合股票指數，TW-TWSE 為台灣加權股價指數。

表 5-2 長期確診之 GARCH 實證分析

	JP TOPIX	JP N225	CN CSI300	CN SSEC	HK HSI	SG STI	KO KODX	TW TWSE
<b>Mean Equation</b>								
AR		-0.061				-0.071		
Prob		0.270				0.180		
Ex_Reg	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	-0.000	0.000	0.001
Prob	0.04**	0.05**	0.28	0.07*	0.74	0.81	0.06*	0.04**
<b>Variance Equation</b>								
Constant	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Prob	0.05**	0.16	0.00***	0.00***	0.00***	0.15	0.45	0.15
ARCH	0.212	0.183	0.068	0.069	0.115	0.183	0.225	0.169
Prob	0.01***	0.01***	0.00***	0.00***	0.00***	0.00***	0.00***	0.02**
GARCH	0.628	0.741	0.862	0.876	0.807	0.761	0.742	0.708
Prob	0.00***	0.00***	0.00***	0.00***	0.00***	0.00***	0.00***	0.00***

本表研究資料期間為 2020/01/22-2021/09/24，Mean Equation 為平均方程式，Variance Equation 為變異方程式，Ex\_Reg 為疫情變化相關係數，ARCH 為衝擊效果( $\beta\epsilon_{t-1}^2$ )，GARCH 為持續效果( $\gamma\sigma_{t-1}^2$ )，Prob 為 p\_value，\*\*\*代表 1%顯著，\*\*代表 5%以下顯著，\* 代表 10%以下顯著，所有的 Prob 皆標註顯著水準，JP-TOPIX 為日本東證股價指數，JP-N225 為日本平均指數，CN-CSI300 為中國滬深 300 指數，CN-SSEC 為上海綜合股價指數，HK-HSI 為香港恆生股價指數，SG-STI 為新加坡海峽指數，KO-KODX 為韓國綜合股票指數，TW-TWSE 為台灣加權股價指數。

表 5-3 為長期死亡之 GARCH 實證分析，能看到中國的上證指數部分，因為長期受疫情死亡的人數過少，導致數據跑不了，因此以 NA 表示。而在平均方程式部分能看到

加入每日死亡數據後，其餘的股價指數都呈現正向反應，而在變異方程式部分不管是波動幅度的衝擊效果或者是持續效果，股票指數皆呈現正向反應，這可能與人們已經學著與疫情共存，而因疫情改變了大家的生活模式，有許多因為疫情而帶動蓬勃的產業興起，投資到相關產業的投資人更多了，境而使長期隨著死亡人數上升股價指數卻有著正向影響的原因。與第四章長期的每日死亡之 OLS 實證分析相比較，不管在 OLS 模型或 GARCH 模型，日本的 Nikkei225 指數以及東證股價指數、香港恆生指數和韓國綜合股價指數皆呈現正向反應，但是其餘 4 個指數在 OLS 回歸模型呈現負向反應，與 GARCH 模型結果有所不同，可能因為每個國家長期死亡的樣本數量因醫療狀況或政府政策等有落差，使 GARCH 模型的結果有所誤差，因此長期死亡部分採用 OLS 回歸模型做分析。

表 5-3 長期死亡之 GARCH 實證分析

	JP TOPIX	JP N225	CN CSI300	CN SSEC	HK HSI	SG STI	KO KODX	TW TWSE
<b>Mean Equation</b>								
AR		-0.061		NA		-0.071		
Prob		0.26		NA		0.18		
Ex_Reg	0.001	0.001	0.001	NA	0.005	0.001	0.001	0.001
Prob	0.01***	0.03*	0.439	NA	0.17	0.86	0.08	0.53
<b>Variance Equation</b>								
Constant	0.000	0.000	0.000	NA	0.000	0.000	0.000	0.000
Prob	0.04**	0.06*	0.00***	NA	0.00***	0.16	0.54	0.33
ARCH	0.217	0.183	0.071	NA	0.117	0.181	0.221	0.166
Prob	0.01***	0.00***	0.00***	NA	0.00***	0.00***	0.00***	0.07*
GARCH	0.619	0.738	0.856	NA	0.800	0.764	0.745	0.718
Prob	0.00***	0.00***	0.00***	NA	0.00***	0.00***	0.00***	0.00***

本表研究資料期間為 2020/01/22-2021/09/24，Mean Equation 為平均方程式，Variance Equation 為變異方程式，Ex\_Reg 為疫情變化相關係數，ARCH 為衝擊效果( $\beta\epsilon_{t-1}^2$ )，GARCH 為持續效果( $\gamma\sigma_{t-1}^2$ )，Prob 為 p\_value，\*\*\*代表 1%顯著，\*\*代表 5%以下顯著，\* 代表 10%以下顯著，所有的 Prob 皆標註顯著水準，JP-TOPIX 為日本東證股價指數，JP-N225 為日本平均指數，CN-CSI300 為中國滬深 300 指數，CN-SSEC 為上海綜合股價指數，HK-HSI 為香港恆生股價指數，SG-STI 為新加坡海峽指數，KO-KODX 為韓國綜合股票指數，TW-TWSE 為台灣加權股價指數。

## 陸、結論

綜合上述分析得知，Covid-19 疫情爆發初期，在短期 60 天樣本下，不管是疫情的每日確診人數或者每日死亡人數，都呈現負向反應，雖然在每日確診部分 CSI300 指數呈現正向反應，每日死亡部分韓國綜合股價指數以 NA 代替，但 CSI300 指數在每日死亡部分以及韓國綜合股價指數在每日確診部分都呈現負向反應，因此 Covid-19 疫情爆發初期會對亞洲國家總體股市產生負面影響。

Covid-19 疫情爆發長期狀態下，結合了 OLS 線性回歸模型以及 GARCH 模型的結果，在長期 20 個月樣本每日確診人數與各國股價指數呈現正相關，而在每日死亡部分日本的 Nikkei225、東證指數、韓國綜合股價指數以及香港的恆生指數為正相關，中國

的 CSI300、上證指數、新加坡的海峽指數以及台灣的加權股票指數為負相關，因此 Covid-19 疫情爆發長期在確診部分對亞洲國家總體股市產生正面影響，但在長期死亡下各國結果就有所不同。

Covid-19 疫情爆發初期會對亞洲國家總體股市產生負面影響，但在長期確診部分呈現了正相關，出現了長期的逆轉效果，有此推斷出亞洲各國的人們正學著與病毒共存，不管是政府紓困的金融手段或者是擴大量化寬鬆政策等，都是為了穩定經濟成長，找到與病毒共存的平衡點，早日回歸正常生活。

### 參考文獻

1. 曾得智(2021)COVID-19 疫情對臺灣股市的影響-以臺灣 50 指數成分股為例，德明財經科技大學財務金融系理財與稅務管理碩士。
2. 賴鈺城、謝甲輝、陳柏翰、盧彥璋(2021)，新冠肺炎與財報對臺灣股價的影響以台灣五十為例，全球管理與經濟 17(2) 110 年 12 月, 71-78 頁。
3. 朱乘緯（2021）新冠疫情期間台灣生技醫療指數探討, DOI : 10.6814/NCCU202101201.
4. 楊奕農 (2017) 時間序列分析 – 經濟與財務上應用 (第三版)。雙葉書廊有限公司
5. Bollerslev, T., 1986, "Generalized autoregressive conditional heteroskedasticity", *Journal of Econometrics*, 31, pp.307-327.
6. Engle, R., 1982, "Autoregressive conditional heteroskedasticity with estimates of the variance of UK inflation", *Econometrics*, 50, pp. 987-1008.
7. Mert Topcu. and Omer Serkan Gulalb.( 2020). The impact of COVID-19 on emerging stock markets, *Finance Research Letters*, 2020, vol. 36, issue C.
8. Orhan Erdem .(2020) .Freedom and stock market performance during Covid-19 outbreak, *Journal Finance Research Letters* Volume . 36 ,Pages . 101671.
9. Wilson H. S. Tong(1996) An examination of dynamic hedging- *Journal of International Money and Finance*, Vol. 15, No. 1, pp. 19-35, 1996
10. Walid Bakry a, Peter John Kavalmthara , Vivienne Saverimuttu , Yiyang Liu , Sajan Cyril (2021), *Finance Research Letters* Available online 20 July 2021, 102350
11. Yuntong Liu , Yu Wei a, Qian Wang , Yi Liu b (2021), *Finance Research Letters* Available online 23 May 2021, 102145