

分析食品安全事件對食品公司股價的衝擊

Assessing the Impact of Food Safety Events on the Food Company Stock Prices

翁嘉薇 (Chia-Wei Weng)

國立高雄第一科技大學風險管理與保險系碩士

蘇恩德 (En-Der Su)

國立高雄第一科技大學風險管理與保險系副教授

摘要

台灣近年來的食品安全事件鬧的人心惶惶，也令台股蒙上一層陰影。本文採用事件研究法，針對台灣近年來發生的食品安全問題中，設定最具代表性的三件食品安全事件，即塑化劑事件、毒澱粉事件及餿水油事件，以適用的動態多變項聯立方程式 VAR 模型探討此三事件對台灣食品相關個股異常報酬率的影響程度，即檢視股價的衝擊。實證結果顯示，受事件影響之食品公司確實因食品安全事件產生負的累加異常報酬率 (cumulative abnormal returns, CARs)。塑化劑事件及餿水油事件對食品公司有長期的負面衝擊，事件日後 20 個交易日平均 CARs 均為負數，隱含投資人因這兩起事件有較為持續的負面反應。相對的，毒澱粉事件僅有在事件日後第 3 日有顯著的平均 CARs，其餘交易日平均 CARs 正數多為負數，顯示毒澱粉事件對食品公司股價是短期衝擊，投資人較無持續負面的反應。

關鍵詞：食品安全事件、事件研究法、VAR模型、平均累積異常報酬率

Abstract

In recent years, people are becoming even more worried about food safety incidents in Taiwan which also are haunting the Taiwan stock market. For the food safety problem, three representative food safety events such as the plasticizer and emulsifier, poisonous starch, and recycled waste oil incident are identified. The vector auto regression model (VAR) that is a dynamic multivariate simultaneous equation model is applicable to study to what extent the three events affect the cumulative abnormal return (CAR) of food companies (i.e. the impact of stock prices). The empirical results show that the food safety events indeed have led to the negative for the food companies. The poisonous starch and the recycled waste oil have long term negative impact on the food companies whose average CARs are always negative continuing twenty days after event. This situation implies that the investors have negative and persistent reaction because of the two incidents. In contrast, the plasticizer and emulsifier incident causes the significant negative average CARs only on the third day after the event while having more positive than negative average CARs for the other days after the event. Apparently, the plasticizer and emulsifier incident is a short term impact on food companies and the reaction of investors are not persistently negative.

Keywords: food safety events, event study, VAR model, cumulative abnormal returns

1. 緒論

台灣美食遠近馳名，除了集結世界各國美食精華外，在地小吃更是令人回味無窮。根據世界經濟論壇(WEF)調查¹，台灣每年外來觀光客的數量位居亞洲第四，而這些造訪台灣的外籍旅客中，有 62.21%的觀光客表示主要是受台灣美食吸引。然而，台灣近年來食品安全問題卻層出不窮，不僅讓素有美食王國美譽的台灣蒙上一層陰影，一連串的食品安全问题更是不停打擊消費者對「食」的信心。

隨著食品工業的發達，台灣食品安全的問題已經從早期因環境衛生不佳或保存不當所造成的食品腐壞、發霉等肉眼可見的危害，演變到了現今在食品中添加各式各樣化學添加物，造成人體潛在慢性危險的黑心食品。

所謂的黑心食品就是不該給人吃的拿來給人吃，對消費者的健康、權益有重大危害的食品。譬如人為錯誤和蓄意的摻假及欺詐等種種行為，也就是「黑心商人」存心詐騙消費者所生產、販賣的食品，都屬於黑心食品。

即便政府對食品業有合法食品添加物規範，許多不肖業者為了壓低生產成本，仍冒著風險惡意添加工業用原料於合法食品添加物中。除此之外，農藥殘留、藥劑超標及各種假冒的黑心商品等，皆令毫不知情的消費者防不勝防。

消費者對於黑心食品及不肖廠商的不滿可能間接引發股市的危機，對此本研究欲探討食品安全問題對於食品類上市公司股價之關聯性及其衝擊程度，特別針對台灣近年來發生的食品安全問題中，最具代表性的三件食品安全事件作為實證研究之分析。三起事件分別為塑化劑事件、違法食品添加物事件(以下皆稱之為毒澱粉事件)及餽水油事件，下列為回顧食品安全事件之報導摘錄。

(1) 塑化劑事件

塑化劑事件即不肖廠商為減少成本，在起雲劑中添加塑化劑所造成的食品安全事件。起雲劑為合法的食用添加物，由阿拉伯膠、乳化劑、葵花油、棕櫚油等多種原料合成，可添加在運動飲料、果汁、果凍、優格、檸檬等果汁粉末中，讓飲料避免混合物沉澱或油水分離，並增加飲料中的白霧感及濃稠感。塑化劑為製造塑膠製品的添加物，可增加塑膠的延展性與彈性，但不能做為食用添加物。

(2) 毒澱粉事件

自 2013 年 5 月起，食品安全主管單位檢驗發現，有不肖澱粉業者為增添食品口感而使用不可直接加入食品的工業半原料「順丁烯二酸酐」(工業用黏著劑)作為食用化製澱粉。眾多食品工廠淪陷，除了路邊小吃攤，知名食品大廠亦深陷其中，只有極少數澱粉相關業者未使用。影響層面甚廣因而引起社會高度關注的食品安全事件。其正式名稱為違法食品添加物事件。

(3) 餽水油事件

¹此為 2007 年調查結果。

查獲油品業者專門向廢油回收業者和自助餐廳收購餿水，自行煉製成「餿水油」混充食用油，再轉賣給下游廠商，用於各種食品的生產。總數合計高達 1,209 家公司的 139 項產品受到波及，為近期對社會造成重大震撼之食品安全事件。

此事件自 9 月起，從餿水油事件越演越烈，陸續查獲動物屍油、飼料油等黑心油品。使用餿水油、回鍋油及飼料油混充食用油，統稱為黑心油品事件。

在食安風暴的影響下，消費者對食品產生隱憂之餘，投資人又會如何反應。根據張佩芬(2013)在企業社會責任的保險功能研究指出，投資人對於營運狀況出現負面事件的公司，將出現較低的持股意願。也就是說，食安問題爆發可能會成為影響公司股價的因素，而這種投資行為的反應可以從個股和類股的異常報酬觀察而得。

為了探討投資人是否因為食安問題而減少對相關的食品上市公司投資意願，及上市食品公司股價有無因此而異常波動，本文採用事件研究法(event study)，分別針對塑化劑事件、毒澱粉事件及餿水油事件，探討這三件近年來最為嚴重之食品安全事件爆發後股價及報酬走勢，主要探討其中一間公司受到事件牽連而影響股價時，是否會影響其他間公司股價跟著異常波動。以及食品安全事件對台灣食品上市公司是否產生顯著的累積異常報酬，利用 t 檢定檢視平均累積異常報酬率是否具統計顯著性，以瞭解市場投資人是否對於食品安全事件做出明顯的回應。

2. 文獻回顧

事件研究法最早是 Fama (1969) 提出事件會隱含資訊，利用特殊事件發生前後的證券價格變動，可以檢驗市場是否充分且迅速將資訊反應在價格；若價格充分反應事件所隱含的資訊，即市場具有價格效率，則投資人將無法因為新資訊的發布而獲得異常報酬。MacKinlay (1997) 認為投資組合理論較容易應用於股票價格的相關研究，逐利用事件研究法並加入投資組合理論來訂定基準價格。而這些研究通常在探討某事件對於股價的影響，而不是估算商品價格對於公司股價的直接影響。

此外還有其他應用於農業、生技醫療等方面的研究，像是 Thomsen & McKenzie (2001)研究牛肉染大腸桿菌事件，Dohlman, Hall, & Somwaru (2002)分析基因改良作物事件。張曉芬、譚醒朝、王慧菱 (2007)，研究禽流感事件對台灣生技醫療產業股價影響。發現在產業類別影響層面上，禽流感事件在亞洲區域爆發後，對於生技製藥產業、醫療產品通路產業及其他醫療相關產業，此三種產業的股票皆呈現顯著的累積異常報酬，且三種產業別之間未有顯著差異。

上述研究類似於 Carter & Smith (2007) 在其文獻中表示雖然這些事件對於各公司有不同的影響，但大部分研究主要的目的是估計事件對於公司的平均效果而非針對單一公司的影響。

近代事件研究法大量應用於會計與財務領域實務狀況，截至目前為止已經累積相當多的研究文獻。近年來，由於台灣財經股價資料庫已建立再加上研究風氣逐漸興盛，事件研究法儼然成為商學研究中常見的研究方法。

根據沈中華、李建然（2000）在事件研究法一書中表示，一般來說，事件研究的相關文獻，大致可以分為四大類：

(i)市場效率性研究(market effect studies)，這類的主題探討股票市場是否快速的，不偏的反映某項新資訊。

(ii)資訊內涵之研究(information content studies)，探討資訊有用性之研究，主要目的是評估股價對於某項資訊揭露的反應程度。

(iii)解釋異常報酬率研究(metric explanation studies)，主要目的是進一步瞭解

(iv)影響異常報酬率之因素，如盈餘反應係數等。

事件研究法已經普遍地用來探討某一事件的發生對股票市場的影響，例如 Ricci (2015)採用 2007 年 6 月至 2013 年 6 月的累積異常收益率（CAR）進行回歸分析，用事件研究法評估歐洲央行貨幣政策發佈聲明對大型歐洲銀行股價的影響。

許多研究學者利用事件研究法，針對某食品安全事件研究其發生後對股票市場的影響。如 Carter & Smith (2007)以事件研究法研究美國基因改造玉米對消費者造成的食品恐慌所引發的市場效應。黃琬容(2014)研究食品安全事件對台灣股市之影響，結果發現食品安全事件之發生對台灣股市之事件相關的上市上櫃公司確實會產生異常報酬，但食品安全事件的負面消息對公司的交易量不具有顯著的負面影響。許育甄(2014)則是利用事件研究法探討食品衛生安全事件宣告對台灣上市、櫃食品及生技業公司及其供應鏈廠商股價異常報酬之影響。實證結果發現食品衛生安全事件的宣告對食品及生技業造成顯著負面影響，但股價異常報酬無法迅速反應完畢。事件方面，發現塑化劑事件及食用油造假事件的宣告對食品及生技業股價造成顯著負面影響。塑化劑事件對樣本上游供應商造成顯著負面影響，而食用油造假事件對樣本上、下游廠商均造成顯著負面影響。毒澱粉及食用油造假事件宣告對被驗出問題產品之公司及其供應鏈廠商股價造成顯著負面影響。

另外，事件研究法也常被用來檢視股市投資人對於某一事件的反應。如王永昌和冉祥蕾(2011)以事件研究法分析 2011 年 5 月 23 日爆發的塑化劑事件對台灣食品、生化醫療類股與相關個股異常報酬率的影響。該文發現塑化劑事件對上市公司食品類股之累積異常報酬率沒有影響，但對於直接受塑化劑事件影響的個股資料，塑化劑事件對受衝擊的上市公司之平均累積異常報酬率有相當顯著的影響。在塑化劑事件發生後第 26 日，這八家上市公司的價值平均減少了 13.074%，顯示投資人對塑化劑事件有相當強烈的負面反應。

3. 資料及研究方法

本研究則著重於資訊內涵之研究，評估投資人對於食品安全事件發生時，對於食品類公司股價的反應程度。由於每一事件影響不少上市食品公司之股價，而且上市公司股價彼此的關聯度又高，因此不採用單一方程式的資本資產定價理論的實證迴歸，而使用動態聯立方程式向量自我迴歸(vector autoregression, VAR)的迴歸方法，將上市

公司股價設定為內生變項，充許彼此有相互影響的效果，不主觀認定變項的限制式，再使用台指為外生變項進行迴歸預測股價的變動，並執行事件研究法的分析。

3.1. 資料

本文研究資料的來源為台灣經濟新報(TEJ)資料庫，採用上市食品公司每日股票收盤價，欲探討之事件分別為事件一：塑化劑事件、事件二：毒澱粉事件及事件三：餿水油事件。並假設估計期間的 CAR 並沒有產生資訊效果，而事件期的 CAR 可能產生資訊效果。

(1) 事件日之選擇

本研究事件日之選擇依據沈中華、李建然(2000)提出，事件日為市場接收到該事件相關資訊的時間點而非事件日實際發生之時點。

表 1 事件日之選擇

事件名稱	事件日	選擇因素
塑化劑事件	05/23/2011	行政院衛生署食品藥物管理局召開記者會當日。
毒澱粉事件	05/13/2013	行政院食品藥物管理局發表新聞稿聲明，並公佈涉順丁烯二酸酐澱粉之業者名單。
餿水油事件	09/04/2014	內政部警政署刑事警察局南部打擊犯罪中心破獲屏東地下油廠，及臺北市政府衛生局召開記者會說明當日。

(2) 估計期及事件期之訂定

沈中華、李建然(2000)在專書中提到，估計期的長短，亦即 T 設定，並無客觀的標準，不過研究者必須衡量估計期太短可能導致預期模式的預測能力；估計期太長有可能資料發生結構性改變，產生模式不穩定的現象。若以日報酬率建立估計模式的時候，估計期間通常設定為 100 日至 300 日。但另參考多篇國外文獻如 Fair (2003)、Ricci (2015)等文獻估計期約三到五年，更甚者如 Serra (2004)估計期為 10 年。

事件期長度方面，與估計期相同並沒有客觀標準，事件期越長雖然可以掌握到事件對股價的影響，但是也越容易遭受其他因素的干擾。若著重於某事件發生對股價是否造成影響，通常事件期僅設為事件日當日以及前後二天。

綜上所述，為了更客觀預估事件對股價之影響，本研究之估計期及事件期為：估計期(estimation window)：事件日前 500 個交易日。事件期(event window)：事件日後 20 個交易日。

(3) 受食品事件影響的公司

表 2 列示三個主要食品安全事件對食品公司產品品項種類的影響。

表 2 受食品事件影響的公司及其品項

Panel A. 塑化劑事件

公司名稱	主要受影響品項	次要受影響品項	較未受影響之品項
統一 (1216)	飲料、乳品 46.50%	-	飼料 11.40%
黑松 (1234)	飲料 70.70%	酒類 30.90%	其他 0.40%
味全 (1201)	乳品、果汁飲料 44.80%	冰品 28.20%	-
大飲 (1213)	蘋果西打、寶特 580 系列 96.30%	水系系列 2.30%	-

Panel B. 毒澱粉事件

公司名稱	主要受影響品項	次要受影響品項	較未受影響之品項
統一(1216)	麵粉、麵包、冷調食品等其他 -	飲料、乳品 46.50%	飼料 11.40%
聯華(1229)	麵粉、食品加工 84.20%	麩皮 9.70%	-
台榮(1220)	澱粉及副產品 15.20%	果糖 31%	飼料 36.30%
愛之味(1217)	食品 76.30%	-	-

Panel C. 餿水油事件

公司名稱	主要受影響品項	次要受影響品項	較未受影響之品項
統一(1216)	油脂、速食麵、醬品等 -	麵粉、麵包、冷調食品等其他 -	飲料、飼料、乳品 57.90%
味全(1201)	食品製造及販賣 -	-	-
福壽(1219)	油脂產品 40%	大宗穀物 10.90%	飼料 38.30%
康師傅(910322)	速食麵、其他 42.70%	-	飲品 57.30%
大成(1210)	大宗油脂、肉品 35.40%	大宗物資 14.10%	飼料 50.20%
味王(1203)	速食麵、調理速食品 39.50%	-	醬油、味精 46.80%

註：1. 資料來源台灣經濟新報資料庫(TEJ)及本研究整理，2. 以上比率皆為 2013 資料，其中因產品多元而大致分類。

3.2 研究模型

事件研究法(event study) 探討某一事件的發生對股票市場所造成的衝擊是否會造成股價的異常變動，通常以是否出現異常報酬率(abnormal returns, AR)評估該事件對股票市場所造成的影響。本研究欲探討當發生食品安全危機事件時，遭受波及的上市食品公司，在事件發生後股價是否有異常，及觀察是否有異常報酬率產生。

利用估計期的資料，採用向量自我迴歸模型(Vector Autoregression model，簡稱 VAR 模型)計算異常報酬率。VAR 模型是公司自我迴歸及公司間股價相互影響的模型，是一種常用的多變項聯立方程式的計量經濟模型，可以從事內生變項因果關係及衝擊效果反應之研究，由 Christopher Sims (1980)提出。

另外，Sims (1980) 所提出的 VAR 模型是假定所有內生變數彼此都相互影響，避免主觀限制總體經濟變數之間的關係。

其模型如下：

$$\text{設 } Y_t = (y_{1t}, y_{2t}, \dots, y_{nt}) ,$$

$$Y_t = c + A_1 y_{t-1} + A_2 y_{t-2} + \dots + A_p y_{t-p} + A x_t + \varepsilon_t \quad t = 1, \dots, T \quad (1)$$

式中 $y_{1,t}$ 為第一間公司在 t 期的股價， c 為 $n \times 1$ 常數向量， A_p 是 $n \times n$ 係數矩陣， A 為台灣加權股價指數係數， x_t 為台灣加權股票指數在 t 期之股價指數， ε_t 是 $n \times 1$ 誤差向量。滿足於：

$E(e_t) = 0$ ，誤差項的均值為 0。

$E(e_t e_t') = \Omega$ ，誤差項的共變異數矩陣為 Ω (一個 $n \times n$ 正定矩陣)。

$E(e_t e_{t-k}') = 0$ (對於所有不為 0 的 k 都滿足)，誤差項不存在自相關。

舉例，若矩陣 Y 是由兩家公司構成，則其模型可以表示為：

$$\begin{bmatrix} y_{1,t} \\ y_{2,t} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} c_1 \\ c_2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} A_{1,1} & A_{1,2} \\ A_{2,1} & A_{2,2} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_{1,t-1} \\ y_{2,t-1} \end{bmatrix} + A x_t + \begin{bmatrix} \varepsilon_{1,t} \\ \varepsilon_{2,t} \end{bmatrix}$$

或為

$$y_{1,t} = c_1 + A_{1,1} y_{1,t-1} + A_{1,2} y_{2,t-1} + A x_t + \varepsilon_{1,t}$$

$$y_{2,t} = c_2 + A_{2,1} y_{1,t-1} + A_{2,2} y_{2,t-1} + A x_t + \varepsilon_{2,t}$$

$y_{1,t}$ 為第一間公司在 t 期的股價， $y_{1,t-1}$ 為第一間公司在 $t-1$ 期的股價， x_t 為台灣加權股票指數在 t 期的股價指數， ε_t 為在 t 期的殘差項。

接著，假設本研究採用的事件並未發生或未被揭發時，在沒有該事件影響下該些上市食品公司「預估」股價及報酬率為何。再以上述「預估報酬率」，減去某事件發生或被揭發後，該些上市食品公司之「實質報酬率」，即為各事件發生後該些上市食品公司之「異常報酬率」(abnormal returns, AR)。

異常報酬率(AR_{it})是實際報酬率(R_{it})和正常報酬率估計值(\hat{R}_{it})的差額，此即樣本迴歸式的殘差項(residual)。其中正常報酬率估計值(\hat{R}_{it})是以 VAR 模型預測估計得到，以式子表示如下：

$$AR_{it} = R_{it} - \hat{R}_{it} \quad i = 1, 2, \dots, n; t = 1, 2, \dots, 250 \quad (2)$$

式中 AR_{it} 為股票 i 在第 t 日的異常報酬率， n 為受到相同事件影響的公司數目。

個別股票累積異常報酬率是事件期每日的異常報酬率從第+1 個交易日逐次累加到第+20 個交易日，即

$$CAR(t_1, t_2) = \sum_{t=t_1}^{t_2} AR_{it} \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (3)$$

式中 $t_1 = +1$ ， $t_2 = +1, +2, \dots, +20$ 。

本研究之觀察重點為累積異常報酬率(cumulative abnormal return, CAR)，即將本研究定義事件期間範圍之平均異常報酬率累加一段期間。若實證結果平均累加有負報酬，則可推論此一食品安全事件對於公司具有負面影響；反之，若實證結果為平均累加有正報酬，則可推論有正向影響，藉此了解股價與食品安全事件之關聯性。

平均累積異常報酬率計算式如下：

$$\overline{CAR}(t_1, t_2) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \overline{CAR}_i(t_1, t_2) \quad (4)$$

本研究利用 Boehmer, Musumeci, & Poulsen (1991)所提出的標準化殘差項橫斷面法(standardized-residual cross-sectional method)，其方法是將實際值及模型的預測值間的差異，檢定是否為隨機走勢，並進行平均累積異常報酬率是否顯著異於零之假設檢定：

$$\begin{aligned} H_0 : \mu_{\overline{CAR}} &= 0 \\ H_1 : \mu_{\overline{CAR}} &\neq 0 \end{aligned} \quad (5)$$

式中 μ 為平均累積異常報酬率的母全體平均值。若接受平均累積異常報酬率等於零的虛無假設，則某一事件的發生對股票市場沒有影響或股市投資人對該事件沒有反應；若拒絕平均累積異常報酬率等於零的虛無假設，則某一事件的發生對股票市場有影響或股市投資人對該事件做出反應。

最後進行假設檢定的 t 統計量計算如下：

$$t = \frac{\overline{CAR}(t_1, t_2)}{\sqrt{\frac{1}{n(n-1)} \sum_{i=1}^n [CAR_i(t_1, t_2) - \overline{CAR}(t_1, t_2)]^2}} \quad (6)$$

式中分母為平均累積報酬率的標準差。

4. 食品公司股價相互影響分析

4.1. 敘述統計

研究期間從 2009 年 5 月 22 日至 2015 年 1 月 14 日涵蓋三件食品安全事件，所有公司在此期間的股價日報酬率基本統計分析如表 3。由表可以發現 2009 年 5 月 22 日至 2015 年 1 月 14 日黑松的平均日報酬率最高為 0.0557，表示其股價呈現上漲趨勢；而愛之味的平均日報酬率為-0.0356，顯示其呈現下跌趨勢。大成的最大值與最小值差距最大，表示其股價漲跌幅度較大。

表 3 敘述統計表

	統一(%)	黑松(%)	愛之味(%)	聯華(%)	台榮(%)	味全(%)
平均數	0.0253	0.0557	-0.0356	0.0181	0.0311	-0.0157
最大值	6.6858	13.8342	6.7235	6.6490	6.7659	6.7616
最小值	-11.2052	-8.2670	-7.1744	-10.0836	-7.2466	-7.2534
標準差	1.6200	1.8355	1.7777	1.6015	1.8020	2.0501
偏態	-21.6825	40.2575	1.7618	-38.5033	30.0245	-6.7818
峰態	707.0174	859.6466	611.5420	818.8369	794.6999	553.3977
樣本數(筆)	1407	1407	1407	1407	1407	1407
	大飲(%)	福壽(%)	大成(%)	味王(%)	康師傅(%)	
平均數	0.0554	0.0268	-0.0168	0.0018	-0.0250	
最大值	6.7641	6.7573	6.7515	6.7620	6.7531	
最小值	-7.2132	-8.8386	-22.4162	-11.0348	-7.2103	
標準差	2.2738	1.6283	1.7299	1.4800	1.6045	
偏態	60.6816	13.5727	-200.6997	13.1794	17.4097	
峰態	552.0406	872.7326	2915.7069	1012.4841	533.4517	
樣本數(筆)	1407	1407	1407	1407	1261	

註：康師傅2009年12月16日在台上市，因此樣本數為1261筆。

此外，大飲的標準差最大，為 2.2738，表示其投資風險較高；聯華的標準差為 1.6015，相較於上述其他公司，投資風險較低。

4.2. 風險傳染度

有鑑於統一為食品業領頭企業，本研究利用各家食品公司之股票報酬率 (dP/P ，單位價格變動率)計算各公司之相關係數，觀察其風險傳染度，以衡量各家公司股價是否受到統一公司之影響。各家公司之相關係數如表 4。

由表4可知，相關係數顯著高表示其公司的風險傳染度較高。各家公司的相關係數皆為顯著正相關，表示某家公司股價與另一家公司股價一起下跌的關聯度很高。舉例來說，食品安全事件發生時，統一、聯華、味全、大成公司之股價皆會一齊下跌的可能性很高。

4.3. VAR 模型檢定

分析本研究採用前述之 VAR 模型探討是否需加入台灣加權股價指數(x_t)，設 Model A 為如式子(1)有加入 x_t ；Model B 如式(1)但去除 x_t 。

檢定統計量是 Akaike information criterion (AIC)值越低越好，根據表 5 結果顯示，以上三事件 AIC_A 均小於 AIC_B 。由此可知，有足夠資料證明 VAR 模型使用 Model A，加入台灣加權股價指數(αx_t)為外生變項的結果應較為顯著。故以下實證皆加入台灣加權股價指數(αx_t)為外生變項進行分析。

表 4 各家公司相關係數

	統一	黑松	愛之味	聯華	台榮	味全	大飲	福壽	康師傅	大成	味王
統一	1.000 -----										
黑松	0.256 (0.000)	1.000 -----									
愛之味	0.368 (0.000)	0.379 (0.000)	1.000 -----								
聯華	0.365 (0.000)	0.424 (0.000)	0.500 (0.000)	1.000 -----							
台榮	0.176 (0.000)	0.220 (0.000)	0.347 (0.000)	0.273 (0.000)	1.000 -----						
味全	0.335 (0.000)	0.335 (0.000)	0.480 (0.000)	0.451 (0.000)	0.248 (0.000)	1.000 -----					
大飲	0.188 (0.000)	0.274 (0.000)	0.402 (0.000)	0.299 (0.000)	0.347 (0.000)	0.287 (0.000)	1.000 -----				
福壽	0.238 (0.000)	0.284 (0.000)	0.419 (0.000)	0.414 (0.000)	0.301 (0.000)	0.319 (0.000)	0.250 (0.000)	1.000 -----			
康師傅	0.205 (0.000)	0.193 (0.000)	0.201 (0.000)	0.219 (0.000)	0.099 (0.000)	0.251 (0.000)	0.109 (0.000)	0.165 (0.000)	1.000 -----		
大成	0.340 (0.000)	0.304 (0.000)	0.449 (0.000)	0.474 (0.000)	0.241 (0.000)	0.362 (0.000)	0.282 (0.000)	0.363 (0.000)	0.169 (0.000)	1.000 -----	
味王	0.269 (0.000)	0.372 (0.000)	0.432 (0.000)	0.416 (0.000)	0.298 (0.000)	0.401 (0.000)	0.274 (0.000)	0.338 (0.000)	0.189 (0.000)	0.320 (0.000)	1.000 -----

註：括弧內的數據為相關係數檢定的p值。

表 5 模型的設定及檢測

事件名稱	受檢定之公司	Akaike information criterion	
		Model A	Model B
塑化劑	統一、黑松、味全、大飲	-20.6831	-20.0044
毒澱粉	統一、聯華、台榮、愛之味	-23.5882	-22.7215
餿水油	統一、味全、福壽、康師傅、大成、味王	-40.7298	-40.2985

4.4 各公司股價相互影響分析

如果事件公司彼此會相互影響，則此事件就會有顯著效果，因此本研究進行 Granger 因果關係檢定。藉由 Granger 因果關係檢定可以知道兩個時間序列數據間有

無 Granger Causality (兩個因果變數間)，如果 p 值小於它的臨界值，這就表示兩變數間具有 Granger Causality。

假設有兩家公司股價報酬率序列變項分別為 X 跟 Y，假如在控制了 Y 變數的過去值以後，X 變數的過去值仍然能夠對 Y 變數有顯著的解釋能力，我們就可以稱 X 能 Granger 影響 Y，也就是說如果 X 過去的股價會影響 Y，則 X 對 Y 有 Granger 影響。

檢定方法為首先建構 Y 及 X 的自我回歸式，

$$Y_t = a_0 + a_1 Y_{t-1} + \dots + a_p Y_{t-p} + b_1 X_{t-1} + \dots + b_p X_{t-p} + u_t$$

後作 Granger Causality 之假設檢定：

$$H_0 : b_i = 0 \quad i = 1, 2, \dots, p$$

$$H_1 : b_i \neq 0 \quad i = 1, 2, \dots, p$$

若虛無假設成立(p 值>0.05)，代表不拒絕X非 Y 的 Granger-cause，若虛無假設不成立(p 值≤0.05)，表示拒絕X非 Y 的 Granger-cause。各家公司 Granger Causality F 統計量如表 6 所示。

表 6 各家公司 Granger Causality F 統計量

Y \ X	統一	黑松	愛之味	聯華	台榮	味全	大飲	福壽	康師傅	大成	味王
統一		0.935 (0.542)	0.785 (0.735)	1.410 (0.107)	1.050 (0.399)	1.091 (0.352)	0.730 (0.798)	1.905 (0.009)	1.723 (0.025)	1.411 (0.107)	1.373 (0.125)
黑松	1.033 (0.419)		1.172 (0.270)	1.109 (0.332)	0.563 (0.938)	1.118 (0.323)	1.057 (0.391)	1.351 (0.137)	0.879 (0.615)	1.003 (0.456)	0.939 (0.536)
愛之味	1.986 (0.006)	1.219 (0.229)		1.291 (0.174)	0.856 (0.645)	1.481 (0.079)	1.314 (0.159)	1.756 (0.021)	0.545 (0.948)	1.115 (0.327)	1.270 (0.189)
聯華	1.575 (0.051)	1.065 (0.381)	1.190 (0.254)		1.537 (0.061)	0.918 (0.564)	1.816 (0.015)	0.822 (0.688)	0.726 (0.802)	1.591 (0.047)	1.727 (0.024)
台榮	1.661 (0.033)	1.705 (0.027)	2.201 (0.002)	2.151 (0.002)		0.919 (0.563)	3.788 (0.000)	1.436 (0.096)	1.354 (0.136)	1.935 (0.008)	1.581 (0.049)
味全	2.303 (0.001)	1.196 (0.248)	0.526 (0.957)	0.663 (0.865)	1.175 (0.267)		1.059 (0.388)	1.252 (0.203)	0.411 (0.990)	0.726 (0.802)	1.569 (0.052)
大飲	1.639 (0.037)	1.672 (0.032)	1.065 (0.382)	2.702 (0.000)	1.805 (0.016)	0.835 (0.672)		0.855 (0.646)	0.930 (0.548)	0.558 (0.941)	1.028 (0.425)
福壽	1.744 (0.022)	1.116 (0.325)	1.125 (0.316)	2.353 (0.001)	1.014 (0.441)	1.656 (0.034)	1.215 (0.232)		1.589 (0.048)	1.528 (0.063)	1.031 (0.421)
康師傅	1.241 (0.211)	1.248 (0.206)	1.426 (0.100)	1.312 (0.161)	1.086 (0.357)	1.442 (0.093)	0.596 (0.918)	0.653 (0.873)		0.716 (0.813)	1.145 (0.296)
大成	1.269 (0.190)	0.743 (0.783)	1.091 (0.352)	1.476 (0.080)	0.597 (0.917)	1.337 (0.145)	1.168 (0.274)	1.076 (0.369)	0.894 (0.596)		1.323 (0.154)
味王	1.580 (0.050)	2.944 (0.000)	1.701 (0.027)	1.788 (0.017)	1.470 (0.082)	1.609 (0.043)	1.031 (0.420)	1.731 (0.023)	0.793 (0.724)	2.103 (0.003)	

註：1. H_0 檢定 X 對 Y 無 Granger 影響，2. 括號內 Granger 因果檢定的 p 值。

由表中的 p 值發現統一較會影響其他間公司如味全、愛之味、大飲等公司，卻較不易受其他公司影響。可能原因為統一為食品業龍頭股，且大企業採多角化經營模式，生產及經營品項眾多，投資人對統一較不易受食品安全問題影響其投資意願。根據上述的結果，食品事件分析應將統一分開當作對照組探討，分為加入統一公司及去除統一公司兩組研究食品事件的衝擊。

5. 事件結果分析

5.1. 塑化劑事件

以 2011 年 5 月 23 日作為塑化劑事件之事件日，並以事件日前 500 個交易日(2009 年 5 月 22 日至 2011 年 5 月 20 日)作為估計期。依循前述事件研究法程序，分別估計統一(1216)、黑松(1234)、味全(1201)及大飲(1213)四間公司在事件期之平均累積異常報酬率及其 t 統計量。

表 7 統一、黑松、味全、大飲 4 家公司平均累積異常報酬率

事件日後 交易日	\overline{CAR}	t 統計量	事件日後 交易日	\overline{CAR}	t 統計量
第 1 日(5/14)	-0.0003	-0.028232	第 11 日(5/28)	0.0056	0.3788
第 2 日(5/15)	-0.0017	-0.222547	第 12 日(5/29)	0.0009	0.0708
第 3 日(5/16)	-0.0101	-2.915988	第 13 日(5/30)	0.0046	0.2347
第 4 日(5/17)	-0.0042	-0.981915	第 14 日(5/31)	-0.0033	-0.1956
第 5 日(5/20)	-0.0055	-1.313384	第 15 日(6/03)	-0.0095	-0.3502
第 6 日(5/21)	0.0016	0.104200	第 16 日(6/04)	-0.0121	-0.3953
第 7 日(5/22)	0.0053	0.454938	第 17 日(6/05)	-0.0075	-0.2800
第 8 日(5/23)	0.0165	1.435080	第 18 日(6/06)	0.0000	-0.0018
第 9 日(5/24)	0.0127	0.860943	第 19 日(6/07)	0.0005	0.0173
第 10 日(5/27)	0.0088	0.696781	第 20 日(6/10)	-0.0028	-0.1172

表 7 列出統一、黑松、味全、大飲四家公司在事件日 2011 年 5 月 23 日後第 1 日至第 20 日事件期中逐日的平均累積異常報酬率。比較 5% 的 t 統計量，事件日後第 4 日及第 5 日較為顯著，顯示累積異常報酬反應較為緩慢，且事件日後第 7 日之後逐漸對此事件較無反應。

對照前述事件報導中發現 2011 年 5 月 28 日塑化劑事件擴大，衛生署查獲與統一企業長期配合的廠商生產摻有塑化劑的起雲劑，股價在事件後第五日，也就是事件擴大後第一個交易日 5 月 30 日隨即反映。在其他食品股的表現上，以大飲跌幅逾 2% 跌勢最重，統一、味全、黑松跌幅都逾 1%。當日平均累積異常報酬為-0.063734， t 統計量為-1.59560，表示塑化劑事件顯著讓這四家上市公司的價值平均減少了 6.37%。

表 8 是去除統一後，黑松、味全、大飲三家公司在事件日 2011 年 5 月 23 日後第 1 日至第 20 日事件期中逐日的平均累積異常報酬率。由 t 統計量明顯看出去除統一後，整體 t 統計量跟表 7 相比較變的較顯著，平均累積異常報酬率則變負很多。

表 8 黑松、味全、大飲 3 家公司平均累積異常報酬率(去除統一)

事件日後 交易日	\overline{CAR}	t 統計量	事件日後 交易日	\overline{CAR}	t 統計量
第 1 日(5/24)	-0.0264	-0.9767	第 11 日(6/08)	-0.0721	-1.0432
第 2 日(5/25)	-0.0356	-0.6295	第 12 日(6/09)	-0.0640	-0.8844
第 3 日(5/26)	-0.0619	-1.0120	第 13 日(6/10)	-0.0548	-0.7576
第 4 日(5/27)	-0.0650	-2.4413	第 14 日(6/13)	-0.0355	-0.5795
第 5 日(5/30)	-0.0786	-2.0714	第 15 日(6/14)	-0.0403	-0.7513
第 6 日(5/31)	-0.0747	-1.8206	第 16 日(6/15)	-0.0417	-0.6046
第 7 日(6/01)	-0.0851	-1.7103	第 17 日(6/16)	-0.0421	-0.5046
第 8 日(6/02)	-0.0716	-1.3208	第 18 日(6/17)	-0.0366	-0.3668
第 9 日(6/03)	-0.0700	-1.2229	第 19 日(6/20)	-0.0636	-0.5565
第 10 日(6/07)	-0.0784	-1.1151	第 20 日(6/21)	-0.0726	-0.5997

由於統一如前述採多角化經營，企業可分散風險，較不受事件影響，加入統一後累積報酬率雖負但不嚴重。去除統一後整體來說，事件影響最為顯著的是事件後第 4 到 7 日，以第 4 及第 5 日最為顯著，這四日的平均累積異常報酬率達-0.0758。可看出累積報酬率持續皆為負值，可見塑化劑事件對黑松、味全、大飲三家公司是有長期持續的負面影響。

5.2 毒澱粉事件

本研究以 2013 年 5 月 13 日作為毒澱粉事件之事件日，並以事件日前 500 個交易日(2011 年 5 月 9 日至 2013 年 5 月 10 日)作為估計期。依循前文事件研究法程序，分別計算統一(1216)、聯華(1229)、台榮(1220)、愛之味(1217)四間公司事件期之平均累積異常報酬率及其 t 統計量。

表 9 統一、聯華、台榮、愛之味 4 家公司平均累積異常報酬率

事件日後 交易日	\overline{CAR}	t 統計量	事件日後 交易日	\overline{CAR}	t 統計量
第 1 日(5/14)	-0.0003	-0.028232	第 11 日(5/28)	0.0056	0.3788
第 2 日(5/15)	-0.0017	-0.222547	第 12 日(5/29)	0.0009	0.0708
第 3 日(5/16)	-0.0101	-2.915988	第 13 日(5/30)	0.0046	0.2347
第 4 日(5/17)	-0.0042	-0.981915	第 14 日(5/31)	-0.0033	-0.1956
第 5 日(5/20)	-0.0055	-1.313384	第 15 日(6/03)	-0.0095	-0.3502
第 6 日(5/21)	0.0016	0.104200	第 16 日(6/04)	-0.0121	-0.3953
第 7 日(5/22)	0.0053	0.454938	第 17 日(6/05)	-0.0075	-0.2800
第 8 日(5/23)	0.0165	1.435080	第 18 日(6/06)	0.0000	-0.0018
第 9 日(5/24)	0.0127	0.860943	第 19 日(6/07)	0.0005	0.0173
第 10 日(5/27)	0.0088	0.696781	第 20 日(6/10)	-0.0028	-0.1172

表 9 列出統一、聯華、台榮、愛之味四家公司在事件日 2013 年 5 月 13 日後第 1 日至第 20 日事件期中逐日的平均累積異常報酬率。由 t 統計量明顯看出，第 3 日事件效果最為顯著，平均累積異常報酬率為-0.0101，整體來說，投資人對毒澱粉事件較無負面反應，對食品公司股價也較無衝擊。

另一方面，根據本研究上述報導，衛生署食品藥物管理局發布公告，自 6 月 1 日起，「下游食品業者凡是未有檢驗安全證明之店家的產品都必須先行下架，待檢驗安全後，方可恢復販售。倘若檢驗不合格，將面臨新台幣 6 萬到 600 萬元之間的重罰處置」。消息發布後，原本在第六日後止跌回漲的股價，在 6 月 3 日及 6 月 4 日股價略為下跌。

表 10 列示去除統一後，聯華、台榮、愛之味三家公司在事件日 2013 年 5 月 13 日後第 1 日至第 20 日事件期中逐日的平均累積異常報酬率。由 t 統計量發現，事件後第 1 日及第 3 日有非常顯著的影響，且在事件後第 3 日連三日股價下跌，在第 3 日的平均累積異常報酬率-0.0089。

表 10 聯華、台榮、愛之味 3 家公司平均累積異常報酬率(去除統一)

事件日後 交易日	\overline{CAR}	t 統計量	事件日後 交易日	\overline{CAR}	t 統計量
第 1 日(5/14)	0.0043	9.3046	第 11 日(5/28)	0.0088	0.5372
第 2 日(5/15)	0.0012	0.2760	第 12 日(5/29)	0.0024	0.1505
第 3 日(5/16)	-0.0089	-7.3748	第 13 日(5/30)	0.0104	0.5590
第 4 日(5/17)	-0.0035	-0.8163	第 14 日(5/31)	-0.0004	-0.0221
第 5 日(5/20)	-0.0067	-1.6063	第 15 日(6/03)	-0.0011	-0.0434
第 6 日(5/21)	0.0015	0.0807	第 16 日(6/04)	-0.0020	-0.0703
第 7 日(5/22)	0.0064	0.4746	第 17 日(6/05)	0.0013	0.0561
第 8 日(5/23)	0.0156	1.1247	第 18 日(6/06)	0.0088	0.3604
第 9 日(5/24)	0.0136	0.7606	第 19 日(6/07)	0.0069	0.2530
第 10 日(5/27)	0.0093	0.6133	第 20 日(6/10)	0.0007	0.0266

即使把影響其他公司股價的統一去除後，平均累積異常報酬率在事件後第 3 日仍有顯著累積負報酬率，但第 6 日之後正數高於負數，由此可看出毒澱粉事件對統一、聯華、台榮、愛之味四家公司是有短期的負面影響但很快即消失，較無長期持續的衝擊。

值得一提的是，根據報導 2013 年 5 月 30 日晚間，調查並發現統一企業原料供應商之一，立光農工股份有限公司產品成份有添加工業原料(乙二胺四乙酸)之嫌。而觀察表 9 及 10 可以發現 5 月 31 日，也就是發現的隔天，統一股價隨即有下跌反映。原本四家公司之平均累積異常報酬率為-0.0033，但去除統一後平均累積異常報酬率則提高到-0.0004，也反映出毒澱粉事件爆發確實對統一股價有影響。

5.2. 餿水油事件

本研究以 2014 年 9 月 4 日作為餿水油事件之事件日，並以事件日前 500 個交易日(2012 年 8 月 27 日至 2014 年 9 月 3 日)作為估計期。依循前文事件研究法程序，分別

計算統一(1216)、味全(1201)、福壽(1219)、康師傅(910322)、大成(1210)及味王(1203)六間公司事件期之平均累積異常報酬率及其 t 統計量。

表 11 列示出統一、味全、福壽、康師傅、大成、味王六家公司在事件日 2014 年 9 月 4 日後第 1 日至第 20 日事件期中逐日的平均累積異常報酬率。

表 11 統一、味全、福壽、康師傅、大成、味王 6 家公司平均累積異常報酬率

事件日後 交易日	\overline{CAR}	t 統計量	事件日後 交易日	\overline{CAR}	t 統計量
第 1 日(9/05)	-0.0249	-0.9635	第 11 日(9/22)	-0.0309	-0.7029
第 2 日(9/09)	-0.0267	-0.6627	第 12 日(9/23)	-0.0270	-0.5844
第 3 日(9/10)	-0.0278	-0.6423	第 13 日(9/24)	-0.0266	-0.5546
第 4 日(9/11)	-0.0199	-0.5029	第 14 日(9/25)	-0.0229	-0.4465
第 5 日(9/12)	-0.0224	-0.5063	第 15 日(9/26)	-0.0236	-0.4253
第 6 日(9/15)	-0.0291	-0.6056	第 16 日(9/29)	-0.0222	-0.3750
第 7 日(9/16)	-0.0204	-0.4271	第 17 日(9/30)	-0.0273	-0.4701
第 8 日(9/17)	-0.0194	-0.3564	第 18 日(10/1)	-0.0337	-0.6207
第 9 日(9/18)	-0.0306	-0.6679	第 19 日(10/2)	-0.0379	-0.6593
第 10 日(9/19)	-0.0328	-0.7615	第 20 日(10/3)	-0.0391	-0.7341

由 t 統計量可看出平均累積異常報酬率均為負值，表示餿水油事件發生對於上述這些公司都有負面影響，不過 t 統計量都不顯著。只有在事件後第 1 日略為影響，但整體來說，雖然平均累積異常報酬率都為負值，但顯然毒澱粉事件對於食品公司股價影響不大。

表 12 列示去除統一後，味全、福壽、康師傅、大成、味王五家公司在事件日 2014 年 9 月 4 日後第 1 日至第 20 日事件期中逐日的平均累積異常報酬率。t 統計量顯示平均累積異常報酬率雖為負值但皆不顯著。

表 12 味全、福壽、康師傅、大成、味王 5 家公司平均累積異常報酬率(去除統一)

事件日後 交易日	\overline{CAR}	t 統計量	事件日後 交易日	\overline{CAR}	t 統計量
第 1 日(9/05)	-0.0273	-0.9632	第 11 日(9/22)	-0.0352	-0.7194
第 2 日(9/09)	-0.0303	-0.6830	第 12 日(9/23)	-0.0321	-0.6267
第 3 日(9/10)	-0.0313	-0.6533	第 13 日(9/24)	-0.0349	-0.6780
第 4 日(9/11)	-0.0240	-0.5542	第 14 日(9/25)	-0.0350	-0.6824
第 5 日(9/12)	-0.0282	-0.5893	第 15 日(9/26)	-0.0371	-0.6768
第 6 日(9/15)	-0.0393	-0.8203	第 16 日(9/29)	-0.0369	-0.6308
第 7 日(9/16)	-0.0260	-0.4956	第 17 日(9/30)	-0.0393	-0.6441
第 8 日(9/17)	-0.0262	-0.4392	第 18 日(10/1)	-0.0448	-0.7760
第 9 日(9/18)	-0.0395	-0.8245	第 19 日(10/2)	-0.0478	-0.7625
第 10 日(9/19)	-0.0403	-0.8787	第 20 日(10/3)	-0.0488	-0.8490

而此次統一公司亦有多樣產品受到波及。因此由表 11 及表 12 可以發現無論是否將統一股價去除計算，平均累積異常報酬率皆為負值，不過 t 統計量不高顯示異常報酬不顯著。此隱含餽水油事件雖對統一、味全、福壽、康師傅、大成、味王有負面影響但整體而言不大。然而此事件針對特定的頂新國際集團影響劇烈，相關負面事件連環爆，幾乎每日新聞都有負面消息的進展，也因此影響頂新股價，造成連日來的下跌趨勢，因此下列特別針對頂新旗下味全及康師傅計算平均累積異常報酬率。

表 13 僅列出受波及最為嚴重的味全及康師傅兩家公司，在事件日 2014 年 9 月 4 日後第 1 日至第 20 日事件期中逐日的平均累積異常報酬率。由 t 統計量可以看出在事件後第 8 日至第 12 日，其 t 統計量非常顯著，而這 5 日的平均累積異常報酬達 -0.085。隱含餽水油事件顯著讓味全及康師傅這兩家上市公司的價值平均減少了 8.5%。

由於頂新國際集團為整起餽水油事件之關鍵，其相關公司股價受到重挫，根據表 13 最高累積異常報酬達 -0.0971，顯示投資人對於餽水油事件比起其他食品上市公司，其關鍵的公司較有持續負面的影響。

表 13 味全及康師傅平均累積異常報酬率

事件日後 交易日	\overline{CAR}	t 統計量	事件日後 交易日	\overline{CAR}	t 統計量
第 1 日(9/05)	-0.0358	-0.7402	第 11 日(9/22)	-0.0838	-2.7726
第 2 日(9/09)	-0.0626	-1.0472	第 12 日(9/23)	-0.0824	-2.3861
第 3 日(9/10)	-0.0617	-0.8880	第 13 日(9/24)	-0.0772	-1.3233
第 4 日(9/11)	-0.0526	-0.8329	第 14 日(9/25)	-0.0719	-1.0240
第 5 日(9/12)	-0.0602	-0.9533	第 15 日(9/26)	-0.0767	-1.0100
第 6 日(9/15)	-0.0705	-1.0045	第 16 日(9/29)	-0.0768	-0.9221
第 7 日(9/16)	-0.0679	-1.0177	第 17 日(9/30)	-0.0860	-1.0578
第 8 日(9/17)	-0.0800	-1.3823	第 18 日(10/1)	-0.0875	-1.1158
第 9 日(9/18)	-0.0861	-2.5235	第 19 日(10/2)	-0.0971	-1.2046
第 10 日(9/19)	-0.0853	-3.1467	第 20 日(10/3)	-0.0958	-1.4013

6. 結論

本文利用多變量聯立方程 VAR 模型估計及分析多家食品上市公司的股價相互影響及變動，檢視在三起食品安全事件下，即塑化劑、毒澱粉、餽水油等事件，食品公司股價是否產生顯著的累積異常報酬，以檢視食品安全事件對其股價的衝擊及投資人對食品安全事件的反應。

研究樣本中統一企業因為食品業龍頭且產品涉及上述三個事件，因此特針對統一進行探討。去除統一後，t 統計量顯示塑化劑、毒澱粉事件的公司變的有顯著累積負報酬率，但餽水油事件則還是維持不顯著的累加負報酬率，顯示餽水油事件對特定公司才有影響。

毒澱粉事件僅有在事件日後第 3 日有顯著的負報酬率，其餘交易日平均累積異常報酬率正數多為負數，顯示毒澱粉事件對食品公司股價雖有明顯負面的衝擊，但負面衝擊在 3 日之後即消失，顯示投資人對此事件較無持續的負面反應。而塑化劑事件及餿水油事件中食品類上市公司之累積異常報酬率多為負值，也就是事件發生後連續 20 個交易日股價皆下跌，顯示此二事件宣告對股價有較為長期持續負面影響，投資人對於塑化劑事件及餿水油事件較有持續的負面反應。

針對餿水油事件影響最為嚴重的味全及康師傅兩間公司分析其平均累積異常報酬率，發現負面衝擊明顯比前面分析的顯著許多。顯示如前述餿水油事件對食品公司是有長期的負面影響，但只針對特定公司的影響程度明顯較大。

參考文獻

1. 中文部份

王永昌、冉祥蕾(2011)，「台灣食品與生化醫療股票市場對塑化劑事件之反應」，朝陽商管評論，中華民國 100 年 12 月，第 10 卷，第 2 期，49-66。

沈中華、李建然(2000)，「事件研究法－財務與會計實證研究必備」，第一版。

張佩芬(2013)，「企業社會責任的保險功能-實驗法的應用」，淡江大學，財務金融學系，碩士班學位論文。

張曉芬、譚醒朝、王慧菱(2007)，「禽流感事件對台灣生技醫療產業股價影響之研究」，健康管理學刊，第 5 卷，第 2 期：107-116。

黃琬容(2014)，「食品安全事件對股市之影響－以台灣股市為例」，高雄應用科技大學，國際企業系，碩士班學位論文。

2. 英文部分

Boehmer, E., Masumeci, J., & Poulsen, A. B. (1991). Event-study methodology under conditions of event-induced variance. *Journal of Financial Economics*, 30(2), 253-272.

Carter, C. A., & Smith, A. (2007). Estimating the market effect of a food scare: The case of genetically modified StarLink corn. *The Review of Economics and Statistics*, 89(3), 522-533.

Dohlman, E., Hall, T., & Somwaru, A. (2002). Regulatory events and biotech firm share prices. *Review of Agricultural Economics*, 108-122.

Fama, E. F., Fisher, L., Jensen, M. C., & Roll, R. (1969). The adjustment of stock prices to new information. *International economic review*, 10(1), 1-21.

Fair, R. C. (2003). Shock effects on stocks, bonds, and exchange rates. *Journal of International Money and Finance*, 22(3), 307-341.

MacKinlay, A. C. (1997). Event studies in economics and finance. *Journal of economic literature*, 13-39.

Mckenzie, A. M., Thomsen, M. R., & Dixon, B. L. (2004). The performance of event study approaches using daily commodity futures returns. *Journal of Futures Markets*, 24(6),

533-555.

Ricci, O. (2015). The impact of monetary policy announcements on the stock price of large European banks during the financial crisis. *Journal of Banking & Finance*, 52, 245-255.

Serra, A. P. (2004). Event study tests: a brief survey. *Gestão. Org-Revista Electrónica de Gestão Organizacional*, 2(3), 248-255.

Thomsen, M. R., & McKenzie, A. M. (2001). Market incentives for safe foods: an examination of shareholder losses from meat and poultry recalls. *American Journal of Agricultural Economics*, 83(3), 526-538.