

# 台灣電子電機產業外匯曝險之衡量-以分量迴歸之實證研究

## The empirical analysis of Taiwan electrical and electronics manufacturer industry exchange rate exposure by quantile regression

李政峯

國立高雄應用科技大學企業管理系教授

jflee@cc.kuas.edu.tw

連春紅

崑山科技大學國際貿易系副教授

chlien@mail.ksu.edu.tw

張稟皇

國立高雄應用科技大學企業管理系研究生

changbenhuang@outlook.com

### 摘要

過去經濟學理論認為匯率的變動會影響到企業的營運，進而影響到企業的價值，然而在近年來的一些相關實證研究上，卻發現匯率變動對企業價值並沒有顯著的影響，其原因可能是文獻上多聚焦於變數的平均行為，或作為企業價值的代理變數選擇不當。因此本研究以近幾年新發展的分量迴歸法（quantile regression），及Walsh(1994)提出的現金流量法來衡量台灣電子電機產業的外匯曝險。

實證結果顯示採用現金流量法後在一般最小平方法及分量迴歸的估計下外匯曝險比率皆遠超過使用資本市場法所捕捉到的外匯曝險顯著比率。並且比較分量迴歸與一般最小平方法的估計結果，分量迴歸相較於一般最小平方法可以更有效的捕捉到外匯曝險。在分量迴歸的估計下，發現外匯曝險的顯著比率多集中在營業收入的兩端，表示企業的價值受到匯率變動的影響多集中在營業收入較高及較低時。

再者過往理論認為電子電機產業為出口產業，外匯曝險應為正向，然而實證結果與過往文獻都顯示台灣的電子電機產業在外匯曝險上為負向。本文認為應是台灣的電子電機產業為了克服匯率問題，所採行的避險策略，使電子電機產業的外匯曝險方向在經濟及交易曝險上反而為負向相關。最後是利用分量迴歸發現了外匯曝險的不對稱性。

本研究的結果可以提供各產業另一個角度來看待台幣的升值與貶值，過去在電子電機產業每逢台幣升值，便有人出來向中央銀行喊話，試圖控制匯率貶值，然匯率制度由固定匯率改為浮動匯率是有其經濟意義的。因為台灣是貿易依存度相當大的國家，除了國內市場小之外，同時還缺乏自然資源需仰賴進口，一味的要求台幣貶值，反而會犧牲多數人的權益，維持匯率的穩定，會比讓台幣貶值對產業更有幫助。

**關鍵字：**外匯曝險、分量迴歸、現金流量法。

**Keywords:** exchange rate exposure, quantile regression, cash flow methodology.

## 1 緒論

### 1-1. 研究背景與動機

隨着全球化的發展，各國之間的貿易變得更加緊密，使得匯率成為影響企業價值的重要因素。而臺灣是一海島國家，天然資源稀少，加上內需消費市場太小，經濟發展高度依賴對外貿易。且貿易型態多為進口原物料，加工後再出口。根據財政部統計，我國的出口金額逐年升高，由2001年的1263億美元上升至2012年的3011億美元，進口額也由2001年的1079億美元上升至2012年的2707億美元，且我國的貿易依存度自2004年起都維持在100%以上。此種與國際密切的連結，使得臺灣非常容易受到國際經濟波動的影響，因此對企業而言，匯率風險的管理格外重要。

表 1-1 臺灣進出口額及貿易依存度

年度	2001	2004	2007	2012
進口	1079 億美元	1687 億美元	2192 億美元	2707 億美元
出口	1263 億美元	1823 億美元	2466 億美元	3011 億美元
貿易依存度	97.20%	103.28%	118.52%	120.71%

資料來源:財政部統計、貿易依存度本文計算

自 2012 年日本新任首相安倍晉三宣示將以寬鬆貨幣與日圓貶值來提振出口與經濟，2012 年日圓兌美元 9 月 27 日早盤觸及逾兩年低點，國際間貨幣的競貶，將為其他亞洲國家央行帶來壓力。另一方面美國為挽救財政及經濟，繼 2008 年推出第一次量化寬鬆貨幣政策 (Quantitative Easing Monetary Policy 簡稱 QE1)、2010 年續推第二次量化寬鬆 (QE2) 成效不彰，2012 年美國聯準會於 9 月 13 日再次啟動印鈔機，推出第三次量化寬鬆 (QE3) 進行無限期的購債，希望藉此降低利率、拉抬房市，進而刺激經濟，直到就業改善為止。而日本與美國皆為我國主要貿易國，其匯率的變化將對我國的經濟造成影響，根據中華經濟研究院院長吳中書表示，日圓貶值對臺灣是利大於弊，因為臺灣對日本長期為貿易逆差，且日本是臺灣的最大進口國，一旦日圓貶值，從日本進口原物料、零組件與半成品的成本就會大幅下降，對於臺灣產業是有利的。而臺灣經濟研究院則指出，日圓貶值對臺灣的影響以中性看待，但對次產業有不同影響；日幣貶值有助從日本進口的成本下降，因此有利半導體、光電、汽車業，但可能對日商的委外意願產生影響，因此不利晶圓、IC 設計、被動元件、PCB 軟板產業，亦可能對臺灣觀光業有負面影響，由此更可以看出匯率的變動會對次產業及經濟產生巨大的影響。

匯率變動對企業價值的影響相關的研究自 1973 年布雷頓森林體系(Bretton Woods System)的崩潰後，布雷頓森林體系始自 1944 年 7 月，由 44 個國家的代表在美國新罕布夏州「布雷頓森林公園」召開聯合國和盟國貨幣金融會議，稱為「布雷頓森林會議」。這次會議通過了聯合國貨幣金融協議最後決議書、《國際貨幣基金組織協定和國際復興開發銀行協定兩個附件，總稱布雷頓森林協定(Bretton Woods Agreement)，布雷頓森林體系主要是確立了固定匯率制度，因此在當時各國之間的匯率是固定的，而在 1950 至 1960 年間，歐洲多國經濟漸復甦，並認為固定匯率對自己國家不利，於是開始利用體系換取較為保值的黃金。造成多次美元危機，最後於 1971 年 12 月的史密森協定 (Smithsonian Agreement) 美元對黃金貶值，同時美國聯邦準備理事會拒絕向他國的中央銀行出售黃金。1973 年 2 月，美元進一步貶值，世界各主要貨幣由於受投機商衝擊被迫實行浮動匯率制度，布雷頓森林體系至此完全崩潰。但直至 1976 年才達成了以浮動匯率合法化、黃金的非貨幣化等為主要內容的「牙買加協定」。

在布雷頓森林體系崩潰後各工業國家紛紛採行浮動匯率制度，由 Shapiro(1975)首先提出匯率的波動會產生外匯曝險，進而影響企業的價值，此後就不斷有學者針對外匯曝險這項議題進行研究，但在以往的文獻實證中，是否存在外匯曝險並未得到一致的定論。Jorion(1990)的研究實證結果，樣本中只有 5%的企業具有顯著的外匯曝險，並未如理論所預期。Bartov and Bondar (1994)探究其原因可能有兩點

第一點是樣本選擇過程中有瑕疵，樣本企業中，每家企業國際化程度皆不相同，使得外匯風險有正有負，正負相互抵銷的結果導致外匯曝險不顯著。而Koutmos and Martin (2003)實證研究則更進一步發現外匯曝險是具有不對稱性，意即當匯率不同方向變動時產生的外匯曝險大小不相等。

第二點則是衡量的標的股票價格在面對匯率變動時，需要時間調整，並非如資本市場中效率市場假說所述，股票價格能立即反應所有訊息，因此加入匯率的落後期影響是有必要的。

Shapiro(1990)曾提出由於許多不發達國家股市的不穩定和不完善，容易受到許多人為因素和政府政策因素的影響而引起波動。許多對不發達國家所進行的股票收入率與外匯波動之間的關係研究結果顯示，用資本市場法衡量的外匯風險曝險顯著性均不是很明顯。

藍麗惠(2007)指出過去文獻上常用的資本市場法(capital market approach)因衡量之標的為股票報酬率而無法區分出長期與短期之外匯曝險,且以股票報酬率來衡量外匯曝險必須符合效率市場假說，效率市場理論 (Efficient Market theory) 是由 Eugene Fama 於 1970 提出認為在一個效率市場中，任何投資人都無法持續擊敗市場而賺得超

額報酬。主要的三項假設為投資人皆理性、資訊即時公開，獲得資訊無需負擔額外的資訊成本、無任何投資人的力量足以單獨影響股價的變動。若符合以上三點便認定市場是有效率的針對任何的訊息，會迅速的將企業價值反應在股價上，而在過去的學者研究並沒有任何國家的證券市場符合效率市場假說，部分是符合半強式及弱勢效率市場假說，針對台灣的證券市場研究則大多指出並不符合弱勢效率市場假說。

在估計方法上可能也存在瑕疵，羅婉萍(2011)指出過往的外匯曝險文獻大多使用最小平方法，來估計外匯曝險是否存在，使用最小平方法容易造成稀釋效果，形成對估計結果的偏誤。因為最小平方法是平均值方法(Mean Approach)，僅能解釋變數對被解釋變數的平均邊際效果。

綜上所述，過去文獻希望能解決衡量不精確的問題，以證實外匯曝險的存在，並進一步瞭解匯率變動對企業造成之影響，但過往的文獻尚無法驗證。

### 1-2. 研究目的

綜合前節所述，本文主要之研究目的在於瞭解匯率變動對於企業價值之影響的程度，將研究目的歸納於下：

一、由於臺灣股市不穩定性相當高，且長期投資者少，短線進出者多，因此可能無法有效的運用資本市場法來估計外匯曝險，而現金流量法擁有直接測量交易曝險(Transaction exposure)和經濟曝險(Economic exposure)的優點。故本文採用與以往文獻不同之衡量方法，以現金流量法取代資本市場法衡量外匯曝險，藉以瞭解匯率對不同次產業的影響，以此提供投資人風險資訊作為決定投資的考量之一。

二、由於財務資料往往具有厚尾、高峽峰等性質，過往所強調的平均值方法(mean approach)、最小平方法(OLS)無法完全捕捉到分配的情況，因而形成偏誤，造成結果的不顯著，且過往學者的研究發現外匯曝險具有不對稱性。因此本文欲透過 Koenker and Bassett (1978)的分量迴歸，藉由不同分量條件下，完整的捕捉其分配樣貌，以期能更精確的衡量外匯曝險。並且衡量外匯曝險的不對稱性並將結果運用在實務上，協助企業確實掌握外匯率風險，將資源做最有效率的分配。

### 1.3. 研究流程

本文架構分述如下：

第一章緒論旨在說明本文之背景與動機、研究目的、方法與流程架構。第二章為文獻回顧，首先第一節針對外匯曝險的定義及種類做整理，第二節針對資本市場法相關文獻說明與探討其模型的優缺點，第三節則針對現金流量法相關文獻整理並與資本市場法比較，作為建構衡量外匯曝險模型之基礎，第四節則整理關於外匯曝險不對稱性的相關研究，分類並說明。第三章為研究方法說明實證模型與研究方法，第一節說明模型設定現金流量法，第二節說明估計方法分量迴歸。第四章為實證結果與分析，包含本文變數資料處理，樣本來源和期間之說明，並依據第三章研究方法進行實證分析結果。第五章為結論與建議，整理本文的實證結果，並對未來後續之研究提出建議。遂將本文流程架構如圖 1.1。

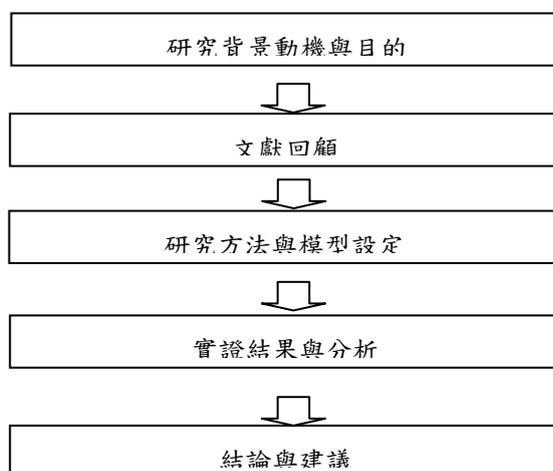


圖 1.1 研究流程架構圖

## 2.文獻回顧

### 2-1.外匯曝險之定義與型態

Shapiro(1975)首度提出匯率的波動會產生外匯曝險，進而影響企業的價值。Adler and Dumas(1984)對匯率曝險的定義是資產與負債的價值對實質匯率變動的敏感度或相關性，也就是匯率變動對企業價值的影響。

另外根據 Robin (2011)對匯率風險的定義，匯率曝險可分為三類：交易曝險(Transaction exposure)、轉換曝險(Translation exposure)及經濟曝險(Economic exposure)或營運曝險(Operating exposure)，交易曝險係指匯率變動對企業所持有之流動性資產與已簽訂之合約所產生的損益。此為最容易辨識之風險，多數企業都能藉由避險來降低此類風險。轉換曝險亦稱為會計曝險(accounting exposure)係指編製財務報表時，報表科目需因匯率變動而調整，此種風險為多國籍企業特有，本土企業不會受到影響。而經濟曝險的範疇很廣泛，其中最重要的組成因素為營運曝險。營運風險會影響一個企業的銷售額、價格及成本，進而影響企業的競爭地位。即使是完全沒有從事國際貿易的企業，仍可能承擔營運曝險，因為本土企業的原物料價可能會因為匯率變動而使成本提高或降低，或是本土企業也可能因為替代品的價格受匯率變動影響而改變銷量。

外匯曝險的定義為資產或負債受到匯率變動的影響，由於是多面向的且難以被衡量因此過往的文獻中主要分成兩種不同架構來衡量分別為以企業股票價值為衡量標的的資本市場法，與以企業現金流量為衡量標的的現金流量法。

企業的價值在於企業現在的現金流量以及未來的預期現金流量，亦即外匯的變動會影響企業的現金流量。股價所代表的是企業的現在的現金流量以及預期現金流量，而現金流量則只代表了現在的現金流量。

### 2-2.資本市場法

資本市場法是由 Adler and Dumas(1984)首次提出外匯曝險可以由股票收入率對匯率波動的敏感度來衡量，他們認為一單位匯率變動造成股票價值變動的大小，就是該資產的外匯曝險。

Jorion(1990)採用二因子模型衡量外匯曝險，Jorion(1991)則透過二因子和多因子模型，檢視各產業股價指數與匯率的關係，並衡量匯率變動對企業價值的影響。二因子模型包含市場報酬率和匯率變動率兩變數，多因子模型則考慮了市場報酬率、匯率變動率、工業生產成長、預期通貨膨脹變動量、未預期通貨膨脹、信用風險貼水、期間風險貼水等因素。樣本取自 1971 年至 1987 年美國 NYSE20 個產業。進行迴歸分析。研究結果顯示二因子模型中僅有 20% 的產業，外匯曝險達到顯著水準，多因子模型中則有 35% 呈現顯著，此表示大部分之產業期外匯曝險是不顯著的。Bartov and Bondar (1994)針對採用資本市場法估計外匯曝險，造成不顯著的原因提出兩點可能的原因。

第一，樣本選擇過程中有瑕疵，樣本企業中，每家企業國際化程度皆不相同，使得外匯風險有正有負，正負相互抵銷的結果導致外匯曝險不顯著。

第二，股票價格在面對匯率變動時，需要時間調整，並非如資本市場中效率市場假說所述，股票價格能立即反應所有訊息，因此加入匯率的落後期影響是有必要的。

Bartov and Bondar (1994)為了改進上述缺失，在樣本篩選上，只選取與匯率波動劇有負相關的美國上市企業，並在加入落後一期的匯率變動，研究期間為 1978 至 1990 年，樣本為 208 間企業，研究結果顯示，當期外匯曝險與企業股票異常報酬不具有顯著的影響，而落後一期的外匯曝險則在 1% 的顯著水準下具有顯著的影響力，因此匯率變動反應在企業價值上會產生時間上的遞延，即落後效果，若此項對外來衝擊預測誤差，再投資人瞭解匯率變動對企業績效、外幣資產與外幣負債的影響時，落後效果會被逐漸修正。

Choi and Prasad (1995)以月資料檢視 1978 至 1989 年間 409 家美國多國籍企業，研究方法以市場報酬率與名目匯率變動率二因子為自變數作迴歸分析。研究結果顯示，只有 15% 的美國多國籍企業有顯著的外匯風險，當美元貶值時，有 60% 的企業獲利，40% 蒙受損失。進一步將自變數改為實質匯率變動率，同樣執行二因子迴歸，結果與名目匯率變動率所得的估計值相似。另外在決定匯率曝險因子中，發現「海外銷售額」、「海外資產」、「海外獲利」均具有良好解釋力。將 409 家企業歸類為 20 種產業類別時，發現只有礦業與其他零售業 2 個產業有顯著匯率曝險。因此作者認為，用產業別資料無法探究其異質性，且會產生正負風險曝險相抵消的情形，故作者認為匯率風險問題應該由公司的角度來探討，而非產業的角度。

He and NG (1998)以 171 家日本跨國企業為檢定樣本，選取時間為 1978 年至 1995 年，再將樣本分成兩子期 (1978-1986、1987-1993)，以此來檢視市場有無發生結構性的變化。以企業別為基礎來研究，探討股價報酬率與匯率變動之間的關係，為瞭解外匯曝險的企業大多集中於何種產業；及何種型態的產業較易受外匯波動的影響，採用貿易加權的匯率報酬率，市場組合報酬率為自變數，企業股票報酬率為應變數，做跨期迴歸方程式。研究結果顯示，有 25% 日本跨國企業的股票報酬與外匯曝險成顯著正相關，顯示日圓匯率升(貶)值時，企業價值將隨之減少(增加)。且外匯曝險集中於電子業、精密器材業及運輸等三個產業。本篇作者提出不同觀點，認為落後期匯率對於股價報酬的影響關係較為微弱，而在企業特性方面，企業規模、外銷比例、股利率、速動比率與長期負債比率等對匯率曝險有明顯之影響。

蘇松齡(1999)以台灣及新加坡上市企業為對象，以外銷比率大於 10% 為選取標準，樣本期間為 1987 年至 1992 年台灣上市企業以及 1980 至 1994 年新加坡上市企業。研究結果顯示，兩國企業對當期外匯曝險顯著比率不高，台灣樣本之顯著比率為 12.3%，大多集中在資訊電子業；新加坡則為 8.1%，台灣之外匯曝險方向以負向為主。而在落後期匯率變動對股票報酬率影響方面，實證結果顯示台幣貶值對台灣出口商的影響會在一、兩個月後顯現，負相關會逐漸轉為正向，而新加坡則看不出此結果。

李政軒 (2002)以 1994 年 1 月到 2001 年 12 月為研究期間，210 家台灣上市企業為樣本，使用 3 個月期、6 個月期、9 個月期、12 個月期的報酬及匯率變動率作為研究資料，將其加入 GARCH 模型探討匯率變動對股票報酬率的影響，進而探討決定匯率曝險係數與各因子之間的關係。研究結果顯示，匯率對於股票報酬之影響，長期顯著的效果多於短期，意謂匯率風險對於股票報酬的效果是需要時間反應的，實證結果期間大約 3~6 個月左右；此外短期對匯率反應為負相關居多，但長期而言則呈正相關。作者推測可能由於短期間匯率升值時會有外國資金流入，使本國資產價格上升，因此呈負相關，但長期匯率貶值會提升本國出口競爭力，使股票報酬率上升，故兩者為正相關。隨資料期間的拉長，企業間匯率曝險係數的標準差有加大的趨勢，顯示各企業所面臨的匯率風險的差異會隨者時間的增加而擴大。就產業面探討，長期而言超過半數的樣本企業受到匯率變動影響，整體來看影響較大的產業有食品、造紙、觀光、汽車以及紡織業。除造紙業之外其他都以正向顯著居多，作者認為造紙業對於進口原料需求較高，故匯率升值對產業較為有利。影響匯率決定性因子，出口比率及外資買賣超對於匯率風險都有正向影響，但是外資面較出口面反應較快，也因此造成匯率升值時股票報酬率先升後降的現象。

楊佳蓉 (2009)以分量迴歸分析外匯曝險，將樣本資料區分為內、外銷型企業以及不同產業，實證結果顯示在 0.1 及 0.9 分量之外匯曝險比率高達 50%，高於 OLS 之 10% 左右。企業之經濟曝險不易利用避險活動規避，股票報酬率之兩端處在經濟環境波動較劇烈之環境，本文推測顯著頻率多集中在股票報酬率兩端。實證發現外匯曝險之方向、大小在股票市場為空頭或多頭存在顯著差異，外匯曝險方向在不同的股票市場下出現「轉向現象」，股票市場之空、多頭顯著存在不同之曝險方向，「貶值有利出口、不利進口」只在某些狀況或產業下成立；對內銷型企業而言，股票市場呈現多頭時，企業所面對之外匯風險比較大，相反的，75% 之外銷型企業，股票市場多頭時之外匯風險比股票市場空頭時還要大。

Huffman et al.(2010)針對 185 家標準普爾(standard and poor)中的企業為樣本，比較一般傳統資本市場法與 Fama and French 三因子模型衡量外匯曝險，實證結果發現，沒有避險的企業，較有避險的企業有較高的匯率曝險，Fama and French 三因子模型相較於傳統資本市場法較能準確衡量出外匯曝險。

羅婉萍(2011)採用 Fama and French 3 因子模型及分量迴歸，針對樣本期間為 1990 年 7 月至 2010 年 6 月，台灣上市普通股去除金融類股，採用月資料進行分析。實證結果顯示分量迴歸確實能更完整捕捉到匯率變動對企業價值的影響，達顯著水準的樣本比率遠高於最小平方方法的估計。傳產類股方面同樣會受到匯率變動的影響，且與股票報酬大多呈現負相關。但仍有部分傳產類股，外匯曝險係數為正。食品、橡膠、紡織等傳產企業的毛利，常常與原物料價格有著密切的連動，若新台幣升值，原物料進口成本佔總成本比重越大者，其受惠程度會更為明顯。但大部分的廠商，外銷佔總營收比例皆大於內銷，且部份營收採美金計價，因此新台幣的升值，將會造成匯兌上的損失，損失的幅度將會超過匯率升值所帶來的好處，故匯率變動對部分傳產類股報酬呈正相關。傳統最小平方方法估計，只

有 15.67%的企業達顯著水準，而分量迴歸的估計結果下，在 0.1 和 0.9 分量下，分別有 23.35%和 24.88%的企業達顯著水準。

綜合以上平均不到四成顯著比率的實證結果可知資本市場法在偵測外匯曝險之顯著比率並不高，我們認為這可能是因為資本市場法之檢測標的為股票報酬率所致。由於股票報酬率不僅受到現金流量之影響，也受到預期(expectations)影響，此外，股票報酬率也受到其他因素之影響，例如投資人心理(psychology)、雜訊交易(noise trading)、市場結構、國際市場行情、總體經濟等，這使得縱使外匯曝險的確影響了企業價值，但在實證上，外匯曝險與股票報酬率之間的關係可能無法被檢測出來。

### 2-3.現金流量法

Walsh.(1994)提出可藉由瞭解外匯曝險與營業收入的關係，確認市場價值受到匯率變動的關係。提出三個要點，第一是估計匯率與營業收入之間的關係；第二是估計匯率與股票報酬率的關係；第三是考量匯率與營業收入的資訊會約束匯率與股票報酬率之間的關係。

Martin and Mauer (2003) 針對 1988 年至 1998 年 105 家美國銀行，採用現金流量法將匯率暴露分解成長期及短期進行研究。研究發現顯著之長期暴露較顯著之短期暴露普遍存在，作者認為這反映出外匯風險的長期影響是難以管理和確認的。此外，研究指出 72%的國外導向銀行和 88%國內導向銀行在五國貨幣中至少顯著暴露於一國的貨幣匯率。這個結果支持美國國內導向銀行是受暴露的且應該考慮匯率風險的間接影響。再者，作者也提出大規模的國際性營運制度可能存在經濟規模的證據。

Martin and Mauer (2005) 以 1989 年至 1998 年為研究期間，針對美國 104 家銀行進行研究。此研究主要在於評論使用資本市場法及現金流量法估計外匯暴露的優點，且同時比較每一個方法的顯著頻率。研究結果發現對英鎊有顯著股價敏感性的銀行大約有 25%沒有顯著現金流量敏感性，且在對五種貨幣的估計中，當現金流量法有顯著外匯曝險時，通常資本市場法不會發現有顯著外匯曝險。

同時也發現現金流量法對於外匯曝險之衡量相對具有較高之效率。

彭美鳳(2006)對 116 家台灣上市企業為研究對象，同時利用資本市場法及現金流量法作為探討美、日元外匯暴露對企業價值影響。研究結果發現當期匯率對外匯曝險不顯著，且有大約有 64%樣本企业顯著存在不對稱外匯風險，並發現外匯風險主要存在於紡織、機電、化學、鋼鐵、電子產業。兩模型比較下，發現在現金流量法下約有 58.2%企業顯著，而在資本市場法下則只有 12.9%的企業股票報酬率顯著，認定現金流量法在衡量外匯曝險上優於資本市場法。

藍麗惠(2007)利用現金流量法來分析臺灣 56 家金融機構的外匯風險。發現研究樣本對於長期 TWI 之曝險值呈現顯著者達 61.54%，此比率超過傳統資本市場法平均不到四成的顯著比率，61.54%之顯著比率也高於關於外國金融機構外匯曝險文獻之記載。可能是因為臺灣金融機構的規模相對較小而不具規模經濟效應，以致於造成顯著比率高於國外金融機構的現象。此外發現臺灣金融機構的平均最適落後期數，全部皆落入長期(遞延 8 - 12 期)外匯風險範圍之內，比較長、短期顯著比率時也是以長期居多。以 TWI 敏感度而言，金融機構之長期外匯風險的顯著比率高達 93.75%，顯示臺灣金融機構存在長期外匯風險。

相對於資本市場法，現金流量法則採取不同的檢測標的，採用後者的論文則相對地少見。現金流量法主張應檢測企業營業利益對匯率變動的敏感度來分析外匯曝險，由於此法是從企業的實際營利數據來觀察外匯風險之影響，所以應能比較不帶雜訊地反應出企業所面臨的外匯風險。

### 2-4.外匯曝險之不對稱性

過去關於外匯曝險對企業價值影響之文獻，大部份皆假設外匯曝險是對稱的，亦即假設企業價值受到外匯升值及貶值的影響是相同的。然而在現實生活中，由於不對稱的定價行為、遲滯行為和不對稱避險的發生，因此外匯曝險可能存在不對稱性。Miller and Reuer (1998)和 Koutmos and Martin (2003)皆提出股票報酬可能會對貨幣升貶值有不同的反應效果。關於外匯變動而反應出不對稱性效果的說明，學者們提出以下不同的見解。

一、市場定價行為之不對稱性(Asymmetric pricing to market behavior)Knetter (1994)指出當本國貨幣升值時，出口到國外的商品價格也會同時上漲，但出口商為了維持市場佔有率，不會將國外商品的價格調升，反而是調降國內

價格，而造成利潤的減少。反之，當本國貨幣貶值時，出口商為了維持市場佔有率，則會調降國外價格，而使銷售量及市場佔有率增加，因此在國內貨幣貶值時現金流量增加程度會小於在國內貨幣升值時現金流量減少的程度，如此不對稱的定價行為便導致外匯曝險的不對稱性。

二、遲滯行為(Hysteresis behavior)所導致的不對稱性 Ljungqvist (1994)與 Christophe (1997)指出當本國貨幣貶值時，因為對國內出口商市場有利，此時會使得出口商的競爭者紛紛加入市場，但是一旦貨幣突然升值，由於原本已經投入大量的投資成本，因此出口商無法馬上退出市場以減少損失，此時他們便會產生遲滯行為，進而造成外匯曝險的不對稱性。

三、不對稱的避險行為(Asymmetric hedging behavior)當企業從事跨國投資時，常會持有以國外計價的資產或負債，為了規避匯率風險，企業經常使用衍生性金融商品來避險。不對稱避險的發生就是因為企業只採取單方向(如：升值或貶值)的避險策略，當企業為出口商且持有以外幣計價的應收款項時，企業通常只會針對本國貨幣升值來避險，而不會對本國貨幣貶值來避險，而這種不對稱的避險行為也會造成現金流量不對稱性效果(Koutmos and Martin, 2003)，因此造成外匯曝險的不對稱性。

Koutmos and Martin (2003)研究 1992 到 1998 年間，以四個國家(日本、德國、英國、美國)的九個產業部門做實證研究，檢測外匯暴露是否存在不對稱性。其研究結果發現在具有顯著外匯暴露的產業當中，超過 40%的樣本具有顯著之外匯暴露不對稱性，尤其在金融業與非循環性消費品(Consumer Non-Cyclical)產業最為明顯，Koutmos and Martin 認為造成金融業外匯曝險不具對稱性的原因主要是因為採取不對稱避險策略。而消費者產業則可能是因為廠商不對稱定價行為或遲滯行為所造成的。

表 2.1 資本市場法相關文獻

作者	實證對象及樣本期間	實證方法	實證結果
JORION(1991)	1971 至 1987 美國 20 個 NYSE 的產業中的跨國企業	二因子模型及多因子模型、套利定價理論、迴歸分析	大部分的產業期外匯曝險不顯著。隨者匯率的升貶，不同的產業別之外匯曝險具有正負值的差異。
BARTOV AND BONDAR (1994)	1973 至 1990 美國 208 家多國籍企業	迴歸分析	當期匯率變動對企業價值影響並不顯著，若厚的匯率變動對超額報酬率則有顯著的負相關。
CHOI AND PRASAD(1995)	1978 年至 1989 年美國 409 家多國籍企業	二因子模型、OLS、迴歸方法	1.僅有 15%的樣本資料有顯著外匯曝險。 2.美元較弱勢時企業有較高的外匯曝險。 3.「海外銷售額」、「海外資產」、「海外獲利」對於外匯曝險皆有良好解釋力。
HE AND NG (1998)	1978 至 1995 日本 171 家多國籍企業	二因子模型、迴歸分析	日本多國籍企業有 25%股票報酬率與匯率風險呈顯著正相關。主要集中在電子業、精密器材及運輸此三項產業。
蘇松齡(1999)	1987 至 1992 年台灣及 1920 至 1994 新加坡外銷比率大於 10% 之上市企業	迴歸分析	兩國企業當期外匯曝險顯著比率階不高，台灣為 12.3%，多集中於資訊電子業，新加坡為 8.14%

李政軒 (2002)	1994 年 1 月至 2001 年 12 月台灣 210 家上市企業	GARCH 模型、迴歸分析	1.匯率對於股票報酬率之影響，顯著的比率長期高於短期。 2.企業間匯率曝險係數標準差隨資料期間的拉長有加大的趨勢，險是各企業匯率風險的差異會隨時間的增加而擴大
楊佳蓉 (2009)	1997 至 2007 台灣上市企業，樣本區分為內銷型及外銷型	分量迴歸分析	在 0.1 及 0.9 分量下之外匯曝險比率高達 50%，高於 OLS 之 10% 左右。顯著比率多集中在股票報酬率兩端。
HUFFMAN ET AL.(2010)	1997 至 2004 標準普爾 185 家企業、並區分子樣本有避險與沒有避險	迴歸分析、CAPM、FAMA AND FRENCH 3 因子模型	沒有避險的企業，較有避險的企業有較高的匯率曝險， FAMA AND FRENCH 三因子模型相較於傳統資本市場法較能準確衡量出外匯曝險。
羅婉萍(2011)	1990 年 7 月至 2010 年 6 月台灣上市企業去除金融類股	分量迴歸分析、FAMA AND FRENCH3 因子模型	傳產類股同樣會受到匯率變動的影響，且與股票報酬呈負相關，且整體而言電子股達顯著的企業比率低於傳產類股。

表 2.2 現金流量法相關文獻

作者	實證對象及樣本期間	實證方法	實證結果
Walsh (1994)	1982 年至 1993 年 391 間標準普爾非銀行企業	PDL 多項式遞延分配模型、迴歸分析	報酬率與匯率變動存在落後關係，且與營業利益之間存在顯著關係，變動對於營業利益及超額報酬率有一複雜之影響作用。
Martin and Mauer (2003)	1988 年至 1998 年 105 家美國銀行	PDL 多項式遞延分配模型、迴歸分析	72%的國外導向銀行和 88%國內導向銀行在五國貨幣中至少顯著暴露於一國的貨幣匯率。這個結果支持美國國內導向銀行是受暴露的且應該考慮匯率風險的間接影響。
Martin and Mauer (2005)	1989 年至 1998 年美國 104 家銀行	PDL 多項式遞延分配模型、迴歸分析、CAPM	對英鎊有顯著股價敏感性的銀行大約有 25%沒有顯著現金流量敏感性，且在對五種貨幣的估計中，當現金流量法有顯著曝險時，通常資本市場法不會發現有顯著曝險。作者也發現現金流量法對於外匯曝險之衡量相對具有較高之效率。
彭美鳳(2006)	1995 年至 2005 年間 116 家台灣上市企業	PDL 多項式遞延分配模型、迴歸分析、CAPM	當期匯率對外匯曝險不顯著，且有大約有 64%樣本企業顯著存在不對稱外匯風險，外匯風險主要存在紡織、機電、化學、鋼鐵、電子產業。在現金流量法下約有 58.2%企業顯著具有外匯曝險，而在資本市場法下則只有 12.9%的企業股票報酬率為顯著具有外匯曝險。

藍麗惠(2007)	56 家金融機構	PDL 多項式遞延分配模型	樣本中對於長期 TWI 之曝險值呈現顯著者達 61.54%，高於關於外國金融機構外匯曝險文獻之記載。臺灣金融機構的平均最適落後期數，全部皆落入長期(遞延 8 - 12 期)外匯風險範圍之內，比較長、短期顯著比率時也是以長期居多。以 TWI 敏感度而言，金融機構之長期外匯風險的顯著比率高達 93.75%，顯示臺灣金融機構存在長期外匯風險。
-----------	----------	---------------	---

### 3.研究方法與模型設定

#### 3-1.外匯曝險之估計

前一章提及外匯曝險之定義為資產或負債受到匯率變動的影響，意即企業的價值受到匯率的影響而改變，企業的價值在於企業現在的現金流量以及未來的預期現金流量，亦即外匯的變動會影響企業的現金流量。股價所代表的是企業的現在的現金流量以及預期現金流量，而現金流量則只代表了現在的現金流量，以經常性盈餘來看，則可以代表了收入與支出的結果。因為股價會受到市場交易，雜訊交易，人為炒作，或非本業的相關獲益，土地，資產等的影響，因此無法有效的作為衡量外匯曝險時的公司價值代理變數。

因此本文將採取現金流量法來分析臺灣產業的外匯曝險情形，共有以下三個步驟。

第一步驟估計不可預期的現金流量，以 NAIVE 模型估計不可預期的現金流量，本文衡量之標的為每季(quarterly)之現金流量並且將營業利益(Operating Income)作為現金流量的代理變數(proxy variable)，一般而言每季營業績效通常會存在週期性與趨勢(trend)，例如電子產業因其市場的特性可能在每年的第四季營業績效特別好。

因此參考 Brown (1993)所提出的季節性隨機漫步模型(seasonal random walk model)，採用與 Walsh. (1994) Martin and Mauer (2003)一樣的作法，將以季資料為基礎之現金流量中之季節性與趨勢予以排除。

再利用自我迴歸模型將當期的季營業利益對其前第 4 期值加以迴歸分析，以求算季營業利益的非預期部份，如此之作法可控制景氣循環與經濟成長因素之影響。

季節性隨機漫步模型如下：

$$I_t = \theta_1 + \theta_2 I_{t-4} + u_t \quad (1)$$

$I_t$  :第 t 期企業未調整升貶值前之季營業利益

$\theta_1$  :迴歸係數，截距項

$\theta_2$  :迴歸係數， $I_{t-4}$ 的係數

$I_{t-4}$  第 t-4 期企業未調整升貶值前之季營業利益

$u_t$  殘差項，不可預期的季營業利益

第二步驟將不可預期的季營業利益標準化，以做為比較之基準、根據過往文獻中的方式將上式所求出的殘差除以其標準差，得到標準化後的不可預期季營業利益變數  $UI_t$ 。

第三步驟建立外匯曝險模型，由於當期與落後期變數可能具有高度相關性，以致可能會有共線性的現象產生，因此參考 Walsh. (1994) Martin and Mauer (2003)的作法應用 Almon (1965) 所提出的 PDL 模型：

$$UI_t = \epsilon + \sum_{q=0}^h \omega(q) X_{t-q} + u_t \quad (2)$$

$UI_t$ : 第 t 期標準化後之不可預期季營業利益

$\omega(q)$ : 第 q 期的反應係數，外匯曝險值

$X_{t-q}$ ：非預期的匯率變動百分比

L：落後期數

$u_t$ ：殘差項

### 3-2.分量迴歸之估計

過去常使用的傳統最小平方法迴歸模型，是平均值方法(mean approach)，主要在於探討自變數對因變數平均邊際分配的影響，最小平方法的估計式目的在於使誤差平方和(Sum of Squared Error)極小化，而 Koenker and Bassett(1978)提出的分量迴歸，其估計式則是使誤差絕對值和極小化(Least Absolute Deviations；LAD)。

倘若自變數對因變數的條件分配未落在母體平均數上，而是在母體其他特定分位數，採用最小平方法迴歸模型，將造成結果得不顯著。分量迴歸則不需對因變數的條件分配做任何假設，透過捕捉因變數不同分量下的邊際效用，即可更加瞭解因變數整體的條件分配。條件平均數和中位數雖然在條件分配中佔有很重要的位置，但可能會有無法代表條件分配整體性的限制，特別在條件分配具有異質性時，分配的兩端與條件平均數和中位數地不同會更為顯著。

為了突破此限制，Koenker and Bassett (1978)所提出之分量迴歸 (Quantile Regression) 以非對稱平均加權絕對誤差，相較於傳統上 OLS 估計之係數是解釋變數對被解釋變數的平均邊際效果，分量迴歸則能呈現解釋變數對被解釋變數某特定百分位的邊際效果。

分量迴歸的模型表示如下：

$$y_i = x_i' \beta_\theta + \varepsilon_{\theta i} \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (3)$$

$$Q_\theta(y_i | x_i) = \inf\{y : F_1(y | x)\} \theta = x_i' \beta_\theta \quad (4)$$

$$Q_\theta(\varepsilon_{\theta i} | x_i) = 0 \quad (5)$$

上式中  $Q_\theta(y_i | x_i)$ ，表示在向量  $x_i$  下，決定  $y_i$  在  $\theta_{0n}$  的條件分量位置； $\beta_\theta$  是在估計不同  $\theta$  值 ( $0 < \theta < 1$ ) 下，未知參數的向量； $\varepsilon_{\theta i}$  為誤差項，假設微分連續累積機率密度函數  $F_{\theta\theta}(\cdot | x)$  且有一密度函數  $f_{\theta\theta}(\cdot | x)$ 。 $F_1(\cdot | x)$  為  $y$  的條件分配函數，可以藉由 0 到 1 不同  $\theta$  值的設定，表現出在  $x$  條件之下， $y$  的整體分配。

假設一線性模型， $y_i = x_i' \beta_\theta + \varepsilon_{\theta i}$ ， $i=1, 2, \dots, n$ ，則迴歸參數  $\beta_\theta$  之估計式下：

$$\hat{\beta}_\theta = \min \left[ \sum_{i: y_i \geq x_i' \beta} \theta |y_i - x_i' \beta| + \sum_{i: y_i < x_i' \beta} (1 - \theta) |y_i - x_i' \beta| \right] \quad (6)$$

在此模型下給予正、負絕對值誤差不同的參數，即可獲得分量迴歸估計式。

分量估計參數  $\hat{\beta}_\theta$  可以透過最小化之樣本對應函數求得，即給予正的誤差  $\theta$  權重和負的誤差  $(\theta - 1)$  權重之平均

非對稱加總誤差總和最小化的解：

$$\begin{aligned} S_N(\beta; \theta) &= \frac{1}{N} \left[ \sum_{i: y_i \geq x_i' \beta} \theta |y_i - x_i' \beta| + \sum_{i: y_i < x_i' \beta} (1 - \theta) |y_i - x_i' \beta| \right] \\ &= \frac{1}{N} \left\{ \sum_{i=1}^N \left[ \theta - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \text{sgn}(y_i - x_i' \beta) \right] (y_i - x_i' \beta) \right\} \\ &= \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \rho_\theta(y_i - x_i' \beta) \end{aligned} \quad (7)$$

其中  $\rho_\theta$  為檢驗函數，當  $y_i \geq x_i' \beta$  時  $\rho_\theta = \theta$ ， $y_i < x_i' \beta$  時  $\rho_\theta = \theta - 1$ ，透過最小化便可求得  $\theta$  分量的  $\beta$  估計值  $\hat{\beta}_\theta$ ，其

意義為當  $x_i$  變動一單位時，被解釋變數  $y_i$  的第  $\theta$  個分量會變動  $\hat{\beta}_\theta$  個單位。但由於式中之階條件不存在封閉解，且  $S_N$  在  $y_i = x_i' \beta$  處無法微分，故無法利用傳統之數值方法求解，Koenker and D'Orey (1987) 建議採用線性規劃法求解分量迴歸參數估計式。

隨後 Koenker and Machado (1999) 指出以線性規劃法求解的分量迴歸參數也是以非對稱的拉普拉斯分配為基礎的最大概似估計式。在適當的條件下，分量迴歸估計式  $\hat{\beta}_\theta$  是真實參數  $\beta_\theta$  的一致估計式，經標準化後具有極限常態分配：

$$\sqrt{T}(\hat{\beta}_\theta - \beta_\theta)^A = N(0, G(\theta)^{-1} \Sigma(\theta) G(\theta)^{-1}) \quad (8)$$

其中  $\Sigma(\theta) = \theta(1-\theta)E(x_1 x_1')$ ，較容易從樣本對應函中求得； $G(\theta) = -E[x_1 x' f_{e(\theta)}(0)]$  則比較難以估計，因為其與誤差項  $e(\theta)$  的條件機率密度函數  $f_{e(\theta)}(0)$  有關。然而分量迴歸法並未假設母體服從何種分配，因此  $\hat{\beta}_\theta$  之漸進共變異矩陣較不易估計。一般常見較為方便估計機率密度之方法為自體重複抽樣(拔靴法)(bootstrapping)，直接估計共變異數矩陣支元素值。在估計出變異數之後，便可以用來建構分量迴歸估計係數的信賴區間並進行假設檢定。

Koenker and Halock(2001)指出，過去有的研究者所採取將全部樣本切割成數個小樣本或將樣本分組後再分別估計這樣的方法會喪失有用的樣本訊息，且可能導致樣本選擇偏誤(sample selection bias)。若以分量迴歸來估計，則可以免除這類的偏誤。

Koenker and Bassett(1982)，在給定迴歸參數的情況下，若不改變誤差正負方向只改變樣本到分量的距離時，並不會影響其估計值。換言之，分量迴歸不會因為離群值或是極端值的大小而改變測度，具有穩健性。

## 4. 實證結果

### 4-1. 資料來源與處理

本研究以台灣上市櫃公司為主要研究對象，並針對電子業中的半導體、光電、電子零組件與電機機械產業進行研究，所選取之資料為季資料，樣本資料區間橫跨 1987Q1 至 2013Q3，樣本資料的來源皆取自台灣經濟新報資料庫(TEJ)，各變數處理說明如下：

(1)不可預期現金流量:自 TEJ 取得各公司之季營業收入淨額以季節性隨機漫步模型(seasonal random walk model)做自我迴歸，取殘差作為不可預期現金流量，再將不可預期現金流量標準化以做為比較。

(2)匯率(台幣/美元):將匯率資料取自然對數後取差分

由於本文所採用之企業價值代理變數為季營業收入，而該項資料在台灣股市中礙於法規及會計制度，並不是十分完備，在 TEJ 資料庫中，多有缺漏，因此僅採計資料完整無缺漏及期間長度足夠的公司作為本研究之樣本。

本研究採用台灣上市櫃公司中的四個產業：半導體業 199 家、光電業 208 家、電機機械業 99 家與電子零組件業 243 家，上市櫃公司共 749 家公司。而其中選定半導體 69 筆、光電業 66 筆、電機機械業 54 筆、電子零組件業 119 筆。樣本統計如表 4-1 所示。

表 4-1 樣本統計

產業別	上市櫃公司家數	採計樣本數
半導體	199	69
光電	208	66
電機機械	99	54
電子零組件	243	119
全體樣本總計	749	308

另外在本文中本欲採用多項式遞延分配模型(polynomial distributed lag)模型來衡量外匯曝險的長短期影響，但因本文中之實證結果多數最適落後其數皆為落後一期，因此為便於比較與解釋，將全部樣本採用落後一期的匯率變動為最適落後期數。在本研究中為與過往文獻作比較以  $\alpha=0.1$  作為顯著水準。

#### 4-2.實證結果分析

表 4-2 一般最小平方法與分量迴歸樣本顯著比率

	分量迴歸	OLS
達 0.1 顯著水準之樣本個數	193	81
樣本顯著比率%	62.66%	26.29%

本研究以  $\alpha=0.1$  作為顯著水準分別計算使用一般最小平方法及分量迴歸時顯著的樣本占整體樣本的比率，整體的樣本顯著比率如表 4-2 所示，利用現金流量法進行外匯曝險的衡量時在一般最小平方法(OLS)估計結果顯著比率為 26.29%，遠高於採用資本市場法的過往文獻 Jorion(1990) 5%的顯著比率，針對台灣市場蘇松齡(1999)12.3%，羅婉萍(2011)15.6%，顯示現金流量法確實可以更清楚的捕捉外匯曝險。

另外在分量迴歸方面可以觀察到在採用了分量迴歸後整體來說外匯曝險的顯著比率高達 62.66%遠高於一般最小平方法(OLS)的 26.29%這符合本文預期的結果，因為一般最小平方法將焦點著重在平均數上，忽略了營業收入兩端的異質性。

利用分量迴歸則可以透過不同分量的估計來觀察到不同分量上的分配，表 4-3 是分量迴歸的 9 個分量分別在 0.1 及 0.05 顯著水準上的顯著比率分布的情況。

可以看到在 0.1、0.2 及 0.8、0.9 分量時，樣本的顯著比率高，顯示外匯曝險多集中於營業收入的兩端，在越接近 0.5 分量時顯著比率則逐漸越低，表示當公司有較高或較低的營業收入時，容易受到匯率的影響。

推測其可能的原因在於當企業的營業收入在平時的水準時，企業可以有效地透過各種方法來有效地進行避險。但是如果是在營業收入低時，由於避險是需要花費成本的，這時廠商可能就不會去針對外匯的變動進行避險。而在營業收入高時，廠商會針對外匯的變動進行避險，但因為曝險的部位太高，可能無法完全的避險。

因此正如表 4-3 所示，在高分量 0.9、0.8 分量時的顯著比率是低於低分量 0.1、0.2 的，因為廠商在低分量時沒有進行避險的動作，而在高分量時則是雖進行了避險，但仍然無法完全有效的避險。

表 4-3 一般最小平方法及分量迴歸各分量下樣本的顯著比率

	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
達 0.05 顯著水準之樣本個數	38	35	17	12	9	15	17	24	29
樣本顯著比率%	12.34	11.36	5.52	3.90	2.92	4.87	5.52	7.79	9.42
達 0.1 顯著水準之樣本個數	66	61	42	30	25	27	42	44	47
樣本顯著比率%	21.42	19.8	13.63	9.74	8.11	8.76	13.63	14.28	15.25

而本研究進一步將樣本區分為四個產業來進行歸納與探討分量迴歸下外匯曝險的情形，並試圖找出其中的規律性，在此本文將 0.1、0.2、0.3 分量歸類為低分量，0.7、0.8、0.9 分量歸類為高分量，0.4、0.5、0.6 分量則歸類為中分量。

表 4-4 各產業別高、低分量的顯著比率

產業別	高分量	中分量	低分量
半導體	20.2%	5.79%	34.78%
光電	31.81%	12.12%	40.9%
電機機械	50%	40.74%	7.4%
電子零組件	31.93%	9.24%	44.53%

從表 4-4 中可看出在半導體、光電、電子零組件產業皆為低分量的顯著比率高於高分量的顯著比率，而中位數的顯著比率皆非常低。可解釋為半導體、光電、電子零組件產業在低分量時較易受到匯率的影響，高分量時次之，而在中位數時則非常低，與前面的推論相同。

但是在電機機械產業卻有不同的現象，電機機械產業的顯著比率多集中在高分量，在中間分量上也有達 50% 的顯著比率，然而在低分量時顯著比率卻大幅降低。

可以看出電機產業的受到匯率影響時的反應與其他三個產業不同，造成這種現象的原因，可能是在於電機產業相較於半導體、光電、電子零組件產業的特性差異，過往理論認為電機產業主要的貿易在於進口關鍵零組件，原料...等，並出口電機產品、精密儀器等。應與半導體、光電、電子零組件產業特性相同，同屬於出口產業。

由於此一現象與過往理論不相符，因此本研究試圖對此結果進行解釋，猜測可能的原因在於電機產業的營運方式與半導體、光電、電子零組件產業不同。

根據經濟部 2010 年外銷訂單海外生產實況調查報告，2010 年平均海外生產比以品項類來看「電機產品」占 58.60%，「精密儀器等產品」占 56.62% 生產製成機台後，部分內銷部份外銷，而內銷的比重又較高，因此可歸為進口產業。

而半導體、光電、電子零組件產業，則為進口機台、原料，進行加工，出口成品至其他國家，因此屬於出口產業，且因為 1990 年代台灣的戒急用忍政策，禁止電子產業到中國大陸投資設廠，因此維持了電子業大多為在台生產的情況。

因為海外生產與國內生產的這項差異，進而使得電機產業在台幣對美元的匯率變動上，不同於半導體、光電、電子零組件產業，在低分量時即營業收入低時採用國內生產，而在中間及高分量時，即有大量訂單大量營收時海外生產達 50% 甚或以上，就會容易產生外匯曝險。

進一步探討外匯曝險的方向，發現整體來說外匯曝險的方向，在半導體、光電、電機機械、電子零組件產業皆為負相關，而使用分量迴歸估計的結果，整體來說亦為負相關。以表 4-5 表示，並同時計算在一般最小平方法及分量迴歸下，外匯曝險估計係數呈負相關的企業佔整體企業的比率。

表 4-5 一般最小平方法及分量迴歸各產業外匯曝險方向

	外匯曝險方向	OLS	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
全體	(-)	81.82%	82.41%	80.13%	78.50%	77.85%	76.22%	73.29%	68.08%	65.15%	61.24%
半導體	(-)	79.71%	82.35%	82.35%	85.29%	76.47%	72.06%	70.59%	70.59%	66.18%	60.29%
光電	(-)	83.33%	82.81%	79.69%	75.00%	81.25%	76.56%	73.44%	65.63%	60.94%	54.69%
電機機械	(-)	83.33%	81.82%	80.00%	80.00%	80.00%	80.00%	78.18%	72.73%	78.18%	69.09%
電子零組件	(-)	81.51%	84.75%	80.51%	77.12%	77.12%	77.97%	73.73%	66.95%	61.86%	62.71%

在前面提到電機機械產業，很大一部分是在海外生產，且原物料皆需進口，而產出很大一部分是內銷台灣，因此歸類為進口產業則現金流量對匯率的關係應為負相關，實證結果與理論相符外匯曝險方向是正確的。然而半導體、光電、電子零組件，為出口產業理論預期外匯曝險方向應該為正的才對，然而本文結果卻發現其外匯曝險方向為負相關。

在過往文獻中，以台灣市場為研究對象之相關文獻，蘇松齡(1999)、楊佳蓉(2009)、羅婉萍(2011)的研究結果中也都顯示電子產業的外匯曝險方向為負，但在其中並無太多的著墨與探討，本文試圖從產業面分析。

參考經濟部「101 年度國內外及中國大陸經濟研究及策略規劃工作項目四新台幣匯率波動對我國產業出口競爭力之影響」整理如下表格 4-6

表 4-6 匯率對各產業別之影響

產業	各產業營運受匯率影響的部分
光電	由於 LED 等產品原料主要來自日本，並以日圓報價，因此在新台幣貶值而日圓匯率持平情形下，對於業績整體衝擊將是負面的，影響的層面將有兩方面。 產品毛利率下滑 產生匯兌損失（即並未作匯率避險動作）。
半導體	IC 設計製造廠商主要成本來源為晶圓（Wafer），採用美金報價；而費用的部分則以 R&D 支出和薪資費用為主，以新台幣報價。 因此，台幣兌美元升值對 IC 設計業者較為有利。
電子零組件	我國一般被動元件廠的採購和銷售幣別，主要受到日圓、人民幣及美元等三種幣值影響，以日圓和美元影響最大，日圓將左右原物料採購價格，美元則反映至產品報價和營收上，美元下跌將使產品報價同步下跌。 新台幣兌美元升值將為被動元件廠商帶來匯損

另外，電子產業多採用美元報價，或者採用一籃子貨幣避險方法，而本文採用現金流量代理變數為未計入匯損之營業收入，目的在於直接測量交易曝險(Transaction exposure)和經濟曝險(Economic exposure)，因此廠商的避險行為，成功的在交易曝險(Transaction exposure)和經濟曝險(Economic exposure)上避險，反而讓企業產生了反向的外匯曝險。

這也可以解釋蘇松齡(1999)以資本市場法的實證結果台灣之外匯曝險方向以負向為主，顯示台幣貶值對台灣出口商的影響會在一、兩個月後顯現，負相關會逐漸轉為正向，可能是雖然在營收上是負相關，使股票價格上漲，但在一、兩個月後計入匯損卻使得股票價格下跌。

最後本研究將探討過去文獻所提及的，外匯曝險的不對稱性，遂將一般最小平方方法及分量迴歸所得之外匯曝險的估計係數依照各產業別，取絕對值後計算一般最小平方方法及各分量下的平均數及中位數以代表各分量之特性，試圖從中看出外匯曝險是否具有不對稱性，見下表 4-7。

從表 4-7 中可以看出，以平均數或中位數來看差異不大，皆呈現 0.1、0.2 及 0.8、0.9 分量兩端大，而越接近中間 0.5 分量時越小的趨勢，而且在 0.8、0.9 分量高分量時的估計係數是高於在 0.1、0.2 分量，低分量的估計係數。

表 4-7 一般最小平方方法及各分量下之估計係數平均數及中位數

		0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	ols
全體	平均數	8.2583	6.5273	5.5134	6.0553	6.7514	6.9926	7.3848	8.254	13.0273	7.0024
	中位數	7.8622	5.7588	4.9399	5.0013	5.1245	5.9266	5.7234	7.0951	9.9812	5.8172
半導體	平均數	8.0878	7.2183	6.4474	6.6627	7.4397	9.0644	8.691	10.0987	10.6389	6.6815
	中位數	6.5288	4.5805	3.8052	3.8892	4.4165	5.9163	5.5873	5.7379	10.1524	5.506
光電	平均數	8.3553	7.1755	5.4404	5.2953	5.7182	6.1175	7.2029	8.3105	11.1528	6.3361
	中位數	7.7725	5.9624	5.7913	5.1615	5.5798	6.9484	6.4356	6.3262	8.2167	5.7005
電機機械	平均數	9.2027	8.3098	7.5306	7.4018	7.2655	7.6158	8.3943	9.6797	10.943	7.3356
	中位數	6.9631	5.4254	4.32	4.4707	4.6939	4.6702	5.4333	6.8616	10.3959	5.6875
電子零組件	平均數	8.6054	7.4788	6.4766	6.5666	6.9084	7.5106	8.0167	9.2028	11.3817	7.0205
	中位數	8.8828	7.4882	6.5082	6.5186	5.5756	5.8418	6.1064	8.14285	9.6796	6.3439

這點也與 Koutmos and Martin (2003)的實證結果相同，顯示企業在面對匯率變動時，會因為 Knetter (1994)市場定價行為之不對稱性(Asymmetric pricing to market behavior)、Ljungqvist (1994)與 Christophe 遲滯行為(Hysteresis

behavior)所導致的不對稱性及 Koutmos and Martin (2003)不對稱的避險行為(Asymmetric hedging behavior)，而在營業收益的高低兩端產生不同的行為，造成外匯曝險的不對稱性。

## 5. 結論

台灣屬於淺碟型市場，且天然資源稀少，貿易依存度相當高，因此匯率對於台灣企業的影響是不容忽視的。過去的文獻及理論皆提及匯率對企業會產生影響，然則過去的研究中對於外匯曝險的實證研究，外匯曝險的顯著比率卻偏低。其原因可能在於估計方法，或企業價值的代理變數的選擇上。

本文以分量迴歸及現金流量法試圖更精準的捕捉外匯曝險，研究結果顯示，採用現金流量法後在一般最小平方方法及分量迴歸的估計下曝險比率皆遠超過使用資本市場法所捕捉到的曝險比率。並且比較分量迴歸與一般最小平方方法的估計結果，分量迴歸相較於一般最小平方方法可以更有效的捕捉到外匯曝險。此結果顯示一般最小平方方法，是觀察平均數的分配，當估計的分配出現偏態時，平均數易受到極端值之影響，而財務資料通常具備厚尾、異質性等特性，因此採用分量迴歸會是比較完善的作法。

並且在分量迴歸的估計下，發現外匯曝險的顯著比率多集中在營業收入的兩端，亦即在高低分量下匯率的顯著比率高於中間分量。代表企業的價值受到匯率變動的影響多集中在營業收入較高及較低時。

本文發現，過往認為電子電機產業為出口產業，外匯曝險應為正向，然而台灣的電子電機產業在過去為了克服匯率問題，所採行的避險策略，使電子電機產業的外匯曝險方向在經濟及交易曝險上反而為負向相關。

最後是發現了外匯曝險的不對稱性，印證了過去文獻所提到的三種不對稱性行為 Knetter (1994)市場定價行為之不對稱性(Asymmetric pricing to market behavior)、Ljungqvist (1994)與 Christophe 遲滯行為(Hysteresis behavior)所導致的不對稱性及 Koutmos and Martin (2003)不對稱的避險行為(Asymmetric hedging behavior)。

本研究的結果可以提供各產業另一個角度來看待台幣的升值與貶值，過去在電子電機產業每逢台幣升值，便有人出來向中央銀行喊話，試圖控制匯率貶值，然匯率制度由固定匯率改為浮動匯率是有其經濟意義的，因為台灣是貿易依存度相當大的國家除了市場小，同時還缺乏自然資源需仰賴進口，一味的要求台幣貶值，反而會犧牲多數人的權益，維持匯率的穩定，會比讓台幣貶值對產業更有幫助。

最後本文之研究限制在於所有產業是以個別公司分開做，僅以顯著比率作為比較方法，建議未來可以採用分量迴歸的 PANEL 來進行研究或可兼具橫斷面及縱斷面的優點，觀測到更多未被實證發現的產業特性，但此議題並非本文研究之主題，所以未加以深入討論。

## 參考文獻

### 中文部分

財團法人中華經濟研究院「101 年度國內外及中國大陸經濟研究及策略規劃工作項目四新台幣匯率波動對我國產業出口競爭力之影響」,101, 12 月。

李政軒(2002)「匯率對股票報酬率影響及暴露係數決定因素之探討」，國立政治大學國際貿易研究所碩士論文。

彭美鳳(2006)「匯率變動對公司營業收入及股票報酬率之影響：以台灣非金融上市公司為例」國立台北大學合作經濟學系碩士論文。

張紹基與蘇松齡(2001)「臺灣出口廠商面臨的匯率風險」，《企業管理學報》，51, 87-108。

陳怡潔《金融》安倍掀貨幣戰貶戰惟亞幣長多趨勢不變《精實新聞》2012, 12 月 27 號。

楊佳蓉 (2009)「匯率變動對公司價值之影響-以分量迴歸分析」，國立高雄第一科技大學財務管理研究所碩士論文。

羅婉萍(2011)「外匯曝險曝露與衡量—分量迴歸之應用」銘傳大學國際企業學系碩士班碩士論文。

蘇松齡(1998)「探討匯率變動對股票價格之影響-以台灣之股票市場為例」，國立成功大學國際企業研究所碩士論文。

藍麗惠、廖源星、林育志(2007)「臺灣金融機構之外匯風險」《臺灣經濟預測與政策》，38, 127-151。

### 英文部分

Adler, M. and D. Dumas, (1984), "Exposure to currency risk: definition and

measurement". *Financial Management* 13,40-50.

Almon, S. (1965), "The Distributed Lag Between Capital Appropriations and Expenditures", *Econometrica*, 33, 178-196

Bartov, E. and G.M. Bodnar (1994), "Firm valuation, earnings expectations and the exchange-rate exposure effect", *Journal of Finance* 49, 1755-1785

Brown, L.D. (1993), "Earnings forecasting research: its implications for capital market research. *International Journal of Forecasting*", 295-320.

Choi, J. J., and Prasad, A. M. (1995). Exchange Risk Sensitivity and Its Dinants: A Firm and Industry Analysis of U.S. Multinationals. *Financial Management*, 24(3), 77-88.

Fama, E. F. (1970), "Efficient CapitalMarkets: A Review of Theory and Empirical Work," *Journal of Finance*, 25(2), 383-417.

He, J. and L. K. Ng (1998), "The foreign exchange exposure of Japanese multinational corporations". *Journal of Finance* 53,733-753.

Jorion, P. (1990), "The exchange rate exposure of U.S. multinationals". *Journal of Business* 63, 331-345.

Jorion, P. (1991). The pricing of exchange rate risk in the stock market. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 26, 363-376.

Knetter, M.M.(1994), "Is export price adjustment asymmetric?: evaluating the market share and marketing bottlenecks hypotheses". *Journal of International Money and Finance* 13, 55-70.

Koneker, R., and Bassett, G. (1978). Regression Quantiles. *Econometrica*, 46, 33-50.

Koneker, R., and Bassett, G. (1982). Robust tests for heteroscedasticity based on regression quantiles, *Econometrica*, 50, 43-61.

Koenker, R., and Hallock, K. (2001). Quantile Regression. *Journal of Economic Perspectives*, 15, 143-156.

Koutmos, G. and A.D. Martin (2003), "Asymmetric exchange rate exposure: theory and evidence". *Journal of International Money and Finance* 22,365-383.

Ljungqvist, L. (1994), "Hysteresis in international trade: a general equilibrium analysis". *Journal of international Money and Finance* 13, 387-399.

Martin, A.D. and L.J Mauer (2003), "Exchange rate exposures of U.S. banks: a cash flow-based methodology". *Journal of Banking and Finance* 27, 851-865.

Martin, A.D. and L.J Mauer (2005), "A Note on Common Methods Used to Estimate Foreign Exchange Exposure". *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money* 15, 125-40.

Walsh, E.J. (1994), "Operating income, exchange rate changes, and the value of the firm: An empirical analysis". *Journal of Accounting, Auditing, and Finance* 9,703-724.