

# 銀行體系、匯率波動與產業垂直整合

吳博欽\* 金祥玉

中原大學國際貿易學系  
中壢市 320 中北路 200 號

(Received: August 19, 2004; Accepted: November 26, 2004)

## 摘要

本文利用 1981 年至 2003 年間台灣九大產業的資料及固定效果模型，分析銀行體系與匯率風險對於各產業垂直整合是否存在顯著的效果。實證結果顯示經濟成長、銀行體系的比重、進口所得彈性及實質匯率波動將影響產業的垂直整合。各變數對於各產業垂直整合的影響，差異甚大，其中實質匯率波動愈大，僅有助於水電燃氣業的垂直整合；銀行體系的比重愈高，有助於水電燃氣業或製造業的垂直整合，對於工商服務業或運輸及通訊業則反之。

**關鍵詞：**匯率波動，垂直整合，GARCH 模型，固定效果模型。

## 壹、緒論

隨著金融自由化與國際化力量的持續發酵，國內金融機構、外匯市場及產業發展，均受到相當程度的影響。由於銀行在一國金融體系與經濟發展上均扮演著重要的角色，故銀行對於產業結構調整的衝擊，將關係著台灣未來經濟發展的成效。然而銀行在經營過程中承擔許多的風險，包含營運風險 (operational risk)、系統風險 (systematic risk) 及信用風險 (credit risk)，這些風險是否妥善管理，將直接影響銀行的資本適足率及其在國際間的評等，進而關係到該國的產業與經濟發展。

在銀行體系所面對的風險中，系統風險未能作有效的控管受到相當地重視，因為其將直接衝擊銀行的資產負債表。而系統風險中，又以實質匯率波動所造成的影響最為明顯。以近幾年為例，台灣的整體景氣不佳，各種對生產或需求面的負面衝擊，導致均衡貿易財與非貿易財相對價格變動，進而造

成匯率波動加劇、產業生產者間的所得重分配，以及銀行體系之帳面不履約放款與呆帳的增加。

如何使系統風險對銀行資產負債表之衝擊最小化，方法之一在於要求借款者進行多樣化的投資組合，以降低借款者本身風險的產生。然而在放款契約的資訊不對稱性下，此種多樣化投資組合難以經由異樣化借款者的混合而產生，而是藉由貸款給已進行風險分散的借款者來完成。對於已從事分散投資的借款者而言，可將實質匯率衝擊所產生的利得或損失予與內部化，進而能有更高的機率以維持其償債能力。

Kildegaard and Williams (2002) 認為金融機構可要求借款者進行產業的集中度 (industrial concentration) 或垂直整合以分散其風險。首先，就金融媒介由銀行所主導的範圍而言，經濟整合的程度愈高，銀行為了生存，愈喜歡貸款給已分散實質匯率風險的借款者。其次，就遭受較大實質匯率波動的國家而言，銀行放款給已分散投資的借款者之誘因提昇，導致產業的垂直集中程度亦較高。此外，若經濟體系對負面衝擊的反應愈不具有彈性，為了使貿易財達成均衡，貿易財與非貿易財相對價格的調整

\* 通聯作者：吳博欽 E-mail: pochin@cycu.edu.tw

Tel: (03) 2655200; Fax: (03) 2655299

幅度將更大，銀行對分散投資組合的要求提高，故產業集中度增加。

在不完全的資本市場下，連續的獨占性競爭產業將存在高度垂直整合的誘因，因為整合後產出增加，價格下降，市場需求與產業利潤均提昇。雖然其他方式的整合亦可能達成相同目標，但垂直整合的資料較容易取得，且能更精確地掌握多樣化與分散化投資的意涵，因為實務上常使用的實質匯率衡量方式為生產者物價指數對消費者物價指數之比率，而消費者物價指數幾乎決定於非貿易財的成份。對於個別生產者而言，生產獨特的非貿易性或貿易性最終財貨時，貿易與非貿易的投入組合隱含垂直整合提供一項有效之策略，以達成想要的多樣化與分散化結果。

文獻上多數利用個體的觀點以尋求對垂直整合 (vertical integration) 的解釋，且主要集中在投入產出的效率性定價 (efficient pricing) 上 (例如 Grossman and Hart, 1986; Schmitz and Sliwka, 2001; Brocas, 2003; Jansen, 2003; Foros, 2004)。Boudreaux and Shughart (1989) 則加入總體經濟的觀點進行分析，認為高物價膨脹使市場借貸契約變得更不可信賴，且相對於內部移轉定價也更耗費成本，此提供產業垂直整合的誘因。由於物價變動代表經濟面對的不確定性，顯示經濟面對負面衝擊時，有誘因激發企業的垂直整合。其後 Chen and So (2002) 亦支持 1997 亞洲金融危機期間，匯率變動伴隨著多國籍企業的報酬明顯的波動。Gibson and Mougeot (2004) 的實證結果支持 1973 年一月到 1997 年十二月期間，美國的系統性流動風險被合理的訂價。因此，若匯率波動能影響公司的經營績效，就銀行的立場而言，將鼓勵企業進行垂直整合，以降低其放款的風險。

Amihud, DeLong and Saunders (2002) 檢查銀行購併對風險及異常報酬的影響。整體而言，收購銀行相對於本國銀行市場中銀行的總風險或系統風險並沒有降低；收購銀行的異常報酬為顯著的負值，但相對於國內銀行，當風險增加時，收購銀行的收益會稍微偏高。換言之，金融機構的垂直整合，不影響其風險，但衝擊著其報酬率。

由於國內文獻少有銀行體系與匯率風險對產業垂直整合影響之相關研究，本文根據 Kildegaard and Williams (2002) 的模型分析銀行體系及匯率波動對我國九大產業垂直整合的影響，以作為未來改善銀行體系、外匯干預及產業結構調整之依據。不過本文修正其中三項內容，首先，以製造業受僱員工數對服務業受僱員工數比取代礦業能源業產值對製造業產值比，作為衡量經濟體系面對負面衝擊的調整程度之替代變數。Kildegaard and Williams (2002) 一文係以澳洲為例進行實證，澳洲的礦業能源業佔經濟發展重要的角色，而台灣則比較適合以製造業與服務業的調整來體現經濟的衝擊。其次，本文以進口需求彈性替代進口對 GDP 的比值 (進口傾向)，以更符合實際的情形。此外，本文使用一般化自我迴歸條件變異 (Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity, 簡稱 GARCH) 模型以估計匯率風險，比一般的移動變異數 (或標準差) 能更精確地掌握匯率波動的特性。

## 貳、實證模型與研究方法

### 一、實證模型

為了評估銀行體系與匯率風險對各產業垂直整合之衝擊，本文採用 Kildegaard and Williams (2002) 所建立垂直整合方程式如下：

$$CART_{it} = \beta_{10} + \beta_1 V_{it} + \beta_2 IMP_{it} + \beta_3 GDPR_{it} + \beta_4 BSH_{it} + \beta_5 CHAN_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

其中， $i$  代表各產業， $t$  為時間，其他各變數的意義及衡量方式說明如下：

$CART$  表示垂直整合程度。本文採用 Adelman (1995) 的建議，以各產業的附加價值對銷售值的比率來衡量。當產業有完整的垂直整合時，其附加價值與銷售值的比率將趨近於一<sup>1</sup>。此外，Perry (1998) 認為產業間的技術差異隱含附加價值與中間投入的不同單位投入需求，故分析整合行為時必須

<sup>1</sup> 由於垂直整合使投入成本作內部化之移轉，而非再由市場中購入，故進行垂直整合廠商比相同生產鏈中單獨廠商所登記的銷售值更小，但其利潤卻不一定比較低。



就特定產業進行之。這正是本文以我國九大產業為例進行分析之緣故。

$V$ 表示實質匯率的波動。對銀行而言，實質匯率的波動程度愈高，產業相對價格的變異愈大，對於未進行投資多樣化或分散化防禦措施的產業而言，愈無法將其產生的損失內部化或最小化，故愈容易產生倒帳及拖延給付的現象。因此，當實質匯率的波動愈大時，產業的垂直整合程度將愈高。

$BSH$ 表示銀行金融佔整體金融的比重。由於財富資料不易取得，本文乃利用貨幣供給占國內生產毛額之比重來衡量。若財富與國內生產毛額同比率變動，且貨幣供給占全體銀行機構之比重亦固定，則該項衡量方法是可以接受的。由於銀行金融佔整體金融的比重愈大，銀行的放款金額愈高，愈容易產生倒帳危機，故要求貸款業者進行垂直整合的聲浪愈大。

$GDPR$ 表示經濟成長率。當國內景氣狀況佳時，經濟成長率提升，各產業營業狀況不錯，有能力負擔貸款本息，不容易產生倒帳風波，銀行降低產業經由垂直整合以減少風險的要求。

$IMP$ 表示進口的所得彈性。當進口所得彈性愈小時，貿易財與非貿易財相對價格必須作更大幅的變動，才能使貿易餘額在負面衝擊後重新達到均衡，此時銀行迫使借款者分散投資之誘因增加，故要求產業垂直整合的程度提昇；反之，當進口所得彈性增加時，產業垂直整合的程度下降。Kildegaard and Williams (2002)一文利用進口傾向衡量 $IMP$ ，本文則修正為進口所得彈性以更符合實際情形。

$CHAN$ 表示經濟體系面對負面衝擊的調整程度。若經濟體系對於負面衝擊可以迅速調整至最佳狀態，將有利於產業發展，減少銀行強迫廠商分散投資的誘因，故垂直整合程度較低；反之，若調整較為緩慢，將使產業發展受阻，產業進行垂直整合的壓力增加。Kildegaard and Williams (2002)一文採用礦業能源業產值對製造業產值比衡量 $CHAN$ ，但我國的礦業能源業產值不大，故不以此衡量經濟體系面對負面衝擊的調整程度。在國內的經濟發展過

程中，面對各種負面衝擊，其間的調整以產業由製造業轉向服務業的現象最為顯著，故本文採用服務業與製造業受僱人數比<sup>2</sup>作為衡量經濟面對衝擊的調整速度之替代變數。

若各解釋變數對於各產業垂直整合的影響效果存在差異性，則(1)式修正為(2)式

$$CART_{it} = \beta_{10} + \beta_{11}V_{it} + \beta_{12}IMP_{it} + \beta_{13}GDPR_{it} + \beta_{14}BSH_{it} + \beta_{15}CHAN_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

## 二、實證方法

在推估銀行體系及匯率波動對各產業垂直整合的影響時，本文首先利用 GARCH 模型估計匯率波動。其次，使用混合估計法(pooled estimation)中的固定效果模型(fixed effect model)，以估計各項變數對產業垂直整合的影響。茲分別說明此兩模型內容如下：

### (一) GARCH 模型

Bollerslev(1986)所提出的 GARCH(p, q)模型內容如下：

$$Y_t = X_t b + \varepsilon_t; Y_t | \Omega_{t-1} \sim N(X_t b, h_t) \quad (3)$$

$$\varepsilon_t = Y_t - X_t b; \varepsilon_t | \Omega_{t-1} \sim N(0, h_t) \quad (4)$$

$$h_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^q \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^p \beta_j h_{t-j} \quad (5)$$

其中， $\alpha_0 > 0$ ， $\alpha_i \geq 0$ ， $i = 1, 2, \dots, q$ ， $q \geq 0$ ， $\beta_j \geq 0$ ， $j = 1, 2, \dots, p$ ， $p \geq 0$ 。GARCH(p, q)模型滿足廣義定態性質的充分必要條件為 $\sum_{i=1}^q \alpha_i + \sum_{j=1}^p \beta_j < 1$ 。若 $p = q = 1$ ，則形成 GARCH(1,1)。文獻上認為 GARCH(1,1)是檢測條件異質變異數的簡單且最有用模型<sup>3</sup>，而本文的實證結果亦支持此結論，亦即將以 GARCH(1,1)模型評估匯率風險。

<sup>2</sup>本文曾使用服務業與製造業產值比衡量經濟體系面對負面衝擊的調整程度，但效果不佳，故放棄之。

<sup>3</sup>Koutmos, Lee and Theodossiou (1994), De Santis and Imrohroglu (1997), Akgiray(1989)皆證實 GARCH(1,1)模型確實能捕捉到股價報酬率變異數有異質性的現象。



在使用 GARCH 模型以配置匯率的波動時，必須先檢定匯率的條件平均方程式(mean equation)之殘差是否具有異質變異的現象。本文將分別使用 Ljung-Box 的  $Q^2(n)$  檢定法及 Engle(1982)的拉式乘數(Lagrange Multiplier, 以下簡稱 LM) 檢定法，以確認殘差項的變異數是否具有 GARCH 效果。

## (二) 混合估計法

混合估計法是對包含時間序列(time series)及橫斷面(cross-sectional)的資料進行估計的方式。這種方式不僅能估計樣本的時間序列的動態過程，且可以兼顧橫斷面資料樣本間不同的特性。計量處理上則分為看似無關之迴歸(seemingly unrelated regression, 簡稱 SUR)、固定效果模型(fixed effects model)以及隨機效果模型(random effects model)。

Hsiao(1986)認為混合估計法有下列兩項優點：首先，利用固定效用模型進行估計時，由於加入代表橫斷面個體間差異的虛擬變數，故能夠避免因部分重要變數被遺漏所導致模型假設及估計上的錯誤。其次，一般在處理時間序列問題時，可能會發生自由度的不足及高度共線性的問題，若使用混合估計法，則可以提供較多的樣本數，以解決自由度不足之問題。此外，橫斷面資料可提供模型更多的資訊，因為不同個體間的特性差異比單一時間序列的個體還大，故可以減少變數間共線性的程度。由於本文的樣本為台灣地區九大產業，屬於固定而非隨機抽取之樣本，故本文將利用固定效果模型進行

分析。

固定效果模型的內容如下：

$$Y_{it} = \alpha_i + \sum_{k=1}^K \beta_k X_{kit} + \varepsilon_{it} \quad (6)$$

其中  $i=1, \dots, N$  產業數； $t=1, \dots, T$  年； $k=1, \dots, K$  個解釋變數； $\alpha_i$  為個別產業效果； $Y_{it}$  為第  $i$  個產業在第  $t$  年的因變數樣本觀察值； $X_{kit}$  為第  $i$  個產業  $t$  年第  $k$  個解釋變數； $\varepsilon_{it}$ ：誤差項，符合 iid  $(0, \sigma_\varepsilon^2)$ ，亦即符合平均數為零、變異數固定，共變異數為零且無序列相關的假設。

## (三) 資料來源

實證上採用的時間序列期間為 1981 年至 2003 年，共計 23 筆年資料，涵蓋台灣經濟景氣好壞轉變的完整期間。橫斷面資料包括：農林漁牧業、工商服務業、批發及零售業、營造業、水電燃氣業、金融及不動產業、製造業、礦業及採取業以及運輸及通訊業等九大產業。換言之，在考慮時間序列及橫斷面資料的情況下，共計有 207 個混合資料。各變數的衡量方式及其資料來源列示如表 1。

## 參、實證結果分析

如表 2，在 10% 的顯著水準下， $IMP$ 、 $GDPR$ 、 $BSH$  及  $V$  四個變數<sup>4</sup>的係數顯著異於零，其中  $BSH$ （銀行金融之比重）及  $IMP$ （進口需求彈

表 1 變數的衡量方式與資料來源

變數	意義	衡量方式	資料來源
V	實質匯率的波動	利用 GARCH	行政院主計處；本文推估
IMP	進口所得彈性	實質 GDP 變動一個百分點引起進口需求變動的百分比	行政院主計處；本文推估
CART	產業垂直整合程度	產業的附加價值對銷售值比率	行政院主計處
GDPR	國內生產毛額成長率	實質 GDP 成長率	AREMOS 資料庫
CHAN	經濟對負面衝擊的調整程度	服務業與製造業受僱人數比	行政院主計處
BSH	銀行金融占全體金融的比重	M2 對 GDP 的比值	台灣經濟新報

<sup>4</sup>儘管 CHAN 對於九大產業的垂直整合之共同影響效果並不顯著，卻可能對於個別產業產生差異性的顯著影響，且後文亦證明明此項結論，故文中仍保留該變數於表 2 的迴歸式中，以便於表 4 中差異性效果之分析。



性)的係數值為負,  $GDPR$  (經濟成長率) 與  $V$  (實質匯率波動) 的係數值為正。換言之, 進口所得彈性愈大, 產業垂直整合程度愈低; 實質匯率波動愈大, 產業垂直整合程度愈大, 此與理論的預期結論一致。然而銀行金融之比重與經濟成長率的係數符號與預期不符, 其可能的理由說明如下: 首先, 經濟成長率愈高, 代表整體經濟環境愈好, 各產業積極擴展投資, 資金需求量大增, 進而增加與銀行之間的借貸行為。然而國內產業以往借貸資金大於其能力足以承擔之範圍<sup>5</sup>, 銀行為確保資金可以回收, 要求產業進行垂直整合或多樣化投資, 以降低銀行的放款風險。因此, 國內的經濟成長率愈高,

產業垂直整合程度愈高。

其次, 由於國內金融體系持續開放, 許多國外銀行陸續進駐台灣, 與國內中小型銀行進行競爭。國內中小型銀行為留住客戶, 乃逐漸降低對借貸者的諸多限制, 例如: 多樣化分散投資或是垂直整合, 以利於與外國大型銀行作競爭。部分銀行更將降低風險的方法轉成由事前信用調查或是其他方式來達成, 造成銀行金融的比例愈高, 產業的垂直整合程度卻降低的情況。

事實上各變數對於各產業垂直整合的影響可能存在差異性, 本文接著進一步作Wald-test以判斷各解釋變數對於個別產業垂直整合的影響是否一致,

表2 產業垂直整合程度分析

Dependent Variable: 產業垂直整合程度(CART)					
變數	估計係數	t-Statistic	變數	估計係數	t-Statistic
GDPR	0.0011	2.0473**	V	0.0001	1.8903*
BSH	-0.0493	-3.0786***	CHAN	-0.0007	-0.8320
IMP	-0.2472	-3.8539***			
固定效果					
$\beta_{10}$ (農林漁牧業)		0.6204	$\beta_{60}$ (金融及不動產業)		0.9630
$\beta_{20}$ (工商服務業)		3.2985	$\beta_{70}$ (製造業)		0.4423
$\beta_{30}$ (批發及零售業)		0.8193	$\beta_{80}$ (礦業及採取業)		0.7691
$\beta_{40}$ (營造業)		0.5204	$\beta_{90}$ (運輸及通訊業)		0.7633
$\beta_{50}$ (水電燃氣業)		0.7252			
Adjusted R-squared		0.9612			

註: \*、\*\* 與 \*\*\* 分別代表 10%、5% 與 1% 顯著水準下是顯著的。

推估的方程式為  $CART_{it} = \beta_{10} + \beta_1 V_{it} + \beta_2 IMP_{it} + \beta_3 GDPR_{it} + \beta_4 BSH_{it} + \beta_5 CHAN_{it} + \varepsilon_{it}$

表3 Wald 檢定結果

變數	F-statistic	Probability	Chi-square	Probability
GDPR	2.9530	0.0035***	25.059	0.0027***
BSH	118.38	0.0000***	937.42	0.0000***
CHAN	108.86	0.0000***	871.74	0.0000***
IMP	45.306	0.0000***	382.35	0.0000***
V	2.8205	0.0073***	21.836	0.0052***

註: \*\*\* 表示 1% 顯著水準下是顯著的。

<sup>5</sup>例如, 國內金融機構(尤其是地區性的信用合作與農漁會)在地方派系的主導下, 放款額度經常超過抵押品的價值, 參閱中華經濟研究院(1999), 「當前金融問題分析與金融改革應有作法」。

其結果如表3所示。由表3得知，*IMP*、*GDPR*、*BSH*、*V*及*CHAN*等變數對垂直整合的影響隨產業的不同有異，故必須重新估計固定效果模型，其結果如表4所示。

根據表4，在*GDPR*成長對個別產業垂直整合的影響方面，水電燃氣業及製造業顯著異於零，且其係數為正值，表示當經濟成長率愈高時，此兩種產業的垂直整合程度亦愈高。製造業為台灣主要產業之一，其產出情況可視為景氣好壞之代表。當製造業產出增加，隱含整體景氣處於回升或復甦的階段，其對資金需求較景氣差時期為大，與銀行借貸往來更加頻繁。銀行為確保貸款的回收，將加強要求製造業進行垂直整合。水電燃氣業的情形亦類似製造業。

銀行金融佔全體金融的比重對工商服務、運輸及通訊、水電燃氣及製造等產業垂直整合之影響是顯著的，其中前兩者之係數為負值，而後兩者的係數則為正值。製造業及水電燃氣業與銀行借貸之間往來頻繁，當銀行體系佔金融體系愈高時，此兩種產業向銀行體系融通資金比例愈高，銀行融通風險亦愈高。為降低此風險，銀行乃增加要求產業進行垂直整合。對於工商服務業與運輸及通訊業者而言，其符號與預期相反，表示當銀行金融佔整體金融比例愈高時，此兩種產業可能愈依賴其他資金取得管道（例如自有資金或資本市場資金），故產業的垂直整合程度愈低。

進口所得彈性對各產業垂直整合的影響，除了農林漁牧業外，其餘八大產業均為顯著差異的，其中工商服務業、水電燃氣業與製造業的係數為負值，而批發及零售業、營造業、金融及不動產業、礦業及採取業、運輸及通訊業等五種產業的係數則為正值。工商服務業、水電燃氣業及製造業的係數與預期符號相同，表示進口所得彈性增加，貿易財與非貿易財相對價格較無須作大幅度的變動，就能使貿易餘額在衝擊後重新達到均衡，此時銀行迫使借款者分散投資之誘因減少，故產業垂直整合的程度愈低。

至於批發及零售業，主要由少數國內外投資者所瓜分。廠商為了確保自身利益，以積極降價或其

他行銷手段<sup>6</sup>穩定其收入來源，並償還對銀行的貸款。因此，當進口所得彈性增加，所得增加所衍生的進口數量益增加，迫使國內批發及零售業者的垂直整合程度提昇，以降低成本，提升競爭力。在營造業方面，近年來受到國內房地產不景氣及重大建設（例如：台灣高鐵、台北捷運）多數由國外營造業者得標的雙重負面影響之下，除了幾家大型營造廠得以生存外，其餘多數的小型營造廠均已消失。換言之，進口所得彈性愈大，國內營造商的經營風險愈大，故銀行對於產業進行垂直整合的要求亦提昇，以降低放款的風險。至於金融不動產業、礦業及採取業與運輸及通訊業亦存在類似的現象。

實質匯率波動對產業垂直整合的影響，九大產業中只有水電燃氣業為正向顯著的效果，其餘各產業均不顯著。由於台灣本身水電燃氣業的原料供應不足，故絕大多數的原料皆由國外進口至國內，再由台灣的廠商將原料轉換成動力供應至各個行業。因此，台灣的水電燃氣原料的價格深受匯率與國外價格的雙重影響，一旦實質匯率波動增加，將嚴重影響水電燃氣業的獲利與償債能力，銀行為顧及其自身債權的利益，將加速要求水電燃氣業的廠商提昇垂直整合的程度。

製造業受僱人數對服務業受僱人數比對產業垂直整合的影響，在水電燃氣業與金融及不動產業是正向顯著的，其餘則均不顯著。一般而言，製造業比服務業更偏向資本密集產業，若製造業受僱人數相對於服務業受僱人數增加時，顯示製造業擴張速度較快，基於製造業是相對資本密集產業，在擴充生產過程中，會增加對資本支出而向銀行融通資金，銀行對水電燃氣業要求垂直整合的程度將提昇。至於金融不動產業，在製造業受僱人數對服務業受僱人數比增加下，由於接受製造業所提出資金融通的要求而增加放款風險，為降低此風險，一方面要求貸款業者進行垂直整合，另一方面自身亦進行垂直整合的動作。

## 肆、結論

經濟與金融自由化與國際化的發酵，造成國內

<sup>6</sup>例如，近幾年來批發零售業者開始生產自有品牌商品在自家賣場銷售，且以降價吸引客戶消費自家品牌商品，增加其營業額，此舉可視為一種垂直整合現象。



表4 產業垂直整合程度分析—考慮斜率之差異性

Dependent Variable: 產業垂直整合程度(CART)

變數	估計係數	t-Statistic	變數	估計係數	t-Statistic
農林漁牧業—GDPR	0.0009	1.1374	金融及不動產業 --IMP	<b>0.3203</b>	<b>4.7328***</b>
工商服務業—GDPR	0.0167	1.4728	製造業 --IMP	<b>-0.3724</b>	<b>-3.5716***</b>
批發及零售業—GDPR	-0.0001	-0.3068	礦業及採取業 --IMP	<b>0.7604</b>	<b>2.4304**</b>
營造業—GDPR	0.0008	1.3492	通訊及運輸業 --IMP	<b>0.4350</b>	<b>2.2523**</b>
水電燃氣業—GDPR	<b>0.0035</b>	<b>2.4195***</b>	農林漁牧業 --V	0.0005	0.3724
金融及不動產業—GDPR	-0.0003	-0.4603	工商服務業 --V	-0.0037	-0.2305
製造業—GDPR	<b>0.0012</b>	<b>2.1373**</b>	批發及零售業 --V	0.0008	1.2388
礦業及採取業—GDPR	-0.0031	-0.7392	營造業 --V	0.0009	0.8703
通訊及運輸業—GDPR	-0.0028	-1.4420	水電燃氣業 --V	<b>0.0039</b>	<b>1.9217**</b>
農林漁牧業—BSH	-0.0138	-0.6356	金融及不動產業 --V	0.0013	1.5884
工商服務業—BSH	<b>-0.6305</b>	<b>-1.9245*</b>	製造業 --V	-0.0002	-0.3358
批發及零售業—BSH	-0.0027	-0.2936	礦業及採取業 --V	0.0043	0.8427
營造業—BSH	-0.0402	-1.4772	通訊及運輸業 --V	-0.0001	-0.0384
水電燃氣業—BSH	<b>0.1502</b>	<b>3.3742***</b>	農林漁牧業 --CHAN	-0.0008	-0.6203
金融及不動產業 --BSH	0.0024	0.1803	工商服務業 --CHAN	-0.0173	-0.9635
製造業 --BSH	<b>0.0537</b>	<b>3.6201***</b>	批發及零售業 --CHAN	-0.0012	-1.6428
礦業及採取業 --BSH	-0.04507	-0.7253	營造業 --CHAN	-0.0003	-0.3524
運輸及通訊業 --BSH	<b>-0.1472</b>	<b>-2.8103***</b>	水電燃氣業 --CHAN	<b>0.0092</b>	<b>3.0738***</b>
農林漁牧業 --IMP	0.0215	0.0373	金融不動產業 --CHAN	<b>0.0026</b>	<b>2.7356***</b>
工商服務業 --IMP	<b>-2.7374</b>	<b>-2.1930**</b>	製造業 --CHAN	-0.0003	-0.3428
營造業 --IMP	<b>0.1405</b>	<b>1.7504*</b>	礦業及採取業 --CHAN	-0.0045	-1.2364
批發及零售業 --IMP	<b>0.0893</b>	<b>2.2230**</b>	通訊及運輸業 --CHAN	-0.0013	-0.6502
水電燃氣業 --IMP	<b>-0.8204</b>	<b>-3.5337***</b>			
固定效果					
$\beta_{10}$ (農林漁牧業)	0.5205		$\beta_{60}$ (金融及不動產業)	0.6743	
$\beta_{20}$ (工商服務業)	5.1270		$\beta_{70}$ (製造業)	0.3524	
$\beta_{30}$ (批發及零售業)	0.6573		$\beta_{80}$ (礦業及採取業)	0.5306	
$\beta_{40}$ (營造業)	0.3639		$\beta_{90}$ (通訊及運輸業)	0.7446	
$\beta_{50}$ (水電燃氣業)	0.4592				
Adjusted R-squared	0.9902		Durbin-Watson stat	1.8974	

註：\*、\*\*與\*\*\*分別代表10%、5%與1%顯著水準下是顯著的。

估計方程式為  $CART_{it} = \beta_{10} + \beta_{i1}V_{it} + \beta_{i2}IMP_{it} + \beta_{i3}GDPR_{it} + \beta_{i4}BSH_{it} + \beta_{i5}CHAN_{it} + \varepsilon_{it}$ 

金融環境的改變，銀行體系的經營環境與角色扮演亦作了調整。儘管直接金融在企業資金取得的重要性逐漸增加，然而以銀行體系為主的間接金融仍佔

產業資金取得絕大部分的比重。因此，銀行體系在面對新的經營環境下，如何降低其經營風險是相當重要的主題。就銀行面對的風險而言，匯率風險是

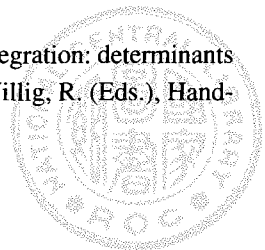
相當重要的，因為各銀行極力推展其外匯部門的發展。至於在降低風險的措施上，藉由產業的垂直整合是本文所關心的重點。換言之，本文在於分析銀行體系與匯率風險是否對產業的垂直整合造成一定程度的衝擊，以降低其面對的放款風險。

實證上利用 1981 年到 2003 年的台灣九大產業資料及混合估計中的固定效果模型進行推估。實證結果顯示經濟成長率、銀行體系的比重、進口所得彈性及實質匯率波動將影響產業的垂直整合。各變數對於不同產業的影響差異甚大，實質匯率波動愈大，有助於水電燃氣業間的垂直整合；銀行體系之比重增加在產業垂直整合上的影響，對水電燃氣業與製造業是正向的，對工商服務業則是負向的。

本文的實證過程仍存在一些未來可延伸的方向，包括：對於垂直整合與經濟面對負面衝擊的調整之定義，可以再作更精確的衡量，例如利用附加價值以衡量產業的垂直整合可排除技術進步、多角化等現象對於附加價值的貢獻；可考慮加入企業或產業內部的信用風險，或非企業所能控制的其他系統性風險變數；可以對製造業作進一步細分類（例如二欄位分類），以更精確評估各細分類製造業受衝擊而進行垂直整合的過程；以及考慮銀行集中度、上下游產業獨占力、銀行體系對於產業間水平購併之影響等。最後，可以對亞洲其他國家進行分析，利用更多橫斷面資料以支持本文的結論。

## 參考文獻

- 中華經濟研究院(1999)，「當前金融問題分析與金融改革應有作法」。
- Adelman, M. A. (1955), "Concept and statistical measurement of vertical integration," In: Stigler, G. J. (Ed.), *Business Concentration and Price Policy*. Princeton University Press, Princeton, NJ.
- Akgiray, V. (1989), "Conditional heteroskedasticity in time series of stock returns: Evidence and forecasts," *Journal of Business*, 62, 55-80.
- Amihud, Y., DeLong, G. L. and A. Saunders (2002), "The effects of cross-border bank mergers on bank risk and value," *Journal of International Money and Finance*, 21, 857-877.
- Bollerslev, T. (1986), "Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity," *Journal of Econometrics*, 31, 307-327.
- Brocas, I. (2003), "Vertical integration and incentives to innovate," *International Journal of Industrial Organization*, 21, 457-488.
- Boudreaux, D. and W. Shughart (1989), "The effects of monetary instability on the extent of vertical integration," *Atlantic Economic Journal*, 17, 23-35.
- Chen, C. C. and R. W. So, 2002, "Exchange rate variability and the riskiness of US multinational firms: evidence from the Asian financial turmoil," *Journal of Multinational Financial Management* 12:411-428.
- De Santis, G. and S. Imrohorglu (1997), "Stock returns and volatility in emerging financial markets," *Journal of International Money and Finance*, 16, 561-579.
- Engle, R.F. (1982), "Autoregressive Conditional Heteroskedasticity with Estimates of The Variance of UK Inflation," *Econometrica*, 50, 987-1008.
- Foros, O. (2004), "Strategic investments with spillovers, vertical integration and foreclosure in the broadband access market," *International Journal of Industrial Organization*, 22, 1- 24.
- Gibson, R. and N. Mougeot (2004), "The pricing of systematic liquidity risk: Empirical evidence from the US stock market," *Journal of Banking and Finance*, 28, 157- 178.
- Grossman, S. J. and O. D. Hart (1986), "The costs and benefits of ownership: a theory of vertical and lateral integration," *Journal of Political Economy*, 94, 671-719.
- Hsiao, C. (1986) *Analysis of Panel Data*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Jansen, J. (2003), "Coexistence of strategic vertical separation and integration," *International Journal of Industrial Organization*, 21, 699-716.
- Kildegaard, A. and P. Williams (2002), "Banks, systematic risk and industrial concentration: theory and evidence," *Journal of Economic Behavior and Organization*, 47, 345-358.
- Koutmos, G., Lee, U. and P. Theodossiou (1994), "Time-varying betas and volatility persistence in international stock markets," *Journal of Economics and Business*, 46, 101-112.
- Perry, M. K. (1998), Vertical integration: determinants and effects. In: Schmalensee, Willig, R. (Eds.), *Hand-*



book of Industrial Organization, 5<sup>th</sup> Edition Elsevier, Amsterdam.

19. Romano, R. (1998), "A note on vertical integration: price discrimination and successive monopoly," *Economics*, 55, 261-266.

### **Bank System, Exchange Rate Volatility and Industrial Vertical Integration**

PO-CHIN WU AND HSIANG-YU CHIN

*Department of International Trade  
Chung Yuan Christian University  
Chung-Li 32023, Taiwan, R.O.C.*

### **ABSTRACT**

This paper adopts fixed effect model to analyze the effect of bank system and exchange rate volatility on industrial vertical integration. In evidence, we use Taiwan's nine industries and sample period is selected from 1981 to 2003. Empirical results show that real economic growth rate, the role of bank to financial system, the elasticity of import and real exchange rate fluctuations will influence each industrial vertical integration. These variables have different influence on industrial vertical integration according to different industries. The greater the real exchange rate fluctuation is, the more the water and electricity industry's vertical integration is. As the role of bank to financial system increases, the degree of vertical integration in water and electricity industry also increases. But the conclusion on transport and communications industry is opposite.

**Key words:** *Systematic Risk, Vertical Integration, Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity, Fixed Effect Model.*

