

第三章 研究設計

第一節 計量方法

由第二章可知，企業的投資決策會受到資本使用成本、財務狀況、總體因素（如貨幣政策、財政政策）等影響。Milopoulos（1993）指出企業的負債權益比太高時，發行新債的成本可能遞增，換言之企業所面對之借款利率將會提高，增加其外部融資成本，進而影響其投資能力，所以 Milopoulos 認為企業的財務狀況與投資決策會互相影響，必須共同決定。Chirinko（2003）指出企業受到財務限制隱含著企業的實質投資行為與財務決策是相互影響的，必須同時加以考量。有鑑於此，本研究利用上市上櫃公司在兩稅合一前後各 6 年（1992~2003）的財報資料所構成的 panel data 作實證，並在 1998 年（民國 87 年）設定一個虛擬變數(reform)，且將企業之投資與財務決策加以聯立來驗證兩稅合一前後企業之投資與財務決策是否有顯著的改變。

文獻中有關兩稅合一對企業投資或舉債決策影響之研究的實證方式大致可歸納成下列兩類：

(一)利用一般最小平方法(OLS)分別對企業投資與企業財務決策作迴歸分析，探討兩稅合一前後是否有顯著不同。

(二)利用 panel data 的固定效果或隨機效果分別對企業投資決策與財務決策作實證。

但是上述實證方式分別有其不盡完善之處：

(一)利用 OLS 實證之方式：

1. 利用 OLS 實證時須假設 $Cov(X_j, u) = 0$ for $j = 1, 2, \dots, k$ ，若誤差

項 u 與任何的自變數 (X_j) 相關，則 OLS 估計就會產生偏誤與不一致性 (inconsistent)。

2. 利用 OLS 實證時可能會產生遺漏變數 (omitted variables) 的問題，而這些被遺漏的變數亦可能與誤差項相關而使 OLS 估計值產生偏誤。雖然遺漏變數的問題可以透過找到一個與被遺漏變數高度相關的代理變數(proxy variables)來解決，但是一個合適的代理變數並不容易獲得。

(二)1. 利用 panel data 的固定效果實證方式：

- (1)在上述遺漏變數的情況下，若假設所遺漏的變數為 c ，且 c 不隨時間而改變 (constant over time)，我們稱之為無法觀察的效果 (unobserved effects)。

$$\text{例如 } E(y_t / x_t, c) = \beta_0 + x_t \beta + c \quad t = 1, 2$$

而 $x_t \beta = \beta_1 x_{t_1} + \dots + \beta_k x_{t_k}$ x_{t_j} 為 x_j 變數在時間 t 之表示。若 c 不隨時間而改變，表示在每一個時間點中， c 的影響效果相同。

- (2)若在情況(1)中的 t 表示在相同個人或廠商在不同時點之情況，則 c 可以看成是個人或廠商無法觀察的特質：如個人之能力、積極性或上一代的教養與撫育，廠商之經營能力、結構……等，這些特質我們可以將之視為不隨時間而改變。

- (3)利用固定效果的組內轉換(within transformation)可以將無法觀察的效果 c 消除。

2. 利用 panel data 的隨機效果實證方式：

在利用 panel data 的實證方法中，若允許無法觀察的效果 c_i 與可觀察的解釋變數 x_{it} 之間有相關，則 c_i 可以稱為個人的固定效

果 (individual fixed effects) 或廠商的固定效果 (firm fixed effects)。但是若假設 c_i 與 x_{it} 之間不相關，亦即 $Cov(x_{it}, c_i) = 0$ ， $i = 1, 2, \dots, T$ ，則 c_i 可稱之為個人的隨機效果 (individual random effects) 或廠商的隨機效果 (firm random effects) 而隨機效果的假設為

$$(1) E(u_{it} | x_i, c_i) = 0, \quad t = 1, \dots, T$$

$$(2) E(c_i | x_i) = E(c_i) = 0 \quad \text{where } x_i \equiv (x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{iT})$$

亦即 c_i 與 x_i 為正交 (orthogonality)

因此究竟應採固定效果或隨機效果實證方式，主要是看無法觀察的效果 c_i 是否與解釋變數相關，而實證上之用法為利用 Hausman test 來檢驗。

3. 利用 panel data 的固定效果的方式雖然可以消除不隨時間改變的遺漏變數問題，但是對於與解釋變數相關但是會隨時間改變的遺漏變數 (time-varying omitted variables) 的問題並無法處理。而隨機效果的假設又太過嚴格，較不易達成。且若考慮解釋變數與無法觀察的效果 c_i 之間有內生的問題時，固定效果估計值就會變得不一致了。

而本研究則將企業的投資方程式與舉債方程式加以聯立，並利用工具變數 (instrumental variables, 以下簡稱 IV) 的估計方式，使得在具有無法觀察的效果與隨時間改變的內生解釋變數之情況下仍可得出具漸進一致性的估計結果。以下先介紹工具變數與兩階段最小平方法之應用，然後再介紹利用聯立方程式來處理 panel data 的方式。在工具變數與兩階段最小平方法應用上，以 Wooldridge (2002) 所提出之方法來說明如何得到 2SLS IV 估計值。

假設

$$y \equiv \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_K x_K + u \quad (3-1)$$

$$E(u) \equiv 0, \quad Cov(x_j, u) \equiv 0 \quad (3-2)$$

其中 x_1, x_2, \dots, x_{k-1} 為外生變數，但是 x_k 為內生變數。若 $Cov(x_k, u) \neq 0$ 則直接利用 OLS 估計(3-1)式會導致不具一致性的估計結果。而利用工具變數估計法可以解決此問題，其方法為找出一個可觀察的變數 z_1 ， z_1 不在(3-1)式中，且 z_1 滿足下列兩條件：

$$(1) \quad z_1 \text{ 與 } u \text{ 不相關，亦即 } Cov(z_1, u) \equiv 0 \quad (3-3)$$

(2) z_1 與內生變數 x_k 有關，

$$x_k \equiv \delta_0 + \delta_1 x_1 + \delta_2 x_2 + \dots + \delta_{k-1} x_{k-1} + \theta_1 z_1 + r_k \quad (3-4)$$

其中 r_k 為誤差項且 $E(r_k) \equiv 0$ ， r_k 與 x_1, x_2, \dots, x_{k-1} ， z_1 不相關。

所以若 z_1 滿足 $Cov(z_1, u) \equiv 0$ 與 $\theta_1 \neq 0$ ，則我們可以利用 z_1 來作為估計 x_k 的工具變數。

然而當我們有一個以上的工具變數 z_1, z_2, \dots, z_M ，其中 $Cov(z_h, u) \equiv 0$ ， $h=1, 2, \dots, M$ ，此時每一個 z_h 在(3-1)式中皆為外生，若每一個 z_h 與 x_k 皆有偏相關(partial correlation)，則我們就有 M 個 IV 估計值，若我們定義一個 $1 \times L$ 的外生變數向量， $z \equiv (1, x_1, x_2, \dots, x_{k-1}, z_1, z_2, \dots, z_M)$ ，則與 x_k 高度相關的線性組合 z 為：

$$x_k \equiv \delta_0 + \delta_1 x_1 + \delta_2 x_2 + \dots + \delta_{k-1} x_{k-1} + \theta_1 z_1 + \dots + \theta_M z_M + r_k \quad (3-5)$$

與(3-4)式相同， $E(r_k) \equiv 0$ 且 r_k 與(3-5)式等號右邊的變數不相關。若假設外生變數之間沒有線性相依的情況，如此我們可以對(3-5)式作 OLS 估計，則每一個觀察值 i 的 OLS 估計值為

$$\hat{x}_{iK} \equiv \hat{\delta}_0 + \hat{\delta}_1 x_{i1} + \hat{\delta}_2 x_{i2} + \dots + \hat{\delta}_{k-1} x_{i,k-1} + \hat{\theta}_1 z_{i1} + \dots + \hat{\theta}_M z_{iM} \quad (3-6)$$

若我們對每一個觀察值 i ，定義一個向量 $\hat{x}_i \equiv (1, x_{i1}, \dots, x_{i,k-1}, \hat{x}_{ik})$ ， $i=1, 2, \dots, N$

並利用 \hat{x}_i 作為衡量 x_i 的工具變數則可得出 IV 估計值：

$$\hat{\beta} = \left(\sum_{i=1}^N \hat{X}_i' X_i \right)^{-1} \left(\sum_{i=1}^N \hat{X}_i' Y_i \right) = \left(\hat{X}' X \right)^{-1} \hat{X}' Y \quad (3-7)$$

如此在(3-7)式中的 IV 估計值 $\hat{\beta}$ 就變成 OLS 估計值了。

由此可知要得到 IV 估計值 $\hat{\beta}$ 則第一步先對 x_K 作迴歸得到 \hat{x}_K ，此稱為第一階段迴歸(first-stage regression)，第二步再將 \hat{x}_K 代入原迴歸式，並對 $x_1, x_2, \dots, x_{k-1}, \hat{x}_K$ 作迴歸稱為第二階段迴歸(second-stage regression)，此時即能產生 IV 估計值 $\hat{\beta}$ ，此法也稱為工具變數兩階段最小平方法。

其次介紹有關利用聯立方程式來處理 panel data 的方式：

第一步：利用固定效果轉換(fixed effects transformation，以下簡稱 FE transformation) 或一階差分 (first differencing，以下簡稱 FD) 來消除無法觀察的效果。

第二步：找出在第二式中的但不在第一式中的外生變數作 IV，來取代內生變數並對第一式加以估計，則可得出兩階段最小平方法(以下簡稱 2SLS) IV 估計值，以解決變數內生導致的不一致問題。

以 Wooldridge (2003) 所提出之聯立方程式為例：

$$y_{it_1} = \alpha_1 y_{it_2} + z_{it_1} \beta_1 + a_{i_1} + u_{it_1} \quad (3-8)$$

$$y_{it_2} = \alpha_2 y_{it_1} + z_{it_2} \beta_2 + a_{i_2} + u_{it_2} \quad (3-9)$$

其中 i 代表橫斷面(cross section)， t 代表時間(time period)，而 z_{it_1} 與 z_{it_2} 則代表方程式中的外生解釋變數之集合。而一般的分析方式允許無法觀察的效果 a_{i_2} 與外生變數 z_{it} 相關。並假設 u_{it_1} ， u_{it_2} 與 z 不相關。若我們以 OLS 來估計第(3-8)式，則可能產生偏誤，因為 $a_{i_1} + u_{it_1}$ 與解釋變數相關。所以我們可以利用 FD transformation 來消除無法觀察的效果 a_{i_1} ，如此可得

$$\Delta y_{it_1} = \alpha_1 \Delta y_{it_2} + \Delta z_{it_1} \beta_1 + \Delta u_{it_1} \quad (3-10)$$

此時 Δu_{it_1} 與 Δz_{it_1} 無關（之前假設），但 Δy_{it_2} 與 Δu_{it_1} 可能相關，所以我們必須找出估計 Δy_{it_2} 的 IV，而聯立方程式模型可以在另一式（第(3-9)式）中找尋 IV，亦即以出現在 z_{it_2} 中但不在 z_{it_1} 中的變數作為 IV，所以若我們對第(3-9)式微分可得

$$\Delta y_{it_2} = \alpha_2 \Delta y_{it_1} + \Delta z_{it_2} \beta_2 + \Delta u_{it_2} \quad (3-11)$$

就可以得到 Δy_{it_2} 的 IV，而在 Δz_{it_2} 中的要素並不會在 Δz_{it_1} 中出現，所以可以第(3-11)式代入(3-10)式來作兩階段最小平方法估計。此外也可以利用 FE transformation 來估計 time-demeaned 方程式

$$\ddot{y}_{it_1} = \alpha_1 \ddot{y}_{it_2} + \ddot{z}_{it_1} \beta_1 + \ddot{u}_{it_1} \quad (3-12)$$

$$\ddot{y}_{it_2} = \alpha_2 \ddot{y}_{it_1} + \ddot{z}_{it_2} \beta_2 + \ddot{u}_{it_2} \quad (3-13)$$

並以在第(3-13)式中出現，但並未在第(3-12)式中的變數 \ddot{z}_{it_2} 當成 IV，並以 2SLS 估計第(3-12)式。上述使用 FD 或 FE 加上 IV 作 2SLS 估計之方式可以用來解決 panel data 之聯立方程式模型的問題，也是本研究主要的實證方法。

然而在採取 2SLS 的估計方式時，有兩個必須注意的步驟：

(一)聯立方程式 identification 的問題：

如何認定方程式是否 identified 的條件如下：

1. Order condition：order condition 是方程式是否 identified 的必要條件。例如若我們要檢驗聯立方程式的第(3-8)式是否 identified，則只要第(3-9)式中至少有一個外生變數不包括在第(3-8)式中，則我們便可用此外生變數當作工具變數來估計第(3-8)式。

2. Rank condition : rank condition 是 identification 的充分條件，要求第二式中至少有一個外生變數其係數不為 0，且此外生變數不包括在第(3-8)式中，此 rank condition 進一步確保有一個不為 0 的外生變數確實可以用來當作估計第(3-8)式的工具變數。

Wooldridge (2003) 指出在許多實際應用上，通常假設：除非有明顯的 identification failure 問題，否則一條滿足 order condition 的方程式可以認定為 identified。

(二) Hausman specification test :

在 Gauss-Markov 假設下，OLS 估計式的變異數為 σ^2 / SST_x ，而利用工具變數得出的 IV 估計值的變異數為 $\sigma^2 / (SST_x \cdot R_{x,z}^2)$ ，因為 R-square 值小於 1，所以 2SLS 估計式的變異數會大於 OLS 的變異數，若 R-square 值愈小，則 2SLS IV 估計式的變異數會比 OLS 估計式變異數大很多。所以要衡量 2SLS IV 估計式是否為一致估計式，必須利用 Hausman (1978) 提出的測試方法：假設 b 為 2SLS FE 估計值， B 為 2SLS RE 估計值：

H_0 : b 和 B 具一致性但只有 B 具有漸近效率 (asymptotically efficient)

H_A : 只有 b 具漸進一致性

求出 $m = (b - B)' \{ [v(b) - v(B)]^{-1} \} (b - B) \sim \chi^2(k)$

若 χ^2 值 reject H_0 則可得出 2SLS FE 估計值具有漸進效率。

本文模型：Panel data 之聯立方程式模型：

(一) 新增固定投資 (Invnew) 實證模式變數(參見表四)

1. Reform : 兩稅合一虛擬變數

2. CF : 現金流量比率

3. Laginv：前期投資率
4. Debt：負債比率
5. R×Debt：兩稅合一實施後企業的資本投資受到負債的交互影響效果
6. Profit：獲利能力（企業稅前淨利率）
7. Dep：折舊費用率
8. DPR：股利發放率（dividend payout ratio）
9. R×DPR：兩稅合一後企業的資本投資受到配股率的交互影響效果
10. r：實質利率
11. Growth：經濟成長率

迴歸式：

$$\begin{aligned}
 \text{Invnew} = & \beta_0 + \beta_1 \text{Reform} + \beta_2 \text{CF} + \beta_3 \text{Laginv} + \beta_4 \text{Debt} \\
 & + \beta_5 \text{R} \times \text{Debt} + \beta_6 \text{Profit} + \beta_7 \text{Dep} + \beta_8 \text{DPR} \\
 & + \beta_9 \text{R} \times \text{DPR} + \beta_{10} r + \beta_{11} \text{Growth} + \mu_i \quad (3-14)
 \end{aligned}$$

其中包括資本使用成本模式變數（r, Dep, Laginv），企業流動性限制變數（CF, Debt, Profit, DPR）與對景氣之預期（Growth）再加實施兩稅合一年度之租稅變數（Reform）

(二)負債比率（Debt）實證模式變數(參見表五)

1. Reform：兩稅合一虛擬變數
2. Scale：公司規模
3. Profit：企業獲利能力（稅前淨利率）
4. Invnew：投資成長性（新增固定投資）

5. R×Invnew：兩稅合一後企業的負債比率受到投資成長的交互影響效果
6. Dep：折舊費用（非負債性稅盾）
7. Collateral：資產抵押價值（擔保比率）
8. Credit：可扣抵稅額比率
9. Stock：股票市場漲幅

迴歸式：

$$\begin{aligned}
 \text{Debt} = & \alpha_0 + \alpha_1 \text{Reform} + \alpha_2 \text{Scale} + \alpha_3 \text{Profit} + \alpha_4 \text{Invnew} \\
 & + \alpha_5 \text{R} \times \text{Invnew} + \alpha_6 \text{Dep} + \alpha_7 \text{Collateral} + \alpha_8 \text{Credit} \\
 & + \alpha_9 \text{Stock} + \mu_i
 \end{aligned} \tag{3-15}$$

由兩條迴歸式中可得知 Invnew 與 Debt 互為內生變數，不能單獨將之視為外生解釋變數，所以本研究採用聯立方程式模式。其方法如下：

(一)企業新增固定投資模式

1. 是否 identified?

由於新增固定投資模式（第(3-14)式）中，內生變數只有 Debt，而我們利用存在於負債比率迴歸式（第(3-15)式）中但不在新增固定投資迴歸式中的 Scale, Collateral, Credit, Stock 作為工具變數，符合 order condition。

2. 第二步再將新增固定投資迴歸式作 FD transformation 以消除 panel data 中的無法觀察的效果或是廠商特定效果。
3. 利用在第(3-15)式中且不在第(3-14)式的解釋變數作為 IV 來估計 Debt 並代入第(3-14)式作迴歸，即為兩階段最小平方法。

4. 利用 Hausman test 比較 2SLS FE 估計值(一致性估計值)與 2SLS RE 估計值(效率估計值)。

(二)企業負債比率實證模式

1. 由於在此式中內生變數只有新增投資成長 (Invnew)，而可以利用在第(3-14)式而不在第(3-15)式中的 CF, Laginv, DPR, r, Growth 作為工具變數，符合 order condition。
2. 將第(3-15)式作 FD transformation 以消除無法觀察的效果。
3. 利用在(3-14)式中的 IV 代入作兩階段最小平方法估計。
4. 利用 Hausman test 比較 2SLS FE 估計值與 2SLS RE 估計值。

第二節 兩稅合一對企業固定投資之影響

一、研究假說

由本研究第二章推導 Jorgenson (1967) 的資本使用成本模式得出

$$\begin{aligned}\frac{dc}{du} &= q(r + \delta)(1 - k) \frac{[-z(1 - u) + (1 - zu)]}{(1 - u)^2} \\ &= q(r + \delta)(1 - k) \frac{1 - z}{(1 - u)^2} > 0\end{aligned}$$

可知租稅變動與投資之資金成本成正向關係，若進一步將 u 視為個人股東稅負，則兩稅合一前股東投資所負擔之稅負為： $[1 - (1 - t_c)(1 - t_p)]$ ，其中 t_c 為營利事業所得稅稅率， t_p 為綜合所得稅稅率。而兩稅合一後，個人在申報綜合所得稅時可以將公司階段所繳的營利事業所得稅申報扣抵，營所稅形同綜所稅之扣繳稅款，所以股東的總稅負只剩下綜合所得稅稅負 t_p ，由此可知實施兩稅合一後，因消除重覆課稅可使企業股東之

總稅負減少，資金成本降低，而使投資增加。因此本研究提出下列假說：

假說一：在其他條件不變的情況下，兩稅合一實施後，企業的資本投資應會增加。

由於兩稅合一不僅具有降低企業稅負，提高企業投資意願之效果，且理論上由於可以降低募股成本，所以實施兩稅合一後，應可降低企業舉債比率並提高企業募股融通比率，所以提出：

假說二：在其他條件不變的情況下，兩稅合一實施後，企業的資本投資受到負債的交互影響效果應會下降。

假說三：在其他條件不變的情況下，兩稅合一實施後，企業的資本投資受到配股率的交互影響效果應會提高。

二、模型設計

應變數 (Dependent Variable) — 新增固定資本投資

Kinney (1993) 之實證模型中以固定資產 (含財產、廠房與設備) 變動毛額來衡量新增固定資本投資。而 Lev and Sougiannis (1996) 指出研究發展 (R&D) 支出在市場上被資本化且此支出對於廠商未來的盈餘有相當大之影響，所以本研究亦將 R&D 的支出也列為投資之一部份。此外為了避免以絕對金額衡量受到物價上漲率等因素之扭曲，所以本研究採用 Kern (1994) 的方式以固定資產變動 (含財產、廠房與設備) 加上 R&D 支出後之金額除以銷貨淨額來定義應變數。

$$\text{新增固定資本投資} = \frac{\text{固定資產變動毛額} + \text{R \& D 支出}}{\text{銷貨淨額}}$$

自變數之定義分述如下：

1. 租稅變數：衡量兩稅合一對於新增固定投資的影響

(1)租稅虛擬變數 (Tax Reform)：兩稅合一實施年度 (1998 年)

以前設為 0，1998 年以後設為 1，以 Reform 表示。

(2)Reform × 配股率 (Dividend payout ratio)：探討兩稅合一實

施後企業的資本投資受到配股率的交互影響效果。Black et al. (2000) 指出實施兩稅合一有利於消除營利所得重複課稅之問題，促進舉債與募股之中立性並可提高投資意願。因此在兩稅合一後此項變數之係數預期應為正向。以 R×DPR 表示。

(3)Reform×負債比率 (Debt)：探討兩稅合一實施後企業的資本

投資受到負債的交互影響效果。以 R×Debt 表示。

此外本研究利用第二章之理論基礎將影響投資因素的控制變數分為三類：

1.有關資金使用成本 (UC) 變數：折舊率、實質利率、前期投資率；2.有關企業財務限制變數：現金流量比率、資產負債比率、獲利率與股利支付率；3.對景氣預期的變數：Growth。其中假設資產負債比率為內生變數。

2. 控制變數：

(1)稅前淨利率：(Profit)

代表企業的獲利能力，一個具較佳獲利能力的企業被預期較有投資的能力與機會，所以本文以稅前淨利率 (稅前淨利÷銷貨淨額) 來衡量企業的獲利能力。其預期會有正向關係。

(2)負債比率：(Debt)

公司的資本結構對於公司的投資能力有很大的影響，因此本研究把此變數列入作為控制變數。以（負債總額÷資產總額）來衡量。一般而言，有認為負債比率愈高者，其再投資能力相對受限，所以負債比率會與新增投資呈負向關係。但亦有學者主張投資愈多的企業，其負債比率相對也愈高，呈正向關係。

(3)現金流量比率：(CF)

以（來自營運現金流量÷銷貨淨額）衡量，此為衡量廠商以內部自有資金融通投資的能力。Gilchrist and Himmelberg (1995) 在實證中發現現金流量會影響公司的資本投資，比率愈大則公司愈有能力增加投資，預期呈正向關係。

(4)配股率：(DPR)

以公司宣布之盈餘配股率作為衡量之標準，盈餘配股率較高的公司應有較高之投資需求，所以預期應有正向之關係。

(5)折舊費用率：(DEP)

以企業的折舊費用÷固定資產來衡量，是屬於資本使用成本的變數，依 Jorgenson (1963) 指出，資本使用成本愈高則新增投資會降低，所以預期會有負向的相關。

(6)前期 (t-1 期) 投資率：(Laginv)

一般認為企業之固定資本投資具有延續性，因此上一期投資較多之公司，本期應該會持續有較高之投資比率，所以預期具有正向之關係。

3. 總體外生變數

(1) 實質利率：r

依照資本使用成本模式，資本使用成本 $UC = (r + \delta)$ ，所以本研究將實質利率變數納入考量，預期 r 愈高則 UC 愈高，投資應較少，兩者有負向相關。

(2) 經濟成長率：(Growth)

由於企業投資受到許多總體變數的影響，進而會對未來產生預期，所以本研究採用 Black et al. (2000) 之方法將經濟成長率變數納入。以 Growth 表示。

線性迴歸方程式列出如下：

$$\begin{aligned} \text{Invnew} = & \beta_0 + \beta_1 \text{Reform} + \beta_2 \text{CF} + \beta_3 \text{Lagin} + \beta_4 \text{Debt} \\ & + \beta_5 \text{R} \times \text{Debt} + \beta_6 \text{Profit} + \beta_7 \text{Dep} + \beta_8 \text{DPR} \\ & + \beta_9 \text{R} \times \text{DPR} + \beta_{10} r + \beta_{11} \text{Growth} + \mu_i \end{aligned}$$

各變數定義與表示彙整於表四中。

表四 新增固定資本投資實證模式自變數之衡量

變數名稱	變數衡量	預期符號
Reform	租稅虛擬變數，兩稅合一實施前為 0，實施後為 1	+
經濟成長率 (Growth)	以 Growth 年增率表示	+
現金流量比率 (CF)	(營運現金流量÷銷貨淨額)	+
稅前淨利率 (Profit)	(稅前淨利÷銷貨淨額)	+
負債比率 (Debt)	(負債總額÷資產總額)	?
前期投資率 (Laginv)	第 t-1 期的固定資本投資增加率	+
配股率 (DPR)	盈餘配股率	+
Reform×配股率 (R×DPR)	兩稅合一實施後企業的資本投資受到配股率的交互影響效果	+
Reform×負債比率 (R×Debt)	兩稅合一實施後企業的資本投資受到負債的交互影響效果	-
折舊費用率 (DEP)	折舊費用÷固定資產	-
實質利率 (r)	名目基本放款利率 - 消費者物價上漲率	-

三、資料來源

1. 資料庫來源：本研究以新報資料庫上市、櫃公司之財務資料為資料庫。
2. 樣本期間與範圍：本研究採用民國 81~92 年之上市、櫃公司樣本資料共計 752 家，其中金融保險類股因性質特殊未予列入。
3. 樣本篩選：本研究將資料期間未滿 12 年之公司先刪除，並將資料遺漏不完整之公司剔除，最後共計剩下 450 家廠商，12 年資料共計 5,400 筆資料。其中有 35 筆不合理之極端值(來自現金流量比率與稅前淨利率兩變數)分別以該變數樣本資料之第 1 分位與第 99 分位數取代，但本文的實證測試結果並不受到是否將極端值設限之影響。

四、實證方式

1. 先對投資理論模式做 panel data 固定效果與隨機效果之衡量，並以 Hausman test 來檢驗。
2. 測試內生性：比較估計投資模式之 OLS 估計值與利用工具變數估計內生變數的兩階段最小平方法估計值，並利用 Hausman test 測試 2SLS IV 估計值是否為漸進一致性估計值。若 2SLS IV 估計值具漸進一致性，則確認必須採用 2SLS IV 估計法來處理。
3. 利用 Hausman test 檢驗 2SLS FE 估計值與 2SLS RE 估計值，以得出具漸進一致性之估計值。

第三節 兩稅合一對企業負債比率之影響

在獨立課稅制之下由於營所稅與綜所稅重覆課徵，造成企業偏好以增加舉債之方式取代股利之發放，此舉不僅可以獲取租稅利益且可避免營利所得被重覆課稅。然過高的負債比率有可能危及企業的體質，容易導致破產(Bernake 1988, Hubbard 1993)，亦非正常之現象。孫克難(2001)發現兩稅合一實施之後對於傳統產業尚未達成消除企業偏好舉債融資之目標，但對於電子、機電、塑化與汽車運輸四個產業而言，則可能發揮減輕舉債融資之效果。林世銘(2002)以兩稅合一前五年(82~86)及後三年(87~89)的上市上櫃公司資料分類加以實證，得出兩稅合一後對於電子、機電、塑化、汽車產業，確實有降低舉債偏好之功能，但對於傳統產業則不明顯。

所以是否能藉實施兩稅合一來降低企業舉債與募股之扭曲亦為本研究之重要課題。實施兩稅合一後，企業以盈餘配股之稅負降低，應能提高企業以自有資金融通之意願，降低舉債比率，因此企業的負債比率應能顯著地降低。由於企業投資成長與負債比率互為內生，所以必須聯立決定。

一、研究假說

由第三章的理論基礎可知影響企業舉債行為的因素有廠商規模、獲利能力、資產抵押價值……等變數，然而這些在先進國家常用的解釋變數，是否適用於我國之情況？Booth et al. (2001)利用印度、巴基斯坦、泰國、馬來西亞、辛巴威、土耳其、約旦、韓國、墨西哥、巴西等 10 個開發中國家資料作實證，Bhaduri (2002)則利用印度 9 種產業共 363

家廠商的資料實證皆得出在已開發國家中用來解釋影響資本結構的變數，如廠商規模、獲利性、資產品質等變數在開發中國家仍然適用。所以本文乃採用文獻上常用的解釋變數來作為實證模型之變數。但是將企業投資成長視為內生與上一節之投資實證聯立，以驗證實施兩稅合一是否能有效降低企業負債比率。由理論得知兩稅合一後企業募股的成本降低，應能減輕舉債與募股之扭曲，所以本研究提出

假說四：在其他條件不變的情況下，兩稅合一實施後，企業的負債比率應會下降。

此外由於成長性高的公司可選擇的投資機會較多，因此其負債比率也愈高，因此推論兩稅合一實施後若能促進企業投資則企業投資成長之交互影響效果應該提高。所以本研究提出

假說五：在其他條件不變的情況下，兩稅合一實施後，企業的負債比率受到投資成長的交互影響效果應會提高。

本研究推論由於企業投資行為受到企業財務狀況影響頗深因此投資行為與負債行為應具有內生關係。所以本研究提出

假說六：在其他條件不變的情況下，企業資本投資與負債比率有內生性。

二、模型設計

應變數 (Debt)

$$\text{負債比率} = \text{負債總額} \div \text{資產總額}$$

本研究以（負債總額÷資產總額），亦即負債資產比來衡量企業之負債比率。換言之，實施兩稅合一若能促進租稅之中立性，則在兩稅合一實施後，企業的負債比率應能顯著地降低。

自變數：

(一)租稅變數：

1. 兩稅合一虛擬變數：

在兩稅合一實施年度前（1998年）設為0，實施以後值為1。

以Reform表示之。

2. Reform×投資成長率：(R×Invnew)

由於兩稅合一後對企業之投資會產生影響，因此以此變數衡量兩稅合一後，企業的負債比率受到投資成長的交互影響效果。

(二)廠商特性變數：(firm-specific variables)

1. 規模：

以總資產取自然對數來衡量規模。Titman and Wessels (1988)認為規模愈大的公司，財務槓桿使用程度較高，所以負債比率較高。Sauvé and Scheuer (1999)比較德法兩國資料卻發現公司規模對負債比率並無顯著解釋能力，本文採用Cruntchley and Hansen (1989)用總資產取自然對數衡量企業規模。

2. 獲利能力：

在文獻上對於負債比率與公司獲利能力之關係有不同的觀點。有主張獲利能力高是企業向債權人透露其償債能力佳的訊號，因此獲利能力與負債比率成正相關。Myers (1984)則以順位融資理論認為企業基於成本考量會先以內部資金支應

所需資金，因此獲利能力與負債比率成負相關。Sauvè and Scheuer (1999) 得出企業負債比率與獲利能力在德、法兩國皆呈顯著負相關。Booth et al. (2001) 亦發現公司獲利能力愈高，負債比率愈低。本研究以稅前淨利率衡量企業之獲利能力。

3. 固定資產抵押價值：

公司的資產可以當成負債的抵押品，所以一般預期資產擔保價值愈高者，愈有承擔負債的能力。本文以固定資產÷總資產衡量。Marsh (1982) 指出資產抵押價值與企業負債比率顯著正相關，Omer and Terando (1999) 亦得出相同結論。

4. 新增投資成長：

由於成長性高的公司可選擇的投資機會較多，因此其負債比率也愈高。而投資成長性有以營業淨利成長率，亦有用總資產變動百分比來衡量，本文則用企業固定投資變動+研究發展支出當作新增投資成長，以 $Invnew$ 表示，並且因 $Invnew$ 為內生決定（詳見上一節的投資實證模式），所以必須將負債比率迴歸式與投資成長迴歸式聯立。

5. 折舊費用率：

由於舉債利息費用具有所得稅利益，所以企業偏好舉債，但企業的折舊費用亦可扣抵所得稅，具有非負債性稅盾之特性，所以企業擁有的非負債性稅盾愈多，舉債比率愈低。兩者呈負相關。

6. 可扣抵稅額比率：

可扣抵稅額比率亦具有非負債性稅盾的特性，兩稅合一後，公司的可扣抵稅額比率愈高者，其配股的稅負較輕，應會增加配股比例，減少對外舉債，因此兩者應有負向之關係。

(三)總體外生變數

1. 股市漲幅：Schulman 等（1996）指出在股市表現好時，企業可能偏好募股融通，在股市表現不好時，廠商偏好舉債融通或發行新債買回股份，因此舉債比率與股市表現呈現負相關。本文以股票市場發行量加權指數之年度漲幅來衡量，亦即加權股價指數之期末指數減期初指數之差額再除以期初指數。

表五 負債比率實證模式自變數之衡量

變數名稱	變數衡量	預期符號
Reform	兩稅合一實施前為 0，實施後為 1	—
Reform×投資成長率 (R×Invnew)	兩稅合一後企業的負債比率受到投資成長的交互影響效果	+
資產抵押價值 (Collateral)	(固定資產÷總資產)	+
規模 (Scale)	Ln (總資產)	?
稅前淨利率 (Profit)	稅前淨利率 = (稅前淨利÷銷貨淨額)	—
新增投資成長 (Invnew)	(固定資產增加 + R&D 支出) ÷ 銷貨淨額	+
股市漲幅 (Stock)	加權指數年度漲幅	—
折舊費用率 (DEP)	折舊費用 ÷ 固定資產	—
可扣抵稅額比率 (Credit)	由新報資料庫中得出	—

線性迴歸方程式：

$$\begin{aligned} \text{Debt} = & \alpha_0 + \alpha_1 \text{Reform} + \alpha_2 \text{Scale} + \alpha_3 \text{Profit} + \alpha_4 \text{Invnew} \\ & + \alpha_5 \text{R} \times \text{Invnew} + \alpha_6 \text{Dep} + \alpha_7 \text{Collateral} + \alpha_8 \text{Credit} \\ & + \alpha_9 \text{Stock} + \mu_i \end{aligned}$$

三、資料來源

1. 資料庫來源：本研究以新報資料庫上市、櫃公司之財務資料為資料庫。
2. 樣本期間與範圍：本研究採用民國 81~92 年之上市、櫃公司樣本資料共計 752 家，其中金融保險類股因性質特殊未予列入。
3. 樣本篩選：本研究將資料期間未滿 12 年之公司先刪除，並將資料遺漏不完整之公司剔除，最後共計剩下 450 家廠商，12 年資料共計 5,400 筆資料。其中有 35 筆不合理之極端值(來自現金流量比率與稅前淨利率兩變數)分別以該變數樣本資料之第 1 分位與第 99 分位數取代，但本文的實證測試結果並不受到是否將極端值設限之影響。

四、實證方式

1. 先對負債行為模式做 panel data 固定效果與隨機效果之衡量，並利用 Hausman test 來檢驗。
2. 測試內生性：比較估計投資模式之 OLS 估計值與利用工具變數估計內生變數的兩階段最小平方法估計值，並利用 Hausman test 測試 2SLS IV 估計值是否為漸進一致性估計值。若 2SLS IV 估計值具漸進一致性，則確認必須採用 2SLS IV 估計法來處理。

3. 利用 Hausman test 檢驗 2SLS FE 估計值與 2SLS RE 估計值，並得出具漸進一致性之估計值。

實證之結果將於第四章討論。