

第三章 研究方法

本章第一節先說明研究假說；第二節則介紹研究模型及相關變數；第三節說明選擇的樣本及資料來源；第四節則敘述所使用的實證分析方法。

第一節 研究假說

一、銷貨收入的變動與銷管費用之關聯性

在傳統的成本習性模型中，變動成本會隨著其成本動因數量的變化而改變。隱含的意義是：變動成本的變動幅度只受成本動因數量增減多寡的影響，至於其動因數量變化的方向是增加或減少則不重要。這模型忽略了管理階層人為干預 (managerial intervention) 在企業資源配置的調整過程中所造成的影響。當總體經濟蓬勃發展、公司產品銷路暢旺時，管理階層會傾向加碼投資，採取如擴充生產設備、招募更多行銷業務人員等行動；但當經濟景氣低迷，公司收入減少時，管理階層或許必須選擇執行裁員縮編等激烈手段以節省公司營運成本。一般而言，在調整企業資源配置的過程中，採取裁員縮編所遭遇的阻力將遠大於擴充營運規模。由於這股阻力造成銷管費用出現「易放難收」的現象，因此「僵固性」的產生也是必然的後果。

另外值得一提的是，由於企業資源配置調整的過程中，必須付出如遣散費、組織成員士氣低落及團隊生產力下滑的調整成本；再加上由於管理階層身為代理人及自利動機的影響，在調整過程中並不以企業整體利益考量為出發點，而是設法使自我利益極大化為前提。如此一來，企業資源配置的調整過程就需花費更多的時間及再三的協調溝通才能順利推動。

藉由以上的推論，本研究建立了以下的假說：

假說 1：當銷貨收入增加時，銷管費用增加的幅度會大於當銷貨收入減少時，銷管費用減少的幅度。

由於影響銷貨收入變動的因素有很多種類，比方短期性因素如原料短缺所造成的供需變化，或是由於長期性因素如經濟結構改變所造成的需求衰退。因此，管理階層在面臨銷售數字下滑時往往不會立即有反應，而是先觀望一段時日，蒐集相關資訊及評估產品需求衰退究竟是受長期或短期性因素影響所致後，才會做出公司是否需要裁員縮編的決策。因此，隨著這段觀察期的出現及相關決策的延遲，皆會導致成本費用具有「僵固性」。此外對於某些事先以契約載明合作期限的產品或服務，無法立即刪減相關的成本費用，若要加以調整也需花費與供應廠商溝通協調的時間。如此一來，成本出現僵固性的現象也是無法避免的後果。

而當我們對銷管費用調整幅度的觀察期間不夠長時，「僵固性」的現象是十分顯而易見的。但隨著觀察期的增加，企業進行調整的可能性也隨之提高，因此銷管費用的僵固程度應會出現減緩的趨勢。

因此，本研究建立了以下的假說：

假說 2：隨著觀察期的增加，銷管費用的僵固程度會有減緩的趨勢。

二、時間因素與銷管費用僵固性

藉由以上的推論得知，由於企業進行資源配置的調整皆須一段時間，因此在銷貨收入衰退當期，銷管費用的調整決策會出現延遲的現象，使得銷管費用出現僵固性的現象。而在經過一段較長期間的觀察後，管理階層對於企業資源進行調整的可能性也隨之提高，因此銷管費用僵固的程度應會在次期出現減緩的跡象。

因此，本研究建立了以下的假說：

假說 3：銷管費用的僵固程度將會在銷貨收入減少的次期出現反轉。

三、經濟景氣、企業規模與銷管費用僵固性

在景氣低迷、公司銷貨收入減少的時期，管理階層必須就繼續原有資源配置的維持成本與付出裁員縮編等調整成本之間做一取捨(trade-off)。當預期調整成本小於維持成本的可能性愈高時，管理階層愈可能採取減少人力及資源編制等削減成本的行動。

基於上述推論，本研究分別對不同時期及具有不同資產配置比例的企業之相關成本資訊進行分析，探討銷管費用所具有的「僵固性」的變化程度是否會有所差異，分別建立以下的假說 4 至假說 7。

由於需求會隨著市場供需及經濟景氣的影響而起伏，因此管理階層為求準確判斷未來供需及景氣走向趨勢，會不斷蒐集相關資訊並做出決策。當總體經濟處於成長期時，管理階層對於未來景氣多抱持著樂觀的態度，即使面臨著銷貨收入衰退的窘境，多半也不願意立即採取裁員縮編等手段，而是採取觀望的態度，期待產品的銷售能漸入佳境。因此，本研究建立了以下的假說：

假說 4：當總體經濟處於成長期時，銷管費用的僵固性現象會更加的顯著。

當碰到公司產品銷售數量持續減少的情況時，會使管理人員對未來抱持悲觀看法的可能性大增，此時進行企業資源重新配置所遭遇的阻力也會減少，進而更傾向採取裁員縮編等勒緊褲帶的作法以求度過景氣寒冬。因此，本研究建立了以下的假說：

假說 5：當公司連續兩期的銷貨收入都出現負成長的情況時，銷管費用的僵固程度會出現減緩的跡象。

相對於將許多服務外包的其他公司而言，擁有較多資產及員工的企業在裁員或縮編時需付出更高的調整成本。除非是受到長期合約的束縛，否則前者在執行同樣的削減成本計畫時會相對的容易許多。主要的原因是處分資產往往意味著公司需要認列高額的損失，如此一來使財務報表的數字更加難看；而解雇員工需付出一筆遣散費，再加上所造成的士氣低落、生產力衰退等副作用，種種因素使得管理人員難以抉擇。因此，本研究建立了以下的假說：

假說 6：當公司的資產規模愈大時，銷管費用僵固的程度也越高。

假說 7：當公司的員工人數愈多時，銷管費用僵固的程度也越高。

第二節 研究模型與變數衡量

本研究參考相關之文獻，並針對研究目的選取適當的變數，茲將本研究所使用的變數定義、衡量方法及研究模型加以說明如下。

本研究所使用的財務變數分別定義如下：

Revenue：銷貨收入淨額(台灣經濟新報社財務資料庫 T3100)

SG&A：銷管費用 = 營業費用 - 研究發展費用

(台灣經濟新報社財務資料庫 T3300-T3356)

Assets：資產總額(台灣經濟新報社財務資料庫 T0010)

Employees：員工人數(台灣經濟新報社財務資料庫 T0830)

Growth：實質國民生產毛額(real GNP)成長率(台灣經濟新報社財務資料庫 ND23)

本研究係採用 Banker et. al. (2003) 的研究模型分析相關的假說：

1. 模型(1)：

在介紹其他模型之前，本研究基於比較之目的，先以此模型來衡量銷貨收入增減時銷管費用變化的幅度。由於建置本模型的主要目的在於透過實證分析結果以確定銷貨收入與銷管費用之間確實具有相關性，因此模型(1)不會將「本期銷貨收入相較於前期是否增減」的因素納入分析，而模型(2)才會導入「區別本期銷貨收入是否較前期增減」的虛擬變數。

Model()：

$$\log \left[\frac{SG \& A_{i,t}}{SG \& A_{i,t-1}} \right] = \beta_0 + \beta_1 \log \left[\frac{Revenue_{i,t}}{Revenue_{i,t-1}} \right] + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

其中

$\frac{SG \& A_{i,t}}{SG \& A_{i,t-1}}$ ：第 i 家公司第 t 期的銷管費用相對於第 t-1 期變動的比率，

$\frac{Revenue_{i,t}}{Revenue_{i,t-1}}$ ：第 i 家公司第 t 期的銷貨收入相對於第 t-1 期變動的比率，

$\varepsilon_{i,t}$ ：第 i 家公司於第 t 期之殘差。

2. 模型(2) :

本研究探討的主題是銷管費用是否具有僵固性。為驗證假說 1，本研究於模型(2)中導入「區別本期銷貨收入是否較前期增減」的虛擬變數 $D1_{i,t}$ ，並採用下列的迴歸模型(2)以探討當銷貨收入較前期成長時銷管費用增加的幅度是否大於當銷貨收入較前期衰退時銷管費用減少的幅度，

Model() :

$$\log \left[\frac{SG \& A_{i,t}}{SG \& A_{i,t-1}} \right] = \beta_0 + \beta_1 \log \left[\frac{Revenue_{i,t}}{Revenue_{i,t-1}} \right] + \beta_2 * D1_{i,t} * \log \left[\frac{Revenue_{i,t}}{Revenue_{i,t-1}} \right] + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

其中

$D1_{i,t}$: 為一虛擬變數，當第 i 家公司第 t 期的銷貨收入相對於第 t-1 期為衰退(成長)時，其值為 1 (0)，至於其他變數則與模型(1)的定義相同。

在模型(2)中，當第 i 家公司第 t 期的銷貨收入相對於第 t-1 期為成長時，銷管費用變動幅度的係數為 β_1 ；當第 i 家公司第 t 期的銷貨收入相對於第 t-1 期為衰退時，銷管費用變動幅度的係數為 $(\beta_1 + \beta_2)$ 。假設銷管費用的確具有僵固性，則當銷貨收入相對於第 t-1 期為成長時銷管費用的變化幅度會大於當銷貨收入相對於第 t-1 期為衰退時的變化幅度。因此若假說 1 推論正確， β_1 將會大於 $(\beta_1 + \beta_2)$ ，因而 β_1 應為正值， β_2 應為負值。

此外，為驗證假說 2 的推論是否正確，我們亦以模型(2)來進行實證分析。並刪除樣本中資產總額位居最前及最後 25% 的公司，僅選取中間的 50% 為觀察值。假說 2 的推論是隨著觀察期的增加，銷管費用的僵固程度會有減緩的趨勢。因此，本研究分別以連續兩期、三期、四期的資料輸入模型(2)來進行迴歸分析，若結果顯示隨著觀察期數的增加， β_2 的值也出現遞減的情況，則表示銷管費用僵固的程度隨著觀察期增加而減緩，與假說 2 的推論相符。

3. 模型(3)：

為驗證假說 3，本研究採用下列的迴歸模型(3)以探討時間因素是否會對銷管費用的僵固性產生影響。

Model()：

$$\log \left[\frac{SG \& A_{i,t}}{SG \& A_{i,t-1}} \right] = \beta_0 + \beta_1 \log \left[\frac{Revenue_{i,t}}{Revenue_{i,t-1}} \right] + \beta_2 * D1_{i,t} * \log \left[\frac{Revenue_{i,t}}{Revenue_{i,t-1}} \right] + \beta_3 \log \left[\frac{Revenue_{i,t-1}}{Revenue_{i,t-2}} \right] + \beta_4 * D2_{i,t-1} * \log \left[\frac{Revenue_{i,t-1}}{Revenue_{i,t-2}} \right] + \varepsilon_{i,t} \quad (3)$$

其中

$\frac{Revenue_{i,t-1}}{Revenue_{i,t-2}}$ ：第 i 家公司第 t-1 期的銷貨收入相對於第 t-2 期變動的比率，

$D2_{i,t-1}$ ：為一虛擬變數，當第 i 家公司第 t-1 期的銷貨收入相對於第 t-2 期為衰退(成長)時，其值為 1(0)，

至於其他變數則與模型(1)及(2)的定義相同。

模型(3)係將前兩期銷貨收入變動對於當期銷管費用增減幅度的影響做一整體考量。因此，當第 i 家公司第 t 期的銷貨收入相對於第 t-1 期為衰退時，對於當期銷管費用變動幅度的影響係數為 $(\beta_1 + \beta_2)$ ，若 β_2 小於 0 表示當期銷管費用調降的幅度確實不如銷貨收入下滑的程度，意味著「僵固性」確實存在。

而當第 i 家公司第 t 期及第 t-1 期的銷貨收入相較於前期皆出現衰退情況時，對於當期銷管費用變動幅度的影響係數為 $(\beta_3 + \beta_4)$ 。 β_3 若大於 0 表示前期銷貨收入變動的效果的確延續到下期並進一步影響該期銷管費用的調整幅度； β_4 為遞延至本期的銷管費用調整幅度係數。若實證結果顯示 β_4 大於 0，表示在經過一期的觀察及調整後，銷管費用的僵固性會在第 t 期出現部分反轉的跡象，與假說三的推論結果一致。

4. 模型(4) :

本研究探討的主題是銷管費用是否具有僵固性。為進一步驗證假說 4，本研究採用下列的迴歸模型(4)及採用兩種總體經濟景氣指標以探討當該年度總體經濟景氣狀況處於成長期時，銷管費用僵固的現象是否會更加的顯著。

在模型(4-1)中，加入一虛擬變數 $Macro1_t$ ，用來區別該年度之總體經濟景氣處於擴張期抑或成長期。所使用的景氣指標為經建會編制發佈的「景氣同時指標綜合指數」。同時指標綜合指數是根據能夠反映當時景氣狀況的指標編製而成，可用來判斷當時的景氣狀況。目前我國納入同時指標綜合指數的指標有六項，包括工業生產變動率、製造業生產變動率、國內貨運量、製造業銷售值、製造業平均每月薪資變動率及票據交換金額變動率。

另外，在模型(4-2)中，加入一虛擬變數 $Macro2_t$ ，用來區別該年度之總體經濟景氣處於擴張期抑或成長期。所使用的景氣指標為「實質國民生產毛額(real GNP)成長率」。

Model() :

$$\begin{aligned} \log \left[\frac{SG \& A_{i,t}}{SG \& A_{i,t-1}} \right] &= \beta_0 + \beta_1 \log \left[\frac{Revenue_{i,t}}{Revenue_{i,t-1}} \right] + \beta_2 * DI_{i,t} * \log \left[\frac{Revenue_{i,t}}{Revenue_{i,t-1}} \right] \\ &+ \beta_3 * DI_{i,t} * \log \left[\frac{Revenue_{i,t}}{Revenue_{i,t-1}} \right] * Macro1_t + \varepsilon_{i,t} \end{aligned} \quad (4-1)$$

$$\begin{aligned} \log \left[\frac{SG \& A_{i,t}}{SG \& A_{i,t-1}} \right] &= \beta_0 + \beta_1 \log \left[\frac{Revenue_{i,t}}{Revenue_{i,t-1}} \right] + \beta_2 * DI_{i,t} * \log \left[\frac{Revenue_{i,t}}{Revenue_{i,t-1}} \right] \\ &+ \beta_3 * DI_{i,t} * \log \left[\frac{Revenue_{i,t}}{Revenue_{i,t-1}} \right] * Macro2_t + \varepsilon_{i,t} \end{aligned} \quad (4-2)$$

其中

$Macro1_t$ ：為一虛擬變數，當景氣同時指標綜合指數顯示第 t 年景氣指標分數低於(高於)平均值時，表示該年度景氣狀況較差(佳)，其值為 1(0)。

$Macro2_t$ ：為一虛擬變數，當實質國民生產毛額(real GNP)成長率顯示第 t 年成長率小於(大於)零時，表示該年度景氣狀況較差(佳)，其值為 1(0)。

至於其他變數則與模型(2)的定義相同。

在模型(4)中，當第 i 家公司第 t 期的銷貨收入相對於第 $t-1$ 期為衰退且當年度總體經濟景氣指標顯示該年度景氣狀況較佳時，銷管費用變動幅度的係數為 $(\beta_1 + \beta_2)$ 。當第 i 家公司第 t 期的銷貨收入相對於第 $t-1$ 期為衰退且當年度總體經濟景氣指標顯示該年度景氣狀況較差時，銷管費用變動幅度的係數為 $(\beta_1 + \beta_2 + \beta_3)$ 。

假說 4 推論顯示：當總體經濟景氣狀況處於成長期時，銷管費用僵固的現象應會更加的顯著。若假說 4 推論正確，則在銷貨收入相對於第 $t-1$ 期皆為衰退的情況下，該年總體經濟景氣指標顯示該年度景氣狀況較差時，銷管費用的變化幅度應會大於當該年總體經濟景氣指標顯示該年度景氣狀況較佳時的變化幅度。因此若假說 4 推論正確， $(\beta_1 + \beta_2 + \beta_3)$ 應會大於 $(\beta_1 + \beta_2)$ ，由此得知 β_3 應大於 0。

5. 模型(5) :

假說 4 至假說 7 描述在不同時期及不同企業的情況下，銷管費用僵固的程度也會受到不同程度的影響。為了探討處於景氣擴張期或衰退期以及具有不同規模的企業對於成本僵固性之影響，本研究將模型(2)中的 β_2 加以擴充，使其包含假說 4 至假說 7 所提及的經濟因素。其中：

$$\beta_2 = \gamma_0 + \gamma_1 * Growth_{i,t} + \gamma_2 * D12_{i,t} + \gamma_3 * \log \left[\frac{Assets_{i,t}}{Revenue_{i,t}} \right],$$

$$\beta_2 = \gamma_0 + \gamma_1 * Growth_{i,t} + \gamma_2 * D12_{i,t} + \gamma_4 * \log \left[\frac{Employees_{i,t}}{Revenue_{i,t}} \right],$$

再分別將上式代入模型(2)中，並以 $\beta_k = \gamma_{k-2}$ 的公式替換係數，得到下列的模型(5-1)及(5-2)：

Model() :

$$\begin{aligned} \log \left[\frac{SG \& A_{i,t}}{SG \& A_{i,t-1}} \right] &= \beta_0 + \beta_1 \log \left[\frac{Revenue_{i,t}}{Revenue_{i,t-1}} \right] + \beta_2 * D1_{i,t} * \log \left[\frac{Revenue_{i,t}}{Revenue_{i,t-1}} \right] \\ &+ \beta_3 * D1_{i,t} * \log \left[\frac{Revenue_{i,t}}{Revenue_{i,t-1}} \right] * Growth_{i,t} + \beta_4 * D1_{i,t} * \log \left[\frac{Revenue_{i,t}}{Revenue_{i,t-1}} \right] * D12_{i,t} \\ &+ \beta_5 * D1_{i,t} * \log \left[\frac{Revenue_{i,t}}{Revenue_{i,t-1}} \right] * \log \left[\frac{Assets_{i,t}}{Revenue_{i,t}} \right]_{i,t} \end{aligned} \quad (5-1)$$

$$\begin{aligned} \log \left[\frac{SG \& A_{i,t}}{SG \& A_{i,t-1}} \right] &= \beta_0 + \beta_1 \log \left[\frac{Revenue_{i,t}}{Revenue_{i,t-1}} \right] + \beta_2 * D1_{i,t} * \log \left[\frac{Revenue_{i,t}}{Revenue_{i,t-1}} \right] \\ &+ \beta_3 * D1_{i,t} * \log \left[\frac{Revenue_{i,t}}{Revenue_{i,t-1}} \right] * Growth_{i,t} + \beta_4 * D1_{i,t} * \log \left[\frac{Revenue_{i,t}}{Revenue_{i,t-1}} \right] * D12_{i,t} \\ &+ \beta_6 * D1_{i,t} * \log \left[\frac{Revenue_{i,t}}{Revenue_{i,t-1}} \right] * \log \left[\frac{Employees_{i,t}}{Revenue_{i,t}} \right] + \varepsilon_{i,t} \end{aligned} \quad (5-1)$$

其中

$Growth_{i,t}$: 第 t 期實質國民生產毛額(real GNP)的成長率。

$D12_{i,t}$ ：為一虛擬變數，當第 i 家公司第 t 期及第 $t-1$ 期的銷貨收入相較於前期皆為衰退時，其值為 1；若為其他情況時，其值為 0。

$\frac{Assets_{i,t}}{Revenue_{i,t}}$ ：資產強度(asset intensity)，亦即第 i 家公司第 t 期的資產總額除以銷貨收入的比率。

$\frac{Employees_{i,t}}{Revenue_{i,t}}$ ：員工強度(employee intensity)，亦即第 i 家公司第 t 期的員工人數除以銷貨收入的比率。

至於其他變數則與模型(1)及(2)的定義相同。

由於 $D1_{i,t}$ 這個虛擬變數皆為模型(5)等號右邊式中後五項的組成因子，因此當第 t 期銷貨收入相對於第 $t-1$ 期為成長時，模型(5)等號右邊式中的後五項其值為 0。由模型(2)可知， β_2 係數(其為負值)越小，成本僵固的程度越大。而模型(5)中的 β_2 β_6 係數，也具有相同的特性。當該係數小於 0 時，其值越小表示成本僵固的程度越大；反之當該係數大於 0 時，其值越大表示成本僵固的程度越小。

由假說 4 的推論可知，當總體經濟處於成長期時，銷管費用僵固的現象會更加的顯著。因此，若推論正確，實證結果將顯示 β_3 小於 0。由假說 5 的推論可知，當公司連續兩期的銷貨收入都出現負成長的情況時，銷管費用的僵固程度會出現減緩的跡象。因此，若推論正確，實證結果將顯示 β_4 大於 0。由假說 6 的推論可知，當公司的資產規模愈大時，成本僵固的程度也會增加。因此，若推論正確，實證結果將顯示 β_5 小於 0。由假說 7 的推論可知，當公司的員工人數愈多時，成本僵固的程度也會增加。因此，若推論正確，實證結果將顯示 β_6 小於 0。

茲將本研究實證模式與研究假說之間的關係及估計參數的預期符號整理如下
表 3-1 所示：

表 3-1 估計參數預期符號整理表

實證模型	欲驗證的假說	估計參數	預期符號
模型(2)	假說 1	β_1	+
		β_2	-
	假說 2	β_1	+
		β_2	-
模型(3)	假說 3	β_1	+
		β_2	-
		β_3	+
		β_4	+
模型(4)	假說 4	β_1	+
		β_2	-
		β_3	+
模型(5)	假說 4	β_3	-
	假說 5	β_4	+
	假說 6	β_5	-
	假說 7	β_6	-

第三節 樣本選取與資料來源

本研究以民國 81 年至民國 90 年共 10 年為研究期間。分析資料來源為台灣經濟新報社資料庫(Taiwan Economic Journal)，研究對象為台灣證券交易市場之上市公司，而選擇樣本的標準如下：

- (1)研究期間皆為上市公司。
- (2)排除性質特殊的金融保險業。
- (3)在台灣經濟新報社資料庫若有變數資料不全的公司將被排除於樣本之外。
- (4)研究期間銷貨收入淨額或銷管費用需大於 0。這兩種變數的值為 0 或負值時將會導致本研究參數估計產生偏差，故刪除之。

最後共有 416 家公司即有 4160 個公司-年度(firm-year)之樣本滿足上述標準，資料篩選過程彙總於表 3-2。

表 3-2 樣本公司之產業分佈情形

產業代碼	產業名稱	91 年底 上市家數	研究期間非 皆為上市公 司家數	因資料不全 而刪除之上 市公司家數	樣本採用之 上市公司 家數
11	水泥	8	0	0	8
12	食品	25	0	0	25
13	塑膠	21	0	0	21
14	紡織	56	5	0	51
15	電機	34	13	1	20
16	電器	16	0	0	16
17	化學	31	6	0	25
18	玻璃	7	0	0	7
19	造紙	7	0	0	7

20	鋼鐵	24	1	1	22
21	橡膠	9	0	0	9
22	汽車	4	0	0	4
23、24&30	電子	246	131	4	111
25	營建	35	3	3	29
26	運輸	16	0	3	13
27	觀光	6	0	0	6
29	百貨	12	0	0	12
98&99	綜合其他	38	8	0	30
	合計	595	167	12	416

第四節 分析方法

本研究之分析方法採用迴歸分析(Regression Analysis)。所謂迴歸分析，係指單一分析性反應變量(Y)對多個分析性解釋變數(X_1, X_2, \dots, X_K)函數關係之統計分析模型。換言之，迴歸分析之目的在探討(X_1, X_2, \dots, X_K)之改變，如何影響 Y 變化的程度。迴歸係數(Regression Coefficient)則是衡量變動程度的指標，也是假說檢定的核心，用以探討模型之可用性及個別解釋變數之解釋力是否顯著。

由於本研究所選取的樣本來自台灣證券交易市場之上市公司，而上市公司所處的產業類別及企業規模皆存在著許多差異，因此本研究所採用的研究模型之變數皆以比率(ratio)的方式表示，再分別對解釋變數及反應變數取對數以改善各公司變數之可比較性及和緩潛在的殘差異質化(Heteroskedasticity)問題。