

# 地方政府公共支出效率的衡量： 隨機邊界模型的運用

單珮玲\*

## 要 目

壹、前言

參、實證分析

貳、文獻回顧

肆、結論與政策建議

## 提 要

本研究運用 Coelli and Battese (2005) 的一階段隨機成本邊界模式，說明我國地方政府在提供既定的產出水準與轄區內公共支出的關係，同時推估地方政府的公共支出與最小潛在公共支出之間的偏離程度，以估計無效率模型。實證結果顯示，在樣本期間，地方政府的效率水準與轄區內居民可支配所得呈現顯著正相關；與平均每人分攤地方稅稅額，及地方政府獲得的補助款收入，則呈現顯著負相關。因此，建議執政者可採取的政策如下：1. 透過較低的成本（平均每人分攤稅額）提供有效率的公共支出；2. 透過基礎設施（如交通支出）提供之外部性，吸引廠商遷入並聚集，達成地方經濟發展之目的，並可提高轄區內居民可支配所得。3. 有關中央對於地方政府的補助，有必要建立公共支出效率的評估機制，以避免落入「捕蠅紙效果」，俾有助於提升地方政府的支出效率。

## 壹、前言

我國自 1999 年「財政收支劃分法修正案」及「地方制度法」通過後，地方政府被賦予更多的支出與收入權責，但長期以來地方政府因財政收支短差、自有

\* 本文作者為淡江大學會計學系助理教授。

財源不足、債務未償餘額攀升，導致地方財政高度依賴中央補助款（單珮玲，2012）。在地方財政困窘的情況下，如何分配國家整體有限資源，以及有效率的運用資源，備受關注。Hauner and Annette（2010）指出，評估地方政府的公共支出效率已成為當前財政的重要議題之一。文獻上，衡量中央或地方政府的財政效率已有廣泛的研究結果（Borger and Kerstens, 1996；Grossman et al., 1999；Worthington, 2000；Worthington et al., 2000；黃德芬等，2007；王肇蘭等，2008；楊永列，2009；Hauner and Annette, 2010；姚名鴻，2010；單珮玲，2012），認為地方政府的產出具有多元化、無形化及異質性等特性。欲明確界定與衡量公部門投入、產出數量，以評估政府部門效率，成為財經學者面臨的最大難題之一，而 Heller and Hauner（2006）認為，在先進國家或轉型國家唯有提高公共支出效率，才可避免增加租稅負擔，並提高一國的租稅競爭力。其次，由於地方公共財效益在該轄區內仍存在「坐享其成」（free riding）現象，因而形成市場失靈問題，導致地方政府無法依市場價格，決定其提供公共財的數量，而是以歲出金額的價格，作為提供地方居民整體性公共財數量之依據。為評估地方政府推動公共政策之經濟效果，歷有文獻已將地方政府之公共支出視為一重要的解釋變數，並廣泛檢視地方政府採取的各項行動計畫與公共支出間的相互關係（Y. Gokan, 2008；陳振銘等，2011）。茲因地方政府的效率程度愈高，將可以最小成本提供相同的地方性公共財貨與勞務供居民享受；反之，地方政府的效率程度愈低，則公共支出的總成本偏離其最小潛在成本愈大。基於以上的觀點，本文從地方政府財政績效的角度，進行公共支出效率的評估，試圖發現影響地方政府轄區內公共支出成本與最小潛在成本之可能因素，包括中央補助款與地方居民的平均每人所得，對於地方公共支出效率是否存在「捕蠅紙效果」（flypaper effect）<sup>1</sup>而成為公共支出無效率的重要因素之一；以及衡量地方稅課收入（即地方自有財源）與公共支出效率的關係。

有關探討地方政府效率的主要研究方法有二，一係採用資料包絡分析法（data envelopment analysis, DEA），係屬非參數分析法（non-parametric technique）

---

<sup>1</sup> Rosen and Gayer（2008）提出，轄區內獲得中央政府 1 元的補助款，其所增加的公共支出金額，遠高於該轄區居民所得增加 1 元所增加的公共支出。此一結果，表示地方政府對於補助款有濫支現象。

的觀念，但其效率值易受到極端值 (outlier) 的影響，導致評估結果偏誤。另一係採用隨機邊界分析法 (stochastic frontier analysis, SFA)，但早期學者 (De Borger et al., 1996) 所運用的兩階段方法來解釋成本的置效率，當邊界模型與置效率模型的解釋變數間具有統計相關性時，往往會產生嚴重的偏誤 (bias)，因此，Wang and Schmidt (2002) 和 Schmidt (2011) 建議應以一階段模型 (one-step model)，採用最大概似法 (maximum likelihood, ML) 來估計隨機邊界模型的參數。本文實證分析即運用 Coelli and Battese (2005) 的一階段 SFA 來估計地方政府的共同成本邊界 (cost frontier)，以衡量 2000 年至 2009 年間改制前直轄市，包括臺北市、臺北縣、臺中市、臺中縣、臺南市、臺南縣、高雄市、高雄縣等地方政府的公共支出總成本與其最小潛在成本的偏離程度，藉以評估在此期間各縣市政府的公共支出效率，試圖找出影響地方政府施政的效率因素，俾提出有效的政策工具，作為地方政府制定施政策略之參考。本文架構共分 4 節，除本節為前言外，第 2 節回顧國內外有關地方政府效率分析的文獻；第 3 節為實證分析；最後為結論與政策建議。

## 貳、文獻回顧

由於 DEA 是以數學線性規劃技巧 (mathematical programming) 求算邊界，此一方法對於產出和投入之關係，不須事先確定產出函數型式為線性、二次項、指數，或投入的函數型式，即可計算投入與產出關係的效率值，係屬非參數分析法 (non-parametric technique) 的觀念，但其效率值易受到極端值 (outlier) 的影響，且當樣本有遺漏或投入、產出變數的衡量有誤差時，效率的評估結果會產生誤差；再者，若有非人為因素，例如自然災害等，對地方政府所提供的財貨及勞務造成影響時，也會使評估結果偏誤 (姚名鴻，2010)。目前利用非參數分析法來衡量政府效率的文獻，包括 Hauner and Annette (2010) 利用 DEA 來分析不同國家的政府支出效率；De Borger et al. (1994) 以自由階層處理模式 (Free Disposal Hull, FDH)<sup>2</sup> 來解釋比利時地方政府生產效率的差異性。

<sup>2</sup> FDH 係指效率決策單位 (DMU) 只受實際觀察績效值影響，其參考群體的選擇是實際發生的觀察 DMU，而非理論所推導出的虛擬 DMU。因此其效率前緣線呈現出階梯式的前緣方式，不似傳統 DEA 法呈現包絡曲線，這種結果造成幾乎所有的 DMU 皆為有效率 (Deprins et al., 1984)。有關 FDH 文獻的發展，可參見 Gupta and Verhoeven (2001) 一文。

綜觀國內探討地方政府效率及其影響因素的歷有文獻中，有採用二階段分析法 (two-step approach) (王肇蘭等，2008)。第 1 階段利用 DEA 計算出各個地方政府的效率值，以對地方政府效率進行評估；第 2 階段則是採用 Tobit 迴歸模型探討各種外生變數對效率值的影響。章定煊等 (2002) 為衡量我國 22 個縣市財政支出經營績效，其所採用 DEA 效率評估過程中，就某些決策者無法控制的外生變數會對決策單位的經營效率產生影響之部分，已將其納入考量作進一步分析，其與傳統 DEA 實證文獻相同，也是利用二階段方式來處理，不預設函數類型的「非參數邊界分析」觀念。但以上利用 DEA 評估地方政府效率的實證分析，都忽略人為無效率因素，依實證結果提出的政策工具則不具可靠性。

為解決傳統 DEA 文獻的缺失，De Borger et al. (1994) 利用參數估計法來衡量地方政府財政效率，主要係運用二階段方法來解釋成本的無效率，第 1 階段係估計隨機誤差成本邊界 (stochastic error cost frontier)，即  $C_i = C(y_i, w_i; \beta) \exp(v_i + t_i)$ ，其中  $y_i$  為產出指標， $w_i$  為投入價格， $v_i$  為具對稱性之隨機誤差項， $t_i$  為服從單邊分配的無效率誤差項；第 2 階段則是針對估計出的成本效率加以解釋，即  $CE_i = f(z_i; \gamma) \exp(e_i)$ ，其中  $z_i$  為解釋變數， $e_i$  為  $N(0, \sigma_e^2)$  係具對稱性的隨機誤差項。但上述模型中，若是  $y_i$ 、 $w_i$ 、 $z_i$  等變數具有相關性時，則參數估計的結果會有誤差產生。此一成本函數中，由於無法觀察到地方政府提供公共財貨之投入價格，因而省略此一變數，係以公共支出可觀察到的服務對象為指標，其所提出地方政府的產出項，包括接受補助之低收入人數、公共娛樂設施面積、總人口、國中小人數，及 65 歲以上人口數等，而該研究在 Tobit 模型分析下之實證結果，顯示平均每人所得和補助款的大小與地方政府效率呈現負相關，但所採用的二階段方法可能有實證偏誤的問題。為解決上述二階段的參數估計方法可能遭遇的偏誤問題，歷有文獻 (Grossman et al., 1999; 姚名鴻, 2010; 陳振銘等, 2011) 則是利用一階段 SFA 來衡量地方政府的效率，而 SFA 為參數估計法 (parametric technique) 的一種，對於投入和產出之間的關係，必須設定一邊界函數型式以推估共同邊界，使估計之共同邊界具備統計特性。

地方政府的直接產出為何，事實上很難明確定義 (De Borger and Kerstens, 1996)。王肇蘭等 (2008) 對於我國地方政府整體效率評估的產出指標為：總人

口、身心障礙人口、國中小人口、65 歲以上人口，及未犯罪率等；Hauner and Kyobe (2010) 評估 114 個國家政府效率所選取的產出指標：為中小學的註冊人數、小學畢業率、嬰兒死亡率、疫苗注射率，及成年女性死亡率等。DE Borger et al. (1994) 評估比利時 589 個地方政府的生產效率，產出指標係選取地方政府的道路表面區域、領取最低生活費救助金的受益人數、地方小學的註冊人數，及公共設施改建表面區域等。陳振銘等 (2011) 以各縣市地方政府之經常性公共支出之決算為產出項，做為反映受評估各縣市政府施政績效，但其在產出變數方面，係以各縣市政府的實質公共支出，代表產出變數，認為公共支出應是地方政府的成本支出，不宜設定為生產函數中的產出變數；再者，由於公共支出的內容已涵蓋地方政府的人事費，以此作為另一投入變數，並不合理。

綜觀國內目前有關地方政府財政支出效率的研究，採用隨機成本邊界 (stochastic cost frontier) 進行研究者，可說是付之闕如。本研究為補國內文獻之不足，運用 Coelli et al. (2005) 的一階段 SFA 來估計地方政府的共同成本邊界，以評估上述地方政府的公共支出總成本與其最小潛在成本的偏離程度，藉以評估在此期間各地方政府的效率。在成本指標方面，為反映地方政府推動公共政策之經濟效果，以各地方政府的公共支出（即實質歲出決算數）為代理變數。

由於地方政府實施的公共政策涵蓋內容極為廣泛，其公共支出效率之評估指標，非如文獻上認為僅觀察某些指標即可決定。歷有文獻在衡量影響地方政府的效率因素方面，姚名鴻 (2010) 採用民眾的教育程度、補助及協助款、公教人員比率、公教人員素質以及政治因素等變數，實證結果發現，轄區內公教人員比率與素質皆與無效率值呈負相關；補助款則與無效率值呈現正相關，至於政治因素的影響效果則不具顯著性；De Borger et al. (1996) 採用居民平均所得、財產稅稅率、居民補助款多寡、人口密度及初級與中高級教育之人口比率等變數，在 SFA 之效率值下，居民平均所得、居民補助款大小及初級與中高級教育之人口比率和效率成負相關。

由於公部門提供的相關服務皆需財源支應，Bergstrom 和 Goodman (1973) 提出，公共財的消費者必須依照個人的財富、所得或其他特質負擔成本，即分攤稅額 (tax share)。吳濟華與馮永猷 (2008) 認為，以縣市所徵收的賦稅收入（含

國稅與地方稅)計算分攤稅額,因國稅具有移動性,且企業所繳納之稅額所占比重極高,不易反映出地方民眾的真正負擔,故以地方政府所徵收的自有稅課收入為計算基礎,較符合受益原則,且採相對值,即以平均每人的地方稅負擔數,較之地方稅收總額為佳;至於未使用財產稅(地價稅加房屋稅)的理由,在於我國的地價稅因受地價評議制度僵化的影響,稅基偏低,長期與市價悖離,及房屋稅的房屋現值評價制度不夠健全亦無法反映市場變動,稅收較為偏低。<sup>3</sup>另一方面,也不宜忽略性質特殊且居地方稅收入舉足輕重地位之土地增值稅,及與房屋稅收入相當的使用牌照稅。故本文在衡量分攤稅額時,以占全部地方稅收 80.8% 的自有稅課收入作為基礎,較接近租稅負擔實際情形。而本研究評價地方政府的效率因素,則是著重於地方的財政與經濟發展面向,採用的因素包括轄區內每人分攤稅額、補助及協助收入,以及居民平均每人每年可支配所得,也是本研究與目前國內相關文獻不同之處。

## 參、實證分析

### 一、實證方法

本研究利用 Coelli et al. (2005) 的一階段 SFA 法中之成本邊界模型來衡量地方政府的實際公共支出與其最小潛在公共支出的偏離程度,以評估地方政府的效率程度。隨機成本邊界模型與一般成本函數模型的主要差異點之一,在於前者增加了一項非負的隨機變數,用以衡量要素組合的成本無效率 (cost inefficiency)。同理,吾人可利用最大概似法推估隨機成本邊界,並估算出成本無效率。

假設地方政府的公共支出在成本極小化前提下,採用成本邊界法以估計其公共支出效率。假設  $G_{jt}$  為  $j$  地方政府在  $t$  年度的公共支出,其隨機邊界模型可表示為:

---

<sup>3</sup> 以財政部 2009 年直轄市及縣(市)稅務統計為例,地價稅收入加房屋稅收入合計數為 1,154 億餘元,占全部地方稅收 2,449 億餘元的比重僅 47.11% (財政統計年報,2010)。至於,美國地方政府財產稅收入占其地方稅收的比重約為 75%,稅基的估價 (assessed value) 配合市價變動調整,作為地方稅負衡量基礎,較符合實際情形 (Rosen, 2002)。

$$G_{jt} = f(X_{jt}'\beta) \cdot \exp(u_{jt} + v_{jt}), \quad j=1, \dots, N, \quad t=1, \dots, T \quad (1)$$

$$v_{jt} = Z_{jt}'\delta + w_{jt} \quad (2)$$

式 (1) 中，假設  $v_{j,t} = 0$ ，可稱為最小潛在成本邊界，即  $G_j^*$ ，可寫成式 (3)：

$$G_{jt}^* = G_j^*(y, w) \exp(u_{jt}) \quad (3)$$

衡量政府公共支出的成本效率 (cost efficiency) 為實際觀察到的隨機成本邊界 (即  $G_{jt}$ ) 對最小潛在成本邊界的比率，如式 (4)：

$$CE_{jt} = \frac{G_{jt}}{G_{jt}^*} = \frac{\exp(X_{jt}'\beta + u_{jt} + v_{jt})}{\exp(X_{jt}'\beta + u_{jt})} = \exp(v_{jt}) = \exp(Z_{jt}'\delta + w_{jt}), \quad CE_{jt} \geq 1 \quad (4)$$

$$\gamma = \frac{\sigma_v^2}{\sigma_u^2 + \sigma_v^2} \quad (5)$$

由於傳統經濟學理論定義之成本函數  $C(w_i, y)$  會受到投入價格 (input prices)  $w_i$  及產出  $y$  的影響，但因無法觀察到地方政府的投入價格變數，故 Borger et al. (1996) 在其設立的確定性隨機參數邊界 (deterministic and stochastic parametric frontiers) 模型中乃忽略此一變數，而是以公共支出金額的價格 (即  $G_{jt}$ )，即地方政府的經常支出，作為提供地方居民整體性公共財數量之依據。

式 (1) 中， $X_{jt}$  為影響地方政府公共支出的產出因素，主要包括都市政府提供的社會福利、行政服務、公共建設、教育等重要服務，採用下列產出指標：

1. 接受社會救助的低收入戶 ( $ly$ )。
2. 轄區內總人口數 ( $pop$ )。
3. 道路里程數 ( $rda$ )。
4. 完成高等教育的人口數 ( $edu$ )。
5. 65 歲以上人口數 ( $old$ )。

上述產出變數 (output variables) 可分別認定為地方政府提供各項公共服務的代理變數，例如轄區內低收入戶數設定為提供社會福利的代理變數；總人口數

設定為一般政務支出（如出生登記、婚姻登記、死亡登記、戶籍及身分證等）的代理變數；道路里程數設定為公共建設的代理變數；完成高等教育的人口數設定為提供人力資本之教育支出的代理變數；65 歲以上人口數設定為提供老人福利服務（如中低收入老人生活津貼、特別照顧津貼、健康維護、長期照顧服務等）的代理變數。 $\beta$  為一組待估計的參數。 $f(\cdot)$  為地方政府公共支出的確定性邊界（deterministic frontier）函數，假設為 Cobb-Douglas 型式。 $u_{jt}$  假設為隨機誤差項，係地方政府無法控制的部分，呈常態分配（即  $u_{jt} \sim iid N(0, \sigma_u^2)$ ），此隨機誤差項即考量隨機因素對地方政府公共支出所產生的影響。 $v_{jt}$  為非負的隨機誤差項（non-negative random variable）， $v_{jt}$  服從 0 以下被截斷（truncation）、平均數為  $Z_{jt}'\delta$  及變異數為  $\sigma_v^2$  的截斷性常態分配， $v_{jt} \sim N^+(Z_{jt}'\delta, \sigma_v^2)$ 。 $Z_{jt}$  為影響地方政府公共支出效率的因素。實證模型探討地方居民的所得水準、地方居民的分攤稅額（tax share）、補助款依存度等因素，對地方政府效率水準的影響。 $\delta$  為另一組待估計的參數。 $CE_{jt}$  為  $j$  地方政府在  $t$  年度的效率值， $CE_{jt}$  值大於或等於 1，但愈接近 1 表示地方政府的效率水準愈高。參數  $\gamma$  代表無效率因素在組合誤差（即  $u_{jt} + v_{jt}$ ）的重要程度，虛無假設為  $\gamma$  等於 0，在虛無假設成立的情況下， $\sigma_v^2$  不顯著異於 0，表示各地方政府的效率不存在顯著的差異，可直接以最小平方估計式（1）。若拒絕虛無假設，表示各地方政府的效率存在顯著差異，必須以隨機邊界模型估計。

## 二、實證資料

我國自 2009 年起，為擴大現有經濟效益，促進區域整合，行政院通過臺中縣市、高雄縣市，以及臺南縣市等合併升格案，與臺北縣的升格案，共同升格為直轄市，因此連同原有的臺北市，共計有 5 個直轄市，並自 2010 年 12 月 25 日起生效。本研究以 5 都合併升格前的 8 個縣市資料為研究樣本，茲因我國於 2010 年實施縣市合併，為求資料之一致性、客觀性，俾使實證結果更具意義及利於比較分析，因此本文實證期間均截至 2009 年止。由於政府會計年度自 2000 年起由 7 月制更改為曆年制，故 2000 年度橫跨 1999 年 7 月至 2000 年 12 月底，共 1.5 年期間。本研究為配合其他變數資料為年度資料，因此於統計分析時，將 2000 年度資料依財政部 2001 年度稽徵業務考核評分表勘誤及補充說明，除以 1.4596



的方式加以調整為年度資料。

本文從地方政府財政績效的角度，進行效率分析，俾瞭解地方政府的施政政策，對於公共支出績效的影響，並比較各縣市政府的確定性邊界（deterministic frontier）之成本效率值的變化情形，以提出改善地方政府技術效率之建議，作為 5 都升格後之直轄市政府施政政策參考。表 1 為實證研究所使用變數的定義與資料來源（各縣市政府主計處），表 2 為實證研究所使用各變數的敘述性統計表。

表 1 變數定義與資料來源

變數代號 (單位)	變數定義	資料來源
隨機邊界函數		
$G_{jt}$ (新臺幣千元)	第 $j$ 地方政府第 $t$ 年之實質公共支出水準。以政事別劃分可得：一般政務支出、教育科學文化支出、社會福利支出、退休撫卹支出、經濟發展支出、社區發展及環境保護支出、警政支出、債務支出、協助補助支出及其他支出等。	各縣市政府主計處 (2000-2010)
$ly_{jt}$ (人)	第 $j$ 地方政府第 $t$ 年之低收入戶人口數。	各縣市政府主計處 (2000-2010)
$pop_{jt}$ (人)	第 $j$ 地方政府第 $t$ 年之總人口數。	各縣市政府主計處 (2000-2010)
$rda_{jt}$ (公里)	第 $j$ 地方政府第 $t$ 年之各類道路之長度，含國道、省道、縣道、鄉道、專用公路及市區道路(路面寬度 6 米以上) 等。	各縣市政府主計處 (2000-2010)
$edu_{jt}$ (人)	第 $j$ 地方政府第 $t$ 年之 15 歲以上人口完成高等教育人數。	各縣市政府主計處 (2000-2010)
$old_{jt}$ (人)	第 $j$ 地方政府第 $t$ 年之 65 歲以上人口數。	各縣市政府主計處 (2000-2010) 及自行計算

成本無效率模型		
$txt_{jt}$ (千元)	第 $j$ 地方政府第 $t$ 年之平均每人分攤地方稅實質稅額：係以各縣市歲入來源之稅課收入（包括：印花稅、使用牌照稅、地價稅、土地增值稅、房屋稅、娛樂稅、契稅、教育臨時捐）決算數，除以該縣市人口數。計算式為：該縣市每人分攤稅額 = 該縣市自有稅課收入 ÷ 該縣市人口數	自行整理
$y_{jt}$ (千元)	第 $j$ 地方政府第 $t$ 年之轄區內居民平均每人每年可支配所得。	各縣市政府主計處 (2000-2010)
$dep_{jt}$ (千元)	第 $j$ 地方政府第 $t$ 年之補助及協助收入。	各縣市政府主計處 (2000-2010)

資料來源：本研究整理。

表 2 敘述性統計表

	$G$ (千元)	$ly$ (人)	$pop$ (人)	$rda$ (公里)	$edu$ (人)	$old$ (人)	$txt$ (千元)	$y$ (千元)	$dep$ (千元)
平均值	54,801,255	12,896	1,689,645	2,035	365,135	149,251	149,251	16.81	261
最大值	155,855,77	40,708	3,873,653	3,500	815,428	328,416	328,416	46.71	395
最小值	19,549,706	1,841	734,650	1,048	130,627	56,487	56,487	4.57	194
標準差	38,694,852	10,316	936,926	832	204,316	79,955	79,955	10.15	52
樣本數	80	80	80	80	80	80	80	80	80

資料來源：依本文實證資料求得。

### 三、實證結果

#### (一) 隨機成本邊界之實證結果

經過自然對數轉換後，實證分析所估計的地方政府公共支出之隨機邊界函數及無效率模型分別如下：

$$\ln G_{jt} = \beta_0 + \beta_1 \ln ly_{jt} + \beta_2 \ln pop_{jt} + \beta_3 \ln rda_{jt} + \beta_4 \ln edu_{jt} + \beta_5 \ln old_{jt} + u_{jt} + v_{jt} \quad (6)$$

$$v_{jt} = \delta_0 + \delta_1 \ln txt_{jt} + \delta_2 \ln y_{jt} + \delta_3 \ln dep_{jt} + \omega_{jt} \quad (7)$$

式(6)及式(7)中的變數定義如表1所示，表3為本研究的實證估計結果。由於二階段分析法的估計係數會有偏誤問題，基此，本研究利用Coelli(1996)的Frontier Version 4.1，採最大似估計法同時估計式(6)及式(7)，實證結果如下：

1. 地方政府轄區內的低收入戶人數、居民總數及道路里程數，與轄區內潛在公共支出呈現顯著正相關，由估計結果得知，在1%顯著水準下，低收入口數每增加1%將使轄區內潛在公共支出增加0.09%。居民總數每增加1%將使轄區內潛在公共支出增加0.88%。道路里程數每增加1%將使轄區內潛在公共支出增加0.18%。
2. 地方政府的教育支出及65歲以上人口數對於轄區內潛在公共支出的影響，則不具顯著性。
3. 在1%的顯著水準下，地方政府轄區內平均每人分攤地方稅額愈高，對於地方政府的無效率值愈高。顯示地方政府稅課行為係將私部門資源移轉至公部門使用，私人經濟行為會受到扭曲。
4. 轄區內居民可支配收入對地方政府的效率值呈現顯著正相關。此一實證結果，本文嘗試以地方財政的角度來進行解釋，一般而言，轄區居民的所得代表一地方政府的財政能量，平均每人所得水準愈高，經濟及商業活動愈頻繁，在娛樂活動及不動產交易熱絡的情況下，地方稅課收入(如印花稅、使用牌照稅、地價稅、土地增值稅、房屋稅、娛樂稅、契稅、教育臨時捐)增加，使地方財政狀況轉好。實證結果顯示，在1%的顯著水準下，轄區居民的所得每增加1%，將使該地方政府的效率提升6%。
5. 地方政府的效率值與補助及協助收入有顯著負相關，亦即補助款愈高愈不利地方政府的成本效率，此實證結果與章定煊等(2002)；王肇蘭等(2008)；姚名鴻(2010)及吳濟華等(2010)的實證結果相符合，皆認為中央政府補助款提供地方政府擴大支出的誘因，且由於地方議會及居民對補助款使用的監督，不若地方自主財源嚴格，因此容易產生浪費及無效率的現象。實證結果顯示，在1%的顯著水準下，地方政府依賴中央政府補助款每增加1%，地方首長就

有誘因去擴大公共支出，「濫支」的結果就使得該地方政府的無效率提高 8%。De Borger et al. (1996) 亦得到相同的實證結果，補助款與地方政府成本效率呈現負向關係，符合財政學上著名的捕蠅紙效果 (flypaper effect)。

另外，根據式 (5) 所估計的  $\gamma$  值為 0.92，表示肇因於人為因素所引起的地方政府成本無效率值極高，徒造成資源的浪費，因此各地方政府亟待改善公共支出的效率水準，期能控制公共支出不確定性，以提升地方政府的效率水準。

表 3 我國各地方政府支出隨機邊界各項係數推估結果

解釋變數	係數	推定值	t 值
隨機邊界函數			
常數項	$\beta_0$	4.61***	7.20
$\ln ly_{it}$	$\beta_1$	0.09***	2.40
$\ln pop_{it}$	$\beta_2$	0.88***	5.72
$\ln rda_{it}$	$\beta_3$	0.18***	4.34
$\ln edu_{it}$	$\beta_4$	-0.19	-1.26
$\ln old_{it}$	$\beta_5$	0.04	0.45
無效率函數			
常數項	$\delta_0$	-3.71***	-2.44
$\ln txt_{it}$	$\delta_1$	0.84***	8.20
$\ln y_{it}$	$\delta_2$	-0.06***	-3.42
$\ln grants_{it}$	$\delta_3$	0.08***	2.86
sigmare-square ( $\sigma^2$ )		0.02***	4.84
Gamma ( $\gamma$ )		0.92***	16.14
log likelihood function	68.60		
平均成本效率	1.02		
LR test of the one-sided error	92.55		

資料來源：本研究整理。

註：1.\*\*\*表示  $\alpha = 1\%$  的顯著水準； $\alpha^{**}$  表示  $= 5\%$  的顯著水準； $\alpha^*$  表示  $= 10\%$  的顯著水準。

2. sigmare-square 為  $\sigma^2 = \sigma_u^2 + \sigma_v^2$ ， $\sigma_u^2$ 、 $\sigma_v^2$  分別隨機性誤差及為匱效率誤差之變異數；

gamma 為  $\sigma_v^2 / \sigma_u^2 + \sigma_v^2$ 。

(二)各縣市別成本技術效率之評估

由於地方政府間因天然環境、地理區位、政經條件及產業發展等之差異，其成本效率的表現不一。為比較各縣市別公共支出平均效率之變化情形，本研究根據式（4）計算各地方政府在樣本期間內的平均成本效率值。由圖 1 顯示，在觀察期間效率值最高的 3 個地方政府，依次為臺北市、新北市、臺中市；最低的則為臺中縣。

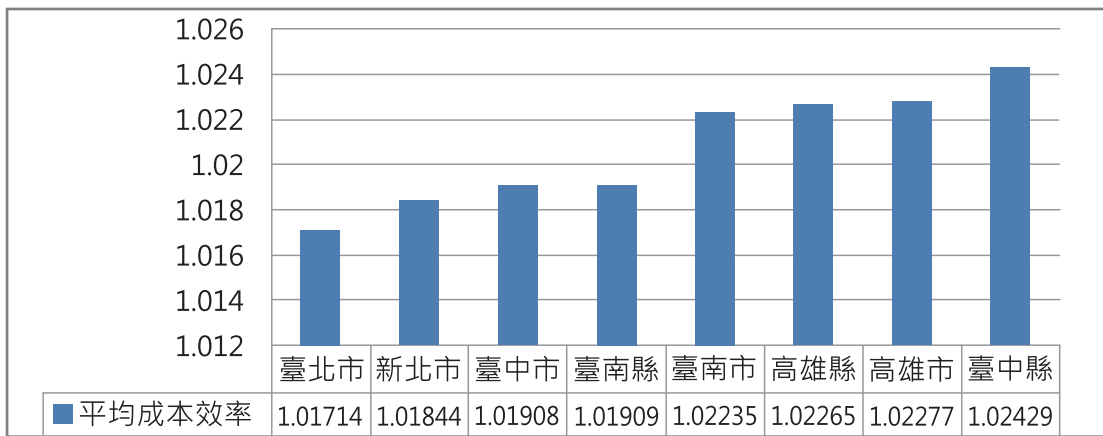


圖 1 我國各地方政府的財政支出平均效率

### 肆、結論與政策建議

我國於 1999 年 1 月通過「財政收支劃分法修正案」及「地方制度法」後，地方政府被賦予更多收入與支出的權責；2002 年 12 月制定「地方稅法通則」<sup>4</sup>，立法宗旨在於提升地方政府的財政自主權；另於 2008 年實施「加強地方建設擴大內需方案」，擴大地方公共支出，以促進總體經濟成長。地方政府在有限資源的條件下，如何提升公共支出效率問題，也普遍成為民眾關心的議題之一。但由於地方政府的產出具多元化、無形化及異質性等特性，不易明確界定與衡量公部門投入、產出數量，以評估政府部門效率，因此本研究乃利用一階段 SFA 分析法，衡量 5 都合併升格前的 8 個縣市地方政府，歷年公共支出的總成本與其最小

<sup>4</sup> 根據「地方稅法通則」規定，直轄市、縣（市）、鄉（鎮、市）等 3 級地方政府都可視自治財政需要，開徵特別稅課、臨時稅課或附加稅課。

潛在成本的偏離程度，並同時估計無效率模型，探討導致無效率的原因。研究模型實證結果顯示：1.地方政府的效率水準與轄區內居民可支配所得呈現顯著正相關，此結果意涵，地方政府應提供有效率的公共支出，以強化地方經濟的發展；2.地方政府的效率水準與平均每人分攤地方稅稅額呈現顯著負相關，意涵地方政府宜透過較低的成本提供有效率的公共支出；3.地方政府的效率水準與地方政府獲得的補助款收入呈現顯著負相關，此一結果，反映了中央現行分配地方政府補助款未將支出效率列入考量因素。至於，整體支出效率表現最佳的地方政府依次為臺北市、新北市、臺中市；表現最差的則為臺中縣。依圖 1 的觀察結果，各縣市政府的公共支出效率表現仍有待改進。

依據本研究實證結果，欲提升地方政府的公共支出效率，建議執政者可採取的政策如下：1.透過較低的成本（平均每人分攤稅額）提供有效率的公共支出；2.透過基礎設施（如交通支出）提供之外部性，吸引廠商遷入並聚集，達成地方經濟發展之目的，提高轄區內居民可支配所得；3.為避免落入「捕蠅紙效果」，未來中央對於地方政府的補助，實有必要建立公共支出效率的評估機制，有助於提升地方政府的支出效率。本文旨在觀察5都改制前8個地方政府的公共支出效率情形，因改制後資料尚無法完整取得，僅能採用改制前的資料，惟後續研究者可進一步探討5都合併升格後對公共支出效率的變化及影響。

## 參考文獻

### 一、中文部分

1. 王肇蘭、許義忠、徐偉初，2008，台灣地區地方政府效率暨生產力之評估，應用經濟論叢，84：71-120。
2. 吳濟華、馮永猷，2008，中位投票者模型與地方公共支出：台灣之實證研究，公共行政學報，29：29-60。
3. 姚名鴻，2010，我國地方政府之效率分析——階段隨機邊界分析之應用，農業與經濟，45：89-117。
4. 陳振銘、楊永列，2011，地方政府財政之績效評估——隨機共同邊界模型之運

用，台灣效率與生產力學會 2011 年年會論文。

5. 章定煊、劉小蘭與尚瑞國，2002，我國各縣市財政支出與經營績效之研究，台灣土地研究，5：45-66。
6. 單珮玲，2012，建構低碳城市—推動永續自償之財政機制，當代財政，17：39-49，財政部。
7. 單珮玲，2012，地方政府財支出效率的評估—以推動低碳政策之地方政府為例，台灣經濟學會 2012 年年會暨第 13 屆全國實證經濟學研討會，國立中央大學管理學院。
8. 黃德芬、賴俊佑，2007，地方政府各構面施政效率之評估—兼論施政效率與統籌分配稅款之關聯，2007 當前會計理論與實務研討會，銘傳大學台北校區。
9. 楊永列、陳振銘與劉興堂，2009，地方政府財政之績效評估—一般化 Malmquist 生產力指數之應用，財稅研究，41：86-105。

## 二、英文部分

1. Bukhari, S. A. H. A. S., L. Ali, and M. Saddaqt. 2007. Public Investment and Economic Growth in the Three Little Dragons: Evidence from Heterogeneous Dynamic Panel Data. *International Journal of Business and Information* 2: 57-59.
2. Bergstrom, T., and R. Goodman. 1973. Private Demands for Public Goods. *American Economic Review* 63: 380-397.
3. Coelli, T., D. S. Prasada Rao, C. J. O'Donnell and G.E. Battes. 2005. *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*, 2<sup>nd</sup> Edition, printed in the USA.
4. Coelli, T. 1996. A Guide to Frontier Version 4.1: A Computer Program for Stochastic Frontier Production and Cost Function Estimation. CEPA Working Paper, No. 96/07, University of New England, Armidale, Australia.
5. De Borger, B. and K. Kerstens. 1996. Cost Efficiency of Belgain Local Government: A Comparative Analysis of FDH, DEA and Econometric Approaches. *Regional Science and Urban Economics* 26: 145-170.
6. De Borger, B., K. Kerstens, W. Moesen, and J. Vanneste. 1994. Explaining

Differences in productive Efficiency: An Application to Belgian Municipalities. *Public Choices* 80: 339-358.

7. Gokan, Y. 2008. Infrastructure, Alternative Government Finance and Stochastic Endogenous Growth. *Journal of Economic Dynamics & Control* 32: 321-347.
8. Grossman, P., P. Mavros, and R.W. Wassmer. 1999. Public Sector Technical Inefficiency in Large U. S. Cities. *Journal of Urban Economics* 46: 278-299.
9. Gupta, S., and M. Verhoeven. 2001. The Efficiency of Government Expenditure Experiences from Africa. *Journal of Policy Modeling* 23: 433-467.
10. Hauner, D., and K. Annette. 2010. Determinants of Government Efficiency. *World Development* 38: 1527-1542.
11. Rosen, H. S., T. Gayer. 2008. *Public Finance*, 8<sup>th</sup> Edition, McGraw-Hill Education (Asia).
12. Schmidt, P. 2011. One-Step and Two-Step Estimation in SFA Models. *Journal of Productivity Analysis* 36: 201-203.
13. Wang, H.J., and P. Schmidt. 2002. One-Step and Two-Step Estimation of the Effects of Exogenous Variables on Technical Efficiency Levels. *Journal of Productivity Analysis* 18(2): 129-144.
14. Worthington, A., and B. Dollery. 2000. Efficiency Measurement in Local Public Sector: Econometric and Mathematical Programming Frontier Techniques. Published: Brisbane, Queensland University of Technology, School of Economics and Finance.
15. Worthington, A. C. 2000. Cost Efficiency in Australian Local Government: A Comparative Analysis of Mathematical Programming and Econometric Approaches. *Financial Accountability and Management* 16: 201-223.