

我國縣市政府財政效率分析：民國 96 至 106 年

張嘉玟¹ 洪綾君²

摘要

目前我國地方政府大多面臨財政赤字的困境，故使何使預算能花在刀口，也就是有效率的使用預算可說是一門學問，更是一項重要的施政成績，但何謂預算使用的效率？如何定義？又我國地方政府在財政運用上是否達成效率？那些因素會影響使用效率？為回答這些問題，本研究首先試著定義財政效率，繼而利用實証資料，檢視我國本島 20 個縣市政府於民國 96 至 106 年間之財政效率，最後探討何種外部因素影響了各縣市政府財政效率的表現。研究方法包括資料包絡分析法之 BCC 產出導向模式、Malmquist 指數分析、Tobit 迴歸分析等。本研究的結果顯示，整體而言，我國半數以上縣市具有財政效率；多數縣市政府可以透過增加財稅面、教育面、其他經濟服務面、社會救助面、福利服務面及醫療保健面的相關產出以提升效率；平均而言，縣市政府效率會受到政治、經濟和環境因素影響。本文最後亦針對上述研究結果，提出未來財政運用之改善建議，以及未來相關研究之方向。

關鍵詞：縣市政府、財政效率、資料包絡分析法、Tobit 迴歸分析

¹ 國立成功大學政治經濟所碩士班二年級

² 國立成功大學政治系副教授

壹、前言

在這個訊息更迭、步伐緊湊，且凡事講求快速又完美的時代，「效率」已經變成多數人口中的常用字眼，甚至變成了奉行原則之一，政府在為全國人民服務時，已經不再能僅以簡單的「完成工作」、「達成民眾需求」作為目標，更要考慮怎麼做才能又快又好地回應民眾、完成民眾的要求。人民口中「臺灣萬萬稅」的調侃口號，好像也是為了滿足這些變遷所要付出的代價。然而，在這種政府開支不斷上升的環境中，人民繳納的稅真的足以平衡政府財政嗎？事實上，我國政府的財政狀況已然是入不敷出的窘境，如圖 1 所示，可以看出我國縣市政府平均的歲入和歲出幾乎均為逐年增加，且整體而言縣市政府歷年都呈現歲出多於歲入的「財政赤字」現象。

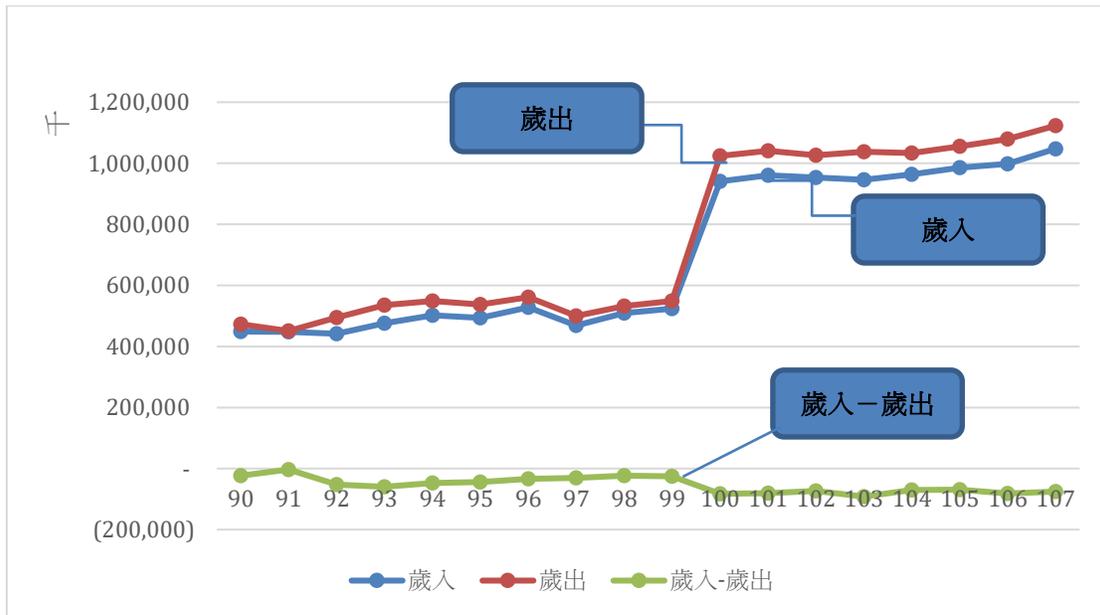


圖 1 民國 90 年至民國 107 年各縣市總預算趨勢圖

資料來源：本研究

註：民國 100 年以後各縣市總預算彙編資料將直轄市併入計算，故金額陡然升高。

民國 88 年頒布的《地方制度法》規定，我國政府可以劃分為中央及地方層級，但一般而言，與人民日常生活較為相關的層級為地方政府。尤其自我國推行「分權」至各地方政府的概念及法規後，地方政府擁有的權責也逐漸增加，其地位亦日趨重要，不論是法律、制度上，抑或是其在人民心中和生活中的地位，均非昔日可以比擬。財政對於政府的運作是一項最主要的支持，人人都深諳「巧婦難為無米之炊」的道理，地方政府之運作亦為相似的邏輯，一個地方政府若沒有充足的預算支援，無法進行地區建設或處理大小事宜。

觀察近十幾年的各縣市政府平均預算，吾人可發現地方政府多年均呈財政赤字現象。但地方政府的支出是否真的達到相應的成果？換句話說，地方政府之支出是否具有「財政效率 (fiscal efficiency)」？我國每逢選舉便可看見地方政府大舉開支、造橋鋪路，希望能夠穩固和吸引選票，但這樣的支出是否有必要、有效率呢？「財政赤字」或許為一個事實，可是赤字之後人民得到相應的成果、政府達成原先目標了嗎？若赤字成為一個常態，那我們要關心的問題是否不再是「什麼影響了赤字」，也應該要思考「政府是否用最少的支出達到其預期的目標」？綜此，本研究要探討及回答的問題如下：

1. 我國各縣市政府是否具有財政效率？
2. 我國各縣市政府之財政不效率係由於哪些投入或產出面向？可以如何改善？
3. 影響我國各縣市政府財政效率的外部因素為何？

本研究之結構安排如下：基於上述三個問題意識進行文獻之分析後，利用資料包絡分析法、Malmquist 指數、Tobit 隨機效果模型 (Tobit random effect) 迴歸分析作為研究方法，於研究結果處依序回答上述問題，最後提出結論及建議。

貳 文獻回顧

徐育珠認為財政學又可被稱為公（共）經濟學 (economics of public sector)，是經濟學的一門分支，在財政學中的研究課題，則有資源在公司經濟部門的分配、公共財貨的提供方式、政府經費財源的籌措、各級政府間的財權分配...等（徐育珠，1997：1-9）。本研究對「財政」的定義為：社會中每個公私個體、群體均關心的，一系列政府行為如何影響社會經濟活動、福利和資源分配的過程和結果。「效率」則是一種投入對產出之比率，且效率的高低是比較而得的結果，將「效率」代入「財政」的概念討論，「財政效率」的定義便為：政府投入資源與產出成果之比率，此比率是一種相對的結果，用以衡量政府投入資源，使公共財與公共服務增加之能力。後續分析也將基於此定義，以地方政府在總體上的投入和產出關係，作為衡量效率的方向。

資料包絡分析法 (data envelopment analysis; DEA) 是近五十年來被用以衡量效率之方法，此處的效率尤指公共部門提供財貨及服務之效率。現今學界普遍接受之 DEA 法起源係 Farrell (1957) 提出的衡量生產效率之方式，而此分析法中，最被廣為使用的則為 Charnes, Cooper 和 Rhodes (1978) 提出的 CCR 模式，DEA 法一詞亦是於此篇研究首次被正式提出，以及 Banker, Charnes 和 Cooper (1984) 放寬 CCR 模式的固定規模報酬限制後之 BCC 模式。

我國採用 DEA 方法檢視政府財政效率的文獻業已發展多年，章定煊、劉小蘭及尚瑞國（2002）探討我國 23 縣市政府於民國 98 年之經營效率，並以 Tobit 截斷迴歸模型 (Tobit censored model) 分析外生變項對效率的影響。汪明生、曾玉祥（2006）運用 DEA

法中的 CCR 和 BCC 模型、Mann - Whitney U Test、Tobit 迴歸分析及差額變項分析 (Slack variable analysis) 等方法，進行我國縣市政府效率分析以及探討影響效率之因素。王肇蘭等人 (2008) 對我國地方政府之效率和生產力進行評估，採用縱橫資料 (panel data) 進行 DEA 法及 Malmquist 指數分析，並以 Tobit 隨機效果模型來檢視外部因素對效率的影響。陳美芳 (2009) 則分別以 DEA 之 CCR 及 BCC 模式、差額變數、敏感度分析探討我國地方政府社會福利支出的績效。吳濟華、劉春初、馮永猷 (2010) 以 DEA 法中的 CCR、BCC—投入、BCC—產出模式以及自由處置法 (free disposal hull; FDH) 等四種方式進行分析地方政府效率，並檢視影響地方政府公共支出效率之因素。解芳宜、薛富井 (2010) 針對台北縣 29 個鄉鎮市公所進行分析，檢視臺北市之升格是否影響鄉鎮市的財政效率，分析和評估各鄉鎮市公所間的相對效率，最後使用差額變項分析法進一步給予改善的方向和建議。張鈺嫻 (2011) 以 DEA 法和 Malmquist 指數分析我國縣市政府升格合併前後之財政效率與生產力；陳勇吉 (2013) 結合 DEA 與空間計量方法分析我國 22 縣市政府之財政效率；吳侂 (2013) 則以 DEA 法之 CCR 和 BCC 模式分析民國 91 年至民國 100 年間 18 個縣市政府之支出效率；王美娟 (2017) 以 DEA 法和 Malmquist 指數衡量我國民國 95 年至民國 104 年地方政府之財政努力及績效。

綜上，可知以 DEA 法進行我國政府財政效率分析之研究，於近 20 年來持續發展，作者亦根據上述實證研究整理表格如下表 1：

表 1 相關實證研究之投入和產出變項

作者／年份	投入變項	產出變項
章定煊、劉小蘭及尚瑞國 (2002)	平均每人歲出 (元)	每萬人刑案發生數 (件)、每萬人西醫數 (人)、平均每日垃圾處理量 (公噸)、15 歲以上民間人口高中以上教育程度比例 (%)
汪明生、曾玉祥 (2006)	資本門支出 (百萬元)、經常門支出 (百萬元) 及公部門聘用之人員數 (人)	課稅收入 (百萬元)、非課稅收入 (百萬元)
王肇蘭、許義忠及徐偉初 (2008)	歲出經常門決算數 (百萬元)	各縣市總人口、國中小人數、身心障礙人數、65 歲以上人數、鄉縣道長度、未犯罪率

表 1 (續)

吳濟華、劉春初、馮永猷 (2010)	平均每人歲出金額 (千元/人)	平均每一公教人員服務人口數 (人/人)、平均每位教師教導學生數—國中 (人/人)、平均每位教師教導學生數—國小 (人/人)、刑案破獲率 (%)、竊盜案破獲率 (%)、經濟案件—每萬人查獲數 (件/萬人)、每萬老人接受居家服務人次 (人次/萬人)、每萬名婦女接受緊急生活扶助人次 (人次/萬人)、公立機構定額已進用身心障礙者人數占定額應進用人數比率 (%)、平均每人每日垃圾清運量 (公斤/人日)、執行機關資源回收率 (%)、每人享有公園、綠地、兒童遊樂場公共設施、體育場所與廣場面積 (公頃)、雨水下水道系統規劃幹線建設完工比率 (%)、財政赤字的比率 (%)
解芳宜、薛富井 (2010)	實際員額、財產總額、歲出實付數、以前年度歲入歲出轉入數	非稅課收入、以前年度歲入歲出註銷減免數、預算執行率、都市計畫公共工程實施數量、金融機構分布數
陳美芳 (2009)	社會福利預算數 (千元)、社會福利工作人員 (人數)	社會救助受益金額 (千元)、兒少福利受益金額 (千元)、婦女福利受益金額 (千元)、身心障礙受益金額 (千元)、老人福利受益人次 (人次)
張鈺嫻 (2011)	直轄市及縣市公共收入 (萬元)、人事費用 (萬元)	已完成施政工作計畫 (項目)、直轄市及縣市公共支出 (萬元)、轄區人口數 (人)
陳勇吉 (2013)	經常支出 (百萬元)	戶籍登記人口數 (人)、國中國小學生人數 (人)、病床數 (床)、吉尼係數
吳仉 (2013)	歲出 (百萬元)	國中小學生數 (人)、縣鄉道長度 (公里)、老年加身心障礙人口、行政機關公務人員數、刑案破獲數 (件數)、垃圾清運量 (公噸)
王美娟 (2017)	一般政務支出、教育科學文化支出、經濟發展支出、社區發展及環境保護支出、警政支出	稅課收入+自治稅捐收入、罰款及賠償收入、規費收入、財產收入、營業盈餘及事業收入

資料來源：本研究

經由上述文獻討論，本研究提出四個可思考討論的方向：

1. 使用平均、人均變項者 (如章定煊等人, 2002; 吳濟華等人, 2010)，其投入和產出變項是否均立基於「平均」之概念? 再者，衡量對象為縣市政府時，平

均個體行為的加總並不必然等同總體行為的表現，若以平均或人均的概念去衡量政府的投入和產出變項具有效率與否，是否會有偏誤？

2. 前述研究在選擇投入變項時，是否扣除了未被放入產出變項之相應投入變數（例如章定煊等人，2002；王肇蘭等人，2008；陳勇吉，2013；吳仉，2013）？假設投入變項 A 包含了 A1、A2、A3、A4，當我們只考慮 A1、A2、A3 相應的產出變項 a1、a2、a3 時，是否從 A 中扣除了 A4 之部分？若使用包含不被考量的產出之總投入，對應剩下被考量的產出以得出效率，其效率結果是否會產生偏誤？
3. DEA 法要求投入及產出變項要具有同向擴張性 (isotonicity)，即兩者需具高度正相關，然而這可能也使兩種變項間存在內生性，恐怕出現因果顛倒的問題，尤其討論涉及支出與收入間是否具效率者（如汪明生等人，2006；張鈺嫻，2011；王美娟，2017），是否真的能確定是投入影響產出嗎？雖然內生性並非 DEA 法之主要考量，然而依照此分析法的理論邏輯，投入和產出變項間應具有一致的影響方向，故研究者是否應盡量避免可能出現因果顛倒或無法確定因果之問題？
4. 使用二階段 DEA 模式的研究（如章定煊等人，2002；汪明生等人，2006；王肇蘭等人，2008；吳濟華等人，2010），其外部影響因素的選擇是否有一定標準？若如上述所言，DEA 法之變項本身便具有高度相關性，那麼我們是否可以找到一種可能影響財政效率但又非與財政效率高度相關之理論或研究，用以界定此處的外部影響因素？

由於這些考量，本研究以下列方法試圖排除上述四個問題：首先，以縣市政府各項資料的總額為單位，不列入平均後的變項；第二，選定一投入變項，並於確認產出變項後，對於投入變項中不屬於產出變項之相應部分進行扣除；第三，因內生性可能導致因果無法確定之問題，後續於選擇產出變項時將考慮因果性，並把可能因果顛倒之變項排除；最後，前述曾提及本文發想是由於財政赤字長久存在，若財政赤字的存在係受特定外部因素影響，那麼這些外部因素是否會進一步影響財政效率？故分析中將以財政赤字相關研究界定本文的外部影響因素，並加以檢視其影響效果。

參 研究方法

本部分說明研究範圍、DEA 法之操作及 Tobit 迴歸分析之應用。

一、研究範圍

在研究時間方面，本研究以每一年度為間隔，並選取民國 96 年至民國 106 年各年度之資料進行分析。選用民國 96 年做為起點之原因有三：首先，民國 97 年為臺灣總統大選

第二次政黨輪替；其次，同為民國 97 年，全球經濟受到歐美金融海嘯衝擊而一陣萎靡，我國亦非例外；然選舉或金融危機等重大事件的徵兆或效果，並非會在當年才發生或便發生，此等事件通常會有提前或延遲效果出現，故將時間提前一年至民國 96 年，以分析此兩大事件是否對地方財政效率有所衝擊。最後，根據我國中選會選舉資料庫網站的資料，直轄市政府與縣市政府的九合一選舉是於民國 103 年第一次進行，在此前兩者皆為分開進行，選用民國 96 年至民國 106 年作為研究時間範圍，期間正好經歷直轄市和縣市政府分開和合併選舉的情況各一次，可分析「合併選舉與否」對地方政府的財政效率之影響。而最近能取得的財政相關資料至民國 106 年，故研究時間範圍拉長至該年度。

在研究對象方面，我國地方政府可分為直轄市、縣市、縣轄之鄉市鎮、區...等層級，本研究主要針對直轄市、縣及市三者進行分析。我國現今共有 6 個直轄市、3 個市和 13 個縣，然而在分析變項的資料蒐集過程中，發現民國 96 年至民國 106 年期間金門縣與連江縣有幾處遺漏值，為求分析之完整性，故刪除金門和連江二縣，故研究對象為除了金門和連江縣以外的本島 20 個縣市政府。

二、DEA 法之操作

本研究依吳濟華、何柏正（2008：69-78）指出的 DEA 法操作程序進行，首先為選取決策單元 (decision making unit; DMU) 之準則，其次為投入與產出變項之選取，最後係 DEA 分析模式的選定。

（一）選取決策單元 (DMU)

DMU 之界定須符合四項準則：1. DMU 需具決策管理功能，即該單元是否具有主動調整投入或產出配置的權力；2. 考慮 DMU 在生產過程中的組織同質性 (homogenous group)，意即 DMU 是否具有同類型的投入資源、生產同類型的產品或服務、在同樣條件下生產；3. 考慮完整性之比較以免有效率的 DMU 被遺漏，其是指 DMU 個數越多，越不會使重要的評比單元被遺漏，而讓評估結果有偏誤，但 DMU 個數越多可能使同質性降低，故 DMU 個數和同質性常呈現抵換關係 (trade-off)；4. 可以納入理論 DMU，理論 DMU 是參考同儕的線性組合而生之假設性存在，可以得到環境因素對效率的影響效果（吳濟華、何柏正，2008：69-71）。

本研究的分析對象為我國於民國 96 年至民國 106 年間 20 個縣市政府，依上述的 DMU 選取準則來檢視：首先，縣市政府做為我國地方機關，其必定具有決策管理功能；其次，縣市政府之投入資源及產出的服務基本上呈現一致，每個政府機關的服務功能，或許因為各縣市需求不同而有些許差異，但整體而言是非常類似的；再次，研究對象為 11 年間的 20 個縣市政府，即此處分析的 DMU，雖然因資料缺漏的問題而未包含了金門和連江兩縣，但依照資料的完整程度仍盡可能地保留了其他 20 個縣市作為 DMU，且 DMU 個數多達 220 個，故理論上亦應符合完整性；最後是理論 DMU 之部分，由於此項準則是

用於評估環境因素對於效率評估之影響，並非本文討論之重點故不予檢視。故本研究所選定的 DMU，原則上應已符合前述準則。

（二）選取變項

在選取 DEA 法變項準則方面，吳濟華、何柏正（2008：74-75）提出「後退消去法 (backward elimination)」及「前進選擇法 (forward selection)」兩種方式。DEA 法雖可以處理多投入和多產出的效率衡量問題，但其能處理的變項數目具有限制，假設有五項投入和四項產出，則可以得出二十項的產出投入比率，理論上至少需要二十個以上之 DMU，分析才具有鑑別力 (discriminating power)。故本研究先基於 DEA 法同向擴張性之限制，以相關係數篩選投入與產出變項，並將相關係數為負及接近 0 者剔除，再確定投入與產出變項之乘積不會超過本研究之 DMU 個數。

本研究的核心問題意識為「政府支出究竟有無效率」，故選擇「各縣市政府各年度依政事別之決算歲出金額」（後續簡稱為「歲出」）作為投入變項。根據行政院主計總處公告之民國 106 年度《歲出政事別科目歸類原則與範圍》，各縣市政府的決算歲出依「政事別」共可分為十種，其中「退休撫卹支出」主要用於軍公教人員退休撫卹之給付，若以退休人數作為相應指標，恐出現因果顛倒問題，即或許是退休人員增加使退休撫卹支出增加之現象，此情況可能會影響投入和產出的設定，故在此排除此項支出；「債務支出」因涉及債務的償還和付息等跨年度攤銷 (amortization) 因素，跨期效果可能使當期效率衡量失準，故亦不討論；另外，並非每縣市均於其歲入歲出簡明分析表中列出「補助及協助支出」，由於編製分析表的方式在此項支出不一致，故此項也不予考量；最後是「其他支出」，其包含了無法被歸屬到上述九種類別的支出及第二預備金，因此類支出會面臨無法將支出歸類到相應指標之問題，故在此同樣不做考慮。故後續的產出變項針對六種支出項目進行選擇，後續分析的投入變項之名稱為「調整後歲出」。

上述的六種支出項目均各自包含其細項，本研究對各支出項目下的細項進行評估，尋找其相應的指標，若無法尋得特定指標，則該細項將被排除，但仍會確保六種支出的每一個細項至少有一指標存在，以衡量各縣市支出的效率。挑選各細項之相應指標係以《中華民國統計資訊網》縣市重要統計指標查詢系統中的分類為依據，即從與各支出相關的分類中，如人力資源、社區救助、稅務概況、為民服務、工商業概況...等，選擇各縣市於民國 96 年至民國 106 年皆有資料的指標，期望透過政府建立的資料庫和分類方式，提供較客觀的分析過程及結果。

經過前述初步的選擇過程後，基於 DEA 法同向擴張性的考量，再以相關係數分析所有投入和產出變項，並刪除相關係數小於等於 0 者，最後結果整理如下表 2：

表 2 各變項來源與定義

投入／產出變項名稱（單位）	於查詢系統中之類別	定義和計算方式
調整後歲出（百萬元）	財政概況、作者再自行計算	係本研究由縣市重要統計指標查詢系統中之「歲出」，扣除退休撫卹支出、債務支出、補助及協助支出、其他支出後而得，被扣除之四項支出同樣由該系統中查詢得出。
調解委員會調解結案件數（件）	為民服務	凡依據鄉鎮市調解條例之當期執行調解結案案件數；包括成立與不成立，其中不成立指一次或多次調解未達成協議不再調解之當期結案之件數。
稅捐實徵淨額（千元）	稅務概況	指各項稅捐在本年度內之徵起數減除退稅數，不論本年度或以前年度均包括在內。
15 歲以上民間人口之教育程度結構－大專及以上（%）	教育文化	15 歲以上民間人口受大專及以上教育者占 15 歲以上民間人口之百分比。
公司登記現有家數（家）	工商業概況	指依公司法規定，已辦公司登記之現有家數。
商業登記現有家數（家）	工商業概況	指依商業登記法規定，已辦商業登記之現有家數。
急難救助人次（人次）	社會救助	急難救助之受益人次。急難救助：係指依社會救助法第廿一條對生活突然發生困難或身體遭受嚴重傷病及其他意外變故給予救助。
身心障礙福利機構實際安置服務人數（人）	身心障礙福利服務	實際安置服務人數：指期末夜間型住宿、全日型住宿、日間照顧、部分時制照顧等身心障礙福利機構期末現有安置服務人數。
執業醫事人員數（人）	醫療資源	執業醫事人員指領有中央衛生主管機關醫事人員專業證書，並向地方衛生主管機關辦理執業登錄者。
執行機關資源回收率（%）	環境保護	指執行機關資源回收量占垃圾產生量之百分比。公式： $[(\text{執行機關資源回收量}) / \text{垃圾產生量}(\text{含垃圾清運量、巨大垃圾回收再利用量、廚餘回收量及執行機關資源回收量})] * 100$

資料來源：彙整自《中華民國統計資訊網》縣市重要統計指標查詢系統網站

（三）選取 DEA 法之模式

本研究使用之資料為跨年度且跨縣市之縱橫資料(panel data)，吳濟華與何柏正二人（2008：99-100）指出，此類資料宜使用視窗分析或 Malmquist 指數分析³。由於本文分析對象共有 11 年、20 個縣市政府，也就是共有 220 個 DMU，並沒有樣本數不足的問題，

³ 視窗分析 (window analysis) 可以解決 DMU 太少之問題，也可以進行 DMU 之跨期效率比較；其係將多期資料分為數期作為多個視窗，且每個視窗中包含之期數一致，將相同 DMU 在不同時期的資料視作不同 DMU 以進行比較，再將所有 DMU 代入傳統 DEA 模式中分析以獲得結果（吳濟華、何柏正 2008, 99-100）

如果使用視窗分析會使受評單位增加許多倍，呼應前述提及的選取 DMU 之準則，納入太多的 DMU 可能使 DMU 之同質性下降，故後續分析將不使用視窗分析法，而是採用王肇蘭等人（2008）的方式，以同一時期為基準之 DEA 法進行，並加上 Malmquist 指數分析跨期間之效率變動。

另外，此處使用之 DEA 法是以 BCC 模式進行，因各縣市政府於各年間的生產報酬為何種模式無法確認，故應採用放寬限制的 BCC 模式來分析。而 BCC 模式還可被細分為投入導向及產出導向，一般而言，縣市政府財政收入或支出性質固定，無法像私部門有較高的收支運用彈性，且本研究的核心意識為「政府有無將錢花在刀口上」，應從「投入面」作為出發點去檢視政府是否達到所謂的「效率」，即固定投入面以分析產出面，故選用「BCC 產出導向模式」進行後續的 DEA 法分析。

三、Tobit 迴歸分析

多數 DEA 實證研究在分析效率後，還會以迴歸分析檢視影響效率之外部因素，但因應變項為透過 DEA 法分析而得之效率值，均介於 0 到 1 之間，我們會發現其呈現截斷 (truncated) 的現象，故過去研究多使用 Tobit 迴歸模型來校正此問題。Tobit 迴歸模型是由 Tobin (1958) 提出，其認為在衡量如家戶所得影響商品購買行為等問題時，常會面臨應變項有上限或下限的問題，而當我們必須處理這個限制時，常使用的複迴歸模型便不適用，也因此其建立 Tobit 迴歸模型以解決應變項受限的問題。據此，後續分析將以 Tobit 迴歸模型進行。

此外，本文分析對象是縱橫資料，一般處理此類資料時會有「固定效果(fixed effect)」及「隨機效果(random effect)」兩種模式。王鼎銘、詹富堯（2006：75-77）提及固定效果模型允許各分析單位間有差異性，其假設分析單位的差異是來自於母體本身，且母體內相似性低。王肇蘭等人（2008：100）則認為，因 Tobit 模型是以最大概似估計 (maximum likelihood estimator) 方式分析，當面對樣本數多但觀察期短的資料時，採用固定效果將使估計值有偏誤。Greene (2004) 提出雖然固定效果模型不會令 Tobit 模型估計出的係數偏誤太大（誤差在 1% 以內），但卻會令標準差被低估而偏誤 (biased downward)，進而放大估計式的邊際效果，也影響到漸近常態的標準差 (asymptotic standard errors)。綜此，固定效果的前提假設，即每個橫斷面單位相似性低，似是違反了 DEA 法選取 DMU 時的「同質性」原則，且由於本研究對象為 20 個縣市政府、跨期 11 年，為橫斷面觀察對象多於縱斷面觀察期之情況，同時考慮固定效果令 Tobit 迴歸模型出現標準差偏誤，會導致估計式的邊際效果被高估且缺乏效率，故後續分析將採用「Tobit 隨機效果模型」。

本研究的主要問題意識之一為檢視影響財政效率的外部因素。由於過去較多研究針對影響財政赤字之因素進行討論，如政治、經濟、及環境因素對財政赤字的影響。就政治面向而言，包括「選舉」（姚名鴻，2011：47）、「府會分立」（張其祿，2010：11；王靜儀、傅恆德，2007：47）、議會規模 (legislature size) (Weingast, Shepsle, and Johnson

1981: 650-654)等，都被指出為影響縣市政府財政的原因。就經濟層面而言，實質景氣循環顯著影響地方政府財政狀況，失業率越高之地方政府赤字越嚴重（姚名鴻，2011：48-49），由於第一階段分析時曾嘗試以「就業率」作為分析變項，但受限於 DEA 法同向擴張性而被排除，且就業率等於「1 - 失業率」，故此處以就業率作為經濟面的影響因素；另外 2008 年全球曾發生金融海嘯，其亦為一種實質景氣循環現象，因而本研究將「08 年金融海嘯」加入分析。環境面向則包括「人口密度」（章定煊等人，2002；吳濟華等人，2010）、縣市位處之「區域」（章定煊等人，2002）及地理因素（王肇蘭等人，2008），如東部多高山少平原，其建設相對西半部地區可能較少，導致其財政效率不佳，因此除上兩項環境因素外，後續亦加入「非平原地區占土地面積比率」變項以檢視其對財政效率之影響。茲整理迴歸分析使用之各變項名稱、定義及資料來源如下表 3，並預期各變項分析結果如下表 4：

表 3 各變項名稱、定義及資料來源

應變項		
變項名稱	定義	資料來源
各縣市各年財政效率	各縣市政府於各年度之財政效率值。	由第一階段 DEA 法分析得出。
自變項		
總統選舉年	虛擬變數；屆總統選舉年時為 1，否則為 0。	中央選舉委員會選舉資料庫之歷年資料－總統副總統部分。
縣市選舉年	虛擬變數；屆縣市選舉年時為 1，否則為 0。	中央選舉委員會選舉資料庫之歷年資料－直轄市市長、議員，及縣市市長、議員部分。
九合一選舉年	虛擬變數；屆九合一選舉年時為 1，否則為 0。	中央選舉委員會選舉資料庫之歷年資料－直轄市市長、議員，及縣市市長、議員部分。
府會分立與否	虛擬變數；縣市首長與府會議長黨派一致時為 1，否則為 0。	各縣市議會網站資料。
各縣市議會人數	各縣市議會每年之所有議員人數。	各縣市議會網站資料。
就業率	各縣市就業人口數比率。	由縣市重要統計指標查詢系統中獲得之「就業人口數」，除以同年度同縣市之「勞動力人口數」後之百分比。
2008 年全球金融海嘯	虛擬變數；2008 年時為 1，否則為 0。	—
各縣市各年人口密度	各縣市每年的人口密度。	縣市重要統計指標查詢系統－人口概況。
各縣市所在地區	虛擬變數；分為北、中、南三組虛擬變數，若屬該地區則為 1，否則為 0。	北部：基隆市、臺北市、新北市、桃園市、新竹縣、新竹市；中部：苗栗縣、臺中市、彰化縣、南投縣、雲林縣；南部：澎湖縣、嘉義縣、嘉義市、臺南市、高雄市、屏東縣；東部：宜蘭縣、花蓮縣、臺東縣。
非平原地區占土地面積比率	以 1－平原地區占土地面積比率得出之值。	縣市重要統計指標查詢系統－土地面積。

資料來源：本研究

表 4 迴歸分析各自變項預期結果

自變項名稱	預期結果
總統選舉年	預期屆總統選舉年時財政效率下降
縣市選舉年	預期屆縣市選舉年時財政效率下降
府會分立與否	無法預期正向或負向效果
各縣市議會人數	預期議會人數上升時財政效率下降
就業率	預期就業率越高、實質景氣越好而財政效率上升
2008 年全球金融海嘯	預期金融海嘯將使實質景氣衰退而財政效率下降
各縣市各年人口密度	無法預期正向或負向效果
各縣市所在地區	無法預期正向或負向效果
非平原地區占土地面積比率	無法預期正向或負向效果

資料來源：本研究

肆 研究結果

一、財政效率

本節整理 DEA 法之 BCC 產出導向模式以及 Malmquist 指數分析結果，並以此兩種分析結果回答本研究的問題一及問題二。

表 5 DEA 法 BCC 產出導向分析結果

年分	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	平均值	標準差
縣市	效率	效率	效率	效率									
臺北市	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.00
新北市	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.00
桃園市	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.00
臺中市	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.00
臺南市	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.00
高雄市	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.00
基隆市	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.00
新竹市	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.00
嘉義市	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.00
新竹縣	0.861	0.876	0.889	0.857	0.875	0.894	0.903	0.932	0.952	0.984	1	0.911	0.049
苗栗縣	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.00
彰化縣	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.00
南投縣	0.891	1	0.863	0.966	1	1	1	1	1	0.944	0.99	0.969	0.049
雲林縣	0.843	0.849	0.811	0.977	0.936	1	1	1	1	1	1	0.947	0.075
嘉義縣	0.595	0.596	0.738	0.77	0.86	0.865	0.787	0.891	0.931	0.995	1	0.821	0.14

表 5 (續)

澎湖縣	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.00
屏東縣	0.718	0.719	0.730	0.724	0.822	0.871	0.914	0.947	0.915	0.905	0.935	0.836	0.096
宜蘭縣	1	1	0.997	0.973	1	1	1	1	1	1	1	0.997	0.008
花蓮縣	1	1	1	1	1	0.971	0.944	0.946	0.946	0.968	1	0.98	0.025
臺東縣	1	1	1	0.89	1	1	1	1	1	0.975	0.994	0.987	0.033

資料來源：本研究

上表 5 為 BCC 產出導向之分析結果，首先，在民國 96 年至民國 106 年間，臺北市、新北市、桃園市、臺中市、臺南市、高雄市、基隆市、新竹市、嘉義市、苗栗縣、彰化縣、澎湖縣等縣市之效率值均為 1，意即在此期間內，上述縣市相對於其他縣市具有效率。其次，宜蘭縣和臺東縣的效率值相對其他縣市而言表現較不錯，平均分別為 0.997 和 0.987，僅低於效率值達 1 的縣市，標準差亦較低，分別為 0.008 及 0.033，可知此兩縣市的效率值平均而言相當接近 1，且於這 11 年間的變動幅度不大，相對地穩定。接下來，南投縣、雲林縣和花蓮縣的分析結果表現則介於居中的位置，有五年未達到最大效率值 1；此三縣市的效率平均值分別為 0.969、0.947 和 0.98，標準差則分別為 0.049、0.075 和 0.025，其中以雲林縣的效率標準差較高，可知雲林縣於這 11 年間的效率起伏稍大。此外，新竹縣的效率表現與前述縣市相比又更低一些，其於此 11 年間僅有一年達到最大效率值 1，平均效率值為 0.911，標準差則為 0.049，即新竹縣在所有縣市中的效率相對較低，雖然效率值達 0.9 以上，但和前述縣市相比，其整體表現仍較差。最後，平均而言效率值的最後二名為嘉義縣和屏東縣，分別為 0.821 及 0.836，其餘縣市的效率值平均則均在 0.9 以上；嘉義縣和屏東縣的效率值標準差也分別為所有縣市中最高和次高者，分別為 0.14 及 0.096，這表示此兩縣市的效率平均除了較其他縣市低以外，於此 11 年間的效率變動幅度也較其他縣市大⁴。

除了分析各縣市是否具有財政效率外，本研究尚關心如何改善效率。改善效率可利用 DEA 法的差額分析進行運算，差額分析可求得未達效率最大值(即 1)的決策單元，如何透過縮減投入或增加產出以提高效率。由於本研究採用「產出導向」的分析模式，故投入變項會被固定，意即此分析模式旨在探討當投入變項不變時產出變項的增減，以判定各決策單元的相對效率值高低，因此下列對於變項增減的討論僅針對產出部分作敘述。

⁴ 前述於文獻探討時，本文曾提出投入項的調整與否可能影響效率值計算之疑惑，故此處亦同時以原始歲出進行 BCC 產出導向分析，得出調整後歲出與原始歲出的分析結果後再計算兩者差距，發現調整與否確實會令效率值產生差異，且差異有正有負；此外，在 11 年間 20 個縣市的 220 筆資料中，因歲出調整與否而使決策單元從有效率（效率值為 1）變成無效率（效率值小於 1）或相反者僅有 5 筆，推測原因為投入變項的調整幅度不大而對效率值影響較小，若調整的幅度更大或許會令計算效率值的差異更大，儘管如此，我們仍能看見調整投入變項與否對效率值具有影響。

差額分析以年度進行，共計 11 年份，由於分析的表格眾多，此處僅以民國 96 年及民國 106 年的分析表為例，檢視 11 年前後各縣市可以改善的變項是否有所不同，變項名稱對照表如表 6 所示。由表 7、表 8 可知，在民國 96 年和 106 年時，多數縣市可以透過增加稅捐實徵淨額、大專以上人口、公司登記現有家數、急難救助人次、身障福利機構實際安置人數、及執業醫事人員數等六項產出來提升效率，增加的幅度和需增加的產出變項種類，則取決於各縣市自身的效率值，以及相較效率為 1 的標竿縣市之差異。對比縣市政府《歲出政事別科目歸類原則與範圍》，這些變項可分別被對應至歲出細項中的財務支出、教育支出、其他經濟服務支出、社會救助支出、福利服務支出及醫療保健支出等六者，以產出導向的「固定投入、增加產出」想法來看，縣市政府可以嘗試增加這六項支出所對應的產出指標來提升效率，但並非表示需要將所有資源均投入在這幾項支出上，而是就可以改善的範圍以及固定投入資源的情況下，地方政府可多提升這些指標的產出量。

表 6 差額分析變項名稱對照表

X ₁	調整後歲出（千元）	Y ₅	商業登記現有家數（家）
Y ₁	調解委員會調解結案件數（件）	Y ₆	急難救助人次（人次）
Y ₂	稅捐實徵淨額（千元）	Y ₇	身心障礙福利機構實際安置服務人數（人）
Y ₃	15 歲以上民間人口教育程度結構—大專及以上（%）	Y ₈	執業醫事人員數（人）
Y ₄	公司登記現有家數（家）	Y ₉	執行機關資源回收率（%）

資料來源：本研究

表 7 民國 96 年各縣市差額分析表

縣市	效率	差額	差額	差額	差額	差額	差額	差額	差額	差額	差額
		X1	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	Y8	Y9
臺北市	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
新北市	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
桃園市	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
臺中市	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
臺南市	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
高雄市	1	0	0.11	0	0	0.448	0	0	0.008	0	0
基隆市	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
新竹市	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
嘉義市	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
新竹縣	0.8613	0	0	36998216.83	0.057	4615.71	2695.50	209.44	13.44	1770.59	0
苗栗縣	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
彰化縣	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
南投縣	0.8913	0	1180.19	63134700.18	0.115	17633.77	0	0	320.05	2038.14	0

表 7 (續)

雲林縣	0.843	0	0	0	0.048	6793.16	355.92	124.48	441.94	1998.37	0
嘉義縣	0.5948	0	0	29112554.17	0	14043.22	1213.39	1552.34	82.06	1361.55	0
澎湖縣	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
屏東縣	0.7183	0	0	7519839.784	0.009	20613.14	0	0	29.38	0	0
宜蘭縣	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
花蓮縣	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
臺東縣	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

資料來源：本研究

表 8 民國 106 年各縣市差額分析表

縣市	效率	差額	差額	差額	差額	差額	差額	差額	差額	差額	差額
		X1	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	Y8	Y9
臺北市	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
新北市	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
桃園市	1	0	0	527.5	0	0	0	0	0	0	0
臺中市	1	0	0	2855.11	0	0	0	0.026	0.003	0	0
臺南市	1	0	0.01	0	0	0	0.055	0	0	0	0
高雄市	1	0	0.04	626.28	0	0	0	0.004	0.003	0	0
基隆市	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
新竹市	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
嘉義市	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
新竹縣	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
苗栗縣	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
彰化縣	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
南投縣	0.9898	0	0	126465217	0.032	2718.04	0	717.54	88.082	904.93	0.041
雲林縣	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
嘉義縣	1	0	0	176.731	0	0.092	0.058	0.03	0	0.08	0
澎湖縣	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
屏東縣	0.9345	0	0	57032393	0	7442.11	0	1181.03	0	0	0
宜蘭縣	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
花蓮縣	1	0	0	0	0	0.18	0.012	0.08	0	0.023	0
臺東縣	0.9935	0	1980	9414109.1	0.067	2850.16	0	189.86	195.771	2866.15	0

資料來源：本研究

前述針對對同年度的不同縣市的效率表現進行分析，接下來利用 Malmquist 指數衡量跨年度的效率，當 Malmquist 指數大於 1 時，表示該決策單元於跨年度間的表現是進步的⁵。表 9 中底色部分為總效率變動小於 1 者。首先可以發現彰化縣、嘉義縣及屏東縣的平均總效率變動小於 1，即此三縣市的跨期效率處於衰退的情況；其次，從民國 100 年起，各縣市政府總效率衰退的個數比民國 100 年以前更多，在民國 100 年至民國 104 年間更接近一半的縣市總效率呈現衰退之景；再其次，所有縣市於此 11 年間的總效率變動表現應以桃園市最佳，僅有民國 101 年至民國 102 年間呈現衰退情況，其餘年度間變動值均大於 1，且變動的幅度相對較小，表示桃園市的總效率表現較好且穩定；最後，新竹市、苗栗縣、雲林縣、嘉義縣、澎湖縣、屏東縣、花蓮縣及臺東縣等縣市的變動幅度相對較高，標準差均在 0.1 以上，其中又以雲林縣的 0.23 和苗栗縣的 0.2 最高，即此兩縣市的變動幅度比其他縣市更大。

表 9 各縣市民國 96 年至民國 106 年 Malmquist 指數表

年份跨度	96→ 97	97→ 98	98→ 99	99→ 100	100→ 101	101→ 102	102→ 103	103→ 104	104→ 105	105→ 106	幾何 平均	標準差
臺北市	1.07	1.07	1.14	1.04	1.08	0.91	0.99	0.99	1.02	1.03	1.03	0.06
新北市	1.09	1.09	1.08	1.06	1.05	0.92	1.04	0.94	1.08	0.96	1.03	0.06
桃園市	1.09	1.10	1.12	1.09	1.06	0.92	1.04	1.03	1.03	1.07	1.05	0.06
臺中市	1.08	0.83	1.15	1.09	1.04	1.04	0.99	1.02	1.12	1.07	1.04	0.09
臺南市	1.05	0.91	1.04	1.10	1.04	0.90	1.00	0.97	1.07	1.12	1.02	0.07
高雄市	0.98	1.03	1.11	1.06	0.98	0.90	1.06	0.88	0.95	1.05	1.00	0.08
基隆市	1.10	1.06	0.97	1.03	0.86	0.98	1.06	0.98	1.05	0.99	1.01	0.07
新竹市	1.04	0.85	1.01	1.03	1.38	0.89	1.17	1.16	1.00	1.07	1.05	0.15
嘉義市	1.13	1.09	0.92	1.05	0.98	1.11	1.03	1.03	1.05	1.06	1.04	0.06
新竹縣	1.11	1.04	1.05	1.13	0.98	1.00	1.07	0.95	1.05	0.91	1.03	0.07
苗栗縣	1.09	1.20	1.04	1.00	1.54	1.00	0.98	0.74	0.98	1.06	1.05	0.20
彰化縣	0.97	1.04	0.90	1.01	1.18	0.90	1.06	0.89	0.99	0.98	0.99	0.09
南投縣	0.98	1.10	1.01	0.97	1.03	1.01	0.96	0.97	1.04	0.94	1.00	0.05
雲林縣	1.74	1.08	0.99	1.16	0.97	1.05	1.06	1.01	1.10	1.03	1.10	0.23
嘉義縣	1.07	0.62	1.09	0.99	0.99	1.02	0.96	1.03	0.92	1.03	0.96	0.14
澎湖縣	1.11	1.12	0.98	1.02	1.15	1.13	0.81	1.06	1.01	1.01	1.04	0.10
屏東縣	1.03	1.04	1.08	0.94	0.95	0.69	0.88	1.17	0.97	1.12	0.98	0.14
宜蘭縣	1.04	1.05	1.06	1.00	0.99	1.06	0.97	1.06	1.04	0.95	1.02	0.04

⁵ 吳濟華、何柏正（2008）指出技術效率變動即為追趕效果 (catch-up effect)，是決策單元技術效率改進或衰退的程度，而技術變革又稱為效率邊界移動效果 (frontier-shift effects) 或創新效果 (innovation effects)，是兩時期間效率邊界的變動情形；技術效率變動衡量的是同一時期的觀測值到不同效率邊界的距離，技術變革則是衡量同一時期及不同時期間觀測值到不同效率邊界的距離，即跨期的效率指數。

表 9 (續)

花蓮縣	0.84	1.02	1.00	1.30	0.88	1.18	1.03	0.95	0.96	1.06	1.01	0.14
臺東縣	1.03	0.91	1.15	0.77	0.95	0.98	1.05	1.06	1.12	1.04	1.00	0.11
衰退個數	4	5	6	4	10	11	9	10	7	6	3	—

資料來源：本研究

註 1：年份跨度為計算 Malmquist 指數的期間為民國幾年至幾年，本表為跨期 1 年。

註 2：本表採幾何平均值計算係因跨期效率變動是為檢視決策單元之總效率有無進步，以幾何平均可以看出每一年的總效率平均成長率為何及是否大於 1。

二、Tobit 隨機效果模型分析結果

Tobit 分析用來了解外部因素對於財政效率的影響狀況，本研究蒐集的縱橫資料在橫斷面 (n) 為 20 組縣市資料，縱斷面 (T) 跨期 11 年份，共有 220 個樣本數 (N)。變項的敘述統計結果如下表 10 所示，其中依變數為介於 0 至 1 之效率值，其餘為自變數，其中總統、直轄市、縣市選舉年以及九合一選舉年、府會分立、08 年金融危機、地區等均為虛擬變數，其值為 0 或 1；議員人數的最小值為 19 人、最大值為 103 人；就業率最小值為 0.9369、最大值為 0.9778、標準差為 0.007，各縣市的就業率相對差距較小；人口密度最小值約為每平方公里 62 人、最大值每平方公里 9,951 人，標準差則約達每平方公里 2,262 人，可見縣市間人口密度差距頗高；非平原比率為百分比形式，最大值為 0.95、最小值為零，標準差亦達 0.31，故各縣市的地形落差亦很大。

表 10 各迴歸變項敘述統計表

變項名稱	樣本數	平均值	標準差	最小值	最大值
效率值	220	0.9724	0.0684	0.5948	1
總統選舉年	220	0.2727	0.4464	0	1
直轄市選舉年	220	0.1818	0.3866	0	1
縣市選舉年	220	0.1818	0.3866	0	1
九合一選舉年	220	0.0909	0.2881	0	1
府會分立	220	0.4318	0.4965	0	1
議員人數	220	45.3818	18.4237	19	103
就業率	220	0.9572	0.007	0.9369	0.9778
08 年金融危機	220	0.0909	0.2881	0	1
人口密度	220	1605.462	2261.908	62.45	9951.48
北部	220	0.3	0.4593	0	1
中部	220	0.25	0.434	0	1
南部	220	0.3	0.4593	0	1
非平原比率	220	0.5986	0.3109	0	0.9502

資料來源：本研究

Tobit 隨機效果迴歸模型之結果整理如下表 11，「總統選舉年」、「府會分立」與「就業率」三變項對縣市政府效率之影響皆未顯著，其餘變項在 90% 信心水準下均為顯著，即這些因素在統計上顯著地對財政效率造成影響。其次，「直轄市選舉年」與「縣市選舉年」對縣市政府效率皆為負向影響，符合前述預期，選舉可能造成財政赤字惡化而令財政效率降低。第三，「九合一選舉年」對財政效率的影響為正，顯示直轄市與縣市選舉合併舉辦的確提升了縣市政府的財政效率。第四，「議員人數」對財政效率具有負向影響，此結果亦與預期相同，議員人數越多時使財政效率下降。第五，體經濟因素的「08 年金融危機」對財政效率影響為負，即總體經濟因素衝擊使景氣衰退而財政效率下降。第六，「人口密度」對財政效率呈正向影響，前述提及人口密度越高對縣市效率影響可能為正或負，此處結果則顯示人口密度越大時對財政效率有正面影響，表示人口集中利於管理，使服務成本下降、效率提升。第七，「地區」變項之分析結果顯示，相對於位處東部的縣市，位於北、中、南部對縣市效率均為負面影響，但以北部分影響最大、南部次之，推測原因為北部地區包含了效率值低的新竹縣，其餘北部縣市均達效率，所以影響最大，而南部區域有雲林縣、嘉義縣和屏東縣三個效率偏低的縣市，但同時嘉義市、臺南市和澎湖市均達到效率，故其影響反而不像北部區域大，卻次之；最後，「非平原比率」表達的是地理因素限制對縣市效率之影響，可以發現非平原比率越高時，對縣市效率的影響為正，此與前述預期不符。

表 11 Tobit 迴歸分析結果

變項名稱	迴歸係數	P 值
總統選舉年	0.0152	0.621
直轄市選舉年	-0.1174**	0.038
縣市選舉年	-0.1421*	0.072
九合一選舉年	0.296**	0.024
府會分立	0.0105	0.715
議員人數	-0.006**	0.010
就業率	-2.1729	0.547
08 年金融危機	-0.0965**	0.029
人口密度	0.0014***	0.000
北部	-0.4909***	0.000
中部	-0.0926**	0.015
南部	-0.2230***	0.000
非平原比率	0.7239***	0.000
常數項	2.556	0.459

資料來源：本研究

註 1：此處變項為 Tobit 迴歸分析之自變項，應變項則為各縣市於各年度的 BCC 產出導向分析效率值。

註 2：迴歸係數右上方之*、**與***符號，分別表示於 90%、95%及 99%信心水準下該變項為顯著。

三、迴歸結果與 DEA 分析之對照

針對第一階段之總效率變動分析情況以及第二階段迴歸分析結果進行解釋，可以發現：首先，總效率變動分析結果顯示在民國 100 至民國 104 年間有一半或接近一半的縣市總效率呈現衰退之景，將其對應至迴歸分析結果，此種情況的可能原因可分為三階段，第一為民國 97 年的金融海嘯，第二為民國 98 年和民國 99 年分別為縣市和直轄市選舉，第三為民國 103 年時地方政府九合一合併選舉。之前曾提及，金融海嘯與選舉可能具有提前或延遲的效果，對照下圖 2，可以看到若將上述時間點延後一至兩年，總效率衰退個數的增減是可以被解釋的，如金融海嘯後一年、縣市選舉年和直轄市選舉年的後兩年，即民國 98 年、民國 100 年及民國 101 年均為衰退個數增加的情況，民國 99 年時總效率衰退個數下降可能係因中央政府緊急於民國 98 年發放消費券以刺激經濟，故令隔年景氣短暫好轉，縣市政府赤字暫時紓困而效率提升，民國 103 年縣市合併選舉後的一、兩年，縣市的總效率衰退個數則持續下降，這些趨勢均符合迴歸分析之結果，金融危機、直轄市和縣市政府選舉均對效率產生負影響，九合一合併選舉則提升效率，且亦符合這些因素均有延遲情況的預期。

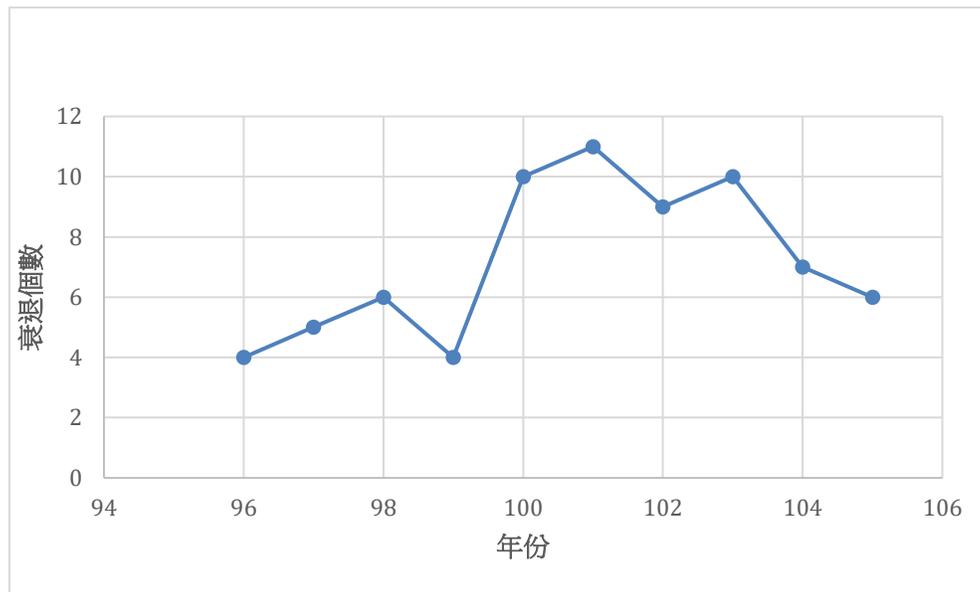


圖 2 各年度縣市總效率衰退個數
資料來源：本研究

其次，「總統選舉年」與「府會分立」兩變項對縣市政府效率之影響皆為正，但並未顯著，推測原因為「總統選舉年」是全國性的活動，其對地方政府的影響並不如地方政府的選舉來得明顯直接；此外，Hung and Hsieh (2016) 以中央政府預算檢視我國總統選舉是否存在政治景氣循環之情況，研究結果顯示在我國總統選舉前一年，中央政府花費確實

會增加。這也隱含總統選舉對中央政府預算影響較大、但對地方政府預算影響不明顯的可能性。「府會分立」則可能係因依照本研究對此變項的定義來看，各縣市在這 11 年間的府會變動情況並不大，且府會為 4 年才重新選舉一次，在作者的觀察範圍中或有縣市連續 8 年甚至 11 年皆為府會一致或分立的情況，從而導致其對效率的影響並不明顯。「就業率」作為實質景氣上升的一種指標，在分析結果中為不顯著，且對效率的影響為負向、不符預期，關於此變項不符預期之原因尚未有答案，但其不顯著可能係由於各縣市各年的就業率變動幅度微小之故，故對效率影響並不明顯。

最後，「非平原比率」越高時對縣市效率的影響為正，此與前述預期不符，原因可能為效率值較高的縣市平原比率較少，如新北市、臺中市和高雄市，同時效率值較低者平原比率較高，如雲林縣及嘉義縣；此外，若以人口密度越高則效率越高的方式來思考非平原比率之意義，我們可以推測在非平原地形多的縣市中，民眾居住的區域會較平原地形多的縣市來得密集，如此一來政府的運作和行政較為集中，反而令其效率提升，因此在本研究的分析中此變項之結果不符預期，也就是說地理因素的限制反而係令財政效率提升的原因。

伍 結論與建議

此處針對本文問題意識及研究結果進行總結，並試圖提供可行政策建議與未來研究方向。

一、結論

(一) 我國半數以上縣市政府具有財政效率

根據前述分析可以發現民國 96 到民國 106 年這 11 年間我國本島半數以上縣市政府具有財政效率，尤其是 6 直轄市、3 個市以及苗栗、彰化及澎湖 3 個縣政府於此 11 年間每年均具效率；此外，從 Malmquist 指數分析各縣市跨期的總效率變動結果而言，彰化、嘉義及屏東縣的平均總效率變動小於 1，即此三縣市的跨期效率處於衰退的情況，而所有縣市中應以桃園市的總效率變動表現最佳，整體而言，在民國 100 至民國 104 年間更有大約一半的縣市總效率呈現衰退之景。對比過去同樣以我國縣市政府縱橫資料進行效率分析者，如王肇蘭等人（2008）以 DEA 法 BCC 模式分析民國 84 至民國 91 年間 21 個縣市政府效率，雖具有效率的縣市政府不盡相同，但平均而言共有近一半的縣市效率值達 1，與本文研究結果相似；而其 Malmquist 指數分析結果顯示，民國 84 至民國 91 年間許多縣市的總效率呈現進步情況，故就跨期效率的變動而言，本研究也呼應了王肇蘭等人（2008）的研究。吳濟華等人（2010）研究 2004 至 2006 年 23 個縣市政府的財政效率，以單投入多產

出下 DEA 之 BCC 產出導向結果來看，平均而言效率值達 1 的縣市亦共有 15 個，即一半以上縣市均具效率，亦與本文研究結果相似。

(二) 多數縣市政府可以藉由增加財務面、教育面、經濟面等產出以提升效率

根據 DEA 法中的差額分析，可知多數未具效率的縣市可以透過增加稅捐實徵淨額、大專以上人口、公司登記現有家數、急難救助人次、身障福利機構實際安置人數及執業醫事人員數這六項產出以提升效率，再將之對應至《歲出政事別科目歸類原則與範圍》的各細項支出，可知縣市政府能就其得以改善的範圍及固定投入資源的情況下，嘗試增加財稅面、教育面、其他經濟服務面、社會救助面、福利服務面及醫療保健面支出所對應的相關產出指標來提升效率。吳濟華等人（2010）的分析結果亦指出，效率值未達 1 的 8 個縣市可以透過增加社會福利、社區環保、公共設施和財政收支等面向的產出來提升效率。因吳濟華等人（2010）選取變項與指標與本研究不同，故可以改善的方向不盡相同，但整體而言仍有相似的建議。

(三) 政治、經濟及環境面向之外部因素皆會影響財政效率

透過 Tobit 隨機效果模型之迴歸分析得知，由本研究的資料得出會顯著影響財政效率的外部因素包含了政治、經濟和環境面向；政治面向有「直轄市選舉年」、「縣市選舉年」、「九合一選舉年」及「議員人數」等變項，經濟面向為「08 年金融危機」，環境面向則為「人口密度」、「地區」、「非平原比率」等因素。整體而言，縣市選舉和越多的議員人數均對財政效率有負面影響，但九合一合併選舉提升了效率，如金融危機般的總體經濟衰退對財政效率亦造成負面影響，相對於東部縣市而言，縣市不論處在哪個地區均對效率有負面影響，尤以位處北部之負面影響最大，人口密度和越高的非平原比率則對效率產生正面影響，其可能原因為非平原地區的民眾居住相對密集，故財政效率反而比平原地區多的縣市來得高，由環境面向因素的結果來看，還可發現人口密度過低或過高均對縣市效率有負面影響。

相較於過去同以 Tobit 迴歸分析影響效率之因素者，吳濟華等人（2010）同樣以 Tobit 迴歸檢視影響效率之因素，與本研究相同的變項為人口密度和府會關係，人口密度之影響效果與本文一致，皆為正向顯著效果。

綜上所述，根據本文研究結果與過去文獻的比較，可以得知在縣市政府的效率衡量議題上，分析結果會因為時間、對象、分析重點、選擇之變項、分析方法...等諸多要素不同而有差異，甚至會連帶影響第二階段的外部因素分析。整個過程端看研究者欲分析的標的為何，雖然統稱為政府財政效率，但其又能被劃分為許多不同的種類，也因此出現了上述諸多不同結果；儘管如此，我們仍可發現在縱橫資料的 DEA 法分析結果中，我國多數縣市仍具有效率，也可得知有不同的外部因素會對於財政效率造成影響。

二、建議

依據前述分析結果，本研究提出實務上建議供行政單位參考，並對研究過程中面臨之限制作簡述，以及建議未來相關的研究方向。

(一) 實務建議

首先，本文研究結果顯示多數縣市政府均具效率，然而人民對效率的感受卻不一定如數據顯示般美好，因此縣市政府應該擴大民眾滿意度與感受度的調查與統計，不論是公部門的服務抑或是研究的最終目的，皆是希望能以民為本、站在民眾的立場思考和判斷，如果效率無法被民眾感受到，那效率是否真實存在？因此，未來政府機關行政時，或許能在進行服務後對服務民眾進行滿意度調查，或是定期發放問卷以統計民眾滿意度、感受度等，讓「效率」不只是依靠政府資訊分析而得的數值，更可以是被民眾真切感受到的一種服務態度，也能建立起政府和民眾雙向的意見交流，且該調查應該是定期並可比較的，以能長久地、有基準地瞭解民眾對於政府服務的滿意度。

其次，縣市政府可透過前述顯著的外部因素協助改善效率，如「九合一合併選舉」正面影響效率，故其為已經實行的、改善效率的一種作為，並可於未來持續觀察其對效率的影響，而議員人數則受限於各縣市的規模，故有既定的人數範圍，在刪減議員人數的可能性不大之際，欲提升效率僅能從效率本身的改善做起，因此政府可以思考如何提升與議會相關的產出，例如法案的通過率和通過時間、議員的出席率、每次開會的時長...等，甚至針對議會部分進行與其他縣市比較的效率評估，了解其他具有效率的縣市議會如何運行，並以之為標竿來改善自身。再次，「08年金融危機」對效率有負面影響，雖然我們無法預期類似的金融風暴是否會再次發生、或何時會發生，但縣市政府仍得以採取措施，例如景氣衰退時，政府在自己能力範圍內可申請補助商家、輔助失業人口就業...等，即使僅盡棉薄之力，仍可在大環境不景氣時穩定縣市運作，也能令人民感受到政府作為。

最後，以環境之於效率的影響來看，位於北部的縣市對效率負面影響最大，原因可能係新竹縣效率相對其他北部縣市而言較低，然而我們不能隨意更動縣市的地理位置，故僅能先從改善縣市效率做起，如透過前述提及的增加相應產出變項，或將人口集中以利降低服務成本、提高效率...等；然而人口密度過高時可能反而對民眾生活造成負面影響，且縣市政府較難干預民眾的居住偏好、無法控制甚至強制民眾集中居住，故要透過人口密度影響效率較為困難。儘管如此，政府仍可以運用類似思維來施政，例如在人口較密集的小區域中進行政策宣導、活動辦理、或其他政務的運作，而非總是僅在各縣市的市區、中心進行服務。

綜上所述，可以發現效率的改善不僅是長期的工作，更是一個變動的過程，這個過程的走向需要政府和民眾的互動才得以明朗化，我們無法在當下或短期內便斷言怎麼做才是好的、正確的，僅能定期檢視和評估每個時間點政府運作的情況，以及改善的方向是否真的奏效，並適時予以調整，本文認為這樣談論「效率」才較有意義也較有實質幫助。

(二) 未來研究方向建議

DEA 法雖行之有年，但在本文研究過程中仍因方法本身的限制而使分析不致全面，此處就幾個研究限制進行簡述，期望提供未來相關研究參考：

1. DEA 法同向擴張性之限制會令投入和產出變項的選擇減少，這使變項的選擇大幅被限縮，甚至可能受到「代表性」的質疑；此外，前述也曾提及相關係數高的投入和產出變項間，或許會出現因果判定不易的情況，這也是因同向性而生的可能癥結點，同樣值得日後相關研究思考。
2. DEA 的變項選擇個數限制是指投入與產出變項個數的乘積必須小於決策單元的數目，其可能使研究者在選擇分析對象或變項時需做出取捨，這會導致前述提及的問題，即變項是否具有代表性、是否足夠全面...等；然而就本研究使用的變項而言，其仍然可以代表和解釋決策單元某部分的效率表現，只是想要理解各決策單元完整的效率時卻是會受限制的。
3. 政府提供之服務無法被數據化，即使 DEA 法創造了衡量公部門效率的方式，然而有時問題並非肇因於「衡量方法」上，而是由於找不到被衡量的事物，隨著時代進步，民眾的需求越來越多元化，公部門機關提供的服務勢必越發多樣，這些服務並非總是能被數據化，這也可能使研究者在進行分析時的變項選擇受到限制，僅只能從既定的幾種變項做不同的排列組合和分析，卻無法觸及缺乏資訊的那一部分，故在此限制下的效率衡量並非全面或完整的。

針對上述研究限制，此處也建議幾個未來研究方向如下：

1. 放寬 DEA 方法之限制，未來相關研究或可從放寬此法本身限制的方向著手，若能排除此項限制則能讓變項的選擇更多元且全面。
2. 決策單元選擇的多樣化，未來研究可嘗試針對其他層級的政府單位進行小範圍之效率分析，收集資料的複雜程度興許會降低，因資料缺漏而需要排除決策單元或變項的可能性也會減少，此外，透過這樣更細部的評估，或許能得到更貼近真實生活感受的效率值。
3. 投入產出變項選擇的多樣化，對於同一個決策單元，若選取不同的投入和產出變項，得到的效率值結果也很可能不同，未來相關研究或許能嘗試針對某幾個決策單元選取不同類型的投入和產出指標，試圖建構出各決策單元的完整效率值，甚至對各政府間不同部門的效率進行評估，雖然變項選擇會受到方法本身

的限制，但若能在現制下找到不同的投入和產出變項組合，相信能增加未來相關研究的豐富度。

4. 結合其他研究以界定並選擇迴歸變項，本文試圖結合財政赤字和財政效率兩者，以影響財政赤字之外部因素會否進一步影響財政效率的概念出發，將影響財政赤字的因素作為迴歸分析的自變項，檢視這些因素是否對財政效率產生影響，未來有意進行 DEA 二階段分析者，或許可思考結合其他研究來界定第二階段之變項，如本文的財政赤字，甚至針對財政赤字中的許多影響面向來挑選變項。除此之外，受限於 DEA 法的同向擴張性，於第一階段分析時我們並不能完全的使用原本想要使用的投入和產出變項，未來嘗試使用二階段分析的研究，或可使用於第一階段被排除卻仍重要的變項，例如過去研究均有使用 A 變項，但在自身的研究中 A 卻不合同向擴張性而被排除，或是現實中有明確的指標顯示 A 變項會影響財政效率，則我們可將 A 加入第二階段的外部因素之中。

參考文獻

一、中文

- 王可佳、王俊傑（2014）。影響我國中央政府赤字預算決策的因素之初探。**中國行政評論**，**20**（1），157-184。doi: 10.6635/cpar.2014.20(1).06
- 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**，71-119。
- 王靜儀、傅恆德（2007）。派系政治下之府會關係台中縣的個案研究（一九五一至二〇〇五）。**政治科學論叢**，(34)，45-71。doi: 10.6166/TJPS.34(45-71)
- 王鼎銘、詹富堯（2006）。台灣地方財政的政治景氣循環分析：固定效果與隨機效果模型的估算比較。**台灣政治學刊**，**10**（2），63-100。doi: 10.6683/TPSR.200612.10(2).63-100
- 王美娟（2017）。地方財政努力與績效分析－以 Malmquist Index DEA 之應用。國立臺東大學公共與文化事務學系碩士在職專班學位論文，未出版，台東。
- 吳重禮（2007）。分立政府與經濟表現：1992 年至 2006 年台灣經驗的分析。**台灣政治學刊**，**11**（2），53-91。doi: 10.6683/TPSR.200712.11(2).53-91

- 吳濟華、何柏正（2008）。**組織效率與生產力評估：資料包絡分析法**（初版），第1至8章。臺北縣：前程文化。
- 吳濟華、劉春初、馮永猷（2010）。台灣地方政府公共支出效率衡量之實證研究。**行政暨政策學報**，（50），33–80。doi: 10.29865/PAP.201006.0002
- 吳侂（2013）。**地方政府支出效率之研究**。國立臺灣大學經濟研究所碩士學位論文，未出版，台北。
- 汪明生、曾玉祥（2006）。臺灣縣市政府自有財源運用效率之衡量：資料包絡分析(DEA)之應用。**中國行政評論**，15（2），1–29。doi:10.6635/cpar.2006.15(2).01
- 姚名鴻（2011）。我國地方財政赤字之理論與實證分析。**公共行政學報**，39，37–70。
- 徐育珠（1997）。**財政學**（初版），第1章。臺北市：三民書局。
- 章定煊、劉小蘭、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。
- 張其祿（2010）。影響地方稅法通則執行因素之研究。**行政暨政策學報**，（51），1–46。
- 張鈺嫻（2011）。**台灣地區地方政府合併前後財政效率暨生產力之評估**。嶺東科技大學財務金融研究所碩士學位論文，未出版，台中。
- 陳美芳（2009）。**地方政府社會福利支出執行績效——資料包絡分析途徑**。國立成功大學政治經濟學研究所碩士學位論文，未出版，台南。
- 陳勇吉（2013）。**我國 22 縣市政府財政支出效率探討—DEA與空間計量方法之應用**。淡江大學產業經濟學系碩士學位論文，未出版，新北。
- 黃國敏（2014）。政治景氣循環理論之實證分析：彰化縣個案研究。**中華行政學報**，（14），127–38。doi: 10.6712/JCPA.201406_(14).0006
- （2015）。政治景氣循環理論之實證研究：桃竹苗整合資料分析。**社會研究學報**，1（2），25–42。
- 傅彥凱（2006）。地方政府預算制定之政治經濟分析：政治預算循環的觀點。**選舉研究**，13（1），119–62。doi: 10.6612/tjes.2006.13.01.119-162
- 湯京平、吳重禮、蘇孔志（2002）。分立政府與地方民主行政：從台中縣『地方基層建設經費』論地方派系與肉桶政治。**中國行政評論**，12（1），37–76。doi: 10.6635/cpar.2002.12(1).02

解芳宜、薛富井（2010）。運用資料包絡分析法探討臺北縣29個鄉鎮市公所之財政效率。

會計學報，**3**（1），83-98。doi:10.29731/SJA.201011.0004

廖坤榮、吳秋菊（2005）。扛不起的未來：地方財政困境之研究－嘉義縣鄉鎮市案例分析。

公共行政學報，**14**，79-124。

羅清俊、萬榮水（1999）。選舉與補助款的分配：綁樁？還是平衡地方財政？**選舉研究**，

6（2），121-61。doi: 10.6612/tjes.1999.06.02.121-161

羅清俊、詹富堯（2012）。立法委員特殊利益提案與中央政府計畫型補助款的分配：

從民國 94 年至 98 年之資料探析。**公共行政學報**，**42**，1-31。

二、英文

Angelopoulos K., A. Philippopoulos, and E. Tsionas.(2008). Does Public Sector Efficiency

Matter? Revisiting The Relation Between Fiscal Size and Economic Growth in A World Sample. **Public Choice** **137**, 245-78. doi: 10.1007/s11127-008-9324-8

Borge L., T. Falch, and P. Tovmo.(2008). Public Sector Efficiency: The Roles of Political and

Budgetary Institutions, Fiscal Capacity, and Democratic Participation. **Public Choice**, **136**, 475-95. doi: 10.1007/s11127-008-9309-7

Banker, R. D., A. Charnes, and W. W.Cooper.(1984). Some Models for Estimating Technical

and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis. **Management Science**, **30**(9), 1078-92.

Charnes, A., W.W.Cooper, and E.Rhodes. (1978). Measuring the efficiency of decision making

units. **European Journal of Operational Research**, **2**, 429-44. doi: 10.1016/0377-2217(78)90138-8

Charnes, A.,and W. W. Cooper. (1985). Preface to Topics in Data Envelopment Analysis.

Annals of Operations Research, **2**, 59-94.

<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=19370586&lang=tr&site=ehost-live>.

Charnes, A., W. W.Cooper,and Shanling-Li. (1989). Using Data Envelopment Analysis to

Evaluate Efficiency in The Economic Performance of Chinese Cities. **Socio-Economic Planning Sciences**, **23**(6), 325-44. doi: 10.1016/0038-0121(89)90001-3

- Dowding L. and T. Mergoupis. (2003). Fragmentation, Fiscal Mobility, and Efficiency. *The Journal of Politics*, **65**(4), 1190–1207. doi: 10.1111/1468-2508.t01-1-00132
- Farrell, M. J. (1957). The Measurement of Productivity Efficiency. *Journal of the Royal Statistic Society*, **12**(3), 253–81. doi: 10.1029/JA086iA02p00687
- Greene, W. (2004). Fixed Effects and Bias Due to the Incidental Parameters Problem in the Tobit Model. *Econometric Reviews*, **23**(2): 125-147.
- Hohmann, D. (2017). The Effect of Legislature Size on Public Spending: Evidence from A Regression Discontinuity Design. *Public Choice*, **3-4**(173), 345-367.
- Ling-Chun Hung and Yu-Tou Hsieh. (2016). Political Business Cycle in Taiwan—Evidence from Central Government Expenditures. *International Journal of Public Administration* **39**(4), 249-257. DOI: 10.1080/01900692.2015.1004089
- Stumm, Theodore J. and Matthew T. Corrigan. (1998). City Managers: Do They Promote Fiscal Efficiency? *Journal of Urban Affairs*, **20**(3), 343–51. doi: 10.1111/j.1467-9906.1998.tb00426.x
- Tobin, J. (1958). Estimation of Relationships for Limited Dependent Variables. *Econometrica*, **26**(1), 24–36.
- Tiebout, Charles M. (1956). A Pure Theory of Local Expenditures. *Journal of Political Economy*, **64**(5), 416–24.
- Weingast, Barry R., K. A. Shepsle, and C. Johnsen. (1981). The Political Economy of Benefits and Costs : A Neoclassical Approach to Distributive Politics. *Journal of Political Economy*, **89**(4), 642–64.

Analysis in Fiscal Efficiency of Taiwan Local Governments: 2007-2017

Chia-Hsuan Chang⁶ Ling-Chun Hung⁷

Abstract

Fiscal deficit has been a problem that Taiwan local governments face today. How to spend money on right places, which means spend money efficiently, is a question and a kind of performance of the governments' operation. However, what is "efficiency of budget using"? How to define it? Do our local governments use their budgets efficiently? To answer these questions, this article first tries to analyze the fiscal efficiency of 20 local governments in Taiwan from 2007 to 2017 and find factors affecting the fiscal efficiency. Our main research methods are DEA-BCC model, Malmquist Index Analysis, and Tobit regression. Our results show that: Firstly, in general, at least half Taiwan local governments have achieved fiscal efficiency. Secondly, most local governments can improve fiscal efficiency through increasing their outputs of fiscal, educational, other economic services, social assistance and welfare, and medical expenditure. Thirdly, on average, fiscal efficiency of local governments would be affected by political, economic, and environmental factors. In conclusion, we also give some suggestions to the future operation in fiscal budget and some advice for future research based on the above results.

Key words: Local governments, Fiscal efficiency, Data envelopment analysis, Tobit regression.

⁶ Second Year of Master Degree from Institute of Political Economics of National Cheng Kung University

⁷ Associate Professor from Department of Political Science of National Cheng Kung University