

中國大陸各省市招商引資之績效評估 －資料包絡法之應用*

鄭政秉

(東吳大學經濟系助理教授)

邱永和

(東吳大學經濟系教授)

林明錦

(台灣中小企業銀行專員)

摘 要

本研究採用資料包絡分析法，探索一九九七至二〇〇三年七年間，中國各地區招商引資的效率差異及其影響成因。本研究的結果顯示：(1) 七年來，就招商引資的技術效率而言，表現最好的省市依序是：海南、廣東、北京、福建、江蘇、浙江、天津、上海。表現最差的省市依序為甘肅、內蒙古、新疆、青海和貴州。在領先城市群中，以北京市進步最突出，上海市的衰退最為嚴重。(2) 中國各地招商引資的技術效率在一九九九年之後呈現進步的走向。東部的技術效率領先西部和中部，而且晚近這種差距愈來愈大，主要是因為中部和西部在規模效率方面的持續落後。(3) Tobit 迴歸模型顯示地域性質、專業技術人才差異以及台港澳投資規模均顯著地影響到各地招商引資的效率。

關鍵詞：外人直接投資、資料包絡分析法、地方政府、效率分析

* * *

* 本研究接受國科會計劃 NSC-92-2412-H-007-005 的研究經費補助。本文感謝多位匿名評審的寶貴意見。如有任何建議或疑問，請連絡邱永和，E-mail：echiu@scu.edu.tw。

壹、前言

近年來，快速的經濟成長已使中國和美國並列為全球吸納外人直接投資（Foreign Direct Investment, FDI）最多的兩個國家。當前流入中國的私人資本已佔流入新興國家外資總資本的40%^①。截至二〇〇三年止，中國大陸累計批准外商直接投資項目數超過四萬件，實際使用外資金額近伍仟億美元。同時，根據中國官方統計，從一九七九年至二〇〇三年二十餘年間，國內生產毛額（GDP）以年平均9.42%的速度成長，其中有2.7%係來自於外資的貢獻，可見外資已成為中國經濟成長的主要動力之一^②。

不過，雖然中國最近每年平均可以吸引約伍佰億美元的FDI（實際使用外資金額），但是在各省市的分布極不平均。以二〇〇三年為例，沿海的江蘇、廣東、山東、上海、浙江等五省市已囊括了外資投資總額的65.8%，而內陸的新疆、寧夏、青海、甘肅、雲南、貴州、和內蒙古等七個省市，卻只分享到總計0.56%的外資。因此，FDI一方面推動了中國的經濟成長，另一方面，也惡化了中國區域發展的不均衡。

文獻上已有許多研究在探討造成FDI在中國分布不平均的原因，在這些基礎之上，本研究想要進一步探究各省市是否已善用自身的資源，以有效率的方式來進行招商引資？是否三十一省市存在著招商引資的技術無效率？是那些因素影響這些技術無效率？文獻上，雖然不乏研究各地區競爭力之著作，但研究方法多是以問卷調查法或初步的統計分析法，進行中國各地區投資環境的整體評估。至今仍不多見使用效率方法深入探討中國省市招商引資之績效及成因。

為了精確分析中國三十一省市在招商引資上的效率差異，我們依循既有的研究文獻^③，將各省市視為一個決策單位（Decision Making Unit, DMU）。各省市的既有資源，包括基礎建設支出、科技活動人才數目、交通貨運周轉量等當做生產投入，而外資的投資家數及投資量等當做產出。首先，我們使用資料包絡分析法（Data Envelopment Analysis, DEA）進行三十一省市的效率排名，企圖篩選出那些省市在招商引資上是相對有效率的，那些省市又是相對上不具效率的。根據DEA實證結果，我們可以認定各省市在整體效率的差異是來自純技術效率（pure technical efficiency）抑或規模效率（scale efficiency）？隨著時間的推移，各省市及各區域的技術效率是否已逐漸

註① 參見 Charles Wolf, Jr., K. C. Yeh, B. Zycher, N. Eberstadt, and Sung-Ho Lee 著，徐靜譯，*中國經濟領域的斷層線*（香港：泰德出版公司，2005年），頁145。

註② 參見劉國光、王洛林、李京文主編，*2003年中國經濟形勢分析與預測*（北京：社會科學文獻出版社，2002年），頁292之附錄統計資料。

註③ 參見 X. Liu, C. Wang, and Y. Wei, "Causal Links between Foreign Direct Investment and Trade in China," *China Economic Review*, vol. 12, no. 2-3 (2001), pp. 190~202; 以及 J. L. Hu, H. J. Sheu, and S. F. Lo, "Under the Shadow of Asian Brown Clouds: the Unbalanced Regional Productivities in China with Environmental Concerns," *International Journal of Sustainable Development and World Ecology* (2006), forthcoming.

拉近或更爲懸殊？接著，我們以 Kruskal Wallis 統計量檢定上述實證結果的差異性，特別是中國東部、中部、和西部地區在各個效率值上有無顯著差異。最後，除了各省市自身的資源會影響到招商引資的效率之外，外在的環境及制度等變數，也可能扮演著重要的因素，因此，我們利用 Tobit 迴歸模型來檢定外生的環境變數對經營效率之影響。

本文的資料來自一九九八至二〇〇四年的中國統計年鑑及中國科技統計年鑑，研究期間爲七年。研究範圍包括：（一）各省市之比較：針對中國大陸三十一省市，進行吸引外資的經營效率分析^④。（二）各地區之比較：將中國的三十一省市分成三大區域：東部、中部和西部地區。其中東部地區包括：北京、福建、浙江、遼寧、河北、海南、廣東、江蘇、山東、上海、天津；中部地區包括：山西、江西、吉林、廣西、安徽、黑龍江、湖北、湖南、雲南、河南、內蒙古；西部地區包括：四川、西藏、青海、寧夏、甘肅、重慶、新疆、陝西、貴州^⑤。

本文共分爲五部分。第一部分爲前言；其次是中國吸納 FDI 概況及文獻回顧。第三部分是研究方法及資料說明，將詳細介紹三種分析方法，並且建立實證模型。第四部分將深入剖析各個方法的實證結果。最後則是結論和建議。

貳、中國吸納 FDI 之近況與文獻回顧

一、中國外資政策的演進

中國大陸從一九七九年改革開放以來，吸收利用外資大致分爲三個階段，茲分述如下^⑥。

註④ 許多相關文獻在資料的處理上會先將西藏排除，乃是因爲在樣本數的選取方面，西藏自治區的海外直接投資額在中國統計年鑑中無數據資料，故予以排除。但是所謂「在中國統計年鑑中無數據資料」是指，以 2004 年中國統計年鑑中爲例，表 18-16 中按地區分實際外資投資額中無西藏的資料。不過，由於本文使用外商投資企業數 (Y1) 及外商投資金額 (Y2) 爲產出變數，統計資料呈現在表 18-20 「各地區外商投資企業年底註冊登記情況」，其中西藏的資料非常完整，因此，本文並未將西藏排除。請參見中國國家統計局，中國統計年鑑—2004（北京：中國統計出版社，2004 年），頁 738。

註⑤ 許多著作依據中國國家統計局劃分的方式，將中國劃分爲三大經濟地區。其中，東部包含北京、天津、河北、遼寧、上海、江蘇、浙江、福建、山東、廣東、廣西、海南等 12 省市；中部包含山西、內蒙古、吉林、黑龍江、安徽、江西、河南、湖北、湖南等 9 省市。其餘 9 省市則歸屬於西部區域。本文則根據王嘉州(2003)的分類，該文主要經過地理位置的調整之後，將廣西和雲南歸爲中部，再將後來成立的重慶市歸爲西部。因此，東、中、西部的省市數目各爲 11，11，和 9。請參見王嘉州，「中央與地方政經關係類型之建立與檢定—以 1997 年中共十五大爲例」，遠景基金會季刊，第 4 卷第 3 期（2003 年 7 月），頁 145～182。

註⑥ H. Sun, "Macroeconomic Impact of Direct Foreign Investment in China: 1979-96," *The World Economy*, 21, (1998), pp. 675～694。胡鞍鋼、胡光宇，「海外直接投資：前景與政策」，世界經濟中的中國（北京：清華大學出版社，2004 年），頁 281～310。陳孛蓁，「海外直接投資對中國大陸各地區總要素生產力變動之影響」，東吳大學經濟學研究所碩士論文（2005 年）。

第一階段：從一九七九年到一九八五年，為起步階段。一九七九年中國頒佈了「中外合資經營企業法」，允許外資與中國企業共組合資企業，並相繼成立深圳、珠海、汕頭、廈門四個經濟特區，在區內實行特殊政策，給予外資各方面的優惠待遇。一九八四年，包括上海、天津等十四個城市被確定為第一批對外開放的城市。一九八五年，長江三角洲、珠江三角洲和廈漳泉三角洲也成為沿海經濟開發區。

這些措施吸引了大量的外資，從一九八三到一九八五年間，外商實際投資額達到平均每年 11.9 億美元。這段時期外資主要來源於香港、澳門，投資項目主要是勞動密集型的一般加工專案；投資區域大都集中於廣東、福建兩省及沿海城市。不過，這一階段吸引外資存在許多問題，包括交通設施落後，通訊不發達，勞動市場不靈活，價格沒有完全放開，欠缺土地市場等。另外，「合資企業法」也設置了許多限制：如外資企業必須有一定的出口創匯，限制產品在國內市場銷售；不允許建立獨資企業；企業的經理必須由中國人擔任，所有的合資企業都規定一個期限，到期後所有權屬於官方等。這些因素都成為制約中國吸引到更多外資的主要障礙。

第二階段為一九八六年到一九九一年，是屬發展階段。一九八六年頒佈「外商獨資企業法」，取消對外資所有權的限制。一九八八年頒佈「合作企業法」，放鬆對外資企業的限制，包括取消外國人不能擔任企業經理的規定，不再規定合資企業的期限等。中國政府還於一九八六年頒佈了「關於鼓勵外商投資的規定」，對外商出口和引進先進技術給予更為優惠的待遇。一九八七年制定吸引外商投資方向的規定，對鼓勵外商進入的行業和限制、禁止外商進入的行業做出了明確規定。在開放地區方面，一九八八年開放遼東半島、山東半島，並將海南從廣東獨立出來作為中國的第三十一個省和第五個特區，也進而於一九九〇年決定開發和開放上海浦東新區。

外國直接投資在此一個階段明顯開始增加。從一九八六到一九九一年間，外商實際投資金額平均每年 33 億美元。一九八九年天安門事件之後，雖然外國貸款幾乎下降為零，但中國的外國直接投資仍然有增無減，主要是因為來自亞洲國家的外資，尤其是來自臺灣的資金，有較大幅度的增長。這一階段吸收外資的主要特點為：生產型專案和出口型專案增加，旅館服務專案比重下降。投資地區和行業別也擴大了，台商投資由小到大，逐漸佔據了重要地位。

第三階段為一九九二年至今，是高速增長時期。一九九二年鄧小平南巡以後，對外開放進入了新局面。一九九二年中國決定開放六個沿（長）江城市，十三個內陸邊境城市和十八個內陸省會城市；從而全方位、多層次地擴大開放，改善投資環境，以吸收利用外資。在外資數量愈變愈多的同時，中國政府開始注意外資的品質，不再鼓勵外商投資於房地產和加工產業。在對外資的政策方面，一九九五年中國發佈了「指導外商投資方向暫行規定」和「外商投資產業指導目錄」，一九九六年取消了對外資企業進口設備免徵進口稅的優惠待遇，同時中央下放了外商投資的審批許可權，投資金額低於 3 千萬美元的項目可由地方政府自行審批。

在這一階段的外國直接投資中，資金、技術密集的大型專案明顯增加。一九九二

年，外國實際直接投資超過 110 億美元，一九九五年到達 375 億美元，一九九七年突破 450 億美元，二〇〇三年更到達 535 億美元。投資區域分佈開始由沿海向廣大的中西部地區輻射；投資行業涉及許多部門，尤其是航空、運輸、商業、保險、會計等第三產業開始試點引進外商投資，大型跨國公司投資不斷增加。

二、外資在中國大陸分析

就全球大區域而言，中國大陸的外人直接投資主要來自亞洲十國和地區^⑦。以二〇〇三年為例，亞洲十國和地區直接投資總額（實際利用外資金額）超過 338 億美元，佔總比重 63.34 %。事實上，早年中國的外國直接投資主要來源於台港澳等華裔國家和地區。在開放初期，台港澳的外資占中國吸引外資的比重達到 80 % 左右，近年雖然仍占主導地位，但比率已下降到 60 % 以下。在大區域中，比重佔第二位的是拉丁美洲，外商直接投資約為 69 億美元，佔總比重 12.90 %。北美地區，外商直接投資約為 51 億美元，佔總比重 9.65 %；歐盟諸國直接投資金額為 42 億美元，佔總比重 7.98 %。至於非洲國家的 FDI 金額均甚小，僅 6.1 億美元（佔 1.15 %）^⑧。

就國別和地區別而言，截至二〇〇三年為止，累計外人直接投資最多的是來自港澳（佔總使用金額之 33.86 %）、其次是維京群島（10.79 %）、日本（9.45 %）、美國（7.85 %）、韓國（8.38 %）、台灣（6.31 %）、新加坡（3.85 %）、德國（1.60 %）及其他國家（合計 17.91 %）。而其中維京群島從 1998 年的第七位躍升至 2003 年的第二位，超越了美、日等大國在中國的投資地位^⑨。

外人直接投資中國之產業結構，以製造業的金額最多，一九九七年至二〇〇三年的各年度均超過 200 億美元，二〇〇一年更突破 300 億美元，遙遙領先其他行業。FDI 投入次多的行業為房地產業，投資金額雖遠遠落後於製造業，但卻是第三產業中投資最多的行業；其他投資較多的行業另有能源供應業、社會服務業等。

就外資在中國各區域分布而言，自從中國大陸實施「放權讓利」、「財政包乾」等改革政策以來，地方政府獨立自主性增加，紛紛靈活運用各項優惠政策以招商引資。某些省市在吸納 FDI 方面成效卓越。不過，區域之間的差距卻十分明顯。就三大區域而言，以二〇〇一年至二〇〇三年為例，東部地區實際利用外資佔總數 85.22 %，中部地區佔總數 10.79 %，西部地區佔總數 3.98 %。再就各省市而言，以二〇〇三年為例，沿海的江蘇、廣東、山東、上海、浙江等五省市已囊括了外資投資總額的 65.8 %，而內陸的新疆、寧夏、青海、甘肅、雲南、貴州、和內蒙古等七個省市，卻只分享到總計 0.56 % 的外資^⑩。東部由於較好的地理、人文環境，以及改革開放以來政府一直給予較多的優惠政策，因而一直是外商投資的主要地區。此一不平均的分布，突顯出

註⑦ 亞洲十國和地區包括：香港、澳門、台灣、日本、菲律賓、泰國、馬來西亞、新加坡、印尼、和韓國。

註⑧ 中國國家統計局，*中國統計年鑑—1998 至 2004 各年*（北京：中國統計出版社，1998~2004 年），表 18-15，頁 732~734。

註⑨ 中國國家統計局，前引書，表 18-15，頁 732~734。

註⑩ 中國國家統計局，前引書，表 18-16，頁 735。

外資向東部嚴重傾斜。

三、相關文獻回顧

以現有外商投資中國的研究文獻而言，多集中於探索外商直接投資之成因及其經濟效益，譬如對貿易、技術、就業、經濟成長、制度等的影響，並使用各種迴歸及統計方法檢定其間關係，茲簡述各主要的文獻如下。

Y. Wu 將外人投資視為投入要素，以進行海外直接投資在中國大陸的績效評估。該研究發現大陸各省市利用海外直接投資均為相對有效率的，並且海外直接投資的績效在過去十五年呈現一個反轉（inverted）的 J 型學習過程^①。

簡博秀從全球化的觀點探究中國都市與區域研究未來的趨勢和結果，發現區域均衡和國家政策之間存在複雜的關係。該文認為外資、國營企業、財政分配、人口移動和都市發展等因素是影響區域發展不均衡的重要因素^②。

陳永生分析外國直接投資與中國大陸經濟發展的關係，發現 FDI 對中國的資本累積、進出口貿易、就業及制度等方面均有正面的貢獻。但 FDI 亦對中國帶來了負面的影響，包括：通膨壓力、區域發展不均衡、瓜分國內市場及威脅國家經濟安全等。總括而言，靈活而不斷調整的政策，扮演著中國成功吸納外資最重要的角色^③。

X. C. Liu, C. Wang and Yehua Dennis Wei 利用橫縱面資料（panel data）檢驗一九八四年至一九九八年間，在中國的 19 個當地城市／區域的海外直接投資與貿易之間的因果關係。主要發現：（1）中國進口的成長對當地城市／區域造成的海外直接投資存在單方面的互補因果關係。（2）中國吸納的海外直接投資存量對當地城市／區域的出口存在單方面的互補因果關係。（3）中國的出口對進口的成長存在單方面的互補因果關係^④。

Cheng Hsiao and Yan Shen 利用一九七六至一九九七年，二十三個開發中國家的橫縱面資料，探討決定外國直接投資的主因，及經濟成長與外國直接投資之間的關係。結果顯示 FDI 在中國分布極為不平均。不同的外資吸納能力是引起東西部地區發展不均衡的主要因素。此研究顯示決定 FDI 進入之主因包括：基礎建設、城市發展、人力資源、實質工資、存貨累積^⑤。

註① Y. Wu, "Measuring the Performance of Foreign Direct Investment: a Case Study of China," *Economics Letters*, vol. 66, no. 2, (2000), pp. 143~150.

註② 簡博秀，「全球化：中國都市與區域的研究與未來」，*中國大陸研究*，第 44 卷第 12 期（2001 年 12 月），頁 37~64。

註③ 陳永生，「華裔與非華裔企業大陸投資績效之比較研究」，*中國大陸研究*，第 44 卷第 8 期（2001 年 8 月），頁 81~103。

註④ X. Liu, C. Wang, and Y. Wei, "Causal Links between Foreign Direct Investment and Trade in China," pp. 190~202.

註⑤ Cheng Hsiao and Yan Shen, "Foreign Direct Investment and Economic Growth: the Important of Institutions and Urbanization," *Economic Development and Cultural Change*, vol. 51, no. 4 (July 2003), pp. 883~896.

黃智聰、高安邦、余姿瑩利用中國統計年鑑等中國官方資料，採取修改後的基尼係數（Gini coefficient），作為衡量外資分佈不均的方法。發現在一九九五～二〇〇二年間，外資在中國大陸的地區分佈高度不均的情況，主要來自於外資在中國大陸七大經濟區域間的分佈不均。此外，外資在中國也產生了一些負面的影響，最主要顯現在地區性經濟發展差異過大的問題上^⑥。

J. L. Hu, H. J. Sheu, and S. F. Lo 藉由一九九七年到二〇〇一年的技術效率及生產力的變動分析中國大陸的區域發展。實證結果顯示當考量了區域的國內生產毛額後，快速發展的東部地區較內陸及西部地區經歷較高的技術效率及生產力的成長。將環境因子加入模型後，不管是利用靜態或動態的分析，結果均顯示東部地區仍然表現較好。此現象對中國大陸之內陸地區而言，即為雙重惡化，歸因於在中國大陸地區發展較慢之省市缺乏可以取代高污染生產設備和技術之經濟資源^⑦。

上述的文獻大抵都指出了影響 FDI 投資中國的原因，以及 FDI 對中國區域發展不均衡的影響。在對各區域的發展過程及生產力評比方面^⑧，J. L. Hu 等人的文章是較嚴謹的效率理論實證分析，但是他們的研究重點在探討中國各區域的產出效率，而非著眼在吸納外資的效率。本文在這些文獻的基礎之上，採用 DEA 方法來評估中國大陸三十一個省市及三大區域在吸引外資上之效率，同時也檢視影響各地區招商引資效率的外在因素。

叁、研究方法及資料說明

本節將依次介紹本文所使用的三種研究分析方法：資料包絡分析法（DEA）、Kruskal Wallis 檢定及 Tobit 迴歸模型。

一、資料包絡分析法^⑨：

（一）BCC 模型之設定

本研究的 DEA 評估模式屬於 BCC 模型。當 CCR 模型在固定規模報酬（Constant

註⑥ 黃智聰、高安邦、余姿瑩，「外來投資在中國大陸各地區分佈不均度之分析」，*中國大陸研究*，第 47 卷第 2 期（2004 年 6 月），頁 33～56。

註⑦ J. L. Hu, H. J. Sheu, and S. F. Lo, "Under the Shadow of Asian Brown Clouds: the Unbalanced Regional Productivities in China with Environmental Concerns," *International Journal of Sustainable Development and World Ecology* (2006), forthcoming.

註⑧ J. L. Hu, H. J. Sheu, and S. F. Lo, *op. cit.*

註⑨ Data Envelopment Analysis (DEA) 和 Stochastic Frontier Approach (SFA) 都是分析評估生產效率的方法。DEA 本質上是線性規劃的解析法，而 SFA 是屬經濟計量法。一般而言，選擇該用何者的判斷標準包括：(1) 當干擾項影響性很強，影響因素多，宜採用 SFA；(2) 有需要檢定無效率因素來源時，宜採用 SFA；(3) 難以訂定目標函數，或多產出之行為，宜採用 DEA。本文探討之主題—中國各省市之招商引資的效率分析，有別於一般的生產行為，除了有二個產出（外商投資企業數及外商投資金額）之外，也不易設定特定的生產函數，所以本研究採用 DEA 分析方法。請參考 Tim Coelli, D. S. Prasada Rao and George E. Battese, *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis* (Boston: Kluwer Academic Publishers, 1998), pp. 218～219.

Return to Scale, CRS) 情形下, 衡量效率與實際情況多不相符時, BCC 模型針對此缺失, 改以較合理的變動規模報酬 (Variable Return to Scale, VRS) 衡量效率。BCC 的模型設定如下^②：

$$\begin{aligned} \text{Min } H_j &= \theta_j - \varepsilon \left(\sum_{r=1}^s S_{rj}^+ + \sum_{i=1}^m S_{ij}^- \right) \\ \text{Subject to } X_{ij}\theta_j - \sum_{j=1}^n \lambda_j X_{ij} - S_{ij}^- &= 0 & (1) \\ \sum_{j=1}^n \lambda_j Y_{ij} - S_{rj}^+ &= Y_{rj} \\ \sum_{j=1}^n \lambda_j &= 1 \\ \lambda_j, S_{rj}^+, S_{ij}^- &\geq 0 \end{aligned}$$

$$i = 1, 2, \dots, m; \quad r = 1, 2, \dots, s; \quad j = 1, 2, \dots, n.$$

BCC 模型可將整體技術效率值分為純粹技術效率和規模效率二個部分, 亦即整體技術效率 = 純粹技術效率 × 規模效率, 並藉此可了解到欠缺效率的原因到底是來自規模效率還是技術效率。

(二) 投入與產出變數

在 DEA 模型中, 我們將各省市視為一個招商引資的決策單位 (DMU)。由於受限於中國的統計資料, 以及某些變數難以衡量, 譬如各地方政府特殊的招商引資策略, 本研究採用參數法的概念來選擇投入與產出變數。根據前引的文獻, 以及考慮到資本廣度及資本深度的重要性, 我們採用企業投資家數和外商投資金額為產出變數。而在受評單位投入項方面, 我們選定吸引技術層級較高的外資前來投資的最重要的三個因素: 基礎建設支出、科技活動人員數和貨物周轉量為投入變數^③。本研究各個變數選取之理論基礎及具體操作內涵陳述如下, 其中各變數的資料均來自各年中國統計年鑑

註^② R. D. Banker, A. Charnes and W. W. Cooper, "Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis," *Management Science*, vol. 30, no. 6 (1984), pp. 1078~1092.

註^③ 本文在先前的版本中, 曾經選定下列變數為受評單位的投入項: 年底職工人數、進出口商品總值、財政支出和平均工資。根據這些變數, 我們先前版本所獲得的實證結果基本上和本文之實證結果相當一致。不過, 在匿名審稿者建議之下, 本文現在所選定的投入變數更為合理, 因此所呈現的實證結果也更有解釋力。

及中國科技統計年鑑各表^②。

基本建設支出 (X1)：各省市財政支出之多寡當然是招商引資重要的因素，Hsiao and Shen 進一步指出基礎建設和城市發展程度是決定 FDI 進入之主因之一^③。本研究的基本建設支出取自於財政支出項下之基礎建設經費（單位：萬人民幣）。

科技活動人員 (X2)：各省市勞動力之充沛與否是招商引資重要的因素之一，優質的人力資源更是吸引技術層級較高的外資的重要因素。此變數包含各種中大型企業、科研院所及高等學校從事科技活動人員和科學工程師等的人數（單位：人）。

貨物周轉量 (X3)：各省市貨物交易及進出口便利性是招商引資重要的因素之一，Yehua Dennis Wei 指出各地方的商業競爭力取決於快速又廉價之商品運送以及貨物周轉的規模效應^④。換言之，交通之便捷性及貨物周轉的規模大小，成為招商引資極重要的因素之一。本研究的貨物周轉量包括鐵路、公路、水運之周轉量（單位：億噸公里）。

企業投資家數 (Y1)：為本研究的主要產出變數之一，主要張顯各省市所吸納資本之廣度，本變數同時包含本國及外資企業的投資項目（單位：家數）。

外商投資金額 (Y2)：為本研究的主要產出變數之一，主要顯現各省市所吸納外資本之深度，亦即各省市吸納外資的投資金額；具體數字為各年年末登記外商企業投資總金額（單位：百萬美元）。

(三) 投入項與產出項之相關分析

本研究雖依據國內外文獻選取變數，但仍需驗證資料變數之間是否符合單調性 (isotonicity) 的性質，即投入增加，產出不得減少，因此採用 Pearson 相關係數分析來驗證投入與產出變數間的關係。由於實證結果大抵相似，我們只列出 2003 年之 Pearson 相關係數，如表一所示。由此表可看出，在顯著水準 $\alpha=0.05$ 之情況下，投入與產出變數間均大於 0.4，呈現顯著的相關性，其他六年的結果亦同，故本研究所選用的投入與產出變數，均具有合理的相關性。

註^② 本文主要變數中科技活動人員資料來自中國國家統計局，中國統計年鑑—1998 至 2004 各年（北京：中國統計出版社，1998~2004 年），表 N20，頁 175。其他變數來自中國國家統計局，中國科技年鑑—1998 至 2004 各年（北京：中國統計出版社，1998~2004 年），表 5-5，頁 124~125；表 5-25，頁 159；表 8-15，頁 302~303；表 17-5，頁 675；表 18-20，頁 738。

註^③ Cheng Hsiao and Yan Shen, *Foreign Direct Investment and Economic Growth: the Important of Institutions and Urbanization*, pp. 883~896.

註^④ Yehua Dennis Wei, *Regional Development in China: States, Globalization, and Inequality* (London & New York: Routledge, 2000).

表一 二〇〇三年投入與產出之 Pearson 相關係數表

2003	企業投資家數	外商投資金額
基礎建設支出	0.555**	0.64**
科技活動人員	0.537**	0.563**
貨物運轉量	0.422**	0.489**

資料來源：SPSS 求算。

**表示在 $\alpha=0.01$ 之下達到顯著水準。

*表示在 $\alpha=0.05$ 之下達到顯著水準。

二、Kruskal Wallis 檢定：

根據 Wilcoxon 兩樣本檢定法，Kruskal 與 Wallis 提出此統計法來檢定 K 組獨立樣本是否來自同一母體，此檢定法又稱爲 Kruskal Wallis 因子分類變異數分析，檢定式爲^⑤：

$$KW = \frac{12}{N(N+1)} \sum_{i=1}^K n_i (\bar{R}_i - \frac{N+1}{2})^2 \quad (2)$$

\bar{R}_i ：第 i 個樣本群之序位和之平均數

n_i ：第 i 個樣本群之個數

H_0 ：K 個樣本群間無差異性。

H_A ：K 個樣本群間有差異性（至少有兩個樣本群有差異）。

當 $KW < \chi^2_{k-1}$ 時，無法拒絕虛無假設 H_0 ，表示統計上，樣本群間的特性無差異性。當 $KW > \chi^2_{k-1}$ 時，拒絕虛無假設 H_0 ，表示樣本群間的特性有顯著差異性（至少有兩個樣本群有差異）。我們將 Kruskal Wallis test 應用在檢定中國東部、中部與西部的樣本在各項效率值之間是否存在顯著的差異，建立了以下的假說：

H_{01} ：中國東部、中部與西部之間招商引資的整體技術效率值無顯著差異

H_{02} ：中國東部、中部與西部之間招商引資的純技術效率值無顯著差異

H_{03} ：中國東部、中部與西部之間招商引資的規模效率值無顯著差異

三、Tobit 迴歸模型

除了各省市自身的資源，包括基礎建設支出、科技活動人才、交通貨運周轉量等投入變數會制約招商引資的效率之外，外在的環境及制度變數，也可能會影響各省市

註⑤ Kruskal-Wallis 檢定法之應用範圍包括：1. 母體分配具有連續性；2. 觀測值具有獨立性；3. 母體分配具有相同的高度偏態；4. 變異數分析以完全隨機設計的架構爲主。參見顏月珠，*應用數理統計*（台北：三民書局，1997年），頁287~298。

的效率。因此，我們利用 Tobit 迴歸模型來確認那些外生變數對經營效率有重要之影響。計量上，採用 Tobit 迴歸模型的理由是因為被解釋變數的資料受到限制。如同本研究的應變數－經營績效估計值介於 0 與 1 之間，倘若用普通最小平方法（Ordinary Least Squares method, OLS）估計此模型，會產生估計值漸近趨於零的問題^②。故本研究採用受限變數模型（Limited Dependent Variable Models）之 Tobit 迴歸模型，在第二階段，利用第一階段所估得的技術效率值，分析中國大陸各省市之地域性質、專業技術人才比率、種族與文化差異、經濟結構體系、港澳台投資比率等五個外在因素對技術效率的影響。此模型設定如下：

$$TE = F(\alpha, \beta, \gamma, \delta, \theta) \quad (3)$$

主要變數及衡量方式說明如下：

（1）技術效率（TE, Technology Efficiency）：指的是第一階段由 DEA 所估得，一九九七至二〇〇三年中國大陸各省市招商引資的技術效率值，在此模型中被當作被解釋變數。

（2）地域性質（ α ）：在地域上，本文將三十一省市區分為沿海與內陸兩區域，以虛擬變數（dummy variable）代表。當各省市屬內陸地區，則 $\alpha=0$ ；屬沿海地區，則 $\alpha=1$ 。根據中國大陸吸引外國資金的成長趨勢，預期沿海地區招商引資績效會比內陸區域更佳。

（3）專業技術人才比率（ β ）：以中國大陸各省市專業技術人才佔該省市全部人口的比例來評估。專業技術人才定義為各行業專門技術人員，包括金融、保險、郵電、通訊、科學研究等領域之專才。

（4）種族與文化差異（ γ ）^③：本文將三十一省市區分為種族複雜與文化差異較大的省市（ $\gamma=0$ ）與種族複雜與文化差異較小的省市（ $\gamma=1$ ）^④，以虛擬變數處理。在技術效率表現上，預期種族複雜與文化差異較小的省市會比種族複雜與文化差異較大的省市表現為佳。

（5）經濟結構體系（ α ）：根據王嘉州，本文將中國三十一省市的制度區分為封

註^② W. H. Greene, "Maximum Likelihood Estimation of Econometric Frontier Functions," *Journal of Econometrics*, vol. 13, no. 1 (May 1980), pp. 27~56.

註^③ 唐仁俊的研究指出，自蘇聯解體之後，中亞五國由於人種、文化及宗教與新疆回族相近，激發了中國的分離運動。事實上，在種族及文化差異大，再加上歷史的緣由，近年來，疆獨、藏獨以及西部地區維族等少數民族與漢人間的衝突與矛盾始終未間斷。因此，內部的矛盾很可能威脅到各省市政治的穩定性，進而影響到對外招商引資的政策及吸引力。參見唐仁俊，「中共西部大開發及其周邊安全之探討」，*遠景基金會季刊*，第 4 卷第 3 期（2003 年 7 月），頁 105~142。

註^④ 根據 2001 年中國人口普查資料，少數民族在全中國人口中所占比例是 8.41%，而在西部這一比例達到 20% 以上。因此，我們以 20% 為分界點，少數民族佔人口 20% 以上的省市包括：內蒙古、廣西、貴州、雲南、西藏、青海、寧夏、及新疆。

閉之經濟結構體系與開放之經濟結構體系^②。以虛擬變數代表，前者 $\delta=0$ ，後者 $\delta=1$ 。在技術效率表現上，預期開放之經濟結構體系的省市會比封閉之經濟結構體系的省市為佳。

(6) 台港澳投資資金比率(θ)：陳永生及饒美蛟、陳廣漢皆主張台港澳及華裔資金對中國吸納外資具有帶頭和示範作用。因此，本研究也企圖驗證近年來台灣、香港、澳門對大陸投資比率的高低是否會影響到中國各省市招商引資的效率^③。

肆、實證結果分析

本研究利用上述各種研究方法來評估、檢定及確認影響中國大陸各地區招商引資的效率及其影響因子，實證結果分述如下。

一、各省市及三大區域效率分析—DEA 實證結果

我們採用軟體 DEAP 2.1 進行實證估量。三十一省市七年來的平均值列於表二，三大區域七年來的平均值列於表三^④。

首先，就（整體）技術效率而言，由表二可知，七年來，表現最好的都是沿海的省市，按平均效率之高低依次排序的前十名為：海南、廣東、北京、福建、江蘇、浙江、天津、上海、山東和遼寧。其中，中國的商業第一大城——上海市的平均排名只有第8名，落後北京、天津和南方各省市。浙江省雖為民營企業第一大省，但對外資的招商引資平均排名只有第6，落後於以吸納外資見長的廣東和江蘇。而七年來，技術效率表現最差的五個省市依序為：甘肅、內蒙古、新疆、青海和貴州。這五個省市除了內蒙古隸屬中部地區，其他四省都屬於偏遠和資源相當匱乏的西部地區。

就純技術效率而言，江蘇、廣東、海南、西藏和青海等五省的平均值均為1，都位居效率前緣，表現不分軒輊。而平均表現最差的省市多集中在中部地區，依序是：湖南、安徽、雲南、內蒙古和河北。

再就規模效率而言，只有海南七年以來一直位居效率前緣，其餘三十個省市規模效率都有待提升，尤其又以青海、甘肅、新疆、西藏、內蒙古、貴州和山西等平均表現最差，表示七年來，這些省市在招商引資上投入的資源嚴重不足。

註^② 理論上，愈開放之經濟結構體系，資訊及技術的交流愈順暢，因此，也愈可能提升招商引資的技術效率。本研究根據王嘉州，將中國三十一省市劃分為開放與封閉二大經濟體系；開放經濟體系包含廣東、江蘇、山東、上海和天津，其他省市則屬於封閉經濟體系。參見王嘉州，「中央與地方政經關係類型之建立與檢定—以1997年中共十五大為例」，頁145~182。

註^③ 陳永生，「華裔與非華裔企業大陸投資績效之比較研究」，頁81~103。饒美蛟、陳廣漢，*新經濟及兩岸四地經貿合作*（香港：商務印書館，2002年）。

註^④ 至於各年（1997年至2003年）的DEA實證結果，歡迎有興趣的讀者向連絡作者邱永和索取，E-mail: echiu@scu.scu.edu.tw。

表二 一九九七～二〇〇三年中國大陸各省市效率平均值

DMU	技術效率	純技術效率	規模效率
	TE (CRS)	PTE (VRS)	SE (VRS)
北京	0.872	0.904	0.958
天津	0.57	0.656	0.859
河北	0.196	0.283	0.703
山西	0.137	0.482	0.28
內蒙古	0.06	0.266	0.235
遼寧	0.458	0.566	0.822
吉林	0.276	0.447	0.61
黑龍江	0.195	0.304	0.63
上海	0.553	0.75	0.686
江蘇	0.789	1	0.789
浙江	0.619	0.709	0.87
安徽	0.118	0.223	0.535
福建	0.846	0.985	0.857
江西	0.193	0.339	0.594
山東	0.543	0.686	0.793
河南	0.177	0.291	0.599
湖北	0.259	0.327	0.811
湖南	0.105	0.215	0.5
廣東	0.892	1	0.892
廣西	0.213	0.332	0.642
海南	1	1	1
重慶	0.293	0.471	0.615
四川	0.207	0.283	0.712
貴州	0.097	0.41	0.237
雲南	0.134	0.231	0.59
西藏	0.205	1	0.205
陝西	0.176	0.3	0.583
甘肅	0.054	0.367	0.149
青海	0.097	1	0.097
寧夏	0.128	0.875	0.146
新疆	0.062	0.359	0.177
平均值	0.339	0.550	0.586

資料來源：本研究自行整理。

我們仔細追蹤七年來，各省市在各年表現之歷史軌跡，發現就（整體）技術效率而言，七年中曾經在各年位居效率前緣的省市，按次數多寡排列依次是：海南（七次）、廣東（四次）、北京（四次）、上海（二次）、福建（二次）、江蘇（二次）和浙江（一次）。不過，除了海南七年來一支獨秀之外，其他六個領先的省市都表現了不同的特徵。

廣東省曾在一九九七年及一九九八年位居效率前緣，一九九九至二〇〇一年效率下跌，但二〇〇二至二〇〇三年又回到龍頭寶座；表示廣東省政策調整靈敏，整體實力堅強。北京市、江蘇省和福建省七年來都呈現了大幅進步的趨勢，他們在一九九七年初期都未居技術效率前緣，但二〇〇二年和二〇〇三年之後均上升至龍頭地位；這三省市中又以北京市最突出，二〇〇〇年之後，連續四年位居領先群，七年的整體表現僅較海南省遜色。在領先的十個省市中，近年來招商引資的技術效率衰退最為嚴重的是上海市。她在一九九七年至一九九八年之間位居三十一省市之效率前緣，但一九九九年效率下滑，此後就再沒有回到效率表現的最前緣。一九九九年和二〇〇〇年技術效率值甚至低於整體平均值，表示一九九九年之後，雖然上海市招商引資的資源投入豐富，但技術效率卻十分低落。

就純粹技術效率而言，各年領先的城市並不限於東部績優省市，也包括了數個中西部省市。其中又以西藏、青海和寧夏最為突出，在大部分的樣本年份中，他們的技術效率都位居領先群，顯示和沿海的城市相比，他們的純技術效率之表現毫不遜色。

在規模效率方面，各年度到達效率前緣的省市數目多少於3，其中所有省市的領先群包括：海南（七次）、廣東（四次）、北京（四次）、上海（二次）、福建（二次）、江蘇（二次）和浙江（一次），與整體技術效率的領先群完全一致。表示在整體技術效率中其實最具有影響力的因素不是純技術效率，而是規模效率。又在此一效率中，七年來，中西部地區無一省市到達效率前緣，表示中西部省市在規模投入上具有絕對之劣勢。

最後，就規模報酬（Return to Scale）而言，我們發現七年來中西部所有的省市一直處於規模報酬遞增（Increasing Return to Scale）階段，表示只要有更多的資源投入，他們的效率就會提升。反之，前十大的領先城市，如果不是處於固定規模報酬（Constant Return to Scale）階段，就是處於投入過剩的遞減規模報酬（Decreasing Return to Scale）階段。以天津市為例，一九九九年之後，年年都處於遞減規模報酬階段。表示這些沿海省市招商引資的無效率，並非由於投入的資源不足，而是因為資源的過度投入。

表三完整呈現了這七年來中國三大區域之各效率的平均值。由此表可發現，無論是整體技術效率、純技術效率和規模效率，東部之值皆顯著大於中部和西部。不過，由此表我們可以觀察出這三大區域從一九九七年至二〇〇三年各效率的相對變動情形。

表三 一九九七～二〇〇三年中國大陸三大區域效率平均值

東部省市	技術效率	純技術效率	規模效率
	TE (CRS)	PTE (VRS)	SE (VRS)
1997 年	0.714	0.788	0.897
1998 年	0.701	0.767	0.9
1999 年	0.524	0.705	0.732
2000 年	0.626	0.778	0.765
2001 年	0.602	0.782	0.752
2002 年	0.732	0.801	0.911
2003 年	0.774	0.832	0.916
平均值	0.667	0.779	0.839
中部各省市	技術效率	純技術效率	規模效率
	TE (CRS)	PTE (VRS)	SE (VRS)
1997 年	0.234	0.333	0.702
1998 年	0.196	0.324	0.62
1999 年	0.27	0.275	0.555
2000 年	0.131	0.302	0.447
2001 年	0.129	0.295	0.454
2002 年	0.166	0.296	0.556
2003 年	0.197	0.375	0.502
平均值	0.189	0.312	0.548
西部各省市	技術效率	純技術效率	規模效率
	TE (CRS)	PTE (VRS)	SE (VRS)
1997 年	0.191	0.57	0.361
1998 年	0.131	0.549	0.326
1999 年	0.104	0.571	0.319
2000 年	0.133	0.503	0.323
2001 年	0.129	0.545	0.315
2002 年	0.161	0.553	0.35
2003 年	0.176	0.586	0.339
平均值	0.146	0.553	0.368

資料來源：本研究自行整理。

註：各區域的 TE、PTE、SE 的估算是將各區域的所有省市的數值加以平均，以下各表均同。

就純技術效率而言，東部在一九九七年至一九九九年之間為下降的，但二〇〇〇年之後呈現穩定的成長，表示近年在純技術效率方面是增長的。另一方面，中部在這七年之間則漲跌互見，而西部在一九九七年至二〇〇〇年之間亦為漲跌互見，不過二〇〇〇一年之後的三年都在增長，表示近年來，西部的純技術效率方面也是進步的。如果對比東部和中西部在純技術效率方面的差距，我們發現近年來這個差距保持相近的水平，並沒有擴大的趨勢。

就規模效率而言，東部、中部、和西部在七年之間皆為漲跌互見，表示這三個區域在規模效率方面並無明顯的增長趨勢。不過，如果對比東部和中西部之間在規模效率方面的差距，我們發現這個差距有擴大的趨勢。

就整體技術效率而言，東部在一九九七年至一九九九年之間為下降的，但二〇〇〇年之後四年呈現穩定的成長，表示近年在技術效率方面是增長的。另一方面，中部和西部在這七年之間則漲跌互見，雖然在最後二年（二〇〇二年和二〇〇三年）二區域都是進步的。如果對比東部和中西部之間在整體技術效率方面的差距，我們發現這個差距有愈來愈大的趨勢。

綜合上述的分析，我們發現就所有省市及區域而言，中國招商引資的技術效率在一九九九年之前是呈下降的趨勢，但一九九九年之後則呈現進步的走向。平均而言，東部在技術效率是領先西部和中部的，而且晚近這種領先的差距是愈來愈擴大。歸咎細部的原因，我們發現問題並不在於西部和中部的純技術效率之落後，而是因為中部和西部在規模效率方面的持續落後。顯示近年來，中國大陸持續擴大的外資投入仍然過度集中於東部地區，雖然使得東部地區招商引資的規模效率提升了，但也進一步拉大東部和中、西部的規模效率之差距，從而使得東部和中西部招商引資的整體技術效率差距也愈變愈大。

二、各效率值檢定

本研究採用 Kruskal Wallis Test，對東部、中部、西部三個樣本群在招商引資的各效率表現的差異性進行檢定。表四列出了三個效率檢定的樣本數及各效率值的平均值。

如表五所示，Kruskal Wallis 之檢定結果顯示，在技術效率方面，KW 值為 128.036，亦即 $KW > \chi^2_{k-1}$ ，拒絕虛無假設，即推翻了東部、中部、西部地區各省市間技術效率無顯著差異（三個樣本群均無差異）的假設。在純粹技術效率方面，KW 值為 92.458，亦即 $KW > \chi^2_{k-1}$ ，拒絕三樣本群間純粹技術效率無差異的虛無假設。在規模效率方面，KW 值為 110.886，也得到 $KW > \chi^2_{k-1}$ 的結果，拒絕虛無假設，即推翻了東部、中部、西部地區各省市間規模技術效率無顯著差異（三個樣本群均無差異）的假設。

根據效率理論，技術效率 = 純粹技術效率 × 規模效率，Kruskal Wallis 之檢定結果顯示，樣本群間招商引資的整體技術效率之差異性同時來自純粹技術效率及規模技術效率的差異。

表四 Kruskal Wallis 之基本統計量（一九九七年至二〇〇三年）

效率類型	樣本群	樣本個數	樣本效率平均值
技術效率	東部	77	173.56
	中部	77	79.73
	西部	63	65.86
	總和	217	319.15
純粹技術效率	東部	77	155.1
	中部	77	114.03
	西部	63	58.78
	總和	217	327.93
規模技術效率	東部	77	165.38
	中部	77	96.3
	西部	63	55.62
	總和	217	317.3

資料來源：本研究自行整理。

表五 Kruskal Wallis 檢定結果（一九九七年至二〇〇三年）

虛無假設(H0) 三區域純粹技術	檢定統計量 效率無差異	三區域技術 三區域規模	效率無差異 效率無差異
KW 值	128.036***	92.458***	110.886***
自由度	2	2	2
P-VALUE	0	0	0

資料來源：SPSS 軟體求算。

註：***表示達到 1% 之顯著水準。

三、影響招商引資的其他因素分析—Tobit 迴歸模型

我們採用 Tobit 迴歸分析，將影響中國招商引資經營績效的環境及制度因素，如地理環境限制、專業技術人才比率、種族複雜與文化差異程度、台港澳投資比率及經濟體制差異等外在因素納入考量，可以更了解影響技術無效率的原因，因此可做為有效改善各省市在招商引資績效之參考。Tobit 迴歸分析的實證結果如表六所示：

1. 地域性質的虛擬變數 (α) 與大陸之招商引資技術效率有顯著的正向關係，顯示越靠近沿海地區的省市，經營績效越佳。

2. 專業技術人才比率 (β) 與大陸之招商引資經營績效呈現正向顯著之關係，表示

大陸各省市專業技術人才佔的比率越高，招商引資的績效越佳。

3. 種族複雜與文化差異的虛擬變數 (γ) 與各省市招商引資的技術效率有顯著的正向關係，顯示種族複雜與文化差異較小的省市，招商引資的績效越佳。

4. 經濟結構的虛擬變數 (δ) 與各省市招商引資的技術效率呈現顯著的正向關係，顯示經濟制度越開放的省市，招商引資的績效越佳。

5. 台港澳投資比率 (θ) 與大陸之招商引資的技術效率呈現正向顯著之關係，表示港澳台在大陸各省市投資比率越高，招商引資的績效越佳。

表六 Tobit 迴歸結果

變數	係數	標準差	P(Z > Z)
地域區位性質 (α)	0.3364***	0.0355	0
專業技術人才比率 (β)	0.6376***	0.1055	0
種族複雜與文化差異 (γ)	0.1747***	0.0404	0
經濟結構體系 (δ)	0.0819***	0.0278	0.032
港澳台投資比率 (θ)	0.0011***	0.0002	0

資料來源：本研究以 Limdep 軟體求算。

說明：**表示達到 5% 顯著水準，***表示達到 1% 顯著水準。

伍、結 論

中國大陸雖然已成為全世界吸引外人投資最多的國家之一，但是各地方在吸納外資的效率上卻存在著巨大的差異。本研究採用資料包絡分析法及 Tobit 迴歸法，探索一九九七～二〇〇三年中國大陸各地區招商引資的效率差異及其影響成因。本研究的主要發現如下。

七年來，就招商引資的技術效率而言，表現最好的都是沿海的省市，依序是：海南、廣東、北京、福建、江蘇、浙江、天津、上海、山東和遼寧。技術效率表現最差的都屬於偏遠和資源相當匱乏的中西部地區省市，又以甘肅、內蒙古、新疆、青海、和貴州為最。

我們追蹤這七年來各省市在各年表現之歷史軌跡，發現就招商引資的技術效率而言，七年中曾經在各年位居效率前線的省市，按次數多寡排列依次是：海南（七次）、廣東（四次）、北京（四次）、上海（二次）、福建（二次）、江蘇（二次）和浙江（一次）。其中又以北京市進展最突出，二〇〇〇年之後，連續四年位居領先群。衰退最為嚴重的是上海市，一九九九年效率下滑，此後就再也沒有回到效率表現的最前線。

就規模報酬而言，七年來中、西部所有的省市一直處於規模報酬遞增階段，表示只要有更多的資源投入，效率就會提升。反之，前十大的領先城市，如果不是處於固

定規模報酬階段，就是處於投入過剩的遞減規模報酬。顯示這些沿海省市招商引資的效率不佳，並非因為投入的資源不足，而是資源的過度使用。

就三大區域而言，各區域招商引資的技術效率在一九九九年之前是呈下降的趨勢，但一九九九年之後則呈現進步的走向。平均而言，東部在技術效率是領先西部和中部的，而且晚近這種領先的差距愈來愈大。歸咎細部的原因，我們發現問題並不在於西部和中部的純技術效率之落後，而是因為中部和西部在規模效率方面的持續落後。表示近年來，中國大陸持續擴大的外資不斷拉大東部和中、西部的整體技術效率差距。

本研究的 Tobit 迴歸結果顯示「區位差異」以及「種族複雜與文化差異」的確會影響招商引資的經營績效；同時也顯示各省市「專業技術人才比率」愈高，招商引資績效愈佳；台港澳資金在大陸各省市投資比率越高，該省市招商引資的績效越佳，顯示台港澳資金對大陸投資確實具有帶頭作用。

總而言之，中國東部的部份省市處於規模過剩狀態，但中、西部卻有許多省市仍處於規模不足狀態。就中部和西部的比較而言，西部地區的純技術效率大於中部地區；但在規模效率上，則遜於中部地區，其原因在於先天的地形劣勢、專業人才流失及交通運輸的不便等。因此，就中國的區域發展政策而言，諸如「西部大開發」、「振興老東北工業區」等開發戰略的繼續推動是絕對有必要的。為了進一步縮短中國地區發展的差距，我們認為先天居劣勢的非沿海各省市，更應採取擷長補短的發展政策。譬如增加投入規模、訓練並留住專業技術人才、避免不具比較利益的投入、以及致力提升政府部門的生產技術等，如此才能夠在招商引資及經濟發展上，迎頭趕上沿海各省市。

* * *

(收件：93年12月1日，接受：95年2月9日)

Efficiency Analysis of Attracting FDI Policies of China's Thirty-one Provinces and Cities - a DEA Approach

Cheng-ping Cheng
&
Yung-ho Chiu
&
Ming-ching Lin

Abstract

Based on 7 years statistical data - from 1997 to 2003, this paper uses the Data Envelopment Analysis (DEA) method to evaluate the efficiency of local governments' attracting-FDI policies in China. We compare the efficiency among thirty-one provinces/cities and among three great regions -- the East, the West, and the Middle. We find that (1) for technical efficiency over 7 years, the successful provinces/cities are: Hainan, Gaungtung, Peking, Fujian, Chiangsu, Zhejiang, Tianjin, and Shanghai. The most inefficient provinces/cities are: Gansu, Inner Mongolia, Xinjiang, Qinghai, and Guizhou. (2) The overall efficiency of FDI attraction policies in China has been in progress since 1999. When we compare 3 great regions, we find that the East leads both the West and the Middle. Moreover, the efficiency gap between the East and the other two has been growing primarily due to the scale inefficiency of the latter. (3) The Tobit regression model shows that the geometric location, ratio of high level labor forces, and the FDI from ethnic Chinese significantly affects the efficiency of attracting-FDI policies in thirty-one local governments.

Keywords: FDI; DEA; local government; efficiency

參 考 文 獻

- Wolf, Charles, Jr., K.C.Yeh, B. Zycher, N. Eberstadt, and Sung-Ho Lee 著，徐靜譯，「外資流入可能縮減」，**中國經濟領域的斷層線**（香港：泰德出版公司，2005年），頁145-162。
- 王嘉州，「中央與地方政經關係類型之建立與檢定—以1997年中共十五大為例」，**遠景基金會季刊**，第4卷第3期（2003年7月），頁145~182。
- 中國國家統計局，**中國統計年鑑—1998至2004各年**（北京：中國統計出版社，1998~2004年）。
- 中國國家統計局，**中國科技統計年鑑—1998至2004各年**（北京：中國統計出版社，1998~2004年）。
- 胡鞍綱、胡光宇，「海外直接投資：前景與政策」，**世界經濟中的中國**（北京：清華大學出版社，2004年），頁281~310。
- 唐仁俊，「中共西部大開發及其周邊安全之探討」，**遠景基金會季刊**，第4卷第3期（2003年7月），頁105~142。
- 陳永生，「華裔與非華裔企業大陸投資績效之比較研究」，**中國大陸研究**，第44卷第8期（2001年8月），頁81~103。
- 陳永生，「大陸西部地區特色產業發展的內涵與績效」，**中國大陸研究**，第47卷第1期（2004年1~3月），頁17~44。
- 陳芋蓁，「海外直接投資對中國大陸各地區總要素生產力變動之影響」，東吳大學經濟學研究所碩士論文（2005年）。
- 黃坤祥，「中國大陸區域經濟失衡發展政策之研究—西藏自治區個案研究」，國立中山大學中山學術研究所博士論文（1998年）。
- 黃智聰、高安邦、余姿瑩，「外來投資在中國大陸各地區分佈不均度之分析」，**中國大陸研究**，第47卷第2期（2004年6月），頁33~56。
- 劉國光、王洛林、李京文主編，**2003年中國經濟形勢分析與預測**（北京：社會科學文獻出版社，2002年），頁292~298。
- 簡博秀，「全球化：中國都市與區域的研究與未來」，**中國大陸研究**，第44卷第12期（2001年12月），頁37~64。
- 顏月珠，**應用數理統計**（台北：三民書局，1997年），頁287~298。
- 饒美蛟、陳廣漢，**新經濟及兩岸四地經貿合作**（香港：商務印書館，2002年）。
- Banker, R. D., A. Charnes and W. W. Cooper, "Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis," *Management Science*, vol. 30, no. 6 (1984), pp. 1078~1092.
- Coelli, Tim, D. S. Prasada Rao and George E. Battese, *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis* (Boston: Kluwer Academic Publishers, 1998).

- Hsiao, Cheng and Yan Shen, "Foreign Direct Investment and Economic Growth: the Important of Institutions and Urbanization," *Economic Development and Cultural Change*, vol. 51, no. 4 (July 2003), pp. 883~896.
- Hu, J. L., H. J. Sheu, and S. F. Lo, "Under the Shadow of Asian Brown Clouds: the Unbalanced Regional Productivities in China with Environmental Concerns," *International Journal of Sustainable Development and World Ecology* (2006), forthcoming.
- Hu, A. and G. Jefferson, "FDI Impact and Spillover Evidence from China's Electronic and Textile Industries," *World Economy*, vol. 25, no. 8 (August, 2002), pp. 1063~1076.
- Greene, W. H., "Maximum Likelihood Estimation of Econometric Frontier Functions," *Journal of Econometrics*, vol. 13, no. 1 (May 1980), pp. 27~56.
- Liu, X., C. Wang, and Y. Wei, "Causal Links between Foreign Direct Investment and Trade in China," *China Economic Review*, vol. 12, no. 2-3 (2001), pp. 190~202.
- Lovell, C. A. K., "Linear Programming Approaches to the Measurement and Analysis of Productive Efficiency," *Top*, vol. 2 (1994), pp. 175~248.
- Sun, H., "Macroeconomic Impact of Direct Foreign Investment in China: 1979-96," *The World Economy*, 21, (1998), pp. 675~694.
- Wei, Yehua Dennis, *Regional Development in China: States, Globalization, and Inequality* (London & New York: Routledge, 2000).
- Wu, Y., "Measuring the Performance of Foreign Direct Investment: a Case Study of China," *Economics Letters*, vol. 66, no. 2, (2000), pp. 143~150.