

老人安養機構經營效率之探討 —退輔會榮民之家與公（民）營安養機構 之比較

張石柱

致理技術學院會計資訊系

盧文民

國防大學管理學院財務管理學系

鄧勇誌

陸軍後勤指揮部

摘要

本研究採用 2004 年至 2008 年榮民之家（以下統一簡稱榮家）及公（民）營安養機構之資料，以資料包絡分析法評估各安養機構之經營效率，並探討安養機構加入環境變數前後的差異，及比較榮家與公（民）營安養機構之經營效率，另利用 Tobit 迴歸模型探討影響安養機構經營效率之因素。

研究結果發現：（1）環境變數的加入對安養機構經營效率有顯著性影響，且考慮環境變數後，其經營效率顯著增加；（2）不論在有無考慮環境變數下，榮家與公（民）營安養機構經營效率均有顯著差異，公營機構經營效率皆比榮家與民營安養機構為佳；（3）市場集中率及地區安養機構對老年人口服務量，對安養機構之經營效率有負向顯著影響，成立年數則有正向顯著影響，地區老年榮民人數及平均國民所得(元)，對榮家之經營效率有正向顯著影響，地區醫院對老年人口服務量，對公（民）營機構之經營效率皆有正向顯著影響，另社會福利支出則對榮家及公營機構之經營效率皆有負向顯著影響。

關鍵詞：老人安養機構、資料包絡分析、環境變數

The Efficiency Evaluation of Seniors Housing – The Comparison Between the Veteran Home and Public (Private) Nursing home

Shyr-Juh Chang

Department of Accounting Information
Chihlee Institute of Technology

Wen-Min Lu

Department of Financial Management, Management College
National Defense University

Yung-Chih Deng

Major Comptroller, Army Logistics Command

Abstract

The data of the Veterans Home and public (Private , nursing home adapted by this study are from 2004 to 2008. By Data Envelopment Analysis Model , we evaluate the operating efficiency of nursing homes. Then we test the situation of nursing homes before and after adding environment variables and compare the operation efficiency between the Veteran Home and public (private , nursing home. We also use Tobit regression model to explore the factors that affect the operating efficiency of nursing homes.

The results showed : (1) There will be significantly affects to the operating efficiency when environmental variables are involved , the operating efficiency of nursing homes gets better when environmental variables are considered. (2) Regardless of the consideration of environmental variables , there are enormous differences in operation efficiency between the Veteran Home and public (private) , nursing home. The operation efficiency of public (private) , nursing home are better than the Veterans Home's. (3) Concentration ratio and Area nursing home service capacity of the elderly population cause obvious negative affect to nursing homes. A firm's age , there were significantly positive affect to nursing homes. While the number of elderly veterans and Per capita income (dollars) , cause significant positive affect to the Veterans Home. Regional hospital service capacity of the elderly population also provide huge positive affect to public (private) , nursing home. Social welfare expenditures cause obvious negative affect to the Veterans Home and public nursing home.

Keywords: *Nursing home, Data envelopment analysis(DEA), Environmental variable*

壹、緒論

一、研究背景

1. 高齡化社會與少子化

臺灣地區於民國82年65歲以上的老年人口已有149萬8百餘人，佔總人口之7.101%，已達聯合國世界衛生組織（WHO），所訂的高齡化社會指標，根據聯合國的定義，一個國家的高齡化比率在7%到14%之間稱為高齡化國家，超過14%就稱為高齡國家（曾思瑜，1999）；依據行政院經建會民國97年的推估，至民國114年隨著國人平均餘命延長，平均生育率降低，老年人口將會有更進一步的擴大，達到481萬餘人，佔總人口的比率達20.1%，亦即每五人中就有一位是老年長者，於民國145年時老年人口佔總人口的比率將高達37.6%。如果政府再不重視，臺灣社會高齡化速度之快，將令人措手不及。我國又面臨了另一個人口問題即為少子化，自民國73年起平均每位婦女生育數少於2.1人，已低於維持穩定人口結構的替代生育水準，近10年來，我國婦女總生育率明顯下降，依據行政院經建會民國98年2月新聞稿更指出，民國97年臺灣總生育率（婦女平均生育子女數），經換算估計為1.07人，又較民國96年1.10人略低，生育率幾乎是每年持續下降中。

由於少子化與高齡化趨勢，這一代之出生人數減少，使下一代之育齡婦女人數縮減，若生育行為不變，將使得再下一代之出生人數更加縮減，因此人口老化速度將會愈來愈快。依據經建會民國99年8月「2010年至2060年臺灣人口推計」一案指出，我國人口零成長將提早四年，在民國109年出現，屆時總人口數為2,340萬人，且2023年開始負成長，經建會提醒未來少子化現象如繼續下降，高齡化現象將更嚴峻，政府應正視人口老化的警訊。

2. 安養問題日趨嚴重

依據內政部民國97年人口推計，生產者與退休者之比（15至64歲人口：65歲以上人口），將由民國97年7個生產者扶養1個退休者，演變成民國115年3.2個生產者扶養1個退休者，民國145年再降為1.4個生產者扶養1個退休者，而上述資料顯示對高齡人口之負擔將逐漸加重，亦表示我國老人安養問題將日益嚴重。

少子化與高齡化趨使臺灣扶幼比持續下降而扶老比持續上升，未來少子化現象如不能改善，則人口負成長時間會更早，高齡化現象將更嚴峻，如此現象更引發後續的老人安養、慢性病與功能障礙等的長期照顧問題的嚴重性，而政府解決安養問題的進度更是刻不容緩。

3. 榮家經營現況

依據「國軍退除役官兵輔導條例」及其「施行細則」之規定，榮家服務對象仍以榮民為主，而根據輔導會統計資料，榮民人數在民國80年時達到59萬8千人為最高峰，嗣後除民國88年因八二三參戰義務役官兵新進榮民2萬餘人，及民國90年八二三金馬自衛隊新進榮民1萬餘人外，均呈逐年遞減趨勢，近五年平均年減1萬1千人（亡故1萬5千餘人、新增4千餘人）。截至民國97年底退輔會登列榮民48萬2千餘人，隨著榮家服務人口的快速凋零，榮家未來經營管理及發展方向必須重新定調。

二、研究動機

榮家面對政府急需解決老年人口安養問題，及榮民人口逐漸萎縮的雙重壓力下，再加上社會老年人口迅速增加所形成龐大商機的誘因，正促使榮家面臨轉型甚至民營化。依據內政部統計通報資料，民國97年底止，我國老人長期照護及安養機構計有1,074所（含行政院退輔會之14所榮民之家及4所自費安養中心），榮家面對未來民營安養機構的競爭，良好的管理績效即是生存能力與競爭優勢。就政府政策而言，老人長期照顧機構所提供的服務，是社會福利服務的範疇，其經營管理成果如達成高效率、品質與效益的績效，有助於政府社會福利政策的達成，因此探討安養機構的經營效率為本研究的動機之一；榮家與公（民）營安養機構競爭，其經營績效比較結果如何？此為本研究的動機之二；而最後探討影響安養機構經營的環境因素，以供機構管理者經營決策之參考為本研究的動機之三。

三、研究目的

榮家雖然成立迄今已50餘年，但對於榮家各機構經營效率相關的研究卻尚嫌不足；回顧以往對安養機構經營績效評估之研究，均使用資料包絡分析法（Data Envelopment Analysis，以下簡稱DEA），如陳世能（2002）、Wang與Chou（2005）則分別就臺灣53家福利機構比較其經營效率，Dervaux、Leleu、Nogues與Valdmanis（2006）針對法國福利機構分析其經營效率與規模的關係等。因此本研究希望運用資料包絡分析法，分析目前榮家各機構經營效率，提供經營者了解其經營成效之參考；另一方面，在過去安養機構經營效率的文獻中，鮮少以環境因素對榮家與公（民）營安養機構之經營效率之影響逕行研究，因此，本研究除了對有無加入環境變數，進行差異檢定外，為求完整，將復以Tobit迴歸模型，探討影響安養機構經營效率之因素為何。具體而言，本論文之研究目的如下：

1. 探討並比較榮家與公（民）營安養機構之經營效率。
2. 探討環境變數對榮家與公（民）營安養機構經營效率之影響。
3. 探討影響榮家與公（民）營安養機構經營效率之因素。

四、退輔會與榮家沿革

退輔會之設置係先總統蔣公為關懷國軍退除役官兵及政府為因應建軍備戰需要，於民國 42 年軍事會談指示籌設。經行政院於民國 43 年 10 月陳奉總統核准，同年 11 月 1 日成立，定名為「行政院國軍退除役官兵就業輔導委員會」，經幾次調整後於民國 55 年改制為「行政院國軍退除役官兵輔導委員會」專責辦理輔導榮民就業就學就醫就養與一般服務照顧等工作，至民國 91 年行政院為維持服務照顧榮民（眷），「政府改造委員會」於第三次委員會議決議將行政院退輔會提升為「部」之層級，定名為「退伍軍人事務部」，並納入行政院組織法修正草案，屆時將服務對象由現行五十五餘萬榮民，增加 650 餘萬服完兵役之後備軍人，合計約 707 萬餘人，驟增 12.5 倍（蔡英良，2003），惟該方案於民國 99 年雖未能順利通過，但由此亦足以見得政府對榮民（眷）的重視。

榮家在民國 41 年聯合勤務總司令部已設立「陸軍臨時教養院」負責退除役官兵安養工作，後因人數日增，於民國 42 年由臺灣省政府以克難方式，在新竹、台南、屏東及花蓮成立「榮譽國民之家」，優先安置體能傷殘及單身無依退除役官兵就養，是為安養機構設置之開始，嗣後陸續於民國 42 年成立板橋、桃園、彰化、雲林、白河、岡山、馬蘭、太平等 8 所榮家，並於民國 70 年將榮家改隸為退輔會專責，經後續的併編及成立，至今該會已有 18 所安養機構（榮家及安養中心）。

五、我國老年安養機構現況

1. 老人安養問題

近 20 年來，由於醫療衛生之進步，所得水準之提升，未來人口型態也將由早期寬廣、尖頂金字塔型慢慢變到目前青壯人口較多的燈籠型，並逐漸進入高齡人口的金鐘型態（temple bell-shape），最後進入上寬下窄的瓶頸型態（陳秀華，2004）。人口老化現象將因二次世界大戰後出生的嬰兒潮世代進入老年而更明顯，屆時老人人口將從 2014 年的 273 萬人（11.6%）增加到 2021 年的 392 萬人（16.54%），2025 年我國人口中將有五分之一是老人，老人人口比率直逼英國、法國及美國等已發展國家（行政院經濟建設委員會，2006；林萬億，2006）。

面對人口結構的老化，老人問題已經成為臺灣地區極需解決的重要問題。白秀雄（1996）指出，尤其在家庭功能方面，因婦女出外就業的比例增高，育幼和養老功能已逐漸由家庭以外的專門化機構所取代，已造成家庭功能萎縮之現象。在傳統家庭養老功能日漸式微的今天，已逐漸蛻變衍生為社會問題，引起社會各界廣泛的關切與重視。由於老人人口的快速增加，增加後所面臨的居住、經濟、健康、醫療、休閒、服務等普遍性需求，政府不得不重視，因此加強推展各項老人福利措施，結合社會資源以協助家庭照顧老人，俾使其頤養天年，已成為現階段老人福利的重要課題。

現今世界福利思潮已從過去「保障老人的基本生活」提升為「維護尊嚴和自主的老年」，老人已不再只是被救濟的對象，而是擁有經濟、安全、醫療保健、居住安養、社會參與及就業、教育休閒及持續性、完整性照顧等等之充分權益；陳燕禎（2008）指出政府的施政作為均應隨著時代需求與社會現實狀況做回應和調整，特別是現今社會福利意識高漲，如僅以發給國民年金，已不能解決老人照顧問題，因此，必須徹底找出老人居住生活的需求關鍵點，才能落實老人安養政策之目標。

2. 政府安養機構開放政策

根據李如瑩（2005）的研究顯示，20年後，將有超過120萬人是願意入住養生住宅的；依據工研院研究推估，我國養生照護市場規模到2025年將可增加至1,089億美元，相較2001年的246億美元，成長約4.4倍，面對這樣的廣大商機，各民間企業已先後加入這產業的競爭，安養機構的經營績效就變的非常重要；民間企業投資是透過民國86年『社會福利公辦民營實施要點』、87年內政部函頒之『推展社會福利服務補助作業要點』，在政策上鬆綁了民間的投入力量，吸引各企業注入資源興辦老人安養機構，服務的客源層也由早期的老弱殘病者，擴大到一般中產階級，甚至金字頂端的銀髮族也有住入五星級安養機構的多元化選擇。隨著國民所得的提升，人口結構的變遷，老人安養機構民營化成為不可避免的趨勢。

六、經營效率相關文獻

所謂「經營效率」是指在既定的資源條件限制下進行資源的分派，使產出達到最大化的生產經營模式（陳世能，2002）。老人福利機構之經營效率評估是過去許多學者研究共同關心的課題，如Nyman與Bricker（1989）評估美國威斯康辛州187家福利機構的技術效率（Technical Efficiency）、Fizel與Nunnikhoven（1992）比較美國密西根州163家營利及非營利機構之技術效率；Kooreman（1994）分析荷蘭292家福利機構的經營效率，陳世能（2002）、Wang

與Chou (2005) 則分別就臺灣53家福利機構比較其經營效率，Dervaux、Leleu、Nogues與Valdmanis (2006) 針對法國福利機構分析其經營效率與規模的關係及楊志慶 (2008) 對臺灣28家福利機構導入環境變數比較其經營效率。

本文回顧發現，過去的研究均使用傳統的DEA模式進行評估，也就是由經營者可控管的投入產出數量之相對大小，以評定其相對經營效率。但此模型可能產生偏差，例如某機構座落在一個較不競爭且老人人口較密集的地方，需求者眾而供給者少，此機構很容易因外在環境的優勢而取得相對較高的經營效率值，但此高效率並非來自經營者的有效管理，而是外在的環境優勢影響；Banker and Morey (1986) 提出將環境因素放入線性規劃模型，可衡量出廠商之相對生產效率及Coelli、Rao and Battese (1998) 所提之環境變數，而這些變數是經營者無法控管的，由於這些變數的存在，使評估者之真正經營效率受到高估或低估。

楊志慶 (2008) 對臺灣28家民營的老人福利機構導入環境變數比較其經營效率，研究結果顯示忽略環境變數，特別是產出面的變數，將使老人福利機構的相對經營效率造成扭曲，因此在進行相關估計時，宜將此變數納入估計。

因此本研究以榮家及公(民)營機構為樣本，導入環境變數比較其經營效率，並進行效率差異檢定，與文獻有所差異。

七、安養定義及政策

有關安養產業的一些慣用名詞將依「老人福利法」及行政院經建會公佈之「照顧服務福利及產業發展方案」的說明加以界定、歸納，以利業者及讀者辨識。

所謂安養機構為，以安養自費老人、留養無扶養義務的親屬或扶養義務的親屬無扶養能力的老人為目的，故服務對象為健康狀況良好，可以正常走動並能自我照顧的老人。服務內容為：三餐飲食、文康休閒、生活安排、身體保健或其他服務。

有關政策方面如後：

1. 政府政策

依據2004年行政院所修正核定的社會福利政策綱領，揭示對經濟弱勢的老人，除了以居家式和社區式服務外，再輔以機構式服務作為照顧老人的主要方式，以提升生活品質，並且強調政府與民間應積極維護老人尊嚴與自主，形塑友善老人的生活環境；而現今社會福利資源嚴重不足，政府提出社會福利民營化，可避免造成政府的財務危機，並解決逐漸嚴重的安養問題。

我國為因應高齡化社會，由行政院規劃的「長期照護險」將於民國101年立法推動，或許制度周延性及配套措施，遭到各界質疑，但由此卻可看到政府的決心及方向，而後續的安養照護龐大商機，卻不容小覷。

2. 對榮家經營策略

退輔會於2004年推動「榮民服務處-榮家-榮民醫院」整合策略，建構完整照護體系，使榮家的服務功能朝向全面性發展；另2006年10月為配合行政院「大溫暖社會福利套案-強化老人安養重點計畫」，充分運用安養資源與民共享，以符合「全人照顧」、「在地老化」、「居家及社區」服務之社會福利政策，退輔會除了以適量資源，提供各榮家所在縣市政府或財團法人等機構進行安養照護，並參與政府長期照顧服務網路，提供轉介養護、日間照顧、臨托服務及社區關懷等安置服務措施，這足以見得榮家仍扮演著，政府解決老人安養問題的重要角色。

雖然如此，榮家接受政府補助已逾50餘年，而榮家是否有效利用政府資源，並無相關研究，且現今政府社會福利經費日漸不足，再加上公（民）營機構持續的設立，截至2011年成立家數已達1千4百餘家，但學術界對安養機構經營效率的研究卻是寥寥可數。而本研究所探討安養機構之經營效率，期盼能引起國內更多學者的投入與參與，能為我國日益嚴重老人安養問題有所貢獻。

貳、研究設計

一、研究樣本與資料來源

本文實證資料除了18家榮家外，另取自「96年度台閩地區老人福利機構評鑑報告」（內政部，2009）。報告的評鑑對象為內政部主管的機構及各地方主管機構，根據內政部評鑑實施計畫所報送之機構及願意參加評鑑之小型機構總計122家，其中12家是公立機構外，其餘均為財團法人或私人經營的機構。本研究以榮家與公（民）營安養機構進行經營效率分析，由於評鑑報告所登錄機構營運資料並不齊全，最後本研究取得有效樣本36家；惟因後續探討之Tobit迴歸環境因素資料有所缺漏致樣本數效率模型不同，為維持研究內容之一致性，本研究以17家榮家外，再加上上述9家公營機構及19家民營安養機構合計45家，進行經營效率分析及比較。研究期間為2004年至2008年等5年年資料，但因研究樣本中有兩家安養機構成立於2005年，因此計有223個決策單位（DMU）。

二、變數衡量

在使用DEA評估各機構的經營效率，須設定適當的投入產出變數，通常機構營運投入包括人力方面、資本方面，在人力方面過去研究文獻常以機構專業能力（如醫生、護士...，及一般行政人力之投入人數如（Kooreman，1994；Wang & Chou，2005）或投入工時（如Nyman & Bricker，1989；Chattopadhyay & Heffley，1994）；在資本方面以機構的淨資產或/即可收容人數（或床數）（如：Vivian & Valdmanis，1990；Vitaliano & Toren，1994；Ozcan，Wogen & Mau，1998；Dervaux et al.，2006）。在產出方面，常以收容人數（如：Nyman，Bricker & Link，1990；Fizel & Nunnikhoven，1992；Kooreman，1994）或收容人日數（如：Sexton et al.，1989；Chattopadhyay & Heffley，1994）為代表；環境變數方面，投入項以地區老年人口，產出項以地區可供床位（如楊志慶，2008）

變數的選取關係著績效評估的結果，本研究參考過去國內、外相關文獻，並配合研究樣本特性，選取配適DEA模型之投入、產出變數如下：

1. 投入（INPUTS）變數

- (1) 員工人數：指領有行政院衛生署核發之護理師、護士等執照者及臨床心理工作人員、社會工作人員、其他技術人員、行政事務人員及技工工友司機等工作人員，單位為人數。
- (2) 樓地板面積：為機構營運用建築物樓地板面積單位為平方公尺。
- (3) 床位數：為機構核定床位數，單位為床數。

2. 產出（OUTPUTS），變數

實際就養人數：全年就養人數，單位為人數。

楊志慶（2008）就老人福利機構而言，若機構座落於老年人口稠密的地區，由於市場需求大，照護機構更容易獲得客源，使其產出相對較多，此時老年人口數DMU知其他投入一樣，具有促進產出增加的效果，因此本研究以「內政部戶政司」統計公布民國93至97年度各縣市分齡人口數，彙整其65歲以上的老人人口數，代表投入面的環境變數；相對的，若機構座落於較為競爭的地區，由於競爭者眾，該區的總供給床位較多，照護機構不容易獲得客源，使其產出相對較少，此時具有降低DMU產出效果，因此本研究以「內政部社會司」統計公布的「台閩地區老人安養護及長期照護資源分布表」所登錄各縣市安養機構供給的床位數，彙整其民國93至97年數據，為產出面環境變數。

本研究將以榮家及公（民）營安養機構為樣本，導入環境變數比較其經營效率，以了解這些變數對老人安養機構經營效率評估上的影響，可提供主管機構進行決策及消費者選擇機構之參考。

三、研究方法

1. DEA基本觀念

效率估計分析的方法大致可區分為兩種，一為參數的經濟計量法，另一為非參數的資料包絡分析法（Data Envelopment Analysis, DEA）。其中，由於DEA是以效率管理為出發點，估計各個決策單位（Decision Making Unit）DMU，相對效率的一種科學方法，且此法較適用於具多投入與多產出的DMU，又因為老人福利產業具有多投入與多產出的特性，故本研究以DEA評估老人福利機構經營效率及探討榮家與公（民）營安養機構間效率之差異。

資料包絡分析（Data Envelopment Analysis, DEA）是由Charnes, Cooper與Rhodes（1978）根據Farrell（1957）之效率模型所提出的綜合性績效衡量指標，其為一種效率前緣（Efficiency Frontier）生產函數法，不需事先設定一組權數，而能處理多種投入與產出項，提供各投入、產出項對相對效率值的貢獻程度，在效率的衡量中具有公平性與客觀性。DEA模型可分為投入導向與產出導向衡量，投入導向（input oriented），是在相同產出水準下比較投入資源的使用情形，亦即將投入做一定比率的縮減，使得無效率的DMU獲得改善，而往效率前緣移動；產出導向（output oriented）則是在相同投入水準下，對產出的達成情況進行比較，投入產出比例放大增加的方法，達到相同的產出目標，使無效率的DMU獲得改善，而往效率前緣移動。

如前所述，衡量技術效率可由投入或產出導向兩方面著手，且取決於產業特性與管理者所能控制之最大數量。以安養產業而言，由於安養機構對於投入要素的控制較為容易，所以大多的文獻皆以投入導向為之，因此本研究亦以投入導向模型進行評估。

(1) CCR 模式

Charnes, Copper and Rhodes於1978年將Farrell對於多項投入與多項產出以線性規劃方式求解，此一問題才真正獲得解決。

以下為投入導向CCR模型：

$$\begin{aligned} \text{Max } & \frac{\sum_{r=1}^s u_r Y_{ro}}{\sum_{i=1}^m v_i X_{io}} \\ \text{s.t. } & \frac{\sum_{r=1}^s u_r Y_{rj}}{\sum_{i=1}^m v_i X_{ij}} \leq 1 \quad j = 1, \dots, n \\ & u_r, v_i \geq \varepsilon > 0, \quad r = 1, \dots, s, \quad i = 1, \dots, m \end{aligned} \quad (1)$$

式中 Y_{ro} = 第 o 個DMU之第 r 項產出數量；
 X_{io} = 第 o 個DMU之第 i 項投入數量；
 u_r, v_i = 第 r 項產出或第 i 項投入之加權係數，必須為正，不得為0；
 ε = 第 r 項產出或第 i 項投入之加權係數，必須為正，不得為0；

(2) BCC 模式

Banker, Charnes and Cooper (1984) 將CCR模式做了修正，亦即當規模效率可以變動時，所衡量出的技術效率，已排除規模效率的影響，這種模式稱之為BCC模式。透過CCR模式與BCC模式之間的關係，可以計算出規模效率 (Scale Efficiency, SE)、純技術效率 (Pure Technical Efficiency, PTE)、總技術效率 (Technical Efficiency, TE)，BCC亦成分數規劃、線性規劃及對偶三種形式，投入導向之BCC模式表示如下：

分數模式：

$$\begin{aligned} \text{Max } & \frac{\sum_{r=1}^s u_r Y_{ro} - u_0}{\sum_{i=1}^m v_i X_{io}} \\ \text{s.t. } & \frac{\sum_{r=1}^s u_r Y_{rj} - u_0}{\sum_{i=1}^m v_i X_{ij}} \leq 1 \quad j = 1, \dots, n \\ & u_r, v_i \geq \varepsilon > 0, \quad r = 1, \dots, s, \quad i = 1, \dots, m \end{aligned} \quad (2)$$

2. 研究模型

本研究以DEA探討樣本安養機構之效率表現，除了評估其整體效率外，希望更進一步瞭解影響整體效率係規模因素或資源使用因素所致，因此同時選取

CCR模型及BCC模型進行評估。就投入及產出的控制性考量，又可分為投入導向（Input Orientation）及產出導向（Output Orientation）。投入導向係指在既有產出水準下，應減少多少的投入項，才能達到相對效率；而產出導向則指在既有的投入量下，應增加多少的產出，才能達到相對效率。因本研究欲探討各安養機構在既有的服務量及設備設施水準下，所能節省多少的資源投入，因此採用投入導向的CCR模型及BCC模型。

另由上述論點，本研究在效率評估分析方面，CCR模型可評估整體效率（Overall efficiency, OE），BCC模型可評估技術效率（Technical efficiency, TE），以整體效率除以技術效率，可得規模效率（Scale efficiency, SE）。本研究以CCR及BCC模型，對所有DMU進行效率評估，分析環境變數指標納入後，對效率衡量的影響。

3. 環境變數

傳統DEA所評估的單位DMU，若這些投入產出都是DMU所能控管，可由Shephard（1970）距離函數採用投入或產出導向估計效率值。本研究考慮到投入及產出面的環境變數，為更全面反應DMU有效控制投入及達成更多產出的能力，因此使用較一般化並可同時考慮投入及產出導向的方向距離函數（Cambers, Chung & Fare, 1996）為效率衡量工具。當不考慮環境變數時，傳統DEA方法估計第 k' 家DMU經營效率模型如下：

$$\begin{aligned}
 \text{Eff}(x_{k'}, y_{k'}) &= \frac{1}{1 + \theta_1^*} \\
 \theta_1^* &= \max \theta_1 \\
 \text{s.t. } \sum_{k=1}^K z_k x_{mk} &\leq (1 - \theta_1) x_{mk'} \quad , \quad (m = 1, 2, 3, \dots, M) \\
 \sum_{k=1}^K z_k y_{sk} &\geq (1 - \theta_1) y_{sk'} \quad , \quad (s = 1, 2, 3, \dots, S) \\
 z_k &\geq 0, (k = 1, 2, 3, \dots, K)
 \end{aligned} \tag{3}$$

z_k 為強度變數藉以形成凸的分段線性生產集合。

θ_1^* 為方向距離函數之估計值，代表DMU投入可縮減及產出可增加的比率。

如前所述，DMU之高經營效率可能來自外在的環境優勢影響，此時加入投入項環境變數後方程式如後：

$$\begin{aligned}
 Eff(x_{k'}, x_{k'}^e, y_{k'}) &= \frac{1}{1 + \theta_2^*} \\
 \theta_2^* &= \max \theta_2 \\
 s.t. \sum_{k=1}^k z_k x_{mk} &\leq (1 - \theta_2) x_{mk'} \quad , \quad (m = 1, 2, 3, \dots, M) \\
 \sum_{k=1}^K z_k x_{uk}^e &\leq x_{uk'}^e \quad , \quad (u = 1, 2, 3, \dots, U) \\
 \sum_{k=1}^K z_k y_{sk} &\geq (1 - \theta_2) y_{sk'} \quad , \quad (s = 1, 2, 3, \dots, S) \\
 z_k &\geq 0, (k = 1, 2, 3, \dots, K)
 \end{aligned} \tag{4}$$

考慮產出面環境變數後效率模型如下：

$$\begin{aligned}
 Eff(x_{k'}, y_{k'}^e, y_{k'}) &= \frac{1}{1 + \theta_3^*} \\
 \theta_3^* &= \max \theta_3 \\
 s.t. \sum_{k=1}^k z_k x_{mk} &\leq (1 - \theta_3) x_{mk'} \quad , \quad (m = 1, 2, 3, \dots, M) \\
 \sum_{k=1}^K z_k y_{sk} &\geq (1 - \theta_3) y_{sk'} \quad , \quad (s = 1, 2, 3, \dots, S) \\
 \sum_{k=1}^K z_k y_{vk}^e &\geq y_{vk'}^e \quad , \quad (v = 1, 2, 3, \dots, V) \\
 z_k &\geq 0, (k = 1, 2, 3, \dots, K)
 \end{aligned} \tag{5}$$

考慮投入及產出面環境變數後效率模型如下：

$$\begin{aligned}
 Eff(x_{k'}, x_{k'}^e, y_{k'}, y_{k'}^e) &= \frac{1}{1 + \theta_4^*} \\
 \theta_4^* &= \max \theta_4 \\
 s.t. \sum_{k=1}^k z_k x_{mk} &\leq (1 - \theta_4) x_{mk'} \quad , \quad (m = 1, 2, 3, \dots, M) \\
 \sum_{k=1}^K z_k x_{uk}^e &\leq x_{uk'}^e \quad , \quad (u = 1, 2, 3, \dots, U) \\
 \sum_{k=1}^K z_k y_{sk} &\geq (1 - \theta_4) y_{sk'} \quad , \quad (s = 1, 2, 3, \dots, S) \\
 \sum_{k=1}^K z_k y_{vk}^e &\geq y_{vk'}^e \quad , \quad (v = 1, 2, 3, \dots, V) \\
 z_k &\geq 0, (k = 1, 2, 3, \dots, K)
 \end{aligned} \tag{6}$$

4. 效率檢定

DEA為無母數分析法，因此對於效率差異檢定，應以無母數之方法為宜。此外，Banker（1996）指出，以DEA漸進統計量（the Asymptotic DEA tests），可檢定DEA模型中增加某一投入或產出項時，對既有模型效率之邊際影響，即檢定不同模型之差異，且證明DEA漸進統計量比平均數T與Mann-WhitneyU檢定更具強度且穩固性。此檢定統計量由Banker（1993）所提出，由於建立在五大假設（postulates）基礎上，因此僅限於檢定BCC模型所計算之效率值，其檢定公式如下：

$$T_{EXP} \equiv \sum_{j=1}^N \left[1 - \hat{\theta}^B(X_j, Y_j) \right] / \sum_{j=1}^N \left[1 - \hat{\theta}^B(X_j, Y_j, Z_j, F_j) \right] \quad (7)$$

T_{EXP} 係假設DEA效率值呈現指數分配型態的F檢定； $\hat{\theta}^B$ 為BCC模型之效率值； Z_j 為新增的投入項， F_j 為產出項，即本研究中之環境變數。

不同的DEA模型一定會有不同之相對效率值，須透過統計檢定才能斷定模型之優劣。本研究對於不同模型之檢定，除以傳統Wilcoxon進行環境變數加入前後之整體、技術及規模效率之檢定外，再以Banker（1993）及Banker and Chang（1995）所提出DEA漸進統計量，進行技術效率的檢定。

5. 迴歸模型

本研究運用Tobit迴歸模型加以探討市場集中率（C）、地區老年榮民人數（V）、地區醫院對老年人口提供服務量（RH）、地區安養機構對老年人口服務量（N）、成立年數（T）、社會福利支出（SW）、平均國民所得（元）（D），對安養機構經營效率（Y）的影響，其實證模型設計如下：

$$Y = \alpha + \beta_1 C + \beta_2 V + \beta_3 RH + \beta_4 N + \beta_5 T + \beta_6 SW + \beta_7 D + \varepsilon \quad (8)$$

其中 α 為截距項， ε 為隨機干擾項。

四、研究假說

1. 市場集中率

在市場競爭的理論中，常透過市場集中率（Concentration ratio, CR）計算醫療市場內之集中程度，並且以賀芬達指標（Herfindahl Hirschman index, HHI）分析市場競爭程度。本研究以各縣市榮家、民營及公營等三種類型安養機構的就養人數，以 HHI 指標計算各縣市競爭程度。若產業市場集中程度高，代表競爭性較低，則指標值趨近 1；若市場集中程度低，則指標值趨近於 0，代表競爭性較大。

郭乃文（2005）研究發現醫療資源集中程度越高之地區（HHI 高），將造成較小的醫院無法生存遭淘汰，使醫院家數逐年遞減。姚蘊慧（2004）之研究發現，目前臺灣社會福利民營化，實已無競爭可言，由少數大型基金會與福利機構形成寡占現象（HHI 高），也造成強烈資源排擠效應（如慈濟現象），地區產業市場如為寡占市場，將更明顯。張瑋玲（2004）指出在競爭程度高的地區（HHI 低），民眾所感受到的醫療品質，無論在人際面或技術面，皆較競爭程度低（HHI 高）的地區好，顯示醫療市場之競爭對醫療品質之提升，有正面的意義。因此本研究提出下列假說：

H1：地區市場集中率愈低（HHI 低），對安養機構經營效率有正向顯著影響。

2. 地區老年榮民人數

榮民就養係依據「國軍退除役官兵就養安置辦法」辦理，而輔導會設立榮家採全部供給制或部分供給制安置就養，其目的皆在使身心障礙、年老無工作能力及無子女或子女無扶養能力之榮民及眷屬，都能獲得妥善照顧，頤養天年。本研究推論地區老年榮民選擇安養機構時，將以榮家為優先考量，因此本研究提出下列假說：

H2：地區老年榮民人數愈多，對榮家經營效率有正向顯著影響。

3. 地區醫院對老年人口提供服務量

楊雨榮（2008）指出退輔會持續結合現行榮民三級醫療體系，由榮民醫院支援榮家門診、復健資源，提供持續性及預防性保健服務，如榮家與榮民醫院距離較遠，則結合在地之公（私）立醫院採策略聯盟方式，進行醫療服務。

黃百麟（2005）發現老人安養護機構尋找之服務對象，為透過鄰近之醫療院所，因此地區醫療院所對老年人提供之服務量，直接影響老年人口進入安養

機構之意願，因此本研究提出下列假說：

H3：地區醫院對老年人口服務量愈高，對安養機構效率有正向顯著影響。

4. 地區安養機構對老年人口服務量

老年人口為老人安養機構服務的對象，而地區客源數量是否影響機構經營效率？彭安娜（2003）研究發現，民眾在選擇護理之家時，以就養地點離家 30 分鐘內車程為重要之考慮因素，因此地區收養對象人數愈多對護理之家的經營績效有幫助。

陳欽賢、邱文達等（2003）研究指出由於醫療院所彼此競爭的關係永遠存在，因此設置在高服務量的地區是最好的優勢策略。因此本研究提出下列假說：

H4：地區安養機構對老年人口服務量愈高，對安養機構有正向顯著影響。

5. 成立年數

Oster（1994）提到相對於新進員工，舊有員工應具有一優勢即「學習曲線效應」，意味著投入的資源隨著時間的推移能使組織更有效率，亦即成立年數越久效率越好，另 Chen and Lee（1993）及施博川（2000）等研究發現，當公司設立愈久，則其在製程及管理上之經驗相對較豐富，較有能力降低營運相關成本，增加其競爭力。因此，本研究提出下列假說：

H5：安養機構之成立年數，對效率有正向顯著影響。

6. 社會福利支出

王湧泉（2003）雖然社會福利的財政支出並不能完全代表社會福利的發展程度，但福利財政支出情形，卻可一定程度的反應一個國家或一個地方政府對社會福利的重視程度。依據 2004 年行政院所修正核定的「社會福利政策綱領」，揭示對經濟弱勢的老人除了以居家式和社區式服務外，再輔以機構式服務作為照顧老人的主要方式，以提升生活品質，並且強調政府與民間應積極維護老人尊嚴與自主，形塑友善老人的生活環境。

曾中明（2006）指出政府為滿足日益提高的老年照顧安養需求，近年投入於老人福利措施之經費呈現逐年成長，其中不乏對機構式照顧的補助。但蔡淑瓊（2006）研究指出雖然政府社會福利支出經費有非常明顯的增加，但仍偏向現金給與，而忽略社會福利法規定應辦理事項，如婦女福利人員專業訓練、設立及補助老人福利機構等，以致無法彰顯社會福利措施長期績效。

依據「內政部歷年編列老人福利經費情形表」發現，如表一，老人福利經費逐年增加，至 93 年起占社會福利預算比率高達 90% 以上，足以顯示

政府對老人福利的重視；但本研究發現，自 91 年政府公布實施「敬老福利生活津貼暫行條例」開始，每年敬老福利生活津貼占老人福利經費比例均達 90% 以上，這其中不包含中低收入老人生活津貼及中低收入老人特別照顧津貼等經費。

表一 內政部歷年編列老人福利經費情形表 單位:千元

年度	內政部社會福利總經費	老人福利	敬老福利生活津貼	老人福利經費合計	老人福利經費占社會福利預算比率	敬老福利生活津貼占老人福利經費比例
91	21,980,222	956,584	15,001,933	15,958,517	73%	94.01%
92	25,093,515	1,486,710	19,093,245	20,579,955	82%	92.78%
93	27,417,747	1,415,947	23,892,072	25,308,019	92%	94.41%
94	28,202,729	1,128,526	26,268,706	27,397,232	97%	95.88%
95	30,515,553	1,226,334	27,406,706	28,673,040	94%	95.58%
96	33,875,415	1,706,871	29,769,418	31,476,289	93%	94.58%
97	36,779,096	3,729,372	31,426,388	35,155,760	96%	89.39%

資料來源：內政部會計處

本研究推論，榮家與公營安養機構皆是為照顧弱勢老人而設立，但從上述數據顯示，政府對老人福利政策著重在現金給與，且對象皆以弱勢老人為主，因此弱勢老人的補助愈多，雖然可達到政府照顧老人經濟生活的目標，但反而降低老人對機構式安養的意願，無形中減少榮家及公營安養機構服務對象，對其經營效率有負面影響，提出下列假說：

H6：社會福利支出愈多，對榮家與公營安養機構效率有負向顯著影響。

7. 平均國民所得（元）

隨著國人國民所得的增加及教育程度的提升，「養兒防老」的觀念逐漸淡薄，可以預見的是將有龐大的老人居住市場（邱慧寧，2002）。顯示國民所得的提高，將使安養機構營運效率增加；吳佩宸（2007）以彰化縣安養機構為研究對象，結果發現在近年經濟不景氣（金融海嘯）的情況下，國民所得下降，使得老年人入住養護機構之人數有所減少。因此本研究提出下列假說：

H7：平均國民所得（元），對安養機構效率有正向顯著影響。

參、實證結果

一、敘述統計量

模型所需的投入及產出變數資料之敘述統計量如表二、三、四及五。資料顯示所評估的45家機構之經營規模，無論以全部樣本或各類安養機構分析，其差異非常大，如全部樣本的實際就養人數，某些機構就養人數僅18人，規模最大者則就養1千2百餘人，兩者相差甚大。環境變數差異方面，全部樣本及各類安養機構投入及產出面的變數，無論是最大值、最小值或標準差，差異非常大，顯示若將機構設立於不同地區，將面對不同規模的市場需求及競爭者，亦顯示將環境變數納入評估是有必要的。

表二 全部樣本安養機構各項投入、產出項目之敘述統計表

所有機構 (n=223)	平均數	標準差	最大值	最小值
投入項目：				
員工人數 (人)	78	42	183	11
樓地板面積 (平方公尺)	48,473	67887	344,622	504
床位數 (床)	405	300	1,323	36
產出項目				
實際就養人數 (人)	310	261	1,269	18
投入環境變數				
地區老年人口	122,533	81,721	297,429	13,568
產出環境變數				
地區可供床位	2,426	2,142	8,036	119

表三 榮家各項投入、產出項目之敘述統計表

所有機構 (n=85)	平均數	標準差	最大值	最小值
投入項目：				
員工人數 (人)	103	36	176	37
樓地板面積 (平方公尺)	111,509	74,575	344,622	31,137
床位數 (床)	641	277	1,323	208
產出項目				
實際就養人數 (人)	495	268	1,269	118
投入環境變數				
地區老年人口	117,017	73,570	297,492	28,858
產出環境變數				
地區可供床位	2,224	1,959	8,036	261

表四 民營各項投入、產出項目之敘述統計表

所有機構 (n=93)	平均數	標準差	最大值	最小值
投入項目：				
員工人數 (人)	49	30	125	11
樓地板面積 (平方公尺)	8,736	9,094	37,982	504
床位數 (床)	209	205	979	36
產出項目				
實際就養人數 (人)	156	187	929	18
投入環境變數				
地區老年人口	126,367	83,238	297,492	38,105
產出環境變數				
地區可供床位	2,468	2,133	8,036	586

表五 公營各項投入、產出項目之敘述統計表

所有機構 (n=45)	平均數	標準差	最大值	最小值
投入項目：				
員工人數 (人)	90	39	183	31
樓地板面積 (平方公尺)	11,527	5,343	21,260	3,505
床位數 (床)	361	166	624	72
產出項目				
實際就養人數 (人)	276	122	534	47
投入環境變數				
地區老年人口	125,031	91,968	297,492	13,568
產出環境變數				
地區可供床位	2,720	2,436	8,036	119

二、環境變數對效率評估之影響

本研究以投入導向之CCR及BCC兩種模型對安養機構進行效率評估，將5個年度之投入、產出資料分為「未考慮環境變數」及「考慮環境變數」兩部分作比較，以分析環境變數對於效率評估的影響。

1. 對全部安養機構評估之影響

將全部樣本安養機構每年的資料視為個別之DMU，投入模型中求得整體效率值、技術效率值及規模效率值，其分佈情形彙總於表六。

(1) 整體效率值分析

整體效率是在固定規模報酬的假設下，各DMU與效率前緣之相對效率值，表六顯示在CCR模型下，未加入環境變數評估時，有7個DMU效率值為1，佔全部樣本的3.139%，而考量環境變數後，有31個DMU效率值為1，佔全部樣

本的13.901%，代表機構經營效率最佳。其中24個DMU在加入環境變數後，從相對無效率單位變為相對有效率單位，表示此24個DMU在考慮環境因素後，相對經營效率提昇，環境因素的加入對其效率表現有正向之影響。

(2) 技術效率值分析

投入導向之BCC模型技術效率值，代表在產出不變的情形下，各DMU對於投入項是否有效運用，其值愈高代表對於投入資源之使用情形愈有效率。在未加入環境變數下，有19個DMU效率值為1，佔全部樣本8.520%，而加入環境變數後，則有62個DMU效率值為1，佔全部樣本27.803%，代表機構對於投入的資源皆能有效運用者。其中43個DMU加入環境變數後而成為相對有效率單位，顯示考慮環境變數對其效率表現有正向之影響。

(3) 規模效率值分析

規模效率代表各DMU在規模的配適是否達最佳狀態。整體而言，在未加入環境變數下，有7個DMU效率值為1，佔全部樣本3.139%，而加入環境變數後，則有31個DMU效率值為1，佔全部樣本13.901%，為規模效率配適較差者，因為加入環境因素使的約10%的DMU效率值上升，顯示考慮環境變數對其效率表現有正向之影響。

表六 全部樣本安養機構效率值彙總表 (n=223)

效率值	整體效率 (CCR Model)		技術效率 (BCC Model)		規模效率 (CCR/BCC Model)	
	DMU	%	DMU	%	DMU	%
未考慮環境變數：						
等於1	7	3.139%	19	8.520%	7	3.139%
0.9-1.0	27	12.108%	44	19.731%	169	75.785%
0.8-0.9	49	21.973%	41	18.386%	18	8.072%
0.7-0.8	34	15.247%	30	13.453%	19	8.520%
0.6-0.7	33	14.798%	29	13.004%	3	1.345%
0.6以下	73	32.735%	60	26.906%	7	3.139%
總計	223	100.00	223	100.00	23	100.00
考慮環境變數：						
考慮環境變數：						
等於1	31	13.901%	62	27.803%	31	13.901%
0.9-1.0	44	19.731%	43	19.283%	142	63.677%
0.8-0.9	45	20.179%	40	17.937%	23	10.314%
0.7-0.8	29	13.004%	37	16.592%	13	5.830%
0.6-0.7	42	18.834%	30	13.453%	7	3.139%
0.6以下	32	14.350%	11	4.933%	7	3.139%
總計	223	100.00	223	100.00	223	100.00

表七彙整有無考慮環境變數情形下，全部安養機構樣本之效率差異檢定，除了以Wilcoxon檢定整體、技術及規模效率差異外，再以DEA漸進統計檢定，檢定環境變數是否會影響技術效率。結果顯示加入環境變數後，各效率值均顯著提高，且標準差縮小，顯示安養機構在加入環境變數後，差異變小，經Wilcoxon及DEA漸進統計量檢定，均達顯著水準，顯示環境變數的加入對於效率評估有顯著影響，表示衡量安養機構經營效率時，環境變數為不可忽略的一項重要的投入及產出項目，研究結果與楊志慶（2008）所提論點相同。

過去對安養機構進行效率評估的相關研究，均僅針對安養機構投入資源運用及產出量等變數加以分析，若於經營效率評估時，未考慮環境變數，將造成分析結果的偏頗。

表七 考慮環境變數前後效率差異分析表—全部樣本安養機構 (n=223)

項目	整體效率 (CCR Model)		技術效率 (BCC Model)		規模效率 (CCR/BCC Model)	
	平均數	標準差	平均數	標準差	平均數	標準差
未考慮環境變數：	0.688	0.202	0.745	0.187	0.923	0.135
考慮環境變數：	0.792	0.165	0.852	0.143	0.930	0.111
Wilcoxon rank sum	-12.505*** (0.00)		-11.699*** (0.00)		-0.309 (0.757)	
DEA- T_{EXP} 檢定			1.730***			

*：p < 0.1，**：p < 0.05，***：p < 0.01。

2. 對榮家與公(民)營安養機構評估之影響

(1) 整體效率值分析

表八顯示在CCR模型下，未加入環境變數評估時，榮家、民營與公營安養機構分別有4、8及4個DMU效率值為1，分別佔全部樣本的4.706%、8.602%及8.8893%，考量環境變數後，榮家與公(民)營安養機構各有8、21及18個DMU效率值為1，分別佔全部樣本的9.412%、22.581%及40.000%，代表各類安養機構在考慮環境因素後，相對經營效率提升，環境變數的加入對其效率表現有正向之影響。

(2) 技術效率值分析：

在未加入環境變數下，榮家與公(民)營安養機構各有16、18及17個DMU效率值為1，分別佔全部樣本的18.824%、19.355%及37.778%，而加入環境變數後，榮家與公(民)營安養機構各有36、36及30個DMU效率值為1，分別佔全部樣本的42.353%、38.710%及66.667%，代表加入環境變數對機構成為相對有效率單位有正向之影響。

(3) 規模效率值分析

規模效率代表各DMU在規模的配適是否達最佳狀態。整體而言，在未含環境變數時，榮家與公（民）營安養機構各有4、10及4個DMU效率值為1，分別佔全部樣本4.706%、10.753%及8.889%；加入環境變數後，榮家與公（民）營安養機構各有8、21及18個DMU效率值為1，分別佔全部樣本9.412%、22.581%及40.000%，代表加入環境變數對機構成為相對有效率單位有正向之影響，尤其是公營安養機構從無增加至31.111%最為明顯，不過大致看來，各類安養機構效率值皆集中於0.9~1之間，表示大部分DMU的規模配適已達最佳狀態。

表八 各類安養機構效率值彙總表

機構	效率值	整體效率		技術效率		規模效率	
		DMU	%	DMU	%	DMU	%
未考慮環境變數：							
榮家	等於1	4	4.706%	16	18.824%	4	4.706%
	0.9-1.0	4	4.706%	19	22.353%	27	31.765%
	0.9 以下	77	90.588%	50	58.824%	54	63.529%
	小計	85	100.00%	85	100.00%	85	100.00%
民營	等於1	8	8.602%	18	19.355%	10	10.753%
	0.9-1.0	23	24.731%	30	32.258%	60	64.516%
	0.9 以下	62	66.667%	45	48.387%	23	24.731%
	小計	93	100.00%	93	100.00%	93	100.00%
公營	等於1	4	8.889%	17	37.778%	4	8.889%
	0.9-1.0	17	37.778%	16	35.556%	26	57.778%
	0.9 以下	24	53.333%	12	26.667%	15	33.333%
	小計	45	100.00%	45	100.00%	45	100.00%
總計		223	100.00%	223	100.00%	223	100.00%
考慮環境變數：							
榮家	等於1	8	9.412%	36	42.353%	8	9.412%
	0.9-1.0	18	21.176%	24	28.235%	40	47.059%
	0.9 以下	59	69.412%	25	29.412%	37	43.529%
	小計	85	100.00%	85	100.00%	85	100.00%
民營	等於1	21	22.581%	36	38.710%	21	22.581%
	0.9-1.0	23	24.731%	23	24.731%	50	53.763%
	0.9 以下	49	52.688%	34	36.559%	22	23.656%
	小計	93	100.00%	93	100.00%	93	100.00%
公營	等於1	18	40.000%	30	66.667%	18	40.000%
	0.9-1.0	17	37.778%	14	31.111%	20	44.444%
	0.9 以下	10	22.222%	1	2.222%	7	15.556%
	小計	45	100.00%	45	100.00%	45	100.00%
總計		223	100.00%	223	100.00%	223	100.00%

本研究利用 Mann-Whitney 檢定來探討在不考慮環境變數與考慮環境變數的情況下，對榮家與公(民)營安養機構經營效率之影響，由表九可知，榮家與民營安養機構在規模效率方面，不論有無考慮環境變數皆有顯著差異，而榮家與公營安養機構及公營與民營安養機構，則不論有無考慮環境變數，均有顯著差異。

表九 考慮環境變數效率差異檢定-各類安養機構 (n=223)

項目	整體效率		技術效率		規模效率	
	未考慮環境變數	考慮環境變數	未考慮環境變數	考慮環境變數	未考慮環境變數	考慮環境變數
榮家與民營	-3.337*** (0.001)	-0.745 (0.457)	-1.176 (.240)	-1.182 (0.237)	-4.266*** (0.000)	-2.869*** (0.004)
榮家與公營	-4.464*** (0.000)	-5.119*** (0.000)	-3.863*** (0.000)	-3.990*** (0.000)	-3.685*** (0.000)	-4.284*** (0.000)
公營與民營	-1.707** (.088)	-3.466*** (0.001)	-1.922** (0.055)	-2.972** (0.003)	-0.169 (0.866)	-2.456** (0.014)

*: p<0.1, **: p<0.05, ***: p<0.01。

綜合以上結果得知公營安養機構在整體、技術及規模效率方面均為較佳之經營型態，其次為民營安養機構，最後為榮家，因此榮家在未來的老人安養市場中，公營機構之經營方式可值得學習。

各類安養機構效率表現方面，如表十，整體及技術效率值在加入環境變數後，榮家與公(民)營安養機構的經營效率均明顯提高；榮家在整體及規模效率方面較差，技術效率方面則較佳，表示榮家對投入資源皆能有效運用；民營機構在技術效率方面較差，因此民營機構應著重在投入資源的有效運用，在規模效率方面表現較佳，但考慮環境變數後，平均效率值反而降低，表示環境變數對其效率值有負向顯著影響，值得管理者注意；公營安養機構無論在整體、技術及規模效率方面，效率值均較榮家與民營安養機構為佳，值得榮家及民營安養機構學習。

表十彙整有無考慮環境變數情形下，各類安養機構樣本之效率差異檢定，除以Wilcoxon檢定整體、技術及規模效率差異外，再以DEA漸進統計檢定，測試環境變數變數是否會影響技術效率。Wilcoxon檢定結果，榮家與公(民)營安養機構整體及技術效率值，在加入環境變數後，對其經營效率值皆有顯著的影響；榮家與公營安養機構規模效率值，加入環境變數後，對其經營效率值有顯著的影響；若單純就技術效率而言，DEA漸進檢定結果發現，榮家與公(民)營安養機構加入環境變數對技術效率值，均有顯著的影響。

表十 有無加入環境變數之效率差異檢定—各類安養機構

項目	整體效率		技術效率		規模效率	
	平均數	標準差	平均數	標準差	平均數	標準差
榮家 (n=90)						
未考慮環境變數：	0.634	0.205	0.802	0.164	0.791	0.180
考慮環境變數：	0.813	0.141	0.923	0.103	0.881	0.120
Wilcoxon rank sum	-7.525*** (0.000)		-7.115*** (0.000)		-5.957*** (0.000)	
DEA- T_{EXP} 檢定			2.578***			
民營 (n=118)						
未考慮環境變數：	0.755	0.211	0.786	0.163	0.961	0.181
考慮環境變數：	0.832	0.164	0.895	0.138	0.930	0.105
Wilcoxon rank sum	-7.525*** (0.000)		-7.475*** (0.000)		-2.223 (0.824)	
DEA- T_{EXP} 檢定			1.569***			
公營 (n=45)						
未考慮環境變數：	0.829	0.150	0.910	0.127	0.911	0.104
考慮環境變數：	0.941	0.077	0.982	0.032	0.958	0.076
Wilcoxon rank sum	-4.860*** (0.000)		-4.197*** (0.000)		-4.645*** (0.000)	
DEA- T_{EXP} 檢定			4.926***			

*: $p < 0.1$, **: $p < 0.05$, ***: $p < 0.01$ 。

三、影響效率因素之分析

綜合上述實證結果，顯示環境變數的加入對於效率評估有顯著影響，表十一係以加入環境變數產生之效率值進行影響效率因素之 Tobit 迴歸分析結果：

表十一 影響效率因素之 Tobit 迴歸分析結果

依變數	榮家		民營		公營	
	β 值	P值	值	P值	β 值	P值
截距	-14.774***	0.0001	-5.813	0.2501	3.685	0.2062
C	-0.387***	0.0029	-0.214***	0.0097	-0.257***	0.0001
V	0.095***	0.000	0.053	0.2272	0.026	0.4964
RH	0.131	0.1547	0.177***	0.0017	0.122**	0.0476
N	-0.230***	0.000	-0.192***	0.000	-0.211**	0.049
T	0.003*	0.0887	0.003***	0.0066	0.002*	0.0952
SW	-0.094***	0.0066	-0.091	0.1461	-0.163**	0.0226
D	1.293***	0.000	0.582	0.1418	0.014	0.9525
Adjusted R-squared	0.541		0.345		0.741	
樣本數：	85		93		45	

1. 市場集中率

市場集中率之係數符號在三類安養機構，皆顯著為負分別為 (-0.387)、(-0.214) 及 (-0.257)，表示安養市場資源愈集中，競爭程度愈小，對榮家與公(民)營安養機構經營效率有負向顯著影響，即競爭程度愈高，對安養機構經營效率有正向顯著影響，研究結果與預期結果相同，假說 H1 成立。

2. 地區老年榮民人數

榮家係數符號為正 (0.095)，意味著地區老年榮民人數愈多對榮家有正向顯著影響，研究結果與預期結果相同，假說 H2 成立。

3. 地區醫院對老年人口服務量

地區醫院對老年人口服務量有民營安養機構 (0.177) 與公營安養機構 (0.122) 有正向顯著影響，對榮家 (0.131) 之影響則不顯著，因此假說 H3 部分成立。

4. 地區安養機構對老年人口服務量

地區安養機構對老年人口服務量之係數符號在三類安養機構，皆顯著為負，分別為 (-0.230)、(-0.192) 及 (-0.211)，表示當個別安養機構對老年人口的服務量愈大時，反而造成安養機構經營效率有負面影響。研究結果與預期結果不相同，因此假說 H4 不成立。

本研究以地區安養機構對老年人口服務量與地區相對經營效率及地區賀氏指數一併比較，如表十二，結果發現服務量少的地區，如台北縣、基隆市、台南市及高雄市等，皆為中、上競爭程度 (HHI 低) 的縣市，且其相對經營效率較佳。

另服務量多的地區，如澎湖縣、苗栗縣、雲林縣、南投縣、臺中縣及新竹縣等，皆屬於或趨向於寡占市場 (HHI 高)，且相對效率較低，而上述論點皆印證假說 H1；因此建議當設立老人安養機構時並非僅參考地區老人數及安養機構數量，仍需考量市場屬性，以避免產業資源太集中，而造成強烈資源排擠效應。

表十二 服務量、相對效率及賀氏指數比較表

安養服務量		相對效率		賀氏指數	
臺北縣	1,319	基隆市	0.9941	花蓮縣	0.356
基隆市	1,487	新竹市	0.9457	彰化縣	0.359
宜蘭縣	1,526	臺北縣	0.9409	臺北縣	0.468
臺南市	1,574	臺北市	0.9032	桃園縣	0.505
高雄市	1,630	臺中市	0.8966	臺南市	0.533
臺北市	1,919	高雄市	0.8722	雲林縣	0.538
嘉義市	1,985	屏東縣	0.8549	新竹市	0.543
高雄縣	1,997	桃園縣	0.8284	屏東縣	0.549
屏東縣	2,011	臺南市	0.8128	臺東縣	0.551
臺中市	2,255	宜蘭縣	0.8029	高雄縣	0.551
臺南縣	2,343	花蓮縣	0.8021	基隆市	0.551
新竹市	2,564	彰化縣	0.7636	高雄市	0.577
桃園縣	2,622	嘉義縣	0.7598	臺南縣	0.644
臺東縣	2,673	金門縣	0.7456	臺北市	0.709
彰化縣	2,739	高雄縣	0.6690	臺中市	0.755
花蓮縣	3,145	台中縣	0.6555	澎湖縣	0.788
嘉義縣	3,257	南投縣	0.6484	新竹縣	0.974
新竹縣	3,331	臺東縣	0.6283	嘉義縣	0.998
臺中縣	4,002	臺南縣	0.6258	宜蘭縣	1.000
南投縣	4,228	新竹縣	0.5395	苗栗縣	1.000
雲林縣	5,122	雲林縣	0.5064	臺中縣	1.000
苗栗縣	6,487	澎湖縣	0.4996	南投縣	1.000
澎湖縣	6,884	苗栗縣	無本研究研究 樣本	嘉義市	1.000

5. 成立年數

成立年數之係數符號在三類安養機構，皆顯著為正，分別為(0.003)、(0.003)及(0.002)，表示成立年數越久對其經營效率越好，研究結果與預期相同，因此假說 H5 成立。

6. 社會福利支出

社會福利支出對榮家(-0.094)與公營安養機構(-0.163)有負向顯著影響，對民營安養機構(-0.091)之影響則不顯著，研究結果與預期結果相同，因此假說 H6 成立，這與蔡淑瓊(2006)所提論點相同。

7. 平均國民所得(元)

平均國民所得(元)對榮家(1.293)，有正向顯著影響，對公(民)營安養機構之影響則不顯著，因此假說 H7 部分成立。

另本研究延伸測試，以不加入環境變數之效率值為依變數，並將環境變數當成外生影響因素進行 Tobit 迴歸分析，結果如表十三，研究發現與表十一並無差異，且環境變數對三類安養機構效率值仍有顯著影響。

表十三 影響效率因素之 Tobit 迴歸分析結果(不加入環境變數效率值)

依變數	榮家		民營		公營	
	β 值	P值	β 值	P值	β 值	P值
截距	-12.355**	0.021	-2.450	0.736	3.603	0.511
C	-0.982***	0.000	-0.073	0.534	-0.240*	0.057
V	0.168***	0.000	-0.127*	0.049	-0.200**	0.017
RH	0.236	0.101	0.151*	0.059	-0.216	0.117
N	-0.175	0.118	-0.167**	0.012	-0.130*	0.098
T	0.010***	0.000	0.001	0.440	0.009***	0.000
SW	-3.802**	0.037	-0.792	0.812	-9.386*	0.059
D	0.831*	0.056	0.349	0.531	0.118	0.777
地區老年人口	3.137***	0.002	1.381**	0.033	5.919***	0.000
地區可供床位	0.000***	0.001	1.502*	0.063	0.000***	0.002
Adjusted R-squared	0.587		0.185		0.716	
樣本數：	85		93		45	

肆、結論與建議

本研究以退輔會所屬17家榮家及內政部「96年度台閩地區老人福利機構評鑑報告」所登錄28家機構，合計45家為對象；研究期間為2004年至2008年等5年年資料，計有223個決策單位（DMU）。本研究以榮家與公（民）營安養機構進行經營效率分析，並設定不同的模型，分析環境數在機構經營效率評估上的影響，另利用Tobit迴歸模型探討影響安養機構經營效率之因素，歸納實證分析的結果，可得到下列幾項重要結論：

一、研究結論

1. 加入環境變數前後對經營效率分析

(1) 全部樣本整體效率分析

研究發現環境變數的加入，使得安養機構效率值有明顯改變，顯示環境變數的加入對於效率評估有顯著影響，因此，在效率衡量時，應加入環境變數，以使效率評估更加完整。

(2) 榮家與公（民）營安養機構經營效率之比較

研究發現加入環境變數，各類安養機構效率值皆有明顯改變，且環境變數加入前後之差異，對機構經營效率均有顯著性影響。榮家在整體及規模效率方面較差，技術效率方面則較佳；民營機構在技術效率方面較差；公營安養機構無論在整體、技術及規模效率方面，效率值均較榮家與民營安養機構為佳。

2. 影響安養機構經營效率的因素而言

- (1) 市場集中率及地區安養機構對老年人口服務量，對安養機構經營效率有負向顯著影響。
- (2) 成立年數對安養機構經營效率有正向顯著影響。
- (3) 地區老年榮民人數及平均國民所得（元），對榮家經營效率有正向顯著影響。
- (4) 地區醫院對老年人口服務量，對公（民）營安養機構經營效率皆有正向顯著影響。
- (5) 社會福利支出則對榮家及公營安養機構經營效率皆有負向顯著影響。

二、研究建議

榮家不論在有無考慮環境變數下，榮家經營效率較低於公（民）營安養機構，雖然可歸因於為配合政府執行相關老人福利政策，以致對本身經營效率可能無幫助，甚至減少其效率，而現因榮家仍為公營機構且接受政府資助，但面對服務對象減少及社會福利民營化等世界潮流，榮家與公（民）營安養機構競爭是遲早的，因此榮家經營者應向公（民）營安養機構學習，儘早採取正確經營策略，以提升經營效率，來面對未來的競爭；本研究對榮家及公（民）營安養機構提出幾點建議如后：

1. 設立地點的考量

本研究發現，市場集中率高及安養機構所能服務老人數量愈多的地區皆屬於或趨向於寡占市場，對經營效率有負向影響，因此建議機構決策者，設立老人安養機構時並非僅參考地區老人數及安養機構數量，仍需考量市場屬性，以避免產業資源太集中，而造成強烈資源排擠效應。

另研究發現地區老年榮民人數愈多，對榮家經營效率有正向顯著影響，因此建議榮家於設立地點或增加經營效率方面上，可將其列入考量。

2. 採取策略聯盟

本研究發現，地區醫院對老年人口服務量愈多及市場集中率愈低（競爭程度愈高）的地區，對經營效率有正向影響，因為產業資源不集中，反而更可透過策略聯盟等方式，創造更良好的經營績效，因此建議安養機構可與鄰近的醫療院所，甚至安養護機構同業進行策略聯盟，形成老人照護相關產業聚落，此聚落效果，顯現於機構服務的多元、完整性及調整的彈性與及時性，且對於有需求者的吸引，將提供了更多的宣傳管道。

3. 政策導向

本研究發現，政府對老人福利政策著重在現金給與，補助愈多，反而降低老人對機構式安養的意願，無形中減少榮家及公營安養機構服務對象，這研究結果並非要樹立政府與安養機構間的敵對狀態，而是想藉此研究期望能達到雙贏的合作局面。政府對老人的補助，對象皆以弱勢老人為主，其中不乏有獨居或缺乏照顧的長者，雖然一時解決了老人生活的基本權利，但後續的衛生、健康及安全等社會問題接踵而來，所花費的社會成本將更大；如政府能與安養機構合作，一方面在設備建全的環境下，長者的健康及生活起居能有所保障，另一方面機構內的工作人員除了照料長者之生理及心理外，亦可扮演長者與政府間溝通之橋樑，最終除了可達成政府的福利政策外，亦可增進安養機構之營運效率，達成雙贏之局面，當然政府事前的評鑑就非常重要。

4. 標竿學習

由以上研究結果得知，榮家面對政府的政策及社會的需求，未來榮家與一般安養機構競爭是可預見的因此，榮家除了上揭建議外，更應考量定期責派專員赴政府評鑑較佳之安養機構參訪見習，從中學習優質之管理方式，以增進內部管理效能。

5. 研究限制

受限於資料的取得，本研究以內政部「96年度台閩地區老人福利機構評鑑報告」所列機構及榮家為評估對象，因此所呈現的結果不代表母體，另投入變數部分亦因資料限制僅以員工人數、樓地板面積及床位數為變數，建議未來研究者可將資產等相關的設備納入模型中估計，其結果將會更客觀。

參考文獻

- 內政部統計處，2006，台閩地區人口統計資料，台北。
- 內政部統計處，2007，台閩地區人口統計資料，台北。
- 內政部統計處，2008，台閩地區人口統計資料，台北。
- 內政部統計處，2009，台閩地區人口統計資料，台北。
- 內政部社會司，2009，96年度台閩地區老人福利機構評鑑報告，台中。
- 內政部社會司，2007，93~98年度老人長期照顧、安養機構概況，台中。
- 內政部社會司，2009，老人福利法，台中。
- 行政院經建會，2004，中華民國臺灣地區93年至140年人口推計，台北。
- 行政院衛生署，2005，中華民國94年公共衛生年報，台北市。
- 行政院國軍退除役官兵輔導委員會，2004，榮民統計年鑑，台北市。
- 行政院國軍退除役官兵輔導委員會，2005，榮民統計年鑑，台北市。
- 行政院國軍退除役官兵輔導委員會，2006，榮民統計年鑑，台北市。
- 行政院國軍退除役官兵輔導委員會，2007，榮民統計年鑑，台北市。
- 行政院國軍退除役官兵輔導委員會，2008，榮民統計年鑑，台北市。
- 王湧泉，2003，政治經濟結構與地方政府的社會福利發展，臺灣社會福利學刊，4：107-149。

- 白秀雄，1996，老人福利，台北：三民。
- 邱慧寧，2002，影響臺灣地區民眾選擇銀髮社區因素之研究，國立中山大學人力資源管理研究所碩士論文。
- 林萬億、呂寶靜、鄭麗珍、周玟琪、陳政雄、徐淵靜，2006，高齡社會的來臨：為 2005 年的臺灣社會規劃之整合研究，國科會補助研究報告。
- 吳佩宸，2007，我國老人福利政策執行之研究—以彰化縣老人機構養護服務為例，國立東華大學行政管理暨政策學系研究所碩士論文。
- 姚蘊慧，2004，社會福利民營化的再省思，通識研究集刊，第 5 期：39-52。
- 施博川，2000，中油煉製費用動因分析，國立臺灣大學會計研究所碩士論文。
- 郭乃文、王敏容、王如萱、王佳惠，2005，市場競爭程度對醫院開發自費醫療服務之影響，北市醫學雜誌，第 2 卷，第 10 期：895-906。
- 陳欽賢、劉彩卿、邱文達，2003，總額支付制度下醫院同儕行為之競合：賽局理論分析，醫務管理期刊，第 4 卷，第 3 期：68-79。
- 陳世能，2002，臺灣地區安療養機構經營效率之分析—資料包絡分析法，經濟研究，第 38 卷，第 1 期：23-57。
- 陳秀華，2004，影響中高齡者選擇養生住宅態度之因果模式研究，淡江大學企業管理學系碩士論文。
- 陳燕禎，2008，老人生活福祉與社區休閒教育，台北：威仕曼文化。
- 彭安娜，2003，雲嘉地區護理之家之市場區隔研究，中國醫藥大學醫務管理研究所碩士論文。
- 曾思瑜，1999，高齡化社會住宅環境的現況與問題點，福利社會，第 75 卷：20-23。
- 黃百麟，2005，臺北市老人安養護機構經營管理與策略之研究，社區發展季刊，第 110 期：340-350。
- 曾中明，2006，臺灣老人福利概況及政策展望，臺灣老年醫學雜誌，第 1 卷，第 3 期：112-121。
- 張瑋玲，2004，醫療市場競爭程度對醫療品質的影響，國立臺灣大學公共衛生學院衛生政策與管理研究所碩士論文。
- 楊雨榮，2008，面臨高齡化時代榮譽國民之家組織再造之研究，國立政治大學

行政管理學系研究所碩士論文。

- 楊志慶，2008，老人福利機構經營效率分析—環境變數調整 DEA 方法之應用，*醫療科技學刊*，第 10 卷，第 3 期：185-196。
- 蔡英良，2003，行政院國軍退除役官兵輔導委員會組織再造之研究，國立台北大學公共行政暨政策學系碩士論文。
- 蔡淑瓊，2006，地方財政與預算編列問題之探討—輔以臺中市為例，逢甲大學經營管理學系研究所碩士論文。
- Banker, R., A. Charnes, and W. Cooper. 1984. Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. *Management Science* 30(9): 1078-1092.
- Banker, R. D. and R. C. Morey. 1986. The use of categorical variables in data envelopment analysis. *Management Science* 32: 1613-1627.
- Banker, R. D. 1993. Maximum likelihood, consistency and data envelopment analysis: a statistical foundation. *Management Science* 39(10): 1265-1273.
- Banker, R. D., and H. Chang. 1995. A simulation study of hypothesis tests for relative efficiencies. *International Journal of Production Economics* 39(1-2): 37-54.
- Banker, R. D. 1996. Hypothesis tests using data envelopment analysis. *Journal of Productivity Analysis* 7(2-3) : 139-159.
- Charnes, A., Cooper, W. W. & Rhodes, E. 1978. Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operations Research* 2: 429-444.
- Chen, K. C. W. and C. W. J. Lee. 1993. Financial ratio and corporate endurance: a case of the oil and gas industry. *Contemporary Accounting Research* 9(2): 667-694.
- Chattopadhyay, S. & Heffley, D. 1994. Are forprofit nursing homes more efficient data envelopment analysis with a case-mix constraint. *Eastern Economic Journal* 20: 171-186.
- Cambers, R. G., Chung, Y., & Fare, R. 1996. Benefit and distance function. *Journal of Economic Theory* 70: 407-419.
- Coelli, T., Rao, D.S.P., Battese, G.E. 1998. An introduction to efficiency and

productivity analysis. Boston/Dordrecht/London: Kluwer Academic.

- Dervaux, B., Leleu, H., Nogues, H. & Valdmanis, V. 2006. Assessing french nursing home efficiency : an indirect approach via budget-constrained DEA models. *Socio-Economic Planning Sciences* 40: 70-91.
- Fizel, J.L. & Nunnikhoven, T.S. 1992. Technical efficiency of for-profit and non-profit nursing homes. *Managerial and Decision Economics* 13: 429-439.
- Farrell, M. J. 1957. The measurement of productive efficiency. *Journal of The Royal Statistical Society* 129: 253-351.
- Kooreman, P. 1994. Nursing home care in the Netherlands : a nonparametric efficiency analysis. *Journal of Health Economics* 13: 301-316.
- Nyman, J.A. & Bricker, D.L. 1989. Profit incentives and technical efficiency in the production of nursing home care. *The Review of Economics and Statistics* 71: 586-594.
- Nyman, J.A., Bricker, D. L. & Link, D. 1990. Technical efficiency in nursing homes. *Medical Care* 28: 541-551.
- Ozcan, Y. A., Wogen, S. E. & Mau, L. W. 1998. Efficiency evaluation of skilled nursing facilities. *Journal of Medical Systems* 22(4): 211-214
- Oster, S. M. 1994. *Modern Competitive Analysis*. New York: Oxford University Press.
- Sexton, T. R., Leiken, A. M., Nolan, A. H., Liss, S., Hogan, A. & Silkman, R. H. 1989. Evaluating managerial efficiency of veterans administration medical centers using data envelopment analysis. *Medical Care* 27: 1175-1188.
- Vivian, G. & Valdmanis, V.G. 1990. Ownership and technical efficiency of hospitals. *Medical Care* 28(6): 552-561.
- Vitaliano, D. F. & Toren, M. 1994. Cost and efficiency in nursing homes: a stochastic frontier approach. *Journal of Health Economics* 13: 281-300.
- Wang, Y. H. & Chou, L. F. 2005. The efficiency of nursing homes in Taiwan: an empirical study using data envelopment analysis. *Management Review* 12(1): 167-194.