

南華大學

財務金融學系財務管理碩士班碩士論文

A THESIS FOR THE DEGREE OF MASTER OF BUSINESS ADMINISTRATION

INSTITUTE OF FINANCIAL MANAGEMENT

NAN HUA UNIVERSITY

運用資料包絡分析法探討中部醫院經營績效之評估

Using DEA to Evaluate Operational Performance of Hospitals in the Central Part of  
Taiwan

指導教授：賴丞坡 博士

ADVISOR: PH.D. CHENG-PO LAI

研究生：張逸姍

GRADUATE STUDENT: YI-SHAN CHANG

中華民國 104 年 6 月

# 南 華 大 學

財務金融學系財務管理碩士班

碩 士 學 位 論 文

運用資料包絡分析法探討中部醫院經營績效之評估

USING DEA TO EVALUATE OPERATIONAL PERFORMANCE OF  
HOSPITALS IN THE CENTRAL PART OF TAIWAN

研究生：張 岳 珊

經考試合格特此證明

口試委員：賴 丞 坡

林 原 勳

廖 永 烈

指導教授：賴 丞 坡

系主任(所長)：賴 丞 坡

口試日期：中華民國 104 年 5 月 27 日

## 謝辭

自中山醫學大學護理系畢業已六年多，剛開始在彰化某醫院急診工作，因為不想輪夜班，轉而從事醫學美容護士，但是因為小診所經營不善，換人接管所有制度皆改變，故而離開至台中某醫學中心當個管師，畢業後為了讓自己更上一層樓，一心想讀碩士，但礙於金錢考量故而捨去，結婚後在某個機緣得知南華大學在台中烏日開財務管理研究所學分班，因自己對理財投資有興趣，在家人支持下提出勇氣去報名。

剛入學時才發現懷孕，有一度想放棄學習，在教授及所有同學們鼓勵及幫忙下，課業逐步上軌道，吾兒也順利平安出生；而在論文方面，感謝指導教授賴丞坡博士的協助，讓我按部就班地完成論文寫作。

因此除了感謝同學們上下學的接送及加油打氣陪伴，發生困難時大家也都會互相幫忙，更感謝指導教授賴丞坡博士在百忙中還抽出時間指導我們及關心我們，替我們化解所有困難，也感謝丈夫新富的支持及幫忙協助處理家中瑣事，還有公公婆婆、爸媽、哥嫂、小姑及弟妹幫我照顧小孩。

最後，仍要再次感謝協助我完成學業的所有貴人，更感謝學識涵養豐厚的兩位口試委員讓我的論文改正完成，在這趟學習過程中，令人深省，受益良多。

張逸姍謹誌于  
南華大學財務金融學系財務管理研究所  
2015年04月20日

南華大學財務金融學系財務管理碩碩士班  
103 學年度第二學期碩士論文摘要

論文題目：運用資料包絡分析法探討中部醫院經營績效之評估 研究生：

張逸姍

指導教授：賴丞坡 博士

論文摘要內容：

自1995年全民健保開辦以來遇到許多財務問題，使得全民健保必須改革，終於在2013年二代健保上路，但隨著時代的進步，醫院經營更加不容易，故探討醫院的經營問題逐漸成為醫院管理者及主管機關最重要的議題。本研究運用資料包絡分析法探討2011年至2013年二代健保實施前後期間中部醫院經營績效，分析結果顯示在生產指數方面2012-2013年期間醫院經營績效呈現退步情形，並針對2013年103家評鑑合格醫院作經營績效分析，整體上私立醫療機構表現優於公立醫療機構；醫學中心在醫院經營效率各方面平均表現較佳，在規模效率方面則是地區醫院表現較佳，分析中許多家地區醫院有規模報酬遞增情形，表現較差則是區域醫院；非教學醫院表現優於教學醫院。最後，針對本研究之結果提出建議以供為醫院管理者及主管機關之參考。

關鍵詞：資料包絡式分析法、醫院經營效率、二代健康保險。

**Title of Thesis :** Using DEA to Evaluate Operational Performance of Hospitals in the Central Part of Taiwan

**Name of Institute:** Graduate of Financial Management, Nan Hua University

**Graduate date:** July 2015

**Degree Conferred:** M.B.A.

**Name of student:** YI-SHAN CHANG

**Advisor:** Ph.D. Cheng-Po Lai

## Abstract

Taiwan's national health insurance, facing many financial problems since it was launched in 1995, was forced to reform itself and the 2nd Generation NHI was therefore put into place in 2013. With the progress of the times, hospital management grows more difficult and thus hospital management becomes the most important issue of concerns of hospital administrators and health authority.

This study analyzes the operating performance of the hospitals in central Taiwan from 2011 to 2013 by Data Envelopment Analysis (DEA). Its result shows that, with regard to Malmquist Productivity Index, the operating performance of the hospitals in central Taiwan decrease both in 2012 and 2013. It also analyzes the operating performance of 103 accredited hospitals in 2013. In general, private hospitals perform better than public hospitals.

Academic medical centers averagely perform better in all aspects of managerial efficiency. While medical centers perform better in technical efficiency, private hospitals perform better in scale efficiency. In terms of scale efficiency, many local community hospitals have increasing returns to scale whereas metropolitan hospitals perform worse; teaching hospitals better than non-teaching hospitals.

Finally, suggestions based on the results of this study are provided for hospital administrators and health authority.

Key words: Data Envelopment Analysis (DEA) ; Operational Performance of Hospitals ; 2nd Generation NHI.

# 目錄

論文口試委員審定書.....	ii
謝辭.....	iii
中文摘要.....	iv
英文摘要.....	v
目錄.....	vi
表目錄.....	vii
圖目錄.....	viii
<b>第一章 緒論.....</b>	<b>1</b>
第一節 研究背景與動機.....	1
第二節 研究目的.....	2
第三節 研究流程.....	3
<b>第二章 文獻探討.....</b>	<b>4</b>
第一節 全民健保與二代健保比較.....	4
第二節 醫院經營績效之探討.....	7
第三節 探討醫院評鑑制度與分類.....	10
第四節 資料包絡分析法特質及運用.....	12
<b>第三章 研究設計.....</b>	<b>20</b>
第一節 研究對象與範圍.....	20
第二節 資料收集與研究架構.....	20
第三節 實證分析程序.....	22
<b>第四章 實證分析.....</b>	<b>27</b>
第一節 二代健保前後年間分析.....	27
第二節 2013 年中部地區評鑑合格醫院經營績效分析.....	30
<b>第五章 結論與建議.....</b>	<b>53</b>
第一節 研究結論.....	53
第二節 後續建議.....	55
參考文獻.....	55

## 表目錄

表 2-1 全民健保和二代健保比較表.....	6
表 2-2 全民健保和二代健保保費計算.....	7
表 2-3 績效評估方法.....	9
表 2-4 國內醫療機構定義及分類.....	12
表 2-5 CCR 模式與 BCC 模式差異表.....	14
表 2-6 DEA 特質 .....	15
表 2-7 資料包絡法分析運用於國內醫療產業之文獻.....	16
表 2-8 資料包絡分析法運用於國外醫療產業之文獻.....	17
表 3-1 投入產出變項與操作性定義.....	21
表 4-1 第一階段投入變數分析.....	27
表 4-2 第一階段產出變數分析.....	28
表 4-3 投入變數與產出變數之敘述性統計.....	29
表 4-4 投入變數與產出變數之 Pearson 相關係數.....	29
表 4-5 中部醫院經營效率分析.....	30
表 4-6 中部地區醫院之 2013 年分析.....	30
表 4-7 第二階段投入變數分析.....	31
表 4-8 第二段產出變數分析.....	34
表 4-9 投入變數與產出變數之敘述性統計.....	38
表 4-10 投入變數與產出變數之 Pearson 相關係數.....	38
表 4-11 BBC 模型規模效率分析.....	39
表 4-12 差額分析.....	44
表 4-13 差額分析的數據及指標.....	48
表 4-14 公立醫療機構與私立醫療機構比較表.....	52

表 4-15 醫學中心、區域醫院及地區醫院比較表.....	52
表 4-16 教學醫院與非教學醫院比較表.....	52

## 圖目錄

圖 1 研究流程架圖 .....	3
圖 2-1 二代健保的規劃架構.....	6
圖 2-2 效率與效能之關係 .....	8
圖 2-3 Ferrell (1957) 的效率分析概念圖 .....	13



# 第一章 緒論

## 第一節 研究背景與動機

1995年3月實施全民健保後，支付制度從初期的論量計酬（free for service）到後來推行的論病計酬制（case payment）、病症相關群分類（DRG）固定給付制度等等支付制度，皆無總額限制，2008年7月全面實施總額預算制度（Global Budget），使各醫院面臨前所未有的競爭及生存壓力。甚至連瑞士洛桑管理學院（IMD）曾在2005年世界競爭力報告上發表中提到台灣表現差的二十個弱項中包括整體醫療健保支出佔GDP比率偏低，台灣數值為6.0%，而60個被評比國家平均值為7.6%，台灣排名第47名（吳怡靜，2005）。加上近年消費者意識抬頭、人口高齡化及醫療資源有限之情況下，各醫院必須適當分配有限資源以降低成本，藉以提升經營績效（李佳容、林進財、譚醒朝、張曉芬，2010）。隨著民眾醫療習慣的改變，健保醫療費用大幅成長，造成健保局虧損日益增加收支短絀的情形，促使各醫院必須面對全民健保制度改革。使得「二代健保」在2013年1月上路，修法重點包括受刑人納保、從嚴規定久居海外者之投保、強化財務收支連動機制、提升政府之財務責任、徵收補充保費、給付內容明確化、付費者參與協商機制、多元支付制度、給付項目增減之機制、家庭責任醫師制度之建立、資訊公開等內容，在健保給付政策不斷調整與改變情況下，醫院的經營亦面臨了嚴峻考驗（郭年真、江東亮、賴美淑，2014）。一家經營不善的醫院，不僅造成醫院本身財務況不佳，更可能造成醫療服務品質低落，進而加重健保財務危機（陳巧珊、程于珊、許怡欣，2008）。造成許多醫院因為營運成本無法縮減的情況下，收支無法平衡，進而影響醫院的營運與生存，此外消費者權益意識抬頭，使

得民眾對於醫療服務的「品質」要求日益增長，因此醫院一方面無不卯足勁的擴充人力與設備，希望能藉由大量的人力、物力投入而獲得更大的產出（楊秋明，2014）。醫療事業應求永續經營與發展，在面對激烈的競爭壓力時，必需評估本身能力與改革方向，尋求適當經營策略，以維持較佳的競爭能力與永續經營目標（陳韻靜、郭乃文、黃國哲，2003）。由上述可知，隨著時代的進步，醫院經營更加不容易，故探討醫院的經營問題逐漸成為醫院管理者及主管機關最重要的議題。

回顧文獻醫院經營績效研究常用的方法，大致可歸納為比例分析(Ratio Analysis)、迴歸分析(Regression Analysis)、資料包絡分析法(Data Envelopment Analysis, DEA)三種方法，近年來資料包絡分析法廣泛運用在醫院經營效率分析上。國內外對醫院經營問題研究文獻已相有當成果，惟二代健保實施前後對醫院經營效率研究，尚付之闕如。因張睿詒、侯穎蕙（2001）研究指出全民健保實施後對教學醫院有影響、對醫學中心影響較小，加上研究者本身在中部某教學醫院任職，故引發研究者想運用資料包絡分析法探討 2011 年至 2014 年二代健保實施前後對中部醫院的經營績效影響，並針對績效較差年度作探討，以提供管理者及主管機關在經營效率提升上之相關建議，但礙於 2014 年資料於 2015 年 7 月衛生福利部才收集公告，故探討 2011 至 2013 年期間醫院經營績效。

## 第二節 研究目的

本文目的在運用資料包絡分析法（Data Envelopment Analysis,DEA）探討 2011 至 2013 年中部地區醫院經營績效，慎選相關投入產出變數分析中部醫院經營績效，讓中部各教學醫院了解其經營績效效率，提供無效率經營醫院之改進參考。根據上述研究背景與動機，本研究擬定以下研究目的：

探討二代健保實施前、後期中部地區醫院之經營效率情形。

(1)針對績效差年度探討該年度中部醫院經營績效。

(2)探討可能影響造成該年度醫院經營績效差的因素。

(3)分析績效差年度之中部各醫院不同評鑑等級、不同屬性醫院及是否為教學醫院經營效率之差異。

### 第三節 研究流程

本文共分五個章節，依序如下：

本研究依據研究背景與動機將研究分為以下步驟:首先確定研究主題擬定研究目的，然後選擇比較的決策單位（Decision Making Unit, DMU）；其次文獻探討，包括院評鑑制度及分類、醫院經營績效之探討及資料包絡式分析法；研究設計選出適當的投入與產出變相，確認適當研究方法，再進行資料收集與分析，最後提出具體的建議。

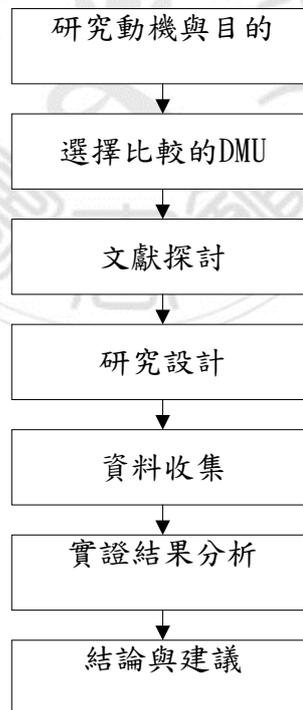


圖 1 研究流程架圖

## 第二章 文獻探討

本章將就本研究題目相關之文獻做一探討，包括第一節全民健保與二代健保比較。第二節醫院經營績效之探討。第三節探討醫院評鑑制度及分類。第四節探討資料包絡式分析法特質及運用。

### 第一節 全民健保與二代健保比較

全民健康保險於西元 1994 年 8 月 9 日生效。依據全民健康保險第 1 條規定：「為增進全體國民健康，辦理全民健康保險，以提供醫療保健服務」，是依據《中華民國憲法增修條文》，實施的全民健康保險制度，屬於強制性的保險。台灣健保給付支出成長幅度驚人，全民健保金額自 1996 年的 2,248 億元，增加至 2008 年 4,635 億元，足足成長一倍有餘，平均成長超過 8%（中央健保局網站，2014）。根據健保局 2010 年提出報告，若依現行之費率計算，預計到 2015 年，累積虧損將達新台幣四千八百四十一億元（胡照維，2010）。台灣全民健康保險，基於全面覆蓋性（universal coverage）、給付的廣泛性（comprehensive benefit）、高效率的行政管理（efficient administration）、具有水準的醫療品質（up-to par quality of care）、及人人付得起（affordability）的特色，開辦以來已經贏得世界的聲望（Lu，2003）。就連諾貝爾經濟學獎得主克魯曼（Paul Krugman）於 2008 年來台訪問時，十分稱讚台灣全民健保制度，並表示台灣健保制度可「提供美國全民納保在經濟上的範例」（聯合報，2008），我國全民健保特色：全民強制納保的健康保險，公營單一保險人；政府、雇主及保險人三方分攤保費、政府編列行政費用、保險財富隨收隨付、提供綜合性醫療服務、實施多元綜合支付制度、實施部分負擔（張茂昌，2006）。

隨著社會結構變動而調整，因此，衛生署於 2001 年開始規畫二代健保，希望讓健保制度能更長遠，但相關改造方案需修法，二代健保修法內容包含：健保重要事務之會議資訊（第 5 條、第 41 條及第 61 條）、參與代表之利益揭露（第 41 條）、醫療科技評估結果（第 41 條）、保險病床設置比率及各特約醫院保險病床數（第 67 條）、當年領取一定金額醫療費用之特約醫事服務機構財務報告（第 73 條）、特約醫事服務機構之醫療品質資訊（第 74 條）、重大違規資訊（第 81 條）（王怡人，2011），而取名二代之意代表一代已經過去，二代接著到，一代一代綿延不絕的精神（行政院二代健保規劃小組總結報告，2008）。二代健保的規劃架構是經由「組織體制之保險治理」、「盡責之醫療服務體系」、「財源籌措與資源配置」及「社會參與」等四大執行策略，達成「回應民眾」、「全民健康」及「民眾財務負擔公平」三大醫療體系目標（圖 2-1），修法重點包括受刑人納保、從嚴規定久居海外者之投保、強化財務收支連動機制、提升政府之財務責任、徵收補充保費、給付內容明確化、付費者參與協商機制、多元支付制度、給付項目增減之機制、家庭責任醫師制度之建立、資訊公開等內容，二代健保規劃的特色，顯示政府的政策制定過程從精英決策融入多元化的社會參與、從以往以技術官僚為主轉而結合跨領域之學術整合、進行全面性規劃且有元有健保制度漸進性接軌（郭年真、江東亮及賴淑美，2014）。其表 2-1 為中央健保局在 2014 年公布全民健保和二代健保比較表及表 2-2 為中央健保局在 2014 年公布全民健保和二代健保保費計算。

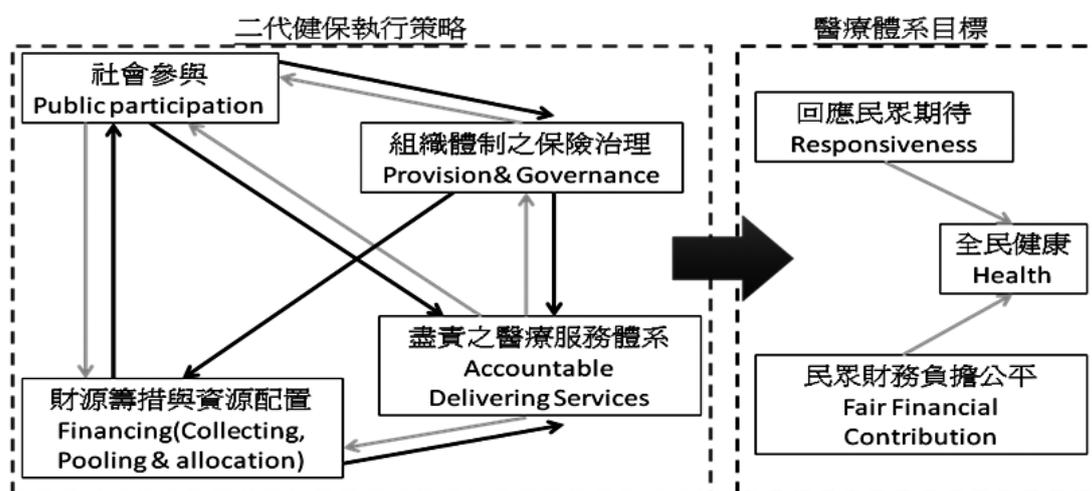


圖 2-1 二代健保的規劃架構

資料來源：郭年真、江東亮及賴淑美，2014

表 2-1 全民健保和二代健保比較表

	全民健保	二代健保
醫療品質	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 醫療品質資訊之提供沒有明文規定。</li> <li>2. 主要以服務量為支付的基礎。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 明確規定應該提供的醫療服務品質資訊，協助民眾方便就醫。</li> <li>2. 對提供醫療品質較好的服務，給予給付上的鼓勵。</li> </ol>
資訊公開	<p>健保法未特別明定。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 規定健保局及醫療院所必須定期公布醫療品質相關資訊。</li> <li>2. 領取醫療費用一定數額以上之醫事服務機構應公開財務報告。</li> <li>3. 對違規之情節重大者，應公告其名稱、負責醫事人員、行為人姓名及違法之事實。</li> </ol>
收支連動	<p>監理會與費協會兩會分立，致收入與支出未能同步考量。</p>	<p>監理會及費協會合而為一，財務收支通盤考量，落實財務責任制度。</p>
保費計算	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 依照職業將被保險人區分為 6 類 14 目，各類目應自付保險費的比率亦不同。</li> <li>2. 投保金額，只考慮經常性之薪資，未考慮薪資外之所得。</li> <li>3. 論口計費，多眷口者負擔重。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 被保險人不再依職業別來分類。</li> <li>2. 全部改以家戶總所得計算其應繳之保險費。</li> <li>3. 論家戶計費，多眷口者負擔減輕。</li> </ol>
行政效率	<p>遇有轉換工作，或者調整薪資，均需辦理轉入、轉出或調整投保金額等異動之手續。</p>	<p>無論轉換工作或者調整薪資，均無需再辦理任何異動手續。</p>
回國就醫	<p>旅居海外人士，只要曾有加保紀錄，回國後立即可加入健保，享受給付。</p>	<p>旅居海外人士回國，除於最近兩年內，曾有參加健保紀錄，且在台灣地區設有戶籍外，必須設籍滿 4 個月，才可重新加保，以避免其平時在國外未交保費，生病後要回國就醫時，臨時加保，享受給付，而造成不公平之情形。</p>
修正條文	<p>維持現況</p>	<p>健保法大翻修達 105 條</p>
優點	<p>固定費率，計收保費簡單</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 擴大費基較公平合理。</li> <li>2. 轉換工作免加退保。</li> </ol>

		3. 浮動費率每年調整公告，每年可收支平衡，避免財務黑洞。
缺點	1. 薪資所得非全部所得，仍收到保費有限。 2. 被保險人可能高收入卻低收保費有失公平。 3. 調整費率常受政治干擾。	1. 單身、頂客族及高所得者繳更多保費。 2. 需克服所得查核障礙。

資料來源：中央健保局，2014

表 2-2 全民健保和二代健保保費計算

對象	一般保費		補充保費	
一般民眾	投保金額	$X$ 費率 $X$ 負擔比率 $X(1 + \text{依附眷屬數})$ ◎計算眷屬最多三口	股利所得	$X2\%$ (費率)
			利息所得	
			四個月以上投保獎金	
			執行業務收入	
			兼職所得	
	租金收入			
雇主	每位受雇員工投保金額	$X$ 費率 $X$ 負擔比率 $X(1 + \text{平均眷口數})$ ◎平均眷口數 目前公告 0.7	雇主支付薪資總額 - 受雇員工投保總額	$X2\%$ (費率)

註一：◎補充保費實施第一年定費率為 2%，最高上限為 2.44%

資料來源：中央健保局，2014

## 第二節 醫院經營績效之探討

績效即是企業策略目標達成的程度，管理學大師 Peter Drucker 在「有效的管理者」(The Effective Executive, 1966) 一書中對「績效 (performance)」的解釋為「直接成果」。依據美國醫院聯合評鑑委員會 (Joint Commission of Accreditation on Healthcare Organization; JACHO) 對於急性醫院的績效定義為：「個人、群體或組織執行某種程序或步驟，以增加所預期結果能力。」許士軍 (2000) 認為績效評估是管理控制的主要工具之一，有效地衡量組織運用資源達成其目的的程度。Szilagyi (1981) 認為績

效是一種整體概念，可以代表組織運作的最終結果，而「效率」(Efficiency)與「效能」(Effectiveness)則為績效的組成分之一。李增榮(2006)將效率與效能之關係以2-2圖表示：

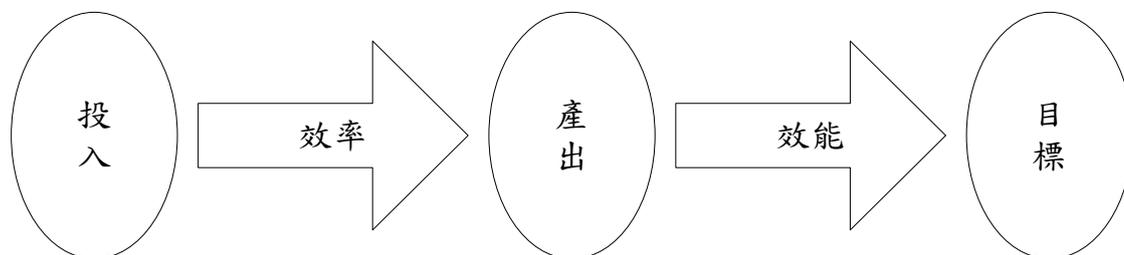


圖 2-2 效率與效能之關係

然而Flood et. al.(1994)認為醫院的績效分為四項概念，包含：生產力(Productivity)、效率(Efficiency)、組織效能(Organizational Effectiveness)及成本效果(Cost-Effect)。王本正等人在2013年提出醫院營運主要為提供民眾醫療照護、預防保健等相關醫療服務，所以與一般企業組織相同，需要有效的管理機制及掌握經營績效，以能降低成本、提高效率、為病人提供高品質的服務，達成經營績效持續提升之目標。Kuo(2000)認為適當衡量醫院效率可以提供政策制訂者及醫院管理者非常有用的資訊。總而言之，醫院效率是對政策管理者及醫院管理者非常有用的資訊。

一般常用績效評估標指方法為：比例分析法(Ratio Analysis)、迴歸分析法(Regression Analysis)、資料包絡分析法(Data Envelopment Analysis, DEA)這三種方法，其優缺點如詳見表2-3。

表 2-3 績效評估方法

評估方法	優點	限制	使用時機
比例分析法	<p>運用較可靠且簡單容易，各比例的意義明確易懂。</p> <p>可藉由標準差之設定區分極好或極壞之效率，明確評估績效的特點。</p> <p>相關數據可以直接取自報表資料，運用可靠簡單且各比例的意義明確易懂。</p>	<p>僅為評估作業效率的指標之一，無法代表全體作業效率。</p> <p>指標多，不易判斷不同單位績效高低。</p> <p>須先設定權數，無法擺脫主觀認定問題。</p> <p>投入與產出須有相同計算衡量單位。</p> <p>無法同時處理多重投入與多重產出項問題。</p>	<p>單一投入與產出項問題</p>
迴歸分析法	<p>利用函數表達投入與產出關係，分析嚴謹客觀。</p> <p>具有統計分析學理的基礎，分析結果較科學化。</p> <p>在有限的樣本限制情況下，不會將無效率單位當成有效率單位，可做為比較差異與預測工具。</p>	<p>需先假設自變數與依變數具有線性的函數關係。</p> <p>在受評估單位樣本數較少時，無法找出最具效率之單位。</p> <p>無法同時處理多項投入與產出的問題，須有詳細數量化資料，殘差項需假設為常態分配。</p> <p>迴歸分析結果趨中性，無法確切指出組織間何者有效率、何者無效率。</p>	<p>適用於多項投入與單一產出預測自變數與應變數間的函數關係與平均值之差異比較</p>
資料包絡分析法	<p>可以同時處理不同衡量單位的多項投入與多項產出項之效率衡量。</p> <p>無需事先假設生產函數關係的型式，可避免參數估計問題。</p> <p>投入、產出項的權數值由數學規劃模型產生，不受人為主觀因素影響。</p> <p>可以提供單位資料使用狀況，及效率改善資訊，建議管理者決策參考。</p>	<p>資料數據須十分精確，效率前緣才有意義。</p> <p>須處理龐大的投入與產出項資料。</p> <p>投入與產出項數值為負值時，無法處理。</p> <p>樣本不足時，易將無效單位當成有效率單位。</p> <p>相對無效率DMUs效率值大小，無法分辨其效率高低。</p>	<p>多投入與多產出問題</p>

資料來源:孫遜，2004

近年來由於醫院的營運常被提出來討論，所以也將企業界常用的評估指標導入評量醫院經營績效中，其中資料包絡分析法最廣泛被用於醫院經營績效評估，提供醫院管理者做為經營決策之參考（陳月英，2013）。本研究則運用資料包絡分析法來分析醫院績效。

### 第三節 探討醫院評鑑制度與分類

「醫療法」的第 1 條：「為了促進醫療事業發展的健全，醫療資源合理分布，提升醫療品質，病人權益的保障，可促進國民健康。」及在「醫療法」的第 28 條：「中央主管應辦理醫院評鑑。直轄市、縣（市）主管機關對轄區內醫院業務，應定期實施督導考核。」因此，醫院評鑑是確保及提升醫療品質的重要工具之一，透過評鑑定期查核機制，確保醫療體系能以病人的就醫安全為中心，提供及時合宜、公平公正且有效率的優質健康照護（楊漢泉、朱樹勳、莊逸洲、張煥禎，2007）。

自從 1979 年台灣醫療院所經營財團法人醫院評鑑暨醫療品質策進會開始舉辦教學醫院評鑑，1986 年 11 月醫療法公布，該法第 23 條及第 70 條分別將醫院評鑑及教學醫院評鑑作業納入條文法規，自 1988 年隨之開始醫院評鑑後，國內各級醫院每隔幾年就要接受諸如此類的戰火洗禮。醫院評鑑分為舊制和新制，2005 年以前分為舊制醫院評鑑，醫院評鑑結果分為醫學中心（急性床 500 床以上）、區域醫院（急性床 250 床以上）、地區醫院（急性床 20 床以上）三等級經評鑑合格之醫院，其資格有效期限為 3 年，期滿醫院須重新申請評鑑。除了醫學中心須接受教學醫院評鑑外，其餘醫院僅接受醫院評鑑。2005 年開始又稱為新制醫院評鑑，分為新制醫院評鑑及醫學中心評鑑二種，新制醫院評鑑之等級分為特等、優等及合格等三等級，獲得「合格」者，其合格效期為三年，獲得「特等」「優等」者，其合格效期為四年，申請新制醫院評鑑及新制教學醫院評鑑之醫院，得申請「醫學中心評鑑」。醫學中心評鑑之

醫院，應同時符合新制醫院評鑑結果為「特等」及教學醫院評鑑結果為「優等」，另外，每年取得「醫學中心」資格的醫院有限，而取得「醫學中心給付」資格醫院，應同時參加該年度醫學中心任務指標試評。新制評鑑的特色為：「以病人為中心」、「醫院整體性」、「醫療品質」及「醫院功能」。跟舊制評鑑比起來，舊制評鑑比較重視設備，而新制評鑑比較重視安全服務品質。

醫院評鑑基準，主要著重在結構、過程及結果這三方面表現，「結構面」如總病床數，每張病床需多少醫師、護士、其他醫事人員等；「過程面」為標準作業程序及完整書面資料，例如衛教單張、醫院刊物、編撰各科的作業手冊等為評鑑重點之一。教學醫院評鑑要符合教學設備及活動（行政院衛生署，2014）。依「醫療法」第7條規定：「本法所稱教學醫院，係指其教學、研究、訓練設備，經依本法評鑑，可供醫師或其他醫事人員訓練及醫學院、校學生臨床見習、實習之醫院」。及「醫療法」第94條規定：「為提高醫療水準，醫院得申請評鑑為教學醫院」。2005年前（舊制），教學醫院評鑑結果不分等級。教學醫院依醫院收訓對象分為甲、乙兩類，具教導受訓醫學院校實（見）習醫學生及住院醫師意願之醫院，應申請「甲類教學醫院」，如僅收住院醫師者，應申請「乙類教學醫院」，評鑑通過之教學醫院，其資格有效期間為三年。2005年開始（新制），衛生署進行教學醫院評鑑改革，2007年正式實施，新制教學醫院評鑑分為合格及優等二個等級。實習醫學系學生訓練之相關基準，由醫院自行選擇是否適用，惟其選擇不適用項目者，其評鑑結果僅列於教學評鑑「合格」，不得收醫學生實習，其資格期效為三年，其新制教學醫院評鑑「優等」，其資格期效為四年。申請教學醫院不論新、舊制，均須有急性一般病床與急性精神病床合計100床以上，且應能提供內、外、婦、兒、麻醉、放射及病理等七科診療服務（朱秀鳳，2008）。而本研究醫院皆屬於醫院評鑑等級中符合評鑑合格者。

另外國內醫院又可分為公立醫院與私立醫院兩種（如表2-4），依據醫療法第3條之規定，公立醫院係指由政府機關、公營事業機構或公立學校所設立醫院；而私立醫院則依醫療法規第4條，指由醫師設立之醫院，包含財團法人醫院。醫療法第5

條規定，財團法人醫院係指從事醫療事業辦理醫院為目的，由捐助人捐助一定財產，經中央機關許可並向法院登記之財團法人。財團法人於 1970 年崛起，對國內醫療體系影響深遠，依主體可區分為三種類型：(1) 宗教財團法人醫院：係由宗教團體設立，如恩主公醫院、慈濟醫院及彰化基督教醫院。(2) 企業財團法人醫院：係由大型企業團體捐助設立，如奇美醫院、國泰綜合醫院及長庚紀念醫院(3) 一般財團法人醫院：如仁愛綜合醫院、光田綜合醫院及彰化秀傳紀念醫院(李佳容、林進財、譚醒朝、張曉芬，2010)。

表 2-4 國內醫療機構定義及分類

	定義	權屬別
公立醫療機構	醫療法第三條，指公立醫療機構，係指由政府機關、公營事業機構或公立學校所設立醫療機構	衛福部署立醫院系統
		國防部軍醫院系統
		國軍退除役官兵輔導委員會
		直轄市政縣政府
私立醫療機構	醫療法第四條，指由醫師設立之醫療機構，包含財團法人醫院。	宗教財團法人醫院
		企業財團法人醫院
		一般財團法人醫院

#### 第四節 資料包絡分析法特質及運用

資料包絡分析法起源於義大利經濟學家派瑞圖於 1927 年提出「包絡線分析法」這是在客觀環境對於受評單位之最有利的情況下，所得出的評估分析。然而不同組合所得到最大的產出函數，稱為「生產函數」，常常生產函數是各種產量最大前緣，又稱為「生產前緣」，它是有參數的；另一種是 Farrell 於 1957 年所提出無參數的效率評估概念，將觀測值中所有可能是最佳解的點，共同連成一條包絡線，稱「效率前

緣」，Farrell 將效率分為技術效率與配置效率，其中技術效率代表企業在投入要素量固定之下，可產生最大產量，其圖 2-3 如下；Charnes、Cooper 及 Rhodes (1978) 在固定規模報酬的假設下，將此概念轉變成數學規劃模式，即 CCR 模式，常被用來估計決策單位整體的相對效率值，Banker、Charnes 及 Cooper (1984) 再將固定規模報酬的假設釋放，擴展為 BBC 模型，用來估計決策單位之規模效率與技術效率。Banker (1984) 可知技術效率值為純技術效率值與規模效率值之乘積，故規模效率 (SE) = 純粹技術效率 (PTE) / 技術效率 (TE)，所謂規模報酬之意義是指生產與投入成比例變動時，其產出變動之狀況在最適合生產規模時，使用的技術條件，可使平均產出最大。由上述，蘇永裕 (2001) 將 CCR 模式與 BCC 模式兩者之間差異整理如下表 2-5。

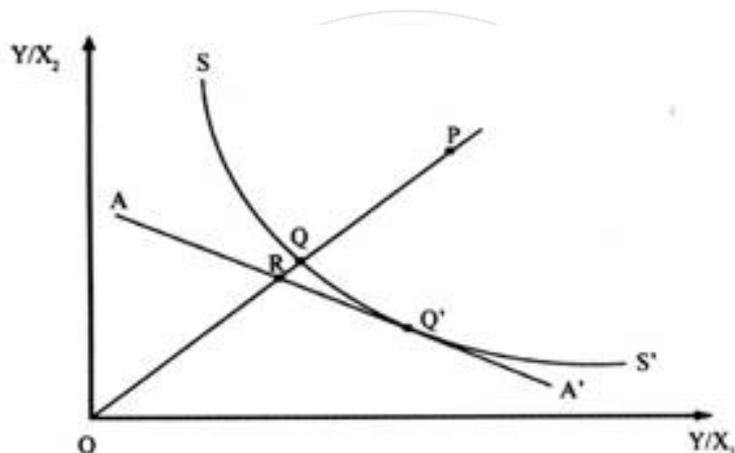


圖 2-3 Ferrell (1957) 的效率分析概念圖

在圖 2-3 中，X、Y 兩軸分別代表平均生產一單位產量 Y 所使用 X1 與 X2 之投入量。曲線 SS' 為等量線，代表生產一單位 Y 所需 X1 與 X2 最小可能組合，因為 Q 與 Q' 皆已 X1 與 X2 最小可能組合，產生相同單位 Y，因此推導得曲線 SS' 線上每一點皆具有完全技術，而實際生產組何必在曲線 SS' 之右上方，呈現不具技術的特點。將 Q 和 P 成本效率以距離概念衡量比較，Q 成本僅為 P 成本之 OQ/OP，因此 Q 技術效率優於 P。同理，AA' 代表等成本線，Q 與 E 皆具完全技術效率，但在既定成本限制式 AA，E 成本僅為 Q 成本之 OR/OQ，則 E 答最有效率。在 Farrell 的分析概念下，P 之技術效率為 OQ/OP，總效率為 EE=TE\*AE=OQ/OP\*OR/OQ=OR/OP。

表 2-5 CCR 模式與 BCC 模式差異表

	CCR 模式	BCC 模式
效率值範圍	0.0-1.0 (0.0%-100%)	
基本假設	固定規模報酬	變動規模報酬
代表意義	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CCR 效率值代表決策單位 (DMU) 之整體效率與表現。</li> <li>2. 整體效率=技術效率 X 規模效率。</li> <li>3. CCR 效率值越高,代表決策單位 (DMU) 之整體效率與營運表現越佳。</li> <li>4. CCR 效率值越低,代表決策單位 (DMU) 之整體效率與營運表現越差。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. BCC 效率值代表決策單位 (DMU) 之純粹效率值。</li> <li>2. 純粹效率值=決策單位 (DMU) 實際之營運與產出規模,是否能達到「最少投入、最大產出」。</li> <li>3. 當生產技術是可以變動時,存在有一個生產最適規模,使得在該產出水準所需之平均投入量為最小。</li> </ol>
規模報酬	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>\sum_{j=0}^n \lambda_j^* &gt; 1</math>, 規模報酬遞減。</li> <li>2. <math>\sum_{j=0}^n \lambda_j^* = 1</math>, 固定規模報酬。</li> <li>3. <math>\sum_{j=0}^n \lambda_j^* &lt; 1</math>, 規模報酬遞增。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>U_0 &lt; 0</math>, 規模報酬遞增。</li> <li>2. <math>U_0 = 0</math>, 固定規模報酬。</li> <li>3. <math>U_0 &gt; 0</math>, 規模報酬遞減。</li> </ol>
規模效率	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 規模報酬=1, 固定規模報酬。代表決策單位正處於最具生產力的經營規模。</li> <li>2. 當決策單位正處於固定規模報酬時,CCR 模式與 BCC 模式的效率值必相等。</li> <li>3. 規模效率&lt;1,應判斷該決策單位是處於規模報酬遞增或規模報酬遞減階段。 <ol style="list-style-type: none"> <li>a. 若處於規模報酬遞增階段,表示該決策單位正處於在小於是生產規模狀態下生產。</li> <li>b. 若處於規模報酬遞減階段,表示該決策單位正處於在大於最是生產規模狀態下生產。</li> </ol> </li> </ol>	

資料來源：(蘇永裕，2001)

於 1983 年 Nunamaker 首先使用 DEA 於醫院效率評估上，其 DEA 特質說明如下表 2-6。

表 2-6 DEA 特質

優點	缺點
1. 可以同時處理不同衡量單位的多項投入與多項產出項之效率衡量。	1. 資料數據須十分精確，效率前緣才有意義。
2. 無需事先假設生產函數關係的型式，可避免參數估計問題。	2. 須處理龐大的投入與產出項資料。
3. 投入、產出項的權數由數學規劃模型產生，不受人為主觀因素影響。	3. 投入與產出項數據值為負時，無法處理。
4. 以提供單位資料使用狀況，及效率改善資訊，建議管理者決策參考。	4. 樣本不足時，易將無效率單位當成有效率單位。
5. 對某些「不可控制因素」，也能經過適當調整，而分析出結果。	5. 相對無效率 DMUs 效率值大小，無法分辨其效率高低。
6. 可以處理一些類別變數問題，檢定兩群體效率職之差異。	6. 受評單位之間的同質性要很高，不同環境、不同規模、甚至不同背景之各單位，不宜相互評量，否則效果不佳。

資料來源：孫遜，2004 及薄喬萍，2005

2000 年以後運用進行醫院績效評估於國內外醫療領域之文獻，依照作者、研究目的、投入和產出項目及研究結果，將文獻歸納整理，國內醫療產業之文獻如表 2-7 國外醫療產業之文獻如表 2-8。

表 2-7 資料包絡法分析運用於國內醫療產業之文獻

作者	研究目的	投入項目	產出項目	研究結果
董鈺琪等 (2000)	探討綜合教學醫院品質管理與營運績效之關係	1. 總病床數 2. 醫生數 3. 其他醫事人員數	1. 門診人次 2. 急診人次 3. 住院人日	推行品質管理時間超過 4 年者，其經營效率較為推行者佳。
張睿詒、侯穎蕙 (2001)	探討省立醫院經營	1. 總病床數 2. 醫師總數 3. 醫事人員總數	1. 門診手術 2. 急診人次 3. 手術人次 4. 加權住院人數	醫學中心效率高於區域與地區醫院；全民健保實施後對教學醫院有影響、對醫學中心效率影小較小。
蘇瑞勇 (2001)	探討探討高雄市立醫院與其他公立醫院體效率比較	1. 醫生數 2. 病床數	1. 門急診人數 2. 占床率	不同主管機關的公立醫院與高雄市立醫院的相對經營效率有顯著差異，不同規模醫院，其經營效率有顯著。
張石柱 (2002)	評估國軍醫院與市立醫院之經營效率	1. 醫生人數 2. 護理人員數 3. 醫技人數 4. 病床數	1. 門診人次 2. 急診人次 3. 總住院人次 4. 手術人次	除規模效率外，國軍醫院整體效率與技術效率皆不如市立醫院。
陳宗義 (2003)	全民健保之總額下醫院經營效率	1. 總病床 2. 醫生人數 3. 護理人數 4. 醫技人數	1. 急門診人次 2. 手術人次 3. 住院人日	總額支付制度前後間，醫學中心及區域醫院之間有明顯差異。
孫遜 (2003)	台北市醫院營運績效評估	1. 病床數 2. 醫生數 3. 醫技人數 4. 行政人數 5. 事業成本	1. 門診次數 2. 急診次數 3. 住院人數 4. 事業收入	公辦民營醫院較公家醫院有營運績效；具醫療效率的醫院有高人力效率與高收入效率。
鄭高煌 (2004)	探討 2000-2002 年署立醫院之經營	1. 醫師 2. 醫事人員 3. 護理人員 4. 行政人員	1. 門診人數 2. 急診人數 3. 住院人數 4. 手術人數	14 家相對有效率，10 家相對無效率。

作者	研究目的	投入項目	產出項目	研究結果
	績效			
張石柱、蕭幸金、姜美惠 (2005)	軍人納入全民健保後國軍醫院經營效率之探討	1. 醫師人數 2. 護理人數 3. 醫技人數 4. 病床數	1. 門診人數 2. 急診人數 3. 總住院人次 4. 總住院人日	國軍經營績效，軍人納入健保後較納入健保前為高。
鍾漢軍 (2006)	探討某區域教學醫院臨床科別經營績效	1. 醫師數 2. 護理人數	1. 門急診人數 2. 住院人日 3. 醫療收入	內科組經營優於外科經營效率。14 科經營效率逐年改善，發現科別和教學醫院都會影響經營效率。
顏淑貞 (2008)	署立醫院策略聯盟對醫院經營績效影響	1. 醫師人數 2. 醫技人員 3. 護理人員 4. 行政人員 5. 病床數	1. 門急診數 2. 住院人日數 3. 急門診醫療收入 4. 住院醫療收入 5. 其他醫療收入	策略聯盟實施後整體效率及技術優於策略聯盟實施前。
王本正等人 (2013)	地區醫院醫療品質與營運之研究	1. 病床數 2. 醫師人數 3. 護理人數 4. 其他醫事人員	1. 門急診人數 2. 手術人次 3. 醫療必要人力 4. 醫療人力指標 5. 醫療品質指標	地區醫院除了護理人力外其餘醫事人員人力過剩，產出方面效率改善仍有空間。

表 2-8 資料包絡分析法運用於國外醫療產業之文獻

作者	研究目的	投入項目	產出項目	研究結果
Puig-Junoy (2000)	評估西班牙 94 家嚴重疾病醫院之效率，並探討醫院環境變數對效率的影響	1. 醫師數 2. 護士數 3. 專職行政人員數 4. 病床數	1. 急與門診人次 2. 住院人日數 3. 手術人次 4. 醫院服務項目 5. 救護車出動次數	1. 要減少 10.1% 的使用資源。 2. 36.2% 的醫院處於最適合生產規模，16% 的醫院有成本效率。
Hofmarcher MM Paterson I. Riedel M. (2002)	評 1994-1996 年奧地利七家公立醫院，	1. 病床數 2. 勞務投入 (醫療及非醫療)	1. 門診人次 2. 調整住院組合後住院人次	1. 產出部分以論件計酬及 DRG 計酬討論。 2. DEA 計算結果七家醫院效率排序改變。 3. 在 model 1 平均

作者	研究目的	投入項目	產出項目	研究結果
	共有 31 個病房的績效			效率分數為 0.96，model 2 平均效率分數為 0.70，且逐年進步。
Biorn et al. (2003)	探討挪威某醫院 1992-2000 年之績效	1. 專業人員數 2. 其他勞動人員數 3. 醫療費用	1. 住院病患照顧 2. 門診病患照顧	2000 年期末之平均技術效率高於 1992 年期。
Ho, Zhu And Lin (2003)	針對台灣地區醫院經營效率之探討	1. 病床數 2. 醫生數 3. 護士數 4. 醫技人員數	1. 住院人日 2. 急診人次 3. 門診人次 4. 手術人次	1998 年至 2001 年間，台灣地區的各醫療區域只有 50% 的區域具有效率性。
Hu and Huang (2004)	台灣醫院技術效之研究	1. 病床數 2. 醫生數 3. 護士數 4. 醫技人員數 5. 行政人員數	1. 急診與門診數 2. 住院人數 3. 住院天數 4. 門診與住院病患存活率	公立醫院有較差之經營效率；提高資產利用率將改善醫院效率，增加昂貴設備與病床數將改善醫院效率。
Hsihui Chang, Wen-Jing Chang, Somnath Das, Shi-Hsing Li (2004)	台灣地區全民健保前與全民健保後 276 家地區醫院效率評估	1. 病床數 2. 醫師數 3. 護理人員數 4. 其他醫技人員數	1. 住院人日數 2. 門急診人數 3. 手術人數	1. 全民健保後地區醫院效率低於健保前。 2. 公立醫院效率低於私立醫院；競爭市場強度與效率有負向關係但無顯著意義；是否教學與效率有負向關係但無顯著意義。 3. 治療特殊疾病的專科醫院，全民健保效率較好。
Harrison J.P. (2005)	1998 年 131 家及 2001 年 121 家全美榮民醫院評估醫院效率	1. 人事薪資及手術成本 2. 床位數 3. 全職員工	1. 住院天數 2. 手術人次 3. 門診人數	1. 效率分數自 1998 年的 85% 進步到 2001 年的 86%。 2. 2001 年改善部分為，過多床位減少，過多全職員工減少，住院天數有增加，但手術成本增

作者	研究目的	投入項目	產出項目	研究結果
				加，手數量減少急門診人數減少。 3. 資源重分配的重要性大於需求的滿足。

由上述文獻中得知，投入項多為各類員工總數（醫師數、護理人員數、行政人員數等）、病床數及科別數，而產出項以住院人日、門診人次、手術人次、急診人次、占床率等變項最常使用。



## 第三章 研究設計

### 第一節 研究對象與範圍

本文研究分為兩階段，第一階段以二代健保前後年期間，其包含 2011 至 2013 年度之台灣中部地區醫院，範圍包含台中、彰化、南投和雲林縣市，採用資料包絡分析模型之生產指數分析，以地區為一決策單位（Decision Making Unit, DMU），共包含 12 個 DMUs；第二階段再分析績效較差的年度的評鑑合格醫院，以評鑑合格醫院為一決策單位，扣除專治精神疾病的醫院，及一家資料不全的醫院，共計 103 個 DMUs。

為了避免評估結果造成本研究及各評估醫院之困擾，本研究並未列出各醫院名稱，改以英文字母代表。

### 第二節 資料收集與研究架構

本研究資料取自衛生福利部統計處網站公告「歷年醫院醫療服務統計量」及「醫院評鑑資訊公開專區」，本研究資料屬於追蹤資料，研究期間為 2011 年至 2013 年間地區資料，以資料包絡分析模式分析年度醫院經營績效，然後再分析績效差的年度，針對評鑑合格醫院做進一步討論，衡量各醫院經營績效變化。本研究的投入產出變項的選擇，即依據文獻、研究目的的資料為主。

本研究參考過去國內外相關文獻，並配合本研究樣本特性，決定資料包絡分析模型所選擇的投入及產出變數如表 3-1 所示，因第一階段為地區分析，故投入變數無科別數及產出變數無佔床率：

表 3-1 投入產出變項與操作性定義

類別	研究變項	操作性定義
投入	1. 醫師人數 (X1)	包含總醫師、主治醫師、住院醫師，單位為人。
	2. 其他醫事人員 (X2)	包含護理師及護士、藥劑師(生)、醫事檢驗師(生)、醫用放射線技術師(士)、助產士、鑲牙生、營養師、物(職)能治療師、語言聽力治療師等，單位為人。
	3. 病床數 (X3)	一般病床及加護病床等特殊病床，單位以床。
	4. 科別數	包含家庭醫學科、泌尿科、放數腫瘤科、西醫一般科、耳鼻喉科、放射線科、內科、外科、眼科、解剖科、牙科、齒顎矯正科、皮膚科、臨床病理科、兒科、婦產科、精神科、核子醫學科、口腔病理科、骨科、復健科、急診醫學科、口腔顎面外科、神經科、麻醉科、整形外科、中醫一般科、神經外科、放射診斷科、職業醫學科及其他科。
產出	1. 門診人次 (Y1)	含全年門診及急診人次，排除轉代檢、慢連箋及部分補辦醫令金額案，單位以人次。
	2. 住院人次 (Y2)	全年住院病人次數之累計，排除日間住院或乳癌試辦計畫及部分補辦醫令金額案，單位以人次。
	3. 手術人次 (Y3)	全年門診手術人次及住院手術人次，單位以人次。
	4. 占床率 (Y4)	係因日曆天之各種病床申報占床日/加總，病床類別排除嬰兒床、洗腎床、急診暫留床及腹膜透析床。

本研究敘述統計部分採用 SPSS 19 版本，而 DEA 部分採用投入導向之 BCC 模式作為分析評估模式，依據 DEAP2.1 版本。

### 第三節 實證分析程序

資料包絡分析法 (DEA) 即為一個非參數化的線性規劃模式，它是藉由計算投入項與產出項間的比例關係來估計決策單位的效率值。換句話說 DEA 是以數學規劃式來衡量各 MDU 於固定規模報酬下之相對效率。在 DEA 分析中，DMU 是 Decision Making Unit 的簡寫，所代表是分析或比較的基本單位，醫院的效率是由各醫院所決定的，因此醫院是一個決策單位 DMU (王本正等，2013)。該模型架構假設有  $n$  個決策單位，每一個 DMU 皆使用  $m$  種投入要素以生產  $s$  種產出，其中 DMU <sub>$j$</sub>  所使用第  $i$  項投入量設為  $X_{ij}$  而產出第  $r$  項量則為  $y_{rj}$ ，並且假設各項投入量與產出量不可以為負，各個 DMU 必須至少有一項投入與一項產出大於零。

資料包絡分析模型有基本假設 1. 生產前緣是由最有效率的 DMU 所組成，較無效率的 DMU 皆位於此前緣之下方。2. 固定規模報酬。3. 生產前緣凸出原點，因此每點斜率皆小於或等於零 (姚文真，2005)。Harrison (2004) 指出，就技術觀點而言，DEA 即在評估每項投入和其他相關產出。其績效即由 DEA 的  $\theta$  質所代表，最低值是 0，最高值是 1。若  $\theta$  值不是 1 即為相對無效率的 DMU。假設  $\theta = 0.5$ ，意指該 DMU 能減少投入資源的 50% 以達到效率水準，也就是  $\theta$  值指的是一個無效的百分比以達到有效率的境界 DMU 所需減少投入的。針對無效的 DMU，可以透過 DEA 模式的差額變數分析 (Slack variable Analysis) 瞭解投入及產出資源使用狀況，找出無效率之來源及對應的屬性值應該改善的大小程度。也就是，DEA 是一種採用實證資料的標竿比較，評估結果乃是相對效率而非絕對效率，因此效率為 1 並不表示沒有改善之處，所以同樣是相對有效率的 DMU 可以比較其他 DMU 參考次數，被參考次數越多，則表示該 DMU 為相對有效率的衡量穩健度 (robustness) 越高 (林裕山，2014)。

因此，DEA 設定之數學規劃式表示如下：

$$\text{Max}_{u, v} \quad H_0 = \frac{\sum_{r=0}^s U_r Y_{ro}}{\sum_{i=1}^m V_i X_{i0}}$$

$$s.t \frac{\sum_{r=1}^s U_r Y_{rj}}{\sum_{i=1}^m V_i X_{ij}} \leq 1, j = 1 \dots \dots \dots n \quad (1)$$

$$\frac{V_i}{\sum_{i=1}^m V_i X_{i0}} \geq \varepsilon; \forall i, i = 1 \dots \dots \dots m$$

CCR 投入導向模式，數學規劃式如下：

$$\text{Max } H_k = \frac{\sum_{r=1}^s U_r Y_{rk}}{\sum_{i=1}^m V_i X_{ik}}$$

$$s.t \frac{\sum_{r=1}^s U_r Y_{rj}}{\sum_{i=1}^m V_i X_{ij}} \leq 1$$

$$r = 1, 2, 3 \dots, s$$

$$i = 1, 2, 3 \dots, m \quad (2)$$

$$j = 1, 2, 3 \dots, n$$

$$U_r, V_i \geq \varepsilon$$

其中

$H_k$ : 受評估單位之相對效率

$Y_{rk}$ : 受評估 DMU 的第  $r$  個產出項

$Y_{ij}$ : 第  $j$  個 DMU 之第  $r$  個產出項 (為已知)

$X_{ik}$ : 受評估 DMU 的第  $i$  個投入項

$X_{ij}$ : 第  $j$  個 DMU 之第  $i$  個投入項 (為已知)

$U_r$ : 第  $j$  個 DMU 之第  $r$  項產出的權值

$V_i$ : 第  $j$  個 DMU 之第  $i$  項投入的權值

$\varepsilon$ : 極小的正數 (非阿基米德數, non-Archimedean quantity 學者建議為  $10^{-4}$  或  $10^{-6}$ )

BCC 投入導向模式，數學規劃式如下：

$$\text{Max } H_k = \frac{\sum_{r=1}^s U_r Y_{rk} - \mu_0}{\sum_{i=1}^m V_i X_{ik}}$$

$$s.t \frac{\sum_{r=1}^s U_r Y_{rj} - \mu_0}{\sum_{i=1}^m V_i X_{ij}} \leq 1$$

$r = 1, 2, 3 \dots, s$

$i = 1, 2, 3 \dots, m$

$j = 1, 2, 3 \dots, n$  (3)

$U_r, V_i \geq \varepsilon$  其中

$\mu_0 = 0$ : 代表所對應之生產規模屬於「固定規模報酬」

$\mu_0 < 0$ : 代表所對應之生產規模屬於「遞增規模報酬」，當增加一單位投入量，其產  
出量之增加大於一單位

$\mu_0 > 0$ : 代表所對應之生產規模屬於「遞減規模報酬」，當增加一單位投入量，其產  
出量之增加小於一單位

Malmquist 生產力指數別於 DEA 靜態的評估，主要為了衡量動態跨期的生產力變動、技術變動、效率變動、純技術變動與規模變動之間關係，是依據經濟學理論產生，生產技術會隨著時間而進步，因此技術效率的評估必須考慮生產技術變化所帶來的影響，也就是跨期技術效率的變化。依據 Shephard (1970) 所定義產出距離函數 (Output Distant Function)，Caves et al. (1982) 定義第  $t$  期及第  $t+1$  期 Malmquist 生產力指數，數學規劃式如下：

$$M_0^t = \frac{D_0^t(X^{t+1}, Y^{t+1})}{D_i^t(X^t, Y^t)}, M_0^{t+1} = \frac{D_0^{t+1}(X^{t+1}, Y^{t+1})}{D_i^{t+1}(X^t, Y^t)}$$

目前跨期生產效率分析採用 Fare et al. (1989) 定義的 Malmquist 生產力指數 (Malmquist productivity index, MPI)，其概念將 Caves et al. (1982) 所定義的第  $t$  期及第  $t+1$  期的 Malmquist 生產力指數幾何平均數，數學規劃式如下：

$$m_0(Y_s, X_s, Y_t, X_t) = \left[ \frac{d_0^s(y_t, x_t)}{d_0^s(y_s, x_s)} \times \frac{d_0^t(y_t, x_t)}{d_0^t(y_s, x_s)} \right]^{1/2} \quad (4)$$

MPI 分析模式概念乃將生產變動分解為效率變動 (efficiency change, EC) 及技術變動 (technical change, TC) 兩部份，其推導過程如下，MPI 可分效率變動 (efficiency change, EC) 及技術變動 (technical change, TC) 的乘積，其發展與推導過程入下等式之表述。

$$M_0(X^{t+1}, Y^{t+1}, X^t, Y^t)$$

$$= \frac{D_0^{t+1}(X^{t+1}, Y^{t+1}|CRS)}{D_0^t(X^t, Y^t|CRS)} \left[ \frac{D_0^t(X^{t+1}, Y^{t+1}|CRS)}{D_0^{t+1}(X^{t+1}, Y^{t+1}|CRS)} \frac{D_0^t(X^t, Y^t|CRS)}{D_0^{t+1}(X^t, Y^t|CRS)} \right]^{\frac{1}{2}}$$

$$EC(CRS) = \frac{D_0^{t+1}(X^{t+1}, Y^{t+1}|CRS)}{D_0^t(X^t, Y^t|CRS)}$$

$$TC(CRS) = \left[ \frac{D_0^t(X^{t+1}, Y^{t+1}|CRS)}{D_0^{t+1}(X^{t+1}, Y^{t+1}|CRS)} \frac{D_0^t(X^t, Y^t|CRS)}{D_0^{t+1}(X^t, Y^t|CRS)} \right]^{1/2}$$

綜合以上，如果  $EC(CRS) > 1$ ，代表效率改善；如果  $EC(CRS) < 1$ ，代表效率惡化。技術變動 (TC) 可定義為這兩項的幾何平均數。若  $TC(CRS) > 1$ ，則表示技術進步；相反的  $TC(CRS) < 1$ ，則表示技術退步。MPI 分析模式雖然已固定規模報酬衡量，但若是假設以變報酬衡量，則  $EC(CRS)$  可分解為兩項乘積：純技術效率 (pure technical efficiency change, PTEC (VRS))，即因 VRS 與 CRS 的差異形成規模效率變動 (Scale Efficiency Change, SEC)，其定義如下：

$$PTE(VRS) = \frac{D_0^{t+1}(X^{t+1}, Y^{t+1}|VRS)}{D_0^t(X^t, Y^t|VRS)}$$

$$SEC = \frac{D_0^{t+1}(X^{t+1}, Y^{t+1}|CRS)/D_0^{t+1}(X^{t+1}, Y^{t+1}|VRS)}{D_0^t(X^t, Y^t|CRS)/D_0^t(X^t, Y^t|VRS)}$$

若  $PTE(VRS) > 1$ ，代表效率改善；若  $PTE(VRS) < 1$ ，代表效率惡化。 $SEC > 1$ ，表示第  $t+1$  期對第  $t$  期而言，生產規模接近固定規模報酬，或向長期最適規模逼近；若  $SEC < 1$ ，表示第  $t+1$  期對第  $t$  期而言，生產規模偏離固定規模報酬。

Malmquist 生產力指數模式，本研究依 DEAP2.1 版本，定義符號與相關推倒公式說明如下：

1. Effch (EC) : 綜合技術變動率。
2. Techch (TEC) : 兩期間之生產技術變動率。
3. Pech (PTCE) : 純粹技術變動率。
4. Sech (SEC) : 兩期間之規模效率變動率。
5. Tfpch (TFP) : 總要素生產力變動率。
6. Tfpch (TFP) = Effch x Techch，總要素生產力變動率=綜合技術變動率 x 兩期間之生產技術變動率。
7. Effch = Pech x Sech，綜合技術變動率=純粹技術變動率 x 兩期間之規模效率變動率。

8. 當  $Effch$ 、 $Techch$ 、 $Tfpch$  等大於 1 時，表示進步情形。若  $Sech$  大於 1 時，表示較接近固定規模報酬或趨近最適規模報酬，反之，表示偏離最是規模報酬。相較於 BCC 效率分析結果，Malmquist 生產力指數分析考量跨期比較的效果，而 BCC 效率模型為同年醫院間相對比較結果。

由上文獻討論可知，在進行時證時，應包括其分析結果：

1. Malmquist 生產力指數 (Malmquist productivity index)：跨期技術效率的變化，分為生產變動分解為效率變動 (efficiency change, EC) 及技術變動 (technical change, TC)。
2. 效率分析 (Efficiency Analysis)：包括評估整體效率、技術效率與配置效率等三種效率值，藉以判斷決策單元是否具有效率，如 DMU 效率值小於 1，表示該 DMU 是相對無效率，應該先了解造成無效率 DMU 的原因。
3. 差額變數分析 (Slack variable Analysis)：藉此了解決策單元與效率之目標其中相差的程度為何。顯示無效率 DMU 之改善方向與幅度。



## 第四章 實證分析

### 第一節 二代健保前後年間分析

表 4-1 與表 4-2 分別呈現本研究之第一階段投入變數與產出變數，投入和產出變數分別包含 2011~2013 年等 3 個年度資料，每年 4 個地區樣本點，共有 12 筆樣本觀察點。

表 4-1 第一階段投入變數分析

年	地區	醫師數	其他醫事人員數	總病房數
2011	台中地區	4654	42241	17725
	彰化地區	2598	24332	7090
	雲林地區	658	7550	3093
	南投地區	980	9968	3337
2012	台中地區	4423	14437	17464
	彰化地區	2638	25112	6999
	雲林地區	678	7704	3284
	南投地區	938	9814	3123
2013	台中地區	4798	45052	17768
	彰化地區	2728	25474	6967
	雲林地區	704	7674	3259
	南投地區	950	10228	3014

資料來源：衛福部統計處

表 4-2 第一階段產出變數分析

年	地區	門診人次數	住院人次	手術人次
2011	台中地區	20102937	3,092,777	323290
	彰化地區	11681566	1,248,992	185962
	雲林地區	4369772	499,960	50744
	南投地區	4665220	646,135	65804
2012	台中地區	17667837	3,138,393	328168
	彰化地區	11914384	1,286,801	192570
	雲林地區	4407596	510,874	50522
	南投地區	4886276	667,919	70358
2013	台中地區	20869205	3,063,891	347578
	彰化地區	11968694	1,284,459	195806
	雲林地區	4468380	492,178	50156
	南投地區	5044540	670,277	72450

資料來源:衛福部統計處

就敘述統計分析上,表 4-3 呈現投入變數與產出變數之平均數、最大值、最小值、標準差等資訊,在投入變數方面醫師人數平均數為 2229 人,最大值為 4798 人,最小值為 658 人,標準差 1648.92;在其他醫事人員數平均數為 19132 人,最大值為 45052 人,最小值為 7550 人,標準差 13406.41;在產出變數方面病床數平均數為 7760 床,最大值為 17768 床,最小值為 3014 床,標準差 6186.12;在門診人次平均數為 10170534 人,最大值為 20869205 人,最小值為 4369772 人,標準差 479084.44;在住院人次平均數為 1383555 人,最大值為 3138393 人,最小值為 492178 人,標準差 1077170.86;在手術人次平均數為 161117 人,最大值為 347578 人,最小值為 50156 人,標準差 118203.64,表 4-3 顯示樣本醫院的項投入與產出變數間存在大差異,原因為醫院規模差異極大。DEA 在進行效率衡量時,投入和產出變數選擇對於效率值非常敏感,須審慎選取,配合「單調性」之假設,投入數量增加產出不得減少,將進行 Pearson 相關檢定(許鈺珮和張錫介,2005)。表 4-4 投入變數與產出變數之 Pearson 相關係數指出,

醫生人數與手術人次相關係數 0.999 為最高，次高為病床數與住院人次相關係數 0.998，所有相關係數皆在 5% 的顯著水準下，投入和產出項均呈現高度相關，符合理論上之期待，Pearson 相關性檢定顯示投入變數與產出變數呈現同向變動，且符合顯著要求，故本研究的投入變數與產出變數之選取過程具合理性。

表 4-3 投入變數與產出變數之敘述性統計

單位	醫師人數	其他醫事人員	病床數	門診人次	住院人次	手術人次
平均值	2229	19132	7760	10170534	1383555	161117
最大值	4798	45052	17768	20869205	3138393	347578
最小值	658	7550	3014	4369772	492178	50156
標準差	1648.92	13406.41	6186.12	6479084.44	1077170.86	118203.64

表 4-4 投入變數與產出變數之 Pearson 相關係數

皮爾森相關係數	醫師人數	其他醫事人員	病床數	門診人次	住院人次	手術人次
醫師人數	1					
其他醫事人員	0.856**	1				
病床數	0.971**	0.782**	1			
門診人次	0.997**	0.884**	0.968**	1		
住院人次	0.974**	0.775**	0.998**	0.968**	1	
手術人次	0.999**	0.841**	0.971**	0.995**	0.975**	1

註：\*\*在顯著水準為 5% 時，相關係數顯著

運用生產指數去分析 2011 至 2013 年間二代健保實施前後中部醫院經營績效，發現二代健保後的 2012 至 2013 年間醫院經營績效有退步情形，其中 2013 年之雲林地區醫院績效最差，彰化地區醫院績效最好。詳見下表 4-5 和表 4-6。

表 4-5 中部醫院經營效率分析

年	綜合技術變動率 Effch	兩期間生產變動率 Techch	純粹技術變動率 Pech	兩期間規模變動率 Sech	總要素生產變動率 Tfpch
2011-2012	1.000	1.138	1.000	1.000	1.138
2012-2013	1.000	0.694	1.000	1.000	0.694

表 4-6 中部地區醫院之 2013 年分析

地區	綜合技術變動率 Effch	兩期間生產變動率 Techch	純粹技術變動率 Pech	兩期間規模變動率 Sech	總要素生產變動率 Tfpch
台中	1.000	0.714	1.000	1.000	0.714
彰化	1.000	1.290	1.000	1.000	1.290
雲林	1.000	0.475	1.000	1.000	0.475
南投	1.000	0.530	1.000	1.000	0.530

## 第二節 2013 年中部地區評鑑合格醫院經營績效分析

根據第一節生產指數分析，發現 2012 至 2013 年醫院經營績效有退步情形，故本節探討 2013 年評鑑合格醫院，扣除專治精神疾病的醫院，及一家資料不全的醫院，共計 103 個 DMUs。另一方面，本研究 DMUs 數為 103 個，超過投入變數個術與產出變數個數之合兩倍 12 個要求，表示效率可以有效區隔。

表 4-7 與表 4-8 分別呈現本研究之第二階段投入變數與產出變數，投入和產出變數分別為 2013 年評鑑合格醫院，扣除專治精神疾病的醫院，及一家資料不全的醫院，共計 103 筆樣本觀察點。

表 4-7 第二階段投入變數分析

地區	醫院	評鑑等級	具備教學醫院	醫院分類	年醫師數	年其他醫事人員	病房數	科別數
台中	A01	2	1	1	133	587	629	24
	A02	2	1	1	124	638	710	21
	A03	1	2	1	17	87	144	10
	A04	2	1	1	100	411	594	20
	A05	3	1	1	716	2195	1455	29
	A06	1	2	1	11	57	91	3
	A07	1	2	2	14	57	62	5
	A08	1	2	2	6	58	201	2
	A09	2	2	2	94	658	674	20
	A10	2	2	2	37	235	277	16
	A11	2	2	2	192	1108	1164	24
	A12	2	2	2	254	1437	1359	24
	A13	2	2	2	192	866	611	8
	A14	2	2	2	181	840	1036	24
	A15	2	2	2	101	643	621	22
	A16	1	2	2	12	71	87	6
	A17	3	2	2	384	1251	1132	28
	A18	1	2	2	15	142	149	6
	A19	3	2	2	661	2457	1888	28
	A20	1	2	2	10	45	44	7
	A21	1	2	2	9	75	100	5
	A22	1	2	1	14	101	146	8
	A23	1	2	2	5	21	20	3
	A24	1	2	2	3	14	31	2
	A25	1	2	2	5	45	70	1
	A26	1	2	2	11	75	74	6
	A27	1	2	2	20	108	98	4
A28	1	2	2	4	29	32	2	
A29	1	2	2	8	45	56	4	
A30	1	2	2	7	51	50	2	
A31	1	2	2	6	45	66	1	
A32	1	2	2	13	93	103	4	

地區	醫院	評鑑等級	具備教學醫院	醫院分類	年醫師數	年其他醫事人員	病房數	科別數
	A33	1	2	2	3	21	31	3
	A34	1	2	2	10	77	58	6
	A35	1	2	2	5	36	36	3
	A36	1	2	2	2	12	21	1
	A37	1	2	2	5	38	51	3
	A38	1	2	2	5	35	36	4
	A39	1	2	2	8	56	51	1
	A40	1	2	2	10	58	90	3
	A41	1	2	2	6	43	75	3
	A42	1	2	2	5	22	17	4
	A43	1	2	2	8	46	61	3
	A44	1	2	2	6	40	80	1
	A45	1	2	2	30	162	237	12
	A46	1	2	2	4	24	22	4
	A47	1	2	2	8	44	99	4
	A48	1	2	2	10	85	52	5
	A49	1	2	2	8	58	67	2
	A50	1	2	2	7	35	42	1
	A51	1	2	2	6	32	29	3
	A52	1	2	2	38	215	247	12
	A53	1	2	2	8	47	52	4
	A54	1	2	2	6	46	73	4
彰化	B01	2	1	1	56	416	641	21
	B02	2	1	2	228	923	700	24
	B03	1	2	2	13	55	89	6
	B04	1	2	2	23	147	200	10
	B05	1	2	2	11	76	111	5
	B06	3	1	2	606	2241	1564	28
	B07	2	1	2	105	701	1074	24
	B08	1	2	2	47	280	243	13
	B09	2	1	2	48	230	233	17
	B10	1	2	2	5	34	41	3
	B11	1	2	2	26	139	168	12
	B12	1	2	2	5	19	37	2
	B13	1	2	2	8	44	69	2

地區	醫院	評鑑等級	具備教學醫院	醫院分類	年醫師數	年其他醫事人員	病房數	科別數
	B14	1	2	2	5	34	63	2
	B15	1	2	2	2	15	24	2
	B16	1	2	2	6	30	39	4
	B17	1	2	2	8	39	59	5
	B18	1	2	2	4	24	30	3
	B19	1	2	2	39	358	217	13
	B20	1	2	2	5	24	33	2
	B21	1	2	2	4	31	40	3
	B22	1	2	2	5	31	47	6
	B23	1	2	2	5	29	49	3
	B24	1	2	2	2	12	21	2
	B25	1	2	2	3	17	39	2
雲林	C01	1	1	1	185	984	941	22
	C02	1	1	1	69	271	340	18
	C03	1	1	2	63	411	509	19
	C04	1	1	2	47	277	316	17
	C05	1	2	2	24	169	136	14
	C06	1	2	2	10	61	74	4
	C07	1	1	2	75	414	435	19
	C08	1	2	2	7	54	108	5
	C09	1	2	2	4	22	38	3
	C10	1	2	2	2	12	25	3
	C11	1	2	2	4	23	42	2
	C12	1	2	2	6	27	70	2
	C13	1	2	2	4	36	24	4
	C14	1	2	2	2	13	20	1
南投	D01	1	2	1	53	296	389	20
	D02	1	2	1	43	228	333	17
	D03	1	2	2	54	222	276	15
	D04	2	1	2	66	341	387	19
	D05	1	2	2	7	48	36	6
	D06	1	2	2	21	151	125	9
	D07	1	2	2	9	48	58	7
	D08	1	1	2	47	263	295	17

地區	醫院	評鑑等級	具備教學醫院	醫院分類	年醫師數	年其他醫事人員	病房數	科別數
	D09	1	2	2	7	47	55	5
	D10	1	2	2	4	35	41	3

資料來源:醫院評鑑資訊公開專區

註一:評鑑等級編號 1 代表地區醫院；編號 2 代表區域醫院；編號 3 代表醫學中心。

註二:具有教學醫院編號 1 代表無教學醫院資格；編號 2 有教學醫院資格。

註三:醫院分類:編號 1 代表公立醫院；編號 2 代表私立醫院。

表 4-8 第二段產出變數分析

地區	醫院	評鑑等級	具備教學醫院	醫院分類	門診人次數	住院人次	手術人次	佔床率
台中	A01	2	1	1	539170	13896	5927	60
	A02	2	1	1	577170	17989	7683	60.2
	A03	1	2	1	80261	1440	583	44.2
	A04	2	1	1	302794	12018	6355	49.1
	A05	3	1	1	1631883	49863	30059	86.1
	A06	1	2	1	59996	920	61	37.4
	A07	1	2	2	33792	969	368	35.5
	A08	1	2	2	13025	2981	0	87.5
	A09	2	2	2	472278	19992	9564	69.7
	A10	2	2	2	158955	5735	2495	53.9
	A11	2	2	2	932677	30282	21720	58
	A12	2	2	2	990675	33347	19417	65.4
	A13	2	2	2	537006	17910	9113	76.3
	A14	2	2	2	726547	20575	12955	45.4
	A15	2	2	2	502839	17910	9113	49.3
	A16	1	2	2	137038	529	109	85.6
	A17	3	2	2	948946	26217	16208	55.4
	A18	1	2	2	91242	866	50	67.7
	A19	3	2	2	2139084	67210	41315	76.8
	A20	1	2	2	87225	387	592	48.5
	A21	1	2	2	25474	1159	13	63.3
	A22	1	2	1	170336	2553	1140	30.6
	A23	1	2	2	34063	123	0	44.6

地區	醫院	評鑑等級	具備教學醫院	醫院分類	門診人次數	住院人次	手術人次	佔床率
	A24	1	2	2	10047	130	0	56.2
	A25	1	2	2	13618	757	156	87.8
	A26	1	2	2	153130	682	852	15.7
	A27	1	2	2	146120	2910	2405	38.5
	A28	1	2	2	51570	1128	1914	40
	A29	1	2	2	26821	1161	152	61.8
	A30	1	2	2	105679	1948	2262	67
	A31	1	2	2	4214	754	0	96.3
	A32	1	2	2	101453	1790	199	64.4
	A33	1	2	2	31153	144	658	17.9
	A34	1	2	2	118138	1364	1077	87.7
	A35	1	2	2	60244	72	45	21.6
	A36	1	2	2	5585	2044	2208	29.2
	A37	1	2	2	51579	286	672	20.2
	A38	1	2	2	73700	331	1495	11.4
	A39	1	2	2	88437	2176	2527	66.7
	A40	1	2	2	5721	526	0	74.6
	A41	1	2	2	38263	288	262	59.1
	A42	1	2	2	72868	246	131	12.4
	A43	1	2	2	56839	719	1	56.6
	A44	1	2	2	9507	762	3	77.1
	A45	1	2	2	208126	4239	2947	45.6
	A46	1	2	2	80039	306	436	13.7
	A47	1	2	2	69574	1018	249	39.9
	A48	1	2	2	144723	1551	2877	68.2
	A49	1	2	2	76766	1437	370	58.8
	A50	1	2	2	9719	419	0	76.3
	A51	1	2	2	82297	1751	807	71.7
	A52	1	2	2	136196	7258	1934	74.3
	A53	1	2	2	103030	283	1446	51.6
A54	1	2	2	66724	458	190	29.3	
彰化	B01	2	1	1	333992	107803	3897	57.5
	B02	2	1	2	760607	24911	15418	73.6

地區	醫院	評鑑等級	具備教學醫院	醫院分類	門診人次數	住院人次	手術人次	佔床率	
	B03	1	2	2	91982	1343	595	37.8	
	B04	1	2	2	139184	3668	2253	51.6	
	B05	1	2	2	90509	2841	62	80.3	
	B06	3	1	2	1591523	58085	39863	80.4	
	B07	2	1	2	437071	19498	9899	59.2	
	B08	1	2	2	479718	5994	4459	53.6	
	B09	2	1	2	310912	5534	3915	50.5	
	B10	1	2	2	66904	228	478	9.7	
	B11	1	2	2	144727	3532	864	63.3	
	B12	1	2	2	22624	203	766	3	
	B13	1	2	2	87950	2576	1740	46.3	
	B14	1	2	2	61654	1060	1289	29.3	
	B15	1	2	2	39270	31	919	0.4	
	B16	1	2	2	46074	527	389	29.6	
	B17	1	2	2	56972	174	483	24.3	
	B18	1	2	2	60999	639	1128	20.6	
	B19	1	2	2	701834	8498	6491	80.8	
	B20	1	2	2	50547	772	896	34.5	
	B21	1	2	2	67463	1127	598	33.3	
	B22	1	2	2	51108	414	80	29.6	
	B23	1	2	2	58111	435	164	63.8	
	B24	1	2	2	53494	217	1030	6.9	
	B25	1	2	2	51168	124	30	18.2	
	雲林	C01	1	1	1	734856	23290	11662	75.7
		C02	1	1	1	246776	5844	2912	44.4
C03		1	1	2	264814	7211	4906	49.2	
C04		1	1	2	264814	7211	4906	51.3	
C05		1	2	2	139336	3218	1075	51.5	
C06		1	2	2	99057	739	755	72.2	
C07		1	1	2	362026	9109	4236	56.7	
C08		1	2	2	88178	1222	2319	41.1	
C09		1	2	2	19052	112	50	30.3	
C10		1	2	2	16088	323	38	43.9	
C11		1	2	2	16095	532	131	41.7	

地區	醫院	評鑑等級	具備教學醫院	醫院分類	門診人次數	住院人次	手術人次	佔床率
	C12	1	2	2	9765	209	7	57.3
	C13	1	2	2	42899	955	1362	58.1
	C14	1	2	2	46197	298	0	33.3
南投	D01	1	2	1	358929	8991	3663	59.1
	D02	1	2	1	234927	6765	1848	78.1
	D03	1	2	2	362158	6447	4622	45.5
	D04	2	1	2	351761	11128	4637	56.1
	D05	1	2	2	85807	200	138	52.2
	D06	1	2	2	201679	3537	2211	90.4
	D07	1	2	2	54399	921	1387	49.9
	D08	1	1	2	326884	7026	4234	51.6
	D09	1	2	2	41223	1671	171	66.3
	D10	1	2	2	75346	697	997	38.4

資料來源:醫院評鑑資訊公開專區

註一:評鑑等級編號 1 代表地區醫院；編號 2 代表區域醫院；編號 3 代表醫學中心。

註二:具有教學醫院編號 1 代表無教學醫院資格；編號 2 有教學醫院資格。

註三:醫院分類:編號 1 代表公立醫院；編號 2 代表私立醫院

就敘述統計分析上,表 4-9 呈現投入變數與產出變數之平均數、最大值、最小值、標準差等資訊,在投入方面醫師人數平均數為 54.75 人,最大值為 716 人,最小值為 2 人,標準差 122.72;在其他醫事人員數平均數為 254.17 人,最大值為 2457 人,最小值為 12 人,標準差 457.08;在病床數平均數為 254.42 床,最大值為 1888 床,最小值為 17 床,標準差 376.34;科別數平均數為 8.93 科,最大值為 29 科,最小值為 1 科,標準差 8.18,在產出方面在門診人次平均數為 230037.08 人,最大值為 2139084 人,最小值為 4214 人,標準差 353425.72;在住院人次平均數為 7200.96 人,最大值為 107803 人,最小值為 31 人,標準差 15335.54,在手術人次平均數為 3680.47 人,最大值為 41315 人,最小值為 0 人,標準差 7200.67,在佔床率平均數為 51.21%,最大值為 96%,最小值為 0%,標準差 21.71,顯示樣本醫院的項投入與產出變數間存在大差異,原因為醫院規模差異極大。DEA 在進行效率衡量時,投入和產出變數選擇

對於效率值非常敏感，須審慎選取，配合「單調性」之假設，投入數量增加產出不得減少，將進行 Pearson 相關檢定(許鈺珮和張錫介，2005)。表 4-10 投入變數與產出變數之 Pearson 相關係數指出，其他醫事人員與手術人次相關係數 0.980 為最高，次高為其他醫事人員與門診人次相關係數 0.979，所有相關係數皆在 5% 的顯著水準下，投入和產出項均呈現高度相關，符合理論上之期待，Person 相關性檢定顯示投入變數與產出變數呈現同向變動，且符合顯著要求，故本研究的投入變數與產出變數之選取過程具合理性。

表 4-9 投入變數與產出變數之敘述性統計

單位	醫師人數	其他醫事人員數	病床數	科別數	門診人次	住院人次	手術人次	佔床率
平均值	54.75	254.17	254.42	8.93	230037.08	7200.96	3680.47	51.21
最大值	716	2457	1888	29	2139084	107803	41315	96
最小值	2	12	17	1	4214	31	0	0
標準差	122.72	457.08	376.34	8.18	353425.72	15335.54	7200.67	21.71

表 4-10 投入變數與產出變數之 Pearson 相關係數

皮爾森相關係數	醫師人數	其他醫事人員	病床數	科別數	門診人次	住院人次	手術人次	佔床率
醫師人數	1							
其他醫事人員	0.974**	1						
病床數	0.902**	0.966**	1					
科別數	0.723**	0.803**	0.877**	1				
門診人次	0.953**	0.979**	0.942**	0.812**	1			
住院人次	0.728**	0.774**	0.796**	0.701**	0.760**	1		
手術人次	0.957**	0.980**	0.936**	0.754**	0.973**	0.750**	1	
佔床率	0.325**	0.357**	0.349**	0.315**	0.342**	0.290**	0.309**	1

註：\*\*在顯著水準為 5% 時，相關係數顯著

依據 BCC 效率分析模型表 4-11 指出醫院 A07、A23、A33、A35、A37、A44、B12、B15、B16、C09、C11 及 C12 皆呈現規模報酬遞增，醫院 A24、A25、A29、A30、A31、A36、A39、A42、A46、A48、A50、A51、B01、B14、B19、B24、C05、C10、C13 及 C14 呈現固定規模報酬現象，其他醫院則呈現規模報酬遞減。

表 4-11 BBC 模型規模效率分析

地區	醫院	總效率值	技術效率值	規模效率值	規模報酬狀態
台中	A01	0.437	0.533	0.820	規模報酬遞減
	A02	0.479	0.636	0.754	規模報酬遞減
	A03	0.281	0.332	0.849	規模報酬遞減
	A04	0.372	0.676	0.550	規模報酬遞減
	A05	0.694	1.000	0.694	規模報酬遞減
	A06	0.397	0.406	0.978	規模報酬遞減
	A07	0.270	0.336	0.805	規模報酬遞增
	A08	0.905	1.000	0.905	規模報酬遞減
	A09	0.431	0.779	0.553	規模報酬遞減
	A10	0.299	0.360	0.830	規模報酬遞減
	A11	0.528	1.000	0.528	規模報酬遞減
	A12	0.531	0.852	0.624	規模報酬遞減
	A13	0.861	0.924	0.932	規模報酬遞減
	A14	0.477	0.795	0.600	規模報酬遞減
	A15	0.441	0.701	0.629	規模報酬遞減
	A16	0.614	1.000	0.614	規模報酬遞減
	A17	0.466	0.709	0.656	規模報酬遞減
	A18	0.310	0.418	0.743	規模報酬遞減
	A19	0.954	1.000	0.954	規模報酬遞減
	A20	0.646	0.708	0.912	規模報酬遞減
	A21	0.406	0.434	0.935	規模報酬遞減
	A22	0.567	0.748	0.758	規模報酬遞減

地區	醫院	總效率值	技術效率值	規模效率值	規模報酬狀態
A23		0.922	1.000	0.922	規模報酬遞增
A24		1.000	1.000	1.000	固定規模報酬
A25		1.000	1.000	1.000	固定規模報酬
A26		0.725	0.843	0.860	規模報酬遞減
A27		0.677	0.687	0.985	規模報酬遞減
A28		0.952	0.961	0.990	規模報酬遞減
A29		0.552	0.552	0.999	固定規模報酬
A30		1.000	1.000	1.000	固定規模報酬
A31		1.000	1.000	1.000	固定規模報酬
A32		0.476	0.512	0.931	規模報酬遞減
A33		0.519	0.667	0.779	規模報酬遞增
A34		0.749	1.000	0.749	規模報酬遞減
A35		0.587	0.608	0.966	規模報酬遞增
A36		1.000	1.000	1.000	固定規模報酬
A37		0.475	0.481	0.987	規模報酬遞增
A38		0.790	0.808	0.978	規模報酬遞減
A39		1.000	1.000	1.000	固定規模報酬
A40		0.502	0.508	0.988	規模報酬遞減
A41		0.561	0.617	0.910	規模報酬遞減
A42		1.000	1.000	1.000	固定規模報酬
A43		0.522	0.572	0.913	規模報酬遞減
A44		0.908	1.000	0.908	規模報酬遞增
A45		0.465	0.655	0.710	規模報酬遞減
A46		1.000	1.000	1.000	固定規模報酬
A47		0.467	0.548	0.851	規模報酬遞減
A48		1.000	1.000	1.000	固定規模報酬
A49		0.666	0.701	0.950	規模報酬遞減
A50		1.000	1.000	1.000	固定規模報酬

地區	醫院	總效率值	技術效率值	規模效率值	規模報酬狀態
	A51	1.000	1.000	1.000	固定規模報酬
	A52	0.331	0.396	0.835	規模報酬遞減
	A53	0.778	0.917	0.848	規模報酬遞減
	A54	0.463	0.512	0.903	規模報酬遞減
彰化	B01	1.000	1.000	1.000	固定規模報酬
	B02	0.564	0.904	0.624	規模報酬遞減
	B03	0.471	0.618	0.763	規模報酬遞減
	B04	0.377	0.469	0.804	規模報酬遞減
	B05	0.514	0.743	0.692	規模報酬遞減
	B06	0.760	1.000	0.760	規模報酬遞減
	B07	0.366	0.732	0.500	規模報酬遞減
	B08	0.748	0.857	0.873	規模報酬遞減
	B09	0.530	0.708	0.748	規模報酬遞減
	B10	0.621	0.623	0.997	規模報酬遞減
	B11	0.379	0.482	0.787	規模報酬遞減
	B12	0.429	0.637	0.673	規模報酬遞增
	B13	0.966	0.971	0.995	規模報酬遞減
	B14	0.754	0.754	1.000	固定規模報酬
	B15	0.804	1.000	0.804	規模報酬遞增
	B16	0.473	0.507	0.933	規模報酬遞增
	B17	0.383	0.404	0.946	規模報酬遞減
	B18	0.794	0.797	0.997	規模報酬遞減
	B19	1.000	1.000	1.000	規模報酬遞減
	B20	0.752	0.764	0.984	規模報酬遞減
	B21	0.788	0.874	0.902	規模報酬遞減
	B22	0.459	0.466	0.986	規模報酬遞減
	B23	0.753	0.936	0.805	規模報酬遞減

地區	醫院	總效率值	技術效率值	規模效率值	規模報酬狀態
雲林	B24	1.000	1.000	1.000	固定規模報酬
	B25	0.759	0.771	0.985	規模報酬遞減
	C01	0.464	0.675	0.688	規模報酬遞減
	C02	0.355	0.463	0.766	規模報酬遞減
	C03	0.303	0.477	0.635	規模報酬遞減
	C04	0.417	0.711	0.586	規模報酬遞減
	C05	0.374	0.374	1.000	固定規模報酬
	C06	0.580	0.737	0.787	規模報酬遞減
	C07	0.402	0.473	0.851	規模報酬遞減
	C08	0.642	0.851	0.754	規模報酬遞減
	C09	0.435	0.556	0.781	規模報酬遞增
	C10	1.000	1.000	1.000	固定規模報酬
	C11	0.613	0.634	0.968	規模報酬遞增
	C12	0.725	0.742	0.977	規模報酬遞增
南投	C13	1.000	1.000	1.000	固定規模報酬
	C14	1.000	1.000	1.000	固定規模報酬
	D01	0.463	0.636	0.728	規模報酬遞減
	D02	0.375	0.554	0.677	規模報酬遞減
	D03	0.609	0.907	0.672	規模報酬遞減
	D04	0.465	0.622	0.748	規模報酬遞減
	D05	0.778	0.786	0.990	規模報酬遞減
	D06	0.590	0.980	0.602	規模報酬遞減
	D07	0.477	0.501	0.951	規模報酬遞減
	D08	0.503	0.680	0.739	規模報酬遞減
D09	0.631	0.691	0.913	規模報酬遞減	
D10	0.835	1.000	0.835	規模報酬遞減	
	平均 值	0.640	0.747	0.852	

由於DEA為評估相對作法，表4-12差額分析，而表4-13則提供差額分析的數據及指標。表4-12差額分析的被參考次數越多醫院，則表示該DMU為相對有效率的衡量穩健度越高，例如被參考次數由多到少分別為B19被參考52次，B1被參考43次，A36被參考36次，A51、C14被參考31次，B24被參考28次，A30被參考22次，A11被參考17次，A39被參考14次，A31被參考13次，A46被參考10次，A42被參考6次，A25、C10被參考5次，A19、A24、C13被參考4次，A34、A48、B06被參考3次，A23被參考2次，A16、A50被參考1次。

表4-13差額分析可以指出相對無效醫院應減少或增加投入量，以達到相對有效醫院之有效資源應用。相對無效率的樣本醫院若遇上效率前緣已達最適經營效率，再投入、產出項部分皆有改善空間，而整體醫院中以總病床數及門診人數修正幅度最大。而樣本醫院中A09、A13、A17、A27、A32、A53、B02及B07等之修正差額數字較大。以A09醫院為例，其效率值為0.431，原投入因素組合（醫師數，其他醫事人員，總病床數，科別數）分別為（94，658，674，20），而四個投入要數應減少的差額變數分別為（0.000，0.000，-71.929，-0.301），為了達到最適投入量，則應調整投入組合（醫師數，其他醫事人員，總病床數，科別數）分別為（94，658，602.071，19.699）；而原產出因素組合（門診人次，住院人次，手術人次，占床率）分別為（472278，19992，9564，69.7），而四個產出數應增加的差額變數分別為（209872.176，0.000，0.000，0.618），為了達到最適產出量，則應調整產出組合（門診人次，住院人次，手術人次，占床率）分別為（682150.176，19992，9564，70.318）。故A9醫院欲達到效率前緣最適投入產出量為（94，658，602.071，19.699；682150.176，19992，9564，70.318）。至於其他無效醫院的改造模式一同上述方式。

表 4-12 差額分析

醫院名稱	醫院代碼	參考醫院	被參考次數	權重
A01	1	55,73,11,36	0	0.061, 0.694 ,0.033 ,0.212
A02	2	55,73,36,11	0	0.076 ,0.594 ,0.186, 0.144
A03	3	73,51,46,78,55	0	0.002 ,0.534, 0.349, 0.111 ,0.003
A04	4	55,39,11,73,36	0	0.039 ,0.145, 0.171 ,0.164 ,0.482
A05	5	5	0	1.000
A06	6	55,73,39,93	0	0.003, 0.013, 0.102, 0.882
A07	7	93,36,42,23,51	0	0.341 ,0.347 ,0.055, 0.187 ,0.069
A08	8	8	0	1.000
A09	9	55,73,11,36	0	0.069 ,0.629 ,0.233, 0.069
A10	10	55,73,30,78	0	0.033 ,0.092 ,0.707 ,0.169
A11	11	11	17	1.000
A12	12	55,19,39,11,73	0	0.048 ,0.165 ,0.075, 0.499, 0.213
A13	13	39,55,19,31	0	0.510 ,0.012 ,0.228 ,0.250
A14	14	55,73,36,11	0	0.028 ,0.413, 0.102, 0.458
A15	15	36,55,60,73,11	0	0.351 ,0.056, 0.003, 0.316, 0.274
A16	16	16	1	1.000
A17	17	73,55,19,11	0	0.484 ,0.027, 0.119, 0.370
A18	18	73,93,51,30	0	0.002 ,0.055, 0.535, 0.408
A19	19	19	4	1.000
A20	20	46,51,73	0	0.401, 0.589, 0.009
A21	21	36,55,51,25,89,92	0	0.096 ,0.003, 0.137, 0.370, 0.343, 0.052
A22	22	55,51,46,73	0	0.009, 0.121, 0.729, 0.141
A23	23	23	2	1.000
A24	24	24	4	1.000
A25	25	25	5	1.000
A26	26	73,46	0	0.118, 0.882

醫院名稱	醫院代碼	參考醫院	被參考次數	權重
A27	27	55,39,73,30,93	0	0.006,0.131,0.080,0.678,0.106
A28	28	36,92,48,78,30	0	0.378,0.099,0.006,0.197,0.320
A29	29	36,24,31,93,51	0	0.124,0.298,0.074,0.048,0.456
A30	30	30	22	1.000
A31	31	31	13	1.000
A32	32	73,30,51,93	0	0.005,0.823,0.081,0.091
A33	33	36,93	0	0.298,0.702
A34	34	34	3	1.000
A35	35	42,93,73,46	0	0.161,0.759,0.011,0.068
A36	36	36	36	1.000
A37	37	36,78,93,30	0	0.052,0.363,0.504,0.081
A38	38	78,48,73,36	0	0.755,0.109,0.024,0.112
A39	39	39	14	1.000
A40	40	50,51,31,24,36	0	0.114,0.051,0.394,0.423,0.018
A41	41	25,36,51,92,89,93	0	0.287,0.001,0.191,0.039,0.176,0.306
A42	42	42	6	1.000
A43	43	93,51,31,39	0	0.461,0.358,0.118,0.063
A44	44	36,93,31	0	0.083,0.217,0.701
A45	45	55,30,73,78	0	0.012,0.768,0.172,0.049
A46	46	46	10	1.000
A47	47	55,78,51,73,93	0	0.001,0.302,0.364,0.012,0.322
A48	48	48	3	1.000
A49	49	39,55,93,25,30	0	0.226,0.000,0.293,0.083,0.398
A50	50	50	1	1.000
A51	51	51	31	1.000
A52	52	73,34,55,30,51	0	0.028,0.336,0.050,0.494,0.091
A53	53	51,30,73,78	0	0.419,0.245,0.038,0.298
A54	54	73,78,93	0	0.029,0.204,0.767
B01	55	55	43	1.000

醫院名稱	醫院代碼	參考醫院	被參考次數	權重
B02	56	73,55,31,60,11,39	0	0.305, 0.032, 0.015, 0.253, 0.116, 0.279
B03	57	73,51,46,78,55	0	0.019, 0.398, 0.523, 0.057, 0.003
B04	58	55,78,30,73,51	0	0.016, 0.272, 0.628, 0.074, 0.010
B05	59	34,55,25,73,51,31	0	0.237, 0.012, 0.033, 0.020, 0.525, 0.173
B06	60	60	3	1.000
B07	61	55,73,11,36	0	0.060, 0.481, 0.283, 0.176
B08	62	78,73,55,46	0	0.149, 0.648, 0.004, 0.199
B09	63	30,55,73,36	0	0.299, 0.009, 0.391, 0.300
B10	64	78,73,42,93	0	0.560, 0.025, 0.002, 0.413
B11	65	55,51,46,73	0	0.013, 0.734, 0.157, 0.096
B12	66	36,78,93	0	0.630, 0.273, 0.097
B13	67	30,55,36,78,93	0	0.678, 0.010, 0.047, 0.062, 0.203
B14	68	36,93,39,78,30	0	0.124, 0.306, 0.063, 0.237, 0.271
B15	69	36,93,78	0	0.239, 0.381, 0.380
B16	70	42,36,51,93,23	0	0.200, 0.155, 0.026, 0.609, 0.010
B17	71	78,51,93	0	0.599, 0.177, 0.224
B18	72	48,36,78,73,51,42	0	0.035, 0.062, 0.721, 0.004, 0.151, 0.028
B19	73	73	52	1.000
B20	74	51,30,78,36,93	0	0.111, 0.095, 0.211, 0.169, 0.413
B21	75	30,55,93,73,78	0	0.120, 0.005, 0.668, 0.017, 0.189
B22	76	51,93,55,78,73	0	0.074, 0.676, 0.000, 0.249, 0.001
B23	77	51,93,89,25	0	0.601, 0.082, 0.225, 0.092
B24	78	78	28	1.000
B25	79	78,93,73	0	0.520, 0.479, 0.002
C01	80	19,55,11,39,31,73	0	0.097, 0.062, 0.202, 0.056, 0.137, 0.447
C02	81	30,55,73,78	0	0.303, 0.027, 0.262, 0.408
C03	82	55,39,11,73,36	0	0.012, 0.128, 0.082, 0.242, 0.536

醫院名稱	醫院代碼	參考醫院	被參考次數	權重
C04	83	55,39,11,73,36	0	0.012, 0.196, 0.083, 0.233, 0.476
C05	84	55,51,42,73,46	0	0.013, 0.541, 0.088, 0.089, 0.269
C06	85	31,30,51,73	0	0.051, 0.208, 0.716, 0.026
C07	86	55,30,73,36	0	0.039, 0.270, 0.455, 0.236
C08	87	36,73,30,78	0	0.433, 0.054, 0.394, 0.119
C09	88	78,93,89,36	0	0.057, 0.239, 0.095, 0.608
C10	89	89	5	1.000
C11	90	36,93,31,24	0	0.148, 0.539, 0.046, 0.268
C12	91	93,31,24,36	0	0.307, 0.205, 0.485, 0.003
C13	92	92	4	1.000
C14	93	93	31	1.000
D01	94	55,51,73,78,30	0	0.044, 0.150, 0.435, 0.236, 0.136
D02	95	55,34,51,16,73	0	0.038, 0.040, 0.399, 0.322, 0.200
D03	96	55,73,36,11	0	0.008, 0.487, 0.489, 0.016
D04	97	55,73,11,36,39	0	0.053, 0.433, 0.024, 0.427, 0.063
D05	98	51,93,73,46	0	0.632, 0.060, 0.010, 0.298
D06	99	73,55,11,31,60,39	0	0.250, 0.001, 0.007, 0.681, 0.007, 0.054
D07	100	36,51,78,30	0	0.339, 0.496, 0.110, 0.055
D08	101	55,73,11,36	0	0.019, 0.447, 0.004, 0.530
D09	102	55,92,51,89,31	0	0.006, 0.207, 0.325, 0.265, 0.197
D10	103	103	0	1.000

表 4-13 差額分析的數據及指標

醫院	醫師數	其他醫事人員數	總病房數	科別數	門診人次數	住院人次	手術人次	佔床率
A01	-33.646	0.000	-102.713	-1.489	0.000	0.000	0.000	7.666
A02	-23.465	0.000	-102.629	-0.400	0.000	0.000	0.000	5.929
A03	-0.555	0.000	-19.707	0.000	0.000	0.000	139.914	0.000
A04	-24.143	0.000	-125.021	-5.856	0.000	0.000	0.000	0.000
A05	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
A06	-1.204	0.000	-9.320	0.000	0.000	0.000	294.177	0.009
A07	-1.694	-3.167	0.000	0.000	0.000	0.000	461.506	0.000
A08	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
A09	0.000	0.000	-71.929	-0.301	209872.176	0.000	0.000	0.618
A10	-2.611	0.000	-19.807	-2.123	0.000	0.000	0.000	3.909
A11	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
A12	0.000	-165.809	-184.857	0.000	0.000	0.000	0.000	1.187
A13	-20.641	-195.791	-84.303	0.000	0.000	0.000	1624.759	0.000
A14	-38.140	0.000	-181.224	-2.041	0.000	0.000	0.000	19.073
A15	-0.284	0.000	0.000	-3.128	0.000	0.000	0.000	5.846
A16	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
A17	-102.106	0.000	-25.120	-0.791	0.000	0.000	0.000	15.874
A18	0.000	-19.848	-24.716	0.000	0.000	900.846	1318.867	0.000
A19	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
A20	-1.572	0.000	-3.190	-1.460	0.000	847.405	119.581	0.000
A21	0.000	-3.283	0.000	0.000	0.000	0.000	460.341	0.000
A22	-0.835	0.000	-53.472	-0.685	0.000	0.000	226.105	0.000
A23	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
A24	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
A25	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
A26	-1.164	0.000	-17.496	-0.003	0.000	586.956	295.755	5.887
A27	-4.311	0.000	-3.768	0.000	0.000	0.000	0.000	25.951
A28	0.000	-0.594	0.000	-0.086	0.000	415.450	0.000	0.000
A29	0.000	-0.639	0.000	0.000	16877.735	0.000	490.205	0.000
A30	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

醫院	醫師數	其他醫事人員數	總病房數	科別數	門診人次數	住院人次	手術人次	佔床率
A31	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
A32	-0.022	0.000	-6.273	0.000	0.000	26.183	1761.814	0.000
A33	0.000	-1.298	-0.369	-1.000	2941.330	674.321	0.000	14.178
A34	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
A35	0.000	-2.772	0.000	0.000	0.000	311.273	79.447	7.536
A36	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
A37	0.000	-2.615	-1.694	0.000	0.000	207.306	0.000	6.054
A38	-0.279	0.000	0.000	-0.754	0.000	436.129	0.000	6.456
A39	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
A40	-0.312	0.000	0.000	0.000	5608.739	0.000	0.000	0.000
A41	0.000	0.000	-9.185	0.000	0.000	451.492	0.000	0.000
A42	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
A43	-0.291	0.000	-4.265	0.000	0.000	271.993	448.186	0.000
A44	-1.198	-4.663	-27.688	0.000	3914.249	0.000	179.755	0.000
A45	-6.820	0.000	-70.979	-3.747	0.000	0.000	0.000	20.732
A46	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
A47	-0.435	0.000	-27.689	0.000	0.000	0.000	436.052	0.000
A48	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
A49	0.000	-0.063	-3.732	0.000	0.000	0.000	1115.448	0.000
A50	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
A51	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
A52	-3.751	0.000	-12.488	-0.046	0.000	0.000	0.000	0.000
A53	-1.027	0.000	-8.776	-0.831	0.000	1316.298	0.000	0.000
A54	0.000	-0.756	-11.482	-0.497	0.000	61.628	208.382	0.000
B01	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
B02	-14.510	0.000	0.000	-6.892	0.000	0.000	0.000	0.000
B03	-2.535	0.000	-24.765	0.000	0.000	0.000	148.039	0.000
B04	-1.981	0.000	-29.883	-1.553	0.000	0.000	0.000	0.000
B05	0.000	0.000	-27.827	0.000	0.000	0.000	799.210	0.000
B06	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
B07	0.000	0.000	-309.993	-3.082	185887.031	0.000	0.000	4.683

醫院	醫師數	其他醫事人員數	總病房數	科別數	門診人次數	住院人次	手術人次	佔床率
B08	-13.720	0.000	-57.836	-1.549	0.000	0.000	0.000	2.703
B09	-15.498	0.000	-52.745	-5.851	0.000	0.000	0.000	10.458
B10	-0.174	0.000	0.000	0.000	0.000	231.842	263.456	9.975
B11	-3.034	0.000	-27.168	-1.436	0.000	0.000	470.860	0.000
B12	-1.183	0.000	-2.654	0.000	0.000	1172.074	905.652	20.502
B13	-1.832	0.000	-20.272	0.000	0.000	0.000	0.000	8.256
B14	-0.038	0.000	-17.061	0.000	0.000	0.000	0.000	8.461
B15	0.000	-2.619	-3.381	-0.620	0.000	653.277	0.000	21.884
B16	-0.310	0.000	0.000	-0.357	0.000	67.050	0.000	0.000
B17	-0.526	0.000	-1.664	-0.068	0.000	333.258	277.093	0.000
B18	-0.083	0.000	0.000	-0.099	0.000	0.000	0.000	0.000
B19	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
B20	-0.902	0.000	-0.992	0.000	0.000	122.565	0.000	0.000
B21	0.000	-1.841	-4.841	-1.011	0.000	0.000	0.000	0.000
B22	0.000	0.000	-0.725	-1.386	0.000	0.000	240.619	0.000
B23	0.000	0.000	-14.723	-0.157	0.000	784.328	343.990	0.000
B24	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
B25	-0.245	0.000	-9.181	0.000	0.000	146.651	516.940	1.466
C01	0.000	-7.888	-69.164	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C02	-17.265	0.000	-59.375	-2.934	0.000	0.000	0.000	1.455
C03	-2.113	0.000	-69.456	-3.034	0.000	0.000	0.000	0.000
C04	-5.221	0.000	-49.857	-6.144	0.000	0.000	0.000	0.000
C05	0.000	-0.114	0.000	-0.747	0.000	0.000	119.458	0.000
C06	-0.316	0.000	-14.480	0.000	0.000	1175.142	458.798	0.000
C07	-3.160	0.000	-63.326	-1.470	0.000	0.000	0.000	7.274
C08	0.000	0.000	-48.981	-2.098	0.000	913.251	0.000	3.090
C09	-0.225	0.000	0.000	-0.422	0.000	1245.721	1355.661	0.000
C10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C11	-0.085	0.000	-1.432	0.000	12500.686	0.000	195.506	0.000
C12	-1.149	0.000	-17.196	0.000	10178.295	106.612	0.000	0.000
C13	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

醫院	醫師數	其他醫事人員數	總病房數	科別數	門診人次數	住院人次	手術人次	佔床率
C14	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
D01	-12.002	0.000	-109.059	-4.964	0.000	0.000	0.000	0.000
D02	-7.209	0.000	-74.524	-2.640	0.000	0.000	0.000	0.000
D03	-25.462	0.000	-110.618	-6.233	0.000	0.000	0.000	9.512
D04	-15.266	0.000	-72.864	-4.015	0.000	0.000	0.000	0.000
D05	0.000	-5.916	0.000	-1.435	0.000	1102.273	568.333	0.000
D06	-0.411	0.000	0.000	-4.438	0.000	0.000	0.000	0.000
D07	-0.254	0.000	-2.513	-1.353	0.000	771.593	0.000	0.000
D08	-11.616	0.000	-75.601	-4.719	0.000	0.000	0.000	1.325
D09	0.000	0.000	0.000	-0.532	1552.142	0.000	407.109	0.000
D10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
平均值	-4.163	-4.075	-25.806	-0.937	4362.45	148.863	162.437	2.504

國內醫院又可分為公立醫療機構與私立醫療機構兩種，公立醫療機構係指由政府機關、公營事業機構或公立學校所設立醫院；而私立醫療機構則由醫師設立之醫院，其理念及經營模式不相同，本研究想探討二代健保後公立醫療機構與私立醫療機構的經營績效比較如下表4-14，顯示私立醫療機構的整體效率、技術效率及規模效率皆比公立醫療機構平均值高。

醫院評鑑制度2005年以後改成新制評鑑，但大多數醫院因舊制評鑑未過期而未採用新制評鑑，本研究採舊制評鑑分級醫學中心（急性床500床以上+教學醫院及格）、區域醫院（急性床250床以上）、地區醫院（急性床20床以上）三等級經評鑑合格之醫院來分析比較，表4-15顯示在整體效率表現方面醫學中心大於地區醫院大於區域醫院；在技術效率表現方面醫學中心大於區域醫院大於地區醫院；在規模效率表現方面地區醫院大於醫學中心大於區域醫院。醫院評鑑又可分為教學醫院和非教學醫院，表4-16顯示非教學醫院的整體效率、技術效率及規模效率皆比教學醫院平均值高。

表 4-14 公立醫療機構與私立醫療機構比較表

	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
公立醫療機構 (N=12)	0.49033	0.192987	0.63825	0.207403	0.77183	0.126704
私立醫療機構 (N=91)	0.65988	0.227037	0.76154	0.209190	0.86549	0.140101

表 4-15 醫學中心、區域醫院及地區醫院比較表

	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
醫學中心 (N=4)	0.71850	0.201278	0.92725	0.145500	0.76600	0.132494
區域醫院 (N=15)	0.51873	0.183409	0.74813	0.175406	0.69600	0.151821
地區醫院 (N=84)	0.65807	0.232545	0.73843	0.217941	0.88737	0.118073

表 4-16 教學醫院與非教學醫院比較表

	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
教學醫院 (N=16)	0.50694	0.178338	0.70563	0.184285	0.71669	0.122453
非教學醫院 (N=87)	0.66462	0.229774	0.75482	0.216490	0.87733	0.131568

## 第五章 結論與建議

### 第一節 研究結論

本研究選擇中部地區之醫院作為樣本，第一階段先以 2011~2013 年中部地區包含台中、彰化、雲林及南投縣市分析醫院經營績效，共計 12 筆樣本點，第二階段針對績效較差的年度做各評鑑合格醫院分析，扣除專治精神疾病的醫院，及一家資料不全的醫院，共計 103 筆樣本點。本經由研究 DEA 效率分析程序後，本研究結論如下：

- 一、就二代健保實施前後樣本資料，2011~2013 年二代健保實施前後期間之跨期生產力指數顯示 2012~2013 年期間之兩期間生產變動率及總要素生產變動率呈現退步現象，由此可知二代健保實施後醫院經營績效較差。
- 二、針對醫院經營績效差的年度 2013 年醫院的樣本資料，本研究以 BCC 模型檢視中部評鑑合格醫院。就總效率值來看醫院 A24、A25、A30、A31、A36、A39、A42、A46、A48、A50、A51、B01、B19、B24、C10、C13 及 C14 呈現效率值為 1 的狀態，是整體表現較佳的醫院；相反總效率值表現較落後醫院為 A03、A07 及 A10。藉由「總效率=技術效率\*規模效率」，在技術效率較差醫院有 A03、A10、A52 及 C05，在規模效率方面效率較差醫院為 A04、A09 及 B07。表 4-11 指出醫院 A07、A23、A33、A35、A37、A44、B12、B15、B16、C09、C11、C12 皆呈現規模報酬遞增，規模報酬遞增醫院皆是屬於評鑑等級中地區醫院，醫院 A24、A25、A29、A30、A31、A36、A39、A42、A46、A48、A50、A51、B01、B14、B19、B24、C05、C10、C13 及 C14 呈現固定規模報酬現象，固定規模報酬醫院只有 B1 屬於評鑑等級中區域醫院，其餘皆屬於評鑑等級為地區醫院，其他醫院則呈現規模報酬遞減。

三、就醫院經營效率改善方向，BCC 模型的差額分析，表 4-12 顯示被參考次數前三名醫院分別為 B19 被參考 52 次，B1 被參考 43 次，A36 被參考 36 次，被參考次數越多表示該 DMU 為相對有效率的衡量穩健度越高；在表 4-13 中顯示樣本醫院中 A09、A13、A17、A27、A32、A53、B02 及 B07 等之修正差額數字較大；其中有 54 間醫院平均減少-4.16341 位醫師，18 間醫院平均減少-4.07452 醫事人員，60 間醫院平均減少-25.806 病床數，47 間醫院平均減少-0.937 科別數，9 間醫院平均增加 4362.450 門診人次，27 間醫院平均增加 148.863 住院人次，32 間醫院平均增加 162.437 手術人次，30 間醫院平均增加 2.504% 占床率，由此可見在差額分析上來看，在投入方面要減少最多的投入項是病床數，其次是醫師數；在產出方面來看要增加項是手術人次，其次是占床率。由此結果可知，2013 年二代健保實施後本研究發現中部醫院許多家無提供手術項目，在病床方面明顯佔床率不足及有醫師過剩情形，建議占床率較低醫院應減少病床數，將空間改成自費門診，以增加醫院部分營收；或是配合現代人口老化趨勢，將原有急性病床轉型成長期照護病床，增加占床率，提升醫院經營效率。

四、本研究探討二代健保後公立醫院與私立醫院的經營績效比較如表 4-14，顯示私立醫院的整體效率、技術效率及規模效率皆比公立醫療醫平均值高；就評鑑醫院區分表 4-15 顯示在整體效率表現方面醫學中心大於地區醫院大於區域醫院；在技術效率表現方面醫學中心大於區域醫院大於地區醫院；在規模效率表現方面地區醫院大於醫學中心大於區域醫院。醫院評鑑又可分為教學醫院和非教學醫院，表 4-16 顯示非教學醫院的整體效率、技術效率及規模效率皆比教學醫院平均值高。本研究發現 2013 年二代健保實施後醫院經營私立醫療機構表現優於公立醫療機構；醫學中心在醫院經營效率各方面平均表現較佳，在規模效率方面則是地區醫院表現較佳，分析中許多家地區醫院有規模報酬遞增情形，表現較差則是區域醫院；非教學醫院表現優於教學醫院，因教學醫院需投入大量備設備及人力在教學與研究貢獻上，但對本身醫院經營效率無益處，但礙於「醫療法」第 94 條規定：「為提高醫療水準，醫院得申請評鑑為教學醫院」，所以仍建議可以增設些自費門診，例如醫美、健兒門診及自費健檢等項目。

五、由上述可知，二代健保後醫院經營績效明顯較差，經營績效表現較好為醫學中心，醫學中心常有一床難求，導致急診壅塞情形，這也讓服務品質降低，而區域醫院經營績效差，明顯佔床率不足，建議要建立下轉機制，讓醫學中心救治嚴重病人，等疾病穩定後，在下轉至區域醫院，還要建立民眾生病先至診所就診觀念，如嚴重者診所會開轉診單，再至醫學中心醫治。私立醫院經營績效優於公立醫院，建議醫院財報公開，如公立醫院財報較差者，建議醫院民營化。

## 第二節 後續建議

- 一、無效率之醫院可以參考差額變數分析之結果，提供主管機關及政府政策之重點改善。
- 二、本研究礙於二代健保實施只有一至兩年，目前資料有限，所以較短期資料進行研究，可能只能看到二代健保對中部醫院經營效率短期衝擊效果，而無法看見中長期效果，建議後續研究可進一步做探討分析。

## 參考文獻

### 中文部份

- 王怡人，(2011)，「邁向二代健保新紀元-全民健保法 100 年 1 月修正重點介紹」，醫事學法，第十八卷，89-95 頁。
- 李國綸(2001)，「調降金融業營業稅率市場反應之研究」，台灣大學會計研究所碩士論文。
- 李增榮(2006)，「論績效衡量」，主計月報，第四十九卷第四期。
- 李佳容、林進財、譚醒朝、張曉芬(2010)，「台灣地區財團法人醫院財務績效之評估」，健康管理學刊，第八卷第二期，199-208 頁。
- 朱秀鳳(2008)，「從組織圖探討醫院管理部門之位階演變形態」，國立中山大學人力資源管理研究所碩士在職專班碩士論文。

- 吳怡靜 (2005) , 「政府效率-台灣競爭力的火車尾」, 天下雜誌, 第三百二十五期, 82-89。
- 林裕山 (2014) , 「金融海嘯對基層金融經營效率之影響-以雲林縣基層農會信用部為例」, 南華大學財務管理研究所未出版碩士論文。
- 姚文真 (2005) , 「應用資料包絡分析評估某區域教學醫院之經營績效」, 國立海洋大學航運管理學碩士論文。
- 許鈺珮、張錫介(2005), 「金融控股公司法實施對台灣銀行業經營績效影響之分析」, 金融分險管理季刊, 第一卷第二期, 33-56 頁。
- 陳巧珊、程于珊、許怡欣 (2008) , 「運用資料包絡分析法探討署立醫院、縣市立醫院及其委託經營醫院經營效率」, 澄清醫護管理雜誌, 第四卷第三期, 7-13 頁。
- 陳宗義 (2003) , 「全民健保之總額支付制度下醫院經營效率之研究-DEA 之應用」, 義守大學未出版品碩士論文。
- 陳韻靜、郭乃文、黃國哲 (2003) , 「醫院策略型態與績效評估指標之相關性探討-以平衡積分卡觀點分析」, 財務管理期刊, 第四卷第四期, 91-109 頁。
- 陳月英 (2013) , 「大台南地區公立醫院整合型經營績效評估模式之建置」, 台南市政府 102 年度自行研究報告書, 1-80 頁。
- 郭年真、江東亮、賴美淑 (2014) , 「二代健保改革」, 台灣醫學, 第十八卷第一期, 43-52 頁。
- 許士軍 (2000) , 走向創新時代的組織績效評估:績效評估, 台北:天下文化出版。
- 張睿詒、侯穎蕙 (2001) , 「省立醫院最佳經營典範探討-技術效率、分配效益與整體效率之評估」, 管理評論, 第二十卷第四期, 1-27 頁。
- 張石柱 (2002) , 「國軍醫院經營效率之實證研究」, 國防管理學報, 第二十一卷第一期, 1-17 頁。
- 張石柱、蕭幸金、姜美惠 (2005) , 「軍人納入全民健保後國軍醫院經營效率之探討」, 中文電子期刊, 第六卷第三期, 274-290 頁。
- 張茂昌 (2006) , 「一代健保與二代健保比較」, 中山大學社會科學院高階工共碩士學程碩士在職專班論文。
- 楊志良、劉順仁、朱炫璉 (1999) , 「國內綜合醫院管理控制制度實施現況及成效」, 會計研究月刊, 第一百六十六期, 115-118 頁。
- 楊漢泉、朱樹勳、莊逸洲、張煥禎 (2007) , 「醫療品質管理學 第二版」, 台北市, 華杏出版社股份有限公司。
- 楊秋明 (2014) , 「地區醫院醫療品質與營運績之研究」, 東海大學碩士論文。
- 孫遜 (2004) , 資料包絡分析法-理論與應用, 台北, 揚智出版社。
- 孫遜 (2003) , 「臺北市立綜合醫院營運績效之研究」, 管理學報, 第二十卷第六期, 843-871 頁。
- 董鈺琪、鍾國彪、張睿詒 (2000) , 「綜合教學推行品質管理與營運績效之關係研究」, 中華衛誌, 第十九卷第二期, 221-230 頁。

- 鄭高煌（2004），「行政院衛生署立醫院經營績效評估-資料包絡分析法」，國立雲林大學企管碩士論文。
- 鍾漢軍（2006），「以資料包絡分析法評估醫院臨床科別經營績效-以某區域教學醫院為例」，義守大學管理研究所碩士論文。
- 聯合報（2008），「克魯曼讚台灣健保、要美國效法」，10月14日，A3版。
- 蘇永裕（2001），「醫院長期經營效率評估」，高雄醫學大學公共衛生研究所未出版論文。
- 蘇瑞勇（2001），「高雄市立醫院與其他公立醫院體系效率之比較研究-應用 DEA 方法」，高雄醫學大學未出版論文。
- 薄喬萍（2005），績效評估之資料包絡分析法，台北:五南。
- 顏淑貞（2008），「署立醫院策略聯盟對醫院經營績效之研究」，國立成功大學在職專班碩士論文。
- Peter Drucker（1966），The Effective Executive，（有效管理者，1992，許是祥譯），中華企業管理發展中心。



## 英文部份

- Banker, R.D., A. Charnes., & W.W.Cooper (1984), "Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis," *Management Science*, 30(9), pp.1078-1092.
- Biorn, E, Hagen, TP, Iversen, T, Magnussen,J.(2003), "The Effect of Activitybased Financing on Hospital Efficiency:A Panel Data Analysis of DEA Efficiency Scores 1992-2000", *Health Care Management Science*, 6(4), pp.271-283.
- Charnes A., Cooper W.W., Rhodes E.(1978), "Measuring the Efficiency of Decision Making Units," *European Journal of Operational Research*, Vol.2, pp.429-444.
- Charnes A., Cooper W.W., Rhodes E.(1981), "Evaluating Program and Managerial Efficiency:An Application of DEA to Program Follow through,"*Management Science*, 27(6), pp.668—697.
- Caves,D.W.,Christensen, L.R.,Diewert, W.E.(1982), "The economic, theory of index numbers and the measurement of input,and productivity," *Econometric*, 50(6), pp.1414-1939.
- Farrell, M.J.(1957), "The measurement of productive efficiency," *Journal of the Royal Statistical Society*, Vol.120, pp.253—290.
- Flood AB, Shortell SM, Scott WR C.(1994), "Organization Performance: Managing for Efficiency and Effectiveness. In Shortell SM, Kaluzny AD eds," *Health Care Management: Organization Design and Behavior*. 3rd ed. New York: Publishers Inc.
- Harrison J.P., Coppola M.N.,Wakefield M.(2004)," Efficiency of federal hospitals in theUnited States," *J Med Syst.*, Oct; 28(5),pp.411-422.
- Ho, CT, Zhu, DS, Lin, LH, (2003)," Measuring Efficiency of Taiwan's Medical Region," *Hospital*, 36(4), pp.1-11.
- Hu, JL, Huang, YF(2004),"Technical efficiencies in large hospitals:A perspective," *International Journal of Management*, 21(4), pp.506-513.
- Hofmarcher, M, M. Paterson, I., Riedel M.(2002), "Measuring Hospital Efficiency in Austria-ADEA Approach,"*Health Care Management Sciences*, Vol.5, pp.7-14.
- Hsihui Chang, Wen-Jing Chang,Somnath Das,Shi-Hsing Li(2004), "Health care regulation and the operating efficiency of hospitals," *Evidence from Taiwan Journal of accounting and Public Policy*, Vol.23, pp.483-510.
- Jeffrey P., Harrison(2005), "An Efficiency Analysis of Veterans Health Administration on Hospitals," *Military Medicine*, Vol(170), pp.607-612.
- Lu, JR, Hiao, W.C., (2003), "Does universal health insurance make health careunaffordable?"Lessons from Taiwan.*Health Aff(Millwood)* ; 22:77-88.doi:10.1377/hlthaff.22.3.77.
- Ni-Wen Kuo, Chao-Hsiung Tang, Che-Ming Yang, Jiun-shyan Chen(2000), "Determinants of Hospital Efficiency-An Application of Data Envelopment Analysis.New ,"*Taipei Journal of Medicine*, 2(1), pp.27-38.
- Nunamaker, T.R. (1983) , "Measuring routine nursing service efficiency-a comparison of cost per patient day and data envelopment analysis models,"*Health Services Research*, 18(2), pp.183-205.
- Szilagyi, A.D.(1981), *Management and Performance*,N.J.:scott Foresman and Co.

Puig-Junoy, J., (2000), "Partitioning input cost efficiency into its allocative and technical components: an empirical DEA application to hospitals," *Socio-Economic Planning Sciences*, 34, pp.199-218.

網路資訊

中央健康保險局資料網站 (2014) , ( <http://www.nhi.gov.tw/index.asp> ) 。

行政院衛生局(2014) ,

( [http://www.mohw.gov.tw/cht/doma/DM1.aspx?f\\_list\\_no=608&fod\\_list\\_no=766](http://www.mohw.gov.tw/cht/doma/DM1.aspx?f_list_no=608&fod_list_no=766) ) 。

胡照維 (2010) , 「健保憑什麼漲?健保黑洞形成四大主因」 ,

( <http://touchedbyarticle.blogspot.com/2010/03/1165-2010-03-22.html> ) 。

衛生福利部醫院評鑑資訊公開專區 , ( <https://mcia.mohw.gov.tw/openinfo/A100/A101-1.aspx> ) 。

衛生福利部統計處 ,

( [http://www.mohw.gov.tw/CHT/DOS/Statistic.aspx?f\\_list\\_no=312](http://www.mohw.gov.tw/CHT/DOS/Statistic.aspx?f_list_no=312) ) 。

