

第一章 緒論

1.1 研究背景

全民健康保險制度的實施，使得臺灣的醫療環境發生了劇大的改變，其目的就是為了促進各醫院提昇經營效率及醫療服務品質，對於醫院而言，藉由經營效率提昇，就可以將有限的醫療資源作有效的應用，因而可提供更多資源照顧更多的社會大眾，以達其最終的目標就是維持社會大眾的身體健康。

重視醫療品質的提昇，是目前各醫院正在努力的方向，現階段全民健康保險已實施總額預算，並將剖腹產率當作總額預算中自主管理或卓越計畫之醫療品質的重要指標，其目的就是要將臺灣剖腹產率偏高的現象，降低至合理的範圍內。

全民健康保險制度實施之目的，在於使醫院朝向高效率及高品質之目標邁進，因此本論文研究之重點就針對此二部分，第一部分為醫院效率評估方面之探討，以資料包絡法分析臺灣大型醫院效率情形，進一步以 Tobit 迴歸模型分析造成無效率的醫療品質及環境變數等外在因素，第二部分為剖腹產率方面，探討在管理上有那些決定因素會造成臺灣的剖腹產率十年來一直偏高；最後依研究結果，提出建議供醫院經營管理者及為政者參考。

1.1.1 效率評估方面

根據世界衛生組織（World Health Organization）[1] 的報告中，在健康照護的產出及供應中，由於資源有限而引起的效率及品

質問題，仍為目前健康照護的主要議題；在臺灣，由於工業化、都市化及人口老化，使得疾病的型式發生改變，此外，國際貿易快速發展、觀光事業蓬勃、外勞人口數激增、境外傳染病威脅及醫療高科技相繼投入，已經對大眾健康及醫院經營產生新的轉變[2]。

歷經七年的規劃，全民健康保險終於在民國八十四年三月一日實施，這是臺灣醫療史偉大的工程，也是社會福利政策的里程碑；在此之前的社會保險制度為公保及其眷保、勞保、農保、軍人醫療照護制度等四種主要的健康保險，僅有 59%的國民享有健康保險的照護，但還有八百多萬人口沒有健康保險的保障，其中多為十四歲以下的孩童及六十五歲以上老人[2]，因此全民健康保險的實施使得醫療的需求面大量增加，也使醫療費用支出增加[3]。



全民健康保險的實施，降低了民眾就醫的經濟負擔，而且大型醫院譬如醫學中心及區域醫院等常投資購買最新、最精密的醫療儀器來吸引患者，使患者的不適程度減至最低，因此民眾前往此類大型醫院就醫的意願增加；由於健康保險的價格受到中央健康保險局的管制，且醫療費用是由第三者（中央健康保險局）來付費，造成供給者及需求者雙方對醫療市場中價格的改變並不完全敏感，因此患者在選擇醫院就診時往往不考慮醫療價格，醫師在給予病人檢查診斷及治療處置時亦不考慮醫療價格，在這些情況下，醫院普遍存在非價格性競爭（Non-Price Competition）[4]的現象，如為了吸引病人前來看病，就購買最新、最精密、及最複雜的醫療儀器設備，以提高醫療服務品質，醫療機構各憑本事開展市場招徠醫療顧客；在這樣多變的醫療環境下，各醫療機構間削價求售的競爭策略已不太管用，需代之以提高經營效率及醫療品質的醫療服務方案為主要對策。

全民健康保險法中規定衛生署為全民健保的最高督導機關，並設立中央健康保險局負責實施全民健康保險業務，並且為全民健康保險單一權責機關，這種單一體制被世界公認為唯有這樣其行政成本相對較低；在臺灣全民健康保險的實施無疑地是二十世紀中重大的社會基礎建設，由於老年人口急遽地增加，及引進各種創新的醫療技術，使得醫療費用支出持續增加[2]。

根據衛生署的報導[5]，民國八十九年醫療保健支出共計 5253 億元，較上年增加 1.73%，約占國內生產毛額（GDP）的 5.44%；全民健康保險於八十四年三月實施，民國八十九年保險部門之支出即比民國八十三年成長 125.22%，共計 2918 億元，其中健保醫療給付高達 2854 億元，占保險部門總支出的 97.78%。

由於全民健康保險的實施，產生醫療服務之供給過度、及醫療給付增加已迫使健康保險的財務惡化，亦使得各醫院間的競爭更厲害，在這種醫療環境重大改變下，為了生存及永續經營，所有醫院就必需面對如何改善經營效率的壓力，及兼顧醫療服務品質的提昇。

1.1.2 剖腹產率方面

剖腹產率的增高是一種全世界的流行趨勢[6]，臺灣亦然，根據最新正式官方的統計臺灣近十年來剖腹產率[7-8]也是居高不下；譬如臺灣在民國八十九年的剖腹產率為 34.5%，此和開發中國家巴西 1996 年剖腹產率 36.0%[9]稍低，但在世界各國中的剖腹產率[9,10-19]或比起已開發中國家及其最適剖腹產率（6%-16.5%）[6]高出甚多（如圖 1-1）。

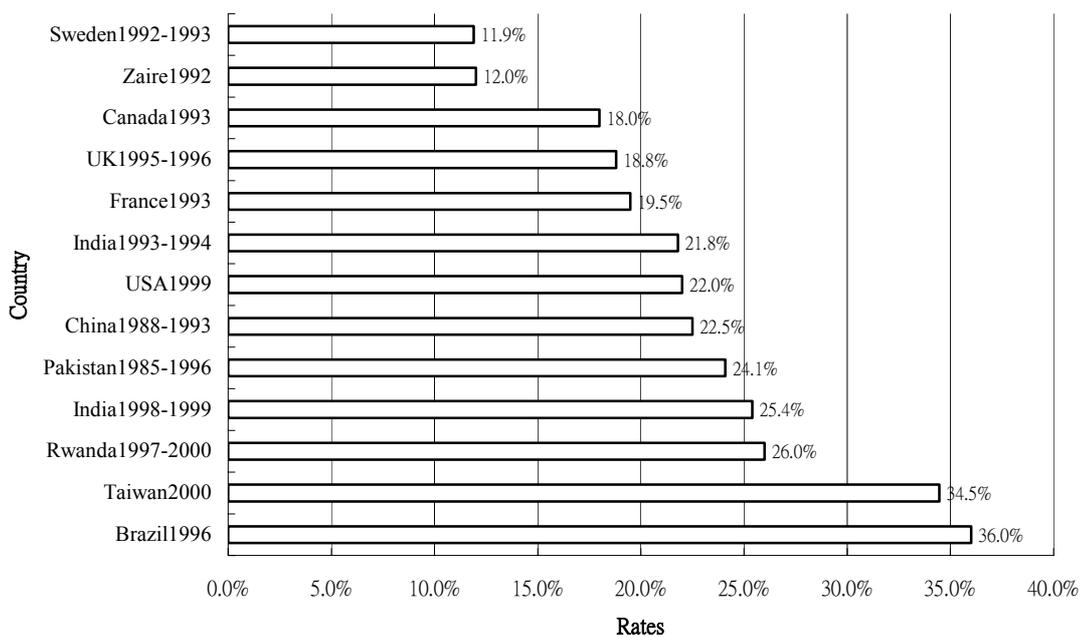


圖 1-1 世界各國剖腹產率的比較（資料來源：參考文獻[7-19]及本研究自行整理）

雖然在臨床上剖腹產確實有其必要性存在，剖腹產的確挽救了許多母親與胎兒的性命，然而剖腹產也會對母親及胎兒造成某種程度的傷害，如剖腹產率的增高，會引起母親的罹病率（Maternal Morbidity）的危險性增加[20]且容易造成新生兒之呼吸窘迫症候群（Respiratory Distress Syndrome）增加[21]，另一方面會增加醫療成本[22]，因此成為社會大眾、衛生主管機關、及醫療專家共同關切的問題，同時也是全球性的問題，許多先進的國家包括美國、英國、及加拿大在內均已開始着手探討剖腹產率增高的問題並研擬解決之道。

1.2. 研究目的

1.2.1 效率評估方面

衛生署每三年需對各醫院評鑑，為了就是監督各醫院去做更有效率的經營，並且確定各醫院的服務品質，以便使整體醫療照護達到相當的水準，各醫院經評鑑等級，可區分為醫學中心、區域醫院和地區醫院[23]。

臺灣將醫療機構依功能的複雜程度分為醫學中心和區域醫院（最高層級）、地區醫院（中小層級）及基層醫療（基本層級）三級，而醫學中心和區域醫院乃是台灣醫療系統的最後一線的後送醫療單位，其主要功能為高精密度的醫療作業、臨床教學、訓練、及研究等，而全民健康保險的實施，降低了民眾就醫的經濟負擔，而且此類大型醫院常購置最新、最複雜的醫療儀器設備，使患者的不適程度減至最低，因此民眾前往此類大型醫院就醫的意願增加，以民國九十年為例，結果使得醫學中心和區域醫院的醫療核付費用，就佔了全民健康保險總核付金額的 48.94%[24]，所以醫學中心和區域醫院經營效率之優劣與否，影響全民醫療照護甚大；又因此兩種醫院的功能皆具高難度醫療作業之同質特性，所以適合本研究之資料包絡法一併討論。

1.2.2 剖腹產率方面

有關剖腹產利用之相關因素的研究，分為因醫療因素而採用剖腹產，根據 Taffel 等人（1987）的研究顯示[25]，剖腹產四個主要診斷為：前胎剖腹產（Previous Cesarean Section）、難產（Dystocia）、臀位（Breech Presentation）、及胎兒窘迫（Fetal Distress）；其他發現很多非醫療因素而採用剖腹產，如病人本身因素包括：產婦的年齡[26-27]、保險狀況[28-29]、社經地位[30]、產婦的觀念及認知[31]；醫師因素包括：醫師為避免醫療糾紛[32]、醫師誘發需求[9]；醫療體系因素包括：支付制度[33]、醫院的權屬

[9,30]、不同類別的執業醫師（Provider Distribution） [34]等。

以上研究大都以問卷方式或是局部性的資料所得的結果，而臺灣的研究多以問卷方式並局限於某家大型醫院為樣品[35]所得的結果，但本研究特徵在於首度嘗試以臺灣最新最完整十年來官方統計的整體醫院剖腹產率資料，由供給及需求雙方面分析決定剖腹產率之因素，以補充過去文獻之不足。

1.3 研究方法

1.3.1 效率評估方面

資料包絡法（Data Envelopment Analysis；DEA）可以被用來研究醫院績效[36-43,54-55]，但過去研究對醫院技術效率研究所探討的方向，大多以橫斷面為主，亦無進一步分析造成無效率的品質及環境等外在因素；本研究除了避免僅以某一年度效率表現為唯一參考指標，造成武斷的結論，因此用最近十年臺灣官方的縱橫面資料（Panel Data），第一階段先以資料包絡法，衡量最近十年間臺灣大型醫院技術效率值，第二階段再以 Tobit 迴歸模型之分析方法，進一步分析造成無效率的醫療品質及環境變數等外在因素的影響，補充過去文獻的不足。

1.3.2 剖腹產率方面

供給與需求兩方面都參與剖腹產的決策，以下討論，我們將從供給面與需求面分別去探討伴隨引起臺灣高剖腹產率的因素：

1. 供給面：醫院權屬別、醫院評鑑等級、醫師薪資之經濟動機、健康保險對剖腹產及自然產給付金額的價差大。

2. 需求面：地理位置不同、民眾的預期心理及宗教信仰。



第二章 文獻回顧

2.1 效率評估方面

2.1.1 效率緣起

Farrell (1957) [44] 首先提出確定性無參數前緣 (Deterministic Non-Parametric Frontier) 的觀念，「確定性」是指所有的 DMU (Decision-Making Unit, 指廠商，本研究指醫院) 處於相同的技術水準下，在共同的生產前緣，以過去發生的確定資料來分析；「無參數前緣」指生產函數的型態並未事先預設，這種多項投入下的效率衡量，乃資料包絡法之理論基礎，此模型具有以下的基本假設：

1. 生產前緣，乃由有效率的 DMU 所構成，而其他比較無效率的 DMU，則位於此生產前緣之下方。
2. 固定規模報酬。
3. 生產前緣凸向原點。

Farrell 將生產效率 (Productive Efficiency) 或稱為經濟效率 (Economic Efficiency; EE)，定義為技術效率 (Technical Efficiency; TE) 及配置效率 (Allocative Efficiency; AE) 的乘積；其中，技術效率是指在現有的技術水準下，有效的運用生產要素，而求得的最大產出；而配置效率乃在既有的技術及價格下，藉由生產要素之適當分配以求得最低的投入成本。

Farrell 以兩種投入要素、一種產出的生產為例來說明，在圖 2-1 中，SS' 為一條等產量曲線 (Isoquant)，表示如要生產一單位 Y 所需投入之 X_1 及 X_2 的最小可能組合，因此生產可能集合

(Production Possibility Set ; PPS) 必在其右上方，因為等產量曲線上每一點的 DMU 都是有效率的，如 Q 點和 Q' 點的技术效率值都為 1，則 SS' 為生產前緣線；以 P 點而言，Q 點則稱為 P 點的投影點 (Projection)；其中 AA' 為等成本線 (Isocost Line)， X_1 及 X_2 等兩個投入要素的相對價格比就是其斜率，生產時 AA' 與 SS' 之相切點 Q' 可達最小成本。

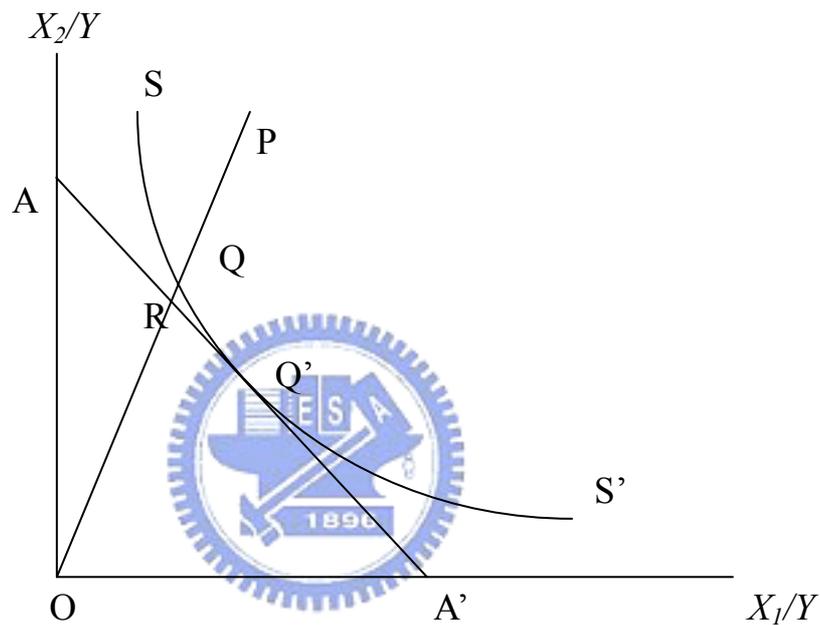


圖 2-1 技術效率與配置效率圖

其數學式及關係式如下：

$$TE_i = OQ/OP$$

$$AE_i = OR/OQ$$

則

$$TE_i \times AE_i = (OQ/OP) \times (OR/OQ) = OR/OP = EE_i$$

所以

$$EE_i = TE_i \times AE_i \tag{1}$$

上述 (1) 式中 TE、AE 及 EE 值必在 0 和 1 之間並可能包括 0 或 1，其中代表的含意為生產效率（經濟效率）為技術效率及配置效率的乘積，所以 P 點的生產效率（經濟效率）為 OR/OP，其意為若在技術和配置上都達到有效率的話，則其投入成本只需目前的 OR/OP 倍。

2.1.2 醫院效率之特性

在台灣，醫院被定位為非營利組織（Non-Profit Organization），Lewin（1982, 1986）[45-46]指出非營利組織做評估效率時，其所選擇的模型，應有下列所具備的特性：

1. 可以同時處理多項投入變數及多項產出變數。
2. 各項因素之權重決定不受人為主觀因素之影響。
3. 衡量投入變數及產出變數時，不受不同計量單位影響（Units Invariance）。
4. 可以處理組織外之環境變數。
5. 可以同時處理定量及定性因子。
6. 評估效率之結果為單一綜合指標，可以表現出資源是否有效的運用，以作為決策者參考。

資料包絡法（Data Envelopment Analysis；DEA）因符合上述性質，而被廣泛使用，作為評量醫院效率之有效方法[36-43]。

社會資源有限而慾望無窮，如何有效率地利用有限的資源來生產及供應高品質的醫療服務，是健康經濟學（Health Economics）研究整個健康領域（Health Sector）所要達成的重要目標[47]，所以在健康照護中效率和品質是緊密連接在一起；世界衛生組織（World Health Organization）（1997）[1]報告在健康照護的產出及供應中，由於資源有限而引起的效率及品質問題，仍為目前的主要話題。因此各醫院在競爭的醫療市場中為了永續經營，一方面除了要達到醫療資源有效率地運用，另一方

面在醫院內部管理上也要注重提昇醫療服務品質及注意環境變數的影響。

由於全民健康保險的實施，醫療費用受到控制且是經由第三者付費，因此醫療市場之價格要素常被扭曲，因此本研究僅着重於技術效率之分析。

2.1.3 資料包絡法基本概念

資料包絡法 (Data Envelopment Analysis; DEA) 最早由 Charnes, Cooper and Rhodes (1978) [48] 所提出，屬於非參數估計法，可以同時針對多種投入及多種產出進行分析，不需預設生產函數的形式，亦無估計函數中的參數問題，僅需各受評的決策單位 (Decision-Making Unit; DMU) 的數量變數即可算出其相對效率值。藉助線性規化之技巧，利用事後資料來評估 DMU 之效率，彌補傳統績效評估法之缺失；資料包絡法使用包絡線之理論及 Farrell 之確定性無參數法所發展出的一種用來評估投入與產出之相對效率值；包絡線是資料包絡法之理論基礎，為觀測資料所決定之最大產出，並藉由直線或曲線將有效的 DMU 連接起來，便構成一包絡面，而將這些互相評比之 DMU 包絡起來。

DMU_j表示編號j的DMU， $j = 1, 2, 3, \dots, n$ 其中n表示互相評比的DMU總數，分別為DMU₁、...、DMU_n；此n個互相評比的DMU，分別有m項投入變數，與s項產出變數，每一個DMU_j各項投入變數與產出變數的值為已知，分別以 $(x_{1j}, x_{2j}, x_{3j}, \dots, x_{mj})$ 與 $(y_{1j}, y_{2j}, y_{3j}, \dots, y_{sj})$ 表示，讓每一個DMU輪流做受評對象 (Object) 時稱為DMU_o，並且同時考慮到多個的投入與產出值，其虛擬 (Virtual) 投入值與虛擬產出值分別以下列方程式表示，其中 v_i ($i = 1, 2, 3, \dots, m$)， u_r ($r = 1, 2, 3, \dots, s$) 為未知的權重 (Weights)。

$$\text{Virtual Input} = v_1 x_{1o} + v_2 x_{2o} + v_3 x_{3o} + \dots + v_m x_{mo} \quad (2)$$

$$\text{Virtual Output} = u_1 y_{1o} + u_2 y_{2o} + u_3 y_{3o} + \dots + u_s y_{so} \quad (3)$$

定義相對效率如下：

$$\text{Virtual Output} / \text{Virtual Input} = \text{Relative Efficiency Score} \quad (4)$$

具有最佳之投入產出比率者，形成一效率前緣（Efficient Frontier），並以此效率前緣為現行技術下可達成之生產函數，而位於效率前緣上之 DMU 則視為相對有效率，其效率值為 1，而包含於效率前緣之下者屬於相對無效率，其效率值小於 1；由上述可知，資料包絡法為一種放射型效率衡量（Radial Efficiency Measure）之方式，其值必小於或等於 1，若被判定為無效率，表示其它 DMU，必定可利用較該 DMU 所縮減的投入，而獲得相同的產出；或利用相同的投入，卻可獲得較該 DMU 更多的產出。資料包絡法在效率評估上尚有以下重要特性[45-46]：單位不變性（Units Invariance）[49]、權重之決定不受人為主觀因素之影響、可以同時處理比率尺度資料及順序尺度資料、且以資料包絡法評估效率所得結果為一綜合指標，也可以應用在生產力的變動情形。

資料包絡法的模型，可依導向（Oriented）區分為二種，投入導向（Input Oriented），係在相同產出水準下，比較投入資源的使用情形，亦即將投入做一定比例的縮減，使得無效率的 DMU 獲得改善，而往效率前緣移動；反之，產出導向（Output Oriented），係在相同投入水準下，比較產出的達成狀況，亦指以透過產出比例放大增加的方法，達到相同的產出目標，以使無效率的 DMU 獲得改善，而往效率前緣移動。由於，對醫院理階層而言，減少投入的策略在職權範圍內，比追求醫療服務量的增加更易實行，因此，本研究將採用投入導向的 CCR 與 BCC 模型並加以說明之。

2.1.4 資料包絡法與參數方法之比較

將資料包絡法與參數方法（Parametric Approaches）中之迴歸模型做比較，可發現迴歸模型，為一條穿越所有 DMU 的最佳迴歸線，並需具有特定的函數型式，一般多以統計學中的最小平方法來估計，並且也要事先對誤差項，假設其為獨立且來自相同的常態分配。然而資料包絡法不需要事先對函數型式做假設，藉由最佳化每一 DMU 之績效衡量，即可得知個別 DMU 之狀況，並且可透過與有效率的 DMU 之比較，可以知道如何改善績效之方針。

若以單一投入及單一產出的生產來說明，如圖 2-2 所示， X 表投入， Y 代表產出，將所有最外圍的 DMU 連接起來，即構成一條包絡線，就是所謂的效率前緣，凡落在此包絡線上者，為相對有效率的 DMU。

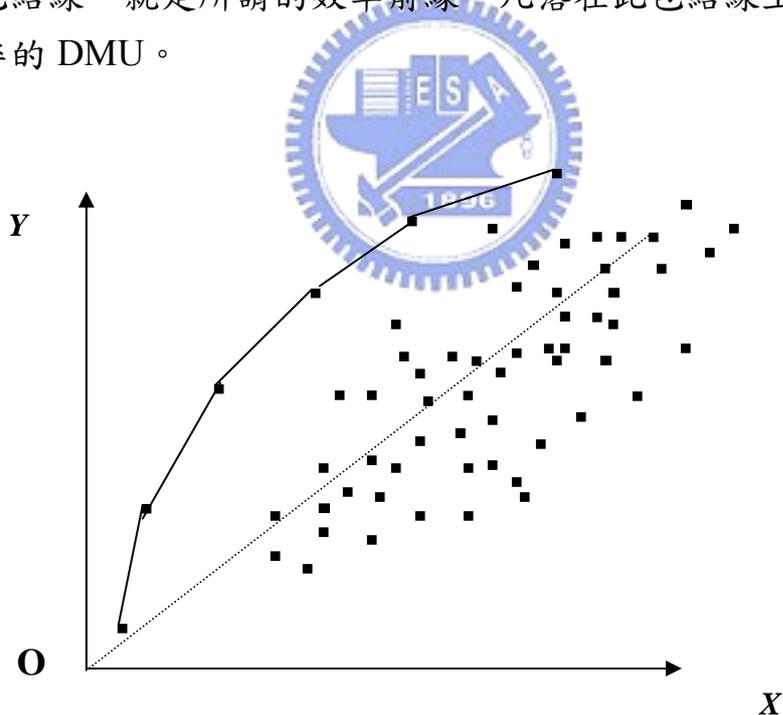


圖 2-2 資料包絡法與迴歸模型之比較圖

反之，落在包絡線以內者，即為相對無效率；而迴歸模型，所計算出來的為最小平方值迴歸直線（Least Square Linear

Regression Line) 是平均值關係或中央趨勢關係 (Central Tendency) ; 資料包絡法是在尋找 DMU 間的效率好壞, 迴歸模型則所有的 DMU 都在迴歸線的上方或下方, 才能斷定該 DMU 是有效率的或缺乏效率的[50]。

2.1.5 CCR 模型

由Charnes, Cooper and Rhodes (1978) [48] 所提出, 假設有 n 個互相評比的 DMU, 分別為 DMU_1, \dots, DMU_n ; 此 n 個互相評比的 DMU, 分別有 m 項投入變數, 與 s 項產出變數, 讓每一個 DMU 輪流做受評對象 (Object) 時稱為 DMU_o , 並且同時考慮到多個的投入與產出值, 定義如下:

x_{ij} : 已知 DMU_j 的第 i 項投入值, $j = 1, 2, \dots, n; i = 1, 2, \dots, m;$

y_{rj} : 已知 DMU_j 的第 r 項產出值, $j = 1, 2, \dots, n; r = 1, 2, \dots, s;$

v_i : DMU_o 對第 i 項投入的權重;

u_r : DMU_o 對第 r 項產出的權重。

則第 o 個受評對象 DMU_o 之效率評估模型為:

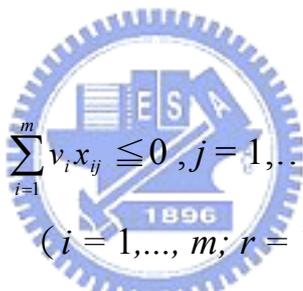
$$\max_{u,v} \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{ro}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{io}} \quad (5)$$

$$\text{s.t.} \quad \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rj}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}} \leq 1 \quad (j = 1, \dots, n)$$

$$v_i, u_r \geq 0 \quad (i = 1, \dots, m; r = 1, \dots, s)$$

其中 $u = [u_1, \dots, u_s]$ ， $v = [v_1, \dots, v_m]$ ，由 (5) 式可知， n 個 DMU 分別當受評估單位，當產出加權和與投入加權和之比值為 1 時為最大值，即表示該 DMU 為有效率的，反之小於 1 則為無效率的；又每一 DMU 雖有自屬之目標函數，但所對應之限制式皆相同，因此所得之效率值是建立於相同之標準下，因此以資料包絡法所求得之效率值是相對值，較具公平性。

由於 (5) 式為分數規劃型式 (Fractional Program)，求解不易，因此將 (5) 式轉換為線性規劃型式 (Linear Program)：

$$\begin{aligned} \max_{u,v} \quad & \sum_{r=1}^s u_r y_{ro} \\ \text{s.t.} \quad & \sum_{i=1}^m v_i x_{io} = 1 \\ & \sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \leq 0, j = 1, \dots, n \\ & v_i, u_r \geq 0 \quad (i = 1, \dots, m; r = 1, \dots, s) \end{aligned} \quad (6)$$


其中 $u = [u_1, \dots, u_s]$ ， $v = [v_1, \dots, v_m]$ ，由於 (6) 式中限制式的個數多於變數，所以將上式轉成對偶 (Duality) 型式，可減少限制式的個數而增加求解之速度與效率，可將 (6) 之原題 (Prime Problem) 取其對偶題 (Dual Problem) 進行計算，令 θ 、 λ 、 S_r^+ 、 S_i^- 為對偶變數：

$$\begin{aligned} \min_{\theta, \lambda} \quad & \theta_o - \varepsilon \left(\sum_{r=1}^s S_{ro}^+ + \sum_{i=1}^m S_{io}^- \right) \\ \text{st.} \quad & \sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} + S_{io}^- = \theta_j x_{io}, \quad i = 1, \dots, m \end{aligned} \quad (7)$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} - S_{ro}^+ = y_{ro} \quad , \quad r = 1, \dots, s$$

$$\lambda_j \cdot S_{ro}^+ \cdot S_{io}^- \geq 0 \quad , \quad j = 1, \dots, n$$

ε 代表極小的正數，通常代之以 10^{-6}

(7) 式之 S_r^+ 、 S_i^- 為產出 y 與投入 x 之 slack variables； θ_o 及 θ_j ，表示所有投入量可以等比例縮減之潛在程度； λ 為 slack variables 之對偶價格， $\lambda = [\lambda_1, \dots, \lambda_n]$ ， $\lambda_j \neq 0$ 代表所對應之 DMU_j 為受評估單位 DMU_o 之參考集合，即 DMU_o 之效率以 DMU_j 為參考基準；當 $\theta = 1$ ， $S_r^+ = S_i^- = 0$ 時，此 DMU 為有效率的，否則為無效率的。此時可將相對無效率的 DMU 之投入與產出調整為：

$$x_{io}^* = \theta_o^* x_{io} - S_{io}^{-*} \quad , \quad i = 1, \dots, m \quad (8)$$

$$y_{ro}^* = y_{ro} + S_{ro}^{+*} \quad , \quad r = 1, \dots, s \quad (9)$$

(*表最佳值)，而 (8) 式、(9) 式之涵意，表示原來無效率的 DMU_o ，當投入減少 S_{io}^{-*} 的量，而產出增加 S_{ro}^{+*} 的量，經此調整後，則原屬無效率的 DMU_o 會變成有效率的 DMU_o ，此即所謂的差額變數分析 (Slack Analysis)，藉此可以瞭解 DMU 之投入資源及產出數量仍然有多少可以改善的空間，以達到有效率的境界。

2.1.6 BCC 模型

CCR 模型有固定規模報酬 (Constant Returns to Scale；CRS) 的假設，其主要係衡量 DMU 的整體效率值 (Overall Technical Efficiency；OTE)，且固定規模報酬假設相當程度地將事實予以簡化，而有不切實際之嫌；Banker, Charnes and Cooper (1984) [51]

將 CCR 模型中之固定規模報酬假設去除，改以變動規模報酬取代，發展成 BCC 模型，亦即所謂 VRS (Variable Returns to Scale) 模型，能同時衡量 DMU 的技術效率值 (Pure Technical Efficiency; PTE) 及規模效率值 (Scale Efficiency; SE)。

DMU_{*j*}表示編號*j*的DMU，*j* = 1, 2, 3, ..., *n*，其中*n*表示互相評比的DMU總數，分別為DMU₁、...、DMU_{*n*}；此*n*個互相評比的DMU，分別有*m*項投入變數，與*s*項產出變數，讓每一個DMU輪流做受評對象 (Object) 時稱為DMU₀，並且同時考慮到多個的投入與產出項，定義如下：

x_{ij} : 已知DMU_{*j*}的第*i*項投入值，*j* = 1, 2, ..., *n*; *i* = 1, 2, ..., *m*;

y_{rj} : 已知DMU_{*j*}的第*r*項產出值，*j* = 1, 2, ..., *n*; *r* = 1, 2, ..., *s*;

v_i : DMU₀對第*i*項投入的權重;

u_r : DMU₀對第*r*項產出的權重。

BCC 模式的原題 (Prime Problem) 為：

$$\max_{u,v} \sum_{r=1}^s u_r y_{r0} - u_0 \quad (10)$$

$$\text{s.t.} \quad \sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} - u_0 \leq 0, \quad j = 1, \dots, n;$$

$$\sum_{i=1}^m v_i x_{i0} = 1;$$

$$v_i, u_r \geq 0, \quad i = 1, \dots, m; \quad r = 1, \dots, s,$$

u₀ 符號未限定 (Free in Sign)

其中 $u = [u_1, \dots, u_s]$ ， $v = [v_1, \dots, v_m]$ ，為計算方便，可轉換 (10) 式之對偶題 (Dual Problem) 為：

$$\min_{\theta_o, \lambda} \theta_o - \varepsilon \left(\sum_{r=1}^s S_{ro}^+ + \sum_{i=1}^m S_{io}^- \right) \quad (11)$$

$$\text{s.t. } \sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} + S_{io}^- = \theta_j x_{io}, \quad i = 1, \dots, m;$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} - S_{ro}^+ = y_{ro}, \quad r = 1, \dots, s;$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1, \quad j = 1, \dots, n;$$

$$\lambda_j, S_{ro}^+, S_{io}^- \geq 0, \quad j = 1, \dots, n$$

ε 代表極小的正數，通常代之以 10^{-6}

同樣地，(11) 式之 S_r^+ 、 S_i^- 為產出 y 與投入 x 之 slack variables； θ_o 及 θ_j ，表示所有投入量可以等比例縮減之潛在程度； λ 為 slack variables 之對偶價格， $\lambda = [\lambda_1, \dots, \lambda_n]$ ， $\lambda_j \neq 0$ 代表所對應之 DMU_j 為受評估單位 DMU_o 之參考集合，即 DMU_o 之效率以 DMU_j 為參考基準；當 $\theta = 1$ ， $S_r^+ = S_i^- = 0$ 時，此 DMU 為有效率的，否則為無效率的。

BCC 模型比 CCR 模型多出 (11) 式中 $\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$ 的限制式，可確保生產前緣凸向原點，並可衡量純技術效率ⁱ⁼¹ (PTE) 及規模效率 (SE)。

2.1.6.1 技術效率的分解 (Decomposition of Technical Efficiency)

CCR 模型假設生產可能集合 (PPS) 的規模報酬為固定，其主要係衡量 DMU 的整體技術效率值 (Overall Technical Efficiency; OTE)，BCC 模型由於新增的限制式 $e\lambda = 1$ ，亦即全部 DMU 的凸組合來作為其 PPS，因而 PPS 有效區域縮小了，僅

是 CRS 模型的部分集合，並使得 BCC 模型的效度大於或等於 CRS 模型的效度，故能同時衡量 DMU 的純技術效率值（Pure Technical Efficiency；PTE）及規模效率值（Scale Efficiency；SE），且 OTE 除以 PTE 等於 SE，故其分解式子如下：

$$\text{OTE} = \text{PTE} \times \text{SE} \quad (12)$$

這般的分解方式是唯一的，它將無效率的 DMU 分為：（一）、來自於純技術效率（PTE）低，或（二）、來自於規模效率（SE）不當，或同時來自於此兩者[52]；因此可以解釋造成無效率的 DMU 其原因究竟為何？是起因於 DMU 本身作業效率低（亦即管理不當）所造成的？或是 DMU 是在處在規模不利的狀況下操作所造成的？

2.1.6.2 規模報酬（Returns to Scale）

在（10）式中 u_0 ，它是 BCC 模型中規模報酬遞增、遞減或固定之參考指標，原則如下：

$u_0^* = 0$ 表示固定規模報酬（Constant Returns to Scale；CRS）

$u_0^* > 0$ 表示遞減規模報酬（Decreasing Returns to Scale；DRS）

$u_0^* < 0$ 表示遞增規模報酬（Increasing Returns to Scale；IRS）

（*表最佳值）

所以資料包絡法還可依規模報酬分類：規模報酬係指投入指標與產出指標同時增加（減少）之倍數是否相當，若兩者相等，則為固定規模報酬；若產出之增加倍數大於投入指標時，稱為遞增規模報酬；反之則稱之遞減規模報酬；遞增與遞減的情況，都屬於變動規模報酬。

若處於固定規模報酬，此時經營效率最佳、獲利率最佳；若處於遞減規模報酬，此即表示醫院有過多的投入，應縮減規模以達最適生產規模；若處於遞增規模報酬，此即表示醫院有的投入不足，應擴大規模以達最適生產規模。

2.1.7 跨期效率及生產力分析

Färe et al. (1994) [53]擴充 Malmquist 指數，發展出 DEA Malmquist 方法，乃利用 DEA 的技巧，來測量同一觀測值在不同期間中生產力的變動情形，也就是一種結合 DEA 與 Malmquist 的方法，使得 DEA 也能運用在連續時間的績效評量上。

我們必須先對 $D^t(x_o^t, y_o^t)$ 、 $D^t(x_o^{t+1}, y_o^{t+1})$ 、 $D^{t+1}(x_o^{t+1}, y_o^{t+1})$ 、 $D^{t+1}(x_o^t, y_o^t)$ 此四距離方程式 (Distance Function) 指標加以逐一說明；首先假設每個評量的時間區段為 t ， $t = 1, 2, \dots, T$ ，且各區段中被評量的 DMU 的個數保持不變，每一期間的可能生產集合 $S^t = \{(x^t, y^t) : x^t \text{ can produce } y^t\}$ ，表示由投入 x^t 轉換成產出 y^t 的模型。假設有 $j = 1, \dots, n$ ，共 n 個 DMU； x_{ij}^t 表示於時期 t ，DMU j 第 i 項投入的值， $i = 1, \dots, m$ ，共 m 個投入項； y_{rj}^t 表示於時期 t ，DMU j 第 r 項產出的值， $r = 1, \dots, s$ ，共 s 個產出項。接著我們可以重新表示生產可能集合 S^t 如下：

$$S^t = (x^t, y^t) : \sum_{j=1}^n \lambda_j^t x_{ij}^t \leq x_i^t, \quad i = 1, 2, \dots, m; \quad (13)$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j^t y_{rj}^t \geq y_r^t, \quad r = 1, 2, \dots, s;$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j^t \leq 1, \quad \lambda_j^t \geq 0, \quad j = 1, 2, \dots, n$$

上述四個產出距離函數之定義如下：

$D^t(x_o^t, y_o^t)$ ：DMU_o在t期之表現 (x_o^t, y_o^t) ，相對於其他DMU在t期的表現。

$D^t(x_o^{t+1}, y_o^{t+1})$ ：DMU_o在t+1期之表現 (x_o^{t+1}, y_o^{t+1}) ，相對於其他DMU在t期的表現。

$D^{t+1}(x_o^{t+1}, y_o^{t+1})$ ：DMU_o在t+1期之表現 (x_o^{t+1}, y_o^{t+1}) ，相對於其他DMU在t+1期的表現。

$D^{t+1}(x_o^t, y_o^t)$ ：DMU_o在t期之表現 (x_o^t, y_o^t) ，相對於其他DMU在t+1期的表現。

此四個值以DEA模型分別求解如下：

$$D^t(x_o^t, y_o^t) = \max \phi_1 \quad (14)$$

$$\begin{aligned} \text{s.t. } & \phi_1 y_{ro}^t - \sum_{j=1}^n \lambda_j^t y_{rj}^t \leq 0, \quad r = 1, 2, \dots, s; \\ & \sum_{j=1}^n \lambda_j^t x_{ij}^t \leq x_{io}^t, \quad i = 1, 2, \dots, m; \\ & \sum_{j=1}^n \lambda_j^t \leq 1, \quad \lambda_j^t \geq 0, \quad j = 1, 2, \dots, n \end{aligned}$$

$$D^t(x_o^{t+1}, y_o^{t+1}) = \max \phi_2 \quad (15)$$

$$\begin{aligned} \text{s.t. } & \phi_2 y_{ro}^{t+1} - \sum_{\substack{j=1 \\ j \neq o}}^n \lambda_j^t y_{rj}^t \leq 0, \quad r = 1, 2, \dots, s; \\ & \sum_{\substack{j=1 \\ j \neq o}}^n \lambda_j^t x_{ij}^t \leq x_{io}^{t+1}, \quad i = 1, 2, \dots, m; \\ & \sum_{\substack{j=1 \\ j \neq o}}^n \lambda_j^t \leq 1, \quad \lambda_j^t \geq 0, \quad j = 1, 2, \dots, n \end{aligned}$$

注意：此方程式有 $j \neq o$ 的條件，如果沒有此條件則當此DMU

在 $t+1$ 期的表現如果位於效率前緣之外時， DMU_o 會找不到投影點，而此時效率前緣也會改變。

$$D^{t+1}(x_o^t, y_o^t) = \max \phi_3 \quad (16)$$

$$\text{s.t. } \phi_3 y_{ro}^t - \sum_{\substack{j=1 \\ j \neq o}}^n \lambda_j^{t+1} y_{rj}^{t+1} \leq 0, \quad r = 1, 2, \dots, s;$$

$$\sum_{\substack{j=1 \\ j \neq o}}^n \lambda_j^{t+1} x_{ij}^{t+1} \leq x_{io}^t, \quad i = 1, 2, \dots, m;$$

$$\sum_{\substack{j=1 \\ j \neq o}}^n \lambda_j^{t+1} \leq 1, \quad \lambda_j^{t+1} \geq 0, \quad j = 1, 2, \dots, n$$

$$D^{t+1}(x_o^{t+1}, y_o^{t+1}) = \max \phi_4 \quad (17)$$

$$\text{s.t. } \phi_4 y_{ro}^{t+1} - \sum_{j=1}^n \lambda_j^{t+1} y_{rj}^{t+1} \leq 0, \quad r = 1, 2, \dots, s;$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j^{t+1} x_{ij}^{t+1} \leq x_{io}^{t+1}, \quad i = 1, 2, \dots, m;$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j^{t+1} \leq 1, \quad \lambda_j^{t+1} \geq 0, \quad j = 1, 2, \dots, n$$

圖 2-3 中的 S^t 線段，代表第 t 期所有的 DMU 所形成的效率前緣；而線段 S^{t+1} 代表 $t+1$ 期裡所有的 DMU 所形成的效率前緣， $P_1(x_o^t, y_o^t)$ 為 DMU_o 在 t 期的投入與產出座標點， $P_4(x_o^{t+1}, y_o^{t+1})$ 為 DMU_o 在 $t+1$ 期的投入與產出座標點， P_1 和 P_4 均為已知， P_2 和 P_3 點分別為 P_1 點在 S^t 和 S^{t+1} 線段的垂直（產出）投影點，而 P_5 和 P_6 點則為 P_4 點

在 S^t 和 S^{t+1} 線段的垂直（產出）投影點。

要注意的是：在第（15）式與第（16）式的值必須大於等於 1，如果他們的觀測值是可行解（Feasible）的話，也就是說該觀測值在不同的時期中也必須屬於該時期的可能生產集合之內，否則第（15）式與第（16）式將會找不到解。

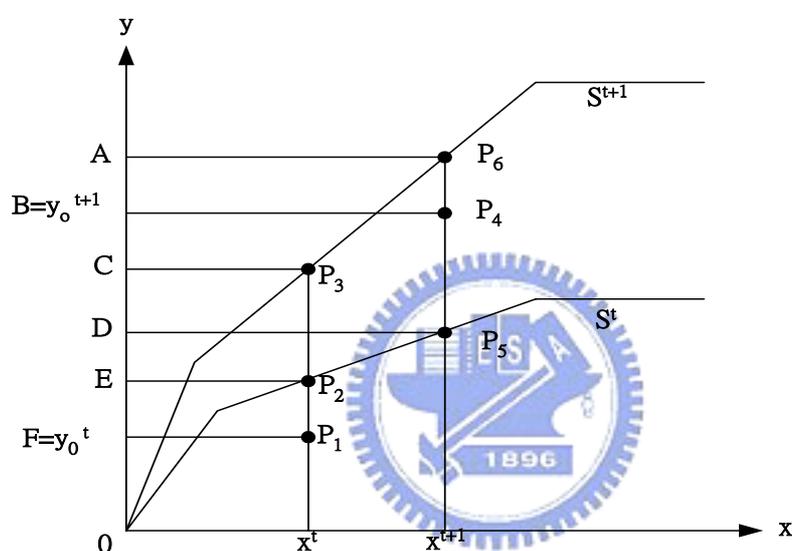


圖 2-3 Malmquist 指數

根據以上的推論，茲定義 DEA Malmquist 指數如下：

$$M^{t+1}(x_o^{t+1}, y_o^{t+1}, x_o^t, y_o^t) = \left[\frac{D^t(x_o^{t+1}, y_o^{t+1}) D^{t+1}(x_o^{t+1}, y_o^{t+1})}{D^t(x_o^t, y_o^t) D^{t+1}(x_o^t, y_o^t)} \right]^{1/2} \quad (18)$$

我們這裡所定義的 DEA Malmquist 指數（方程式 18）是取其幾何平均數而成。

第 (18) 式也可以用下列方式加以分解表示：

$$M^{t+1}(x_o^{t+1}, y_o^{t+1}, x_o^t, y_o^t) = \frac{D^{t+1}(x_o^{t+1}, y_o^{t+1})}{D^t(x_o^t, y_o^t)} \left[\frac{D^t(x_o^{t+1}, y_o^{t+1})}{D^{t+1}(x_o^{t+1}, y_o^{t+1})} \frac{D^t(x_o^t, y_o^t)}{D^{t+1}(x_o^t, y_o^t)} \right]^{1/2} \quad (19)$$

然後將 Malmquist 指數 (M) 分解成兩部分：

$$E = D^{t+1}(x_o^{t+1}, y_o^{t+1}) / D^t(x_o^t, y_o^t), \quad (20)$$

$$P = \left[\frac{D^t(x_o^{t+1}, y_o^{t+1})}{D^{t+1}(x_o^{t+1}, y_o^{t+1})} \frac{D^t(x_o^t, y_o^t)}{D^{t+1}(x_o^t, y_o^t)} \right]^{1/2}, \quad (21)$$

亦即

$$M = E \times P \quad (22)$$

上述方程式 (22) 可知 Malmquist 指數 (M) 表示總要素生產力變動 (Total Factor Productivity Change; TFPCH)，可以分解成為效率變動 (Efficiency Change; EFFCH，亦即 (22) 式右側之 E) 及技術變動 (Technological Change; TECHCH，亦即 (22) 式右側之 P) 兩部分，又可由圖 2-3 來解釋效率變動及技術性變動：

1. 效率變動：

就是評量期間 t 與 $t+1$ 間觀測值與所處的期間內效率值的改變，也就是兩期效率的比值，即第 $t+1$ 期 OB/OA 除以第 t 期 OF/OE。

2. 技術變動：

評量在第 $t+1$ 及 t 兩期之間，OC/OE 與 OA/OD 效率前緣的技術變動幅度，然後取其幾何平均數作為技術性進步值。

所以可以將總要素生產力變動分解成以下的關係式：

總要素生產力變動 = 效率變動 × 技術變動

亦即

$$TFPCH = EFFCH \times TECHCH \quad (23)$$

而效率變動又可分解成純技術效率變動（Pure Technical Efficiency Change, PECH）與規模效率變動（Scale Efficiency Change, SECH）的乘積，最後總要素生產力變動分解成如下的關係式：

$$\text{總要素生產力變動} = (\text{純技術效率變動} \times \text{規模效率變動}) \times \text{技術變動}$$

即

$$\begin{aligned} TFPCH &= EFFCH \times TECHCH \\ &= (PECH \times SECH) \times TECHCH \end{aligned} \quad (24)$$

2.1.8 資料包絡法在醫院技術效率之實證研究

作者 (年代)	資料來源與研究目的	投入變數	產出變數	實證結果
Sherman (1984) [36]	分析美國 7 家教學醫院的經營效率，並比較 DEA 與比率分析法	非醫師人員的全職工作時間、物料成本、及可利用的病床日數	六十五歲以上住院人日、六十五歲以下住院人日、實習護士人數、及實習醫師與住院醫師人數	DEA 與比率分析結果差別很大，經專家討論證實 DEA 較比率分析法來得正確
Grosskopf and Valdmanis (1987) [37]	美國加州公立醫院 22 家與 60 家私立非營利醫院	醫師人數、全職非醫師人數、住院人次、及淨投資資產額	急性照護住院人日、加護照護住院人日、手術次數、及門急診人數	公立醫院比私立非營利醫院經營效率高，敏感度分析仍然是公立醫院較具效率
White, Fache, and Ozcan (1996) [38]	美國加州的 56 家教會醫院與 114 家非教會所屬之非營利醫院	營運病床數、醫療服務複雜度、全職非醫師人數、及營運費用	調整後的出院人次、及門急診人數	在控制醫院規模、所在地點、聯營系統、及教會醫院的形式下，教會醫院比非教會醫院有效率
Sahin and Ozcan (2000) [39]	土耳其國內 80 家公立醫院	病床總數、專科醫師人數、一般科醫師人數、護	門診人次、出院人數、及死亡率	有 55% 的公立醫院是屬於無效率的，其原因投入

		士人數、其他醫事人員數、及營運費用		過多病床、僱用太多的專科醫師人數、及投入過剩人力與營運費用造成的
Wang, Ozcan, Wan, and Harrison (1999) [40]	美國 6010 家醫院，以不同的兩個年度測試效率值	醫療服務複雜度、營運病床數、全職及部分時非醫師人數、及營運費用	調整後的出院人次、及門急診人數	大都會的醫院較無效率，其原因投入過多病床、僱用太多的人力、及使用超額的營運費用造成的
Chern and Wan (2000) [41]	美國維吉尼亞州 80 家醫院，以不同的兩個年度，測試預定給付制度的實施，對醫院技術效率的影響	病床總數、醫療服務複雜度、及營運費用	調整後的出院人次、及門急診人數	預定給付制度的實施，對醫院技術效率沒有顯著的影響
Harris, Ozgen, and Ozcan (2000) [42]	以美國 20 家醫院，測試合併前、中、及後各年度效率的影響	醫療服務複雜度、營運病床數、全職及部分時非醫師人數、及營運費用	調整後的出院人次、及門急診人數	醫院合併後能降低投入資源的使用量，故增加醫院效率
Chang (1998) [43]	臺灣 8 家公立醫院，5 個會計年度	醫師人數、護理與其他醫事人員數、及行政人員數	門急診人數、一般照護住院人日、加護照護住院人日、及慢性照護住院人日	醫療服務複雜度、佔床率、患者中退休榮民所佔比率、及樣本被觀察的年數，是引起醫院無效率的決定因素
Valdmanis (1990) [54]	美國密西根州都會區 200 床以上，8 家公立醫院，33 家私立醫院	全職非醫師工作人數、主治醫師人數、住院醫師人數、及淨投資資產額	急性照護住院人日、加護照護住院人日、手術次數、及門急診人數	公立醫院比私立非營利醫院效率高，但公立醫院在外科手術之服務比例較低
羅紀琮、石淦生、陳國樑 (1996) [55]	臺灣 132 家綜合醫院	醫師數、護士數、總病床數、及其他醫事人員	門診數、住院人次、住院人日、及手術次數	公立醫院比私立醫院顯著的無效率，醫療市場競爭情況及醫療需求因素，對解釋效率差異的原因並無貢獻

2.2 剖腹產率方面

有關剖腹產利用之相關因素的研究，可以分為因醫療因素及非醫療因素而採用剖腹產。

2.2.1 醫療因素

根據 Taffel et al. (1987) 的研究顯示[25]，剖腹產四個主要診斷為：

1. 前胎剖腹產 (Previous Cesarean Section)
2. 難產 (Dystocia)
3. 臀位 (Breech Presentation)
4. 胎兒窘迫 (Fetal Distress)



2.2.2 非醫療因素

研究上發現很多非醫療因素而採用剖腹產：

1. 病人本身因素包括：產婦的年齡[26-27]、保險狀況 [28-29]、社經地位[30]、產婦的觀念及認知[31]。
2. 醫師因素包括：醫師為避免醫療糾紛[32]、醫師誘發需求[9]。
3. 醫療體系因素包括：支付制度[33]、醫院的權屬[9,30]、不同執業醫師 (Provider Distribution) [34]。

第三章 研究內容與方法

3.1 效率評估方面

3.1.1 資料來源

本研究資料來自行政院衛生署統計室[7-8]，乃最新最近的官方縱斷面資料，自 1993 至 2002 年共十年，其中每年所包含的醫院家數，必需完全相同，在原始資料中，醫院病床數由 10 床到 3727 床不等，由於變異相當大，直接以資料包絡法評估時，會引起嚴重的誤差，為了控制醫院大小間的差異，並使樣本更具同質性，因而選定醫學中心、區域醫院等大型醫院，再去除資料不完全者及異常者，共計 49 家樣本醫院進行分析探討。



在這 49 家樣本醫院中，關於醫院權屬別方面，21 是公立醫院（佔 43%）、28 家是私立醫院（佔 57%）；更有 6 家醫院（佔 12%）是學校附設醫院，其中 2 是公立醫院（佔 4%）、4 家是私立醫院（佔 8%）。

3.1.2 生產函數

生產就是把投入變為產出的過程；Feldstein（1993）[47]指出：在健康經濟學中，理想的產出就是健康，但健康不易衡量，所以常用醫療服務量做代替指標，也就是數量；投入是指生產中所使用的各種資源，包括人力及資本；在考慮人力（ L ）、資本（ K ）同產出量（ Q ）的關係，生產函數的基本公式就是：

$$Q = f(L, K) \quad (25)$$

3.1.3 投入與產出變數

我們回顧現有醫院效率之文獻[36-38,40,43,54-55]，並選擇三種投入變數及四種產出變數，由於於醫療產業是人力與資本密集的，三種投入變數中有一種資本變數為總病床數（BED），二種人力變數為醫師數（DR）及非醫師數（NON-DR），其中非醫師數包括護士數（Nurses）及其他醫事人員數（Paramedical Persons）；醫院的最終產出為促進健康，但很難去定義改善健康程度，因此我們用醫院的中間產物如服務量來代替醫療產出[47]，因此在本篇研究的四種產出變數為急性照護住院人日（Acute Care Patient Days；ACUTE）、加護照護住院人日（Intensive Care Unit Patient Days；ICU）、手術次數（OP）及門急診人數（VISIT），其中住院人日分為急性照護及加護照護用以區分嚴重度及資源耗用之不同；表 3-1 為闡述及定義投入變數、產出變數。



表 3-1 各醫院投入變數及產出變數定義說明

變數	說明	定義
投入變數		
BED	總病床數	向當地衛生主管機關申請開放使用之登記病床規模
DR	醫師數	全職醫師總數，包括牙醫師及中醫師
NON-DR	非醫師數	除了上述醫師以外，受僱於醫院的護理人員並且包括助產士，醫事人員，包括藥劑師（生）、營養師、物理治療師（生）、職能治療師（生）、放射線技師（士）
產出變數		
ACUTE	急性照護住院人日	一般急性病人，全年度住院的人日總數
ICU	加護照護住院人日	重症病人，住在加護病房，全年度住院的人日總數
OP	手術次數	全年度接受手術的病人總數，包括住院及門診手術
VISIT	門急診人數	全年度門診及急診病人總數

3.1.4 品質變數

Coyne (1982) [56]指出平均住院日 (Average Length of Stay ; ALOS) 用於表示醫療資源耗用的情形，可當作醫療品質的代理指標；死亡率 (Mortality Rate) 亦可作為醫療品質的指標[57]，死亡率一般可分為粗死亡率 (Unadjusted Mortality Rate) 及淨死亡率 (Adjusted Mortality Rate ; A_MORT) ，本研究採用淨死亡率，所謂淨死亡率乃指患者住院後 48 小時以上死亡的人數除以出院人次，所得之百分比，因為不包括住院時就死亡的人數，所以較能真實反應出治療品質的指標，不但資料較易獲得，且較容易做到精確的衡量。

3.1.5 環境變數

65 歲以上人口比率 (AGE) 為各縣市 65 歲以上老年人口比率，代表該地區醫療需求的情形；服務科別 (the Scope of Services ; SCOPE) 表示醫院所提供服務的幅度；佔床率 (Occupancy Rate ; OCCUP) 表示醫院在某一段時間，實際住院日除以醫院所有病床最大可能使用天數；自費身體健康檢查 (PHYS) 表示全民健康保險沒有給付的項目，為民眾必需自費項目的代理變數；全民健康保險實施 (INSUR) ，表示民國八十四年三月後開始實施全民健康保險；公立醫院 (PUBLIC) ，表示醫院的權屬別；醫學中心 (CENTER) ，表示不同的醫院評鑑等級；表 3-2 為闡述及定義影響醫院效率之醫療品質變數及環境變數。

表 3-2 各醫院品質變數及環境變數定義說明

變數	說明	定義
品質變數		
ALOS	平均住院日	住院人日數/住院人次
A_MORT	淨死亡率	(住院後 48 小時以上死亡人數 / 出院人次) %
環境變數		
AGE	65 歲以上人口比率	各縣市 65 歲以上老年人口比率
SCOPE	服務科別	各個醫院所提供的服務科別總數
OCCUP	佔床率	[住院人日數 / (病床數) * 365] %
PHYS	自費身體健康檢查	自費身體健康檢查, 包括門診及住院的身體健康檢查, 全民健康保險沒有給付的項目
INSUR	全民健康保險實施	全民健康保險實施, 實施後 =1, 其他為 0
PUBLIC	醫院權屬別	公立 = 1 如果醫院是公立的, 其他為 0
CENTER	醫院評鑑等級	醫學中心 = 1 如果醫院是醫學中心, 其他為 0

3.1.6 研究假說

本研究以 Coelli (1996) [58]所提供之 DEAP 2.1 軟體進行資料包絡法之分析, 又, 對醫院理階層而言, 減少投入的策略在職權

範圍內，比追求醫療服務量的增加更易實行，因此，本研究將採用投入導向的 BCC 模型並加以說明之，先計算出純技術效率值、規模效率值及整體效率值，再將此三種效率值當依變項，將品質及環境變數當作自變項，進行第二階段 Tobit 迴歸分析，找出各醫院中造成生產無效率的原因，是受那些的品質及環境變數影響，提出下列的研究假說。

H1：ALOS 與醫院效率呈反向關係。

由於 ALOS 表示醫療資源耗用的情形，當 ALOS 愈短表示醫療資源耗用愈少，將使醫院效率愈好[59]；醫院的資源耗用愈少時，表示醫院效率愈高，預期兩者呈反向關係。

H2：A_MORT 與醫院效率呈反向關係。

醫院的最終產出為促進健康，讓患者到醫院接受治療後，能治癒後先出院或病情穩定後先出院再追蹤治療，因此預期兩者呈反向關係。

H3：AGE 與醫院效率呈正向關係。

老年人較易生病，會增加產出而增加效率，所以對技術效率的影響呈正向關係。

H4：SCOPE 與醫院效率呈反向關係皆有可能。

醫院服務科別太多，則彼此間不能配合，增加管理上的困難造成內部經營管理的交易成本上升，因而產生範疇不經濟，而以致於提高無效率。

H5： OCCUP 與醫院效率呈正向關係。

佔床率是屬於醫院內部管理的變數，是醫院在某一段期間，實際住院日除以醫院所有病床最大可能使用天數，因此可以瞭解醫院使用效率，所以預期 OCCUP 與醫院效率成正向關係。

H6： PHYS 與醫院效率呈正向關係。

自費身體健康檢查代表醫院發展全民健康保險中不予給付的自費項目之代理變數，這種身體檢查並不是基於疾病的必要性，是醫院設計嶄新的多元化路線發展，提供更寬廣及更多樣化的醫療服務成品，如高級健檢中心、外勞體檢，其他例如整型美容、膺復牙科等能夠降低患者的尋覓成本增加醫院效率，所以 PHYS 與醫院效率具有正向關係。



H7： INSUR 與醫院效率呈正向關係。

全民健康保險實施以前，當時的社會保險制度為公保及其眷保、勞保、農保，都產生連年虧損，因此全民健康保險實施，不但要達到財務上自給自足，而且要提高醫院經營效率及醫療服務品質，因此預期 INSUR 與醫院效率成正向關係。

H8： PUBLIC 與醫院效率呈反向關係。

公立機構在財務上通常需依賴政府補助才能正常運作且缺少利潤誘因，又官僚體制的特性引起公立機構的 X 無效率（X-inefficiency），因此常使公立機構相對於私立機構而言，較無效率[60-61]；台灣各公立醫院定位為公立機構且每年均接受政府的公務補助，因此預期 PUBLIC 與醫院效率成反向關係。

H9： CENTER 與醫院效率呈反向關係。

醫學中心所處理的病患，一般而言較為嚴重且較為複雜，因此需耗用較多的醫療資源，亦即需要較多的投入，此預期 CENTER 與醫院效率成反向關係。

3.1.7 跨期效率及生產力分析

全民健康保險實施下，醫療費用受到中央健康保險局的控制且是經由第三者付費，因此醫療市場之價格要素常被扭曲，結果使得醫療的價格並不能真正反應出臺灣醫療市場中供給者的成本及需求者的效用；DEA Malmquist 方法在實際應用時，並不需要價格資料，且可同時處理多投入及多產出變數，故適用於評估醫院的跨期效率及生產力分析。



本研究使用 DEA Malmquist 方法，藉此探討各醫院十年間總要素生產力變動、效率變動（可再分解為純技術效率變動與規模效率變動）及技術變動的情形。

3.2 剖腹產率方面

3.2.1 資料來源

臺灣從民國八十年起才有正式官方資料顯示全國性的剖腹產率，但當年度的資料不盡完善，因此收集自民國八十一年至民國九十年臺灣最近十年間官方統計資料做為研究對象，本研究資料乃衛生署統計室資料；宗教信仰人數與該地區人口比率與社經的資料中華民國八十五年至民國九十年的資料乃內政部統計室資料，而民國八十一年至民國八十四年的資料是由臺灣二十三個縣市政府所出版

的統計要覽[62]匯集重整得之。

3.2.2 依供給面劃分層級

供給面依醫院不同特性再劃分成若干次級層級 (Sub-Groups) 將醫院依權屬別不同可分為公立及私立醫院；依評鑑等級不同劃分為醫學中心、區域醫院、及地區醫院等三個層級；公立及私立醫院二種權屬醫院的剖腹產率及三個不同評鑑等級醫院的剖腹產率，以無母數統計 Kruskal-Wallis Test 來檢定這些類別間的差異[63]。

3.2.3 依需求面劃分層級

需求面依地理位置不同再劃分成四個次級層級，則臺灣共有二十三個縣市依地理位置不同，可以劃分為北部、中部、南部及東部，分別包括七、六、八及二個縣市；將北部、中部、南部及東部四個地理位置的剖腹產率，以 Kruskal-Wallis Test 來檢定這四種類別間是否存在顯著差異[63]。另外，以北部、中部、南部及東部四個不同地理位置的宗教信仰為自變數，用迴歸分析去解釋造成不同地理位置之高剖腹產率（依變數）的原因。

第四章 實證結果與分析

4.1 效率評估方面

4.1.1 變數之敘述性統計

全部樣本共 49 家醫院，其中公立醫院有 21 家（佔 43%），私立醫院有 28 家（佔 57%）。

4.1.1.1 投入變數

對總病床數而言，由表 4-1 及圖 4-1 可知 1993 年公立醫院的年平均總病床數大於私立醫院，但自 1994 後，私立醫院則積極擴增病床，使得私立醫院每年的年平均總病床數大於公立醫院。

表 4-1 總病床數年平均值

權屬別	1993 年	1994 年	1995 年	1996 年	1997 年	1998 年	1999 年	2000 年	2001 年	2002 年
全部醫院	703	724	787	826	866	875	882	912	931	979
公立醫院	712	718	787	809	850	853	842	878	894	942
私立醫院	697	729	787	839	877	892	911	937	958	1006

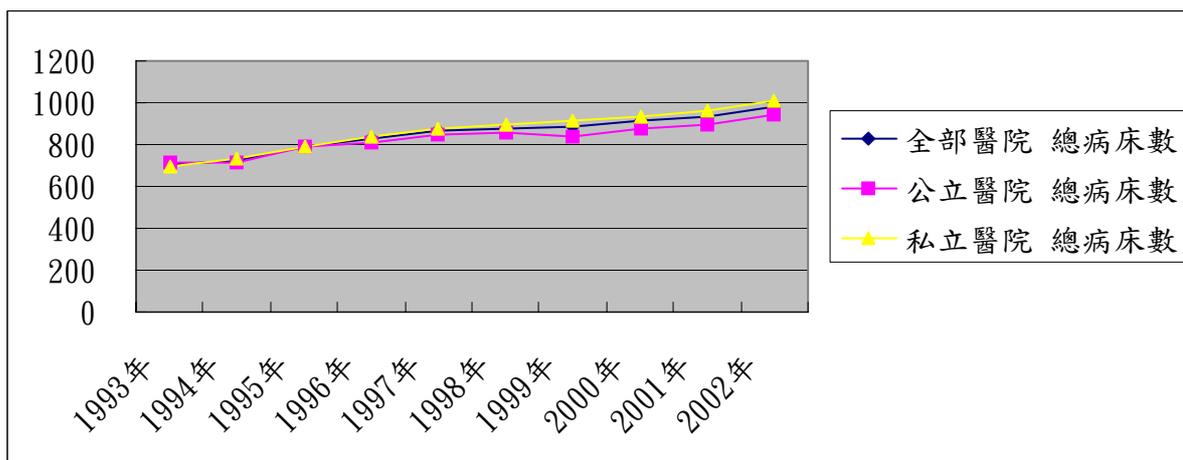


圖 4-1 總病床數十年趨勢圖

對醫師數而言，由表 4-2 及圖 4-2 可知除了 2002 年外，其餘各年度公立醫院的年平均醫師數大於私立醫院的年平均醫師數；剛開始公立醫院的年平均醫師數大於私立醫院的年平均醫師數，兩者的差距很大，然後逐年縮小差距，到了 2002 年時則私立醫院的年平均醫師數反而大於公立醫院的年平均醫師數。

表 4-2 醫師數年平均值

權屬別	1993 年	1994 年	1995 年	1996 年	1997 年	1998 年	1999 年	2000 年	2001 年	2002 年
全部醫院	198	210	200	196	202	217	232	252	264	275
公立醫院	252	259	251	244	239	244	257	262	270	274
私立醫院	158	173	162	160	175	197	212	244	259	276

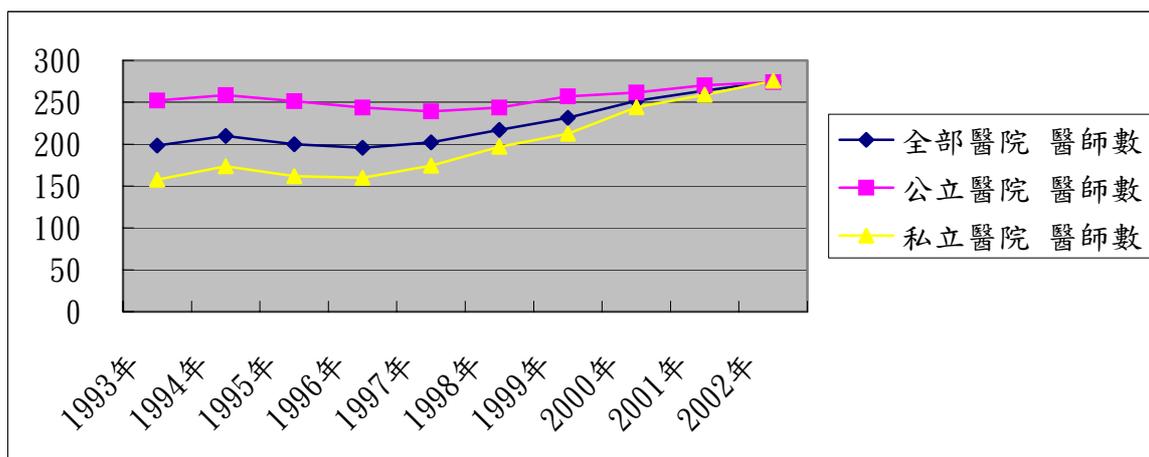


圖 4-2 醫師數十年趨勢圖

對非醫師數而言，由表 4-3 及圖 4-3 可知私立醫院的年平均非醫師數皆大於公立醫院的年平均非醫師數，且兩者的差距隨年擴大。



表 4-3 非醫師數年平均值

權屬別	1993年	1994年	1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年	2002年
全部醫院	573	594	610	667	759	718	769	795	825	885
公立醫院	570	551	596	603	701	634	654	676	706	754
私立醫院	575	626	621	715	803	781	855	884	914	983

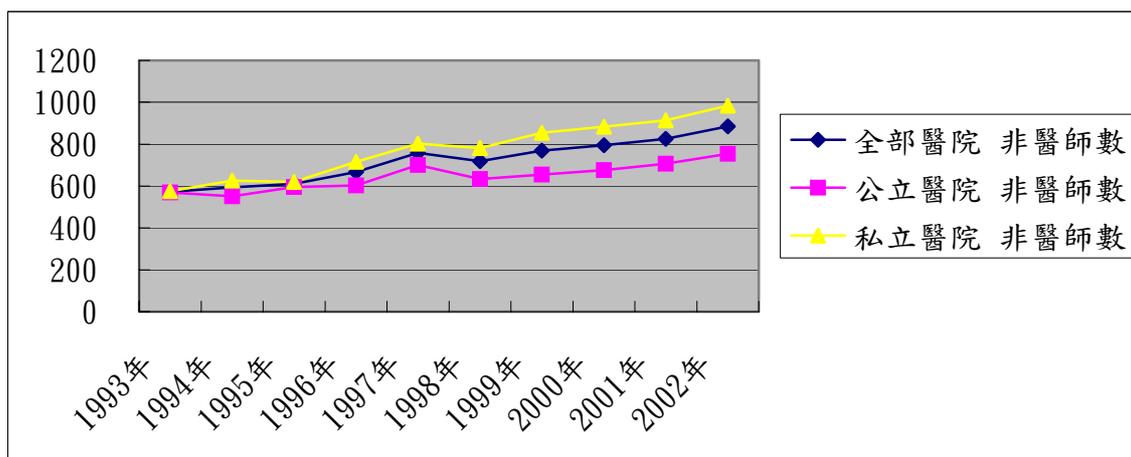


圖 4-3 非醫師數十年趨勢圖

4.1.1.2 產出變數

對急性照護住院人日而言，由表 4-4 及圖 4-4 可知私立醫院的年平均急性照護住院人日皆大於公立醫院的年平均急性照護住院人日，且兩者的差距隨年擴大。

表 4-4 急性照護住院人日年平均值

權屬別	1993 年	1994 年	1995 年	1996 年	1997 年	1998 年	1999 年	2000 年	2001 年	2002 年
全部醫院	167801	175396	180128	182388	178500	178590	183675	185517	191782	199638
公立醫院	167103	170778	173835	175221	164341	165979	170864	168824	170767	185901
私立醫院	168324	178860	184848	187763	189120	188048	193283	198037	207544	209942

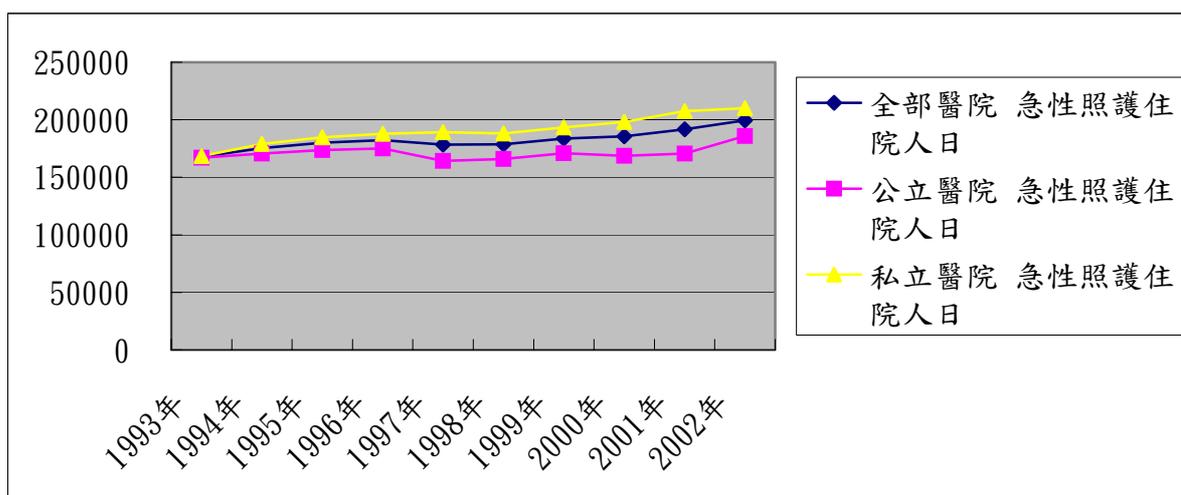


圖 4-4 急性照護住院人日十年趨勢圖

對加護照護住院人日而言，由表 4-5 及圖 4-5 可知私立醫院的年平均加護照護住院人日皆大於公立醫院的年平均加護照護住院人日，且兩者與前一年相比較大致呈現逐年上昇的趨勢。

表 4-5 加護照護住院人日年平均值

權屬別	1993年	1994年	1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年	2002年
全部醫院	10532	12175	14300	15316	15523	15484	16890	17865	18440	19725
公立醫院	8535	9390	10624	11935	11807	12437	14441	15305	15593	16773
私立醫院	12030	14264	17057	17852	18311	17769	18726	19785	20575	21939

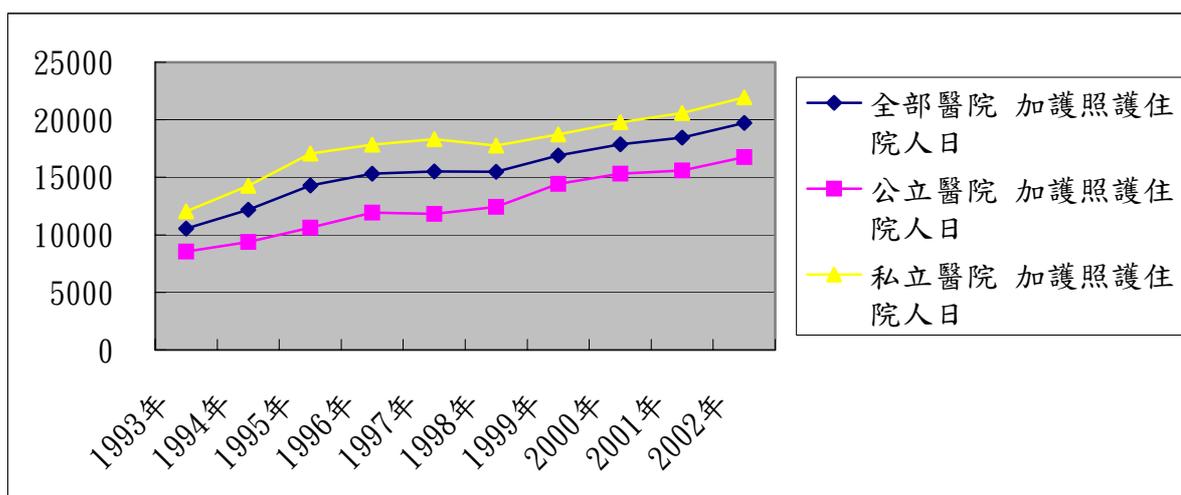


圖 4-5 加護照護住院人日十年趨勢圖

對手術次數而言，由表 4-6 及圖 4-6 可知私立醫院的年平均手術次數皆大於公立醫院的年平均手術次數，不但兩者間的差距逐年擴大且兩者與前一年相比較大致呈現逐年上昇的趨勢。

表 4-6 手術次數年平均值

權屬別	1993 年	1994 年	1995 年	1996 年	1997 年	1998 年	1999 年	2000 年	2001 年	2002 年
全部醫院	13392	13891	14879	15797	16414	16646	17617	17769	18260	19048
公立醫院	12276	12802	12866	14237	13581	14603	14472	13789	15115	15476
私立醫院	14228	14707	16389	16966	18539	18179	19975	20754	20619	21726

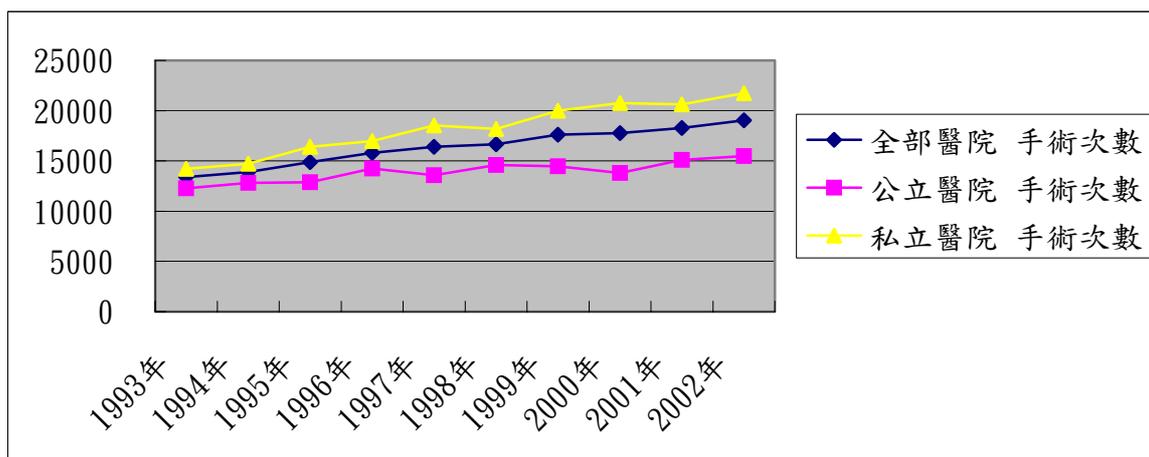


圖 4-6 手術次數十年趨勢圖

對門急診人數而言，由表 4-7 及圖 4-7 可知私立醫院的年平均門急診人數皆大於公立醫院的年平均門急診人數，不但兩者間的差距逐年擴大且兩者與前一年相比較大致呈現逐年上昇的趨勢，但到 2002 年則兩者間的差距稍為縮小。

表 4-7 門急診人數年平均値

權屬別	1993 年	1994 年	1995 年	1996 年	1997 年	1998 年	1999 年	2000 年	2001 年	2002 年
全部醫院	593841	620755	642593	699052	735496	772779	819498	847126	903971	937033
公立醫院	572500	605062	594814	624994	633970	671723	728701	770579	806004	874810
私立醫院	609847	632525	678426	754595	811640	848571	887595	904537	977447	983701

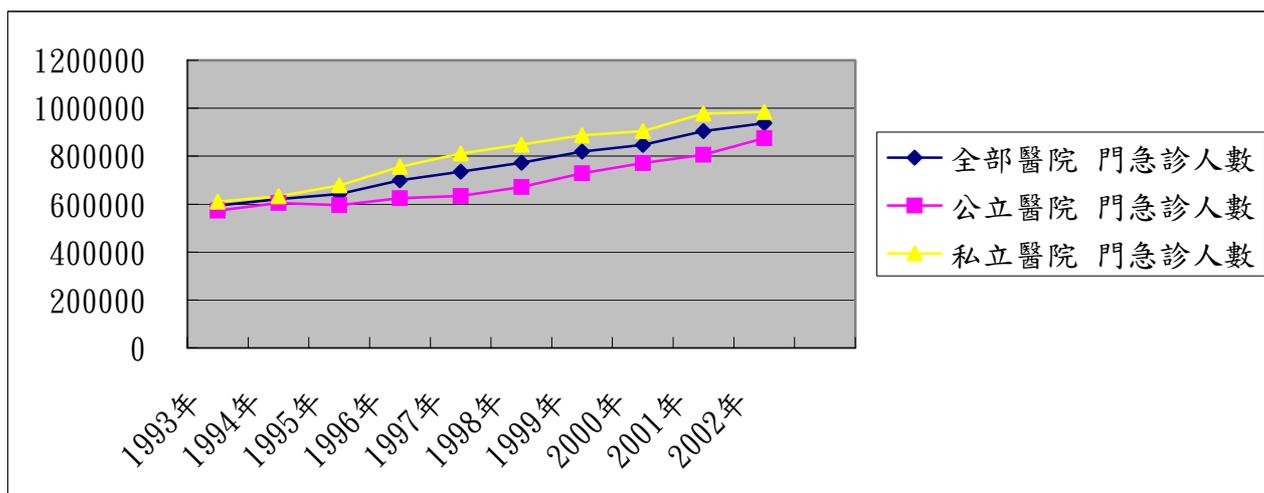


圖 4-7 門急診人數十年趨勢圖

4.1.1.3 相對效率值

由於醫療產業的產出較無法控制，我們使用 Coelli[58]所提供之 DEAP 2.1 軟體中 BCC 投入導向模型，來計算相對效率值，各個醫院的效率值介於 0 與 1 之間，當效率值為 1 時，表示各該醫院屬於相對有效率的醫院，如果效率值小於 1 時，表示各該醫院屬於相對無效率的醫院。BCC 效率值的計算是在變動規模報酬的假設下，來計算整體技術效率值、純技術效率值、及規模效率值，且整體技術效率值為純技術效率值與規模效率值兩者之乘積。

醫院的整體技術效率值用以表示各該醫院之整體經營表現的情況，其值愈高表示各該醫院之整體經營效率愈佳；醫院的純技術效率值表示各該醫院對於其擁有的各種投入資源，是否有效的應用以使醫療產出達到極大化的境界，其值愈高表示各該醫院對於醫療資源之使用上愈有效率；醫院的規模效率值用以表示各該醫院之規模（如總病床數）是否恰當，其值愈高表示各該醫院的規模大小愈恰當、愈接近最適規模；由表 4-8 顯示三種相對效率值如下：

表 4-8 各醫院效率值之比較

效率值	權屬別	1993 年	1994 年	1995 年	1996 年	1997 年	1998 年	1999 年	2000 年	2001 年	2002 年
整體技術效率值	全部醫院	0.87	0.88	0.89	0.91	0.85	0.88	0.88	0.91	0.90	0.94
	公立醫院	0.81	0.83	0.84	0.86	0.76	0.81	0.81	0.86	0.87	0.91
	私立醫院	0.92	0.91	0.93	0.94	0.91	0.93	0.93	0.95	0.93	0.95
純技術效率值	全部醫院	0.92	0.92	0.92	0.93	0.90	0.93	0.92	0.96	0.94	0.97
	公立醫院	0.86	0.88	0.87	0.89	0.82	0.87	0.85	0.94	0.92	0.95
	私立醫院	0.97	0.95	0.96	0.96	0.95	0.97	0.96	0.98	0.95	0.98
規模效率值	全部醫院	0.95	0.95	0.96	0.97	0.95	0.94	0.96	0.95	0.96	0.97
	公立醫院	0.94	0.94	0.96	0.97	0.93	0.92	0.94	0.92	0.94	0.95
	私立醫院	0.95	0.95	0.96	0.97	0.96	0.96	0.97	0.97	0.97	0.98

就整體技術效率值而言，公立醫院方面，除了 2002 年為 0.91 外，其餘各年度均在 0.90 以下；私立醫院方面則全部都在 0.91 以上。

就純技術效率值而言，公立醫院方面，前面七個年度其值都在 0.90 以下，到後面三年才上升至 0.90 以上；私立醫院方面則全部都在 0.95 以上。

就規模效率值而言，公立醫院方面，全部在 0.92 以上；私立醫院方面則全部都在 0.95 以上。

因此我們可以清楚地看出，不論是那一種效率值，公立醫院的效率值，皆小於私立醫院的效率值，亦即公立醫院相對於私立醫院

而言，屬於相對無效率的。敏感度分析係探討當投入項或產出項數目增加或減少時，對於相對效率值的影響。本文曾作過敏感度分析後，所得到的效率排序仍然相同，故不在此贅述。

4.1.1.4 規模報酬

由表 4-9 顯示規模報酬的情形如下：

全部醫院中處於固定規模報酬（CRS）共 180 家醫院，其中公立醫院有 40 家，私立醫院則有 140 家；若單獨由各年度的個數得知，處於固定規模報酬的全部醫院中，佔一半以上個數者，每年全部都是私立醫院，表示私立醫院經營效率多處於最適規模。



全部醫院中處於遞減規模報酬（DRS）共 110 家醫院，其中公立醫院有 54 家，私立醫院則有 56 家，兩者大約相同；若單獨由各年度的個數得知，處於遞減規模報酬（DRS）的全部醫院中，佔一半以上個數者，公立醫院有四年，私立醫院亦有四年，其餘二年公立醫院所佔個數相同。

全部醫院中處於遞增規模報酬（IRS）共 200 家醫院，主要來自公立醫院處於遞增規模報酬（IRS）者佔極了極大部分，共計 116 家，此即表示公立醫院的投入不足，應擴大規模以達最適生產規模；若單獨由各年度的個數得知，處於遞增規模報酬（IRS）的全部醫院中，佔一半以上個數者，公立醫院有八年，私立醫院只有一年，其餘一年公私立醫院所佔個數相同。

表 4-9 各醫院規模報酬之分佈 (單位：家)

規模報酬	權屬別	1993 年	1994 年	1995 年	1996 年	1997 年	1998 年	1999 年	2000 年	2001 年	2002 年	十年 合計
固定規模報酬	全部醫院	20	17	18	18	13	17	15	22	19	21	180
	公立醫院	5	4	3	4	2	2	3	5	6	6	40
	私立醫院	15	13	15	14	11	15	12	17	13	15	140
遞減規模報酬	全部醫院	12	12	8	9	23	7	18	7	6	8	110
	公立醫院	7	5	3	6	13	4	9	2	1	4	54
	私立醫院	5	7	5	3	10	3	9	5	5	4	56
遞增規模報酬	全部醫院	17	20	23	22	13	25	16	20	24	20	200
	公立醫院	9	12	15	11	6	15	9	14	14	11	116
	私立醫院	8	8	8	11	7	10	7	6	10	9	84

由於公立醫院大多處於遞增規模報酬，此即表示公立醫院的投入不足，應擴大規模以達最適生產規模，所以投資公立醫院會較划算。

4.1.1.5 Tobit 迴歸模型及結果

評估 DMU 的效率是管理控制的手段，而非最終的目的，所以用資料包絡法評估 DMU 的效率後，需再由評估結果進一步解釋造成效率差異的原因。

如前所述資料包絡法的分析結果，有助於對 DMU 提昇其資源使用效率提出改善的方向，然而對影響 DMU 效率的品質與環境變數等外生因素亦不可忽視。Coelli, Rao and Battese (1998) [64] 提

出二階段估計法 (Two-Stage Method)：第一階段以資料包絡分析法衡量出效率值，其值界於 0 與 1 之間；第二階段再以品質與環境變數等外生因素，對第一階段所估計出的效率值進行 Tobit 迴歸分析，以估計各種品質與環境變數等外生因素對效率值之影響。

利用資料包絡法所得的效率值受到 1 的限制，是屬於混合的隨機變數，亦即其值由 0 至 1 是連續的隨機變數，而其值為 1 的那一點是間斷的隨機變數，也就是說資料包絡法的效率值，包括連續隨機變數及間斷隨機變數的兩種混合方式，有所謂的 Censoring 問題，因此不適用於傳統迴歸模型（OLS 迴歸方式），因此需用 Tobit 迴歸模型之分析方法[65]，將效率值當依變項 (Dependent Variable)，將品質及環境變數當作自變項 (Independent Variable)，進行第二階段分析以找出醫院生產無效率的原因，是受那些醫療品質變數及外在環境變數的影響[64]。

我們的 Tobit 迴歸模型之方程式如下：

$$\begin{aligned} \text{效率值} = & \alpha_0 + \alpha_1 \text{ALSO} + \alpha_2 \text{A_MORT} + \alpha_3 \text{AGE} \\ & + \alpha_4 \text{SCOPE} + \alpha_5 \text{OCCUP} + \alpha_6 \text{PHYS} \\ & + \alpha_7 \text{INSUR} + \alpha_8 \text{PUBLIC} + \alpha_9 \text{CENTER} \\ & + \varepsilon, \end{aligned} \quad (26)$$

其中 ε 是誤差項、 α_0 為截距項、 α_1 - α_9 為係數，由於本研究皆以大型醫院為樣本，在控制醫院的規模下，依變項則採用純技術效率值。

Tobit 迴歸模型結果如表 4-10 所示：

平均住院日及淨死亡率等醫療品質變數與純技術效率值成負向顯著相關，此與預期的結果相同。65 歲以上人口比率與純技術效率值成正向顯著相關，顯示老年人較易生病，會增加產出而增加效率；佔床率、自費身體健康檢查、全民健康保險實施等環境變數與純技術效率值成正向顯著相關，這些與預期的結果相同；服務科別及醫院權屬別等環境變數與純技術效率值呈負向顯著相關，這些與預期的結果相同；醫院評鑑等級環境變數則不顯著。

表 4-10 各醫院 Tobit 迴歸結果

變數名稱	係數	P 值
CONSTANT	0.6722	0.0000***
ALSO	-0.0085	0.0008***
A_MORT	-0.0147	0.0717*
AGE	0.0167	0.0001***
SCOPE	-0.0061	0.0650*
OCCUP	0.0065	0.0000***
PHYS	0.0000	0.0273**
INSUR	0.0000	0.0031***
PUBLIC	-0.0781	0.0000***
CENTER	-0.0257	0.1359
Log likelihood		5.5582
Left censored observations		0
Right censored observations		253
Uncensored observations		237
Total observations		490

4.1.1.6 研究假設結果

由上述各醫院 Tobit 迴歸結果，可知研究假設結果如表 4-10 所示：

表 4-11 影響醫院效率方向之研究假設與實證結果

變數名稱	預期結果	實證結果
平均住院日	-	-
淨死亡率	-	-
65 歲以上人口比率	+	+
服務科別	-	-
佔床率	+	+
自費身體健康檢查	+	+
全民健康保險實施	+	+
醫院權屬別	-	-
醫院評鑑等級	-	不顯著

平均住院日表示醫療資源耗用的情形，當平均住院日愈短表示醫療資源耗用愈少，將使醫院效率愈好；醫院的資源耗用愈少時，表示醫院效率愈高，因此平均住院日與醫院效率兩者兩者呈反向關係。

醫院的最終產出為有效率的利用醫療資源，促進民眾健康，讓患者到醫院接受治療後，能治癒後先出院或病情穩定後先出院再追蹤治療，而不致於在醫院死亡，因此淨死亡率與醫院效率兩者呈反向關係。

老年人較易生病，會增加產出而增加效率，65 歲以上人口比率所以對技術效率的影響呈正向關係，因此 65 歲以上人口比率與醫院效率兩者呈正向關係。

服務科別太多，則彼此間不能配合，增加管理上的困難造成內部經營管理的交易成本上升，因而產生範疇不經濟，而以致於提高無效率，因此服務科別與醫院效率兩者呈反向關係。

佔床率是屬於醫院內部管理的變數，是醫院在某一段期間，實際住院日除以醫院所有病床最大可能使用天數，可以促進醫院使用效率，因此佔床率與醫院效率兩者呈正向關係。



自費身體健康檢查代表醫院發展全民健康保險中不予給付的自費項目之代理變數，這種身體檢查並不是基於疾病的必要性，是醫院設計嶄新的多元化路線發展，提供更寬廣及更多樣化的醫療服務成品，如高級健檢中心、外勞體檢，其他例如整型美容、膺復牙科等能夠降低患者的尋覓成本增加醫院效率，因此自費身體健康檢查與醫院效率兩者呈正向關係。

全民健康保險實施以前，當時的社會保險制度為公保及其眷保、勞保、農保，都產生連年虧損，因此全民健康保險實施，不但要達到財務上自給自足，而且要提高醫院經營效率及醫療服務品質，因此全民健康保險實施與醫院效率兩者呈正向關係。

公立機構在財務上通常需依賴政府補助才能正常運作且缺少利

潤誘因，又官僚體制的特性引起公立機構的 X 無效率 (X-inefficiency)，因此常使公立機構相對於私立機構而言，較無效率 [62-63]，又台灣各公立醫院定位為公立機構且每年均接受政府的公務補助，因此公立醫院與醫院效率兩者呈反向關係。

醫學中心所處理的病患，一般而言較為嚴重且較為複雜，因此需耗用較多的醫療資源，亦即需要較多的投入，此預期醫學中心與醫院效率成反向關係，但由於醫學中心和區域醫院都是台灣醫療系統的最後一線的後送醫療單位，故醫學中心對醫院效率的影響則不顯著。

4.1.1.7 跨期效率及生產力分析結果



全民健康保險法規定衛生署為全民健保的最高督導機關，並設立中央健康保險局負責實施全民健康保險業務，並且為全民健康保險單一權責機關 [2]，因此醫療費用是由中央健康保險局（第三者）來付費，由此健康保險的價格受到管制，使得醫療市場之價格要素常被扭曲，結果使得醫療的價格並不能真正反應出臺灣醫療市場中供給者的成本及需求者的效用；而全民健康保險實施後，提昇民眾醫療服務之可近性與便利性，但也提高醫院彼此間的競爭性，所以醫院生產效率與與生產力能否提昇，就變成社會大眾、政府行政部門及醫院管理者所共同關心的話題；DEA Malmquist 方法在實際應用時，並不需要投入價格或產出價格的資料，且可同時處理多投入及多產出變數，故適用於評估醫院的跨期效率及生產力分析。

若生產力變動、效率變動及技術變動指數大於 1，代表生產力或生產力變動來源是進步的；若其值小於 1，代表生產力或生產力

變動來源是退步的。

由表 4-12 得知生產力變動的總平均為 0.988，代表生產力退步；效率變動的總平均為 1.009，代表效率變動對生產力有正向影響，且其分解項純技術效率變動的總平均為 1.006、規模效率變動的總平均為 1.003 皆為正的成長趨勢；技術變動的總平均為 0.979，代表技術變動阻礙生產力成長，且其變差程度大於效率變動變好的程度，所以這十年來，台灣大型醫院的生產力退步的原因，主要來源為技術變動變差所造成的。我們亦曾作過敏感度分析後，所得到的生產力排序仍然相同，故不在此贅述。

表 4-12 各醫院平均總要素生產力變動及其分解項

年代	總要素生產力變動	效率變動	技術變動	純技術效率變動	規模效率變動
1993-1994 年	1.029	1.005	1.024	1.003	1.002
1994-1995 年	0.960	1.019	0.942	1.000	1.020
1995-1996 年	1.009	1.016	0.993	1.010	1.007
1996-1997 年	0.908	0.935	0.971	0.959	0.975
1997-1998 年	1.007	1.042	0.967	1.045	0.997
1998-1999 年	0.992	0.997	0.995	0.979	1.019
1999-2000 年	0.990	1.045	0.947	1.057	0.988
2000-2001 年	0.981	0.985	0.997	0.976	1.008
2001-2002 年	1.025	1.044	0.981	1.031	1.013
總平均	0.988	1.009	0.979	1.006	1.003

由此可知，全民健康保險的實施確實提高了醫院經營效率，但卻阻礙技術進步，乃因全民健康保險實施後基於財務的考量，對

於諸多高貴儀器檢查及高價藥物使用，多有所限制及嚴格審查 [5]，臨床醫師或醫院經營管理者害怕上述醫療費用被中央健康保險局放大比率核減，在使用上多有所保留與顧慮，而阻礙醫療技術的進步。

4.2 剖腹產率方面

4.2.1 供給面分析

4.2.1.1 敘述性統計

由表 4-13 敘性統計可知臺灣最近十年全部醫院剖腹產率平均值高達 32.9%，以醫院權屬別而言，公立醫院最近十年的剖腹產率平均值 34.9%，遠大於私立醫院最近十年的剖腹產率平均值 32.3%；以評鑑等級而言，最近十年的剖腹產率平均值，以醫學中心 36.4% 最高，其次為區域醫院 33.3%，而以地區醫院 31.3% 最低。

表 4-13 剖腹產率 (%) 的敘述統計

變數名稱	平均值	標準差	極小值	極大值
全部醫院	32.9	1.3	29.9	34.5
權屬別				
公立醫院	34.9	0.8	33.9	36.8
私立醫院	32.3	1.6	28.4	34.3
地理位置				
北部	33.5	1.0	31.5	34.6
中部	30.2	3.0	21.9	32.3
南部	34.9	1.8	32.0	36.9
東部	29.2	1.7	27.0	32.5
評鑑等級				
醫學中心	36.4	1.4	34.6	39.5
區域醫院	33.3	1.6	31.0	36.5
地區醫院	31.3	1.6	28.3	33.3

由圖 4-8 中得知十年間的剖腹產率趨勢圖，亦顯示公立醫院的剖腹產率，遠大於私立醫院，而全部醫院剖腹產率則很合理的居於兩者間，但與私立醫院較為接近，此發現和上述描述性統計中以十年間的剖腹產率以平均值高低來表示，有相同的結果。

圖 4-9 顯示十年間的剖腹產率趨勢圖，亦顯示醫學中心最高，其次為區域醫院，而以地區醫院最低，此發現和上述敘述性統計中以十年間的剖腹產率平均值高低來表示，亦有相同的結果。

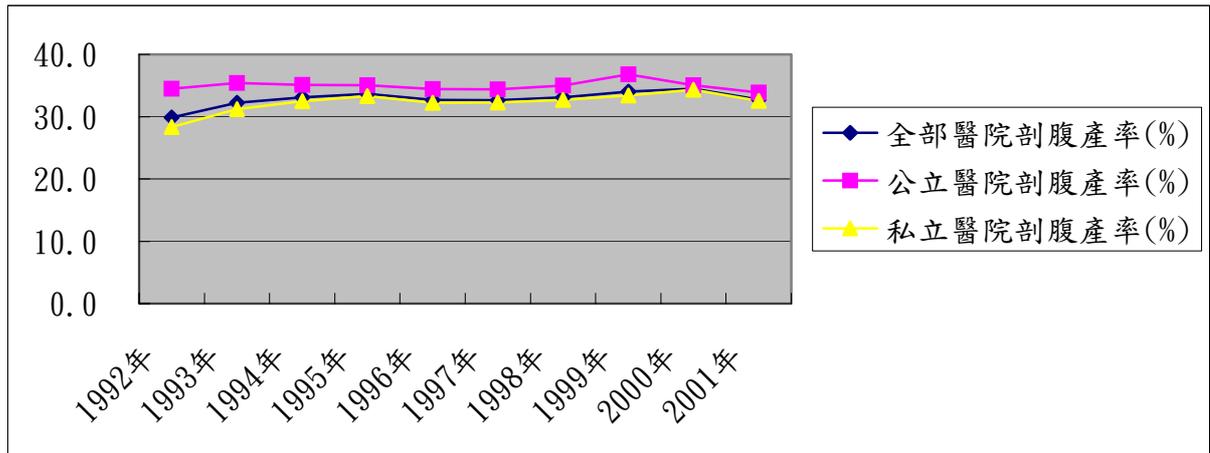


圖 4-8 醫院權屬別十年間剖腹產率趨勢圖

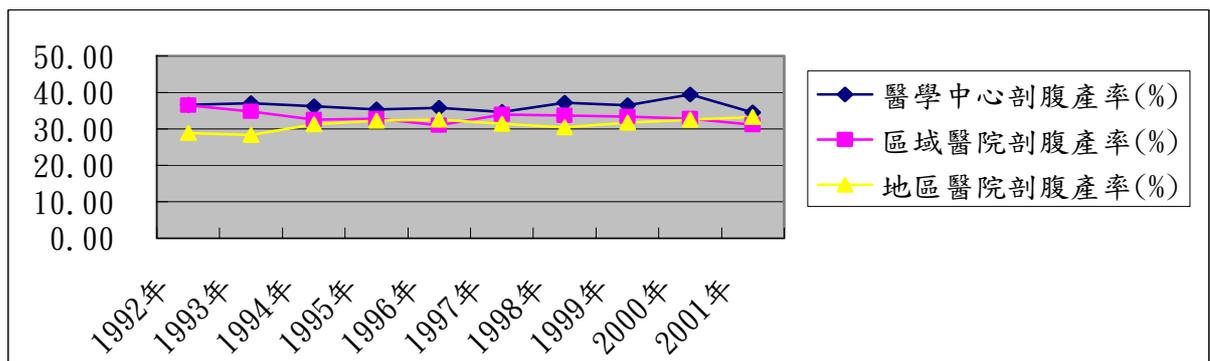


圖 4-9 醫院評鑑等級十年間剖腹產率趨勢圖

4.2.1.2 非參數檢定結果

為了檢定二種醫院權屬別及三種評鑑等級醫院等類別變數是否顯著影響剖腹產率，我們以 Kruskal-Wallis Test 來檢定醫院權屬別及評鑑等級醫院。

表 4-14 結果顯示上述十年權屬別中公立醫院的剖腹產率顯著大於私立醫院；評鑑等級中以醫學中心顯著最高，其次為區域醫院，而以地區醫院顯著最低。

表 4-14 剖腹產率之 Kruskal-Wallis 檢定結果

變數名稱	P 值	顯著性
權屬別		
公立醫院與私立醫院二者間	0.000	***
地理位置		
北部、中部、南部與東部四者間	0.000	***
南部與北部二者間	0.049	**
南部與中部二者間	0.000	***
南部與東部二者間	0.000	***
北部與中部二者間	0.000	***
北部與東部二者間	0.000	***
中部與東部二者間	0.041	**
評鑑等級		
醫學中心、區域醫院與地區醫院三者間	0.000	***
醫學中心與區域醫院二者間	0.001	***
醫學中心與地區醫院二者間	0.000	***
區域醫院與地區醫院二者間	0.014	**

註：*，**，***分別表示 10%、5%及 1%之顯著水準

4.2.1.3 醫師薪資制度

在臺灣公立醫院醫師的薪資是採取績效獎勵金制（Mixed Base-Salary Plus Performance Pay），因其基本底薪亦即固定薪水

部分，遠低於私立醫院，因此用醫師績效獎勵金的方式來增加公立醫院醫師收入，據研究 94% 公立醫院計算變動薪資的決定因素，以個人服務量（主要為全民健保支付項目）為依據[66]，因此公立醫院的醫師有經濟誘因會以多做剖腹產來增加收入，造成臺灣十年來公立醫院的剖腹產率會明顯地高於私立醫院，此結果和其他研究之結果不同[67-69]。

4.2.1.4 健康保險剖腹產及自然產給付金額的價差

有研究顯示：剖腹產與自然產的健康保險給付金額的價差愈大，則剖腹產率愈高[70]；臺灣亦然，全民健保中對剖腹產與自然生產的醫療給付皆採取論病歷計酬（Case Payment）[71]，剖腹產的給付金額為 29600 新臺幣，自然生產的給付金額為 16070 新臺幣，前者為後者的 1.84 倍，因此對醫院的經營者當然希望醫師多施行剖腹產來增加醫院的營收；其中剖腹產的手術金額為 7400 新臺幣，自然生產的接生費為 4200 新臺幣，前者為後者的 1.77 倍，由於公立醫院醫師的績效獎勵金及私立醫院醫師的醫師費是論量計酬且以手術費抽成為計算方式，因此醫師有經濟誘因會以多做剖腹產來增加收入，因此剖婦產率高。

4.2.1.5 醫院評鑑等級

層級愈高的大型醫院，其儀器設備愈精密，由於精密設備使用上的便利性、成本分擔及精密設備閒置與否的考量，會促使層級愈高、儀器設備愈精密的醫院，愈有誘因使用剖腹產。

4.2.2 需求面分析

4.2.2.1 敘述性統計

由上述表 4-14 得知依地理位置而言，最近十年的剖腹產率平均值，以南部地區 34.9% 最高，其次為北部地區 33.5%，再其次為中部地區 30.2%，而以東部地區 29.2% 最低。

由圖 4-10 中得知北部、中部、南部及東部四個地理位置的剖腹產率，十年間的趨勢圖顯示南部地區最高，其次為北部地區，再其次為中部地區，而以東部地區最低，此發現和上述敘述性統計中以十年間的剖腹產率以平均值高低來表示，有相同的結果。

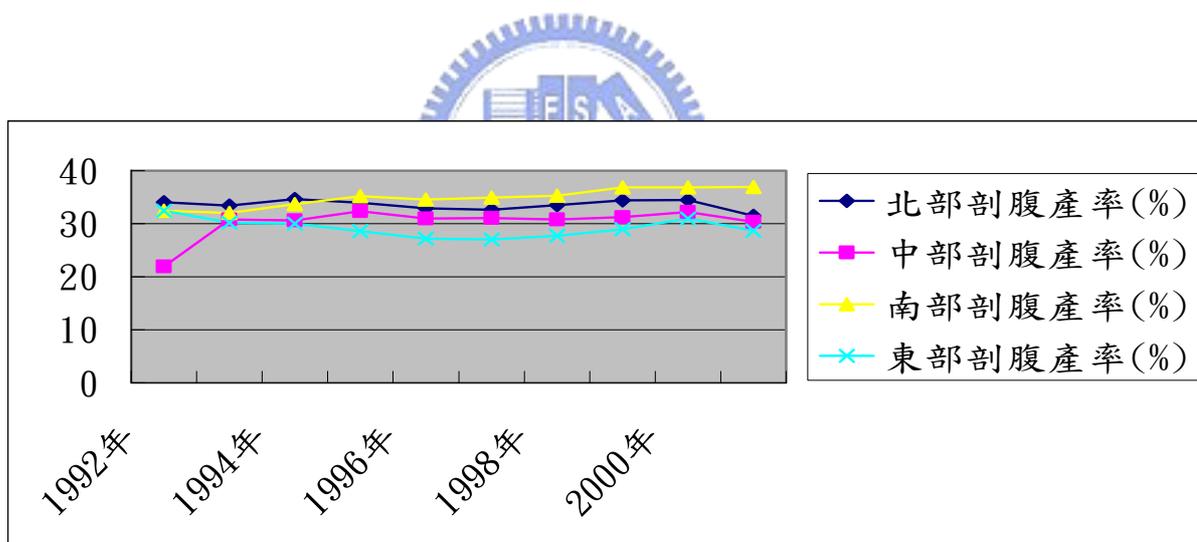


圖 4-10 北部、中部、南部及東部各地理位置之十年間剖腹產率趨勢圖

4.2.2.2 非參數檢定結果

由上述表 4-14 得知，以 Kruskal-Wallis Test 來檢定四種不同地理位置的剖腹產率，以南部地區顯著最高，其次為北部地區，再其

次為中部地區，而以東部地區顯著最低。

4.2.2.3 預期心理

健康保險的實施為第三者付費，降低了民眾就醫的經濟負擔，而且此類大型醫院常購置最新、最複雜的醫療儀器，使患者的不適程度減至最低，因此民眾前往此類大型醫院就醫的意願增加，如果產婦在產檢時若已經知道預期本身需要剖腹生產時，往往會到層級愈高的醫院，希望用好的、精密的儀器設備進行剖腹產，因而造成層級最高的醫學中心剖腹產率會明顯最高，其次為層級次之的區域醫院，最低為層級最低的地區醫院。

4.2.2.4 宗教信仰



在東亞地區傳統的文化中，許多人相信一個人的出生時辰，就決定了一生的命運，在臺灣的社會文化中，常有論命算運的習慣，總是希望能在天時、地利、及人和等條件都配合的情況下，完成生育的任務，於是選擇一個好日子，又可挑個良辰吉時[72]，來掌握孩子的未來，就成為剖腹產的附帶收穫，產婦不再視手術為畏途，且也樂於剖腹分娩，因此造成近十年來剖腹產率節節升高，根據臺灣國內的研究[35]指出，產婦因非醫療因素影響而採取剖腹產，高達 80.7% 是因為選擇良辰吉時且比較容易安排接生時間的影響。

然而基督教徒及天主教徒較沒有一個人的出生時辰，就決定了一生的命運這樣的信仰，在臺灣的東部地區有許多原住民，信奉基督教或天主教；在臺灣的南部地區，有許多虔誠的佛教信徒或道教信徒；北部、中部、南部及東部四個地理位置的剖腹產率差異，可以用宗教因素來解釋；我們把宗教信仰分成二組：東方宗教包括佛

教及道教，西方宗教包括基督教及天主教。

變數 ER 表示以北部、中部、南部及東部各地理位置中每年東方宗教信徒人數占該地區總人口比率，變數 WR 表示以北部、中部、南部及東部各地理位置中每年西方宗教信徒人數占該地區總人口比率，然後計算出民國八十一年至民國九十年共十年間北部、中部、南部及東部四個地理位置的 ER 及 WR 值，值得一提的是，在每一個地理位置中也有些是非宗教信仰者，使得每年每一個地理位置之 ER 及 WR 值會小於 1，再以 ER 及 WR 值當自變數，各地理位置的剖腹產率當依變數，進行迴歸分析如下式：

$$\text{CS Rates} = 32.9 + 11.67 \text{ ER} - 32.85 \text{ WR}$$

(1.12^{***}) (18.27) (10.29^{***})

而括弧內數字表示標準差，***表示P值為 1%之顯著水準，R² 值為 0.2191；此種迴歸結果意指一個地理位置中西方宗教信徒人數所占該地區總人口比率愈高時（例如：臺灣東部），則剖腹產率愈低。

另外，本研究自行整理的北部、中部、南部及東部各地理位置，十年間剖腹產率、東方宗教信徒人數占該地區總人口比率、及西方宗教信徒人數占該地區總人口比率等數值，皆編列於附錄中。

第五章 結論與建議

5.1 結論

5.1.1 效率評估方面

近年來由於醫療市場競爭的白熱化與顧客導向的品質意識提高，造成醫療環境的急劇改變；又隨著經濟快速發展，國民教育水準的提高，民眾就醫不再以得到一個肉體健康的結果就能滿足，而是對醫療服務效率與品質要求越來越高，因此醫院在處於多變的環境下，必需同時提高醫療服務效率與品質。



VRS 模型下再透過 Tobit 迴歸分析結果顯示，平均住院日及淨死亡率等醫療品質變數與純技術效率值成負向顯著相關，表示醫院經營效率確實與醫療品質等因素息息相關；65 歲以上人口比率、佔床率、自費身體健康檢查、全民健康保險實施等環境變數與純技術效率值成正向顯著相關，醫院權屬別等環境變數與純技術效率值呈負向顯著相關，表示醫院經營效率確實與外在環境等因素息息相關。

對於醫院而言，藉由經營效率提昇，就可以將有限的醫療資源作有效的應用，因而可提供更多資源照顧更多的社會大眾，以達其最終的目標就是維持社會大眾的身體健康。重視醫療品質是目前醫療界正在努力的方向，因此醫療品質的評估與量化亦顯得日益重要，本研究即以醫療品質的指標值去計算對相對效率值的影響，結果發現平均住院日與淨死亡率對 VRS 模型的純技術效率值呈現顯

著負相關。

公立醫院之效率明顯地較私立醫院差，乃因公立醫院長期接受公務補助缺乏提昇效率之誘因，而私立醫院必需自負盈虧之責，所以較注重提昇醫院經營效率。

全民健康保險的實施確實提高了醫院經營效率，但卻阻礙技術進步，乃因全民健康保險實施後基於財務的考量，對於諸多高貴儀器檢查及高價藥物使用，多有所限制及嚴格審查[5]，臨床醫師或醫院經營管理者害怕上述醫療費用被中央健康保險局放大比率核減，在使用上多有所保留與顧慮，而阻礙醫院經營技術的進步。



5.1.2 剖腹產率方面

臺灣最近十年間之整體剖腹產率達美國健康服務部 (Department of Health and Human Services ; DHHS) [73]所呼籲之剖腹產率標準 15%的水準兩倍多，剖腹產使婦女之健康狀態改變，並造成社會醫療成本增加，若能減少不必要的剖腹產，亦可降低醫療費用之支出，同時，剖腹產率高意味著醫療品質不良或濫用醫療資源，因此目前高剖腹產率的相關議題已成為臺灣健康保險及醫療衛生上重要的課題。

5.2 建議

5.2.1 效率評估方面

由本研究結果得知：公立醫院的效率較私立醫院差，因此公立醫院可朝民營化的經營理念著手，來改善其經營效率；另外，全民健康保險實施醫療環境產生了極大改變，必需同時提高醫療服務效率與品質，才能將資源做有效率的應用，以增進民眾健康，才是全民健康保險實施的最高目標。

由本研究結果得知：全民健康保險實施會阻礙醫院經營技術的進步，目前已實施總額支付制度，因此新醫療科技一但納入健保的給付範圍內，必將造成更低的支付點值，但也不能因此而不去追求新醫療科技，讓醫院技術裹足不前，甚或因而造成醫院技術退步。因此各大醫院對新醫療科技可以用下列兩種方式來經營：

1. 與廠商合作方式：各大醫院不自行購買新醫療科技儀器，由廠商提供儀器給醫院使用，彼此簽定互信互利的合約，醫院則依其所得或使用量分配利益給廠商。
2. 區域內的合作方式：在某一區域內由某一家醫院購買新醫療儀器，並該區域內與其他醫院及診所依合作的細節，將患者轉診檢查，各醫療院所互蒙其利。

則不但可增加附加價值，還可以使醫院經營技術進步。

5.2.2 剖腹產率方面

從世界潮流來看高剖腹產率，不是一件好事，應鼓勵自然生產，建議從下列各方面着手改進：

1. 衛生主管機關方面：
 - (1) 積極推動產婦及大眾衛生教育，減少不必要的剖腹產。
 - (2) 現階段全民健康保險總額支付制度之卓越計畫，對於剖腹產率超出標準的醫院應折扣醫療給付，減少醫院的經濟誘因，將剖腹產率降低至合理的範圍內。
 - (3) 調整醫院評鑑中剖腹產率所佔的計分比率，以規範醫院減少非醫療因素的剖腹產。
2. 對婦產科學會方面：
 - (1) 教育及鼓勵會員施行剖腹產後陰道自然生產，並發揮同儕審查功能。
 - (2) 堅持婦產科醫師專業自主權，喚起產婦認知觀念之偏差。
3. 醫院方面：
 - (1) 應改善醫師薪資給付結構。
 - (2) 醫院的成本如何回收，不要以增加剖腹產率來收益。
4. 信仰文化方面：需教育產婦及大眾以改變觀念，人的一生的運勢也許不是受到出生時辰的關係。

5.3 研究限制與後續研究建議

過去在全民健康保險實施前，公立醫院有政策及社會責任，如傳染病防治及報告、職業病防治報告、照顧弱勢團體、優生保健、患者的衛生教育、公益性醫療服務、居家照護、及急難救助等，但全民健康保險實施後，公立醫院與私立醫院同時都需要負擔這些政策及社會責任，因此本研究無法將公立醫院與私立醫院，分開各別討論。

由於現階段各大醫院的收入及支出等價格資料，非常不容易獲得，且各大醫院的財務及會計資料，大多不對外公開，即使是有對外公開，也不一定真實可靠，因此未來希望能收集各大醫院確實的價格資料，能同時探討各大醫院的配置效率。



參考文獻

- [1] World Health Organization, European Health Care Reforms, Analyses of Current Strategies, Copenhagen, 1997.
- [2] 中央健康保險局，全民健康保險簡介，台北，民國九十一年。
- [3] Bureau of National Health Insurance, National Health Insurance Profile 2001, Taipei 2001.
- [4] Joskow P., “Reimbursement Policy, Cost Containment and Non-Price Competition” , Journal of Health Economics, 2, pp. 167-174, 1983.
- [5] 行政院衛生署，公共衛生年報，台北，民國九十一年。
- [6] Sakala C., “Medically Unnecessary Cesarean Section Birth: Introduction to a Symposium” , Social Science & Medicine, 37, pp. 1177–1198, 1993.
- [7] 行政院衛生署，公私立醫院基本醫療服務量表，台北，民國八十二年 至九十一年。
- [8] 行政院衛生署，臺灣地區醫療機構現況及醫院醫療服務量統計，台北，民國八十二年 至九十一年。
- [9] Hopkins K., “Are Brazilian Women Really Choosing to Deliver by Cesarean?” , Social Science and Medicine, 51, pp. 725–740, 2000.
- [10] Rahlenbeck S, and Hakizimana C., “Deliveries at a District Hospital in Rwanda, 1997–2000” , International Journal of Gynecology and Obstetrics, 76, pp. 325–328, 2002.
- [11] Kambo I, Bedi N, Dhillon BS, and Saxena NC., “A Critical Appraisal of Cesarean Section Rates at Teaching Hospitals in India” , International Journal of Gynecology and Obstetrics, 79, pp. 151–158, 2002.
- [12] Najmi RS, and Rehan N., “Prevalence and Determinants of Cesarean Section in a Teaching Hospital of Pakistan” , Journal of Obstetrics and Gynecology, 20, pp. 479–483, 2000.;
- [13] Cai WW, Marks JS, Chen CHC, Zhuang YX, Morris L, and Harris JR., “Increased Cesarean Section Rates and Emerging Patterns of Health Insurance in Shanghai, China” , American Journal of Public Health,

88, pp. 777–780, 1998.

- [14] Mercola J., “Cesarean Births at 22% and Rising” , http://www.mercola.com/2000/aug/20/c_sections_increasing.htm.
- [15] Baille MF, Grandjean H, and Arnaud C., “Cesarean Section Trends at the Toulouse University Hospital, from 1983 to 1993. Determinants and Consequences” , Journal de Gynecologie, Obstetrique et Biologie de la Reproduction, 24, pp. 763–771, 1995.
- [16] Jackson NV, and Irvine LM., “The Influence of Maternal Request on the Elective Caesarean Section Rate” , Journal of Obstetrics and Gynecology, 18, pp. 115–119, 1998.
- [17] Millar WJ, Nair C, and Wadhera S., “Declining Cesarean Section Rates: A Continuing Trend?” , Health Report, 8, pp. 17–24, 1996.
- [18] Onsrud L, and Onsrud M., “Increasing Use of Cesarean Section, even in Developing Countries” , Tidsskrift for Den Norske Laegeforening, 116, pp. 67–71, 1996.
- [19] Cnattingius R, Cnattingius S, and Notzon FC., “Obstacles to Reducing Cesarean Rates in a Row-Sesarean Setting: The Effect of Maternal Age, Height, and Weight” , Obstetrics and Gynecology, 92, pp. 501–506, 1998.
- [20] Rogers RE., “Complications of Cesarean Section” , Obstetrics and Gynecology Clinics of North America, 15, pp. 673–684, 1988.
- [21] de Muylder X., “Cesarean Sections in Developing Countries: Some Considerations” , Health Policy and Planning, 8, pp. 101–112, 1993.
- [22] Shearer EL., “Cesarean Section: Medical Benefits and Cost” , Social Science & Medicine, 37, pp. 1223–1231, 1993.
- [23] 財團法人醫院評鑑暨醫療品質策進會，醫院評鑑手冊，台北，民國八十九年。
- [24] 中央健康保險局，全民健康保險統計，台北，民國九十一年。
- [25] Taffel SM, Placek PJ, and Liss TL., “Trend in the United States Cesarean Section Rate and Reasons for 1980–1985 Rise” , American Journal of Public Health, 77, pp. 955–959, 1987.

- [26] Signorelli C, Elliott P, Cattaruzza MS, and Osborn J., “Trend of Cesarean Section in Italy: An Examination of National Data 1980–1985” , International Journal of Epidemiology, 20, pp. 712–716, 1991.
- [27] Martel M, Waccholder S, Lippman A, Brohan J, and Hamilton E., “Maternal Age and Primary Cesarean Section Rates: A Multivariate Analysis” , American Journal of Obstetrics and Gynecology, 156, pp. 305–308, 1987.
- [28] Stafford RS., “Cesarean Section Use and Source of Payment: An Analysis of California Discharge Abstract” , American Journal of Public Health, 80, pp. 313–315, 1990.
- [29] Haas JS, Udvarheld S, and Epstein AM., “The Effect of Health Coverage for Uninsured Pregnant Women on Maternal Health and the Use of Cesarean Section” , JAMA, 270, pp. 61–64, 1993.
- [30] Stafford RS., “The Impact of Non-Clinical Factors on Repeat Cesarean Section” , JAMA, 265, pp. 59–63, 1991.
- [31] Baros FC, Vaughan JP, and Huttly SRA., “Epidemic of Cesarean Section in Brazil” , Lancet, 338, pp. 167–169, 1991.
- [32] Rocks SM., “Malpractice Premiums and Primary Cesarean Section Rates in New York and Illinois” , Public Health Reports, 103, pp. 459–463, 1988, Sep–Oct.
- [33] Wilner S, Schoebaum SC, Monson RR, and Winickoff RN., “A Comparison of the Quality of Maternity Care between a Health Maintenance Organization and Fee-For-Service Practice” , New England Journal of Medicine, 304, pp. 784–787, 1981.
- [34] Hueston WJ, and Lewis-Stevenson S., “Provider Distribution and Variations in Statewide Cesarean Section Rates” , Journal of Community Health, 26, pp. 1–10, 2001.
- [35] 黃俊元，楊銘欽，陳維昭，「產婦特性與採用剖腹產：以台大醫院為例」，中華衛誌，第十六卷，第四期，309~318 頁，民國八十六年。

- [36] Sherman HD., “Hospital Efficiency Measurement and Evaluation. Empirical Test of a New Technique” , Medical Care, 22, pp. 922-938, 1984.
- [37] Grosskopf S, and Valdmanis V., “Measuring Hospital Performance” , Journal of Health Economics, 6, pp. 89-107, 1987.
- [38] White KR, Fache RN, and Ozcan YA., “Church Ownership and Hospital Efficiency” , Hospital and Health Services Administration, 41, pp. 297-310, 1996.
- [39] Sahin I, and Ozcan YA., “Public Sector Hospital Efficiency for Provincial Markets in Turkey” , Journal of Medical Systems, 24, pp. 307-320, 2000.
- [40] Wang BB, Ozcan YA, Thomas TH, and Harrison J., “Trends in Hospital Efficiency among Metropolitan Market”, Journal of Medical Systems, 23, pp. 83-97, 1999.
- [41] Chern JY, and Wan TTH., “The Impact of the Prospective Payment System on the Technical Efficiency of Hospitals” , Journal of Medical Systems, 24, pp. 159-172, 2000.
- [42] Harris II J, Ozgen H, and Ozcan Y., “Do mergers Enhance the Hospital Efficiency ? ” , Journal of the Operational Research Society, 51, pp. 801-811, 2000.
- [43] Chang H-H., “Determinants of Hospital Efficiency: The Case of Central Government-Owned Hospitals in Taiwan” , OMEGA, 26, pp. 307-317, 1998.
- [44] Farrell MJ., “The Measurement of Productive Efficiency” , Journal of the Royal Statistical Society, Series A, 120, Part 3, pp. 253-281, 1957.
- [45] Lewin AY, Morey RC, and Cook TJ., “Evaluating the Administrative Efficiency of Courts” , OMEGA, 10, pp. 401-441, 1982.
- [46] Lewin AY, and Minton JW., “Determining Organizational Effectiveness: Another Look, and an Agenda for Research” , Management Science, 32, pp. 514-538, 1986.

- [47] Feldstein PJ., Health Care Economics, Delmar, New York, 1993.
- [48] Charnes A, Cooper WW, and Rhodes E., “Measuring the Efficiency of Decision Making Units” , European Journal of Operational Research, 2, pp. 429-444, 1978.
- [49] Charnes A, Clark T, Cooper WW, and Golanyb B., “A Developmental Study of Data Envelopment Analysis in Measurement the Efficiency of Maintenance Units in the US. Air Force” ,Annals of Operations Research, 2, pp. 95-112, 1985.
- [50] Bowlin WF, Charnes A, Cooper WW, and Sherman HD., “Data Envelopment Analysis and Regression Approaches to Efficiency Estimation and Evaluation” , Annals of Operations Research, 2, pp. 113-138, 1985.
- [51] Banker RD, Charnes A, and Cooper WW., “Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis” , Management Science, 30, pp. 1078—1092, 1984.
- [52] Cooper WW, Seiford M, and Tone K., Data Envelopment Analysis. A Comprehensive Text with Models, Applications, References and DEA-Solver Software, Kluwer Academic Publishers, Boston, 2000.
- [53] Färe R, Grosskopf S, and Lovell CAK., Production Frontiers, Cambridge University Press, New York, 1994.
- [54] Valdmanis VG., “Ownership and Technical Efficiency of Hospitals” , Medical Care, 28, pp. 552-561, 1990.
- [55] 羅紀琮、石滄生、陳國樑，「醫院效率之衡量—DEA方法之應用」，經濟論文，第二十四卷，第三期，375-396 頁，民國八十五年。
- [56] Coyne JS., “Hospital Performance in Multi-hospital Systems: A Comparative Study of System and Independent Hospitals” , Health Service Research, 17, pp. 303-329, 1982.
- [57] Giuffrida A, Lapecorella F, and Pignataro G., “Efficiency of Health Care Production in Different Hierarchically Structured Hospitals” , CHE Technical Paper, 14, 1999.
- [58] Coelli T., A Guide to DEAP Version 2.1: A Data Envelopment

- Analysis (Computer) Programs, Armidale, University of New England, 1996.
- [59] Raffiee K, and Wendel J., “Interactions between Hospital Admissions, Cost per Day and Average Length of Stay” , Applied Economics, 23, pp. 237-246, 1991.
- [60] Niskanen WA., Bureaucracy and Representative Government, Aldine Atherton, New York, 1971.
- [61] Clark R., “Does the Non-Profit Form Fit the Hospital Industry ?” , Harvard Law Review, 93, pp. 1416-1489, 1980.
- [62] 臺灣地區 23 縣（市）主計室（處），臺灣地區 23 縣（市）政府統計要覽，臺灣地區 23 縣（市），民國八十二年至八十五年。
- [63] Freund EJ., Mathematical Statistics, Prentice-Hall Inc, New Jersey, 1987.
- [64] Coelli T, Rao DSP, and Battese GE., An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis, Kluwer Academic Publishers, Boston, 1998.
- [65] Greene WE., Econometric analysis, Prentice Hall, London, 1997.
- [66] 薛亞聖等，「台灣醫院醫師薪資制度調查」，醫學教育，第六卷，第二期，173~184 頁，民國九十年。
- [67] Matshidze KP, and Richter LM., “Caesarean Section Rates in South Africa: Evidence of Bias among Different Population Group” , Ethnicity & Health, 3, pp. 71–79, 1998.
- [68] Bertollini R, DiLallo D, Spadea T, and Perucci C., “Cesarean Section Rates in Italy by Hospital Payment Mode: An Analysis Based on Birth Certificates” , American Journal of Public Health, 82, pp. 257–261, 1992.
- [69] McKenzie L, and Stephenson PA., “Variation in Cesarean Section Rates among Hospitals in Washington State” , American Journal of Public Health, 83, pp. 1109–1112, 1993.
- [70] Gruber J, Kim J, and Mayzlin D., “Physician Fees and Procedure Intensity: The Case of Cesarean Delivery” , Journal of Health Economics, 18, pp. 473–490, 1999.

- [71] 中央健康保險局，全民健康保險醫療費用支付標準，台北，民國九十年。
- [72] Lo LC., “Patients’ Attitudes VS. Physicians’ Determination: Implications for Cesarean Sections” , Social Science and Medicine, 57 pp. 91-96, 2003.
- [73] US Department of Health and Human Services., Healthy People 2000: National Health Promotion and Disease Prevention Objectives, DHHS Publication PHS 91-50213, Washington, DC: US Department of Health and Human Services, Public Health Service, 1991.



附錄： 北部、中部、南部及東部各地理位置，十年間剖腹產率、東方宗教信徒人數占該地區總人口比率、及西方宗教信徒人數占該地區總人口比率等數值

年度(民國)及地理位置	剖腹產率%	本土信徒%	西洋信徒%
81 北部	34.02	0.0159	0.0257
81 中部	21.94	0.0524	0.0164
81 南部	32.48	0.0816	0.0236
81 東部	32.50	0.0602	0.1235
82 北部	33.43	0.0141	0.0229
82 中部	30.81	0.0530	0.0160
82 南部	31.98	0.0788	0.0256
82 東部	30.14	0.0577	0.1277
83 北部	34.64	0.0153	0.0625
83 中部	30.60	0.0560	0.0160
83 南部	33.67	0.0794	0.0256
83 東部	30.00	0.0685	0.1344
84 北部	33.96	0.0145	0.0241
84 中部	32.34	0.0529	0.0169
84 南部	35.17	0.0750	0.0238
84 東部	28.61	0.0522	0.1055
85 北部	32.93	0.0145	0.0259
85 中部	30.99	0.0567	0.0158
85 南部	34.54	0.0769	0.0239
85 東部	27.15	0.0556	0.1169
86 北部	32.63	0.0143	0.0254
86 中部	31.02	0.0569	0.0160
86 南部	34.88	0.0795	0.0252
86 東部	27.00	0.0510	0.1190
87 北部	33.50	0.0144	0.0253

87 中部	30.75	0.0570	0.0165
87 南部	35.26	0.0804	0.0252
87 東部	27.69	0.0488	0.1118
88 北部	34.37	0.0147	0.0288
88 中部	31.21	0.0569	0.0164
88 南部	36.87	0.0836	0.0236
88 東部	28.94	0.0487	0.1140
89 北部	34.48	0.0151	0.0247
89 中部	32.22	0.0517	0.0173
89 南部	36.83	0.0828	0.0233
89 東部	30.96	0.0576	0.1208
90 北部	31.51	0.0134	0.0251
90 中部	30.33	0.0542	0.0178
90 南部	36.92	0.0887	0.0230
90 東部	28.70	0.0609	0.1234

資料來源：本研究由衛生署統計室資料、內政部統計室資料、及臺灣二十三個縣市政府之統計要覽，自行整理而得。