

台灣地區實施全民健康保險後醫療資源公平性之研究

林進財

元培科技大學經營管理研究所

陳啟斌

東華大學國際企業管理學系

吳文祥

元培科技大學院醫務管理系

陳稚均

銘傳大學管理研究所

摘要

國家制定醫療照護政策時必須面對公平性與效率的選擇，但相關的文獻，大多著墨於效率的探討，而忽略公平性的考量，且在衡量效能(或效率)時，通常使用比例法或指標法。然而，在評估二個組織之效能時，若只有比例資料，除非有一組織其每一比例項目皆優於另一組織，否則我們很難在沒有一組權重予以加權，或一個函數給予轉換之前評定何者較優，況且權重之設定及函數的選擇均具主觀成份。其次，台灣地區在實施全民健保後，全民繳交健保費用之規定是相同的，而享受之醫療資源卻差異很大。又，衡量各醫療區域公平之客觀指標缺乏，以至於政府無法瞭解現況，並提出因應對策，醫療資源不公平現象日益嚴重，甚至產生部分地區投保後無處就醫的困境。因此，本文從選擇集的平等、可近性的平等、醫療費用的平等、需要的平等及健康的平等五個構面，來衡量各醫療區域公平性，並透過資料包絡分析(DEA)法，來建構公平性的效能。本文利用這個新 DEA 模式來評估健保實施後，台灣地區各醫療區域之醫療公平性，以做為政府對醫療資源投入與控制之依據，並使民眾所享之醫療資源日趨公平。

關鍵詞：醫療公平性、資料包絡分析、效能

*通訊作者：林進財

元培科技大學經營管理研究所

壹、緒論

全民健保之立法過程中，公平性之考量受到非常大的重視。Chiang(1997)指出，全民健保之基本目標有下列三項：1. 讓全國民眾皆有平等的就醫機會，以促進國民健康。2. 將醫療費用控制在合理(或社會可負擔)的範圍內。3. 確保醫療品質與醫療資源使用之效率。醫療照護體系之公平性可區分為：1. 醫療財務負擔(incidence of the cost)的公平性(Gottschalk et al., 1989)，即一般認為醫療財務的負擔應根據付費能力而有所不同。2. 醫療照護分配(distribution of health care)的公平性(Culyer and Wagstaff, 1993)，則將問題著重於誰是受益者。此外，全民健保雖以平等就醫與促進國民健康為目標，然而，Donaldson and Gerard (1993)認為，健康照護制度的落實目標，應著重於一般的醫療照護分配之公平性，其中健康狀況的平等或提昇，宜視為健康照護之終極理想。

又，臺灣地區全民健保之財務籌集方式，除政府補助全部之行政費用及部分保費外，主要的方式是類似薪資稅(payroll tax)的。類似此制度的國家有德國及日本(Phelps,1997; Folland et al., 1997)，其保費的收取是由工作者的薪資中直接扣繳一定比例做為保險費。若薪資高者，則其保費繳得多；若薪資低者，則其保費繳得少。故有所得重分配效果(income redistribution)，也因此增加了醫療財務負擔的公平性。台灣地區在1995年實施全民健保後，的確降低了貧富差距的問題，但卻更凸顯有些地區面臨醫療照護分配的不公平、各醫療區域的醫療資源差距過大，以及可能面臨有保險卻無醫療的困境。因此，如何均衡各醫療區域之醫療照護資源分配與發展，使人人皆享有同等且完善之醫療照護，是當務之急。為此，政府積極運用醫療發展基金、長期補助低利貸款、鼓勵私人前往醫療資源缺乏地區設立醫院診所等補助措施，更嘗試對醫療資源貧乏地區投入應有之人力與物資，以期縮短其差距。然而，醫療照護資源分配的均衡固然重要，但若無一套客觀之評估方式，來反映醫療照護分配公平性之狀況，並作為補助改善作業依據，則醫療資源投入之成效將大打折扣。

反觀公平性的相關文獻(Wagstaff, et al., 1992; Wagstaff and Van Doorslaer, 1993)，大多著墨於財務公平性的探討，而醫療照護分配之公平性相對較少討論。且衡量公平性之方式，一般最常用的方法為比例法(proportional method)與指標法(index method)兩種(盧瑞芬、謝啟瑞，2000)。不論是比例法或指標法，其資料都有很多個衡量項目或基準，且除非有一個醫療區域其每一個衡量項目皆優於另一個醫療區域，否則我們很難在沒有一組權重予以加權，或一個函數給予轉換之前評定何者較優，而且權重之設定及函數的選擇也頗具主觀成份。基於傳統方法之限制，本文之目的係透過資料包絡分析(data envelopment analysis; DEA)法，來建構效能指標，此效能指標可以做為衡量醫療區域醫療照護分配之公平程度。因為 DEA 模式提供了一個無須預設權重且客觀與公正的方法，可以解決前述問題(Seiford, 1996)。所謂的效能(effectiveness)係指預定目標達成的程度(Chang, Hwang and Cheng,1995)，相對於一般之 DEA 模式係以效率為評估基礎(Charnes, Cooper and Rhodes, 1978)是不同的。

本文將台灣地區 1997 年至 2000 年之醫療照護相關資料，透過 DEA，來探討台灣

地區醫療照護分配之公平性，並從此公平性來瞭解台灣地區有那些醫療區域之醫療資源是相對不足的，有相對較低的競爭程度，是值得投入醫療資源的。本文之貢獻為建構以效能為基礎且考慮有外生產出情況下之新 DEA 模式，這個新的 DEA 模式，對擴充 DEA 理論在管理決策上之應用具有相當程度的實用性。其次，本文將台灣地區 1997 年至 2000 年的醫療照護相關資料，透過新的 DEA 模式分析結果，來探討全民健保實施後，台灣地區醫療照護分配公平性的問題是否有改善、有那些醫療區域正逐年進步和那些醫療區域是需要優先改善，以提供政府擬定醫療政策之參考。本文之研究結果，亦可提供醫療院所擬定選擇醫療區域政策之參考，不但可避免投入醫療資源過剩之醫療區域，而且可以減少因過度競爭而產生之風險。

貳、文獻回顧

對醫療照護分配之公平性，最常引用的有下列五種定義(Le Grand,1987, 1991; Mooney et al., 1983, 1991, 1992; Culyer and Wagstaff, 1993)：選擇集的平等(equality of choice sets)、可近性的平等(equality of access)、醫療費用的平等(equality of expenditures)、需要的平等(equality of needs)、及健康的平等(equality of health)。分述如下：

- 一、 選擇集的平等：即民眾有相同的選擇集(Le Grand, 1987, 1991)。此與 Penchansky and Thomas (1981)之可用性(Availability)是類似的，即需要足夠的醫師、醫療院所及設備。本文以西醫師占人口數與急性病床數占人口數，來衡量選擇集的平等。如果其值愈高，則代表選擇集愈多。當醫療院所設置於選擇集較低的醫療區域時，會符合 Phelps (1997)於空間理論中所指出：醫師會選擇醫師人口密度低的地方去執業。同樣的，醫療院所設置於選擇集較低的醫療區域，所面臨的競爭也會較低。
- 二、 可近性的平等：即民眾求醫的可近性相同。可近性係指個人求醫過程的便利性，即醫療照護分配提供的地點與被民眾需求之地點關係，如：距離遠近、交通狀況等(Penchansky and Thomas, 1981)。本文以西醫師占公路長與急性病床數占公路長，來衡量可近性的平等。若其值愈高，則代表可近性愈高。Action (1975)、Coffey (1983)與 Cauley (1987)均指出，就醫時間對消費者之醫療需求有影響。若就醫距離愈遠或就醫時間愈久，則其醫療需求愈低。當醫療院所選擇可近性較低之醫療區域時，會符合 D'Aspremont, Gabszewicz and Thisse (1979)於空間理論中所指出：廠商會選擇彼此盡量遠離，也就是所謂最大差異原則(principle of maximum differentiation)。此外，選擇可近性較低之醫療區域，對消費者感受到的可近性改善較大，消費者之需求也會增加，對醫療院所而言將面臨較不競爭的醫療環境。
- 三、 醫療費用的平等：民眾所分配到的醫療照護相同，即達到公平性。醫療費用支出之衡量，通常包括門診與住院費用(Van Doorslaer et al., 1993)。本文以平均每人門診費用與平均每人住院費用，來衡量醫療費用的平等。若其值愈高，則代表每人花費醫療費用愈多。但為何不以西醫數占門診費用，或急診病床占住院費用來衡量，

其原因是指標無法分出這個差異是來自醫療區域人數的多寡，抑或每人醫療費用的差異而來。若以平均每人門診費用與平均每人住院費用，則可以消滅人數的差異。另外，台灣地區實施全民健保後，病患就醫後之醫療費用支出皆由健保局支付，因此與病患所得多寡之關係變小(Getzen, 2000)。又，在醫師人數多之醫療區域，醫師會透過其誘發需求的能力，來增加其主導之門診量，因此平均每人醫療費用支出會較多(Rossitter and Wilensky, 1984)，所以，平均每人醫療費用支出較多之醫療區域，所面臨的醫師人數較多，因此競爭也較高。

四、 需要的平等：意指醫療照護分配應依據民眾對醫療之需要。有時需要可以被定義是為了得到(或維持)最大健康水準所需之醫療服務，有時又被認為是為了維持某一基本健康水準所需之醫療服務。一般而言，醫療需要可視為醫師或專家根據醫學知識，認定個人為維持健康所需之醫療照護 (Anderson and Newman, 1973; Cox, 1986)。以醫療服務單位來衡量醫療需求時，常見之方式有門診就醫次數、住院次數或住院日數及手術次數。本文以西醫數占門診量與急診病床占住院量，來衡量需要的平等。若其值愈高，則代表每次醫療需求所獲得之醫療資源愈多。當醫療院所選擇每次醫療需求所獲得之醫療資源較低的醫療區域時，會符合空間理論中所指出：若考慮醫療量不同的差異時，則每一位醫師所面臨的有效需求皆應相同(盧瑞芬、謝啟瑞，2000)。同樣的，醫療院所設置於每人每次醫療需求所獲得之醫療資源較低的醫療區域，所面臨的競爭較低。

五、 健康的平等：即醫療照護分配應讓民眾均得到相同的健康狀態。文獻中常用的總體健康指標有，國民平均餘命、死亡率、嬰兒死亡率及傷病率。然而，個人健康之指標，常見的有失能日數，自評健康狀況，是否患有慢性病，是否有身體功能的限制及個人健康檢查的生理指標 (Van Doorslaer et al., 1993)。本文以男性存活百分比與女性存活百分比來衡量健康的平等。若其值愈高，則代表該醫療區域之健康狀況愈好。對非營利性醫院而言，醫院並不完全是追求最大利潤為其主要目的，且有慈善捐款或政府補助的挹注時，依然可以繼續經營下去(盧瑞芬、謝啟瑞，2000)。非營利性醫院之所以存在，正如 Weisbrod (1975)所說，是因為有一些人對醫療的需求未能獲得滿足(unmet demand)且低於社會最適數量時，人們會起而組織非營利性醫院以提供所需服務。因此，非營利性醫院需要以健康狀況好壞做為選擇的標準之一。若醫療區域之健康狀況愈壞時，則該醫療區域愈需要非營利性醫院的設置。

衡量公平性之方式有比例法及指標法兩種。若比例法運用於醫療照護分配時，則可用醫療保險支出在不同群體中所占比例來衡量(Cheng and Su, 1999)。指標法是衡量公平性時最常被引用的方法 (Van Doorslaer et al., 2000; Schalick et al., 2000)，Wagstaff et al.(1989)以疾病集中指數、醫療支出集中指數與不公平指數三項指標，來衡量醫療資源使用上的不公平程度。比例法或指標法皆是單目標之方法，當遇到類似本文要同時考慮不同定義下的醫療照護分配公平性時，此時不論是營利性或非營利性醫療院所皆需要衡量多個指標。因此，必須給予一組權重予以加權或一個函數給予轉換，而且權重的設定

及函數的選擇也頗具主觀成份。

DEA 模式提供了一個無須預設權重的客觀、公平之方法，可以解決前述多目標之問題，除外，它更具單位不變性(units invariance)之良好性質。最早之 DEA 模式以效率為評估基礎(Charnes, Cooper and Rhodes, 1978)，其係評估 n 個決策單位(decision management unit; DMU) $DMU_j (j=1, \dots, n)$ ，使用 m 種投入 $X_j = (x_{1j}, x_{2j}, \dots, x_{mj})^T$ ，生產 p 種產出 $Y_j = (y_{1j}, y_{2j}, \dots, y_{pj})^T$ 之資料結構，當評估第 o 個 DMU ($o=1, \dots, n$) 時，其模式為：

$$\begin{aligned}
 \text{Min } h_o &= \mathbf{q}_o - \mathbf{e} \left(\sum_{r=1}^p s_{ro}^- + \sum_{i=1}^m s_{io}^+ \right) \\
 \text{s. t. } \sum_{j=1}^n r_j x_{ij} + s_{io}^+ &= \mathbf{q}_o x_{io}, i \in \{1, \dots, m\} \\
 \sum_{j=1}^n r_j y_{rj} - s_{ro}^- &= y_{ro}, r \in \{1, \dots, p\} \\
 \mathbf{q}_o, r_j, s_{ro}^-, s_{io}^+ &\geq 0
 \end{aligned} \tag{1}$$

其中 \mathbf{q}_o 即所謂的技术效率值(technical efficiency)，而(1)式是以投入為導向之 CCR 模式，故此式之效率值又稱為投入效率(input based efficiency)。CCR 模式亦可以產出為導向，即通稱以產出為導向之 CCR 模式：

$$\begin{aligned}
 \text{Max } g_o &= \mathbf{f}_o + \mathbf{e} \left(\sum_{r=1}^p s_{ro}^- + \sum_{i=1}^m s_{io}^+ \right) = \frac{1}{\mathbf{q}_o} + \mathbf{e} \left(\sum_{r=1}^p s_{ro}^- + \sum_{i=1}^m s_{io}^+ \right) \\
 \text{s. t. } \sum_{j=1}^n r_j y_{rj} - s_{ro}^- &= \mathbf{f}_o y_{ro}, r \in \{1, \dots, p\} \\
 \sum_{j=1}^n r_j x_{ij} + s_{io}^+ &= x_{io}, i \in \{1, \dots, m\} \\
 \mathbf{f}_o, r_j, s_{ro}^-, s_{io}^+ &\geq 0
 \end{aligned} \tag{2}$$

其中 \mathbf{f}_o 值即所謂的產出效率(output based efficiency)，其與投入效率之關係為 $\mathbf{q}_o = \frac{1}{\mathbf{f}_o}$ 。

而 Banker, Charnes and Cooper(1984) 則提出 BCC 模式，其與(2)式之差異為多出一項限制式 $\sum_{j=1}^n r_j = 1$ ，所以當其以產出為導向時，BCC 模式為：

$$\begin{aligned}
 \text{Max } g_o &= \mathbf{f}_o + \mathbf{e} \left(\sum_{r=1}^p s_{ro}^- + \sum_{i=1}^m s_{io}^+ \right) \\
 \text{s.t. } \sum_{j=1}^n r_j y_{rj} - s_{ro}^- &= \mathbf{f}_o y_{ro}, r \in \{1, \dots, p\} \\
 \sum_{j=1}^n r_j x_{ij} + s_{io}^+ &= x_{io}, i \in \{1, \dots, m\} \\
 \sum_{j=1}^n r_j &= 1 \\
 \mathbf{f}_o, r_j, s_{ro}^-, s_{io}^+ &\geq 0
 \end{aligned} \tag{3}$$

其中(3)式所算出產出效率值的倒數， $q_o = \frac{1}{\mathbf{f}_o}$ ，即所謂的純技術效率(pure technical efficiency)。

一般的 DEA 模式皆假設投入產出項可由決策者所控制，當有外生產出時，必須將 DEA 模式加以修正方能進行效率之衡量，故 Banker and Morey(1986)將以產出為導向之 BCC 模式改寫成：

$$\begin{aligned}
 \text{Max } g_o &= \mathbf{f}_o + \mathbf{e} \left(\sum_{r \in v_d} s_{ro}^- + \sum_{i=1}^m s_{io}^+ \right) \\
 \text{s.t. } \sum_{j=1}^n r_j y_{rj} - s_{ro}^- &= \mathbf{f}_o y_{ro}, r \in v_D \\
 \sum_{j=1}^n r_j y_{rj} - s_{ro}^- &= y_{ro}, r \in v_F \\
 \sum_{j=1}^n r_j x_{ij} + s_{io}^+ &= x_{io}, i \in \{1, \dots, m\} \\
 \sum_{j=1}^n r_j &= 1 \\
 \mathbf{f}_o, r_j, s_{ro}^-, s_{io}^+ &\geq 0
 \end{aligned} \tag{4}$$

Chang et al.(1995)則提出衡量效能之 CCR 模式，其將(2)式之投入設定 $X_j = 1$ 時，即以投入為常數時之產出為導向的 CCR 模式：

$$\begin{aligned}
 \text{Max } g_o &= \mathbf{f}_o + \mathbf{e} \left(\sum_{r=1}^p s_{ro}^- + \sum_{i=1}^m s_{io}^+ \right) \\
 \text{s.t. } \sum_{j=1}^n r_j y_{rj} - s_{ro}^- &= \mathbf{f}_o y_{ro}, r \in \{1, \dots, p\} \\
 \sum_{j=1}^n r_j + s_{io}^+ &= 1, i \in \{1, \dots, m\} \\
 \mathbf{f}_o, r_j, s_{ro}^-, s_{io}^+ &\geq 0
 \end{aligned} \tag{5}$$

所謂的效能值是(5)式所算出產出效率值的倒數， $q_o = \frac{1}{\mathbf{f}_o}$ ，也就是令所有 DMU 投入均為常數時，而以 DEA 模式衡量產出，相當於僅就所有產出衡量其相對效能。其在管理上的意涵可解釋為，「重視目標，不擇手段」，所謂「不擇手段」之內涵並非不重視效率，而是強調以宏觀的洞察力，權衡環境之變遷，制定發展策略以追求長期效率(Chang et al., 1995)。之後 Lovell and Pastor (1999)證明，以產出為導向之 BCC 模式在投入為常數((6)式)或無任何投入((7)式)時，其計算出來的效能值， $q_o = \frac{1}{\mathbf{f}_o}$ ，與(5)式是相同的。

$$\begin{aligned}
 \text{Max } g_o &= \mathbf{f}_{jo} + \mathbf{e} \left(\sum_{r=1}^p s_{ro}^- + \sum_{i=1}^m s_{io}^+ \right) \\
 \text{s.t. } \sum_{j=1}^n r_j y_{rj} - s_{ro}^- &= \mathbf{f}_{jo} y_{ro}, r \in \{1, \dots, p\} \\
 \sum_{j=1}^n r_j + s_{io}^+ &= 1, i \in \{1, \dots, m\} \\
 \sum_{j=1}^n r_j &= 1 \\
 \mathbf{f}_o, r_j, s_{ro}^-, s_{io}^+ &\geq 0
 \end{aligned} \tag{6}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Max } g_o &= \mathbf{f}_o + \mathbf{e} \left(\sum_{r=1}^p s_{ro}^- \right) \\
 \text{s.t. } \sum_{j=1}^n r_j y_{rj} - s_{ro}^- &= \mathbf{f}_o y_{ro}, r \in \{1, \dots, p\} \\
 \sum_{j=1}^n r_j &= 1 \\
 \mathbf{f}_o, r_j, s_{ro}^- &\geq 0
 \end{aligned} \tag{7}$$

參、研究過程與方法

本文所考慮的醫療照護分配公平性，其中的健康狀況因素因為除了醫療照護因素外，還受到其他生理性或社會性因素影響(Donaldson and Gerard, 1993)。本文利用 Banker and Morey(1986)以產出為導向之 BCC 模式(4式)及 Lovell and Pastor (1999) 以產出為導向且無任何投入(7式)時之 BCC 模式，建構以效能為基礎且考慮有外生產出情況下之 DEA 新模式為：

$$\begin{aligned}
 & \text{Max } g_o = \mathbf{f}_o + \mathbf{e} \left(\sum_{r \in v_d} s_{ro}^- \right) \\
 & \text{s. t. } \sum_{j=1}^n r_j y_{rj} - s_{ro}^- = \mathbf{f}_o y_{ro}, r \in v_D \\
 & \quad \sum_{j=1}^n r_j y_{rj} - s_{ro}^- = y_{ro}, r \in v_F \\
 & \quad \sum_{j=1}^n r_j = 1 \\
 & \quad \mathbf{f}_o, r_j, s_{ro}^- \geq 0
 \end{aligned} \tag{8}$$

本文以醫療照護分配公平性的 5 個構面來進行評估，此外為了避免效能評估之結果造成過多的 DMU 效能值均等於 1 而失去效能評估的意義，儘量確保 DMU 個數與投產出間之個數符合經驗法則，即 DMU 個數最好大於投入與產出項個數和之三倍(Pedraja-Chaparro, 1999)。本文之 DMU 共有 16 個醫療區域(其中基隆市、臺北市及臺北縣是同一個醫療區域)，而評估指標共有 10 項，藉此比率指標做為評估各醫療區域發展之準則，各項指標定義如表 1 所示。雖然並無法滿足經驗法則，不過我們最主要的目的是要找出醫療照護分配不公平的區域(醫療資源較缺乏之區域)，只要最後分析出來的各 DMU 之效能值不要過多等於 1，都可以符合我們的目的。本文蒐集的資料為 1997 年至 2000 年的資料，其主要來源係依據行政院衛生署之衛生統計(Health and Vital Statistic)、行政院交通部之公路局統計年報(Statistical Yearbook of Highway Bureau)及全民健康保險統計(The National Health Insurance Statistics)之資料。

行政院衛生署將臺灣地區劃分為 17 個醫療區域及 63 個醫療次區域，原則是將地理區域相近的縣市劃分成一區(Hsiao et al., 1990)，例如臺北市及臺北縣劃在同一區域內。又，基隆市在地理位置上被臺北縣包圍在內，且與臺北市相距不遠，如果單獨分開成為一個被評估的醫療區域是不適當。因此，本文將基隆市劃入與臺北市及臺北縣在同一個醫療區域，最後實際用來分析的醫療區域共有 16 個，而非原來衛生署規劃的 17 個醫療區域。由於全民健保之簽約係對醫療院所簽約，而無所謂的健保醫師，且醫師可同時在未加入及已加入健保之醫療院所看診，故在醫療機構簽約數高的情況下，以衛生署

之衛生統計中的醫師數來使用是合理的。其次，全民健保統計中的各縣市投保對象人數，並非就是居住在該縣市，所以會造成如 1997 年台北市的投保對象人數有 4,057,159 人，而實際人口數確僅有 2,598,493 人之重大差異情形。因此，本文使用的是衛生統計中之人口數，且在納保率高之情況下將更形合理。最後，本文沒有使用健保開辦初期資料的原因是，開辦初期之納保率僅 92% 及醫療機構簽約家數僅 15,662 家，直到 1997 年度才趨穩定，此時納保率已上升至 96% 及醫療機構簽約家數上升至 19,619 家。

表 1 醫療照護分配公平性之衡量指標

構面	指 標	公 式
選擇集	西醫師占人口數(萬人)	$(\text{西醫師數} \div \text{人口數(人)}) \times 10000$
的平等	急性病床占人口數(萬人)	$(\text{急性病床數} \div \text{人口數(人)}) \times 10000$
可近性	西醫師占公路長(拾公里)	$(\text{西醫師數} \div \text{公路長度(公里)}) \times 10$
的平等	急性病床占公路長(拾公里)	$(\text{急性病床數} \div \text{公路長度(公里)}) \times 10$
醫療費用	平均每人門診費用(千元)	$(\text{健保門診人次} \times \text{平均每人門診費用(元)}) \div 1000 \div \text{人口數(人)}$
的平等	平均每人住診費用(百元)	$(\text{健保住院件數} \times \text{平均每件住院費用(元)}) \div 100 \div \text{人口數(人)}$
需要的	西醫師占門診量(萬件)	$(\text{西醫師數} \div \text{健保門診件數}) \times 10000$
平等	急性病床占住院量(千件)	$(\text{急性病床數} \div \text{健保住院件數}) \times 1000$
健康的	男性存活百分比	$(1 - \text{男性死亡率}) \times 100$
平等	女性存活百分比	$(1 - \text{女性死亡率}) \times 100$

四、研究結果

本文以效能為基礎且考慮有外生產出情況下之 DEA 新模式((8)式)，對 16 個醫療區域分析之結果，如表 2 所示。若算出來之效能值愈接近 1 時，則代表醫療照護分配愈公平(醫療資源愈充足)；若效能值小於 1 且愈小時，則代表醫療照護分配愈不公平(醫療資源愈缺乏)。因此，若所有醫療區域之效能值均非常接近 1 時，則各醫療區域之醫療照護分配是公平的。從 1997 年至 2003 年醫療照護分配(醫療資源)皆充足之地區分別為：臺北(臺北市,臺北縣,基隆市)、桃園縣及澎湖縣。其中澎湖縣雖然是離島地區，但政府持續且積極地實施「澎湖縣離島地區整體醫療委外承作計畫」，以整體醫療服務承包方式，提供澎湖縣離島地區門診、急診、預防保健、居家照護訪視、衛生教育醫療轉介之整體醫療照護下，更提供多項政策，對醫療資源之充足性有很大的幫助。另外，宜蘭縣、臺中(臺中市,臺中縣)、臺南(臺南市,臺南縣)、臺東縣及花蓮縣，從 1997 年效能值不到 1.0，一直到 2000 年及 2003 年皆上升至 1.0。也就是說，這四個醫療區域的醫療資源，在健保實施後有日充足的現象。相對的，從 2003 年醫療資源依然貧乏之地區為南投縣、屏東縣、苗栗縣及彰化縣。其中南投縣之效能值由 1997 年的 0.927 降至 2003 年的 0.740，而彰化縣之效能值由 1997 年的 1.0 降至 2003 年的 0.822，這兩個縣有醫療資源更缺乏的

現象。而苗栗縣從 1997 年的第 16 名(效能值為 0.71)逐步成長到 2000 年的第 1 名(效能值為 1.00)，經過深入瞭解此區域的醫師數僅成長 5%，急性病床數卻成長了 44%，因此可知硬體之提昇，對醫療資源的充足性有一定的幫助。不過卻由於急性病床數過度的擴張，使得 2003 年較 2000 年時下降了 25%，反而醫療資源又有惡化的現象。特別是新竹醫療區域的醫療資源雖非最貧乏，但似乎與其當地多高科技產業的印象令人無法相聯想，而政府早期總把嘉義及雲林縣列為首要改善對象，也應該將新竹列入下一個優先改善之醫療區域。

表 2 台灣各醫療區域所獲得醫療照護分配之相對效能

醫療區域	1997 年 效能值	1997 年 醫療資		2000 年 醫療資		2003 年 醫療資	
		源充 足 順 序	2000 年 效能值	源充 足 順 序	2003 年 效能值	源充 足 順 序	
臺北(臺北市,臺北縣,基隆市)	1.000	1	1.000	1	1.000	1	
宜蘭縣	0.953	8	1.000	1	1.000	1	
桃園縣	1.000	1	1.000	1	1.000	1	
新竹(新竹市,新竹縣)	0.862	12	0.823	15	0.831	12	
苗栗縣	0.679	16	1.000	1	0.821	14	
臺中(臺中市,臺中縣)	0.833	13	1.000	1	1.000	1	
彰化縣	1.000	1	0.821	16	0.822	13	
南投縣	0.927	9	0.882	12	0.740	16	
雲林縣	0.899	11	0.844	14	0.890	11	
嘉義(嘉義市,嘉義縣)	0.966	5	0.969	11	0.956	10	
臺南(臺南市,臺南縣)	0.742	15	0.983	9	1.000	1	
高雄(高雄市,高雄縣)	0.904	10	0.982	10	0.980	9	
屏東縣	0.803	14	0.853	13	0.804	15	
臺東縣	0.956	7	1.000	1	1.000	1	
花蓮縣	0.965	6	1.000	1	1.000	1	
澎湖縣	1.000	1	1.000	1	1.000	1	

由此可知，實施全民健保後的幾年，使得部分醫療資源缺乏區域的醫療照護分配更形公平(如：宜蘭縣、臺中、臺南、臺東縣及花蓮縣)，但對南投縣、屏東縣、苗栗縣及彰化縣醫療區域，則尚須提出更具體改善計劃，才會有更好的前景可期。所以，未來政府之醫療資源分配，應該首先考慮南投縣、屏東縣、苗栗縣及彰化縣。但站在醫療機構

選擇設立地點的角度，除了必須考慮該地的醫療資源充足程度外，亦必須考慮其交通狀況，因此地處偏遠的南投縣及屏東縣將較不利。因此，政府應該鼓勵民間醫療機構設置在苗栗縣及彰化縣，而南投縣及屏東縣宜持續有公權力介入(如公費生投入，甚至擴大當地公立醫院之醫療規模，並給予更大之補貼)。

五、結論

本文之貢獻為建構以效能為基礎且考慮有外生產出情況下之 DEA 模式，對需要衡量多個指標之醫療分配公平性時，可以避免主觀的成份。本文建構的 DEA 新模式，對擴充 DEA 理論在醫療經濟及管理決策上之應用有相當程度的實用性。其次，透過本文所建構的 DEA 分析結果，來探討全民健保實施後，台灣地區醫療照護分配的公平性問題，能有更明確地瞭解、亦可排列出那些醫療區域是需要優先改善。這些研究結果，可以提供政府擬定醫療政策之參考，亦可提供醫療機構在決定投資時，避免投入醫療資源過剩地區，及減少因過度競爭而產生之風險。最後，本文建議如下：

- 一、政府應該持續有公權力介入南投縣、屏東縣，例如公費生投入，甚至擴大當地的公立醫院之醫療規模，並給予適宜之補貼。
- 二、政府應該鼓勵民間醫療機構設置在苗栗縣及彰化縣，以避免醫療資源持續惡化。
- 三、針對醫療資源充足之醫療區域，如臺北(臺北市,臺北縣,基隆市)、宜蘭縣、桃園縣、臺中(臺中市,臺中縣)、臺南(臺南市,臺南縣)、台東縣、花蓮縣及澎湖縣，政府應該停止繼續新設公立醫院，並應該考慮將這些區域之公立醫院以公辦民營或減少補貼之方式，來減少政府財政負擔。
- 四、新竹醫療區域在國泰醫院及馬階醫院開幕後，此醫療區域所面臨之醫療資源相較於其他區域屬於尚可。所以，對於未來有意願投入本醫療區域之民間醫療機構亦有成長之空間。

致謝：本研究承行政院國科會之經費補助，補助編號：NSC 94-2416-H-264-004，特此致謝。

參考文獻

1. Anderson, R. M. and Newman, J. F., "Societal and Individual Determinates of Medical Care Utilization in the United States," *Milbank Mem Fund Quarterly*, Vol. 51, 1973, pp. 95-124.
2. Banker, R. D., Charnes, A. and Cooper, W. W., "Some Modells for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis," *Management Science*, Vol. 30, 1984, pp. 1078-1092.
3. Banker, R. D. and Morey, R. C., "Efficiency Analysis for Exogenously Fixed Inputs and

- Outputs,” *Operations Research*, Vol. 34, 1986, pp. 513-521.
4. Chang, P. L., Hwang, S. N. and Cheng, W. Y., “Using Data Envelopment Analysis to Measure the Achievement and Change of Regional Development in Taiwan,” *Journal of Environmental Management*, Vol. 43, 1995, pp. 49-66.
 5. Charnes, A., Cooper, W. W. and Rhodes, E., “Measuring the Efficiency of Decision Making Units,” *European Journal of Operational Research*, Vol. 2, No. 6, 1978, pp. 429-444.
 6. Cheng, S. W. H. and Su, J. R., “The Incidence of Expenditures and Revenues in Taiwan’s National Health Insurance,” *Taipei International Conference on Health Economics*, Taipei, Taiwan, 1999.
 7. Chiang, T. L., “Taiwan's 1995 Health Care Reform,” *Health Policy*, Vol. 39, 1997, pp. 225-239.
 8. Culyer, A. J. and Wagstaff, A., “Equity and Inequity in Health and Health Care,” *Journal of Health Economics*, Vol. 12, 1993, pp. 431-457.
 9. Cox, C., “Physician Utilization by Three Groups of Ethnic Elderly,” *Medical Care*, Vol. 4, 1986, pp. 667-676.
 10. Donaldson, C. and Gerard, K., *Economics of Health Care Financing: The Visible Hand*, New York: St. Martin’s Press, 1993.
 11. Folland, S., Goodman, A. C. and Stano, M., *The Economics of Health and Health Care*, Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall Inc, 1997.
 12. Gottschalk, P., Wolfe, B. and Haveman, R., *Health Care Financing in the U.S., U.K. and Netherland: Distributional Consequences*. In: Chiancone, A., Messere, K. eds., *Change in Revenue Structures*, Wayne State University Press, 1989.
 13. Hsiao, C. L., Yang, C. L. and Lu, J. F., “Health-Care Financing and Delivery in the ROC: Current Conditions and Future Challenges,” *Industry of Free China*, 1990, pp. 13-38.
 14. Kakwani, N. C., “Measurement of Tax Progressivity: An International Comparison,” *Economic Journal*, Vol. 87, 1977, pp. 71-80.
 15. Le Grand, J., “Health and Health Care,” *Social Justice Research*, Vol. 1, 1987, pp. 257-274.
 16. Le Grand, J., *Equity and Choice*, London, Harper Collins, 1991.
 17. Lovell, C. A. K. and Pastor, J. T., “Radial DEA Modells Without Inputs or Without Outputs,” *European Journal of Operational Research*, Vol. 118, 1999, pp. 46-51.
 18. Mooney, G., “Equity in Health Care: Confronting the Confusion,” *Effective Health Care*, Vol. 1, 1983, pp. 179-185.
 19. Mooney, G., Hall, J., Donaldson, C. and Gerard, K., “Utilization As a Measure of Equity: Weighing Heat?,” *Journal of Health Economics*, Vol. 10, 1991, pp. 475-480.

20. Mooney, G., Hall, J., Donaldson, C. and Gerard, K., "Reweighting Heat: Response to Culyer," Van Doorslaer and Wagstaff, *Journal of Health Economics*, Vol. 11, 1992, pp. 199-205.
21. Pedraja-Chaparro, F., Salinas-Jimenez, J. and Smith, P., "On the Quality of the Data Envelopment Analysis Modell," *Journal of the Operational Research Society*, Vol. 50, 1999, pp. 636-644.
22. Penchansky, R. and Thomas, J. W., "The Concept of Access: Definition and Relationship to Consumer Satisfaction," *Medical Care*, Vol. 19, No. 2, 1981, pp. 127-140.
23. Phelps, C. E., *Health Economics*, New York, NY: Addison-Wesley Educational Publishers Inc, 1997.
24. Schalick, L. M., Hadden, W. C., Pamuk, E., Navarro, V. and Pappas, G., "The Widening Gap in Death Rates Among Income Groups in The United States from 1967 To 1986," *International Journal of Health Services*, Vol. 30, No. 11, 2000, pp. 13-26.
25. Seiford, L. M., "Data Envelopment Analysis: The Evolution of the State of the Art (1978-1995)," *Journal of Productivity Analysis*, Vol. 7, 1996, pp. 99-137.
26. Van Doorslaer, E. , Wagstaff, A. and Rutten, F., *Equity in the Finance and Delivery of Health Care: An International Perspective*, Oxford University Press, 1993.
27. Van Doorslaer, E. Wagstaff, A., Van Der Burg, H., Christiansen, T., Graeve, D. D., Duchesne, I., Gerdtham, U. G., Gerfin, M., Geurts, J., Gross, L., Hakinen, U., John, J., Klavus, J., Leu, R. E., Nolan, B., O' Donnell, O., Propper, C., Puffer, F., Schellhorn, M., Sundberg, G. and Winkelhake, O., "Equity in the Delivery of Health Care in Europe and US," *Journal of Health Economics*, Vol. 19, 2000, pp. 553-583.
28. Wagstaff, A., Doorslaer, E. and Van, P. P., "Equity in the Finance and Delivery of Health Care: Some Tentative Cross-Country Comparison," *Oxford Review of Economic Policy*, Vol. 5, 1989, pp. 89-112.
29. Wagstaff, A. and Van Doorslaer, E., "Equity in the Finance of Health Care: Some International Comparisons," *Journal of Health Economics*, Vol. 11, 1992, pp. 361-387.
30. Wagstaff, A. and Van Doorslaer, E., "Equity in the Finance of Health Care: Methods and Finding," *Equity in the Finance and Delivery of Health care: An International Perspective*, New York: Oxford University Press, 1993.
31. *Health and Vital Statistics (1996-2000)*, Published by Department of Health, R.O.C.
32. *Statistical Yearbook of Highway Bureau, M.O.T.C. (1996-2000)*, Published by Highway Bureau, Ministry of Transportation and Communications, R.O.C.
33. *The National Health Insurance Statistics (1996-2000)*, Published by Bureau of National Health Insurance, R.O.C.

The Study on the Equity in Health Care Resources under National Health Insurance in Taiwan

Chin-Tsai Lin*

Graduate Institute of Business and Management, Yuanpei University

Chie-Bein Chen

Department of International Business, National Dong Hwa University

Wen-Hsiang Wu

Department of Healthcare Management, Yuanpei University

Zhi-Jun Chen

Graduate School of Management, Ming Chuan University

Abstract

When a nation establishes a medical treatment system, the government must make tradeoffs between equity and efficiency. However, in making these trade offs efficiency tends to be favored over equity. When weighed the effectiveness (or efficiency), they used either the proportional or index methods. However, when assessing the effectiveness of two organizations, without the radio data it is difficult to assess which organization is superior without weighting for one or before transferring a factor for the other. Furthermore, weight setting and function selection is highly subjective. Second, after Taiwanese Health Care Policy, the associated with NHI(National Health Insurance) expenses do not differ among individuals. However, medical treatment resource are extremely diverse and the subjective target for weighing the Equity of medical treatment area is short. Consequently, the government cannot understand current status and provide an appropriate strategy. The injustice in medical treatment data is getting worsening, and the situation is even arising of NHI. Therefore, this study measures equality in five phases including equality of access, needs, health, choice sets and expenditures, and constructs equity effectiveness through DEA. Base on this effectiveness, this investigation can assess the equity condition and the change after executing NHI. Furthermore, the equity condition as a basis for the throwing and controlling, and then make the medical treatment data to be fair day by day.

Keywords: Equity of medical treatment, Data Envelopment Analysis (DEA), effectiveness

*Chin-Tsai Lin

Graduate Institute of Business and Management, Yuanpei University