

中山管理評論 1997年12月  
第五卷第四期 pp.899-922

## 剖析「分級醫療制度」 以兩類規模模型為例

### An Investigation Of Hierarchical Medical Care System: A Two-Size Model

沈維民 *William W. Sheng*

東海大學會計學系  
Department of Accounting  
Tunghai University

#### 摘要

本研究純粹由經濟效率角度，並假設存在兩類規模互異之醫療機構，來分析我國中央健保局為避免病患過度使用醫療資源和隨意跨級醫療，而積極推動的「分級醫療制度」是否合宜。我們主要的結論如下：第一，為求醫療資源效率化，任意一個第  $i$  等級病患若至規模愈大的醫療機構求診，則其所需支付的部分負擔費用愈高（此即所謂的，「差別部分負擔制」或通稱「加重部分負擔制」之精神）。第二，為確保二個規模大小不同的醫療機構，所能創造的社會整體預期淨醫療福利極大化，規模大(小)的醫療機構應先集中全力僅對重(輕)病患者提供醫療服務；唯有當規模小的醫療機構的等候線已拉得過長時，規模大的醫療機構方可開放同時接受重(輕)病患者的求診。

關鍵詞：部分負擔費用、分級醫療、到達率

#### Abstract

In this study, we analyze Taiwan National Health plan from a pure economic viewpoint. Our investigation is focused upon the following two areas : "cost-sharing system" and "hierarchical medical care system ". Two major results are as follows : First, for any level  $i$  patient, the required personal minimum allowance for attending a large-scale medicate center should be greater than that of attending a local hospital. Second, the expected social medical welfare level will be raised

when the larger(smaller) scale hospital is focused solely upon providing medical care to patients who need more(less) intensive care.

**Keywords :** Cost-sharing. Hierarchical medical care. Arrival Rate.

## 壹、前言

我國的社會保險制度，可以說是從民國三十九年起逐步發展而成的。行政院在民國八十四年三月一日正式開辦「強制性全民健保」。這是一項長達七年規劃討論，並歷經四任行政院院長，方做出的重大政策性決定。在「全民健保」實施之前我國已有十三種與健康保險有關的制度<sup>1</sup>，惟這些健保相關制度基本上都存在以下三個問題：

第一，弱勢人口大多缺乏健康保險的照顧。截至民國八十三年底我國尚有九百多萬的未保險人口，其中以十四歲以下的孩童以及六十歲以上的老人佔絕大多數。

第二，虧損情形嚴重。公保的累計虧損至八十三年底止，已達四百零六億元；農保的虧損更是驚人，從七十五年度至八十四年度，虧損累計達六百八十六億元，其中政府已撥補六百四十七億元。至於勞保雖然帳面上沒有虧損，然而由於應提老年給付準備金至八十三年止已達二千零七十二億元，而現有勞保基金卻僅存一千一百四十七億元，二者間相差將近一千億元。

第三，醫療資源大量浪費。大體而言，可分「有形浪費」及「無形浪費」二種形式。前者較常見的例子包括：使用一次以上的門診來醫治原該一次治癒的疾病；和醫療機構投藥過濫等現象；後者常見的如：輕微疾病卻任意跨級至大型醫院求診，致使大醫院因過度擁塞而無法發揮其應有之功能。

基於以上論述，我國健保制度極待解決之課題可歸納如下：第一，如何保障弱勢缺乏保險人口以符合社會公平正義原則；第二，如何減緩嚴重虧損並達

---

<sup>1</sup> 包括勞工保險，公務人員保險，退休人員保險，私立學校教職員保險，公務人員眷屬疾病保險，退休公務人員疾病保險，退休公務人員疾病配偶保險，私立學校退休教職員疾病保險，私立學校退休教職員配偶疾病保險，農民健康保險，地方民意代表村里鄉長健康保險，私立學校教職員眷屬疾病保險及低收入戶健康保險。

成醫療資源使用效率化。行政院衛生署於 84 年 3 月 1 日正式開辦的全民健保，在屬性上是「強制性」，其主要目地之一即是針對社會公平原則而設計的。至於如何提高醫療資源使用效率化方面，則是在全民健保中明訂「部分負擔制度」，規定每位病患就診時必須自行負擔一部分的醫療費用；此外並同時配合宣導「分級醫療制度」之觀念，期能有效地減少國內民眾小病卻看大醫院而造成的社會整體醫療資源的浪費。

相當不幸的是，「強制性全民健保」自實施以來，除了龐大財務負擔及會計收支能否平衡常受外界質疑外，在政策面相關法規的制訂上，亦往往被譏評為「朝令夕改」。舉其熒熒大者，衛生署因民眾抱怨加上種種政治考量，竟於 84 年 5 月 1 日（亦即正式施行「全民健保」僅二個月後），便將原本是按照四種不同醫院規模評鑑等級，而向病患收取差別部分負擔的「四級制」，以“便民”為理由逕行宣布“簡化”成為「二級制」。本研究擬以文獻中醫療需求模型為籃本，純粹由經濟效益角度，來探討我國衛生署的上述“便民措施”，是否已和其信誓旦旦所標榜的醫療資源使用效率化原則相抵觸。

本文以下的章節規劃如下：第二章描述並分析國內外文獻中有關醫療服務需求理論的模型。第三章則是闡述模型分析所得之結果，其中第一節是闡述有關「部分負擔制度」的結論，而第二節則是探討有關「分級醫療制度」的結論。本文的結論與建議則置於第四章。

## 貳、理論模型

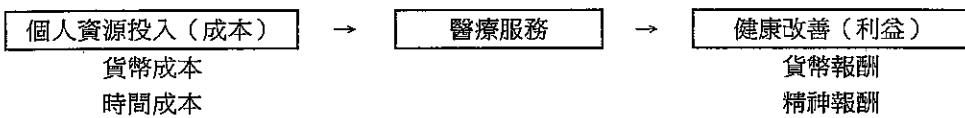
### 一、個人醫療需求

國外文獻自 1960 年代開始，有關民眾利用醫療服務的理論相繼被提出。其中以 Grossman 樹立的模型最被廣泛使用。Grossman (1972) 認為，健康可增加消費者的效用，生病時則會帶給消費者負效益。因此，消費者為擁有健康，必須購買醫療服務。換句話說，「醫療需求」被視為是因為消費者對健康有所需求，而導引出來的一種引申性需求。消費者在追求效益極大化下的前提下，會選擇一個最適的投資量，使其自身達到最適的健康狀態。

除了 Grossman (1972) 的模型外，Acton (1975) 亦對醫療需求加以模型化，其中特別強調「時間」這一項因素。總括 Grossman (1972) 及 Acton (1975) 之模型，我們提出了以下的醫療需求模型作為研究我國全民健保中「部

## 剖析「分級醫療制度」

份負擔制度」及「分級醫療制度」的基本架構（見圖一）。



圖一 個人醫療行為投入一產出流程圖

圖一顯示消費者醫療行為之資源投入和產出的簡單流程。其中「貨幣成本」指消費者必需支付給醫療服務提供者的成本；「時間成本」則是指消費者本身花費在等候、及接受醫療服務期間，因而無法正常工作所形成的成本。惟接受醫療服務後，當患者之健康獲得改善，患者本身及其家人均可重拾歡樂，因而產生所謂的「精神報酬」；同時病人及其家人又得以回到工作崗位，再次提供勞務並獲取「貨幣報酬」。本文以下的討論將以圖一「個人醫療行為流程」為藍本，將個人和社會的醫療福利函數，分別加以模型化。

## 二、個人預期淨醫療福利函數

本研究所指的「個人預期淨醫療福利」（Individual Expected Net medical welfare）乃是個人每次接受醫療服務後，預期所能產生的總利益（包括預期貨幣報酬及預期精神報酬）和個人每次接受醫療服務時，預期所需投入之總成本（包括預期貨幣成本及預期時間成本）二者間之差額。以符號表之如下：

$$R = B - C = (b_1 + b_2) - (c_1 + c_2) \quad (1)$$

式中  $R$  表個人每次接受醫療服務後，預期所能產生的淨醫療福利

$B$  表個人每次接受醫療服務後，預期所能產生的總利益

$C$  表個人每次接受醫療服務時，預期所需投入的總成本

$b_1$  表個人每次接受醫療服務後，預期所能產生的貨幣報酬

$b_2$  表個人每次接受醫療服務後，預期所能產生的精神報酬

$c_1$  表個人每次接受醫療服務時，預期所需投入的貨幣成本

$c_2$  表個人每次接受醫療服務時，預期所需投入的時間成本

本文中所指的預期貨幣成本 ( $c_1$ ) 乃指「全民健保」所不能涵蓋，仍需由患者自行負擔的醫療支出。以產婦為例，自然分娩者若住院超過三天，或者產

婦要求院方施行無痛分娩、剖腹生產等服務的醫療費用均屬“額外負擔”，雖在全民健保下，仍必須由患者或其家屬自行吸收。換言之，並非施行「全民健保」後，國人接受醫療服務時便可完全不必投入貨幣成本。

本文中所指的預期時間成本( $c_2$ )包含兩部份，一為從個人進入醫療機構等候接受醫療，至開始接受醫療服務前，預期所需花費之時間成本（以下簡稱「預期等候時間成本」），另一為開始接受醫療服務，至完成醫療服務預期所需花費的時間成本（以下簡稱「預期服務時間成本」）。以符號表之如下：

$$c_2 = VS + VW \quad (1)$$

式中  $W$  表個人每次接受醫療服務前，預期所需的等候時間

$S$  表個人每次接受醫療服務時，預期所需的服務時間

$V$  為個人單位時間價值

一般而言，每種科別的疾病皆有其合理的看診時間，至於看診時間多長才合理，則需視科別而定。比如，幼兒科及腫瘤科相當費時，而內科及皮膚科看診的時間就比較短<sup>2</sup>。因為不同科別疾病皆有其被醫學專家所認可的合理看診時間，故本文中將個人每次接受醫療服務時的預期服務時間 ( $S$ ) 視為外生變數 (exogenous variable)。

Cooper (1972) 於 “Introduction to Queuing Theory” 一書中提及，任何一個符合  $M/G/1$  先到先服務排隊模型的服務體系<sup>3</sup>，若是進一步採用 Pollaczek – Khintchine formula，則可求算出該服務體系下，平均個人在接受服務前，預期所需之等候時間。由於本研究所指的服務體系乃是國內的醫療機構，若假設國內某一特定醫療機構符合 Cooper (1972)  $M/G/1$  先到先服務排隊模型的精神，則利用 Pollaczek – khintchine 公式，可求算出平均個人每次至該特定醫療機構接受醫療服務前，預期所需的等候時間 ( $W$ ) 如下：

<sup>2</sup> 參見民國84年9月4日中國時報第9版標題為：「每日門診千人，名醫有夠看」一文。

<sup>3</sup>  $M/G/1$  先到先服務排隊模型均具有以下三個特徵(1)顧客之到達率符合 Poisson 配，(2)顧客接受服務時間之分配可為任何形態之分配，(3)顧客服務順序採先到先服務原則。

## 剖析「分級醫療制度」

$$W = \frac{aM}{2(1-aS)}$$

式中-  $a$  表單位時間內至某一特定醫療機構就診之平均病人數（以下簡稱到達率）

$M$  表個人每次至某一特定醫療機構接受醫療服務時之預期所需的服务時間（S）的二級動差

本文以下將視每一個醫療機構的單位時間到達率( $a$ )為「內生變數」（*endogenous variable*）。亦即在以下的模型推導過程中，我們將假設每一個醫療機構的到達率，均非由醫療機構內部來左右，而是由完全市場機能自行決定。將個人接受醫療服務前，預期等候時間(w)代入（1）和（2）式中，可得個人預期淨醫療福利函數如下：

$$R(a) = B - [c_1 + VS + VW(a)] \quad (3)$$

對一個理性的消費者而言。若預期其消費行為將會產生負效用，便不會參與消費活動。換言之，僅有當個人每次接受醫療服務後，預期所能產生的淨醫療福利仍大於零時（i.e.,  $R > 0$ ），個人才會對醫療服務產生需求。

### 三、社會預期淨醫療福利函數

根據台大醫院呂碧鴻醫師所設計的「疾病嚴重程度分類表」之分類（張笠雲，1990），目前我國醫療實務界習慣上已將各種不同類別之疾病，依其嚴重程度和所需醫療照顧的程度分為六大類。在不會失去一般性（without loss of generality）之前提下，本研究假設社會存在  $i$  種不同等級之疾病， $i = 1, 2, 3 \dots, k$ ； $i$  愈大，代表病情愈嚴重，所需要醫療照顧程度愈高。

必須注意的是，由於罹患同一等級疾病的病患，可能來自社會各個不同的階層，所以每位病患各自的醫療行為之資源投入與產出值亦不相同。例如，一個擁有幸福家庭的經理與一個孤苦伶仃的街頭流浪漢，雖都罹患同一等級之疾病，但二者間由於生活形態及家庭背景差異甚大，故各自每次接受醫療服務後，所能產生的預期精神報酬、貨幣報酬及預期投入的時間成本均差異很大。然而，為求簡化本研究的模型分析，本文將採平均值之方式來求算任一特定等級疾病患者之平均個人預期淨醫療福利指標。此一權宜之作法乃是一般經濟模型中所

常提及的對稱性 (symmetric property) <sup>4</sup>。

惟此一簡化求平均值之作法，對本文之模型所產生的影響則是在以下(4)式中， $\bar{B}_i$ 、 $\bar{c}_{li}$ 和 $\bar{V}_i$ 數均將成為第*i*等級疾病患者，至某特定醫療機構求診人數( $a_i$ )的函數。此外，若假設某特定醫療機構，可同時提供*i*種不同等級疾病患者，所需之醫療服務( $i=1,2,3,\dots,k$ )。則重新整理(3)式後，可將第*i*等級疾病患者至某特定醫療機構接受醫療服務後，預期所能產生的平均個人淨醫療福利函數如下：

$$\begin{aligned} \bar{R}_i(a_1, a_2, \dots, a_i, \dots, a_k) \\ = \bar{B}_i(a_i) - \bar{c}_{li}(a_i) + \bar{V}_i(a_i)S_i + \bar{V}_i(a_i)W_i(a_1, a_2, \dots, a_i, \dots, a_k) \end{aligned} \quad (4)$$

式中 $\bar{R}_i$ 表第*i*等級疾病患者，每次接受醫療服務後，預期所能產生的平均個人淨醫療福利

$\bar{B}_i$ 表第*i*等級疾病患者，每次接受醫療服務後，預期所能產生的平均個人總利益

$\bar{c}_{li}$ 表第*i*等級疾病患者，每次接受醫療服務後，預期所需投入的平均個人貨幣成本

$S_i$ 表第*i*等級疾病患者，每次接受醫療服務時，預期所需的服務時間

$W_i$ 表第*i*等級疾病患者，每次接受醫療服務前，預期所需的平均個人等候時間

$\bar{V}_i$ 表第*i*等級疾病患者，平均個人單位時間價值

$a_i$ 表第*i*等級疾病患者單位時間內至某特定醫療機構，就診之平均病人數

為求簡化數學符號，本文以下的分析將把平均值符號“—”省略，比如以下 $\bar{R}_i$ 將被簡寫為 $R_i$ 。將(4)式各項簡化後，第*i*等級疾病患者每次接受醫療服務後，預期所能產生的平均個人預期淨醫療福利函數如下：

<sup>4</sup> Naor(1969)於“The Regulation of Queue Size by Levying Tolls”中，對於等候在排隊體系中之被服務者，亦是假設其符合「對稱性」原則。

## 剖析「分級醫療制度」

$$R_i(a_1) = B_i(a_i) - [c_{li}(a_i) + V_i(a_i)S_i + V_i(a_i)W_i(a_1)] \quad (5)$$

在求得第  $i$  級病患於接受某特定醫療機構之醫療服務後，所能產生之平均個人預期淨醫療福利函數後，由於先前已假設社會上存在  $i$  種 ( $i=1,2,\dots,k$ ) 嚴重程度不同的疾病等級，若進一步假設不同等級病患間之醫療福利函數具相加性 (additive property)，然後針對所有等級疾病 ( $i=1, 2 \dots k$ ) 予以加總後，便可得到整個社會各等級病患每次接受該特定醫療機構之醫療服務後，預期所能產生的「社會整體預期淨醫療福利函數」如下：

$$\begin{aligned} R(a_1, a_2, \dots, a_i, \dots, a_k) &= \sum_{i=1}^k a_i R_i(a_1, a_2, \dots, a_i, \dots, a_k) \\ &= \sum_{i=1}^k a_i \{B_i(a_i) - [c_{li}(a_i) + V_i(a_i)S_i + V_i(a_i)W_i(a_1, a_2, \dots, a_i, \dots, a_k)]\} \end{aligned} \quad (6)$$

式中  $R(a_1, a_2, \dots, a_i, \dots, a_k)$  表單位時間內，某特定醫療機構所能創造的社會預期淨醫療福利水準。

## 參、模型分析及結果

### 一、部分負擔制度

行政院衛生署依其評鑑結果，將全台灣地區的醫院分成四個等級：醫學中心、區域醫院、地區醫院及基層醫療院所<sup>5</sup>。在 84 年 3 月 1 日開始實施全民健保時，四個不同等級的醫療機構所收取的門診費用部分負擔金額各自不同；惟衛生署後來因民眾抱怨，在政治考量的壓力下，於二個月後亦即 84 年 5 月 1 日，便以“便民”為理由，將原本按四個不同醫院規模等級，而收取部分負擔費用的「四級制」“簡化”成「二級制」。

簡化後的「二級制」其特點如下：(1)醫學中心與區域醫院向每位病患收取的部分負擔金額相同；而地區醫院又和基層醫療院所相同，(2)取消按一般門

<sup>5</sup> 行政院衛生署依其評鑑結果，將醫院分成四個等級：醫學中心、區域醫院、地區醫院及基層醫療院所。基層醫療院所包括一般診所、中醫診所、牙醫診所、衛生所、聯合門診中心、群體醫療中心及評鑑未分類或沒有參加評鑑，或已逾評鑑合規有效期限的醫院。

診、慢性病門診、特殊檢查分別收取不同之部份分擔費用，(3)取消依據轉診與否分別收取差別收費6。綜觀而言，行政院衛生署此項試圖化解民怨的“便民”措施，是否和其向來信誓旦旦所標榜的，追求社會醫療資源「效率化」原則相違背？以下是我們由經濟面的探討！

**Proposition 1**：若社會中存在某特定醫療機構，假設其僅能單一提供第*i*種等級疾病患者所需之醫療服務，且假設其礙於有限醫療資源而無法充份提供病患所需之醫療服務，則第*i*等級病患個人“最長”等候時間( $W^P$ )，必定大於追求醫療資源效率化下，社會“最適”等候時間( $W^S$ )。政府公共政策制定者，為達社會整體預期淨醫療福利極大化之目標，則規定「部分負擔制度」的施行確有其必要性；且該特定醫療機構向第*i*種等級疾病病患所收取的部分負擔費用( $F_i$ )，必須符合  $F_i = a_i^* \left| \frac{\partial R_i}{\partial a_i^*} \right|$  方能使病患個人“最長”等候時間( $W^P$ )，降低至社會“最適”等候時間( $W^S$ )。

(證明見附錄一)

由附錄一的分析得知，當某特定醫療機構所提供的醫療服務之供給少於需求時，第*i*等級病患平均個人“最長”等候時間( $W^P$ )，必會大於欲達成醫療資源使用效率化下之社會“最適”等候時間( $W^S$ )。故建議向病患收取部分負擔費用( $F_i$ )，進而減少其“最長”可等候時間至( $W^{P'}$ )，且當

° 全民健保開始實施時之規定如〔附表一〕。

附表一 門診費用部分負擔金額 單位：元

醫療機構級別	一般		門診		慢性病門診	特殊檢查、檢驗、門診手術	急診
	未轉診	轉診	未轉診	轉診			
醫學中心	210	80	510	210		300	420
區域醫院	150	80	350	180		250	210
地區醫院	80	50	190	130		180	150
基層醫療院所	50		110			110	150

五月一日修正後之規定如〔附表二〕。

附表二 門診費用部分負擔金額 單位：元

醫療機構級別	一般門診	牙醫	中醫	急診
醫學中心	100	50	50	420
區域醫院	100	50	50	210
地區醫院	50	50	50	150
基層醫療院所	50	50	50	150

## 剖析「分級醫療制度」

$F_i = a_i^* \left| \frac{\partial R_i}{\partial a_i^*} \right|$  時  $W^{p^*} = W^{x^*}$ ，故可達成有限醫療資源使用效率化的公共政策目標。

當然 Proposition 1 以收取「部分負擔費用」達到「以價制量」的建議，乃純粹是由經濟的角度來探討。惟必須注意的是，經濟面因素僅是影響病患就醫行為的眾多因素之一，故如何由非經濟面切入（諸如，如何教育公眾守法及珍惜社會醫療資源），亦是公共政策制定者不容忽視之處。

Corollary 1：若社會中存在某特定醫療機構，假設其能同時提供包括第  $i$  等級病患在內的  $k$  種 ( $k \geq 2$ ) 不同等級疾病患者所需之醫療服務，且假設其礙於有限的醫療資源，故無法充分滿足第  $i$  等級病患所需之醫療服務，則第  $i$  等級病患的個人“最長”可等候時間( $W_i^p$ )定將大於社會“最適”等候時間( $W_i^x$ )。政府公共政策制定者為達社會整體預期淨醫療福利極大化之目標，則規定「部分負擔制度」確有其必要性；且該醫療機構向第  $i$  種等級疾病之患者所收取之部分負擔費用( $F_i^k$ )必須符合  $F_i^k = a_i^* \left| \frac{\partial R_i}{\partial a_i^*} \right| + \sum_{i \neq j} a_j V_j \frac{\partial W_j}{\partial a_i^*}$  方能使病患個人“最長”可等候時間( $W_i^p$ )降低至社會“最適”等候時間( $W_i^x$ )。（證明見附錄二）

綜合比較 Proposition 1 與 Corollary 1 我們得到以下兩個重要的結論：(1) 當該醫療機構可同時提供  $k$  種醫療服務時，其向等級  $i$  病患所應收取的部分負擔費用( $F_i^k$ )，應高於其僅能單一提供第  $i$  等級醫療時，所應收取之部分負擔費用( $F_i$ )。這是因為  $F_i^k - F_i = \sum_{i \neq j} a_j V_j \frac{\partial W_j}{\partial a_i^*} \geq 0$ 。(2) 尤其值得一提的是， $F_i^k$  會隨著  $k$  增加而增加。亦即  $F_i^k$  會隨著該特定醫療機構所能提供之醫療服務的等級數的增加而提高<sup>7</sup>。

<sup>7</sup> 在僅能提供第1種等級疾病患者所需醫療服務的醫療機構中，其向患者平均應收取的部分負擔費用等於  $a_1^* \left| \frac{\partial R_1}{\partial a_1^*} \right|$ ；在能同時提供第1、2等級疾病患者所需醫療服務

的醫療機構中，其對第1等級疾病患者平均應收取的部分負擔費用等於  $a_1^* \left| \frac{\partial R_1}{\partial a_1^*} \right| + a_2 V_2 \frac{\partial W_2}{\partial a_1^*}$ ；而在能同時提供第1、2、3等級疾病患者所需醫療服務的醫療機構中，其對第1等級疾病患者應收取的部分負擔費用等於

依我國行政院衛生署的醫療評鑑結果，在大型醫學中心，由於其所能提供醫療服務之等級數最多，故對等級 i 病患所收取的部分負擔費用亦應高於該病患至其他三等級醫療機構求診時，所需支付的部分負擔費用。此即是學理上所稱的「差別部分負擔」或通稱的「加重部分負擔」。

換言之，Proposititon 1 和 Corollary 1 分析結論顯示，衛生署為“平息民怨”於 84 年 5 月 1 日將原本四級的部分負擔金額“簡化”成兩級，若純粹由經濟角度來檢視，則恐怕將與其所欲達成國內有限醫療資源使用之「效率化」的目標相違背。此外，衛生署新近採行的「二級制」，亦將原本依照病患是否「轉診」或「未轉診」，而差別收費的方式取消，此一“簡化”似乎是便民，但卻不無有可議之處，並可能更加助長國內原已相當嚴重的「跨級醫療」風氣。

值得一提的是，在今年（85 年）10 月份的衛生署全民健保監理委員會議中，有部分委員已提案建議衛生署再考慮恢復「四級制」，其立論點乃是希望藉由按醫療院所規模不同，而向使用者收取差別部分負擔費用，來提醒民眾珍惜醫療資源，避免浪費。惟此一恢復之提議被衛生署以「四級制」在執行上有困難為由，加以否決。同時衛生署並以提出：地區醫院與診所均收取五十元，區域醫院一百五十元，醫學中心二百元的「三極制」相對應。雖然一般民眾是無法完全明瞭衛生署的「四級制」執行有困難所指為何？惟明年(86 年)3 月份，若依立法院「落日條款」之規定，那麼屆時已施行滿兩年的健保法，仍是必須面臨修法重新檢討的命運。屆時無論是二級、三級或四級制，何制度最終被採用，若單純僅由本文 Proposition 1 和 Corollary 1 的經濟效率角度分析，則依據國內現有評鑑醫療機構之四種不同等級規模，而向使用者收取「差別部分負擔」之精神，仍是達成國內有限醫療資源使用效率化不容忽視的關鍵。

$$\left| \alpha_1^* \frac{\partial R_1}{\partial a_1^*} \right| + \alpha_2 V_2 \frac{\partial W_2}{\partial a_1^*} + \alpha_3 V_3 \frac{\partial W_3}{\partial a_1^*} \text{。由上可得，醫療機構規模愈大則對同是第1等級疾}$$

病患者平均應收之部分負擔費用愈高。(亦即  $F_1^1 \leq F_1^2 \leq F_1^3$ )這是因為  $\alpha_2 V_2 \frac{\partial W_2}{\partial a_1^*}$  且

$$\alpha_3 V_3 \frac{\partial W_3}{\partial a_1^*} \geq 0 \text{。}$$

## 二、分級醫療制度

我國衛生署在推行全民健保時，除了強調「部分負擔」外，亦設計了「分級醫療」。所謂「分級醫療」是要不同規模與不同評鑑等級的醫院，處理不同嚴重程度的疾病。換言之，此一制度鼓勵民眾患病就醫時，先至最基層醫療院所就診，診所裡的醫師應在能力及設備範圍內，加以診治，當其醫師限於專長或設備不足，而無法確定病患之病因或提供完整治療時，方建議病患轉診至較高層級醫療院所診治。在「分級醫療制度」的理念下，大規模醫療機構何時方可考慮也對輕病患者提供醫療服務，而又不至於影響到社會整體醫療資源使用效率化的大前提呢？以下是我們的探討：

在前面的「部分負擔制度」探討中，雖然醫療機構允許同時對K種不同等級病患提供醫療服務，但為了簡化分析，均假設社會中僅存在單一醫療機構。現在我們放寬此一限制，假設社會中同時存在兩個不同規模之醫療機構A、B。並假設社會上有兩種等級疾病患者( $i = 1, 2$ )需要A和B之醫療服務。令第1種等級為輕病患者，而第2種等級為重病患者。此外，假設A醫療機構由於規模較大，故有能力同時提供上述的兩種不同等級病患所需之醫療服務；而B醫療機構則由於規模較小，故只有能力提供第1種等級醫療服務。

**Proposition 2**：為確保A、B二特定醫療機構所共同創造的社會整體預期淨醫療福利極大化，僅有當輕（第1種等級）疾病患者在B醫療機構所需花費的等候時間( $W^B$ )已超過 $W^*$ 時，A醫療機構才可考慮對輕（第1種等級）疾病患者提供“適量”的醫療服務 $a_1^{A*}$ 。其中 $W^*$ 和 $a_1^{A*}$ 符合下面條件：

$$(1) W^* = \frac{V_1^A}{V_1^B} W_1^A + \frac{1}{V_1^B} \left[ a_2 V_2 \frac{\partial W_2^A}{\partial a_1^A} - a_1 \frac{\partial R_1^B}{\partial a_1^A} - (B_1^A - B_1^B) + (c_{11}^A - c_{11}^B) + (V_1^A S_1 - V_1^B S_1) \right]$$

$$(2) a_1^{A*} = \frac{1}{\frac{\partial R_1^B}{\partial a_1^A} - \frac{\partial R_1^A}{\partial a_1^A}} \left[ (B_1^A - B_1^B) - (c_{11}^A - c_{11}^B) - (V_1^A S_1 - V_1^B S_1) \right]$$

$$- (V_1^A W_1^A - V_1^B W^B) - a_2 V_2 \frac{\partial W_2^A}{\partial a_1^A} + a_1 \frac{\partial R_1^B}{\partial a_1^A} \left] \right.$$

$$(3) \frac{\partial W^*}{\partial a_2} > 0 \text{ 且 } \frac{\partial a_1^{A*}}{\partial a_2} < 0 \quad (\text{證明見附錄三})$$

由附錄三分析，我們得知 Proposition 2 的主要結論有二：第一，欲達成二規模不同之醫療機構，所共同創造的整體社會淨醫療福利極大化，則當小型醫療機構（B）之平均等候時間（ $W^B$ ）仍小於  $W^*$  時，大型醫療機構（A）應僅提供重病患者所需的醫療服務；反之，當小型醫療機構（B）之平均等候時間（ $W^B$ ）已大於  $W^*$  時，則大型醫療機構（A）除提供重病患者醫療服務外，也應該同時提供適量的醫療服務（ $a_1^{A^*}$ ）給輕病患者。第二，但須注意的是，若大型醫療機構（A）本身所需服務之重病患者就診人數（ $a_2$ ）增加時，則其得以同時提供醫療服務給輕病患者的門檻標準（ $W^*$ ）便必須跟著提高；且其所應支援給輕病患的醫療服務（ $a_1^{A^*}$ ）必須下降。

換言之，Proposition 2 以簡化的模型分析來計算  $W^*$  和  $a_1^{A^*}$ 。假設 A(B) 分別為社會中僅存的兩個大(小)規模不同醫院。依據「分級醫療制度」理念，則 A 不可輕易接受輕病情患者。惟當 B 之等候線已拉得過長（i.e.,  $W^B > W^*$ ），則為求社會整體預期淨醫療福利極大化，A 便可提供適量醫療服務（ $a_1^{A^*}$ ）給輕病患者。

## 肆、結論與建議

全民健康保險的適時實施，對於民眾的健康提供一個較佳的保障。然而，全民健康保險應以何種形式來辦理，方能實踐社會整體醫療資源使用效率化的目標，則是一個十分值得深思的嚴肅問題。本研究純粹由經濟效率分析的角度，來剖析我國中央健保局為避免病患過度使用醫療資源和隨意跨級醫療，而積極推動的「部分負擔制度」以及「分級醫療制度」。我們的主要結論如下：

### 一、有關「部分負擔制度」方面

本文中 Proposition 1 和 Corollary 1 建議，在追求醫療資源使用效率化目標下，病患在僅能提供單一等級病患所需醫療服務的醫療機構中求診時，和在能同時提供  $k$  種 ( $k \geq 2$ ) 不同等級病患所需醫療服務的醫療機構中求診時，所需支付部分負擔費用分別是  $F_i$  和  $F_i^k$ 。且  $F_i = a_i \left| \frac{\partial R_i}{\partial a_i} \right| < F_i^k = a_i \left| \frac{\partial R_i}{\partial a_i} \right| + \sum_{i \neq j} a_j V_j \frac{\partial W_j}{\partial a_i}$ 。此即「差別部分負擔制」的精神。

## 剖析「分級醫療制度」

故衛生署逕行將門診部分負擔，由原本按四級醫院評鑑等級而設計的「四級制」改成“便民”的「二級制」後，已造成大型醫學中心和規模較小之區域醫院，均收取等額之部份負擔費用，而地區醫院又和一般診所收取相同之部分負擔費用。此一簡化的便民措施，若純粹由經濟角度分析，實已和政府衛生主管單位信誓旦旦所標榜的，欲提高國內有限醫療資源「效率化」之目標相互抵觸。

值得一提的是，本研究和沈維民、劉淑寧(1997)一文均強調「差別部分負擔制」。惟後者之模型受限於「一致性假設」：亦即凡疾病嚴重程度屬同一等級之患者，均必須有相同之醫療福利函數。然而，本研究中已取消「一致性假設」。換言之，本文之結論可推廣適用於擁有不同醫療福利函數的患者（i.e., 不用強制要求患者之醫療福利函數一致）。

## 二、有關「分級醫療制度」方面

本文中 Proposition 2 的結論指出，為達成大型及小型二醫療機構，所共同創造的「社會整體淨醫療福利」極大化，則當小型醫療機構之平均等候時間 ( $W^B$ ) 仍小於大型醫療機構可同時提供醫療服務給輕病患者的標準門檻 ( $W^*$ ) 時，大型醫療機構仍應緊守只提供重病患者所需的醫療服務之原則；反之，當小型醫療機構之平均等候時間 ( $W^B$ ) 已大於  $W^*$  時，則大型醫療機構在提供重病患者醫療服務之餘，亦應協助提供適量的醫療服務 ( $a_1^{A^*}$ ) 級輕病患者。惟當大型醫療機構本身之重病患者就診人數 ( $a_2$ ) 增加時，則大型醫療機構得以同時提供醫療服務給輕病患者的門檻標準 ( $W^*$ ) 便需跟著提高；且一旦支援時，其所提供之適量醫療服務 ( $a_1^{A^*}$ ) 亦會跟著下降。

綜觀本文以上「部分負擔制度」與「分級醫療制度」的經濟模型分析，由於純粹僅是由經濟效率化的角度著眼，故其適用性應是僅能局限於經濟面之決策參考。至於如何能同時在政治面“民意”的考量和經濟面“效率化”的考量，二者間尋求出一個平衡點，則仍有待國內衛生主管機關和全體國民共同努力。

## 參考文獻

沈維民、劉淑寧，1997，「評論全民健保制度：等級支配特徵模型分析」，亞太管理評論，2卷1期：13-32。

徐立德，1995，全民健保面面觀，新聞局。

- 張博雅，1991，「如何建立公平受惠的全民健康保險制度」，研考雙月刊:812。
- 張博雅，1995，「全民健康保險政策」，理論與政策，9卷3期:3-17。
- 謝維銓、賴美淑、季璋珠，1987，群體醫療執業中心診療品質之評估，衛生署。
- 藍忠孚、李玉春，1983，「區域醫療計畫之概念與架構」，公共衛生學會雜誌，4卷:34-41。
- 張笠雲，1990，全民健康保險對醫療系統運作效率和績效的影響，行政院經建會。
- Acton, J .P.1975. Nonmonetary factors in the demand for medical service : Some empirical evidence. *Journal of Political Economy* , 83:595-614.
- Balachandra, K. B. and Schaefer, M. E.1979. Class dominace characteristics at a service facility. *Econometrica* , 47 ( 2 ) :515 — 519.
- Cauley, S. D.1987. The time price of medical care. *The Review of Economics and Statistics*,69(1):59-66.
- Cooper, R. B.1972. *Introduction to queuing theory*. New York: Macmillan.
- Grossman, M..1972. *The demand for health : A theoretical and empirical investigation*. New York: Columbia University Press.
- Maynard, A.1979. Pricing, insurance and the health service. *Journal Social Policy*,8(2):157-176.
- Naor,P.1969. The regulation of quene size by Levying Tolls. *Econometrica*,37(1):15-24.
- Shapiro, M.F.1986. Effects of cost sharing on seeking care for serious and minor symptoms : Results of a randomized controlled trial. *Annals International Medicine*,104(2):246-251.
- Stevens, C M.1984. Alternatives for financing health services in Kenya. *Management science for health* Boston, MA.
- Worthington, D.1987. Queueing models for hospital waiting lists. *Journal Operational Research Society*,38(5): 413-422.

## 附錄一

證明：

首先，讀者可以把文中的「公共政策制定者」視成是一位「強有力的決策者」。本文所指之「強有力的決策者」乃是必須可以有效地執行公權力者。比如，公共政策制定者可以有效地強制要求或勒令，特定醫療機構(A)把單位時間內接受看診的病患數目維持在某一特定水準。

由積極面來看，公共政策制定者可以維護民眾「醫療品質」，來合理化其所堅持的：特定醫療機構(A)不得於單位時間內接受「過多」或「過少」的病患之規定。若由消極面來看，倘使特定醫療機構(A)的年度支出預算，乃是全由上級指導單位所編列（比如，「退除役官兵輔導委員會」便有權可以主導「榮民總醫院」的預算編列）。那麼，「榮民總醫院」除了配合執行上級單位的規定外，似乎也別無選擇。

倘使本文中之特定醫療機構(A)和「榮總」一樣，必需認真執行上級單位的指示。接下來的問題是，「公共政策制定者」要如何正確地為特定醫療機構(A)，決定出單位時間內“最適”的看診病患數目？本文擬以比較樂觀的角度假設：公共政策制定者不僅是「強有力」，且亦是追求社會整體預期淨醫療福利之「極大化」。那麼，根據本文中式(6)，在不失一般性（without loss of generality）的前提下，令  $i = 1$  且把平均值符號省略後，特定醫療機構(A)必須貫徹達成之目標函數如下：

$$\begin{aligned} \text{Max.}[R(a_1)] &= \text{Max.}[a_1 R_1(a_1)] \\ &= \text{Max.}\{a_1 B_1(a_1) - a_1 [c_{11}(a_1) + V_1(a_1)S_1 + V_1(a_1)W_1(a_1)]\} \end{aligned}$$

若假設本文中式(6)有極大值存在（換言之，假設第二階條件：

$\frac{\partial^2 R}{\partial a_i^2} \leq 0$  成立），進一步再利用第一階條件則可得到下式：

$$\frac{\partial R(a_1)}{\partial a_1} = B_1(a_1) - c_{11}(a_1) - V_1(a_1)S_1 - V_1(a_1)W_1(a_1) + a_1 \frac{\partial R_1}{\partial a_1} = 0 \text{ 成立。重}$$

$$\text{新整理後可得： } W_1(a_1^*) = - \frac{B_1(a_1^*) - c_{11}(a_1^*) - V_1(a_1^*)S_1 + a_1^* \frac{\partial R_1}{\partial a_1^*}}{V_1(a_1^*)} = W^s, \text{ 其中}$$

$W^s$  可視為是公共政策制定者所規劃的，第一等級疾病患者在特定醫療機構(A)等候接受醫療服務前，應有之“最適”等候時間。

另一方面，雖說特定醫療機構(A)必須遵循上級決策者之指示，將單位時間看診人數維持在社會“最適”到達率( $a_1^*$ )，然而對於任意一位理性的第一級疾病患者而言，一旦確知自己已被納入特定醫療機構(A)的醫療等候線後，除非其所需之醫療服務已被滿足，或者是其個人的淨醫療福利函數( $R_1$ )，因受到苦候多時所導致的時間成本增加之影響，而下降成為負值(i.e.,  $R_1 < 0$ )時。否則，只要該病患之淨醫療福利函數仍然為正( $R_1 \geq 0$ )，則其仍是會選擇繼續留在醫療等候線，不輕易離開。

換言之，當特定醫療機構(A)執行了「公共政策制定者」所規劃之社會“最適”到達率( $a_1^*$ )時，對一個理性的消費者而言，若欲使其主動離開該特定醫療機構(A)之等候線，則根據正文中式(5)，以下的式子必須成立：

$$R_1(a_1^*) = B_1(a_1^*) - [c_{11}(a_1^*) + V_1(a_1^*)W_1(a_1^*)] = 0$$

$$\text{整理上式後可得 } W_1(a_1^*) = \frac{B_1(a_1^*) - c_{11}(a_1^*) - V_1(a_1^*)S_1}{V_1(a_1^*)} = W^p, \text{ 其中 } W^p \text{ 可}$$

視為是，第一等級疾病患者接受醫療服務前，預期平均個人“最長”可等候時間。值得注意的是，以上分析中社會最適等候時間( $W^s$ )，小於個人最長等候時間  $W^p$  ( $\because W_s(a_1^*) - W_p(a_1^*) = a_1^* \frac{\partial R_1}{\partial a_1^*} \leq 0$ )。換言之，當社會整體醫療需求仍超過供給時，病患會過度使用醫療資源，使得接受醫療服務前之預期平均個人“最長”可等候時間 ( $W^p$ )，超過社會“最適”等候時間 ( $W^s$ )。

惟當特定醫療機構(A)開始對第一等級疾病患者，收取部分負擔費用 ( $F_1 = \left| a_1^* \frac{\partial R_1}{\partial a_1^*} \right|$ ) 後，由於病患個人平均所需投入之貨幣成本增加，則新制度之下的預期平均個人淨醫療福利函數  $R_1'(a_1^*)$  便改變成下式：

$$R_1'(a_1^*) = B_1(a_1^*) - \left[ c_{11}(a_1^*) + V_1(a_1^*)S_1 + V_1(a_1^*)W_1(a_1^*) + \left| a_1^* \frac{\partial R_1}{\partial a_1^*} \right| \right], \text{ 同時預}$$

期平均個人“最長”可等候時間也減少成如下：

## 剖析「分級醫療制度」

$$W_1(a_1^*) = \frac{B_1(a_1^*) - C_{11}(a_1^*) - V_1(a_1^*)S_1 - \left| a_1^* \frac{\partial R_1}{\partial a_1^*} \right|}{V_1(a_1^*)} = W^p = W^s$$

換言之，當該特定醫療機構(A)向第一級疾病患者，收取部分負擔費用  
 $\left| a_1^* \frac{\partial R_1}{\partial a_1^*} \right|$ 後，其預期平均個人“最長”可等候時間，便可由  $W^p$  降至  $W^{p'}$ ，且剛好等於社會“最適”等候時間 ( $W^s$ )。故單純僅由經濟效率化考量，透過「部分負擔費用」之收取，將會有助於降低病患個人醫療需求量 ( i.e. , 「以價制量」 )，從而達到整體社會醫療福利極大化之目標。

## 附錄二

證明：

當  $i = 1, 2, \dots, k$  時，個人每次的醫療消費行為若預期會產生負效用，便不會再參與消費活動；換言之，惟有當  $R_i > 0$  時，第  $i$  級病患個人才會對醫療服務產生需求。惟當某特定醫療機構(A)對第  $i$  級病患之醫療服務供給不足，而病患之醫療需求很大時，則第  $i$  級病患將會持續留在該醫療機構的醫療服務等候線直至  $R_i = 0$  為止。由於醫療機構(A)必須遵守上級單位，對其在單位時間內所能容許之病患  $i$  到達率( $a_i^*$ )之限制，故下式必需成立病患  $i$  才會考慮離去。

$$\begin{aligned} R_i(a_1, a_2, \dots, a_i^*, \dots, a_k) \\ = B_i(a_i^*) - [c_{1i}(a_i^*) + V_i(a_i^*)S_i + V_i(a_i^*)W_i(a_1, a_2, \dots, a_i^*, \dots, a_k)] \\ = 0 \end{aligned}$$

重新整理上式得知，

$$W_i(a_1, a_2, \dots, a_i^*, \dots, a_k) = \frac{B_i(a_i^*) - c_{1i}(a_i^*) - V_i(a_i^*)S_i}{V_i(a_i^*)} = W_i^p, \text{其中 } W_i^p \text{ 可視}$$

為是第  $i$  級疾病患者在該特定醫療機構接受醫療前，預期平均個人“最長”可等候時間。

另一方面，政府公共政策之施行，在於追求社會整體之淨醫療福利極大化，所以其目標函數根據本文中式(6)得知如下：

$$\begin{aligned} \text{Max.}[R(a_1, a_2, \dots, a_i^*, \dots, a_k)] &= \text{Max.}\left[\sum_{i=1}^k a_i R_i\right] \\ &= \text{Max.}\left[\sum_{i=1}^k a_i \left\{B_i(a_i) - [c_{1i}(a_i) + V_i(a_i)S_i + V_i(a_i)W_i(a_1, a_2, \dots, a_i^*, \dots, a_k)]\right\}\right] \end{aligned}$$

令第二階條件成立，亦即假設

$$\frac{\partial^2 R}{\partial a_i^2} = 2 \frac{\partial R_i}{\partial a_i} + a_i \frac{\partial^2 R_i}{\partial a_i^2} - \sum_{j \neq i} a_j V_j \frac{\partial^2 W_j}{\partial a_i^2} \leq 0$$

所以本文式(6)：社會預期淨醫療福利函數的極大值存在。再利用第一階條件，我們可得

## 剖析「分級醫療制度」

$$\begin{aligned}\frac{\partial R}{\partial a_i} = B_i(a_i) &= c_{li}(a_i) - V_i(a_i)S_i - V_i(a_i)W_i(a_1, a_2, \dots, a_i, \dots, a_k) \\ &+ a_i \frac{\partial R_i}{\partial a_i} - \sum_{j \neq i} a_j V_j \frac{\partial W_j}{\partial a_i} = 0\end{aligned}$$

重新整理後可得

$$\begin{aligned}W_i(a_1, a_2, \dots, a_i^*, \dots, a_k) &= \frac{B_i(a_i^*) - c_{li}(a_i^*) - V_i(a_i^*)S_i + a_i^* \frac{\partial R_i}{\partial a_i^*} - \sum_{j \neq i} a_j V_j \frac{\partial W_j}{\partial a_i^*}}{V_i(a_i^*)} \\ &= W_i^s\end{aligned}$$

其中  $W_i^s$  可視為是政府公共政策者所“希望”的，第  $i$  級疾病患者預期平均“最適”等候時間。惟比較  $W_i^s$  和  $W_i^p$  後，不難發現  $W_i^s < W_i^p$

$$(\because W_i^s - W_i^p = \frac{1}{V_i(a_i^*)} \left[ a_i^* \frac{\partial R_i}{\partial a_i^*} + \sum_{j \neq i} a_j V_j \frac{\partial W_j}{\partial a_i^*} \right] \leq 0)。$$

然而，若開始對至該醫療機構求診之第  $i$  級病人，收取部分負擔費用  $\left| a_i^* \frac{\partial R_i}{\partial a_i^*} \right| + \sum_{j \neq i} a_j V_j \frac{\partial W_j}{\partial a_i^*}$ ，則可望透過增加病患之貨幣成本來降低個人之醫療服務需求量，從而使  $W_i^s = W_i^p$ ，並使得特定醫療機構(A)所能創造的社會淨醫療福利極大化。

### 附錄三

證明：

A、B二醫療機構共同創造的社會整體預期淨醫療福利函數  
 $R(a_1, a_2, a_1^A)$ ，以符號表示如下：

$$\begin{aligned}
 R(a_1, a_2, a_1^A) = & a_2 [B_2(a_2) - c_{12}(a_2) - V_2(a_2)S_2 - V_2(a_2)W_2^A(a_2, a_1^A)] \\
 & + a_1^A [B_1^A(a_1^A) - c_{11}^A(a_1^A)V_1^A(a_1^A)S_1 - V_1^A(a_1^A)W_1^A(a_2, a_1^A)] \\
 & + (a_1 - a_1^A) [B_1^B(a_1, a_1^A) - c_{11}^B(a_1, a_1^A) - V_1^B(a_1, a_1^A)S_1 - V_1^B(a_1, a_1^A)W_1^B(a_1, a_1^A)]
 \end{aligned}$$

式中  $W_1^A$  表第 1 級病患，每次至 A 醫療機構接受醫療服務時，所需的預期個人平均等候時間

$W_2^A$  表第 2 級病患，每次至 A 醫療機構接受醫療服務時，所需的預期個人平均等候時間

$W_1^B$  表第 2 級病患，每次至 B 醫療機構接受醫療服務時，預期所需的個人平均等候時間

$a_2$  表第 2 種等級疾病患者，每個單位時間內，至 A 就診之平均病人數

$a_1^A$  表第 1 種等級疾病患者，每個單位時間內，至 A 就診之平均病人數

$(a_1 - a_1^A)$  表第 1 種等級疾病患者，每個單位時間內，至 B 就診之平均病人數

$B_2$  表第 2 種等級疾病患者，每次至 A 接受醫療服務後，預期所能產生的平均個人總利益

$B_1^A$  表第 1 種等級疾病患者，每次至 A 接受醫療服務後，預期所能產生的平均個人總利益

$B_1^B$  表第 1 種等級疾病患者，每次至 B 接受醫療服務後預期所能產生的平均個人總利益

$c_{12}$  表第 2 種等級疾病患者，每次至 A 接受醫療服務預期所需投入的平均個人貨幣成本

## 剖析「分級醫療制度」

$c_{11}^A$  表第 1 種等級疾病患者，每次至 A 接受醫療服務預期所需投入的平均個人貨幣成本

$c_{11}^B$  表第 1 種等級疾病患者，每次至 B 接受醫療服務預期所需投入平均個人貨幣成本

$V_1^A$  表至 A 接受醫療服務的第 1 種等級疾病患者之平均個人單位時間價值

$V_1^B$  表至 B 接受醫療服務的第 1 種等級疾病患者之平均個人單位時間價值

其他符號定義如前述。

要使 A、B 二特定醫療機構共同創造的社會整體預期淨醫療福利極大化，  
所以其目標函數如下：

$$\begin{aligned} \text{Max.}[R(a_1, a_2, a_1^A)] &= \text{Max.}\left\{a_2[B_2(a_2) - c_{12}(a_2) - V_2(a_{A2})S_2 - V_2(a_2)W_2^A(a_2, a_1^A)]\right. \\ &\quad + a_1^A[B_1^A(a_1^A) - c_{11}^A(a_1^A) - V_1^A(a_1^A)S_1 - V_1^A(a_1^A)W_1^A(a_2, a_1^A)] + (a_1 - a_1^A) \\ &\quad \left.[B_1^B(a_1, a_1^A) - c_{11}^B(a_1, a_1^A) - V_1^B(a_1, a_1^A)S_1 - V_1^B(a_1, a_1^A)W_1^B(a_1, a_1^A)]\right\} \end{aligned}$$

假設  $\frac{\partial R_1^B}{\partial a_1} < 0$ ， $\frac{\partial R_2}{\partial a_2} < 0$ ， $\frac{\partial^2 R_2}{\partial a_2^2} < 0$ ， $\frac{\partial^2 W_1^A}{\partial a_2^2} > 0$ ， $\frac{\partial^2 W_1^A}{\partial a_2^2} > 0$ ，  
 $\frac{\partial R_1^A}{\partial a_1^A} < 0$ ， $\frac{\partial^2 R_1^A}{\partial a_1^{A2}} < 0$ ， $\frac{\partial R_1^B}{\partial a_1^A} > 0$ ， $\frac{\partial R_1^B}{\partial a_1^A} < 0$  則

$$\frac{\partial^2 R}{\partial a_1^2} = 2 \frac{\partial^2 R}{\partial a_1^2} + (a_1 - a_1^A) \frac{\partial R_1^B}{\partial a_1} < 0$$

$$\frac{\partial^2 R}{\partial a_2^2} = 2 \frac{\partial R_2}{\partial a_2} + A_2 \frac{\partial^2 R_2}{\partial a_2^2} - a_1^A V_1^A \frac{\partial^2 W_1^A}{\partial a_2^2} < 0$$

$$\frac{\partial^2 R}{\partial a_1^{A2}} = -a_2 V_2 \frac{\partial^2 W_1^A}{\partial a_2^2} + 2 \frac{\partial R_1^A}{\partial a_1^A} + a_1^A \frac{\partial^2 R_1^A}{\partial a_1^A} + (a_1 - a_1^A) \frac{\partial R_1^B}{\partial a_1^A} < 0$$

故  $< 0$

$$\begin{aligned}
H(a_1, a_2, a_1^A) &= \begin{bmatrix} \frac{\partial^2 R}{\partial a_1 \partial a_1} & \frac{\partial^2 R}{\partial a_2 \partial a_1} & \frac{\partial^2 R}{\partial a_1^A \partial a_1} \\ \frac{\partial^2 R}{\partial a_1 \partial a_2} & \frac{\partial^2 R}{\partial a_2 \partial a_2} & \frac{\partial^2 R}{\partial a_1^A \partial a_2} \\ \frac{\partial^2 R}{\partial a_1 \partial a_1^A} & \frac{\partial^2 R}{\partial a_2 \partial a_1^A} & \frac{\partial^2 R}{\partial a_1^A \partial a_1^A} \end{bmatrix} \\
&= \begin{bmatrix} \frac{\partial^2 R}{\partial a_1 \partial a_1} & 0 & \frac{\partial^2 R}{\partial a_1^A \partial a_1} \\ 0 & \frac{\partial^2 R}{\partial a_2 \partial a_2} & \frac{\partial^2 R}{\partial a_1^A \partial a_2} \\ \frac{\partial^2 R}{\partial a_1 \partial a_1^A} & \frac{\partial^2 R}{\partial a_2 \partial a_1^A} & \frac{\partial^2 R}{\partial a_1^A \partial a_1^A} \end{bmatrix} < 0
\end{aligned}$$

∴ 整體社會淨醫療福利函數  $R(a_1, a_2, a_1^A)$  的極大值存在。

再針對  $a_1, a_2, a_1^A$  求第一階條件如下：

$$\begin{aligned}
R_{a_1} &= \frac{\partial R(a_1, a_2, a_1^A)}{\partial a_1} = B_1^B - c_{11}^B - V_1^B S_1 - V_1^B W^B + a_1 \frac{\partial R_1^B}{\partial a_1} - a_1^A \frac{\partial R_1^B}{\partial a_1} \\
R_{a_2} &= \frac{\partial R(a_1, a_2, a_1^A)}{\partial a_2} = B_2 - c_{12} - V_2 S_2 - V_2 W_2^A + a_2 \frac{\partial R_2}{\partial a_2} - a_1^A V_1^A \frac{\partial W_1^A}{\partial a_2} \\
R_{a_1^A} &= \frac{\partial R(a_1, a_2, a_1^A)}{\partial a_1^A} = (B_1^A - B_1^B) - (c_{11}^A - c_{11}^B) - (V_1^A S_1 - V_1^B S_1) - (V_1^A W_1^A - V_1^B W^B) - \\
&\quad a_2 V_2 \frac{\partial W_2^A}{\partial a_1^A} + a_1^A \frac{\partial R_1^A}{\partial a_1^A} + a_1 \frac{\partial R_1^B}{\partial a_1^A} - a_1^A \frac{\partial R_1^B}{\partial a_1^A}
\end{aligned}$$

利用  $R_{a_1} = R_{a_2} = R_{a_1^A} = 0$ ，可求出使  $R(a_1, a_2, a_1^A)$  發生極大值之臨界點。

$$\begin{aligned}
a_1^{A*} &= \frac{1}{\frac{\partial R_1^B}{\partial a_1^A} - \frac{\partial R_1^A}{\partial a_1^A}} \left[ (B_1^A - B_1^B) - (c_{11}^A - c_{11}^B) - (V_1^A S_1 - V_1^B S_1) \right. \\
&\quad \left. - (V_1^A W_1^A - V_1^B W^B) - a_2 V_2 \frac{\partial W_2^A}{\partial a_1^A} + a_1 \frac{\partial R_1^B}{\partial a_1^A} \right] \tag{7}
\end{aligned}$$

(亦即在追求 A、B 二醫療機構共同創造的整體社會淨醫療福利極大化的前提下，A 醫療機構對第 1 種等級疾病患者提供醫療服務的“最適”服務人數是

## 剖析「分級醫療制度」

$a_1^{A^*}$ )

此外由於  $\frac{\partial R_1^B}{\partial a_1^A} > 0$  且  $\frac{\partial R_1^A}{\partial a_1^A} < 0$  ( $\frac{\partial R_1^B}{\partial a_1} < 0$  且  $\frac{\partial R_2}{\partial a_2} < 0$ ) 故

$$\frac{1}{\frac{\partial R_1^B}{\partial a_1^A} - \frac{\partial R_1^A}{\partial a_1^A}} > 0, \text{換言之, 若}$$

$$\begin{aligned} W^B &> \frac{V_1^A}{V_1^B} W_1^A \\ &+ \frac{1}{V_1^B} \left[ a_2 V_2 \frac{\partial W_2^A}{\partial a_1^A} - a_1 \frac{\partial R_1^B}{\partial a_1^A} - (B_1^A - B_1^B) + (c_{11}^A - c_{11}^B) + (V_1^A S_1 - V_1^B S_1) \right] \\ &= w^* \end{aligned}$$

代入第(7)式中，則可求得  $a_1^{A^*} > 0$ 。換言之，當  $W^B > W^*$  時  $a_1^{A^*} > 0$  (亦即 A 醫療機構可接受輕病患者的求診)。值得一提的是， $W^*$  是  $a_2$  的函數，當  $a_2$  增加則  $W^*$  亦增加；此外  $a_1^{A^*}$  會隨著  $a_2$  增加而減少，亦即若 A 醫療機構所需服務之重病患愈多，則其行有餘力可支援提供輕病患者所需之醫療服務便會減少。