醫療品質與醫藥分業之間的關係—經濟學模型的應用

呂仁廣

摘　要

本文利用 Tirole (1988)、Economides (1999)、Chan and Leland (1982) 以及 Cooper and Ross (1985)等人的經濟學模型，來說明私人醫療院、所所提供的醫療品質是否足夠及其與醫藥分業之間的關係。首先，本文利用社會福利函數和品質模型，推論出私人醫療院、所所提供的醫療品質水準往往不能達到社會最適。而這也意味著醫療市場上，賣方(醫療院、所)可能會有道德風險的問題，而醫藥分業能讓醫療的知識管道增加，這將有助於醫療院、所增加高品質的醫療服務的提供。但另一方面，若從利潤函數的角度來看，上游的醫院業者和下游的藥局業者垂直分工的話，由於醫療品質整個提升對於業者們的總和利潤增加較垂直整合爲小，是故業者們會有誘因提供較低的醫療服務品質水準。

關鍵詞：醫療品質、醫藥分業

*華夏技術學院 資管系助理教授
電子郵件：Lue@cc.hwh.edu.tw

收稿日期：2010.11.15　　修改日期：2011.04.20　　接受日期：2011.05.18

The Relationship of Medical Care Quality with Separation of Prescribing and Dispensing—An Application of Economical Models

Ren-Guang Lue

Abstract

In this paper, we use the economic models of Tirole (1988), Economides (1999), Chan and Leland (1982) and Cooper and Ross (1985) to analyze whether the quality of medical care provided by private hospital is enough, and its relationship with the separation of prescribing and dispensing. First of all, we use the social welfare function and quality model to conclude that the quality of medical care provided by private hospitals often can not achieve the socially optimal level. This also means there exist moral hazard in hospitals. However, the separation of prescribing and dispensing can increase the knowledge channels and thus raise the quality of medical care. On the other hand, if we analyze with the viewpoint of profit functions, the vertical separation of prescribing and dispensing would decrease the quality of medical care because its profit-improving is less than vertical integration.

Keywords: the quality of medical care, the separation of prescribing and dispensing

* Assistant Professor, Department of Information Management, Hwa Hsia Institute of Technology.

壹、前言

政府爲了提高全民醫療福祉，於民國八十六年實施醫藥分業，亦即希望醫師與藥師的專業分工合作，在疾病治療過程中，醫師負責診斷、處置及開立處方箋，而藥師則依醫師的處方調劑並交付藥品，同時也提供藥物諮詢。然而台灣醫藥分業結果牽動全國醫藥界版圖的變動，雙方針對調劑權歸屬，展開長久以來的強力爭戰與對峙。因此，政府現在實施的是分區與分階段雙軌制醫藥分業。也就是說，實施醫藥分業地區之醫療院、所，可以聘請藥事人員調劑或交付處方給民眾拿到特約藥局調劑，使病患可以自由選擇調劑場所。

醫藥分業的好壞，醫師界和藥師界看法不同，本文希望僅從經濟學角度，單純探討醫療品質在資本市場運作下，是否足夠，而醫藥分業又會對醫療品質供給的多寡，產生何種影響。

本文在第貳部分將先從消費者(病患)需求面的角度，分析私人醫療院、所所提供的醫療品質是否足夠，並在第參部分引入不確定性，醫療院、所有可能發生道德風險，最後第肆部分再用利潤函數的角度，來分析上游的醫院業者和下游的藥局業者垂直分工與否對於醫療品質的影響。

貳、私人醫療院、所所提供的醫療品質是否足夠

經濟學在探討這類問題時，所使用的方法往往會先假設有一無私的社會規劃者（social planner），其目標是在追求整體經濟社會的經濟效率(economic efficiency)最大，亦即消費者(病患)剩餘和生產者(醫療院、所)剩餘總和的極大。比較社會規劃者所規劃出的醫療品質應有的水準和醫療院、所追求自身利潤最大化之下所提供的醫療品質水準，我們就可判斷出醫療院、所是否能提供足夠的醫療品質。爲了得出這個結論，我們的模型必須是一個可以得到解的經濟學「品質模型」，是故我們將把模型中的某些函數以顯函數的表示法來呈現，至於其它的函數，只要不影響解的存在性，就可以用隱函數的方式爲之。

以下我們將依循 Tirole (1988)所建議的，用 Gabszewicz and Thisse (1979, 1980)以及 Shaked and Sutton (1982)的方法，去改變 Hotelling (1929)水平式的廠商(醫療院、所)位置或地址 (location or address) 分佈的模型設定，成爲垂直式的廠商（醫療院、所）位置或地址的模型設定。此外，貫穿本篇文章，我們均假設社會上每一個想看病的病患對於醫療院、所所提供的醫療品質水準，會有不同的邊際支付意願 (marginal willingness to pay)，[1]這種不同的邊際支付意願將形成病患對醫療品質水準的需求函數。也就是，形成這種醫療品質需求函數的源頭，是源由於各個病患對醫療品質擁有不同的偏好。所以，我們一開始在模型設定時，必須先假設一個代表性病患(represent patient)對於醫療品質水準擁有其偏好參數θ，而θ的發生範圍（參數空間）設定在實數區間$[0,1]$中，而影響θ實現值的隨機機制爲一個一般化的累積機率分配函數(cumulative distribution function) $F(\theta)$，並且令其所對應的機率密度函數爲$f(\theta)$。[2]如此一來，

[1] 背後的原因其實與所得分配有關。

[2] 是故$F(0)=0$，$F(1)=1$。

對於醫療品質偏好為θ的病患，我們可以將其效用函數寫成

$$U_{\theta}(s,p)=\theta s-p \text{ ，} \tag{1}$$

其中s是醫療院、所(包括醫院、診所、藥局)所提供的醫療品質的水準變數，p為醫療服務的價格。病患對此次醫療的醫療品質偏好會受到其所得高低的影響，也就是所得較低的病患一般偏好較低醫療品質的醫療服務，而所得較高的病患則會偏好較高醫療品質的醫療服務，[3]亦即偏好的分配與所得分配有關。此外，式(1)的效用函數設定還有一個好處，就是大部分的效用值會在零和壹的實數區間當中，這會使它的數值範圍與模型的偏好分配之範圍相當。

為了分析醫療院、所業者的行為，我們必須要知道醫療院、所業者販賣他的醫療產品能獲得多少的市場含蓋 (market coverage)，亦即其所面對的需求函數為何？為了導出需求函數，我們可令最後一位買這個醫療產品的邊際病患[4]的醫療品質偏好參數為θ^*，由於他的購買意願恰好介於買和不買之間，是故他在購買這個醫療服務後的效用函數值等於零，亦即

$$\begin{aligned} U_{\theta^*}(s,p)&=\theta^* s-p \\ &=0 \text{ 。} \end{aligned} \tag{2}$$

因此，我們可得知$\theta^*=\dfrac{p}{s}$。並且由於只要偏好是高過θ^*的病患都會買這項醫療，加上病患們偏好參數的累積分配為F，是故該業著所面對病患的需求函數就是

$$\begin{aligned} D&=1-F(\theta^*) \\ &=1-F(p/s) \text{ 。} \end{aligned} \tag{3}$$

令q為病患對於醫療服務的需求量，則它可以寫成p/s的函數，即$q=D(p/s)$，[5]以下為了模型運算，我們進而將此需求函數改寫成逆需求函數的形式，即$p=P(q,s)$。[6]由於在所得水準固定之下，病患會希望醫療的品質愈高愈好，是故$\left[\partial P(q,s)/\partial s\right]>0$；也因為醫療的品質愈高，此次醫療的價格會有愈高的趨勢，故我們在分析醫療之品質是否能達到社會最適水準時，須以逆需求函數為工具。以下為了簡化分析，我們進一步假設提供醫療的醫療院、所的生產成本只受其提供醫療品質高低的影響，不受其服務數量的影響；[7]這個簡化尚稱合理，因為「醫療」這項產品顧名思義重點在於醫療的效果是否達成，是故「醫療品質的高低」勢必為醫療院、所的成本主要來源，令醫療院、所的成本函數為$C(s)$，並且$\left[dC(s)/ds\right]>0$。如此一來醫療院、所業者的目標函數，π，為

$$\pi=qP(q,s)-C(s) \text{ ，} \tag{4}$$

[3] 證明可見 Gabszewicz and Thisse (1979, 1980)以及 Shaked and Sutton (1982)。

[4] 邊際病患為均衡價格下的最後一位需求者，亦即他的病患剩餘或效用值剛好等於零。

[5] 由於病患只有買和不買兩種選擇，是故每一位病患對此醫療服務的需求是單位需求（unit demand），進而可推知業者賣出的醫療契約數量$q\in[0,1]$。

[6] 價格和需求量具有反函數的關係，即$p=s\times F^{-1}(1-D)$。

[7] 這個假設並不會影響結論，但可以簡化不必要的數學推導。

追求利潤最大的一階必要條件和二階充要條件分別爲[8]

$$\frac{\partial \pi}{\partial s}=q\frac{\partial P(q,s)}{\partial s}-\frac{dC(s)}{ds}=0 \text{ ，} \tag{5}$$

$$\frac{\partial^2 \pi}{\partial s^2}=q\frac{\partial^2 P(q,s)}{\partial s^2}-\frac{d^2C(s)}{d^2 s}<0 \text{ 。} \tag{6}$$

一階必要條件告訴我們：醫療院、所業者若增加醫療的品質，即 $ds>0$ ，所能夠增加的總收益（total revenues）爲 $q\left[\partial P(q,s)/\partial s\right]ds$ ，它必須要等於醫療院、所業者因爲增加醫療品質所增加的成本 $\left[dC(s)/ds\right]ds=dC(s)$ ；也就是說，醫療院、所業者所關心的是邊際病患對其醫療服務品質的邊際支付意願 $\left[\partial P(q,s)/\partial s\right]$ 。[9]而二階充要條件則要求業者每單位醫療服務品質的邊際支付意願隨著醫療品質的增加而增加的速度須小於醫療品質的邊際成本隨著醫療品質的增加而增加的速度，如此一來才有極大值的存在，亦即醫療院、所業者所追求利潤最大化下的醫療品質水準有其上限，這對人類醫療科技水準而言，才算合理。至於社會規劃者關心的則是消費者(病患)剩餘和生產者(醫療院、所)剩餘總和的極大，在這個模型設定下，則是消費者毛剩餘和生產者生產成本之間差距的極大，[10]也就是社會規劃者極大化其福利函數

$$W(q,s)=\int_0^q P(x,s)dx-C(s) \text{ 。} \tag{7}$$

若此醫療的品質水準能成爲社會規劃者的決策變數（decision variable），那麼社會規劃者福利極大化的一階必要條件爲[11]

$$\begin{aligned}\frac{\partial W(q,s)}{\partial s}&=\int_0^q \frac{\partial P(x,s)}{\partial s}dx-\frac{dC(s)}{ds}\\&=q\frac{\left(\int_0^q \frac{\partial P(x,s)}{\partial s}dx\right)}{q}-\frac{dC(s)}{ds}=0 \text{ 。}\end{aligned} \tag{8}$$

比較第(5)式和第(8)式，得知只要比較 $\frac{\left(\int_0^q \frac{\partial P(x,s)}{\partial s}dx\right)}{q}$ 和 $\frac{\partial P(q,s)}{\partial s}$ 的大小，就可以判斷出醫療

---

[8] 醫療服務的數量亦爲醫療院、所業者的決策變數，但並非本文的重點，故不予贅述。

[9] 因爲若固定某一醫療服務量下 $\bar{q}$ ，逆需求函數 $P(\bar{q},s)$ 表示的是邊際病患對此醫療服務品質的支付意願，故 $\frac{\partial P(q,s)}{\partial s}$ 的意義爲邊際病患對此醫療服務品質的邊際支付意願，換另一種角度來說，它可解釋成邊際病患對此醫療品質的邊際評價。

[10] 消費者(病患)淨剩餘爲消費者(病患)毛剩餘減去市場均衡價格，而求解市場規劃者問題時並不牽涉到市場，故我們計算時使用的是消費者(病患)毛剩餘。

[11] 二階充要條件對於最適解而言也是必須的，結論也是社會規劃者福利極大下，醫療服務的品質有其上限，不過此上限將比業者來得高，原因也如同接下來的正文所示。

院、所業者是否會提供過低或過高的醫療品質。由模型設定可以知道$\dfrac{\left(\int_0^q \frac{\partial P(x,s)}{\partial s}dx\right)}{q}$爲「平均病患」對此醫療服務品質的邊際支付意願，而$\dfrac{\partial P(q,s)}{\partial s}$爲「邊際病患」對此醫療服務品質的邊際支付意願，而因爲業者面對的有效市場涵蓋爲$\left[\theta^*,1\right]$，根據式(3)可知大於邊際病患之醫療品質偏好參數θ^*的病患，其對於醫療品質的邊際支付意願將更高，是故

$$\frac{\left(\int_0^q \frac{\partial P(x,s)}{\partial s}dx\right)}{q} > \frac{\partial P(q,s)}{\partial s} \text{ ，} \tag{9}$$

而這也意味著私人醫療院、所業者所提供的醫療品質將低於社會最適的醫療品質，也就是業者提供不足的醫療品質水準。

參、醫療院、所的道德風險

如上述醫療院、所容易提供不足的醫療品質水準，意味著醫療市場上，賣方可能會有道德風險的問題 (moral hazard)。而事實上，醫療產業是所有產業中，最有可能發生賣方道德風險的產業。這個原因是因爲，病患在消費醫療服務時，「事前」並無法得知此醫療服務的效果如何，而必須在事後根據自身病情的治癒程度，才能知道它的醫療品質水準，經濟學文獻上稱這種商品爲經驗商品 (experience goods)。[12]但是隨著訊息科技的進步、網際網路的發達，醫療知識的取得管道將會愈來愈多，這將使得醫療業者的道德風險被迫下降。在此爲了分析醫療業者的道德風險情況，假設業者提供的醫療品質變數由先前的連續變數改成離散變數 (discrete variable)，並且其值只有壹和零兩種，即$s \in \{0,1\}$。當業者提供的醫療品質較高$(s=1)$時，業者的成本也會墊高；而爲了簡化分析，假設業者的成本函數爲

$$C(s)=\begin{cases} qc_1 & \text{若醫療院、所所提供的醫療品質爲高時（} s=1\text{）} \\ qc_0 & \text{若醫療院、所所提供的醫療品質爲低時（} s=0\text{）} \end{cases} \text{ ，} \tag{10}$$

即此處c_s爲業者提供醫療品質s的單位成本，並且$c_1>0$、$c_0 \in (0,c_1]$。[13]如果現在有$\alpha \in [0,1]$比例的病患因爲擁有訊息管道，在事前就能知道並了解此次醫療服務的品質，我們在此將其稱之爲「有醫療知識的病患」；其餘另外的$1-\alpha$比例的病患，就稱爲「沒有醫療知識的病患」，他們必須在看病事後才能得知此醫療服務的效果爲如何。因爲有$1-\alpha$比例的醫療病患在消費

---

[12] 見 Nelson (1970)。

[13] 這裡還須假設$c_1<\theta$，病患才會從事高品質的醫療。

前看不到業者所提供醫療的品質，所以業者心裡其實不想提供高品質的醫療服務，因爲如果只提供低品質的醫療服務可以讓他省下$q\left(c_1-c_0\right)$的成本，是故他有犯下道德風險的動機。然而若業者提供的是低品質的醫療服務，α比例的病患不會和他購買，因而他會損失$\alpha\left(p-c_1\right)$的利潤。是故如果醫療業者提供的是高品質的醫療服務，他的總利潤將會是

$$\begin{aligned}\pi &= q\left(p-c_1\right)\\ &= \left(\alpha+1-\alpha\right)\left(p-c_1\right)\\ &= \left(p-c_1\right)\end{aligned} \quad 。 \tag{11}$$

而如果醫療業者提供的是低品質的醫療服務，因爲會有α比例的病患不會和他購買，所以業者的總利潤會是

$$\begin{aligned}\pi &= q\left(p-c_0\right)\\ &= \left(1-\alpha\right)\left(p-c_0\right)\end{aligned} \quad 。 \tag{12}$$

這個結果告訴我們：除非利潤較高，否則醫療業者不會提供高品質的醫療服務；也就是說，業者提供高品質醫療服務的條件是

$$\left(p-c_1\right)\geq\left(1-\alpha\right)\left(p-c_0\right) \text{，} \tag{13}$$

移項後得出

$$p\geq\frac{c_1-\left(1-\alpha\right)c_0}{\alpha} \text{，} \tag{14}$$

若把第(2)式病患會購買的最低效用限制考慮進來，醫療院、所業者提供高品質的醫療時的定價決策爲

$$p\in\left[\frac{c_1-\left(1-\alpha\right)c_0}{\alpha},\theta^*\right] \text{。} \tag{15}$$

從第(15)式我們可以得出：當具有醫療知識的病患比例增加時，醫療院、所業者提供高品質的醫療時的定價下界 (lower bound)將會下降。[14]亦即，醫療院、所業者最適定價決策區間增大（解

---

[14] 證明如下：當具有醫療知識的消費者比例增加時，醫療院、所業者提供高品質的醫療時的定價下界將會下降。爲證明這句話，我們把定價下界對α求一階導數：

$$\begin{aligned}\frac{d\left(\dfrac{c_1-\left(1-\alpha\right)c_0}{\alpha}\right)}{d\alpha} &= \frac{\alpha c_0-\left[c_1-\left(1-\alpha\right)c_0\right]}{\alpha^2}\\ &= \frac{c_0-c_1}{\alpha^2}<0\end{aligned} \quad 。$$

是故當α增加時，以α爲函數的定價下界下降。

增加），這意味著醫療院、所業者提供高品質的醫療可能性增加。這提供政府一個政策上的建議：政府應增加或提供醫療的知識管道，而醫藥分業是其中的重要措失，因爲藥局的廣設會增加用藥知識的普及，這將有助於降低醫療院、所業者的道德風險。

第(15)式還可以告訴我們一件事：當具有醫療知識的病患存在醫療市場時，即使醫療知識的病患比例不變，只要醫療院、所業者所定出的醫療服務價格夠高，那麼醫療價格落在第(15)式的區間可能性愈大，也就是說在此簡化的模型下，高的醫療價格也可以是傳遞此次醫療爲高品質的訊號 (signal)。

肆、醫藥產業的垂直整合或垂直分工

由以上的分析，我們已經知道醫療業者會基於自利原則，往往提供不足的醫療品質，現在我們要問的是：上游的醫院業者和下游的藥局業者是要垂直整合還是垂直分工，才能提升他們的醫療的品質？爲了分析這個問題，我們再度把業者的醫療品質變數，由離散的改回連續的，以方便從事微積分的運算。接下來的經濟模型中，如果醫療的產業結構是垂直整合的，我們就將垂直整合下，醫療業者的目標函數標示爲 π_{HP}（下標 HP 表示 Hospital with Pharmacy）；如果醫療的產業結構是垂直分工的，上游醫院業者的目標函數將標示爲 π_H（下標 H 表示 Hospital），而下游藥局業者的目標函數則標示爲 π_P（下標 P 表示 Pharmacy）。在成本函數方面，由於醫療品質的提供爲醫療業者主要的成本來源，是故我們將上述三者的成本函數標示爲 $C_i(s)$，$i\in\{HP,H,P\}$，[15]並且假設邊際成本大於零以及邊際成本遞增，即 $C_i'(s)>0$、$C_i''(s)>0$，$i\in\{HP,H,P\}$，以符合經營現實。以下的經濟分析中，爲了簡化模型設定，我們並將假設 $C_{HP}(s)=C_H(s)+C_P(s)$，也就是分析的重點在於業者的收益面，而非成本面。在還未推導模型前，値得一提的是，由於現在這一節的故事與垂直整合或分工有關，根據既有的產業經濟學文獻，Cournot (1927) 以及 Spengler (1950)，垂直分工會造成雙重邊際化（double marginalization）的現象，亦即 $\pi_{HP}^*>\pi_H^*+\pi_P^*$，[16]這個一般化的定理，將在以下的推導中扮演重要角色。

因爲上游的醫院定價和下游的藥局定價合計爲垂直分工下整個醫療服務的定價，是故 $p=p_H+p_T$；[17]並且，病患會很自然地會以上游或下游的看病過程中，所得到的最低的醫療品質印象做爲整體醫療的印象，是故 $s=\min(s_H,s_P)$。首先，我們先看上游醫院業者的決策行爲，上游醫院業者在面對式(3)的需求函數之下，追求下面的利潤函數値極大

$$\begin{aligned}\max_{p_H}\pi_H &= p_H\left[1-F\left(\theta^*\right)\right]-C_H(s)\\ &= p_H\left[1-F\left(p_H/s\right)\right]-C_H(s)\quad,\end{aligned}\tag{16}$$

---

[15] 以下任何變數的下標若爲 HT，表示其是在醫療的產業結構是垂直整合的情況下的變數；而任何變數的下標若爲 H（T），表示其是在醫療的產業結構是垂直分工的上（下）游情況下的變數。

[16] 變數上標有星號，表示最適值。

[17] 病患到上游醫院看病的價格和到下游的藥局拿藥的價格，合計爲此病患在垂直分工醫師體制下的看病價格。

所得到的一階條件即爲

$$\begin{aligned}\frac{\partial \pi_H}{\partial p_H} &= \frac{\partial p_H}{\partial p_H}\left[1-F\left(p_H/s\right)\right] + p_H\frac{\partial\left[1-F\left(p_H/s\right)\right]}{\partial p_H} \\ &= 1-F\left(p_H/s\right) - \frac{p_H}{s}f\left(p_H/s\right) \\ &= 0 \quad 。\end{aligned} \tag{17}$$

求解第(17)式，可得到最適(定價)解 $p_H^* = p_H(s)$ ，代入目標函數中，可以得到 $\pi_H^* = \pi_H\left(p_H^*\right) = \pi_H\left(p_H(s)\right)$ 。同理，下游藥局業者在面對式(3)的需求函數之下，追求下面的利潤函數值極大

$$\begin{aligned}\max_{p_P} \pi_P &= p_P\left[1-F\left(\theta^*\right)\right] - C_P(s) \\ &= p_P\left[1-F\left(p_P/s\right)\right] - C_P(s) \quad ,\end{aligned} \tag{18}$$

所得到的一階條件爲

$$\begin{aligned}\frac{\partial \pi_P}{\partial p_P} &= \frac{\partial p_P}{\partial p_P}\left[1-F\left(p_P/s\right)\right] + p_P\frac{\partial\left[1-F\left(p_P/s\right)\right]}{\partial p_P} \\ &= 1-F\left(p_P/s\right) - \frac{p_P}{s}f\left(p_P/s\right) \\ &= 0 \quad 。\end{aligned} \tag{19}$$

最適解 $p_P^* = p_P(s)$ ，代入目標函數可得 $\pi_P^* = \pi_P\left(p_P^*\right) = \pi_P\left(p_P(s)\right)$ 。從(16)、(17)、(18)及(19)式得知醫療上下游業者所面對的問題結構相同，再加上 $p = p_H + p_T$ 的條件，進一步得知垂直分工的產業結構下， $p_H = p_P = p/2$ ，故上下游業者所共同面對的市場涵蓋參數 θ^* 則爲下面式子的解：

$$\begin{aligned} & 1-F\left(p/s\right) - \frac{p_i}{s}f\left(p/s\right) \\ &= 1-F\left(p/s\right) - \frac{p}{2s}f\left(p/s\right) \\ &= 1-F\left(\theta^*\right) - \frac{\theta^*}{2}f\left(\theta^*\right) \\ &= 0, \qquad \forall\ i \in \{H, P\} 。\end{aligned} \tag{20}$$

另一方面，垂直整合的產業結構下，醫療業者在面對式(3)的需求函數之下，追求下面的利潤函數值極大

$$\begin{aligned}\max_{p_{HP}} \pi_{HP} &= p_{HP}\left[1-F\left(\theta_{HP}^*\right)\right] - C_{HP}(s) \\ &= p_{HP}\left[1-F\left(p_{HP}/s\right)\right] - C_{HP}(s) \quad ,\end{aligned} \tag{21}$$

所得到的一階條件為

$$\frac{\partial \pi_{HP}}{\partial p_{HP}} = \frac{\partial p_{HP}}{\partial p_{HP}}\left[1-F\left(p_{HP}/s\right)\right] + p_{HP}\frac{\partial\left[1-F\left(p_{HP}/s\right)\right]}{\partial p_{HP}}$$
$$= 1-F\left(p_{HP}/s\right) - \frac{p_{HP}}{s} f\left(p_{HP}/s\right) \tag{22}$$
$$= 0 \quad 。$$

最適解 $p_{HP}^{*} = p_{HP}\left(s\right)$，代入目標函數可得 $\pi_{HP}^{*} = \pi_{HP}\left(p_{HP}^{*}\right) = \pi_{HP}\left(p_{HP}\left(s\right)\right)$；並且我們可得知其所面對的市場涵蓋參數 θ_{HP}^{*} 則為下面式子的解：

$$1-F\left(\theta_{HP}^{*}\right) - \theta_{HP}^{*} f\left(\theta_{HP}^{*}\right) = 0 \quad 。 \tag{23}$$

如果我們將垂直分工下的定價 $p_H^{*} = p_P^{*} = p/2$ 代入垂直整合下的價值函數（value function）中，[18]即 $\pi_{HP}\left(p_i\left(s\right)\right), \forall i \in \left\{H,T\right\}$，再對價格做微分，可得

$$\frac{\partial \pi_{HP}\left(p_i\left(s\right)\right)}{\partial p} = -\frac{\theta^{*}}{2} f\left(\theta^{*}\right) < 0, \quad \forall i \in \left\{H,T\right\}。 \tag{24}$$

因為利潤價值函數是價格的凹函數，對照在 $\partial \pi_{HP}\left(p\left(s\right)\right)/\partial p_{HP} = 0$ 的情況，我們可推知 $p_{HP}^{*} < p = p_H^{*} + p_P^{*}$；而攸關市場涵蓋的邊際病患偏好參數大小，利用第(2)式，進而可推知 $\theta_{HP}^{*} < \theta^{*}$，此意味著醫療業者垂直整合下的市場涵蓋（$1-\theta_{HP}^{*}$）大過於垂直分工下的市場涵蓋 ($1-\theta^{*}$)。

雖然垂直整合下的醫療市場涵蓋較大，但是其定價也較低，在成本面不具關鍵因素下，最後利潤的大小就決定於醫療市場之需求彈性的大小。由於醫療市場因其醫療服務的特殊性，或多或少具有獨佔性質，[19]而獨佔業者為追求利潤極大會在需求彈性大於 1 處生產，是故垂直整合下的醫療業者定價雖然較垂直分工業者之雙重邊際化來得低，但利潤卻因而較大，亦即[20]

$$\pi_{HP}^{*} > \pi_H^{*} + \pi_P^{*} \ , \tag{25}$$

這個結果與 Cournot (1927) 和 Spengler (1950) 相同。

[18] 價值函數指的是目標函數用最適解代入後的結果。
[19] 人們習慣找熟悉的醫師或藥師看病。
[20] 符合先前提到的 Cournot (1927) 以及 Spengler (1950)之結論。

爲了要看出垂直分工還是垂直整合，才能提升業者的醫療品質，我們可分別將其利潤價值函數對醫療品質變數做微分：[21]

$$\begin{aligned}\frac{d\left(\pi_H^*+\pi_P^*\right)}{ds}&=\frac{dp}{ds}\left[1-F\left(\theta^*\right)\right]-\left(C_H'(s)+C_P'(s)\right)\\&=\theta^*\left[1-F\left(\theta^*\right)\right]-\left(C_H'(s)+C_P'(s)\right)\\&=\frac{1}{s}\frac{\pi_H^*+\pi_P^*+C_H(s)+C_P(s)}{\left[1-F\left(\theta^*\right)\right]}\left[1-F\left(\theta^*\right)\right]-\left(C_H'(s)+C_P'(s)\right)\\&=\frac{\pi_H^*+\pi_P^*+C_H(s)+C_P(s)}{s}-\left(C_H'(s)+C_P'(s)\right)\quad。\end{aligned}\tag{26}$$

$$\begin{aligned}\frac{d\pi_{HP}^*}{ds}&=p_{HP}'(s)\left[1-F\left(\theta_{TH}^*\right)\right]-C_{HP}'(s)\\&=\theta_{HP}^*\left[1-F\left(\theta_{HP}^*\right)\right]-\left(C_H'(s)+C_P'(s)\right)\\&=\frac{1}{s}\frac{\pi_{TH}^*+C_H(s)+C_T(s)}{\left[1-F\left(\theta_{TH}^*\right)\right]}\left[1-F\left(\theta_{TH}^*\right)\right]-\left(C_H'(s)+C_P'(s)\right)\\&=\frac{\pi_{TH}^*+C_H(s)+C_T(s)}{s}-\left(C_H'(s)+C_P'(s)\right)\quad。\end{aligned}\tag{27}$$

比較第(26)式和第(27)式，[22]可看出兩者的大小關鍵在於（ $\pi_H^*+\pi_P^*$ ）是大於或小於 π_{HP}^* ，是故根據第(25)式，結果爲

$$\frac{d\left(\pi_H^*+\pi_P^*\right)}{ds}<\frac{d\pi_{HP}^*}{ds}\quad。\tag{28}$$

這也就是告訴我們：上游的醫院業者和下游的藥局業者垂直分工的話，由於醫療品質整個提升對於業者們的總和利潤增加較小，是故業者們將會提供較低的醫療服務品質水準。然而，上游的醫院業者和下游的藥局業者垂直整合的話，由於醫療品質提升對業者的利潤增加較大，是故業者所提供的醫療服務品質較高。也就是說，上游的醫院業者和下游的藥局業者垂直分工的話，由於各自改進其醫療品質所增加的利潤，都僅能各自獲取（因品質增加而利潤增加的）其中一部分。是故單方面提升醫療品質的誘因不高。垂直整合的話，醫療品質增加所帶來收益的增加都是自身（垂直整合業者）所獨享，是故他有誘因去提升他的醫療服務品質。

---

[21] 雖然醫療的品質爲業者的決策變數之一（即內生變數），但這裡我們可視其爲外生變數，以做比較靜態分析。

[22] 由於先前假設 $C_{HP}(s)=C_H(s)+C_P(s)$ ，是故 $C_{HP}'(s)=C_H'(s)+C_P'(s)$ 。

伍、結論

本文利用 Tirole (1988)、Economides (1999)、Chan and Leland (1982) 以及 Cooper and Ross (1985)等人的經濟學模型，來說明私人醫療院、所所提供的醫療品質是否足夠及其與醫藥分業之間的關係。首先，本文利用社會福利函數和品質模型，得知大於邊際病患之醫療品質偏好參數 θ^* 的病患，其對於醫療品質的邊際支付意願將更高，而這也告訴我們私人醫療院、所業者所提供的醫療品質將低於社會最適的醫療品質，也就是業者提供不足的醫療品質水準。如上述醫療院、所容易提供不足的醫療品質水準，意味著醫療市場上，賣方可能會有道德風險的問題。

從第參部分的模型中我們可以得知，當具有醫療知識的病患比例增加時，醫療業者提供高品質的醫療時的定價下界將會下降。亦即，醫療院、所業者最適定價決策區間增大（解增加)，這意味著醫療院、所業者提供高品質的醫療可能性增加。這提供政府一個政策上的建議：政府應增加或提供醫療的知識管道，而醫藥分業是其中的重要措失，因爲藥局的廣設會增加用藥知識的普及，這將有助於降低醫療院、所業者的道德風險。

最後，我們再從產業結構的角度，分析上游的醫院業者和下游的藥局業者是要垂直整合還是垂直分工，才能提升他們的醫療的品質。從第肆部分的模型得知，上游的醫院業者和下游的藥局業者垂直分工的話，由於醫療品質整個提升對於業者們的總和利潤增加較小，是故業者們會有誘因提供較低的醫療服務品質水準。然而，上游的醫院業者和下游的藥局業者垂直整合的話，由於醫療品質提升對業者的利潤增加較大，是故業者會有誘因提供的較高的醫療服務品質。

參考文獻

Chan, Yuk-Shee., & Leland, H.（1982）. Prices and qualities in markets with costly information. Review of Economic Studies, XLIX，499-516.

Cooper, R., & Ross, T.（1985）. Monopoly provision of product quality with uninformed buyers. International Journal of Industrial Organization, 3，439-449.

Cournot, A.（1927）. Researches into the Mathematical Principles of the Theory of Wealth. New York:Macmillan

Economides, N.（1999）. Quality choice and vertical integration. International Journal of Industrial Organization,17，903-914.

Gabszewicz, J., & Thisse, J. (1979). Price competition, quality and income disparities. Journal of Economic Theory, 20，340-359.

Gabszewicz, J., & Thisse, J.（1980）. Entry (and Exit) in a differentiated industry. Journal of Economic Theory, 22，327-338.

Hotelling, H.（1929）.Stability in competition. Economic Journal, 39，41-57.

Nelson, P.（1970）.Information and consumer behavior. Journal of Political Economy, 78，311-329.

Spengler, J.（1950）.Vertical integration and anti-trust policy. Journal of Political Economy, 58，347-352.

Shaked, A., & Sutton, J.（1982）.Relaxing price competition through product differentiation. Review of Economic Studies, 49，1-13.

Tirole, J.（1988）.The theory of industrial organization. The MIT Press.