

菸酒消費與飲食習性對於個人醫療支出之影響

李杰憲* 李靜宜**

摘 要

本文從疾病之影響因素著手，運用兩階段估計法，發展出醫療支出函數的經濟效益評估模型。我們使用中央研究院「竹東及朴子地區心血管疾病長期追蹤研究」問卷資料與健保資料庫的醫療費用資料，運用所建構之經濟效益評估模型，估計非特定疾病罹病者因個人健康行為因素（抽菸、喝酒及不良飲食習性）改善所能減少的醫療支出。我們認為罹病者若從抽菸變成不抽菸（戒菸），每年能夠減少約 1,506 元的醫療支出；罹病者若從喝酒變成不喝酒（戒酒），每年能夠減少約 3,016 元的醫療支出；飲食習性為來者不拒型的罹病者若能改變其飲食習性為正常飲食型、攝取補品型及低卡輕食型，則每年可分別減少約 2,586 元、269 元及 2,659 元的醫療支出。在醫療資源有限的情況下，考慮較不花費成本的戒菸、戒酒及改善飲食習性的方式，而能減少較多的醫療支出，相信對於疾病防治及醫療資源的有效使用有事半功倍之效，值得有關單位重視。

關鍵詞：兩階段估計法、醫療支出、抽菸、喝酒

* 聯繫作者：佛光大學應用經濟學系副教授，26247 宜蘭縣礁溪鄉林美村林尾路 160 號，電話：03-9871000 轉 23513，E-mail：leech@mail.fgu.edu.tw。

** 崇右技術學院總務長、佛光大學經濟學系碩士。

本文感謝兩位匿名評審細心指正並提供寶貴意見，以及佛光大學校內專題研究計畫補助（計畫編號：FGU-R9704），謹誌謝忱。文中如有任何謬誤，當屬作者之責。

壹、前言

許多研究證實，吸菸和喝酒等成癮性行為會導致心臟血管疾病及多種癌症之就醫率和死亡率的增加(McLaughlin *et al.*, 1995 ; Parkin *et al.*, 1994 ; Vineis and Caporaso, 1995)。流行病學研究也認為吸菸、喝酒等因素均可能造成心臟血管疾病的發生(Anderson *et al.*, 1991)。根據民國 100 年行政院衛生署最新公佈的國人十大死因統計資料顯示，惡性腫瘤居首位，其次為心臟疾病，而癌症的患發部位以肺癌及肝癌位居第一名及第二名。¹這些重要的死因及癌症好發部位，均與吸菸、過量飲酒等不利健康的生活習慣有關。Ko *et al.*, (1995)曾研究指出吸菸、飲酒及嚼食檳榔三種習慣皆有的嗜好者，罹患口腔癌之機率為無此三種嗜好者的 123 倍；而有吸菸及飲酒兩種習慣的嗜好者，罹患口腔癌之機率為無此兩種嗜好者的 22 倍。由於菸、酒不受到嚴格管制，盛行率有逐漸上升的趨勢，其所衍生出相關疾病的高盛行率及醫療成本，更形成嚴重的公共衛生問題。

行政院衛生署(1987)在民國七十六年，曾以台北市民為對象進行行為危險因子盛行率的調查。亦有學者以台灣地區成年人為研究對象來進行國人吸菸、飲酒等行為危險因子盛行率的調查(李蘭等，1994；邱清華等，1997；李蘭、潘伶燕，2000)。曾有人研究屏東縣、花蓮縣(市)、南投縣、臺北市、台南縣及彰化縣等居民使用檳榔、菸、酒盛行率及其對健康危害意識之調查(黃淑珠，2002；林琴惠，2002；陳美汀，2002；徐碧惠，2002；郭來春，2002；尚筱菁，2002)。郭瑋詩(2006)亦曾對屏東縣牡丹鄉居民檳榔菸酒使用進行追蹤研究。綜觀這些研究調查，雖然提供台灣地區成年人檳榔菸酒等盛行率資料及對健康危害的意識分析，但對於菸酒等行為對於醫療支出的影響則較少探討。

另外，Kirchengast *et al.*(2008)研究指出，當飲食較符合飲食指導原則者，其肥胖率較低，因此飲食的品質為影響健康狀態之重要因素。Ruhm (2009)亦認為整體飲食品質評估除了可了解營養素之攝取狀況外，其與慢性病的發生率與死亡率也具有相關性。徐毓秀(1995)提到台灣地區 45~64 歲民眾存在的飲食問題，鼓勵民眾實行「飲食生活型態」，從預防層次來降低疾病發生的危險性。黃淑貞、姚元青(1999)探討實行良好飲食行為可能得到的

利益和障礙對個人自覺罹患疾病的可能性和嚴重性的相關性。薛宇佩(2007)認為相較於「低脂肪且熱量不足」飲食，「低碳水化合物，較高蛋白質」的組合對減重與改善三酸甘油酯、高膽固醇效果較顯著。王美純等(2008)認為高油脂的飲食行為確實會增加40歲以上成年男子攝護腺癌的罹患風險，建議採用低脂高纖的飲食方式，可有效預防攝護腺癌的發生。林雯婷(2010)發現，女性、年齡較大、BMI值越高、飲食健康有問題者、六大類食物未每天完全攝取者，罹患慢性疾病的數目就越多。

影響個人健康狀況的因素很多，吸菸、喝酒等不良個人生活型態，飲食等個人生活習慣，醫療資源之利用，環境及其他因素皆是影響健康的因素。其中以生活型態、習慣及醫療資源之利用與健康狀況最息息相關。Anderson(1995)亦認為個人的健康狀況是由飲食等生活型態與醫療行為所造成的結果。

有關醫療函數的估計，到目前為止文獻中多是個人之於健康知識問題(Kenkel, 1991)或風險認知(Viscusi, 1990; Liu and Hsieh, 1995; 傅祖壇等, 2001)的綜合性指標，以及醫療函數估計的研究(Liu and Hsieh, 1995; Getzen, 2002; 傅祖壇等, 2001; Jochmann and Gonzalez, 2004)。另外，一般關於醫療需求之研究多著重在探討影響醫療需求之因素，如時間成本(Grossman, 1972; Cauly, 1987)、不確定性(Arrow, 1963; Dardanoni and Wagstaff, 1990)、保險制度(Newhouse *et al.*, 1982)、教育程度(Grossman, 1972; Dardanoni and Wagstaff, 1990)、健康狀況(Manning and Newhouse, 1987)、年齡(Grossman, 1972)、性別(Sindelar, 1982)等。

綜觀上述研究，大多提及抽菸、喝酒等生活型態及飲食習性對身體健康的影響。但探討抽菸、喝酒等生活型態及飲食習性對疾病的就醫率及個人疾病醫療成本影響的探討則較為缺乏。另外，過去文獻在研討醫療價格的設算上僅包含醫藥費用，然現實生活中除醫藥費用外，就醫地點的遠近也會影響個人的就醫行為，特別在國民健康保險實施後，個人就醫時所需支付的醫藥費用大幅降低，時間成本在價格中相對重要，故若僅以醫藥費用來設算醫療成本，勢必無法真實反應出個人的醫療行為。在實證之文獻上，旅行成本法在價格設算上即考慮了時間成本的影響，惟其在實證研究上多用於遊憩效益之評估(Clawson, 1959; Antoni, 2000)，而本文將嘗試以醫藥費用、時間成本設算醫療成本，並透過醫療支出函數的建構來了解醫療行為。

另外，就接受醫療單位治療的樣本而言，其飲食習性並非一致，而醫療單位在提供醫療資源時亦有所區隔。若能夠利用飲食習性來區隔消費者（就醫與否的人）類型並瞭解消費者飲食習性，將可透過消費者區隔來提昇醫療資源使用程度。不同樣本的飲食習性不盡相同，不同飲食習性的人可能有不同的罹病狀況，對醫療資源的需求及醫療支出亦有所差異，過去有關醫療支出與飲食習性相關文獻未能進行系統性的討論。若能瞭解這些差異將有助於衛生主管機關及醫療單位提出符合民眾需求的醫療產品。我們將建立醫療支出的實證模型，應用因素分析(Factor Analysis Factor Analysis, FA)將樣本飲食習性加以歸納，並利用集群分析(Cluster Analysis Cluster Analysis, CA)劃分出不同飲食習性集群，並以兩階段估計法估計醫療支出模型，分析影響醫療支出的相關因素，進一步推估吸菸、喝酒及不同飲食習性集群之改善效益。

本文利用「竹東及朴子地區心血管疾病長期追蹤研究」(Cardiovascular Disease Risk Factors Two Township Study, CVDFACTS) (潘文涵，1999)問卷中的樣本之個人健康行為因素、社會經濟因素，與健保資料庫中的醫藥費用等資料，作為實證的估計因素。我們的主要目的是評估台灣地區菸酒消費與飲食習性對於個人醫療支出之影響。在這個前提之下，首先要發展出可以衡量個人醫療支出函數，並了解其型態及相關影響因素。接著，使用台灣地區的資料估計因為菸酒消費與飲食習性的改善，進而降低罹病機率所減少的醫療支出，以作為相關部門制定疾病防治及節省醫療資源的參考。

貳、名詞定義與資料說明

一、菸酒消費及飲食習性之定義

依據中央研究院「竹東及朴子地區疾病長期追蹤研究」的個人問卷資料中，樣本對抽菸問卷題目若回答「偶爾抽菸（一個月小於一包）」或「現在仍持續抽菸（至少每月一包，持續半年以上）」，則視為有抽菸習慣。同時，樣本對喝酒問卷題目若回答「現在仍持續喝酒（至少每週一次 150 CC 以上，持續半年以上）」，則視為有喝酒習慣。

至於飲食習性部分，則參考個人問卷資料中，樣本對「疾病相關之一般飲食習慣」的 23 個題目所回答的資料加以引述，再運用因素分析及集群

分析將樣本疾病相關之一般飲食習慣問卷資料，分成若干個飲食習性型態。這些飲食習性型態可用來解釋樣本的就醫率與醫療支出函數。²

二、資料來源

本文資料來源取自中央研究院之「竹東及朴子地區心血管疾病長期追蹤研究」問卷資料與健保資料庫。有關「竹東及朴子地區心血管疾病長期追蹤研究」與健保資料庫串聯部分，已於民國90年8月由計畫主持人潘文涵教授行文行政院衛生署請求聯結，並已獲得同意。我們先將健保資料庫中竹東與朴子地區有醫療記錄的人，以身分代碼(case id)為依據，運用SAS軟體與「竹東及朴子地區心臟血管疾病長期追蹤研究」中間卷樣本予以結合。透過以上聯結即可得到樣本之相關變數及西元2000年單一整年非特定疾病有關的醫療支出，提供本文分析之用。

(一)竹東及朴子地區心血管疾病長期追蹤研究

CVDFACTS調查是選取竹東及朴子兩個市鎮做為社區追蹤整合研究之對象，選取研究地區是依據城鄉差異與氏族分佈為分層抽樣的原則，以民國75年之「台閩地區人口統計」為本，採隨機取樣的方式選擇研究地區。基本上，在研究地區的選擇上，儘可能以人口穩定、地理位置合適與否為基本原則。原初步選定台北市大安區、新竹縣竹東鎮、嘉義縣朴子鎮及台東縣卑南鄉為研究地區。經過實際的收案後，因台北市大安區居民配合度低及台東縣卑南鄉位置偏遠致使訪員難尋等實際上的研究限制，造成收案上的困難。所以最後選定客家鄉鎮之新竹縣竹東鎮及閩南鄉鎮之嘉義縣朴子鎮兩個地區為研究地區。本項調查自民國77年12月起第一循環的調查開始，經過79年1月的第二循環、83年的第三循環、86年的第四循環到89年7月至90年12月的第五循環調查。因本文所要探討的是全部疾病的醫療支出，所以先選取屬於89年7月至90年12月的第五循環調查中18歲以上且資料完整之樣本2902人，其中有到過醫療院所接受治療（健保資料有紀錄者）共計1733人。

(二)醫療支出的衡量方式

透過健保資料庫可得知樣本之各項直接醫療費用及就醫疾病代碼。在時間成本方面，本文以罹病者接受醫療照護時的薪資所得損失作為計算，

對於樣本而言，由於多在工作天前往醫療院所就診或接受住院治療，故以樣本的半日平均日薪當作患者每次門診的時間成本；以平均日薪乘上住院天數當作患者每次住院的時間成本。將以上一整年每次門診及住院之直接醫療費用、時間成本加總，即為樣本的年醫療支出。即

$$\text{醫療支出} = \text{直接成本 (醫療費用)} + \text{間接費用 (時間成本)}$$

樣本若無就醫記錄，則疾病的醫療支出以零計算。

參、理論架構

綜合上述研究目的與文獻分析，得知個人社會經濟因素與個人健康行為因素（包含抽菸、喝酒及飲食習性）對就醫率（或罹病率）及醫療支出的影響，本文擬用兩階段估計法的架構估計個人社會經濟因素與健康行為因素對就醫率的直接影響，和個人社會經濟因素與健康行為因素對醫療支出的直接影響及間接影響（個人社會經濟因素與健康行為因素透過影響就醫率再間接影響醫療支出）。兩階段估計法的架構如下所示：

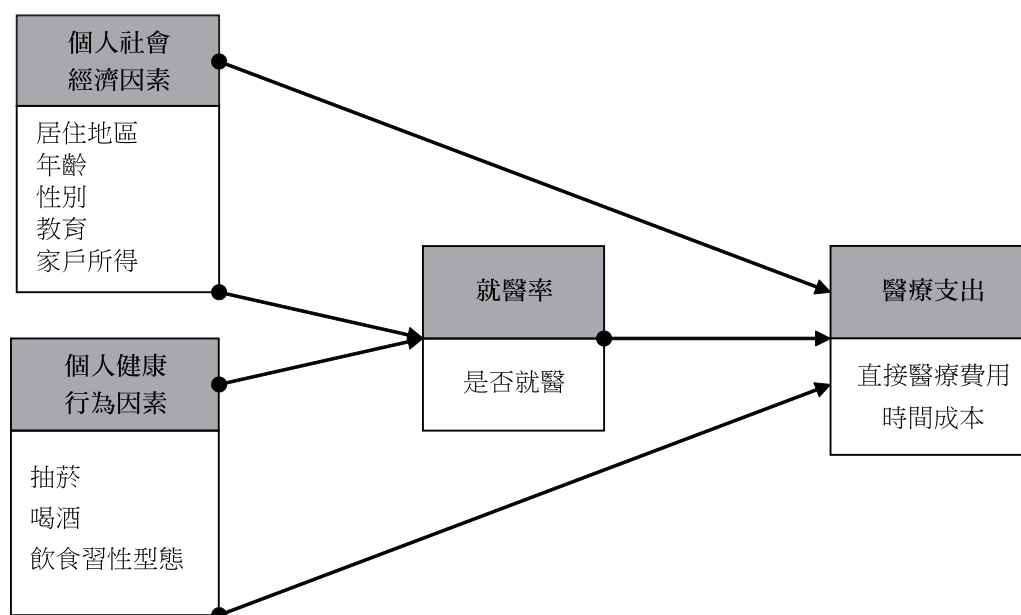


圖 1 兩階段估計法的架構

一、模型內涵

當樣本中有很高的比例為受限於零的觀察值時，³樣本將明顯地不服從常態分配，此時若沿用迴歸模型來分析樣本資料，勢必會引起估計結果的偏誤和不一致性。⁴鑑於健保資料庫中醫療費用的限制，樣本必須到醫療單位看病，才會有醫療支出的產生，否則為零。若用所有樣本直接以迴歸方式估計上述的醫療支出函數，會因樣本選擇問題使估計出來的結果產生偏誤。

兩階段估計法可以解決醫療市場中，⁵參與者是否決定就醫及就醫後醫療支出間的關係。如果患者選擇就醫，就能得到其醫療支出資料，否則為零。一個人是否決定就醫與其就醫後的支出係兩項具有相關，但性質卻不同之決策，若利用樣本選擇模型，將可避免樣本選擇所造成的問題。為了解決醫療市場消費者的未就醫（沒有醫療支出）所產生的樣本選擇問題，我們將樣本是否曾到健保體系之醫療單位接受醫療照護作為樣本選擇的依據，以 Heckman (1974) 之樣本選擇模型校正樣本選擇偏誤並估計醫療支出函數。第一步驟先利用全部樣本進行 probit 模型分析，看看就醫率與個人社會經濟因素與個人健康行為因素的關係。在進行第二步驟時，並依 probit 模型的估計值求算 Mills 比率倒數 λ 值，⁶並將之視為新的解釋變數，做為第二階段線性迴歸估計法的調整項，進一步利用罹病者的樣本來估計影響醫療支出的因素，並進而求其因素改善效益。

首先，我們先設定罹病者為 $R = 1$ ，若是非罹病者，則 $R = 0$ ，估計式可寫成

$$\text{醫療支出函數(Select Function): } ME = \beta'x + \varepsilon, \quad (1)$$

$$\text{就醫率函數(Probit Function): } R^* = \gamma'w + \mu \quad (2)$$

$$R = 1 \quad \text{if } R^* > 0 \quad \text{and} \quad \text{if } R^* \leq 0. \quad (2')$$

$$\varepsilon, \mu \sim N[0, 0, \sigma_\varepsilon^2, \sigma_\mu^2, \rho]$$

其中 R^* 為樣本是否曾到健保體系之醫療單位接受醫療照護的指數。事實上， R^* 是無法觀察到的指數(latent index)，但有一可觀察的二分變數 (R) 與 R^*

相對應，其關係如(2')式。由於 R^* 是無法觀察的，當 $R^* > 0$ 時， $R = 1$ (樣本曾到健保體系之醫療單位接受醫療照護)，醫療支出的數值方能觀察到。反之，當 $R^* \leq 0$ 時， $R = 0$ (樣本未到健保體系之醫療單位接受醫療照護)，醫療支出等於零。 x 、 w 皆為獨立的解釋變數， β 、 γ 為對應於 x 、 w 的參數向量。 ε 、 μ 為誤差項，假設為二元常態分配， σ_ε^2 、 σ_μ^2 、 $\rho\sigma_\varepsilon\sigma_\mu$ ，分別為 ε 、 μ 的變異數與共變異數。

接著再利用所估計的罹病者 (R) 函數計算每一個觀察值所對應的 inverse Mill's ration (λ) 大小，由上述的模型裡，可得知

$$\begin{aligned} E[ME | ME \text{ is observed}] &= E[ME | R^* > 0] \\ &= E[ME | \gamma'w + \mu > 0] \\ &= \beta'x + E[\varepsilon | \mu > -\gamma'w] \\ &= \beta'x + (\rho\sigma_\varepsilon\sigma_\mu)\{\phi(-\gamma'w) / [1 - \Phi(-\gamma'w)]\} \\ &= \beta'x + (\rho\sigma_\varepsilon\sigma_\mu)[\phi(\gamma'w) / \Phi(\gamma'w)] \end{aligned} \quad (3)$$

在給定的模型結構及觀察值中， σ_μ 無法被估計，我們令 $\sigma_\mu^2 = 1$ 。則

$$\begin{aligned} E[ME | ME \text{ is observed}] &= \beta'x + (\rho\sigma_\varepsilon)\lambda(\alpha_\mu) \\ &= \beta'x + \theta\lambda(\alpha_\mu) \end{aligned} \quad (4)$$

其中 $\alpha_\mu = -\gamma'w / \sigma_\mu$ ， $\lambda(\alpha_\mu) = \phi(\gamma'w) / \Phi(\gamma'w)$ 為 inverse Mills' ratio， $\phi(\gamma'w)$ 及 $\Phi(\gamma'w)$ 分別為標準常態分配的機率密度函數及累積分配函數。如果直接利用最小平方方法來估計(4)式的參數時，就會有 $(\rho\sigma_\varepsilon)\lambda(\alpha_\mu)$ 的偏誤產生，使得估計量不符合一致性。我們可以先利用估計 Probit 模型的方式，求得(2)式的 $\hat{\gamma}'$ ，再將求得之 $\hat{\gamma}'$ 代入 $ME = \beta'x + (\rho\sigma_\varepsilon\sigma_\mu)[\phi(\gamma'w) / \Phi(\gamma'w)] + v$ 中，以線性迴歸方法求解，得到 $\hat{\beta}$ 及 $\rho\hat{\sigma}_\varepsilon$ 。其中， ME 為醫療支出， R^* 為個人是否為罹病者， w 為是否就醫的決定因素， x 為醫療支出的決定因素， γ' 、 β' 為估計的參數值。

實證模型中，我們考量到個人社會經濟因素 (除了所得) 及健康行為因素會影響該樣本是否決定就醫，而當決定就醫後，社會經濟因素 (包含所得) 及健康行為因素才會決定其醫療支出的多寡。我們認為(2)式不含所得因素，而(1)式包含所得因素，乃是所得程度高低不是決定就醫與否的主要因素。低所得者亦會罹病，還是得就醫；但是罹病的高所得者卻較有經

濟能力多看幾次病，得到較完整的醫療照護，所以所得會影響醫療支出函數。我們用Probit方法估計就醫率函數再將就醫率函數的估計係數運用樣本選擇模型聯合估計醫療支出函數。此處的就醫率函數則可視為抽菸、喝酒、飲食習性型態等的健康行為因素及居住地區、性別、年齡、教育程度等社會經濟情況所構成的函數。醫療支出函數為消費者一年間的個人醫療費用及接受醫療照護的間接費用總和，可表示為抽菸、喝酒、飲食習性型態等的健康行為因素及居住地區、性別、年齡、教育程度及家戶所得等社會經濟情況所構成的函數。

運用最大概似估計法(maximum likelihood estimates, MLE)，透過上述樣本選擇模型，可以聯立估計出就醫率函數及醫療支出函數之解釋變數的係數以供實證之用。

二、改善效益

假設已推估出醫療支出函數 ME ，則 ME 對影響因素 (x) 之偏微分 $\partial ME/\partial x$ 可以視為該因素的邊際隱含價格 (P_x)，也可稱為因素 (x) 對醫療支出函數 ME 的邊際效果。即消費者若改變影響因素（例如戒菸、戒酒及改變飲食習性型態）所可以減少的醫療支出，我們可視為戒菸、戒酒及改變飲食習性型態的邊際效果。此處的邊際效果可表示為

$$\frac{\partial E[ME | x, R=1]}{\partial x} = \beta + \theta \frac{\partial \lambda(\alpha_\mu)}{\partial x} \quad (5)$$

其中 $\alpha_\mu = -\gamma'w/\sigma_\mu$ ， $\lambda(\alpha_\mu) = \phi(\gamma'w)/\Phi(\gamma'w)$ ，在可觀察到的樣本中，若影響因素 (γ) 是同時出現在醫療支出函數(1)式及就醫率函數(2)式中的解釋變數，即 $\alpha_\mu = -\gamma'x/\sigma_\mu$ ， $\lambda(\alpha_\mu) = \phi(\gamma'x)/\Phi(\gamma'x)$ ，也就是或 α 可視為之函數。則其對於醫療支出的邊際效果包含兩個部份，一個部份是對醫療支出期望值的直接影響 (β)，謂之直接效果；另一個部份是經由出現在就醫率函數所估計之 λ 值中，進而對醫療支出的間接影響 [$\theta(\partial \lambda(\alpha_\mu)/\partial x)$]，謂之間接效果。我們可以將直接效果加上間接效果當成影響因素 (γ) 對醫療支出的邊際效果。若樣本在達到最大效用時，對影響因素的邊際願付價格(willing to pay, WTP)會等於邊際效果。基於上述假設，樣本選擇影響因素 (γ) 所組合的醫療支出的邊際

願付價格為：

$$P_x = \frac{\partial ME}{\partial x} = \beta + \theta \frac{\partial \lambda(\alpha_\mu)}{\partial x}, \quad (6)$$

(6)式即是樣本對因素(x)的逆需求函數，利用(6)式可進一步推估樣本因為因素(x)改變所引起的效益。我們可以計算出罹病者在其他變數不變之下，因為某一影響因素改變（例如抽菸因素改變（戒菸）(1→0)所能減少的醫療支出，謂之經濟效益(ameliorative benefits, AB)；亦即在 χ 變動的範圍內定積分因素(x)的逆需求函數。表達如下式：

$$EB = \int_0^1 P_x dx。 \quad (7)$$

透過(7)式的概念，我們可以估計在其他變數維持不變之下，罹病的吸菸者、喝酒者及飲食習性不佳者改變其狀況時，可以使其減少的醫療支出。

肆、實證結果

一、樣本描述

本文先將健保資料庫中竹東與朴子地區有醫療記錄的人，以身分代碼(case id)為依據，運用SAS軟體與「竹東及朴子地區心臟血管疾病長期追蹤研究」中樣本予以結合。透過以上聯結即可得到樣本之吸菸、喝酒及其他相關變數與一整年非特定疾病的醫療支出，提供本文分析之用。另外，我們發現在2902名樣本中有1733人為罹病者。

我們依地區（竹東、朴子）、性別（男、女）、年齡別（50歲以上樣本每十歲一個級距）將全部樣本、罹病樣本人數、吸菸、喝酒平均值及醫療支出之平均值列於表1並說明如下：

表 1 菸酒消費與醫療支出平均值比較表

變數	全部樣本				罹病樣本			
	人數	抽菸	喝酒	醫療支出	人數	抽菸	喝酒	醫療支出
全部	2902	0.151	0.086	12,905	1733	0.145	0.079	21,610
男性	1340	0.308	0.166	13,754	829	0.290	0.142	22,231
女性	1562	0.017	0.019	12,177	904	0.013	0.021	21,040
地區								
竹東	1802	0.170	0.084	13,312	1120	0.159	0.079	21,419
男性	830	0.351	0.160	14,464	540	0.317	0.141	22,231
女性	972	0.016	0.020	12,329	580	0.012	0.021	20,662
朴子	1100	0.120	0.090	12,237	613	0.121	0.080	21,959
男性	510	0.239	0.175	12,597	289	0.239	0.145	22,230
女性	590	0.017	0.017	11,926	324	0.015	0.022	21,717
年齡								
[50, 60)	598	0.138	0.088	9,570	406	0.120	0.076	14,096
男性	256	0.308	0.195	8,897	177	0.277	0.164	12,869
女性	342	0.014	0.012	10,074	229	0.004	0.013	15,045
[60, 70)	711	0.158	0.060	17,465	680	0.160	0.084	18,261
男性	328	0.317	0.168	17,883	309	0.327	0.159	18,983
女性	383	0.021	0.021	17,107	371	0.022	0.022	17,660
[70, 80)	530	0.149	0.068	28,491	520	0.146	0.069	29,039
男性	274	0.277	0.113	28,059	267	0.277	0.116	28,794
女性	256	0.012	0.020	28,953	253	0.008	0.020	29,297
[80, ~)	126	0.127	0.079	32,853	120	0.125	0.083	34,495
男性	75	0.200	0.093	34,019	72	0.194	0.097	35,436
女性	51	0.019	0.059	31,138	48	0.021	0.063	33,084

註：本研究整理。

(一) 全部樣本

女性人數多於男性；竹東地區較朴子地區人數為多；但就 70 歲以上年齡別而言，男性人數則多於女性。抽菸及喝酒指標方面，不論在地區或各年齡層，男性平均值均遠較女性為高。醫療支出方面，男性平均值較女性為高；竹東地區平均值較朴子地區為高；另隨著年齡增加，醫療支出亦隨之提高。但就 70~80 歲之間年齡別而言，女性平均醫療支出大於男性。

(二) 罹病樣本

女性人數多於男性；竹東地區較朴子地區人數為多；但就 70 歲以上年

齡別而言，男性人數則多於女性。抽菸及喝酒指標方面，不論在地區或各年齡層，男性平均值均遠較女性為高。醫療支出方面，男性平均值較女性為高；朴子地區平均值較竹東地區為高；另隨著年齡增加，醫療支出亦隨之提高。但就 70~80 歲之間年齡別而言，女性平均醫療支出大於男性。

二、飲食習性的因素及集群分析

近年來，學者曾提出以食物與人類生活關聯性為主題設計之量表，表達飲食相關生活型態的觀念。DeBoer *et al.* (2004)發展了短式的飲食相關生活型態量表衡量食物與人類生活及健康關聯性。Buckley *et al.* (2005)進而運用 FRL 的測量模式與量表，探討不同飲食相關生活型態的消費者在飲食消費的方便導向(Convenience-oriented)之差異，發現對於食物品質相關的面向，不同飲食相關生活型態者確實有顯著差異。既然學者提及飲食相關生活型態與人類健康有重要關聯性。本研究即探討不同飲食習性型態之消費者在醫療支出上是否產生明顯不同，並進一步推估各飲食習性集群在就醫率及醫療支出之差異。

我們應用因素分析將樣本飲食習性加以歸納，並利用集群分析劃分出不同飲食習性集群，藉以找出影響就醫率及醫療支出函數的解釋因素，以推估不同飲食習性集群之改善效益。

在因素分析的結果說明方面(表 2)，本文萃取「疾病相關之一般飲食習慣」問項係利用主成分分析法(Principle Component Analysis)抽取共同因子，保留特徵值(Eigenvalues)大於 1 的因素構面，再利用變異數最大法(Varimax)進行直交轉軸，而轉軸的目的主要讓飲食習性這類認知變數的結構得到顯著的因素負荷量(Hair *et al.*, 2006)，且能在因素共同性不變下讓行為變數與潛伏因素間之關係更加明顯(周文賢, 2002)，表 2 即為轉軸後飲食習性因素分析結果，本研究在 23 項「疾病相關之一般飲食習慣」問項的因素負荷量皆高於 0.537，亦極具有高度的解釋能力，符合 Hair *et al.* (2006)之選取標準。為求表達的清晰與明確性，本研究參考 Formica and Uysal (1998)、Lee and Lee (2001)、Lee *et al.* (2004)及 Hair *et al.* (2006)等研究之表達方式，將轉軸後屬於各飲食習性因素的問題置於表 2 所示。

而本文共萃取五個飲食習性因素構面(表 2)，各飲食習性構面的

Cronbach's α 值皆大於 0.6，屬於高可信度(Nunnally, 1978; Hair *et al.*, 2006)，且各特徵值均大於 1.6，而構面累積解釋超過 50%。因素命名係依據各變數因素負荷型態的實質解釋，分別命名如下（表 2）：

表 2 國人飲食習性因素分析表

飲食習性構面	因素負荷量	特徵值	累積變異 (%)	信度
因素 1：重度口味		3.388	14.731	0.78
常吃糖果、巧克力、蜜餞	0.637			
常喝甜飲料（如：汽水、可樂、加糖之茶飲料、加糖咖啡等）	0.636			
常吃油炸之食物	0.624			
常吃煙燻燒烤肉類（如：燻臘肉、燻熟狗等）	0.622			
進餐時會另外添加鹽、醬油、胡椒鹽等鹹的調味料	0.607			
除了甜飲料、糖果、巧克力、蜜餞外，會常常吃其他的甜食	0.591			
吃水果時會另外添加鹽或梅子粉	0.559			
有吃宵夜的習慣	0.537			
因素 2：低熱量		2.284	24.662	0.69
避免高脂肪（如：肥肉、肥油類、全脂奶）食物	0.717			
避免吃油炸食物	0.672			
避免高糖分（如：汽水、冰淇淋、蛋糕點心等類）食物	0.643			
選擇相同份量但熱量較低的食物	0.626			
避免高澱粉（如：米、飯、麵包等類）食物	0.622			
因素 3：隨心所欲		2.190	34.184	0.675
家裡會準備零食	0.789			
家裡會準備甜飲料或冰品	0.755			
看見食物就取來吃	0.558			
當別人給食物時就會接受來吃	0.545			
因素 4：多種穀物		2.130	43.446	0.67
在飯中加各式雜糧（黃豆、薏仁、麥片）	0.834			
吃五穀米或糙米代替精白米	0.774			
買高纖產品來食用	0.602			
常常吃牛奶加各式雜糧（麥片、喜瑞爾）	0.555			
因素 5：營養補品		1.616	50.471	0.66
常常吃礦物質補充劑（鈣片、或鐵劑等）	0.889			
常常吃維他命補充劑（維他命 C、或綜合維他命等）	0.858			
總累積解釋變異(%)			50.471	

註：本研究整理。

根據前述因素分析的結果，共萃取出五個因素構面，分別為「重度口味」、「低熱量」、「隨心所欲」、「多種穀物」、「營養補品」。由於應用因素分析法(Factor Analysis, FA)係將變數分成幾個層面加以分組，同時又利用集群分析法(Cluster Analysis, CA)將相似度高的觀察值個體加以分組，使群與群之間的差異達到最大，而使同一群內的觀察值同值性最高。

因此根據因素分析所萃取的因素構面進行二階段集群分析。本研究先使用層次分析法中的華德法得到集群數目。結果顯示該區隔分成 4 群可使群間的差異性最大。接著再使用非階層式的 K-means CA 進行集群分析，以瞭解受訪者所屬何種飲食習性的群組。所分之集群在樣本上分配為第一集群 873 人之 30.08%，第二集群 612 人之 21.09%，第三集群 839 人之 28.91%，第四集群 578 人之 19.91% (表 3)。

表 3 國人飲食習性因素之單因子變異數分析

因素名稱	正常飲食	攝取補品	低卡輕食	來者不拒	F 值	I - II	I - III	I - IV	II - III	II - IV	III - IV
	型(I) N=873	型(II) N=612	型(III) N=839	型(IV) N=578							
重度口味	.6839	-.1792	-.1754	-.5885	281	***	***	***	N/A	***	***
低熱量	-.7830	.1120	.8352	-.1483	626	***	***	***	***	***	***
隨心所欲	-.3058	.0236	-.5213	1.1935	619	***	***	***	***	***	***
多類穀物	.1443	.1132	-.1709	-.0898	18	N/A	***	***	***	N/A	N/A
營養補品	-.2720	1.5223	-.4790	-.5057	1634	***	***	***	***	***	N/A

資料來源：本研究整理。

在確認出這四個集群個數後，以下將更進一步的利用單因子變異數分析與雪費事後檢定(Scheffe's Test)對這四個集群加以命名。分別命名為「正常飲食型」、「攝取補品型」、「低卡輕食型」、「偏好零食型」，經過檢定後可得知，除了第 1、2 群及第 3、4 群及第 2、4 群在「多種穀物」及「營養補品」，第 2、4 群在「營養補品」，第 2、3 群在「重度口味」沒有顯著差異之外，其餘各集群在五個飲食習性因素構面都呈現顯著。

我們遂將樣本分成正常飲食型、攝取補品型、低卡輕食型、來者不拒型四群，分別以虛擬變數表示之，以作為飲食習性型態對就醫率及醫療支出之分析。

三、變數選取

表 4 主要變數之定義與平均值

變數名稱	定 義	全部 樣本	罹病 樣本	預期 影響
個人社會經濟變數：				
AREA	地區，虛擬變數，竹東為0，朴子為1。	0.379	0.354	？
AGE	年齡，單位：歲。	56.37	66.26	+
SEX	性別，虛擬變數，男為0，女為1。	0.538	0.521	？
EDU	教育年數，單位：年。	9.256	7.688	+
F_INCOME	家戶月所得，單位：千元。	20.82	17.56	+
個人健康行為變數：				
SMK	抽菸習慣，為虛擬變數，1有，0沒有。	0.151	0.145	+
ALC	喝酒習慣，為虛擬變數，1有，0沒有。	0.086	0.079	+
C1	正常飲食型，1為是，0為否。	0.300	0.193	-
C2	攝取補品型，1為是，0為否。	0.211	0.259	-
C3	低卡輕食型，1為是，0為否。	0.286	0.332	-
C4	來者不拒型，1為是，0為否。	0.203	0.216	比較組
被解釋變數：				
ME	一整年間疾病之醫療支出，單位：千元。	12.90	21.61	應變數
R	虛擬變數，是否曾到醫療單位接受疾病的醫療照護，1為是，0為否。	0.597	1	應變數
樣本數		2902	1733	

資料來源：「竹東及朴子地區心臟血管疾病長期追蹤研究」(第五循環)，民國89年7月至90年12月。

依照兩階段估計法設定，第一階段為就醫率之決定，利用probit模型，被解釋變數為樣本「是否罹病」(R)，所依據的是其就醫記錄。第二階段的被解釋變數則為罹病者之醫療支出(ME)。相關變數衡量方式與解釋如表4所示，茲分為二大類探討：一為個人社會經濟因素，包含居住地區(AREA)、年齡(AGE)、性別(SEX)、教育程度(EDU)、家戶月平均所得(F_INCOME)；另一則為個人健康行為因素，包含抽菸(SMK)、喝酒(ALC)、正常飲食型(C1)、攝取補品型(C2)、低卡輕食型(C3)。來者不拒型(C4)當作比較組。本文依全

部樣本、罹病樣本的順序將上述社會經濟變數、個人健康行為變數及被解釋變數的平均值列於表 4。

上述所選取變數對就醫率及醫療支出等應變數預期影響部分，就個人社會經濟因素中的居住地區而言，樣本皆為居住在竹東地區的客家族群及朴子地區的閩南族群，兩地區人口的就醫率及醫療支出情形並沒有詳盡的文獻及研究，以致無法預期居住地區對應變數的影響。至於年齡部分，文獻皆支持年齡與就醫率及醫療支出呈現正向的關係。性別的部分，雖然有特定的疾病是針對性別發生（如乳癌之於女性，攝護腺癌之於男性），但就非特定疾病的就醫率及醫療支出而言，無法預期待性別對應變數的影響。再就教育程度而言，我們預期教育程度高者接受醫藥訊息也較完整，比較不會忌諱就醫，所以預期教育程度與就醫率及醫療支出呈現正向的關係。最後就家戶所得而言，在竹東、朴子地區所得高者較有能力就醫，我們預期家戶月平均所得與就醫率及醫療支出呈現正向的關係。而在個人健康行為因素方面，文獻大多指出抽菸、喝酒族群較不抽菸、不喝酒族群有著較高的就醫率，故我們預期抽菸、喝酒與就醫率及醫療支出呈現正向的關係。在飲食習性部分，我們認為正常飲食型者、攝取補品型者、低卡輕食型者皆較來者不拒型者有較低的就醫率及醫療支出，所以正常飲食型者、攝取補品型者、低卡輕食型者與就醫率及醫療支出呈現負向的關係。我們將實證所擬納入的解釋變數對應變數之預期影響詳列於表 4。

推估改善相關疾病的因素（如抽菸→不抽菸）時，比較醫療支出函數所能產生的經濟效益有三個步驟。首先，利用兩階段模型估計醫療支出函數。再者，將所估計出來的醫療支出函數對抽菸指標(SMK)偏微分，求得抽菸指標的邊際隱含價格，並將此邊際隱含價格當成消費者對抽菸指標的邊際願付價格，而此偏微分式即為消費者對抽菸指標的逆需求函數(inverse demand function)。最後，利用抽菸指標的逆需求函數，在不同抽菸指標水準下（抽菸→不抽菸），求得醫療支出的差異，推估出戒菸的改善效益。

四、醫療支出函數實證結果

在就醫率函數的部份，我們以 Probit 函數形式，在醫療支出函數的部份，以線性函數形式，運用最大概似估計法聯立估計出就醫率函數及醫療

支出函數之解釋變數的係數。表 5 列出就醫率及醫療支出估計結果並說明如下：

首先，因為 ρ 代表就醫率(R)與醫療支出(ME)的誤差項之間的相關係數，傅祖壇等(2001)曾在吸菸傾向決策及菸品消費量之兩階段決策模式中，檢定相關係數 ρ 之顯著性。結果顯示吸菸傾向與香菸消費量兩種決策互有相關，不應視為兩個獨立的決策。我們也可觀察相關係數 ρ 之顯著性，以檢定兩階段決策過程之適用性，亦即就醫率(R)函數與醫療支出(ME)函數是否該聯合估計還是分開估計。從表 5 中的估計中得出， ρ 值呈現正值且顯著，顯示就醫率函數與醫療支出函數這兩個決策互有關聯，不應視為兩個獨立的決策，應該聯合估計。

其次，從就醫率函數估計結果來看，竹東地區較朴子地區有較高就醫率，是否暗示客家族群較閩南族群易罹病，男性、教育程度較高者亦有較高的就醫率，唯結果並不顯著。另外，隨著年齡增加，就醫率也愈來愈高，其結果非常顯著。總和來說，個人社會經濟變數對就醫率的影響與預期大致相同。而有抽菸習慣者、有喝酒習慣者皆有較高的就醫率，且結果顯著。另外，正常飲食者、攝取補品者、低卡輕食者皆較來者不拒者有較低的就醫率，且結果顯著。個人健康行為變數對就醫率的影響與預期相同。

從醫療支出函數之估計結果來看，罹病者中在竹東地區、年齡愈高、男性及教育程度較高者有較高的醫療支出，且結果顯著。前面提及教育程度高者醫藥訊息較完整，比較不會忌諱就醫及使用醫療資源，故有較高的醫療支出。而家戶所得較高者也有較高的醫療支出，其中家戶所得較高之罹病者，較有能力接受較多及較好的醫療照護。有抽菸習慣者、有喝酒習慣者皆有較高的醫療支出，代表有抽菸、喝酒習慣的罹病者所花費的醫療支出皆比沒有抽菸、喝酒習慣的罹病者來的高，且結果顯著。另外，正常飲食型、攝取補品型、低卡輕食型的罹病者皆較來者不拒型的罹病者有較低的醫療支出，且結果顯著。總和而言，罹病者的個人社會經濟及健康行為變數對其醫療支出的影響與預期相同。

表 5 醫療支出之兩階段決策模型估計結果

被解釋變數	就醫率(R)	醫療支出(ME)	邊際效果
AREA	-0.109 (-1.162)	-1.822 (-1.852)*	[-1.822] (1.692) {-0.130}
AGE	0.081 (13.58)***	1.795 (27.13)***	[1.795] (-1.263) {0.532}
SEX	-0.082 (-0.727)	-2.692 (-2.173)**	[-2.692] (1.268) {-1.424}
EDU	0.094 (0.682)	0.274 (1.909)*	[0.274] (-0.146) {0.128}
F_INCOME	- -	0.006 (0.205)	[0.006] (0.000) {0.006}
SMK	0.101 (1.779)*	3.075 (1.704)*	[3.075] (-1.569) {1.506}
ALC	0.300 (1.887)*	7.675 (3.382)***	[7.675] (-4.659) {3.016}
C1	-0.411 (-3.316)***	-9.962 (-5.370)***	[-9.962] (7.376) {-2.586}
C2	-0.053 (-1.899)*	-0.889 (-1.828)*	[-0.889] (0.620) {-0.269}
C3	-0.143 (-2.190)**	-3.679 (-2.239)**	[-3.679] (1.020) {-2.659}
CONSTANT	-4.598 (-11.08)***	-102.9 (-19.34)***	
σ		23.96 (80.39)***	
ρ		0.862 (7.115)***	
樣本個數	2902	1733	

說明：1. *、**、***分別表示 10%、5%及 1%之顯著水準。
 2. 邊際效果欄位下之[*]、(*)及{*}分別代表該變數對醫療支出的直接效果、間接效果及邊際效果，且直接效果 + 間接效果 = 邊際效果。
 3. 此部份是以套裝軟體 LIMDEP 進行。

而表 5 中邊際效果一欄的數字代表該變數對醫療支出的直接效果、間接效果及邊際效果，且直接效果加上間接效果會等於邊際效果。以抽菸習慣(SMK)為例，罹病者若從抽菸變成不抽菸，在直接效果部份，可以減少醫療支出 3.075 千元；間接效果部份，會增加疾病的醫療支出 1.569 千元。而邊際效果即為 1.506(3.075-1.569)千元。

五、改善效益的結果

我們利用已推估出的醫療支出函數(ME)對個人健康行為變數(SMK、ALC、C1、C2及C3)偏微分，即可得到個人健康行為變數的逆需求函數，也是各個健康行為變數對醫療支出的邊際效果。五個逆需求函數為：

$$\frac{\partial ME}{\partial SMK} = P_{SMK} + \theta \frac{\partial \lambda(\alpha_{\mu})}{\partial SMK} = 3.075 - 1.569 = 1.506 \quad , \quad (8)$$

$$\frac{\partial TME}{\partial ALC} = P_{ALC} + \theta \frac{\partial \lambda(\alpha_{\mu})}{\partial ALC} = 7.675 - 4.659 = 3.016 \quad , \quad (9)$$

$$\frac{\partial TME}{\partial C1} = P_{C1} + \theta \frac{\partial \lambda(\alpha_{\mu})}{\partial C1} = -9.962 + 7.376 = -2.586 \quad , \quad (10)$$

$$\frac{\partial TME}{\partial C2} = P_{C2} + \theta \frac{\partial \lambda(\alpha_{\mu})}{\partial C2} = -0.889 + 0.620 = -0.269 \quad , \quad (11)$$

$$\frac{\partial TME}{\partial C3} = P_{C3} + \theta \frac{\partial \lambda(\alpha_{\mu})}{\partial C3} = -3.679 + 1.020 = -2.659 \quad . \quad (12)$$

我們可以估計在其他變數維持不變之下，罹病者從抽菸至不抽菸（即由 1 降到 0）、罹病者從喝酒至不喝酒（即由 1 降到 0）、罹病者的飲食習性從來者不拒型改成正常飲食型、攝取補品型、低卡輕食型，可以使其減少的醫療支出。亦即在上述健康行為因素改變的範圍內定積分該健康行為因素的逆需求函數，此即罹病者的經濟效益。估計結果如下：

$$\left[\int_0^1 (1.506) dSMK \right] \times 1000 = 1,506 \quad , \quad (8')$$

$$\left[\int_0^1 (3.016) ALC \right] \times 1000 = 3,016 \quad , \quad (9')$$

$$\left[\int_1^0 (-2.586) dC1 \right] \times 1000 = 2,586 \quad , \quad (10')$$

$$\left[\int_1^0 (-0.269) dC2 \right] \times 1000 = 269 \quad , \quad (11')$$

$$\left[\int_1^0 (-2.659) dC3 \right] \times 1000 = 2,659 \quad . \quad (12')$$

(8')式代表罹病者若從抽菸變成不抽菸(戒菸)，每年能夠減少約1,506元的醫療支出；而(9')式代表罹病者若從喝酒變成不喝酒(戒酒)，每年能夠減少約3,016元的醫療支出；(10')、(11')及(12')式代表正常飲食型、攝取補品型、低卡輕食型的罹病者較來者不拒型的罹病者，每年減少約2,586元、269元及2,659元的醫療支出。表6呈現出每個健康行為因素改善時，罹病者每年可減少之醫療支出。

表6 個人健康行為因素改善之經濟效益

個人健康行為因素改善	每年可減少之醫療支出
抽菸→不收菸(戒菸)	1,506元
喝酒→不喝酒(戒酒)	3,016元
來者不拒型→正常飲食型	2,586元
來者不拒型→攝取補品型	269元
來者不拒型→低卡輕食型	2,659元

資料來源：本研究整理。

六、研究限制

本文樣本問卷內容及樣本的醫療照護資料，因種種限制，要獲取複數年的資料並不容易。其實罹病樣本有可能在前一年度就已罹患疾病，而非在當年度因為抽菸、喝酒或不良飲食習性而罹病。若能將受訪者前一年有本文所定義的疾病就醫紀錄之患者排除，其因果關係可能將較明確。但因

資料取得不易，本文的實證目前只能以當年度的健保資料，作為探討罹病因素及醫療支出的依據，其結果有可能產生些許偏誤。

伍、結論

本文從疾病之影響因素著手，運用兩階段估計法，發展出醫療支出函數的經濟效益評估模型。我們使用中央研究院「竹東及朴子地區心血管疾病長期追蹤研究」問卷資料與健保資料庫的醫療費用資料，運用所建構之經濟效益評估模型，估計罹病者因個人健康行為因素（抽菸、喝酒及不良飲食習性）改善所能減少的醫療支出。抽菸、喝酒及不良飲食習性是許多疾病之直接或間接風險因子，有許多疾病與上述風險因子之間的關係頗為複雜，是間接由抽菸、喝酒及不良飲食習性所造成。我們認為非特定疾病罹病者若從抽菸變成不抽菸（戒菸），每年能夠減少約 1,506 元的醫療支出；罹病者若從喝酒變成不喝酒（戒酒），每年能夠減少約 3,016 元的醫療支出；飲食習性為來者不拒型的罹病者若能改變其飲食習性為正常飲食型、攝取補品型及低卡輕食型，則每年可分別減少約 2,586 元、269 元及 2,659 元的醫療支出。在醫療資源有限的情況下，考慮較不花費成本的戒菸、戒酒及改善飲食習性的方式，而能減少較多的醫療支出，相信對於疾病防治及醫療資源的有效使用有事半功倍之效，值得有關單位重視。

附 註

1. 行政院衛生署網址：http://www.doh.gov.tw/CHT2006/DM/DM2_2.aspx?now_fod_list_no=12743
2. 有關菸酒消費及疾病相關之一般飲食習慣問卷內容，請參考中央研究院生物醫學研究所潘文涵教授個人網頁。<http://www.ibms.sinica.edu.tw/~pan/cvdfacts/cvdfacts.html>。
3. 本文約有 40% 的樣本在當年健保資料庫中並無就醫資料，亦即其直接醫療成本為零。
4. 樣本雖沒至醫療院所看病，並不代表其未生病，或是樣本尋求非健保體系之醫療資源。
5. 在此使用的是樣本選擇模型。
6. 在 Two-Stage 第一階段分析中，利用全部樣本及 probit 模型，來估計哪些是罹病者，那些不是，並利用 Probit 模型估計結果來計算 inverse Mill's ratio，做為第二階段線性迴歸估計式中的調整項。如果 inverse Mill's ratio 係數為正向且顯著，表示醫療支出金額會高於未調整的估計結果，樣本經過調整之後，估計到的係數會與未調整之係數有所差異。

參考文獻

- 王美純、廖珮伶、廖炎智、林四海、陳政友(2008)，「飲食行為與罹患攝護腺癌之相關性探討－以某醫學中心攝護腺癌患者為例之配對病例對照研究」，*健康促進暨衛生教育雜誌*，第28期，頁65-81。
- 行政院衛生署(1987)，「台北市市民行為危險因子盛行率調查」，*疫情報導*，第5期，頁1-7。
- 李蘭、潘伶燕、晏涵文、李隆安(1994)，「台灣地區成年人口吸菸現況-盛行率及危險因子」，*中華公共衛生雜誌*，第13卷第5期，頁371-80。
- 李蘭、潘伶燕(2000)，「台灣地區成年人之吸菸率與吸菸行為，八十八年度之全國性調查」，*中華公共衛生雜誌*，第19卷第6期，頁423-36。
- 林琴惠(2002)，*花蓮縣(市)居民檳榔、菸、酒盛行率及其健康危害意識調查*，高雄醫學大學口腔衛生科學研究所碩士論文。
- 林雯婷(2010)，*苗栗地區老年人的飲食行為與慢性疾病之相關因素探討*，亞洲大學健康管理研究所碩士論文。
- 邱清華、洪錦墩、邱丕霞(1997)，「台灣地區吸菸與嚼食檳榔的盛行率調查」，*中華牙醫*，第16期，頁28-36。
- 尚筱菁(2002)，*彰化縣居民檳榔菸酒盛行率及相關影響因素研究*，高雄醫學大學口腔衛生科學研究所碩士論文。
- 徐毓秀(1995)，*臺灣地區45-64歲民眾飲食行為與疾病生理指之相關研究*，臺灣大學公共衛生學系研究所碩士論文。
- 周文賢(2002)，*多變量統計分析*，台北：智勝文化。
- 徐碧惠(2002)，*臺北市檳榔嚼食率、吸菸率及對檳榔危害健康意識及態度之調查*，高雄醫學大學口腔衛生科學研究所碩士論文。
- 黃淑貞、姚元青(1999)，「大學生的健康信念；飲食相關自我效能與飲食行為研究」，*國立臺灣師範大學教育科學研究期刊*，第44卷第1期，頁21-34。
- 黃淑珠(2002)，*屏東縣居民使用檳榔、菸、酒盛行率及其對健康危害意識之調查*，高雄醫學大學口腔衛生科學研究所碩士論文。
- 郭瑋詩(2006)，*屏東縣牡丹鄉居民檳榔菸酒使用之追蹤研究*，高雄醫學大學口腔衛生科學研究所碩士論文。
- 郭來春(2002)，*台南縣居民檳榔、菸、酒盛行率及其對健康危害意識之調查*，高雄醫學大學口腔衛生科學研究所碩士論文。
- 陳美汀(2002)，*南投縣居民嚼食檳榔、吸菸、飲酒盛行率及其健康危害意識調查*，高

- 雄醫學大學口腔衛生科學研究所碩士論文。
- 傅祖壇、劉錦添、簡錦漢、賴文龍(2001)，「健康風認知與香菸消費行為－台灣的實證研究」，*經濟論文*，第29卷第1期，頁91-118。
- 潘文涵(1999)，「竹東及朴子地區心血管疾病長期追蹤研究」，第五循環計畫。
- 薛宇佩(2007)，*低碳水化合物飲食對危險因子之影響：整合分析*，臺灣大學流行病學研究所碩士論文。
- Anderson K.M. and P.M. Odell (1991), "Cardiovascular disease risk profiles." *Am Heart J.*, 121, pp. 293-298.
- Andersen, R.(1995), "Revisiting the Behavioral Model and Access to Medical Care: Does It Matter?" *Journal of Health and Social Behavior*, 36, NO.1, 1-10.
- Antoni, R.F. (2000), "Mass tourism and the demand for protected natural areas: A travel cost approach." *Journal of Environmental Economics and Management*, 39, pp.97-116.
- Arrow, J.P. (1963), "Uncertainty and the welfare economics of medical care." *American Economic Review*, 53, pp.941-973.
- Buckley, M., C. Cowan, M. McCarthy, and C. O'Sullivan (2005), "The convenience consumer and food-related lifestyles in Great Britain." *Journal of Food Products Marketing*, 11, NO.3, pp.3-25.
- Cauly, S.D. (1987), "The time price of medical care." *Review of Economics and Statistics*, 69, NO.1, pp.59-66.
- Clawson, M. (1959), "*Methods of Measuring the Demand for and Value of Outdoor Recreation.*" Reprint No.10, *Resources for the Future*, Washington, D.C.
- Dardanoni, V. and A. Wagstaff (1990), "Uncertainty and the demand for medical Care." *Journal of Health Economics*, 9, NO.1, pp.22-38.
- DeBoer, M., M. McCarthy, and C. Cowan, (2004), "Does the reduced food-related lifestyle questionnaire correctly classify new consumers?" *Journal of Food Products Marketing*, 10, NO.1, pp.1-24.
- Formica, S. and M. Uysal, (1998), "Market segmentation of an international cultural historical event in Italy." *Journal of Travel Research*, 36, NO.4, pp.16-24.
- Getzen, T.E. (2002), "Health Care is an Individual Necessity and a National Luxury: Applying Multi-level Decision Model to the Analysis of Health Care Expenditures." *Journal of Health Economics*, 19, NO.2, pp.259-270.
- Grossman, M.(1972). "On the concept of health capital and the demand for Health." *Journal of Political Economy*, 80, pp.223-255.
- Hair, J. F., W. C. Black, B. J. Babin, R. E. Anderson, and R. L. Tatham (2006), *Multivariate Data Analysis*, 6th ed., Prentice-Hall
- Heckman, J. (1974), "Shadow Pruce, Market Wages, and Labor Supply." *Econometrica*, 42, pp.153-163.
-
-

- Jochmann, M., and R.L. Gonzalez (2004), "Estimating the Demand for Health Care with Panel Data: A Semiparametric Bayesian Approach." *Health Economics*, 13, NO.10, pp.1003-1014.
- Kenkel, D.S.(1991), "Health behavior, health knowledge, and schooling." *Journal of Political Economy*, 99, pp.287-305.
- Kirchengast, S. and E. Schober (2008), "Obesity among Male Adolescent Migrants in Vienna, Austria." *Economics and Human Biology*, 6, NO.2, pp. 204-11.
- Ko, Y.C., Y.L. Huang, C.H. Lee, M.J. Chen, L.M. Lin, and C.C. Tsai (1995), "Betel Quid Chewing, Cigarette Smoking and Alcohol Consumption Related to Oral Cancer in Taiwan." *Journal of Oral Pathology and Medicine*, 24, pp.450-453.
- Lee, C. K. and T. H. Lee, (2001), "World Culture EXPO segment characteristics." *Annals of Tourism Research*, 28, NO.3, pp. 812-816.
- Lee, C. K., Y. K. Lee, and B. E. Wicks, (2004), "Segmentation of festival motivation by nationality and satisfaction." *Tourism Management*, 25, pp.61-70.
- Liu, J.T. and C.R. Hsieh (1995), "Risk Perception and Smoking Behavior: Empirical Evidence from Taiwan." *Journal of Risk and Uncertainty*, 11, pp.139-157.
- Manning, W. G. and J.P. Newhouse (1987), "Health Insurance and the Demand for Medical Care: Evidence from a Randomized Experiment." *American Economic Review*, 77, NO.3, pp.251-277.
- McLaughlin J.K., Z. W.J. Hrubec Blot, and J.F. Fraumeni (1995), "Smoking and Cancer Mortality Among U.S. Veterans:A 26-Year Follow-up." *International Journal of Cancer*, 60, pp.190-193.
- Newhouse, P.J., G.M. Manning, and N.C.Morris (1982), "Some Interim Result from a Controlled trial of Cost-Sharing in Health Insurance." *New England Journal of Medicine*, 305, NO.25, pp. 1501-1507.
- Nunnally, J. C., (1978), *Psychometric theory*, 2nd Ed, New York: McGraw-Hill.
- Parkin, D.M., P. Pisani, A.D. Lopez, and E. Masuyer (1994), "At Least one in Seven Cases of Cancer is Caused by Smoking: Global Estimates for 1985." *International Journal Cancer*, 59, pp.494-504.
- Ruhm, Christopher J. (2009), "Current and Future Prevalence of Obesity and Severe Obesity in the United States." *Forum for Health Economics and Policy*, 10, NO. 2.
- Sindelar, J.L. (1982), "Differential use of medical care by sex." *Journal of Political Economy*, 90, NO. 5, pp.1003-1019.
- Vineis, P. and N. Caporaso., (1995), "Tobacco and Cancer: Epidemiology and Laboratory." *Environ Health Perspect*, 103, pp.156-160.
- Viscusi, W.K. (1990), "Do Smoker Underestimate Risks?" *Journal of Political Economics*, 98, pp. 1253-1269.

The Impact of Cigarette and Liquor Consumption and Dietary Habits on Medical Expenditures

Chieh-Hsien Lee* Ching-Yi Lee**

Abstract

This study investigates the effects of Cigarette and Liquor Consumption and Dietary Habits and sociodemographic variables on medical expenditure for People in Taiwan. Data from the “Cardiovascular Disease Risk Factors two Township Study” project and NHI are used for the empirical analysis. The results show that if a patient with smoking or drinking habit can give up smoking or drinking, the costs of medical services would decrease NT \$1,506 and NT\$3,016 every year, respectively. If a patient can ameliorate dietary habits from refuse nothing type to normal diet type, absorb tonic type and low calorie type then his or her costs of medical services would decrease NT \$2,586, NT \$269 and NT\$2,659 every year, respectively.

Keywords: Medical expenditure, Two-stage analysis, Smoking, Drinking.

* Corresponding Author : Associate Professor, Department of Applied Economics, Fo Guang University. Address : No.160, Linwei Rd., Jiaosi, Yilan County 26247, Taiwan(R.O.C.)
Tel : 886-3-9871000~23513 · E-mail : leech@mail.fgu.edu.tw ◦

** Department of Applied Economics , Fo Guang University.
