

香菸及檳榔課稅效果之研究

李家銘^{1,*} 葉春淵² 洪榮耀¹

目標：在藉由香菸與檳榔的價格彈性估計來評估香菸及未來檳榔健康捐課徵對香菸及檳榔消費的影響效果，研究結果有助於台灣未來調漲香菸健康捐及課徵檳榔健康捐之重要參考依據。**方法：**以理性上癮模型(rational addiction model)，使用1972-2003年每年的香菸及檳榔銷售的價量時間數列資料，進行香菸與檳榔的價格彈性估計。**結果：**估計香菸及檳榔的價格彈性分別為-0.3018及-0.254。國內兩次菸品健康捐的課徵將使國人平均每人香菸消費分別減少8.57%及3.29%；若每顆檳榔課徵0.22元的情況下，其對檳榔消費的減少效果為2.88%，可節省醫療支出0.12%。**結論：**從公衛及財政的觀點，香菸及檳榔捐的課徵將有助於抑制國人香菸及檳榔的消費，又可以增加額外香菸稅及檳榔稅之財政收益。(台灣衛誌 2007；26(1)：17-25)

關鍵詞：菸控政策、癮性商品、價格彈性、香菸及檳榔消費

前 言

長久以來嚼檳榔不僅會危害健康而且廣泛盛行於台灣、印度及東南亞等許多國家[1-4]，根據估計嚼檳榔的人口約佔10%至20%的世界人口[5-6]，嚼檳榔的普遍程度僅次於香菸、酒類及咖啡，已成為排名第四的中樞神經刺激物品[7-8]。為了抑制成癮性物質的攝取，世界衛生組織(World Health Organization, WHO)提出以課稅及管制措施來減少其消費量[9]。在台灣口腔癌已位居國人十大死因的第四位，近五年內的發生率成長達40%，其發生率更高居全球第一，其中90%發病者均與嚼檳榔有密切關連性，因而檳榔已被國際醫界公認為致癌物質[10]。

根據民國九十年癌症登記報告，肝癌、肺癌和口腔癌為台灣地區的好發癌症[11]。

這些癌症發生部位都與抽菸和嚼檳榔等不利健康的生活習慣有關。國內研究顯示抽菸及嚼檳榔行為間有不同程度的並存性，且易合併其他有害健康之行為，如不運動、沒有吃早餐等，易導致其他健康問題[12-15]。2002年國民健康局進行的全國性抽樣調查報告結果得知，台灣地區約有17%的男性及1.2%的女性有經常嚼檳榔的習慣[16]。值得注意的是，嚼檳榔者當中有93%的比率也同時有抽菸的習慣，因而吸菸及嚼檳榔會使得罹癌的風險暴增至六倍[17]。為了有效提升國人的健康水準，政府已經持續將香菸及檳榔等癮性商品的使用與濫用防制工作列為重要的健康政策。

台灣香菸價格相對於世界其他國家明顯偏低，若依據所需工作時間賺取的錢買一包香菸來估算各國的香菸購買力，買一包本國菸在印度要工作77分鐘、印尼62分鐘、中國56分鐘，在台灣則只要7至10分鐘。由於我國菸價偏低，造成吸菸人口一直無法顯著地減少，2002年的吸菸人口高達450萬人，平均每三個成年人就有一人吸菸[18]。吸菸除了傷害健康、影響壽命或生活品質之外，台灣目前每年因吸菸者所增加額外健保醫療費

¹ 國立高雄海洋科技大學運籌管理系

² 僑光技術學院國際貿易學系

* 通訊作者：李家銘

聯絡地址：高雄市楠梓區海專路142號

E-mail: jmlce866@yahoo.com.tw

投稿日期：95年8月2日

接受日期：96年1月8日

用約新台幣200億元。在2000年因吸菸所導致的國內生產毛額(Gross Domestic Products, GDP)損失，估計超過10.32億美元[19]。為有效維護國人健康與減少吸菸所造成醫療支出及經濟負擔耗損，在2002年台灣採用課徵菸品健康捐的方式來調高菸價以降低國人的香菸消費。多數研究證實菸稅的課徵將有助於香菸消費的減少，因此提高菸稅已成為當前政府重要的菸控政策工具。

台灣在2002年加入世界貿易組織後，菸酒新稅制的實施後平均每包菸課徵11.8元的貨物稅及5元的菸品健康捐，外加5%的營業稅。政府為持續降低國人香菸消費，2006年菸品健康捐由5元調漲至10元，但是目前在檳榔健康捐課徵上，政府還在規劃當中，有鑑於檳榔對口腔癌之危害不下於菸品之於肺癌，從維護國民健康的角度觀之，課徵檳榔稅以抑制嚼食檳榔人口，確有必要性。再者，檳榔健康捐作為健保的補充財源，也具有正當性。李卓倫[20]經由台灣中部地區的問卷資料及健保局個人歸戶申報資料，以計量模型估計出平均每顆檳榔捐的合理稅額約0.22元，此檳榔捐的課徵將造成檳榔消費減少2.82%，並節省醫療費用0.125%，同時增加稅收84.49億元[20]。

相關實證研究結果顯示香菸及檳榔等商品其消費具上癮性[21-23]。Becker, Murphy首先將癮性商品的消費行為視為理性行為，並將「上癮性」(addiction)分為「理性上癮性」(rational addiction)與「短視上癮性」(myopic addiction)兩種[24]。其差異在於後者未考慮未來消費對當期消費決策之影響，只有過去之消費會影響當期之消費決策。在癮性商品消費需求模型的使用以理性上癮模型較常被使用。檳榔及香菸等癮性商品消費時因擔心癮性商品對健康影響，故使用理性上癮模式較符合實際因消費者在作消費決策時在理性條件下會考慮其對於未來的影響。國外利用理性上癮模式進行癮性商品實證分析較多[25]，國內利用理性上癮模型進行香菸及檳榔價格彈性估計文獻較少，且並未針對兩種癮性商品同時利用理性上癮模式進行分析。張文俊[26]使用1953~2001年的時間

數列資料來估計理性上癮之檳榔的長期價格彈性為-0.3931[26]。

過去在估計香菸及檳榔的價格彈性估計往往針對單一產品進行估計，而忽略香菸與檳榔在消費者決策過程中可能同時決策。Wen等人發現台灣嚼檳榔者有93%會有抽菸的習慣，嚼檳榔又有抽菸習慣者將近有94%先抽菸再嚼檳榔或同時抽菸與嚼檳榔，只有6%嚼檳榔者是先嚼檳榔之後再抽菸[27]。因此，嚼檳榔與抽菸的關係並不是二選一，檳榔消費量可能隨著抽菸愈多而增加。因此在估計香菸及檳榔價格彈性，若將兩者使用聯立推估方式，其估計結果可能較單一方程式佳，因為殘差項的訊息將會被導入而可避免推估上的偏誤，而且香菸及檳榔交叉價格彈性估計結果有助於評估香菸及檳榔的交互影響效果。

本研究主要目的為藉由估計香菸與檳榔的價格彈性，來評估香菸及未來檳榔健康捐課徵對香菸及檳榔消費的影響效果。研究結果有助於台灣未來調漲香菸健康捐及課徵檳榔健康捐之重要參考依據。

材料與方法

本文擬將1972-2003年的香菸及檳榔的量價消費資料，利用Bask and Melkersson[25]的理性上癮模式進行香菸及檳榔價格彈性的估計，評估香菸及未來檳榔健康捐課徵對香菸及檳榔消費的影響效果。相關實證資料來源、處理與實證模型設立如下：

一、資料

本研究使用1972-2003年的香菸及檳榔銷售的時間數列資料進行分析，香菸消費量資料主要收集自台灣菸酒公司出版的《台灣菸酒事業統計年報》及財政部國庫署的菸酒產銷統計。由於香菸品牌種類眾多，本研究的香菸包括國產菸及進口香菸。在香菸消費量的計算部分，均以十五歲以上人口來計算每人的消費量，即以國人每年對這兩類香菸的總消費量除以十五歲以上人口數計算。而國產香菸的消費量以台灣菸酒公司國產香菸

銷售量扣除國產香菸出口量求得。進口香菸的消費量包括台灣菸酒公司及進口代理商所進口香菸的消費量。每年十五歲以上人口數的資料取自內政部所編印之《中華民國台灣地區人口統計》。

檳榔消費量因國內無實際檳榔消費量統計資料可供使用，所以檳榔消費量參考過去農產品計算消費量的方式，由檳榔可供消費量來計算檳榔的消費量。檳榔可供消費量是將檳榔生產量扣除出口量加進口量來計算。由於台灣檳榔出口比例低，及檳榔進口部份缺乏官方統計資料與進口比例不高，且進口地以東南亞為主，其口味與台灣檳榔差異頗大，所以本文未將進口量及出口量納入，直接以檳榔生產量來計算檳榔可供消費量，再將檳榔可供消費量除以十五歲以上人口數計算每人檳榔消費量。檳榔生產量資料取自行政院農委會編印之《農業統計年報》。

在香菸零售價格計算主要以各品牌香菸的零售價格按銷售量加權平均計算而得，各品牌香菸的零售價格主要收集自台灣菸酒公司出版的《台灣菸酒事業統計年報》。在進口香菸的零售價格，由於進口香菸代理商其各品牌進口香菸的零售價格無法取得，本研究以台灣菸酒公司其進口香菸的銷售值除以進口香菸的銷售量，求算進口香菸的價格，此價格可視為進口香菸的配銷價格，再加上過去菸酒公賣對零售商加收約10%的零售佣金來計算進口香菸的零售價格。在檳榔零售價格以每公斤來計算，國內並無每公斤檳榔零售價格可供使用，本研究將每年檳榔的生產值除以檳榔的生產量，求算出每公斤檳榔的產地價格，再由農畜產品價格查報系統資料庫查詢每年檳榔每顆零售及產地價格相差倍數與每公斤檳榔產地價格相乘，來計算每公斤檳榔零售價格。農畜產品價格查報系統資料庫有1989~1999年檳榔產地及零售價格可供計算零售及產地價格相差倍數，其他年份檳榔零售與產地價格相差倍數，主要依據1989~1999年檳榔零售與產地價格相差倍數約3.75倍來計算。1989~1999年每年檳榔每顆零售及產地價格相差倍數資料，主要取自行政院農委會的農畜產品價格查報系統資料

庫，該資料庫有關每年檳榔零售與產地價格資料取自『台灣農產物價與成本統計月報』，『台灣農產物價與成本統計月報』提供年別及月別檳榔零售與產地價格資料。本研究所計算香菸及檳榔之零售價格都經過消費者物價指數平減(1996年為基期)。有關香菸及檳榔每人每年消費量及零售價格計算結果請參閱附錄。

二、實證模型

根據Bask and Melkersson[25]一文，本文設定代表性的消費者其即期的效用函數如下：

$$U_t = U(C_t, S_t, G_t, H_t, Y_t) \quad (1)$$

其中 C_t 及 S_t 分別為兩種成癮性商品(香菸及檳榔)， G_t 及 H_t 分別為兩種成癮性商品的習慣累積(habit stocks)，用以測量成癮程度； Y_t 則為非成癮性商品的複合財。成癮行為隱含時間過程中，不同時期的消費行為具有關聯效果即放寬傳統時間分割效用(time separable utility)的假設，而本文將香菸及檳榔的習慣累積設定如(2)式：

$$\begin{aligned} G_t &= C_{t-1} \\ H_t &= S_{t-1} \end{aligned} \quad (2)$$

上式的設定表示 G_t 及 H_t 彼此無關(呈分離)；這是因為此兩種成癮性商品並沒有提供相同的元素(如尼古丁、咖啡因)造成消費者上癮。

而代表性消費者的效用函數及所得預算式則分別為方程式(3)及(4)：

$$\sum_{t=1}^{\infty} (1+r)^{-t} (PC_t \cdot C_t + PS_t \cdot S_t + Y_t) = W \quad (3)$$

$$\max_{C_t, S_t, Y_t} \sum_{t=1}^{\infty} (1+\sigma)^{-t} U(C_t, S_t, G_t, H_t, Y_t) \quad (4)$$

(3)式中 PC_t 及 PS_t 為菸品及檳榔價格， r 為利率水準(固定且為正值)， W 為財富水準的現值。(4)式中 σ 為時間偏好率(固定且大於零)，在完全資本市場(perfect capital markets)的假設下，時間偏好率將等於利率水準($r = \sigma$)，若加上可預借的假設，則代表性消費者

將可自由的借貸貨幣。此時代表性消費者的決策是在方程式(2)及(3)的限制下，求效用現值的極大化。據此可進一步導出兩種癮性商品的需求函數，若將代表性消費者的即期效用函數設為二次式(quadratic)型態，則可得香菸及檳榔的需求函數如(5)及(6)所示(推導過程參閱Bask and Melkersson, 2003附錄)：

$$C_t = \alpha_{10} + (1+r)\alpha_{11} \cdot C_{t-1} + \alpha_{11} \cdot C_{t+1} + \alpha_{12} \cdot S_{t-1} + \alpha_{13} \cdot S_t + \alpha_{14} \cdot S_{t+1} + \alpha_{15} \cdot PC_t \quad (5)$$

$$S_t = \alpha_{20} + (1+r)\alpha_{21} \cdot S_{t-1} + \alpha_{21} \cdot S_{t+1} + \alpha_{22} \cdot C_{t-1} + \alpha_{23} \cdot C_t + \alpha_{24} \cdot C_{t+1} + \alpha_{25} \cdot PS_t \quad (6)$$

其中： $\alpha_{10} > 0$ ， $\alpha_{11} > 0$ ， $\alpha_{12} > 0$ ， $\alpha_{13} < 0$ ， $\alpha_{14} > 0$ ， $\alpha_{15} < 0$ ， $\alpha_{20} > 0$ ， $\alpha_{21} > 0$ ， $\alpha_{22} > 0$ ， $\alpha_{23} < 0$ ， $\alpha_{24} > 0$ ， $\alpha_{25} < 0$ ；而香菸成癮性可經由檢定函數中變數 C_{t-1} 的係數值是否為變數 C_{t+1} 係數值的 $(1+r)$ 倍來驗證(方程式5)，同理變數 S_{t-1} 及 S_{t+1} 的推估係數(方程式6)可用以驗證檳榔的成癮性是否成立。

然而消費者購買菸品及檳榔可能是一種聯立(同時)決策，根據這樣的觀念若將上述方程式(5)及(6)加以整合(組合)，則可得下列

的半縮減體系(semi-reduced system)：

$$C_t = \alpha_{30} + \alpha_{31} \cdot C_{t-1} + \alpha_{32} \cdot C_{t+1} + \alpha_{33} \cdot S_{t-1} + \alpha_{34} \cdot S_{t+1} + \alpha_{35} \cdot PC_t + \alpha_{36} \cdot PS_t \quad (7)$$

$$S_t = \alpha_{40} + \alpha_{41} \cdot S_{t-1} + \alpha_{42} \cdot S_{t+1} + \alpha_{43} \cdot C_{t-1} + \alpha_{44} \cdot C_{t+1} + \alpha_{45} \cdot PS_t + \alpha_{46} \cdot PC_t \quad (8)$$

針對此半縮減體系而言，在學理上並無法判斷各待估係數的符號方向；即有可能對某一商品而言，其落遲及領先的消費對於當期消費的影響為負效果但仍出現理性成癮行為。

結 果

由於消費者購買菸品及檳榔可能是一種聯立(同時)決策，本文將推導出香菸及檳榔的需求函數的半縮減體系(semi-reduced system) 7式及8式，以近似無關迴歸(seemingly unrelated regression, SUR)方法聯立推估，所採用的電腦套裝軟體為TSP 4.5版。香菸及檳榔的需求函數參數及長期價格彈性估計結果列於表一。由表一估計結果發現，香菸的自身價格彈性為-0.3018較檳榔

表一 香菸及檳榔需求函數之參數及長期價格彈性估計結果

香菸需求函數	參數	t值	檳榔需求函數	參數	t值
截距項(α_{30})	42.143	2.462*	截距項(α_{40})	-0.6228	-0.438
香菸消費量 $_{t-1}$ (α_{31})	-0.1292	-0.528	檳榔消費量 $_{t-1}$ (α_{41})	0.0139	0.685
香菸消費量 $_{t+1}$ (α_{32})	-0.0135	-0.061	檳榔消費量 $_{t+1}$ (α_{42})	-0.0061	-0.333
檳榔消費量 $_{t-1}$ (α_{33})	1.8676	1.380	香菸消費量 $_{t-1}$ (α_{43})	0.5666	5.039*
檳榔消費量 $_{t+1}$ (α_{34})	0.8358	0.567	香菸消費量 $_{t+1}$ (α_{44})	0.3651	2.982*
香菸價格(α_{35})	1.1545	2.262*	檳榔價格(α_{45})	0.0044	2.911*
檳榔價格(α_{36})	0.0087	0.477	香菸價格(α_{46})	-0.0212	-0.500
R ²	0.5699		R ²	0.9539	
香菸之自身價格彈性 $\frac{\partial C}{\partial P_c} \times \frac{P_c}{C}$			-0.3018	-7.860*	
檳榔之自身價格彈性 $\frac{\partial B}{\partial P_B} \times \frac{P_B}{B}$			-0.254	-1.793	
香菸之檳榔交叉價格彈性 $\frac{\partial C}{\partial P_B} \times \frac{P_B}{C}$			-0.046	-3.120*	
檳榔之香菸交叉價格彈性 $\frac{\partial B}{\partial P_c} \times \frac{P_c}{B}$			-1.066	-1.340	

註：*表示各參數估計值和彈性值達到5%的統計顯著水準

的自身價格彈性-0.254為高。香菸的自身價格彈性較檳榔為大，表示吸菸者對香菸的價格變動較敏感，隨著香菸價調漲，將有助於減少香菸的消費量。本研究所估計出香菸及檳榔的價格彈性小於一，表示這兩種癮性商品的價格與其收益呈現正向關係，所以香菸及檳榔價格的調漲，將使菸商及檳榔銷售者收益增加。由估計的香菸未受補償交叉價格彈性發現，香菸及檳榔其交叉價格彈性值為負，表示香菸及檳榔呈現互補關係。這結果與Wen等人之研究發現[27]一致，認為嚼檳榔與抽菸的關係並不是二選一，香菸(檳榔)消費量可能隨著嚼檳榔(抽菸)愈多而增加。

依據估計出香菸及檳榔的價格彈性，進行香菸及檳榔健康捐課徵效果分析，模擬結果參考表二。首先評估2002年課徵5元的香菸健康捐，5元的香菸健康捐課徵使香菸價格調漲約28.41%，以-0.3018的香菸價格彈性來計算，將使國人平均每人的香菸消費量減少8.57% (約8.09包)，國人每年全部消費量減少約2億包。依據李卓倫[20]香菸攝取對醫療費用之彈性0.5885乘以平均每人香菸消費量減少8.57%來計算，2002年課徵5元的菸品健康捐將使醫療支出節省5.04%。2002年新制菸酒稅法對菸品開徵健康福利捐，公佈施行已逾四年，現今仍面臨菸價偏低，造成國人抽菸量無法明顯減少，及吸菸引發疾病造成醫療支出，對健保財務形成沉重負擔，使香菸健康福利捐在2006年再次調漲5

元，每包香菸健康福利捐從原本的5元提高到10元，在菸商反映成本上漲之下，平均每包香菸價格上漲5元。以2005年平均每人香菸消費量為116.496包來計算，若香菸價格上漲5元使香菸價格平均調漲10.89%，將使國人平均每人香菸消費減少3.29%(約3.83包)，國人全部消費量減少約70.93百萬包。依據李卓倫[20]香菸攝取對醫療費用之彈性0.5885乘以平均每人香菸消費量減少3.29%來計算，2006年課徵5元的菸品健康捐將使醫療支出節省1.93%。

李卓倫[20]依據每顆檳榔造成每年醫療費用增加乘上檳榔攝取年數估計每顆檳榔健康捐的中估計值為0.22元，若依檳榔產地聯誼會以中型檳榔1000顆重量約10.8斤(6.48公斤)來計算，平均每公斤檳榔約154顆，將每顆檳榔課徵0.22元的健康捐，則每公斤檳榔將課徵33.8元。以2004年平均每人檳榔消費量為7.833公斤、檳榔零售價格每公斤297.76元及檳榔價格彈性-0.254來計算。未來每公斤檳榔課徵33.8元的檳榔健康捐，將使檳榔價格平均調漲11.35%，國人平均每人檳榔消費減少2.88% (約0.2257公斤)，國人全部消費量減少約4.17百萬公斤。依據李卓倫[20]檳榔攝取對醫療費用之彈性0.0443乘以平均每人檳榔消費量減少2.88%來計算，未來公斤檳榔課徵33.8元的檳榔健康捐，可節省醫療支出0.12%。

在香菸價格調漲對檳榔消費量之交叉效

表二 香菸及檳榔健康捐課徵之效果分析

香菸與檳榔稅	課稅影響效果	價格變動(%)	消費量變動(%)	消費量(百萬包或百萬公斤)	香菸、檳榔攝取對醫療費用之彈性 ¹	醫療成本節省(%) ²
2002年課徵5元菸品健康捐	香菸	28.41	-8.57	-200.24	0.5885	5.04
2006年課徵5元菸品健康捐	香菸	10.89	-3.29	-70.93	0.5885	1.93
	檳榔		-11.61	-16.87	0.0443	0.51
每公斤檳榔課徵33.8元的檳榔健康捐	檳榔	11.35	-2.88	-4.17	0.0443	0.12
	香菸		-0.52	-11.25	0.5885	0.37

註：1. 香菸、檳榔攝取對醫療費用之彈性參考自李卓倫[20]

2. 醫療成本節省為消費量變動與香菸或檳榔攝取對醫療費用之彈性相乘

果發現，2006年再次調漲5元菸品健康捐，將使香菸價格平均調漲10.89%，以檳榔之香菸價格交叉價格彈性-1.066來計算，則國人平均每人檳榔消費減少11.61%。依據李卓倫[20]檳榔攝取對醫療費用之彈性0.0443乘以平均每人檳榔消費量減少11.61%來計算，將使醫療支出節省0.51%。在檳榔價格調漲對香菸消費量之交叉效果發現，未來每公斤檳榔課徵33.8元的檳榔健康捐，檳榔價格平均調漲11.35%，將使國人平均每人香菸消費減少0.52%，國人全部香菸消費量減少約11.25百萬包。依據李卓倫[20]香菸攝取對醫療費用之彈性0.5885乘以平均每人檳榔消費量減少0.52%來計算，將使醫療支出節省0.37%。

討 論

本研究以香菸及檳榔之理性上癮模式進行香菸及檳榔價格彈性之估計，藉由估計香菸與檳榔的價格彈性，來評估香菸及未來檳榔健康捐課徵對香菸及檳榔消費的影響效果。研究結果發現兩次菸品健康捐的課徵將使國人平均每人香菸消費分別減少8.57%及3.29%。由估計香菸及檳榔需求的價格彈性發現，香菸的自身價格彈性較檳榔價格彈性為大，表示在香菸及檳榔價格上漲相同百分比下，香菸價格調漲對香菸消費的減少效果會大於檳榔價格的調漲效果。

香菸及檳榔的交叉價格彈性值為負，表示香菸及檳榔為互補關係，即香菸及檳榔的消費決策是同時並行。所以香菸健康捐課徵造成菸價調漲，不僅有助於國人香菸消費量減少，並能使檳榔消費量減少。所以菸控政策的實施效果不僅在抑制香菸消費，更能抑制檳榔消費。近年來隨著檳榔食用造成國人健康危害及醫療成本增加，政府期透過檳榔捐的課徵來降低檳榔的消費人口，在香菸及檳榔為互補關係，檳榔捐的課徵將有助於香菸消費的減少。若每顆檳榔課徵0.22元的情況下，其對檳榔捐課徵對檳榔消費的減少效果為2.88%，似乎小於現在5元菸品健康捐的對香菸消費減少3.29%效果。但以每顆檳榔

課徵0.22元，預估將使稅收增加47.58億元，這對補償檳榔相關疾病所造成醫療費用支出不無小補。

菸品及檳榔健康福利捐的課徵雖然對於癮君子不一定能減少其消費量，但卻有財政捐輸之功；反之，對於非癮君子或年輕族群，若能抑制其香菸及檳榔消費，則是政府菸控及檳榔防制政策所寄望。除了增加菸稅以提高香菸及檳榔價格來抑制國人吸菸及嚼檳榔的惡習外，若能加上教育及健康宣導等措施使香菸及檳榔消費者能了解抽菸及嚼檳榔對健康帶來之危害，將使抑制香菸及檳榔消費發揮事半功倍之成效。

從課徵檳榔捐的租稅歸宿而言，因為檳榔需求相對缺乏價格彈性，對其課捐主要由消費者來承擔。由於檳榔族一般屬於中低所得者，對檳榔從量課捐，必然增其稅負，且因其稅負具累退性，恐將使所得分配惡化。所以未來若課徵檳榔健康福利捐，除了支應一般健保財務缺口外，更宜專款專用在與檳榔有關的口腔疾病等防治及醫療研發上。不僅有貫徹社會公平之意義，具有降低檳榔課稅的累退效果，並可避免產生「劫貧濟富」的疑慮，降低課捐阻力。

本研究嘗試探討香菸及檳榔的價格彈性，同時利用所計算出的價格彈性來模擬試算課稅所能產生的健康效益。由於國內缺乏完整檳榔價格及消費量資料可供利用，使檳榔價格及消費量資料的取得都以生產面資料來估算，加上受限於進口商往往不願意提供零售價格資料，可能造成所推估的香菸及檳榔價格彈性產生偏誤。未來若能持續建立完善香菸及檳榔的消費資料庫及市場監測機制，將有助於長期追蹤與分析。

參考文獻

1. Gupta PC, Warnakulasuriya S. Areca nut symposium: global epidemiology of areca nut usage. *Addict Biol* 2002;7:77-83.
2. Warnakulasuriya S, Trivedy C, Peters T. Areca nut use: an independent risk factor for oral cancer: the health problem is under-recognized. *Br Med J* 2002;324:799-800.

3. Winstock A. Areca nut symposium: areca nut-abuse liability, dependence and public health. *Addict Biol* 2002;**7**:133-8.
4. Yang IH. Epidemiological Studies on Areca Quid and Oral Cancer. Literature Review Series. Taipei, Taiwan: Forum, National Health Research Institutes, 2000.
5. Marshall M. An overview of drugs in Oceania. In: Lindstrom L ed. *Drugs in Western Pacific Societies: Relations of Substance*. Lanhan, Md: University Press of America, 1987;13-50.
6. Raghavan V, Baruah HK. Areca nut: India's popular masticatory-history, chemistry and utilization. *Econ Bot* 1958;**12**:315-45.
7. Cawte J. Psychoactive substances of the South Seas: betel, kava and pituri. *Aust N Z J Psychiatry* 1985;**19**:83-7.
8. Norton SA. Betel: consumption and consequences. *J Am Acad Dermatol* 1997;**37**:13-50.
9. WHO. The World Health Report 1999: Making a Difference. Geneva: WHO, 1999.
10. Bureau of Health Promotion. Cancer Registry Annual Report. Taipei, Taiwan: Department of Health, Executive Yuan, Taiwan, 2001 and 2005.
11. 行政院衛生署：中華民國九十年癌症登記報告。台北：行政院衛生署，2001。
12. 丁志音、江東亮：以健康行為型態分類台灣地區之成年人口群－群聚分析之應用。中華衛誌 1996；**15**：175-87。
13. 吳德敏、白璐、宋丕銀等：抽菸、飲酒與嚼檳榔習慣個人聚集之初探：以健康檢查族群為例。中華衛誌 1999；**18**：453-59。
14. 陳富莉、李蘭：台灣地區成年人支吸菸與嚼檳榔行為的組合及相關因子探討。中華衛誌 1999；**18**：341-8。
15. 陳富莉、李蘭：台灣地區不同年齡層民眾的健康行為聚集型態。公共衛生 2001；**28**：37-47。
16. Bureau of Health Promotion. Report of Knowledge, Attitude and Practice (KAP) in Health Promotion in Taiwan. Taichung, Taiwan: Bureau of Health Promotion, Department of Health, Executive Yuan, 2003.
17. Wen CP, Cheng TY, Eriksen MP. How opening the cigarette market led to an increase in betel quid use in Taiwan. *Public Health* 2005;**119**:940-4.
18. Wen CP, Levy DT. Smoking policy at the crossroads: opportunities and challenges. In: Wen CP, Tsai sp, chen TL et al., eds. *Collection of Research Papers on Tobacco or Health in Taiwan 2002*. Taiwan: Division of Health Policy Research, National Health Research Institutes, 2002;4-49.
19. Tsai SP, Wen CP, Hu SC. Workplace smoking related absenteeism and productivity costs in Taiwan. *Tob Control* 2005;**14**(Suppl 1):33-7.
20. 李卓倫：探討課徵檳榔健康捐及檳榔管理可行方案研究－以中部地區為例。台中：行政院衛生署國民健康局九十三年度科技研究發展計畫，2004。
21. 傅祖壇、陳信通：風險性物品之消費行為：台灣檳榔之實證。農業經濟叢刊 1999；**4**：223-50。
22. Becker GS, Grossman M, Murphy KM. An empirical analysis of cigarette addiction. *Am Econ Rev* 1994;**84**:396-418.
23. Chaloupka F. Rational addictive behavior and cigarette smoking. *J Polit Econ* 1991;**99**:722-42.
24. Becker GS, Murphy KM. A theory of rational addiction. *J Polit Econ* 1988;**96**:675-700.
25. Bask M, Melkersson M. Should one use smokeless tobacco in smoking cessation programs? *Eur J Health Econ* 2003;**4**:263-70.
26. 張文俊、丁建元：上癮性消費與對劣價財課稅之效果－以台灣地區檳榔消費為例。財稅研究 2005；**37**：200-19。
27. Wen CP, Tsai SP, Cheng TY, et al. Uncovering the relation between betel quid chewing and cigarette smoking in Taiwan. *Tob Control* 2005;**14**(suppl 1):16-22.

附錄 台灣香菸及檳榔每人每年消費量及零售價格

年度	每人每年消費量(十五歲以上)		零售價格	
	香菸(包)	檳榔(公斤)	香菸(元/包)	檳榔(元/公斤)
61	56.44	1.29	41.06	94.43
62	61.01	1.06	38.29	103.04
63	60.08	1.34	36.59	84.27
64	64.44	1.39	35.68	93.64
65	66.56	1.48	36.89	85.04
66	68.63	1.52	35.52	99.33
67	70.83	1.86	34.41	120.23
68	73.52	1.49	31.88	116.61
69	72.19	1.65	36.90	135.69
70	73.32	1.96	31.78	160.12
71	77.21	2.12	30.95	163.64
72	81.71	2.32	30.69	297.61
73	83.45	2.76	30.96	282.62
74	83.89	4.10	31.20	288.46
75	80.23	4.43	31.55	294.47
76	87.72	4.35	35.26	346.24
77	86.33	6.40	33.20	357.64
78	87.06	7.36	31.65	345.03
79	85.37	7.02	30.44	348.30
80	88.68	7.24	29.96	331.52
81	86.75	7.47	29.05	312.93
82	85.51	8.75	28.36	325.56
83	86.44	6.77	28.17	54.21
84	88.07	6.80	28.12	52.29
85	86.97	9.68	29.14	331.69
86	89.88	9.28	30.33	328.74
87	90.38	10.08	32.76	311.87
88	91.46	9.80	32.99	311.33
89	90.40	9.50	33.63	309.34
90	126.35	9.30	35.99	300.00
91	96.82	9.05	45.50	281.81
92	112.38	8.81	45.87	305.22
93	107.01	7.83	45.91	297.76

資料來源：本研究計算整理

Effect of taxes on cigarettes and betel nut

JIE-MIN LEE^{1,*}, CHUN-YUAN YEH², JUNG-YAO HUNG¹

Objectives: The effect of a Health and Welfare Tax on cigarettes and betel nut consumption was evaluated by estimating cigarette and betel nut price elasticities. The results of the current study will hopefully provide a useful reference for health policymakers when instituting taxes on cigarettes and betel nuts. **Methods:** Using the annual statistics published from 1972-2003, we established a model based on the rational addiction model to estimate the price elasticity coefficients of cigarettes and betel nut. **Results:** The price elasticities for cigarettes and betel nut were -0.3018 and -0.254, respectively. By raising the tobacco health welfare tax twice, there would be an 8.75% and 3.29% reduction in the average per capita cigarette consumption. If a NT\$0.22 per Betel Nut Health Tax is levied in the future, there would be a 2.88% reduction in the average per capita betel nut consumption and a medical savings of 0.12%. **Conclusions:** From a public health and financial perspective, levying taxes on cigarettes and betel nut would not only have a significant effect on reducing cigarette and betel nut consumption, but would also generate additional revenues. (*Taiwan J Public Health*. 2007;**26**(1):17-25)

Key Words: *tobacco control policy, addictive goods, price elasticity, cigarette and betel nut consumption*

¹ Department of Logistic Management, National Kaohsiung Marine University, No.142, Hai-Chuan Rd, Nan-Tzu, Kaohsiung, Taiwan, R.O.C.

² Department of International Trade, Overseas Chinese Institute of Technology, Taichung, Taiwan, R.O.C.

*Correspondence author. E-mail: jmlee866@yahoo.com.tw

Received: Aug 2, 2006 Accepted: Jan 8, 2007