

The Impacts of Regulation Policy on Cigarette Demand

Pei-Yu Lin, Li-Fen Lei

Department of Agricultural Economics, National Taiwan University, Taipei
Email: lei@ntu.edu.tw

Received: Feb. 8th, 2013; revised: Feb. 15th, 2013; accepted: Feb. 24th, 2013

Abstract: This paper aims to analysis the comprehensive influence of regulation policy such as, Tobacco Hazards Prevention Act, Tobacco Health and Welfare Tax, on demand for cigarette in Taiwan. Annual data through 1971 to 2009 are used to estimate the demand for cigarettes by applying SUR model. The impacts of deregulation of foreign cigarettes imports, anti-smoking campaigns on cigarette case, the implementation of Tobacco Hazards Prevention Act, and levy of Tobacco Health and Welfare Tax are taken into account by using dummy variables. The empirical results indicate that the price elasticities for domestic and imported cigarettes are -0.88 and -0.47 , respectively. The income elasticities are 0.06 for domestic and 0.18 for imported cigarettes and the cross-price elasticities are 0.40 for domestic and 0.63 for imported cigarettes. The regulation policies of revelation of cigarette health information, anti-smoking campaigns on cigarette case, and the Tobacco Health and Welfare Tax have significantly negative effects on both domestic and imported cigarette consumption. In addition, opening the markets to imported cigarettes has had a significantly negative effect on domestic cigarette consumption, but had a significantly positive effect on imported cigarette consumption. Finally, Tobacco Hazards Prevention Act has a significantly negative effect on domestic cigarette consumption, but had an insignificantly effect on imported cigarette consumption. In conclusions, the effects of regulation policy on domestic cigarettes are more significant than on imported cigarettes. Taiwan Government should increase the amount of the Tobacco Health and Welfare Tax, and transform it from unit tax into ad valorem tax in order to effectively reduce the demand on imported cigarettes.

Keywords: Tobacco Hazards Prevention Act; Tobacco Health and Welfare Tax; Smoking Risk Information Index; Demand for Cigarette

台湾纸烟管理政策对需求影响之探讨

林佩妏, 雷立芬

台湾大学农业经济学系, 台北
Email: lei@ntu.edu.tw

收稿日期: 2013年2月8日; 修回日期: 2013年2月15日; 录用日期: 2013年2月24日

摘要: 本文探讨主要烟品管理政策, 如烟盒加注警示标语、烟害防制法以及课征健康捐等对国产与进口烟品需求的影响, 以建议政府规划有效之烟品管理政策。研究方法采用 1971~2009 年之纸烟消费量及零售价格等时间序列数据以近似无关回归(SUR)估计国产与进口纸烟之需求函数。模型中并以虚拟变量量化台湾纸烟开放进口、烟盒警示标语、烟害防制法以及烟品健康捐等管理政策之推行。此外建立吸烟风险讯息指数以评估吸烟危害人体健康讯息对需求之影响。实证结果发现, 样本期间国产纸烟及进口纸烟之价格弹性分别为 -0.88 及 -0.47 , 所得弹性则分别为 0.06 及 0.18; 国产纸烟对进口纸烟之交叉弹性为 0.40, 进口纸烟对国产纸烟之交叉弹性为 0.63。此外, 吸烟健康风险讯息、烟盒警告标语以及烟品健康捐对国内纸烟需求具有负面影响, 烟品开放进口对国产纸烟消费具负面影响; 但对进口纸烟消费具正面影响。最后, 烟害防制法对国产纸烟需求具负面影响; 对进口烟品需求的影响并不明显。综合实证发现, 本文建议以价制量是有效之纸烟管理政策, 但政府应再提高烟品健康福利捐之

税赋，并将烟品健康福利捐，改为从价计税，才能更有效降低国人对进口纸烟的需求。

关键词：烟害防制法；烟品健康福利捐；吸烟风险信息指数；纸烟需求

1. 引言

台湾于 1987 年开放国内烟品市场，2002 年结束烟酒专卖制度，且于同年所实施之烟酒新税制及烟品健康福利捐，希透过烟税的加重课征，提升零售价格，以降低国人的消费量。目前台湾的烟品健康福利捐措施，规定每千支需缴纳 1000 元的税金，再加上烟酒新税制中，每千支 590 元的税负，平均每包 20 支的纸烟需负担 31.8 元新台币的的税负，且 5%-之营业税为额外课征。虽然国内外文献都认同课征烟税有助降低消费量^[1-7]。但是政府以价制量的烟品管理政策的成效，取决于国人烟品需求的特性。譬如烟品需求的价格弹性接近一(价格上升 1%，数量下降 1%)，则政府提高烟价的措施，将能有效降低烟品消费量；若弹性趋近于 0(价格上升 1%，数量下降小于 1%)，则效果有限。除此之外，还有所得以及其他因素等，都是政府拟定政策时，不可或缺之重要信息。

在烟品市场开放进口前，国产纸烟拥有 94% 以上的市占率；1987 年以后进口烟品消费量迅速增加，从 1986 年的 1.83 包，跃升至 1994 年的 27.91 包，而市占率亦从 1986 年的 5.34%，升至 1993 年的 19.58%。2001 年时进口纸烟市占率高达 53.13%，首次高于国产纸烟。然而，同时期每人纸烟消费量却没有大幅的增加，1986 年 111.32 包，小幅提升至 1988 年的 118.52 包，1989 年至 2000 年则皆处于 114 包左右的平稳期，直到 2001 年突然增至 122.72 包的高峰后，才逐渐降至 2009 年的 84.58 包。以上数据显示对国产烟品的需求，受到进口烟品需求的排挤。进口纸烟通常包装精美且价格较高，与国产烟品有所区隔，台湾学者曾分析国产与进口烟品需求的差异^[8]，结果显示进口烟品的需求量比国产烟品对价格的反应更加敏感(sensitive)。因此，分析烟品需求有必要先区分国产烟品与进口烟品。

政府的烟品管理政策除以价制量外，烟品市场的开放、民间抑烟团体对于烟害知识的倡导，以及烟害防制法对烟品营销行为的限制等，都有可能影响国人烟品需求型态^[9-16]。此外，进口纸烟与国产烟品有所

区隔，烟品管理政策的成效是否因此不同，更值得关注。为了检讨政府针对国人吸烟行为所实行之各种管理政策，本研究拟采时间序列数据分析国产与进口纸烟的需求函数，并且将各种管理政策实施设为虚拟变量^[16]，以探讨其对纸烟需求所造成之效果；需求函数估计方法采用近似无关回归方法(seemingly unrelated regression, SUR)^[17]。由于吸烟信息对于消费需求具有的显著影响^[18-21]，本文根据 Brown and Schrader^[22]所建立之风险信息指数概念，建立“吸烟风险信息指数(smoking risk information index, SRII)”。

2. 材料与方法

2.1. 实证模型

吸烟对人体健康风险的讯息之数量遽增，对吸烟者的烟品消费行为是否具有显著影响，为本研究欲探讨的重点之一。考虑不同类型期刊所刊载之健康风险研究，可能对阅读者带来不同程度之影响，例如同样研究胆固醇对人体健康危害的文章，刊登于医学期刊时，对读者的胆固醇摄取行为的影响，可能大于当其刊载于农产运销类之期刊时。此外，基于许多医学期刊在建构健康风险信息指数时，皆使用几何递减函数，作为健康风险信息之权数，以估计其影响的延续效果。本研究利用几何递减权数函数(geometrically declining weight function, GDWF)，做为衡量吸烟危害人体健康之讯息影响的量化工具，“吸烟风险信息指数”，其计算公式如下：

$$SRII_t = i * N_{t-d} \quad (1)$$

其中， i 为衡量提及吸烟对健康危害之相关新闻，其影响力随时间而降低之几何递减权数， d 为新闻效力之递减比率，而关于 d 值的选择，本研究沿用叶春渊等人^[8]所采用的最常见之 20%。此外， N 则代表所有提及烟品对人体健康会造成危害之历年新闻和文章数。

本文搜寻 1971~2009 年，联合报系之“联合知识库(united daily news database)”所包含之联合报、经济

日报、联合晚报、Upper、民生报、星报、商业周刊、远见杂志、动脑杂志、天下杂志、康健杂志，以及 Cheers 杂志等包含“烟”关键词之所有新闻，再逐一剔除未透露吸烟对健康造成之危害者，得到联合报系历年所刊载之历年吸烟健康风险信息报导数量。

除了吸烟之健康风险信息外，本研究另针对台湾对烟政策之演进，将其中较具影响之政策项目，作为解释变量，放入纸烟需求模型中。在台湾历年的对烟政策中，首先大幅影响纸烟消费者，应属 1987 年，美国烟品的开放进口，本研究将烟品开放进口与否，设为一虚拟变量(dummy variable)，1986 年以前皆设为 0，其后为 1，以纳入烟品开放进口对纸烟消费量之影响。

除了烟品开放进口之政策外，1992 年政府规定烟商须于烟盒上标注吸烟对人体健康危害之警语，以抑制国人烟品消费，本研究将吸烟将会危害健康的警示标语之施行与否，设为虚拟变数，1992 年以前皆设为 0，其后为 1，以研究其对纸烟消费量之影响。为探究烟害防制法之实行成效，同样将烟害防制法之实施与否，设为一虚拟变数，将 1998 年以前皆设为 0，其后为 1，以估计其对纸烟消费量之影响(烟害防制法于 1997 年 3 月 19 日颁布后，陆续实施其条款，故本研究考虑政策落后性，以 1998 年做为烟害防制法之起始年)。

2002 年时，烟品健康捐开始实施，且从 5 元，陆续上涨为 10 元，至现在的 20 元。由于政府强制将烟品健康福利捐全数转嫁至零售价格，对于纸烟的需求必然造成重大影响。本研究将烟品健康捐施行与否设为一虚拟变数，2001 年以前皆设为 0，其后为 1，以估计其对纸烟消费量之影响。

虽然烟类商品具有让使用者成瘾的特殊性质(addiction)，有别于一般商品对消费者带来的影响，而在需求函数中以消费量的落迟项衡量^[23,24]，但是有研究^[8,16]皆显示国人对纸烟之上瘾行为不显著，因此本文模型不考虑。综上所述，国产纸烟及进口纸烟需求函数分别建构如下：

$$\begin{aligned} \log(dom_q_t) = & \beta_0 + \beta_1 \log(dom_p_t) + \beta_2 \log(for_p_t) \\ & + \beta_3 \log(ni_t) + \beta_4 \log(SRII_t) + \beta_5 im_t + \beta_6 warm_t \\ & + \beta_7 law_t + \beta_8 tax_t \end{aligned} \quad (2-1)$$

$$\begin{aligned} \log(for_q_t) = & \gamma_0 + \gamma_1 \log(dom_p_t) + \gamma_2 \log(for_p_t) \\ & + \gamma_3 \log(ni_t) + \gamma_4 \log(SRII_t) + \gamma_5 irn_t + \gamma_6 warm_t \\ & + \gamma_7 law_t + \gamma_8 (tax_{t-1}) \end{aligned} \quad (2-2)$$

其中， dom_q 及 for_q 分别代表国产烟品，以及进口烟品之每人消费量； dom_p 以及 for_p 则分别代表国产烟品，以及进口烟品之价格； ni 代表每人国民所得； $SRII$ 代表台湾吸烟风险信息指数， im 、 $warm$ 、 law 以及 tax 则为虚拟变量，分别代表烟品开放进口、烟盒警告标语、烟害防制法以及烟品健康捐施行， t 为期数。由于消费量与价格变量已经取对数，待估计系数，如 β_1 与 γ_2 分别代表国产纸烟与进口纸烟的价格弹性，符号为负。 β_2 与 γ_1 分别代表进口纸烟价格对国产纸烟需求的影响(交叉价格弹性)，国产纸烟价格对进口纸烟需求的影响；符号为正，表示两者为替代关系，符号为负，表示两者为互补关系。 β_3 与 γ_3 分别为国产纸烟与进口纸烟的所得弹性，符号为正，表示为正常财货。

为确保所有系数估计值兼具不偏性及一致性，本文利用近似无关回归方法(seemingly unrelated regression, SUR)进行联立需求函数式之估计。

2.2. 数据源与初步检定

本研究国产纸烟之零售价格数据系来自台湾烟酒公司所发行之“台湾地区烟酒事业统计年报”，1971 至 2000 年期。进口纸烟之零售价格，则以台湾烟酒公司所销售之进口纸烟总值，除以进口纸烟销售总量，取得进口纸烟之批发价格后，再加上零售商 10% 的零售利润，以作为进口纸烟之零售价格。此外，2001 年及其后之纸烟市场零售价格，则由松青商业股份有限公司、台湾烟酒公司，以及统一超商股份有限公司所提供。

1971~2000 年纸烟销售资料，取自“台湾地区烟酒事业统计年报”。2001~2008 年之国产烟品资料，则来自台湾烟酒公司销货收入资料，由行政院主计处所提供。为取得家户国产纸烟之总消费量，本研究参考政府对于国内每人平均烟消费量之估算方式，利用主计处所统计的“产业关联统计”中之“国产品交易表”，计算一般家户烟品消费量占台湾烟酒公司销售量之比例，再乘上国产纸烟销售总量。而进口纸烟亦利用

相同概念,将纸烟进口总量,扣除纸烟复出口数量后,利用“产业关联统计”中之“进口品交易表(扣除进口税净额)”,计算一般家户烟品消费量占台湾烟品进口总量之比例,以求取进口烟品之一般家户消费量;上述之家庭纸烟消费量,皆以包为单位,每包共计 20 支纸烟数。

本研究利用内政部所发行之“台闽地区人口统计”,每年年底之 15 岁以上人口数除以前述计算得之家庭纸烟消费量,得到每人每年纸烟消费量(以包为单位)。此外,本研究使用之每人国民所得数据,取自国民所得统计年报,1971~2009 年,同时经过 2006 年之价格指数的平减。

时间序列数据变量进行线性回归模型之估计时,可能产生非定态等问题,导致估计出之回归式之变量间不具真正的因果关系,从而产生虚假的回归结果^[25]。因此,本研究针对国产纸烟及进口纸烟之价格变量进行初步检定包括单根检定以及共整合检定,以确保纸烟需求函数之估计结果具实质经济意义。

Augmented Dickey-Fuller test(ADF test)是最常被使用之单根检定^[26,27],其将应变数之落后项放入回归式中,使残差项之序列相关(serial correlation)消去,使其为白噪音(white noise)。但由于 ADF test 隐含其检定式之残差项,必须拥有同质变异数,以及不具自我相关的设定,故本研究接着采用 Phillips-Perron test^[28],其允许检定式之残差项,具备轻微的异质变异数和自

我相关,可收与 ADF test 相辅相成之效。

本文实证过程以 EViews 6 进行。ADF 检定结果整理于表 1,根据数据显示国产纸烟以及进口纸烟之价格变量,仅在一阶差分后呈现定态之单根检定结果,其原始值之单根检定结果则为非定态。由于本研究使用之价格变量,皆呈现非定态的原始值单根检定结果,故本文接续进行共整合检定,以建立变量间具经济意义的回归关系。共整合现象(cointegration)为经济变量间具有长期均衡关系,故当非定态变量间具有共整合之关系时,隐含这些变数长期而言,拥有往均衡方向调整之特性,且在短期下,变量之间可能存在偏离的现象^[29]。本研究利用两种概似比统计量,轨迹统计量 TR(trace statistics)和最大特性根统计量 λ_{max} (maximum eigenvalue statistics),检定价格变量之间的共整合关系是否存在^[30]。检定结果整理于表 2,在 5%之显著水平下,本研究使用之价格变量间,存在一个共整合向量,故共整合关系存在,显国内纸烟与进口纸烟需求函数之误差项(error term)存在相关。因此本文选择 SUR 模型同时估计两个需求函数,所得之估计系数相对具有效率性。

3. 实证结果与分析

利用近似无关回归方法估计回归模型后,必须检验估计结果是否符合古典一般线性模型基本假设。本研究分别对残差项的基本假设检定。先以 Ljung-Box

Table 1. Results of unit test on price level and the first-order differences

表 1. 价格变量原始值与一阶差分之单根检定结果

变数	ADF test statistic	PP test statistic	ADF test 结论	PP test 结论
国产烟价格原始值	1.6684	0.5423	无法拒绝 H_0	无法拒绝 H_0
进口烟价格原始值	-0.4020	-0.4323	无法拒绝 H_0	无法拒绝 H_0
国产烟价格 - 阶差分	-2.1890	-4.8200	拒绝 H_0	拒绝 H_0
进口烟价格 - 阶差分	-5.5615	-5.5615	拒绝 H_0	拒绝 H_0

Table 2. Results of cointegration test

表 2. 价格变量共整合检定结果

虚无假设	Eigenvalue	Trace Statistic	Maximum Eigenvalue Statistic
共整合向量数			
不存在	0.378748	23.57597 (0.0169)	15.98053 (0.0472)
最多存在一组	0.266441	9.15543 (0.0572)	9.145434 (0.0880)

说明: 括号内数据为 p-value。

Q2 统计量, 来检定残差项是否存在异质变异数^[31]。在落后期数 1~6 期, 皆无法拒绝 H_0 , 代表回归式之残差项不存在异质变异数。其次检定残差项是否具有自我相关(autocorrelation)。两个回归式之 Durbin-Watson 统计量分别为 1.85, 以及 1.83(如表 3 所示), 显示残差项并无自身相关。最后以 Jarque-Bera 统计量, 检验残差项是否符合常态性。检定结果显示残差项符合常态性。

国产烟与进口烟需求之 SUR 模型估计结果整理于表 3。国产纸烟以及进口纸烟之自身价格弹性估计值, 分别为 $-0.42(p < 0.1)$ 及 $-0.23(p < 0.05)$, 显示国产纸烟消费者对纸烟价格变动较为敏感。本研究计算国内纸烟平均价格在 2001 年烟税加重前, 每包为 38.19 元, 2009 年则高达 62.27 元新台币。然而, 美国纽约平均每包烟品价格已高达约 320 元新台币, 即使是在先进国家中烟价较低的香港, 每包烟品价格仍高达约 130 元新台币, 显示台湾烟价尚存在涨价空间(温启邦, 2003)。进口纸烟价格对国产纸烟需求的影响系数, 及交叉价格弹性为 $0.08(p > 0.1)$, 国产纸烟价格对进口纸烟需求的影响系数为 $0.29(p < 0.01)$, 显示两者之间为替代关系。而每人国民所得之系数的估计结果,

及所得弹性分别为 $0.0074(p < 0.01)$ 及 $0.0043(p < 0.01)$, 显示国产与进口纸烟皆为正常财, 但是当每人国民所得增加时, 对国产纸烟的需求量增加较多, 开放烟品进口前, 进口烟因为数量有限而被视为奢侈品, 但是随着进口数量增加, 以及价格调降, 就所得弹性而言, 两者已经不分轩輊。

吸烟风险讯息指数 SRII 对国产烟品消费量具负面影响($-0.11, p < 0.01$), 对进口纸烟虽然也具负面影响但不显著($-0.23, p > 0.1$)。至于纸烟管理政策变量, 根据表 3 可知, 烟品开放进口($-0.07, p < 0.1$)、烟盒警告标语($-0.09, p < 0.05$)、烟害防制法实施($-0.21, p < 0.01$)以及烟品健康福利捐($-0.31, p < 0.01$), 对国产烟品消费量皆具显著性负面效果; 然而这些政策只有开放进口对进口纸烟需求有显著正面影响外($1.15, p < 0.01$), 其余皆无显著影响。

4. 结论

台湾因应欧美国家要求在 1987 年开放烟品市场, 并且结束烟酒专卖制度。虽然烟草种植面积开始逐年下降, 总消费量却因进口烟品数量增加而呈现增加趋势。叶春渊等人^[8]以 WHO 的模式推估, 在 2030 年因

Table 3. Estimation results of SUR
表 3. 纸烟联立需求函数近似无关回归估计结果

应变数	国产纸烟每人消费量		进口纸烟每人消费量	
	系数估计值	t-Statistic	系数估计值	t-Statistic
截距项	8.775097***	6.333818	-19.42024***	-3.867967
国产纸烟价格	-0.41554*	-1.672014	0.287419***	-2.44333
进口纸烟价格	0.077307	1.010706	-0.231646***	2.45594
每人国民所得	0.007363***	3.002716	0.004305***	3.782331
SRII	-0.10666***	-3.515475	-0.234574	-1.588109
烟品开放进口	-0.072469*	-1.71462	1.151115***	3.107355
烟盒警告标语	-0.087756***	-2.100463	-0.125647	-1.462764
烟害防制法	-0.20902***	-5.390504	0.281591	-1.353337
烟品健康捐	-0.306023***	-6.517597	-0.102751	1.098663
Adjusted R-squared			0.976972	0.942778
Durbin-Watson stat			1.853202	1.828664
Ljung-Box Q test (lag = 4)			22.2656 p = 0.1348	
Jarque-Bera test			3.82946 p = 0.1474	

说明: 括号内数据为 t-Statistic, ***代表在 1%之显著水平下为显著, **代表在 5%之显著水平下为显著, *代表在 10%之显著水平下为显著。

烟害疾病死亡人数可能高达 35,000 人,所产生的医疗与社会成本更可能超过台币 1000 亿元。因此,政府为有效降低国人吸烟率,1997 年开始实施烟害防制法、2002 年推行烟酒新税制,加征烟品健康福利捐。本研究对于烟品开放进口,对国产烟品及进口烟品影响的系数估计结果,符合 1987 年,纸烟开放进口后,国产纸烟之每人消费量下降,而进口纸烟每人消费量大幅上升之现实状况。然而, Hsieh et al.^[24]对于烟品线性需求函数中,烟品开放进口之系数估计结果,却未具统计上的显著性,与本研究相异。由于国产纸烟及进口纸烟之所得弹性皆大于 0,显示纸烟对台湾人民而言,为一正常财,故当台湾人民所得上升时,会增加对纸烟的消费,而其中又以进口纸烟,对于所得变动的敏感度较高,代表当所得上升时,烟品消费者将较倾向于多购买进口纸烟,显示当烟品消费者增加烟品总支出时,进口纸烟的支出增加比例,高于国产纸烟的支出增加百分比。

此外,本研究对吸烟风险讯息指数之影响的估计结果,与部分学者之研究结果相同^[7,9],皆显示当吸烟健康风险讯息数量的增加,将促使国人减少对国产纸烟的消费。但是 SRII 系数的估计值,以国产纸烟之需求函数较大,代表吸烟之健康风险讯息,对国产纸烟之消费者的吸烟决策行为影响,大于对进口纸烟消费者的影响烟盒警告标语之虚拟变量,对进口纸烟之消费量具正面影响,反映了现实状况,而其对国产纸烟消费量影响,纸烟互为替代品之交叉弹性估计结果相符。外国烟品的开放进口,造成具进口烟品替代品性质的国产纸烟消费量降低。

本研究同时针对国产纸烟、进口纸烟,以及所有纸烟之所得弹性进行估计。估计结果显示,在 5%之显著水平下,当每人国民所得增加 1%时,国产纸烟消费量将增加 0.056773%,进口纸烟消费量则将增加 0.176833%。而在 10%之显著水平下,当每人国民所得增加 1%时,所有纸烟消费量则增加 0.000119%;估计结果也显示,所有类别纸烟之所得弹性皆大于 0,可以得到各种纸烟皆为正常财的结论;且所得变动,对进口纸烟之消费量影响较大。

此外,烟盒警告标语实施、烟害防治法实施,以及烟品健康捐的开征,皆对抑制国人烟品消费量,有着正面的影响,故政府应加重吸烟对健康之危害信息的倡导,同时利用吸烟场所限制以及进一步提高烟价

等措施,达到有效降低国人吸烟量之政策标的。整体而言,政府以抑制吸烟率为目标之烟害防制法等措施,的确具有抑制纸烟消费的效果;然而,抑烟政策对于进口纸烟的影响效果却不如国产纸烟显著,推测原因可能为,进口纸烟的类型较为多样化,且部分高价进口纸烟予人较高级的质感,故在价格弹性及替代性上,较不如国产纸烟般易受影响。然而,目前进口纸烟稍高于国产纸烟,而且与先进国家相比,我国纸烟价格仍有涨价空间;基于本文之研究结果,价格提高,对台湾人民纸烟之消费具有抑制效果,故政府应继续提高烟品健康福利捐,建议可将烟品健康福利捐应由从量计税,改为从价计税,以期增加对进口烟品销售量的影响。

虽然本研究之实证结果显示,吸烟健康风险讯息对于纸烟消费具负面影响效果;然而,目前许多反烟广告及禁烟倡导等活动之内容,仅强调吸烟行为的禁止,而未提及吸烟及二手烟对人体之危害,故对吸烟者之劝导效果可能有限。因此,建议政府或民间团体在进行反烟倡导时,应注重烟品对健康危害之说明,以增加吸烟健康风险讯息的数量,使吸烟者真正了解戒烟的必要,进而戒除烟瘾。

参考文献 (References)

- [1] F. J. Chaloupka, H. Wechsler. Price, tobacco control policy and smoking among young adults. *Journal of Health Economics*, 1997, 16(3): 359-373.
- [2] E. Keeler, T. Hu, G. Barnett and G. Manning. Taxation, regulation, and addiction: A demand function for cigarettes based on time-series evidence. *Journal of Health Economics*, 1993, 12(1): 1-18.
- [3] E. M. Lewit. The potential for using excise taxes to reduce smoking. *Journal of Health Economics*, 1982, 1(2): 121-145.
- [4] R. E. Leu. Antismoking publicity, taxation, and demand for cigarettes. *Journal of Health Economics*, 1984, 3(2): 101-116.
- [5] 李家铭, 叶春渊, 洪荣耀. 香烟及槟榔课税效果之研究[J]. *台湾卫志*, 2007, 26(1): 17-25.
- [6] 徐茂炫, 谢启瑞, 烟需、烟税与反烟: 实证文献回顾与台湾个案[J]. *人文及社会科学集刊*, 1999, 11(3): 301-334.
- [7] 叶春渊, 李家铭, 陈升鸿, 黄琮琪. 烟品健康福利捐对香烟消费量及产业之影响[J]. *农业经济半年刊*, 2005, 78: 105-149.
- [8] C. Hsieh, T. Hu and C. Lin. The demand for cigarettes in Taiwan: Domestic versus imported cigarettes. *Journal of Contemporary Economic Policy*, 1999, 17(2): 223-234.
- [9] 叶春渊, 邱城英, 李家铭, 黄玟仪, 洪荣耀. 香烟课税效果之研究——门坎回归模型之运用[J]. *台湾卫志*, 2009, 28(4): 289-299.
- [10] F. J. Taylor, E. G. Chaloupka and M. Corbett. The impact of trade liberalization on tobacco consumption. In: P. Jha, F. Chaloupka, Eds., *Tobacco Control in Developing Countries*, Oxford: Oxford University Press, 2000.
- [11] J. L. Hamilton. The demand for cigarettes: Advertising, the

- health scare, and the cigarette advertising ban. *Review of Economics and Statistics*, 1972, 54(4): 401-411.
- [12] A. B. Atkinson, J. L. Skegg. Anti-smoking publicity and the demand for tobacco in the UK. *Manchester School*, 1973, 41(3): 265-282.
- [13] T. W. Hu, H. Y. Sung and T. E. Keeler. The state antismoking campaign and the industry response: The effects of advertising on cigarette consumption in California. *American Economic Review*, 1995, 85(2): 85-90.
- [14] C. L. Hsieh, Y. J. Liu and C. Lin. Smoking, health knowledge, and antismoking campaigns: An empirical study in Taiwan. *Journal of Health Economics*, 1996, 15(1): 87-104.
- [15] F. J. Chaloupka, H. Saffer. The effect of tobacco advertising bans on tobacco consumption. *National Bureau of Economic Research*, 1999.
- [16] N. Iwasaki, C. H. Tremblay and V. J. Tremblay. Advertising restrictions and cigarette smoking: Evidence from myopic and rational addiction models. *Contemporary Economic Policy*, 2006, 24(3): 270-381.
- [17] A. Zellner. An efficient method of estimating seemingly unrelated regressions and tests for aggregation bias. *Journal of the American Statistical Association*, 1962, 57(298): 348-368.
- [18] W. K. Viscusi. Do smokers underestimate risks? *Journal of Political Economy*, 1990, 98(6): 1253-1269.
- [19] W. K. Viscusi. *Smoking: Making the risky decision*. Oxford: Oxford University Press, 2000.
- [20] J. M. Lee, S. H. Chen. The effects of price and smoking risk information on the demand for tobacco in Taiwan: An empirical study. *Applied Economics*, 2008, 40(13): 1757-1767.
- [21] 傅祖坛, 刘锦添, 简锦汉, 赖文龙. 健康风险认知与香烟消费行为——台湾的实证研究[J]. *经济论文*, 2001, 29(1): 91-118.
- [22] D. Brown, L. F. Schrader. Cholesterol information and shell eggs consumption. *American Journal of Agricultural Economics*, 1990, 72(3): 548-555.
- [23] G. S. Becker, K. M. Murphy. A theory of rational addiction. *Journal of Political Economy*, 1988, 96(4): 675-700.
- [24] G. S. Becker, M. Grossman and K. M. Murphy. An empirical analysis of cigarette addiction. *American Economic Review*, 1994, 84(3): 396-418.
- [25] C. Granger, P. Newbold. Spurious regressions in econometrics. *Journal of Econometrics*, 1974, 2: 111-120.
- [26] D. A. Dickey, W. A. Fuller. Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a unit root. *Econometrica*, 1981, 49(4): 1057-1072.
- [27] S. E. Said, D. A. Dickey. Testing for unit roots in autoregressive-moving average model of unknown order. *Biometrika*, 1984, 71(3): 599-607.
- [28] P. C. B. Phillips, B. Perron. Testing for a unit root in time series regression. *Biometrika*, 1988, 75(2): 335-346.
- [29] R. F. Engle, C. W. J. Granger. Cointegration and error correction representation, estimation and test. *Journal of Econometric Society*, 1987, 55(2): 251-273.
- [30] S. Johansen. Statistical analysis of cointegration vectors. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 1988, 12: 231-254.
- [31] H. Akaike. A new look at the statistical model identification. *IEEE Transactions on Automatic Control*, 1974, 19: 716-723.