

國立臺灣大學生物資源暨農學院農業經濟研究所

碩士論文

Graduate Institute of Agricultural Economics

National Taiwan University

Master Thesis

台灣紙菸市場需求與管理政策之探討

A Research on Cigarette Demand and Regulation

Policy of Cigarette



林姵妤

Pei-Yu Lin

指導教授：雷立芬 博士

Advisor: Li-Fen Lei, Ph.D.

中華民國 99 年 7 月

July, 2010

國立臺灣大學（碩）博士學位論文  
口試委員會審定書

台灣紙菸市場需求與管理政策之探討  
A Research on Market Demand and Regulation Policy of  
Cigarette in Taiwan

本論文係林姵妤君（R97627016）在國立臺灣大學農業經濟學系  
研究所完成之碩士學位論文，於民國 99 年 07 月 29 日承下列考試委  
員審查通過及口試及格，特此證明

口試委員：

曾芳

（簽名）

（指導教授）

郭震坤

劉錕

系主任、所長

徐世勳

（簽名）

（是否須簽章依各院系所規定）

## 謝辭

回顧在農經所碩士班的這兩年，是我過去人生中最充實卻也最忙碌的日子，所上老師的細心教學及豐沛的資源更是讓我獲益良多，也改變了我對於學習的態度及方法。即使未來在所上學習到的知識將會很快落後，但學習心態的長進將會受用一生。

碩士生涯中，最後但也是最重要的論文，是所有碩士班學生必須度過的嚴峻關卡。在論文寫作的漫長過程中，首先當然要感謝指導教授 雷立芬老師的悉心指導，老師在我最需要幫助時伸出了援手，並且逐字逐句的細心檢討我所有不足之處，學生真的難以回報，除了感謝之外，只能在這裡祝福老師未來一切順利，身體健康！

此外，這本論文的完成，尚須感謝所有提供我研究資料的人士：行政院主計處的李小姐、松青商業股份有限公司的張經理和蔡副理，以及台灣菸酒公司，若沒有你們的善意協助，這本論文將無法完成，真的非常感謝你們。而在論文撰寫的過程中，則要感謝國企所的丞漢同學、政大的嘉伶同學的指導，以及 115 研究室的同學及學弟妹的支持，謝謝你們百忙之餘伸出的援手，以及無限次的加油打氣。

最後，感謝家人對我的支持，沒有妳們物質及精神上的幫助，我無法完成我的學業。還有黃冠傑先生，感謝你在課業的協助，還有當我的情緒垃圾桶，補足粗線條的我所有遺漏的地方，讓我能及時完成這本論文，謝謝。希望所有我感謝的老師、同學，和我身邊的所有朋友，都能有一個美好的未來。

## 摘要

台灣為因應歐美國家要求我國菸品市場開放，在 1987 年開放國內菸品市場並且結束菸酒專賣制度。雖然國內菸草種植面積開始逐年下降，消費量卻呈現增加趨勢。由於吸菸不但對人體具有很大危害，每年治療因吸菸所導致疾病之健保醫療支出，亦為全民健保的沉重負擔。因此，政府為有效降低國人吸菸率，1997 年開始實施菸害防制法、2002 年推行菸酒新稅制，加徵菸品健康福利捐。

本研究利用 1971 年至 2009 年之紙菸消費量及零售價格等時間序列資料，並考量台灣紙菸開放進口、菸盒警示標語、菸害防制法、吸菸健康風險訊息，以及菸品健康福利捐等因素，建構台灣紙菸需求模型，全面性的探討渠等對國人菸品需求的影響，以提供菸品管理政策後續修正之參卓。

實證結果指出，在 1971 年至 2009 年，國產紙菸及進口紙菸之價格彈性分別為-0.88 及-0.47，所得彈性則分別為 0.06 及 0.18；國產紙菸對進口紙菸之交叉彈性為 0.40，進口紙菸對國產紙菸之交叉彈性為 0.63。此外，吸菸健康風險訊息、菸盒警告標語，以及菸品健康福利捐、對國內紙菸需求具有負面影響，菸品開放進口對國產紙菸消費具負面影響，但對進口紙菸消費具正面影響。最後，菸害防制法對國產紙菸需求具負面影響，但對進口菸品需求的影響並不明顯。

政府以抑制吸菸率為目標之菸害防制法等措施，雖具有抑制紙菸消費的效果；然而，抑菸政策對於進口紙菸的影響效果卻不如國產紙菸顯著，推測原因可能為，進口紙菸的類型較為多樣化，且部分高價進口紙菸予人較高級的質感，故在價格彈性及替代性上，較不如國產紙菸般易受影響。此外，與先進國家相比，我國紙菸價格仍有漲價空間，基於本研究結果，以價制量為有效之政策方法，故政府應繼續提高菸品健康福利捐之稅賦，並將菸品健康福利捐，改為從價計稅，以增加對進口紙菸銷售量的影響。

關鍵字：紙菸管理政策、菸害防制法、菸品健康福利捐、紙菸需求。

## ABSTRACT

In order to response the requests from western countries, Taiwan Government continually practiced import liberation of foreign cigarettes and terminated tobaccos and wines monopoly in 1987. Furthermore, smoking not only increases the risk of getting disease but also augments the cost of medical treatment of national health insurance. In order to lower the smoking rate and subsidize the National Health Insurance, Taiwan Government continually carried out the Tobacco Hazards Prevention Act in 1997, change of the Tobacco and Alcohol Tax Law in 2002, and the Tobacco Health and Welfare Tax.

This paper aims to analysis the comprehensive influence Tobacco Hazards Prevention and of Tobacco Health and Welfare Tax on demand for cigarette in Taiwan. Annual time series data through 1971 to 2009 from Taiwan tare used to estimate the demand for cigarettes, in consideration of the import liberation of foreign cigarettes, of anti-smoking campaigns on cigarette case, of the Tobacco Hazards Prevention Act, of smoking-related health information, and of the Tobacco Health and Welfare Tax. Moreover, this paper hopes to provide government with suggestion about the amendment of cigarette management policy.

The 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 through 1971 to 2009. Besides, the spread of cigarette health information, anti-smoking campaigns on cigarette case, and the Tobacco Health and Welfare Tax have had a significantly negative effect on 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.

Although Taiwan cigarette management policies are significant, their effects on domestic cigarettes are more significant than on imported cigarettes. We presume that imported cigarettes have a variety of categories, and some of them have high qualities. Therefore, imported cigarettes' absolute value of price elasticity and income elasticity are smaller than domestic cigarettes'. Furthermore, the prices of cigarettes in Taiwan are still too low and raising the prices is an effective method for reducing the consumption on cigarette. For these reasons, in order to increase the influence on consumption of 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.

**Keyword** : cigarette management policy, the Tobacco Hazards Prevention Act, the Tobacco Health and Welfare Tax, cigarette demand

# 目次

謝辭.....	II
摘要.....	III
ABSTRACT.....	IV
目次.....	V
表目錄.....	VII
圖目錄.....	VIII
第一章 緒論.....	9
第一節 研究背景與動機.....	9
第二節 研究目的.....	11
第二章 台灣菸品產業概況.....	13
第一節 菸草種植歷史.....	13
第二節 拒菸運動與菸品管理政策.....	18
第三節 菸品市場供需現況.....	24
第三章 文獻回顧.....	34
第一節 菸品上癮性理論.....	34
第二節 菸品行銷的限制與健康風險訊息對菸品消費的影響.....	36
第四章 紙菸市場需求估計與資料處理.....	39
第一節 吸菸健康風險資訊.....	39
第二節 紙菸需求之近似無關聯迴歸.....	43
第三節 資料來源與初步檢定.....	46
第五章 實證結果與分析.....	51

第一節 迴歸模型之檢定.....	51
第二節 近似無關迴歸估計結果.....	53
第三節 各類型彈性值之估計結果.....	57
第六章 結論.....	59
參考文獻.....	61



## 表目錄

表 2-1 台灣菸酒新稅之菸品課徵內容 .....	21
表 2-2 現行菸品健康福利捐的課徵內容 .....	21
表 2-3 菸品健康福利捐之沿革 .....	22
表 2-4 台灣歷年菸酒稅收金額比較 .....	23
表 2-5 世界前 40 大菸品消費國每人香菸消費量，1998 及 2000 ...	32
表 4-1 價格變數原始值之單根檢定結果 .....	49
表 4-2 價格變數一階差分後之單根檢定結果 .....	49
表 4-3 價格變數利用軌跡統計量之共整合檢定結果 .....	50
表 4-4 價格變數利用最大特性根統計量之共整合檢定結果 .....	50
表 5-1 Ljung-Box $Q^2$ 統計量檢定結果 .....	51
表 5-2 Jarque-Bera 檢定結果表 .....	52
表 5-3 自變數間相關係數表 .....	54
表 5-4 紙菸聯立需求函數近似無關迴歸估計結果 .....	55
表 5-5 各類型彈性值估計結果 .....	57



## 圖目錄

圖 2-1 臺灣菸草種植面積，1971-2009 年.....	16
圖 2-2 臺灣紙菸進口量，1973-2009 年.....	17
圖 2-3 台灣地區每人紙菸消費量，1971-2009 年.....	25
圖 2-4 台灣地區國產紙菸市場占有率，1971-2009 年.....	26
圖 2-5 台灣地區每人進口紙菸消費量，1971-2009 年.....	27
圖 2-6 台灣地區進口紙菸市場占有率，1971-2009 年.....	28
圖 2-7 國產紙菸價格之趨勢圖，1971-2009 年.....	29
圖 2-8 進口紙菸價格之趨勢圖，1971-2009 年.....	29
圖 2-9 台灣地區每人國產紙菸消費量，1971-2009 年.....	30
圖 4-1 聯合報系所刊載之吸菸健康風險訊息報導數量，1971-2009 年.....	40

# 第一章 緒論

## 第一節 研究背景與動機

台灣自從 1987 年開放菸品市場以來，菸品管理政策的制定一直是政府及民間關注的焦點之一。由於台灣菸酒公司長期銷售價格大幅低於先進國家之國產菸品，使得台灣的吸菸人口比率在過去一直處於偏高的狀態。根據國家衛生研究院醫療保健政策研究組的統計，2001 年台灣吸菸人口高達 450 萬人，且每年增加約 20 萬人（溫啟邦，2003）。然而，吸菸對人體所造成的危害甚鉅。根據溫啟邦（2003）的統計，2001 年時，臺灣吸菸者在口腔癌、鼻咽癌、胃癌、肝癌、子宮頸癌、車禍與意外傷害、肺結核的危險性具有遠高於正常值的現象，並與各疾病之其他危險因子相關；且當年台灣有 18,803 名死亡數，其死亡原因與吸菸以及二手菸的危害有關。吸菸除了對人體健康造成強烈危害外，吸菸所導致的疾病醫療成本，亦為病患家庭及社會的重要負擔。根據 Lin et al. (2002) 的研究，2002 年時，台灣吸菸者多於非吸菸者之健保醫療金額，總計約為 200 元新台幣，且因吸菸者所造成之國內生產毛額（Gross Domestic Products, GDP）損失，高達 1600 億元新台幣。故為維護國人健康，菸害防制一直為政府的施政重點之一。

2002 年時，台灣結束長久以來的菸酒專賣制度，邁入菸品自由貿易階段，且於同年所實施之菸酒新稅制及菸品健康福利捐，皆透過菸稅的加重課徵，提升零售價格，以降低國人的消費量。目前台灣的菸品健康福利捐措施，規定每千支需繳納 1000 元的稅金，再加上菸酒新稅制中，每千支 590 元的稅負，平均每包 20 支的紙菸需負擔 31.8 元新台幣的稅負，且 5% 之營業稅為額外課徵。雖然國內菸商未必將所有菸稅直接附加在零售價格上，但台灣的菸品價格近年來仍有大幅的提升。本研究蒐集台灣國產及進口紙菸之零售價格，並計算出國內紙菸平均價格在 2001 年菸稅加重前，每包為 38.19 元，而在 2009 年時則高達 62.27 元新台幣。然而，根據董氏基金會的統計，世界各國於過去 20 年來，亦不斷透過菸稅

的提高來調漲菸價。至 2009 年時，美國紐約平均每包菸品價格已高達約 320 元新台幣，即使是在先進國家中菸價較低的香港，每包菸品價格仍高達約 130 元新台幣，故台灣紙菸價格明顯低於美國及香港等先進國家，顯示台灣菸價尚存在漲價空間（溫啟邦，2003）。

政府以價制量的菸品管理政策的成效，取決於國人菸品需求的特性。譬如菸品需求的價格彈性接近一，則政府提高菸價的措施，將能有效降低菸品消費量。因此，菸品需求的影響因素及價格彈性等資訊，成為政府在進行政策修訂時，不可或缺之重要資訊。然而，除了政府以價制量的政策外，菸品市場的開放、民間抑菸團體對於菸害知識的宣導，以及菸害防制法中，對菸品行銷行為的限制等，亦為影響國人菸品需求型態的重要因素。1971 年至今，台灣的菸品需求型態變化相當大。根據本研究的統計，台灣地區平均紙菸消費量，在 1988 年以前，一直呈現緩慢增加的狀態，而 1989 年至 2000 年則皆處於 114 包左右的平穩期，直到 2001 年突然增至 122.72 包的高峰後，才逐漸降至 2009 年的 84.58 包。此外，台灣人民對於國產紙菸及進口紙菸的需求變化也各不相同；在 1987 年菸品市場開放進口前，國內紙菸市場係由國產紙菸擁有 94% 以上的市占率，為一獨占市場，但在菸品市場開放進口後，國產紙菸的市占率則快速被進口紙菸所侵蝕，且自 2003 年開始，進口紙菸的消費量就一直高於國產紙菸，顯示國人菸品偏好的改變。了解國人對於紙菸需求變化之原因，有助於提供政府修正對菸政策時的參考，以更有效率的達到抑制菸品消費量的目的。

## 第二節 研究目的

我國政府歷年來不斷調整對菸政策，從一開始台灣菸酒公司提供價格低廉且質優之國產菸品，且軍方配給軍菸等形同變相鼓勵吸菸之環境；至 1980 年代，吸菸對人體危害的觀念較為普及後，政府開始以在菸盒上註明菸品對人體健康之危害的標語，以及菸害廣告等溫和措施，漸進地抑制吸菸人口的成長速度。

1990 年代時，政府為有效降低居高不下的國民吸菸率，開始研擬菸害防制法，企圖從青少年的菸害教育開始，到吸菸者的吸菸場所規範，以及菸商在行銷與菸品製造上設下種種限制，甚至規範公共場所全面禁菸，以減少菸品對國人健康與國力的危害。然而，由於菸品所含之尼古丁等成分，具有使人上癮的特性，故菸害防制法對降低國民吸菸率的效果有限，於是，政府又於 2000 年代開始，進一步研擬從量課徵之菸品健康福利捐，期望由從量稅造成菸價上漲，有效降低國人吸菸率。

為了檢討政府針對國人吸菸行為所採行之各種管理政策，本研究擬藉由分析影響紙菸需求的解釋變數，估計價格、所得彈性以及檢定各項菸品管理政策實施成效，從而提出未來菸品管理政策改進方針。本研究擬採時間序列資料分析國內外紙菸的需求，研究方法採用近似無關迴歸方法 (Seemingly Unrelated Regression, SUR; Zellner, 1962) 進行聯立需求函數式之估計。由於吸菸資訊對於消費需求的具有顯著影響 (傅祖壇等, 2001; 葉春淵等, 2005)，本文也根據 Brown and Schrader(1990)建立風險資訊指數的概念，參考葉春淵等 (2005) 建立臺灣吸菸風險訊息指數 (Smoking Risk Information Index in Taiwan, SRIIT)。有關各項菸品管理政策則以虛擬變數處理。本研究之主要研究目的如下：

1. 回顧歷年有關抑止紙菸消費成長之管理政策。
2. 建構臺灣吸菸風險訊息指數。

3. 以 SUR 估計國產紙菸及進口紙菸需求函數。
4. 計算紙菸需求彈性。

本文架構，第一章揭示研究目的，第二章簡述我國菸品產業概況，包括煙草種植歷史以及市場供需現況等。第三章探討菸品上癮理論以及菸品行銷限制、吸菸健康資訊對菸品消費影響等有關文獻。第四章建立時間序列資料之近似無關量國內外紙菸聯立需求函數。第五章整理並分析實證結果。第六章摘要研究結果並提出建議，以總結本文。



## 第二章 台灣菸品產業概況

台灣菸品生產的發展歷史，受台灣歷年對菸政策變遷影響甚鉅，且在台灣菸酒公司生產量與銷售量平衡的經營策略下，菸草生產量係根據菸草銷售量作變動，故菸草生產的歷史亦反映出台灣菸品需求的轉變。本章同時簡述政府與民間團體所進行之拒菸運動，以及歷年較重要之菸品管制政策變遷，以了解此兩者對台灣菸品需求所造成的影響。此外，對菸品市場供給與需求之變化，則於本章第三節作介紹。

### 第一節 菸草種植歷史

台灣菸草的種植歷史，根據日本學者稅所重雄（1931）的研究，推測應始於 16 世紀末葉左右，由菲律賓傳至台灣恆春或台東一帶，再傳至亞洲各地。經過明清時期，鄭成功及劉銘傳等統治者的提倡，在日本政府殖民前，台灣之菸草種植已發展出一定的基礎（溫彩芹，1975）。

根據楊家俊（1956）的整理，1904 年時，日本政府在台灣發布《菸草專賣法》以及《菸草專賣規則》，將菸草的生產及販售等權力收歸中央，同時對菸田課以重稅，台灣菸草的生產一度衰退。其後，台灣總督府為提升台灣菸草的品質，不但自中國福建及浙江等地，聘請許多指導員，指導菸農種菸，同時於恆春設置熱帶植物殖育場，進行葉捲種菸草試作，其後也將菸草試作擴展至高雄、花蓮及台北等地（楊逸農，1970）。

至 1911 年，台灣總督府成立台灣專賣局，限制菸農的栽種品種，並且陸續成立各地之「菸草耕作指導所」與「菸草耕作組合」等機構，致力於菸草種植技術之改良（楊家俊，1956）。根據姚誠（2000）的研究，此時總督府為致力改良者為黃色種菸草，便於屏東各地設置官營移民村，專門從事黃色種菸草的種植，其他類型的菸草除了台灣地區不適栽種外，也因流行嗜好變遷等因素

而逐漸廢種。

根據楊逸農（1970）的研究，此時期經過日本政府的努力，在台灣光復前，台灣種植的菸草品質已經不劣於中國所產之支那種菸草，故已廢止自中國輸入菸草。此外，台灣菸草種植的地區，也因為移民區及菸草耕作組合等機構之設置而擴展。日本總督府在台時期，就曾於花蓮港廳以及高雄州屏東郡內多處設置移民村，並且於嘉義、斗六、大甲、豐原、大屯、員林、羅東等地設置菸草耕作組合，廣布菸草種植的區域。台灣光復後，台灣總督府專賣局先改組為「台灣省專賣局」，接著又於 1947 年進一步改組為「台灣省菸酒公賣局」，並將台灣總督府所設置之菸葉買菸場易名為「菸葉輔導區」，接手管理台灣的菸草生產。

1952 年時，由於菸品嗜好的流行再度改變，台灣刻菸草，亦為菸絲的需求銳減，公賣局遂停止支那種菸草的種植。1955 年，修正後的「台灣省內菸酒專賣暫行條例」正式實施，台灣省菸酒公賣局合法壟斷菸草的生產及販售，同時提供政府豐厚的公賣利潤。台灣省菸酒公賣局亦接手總督府時期之菸草試種及改良研究，例如柏萊種菸草以及土耳其種菸草的引進，以及於菸葉試驗所進行的烤菸方式改良（楊逸農，1970）。

另外，台灣省菸酒公賣局也跟隨台灣總督府的脚步，尋求台灣在天候及土壤上，最適宜的菸草種植地點，以集中種植品質優良之菸草。1962 年時，由於宜蘭地區氣候不適宜菸草之種植，且適宜種植菸草之排水良好的山坡地面積狹小，菸草可耕作面積有限，故台灣省菸酒公賣局遂將當地菸田全面廢耕，並將菸草的栽培集中於台中、嘉義、屏東和花蓮等地（台灣省菸酒公賣局，2000）。

根據林壽春（1972）的整理，自 1967 年起，台灣省菸酒公賣局開始推廣油爐烤菸，以及可節省工時成本之台菸式綁菸法。次年又於烤菸爐中啟用台菸式鐵管，進一步降低燃料使用量，以及烤菸時間等，讓台灣菸草的生產效率提升，產量亦不斷提高。1969 年時，全省菸戶高達 9,256 戶，總面積為 119,521 公頃。

1974 年起，由於社會變遷等因素，菸草種植開始陸續撤出屏東及台中地

區，集中於花蓮及嘉義等地。不過，菸酒公賣局仍致力於菸草生產的改良，陸續進行菸葉循環堆積烤菸機的試驗，以找出最優良的廠牌，再進一步推廣至全省菸葉之生產（台中菸葉廠，1978）。1971年至1981年間為台灣菸草種植的穩定期，根據圖 2-1，每年菸草種植面積皆處於 8,300 公頃左右，且其所生產之菸草產值快速成長至 22 億元。1982 年至 1987 年間，每年菸草種植面積亦高於 9,000 公頃，且菸草產值提升至 29 億元。

然而，自 1987 年台灣開放洋菸進口後，對於菸草產業產生巨大衝擊；國產菸品的需求驟降，造成菸草種植面積連年降低至 1993 年僅剩 7,521 公頃，但產值仍高達 29 億元。為了降低台灣菸草的生產量，1993 年時，菸酒公賣局開始受理菸農自願廢耕，並於 2000 年時，依據「本省各菸區現耕菸戶申請廢耕、停耕補償處理要點」之規定，進一步發放每公頃 60 萬元新台幣的廢耕補助金，且停耕者則依照當年期菸價，發放每公頃生產成本之 15% 的補償金，以鼓勵菸農廢耕，降低菸草生量（台灣菸酒公司，2000）。臺灣歷年菸草種植面積，如圖 2-1 所示，雖然台灣所生產之菸草總值很高，但由於進口菸品的市場占有率大幅提升，造成菸草需求的下降，故台灣省菸酒公賣局為達到菸草生產及銷售上的平衡，進行了一連串的措施。菸品開放進口後，台灣菸品市場不再由國產菸品一枝獨秀，進口菸品之市場佔有率不斷提高，至 2001 年時，進口菸品聯合市占率甚至首度超越國產菸品，達到 53.13%。相對的，國產菸品的市占率，在菸品開放進口後便逐年降低，如圖 2-2 所示。

另一方面，由於社會對於吸菸危害意識的提升，也對製菸業帶來嚴重的打擊。民間團體如董式基金會等，所發起之拒菸運動，亦促成政府對於菸品管制政策的制定。然而，製菸文化的保存也逐漸受到社會的重視，如美濃愛鄉協會所推動之「反水庫運動」，係將過去進行菸草生產之龍肚菸樓改裝作為據點，但也同時促成「菸樓再生」的製菸文化保存風氣。2004 時，「美濃菸樓教育館」的成立，將菸草文化成為台灣人民共同記憶的一部分（鍾兆生，2006）。



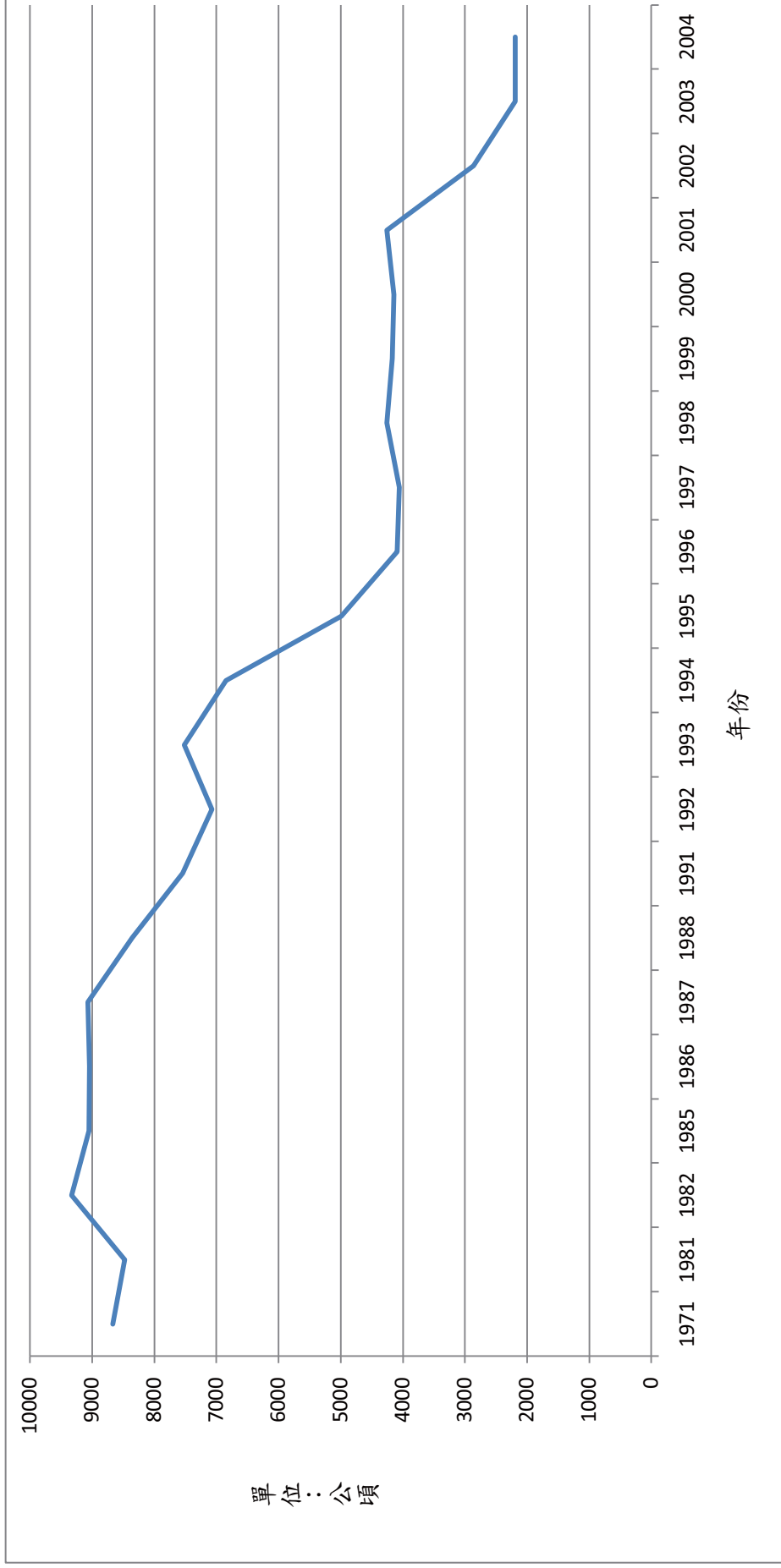


圖 2-1 臺灣菸草種植面積，1971-2009 年

資料來源：農業年報，歷年。

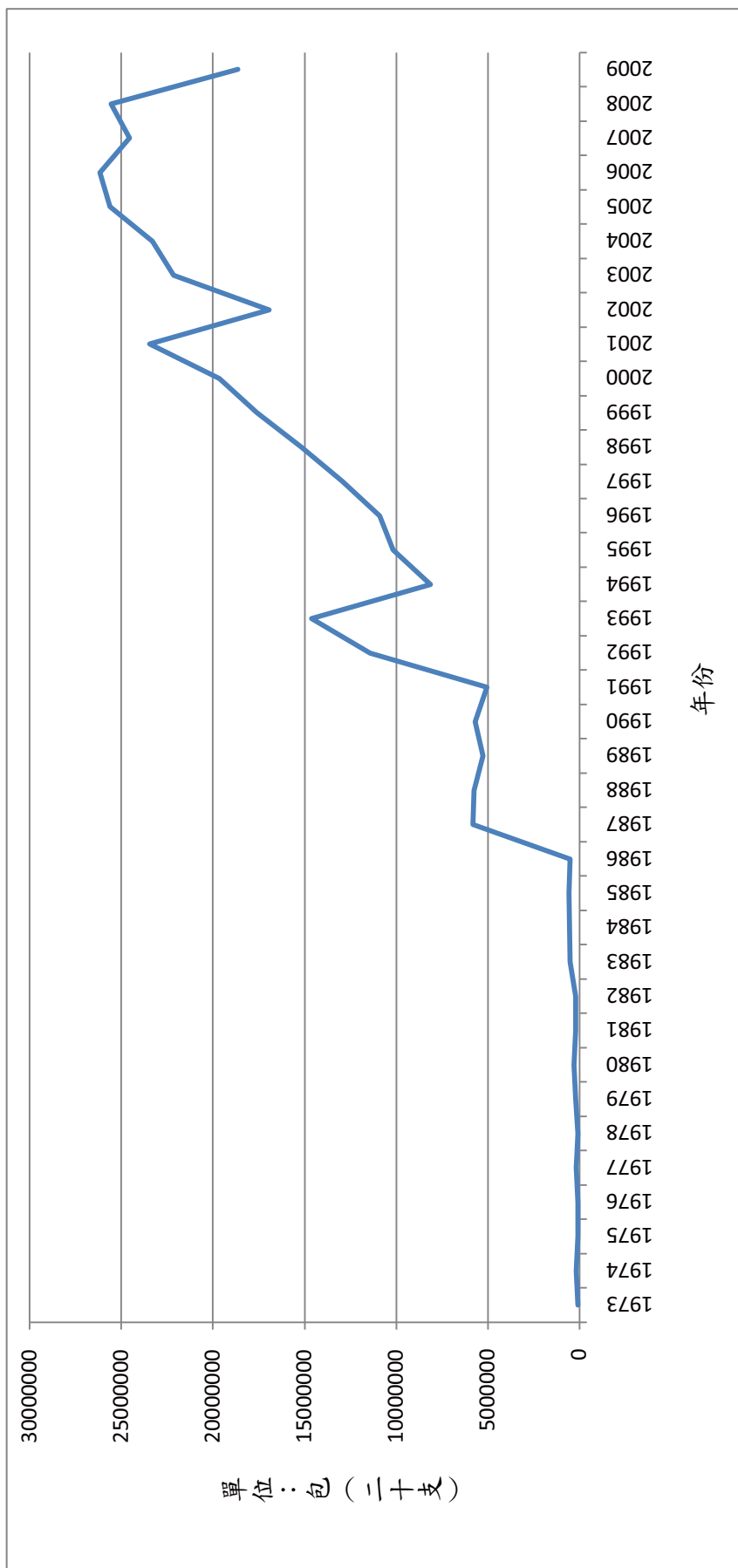


圖 2-2 臺灣紙菸進口量，1973-2009 年

資料來源：中華民國臺灣地區進出口貿易統計月報

## 第二節 拒菸運動與菸品管理政策

台灣地區早期為了增加財政收入，同時防堵品質不符規定之私造菸酒，危害人民健康，於日據時期即成立「台灣總督府專賣局」，先後實施菸酒、鴉片、食鹽，以及樟腦等商品之專賣制度。1945年台灣光復後，行政長官公署便維持日據時期菸酒專賣的政策，將台灣總督府專賣局改組為「台灣省菸酒公賣局」，大量提供民眾價格低廉且品質優良之菸酒。根據徐茂炫及謝啟瑞（1999）的研究，其利用菸酒公賣局菸品銷貨收入占總銷貨收入的比例，計算菸品公賣利益，發現1951年之台灣菸品公賣利益高達1.83億元，且佔當年度賦稅收入的13%，對政府財政府係很大幫助。

在台灣實行菸酒專賣的時期，根據政府於1953年所公佈之「台灣省內菸酒專賣暫行條例」，國產菸品的生產及銷售通路等，皆受專賣暫行條例之限制，人民需申請菸酒零售商執照後，才可進行菸酒。菸酒專賣時期，菸酒稅是以台灣省菸酒公賣局盈餘繳庫的方式課徵，且國產菸品之專賣利益包含貨物稅、營業稅，以及現已廢止之國產菸酒類稅；而進口菸品方面，不但進口數量稀少，且規定由菸酒公賣局進行販售，故人民在菸品的選擇上較受限制。進口菸品的專賣利益則包含關稅、貨物稅以及營業稅。

1984至1986年，當美國以301條款，及貿易報復等威脅，強勢要求台灣、日本及韓國等亞洲國家開放菸品市場時，台灣的民間團體即開始醞釀拒菸運動。當1987年正式開放美菸進口後，依據301條款，美菸的廣告促銷也開始進行。根據台灣菸酒公司1987年的統計，自1987年1月截至4月份為止，洋菸進口量為114,624箱，種類多達25種，其中最受歡迎之美國萬寶路香菸即佔四萬餘箱，且至1987年九月份，僅美國菸品之市場佔有率，即高達13%，顯示菸品開放進口後，影響國人對洋菸的偏好程度。為了阻止台灣人民吸菸率的提高，台灣主要的民間反菸團體—董氏基金會，遂至美國在台協會進行抗議（資料來

源：華文戒菸網)。

然而，由於台灣的拒菸力量仍處於萌芽時期，且台灣在國際上之影響力有限，故董氏基金會於 1989 年招開了第一屆亞太地區國家拒菸與健康研討會，邀請日本、韓國、香港、新加坡、馬來西亞、泰國、印尼、菲律賓，以及美國等九國及地區之 30 多位反菸領袖參加，共同反對美國向亞洲國家強勢販售菸品的行為，且進一步成立「亞太拒菸協會」(Asian Pacific Association for the Control of Tobacco, APACT) 以串聯亞太各國的反菸力量。

台灣的民間團體如董式基金會、消費者文教基金會、新環境基金會，以及主婦聯盟等 21 個民間團體，於 1988 年合組「拒菸聯盟」，以集合台灣人民力量，推動政府進行拒菸政策的制定。政府亦於 1997 年通過「菸害防制法」，讓台灣能系統性的進行菸害防制。主要內容包括，限制菸商不得從無法辨識消費者年齡之通路進行菸品的販售，且菸品成分中之尼古丁及焦油之含量、菸品行銷限制，以及菸品容器需加註健康危害警示文字及圖片等，都施以嚴格規定。除此之外，也嚴格禁止未成年者及孕婦購買及使用菸品，同時限制吸菸者於醫療機構、社會福利機構，甚至絕大部分之室內場所等地吸菸。此外，菸害防制法還針對尚未染上菸癮之青少年，進行大規模的菸害宣導，其要求各機關學校不但應積極辦理菸害防制教育，尚須安排心理衛生輔導機構等，幫助已染上菸癮之學童及青少年戒菸。

菸害防制法通過後，民間拒菸團體欲解除台灣菸價偏低，所造成之吸菸率居高不下的狀況，便開始推動一連串的活動，促使政府制定以稅金提高菸價的法案，此即為菸品健康福利捐的藍圖。經過民間拒菸團體的遊說及聯署，終於在 1999 年時，得到美國在台協會的支持，並於 2000 年制訂菸酒稅法，條文中通過課徵菸品健康福利捐。台灣於 2002 年 1 月 1 日正式加入世界貿易組織 WTO，為消除與 WTO 會員國間之貿易障礙，遂於 2002 年 7 月 1 日起，廢除舊有的「專賣條例」，將台灣省菸酒公賣局改制為「台灣菸酒股份有限公司」，採用菸酒新稅制。

鑒於吸菸過量所導致之重大疾病的高昂醫療成本，政府於 2002 年開始徵收每包 5 元之菸品健康福利捐，並將稅收所得用於醫療健保方面。然而，菸商為了避免顧客流失，多自行吸收稅額成本，僅少部分將稅捐成本反映在價格上，以至於抑制菸品消費量之成效不彰。

2003 年 5 月，世界衛生組織（World Health Organization，WHO）通過了「菸草控制框架公約」(the Framework Convention on Tobacco Control, FCTC)，並且開放世界各國簽署加入，其目的是規範各締約國透過行政及立法措施，解決菸品價格過低、菸品行銷、菸品標示、菸品成分管制、菸害教育、菸品非法貿易，以及二手菸危害等問題。台灣立法院於 2005 年通過簽署「菸草控制框架公約」案，加強政府立法限制菸品消費的力量，保障人民的健康。

為增強菸害防制的力量，以及促使政府通過菸害防制法修正案，董氏基金會及消基會等 102 個團體共同成立「台灣拒菸聯盟」。台灣拒菸聯盟並提出菸害防制法修正案的四大訴求：提高菸品健康福利捐、加強菸品廣告管制、增加菸盒上的圖文警示，以及公共場合禁菸。菸害防制法修正案於 2009 年 1 月正式通過，不但提高菸品健康福利捐的金額，也規範公共區域吸煙的原則，如文化或社會教育機構、醫療機構、金融機構、餐廳等地之室內場所除吸菸區外禁止吸菸等等。新「菸酒稅法」之內容，詳見表 2-1。以紙菸為例，每千支須徵收 590 元的稅賦，且營業稅另計。菸品健康福利捐由每包 10 元，漲至每包 20 元，且於 2010 年 1 月，強制所有菸品將菸品健康福利捐之課徵金額，完全反映在菸品零售價格上，使菸品零售價格較原零售價格增加 20 元，以達到菸價提升，降低菸品消費量之成效。關於菸品健康福利捐之應用，並將稅收所得 70% 用於全民健康保險、3% 用於菸害防制、3% 支應社會福利、3% 提撥衛生保健、1% 用於私菸查緝。實際的使用方式可以包括，全民健康保險之安全準備、癌症防治、提升醫療品質、補助醫療資源缺乏地區、罕見疾病等之醫療費用、經濟困難者之保險費、中央與地方之菸害防制、衛生保健、社會福利、私劣菸品查緝、防制菸品稅捐逃漏、菸農及相關產業勞工之輔導與照顧等等用途。

表 2-1 台灣菸酒新稅之菸品課徵內容

課稅項目	課徵金額
紙菸	每千支課徵 590 元新台幣
菸絲	每公斤課徵 590 元新台幣
雪茄	每公斤課徵 590 元新台幣
其他菸品	每公斤課徵 590 元新台幣

資料來源：本研究整理自菸酒稅法

有關現行菸品健康福利捐的課徵內容，請參照表 2-2；而菸品健康福利捐的沿革，參照表 2-3。菸品健康福利捐的下一波調漲，預計將每包紙菸稅捐額調升至 45 元，然而，菸品健康福利捐的實施，對於菸品消費是否具有顯著影響，為本文欲探討的重點之一，望能藉由對菸品管理政策對需求的影響，提供政府未來對菸品管理政策修正的參考。

雖然提高國產菸品的價格以降低吸煙人口，但對於政府財政稅收應該也會產生影響。表 2-4 整理台灣結束菸酒專賣制度前，政府菸酒稅收及菸酒公賣利益合計之收入，與新「菸酒稅法」及後續之菸品健康福利捐實施後之賦稅收入比較。由表中的數據可以發現，歷年菸酒賦稅收入，佔總稅收的百分比一直降低，但在專賣制度結束、菸酒新稅以及菸品健康福利捐實施後，菸酒賦稅收入，佔總稅收的百分比變動並不大。

表 2-2 現行菸品健康福利捐的課徵內容

課稅項目	課徵金額
紙菸	每千支課徵 1000 元新台幣
菸絲	每公斤課徵 1000 元新台幣
雪茄	每公斤課徵 1000 元新台幣
其他菸品	每公斤課徵 1000 元新台幣

資料來源：本研究整理自菸害防制法修正案

表 2-3 菸品健康福利捐之沿革

年份	課徵內容
2002	每千支紙菸課徵 250 元新台幣 每公斤菸絲課徵 250 元新台幣 每公斤雪茄課徵 250 元新台幣 每公斤其他菸品課徵 250 元新台幣
2006	每千支紙菸課徵 500 元新台幣 每公斤菸絲課徵 500 元新台幣 每公斤雪茄課徵 500 元新台幣 每公斤其他菸品課徵 500 元新台幣
2009	每千支紙菸課徵 1000 元新台幣 每公斤菸絲課徵 1000 元新台幣 每公斤雪茄課徵 1000 元新台幣 每公斤其他菸品課徵 1000 元新台幣

資料來源：本研究整理自菸害防制法之沿革

表 2-4 台灣歷年菸酒稅收金額比較

單位：百萬元

年份	總計*	公賣利益(應繳庫數)	菸酒稅收入	菸品健康福利捐收入	百分比
1980	261349	24162	-	-	9.25%
1981	315049	33963	-	-	10.78%
1982	338090	37594	-	-	11.12%
1983	342379	39901	-	-	11.65%
1984	383364	40152	-	-	10.47%
1985	394846	41738	-	-	10.57%
1986	401800	44824	-	-	11.16%
1987	461455	46137	-	-	10.00%
1988	558046	46409	-	-	8.32%
1989	677418	47666	-	-	7.04%
1990	847733	52921	-	-	6.24%
1991	808621	60113	-	-	7.43%
1992	967624	58513	-	-	6.05%
1993	1045496	62109	-	-	5.94%
1994	1127481	64703	-	-	5.74%
1995	1232264	31408	-	-	4.98%
1996	1197797	55959	-	-	4.67%
1997	1271453	58179	-	-	4.8%
1998	1397052	57448	-	-	4.11%
1999	1355062	55322	-	-	4.08%
2000	1929767	77316	-	-	4.01%
2001	1257841	57563	-	-	4.58%
2002	1225601	346	41188	8298	4.07%
2003	1252766	-	49773	10217	4.79%
2004	1387300	-	48336	9661	4.18%
2005	1576396	-	50443	10387	3.88%
2006	1600804	-	51402	17508	4.28%
2007	1733895	-	50415	19888	4.05%
2008	1760438	-	49506	20115	3.95%

說明總計項目包含菸酒課稅收入、菸酒公賣利益、金融保險業營業稅，以及菸品健康福利捐收入。

資料來源：本研究整理自中華民國財政統計年報



### 第三節 菸品市場供需現況

台灣菸品生產的發展歷史，受台灣歷年對菸政策變遷影響甚鉅，且在台灣菸酒公司生產量與銷售量平衡的經營策略下，菸品生產量係根據菸品銷售量作變動，故菸品生產的歷史亦反映出台灣菸品需求的轉變。1987年以前，由圖 2-3 可知，台灣紙菸消費量呈現緩慢增加的狀態，而菸品市場以國產菸品為主，根據圖 2-4，1971 年至 1986 年之國產紙菸市占率一直介於 94.66% 至 99.98% 之間，此時亦為國內菸草產業的蓬勃期，根據前述之圖 2-1，自 1971 年至 1981 年間，台灣每年菸草種植面積皆在 8,300 公頃以上，菸品產值亦成長快速，由 1971 年之 66 億元成長至 1981 年的 288 億元；且 1982 年至 1987 年時，每年菸草種植面積更高達 9,000 公頃以上，菸品產值亦於 1985 年達到 322 億元的最高峰。

自 1987 年台灣菸品市場開放後，國內進口菸品供給量增加，平均每包價格也自 1986 年的 68.80 元，一路跌至 1993 年 37.66 元的最低點，且國人的進口菸品消費量迅速增加，由圖 2-5 及圖 2-6 可知，在菸品市場開放之初，國人進口紙菸每人消費量即從 1986 年的 1.83 包，躍升至 1994 年的 27.91 包，而市占率亦從 1986 年的 5.34%，升至 1993 年的 19.58%。然而，每人紙菸消費量卻沒有大幅的增加，僅於 1986 年的 111.32 包，小幅提升至 1988 年的 118.52 包，但很快於 1990 年回到 111.32 包的水準，顯示國人對國產菸品的需求，受到進口菸品需求的排擠。就國內菸草生產方面，基於菸品開放進口後，國產菸品需求減少的影響，雖然國產菸品產值在 1998 年以前仍一直維持 305 億元以上的水準，但自 1988 年開始，菸草的種植面積便逐年下降，至 1997 年時全台僅剩 4061 公頃，且此時期之國產菸品價格亦與進口菸品同呈下跌狀態，從 1986 年的平均每包 35.14 元，降至 1993 年 28.92 元。國產菸品及進口菸品之歷年價格變動趨勢，請參照圖 2-7 及圖 2-8。

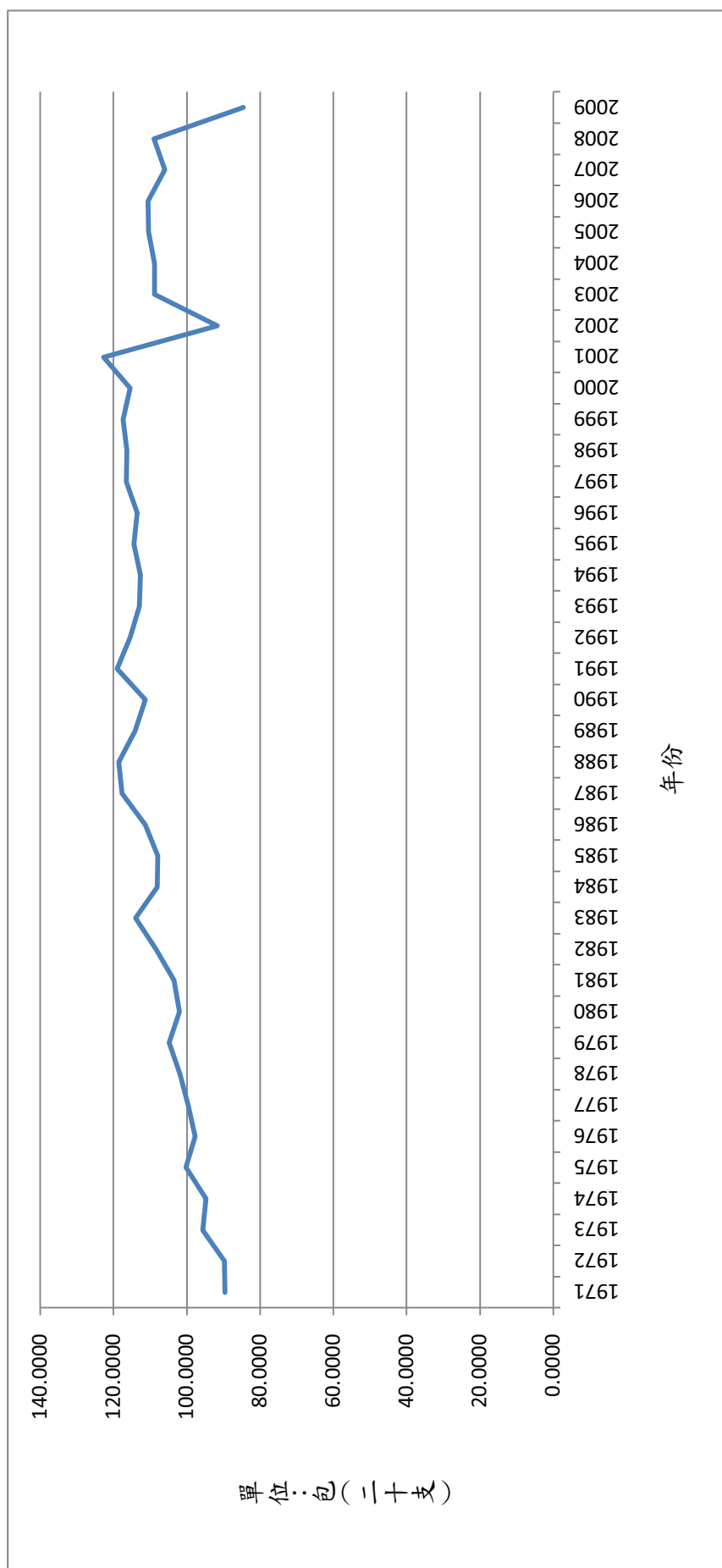


圖 2-3 台灣地區每人紙菸消費量，1971-2009 年

資料來源：台灣菸酒公司

2002 年時，台灣對菸政策又經歷了一波變動；台灣於此年加入了世界貿易組織，且結束了菸酒專賣制度，同時實施菸酒新稅制以及菸品健康福利捐等措施，造成國內菸品價格的上漲。上述對菸政策實施後，根據圖 2-3，每人平均紙菸消費量自 2001 年的 122.72 包，小幅降至 2004 年的 108.86 包，雖然國產及進口紙菸的消費量在 2001 至 2004 年間皆呈現減少的狀態，但進口紙菸的市占率仍持續提升，2001 年時即高達 53.13%，首次高於國產紙菸，且自 2003 年至今，皆擁有過半的市場佔有率。另一方面，國產紙菸的生產則在 2002 年菸酒專賣制度結束後，再度大幅減少國內的菸草種植面積，至 2004 年時僅存 2196 公頃，雖然此時期之國產菸品總值最低仍有 29 億元以上之水準，但由於菸品健康福利捐等政策所造成之菸價調漲，使得菸品總值之下降幅度無法反映國內菸品生產的萎縮狀況。

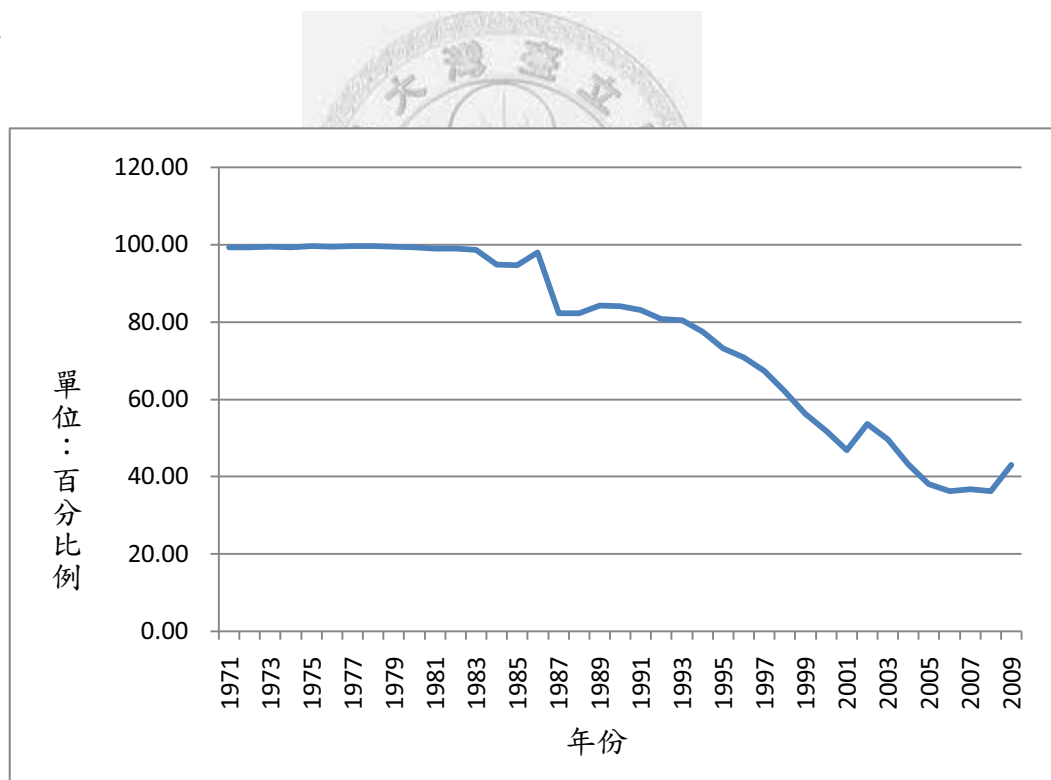


圖 2-4 台灣地區國產紙菸市場佔有率，1971-2009 年

資料來源：台灣菸酒公司

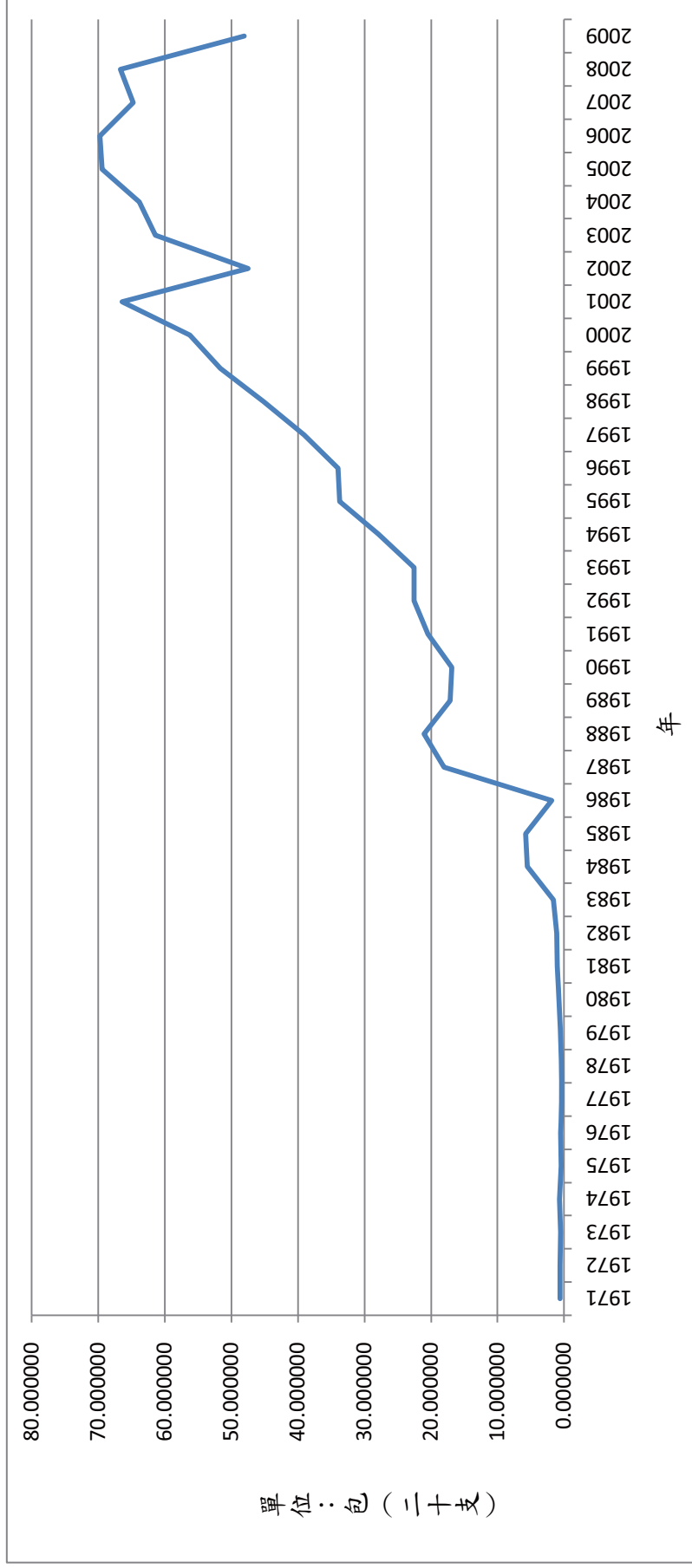


圖 2-5 台灣地區每人進口紙菸消費量，1971-2009 年

資料來源：台灣菸酒公司

目前國人對於進口菸品的消費量已超越國產菸品之消費量。2009年時，每人平均消費之進口紙菸數量高達 48.11 包，但根據圖 2-9，每人平均消費之國產紙菸數量僅有 36.47 包，市占率為 43.12%。推測國人對進口菸品消費增加的原因，可能是由於進口菸品多具有較精美之包裝，且價格較國產菸品高，予人較為精美的質感，且菸品市場開放之初，國外菸商之大規模促銷，使得國人大幅增加進口菸品之消費。

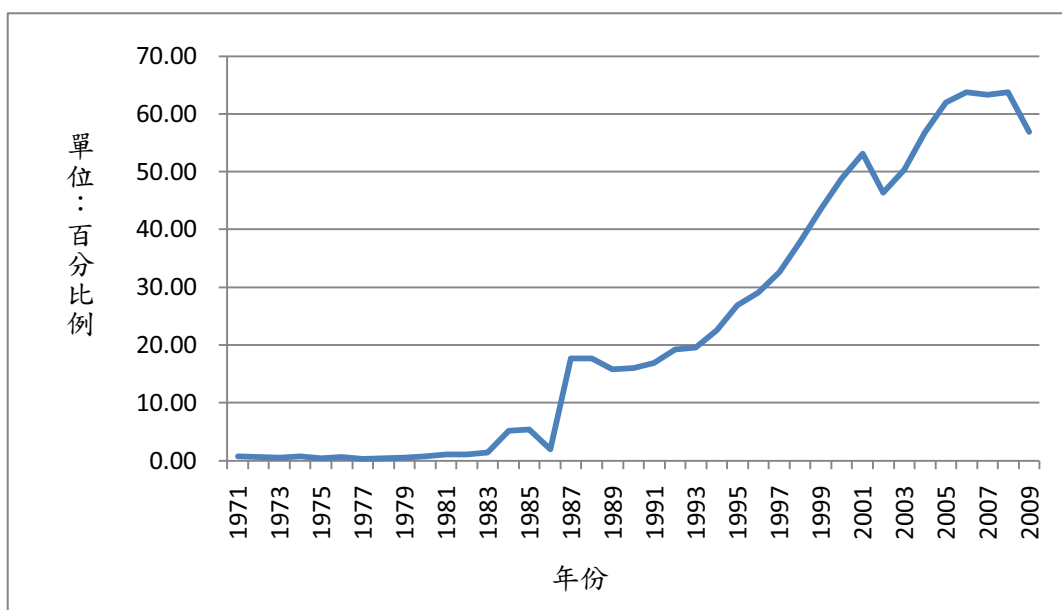


圖 2-6 台灣地區進口紙菸市場佔有率，1971-2009 年

資料來源：台灣菸酒公司

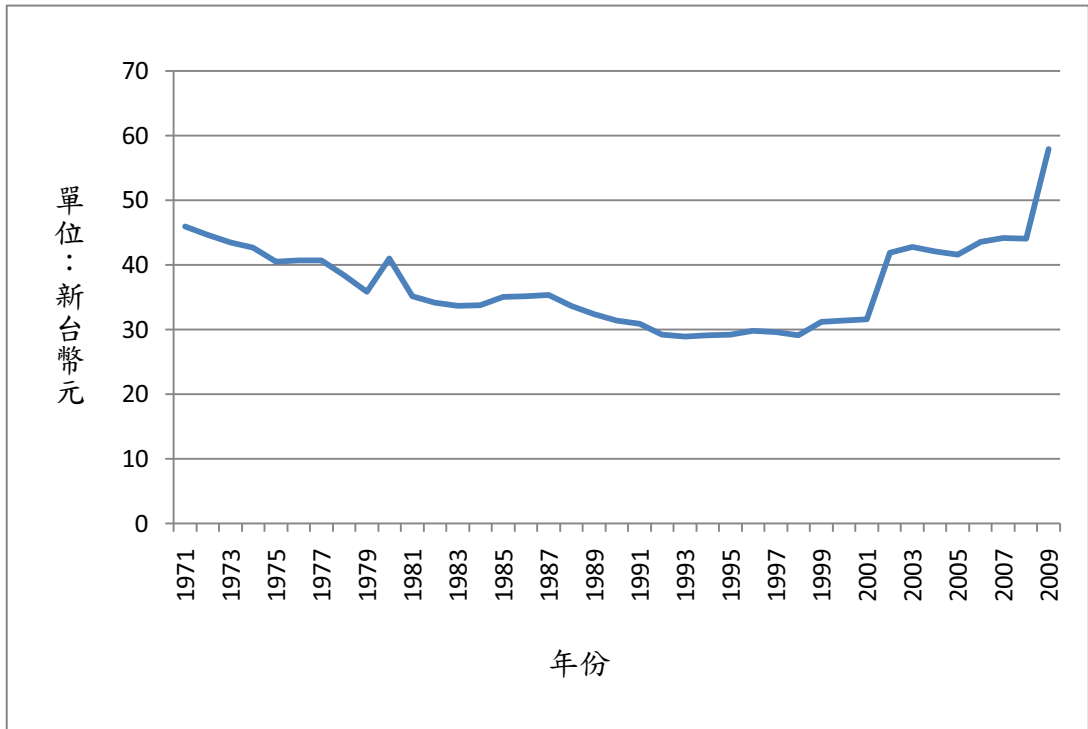


圖 2-7 國產紙菸價格之趨勢圖，1971-2009 年

資料來源：台灣菸酒公司

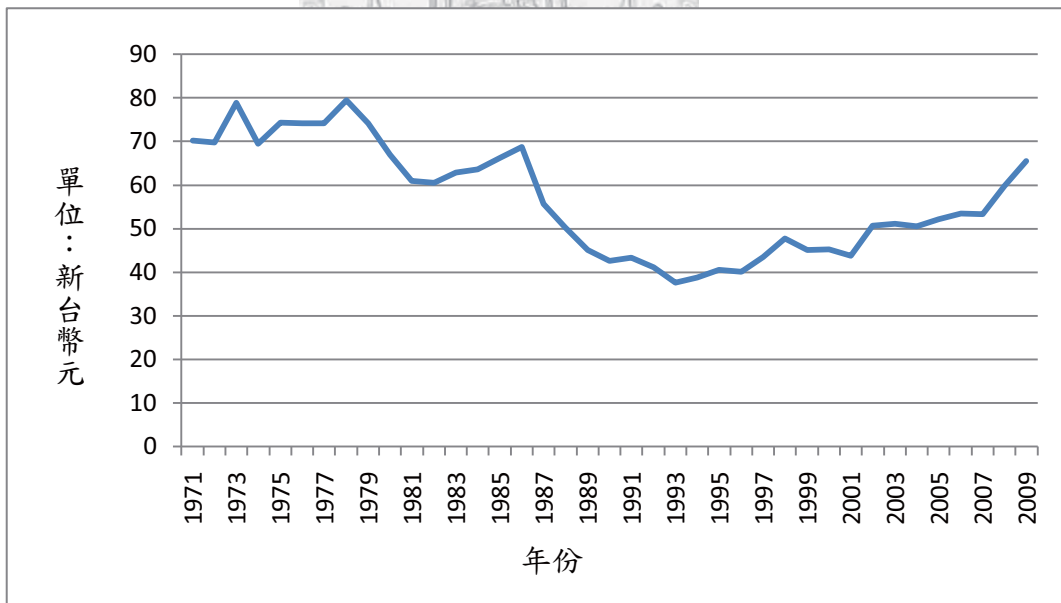


圖 2-8 進口紙菸價格之趨勢圖，1971-2009 年

資料來源：台灣菸酒公司

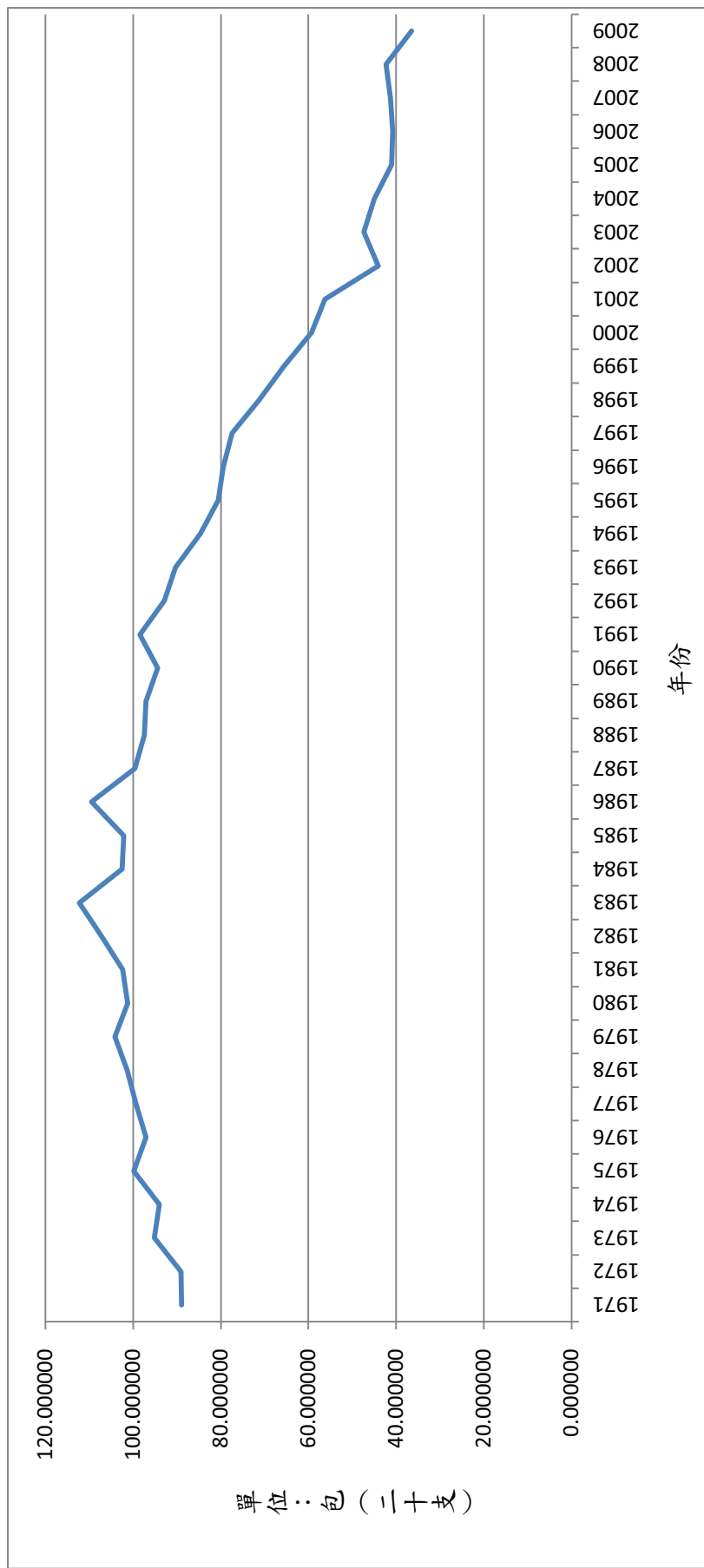


圖 2-9 台灣地區每人國產紙菸消費量，1971-2009 年

資料來源：台灣菸酒公司

若將台灣 15 歲以上人口的吸菸狀況，與 NationMaster 公司以及 Shafey et al. (2003) 所整理自世界衛生組織的之 1998 年及 2000 年世界 128 個國家的 15 歲以上平均每人香菸消費量作比較，並整理於表 2-5。而 1998 年時，台灣之每人平均紙菸消費量為 116.39 包，與表 2-5 相較，在世界香菸消費量排名約為第 13 名。此外，根據 Shafey et al. (2003) 的分析，發現 2000 年時，高所得國家皆致力於菸品管制政策，以及提高香菸稅負，故除荷蘭及義大利外，世界其他高所得國家之國人平均香菸消費量皆降低。此外，Shafey et al. (2003) 亦顯示，1995 年時，世界高所得國家之吸菸人口約為 7.24 億人，但中低所得國家之吸菸人口卻高達 9.33 億人，且其吸菸人口及菸品消費量仍持續增加。然而，雖然高所得國家之吸菸人口持續上升，但平均每人香菸消費量卻持續減少，顯示中低所得國家，菸品管制政策的不足。





表 2-5 世界前 40 大菸品消費國每人香菸消費量，1998 及 2000

排名	國家	1998 年每人消費量 (包)	2000 年每人消費量 (包)
1	希臘	215.65	148.85
2	匈牙利	163.25	132.70
3	科威特	153.10	63.80
4	日本	151.15	151.15
5	南韓	145.90	134.30
6	西班牙	138.95	145.45
7	馬爾他	133.40	-
8	摩爾達維亞	132.00	-
9	保加利亞	128.70	170.35
10	白俄羅斯	128.55	100.00
11	比利時	121.40	91.85
12	土耳其	119.70	107.95
13	荷蘭	116.15	147.55
14	土庫曼	115.35	-
15	捷克	115.30	90.00
16	斯洛伐克	114.10	76.45
17	美國	112.75	104.10
18	愛爾蘭	111.80	115.20
19	千里達貝哥	109.00	-
20	巴林	108.95	-
21	以色列	108.10	-
22	哈薩克	108.00	94.05
23	葡萄牙	103.95	99.75
24	奧地利	103.65	75.80
25	波蘭	103.05	119.75
26	法國	102.90	79.70
27	克羅埃西亞	99.75	99.75
28	愛沙尼亞	99.15	-
29	加拿大	98.80	88.85
30	蘇利南	96.50	-
31	丹麥	95.95	92.80
32	冰島	95.75	97.80
33	澳大利亞	95.35	78.40
34	義大利	95.05	101.95
35	吉爾吉斯	94.30	-

36	菲律賓	92.45	76.45
37	約旦	91.60	-
38	中國	89.55	89.50
39	巴拉圭	87.40	-
40	英國	87.40	68.70

---

資料來源：整理自 <http://www.nationmaster.com/cat/Health> 以及 Shafey et al.(2003)



### 第三章 文獻回顧

本章針對菸品消費上癮特性、菸品行銷限制、吸菸之健康風險訊息對菸品需求之影響相關論文進行討論，以建立本文需求函數之基礎。

#### 第一節 菸品上癮性理論

由於菸類商品具有讓使用者成癮的特殊性質(addiction)，有別於一般商品對消費者帶來的影響，故許多國內外學者，將此類易使人沉溺難以自拔，但同時又會危害人體健康的商品，如：香菸、檳榔，以及酒類等，以具「上癮性」之理性行為設定，分析其消費者特性。「上癮性」又可分為「理性上癮性」(rational addiction)，以及「短視上癮性」(myopic addiction)。根據 Becker and Murphy (1988)，具「理性上癮性」行為特性之消費者，其當期消費決策，會受過去的消費、未來可能發生的價格變動，以及任何的可能發生之未來事件所影響。然而，具「短視上癮性」行為特性之消費者，其當期消費決策僅依賴當期價格、延遲消費、財富邊際效益、當期事件，以及過去價格等因素，並不受未來消費、未來事件等尚未發生之可能影響菸品消費的變化所影響。

利用上述之「理性上癮性」(rational addiction)，以及「短視上癮性」(myopic addiction) 概念，Keeler et al. (1991) 對加州 1980 年至 1990 年美國加州之菸品消費及價格的時間序列月資料進行分析。由於理性上癮性模型之理論發展，僅能搭配線性需求函數，故此研究引用 Becker et al. (1994) 所發展之現期需求函數，增加理性上癮性之消費者行為設定的需求模型估計結果，與短視上癮性模型，以及不具上癮性設定之非線性 Poisson 模型的估計結果做比較。短視上癮性模型之長期需求彈性估計結果為  $-0.47$ ，與非線性 Poisson 模型所估計的  $-0.46$  相當相近；而理性上癮性模型之長期需求彈性估計結果則為  $-0.58$ 。Keeler et al. (1991) 研究結果顯示未來消費對現在消費的影響，遠大於延遲消費，代表理性上癮特性

較為合理，且具理性上癮性行為設定的模型估計結果相當穩健。

Chaloupka (1991) 亦引用 Becker and Murphy (1988)，利用第二次美國國家健康暨營養檢驗調查之菸品消費資料，進行需求式之估計。此調查共包含 28,000 份，6 歲至 74 歲國民之樣本，跨期 1976 至 1980 年；而估計結果與 Keeler et al. (1991) 同樣顯示，吸菸者之行為符合理性上癮特性，且非短視上癮；此外，由估計結果更可看出，理性上癮特性，對於了解個別吸菸者之消費行為，有著非常重要的地位。

Chaloupka (1991) 也發現，藉由稅金提升所帶來的菸價上漲，能夠有效得降低菸品消費量，若將美國聯邦政府對菸品的現行稅額，倍增至一包 32 美分，也就是將價格提升 15% (假設美國菸品市場為一完全競爭市場)，則長期下菸品消費量將減少 4% 至 6%，且若菸價繼續連同稅金上揚，菸品消費量還會繼續降低。此外，Chaloupka (1991) 從給定樣本教育程度，以及年齡的模型中發現，年齡較輕，或是教育程度較低之吸菸者，其行為特性較為短視，過去消費對當期消費所帶來的影響，遠大於未來消費。而年齡較大，或是教育程度較高之吸菸者，其行為特性較為理性，過去消費以及未來消費對當期消費所帶來的影響皆相當重大。

國內亦有許多學者引用上癮性消費行為特性的概念，如：葉春淵等 (2009)，將「短視上癮性模型」(myopic addiction model)，利用社會指標統計年報及台灣菸酒事業統計年報之 1975 年至 2006 年台灣菸品消費量與價格的時間序列資料，並加入台灣五大報紙的菸害新聞篇數，以同時考量吸菸對人體所造成危害之保健知識新聞，對吸菸者消費量所造成的變動，進而用以分析菸酒新稅。其同時模擬菸品健康福利捐政策施行後，對菸品消費量所造成的影響。根據估計結果，發現台灣香菸的消費量與價格間的關係呈現非線性狀態，且發現線性模型之估計結果不符合短視上癮特性，此與 Chaloupka (1991) 及 Keeler et al. (1991) 的估計結果相同。

此外，葉春淵等 (2009) 對菸品價格彈性的估計，在高菸價區之需求函數為

-0.731，在低菸價區之需求函數為-0.126，顯示菸品價格調漲幅度較大時，抑制菸品消費量的效果較佳。而高低菸價兩種需求函數的各個解釋變數之估計結果，基本上沒有太大差異，僅有上癮性變數差異較大，且顯示僅有低菸價之需求函數存在上癮特性，代表當菸價偏高時，菸品消費者的上癮性消費特質將較不明顯，故當期菸品消費，較不受過去價格及延遲消費等因素的影響。上述估計結果肯定了世界各國政府，藉由稅金調漲菸價，以抑制菸品消費量，維護國人健康的政策方法。

李家銘等（2006），利用1972年至2003年之台灣香菸及檳榔的消費量及價格資料，針對15歲以上國人之上癮性商品消費特性進行分析，且納入理性上癮之消費者特性設定。估計結果顯示香菸之價格彈性為-0.318，表示當香菸消費者當菸價上漲時，將會降低菸品消費量，故此研究同樣支持藉由稅金調漲菸價，以抑制菸品消費量，維護國人健康的政策方法。

## 第二節 菸品行銷的限制與健康風險訊息對菸品消費的影響

根據 Saffer（1999）之實證研究指出，全面性的菸品廣告限制，能夠抑制菸品消費量的增加；但若政府對菸品廣告的限制不夠全面，或僅限制一小部份的菸品行銷廣告，則此降低菸品消費量的效果將非常小，甚至沒有任何影響，且可能使菸品消費者集中購買沒有受到行銷限制的菸品。Saffer（1999）針對歐盟國家煙草廣告的政策措施影響進行估計，此政策於2001年起，逐步禁止菸草廣告的刊登及播放，且至2006年10月起，全面禁止菸草廣告的出現。根據 Saffer（1999）的估計結果顯示，此政策若於2006年全面禁止菸草廣告後，將使歐盟國家的香菸消費量減少7.9%，而菸草消費量將減少6.3%。

另外，根據 Chaloupka 與 Saffer（1999）的研究結果指出，經濟合作發展組織（Organization for Economic Cooperation and Development, OECD）之會員國進行全面性的禁止菸品廣告行銷，則指菸的銷售量將會降低7.4%，且菸草的消

費量也會降低 5.4%。

Iwasaki et al. (2006) 利用 1955 年至 2002 年之美國菸品消費資料，在考慮菸品消費的上癮特性下，對禁止菸品廣告行銷的政策效果進行了研究，發現美國政府對於菸品廣告行銷的禁止，降低了菸商間的價格競爭，且在短期及長期下，都大量減少了菸品消費量。另外，基於菸品消費行為符合理性上癮特性者，其對於未來消費的重視，當菸品消費者之行為符合理性上癮特性時，禁止菸品廣告行銷的政策效果在長期下，將大於當菸品消費者之行為符合短視上癮特性的情況。

Hamilton (1972) 利用三個虛擬變數代表吸菸健康之健康風險訊息，對於菸品消費者之吸菸行為影響的不同階段，放入菸品需求模型中進行分析；其發現自 1952 年至 1970 年，吸菸健康之健康風險訊息對美國菸品需求具有顯著性的影響。而歐洲學者 Atkinson and Skegg (1973) 之研究亦顯示，菸品危害之健康訊息對英國吸菸者之吸菸行為具有顯著影響。

另外，Hsien et al. (1999) 利用反菸廣告等四個透露吸菸健康之健康風險訊息之虛擬變數，估計其對吸菸者累積健康知識的影響，以進一步評估其對吸菸決策的效果。研究結果發現，透露吸菸健康之健康風險訊息之變數，對吸菸者累積健康知識具有正面且顯著的影響，並對吸菸決策具有負面且顯著的影響；此外，健康知識對成人的吸菸決策之彈性為  $-0.48$ ，而對成年男性的彈性為  $-0.56$ 。

根據傅祖壇等 (2001) 之研究結果同樣顯示，吸菸危害健康之訊息，對於菸品消費量具有深刻影響。其利用 1995 年 9 月所進行之台灣地區電話訪問，所取得之菸品消費樣本，進行分層隨機抽樣，最後有效樣本共 708 位，以風險認知迴歸估計式分析之，並將肺癌風險值以及菸害知識指標兩者，做為風險認知變數，且將樣本年齡分為青年組 (20 歲至 34 歲)、中年組 (35 歲至 44 歲)、壯年組 (44 歲至 54 歲)，以及老年組 (55 歲以上) 分別進行估計。研究結果顯示，台灣男性之菸害風險認知多寡，會影響吸菸決策，包含是否吸菸，以及菸品消費量等；此外，傅祖壇等 (2001) 亦發現，台灣地區吸菸者本身對於吸菸對健康之危害的

主觀認知程度、公共資訊變數、教育程度、過去經驗等，是影響菸品消費量的主要因素，但菸品價格以及消費者所得等變數，對香菸消費量的影響反而不顯著。

葉春淵等（2009）採用幾何遞減權數函數(geometrically declining weight function, GDWF)，來建立「台灣吸菸風險訊息指數，*SRIIT*」，以衡量吸菸危害人體健康之訊息之多寡，對吸菸行為的影響。其研究結果顯示，當吸菸風險訊息增加時，國產菸品之消費將減少 0.018%，但進口菸品消費量卻將增加 0.0911%，可能由於過去進口菸品常註明菸品成分中，焦油及尼古丁之含量較國產菸品來的低，對健康之危害程度亦較低，促使吸菸者以進口菸品來取代國產菸品之故。

綜上所述，鑒於國內外學者，對於菸品行銷限制，以及吸菸之健康風險訊息，對菸品需求的重要影響，本研究將引用葉春淵等（2005）中，所建構之「台灣吸菸風險訊息指數(smoking risk information index in Taiwan, *SRIIT*)」，做為衡量吸菸危害人體健康之訊息影響的量化工具，並將針對菸品行銷設限，且要求各機關學校提供青少年菸害教育之菸害防制法，設為虛擬變數放入本研究所建構之實證模型中，以研究其對紙菸需求所造成之影響。

另外，政府於 2002 年所施行之菸品健康福利捐，以從量稅的方式，強制規定廠商需逐步提高每包菸品之零售價格，最後將菸品健康福利捐之稅金負擔全數轉嫁消費者，達到以價制量之目的。由於貫徹菸品健康福利捐到零售價格為近年所實施之政策，但國內相關研究較為稀少，故本研究同樣將菸品健康福利捐的實施設為虛擬變數放入實證模型中，以探討其對紙菸需求所造成之政策效果。

## 第四章 紙菸市場需求估計與資料處理

本章將建構我國紙菸市場需求之實證模型。藉由需求函數的建構，評估影響紙菸需求之重要因素，以及國內重要抑菸政策，如菸害資訊以及菸品健康福利捐等，對台灣菸品消費的影響。本章將同時說明研究資料之來源及其處理方式。

### 第一節 吸菸健康風險資訊

一般而言，需求模型之推導始自個人效用函數之極大，同時輔以所得限制式。然而，本研究為研究歷年政府推行之反菸政策，以及宣導菸害等活動之效果，將同時考量國內外之菸品消費研究結果中，可能對台灣紙菸消費造成影響之重要因素，以及台灣歷年之重要對菸政策等，並將其作為自變數放入需求模型中，以尋求台灣人民吸菸行為之真正影響因素。

台灣在菸品對人體危害之研究結果得到證實後，便引起廣泛的討論，報章雜誌對於菸害的報導也如雨後春筍般越來越多。本研究以聯合報系之「聯合知識庫」為例，將其所包含之聯合報、經濟日報、聯合晚報、Upper、民生報、星報、商業週刊、遠見雜誌、動腦雜誌、天下雜誌、康健雜誌，以及 Cheers 雜誌中，1971 年至 2009 年所有提及菸品對人體健康會造成危害之新聞和文章篇數，如圖 4-1 所示。直至今日，吸菸對人體，以及二手菸的危害資訊仍為報章雜誌上的常客，政府也逐年加強對青少年的拒菸教育，宣導菸品對健康所造成的風險訊息。隨著這些吸菸對人體健康造成危害訊息之推廣，國人對於吸菸行為的態度也趨於謹慎。



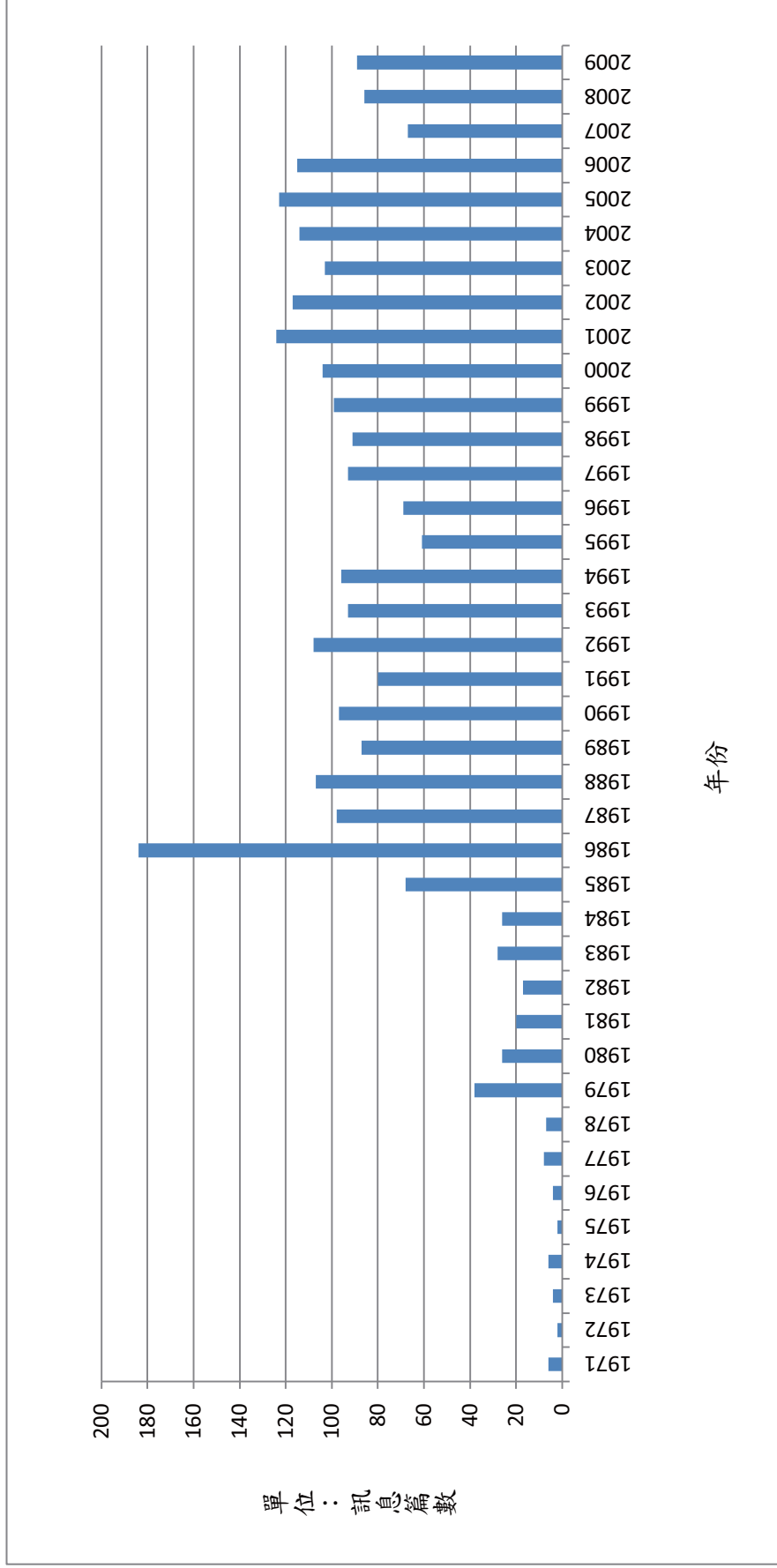


圖 4-1 聯合報系所刊載之吸菸健康風險訊息報導數量，1971-2009 年

資料來源：聯合知識庫

吸菸對人體健康風險的訊息之數量遽增，對吸菸者的菸品消費行為是否具有顯著影響，為本研究欲探討的重點之一。國內學者如 Hsien et al. (1999)、傅祖壇等 (2001)、葉春淵等 (2005) 以及葉春淵等 (2009) 皆指出菸品危害之健康訊息對吸菸行為具有顯著影響。本文為將吸菸攸關健康之訊息，對菸品需求的影響納入紙菸需求函數中，利用報導台灣地區新聞為主之報紙中，歷年所有提及菸品對人體健康會造成危害之新聞和文章數，加以統計並量化為吸菸攸關健康之訊息對國人紙菸消費量的影響。

由於吸菸攸關健康之訊息，對吸菸者進行吸菸決策時的影響，並不止於相關新聞刊登的當期，而可能對吸菸者的吸菸決策行為，具有「延遲效果」，代表前幾期之吸菸健康風險訊息，仍會持續影響吸菸者之消費行為，且其影響的程度，會隨著時間拉長而逐漸降低。然而，雖然國內外皆有學者指出此健康風險訊息之延遲效果確實存在，但針對延遲效果的時間長度，以及影響方法等，卻有不同的衡量方式。以國外學者 Brown and Schrader (1990) 為例，其所建構之膽固醇對人體健康的風險訊息指數，係利用研究膽固醇對健康之風險的歷年期刊文章篇數，採用簡單累計加總方式，將所有期刊皆給予相同權術，再將其相加，計算訊息累計指數。

由於 Brown and Schrader (1990) 所採用之統一權數，並未考慮不同類型期刊所刊載之健康風險研究，可能對閱讀者帶來不同程度之影響，例如同樣研究膽固醇對人體健康危害的文章，刊登於醫學期刊時，對讀者的膽固醇攝取行為的影響，可能大於當其刊載於農產運銷類之期刊時。此外，基於許多醫學期刊在建構健康風險訊息指數時，皆使用幾何遞減函數，作為健康風險訊息的權數，以估計其影響的延續效果。故本研究引用葉春淵等 (2005) 中，所建構之「台灣吸菸風險訊息指數(smoking risk information index in Taiwan, SRIIT)」，利用幾何遞減權數函數(geometrically declining weight function, GDWF)，做為衡量吸菸危害人體健康之訊息影響的量化工具，其計算公式如下：

$$SRIIT_t = \sum_{i=0}^n \left(\frac{1}{1+d}\right)^i * N_{t-i} \quad (4-1)$$

其中， $\left(\frac{1}{1+d}\right)^i$  為衡量提及吸菸對健康危害之相關新聞，其影響力隨時間而降低之幾何遞減權數， $d$  為新聞效力之遞減比率，而關於  $d$  值的選擇，本研究沿用葉春淵等（2005）所採用的最常見之 20%。此外， $N$  則代表所有提及菸品對人體健康會造成危害之歷年新聞和文章數。

本文雖引用葉春淵等（2005）所提出之台灣吸菸風險訊息指數計算公式，但基於新聞搜尋的關鍵字不同，且剔除非菸害訊息新聞之方法亦不同，導致歷年菸害訊息之相關新聞數的不同，故所使用吸菸風險訊息之指數值與葉春淵等（2005）不同。

本研究以聯合報系之「聯合知識庫」(United Daily News Database) 所包含之聯合報、經濟日報、聯合晚報、Upper、民生報、星報、商業週刊、遠見雜誌、動腦雜誌、天下雜誌、康健雜誌，以及 Cheers 雜誌等，作為吸菸健康風險訊息之資料來源。本文係搜尋 1971 年至 2009 年中，包含「菸」關鍵字之所有新聞，再逐一剔除未透露吸菸對健康造成之危害者，得到聯合報系歷年所刊載之歷年吸菸健康風險訊息報導數量。

## 第二節紙菸需求之近似無關聯迴歸

除了吸菸之健康風險訊息外，本研究另針對台灣對菸政策之演進，將其中較具影響之政策項目，作為解釋變數，放入紙菸需求模型中。在台灣歷年的對菸政策中，首先大幅影響紙菸消費者，應屬 1987 年，美國菸品的開放進口，且自 1987 年後，政府陸續開放其他國家的洋菸進入台灣市場，菸酒代理商的數量及菸品進口總數也大幅增加。雖然當時台灣已存在吸菸對健康有害之普遍概念，但進口菸品的大幅進口，仍增加了台灣人民菸品消費的選擇。對國產菸品以及進口菸品的消費量均有影響。於 1987 年洋菸開放進口後，國產紙菸之消費量下降，而進口紙菸消費量則大幅增加，故本研究為納入菸品開放進口的影響，將菸品開放進口與否，設為一虛擬變數 (dummy variable) 放入紙菸需求模型中，將 1986 年以前皆設為 0，其後為 1，以納入菸品開放進口對紙菸消費量之影響。

除了菸品開放進口之政策外，本研究同時參考 Hsieh et al. (1999)，將最直接之吸菸健康風險訊息傳達管道，亦即菸品上之吸菸將會危害健康的警示標語之施行與否，設為虛擬變數，納入紙菸需求函數之自變數中。

1980 年代時，美國以其強大的經濟政治實力為後盾，強勢要求我國打開菸品進口大門，政府即擔憂此舉將大幅增加人民的吸菸誘因，危害國人健康，故於菸品開放進口的同年，規定菸商須於菸盒上標注吸菸對人體健康危害之警語，以抑制國人菸品消費；由於此一措施，係自 1992 年才開始積極實施，故本研究將其設為一虛擬變數 (dummy variable) 放入紙菸需求模型中，將 1992 年以前皆設為 0，其後為 1，以研究其對紙菸消費量之影響。

限菸政策，實行至今已 10 年有餘，且陸續增加其條款，但有關研究仍有限，譬如 Hsieh et al. (1996) 雖然討論反菸運動的影響，卻是菸害防制法實施之前的研究。本研究為探究菸害防制法之實行成效，同樣將菸害防制法之實施與否，設為一虛擬變數 (dummy variable) 放入紙菸需求模型中，將 1998 年<sup>1</sup>以前皆設為

---

<sup>1</sup> 菸害防制法於 1997 年 3 月 19 日頒布後，陸續實施其條款，故本研究考量其政策落後性，在紙菸需求模型中，以 1998 年做為菸害防制法之起始年。

0，其後為 1，以估計其對紙菸消費量之影響。

2002 年時，菸品健康福利捐開始實施，且從 5 元，陸續上漲為 10 元，至現在的 20 元。由於政府強制將菸品健康福利捐全數轉嫁至零售價格，對於紙菸的需求必然造成重大影響。然而，國內關於目前菸品健康福利捐對品消費影響的研究並不多，且多數為菸品健康福利捐實施前之政策效果估計，如葉春淵等(2005)。因此，本研究將菸品健康福利捐施行與否設為一虛擬變數放入紙菸需求模型中，利用台灣全面性的紙菸相關資料，將 2001 年以前皆設為 0，其後為 1，以估計其對紙菸消費量之影響。最後參考 Becker and Murphy (1988) 將前一期消費量納入模型，以反應理性上癮性。

綜上所述，本研究將紙菸消費分為國產紙菸及進口紙菸，分別建構其需求函數：

$$\begin{aligned} \log(dom\_q_t) = & \beta_0 + \beta_1 * \log(dom\_p_{t-1}) + \beta_2 * \log(dom\_q_t) + \beta_3 * \log(for\_p_{t-1}) + \beta_4 * \log(ni_{t-1}) \\ & + \beta_5 * \log(SRIIT_{t-1}) + \beta_6 * warn_{t-1} + \beta_7 * im_{t-1} + \beta_8 * law_{t-1} + \beta_9 * tax_{t-1} + \beta_{10} * \log(dom\_q_{t-1}) \end{aligned} \quad (4-2)$$

$$\begin{aligned} \log(for\_q_t) = & \gamma_0 + \gamma_1 * \log(dom\_p_{t-1}) + \gamma_2 * \log(for\_q_t) + \gamma_3 * \log(for\_p_{t-1}) + \gamma_4 * \log(ni_{t-1}) \\ & + \gamma_5 * \log(SRIIT_{t-1}) + \gamma_6 * warn_{t-1} + \gamma_7 * im_{t-1} + \gamma_8 * law_{t-1} + \gamma_9 * tax_{t-1} + \gamma_{10} * \log(for\_q_{t-1}) \end{aligned} \quad (4-3)$$

其中， $dom\_q$  及  $for\_q$  分別代表國產菸品，以及進口菸品之每人消費量； $dom\_p$  以及  $for\_p$  則分別代表國產菸品，以及進口菸品之價格； $ni$  代表每人國民所得； $SRIIT$  代表台灣吸菸風險訊息指數， $im$ 、 $law$  以及  $tax$  則為虛擬變數，分別代表菸品進口是否開放，菸害防制法以及菸品健康福利捐是否施行等， $t$  為期數。

為避免得到不具效率之迴歸係數估計結果，並確保所有係數估計值兼具不偏性及一致性，本文利用近似無關迴歸方法(Seemingly Unrelated Regression, SUR; Zellner, 1962)進行聯立需求函數式之估計。SUR 為一聯立迴歸方程式計量方法，其利用一般最小平方法 (generalized least squares, GLS) 進行估計，以得出線性不偏估計量。SUR 必須符合古典一般線性模型基本假設 (classical normal linear

assumptions)，其包含：

- (1) 殘差項符合常態性 (normality)。
- (2) 殘差項之期望值為零 (zero mean)： $E(e_t) = 0$ 。
- (3) 殘差項擁有同質變異數 (homoskedasticity)： $\text{var}(e_t) = \sigma^2$ ，其中， $\sigma^2$  為固定常數 for any  $t$ 。
- (4) 殘差項無自我相關 (non-autocorrelation)： $\text{cov}(e_t, e_{t-s}) = 0$  for  $s \neq 0$ 。
- (5) 因變數與殘差項無相關性 (orthogonality)： $\text{cov}(X_{it}, e_t) = 0$  for any  $i$ 。
- (6) 因變數之間無相關性 (independence)： $\text{cov}(X_{it}, X_{jt}) = 0$   
for any  $i \neq j$ 。



### 第三節 資料來源與初步檢定

本研究國產紙菸之零售價格資料係來自台灣菸酒公司所發行之「台灣地區菸酒事業統計年報」，1971 至 2000 年期。進口紙菸之零售價格，則以台灣菸酒公司所銷售之進口紙菸總值，除以進口紙菸銷售總量，取得進口紙菸之批發價格後，再加上零售商 10% 的零售利潤，以做為進口紙菸之零售價格。此外，2001 年及其後之紙菸市場零售價格，則由松青商業股份有限公司、台灣菸酒公司，以及統一超商股份有限公司所提供。

1971 至 2000 年紙菸銷售資料，取自「台灣地區菸酒事業統計年報」。2001 年至 2008 年之國產菸品資料，則來自台灣菸酒公司銷貨收入資料，由行政院主計處所提供。為取得家戶國產紙菸之總消費量，本研究參考政府對於國內每人平均菸消費量之估算方式，利用主計處所統計的「產業關聯統計」中之「國產品交易表」，計算一般家戶菸品消費量佔台灣菸酒公司銷售量之比例，再乘上國產紙菸銷售總量。而進口紙菸亦利用相同概念，將紙菸進口總量，扣除紙菸復出口數量後，利用「產業關聯統計」中之「進口品交易表」(扣除進口稅淨額)，計算一般家戶菸品消費量佔台灣菸品進口總量之比例，以求取進口菸品之一般家戶消費量；上述之家庭紙菸消費量，皆以包為單位，每包共計 20 支紙菸數。

本研究利用內政部所發行之「台灣地區人口統計」，每年年底之 15 歲以上人口數除以前述計算得之家庭紙菸消費量，得到每人每年紙菸消費量(以包為單位)。此外，本研究所使用之每人國民所得資料，取自國民所得統計年報，1971 年至 2009 年，同時經過 2006 年之價格指數的平減。

本研究使用之時間序列資料變數中，價格變數進行線性迴歸模型之估計時，可能產生非定態等問題，導致本研究所估計出之迴歸式之變數間不具真正的因果關係，從而產生虛假的迴歸結果。因此，本研究針對國產紙菸及進口紙菸之價格變數進行初步檢定包括單根檢定以及共整合檢定，以確保紙菸需求函數之估計結果具實質經濟意義。

時間序列資料變數的性質，可分為「定態」(stationarity) 以及「非定態」(non-stationarity)。而當時間序列變數  $y_t$  之資料產生過程 (data generating process, DGP)，符合以下條件時：

$$E(y_t) = E(y_{t-s}) = \mu_y$$

$$\text{var}(y_t) = \text{var}(y_{t-s}) = \sigma_y^2$$

$$\text{cov}(y_t, y_{t-s}) = \text{cov}(y_{t-j}, y_{t-j-s}) = \gamma_s, \text{ for all } t, t-s, \text{ and } t-s-j$$

(其中， $\mu_y$ 、 $\sigma_y^2$ ，以及  $\gamma_s$  皆為有限常數項。)

稱時間序列變數  $y_t$ ，擁有「定態」性質。若時間序列變數，擁有「非定態」性質時，根據 Granger and Newbold (1974) 的研究結果指出，非定態變數之間，將可能產生「假性迴歸」(spurious regression) 的現象，而出現「假性迴歸」現象的迴歸中，將可能讓原本不具任何因果關係之變數，出現「假性」的因果關係，

為了避免迴歸出現假性迴歸現象，必須先確定變數性質係屬於定態或非定態，再進一步對非定態之時間序列變數進行轉換，使之成為具定態性值之變數。當時間序列資料具有單根時，此變數為非定態屬性，故檢定時間序列變數是具有定態性值之方法，又稱為「單根檢定法」。本文利用單根檢定法中，由 Dickey and Fuller (1981) 與 Said and Dickey (1984) 所提出之 Augmented Dickey-Fuller test (ADF)，以及由 Phillips and Perron (1988) 所提出之 Phillips-Perron test，檢定時間序列變數之性質。

Augmented Dickey-Fuller test 是最常被使用之單根檢定，其將應變數之落後項放入迴歸式中，使殘差項之序列相關(serial correlation)消去，使其為白噪音 (white noise)。在進行 Augmented Dickey-Fuller test 前，必須先判斷 ADF 檢定的形式，而其形式有三種，如下：

- (1) 不含截距項及時間趨勢。
- (2) 含截距項但不含時間趨勢。
- (3) 同時包含截距項及時間趨勢。

在決定 ADF 檢定的適用模式之後，需選擇最適落後期，本研究選擇依照



Akaike (1974) 所建議之 AIC (Akaike information criterion) 準則，選擇最適落後期。待選定 ADF 檢定之模式，以及最適落後期數後，接著建立檢定之虛無假設以及對立假設：

$H_0 : y_t \sim I(1)$ ，變數之 DGP 為單根性質，為一非定態變數。

$H_1 : y_t \sim I(0)$ ，變數之 DGP 不為單根性質，為一定態變數。

一組非定態時間序列變數之間，在經過線性組合後，成為具定態性值之變數，即代表此組非定態時間序列變數之間存在「共整合現象」(Engle and Granger, 1987)。共整合現象為經濟變數間具有長期均衡關係，故當非定態變數間具有共整合之關係時，隱含這些變數長期而言，擁有往均衡方向調整之特性，且在短期下，變數之間可能存在偏離的現象。共整合檢定最常見的包括 Engle-Granger 兩步驟檢定以及 Johansen test (1988)。由於 Engle-Granger 兩步驟共整合檢定係將所有變數皆視為因變數來進行估計，且缺乏適當的統計量來判斷共整合向量的組數，故本文以 Johansen test 進行共整合檢定，以避免 Engle-Granger 兩步驟共整合檢定之缺失。Johansen test 利用兩種概似比統計量，軌跡統計量 TR (trace statistics) 和最大根性統計量  $\lambda_{\max}$  (maximum eigenvalue statistics)，檢定共整合向量之個數  $r$ ；而 TR 與  $\lambda_{\max}$  分別為：

$$TR = -T \sum_{i=r+1}^n \ln(1 - \hat{\lambda}_i) \quad (4-4)$$

$$\lambda_{\max} = -T \ln(1 - \hat{\lambda}_r + 1) \quad (4-5)$$

又 Johansen test 中，虛無假設以及對立假設如下：

$H_0$ ：最多存在  $r$  個共整合向量

$H_1$ ：最多存在  $r+1$  個共整合向量

本文實證過程以 EViews 6 進行。以 Augmented Dickey-Fuller test 及 Phillips-Perron test 之價格變數原始值檢定結果，匯整於表 4-1。

表 4-1 價格變數原始值之單根檢定結果

變數	適用	ADFtest	PP Test	ADF test 結論	PP test 結論
	模式	statistic	statistic		
國產紙菸價格	None	1.668475	0.542302	無法拒絕 $H_0$	無法拒絕 $H_0$
進口紙菸價格	None	-0.402001	-0.432355	無法拒絕 $H_0$	無法拒絕 $H_0$

資料來源：本研究自行整理。

由於價格變數之原始值為非定態特性，故本文接續進行價格變數之一階差分  
值之單根檢定，而變數一階差分後的檢定結果列於表 4-2：

表 4-2 價格變數一階差分後之單根檢定結果

變數	適用	ADFtest	PP Test	ADF test 結論	PP test 結論
	模式	statistic	statistic		
國產紙菸價格	None	-2.189025	-4.820077	拒絕 $H_0$	拒絕 $H_0$
進口紙菸價格	None	-5.561564	-5.561545	拒絕 $H_0$	拒絕 $H_0$

資料來源：本研究自行整理。

雖然 Augmented Dickey-Fuller test 適用於高階自我迴歸模式 AR (P)，且為  
一最常被使用之單根檢定。但由於 ADF test 隱含其檢定式之殘差項，必須擁有  
同質變異數，以及不具自我相關的設定，故本研究接著採用 Phillips-Perron test，  
其允許檢定式之殘差項，具備輕微的異質變異數和自我相關，可收與 ADF test  
相輔相成之效。

Phillips-Perron test 與 ADF test 的實行步驟十分相似，同樣需先評估檢定式  
是否含有時間趨勢以及截距項，以選擇檢定形式，接著求算 DF 統計量，且利用  
無母數方法，將不為白噪音之殘差項，對極限分配的干擾消去，使之為 PP 統計  
量，並選擇適當的落後期數。Phillips-Perron test 之原始值以及一階差分後的檢定  
結果，請參照表 4-1 以及表 4-2。

根據表 4-1 以及表 4-2 的價格變數單根檢定結果，皆顯示國產紙菸以及進口

紙菸之價格變數，僅在一階差分後呈現定態之單根檢定結果，其原始值之單根檢定結果則為非定態。因此，本文進行共整合分析，檢驗此二變數間是否存在共整合關係，以確保紙菸需求函數擁有具經濟意義之迴歸關係。

由於本研究所使用之價格變數，皆呈現非定態的原始值單根檢定結果，故本文接續進行「共整合分析」(cointegration analysis)，以建立變數間具經濟意義的迴歸關係。本研究利用兩種概似比統計量，軌跡統計量 TR (trace statistics) 和最大特性性根統計量  $\lambda_{\max}$  (maximum eigenvalue statistics)，檢定價格變數之間的共整合關係是否存在。共整合檢定結果，請參照表 4-3 及表 4-4。由表 4-3 及表 4-4 可知，在 5% 之顯著水準下，本研究所使用之價格變數間，存在一個共整合向量，故共整合關係存在，可進行後續之紙菸需求模型估計。

表 4-3 價格變數利用軌跡統計量之共整合檢定結果

虛無假設		Trace		0.05	
共整合向量數	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	p-value	
不存在*	0.378748	23.57597	20.26184	0.0169	
最多存在一組	0.266441	9.155434	9.164546	0.0572	

說明：\*代表其估計結果在 5% 之顯著水準下，拒絕  $H_0$ 。

資料來源：本研究自行整理。

表 4-4 價格變數利用最大特性根統計量之共整合檢定結果

虛無假設		Max-Eigen		0.05	
共整合向量數	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	p-value .	
不存在*	0.378748	15.98053	15.8921	0.0472	
最多存在一組	0.266441	9.145434	9.164546	0.088	

說明：\*代表其估計結果在 5% 之顯著水準下，拒絕  $H_0$ 。

資料來源：本研究自行整理。

## 第五章 實證結果與分析

本研究利用近似無關迴歸估計國產紙菸、進口紙菸之需求函數並計算價格與所得等相關彈性值。在討論估計結果之前，先對所估計出聯立需求體系進行檢驗，以確認其是否符合古典一般線性模型基本假設。

### 第一節 迴歸模型之檢定

利用近似無關迴歸方法估計迴歸模型後，必須檢驗估計結果是否符合古典一般線性模型基本假設。本研究分別對殘差項的基本假設檢定。

#### 1. 殘差項是否擁有異質變異數 (heteroscedasticity)

為了避免迴歸式之殘差項變異數不齊一，導致所估計之迴歸係數不具有效性，本研究利用 Ljung-Box  $Q^2$  統計量，來檢定殘差項是否存在異質變異數，其虛無假設為， $H_0$ ：無異質變異數存在。本文之 Ljung-Box  $Q^2$  統計量如下：

表 5-1 Ljung-Box  $Q^2$  統計量檢定結果

Lags	1	2	3	4	5	6
Q-Stat	1.347651	12.61416	21.66747	22.26559	26.73771	31.37234
p-value	0.8532	0.1258	0.0414	0.1348	0.1428	0.1433

資料來源：本研究自行整理

根據表 5-1，p-value 皆  $> 0.05$ ，顯示在 0.05% 的顯著水準下，及在各落後期下，皆不拒絕  $H_0$ ，代表迴歸式之殘差項不存在異質變異數。

#### 2. 殘差項是否具自身相關 (autocorrelation)

根據表 5-4 之近似無關迴歸方法之估計結果，Durbin-Watson 統計量分別為 1.853202，以及 1.828664，皆落入無自身相關區域，顯示此迴歸模型之殘差項並無自身相關。

### 3. 殘差項為常態性 (normality)

本文利用 Jarque-Bera 統計量，檢驗由近似無關迴歸方法所估計出之迴歸式，其殘差項是否符合常態性，而 Jarque-Bera test 之虛無假設為， $H_0$ ：符合常態性假設。檢定結果如表 5-2：

表 5-2 Jarque-Bera 檢定結果表

Component	1	2
Jarque-Bera	0.253879	3.82946
df	2	2
Prob.	0.8808	0.1474

資料來源：本研究自行整理

根據上表中之 p-value，其皆  $> 0.05$ ，顯示在 0.05% 的顯著水準下，皆不拒絕  $H_0$ ，代表迴歸式之殘差項符合常態性。

綜合上述之檢定結果，顯示本文經由近似無關迴歸所估計出之紙菸需求函數，符合一般線性模型之基本假設。

## 第二節 近似無關迴歸估計結果

在進行近似無關迴歸方法估計迴歸參數之前，為了避免紙菸價格與國民所得等自變數間存在共線性(collinearity)現象，亦即任何一個自變數，與其他自變數存在高度線性相關，使得迴歸係數之估計式的變異數會較無共線性存在時的情況下為大，並進一步使得迴歸係數估計式的信賴區間變寬，從而增加接受錯誤的虛無假設之機會；本研究首先求取個自變數間的相關係數，以檢驗共線性是否存在，相關係數表詳見表 5-3。由表中數字可知，自變數間的相關係數皆介於 0.7 至-0.7 之間，顯示自變數間不具高度線性相關，故不存在共線性問題。

國產菸與進口菸需求之 SUR 模型估計結果整理於表 5-4。國產紙菸之自身價格的係數估計值，以及進口紙菸之自身價格的係數估計值，分別為-0.41554 及 -0.231646，顯示國產紙菸消費者對紙菸價格變動較為敏感。而國產紙菸以及進口紙菸之需求函數中，每人國民所得之係數的估計結果，分別為 0.007363 及 0.004305，顯示當每人國民所得增加時，對國產紙菸的正面影響較大。

最後根據表 5-4 之估計結果，可知當國產紙菸價格上漲、菸品開放進口實施，以及每人國民所得上升時，對進口菸品消費量具正面效果。若進口紙菸價格上漲，則進口紙菸消費量將降低。而當台灣吸菸風險訊息指數 SRIIT 增加、菸盒警告標語，以及菸品健康福利捐實施時，則對進口菸品消費量具負面影響。上述之各自變數係數估計結果，除菸害防制法之係數外，皆具統計上的顯著性，代表菸害防制法的實施，對進口菸品需求的影響並不明顯。

表 5-3 自變數間相關係數表

	國產菸品價格	進口菸品價格	每人國民所得	SRJIT	菸盒警告標語	菸品開放進口	菸害防制法	菸品健康福利捐
國產菸品價格	1							
進口菸品價格	0.600106	1						
每人國民所得	0.447002	0.104685	1					
SRJIT	0.439689	0.014506	0.654177	1				
菸盒警告標語	0.161611	-0.13881	0.653555	0.614747	1			
菸品開放進口	0.012211	-0.42622	0.316503	0.399289	0.288926	1		
菸害防制法	0.489925	0.299238	0.69465	0.633257	0.461880	0.166812	1	
菸品健康福利捐	0.708696	0.427854	0.593079	0.619909	0.326599	0.117954	0.565685	1

資料來源：本研究自行整理

表 5-4 紙菸聯立需求函數近似無關迴歸估計結果

應變數	國產紙菸每人消費量		進口紙菸每人消費量	
	係數估計值	t-Statistic	係數估計值	t-Statistic
截距項	8.775097*	6.333818	-19.42024*	-3.867967
國產紙菸價格	-0.41554**	-1.672014	0.287419*	-2.44333
進口紙菸價格	0.077307**	1.010706	-0.231646*	2.45594
每人國民所得	0.007363**	3.002716	0.004305*	3.782331
SRIIT	-0.10666**	-3.515475	-0.234574**	-1.588109
菸盒警告標語	-0.087756*	-2.100463	-0.125647**	-1.462764
菸品開放進口	-0.072469**	-1.71462	1.151115*	3.107355
菸害防制法	-0.20902*	-5.390504	0.281591	-1.353337
菸品健康福利 捐	-0.306023*	-6.517597	-0.102751**	1.098663
Adjusted R-squared	0.976972		0.942778	
Durbin-Watson stat	1.853202		1.828664	

說明：表格中括號內為 t-Statistic，\*代表其估計結果在 5% 之顯著水準下為顯著，\*\*代表其估計結果在 10% 之顯著水準下為顯著。

資料來源：本研究自行整理

由表 5-4 可知，在 1971 年至 2009 年之資料期中，對國產紙菸之消費量而言，當國產紙菸價格上升時，將對國產紙菸消費量產生負面影響。然而，當進口紙菸價格，以及每人國民所得上升時，則將對國產紙菸消費量產生正面影響。其次，當台灣吸菸風險訊息指數 SRIIT 增加、菸盒警告標語、菸品開放進口、菸害防制法或菸品健康福利捐實施時，則對國產菸品消費量具負面影響。上述之各自變數係數估計結果，皆具統計上的顯著性<sup>2</sup>。

<sup>2</sup> 本研究嘗試在迴歸模型中，加入前期紙菸消費量，以考慮紙菸消費者之上癮性行為。然而，加入前期紙菸消費量後，模型所有係數估計結果，皆呈現統計上不顯著的狀況，與 Hsich et al.



本研究對於菸品開放進口，對國產菸品及進口菸品影響的係數估計結果，符合 1987 年，紙菸開放進口後，國產紙菸之每人消費量下降，而進口紙菸每人消費量大幅上升之現實狀況。然而，Hsieh et al. (1999) 對於菸品線性需求函數中，菸品開放進口之係數估計結果，卻未具統計上的顯著性，與本研究相異。

此外，本研究對吸菸風險訊息指數之影響的估計結果，與葉春淵等 (2005) 之研究結果相同，皆顯示當吸菸健康風險訊息數量的增加，將促使國人減少對國產紙菸的消費，但對進口紙菸的消費量則會增加。此結果亦與 Hsieh et al. (1999) 剔除菸盒警告標語及菸品開放進口兩自變數的模型估計結果相同。

總結上述，台灣吸菸風險訊息指數 SRIIT、菸盒警告標語實施、菸害防治法實施，以及菸品健康福利捐的開徵，皆對抑制國人菸品消費量，有著正面的影響，故政府應加重吸菸對健康之危害資訊的宣導，同時利用吸菸場所限制以及進一步提高菸價等措施，達到有效降低國人吸菸量之政策標的。



---

(1999) 以及葉春淵等 (2005) 獲得相同結果。代表台灣紙菸消費者之上癮性行為並不顯著，故拿掉此一變數，再對需求函數進行估計。

### 第三節 各類型彈性值之估計結果

本文利用國產紙菸、進口紙菸，以及兩種紙菸合計之1971年至2009年資料中，歷年紙菸每人平均消費量及價格平均值，以最小平方法，計算紙菸自身價格彈性、兩種紙菸之交叉彈性、支出彈性，以及所得彈性等；各類型彈性值估計結果詳見表5-5。

表 5-5 各類型彈性值估計結果

應變數	自身價格彈性	交叉彈性	支出彈性	所得彈性
國產紙菸消費量	-0.888692* (-2.911638)	0.399207** (1.624927)	0.092766* (1.942768)	0.05677* (1.728688)
進口紙菸消費量	-0.473808** (-0.684471)	0.630633* (2.292152)	0.137477** (1.847721)	0.176833* (2.188396)
所有紙菸消費量	-0.490008* (-1.591045)			0.000119** (1.860365)

說明：表格中括號內為 t-Statistic，\*代表其估計結果在 5%之顯著水準下為顯著，\*\*代表其估計結果在 10%之顯著水準下為顯著。

資料來源：本研究自行整理

在自身價格彈性值的估計結果中，當各類別紙菸價格上升1%時，以國產紙菸消費量變動最多，其將會下降0.888692%；進口紙菸消費量則減少0.473808%，所有紙菸則降低0.490008%，且估計結果皆具統計上之顯著性。利用上述估計結果中之自身價格彈性值做計算，可知當政府以菸品健康福利捐調漲之政策，將菸品價格從現行之20元菸品健康福利捐，進一步調漲至45元，且調漲幅度全數反映在零售價上後，以2009年之國產及進口紙菸價格與消費量為例，國產紙菸之每人消費量將會下降13.98包，進口紙菸之每人消費量將下降8.69包，達到抑制紙菸消費量之政策效果。

另外，根據表5-5的估計結果，顯示國產紙菸之價格彈性絕對值，大於進口

紙菸之價格彈性絕對值，代表消費者對進口紙菸價格之變化較不敏感。其次，根據國內外其他學者之研究結果，皆顯示紙菸之價格彈性介於-0.4至-0.8之間，與本研究結果相符。

根據表 5-5 之交叉彈性估計結果，皆具統計上之顯著性，其顯示當進口紙菸價格上升 1% 時，國產紙菸消費量將上升 0.399207%；又當國產紙菸價格上升 1% 時，進口紙菸消費量將上升 0.630633%，皆顯示國產紙菸與進口紙菸互為替代關係，且兩者中，以進口紙菸之替代性較強，代表當國產紙菸價格上漲時，消費者以進口紙菸取代原國產紙菸消費量之程度，會大於當進口紙菸價格上漲時，消費者以國產紙菸取代原進口紙菸消費量之程度。

另外，參照表 5-5 中所估計之支出彈性結果，皆具統計上之顯著性，其顯示當紙菸總支出增加 1% 時，國產紙菸總支出將增加 0.092766%，而進口紙菸總支出則增加 0.137477%；進口紙菸之支出彈性高於國產紙菸，顯示國人對進口紙菸較為偏好，且當紙菸總支出有所改變時，進口紙菸的消費的支出變動幅度較大。

本研究同時針對國產紙菸、進口紙菸，以及所有紙菸之所得彈性進行估計。估計結果顯示，在 5% 之顯著水準下，當每人國民所得增加 1% 時，國產紙菸消費量將增加 0.056773%，進口紙菸消費量則將增加 0.176833%。而在 10% 之顯著水準下，當每人國民所得增加 1% 時，所有紙菸消費量則增加 0.000119%；估計結果也顯示，所有類別紙菸之所得彈性皆大於 0，可以得到各種紙菸皆為正常財的結論；且所得變動，對進口紙菸之消費量影響較大。

## 第六章 結論

為了分析菸品對人體之危害資訊，以及台灣歷年以抑制吸菸為標的之政策效果，本文利用 1971 年至 2009 年間，國產菸品及進口菸品之銷售量、零售價格，以及每人國民所得資料，進行紙菸的需求分析；將台灣風險訊息指數，以及對菸商及吸菸者進行系統性規範的菸害防制法，與 2002 年增設之菸品健康福利捐等，納入本研究所設計之菸品需求實證模型，以估計台灣歷年菸品管理政策的效果。

根據本文之研究結果，價格上升對國產紙菸及進口紙菸消費量皆具負面影響，代表政府以量制價之措施為有效的政策工具。此外，由於國產紙菸及進口紙菸之所得彈性皆大於 0，顯示紙菸對台灣人民而言，為一正常財，故當台灣人民所得上升時，會增加對紙菸的消費，而其中又以進口紙菸，對於所得變動的敏感度較高，代表當所得上升時，菸品消費者將較傾向於多購買進口紙菸，此亦與本文所估計之支出彈性結果相符，顯示當菸品消費者增加菸品總支出時，進口紙菸的支出增加比例，高於國產紙菸的支出增加百分比。

政府透過菸品健康福利捐等措施，試圖透過零售價格的提高，直接轉嫁給消費者，以抑制菸品消費量的增加。根據本研究之受補償需求函數估計結果，國產紙菸的價格彈性絕對值，略高於進口紙菸之受補償價格彈性絕對值，顯示國產紙菸消費量對價格變動的反應較為明顯，故當政府以抬高菸品售價，做為抑制菸品消費的政策工具時，國產紙菸的消費量下降幅度，將會超過進口紙菸，顯示政府之抑菸措施，對以國產紙菸為主要購買對象之吸菸人士較為有效。

另外，SRIIT 係數的估計值，以國產紙菸之需求函數較大，代表吸菸之健康風險訊息，對國產紙菸之消費者的吸菸決策行為影響，大於對進口紙菸消費者的影響菸盒警告標語之虛擬變數，對進口紙菸之消費量具正面影響，反映了現實狀

況，而其對國產紙菸消費量影響，紙菸互為替代品之交叉彈性估計結果相符。外國菸品的開放進口，造成具進口菸品替代品性質的國產紙菸消費量降低。

至於菸害防制法的實施，對國產紙菸具負面效果，而對進口紙菸之係數估計值則不具統計上的顯著性。此外，菸品健康福利捐之政策效果的估計結果，亦顯示其對國產紙菸以及進口紙菸皆具有負面效果，且進口紙菸的消費量受到的衝擊，同樣較國產紙菸低。

根據紙菸需求函數估計結果，政府以抑制吸菸率為目標之菸害防制法等措施，的確具有抑制紙菸消費的效果；然而，抑菸政策對於進口紙菸的影響效果卻不如國產紙菸顯著，推測原因可能為，進口紙菸的類型較為多樣化，且部分高價進口紙菸予人較高級的質感，故在價格彈性及替代性上，較不如國產紙菸般易受影響。然而，目前進口紙菸稍高於國產紙菸，而且與先進國家相比，我國紙菸價格仍有漲價空間；基於本文之研究結果，價格提高，對台灣人民紙菸之消費具有抑制效果，故政府應繼續提高菸品健康福利捐，建議可將菸品健康福利捐應由從量計稅，改為從價計稅，以期增加對進口菸品銷售量的影響。

根據本研究之實證結果，吸菸健康風險訊息對於紙菸消費具負面影響效果；然而，目前許多反菸廣告及禁菸宣導等活動之內容，僅強調吸菸行為的禁止，而未提及吸菸及二手菸對人體之危害，故對吸菸者之勸導效果可能有限。因此，本文建議政府機構或民間團體在進行反菸宣導時，應注重菸品對健康危害之說明，以增加吸菸健康風險訊息的數量，使吸菸者真正了解戒菸的必要，進而戒除菸癮。

## 參考文獻

1. 台中菸葉廠，1978。「菸葉堆機烤菸機試烤及推廣經過」，台菸。第13卷，第8期。
2. 行政院衛生署國民健康局，2007。中華民國癌症登記年度報告。台北：行政院衛生署國民健康局。
3. 台灣菸酒公司，2000。縮減省產菸葉種菸面積說帖。台北：台灣菸酒公司。
4. 李家銘、葉春淵、洪榮耀，2007。「香菸及檳榔課稅效果之研究」，台灣公共衛生雜誌。26卷，1期，17-25。
5. 林壽春，1972。「本省烤菸用油種類與其經濟效益探討」，台菸。第9卷，第7期。
6. 姚誠，1998。「花蓮地區黃色種菸草變遷史初探」，發表於東台灣社會與文化的區域研究研討會。花蓮：東華大學。11月。
7. 徐茂炫、謝啟瑞(1999)。「菸需、菸稅與反菸：實證文獻回顧與臺灣個案」，人文及社會科學集刊。11卷，3期，301-334。
8. 葉春淵、李家銘、陳昇鴻、黃琮琪，2005。「菸品健康福利捐對香菸消費量及產業之影響」，農業經濟半年刊。78期，105-149。
9. 葉春淵、邱城英、李家銘、黃玟儀、洪榮耀，2009。「香菸課稅效果之研究—門檻迴歸模型之運用」，台灣公共衛生雜誌。28卷，4期，289-299。
10. 傅祖壇、劉錦添、簡錦漢、賴文龍，2001。「健康風險認知與香菸消費行為-台灣的實證研究」，經濟論文期刊。29卷，1期，91-118。
11. 楊家俊，1956。『台灣菸酒公賣事業』。台北：商業周報社。
12. 溫啟邦，2003。國人吸菸與健康研究。行政院衛生署國民健康局。BHP-92-Anti-Tobacco-E206。財團法人國家衛生研究院。
13. 溫彩芹，1975。「台灣菸草起源考」，台菸。第13卷，第4期。
14. 楊逸農，1970。「台灣菸葉發展之史的研究」，文藝復興。第1卷，第8期。
15. 稅所重雄，1931。「台灣菸草的沿革」，專賣通信。10卷，10號，36-38。

16. 鍾兆生，2006。『菸草房子《美濃菸樓的田野紀錄》』。台北：日創社。
17. Akaike H., 1974. "A New Look at the Statistical Model Identification," *IEEE Transactions on Automatic Control*. 19: 716-723.
18. Atkinson, A. B., and J. L. Skegg, 1973. "Anti-Smoking Publicity and the Demand for Tobacco in the U.K." *Manchester School*. Vol. 41, No.3 : 265-82.
19. Becker, G. S., Grossman M., and Murphy K. M., 1994. "An Empirical Analysis of Cigarette Addition." *American Economic Review*. 84( 3) : 396-418.
20. Becker, G. S., and K. M. Murphy, 1988. "A Theory of Rational Addiction." *Journal of Political Economy*. 96(4) : 675-700.
21. Brown, D., and L. F. Schrader, 1990, "Cholesterol Information and Shell Eggs Consumption," *American Journal of Agricultural Economics*, 72:548-555.
22. Chaloupka, F.,1991. "Rational Addictive Behavior and Cigarette Smoking." *The Journal of Political Economy*. Vol. 99, No.4 : 722-742.
23. Chaloupka, F., and H. Saffer,1999. "The Effect of Tobacco Advertising Bans on Tobacco Consumption." *National Bureau of Economic Research*, New York, NY 10016, USA.
24. Dickey, D. A. and W. A. Fuller., 1981. "Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with a Unit Root," *Econometrica*. 49: 1057-1072.
25. Engle, R.F., and C.W.J. Granger, 1987. "Cointegration and Error Correction Representation, Estimation and Test." *Journal of the Econometric Society*. Vol. 55, No. 2 : 251-273.
26. Granger, C., and P. Newbold, 1974. "Spurious Regressions in Econometrics." *Journal of Econometrics*. 2 : 111-120.
27. Hamilton, J.L., 1972, "The Demand for Cigarettes: Advertising, the Health Scare, and the Cigarette Advertising Ban." *Review of Economics and Statistics*. 54 : 401-11.
28. Hsieh, C., L. Yen, J. Liu, and C. Lin, 1996. "Smoking, Health Knowledge, and Antismoking Campaigns An Empirical Study in Taiwan." *The Journal of Health Economics*. Vol.15, No.1 : 87-104.
29. Hsieh, C., T. Hu, and C. Lin, 1999."The Demand for Cigarettes in Taiwan: Domestic Versus Imported Cigarettes." *Journal of Contemporary Economic Policy*. Vol. 17, No.2, 223-234.

30. Iwasaki, N., C. H. Tremblay, and V. J. Tremblay., 2006. "Advertising Restrictions and Cigarette smoking: Evidence from Myopic and Rational Addiction Models." *Contemporary Economics Policy*. Vol.24, Issue.3 : 270-381.
31. Johansen, S. 1988. "Statistical Analysis of Cointegration Vectors." *Journal of Economic Dynamics Control*, 12:231-54.
32. Lin H. S., C. P. Wen, C. C. Hou, S.T. Chu, and W. S. Chung, 2002. "Research on Tobacco Litigation in Taiwan," in Chi-pang Wen (eds) , *Collection of Research Papers on Tobacco or Health in Taiwan 2002*, pp. 68-90, Taiwan, Division of Health Policy Research, National Health Research Institutes.
33. Keeler, E., T. Hu, G. Barnett, and G. Manning, 1993. " Taxation, Regulation, and Addiction: A Demand Function for Cigarettes Based on Time-Series Evidence." *Journal of Health Economics*. Vol. 12, No.1 : 1-18.
34. Phillips, P. C. B. and P. Perron ( 1988 ) , "Testing for a Unit Root in Time Series Regression." *Biometrika*, Vol. 75, No. 2 : 335-346.
35. Saffer, H., 1999. "Tobacco Advertising: Economic Theory and International Evidence." National Bureau of Economic Research, Working Paper, No. W6958..
36. Said, S.E. and D. A. Dickey , 1984. "Testing for Unit Roots in Autoregressive-Moving Average Model of Unknown Order", *Biometrika*, Vol. 71, No.3 : 599-607.
37. Schneider, L., B. Klein, and K. M. Murphy. , 1981. "Governmental Regulation of Cigarette Health Information." *Journal of Law and Economics*, Vol.24,No.3 : 575-612.
38. Shafey, O., Dolwick. S., and Guindon. G. E, 2003. "Tobacco Control Country Profiles 2003." American Cancer Society, Atlanta, GA.
39. Zellner, A., 1962. "An Efficient Method of Estimating Seemingly Unrelated Regressions and Tests for Aggregation Bias." *Journal of the American Statistical Association*. 57 : 348-368.