

國立政治大學財政研究所碩士論文

指導教授： 陳國樑 博士

貨物稅完全轉嫁之因素探討—以臺灣香
菸稅為例



研究生：李政翰 撰

中華民國一百年七月

謝辭

我想，當開始寫謝辭時，就代表我在政大的日子要劃下句點了。回想這兩年的研究所歲月，有歡笑、有痛苦、有喜悅、有眼淚，我始終相信，無論是面對過怎樣酸甜苦辣，在往後的日子回憶起來一定都是最美好的記憶。論文的完成經過許多人的幫助，也由衷的想感謝許多人，便自以下敘述之。

首先，幫助我最多也令我最想感謝的，是我的指導教授 陳國樑教授，若沒有老師的指導與幫助，我相信我無法如此順利的完成本篇論文。想當初剛進入政大就讀時，修習老師的課程，便被老師淵博的知識以及對教學的熱誠吸引，當時便認為跟隨老師做研究一定會令我成長，並且是件令人欣喜的事。日後成為老師的指導學生後，果然印證了我當時的想法，在與老師討論論文寫作的過程中，多次被老師激發更多的研究熱誠，對於我論文的完成有很大的幫助。最令我想感謝老師的是，無論在學術上、生活上、或時事上，老師皆教導了我很多東西，使我對往後的人生道路更有前進的動力，也希望日後能將老師的諄諄教誨銘記心中。

再者，我也要感謝一直在我身邊默默支持我的父母及妹妹，若沒有家中的支援，我一定無法順利的進入研究所就讀，也無法如此順利的邁向畢業，家人的支持一直都給予我很大的信心，在我論文進入思考瓶頸時，亦是父母在我身邊給我加油打氣，而妹妹也用她的活力讓我不怕面對壓力，因此這篇論文的完成，我真的要由衷感謝我的家人。

接著要感謝兩位口試委員 王肇蘭教授及 胡偉民教授，兩位教授對於本篇論文不足之處提出相當精闢的見解，使本篇論文的內容更臻完整，並且也讓我反省自己在寫作論文時所發生的謬思及錯誤，使我在學習到往後在研究時如何更加正確。

最後，要感謝政大財研所的同學及學長姐學弟妹，帶給我這兩年充實的研究所生活；還要感謝財政系棒球隊，讓我在這兩年中得到了團體的歸屬感及建強的體魄，也預祝系棒會越來越昌盛；還要感謝同為陳國樑教授指導學生的鄭岳旻，岳旻跟我在這兩年中共同面臨了許多事，亦與我在趕論文的日子中彼此打氣，也給我許多建議讓我論文能夠更臻完整；也要感謝冠儀，在論文即將完成的日子裡，是妳陪伴我度過不安的日子，有妳的鼓勵才讓我更有動力將本篇論文做個完美的結束，謝謝妳；也要謝謝培鈞、詠迪、孟豪以及君奇，感謝你們提供你們寫作論文的經驗，以及不斷為我打氣，使我能夠更有拼勁。

僅以此篇論文獻給我最親愛的家人、指導教授、以及幫助過我的所有朋友們，沒有你們的幫助以及信心，便不會有這篇論文。這篇論文或許只是個開頭，期許日後有其他的研究人員，因為對本篇論文的主題有興趣而研究發展出其他相關的見解及文章，也期許本篇論文能對相關研究做出幫助。

李政翰 謹誌于政治大學

中華民國一〇〇年八月

摘要

臺灣菸品市場之租稅負擔是個很奇特之現象，當臺灣政府對香菸產品課稅時，菸商會將租稅完全轉嫁給消費者，即便消費者之需求是有彈性的。本文為探討此原因，以 Milgrom and Roberts 之利潤目標模型為基礎，建立一個廠商追求利潤目標之模型來解釋，當菸商面臨政府課稅時，是否會將租稅百分之百轉嫁給消費者。由此模型推論出，若菸商欲維持市場之獨占或寡占地位時，便會追求較低之利潤目標，使潛在競爭者相信菸品市場利潤不大，此時潛在競爭者便不會進入菸品市場中與現有之菸商競爭。

本文設定利潤模型後，便以此利潤模型進行比較靜態分析，本文假設當菸商欲維持在市場之獨占或寡占地位時，於政府課徵從量稅後，會如何轉嫁租稅給消費者，並分別由價格及數量為切入點分析。經過比較分析後的結果可得知，只要菸商之目標為持續保有獨占或寡占之地位，而非追求利潤極大化時，租稅的完全轉嫁即會存在，即使消費者需求是有彈性的，消費者將會面對一個稅額百分之百增加的供給價格。

關鍵詞：香菸稅、租稅負擔、完全轉嫁、利潤目標

Abstract

The tax burden of cigarette products in the Taiwanese market baffles many researchers in public finance. Despite that the demand of cigarette products is elastic, when the tax rate of cigarette products increases, cigarette manufacturers, with no exception, raise the prices accordingly, and therefore, the increased taxes are entirely shifted to consumers. This is very different from the traditional idea of tax incidence based on elasticity. In order to figure out the reason, this paper uses the framework of the limit pricing model of Milgrom and Roberts (1982) with the assumption of target profit to establish an economic reasoning of why the tax hikes in the cigarette products are one hundred percent shifted to consumers. This model infers that when cigarette manufacturers have entry deterrence in mind, they tend to pursue a lower profit target to keep potential competitors away.

Given the framework and basic assumption from above, comparative statics of tax increases are done for both quantity and pricing games. The results suggest that when cigarette manufacturers are facing an increase in the unit tax rate of their products, it is typical that the incidence of the increased tax been *no less than* one hundred percent forward-shifted to consumers. The traditional theory of tax incidence by elasticity under the profit maximization firms does not apply here. The economic intuition is that in order to thwart entry, existing firms use the complete forward shifting of the tax increase as a bad signal of the profitability of the market to potential competitors.

Key words : Cigarette tax, tax burden, fully passed, profit targets

目錄

摘要.....	i
Abstract.....	ii
目錄.....	iii
第一章 緒論	1
第一節 研究動機與目的.....	1
第二節 研究方法.....	5
第三節 我國香菸稅現況簡介.....	7
第四節 本文研究架構.....	13
第二章 文獻回顧	14
第一節 租稅負擔.....	14
第二節 潛在競爭者.....	16
第三節 貨物稅百分之百轉嫁.....	18
第三章 基本模型	19
第一節 基本模型之建立基礎.....	19
第二節 成本面之利潤目標模型.....	22
第三節 消費面之利潤目標模型.....	26
第四章 模型之比較靜態分析	30
第一節 模型之比較靜態分析簡介.....	30
第二節 稅率變動之比較靜態分析.....	32
第 4.2.1 節 選擇數量做為競爭標的下之稅率變動.....	32
第 4.2.2 節 選擇價格做為競爭標的下之稅率變動.....	37
第三節 利潤目標變動之比較靜態分析.....	41
第 4.3.1 節 選擇數量做為競爭標的下之利潤目標變動.....	42
第 4.3.2 節 選擇價格做為競爭標的下之利潤目標變動.....	46
第五章 結論	49
參考文獻.....	51

第一章 緒論

第一節 研究動機與目的

根據我國統計資料以及世界衛生組織 (WHO) 統計顯示,就平均每人香菸消費量與 15 歲以上男性吸菸率而言,我國與世界上其他國家相比皆屬於高消費之國家,因此我國課徵香菸稅,對財政收入的增加將有一定之幫助。此外,我國對於香菸產品課稅,尚有寓禁於徵之目的,從醫療政策或經濟學角度而言,過多的香菸產品被消費不僅會對個人身體健康造成影響,更會帶給整體社會負的外部性 (negative externality),同時也因吸菸者會使用較多的醫療資源,會對非吸菸者造成醫療財務上的外部性,導致非吸菸者分配到較少之醫療資源。基於以上理由,世界各國皆將香菸稅視為菸酒管理政策上之重要手段,因此近年來逐漸提高香菸產品稅賦以防止香菸產品被過多的消費。我國政策亦朝抑制香菸消費量發展,同時根據董氏基金會之研究指出,我國香菸稅負遠低於其他國家,因此近幾年來香菸稅負持續提高,以期達到「以價制量」之目的¹。

由於有了上述的研究以及想法,臺灣的董氏基金會認為臺灣的菸價應提高至每包一百元以上,如此一來可以減少臺灣四成以上的吸菸人口,達到董氏基金會愈期達到的目標。一般來說,價格增加以使消費量減少的定律是要建立在被消費

¹ 資料來源：中央社新聞網 http://news.rti.org.tw/index_newsContent.aspx?nid=294265

的財貨供需雙方都有彈性的基礎上，董氏基金會也是認為如此，因此主張可以藉由提高菸價的方法降低香菸消費量。關於彈性，本國及國外文獻皆由實證方式研究出，香菸稅在經濟體系中並不是完全有彈性的商品，Barnet, Keeler and Hu (1995) 估計美國之香菸需求價格彈性為 -0.71 ，謝啟瑞 (1999) 估算出臺灣國產香菸需求價格彈性約等於 -0.66 ，而進口香菸需求價格彈性約等於 -1.08 ，而李家銘等 (2006) 以實證估算出我國進口菸之需求價格彈性約為 -0.81 ，國產菸之需求價格彈性約等於 -0.49 ，因此可知我國無論對進口香菸還是國產香菸之需求彈性皆不小，在一般的情況下，香菸稅照理說是不會百分之百前轉給消費者。

從一般傳統之財政學觀點來看，當一個財貨被課徵從量稅或是從價稅時，此總稅額在表面上可能由消費者或生產者某一方所支付，但實際上真正負擔此筆稅額的不見得是繳稅的那方，例如若是生產者先繳納稅額，但其可以在銷售物品時將此筆稅額加在售價中，如此一來便將稅額移轉給了消費者，而真正負擔此筆稅額的人是誰以及負擔大小，則完全取決於消費者之價格彈性 (price elasticity of demand) 及生產者之價格彈性 (price elasticity of supply)，圖 1.1 描述一個完全競爭市場被課稅時價格的變化以及稅額歸宿。

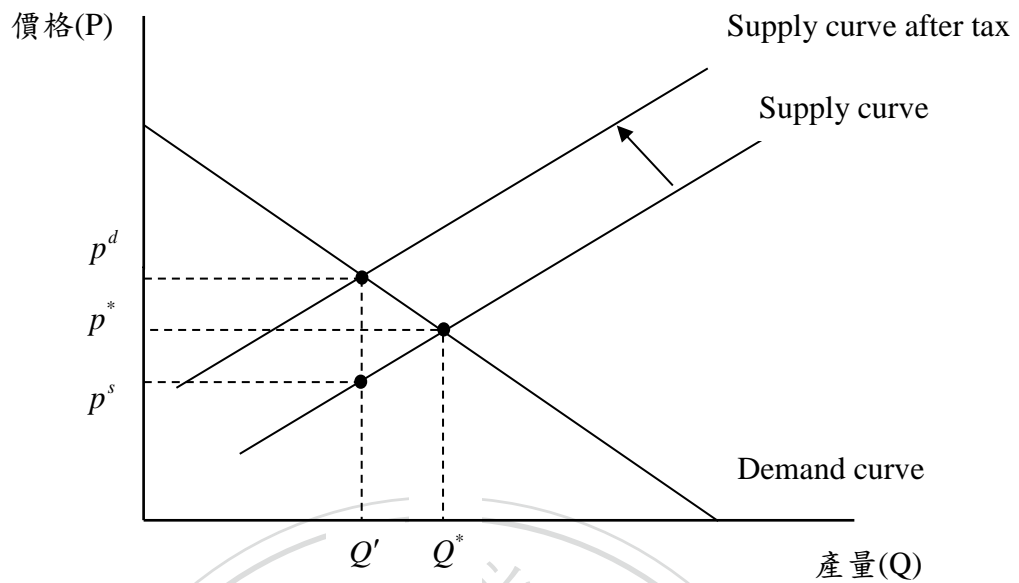


圖 1.1：完全競爭市場之租稅負擔

圖 1.1 中， p^* 為課稅前之均衡價格， p^d 為課稅後消費者面對之價格， p^s 為課稅後生產者面對之價格，其中 $p^d - p^s$ 的距離便是邊際稅率，乘上課稅後均衡數量 Q' 便是總稅額。在這個例子中需求曲線以及供給曲線都為線性且都不完全有彈性或完全無彈性，這種狀況下稅額將同時由消費者以及生產者共同負擔。消費者面對的價格由 p^* 上升至 p^d ，而生產者面對的價格由 p^* 下降至 p^s ，兩者皆沒有負擔全部稅額，而兩者負擔之比例大小將完全視價格彈性決定，這便是一般租稅負擔之情況。

但臺灣菸品市場之租稅負擔卻不是這樣，當臺灣政府對香菸產品課稅時，菸品廠商會將租稅完全轉嫁給消費者，由前述之實證資料顯示，臺灣菸品之消費者

應該是有彈性的，在有彈性的狀況下租稅負擔應該如圖 1.1 所示，會由生產者與消費者共同負擔，但臺灣的菸品廠商卻沒有如此做，這箇中必定有某些原因導致生產者有將貨物稅額完全轉嫁之動力。在這個議題中，不可排除的是董氏基金會在臺灣菸品市場中的影響力，此基金會目的為打造無菸的臺灣，因此會介入菸品市場，使臺灣菸品市場的情況不完全能用一般財貨來看待之。這或許是可以解釋的原因之一，但本文希望能夠找出其他的解釋因素來解釋，為何臺灣的菸品相關稅賦會完全轉嫁消費者之行為。

由此可知，臺灣的菸品市場現在出現了以往經濟理論無法解釋的因素，這些因素導致許多不被預期的現象發生。本文希望藉由經濟模型的設定以及推導，能夠對目前臺灣菸品市場所面臨到的問題給予完善的解釋，並經由理論的方式來探討會影響菸品市場產生無法被目前經濟理論解釋的因素，配合部分臺灣菸商之資料，希冀能夠成為幫助政府在做菸品市場政策時的參考，也希望能夠讓社會大眾了解目前菸品市場的現況以及將來有可能會有何種變化。

第二節 研究方法

以往許多學者對香菸稅的研究不少，認為稅負完全轉嫁給消費者的研究文獻也不少，如 Rosen 等學者所著之財政學專書中認為，在市場為獨占且消費者為固定彈性之情況時，生產者有可能會將稅負完全轉嫁給消費者，甚至有時轉嫁幅度會超過百分之百。另一方面，Fullerton and Metcalf (2002) 等學者用數學模型推導出，在不完全競爭市場時，生產者為了彌補因為課稅而提高價格造成的損失，會更加提高價格，即使產量更為減少但生產者依然有利可圖，因此會造成生產者將稅負完全甚至過度轉嫁給消費者的情形。基於以上面向的理論推導可知，生產者將稅負完全轉嫁給消費者的情況是可被證明的，但目前尚未有文獻從生產者設定一既定利潤目標著手，而本文將從此面向加以分析。

本文的研究方法為設定香菸生產者並非追求利潤極大化而是追求一定的利潤目標做為基礎模型進行數學推導，香菸生產者追求一定的利潤目標是因為他們害怕潛在競爭者的進入，為了讓在產業外觀望的潛在競爭者認為香菸市場已達飽和，在此市場中的廠商沒有太多的利潤，因此在產業內的生產者會設定一個比獨占市場利潤還低的利潤，獲取此較低利潤以令潛在競爭者信服，使其為了避免無法獲取利潤而不敢貿然加入香菸市場。

本文之數學基本模型是由 P. Milgrom and J. Roberts (1982) 之 Limit Pricing 模型發展而成，在數學模型的設定上，首先將模型建立在廠商追求一個利潤目標而

非利潤極大化的假設，看已在產業內之廠商會如何設定其利潤目標，用不正確之資訊以欺騙潛在競爭者之過程，並運用數學之推導與分析，判斷已在產業內之廠商與潛在競爭者的行為模式，推論兩者會在不同狀況時做何種反應。接著討論在確定廠商是追求一個利潤目標的狀況下，當此類的廠商皆被課徵從量稅時，他們會於產業內做何種反應，並分別從價格 (Bertrand model) 以及數量 (Cournot model) 切入，由比較靜態分析推導此筆稅額將會對產業內廠商的價格以及數量造成何種影響，並解釋其背後之經濟含意。本文最後透過比較靜態之數學延伸推導，分析廠商利潤目標變動時，會對產量以及設定之價格造成何種影響，並且推測其背後之經濟意義，觀察能否解釋臺灣香菸市場之廠商行為。

本文希望透過各種狀況下之數學分析，推導出能夠代表目前臺灣香菸市場中之廠商行為，並且透過數學模型之結論以及其背後之經濟意涵，讓閱讀本文之讀者能夠了解當香菸被課稅時會造成之影響，並且希望能夠讓政府對臺灣目前之香菸市場更加了解，也希望本文能在政府做菸品相關租稅之決策時有所幫助。

第三節 我國香菸稅現況簡介

臺灣為因應加入世界貿易組織 (World Trade Organization, WTO) 以及順應國際之貿易自由化潮流，自 1999 年起開始一系列修法，將菸酒的生產行銷交由民間廠商負責，開始推行菸酒公賣局民營化，於 2002 年正式施行「菸酒稅法」以及「菸酒管理法」，菸酒公賣局亦正式改制為「臺灣菸酒股份有限公司」，全面廢除菸酒公賣制度，改課徵菸酒稅、營業稅、關稅等。

依現行菸酒稅法規定，臺灣香菸稅之課稅項目及應納稅額為紙菸每千支課徵 590 元，菸絲、雪茄及其他菸品每公斤課徵 590 元²，整理如表 1.1。若以每包菸 20 支為計算單位，則無論國產菸或進口洋菸每包皆被課徵 11.8 元之香菸稅。

表 1.1：我國香菸稅課徵項目及應徵稅額

課稅項目	應徵稅額
紙菸	每千支徵收新臺幣五百九十元
菸絲	每公斤徵收新臺幣五百九十元
雪茄	每公斤徵收新臺幣五百九十元
其他菸品	每公斤徵收新臺幣五百九十元

注：不足千支或公斤者，按比例課徵。

資料來源：《菸酒稅法》九十九年版

² 資料來源：《菸酒稅法》第七條規定。

此外，為防止菸害，以及維護國民健康等因素，香菸產品除課徵香菸稅外，亦同時課徵菸品健康福利捐⁴，於 2009 年 1 月 23 日起正式施行修正後之《菸害防制法》，明文規定經過立法院三讀通過後，將原本每千支或每公斤徵收 500 元之菸品健康福利捐調漲為每千支或每公斤徵收 1000 元，詳述如表 1.2，並將徵收總金額之 70% 用於全民健康保險之安全準備、6% 用於癌症防治、5% 用於提升醫學與臨床醫學醫療品質、3% 用於補助醫療資源缺乏之地區、2% 供罕見疾病等之醫療費用、4% 用於補助經濟困難者之醫療費用、3% 供中央與地方菸害防制使用、3% 用於中央與地方衛生保健、3% 用於中央與地方社會福利、1% 用於供中央與地方私劣菸品查緝及防制菸品稅捐逃漏⁵。

表 1.2：我國菸品健康福利捐應徵金額

課徵項目	應徵金額
紙菸	每千支徵收新臺幣一千元
菸絲	每公斤徵收新臺幣一千元
雪茄	每公斤徵收新臺幣一千元
其他菸品	每公斤徵收新臺幣一千元

資料來源：《菸酒稅法》九十九年版

⁴ 資料來源：《菸酒稅法》第二十二條規定。

⁵ 資料來源：《菸品健康福利捐分配及運作辦法》第四條規定。

因此若以一包香菸 20 支為計算單位，國產菸或進口菸皆會被課徵 20 元的菸品健康福利捐，若再加上香菸稅一起計算，每包香菸將會被課徵總共 31.8 元的稅負。近期立法院欲修正《菸害防制法》，除了將禁菸場所擴大以及菸盒上之禁菸警語面積增加外，最重要的是將調漲菸稅，由每千支(每公斤)590 調升至每千支(公斤)1590 元，若經過立法院三讀通過並實行，換算後每包菸價將會上漲 20 元，菸稅加健康福利捐之金額將由現行之 31.8 元每包上升至 51.8 元每包，此一劇烈的漲幅將會大大地衝擊菸品市場，將給菸品市場帶來未知且巨大的影響。

自從 2002 年實施菸酒稅法起至 2006 年，菸酒稅稅收總金額呈現逐年上升之趨勢，由 2002 年之 411.88 億元上升至 2006 年之 510.42 億元，由於菸酒稅為一

表 1.3：02 至 06 年菸酒稅收入暨菸品健康捐變化 單位：新臺幣百萬元

收入項目及比率	2002 年	2003 年	2004 年	2005 年	2006 年
菸酒稅收入	41,188	49,773	48,336	50,443	51,042
占總稅收比率(%)	3.4	4.0	3.5	3.2	3.2
菸品福利捐	8,298	10,217	9,661	10,387	17,508
占總稅收比率(%)	0.7	0.8	0.7	0.7	1.1

資料來源：財政部民國 99 年財政統計年報(表 3-1)⁶

⁶ [http://www.mof.gov.tw/public/Data/statistic/Year_Fin/99_電子書/htm/33010.pdf\(P.72&P.76\)](http://www.mof.gov.tw/public/Data/statistic/Year_Fin/99_電子書/htm/33010.pdf(P.72&P.76))

體不可分的，因此無法僅就香菸稅數據討論之，在本段中必須將香菸稅與酒稅一併結合討論，這點略感遺憾。菸酒稅稅收之總金額大約占我國稅賦收入之百分之三至百分之四，2002 年至 2006 年間菸酒稅總金額占稅賦收入最高達百分之四，若加上菸品健康福利捐，兩者之稅收總金額可達稅賦收入之 4.8% (詳見表 1.3)，雖然數字上看起來這稅收總金額占我國稅賦收入之比重不是相當高，但其實這個比重已經和房屋稅和地價稅的比重相當接近，甚至高於遺產稅和贈與稅的比重，這樣看起來菸酒稅加上健康捐的總稅收金額對我國財政收入是相當重要的，因此，在財政體質日益惡化且政府支出金額不斷增加的今日，菸酒稅之稅收還是對於政府財政收入上有很大的幫助，菸酒稅稅收之角色也是有其必要性的。

值得注意的是，2006 年立法院三讀通過調高菸品健康福利捐，因此在 2006 年時菸品健康福利捐收入占稅賦收入中的比例有明顯上升，而菸酒稅的收入自 2007 年起開始一路下滑，至 2010 年時已跌至僅占稅賦收入的 2.7%，但菸品健康捐之收入占稅賦收入的比例卻大幅上升，至 2010 年時已升至占稅賦收入的 2.1%(詳見表 1.4)。

表 1.4：07 至 10 年菸酒稅收入暨菸品健康捐變化 單位：新臺幣百萬元

收入項目及比率	2007 年	2008 年	2009 年	2010 年
菸酒稅收入	50,415	49,506	45,349	44,516
占總稅收比率(%)	2.9	2.8	3.0	2.7
菸品福利捐	19,888	20,115	24,911	34,795
占總稅收比率(%)	1.1	1.1	1.6	2.1

資料來源：財政部民國 99 年財政統計年報(表 3-1)⁷

由上述可知，時至今日，臺灣的香菸產品被課徵之稅負有日益加重之趨勢，我國政府在課徵香菸稅時，應該仔細思考目前我國之菸稅型態，不應只是為了增加稅收或為了寓禁於徵而一味加稅，因為臺灣之香菸市場有產生完全轉嫁之問題，若政府一味的加稅而不考慮到消費者與生產者形態問題，那有可能只是圖利菸商，而無法達到政府預期之效果。

目前菸酒稅之重要性已逐漸被菸品健康福利捐所取代，這也是政府與未來學者須共同考慮之課題，因過去我國學者對健康福利捐之研究較少，若政府一直提高健康福利捐而輕忽香菸稅收之減少，稅制間彼此的制衡與互補將會產生何種影響也是需要考量的。我國政府於 2011 年 1 月時修改相關營業稅法，將健康稅列

⁷ http://www.mof.gov.tw/public/Data/statistic/Year_Fin/99_電子書/htm/33010.pdf (P.73&P.77)

入營業稅稅基中⁸，修改之法令將於 9 月 1 日起正式實施，此將對營業稅或香菸稅之稅基造成何種影響，也是日後必須加以研究探討之課題。



⁸ 資料來源：財政部網站 <http://www.etax.nat.gov.tw/wSite/ct?xItem=75751&ctNode=10912>

第四節 本文研究架構

本文之研究流程細分如下：第二章為文獻回顧，係針對香菸稅之相關文獻進行回顧以及整理，挑選與本文有高度相關之文獻討論，此章之文獻回顧以香菸稅過度轉嫁之理論以及實證文獻為主體，輔以討論租稅負擔以及廠商設定利潤目標之文獻；第三章為基本模型之介紹，此章重點在於基本模型之發想及其經濟直覺，建立一個追求既定利潤目標之廠商行為數學模型，並以不同面向分析此模型之不同狀況；第四章為比較靜態分析，主要是建立在第三章之基礎上，並將第三章之結論帶入一般常見之廠商利潤函數中，並考慮廠商被課徵一筆從價稅或是廠商本身設定之利潤函數改變，運用比較靜態分析推導出在這些情形時廠商會如何做決策；第五章為結論。

第二章 文獻回顧

有關租稅負擔以及租稅轉嫁議題之討論，過去學者不論國內或國外均有做甚多研究，因此租稅負擔及租稅轉嫁之文獻數量極為充足，但利潤目標此議題較無被多做研究，因此文獻數量略嫌不足，此點略感遺憾。本章分別以四個部分討論，首先第一部分先討論租稅負擔之文獻，第二部分探討利潤目標以及有關潛在競爭者之相關文獻，第三部分探討國內外學者如何解釋租稅負擔之轉嫁幅度會超過百分之百之文獻。

第一節 租稅負擔

在討論租稅負擔時，我們通常會由完全競爭市場出發，Rosen 與 Bruce 之財政學教科書以及一般經濟學教科書皆認為，若一個世界上沒有稅收，則消費者面對的價格便是廠商所提供的價格，但當此物品被課徵了一個消費或貨物稅之後，消費者面對之價格便與生產者不同，這之間的差距便是被課稅額，此稅額會由消費者和生產者共同負擔，至於負擔的多寡則是看消費者與生產者能夠影響市場的力量多少，也就是兩者的價格彈性，這種歸宿方式一般通稱為「租稅的經濟歸宿 (Economic incidence of tax)」。Chamberlain, A. (2008) 的文章由價格出發推導租稅負擔公式，最後導出了 $\Delta P_d / \Delta t = \eta_s / (\eta_s + \eta_d)$ ，其中 P_d 是消費者面對之價格， η_s 是供給的價格彈性， η_d 為需求的價格彈性，也就是說當從量稅變動時，影響消費者價格變動的幅度會由供給的價格彈性以及需求的價格彈性決定，此公式

也很常被應用於計算租稅之轉嫁幅度。

Ramsey (1927) 提出為極小化全體的超額負擔，從每個商品所增加的最後一元稅收之邊際超額負擔必須相等，也就是說要極小化總超額負擔，所制定稅率應使得每個商品需求量減少的比例都相同，這就是現在大家所熟知之雷姆斯法則 (Ramsey rule)。根據 Ramsey rule 可知，若要極小化超額負擔，則被課稅之財貨需求量減少之比例要相等，經過轉換成彈性可得到 $t_x \eta_x = t_y \eta_y$ 此關係，x 與 y 分別代表兩項財貨，經過移項整理可得 $t_x/t_y = \eta_y/\eta_x$ ，意思就是需求彈性越大的財貨應該要被課越低之稅率，此公式被稱為反彈性法則 (inverse elasticity rule)，於政府考慮課徵租稅之財貨時很有幫助，政府也應用反彈性法則審慎評估課稅之後之超額負擔影響。

在談到租稅負擔時，J. Marion and E. Muehlegger (2008) 也提出了很有趣的看法。他們在文章中使用了一種新方法來測量租稅負擔，並且他們發現，在美國的生產者，不管是州稅或者是聯邦稅加稅時都會完全並且立即的轉嫁給消費者，這在實證上也是較不常見的結論。此篇文章研究的標的物是引擎燃料，文章認為引擎燃料稅會被供給彈性以及精煉場的容積力影響，最重要的是，此篇文章將美國各州的大小放進模型內考量，得出了「州愈大愈會有消費者到鄰近州消費」的結論，這對於當地財貨市場的供需彈性都會有所影響，也是往後學者在研究美國租稅負擔時可以借鏡的一個例子

第二節 潛在競爭者

潛在競爭者的威脅一直都是產業內廠商很擔心的，因此若是產業內廠商有能力的話，將會使用任何方法來防堵前在競爭者的進入，以免利潤大餅被瓜分，或是被奪走市場中之地位。Porter (1987) 提出的五力分析便提到，潛在競爭者在第一階段時並不存在於市場中，但若市場環境改變，潛在競爭者隨時會準備進入市場，雖然潛在競爭者的加入有時會帶來一些新技術或新產能，但讓潛在競爭者進入所面對的風險是相當高的，因為他們不僅會分享既有的市場，同時還會拿走一些市場中原本屬於原先廠商的資源，Porter 同時也認為影響市場的力量應該是個體經濟面，而非一般認為的總體經濟面。Porter 認為規模經濟是一種阻擋潛在競爭者進入市場的方法，這也與許多經濟學家之觀點切合，因此若產業內之廠商為獨占或是寡占廠商，他們有訂價能力並且也可以發揮規模經濟之效用，同時他們也較能壓低其成本或發展出自己品牌之認同度，如此一來便能夠制定對付潛在競爭者之策略，並搭配一些資訊不對稱的條件，便可以適當地阻擋潛在競爭者之進入，可繼續享有獨占或寡占之地位。

Kreps and Wilson (1982) 提出的序列賽局 (sequential games) 中提到，在訊息不完全的經濟體系中，先行者以及跟隨者之行為模式將會有某種一致性，此處之先行者與跟隨者並不是一種絕對的關係，只是單純說明兩家廠商有其中一家會於可賺取獨占利潤時進入市場，而另一家會等到可賺取寡占利潤時才進入，若先行者已進入市場則與本文所述之已在產業內之廠商意思相同，而跟隨者便是一種潛

在競爭者的概念。Kreps 等人提到，考慮一個可以簡單進入的市場模型，進入市場沒有成本，有兩家廠商分為先行者與跟隨者，兩家都只能在一個時點做是否要生產之決策。在這個模型內，因為先行者不想要讓跟隨者進入市場瓜分利潤，因此會使用一些不正確之資訊以及一些其他方法使跟隨者延後進入市場，讓先行者能夠繼續維持獨占之地位。但在 Kreps 等人的模型設定中，跟隨者也不是只會單純的做決策，其也會自行蒐集市場資訊以及先行者之資訊，並做進入時間之決策分析，當他比原本之先行者獲得更多資訊以及資源時，他會在另一家廠商決定進入前先行進入市場賺取獨占利潤，因此先行者與跟隨者並不是絕對的。在如此一來一往會得到一個很有趣的結論，就是在這個市場初形成的時候兩家廠商就會都加入市場了，因此沒有任何廠商可以賺取獨占利潤，僅能夠賺取寡占利潤。

由以上之文獻可知，潛在競爭者之議題無論在經濟學或非經濟學之領域都很常被討論，而本文亦於後面章節探討潛在競爭者會對市場以及其他廠商造成何種影響，詳述於後章。

第三節 貨物稅百分之百轉嫁

貨物稅百分之百甚至超過百分之百轉嫁之文獻不少，除了香菸稅外，還會有其他的貨物稅也是有可能會過度轉嫁，Kenkel (2005) 使用 2002 年阿拉斯加州酒稅的上漲做實證實驗，藉由此實驗計算出啤酒、白酒和烈酒的租稅負擔，其發現酒稅會透過複合品牌或包裝方式過度轉嫁給消費者，甚至有些品牌的酒稅會以稅額 4 倍以上的價格轉嫁給消費者。

而香菸稅的部分，Barnett, Keeler, and Hu (1995) 建立一不完全競爭的菸品市場計量模型，透過模擬分析 (simulation) 的方式指出課徵聯邦稅轉嫁予消費者的幅度比州稅來得大，甚至會有過度轉嫁的情形，而 Barnett 等人認為之所以聯邦稅的轉嫁程度比較大的原因，是因為當州稅調漲時，人們可能會去隔壁州稅比較低的州買菸以避開州稅增加的衝擊，然而聯邦稅為一全國性的租稅，人們很難去避開，因此聯邦稅的轉嫁效果比州稅強。Hanson and Sullivan (2009) 以實證計量的方式檢定 Wisconsin 州於 2008 年 1 月對菸品多課徵州稅 1 美元的轉嫁程度，他們發現香菸州稅也會過度轉嫁予消費者，同時他們也檢定菸稅的轉嫁幅度是否會因為距離 Wisconsin 州邊境的遠近而有所不同，他們發現很有趣的一件事，就是當距離州界越近時，零售商越不會將稅百分之百轉嫁給消費者，但離州界越遠則有越高之機會將香菸稅完全轉嫁給消費者。

第三章 基本模型

第一節 基本模型之建立基礎

本文基本模型是由 Milgrom and Roberts 之 limit pricing model (*Econometrica*, 1982) 發展而成，Milgrom 等人設定一個由兩家廠商及兩段時程的組合而成之經濟模型，第一段時程中只有第一家廠商，因此其為獨占廠商，第二家廠商(潛在競爭者)於第一段時程中會觀望，若發現第一家廠商成本很低且加入有利可圖的話，第二段時程時第二家廠商會加入市場共同分享利潤，市場會變成寡占，第一家廠商之利潤將會下降。因此第一家廠商為了防止第二家廠商的進入，他會隱藏自己的成本資訊，令第二家廠商誤會，造成第二家廠商不敢貿然進入市場，使第一家廠商能夠繼續保持獨占地位以賺取利潤。

Milgrom and Roberts 之模型設定第一家廠商有高成本以及低成本的狀況，當第一家廠商確實為低成本時，其將市場價格設定為較低之價格以誘導第二家廠商認為其成本很低因此不敢進入，在此情況下第一家廠商會承受一點利潤損失(因為沒有訂到獨占的市場價格)，但其獲得之總利潤會比其將市場價格訂在獨占價格，而導致第二家廠商認為有利可圖而加入市場後，第二階段利潤被瓜分後所獲得之總利潤還要高，因此第一家廠商在這種情況下會選擇壓低市場價格以維持獨占的地位，對其來說是賺取更多利潤的好做法。另一方面，若第一家廠商是高成本廠商，其會選擇在第一階段時將市場價格訂在獨占價格，此時第二家廠商會於第二階段時進入瓜分利潤，第一家廠商選擇如此之行為是由於其成本過高所致，

若其選擇誘導第二家廠商而在第一階段時將市場價格訂在低於獨占價格，則其損失的利潤將會非常大，就算其於第二階段時仍維持獨占地位賺取獨占利潤，還是無法彌補第一階段過多的利潤損失，因此第一家廠商在這種情況下會於第一階段訂定一個獨占價格賺取獨占利潤，並於第二階段與第二家廠商共同分享市場賺取寡占利潤，如此一來雖然無法維持獨占地位，但至少可以賺取足夠之利潤，但若第一家廠商的資訊成本不高，且高成本與低成本之利潤相距很近時，第一家廠商還是有很高的機會壓低利潤以誤導第二家廠商，並繼續於第二期享有獨占的地位。

本文基本模型之設定便是由此發展，首先本文先假設一個兩家廠商與兩階段時程之市場，第一階段時只有第一家廠商(或稱第一類廠商，一個群組，但在此處簡化為一家廠商以方便分析)，第二家(第二類，同樣簡化成一家)廠商會於第一階段時在市場外觀察，若其認為此市場有利可圖將會進入市場瓜分利潤，因此第二家廠商在定義上可被認定為是潛在競爭者 (potential competitor)。在本文的模型設定上，廠商不以價格做為策略目標，而是設定一個利潤目標 (target profit) 做為其欲追求之成果。追求一個利潤目標之意思為，廠商不以價格做競爭，而是設定一個欲追求之利潤目標，沒達到目標的話便會極力追求，當已達成此利潤目標時便會釘住此利潤目標不變，從另一個方面來說，這也可以稱作廠商有追求利潤之向下僵固性，是另一種類型的價格僵固。

本文之基本模型將分別從成本面 (cost side) 以及消費面 (consumption side) 此兩面向切入，此兩面向可視為一體兩面之探討，以下兩節便分別就此兩面向討論之。



第二節 成本面之利潤目標模型

在成本面 (cost side) 的模型分析中，本節假設第一家廠商皆會面對兩種狀況，一種情況是他擁有較高之生產成本，此處之生產成本包含運輸成本、資訊成本等全部的成本，而此類廠商這裡定義為高成本廠商 (high cost)；另一種情況第一家廠商可能是技術較純熟或是資源較多等因素，致使其能以較低廉之成本在此產業內生產或銷售物品，此處定義這類廠商為低成本廠商 (low cost)。在此假設下，第一家廠商若是低成本廠商時，會設定一個較高之利潤目標，因為在同樣的價格水準下，成本較低可以賺取較多之利潤，因此可以將目標設的較高一些；同時，若第一家廠商成本較高，其會設定一個較低的利潤目標，以欺瞞第二家廠商，使第二家廠商認為市場利潤過低因此不會加入，第一家廠商可於第二期持續保有獨占廠商之地位。

成本面之基本模型設定兩個利潤目標， π_H^* 和 π_L^* ， π_H^* 定義為廠商為高成本廠商時的利潤目標，而 π_L^* 定義為廠商為低成本廠商時的利潤目標。此節模型同時也設定 M_1^H 為第一家廠商若為高成本廠商之獨占利潤， D_1^H 為第一家廠商若為高成本廠商之寡占利潤， M_1^L 為第一家廠商若為低成本廠商之獨占利潤， D_1^L 為第一家廠商若為低成本廠商之寡占利潤， δ 為第二期利潤之折現率，經過整理可得出下列兩條方程式：

$$\pi_H^* + \delta M_1^H \leq M_1^H + \delta D_1^H \quad (3.1)$$

$$\pi_L^* + \delta M_1^L \geq M_1^L + \delta D_1^L \quad (3.2)$$

第 (3.1) 式表示當已在產業內之廠商真的擁有較高成本時，在此產業內的廠商若在第一期設定追求一個低於獨占利潤的利潤目標 π_H^* ，並讓潛在競爭者知道其利潤較低，潛在競爭者便會憂心市場的狀況，因此選擇第二階段時不加入此產業，此時第一家廠商便可於第二期時繼續享有獨占地位，進而賺取獨占利潤。但值得注意的是，當第一家廠商第一期中做此決策時，其設定之利潤目標 π_H^* 必須相當低，如此才能成功誘導潛在競爭者，但由於比較低之利潤目標與獨占之極大化利潤相距甚遠，再加上產業內廠商還要付出一些資訊成本以防止市場真實情況被潛在競爭者得知，因此其獲得之兩期總利潤將會偏低，此兩期總利潤將會遠低於產業內廠商在第一期追求獨占之極大利潤，並在第二期拿取雙占或寡占利潤之兩期總利潤。同理可知，(3.2)式便是當已在產業內之廠商擁有低成本優勢時，其於第一期設定一個較低之利潤目標以使其第二期可繼續享有獨占利潤，此總利潤會比其一開始便賺取獨占利潤使潛在競爭者進入後之加總利潤還要多。經過整理可得下列兩式：

$$\pi_H^* \leq (1-\delta)M_1^H + \delta D_1^H \quad (3.3)$$

$$\pi_L^* \geq (1-\delta)M_1^L + \delta D_1^L \quad (3.4)$$

在第 (3.3) 式以及第 (3.4) 式成立的狀況下，為了簡化模型，本文假設若第二期第二類廠商有進入產業中做競爭行為，第一類廠商之利潤將完全被第二類廠商剝奪，因此第二期無論是寡占或是雙占的市場結構，第一類廠商將完全無法獲

得利潤，在數學模型中便是 D_1^H 以及 D_1^L 皆等於零。經過此簡化的假設後，

第 (3.3)、(3.4) 兩式將會分別轉變成下列兩式：

$$\begin{aligned} \pi_H^* &\leq (1-\delta)M_1^H \\ \pi_L^* &\geq (1-\delta)M_1^L \\ \text{s.t. } \pi_L^* &\leq M_1^L \end{aligned} \quad (3.5)$$

條件限制式 (3.5) 式之意思為，當產業內廠商為低成本廠商時，第一類廠商設定之利潤水準一定會至少等於或小於其可設定之獨占利潤，也就是說其不會將利潤設定超過獨占利潤，以避免潛在競爭者認為有利可圖而因此進入市場。經由上述之過程，可將第一家廠商之成本面利潤設定繪成圖 3.1。

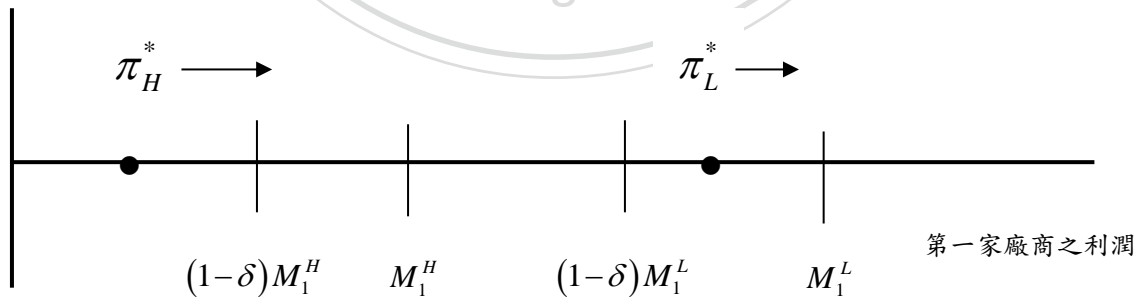


圖 3.1：不同市場狀況之第一家廠商利潤圖（成本面）

上述的方程式推導過程中有兩條限制式，分別是：

$$\pi_H^* (\pi_L^*) \text{ 且 } \pi_H^* (\pi_L^*) > 0 \quad (3.6)$$

$$\pi_H^* (M_1^L) > (1-\delta) M_1^H \quad (3.7)$$

(3.6) 式之限制式代表， π_H^* 為 π_L^* 之函數， π_L^* 改變時會影響 π_H^* 且為正向的影響，換句話說就是 π_L^* 增加時 π_H^* 也會同時增加，第一家廠商若於成本低時想增加利潤而持續將 π_L^* 向右推，則因為連動關係 π_H^* 也會跟著往高處移，當此廠商成本轉高時將無法再藉由設定一個較低之利潤水準以阻止潛在競爭者進入。而 (3.7) 式之限制式代表，當廠商成本真的是較低時，廠商選擇將利潤定在 M_1^L 會使 $\pi_H^* (M_1^L) > (1-\delta) M_1^H$ ，違反了一開始方程式 $\pi_H^* \leq (1-\delta) M_1^H$ 的假設，因此即使廠商的生產成本真的為低成本時，廠商也不會將其利潤目標設為獨占時的利潤，而會稍微降低其利潤設定，以防止潛在競爭者的進入。

綜觀以上之推導過程，可知已在產業內之廠商無論是高成本或低成本，其皆會追求一個低於獨占之利潤目標，因為其寧願承受短期利潤低一些以換取長期間之獨占或寡占地位，長期來看對此廠商還是有利的。

第三節 消費面之利潤目標模型

在消費面 (consumption side) 的模型分析中，本節同樣假設無論是第一家或第二家廠商皆會面對兩種狀況，一種情況是市場是需求旺盛的市場，消費者會購買較大量的商品，這裡定義為熱烈市場 (good market)；另一種情況是市場需求較低，消費者購買商品的欲望較為不佳，此處定義為慘澹市場 (bad market)。在此假設下，第一家廠商若面臨到熱烈市場時，會設定一個較高之利潤目標，想法與前一節之模型設定相同，只是此處是由需求面之面向切入思考之；同時，若第一家廠商面對的是慘澹市場，其會設定一個較低的利潤目標，以欺瞞第二家廠商，使第二家廠商認為市場利潤過低因此不會加入，第一家廠商可於第二期持續保有獨占廠商之地位。

本節模型同樣設定兩個利潤目標， π_G^* 和 π_B^* ， π_G^* 定義為 good market 時的利潤目標，而 π_B^* 定義為 bad market 時的利潤目標。此模型同時也設定 M_1^G 為熱烈市場中第一家廠商之獨占利潤， D_1^G 為熱烈市場中第一家廠商之寡占利潤， M_1^B 為慘澹市場中第一家廠商之獨占利潤， D_1^B 為慘澹市場中第一家廠商之寡占利潤， δ 為第二期利潤之折現率，經過整理可得出下列兩條方程式：

$$\pi_G^* + \delta M_1^G \leq M_1^G + \delta D_1^G \quad (3.8)$$

$$\pi_B^* + \delta M_1^B \geq M_1^B + \delta D_1^B \quad (3.9)$$

第 (3.8) 式表示當菸品市場真的為一個熱烈市場時，在此產業內的廠商若在第一期設定追求一個低於獨占利潤的利潤目標 π_G^* ，讓潛在競爭者知道其利潤較低，潛在競爭者便會憂心市場的狀況因此選擇第二階段時不加入此產業，此時第一家廠商便可於第二期時繼續享有獨占地位，進而賺取獨占利潤。但值得注意的是，當第一家廠商第一期在熱烈市場中做此決策時，其設定之利潤目標 π_G^* 必須相當低，如此才能成功誘導潛在競爭者，但由於比較低之利潤目標與獨占之極大化利潤相距甚遠，再加上產業內廠商還要付出一些資訊成本，以防止市場真實情況被潛在競爭者得知，因此其獲得之兩期總利潤將會偏低，此兩期總利潤將會遠低於產業內廠商在第一期追求獨占之極大利潤並在第二期拿取雙占或寡占利潤之兩期總利潤。經過整理可得下列兩式：

$$\pi_G^* \leq (1-\delta)M_1^G + \delta D_1^G \quad (3.10)$$

$$\pi_B^* \geq (1-\delta)M_1^B + \delta D_1^B \quad (3.11)$$

在第 (3.10) 式以及第 (3.11) 式成立的狀況下，為了簡化模型，本文假設若第二期第二類廠商有進入產業中做競爭行為，第一類廠商之利潤將完全被第二類廠商剝奪，因此第二期無論是寡占或是雙占的市場結構，第一類廠商將完全無法獲得利潤，在數學模型中便是 D_1^G 以及 D_1^B 皆等於零。經過此簡化的假設後，第 (3.10)、(3.11) 兩式將會轉變成下列兩式：

$$\pi_G^* \leq (1-\delta)M_1^G$$

$$\pi_B^* \geq (1-\delta)M_1^B$$

$$s.t. \pi_B^* \leq M_1^B \quad (3.12)$$

條件限制式 (3.12) 式之意思為，當市場為慘澹市場時，第一類廠商設定之利潤水準一定會至少等於或小於其可設定之獨占利潤，也就是說其不會將利潤設定超過獨占利潤，以避免潛在競爭者認為有利可圖而因此進入市場。經由上述之過程，可將第一家廠商之成本面利潤設定繪成圖 3.2。

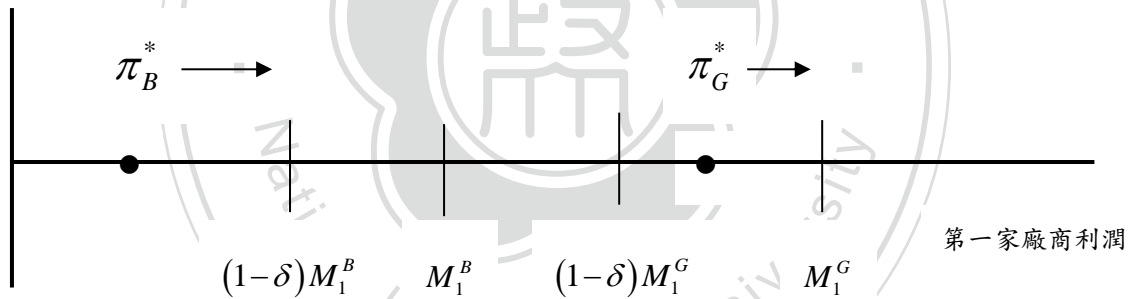


圖 3.2：不同市場狀況之利潤圖(消費面)

上述設定之方程式會有很重要之兩條限制式，詳細說明如下：

$$\pi_B^*(\pi_G^*) \text{ 且 } \pi_B^*(\pi_G^*) > 0 \quad (3.13)$$

$$\pi_B^*(M_1^G) > (1-\delta)M_1^B \quad (3.14)$$

(3.13) 式之限制式代表， π_B^* 為 π_G^* 之函數， π_G^* 改變時會影響 π_B^* 且為正向的影響，換句話說就是 π_G^* 增加時 π_B^* 也會同時增加，第一家廠商若於市場熱烈時想增加利潤而持續將 π_G^* 向右推，則因為連動關係 π_B^* 也會跟著往高處移，當市場由熱烈轉慘澹時，此廠商將無法再藉由設定一個較低之利潤水準以阻止潛在競爭者進入。而 (3.14) 式之限制式代表，當市場真的是較不佳的市場時，廠商選擇將利潤定在 M_1^B 會使 $\pi_G^*(M_1^B) > (1-\delta)M_1^G$ ，違反了一開始方程式 $\pi_G^* \leq (1-\delta)M_1^G$ 的假設，因此即使市場的狀況真的係慘澹市場時時，廠商也不會將其利潤目標設為獨占時的利潤，而會稍微降低其利潤設定，以防止潛在競爭者的進入。

綜觀以上之推導過程，可知已在產業內之廠商無論面對之市場為熱烈或慘澹，皆會追求一個低於獨占之利潤目標，因為其寧願承受短期利潤低一些以換取長期間之獨占或寡占地位，長期來看對此廠商還是有利的。

第四章 模型之比較靜態分析

第一節 模型之比較靜態分析簡介

前章之基本模型已解釋並推導出，第一類廠商會因欲避免潛在競爭者之進入，因此選擇一個利潤目標達成而非極大化利潤，在此情況下即可達成將潛在競爭者排除在產業外之目的，也可使第一類廠商持續賺取獨占利潤。

前章中將稱作「第一類廠商」之廠商視為一家廠商，是為了方便分析其與所謂「潛在競爭者」或「第二類廠商」之關係，將第一類廠商視為勾結(不一定是明目張膽之談判，也可能是彼此心照不宣或見機行事)才能假設其類似一家獨占廠商，如此才能用最簡單的方式解釋現實社會中的問題，至於臺灣香菸市場是否真的有廠商勾結的情形，部分文獻認為有，因此本文在假設時便設定廠商間有勾結之行為存在，而對臺灣菸品市場勾結狀況更深入之理論或實證分析不是本文探討之重點，因此本文將略過不談。本章將放寬前章之假設，不將「第一類廠商」視為一家廠商，而是將其視為很多家廠商之集合體，如此一來，產業內之廠商們對外會一致的避免潛在競爭者進入，對內卻會彼此競爭以獲得更多利潤或瓜分到更多市場之供給量。

第一類廠商在市場中可能有很多家，本文為了分析方便，於本章中假設市場中之廠商為最小多數家—兩家進行數學推導，運用比較靜態分析分別推導當從量稅變動時以及當廠商們改變其追求之利潤目標時，會對市場訂價以及供給量產生

何種影響，進而推論在廠商追求既定之利潤目標下之行為模式，以期能夠解釋當前之菸品市場狀況。



第二節 稅率變動之比較靜態分析

本節分成兩部分討論，分別是從「數量」以及「價格」切入，因為是用寡占中的雙占做為代表，因此便使用常見之寡占模型做為推導之基礎，並觀察當從價稅稅率變動時，會對兩家廠商之產量與設定價格造成什麼影響。選擇數量為分析主體時，使用的是 Cournot Model 的設定進行分析，假設兩家廠商互相猜測對方的產量，使自己的利潤函數中有包含對方的產量在內，經過多次的生產過程，最後兩家廠商的產量皆會達到均衡解，並計算當稅率變動時會對個別產量均衡解有何衝擊，這部分之比較靜態分析討論將放在第 4.2.1 節。選擇價格為分析主體時，使用的是 Bertrand Model 的設定進行分析，假設兩家廠商互相猜測對方的價格，使自己的利潤函數中有包含對方的價格在內，經過多次調整價格之過程，最後兩家廠商設定的價格皆會達到均衡解，同時計算當稅率變動時會對設定之價格造成何種影響，這部分之比較靜態分析討論將放在第 4.2.2 節。

第 4.2.1 節 選擇數量做為競爭標的下之稅率變動

由於對外時兩家廠商已決定設定一個利潤目標，因此在對內互相競爭時廠商也會遵守這個規則，在設定自己的利潤函數時會將利潤目標的限制放入，同時因為是 Cournot 的狀況，兩家廠商都會將對方的生產數量考慮進自己的利潤函數中，經過以上的假設以及敘述後，可以寫出下列兩條利潤函數：

$$\pi_1 = \left[P(q_1^* + q_2^*) - c_1 - t \right] q_1^* = \pi^* \quad (4.1)$$

$$\pi_2 = \left[P(q_1^* + q_2^*) - c_2 - t \right] q_2^* = \pi^* \quad (4.2)$$

π_1 與 π_2 是產業內兩家中其中一家廠商之利潤， $P(q_1^* + q_2^*)$ 代表兩家共同設定之市場價格將會被兩家廠商分別生產的產量加總所影響， c_1 與 c_2 分別為此兩家廠商之成本，在本節中因為不討論成本的影響，因此將 c_1 與 c_2 視為相同並且是一個常數。 t 代表從量稅率， q_1^* 為產業內其中一家廠商之均衡生產量， q_2^* 為另一家廠商之均衡生產量， π^* 為兩家廠商在對外時設定之利潤目標，因為面對潛在競爭者時兩家廠商會設定一個相同之利潤目標追求，因此此兩家廠商之利潤將會等於此共同追求之利潤目標。

接著對第 (4.1.) 以及第 (4.2) 式做比較靜態分析，首先對兩式中的從量稅率 (t) 做偏微，可得出下列兩式：

$$\left[P' \left(\frac{\partial q_1^*}{\partial t} + \frac{\partial q_2^*}{\partial t} \right) - 1 \right] q_1^* + \frac{\partial q_1^*}{\partial t} \cdot \left[P(q_1^* + q_2^*) - c_1 - t \right] = 0$$

$$\left[P' \left(\frac{\partial q_1^*}{\partial t} + \frac{\partial q_2^*}{\partial t} \right) - 1 \right] q_2^* + \frac{\partial q_2^*}{\partial t} \cdot \left[P(q_1^* + q_2^*) - c_2 - t \right] = 0$$

經過移項整理之後可得下列兩式：

$$\left[P' q_1^* + P(q_1^* + q_2^*) - c_1 - t \right] \cdot \frac{\partial q_1^*}{\partial t} + P' q_1^* \cdot \frac{\partial q_2^*}{\partial t} = q_1^* \quad (4.3)$$

$$P' q_2^* \cdot \frac{\partial q_1^*}{\partial t} + \left[P' q_2^* + P(q_1^* + q_2^*) - c_2 - t \right] \cdot \frac{\partial q_2^*}{\partial t} = q_2^* \quad (4.4)$$

為了方便分析以及能夠快速求得方程式之均衡解，將第 (4.3) 式以及第 (4.4) 式

用矩陣表示，因此此兩式會寫成如下之矩陣：

$$\begin{bmatrix} P'q_1^* + P(q_1^* + q_2^*) - c_1 - t & P'q_1^* \\ P'q_2^* & P'q_2^* + P(q_1^* + q_2^*) - c_2 - t \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \frac{\partial q_1^*}{\partial t} \\ \frac{\partial q_2^*}{\partial t} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} q_1^* \\ q_2^* \end{bmatrix}$$

接著運用 Cramer's Rule 計算出矩陣之均衡解，Cramer's Rule 是將矩陣以帶入

之方式分別求解，並分別計算出比較靜態分析均衡解之分母與分子，此處計算出

之分母為 $P'q_1^* P'q_2^* + P'q_1^* [P(q_1^* + q_2^*) - c_1 - t] + P'q_2^* [P(q_1^* + q_2^*) - c_1 - t] +$

$[P(q_1^* + q_2^*) - c_1 - t] \cdot [P(q_1^* + q_2^*) - c_2 - t] - P'q_1^* P'q_2^*$ ，前後各有一項

$P'q_1^* P'q_2^*$ 可以互相抵消，因此整理完可得均衡解之分母

$P'q_1^* [P(q_1^* + q_2^*) - c_2 - t]$

$+ P'q_2^* [P(q_1^* + q_2^*) - c_1 - t] + [P(q_1^* + q_2^*) - c_1 - t] \cdot [P(q_1^* + q_2^*) - c_2 - t]$ ；又根

據 Cramer's Rule 定義，均衡解之分子是將等號右邊之矩陣帶入第一個矩陣中求

解，經過運算後可得到兩個分子， q_1^* 的分子等於

$q_1^* P'q_2^* + q_1^* [P(q_1^* + q_2^*) - c_2 - t] - P'q_1^* q_2^*$ ，前後都有 $P'q_1^* q_2^*$ 可以互相抵消，

整理完得到 $q_1^* [P(q_1^* + q_2^*) - c_2 - t]$ ； q_2^* 的分子等於

$q_1^* P'q_2^* + q_2^* \cdot [P(q_1^* + q_2^*) - c_1 - t] - P'q_1^* q_2^*$ ，前後都有 $P'q_1^* q_2^*$ 可以互相抵消，

整理完得到 $q_2^* [P(q_1^* + q_2^*) - c_1 - t]$ 。

經過上述的推導過程，可以得到兩個均衡解的分子與分母，將其結合起來便

可得到下列兩組均衡解：

$$\frac{\partial q_1^*}{\partial t} = \frac{q_1^* [P(q_1^* + q_2^*) - c_2 - t]}{P' \left\{ q_1^* [P(q_1^* + q_2^*) - c_2 - t] + q_2^* [P(q_1^* + q_2^*) - c_1 - t] \right\} + [P(q_1^* + q_2^*) - c_1 - t] \cdot [P(q_1^* + q_2^*) - c_2 - t]} \quad (4.5)$$

$$\frac{\partial q_2^*}{\partial t} = \frac{q_2^* [P(q_1^* + q_2^*) - c_1 - t]}{P' \left\{ q_1^* [P(q_1^* + q_2^*) - c_2 - t] + q_2^* [P(q_1^* + q_2^*) - c_1 - t] \right\} + [P(q_1^* + q_2^*) - c_1 - t] \cdot [P(q_1^* + q_2^*) - c_2 - t]} \quad (4.6)$$

第 (4.5) 式以及第 (4.6) 式為兩家廠商以數量為競爭標的時之比較靜態分析解，由於前面已經假設過 $[P(q_1^* + q_2^*) - c_1 - t]$ 會和 $[P(q_1^* + q_2^*) - c_2 - t]$ 相等，因此 (4.5) 與 (4.6) 兩式可整理成下列兩式：

$$\frac{\partial q_1^*}{\partial t} = \frac{q_1^*}{P'Q^* + (P - c - t)}$$

$$\frac{\partial q_2^*}{\partial t} = \frac{q_2^*}{P'Q^* + (P - c - t)}$$

最後之結論為，當 q_1^* 和 q_2^* 相等時， $\partial q_1^*/\partial t$ 和 $\partial q_2^*/\partial t$ 會有相同之均衡解，從價稅率變動對生產量之影響也會相同。將結論兩式之分母上下同時除以需求價格 (p^d)，分子還是保持為正，而分母部分皆變為 $P'Q^*/P^d + (P - c - t)/P^d$ ，此處之 P' 為需求曲線之斜率，由於 $(P - c - t)$ 即使是正數數值也是不大 (因廠商在設定利潤目標時會選擇較低之價格從事生產)，而 $P'Q^*$ 一定為負且是負很大，因此 $P'Q^* + (P - c - t)$ 會小於零，因此由此可知 $\partial q_1^*/\partial t$ 與 $\partial q_2^*/\partial t$ 皆會小於零，

也就是說當從量稅率增加時，兩家廠商皆會同時減產，且減產之幅度會相同。



第 4.2.2 節 選擇價格做為競爭標的下之稅率變動

跟前一小節相同，對外時兩家廠商已決定設定一個利潤目標，因此在以價格為競爭標的時亦是會遵守只追求一個共同之利潤目標之規則，在設定自己的利潤函數時會將利潤目標的限制放入，價格競爭時是 Bertrand 的狀況，兩家廠商都會將對方的設定的價格考慮進自己的利潤函數中(因為是寡占，雙方都有制價能力)，經過以上的假設以及敘述後，可以寫出下列兩條利潤函數：

$$\begin{aligned}\pi_1 &= [p_1^* - c_1 - t] q_1^*(p_1^*, p_2^*) = \pi^* \\ \pi_2 &= [p_2^* - c_2 - t] q_2^*(p_1^*, p_2^*) = \pi^*\end{aligned}$$

π_1 與 π_2 是產業內兩家中其中一家廠商之利潤， $q_1^*(p_1^*, p_2^*)$ 代表兩家廠商其中一家之生產量，此生產量會被兩家廠商個別設定之市場價格所影響， $q_2^*(p_1^*, p_2^*)$ 則是另一家之生產量，亦會被兩家廠商個別設定之市場價格影響，此處設定之市場價格為已確定利潤目標下之均衡價格代入。 c_1 與 c_2 分別為此兩家廠商之成本，在本小節中因為也不討論成本的影響，因此也將 c_1 與 c_2 視為相同並且是一個常數。 t 是從量稅， p_1^* 為產業內其中一家廠商之均衡價格， p_2^* 為另一家廠商之均衡價格， π^* 為兩家廠商在對外時設定之利潤目標，因為面對潛在競爭者時兩家廠商會設定一個相同之利潤目標追求，因此此兩家廠商之利潤將會等於此共同追求之利潤目標。由於是 Bertrand model，根據 Bertrand 之

結果可知，兩家廠商最後設定之價格會相同，因此 p_1^* 會與 p_2^* 相等，而 t 也會相等，在前述中又假設 c_1 與 c_2 相等，因此 $(p_1^* - c_1 - t)$ 會與 $(p_2^* - c_2 - t)$ 相等。

對上列兩條利潤函數做比較靜態分析，首先對兩式中的從量稅率 (t) 做偏微，可得出下列兩式：

$$\left[\frac{\partial p_1^*}{\partial t} - t \right] q_1^* + q_1' \cdot \left(\frac{\partial q_1^*}{\partial t} + \frac{\partial q_2^*}{\partial t} \right) \cdot (p_1^* - c_1 - t) = 0$$

$$\left[\frac{\partial p_2^*}{\partial t} - t \right] q_2^* + q_2' \cdot \left(\frac{\partial q_1^*}{\partial t} + \frac{\partial q_2^*}{\partial t} \right) \cdot (p_2^* - c_2 - t) = 0$$

經移項整理之後可得下列兩式：

$$\left[q_1^* + q_1' \cdot (p_1^* - c_1 - t) \right] \cdot \frac{\partial p_1^*}{\partial t} + q_1' \cdot (p_1^* - c_1 - t) \cdot \frac{\partial p_2^*}{\partial t} = q_1^* \quad (4.7)$$

$$q_2' \cdot (p_2^* - c_2 - t) \cdot \frac{\partial p_1^*}{\partial t} + \left[q_2^* + q_2' \cdot (p_2^* - c_2 - t) \right] \cdot \frac{\partial p_2^*}{\partial t} = q_2^* \quad (4.8)$$

為了方便分析以及能夠快速求得方程式之均衡解，將第 (4.7) 式以及第 (4.8) 式

以矩陣表示，故此兩式可寫成如下之矩陣：

$$\begin{bmatrix} q_1^* + q_1' \cdot (p_1^* - c_1 - t) & q_1' \cdot (p_1^* - c_1 - t) \\ q_2' \cdot (p_2^* - c_2 - t) & q_2^* + q_2' \cdot (p_2^* - c_2 - t) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \frac{\partial p_1^*}{\partial t} \\ \frac{\partial p_2^*}{\partial t} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} q_1^* \\ q_2^* \end{bmatrix}$$

接著運用 Cramer's Rule 計算出矩陣之均衡解，跟前一小節一樣，透過 Cramer's Rule 計算出均衡價格解之分母 $q_1 q_2 + q_1 q_2' \cdot (p_2^* - c_2 - t) + q_2 q_1' \cdot (p_1^* - c_1 - t)$ $+ q_1' q_2' (p_1^* - c_1 - t) (p_2^* - c_2 - t) - q_1' q_2' (p_1^* - c_1 - t) (p_2^* - c_2 - t)$ ，前後各有一項 $q_1' q_2' (p_1^* - c_1 - t) (p_2^* - c_2 - t)$ 可以互相抵消，因此整理完可得均衡價格解之分母為 $q_1 q_2 + q_1 q_2' \cdot (p_2^* - c_2 - t) + q_2 q_1' \cdot (p_1^* - c_1 - t)$ ；又根據 Cramer's Rule 定義計算後，將等號右邊之矩陣帶入第一個矩陣中求解，可得到兩個分子， p_1^* 的分子等於 $q_1 q_2 + q_1 q_2' \cdot (p_2^* - c_2 - t) - q_2 q_1' \cdot (p_1^* - c_1 - t)$ ，由於前面有說明過，方程式中的 $(p_1^* - c_1 - t)$ 與 $(p_2^* - c_2 - t)$ 會相等，而兩家廠商之產量對價格做偏微(也就是他們各自面對之需求曲線的斜率) q_1' 與 q_2' 也會相等，因為他們是面對同一條需求曲線，並且假設兩家廠商為平分市場， q_1 與 q_2 亦相同，因此 $q_1 q_2' \cdot (p_2^* - c_2 - t)$ 與 $q_2 q_1' \cdot (p_1^* - c_1 - t)$ 可以互相抵消，整理完得到 p_1^* 的分子為 $q_1 q_2$ ；同理 p_2^* 的分子等於 $q_1 q_2 + q_2 q_1' \cdot (p_1^* - c_1 - t) - q_1 q_2' \cdot (p_2^* - c_2 - t)$ ，而與前述相同，因此 $q_2 q_1' \cdot (p_1^* - c_1 - t)$ 與 $q_1 q_2' \cdot (p_2^* - c_2 - t)$ 可以互相抵消，整理完得到 p_2^* 之分子為 $q_1 q_2$ 。

經過上述的推導過程並整理，可以得到兩個均衡解的分子與分母，將其結合起來便可得到下列兩組均衡解：

$$\frac{\partial p_1^*}{\partial t} = \frac{q_1 q_2}{q_1 q_2 + q_1 q_2' \cdot (p_2^* - c_2 - t) + q_2 q_1' \cdot (p_1^* - c_1 - t)}$$

$$\frac{\partial p_2^*}{\partial t} = \frac{q_1 q_2}{q_1 q_2 + q_1 q_2' \cdot (p_2^* - c_2 - t) + q_2 q_1' \cdot (p_1^* - c_1 - t)}$$

上述兩式為兩家廠商以價格為競爭標的時之比較靜態分析均衡解，由於前面已經假設過 $(p_1^* - c_1 - t)$ 會和 $(p_2^* - c_2 - t)$ 相等且 q_1' 會與 q_2' 相等，因此

上面兩條方程式可整理成下列兩式：

$$\frac{\partial p_1^*}{\partial t} = \frac{q_1^* q_1^*}{q_1^* q_1^* + \frac{(p_1^* - c_1 - t) q_1^*}{P'}} \quad (4.9)$$

$$\frac{\partial p_2^*}{\partial t} = \frac{q_2^* q_2^*}{q_2^* q_2^* + \frac{(p_2^* - c_2 - t) q_2^*}{P'}} \quad (4.10)$$

值得注意的是，原本 $q_1 q_2' \cdot (p_2^* - c_2 - t) + q_2 q_1' \cdot (p_1^* - c_1 - t)$ 會等於兩倍之 $p_1^* - c_1 - t$ 或 $p_2^* - c_2 - t$ 乘上 q_1 (or q_2)，但由於兩家廠商是平分市場，因此任一家廠商面對之需求曲線會較本來之市場需求曲線陡，而個別需求曲線之斜率剛好為總需求曲線斜率的兩倍，也是說 q_1' 和 q_2' 皆會等於兩倍之 $1/P'$ ，如此一來 $q_1 q_2' \cdot (p_2^* - c_2 - t) + q_2 q_1' \cdot (p_1^* - c_1 - t)$ 會變成 $2(p_1^* - c_1 - t)/2P'$ ，此式上下可將 2 同時除掉，因此經過整理後便會變成 (4.9) 以及 (4.10) 兩式之模樣。

(4.9) 式上下可同時除以 q_1^* ，而 (4.10) 式上下可同時除以 q_2^* ，因此經過整理過後，(4.9) 和 (4.10) 兩式可寫成下列兩式結論：

$$\frac{\partial p_1^*}{\partial t} = \frac{q_1^*}{q_1^* + \frac{(p_1^* - c_1 - t)}{P'}}$$

$$\frac{\partial p_2^*}{\partial t} = \frac{q_2^*}{q_2^* + \frac{(p_2^* - c_2 - t)}{P'}}$$

兩式結論中，只要 q_1^* 與 q_2^* 相等，再加上前述之假設，可知 $\partial p_1^*/\partial t$ 會與 $\partial p_2^*/\partial t$ 相等，且變動方向與幅度一致。兩式分母中的 $(p_1^* - c_1 - t)/P'$ 和 $(p_2^* - c_2 - t)/P'$ 皆小於零，因為 $(p^* - c - t)$ 大於零，但 P' 小於零，相除會使原式小於零；又由於分母與分子皆有 q^* ，當分母加上一個小於零的數值時，分母會變得比分子還小，上下相除後會大於一，因此可知 $\partial p_1^*/\partial t$ 與 $\partial p_2^*/\partial t$ 皆會大於一，也就是說在廠商追求既定之利潤目標的情況下，對此廠商課徵從量稅，在沒有其他因素的影響下，廠商必定會將稅額百分之百轉嫁給消費者，甚至會有可能轉嫁超過百分之百的稅額給消費者，這與臺灣之香菸稅轉嫁情況吻合。

第三節 利潤目標變動之比較靜態分析

本節跟前一節相同，分成兩部分討論，也是分別是從數量和價格切入，同樣使用常見之寡占模型做為推導之基礎，並觀察當利潤目標變動時，會對兩家廠商之產量與設定價格造成什麼影響。選擇數量為分析主體時，使用的是 Cournot Model 的設定進行分析，假設兩家廠商互相猜測對方的產量，使自己的利潤函數中有包含對方的產量在內，經過多次的生產過程，最後兩家廠商的產量皆會達到均衡解，並計算當稅率變動時會對個別產量均衡解有何衝擊，這部分之比較靜態分析討論將放在第 4.3.1 節。選擇價格為分析主體時，使用的是 Bertrand Model 的設定進行分析，假設兩家廠商互相猜測對方的價格，使自己的利潤函數中有包含對方的價格在內，經過多次調整價格之過程，最後兩家廠商設定的價格皆會達

到均衡解，同時計算當稅率變動時會對設定之價格造成何種影響，這部分之比較靜態分析討論將放在第 4.3.2 節。

第 4.3.1 節 選擇數量做為競爭標的下之利潤目標變動

此小節之發想與第 4.2.1 小節相同，因此基本之利潤函數設定也與第 4.2.1 小節相同，亦是於對外時設定一個利潤目標，並在設定自己的利潤函數時會將利潤目標的限制放入，同時也因為是 Cournot model，兩家廠商都會將對方的生產數量考慮進自己的利潤函數中，經過以上的假設以及敘述後，可以寫出下列兩條利潤函數：

$$\begin{aligned}\pi_1 &= \left[P(q_1^* + q_2^*) - c_1 - t \right] q_1^* = \pi^* \\ \pi_2 &= \left[P(q_1^* + q_2^*) - c_2 - t \right] q_2^* = \pi^*\end{aligned}$$

上述兩式之利潤函數設定與(4.1)式和(4.2)式相同，因此變數的解釋與條件假設此處便不多贅述，以免產生文字重複之疑慮。

接著整理中括號內之數學式， $P(q_1^* + q_2^*) - c_1 - t$ 與 $P(q_1^* + q_2^*) - c_2 - t$ ，由於兩者之 $P(q_1^* + q_2^*)$ 相等、 t 也相等，在前述中又假設 c_1 與 c_2 相等，因此 $\left[P(q_1^* + q_2^*) - c_1 - t \right]$ 會與 $\left[P(q_1^* + q_2^*) - c_2 - t \right]$ 相等，此處設定也與第 4.2.1 小節相同，但未免閱讀本文之讀者混淆或遺漏，此處還是將定義重述一遍。

同樣地，對兩式利潤函數做比較靜態分析，首先先對兩式中的利潤目標 (π^*)

做偏微，可得出下列兩式：

$$\left[P' \left(\frac{\partial q_1^*}{\partial \pi^*} + \frac{\partial q_2^*}{\partial \pi^*} \right) \right] q_1^* + \frac{\partial q_1^*}{\partial \pi^*} \cdot [P(q_1^* + q_2^*) - c_1 - t] - 1 = 0$$

$$\left[P' \left(\frac{\partial q_1^*}{\partial \pi^*} + \frac{\partial q_2^*}{\partial \pi^*} \right) \right] q_2^* + \frac{\partial q_2^*}{\partial \pi^*} \cdot [P(q_1^* + q_2^*) - c_2 - t] - 1 = 0$$

經過移項整理之後可得下列兩式：

$$\left[P' q_1^* + P(q_1^* + q_2^*) - c_1 - t \right] \cdot \frac{\partial q_1^*}{\partial \pi^*} + P' q_1^* \cdot \frac{\partial q_2^*}{\partial \pi^*} = 1 \quad (4.11)$$

$$P' q_2^* \cdot \frac{\partial q_1^*}{\partial \pi^*} + \left[P' q_2^* + P(q_1^* + q_2^*) - c_2 - t \right] \cdot \frac{\partial q_2^*}{\partial \pi^*} = 1 \quad (4.12)$$

與前面小節相同，為了方便分析以及能夠快速求得方程式之比較靜態結果，將第

(4.11) 式以及第 (4.12) 式用矩陣表示，因此此兩式會寫成如下之矩陣：

$$\begin{bmatrix} P' q_1^* + P(q_1^* + q_2^*) - c_1 - t & P' q_1^* \\ P' q_2^* & P' q_2^* + P(q_1^* + q_2^*) - c_2 - t \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \frac{\partial q_1^*}{\partial \pi^*} \\ \frac{\partial q_2^*}{\partial \pi^*} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}$$

接著運用 Cramer's Rule 計算出矩陣之均衡解，以 Cramer's Rule 求算出均衡解

之分母為 $P' q_1^* P' q_2^* + P' q_1^* [P(q_1^* + q_2^*) - c_2 - t] + P' q_2^* [P(q_1^* + q_2^*) - c_1 - t]$

$+ [P(q_1^* + q_2^*) - c_1 - t] \cdot [P(q_1^* + q_2^*) - c_2 - t] - P' q_1^* P' q_2^*$ ，前後各有一項

$P' q_1^* P' q_2^*$ 可以互相抵消，因此整理完可得均衡解之分母為

$P' q_1^* [P (q_1^* + q_2^*) - c_2 - t] + P' q_2^* [P (q_1^* + q_2^*) - c_1 - t] + [P (q_1^* + q_2^*) - c_1 - t]$
 $\cdot [P (q_1^* + q_2^*) - c_2 - t]$ ；又根據 Cramer's Rule 定義可求算均衡解之分子，經過
 運算後可得到兩個分子， q_1^* 的分子等於 $q_2^* P' + [P (q_1^* + q_2^*) - c_2 - t] - P' q_1^*$ ，前
 後都有 $P' q^*$ 可以互相抵消，整理完得到 $[P (q_1^* + q_2^*) - c_2 - t]$ ； q_2^* 的分子等於
 $q_1^* P' + [P (q_1^* + q_2^*) - c_1 - t] - P' q_2^*$ ，前後都有 $P' q^*$ 可以互相抵消，整理完得到
 $[P (q_1^* + q_2^*) - c_1 - t]$ 。

經過上述的推導過程，可以得到兩個均衡解的分子與分母，將其結合起來便

可得到下列兩組均衡解：

$$\frac{\partial q_1^*}{\partial \pi^*} = \frac{[P (q_1^* + q_2^*) - c_2 - t]}{P' q_1^* [P (q_1^* + q_2^*) - c_2 - t] + P' q_2^* [P (q_1^* + q_2^*) - c_1 - t] + [P (q_1^* + q_2^*) - c_1 - t] \cdot [P (q_1^* + q_2^*) - c_2 - t]} \quad (4.13)$$

$$\frac{\partial q_2^*}{\partial \pi^*} = \frac{[P (q_1^* + q_2^*) - c_1 - t]}{P' q_1^* [P (q_1^* + q_2^*) - c_2 - t] + P' q_2^* [P (q_1^* + q_2^*) - c_1 - t] + [P (q_1^* + q_2^*) - c_1 - t] \cdot [P (q_1^* + q_2^*) - c_2 - t]} \quad (4.14)$$

第 (4.13) 式以及第 (4.14) 式為兩家廠商以數量為競爭標的時之比較靜態

分析解，由於前面已經假設過 $[P (q_1^* + q_2^*) - c_1 - t]$ 會和

$[P (q_1^* + q_2^*) - c_2 - t]$ 相等，因此 (4.13) 與 (4.14) 兩式可整理成兩式結論，

數學式如下：

$$\frac{\partial q_1^*}{\partial \pi^*} = \frac{1}{P' Q^* + (P - c - t)}$$

$$\frac{\partial q_2^*}{\partial \pi^*} = \frac{1}{P'Q^* + (P - c - t)}$$

由前述之結論可知， $P'Q^* + (P - c - t)$ 小於零，因此可知 $\partial q_1^*/\partial \pi^*$ 與 $\partial q_2^*/\partial \pi^*$ 皆會小於零，也就是說當廠商提高其利潤目標時，會使其降低其生產量。



第 4.3.2 節 選擇價格做為競爭標的下之利潤目標變動

本節之出發點與第 4.2.2 小節相同，僅就比較靜態分析中偏微的變數不同，因此本節之基本利潤函數也是設計兩條選擇價格且給定利潤目標之利潤函數，此兩利潤函數如下：

$$\pi_1 = [p_1^* - c_1 - t] q_1^*(p_1^*, p_2^*) = \pi^*$$

$$\pi_2 = [p_2^* - c_2 - t] q_2^*(p_1^*, p_2^*) = \pi^*$$

同樣地，對此兩條利潤函數中之利潤目標 (π^*) 做偏微，將會得到下列兩條方程式：

$$\frac{\partial p_1^*}{\partial \pi^*} q_1^* + q_1' \cdot (p_1^* - c_1 - t) \cdot \left(\frac{\partial p_1^*}{\partial \pi^*} + \frac{\partial p_2^*}{\partial \pi^*} \right) - 1 = 0 \quad (4.15)$$

$$\frac{\partial p_1^*}{\partial \pi^*} q_2^* + q_2' \cdot (p_2^* - c_2 - t) \cdot \left(\frac{\partial p_1^*}{\partial \pi^*} + \frac{\partial p_2^*}{\partial \pi^*} \right) - 1 = 0 \quad (4.16)$$

為了計算方便，因此將 (4.15) 式與 (4.16) 式用矩陣表示之，矩陣式如下所示：

$$\begin{bmatrix} q_1^* + q_1'(p_1^* - c_1 - t) & q_1'(p_1^* - c_1 - t) \\ q_2^* + q_2'(p_2^* - c_2 - t) & q_2'(p_2^* - c_2 - t) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \frac{\partial p_1^*}{\partial \pi^*} \\ \frac{\partial p_2^*}{\partial \pi^*} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}$$

接著同樣使用 Cramer's Rule，便可計算出矩陣之解。經過運算，此比較靜態分析

之均衡解分母為 $q_1^* q_2^* + q_1^* q_2' \cdot (p_2^* - c_2 - t) + q_2^* q_1' \cdot (p_1^* - c_1 - t) + q_1' q_2' (p_1^* - c_1 - t) \cdot (p_2^* - c_2 - t) - q_1' q_2' (p_1^* - c_1 - t) (p_2^* - c_2 - t)$ ，同樣地，由於前面已有假設兩家廠商之成本相同，因此 c_1 等於 c_2 ；又因在 Bertrand model 的假設下，兩家廠商會決定出相同之市場價格，因此 p_1^* 會等於 p_2^* 。根據上述之變數相同之關係，可知 $p_1^* - c_1 - t$ 會等於 $p_2^* - c_2 - t$ ，因此兩項 $q_1' q_2' (p_1^* - c_1 - t) \cdot (p_2^* - c_2 - t)$ 可互相抵消，均衡解之分母將會被簡化成 $q_1^* q_2^* + q_1^* q_2' \cdot (p_2^* - c_2 - t) + q_2^* q_1' \cdot (p_1^* - c_1 - t)$ 。分子的部分， p_1^* 之分子經過 Cramer's Rule 之整理可得為 $q_2 + q_1 q_2' \cdot (p_2^* - c_2 - t) - q_2^* q_1' \cdot (p_1^* - c_1 - t)$ ，根據前述 $q_1 q_2' \cdot (p_2^* - c_2 - t)$ 與 $q_2^* q_1' \cdot (p_1^* - c_1 - t)$ 可互相抵消，因此 p_1^* 之分子會僅存 q_2 此項；同理可計算出 p_2^* 之分子為 q_1 。

經過上述之整理後可得以下兩式之比較靜態均衡解：

$$\frac{\partial p_1^*}{\partial \pi^*} = \frac{q_2^*}{q_1^* q_2^* + q_1^* q_2' \cdot (p_2^* - c_2 - t) + q_2^* q_1' \cdot (p_1^* - c_1 - t)} \quad (4.17)$$

$$\frac{\partial p_2^*}{\partial \pi^*} = \frac{q_1^*}{q_1^* q_2^* + q_1^* q_2' \cdot (p_2^* - c_2 - t) + q_2^* q_1' \cdot (p_1^* - c_1 - t)} \quad (4.18)$$

(4.17) 和 (4.18) 式中，與第 4.2.2 節相同，由於前面已經假設過 $(p_1^* - c_1 - t)$ 會和 $(p_2^* - c_2 - t)$ 相等且 q_1' 會與 q_2' 相等，跟 4.2.2 節相同，

$q_1 q_2' \cdot (p_2^* - c_2 - t) + q_2^* q_1' \cdot (p_1^* - c_1 - t)$ 會等於兩倍之 $p_1^* - c_1 - t$ 或 $p_2^* - c_2 - t$ 乘上 q_1 (or q_2)，但由於兩家廠商是平分市場，因此任一家廠商面對之需求曲線

會較本來之市場需求曲線陡，而個別需求曲線之斜率剛好為總需求曲線斜率的兩倍，也是說 q'_1 和 q'_2 皆會等於兩倍之 $1/p'$ ，如此一來 $2(p_1^* - c_1 - t)/2P'$ 上下可將 2 同時除掉，分子的部分就會只剩 $q_1^* q_2^* + [q^* \cdot (p^* - c - t) / P']$ ，經過整理後可得下列兩式：

$$\frac{\partial p_1^*}{\partial \pi^*} = \frac{q_2^*}{q_1^* q_2^* + \frac{(p_1^* - c_1 - t)q^*}{P'}}$$

$$\frac{\partial p_2^*}{\partial \pi^*} = \frac{q_1^*}{q_1^* q_2^* + \frac{(p_2^* - c_2 - t)q^*}{P'}}$$

上述兩式可共同將 q_1^* 或 q_2^* 同時除掉，經過整理後可得出結論為下列兩式：

$$\frac{\partial p_1^*}{\partial \pi^*} = \frac{1}{q_1^* + \frac{(p_1^* - c_1 - t)}{P'}} \quad (4.19)$$

$$\frac{\partial p_2^*}{\partial \pi^*} = \frac{1}{q_2^* + \frac{(p_2^* - c_2 - t)}{P'}} \quad (4.20)$$

根據 (4.19) 式以及 (4.20) 式可知，利潤目標變動對價格之影響是無法由數學式看出來的，因為 q^* 為正而 $(p_2^* - c_2 - t)/P'$ 為負，因此分母為正為負無法確定，但由於外生變數影響價格與影響生產數量的關係正好為反向變動，因此由上一節之結論可知 $\partial p_1^*/\partial \pi^*$ 與 $\partial p_2^*/\partial \pi^*$ 之變動方向為正向變動，也就是利潤目標增加時廠商設定之價格也會同步增加。

第五章 結論

本文研究之目的在於探討為何市場中某些商品在被課徵貨物稅或從量稅時，生產者會將稅額完全轉嫁給消費者，因為若是消費者並非完全沒有彈性的任生產者宰割的狀況下，一般而言在極大化利潤的假設下，廠商並不會將稅額完全轉嫁給消費者，依據部分均衡租稅歸宿分析之討論，租稅負擔將視供需雙方之彈性而定，但臺灣菸品市場卻有這種會將稅額百分之百甚至超過百分之百轉嫁給消費者的現象，故本文便以欲探討此問題為發想進行經濟模型之建立與推導。

本文設定了一個利潤目標之模型來解釋廠商之行為，並且藉由此模型去推論廠商會做何種決策，經過本文之推導以及分析顯示，已在產業內之廠商不論自身之生產成本是高或低，也不論市場狀況是熱烈或是低迷，為了降低潛在競爭者之進入意願，其都會設定一個比獨占利潤還低的利潤目標追求，即使短期內有損失，產業內廠商還是會如此選擇，其經濟意義為產業內之廠商並非短視近利，其欲追求的是長時間的獨占或寡占之地位，也就是追求長期的利潤極大化，因此短期內並不會貿然賺取最高之利潤，如此保持追求利潤目標之動作，才能夠一直維持其在市場地位以及持續賺取利潤。

因為追求的是利潤目標而非極大化利潤，產業內廠商一旦被課稅就將會將稅額轉嫁給消費者，因為這類廠商只想要能獲得他們訂定之目標利潤，若所獲得之利潤已超過或等於利潤目標，此類廠商若被課稅便會將稅完全轉嫁給消費者已將

其利潤維持在目標之利潤上，而若所獲得之利潤未達利潤目標，此類廠商將會超額轉嫁稅額給消費者。經過本文之比較靜態分析後發現，若已在產業內廠商只欲追求一既定利潤目標而非將利潤極大化，則當其被課徵一貨物稅時，其生產數量將會減少，而產出價格將會大幅上升，甚至有上升超過稅率百分之百之趨勢，也就是說當廠商確實是追求一個既定利潤目標而非利潤極大化時，數學上的分析將會顯示出廠商會將被課徵之從量稅額百分百甚至超過百分之百轉嫁給消費者，這與許多從量稅之轉嫁幅度吻合，也能夠代表臺灣菸品市場稅額轉嫁幅度之現象。而本文同時也推導出，當廠商欲提高其設定之利潤目標時，其生產量將會銳減，而其產出價格則會隨著利潤目標提高而提高。

本文以 Milgrom and Roberts 之 limit pricing model 為出發點，探討為何貨物稅會有完全轉嫁之原因，並配合臺灣香菸市場之現狀佐證，最後經由數學模型分析推論出廠商為了防止潛在競爭者之進入，將會在其被課稅時將稅額完全轉嫁給消費者，對於消費者來說購買價格將會因廠商被課徵稅負而提高許多，將不利其消費。香菸此財貨在政策上或許有其加稅之必要性，但若考慮到其他財貨也和臺灣香菸市場一樣，廠商不追求短期利潤極大而是追求長期利潤目標，則政府在制定租稅政策時就必須謹慎而為，避免因廠商有能力將稅負百分之百甚至超過百分之百轉嫁給消費者，而使消費者之利益受損害。

參考文獻

一、中文部分

李家銘、葉春淵、黃琮琪 (2006),「菸價要調漲多少：菸品健康福利捐課徵對香菸消費的影響效果」,《人文及社會科學期刊》,18(1):1-35。

林煥德 (2009),《臺灣吸菸家庭之稅捐負擔與其家庭特徵之研究》,國立政治大學財政研究所碩士論文。

林翠芳 (2008),「菸酒稅之探討」,《財稅研究》,40(5),107-121。

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(3),301-334。

二、英文部分

Barnett, P. G., T. E. Keeler, and Teh-wei Hu (1995), "Oligopoly Structure and The Incidence of Cigarette Excise Taxes," *Journal of Public Economics*, 57, 457-470.

Barnett, P. G., T. E. Keeler, Teh-wei Hu, W.G. Mannig, and Hai-Yen Sung (1996), "Do Cigarette Producers Price-Discriminate by State? An Empirical Analysis of Local Cigarette Pricing and Taxation," *Journal of Health Economics*, 15, 499-512.

Delipalla, S. and O. O'Donnell (1999), "Estimating Tax Incidence, Market Conduct: The European Cigarette Industry," *International Journal of Industrial Organization*, 19(6), 885-908.

Fullerton, D. and G. E. Metcalf (2002), "Tax Incidence," *NBER Working Paper*,

No. 8829.

Hanson, A. and R. Sullivan (2009), "The Incidence of Tobacco Taxation: Evidence

From Geographic Micro-Level Data," *National Tax Journal*, 4, 677-698.

Kotakorpi, K. (2008), "The Incidence of Sin Taxes," *Economics Letters*, 98, 95-99.

Kreps, D. M. and R. Wilson (1982), "Sequential Equilibria," *Econometrica*,

Econometric Society, 50(4), 863-894.

Muehlegger (2008), "Tax Evasion and Commodity Tax Incidence:

Theory and Evidence from Diesel Fuel Sales," *Seminars documents*, Northeastern

University.

Milgrom, P. and J. Roberts (1982), "Limit Pricing and Entry under Incomplete

Information: An Equilibrium Analysis," *Econometrica*, 50(2), 443-459.

Ramsey, F. P. (1927), "A Contribution to the Theory of Taxation," *The Economic*

Journal, 37(145), 47-61.