

(初稿請勿引用)

同步同幅調價---「聯合行爲」或「平行行爲」？*

連賢明[†]與許績天[‡]

國立政治大學財政學系

與

長庚大學醫務管理學系

2007年12月19日

* 作者感謝韓幸紋、何慧敏、邱珮婷、魏郁純四位助理和政大選研中心在資料收集上的協助，也感謝吳聰敏、駱明慶、黃景怡老師，兩位匿名審稿人及編輯，以及台大經濟所、政大財政所及國貿所、中央產經所以及清大經濟所演講時參與者的批評與建議。所有文責由作者自負。

[†] 國立政治大學財政系（所）助理教授，email: hmlien@nccu.edu.tw；作者感謝國家衛生研究院（NHRI-EX95-9204PP）以及國科會（NSC 95-2627-H-004 -001 -MY2）於研究期間的計畫補助。

[‡] 通訊作者，私立長庚大學醫務管理系（所）助理教授，email: jtsheu@mail.cgu.edu.tw；作者感謝國科會（NSC 94-2415-H-182 -002 -SSS）及經建會（95052902）於研究期間的計畫補助。

中文摘要

在歷經 20 次「同步、同幅」調整公告牌價後，公平會於 2004 年 10 月認定中油和台塑，以事先、公開方式傳遞調價資訊，違反公司法中聯合行為規定。本文透過電訪資料，驗證「同步、同幅」調價，是否如處分書中所推論般，導致售予下游加油站的批售價格一致。雖說批售價格為業務機密，但台灣大多數加油站採用折讓促銷（包括現金和贈品）。這些價差反映油品買入（批售價格）和賣出（公告牌價）間利差，在牌價相同下，可視為批售價格替代變數。在控制各加油站所在區位，加盟型態，市場競爭，油品需求後，我們發現中油折讓明顯低於台塑約 1-2%，顯示中油和台塑的批售價格並不相同，這結果即使在控制加油站油品（中油、台塑）內生性後仍成立，顯示處分書推論可能有誤。

關鍵詞：聯合行為，促進行為，平行行為

JEL 分類代號：D43，K21，L41

“Simultaneous Price Adjustment of the Same Scale” ---Concerned Actions or Conscious Parallel Conducts

Hsien-Ming Lien and Ji-Tian Sheu

Abstract

In Oct, 2004, after 20 times “simultaneous price adjustment of the same scale” on suggested retail price (SRP), Fair Trade Committee (FTC) found Chinese Petroleum Company (CPC) and Formosa Petrochemical Company (FPCC) violated the provision of “concerted action” because these two refineries communicate price information over the media. This paper attempts to use survey data of downstream gas stations to examine whether “simultaneous price adjustment of the same scale” on the SRP, as implicated by FTC’s indictment, actually results in the identical factory invoice price (FIP). Although obtaining FIP is difficult, the majority of gas stations in Taiwan provide sale discount, either cash rebate or gifts. Because the discount comes from the difference between FIP and SRP, it can be used as a proxy for FIP conditional on the same SRP. After controlling for a gas station’s location and ownership, nearby gas demand, and local competition, our results show that the discount is larger for stations selling FPCC gas, indicating unequal FIP between two refineries. This result holds after accounting the fact that stations endogenously select upstream supplier. Our finding is inconsistent with the statements of FTC indictment.

Key words : Concerned Actions 、Facilitating Conducts 、Conscious Parallel Conducts

JEL Classifications : D43 、K21 、L41

1. 前言

2004 年 10 月 14 日，在歷經兩年蒐證後，行政院公平交易委員會（以下簡稱公平會）於第 675 次委員會議認定中國石油股份有限公司（以下簡稱中油）與台塑石化股份有限公司（以下簡稱台塑）兩大供油業者「以事先，公開方式傳遞調價資訊之意思聯絡，形成同步、同幅調價，足以影響國內油品市場之價格與供需機能，違反公平交易法第 14 條第一項聯合行為之禁制規定」¹，處以罰鍰新台幣 650 萬元。在獲知判決後，兩業者同聲否認聯合行為，並對行政院提起訴願；在訴願失敗後，上訴高等行政法院²。

根據公平會的處分書，中油和台塑被認定聯合行為的證據是兩家業者在過去兩年間，有高達 20 次對公告牌價進行「同步、同幅調價」³。這些調價被認定違法的主要理由有三：第一，中油與台塑的成本結構（包括進口油源，產能利用，折舊攤提，煉製成本等）大不相同；若非聯合行為，很難解釋兩大業者會在不同成本結構下，採用相同的定價策略（第 7 點，942 頁）。第二，中油與台塑為上游的供油商，理應關切的是對下游加油站的批售價格，而非針對消費者的公告牌價；若非聯合行為，很難解釋兩業者有透過媒體，宣告調整牌價的必要性與急迫性（第 4 點，940 頁）。最後，公平會主張“兩家業者透過媒體釋放調價訊息的目的，在於據此探尋對手反應：如果對手跟進，則進行同步，同幅的價格調整；如果對手不跟進，則價格發動者便撤回調價，以達到同漲互蒙其利，同降互相牽制的效果”。透過聯合操縱公告牌價行為，進而影響零售價格，對消費者利益造成損害（第 5 點，941 頁）。

公平會的處分引發了學界的許多討論（馬泰成，2005，2006；何之邁，2006；許松根等，2006；楊佳慧，2006），其中關鍵是該處分並未依據任何「直接」證據，僅以「間接」證據認定兩業者聯合行為⁴；但即便在間接證據認定上，公平會所提出的理由並不充分。首先，不論中油或台塑，除了上游的供油商身份外，同時在下游加油站經營中扮演舉足輕重的角色⁵。在這種同時具備上下游業者的雙重身份下，透過媒體宣告公告牌

¹ 參見行政院公平交易委員會公報第 13 卷第 11 期第 934 頁，有關中油與台塑兩大供油商聯合行為處分書判決主文第一點（公處字第 093102 號）。

² 有關中油與台塑違反公平交易法之聯合行為禁止規定之事件時間、脈絡、和判決原因，請參考附錄。

³ 在這些同步同幅調價中，有 14 次為同幅漲價，6 次為同幅降價；調漲中 13 次為中油發動，調降中 5 次為台塑所發動。

⁴ 在國外也有根據間接證據作為處分依據的案例，如 *Petroleum Products* 案（*In Re-coordinated Petrial Proceedings in Petroleum Products Antitrust Litigation* 906 F. 2d 432 439 (9th Cir. 1990)）和 *Ethyl (E.I. DuPont de Nemours & Co. v. FTC, 729 F. 2d 128 (1984))*，但這些處分通常在法院審理後被駁回。相關案例可參見何之邁（2006），馬泰成（2006）。

⁵ 以 2006 年 10 月能委會網站所記錄的 2857 家加油站中，中油和台塑直營的加油站家數分別為 661 家和 158 家。有關資料可見網站能委會（http://www.moeaec.gov.tw/statistics/st_readst.asp?group=g&kind=T0002）

價調整也無可厚非⁶。其次，油品煉製中牽涉許多資本與技術，以中油和台塑成立煉油廠的時間間隔如此大的情況下，可以想見其固定成本自然不同；然而，廠商訂價，至少在短期間，所考量的是變動成本，若以變動成本中最重要原油價格來論，兩家業者即便不同，相去也應屬有限⁷。

比較具爭議的是公平會主張中油與台塑透過媒體釋放調價訊息，彼此暗中合作以達到聯合定價事實。支持這個論點者認為業者透過媒體提前宣告油品價格調整訊息，可有效偵測對手反應，降低殺價競爭的風險，使雙方在未直接接觸的情形下，達到聯合訂價的實質作為⁸，和學理上所謂「促進行為」(facilitating conduct)相符(余朝權·林金郎，2005；楊佳慧，2006)⁹；反對者則認為油品具有高度同質性，且兩業者的供油市場高度重疊，價格的一致性為廠商間的競爭所形成的自然結果，應視為「有意識的平行行為」(conscious parallel conduct)，和公平交易法所認定的「聯合行為」有相當差距(陳坤銘·溫偉任，2005；何之邁，2006；馬泰成，2006)¹⁰。由於這兩派理論各有依據，在缺乏實證基礎下，雙方各執一詞，莫衷一是。

在討論這個爭議時，有兩點需要釐清。首先，兩方所關切「價格」為何？在油品市場中的價格有三種：上游供油商對下游加油站的「批售價格」，下游加油站對消費者的「零售價格」，以及供油商和加油站對外宣佈的「公告牌價」¹¹。依據廠商競爭理論，上

以及台亞石油公司網站 (<http://www.formosaoil.com.tw>)。

⁶ 另一個理由是透過媒體宣告油品價格調整已行之有年，早在油品市場開放前即實施，並非油品開放後才施行。這個論述詳見中油答辯說明(處分書第 926 頁，第二點)。

⁷ 處分書的協同意見書也認為根據成本結構不同，相同公告牌價來認定兩業者的勾結行為並不恰當。不過，協同意見書的主要理由是因兩油品高度同質，價格相同應是廠商間的價格跟隨行為當然結果(處分書第 949 頁，第四段)。

⁸ 處分書的協同意見書還提出一些其他表徵來認定聯合行為，包括穩定的市場佔有率，價格情報的提前交換，以及競爭價格條款。(見處分書之協同意見，第 949 頁，第三段)。

⁹ 所謂「促進行為」指的是彼此透過某些機制，使廠商間知道價格競爭對彼此並無好處。常見的促進行為包括提早預告調整，新聞發佈，最惠客戶條款，保證最低價格等機制。

¹⁰ 類似論點早於處分書中之不同意見書即有相關陳述。不同意見中第一點認為「固然事業活動中最容易引起聯合行為之懷疑者，莫過於處於競爭地位之數事業間採取一致的商業行為，惟一致性行為與寡佔市場上之事業為『同一形式之行為』(有意識之平行行為)應加以區分」(第 956 頁)。而第二點則認為「客觀上導致外觀之一致性並不必然等同於公平交易法第十四條第一項本文所禁制之聯合行為，蓋如原處分書中所稱事業基於『自身判斷』所為之單純平行行為，即非上揭所稱之聯合行為，亦即事業間對於形成共同一致性行為之結果，有無主觀上之意思聯絡，乃係判斷是否構成聯合行為之根本要件。固然各國競爭法主管機關業已累積諸多關於『一致性行為』之執法經驗，然其困難點仍在於缺乏直接證據情況下，如何證明合意之存在」(見處分書第 957 頁)。

¹¹ 公平會判決書中對油品「價格」的定義與使用並不一致。以處分書中最常見的批售價格而言，有時指稱的是上游供油商對下游加油站的「真實交易價格」(第 935 頁，第三點)，有時卻指稱兩大業者「公告的批售價格」(見處分書第 934、935、937 頁等)，容易造成誤會。從經濟學的角度，在上下游業者的相關價格包括四個：上游供油商對下游加油站的公告和實際批售價格，以及下游加油站對消費者的公告和實際零售價格；然而，以目前的產業現況而論，上游的公告批售價格和下游的公告零售牌價幾乎相同。

游廠商相互勾結所圖謀不外是彼此協調、操縱售予下游的價格。雖說判決書認定勾結的主要原因在於同步、同幅調整公告牌價，但依據文中對兩業者供油條款的詳細敘述¹²，以及其中認為公告牌價為供油商對加油站實際供應價格（亦即批售價格）的基準等敘述，不難發現公平會認為公告牌價的一致性，阻礙了供油商間的批售價格競爭，限縮加油站業者競價空間（處分書第 942 頁，第六點）；換言之，批售價格才是問題核心。但是否一如公平會所推論的，由於中油和台塑聯合訂定公告牌價，以及雙方供油契約中最低價條款的限制，導致兩業者一致的批售價格，進而傷害消費者權益呢¹³？令人不解的是，雖說處分書中花了相當篇幅說明公告牌價一致性的「可能影響」，卻未在這個問題上提出任何資料佐證批售價格的一致性，以及這一致性所引發的消費者權益損害¹⁴。

相較於其他理論性的文章，本文試圖透過實際訪查資料，驗證同步、同幅調整油品公告牌價，是否隱含上游供油商批售價格的一致性¹⁵。雖說批售價格被供油業者視為業務機密，資料取得上有實際困難；然而，在台灣油品零售市場中，大多數加油站對消費者採用加油折讓促銷，包括給予折價的現金折讓，以及贈送贈品的非現金折讓，造成「名目」公告牌價和「實質」零售價格的不同。這些價差在某些程度上反映了業者油品買入（批售價格）和賣出（公告牌價）間利差，在各加油站公告牌價相同的情況下，可作為批售價格的替代變數：若價差越多，則批售價格越低，反之則越高。在這個基礎上，本文採用電話訪問，取得台灣近七成的加油站的基本特性和油品折讓資料，透過各加油站的加油折讓來檢驗兩大供油商相互勾結批售價格的可能性。

我們的實證分析得到四點結論。第一，高達八成五加油站使用加油折讓，可見台灣

¹² 公平會指出中油和台塑利用供油契約中的批售價格牽制性條款，亦即保證最低價格，確保供油商對下游業者的批售售價一致（見處分書 941 頁，第五點）。值得注意的是，不論中油或台塑對下游加油站的供油契約並未使用「一致」，「比照」，或「等於」等用語，而是以提供「有競爭力之價格」做為契約用語（見處分書 935 頁，第三點）。此外，油品實際的批售價格還會因各加油站的油品數量，運輸距離，付款條件等因素，而有不同程度的優惠（見處分書 940 頁，第四點）。

¹³ 相關論點可見處分書第 943 頁第七點第五項：「...被處分人自承同漲同跌係為穩定客戶，否則在既有的供油條款約束下，將會面臨加油站業者終止合約之可能，從而推認鞏固既有客源策略之一，是雙方在價格上不作殺價競爭。惟爭取客源、擴大營收與利潤，本是市場機制之體現，無論新、舊業者均不能以穩定現有客戶為藉口，進行聯合行為妨礙競爭（包括價格競爭與非價格競爭）...」。

¹⁴ 何之邁（2006）和馬泰成（2006）也認為公平會的處分必須先釐清兩大業者的行為是否真的對批售價格產生嚴重的影響。相同論點也出現在處分書的協同意見書上，認為聯合行為判決的一個重點在於其行為是否嚴重影響價格或妨礙市場供需；不同的是，協同意見書認為基於公平交易法中無豁免權的規定，認為即使聯合行為並未具有限制競爭的效果，依法仍應接受處分。（處分書第 951 頁，第二段）。

¹⁵ 目前現有最完整的油品資料應是經濟部統計處所蒐集的汽油產銷資料，但基於統計法的規定，無法供非統計機構作其他使用，相關討論見馬泰成（2006）第 543 頁。而在目前針對公平會處分討論文獻中，僅馬泰成（2006）使用汽油市場總體調查資料，並沒有任何文章使用加油站個體資料進行分析。

油品市場中透過折讓競爭的重要性¹⁶；第二，相較於各供油商的直營店，加盟加油站所提供的折讓明顯高出 3.02%（換算後每公升差距 0.83 元）；第三，我們發現油品折讓和加油站競爭息息相關，平均每五百公尺內增加一個加油站，油品折讓增加了 0.27%（每公升 0.075 元）；最後，在控制了各加油站的所在區位，市場競爭，加盟廠商等重要特性後，中油油品所提供折讓比例，明顯低於台塑油品 1.43%（每公升差距 0.40 元）。而此結果，即使在使用 Propensity Score Matching (PSM) 方式，從中油和台塑加油站中選出「特性相近」者進行分析，以控制加油站選擇上游供油商的內生性問題後，仍沒有太大的變化。顯示公平會基於兩業者公告牌價的一致性，即認定批售價格一致，乃至廠商相互勾結的推論有待商榷。

本文各節大綱如下，第二節針對油品市場作一個簡介，使讀者瞭解油品市場現況；同時說明批售價格與加油折讓間的關係；第三節介紹使用的計量模型以及如何建構相關變數；第四節說明資料來源和敘述統計；第五節討論估計結果；最後文章於第六節總結。

2. 油品市場和加油折讓

2.1. 油品市場簡介

油品產業依其分工可區分為上游「供油商」、中游「批發商」、以及下游「加油站」三層次。其中中游的批發商實際營業者並不多（楊佳慧，2006），因此，以下的討論以上游「供油商」和下游「加油站」兩層次為主。

整個油品市場的結構，最大影響來自於油品政策的轉變。在開放民營業者進入競爭前，不論上下游均為中油所獨佔，油品產業因而呈現高度垂直整合的現象。自 2000 年台塑加入供應汽柴油後，原有上游供油商市場由獨占演變成雙占（duopoly）結構，後雖有美商埃索石油公司於 2002 年加入，但短暫經營後旋即退出國內市場，至此確立上游以中油與台塑兩業者的雙占結構。

相較於上游供油商，下游加油站市場演變較為曲折。1987 年台灣開放民營加油站設立¹⁷，雖有全國及北基兩大加油站業者先後成立，但在供油商僅有中油的基礎上，中油直營加油站仍舊為市場的主力，民營加油站在油品市場的佔有率低於一半。整個情況在台塑進入上游市場後明顯改變，截至目前為止（2006 年 10 月），台灣的加油站數量共有 2587 家，其中約四分之三為民營加油站；即便以中油加油體系而論，民營加盟站也超過

¹⁶ 事實上，我們的調查數據甚至低於公平會所公布的數據。根據公平會 2001 年之「臺灣地區車用加油站業市場結構調查報告」，一般加油站使用各類服務或贈品方式進行促銷之加油站比例為 96.4%，

¹⁷ 所謂民營加油站是指非政府（中油）直營的其他加油站。

六成。

在這個市場結構下，上下游形成一個特殊的競合關係。上游供油業者透過優厚的購油折讓、投資入股、付款條件等條件來吸引更多的民營加油站業者加盟，以擴大通路方式來提高油品市占率；然而，提供加盟店越多優惠，可能使得直營店和加盟店間的競爭加劇，間接壓低油品售價，反到削減了供油商整體利潤（何珊珊，2006；楊佳慧，2006）。在這個基礎下，台灣加油零售市場發展出一個特殊定價模式：首先，同一供油商公告牌價均相同；其次，各加油站透過促銷進行競爭，這些促銷包括直接給予折價的現金折讓（如每公升油品折價 2 元），以及針對消費金額設定贈品門檻的非現金折讓（如礦泉水，面紙或油票），值得注意的是，這些促銷在加油站彼此競爭的成本中，扮演了相當重要的角色¹⁸。

2.2. 批售價格與加油折讓

如前所述，本文計畫透過加油折讓來檢驗供油商的批售價格是否一致。為了清楚描述批售價格和加油折讓間關係，我們透過下列模型說明。令 p^U 為上游供油商給予下游加油站之批售價格， p^A 為上游供油商制訂之各加油站公告零售牌價，在給定的批售價格及公告價格，下游加油站則透過折讓（ δ ）來影響油品銷售量（ q ）以追求其利潤。由於油品需求隨折讓提高而增加，故一階微分為正（ $q'(\delta) > 0$ ）。單一加油站的決策行為可刻畫如下：

$$\text{Max}_{\delta} (p^A - p^U - \delta) \cdot q(\delta) - F \quad (1)$$

$$s. t. \quad \delta \geq 0 \quad (2)$$

其中 $(p^A - p^U - \delta)$ 為單位油品利潤，和 q 相乘則為油品販售毛利，扣除固定成本（ F ）後則為加油站營業利潤。為了方便討論，此處假設最適折讓下加油站的利潤仍為正，亦即 $F \leq (p^A - \delta^* - p^U)q(\delta^*)$ 。

除利潤函數外，加油站的決策還包括油品折讓的限制。由於 p^A 為上游供油商所決定，各加油站在面對個別市場時，可透過油品折讓來調整實質油品售價。雖說理論上價格調整可高可低，現實中上游供油商透過公告牌價，間接限制實際售價不能高於公告牌價。式（2）將這個限制納入考量，僅允許油品折讓為一非負數值。

¹⁸ 根據公平會「臺灣地區車用加油站業市場結構調查報告」，促銷成本約佔其購油買賣價差的一至三成。詳見行政院公平會（1998，1999，2000，2001）。

依據 Kuhn-Tucker 定理，任一加油站的最適折讓應滿足下列兩個一階條件：

$$(p^A - p^U - \delta) \cdot q'(\delta) - q(\delta) \leq 0 \quad (3)$$

$$\delta \left((p^A - p^U - \delta) \cdot q'(\delta) - q(\delta) \right) = 0 \quad (4)$$

令 ε 為油品價格彈性，整理後 (3) 和 (4) 可改寫為

$$p^A - \alpha \cdot p^U \leq \delta \quad (3')$$

$$\delta (p^A - \alpha \cdot p^U - \delta) = 0 \quad (4')$$

其中 $\alpha = \frac{\varepsilon}{\varepsilon - 1}$ 。

上述一階條件可區分為兩個狀況討論。當 ε 低於 $\frac{p^A}{p^A - p^U}$ 時，在沒有非負折讓的限制下，加油站所希望的最適折讓為負值，亦即訂定高於公定牌價的油品售價；然而，這個售價在公告牌價的限制下無法實施，使得下游加油站僅最多不提供任何優惠，無法另行提高售價。相反的，當 ε 高於 $\frac{p^A}{p^A - p^U}$ 時，加油站會提供油品折讓 ($\delta > 0$)，最適解為 $\delta = p^A - \alpha \cdot p^U$ ，油品折讓和批售價格間清楚呈現一反向關係，其幅度取決於需求彈性：當彈性越大時，所觀察油品折讓隨之增加；而當市場趨近於完全競爭時 (ε 趨近於無窮大)，此時 α 趨近於 1，加油站以批售價格販售油品。

前述模型僅容許有一個供油商。實際上，台灣的油品市場存在兩個供油商，將所得最適解簡單修正，可得

$$\delta_i^* = p_i^A - \alpha_i \cdot p_i^U, \quad \alpha_i = \frac{\varepsilon_i}{\varepsilon_i - 1}, \quad i \in \{c, f\} \quad (5)$$

其中 c 代表中油， f 代表台塑。在中油和台塑油品的公告零售價格一致的情況下 ($p_c^A = p_f^A$)，且下游加油站面對相同市場彈性時 ($\alpha_c = \alpha_f = \alpha$)，兩供油商的批售價格差距可改寫為：

$$(\delta_f^* - \delta_c^*) = -\alpha(p_f^U - p_c^U) \quad (6)$$

由 (6) 可知，在下游加油站彼此市場彈性相去不遠時，加油站業者的折讓行為和批售

價格有固定關係，只需透過加油站的油品折讓，便可推論供油商的批售價格是否一致。在給定的折讓差距下，若加油站的價格彈性越大（ α 越小），隱含批售價格的差距越大；當加油站趨近完全競爭時（ α 趨近於一），此時油品折讓差距和批售價格幅度相同，換句話說，所觀察中油和台塑油品折讓差距可視為兩業者實際批售價差的上限。

3. 實證設定

根據前述模型推導，當各加油站的需求彈性相去不遠情況下，透過中油和台塑油品折讓差距，可推論兩業者批售價格相同與否。據此，實證估計採下列設定：

$$\delta_i = \alpha + \beta_1 CPC_i + \beta_2 Fran_i + \beta_3 Nc_i + \lambda Ng_i + X_i \gamma + v_i \quad \forall \delta > 0 \quad (7)$$

其中 δ_i 為加油站 i 所提供加油折讓； CPC_i 為該加油站是否使用中油油品的指標變數，若是則為 1，反之為 0；相同的， $Fran_i$ 為 1 時，則該加油站為民營加盟加油站； Nc_i 為加油站附近其他加油站數目； Ng_i 則為加油站的油槍總數，用以刻畫該加油站的規模； X 為一向量變數，衡量該加油站鄰近油品需求；最後， v_i 為一隨機誤差項。

式（7）中的關鍵係數為 β_1 ，它衡量中油和台塑油品的油品折讓差距。若公平會的推論是正確的，中油和台塑的公告牌價一致性，以及油品契約的最低價限制條款，導致兩業者在批售價格上的一致性，則兩供油商所販賣油品間不該存在折讓差距；相反的，若該係數顯著異於零，則顯示兩業者批售價格不同，公平會認定相互勾結、缺乏價格競爭的基礎有問題。

使用式（7）來推論兩業者批售價格的一致性還需克服兩點問題。首先，根據模型推導，當加油站所面對的價格彈性較小時，礙於油品售價不得高於公告牌價的限制，此時該加油站不會提供任何折讓，造成油品折讓資訊會因截斷而扭曲；也因此，式（7）的估計樣本限制於提供正折讓的加油站（ $\delta > 0$ ），而非採用全部加油站樣本¹⁹。

第二，兩大供油商所提供折讓，除了批售價差外，還受到各加油站價格彈性的影響，換句話說，能否妥善控制各加油站價格彈性，成為推論油品批售價格一致性的另一個關鍵。一般來說，加油站價格彈性受到當地油品需求，以及鄰近市場競爭的影響，雖說式（7）已納入鄰近加油站個數，但若不能妥善控制油品需求，仍可造成估計上的偏誤。

¹⁹ 在我們的訪查中 385 家（23.26%）加油站其折讓為零，其中九成以上（92.73%）屬於中油供油商系統之加油站。

舉例來說，高速公路交流道附近車流量通常較大，在給定的加油站數下，單一加油站所能瓜分的油品市場也較大，因此，加油站不必然會增加折讓來提高油品銷售量。倘若忽略油品需求這個因素，可能會低估鄰近加油站數目對折讓影響，造成估計解釋上的錯誤。

理論上，一個地區的油品需求市場和該加油站加油所在地附近汽機車數目、交通流量，以及道路狀況有密切關係。然而，台灣目前公開可取得的汽機車資料僅到縣級，無法精確刻劃每個加油站附近的狀況，即便以該鄉鎮人口數來推論，也未能清楚描述單一加油站的油品需求。在這個條件下，我們嘗試利用加油站到鄰近的便利商店個數（ $Nconv_i$ ），來衡量附近的汽機車數；以鄰近是否有國道交流道（ HW_i ），或省道快速道路匝道口（ SW_i ）來衡量車流量；並以各縣市的區域變數（ $Area_i$ ），來衡量各縣市道路狀況。因此，式（7）中的 X 變量可改寫如下：

$$X_i\gamma = \gamma_1 Nconv_i + \gamma_2 Area_i + \gamma_3 HW_i + \gamma_4 SW_i。 \quad (8)$$

最後，爲了控制可能存在，但確無法觀察（unobservable）到的市場需求因子（如加油站所在地點是否爲路口），我們於估計中另行考慮市場固定效果（market fixed effects），至於如何定義市場，則於實證結果時說明。

4. 資料與樣本

4.1. 資料來源

本文使用資料包括兩大部分。第一部份爲加油折讓資訊。我們透過能委會取得 2006 年 5 月時，台灣所有加油站（2,521 家）的站名、地址和電話資訊²⁰，並於 2006 年 5 月 8 日至 10 日對這些加油站進行電話調查。電訪內容包括：（1）所屬供油商（中油或台塑）與聯盟體系（如西歐，北基等）；（2）銷售油品種類（92、95、98 和超級柴油）和其油槍數；（3）加油站所提供的促銷，包括現金折扣（如每公升降多少錢）和非現金折讓的贈品門檻（如多少加油金額贈送一瓶 600cc 礦泉水或一盒面紙），有關折讓衡量標準在下面詳細說明。

第二部分包含鄰近加油站和油品需求的相關資訊，該部分變數主要是透過距離相關變數來刻畫。我們首先衡量某特定距離內的加油站家數。透過交通部運研所發行之『路

²⁰ 該資料可於能委會網頁取得，網址爲（<http://www.moeaec.gov.tw/>）。

網數值圖資料庫 1.2 版』，取得所有加油站的經緯度資訊²¹，再依據經緯度計算各加油站間距離；相同的，我們透過路網數值資料取得國道交流道，和省道快速道路匝道出口的經緯度，並以此計算和加油站的距離。比較麻煩的是衡量某特定距離內的便利商店數目，這類資料在路網數值資料中並沒有紀錄，我們因而轉用商用地圖軟體找出所有 7-11 以及全家便利商店的經緯度²²，再以相同方法計算相關距離變數。至於何種距離為鄰近距離，在實證分析上有詳細說明。

4.2. 加油折讓衡量

在進行樣本分析前，我們先說明如何計算單一加油站的加油折讓。如前所述，加油折讓通常可分為給予折價的現金折讓，和給予贈品的非現金折讓兩大類。這個原則雖然明確，但由於個別加油站的許多規定，實際操作上增加了許多複雜度。首先，加油站可能給予會員和非會員不同折讓；其次，折讓也可能因所購買油品而有差別²³；再者，各加油站贈品規格不同，不同贈品各有不同門檻；最後，即便能精確計算贈品門檻，同一加油站的現金和非現金折讓幅度可能不同，這些林林總總的限制，造成許多認定加油折讓的問題。

我們採用下列原則計算加油折讓。第一，折讓標準以非特定對象折讓為基準，各項油品中則以最普遍的 95 無鉛汽油折讓為基準；第二，在非現金折讓上，則以最常見的贈品來計算加油門檻，包括 600 CC 礦泉水，200 抽面紙，以及 25 元油票。由於水和面紙這類贈品存在品牌差異，我們以一般消費者到大賣場所可能獲得之最優惠價格設算有品牌礦泉水及面紙（200 抽）的價值；至於無品牌礦泉水及面紙，則分別根據有品牌礦泉水與面紙之設算價值的一半設算。據此，我們將品牌和無品牌礦泉水以每瓶 10 元和 5 元，品牌和無品牌面紙以每盒 20 元及 10 元計價²⁴。然後將這些贈品門檻，轉化為加滿一百元油品可得折讓比例；第三，現金折讓部分也轉換為每百元消費所能取得之最優惠折價；最後，基於一般加油站僅能於現金和非現金折讓中取一，我們將不同贈品和現金折讓中選取最大折讓，即是該加油站於分析中所使用加油折讓。

4.3. 樣本介紹

在全部加油站中，扣除漁船專用加油站，我們完成 1,655 家加油站的調查，約佔所

²¹ 由於有些加油站為新設，路網數值資料中並沒有其經緯度資料。對於缺乏的部分，我們透過研勤科技股份有限公司開發的『威力地圖 PowerMap 3D 衛星導航電子地圖』找出這些加油站的經緯度座標。

²² 便利商店的經緯度座標同樣使用『威力地圖 PowerMap 3D 衛星導航電子地圖』。

²³ 一般而言，現金折讓通常會因汽、柴油而有所不同。

²⁴ 品牌礦泉水包括悅氏及波爾礦泉水，品牌面紙為五月花及純潔面紙。若加油站提供非標準計算單位贈品（如 100 抽面紙），則將其標準化後再計算折價。

有加油站的六成五。附表 1 列出此次調查成功樣本與能委會全部樣本之所在縣市比例。大體而言，調查樣本與全部樣本在各縣市分配比例相近，顯示樣本具有代表性。

表 1. 受訪加油站基本特性

變數	比例	比例/平均數
油槍數		
總槍數	22.63 (11.29) ^a	
油品種類		
92無鉛汽油		99.70%
95無鉛汽油		100.00%
98無鉛汽油		91.06%
超級柴油		90.33%
區域		
大台北		14.02%
桃竹苗		19.09%
中彰投		22.78%
雲嘉南		21.39%
大高屏		16.01%
宜花東		6.71%
供油商		
中油	71.66%	
自營商		39.12%
加盟店		60.88%
台塑	28.34%	
自營商		19.19%
加盟店		80.81%
樣本數		1655

說明：^a：括號內為標準差

由表 1 可知，台灣一個加油站的平均油槍數為 22 隻，若以一個加油機有 4 個油槍來換算，平均約 5 座加油機，販賣油品中以 92 與 95 無鉛汽油為最普遍，98 無鉛汽油和超級柴油的比例略低。以地區來論，這些加油站坐落於中部比例最高，人口稠密的北部地區，特別是大台北地區，加油站數目反而不多，而在這些加油站中，約七成使用中油油品，三成使用台塑油品；但不論中油或台塑，加盟店的比例均高過直營店。

表 2 上半部列出加油站提供現金與贈品折讓的情形，由於不同類型加油站提供折讓情況大不相同，我們進一步根據中油直營，中油加盟，台塑直營，台塑加盟四類做區分。目前台灣高達八成五的加油站提供折讓，未提供折讓的加油站集中於中油直營站；在這些提供折讓的加油站，絕大多數提供非現金折讓，如礦泉水和面紙這類贈品。這顯示了

各加油站即使公告牌價一致，絕大部分加油站仍透過加油折讓進行競爭²⁵。

表 2 下半部將加油折讓加以換算，列出各類加油站的加油折讓幅度。折讓幅度的換算類似於百分比概念，以每百元加油可獲得的折讓作基礎。舉例來說，若加滿一公升汽油給予一元現金折讓，以電訪期間九五無鉛汽油每公升 27.6 元計算²⁶，則加滿百元有 3.62 元的折讓。就訪查的結果比較，除了中油直營店外，其他的加油站的折讓比例相去不遠；使用非現金的折讓幅度較高，約為現金折讓的 2~4 倍，這個差距形成的可能原因是贈品（礦泉水和面紙）的售價設算採用市價，並非贈品的進價，造成高估。關於這點在實証中會再加以討論。

表 2. 各類加油站家油折讓比例和幅度^a

	中油		台塑		全部
	自營商	加盟商	自營商	加盟商	
使用加油折讓 (%)					
現金折讓	3.88%	17.59%	56.67%	38.52%	20.66%
礦泉水	26.57%	91.97%	100.00%	91.82%	74.06%
面紙	30.89%	93.62%	98.89%	90.77%	75.68%
油票 ^e	16.41%	9.74%	26.97%	23.28%	15.65%
以上皆無	49.35%	3.05%	0.00%	2.37%	15.71%
折讓幅度 (單位：百元)					
現金 ^b	0.11	0.82	1.92	2.14	0.98
	(0.66)	(2.38)	(3.96)	(3.27)	(2.53)
礦泉水 ^c	0.29	5.4	5.24	6.2	4.24
	(1.04)	(3.45)	(2.32)	(4.15)	(3.95)
面紙 ^d	0.25	3.37	3.51	3.37	2.6
	(1.06)	(2.69)	(1.56)	(2.63)	(2.68)
油票 ^e	0.06	0.2	0.14	0.18	0.16
	(0.63)	(0.88)	(1.12)	(0.92)	(0.85)

說明：^a：括號內為標準差

^b：現金折讓以95無鉛汽油為基準。

^c：礦泉水以600c.c為基準，品牌(波爾和悅氏)以10元計價，其他以5元計價。

^d：面紙以200抽為準，品牌(五月花和純潔)以20元計價，其他以10元計價。

^e：油票以25元為基準。

表 3 列出各類加油站的鄰近加油站數目和油品需求。透過地圖程式所取得的經緯度資料，我們計算該加油站鄰近 500 或 750 公尺的其他加油站、便利商店，以及交通通道。平均而言，加油站在 750 公尺內存在另一個加油站，說明台灣加油站的密度相當高；相較於其他民營加油站，中油直營加油站不論以 500 公尺或 750 公尺為基準，所鄰近的加

²⁵ 此次調查中不提供現金折讓與非現金折讓之加油站比例低於公平會歷年調查結果，這是因為公平會調查中包含各類贈品之促銷活動，而本文使用調查僅包含面紙、礦泉水及油票這幾類贈品。

²⁶ 參見能源委員會油價資訊管理與分析系統 (<http://210.69.152.10/oil102/>)。

油站數較少，交流道和匝道數通常也較少，但卻有較多的便利商店，這可能是因為中油直營站成立的歷史較早，區位多位於都市精華區，顯示了不同供油商的加油站設置地點上有相當差異，實証分析上需考慮到這個差別。

表 3. 各類加油站鄰近加油站數和油品需求^a

	中油		台塑		全部
	自營商	加盟商	自營商	加盟商	
鄰近距離（500公尺）					
加油站數	0.59 (0.9)	0.63 (0.89)	0.91 (1.13)	0.71 (0.91)	0.65 (0.92)
便利商店數 ^b	1.58 (2.08)	0.83 (1.4)	1.12 (1.57)	0.93 (1.57)	1.08 (1.69)
國道交流道	0.13 (0.33)	0.15 (0.36)	0.28 (0.45)	0.16 (0.36)	0.15 (0.36)
省道快速道路匝道	0.06 (0.24)	0.04 (0.19)	0.13 (0.34)	0.03 (0.17)	0.05 (0.21)
鄰近距離（750公尺）					
加油站	1.05 (1.27)	1.1 (1.25)	1.53 (1.54)	1.22 (1.3)	1.14 (1.29)
便利商店 ^b	3.06 (3.93)	1.7 (2.61)	2.37 (2.99)	1.99 (3.02)	2.18 (3.19)
國道交流道	0.2 (0.4)	0.23 (0.42)	0.4 (0.49)	0.25 (0.43)	0.24 (0.42)
省道快速道路匝道	0.09 (0.29)	0.07 (0.26)	0.16 (0.36)	0.08 (0.28)	0.09 (0.28)

說明：^a：括號內為標準差

^b：所謂便利商店包括7-11和全家便利商店。

5. 估計結果

根據電訪資料，使用提供加油折讓加油站，表 4 第 1 欄列出式（7）的估計結果。為了進一步了解控制油品需求對估計的影響，我們將油品需求變數於估計中排除，並將其結果紀錄於第 2 欄。比較第 1 欄和第 2 欄的結果，可清楚發現油品需求變數的重要性，不論是加油站鄰近便利商店數²⁷，或是鄰近交流道與否²⁸，均顯著影響折讓幅度，顯示忽略油品需求的確會造成偏誤。其次，市場競爭對油品折讓亦存在明顯影響。估計結果

²⁷ 估計結果中，加油站鄰近便利商店個數對折讓的效果顯著為負，與預期不合，一個可能原因是該變數同時包含加油站的需求面以及諸如地價等成本面資訊。

²⁸ 當加油站鄰近國道交流道及省道快速道路匝道口時，由於這些地方一般車流量大，需求較高，加油站或許不需透過提高折讓來吸引顧客，因此原先預期相關變數估計係數為負，然而結果與預期並不一致。一個可能的原因是鄰近高速公路交流道及省道匝道口之加油站市場，通常也吸引較多加油站，因此競爭較高。為了檢驗該可能性，我們另行將估計模型的設定加入鄰近加油站家數與交流道（及省道匝道口）之交叉項，結果發現，當考量此交叉效果後，原先鄰近交流道與省道匝道口的估計係數轉為負（或正值但不顯著）。

表 4. 加油站的加油折讓估計結果^{a,b}

限制折讓為正	√	√	√	√
有無控制油品需求	√	×	√	√
礦泉水（有品牌）	10	10	8	10
礦泉水（無品牌）	5	5	4	5
面紙（有品牌）	20	20	20	16
面紙（無品牌）	10	10	10	8
供油商-CPC	-1.432 [0.109]***	-1.471 [0.202]***	-1.215 [0.098]***	-1.431 [0.100]***
加盟店	3.02 [0.097]***	2.987 [0.243]***	2.409 [0.111]***	2.928 [0.072]***
加油站個數				
500M	0.271 [0.113]*	0.239 [0.104]**	0.196 [0.108]	0.287 [0.106]*
500-750M	-0.072 [0.042]	-0.064 [0.121]	-0.038 [0.034]	-0.072 [0.048]
750-1000M	-0.038 [0.144]	-0.026 [0.095]	-0.045 [0.115]	-0.049 [0.138]
便利商店個數				
500M	-0.129 [0.048]*		-0.103 [0.039]*	-0.143 [0.052]*
500-750M	0.033 [0.086]		0.015 [0.066]	0.038 [0.085]
750-1000M	0.035 [0.079]		0.045 [0.060]	0.032 [0.074]
與國道交流道距離				
500M	0.914 [0.276]**		0.924 [0.220]**	0.82 [0.297]*
500-1000M	0.043 [0.147]		0.101 [0.119]	0.089 [0.136]
與省道快速道路匝道口距離				
500M	0.41 [0.156]*		0.316 [0.151]	0.509 [0.170]**
500-1000M	-0.413 [0.305]		-0.276 [0.224]	-0.428 [0.304]
油槍數	0.029 [0.021]	0.03 [0.010]***	0.023 [0.019]	0.03 [0.021]
常數項	3.873 [0.388]***	4.015 [0.484]***	3.352 [0.365]***	3.87 [0.383]***
加油站家數	1270	1270	1270	1270
R^2	0.18	0.17	0.16	0.18

說明：^a：所有模型均包含區域效果，括弧內為標準差。

^b：*，**和***為10%，5%，和1%的顯著水準下，估計係數顯著異於零。

顯示，每五百公尺內增加一個加油站，折讓增加了 0.27%（每公升 0.075 元），說明鄰近競爭者，的確對加油站的零售價格造成壓力。有趣的是，不論是油品需求，或是鄰近的競爭家數，這些距離變數僅在「五百公尺」內才有效果，這可能反映出台灣加油站密度相當高，導致各加油站所擁有的市場區域相當小。

整個估計中最重要變數是供油商和加盟站兩個變數。在控制市場競爭程度、油品需求、加油站規模，以及區域效果後，結果顯示加盟站其折讓平均高於自營商約 3.02%（換算約一公升 0.83 元），同時，中油油品折讓顯著低於台塑油品約 1.43%（換算約一公升 0.40 元）；然而，由於大多數加油站所提供的非現金折讓明顯高於現金折讓，這個結果可能會受到礦泉水和面紙這兩種贈品設算價格的影響。為瞭解不同贈品設算價格對結果的影響，第 3 欄的估計將面紙價格維持不變，卻將礦泉水的價格向下調整 20%（有無品牌礦泉水從 10 元和 5 元降為 8 元和 4 元），第 4 欄中則將面紙設算價格下調 20%（有無品牌面紙由 20 元和 10 元降為 16 元和 8 元），但礦泉水設算價格不變。從第 3，第 4 欄結果可知，雖說折讓比例隨贈品設算價值調整而減少，中油油品的折讓仍明顯低於台塑油品，這個結果說明和公平會的判決基礎有明顯差距。

5.1 樣本選擇偏誤檢驗

前述估計可能存在三個因樣本選擇所造成偏誤。第一，根據理論模型，於估計中僅使用折讓為正的加油站進行分析，而將 385 家折讓為零加油站排除。雖說選擇正折讓加油站的目的是在於避免偏誤，但由於被解釋變數為截斷變數（censored），直接刪除也可能導致估計偏誤。為了檢驗估計結果是否受到這個條件影響，我們於表 5 第 1 欄列出 Tobit 模型估計結果。由該結果可知，中油油品折讓仍舊顯著低於台塑油品，幅度甚至高於原先估計，說明估計結果不因排除零折讓加油站而不同。

第二，由於模型估計是以中油和台塑加油站加油折讓做為比較基礎，其中隱含中油和台塑加油站間特性並不存在明顯差異。倘若加油站本身選擇上游供油商時，會隨自身特性而有不同選擇，例如選擇台塑者多為薄利多銷的積極經營者，選擇中油多為墨守成規的保守經營者，此時兩大供油商所屬加油站的基礎，可能因加油站的供油商選擇不同，而存在相當內生性（endogeneity），導致估計上的誤差。

我們採取兩個方式來驗證不同供油加油站的內生性可能造成影響。首先，現有加油站可依其型態區分為「直營」與「加盟」兩類。由於直營加油站的經營通常直接受到來自上游供油商控制，在經營動機上會有較多考量，許多時候無法自由彈性調整定價策略，特別是還肩負政策使命的中油直營加油站，這個問題可能更為明顯；相反的，加盟

加油站通常是單純的以營利為目的，比較上較客觀。因此，表 5 第 2 欄將直營加油站排除，僅利用加盟站進行式 (7) 估計，結果顯示兩供油商油品價格折讓差距降低，但中油加盟站油品折讓仍舊顯著低於台塑加盟站。

表 5. 樣本選擇偏誤檢驗^{a,b}

	Tobit	僅限定加盟店樣本 ^c	PSM+OLS ^d	PSM+Tobit ^e
供油商-CPC	-2.282 [0.230]***	-1.029 [0.224]***	-1.329 [0.196]***	-1.786 [0.282]***
加盟店	5.67 [0.246]***	—	3.043 [0.269]***	3.861 [0.397]***
加油站家數	1655	1023	878	938
R^2		0.06	0.19	
$Pseudo R^2$	0.1			0.03
s	4.027(0.083)			4.215(0.106)
$log\text{-likelihood}$	-3851.437			-2485.29
$restricted\ log\text{-likelihood}$	-4268.829			-2563.03

說明：^a：所有模型設定與表 4 第 1 欄估計設定相同，括弧內為標準差。

^b：*，** 和 *** 為 10%，5%，和 1% 的顯著水準下，估計係數顯著異於零。

^c：估計樣本限定於加盟店加油站。模型設定除加盟店變數外，其於與表 4 第 1 欄估計設定相同。

^d：排除折讓為零之加油站後，再進行 PSM 估計。

^e：以全部（折讓為零及正）之加油站進行 PSM 估計。

其次，我們透過 Propensity Score Matching (PSM) 方式，在中油和台塑加油站中選出「特性相近」者來進行分析。自從 Rosenbaum and Rubin (1983) 的文章後，PSM 在分析政策效果上，已經是一個不可或缺的工具²⁹。早期研究多半是透過 PSM 將實驗組和控制組中可觀察樣本特性差異加以調整，由於調整後實驗和對照兩組樣本在特性上接近相同，可將其成效差距歸因於政策效果，確立其因果關係；近來更有些研究建議透過 PSM 找出「類似」於實驗組的控制組，再使用這些樣本進行迴歸分析，確保估計的準確性 (Robins and Ritov, 1997)。我們採取後者，根據表 4 迴歸估計中加油站特性，找出兩組屬性近似的中油及台塑加油站，再以這組樣本進行迴歸分析^{30,31}。結果列於表 5 第

²⁹ Rosenbaum and Rubin (1983) 將 PSM 的比較基礎，從實驗組中樣本許多不同特性上多變量的比較，轉換成單一的屬性評分 (propensity score, $p(X)$)。這個方式大幅的降低了比較實驗組和對照組時所產生的困難。

³⁰ 我們首先根據表四中加油站特性，包括加盟特性，附近加油站家數，便利商店個數，與國道交流道及省道快速道路匝道口距離，以及加油站區域資訊，使用 Probit 模型估計每家加油站其供油來源為台塑的屬性評分 (propensity score)。透過這個屬性評分，以一對一最近距離的對應方法找出對應的加油站。為了使實驗及控制這兩組樣本（供油商為中油與台塑加油站）更能相似，找尋的過程中以可重複被選擇 (with replacement) 的條件進行，由於此時控制組加油站可能被重複抽取，迴歸分析以每一加油站的被抽取次數做權數估計 (Abadie and Imbens, 2002; Imbens, 2003)。

³¹ 估計仍以提供折讓之加油站為樣本。

3 欄。另外，爲了確定選擇正折讓加油站對估計沒有造成顯著影響，我們進一步於選擇樣本中納入折讓爲零加油站，重複以 PSM 方法選擇類似控制組，再行以 Tobit 模型估計，將其結果列於表 5 第 4 欄。由表 5 可知，在使用 PSM 選擇過加油站樣本後，不論迴歸分析或是 Tobit 模型，供油商（CPC）變數的估計係數較小，然仍舊顯著爲負，顯示中油油品折讓顯著低於台塑，足見這個結果具有相當強韌性。

最後一個樣本內生性來源在於中油和台塑加油站在地理區位上的差異。由於中油加油站設立較早，較多加油站座落都市內的精華區，這些區位優勢導致中油油品不需提供較高折讓來衝刺銷售量，也造成資料上中油油品折讓因而普遍低於台塑油品。因此爲了驗證這個可能性，我們依照受訪加油站所在鄉鎮人口數目，區分爲三組：5 萬人以下、5~20 萬人，20 萬人以上³²，並將這些不同組的估計結果列於表 6。由表 6 可知，這些油品折讓並不因加油站所在城鄉差距而有不同。事實上，不論是那一個人口規模，中油油品的折讓均維持相當穩定差距，顯示區位優勢並非解釋中油和台塑折讓不同的主要原因。

表 6. 不同人口規模鄉鎮之加油折讓估計結果^{a,b}

人口數（萬人）	0~5	5~20	>20
供油商-CPC	-1.608 [0.184]***	-1.209 [0.075]***	-1.549 [0.138]***
加盟店	3.338 [0.249]***	3.27 [0.184]***	2.23 [0.566]**
加油站家數	439	556	275
R^2	0.21	0.2	0.2

說明：^a：所有模型設定與表 4 第 1 欄估計設定相同，括弧內爲標準差。

^b：*，** 和 *** 爲 10%，5%，和 1% 的顯著水準下，估計係數顯著異於零。

5.2 價格彈性對估計的影響

到目前爲止，估計結果清楚指出兩油品間的折讓存在統計上顯著差距，但這個結果，除了油品批售價格本身差距外，還有可能來自於各加油站間的不同價格彈性。可惜的是，由於資料上缺乏各加油站的油品銷售量，且目前油品售價爲同步、同幅調整，要推估個別加油站的價格彈性有實際上困難。此外，各加油站有其特有的區位優勢（如是否位於交叉路口），若忽略到這些因素，所計算的價格彈性仍會有相當程度偏差。

³²人口密集的區域通常區位良好。鄉鎮人口訊息是由內政部的人口統計年報所記載之各鄉鎮市區人口戶籍登記檔取得。但由於此戶口登記檔，非各鄉鎮市區的現有居住人口，倘若貿然使用該人口數進行鄉鎮人口規模的區分，結果將造成偏誤。我們因此根據主計處的 2000 年人口普查資料進行校正。

基於此，我們不直接計算各加油站的價格彈性，而採用間接方法來探討油品折讓差距是否穩定，以瞭解價格彈性在折讓差距中所扮演角色。在一般廠商理論中，影響廠商定價的最重要因素在於競爭對手的存在與否，假設價格彈性真為造成油品折讓的主要因素，則鄰近競爭者的存在與否，應會造成對中油和台塑的油品差距造成明顯差異。表 7 依據加油站 750 公尺內其他鄰近競爭者數目進行區分（0 個，1 個，2 個以上），分別估計鄰近競爭者數目不同下兩油品的折讓差異，此外，第 4 與第 5 欄則進一步以鄰近 750 公尺內存在不同供油商加油站，或僅有不同供油商加油站進行區分，這個設定允許販賣不同品牌競爭者在競爭上造成不同影響。由表 7 第 1 至第 5 欄可知，不論是不同競爭者的數目，或是競爭者是否販售不同油品，其估計結果雖略有不同，但中油和台塑油品折讓差距均仍顯著不同，顯示價格彈性的差異應不是影響折讓差距的主要因子。

表 7. 不同競爭狀態之加油折讓估計結果^a

	750 公尺內競爭者家數 ^b			750公尺內競爭者之供油商 ^b		750公尺內競爭者家數≥1
	0	1	≥2	有 不同供油商	僅有 不同供油商	考慮市場 固定效果 ^c
供油商-CPC	-1.478 [0.393]**	-1.469 [0.332]**	-1.178 [0.197]***	-1.549 [0.119]***	-1.556 [0.153]***	-1.078 [0.304]**
加盟店	3.258 [0.191]***	3.165 [0.459]***	2.593 [0.484]***	2.601 [0.230]***	2.632 [0.285]***	2.909 [0.676]**
加油站家數	485	394	391	469	264	642
R ²	0.21	0.22	0.18	0.17	0.21	0.76

說明：^a：*，** 和 *** 為 10%，5%，和 1% 的顯著水準下，估計係數顯著異於零。

^b：所有模型設定除了鄰近加油站家數外，與表 4 第 1 欄估計設定相同，括弧內為標準差。

^c：模型設定除鄰近加油站數外，與表 4 第 1 欄估計設定相同，然而，此設定考慮不同加油站之市場固定效果。

最後，為了進一步排除些難以觀察的因子（如加油站是否位於路口等）所造成的影響，表 7 的最後一欄以 750 公尺作為範圍，選出相鄰的加油站，由於這些加油站距離相差有限，可想其所面對市場價格彈性應類似³³，我們將該二加油站定義屬於同一市場，於估計上加入不同市場的虛擬變數進行分析。根據表 7 最後一欄結果，在考量了各市場的固定效果後，中油油品折讓仍顯著低於台塑油品，顯示這個油品折讓差距，並非來自於價格彈性的差距。

6. 結論

石化油品在今日社會，已是一個不可或缺的民生用品。或許也是基於它的重要性，

³³ 估計上我們將（1）獨占加油站，（2）非獨占加油站，但其競爭者折讓訊息未於這次的電話調查中獲得。

公平會在缺乏直接證據的情況下，逕行以中油和台塑兩業者多次同步同幅調整公告牌價，認定兩業者違反公平交易法中的聯合行爲。然而，這個處分僅依賴間接證據來推論廠商間的勾結行爲，引起學界及法界的諸多討論。

本文採用電訪方式，取得台灣加油站的加油折讓資料，包括給予折價的現金折讓，和給予贈品的非現金折讓。由於這些折讓反映出加油站的毛利，可間接反應各加油站的油品進價（亦即上游對下游的批售價格）。藉由這些折讓行爲，我們實證分析中油和台塑相互勾結的可能性。在控制加油站的加盟狀況、所在區位、市場競爭、以及油品需求後，我們發現中油油品折讓顯著的比台塑油品低了 1.43%，如果換算成一公升油品的差距則爲 0.40 元。說明公平會依據公告牌價的一致性，來推測批售價格的一致性，乃至兩業者相互勾結的論點有待商榷。

一個有趣的問題是中油和台塑的批售價格到底差距爲何？依據本文中的理論模型，兩油品差價的多寡取決於油品折讓幅度，以及加油站的價格彈性。由於中油和台塑在過去均同步同幅調價，要推估個別油品的價格彈性，有其實際上的困難；然而，在 2005 年 9 月間國際油價飆漲時，政府基於照顧弱勢的理由，堅持中油不能提高油品售價，而台塑在虧損的壓力下，逕行將九五無鉛調漲油價 2.4 元，產生了自油品開放以來，兩業者第一次售價不同的情況，這個經驗提供了我們計算油品價格彈性的基礎。以當時的油品價格和銷售數量，推估台塑油品的價格彈性，最少高達 5 以上^{34,35}，若以價格彈性 5 來計算，可得中油及台塑油品的批售價格差距約 1.15%，亦即每公升 0.32 元；倘若彈性高達 10，則每公升批售價格價差會達 0.36 元³⁶。

除了批售價格非一致外，估計結果還有兩點可供公平會在規範油品競爭環境時參考。首先，文章使用加油站的折讓資料來檢視批售價格的一致性，進一步推論上游供油商勾結可能性。我們發現這些折讓行爲富含寶貴資訊（如折讓方式，折讓門檻等），可

³⁴ 有關彈性的計算，係依據新聞所披露之一次性銷售數量改變以及價格調整額度進行計算。根據林茂仁與王瑞堂（2005）所載，2005年9月，台塑單獨提高油價2.4元（當時九五無鉛汽油平均一公升25.17元），在調漲第一天後，中油業績暴增五成。若以此計算，估計彈性約爲5.35（ $[-\Delta Q/Q] \div [\Delta P/P] = 50 \div (2.4/25.7)$ ）。由於此處估計的乃整體加油站彈性，個別加油站所面臨的彈性應會隨競爭者而增加，應高於此。不過此處的彈性事實上依據前述新聞說明，應當是交叉彈性（cross elasticity），而非其自我價格彈性（own price elasticity），然而由於兩油品同質性非常高，因此我們以此當計算與說明的基礎。

³⁵ 值得注意的是，若存在跨期替代效果（inter-temporal substitution effect），前述所計算的短期彈性可能無法正確反應長期彈性，造成油品彈性的高估。由於油品儲存困難，具有一定規模限制（capacity constraint），消費者延遲消費的可能性不高，我們相信此部分的影響並不嚴重。但考量到這個可能，文中列出一高一低兩個油品彈性（5 和 10），並針對不同彈性下計算其價差。

³⁶ 以相同的推論，在價格彈性爲 5 的情況下，則相對於自營站而言，加盟店的批售價格約低於 2.42%，亦即每公升 0.67 元。

供主管機關在缺乏實際油品批售價格時，作為政策制定的參考。在可能的範圍內，建議公平會長期，且有系統的收集這類資訊。

其次，估計結果也顯示當加油站鄰近競爭者時，油品折讓幅度通常較大；另外，加盟點也較直營點的油品折讓高出 3%，顯示市場競爭在油品價格制定上扮演的重要角色³⁷。根據寡占廠商理論，廠商勾結的困難在於任一廠商有誘因「暗中」削價競爭，藉機掠奪所有市場，換句話說，當下游加油站市場維持高度競爭，上游供油商間相互勾結的困難性就提高，公平會與其關注公告牌價的一致性，不如將注意力轉往上游供油商和下游加油站間的垂直整合³⁸。

文末，我們針對研究限制提出幾點說明。第一，雖然我們相信折讓和批售價格之間關係密切，但更精確的方法在於取得油品批售價格。礙於現實，本研究無法取得這類直接資料，以及其他非油品成本（如地租等），我們提醒讀者這些資料上的限制；其次，整個估計使用單次電話訪查，雖發現中油和台塑的油品折讓不同，但卻無法透過公告牌價的調整，分析加油折讓的變化，以瞭解公告牌價的調整如何動態影響油品折讓，甚至零售價格，進而造成消費者權益的損失。這個方面的研究，需要透過長期蒐集加油折讓的資料來進行。

最後，根據估計結果，雖說兩業者油品折價差距隨競爭程度而有所變化，但這些外在環境的差異，僅能解釋有限的折讓差距。一個可能是這個差異反映的是消費者對兩油品間的品質差異，換句話說，雖然兩業者油品高度同質，但中油油品的品質仍較為消費者所肯定。假使如此，即使兩上游業者的批售價格不同，仍不能排除其勾結的可能性。但即使如此，公平會僅以油品公告價格「同步、同幅」調整，逕行推論批售價格一致性的處分基礎仍有待商榷。

³⁷ 加盟站的折讓平均高於直營站，一個可能的解釋在於直營店（尤其占大多數的中油直營店）往往附有政策使命，利潤誘因相對低於加盟站，對市場的變化反應較慢。再者由於加盟站成立較晚，土地等固定成本相對較大，在土地成本較高情況下，有可能透過降低售價方式來有效提高利潤。

³⁸ 根據報導，台塑在去年以 13 億買下全國加油站 6000 股，成為其最大股東，也對油品市場上、下游間形成整合。（林茂仁，2006a, 2006b）。

參考文獻

一、中文部分：

公平會（1998），《中華民國 87 年臺灣地區車用加油站業市場結構調查報告》，行政院公平交易委員會。

_____（1999），《中華民國 88 年臺灣地區車用加油站業市場結構調查報告》，行政院公平交易委員會。

_____（2000），《中華民國 89 年臺灣地區車用加油站業市場結構調查報告》，行政院公平交易委員會。

_____（2001），《中華民國 90 年臺灣地區車用加油站業市場結構調查報告》，行政院公平交易委員會。

何之邁（2006），“平行行爲乎？一致性行爲乎？—評析中油、台塑油品調價案”，《臺北大學法學論叢》，58，145-174。

何珊珊（2006），《加油站業者景氣動態報告—2005 年第四季》，台灣經濟研究院。

余朝權·林金郎（2005），“雙占廠商定價策略之賽局分析—台灣油品市場個案”，《公平交易季刊》，13（7），41-59。

林茂仁（2006a），“台塑化鞏固通路，銀彈上膛”，《經濟日報》，2006 年 5 月 5 日，商業流通 A10 版。

_____（2006b），“全國將納入台塑化體系”，《經濟日報》，2006 年 6 月 14 日，綜合產業 C8 版。

林茂仁·王瑞堂（2005），“台塑加盟加油站陣前倒戈調回原價”，《經濟日報》，2005 年 9 月 2 日，每日話題 A5 版。

馬泰成（2005），“默契性聯合行爲與相關案例研析”，《公平交易季刊》，13（1），89-112。

_____（2006），“一致性行爲與市場競爭：中油與台塑公告調價資訊案之經濟分析”，《人文及社會科學集刊》，18（4），541-564。

許松根·馬泰成·顏廷棟（2006），“國內油品產業結構、廠商行爲與競爭法規範”，《第十四屆競爭政策與公平交易法學術研討會論文》。

陳坤銘·溫偉任（2005），“寡占市場廠商格跟隨行爲規範之研究”，《公平交易季刊》，13（1），55-88。

楊佳慧（2006），“公平會處理國內二大供油商聯合調整價格之觀點”，《公平交易季刊》，14（1），153-175。

二、英文部分：

Abadie, A. and G. Imbens (2002) , “Simple and Bias-Corrected Matching Estimators for Average Treatment Effects” , NBER technical working paper, No.283.

Imbens, G. (2003) , “Nonparametric Estimation of Average Treatment Effects under Exogeneity: A Review” , NBER technical working paper, No.294.

Robins, J. and Y. Ritov (1997) , “Towards a Curse of Dimensionality Appropriate (CODA) Asymptotic Theory for Semi-parametric Models” , *Statistics in Medicine*, 16, 285-319.

Rosenbaum, P.R. and D.B. Rubin (1983) , “The Central Role of the Propensity Score in Observational Studies for Causal Effects” , *Biometrika*, 70(1), 41-55.

附錄：「中油與台塑聯合漲價」事件

2004 年 10 月 21 日公平會公告中油與台塑聯合漲價的調查結果，認定中油與台塑違反公平交易法之聯合行為禁止規定，並各處罰鍰 650 萬元（見公平會公處字第 093102 號處分書）。兩業者在獲知判決後，同聲否認聯合行為，並針對該處分書提起第一次行政訴願，訴願於 2005 年 5 月 27 日被駁回（見行政院第 0940085752 號及第 0940085957 號訴願決定書），行政院訴願委員會認為兩業者的行為確實違反公平交易法之聯合行為禁止規定，然訴願委員會同時認為公平會之處分書中，並無說明該罰鍰額度的法律依據，因此撤銷公平會有關 650 萬元罰鍰之處罰，同時要求公平會另覓適法處罰。

由於訴願駁回，因此中油與台塑向臺北高等法院提起行政訴訟，要求撤銷有關違反「聯合行為」之認定。另外一方面，公平會則根據該訴願結果重新審理該案有關罰鍰部分，並於 2005 年 7 月 25 日公布處分結果，根據該處分書（公平會第 094079 號處分書），公平會認為額度的決定乃根據公平交易法施行細則第 36 條所制訂之「裁處罰鍰額度參考表」，並根據違法動機，目的，不當利益，對交易次序危害程度，違法持續時間，違法事業之規模，經營狀況，營業額，是場地為，以及該違法類型是否曾經導正或警示等不同面向所決定；再者，根據公平交易法第 41 條規定，罰鍰額度屬於行政機關裁量範圍。因此公平會仍維持原有處分，仍舊處以 650 萬元的罰鍰。

對於公平會維持 650 萬元罰鍰之處分，兩業者分別向行政院進行第二次訴願，要求停止有關 650 萬元罰鍰的執行。然訴願委員會同意公平會有關罰鍰額度屬行政裁量權，因此兩業者訴願再度於 2006 年 1 月 23 日被駁回（見行政院第 0950080991 號及第 0950080966 號訴願決定書），兩業者乃轉向臺北高等行政法院針對此訴願招駁回之部分進行另一行政訴訟，要求撤銷有關 650 萬元罰鍰之處分。

兩起行政訴訟同時於 2006 年 11 月 30 日判決。第一起行政訴訟，臺北高等行政法院判決兩業者敗訴，認定其確實違反聯合行為之禁止規定（見臺北高等行政法院 94 年訴字第 2370 號判決書），根據判決書，臺北最高行政法院認為兩業者在調價過程確實如公平會所言，透過媒體平台使其調價呈現「同步」且「同幅」，因此判決兩業者敗訴；然而，臺北高等行政法院亦認為由於公平交易法對於違反聯合行為之處分僅是「得」而非「應」處以罰鍰，且公平會未預先預示，因此認定公平會之 650 萬罰鍰處分之裁量權有瑕疵，故判決公平會敗訴（臺北高等行政法院 95 年訴字第 1048 號判決書）。

附表 1. 加油站各縣市分配比例

縣市別	能委會	本調查
台北市	3.25%	3.50%
高雄市	4.13%	4.05%
基隆市	1.11%	0.97%
新竹市	1.67%	1.51%
台中市	4.28%	4.41%
台南市	2.82%	2.84%
嘉義市	1.23%	1.63%
台北縣	9.32%	9.55%
桃園縣	10.71%	10.45%
新竹縣	3.21%	3.38%
宜蘭縣	2.34%	2.36%
苗栗縣	3.97%	3.75%
台中縣	7.77%	7.61%
彰化縣	6.66%	6.89%
南投縣	3.73%	3.87%
雲林縣	4.40%	4.65%
嘉義縣	3.85%	3.99%
台南縣	8.93%	8.28%
高雄縣	6.78%	6.83%
屏東縣	5.24%	5.14%
花蓮縣	2.70%	2.66%
台東縣	1.90%	1.69%
總個數	2521	1655

資料來源：能委會及本研究調查