

國立交通大學
交通運輸研究所

碩士論文

油價飆漲下市區公車業者與主管單位之賽局分析
A Game Model for Urban Bus Operator and Regulator
Under Soaring Fuel Price Condition

研究生：吳立凡

指導教授：黃台生 副教授

中華民國九十八年十二月

油價飆漲下市區公車業者與主管單位之賽局分析

A Game Model for Urban Bus Operator and Regulator

Under Soaring Fuel Price Condition

研究生：吳立凡

Student: Li-Fan Wu

指導教授：黃台生 副教授

Advisor: Tai-Shen Huang



國立交通大學
交通運輸研究所
碩士論文

A Thesis

Submitted to Institute of Traffic and Transportation

College of Management

National Chiao Tung University

In Partial Fulfillment of the Requirements

For the Degree of Master

In

Traffic and Transportation

December 2009

Taipei, Taiwan, Republic of China

中華民國九十八年十二月

國立交通大學
研究所碩士班
論文口試委員會審定書

本校 交通運輸 研究所 吳立凡 君

所提論文 油價飆漲下市區公車業者與主管單位之賽局分析

合於碩士資格水準、業經本委員會評審認可。

口試委員：

程孝道



李修賢

黃台生

黃台生

指導教授：

研究所所長：

謝耀乘

教授

中華民國九十八年十一月二十一日

油價飆漲下市區公車業者與主管單位之賽局分析

研究生：吳立凡

指導教授：黃台生 副教授

國立交通大學交通運輸研究所

摘 要

由於近年國際油價大幅飆漲，以及國內油品浮動價格的實施，使得市區公車業者之燃料成本亦隨之攀高。燃料係公車業者不可或缺的生產業要素之一，但其價格漲跌卻難以掌握。另一方面，市區公車業屬於管制行業，政府身為市區公車業的主管單位，在諸多考量之下，並不會讓業者任意調漲票價、降低服務水準，甚至停駛虧損路線。在此嚴峻的經營環境之下，本研究藉由專家訪談以及賽局模式的建立，來瞭解市區公車業所受的影響，以及業者與主管單位雙方之間的因應策略與互動關係。

賽局中，業者於成本考量之下決定供給，當油價不斷飆漲，無論怎麼節約成本都無法維持其最低利潤時，將會開始考慮減少供給以降低成本。若業者採停駛虧損路線來減少供給，使社會大眾權益受損，將會對主管單位產生壓力，因此對主管單位的報酬產生了可能的威脅，若主管單位不願社會大眾受到影響，就必須提供補貼或調漲票價，讓業者營收增加，以維持生計。在完全訊息動態賽局的假設下，該均衡將是一子賽局完全 Nash 均衡。除了模擬業者以停駛虧損路線之方式減少供給外，亦參考主管單位之意見，模擬不停駛虧損路線但針對過度發車路線進行減班。

本研究以 2005 年臺北市聯營公車各路線之行車統計、核定成本以及該年底油價 20.5 元/公升為基期，分析油價於各漲幅可能達成的均衡結果。結果發現，若要以降低供給來減少生產成本，減班效果將會優於停駛虧損路線，乘客所受到的影響也將降低。在增加業者營收方面，由於票價調漲可能會導致民怨，故主管單位會先用盡補貼預算才考慮調漲票價。因臺北市公車乘客數量龐大，在本模式的假設下，票價僅調高一元即可抵擋單位油價上漲近八元。

本研究亦發現，雖然業者多表示油價飆漲之影響十分嚴重，但在本賽局模式的模擬之下，若是只有燃料成本上漲，業者在節約成本之後，尚有空間支應當前的油價。推測除了油價飆漲之外，近年原物料漲價以及基本工資調漲，使得占業者成本最大宗的人事成本增加，也是造成業者經營困境的主因。

關鍵字：油價、燃料成本、賽局、市區公車、主管單位

A Game Model for Urban Bus Operator And Regulator

Under Soaring Fuel Price Condition

Student: Li-Fan Wu

Advisor: Tai-Shen Huang

**Institute of Traffic and Transportation,
National Chiao Tung University**

ABSTRACT

The fuel cost of urban bus operator has been raised rapidly due to the soaring oil price in recent years. Fuel is one of the indispensable production factors for urban bus operator, however, the operator is unable to control the fuel price. On the other hand, the urban bus industry is regulated by government, concern to public interest and traffic, the regulator would not allow the operator to rise ticket price, decrease level of service, or suspend the deficit routes on his own. Via a game model and an interview between players, one in regulator side, 4 in operator side, this research explores the extent of urban bus operator is influenced by soaring fuel price and how these two players respond in the game model constructed.

In this game, the operator will firstly try to economize the production cost as a response to soaring fuel price. If the fuel price keeps soaring, the operator can not maintain the minimum required return rate as a result, the supply amount would be decreased by the operator. Thus, the regulator must help the operator by subsidy or rise in ticket price, to prevent this credible threat that the supply amount might be too low to maintain public interest or city traffic. This will end up with a subgame perfect Nash equilibrium. Besides suspending the deficit routes, reducing the bus frequency is also considered.

Base on the data of Operation Efficiency of City Bus in Taipei City, 2005, and the diesel price, 20.5(NTD/Litre). The result reveals that, decreasing the bus frequency would be better than suspending deficit routes, if operator wants to decrease the supply amount. The amount of bus passenger in Taipei is so large that it can cover the fuel price risen for 8 NTD by only 1 NTD risen in ticket price.

Although many operators complain about high fuel price in the interview, the influence of fuel price is not as severe as they stated after the model simulation. It is concluded that operators might suffer from high material cost and salary expense at the same time.

Key word: Game, Fuel Price, Urban Bus, Regulator

誌謝

在歷經二年的醞釀與沉潛，以及最後這四個月衝刺，謝天謝地，終於完成這篇論文。首要感謝的是我家人的支持，以及我的指導教授，黃台生老師的諄諄教誨，這篇研究才得以付梓，這段期間，老師縱使再怎麼忙碌，依然撥出時間與我討論論文進度，悉心指導。同時也要感謝接受本研究訪談的受訪者以及台北市政府提供相關資料的學長姐，有您們的幫忙及參與，才能使本研究更臻完整。

除此之外，我的正妹學姊鐘玲敏，讓我長期借宿他台北的家，亦是幫助我完成論文不可或缺的人物之一，讓我體會了「在家靠父母，出外靠朋友」的真諦。也謝謝暨大國企所 94 級以及北交 95 級同學、高雄的張人學小妹、趙董一家人、暨大國標校隊的好友們以及其他眾家親友，你們的支持與鼓勵，是讓我不放棄的力量。

最後我想最重要的，就是一句老話：要感謝的人太多了，就謝天吧！我們在進行研究的期間，所用的許多資源都來自上天的賜予，雖然我的論文因厚度不夠的關係，最後無法用雙面列印來裝訂，但我在研究進行的期間，所有紙本文件都盡量以雙面列印或廢紙背面列印進行。希望藉此能推廣雙面列印運動，請大家珍惜地球資源。我曾在冰島目睹冰河崩落的畫面，就如同 Discovery 上常見的一樣。本文付梓時正值哥本哈根全球暖化會議，盼諸君能對此議題多點關注，避免資源的浪費。本研究選擇市區公車作為研究對象，亦是希望能對大眾運輸的研究與討論貢獻棉薄之力，多多支持大眾運輸的發展。



2009 年 12 月 10 日 誌於台中縣大里圖書館

目錄

摘要.....	I
ABSTRACT	II
誌謝.....	III
目錄.....	IV
表目錄.....	VI
圖目錄.....	VI
第一章 緒論.....	1
1.1 研究背景與動機.....	1
1.2 研究目的與課題.....	1
1.3 研究範圍.....	2
1.4 研究架構.....	2
1.5 研究方法與流程.....	4
第二章 文獻回顧.....	7
2.1 油價對市區公車營運影響之相關文獻.....	7
2.2 其他產業對油價上漲因應策略之相關文獻.....	10
2.3 賽局理論之內涵與應用.....	13
2.3.1 賽局理論之基礎.....	13
2.3.2 賽局理論之分類.....	13
2.3.3 賽局理論於管制產業之相關論文.....	14
2.4 文獻評析.....	15
第三章 市區公車業者與主管單位對油價飆漲之因應.....	16
3.1 市區公車業之產業特性.....	16
3.2 油價飆漲對市區公車業之影響.....	17
3.3 市區公車業者可採行之因應策略.....	22
3.3.1 公司內部調整.....	22
3.3.2 要求外界承擔部分衝擊.....	23
3.3.3 終止營運.....	24
3.4 主管單位對油價飆漲之可能反應.....	24
第四章 賽局模式之建構與有關人員之訪問調查.....	26
4.1 市區公車業者與主管單位之賽局模式架構.....	26

4.1.1 市區公車業者之行為與報酬函數.....	26
4.1.2 主管單位的行為與報酬函數.....	28
4.2 賽局模式相關人員之訪談設計	29
4.3 訪談結果與整理.....	30
4.3.1 公車業者之訪談結果與整理.....	30
4.3.2 主管單位之訪談結果與整理.....	39
第五章 以臺北市為例之賽局模式分析.....	42
5.1 賽局模式之數據資料蒐集與說明.....	42
5.2 臺北市區公車業者與主管單位之賽局基本模式分析	46
5.2.1 賽局模式之操作.....	46
5.2.2 台北市公車業者與主管單位於賽局模式相關參數設定.....	48
5.2.3 於基本假設之下賽局模式之運算結果.....	50
5.3 台北市公車業者與主管單位賽局模式之檢討與修正	54
5.3.1 修正模式(一)－業者之成本結構修正且搭乘人數隨停駛路線而減少.....	55
5.3.2 修正模式(二)－業者進行減班而非停駛虧損路線	58
5.3.3 修正模式(三)－油價與公車之需求具有替代彈性	59
5.3.4 模式修正後之各項結果整理比較.....	61
第六章 各項參數對賽局結果之影響分析.....	63
6.1 與公車業者有關參數之影響分析.....	63
6.1.1 降低業者可接受的最低報酬率對運算結果之影響.....	63
6.1.2 增加業者可節約成本幅度對運算結果之影響.....	65
6.2 主管單位有關參數以及其他環境因素之影響分析.....	67
6.2.1 主管單位有關參數之參數對運算結果之影響.....	67
6.2.2 其他環境因素對運算結果之影響.....	68
第七章 結論與建議	71
7.1 結論	71
7.2 後續研究建議.....	74
參考文獻	75
附錄一 訪談大綱－市區公車業者	78
附錄二 訪談大綱－主管單位.....	80
附錄三 數據模擬所採計之路線表	81

表目錄

表 2-1 臺北市現行核定 18 項成本及民國 94 年業者實際成本比較	8
表 2-2 賽局分類與對應表	14
表 3-2 燃料成本增加 0%時，載客量、票價與經營報酬率關係表.....	19
表 3-3 燃料成本增加 30%時，載客量、票價與經營報酬率關係表.....	20
表 3-4 燃料成本增加 60%時，載客量、票價與經營報酬率關係表.....	20
表 3-5 油價上漲與公車載客人數比較表	21
表 5-1 2005-07 年油價變化對公車業者成本影響之預估值	43
表 5-2 臺北市市區公車虧損/盈餘路線比較表	45
表 5-3 業者未停駛前基本營收/成本分析 (時間單位：年)	50
表 5-4 業者停駛過程中，各項參數變化表	52
表 5-5 油價上漲所造成業者與主管單位之行為互動說明	53
表 5-6 業者未停駛前基本營收/成本分析—修正(一)(時間單位：年).....	56
表 5-7 業者停駛過程中，各項參數變化表—修正(一).....	57
表 5-8 油價上漲所造成業者與主管單位之行為互動說明—修正(一).....	57
表 5-9 油價上漲所造成業者與主管單位之行為互動說明—修正(二).....	58
表 5-10 業者停駛過程中，各項參數變化表—修正(三).....	60
表 5-11 油價上漲所造成業者與主管單位之行為互動說明—修正(三之一).....	60
表 5-12 油價上漲所造成業者與主管單位之行為互動說明—修正(三之二).....	61
表 5-13 不同假設之下，業者可承受油價之漲幅比較表	62
表 6-1 業者所要求報酬率降低至 0.7%，其餘條件不變，模擬結果比較表.....	64
表 6-2 業者變動成本可節約 10%，其餘條件不變，模擬結果比較表.....	66
表 6-3 業者供給量持續減少，可抵擋油價上漲之結果比較表	67
表 6-4 油價與公車需求替代彈性改變，其餘條件不變，模擬結果比較表	69
表 6-5 台中市、高雄市之公車營運概況換算(時間單位：年).....	70

圖目錄

圖 1-1 研究架構圖	3
圖 1-2 研究流程	6
圖 3-1 臺北市聯營公車 18 項成本數額	18
圖 3-2 柴油價格變化與公車搭乘人次變化比較	21
圖 5-1 業者的單位成本與營收以及整體公車市場供需之比較圖	47
圖 5-2 2005 年臺灣各縣市市區公車服務指標(公車公里/人口).....	49

第一章 緒論

1.1 研究背景與動機

2004 年初以來，國際原油價格開始大幅飆漲，經濟部為落實油品自由化，以反映節節高升之原油進口成本，自 2006 年 9 月起，授權臺灣中油公司對汽、柴油採行浮動油價調整機制。國內柴油價格亦從浮動油價實施初期每公升 23.3 元，最高曾在 2008 年七月漲至每公升 33.5 元，漲幅高達 44%。浮動油價實施未滿一年，就因漲價速度過快而飽受爭議，經濟部遂於 2007 年 7 月將油價變動頻率由每周一次修訂為每月一次，新制於同年 9 月開始實施，並且重新評估油價之參考指標成份，以緩和物價指數的上升。而燃料成本乃是汽車客運業十八項營運成本中，非業者所能控制的重要成本項目。高昂的油價，將對公車業者的經營帶來嚴峻的考驗。

另一方面，市區公車業的主管單位，即政府，為了平抑物價、維護消費者權利並且鼓勵民眾搭乘大眾運輸，往往對市區公車業者之漲價計畫多所限制，亦無法向消費者收取燃料附加費。倘若在油價高漲的今日，市區公車業者的收入與政府的補貼無法跟隨上因油價而不斷墊高的成本，可能會導致業者服務品質與經營意願的低落。即便是主管單位同意漲價，能對市區公車業者營收帶來多少貢獻之效果亦不明。

市區公車業者之營運涉及大眾利益，因此主管單位在業者之經營層面，扮演著某種程度的監督與管制角色。市區公車業者在路權、補貼或票價等方面都必須經由主管單位核定而產生。因此本研究除了探討油價高漲對市區公車業者經營之影響與因應，亦將以業者之角度，探討與主管單位之政策互動情形。

1.2 研究目的與課題

本研究之目的在於探討油價飆漲，對市區客運業者產生成本壓力的情況下，市區公車業者與代表大眾利益的主管單位，將會受到的影響及可能因應的策略。本研究亦將探討，市區公車業者在與主管單位的協商之下，各種可能的行為，藉此了解何種策略對社會較為有益。讓民眾在油價高漲時，不至於損失過多權益。在此目標下將進行研究課題有以下三項：

1. 了解油價對市區公車業者之影響程度。
2. 調查市區公車業者以及主管單位對於油價飆漲之因應策略。
3. 分析公車業者因應策略與主管單位的政策之互動關係。

1.3 研究範圍

臺北市聯營公車為臺灣最完整且市場規模最大的市區公車系統，在2008年底，共計有15家業者經營297條路線，每日平均載運量約1,78百萬人次。基於此，本研究將以臺北市聯營公車業者作為研究對象。

根據交通部交通費率委員會於2006年7月公布之公路汽車客運路線費率臨時調整機制，為維持公車客運業之合理報酬率，同意國道客運與公路客運票價之調漲。惟市區公車之主管單位為各地方政府，仍由地方政府自行研議。因此本研究所指之主管單位乃是以地方政府為主。

在空間範圍方面，於實例研究時，將以2005年之時空背景作為基期，因為該年度核定之運價與票價係最接近。

1.4 研究架構

本研究將探討油價飆漲加諸在公車業者身上的成本壓力已不堪負荷時，業者將採取何種的策略作為因應。而當這些策略涉及服務品質或偏遠路線營運意願降低時，政府基於大眾之權益以及公車業主管單位的角色，為了避免大眾失去信心而減少公車旅次，導致市區交通更加惡化，必須提供誘因，也就是將票價對成本適當調整或給予補助，讓業者願意繼續經營且維持可接受的服務品質，而乘客的權益也將因此受到衝擊。因此油價上漲的風險，將如何在主管單位與市區公車業者的協商中，配置給政府、公車乘客與業者，是本研究所關心的議題。為了簡化分析模式，並且更符合實際現象，本研究將假定主管單位的角色是關心社會大眾的，在與業者協商時，將會考慮公眾權益。同時，業者若要求票價調漲，亦會將需求之減少或者是與捷運之間的替代關係列入考量。因此最後的分析模式僅考慮業者與主管單位兩方面直接進行協商，乘客之決策與選擇行為，以及其他外部環境因素都將納入經營者或主管單位之策略考量。

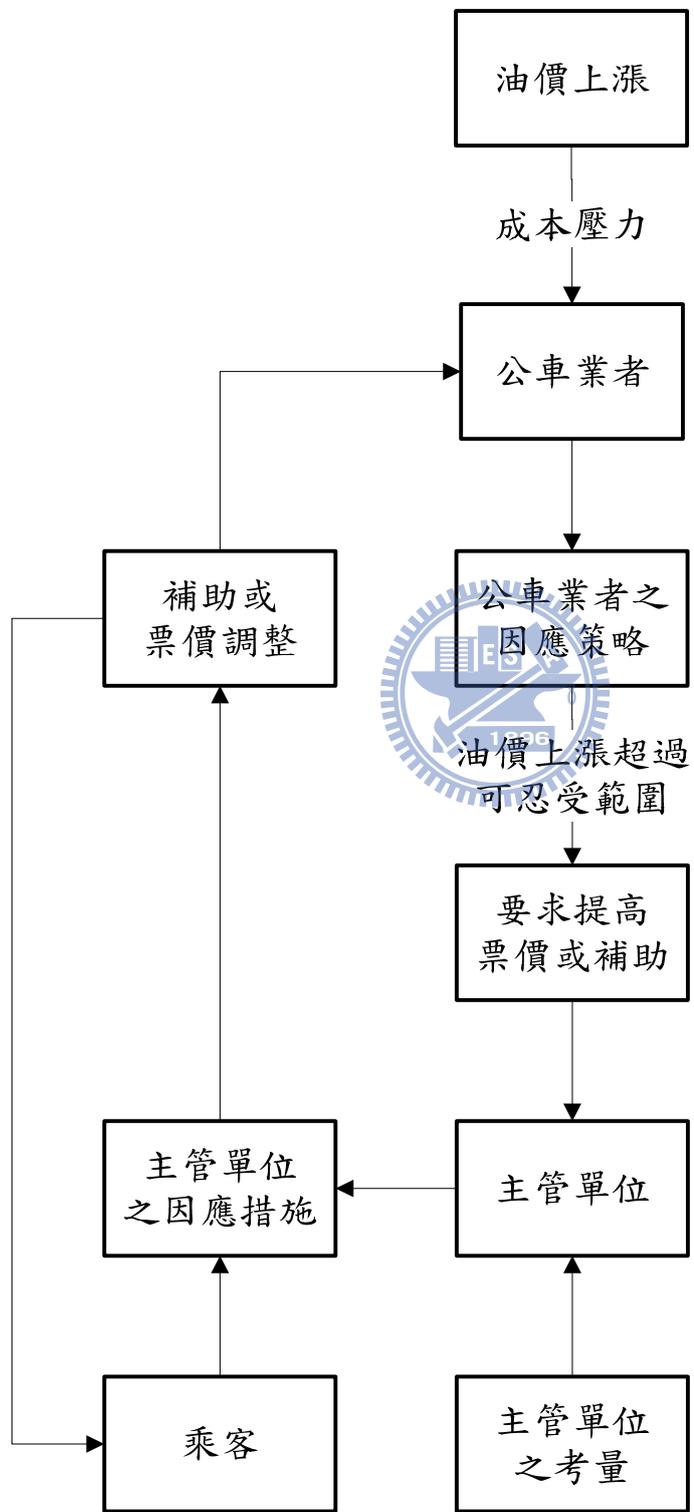


圖1-1 研究架構圖

1.5 研究方法與流程

1. 文獻評析法

文獻評析法之目的，在於收集及整理過去的文獻資料，瞭解已作過之研究方法及範疇；所收集的文獻包括：過去之碩博士論文、政府出版品、期刊論文及專門的圖書，經由這些文獻，瞭解本研究所欲涵蓋的深度及廣度。

本研究將蒐集與公車業營運相關之文獻，與其他產業對油價飆漲之反應或者避險行為，以了解油價飆漲可能會對市區公車業者產生的影響，以及可採取的因應策略。賽局理論相關文獻則有利於建構主管單位與業者之間互動之模式，並作進一步之分析。

2. 專家訪談法：

鑒於目前有關油價對公車產業影響之相關資訊，多為新聞媒體報導為主。本研究希望藉由對公車產業的經營者、相關專家以及政府主管單位之訪談，更加深入了解市區公車的業者，在油價飆漲的這段時間受到如何的影響，以及採取怎樣的策略作為因應。而政府在扮演主管單位的角色時，有如何的政策工具可以幫助業者度過難關，以及政府相關的考量。

3. 賽局理論：

賽局理論(game theory)可以被定義為理智決策者之間競爭(conflict)與合作(cooperation)的數學模式研究(Myerson,1999)。目的在於研究決策主體在行為上產生直接相互作用時的決策，以及決策的均衡問題。其可以解釋市場的互動(如少數成員、隱藏資訊、隱藏行動、不完全契約)，也可以解釋非市場的互動(如政府與公司、老闆與員工)，並且具有補充價格理論的功能。

市區公車業者經營之目標在於利潤最大化，當油價飆漲時，業者會希望藉由票價調漲或者其他經營策略之調整，維持其利潤水準。身為主管單位的政府則希望能夠增進市區公車的使用效率，並且保護通勤民眾的權益，才能紓緩市區的交通問題。在此前提之下，主管單位必須顧及公車業者的經營，若客運業者降低服務品質甚至停駛，乘客被迫使用私人運具時，將會使市區交通更加惡化，而偏遠地區民眾之權益也將受損。同時在此情境之下，市區公車業者與主管單位之間策略與行為的互動，對彼此產生影響，兩者可視為賽局基本要素之一，即參與者(player)。公車業者經營策略調整與主管單位的因應措施，是為策略集合(strategies)。第三項要素則為兩者在策略互動之後所能得到的報酬集合(payoff)。本研究將依據研究問題的特性構建合適的賽局決策模式，分析各參與者可能採取之方案。



4. 研究流程：

本研究在研究背景與問題確立後，訂定研究之目的，並將研究範圍設定在臺北市聯營公車。著手建構研究架構及研究方法，接續進行文獻回顧與專家之訪談，並建構適合本研究之賽局決策模式，最後將以實例作為研究，產生結論與建議。流程將如下頁圖1-2所示：



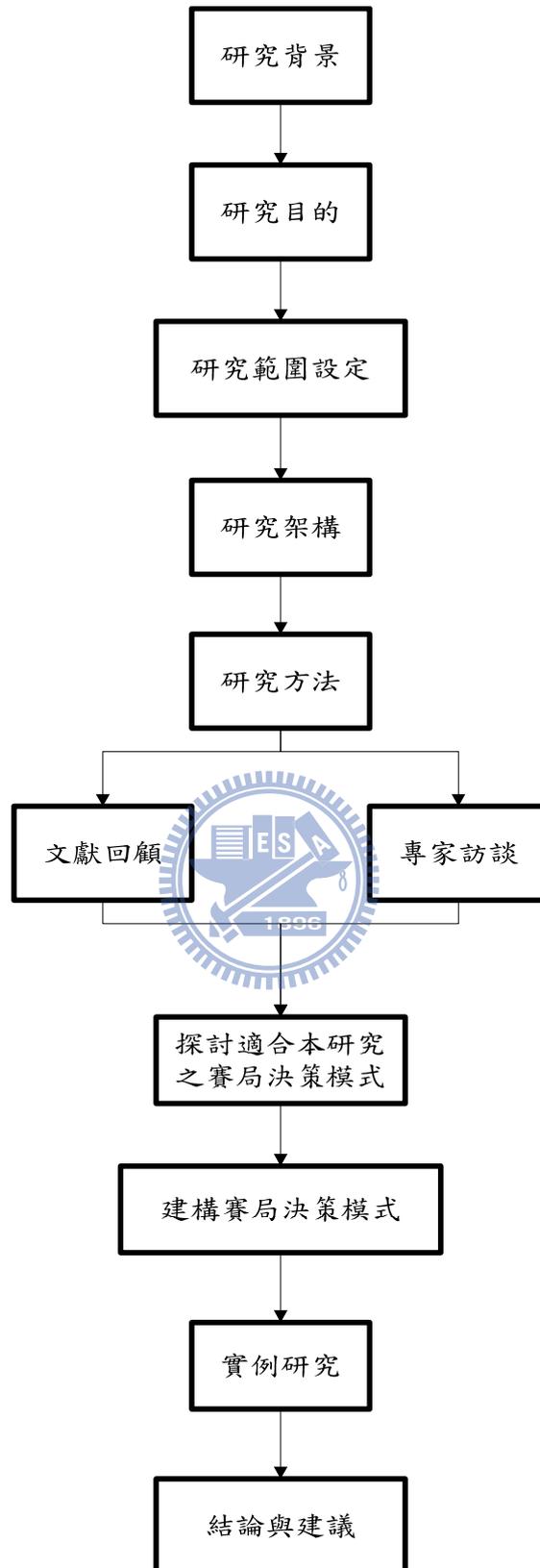


圖1-2 研究流程

第二章 文獻回顧

本章首先將介紹市區公車業營運的相關研究，以及其他產業在面臨高油價時的因應方式以作為借鏡，讓我們可以更清楚了解高油價將如何對業者產生影響，憑以建構訪談之大綱。最後則是介紹賽局理論，藉此作為政府與業者之間策略互動模式的構建，利於訪談結果與數據的分析。

2.1 油價對市區公車營運影響之相關文獻

一、臺北市市區公車營運現況

臺北市為臺灣的首善之都，人口眾多稠密，加上周遭衛星城市有大量通勤人口湧入，因此公車扮演著舉足輕重的角色。臺北市公車在改制初期，僅公車處一家獨營。1967年開放民營後，計有欣欣、光華、大南、大有等四家公司分區經營。自1977年後，又改採聯營方式經營，並加入中興、指南、臺北、三重及首都五家客運公司，打破分區經營，實施一票通用、統一站牌及路線號碼以便利乘客。2003年底臺北市公車處結束營運，另民營化成立大都會客運公司，截至2006年底計有十五家客運公司加入聯營。

根據2006年臺北市政府統計年報記載，因臺北市民自有汽車擁有率不斷增加，致使公車載客量於1985年達到95,011萬人次之巔峰即一路下滑，至2006年僅61,610萬人次，全年客運收入為9,211百萬元。2006年平均每日有3,877輛公車參與營運，每車每日平均載客435人次。估計每天約有84萬人依賴公車運輸。

二、臺北市公車客運之成本結構

根據臺北市政府所提供的2005年市區公車核定18項成本與業者自行提報的比較表(詳見表2-1)，可得知業者所提報的每車公里成本，較市政府所核定高了10元以上。其中主要的差距出現在燃料、車輛折舊以及行車人員薪資等三項成本，而這三項成本，往往是市區公車成本中，數額最高的成本項目。由於我國公車客運之運價定價方式採成本加成定價，使得業者有動機向政府高報成本，藉此要求政府提高運價。

表2-1 臺北市現行核定18項成本及民國94年業者實際成本比較

順序	成本項目	94年核定成本 (元/車公里)	佔總成本 比例	公車公會提報 94年實際成本 (元/車公里)	佔總成本 比例
1	燃料	7.3590	16.09%	10.67	18.55%
2	附屬油料	0.1152	0.25%	0.1216	0.21%
3	輪胎	0.3603	0.79%	0.281	0.49%
4	車輛折舊	5.6679	12.39%	7.991	13.89%
5	行車人員薪資	18.8631	41.24%	21.877	38.04%
6	行車附支	0.5329	1.17%	0.8529	1.48%
7	修車材料	1.4974	3.27%	0.9457	1.64%
8	修車員工薪資	3.0923	6.76%	3.586	6.24%
9	修車附支	0.1005	0.22%	0.1641	0.29%
10	業務員工薪資	3.6933	8.08%	4.283	7.45%
11	業務費用	1.1673	2.55%	1.1801	2.05%
12	各項設備折舊	0.3434	0.75%	0.3833	0.67%
13	管理員工薪資	1.4473	3.16%	1.6786	2.92%
14	管理費用	0.9601	2.10%	1.1048	1.92%
15	稅捐費用	0.0987	0.22%	0.1329	0.23%
16	場站租金	1.0834	2.37%	1.1679	2.03%
17	通行費	0	0.00%	0	0.00%
18	財務費用	0.8517	1.86%	1.0935	1.90%
18項成本合計		47.2338	103.28%	57.5134	100.00%
減項	補貼扣除款	-1.4984	-3.28%	0	0.00%
每車公里成本		45.7354	100.00%	57.5134	100.00%

(資料來源：臺北市政府)

三、公車業之補貼效果

在關於補貼與公車營運方面的研究，國外方面有 Bly et al.(1980)曾分析 1965 年至 1976 年間，歐美地區 15 國的 59 個大眾運輸業者的財務狀況，發現各國在此期間對大眾運輸補貼皆大幅增加，使得補貼額占業者營收之比率亦大幅提高。

Pucher(1982)以多元回歸方法探討營運成本與補貼之關係。其研究以營運成本作為因變數，補貼金額為其中一項自變數，利用美國 1979 年大眾運輸業者之橫斷面資料建構回歸式，結果發現政府補貼水準提高，將導致營運成本增加。並建議各級政府對大眾運輸之補貼應以業者的營運績效為考量基礎。而 Pucher et al.(1983)繼續以

縱斷面與橫斷面資料來分析補貼額對營運成本、勞務生產力及工資率之關係，發現補貼會造成營運成本上升，且讓大眾運輸業生產力下降。另外 Robert(1988)以及 Shughart 與 Kimenyi(1988)之研究都有類似的結論，補貼都會讓業者營運成本上升，因此建議相關主管單位應建立能直接監督補貼資源使用之機制。Obeng(1997)更進一步指出，補貼將導致大眾運輸系統資源配置的扭曲，並造成燃料及勞務要素相對於資本而言有過度使用之現象。Cowi 與 Asenova(1999)利用資料包絡分析法(DEA)分析 1995/96 年英國公車產業的績效，發現英國的公車業具有相當高的不效率，可能來自於 80 年代後的私有化而產生的寡占現象。Odeck(2006)利用 1994 年，挪威全國境內公車公司所提交的營運資料，以 DEA 分析其營運績效，研究結果顯示，挪威的公車公司都具有嚴重的投入擁擠問題，造成內部的無效率。因此政策制定者可以要求業者對申請補貼的資源提供資訊，來建立補貼的規範。而在挪威，公車業者無效率的問題並不分公營民營，政府不能只希望靠民營化增進公車效率，而是應該引進有效的競爭。

國內方面的研究，陳俊宏(1999)以資料包絡分析法(DEA)評估業者的營運績效，建立跨期變動分析模式，檢定整體產業補貼前後成本效率與服務效果之差異性，其研究結果顯示：整體產業補貼前後成本效率與服務效果之變化，均無顯著差異。陳敦基與李明彥(2003)以臺北市 1996 至 1999 年度受補貼路線建立 Translog 成本函數，將生產要素分為勞務價格、資本要素與中間要素，燃料成本歸類於中間要素。其中勞務價格之變動對受補貼路線營運成本之影響最大，要素價格自身彈性方面，以資本要素要素彈性值最大；中間要素彈性最小。在要素間的關係上，勞務與資本具互補關係、與中間要素具替代關係，而資本與中間要素亦具替代關係。其中燃料被歸類於中間要素。另一方面，張學孔、郭瑜堅(2007)針對臺北都會區旅次總成本的研究發現，大眾運輸旅次中的公車旅次之「已付出代價與未付代價之比例」為最高，而機車與計程車最低。私人運具反而接受較多的社會成本補貼或有更高的外部成本未付，顯現社會資源對各運具旅次的投入並不合理。

四、油價上漲對大眾運輸使用之影響

劉永寧(1981)針對油料價格對臺北市旅次影響作研究，發現當油價上漲時，民眾多選擇轉而使用機車而非搭乘公車。謝英明(1987)在臺北市公車系統乘客數估計模式之研究中指出，臺北市機車數量成長迅速，機車大部分為中低收入者的代步工具，亦為公車乘客在所得提高或公車服務品質不佳時，最有可能轉乘之交通工具。機車之承擔旅次數在各類其他與公車競爭運具中居冠，因此機車數量之變動影響公車載容量甚鉅。而汽油價格直接影響小汽車與機車使用之變動成本，因此會間接影

響公車系統之載客數。

該模式中將(1)感受公車之票價；(2)公車路線數；(3)購置汽車能力；(4)購置機車能力；(5)購置汽油能力；(7)感受鐵路客運票價；(8)計程車數量；(9)停車位數；(10)台鐵班次數等十個變數列入模式中，採用多元迴歸分析方式校估。校估後結果發現，以購置機車能力、公車路線數及感受公車票價對公車載客數之影響最具解釋能力。因此汽油的購買能力對大眾運輸的乘客數影響並不顯著。

2.2 其他產業對油價上漲因應策略之相關文獻

在其他產業中，以航空產業最常見針對油價變化的討論，Morrell 與 Swa(2006)於研究中指出航空公司通常與燃油供應商不會有長期的合約，簽約期間通常少於一年，因此燃油價格常常會波動。燃油現貨價格只要上升超過 10%，就會快速反應到獲利幅度上。目前航空公司採取三種方式因應油價變化：

1. 將成本轉移至顧客；
2. 提高燃油使用效率；
3. 在實體或衍生性商品市場對油價成本作避險。

短期內提升燃油效率的作法，在現有的安全規範下，效果有限。而更換為較省油之飛行器的方式則與持續的進行油價避險有相同的功用，都會將燃油價格造成的利潤波動減低。而燃油附加費在航空貨運已經行之有年，但在航空客運方面，近年歐盟與亞洲主要的航空公司才陸續採用，並且小有成果。

實務上，航空燃油避險工具有三種：遠期契約、期貨契約與衍生性金融商品，例如：選擇權、雙限選擇權(collar)與交換選擇權(swap)等。然而遠期契約因為需要量身訂作，並透過店頭市場交易(Over-the-Counter,OTC)，因此較不方便，流動性不高，雙方必須承擔完全的交易對手風險(counter-party risk)。但遠期契約也是唯一能直接規避航空燃油油價風險的避險工具。期貨契約與衍生性金融商品因為有定型化契約且在公開市場交易，因此透明度較高，但交易標的往往以原油為主，而非航空燃油。近來在航空業界盛行的衍生性金融商品為雙限選擇權，持有者在當今期貨價格上方設定履約價買進買權(call)，並同時在期貨價格下方設定價格賣出賣權(put)，如此可以將持有者的風險限制在已知範圍之內。

當政治或戰爭因素導致等供給面因素造成油價上漲時，往往伴隨著消費者與產業信心的降低，導致航空旅次的減少，此時若能在較低的價格購入原油期貨可平衡收入上的損失與高成本的燃油。假如航空公司預期收入會降低且油價會上升，航空公司甚至可以考慮將避險比例提高至100%以上。若油價上漲的原因是來自於快速發展的世界經濟，

此時因為產油國對需求增減會作出不完全的增產或減產動作，使得油價、航空旅次需求與經濟成長三者間交互作用之結果不明確，導致對油價作避險不但無法減低反而會增加獲利波動性。當油價隨世界各國國民生產毛額(GDP)波動時，油價的遠期契約會隨著航空需求而震盪。因此在需求導向的油價變動下，避險反而會使情況惡化。

航空業對油價作避險時並不能期望有獲利，否則只是變相的投機行為，避險只是為了讓獲利更接近平均值並且更加穩定。根據資本資產訂價模式(Capital Assets Pricing Model, CAPM) 假如波動性的降低是來自於市場手段的避險運作，則航空公司的股價不應該隨著獲利波動性的降低而提升。但是也有部分學者採用Tobin's Q(Tobin,1969)進行實證研究(Allayannis and Weston,2001)，卻發現航空公司進行避險行為時，的確會促進公司股價上漲。而兩者之理論基礎都有其基本假設上的差異，或者是實驗設計上無法兼顧的部分，因此航空業進行避險的行為應該不只採用經濟數學之方式解釋，而更需要心理學方面之研究。

根據Carter, et al.(2006)以美國航空業為例，研究避險是否有助於提升公司價值。該研究發現，航空燃油占航空業營運成本相當大的比例，且具有高度的價格波動性，因而提供航空業避險的動機。航空燃油高漲時，財務狀況不佳的航空公司若因此面臨經營困境，就會遭到財務狀況良好的大型公司併購。因為避險提供了一個良好的工具，讓財務狀況良好的航空公司在油價高漲時能管理現金流量的變動，因此該研究發現避險能增加航空公司的價值，而其增加的價值與資本投資成正比，而兩者間的交互作用也是避險貼水的主要來源。因此投資人會給予採行避險之航空公司較高的評價，乃是因為他們期待避險行為能夠在不好的時機下，仍然能保持投資的能力。

採用期貨對油價作避險不只是為了對抗眼前的油價上漲，而是為了要讓長期的營收波動性降低。Vadhindran(1999)認為當業者營收與期貨價格呈正相關或者當有太多不相關的隨機因子影響航空業的營收時，業者營收與油價之間的關係會變得不顯著，導致傳統的期貨避險變得不恰當，甚至提高營收的波動性。當油價不漲反跌的時候，期貨避險猶如雙面刃，對公司產生更多的機會成本，美國主要航空公司可能在這些顧慮下，僅對其燃油需求的15%作期貨避險，比例低於歐洲的航空公司。本研究對1988-97年美國主要的十家航空公司之稅前營收資料作加權平均，並以此平均值作為測試樣本，以時間序列方法，檢驗避險之有效性，並加入季節性因子，以區分淡旺季之營收差異。研究中亦採用三種策略檢視最佳避險的時間點。

結果顯示，效果最好的策略可以將無法解釋的稅前季營收波動率降低23%以上，而最好的期貨買入時機為季初。不過該模式採用各公司數據之加權平均，可能會誇大一般航空公司的實際營收數據波動性。不過亦提醒要採用期貨避險策略之公司，應該仔細研究公司營收與期貨價格之變動。

Fehle與 Tsyplakov (2005)所提出的動態避險模式與傳統靜態的避險模式的差異在於，傳統靜態避險模式可以提供廠商許多進行風險管理的動機，但卻少有研究可以建議廠商，在此動機產生之後，何時該採取行動，以及如何隨時間調整策略。

而該研究提出的動態模式，可以在連續時間以及各種範圍進行測試，其中包括風險管理起始之最適時機、何時該提早結束、契約的交換、到期日與避險比例的選擇以及調整的頻率。讓風險管理工具能夠符合廠商特性並順應市場狀況。但該文中模式的假設條件為廠商在單位生產成本僵固的情況下，產品單位價格在市場上卻為浮動之情境，然此情境與公車業者目前所面臨之困境恰巧相反，因此模式是否適用於公車業者之評估，然有待探討。



2.3 賽局理論之內涵與應用

2.3.1 賽局理論之基礎

在社會上，人們的互相往來會不斷產生互動(interaction)，賽局理論用於研究決策主體的行為發生直接相互作用時的決策以及這種決策的均衡問題(張維迎，1999)。賽局理論主要在處理兩個或以上之個體，而其報酬決定於他本人及全體之決策，亦即報酬之間有相互依賴性的問題。因此根據謝淑貞(1993)：兩位或以上的個體做決策而他們之間有相互依賴性存在，如每個人之報酬由其本身的決策以及所有其他人的決策所決定；並假設所有人均為有限理性。Rasmusen (1994)歸納了賽局的基本元素：

1. 參與者(player)：單人和多人，人類和自然。
2. 行動或規則(action or rules)：參賽者可應用的行動以及行動的順序、次數。
3. 訊息(Information)：按訊息結構可分類為，完全訊息、充分訊息、確定訊息、對稱訊息。
4. 策略：參賽者由其擁有的訊息集合，選擇該執行的行動集合。
5. 報酬(payoff)：參賽者在賽局結束時，所能得到的報酬。
6. 結果(outcomes)：Outcomes = 行為(action) + 報酬(payoff)。
7. 均衡或解答：把對方之決策視為既定，自己再做決策，包括每位參賽者在給定其他參賽者的最佳策略下，所選擇之策略組合。即當參賽者之預期與策略都不再修正時，則賽局達到平衡。(最佳策略：參賽者可以得到最高報酬之策略，而且參賽者不會有其他策略之動機。)

2.3.2 賽局理論之分類

一般的賽局理論如以上述賽局基本元素作為分類的變數，將每一種賽局元素的組合而成的賽局型式，本研究參考李秀玉(1999)與Rasmusen (1994)，將賽局型式歸納如下：

1. 依據時間特性分類：
 - 靜態賽局：參賽者在動作時，看不到彼此之行動
 - 動態賽局：參賽者在動作時，有機會觀察先行動者的動作
2. 依據參賽者特性分類：
 - 人數：參賽者人數，二人或多人(包括自然與否)，多人重複賽局較無法對背叛者進行報復行動，或者對合作者進行示好行動。
 - 完全理性：參賽者的行動是經過深思熟慮，不會犯錯，知道賽局正確答案。
 - 有限理性：參賽者的行動是需要時間學習，而且會犯錯的。
3. 依據報酬特性分類：
 - 零和賽局：指負的一方所輸之報酬，正好等於勝的一方所獲得之報酬，雙方總

和所得為零或一定值。

- 非零和賽局：指所有參賽者之報酬總和必不為零。二人非零和賽局是指競賽雙方可能獲得某種程度之利益，或皆發生某種程度之損失，或一方為得，另一方為失，但二者之得與失之報酬並不相等。

4. 依據行動規則分類：

- 次序賽局：參賽者採取的行動，由衡量先行動者的行動所決定。
- 同時賽局：參賽雙方必須同時採取行動，不能預先知道對手的動作，僅能以有限資訊評估後過，決定最佳行動。
- 有限賽局：各參賽者之可用策略為有限個，單次賽局無報復與合作行動考慮。
- 無窮賽局：各參賽者有無限個策略可使用，此種賽局常發生於策略為一連續變數之情況，例如以時間為決策變數者，或以資源分配多寡為策略者。

5. 依據資訊結構分類：根據賽局動態與靜態之分類，以及參賽者之資訊是否完全，可將賽局分類及對應均衡概念表現如下表2-1：

表2-2 賽局分類與對應表

訊息 \ 行動順序	靜態	動態
完全訊息	完全訊息靜態賽局 Nash 均衡	完全訊息動態賽局 子賽局完全Nash均衡
不完全訊息	不完全訊息靜態賽局 Bayesian Nash均衡	不完全訊息動態賽局 完全Bayesian均衡

(資料來源：張維迎，1999)

2.3.3 賽局理論於管制產業之相關論文

Wang與Yang(2005)利用賽局建構模式分析香港的公車市場在解除管制之後，廠商之間策略互動的狀況。該研究考慮到價格與產量(服務頻次)之競爭，研究結果顯示，市場內的原始廠商(incumbent)的優勢策略為對新加入者的阻礙，而這項策略會導致較低的費率與更高的服務頻次，並且對社會帶來利益。Amacher與Malik(1998)對私家發電廠之設施的採用，廠商與主管單位之間合作談判排放管制(cooperative bargaining)的結果作分析，研究結果顯示，假如業者對新科技的偏好大於主管單位，則最佳結果將不會是傳統的非合作賽局均衡，主管單位也不會再是Stackelberg領導者。吳承沛(2003)利用模糊賽局(fuzzy game)探討運輸建設在跨行政區時，因不同立場或意見產生衝突時，所需要的協調方法或分析工具，研究結果發現，當雙方縣市所負擔的成本並非共同負擔時，較容易達成均衡解，但此時卻不一定是理想解，因此若期望均衡解與理想解相等時，則必須適

當地加入中央政府的補助或是由受益較多的城市負擔較多的成本在，但在模糊賽局的情況下，決策分析模式不易得出單純策略均衡解，且在不同模糊度情況下所得出之決策分析模式模擬結果差異不大。

2.4 文獻評析

1. 先前針對公車成本與經營效率之研究，通常將人事成本與其他成本分開討論，原因在於人事成本在汽車客運業所占的比重相當高，往往接近50%甚至更高。而燃料多被歸類在其他成本項目。但在油價不斷上揚的今日，燃料成本占總成本的比例將會逐漸攀升，其影響也將會引起業者更高的重視，亦是本研究之重點。
2. 航空業對油價高漲的應變方式，乃是針對其產業特性。因此公車業者之產業特性亦須了解後，探討公車業者如何因應才有意義，避險也必須有大量之閒置資金才能達到經濟效益，對於資本額相對較小的公車業，是否能產生效用仍未知。而在油價期貨方面，亦須了解景氣循環對產業之影響，在對的時機採用期貨避險才能有效降低波動性。
3. 財務狀況良好的航空業，在大環境惡化時，利用避險可以有多餘的現金流量併購同業，或以低價購入其他財務狀況不佳之航空公司資產，擴大本身的經濟規模。因此油價的高漲，對經營良好的企業，不一定是危機。若能繼續保持良好的經營運作，等到經濟好轉時，危機也能變轉機。
4. 當公車營運狀況不佳時，原本搭乘公車之旅次很容易被機車取代。雖然燃料成本高漲，但只要機車每旅次之平均變動成本仍然低於公車每旅次之平均成本時，機車憑藉著較高的可及性與機動性，對通勤者依然有很大的吸引力。但大臺北地區許多道路容量已接近飽和，尖峰時段塞車處處可見，若有大量旅次轉移至私人運具，預料將會使交通狀況更加惡化。
5. 當前的研究少見以賽局理論的方式討論公車業者與主管單位之間的策略互動關係，然而當前油價飆漲的情況，使得公車業者、乘客與主管單位三者之間的策略會有更多的互動。當今主管單位與公車業者之間商議票價或補貼的現象，亦符合賽局理論之討論範圍，因此值得使用賽局理論作為研究之方法。

本研究的目的是希望能更確實的了解油價的飆漲對市區公車業者造成如何的影響，以及業者所採取的策略，並且在政府的管制方面，針對兩者的互動情形，作更深入的討論。

第三章 市區公車業者與主管單位對油價飆漲之因應

3.1 市區公車業之產業特性

市區公車業通常存在規模經濟(economies of scale)以及密度經濟(economies of density)兩種現象。所謂規模經濟是指平均成本隨產出增加而下降的現象；密度經濟則指平均成本隨網路密度增加而下降的現象。因此容易形成獨占、寡佔或其他之非完全競爭市場。雖然民營的市區公車業經營之道與一般企業無異，但市區公車貼近民眾生活，許多民眾將其視為平日通勤之重要交通工具，因此與大眾民生之權利息息相關，政府為保障社會福利，促使交通市場的運作能達到「公平」的目標，必須在某種程度與範圍介入管制。因此，探討市區公車業之產業特性時，不能忽視政府管制因素所扮演的角色。以下將詳述此政府管制產業之特性：

我國對市區汽車客運業之定義為在核定區域內，以公共汽車運輸旅客為營業者。其主管單位，在中央為交通部，在地方則為各縣市政府或直轄市政府。業者在以下的行為都必須要有政府之許可才得以變更：

- (1) 加入與進出：大眾運輸並不是一個自由進出的市場，業者欲經營市區公車業，不但在立案時資本額、營業車輛及站、場設備都必須經由主管單位審核，停業或歇業亦受到政府之管制。
- (2) 路線、設站：公車站位、道路等公共空間並非公車業者所擁有，因此業者的路線及站位設置，都必須經過政府的核定。政府為了避免業者只願意經營具市場規模的「黃金路線」，卻不願經營偏遠地區路線，造成社會上的不公平。政府往往會採取交叉補貼(cross subsidy)的政策，也就是要求業者必須同時經營部份的偏遠地區路線，才能擁有黃金路線的路權。
- (3) 車輛：政府對於車輛之管制，除了基於安全的理由外，亦有照顧弱勢或環保等因素，例如低底盤公車及液化石油氣(LPG)公車等。
- (4) 費率：市區公車業之運價，依照我國汽車運輸業客貨運運價準則，係以成本加成方式訂價。其公式為：

$$\text{運價} = \frac{\text{每車公里合理成本} \times (1 + \text{合理經營報酬率})}{\text{平均每車公里}(\text{全票乘客人數} + \text{各種義務性優待票換算成全票人數})}$$

由於該準則亦要求同一區域內，運價應予劃一，加上市場競爭因素，因此我國市區公車在同一區域之內，除了特殊之折扣外，皆為統一票價。但各家業者之生產

成本不盡相同、何謂合理成本以及合理經營報酬率，也具有爭議、公車業者生產之車公里與乘客人數，因採計資料年份的問題，業者與政府雙方都各執其詞。因此運價常是業者與政府之間發生爭議的所在。此外，如此的訂價方式雖然可以鼓勵經營效率較低的業者，提升經營效率來增加獲利，卻也讓業者有動機向政府浮報經營成本。

- (5) 服務水準：服務水準將會影響整體公車路網的可信度，並進而影響消費者之使用意願。若服務水準滑落，民眾之使用意願低落，會使公車營運無效率，造成資源的浪費，因此政府必須對服務水準作管制。

本研究之研究對象係臺北市市區公車，為臺北市聯營公車管理中心管理，以臺北市交通局、臺北縣交通局作為主管單位。目前總共由十五家業者組成，在 2006 年共有 292 條路線，平均日運量約 171 萬人次，大部分路線由單一業者經營，但亦有不少路線由兩家以上業者聯營。參與聯營的各公車業者以契約方式，共同組成「臺北市聯營公車管理委員會」作為決策單位，並在管理委員會之下設置「臺北市聯營公車管理中心」作為業務執行單位。營運上除了站牌與候車設施統一設置，由各業者共用，以及票證與收費制度共通外，各業者的公司組織、資產（包括營運用車輛）和法律上權利義務關係部分，大致上仍各自保持獨立。財務上採營業收入統一，統籌分配後由各業者依本身需求自行支出的方式處理。

在 2007 年 6 月，臺北市政府為因應柴油價格不斷上漲，將運價由原本的全票 14.9607 元調升至 15.8811 元。但乘客實際支付的全票票價仍維持 15 元不變。差額則由臺北縣、市政府共同編列預算，對差額進行補貼。油價飆漲的壓力，雖然尚未蔓延到乘客，但對政府與業者卻是財務的重擔。

3.2 油價飆漲對市區公車業之影響

在臺北市，市區公車業為民營事業，因此必須自負盈虧。當油價不斷飆漲，將會對業者的成本產生直接的影響，因為燃料成本並非公車業者可以自行控制的成本項目。實務上，現行聯營公車單位提報臺北市公共汽車客運商業同業公會的成本科目明細，係根據交通部「汽車運輸業客貨運運價準則」第五條之規定，以「每車公里」為運價計算之基礎單位，而每車公里合理成本則包括燃料、附屬油料、輪胎、車輛折舊、修車材料、行車人員薪資、行車附支、修車員工薪資、修車附支、業務員工薪資、業務費用、各項設備折舊、管理員工薪資、管理費用、稅捐費用、財務費用、高速公路通行費與租借保修廠暨車站之租金費用等十八項成本(如下頁圖 3-1)。

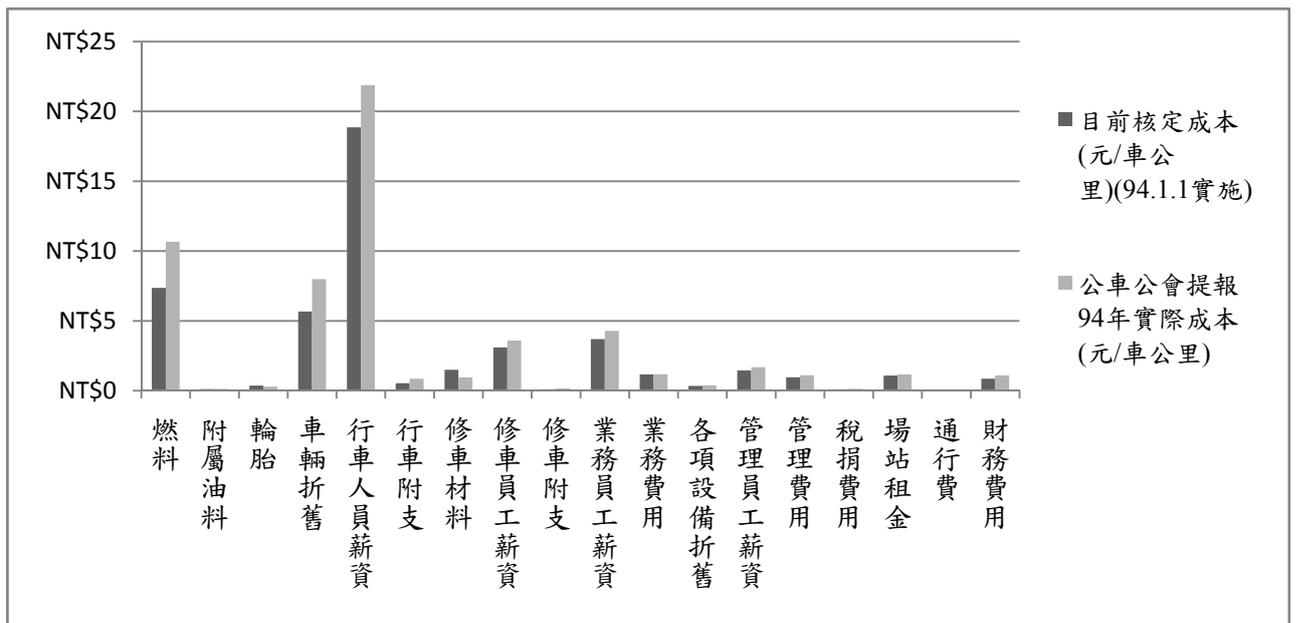


圖3-1 臺北市聯營公車18項成本數額

(資料來源:臺北市政府)

市區公車業者之成本優勢主要存在於規模經濟。然而市區客運業之規模經濟卻往往須要相當大的產量才能達到最小效率規模(minimum efficient scale)。若是為了追求社會福利最大，必須採邊際成本訂價，而在市區公車的市場，多搭載一名乘客的邊際成本可能極低。當市場規模未達最適產量，則會存在平均成本高於邊際成本的情形，造成公車業者經營上之虧損，若要維持系統之營運，則必須仰賴主管單位採取平均成本定價，或者是補貼等其他財源來彌補。

在成本結構方面，市區公車在提供服務時，行車人員、車輛與燃料乃是無法分割的三項重要成本項目，同時也在總成本中占了相當大的比例。其中燃料大約占了市區公車業者總成本的 15%至 20%，因為路線別、車種、地形等其他因素而各有變化，並無固定。但公車業者本身並不擁有或生產柴油，而柴油的替代品不普及或者使用成本未必較經濟，因此油價的飆漲，將會對業者的燃料成本帶來相當大的壓力。而外部因素導致成本不斷的上升，也會產生外部的不經濟(external diseconomy of scale)。無任何外力協助的狀況下，業者若要維持獲利水準，則油價高漲會使得燃料成本占總成本比例越來越高，對其他的成本項目造成排擠，服務水準可能因此而下降；業者若是任由成本隨之高漲，則燃料成本將會猶如無底洞，侵蝕業者的獲利，甚至造成虧損，大大降低業者經營的意願。

依臺北市聯營公車公會提報臺北市政府之 2005 年營運數據，每車公里平均成本為 57.5134 元，其中燃料成本為每車公里 10.67 元，占總平均成本的 18.55%。假設業者之報酬原本具有合理報酬率 5.2%之水準(2005 年臺北市政府核定之水準)，若是獨力承擔燃料成本的增加，只要油價漲幅超過 30%，總成本增加的幅度就會高於業者的利潤率，意

即業者會開始產生虧損。

表 3-1 燃料成本上漲預估表

燃料成本漲幅	10%	20%	30%	40%	50%	60%
獨力承擔						
燃料成本後	1.86%	3.71%	<u>5.57%</u>	<u>7.42%</u>	<u>9.28%</u>	<u>11.13%</u>
總成本增加比例						

資料來源：本研究整理

另一方面，依據臺北市統計年報，2005 年之每車公里之客運營收為 35.68 元，與聯營公車公會提報之成本相較差距為 21.8334 元，總行駛里程為 256716 千公里，假設額外載運旅客不會增加成本，則換算為全票人數，且依公車公會提報成本計算，平均每日必須增加 1024 千人次的全票乘客才能損益兩平。由下列三個表格，分別試算在油價上漲 0%、30%、60% 時。假設不考慮其他收入以及主管單位之補貼，且額外載客不增加成本、票價提高並不會使旅客流失的情況下，載客量或票價提高的多寡，所造成經營報酬率的變化。(粗體字為正報酬率)



表3-2 燃料成本增加0%時，載客量、票價與經營報酬率關係表

載客增加 票價(元)	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%
15	-37.76%	-31.53%	-25.31%	-19.08%	-12.86%	-6.63%	-0.41%
16	-33.61%	-26.97%	-20.33%	-13.69%	-7.05%	-0.41%	<u>6.23%</u>
17	-29.46%	-22.40%	-15.35%	-8.29%	-1.24%	<u>5.82%</u>	<u>12.87%</u>
18	-25.31%	-17.84%	-10.37%	-2.90%	<u>4.57%</u>	<u>12.04%</u>	<u>19.51%</u>

表3-3 燃料成本增加30%時，載客量、票價與經營報酬率關係表

載客增加 票價(元)	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%
15	-41.04%	-35.14%	-29.25%	-23.35%	-17.46%	-11.56%	-5.66%
16	-39.18%	-32.54%	-24.53%	-18.24%	-11.95%	-5.66%	<u>0.63%</u>
17	-29.46%	-22.40%	-14.54%	-7.86%	-1.17%	<u>5.51%</u>	<u>12.19%</u>
18	-30.88%	-23.41%	-15.10%	-8.02%	-0.95%	<u>6.13%</u>	<u>13.20%</u>

表3-4 燃料成本增加60%時，載客量、票價與經營報酬率關係表

載客增加 票價(元)	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%
15	-49.06%	-42.83%	-36.61%	-30.38%	-24.16%	-17.93%	-11.71%
16	-44.91%	-38.27%	-31.63%	-24.99%	-18.35%	-11.71%	-5.07%
17	-40.76%	-33.70%	-26.65%	-19.59%	-12.54%	-5.48%	<u>1.57%</u>
18	-36.61%	-29.14%	-21.67%	-14.20%	-6.73%	<u>0.74%</u>	<u>8.21%</u>

(資料來源：本研究整理)

雖然油價的飆漲，會使的私人運具使用成本上升，可能因此增加民眾選擇大眾運輸的機會。大眾運輸旅次增加，公車業者的營收可能因此受益，彌補油價飆漲所額外增加的成本。但就臺北市統計數據而言，聯營公車的搭乘人數在近年並無顯著的增加，甚至在臺北捷運陸續通車之後，聯營公車的搭乘人數由 1999 年的 722,607 千人次滑落至 2007 年 11 月 568,539 千人次，總共減少了 21.32% 的旅次。而在這九年間，臺灣中油牌告 95 無鉛油價自 18.2(元/公升)漲至 30.7(元/公升)，漲幅為 68.68%(請見表 3-5)。

表3-5 油價上漲與公車載客人數比較表

年份	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
當年底之中油 95 無鉛公告 油價(元/公升)	18.2	20.2	18.2	20.3	20.3	22.9	24.6	27.6	30.7
當年度之 油價漲幅	13.75%	10.99%	-9.90%	11.54%	0.00%	12.81%	7.42%	12.20%	11.23%
臺北市聯營 公車載客人 數增減率	3.15%	-6.24%	0.50%	-4.92%	-5.42%	1.78%	-1.69%	0.56%	1.22%

(資料來源:本研究整理)

以近期2006年至2009年中之各月份油價與公車搭乘人次之互相比較(請見圖3-2)，雖然近年公車搭乘人次有微幅增加，但與油價變化幅度之相關係數僅0.05，尚無法證實油價上漲可帶動公車需求。

油價的飆漲，會對公車業者的成本帶來立即且明確的負面影響，業者可能因此必須降低服務水準以維持獲利。但服務水準的降低，會造成顧客流失的惡性循環，更甚者，業者將會不願意繼續營運虧損的路線，使得民眾權益受到影響。另一方面，並無明確證據顯示油價的飆漲會形成私人運具與大眾運輸之間的替代，公車是否能在高油價的環境下，藉由相對低廉的票價吸引到原本私人運具的使用者，效果仍然未知。

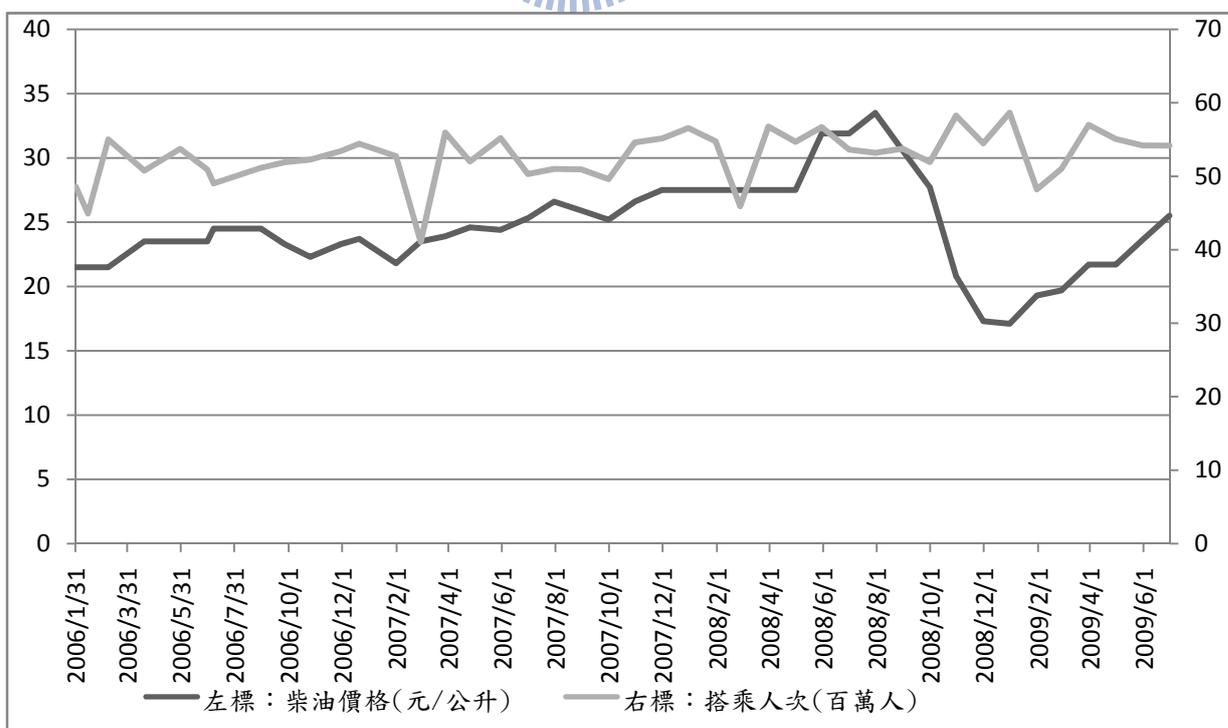


圖3-2 柴油價格變化與公車搭乘人次變化比較

3.3 市區公車業者可採行之因應策略

民營公車業者經營的目的是為了將本求利，在成本投入之後，能夠換取合理的報酬才是他們經營的動機。然而油價的飆漲，會使得燃料在業者成本結構中所佔的比例大幅上升，並且壓縮業者獲利空間，甚至造成虧損，對業者將成為一大危機，因此本節將討論在油價飆漲時，業者可採行的各種因應策略。並且照油價上漲以及業者反應之嚴重程度依序排列，作為賽局模式以及問卷之建構依據。

3.3.1 公司內部調整

在油價上漲初期，業者因應策略將以自力解決為主，而非倚賴外界協助。因為等待外界援助所需要的時間及成效，不一定比自我檢討成本結構並改進，來的有效且迅速。此時業者可能的策略會是自行承擔所有額外增加的成本，並且嘗試藉由自己的力量去降低燃料成本高漲所帶來的衝擊。有關業者可採行的營運調整及其他策略，將分以下幾點陳述：

1. 節約用油：要節省油耗，業者可以從駕駛行為、路線與車輛等其他方面的調整著手，但是路線與車輛的更動都可能牽涉到法規的限制，不屬於第一階段業者自行解決的範圍。而業者可以做的，便是要求公車司機改善容易耗油的駕駛行為，例如調整車內空調溫度、停車熄火、行車時不猛踩油門等等駕駛行為的改善，以求耗油的降低。
2. 向供應商議價：國內的柴油供應商已不再像以往由臺灣中油公司獨家供應的局面，加入了台塑石化後，讓公車業者可以有其他的選擇。公車業者可以藉由重新締約等方式向供應商議價，甚至是各家業者共同聯合起來，集中採購油品，提升公車業者整體的議價能力。
3. 採用其他替代能源：近年因原油價格飆漲，原本價格較高昂的替代能源，相形之下，已不若以往昂貴，因此引起廣泛的討論。其中以電力驅動、生質柴油與液化石油氣較為常見。
4. 多角化經營：當市區公車的本業一客運業務獲利開始受到高漲的油價侵蝕，業者可以善加利用既有資源，藉由業外收入的增加，來彌補本業收入的減少。例如場站的房地產開發，車體內外之廣告空間等。
5. 行銷策略：油價上漲時，私人運具的使用成本也會快速上升，加強行銷可以讓潛在的消費者知覺到搭乘大眾運輸可以帶來旅行成本的節省，增加市區公車的乘載率。
6. 採取避險措施：油價在航空業占成本的比例原本就高於公車業者，因此利用財務操作等方式，對油價的漲跌進行避險，在航空業中已行之有年，且具有顯著的成效。油價飆漲之後，燃料在市區公車業者成本所占的比例也迅速攀升，讓業者苦不堪言。

業者是否會對此避險方式感興趣，並且嘗試藉由此方法降低油價飆漲所造成的損失，亦是本研究所感興趣的議題之一。所謂避險並不一定是航空業所購買之期貨、選擇權等衍生性金融商品，而是業者可以在市場中找尋與柴油價格連動性較高之投資標的，當柴油價格上漲時，業者可以藉此投資標的獲得額外之利潤，來補貼因油價上漲所增加的成本。

7. 併購策略：財務狀況良好、經營有效率的業者，可以伺機而動，等候經營不善的同業不願經營時，可以出手併購，加強本身的市場佔有率，並且更接近規模經濟的生產。

3.3.2 要求外界承擔部分衝擊

當油價越漲越高，增加的成本已非業者可獨力負擔時，業者的行為會開始與外界環境產生互動。因為市區公車係管制行業，許多營運變數如票價、班距、營運時段及路線等，若要更動，都必須經過政府許可，或者由政府出面協調。這些策略同時也可能對乘客的需求情形產生影響，業者在進行改變時，也必須同時考量對需求的影響。可採行的策略如下：

1. 路線、班次、班距與車輛調整：業者可利用此機會向政府提出申請，調整生產效率低落的路線，並考慮裁撤生產無效率的路線，才能降低營運成本，並提高市區公車的運行效率。需求量不足的區域，可以藉由減少班次或者行駛較小型的車輛來達到節省燃料成本支出的目的，但是這些改變除了必須經過政府的審核之外，也會對乘客的需求狀況產生影響。
2. 要求調整核定票價：公車業者的票價受到政府的管制，成本上漲時，業者可以依票價公式，向政府提出票價調漲的要求。但是除了票價調整可能造成需求的減少之外，大臺北地區在捷運路網陸續通車之後，臺北市聯營公車之搭乘人次幾乎年年負成長，兩者的基本票價差距相當低，亦使市區公車在部分路段喪失競爭力。臺北捷運之基本票價為 20 元，使用悠遊卡折扣後，全票僅需 16 元，與臺北市公車全票價格 15 元相差無幾。在同一起訖點，皆有公車與捷運服務的情況下，市區公車很難與之競爭。在臺北捷運路網陸續完工之後，若市區公車仍未調整好自己的角色，將面臨更大的挑戰。因此，公車業者必須謹慎面對票價的調整，避免客源的流失。
3. 補貼：油價成本上漲，是業者無法自行控制的，因為公車具社會服務性質，業者可以藉此要求政府給予補貼，避免虧損過大而無法經營。

3.3.3 終止營運

當油價繼續上漲，公車業者自己的力量已經無法克服，而外界的協助亦如杯水車薪，無法讓業者有意願繼續經營時，財務狀況不佳的業者僅能選擇放棄路線甚至整個公司的經營。業者的中心會有把尺，衡量當今的狀況是否適合繼續經營下去，若是放棄的話，會造成如何的影響。何種程度會讓業者採取放棄經營的策略，終止營運是否能有效對主管單位產生威脅，亦是本研究感興趣的議題。

3.4 主管單位對油價飆漲之可能反應

當油價飆漲導致公車業者成本壓力越來越大，主管單位必須要有警覺公車業者的經營意願是否會因此低落，而導致服務水準的下降。必且也要防範業者是否可能因此拒絕行駛偏遠路線，甚至是放棄經營權。如此一來，可能會導致市區交通擁塞，偏遠地區民眾通行權益受到損害等結果。市民的反彈，將對主管單位造成壓力。

然而市區公車是受到管制的行業，營運上的變更，如票價、路權、班次、甚至是退出等都必須經由主管單位審核。當公車業者不再願意獨力承擔油價飆漲的壓力，而提出要求時，主管單位除了維繫業者的營運之外，還必須考量到社會的公平與福利、預算的限制、民意機關的反應等諸多層面。因此也必須要有策略來因應油價的飆漲與公車業者提出的要求：

1. 受理服務水準的調整：成本的上升，讓業者對需求量不足的區域以及不具經營效率的路線經營意願更加低落。但有些需求量不足的路線或區域是屬於偏遠的弱勢區域。基於公平的立場，弱勢地區的權益並不能被忽視，讓偏遠地區的民眾喪失「行」的權利。而班次的減少或班距的拉長，可能會減少民眾搭乘之意願，讓業者對該路線之經營意願又再降低，造成惡性循環，對市區的交通未必有益處。因此服務水準的調整，必須避免對需求以及社會公平造成過大的衝擊，主管單位可採以下方式實施：
 - (1) 區間車：讓業者可以在路線中，選擇需求量較大的路段開行區間車，讓資源更有效配置。
 - (2) 鼓勵使用小型巴士：需求量小的路線或者是時段，可以鼓勵業者採用小型巴士，達到省油的目的。
 - (3) 交叉補貼：開放黃金路線讓業者申請，藉以補貼虧損的路線。

2. 調整費率結構：為了反映成本的上漲，業者會提出核定票價調漲之要求，主管單位必須顧及民意反應，民意通常不希望見到票價調漲，若與民意相違背，除了民意機關會反對，可能也會導致政府的支持度下滑。價格調漲之後，若市區公車的需求隨之下滑，使得旅次轉移至私人運具，也會對市區交通造成影響。因此，除了單純的調漲核定票價之外，主管單位更應著手調整大眾運輸之整體費率結構，讓成本可以合理的反應在費率上，讓需求因此造成的衝擊減到最輕。
3. 補貼：主管單位對於公車業者的補貼，除了以黃金路線搭配偏遠路線路權的交叉補貼型態之外，其餘的補貼，通常都會使財政負擔加重。主管單位除了有預算以及民意機關的限制之外，也必須考量補貼發放的公平性與使用效率的問題。補貼發放若不公，會造成業者的反彈，而收到補貼的業者，若沒有將補貼金額做有效運用，也會造成資源的浪費。因此主管單位在補貼業者的同時，也要落實對公車業者的稽核，要求業者必須達到承諾的服務水準，以及經營效率，避免資源浪費。
4. 輔導業者使用替代能源：為避免業者因擔心使用替代能源必須更換車輛、場站等軟體設備，而對替代能源的使用感到卻步，因此需要政府出面進行輔導與推廣。若替代能源可以減少對石油的依賴，並且有助於環境保護等正外部性，政府可以基於對社會有益的立場來推廣替代能源的使用，輔導業者逐漸轉換公車所使用之能源。
5. 向燃料供應商議價：藉由政府的力量，直接要求燃料供應商減緩油價上漲的速度，以緩和業者成本上揚的壓力，但是這樣的作為，違反市場的機制，是否有其他不良的影響，仍不得而知。

第四章 賽局模式之建構與有關人員之訪問調查

本研究的目的是希望能更確實的了解油價的飆漲對市區公車業者造成的影響，以及業者所採取的策略，並且在主管單位的應變方面，針對兩者的互動情形，作更深入的討論。因此本章節中將建構一適合的賽局報酬模式來描述業者與主管單位雙方的互動。並且對雙方都進行訪談，用來作為賽局決策之參考，以期更接近現實狀況。

4.1 市區公車業者與主管單位之賽局模式架構

本研究將根據前面章節所介紹之市區公車業產業特性、業者與主管單位兩方面互動之策略以及油價上漲對產業之影響，發展出民營市區公車業者在面臨油價高漲時可能採取之因應策略，及其與主管單位行為互動之模式架構。

兩者的互動關係將以一個二階段的序列賽局(2 staged sequential game)呈現，其決策順序如下：第一階段為公車業者在油價高漲的情況下，為了維持生計，必須採取策略維護自身的利益。其策略可以簡單分為：自行吸收燃料成本的上漲或停駛生產效率不彰的路線。第二階段為主管單位採取因應對策，藉由票價調漲或發放補貼，提升業者之經營意願，並且維持大眾運輸之服務水準，避免民眾權益受損。本模式將假設賽局中的參與者僅有一名業者以及一個主管單位，屬於一對一之型態。由於主管單位可以觀察業者在第一階段之行為，且假設為完全訊息，故本賽局模式屬於完全訊息動態賽局之型態。

4.1.1 市區公車業者之行為與報酬函數

本模式假設市區公車產業中，僅存在一家民營之市區公車業者，或者是數家業者所組成的聯營公車聯盟(collusion)，業者間緊密結合，相依相存。大眾運輸市場中無其他不同運具與之競爭，且不考慮有潛在之進入者(potential entrant)。該民營業者對乘客之實收票價為主管單位所核定的票價 P ，業者依此決定產量，此票價若未經核准，不得變更，區域內所有路線皆為單一票價。公車業者生產之產品，對於消費者來說雖然是同質產品，但對於業者來說，在經營上仍有盈餘路線與虧損路線之差異。盈餘路線即為客源充足，承載率高，營收高於成本之路線，反之則為虧損路線，業者在面臨經營困難時，將會優先考量減少虧損路線之產量。因此業者所能收到的利潤可分為總收入減去總成本加上補貼等三部分，並於以下詳述：

1. 總收入(Total Revenue)：

$$TR = P \cdot Q$$

公車業者的總收入為乘客所投入票箱之票價 P 與總乘客數量 Q 的乘積。在基本假設下，市區公車的服務將被視為一需求無彈性之服務財貨，亦即公車票價變動不會影響需求的量。

2. 總成本(Total Cost)：

$$TC = FC + AVC(G) \cdot K$$

假設各路線生產成本皆相同的情況下，市區公車之總成本衡量方式為，業者的固定成本(FC)，加上每車公里之單位變動成本(AVC)與總產量車公里(K)的乘積。其中，業者的路線可以分為黃金路線與虧損路線兩部分，其中黃金路線共有 n 條，而虧損路線有 m 條。在其他情況不變下，油價 G 上漲時，平均成本將會上升，使得虧損路線的數量增加，而黃金路線的數量減少。故 $K = \sum_1^n K_i + \sum_1^m K_j$ ，而 $AVC = a + bG$ ，當油價(G)每增加一元，業者的每車公里變動成本就會增加 b 元， a 為政府所核定之十八項成本去除燃料成本以外可歸類為變動成本項目($a > 0$)。本模式將不考慮燃料成本增加可能造成其他成本之增加，並且假設額外增加一名乘客並不會產生額外之成本，且虧損路線與盈餘路線之每車公里成本並無差異，總成本僅受到每車公里產出與燃料價格之影響。當業者對虧損路線 j 作出停駛決定時， $K_j = 0$ ，因此可以達到減低成本支出之效果。

3. 補貼(Subsidy)：

當油價上漲幅度並不大時，政府並不會立刻發給補貼，而是會要求業者先在其最低可接受的報酬率(r_L)之上生產，當業者竭盡所能節約成本之後，其報酬率仍無法到達(r_L)，政府才會開始發給業者的補貼，其總額為 S ，讓業者可以繼續維持最起碼的最低報酬率，在此之前補貼金額為零。

4. 業者之報酬函數：

業者之報酬(π)是總收入減去總成本加上政府所發給之補貼，可採下列方式表示之：

$$\pi(S, G) = TR - TC + S$$

在有最低報酬率的要求之下，最低可接受利潤(π_L)限制式如下：

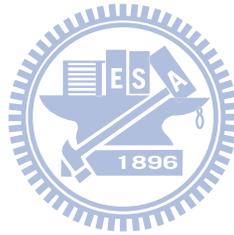
$$\text{s.t. } \pi \geq TC \times r_L = \pi_L$$

4.1.2 主管單位的行為與報酬函數

一般賽局之模式，會將主管單位的報酬設定為對社會福利的計算(social welfare)，社會福利係消費者剩餘加上生產者剩餘並扣除補貼。雖然生產者剩餘與補貼都可以量化求得，但消費者剩餘以及可能的外部成本(external cost)卻難以量化，即便量化之後，其數值所代表的意義仍然十分抽象。另一方面，主管單位實際上可能會有其他的考量，不一定是追求社會福利最大。

因此本模式將不討論主管單位方面的報酬，但是必須將整體公車的供給量，維持在最低可接受水準(K_L)之上，避免因為業者的生產意願低落，導致通勤民眾權益受損，引發民怨。然而油價若不斷飆漲，導致業者願意生產的量低於 K_L 時，主管單位就必須開始提供補貼，避免影響到民眾的權益。然而其所能提供的補貼有其預算的限制(B)，若補貼預算用罄仍無法抵擋油價上漲，政府才會開始考慮調漲票價。因此政府方面的限制式如下：

$$\begin{aligned} \text{s.t. } K &\geq K_L \\ S &\leq B \end{aligned}$$



4.2 賽局模式相關人員之訪談設計

臺北市聯營公車係臺灣最完整且市場規模最大的市區公車系統，由15家業者共同經營，家數雖多，但實際上存在著許多公司同屬於某集團或彼此間具有某種程度之合作關係，使得本研究所需訪問的範圍得以縮小。以下將介紹訪談對象以及訪談內容之設計：

- (1) 訪談對象：本研究牽涉到市區公車業者的經營層面，因此訪談對象必須選擇高階之經營管理人士，希望他們能以公司整體經營的角度，提供他們對於油價飆漲這項議題的看法及因應策略。本研究將嘗試與各公車業者之經營主管高層接觸，例如總經理、董事長等，徵求他們同意接受訪問。主管單位方面，則訪問臺北市政府中負責公車業務之主管。
- (2) 訪談時間：本訪談所進行的期間為2008年的三月至四月。
- (3) 訪談內容：本研究將採用半結構式訪談，也就是訪談前事先擬定訪談之大綱，但回答方式則屬於開放性的。訪談進行過程中，則由問題間繼續延伸，試圖得到更進一步之看法與意見。訪談大綱之擬定，則依照本研究之研究目的，可分為以下幾個重點，詳細之訪談大綱請參照附錄一與附錄二：
 - 業者方面
 - (1) 本次油價飆漲對獲利狀況的影響程度。
 - (2) 公司內部曾經採取的應變措施以及施行成效。
 - (3) 對政府之期望。
 - (4) 當政府所提供之協助不足時，接續之因應對策。
 - (5) 油價高漲是否導致虧損路線的增加。
 - 主管單位方面：
 - (1) 所感受到業者之要求，以及反應。
 - (2) 對於業者方面的要求，所能提供的協助。
 - (3) 假若欲停駛，將會如何反應。

4.3 訪談結果與整理

4.3.1 公車業者之訪談結果與整理

本研究之受訪者，在業者方面，共訪問到四家分屬不同公司，不同集團的經營管理高層，職位分別為董事長、總經理、執行長、副總經理等等。其中有三位主管在其同意下將訪問內容以錄音記錄，而D公司之主管因不同意錄音，僅以紙筆記錄之。為保護受訪者之隱私，本研究將不會公布受訪者之服務單位與姓名，僅以代號A，B，C及D公司等方式表示之。在這四家公司中，A公司與B公司，在路線數、車輛數以及公司或集團整體規模而言皆小於C公司與D公司，因此所得到的結果也會有些許差異。以下將整理並節錄本次訪問所得到之結果：

一、油價對公司營運之影響程度

四家公司中，僅C公司選擇有點嚴重，其他三家公司皆認為油價的飆漲對公司營運產生十分嚴重的影響。有主管表示，甚至連年終獎金與尾牙都無法舉辦，亦有主管表示看到國際原油價格不斷上漲，對於國內油價感到的壓力也越來越大。

A 公司
油價攀升帶動物價也高漲，加上捷運通車，因此影響可以說是十分嚴重。以前我們有盈餘，有紅利可以分，去年(2007)我們連年終獎金跟尾牙都沒辦。
B 公司
當然十分嚴重呀，油價每漲一塊公司就少賺一塊，不會說油價漲我公司還賺錢。從幾個角度來看，第一個來說，從實際的角度，政府在油價漲時，會提供補助，但是他補助在進來的速度跟我們在支出是不一樣的。補助款可能是大半年之後才補助我們，而且補助款是以人頭計算，不是以公里計算。像我們在臺北市是屬於比較偏遠路線，當然每個政府單位都有他的考量，載多少人就給多少補貼，聽起來相對有道理。不過像我去作服務的路線，就活該！所以對我們公司來說有不公平的現象，而且付款不會說今天講明天給我，也會變成我現金調度的問題。第二就是對於經營者產生很大的壓力，像當我進到公司時，每桶原油才70幾塊，從原本30幾元拉到70就很恐怖了，有報紙又跟我們說，年底會拉到100，結果一下子就100了，然後100之後，報紙又說明年200，對經營者，他的壓力非常大！
C 公司
利潤的衰退算是有點嚴重，去年就增加了兩千八百多萬的成本。
D 公司
這段期間油價從15元時，占成本的約10%，一直到現在占成本約24%，從96年開始就已經惡化，未來若油價凍漲結束，將會更加艱困，甚至若繼續這樣下去，可以斷言沒有客運公司可以生存。

二、可接受的虧損或營收衰退程度

原先認為公車業者有可能的其他收入(例如:廣告)或者其他因素，才可以承受目前居高不下的成本以及多年來未曾改變的票價。在後來的訪談中才得知廣告收入在營收所占的比例並不高，而支撐業者的額外收入，則是來自於政府的補貼。低利潤雖然可以接受，但沒有一家客運業者是願意接受虧損的。

A 公司
我的業外收入足以彌補業內的缺口，而不影響到我員工的生計，公司的生存，就一切OK。因為服務業就不應該只想到公司單方向去追求最高利潤，但最起碼的員工生計不能不顧。我們不能全從消費者的角度，你要顧慮到經營者的生計，我們不去鼓勵說經營者的最大利潤，但是他的起碼生計要維護，假如不去維護，所有的服務就沒有了。
B 公司
沒有所謂可以容忍的虧損程度啦，只要賠錢，企業就是罪惡啦。沒有一家客運公司可以容許賠錢，不容許賠錢就只好增加業外收入，但困難度很高。第一我們不能去接校車，遊覽車。法律的關係，我們去找業外收入很難。不過，不是作不到。不過我們目前看到各縣市政府都在推減碳，在推腳踏車步道。我們就嘗試作一些營業額倍增的想法，例如讓公車可以載腳踏車，捷運不是腳踏車上車不管遠近都80，然後台鐵不管目的地是哪裡，都算是全票。那客運也可以嘗試那樣作，我們正在嘗試。(秀圖)這是我們公司去贊助腳踏車環花東比賽。因為我們現在看到市場有很強烈的旅遊需求，如何把大眾運輸跟載腳踏車的業務綁在一起，以臺北市想要推廣腳踏車來看，想要把機車族趕走，他是有困難的，他困難不是在道路而已，他困難在臺北市是個盆地，這盆地四面環河，如果從臺北縣騎腳踏車進臺北市，會嚇死，看到摩托車一堆，會很恐怖，人人自保。所以每個縣市要做這樣的腳踏車規畫就要將人從比較遠的地方送過來。我們的路線有很多在山區，我們開車，政府每公里補助我們30塊50塊，那個我們賺到油錢，但是傷害大自然，那如果可以的話，偏遠路線我作腳踏車載運，也符合政府減碳目標，也幫助山區民眾騎腳踏車出來，也讓民眾可以騎腳踏車去山區觀光。
C 公司
首先我們的狀況是跟中油買油的，我們跟向台塑買油的公司的狀況不太一樣。所以在折讓三塊的這個部份我們是有得到實質上的補助，再加上市政府有一個對油價的補助款，這兩個，假如拿掉，我們就是虧損，因為有這兩個在去年是有盈餘的。你這問題剛好非常有趣，如果沒有政策的支持，我們是虧損的，就是有這個政策的支持，我們才能得到去年整個結算下來的盈餘，大概是這樣。稅前盈餘是一億五千多萬。市政府去年通過油價的補貼款，為了反映油價，所以把票價從15元提高到15.881元，那個多少也補貼我們，而那一塊也是在反映油價。
D 公司
只要油價凍漲政策結束，我看沒有公司可以撐下去。

三、在目前經營環境下，依序列舉最難控制的三項成本

在這項問題中，所有業者皆不約而同的將油耗與燃料視為最難控制的成本項目，其次就是通貨膨脹所帶動的維修保養耗材的漲價以及人力成本。另外C公司因目前遭遇到廣告量下滑的困擾，導致營收同樣受影響，提出意見供本研究參考。

A 公司
<p>當然油耗跟材料，另外我們基本工資提高後，工時跟逾時也變成一個很大的負擔，應該這樣說，難控制的只有兩個東西，就是油價跟材料，但是壓力大的又多了兩個東西，工時跟逾時。為什麼這樣說呢，因為油價跟材料物價上升時就跟著上升。因為油價是操之在他人，不是操之在我。工時跟逾時雖然操之在我，但基本工資增加了，所以變成了1.33 跟 1.66 逾時的負擔，公休出勤的負擔都等比的上升。</p> <p>(該主管邀請公司之業務經理一同加入訪談並提供數據)最難控制的就是燃料費大概占 20.42% 而且持續在上升，另外就是修車材料費，裡面包括電瓶，機油，還有輪胎，輪胎雖然只占 1.01%但是漲幅非常大，這些成本是在我們的估計中較難控制的，我們是有預留空間，但沒想到他的漲幅遠超過我們估計，大概前年(2006 年)下半年開始全面都漲。</p>
B 公司
<p>油，油嘛!油我無法控制，還有物價，就像說輪胎、電瓶這些我無法控制，我的18項成本，採購成本變得很高，再來才是人。</p>
C 公司
<p>嗯，大概是油，再來是維修成本，維修的料，整個通貨膨脹，耗材成本，那其他，其他其實還好，因為比例沒有那麼高。為了你這問題我有去想到，變動的成本主要還是在修車，油，跟耗材上，這是最大宗的。</p> <p>你這裡有個東西是你結構上的一個不完整，你只問了成本跟控制，其實還有一個東西就是營收難預期，最具體的就是廣告收入，廣告收入在去年的整個一個市場是在萎縮的。我們的廣告收入是在萎縮的，很多客運業者的廣告商是在降的。這個跟油或者通貨膨脹有沒有關係，我想是或多或少有一點啦，整個經濟面的變動，這個油價，通膨帶來的這個榮景還是衰退，這影響到廣告這塊的收入，我們從廣告這塊的理解，我們廣告收入是在萎縮的。這塊也是很難預料的，這影響很大。</p>
D 公司
<p>(1)油價，只剩政府可以約束，且其他材料與耗材，都隨著物價及油價上漲，難以應付(2)員工的勞健保退休金制度，國家將人民的福利轉嫁到廠商身上。(3)場站租金問題，政府雖然在都市計畫法規中有規定大眾運輸用地，但是在實際上卻沒有提供這樣的土地讓公車業者使用，導致業者必須負擔高昂的場站租金成本，且租金說漲就漲，難以控制。</p>

四、在何時或油價幾元時開始感受到成本上升的壓力

各家公司都有各自衡量的標準，然而共同點是這些公司，在受訪之前，至少都已經承受了一年多的油價高漲的壓力。

A 公司
應該是說兩個段落，一開始是油價超過票價時，一公升油價還沒超過票價時，每公升 15 元時，我們公司營運可以說是很平穩的。超過 1.5 倍時，現在已經超過了，15+7.5，現在是 27 塊，現在已經是 1.6、1.8 倍了，當然壓力大！所以這個時候，只一味的去要求業者，是不公平的。我們臺北市的票價是全國最低，甚至在亞洲鄰近的國家也是最便宜的。
B 公司
我們在原油 70 元時，就開始進行全公司的油品管控。
C 公司
去年(2007)吧。
D 公司
在油價超過 17 元時我們就開始有措施因應了，而漲到 19 元之後感到壓力更大。

五、油價上漲時，是否有感受到載客量因此提升

雖然說油價上漲的確讓私人運具使用成本相對提高，可能會吸引通勤者來搭乘大眾運輸，不過較小型的A公司與B公司都表示雖然有這現象，但是他們受益都不大，而較大的C公司與D公司則表示載客率上升僅2%-3%。另外C公司亦表示，這部分載客的上升是否真的來自於油價上漲，仍有待進一步研究。D公司提出，臺北市研考會於2008年1月所進行的一份民調顯示，有24.5%的市民改變通勤的交通工具，這其中比例最高為自用車改為捷運26.4%，第二為自用車改為機車23.5%，僅有18%的市民是由自用車或機車改為公車。其結果與謝英明(1987)研究所得之結果類似，很多通勤族雖然改變了交通工具，但是不一定會搭乘公車，而是有許多人轉而騎機車通勤。

A 公司
是有這個現象，但是要看黃金路線的多寡，不是每家都一樣。我舉個例來說，T公司有16條黃金路線，S公司有15條，H公司有19條，我只有有一條黃金路線，他的虧損路線有10條以上的黃金路線去補他的缺口，我只有有一條黃金路線要補我34條的缺口，補不起來呀！再一個，我大概計算了一下，乘客回籠大概增加8%吧，如果用這個數來算，再加上各家公司的人氣指數，一萬個人，到我車上才18個人，你說這是虧還是賺？而我多那18個人跟我虧的簡直不成比例，所以對我們家來說，幾乎見不到他

的影響，不過對這三家公司來說應該有相當程度的正面影響，因為他黃金路線多，這些回流幾乎都是上班族在熱線上的上下車。你看T跟S公司都可以照發年終獎金，照辦尾牙，我們作不到，為什麼？我一條黃金路線，他們黃金路線是一級路線，我的黃金路線是二級路線，另外34條都是三級或四級路線，這裡面有一半是補貼的，交通局的補貼，他又沒給你100%，我說如果是你，怎麼會不產生極大的壓力呢？就算是100%補貼，他計算的是用舊成本(油價未上漲前)，也不一定划算。我們手上有一些山區路線，在當初公車處時代時，他每車公里補貼62元，可是到我們接手時，他居然可以降到40幾元(補貼上限49.561元，但是事實上95年只拿到33.328元)，那我們原先跟交通局訂約是五年，去年六月滿了，我們營運不下去了，可是交通局說不行啊，他公告兩次沒人要，我說：就因為不賺錢所以沒人要嘛。殺頭生意有人作，賠本生意沒人作。所以我們要重新調整結構，讓人家願意來嘛，不是你不調整逼著我繼續開呀，然後又是里民的意見啦，住戶的意見啦，又是議員的意見，拖到現在，我們還在申覆啊。那我們採取了幾種方式，如果說你釋放出去，沒有人願意接，那我們是不是應該要重訂，讓我能夠接受，不是說不理我。那如果我使硬的怎麼辦？那我跟X公司一樣，跟南部一樣，我停開了，要搞去搞吧，我活不下去了。但我們不願意這樣作啊，因為受害的是群眾。還有一個，我們這家公司是有官股的，也不要替政府找麻煩。所以我們一直希望跟他們協調說併線，把班次固定後把對民眾影響降到最低。譬如說，我們兩個各有一條線進去，但是有很大的機會是兩部車同時到，但是他上車的密度並沒那麼多，假如我們兩者併成一條線，我時間密度排好，是不是就可以節省，群眾權益一點都沒受損。如果你載容量會超過一輛車以外，我再加班，平常就不需要。所以我們一直在追求這件事，可是巧婦難為無米之炊，我想盡辦法作到最後都沒辦法時，那你主管單位不能不顧業者生存。我想這樣答覆你，可以體會吧？

B 公司

這方面，地域跟季節也會有所影響。很多人開車都已經習慣了，雖然有些人會開始想要坐公車，但是現在公車條件並不是說很好，譬如說，公車專用道現在就有問題，五年前的公車專用道，坐上去好像在坐捷運，現在就好像臺北高雄單線那樣。你公車專用道生意作起來了，你發5分鐘我就發3分鐘，你發3分鐘我就發兩分半，到最後尖峰時間一分鐘就發一班，到最後整條公車專用道都是車，反而大家為了多搶五個人頭十個人頭，那公車專用道就毀了。雖然油價高漲很多人想坐公車，但是公車有問題。

C 公司

平均大概3%，整個我們公司的載容量增加的3%，可是是不是因為油價上漲，還是有其他因素，這我們無從區辨起。這是巨觀的方面，若是微觀的方面，我們公司已經有很多同仁已經不開車或改搭公車上班或者是騎機車，他們的薪水讓他們承受不起這個成本，所以我們覺得應該有。這裡面比較有趣的是說，到底是發生在CBD(市中心商業區)的通勤圈還是說發生在外圍的衛星城鎮進入CBD，例如來自淡水 新莊，他們是不是以前會開車然後現在改搭大眾運具，這個現在好像還沒人去理解。

D 公司

大概增加2%的載客，但是效果不大，請參照研考會民調。

六、公司內部曾採取之措施以及效果

關於各公司內部曾採取的措施以及效果，分作以下幾個部份說明：

- (1) 節約用油：在節約用油方面，四家業者對其效果均表示正面，具體可分作駕駛行為的改善與約束、發車班次效率的改善、冷氣空調系統清潔、加強車輛保養維修等方式。
- (2) 議價：四家業者有少數嘗試與供應商議價，但是反應皆不佳，問題出在於國內油品的供應狀況，僅有兩家供應商的寡佔市場，儘管公車業者需求量大，但是相較之下，還是一點議價力也沒有。就算是所有業者聯合起來，仍使不上力。因此有業者提出若由政府出面，可能還比較有效力。另外C業者採用自己的油車向臺灣中油油庫提油的方式，可以減少部分的購油成本。但小型業者並無力自建油庫儲油，最後還是得到加油站加油。
- (3) 替代能源：四家業者都曾經對替代能源作過研究，並且有部分曾經試驗過，但是若採用替代能源，對照當前的油價，除了不一定比較經濟之外，液化石油氣(LPG)這類的能源仍待政府設立場站，業者才有辦法使用，因為設立場站的成本，是業者無法負擔的，有待政策的配合。另外D業者則表示六年前曾嘗試使用生質柴油，但因為當時的生質柴油是以廢棄食用油製成，味道不佳，最後遭到民眾抗議而停擺。
- (4) 多角化經營：在多角化經營的部分，各家客運業者因為資源的不同，而有各自不同的想法，A業者想要開驗車線以及國道或公路客運，但是目前仍待法規鬆綁。B業者則積極推銷腳踏車與客運共遊的路線，以期增加客源與收入。C業者目前主要業外收入為廣告收入，在同業的整合方面則是與開始與原本是競爭關係的業者合作，聯合調度車輛，提升車輛運用效率，而異業結盟方面，目前將以旅遊業為主，但是目前尚未明朗，因此尚無法提供更多資訊。D業者則表示目前主要還是會在同領域進行，例如藍色公路，主打休閒旅遊市場，但是目前對營收增加幫助並不大。
- (5) 行銷策略：由於大部分業者認為對客運服務行銷的效果感到保守，因此在此部分著墨並不多。D公司則表示，該公司採用較實質的作法，提供新穎的車輛與高品質的服務，來吸引乘客。但是市區公車大家看到車子來了就上，因此

並沒有感到搭乘率有特別提升。另外，雖然部分路線已採用低底盤公車，但有些人行道或候車平台與低底盤高度尚未配合完整，使得低底盤公車性能無法完全發揮。

- (6) 避險措施：業者均表示，因為市區客運業的經營是屬於較保守的，加上油價問題讓各家業者手頭已無多餘現金從事具有風險的財務槓桿活動。各公司的股東結構，或財務狀況，也是這項措施沒有被考慮的原因之一。例如C業者即表示，假如手上有多餘的閒錢，將會優先考慮償還車輛購買之貸款。

七、政府應該提出援助的時機

各家業者認為政府應該提出援助的時機，如下表所示：

A公司	應該就是1.5倍(油價與票價之比例)的時候。
B公司	其實就是大眾運輸業本來就是被政府所保護的行業，所謂的幾元幾元不是很客觀啦。如果從補助來講，油價漲他就要補啦，不然就像台中，要讓我漲，但是我漲，物價指數就會拉高，全民就哀哀叫。我如果不漲，到某個階段的時候，就會影響到服務品質，那也不是我故意的。因為我已經花不到好的薪水去找好的人，如果繼續這樣作，我就會要求政府說，不然你就去請外勞好了(笑)。
C公司	因為這去年就開始啦，你說的23塊的時候就需要啦。

八、若油價繼續飆漲，但政府卻無提供相關協助時，將會如何因應

假如政府真的都沒有提供援助時，停駛或減班都將會是業者不得不的因應方式，因為業者皆在受訪時數度提及本身之社會責任。停駛或減班會嚴重影響乘客的權利，但是經營環境若太過於惡劣，導致公司營運不善，除了乘客受害，全公司的員工生計也會面臨危機。有些公司亦有提及股東成分中包含公股，若貿然停駛將有違公股的目標，因此無法棄乘客利益於不顧。停駛議題，是各家客運業者最不願面對的結局亦是最敏感的神經。

九、政府何種的政策工具，最能有效解決問題

在臺北市，存在補貼路線等級與補貼順位的問題，較小規模的業者，手上往往不是補貼第一順位的偏遠路線。加上補貼並不如票箱收入可以立即挹注公司現金。因此

規模較小的業者，不會將補貼擺在需求的第一位，而是將費率調整視為最佳選擇。相對於兩家較大的業者，則是不約而同的將補貼擺在第一位，認為政府原本就有責任補貼大眾運輸，抑制私人運具。其中C業者更強烈的表達，除了補貼之外，其他的方式都是錯的，至於停駛則是最後也是最業者不願意的選擇。至於其他的部分，則有業者提出交通部應該讓各家業者行駛的里程更加透明化，避免惡性的競爭而減低公車專用道的效率。

A 公司

停駛載客率低的路線，假如說未來什麼都不去作的話，未來是勢必會。如果說他把黃金路線的不同的部分去作認養，去利民的工作，那麼停駛的路線會降低，如果根本不採取措施，放牛吃草，罵牛亂跑，勢必會有公司撐不下去，不是公司被他拖到倒閉，就是他硬是不開了。費率當然比停駛好，停駛會剝奪老闆姓權益。補貼我不認為是個好辦法，因為補貼常因預算影響而打折。依我來看，最好是費率，費率再來才是補貼，停駛則是不得不。嚴格來說，在政府來說，是不應該考慮停駛。其他的話，就是所謂公車捷運化，放寬法令束縛，讓他有多角經營的機會，讓市公車有機會走出去。

B 公司

當然對我們最有效是提升費率啦，靠政府補助很危險，政府沒錢的話怎麼辦，高雄市政府就是案例。沒錢了跟我說兩三百萬欠兩三年好不好，那我怎麼辦？所以我們不是很希望政府補助，只要讓我得到合理利潤就好，可是我也知道這總體經濟的問題，他會不希望提高票價，所以補助是他不得不採用的方法。可是這不好，我還是比較希望他作其他的整體規劃，不管是路線設定的調整，公車專用道還有捷運路網這麼好了，為什麼不把這些重複的路線開到一些該開的路線，這是我覺得他的配套是屬於第二個。至於說補貼是第三個，是沒有辦法的辦法，那停駛所謂人較少的路線，我們是有社會責任。我寧可是用其他配套方法，例如我的腳踏車，或是把公車幹線分成主要幹線次要幹線，然後不同的車體，比如說大的運量用大的車，小運量就用小的。甚至學香港，九人巴也該開呀！

事實上我覺得交通部公路總局作了很多ITS的預算我覺得應該要繼續下去啦，這樣每家客運公司不一定要養這麼多人，現在很多路線整合，路線改變呀，我們缺乏怎樣的工具，我們缺乏有效的管理工具。每個客運公司可能會為了既得利益，可能會跟官員說謊，會跟學者說謊。如果我口袋偷偷藏了很多錢，我一定不會想讓你知道，那補助所謂的ITS之後，我每天知道你的軌跡是怎麼，我也知道你車上載多少人，那我就很清楚知道你的成本是多少了，到底載多少人，然後虧多少錢或賺多少錢，都不能騙我。這些過程中就可以很清楚得去要求這些業者要怎麼作，譬如說每個跑公車專用道的車子都發誓，我真的五分鐘開一班，可是軌跡圖拿出來一分鐘開一班就不用騙啦。讓這個透明化，政府就好管，業者也比較好配合。大家報表拿出來就公平公正公開的資料，我們算一算，就可以整併，來聯合售票，成本就可以節省。如果這個基礎作得好，政府所謂的油價補助或其他這些東西壓力就不會這麼大，而且他成本很低呀。政府要做配套，一定要有數據，一定要搞清楚這些人再作什麼。

C公司
我只覺得補貼正確，其他都是錯誤的！特別是第二項是錯的。你假如在作這個題目應該要注意一下各國的油價，裡面灌了很多稅呀，那些稅拿來作什麼用？問題就在這裡呀，採取高油價的那些國家，他們在油價裡灌了些甚麼？很多國家的大眾運輸補貼財源是來自於這裡。他的意思是說，我們的收入在這些歐洲國家裡面，票箱也許是2/3也許是一半，其他是來自於政府的補貼。大眾運輸加在油價裡，是應該這樣作，把那個錢拿來補貼大眾運輸，我認為是最理想的狀況，而不是說去讓使用大眾運輸的這些族群，去付出高的票價。弱勢族群使用大眾運輸支付低票價是對的，但是經營者低票價並不敷成本，這個差距，是應該來自於各種的補貼，不管來自於所得稅，空汙費甚至是擁擠稅，都是這些的組合啦，所以你要注要，你應該很強烈得把這點列入，所謂你這個費率合理反映油價我覺得是大錯特錯的。
D公司
(1) 補貼：大眾運輸非自由開放市場，政府應該針對能源問題，尋找配套，減少依賴。讓私人運具得成本上升，用基金方式，成為輔導大眾運輸的穩定財源。 (2) 減少偏遠路線：假如虧損，政府不可以不補貼，否則將會減少載客率低的路線。 (3) 費率：真正不得已才漲費率。

十、油價飆漲是否導致虧損路線的增加

關於油價是否導致損路線增加，在訪談時是以油價未飆漲前為基準，即2004年至訪談期間(2008年3月)。

A公司
原本尚有盈餘路線與虧損路線比例約10:18，現在已經變為8:22(接手其他客運之路線之後)
B公司
大約有1/4的路線變虧損
C公司
這個我沒辦法告訴你，每條路線都有不同的成本，我們也是去年才在作這個。不過油價並不是導致路線虧損的原因，我們去年盈餘5000萬，光是教會司機換檔我就省了6000萬了，也就是說去年盈餘幾乎都是從那來的。所以油價我並不認為是導致虧損路線的原因。
D公司
原本每車公里營收30元左右就可打平，現在則需要40至45元。

4.3.2 主管單位之訪談結果與整理

本研究在主管單位方面則是訪問一名臺北市政府主管公車業務的行政主管，同樣基於受訪者權益，將不公布姓名。以下則為主管單位方面訪談結果之整理。

一、業者所提出的要求，以及政府的回應

政府目前總共有兩個管道可以因應公車業者所提出的費率調整，而在過去 10 年，主管單位總共調整了三次運價，一直到最近的一次運價已經高於全票票價，因此政府有聽到業者的需求並且作出回應。

關於油價方面，因應分兩方面，第一部分，基本上按照公路法規定，市區公車業者兩年就可以根據我們運價 18 項計價成本波動，就可以檢討一次。業者就可以提出運價調整，報到我們主管單位來作審查跟核定。第二種就是說，在 96 年時，因為油價一直在飆漲。所以交通部也同意說因應油價飆漲，業者可以只針對油價部分個案提出來作運價檢討。所以目前他們有兩個機制可以運用，像臺北市從 1997 年八月，我們聯營公車票價就是 15 元，到現在還是 15 元，票價都是一樣，不過之間的運價我們有作調整，這 10 年間我們大概調了三次，一次在 2001 年二月，當時運價是 14.21，在 2005 年一月，調到 14.9607，去年 2007 年一月又提升到 15.8811，從這個運價你就可以看，當然我們票價還是維持在 15 元，你看在 2007 年以前票價是比運價高，但是優待票差額還是補貼他。但是全票部分多收的款項還要倒扣回來，但是在 2007 年之後，運價已經比票價高了，因為考慮到物價與經濟的波動，我們大眾運輸還是希望提供合理低廉的運價，因此票價仍然是 15 元，那差額的部分，我們市政府就是補貼給業者，所以目前大概因應油價調整的情形是這樣。

二、對於業者方面的要求，所能提供的協助，以及上限

基本上在訪談過程中可以發現，關於中央政府針對大眾運輸油價降三元的政策，臺北市政府十分贊成，此類政策的補貼不應該有上限。但是關於價差補貼，臺北市政府方面仍是希望運價能盡量接近票價，若兩者的差距在 1 元以上，可能就有檢討與調整票價的必要。在其他措施方面，臺北市政府將會朝向鼓勵業者從原本的競爭關係朝向合作，例如用共營的方式來降低成本，讓資源能夠更有效率的運用。雖然業者目前很努力在省油，不過在路線整併與共營方面，仍是主管單位認為有不足的地方。

目前我們沒有上限額度，像剛剛所說價差補貼是法律規定，像老人或殘障半價，這是一定要編的，高齡化社會來臨，老人越來越多，我們就要編越來越多，像這種跟油價沒什麼關係。但是價差的補貼，我們是希望盡量不要有票價跟運價的差別，有的話，我們是希望在 1 元以內，這樣才合理。譬如說只有幾毛錢那我們來補貼，那如果超過 1 元那就應該調整票價

他們要求怠速，加減速這些他們都有在作啦，但是在省油的部分，我剛就講了，他們業者之間應該要加強橫向的整合，共營路線或競爭性路線可以朝合作，減低車輛的使用，相對就可以節省一定比例的用油。這部分我覺得他們作得不夠，可以再努力啦。橫向的去合作。譬如說我們現在每天大該有4000部車隊在跑，如果透過橫向聯絡，車隊降一成，少400部在跑。那你看一天油錢可以省多少!

三、假若業者欲停駛，將如何反應

主管單位方面與業者都有一共同點，停駛是最不得已的作法，而且應盡力避免。因此主管單位表示，只要在偏遠地區的服務路線，成本漲了，只要是在合理範圍內，都會盡量給予補貼。

大概18項成本，我們檢討一下，大概人事跟維護成本會有波動，那油價波動當然大了一點，其他我們是覺得這一兩年沒什麼大的波動，所以只要他們提出來的是合理，我想我們應該都是會接受。我現在沒辦法跟你講多少，萬一下個月油價漲到30塊40塊怎麼辦?因為油價在18項成本裏面大概佔了21%，比重是滿高的。我們基本上在臺北市服務路線或山區路線，基本上是服務路線為主，我們其實每年都有編預算在補貼啦，補貼是按照車公里成本補貼，所以說油價漲了，車公里成本漲了，我們補貼也會提高，所以我們都是會根據合理車公里成本，我們每年都不同的標準，如果他們標準提高，我們補貼也會提高。我們也是盡量能夠反應他們的成本，所以基本上沒有特別原因我們是不讓他停駛的，服務路線什麼的，在臺北市，我們不會讓他停駛的。

四、未來若油價繼續飆漲，政府在未來政策上將會有如何變化

倘若油價繼續飆漲，地方政府也會配合中央來尋找其他可利用的替代能源，涉及整個國家能源政策的變動。

這個能源政策，譬如說他五年十年之後能源會漲到很高很高，那我們地方政府應該就要配合中央的能源政策找其他替代能源，不能無限期說汽油一直漲，那大家就是說，中央就應該要考慮說要改用其他能源來降低大眾運輸成本。我意思是說這是一個能源政策，而不是說都不調整，包括很多替代能源或是再生能源，我們也都配合中央在研究，那如果說大家都找不到替代能源，無限的築高那大家生活就是很痛苦。政府預算也是來自人民的稅收，那能源高價，稅收這樣人民也受不了啊。如果說一直高漲，還是要找替代能源。

五、是否會開始抑制私人運具的使用

這個會，包括我們臺北市機車族的使用率一直維持在25%-30%，我們是希望臺北市在這個高密度的地區，而且大眾運輸這麼發達的城市，像臺北市相對臺灣省來是很方便，捷運方便，公車也方便。像汽機車，我們就是要加強管理，然後收費。那抑制他的使用，而且機車本身，肇事案件站了一半，

基於抑制私人運具跟安全，我們也是希望加強管理，增加他的使用成本。管理的手段就是要提高他停車的成本，他不能亂停，不能為了自己方便帶給其他人困難，因為機車族還是比較弱勢的族群，因為他是收入比較低得一群，我們還是希望他們能多利用大眾運輸。如果他們有10%的人可以來使用大眾運輸，大眾運輸的使用比例就可以提高。但是這些也是要漸進式的呀，機車族是很大的族群，他也會反彈。



第五章 以臺北市為例之賽局模式分析

本研究為了探討市區客運業者在油價飆漲情況下，可能採用的策略以及與主管單位的互動，已訪問了四名臺北市市區客運業者之高階主管，以及一名市政府的業務負責人。並且嘗試建構了一賽局報酬模式，藉以模擬業者與主管單位之間，策略的權衡以及互動。在本章裡，本研究將以臺北市市區客運為例，利用其運行資料，以及情境的變化，進行一實例的研究。最後所求得的賽局均衡解，可利用來與實際情況比較，提供給業者或主管單位作為意見參考。

5.1 賽局模式之數據資料蒐集與說明

本研究所採用之資料，主要為臺灣中油公告牌價表，臺北市政府核定運價成本，臺北市交通統計年報等等，用途以及基本分析如以下所詳述：

1. 資料用途：

- 臺灣中油牌告油價：作為油價變動之參考基準。
- 臺北市政府核定運價成本：作為業者成本之參考基準。
- 臺北市交通統計年報：本研究主要將參考 2005 至 2007 年三個年度之資料，因為該期間，柴油價格幾乎是持續上漲的型態，不同於 2008 年，年中曾一度大幅回跌。且於 2005 與 06 年時，公告運價仍為 14.9604 元，與現行票價 15 元最為接近。在統計年報中，可取得臺北市聯營公共汽車各路線之行車效率。其中各路線之行駛班次，行駛里程以及載客人數，將可用來計算業者之報酬，並區分盈餘/虧損路線之用。

2. 分析前之資料篩選說明：

在未進入賽局以前，本研究先以取得之資料，對目前之現況作一基本之分析。依臺北市政府於 2005 年 1 月 1 日所核定之公車業者之成本，在未受補貼前，為每車公里 47.2338 元，其中將十八項成本中的業務員工薪資、業務費用、各項設備折舊、管理員工薪資、管理費用、稅捐費用、場站租金、通行費、財務費用等視為固定成本項，加總之後為 9.6452 元/車公里。若以該年度所採計路線之總行駛里程 255,859 總固定成本約為 24.68 億元。

而隨著每車公里產出而會有所不同的變動成本係燃料、附屬油料、輪胎、車輛折舊、行車人員薪資、行車附支、修車材料、修車員工薪資、修車附支等，共計 37.5886 元/車公里，其中燃料成本為每車公里 7.3590 元，占變動成本的比例為 19.58%。假

設變動成本僅受柴油價格影響，對燃料成本部分的影響呈等比例上升，並且以該年度年底之油價作為計算，則整體業者之平均變動成本的變化如下表所示：

表5-1 2005-07年油價變化對公車業者成本影響之預估值

年度	油價 (元/公升)	估計燃料成本 (元/車公里)	估計單位變動 成本(元/車公里)	估計總平均成本 (元/車公里)
2005	20.5	7.3590	37.5886	47.3920
2006	23.7	8.5077	38.7373	48.3773
2007	27.5	9.8718	40.1014	49.9799

(資料來源：本研究整理)

在了解成本之後，本研究即開始篩選盈餘路線與虧損路線，並且觀察現實狀況中，業者產量上的變化。盈餘路線與虧損路線的分界點，即油價改變之後的，其每車公里營收在每車公里成本之上者視為盈餘路線，反之則是虧損路線。在2005至07年間，臺北市政府統計年報中列入紀錄的路線分別為363、360與374筆。其資料數目遠比臺北市公車路線297條還多的原因，係該份統計中將夜間公車、區間車、特殊節日公車等皆分開計算。因此本研究在資料篩選及整合方面，將基於以下原則進行：

- (1) 夜間公車與正線分開計算：因夜間公車屬政策型路線，其服務時段與其他正常路線有很大的差異，若合併計算會對正線的數據產生影響。
 - (2) 副線、區間車、直達車等特殊運行方式與主線合併計算：因為這些特殊的運行方式仍是建立在同一條路線基礎上，且皆為日間通勤為主。
 - (3) 左、右線分開計算：因左、右線在路線上有許多不同之停站點，因此視為不同的兩條路線計算。
 - (4) 非每日(上班日)皆有班次的路線不予計入：特殊節日如端午節龍舟公車，國慶煙火公車，掃墓節公車等，以及僅周末假期行駛觀光公車，如111路公車等皆不列入統計，因為這些路線是為特殊狀況而設，並非常態班次。但平日有固定班次的觀光公車，仍列入統計。因為服務對象可能包括山區通勤民眾，如108路。僅上班日行駛之通勤公車，如內科、南港通勤專車亦在本研究範圍之內。
- 經過篩選後，2005-07年度分別有299、303、301筆資料，篩選後之剩餘路線列表請見附錄三。

3. 臺北市公車於 2005 至 2007 年之實際數據基本分析：

在選定資料範圍後，利用表 5-1 所估計的成本項目，以及臺北市統計年報中，客運業者之總行駛里程。吾人可以得到各年度業者的在虧損與盈餘路線方面的生產狀況，以及損益比較(詳如下頁表 5-2)。以未受補貼前的年度損益來看，自 2005-07 年，公車業者虧損最嚴重的時間為 2006 年，總共虧損約 31.20 億元，2007 年為最佳，僅虧損約 26.27 億元。這是因為公車業者向政府提出因應油價飆漲之運價調整方案，獲得政府同意調高運價至 15.8811 元，業者單位營收得以增加。且於同年七月，臺灣中油對大眾運輸業者提供三元折讓，以及政府的油價凍漲政策，使得業者的虧損狀況能更加好轉。

由此可推測，雖然成本上漲時，民營業者本應戮力節約成本，但是節約成本也會有極限，而市區客運業受到主管單位所管制，並不能隨意調漲票價來增加營收。當業者已盡力節約成本，卻仍不敵油價的飆漲，主管單位就必須注意業者的營運狀況，避免業者因成本壓力而降低服務品質，甚至停駛、倒閉，影響到最終消費者的權益。所以業者在節約成本已到達極限時，油價飆漲的壓力倘若未化解，就有可能做出傷害乘客權益的舉動，而引起主管單位的重視，並且開始提供補貼或其他援助，讓業者能維持最基本的生存條件。此時業者的行為將會對政府造成可能的威脅 (credible threat)，即業者已經有誘因做出有損主管單位利益的行為，來改善本身的報酬。為了避免其報酬受到影響，主管單位就必須有所回應，而不是繼續按兵不動。

表5-2 臺北市市區公車虧損/盈餘路線比較表

年度 各項比較	2005	2006	2007
總產量 (千車公里)	256,716	255,802	250,969
未補貼前 年度損益 (億元/年)	-29.77	-31.20	-26.27
虧損/盈餘 路線數比例	281:18	287:16	275:26
盈餘路線平均每日 行駛班次(班/路線)	488	379	459
虧損路線平均每日 行駛班次(班/路線)	214	233	216
盈餘路線平均 路線長度(公里)	9.07	8.77	9.33
虧損路線平均 路線長度(公里)	10.32	9.74	9.68
盈餘路線平均每日行 駛里程(車公里/路線)	4426	3322	4282
虧損路線平均每日行 駛里程(車公里/路線)	2211	2267	2092
單位營收 (元/車公里)	35.76	36.08	39.54
盈餘路線單位營收 (元/車公里/路線)	52.19	53.79	54.89
虧損路線單位營收 (元/車公里/路線)	33.65	34.68	36.57

(資料來源：本研究整理)

5.2 臺北市區公車業者與主管單位之賽局基本模式分析

由於此例將會是一個二階段的賽局。第一階段在業者受到油價影響後，選擇因應的策略方案，第二階段才由政府提出策略方案，在策略的互動影響之下，兩者在最終達成策略之均衡。過程中假設業者與主管單位之間為完全訊息，雙方都了解對方的報酬組合，對於生產狀況以及成本並無隱匿或浮報之情事。

在此完全訊息動態賽局的架構下，業者遭遇油價飆漲後，且盡力節約成本的情況下。主管單位將會了解到，若是油價繼續飆漲，業者下一步行為，即停駛虧損路線，可能會開始損及主管單位之報酬。因此主管單位必須採支付補貼或調高票價之方式來避免其報酬繼續惡化。

故油價上漲幅度較低的時候，業者自行節約成本而主管單位不動作，是一可能均衡，因為主管機關了解業者只是因此報酬降低，但尚不影響生存。但是當油價越來越高，業者無論怎麼節約成本都無法維持生計時，其下一步的行為，將開始停駛虧損路線，就會對主管單位的報酬產生可能的威脅(credible threat)，此時業者會到達節約成本之極限，而主管單位提供補貼或調漲票價，將會達成子賽局完全 Nash 均衡(Subgame Perfect Nash Equilibrium, SPNE)。本節將依序說明模式的操作、雙方可選擇的策略方案、參數以及油價上漲時所可能達到的均衡狀態。



5.2.1 賽局模式之操作

根據吾人在 4.1 所架構的業者與主管單位兩者的報酬模式，業者的總成本(TC)為 $TC = FC + AVC(G) \cdot K$ 。其中，K 為業者所產出的車公里數，FC 係業者的固定成本。AVC 是隨著油價上升的平均每車公里之變動成本， $AVC = a + bG$ 。而業者的總收入(TR)為乘客所投入票箱之票價 P 與總乘客數量 Q 的乘積，即： $TR = P \cdot Q$ 在不考慮其他業外收入與補貼的情況下，業者經營時的利潤(π)為總收入減去總成本，即 $\pi = TR - TC$ 。

當油價(G)上漲，業者在企業內部可自行調整的參數係 a 與 b，即節省其他開支或者是採取節油措施。在本研究的訪談即可發現，經營環境的困難下，業者除了致力於節省用油之外，其他開支也是能省則省，例如訪談中就有公司因此而停止發放年終獎金。然而業者儘管戮力節省仍有其底線，為了維持公司基本的生計，業者需要有一最低利潤 π_L 。倘若燃油價格仍繼續飆漲，利潤無法維持在 π_L 以上，就會開始停駛某些虧損較大之路線來減少產出(K)。油價若繼續飆漲，盈餘路線也會變為虧損路線，業者將擴大虧損路線之停駛，直至全部路線都成為虧損路線，業者只能停業。業者的最低利潤 π_L ，如下式：

$$TR - TC = P \cdot Q - (a + bG) \cdot K \geq \pi_L$$

當路線被停駛，沿線乘客即受影響而向政府抱怨，停駛路線愈多受影響的民眾也愈多，主管單位受到的壓力也愈大，直至無法承受，主管單位即必須採取因應措施。主管單位可採取的措施可分為兩種，一是補貼業者虧損，另一則是調整票價。但是調高票價同時也會遭受民眾反彈，所以補貼政策通常會被列為優先採用。但是主管單位能提供的補貼會受到預算的限制，所能運用的補貼預算一旦用罄，仍不足以支應公車運輸的穩定供給，業者亦無能為力時，主管單位就只能轉向一般大眾，藉由提高票價的方式，來維持公車運輸的穩定供給。

由圖 5-1 可簡單說明本模式的運作方式，當原本油價為 G 的時候，業者的每車公里營收只需要達到 AR ，其利潤(π)就足以讓公車業者生存，但是當油價上漲至 G' 時，業者盡了最大努力仍無法維持生計的情況下，必須刪減虧損路線，減少產出來降低成本，產出的減少讓 AR 提升至 AR' 。在整體公車供需市場的圖中，縱軸係業者的單位營收，或是主管單位對公車服務願意支付的單位社會成本，即 $(P \cdot Q)/K$ ，橫軸則是總體之產出 K 。因此公車業者供給降低代表供給曲線由 S 退至 S' 。此時業者願意生產的量 K' 會低於主管單位可以接受的量 K_L 。主管單位若要增進業者的生產意願，必須採取措施，讓業者的收入提高或者是成本降低，生產曲線才能由 S' 移至 S'' 。假如主管單位有採取補貼政策，則補貼的總額必須低於一預算的限制值 B 。

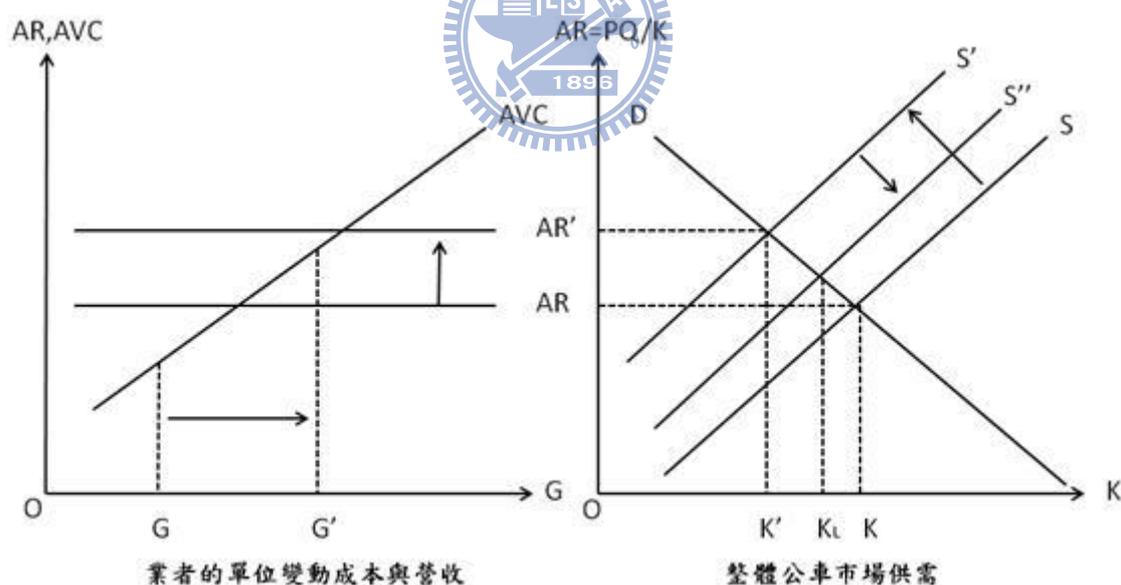


圖5-1 業者的單位成本與營收以及整體公車市場供需之比較圖
(資料來源：本研究整理)

5.2.2 台北市公車業者與主管單位於賽局模式相關參數設定

本研究將以 2005 年之生產狀況最為初始資料進行實例分析，在開始實例的研究以前，必須先界定幾項參數的限制值，以下將分別說明：

- (1) 油價上漲後，成本上升會讓業者的盈餘節節滑落，業者為了要維持生計，所必須保有的最低盈餘為 π_L 。根據 2006 年七月交通部提出的「公路汽車客運路線費率臨時調整機制」所提到”客運公會所提當油價上漲導致合理經營報酬率下降至 1.73% 以下時，或當油價下跌導致合理經營報酬率上升至 5.73% 以上時，授權公路主管單位啟動運價臨時調整機制，使調整後之基本運價，可反映當時公告之燃油成本，並維持原核定合理經營報酬率 3.73% 的水準。”由此可得知 1.73% 係主管單位所設定的最低利潤率，相較於目前一般的定期存款利率約 1%，本研究將假設業者所能忍受的最低利潤值介於兩者之間，約為 1.35%。

故 $\pi_L = TC \times 1.35\%$ 。但是根據表 5-1，吾人可得知，在未計算補貼與其他業外收入前，業者的本業幾乎每年都處於虧損狀態。為了方便分析，且更接近現實，本研究將假設初始狀態，即 2005 年的生產狀態之下，業者所有的業外收入加上補貼，係剛好符合合理經營報酬率 3.73%，在這樣的情況下，市區客運本業以外的收入以及補貼數額必須為 33.63 億元左右，如此業者會有 4.51 億元的利潤。在同樣的生產規模下，業者至少要有 1.63 億元的利潤，才能維持生計，若低於此數額，將會開始停駛虧損路線來因應，直到符合最低的利潤要求為止。

- (2) 當業者開始停駛虧損路線且縮小產出規模，民眾感到不便後，會讓主管單位感受到壓力。然而主管單位承受壓力也有一個底線，不可能讓公車的運輸無限制的惡化下去，招致輿論的批評。有鑑於此，本研究將參考 2005 年臺灣各縣市客運的供給量(車公里/年)，以及人口數的比例，訂定一指標供參考之用，詳如下頁圖 5-2 及以下說明。由圖 5-2 可知，臺北市民於該年平均每人所得到的公車服務約為 98.06 車公里，但是臺北市有許多公車同時也被居住於臺北縣衛星都市的居民所用，統計資料上卻仍計入臺北市的供給內。導致臺北縣該年度之服務指標僅 8.78(車公里/人)，若是臺北縣市合併計算，則整體服務指標約為 45.55 車公里/人。同時，台中縣市及高雄縣市亦有類似問題，因此在圖中除了標示各縣市數值外，臺北縣市、台中縣市與高雄合併計算值也同時並列。因此本研究將假設，臺北市公車的主管單位所能忍受的極限值，係臺北市服務指標的服務指標降到 90 為限。若低於 90，臺北市政府就會開始行動，以免民怨擴大。如此的降幅，相當於減少 8.22% 的供給，與當年度供給量 2.56 億車公里相較，大約會減少 0.21 億的供給量，相當於每日減少 5.76 萬車公里。若是與臺北縣合併計算，在臺北縣未減少的情況下，臺北縣市的指標會降至 42.23。

5.2.3 於基本假設之下賽局模式之運算結果

界定了各項參數的範圍之後，便可開始本研究對實例的分析，在此吾人假設初始的數據將依 2005 年之實際情況為主，即柴油價格為每公升 20.5 元。臺北市聯營公車實際之成本與營收狀況，亦參考實際情形，即每人票價與運價皆為 15 元，全年乘客量約為 6.12 億人次。成本方面，業者的固定成本約為 24.68 億元，按照當時柴油價格，最初的變動成本為 37.5886(元/車公里)，年供給量約為 2.56 億車公里，故總變動成本約為 96.2 億元。惟避免最低利潤率的假設與公車本業年年虧損之情況不符，且考慮到業者仍有其他業外收入及既有之補貼，故假設仍有 3.73% 的合理經營報酬率。

由下表 5-3 可見，當柴油價格自每公升 20.5 元上漲至 23.6 元時，業者的變動成本就會上漲至 38.7014(元/車公里)，總成本將高達 12,370 百萬元，總利潤將僅剩 163 百萬元，使得利潤率就降低至 1.31%，無法為業者所接受，因此自力節約了 5% 的變動成本。在節約成本之後，變動成本僅剩 36.7664(元/車公里)，總共節省了約 495 百萬元的成本，使得利潤成長為 661 百萬元，利潤率高達 5.56%，接近主管單位所能接受的利潤率上限。但是油價若繼續走高，當油價超過 35.2 元/公升時，無論業者如何節約成本，其利潤仍會再次觸及底線。

表5-3 業者未停駛前基本營收/成本分析 (時間單位：年)

情境	含額外收入 之總營收 (百萬元)	總成本 (百萬元)	總利潤 (百萬元)
油價 20.5 元	12,536	12,085	451
油價 23.6 元	12,536	12,370	163
油價 23.6 元 且業者節約成本後	12,536	11,875	661
油價 29.3 元 且業者節約成本後	12,536	12,366	164

(資料來源：本研究整理)

在未停駛前，業者共有 18 條盈餘路線，281 條虧損路線。當業者的利潤再次觸及底線時，不斷墊高的單位成本，會使得業者完全無法維持可接受的最低利潤，此時若不減少供給，總成本會隨之上升而無法維持最低利潤，故業者必須停駛虧損路線來降低成本

支出，停駛的順位為優先停駛單位營收最低的路線。在業者減少供給之後，其本業的單位營收將有些微提升，但卻追不上單位成本的上漲，某些原本仍有盈餘的路線，因此成為虧損路線，而剩餘的盈餘路線就必須負擔更多的虧損路線。經過計算，當單位油價漲至 39.3 元時，業者的供給量就接近主管單位可接受的下限，且業者的報酬率亦瀕臨最低限度。只要油價再上漲，且業者繼續停駛，就會低於主管單位所能接受的最低限度。因此主管單位必須開始提出政策以及補助，避免公車的供給繼續惡化。估計當油價到達 39.3 元時，共有 89 條路線停駛，減少了 21,516 千車公里的供給，占原本供給量之 8.18%，總計年影響人次高達 16,973 千人次，占總搭乘人次的 2.78%。由下頁表 5-4 可以得知當單位油價 29.3 元至 39.3 元時，營收、成本以及利潤的變化情形。



表5-4 業者停駛過程中，各項參數變化表

單位油價	平均總成本 (元/車公里)	本業之單位營收 (元/車公里)	總利潤 (百萬元)	停駛車公里數 (千車公里/年)	停駛幅度 (%)	盈餘/虧損路線比例	受影響人次 (千人/年)
29.3 元	48.36	35.85	164	0	0%	18:281	0
31 元	49.09	36.44	178	4,135	1.62%	13:270	1,734
33 元	49.94	37.04	169	8,202	3.21%	11:257	4,541
35 元	50.80	37.70	177	12,558	4.91%	11:236	7,947
37 元	51.66	38.39	191	16,925	6.61%	11:221	12,396
39.3 元	52.62	39.04	173	20,927	8.18%	8:202	16,973

在油價高於 39.3 元/公升以後，由於油價每漲一元，就會使業者每車公里變動成本增加約 0.34 元。主管單位若不希望業者產出低於 234.93 百萬車公里的水準，只要油價每漲一元，就必須支付約 80.12 百萬元的補貼金額。補貼的方式可以是政府提供虧損補貼，使業者免受油價飆漲之苦。以預算上限 10.68 億元計，政府的預算若全數補貼油價上漲的額外成本，可以支應油價繼續上漲 13.3 元，在此例中，即 52.6 元/公升。

當油價超過 52.6 元，由於政府所能支應的預算已用罄，主管單位就必須考慮調漲乘客所支付的票價來因應。以年載客人次 6.12 億人次來看，當單位油價繼續上漲 7.6 元以上，即 60.2 元/公升之價位，票價就需要調漲超過一元，即乘客票價將會超過 16 元/人次。油價之變化所造成業者與政府之行為的互動請參照下表 5-5。

表5-5 油價上漲所造成業者與主管單位之行為互動說明

單位油價	業者與政府之行為
20.5 元	初始油價，票價 15 元/人次，載客人數 611,502,214 人次/年。 年產量 255,858,977 車公里。
23.6 元	業者開始節約成本。
29.3 元	業者開始停駛虧損路線，乘客開始受到影響。
39.3 元	虧損路線的停駛規模觸及主管單位所能接受之底線，並開始支付補貼。 補貼方式依業者虧損金額補貼。
52.6 元	主管單位補貼預算 10.68 億元用罄，開始考慮調漲乘客之票價。
60.2 元	除了補貼以外，乘客支付之單位票價必須調漲超過一元，即 16 元以上。

5.3 台北市公車業者與主管單位賽局模式之檢討與修正

根據 5.2.4 所得到的數據，再對照實際情形，本研究進行以下檢討，並且將進一步修正：

(1) 成本結構：

從表 5-3 可以得知，業者在節約了 5% 的變動成本之後，反而獲利遠高於油價未上漲之前，甚至逼近主管單位所允許的利潤率上限。原因在於初始時，變動成本之設定值過高，導致在業者開始節約變動成本後，所估計的成本節約值過高。在前次模擬分析中，係參照 5.1.1 之方式，僅將十八項成本中的業務員工薪資、業務費用、各項設備折舊、管理員工薪資、管理費用、稅捐費用、場站租金、通行費、財務費用列為固定成本項，加總之後僅 9.6452 元/車公里，而變動成本高達 37.5886 元。但實際情形中，業者所支付給行車人員之薪資，有相當的比例是來自於行車時數或載客數之獎金，其餘為底薪。在車隊規模不縮減的假設之下，行車人員之底薪以及其他維持車隊經營之必要支出都須列入固定成本計算之。

(2) 總營收之假設：

由於模擬分析中，係假設業者在停駛虧損路線之後，原本被停駛路線上的乘客，因為需求彈性低，就算便利性大減，仍然得繼續使用公車。但實際上並非每位乘客都會繼續使用公車，應該會有部分比例的乘客因此轉而使用其他運具通勤。在後續的修正中，會嘗試運算虧損路線停駛後，乘客即停止搭乘公車之結果，避免業者營收過於樂觀的狀況。

(3) 停駛路線之假設：

雖然本模式原先假設，當業者自行節約成本仍無法維持可接受的利潤後，就會開始停駛虧損的路線，以求降低成本。直到停駛的幅度，瀕臨政府所能接受的底線，才會讓政府感受到真正的威脅性，並且開始提供業者補貼。然而主管單位之受訪者則表示虧損路線都會盡量維持其營運，真的需要補貼就會補貼，不會隨便讓業者停駛。同時參考近十年市區公車總供給之實際數據，發現自 1998 年至 2004 年，總供給年年都有相當幅度的成長，2005 至 08 年則呈現些微下滑之情形，但是減少的幅度遠低於 98 年至 04 年成長幅度，且總供給皆維持在 250 百萬車公里以上。推測係路線設立之後，就會具有一定之僵固性，主管單位會希望路線可以長期經營下去，培養大眾運輸客源，而非著眼於短期的盈虧。

另一方面，主管單位與業者在訪談時皆提及另一替代方案，即減班。故後續修正將模擬不停駛虧損路線，但是採取減班因應，而主管單位可忍受整體供給量減少的幅度，將會與停駛之情境相同，以便兩者互相比較。

(4) 油價與公車需求的替代彈性：

由於前一運算結果，發現單位油價要漲超過 60 元，票價才需要調漲超過一元。雖然本研究在訪談時，曾與業者討論油價上漲是否有感受到載客增加，但中小型的業者皆表示，所感受到的實際載客量上升並不高。而大型業者雖表示有感受到 2%-3% 的載客率提升，且所增加的載客是否全然來自油價的飆漲，仍有待商榷。但是 60 元的油價係當今 (2009 年) 前所經歷過的最高價的兩倍，亦是本研究基期 (2005 年) 單位油價近三倍以上。

因此本研究將嘗試將替代彈性之概念引入本模式中，嘗試模擬在如此高昂的油價之下，私人運具的使用成本同時也會隨之上揚，公車的需求是否會因此增加，進而對業者產生幫助。

5.3.1 修正模式(一)－業者之成本結構修正且搭乘人數隨停駛路線而減少

參照前一小節所做的檢討，本節首先將修正變動成本之認定方式，以求貼近行車人員薪資制度的情況以及車隊規模不變的假設。在十八項成本內，原本的固定成本業務員工薪資、業務費用、各項設備折舊、管理員工薪資、管理費用、稅捐費用、場站租金、通行費、財務費用之外，再加計修車員工薪資、修車附支以及 50% 的行車員工薪資，加總之後為 27.9375 元/車公里。若以該年度總行駛里程 255,859 千公里計，總固定成本約為 71.48 億元。而隨著每車公里產出而會有所不同的變動成本係燃料、附屬油料、輪胎、行車附支以及 50% 行車人員薪資等，共計 19.2964 元/車公里，其中燃料成本仍為每車公里 7.3590 元，占變動成本的比例為 38.14%。在成本結構的認定經過修正之後，本節將首先測試虧損路線停駛後，乘客也將隨之減少的假設，並且與乘客不減少之假設對照比較。

雖然成本結構的認定改變，但是初始情況的總成本並不變，因此業者仍然是在油價 23.6(元/公升)開始自力節約成本，節約的幅度仍為變動成本的 5%，但節約後的利潤並不如表 5-3 來的高，且低於業者最初始的利潤。當油價高達 26.6 元之後，業者無論怎樣節約，都無法維持最低可接受利潤，將開始停駛虧損路線。詳請參照下頁表 5-6。

表5-6業者未停駛前基本營收/成本分析－修正(一)(時間單位：年)

情境	含額外收入 之總營收 (百萬元)	總成本 (百萬元)	總利潤 (百萬元)
油價 20.5 元	12,536	12,085	451
油價 23.6 元	12,536	12,370	166
油價 23.6 元 且業者節約成本後	12,536	12,108	427
油價 26.6 元 且業者節約成本後	12,536	12,371	165

當業者開始停駛虧損路線之後，關於被停駛路線上的乘客，本節將假設乘客會停止使用公車而選擇其他運具，其詳細結果如下頁表 5-7。由於乘客數量 Q 也將分為虧損路線之乘客數量 Q_i 與盈餘路線之乘客數量 Q_j ，當業者不願意經營虧損路線 j 時，該路線之乘客亦停止使用公車時，使得 $Q_j = 0$ 。乘客數量 Q 將如下式：

$$Q = (\sum_1^n Q_i + \sum_1^m Q_j)$$

由於業者本業的營收將因此減少，故停駛路線的幅度也會較大，在油價 28.8 元時，就會達到主管單位所能接受的底線。

當主管單位開始補貼之後，由於補貼方面的假設未進行更動，大致上結果會與 5.2.3 相同，即油價每漲一元，主管單位就必須支付約 80.12 百萬元的補貼金額。補貼方式係彌補油價上漲所造成的虧損，估計可以支應油價繼續上漲 13.3 元，即油價位於 42.1 元。同時，補貼用罄後，必須調整票價時，乘客是否減少也會影響到票價調整的效力。當採用乘客不減少時，乘客支付票價調漲一元可以支撐油價繼續上漲 7.6 元。但是乘客若減少，則只能支撐油價上漲 7.4 元。因此，當油價超過 49.5 元時，主管單位調漲票價的幅度將超過一元以上，即 16 元以上。詳細業者與主管單位行為互動請參考表 5-8。

表5-7 業者停駛過程中，各項參數變化表 -修正(一)

單位油價	平均總成本 (元/車公里)	本業之單位營收 (元/車公里)	總利潤 (百萬元)	停駛車公里數 (千車公里/年)	停駛幅度 (%)	盈餘/虧損路線比例	受影響人次 (千人/年)
26.6 元	48.3492	35.8400	165	0	0%	16:283	0
28 元	49.9413	36.9508	167	9,816	3.84%	11:247	5,404
28.8 元	51.5881	37.9596	161	20,927	8.18%	10:200	16,973

表5-8 油價上漲所造成業者與主管單位之行為互動說明-修正(一)

單位油價	業者與主管單位之行為
20.5 元	初始油價，票價 15 元/人次，載客人數 611,502,214 人次/年。年產量 255,858,977 車公里。
23.6 元	業者開始節約成本。
26.6 元	業者開始停駛虧損路線，乘客開始受到影響。
28.8 元	虧損路線的停駛規模觸及政府所能接受之底線，並開始支付補貼。
42.1 元	主管單位補貼預算 10.68 億元用罄，開始考慮調漲乘客之票價。
49.5 元	除了補貼以外，乘客支付之單位票價必須調漲超過一元，即 16 元以上。

5.3.2 修正模式(二)－業者進行減班而非停駛虧損路線

由於停駛虧損路線影響層面龐大，乘客可能因此流失，且考量到主管單位設定路線時，會希望著眼於長期的經營，而非短期的損益。無論在訪談，或實際情形中，皆可發現業者與主管單位雙方都不希望停駛虧損路線。因此配合主管以及各家受訪業者於受訪時皆表達希望藉由減班的方式來減少供給，本節將模擬主管單位不願意將讓業者停駛虧損路線，改由減班方式因應。

由於減班時，各路線仍然繼續服務，只是班次變少，故假設乘客仍然會繼續搭乘，在其他情況不變下，乘客數將是固定。因為各路線行駛里程皆固定，班次與業者車公里的供給直接相關，當這些路線共同減少 1% 的班次，即供給量亦減少 1%。本研究將假設這些減班的幅度同 5.3.1 供給減少幅度，即 8.18%，以便對兩者結果進行比較。

運算結果如下：業者在油價漲到 26.6 元時，所接續的動作，將不再是停駛虧損路線，而是針對整體路網進行減班，減班幅度最多可達 8.18%，即主管單位可忍受的極限。直至單位油價漲至 31.9 元時，由於減班所節約的成本已不足以抵擋油價上漲，故需要主管單位開始提供補貼。

補貼方式將同樣採取虧損補貼，即油價每漲一元，為了維持最低的供給量，主管單位就必須支付約 80.12 百萬元的補貼金額，估計可以支應油價繼續上漲 13.3 元，即油價位於 45.2 元。同時，補貼用罄後，必須調整票價時，乘客是否減少也會影響到票價調整的效力。由於減班不會使乘客減少時，乘客支付票價調漲一元可以支撐油價繼續上漲 7.6 元。因此，當油價超過 52.8 元時，主管單位調漲票價的幅度才會超過一元以上，即票價 16 元以上。詳細業者與主管單位行為互動請參考表 5-9。

表5-9 油價上漲所造成業者與主管單位之行為互動說明-修正(二)

單位油價	業者與主管單位之行為
20.5 元	初始油價，票價 15 元/人次，載客人數 611,502,214 人次/年。 年供給 255,858,977 車公里。
23.6 元	業者開始節約成本。
26.6 元	業者為了減少成本壓力，開始進行減班，供給減少幅度達 8.18%，接近主管單位之底線。
31.9 元	減班亦無法抵銷油價飆漲的壓力，將需要主管單位開始補貼。
45.2 元	主管單位補貼預算 10.68 億元用罄，開始考慮調漲乘客之票價。
52.8 元	除了補貼以外，乘客支付之單位票價必須調漲超過一元，即 16 元以上。

5.3.3 修正模式(三)—油價與公車之需求具有替代彈性

本小節將假設油品價格對公車之需求雖然具有替代彈性，但是替代彈性並不高，替代彈性值僅 0.05，即油品價格上漲 100%，公車之需求僅增加 5%。原因係儘管近年油價節節攀高，但公車需求增加幅度仍然有限，在訪談中，兩家中小型業者針對此現象所感受到的幫助十分有限，而兩家大型業者感受到的增幅也僅有 2%-3%。

在主管單位與業者的互動之下，將考慮兩種情境，即主管單位可以忍受業者停駛虧損路線，或者是業者進行減班但不停駛虧損路線兩種。但是當業者停駛虧損路線時，將失去該路線上的乘客，而剩餘之路線仍可享有油價與公車需求的替代效果。為了方便比較，此處之油價仍以柴油價格為主。首先表 5-10 與表 5-11 為業者可以停駛虧損路線之結果，當油價高於 28.6 元時，業者就無法維持最低利潤率，然而在替代彈性的幫助下，此結果仍較無替代彈性時 26.6 元之結果佳(詳見表 5-8)。主管單位為了維持整體大眾運輸的供給，此時開始補貼業者的虧損。然而 10.68 億元補貼預算會在油價 44.8 元時用盡，必須開始調漲票價。由於昂貴的油價，讓民眾增加搭乘市區客運的意願，在油價 60.7 元時，雖然票價已經必須上漲超過一元，但搭乘人次也增加了 9.8%，達 6.00 億人次/年，詳如表 5-11。

在分析過主管單位可忍受業者停駛之結果後，接續將分析業者進行減班但不停駛虧損路線，詳請見表 5-12。業者在油價高於 28.6 元後，所進行的動作將會是減班 8.18%，年供給量因此同步減少約 9.80 百萬車公里。由於有替代效果的幫助，當油價高於 36.2 元時，業者才會開始需要主管單位的補貼，較無替代效果時 31.9 元之結果為佳(詳見表 5-9)。主管單位所提供的補貼將在油價 54.4 元時用罄，若油價續漲，就必須調漲票價，直到單位油價 65.9 元以上時，票價就必須調漲一元以上，達到 16 元，此時替代效果所帶來公車需求的增加，使得公車增加 11.07%的乘客，相當於 67.69 百萬人次/年。

表5-10 業者停駛過程中，各項參數變化表 -修正(三)

單位油價	平均總成本 (元/車公里)	本業之單位營收 (元/車公里)	總利潤 (百萬元)	停駛車公里數 (千車公里/年)	停駛幅度 (%)	盈餘/虧損路線比例	受影響人次 (千人/年)
28.6 元	49.0313	36.5582	172	0	0%	12:287	0
30 元	50.2256	37.4399	174	6,401	2.5%	10:271	2,957
31 元	51.3494	38.2087	173	13,035	5.09%	10:236	8,104
31.8 元	52.6112	39.0058	167	20,927	8.18%	10:210	16,973

表5-11 油價上漲所造成業者與主管單位之行為互動說明-修正(三之一)

單位油價	業者與主管單位之行為
20.5 元	初始油價，票價 15 元/人次，載客人數 611,502,214 人次/年。年產量 255,858,977 車公里。
24.5 元	業者開始節約成本。
28.6 元	業者開始停駛虧損路線，乘客開始受到影響。
31.8 元	虧損路線的停駛規模觸及政府所能接受之底線，並開始支付補貼。
44.8 元	主管單位補貼預算 10.68 億元用罄，開始考慮調漲乘客之票價。
60.7 元	除了補貼以外，乘客支付之單位票價必須調漲超過一元，即 16 元以上。搭乘人次比初始時增加 9.8%。

表5-12 油價上漲所造成業者與主管單位之行為互動說明-修正(三之二)

情境	含額外收入 之總營收 (百萬元/年)	總成本 (百萬元/年)	總利潤 (百萬元/年)
油價 20.5 元	12,536	12,085	451
油價 24.5 元	12,625	12,452	173
油價 24.5 元 且業者節約成本後	12,625	12,187	438
油價 28.6 元 業者必須開始減班	12,887	12,545	172
油價 36.2 元 主管單位開始提供補貼	12,791	12,713	175
油價 54.4 元 補貼預算用罄	14,362	14,171	191
油價 65.9 元 乘客票價調漲超過一元	15,298	15,092	206

5.3.4 模式修正後之各項結果整理比較

在經過各項檢討與修正之後，本研究整理修正後之各項結果比較於表 5-13。可以發現成本結構修正之後，由於變動成本占總成本的比重減少了，使得業者在節約變動成本以及減少供給方面，所能降低的總成本幅度變小。尤其是停駛虧損路線的效果更是大大的減低，業者必須停駛 89 條以上的虧損路線，卻只能抵擋油價上漲 2 至 3 元，且每年會影響上千萬的搭乘人次。且在成果的比較中，發現原先假設業者可節約的成本為變動成本的 5%，業者最高的停駛幅度高達 8% 以上，但是停駛所能抵擋的油價上漲幅度卻略低於節約成本的效力。而且當油價越高，效果越是遞減。行駛里程相關之變動成本占總成本的比例越低，也會讓停駛虧損路線的效果降低。

若是停駛虧損路線與業者進行減班兩相比較，可以發現業者進行減班階段時由於乘客不會減少，其效果會較停駛高 16%-22%。

主管單位策略方面，由於業者供給減少幅度抵達主管機關可接受的底線之後，供給量將不再減少，故油價每漲一元，其成本增加的幅度固定，所需的補貼額度亦同額增加。本研究假設之補貼預算下，可以抵擋油價上漲 13.3 元。當油價與公車需求有替代彈性時，效果最佳，可再提升 14%-45% 的效果。票價方面，因為臺北市市區公車搭乘人數相當多，因此票價漲一元時，就可以讓業者增加 6 億以上的收入，讓業者可以繼續抵擋油價再上漲 30% 以上。

表5-13 不同假設之下，業者可承受油價之漲幅比較表

假設情境	※基本模式假設 ※成本結構未檢討前	※成本結構檢討後 ※業者停駛且營收同步 減少	※成本結構檢討後 ※業者停駛且營收同步 減少 ※油價與公車需求有 替代彈性	※成本結構檢討後 ※業者進行減班	※成本結構檢討後 ※業者進行減班 ※油價與公車需求有替代 彈性
雙方之策略因應					
業者開始節約成本	23.6 元 <u>15.12%</u>	23.6 元 <u>15.12%</u>	24.5 元 <u>19.51%</u>	23.6 元 <u>15.12%</u>	24.5 元 <u>19.51%</u>
業者開始停駛虧損路線 或進行減班	29.3 元 <u>42.93%</u>	26.6 元 <u>29.76%</u>	28.6 元 <u>39.51%</u>	26.6 元 <u>29.76%</u>	28.6 元 <u>39.51%</u>
主管單位 開始支付補貼	39.3 元 <u>91.71%</u>	28.8 元 <u>40.49%</u>	31.8 元 <u>55.12%</u>	31.9 元 <u>55.61%</u>	36.2 元 <u>76.59%</u>
主管單位補貼用罄，開 始 考慮調漲乘客之票價	59.5 元 <u>190.24%</u>	42.1 元 <u>105.37%</u>	44.8 元 <u>118.54%</u>	45.2 元 <u>120.49%</u>	54.4 元 <u>165.37%</u>
票價調漲須超過一元	67.1 元 <u>227.32%</u>	49.5 元 <u>141.46%</u>	60.7 元 <u>196.10%</u>	52.8 元 <u>157.56%</u>	65.9 元 <u>221.46%</u>

(資料來源:本研究整理，劃線部分為與基期油價相比較之漲幅)

第六章 各項參數對賽局結果之影響分析

由於在上一章的模式運算結果，有許多參數值係來自本研究的自行假設，例如：業者可接受的最低報酬率、業者可節約成本的幅度、主管單位可接受業者停駛的幅度、主管單位的補貼預算等等，本章將嘗試變動這些參數值，並且觀察變動之後會對本研究的結果產生什麼影響。

6.1 與公車業者有關參數之影響分析

6.1.1 降低業者可接受的最低報酬率對運算結果之影響

在上一個章節中，本研究原先假設業者可接受的最低利潤率為 1.35%，係參考銀行之定期存款利息與主管單位所訂定之業者報酬率下限值。倘若更改假設，讓業者願意接受更低的報酬率，將此數值下降至 0.7%，而其他條件不變的情況下，所得之結果將會如下表 6-1。

將此結果與第五章之最終結果表 5-13 比較，可以發現，當業者願意接受較低的報酬率時，會使得業者忍受較高的油價漲幅之後才開始節約成本。當最低可接受報酬率為 1.35% 時，業者會在油價 23.6 至 24.5 元時開始節約成本，當最低可接受報酬率降至 0.7% 後，業者會在 24.4 至 25.7 元時才開始節約成本，因為業者已經可以接受較低的報酬率。但是對於節約成本之後的階段，影響並不十分顯著。

表6-1 業者所要求報酬率降低至0.7%，其餘條件不變，模擬結果比較表

假設情境 雙方之策略因應	※基本模式假設 ※成本結構未檢討前	※成本結構檢討後 ※停駛會使營收 同步減少	※成本結構檢討後 ※停駛會使營收同步減少 ※油價與公車需求有替代 彈性	※成本結構檢討後 ※業者進行減班	※成本結構檢討後 ※業者進行減班 ※油價與公車需求有替代 彈性
業者開始節約成本	24.4 元 <u>19.02%</u>	24.4 元 <u>19.02%</u>	25.7 元 <u>25.37%</u>	24.4 元 <u>19.02%</u>	25.7 元 <u>25.37%</u>
業者開始停駛虧損路線 或進行減班	30.2 元 <u>47.32%</u>	27.5 元 <u>34.15%</u>	29.9 元 <u>45.85%</u>	27.5 元 <u>34.15%</u>	29.9 元 <u>45.85%</u>
主管單位 開始支付補貼	40.4 元 <u>97.07%</u>	29.7 元 <u>44.88%</u>	33.1 元 <u>61.46%</u>	32.9 元 <u>60.49%</u>	37.7 元 <u>83.90%</u>
主管單位補貼用罄，開始 考慮調漲乘客之票價	53.7 元 <u>161.95%</u>	43.0 元 <u>109.76%</u>	51.3 元 <u>150.24%</u>	46.2 元 <u>125.37%</u>	56.0 元 <u>173.17%</u>
票價調漲須超過一元	61.3 元 <u>199.02%</u>	50.4 元 <u>145.85%</u>	62.4 元 <u>204.39%</u>	53.6 元 <u>161.46%</u>	67.7 元 <u>230.24%</u>

(資料來源:本研究整理，劃線部分為與基期油價相比較之漲幅)

6.1.2 增加業者可節約成本幅度對運算結果之影響

原先假設業者可節約的成本係變動成本的 5%。在其他情況不變下，本研究將模擬業者可以節約 10% 的變動成本之結果，所得之結果如下表 6-2。若將結果與第五章之最終結果表 5-13 相較，可以發現當業者成本節約幅度提高時，可以讓業者忍受較高的油價漲幅之後才開始停駛。當業者只能節約 5% 的變動成本時，油價只要在 26.6 至 29.3 元之間，業者就必須開始停駛虧損路線。然而業者的節約幅度提升之後，業者可忍受油價漲至 29.9 至 35.6 元之間才開始停駛虧損路線。

經過計算，在初始時，每車公里成本係 47.2338 元，設定 19.2964 元為每車公里變動成本，而包含在其中的燃料成本係 7.359 元/車公里，燃料以外之變動成本係 11.9374 元/車公里。在業者主動節約其變動成本後，每節約 1% 的變動成本，燃料以外的每車公里變動成本可減少 0.12 元，而每車公里燃料成本亦有同比例的節約效果。固業者節約的比例越高，自然會對成本降低有越大的效果，然而節約比例有一定之極限。同時，當總成本中變動成本的比例越高，則節約成本的效果就會越大。

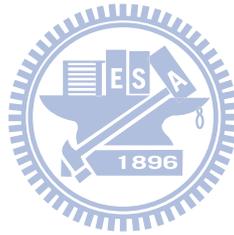


表6-2 業者變動成本可節約10%，其餘條件不變，模擬結果比較表

假設情境 雙方之策略因應	※基本模式假設 ※成本結構未檢討前	※成本結構檢討後 ※停駛會使營收同步減少	※成本結構檢討後 ※停駛會使營收同步減少 ※油價與公車需求有替代彈性	※成本結構檢討後 ※業者進行減班	※成本結構檢討後 ※業者進行減班 ※油價與公車需求有替代彈性
業者開始節約成本	23.6 元 <u>15.12%</u>	23.6 元 <u>15.12%</u>	24.5 元 <u>19.51%</u>	23.6 元 <u>15.12%</u>	24.5 元 <u>19.51%</u>
業者開始停駛虧損路線或進行減班	35.6 元 <u>73.66%</u>	29.9 元 <u>45.85%</u>	33.3 元 <u>62.44%</u>	29.9 元 <u>45.85%</u>	33.3 元 <u>62.44%</u>
主管單位開始支付補貼	46.2 元 <u>125.37%</u>	32.2 元 <u>57.07%</u>	36.8 元 <u>79.51%</u>	35.5 元 <u>73.17%</u>	41.7 元 <u>103.41%</u>
主管單位補貼用罄，開始考慮調漲乘客之票價	49.5 元 <u>141.46%</u>	45.5 元 <u>121.95%</u>	56.2 元 <u>174.15%</u>	49.4 元 <u>140.98%</u>	61.3 元 <u>199.02%</u>
票價調漲須超過一元	57.1 元 <u>178.54%</u>	52.9 元 <u>158.05%</u>	68.2 元 <u>232.68%</u>	57.3 元 <u>179.51%</u>	73.9 元 <u>260.49%</u>

(資料來源:本研究整理，劃線部分為與基期油價相比較之漲幅)

6.2 主管單位有關參數以及其他環境因素之影響分析

6.2.1 主管單位有關參數之參數對運算結果之影響

在本模式中，主管單位可決定的參數係業者供給減少的底線以及補貼的預算金額，以下將分別說明：

一、增加業者停駛幅度

在第五章中，業者若為了降低成本而必須將供給減少，考慮了停駛虧損路線以及減班兩種假設情境。然而吾人欲了解，當供給減少的幅度擴大之後的可能情形，將於此處作探討。下表 6-3 即供給減少幅度自 8.18 % 增加至 9.47%，相當於停駛了 99 條虧損路線的量，在各項情境假設之下，各項結果的比較表。由以下結果可以發現，減班的效果仍然優於停駛虧損路線，且停駛的幅度即使擴大之後，對抵擋油價上漲的幫助卻十分有限。

表6-3 業者供給量持續減少，可抵擋油價上漲之結果比較表

假設情境 供給減少之幅度	※成本結構檢討後 ※停駛會使營收同步減少	※成本結構檢討後 ※停駛會使營收同步減少 ※油價與私人運具有替代彈性	※成本結構檢討後 ※業者進行減班	※成本結構檢討後 ※業者進行減班 ※油價與公車需求有替代彈性
8.18%	28.8 元	31.8 元	31.9	36.2
9.47%	28.9 元	32.0 元	32.8	37.6

(資料來源:本研究整理)

二、補貼預算的變化

由於在本模式中，油價對每車公里之成本的影響是固定的，在每車公里成本為 47.2338 元的情況下，在油價 20.5 元/公升時，每車公里的燃油成本為 7.359 元。當每車公里燃油成本隨油價上漲時，油價每增加一元，則會讓每車公里成本增加 0.3590 元，在業者節約了 5% 的變動成本之後，油價每漲一元，會讓每車公里成本增加 0.3410 元。

當主管單位開始對業者提供虧損的補貼，補貼方式係按照油價使業者總成本增加了多少，就補貼多少。故吾人可以發現，在業者會先降低供給的情況下，供給將會減少 20.93 百萬車公里(每年)，在本研究假設之補貼預算下，可以抵擋油價上漲 13.3 元。當油價與公車需求有替代彈性時，效果最佳，可再提升 14%-45% 的效果。若是補貼預算有所增減，業者所能抵擋的油價上漲幅度也會隨之同幅度變動。

6.2.2 其他環境因素對運算結果之影響

由於油價與公車需求的替代彈性，經由臺北市實際之統計資料所觀察，在油價上漲的過程中，公車的需求並未有明顯的增加。故本研究假設該值僅 0.05，即油價上漲 100% 時，會使得公車的需求量，即搭乘旅次增加 5%，提升業者的營收。本節將嘗試增加該彈性值，觀察結果的變化。另外，本研究發現臺北市擁有一年六億餘人次搭乘的公車市場，其龐大的需求量，使得票價只要調漲一元，就可以支撐油價上漲 7 至 8 元。然而在其他搭乘率遠低於臺北市的其他縣市，調整票價是否仍然一樣有效，本節亦會嘗試分析。

一、提高油價與公車需求的替代彈性：

倘若油價與公車需求的替代效果優於預期，兩者之替代彈性值升為 0.1。即油價上漲 100% 時，公車的搭乘旅次就會增加 10%。其數據模擬的結果，與原本彈性值 0.05 之比較，請參照下表 6-4。由結果的對照可以發現，因為油價上漲所增加的需求高於彈性值 0.05 時所增加的需求，所以各階段可以抵擋的油價上漲幅度皆大幅增加。可見臺北市公車客運基礎之大，只要在油價上漲時，吸引更多的人前來搭乘公車，就可以讓業者的營收增加，減緩成本上漲的壓力。

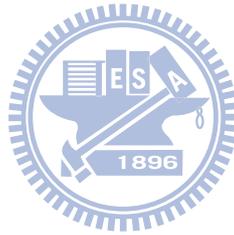


表6-4 油價與公車需求替代彈性改變，其餘條件不變，模擬結果比較表

假設情境	※成本結構檢討後 ※停駛會使營收同步減少 ※油價與公車需求替代彈性為 0.05		※成本結構檢討後 ※停駛會使營收同步減少 ※油價與公車需求替代彈性 為 0.1		※成本結構檢討後 ※業者進行減班 ※油價與公車需求有替 代彈性 0.05		※成本結構檢討後 ※業者進行減班 ※油價與公車需求有替 代彈性 0.1	
雙方之策略因應								
業者開始節約成本	24.5 元	<u>19.51%</u>	26.4 元	<u>28.78%</u>	24.5 元	<u>19.51%</u>	26.4 元	<u>28.78%</u>
業者開始停駛虧損路線 或進行減班	28.6 元	<u>39.51%</u>	32.8 元	<u>60.00%</u>	28.6 元	<u>39.51%</u>	32.8 元	<u>60.00%</u>
主管單位 開始支付補貼	31.8 元	<u>55.12%</u>	38.4 元	<u>87.32%</u>	36.2 元	<u>76.59%</u>	45.9 元	<u>123.90%</u>
主管單位補貼用罄，開始 考慮調漲乘客之票價	49.7 元	<u>142.44%</u>	66.7 元	<u>225.37%</u>	54.4 元	<u>165.37%</u>	75.2 元	<u>266.83%</u>
票價調漲須超過一元	60.7 元	<u>196.10%</u>	87.6 元	<u>327.32%</u>	65.9 元	<u>221.46%</u>	98.3 元	<u>379.51%</u>

(資料來源:本研究整理，劃線部分為與基期油價相比較之漲幅)

二、公車搭乘率對票價調漲產生的影響

由於臺北市公車的客運基礎相當龐大，每年搭乘人次逾六億，因此只要每名乘客票價調漲一元，就可以使業者支撐油價上漲 7 至 8 元。然而在台中市市區公車三家業者台中客運、統聯、仁友一年之總搭乘人次(2005 年)僅 11.65 百萬人次，而同年，高雄客運總搭乘人次僅 2.64 百萬人。相差之懸殊，本研究將試圖模擬，當臺北市公車的搭乘率與台中市及高雄市相當時，票價調漲之效果將如何變化。換算方式將如下表 6-5 所示。由此可見，若是臺北市每車公里搭乘人次與台中市或高雄市相同，則總搭乘人次僅剩 2.61 億人次或 1.84 億人次，甚至不到臺北市總搭乘人次 6.12 億的一半，因此票價調漲的效果勢必會比較低。

油價每漲一元，臺北市公車若不停駛，成本就會增加 87.25 百萬元，以臺北市的搭乘率，只需要調漲票價 0.14 元。但是若在台中或高雄，油價每漲一元，就分別需要調漲 0.33 或 0.47 元。當臺北市調漲公車票價一元時，可以讓業者支撐油價上漲近八元，可是在台中或高雄，同樣是票價調漲一元，其效果卻只能支撐油價上漲不到四元。由此可見，若是臺北市公車的乘載率與台中、高雄的公車乘載率相同，將會使得票價調漲的效果大打折扣

表6-5 台中市、高雄市之公車營運概況換算(時間單位：年)

	車公里	總營收	總搭乘人次	每車公里 搭乘人次	每車公里 營收
台中客運	3,988,676	61,771,650	3,271,595	0.820220795	15.49 元
仁友	2,953,190	39,623,243	2,504,719	0.848140147	13.42 元
統聯	4,486,805	104,685,992	5,869,459	1.308160038	23.33 元
台中市 總計	11,428,671	206,080,885	11,645,773	1.018996259	18.03 元
臺北市年供給量： 255,858,977 車公里			套用台中市搭乘率後之搭乘人次： 260,719,341 人次		
高雄客運	3,673,159	8,393,056	2,642,357	0.719369058	2.28 元
臺北市年供給量： 255,858,977 車公里			套用高雄市搭乘率後之搭乘人次： 184,057,031 人次		

(資料來源：本研究整理)

第七章 結論與建議

7.1 結論

在臺灣，許多城市的市區公車系統都是由民間所經營的客運公司來營運，由地方政府來監管。客運公司的目標是為了營利，主管單位則是著眼於民眾權益以及市區交通的順暢，必須維持市區公車系統的穩定。燃料是市區公車業的重要生產要素之一，且業者無法控制其價格變化。當油價飆漲，業者若要將成本高漲對營運的衝擊降到最低，就必須開源或節流。雖然業者可以在能力範圍內節約成本，但能夠節約的幅度有其限制，若是要以停駛虧損路線或其他方式降低供給，就會涉及主管單位的管制範圍。若是要開源，由於票價受到主管單位的管制，亦無法自行調漲票價來達到增加收入的效果。另一方面，業者若因此無以為繼，主管單位仍坐視不管，致使業者無法維持生計，民眾權益也會因此受損，與主管單位的目標相悖。

有鑑於此，本研究不僅實地訪問主管單位與市區公車業者，並且嘗試以一賽局模式來描述兩者之行為，賽局中公車業者在成本考量之下決定產量，當油價開始上漲，致使業者無法維持最低可接受報酬率時，將開始節約成本直到其上限，接續才開始考慮減少供給量來降低成本支出，因此對主管單位的報酬產生可能的威脅(credible threat)。而主管單位若不願社會大眾受到影響，就必須提供補貼，讓業者的供給至少維持在主管單位可接受的水準以上，直到補貼的預算用盡，才會調漲票價，因為主管單位必須讓業者至少維持最低可接受報酬率，業者才會願意繼續供給，主管單位才得以維持最低可接受的服務指標。在完全訊息動態賽局的假設之下，該均衡將會是一子賽局完全 Nash 均衡 (Subgame Perfect Nash Equilibrium)。

本研究以 2005 年臺北市聯營公車各路線之行車統計、核定成本以及該年底油價 20.5 元/公升為基期，分析油價於各漲幅可能達成的均衡結果，假設業者於基期時仍有 3.73% 之合理報酬率，在受到油價上漲的影響後，業者必須維持最低可接受報酬率 1.35%，並且考慮油價與公車需求具有替代彈性值 0.05 的可能性。當油價漲至 23.6 元-24.5 元時，業者報酬率瀕臨底線，就會開始進行節約成本。當油價來到 26.6 元-28.6 元時，就算節約了 5% 的變動成本後仍無法維持最低報酬率，業者就會開始減少供給量，而減少的方式考慮停駛虧損路線或減班。當供給量減少了 8.18% 之後，整體的供給量將會接近主管單位所設定的底線，為了維持供給的穩定，主管單位在油價 28.8 元-31.8 元時必須開始支付補貼。由於年供給量將固定在 235 百萬車公里，油價每漲一元會讓每車公里成本增加 0.3410 元，故主管單位的年補貼預算 10.70 億元，將可讓業者繼續支撐 13.3 元，當油價與公車需求有替代彈性時，約可支撐再上漲 4.9 元，與基期油價相較，約增加 24%，故補貼將會在油價於 42.1 元-54.4 元之間用罄。當補貼已達預算上限，主管單位才會開始調漲票價，在乘客數量固定不因票價上漲而減少的情況下，票價每漲一元可讓業者抵擋油價上漲 7.4 元，若有替代彈性，則可再上漲 8.1 元。故油價須漲到 49.5 元-65.9 元時，臺北市公車票價才需上漲一元，來到 16 元。

除了以上的分析結果外，本研究與訪談結果互相對照並分析各項參數，得到以下結論：

1. 油價對公車業者成本的影響是否嚴重：雖然在訪談時，幾乎所有業者都表示油價飆漲對營運造成很嚴重的影響，且油價難以控制。不過業者同時亦指出，雖然油價的漲跌無法控制，但真正壓力大的還是來自於人事成本。根據 2005 年臺北市政府核定之十八項成本，燃料成本雖然是比例第二高的成本，占 16.09%。但是僅行車人員之成本，就是燃料成本的二倍以上，尚不含業務、管理以及修車員工薪資等其他人事成本。且於 2007 年，勞工基本薪資調漲，更加重業者的成本負擔。與本模式相較，油價每漲一元，業者每車公里成本僅增加 0.35 元，且運算結果顯示，油價須漲到 42.1 元以上，主管單位補貼預算才會用盡而考慮調漲票價，與現實比較，仍有一段差距。可以推論近年公車業者紛紛抱怨經營困難，並不能只歸咎於油價飆漲之單一因素，而是近年燃料、各種原物料以及勞工基本薪資等生產要素價格皆漲，業者收入卻無明顯增加，才導致其經營困境。
2. 各家業者皆致力於節約成本：由於近年油價的快速飆漲，的確讓業者感受到危機，在訪談中，可以發現各家業者無不致力於節約用油以及其他各種成本，如駕駛行為的約束、發車班次效率的改善、冷氣空調系統清潔、加強車輛保養維修等方式。雖然訪談並無法得到業者各項節約成本措施之實際效果如何，但是在業者的報酬模式架構中，本研究亦試圖加入業者節約成本的效果，當幅度為變動成本的 5% 時。發現在油價上漲的初期，的確可抵擋油價再上漲約 15%-20%，與基期油價 20.5 元/公升相較，相當於上漲 3 元-4 元。
3. 公車業的特性影響業者對於因應策略之選擇：在訪問時，本研究針對其他產業常用來因應油價的各種策略，詢問業者的看法。發現以下幾種特性影響了業者對策略之選擇。例如：行銷手法較少被業者所選擇，因為公車服務的同質性相當高，不會因為行銷而增加乘客；常為航空業者所用的油價避險措施，受訪的業者均表示，公車業的經營偏向保守，且無多餘現金，故不適宜採用此種策略；而替代能源的方案，各家業者都曾經試行，但是沒有主管單位政策的配套與支持，業者無法獨力完成整體軟硬體的合作，且目前替代能源的使用成本並不一定比柴油低廉。而在對業者的訪談中，可以發現較大型的業者，在針對主管單位政策偏好的議題上，都偏好主管單位發給補貼，而中小型的業者則偏好直接調漲票價。由訪談內容可以推測，臺北市存在補貼路線等級與補貼順位的制度，規模較小的業者，持有的往往是非第一順位補貼的偏遠路線，且補貼並不如票箱收入可以立即挹注公司現金。

4. 開源與節流的差異：業者忍受利潤率的下滑，而後開始節約變動成本，直到以停駛虧損路線或減班的方式減少供給，可以視為業者「節流」的方式，而主管單位開始提供補貼以及調漲票價，以及油價與公車需求的替代彈性，則為「開源」的方式。在互相比較後，可以發現，在減少供給方面，減班的方式因不會使乘客減少，使得效果都較停駛虧損路線好 16%-22% (與基期油價相較)，且停駛會造成 2.78% 的乘客受到影響，達 16,97 百萬人次(年)，近三分之一的路線被停駛，卻只能抵擋油價上漲 10%-15%。另一方面，業者在「節流」部分可以抵擋油價上漲約 8.3 元至 11.3 元，與基期油價 20.5 元相較，幅度約 40%-55%。然而儘主管機關提供補貼一項，就可以讓業者抵擋油價再繼續上漲 13.3 元，而後續的調漲票價可以再讓業者抵擋油價上漲 7.4 元。若是加計油價上漲導致公車需求的替代彈性，在最終的結果，業者總計可再抵擋油價上漲 55%-65%。故由本模式的運算結果可發現，業者在可節約成本以及供給可減少的幅度都有其限制，導致節流對業者的幫助有限。業者若要減少供給，則以減班的方式會優於停駛虧損路線。
5. 由於本研究中，有許多參數出自於本研究之假設，如業者可接受的最低報酬率、業者可節約成本的幅度、主管單位可接受業者供給減少的幅度、主管單位的補貼預算等等，在嘗試變動這些參數值後，本研究所觀察到運算結果的變化如下：
- (1) 將業者最低可接受之報酬率由 1.35% 降至 0.7% 之後，由於業者會在油價漲幅較高之後才開始進行節約成本等後續行為，因此該階段與最初結果相較可抵擋油價再漲 4%-5% (與基期油價相較)。然而對後續階段相當小，在 1% 以下。
 - (2) 將業者變動成本可節約的幅度由 5% 調升至 10% 後，將會使得業者節約成本之後，可以抵擋更高的油價，相當於再多上漲 16%-22% 後 (與基期油價相較)，才會進入停駛虧損路線或減班之階段。然而對其他階段之影響都相當小，在 1% 以下。
 - (3) 將主管單位可接受供給減少的幅度由 8.18% 增至 9.47% 後，可以發現業者若是採取停駛虧損路線，由於乘客將隨之減少，使得停駛幅度增加之後幾乎沒有幫助，僅可抵擋油價再上漲 0.1-0.2 元。然而若是採取減班的方式，乘客不因此而減少，則可抵擋油價再上漲 1 元以上，與基期油價相較，相當於 5% 左右。
 - (4) 在主管單位的補貼預算方面，由於業者在供給減少到主管單位的下限之後，主管單位就不願業者繼續減少供給，因此其供給量將維持在 235 百萬車公里/年。而油價每漲一元，在業者節約變動成本 5% 的之後，每年就會增加約 80 百萬元成本，故業者在此階段可抵擋油價上漲多少，將取決於主管單位可提供的補貼預算。

- (5) 本研究原先設定油價與公車需求之替代彈性值較低，為 0.05，若是採取更樂觀的替代彈性值，0.1 之後，可以發現在最終的結果，增加的收入與客源，讓業者較彈性值僅 0.05 時可以抵擋油價再多上漲 33% 以上(與基期油價相較)。
- (6) 本研究發現，由於臺北市公車搭乘人數眾多，乘載率亦高，使得票價無須大幅調漲就可抵擋油價上漲，但是在其他縣市，無論乘載率或搭乘人數都相對較低的情況下，研究結果發現，以臺北市的搭乘率，只需要調漲票價 0.14 元。但是若在台中或高雄，油價每漲一元，就分別需要調漲 0.33 或 0.47 元。

7.2 後續研究建議

本研究在經過一連串的探討與分析之後，對後續研究提出以下三點建議與方向供參考：

- 一、本研究係假設只有單一業者或業者間組成聯盟面對主管單位的一對一賽局，雖然在成本審議上，臺北市公車業者以聯營公車管理中心與市政府一對一協商，與本賽局之假設相符。然而如航空業之研究(Carter, et al., 2006)，燃料成本的飆漲，也可能讓財務狀況良好的業者因此擴展版圖，甚至購併經營不善的業者。後續研究可先將多家業者之間的競合關係以更完整的方式描述並闡釋，將可更臻完善。
- 二、在公車市場中，主管單位、業者與社會大眾三方係主要的利害關係人(stakeholders)，然本研究僅考慮主管單位與業者之賽局。當主管單位研擬調漲票價後，社會大眾可能之意見反彈以及需求降低並未被考慮。業者若是因成本高漲而降低服務品質，社會大眾之可能反應也會影響其需求。當主管單位採行抑制私人運具政策，或者是調整大眾運輸整體費率結構，也可能對社會大眾之運具選擇產生影響。
- 三、本研究所採用的補貼方式，僅考慮虧損補貼，即油價上漲造成業者增加多少成本，就補貼多少金額。由於訪談中發現業者對於主管單位政策的偏好，可能會受到補貼規則而影響，故主管單位若採用不同的補貼規則，就會對業者的生產意願，或是乘客的需求產生不同的影響。各種補貼規則可能產生之結果，以及其優劣比較，亦是值得研究的方向之一。

參考文獻

中文部分：

- [1] 張維迎，賽局理論與信息經濟學，臺北，茂昌，民國九十八年。
- [2] 謝淑貞，賽局理論，臺北，三民，民國八十二年。
- [3] 謝英明，「臺北市公車系統乘客數估計模式之建立」，國立交通大學碩士論文，民國七十七年。
- [4] 劉永寧，「油料價格對臺北市旅次特性影響之研究」，國立交通大學碩士論文，民國七十年。
- [5] 陳君杰，「運具選擇對運輸能源之影響－羅吉特模式之應用」，國立交通大學碩士論文，民國七十五年。
- [6] 許瑞玲，「大眾運輸事業內部診斷及投資組合之探討-以高雄市車船管理處為例」，國立成功大學碩士論文，民國七十七年。
- [7] 吳耀旭，「地區型客運業之路線營運與服務績效評估-資料包絡分析法之應用」，國立臺灣海洋大學碩士論文，民國九十四年。
- [8] 何鴻文，「地區特性對公路客運經營績效影響之研究」，國立交通大學碩士論文，民國八十二年。
- [9] 吳承沛，「跨行政區運輸設施之衝突管理分析」，國立交通大學交通運輸研究所碩士論文，民國九十四年。
- [10] 陳俊宏，「公路汽車客運業補貼前後成本效率與服務效果之比較」國立交通大學交通運輸研究所碩士論文，民國八十八年六月。
- [11] 張學孔、郭瑜堅，「都市旅次總成本模式構建之研究」，運輸計畫季刊，第三十六卷第二期，民國九十六年六月，頁 147-182。
- [12] 臺北市統計年報，臺北市政府主計處編印，民國九十四年度至民國九十七年度。

英文部分：

- [1] Roger B. Myerson, *Game Theory-Analysis of Conflict*, Harvard University Press, London, 3rd printing, 1999.
- [2] Eric Bennett Rasmusen, *Games and Informaiton*, Blackwell Publisher, Oxford, 2nd edition, 1994
- [3] Bly, P. H., Webster, F. V., and Pounds, S., “Effects of subsidies on Urban Transport”, *Transportation*, Vol.9, No.4, pp. 311-331, 1980.
- [4] Pucher, J., “Effects of subsidies on Transit Cost”, *Transportation Quarterly*, Vol.36, No.4, 1982, pp.549-562.
- [5] Pucher, J., Markstedt, A., and Hirschman, I., “Consequences of Public Ownership and Subsidies for Mass Transit: Evidence from Case Studies and Regression Analysis” , *Transportation*, Vol.11, 1983. pp. 323-345.
- [6] Robert, C., “Cost and Performance Impacts of Transit Subsidy Programs” , *Transportation Research A*, Vol.17A, No.3, 1983, pp191-200.
- [7] Shughart, W. F. and Kimenyi, M. S., “A Public Choice Analysis of Public Transit Operatiing Subsidies”, *Research in Law and Economics*, Vol. 22B, No.1, 1988, pp.45-54.
- [8] Obeng, K. and Azam, G., “Type of Management and Subsidy-induced Allocative Distortions in Urban Transit firms ”, *Journal of Transport Economics and Policy*, Vol. 31, No.2, 1997, pp.193-209.
- [9] David A Carter, Daniel A Rogers, Betty J Simkins.”Does Hedging Affect Firm Value? Evidence from the US Airline Industry” *Financial Management*, 35, pp.53-86, Spring 2006.
- [10] Vadhindran K. Rao, “Fuel Price Risk Management using Futures” *Journal of Air Transport Management*, 5, pp.39-44, 1999.
- [11] Peter Morrell, William Swa, “Airline Jet Fuel Hedging: Theory and Practice” *Transportation Reviews*, 26:6, pp.713-730, 2006.
- [12] G. David Haushalter, Randall A. Heron, Erik Lie, “Price uncertainty and corporate value” *Journal of Corporate Finance*, 8, pp.271-286, 2002.
- [13] James Odeck, “Congestion, Ownership, Region of Operation, and Scale: Their Impact on Bus Operator Performance in Norway ” *Socio-Economic Planning Science*, 40, pp.52-69, 2006.
- [14] Viton PA. “Technical efficiency in multi-mode bus transit: a production frontier analysis ” *Transportation Research Part B* 1997;31(1) pp.23–39.
- [15] Cowie J, Asenova D. “Organization form, scale effects and efficiency in the British bus industry” *Transportation* 1999;26, pp.231–48.
- [16] George S. Amacher, Arun S. Malik “Instrument Choice When Regulator and Firms

Bargain” *JOURNAL OF ENVIRONMENTAL ECONOMICS AND MANAGEMENT*,
No.35, pp.225-241, 1998.

- [17] Judith Y.T. Wang, Hai Yang “A Game-theoretic Analysis of Competition in a
Deregulated Bus Market” *Transportation Research Part E*, No.41, pp.329-355



附錄一 訪談大綱—市區公車業者

1. 請問目前的油價，是否造成貴公司的利潤衰退，甚至導致虧損，對貴公司的營運影響程度又是如何？

選項: a.十分嚴重。

b.有點嚴重。

c.普通。

d.不太嚴重。

e.不嚴重。

f.油價高低，對我來說並不重要。

(選擇 a,b,c 者追問：在目前的環境下，考慮到可能的業外收入，您最多可接受的虧損程度為何？)

(選擇 d,e,f 者,追問您認為油價漲到多少時會造成您的虧損後，跳過第 3 題。)

2. 請告訴我們，在目前的經營環境下，您認為哪三項成本最難控制？為什麼？(若答案中沒有燃料，則追問原因)。

3. 請問貴公司在油價大約漲到幾元時(或多久以前)，開始感受到成本上升的威脅。(開放式問答，但必須有明確金額或時間)

4. 常有人說，油價上漲會讓原本使用私人運具的通勤民眾轉而搭乘大眾運輸，請問貴公司在油價上漲時，是否有感受到載客量的提升？(追問數量或百分比)

5. 當油價不斷飆漲時，貴公司內部(必須強調為公司內部)曾經採取哪些措施來減輕油價的威脅?而這些措施的效果如何?

(a.效果很好 b.效果還好 c.效果普通 d.效果不好 e.效果很差)

將受訪者的回答歸類至下列項目後，檢視未被提及之選項，並追問以下問題：

- (1) 節約用油：請問貴公司是否有要求駕駛調整駕駛行為，或路線與車輛的調整，已達到節約用油目的？若無，請問原因？
- (2) 向供應商議價：請問貴公司是否有嘗試與供應商議價，或者是與其他業者聯合向供應商增加購油的議價能力？若無，請問原因？
- (3) 採用替代能源：請問貴公司是否有考慮過採用替代能源？若無，請問原因？
- (4) 多角化經營：請問貴公司是否有採用提升業外收入的方式來彌補本業收入的減少？若無，請問原因？
- (5) 行銷策略：油價上漲，使用私人運具的成本同樣會提高，請問貴公司是否有採取行銷策略，來吸引潛在顧客改用公車通勤？若無，請問原因？
- (6) 採取避險措施：同樣是用油的大戶—航空業者，針對油價波動進行避險已行之

有年，請問在油價日益高漲的今日，貴公司是否有考慮類似的財務操作方式，減低油價上漲時的損失？若無，請問原因？

6. 請問您認為政府在油價幾元(或何時)必須出手協助公車業者解決燃料飆漲的壓力？(開放式問答，但必須有明確金額或時間)
7. 您期望政府提供貴公司如何的協助？(請詳述)
8. 若油價繼續飆漲，而政府卻無提供任何實際協助，您會選擇以怎樣的方式因應？
9. 假如政府願意出手協助，但是限於政府對預算的考量，僅能提供您所需求的補貼額度中的 30%，您會選擇以怎樣的方式因應(注意是否有提及產量的變化，若未提及，則須追問)
10. 若是政府願意將補貼提升到 60%，您的因應方式又會如何改變?(同樣追問產量問題)
11. 當政府提供以下的政策工具時，您認為能最有效解決問題的是哪一個？(要求受訪者擇一，並且追問原因)
 - (1) 停駛載客率較低的路線。
 - (2) 讓費率合理反映油價。
 - (3) 補貼(追問希望何種補貼方式)。
 - (4) 其他(若選擇其他，則要求詳述內容及原因)

請問貴公司路線的經營，是否有載客量較高的一般路線與載客量較低的服務型路線的差異？若有，則在油價尚未飆漲前(2004 年之前)與現在比較，產生了甚麼變化？

附錄二 訪談大綱—主管單位

1. 請問期間有無業者向貴單位表示難以承受成本上漲之壓力，希望政府提供協助？如果有，是在油價漲到幾元時(或何時)？他們是用怎樣的方式表達？他們提出了什麼樣的要求？
2. 請問您認為業者所提出來的要求是否合理，為什麼？業者提出要求時，您的反應為何？為什麼？
3. 如果業者在已竭盡全力控制成本之狀況下，提出希望停駛部分虧損路線、要求提高票價反映成本之增加、要求增加政府補助，請問以您的立場，政府接受此三者之優先順序為何？
4. 業者提出停駛部分虧損路線要求時，您認為政府有沒有一個可接受之底限？
5. 當前業者提出提高票價反映成本增加之要求時，您認為政府有沒有一個可接受之上限？
6. 當前業者提出增加政府補助之要求時，因補助方式有對業者成本補助、對乘客票價補助、對業者虧損補助等方式，您認為政府最有可能接受之方式為何(與原因)？補助經費有沒有一個可接受之上限？
7. 請問您在業者油價飆漲狀況下要求政府協助時，政府是否還有其他因應措施？
8. 若未來油價繼續飆漲，您認為政府在對於業者的補助以及票價制定上，將會有如何的變化？
9. 油價飆漲，私人運具使用成本亦隨之升高，相較之下，搭乘大眾運輸工具顯的經濟實惠。請問您認為目前的票價政策對於提升大眾運輸使用率的效果如何？
10. 若未來油價繼續飆漲，政府是否有預警措施，避免業者因財務不堪負荷而產生經營危機？

附錄三 數據模擬所採計之路線表

2005 年入選之路線

0 東右	50	218	244	270	295	535 副◎	632	670	紅 12	藍 7	小 25
0 東左	51	218 夜	245	274	297	536	635	671	紅 15	藍 10	小 32
0 南	52	219	245 青山路◎	275 正◎	298	537	635 副◎	672	紅 15 副◎	藍 12	中山幹線
1	53	220 正◎	245 副◎	275 副◎	299	539	636	673	紅 19	藍 20	和平幹線
2	62	220 夜	246	275 區◎	302	541	637	675	紅 27	藍 21	松江幹線
3	63	220 直◎	247 正◎	276	302 洲美◎	542	638	685	紅 29	藍 25	敦化幹線
5	68	220 區◎	247 區◎	277	303	543	639	701	紅 30	藍 26	信義幹線
9	72	221	247 環山◎	278	304 正	601	640	701 副◎	紅 31	藍 27	重慶幹線
11	74	222	248	279	304 副◎	604	641	702	紅 32	藍 28	博愛公車
12	108	223	249	280 正◎	306	605 正◎	642	703	紅 33	藍 29	內湖通勤專車
14	201	224	250	280 直◎	307	605 快◎	642 副◎	703 副◎	紅 34	藍 36	南港通勤專車
15	202	225	251	281	308	605 夜	644	704	紅 35	小 1	麥帥新城接駁
18	202 夜	226	252	242	310 全	605 副◎	645	705	棕 1	小 2	景美榮總 快速公車
20	202 區◎	227 正◎	253	243	310 夜	605 新台五◎	645 副◎	705 區◎	棕 2	小 3	
21	203	227 區◎	254	282 正◎	310 副◎	606	646	706	棕 3	小 5	陽明山
21 直◎	204	229	255	282 副◎	310 區◎	611	646 區◎	706 區◎	棕 5	小 6	休閒專車
22	205	230	256	284	311 仁愛	612	647	902	棕 6	小 7	◎與正、主線合併計 算處理之路線
26	206	231	257	284 直◎	311 東湖	615	648	903	棕 7	小 9	
27	207	231 直達◎	260	284 區◎	505	616	648 副◎	905 快速	棕 9	小 9 區◎	
28	208	231 副◎	261	285	508	617	650	906	棕 10	小 10	
33	208 正◎	232 正◎	262	286	508 區◎	617 區◎	651	907	棕 11	小 11	
37	211	232 副◎	262 區◎	286 副◎	508 黃◎	618	659	909	棕 12	小 12	
38	212 正◎	233	263	287	513	620	660 正◎	912	棕 15	小 14	
39	212 夜	234	263 區◎	287 夜	518	621	660 區	915	棕 16	小 15	
39 夜	212 直◎	235	264	288	520	622	662	紅 2	綠 1	小 16	
40	213	236	265	290	521	624	663	紅 2 直◎	綠 2 右	小 17	
41	214 正◎	236 夜	265 左	290 副◎	529	628	665	紅 3	綠 2 左	小 18	
42	214 直◎	237	265 夜	290 區◎	530	629 正◎	666	紅 5	綠 11	小 19	
46	215	240	266	292	531	629 直◎	667	紅 7	藍 1	小 21	
49	216	240 區◎	267 正◎	294	532	630	668	紅 9	藍 2	小 22	
49 副◎	216 副◎	241	267 副◎	294 副◎	535	631	669	紅 10	藍 5	小 23	

2006 年入選之路線

0 東右	53	220 區◎	249	282	505	618	662	紅 2 直◎	藍 2	小 32
0 東左	62	221	250	282 副◎	508	620	663	紅 3	藍 5	中山幹線
0 南	63	222	251	284	508 區	621	665	紅 5	藍 7	和平幹線
1	68	223	252	284 直◎	508 黃	622	666	紅 7	藍 10	松江幹線
2	72	224	253	284 區◎	513	624	667	紅 9	藍 12	信義幹線
3	74	225	254	285	518	628	668	紅 10	藍 20	重慶幹線
5	108	226	255	286	520	629	669	紅 12	藍 21	敦化幹線
9	201	227	256	286 副◎	521	629 直◎	670	紅 15	藍 25	博愛公車
11	202	227 區◎	257	287	529	630	671	紅 15 副◎	藍 26	內科通勤專車
12	202 夜	229	260	287 夜	530	631	672	紅 19	藍 27	南港通勤專車
14	202 區◎	230	261	288	531	632	673	紅 29	藍 28	麥帥新城接駁
15	203	231	262	290	532	635	675	紅 30	藍 29	景美榮總
18	204	231 直◎	262 區◎	290 副◎	535	635 副◎	676	紅 31	藍 36	快速公車
20	205	232	263	292	535 副◎	636	685	紅 32	小 1	◎與正、主線合併 計算處理之路線
21	206	232 副◎	263 區◎	294	536	637	701	紅 33	小 2	
21 直◎	207	233	264	294 副◎	537	638	701 副◎	紅 34	小 3	
22	208	234	265	295	539	639	702	紅 35	小 5	
26	208 正◎	235	265 左	297	541	640	703	棕 1	小 6	
27	211	236	265 夜	298	542	641	703 副◎	棕 2	小 7	
28	212	236 夜	266	299	550	642	704	棕 3	小 9	
33	212 夜	237	267	302	551	642 副◎	705	棕 5	小 9 區◎	
37	212 直◎	240	267 副◎	302 洲美◎	601	643	705 區◎	棕 6	小 10	
38	213	241	270	303	604	644	706	棕 7	小 11	
39	214	242	274	304	605	645	706 區◎	棕 9	小 12	
39 夜	214 直◎	243	275	304 副◎	605 快速◎	645 副◎	711	棕 10	小 14	
40	215	244	275 副◎	306	605 夜	646	902	棕 11	小 15	
41	216	245	275 區◎	307	605 副◎	646 區◎	903	棕 12	小 16	
42	216 副◎	245 青山路◎	276	308	605 新台五◎	647	905 快速	棕 15	小 17	
46	218	245 副◎	277	310 全◎	606	648	906	棕 16	小 18	
49	218 夜	246	278	310 夜	611	648 副◎	907	綠 1	小 19	
49 副◎	219	247	279	310 副◎	612	650	909	綠 2 右	小 21	
50	220	247 區◎	280	310 區◎	615	651	912	綠 2 左	小 22	
51	220 夜	247 環山◎	280 直◎	311 仁愛	616	659	915	綠 11	小 23	
52	220 直◎	248	281	311 東湖	617	660	紅 2	藍 1	小 25	

2007 年入選之路線

0 東右	49 副◎	218 夜	246	275 區◎	307	605 新台五◎	662	紅 3	藍 1	小 18
0 東左	51	219	247	276	308	606	663	紅 5	藍 2	小 18 區◎
0 南右	52	220	247 區◎	277	310	611	665	紅 7	藍 5	小 19
1	53	220 夜	247 環山◎	278	310 夜	612	666	紅 7 區◎	藍 7 區	小 21
2	62	220 直◎	248	279	310 副◎	615	667	紅 9	藍 7	小 22
3	63	220 區◎	249	280	310 區◎	616	668	紅 10	藍 10	小 23
5	68	221	250	280 直◎	311 仁愛	617	669	紅 12	藍 12	小 25
6	68 區◎	222	251	281	505	618	670	紅 15 副◎	藍 20	小 27
9	72	223	252	282	508	620	671	紅 15	藍 21	小 32
12	72 直◎	224	253	282 副◎	508 區◎	620 區◎	672	紅 19	藍 25	小 38
14	74	225	254	284	513	621	673	紅 25	藍 26	貓空遊園公車
15	201	226	255	284 直◎	518	622	675	紅 29	藍 27	(指南宮)
18	202	227	255 區◎	284 區◎	520	624	676	紅 30	藍 28	貓空遊園公車
20	202 區◎	227 區◎	256	285	521	628	677	紅 31	藍 29	中山幹線
21	202 夜	229	257	286	529	629	685	紅 32	藍 36	和平幹線
21 直◎	203	230	260	286 副◎	530	629 直◎	701	紅 33	小 1	松江幹線
22	204	231	261	287	531	630	701 副◎	紅 34	小 1 區◎	信義幹線
26	205	231 直◎	262	287 夜	532	631	702	紅 35	小 2	重慶幹線
28	206	232	262 區◎	288	535	632	703	棕 1	小 2 區◎	敦化幹線
32	207	232 副◎	262 清◎	288 區◎	535 副◎	635	703 副◎	棕 2	小 3	博愛公車
33	208	233	263	290	536	635 副◎	704	棕 3	小 5	內科通勤專車
37	208 國宅◎	234	263 區◎	290 區◎	537	636	705	棕 5	小 5 區◎	市府至內科◎
38	211	235	264	292	539	637	705 區◎	棕 6	小 6	南港通勤專車
39	212	235 夜	265	294	541	638	706	棕 7	小 7	景美榮總
39 夜	212 夜	236	265 左	295	542	639	706 區◎	棕 9	小 9	快速公車
40	212 直◎	237	265 夜	297	550	640	711 線	棕 10	小 9 區◎	陽明山休閒公車
41	212 區◎	240	265 區◎	298	551	641	902	棕 11	小 10	陽明山遊園公車
42	213	241	266	299	552	645	903	棕 11 副◎	小 11	◎與正、主線合併 計算處理之路線
44	214	242	267	302	601	645 副◎	905 快速	棕 12	小 12	
45	214 直◎	243	267 副◎	303	604	646	907	棕 15	小 14	
46	215	244	270	303 區◎	605	646 區◎	912	棕 16	小 15	
47	216	245	274	304	605 快速◎	651	915	綠 1	小 15 區◎	
48	216 副◎	245 副◎	275	304 副◎	605 夜	659	紅 2 直◎	綠 2 左	小 16	
49	218	245 青山路◎	275 副◎	306	605 副◎	660	紅 2	綠 11	小 17	

