

# 國立交通大學

交通運輸研究所

碩士論文

台灣地區汽車客運合理路線成本之研究

A Study of Reasonable Costs for Bus Routes in Taiwan



研究生：梁俐霜  
指導教授：黃台生 教授

中華民國九十三年六月

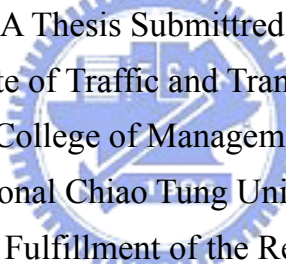
台灣地區汽車客運合理路線成本之研究

A Study of Reasonable Costs for Bus Routes in Taiwan

研究生：梁俐霜  
指導教授：黃台生 教授

Student : Frost Liang  
Advisor : Tai-Sheng 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 of Engineering  
in Traffic and transportation

June 2004

Taipei, Taiwan, Republic of China

中華民國九十三年六月

# 台灣地區汽車客運合理路線成本之研究

研究生：梁俐霜

指導教授：黃台生

交通大學交通運輸研究所

## 摘要

合理成本是大眾運輸業者於生產力衡量、績效評估及政府於補貼審查時所關切之課題。交通部運輸研究所於民國八十八年推行「汽車客運業路線別成本計算制度」，提供一套規則將汽車客運業之各項成本分攤至各營運路線上，以路線為成本展現之單位。徐哲強【民 92】在「台灣地區汽車客運路線成本歸類之研究」中，指出台灣地區各項汽車客運路線成本中有異常偏高或偏低、路線成本未能反映路線特性等現象。根據本研究蒐集之台灣地區汽車客運路線別成本資料，其亦顯示路線成本高低離散程度大，最大值與最小值倍差甚大之情形，而現今研究尚無一套邏輯或準則來說明路線成本之合理性。

本研究先從合理性之基本意涵出發，在此基礎上定義「汽車客運合理路線成本」及本研究欲考量之合理性。再以「台灣地區汽車客運路線別成本資料」進行分析，最終找出各項成本之因素影響關係與合理關係。

本研究根據變異數分析、類目分析及迴歸分析結果，建立各項成本之因素影響關係，本研究可依其關係不同將所有成本項目歸納為三類：(1) 類型一(存在正向或負向影響因素之成本項目)：此類成本項目包含燃料成本、輪胎成本、車輛折舊成本及修車材料成本四項。(2) 類型二(不同地區有顯著影響之成本項目)：此類成本項目包含行車人員薪資成本、修車員工薪資成本、修車附支成本、業務員工薪資成本、業務費用成本、各項設備折舊成本、管理員工薪資成本、管理費用成本及站場租金成本九項。(3) 類型三(無任何顯著影響因素之成本項目)：此類成本項目包含附屬油料成本及行車附支成本二項。

由於各項成本之特性及因素影響關係各不同，因此欲判別路線成本之合理性時，須將該路線之各項成本予以分開探討：(1) 類型一：分別找到各項成本之影響因素，以衡量變數代入迴歸式，得到該項路線成本之預測值。若殘差在一個標準差之內之路線成本則合理，殘差在一個標準差之外之路線成本則不合理。(2) 類型二：比照該路線所在地區之成本平均值與標準差，若路線成本在一個標準差之內則合理，若在一個標準差之外則不合理。(3) 類型三：根據所有路線成本之平均值與標準差，若路線成本在一個標準差之內則合理，若在一個標準差之外則不合理。根據本研究所建立之成本合理關係，任一汽車客運路線皆可分別探討各項成本之合理性。

關鍵字：汽車客運、合理、路線成本、變異數分析、類目分析、迴歸分析

# A Study of Reasonable Costs for Bus Routes in Taiwan

Student : Frost Liang

Advisor : Tai-Sheng Huang

Institute of Traffic and Transportation National Chiao Tung University

## ABSTRACT

Reasonable cost issues are very important for transit companies when measuring productivity or assessing performance, and to government when endorsing subsidies. Institute of Transportation, MOTC constructed a rule to apportion expenses to each route in 1999. It stipulates that costs show by the route. Je-Chiang Hsu [2003] pointed that some costs for bus routes in Taiwan are unusually high or low. In addition, a few costs can't reflect the properties of routes. By reviewing the raw data of costs for bus routes in Taiwan, we found that costs are very scattered from one route to another and the maximum is mostly large times the amount of the minimum. However, there are no rules or logics up to now that can judge whether a cost for a route is reasonable or not.

This study comprehended the text of the word "reasonable" first. Based on that, the definition of "reasonable costs for bus routes" and "reasonableness considered" was made. After that, the data of costs for bus routes were analyzed statistically. This study clarified the relationship between costs and properties of routes. Finally "reasonable relationships" were established.

According to the results of Simple Factorial ANOVA, Category Analysis and Regression Analysis, this study established "reasonable relationships". All the costs were classified into 3 types by the relationships. Type 1 (Costs affected by factors positively or negatively) includes fuel expense, tire expense, vehicle depreciation expense and vehicle maintenance expense. Type 2 (Costs differing from locations of routes) includes bus driver salary, maintenance personnel salary, secondary maintenance expense, business personnel salary, business expense, equipment depreciation expense, management personnel salary, management expense and depot rental expense. Type 3 (Costs with no influential factors) includes secondary fuel expense and secondary bus driving expense.

In order to determine whether a cost of a bus route is reasonable or not, we must judge costs individually due to the differences in characteristics and reasonable relationships among costs. We take all the variables which influence type 1 costs into each regression to judge whether type 1 costs are reasonable. The cost is reasonable if the residual is within one standard deviation of the residuals. We compare type 2 costs with means of costs for all routes in the same location to judge whether type 2 costs are reasonable. The cost is reasonable if the difference is within one standard deviation of the costs for all

routes in the same location. We compare type 3 costs with means of costs for all routes to judge whether type 3 costs are reasonable. The cost is reasonable if the difference is within one standard deviation of the costs for all routes. With the reasonable relationships established by this study, we can judge whether any cost of any route is reasonable or not.

Key words: reasonable, costs for bus routes, Simple Factorial ANOVA, Category Analysis, Regression Analysis



## 謝誌

研究所二年，是我人生中一個很重要的轉捩點。不只是從土木的數理工程領域轉到運輸的規劃管理領域，還包含我的性格、面對事情的態度及給人的感覺與印象，都徹徹底底改變了。但那的確是我所預期的——當初我是那樣子期許自己——重新開始吧！這二年一定要過得和以前不一樣！如今我給自己八十分，至少我覺得我很努力。

恩師黃台生老師是影響我很多的人。秉持當初著對大眾運輸與軌道運輸的喜愛選修了黃老師許多課，結果非但沒有改變我的喜好，更常在課堂上看到老師對此領域的熱忱與理想而深受感動，加深了我想要為美好的運輸環境而努力的決心。不論是求學的態度、做研究的方法、看事情的角度，甚至是為人處事及待人接物，黃老師都是我的偶像，也是我永遠學習與師法的對象。很幸運可以成為老師的門生，接受老師的指導，更深深地感謝老師的無怨教誨。

另外由衷感謝台大周義華老師及中央吳健生老師撥冗閱讀我的論文，並給予我許多中肯且切中問題核心的評論與指教。以及所上藍武王老師及汪進財老師，對於我的論文及在論文研討課中的簡報，總細心指正與不煩教導，特此致忱。亦感謝交研所的徐淵靜老師、黃承傳老師、馮正民老師、許鉅秉老師及所辦洪小姐與柳小姐等，謝謝你們二年來的照顧！

另外感謝博士班王銘德學長的不吝指教，讓我順利弄懂汽車客運路線成本的意涵。文健學長及明智學姐，謝謝你們總能在我遭遇困境時，給我論文上的建議或精神上的鼓勵！還有至宏學長、Percy 學長、淑美學姐、奕奴學姐、孟佑學長、嘉新學長及彥蘅學長....等，很高興認識你們，謝謝你們！

親愛的 93 級同學們，我著實過了和大學生活截然不同的二年，一切都是因為你們！你們每一位或多或少都影響了我，甚至改變了我，我真的很幸運能夠擁有這段友情，謝謝你們！

當然還要謝謝我的家人，在我十多年的求學生涯，你們總是支持我的最大力量，你們永遠是我的最愛！以及對於我來說，如同家人的 Beno，我是一個缺乏耐性的人，但你總是溫柔與包容，從你身上我學到很多，謝謝你！

最後謝謝亞通客運公司，賜予我的不只是優渥的獎學金，更是珍貴的鼓勵與肯定。

紙短情長，文字未及則深藏心中。希望各位在未來的日子都順心如意，俐霜永遠祝福你們。

# 目錄

<b>第一章 緒論</b> .....	<b>1</b>
1.1 研究背景與動機 .....	1
1.2 研究目的與課題 .....	2
1.3 研究範圍與對象 .....	2
1.4 研究內容與流程 .....	2
<b>第二章 文獻回顧</b> .....	<b>5</b>
2.1 合理性意涵與應用 .....	5
2.2 公車系統之成本特性 .....	11
2.2.1 成本之分類與項目 .....	11
2.2.2 影響成本之因素 .....	12
2.2.3 分析資料特性 .....	13
2.3 汽車客運路線別成本制度 .....	14
2.3.1 路線成本之內容、累計單位與分攤原則 .....	14
2.3.2 路線成本之意義、計算與分攤方式 .....	16
<b>第三章 汽車客運合理路線成本之立論基礎</b> .....	<b>27</b>
3.1 汽車客運合理路線成本之意義與考量 .....	27
3.2 汽車客運合理路線成本意義與考量之對應關係 .....	28
3.3 研究方法與研究設計 .....	29
3.4 影響汽車客運路線成本之因素 .....	33
<b>第四章 汽車客運路線成本資料之蒐集與分析</b> .....	<b>38</b>
4.1 汽車客運路線成本資料之來源 .....	38
4.2 汽車客運路線成本資料之特性說明 .....	39
4.3 汽車客運路線成本資料之初步探討 .....	49
4.4 研究限制 .....	50

<b>第五章 汽車客運路線成本因素影響關係之分析 .....</b>	<b>51</b>
5.1 燃料成本 .....	51
5.2 附屬油料成本 .....	56
5.3 輪胎成本 .....	56
5.4 車輛折舊成本 .....	60
5.5 行車人員薪資成本 .....	63
5.6 行車附支成本 .....	66
5.7 修車材料成本 .....	67
5.8 修車員工薪資成本 .....	72
5.9 修車附支成本 .....	74
5.10 業務員工薪資成本 .....	76
5.11 業務費用成本 .....	79
5.12 各項設備折舊成本 .....	82
5.13 管理員工薪資成本 .....	84
5.14 管理費用成本 .....	88
5.15 站場租金成本 .....	90
<b>第六章 汽車客運路線成本合理關係之運用 .....</b>	<b>95</b>
6.1 汽車客運路線成本之合理關係 .....	95
6.2 汽車客運合理路線成本之校核 .....	99
<b>第七章 結論與建議 .....</b>	<b>104</b>
7.1 結論 .....	104
7.2 建議 .....	107
<b>參考文獻.....</b>	<b>108</b>
(一) 中文部分 .....	108
(二) 西文部分 .....	110



## 圖目錄

圖 1-1 研究流程 .....	4
圖 3-1 合理意涵、合理路線成本意義與考量之對應關係 .....	29
圖 3-2 研究主軸 .....	32
圖 3-3 研究架構 .....	32
圖 4-1 燃料成本散佈圖 .....	41
圖 4-2 附屬油料成本散佈圖 .....	41
圖 4-3 輪胎成本散佈圖 .....	42
圖 4-4 車輛折舊成本散佈圖 .....	42
圖 4-5 行車人員薪資成本散佈圖 .....	43
圖 4-6 行車附支成本散佈圖 .....	43
圖 4-7 修車材料成本散佈圖 .....	44
圖 4-8 修車員工薪資成本散佈圖 .....	44
圖 4-9 修車修支成本散佈圖 .....	45
圖 4-10 業務員工薪資成本散佈圖 .....	45
圖 4-11 業務費用成本散佈圖 .....	46
圖 4-12 各項設備折舊成本散佈圖 .....	46
圖 4-13 管理員工薪資成本散佈圖 .....	47
圖 4-14 管理費用成本散佈圖 .....	47
圖 4-15 站場租金成本散佈圖 .....	48
圖 4-16 總成本散佈圖 .....	48
圖 6-1 汽車客運路線成本合理關係之運用 .....	98

## 表目錄

表 2-1 「合理」一詞之基本定義 .....	5
表 2-2 不同研究者對「合理」之詮釋 .....	9
表 2-3 各路面等級之加權數 .....	17
表 2-4 十八項成本與一百二十四項會計科目對照表 .....	23
表 4-1 本研究範圍內之汽車客運公司及路線數 .....	39
表 4-2 成本項目之基本統計(單位: 元/車公里) .....	40
表 5-1-1 燃料成本---研究假設對應自變項與應變項之關係 .....	53
表 5-1-2 燃料成本---群組對應關係 .....	53
表 5-1-3 燃料成本---各群組路線成本平均值(單位: 元/車公里) .....	53
表 5-1-4 燃料成本---各向度各類目路線成本平均值(單位: 元/車公里) .....	54
表 5-1-5 燃料成本---應變數與自變數各型態之相關係數 .....	55
表 5-1-6 燃料成本---迴歸分析係數統計表 .....	55
表 5-1-7 燃料成本---第二次迴歸分析係數統計表 .....	55
表 5-1-8 燃料成本---迴歸分析殘差統計表 .....	56
表 5-3-1 輪胎成本---研究假設對應自變項與應變項之關係 .....	57
表 5-3-2 輪胎成本---群組對應關係 .....	58
表 5-3-3 輪胎成本---各群組路線成本平均值(單位: 元/車公里) .....	58
表 5-3-4 輪胎成本---各向度各類目路線成本平均值(單位: 元/車公里) .....	58
表 5-3-5 輪胎成本---應變數與自變數各型態之相關係數 .....	59
表 5-3-6 輪胎成本---迴歸分析係數統計表 .....	59
表 5-3-7 輪胎成本---迴歸分析殘差統計表 .....	60
表 5-4-1 車輛折舊成本---研究假設對應自變項與應變項之關係 .....	61
表 5-4-2 車輛折舊成本---群組對應關係 .....	61
表 5-4-3 車輛折舊成本---各群組路線成本平均值(單位: 元/車公里) .....	61
表 5-4-4 車輛折舊成本---各向度各類目之路線成本平均值(單位: 元/車公里) .....	62
表 5-4-5 車輛折舊成本---應變數與自變數各型態之相關係數 .....	62
表 5-4-6 車輛折舊成本---迴歸分析係數統計表 .....	63
表 5-4-7 車輛折舊成本---迴歸分析殘差統計表 .....	63
表 5-5-1 行車人員薪資成本---變異數分析表 .....	64
表 5-5-2 行車人員薪資成本---類目分析之群組對應關係 .....	65
表 5-5-3 行車人員薪資成本---類目分析結果(單位: 元/車公里) .....	65
表 5-5-4 行車人員薪資成本---各地區路線成本平均值與標準差(元/車公里) .....	65
表 5-6-1 行車附支成本---變異數分析表 .....	67
表 5-6-2 行車附支成本---各群組路線成本平均值(單位: 元/車公里) .....	67
表 5-7-1 修車材料成本---研究假設對應自變項與應變項之關係 .....	68
表 5-7-2 修車材料成本---群組對應關係 .....	69
表 5-7-3 修車材料成本---各群組路線成本平均值(單位: 元/車公里) .....	69
表 5-7-4 修車材料成本---各向度各類目路線成本平均值(單位: 元/車公里) .....	69

表 5-7-5	修車材料成本---應變數與自變數各型態之相關係數.....	70
表 5-7-6	修車材料成本---迴歸分析係數統計表.....	71
表 5-7-7	修車材料成本---第二次迴歸分析係數統計表.....	71
表 5-7-8	修車材料成本---迴歸分析殘差統計表.....	71
表 5-8-1	修車員工薪資成本---變異數分析表.....	73
表 5-8-2	修車員工薪資成本---類目分析之群組對應關係.....	73
表 5-8-3	修車員工薪資成本---類目分析結果(單位: 元/車公里).....	73
表 5-8-4	修車員工薪資成本---各地區路線成本平均值與標準差.....	74
表 5-9-1	修車附支成本---變異數分析表.....	75
表 5-9-2	修車附支成本---各地區路線成本平均值與標準差.....	75
表 5-10-1	業務員工薪資成本---變異數分析表.....	77
表 5-10-2	業務員工薪資成本---類目分析之群組對應關係.....	78
表 5-10-3	業務員工薪資成本---類目分析結果—北區(單位: 元/車公里).....	78
表 5-10-4	業務員工薪資成本---類目分析結果—中區(單位: 元/車公里).....	78
表 5-10-5	業務員工薪資成本---類目分析結果—南區(單位: 元/車公里).....	78
表 5-10-6	業務員工薪資成本---類目分析結果—東區(單位: 元/車公里).....	78
表 5-10-7	業務員工薪資成本---各地區路線成本平均值與標準差.....	79
表 5-11-1	業務費用成本---變異數分析表.....	80
表 5-11-2	業務費用成本---類目分析之群組對應關係.....	81
表 5-11-3	業務費用成本---類目分析結果(單位: 元/車公里).....	81
表 5-11-4	業務費用成本---各地區路線成本平均值與標準差.....	81
表 5-12-1	各項設備折舊成本---變異數分析表.....	83
表 5-12-2	各項設備折舊成本---類目分析之群組對應關係.....	83
表 5-12-3	各項設備折舊成本---類目分析結果(單位: 元/車公里).....	83
表 5-12-4	各項設備折舊成本---各地區路線成本平均值與標準差.....	84
表 5-13-1	管理員工薪資成本---變異數分析表.....	85
表 5-13-2	管理員工薪資成本---類目分析之群組對應關係.....	86
表 5-13-3	管理員工薪資成本---類目分析結果—北區(單位: 元/車公里).....	86
表 5-13-4	管理員工薪資成本---類目分析結果—中區(單位: 元/車公里).....	86
表 5-13-5	管理員工薪資成本---類目分析結果—南區(單位: 元/車公里).....	87
表 5-13-6	管理員工薪資成本---類目分析結果—東區(單位: 元/車公里).....	87
表 5-13-7	管理員工薪資成本---各地區路線成本平均值與標準差.....	87
表 5-14-1	管理費用成本---變異數分析表.....	89
表 5-14-2	管理費用成本---類目分析之群組對應關係.....	89
表 5-14-3	管理費用成本---類目分析結果(單位: 元/車公里).....	89
表 5-14-4	管理費用成本---各地區路線成本平均值與標準差.....	90
表 5-15-1	站場租金成本---變異數分析表.....	91
表 5-15-2	站場租金成本---類目分析之群組對應關係.....	91
表 5-15-3	站場租金成本---類目分析結果(單位: 元/車公里).....	92
表 5-15-4	站場租金成本--應變數與自變數各型態之相關係數.....	93
表 5-15-5	站場租金成本---迴歸分析係數統計表.....	93

表 5-15-6 站場租金成本---迴歸分析殘差統計表 .....	94
表 5-15-7 站場租金成本---各地區路線成本平均值與標準差 .....	94
表 6-1 類型一各成本項目之影響因素、衡量變數及迴歸式 .....	95
表 6-2 類型二各地區各成本項目之平均值與標準差(單位: 元/車公里) .....	96
表 6-3 類型三各成本項目之平均值與標準差(單位: 元/車公里) .....	97
表 6-4 「安朔—安朔國小」汽車客運路線各項成本值(元/車公里) .....	99
表 6-5 「安朔—安朔國小」汽車客運路線各項參數值 .....	99
表 6-6 「安朔—安朔國小」汽車客運路線各項成本合理性校核結果 .....	103



# 第一章 緒論

## 1.1 研究背景與動機

成本是大眾運輸業者生產力衡量、績效評估之關鍵要素，更是政府補貼審查之重要依據。

行政院於民國八十四年八月開始推動為期五年之「促進大眾運輸發展方案」，其中最重要措施之一即在於對汽車客運業者之市區或偏遠路線實施營運虧損補貼。期望幫助汽車客運業者改善其經營困境，以提供更穩定之大眾運輸服務。更希望藉由政府之補貼措施，來強化政府推展大眾運輸政策之決心。

因應於此，為協助汽車客運業者確認及計算營運成本，並改善業者營運成本逐年升高的狀況，交通部運輸研究所於民國八十八年推行「汽車客運業路線別成本計算制度」，以提供一套規則將汽車客運業之各項營運成本，按行車、保修、業務及管理等費用原理分攤至各營運路線上，以路線為成本展現之單位。以此制度作為業者成本確認計算基礎，政府亦依據業者提交之路線成本資料進行營運虧損補貼審查。

徐哲強【民 92】在「台灣地區汽車客運路線成本歸類之研究」中，把現行汽車客運路線成本資料利用因子分析法，將原成本項目萃取出具有代表性之五項共同因素，進而將各客運業者路線分群，以進行路線成本之歸類研究。研究中指出各項路線成本中有異常偏高或偏低、路線成本未能反映路線特性等現象，但作者並未對成本是否合理提出說明，而現今研究亦缺乏一套邏輯或準則來說明路線成本之合理性。

本研究即在此背景下，針對台灣各地區汽車客運路線成本之合理性進行探討。究竟路線成本之分佈型態為何才可稱之為「合理」？該以什麼基準來說明路線成本之合理性？這些問題與疑惑都將在本研究中加以探討並逐漸釐清。

## 1.2 研究目的與課題

基於前述研究背景與動機，本研究之目的即在於建立路線成本之合理關係，以探討台灣地區汽車客運路線成本之合理性，幫助業者檢視其營運績效，並作為政府進行營運虧損補貼審查時之參考依據。

基於前述目的，本研究將探討之課題如下：

- (一) 「合理性」之基本意涵。
- (二) 汽車客運路線成本之意義、計算與分攤方式。
- (三) 汽車客運合理路線成本之意義與考量。
- (四) 汽車客運路線成本之影響因素。
- (五) 汽車客運路線成本之因素影響關係。
- (六) 汽車客運路線成本之合理關係。

## 1.3 研究範圍與對象

依「公路法」第三十四條及「汽車運輸管理規則」第二條之定義，「汽車客運業」區分為「市區汽車客運業」及「公路汽車客運業」【郭奕奴，民 89】，因此本研究範圍為包含市區公車及公路汽車之路線成本。而專駛高速公路作為城際運輸功用之國道客運業，則不在本研究範圍內。

本研究之對象為在此範圍內之汽車客運業者已提送補貼審查的營運路線，皆為接受營運補貼之「偏遠服務路線」。本研究須針對各路線之十八項成本項目數據資料進行探討，考量資料取得可行性與適用性，因此以民國九十年第一季(一月至三月之月平均)之「汽車客運路線別成本資料」為分析資料。其十八項成本項目數據完整詳細，符合本研究之要求。

## 1.4 研究內容與流程

為探討汽車客運路線成本之合理性，本研究擬以「合理性」之基本意涵為出發點，而後了解各項路線成本之意義、計算與分攤方式，進而建構汽車客運合理路線成本之立論基礎及研究設計。在此基礎下，本研究分析「汽車客運路線別成本資料」，以釐清影響因素之影響關係，進而建立汽車客運路線成本之合理關係。

本研究之研究內容將採以下步驟進行之：

(一) 確立研究主題：

了解問題之本質，確立研究之主題，釐清研究之目的，擬定研究之課題。

(二) 界定研究範圍與對象：

依研究可行性與資料收集難易，界定研究範圍與對象。

(三) 文獻回顧：

回顧過去相關研究作為理論基礎，並充實相關背景知識。文獻回顧之內容包含以下三個方向：

- (1) 「合理性」意涵與應用。
- (2) 公車系統之成本特性。
- (3) 汽車客運路線別成本制度。

(四) 資料蒐集與分析：

根據界定之研究範圍及對象，進行成本資料之蒐集，並作初步篩選、分析與探討。

(五) 建立汽車客運合理路線成本之立論基礎：

根據文獻回顧，統整歸納「合理性」之意涵，確立汽車客運合理路線成本之定義與考量，進而擬定研究設計與方法。

(六) 探討影響汽車客運路線成本之因素：

根據文獻回顧，了解汽車客運路線成本之特性後，歸納出影響汽車客運路線成本之因素，進而擬定研究假設。

(七) 分析汽車客運路線成本之因素影響關係：

以「汽車客運路線別成本資料」進行各項研究假設之驗證，以釐清影響因素之影響關係。

(八) 建立汽車客運路線成本之合理關係

根據汽車客運路線成本影響因素之影響關係，逐一建立各項汽車客運路線成本之合理關係，用以作為探討汽車客運路線成本合理性之評估準則。

(九) 結論與建議：

針對本研究之各階段研究步驟及結果歸納成結論，並提出建議。因此本研究成果可作為汽車客運業者績效評估與政府補貼審查之參考依據。

基於前述之研究步驟，建立研究流程如圖 1-1。

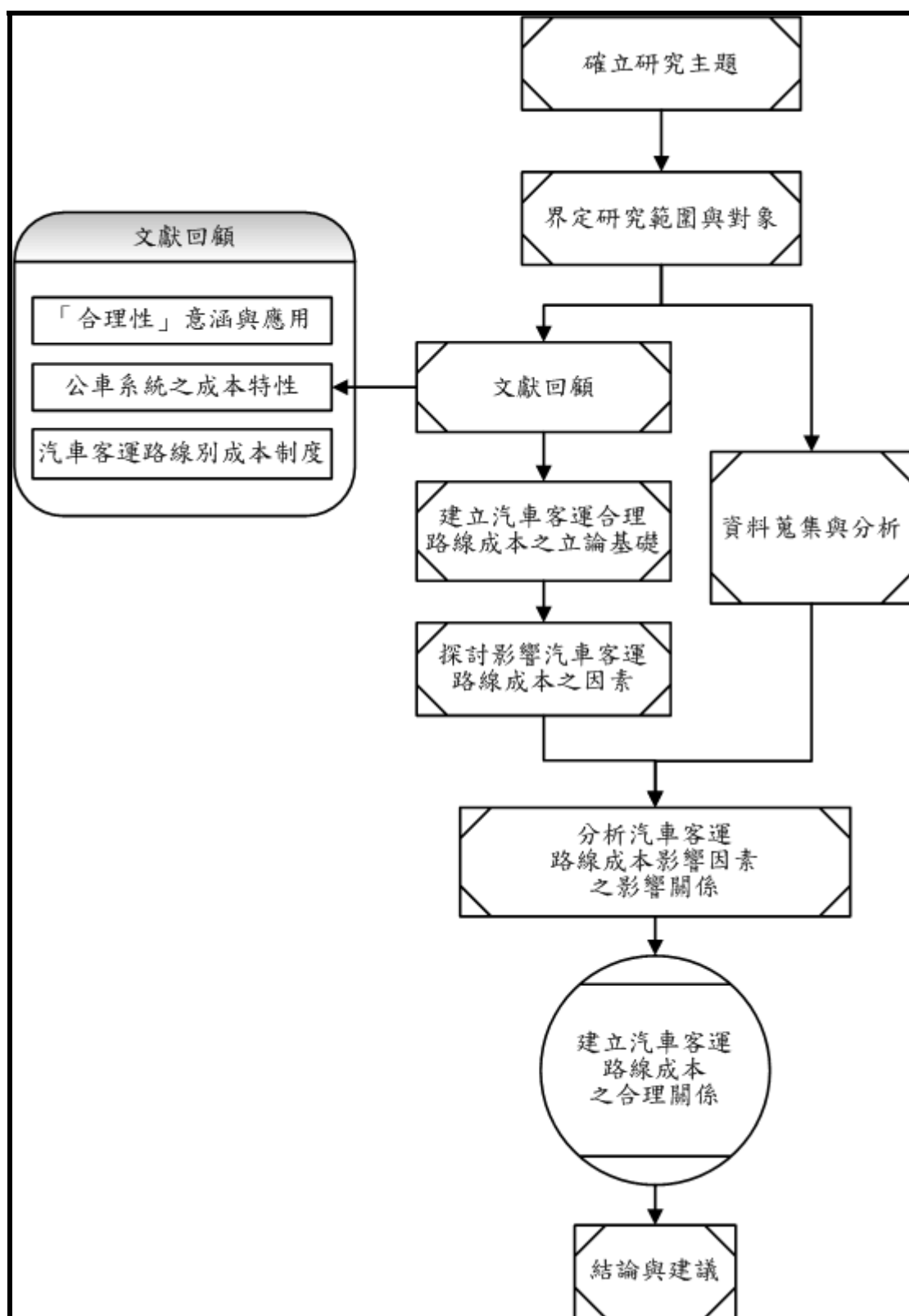


圖 1-1 研究流程



## 第二章 文獻回顧

### 2.1 合理性意涵與應用

為研究汽車客運路線成本之合理性，首先應了解「合理」一詞之意涵。吳鎮群【民 82】認為，「合理」僅是一種個人的認知(personal perception)，每個人會依以其身處的環境來界定其所謂「合理」之定義。

本研究先查詢各大英英及英漢辭典，探討“reasonable”一詞之基本定義，各辭典之解釋整理如表 2-1。

表 2-1 「合理」一詞之基本定義

Dictionary	Definition of “reasonable”
【David B. Guralnik, Webster’s New World Dictionary of the American Language, 1976】	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. able to reason.</li> <li>2. amenable to reason;</li> <li>just.</li> <li>3. using or showing reason, or sound judgment;</li> <li>sensible.</li> <li>4. not extreme, immoderate, or excessive;</li> <li>not expensive.</li> </ol>
【最新英英·英漢辭典，將門文物出版有限公司，民 83】	<ul style="list-style-type: none"> <li>● in English <ol style="list-style-type: none"> <li>1. having the power to think clearly or logically;</li> <li>sensible.</li> <li>2. (of price, etc.)not very high;</li> <li>not excessive;</li> <li>moderate;</li> <li>fair.</li> </ol> </li> <li>● in Chinese <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 明辨道理的; 懂道理的。</li> <li>2. (價格)適宜的; 合適的。</li> </ol> </li> </ul>
【牛津英漢百科大辭典，百科文化事業有限公司，民 74】	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 明辨道理的，懂得道理的。</li> <li>2. 合乎道理的，正當的。</li> <li>3. (價錢)適當的，不貴的。</li> </ol>

資料來源: 本研究整理

由前述定義可知，「合理性」主要有「合邏輯的」、「有道理的」，及「不偏」、「中庸」、「公平」等意義。「合邏輯的」、「有道理的」即是合理一定要有說得出來的一個「理」，而且是一個有因果關係、一般人能接受的「理」。由「不偏」、「中庸」等意涵來看，合理性之探討通常包含不同面向之考量，而合理性即是在考量這些面向後，有一個中庸、不偏、公平之決定。

此外，其他提及「合理」之研究，不同研究者在不同領域對「合理」各有不同的詮釋。本研究分述如下，並整理如表 2-2。

(一) 劉萬正「以 DELPHI 法探討合理工期之研究—以大型鐵路工程為例」【民 91】：

研究者認為「合理工期」是社會上具相同工程背景且近來曾從事相同工程業務之專業人員，以公正、客觀的態度評量“在客觀之施工情境下能完成某件工程之施工工期”。並藉由 DELPHI 法綜合多數經驗豐富專家意見，獲取影響工期之確定與不確定因素，將其對應之參數建構合理工期之經驗估算式。

(二) 王美文「臺灣地區懸浮微粒品質標準合理性之探討」【民 91】：

研究者蒐集先進國家之作法發現，空氣品質標準訂（修）定原則主要包括考量環境、經濟和技術三個層面。其參酌各國懸浮微粒品質標準及懸浮微粒對人體健康影響相關資料，分析國內的環境背景資料，利用成本效益分析，提出懸浮微粒標準建議值。

(三) 李國正「公共設施區位之合理配置」【民 89】：

研究者認為合理之公共設施區位配置應能兼顧效率性與公平性。其先建立公共設施區位配置之規劃檢討指標，用以評估其效率性與公平性，進而建立公共設施系統區位配置之決策模式，最後進行實例研究探討。

(四) 尚錦堂「台北市聯營公車路線合理經營年限之研究」【民 88】：

研究者認為公車路線合理經營年限應能使其經營報酬可達一合理報酬率。其探討成本與營收之間的關係，並建立其關係式。再依此關係式，利用電腦程式試算台北市聯營公車路線在不同收費情形下、不同運量及路線里程長度下之損益平衡時間，以擬定合理經營年限之管制策略。

(五) 葉思賢「合理的油品價格之訂定」【民 87】：

研究者認為合理的油品價格是指石油之價格必須反映實際的成本，還能兼顧效率與公平。其先分析當前油品之供需狀況及國內油價的訂定方式，進而研擬適當的訂價方式，以做為調整油品價格的參考。

(六) 林幸蓉「停車塔合理規模之研究」【民 86】：

研究者認為停車塔之合理規模應能滿足業者所追求最大利潤之目標。其先探討台北市之停車需求狀況與特性，而後建立二種停車塔處理進出場車輛的系統模擬模式，以此進行不同狀況下之方案模擬，最後分析其運行績效，得出停車塔之合理規模。

(七) 張佳慧「台北地區計程車合理費率結構合理性之評估研究」【民 84】：

研究者先研擬四個計程車費率方案，再界定業者收入指標、消費者收入指標及綜合公平指標之三類指標進行方案評比，最後評估不同觀點之最佳方案。

(八) 蔡忠益「區段徵收抵價地面積與容積分配合理化之研究」【民 84】：

研究者認為區段徵收制度之不合理將造成社會與原土地所有權人之權益難以均衡，及利益重分配不公平的社會現象。其先討論以成本分配模式中，會影響權利的成本項目認定問題，進而擬具可能的成本方案分析界定。接著透過合理的假設依據，就容積分配的流程進行模擬，再套入實際辦理個案的各項費用數據加以模擬，最後再與現行的權利分配方式作比較。

(九) 吳鎮群「企業人事制度合理化之研究」【民 82】：

研究者認為合理之人事制度應能滿足三方面的合理性：制度設計過程的合理性、制度實質內涵的合理性及制度實施成效的合理性。其從內容(content)、過程(process)、結果(result)三個構面，以問卷及訪談之結果，透過統計分析探討「過程」與「內容」存在之共同型式(pattern)，歸納出探討合理的人事制度所需注意的要項。

(十) 劉毅馨「公共事業合理利潤之研究」【民 80】：

研究者認為公共事業之合理利潤須使收益足以回收投入成本，且無超額利潤。其先整理國內外估計公用事業合理利潤之各種模式，並分析其模式之優劣，歸納出估計合理利潤之較佳模式。其次針對其組成要素進行性質之探討與對利潤影響之分析。最後以國內實際案例為分析對象，估計其合理利潤，再與法定盈餘公式、國際盈餘公式估得利潤作比較，分析其差異原因。

(十一) 莊明渙「汽車燃料使用費使用與合理分配之檢討研究」【民 79】：

研究者先探討汽燃費歷年徵收額、近年各單位分配額與實際需求數之關係，其次，透過迴歸分析，到影響交通管理費及道路養護費之因素，以此作為經費合理分配之依據，最後提出汽燃費合理之用途及各單位合理分配之方式。

(十二) 張淑美「台灣農地租佃制度合理化之研究」【民 79】：

研究者認為合理之租佃制度，當是以業佃雙方立於平等互惠之地位，自由訂定契約為原則。其先檢討我國現行有關租佃法規及政策措施之內涵，並探討當前農地租佃制度之缺失，而後參考國外相關政策措施，配合次級資料收集分析及訪談調查結果，研擬有效對策，以建立合理農地租佃制度。

(十三) 洪聰義「多目標計畫成本合理化分攤之研究—集集共同引水計畫個案分析」【民 78】：

研究者認為就整體經濟政策目標而言，合理之邏輯基礎不外是追求「效率」與「公平」二者。其應用經濟理論中之合作性賽局，由「最小成本剩餘節省法」略予修正，而導出一新的成本分攤法，並以實証分析與目前普遍為人所採用之方法作比較。

(十四) 林宗州「建築管理規範體系之研究」【民 78】：

研究者以行政與建管觀點確定效果、效率、公平、權變四項立論原則，再探討建築管理規範體系應有之理念及評析基礎。

(十五) 徐匯源「軌道養護力分配合理化的研究」【民 76】：

研究者認為合理之養護力分配須配合路段特性，而對於不同需求量給予適當之分配。其先歸納影響軌道破壞量之因素，利用迴歸分析方法，建立其影響模式。再比較現有養護力與破壞量之關係，以界定養護力不合理之路段。

表 2-2 不同研究者對「合理」之詮釋

研究者	「合理性」意涵
劉萬正 (民 91)	公正、客觀。
王美文 (民 91)	考量環境、經濟和技術三個層面。
李國正 (民 89)	兼顧效率與公平。
尚錦堂 (民 88)	考量投資成本及利潤。
葉思賢 (民 86)	兼顧效率與公平。
林幸蓉 (民 86)	能配合各地區不同狀況之需要。
張佳慧 (民 84)	以業者收入指標、消費者剩餘指標及綜合公平指標這三類指標進行方案評比。
蔡忠益 (民 84)	使社會與原土地所有權人的權益得以均衡。
吳鎮群 (民 82)	探討內容(content)、過程(process)、結果(result)三個構面之合理性。
劉毅馨 (民 80)	考量總成本與利潤。
莊明渙 (民 79)	探討汽燃費歷年徵收額及各單位分配額與實際需求數之關係。
張淑美 (民 79)	平等互惠。
洪聰義 (民 78)	效率與公平。
林宗州 (民 78)	試從行政與建管之觀點，確立效果、效率、公平、權變四項立論原則。
徐匯源 (民 76)	養護力須配合路段特性及不同之需求量作適當之分配。

資料來源：本研究整理

此外，Daniels 及 Sabin【1997】針對健康醫療體系資金管理部門在作優先性設定之決策，歸納出「合理性可信度」(accountability for reasonableness)之四大條件：

(一) 公開性條件(Publicity condition):

決策之基本原則與理論基礎必須能對外界公開。

(二) 關聯性條件(Relevance condition):

這些基本原則或理論基礎必須由所謂公正之人(fair-minded people)認定與決策內容有一定之相關性(relevant)。此處之「相關性」指的是「可顯示其價值，公正之人同意的原理」。【Martin, Giacomini & Singer, 2002】

(三) 可上訴性條件(Appeals condition):

針對這些決策原則或結果，必須有可上訴之管道或機制。

(四) 執行性條件(Enforcement condition):

為了確保上述三個條件都能符合，必須要有執行性條件，不論是自發性(voluntary)或是強制性(regulatory)。

Martin, Giacomini & Singer【2002】更在 Daniel 及 Sabin 之理論架構下，藉由訪談公共健康醫療體系優先性設定之決策者，整理其對於「公平」(fairness)之看法與描述，歸納出「公平」之二項一般性要素(general element)及 11 項特殊性要素(specific element)，來呼應「合理性可信度」之四大條件。其「公平」之十一項要素分別如下：

(一) 一般性要素(general element):

(1) 過程(Process):

公平之優先性設定取決於公平之決策過程。

(2) 相對的(Relative):

公平並非絕對之全或無(all-or-none)概念，而是相對性的。

(二) 特殊性要素(specific element):

(1) 外部透明(external transparency)與內部透明(internal transparency)

(2) 多元觀點(Multiple perspectives)

(3) 外部諮詢(External consultation)

(4) 一致性(Consensus)

(5) 誠實(Honesty)

(6) 可鑑別出潛在利益衝突(Identify potential conflict of interest)

(7) 上訴機制(Appeals mechanism)

(8) 領導(Leadership)

(9) 了解(Understanding)

(10) 表達意見之機會(Opportunity to express views)

(11) 議程設定(Agenda setting)

由以上整理可知，一些主觀性問題之探討，不論是「合理」或「公平」，不外乎考量效率、公平、利潤等面向，以消費者、業者等不同觀點進行探討，或是須具備多個條件或要素。呼應先前所述，所謂「合理性」是一個兼顧各個面向、考量不同觀點，並合乎邏輯與道理的結果。

此外，關於這樣子主觀性問題之研究，必須先從了解問題本身之意涵與特性著手，再進一步分析相關因素，探討因素與研究主題之關聯性，然後在此基礎之下，推論其中的因果關係，導出最後的結果，才能建立一套邏輯架構來說明其「合理性」。

## 2.2 公車系統之成本特性

### 2.2.1 成本之分類與項目

我們一般將成本分為會計成本(accounting cost)、統計成本(statistical cost)及經濟成本(economic cost)三大類。在成本分析時，若以私人觀點出發，考量實際發生與支出，其成本屬於會計成本【張有恆，運輸經濟學，民 88 年二版】。因此，本研究所探討之汽車客運路線成本亦屬於會計成本，包含資本成本(capital cost)及營運成本(operating cost)。

而一般公車運輸業之成本項目，通常包含以下幾種:【張有恆，運輸經濟學，民 88 年二版】

- (1) 勞工成本
- (2) 車輛營運成本
- (3) 車輛管理成本
- (4) 車輛擁有成本
- (5) 貯車場建造或租賃成本
- (6) 車站建造成本

Berechman and Giuliano【1984】以下列四個投入要素建構其成本函數。

- (1) 資本(capital)
- (2) 勞工(labor)
- (3) 油耗(fuel)
- (4) 維修(maintenance)



Obeng【1985】在建構生產函數時，亦將車輛(vehicle)、勞工(labor)油耗(fuel)列為生產要素，而營運成本(operating cost)則為上述要素價格及固定資本投入(fixed capital input)之函數。

Talley【1988】認為成本為資源水準向量(resource-vector)及投入要素價格向量(input-price vector)之內積。其中資源水準(level of resource)中則列舉了勞工(labor)、油耗(fuel)等為其資源項目。

Karlaftis and McCarthy【2002】在架構其成本函數時，亦解釋其相關變數如下:

- (1) 勞工(labor):  
包含員工薪資、行政、營運及維修人員支出及獎金紅利等。
- (2) 油耗(fuel)
- (3) 材料(materials):

總營運成本扣除勞工及油耗成本後之成本，亦即除了勞工及油耗成本外之成本。包含維修組件、運輸設備之購買，及意外事故、負債、稅金之支出等。

而本研究所探討之「汽車客運業路線別成本計算制度」【交通部運輸研究所，民 88】是將成本汽車客運成本項本分成以下十八項：

- |            |             |
|------------|-------------|
| (1) 燃料     | (10) 業務員工薪資 |
| (2) 附屬油料   | (11) 業務費用   |
| (3) 輪胎     | (12) 各項設備折舊 |
| (4) 車輛折舊   | (13) 管理員工薪資 |
| (5) 行車人員薪資 | (14) 管理費用   |
| (6) 行車附支   | (15) 稅捐費用   |
| (7) 修車材料   | (16) 站場租金   |
| (8) 修車員工薪資 | (17) 通行費    |
| (9) 修車附支   | (18) 財務費用   |

依 Karlaftis and McCarthy【2002】之成本歸屬，本研究之成本項目中，第(5)、(8)、(10)、(13)項屬於勞工成本；第(1)、(2)項屬於油耗成本；第(3)、(4)、(6)、(7)、(9)、(11)、(12)、(14)、(15)、(16)、(17)、(18)項則屬於材料成本。

由上述整理中可發現，本研究之成本分類項目與文獻所述大致相同。而不同之成本項目將採用不同之成本歸屬單位。

### 2.2.2 影響成本之因素

本研究最重要之課題之一，即在於歸納分析影響汽車客運路線成本之因素。而公車系統成本除了投入要素價格與數量外，尚有其他與產出或環境特性相關之變數。在許多文獻中，這些因素之歸納與分析是建構成本函數之基礎。

根據 Lee and Steedman【1970】之架構，認為影響公車系統成本之因素有營運規模(operation size)、要素價格(factor price)、產出均質性(homogeneity of output)及實體與交通環境(physical and traffic environment)。

而 Button and O'Donnell【1986】則在 Lee and Steedman 之架構下，再增加財務趨動力(financial motivation)及政治控制(political control)二個因素。並且在此基礎下，探討影響總營運成本(total operating costs)、服務維修支出(servicing, repairs and maintenance)、管理福利及一般性支出(management, welfare & general)與交通運行成本(traffic operating costs)四項成本之因素。



Obeng【1987】更透過統計分析，歸納出影響公車系統成本之因素，包括勞工、車輛(資本)、油耗之投入要素，勞資收益比、行車速率、容量使用程度、車齡、聯邦政府補貼、營運運具數量、尖峰基礎比、路線長度等。

Talley【1988】指出影響公車系統成本之因素有投入要素價格、車輛運行長度及運載之乘客數。

Karlaftis and McCarthy【2002】則認為影響成本之因素主要有變動要素價格、固定生產要素、市場相關變數及現存的技術狀態。

### 2.2.3 分析資料特性

一般來說，成本分析之資料可分為橫斷面資料(cross-sectional data)及時間序列資料(time-series data)。在應用上，各有其優劣及限制條件。

Berechman and Giuliano【1984】指出，比起橫斷面資料，分析時間序列資料可將環境之效應降至最低。而分析時間序列資料之重要基本假設為所有之觀察值為均質(homogeneous)，因此所有的樣本皆可被比較。然而，仍須注意其解釋變數之線性相依特性及殘差項之自相關影響。

Button and O'Donnell【1986】認為橫斷面資料主要被批評的缺點如下：

- (1) 不同營運規模之觀察值可能導致估計無效性。
- (2) 當投入要素價格很小時，參數估計之正確性受質疑。
- (3) 不同觀察值的服務品質(產出)與需求環境之變異，違反了觀察為均質之假設。

使用時間序列資料雖可避免上述缺點，但仍有自相關問題，且亦難以反映要素價格與管理策略目標之波動。

Karlaftis and McCarthy【2002】指出成本分析資料最大之問題往往在於來自不同營運單位之樣本異質性(heterogeneity)。將導致以下幾個問題：

- (1) 不同營運規模及營運環境(如大都市或小鎮)，使得參數估計偏向較具影響力的單位。【Berechman，1993】
- (2) 若採用營運單位規模或結構不同之混合資料，則難以估計出次群組中次樣本之規模經濟的差異。【Braeutigam et al，1984】
- (3) 不同的橫斷面及時間期資料較難以評估其結果。

## 2.3 汽車客運路線別成本制度

交通部運輸研究所根據民國八十四年八月行政院核頒「促進大眾運輸發展方案」，於民國八十八年完成制定「汽車客運業路線別成本計算制度」以協助業者確認路線別之實際成本，進而掌握成本控制之重點與營運管理之方向，作為一個合理之成本評估基礎。

而此制度之路線別成本是汽車客運業者路線實際營運之歷史成本，主要是反應出業者之成本結構、經營體質與經營效率，並未考量到業者仍可能透過不同經營管理方式提升營運效率來達到營運成本最佳化，因此與「大眾運輸補貼辦法」中所指之「每車公里合理營運成本」之意涵有所差別。

【交通部運輸研究所，汽車客運業路線別成本計算制度之技術轉移與推廣計畫，民92】

### 2.3.1 路線成本之內容、累計單位與分攤原則

此制度之路線成本包括民國七十四年交通部修正發布之「汽車運輸業客貨運運價準則」中所列之十六項成本，加上高速公路通行費及租保修場暨車站所負擔之租金費用，共計十八項成本。如先前成本項目所列示。(見2.2.1)

此制度所採用之成本累計單位共有五項：

- (1) 車輛
- (2) 行車員工
- (3) 車站
- (4) 維修場(組)
- (5) 路線

其定義分別敘述如下：

#### (1) 車輛：

指行駛班車之營業用車輛，而備用車是支援正常班車之營運，因此亦歸類於營業用車。原則上，車輛行駛各路線之里程、時數、耗用油量、稅捐與規費、折舊費、租金、帳面價值、修車配件及委託修理費，皆是以「車輛」為資料累計單位。

營業用車原則上皆固定配置於特定之車站，此制度所設計之與車輛相關之行車資料，皆需依其配置之車站區分列示，若是成本分析期間發生車輛調配於另一車站之情形，則應按調配期間個別累計或分攤。

非營業用車輛(如公務車)所耗用之相關費用，則依使用單位別列入業務(車站)、保修(維修場)或管理(總公司)之相關費用。

(2) 行車員工:

此制度中所稱「行車員工」，包括駕駛員及服務員，其中駕駛員不包含臨時調度支援行駛正常班車之其他員工。行車員工行駛各路線之行車時數、可歸屬於個人之各項薪資明細等，皆是以「駕駛員」及「服務員」為資料累計單位。

行車員工原則上皆固定配置於特定之車站，此制度所設計之與行車員工相關之資料，皆需依其配置之車站區分列示，若是成本分析期間發生行車員工調配於另一車站之情形，則應按調配期間個別累計或分攤。

(3) 車站:

此制度中所稱「車站」者，均指調度站（或稱管理站）而言，並不包括停車站或未配置人員之停靠站。原則上，行車附支（車輛租金與肇事費以外）以及各項業務相關費用是以「車站」為資料累計單位。

(4) 維修場(組):

此制度中所稱「維修場（組）」者，是指公司車輛進行修護工作與零件汰換的場所，維修場（組）的規模可大可小，可能為露天或在室內。原則上保修相關費用是以維修場（組）為資料累計單位，各維修場（組）之配置車站以不重複為原則。至於維修總場之各項保修費用，若是可以合理之分攤或歸屬至各維修場（組），則業者可先行分攤，再將各維修場（組）之相關費用依本制度分攤至各配置車站及路線；否則即應將維修總場之各項保修費用，直接依本制度分攤至各車站及路線。

(5) 路線:

此制度中所稱「路線」，是指車輛行駛的起點至迄點。汽車客運業者均需取得交通主管機關所核發路線別行駛許可證後，才算取得「路權」。

原則上當固定班車調度支援行駛遊覽車路線（包括為提高車輛使用率，以班車兼營遊覽車業務者）、專車、包車、無障礙公車時，建議以另設路線代號代表非固定班車路線，並記錄其車輛之行車里程與時間，及駕駛員之行車時間，即可將各項相關成本分攤至該非固定班車路線。

若公司經營遊覽車業務，其相關收入及成本原則上應與班車分開列計。當遊覽車因調度支援行駛固定班車路線時，若屬臨時性，且影響之金額比例不大時，則因考量多數業者可能無法區分因支援班車所產生之相關成本費用，亦不需將相關油料、車輛折舊、修車材料、車輛檢驗費及其他稅費納入計算。

(6) 其他:

當車站/維修場(組)/總公司費用未區分時(例:車站與檢修班在一處,而水電與折舊費用等未依功能別分攤),應依各公司各項費用發生之實際情況,選擇適當的分攤基礎予以區分。

成本分攤之三項原則分述如下:

(一) 可直接認定歸屬之成本,則直接歸屬至各路線成本。

成本可明確認定而歸屬至各路線者可不必分攤。

(二) 無法直接認定歸屬之成本,則依其成本動因分攤。

成本動因即成本發生的原因,以因果關係為成本分攤之準則。成本動因之決定選擇與路線成本最具相關性之分攤基礎外,尚須考量下列因素:

(1) 成本動因之資料蒐集與處理成本。

(2) 成本動因與資源耗用、費用發生之間的因果關係是否直接。

(3) 每一項路線成本佔全部成本之比例(即會計學上之“重要性原則”)。

根據十八項成本之分類,當耗用一路線成本之作業活動因為作業人員或標的物所屬部門不同,而衍生出兩項以上之“最相關動因”,則須依照部門(或功能)給予不同之分攤基礎。

(三) 兼顧分攤方式之簡單性及可接受性。

若成本分攤制度極端複雜,將增加作業時間與成本,更易造成員工之抗拒心理,而使有形、無形之管理成本上升。因此,成本分攤制度之設計,務必以簡單且容易接受為原則。

### 2.3.2 路線成本之意義、計算與分攤方式

本節將根據「汽車客運業路線別成本制度」,說明各項成本之意義、彙計分攤至各路線之方式,及與「統一會計科目」之對應成本項。

#### (一) 燃料成本

燃料成本是指車輛行駛時所耗用的汽油或柴油之費用。

將該月每一車輛之耗油量 50%按「車輛路線別行車里程」,50%按「車輛路線別行車時數」分攤至各路線,再彙計各路線之總耗油量。最後將各路線之總耗油量乘以該公司之油料單價(該月油料金額除以該月總耗油量),則得到各路線之燃料成本。

## (二) 附屬油料成本

為了使車輛引擎、煞車等各機件能夠正常運作，必須在車輛行駛若干里程或時間後，添加或更換各種不同之附屬油料。各項附屬油料包含機油、黃油、考邦油、煞車油等，所花之費用則為附屬油料成本。

將各維修場該月發生之附屬油料金額按該維修場配置車站行駛各路線分攤之「油料費」分擔至各路線，則得各路線之附屬油料成本。

## (三) 輪胎成本

輪胎成本是指各維修廠該月領用之輪胎(包含新胎及再生胎)費用。

將「各維修廠」該月之輪胎費用按「油料費」加計「路面加權數」，分攤至各路線，則得各路線之輪胎成本。

其中，不同道路狀況之「路面加權數」分別如表 2-3 所示。

表 2-3 各路面等級之加權數

路面等級	路面狀況	加權數
一級路面	瀝青、柏油、混泥土等高級路面	1
二級路面	平原區及丘陵區碎石路面、丘陵區山嶺區之高級路面	2
三級路面	山嶺區碎石及碎路不平整之路面	4

資料來源：「汽車客運路線別成本制度」，交通部運輸研究所

## (四) 車輛折舊成本

車輛損耗會隨時間或行駛里程增加而增加，因而其車輛價值逐漸減少，此為車輛折舊成本。在車輛使用年限內之車輛折舊成本是以平均法計算提列。若車輛實際使用年數超過設定之使用年限，在以平均法計算車輛折舊成本時，使用年期得再多加一年。因此，在使用年限內之折舊成本為購買金額除以「使用年限加一年」，超過使用年限後的每一年，折舊成本則依序以使用年限內成本之 1/2、1/4、1/8...等遞減。

以平均法將各車輛之折舊費用計算提列之後，若該營運公司大部分情況為混合調度，則按「車輛路線別行車時數」分攤至各路線；若該營運公司大部分情況為同一車在不同路線有隔日調度之情況，則按「行駛日數」分攤至各路線。

## (五) 行車人員薪資成本

行車人員薪資成本包含駕駛員及服務員之薪資、獎金、超時加班費、假日加班費、各項津貼、勞保健保費、服裝費、福利費及退卹金等。

彙計全公司行車員工該月發生之「可歸屬至個人的用人費用金額」及「不可歸屬至個人的用人費用金額」，並計算出可歸屬與不可歸屬金額之比率。可歸屬部分按駕駛員及服務員之「路線別行車總時數」分攤至各路線。之後加計不可歸屬至個人的部分(以可歸屬與不可歸屬金額之比率計算之)，彙計出各路線之行車人員薪資成本。

## (六) 行車附支成本

行車附支成本包含行車中所花費之客車用品費、車輛保險費、駕駛及服務員之差旅費、車輛租金、車輛肇事費及其他行車費用等。

各項行車附支之計算方式分述如下:

### (1) 客車用品費:

彙計「各車站」該月發生之客車用品金額後，按該站各路線「車輛行車總時數」分攤至各路線。

### (2) 保險費:

彙計「各車站」該月發生之「行車各項服務費」中的保險費，按該站各路線「車輛行車總時數」分攤至各路線。

### (3) 差旅費:

彙計「各車站」該月發生之「行車各項服務費」中的差旅費，按該站各路線「駕駛員與服務員之行車總時數」分攤至各路線。

### (4) 車輛租金:

行車租金直接歸屬至每一車後，按「車輛路線別行車時數」分攤至各路線。

### (5) 肇事費:

彙計直接歸屬至各車站各路線之肇事費，即為該路線之肇事成本。

### (6) 其他行車費用:

彙計「各車站」該月發生之其他行車費用後，按該站各路線「車輛行車總時數」分攤至各路線。

### (七) 修車材料成本

修車材料成本包含車輛進行保養或修理時所須花費之修車材料費及委託修理費。

將可直接歸屬至各車之修車材料費 50%按「車輛路線別行車里程」、50%按「車輛路別行車時數」分攤至各路線。而不可歸屬至各車之修車材料費則以「維修場」彙計，再按該維修場對應車站行駛各路線分攤之「油料費」分攤至各路線。

### (八) 修車員工薪資成本

修車員工薪資包含保修人員之薪資、獎金、超時加班費、各項津貼、勞健保費、服裝費、福利費及退卹金等。

彙計全公司保修員工該月發生之「可歸屬至個人的用人費用金額」及「不可歸屬至個人的用人費用金額」，並計算出可歸屬與不可歸屬金額之比率。可歸屬部分按各維修場對應車站在各路線分攤之「路線別修車材料費」分攤至各路線。之後加計不可歸屬至個人的部分(以可歸屬與不可歸屬金額之比率計算之)，彙計出各路線之修車員工薪資。

### (九) 修車附支成本

修車附支成本包含各維修場發生之差旅費、郵電費、修繕費、水電瓦斯費、保險費、交際費、一般勞務費、事務用品費及其他保修費用等。

彙計各維修場該月發生之相關修車附支金額後，按該維修場所屬各路線分攤之「保修員工用人費用」分攤至各路線。

### (十) 業務員工薪資成本

業務員工是指各車站除了駕駛員及隨車服務員外，職掌車站行政業務之所有員工。業務員工薪資包含所有業務員工之薪資、獎金、超時加班費、假日加班費、各項津貼、勞健保費、服裝費、福利費及退卹金等費用。

彙計全公司業務員工該月發生之「可歸屬至個人的用人費用金額」及「不可歸屬至個人的用人費用金額」，並計算出可歸屬與不可歸屬金額之比率。依駕駛員人數將金額分攤至各車站。可歸屬至個的人部分按各車站「駕駛員路線別行車總時數」分攤至各路線。之後加計不可歸屬至個人的部分(以可歸屬與不可歸屬金額之比率計算之)，彙計出各路線之業務人員薪資成本。

## (十一) 業務費用

業務費用指各車站及車上使用之車票紙張費、印刷費、各項事務用品費、業務員工之差旅費及為支應車站營運所耗用之郵電費、修繕費、廣告費、水電瓦斯費、保險費、售票佣金、其他業務費用等。

各項業務費用之計算方式分述如下：

(1) 票証費：

彙計全公司該月發生之票証費金額，再按各路線分攤之「管理員工用人費用」分攤至各路線。

(2) 事務用品費：

彙計各車站該月發生之事務用品費，再按該車站各路線分攤之「業務員工用人費用」分攤至各路線。

(3) 售票佣金：

彙計全公司該月發生之售票佣金金額，按該車站各路線分攤之「管理員工用人費用」分攤至各路線。

(4) 非售票佣金之各項服務費：

彙計各車站該月發生之各項業務費用，按該車站各路線分攤之「業務員工用人費用」分攤至各路線。

(5) 其他業務費用：

彙計各車站該月發生之各項其他業務費用，按該車站各路線分攤之「業務員工用人費用」分攤至各路線。

## (十二) 各項設備折舊成本

各項設備折舊成本包含各類保修設備、業務設備、票証設備、管理設備等之折舊攤銷費用。

各項設備折舊成本計算方式分述如下：

(1) 保修設備：

彙計各維修場該月發生之設備折舊費，按維修場對應車站各路線分攤之「保修員工用人費用」分攤至各路線。

(2) 業務設備：

彙計各站該月發生之設備(包含票証設備)折舊費用，按該車站各路線分攤之「業務員工用人費用」分攤至各路線。

(3) 管理設備：

彙計全公司該月發生之總公司管理設備(含票証設備)折舊費用，按全公司各車站各路線分攤之「管理員工用人費用」分攤至各路線。



### (十三) 管理員工薪資成本

管理員工薪資成本包含全公司所有管理員工之薪資、獎金、超時加班費、假日加班費、各項津貼、勞保健保費、服裝費、福利費、退卹金及董監事之費用等。

彙計全公司管理員工該月發生之總用人費用，按各車站各路線之「行車用人費用」、「保修用人費用」及「業務用人費用」之合計量分攤至各路線。

### (十四) 管理費用

管理費用包含各項事務用品費、管理員工之差旅費、保險費、交際費，公司之郵電費、修繕費、水電瓦斯費及其他專業服務費或職業訓練費等。

彙計全公司管理員工該月發生之各項管理費用金額，按全公司各車站各路線分攤到之「管理員工用人費用」分攤至各路線。

### (十五) 稅捐費用

稅捐費用包含行車、保修、業務及管理功能之各項燃料使用費、檢驗費、地價稅、房屋稅、牌照稅等。

各項稅捐費用之計算方式分述如下：

#### (1) 行車稅捐與規費：

將行車稅捐與規費直接歸屬至各車，再按「車輛路線別行車時數」分攤至各路線。

#### (2) 保修稅捐與規費：

彙計各維修場該月發生之保修稅捐與規費，按該維修場對應車站各路線分攤之「保修員工用人費用」分攤至各路線。

#### (3) 業務稅捐與規費：

彙計各車站該月發生之業務稅捐與規費，按該車站各路線之「業務員工用人費用」分攤至各路線。

#### (4) 管理稅捐與規費：

彙計全公司該月發生之管理稅捐與規費，按各車站各路線之「管理員工用人費用」分攤至各路線。

## (十六) 站場租金成本

站場租金成本指車站及維修場之租金費用，各屬業務部門租金及保修部門租金。

各項站場租金之計算方式分述如下：

### (1) 業務租金：

彙計各車站該月發生之租金，按該車站各路線分攤之「業務員工用人費用」分攤至各路線。

### (2) 保修租金：

彙計各維修場該月發生之租金，按維修場業應車站各路線分攤之「保修員工用人費用」分攤至各路線。

## (十七) 通行費

通行費指有行經國道收費站或收費橋樑之車輛所須花費的過路通行費。僅有極少數之汽車客運路線有此項成本。

計算各車站各路線之應計通行費(「每班次通行費」乘以「行車班次數」)，按此分攤至各路線。

## (十八) 財務費用

財務費用是指該路線之各項固定資產，包括車站、維修場及總公司所屬之土地、房屋及其他設備所須負擔的利息費用。

彙計全公司該月利息費用金額，按「固定資產帳面價值」分攤至各車輛、各車站、各維修場及總公司後，各依不同之分攤基礎分攤至各路線，最後彙計成為各路線之財務費用。各分攤基礎分述如下：

### (1) 各車輛之利息費用：

按「車輛路線別行車時數」分攤至各路線。

### (2) 各車站之利息費用：

按車站各路線之「業務員工用人費用」分攤至各路線。

### (3) 各維修場之利息費用：

按維修場對應車站各路線之「修車員工用人費用」分攤至各路線。

### (4) 總公司之利息費用：

按全公司各車站各路線之「管理員工用人費用」分攤至各路線。

十八項成本與其相關之一百二十四項會計科目對照如表 2-4 所示。

表 2-4 十八項成本與一百二十四項會計科目對照表

十八項成本	功能別	費用類別	科目編號	會計科目
1.燃料	行車	材料用品費	6431	油料費
2.附屬油料	行車	材料用品費	6432	附屬油料費
3.輪胎	行車	材料用品費	6433	輪胎費
4.車輛折舊	行車	折舊與攤銷	6441	車輛折舊
5.行車人員薪資—駕駛員	行車	用人費	6411	薪資
			6412	獎金
			6413	超時加班費
			6414	假日加班費
			6415	各項津貼
			6416	勞保健保費
			6417	服裝費
			6418	福利費
			6419	退卹金
行車人員薪資—服務員	行車	用人費	6421	薪資
			6422	獎金
			6423	超時加班費
			6424	假日加班費
			6425	各項津貼
			6426	勞保健保費
			6427	服裝費
			6428	福利費
			6429	退卹金
6.行車附支	行車	材料用品費	6435	客車用品費
		各項服務費	6451	差旅費
			6456	保險費
		租金	6471	車輛租金
		其他費用	6491	肇事費
			6499	其他行車費用
7.修車材料	保修	材料用品費	6534	修車材料費
		各項服務費	6561	委託修理費
8.修車員工薪資	保修	用人費	6511	薪資
			6512	獎金
			6513	超時加班費
			6514	假日加班費
			6515	各項津貼

			6516	勞保健保費
			6517	服裝費
			6518	福利費
			6519	退卹金
9.修車附支	保修	材料用品費	6537	事務用品費
		各項服務費	6551	差旅費
			6552	郵電費
			6553	修繕費
			6555	水電瓦斯費
			6556	保險費
			6557	交際費
			6564	一般勞務費
		其他費用	6599	其他保修費用
10.業務員工薪資	業務	用人費	6611	薪資
			6612	獎金
			6613	超時加班費
			6614	假日加班費
			6615	各項津貼
			6616	勞保健保費
			6617	服裝費
			6618	福利費
			6619	退卹金
11.業務費用	業務	材料用品費	6636	票證費
			6637	事務用品費
		各項服務費	6651	差旅費
			6652	郵電費
			6653	修繕費
			6654	廣告費
			6655	水電瓦斯費
11.業務費用	業務	各項服務費	6656	保險費
			6657	交際費
			6662	售票佣金
			6664	一般勞務費
		其他費用	6699	其他業務費用
12.各項設備折舊	保修	折舊與攤銷	6542	保修設備折舊
	業務	折舊與攤銷	6642	業務設備折舊
	管理	折舊與攤銷	6742	管理設備折舊

	業務	折舊與攤銷	6644	票證設備折舊
	管理	折舊與攤銷	6744	票證設備折舊
13.管理員工薪資	管理	用人費	6711	薪資
			6712	獎金
			6713	超時加班費
			6714	假日加班費
			6715	各項津貼
			6716	勞保健保費
			6717	服裝費
			6718	福利費
			6719	退卹金
			6721	董監事費
14.管理費用	管理	材料用品費	6737	事務用品費
		折舊與攤銷	6743	各項攤銷
		各項服務費	6751	差旅費
			6752	郵電費
			6753	修繕費
			6755	水電瓦斯費
			6756	保險費
			6757	交際費
			6763	專業服務費
			6764	一般勞務費
		租金	6771	管理部門租金
		其他費用	6792	職業訓練費
			6793	研究發展費
			6794	捐贈
		其他費用	6799	其他管理費用
15.稅捐費用	行車	稅捐與規費	6483	燃料使用費
			6485	檢驗費
			6489	其他稅費
	保修	稅捐與規費	6581	地價稅
			6582	房屋稅
			6583	燃料使用費
			6584	牌照稅
			6585	檢驗費
			6589	其他稅費
	業務	稅捐與規費	6681	地價稅

			6682	房屋稅
			6683	燃料使用費
			6684	牌照稅
			6685	檢驗費
			6689	其他稅費
	管理	稅捐與規費	6781	地價稅
			6782	房屋稅
			6783	燃料使用費
			6784	牌照稅
			6785	檢驗費
			6789	其他稅費
16.站場租金	保修	租金	6571	保修部門租金
	業務	租金	6671	業務部門租金
17.通行費	行車	稅捐與規費	6486	通行費
18.財務費用	營業外	營業外費用	7511	利息費用

資料來源：「汽車客運路線別成本制度」，交通部運輸研究所



### 第三章 汽車客運合理路線成本之立論基礎

#### 3.1 汽車客運合理路線成本之意義與考量

本研究先探討「合理」之意義，再嘗試定義「汽車客運合理路線成本」。並在此立論基礎下，進行一系列之分析與研究。

根據先前文獻回顧，各研究者對「合理」一詞各有不同的詮釋。本研究取 Webster 【Webster's New World Dictionary for American Language, 1976】對“reasonable”一詞之定義，解釋如下：

- (1) able to reason.:  
可推論、推理的。
- (2) amenable to reason; just.:  
經得起理由考驗；恰當的、公平的。
- (3) using or showing reason, or sound judgment; sensible.:  
展現理由或聽起來有判斷力、合情理的。
- (4) not extreme, immoderate, or excessive; not expensive.:  
無極端、不過份、非過度；不昂貴。

再綜合先前文獻回顧，本研究發現「合理」可分為二方面來探討：

- (1) 「合乎道理」、「有邏輯」、「可推論」：  
即任何現象須有充份之理由，並合乎因果關係，可由原因推論結果的。
- (2) 「中庸」、「不偏」、「公平」：  
即不能太高或太低，在考量不同面向或觀點後取得平衡，不偏向任何一方之狀態。

綜觀上述「合理」意義，本研究嘗試定義何謂「汽車客運合理路線成本」，並將其內涵列述於下：

- (1) 汽車客運路線之特性必須能反映在路線成本上。
- (2) 汽車客運路線成本之高低必須有充份之理由可解釋或推論。
- (3) 除有理由外，汽車客運路線成本不能太高或太低。

基於上述汽車客運合理路線成本之定義，為探討出評估汽車客運路線成本合理性之準則，本研究考量之合理性如下：

- (1) 「汽車客運路線別成本制度」之合理性：  
「汽車客運路線別成本制度」規範各成本項目之意義、計算方式及分攤方式，本研究將探討其是否能將路線之特性反映在路線成本上。

(2) 自然法則之合理性:

本研究將探討影響各成本項目高低之因素，分析各因素對成本之影響關係，進而建構自然法則之合理性準則。

(3) 誤差範圍內之合理性:

各項成本之高低分佈與離散情形皆不相同，本研究將在考量分攤制度及自然法則合理性之基礎上，探討出可容許誤差範圍內之合理性。

### 3.2 汽車客運合理路線成本意義與考量之對應關係

根據先前「汽車客運合理路線成本」之意義與考量，本研究將其對應關係分述如下，並與前述「合理」意涵相對應，其關係以圖 3-1 示之。

#### 關係一

意義: 汽車客運路線之特性必須能反映在路線成本上。

考量: 「汽車客運路線別成本制度」之合理性

說明: 各汽車客運公司提交補貼審查之路線成本皆依循「汽車客運路線別成本制度」彙計分攤得來，若該營運路線之特性，皆能反映在成本上，表示原始成本並未在分攤至路線的過程中遭到扭曲，此為合理之「汽車客運路線別成本制度」。

#### 關係二

意義: 汽車客運路線成本之高低必須有充份之理由可解釋或推論。

考量: 自然法則之合理性

說明: 各路線成本之高或低皆有其影響因素，不同成本項目亦有不同的影響因素。若該路線之成本高低可由影響因素來解釋或推論，且符合該成本與因素之影響關係者，意即遵守自然法則之路線，其成本可謂合理路線成本。

#### 關係三

意義: 汽車客運路線成本不能太高或太低。

考量: 誤差範圍內之合理性

說明: 所謂合理成本除有理由外，須為中庸之值，不可為太高或太低之極值。但因為路線成本歷經彙計與分攤之過程，因此會產生一定程度之誤差。在一可接受範圍內、不太高或太低之成本，為符合誤差範圍內之合理性的路線成本。



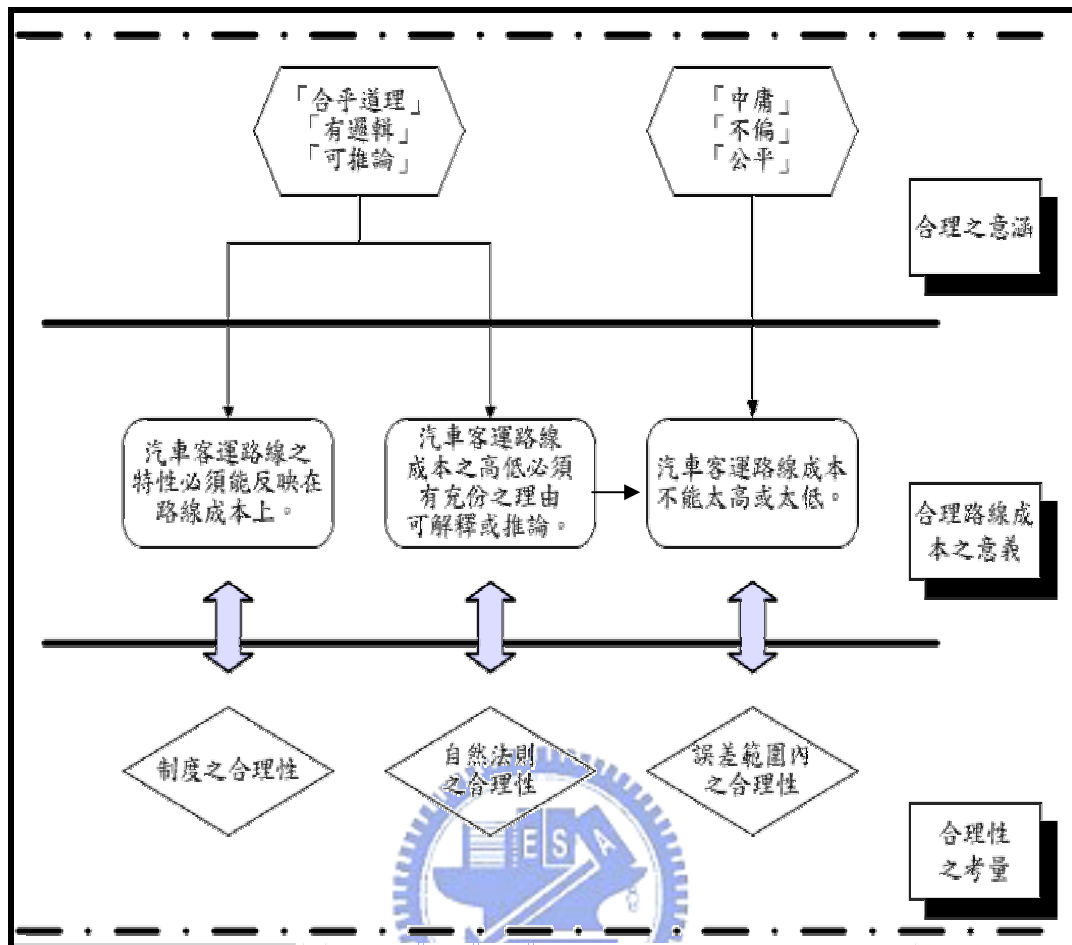


圖 3-1 合理意涵、合理路線成本意義與考量之對應關係

### 3.3 研究方法與研究設計

根據簡春安【2002】所言發現科學知識的策略有二種：

(一) 從研究到理論(research-to-theory):

又稱為「自然之解釋」(interpretation of nature)。指選出一個現象，透過實証方法蒐集資料，並且分析資料，找出系統性的模式(pattern)。

(二) 從理論到研究(theory-then-research):

又稱「心思之預想」(anticipation of the mind)，指選擇一個理論衍化出來的敘述，透過實証研究加以檢視。【趙善如，民 91】

由於本研究發現過去汽車客運路線成本之研究者曾提及路線成本中有異常偏高或偏低、及成本未能反映路線特性之現象，希望藉由成本資料之蒐集與分析，找出汽車客運路線成本之合理關係。因此適合採「從研究到理論」(research-then-theory)之研究策略。依據上述架構，本研究將從自汽車客運路線成本之現象出發，並以前述合理路線成本之意義與考量為基礎，進行成本資料之蒐集與分析，期能找出合理路線成本之系統性模式(pattern)。

本研究主軸可分為三部分，其研究設計分述如下：

### (一) 現象：

#### (1) 汽車客運路線成本別制度：

本研究首先了解各成本項目之意義、計算方法及分攤到路線之方式，以檢討該成本分攤方式是否能將路線之特性反映在路線成本上。

#### (2) 汽車客運路線成本資料：

本研究透過汽車客運路線成本資料之基本統計及散佈圖之呈現，了解各項成本之路線分佈概況，以了解路線成本之特性與現象。

#### (3) 路線成本之影響因素：

本研究根據路線成本之內涵及文獻回顧，探討影響路線成本之因素，以利後續之資料分析與影響關係之研究。

### (二) 資料之分析：

#### (1) 制度之合理性：

本研究先行檢討該成本分攤方式是否能將路線之特性反映在路線成本上。若有不甚合理之處，則進行修正或調整。須確定該路線成本能反映該路線特性，才能進行下一步之研究，此為制度之合理性。

#### (2) 自然法則之合理性：

本研究根據先前探討之各項成本之影響因素，而後以適當量化變數示之，並以假設驗證法進行影響關係分析。本研究逐一提出假設，並進行假設驗證，以釐清並確認該影響變數對路線成本之影響。通過假設驗證之變數才視為影響路線成本之因素。意即路線成本之高低都可由此因素來解釋，此為自然法則之合理性。

#### (3) 誤差範圍內之合理性

本研究將適時把太高或太低之成本極值刪除，再以上述通過假設驗證之影響變數作為自變數，路線成本為應變數，進行迴歸分析。由於影響變數與路線成本並非呈線性相關，因此須事先作變數轉換之線性相關檢測，以確定自變數型式。而後本研究依此迴歸分析結果，界定殘差須在可接受之範圍內，不能太高或太低。因此得到符合自然法則與誤差範圍內之合理性的路線成本。

在上述資料分析過程中，本研究採用四個方法，確認假設驗證結果，各分述如下：

①類目分析法(category analysis):

若路線成本受多項影響因素所影響，類目分析法(category analysis)可在其他因素都相同之下，探討特定因素之影響關係。

②相關係數(correlation coefficient):

本研究將計算 Pearson 相關係數，視自變數與應變數之相關係數符號正負，加以驗證研究假設之影響關係。

③迴歸模式係數:

本研究再觀察迴歸模式中自變數之係數符號正負，加以驗證研究假設影響關係。

④單因子變異數分析(Simple factorial ANOVA)

本研究以變異數分析檢定不同分群之路線成本是否有所差異，即檢定某因素對成本之影響是否顯著，以驗證研究假設之影響關係。

(三) 系統性模式(pattern):

由先前對各項成本之探討與分析，可得出影響各項成本之因素影響關係，本研究再依此歸納出汽車客運路線成本之合理關係，此為路線成本之合理型態。

本研究之研究主軸與研究架構如圖 3-2 及圖 3-3 所示。

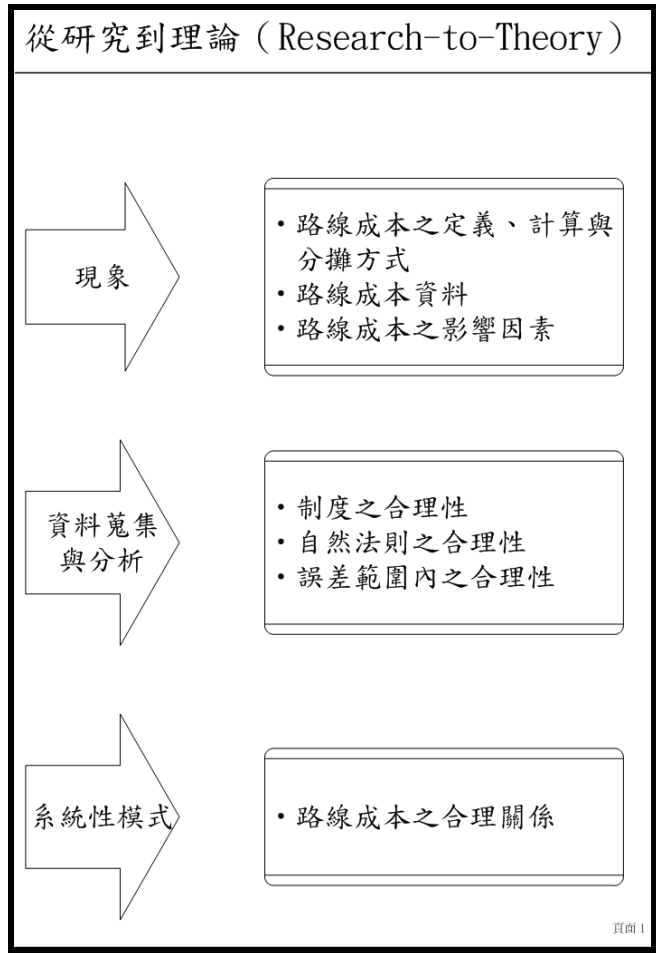


圖 3-2 研究主軸

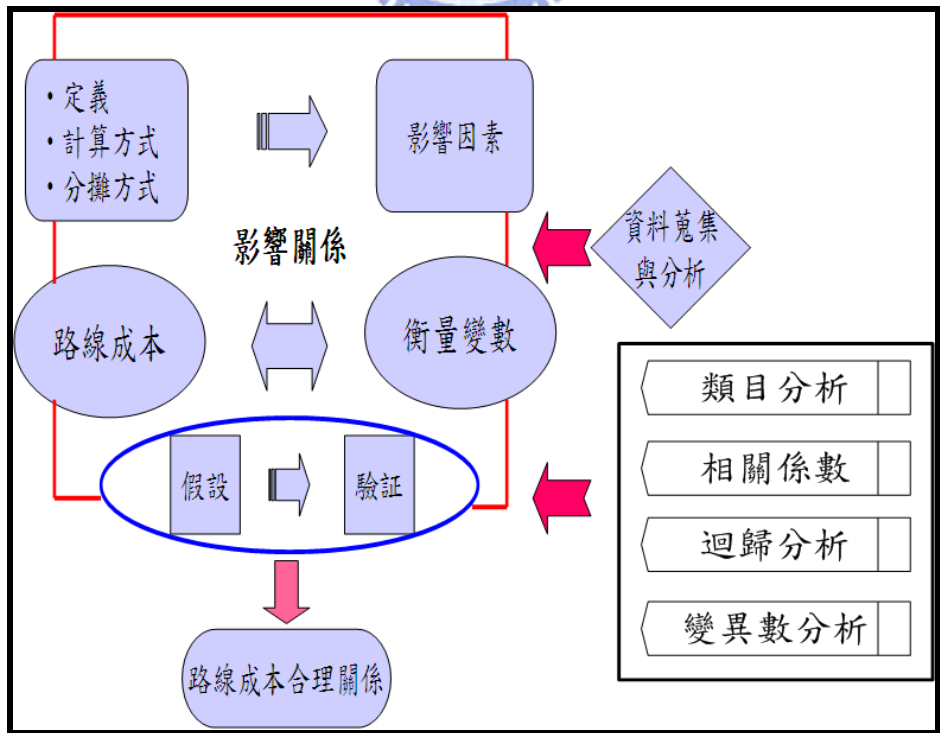


圖 3-3 研究架構

### 3.4 影響汽車客運路線成本之因素

本研究根據對各路線成本項目之意義、計算及分攤方式之了解，並參考以往文獻之探討與分析，本研究初步歸納影響各項路線成本之因素。由於各營運路線之里程長及班次數各不相同，因此本研究探討者為單位成本之影響因素，意即影響每車公里路線成本之因素。其影響關係與情形分述如下：

#### (一) 燃料成本

##### (1) 地形：

汽車行駛在地形變化較大或較蜿蜒之地區，如山區、坡地或巔簸之路面，車輛須較大的推動力，則耗油量較高。反之，汽車行駛在地形較平坦之地區，如平原，則耗油量較低。

##### (2) 交通狀況：

一般來說，汽車行駛速度愈快則愈省油，但超過某一速度(臨界值依各項行駛條件而異)，速度與耗油又將呈反向關係。因此汽車行駛在交通壅塞之都市地區，因行車速度過慢(低於正常時速)而導致耗油量高。且因停等時間較長及車輛啟動次數較多，亦使耗油量較高。

##### (3) 道路等級：

汽車行駛在道路等級較高之地區(通常為都市地區或重要連絡幹道)，其耗油量較低。

##### (4) 車輛狀況：

此因素包含車輛種類(大小、噸位、設計)、車輛新舊、維修保養情形等。較大或較重之車輛，其耗油量較高。較新、保修狀況較好或性能較佳之車輛，其耗油量較低。

##### (5) 停靠站數量：

停靠站之數量多，則車輛起動次數較多，因此耗油量較高。

##### (6) 乘客數量：

搭乘之乘客數較多，車輛總載重較重，且車輛之起動次數亦較多，因此耗油量較高。

## (二) 附屬油料成本

### (1) 與「燃料」成本大致相同:

包含車輛大小與新舊、行駛路面狀況、煞車及起動次數等影響燃料成本之因素，亦為影響附屬油料成本之因素。

### (2) 車輛使用程度:

使用頻率與次數，亦是影響附屬油料成本之因素。車輛使用程度愈高，耗用之附屬油料較多，其附屬油料成本較高。

## (三) 輪胎成本

### (1) 路面狀況:

車輛行駛在有碎石或巔簸路面之地區，其輪胎耗損愈大，其輪胎費用則愈高。

### (2) 乘客數量:

乘客數量愈多，車輛總載重愈重，車輛停靠愈頻繁，對輪胎之損耗程度愈高，其所花費輪胎成本愈高。

### (3) 行駛狀況:

此因素包含車輛行駛速度及煞車次數，都直接影響了輪胎的耗損情形。一般來說，車輛行駛速度愈快、煞車次數愈多，其輪胎耗損愈大，則輪胎費用則愈高。而車輛行駛狀況通常與駕駛員習性有關。

## (四) 車輛折舊成本

### (1) 車輛價格:

車輛折舊成本主要是將購買車輛成本分擔至每一年，因此使用價格較高車輛之路線，其車輛折舊成本較高。

### (2) 車輛新舊:

依車輛折舊之計算方法，若車輛使用年數超過設定之使用年限，折舊成本則依序以使用年限內成本之 1/2、1/4、1/8... 等遞減，因此使用車齡較高車輛之路線，其車輛折舊成本較低。

## (五) 行車人員薪資成本

### (1) 公司之薪資結構:

客運公司之薪資結構或計薪原則影響了行車人員之薪水、獎金、加班費及各項津貼，因此由不同經營公司之此項路線成本將有所不同。

(2) 地區之薪資水準:

各地區之薪資水準不同，其給予駕駛員及服務人員之薪資則有所差異。一般來說，物價水準較高之都市地區，其薪資水準通常較鄉村或偏遠地區之薪資水準高。

(六) 行車附支成本

(1) 地區物價:

物價水準較高之地區，其各項行車附支成本較高。

(2) 路線業務量:

車站業務量較高之路線，其所耗費之各項行車附支成本較高。

(七) 修車材料成本

(1) 車輛狀況:

此因素包含車輛種類(大小、噸位、設計)、車輛新舊等。使用車況較差車輛之路線，將耗費較多之修車材料，其修車材料成本則較高。

(2) 路面狀況:

路面狀況差之路線將使車輛損耗程度高，其修車材料成本較高。

(3) 車輛使用程度:

車輛使用較頻繁之路線，其車輛損耗程度較高，則修車材料成本較高。



(八) 修車員工薪資成本

(1) 公司之薪資結構:

客運公司之薪資結構或計薪原則影響修車員工之薪水、獎金、加班費及各項津貼，因此由不同經營公司之此項路線成本將有所不同。

(2) 地區之薪資水準:

各地區之薪資水準不同，其給予修車員工之薪資則有所差異。一般來說，物價水準較高之都市地區，其薪資水準通常較鄉村或偏遠地區之薪資水準高。

(九) 修車附支成本

(1) 地區物價:

地區物價較高之地區，其保修之各項服務費及材料用品費皆相對較高，則修車附支費用較高。

## (十) 業務員工薪資成本

### (1) 公司之薪資結構:

客運公司之薪資結構或計薪原則影響業務員工之薪水、獎金、加班費及各項津貼，因此由不同經營公司之此項路線成本將有所不同。

### (2) 地區之薪資水準:

各地區之薪資水準不同，其給予業務員工之薪資則有所差異。一般來說，物價水準較高之都市地區，其薪資水準通常較鄉村或偏遠地區之薪資水準高。

### (3) 路線業務量:

車站業務量較高之路線，其所需之業務人力較多，其薪資成本較高。

## (十一) 業務費用

### (1) 地區物價:

地區物價較高之地區，其車站或公司內因行政業務所花費之材料用品、及各項服務費皆相對較高，則業務費用較高。

### (2) 路線業務量:

車站業務量較高之路線，其所需之業務費用較高。

## (十二) 各項設備折舊成本

### (1) 地區物價:

地區物價較高之地區，其維修場、車站或公司內之各項設備皆相對較高，則折舊成本較高。

### (2) 路線業務量:

車站業務量較高之路線，其所需之各項設備較多，且各項設備之損耗程度亦較高，因此各項設備折舊成本較高。

## (十三) 管理員工薪資成本

### (1) 公司之薪資結構:

客運公司之薪資結構或計薪原則影響管理員工之薪水、獎金、加班費及各項津貼，因此由不同經營公司之此項路線成本將有所不同。

### (2) 地區之薪資水準:

各地區之薪資水準不同，其給予管理員工之薪資則有所差異。一般來說，物價水準較高之都市地區，其薪資水準通常較鄉村或偏遠地區之薪資水準高。



(3) 路線業務量:

分屬業務量較高的公司之路線，其需較多之管理員工人力，則管理員工薪資成本較高。

(十四) 管理費用

(1) 地區物價:

地區物價較高之地區，其公司內之各項事務用品費、差旅費等皆相對較高，則路線管理費用較高。

(2) 路線業務量:

公司業務量較高之路線，其所需之管理事項較多，則管理費用較高。

(十五) 稅捐費用

由於所有路線遵照之稅捐制度大致相同，由於所有路線遵照之稅捐制度大致相同，因此此項成本和路線因素較無關聯。

(十六) 站場租金成本

(1) 地區物價:

地區物價較高之地區，其土地或房屋租金較高，則車站及維修場租金費用較高。



(2) 路線業務量:

公司業務量較高之路線，其所需之使用之站場較多，因此站場租金費用較高。

(十七) 通行費

影響路線通行費之因素主要為該路線之配車數、班次數及路線里程，若該路線之配車數或班次數較高，則總通行費較高。

(十八) 財務費用

若該公司各固定資產所須負擔之利息較高，則該公司所經營之路線其財務費用較高。此與公司之經營策略有關，

## 第四章 汽車客運路線成本資料之蒐集與分析

### 4.1 汽車客運路線成本資料之來源

本研究之成本資料為台灣地區各汽車客運業者提送交通部審核之偏遠服務路線受補貼路線成本資料。原始資料為民國 90 年第一季(一月至三月之月平均)之「汽車客運業路線別成本分析資料」，包含台灣地區北中南東 21 家客運公司共 309 條路線，之中任一路線各有十八項成本，皆以「元/車公里」之單位成本示之(各成本項目該月之路線成本除以總延車公里數)。

此成本資料，包含 309 條路線，分屬 21 家汽車客運業者經營，分別為以台北區監理所為主管機關的台北、三重、首都、指南、宜興、花蓮汽車客運公司，以新竹區監理所為主管機關的苗栗汽車客運公司，以台中區監理所為主管機關的台中、巨業、豐原、彰化、員林、豐榮、仁友汽車客運公司，以嘉義區監理所為主管機關的新營、興南汽車客運公司、嘉義縣公共汽車管理處，及以高雄區監理所為主管機關的高雄、屏東、鼎東汽車客運公司。其中，除了嘉義縣公共汽車管理處為公營機構，其他皆為民營公司。本研究範圍內之汽車客運公司及路線數詳見表 4-1。

本研究經判斷後，「稅捐費用」、「通行費」及「財務費用」三項成本將不在後續之研究中討論與分析。其不研究理由分述如下：

#### (1) 稅捐費用：

由於所有路線遵照之稅捐制度大致相同，因此此項成本和路線因素較無關聯。

#### (2) 通行費：

由於本研究範圍內之所有路線皆未通過收費站，所有路線之「通行費」支出皆為零。本研究無法透過路線成本資料之分析得到合理成本，因此排除此成本項目。

#### (3) 財務費用：

由於財務費用和汽車客運公司之財務經營策略有關，部分公司並無須付利息之資產，因此某些路線之財務費用支出為零。因此可研究非零之路線成本樣本數太少，本研究因此排除此成本項目。

表 4-1 本研究範圍內之汽車客運公司及路線數

主管機關	公營/民營	客運公司	研究路線數
台北區監理所	民營	台北汽車客運股份有限公司	2
	民營	三重汽車客運股份有限公司	2
	民營	首都汽車客運股份有限公司	1
	民營	基隆汽車客運股份有限公司	4
	民營	指南汽車客運股份有限公司	4
	民營	宜興汽車客運股份有限公司	16
	民營	花蓮汽車客運股份有限公司	22
新竹區監理所	民營	苗栗汽車客運股份有限公司	9
台中區監理所	民營	台中汽車客運股份有限公司	9
	民營	巨業汽車客運股份有限公司	7
	民營	豐原汽車客運股份有限公司	10
	民營	彰化汽車客運股份有限公司	31
	民營	員林汽車客運股份有限公司	21
	民營	豐榮汽車客運股份有限公司	3
	民營	仁友汽車客運股份有限公司	1
嘉義區監理所	民營	新營汽車客運股份有限公司	19
	民營	興南汽車客運股份有限公司	39
	公營	嘉義縣公共汽車管理處	11
高雄區監理所	民營	高雄汽車客運股份有限公司	30
	民營	屏東汽車客運股份有限公司	18
	民營	鼎東汽車客運股份有限公司	50

資料來源：交通部運輸研究所

## 4.2 汽車客運路線成本資料之特性說明

為了解路線成本資料之特性及分佈概況，本研究先對各成本項目作基本的敘述性統計分析，以利之後更深入的探討與分析。其包括：

- (1) 平均值(Mean)
- (2) 標準差(Standard Deviation)
- (3) 最大值(Maximum)
- (4) 最小值(Minimum)
- (5) 全距(Range)
- (6) 變異係數(Variance Coefficient, V.C)
- (7) 散佈圖(Scatter)

在作各路線成本項目之基本統計之前，本研究發現，有部分成本值為零之現象。其原因可能是客運公司成本呈報或資料收集錯誤之緣故，並非該路線成本支出為零。因此本研究將會把此不合理之路線成本刪除，再進行以後之分析。

路線成本基本統計計算結果列於表 4-2。圖 4-1 至圖 4-16 則為各成本項目及總成本(不包含不在研究範圍內之三項成本的成本總和)之散佈圖，並在各圖標出平均值線。

表 4-2 成本項目之基本統計(單位: 元/車公里)

成本項目	平均值	標準差	最大值	最小值	全距	V.C
燃料	4.3999	1.8758	21.0818	0.5178	20.5640	42.63%
附屬油料	0.1399	0.3307	5.7517	0.0021	5.7496	236.40%
輪胎	0.4539	0.2802	1.7436	0.0900	1.6536	61.72%
車輛折舊	2.7795	3.2813	32.6284	0.0165	32.6119	118.06%
行車人員薪資	9.3795	3.7572	34.9743	0.2118	34.7625	40.06%
行車附支	0.8650	1.4466	14.8094	0.0578	14.7516	167.23%
修車材料	1.4767	1.7928	20.5409	0.1200	20.4209	121.41%
修車員工薪資	2.0591	1.5094	11.4662	0.2300	11.2362	73.31%
修車附支	0.2040	0.2073	1.5500	0.0008	1.5492	101.60%
業務員工薪資	2.5499	2.7411	19.0956	0.2382	18.8574	107.50%
業務費用	0.4928	0.4810	6.1460	0.0190	6.1270	97.60%
各項設備折舊	0.3854	0.5844	9.0202	0.0486	8.9716	151.63%
管理員工薪資	2.3662	1.2255	8.5151	0.0728	8.4423	51.79%
管理費用	0.7428	0.6492	4.4424	0.0691	4.3733	87.40%
站場租金	0.2429	0.6171	7.9058	0.0062	7.8996	254.06%
總成本	30.5656	11.0760	105.6670	11.6615	94.0055	36.24%

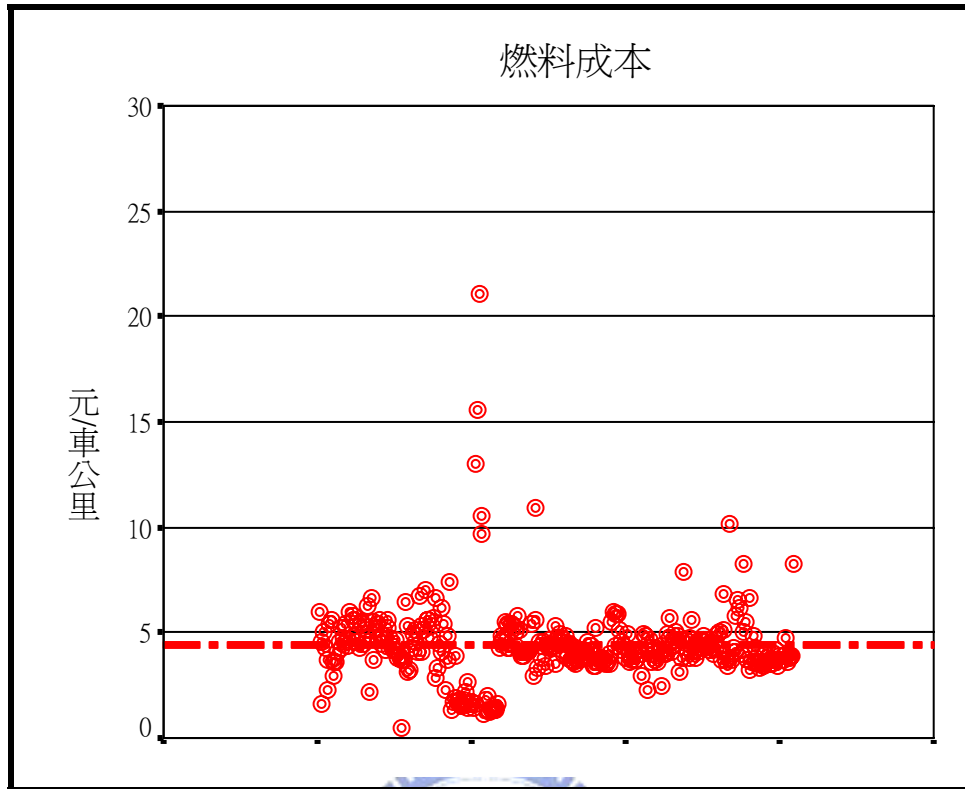


圖 4-1 燃料成本散佈圖

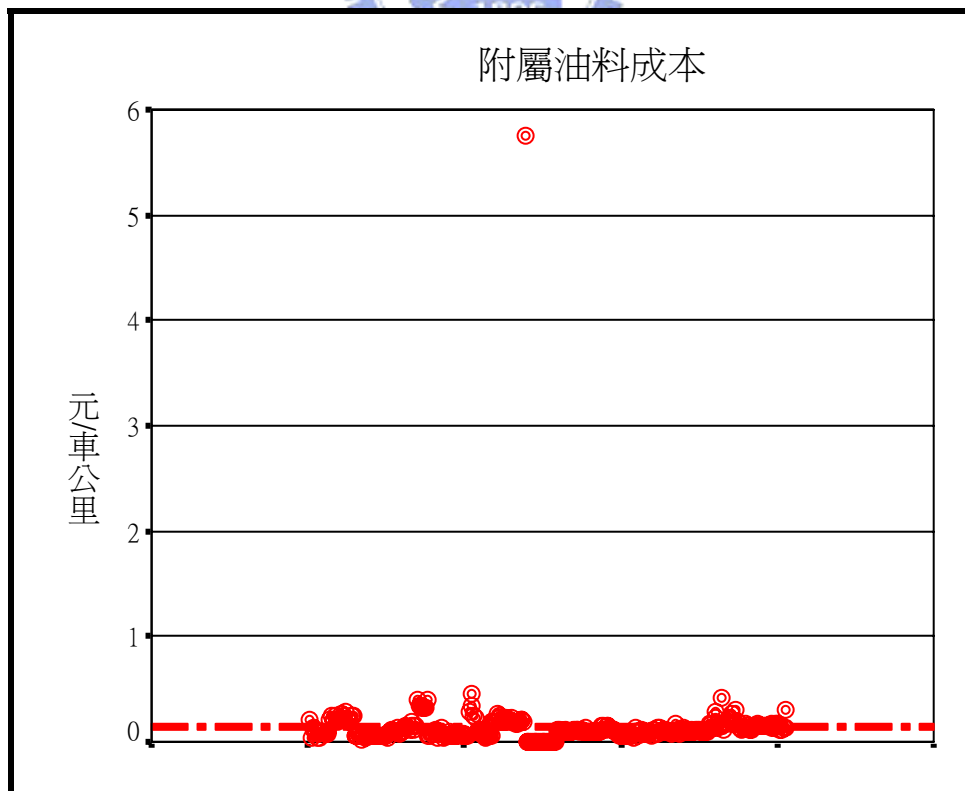


圖 4-2 附屬油料成本散佈圖

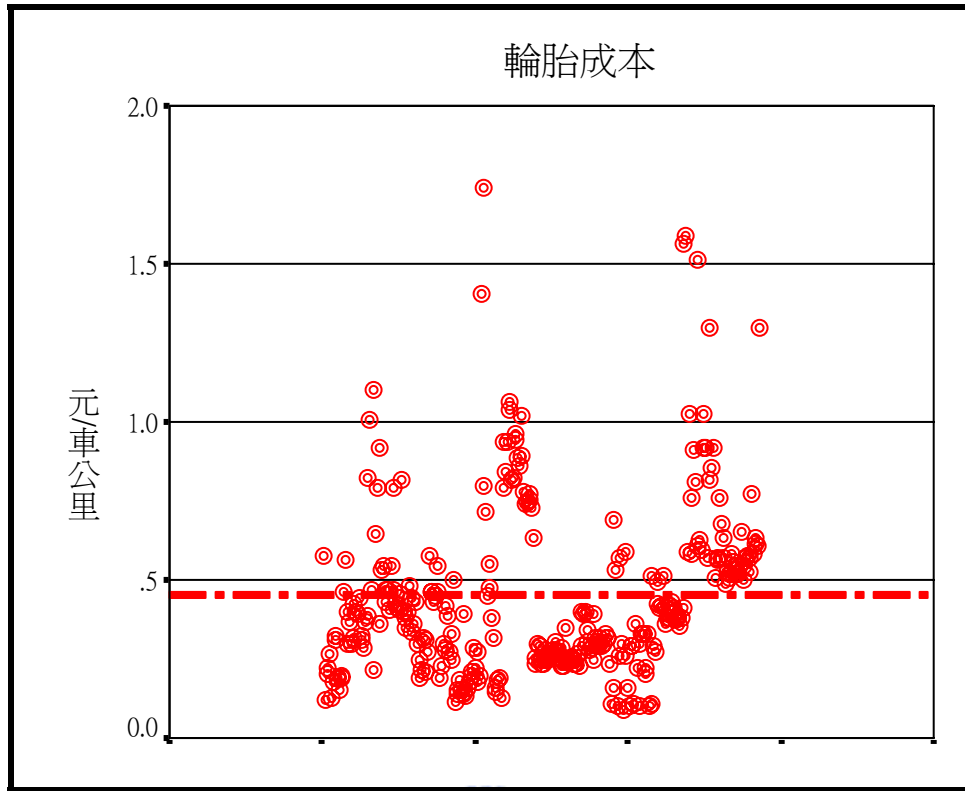


圖 4-3 輪胎成本散佈圖

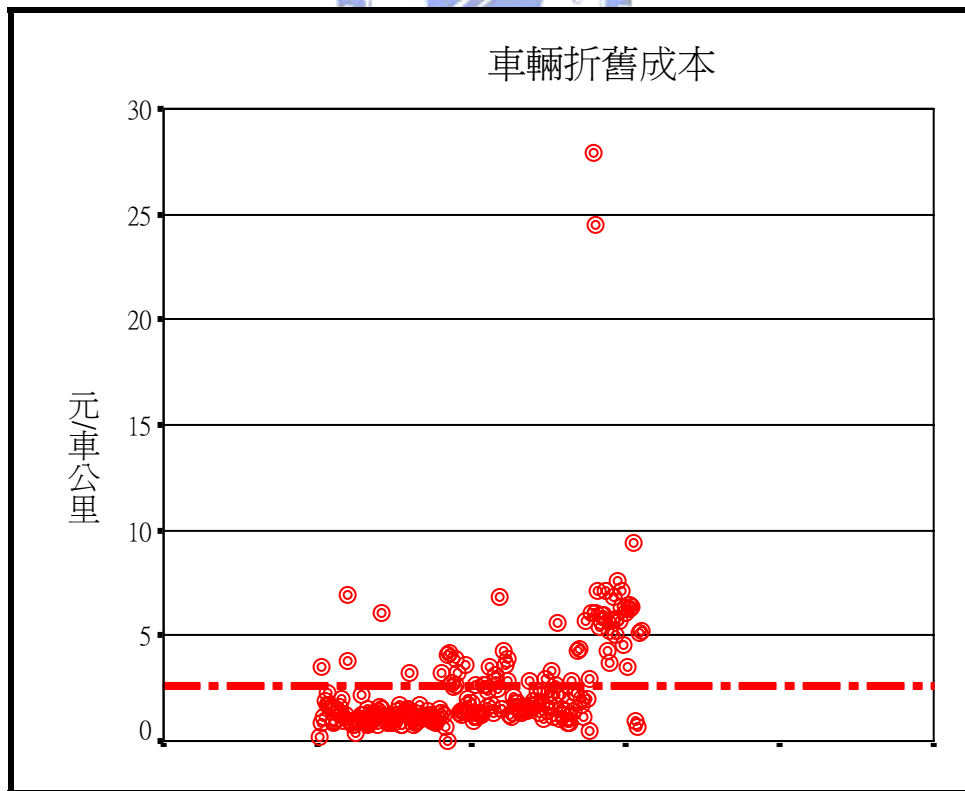


圖 4-4 車輛折舊成本散佈圖

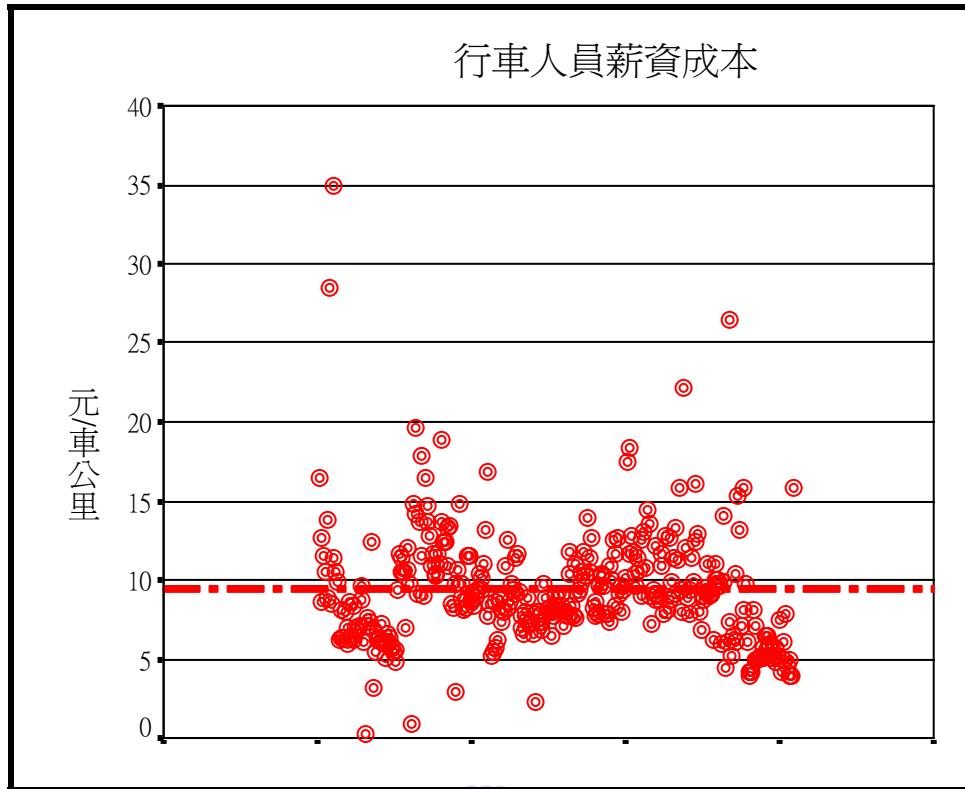


圖 4-5 行車人員薪資成本散佈圖

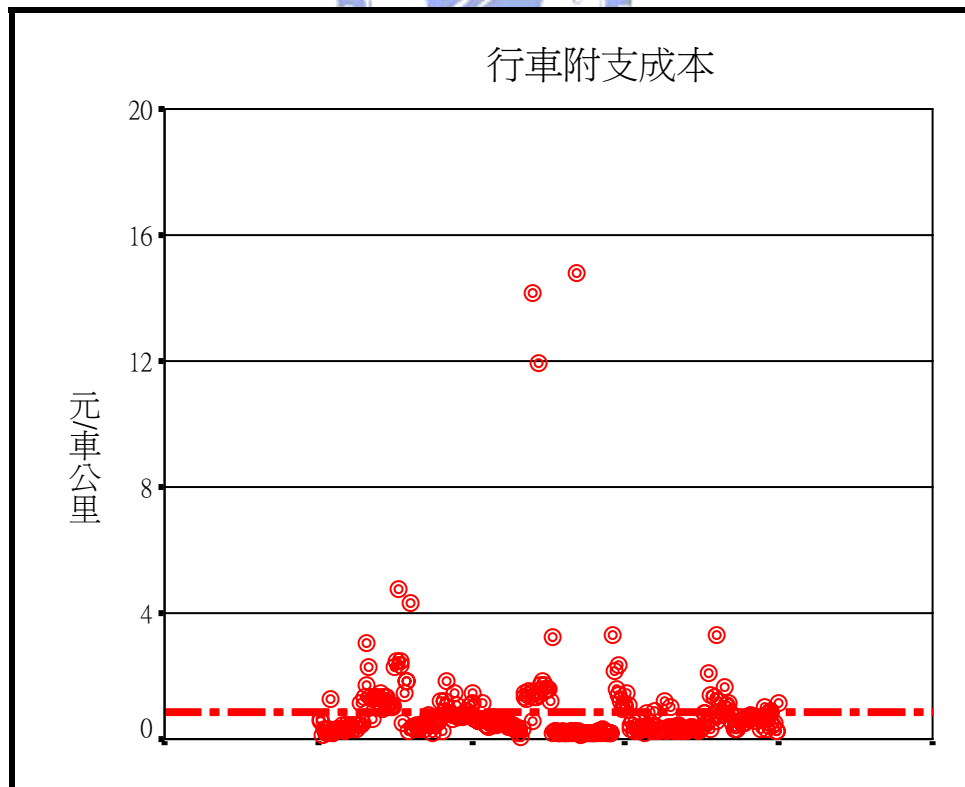


圖 4-6 行車附支成本散佈圖

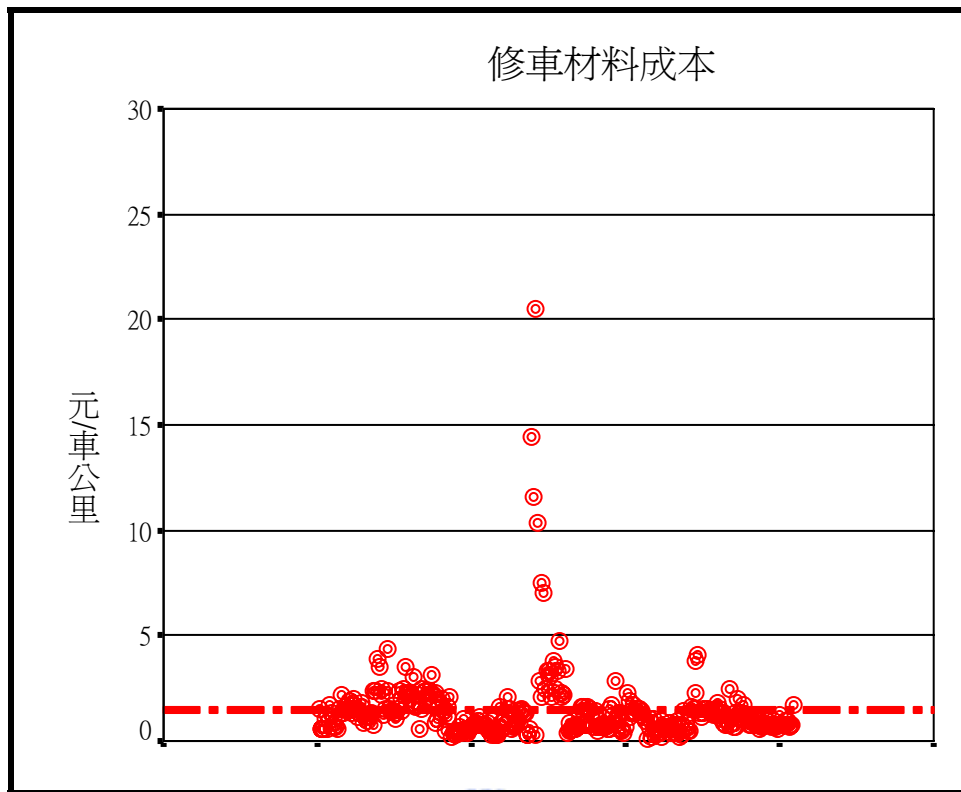


圖 4-7 修車材料成本散佈圖

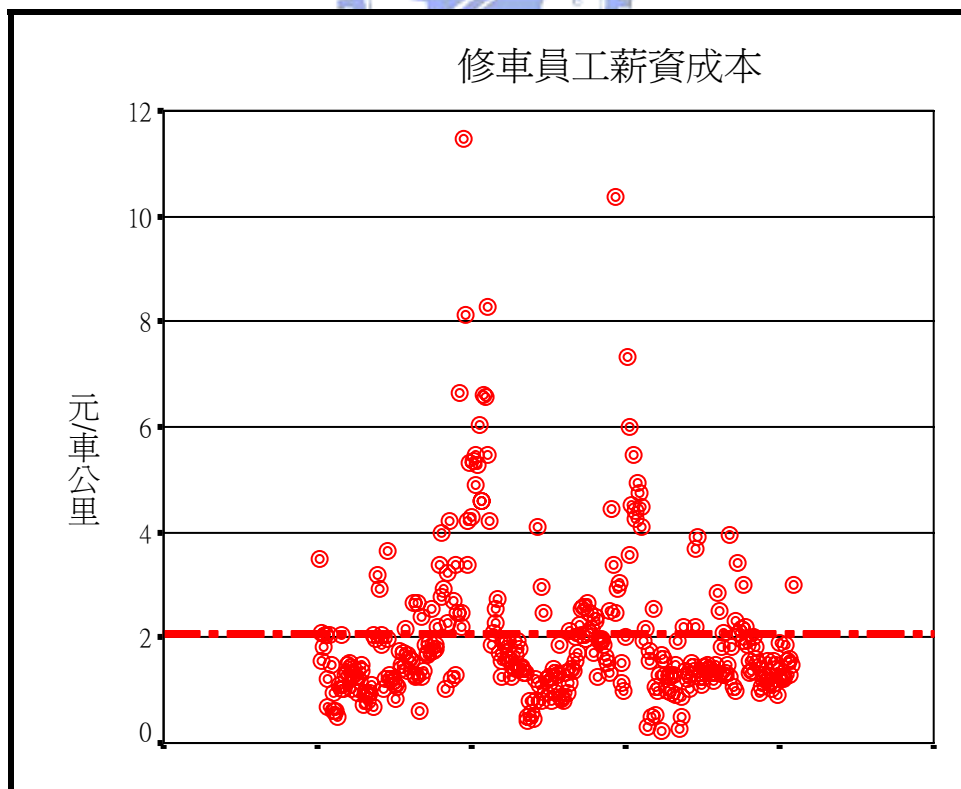


圖 4-8 修車員工薪資成本散佈圖



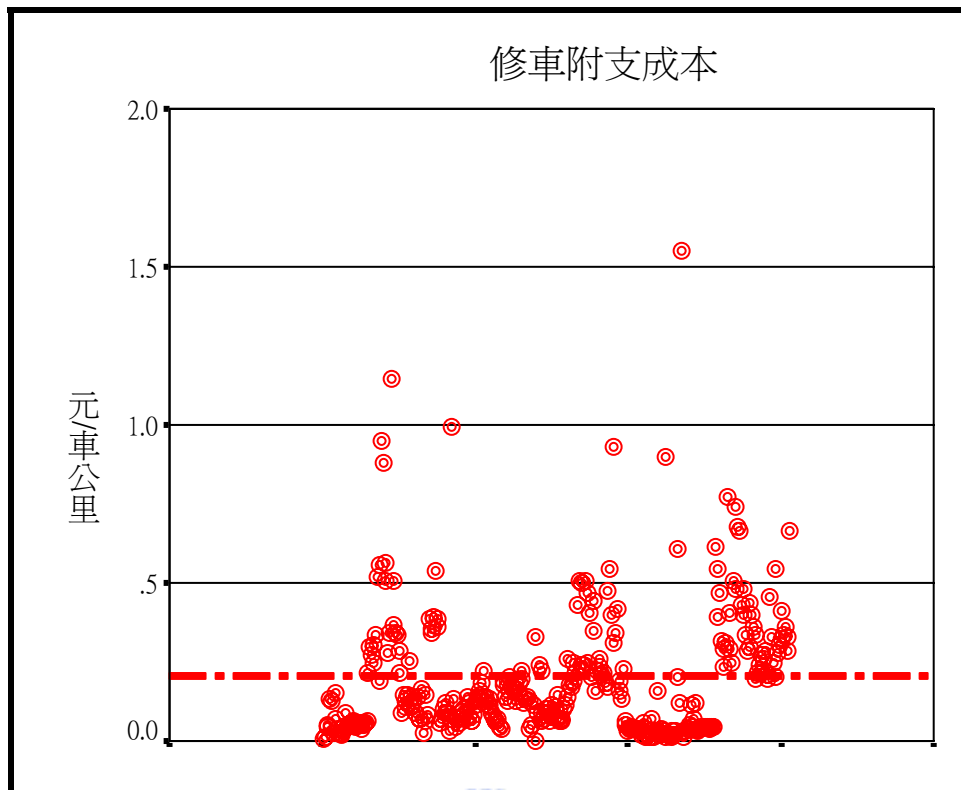


圖 4-9 修車修支成本散佈圖

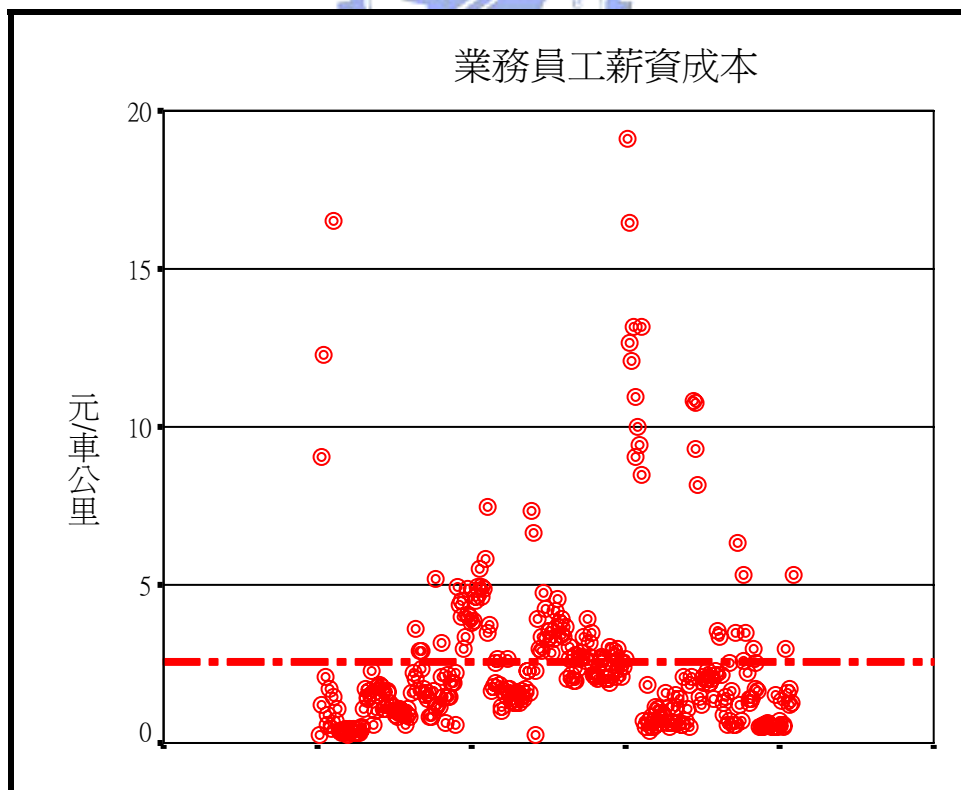
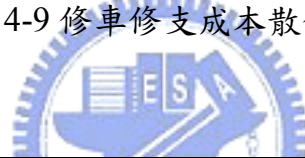


圖 4-10 業務員工薪資成本散佈圖

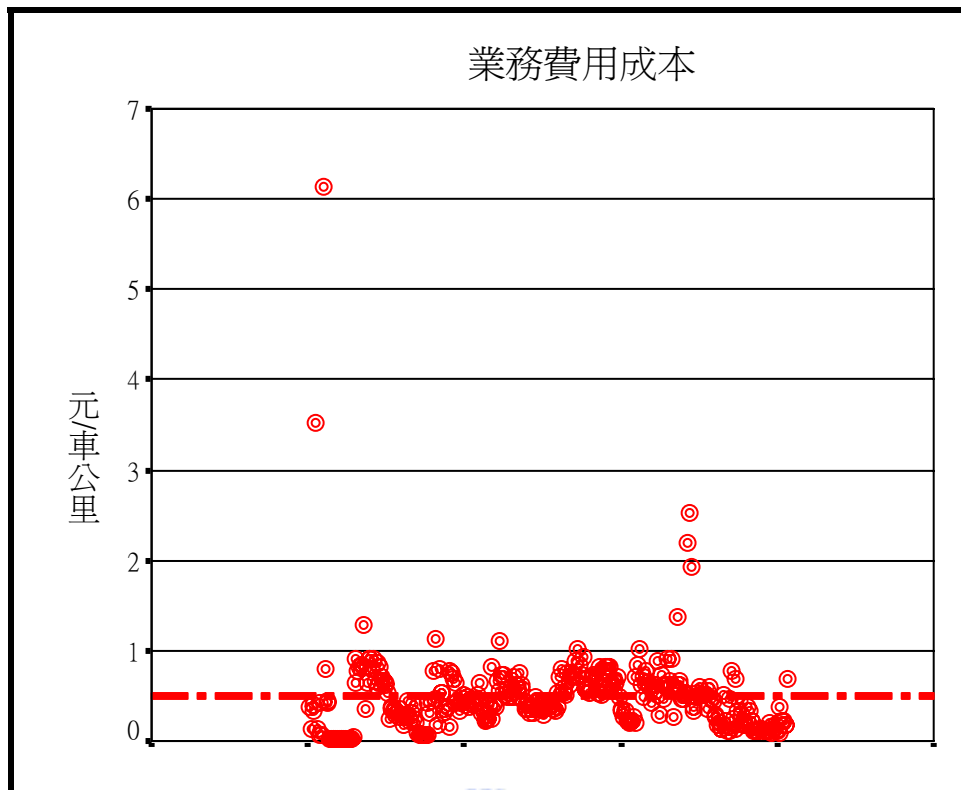


圖 4-11 業務費用成本散佈圖

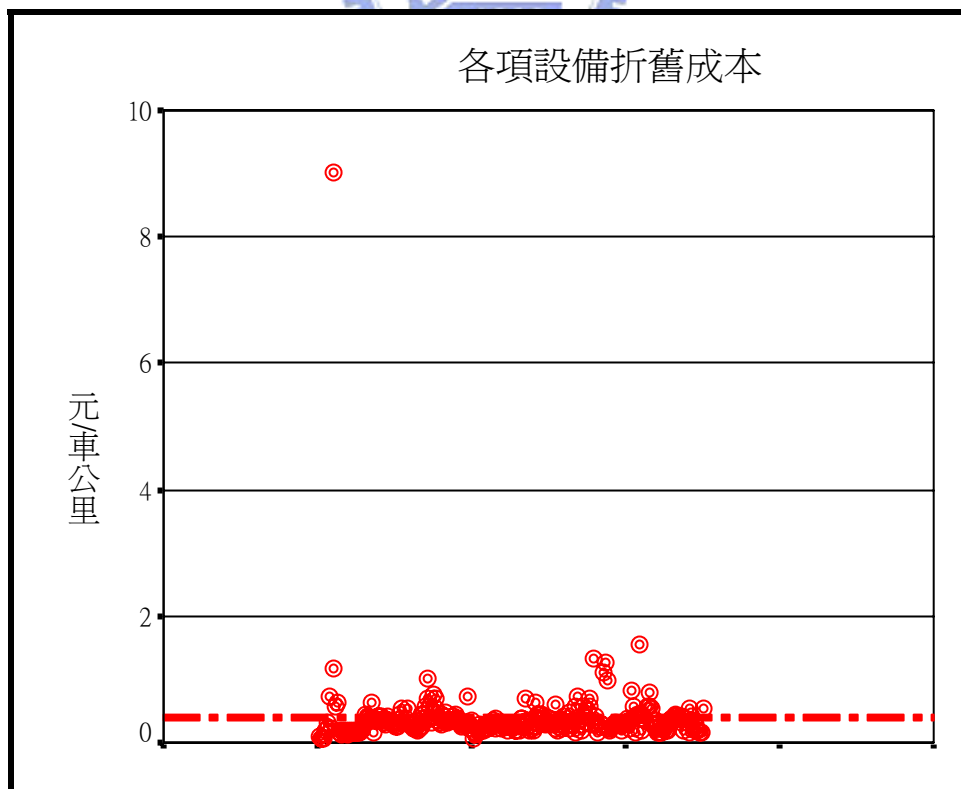


圖 4-12 各項設備折舊成本散佈圖

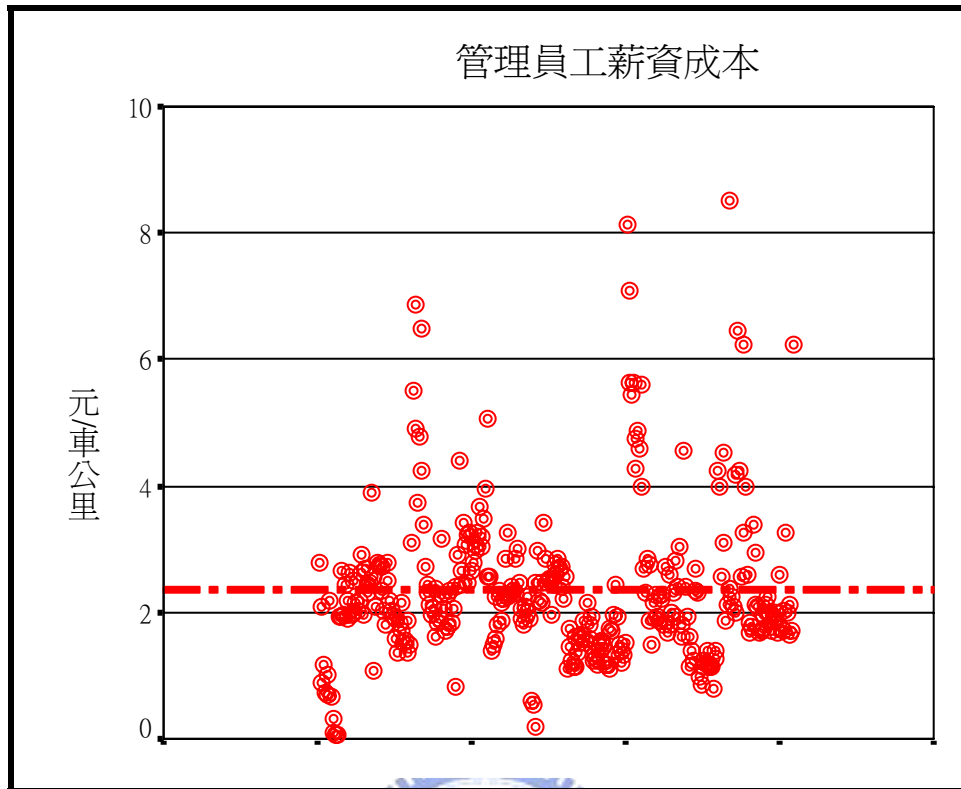


圖 4-13 管理員工薪資成本散佈圖

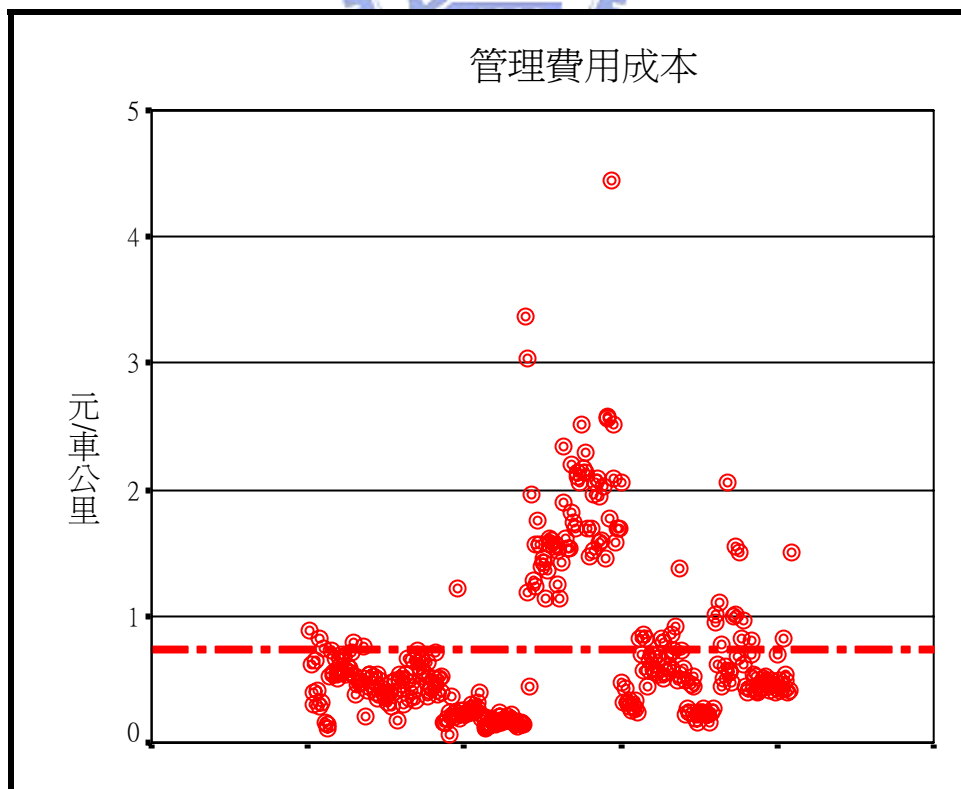


圖 4-14 管理費用成本散佈圖

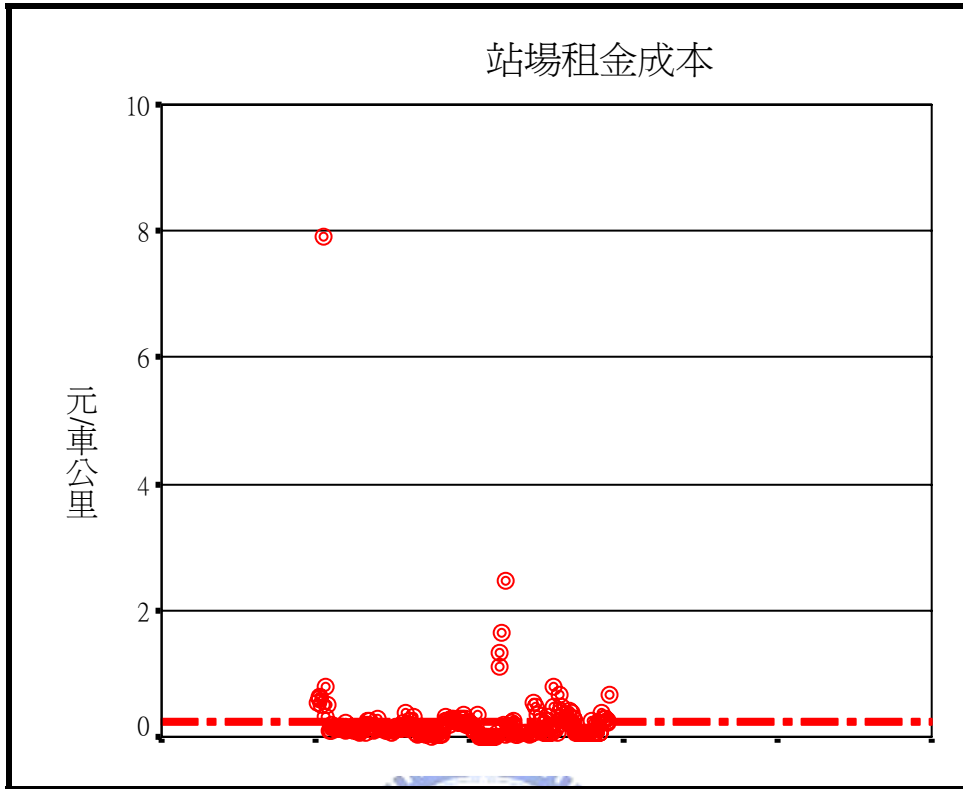


圖 4-15 站場租金成本散佈圖

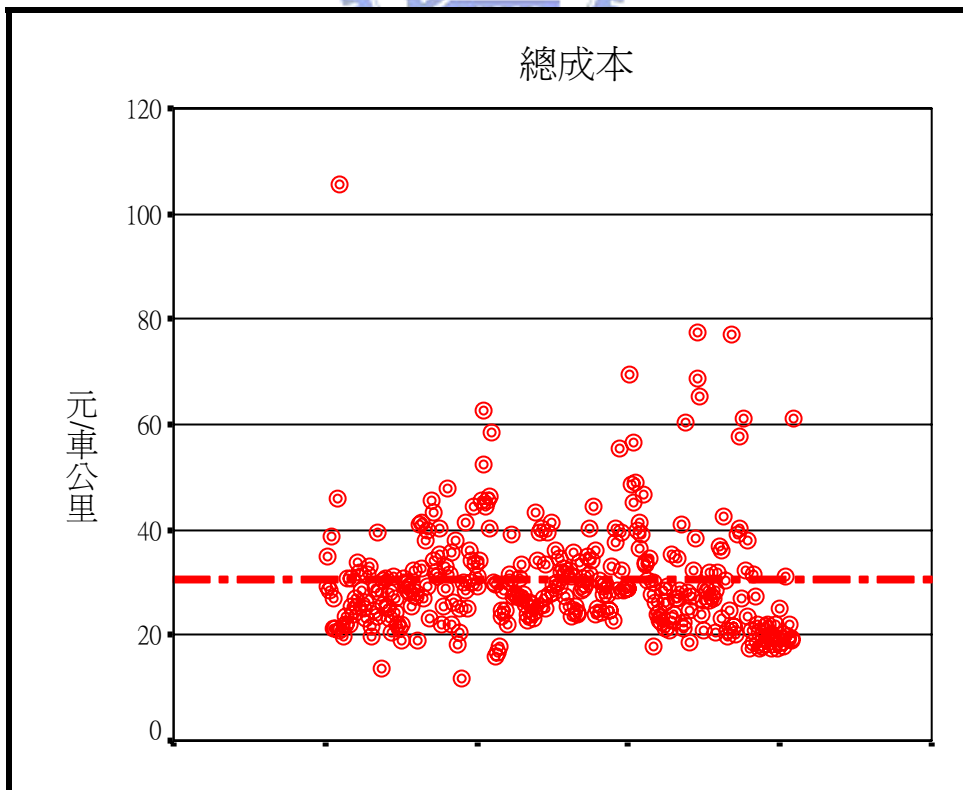


圖 4-16 總成本散佈圖

### 4.3 汽車客運路線成本資料之初步探討

由各成本項目之基本統計與散佈圖，本研究可歸納出以下幾個重點：

1. 由於各成本項目之平均值範圍分佈在 0.1399 元/車公里(附屬油料)至 9.3795 元/車公里(行車人員薪資)之間，意即各成本項目之大小差異甚大。各成本項目中，平均值最高之前五名分別依序為行車人員薪資成本、燃料成本、車輛折舊成本、業務員工薪資成本、管理員工薪資成本，而修車員工薪資成本亦列於第六名。其每車公里成本皆高於 0.2 元。由此可知，汽車客運營運成本中仍以人事成本為主要支出。
2. 各成本項目之中，變異係數大於 100%的包含附屬油料成本、車輛折舊成本、行車附支成本、修車材料成本、修車附支成本、業務員工薪資成本、各項設備折舊成本及站場租金成本。而附屬油料成本、各項設備折舊成本及站場租金成本此三項成本，其成本值幾乎集中在平均值附近，僅有數個極值與平均值差距較大。



#### 4.4 研究限制

根據先述之立論基礎及成本資料初步分析結果，本研究提出研究限制分述如下：

1. 本研究僅取得單一年度單一季之成本資料，因此只能根據立論基礎，以此資料進行分析後建立路線成本之合理模式。並不適合以同一份資料續作實證研究。
2. 本研究取得之成本資料已是完成分攤之路線成本資料，本研究難以得知該資料之處理過程是否有瑕疵。汽車客運業者成本歸屬分攤是否遵循分攤制度或資料有無造假則不在本研究之研究範圍內。
3. 各項路線成本之影響因素眾多，但許多因素難以量化變數衡量或量化變數資料難以取得。因此本研究僅以可取得之資料，設立適合的量化變數來衡量影響因素。



## 第五章 汽車客運路線成本因素影響關係之分析

本章將根據先前討論之各成本項目影響因素，分別以適當變數量化之，再以「汽車客運路線別成本資料」作為分析資料，探討各因素對各成本成本項目之影響關係。

### 5.1 燃料成本

由先前所作之基本統計與散佈圖可知，平均每車公里之燃料成本約在 4.3999 元左右，標準差為 1.8758 元。路線成本之散佈情形十分離散，最大值與最小值之倍數差高達 40 倍左右(最大值 21.0818 元，最小值 0.5178 元)，因此變異係數亦高達 42.63%。

由先前探討可知，影響燃料成本高低之因素包含地形、交通狀況、道路等級、車輛狀況、停靠站多寡及乘客數量等。本節將逐一探討與分析各因素對燃料成本之影響關係。

#### (一) 地形:

欲比較各路線地形之差異，須計算各路線行經山區或平原佔總行駛里程之比例，有實際操作上的困難。且假設若車輛行駛上坡路段較為耗油，行駛下坡路段較為省油，則就一個完整去回的汽車客運行駛路線而言，其上坡耗油下坡省油之效應應會相互抵消，所以對每車公里燃料成本之影響不大，本研究不以變數量化之。

#### (二) 交通狀況:

欲比較各路線交通狀況之差異，須能計算出各路線行車平均速度，有實際操作上的困難。且本研究之對象皆為「偏遠服務路線」，所以各路線的交通狀況差異不大，因此本研究不以變數量化之。

#### (三) 道路等級:

欲求得各路線行駛道路等級，亦有實際操作上的困難。然而，根據「汽車客運業路線別成本計算制度」規定，輪胎成本有考量路面因素，而燃料成本卻沒有。若路面因素對燃料成本有影響，則須將路面因素納入。本研究假設路面因素對燃料成本有影響，因此須將原有燃料成本資料進行調整，使燃料成本考量路面因素。燃料成本調整前後的差，則表示該路線之路面特性。

由於輪胎成本是按燃料成本加計「路面加權數」分攤至各路線，因此若燃料成本亦考量路面因素，則任一路線之成本占配置同一維修場之所有路線成本總和之比例，燃料成本應與輪胎成本相同。假設各路線之經營公司代表其配置之維修場，則本研究將燃料成本依(式 5-1-1)調整。

$$(A_i)^a = \sum_j A_j \times \frac{C_i}{\sum_j C_j} \dots\dots\dots (式 5-1-1)$$

其中，

$(A_i)^a$ : i 路線調整後之燃料成本。

$\sum_j A_j$ : i 路線所屬經營公司所有路線之調整前燃料成本總和。

$C_i$ : i 路線之輪胎成本

$\sum_j C_j$ : i 路線所屬經營公司所有路線之輪胎成本總和。

若燃料成本調整後比調整前高，意即考量路面因素後之燃料成本較高，表示此路線是路面狀況比較差的路線。定義路面狀況指標  $d_i$  為 i 路線調整前後之燃料成本差，即  $d_i = (A_i)^a - A_i$ 。若  $d_i$  之值大於 0，則此路線之路面狀況較差， $d_i$  愈大，表示該路線路面狀況愈差。若  $d_i$  之值小於 0，則此路線之路面狀況較好， $d_i$  愈小，表示該路線路面狀況愈好。

(四) 車輛狀況:

車輛狀況包括車種、車輛大小、新舊、使用程度等，其中和燃料成本高低最為相關為車輛新舊。本研究以各路線之「路線配車平均車齡」來衡量該路線之車輛新舊。



(五) 乘客數量:

為考量與單位成本單位一致，本研究以各路線之「平均每車公里載客公里數」衡量各路線之乘客數量。

基於以上影響因素之分析與量化，本研究將分別提出假設，並進行驗證，以釐清影響燃料成本之因素其影響關係。研究假設分述如下:

假設一: 路面狀況愈差之路線，其燃料成本愈高。

本研究以「路面狀況指標  $d_i$ 」表示路線之路面狀況。 $d_i$  愈大，表示路面狀況愈差，則燃料成本愈高。

假設二: 路線配車車齡愈高之路線，其燃料成本愈高。

本研究以「路線配車平均車齡」表示路線配車車齡。車齡愈高，則燃料成本愈高。

假設三: 乘客數量愈多之路線，其燃料成本愈高。

本研究以「平均每車公里載客公里數」表示乘客數量。載客公里數愈高，表示乘客數量愈多，則燃料成本愈高。



各假設所對應之自變項、應變項及其相互關係如表 5-1-1。

表 5-1-1 燃料成本---研究假設對應自變項與應變項之關係

研究假設	自變項	應變項	自變項與應變項之對應關係
假設一	路面狀況指標 di	每車公里 燃料成本	正向
假設二	路線配車平均車齡		正向
假設三	每車公里平均載客公里數		正向

本研究設定三個向度，每個向度再分為低、中、高三個類目。並依此向度與類目定義 27 個群組，其群組對應關係如表 5-1-2 所示。

採用類目分析法之優點即在於可在另二個影響因素相同下，探討第三個影響因素之影響關係。例如欲觀察 di 之影響情形，則須觀察相同之車齡與載客公里數下不同 di 所對應之燃料成本值變化趨勢，即觀察群組 1、群組 10 及群組 19 之成本變化，或群組 2、群組 11 及群組 20 之成本變化等。其他向度亦然。

表 5-1-2 燃料成本---群組對應關係

路線配車 平均車齡		路面狀況指標 di								
		低			中			高		
		低	中	高	低	中	高	低	中	高
每車公里 平均載客 公里數	低	1	4	7	10	13	16	19	22	25
	中	2	5	8	11	14	17	20	23	26
	高	3	6	9	12	15	18	21	24	27

所有路線依向度與類目歸至各群組，並計算該群組路線燃料成本之平均值，計算結果如表 5-1-3 所示。再分別計算各向度三個類目燃料成本之平均值，計算結果如表 5-1-4 所示。

表 5-1-3 燃料成本---各群組路線成本平均值(單位: 元/車公里)

路線配車 平均車齡		路面狀況指標 di								
		低			中			高		
		低	中	高	低	中	高	低	中	高
每車公里 平均載客 公里數	低	/	4.90	/	2.94	3.90	3.95	/	2.88	/
	中	4.30	9.58	4.39	4.33	4.34	4.38	3.13	4.32	4.09
	高	/	4.27	4.87	4.49	4.51	4.61	/	/	/

表 5-1-4 燃料成本---各向度各類目路線成本平均值(單位: 元/車公里)

向度	類目		
	低	中	高
路面狀況指標 di	5.06	4.16	3.61
路線配車平均車齡	3.78	4.70	4.34
每車公里平均載客公里數	4.36	5.79	4.37

根據表 5-1-3 與表 5-1-4，本研究將假設驗證結果歸納如下：

- (1) 表 5-1-4 顯示，路面狀況指標 di 愈高，燃料成本愈低，與原研究假設不符。再觀察表 5-4，相同車齡及載客公里下不同 di 之燃料成本變化，如(4.90，3.90，2.88)、(4.30，4.33，3.31)、(9.58，4.34，4.32)或(4.39，4.38，4.09)等，亦都與原研究假設不符。因此本研究拒絕假設一。
- (2) 表 5-1-4 顯示，路線配車平均車齡愈高，燃料成本無明顯正向或負向關係，與原研究假設不符。再觀察表 5-1-3，相同 di 及載客公里下不同車齡之燃料成本變化，如(2.94，3.90，3.95)、(4.30，9.58，4.39)、(4.33，4.34，4.38)、(3.13，4.32，4.09)或(4.49，4.51，4.61)等，發現有些與研究假設相符，有些則否，因此須再進一步驗證。
- (3) 表 5-1-4 顯示，每車公里平均載客公里數愈高，燃料成本無明顯正向或負向關係，與原研究假設不符。再觀察表 5-1-3，相同 di 及車齡下不同載客公里之燃料成本變化，如(4.90，9.58，4.27)、(2.94，4.33，4.49)、(3.90，4.34，4.51)或(3.95，4.38，4.61)等，發現有些與研究假設相符，有些則否，因此須再進一步驗證。

因此，本研究將以「路線配車平均車齡」與「平均每車公里載客公里數」作為自變數，每車公里燃料成本為應變數，進行迴歸分析。

在迴歸分析之前，須先對自變數進行變數轉換之線性相關檢測，以選擇與應變數線性相關程度最高之自變數。本研究分別計算各自變數之一次方、二次方、三次方、平方根、三次方根及倒數與應變數之 Pearson 相關係數。計算結果如表 5-1-5 所示。由自變數轉換之線性相關檢測結果可知，車齡變數中與燃料成本相關係數最高者為平方根或三次方根型態。載客公里變數中與燃料成本相關係數最高者為三次方型態。且相關係數符號正負皆符合先前研究假設。因此本研究分別以路線配車平均車齡之平方根及平均每車公里載客公里數之三次方為自變數型態，進行迴歸分析。迴歸分析係數統計表如表 5-1-6。

5-1-5 燃料成本---應變數與自變數各型態之相關係數

$x_1$ : 路線配車平均車齡	$x_1$	$x_1^2$	$x_1^3$	$\sqrt{x_1}$	$\sqrt[3]{x_1}$	$\frac{1}{x_1}$
y: 每車公里燃料成本	0.070	0.061	0.050	0.072	0.072	-0.062
$x_2$ : 平均每車公里 載客公里數	$x_2$	$x_2^2$	$x_2^3$	$\sqrt{x_2}$	$\sqrt[3]{x_2}$	$\frac{1}{x_2}$
y: 每車公里燃料成本	0.053	0.052	0.058	0.055	0.056	-0.033

表 5-1-6 燃料成本---迴歸分析係數統計表

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	3.378	0.715		4.722	0.000
路線配車 平均車齡	0.324	0.243	0.078	1.335	0.183
平均每車 公里載客 公里數	0.000	0.000	0.067	1.133	0.258

由表 5-1-6 所示，二自變數之未標化係數符號正負皆符合先前研究假設。但平均每車公里載客公里數之係數值僅 0.000(指不到 0.001)，表示載客公里對燃料成本之影響程度極為微小，因此本研究將此變數刪除，僅以路線配車平均車齡之平方根為自變數，進行燃料成本第二次迴歸分析。第二次迴歸分析結果整理如表 5-1-7 與表 5-1-8 所示。

根據本研究之分析結果，影響燃料成本之因素為車齡。

表 5-1-7 燃料成本---第二次迴歸分析係數統計表

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	3.569	0.695		5.132	0.000
路線配車 平均車齡	0.296	0.242	0.072	1.223	0.222

表 5-1-8 燃料成本---迴歸分析殘差統計表

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Predicted Value	3.865	4.593	4.409	0.137
Residual	-3.737	16.578	0.000	1.916
Std. Predicted Value	-3.959	1.343	0.000	1.000
Std. Residual	-1.947	8.638	0.000	0.998

## 5.2 附屬油料成本

由先前所作之基本統計與散佈圖可知，平均每車公里之附屬油料成本約在 0.1399 元左右，標準差為 0.3307 元。最大值與最小值之倍數差高達二千倍（最大值 5.7517 元，最小值 0.0021 元），因此變異係數亦高達 236.40%。但觀察路線成本散佈圖，發現其散佈情形卻大致集中，卻僅有一個離群值。此離群值和平均值差距甚大，因而造成標準差及變異係數值偏高。

由於附屬油料成本占總成本之比例甚低（總成本平均約每車公里 35.5656 元），且大部分路線成本離散程度不大，僅有一個離群值，意即路線成本間變異不大。因此，本研究擬直接判定該成本項目無顯著影響因素。

此外，本研究觀察此項成本之離群值為仁友客運公司經營之「黎明新村—車站—省訓團」路線，其每車公里附屬油料成本高達 5.7517 元。在附屬油料成本之合理關係探討時須將此離群值刪除。

## 5.3 輪胎成本

由先前所作之基本統計與散佈圖可知，平均每車公里之輪胎成本約在 0.4539 元左右，標準差為 0.2802 元。最大值與最小值之倍數差約為 20 倍（最大值 1.7436 元，最小值 0.0900 元），變異係數為 61.72%。和其他成本項目相比，變異係數並不大，但由散佈圖可知，路線成本之散佈情形十分離散。

由先前探討可知，影響輪胎成本高低之因素包含路面狀況、乘客數量、車輛行駛狀況等。本節將逐一探討與分析各因素對輪胎成本之影響關係。

(一) 路面狀況:

本研究擬以先前定義之「路面狀況指標  $d_i$ 」來衡量此因素。 $d_i$  愈高，表示該路線之路面狀況愈差。

(二) 乘客數量:

本研究以各路線之「平均每車公里載客公里數」衡量各路線之乘客數量。

(三) 車輛行駛狀況:

此因素包含車輛行駛速度及煞車次數等，都和駕駛員習性有關，但此特性較難用統計數據或指標加以衡量。而目前各客運公司對於駕駛員行車皆有速限等各類規範，且本研究之對象皆為「偏遠服務路線」，所以各路線交通狀況差異不大。因此本研究假設各路線之車輛行駛狀況大致相同，而不以變數衡量之。

基於以上影響因素之分析與量化，本研究將分別提出假設，並進行驗證，以釐清影響輪胎成本之因素其影響關係。研究假設分述如下:

假設一: 路面狀況愈差之路線，其輪胎成本愈高。

本研究以「路面狀況指標  $d_i$ 」表示路線之路面狀況。 $d_i$  愈大，表示路面狀況愈差，則輪胎成本愈高。

假設二: 乘客數量愈多之路線，其輪胎成本愈高。

本研究以「平均每車公里載客公里數」表示乘客數量。載客公里數愈高，表示乘客數量愈多，則輪胎成本愈高。

各假設所對應之自變項、應變項及其相互關係如表 5-3-1。

表 5-3-1 輪胎成本---研究假設對應自變項與應變項之關係

研究假設	自變項	應變項	自變項與應變項之對應關係
假設一	路面狀況指標 $d_i$	每車公里輪胎成本	正向
假設二	每車公里平均載客公里數		正向

本研究設定二個向度，每個向度再分為低、中、高三個類目。並依此向度與類目定義 9 個群組，其群組對應關係如表 5-3-2 所示。

表 5-3-2 輪胎成本---群組對應關係

		路面狀況指標 di		
		低	中	高
平均每車公里 載客公里數	低	1	4	7
	中	2	5	8
	高	3	6	9

所有路線依向度與類目歸至各群組，並計算該群組路線輪胎成本之平均值，計算結果如表 5-3-3 所示。再分別計算各向度三個類目輪胎成本之平均值，計算結果如表 5-3-4 所示。

表 5-3-3 輪胎成本---各群組路線成本平均值(單位: 元/車公里)

		路面狀況指標 di		
		低	中	高
每車公里平均 載客公里數	低	0.1100	0.3409	0.5359
	中	0.4608	0.4340	0.6850
	高	0.1325	0.5223	/

表 5-3-4 輪胎成本---各向度各類目路線成本平均值(單位: 元/車公里)

向度	類目		
	低	中	高
路面狀況指標 di	0.2344	0.4324	0.6105
每車公里平均載客公里數	0.3289	0.5266	0.3274

根據表 5-3-3 與表 5-3-4，本研究將假設驗證結果歸納如下：

- (1) 表 5-3-4 顯示，路面狀況指標 di 愈高，輪胎成本愈高，與原研究假設相符。再觀察表 5-3-3，相同載客公里下不同 di 之輪胎成本變化，如(0.1100，0.3409，0.5359)或(0.4608，0.4340，0.6850)等，發現有些與研究假設相符，有些則否，因此須再進一步驗證。
- (2) 表 5-3-4 顯示，每車公里平均載客公里數愈高，輪胎成本無明顯正向或負向關係。再觀察表 5-3-3，相同 di 及車齡下不同載客公里之輪胎成本變化，如(0.1100，0.4608，0.1325)或(0.4608，0.4340，0.5223)等，發現有些與研究假設相符，有些則否，因此須再進一步驗證。

因此，本研究將以「路面狀況指標 di」與「平均每車公里載客公里數」作為自變數，每車公里輪胎成本為應變數，進行迴歸分析。

在迴歸分析之前，須先對自變數進行變數轉換之線性相關檢測，以選擇與應變數線性相關程度最高之自變數。本研究分別計算各自變數之一次方、二次方、三次方、平方根、三次方根及倒數與應變數之 Pearson 相關係數。計算結果如表 5-3-5 所示。由於 di 變數包含正負符號，因此在變換成二次方及平方根時，須視原 di 符號而給予適當符號調整。而在變換成倒數時，由於影響趨勢方向完全相反，因此須予以變號才符合原假設。由自變數轉換之線性相關檢測結果可知，路面狀況變數中與輪胎成本相關係數最高者為一次方或倒數型態。載客公里變數中與輪胎成本相關係數最高者為一次方或平方根型態。且相關係數符號正負皆符合先前研究假設。因此本研究分別以路面狀況指標 di 之一次方及平均每車公里載客公里數之一次方為自變數型態，進行迴歸分析。迴歸分析結果如表 5-3-6 及表 5-3-7。由表 5-3-6 所示，二自變數之未標化係數符號正負皆符合先前研究假設。

根據本研究之分析結果，影響輪胎成本之因素為路面狀況及載客量。

5-3-5 輪胎成本---應變數與自變數各型態之相關係數

$x_1$ : 路面狀況指標 di	$x_1$	$\pm x_1^2$	$x_1^3$	$\sqrt{\pm x_1}$	$\sqrt[3]{x_1}$	$-\frac{1}{x_1}$
y: 每車公里輪胎成本	0.234	0.190	0.117	0.174	0.142	-0.234
$x_2$ : 平均每車公里 載客公里數	$x_2$	$x_2^2$	$x_2^3$	$\sqrt{x_2}$	$\sqrt[3]{x_2}$	$\frac{1}{x_2}$
y: 每車公里輪胎成本	0.116	0.107	0.097	0.116	0.114	-0.028

表 5-3-6 輪胎成本---迴歸分析係數統計表

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	0.334	0.047		7.082	0.000
路面狀況指標 di	0.053	0.012	0.258	4.421	0.000
平均每車公里 載客公里數	0.019	0.007	0.155	2.667	0.008

表 5-3-7 輪胎成本---迴歸分析殘差統計表

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Predicted Value	-0.158	0.745	0.453	0.079
Residual	-0.392	1.477	0.000	0.272
Std. Predicted Value	-7.716	3.679	0.000	1.000
Std. Residual	-1.437	5.419	0.000	0.996

## 5.4 車輛折舊成本

由先前所作之基本統計與散佈圖可知，平均每車公里之車輛折舊成本約在 2.7795 元左右，標準差為 3.2813 元。路線成本之散佈情形十分離散，最大值與最小值之倍數差高達千倍(最大值 32.6284 元，最小值 0.0165 元)，因此變異係數亦高達 118.06%。

由先前探討可知，影響車輛折舊成本高低之因素主要為車輛價格及車輛新舊。本節將逐一探討與分析各因素對車輛折舊成本之影響關係。

### (一) 車輛價格:

車輛之價格與車種、車型、大小、新舊等有關，由路線所屬公司之經營策略決定。各路線配車之車輛購買價格多為公司內部資料，一般人難以取得，且業者通常採車輛混合調度，車輛未必全在固定路線上使用。而公司規模亦是影響公司購買車輛價格之重要因素，通常規模較小之公司，傾向購買價格較低之車輛。因此本研究將所有路線按所屬經營公司所經營之總路線數高低分為三群，分別代表小規模、中規模及大規模，並以 1、2、3 為公司規模變數。所屬經營公司為小規模之路線，其公司規模變數為 1。所屬經營公司為中規模之路線，其公司規模變數為 2。所屬經營公司為大規模之路線，其公司規模變數為 3。

### (二) 車輛新舊:

本研究以「路線配車平均車齡」來衡量車輛新舊。

基於以上影響因素之分析與量化，本研究將分別提出假設，並進行驗證，以釐清影響車輛折舊成本之因素其影響關係。研究假設分述如下:

**假設一:** 所屬公司規模愈大之路線，其車輛折舊成本愈高。

本研究以 1、2、3 代表公司規模變數，變數值愈高，車輛折舊成本愈高。



**假設二:** 路線配車車齡愈高之路線，其車輛折舊成本愈低。

本研究以「路線配車平均車齡」表示路線配車車齡。車齡愈高，則車輛折舊成本愈高。

各假設所對應之自變項、應變項及其相互關係如表 5-4-1。

表 5-4-1 車輛折舊成本---研究假設對應自變項與應變項之關係

研究假設	自變項	應變項	自變項與應變項之對應關係
假設一	公司規模變數	每車公里 車輛折舊成本	正向
假設二	路線配車平均車齡		負向

本研究設定二個向度，每個向度再分為三個類目。並依此向度與類目定義 9 個群組，其群組對應關係如表 5-4-2 所示。

表 5-4-2 車輛折舊成本---群組對應關係

		公司規模變數		
		低	中	高
路線配車 平均車齡	低	1	4	7
	中	2	5	8
	高	3	6	9

所有路線依向度與類目歸至各群組，並計算該群組路線車輛折舊成本之平均值，計算結果如表 5-4-3 所示。再分別計算各向度三個類目車輛折舊成本之平均值，計算結果如表 5-4-4 所示。

表 5-4-3 車輛折舊成本---各群組路線成本平均值(單位: 元/車公里)

		公司規模變數		
		低	中	高
路線配車 平均車齡	低	4.2358	2.8037	4.2027
	中	1.4140	1.1259	2.5496
	高	2.6419	1.6539	1.9140

表 5-4-4 車輛折舊成本---各向度各類目之路線成本平均值(單位: 元/車公里)

向度	類目		
	低	中	高
公司規模變數	2.7639	1.8612	2.8888
路線配車平均車齡	3.7474	1.6965	2.0699

根據表 5-4-8 與表 5-4-9，本研究將假設驗證結果歸納如下：

- (1) 表 5-4-4 顯示，公司規模愈大，車輛折舊成本無明顯正向或負向關係。再觀察表 5-4-3，相同路線配車平均車齡下不同公司規模特性之車輛折舊成本變化，如(4.2358, 2.8037, 4.2027)、(1.4140, 1.1259, 2.5496) 或(2.6419, 1.6539, 1.9140)等，發現皆與研究假設不符，因此本研究拒絕假設一。
- (2) 表 5-4-4 顯示，路線配車平均車齡愈高，車輛折舊成本無明顯正向或負向關係。再觀察表 5-4-3，相同公司規模特性下不同路線配車平均車齡之車輛折舊成本變化，如(4.2358, 1.4140, 2.6419)、(2.8037, 1.1259, 1.6539)或(4.2027, 2.5496, 1.9140)等，發現有些與研究假設相符，有些則否，因此須再進一步驗證。

因此，本研究將以「路線配車平均車齡」作為自變數，每車公里車輛折舊成本為應變數，進行迴歸分析。

在迴歸分析之前，須先對自變數進行變數轉換之線性相關檢測，以選擇與應變數線性相關程度最高之自變數。本研究分別計算各自變數之一次方、二次方、三次方、平方根、三次方根及倒數與應變數之 Pearson 相關係數。計算結果如表 5-4-5 所示。由自變數轉換之線性相關檢測結果可知，車齡變數中與車輛折舊成本相關係數最高者為三次方型態，且相關係數符號正負符合先前研究假設。因此本研究以路線配車平均車齡之三次方為自變數型態，進行迴歸分析。迴歸分析結果如表 5-4-6 及表 5-4-7。由表 5-4-6 所示，自變數之未標化係數符號正負符合先前研究假設。

根據本研究之分析結果，影響車輛折舊成本之因素為車齡。

5-4-5 車輛折舊成本---應變數與自變數各型態之相關係數

$x_1$ :路線配車平均車齡	$x_1$	$x_1^2$	$x_1^3$	$\sqrt{x_1}$	$\sqrt[3]{x_1}$	$\frac{1}{x_1}$
y: 每車公里 車輛折舊成本	-0.172	-0.193	-0.198	-0.151	-0.141	0.034

表 5-4-6 車輛折舊成本---迴歸分析係數統計表

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	3.865	0.351		11.015	0.000
路線配車 平均車齡	-0.001	0.000	-0.193	-3.352	0.001

表 5-4-7 車輛折舊成本---迴歸分析殘差統計表

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Predicted Value	1.428	3.864	2.881	0.645
Residual	-3.572	29.247	0.000	3.284
Std. Predicted Value	-2.252	1.523	0.000	1.000
Std. Residual	-1.086	8.892	0.000	0.998

## 5.5 行車人員薪資成本

由先前所作之基本統計與散佈圖可知，平均每車公里之行車人員薪資成本約在 9.3795 元左右，標準差為 3.7572 元。最大值與最小值之倍數差高達百倍(最大值 34.9743 元，最小值 0.2118 元)。其變異係數為 40.06%，與其他成本項目相比，變異係數並不大，但由散佈圖可知，路線成本之散佈情形十分離散。

由先前探討可知，影響行車人員薪資成本高低之因素主要為地區薪資水準及公司薪資結構。本節將逐一探討與分析各因素對行車人員薪資成本之影響關係，再以此推估行車人員薪資成本之合理關係。

### (一) 地區薪資水準:

由於各地區之薪資水準難以單一變數量化之，因此本研究將所有路線按所屬監理單位分為四群，分別代表北區、中區、南區及東區，並以 1、2、3、4 為地區別變數。監理單位為台北區監理所或新竹區監理所，除了宜興及花蓮客運公司所經營之路線外，其地區別變數為 1，代表北區。監理單位為台中區監理所之路線，其地區別變數為 2，代表中區。監理單位為嘉義區監理所或高雄區監理所，除了鼎東客運公司所經營之路線外，其地區別變數為 3，代表南區。而宜興、花蓮及鼎東客運公司所經營之路線皆列為地區別變數為 4，代表東區。

## (二) 公司薪資結構:

不同公司之薪資制度與計薪原則大不相同，難以單一變數量化之，而公司規模亦是影響公司薪資結構之重要因素。本研究將所有路線按所屬經營公司所經營之總路線數高低分為三群，分別代表小規模、中規模及大規模，並以 1、2、3 為公司規模變數。所屬經營公司為小規模之路線，其公司規模變數為 1。所屬經營公司為中規模之路線，其公司規模變數為 2。所屬經營公司為大規模之路線，其公司規模變數為 3。

基於以上影響因素之分析與量化，本研究將分別提出假設，並進行驗證，以釐清影響行車人員薪資成本之因素其影響關係。

假設一: 不同的地區對行車人員薪資成本有影響。

本研究以單因子變異數分析(Simple factorial ANOVA)驗證假設一，提出虛無假設( $H_0$ )及對立假設( $H_1$ )分別如下:

$H_0$ : 不同的地區對行車人員薪資成本無顯著影響。

$H_1$ : 不同的地區對行車人員薪資成本有顯著影響。

其驗證結果如表 5-5-1 所示。由表 5-5-1 可知，地區因素效應之 F 分配之 p 值為 0.000(意即小於 0.001)，小於顯著水準(0.05)，因此拒絕虛無假設  $H_0$ ，即不同的地區對行車人員薪資成本有顯著影響。

表 5-5-1 行車人員薪資成本---變異數分析表

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	808.658	3	269.553	23.137	0.000
Intercept	20439.449	1	20439.449	1754.398	0.000
VAR	808.658	3	269.553	23.137	0.000
Error	3553.374	305	11.650		
Total	31546.541	309			
Corrected Total	4362.032	308			

假設二: 所屬公司規模愈大之路線，其行車人員薪資成本愈高。

本研究以 1、2、3 代表公司規模變數，變數值愈高，行車人員薪資成本愈高。

本研究以類目分析法驗證假設二。設定二個向度，並依此向度與類目定義 12 個群組，其群組對應關係如表 5-5-2 所示。所有路線依向度與類目歸至各群組，並計算該群組路線行車人員薪資成本之平均值，計算結果如表 5-5-3 所示。

表 5-5-2 行車人員薪資成本---類目分析之群組對應關係

		地區別變數			
		北	中	南	東
公司規模變數	低	1	4	7	10
	中	2	5	8	11
	高	3	6	9	12

表 5-5-3 行車人員薪資成本---類目分析結果(單位: 元/車公里)

		地區別變數			
		北	中	南	東
公司規模變數	低	15.8062	10.6452	12.3232	6.5802
	中	10.2868	9.7993	8.0266	/
	高	14.5529	10.0587	10.2151	7.3965

根據表 5-5-3，觀察相同地區別變數下不同公司規模變數之行車人員薪資成本變化，如(15.8062，10.2868，14.5529)、(10.6452，9.7993，10.0587)或(12.3232，8.0266，10.2151)等，發現皆與原研究假設皆不符。因此本研究拒絕假設二。

由上述假設驗證結果可知，不同地區其行車人員薪資成本不同。本研究分別計算出各地區所有路線行車人員薪資成本之平均值與標準差，計算結果如表 5-5-4 所示。

表 5-5-4 行車人員薪資成本---各地區路線成本平均值與標準差(元/車公里)

地區別變數	地區	路線成本平均值	路線成本標準差
1	北	12.6817	6.4033
2	中	10.0322	3.3522
3	南	10.0579	2.5022
4	東	7.0440	3.3665

## 5.6 行車附支成本

由先前所作之基本統計與散佈圖可知，平均每車公里之行車附支成本約在 0.8650 元左右，標準差為 1.4466 元。其最大值與最小值之倍數差高達千倍(最大值 14.8094 元，最小值 0.0578 元)，因此變異係數亦高達 167.63%。

由先前探討可知，影響行車附支成本高低之因素主要為地區物價及路線之業務量。本節將逐一探討與分析各因素對行車附支成本之影響關係。

### (一) 地區物價:

由於各地區之物價水準難以單一變數量化之，因此本研究將所有路線按所屬監理單位分為四群，分別代表北區、中區、南區及東區，並以 1、2、3、4 為地區別變數。監理單位為台北區監理所或新竹區監理所，除了宜興及花蓮客運公司所經營之路線外，其地區別變數為 1，代表北區。監理單位為台中區監理所之路線，其地區別變數為 2，代表中區。監理單位為嘉義區監理所或高雄區監理所，除了鼎東客運公司所經營之路線外，其地區別變數為 3，代表南區。而宜興、花蓮及鼎東客運公司所經營之路線皆列為地區別變數為 4，代表東區。

### (二) 路線業務量

本研究以「平均每車公里載客公里數」作為衡量路線業務量之變數。

基於以上影響因素之分析與量化，本研究將分別提出假設，並進行驗證，以釐清影響行車附支成本之因素其影響關係。

**假設一:** 不同的地區對行車附支成本有影響。

本研究以單因子變異數分析(Simple factorial ANOVA)驗證假設一，提出虛無假設( $H_0$ )及對立假設( $H_1$ )分別如下:

$H_0$ : 不同的地區對行車附支成本無顯著影響。

$H_1$ : 不同的地區對行車附支成本有顯著影響。

其驗證結果如表 5-6-1 所示。由表 5-6-1 可知，地區因素效應之 F 分配之 p 值為 0.386，大於顯著水準(0.05)，因此無法拒絕虛無假設  $H_0$ ，即不同的地區對行車附支成本無顯著影響。

表 5-6-1 行車附支成本---變異數分析表

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	6.399	3	2.133	1.016	0.386
Intercept	162.102	1	162.102	77.218	0.000
VAR	6.399	3	2.133	1.016	0.386
Error	621.390	296	2.099		
Total	852.266	300			
Corrected Total	627.788	299			

假設二: 路線業務量愈高之路線，其行車附支成本愈高。

本研究以「平均每車公里載客公里數」代表路線業務量，載客公里數愈高，行車附支成本愈高。

本研究將所有路線成本依「平均每車公里載客公里數」高低分成三群，分別計算各群行車附支成本之平均值。計算結果如表 5-6-2 所示。根據表 5-6-2，發現與原研究假設皆不符。因此本研究拒絕假設二。

表 5-6-2 行車附支成本---各群組路線成本平均值(單位: 元/車公里)

向度	類目		
	低	中	高
平均每車公里載客公里數	0.9333	0.8296	0.9122

由上述假設驗證結果可知，地區與路線業務量對行車附支成本皆無顯著影響。

## 5.7 修車材料成本

由先前所作之基本統計與散佈圖可知，平均每車公里之修車材料成本約在 1.4767 元左右，標準差為 1.7928 元。其最大值與最小值之倍數差高達百倍(最大值 20.5409 元，最小值 0.1200 元)，因此變異係數亦高達 121.41%。

由先前探討可知，影響修車材料成本高低之因素包含車輛狀況、路面狀況、車輛使用程度等。本節將逐一探討與分析各因素對修車材料成本之影響關係。

(一) 車輛狀況:

車輛狀況包括車種、車輛大小、新舊、使用程度等，其中和修車材料成本高低最為相關為車輛新舊。本研究以該路線配車之平均車齡來衡量該路線之車輛新舊。

(二) 路面狀況:

本研究擬以先前定義之「路面狀況指標  $d_i$ 」來衡量此因素。 $d_i$  愈高，表示該路線之路面狀況愈差。

(三) 車輛使用程度:

由於每一路線之總里程、每日班次數及配車數不同，因此將導致不同路線之車輛使用程度不同。本研究以「平均每車每日行駛里程」衡量此因素。

基於以上影響因素之分析與量化，本研究將分別提出假設，並進行驗證，以釐清影響修車材料成本之因素其影響關係。研究假設分述如下:

假設一: 路線配車車齡愈高之路線，其燃料成本愈高。

本研究以路線配車平均車齡表示路線配車車齡。車齡愈高，則修車材料成本愈高。

假設二: 路面狀況愈差之路線，其修車材料成本愈高。

本研究以  $d_i$  表示路線之路面狀況。 $d_i$  愈大，表示路面狀況愈差，則修車材料成本愈高。

假設三: 車輛使用程度愈頻繁之路線，其修車材料成本愈高。

本研究以「平均每日每車行駛里程」代表該路線之車輛使用程度。里程數愈高，則修車材料成本愈高。

各假設所對應之自變項、應變項及其相互關係如表 5-7-1。

表 5-7-1 修車材料成本---研究假設對應自變項與應變項之關係

研究假設	自變項	應變項	自變項與應變項之對應關係
假設一	路線配車平均車齡	每車公里 修車材料 成本	正向
假設二	路面狀況指標 $d_i$		正向
假設三	平均每日每車行駛里程		正向



本研究設定三個向度，每個向度再分為低、中、高三個類目。並依此向度與類目定義 27 個群組，其群組對應關係如表 5-7-2 所示。

表 5-7-2 修車材料成本---群組對應關係

路面狀況指標 di		路線配車平均車齡								
		低			中			高		
		低	中	高	低	中	高	低	中	高
平均 每日每車 行駛里程	低	1	4	7	10	13	16	19	22	25
	中	2	5	8	11	14	17	20	23	26
	高	3	6	9	12	15	18	21	24	27

所有路線依向度與類目歸至各群組，並計算該群組路線修車材料成本之平均值，計算結果如表 5-7-3 所示。再分別計算各向度三個類目修車材料成本之平均值，計算結果如表 5-7-4 所示。

表 5-7-3 修車材料成本---各群組路線成本平均值(單位: 元/車公里)

路面狀況指標 di		路線配車平均車齡								
		低			中			高		
		低	中	高	低	中	高	低	中	高
平均 每日每車 行駛里程	低	1.77	0.85	1.07	1.52	1.46	1.46	1.09	1.45	1.10
	中	1.27	1.40	1.37	1.21	0.84	1.37	1.01	1.19	0.78
	高	0.75	0.90	0.98	1.26	0.78	1.08	1.64	1.03	0.87

表 5-7-4 修車材料成本---各向度各類目路線成本平均值(單位: 元/車公里)

向度	類目		
	低	中	高
路線配車平均車齡	1.1510	1.2209	1.1296
路面狀況指標 di	1.2800	1.1007	1.1208
平均每日每車行駛里程	1.3081	1.1601	1.0333

根據表 5-7-3 與表 5-7-4，本研究將假設驗證結果歸納如下：

- (1) 表 5-7-4 顯示，路線配車平均車齡愈高，修車材料成本無明顯正向或負向關係，與原研究假設不符。再觀察表 5-7-3，相同 di 及行駛里程下不同車齡之修車材料成本變化，如(1.77, 1.52, 1.09)、(1.27, 1.21, 1.01)或(0.75, 1.26, 1.64)等，發現有些與研究假設相符，有些則否，因此須再進一步驗證。

- (2) 表 5-7-4 顯示，路面狀況指標  $d_i$  愈高，修車材料成本無明顯正向或負向關係，與原研究假設不符。再觀察表 5-7-3，相同車齡及行駛里程下不同  $d_i$  之修車材料成本變化，如(1.77, 0.85, 1.07)、(1.27, 1.40, 1.37)或(0.75, 0.90, 0.98)等，發現有些與研究假設相符，有些則否，因此須再進一步驗證。
- (3) 表 5-7-4 顯示，平均每日每車行駛里程愈高，修車材料成本愈低，與原研究假設不符。再觀察表 5-7-3，相同車齡及  $d_i$  下不同行駛里程下之修車材料成本變化，如(1.77, 1.27, 0.75)、(0.85, 1.40, 0.90)或(1.07, 1.37, 0.98)等，發現有些皆與研究假設不符，因此本研究拒絕假設三。

因此，本研究將以「路線配車平均車齡」與「路面狀況指標  $d_i$ 」作為自變數，每車公里修車材料成本為應變數，進行迴歸分析。

在迴歸分析之前，須先對自變數進行變數轉換之線性相關檢測，以選擇與應變數線性相關程度最高之自變數。本研究分別計算各自變數之一次方、二次方、三次方、平方根、三次方根及倒數與應變數之 Pearson 相關係數。計算結果如表 5-7-5 所示。由於  $d_i$  變數包含正負符號，因此在變換成二次方及平方根時，須視原  $d_i$  符號而給予適當符號調整。而在變換成倒數時，由於影響趨勢方向完全相反，因此須予以變號才符合原假設。由自變數轉換之線性相關檢測結果可知，車齡變數中與修車材料成本相關係數最高者為倒數型態。而路面狀況變數中與修車材料成本相關係數最高者為亦為倒數型態。且相關係數符號正負皆符合先前研究假設。因此本研究分別以路線配車平均車齡之倒數及路面狀況指標之倒數為自變數型態，進行迴歸分析。迴歸分析係數統計表如表 5-7-6。

5-7-5 修車材料成本---應變數與自變數各型態之相關係數

$x_1$ : 路線配車平均車齡	$x_1$	$x_1^2$	$x_1^3$	$\sqrt{x_1}$	$\sqrt[3]{x_1}$	$\frac{1}{x_1}$
y: 每車公里 修車材料成本	0.015	-0.005	-0.019	0.026	0.030	-0.047
$x_2$ : 路面狀況指標 $d_i$	$x_2$	$x_2^2$	$x_2^3$	$\sqrt{x_2}$	$\sqrt[3]{x_2}$	$\frac{1}{x_2}$
y: 每車公里 修車材料成本	0.015	-0.019	0.018	0.022	-0.066	-0.078

表 5-7-6 修車材料成本---迴歸分析係數統計表

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	1.209	0.076		15.878	0.000
路線配車 平均車齡	-0.333	0.427	-0.048	-0.781	0.436
路面狀況指標di	0.011	0.031	0.021	0.338	0.736

由表 5-7-6 所示，車齡變數之未標化係數符號正負符合先前研究假設，但路面狀況變數則否。因此本研究將此路面狀況指標 di 變數刪除，僅以路線配車平均車齡之倒數為自變數，進行修車材料成本第二次迴歸分析。第二次迴歸分析結果整理如表 5-7-7 與表 5-7-8 所示。

根據本研究之分析結果，影響修車材料成本之因素為車齡。

表 5-7-7 修車材料成本---第二次迴歸分析係數統計表

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	1.208	0.076		15.903	0.000
路線配車 平均車齡	-0.328	0.426	-0.047	-0.771	0.441

表 5-7-8 修車材料成本---迴歸分析殘差統計表

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Predicted Value	0.880	1.181	1.161	0.034
Residual	-1.006	3.213	0.000	0.719
Std. Predicted Value	-8.260	0.601	0.000	1.000
Std. Residual	-1.398	4.463	0.000	0.998

## 5.8 修車員工薪資成本

由先前所作之基本統計與散佈圖可知，平均每車公里之修車員工薪資成本約在 2.0591 元左右，標準差為 1.5094 元。路線成本之散佈情形十分離散，最大值與最小值之倍數差高達數十倍(最大值 11.4662 元，最小值 0.2300 元)，因此變異係數亦高達 73.31%。

由先前探討可知，影響修車員工薪資成本高低之因素主要為地區薪資水準與公司薪資結構。本節將逐一探討與分析各因素對修車員工薪資成本之影響關係。

### (一) 地區薪資水準:

由於各地區之薪資水準難以單一變數量化之，因此本研究將所有路線按所屬監理單位分為四群，分別代表北區、中區、南區及東區，並以 1、2、3、4 為地區別變數。監理單位為台北區監理所或新竹區監理所，除了宜興及花蓮客運公司所經營之路線外，其地區別變數為 1，代表北區。監理單位為台中區監理所之路線，其地區別變數為 2，代表中區。監理單位為嘉義區監理所或高雄區監理所，除了鼎東客運公司所經營之路線外，其地區別變數為 3，代表南區。而宜興、花蓮及鼎東客運公司所經營之路線皆列為地區別變數為 4，代表東區。

### (二) 公司薪資結構:

不同公司之薪資制度與計薪原則大不相同，難以單一變數量化之，而公司規模亦是影響公司薪資結構之重要因素。本研究將所有路線按所屬經營公司所經營之總路線數高低分為三群，分別代表小規模、中規模及大規模，並以 1、2、3 為公司規模變數。所屬經營公司為小規模之路線，其公司規模變數為 1。所屬經營公司為中規模之路線，其公司規模變數為 2。所屬經營公司為大規模之路線，其公司規模變數為 3。

基於以上影響因素之分析與量化，本研究將分別提出假設，並進行驗證，以釐清影響修車員工薪資成本之因素其影響關係。

**假設一:** 不同的地區對行車人員薪資成本有影響。

本研究以單因子變異數分析(Simple factorial ANOVA)驗證假設一，提出虛無假設( $H_0$ )及對立假設( $H_1$ )分別如下:

$H_0$ : 不同的地區對修車員工薪資成本無顯著影響。

$H_1$ : 不同的地區對修車員工薪資成本有顯著影響。

其驗證結果如表 5-8-1 所示。由表 5-8-1 可知，地區因素效應之 F 分配之 p 值為 0.000(意即小於 0.001)，小於顯著水準(0.05)，因此拒絕虛無假設  $H_0$ ，即不同的地區對修車員工薪資成本有顯著影響。

表 5-8-1 修車員工薪資成本---變異數分析表

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	68.755	3	22.918	11.003	0.000
Intercept	802.119	1	802.119	385.106	0.000
VAR	68.755	3	22.918	11.003	0.000
Error	635.271	305	2.083		
Total	2014.107	309			
Corrected Total	704.026	308			

假設二: 所屬公司規模愈大之路線，其修車員工薪資成本愈高。

本研究以 1、2、3 代表公司規模變數，變數值愈高，修車員工薪資成本愈高。

本研究以類目分析法驗證假設二。設定二個向度，並依此向度與類目定義 12 個群組，其群組對應關係如表 5-8-2 所示。所有路線依向度與類目歸至各群組，並計算該群組路線修車員工薪資成本之平均值，計算結果如表 5-8-3 所示。

表 5-8-2 修車員工薪資成本---類目分析之群組對應關係

		地區別變數			
		北	中	南	東
公司規模變數	低	1	4	7	10
	中	2	5	8	11
	高	3	6	9	12

表 5-8-3 修車員工薪資成本---類目分析結果(單位: 元/車公里)

		地區別變數			
		北	中	南	東
公司規模變數	低	1.0137	1.5035	4.8881	1.4324
	中	1.6730	1.4998	1.4471	/
	高	2.5309	4.0488	1.7807	1.6971

根據表 5-8-3，觀察相同地區別變數下不同公司規模變數之修車員工薪資成本變化，如(1.0137, 1.6730, 2.5309)、(1.5035, 1.4998, 4.0488)或(4.8881, 1.4471, 1.7807)等，發現皆與原研究假設皆不符。因此本研究接受假設二。

由上述假設驗證結果可知，不同地區其修車員工薪資成本不同。本研究分別計算出各地區所有路線修車員工薪資成本之平均值與標準差，計算結果如表 5-8-4 所示。

表 5-8-4 修車員工薪資成本---各地區路線成本平均值與標準差

地區別變數	地區	路線成本平均值	路線成本標準差
1	北	1.5112	0.6553
2	中	2.7748	2.0250
3	南	2.0187	1.4642
4	東	1.5828	0.6634

## 5.9 修車附支成本

由先前所作之基本統計與散佈圖可知，平均每車公里之修車附支成本約在 0.2040 元左右，標準差為 0.2043 元。最大值與最小值之倍數差高達數千倍(最大值 1.5500 元，最小值 0.0008 元)，因此變異係數亦高達 101.60%。

由先前探討可知，影響修車附支成本高低之因素主要為地區物價。本節將探討與分析此因素對修車附支成本之影響關係。

### (一) 地區物價:

由於各地區之物價水準難以單一變數量化之，因此本研究將所有路線按所屬監理單位分為四群，分別代表北區、中區、南區及東區，並以 1、2、3、4 為地區別變數。監理單位為台北區監理所或新竹區監理所，除了宜興及花蓮客運公司所經營之路線外，其地區別變數為 1，代表北區。監理單位為台中區監理所之路線，其地區別變數為 2，代表中區。監理單位為嘉義區監理所或高雄區監理所，除了鼎東客運公司所經營之路線外，其地區別變數為 3，代表南區。而宜興、花蓮及鼎東客運公司所經營之路線皆列為地區別變數為 4，代表東區。

基於以上影響因素之分析與量化，本研究將提出假設，並進行驗證，以釐清影響修車附支成本之因素其影響關係。

假設一：不同的地區對修車附支成本有影響。

本研究以單因子變異數分析(Simple factorial ANOVA)驗證假設一，提出虛無假設( $H_0$ )及對立假設( $H_1$ )分別如下：

$H_0$ ：不同的地區對修車附支成本無顯著影響。

$H_1$ ：不同的地區對修車附支成本有顯著影響。

其驗證結果如表 5-9-1 所示。由表 5-9-1 可知，地區因素效應之 F 分配之 p 值為 0.000(即小於 0.001)，小於顯著水準(0.05)，因此拒絕虛無假設  $H_0$ ，即不同的地區對修車附支成本有顯著影響。

表 5-9-1 修車附支成本---變異數分析表

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	2.196	3	0.732	20.180	0.000
Intercept	6.942	1	6.942	191.372	0.000
VAR	2.196	3	0.732	20.180	0.000
Error	10.954	302	0.036		
Total	25.889	306			
Corrected Total	13.150	305			

由上述假設驗證結果可知，不同地區其修車附支成本不同。本研究分別計算出各地區所有路線修車附支成本之平均值與標準差，計算結果如表 5-9-4 所示。

表 5-9-2 修車附支成本---各地區路線成本平均值與標準差

地區別變數	地區	路線成本平均值	路線成本標準差
1	北	0.0889	0.0616
2	中	0.1459	0.1355
3	南	0.1674	0.2150
4	東	0.3337	0.2136

## 5.10 業務員工薪資成本

由先前所作之基本統計與散佈圖可知，平均每車公里之業務員工薪資成本約在 2.5499 元左右，標準差為 2.7411 元。路線成本之散佈情形十分離散，最大值與最小值之倍數差高達數十倍(最大值 19.0956 元，最小值 0.2382 元)，因此變異係數亦高達 107.50%。

由先前探討可知，影響業務員工薪資成本高低之因素主要為地區薪資水準、公司薪資結構及路線業務量。本節將逐一探討與分析各因素對業務員工薪資成本之影響關係。

### (一) 地區薪資水準:

由於各地區之薪資水準難以單一變數量化之，因此本研究將所有路線按所屬監理單位分為四群，分別代表北區、中區、南區及東區，並以 1、2、3、4 為地區別變數。監理單位為台北區監理所或新竹區監理所，除了宜興及花蓮客運公司所經營之路線外，其地區別變數為 1，代表北區。監理單位為台中區監理所之路線，其地區別變數為 2，代表中區。監理單位為嘉義區監理所或高雄區監理所，除了鼎東客運公司所經營之路線外，其地區別變數為 3，代表南區。而宜興、花蓮及鼎東客運公司所經營之路線皆列為地區別變數為 4，代表東區。

### (二) 公司薪資結構:

不同公司之薪資制度與計薪原則大不相同，難以單一變數量化之，而公司規模亦是影響公司薪資結構之重要因素。本研究將所有路線按所屬經營公司所經營之總路線數高低分為三群，分別代表小規模、中規模及大規模，並以 1、2、3 為公司規模變數。所屬經營公司為小規模之路線，其公司規模變數為 1。所屬經營公司為中規模之路線，其公司規模變數為 2。所屬經營公司為大規模之路線，其公司規模變數為 3。

### (三) 路線業務量:

本研究以「每車公里平均載客公里數」作為衡量路線業務量之變數。

基於以上影響因素之分析與量化，本研究將分別提出假設，並進行驗證，以釐清影響業務員工薪資成本之因素其影響關係。

假設一: 不同的地區對業務員工薪資成本有影響。

本研究以單因子變異數分析(Simple factorial ANOVA)驗證假設一，提出虛無假設( $H_0$ )及對立假設( $H_1$ )分別如下:



H<sub>0</sub>: 不同的地區對業務員工薪資成本無顯著影響。

H<sub>1</sub>: 不同的地區對業務員工薪資成本有顯著影響。

其驗證結果如表 5-10-1 所示。由表 5-10-1 可知，地區因素效應之 F 分配之 p 值為 0.000(意即小於 0.001)，小於顯著水準(0.05)，因此拒絕虛無假設 H<sub>0</sub>，即不同的地區對業務員工薪資成本有顯著影響。

表 5-10-1 業務員工薪資成本---變異數分析表

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	206.710	3	68.903	9.937	0.000
Intercept	1273.407	1	1273.407	183.639	0.000
VAR	206.710	3	68.903	9.937	0.000
Error	2114.958	305	6.934		
Total	4330.752	309			
Corrected Total	2321.668	308			

假設二: 所屬公司規模愈大之路線，其業務員工薪資成本愈高。

本研究以 1、2、3 代表公司規模變數，變數值愈高，業務員工薪資成本愈高。

假設三: 路線業務量愈高之路線，其業務員工薪資成本愈高。

本研究以「平均每車公里載客公里數」代表路線業務量，載客公里數愈高，業務員工薪資成本愈高。

本研究以類目分析法驗證假設二及假設三。將所有路線依地區分為四群後，分別於各群中設定二個向度，並依此向度與類目定義 9 個群組，其群組對應關係如表 5-10-2 所示。所有路線依向度與類目歸至各群組，並計算該群組路線業務員工薪資成本之平均值，計算結果如表 5-10-3、表 5-10-4、表 5-10-5 及表 5-10-6 所示。

表 5-10-2 業務員工薪資成本---類目分析之群組對應關係

		公司規模變數		
		低	中	高
平均每車公里 載客公里數	低	1	4	7
	中	2	5	8
	高	3	6	9

表 5-10-3 業務員工薪資成本---類目分析結果—北區(單位: 元/車公里)

		公司規模變數		
		低	中	高
平均每車公里 載客公里數	低	1.0599	2.3699	1.1858
	中	0.4399	5.5702	/
	高	4.9377	/	0.2693

表 5-10-4 業務員工薪資成本---類目分析結果—中區(單位: 元/車公里)

		公司規模變數		
		低	中	高
平均每車公里 載客公里數	低	2.6932	1.3949	3.5562
	中	3.4478	2.1050	2.8273
	高	/	1.8175	2.2867

表 5-10-5 業務員工薪資成本---類目分析結果—南區(單位: 元/車公里)

		公司規模變數		
		低	中	高
平均每車公里 載客公里數	低	14.4690	/	2.1673
	中	10.3952	3.6793	3.1777
	高	10.3504	3.5932	1.3172

表 5-10-6 業務員工薪資成本---類目分析結果—東區(單位: 元/車公里)

		公司規模變數		
		低	中	高
平均每車公里 載客公里數	低	1.1003	/	3.5159
	中	0.6551	/	1.6604
	高	1.1125	/	1.4338

根據表 5-10-3、表 5-10-4、表 5-10-5 及表 5-10-6，觀察相同載客公里下不同公司規模變數之業務員工薪資成本變化，或觀察相同公司規模變數下不同載客公里之業務員工薪資成本，發現皆與原研究假設不符。因此本研究拒絕假設二及假設三。

由上述假設驗證結果可知，不同地區其業務員工薪資成本不同。本研究分別計算出各地區所有路線業務員工薪資成本之平均值與標準差，計算結果如表 5-10-7 所示。

表 5-10-7 業務員工薪資成本---各地區路線成本平均值與標準差

地區別變數	地區	路線成本平均值	路線成本標準差
1	北	2.5596	4.1777
2	中	2.6366	1.6089
3	南	3.3832	3.4605
4	東	1.3588	1.1563

## 5.11 業務費用成本

由先前所作之基本統計與散佈圖可知，平均每車公里之業務費用成本約在 0.4928 元左右，標準差為 0.4810 元。路線成本之散佈情形十分離散，最大值與最小值之倍數差高達百倍(最大值 6.1460 元，最小值 0.0190 元)，因此變異係數亦高達 97.60%。

由先前探討可知，影響業務費用成本高低之因素主要為地區物價及路線業務量等。本節將逐一探討與分析各因素對業務費用成本之影響關係。

### (一) 地區物價:

由於各地區之物價水準難以單一變數量化之，因此本研究將所有路線按所屬監理單位分為四群，分別代表北區、中區、南區及東區，並以 1、2、3、4 為地區別變數。監理單位為台北區監理所或新竹區監理所，除了宜興及花蓮客運公司所經營之路線外，其地區別變數為 1，代表北區。監理單位為台中區監理所之路線，其地區別變數為 2，代表中區。監理單位為嘉義區監理所或高雄區監理所，除了鼎東客運公司所經營之路線外，其地區別變數為 3，代表南區。而宜興、花蓮及鼎東客運公司所經營之路線皆列為地區別變數為 4，代表東區。

### (二) 路線業務量

本研究以「平均每車公里載客公里數」作為衡量路線業務量之變數。

基於以上影響因素之分析與量化，本研究將分別提出假設，並進行驗證，以釐清影響業務費用成本之因素其影響關係。

**假設一：**不同的地區對業務費用成本有影響。

本研究以單因子變異數分析(Simple factorial ANOVA)驗證假設一，提出虛無假設( $H_0$ )及對立假設( $H_1$ )分別如下：

$H_0$ : 不同的地區對業務費用成本無顯著影響。

$H_1$ : 不同的地區對業務費用成本有顯著影響。

其驗證結果如表 5-11-1 所示。由表 5-11-1 可知，地區因素效應之 F 分配之 p 值為 0.000，小於顯著水準(0.05)，因此拒絕虛無假設  $H_0$ ，即不同的地區對行車附支成本有顯著影響。

表 5-11-1 業務費用成本---變異數分析表

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	5.229	3	1.743	8.026	0.000
Intercept	56.988	1	56.988	262.439	0.000
VAR	5.229	3	1.743	8.026	0.000
Error	65.796	303	.217		
Total	145.583	307			
Corrected Total	71.024	306			

**假設二：**路線業務量愈高之路線，其業務費用成本愈高。

本研究以「平均每車公里載客公里數」代表路線業務量，載客公里數愈高，業務費用成本愈高。

本研究以類目分析法驗證假設二。設定二個向度，並依此向度與類目定義 12 個群組，其群組對應關係如表 5-11-2 所示。所有路線依向度與類目歸至各群組，並計算該群組路線業務費用成本之平均值，計算結果如表 5-11-3 所示。

表 5-11-2 業務費用成本---類目分析之群組對應關係

		地區別變數			
		北	中	南	東
平均每車公里 載客公里數	低	1	4	7	10
	中	2	5	8	11
	高	3	6	9	12

表 5-11-3 業務費用成本---類目分析結果(單位: 元/車公里)

		地區別變數			
		北	中	南	東
平均每車公里 載客公里數	低	0.2805	0.3976	0.6312	0.5114
	中	1.3007	0.4631	0.6690	0.2314
	高	1.2532	0.5080	0.5149	0.3214

根據表 5-11-3，觀察相同地區別變數下不同載客公里數之業務費用成本變化，如(0.2805，1.3007，1.2532)、(0.3976，0.4631，0.5080)、(0.6312，0.6690，0.5149)或(0.5114，0.2314，0.3214)等，發現與原研究假設不符。因此本研究拒絕假設二。

由上述影響關係分析結果可知，不同的地區對業務費用成本有顯著影響。本研究分別計算出各地區所有路線業務費用成本之平均值與標準差，計算結果如表 5-11-4 所示。

表 5-11-4 業務費用成本---各地區路線成本平均值與標準差

地區別變數	地區	路線成本平均值	路線成本標準差
1	北	0.7291	1.3641
2	中	0.4402	0.2222
3	南	0.6057	0.3315
4	東	0.3315	0.3025

## 5.12 各項設備折舊成本

由先前所作之基本統計與散佈圖可知，平均每車公里之各項設備折舊成本約在 0.3854 元左右，標準差為 0.5844 元。其最大值與最小值之倍數差高達百倍(最大值 9.0202 元，最小值 0.0486 元)，因此變異係數亦高達 151.63%。

由先前探討可知，影響各項設備折舊成本高低之因素主要為地區物價及路線業務量等。本節將逐一探討與分析各因素對各項設備折舊成本之影響關係。

### (一) 地區物價：

由於各地區之物價水準難以單一變數量化之，因此本研究將所有路線按所屬監理單位分為四群，分別代表北區、中區、南區及東區，並以 1、2、3、4 為地區別變數。監理單位為台北區監理所或新竹區監理所，除了宜興及花蓮客運公司所經營之路線外，其地區別變數為 1，代表北區。監理單位為台中區監理所之路線，其地區別變數為 2，代表中區。監理單位為嘉義區監理所或高雄區監理所，除了鼎東客運公司所經營之路線外，其地區別變數為 3，代表南區。而宜興、花蓮及鼎東客運公司所經營之路線皆列為地區別變數為 4，代表東區。

### (二) 路線業務量

本研究以「平均每車公里載客公里數」作為衡量路線業務量之變數。

基於以上影響因素之分析與量化，本研究將分別提出假設，並進行驗證，以釐清影響各項設備折舊成本之因素其影響關係。

**假設一：**不同的地區對各項設備折舊成本有影響。

本研究以單因子變異數分析(Simple factorial ANOVA)驗證假設一，提出虛無假設( $H_0$ )及對立假設( $H_1$ )分別如下：

$H_0$ : 不同的地區對各項設備折舊成本無顯著影響。

$H_1$ : 不同的地區對各項設備折舊成本有顯著影響。

其驗證結果如表 5-12-1 所示。由表 5-12-1 可知，地區因素效應之 F 分配之 p 值為 0.001，小於顯著水準(0.05)，因此拒絕虛無假設  $H_0$ ，即不同的地區對各項設備折舊成本有顯著影響。

表 5-12-1 各項設備折舊成本---變異數分析表

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	5.737	3	1.912	5.907	0.001
Intercept	37.074	1	37.074	114.525	0.000
VAR	5.737	3	1.912	5.907	0.001
Error	79.634	246	0.324		
Total	122.502	250			
Corrected Total	85.371	249			

假設二: 路線業務量愈高之路線，其各項設備折舊成本愈高。

本研究以「平均每車公里載客公里數」代表路線業務量，載客公里數愈高，各項設備折舊成本愈高。

本研究以類目分析法驗證假設二。設定二個向度，並依此向度與類目定義 12 個群組，其群組對應關係如表 5-12-2 所示。所有路線依向度與類目歸至各群組，並計算該群組路線各項設備折舊成本之平均值，計算結果如表 5-12-3 所示。

表 5-12-2 各項設備折舊成本---類目分析之群組對應關係

		地區別變數			
		北	中	南	東
平均每車公里 載客公里數	低	1	4	7	10
	中	2	5	8	11
	高	3	6	9	12

表 5-12-3 各項設備折舊成本---類目分析結果(單位: 元/車公里)

		地區別變數			
		北	中	南	東
平均每車公里 載客公里數	低	0.2771	0.3544	0.3181	0.3618
	中	0.1505	0.3983	0.4127	0.2753
	高	2.3007	0.4199	0.3258	0.3698

根據表 5-12-3，觀察相同地區別變數下不同載客公里數之各項設備折舊成本變化，如(0.2771, 0.1505, 2.3007)、(0.3544, 0.3983, 0.4199)、(0.3181, 0.4127, 0.3258)或(0.3618, 0.2753, 0.3698)等，發現與原研究假設不符。因此本研究拒絕假設二。

由上述影響關係分析結果可知，不同的地區對各項設備折舊成本有顯著影響。為求各項設備折舊合理路線成本，本研究將分別計算出各地區所有路線各項設備折舊成本之平均值與標準差，計算結果如表 5-12-4 所示。並將路線成本值大於「平均值加一個標準差」之路線成本調整至「平均值加一個標準差」之值，便能使所有路線成本之值皆在一個標準差之內。

表 5-12-4 各項設備折舊成本---各地區路線成本平均值與標準差

地區別變數	地區	路線成本平均值	路線成本標準差
1	北	1.0262	2.3297
2	中	0.3870	0.1714
3	南	0.3495	0.2095
4	東	0.3298	0.1931

### 5.13 管理員工薪資成本

由先前所作之基本統計與散佈圖可知，平均每車公里之管理員工薪資成本約在 2.3662 元左右，標準差為 1.2255 元。其變異係數為 51.79%，與其他成本項目相比，其值並不大，但由散佈圖可知，其路線成本之散佈情形十分離散，最大值與最小值之倍數差高達百倍(最大值 8.5151 元，最小值 0.0728 元)。

由先前探討可知，影響管理員工薪資成本高低之因素主要為地區薪資水準、公司薪資結構及路線業務量。本節將逐一探討與分析各因素對業務員工薪資成本之影響關係。

#### (一) 地區薪資水準:

由於各地區之薪資水準難以單一變數量化之，因此本研究將所有路線按所屬監理單位分為四群，分別代表北區、中區、南區及東區，並以 1、2、3、4 為地區別變數。監理單位為台北區監理所或新竹區監理所，除了宜興及花蓮客運公司所經營之路線外，其地區別變數為 1，代表北區。監理單位為台中區監理所之路線，其地區別變數為 2，代表中區。監理單位為嘉義區監理所或高雄區監理所，除了鼎東客運公司所經營之路線外，其地區別變數為 3，代表南區。而宜興、花蓮及鼎東客運公司所經營之路線皆列為地區別變數為 4，代表東區。



(二) 公司薪資結構:

不同公司之薪資制度與計薪原則大不相同，難以單一變數量化之，而公司規模亦是影響公司薪資結構之重要因素。本研究將所有路線按所屬經營公司所經營之總路線數高低分為三群，分別代表小規模、中規模及大規模，並以 1、2、3 為公司規模變數。所屬經營公司為小規模之路線，其公司規模變數為 1。所屬經營公司為中規模之路線，其公司規模變數為 2。所屬經營公司為大規模之路線，其公司規模變數為 3。

(三) 路線業務量:

本研究以「每車公里平均載客公里數」作為衡量路線業務量之變數。

基於以上影響因素之分析與量化，本研究將分別提出假設，並進行驗證，以釐清影響管理員工薪資成本之因素其影響關係。

假設一: 不同的地區對管理員工薪資成本有影響。

本研究以單因子變異數分析(Simple factorial ANOVA)驗證假設一，提出虛無假設( $H_0$ )及對立假設( $H_1$ )分別如下:

$H_0$ : 不同的地區對管理員工薪資成本無顯著影響。

$H_1$ : 不同的地區對管理員工薪資成本有顯著影響。

其驗證結果如表 5-13-1 所示。由表 5-13-1 可知，地區因素效應之 F 分配之 p 值為 0.000(意即小於 0.001)，小於顯著水準(0.05)，因此拒絕虛無假設  $H_0$ ，即不同的地區對管理員工薪資成本有顯著影響。

表 5-13-1 管理員工薪資成本---變異數分析表

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	40.056	3	13.352	9.604	0.000
Intercept	975.485	1	975.485	701.695	0.000
VAR	40.056	3	13.352	9.604	0.000
Error	424.006	305	1.390		
Total	2194.068	309			
Corrected Total	464.062	308			

假設二: 所屬公司規模愈大之路線，其管理員工薪資成本愈高。

本研究以 1、2、3 代表公司規模變數，變數值愈高，管理員工薪資成本愈高。

假設三: 路線業務量愈高之路線，其管理員工薪資成本愈高。

本研究以「平均每車公里載客公里數」代表路線業務量，載客公里數愈高，管理員工薪資成本愈高。

本研究以類目分析法驗證假設二及假設三。將所有路線依地區分為四群後，分別於各群中設定二個向度，並依此向度與類目定義 9 個群組，其群組對應關係如表 5-13-2 所示。所有路線依向度與類目歸至各群組，並計算該群組路線管理員工薪資成本之平均值，計算結果如表 5-13-3、表 5-13-4、表 5-13-5 及表 5-13-6 所示。

表 5-13-2 管理員工薪資成本---類目分析之群組對應關係

		公司規模變數		
		低	中	高
平均每車公里 載客公里數	低	1	4	7
	中	2	5	8
	高	3	6	9

表 5-13-3 管理員工薪資成本---類目分析結果—北區(單位: 元/車公里)

		公司規模變數		
		低	中	高
平均每車公里 載客公里數	低	1.2974	1.6169	2.0818
	中	0.6780	0.8090	/
	高	0.1403	1.5185	2.7926

表 5-13-4 管理員工薪資成本---類目分析結果—中區(單位: 元/車公里)

		公司規模變數		
		低	中	高
平均每車公里 載客公里數	低	1.7497	2.5473	2.7050
	中	1.6993	3.8410	2.3436
	高	/	2.8848	2.6051

表 5-13-5 管理員工薪資成本---類目分析結果—南區(單位: 元/車公里)

		公司規模變數		
		低	中	高
平均每車公里 載客公里數	低	6.2438	/	1.6602
	中	4.8651	2.5693	1.7582
	高	4.7295	2.5525	1.8123

表 5-13-6 管理員工薪資成本---類目分析結果—東區(單位: 元/車公里)

		公司規模變數		
		低	中	高
平均每車公里 載客公里數	低	2.3667	/	4.3919
	中	2.1787	/	2.5573
	高	2.3295	/	2.7640

根據表 5-13-3、表 5-13-4、表 5-13-5 及表 5-13-6，觀察相同載客公里下不同公司規模變數之管理員工薪資成本變化，或觀察相同公司規模變數下不同載客公里之管理員工薪資成本，發現皆與原研究假設皆不符。因此本研究拒絕假設二及假設三。

由上述影響關係分析結果可知，不同的地區對管理員工薪資成本有顯著影響。本研究分別計算出各地區所有路線管理員工薪資成本之平均值與標準差，計算結果如表 5-13-7 所示。

表 5-13-7 管理員工薪資成本---各地區路線成本平均值與標準差

地區別變數	地區	路線成本平均值	路線成本標準差
1	北	1.2543	0.7362
2	中	2.6607	1.1346
3	南	2.2225	1.2599
4	東	2.5607	1.1716

## 5.14 管理費用成本

由先前所作之基本統計與散佈圖可知，平均每車公里之管理費用成本約在 0.7428 元左右，標準差為 0.6492 元。路線成本之散佈情形十分離散，最大值與最小值之倍數差高達數十倍(最大值 4.4424 元，最小值 0.0691 元)，因此變異係數亦高達 87.40%。

由先前探討可知，影響管理費用成本高低之因素主要為地區物價及路線業務量。本節將逐一探討與分析各因素對管理費用成本之影響關係。

### (一) 地區物價：

由於各地區之物價水準難以單一變數量化之，因此本研究將所有路線按所屬監理單位分為四群，分別代表北區、中區、南區及東區，並以 1、2、3、4 為地區別變數。監理單位為台北區監理所或新竹區監理所，除了宜興及花蓮客運公司所經營之路線外，其地區別變數為 1，代表北區。監理單位為台中區監理所之路線，其地區別變數為 2，代表中區。監理單位為嘉義區監理所或高雄區監理所，除了鼎東客運公司所經營之路線外，其地區別變數為 3，代表南區。而宜興、花蓮及鼎東客運公司所經營之路線皆列為地區別變數為 4，代表東區。

### (二) 路線業務量

本研究以「平均每車公里載客公里數」作為衡量路線業務量之變數。

基於以上影響因素之分析與量化，本研究將分別提出假設，並進行驗證，以釐清影響管理費用成本之因素其影響關係。

**假設一：**不同的地區對管理費用成本有影響。

本研究以單因子變異數分析(Simple factorial ANOVA)驗證假設一，提出虛無假設( $H_0$ )及對立假設( $H_1$ )分別如下：

$H_0$ : 不同的地區對管理費用成本無顯著影響。

$H_1$ : 不同的地區對管理費用成本有顯著影響。

其驗證結果如表 5-14-1 所示。由表 5-14-1 可知，地區因素效應之 F 分配之 p 值為 0.000(即小於 0.001)，小於顯著水準(0.05)，因此拒絕虛無假設  $H_0$ ，即不同的地區對管理費用成本有顯著影響。

表 5-14-1 管理費用成本---變異數分析表

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	32.536	3	10.845	33.855	0.000
Intercept	86.040	1	86.040	268.583	0.000
VAR	32.536	3	10.845	33.855	0.000
Error	97.706	305	.320		
Total	300.732	309			
Corrected Total	130.242	308			

假設二: 路線業務量愈高之路線，其管理費用成本愈高。

本研究以「平均每車公里載客公里數」代表路線業務量，載客公里數愈高，管理費用成本愈高。

本研究以類目分析法驗證假設二。設定二個向度，並依此向度與類目定義 12 個群組，其群組對應關係如表 5-14-2 所示。所有路線依向度與類目歸至各群組，並計算該群組路線管理費用成本之平均值，計算結果如表 5-14-3 所示。

表 5-14-2 管理費用成本---類目分析之群組對應關係

		地區別變數			
		北	中	南	東
平均每車公里 載客公里數	低	1	4	7	10
	中	2	5	8	11
	高	3	6	9	12

表 5-14-3 管理費用成本---類目分析結果(單位: 元/車公里)

		地區別變數			
		北	中	南	東
平均每車公里 載客公里數	低	0.4696	0.3939	1.3065	0.6901
	中	0.4213	0.4785	1.2595	0.5851
	高	0.3785	0.3101	0.8730	0.6275

根據表 5-14-3，觀察相同地區別變數下不同載客公里數之管理費用成本變化，如(0.4696, 0.4213, 0.3785)、(0.3939, 0.4785, 0.3101)、(1.3065, 1.2595, 0.8730)或(0.6901, 0.5851, 0.6275)等，發現皆與原研究假設不符。因此本研究拒絕假設二。

由上述影響關係分析結果可知，不同的地區對管理費用成本有顯著影響。本研究分別計算出各地區所有路線管理費用成本之平均值與標準差，計算結果如表 5-14-4 所示。

表 5-14-4 管理費用成本---各地區路線成本平均值與標準差

地區別變數	地區	路線成本平均值	路線成本標準差
1	北	0.4340	0.2100
2	中	0.3962	0.4945
3	南	1.1455	0.7700
4	東	0.6076	0.2885

### 5.15 站場租金成本

由先前所作之基本統計與散佈圖可知，平均每車公里之站場租金成本約在 0.2429 元左右，標準差為 0.6171 元。最大值與最小值之倍數差高達千倍(最大值 7.9058 元，最小值 0.0062 元)，因此變異係數亦高達 254.06%。

由先前探討可知，影響站場租金成本高低之因素主要為地區物價及路線業務量等。本節將逐一探討與分析各因素對站場租金成本之影響關係。

#### (一) 地區物價：

由於各地區之物價水準難以單一變數量化之，因此本研究將所有路線按所屬監理單位分為四群，分別代表北區、中區、南區及東區，並以 1、2、3、4 為地區別變數。監理單位為台北區監理所或新竹區監理所，除了宜興及花蓮客運公司所經營之路線外，其地區別變數為 1，代表北區。監理單位為台中區監理所之路線，其地區別變數為 2，代表中區。監理單位為嘉義區監理所或高雄區監理所，除了鼎東客運公司所經營之路線外，其地區別變數為 3，代表南區。而宜興、花蓮及鼎東客運公司所經營之路線皆列為地區別變數為 4，代表東區。

#### (二) 路線業務量

本研究以「平均每車公里載客公里數」作為衡量路線業務量之變數。

基於以上影響因素之分析與量化，本研究將分別提出假設，並進行驗證，以釐清影響管理費用成本之因素其影響關係。

**假設一：**不同的地區對站場租金成本有影響。

本研究以單因子變異數分析(Simple factorial ANOVA)驗證假設一，提出虛無假設( $H_0$ )及對立假設( $H_1$ )分別如下：

H<sub>0</sub>: 不同的地區對站場租金成本無顯著影響。

H<sub>1</sub>: 不同的地區對站場租金成本有顯著影響。

其驗證結果如表 5-15-1 所示。由表 5-15-1 可知，地區因素效應之 F 分配之 p 值為 0.004，小於顯著水準(0.05)，因此拒絕虛無假設 H<sub>0</sub>，即不同的地區對站場租金成本有顯著影響。

表 5-15-1 站場租金成本---變異數分析表

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	4.990	3	1.663	4.591	0.004
Intercept	15.381	1	15.381	42.453	0.000
VAR	4.990	3	1.663	4.591	0.004
Error	67.752	187	0.362		
Total	84.012	191			
Corrected Total	72.743	190			

假設二: 路線業務量愈高之路線，其站場租金成本愈高。

本研究以「平均每車公里載客公里數」代表路線業務量，載客公里數愈高，站場租金成本愈高。

本研究以類目分析法驗證假設二。設定二個向度，並依此向度與類目定義 12 個群組，其群組對應關係如表 5-15-2 所示。所有路線依向度與類目歸至各群組，並計算該群組路線站場租金成本之平均值，計算結果如表 5-15-3 所示。

表 5-15-2 站場租金成本---類目分析之群組對應關係

		地區別變數			
		北	中	南	東
平均每車公里 載客公里數	低	1	4	7	10
	中	2	5	8	11
	高	3	6	9	12

表 5-15-3 站場租金成本---類目分析結果(單位: 元/車公里)

		地區別變數			
		北	中	南	東
平均每車公里 載客公里數	低	0.2172	0.1667	0.2250	0.2136
	中	0.5420	0.1727	0.2864	0.1908
	高	1.6355	0.1715	0.1805	0.1917

根據表 5-15-3，觀察相同地區別變數下不同載客公里數之站場租金成本變化，如(0.2172, 0.5420, 1.6355)、(0.1667, 0.1727, 0.1715,)、(0.2250, 0.2864, 0.1805)或(0.2136, 0.1908, 0.1917)等，發現有些與研究假設相符，有點則否，因此須進行進一步的驗證。

由上述假設驗證結果可知，不同地區其站場租金成本不同。因此，本研究將在各地區分別以「平均每車公里載客公里數」為自變數，每車公里站場租金成本為應變數，進行迴歸分析。

在迴歸分析之前，須先對自變數進行變數轉換之線性相關檢測，以選擇與應變數線性相關程度最高之自變數。本研究分別計算各自變數之一次方、二次方、三次方、平方根、三次方根及倒數與應變數之 Pearson 相關係數。計算結果如表 5-15-4 所示。由自變數轉換之線性相關檢測結果可知，各區載客公里變數中與站場租金成本相關係數最高者皆為三次方型態。且相關係數符號正負符合先前研究假設。因此本研究分別以平均每車公里載客公里數之三次方自變數型態，進行迴歸分析。迴歸分析結果如表 5-15-5 及表 5-15-6。

由表 5-15-5 可知，北區之常數項係數符號正負未符合先前研究假設，而中區、南區及東區之自變數未標化係數皆小於 0.001，意即自變數對應變數之影響程度極為微小。因此本研究拒絕假設二。



5-15-4 站場租金成本--應變數與自變數各型態之相關係數

北區						
$x_1$ : 平均每車公里 載客公里數	$x_1$	$x_1^2$	$x_1^3$	$\sqrt{x_1}$	$\sqrt[3]{x_1}$	$1/x_1$
y: 每車公里 站場租金成本	0.407	0.442	0.470	0.386	0.378	-0.307
中區						
$x_1$ : 平均每車公里 載客公里數	$x_1$	$x_1^2$	$x_1^3$	$\sqrt{x_1}$	$\sqrt[3]{x_1}$	$1/x_1$
y: 每車公里 站場租金成本	0.086	0.109	0.123	0.073	0.068	-0.039
南區						
$x_1$ : 平均每車公里 載客公里數	$x_1$	$x_1^2$	$x_1^3$	$\sqrt{x_1}$	$\sqrt[3]{x_1}$	$1/x_1$
y: 每車公里 站場租金成本	0.075	0.082	0.090	0.074	0.074	-0.076
東區						
$x_1$ : 平均每車公里 載客公里數	$x_1$	$x_1^2$	$x_1^3$	$\sqrt{x_1}$	$\sqrt[3]{x_1}$	$1/x_1$
y: 每車公里 站場租金成本	0.164	0.209	0.253	0.143	0.136	-0.080

表 5-15-5 站場租金成本---迴歸分析係數統計表

		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
北區	(Constant)	-0.122	0.592		-0.206	0.840
	平均每車公里 載客公里數	0.003	0.001	0.470	2.061	0.057
中區	(Constant)	0.161	0.018		9.039	0.000
	平均每車公里 載客公里數	0.000	0.000	0.123	0.857	0.395
南區	(Constant)	0.169	0.147		1.155	0.256
	平均每車公里 載客公里數	0.000	0.000	0.090	0.529	0.600
東區	(Constant)	0.155	0.024		6.549	0.000
	平均每車公里 載客公里數	0.000	0.000	0.253	2.358	0.021

表 5-15-6 站場租金成本---迴歸分析殘差統計表

		Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
北區	Predicted Value	-0.060	2.380	0.756	0.872
	Residual	-1.865	5.679	0.000	1.640
	Std. Predicted Value	-0.935	1.861	0.000	1.000
	Std. Residual	-1.101	3.354	0.000	0.968
中區	Predicted Value	0.161	0.239	0.170	0.012
	Residual	-0.154	0.212	0.000	0.100
	Std. Predicted Value	-0.721	5.581	0.000	1.000
	Std. Residual	-1.527	2.103	0.000	0.990
南區	Predicted Value	0.171	0.374	0.231	0.048
	Residual	-0.368	2.224	0.000	0.534
	Std. Predicted Value	-1.230	2.970	0.000	1.000
	Std. Residual	-0.679	4.108	0.000	0.986
東區	Predicted Value	0.155	0.399	0.194	0.039
	Residual	-0.165	0.612	0.000	0.151
	Std. Predicted Value	-0.996	5.179	0.000	1.000
	Std. Residual	-1.087	4.031	0.000	0.994

由上述影響關係分析結果可知，不同的地區對站場租金成本有顯著影響。本研究分別計算出各地區所有站場租金成本之平均值與標準差，計算結果如表 5-15-7 所示。

表 5-15-7 站場租金成本---各地區路線成本平均值與標準差

地區別變數	地區	路線成本平均值	路線成本標準差
1	北	0.5316	0.8688
2	中	0.1680	0.0773
3	南	0.1348	0.2340
4	東	0.1734	0.1092

## 第六章 汽車客運路線成本合理關係之運用

### 6.1 汽車客運路線成本之合理關係

根據先前汽車客運路線成本因素影響關係之探討與分析，本研究可依其關係不同將所有成本項目歸納為三類，各分述如下：

(一) 類型一：存在正向或負向影響因素之成本項目。

此類成本項目包含燃料成本、輪胎成本、車輛折舊成本及修車材料成本四項。本研究根據類目分析、相關係數及迴歸分析之結果，可知對各成本項目有正向或負向影響之因素，並得到迴歸式。各成本項目之影響因素、衡量變數及迴歸式整理如表 6-1 所示。

表 6-1 類型一各成本項目之影響因素、衡量變數及迴歸式

成本項目	影響因素	衡量變數	迴歸式	殘差值標準差
燃料成本 ( $y_A$ )	車齡	路線配車 平均車齡( $x_1$ )	$y_A = 3.569 + 0.296\sqrt{x_1}$	1.916
輪胎成本 ( $y_C$ )	路面狀況	路面狀況 指標 $d_i$ ( $x_2$ )	$y_C = 0.334 + 0.053x_2 + 0.019x_3$	0.272
	載客量	平均每車公里 載客公里數( $x_3$ )		
車輛折舊 成本( $y_D$ )	車齡	路線配車 平均車齡( $x_1$ )	$y_D = 3.865 - 0.001x_1^3$	3.284
修車材料 成本( $y_G$ )	車齡	路線配車 平均車齡( $x_1$ )	$y_G = 1.208 - 0.328 \times \frac{1}{x_1}$	0.719

為判別類型一成本項目之合理路線成本，可根據表 6-1，分別找到各項成本之影響因素，以衡量變數代入迴歸式，得到該項路線成本之預測值。本研究可接受之誤差範圍為殘差值加減一個標準差，意即合理之路線成本應介於該路線迴歸分析後之預測值減殘差值標準差與預測值加殘差值標準差之間。若殘差在一個標準差之內之路線成本則合理，殘差在一個標準差之外之路線成本則不合理。

(二) 類型二: 不同地區有顯著影響之成本項目。

此類成本項目包含行車人員薪資成本、修車員工薪資成本、修車附支成本、業務員工薪資成本、業務費用成本、各項設備折舊成本、管理員工薪資成本、管理費用成本及站場租金成本九項。本研究根據變異數分析之結果，可知不同地區之路線成本有顯著差異。整理各地區各成本項目之平均值與標準差如表 6-2 所示。

6-2 類型二各地區各成本項目之平均值與標準差(單位: 元/車公里)

成本項目	北區		中區		南區		東區	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
行車人員薪資成本	12.6817	6.4033	10.0322	3.3522	10.0579	2.5022	7.0440	3.3665
修車員工薪資成本	1.5112	0.6553	2.7748	2.0250	2.0187	1.4642	1.5828	0.6634
修車附支成本	0.0889	0.0616	0.1459	0.1355	0.1674	0.2150	0.3337	0.2136
業務員工薪資成本	2.5596	4.1777	2.6366	1.6089	3.3832	3.4605	1.3588	1.1563
業務費用成本	0.7291	1.3641	0.4402	0.2222	0.6057	0.3315	0.3315	0.3025
各項設備折舊成本	1.0262	2.3297	0.3870	0.1714	0.3495	0.2095	0.3298	0.1931
管理員工薪資成本	1.2543	0.7362	2.6607	1.1346	2.2225	1.2599	2.5607	1.1716
管理費用成本	0.4340	0.2100	0.3962	0.4945	1.1455	0.7700	0.6076	0.2885
站場租金成本	0.5316	0.8688	0.1680	0.0773	0.1348	0.2340	0.1734	0.1092

為判別類型二成本項目之合理路線成本，可以表 6-2 之各地區各項路線成本之平均值與標準差為依據。本研究可接受之誤差範圍為平均值加減一個標準差，意即合理之路線成本應介於該路線所居地區所有路線成本平均值減標準差與平均值加標準差之間。若路線成本在一個標準差之內之路線成本則合理，若在一一個標準差之外之路線成本則不合理。

(三) 類型三：無顯著影響因素之成本項目。

此類成本項目包含附屬油料成本及行車附支成本共二項。根據本研究之觀察，附屬油料成本占總成本比例甚低、大部分路線成本離散程度不大，意即路線成本間並無顯著差異。又本研究根據變異數分析及類目分析結果，發現行車附支成本在不同地區並無顯著差異，且無其他顯著之影響因素。整理此類成本項目之平均值與標準差如表 6-3 所示。

表 6-3 類型三各成本項目之平均值與標準差(單位：元/車公里)

成本項目	平均值	標準差
附屬油料成本	0.1399	0.0708
行車附支成本	0.7237	0.5656

為判別類型三成本項目之合理路線成本，可直接計算所有路線該項成本之平均值與標準差。本研究可接受之誤差範圍為平均值加減一個標準差，意即合理之路線成本應介於所有路線成本平均值減標準差與平均值加標準差之間。若路線成本在一個標準差之內之路線成本則合理，若在一個標準差之外之路線成本則不合理。

而汽車客運路線成本合理關係之運用流程如圖 6-1 所示。

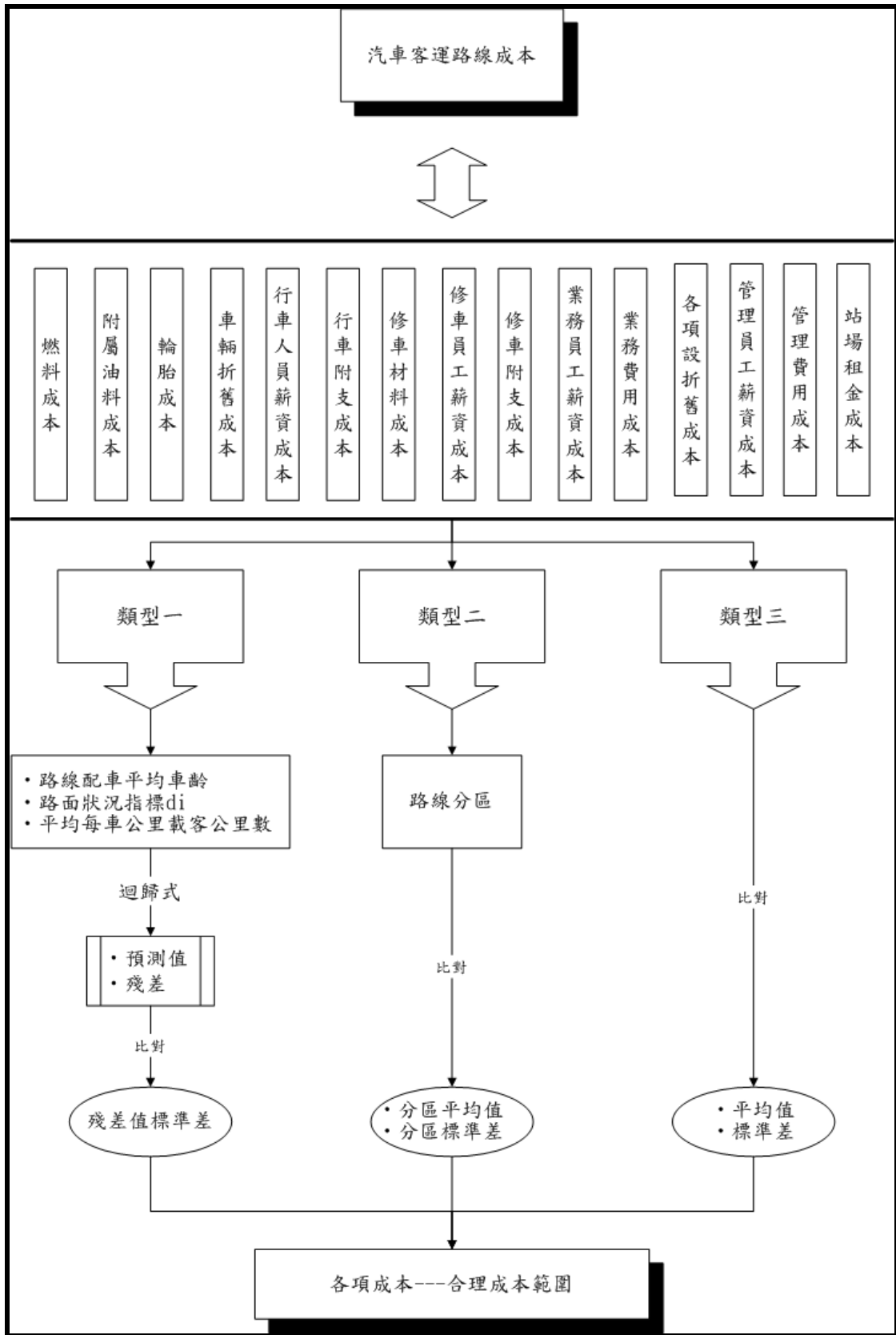


圖 6-1 汽車客運路線成本合理關係運用流程示意圖

## 6.2 汽車客運合理路線成本之校核

根據上述汽車客運路線成本合理關係，本研究以一汽車客運路線為案例作合理成本之校核。

本研究選取為合理成本校核之對象為鼎東客運公司之「安朔—安朔國小」汽車客運路線，該路線各項成本值如表 6-4 所示。

表 6-4 「安朔—安朔國小」汽車客運路線各項成本值(元/車公里)

成本項目	成本值	成本項目	成本值
燃料成本	10.1982	修車附支成本	0.7716
附屬油料成本	0.4260	業務員工薪資成本	2.5583
輪胎成本	1.5103	業務費用成本	0.5003
車輛折舊成本	6.7930	各項設備折舊成本	1.5561
行車人員薪資成本	26.5094	管理員工薪資成本	8.5151
行車附支成本	3.2854	管理費用成本	2.0518
修車材料成本	2.4955	站場租金成本	0.2549
修車員工薪資成本	3.9401		

本研究依先前建立之路線成本合理關係，分別校核各項成本之合理性，並分述如下。而該路線之相關基本參數如表 6-5 所示。

表 6-5 「安朔—安朔國小」汽車客運路線各項參數值

衡量變數	參數值
路線配車平均車齡( $x_1$ )	8(年)
路面狀況指標 $d_i$ ( $x_2$ )	0.9087
平均每車公里載客公里數( $x_3$ )	9
地區	東區

### (一) 燃料成本:

燃料成本屬於類型一(存在正向或負向影響因素)之成本項目，而對燃料成本有顯著影響之因素為車齡。該路線之「路線配車平均車齡」為 8 年，以  $x_1 = 8$  代入燃料成本之迴歸式  $y_A = 3.569 + 0.296\sqrt{x_1}$  後，得到  $y_A = 4.4062$ 。該迴歸式之殘差值標準差為 1.916，因此該路線之合理燃料成本應介於  $4.4062 - 1.916 = 2.4902$ (元/車公里)與  $4.4062 + 1.916 = 6.3222$ (元/車公里)之間。

該路線之燃料成本高達 10.1982(元/車公里)，不在合理成本範圍內。

(二) 附屬油料成本:

附屬油料成本屬於類型三(無顯著影響因素)之成本項目。而所有路線之附屬油料成本平均值為 0.1399(元/車公里)，標準差為 0.0708(元/車公里)，因此該路線之合理附屬油料成本應介於  $0.1399 - 0.0708 = 0.0691$ (元/車公里)與  $0.1399 + 0.0708 = 0.2107$ (元/車公里)之間。

該路線之附屬油料成本高達 0.4260(元/車公里)，不在合理成本範圍內。

(三) 輪胎成本:

輪胎成本屬於類型一(存在正向或負向影響因素)之成本項目，而對輪胎成本有顯著影響之因素為路面狀況與載客量。而該路線之「路面狀況指標 di」即為燃料成本加計路面因素前後之差，該路線之  $di = 0.9087$ 。另外，該路線之「平均每車公里載客公里數」為 9。以  $x_2 = 0.9087$ 、 $x_3 = 9$  代入輪胎成本迴歸式  $y_c = 0.334 + 0.053x_2 + 0.019x_3$  後，得到  $y_c = 0.5531$ 。該迴歸式之殘差值標準差為 0.272，因此該路線之合理輪胎成本應介於  $0.5531 - 0.272 = 0.2812$ (元/車公里)與  $0.5531 + 0.272 = 0.8251$ (元/車公里)之間。

該路線之輪胎成本高達 1.5103(元/車公里)，不在合理成本範圍內。

(四) 車輛折舊成本:

車輛折舊成本屬於類型一(存在正向或負向影響因素)之成本項目，而對車輛折舊成本有顯著影響之因素為車齡。該路線之「路線配車平均車齡」為 8 年，以  $x_1 = 8$  代入車輛折舊成本之迴歸式  $y_d = 3.865 - 0.001x_1^3$  後，得到  $y_d = 3.353$ 。該迴歸式之殘差值標準差為 3.284，因此該路線之合理燃料成本應介於  $3.353 - 3.284 = 0.069$ (元/車公里)與  $3.353 + 3.284 = 6.637$ (元/車公里)之間。

該路線之車輛折舊成本高達 6.7930(元/車公里)，不在合理成本範圍內

(五) 行車人員薪資成本:

行車人員薪資成本屬於類型二(不同地區有顯著影響)之成本項目。該路線位於東部地區，東區所有路線之行車人員薪資成本平均值為 7.0440(元/車公里)，標準差為 3.3665(元/車公里)。因此該路線之行車人員薪資成本應介於  $7.0440 - 3.3665 = 3.6775$ (元/車公里)與  $7.0440 + 3.3665 = 10.4105$ (元/車公里)之間。

該路線之行車人員薪資成本高達 26.5094(元/車公里)，不在合理成本範圍內。



#### (六) 行車附支成本

行車附支成本屬於類型三(無顯著影響因素)之成本項目。而所有路線之行車附支成本平均值為 0.7237(元/車公里)，標準差為 0.5656(元/車公里)，因此該路線之合理行車附支成本應介於  $0.7237 - 0.5656 = 0.1581$ (元/車公里)與  $0.7237 + 0.5656 = 1.2893$  (元/車公里)之間。

該路線之行車附支成本高達 3.2854(元/車公里)，不在合理成本範圍內。

#### (七) 修車材料成本

修車材料成本屬於類型一(存在正向或負向影響因素)之成本項目，而對修車材料成本有顯著影響之因素為車齡。該路線之「路線配車平均車齡」為 8 年，以  $x_1 = 8$  代入修車材料成本之迴歸式  $y_G = 1.208 - 0.328 \times \frac{1}{x_1}$  後，得到  $y_G = 1.167$ 。該迴歸式之殘差值標準差為 0.719，因此該路線之合理修車材料成本應介於  $1.167 - 0.719 = 0.448$ (元/車公里)與  $1.167 + 0.719 = 1.886$  (元/車公里)之間。

該路線之修車材料成本高達 2.4955(元/車公里)，不在合理成本範圍內。

#### (八) 修車員工薪資成本

修車員工薪資成本屬於類型二(不同地區有顯著影響)之成本項目。該路線位於東部地區，東區所有路線之修車員工薪資成本平均值為 1.5828(元/車公里)，標準差為 0.6634(元/車公里)。因此該路線之修車員工薪資成本應介於  $1.5828 - 0.6634 = 0.9194$ (元/車公里)與  $1.5828 + 0.6634 = 2.2462$  (元/車公里)之間。

該路線之修車員工薪資成本高達 3.9401(元/車公里)，不在合理成本範圍內。

#### (九) 修車附支成本

修車附支成本屬於類型二(不同地區有顯著影響)之成本項目。該路線位於東部地區，東區所有路線之修車附支成本平均值為 0.3337(元/車公里)，標準差為 0.2136(元/車公里)。因此該路線之修車附支成本應介於  $0.3337 - 0.2136 = 0.1201$ (元/車公里)與  $0.3337 + 0.2136 = 0.5473$  (元/車公里)之間。

該路線之修車附支成本高達 0.7716(元/車公里)，不在合理成本範圍內。

(十) 業務員工薪資成本:

業務員工薪資成本屬於類型二(不同地區有顯著影響)之成本項目。該路線位於東部地區，東區所有路線之業務員工薪資成本平均值為 1.3588(元/車公里)，標準差為 1.1563 (元/車公里)。因此該路線之業務員工薪資成本應介於  $1.3588 - 1.1563 = 0.2055$ (元/車公里)與  $1.3588 + 1.1563 = 2.5151$  (元/車公里)之間。

該路線之業務員工薪資成本高達 2.5583 (元/車公里)，不在合理成本範圍內。

(十一) 業務費用成本:

業務費用成本屬於類型二(不同地區有顯著影響)之成本項目。該路線位於東部地區，東區所有路線之業務費用成本平均值為 0.3315(元/車公里)，標準差為 0.3025 (元/車公里)。因此該路線之業務費用成本應介於  $0.3315 - 0.3025 = 0.0290$ (元/車公里)與  $0.3315 + 0.3025 = 0.6340$  (元/車公里)之間。

該路線之業務費用成本為 0.5003 (元/車公里)，在合理成本範圍內。

(十二) 各項設備折舊成本:

各項設備折舊成本屬於類型二(不同地區有顯著影響)之成本項目。該路線位於東部地區，東區所有路線之各項設備折舊成本平均值為 0.3298 (元/車公里)，標準差為 0.1931 (元/車公里)。因此該路線之各項設備折舊成本應介於  $0.3298 - 0.1931 = 0.1367$ (元/車公里)與  $0.3298 + 0.1931 = 0.5229$ (元/車公里)之間。

該路線之各項設備折舊成本高達 1.5561(元/車公里)，不在合理成本範圍內。

(十三) 管理員工薪資成本

管理員工薪資成本屬於類型二(不同地區有顯著影響)之成本項目。該路線位於東部地區，東區所有路線之管理員工薪資成本平均值為 2.5607 (元/車公里)，標準差為 1.1716 (元/車公里)。因此該路線之管理員工薪資成本應介於  $2.5607 - 1.1716 = 1.3891$ (元/車公里)與  $2.5607 + 1.1716 = 3.7323$  (元/車公里)之間。

該路線之管理員工薪資成本高達 8.5151 (元/車公里)，不在合理成本範圍內。

#### (十四) 管理費用成本

管理費用成本屬於類型二(不同地區有顯著影響)之成本項目。該路線位於東部地區，東區所有路線之管理費用成本平均值為 0.6076 (元/車公里)，標準差為 0.2885 (元/車公里)。因此該路線之管理費用成本應介於  $0.6076 - 0.2885 = 0.3191$ (元/車公里)與  $0.6076 + 0.2885 = 0.8961$  (元/車公里)之間。

該路線之管理費用成本高達 2.0518(元/車公里)，不在合理成本範圍內。

#### (十五) 站場租金成本

站場租金成本屬於類型二(不同地區有顯著影響)之成本項目。該路線位於東部地區，東區所有路線之站場租金成本平均值為 0.1734 (元/車公里)，標準差為 0.1092 (元/車公里)。因此該路線之站場租金成本應介於  $0.1732 - 0.1092 = 0.0640$ (元/車公里)與  $0.1732 + 0.1092 = 0.2824$  (元/車公里)之間。

該路線之站場租金成本為 0.2549(元/車公里)，在合理成本範圍內。

而該路線之各項成本合理性校核結果整理如表 6-6 所示。

表 6-6 「安朔—安朔國小」汽車客運路線各項成本合理性校核結果

成本項目	路線成本值 (元/車公里)	合理成本範圍 (元/車公里)	路線成本是否在合理範圍
燃料成本	10.1982	2.4902 ~ 6.3222	否
附屬油料成本	0.4260	0.0691 ~ 0.2107	否
輪胎成本	1.5103	0.2812 ~ 0.8251	否
車輛折舊成本	6.7930	0.0690 ~ 6.6370	否
行車人員薪資成本	26.5094	3.6775 ~ 10.4105	否
行車附支成本	3.2854	0.1581 ~ 1.2893	否
修車材料成本	2.4955	0.4480 ~ 1.8860	否
修車員工薪資成本	3.9401	0.9194 ~ 2.2462	否
修車附支成本	0.7716	0.1201 ~ 0.5473	否
業務員工薪資成本	2.5583	0.2055 ~ 2.5151	否
業務費用成本	0.5003	0.0290 ~ 0.6340	是
各項設備折舊成本	1.5561	0.1367 ~ 0.5229	否
管理員工薪資成本	8.5151	1.3891 ~ 3.7323	否
管理費用成本	2.0518	0.3191 ~ 0.8961	否
站場租金成本	0.2549	0.0640 ~ 0.2824	是

## 第七章 結論與建議

### 7.1 結論

1. 合理成本是大眾運輸業者及政府於生產力衡量、績效評估或補貼審查時所關切之課題。徐哲強【民 92】在「台灣地區汽車客運路線成本歸類之研究」中，指出各項路線成本中有異常偏高或偏低、路線成本未能反映路線特性等現象。根據本研究蒐集之台灣地區汽車客運路線別成本資料，其亦顯示路線成本高低離散程度大，最大值與最小值倍差甚大之情形，而過去研究尚無一套邏輯或準則來說明路線成本之合理性。

2. 本研究以巨觀思維，先從合理性之基本意涵出發，在此基礎上定義「汽車客運合理路線成本」及本研究欲考量之合理性。再以「台灣地區汽車客運路線別成本資料」進行分析，最終找出各項路線成本之因素影響關係與路線成本之合理關係。

3. 根據文獻回顧之結果，本研究歸納出「合理」之意義，可分為二方面來探討：

(1) 「合乎道理」、「有邏輯」、「可推論」：

即任何現象須有充份之理由，並合乎因果關係，可由原因推論結果的。

(2) 「中庸」、「不偏」、「公平」：

即不能太高或太低，在考量不同面向或觀點後取得平衡，不偏向任何一方之狀態。

4. 本研究根據「合理」之意義，定義「汽車客運合理路線成本」如下：

(1) 汽車客運路線之特性必須能反映在路線成本上。

(2) 汽車客運路線成本之高低必須有充份之理由可解釋或推論。

(3) 汽車客運路線成本不能太高或太低。

5. 本研究為探討出評估汽車客運路線成本合理性之準則，本研究考量之合理性如下：

(1) 「汽車客運路線別成本制度」之合理性：

本研究將探討其是否能將路線之特性反映在路線成本上。

(2) 自然法則之合理性：

本研究將探討影響各成本項目高低之因素，分析各因素對成本之影響關係，進而建構自然法則之合理性準則。

(3) 誤差範圍內之合理性：

本研究將在考量分攤制度及自然法則合理性之基礎上，探討出可容許誤差範圍內之合理性。

6. 為檢討「汽車客運路線別成本制度」之合理性，本研究分析路面因素對燃料成本之影響。假設驗證結果顯示，路面狀況對燃料成本無顯著影響，意即原燃料成本未考量路面因素之分攤制度是為合理。

7. 本研究根據變異數分析、類目分析及迴歸分析結果，建立各項成本之因素影響關係，本研究可依其關係不同將所有成本項目歸納為三類，其判別路線成本合理性之方式分述如下：

(1) 類型一(存在正向或負向影響因素之成本項目)：

此類成本項目包含燃料成本、輪胎成本、車輛折舊成本及修車材料成本四項。分別找到各項成本之影響因素，以衡量變數代入迴歸式，得到該項路線成本之預測值。若殘差在一個標準差之內之路線成本則合理，殘差在一個標準差之外之路線成本則不合理。

(2) 類型二(不同地區有顯著影響之成本項目)：

此類成本項目包含行車人員薪資成本、修車員工薪資成本、修車附支成本、業務員工薪資成本、業務費用成本、各項設備折舊成本、管理員工薪資成本、管理費用成本及站場租金成本九項。比照該路線所在地區之平均值與標準差，若路線成本在一個標準差之內之路線成本則合理，若在一個標準差之外之路線成本則不合理。

(3) 類型三(無任何顯著影響因素之成本項目)：

此類成本項目包含附屬油料成本及行車附支成本二項。根據所有路線成本之平均值與標準差，若路線成本在一個標準差之內之路線成本則合理，若在一個標準差之外之路線成本則不合理。

8. 根據上述汽車客運路線成本合理關係，本研究以鼎東客運公司之「安朔—安朔國小」汽車客運路線為案例，作合理成本之校核。

(1) 將該路線之「路線配車平均車齡」、「路面狀況指標  $d_i$ 」或「平均每車公里載客公里數」分別帶入燃料成本、輪胎成本、車輛折舊成本及修車材料成本之迴歸式中，得到該項路線成本之預測值與殘差。結果該路線此四項成本皆未在合理範圍內。

(2) 分別比照該路線之行車人員薪資成本、修車員工薪資成本、修車附支成本、業務員工薪資成本、業務費用成本、各項設備折舊成本、管理員工薪資成本、管理費用成本、站場租金成本與所在地區(東區)各項成本之平均值與標準差。結果該路線除了業務費用成本與站場租金成本外，其他成本項目皆未在合理範圍內。

(3) 分別比照該路線之附屬油料成本、行車附支成本與所有路線成本之平均值與標準差。結果該路線此二項成本皆未在合理範圍內。

9. 根據本研究建立之路線成本合理關係，任一路線皆可分別探討各項成本之合理性。



## 7.2 建議

1. 本研究僅取得單一年度單一季之成本資料，在資料分析上較易受離群值影響而產生偏頗。建議後續研究者可蒐集較大量之成本資料進行分析，甚至可將成本資料分作二部分，一部分用作探討合理關係之分析，另一部分用來作實証研究，以驗證成本之合理關係。
2. 根據本研究了解，現行汽車客運公司路線成本之彙整與分攤過程有許多瑕疵，而成本之偏誤將影響合理關係之建立。因此建議後續研究者可進行進一步調查或分析，以確認成本資料之正確性。
3. 影響各項路線成本之因素眾多，許多因素難以量化變數衡量之，或量化變數資料難以取得。因此建議後續研究者可加強資料蒐集，以更精準之變數衡量各影響因素。



## 參考文獻

### (一) 中文部分

1. 交通部運輸研究所，汽車客運業路線別成本計算制度，民 88。
2. 交通部運輸研究所，促進大眾運輸發展方案，民 84。
3. 徐哲強，「台灣地區汽車客運路線成本歸類之研究」，國立交通大學，民 92。
4. 郭奕姝，「市區汽車客運路線經營權開放制度之設計」，國立交通大學，民 89。
5. 吳鎮群，「企業人事制度合理化之研究」，輔仁大學，民 82。
6. 最新英漢辭典，將門文物出版有限公司，民 83。
7. 牛津英漢百科大辭典，百科文化事業有限公司，民 74。
8. 劉毅馨，「公共事業合理利潤之研究」，國立台灣大學，民 80。
9. 劉萬正，「以 DELPHI 法探討合理工期之研究--以大型鐵路工程為例」，國立交通大學，民 91。
10. 王美文，「台灣地區懸浮粒品質標準合理性之探討」，國立台灣大學，民 91。
11. 李國正，「公共設施區位之合理配置」，國立交通大學，民 89。
12. 尚錦堂，「台北市聯營公車路線合理經營年限之研究」，國立交通大學，民 88。
13. 葉思賢，「合理的油品價格之訂定」，民 86。
14. 林幸蓉，「停車塔合理規模之研究」，國立交通大學，民 86。
15. 張佳慧，「台北地區計程車合理費率結構合理性之評估研究」，國立交通大學，民 84。
16. 蔡忠益，「區段徵收抵價地面積與容積分配合理化之研究」，淡江大學，民 84。
17. 莊明渙，「汽車燃料使用費使用與合理分配之檢討研究」，國立交通大學，民 79。
18. 張淑美，「台灣農地租佃制度合理化之研究」，民 79。
19. 洪聰義，「目標計畫成本合理化分攤之研究—集集共同引水計畫個案分析」，國立中興大學，民 78。
20. 林宗州，「建築管理規範體系合理化之研究」，中國文化大學，民 78。
21. 徐匯源，「軌道養護力分配合理化的研究」，國立交通大學，民 76。
22. 張有恆，運輸經濟學，二版，台北市，華泰，民 88。
23. 交通部運輸研究所，「汽車客運業路線別成本計算制度之技術轉移與推廣計畫」，運輸研究專輯第六期，民 92。
24. 趙善如，「從平衡觀點探討老年妻子照顧者的生活適應現象」，東海大學，民 90。
25. 黃睿迪，「2000 年台灣總統大選報紙負面競選廣告內容分析」，國立政治大學，民 90。



26. 薛淑今，「嘉義縣外籍新娘現行使用之識字教材分析」，國立中正大學，民 92。
27. 李洋寧，「知識可及性對創新的影響—以台灣北部區域電子產業為例」，國立交通大學，民 92。
28. 林家聖，「駕駛人不當操作行為對公路客運行車及保修費用影響之研究」，國立交通大學，民 91。
29. 梁馨云，「以結構化社會經濟因素探討旅次發生—類神經網路與多元迴歸之比較」，國立交通大學，民 86



## (二) 西文部分

1. David B. Guralnik, Webster's New World Dictionary of the American Language, 1976.
2. Douglas K. Martin, Mita Giacomini, Peter A. Singer, "Fairness, accountability for reasonableness, and the views of priority setting decision-makers." , Health Policy, P.279-290, 2002.
3. Daniels N, Sabin JE, "Limits to health care: fair procedures, democratic deliberation and the legitimacy problem for insurers.", Philosophy and Public Affairs , 26(4): 303-50, 1997.
4. Joseph Berechman, Genevieve Giuliano, "Analysis of the cost structure of an urban bus transit property.", Transportation Research- B, Vol. 18B, No. 4/5, pp. 273-287, 1984.
5. Wayne K. Talley, "An economic theory of the public transit firm.", Transportation Research- B, Vol. 22B, No.1, pp. 45-54, 1988.
6. Matthew G. Karlaftis, Patrick McCarthy, "Cost structure of public transit systems: a panel data analysis.", Transportation Research- E, 38, P.1-18, 2002.
7. Lee and Steedman I, "Economies of scale in bus transport.", J. Trans. Econ. Policy, 4(1), P. 15-28, 1970.
8. K. J. Button and K. J. O'Donnell, "The costs of urban bus provision in Great Britain.", Transportation Planning and Technology, Vol. 10, pp. 293-303, 1986.
9. Kofi Obeng, "Classification of bus transit policy variables.", Transportation Planning and Technology, Vol. 11, pp. 257-272, 1987.
10. Berechman, J., Public Transit Economics and Deregulation Policy, North-Holland, Amsterdam, 1993.
11. Braeutigam, R.R., Daughety, A.F., Turnquist, M.A., "A firm specific analysis of economies of density in the US railroad industry.", The Journal of Industrial Economics, XXXIII (1), P.3-17, 1984.