

92-35-4168
MOTC-IOT-91-MA05

公路汽車客運業營運虧損 補貼計畫之效益分析



交通部運輸研究所

中華民國九十二年四月

92-35-4168
MOTC-IOT-91-MA05

公路汽車客運業營運虧損 補貼計畫之效益分析

著者：王穆衡、翁美娟、張贊育、黃立欽

交通部運輸研究所
中華民國九十二年四月

公路汽車客運業營運虧損補貼計畫之效益分析

著 者：王穆衡、翁美娟、張贊育、黃立欽

出版機關：交通部運輸研究所

地 址：台北市敦化北路 240 號

網 址：www.iot.gov.tw

電 話：(02)23496789

出版年月：中華民國九十二年四月

印 刷 者：信達打字印刷有限公司

版(刷)次冊數：初版一刷 150 冊

本書同時登載於交通部運輸研究所網站

定 價：100 元

展 售 處：

交通部運輸研究所運輸資訊組•電話：(02)23496880

三民書局重南店：台北市重慶南路一段 61 號 4 樓•電話：(02)23617511

三民書局復北店：台北市復興北路 386 號 4 樓•電話：(02)25006600

國家書坊台視總店：台北市八德路三段 10 號 B1•電話：(02)25787542

五南文化廣場：台中市中山路 2 號 B1•電話：(04)22260330

新進圖書廣場：彰化市光復路 177 號•電話：(04)7252792

青年書局：高雄市青年一路 141 號 3 樓•電話：(07)3324910

GPN：1009201166

交通部運輸研究所出版品摘要表

出版品名稱：公路汽車客運業營運虧損補貼計畫之效益分析			
國際標準書號	政府出版品統一編號 1009201166	運輸研究所出版品編號 92-35-4168	計畫編號 91-MA05
主辦單位：運輸經營管理組 主管：王穆衡 計畫主持人：王穆衡 研究人員：翁美娟、張贊育、黃立欽 聯絡電話：(02) 2349-6841 傳真號碼：(02) 2545-0431			研究期間 自 91 年 2 月 至 91 年 12 月
關鍵詞：公路汽車客運業、虧損補貼、績效分析、技術效率			
摘要： 交通部自民國八十五年度起推動之五年期「促進大眾運輸發展方案」業已階段性完成，其中有關大眾運輸營運虧損補貼計畫之執行績效，不宜僅止於定性之陳述，而必須進一步透過定量方法來評估，以利後續大眾運輸相關計畫之推動，並做為客運公司營運策略之參考。有鑑於此，本研究以 Fielding 等人(1987)所提出之績效分類架構為基礎，進行公路汽車客運業受補貼路線營運績效及服務績效之評估，並結合 Huang and Liu(1994)和 Battese and Coelli(1995)模型，構建客運公司之非中立隨機生產邊界模型，分析客運業在補貼前後之技術效率，同時找出造成客運公司無效率的原因。研究結果發現，客運業者每車公里申請補貼額與政府所核定補貼額之間具有高度的正相關，實施營運虧損補貼後之營運績效及服務績效有回升現象，其中成本效率及補貼服務績效均為正面影響，另客運業為規模報酬遞減之產業，且客運公司本身的技術效率除隨補貼逐年實施而變得更有效率外，各地區客運公司在激烈市場競爭下，彼此間的技術效率差距逐漸縮小。			
出版日期	頁數	定價	本出版品取得方式
92 年 4 月	118	100	凡屬機密性出版品均不對外公開。普通性出版品，公營、公益機關團體及學校可函洽本所免費贈閱；私人及私營機關團體可按定價價購。
機密等級： <input type="checkbox"/> 限閱 <input type="checkbox"/> 機密 <input type="checkbox"/> 極機密 <input type="checkbox"/> 絕對機密 (解密【限】條件： <input type="checkbox"/> 年 <input type="checkbox"/> 月 <input type="checkbox"/> 日解密， <input type="checkbox"/> 公布後解密， <input type="checkbox"/> 附件抽存後解密， <input type="checkbox"/> 工作完成或會議終了時解密， <input type="checkbox"/> 另行檢討後辦理解密) <input checked="" type="checkbox"/> 普通			
備註：本研究之結論與建議不代表交通部之意見。			

**PUBLICATION ABSTRACTS OF RESEARCH PROJECTS
INSTITUTE OF TRANSPORTATION
MINISTRY OF TRANSPORTATION AND COMMUNICATIONS**

TITLE: Performance Analysis of Operating Deficit Subsidies in Highway Motor Carrier Industry			
ISBN(OR ISSN)	GOVERNMENT PUBLICATIONS NUMBER 1009201166	IOT SERIAL NUMBER 92-35-4168	PROJECT NUMBER 91-MA05
DIVISION: Transportation Operations and Management DIVISION CHIEF: Mu-Han Wang PRINCIPAL INVESTIGATOR: Mu-Han Wang PROJECT STAFF: Mei-Chuan Weng, Tsan-Yu Chang, Li-Chin Huang PHONE: +886-2-23496841 FAX: +886-2-25450431			PROJECT PERIOD FROM: February 2002 TO: December 2002
KEY WORDS: Highway Motor Carrier Industry, Deficit Subsidies, Performance Analysis, Technical Efficiency			
ABSTRACT: <p>The Alternatives for promoting the Development of Public Transportation Sectors, a five-year project proposed by the Ministry of Transportation and Communications and approved by the Executive Yuan in 1995, has been carried out. Performance analysis of the program concerning operating deficit subsidies in highway motor carrier industry will be necessary. In this study, following the approach proposed by Fielding et al. (1987), an evaluation framework for the subsidy routes has been established. Further more, a non-neutral stochastic production frontier model is defined to analyze the panel data collected from bus companies, in which the technical inefficiency effects are assumed to be a function of both firm-specific and time variables. Empirical results indicate that there are high positive relationships between companies applying and government approving vehicle-km subsidies. Operating deficit subsidies have apparently increased cost efficiency and service performance. In addition, our data show that highway motor carrier industry has experienced decreasing returns to scale, enhanced technical efficiency after giving subsidy.</p>			
DATE OF PUBLICATION April 2003	NUMBER OF PAGES 118	PRICE 100	CLASSIFICATION <input type="checkbox"/> SECRET <input type="checkbox"/> CONFIDENTIAL <input checked="" type="checkbox"/> UNCLASSIFIED
The views expressed in this publication are not necessarily those of the Ministry of Transportation and Communications.			

目錄

目錄.....	III
表目錄.....	V
圖目錄.....	VI
第一章 緒論.....	1
1.1 研究緣起與目的.....	1
1.2 研究對象.....	1
1.3 研究內容.....	1
1.4 研究方法.....	2
1.5 研究流程.....	3
第二章 文獻回顧.....	6
2.1 大眾運輸補貼方式.....	6
2.2 我國大眾運輸補貼制度.....	7
2.2.1 大眾運輸補貼政策.....	7
2.2.2 公共汽車客運補貼制度.....	8
2.3 大眾運輸績效評估指標及評估方法.....	15
2.3.1 績效評估指標.....	15
2.3.1.1 營運績效指標.....	15
2.3.1.2 服務績效指標.....	18
2.3.2 營運績效估方法.....	18
2.4 國內外大眾運輸補貼效果.....	24
2.5 綜合評析.....	28
第三章 營運虧損補貼執行情形及績效評估.....	30
3.1 補貼經費分析.....	30
3.2 業者間之補貼分配.....	32
3.2.1 受補貼業者及補貼款分配.....	32
3.2.2 補貼路線數.....	35
3.2.3 每車公里補貼成本.....	38
3.3 客運公司受補貼路線營運績效評估.....	44
3.4 客運公司受補貼路線服務績效評估.....	51
3.5 小結.....	54
第四章 客運業補貼前後之技術效率分析.....	55
4.1 技術效率實證模型.....	55
4.1.1 Huang and Liu(1994)非中立隨機邊界模型.....	56
4.1.2 Battese and Coelli (1995)隨機邊界模型.....	59
4.1.3 本研究實證模型.....	60
4.2 資料來源與變數設定.....	62
4.2.1 資料來源.....	62
4.2.2 變數設定與說明.....	62
4.3 校估方法與實證結果.....	65
4.3.1 生產函數型態及非中立性檢定.....	66
4.3.2 校估結果分析.....	72

4.3.2 客運業補貼前後技術效率.....	74
第五章 結論與建議.....	80
5.1 結論.....	80
5.2 建議.....	82
參考文獻.....	84
附錄.....	87

表目錄

表 2-1	各年度公路汽車客運偏遠路線營運虧損補貼條件暨審議作業規定.....	10
表 2-2	大眾運輸營運績效指標一覽表.....	17
表 2-3	大眾運輸服務績效指標一覽表.....	18
表 2-4	DEA 及 SFA 評估公車公司效率之相關研究.....	21
表 2-5	TFP、DEA 及 SFA 方法之比較.....	24
表 2-6	國內外大眾運輸補貼效果實證分析.....	25
表 3-1	公路汽車客運偏遠路線營運虧損補貼款及執行率.....	31
表 3-2	核定受補貼業者、補貼金額及補貼金額增減比較表.....	33
表 3-3	各客運公司之分區表.....	34
表 3-4	不同分區業者核定補貼金額及核定比率.....	35
表 3-5	公民營業者核定補貼金額及核定比率.....	35
表 3-6	核定補貼路線數及增減比較表.....	37
表 3-7	不同分區業者核定補貼路線及核定比率.....	38
表 3-8	公民營業者核定補貼路線及核定比率.....	38
表 3-9	每車公里核定補貼成本及增減比較表.....	39
表 3-10	不同分區業者每車公里核定補貼成本及增減比較表.....	43
表 3-11	公民營業者每車公里核定補貼成本及增減比較表.....	43
表 3-12	客運公司受補貼路線營運績效指標分類.....	45
表 3-13	87 年度客運公司受補貼路線之營運績效.....	46
表 3-14	88 年度客運公司受補貼路線之營運績效.....	47
表 3-15	89 年度客運公司受補貼路線之營運績效.....	48
表 3-16	90 年度客運公司受補貼路線之營運績效.....	49
表 3-17	客運公司受補貼路線服務績效指標分類.....	51
表 3-18	87 年度至 90 年度客運公司受補貼路線之服務績效.....	53
表 4-1	要素投入、產出及公司特性變數之基本統計值.....	64
表 4-2	要素投入、產出及公司特性變數之敘述統計量—分年別.....	64
表 4-3	非中立隨機生產邊界模型—CES 生產函數.....	68
表 4-4	中立隨機生產邊界模型—CES 生產函數.....	69
表 4-5	非中立隨機生產邊界模型—Cobb-Douglas 生產函數.....	70
表 4-6	中立隨機生產邊界模型—Cobb-Douglas 生產函數.....	71
表 4-7	生產函數型態及非中立性檢定.....	71
表 4-8	客運業之要素投入產出彈性與規模報酬.....	73
表 4-9	客運業特性變數對技術效率之邊際效果.....	73
表 4-10	客運公司各年度之平均技術效率.....	77
表 4-11	各客運公司之分區表.....	78

圖目錄

圖 1.1	研究流程圖.....	5
圖 2.1	補貼方式分類圖.....	6
圖 2.2	績效指標分類圖.....	16
圖 3.1	業者申請及政府核定同意補貼額趨勢圖.....	31
圖 3.2	平均每車公里核定補貼成本與各補貼總額之比較圖.....	41
圖 3.3	87 年度至 90 年度每車公里申請補貼額與核定補貼額關係圖.....	41
圖 3.4	客運公司受補貼路線營運績效分類圖.....	44
圖 3.5	87 年度至 90 年度客運公司受補貼路線之營運績效趨勢圖.....	50
圖 3.6	87 年度至 90 年度客運公司受補貼路線之服務績效趨勢圖.....	54
圖 4.1	客運業各年度平均技術效率.....	76
圖 4.2	客運業補貼前後平均技術效率比較圖.....	76
圖 4.3	各年度各分區之平均技術效率.....	79
圖 4.4	各年度各分區之技術效率變異係數.....	79

第一章 緒論

1.1 研究緣起與目的

本研究係依據交通部於九十年十一月召開之「促進大眾運輸發展方案觀摩研習會」中專家學者所提之建議事項辦理。

交通部自八十五年度起推動之五年期「促進大眾運輸發展方案」業已階段性完成，其中有關大眾運輸營運虧損補貼計畫之執行對改善大眾運輸業者之經營環境、降低營運成本、提昇服務品質等均有顯著成效，然囿於部分民意代表、財政及主計單位等對該計畫所增加之具體效益認知不足，以致補貼之觀念及作法仍無法被完全接受；爰此，為利後續大眾運輸相關計畫之推動，大眾運輸補貼政策之宣示，不宜僅止於定性之陳述，而必須透過定量方法，評估公路汽車客運業補貼之績效，並進一步分析整體客運業及各客運公司在補貼前後之技術效率，同時找出造成客運公司無效率的原因，以做為客運公司營運策略及政府政策訂定之參考依據。

1.2 研究對象

本研究以「促進大眾運輸發展方案」中所列之公路汽車客運業為研究對象，蒐集民國八十六年度至民國九十年度，公路汽車客運業營運虧損補貼款相關資料，進行公路汽車客運業受補貼路線營運績效及服務績效之評估。同時亦蒐集民國七十五年至民國九十年，台灣省民營公共汽車客運業年度統計資料，進行整體客運業及各客運公司在補貼前後之技術效率分析。

1.3 研究內容

本研究內容主要包括：

1. 蒐集我國大眾運輸補貼政策及相關補貼制度與作業規定，俾以了解大眾運輸補貼計畫在運輸政策中所扮演之角色與定位。

2. 回顧大眾運輸績效評估指標分類及選取相關文獻，俾了解本研究績效評估所需蒐集之相關營運及補貼資料。
3. 分析公路汽車客運業營運虧損補貼執行情形。
4. 評估公路汽車客運業營運虧損補貼之績效。
5. 藉由實證模式的構建，評估整體客運業及客運公司之營運技術效率。

1.4 研究方法

本研究方法主要可分為二個部分，首先以 Fielding(1987)所提出之績效分類圖架構做為基礎，進行公路汽車客運業受補貼路線營運績效評估；其次是結合 Huang and Liu(1994)之非中立隨機邊界模型與 Battese and Coelli (1995)模型，構建本研究客運公司之非中立隨機生產邊界模型，分析客運公司補貼前後之技術效率。

1. Fielding(1987)之績效分類圖架構

本研究蒐集民國八十六年度至九十年度公路汽車客運業營運虧損補貼款相關資料，針對所蒐集的資料加以整理與分析，探討公路汽車客運業營運虧損之補貼財源分配、受補貼客運公司、補貼路線數及每車公里補貼成本等之補貼執行情形，俾了解歷年來公路汽車客運業營運虧損補貼之執行概況，繼而以 Fielding(1987)所提出之績效分類圖架構做為基礎，將營運績效區分為成本效率、成本效果及服務效果三構面，就客運公司受補貼路線及公司整體之歷年相關營運資料，進行公路汽車客運業受補貼路線營運績效及服務績效之評估。

2. 非中立隨機生產邊界模型(non-neutral stochastic production frontier model)

本研究參考 Battese and Broca(1997)之研究方法，結合 Huang and Liu(1994)與 Battese and Coelli (1995)模型，構建本研究客運公司之非中立隨機生產邊界模型。研究中蒐集民國七十五年至民國九十年「台灣省公共汽車客運商業同業公會聯合會」所提供的台灣省民營公共汽車客運業年度統計資料，以及民

國八十六年至民國九十年各客運公司受補貼資料，繼而應用民國七十五年至九十年之橫斷面與時間序列合併資料(panel data)的隨機邊界生產函數估計方法，加入公司特性變數來評估客運公司之技術效率，並找出造成客運公司無效率的原因，分析客運業及各客運公司在補貼前後之技術效率。

1.5 研究流程

本研究流程如圖 1.1 所示，圖中各步驟之內容如下所述：

1. 確定研究目的與內容

本研究主要目的為透過定量方法，評估公路汽車客運業補貼績效，以及分析客運業補貼前後之技術效率變化，以做為客運公司營運策略及政府政策訂定之參考。

2. 文獻回顧與評析

經由文獻回顧，了解目前我國大眾運輸補貼計畫在運輸政策中所扮演之角色與定位，回顧國內外有關大眾運輸績效指標、評估方法及國內外大眾運輸補貼效果等研究，以確立本研究之目的及研究方法。

3. 蒐集營運與補貼相關資料

蒐集民國八十六年度至民國九十年度公路汽車客運業營運虧損補貼款相關資料，以及蒐集民國七十五年至民國九十年台灣省民營公共汽車客運業年度統計資料，俾以進行公路汽車客運業受補貼路線營運績效及服務績效之評估，以及客運業及各客運公司在補貼前後之技術效率變化分析。

4. 探討營運虧損補貼執行情形

針對所蒐集的資料加以整理與分析，探討公路汽車客運業營運虧損之補貼財源分配、受補貼客運公司、補貼路線數及每車公里補貼成本等之補貼執行情形，俾以了解歷年來公路汽車客運業營運虧損補貼之執行概況。

5. 受補貼路線之績效評估

以 Fielding(1987)所提出之績效分類圖架構做為基礎，進行客運公司受補貼路線營運績效與服務績效之評估。

6. 非中立隨機生產邊界模型之構建與參數校估

結合 Huang and Liu(1994)與 Battese and Coelli (1995)模型，構建本研究客運公司之非中立隨機生產邊界模型，並利用 FRONT41(Coelli,1996)程式，以最大概似法(MLE)將隨機生產邊界迴歸式與技術無效率迴歸式同時進行參數校估，免除兩階段估計法的缺點。

7. 客運業補貼前後之技術效率變化分析

利用模式校估結果，分析客運業在補貼前後之技術效率變化，並探討補貼及公司經營規模如員工人數、營運車輛等與效率的關係。

8. 結論與建議

具體說明本研究所獲得的各項結論，並建議及提供後續研究者和相關單位可進行的規劃方向。

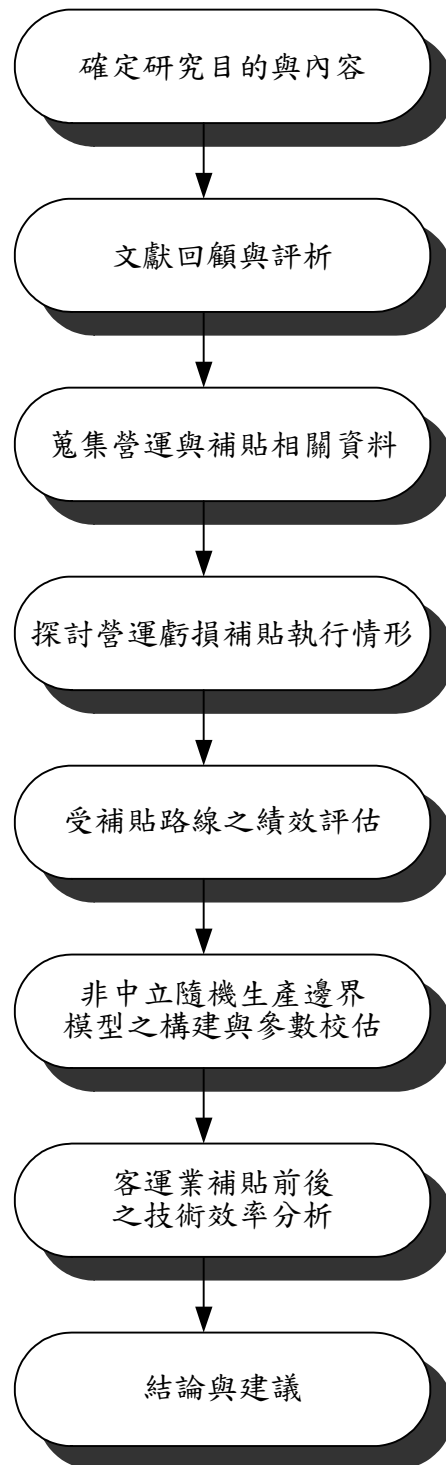


圖 1.1 研究流程圖

第二章 文獻回顧

本研究主要目的在評估我國公路汽車客運營運虧損補貼之效益(績效)分析。因此，本章針對大眾運輸補貼方式、我國大眾運輸補貼制度、大眾運輸績效評估指標及評估方法、國內外大眾運輸補貼效果等相關文獻進行回顧及評析。

2.1 大眾運輸補貼方式

大眾運輸補貼方式一般可以區分為「金錢補貼」與「非金錢補貼」二大類，如圖 2.1 所示。

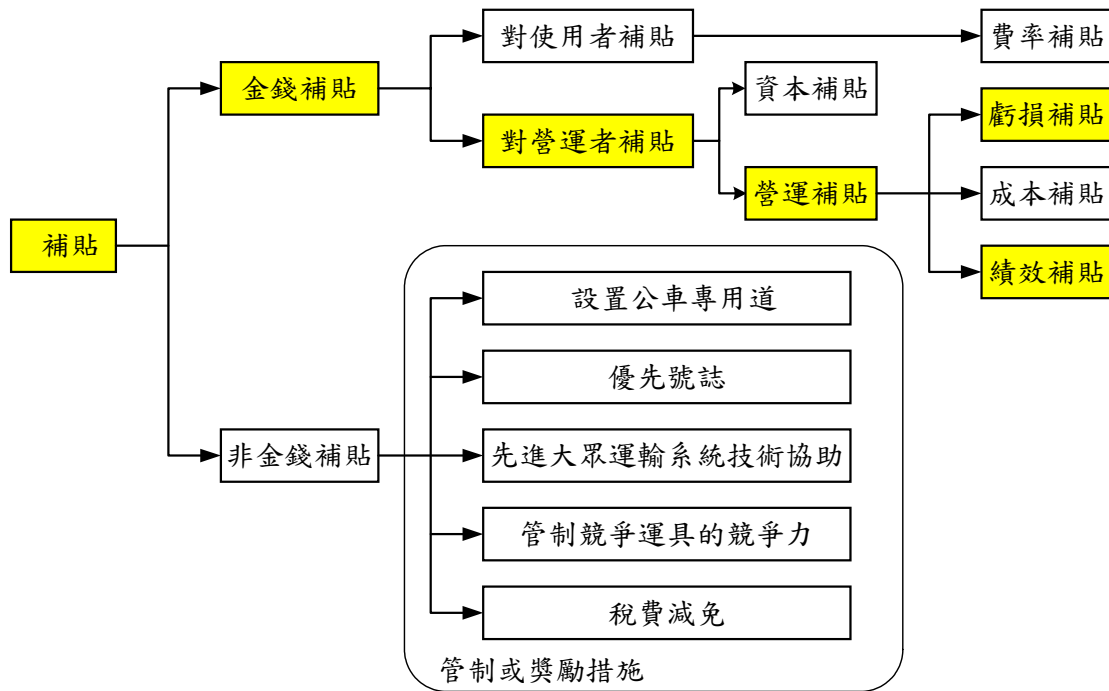


圖 2.1 補貼方式分類圖

其中，「金錢補貼」是政府以直接或間接的方式提供金錢協助業者經營大眾運輸與改善經營環境。非金錢補貼則是指政府不以支付金錢或稅捐的方式，而是透過行政上的管制、獎勵、以及優先措施，改善大眾運輸經營環境，例如設置公車專用道、優先號誌、先進大眾運輸系統技術協助及管制競爭運具的競爭力等措施。由圖 2.1 可知，就不同補貼對象而言，金錢補貼方式又可區分為對使用者補貼與對營運者補貼，對使用者的補貼方式即為費率補貼，對營運者的補貼方式，

可再區分為資本補貼與營運補貼，其中營運補貼又區分為虧損補貼、成本補貼與績效補貼三種，而虧損補貼則為目前大眾運輸補貼方案中最常使用的方式。

茲將對使用者及營運者之各補貼方式說明如下：

1. 對使用者補貼—費率補貼

費率補貼係指政府針對管制下之單位費率在不敷成本時，對使用者給予票價與成本間之差額補貼。此種補貼方式最極端的例子即是所謂的免費運輸。

2. 對營運者補貼

(1) 資本補貼

係指政府常以低利貸款或以直接金錢補貼的方式補貼大眾運輸業者之資本投資，如場站購置、車輛汰舊換新及票證電腦化設備等。

(2) 營運補貼

營運補貼依補貼之基準不同又可區分為虧損補貼、成本補貼及績效補貼三種方式。

- 虧損補貼：係政府對於大眾運輸業者營運成本與營收之間的赤字給予全部或一部分的補貼，為常見之補貼方式。
- 成本補貼：係政府對業者之營運總成本或特定成本項目，予以固定比例或額度之補貼。其補貼項目可能為總成本、燃料成本或特定路線之營運成本等。
- 績效補貼：又稱為「產出補貼」，係以大眾運輸之營運績效做為補貼金額分配之依據。一般以大眾運輸之「產出」(如：延人公里、延車公里、班次數等)或「績效」(如：成本效率、成本效果及服務效果等)當作績效指標，以為補貼金額分配之依據。

2.2 我國大眾運輸補貼制度

2.2.1 大眾運輸補貼政策

行政院為輔導大眾運輸突破「外部經營環境惡化」及「內部營運環境艱困」之雙重惡性循環，於民國八十四年八月二十三日頒佈「促進大眾運輸發展方案」，明列我國運輸發展史上首次之大眾運輸補貼政策，補貼期間為民國八十五年七月

開始，至民國九十年六月止，為期五年，每年編列營運虧損補貼預算，辦理補貼事宜。此外，交通部於民國八十七年二月四日核頒「大眾運輸補貼辦法」做為辦理補貼作業之法源依據。另為能提升大眾運輸服務水準，建立完善之大眾運輸系統，促進大眾運輸永續發展，總統也於民國九十一年六月十九日明令公佈「發展大眾運輸條例」。

「大眾運輸補貼辦法」第一條規定指出大眾運輸補貼係為對服務性路（航）線或偏遠、離島地區民眾基本運輸服務提供補貼，以促進大眾運輸之發展。另「發展大眾運輸條例」第十條規定主管機關對大眾運輸事業資本設備投資及營運虧損，得予以補貼，其補貼之對象，限於偏遠、離島或特殊服務性之路（航）線業者。至於大眾運輸事業資本設備投資及營運虧損之補貼，應經主管機關審議，其審議組織、補貼條件、項目、方式、優先順序、分配比率及監督考核等事項之辦法，由中央主管機關定之。由此可知，為解決偏遠、離島地區大眾運輸面臨之問題，包括大眾運輸需求不足且分散、既有之車輛、交通船及設施老舊且不足、營運普遍虧損，服務逐漸萎縮等(林繼國，2001)，政府對偏遠及離島地區之大眾運輸進行補貼，不僅有助於改善大眾運輸業者之經營環境、營運虧損狀況、提昇服務品質，亦可提供社會最基本民行需求。

2.2.2 公共汽車客運業補貼制度

一、公路汽車客運業

為執行「促進大眾運輸發展方案」，前台灣省政府配合交通部之補貼作業，於民國八十五年九月二十六日訂定「台灣省政府交通處八十六年度補貼公路汽車客運偏遠路線營運虧損作業規定」做為八十六年度全省公路汽車客運申請補貼依據。同時為監督業者落實補貼計畫，前台灣省交通處亦訂定「台灣省政府交通處八十六年度公路客運偏遠路線營運虧損計畫執行管理要點」。交通部於民國八十七年二月四日，核頒「大眾運輸補貼辦法」做為辦理補貼作業之法源依據。至於目前台灣省公路汽車客運業營運業的營運虧損補貼審議作業及執行內容，仍是依

據交通部各年度所修正的「公路汽車客運偏遠服務路線營運虧損補貼條件審議作業規定與補貼計畫執行管理要點」辦理補貼作業，該規定與要點是依據交通部「大眾運輸補貼辦法」暨「台灣省公路汽車客運業營運審議委員會全體委員會議」決議事項辦理所訂定之。

茲將 86 年度至 90 年度，公路汽車客運業偏遠路線營運虧損補貼條件暨審議作業規定相關內容，整理如表 2-1 所示。由表 2-1 及第 2.1 節的補貼方式分類圖 2.1 可知，現行對公路汽車客運偏遠路線實施營運虧損補貼為金錢補貼，在性質上屬於營運補貼中之虧損補貼方式。虧損補貼之優點係對減輕業者營運上之財務負擔有直接的助益，而且在健全之會計及稽核制度下，資源分配簡單易於管理，同時政府可以藉由此補貼方式管制票價，以維持較低費率；但其缺點為可能導致業者不嚴加控制成本，造成更大的虧損，使得經營無效率之業者，反而可獲得較多的補貼，造成不公平之現象，而且所需補貼金額難以準確預估，過多的虧損補貼將造成政府財政上之沉重負擔。有鑑於此，營運虧損補貼條件暨審議作業規定中之補貼優先順序分計算原則，又以績效補貼做為貼金額分配的依據，其目的在於鼓勵業者提供更多的運輸服務以獲得更多的補貼金額，亦可兼顧改善偏遠地區大眾運輸之服務水準，以達成政府提供偏遠地區基本民行服務，維持業者現有路線正常營運及減輕業者財務負擔的政策目標。

表 2-1 各年度公路汽車客運偏遠路線營運虧損補貼條件暨審議作業規定之比較

項目	86 年度	87 年度	88 年度	88 年下半年及 89 年度	90 年度
依據	行政院核頒「促進大眾運輸發展方案」、「交通部八十六年度補助省市市政府執行『補貼偏遠路線營運虧損』作業要點」暨「台灣省公路汽車客運業營運路線審議委員會第六次全體委員會議決議事項」辦理。	行政院核頒「促進大眾運輸發展方案」暨「交通部八十七年度補助省市市政府執行『補貼偏遠路線營運虧損』作業要點」辦理。	交通部「大眾運輸補貼辦法」暨「台灣省公路汽車客運營運審議委員會全體委員會議決議」事項辦理。	同左。	同左。
申請補貼之範圍	<p>1. 本省公路汽車客運業者至八十五年八月底仍續經營並領有路線許可證之偏遠路線，且於八十四年發生營運虧損者。</p> <p>2. 經省公路主管機關核准籌備經營之新闢偏遠路線，並於八十五年九月底前通車者。</p>	<p>1. 本省公路汽車客運業者至八十六年六月底仍續經營並領有路線許可證之偏遠路線，且於八十六年度發生營運虧損者。</p> <p>2. 經省公路主管機關核准籌備經營之新闢偏遠路線，並於八十六年九月一日前通車者。惟自八十六年六月一日起屬業者自行規劃之路線，自許可證登載之核准日起，三年內不得提出補貼申請。</p>	<p>1. 本省公路汽車客運業者至八十七年六月底仍續經營並領有路線許可證之偏遠路線，且於八十七年度發生營運虧損者。</p> <p>2. 經省公路主管機關核准籌備經營之新闢偏遠路線，並於本規定函頒實施日前通車者。惟屬業者自行規劃之路線，自行駛之日起，三年內不得提出補貼申請。</p>	<p>1. 公路汽車客運業者至八十八年六月底仍續經營並領有路線許可證之偏遠路線，且於八十八年度發生營運虧損者。</p> <p>2. 經公路主管機關核准籌備經營之新闢偏遠路線，並於本規定函頒實施日前通車者。惟屬業者自行規劃之路線，自核准通車之日起，三年內不得提出補貼申請。</p>	<p>1. 公路汽車客運業者至八十九年十二月底仍續經營並領有路線許可證之偏遠路線，且於八十八年下半年及八十九年度發生營運虧損者。</p> <p>2. 同左。</p>

項目	86 年度	87 年度	88 年度	88 年下半年及 89 年度	90 年度
申請路線補貼條件	1. 平均每日往返行駛計二班次以上，三十班次以下。 2. 平均每班次載客數五人以上，平均乘載率三十%以下。 3. 無其他大眾運輸系統完全並行提供服務。	1. 同左。 2. 平均每班次載客數五人以上，平均乘載率四十%以下。	1. 平均每日往返行駛計三十班次以下。 2. 平均每車公里載客十五人公里以下。 3. 非屬其他經限制不得申請補貼之路線。 4. 對重複路線與聯營路線之申請補貼處理原則另有規定。	1. 同左。 2. 同左。 3. 同左。 4. 對二家(含)以上業者各別經營同一路線、競標路線、重複路線與聯營路線之申請補貼處理原則另有規定。	1. 同左。 2. 同左。 3. 同左。 4. 公告競標路線依評選議約內容辦理。 5. 對二家(含)以上業者各別經營同一路線、競標路線、重複路線與聯營路線之申請補貼處理原則另有規定。
補貼金額計算公式	$(\text{每車公里合理虧損}) \times (\text{班次數}) \times (\text{路線里程}) \times (\text{乘載率比值})$	$(\text{每車公里合理虧損}) \times (\text{班次數}) \times (\text{路線里程})$	$(\text{每車公里合理營運成本} - \text{每車公里實際營運收入}) \times (\text{班次數}) \times (\text{路線(段)里程})$	同左。	同左。
補貼里程上限	未明訂。	每一申請補貼路線里程以六十公里為上限，惟特殊路線由審議委員會考量決定。	同左。	同左。	同左。
補貼上限額	未明定。	1. 每一申請路線補貼金額以該路線營運收入之 1.8 倍為上限。	1. 同左。 2. 審議審員會得視實際情況，調整基本營運補貼之最高金額。	審議審員會得視實際情況，調整基本營運補貼之最高金額。	同左。
補貼分擔財源比例	由中央補助二分之一，交通處自籌二分之一。	同左。	同左。	由中央政府負擔，必要時得報經行政院核准後調整之。	由中央政府負擔，必要時得報經行政院核准後調整之。
補貼期間	未明訂。	八十六年六月一日起至八十七年五月三十一日止。	八十七年六月一日起至八十八年五月三十一日止。	八十八年六月一日起至八十九年十一月二十日止。	八十九年十二月一日起至九十年十一月三十日止。

項目	86 年度	87 年度	88 年度	88 年下半年及 89 年度	90 年度
補貼款用途	未明文規定。	1. 50%以上作為改善汰換補貼路線車輛設施經費（含無障礙設施）。 2. 10%以上作為改善車站、招呼站候車設施經費及其他相關事項。	1. 30%以上作為改善汰換補貼路線車輛設施經費（含無障礙設施）。 2. 10%以上作為開發購置先進電子售票系統等設施之經費。 3. 20%以上作為改善車站、招呼站候車設施經費及其他相關事項。	1. 45%經費作為改善汰舊換或翻修補貼路線車輛(含無障礙設施)及改善或設置車站、候車亭、招呼站牌等候車設施(含無障礙設施)。 2. 10%經費作為開發購置數位式行車記錄器或監控錄影設備與電腦化票證及管理作業系統等設施。 3. 5%經費作為行車人員委外教育訓練及其他相關事項等。 4. 以上經費運用如有等殊個案情形，由審議委員會考量。	1. 40%以上經費作為改善汰舊換或翻修補貼路線車輛(含無障礙設施)及改善或設置車站、候車亭、招呼站牌等候車設施(含無障礙設施)。 2. 10%以上經費作為開發購置數位式行車記錄器或監控錄影設備與電腦化票證及管理作業系統等設施。 3. 10%以上經費作為行車人員委外教育訓練及其他相關事項等。 4. 同左。

項目	86 年度	87 年度	88 年度	88 年下半年及 89 年度	90 年度
審議作業程序	1. 成立補貼審議委員會。 2. 各區監理所受理業者申請應於申請截止日起七日內審查完畢，報經公路局複審後，提審議委員會審議。 3. 審議通過後，由公路局彙整審議結果，擬具補貼總計畫送交通處層報交通部。 4. 交通部核定後，由交通處督導業者依補貼計劃辦理。	1. 成立補貼審議委員會，由公路局以各區監理所轄區為範圍分區成立工作小組。 2. 各區監理所受理業者申請應於申請截止日起七日內審查完畢，工作小組初審後，報經公路局複審，提審議委員會審議。 3. 審議通過後一週內，由公路局彙整審議結果，擬具補貼總計畫送交通處層報交通部。 4. 交通部核定後，由交通處督導業者依補貼計劃辦理。	1. 同左。 2. 各區監理所受理業者申請應於申請截止日起十日內審查完畢，工作小組初審後，報經公路局複審，提審議委員會審議。 3. 同左。 4. 同左。	1. 同左。 2. 同左。 3. 同左。 4. 同左。	1. 同左。 2. 同左。 3. 同左。 4. 同左。
補貼優先順序得分計算原則	1. 經營環境（佔四十分） 2. 經營效率（佔三十分） 3. 服務班次（佔三十分） 4. 經營管理（對違規業者加以扣分之用）	1. 一般營運績效評分(佔 60%) (1)經營環境(佔四十分) (2)經營效率(佔三十分) (3)服務班次(佔三十分) 2. 整體營運績效評分(佔 40%) 3. 經營管理評分(對違規業者加以扣分之用)	1. 同左。 (1)同左。 (2)同左。 (3)同左。 2. 同左。 3. 經營管理評分(對績優業者加以加分，違規業者予以扣分之用)	1. 路線營運績效評分(佔 70%) (1)經營環境(佔六十分) (2)經營效率(佔四十分) (3)載客績效(對載客實績增加之路線加分) 2. 公司營運績效評分(佔 30%) 3. 同左。	1. 同左。 (1)同左。 (2)同左。 (3)同左。 2. 同左。 3. 同左。

項目	86 年度	87 年度	88 年度	88 年下半年及 89 年度	90 年度
補貼優先順序審議原則	1. 台汽公司路線經省公路主管機關公告釋出而無其他業者接管者為最優先考量。 2. 路線依上述配分原則計分結果，依得分較多者優先考量。 3. 若路線得分相同，依東區、中南區、北區等順序考量。 4. 如因補貼經費不足，致無法依前述審議原則決定優先順序分配補貼額度時，由補貼審議委員會審議決定之。	1. 申請補貼之路線，原則上依上述配分原則計算結果，得分較多者優先考量，若路線得分相同，依離島地區、東區、中南區、北區等四區順序考量，惟經營區域又屬同區，則依業者前一年整體營運虧損較多者優先辦理。 2. 如因補貼經費不足，致無法依前述審議原則決定優先順序分配補貼額度時，由補貼審議委員會審議決定之。	1. 依上述配分原則計算結果得分之高低順序。 2. 業者經營區域，依離島地區、東區、中南區、北區等四經營區域順序考量。 3. 業者上年度營運評比結果。 4. 業者前一年至三年整體營業利益（含補貼收入）。 5. 業者歷年補貼計畫執行情形暨補貼款應用情形。 6. 政府補貼經費。	同左。	同左。

資料來源：

1. 「台灣省政府交通處八十六年度補貼公路汽車客運偏遠路線營線虧損作業規定」。
2. 「台灣省政府交通處八十七年度公路汽客運偏遠路線營運虧損補貼條件暨審議作業規定」。
3. 「台灣省政府交通處八十八年度公路汽客運偏遠服務路線營運虧損補貼條件暨審議作業規定」。
4. 「交通部公路局八十八下半年及八十九年度公路汽客運偏遠服務路線營運虧損補貼條件審議作業規定」。
5. 「交通部公路局九十年度公路汽客運偏遠服務路線營運虧損補貼條件審議作業規定」。
6. 本研究整理。

二、市區汽車客運

台北市政府在民國八十六年亦配合交通部推動補貼作業，分別在八十六年及八十七年度訂定「台北市政府交通局八十六（八十七）年度補貼市區汽車客運服務路線營運虧損作業補充規定」，並在八十八年度及八十九年度再訂定「台北市

聯營公車服務路線營運虧損補貼審議作業規定」，做為台北市政府審議補貼金額的基準(許宏聖，2001)。

高雄市則是於民國八十七年開始辦理大眾運輸補貼，並於八十九年一月通過「高雄市政府辦理大眾運輸補貼作業規定」，適用於市區汽車客運業之服務路線由地方主管機關提請審議委員會審定，並報請中央主管機關核定之特殊路線、特殊班次及無障礙彈性運輸路線(陳雅雯，2001)。

此外，對於各級政府執行補貼計畫，經費分擔比例，依據現行「大眾運輸補貼辦法」第十八條所規定，直轄市由中央政府分擔三分之一，市政府分擔三分之二；縣(市)由中央政府與縣(市)政府各分擔二分之一；前項分擔比例，中央主管機關必要時得報經行政院核准後調整之。

2.3 大眾運輸績效評估指標及評估方法

2.3.1 績效評估指標

綜觀國內外相關研究可發現，大眾運輸績效評估指標一般區分為「營運績效指標」及「服務績效指標」二大類。由於用以評估大眾運輸績效之指標類型眾多，利用這些指標衡量大眾運輸績效常會有不同的結論，Karlaftis 等人(1997)建議評估補貼效果時，應慎選合適之績效指標。因此，若能從眾多且複雜的績效指標中選取具代表性的指標進行評比，將可簡化績效評估的過程，增加評估的便利性。

2.3.1.1 營運績效指標

績效指標的選取通常會因為研究方向、目的不同，所選取的指標亦有所差異，在運輸產業營運績效方面，國內多數學者如胡宜珍(1994)、陳司騏(1998)、陳俊宏(1999)、陳雅雯(2001)等人，均認同 Fielding et al. (1978)及 Fielding(1987)的績效評估架構。Fielding(1987)所建立的績效評估指標係建立在運輸投入與產出間資源運用效率與產出利用率的架構下，同時檢視提供運輸服務所需的成本以及運輸服務的利用程度。因此，近幾年來有關運輸產業績效指標選取多引用 Fielding

所提出的績效分類圖(Performance Classification Scheme)概念做為大眾運輸系統績效評估指標選取的依據，如圖 2.2 所示。

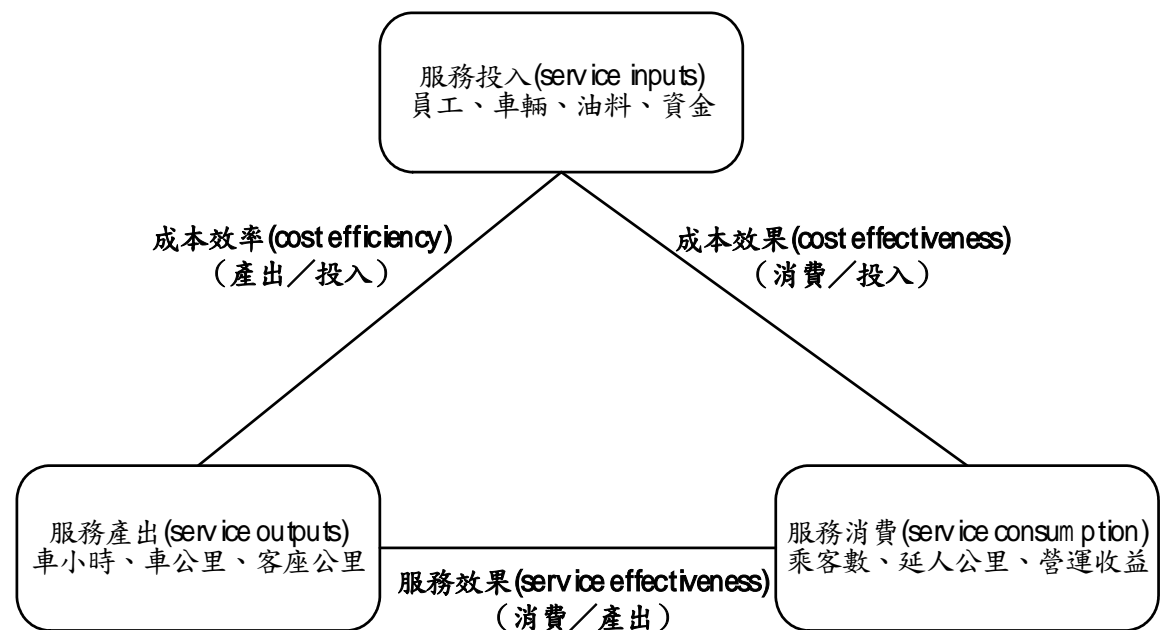


圖 2.2 績效指標分類圖
(資料來源：Fielding, 1983)

圖 2.2 架構係將運輸產業的營運活動分成服務投入(service inputs)、服務產出(service outputs)及服務消費(service consumption)三個構面，並藉由其中任二個構面之間的關係構成三種衡量運輸產業的營運績效指標，分別為(1)「成本效率」(cost efficiency)係探討大眾運輸營運者的資源投入與產出之間的關係，以反映營運者之經濟效率、技術效率及內部管理效率；(2)「服務效果」(service effectiveness)係探討營運者提供的服務產出與使用者消費之間的關係，以衡量營運者提供服務之利用情形；(3)「成本效果」(cost effectiveness)係探討營運者的資源投入與使用者消費間的關係，可由成本效率指標與服務效果指標相乘而得，即為成本效率與服務效果之綜合衡量。茲將國內外相關研究採用之大眾運輸營運績效指標，整理如表 2-2 所示。

表 2-2 大眾運輸營運績效指標一覽表

服務構面		營運績效指標及項目	
成本效率	勞工生產力	<ul style="list-style-type: none"> 車輛小時/員工人數 延車公里/員工人數 班次/員工人數 座位公里/員工人數 	<ul style="list-style-type: none"> 車輛小時收入/營運員工小時 延車公里/駕駛員工數 尖峰需求車輛數/駕駛員工數 尖峰需求車輛數/維修員工數
	車輛利用率	<ul style="list-style-type: none"> 車輛小時/總車輛數 延車公里/總車輛數 	<ul style="list-style-type: none"> 延車公里/尖峰需求車輛數 實駛車輛數/配置車輛數 車輛小時/尖峰需求車輛數
	能源效率	<ul style="list-style-type: none"> 延車公里/能源消耗 座位公里/能源消耗 	<ul style="list-style-type: none"> 延車公里收入/能源消耗
	維修效率	<ul style="list-style-type: none"> 延車公里/維修員工數 	<ul style="list-style-type: none"> 延車公里/維修費用
	資產生產力	<ul style="list-style-type: none"> 車次/總資產 延車公里/總資產 	<ul style="list-style-type: none"> 車次/固定資產 延車公里/固定資產
	路線成本經濟性	<ul style="list-style-type: none"> 營運成本/營運里程 	
	單位成本之產出	<ul style="list-style-type: none"> 車輛小時/營運成本 延車公里/營運成本 班次/營運成本 座位公里/營運成本 	<ul style="list-style-type: none"> 車輛小時/營運人事費用 座位公里/營運人事費用 延車公里/營運人事費用 班次/能源費用 班次/維修費用
服務效果	產出利用率	<ul style="list-style-type: none"> 載客人數/車輛小時 載客人數/延車公里 載客人數/尖峰車輛數 	<ul style="list-style-type: none"> 載客人數/路線公里 載客人數/駕駛員工數 載客人數/班次 延人公里/座位公里
	收益產生	<ul style="list-style-type: none"> 票價收入/載客人數 營業損益/載客人數 營運收入/班次 	<ul style="list-style-type: none"> 營運收入/車輛小時 票價收入/尖峰需求車輛數 營運收入/延車公里
	路線收入經濟性	<ul style="list-style-type: none"> 營運收入/營運里程 	
成本效果	單位投入之服務消費	<ul style="list-style-type: none"> 載客人數/營運成本 延人公里/營運成本 載客人數/員工人數 延人公里/員工人數 	<ul style="list-style-type: none"> 載客人數/總車輛數 延人公里/總車輛數 載客人數/能源消耗 延人公里/能源消耗 營運收入/員工人數
	單位成本之收入	<ul style="list-style-type: none"> 營運收入/營運成本 營運收入/能源消耗 	<ul style="list-style-type: none"> 票價收入/營運成本

資料來源：周欣怡(2001)

Taylor(1995)曾分析 Fielding 三種績效指標應用於補貼制度時之優缺點與應注意事項，認為採用成本效率指標可以獎勵控制成本的系統，促進低成本之營運服務，但會處罰高成本營運環境的系統；採用服務效果指標會獎勵滿載(Full Bus)之系統，但會間接促使營運者減少乘客數較少之服務，如夜間或星期假日之服

務，對於高密度發展地區之營運者較有利；若是採用成本效果指標則是獎勵吸引付費乘客的系統，並鼓勵吸引其他財源的系統，可以同時兼顧吸引付費乘客與吸引其他財源之考量。其結論並指出為協助小規模之大眾運輸系統健全發展，應以成本效率指標為補貼時主要考量；而大規模之大眾運輸系統應已具某種程度之成本效率，故補貼應強調服務效果指標。

2.3.1.2 服務績效指標

大眾運輸服務係基本民行需要，為受政府管制之產業，如進出市場管制、費率管制、服務水準管制等，因此一般大眾運輸績效之評估除著重於營運績效外，對於服務績效亦相當重視，甚至以立法的方式加以規範，例如，「大眾運輸營運與服務評鑑辦法(草案)」、「台北市聯營公車營運服務指標」、「台北大眾捷運股份有限公司系統服務指標」等辦法及指標，均具有法定約束力，主要目的為提升大眾運輸的服務品質。茲將國內外相關研究採用之大眾運輸服務績效指標，整理如表 2-3 所示。

表 2-3 大眾運輸服務績效指標一覽表

服務構面		服務績效指標及項目	
服務品質	安全	<ul style="list-style-type: none"> · 肇事率 · 違規率 · 犯罪率 	<ul style="list-style-type: none"> · 傷亡率 · 場站空間安全性
	舒適	<ul style="list-style-type: none"> · 加減速變化率 · 平均承載率 · 通風度 · 溫度 	<ul style="list-style-type: none"> · 噪音 · 新車比率 · 車廂內清潔程度 · 車內擁擠情形
	快速	<ul style="list-style-type: none"> · 班距 · 準點率 · 延滯 · 速度 	<ul style="list-style-type: none"> · 路線彎繞度 · 路線直接性 · 車站可及性 · 轉車方便性
	其他	<ul style="list-style-type: none"> · 旅客申訴事件比率 	<ul style="list-style-type: none"> · 儲值票/單程票失效比率
社會福利	社會效果	<ul style="list-style-type: none"> · 車輛小時/服務地區人口數 	<ul style="list-style-type: none"> · 載客人數/服務地區人口數
	社會責任	<ul style="list-style-type: none"> · 環保品質指標 	
	補貼	<ul style="list-style-type: none"> · 乘客人數/補貼金額 · 車輛小時/補貼金額 	<ul style="list-style-type: none"> · 延車公里/補貼金額 · 收入/補貼金額

資料來源：周欣怡(2001)

2.3.2 營運績效評估方法

綜觀國內外相關實證研究，評估大眾運輸營運績效之生產力及經濟效率的

方法大都採用計量經濟方法，包括「總要素生產力法」(Total Factor Productivity, TFP)、「資料包括分析法」(Data Envelopment Analysis, DEA)及「隨機性邊界法」(Stochastic Frontier Analysis, SFA)等方法。

(一)TFP

有關運輸業生產力的研究多採用總要素生產力(TFP)作為分析產業的生產力指標。總要素生產力(TFP)之觀念係由 Kendrick(1961)首先提出，並定義總要素生產力為總產出與總投入要素間之比例，亦即代表每單位總要素投入的平均產出水準，「總要素生產力成長率」則可解釋為由總產出成長率扣除總要素投入成長率，其意義在於造成實質產出成長的因素中，除了要素投入增加所導致的直接貢獻外，尚有許多因素，諸如知識進步(包含技術與管理層面)、規模經濟、市場結構改變、產業結構改變、外部經濟、投入品質或組成改變等，這些因素可統稱為生產力成長因素(Bailey, E.E. et al., 1995)。

雖以 TFP 做為生產力指標的優點為簡單並容易計算，但其以總體資料進行估計，易產生加總性偏誤，且以此方法進行分析時需假設所有的公司均是有效率的，亦即未考慮業者經營時所發生的無效率(inefficiency)，然實際上所有公司的經營並不可能都是完全有效率的。相關研究如林華新(1986)、林慧菁(1987)、藍武王等人(1990)、陳敦基及張俊明(1996)、Hensher & Daniels(1995)、Kumbhakar(1996)等。

(二)DEA 及 SFA

運輸業效率衡量的方法多採用以經濟學理所發展出來的技術效率(technical efficiency)與配置效率(allocative efficiency)之衡量來探討公車業的經濟效率(economics efficiency)，文獻中大都採用「邊界模型」(frontier model)進行運輸產業經濟效率的實證分析，因為邊界觀念與經濟理論中的最適化行為是一致的，偏離此邊界的程度即可作為衡量公司在追求其目標(利潤或產出最大、成本最小)時之無效率的指標。Farrell(1957)首先提出以「確定性生產邊界」(deterministic production frontier)衡量生產效率，其利用等產量曲線分析技術效率與配置效率，

並以線性規劃法估得所謂的生產邊界。針對邊界模型的估計方法大都採用「資料包絡分析法」(DEA)及「隨機邊界法」(SFA)二種。

(1)DEA

DEA 的觀念來自於 Farrell(1957)之構想，其提出生產效率前緣(production frontier)的概念，至 1978 年 Charnes、Cooper 及 Rhodes 提出 CCR 模式，可處理多投入、多產出之生產行為。DEA 是利用將觀測值包絡後所形成的「前緣」，由投入與產出間的關係來評估效率，其意義為從所有受評估單位中來找出最有效率的生產前緣，凡落於此前緣之受評單位即稱為有效率；未落於此前緣上即為無效率，因此 DEA 之效率衡量為一種相對效率的概念，而非絕對效率，且易隨著受評單位的不同，而使效率值有所改變，但 DEA 並不涉及權重設定上的問題，因此被廣泛使用在同業間之相對效率與效果的比較。

採用 DEA 做為效率評估模式雖不需假定資料的函數型態，然其為一確定性(deterministic)方法，假定模型中沒有隨機干擾項，故每個生產要素及產出的數量必須沒有測量誤差，因此若資料受到隨機干擾項的影響，則由 DEA 所估計得到的效率指標會有偏誤，亦即 DEA 方法認為所有的差異均為無效率產生，此與實際情況並不相符，因為造成誤差的原因除了公司內部營運所導致誤差外(公司本身能控制，但卻未能達到最高產能的技術無效率部分)，尚受到公司本身無法控制的外在因素如罷工、氣候變化、天然災害、或能源短缺等因素所導致的隨機誤差影響。由於確定性生產函數模式假設公司皆面臨相同的生產邊界並不合理，因為公司在實際生產過程中，一些不可控制外在因素皆會對生產過程造成影響，則此時公司所面臨的生產邊界將互不相同。

(2)SFA

Aigner, Lovell & Schmidt(1977)發展隨機性生產函數(stochastic production function)，將確定性的統計生產邊界之單邊分配誤差項分解為隨機誤差與技術無效率二部分，並將隨機誤差項假設呈對稱於 0 的常態分配，另技術無效率則假設呈單邊統計分配，且二者互為獨立。Schmidt & Sickles(1984)認為以橫斷面資料衡量技術無效率會存在一些問題，如所獲得特定公司的技術無效率非具一致性，及假設無效率與要素投入是獨立等，故認為採用 panel data 模型將可有效突破橫斷面模型瓶頸。此外，Cornwell, Schmidt & Sickles(1990)認為 Schmidt &

Sickles(1984)假設無效率不會隨時間變化之假設太過強烈，因為公司之學習效果透過經驗的累積，應會出現技術無效率隨時間而變動，故假設公司的技術無效率會隨時間變動，設定技術無效率為時間之二次式型態(quadratic)，並將 Hausman & Taylor(1981)對於 panel data 的估計式予以一般化，亦即設定不同公司所估計的常數項間及斜率間存在異質性，如此便會造成此一殘差項將與外生解釋變數之間可能出現相關性，故為解決此問題，通常是透過工具變數的選取，來代表外生解釋變數，改善其與殘差項之相關性問題所引發的估計不具效率；為此，必須採用 Hausman-Wu specification tests 來檢測哪些外生變數是可以當作工具變數，但值得注意的是，此檢定需先假設這些變數是外生的，且變數間統計上若是顯著相關，除了要素投入數量以外的變數無法取得時，此檢定程序將無法進行。

由上分析可知，SFA 的優點為 DEA 之缺點，它可含隨機干擾項，但需假設回歸方程式的函數型式，且若無 panel data 可資應用，則連無效率部份也要作一些假定。至於一般 panel data 模型之設定則大致根據 Aigner, Lovell & Schmidt(1977)隨機邊界模型予以沿伸至時間序列而得。

有關採 DEA 及 SFA 二種研究方法評估公車業效率之國內外相關研究整理如表 2-4 所示：

表 2-4 DEA 及 SFA 評估公車公司效率之相關研究

研究者 (年代)	研究對象 (資料型態)	研究方法	投入(價格)	產出
Tone & Sawada (1990)	1985 日本 207 家 公車公司 (cross-section)	DEA	車輛 員工 營運費用	延車公里
Chu et al. (1992)	1986 美國 86 家 公車公司 (cross-section)	DEA	車輛營運費用 維修費用 一般/管理費用 其他費用 延車小時營收 人口密度 無汽車持有家戶% 乘客補貼	延車小時營收
Chang & Kao (1992)	1970-1988 台灣 5 家公車公司 (panel data)	DEA	車輛 員工 油料	延車公里 營收 公車旅次

研究者 (年代)	研究對象 (資料型態)	研究方法	投入(價格)	產出
Obeng (1994)	1988 美國 73 家 公車公司 (cross-section)	DEA	員工工時 油料 車輛 營運補貼 資本補貼 資本價格	延車英里
Loizides & Giahalis (1995)	1971-1989 希臘 1 公車公司 (time series)	DEA	員工 資本及其他服務	延人公里
Nolan (1996)	1989-1993 美國 25 家公司公司 (panel data)	DEA	員工 油料 車輛	延車公里
Kerstens (1996)	1990 法國 114 家 公車公司 (cross-section)	DEA	車輛 員工 能源	延車公里
Viton (1997)	1990 美國 217 家 公車公司 (cross-section)	DEA	員工 油料 車輛 材料費用 服務費用 水電費用 保險費用 平均速率 平均車齡	延車英里 乘客旅次數
Button & Costa (1999)	1985-1993 義大 利 9 家公車公司 (panel data)	DEA	車輛 員工	延車公里
Nolan et al. (2000)	1990-1995 美國 20 家公車公司 (panel data)	DEA	員工 油料 車輛	延車英里 延車營收英里
顧志遠、張國平 (民 79)	民國 68 年-74 年 台北市公車處	DEA	員工 油料 車輛	延車公里 載客人數
陳敦基、蕭智文 (民 83)	民國 76 年-80 年 台灣地區 32 家 公路客運公司	DEA	員工 車輛 耗油量 車公里數 班次數	車公里數 班次數 延人公里 載客人數

研究者 (年代)	研究對象 (資料型態)	研究方法	投入(價格)	產出
魏悅容 (民 85)	民國 81 年-83 年 台北市 10 家公 車公司	DEA	營業車輛數 總耗油量 員工數 營業成本 維修費用	總行駛里程 營業收入 乘客人數 行駛總班次
陳俊宏 (民 88)	民國 86 年台灣 地區受補貼之 19 家公路汽車客運 業及 368 條受補 貼路線	DEA	車輛 班次數 延車公里 員工數 耗油量	班次數 延車公里 載客人數 延人公里
張寶光、許國隆 (民 90)	民國 80 年-89 年 台北市 10 家公 車公司	DEA	營業車輛數 營業公里 員工人數	乘客人數 行駛公里
Viton (1986)	1979/1980 美國 67 家公車公司 (cross-section)	Stochastic translog production frontier	駕駛員工時 其他員工工時 油料 車輛	延車公里
Levaggi (1994)	1989 義大利 55 家公車公司 (cross-section)	Stochastic translog cost frontier	員工工時 油料 其他材料	延人公里
Bhattacharyya et al. (1995)	1983-1987 印度 32 家公車公司 (panel data)	Stochastic translog cost frontier	員工工時 員工 油料 每日營運車輛	延人公里
Loizides & Giahalis (1995)	1971-1989 希臘 1 家公車公司 (time series)	Stochastic Cobb-Douglas production and cost frontier	員工 資本 其他服務	延人公里
Sakano & Obeng (1995)	1988 美國 84 家 公車公司 (cross-section)	Stochastic translog production frontier	員工工時 資本 車輛	延車公里
Sakano et al. (1997)	1983-1992 美國 439 家公車公司 (unbalanced panel)	Stochastic translog production frontier	員工工時 資本 車輛	延車公里
Matas & Raymond (1998)	1983-1995 西班 牙 9 家公車公司 (panel data)	Stochastic translog frontier	員工工時	延車公里 乘客旅次數

資料來源：Bruno de Borger et al.(2002)及本研究整理。

(三)各評估方式比較

茲將前述 TFP、DEA 及 SFA 三種方法之特性做一綜合比較，如表 2-5 所示。

表 2-5 TFP、DEA 及 SFA 方法之比較

方法 特性	總要素生產 力 (TFP)	數據包絡分析數 (DEA)	隨機邊界法 (SFA)
參數方法	否	否	是
考慮隨機項	否	否	是
假設所有公司 均是有效率	是	否	否
行為假設	成本最小及 利潤最大	沒有 (除非考慮配置效率)	須視模式而定 · 生產或距離函數：沒有 · 成本函數：成本最小 · 利潤函數：利潤最大
衡量項目	TFP 變化 (若假設規模 報酬固定及 沒有無效率 則相當於技 術變動)	· 技術效率 · 規模經濟 · 配置效率(若考慮) · 擁擠效率(若考慮) · 技術變動和 TFP 變化 (若 panel data 可獲得)	· 技術效率 · 規模經濟 · 配置效率(若考慮) · 技術變動和 TFP 變化 (若 panel data 可獲得)
所需資料	投入和產出 數量及價格	須視模式而定 · 標準 DEA： 投入和產出的數量 · 成本或收入或利潤函數： 投入和產出數量及價格	須視模式而定 · 生產或距離函數： 投入和產出數量 · 成本函數： 成本、產出數量和投入 價格 · 利潤函數： 利潤、投入和產出價格

資料來源：Coelli et al.(1998)。

2.4 國內外大眾運輸補貼效果

歐美國家自 1970 年代即開始對大眾運輸進行補貼，同時就有許多學者以大眾運輸之實際營運資料進行實證分析，評估政府投入大量資金補貼對大眾運輸產生之效果。儘管部分研究(Cervero (1984)、Bly et al. (1980)、Bly & Oldfield (1986))證實補貼將使載客率平穩上升，但大部分的研究結果認為補貼對大眾運輸的營運效率和運輸系統的生產力都有負面影響，且導致營運成本上升。至於國內大眾運輸補貼制度則始於民國八十六年，起步較晚，加上相關實證資料的缺乏，僅有少

數研究進行補貼效果的分析(李明彦(1999)、陳俊宏(1999)、陳雅雯(2001))，大部分研究仍較著重於理論分析或政策面之探討(蔡明志(1989)、張有恆和黃培原(1990)、林佳宜(1996)、運研所(1998)、程玉萍(1998)、許宏聖(2001))。茲將國內外大眾運輸補貼效果實證分析之相關研究結果，彙整如表 2-6 所示。

表 2-6 國內外大眾運輸補貼效果實證分析

研究者 (年代)	研究對象 (資料型態)	實證模型	補貼效果
Parshigian (1976)	1960 年~1970 年美國 40 個大眾運輸系統 (cross-section/time-series)	迴歸分析	公營單位營運成本增加較民 營單位快。 補貼使得績效惡化。
Barnum and Gleason (1979)	1975 年~1976 年美國 29 個大眾運輸系統 (cross-section)	迴歸分析	補貼使得勞工成本上升，載 客率增加。
Bly et al. (1980)	1965 年~1977 年 19 個歐 美國家 59 個大眾運輸系 統 (cross-section/time-series)	迴歸分析	補貼使得票價降低 (0.5%~0.7%)、服務車公里增 加(0~3%)、旅客增加(2%)、 生產力減少(0.15%~0.3%)、 營運成本增加(0.4%~0.6%)。
Pucher (1982)	1970 年~1979 年美國大 眾運輸系統 (time-series)	迴歸分析	各級政府的補貼額增加將造 成營運成本提高，亦即較高 的補貼比率會導致較高的營 運成本增加，建議補貼應以 績效為基礎。
Pucher et al. (1983)	1979 年美國 77 個系統與 1980 年美國 135 個系統 (cross-section)	迴歸分析	補貼造成：生產力下降(聯邦 政府約為州政府與地方政府的 3 三倍)；工資上升(聯邦 政府與州政府影響無異)；車 小時成本上升(聯邦政府約 為州政府的二倍)。

研究者 (年代)	研究對象 (資料型態)	實證模型	補貼效果
Anderson (1983)	1960 年~1975 年美國加州 74 個大眾運輸系統	迴歸分析	各級政府補貼造成：載客數減少(7%)、班次減少(13%)、實質票價減少(10.7%)、工資率增加(14.7%)、每車公里成本增加(28%)、車小時成本上升(聯邦政府為地方政府的 4 倍)。 地方政府補貼的效果為聯邦政府的 2.5 倍。
Pucher and Markstedt (1983)	1970 年~1980 年芝加哥、波特蘭、新澤西、紐澳良大眾運輸系統 (time-series)	迴歸分析	補貼使得票價下降、服務範圍擴大、營運成本增加。
Cervero (1984)	1971 年~1981 年美國加州 17 個大眾運輸系統 (cross-section/time series)	迴歸分析	補貼會降低營運與服務績效。 營運補貼對業者的財務績效有直接影響，但非線性關係。 補貼對服務效率、效果和生產力有負面影響(但並不顯著)。 地方政府營運補貼的負面影響是聯邦政府的二倍。
Pickrell (1985)	1980 年美國 65 個大眾運輸系統 (cross-section)	迴歸分析	補貼與支出費用增加、服務提昇與費率下降均有關聯。
Bly and Oldfield (1986)	歐美 16 個國家 117 個城市之大眾運輸系統 (cross-section/time series)	迴歸分析	補貼使單位營運成本、工資、載客數及服務範圍增加，員工生產力及票價下降。 當期補貼影響上一期營運成本的程度較影響當期來的大。
Kim and Spiegel (1987)	1972 年~1978 年以色列大眾運輸系統 (time-series)	超越對數 成本函數	補貼增加營運成本。

研究者 (年代)	研究對象 (資料型態)	實證模型	補貼效果
Obeng (1987)	1982 年美國 77 個公車系統 (cross-section)	超越對數 成本函數	不同系統營運績效指標與補貼效果不一。
Benjamin and Obeng (1990)	1979 年~1982 年美國 25 個大眾運輸系統 (cross-section)	超越對數 成本函數	補貼與生產力之間並無顯著關係。
Obeng et al. (1995)	1985 年美國大眾運輸系統 (cross-section)	超越對數 成本函數	營運成本與補貼存在有正相的關係。
Wunsch (1996)	1988 年~1993 年歐洲大眾運輸系統 (cross-section/time series)	迴歸分析	補貼顯著增加大眾運輸營運成本。
Sakano et al. (1997)	1983 年~1992 年美國大眾運輸系統 (cross-section/time series)	超越對數 成本函數	大眾運輸系統具有配置和技術無效率，公司平均約有 16% 技術無效率。 補貼導致勞工、資本和油料的無效率使用。
Karlaftis and McCarthy (1998)	美國印第安那州 18 個公車系統	迴歸分析	補貼效果隨著補貼系統大小、補貼來源不同而有所差異。
陳俊宏 (1999)	1996(補貼前)年及 1997 年(補貼後)台灣地區受補貼之 19 家公路汽車客運業及 368 條受補貼路線	DEA	對於所有公路汽車客運業接受補貼的路線而言：補貼路線的成本效率並無顯著的差異性；補貼對於服務效果的變化並無顯著的差異性。
李明彥 (2000)	1996 年~1999 年台北市公車處 (6 期)20 條受補貼路線及 1997 年~1998 年 6 家聯營公車 (4 期)32 條受補貼路線	超越對數 成本函數	公車處生產力有每下愈況之趨勢。 補貼愈多，生產力下降幅度相對愈大。 現今補貼分配方式，存在資源分配不當情形，且補貼之邊際報酬仍處於遞增階段，若政府能適度增加補貼預算，透過適當分配，可增加補貼路線之社會福利。

研究者 (年代)	研究對象 (資料型態)	實證模型	補貼效果
陳雅雯 (2001)	1984 年~1999 年高雄市 市區公車	超越對數 成本函數	在進行大眾運輸補貼政策之擬定時，在既定的票價水準下，若欲求財務平衡，政府至多補貼平均成本與票價之差；若欲求社會福利最大化，則最有效率之補貼是邊際成本與票價間的差距。

資料來源：張學孔等(1998)、陳雅雯(2001)、Karlaftis and McCarthy(1998)及本研究整理。

由表 2-3 可知，國內外有關大眾運輸補貼效果之實證模型多採用「迴歸模式」(regression model)及「超越對數成本函數模型」(translog cost function)二種。迴歸模式分析主要是探討二個或二個以上變數之間的關係，目的在了解及建立一個因變數與一組自變數間的關係，可說明不同補貼程度之績效值。超越對數成本函數模型，因為 translog 函數較具彈性，可檢驗成本函數是否具有投入要素之一階齊次式、成本互補性和規模經濟等，因此近幾年的研究在校估成本函數大多使用此一函數型態，用以檢視補貼對大眾運輸系統之效率及生產力的影響。

回顧各國補貼實施經驗，可發現由於歐洲各國之大眾運輸環境較佳，並早以民營化、路線競標等手段配合補貼制度實施，故其補貼效果優於大眾運輸環境相對較差、補貼金額高但無效率的美國。綜合國內、外各國之補貼實施經驗，各級政府對都市大眾運輸補貼往往造成三項主要負面效果：(1)補貼增加業者的營運成本；(2)補貼使大眾運輸的生產力下降；(3)補貼將導致業者投入要素資源配置的扭曲。惟此三項影響仍因各地區大眾運輸的營運環境、政府提供補貼額度的多寡以及所採行之補貼方式而有程度上的差異。

2.5 綜合評析

「促進大眾運輸發展方案」中對陸運部分的營運虧損補貼，實施對象包含公路汽車客運業(以經營服務性路線或偏遠、離島地區路線為營業者)及市區汽車客運業(以經營服務性路線為營業者)等二業別。惟都市公車之運輸環境與偏遠地區大不相同，如路線重複嚴重、班次密集及定價方式不同等，若將市區汽車客運

業營運虧損補貼與公路汽車客運業偏遠服務路線之營運補貼合併分析並不合理，故本研究將僅對公路汽車客運業營運虧損補貼進行探討。

有關客運公司受補貼路線之績效評估，本研究從營運績效及服務績效二部分進行探討，在營運績效評估方面，將以 Fielding 等人(1987) 所提出的績效評估架構分類圖為基礎，將客運公司受補貼路線之營運績效評估指標分為「成本效率」、「成本效果」及「服務效果」，另在服務績效評估方面，則探討政府核定補貼款對客運公司受補貼路線延車公里、延人公里及營運收入之影響。此外，從各年度公路汽車客運偏遠路線營運虧損補貼條件暨審議作業規定中之補貼用途可知，該作業之目的為改善各客運公司受補貼路線之相關服務設施，但亦會擴及至客運公司其他非受補貼路線之改善，因此，本研究除評估各客運公司受補貼路線之績效，亦蒐集各客運公司補貼前後相關營運資料，以「隨機性邊界法」(SFA)，進行公路汽車客運產業及各客運公司於補貼前後技術效率之實證分析，以做為公路汽車客運業實務經營及後續相關研究之參考。

第三章 營運虧損補貼執行情形及績效評估

行政院為輔導大眾運輸突破「外部經營環境惡化」及「內部營運環境艱困」之雙重惡性循環，於民國八十四年八月二十三日頒佈「促進大眾運輸發展方案」，首度明列我國運輸發展史上之大眾運輸補貼政策，補貼期間為民國八十五年七月開始，至九十年六月止，為期五年，每年編列營運虧損補貼預算，辦理補貼事宜。有鑑於此，本研究蒐集民國八十六年度至九十年度公路汽車客運業營運虧損補貼款相關資料，針對所蒐集的資料加以整理與分析，探討公路汽車客運業營運虧損之補貼財源分配、受補貼客運公司、補貼路線數及每車公里補貼成本等之補貼執行情形，俾以了解歷年來公路汽車客運業營運虧損補貼之執行概況，繼而進行公路汽車客運業受補貼路線營運績效及服務績效之評估。

3.1 補貼經費分析

為照顧偏遠地區基本民行之需，政府對營運虧損路線給予業者補貼，此乃「促進大眾運輸發展方案」中，惟一採行給予業者的金錢直接補貼，對改善偏遠路線服務品質及乘客受惠等有顯著效果。依據「公路汽車客運偏遠服務路線營運虧損補貼計畫執行管理要點」規定，受補貼業者應依執行管理要點中所列之時程，分期請領補貼款，而主管機關對業者違規情事，作成扣款決定者，應於扣除後，再予撥付該補貼款，若業者未依審議作業規定執行補貼經費運用計畫者，則當期補貼款不予核撥。茲將民國八十六年度至九十年度政府所核撥公路汽車客運偏遠路線營運虧損補貼款及執行率整理如表 3-1 所示，以及歷年來業者申請補貼總額與政府核定同意補貼款之增減情形整理如圖 3.1 所示。

由表 3-1 可知，民國八十六年度至九十年度，業者申請補貼總計 6,945,078,815 元，審查合格業者申請補貼總計 5,239,056,680 元，主管機關同意補貼總計 4,189,982,321 元，平均核撥比率為 79.98%，補貼款核撥總計 3,958,208,888 元，平均補貼計畫執行率達 94.47%。其中，八十九年度的資料為配合會計年度改採

曆年制，故八十九年度的補貼相關資料係包括八十八下半年度及八十九年度(資料期間為八十八年七月一日至八十九年十二月三十一日止)，而由圖 3.1 也可明顯看出，八十九年度業者申請補貼總額比八十八年度增加 51.51%，而政府核定補貼總額則增加 103.22%。

表 3-1 公路汽車客運偏遠路線營運虧損補貼款及執行率 單位：元

年度 項目	86 年	87 年	88 年	89 年	90 年	總計
業者申請補貼總額	1,198,132,620	1,293,870,476	1,177,153,841	1,863,490,824	1,412,431,054	6,945,078,815
審查合格業者申請補貼總額	876,142,022	923,880,839	944,280,492	1,430,659,636	1,064,093,691	5,239,056,680
政府補貼預算	—	約 9 億 5 仟萬	約 9 億 5 仟萬	約 14 億 4 仟萬	約 3 億 5 仟萬	—
政府核定同意全年度補貼總額	866,090,013	862,517,168	707,858,205	1,438,516,935	315,000,000	4,189,982,321
核撥比率	98.85%	93.36%	74.96%	100.55%	29.60%	79.98%
第一期補貼款核撥	466,220,494	468,198,391	405,949,296	490,381,879	187,319,934	—
第二期補貼款核撥	303,530,083	346,558,501	286,085,386	462,343,506	121,175,052	—
第三期補貼款核撥	—	—	—	420,377,248	—	—
全年度補貼款核撥	769,750,577	814,756,892	692,034,682	1,373,102,633	308,564,104	3,958,208,888
年度補貼計畫執行率	88.88%	94.46%	97.76%	95.45%	97.96%	94.47%

註：配合會計年度改採曆年制，89 年度係包括 88 下半年及 89 年度。

資料來源：交通部公路總局、柯炤仁(2001)及本研究整理。

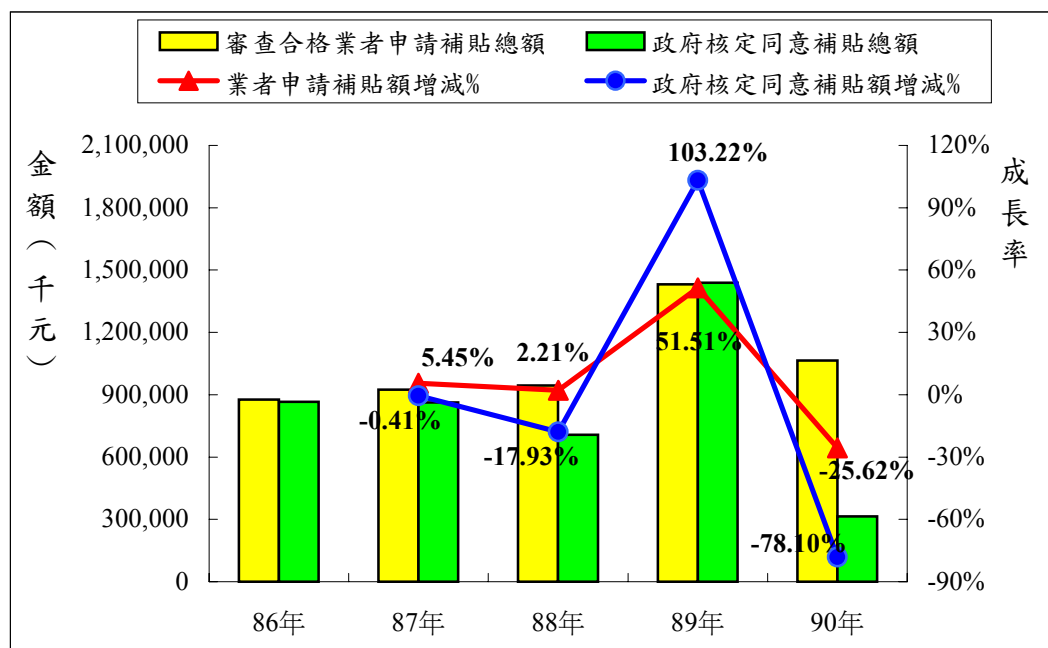


圖 3.1 業者申請及政府核定同意補貼額趨勢圖

就補貼核撥比率而言，平均補貼核撥比率為八成，亦即每年補貼款總數平均達業者實際虧損的百分之八十。其中八十六年度至八十九年度均維持在七成五以上，又以八十九年度最高，高達 100.55%，主要是因為跨一個半年度，相較其他年度，政府核定同意的補貼額較高，補貼核撥比率也相對增加。反觀九十年年度之補貼核撥比率卻大幅降低，此乃因政府正面臨階段性財務困難，加上有許多公共建設都在大力推動或執行中，受限於政府財源不足，且為配合交通部九十年年度補貼預算約三億五仟萬元，故九十年年度政府核定同意補貼金額僅為三億一仟伍百萬元，補貼核撥比率大幅減少，降低至 29.6%。

此外，就年度補貼計畫執行率來看，則有逐年上升之趨勢，顯示業者對於落實補貼計畫執行配合度提高，至於各年度補貼核定款被扣款的主要原因大致上包括各區監理所對違規業者掣開「舉發違反大眾運輸營運補貼計畫通知單」、業者擅自縮短里程與減班、車齡逾規定及追扣溢領款項等不符規定者。

3.2 業者間之補貼分配

3.2.1 受補貼業者及補貼款分配

前節已將八十六年度至九十年度公路汽車客運偏遠路線營運虧損補貼之業者申請補貼款、政府核定同意補貼額、核撥比率及補貼計畫執行率等做一綜合分析，本節將進一步探討各受補貼業者各年度之虧損補貼分配情形。茲將八十六年度至九十年度，各年度公路汽車客運受補貼業者、核定補貼金額及補貼款各年度之增減情形整理如表 3-2 所示。由於本節係為了解公路汽車客運公司營運虧損補貼分配情形，暫不探討各客運公司營運效率對補貼金額之影響，因此在分析業者間之補貼分配時，補貼金額均以政府核定同意補貼之金額為準，而不採用實際受補貼金額。

由表 3-2 中得知，八十六年度至九十年度，各年度所核定受補貼業者均超過三十家以上，而每年均受政府補貼業者達二十四家。另所核定之各公路汽車客運公司補貼金額，在八十六年度至九十年度，每一年度間增減之幅度差異頗大，增

幅最高者達 809.29%，降幅大者亦達 100%。而由核定補貼金額在公路汽車客運業者間之分配變動，可顯示出補貼內涵之變動，如偏遠路線、營業里程及行駛里程等均有所調整等，換言之，補貼路線之服務範圍在這五年間，因補貼金額分配之增減將有所調整。

表 3-2 核定受補貼業者、補貼金額及補貼金額增減比較表

客運公司 \ 年度	補貼金額(元)					補貼金額增減(%)			
	86 年	87 年	88 年	89 年	90 年	87 年	88 年	89 年	90 年
台汽客運	150,473,015	105,334,727	62,901,042	75,678,010	19,495,092	-30.00	-40.28	-19.79	-61.36
台北客運	19,541,113	9,426,365	2,340,203	3,204,735	1,620,048	-51.76	-75.17	-8.70	-24.17
三重客運	27,191,705	8,450,990	0	16,724,456	1,815,879	-68.92	-100.00	—	-83.71
首都客運	11,250,079	8,693,729	4,243,406	7,338,269	1,780,134	-22.72	-51.19	15.29	-63.61
基隆客運	4,232,047	3,382,597	0	9,110,173	2,224,280	-20.07	-100.00	—	-63.38
淡水客運	14,108,626	10,419,046	6,991,375	17,168,784	4,022,504	-26.15	-32.90	63.71	-64.86
欣和客運	474,801	771,668	279,240	0	354,601	62.52	-63.81	-100.00	—
指南客運	5,004,502	12,831,421	0	0	411,119	156.40	-100.00	—	—
宜興客運	19,311,066	18,770,563	14,986,360	30,235,795	6,653,150	-2.80	-20.16	34.50	-66.99
花蓮客運	39,619,737	36,105,294	4,170,120	56,877,827	18,721,935	-8.87	-88.45	809.29	-50.63
福和客運	3,858,881	0	0	0	0	-100.00	—	—	—
桃園客運	49,158,407	34,067,537	34,408,066	78,687,123	20,323,030	-30.70	1.00	52.46	-61.26
新竹客運	69,830,512	59,358,759	54,206,917	85,056,688	24,748,351	-15.00	-8.68	4.61	-56.36
苗栗客運	34,989,344	46,155,608	20,072,162	39,161,066	8,240,266	31.91	-56.51	30.07	-68.44
台中客運	495,790	5,076,056	6,251,899	8,525,777	2,234,362	923.83	23.16	-9.09	-60.69
巨業客運	5,174,560	7,244,277	6,196,815	13,179,877	2,867,246	40.00	-14.46	41.79	-67.37
豐原客運	17,132,613	36,356,909	49,283,996	120,400,185	22,180,932	112.21	35.56	62.87	-72.37
彰化客運	37,440,390	33,535,881	38,372,066	95,580,805	20,010,006	-10.43	14.42	66.06	-68.60
員林客運	49,565,984	57,888,815	47,270,696	98,426,587	24,439,107	16.79	-18.34	38.81	-62.76
南投客運	17,170,510	19,421,826	22,089,140	57,029,833	12,640,244	13.11	13.73	72.12	-66.75
溪阿客運	0	703,648	656,929	994,664	626,574	—	-6.64	0.94	-5.51
豐榮客運	0	0	5,735,413	15,918,642	3,630,206	—	—	85.03	-65.79
仁友客運	0	0	642,762	1,592,209	358,807	—	—	65.14	-66.20
台西客運	6,015,992	44,350,537	8,739,677	38,948,265	13,944,669	637.21	-80.29	197.10	-46.30
嘉義客運	30,773,003	25,281,697	27,408,654	58,549,088	12,718,471	-17.84	8.41	42.41	-67.42
新營客運	14,032,987	21,320,947	32,588,080	48,923,595	8,213,208	51.93	52.85	0.08	-74.82
協成客運	14,370,150	4,788,788	3,083,543	0	0	-66.68	-35.61	-100.00	—

客運公司	年度					補貼金額(元)				補貼金額增減(%)			
	86 年	87 年	88 年	89 年	90 年	87 年	88 年	89 年	90 年	87 年	88 年	89 年	90 年
台南客運	15,188,684	34,447,577	31,335,792	71,920,712	0	126.80	-9.03	53.01	-100.00				
興南客運	15,487,020	34,547,992	33,131,913	96,566,333	23,579,747	123.08	-4.10	94.31	-63.37				
嘉義縣公車處	21,529,289	20,393,877	16,934,691	8,819,569	6,815,141	-5.27	-16.96	-65.28	15.91				
日統客運	0	0	0	19,564,158	2,896,585	—	—	—	-77.79				
高雄客運	62,947,692	58,008,083	68,077,056	120,650,550	13,820,506	-7.85	17.36	18.15	-82.82				
屏東客運	61,372,072	59,998,715	52,056,409	113,263,800	18,749,395	-2.24	-13.24	45.05	-75.17				
鼎東客運	37,497,266	31,997,002	44,905,879	18,023,718	11,360,204	-14.67	40.34	-73.24	-5.46				
澎湖縣車船處	8,521,510	11,616,905	8,497,904	12,395,642	3,504,201	36.32	-26.85	-2.76	-57.60				
東明客運	2,330,666	1,769,332	0	0	0	-24.08	-100.00	—	—				
合計	866,090,013	862,517,168	707,858,205	1,438,516,935	315,000,000	-0.41	-17.93	35.48	-67.15				
平均值	27,065,313	26,953,662	23,595,274	46,403,772	9,843,750	—	—	—	—				
補貼公司數(家)	32	32	30	31	32	—	—	—	—				

註：89 年包括 88 年下半年及 89 年度，計一個半年度，故補貼金額增減%還原為一個年度來計算。

資料來源：交通部公路總局及本研究整理。

另外，為了解政府所核定同意各區域業者及公民營業者之補貼分配情形，本研究茲將上述各客運公司依其所在地理位置，區分成北部地區、中部地區、南部地區、東部地區、離島地區及台汽客運等六個分區，如表 3-3 所示，其中因為台汽客運公司之營運路線範圍擴及全省，故將台汽客運單獨分成一區。至於本研究公民營業者部分，公營業者係指台汽客運公司、嘉義縣公車處及澎湖縣車船處三，其餘業者均為民營。

表 3-3 各客運公司之分區表

分區	家數	客運公司
北部地區	11 家	台北客運、三重客運、首都客運、基隆客運、淡水客運、欣和客運、福和客運、指南客運、桃園客運、新竹客運、苗栗客運
中部地區	10 家	台中客運、巨業客運、豐原客運、彰化客運、員林客運、南投客運、溪阿客運、豐榮客運、仁友客運、東明客運
南部地區	10 家	台西客運、嘉義客運、新營客運、協成客運、台南客運、興南客運、嘉義公車、日統客運、高雄客運、屏東客運
東部地區	3 家	宜興客運、花蓮客運、鼎東客運
離島地區	1 家	澎湖縣車船處
台汽客運	1 家	台汽客運

由表 3-4 不同分區業者核定補貼金額及核定比率可知，八十六年度到九十年
度之核定補貼金額，南部地區業者最多，總核定補貼金額 1,496,154,709 元，約
佔 35.7%，其次是中部地區業者，總核定補貼金額 968,443,036 元，約佔 23.11%，
最少為離島地區，總核定補貼金額 44,536,162 元，約佔 1.06%。

表 3-4 不同分區業者核定補貼金額及核定比率

年度 分區	核定補貼金額(元)						核定補貼金額比率 (%)					
	86 年	87 年	88 年	89 年	90 年	合計	86 年	87 年	88 年	89 年	90 年	合計
北部地區	255,092,202	212,328,283	137,527,729	286,687,089	72,193,362	963,828,665	29.45	24.62	19.43	19.93	22.92	23.00
中部地區	129,310,513	161,996,744	176,499,716	411,648,579	88,987,484	968,443,036	14.93	18.78	24.93	28.62	28.25	23.11
南部地區	241,716,889	303,138,213	273,355,815	577,206,070	100,737,722	1,496,154,709	27.91	35.15	38.62	40.13	31.98	35.71
東部地區	80,975,884	68,102,296	49,075,999	74,901,545	30,082,139	303,137,863	9.35	7.90	6.93	5.21	9.55	7.23
離島地區	8,521,510	11,616,905	8,497,904	12,395,642	3,504,201	44,536,162	0.98	1.35	1.20	0.86	1.11	1.06
台汽客運	150,473,015	105,334,727	62,901,042	75,678,010	19,495,092	413,881,886	17.37	12.21	8.89	5.26	6.19	9.88
合計	866,090,013	862,517,168	707,858,205	1,438,516,935	315,000,000	4,189,982,321	100	100	100	100	100	100

由表 3-5 公民營業者核定補貼金額及核定比率可知，八十六年度到九十年
度之核定補貼金額，公營業者總核定金額 532,910,615，約佔 12.72%，民營業者總
核定金額 3,657,071,706 元，約佔 87.28%。且相對於公營業者，民營業者核定補
貼比率有逐年遞增現象。

表 3-5 公民營業者核定補貼金額及核定比率

年度 公民營	核定補貼金額(元)						核定補貼金額比率 (%)					
	86 年	87 年	88 年	89 年	90 年	合計	86 年	87 年	88 年	89 年	90 年	合計
公營業者	180,523,814	137,345,509	88,333,637	96,893,221	29,814,434	532,910,615	20.84	15.92	12.48	6.74	9.46	12.72
民營業者	685,566,199	725,171,659	619,524,568	1,341,623,714	285,185,566	3,657,071,706	79.16	84.08	87.52	93.26	90.54	87.28
合計	866,090,013	862,517,168	707,858,205	1,438,516,935	315,000,000	4,189,982,321	100	100	100	100	100	100

3.2.2 補貼路線數

就現行「大眾運輸補貼辦法」及「交通部公路局九十年公路汽車客運偏遠
服務路線營運虧損補貼條件審議作業規定」之規定，申請補貼路線之條件為：

1. 公路汽車客運業者至去年底仍續經營之省、縣、鄉道客運路線(不含國道客運

路線及旅遊客運路線)並領有路線許可証之偏遠服務路線，且其於去年度發生營運虧損者。

2. 經公路主管機關已核准籌備經營之新闢偏遠服務路線，於公路汽車客運偏遠服務路線營運虧損補貼條件審議作業規定函頒實施日前通車者；惟屬業者自行規劃之路線(含原正線調整行駛致增加之路線)，自核准通車之日起，三年內不得提出補貼申請。
3. 前二項路線應符合下列條件：
 - (1) 平均每日往返行駛計三十班次以下(以路線許可證所載為準)。
 - (2) 平均每車公里載客十五人公里以下(以去年度營運資料為準)。
 - (3) 非屬其他經限制不得申請補貼之路線。
 - (4) 公告競標路線依評選議約內容辦理。

至於二家(含)以上業者各別經營同一路線、競標路線、重複路線、聯營路線申請補貼之處理原則，請詳見審議作業規定。

茲將八十六年度至九十年度，各客運公司核定補貼路線數及增減情形、不同分區業者核定補貼路線數及公民營業者核定補貼路線數，整理如表 3-6 至表 3-8 所示。八十六年度至九十年度，每年核定補貼總路線數介於 645 條至 722 條之間，平均每年約 691 條。由表 3-7 可知，平均而言，南部地區業者最多，平均每年核定補貼路線約 210 條，約佔 30.39%，其次是北部地區業者，平均每年核定補貼路線數約 207 條，約佔 29.96%，最少為離島地區業者，平均每年核定補貼路線約 11 條，約佔 1.59%。由表 3-8 可知，公營業者核定補貼路線介於 52 條至 131 條，平均每年核定補貼路線 85 條，約佔 12.3%，民營業者每年核定補貼路線介於 541 條至 637 條，平均每年核定補貼路線 606 條，約佔 87.7%。且相對於公營業者，民營業每年核定補貼路線比率有遞增現象。

另囿於本研究時間及人力限制，並無法進一步整理歷年來各客運公司每年核定補貼的路線數、新增核定補貼路線數以及原核定補貼路線後因未獲核定而停駛路線數或仍續駛之路線數等。

表 3-6 核定補貼路線數及增減比較表

客運公司 \ 年度	核定補貼路線數(條)					核定補貼路線增減(條)			
	86 年	87 年	88 年	89 年	90 年	87 年	88 年	89 年	90 年
台汽客運	111	71	55	36	44	-40	-16	-19	8
台北客運	20	10	4	2	4	-10	-6	-2	2
三重客運	16	4	0	4	4	-12	-4	4	0
首都客運	2	4	2	2	3	2	-2	0	1
基隆客運	4	4	0	5	5	0	-4	5	0
淡水客運	12	11	9	10	11	-1	-2	1	1
欣和客運	1	2	1	0	3	1	-1	-1	3
指南客運	2	6	0	0	1	4	-6	0	1
宜興客運	15	16	16	16	16	1	0	0	0
花蓮客運	13	19	3	12	18	6	-16	9	6
福和客運	1	0	0	0	0	-1	0	0	0
桃園客運	53	51	57	53	60	-2	6	-4	7
新竹客運	88	80	89	70	93	-8	9	-19	23
苗栗客運	39	17	13	10	13	-22	-4	-3	3
台中客運	1	5	8	5	6	4	3	-3	1
巨業客運	8	9	10	10	10	1	1	0	0
豐原客運	43	62	69	73	73	19	7	4	0
彰化客運	27	23	32	32	32	-4	9	0	0
員林客運	28	35	37	37	37	7	2	0	0
南投客運	13	11	15	15	15	-2	4	0	0
溪阿客運	0	1	2	2	2	1	1	0	0
豐榮客運	0	0	4	7	3	0	4	3	-4
仁友客運	0	0	1	1	1	0	1	0	0
台西客運	5	30	9	12	19	25	-21	3	7
嘉義客運	18	20	22	23	23	2	2	1	0
新營客運	14	20	26	26	20	6	6	0	-6
協成客運	7	7	6	0	0	0	-1	-6	0
台南客運	9	20	23	22	0	11	3	-1	-22
興南客運	19	40	37	47	50	21	-3	10	3
嘉義縣公車處	12	14	17	4	9	2	3	-13	5
日統客運	0	0	0	3	3	0	0	3	0
高雄客運	32	49	63	46	45	17	14	-17	-1
屏東客運	27	41	38	35	35	14	-3	-3	0
鼎東客運	23	29	34	13	31	6	5	-21	18
澎湖縣車管處	8	10	12	12	12	2	2	0	0
東明客運	1	1	0	0	0	0	-1	0	0
總計	672	722	714	645	701	50	-8	-69	56

表 3-7 不同分區業者核定補貼路線及核定比率

年度 分區	核定補貼路線(條)						核定補貼路線比率 (%)					
	86 年	87 年	88 年	89 年	90 年	平均	86 年	87 年	88 年	89 年	90 年	平均
北部地區	252	205	191	172	213	207	37.50	28.39	26.75	26.67	30.39	29.96
中部地區	121	147	178	182	179	161	18.01	20.36	24.93	28.22	25.53	23.30
南部地區	143	241	241	218	204	210	21.28	33.38	33.75	33.80	29.10	30.39
東部地區	37	48	37	25	49	39	5.51	6.65	5.18	3.88	6.99	5.64
離島地區	8	10	12	12	12	11	1.19	1.39	1.68	1.86	1.71	1.59
台汽客運	111	71	55	36	44	63	16.52	9.83	7.70	5.58	6.28	9.12
合計	672	722	714	645	701	691	100	100	100	100	100	100

表 3-8 公民營業者核定補貼路線及核定比率

年度 公民營	核定補貼路線(條)						核定補貼路線比率 (%)					
	86 年	87 年	88 年	89 年	90 年	平均	86 年	87 年	88 年	89 年	90 年	平均
公營業者	131	95	84	52	65	85	19.49	13.16	11.76	8.06	9.27	12.30
民營業者	541	627	630	593	636	606	80.51	86.84	88.24	91.94	90.73	87.70
合計	672	722	714	645	701	691	100	100	100	100	100	100

3.2.3 每車公里補貼成本

依據現行「大眾運輸補貼辦法」及「交通部九十年度公路汽車客運偏遠服務路線營運虧損補貼條件審議作業規定」規定，偏遠服務路線別基本營運補貼金額計算公式為：

基本營運補貼金額＝

(每車公里合理營運成本－每車公里實際營運收入)× (班次數)× (路線[段]里程)

其中，依據「大眾運輸補貼辦法」第十二條所規定每車公里合理營運成本，係指該路線之營運成本依中央主管機關規定之統一會計科目及路線別成本計算制度之成本項目分類與標準分攤至各路線別成本，再依各區域特性、車輛型式，由主管機關審定之各路線每車公里合理營運成本。但路線別成本計算制度尚未實施前，主管機關得參照最近一次運價調整核定之每車公里成本訂定之。

為了解營運虧損補貼政策執行以來，每車公里核定補貼金額分配情形，茲將歷年來各客運公司平均每車公里核定補貼成本，整理成表 3-9 至表 3-11 所示。

由表 3-9 可知，八十六年度各客運公司每車公里核定補貼成本介於 8.72 元至 28.12 元之間，平均每車公里核定補貼成本為 16.38 元，八十七年度之各客運公司每車公里核定補貼成本介於 10.35 元至 18.15 元之間，平均每車公里核定補貼成本為 13.91 元，八十八年度之各客運公司每車公里核定補貼成本介於 7.06 元至 15.52 元之間，平均每車公里核定補貼成本為 12.05 元，八十九年度之各客運公司每車公里核定補貼成本介於 6.37 元至 21.58 元之間，平均每車公里核定補貼成本為 16.36 元，九十年度之各客運公司每車公里核定補貼成本介於 1.64 元至 9.79 元之間，平均每車公里核定補貼成本為 5.06 元。

由於各年度客運公司營運環境的改變及政府每年補貼預算編列有所差別，各年度平均每車公里核定補貼成本並不相同，其中，九十年度的平均每車公里核定補貼成本最小，僅約 5.06 元，八十六年度的平均每車公里受補貼成本最高，達 17.38 元，約是九十年度的 3.24 倍。

表 3-9 每車公里核定補貼成本及增減比較表

客運公司 \ 年度	每車公里核定補貼成本(元)					每車公里核定補貼成本增減(元)			
	86 年	87 年	88 年	89 年	90 年	87 年	88 年	89 年	90 年
台汽客運	14.67	12.15	12.27	13.80	4.24	-2.52	0.12	1.53	-9.56
台北客運	13.94	15.27	11.17	14.26	4.76	1.33	-4.10	3.09	-9.50
三重客運	21.79	15.01	—	19.72	3.66	-6.78	—	—	-16.06
首都客運	28.12	17.38	14.78	17.29	4.81	-10.74	-2.60	2.51	-12.48
基隆客運	18.18	14.53	—	17.25	7.14	-3.65	—	—	-10.11
淡水客運	17.02	15.16	11.94	17.03	5.65	-1.86	-3.22	5.09	-11.38
欣和客運	15.49	13.13	9.94		1.64	-2.36	-3.19	-9.94	1.64
指南客運	25.08	16.06	—		2.20	-9.02	—	—	2.20
宜興客運	20.04	17.76	14.18	18.38	6.29	-2.28	-3.58	4.20	-12.09
花蓮客運	14.48	10.75	11.08	11.22	3.97	-3.73	0.33	0.14	-7.25
福和客運	8.72	—	—	—	—	—	—	—	—
桃園客運	18.96	15.39	14.24	18.24	5.68	-3.57	-1.15	4.00	-12.56
新竹客運	14.61	13.38	11.39	14.84	4.61	-1.23	-1.99	3.45	-10.23
苗栗客運	11.73	17.82	13.74	17.23	4.65	6.09	-4.08	3.49	-12.58
台中客運	14.05	15.24	12.64	15.55	4.98	1.19	-2.60	2.91	-10.57
巨業客運	17.92	17.87	14.54	18.82	7.10	-0.05	-3.33	4.28	-11.72

客運公司 \ 年度	每車公里核定補貼成本(元)					每車公里核定補貼成本增減(元)			
	86 年	87 年	88 年	89 年	90 年	87 年	88 年	89 年	90 年
豐原客運	12.41	10.73	11.67	18.84	5.48	-1.68	0.94	7.17	-13.36
彰化客運	14.82	18.15	12.42	18.32	6.84	3.33	-5.73	5.90	-11.48
員林客運	15.25	13.65	11.53	14.67	5.97	-1.60	-2.12	3.14	-8.70
南投客運	15.05	16.14	13.93	21.58	8.15	1.09	-2.21	7.65	-13.43
溪阿客運	—	10.99	11.63	—	9.79	—	0.64	—	—
豐榮客運	—	—	12.84	18.46	7.36	—	—	5.62	-11.10
仁友客運	—	—	15.52	15.88	6.73	—	—	0.36	-9.15
台西客運	21.78	13.72	11.92	16.19	6.64	-8.06	-1.80	4.27	-9.55
嘉義客運	17.95	14.07	10.90	13.91	4.89	-3.88	-3.17	3.01	-9.02
新營客運	17.09	14.27	12.94	12.86	3.84	-2.82	-1.33	-0.08	-9.02
協成客運	22.59	15.74	11.86	—	—	-6.85	-3.88	—	—
台南客運	18.95	14.45	11.61	18.66	—	-4.50	-2.84	7.05	—
興南客運	16.35	13.54	11.86	15.07	5.31	-2.81	-1.68	3.21	-9.76
嘉義縣公車處	17.04	13.25	10.44	17.67	5.20	-3.79	-2.81	7.23	-12.47
日統客運	—	—	—	15.21	3.71	—	—	—	-11.50
高雄客運	24.28	14.32	11.51	18.99	3.65	-9.96	-2.81	7.48	-15.34
屏東客運	21.26	14.99	12.33	19.41	5.36	-6.27	-2.66	7.08	-14.05
鼎東客運	14.33	14.93	12.84	19.41	4.36	0.60	-2.09	6.57	-15.05
澎湖縣車船處	16.65	10.35	7.06	6.37	2.91	-6.30	-3.29	-0.69	-3.46
東明客運	24.52	13.41	—	—	—	-11.11	—	—	—
平均值	16.38	13.91	12.05	16.36	5.06	-2.47	-1.86	4.31	-11.30
最大值	28.12	18.15	15.52	21.58	9.79	-9.97	-2.63	6.06	-11.79
最小值	8.72	10.35	7.06	6.37	1.64	1.63	-3.29	-0.69	-4.73

註：89 年度係採用第三期補貼資料。

茲將各年度平均每車公里核定補貼成本與審查合格業者申請補貼總額及政府核定同意各年度補貼總額等進行比較，如圖 3.2 所示，各年度平均每車公里核定補貼成本之高低與政府核定同意各年度補貼總額高低之趨勢相同，由此可間接推知，平均每車公里核定補貼成本相對會受到補貼預算多寡影響。進一步再將 87 年度至 90 年度，補貼路線之審查合格業者申請補貼額與政府核定同意補貼額之關係，整理如圖 3.3 所示。

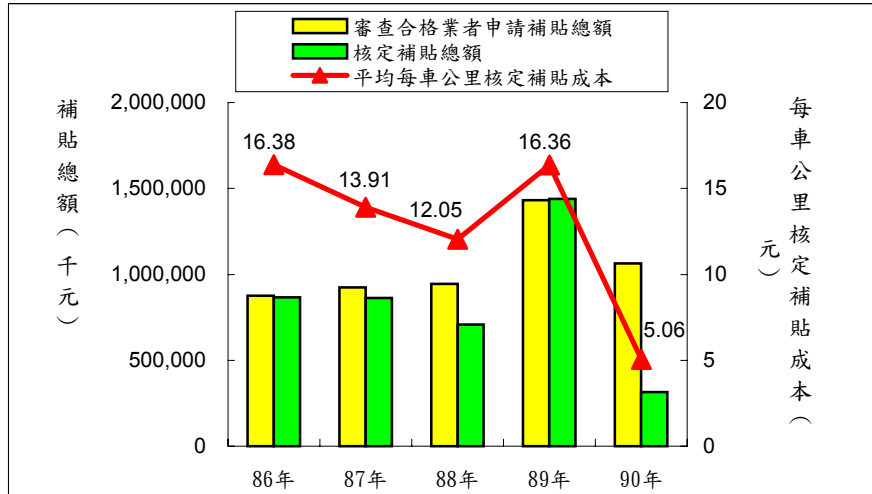
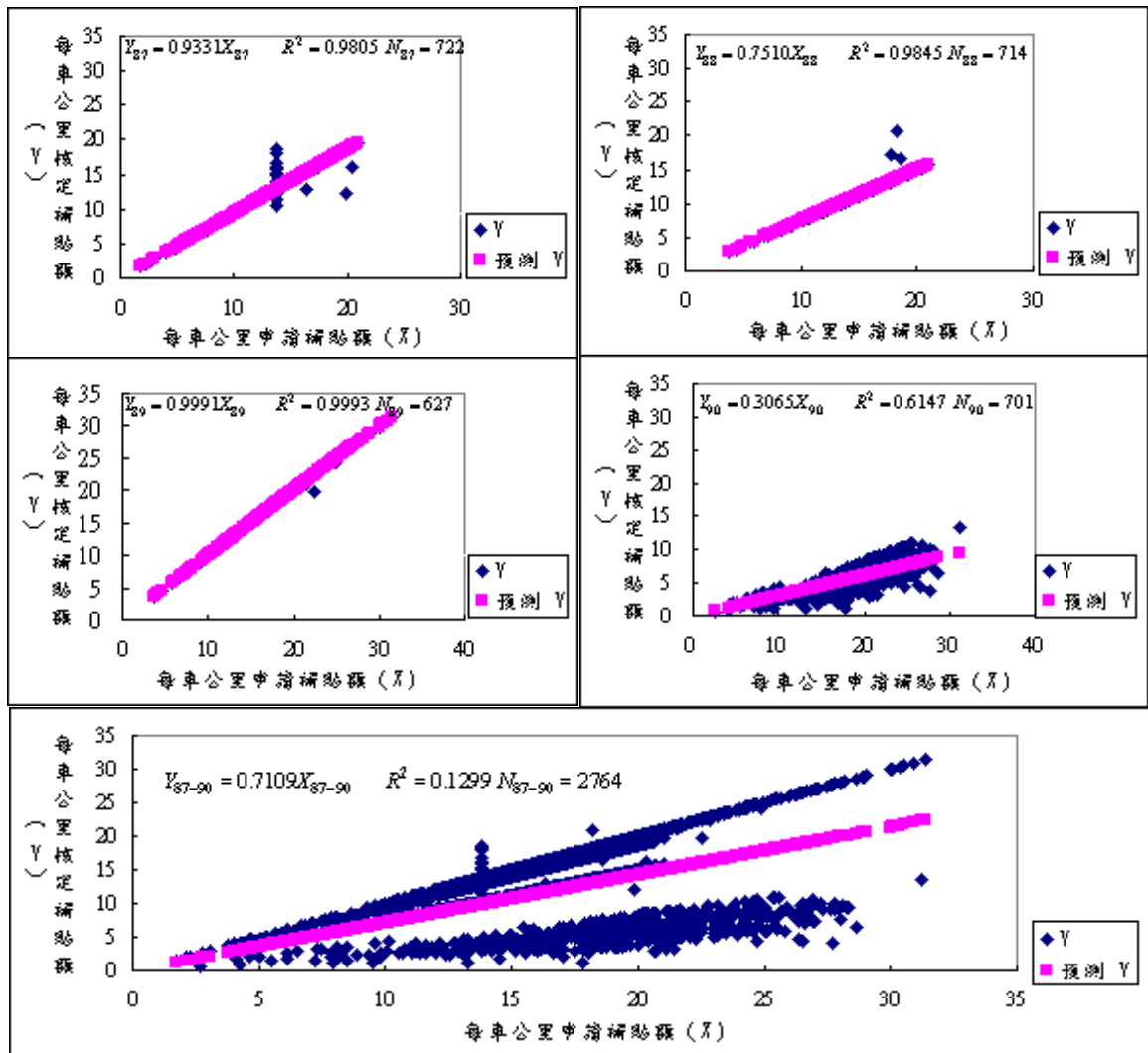


圖 3.2 平均每車公里核定補貼成本與各補貼總額之比較圖



註：89 年度係採用第三期補貼資料。

圖 3.3 87 年度至 90 年度每車公里申請補貼額與核定補貼額關係圖

由圖 3.3 每車公里申請補貼額與核定補貼額之線性迴歸式可知，87 年度至 89 年度，每車公里申請補貼額與核定補貼額之間具有高度的正相關，而 90 年度之補貼額水準明顯比其他年度偏低。此外，就公路汽車客運偏遠路線營運虧損補貼之執行作業而言，業者申請補貼額與政府核定同意補貼額之間的差距，應視業者達成其承諾服務目標之程度而決定，然由圖 3.3 可明顯看出，現行補貼規範及補貼成效之評核基準並不夠周延，以致於有類似「申請額打折」的情況出現，而此情況是否合理，仍值得深思！此外，由於汽車客運業路線別成本計算制度在八十六年度至九十年度間尚未全面實施，權宜之計則是將各客運公司之受補貼路線的每車公里成本均以 32.253 元計算之，使得每車公里成本成為一固定值，如此可能造成補貼資源分配不公平，因為實務上，各家客運公司之經營環境及特性並不相同，故每車公里的經營成本也應有所差異，而且這樣的補貼方式能否反映績效與生產力的提昇？值得探究。此外，客運業者歷年核定補貼款明顯受政府對虧損補貼預算的限制，且補貼經費之編列又呈現遞減，如此是否會影響補貼效果？值得研議，本研究亦將會在後續內容中進一步探討。

由表 3-10 可知，86 年度至 90 年度，就各分區平均而言，北、中及南部地區之平均每車公里核定補貼成本差異不大，且均高於分區平均值 10.10 元，其中北部地區業者平均每車公里核定補貼成本最高，約 10.64 元，其次是南部地區業者，約 10.38 元，最低為離島地區業者，約 6.46 元。此外，平均每車公里核定補貼成本之高低順序，恰與在補貼優先順序審議原則中規定之業者經營區域，依離島地區、東區、中南區、北區等四經營區域順序考量相反。而由表 3-11 可知，就公民國營業者而言，民營業者每車公里核定補貼成本每年均高於公營業者，民營業者平均每車公里核定補貼成本約 12.26 元，公營業者約 11.40 元。

一般認為北部地區每車公里核定補貼成本應該會最小，而公營業者的每車公里核定補貼成本也應會高於民營業者，但值得注意的是，從統計資料來看，不論分區或公民國營業者，每車公里核定補貼成本之高低順序均與一般認知有所差異，探究其因可能包括：(1)就營運成本而言，實際上各地區之客運公司經營環境及

特性並不相同，每車公里成本亦應所差異，惟補貼作業中各客運公司之受補貼路線的每車公里成本卻設定為一固定值(32.253 元/車公里)，而可能會造成補貼資源分配不公平；(2)就營運收入而言，由第 3.2 節圖 3.3 明顯看出，政府核定同意的補貼額有類似申請補貼額打折的情況，而業者所申請受補貼路線的補貼額係由每車公里成本扣減每車公里「預估」收入再乘上年度總行車公里而得，由此可知，當每車公里成本為一固定值，且核定補貼額為申請額打折時，每車公里預估收入則為影響每車公里核定補貼成本之主要原因，經檢視各年度客運公司所提送之營運虧損補貼計畫發現，北部地區客運公司所提報之每車公里預估收入均偏低，使得每車公里虧損隨之偏高，以致北部地區之每車公里核定補貼成本較其他分區高。惟辦理補貼作業過程中，並無法確切掌握各客運公司提送補貼資料之真實性，有鑑於此，建議未來辦理補貼作業時，可藉由汽車客運業路線別成本計算制度的落實，真實反映該路線之實際成本，並明確定義路線別合理成本，使「營運成本合理化」；另外，亦可藉由 IC 智慧卡電子票證之建置實施，取得客運公司正確營運收入資料，使「營運收入透明化」。

表 3-10 不同分區業者每車公里核定補貼成本及增減比較表

年度 分區	每車公里核定補貼成本(元)						每車公里核定補貼成本增減(元)			
	86 年	87 年	88 年	89 年	90 年	平均	87 年	88 年	89 年	90 年
北部地區	16.29	15.43	12.73	16.86	5.01	10.64	-0.86	-2.70	4.13	-11.85
中部地區	14.83	13.95	12.20	17.71	6.32	10.13	-0.89	-1.74	5.51	-11.39
南部地區	20.25	14.19	11.74	16.61	4.88	10.38	-6.05	-2.45	4.86	-11.73
東部地區	13.97	12.38	12.67	13.14	4.11	8.58	-1.59	0.29	0.47	-9.03
離島地區	16.65	10.35	7.06	6.37	2.91	6.46	-6.30	-3.28	-0.69	-3.46
台汽客運	14.67	12.15	12.27	13.80	4.24	9.93	-2.52	0.12	1.53	-9.56
平均	16.38	13.91	12.05	16.36	5.06	10.10	-2.47	-1.86	4.31	-11.31

註：89 年度係採用第三期補貼資料。

表 3-11 公民營業者每車公里核定補貼成本及增減比較表

年度 公民營	每車公里核定補貼成本(元)						每車公里核定補貼成本增減(元)			
	86 年	87 年	88 年	89 年	90 年	平均	87 年	88 年	89 年	90 年
公營	15.00	12.12	11.11	12.21	4.19	11.40	-2.88	-1.01	1.11	-8.02
民營	16.78	14.31	12.20	16.80	5.17	12.26	-2.48	-2.11	4.60	-11.63
平均	16.38	13.91	12.05	16.36	5.06	12.12	-2.47	-1.86	4.31	-11.31

註：89 年度係採用第三期補貼資料。

3.3 客運公司受補貼路線營運績效評估

由第 2.3.1.1 節可知，目前國內外對於大眾運輸營運績效的評估，均會選取多種具代表性的指標進行評比，而指標分類架構則大多採用 Fielding(1987)所提出的績效分類圖做為基礎，將大眾運輸營運績效指標分為成本效率、成本效果及服務效果。有鑑於此，本節亦將以 Fielding(1987)所提出之績效分類圖(如圖 2.2 所示)架構做為基礎，就客運公司受補貼路線及客運公司整體之歷年相關營運資料進行績效分析。

公路汽車客運業路線別成本制度，在八十六年度至九十年度間尚未全面實施，因此，有關各客運公司受補貼路線別之投入及產出資料相當有限，且囿於時間及人力有限，本研究僅能蒐集及整理八十七年度至九十年度受補貼路線別之部分服務產出、投入及消費營運資料。其中，在服務投入部分，蒐集資料僅有補貼路線之配車數；在服務產出部分，蒐集資料包括班次數及延車公里；在服務消費部分，蒐集資料包括載客人數、延人公里、營運收入。依據上述所能蒐集之資料為基礎，建立本研究客運公司受補貼路線營運績效分類圖及營運績效指標之分類與其計算方式，整理如圖 3.4 及表 3-12 所示。

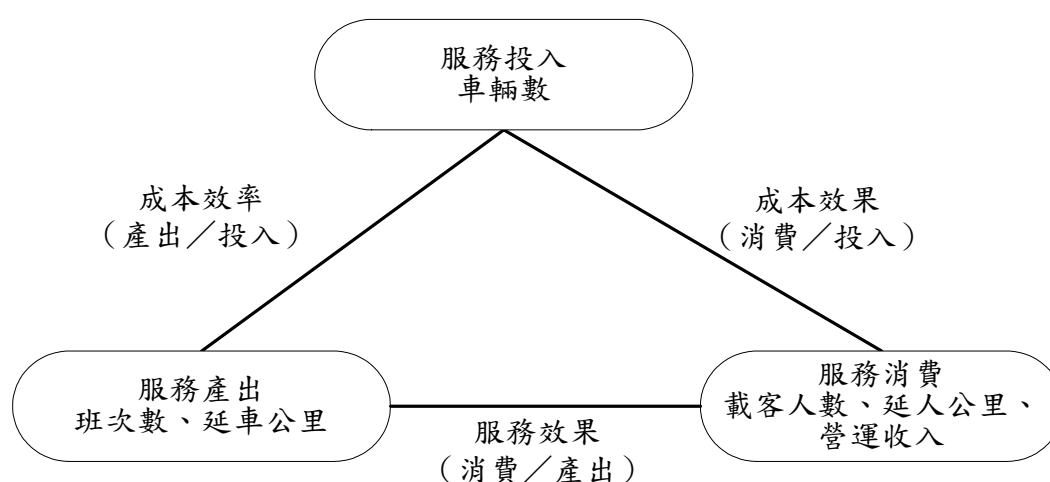


圖 3.4 客運公司受補貼路線營運績效分類圖

表 3-12 客運公司受補貼路線營運績效指標分類

營運績效評估	營運績效指標	單位	計算方式
成本效率	車輛生產力	公里／車日	延車公里／(車輛數×365)
成本效果	車輛服務力	人公里／車日	延人公里／(車輛數×365)
	車輛服務人數	人／車日	載客人數／(車輛數×365)
	車輛營收力	元／車日	營運收入／(車輛數×365)
	產出服務力	人公里／車公里	延人公里／延車公里
服務效果	產出營收力	元／車公里	營運收入／延車公里
	班次服務人數	人／班次日	載客人數／(班次×365)
	班次營收力	元／班次日	營運收入／(班次×365)
	載客營收力	元／人	營運收入／載客人數

另外，因為八十七年度至九十年度，各客運公司每一條受補貼路線之營運資料並不能完全取得，本研究共蒐集 2,631 條受補貼路線資料(八十年度至九十年度實際受補貼路線共計 2,782 條)，達 94.57%。其中，八十七年度實際受補貼路線共計 722 條，本研究蒐集 690 條；八十八年度實際受補貼路線共計 714 條，本研究蒐集 699 條；八十九年度實際受補貼路線共計 645 條，本研究蒐集 633 條；九十年度實際受補貼路線共計 701 條，本研究蒐集 609 條。以下茲將八十七年度至九十年度，本研究所蒐集之每家客運公司受補貼路線數及其成本效率、成本效果及服務效果等營運績效，結果整理如表 3-13 至表 3-16 所示。

由表 3-13 至表 3-16 可知，就個別客運公司而言，受補貼路線之營運績效值差異甚大，而且每年營運績效值的變化頗大。就整體而言，如圖 3.5 所示，除了單位載客營收力以 90 年度為最低外，各營運績效值均以 89 年度為最低點，經查各客運公司補貼計畫發現，88 下半年暨 89 年度此段期間，因有多次天然災害，包括九二一大地震、碧利斯颱風、巴比倫颱風、啟德颱風及象神颱風等，導致多條補貼路線在天災影響期間減班或暫駛，而使得 88 下半年暨 89 年度此段期間各項營運績效值均偏低，惟各項營運績效值在 90 年度又逐漸回升。

表 3-13 87 年度客運公司受補貼路線之營運績效

客運公司	路線數	車輛 生產力	車輛 服務力	車輛 服務人數	車輛 營收力	產出 服務力	產出 營收力	班次 服務人數	班次 營收力	載客 營收力
台汽客運	63	139.14	2,023.61	97.02	3,309.51	14.54	23.78	24.09	821.63	34.11
台北客運	9	127.90	1,031.54	110.80	1,959.92	8.07	15.32	15.75	278.66	17.69
三重客運	4	227.31	1,647.67	176.17	3,130.57	7.25	13.77	22.02	391.32	17.77
首都客運	4	208.09	879.60	98.21	1,669.52	4.23	8.02	12.28	208.69	17.00
基隆客運	4	69.45	533.29	59.60	1,013.26	7.68	14.59	7.45	126.66	17.00
淡水客運	10	178.37	3,440.89	163.60	2,879.38	19.29	16.14	17.40	306.32	17.60
欣和客運	2	79.84	519.81	90.44	1,591.73	6.51	19.94	6.46	113.69	17.60
指南客運	6	167.02	4,210.46	140.87	3,054.03	25.21	18.29	24.75	536.52	21.68
宜興客運	16	170.28	979.62	75.37	2,037.95	5.75	11.97	6.47	174.98	27.04
花蓮客運	17	166.67	1,445.34	118.77	2,407.46	8.67	14.44	29.69	601.86	20.27
桃園客運	51	55.69	592.32	43.64	859.64	10.64	15.44	10.40	204.81	19.70
新竹客運	80	113.49	117.23	96.53	4,806.62	1.03	42.35	14.49	721.60	49.79
苗栗客運	9	110.33	668.01	66.03	1,283.54	6.05	11.63	15.74	305.96	19.44
台中客運	5	136.91	1,031.87	105.53	2,090.99	7.54	15.27	15.39	304.94	19.81
巨業客運	9	65.33	425.79	48.59	779.70	6.52	11.93	7.25	116.27	16.05
豐原客運	62	180.83	1,363.13	143.39	2,716.84	7.54	15.02	12.26	232.25	18.95
彰化客運	23	127.36	939.04	110.42	1,565.71	7.37	12.29	16.24	230.25	14.18
員林客運	34	204.27	1,589.75	128.78	4,054.28	7.78	19.85	19.22	604.96	31.48
南投客運	11	181.55	1,198.56	73.97	2,024.64	6.60	11.15	15.10	413.19	27.37
溪阿客運	1	172.58	968.30	55.65	2,017.18	5.61	11.69	27.82	1,008.59	36.25
豐榮客運	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
仁友客運	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
台西客運	30	135.70	1,239.54	93.55	2,359.60	9.13	17.39	18.65	470.47	25.22
嘉義客運	19	123.77	1,056.18	59.72	1,975.77	8.53	15.96	10.59	350.25	33.09
新營客運	20	65.18	407.54	33.68	974.28	6.25	14.95	11.00	318.23	28.93
台南客運	20	195.34	1,376.22	130.91	2,511.29	7.05	12.86	19.19	368.03	19.18
興南客運	40	98.94	746.62	48.63	1,391.99	7.55	14.07	12.29	351.83	28.63
嘉義縣公車處	14	116.43	880.59	63.59	1,464.41	7.56	12.58	14.89	342.93	23.03
日統客運	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
高雄客運	48	143.84	997.54	64.83	1,895.33	6.93	13.18	14.73	430.76	29.24
屏東客運	41	170.64	1,066.24	85.40	1,974.33	6.25	11.57	15.37	355.28	23.12
鼎東客運	28	267.61	3,102.75	122.99	3,630.04	11.59	13.56	16.66	491.57	29.51
澎湖縣車船處	10	97.05	616.21	123.58	1,170.79	6.35	12.06	22.99	217.82	9.47
合計	690	130.23	1091.84	85.47	2312.31	8.38	17.76	15.76	426.28	27.05

表 3-14 88 年度客運公司受補貼路線之營運績效

客運公司	路線數	車輛 生產力	車輛 服務力	車輛 服務人數	車輛 營收力	產出 服務力	產出 營收力	班次 服務人數	班次 營收力	載客 營收力
台汽客運	51	160.59	1,886.49	77.60	3,138.93	11.75	19.55	20.16	815.42	40.45
台北客運	4	105.48	994.07	83.91	1,888.73	9.42	17.91	14.47	325.64	22.51
三重客運	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
首都客運	2	262.27	2,068.24	196.48	3,929.65	7.89	14.98	24.56	491.21	20.00
基隆客運	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
淡水客運	9	178.20	1,327.60	143.32	2,522.45	7.45	14.16	14.66	257.98	17.60
欣和客運	1	77.00	801.03	86.47	1,521.96	10.40	19.77	6.18	108.71	17.60
指南客運	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
宜興客運	16	160.91	1,020.18	58.34	1,978.49	6.34	12.30	5.30	179.86	33.91
花蓮客運	3	211.08	1,252.01	48.85	2,145.34	5.93	10.16	10.18	446.95	43.92
桃園客運	56	48.68	279.58	22.11	540.05	5.74	11.09	6.14	150.01	24.43
新竹客運	89	107.04	926.99	86.73	1,515.47	8.66	14.16	14.42	252.04	17.47
苗栗客運	13	101.29	573.27	49.38	1,466.25	5.66	14.48	10.82	321.26	29.70
台中客運	7	105.57	697.24	72.71	1,417.30	6.60	13.43	13.85	269.96	19.49
巨業客運	10	73.94	461.05	46.79	876.22	6.24	11.85	6.45	120.86	18.73
豐原客運	69	264.87	3,633.56	304.30	6,927.65	13.72	26.16	22.87	520.55	22.77
彰化客運	32	145.96	1,110.28	96.40	2,029.47	7.61	13.90	14.49	304.95	21.05
員林客運	37	168.89	1,328.71	78.80	2,733.21	7.87	16.18	13.13	455.53	34.69
南投客運	15	150.99	872.59	57.00	1,493.39	5.78	9.89	11.56	303.01	26.20
溪阿客運	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
豐榮客運	4	149.53	1,101.99	38.88	2,115.13	7.37	14.15	6.91	376.02	54.40
仁友客運	1	144.60	706.19	49.18	1,412.37	4.88	9.77	12.30	353.09	28.72
台西客運	9	154.73	954.62	64.64	1,494.58	6.17	9.66	13.74	317.60	23.12
嘉義客運	22	129.96	1,177.41	49.96	2,237.09	9.06	17.21	12.98	581.20	44.78
新營客運	26	75.84	402.48	29.45	1,035.35	5.31	13.65	9.65	339.10	35.15
台南客運	23	197.29	1,436.85	110.94	2,528.77	7.28	12.82	17.05	388.64	22.79
興南客運	37	131.29	1,048.13	64.89	1,958.43	7.98	14.92	13.41	404.70	30.18
嘉義縣公車處	17	107.56	738.27	56.27	1,242.00	6.86	11.55	12.37	272.97	22.07
日統客運	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
高雄客運	62	154.33	902.41	65.68	1,714.58	5.85	11.11	13.80	360.18	26.10
屏東客運	38	180.60	1,176.59	87.35	2,125.14	6.52	11.77	15.74	382.86	24.33
鼎東客運	34	250.97	2,182.26	99.54	3,298.19	8.70	13.14	15.96	528.82	33.14
澎湖縣車船處	12	82.39	552.59	57.19	963.46	6.71	11.69	11.67	196.62	16.85
合計	699	135.47	1105.84	77.38	2030.34	8.16	14.99	14.24	373.64	26.24

表 3-15 89 年度客運公司受補貼路線之營運績效

客運公司	路線數	車輛 生產力	車輛 服務力	車輛 服務人數	車輛 營收力	產出 服務力	產出 營收力	班次 服務人數	班次 營收力	載客 營收力
台汽客運	36	221.15	1,737.30	63.10	2,776.27	7.86	12.55	13.70	602.83	44.00
台北客運	1	167.10	1,395.87	195.54	2,652.15	8.35	15.87	22.35	303.10	13.56
三重客運	4	161.81	1,045.56	114.81	1,986.57	6.46	12.28	12.96	224.29	17.30
首都客運	2	263.70	1,675.54	159.20	3,183.99	6.35	12.07	39.80	796.00	20.00
基隆客運	5	416.91	2,772.64	306.91	6,014.11	6.65	14.43	29.51	578.28	19.60
淡水客運	10	189.08	1,497.61	161.67	2,845.46	7.92	15.05	17.20	302.71	17.60
欣和客運	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
指南客運	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
宜興客運	16	170.38	1188.27	75.27	2257.71	6.97	13.25	6.46	193.84	29.99
花蓮客運	12	157.80	959.10	63.10	1,779.71	6.08	11.28	14.72	415.27	28.21
桃園客運	53	47.65	297.20	23.91	643.95	6.24	13.51	7.57	203.87	26.93
新竹客運	70	105.14	734.65	90.05	1,979.91	6.99	18.83	12.94	284.46	21.99
苗栗客運	10	84.05	397.25	59.84	1,057.93	4.73	12.59	12.97	229.22	17.68
台中客運	5	110.93	675.69	68.33	1,351.83	6.09	12.19	13.33	263.77	19.78
巨業客運	10	104.02	601.12	71.27	1,104.22	5.78	10.62	7.00	108.45	15.49
豐原客運	73	141.63	802.13	90.72	1,484.65	5.66	10.48	9.84	161.04	16.37
彰化客運	32	141.91	809.53	68.51	1,487.81	5.70	10.48	10.29	223.56	21.72
員林客運	37	163.37	1,387.36	76.78	2,642.73	8.49	16.18	13.35	459.60	34.42
南投客運	15	151.30	630.15	45.24	1,101.64	4.16	7.28	9.18	223.52	24.35
溪阿客運	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
豐榮客運	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
仁友客運	1	146.40	693.83	45.06	1,367.50	4.74	9.34	11.27	341.87	30.35
台西客運	12	171.75	798.02	68.17	1,458.13	4.65	8.49	11.51	246.18	21.39
嘉義客運	23	129.98	1,171.48	52.08	2,223.12	9.01	17.10	13.57	579.49	42.69
新營客運	26	71.09	355.16	26.80	924.60	5.00	13.01	9.34	322.16	34.51
台南客運	22	191.60	1,282.02	99.00	2,243.39	6.69	11.71	14.77	334.62	22.66
興南客運	47	138.98	1,131.18	76.23	2,114.57	8.14	15.22	13.69	379.74	27.74
嘉義縣公車處	4	102.66	652.03	19.72	1,101.67	6.35	10.73	6.34	354.11	55.86
日統客運	3	214.12	1,593.94	38.15	1,075.45	7.44	5.02	6.81	192.04	28.19
高雄客運	44	144.42	835.52	65.39	1,587.48	5.79	10.99	12.02	291.82	24.28
屏東客運	35	175.21	1,099.66	80.25	1,997.64	6.28	11.40	14.59	363.21	24.89
鼎東客運	13	176.55	1,293.93	100.64	2,051.49	7.33	11.62	9.93	202.33	20.38
澎湖縣車船處	12	82.39	1,103.28	56.79	2,070.12	13.39	25.13	11.59	422.47	36.45
合計	633	127.44	866.25	64.31	1,673.48	6.80	13.13	11.84	308.13	26.02

表 3-16 90 年度客運公司受補貼路線之營運績效

客運公司	路線數	車輛 生產力	車輛 服務力	車輛 服務人數	車輛 營收力	產出 服務力	產出 營收力	班次 服務人數	班次 營收力	載客 營收力
台汽客運	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
台北客運	4	179.66	1,067.00	112.86	2,318.07	5.94	12.90	15.29	314.10	20.54
三重客運	4	163.86	969.40	105.62	1,841.86	5.92	11.24	11.92	207.95	17.44
首都客運	3	253.50	1,162.79	110.47	2,209.30	4.59	8.72	20.08	401.69	20.00
基隆客運	5	171.50	1,140.29	126.13	2,378.69	6.65	13.87	12.13	228.72	18.86
淡水客運	11	177.37	1,414.77	152.73	2,688.08	7.98	15.15	15.70	276.34	17.60
欣和客運	3	70.03	613.54	66.23	1,165.72	8.76	16.65	11.04	194.29	17.60
指南客運	1	170.40	1,890.07	209.28	3,591.14	11.09	21.07	34.88	598.52	17.16
宜興客運	16	170.38	1027.45	72.42	2300.00	6.03	13.50	12.07	383.33	31.76
花蓮客運	18	209.68	2,007.77	145.10	3,847.15	9.58	18.35	37.82	1,002.89	26.51
桃園客運	60	86.27	514.06	46.77	1,054.87	5.96	12.23	8.64	194.80	22.55
新竹客運	89	110.91	814.73	95.53	1,846.17	7.35	16.65	15.70	303.40	19.33
苗栗客運	11	104.53	586.85	99.14	1,411.42	5.61	13.50	27.20	387.28	14.24
台中客運	6	112.70	764.29	81.96	1,552.76	6.78	13.78	14.13	267.72	18.95
巨業客運	10	92.12	503.05	62.59	972.80	5.46	10.56	6.95	108.09	15.54
豐原客運	73	150.36	825.53	90.23	1,733.33	5.49	11.53	9.78	187.82	19.21
彰化客運	32	133.39	777.00	61.15	1,523.65	5.83	11.42	9.69	241.45	24.92
員林客運	37	160.09	1,406.18	71.70	2,536.51	8.78	15.84	11.95	422.75	35.38
南投客運	15	149.91	627.63	45.77	1,380.66	4.19	9.21	9.15	276.13	30.17
溪阿客運	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
豐榮客運	2	156.02	980.19	53.99	2,048.14	6.28	13.13	10.21	387.49	37.93
仁友客運	1	145.20	696.85	45.77	1,380.30	4.80	9.51	11.44	345.08	30.16
台西客運	19	153.77	823.06	68.03	1,599.13	5.35	10.40	14.17	333.15	23.51
嘉義客運	23	133.16	1,214.11	53.79	2,289.74	9.12	17.20	9.71	413.42	42.57
新營客運	20	87.18	632.34	30.79	1,162.93	7.25	13.34	9.41	355.34	37.76
台南客運	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
興南客運	23	135.21	1,037.72	76.10	2,246.60	7.67	16.62	15.38	453.92	29.52
嘉義縣公車處	9	138.86	1,030.88	67.92	1,879.73	7.42	13.54	14.79	409.30	27.68
日統客運	3	214.12	2,391.83	56.40	1,690.63	11.17	7.90	10.07	301.90	29.98
高雄客運	45	127.16	902.27	56.73	1,533.86	7.10	12.06	10.81	292.34	27.04
屏東客運	35	155.82	935.09	68.72	1,926.82	6.00	12.37	12.28	344.27	28.04
鼎東客運	31	235.71	1,754.42	102.68	3,081.94	7.44	13.07	13.89	416.93	30.02
澎湖縣車船處	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
合計	609	135.76	962.76	75.23	1878.36	7.09	13.84	13.27	331.45	24.97

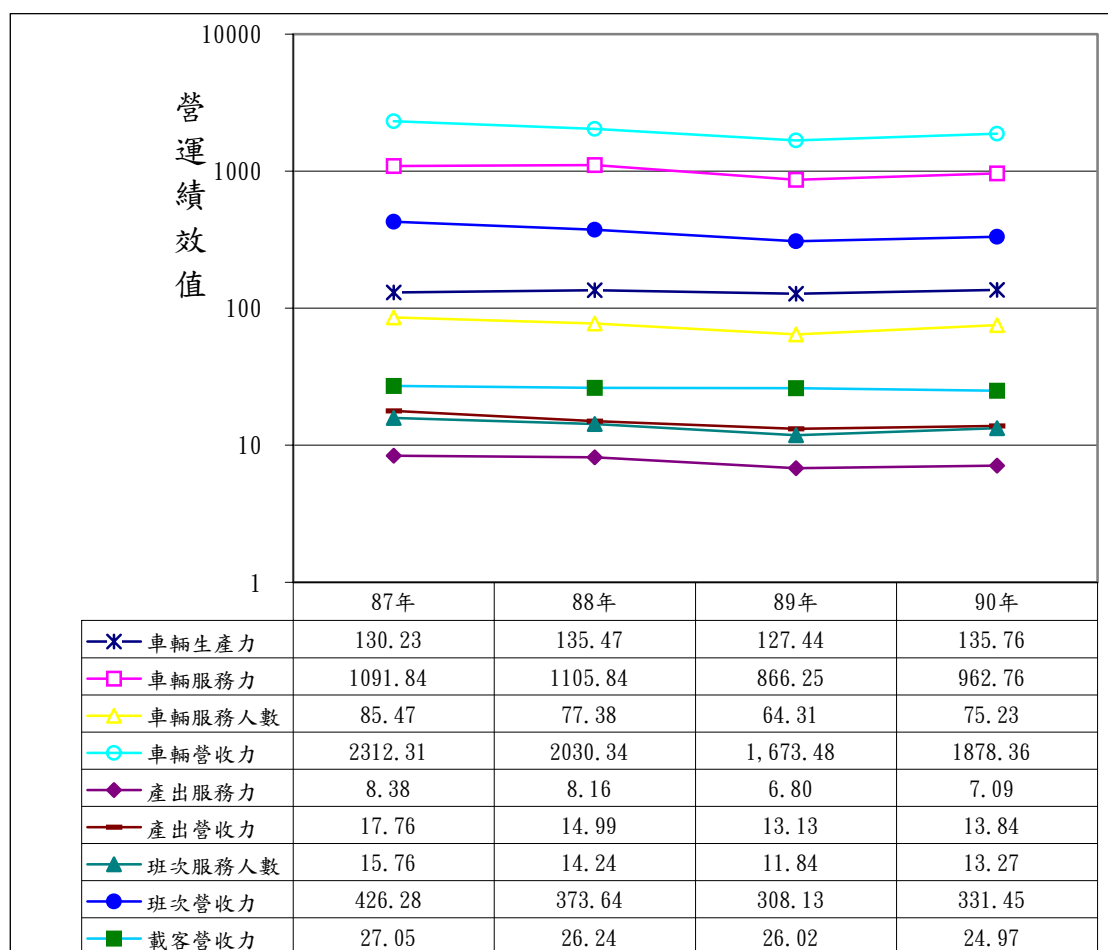


圖 3.5 87 年度至 90 年度客運公司受補貼路線之營運績效趨勢圖

87 年度至 90 年度營運績效的表現，在成本效率方面，車輛生產力約介於 127 ~135 公里／車日，若以平均行車速率為 30 公里／小時來推估，受補貼路線之車輛平均每日每車約行駛 4.2 ~4.5 小時，每日車輛使用時間尚屬合理。在成本效果方面，車輛服務力約介於 866~1106 人公里／車日；車輛服務人數約介於 64 人／車日~85 人／車日；車輛營收力約介於元 1673~2312 元／車日。在服務效果方面，產出服務力約介於 6.8~8.4 人公里／車公里，此乃因 88 年度以後之補貼作業規定，申請路線補貼條件之平均每車公里載客須為 15 人公里以下，故由營運績效資料中可發現，受補貼路線之產出服務力明顯低於為 15 人公里，僅達一半而已；產出營收力約介於 13.13~17.76 元／車公里，由此可知，受補貼路線平均每車公里營收明顯低於目前補貼審議作業所採用的每車公里成本 32.253 元，據此平均每車公里約虧損 14.493~19.123 元；班次服務人數約介於 11.84~

15.76 人／班次日；班次營收力約介於 308~426 元／班次日；載客營收力約介於 24.97~27.05 元／人。

前述各營運績效指標值之高低各有其代表的涵意，例如，若車輛生產力太高，表示車輛之平均每日使用時間可能過長，恐增加車輛機件磨損率，影響車輛使用年限；若車輛服務力、產出服務力較高，表示平均每一車輛所服務之載客人數或旅客平均旅次長度均較高；至於車輛營收力、產出營收力及載客營收力，則會受不同等級路面之基本運價不同及使用優待票數多寡而影響。

3.4 客運公司受補貼路線服務績效評估

為了解政府每年所核撥補貼款對各客運公司受補貼路線所產生之服務績效為何，本研究以所蒐集的資料為基礎，建立客運公司受補貼路線之服務績效指標，探討補貼款對客運公司受補貼路線延車公里、延人公里及營運收入等之影響。茲將各服務績效指標及計算方式整理如表 3-17 所示，另八十七年度至九十年各客運公司之補貼服務績效及趨勢圖整理如表 3-18 及圖 3.6 所示。

表 3-17 客運公司受補貼路線服務績效指標分類

服務績效評估	服務績效指標	單位	計算方式
補貼	補貼生產力	車公里／元	延車公里 / 補貼金額
	補貼服務力	人公里／元	延人公里 / 補貼金額
	補貼營收力	元／元	營運收入 / 補貼金額

由表 3-18 及圖 3.6 可知，90 年度各客運公司之補貼服務績效值最高，而最低為 89 年度，經查各客運公司補貼計畫發現，88 下半年暨 89 年度此段期間，因有多次天然災害，包括九二一大地震、碧利斯颱風、巴比倫颱風、啟德颱風及象神颱風等，導致多條補貼路線在天災影響期間減班或暫駛，而使得 88 下半年暨 89 年度此段期間各補貼績效值均偏低，惟補貼服務績效值在 90 年度又向上攀升。故就整體而言，補貼服務績效是成長的，其中 90 年度的補貼生產力約為 87 年度的 2.75 倍，補貼服務力約為 2.72 倍，補貼營收力約為 2.87 倍；至於各補貼服務績效之年平均成長率分別為：補貼生產力之年平均成長率 40.04%，補貼服

務力之年平均成長率 39.54%，補貼營收力之年平均成長率 42.20%。此外，由各服務績效指標之計算方式可知，各指標之分母均為補貼金額，惟補貼金額每年變異幅度相當大，其中 87 年度之總核定補貼金額(862,517,168 元)約是 90 年度(315,000,000 元)的 2.73 倍，若將此一數據與上述各補貼服務績效值之成長倍數做比較，發現其與補貼生產力、補貼服務力及補貼營收力等之成長倍數大約相同，由此可知，補貼服務績效明顯受到政府核定補貼金額影響。

表 3-18 87 年度至 90 年度客運公司受補貼路線之服務績效

客運公司 \ 年度	87 年度			88 年度			89 年度			90 年度		
	補貼 生產力	補貼 服務力	補貼 營收力	補貼 生產力	補貼 服務力	補貼 營收力	補貼 生產力	補貼 服務力	補貼 營收力	補貼 生產力	補貼 服務力	補貼 營收力
台汽客運	0.074	0.869	0.922	0.082	1.000	1.243	0.079	0.611	0.999	0.236	2.389	3.522
台北客運	0.077	0.532	1.010	0.090	0.697	1.325	0.070	0.565	1.073	0.210	1.433	2.722
三重客運	0.067	0.350	0.665	—	—	—	0.051	0.264	0.501	0.273	2.632	5.001
首都客運	0.058	0.360	0.684	0.068	0.427	0.811	0.058	0.397	0.755	0.208	1.750	3.326
基隆客運	0.069	0.530	1.006	—	—	—	0.058	0.306	0.582	0.140	0.755	1.434
淡水客運	0.069	0.529	1.006	0.084	0.683	1.299	0.059	0.473	0.887	0.177	1.273	2.419
欣和客運	0.076	0.728	1.383	0.101	0.967	1.913	—	—	—	0.610	7.323	13.913
指南客運	0.062	0.492	0.935	—	—	—	—	—	—	0.454	5.403	10.194
宜興客運	0.056	0.333	0.632	0.071	0.492	0.934	0.054	0.342	0.726	0.159	1.059	2.277
花蓮客運	0.100	0.666	1.266	0.090	0.629	1.041	0.089	0.559	1.029	0.252	2.095	3.845
桃園客運	0.065	0.576	0.763	0.070	0.423	0.811	0.055	0.362	0.768	0.176	1.042	2.147
新竹客運	0.079	0.625	1.223	0.088	0.744	1.411	0.067	0.453	0.872	0.217	1.810	3.460
苗栗客運	0.056	0.605	0.666	0.072	0.399	0.935	0.058	0.288	0.869	0.215	1.472	3.457
台中客運	0.070	0.549	1.043	0.079	0.596	1.218	0.064	0.387	0.766	0.201	1.399	2.769
巨業客運	0.056	0.352	0.670	0.069	0.478	0.877	0.053	0.304	0.563	0.141	0.878	1.612
豐原客運	0.093	0.734	1.689	0.086	0.684	1.364	0.053	0.303	0.552	0.182	1.203	2.224
彰化客運	0.056	0.344	0.698	0.081	0.703	1.253	0.055	0.314	0.585	0.146	0.979	1.843
員林客運	0.073	0.536	1.261	0.087	0.766	1.420	0.068	0.561	1.022	0.168	1.342	2.504
南投客運	0.062	0.495	0.854	0.072	0.549	0.855	0.046	0.196	0.345	0.123	0.615	1.135
溪阿客運	0.092	0.719	1.366	0.086	0.734	1.897	—	—	—	0.102	—	—
豐榮客運	—	—	—	0.078	0.612	1.176	0.054	0.336	0.636	0.136	1.055	1.993
仁友客運	—	—	—	0.064	0.387	0.741	0.063	0.280	0.547	0.149	0.787	1.502
台西客運	0.073	0.457	0.885	0.083	0.707	1.343	0.062	0.315	0.579	0.151	0.924	1.937
嘉義客運	0.071	0.722	1.164	0.092	0.905	1.625	0.072	0.646	1.226	0.205	1.909	3.600
新營客運	0.070	0.623	1.188	0.077	0.620	1.146	0.078	0.817	1.506	0.260	2.639	4.845
協成客運	0.064	0.405	0.770	0.084	0.630	1.155	—	—	—	—	—	—
台南客運	0.070	0.456	0.866	0.086	0.685	1.223	0.054	0.335	0.587	—	—	—
興南客運	0.074	0.620	1.178	0.084	0.744	1.386	0.066	0.523	0.979	0.188	1.684	3.112
嘉義縣公車處	0.075	0.647	1.229	0.096	0.832	1.582	0.057	0.367	0.620	0.192	1.534	2.693
日統客運	—	—	—	—	—	—	0.066	0.196	0.368	0.270	3.220	5.351
高雄客運	0.070	0.406	0.771	0.087	0.688	1.148	0.053	0.340	0.556	0.274	1.954	3.119
屏東客運	0.067	0.408	0.776	0.081	0.528	0.945	0.052	0.336	0.608	0.187	1.233	2.234
鼎東客運	0.072	0.551	1.048	0.078	0.761	1.175	0.052	0.359	0.566	0.229	1.880	2.899
澎湖縣車船處	0.097	1.076	2.044	0.142	1.666	3.232	0.157	2.079	4.060	0.343	4.602	8.743
東明	0.075	0.211	0.646	—	—	—	—	—	—	—	—	—
合計	0.072	0.579	0.998	0.083	0.707	1.235	0.061	0.428	0.797	0.198	1.572	2.869

註：89 年度係採用第三期補貼資料。

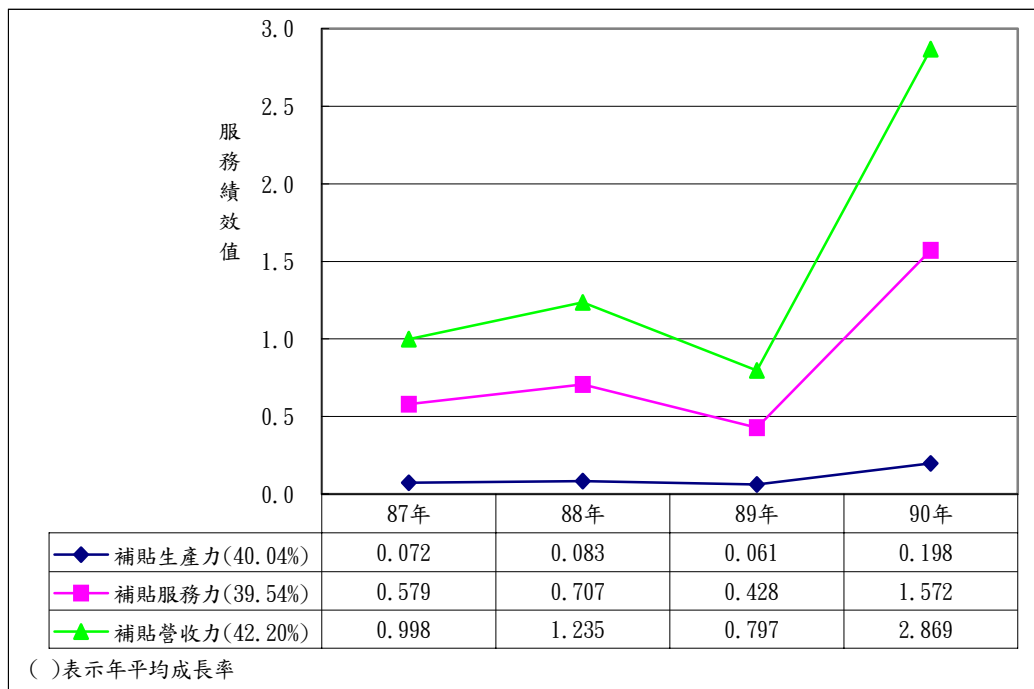


圖 3.6 87 年度至 90 年度客運公司受補貼路線之服務績效趨勢圖

3.5 小結

政府在實施營運虧損補貼五年以來，配合公路汽車客運產業因應內外營運環境的改變，逐年修訂定補貼款用途，藉由補貼款的指定運用促使補貼路線之車輛汰舊換新、改善車輛設施（含無障礙設施）及設置車站、候車站、招呼站牌等候車設施、增添智慧化科技設備（如數位式行車紀錄器或監控錄影設備與電腦化票證及管理作業系統等設施）以及加強行車人員素質與管理等，其目的除為了能提供偏遠服務路線民眾基本行的需求，也希望能夠提供民眾更優質及安全的服務，促使公路汽車客運業能健全發展並改善業者財務結構，輔導產業升級。

而政府訂頒「促進大眾運輸發展方案」實施補貼虧損補貼，乃政府促進大眾運輸發展的重要里程碑，另「大眾運輸補貼辦法」及「發展大眾運輸條例」等立法通過，亦展現了政府積極改善大眾運輸發展的具體行動及決心。惟若要真正落實發展大眾運輸，除了政策及法規訂定外，尚需加強補貼財源的永續性及補貼機制的周延性與公平性，再加上業者有效率的經營等的配合，始能讓補貼執行成效顯著。

第四章 客運業補貼前後之技術效率分析

由各年度公路汽車客運偏遠路線營運虧損補貼條件暨審議作業規定中之補貼用途可知，目的為改善各客運公司受補貼路線之相關服務設施，但亦會擴及至客運公司其他非受補貼路線之改善，因此，本研究除於第三章針對各客運公司受補貼路線進行績效評估外，本章繼而蒐集各客運公司補貼前後相關營運資料，應用橫斷面與時間序列合併資料(panel data)的隨機邊界生產函數(stochastic production frontier function)估計方法，加入特性變數來評估客運公司之技術效率，分析客運業及各客運公司在補貼前後之技術效率，同時進一步找出造成客運公司無效率的原因，以做為客運公司營運策略及政府政策訂定之參考。

4.1 技術效率實證模型

以往 SFA 模型多採用橫斷面資料，然而 Schmidt and Sickles (1984)認為以橫斷面資料衡量技術無效率會存在一些問題，例如雖可得到特定公司的技術無效率，但並非具一致性，而且須對技術無效率的部份予以假設，以及不正確的假設無效率與要素投入是獨立等問題，故 Schmidt and Sickles (1984)建議採用 panel data 將可避免上述之問題，且 panel data 模型目前也已經成為研究無效率之主要趨勢。

本研究實證模型主要參考 Battese and Broca(1997)之研究方法，該研究之實證模型係採用 Battese and Coelli(1995)應用 panel data 所設定之無效率邊界模型，估計客運公司無效率及影響無效率之特性變數，並以最大概似法(MLE)來估計 panel data 模型，使公司特性變數與生產函數得以同時估計，研究中並參考 Huang and Liu(1994)非中立隨機邊界模型(non-neutral stochastic frontier model)之設定，假設要素投入與公司特性變數可能存在非獨立關係。以下茲就上述二種模型加以說明，以求得本研究所採用的實證模型。

4.1.1 Huang and Liu(1994)非中立隨機邊界模型

Huang and Liu(1994)所提出之非中立隨機生產邊界模型(non-neutral stochastic production frontier model)係針對 Aigner, Lovell and Schmidt(1997)隨機邊界模型(ALS 模型)加以改良而得。為估計非中立隨機生產邊界模型，Huang and Liu(1994)定義第 i 公司潛在最大產出水準及無效率迴歸式，如式(4.1)及式(4.2)所示：

$$P_i = F(X_i) + V_i \quad (4.1)$$

$$Y_i - P_i = f(Z_i) + W_i = -U_i \quad (4.2)$$

其中，

P_i ：第 i 公司之潛在最大產出水準或隨機生產邊界函數；

$F(X_i)$ ：第 i 公司潛最大產出之生產函數；

X_i ：第 i 公司要素投入；

V_i ：隨機誤差， $V_i \stackrel{iid}{\sim} N(0, \sigma_v^2)$ ；

$f(Z_i)$ ：第 i 公司技術無效率的特性函數；

Z_i ：造成技術無效率的原因；

W_i ：為 Z_i 不能解釋以外的隨機誤差， $W_i \stackrel{iid}{\sim} N(0, \sigma_w^2)$ 且 $W_i \leq -f(Z_i)$ ；

U_i ：第 i 公司的技術無效率。

由式(4.1)及式(4.2)可知，公司生產邊界 P_i 會受到隨機干擾項 V_i 的影響，使得生產邊界呈現隨機移動，此與 ALS 模型之假設相同。另在技術無效率 U_i 的設定上，ALS 模型乃假定 U_i 為以 0 為截斷點之單邊隨機干擾項，其分配可為半常態分配、指數分數或 Gamma 分配，但是 Huang and Liu (1994)認為技術無效率 U_i 可由一組解釋變數所組成的公司特性函數 $f(Z_i)$ 予以解釋，如式(4.2)所示，其中 Z_i 表示造成技術無效率的原因，包括公司特性變數或投入要素等，而 W_i 則為 Z_i 不能解釋以外的隨機誤差。且由於公司的實際產出會小於潛在最大產出水準，即 $Y_i \leq P_i$ ，故 $W_i \leq -f(Z_i)$ ，表示 W_i 的截斷點會隨 $f(Z_i)$ 而改變，使得無效率呈截

斷性常態分配(truncated normal distribution)。

由此可知，Huang and Liu(1994)所提出之非中立隨機生產邊界模型亦由二個隨機干擾項所組成，一為 V_i 使得生產邊界呈隨機性移動，另一為 W_i 使得無效率呈截斷性常態分配，並且 Huang and Liu(1994)之非中立隨機生產邊界模型的邊際替代轉換率(marginal rate of technical substitution, MRTS)會因要素的使用與公司特性而改變，表示公司在發現技術無效率時，應會藉由某些公司特性來調整其要素投入比例，以減少生產力的損失。

Huang and Liu (1994) 並依據 ALS 的方法，令 $\varepsilon_i = V_i + W_i$ ，其中， $V_i \stackrel{iid}{\sim} N(0, \sigma_v^2)$ 、 $W_i \stackrel{iid}{\sim} N(0, \sigma_w^2)$ 且 $W_i \leq -f(Z_i)$ ，再假設 V_i 和 W_i 相互獨立，即可求得第 i 公司 ε_i 的聯合機率密度函數。而後利用 Tobit (censored regression) 模型與截斷性的常態分配，導出 N 個樣本取對數後的最大概似函數，如式(4.3)所示：

$$\begin{aligned} \ln L(Y|X, Z; \theta) = & \frac{2}{n} \ln \left(\frac{2}{\pi} \right) - n \ln \sigma - \frac{1}{2\sigma^2} \sum_{i=1}^n (Y - \beta' X_i - \alpha' Z_i) \\ & + \ln \left[\frac{1 - \Phi \left\{ f(Z) + \gamma^2 \left[\frac{Y - F(X)}{\sigma \gamma} \right] \right\}}{1 - \Phi \left(\frac{f(z)}{\sigma_w} \right)} \right] \end{aligned} \quad (4.3)$$

其中，

θ ：估計的參數值；

$\Phi(\bullet)$ ：標準常態分配的累積分配函數；

β 、 α 、 σ 、 γ ：待估參數，其中 $\sigma^2 = \sigma_v^2 + \sigma_w^2$ ， $\gamma = \frac{\sigma_w}{\sigma_v}$ ；

β' 、 α' ： β 、 α 的轉置。

此外，Huang and Liu(1994)亦將生產函數設定為 translog 型態，而公司隨機生產邊界及無效率迴歸式分別為式(4.4)及式(4.5)：

$$\ln(P) = \beta_o + \sum_i \beta_i \ln(x_i) + \frac{1}{2} \sum_i \sum_j \beta_{ij} \ln(x_i) \ln(x_j) + V \quad (4.4)$$

$$\ln(Y) - \ln(P) = \sum_k \alpha_k z_k + \sum_k \sum_i \alpha_{ki} z_k \ln(x_i) + W \quad (4.5)$$

其中，

P ：最大產出水準；

x_i ：第 i 要素投入；

x_j ：第 j 要素投入；

z_k ：第 k 公司特性變數；

V 、 W ：隨機誤差。

之後再利用最大概似估計法(MLE)將式(4.4)及式(4.5)聯立估計，此種 MLE 估計法比傳統模型的二階段估計法更具有效性。其中，式(4.5)的設定乃允許實際產出從邊界上做非中立的移動。而經由式(4.5)可進一步推導個別公司的平均技術效率，如式(4.6)所示：

$$E\left(\frac{Y}{P}\right) = \exp\left[\sigma_w + \left(H + \frac{1}{2}\sigma_w\right)\right] \frac{1 - \Phi(\sigma_w + H)}{1 - \Phi(H)} \quad (4.6)$$

其中

$$H = \frac{\sum_k \alpha_k Z_k + \sum_k \sum_i \alpha_{ki} Z_k \ln(X_i)}{\sigma_w} \quad (4.7)$$

至於整個產業的平均技術效率即是個別公司平均技術效率的平均數。

式(4.2)的設定乃允許實際產出從邊界上作非中立的移動，因此公司特性對無效率的影響無法單純由無效率迴歸式的係數來衡量，非中立隨機生產邊界模型中，第 k 個公司特性變數對平均效率的邊際效果為要素投入 x_i 的函數，如式(4.8)

表示：

$$\frac{\partial E\left(\frac{Y}{P}\right)}{\partial Z_k} = A \left[\alpha_k + \sum_i \alpha_{ki} \ln(x_i) \right] E\left(\frac{Y}{P}\right) \quad (4.8)$$

$$A = \left[\sigma_w + \frac{\phi(H)}{1 - \Phi(H)} - \frac{\phi(\sigma_w + H)}{1 - \Phi(\sigma_w + H)} \right] \frac{1}{\sigma_w} \quad (4.9)$$

其中，

$\phi(\bullet)$ ：標準常態分配的機率密度函數。

當公司特性變數與要素投入之交叉項係數 α_{ki} ，估計結果顯著異於 0 時，表示要素投入與公司特性確實存在非中立的關係。

第 i 個要素投入的要素產出平均彈性如式(4.10)所示：

$$\frac{\partial \ln E(Y)}{\partial \ln x_i} = \left[\beta_i + \sum_j \beta_{ij} \ln x_j \right] + A \left(\sum_k \alpha_{ki} Z_k \right) \quad (4.10)$$

且由式(4.10)可證得： $\beta_i + \sum_j \beta_{ij} \ln x_j$ 為邊界產出彈性， $A \left(\sum_k \alpha_{ki} Z_k \right)$ 為效率產出彈性。

4.1.2. Battese and Coelli (1995) 隨機邊界模型

Battese and Coelli (1995) 在以 panel data 應用上所設定之隨機邊界模型如式(4.11)所示：

$$Y_{it} = \exp(X_{it}\beta + V_{it} - U_{it}) \quad (4.11)$$

$$U_{it} = Z_{it}\delta + W_{it} \quad (4.12)$$

其中，

Y_{it} ：在第 $t(t=1,2,...,T)$ 期第 $i(i=1,2,...,N)$ 公司實際產出觀察值；

X_{it} ：在第 t 期第 i 公司生產函數為已知的要素投入或其他解釋變數；

β ：待估參數向量；

V_{it} ：隨機誤差，且 $V_{it} \stackrel{iid}{\sim} N(0, \sigma_v^2)$ ，並假設與 U_{it} 之分配獨立；

Z_{it} ：在第 t 期第 i 公司由生產效率解釋變數組成的向量；

δ ：待估參數向量；

W_{it} ：隨機誤差， $W_{it} \stackrel{iid}{\sim} N(0, \sigma_w^2)$ 且 $W_{it} \geq -Z_{it}\delta$ ；

U_{it} ：技術無效率， $U_{it} \stackrel{iid}{\sim} N(Z_{it}\delta, \sigma^2)$ 且以 0 為截斷點(truncation at zero of the normal distribution)之截斷性常態分配。

Battese and Coelli(1993)亦利用 MLE 法來聯立估計式(4.11)及式(4.12)之隨機

邊界的參數和技術無效率，給定下 $\varepsilon = e$ ，技術無效率 U 之機率密度函數如式(4.13)所示。

$$f_{U|\varepsilon=e}(u) = \frac{\exp\left[-\frac{1}{2}\left[(u-\mu_*)^2/\sigma_*^2\right]\right]}{\sqrt{2\pi}\sigma_*\Phi(\mu_*/\sigma_*)} \quad , \quad u \geq 0 \quad (4.13)$$

其中， $\mu_* = \frac{\sigma_V^2 z \delta - \sigma^2 e}{\sigma_V^2 + \sigma^2}$ ， $\sigma_*^2 = \sigma^2 \sigma_V^2 / (\sigma^2 + \sigma_V^2)$ ，而 e 為組合隨機變數 $\varepsilon = V - U$

之樣本值。因此，給定 $\varepsilon = e$ 之下的技術效率平均值如式(4.14)所示。

$$E(e^{-U}|\varepsilon=e) = \left[\exp\left(-\mu_* + \frac{1}{2}\sigma_*^2\right)\right] \left\{\Phi\left[(\mu_*/\sigma_*) - \sigma^*\right] / \Phi(\mu_*/\sigma_*)\right\} \quad (4.14)$$

4.1.3 本研究實證模型

由前二小節說明可知，Huang and Liu(1994)雖提出非中立隨機邊界模型，將以往研究中無效率與生產邊界獨立之假設予以放鬆，使得公司在面臨無效率時，可以調整要素投入比例來減少技術無效率，然其模型係以橫斷面資料來估計非中立隨機生產邊界，故產生 Schmidt and Sickles (1984)所提之缺失。而 Battese and Coelli (1995)之模型，雖以 panel data 估計隨機生產邊界模型，但並未考慮 Huang and Liu(1994)之非中立邊界概念。但是 Huang and Liu(1994)和 Battese and Coelli(1995)有關二個誤差項的設定上大致相同，因此，皆可利用 MLE 法將隨機生產邊界迴歸式與技術無效率迴歸式聯立估計。

有鑑於此，本研究參考 Battese and Broca(1997)之研究方法，採用 Battese and Coelli (1995)模型，以 panel data 估計客運公司隨機生產邊界模型，另在生產邊界上之設定，則採用 Huang and Liu(1994)之非中立隨機邊界模型。

本研究實證模型首先定義第 t 期第 i 家客運公司之技術效率 TE_{it} ，如(4.15)所示：

$$TE_{it} = \frac{Y_{it}}{P_{it}} = \exp(-U_{it}) \quad t = 1, 2, \dots, T \quad i = 1, 2, \dots, N \quad (4.15)$$

其中

$$Y_{it} = F(X_{it}; \beta) \exp(V_{it} - U_{it}) = P_{it} \exp(-U_{it}) \quad (4.16)$$

$$P_{it} = F(X_{it}; \beta) \exp(V_{it}) \quad (4.17)$$

其中，

Y_{it} ：在第 t 期第 i 家客運公司實際產出觀察值；

P_{it} ：在第 t 期第 i 家客運公司之潛在最大產出；

$F(X_{it}; \beta)$ ：在第 t 期第 i 家客運公司之生產函數；

X_{it} ：在第 t 期第 i 家客運公司的要素投入；

β ：待估參數向量；

V_{it} ：隨機誤差，且 $V_{it} \stackrel{iid}{\sim} N(0, \sigma_V^2)$ ，並假設與 U_{it} 之分配獨立；

U_{it} ：在第 t 期第 i 家客運公司的技術無效率。

因此，依據 Battese and Coelli (1995) 定義技術無效率迴歸式 U_{it} 則如式(4.18)

所示：

$$U_{it} = f(Z_{it}; \delta) + W_{it} \quad (4.18)$$

其中，

$f(Z_{it}; \delta)$ ：在第 t 期第 i 家客運公司之技術無效率來源函數；

Z_{it} ：在第 t 期第 i 家客運公司影響技術無效率之特性變數；

δ ：待估參數向量。

W_{it} ：隨機誤差， $W_{it} \stackrel{iid}{\sim} N(0, \sigma_W^2)$ 且 $W_{it} \geq -f(Z_{it}; \delta)$ ；

對式(4.16)各式(4.17)取對數後可得式(4.19)和式(4.20)。

$$\ln P_{it} = \ln F(X_{it}; \beta) + V_{it} \quad (4.19)$$

$$\ln Y_{it} - \ln P_{it} = -(f(Z_{it}; \delta) + W_{it}) = -U_{it} \quad (4.20)$$

由於式(4.19)和式(4.20)係根據 Huang and Liu(1994)非中立隨機邊界模型加以擴展成 panel data 模型，故與式(4.1)和式(4.2)之差異係式(4.19)和式(4.20)包括了時間序列資料。

綜上所述，本研究所採用之實證模型如式(4.21)所示。

$$\ln Y_{it} = \ln F(X_{it}; \beta) + V_{it} - U_{it} \quad (4.21)$$

4.2 資料來源與變數設定

4.2.1 資料來源

本研究實證資料來源有二部分，第一部分為各客運公司每年的營運資料，也是本研究主要的資料來源部分，此項資料係由「台灣省公共汽車客運商業同業公會聯合會」所提供的台灣省民營公共汽車客運業年度統計資料，樣本期間為民國 75 年至 90 年，共計 16 年；第二部分為民國 86 年至 90 年各客運公司每年受補貼款資料，此項資料則由交通部公路總局提供。

由「台灣省公共汽車客運商業同業公會聯合會」（以下簡稱聯合會）所提供的統計資料可知，各客運公司之經營型態，除公路客運業務，亦有市區公車及兼營遊覽車業務。惟本研究考量聯合會所提供之營運統計資料中，有關投入要素並無法明確劃分係為何種經營型態所用，且本章之研究內容係為評估客運公司之技術效率，分析客運業及各客運公司在補貼前後之技術效率，同時進一步找出造成客運公司無效率的原因，以作為客運公司營運策略或政府制定政策之參考。因此，本研究實證分析中所篩選之客運公司，並不像以往文獻中考量經營型態以車輛數、延車公里或班次數等作為篩選依據(藍武王等人，1989)，本研究客運公司之篩選原則，僅是選取民國 75 年至民國 90 年，此段期間均有營運之公司作為樣本公司，最後所使用的樣本客運公司共有 30 家，由此所組成的 panel data 樣本數共有 480 筆資料。

4.2.2 變數設定與說明

以下茲就本研究實證模型中所設定之產出及要素投入變數加以說明。

產出設定

Y ：產出。以客運公司每年延車公里做為產出。

要素投入設定

K ：資本投入。以客運公司每年固定資產扣除其備抵折舊所得的固定資產淨額來表示。

L ：勞動投入。以客運公司每年員工薪資總支出來表示。其中，客運公司之員工包括駕駛員、服務員、修車員工、業務員工及管理員工等人員。

F ：燃油投入。以客運公司每年燃油總支出來表示。其中，客運公司所使用之燃油包括燃料、機油及附屬油料等。

客運公司特性變數

S ：補貼額。以客運公司每年實際受補貼額來表示。從民國 86 年以後政府才開始對客運公司虧損路線進行補貼，在此係為探討補貼對效率之影響，故補貼額採用客運公司實際受補貼金額，而不採用政府核定同意補貼之金額。

T ：時間趨勢。以樣本資料期間之相對年數來表示，即民國 75 年之 $T=1$ ，民國 90 之 $T=16$ 。理論上，客運公司應會根據營運經驗的累積或外部學習效果而影響其技術效率。

V ：營業車輛數。可用來表示客運公司規模。

N ：員工數。客運公司之員工包括駕駛員、服務員、修車員工、業務員工及管理員工等人員，亦可用來表示客運公司規模。

其他交叉項：客運公司特性變數和要素投入之交互關係，若其係數顯著，表示該客運公司特性變數會影響要素投入的使用。

由於本研究樣本之 panel data 為 16 年，各年的物價水準並不相同，故上述各與金額有關之變數，均須以民國 90 年做為調整物價指數之基期加以平減，以得到實質變數。茲將本研究實證模型中所採用整理後之民國 75 年至民國 90 年 panel data，各項變數之基本統計值，整理如表 4-1 及 4-2 所示。

表 4-1 要素投入、產出及公司特性變數之基本統計值

統計量 變數名稱及單位			平均數	標準差	最小值	最大值
<i>Y</i>	延車公里	車公里	12,826,527	9,213,755	401,671	55,147,125
<i>K</i>	資本投入	千元	596,936	600,742	7,621	3,411,392
<i>L</i>	勞動投入	千元	174,864	161,728	1,116	836,975
<i>F</i>	燃油投入	千元	66,617	55,871	2,125	274,767
<i>S</i>	補貼額	千元	7,180	17,919	0	113,557
<i>T</i>	時間趨勢	年	8.5	4.61	1	16
<i>V</i>	營業車輛數	輛	202	145	14	630
<i>N</i>	員工數	人	376	298	6	1,237

表 4-2 要素投入、產出及公司特性變數之敘述統計量—分年別

變數 年度	<i>Y</i>	<i>K</i>	<i>L</i>	<i>F</i>	<i>S</i>	<i>V</i>	<i>N</i>
	延車公里	資本投入	勞動投入	燃油投入	補貼額	營業車輛數	員工數
75	14,376,309	392,882	1,500,508	79,246	0	208	501
	(9,484,046)	(316,523)	(1,150,859)	(53,915)	0	(139)	(341)
76	14,378,377	450,414	1,539,308	133,557	0	212	441
	(9,687,970)	(352,391)	(1,193,230)	(85,732)	0	(144)	(334)
77	14,240,577	436,574	1,773,119	67,799	0	212	455
	(9,358,048)	(322,294)	(1,479,970)	(47,265)	(0)	(143)	(317)
78	13,349,582	460,011	1,820,543	62,682	0	215	439
	(8,894,456)	(324,661)	(1,503,197)	(44,436)	(0)	(145)	(316)
79	13,648,169	472,921	1,713,062	70,928	0	210	416
	(11,309,239)	(358,461)	(1,423,052)	(54,293)	(0)	(148)	(304)
80	12,727,517	518,874	1,847,959	70,619	0	206	399
	(8,684,842)	(430,416)	(1,636,086)	(55,074)	(0)	(150)	(307)
81	12,299,814	568,016	1,740,339	64,800	0	200	361
	(8,524,039)	(491,730)	(1,552,143)	(52,017)	(0)	(150)	(292)
82	11,588,558	586,769	1,771,393	60,502	0	192	345
	(8,464,126)	(522,553)	(1,640,294)	(52,443)	(0)	(146)	(290)
83	11,371,544	610,221	1,765,765	53,945	0	188	334
	(8,354,643)	(559,959)	(1,696,786)	(45,953)	(0)	(146)	(283)
84	11,110,909	599,169	1,698,309	52,773	0	185	326
	(8,250,688)	(564,218)	(1,670,882)	(44,403)	(0)	(142)	(273)
85	11,458,997	611,063	1,696,346	49,209	0	188	332
	(8,508,941)	(585,877)	(1,626,627)	(41,937)	(0)	(142)	(273)

變數 年度	<i>Y</i>	<i>K</i>	<i>L</i>	<i>F</i>	<i>S</i>	<i>V</i>	<i>N</i>
	延車公里	資本投入	勞動投入	燃油投入	補貼額	營業車輛數	員工數
86	12,279,612	694,898	1,820,727	57,075	20,840	195	334
	(9,108,600)	(740,289)	(1,803,441)	(48,657)	(19,948)	(141)	(269)
87	12,728,641	723,752	1,750,261	57,578	22,795	196	335
	(9,201,213)	(773,727)	(1,780,671)	(49,207)	(19,770)	(143)	(274)
88	12,847,886	758,019	1,810,985	55,023	20,491	200	328
	(9,608,415)	(817,361)	(1,848,201)	(48,086)	(20,972)	(149)	(280)
89	13,189,894	785,436	1,806,523	65,183	41,593	207	329
	(10,093,559)	(850,138)	(1,826,395)	(58,215)	(39,419)	(156)	(292)
90	13,628,042	881,965	1,923,104	64,945	9,158	208	343
	(10,666,929)	(936,464)	(2,129,317)	(58,560)	(8,760)	(160)	(301)

註：()內表示標準差。

4.3 校估方法與實證結果

研究中首先針對式(4.21)中之客運公司生產函數 $F(X_{it};\beta)$ ，在設定生產函數為 CES 與 Cobb-Douglas 型態取對數下分別校估，至於無效率來源函數 $f(Z_{it};\delta)$ ，本研究將選取五個客運公司特性變數(如 4.2.2 節所述)的線性組合，並包含要素投入與客運公司特性變數之交叉項。因此，本研究採用之客運公司隨機生產邊界模型設定如式(4.22)及式(4.23)所示：

$$\ln Y_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 \ln K_{it} + \alpha_2 \ln L_{it} + \alpha_3 \ln F_{it} + \alpha_4 \ln K_{it} \ln L_{it} + \alpha_5 \ln K_{it} \ln F_{it} + \alpha_6 \ln L_{it} \ln F_{it} + V_{it} - U_{it} \quad (4.22)$$

$$\begin{aligned} U_{it} = & \beta_1 S + \beta_2 T + \beta_3 T^2 + \beta_4 V + \beta_5 N \\ & + \delta_1 S \ln K + \delta_2 S \ln L + \delta_3 S \ln F \\ & + \delta_4 T \ln K + \delta_5 T \ln L + \delta_6 T \ln F \\ & + \delta_7 V \ln K + \delta_8 V \ln L + \delta_9 V \ln F \\ & + \delta_{10} N \ln K + \delta_{11} N \ln L + \delta_{12} N \ln F + W_{it} \end{aligned} \quad (4.23)$$

$$\text{且 } \sigma^2 = \sigma_V^2 + \sigma_W^2, \quad \gamma = \frac{\sigma_W}{\sigma_V}$$

其中，

Y：客運公司每年延車公里；

K ：資本投入；

L ：勞動投入；

F ：燃油投入；

S ：補貼額；

T ：時間趨勢；

V ：營業車輛數；

N ：員工數；

i ：客運公司， $i=1, \dots, 30$ ；

t ：年度， $t=1, \dots, 16$ 。

由式(4.22)及式(4.23)可知，本研究實證模型係允許生產邊界呈非中立性移動，並且可估計所有客運公司每一年度之技術無效率，亦即可以觀察每個客運公司之技術無效率隨時間變化的情形。此外，有關時間趨勢對無效率之影響設定，本研究主要參考 Cornwell et al.(1990)建議無效率可能隨時間與時間的平方項而改變，因為此時間函數的設定將可估計無效率對時間之線性及非線性變化的速度與方向。

至於式(4.22)及式(4.23)之客運公司隨機生產邊界模型參數校估部分，本研究乃是利用 FRONT41(Coelli,1996)程式，以最大概似法(MLE)將隨機生產邊界迴歸式與技術無效率迴歸式同時進行參數校估，免除兩階段估計法的缺點。

4.3.1 生產函數型態及非中立性檢定

由於生產函數的種類甚多，正確的函數設定將有助於更精準地推估客運公司的生產特性，本研究設定 CES 與 Cobb-Douglas 二種生產函數型態，並進一步利用概似比檢定法(likelihood ratio test)，檢定哪一種生產函數型態比較適合用以描述客運公司的生產特性。

此外，在無效率迴歸模式中，非中立模型比中立模型多了無效率來源與要素投入的交叉項，Huang and Liu(1994)認為在隨機邊界模型中加入非中立之假設後，若未檢定非中立假設之成立與否而逕行估計，則模型中的生產函數、無效率

迴歸式之參數估計與無效率值均會產生偏誤，同時會影響要素產出彈性、規模報酬和無效率來源總邊際效果的估算。有關生產邊界之中立性檢定，乃根據 Huang and Liu(1994)在檢定無效率來源與要素投入交叉項對技術無效率的影響，亦是採用概似比檢定(likelihood ratio test)。

本研究利用民國 75 年至民國 90 年之 panel data，分別估計 CES 與 Cobb-Douglas 二種生產函數型態之非中立隨機生產邊界模型與中立隨機生產邊界模型，茲將校估結果整理如表 4-3 至表 4-6 所示。

表 4-3 非中立隨機生產邊界模型—CES 生產函數

參數	變數	係數	標準差	t 值
α_0	截距項	27.9298190	2.5124171	11.11671 ***
α_1	$\ln K$	0.4523199	0.4531881	0.99808
α_2	$\ln L$	-0.6488116	0.6338484	-1.02361
α_3	$\ln F$	-2.6773933	0.5955224	-4.49587 ***
α_4	$\ln K \ln L$	-0.0892885	0.0377817	-2.36327 ***
α_5	$\ln K \ln F$	0.0661798	0.0567130	1.16692
α_6	$\ln L \ln F$	0.1842521	0.0409020	4.50472 ***
β_1	S	0.0000059	0.0000051	1.15452
β_2	T	1.2591408	0.1184331	10.63166 ***
β_3	T^2	-0.0159325	0.0019545	-8.15187 ***
β_4	V	-0.0174904	0.0223433	-0.78281
β_5	N	-0.0283947	0.0097917	-2.89988 ***
δ_1	$S \ln K$	0.0000005	0.0000006	0.96339
δ_2	$S \ln L$	0.0000007	0.0000012	0.63059
δ_3	$S \ln F$	-0.0000020	0.0000016	-1.27896
δ_4	$T \ln K$	0.0373025	0.0189026	1.97340 **
δ_5	$T \ln L$	-0.0941180	0.0136729	-6.88353 ***
δ_6	$T \ln F$	-0.0441420	0.0231078	-1.91026 *
δ_7	$V \ln K$	-0.0082701	0.0018798	-4.39935 ***
δ_8	$V \ln L$	0.0136811	0.0021096	6.48504 ***
δ_9	$V \ln F$	-0.0035992	0.0014908	-2.41423 **
δ_{10}	$N \ln K$	0.0044532	0.0009257	4.81089 ***
δ_{11}	$N \ln L$	-0.0049147	0.0009910	-4.95924 ***
δ_{12}	$N \ln F$	0.0024113	0.0005550	4.34439 ***
σ^2	<i>SIGMASQ</i>	0.2705392	0.0173143	15.62520 ***
γ	<i>GAMMA</i>	0.8278387	0.0269307	30.73955 ***
樣本數		480		
對數概似函數值(log likelihood function)		-80.3928		
平均效率值		79.78%		

註：*表示 10%的顯著水準、**表示 5%的顯著水準、***表示 1%的顯著水準。

表 4-4 中立隨機生產邊界模型—CES 生產函數

參數	變數	係數	標準差	t 值
α_0	截距項	6.2197490	0.9949042	6.25161 ***
α_1	$\ln K$	0.2035437	0.2765562	0.73599
α_2	$\ln L$	-0.1840205	0.5665037	-0.32484
α_3	$\ln F$	0.9991755	0.4700661	2.12561 **
α_4	$\ln K \ln L$	0.0261411	0.0320292	0.81616
α_5	$\ln K \ln F$	-0.0397753	0.0469894	-0.84647
α_6	$\ln L \ln F$	0.0032791	0.0297082	0.11038
β_1	S	-0.0000006	0.0000004	-1.56116
β_2	T	0.0817456	0.0232802	3.51137 ***
β_3	T^2	-0.0120994	0.0028748	-4.20883 ***
β_4	V	-0.0049962	0.0013932	-3.58610 ***
β_5	N	0.0012865	0.0005908	2.17753 **
σ^2	$SIGMASQ$	0.2450316	0.0435834	5.62213 ***
γ	$GAMMA$	0.7369859	0.0573036	12.86108 ***
樣本數		480		
對數概似函數值(log likelihood function)		-104.308		
平均效率值		85.39%		

註：*表示 10%的顯著水準、**表示 5%的顯著水準、***表示 1%的顯著水準。

表 4-5 非中立隨機生產邊界模型—Cobb-Douglas 生產函數

參數	變數	係數	標準差	t 值
α_0	截距項	7.2780226	0.2619511	27.78390 ***
α_1	$\ln K$	0.0886463	0.0235205	3.76889 ***
α_2	$\ln L$	0.1485069	0.0378828	3.92017 ***
α_3	$\ln F$	0.5681450	0.0532736	10.66467 ***
β_1	S	0.0000066	0.0000047	1.38399
β_2	T	0.4574941	0.1116835	4.09634 ***
β_3	T^2	-0.0205245	0.0016338	-12.56204 ***
β_4	V	-0.0530962	0.0164408	-3.22955 ***
β_5	N	0.0014610	0.0078473	0.18617
δ_1	$S \ln K$	0.0000006	0.0000004	1.52717
δ_2	$S \ln L$	0.0000003	0.0000011	0.23244
δ_3	$S \ln F$	-0.0000017	0.0000014	-1.22649
δ_4	$T \ln K$	0.0087843	0.0142975	0.61439
δ_5	$T \ln L$	-0.0709343	0.0135133	-5.24922 ***
δ_6	$T \ln F$	0.0423346	0.0199071	2.12661 **
δ_7	$V \ln K$	-0.0043621	0.0019188	-2.27332 **
δ_8	$V \ln L$	0.0093306	0.0023259	4.01158 ***
δ_9	$V \ln F$	-0.0003775	0.0014377	-0.26259
δ_{10}	$N \ln K$	0.0026809	0.0009670	2.77229 ***
δ_{11}	$N \ln L$	-0.0043367	0.0010704	-4.05150 ***
δ_{12}	$N \ln F$	0.0012870	0.0005514	2.33416 **
σ^2	$SIGMASQ$	0.2262907	0.0274679	8.23839 ***
γ	$GAMMA$	0.7425427	0.0350655	21.17590 ***
樣本數		480		
對數概似函數值(log likelihood function)		-89.2457		
平均效率值		85.66%		

註： *表示 10%的顯著水準、**表示 5%的顯著水準、***表示 1%的顯著水準。

表 4-6 中立隨機生產邊界模型—Cobb-Douglas 生產函數

參數	變數	係數	標準差	t 值
α_0	截距項	7.4173648	0.2661999	27.86389 ***
α_1	$\ln K$	0.0848836	0.0228356	3.71716 ***
α_2	$\ln L$	0.1932420	0.0279188	6.92158 ***
α_3	$\ln F$	0.5123545	0.0378907	13.52192 ***
β_1	S	-0.0000006	0.0000003	-2.23897 **
β_2	T	0.1019591	0.0281374	3.62362 ***
β_3	T^2	-0.0121819	0.0022614	-5.38694 ***
β_4	V	-0.0054338	0.0011597	-4.68531 ***
β_5	N	0.0013395	0.0005145	2.60340 ***
σ^2	$SIGMASQ$	0.2331910	0.0322210	7.23723 ***
γ	$GAMMA$	0.7368525	0.0505853	14.56654 ***
樣本數		480		
對數概似函數值(log likelihood function)		-105.3498		
平均效率值		84.99%		

註：*表示 10%的顯著水準、**表示 5%的顯著水準、***表示 1%的顯著水準。

茲依據所推估各模型的對數概似函數值，將生產函數型態及非中立性邊界模型之概似比檢定結果整理如表 4-7 所示。

表 4-7 生產函數型態及非中立性檢定

模型	虛無假設	對數 概似函數值	概似比	$\chi^2_{\alpha=0.01}$ (自由度)	檢定結果
非中立 CES	—	-80.3928	—	—	—
非中立 Cobb-Douglas	$H_0 : \alpha_4 = \alpha_5 = \alpha_6 = 0$	-89.2457	17.7058	11.3449 (3)	Reject H_0
中立 CES	$H_0 : \delta_1 = \dots = \delta_{12} = 0$	-104.308	47.8304	26.2170 (12)	Reject H_0
中立 Cobb-Douglas	$H_0 : \alpha_4 = \alpha_5 = \alpha_6 = 0$ $\delta_1 = \dots = \delta_{12} = 0$	-105.35	49.914	30.5779 (15)	Reject H_0

註：以非中立 CES 模型為基礎模型進行檢定。

由表 4-6 之概似比檢定結果均拒絕虛無假設顯示，客運公司隨機生產邊界具有中立性，即公司特性與要素投入之交叉項顯著會影響個別客運公司之技術無效

率，而且生產函數以 CES 較佳。因此，本研究將以非中立隨機生產邊界且生產函數為 CES 之模型進行客運公司之技術效率分析。

4.3.2 校估結果分析

表 4.3 為非中立隨機生產邊界且生產函數為 CES 模型經最大概似法校估所得結果，茲利用此參數校估結果計算客運業之規模報酬及公司特性變數對技術效率之邊際效果。依據 Huang and Liu(1994)對要素投入產出彈性的設定，如式(4.10)所示，要素投入產出彈性係由邊界產出彈性與效率產出彈性組成，本研究納入 panel data 的應用下，計算客運業之要素投入產出彈性，如表 4-8 所示。

由於本研究實證模型之要素投入係設定為要素投入總額，而非以要素投入數量來表示，因此投入要素產出彈性並非均為正值，由表 4.8 中可知，各要素投入分別為：資本投入產出彈性為 0.49721、勞動投入產出彈性為 0.32869、燃油投入彈性為-0.04087，其中燃油投入產出彈性為負值隱含著客運公司增加燃油支出並無法增加延車公里，此乃因燃油支出係受到耗油量及燃油價格影響，雖一般認為客運公司增加耗油量應會增加延車公里，惟耗油量的增加亦會受到耗油效率的影響，平均而言，客運公司耗油效率從民國 75 年的 3.42 公里/公升逐年下降至民國 90 年的 2.95 公里/公升，由此間接說明，燃油投入受到耗油效率遞減及油價波動之影響，每增加 1%燃油投入支出，延車公里卻下降 0.04087%。此外，相對於資本及勞動投入而言，燃油投入較易受到外在因素影響，如耗油量會受交通擁塞影響，而燃油價格會受到國際油價影響等，使得客運公司本身較難明確掌握燃油投入支出的增加是否亦能增加延車公里。反觀資本投入與勞動投入，客運公司本身是可以比較有計畫的利用增資及雇用較多的員工或提高員工薪資，以達成行駛班次及營運里程的增加，並擴增延車公里。因此，客運業的資本投入與勞動投對延車公里之產出彈性均是正值，惟均缺乏彈性。

至於客運業的規模報酬，經加總各要素投入產出彈性，可求得客運業之生產力彈性小於 1，約為 0.78503，由此可知，客運業為規模報酬遞減(decreasing returns

to scale)之產業，當客運業之資本、勞動及燃油全部投入以一定比例增加時，會使得延車公里以較小的比例上升。也就是說，客運業存在著規模不經濟(diseconomics of scale)，為擴大產出延車公里，將使成本增加許多，因此，政府若不對客運業進行相關補貼，則客運業者之繼續營運或投資意願便會降低。

表 4-8 客運業之要素投入產出彈性與規模報酬

投入要素		要素投入產出彈性	規模報酬
K	資本投入(元)	0.49721	0.78503
L	勞動投入(元)	0.32869	
F	燃油投入(元)	-0.04087	

接下來針對客運業特性變數對技術效率之邊際效果進行探討，由於本研究實證模型為非中立生產邊界模型，公司特性變數對技術效率的影響並非單純由無效率迴歸式的係數來衡量，而必須同時考慮個別公司特性變數之單一係數及公司特性變數與要素投入之交叉項。有鑑於此，本研究公司特性變數對技術效率之邊際效果，亦參考 Huang and Liu(1994)之設定，如式(4.9)所示，並納入 panel data 的應用下，計算客運業之各項公司特性變數對客運業技術效率之邊際效果，如表 4-9 所示，

表 4-9 客運業特性變數對技術效率之邊際效果

特性變數		對技術效率之邊際效果
S	補貼額	-9.32944E-7
T	時間趨勢	0.127188
T^2	時間趨勢平方項	-0.013042
V	營業車輛數	-0.002059
N	員工數	-0.002056

以下則就所有公司特性變數對技術效率邊際效果之估計結果提出解釋：

1. 補貼額

由第二章文獻回顧可知，大部分的實證結果均認為補貼會對使客運業生產力下降。由表 4-3 及表 4-9 可知，就國內而言，補貼對客運業技術效率之邊際效果接近於 0 之負值，此結果呼應以往文獻之認知，惟對國內之經驗而言，補貼對客運業技術效率之影響甚小。

2. 時間趨勢

理論上，客運公司應會根據營運經驗的累積或外部學習效果，而影響其技術效率。為能更了解客運業技術效率隨時間變動的情形，本研究實證模型中參考 Cornwell et al.(1990)建議時間函數為二次式的假設，使用時間趨勢及時間趨勢平方的設定，俾以了解無效率對時間之線性及非線性變化的速度及方向。由表 4-9 可知，時間趨勢對客運業技術效率之邊際效果為正值，亦即對時間趨勢的一階微分大於 0，表示客運業技術進步率為正的，惟進步之速度會隨時間增加而遞減(對時間趨勢的二次微分小於 0)。由此可說明，客運業存在學習效果，亦即客運公司會根據營運經驗的累積使得其無效率獲得改善，惟改善達到最高時，學習效果對於整體效率改善將達到飽和。

3. 營業車輛數與員工數

營業車輛數及員工數均可用來表示客運公司規模，由表 4-9 可知，不論是營業車輛數對客運業技術效率之邊際效果或員工數對客運業技術效率之邊際效果均為負值，表示客運公司規模愈大，其技術效率愈小，換言之，公司規模愈大其技術本就規模小之公司為高，因此改善效果可能相對不明顯。

4.3.3 客運業補貼前後技術效率

由表 4.3 非中立隨機生產邊界且生產函數為 CES 之模型校估結果可知，民國 75 年至 90 年，整體客運業之平均技術效率為 79.78%，另為了解不同規模客運公司平均技術之差異，本研究以客運業營運車輛數及員工數的平均值做為客運公司規模大小之界定，亦即客運業平均營運車輛數大於 202 輛且員工數大於 307 人

者，視為大規模的客運公司，其他則視為小規模的客運公司，經整理發現，平均營運車輛數大於 202 輛之客運公司其員工數亦均大於 307 人。其中，大規模客運公司計 12 家，平均營運車輛數 338 輛、平均員工數 639 人，包括三重、首都、台北、指南、桃園、新竹、豐原、台中、彰化、興南、台南及高雄等客運公司。小規模客運公司計 18 家，平均營運車輛數 111 輛、平均員工數 201 人，包括基隆、淡水、福和、新店、欣和、宜興、中壢、苗栗、花蓮、巨業、仁友、員林、南投、台西、嘉義、新營、屏東及鼎東等客運公司。由上分析發現，大規模客運公司之平均營運車輛數及員工數約為小規模客運公司的 3 倍，但配置率大致相同，約 1.8 人/輛。

茲將客運業各年度之平均技術效率，整理如圖 4.1 所示，而各客運公司各年度之個別技術效率整理如表 4-10 所示。由圖 4.1 可知，客運業各年度之平均技術效率約介於 74.66%至 86.80%之間，平均值為 79.79%，大規模客運公司各年度之平均技術效率約介於 84.60%至 93.51%之間，平均值為 89.93%，小規模客運公司各年度之平均技術效率約介於 62.54%至 82.32%之間，平均值為 73.02%。整體來看，客運業的技術效率是會隨著時間演變變得更有效率，年平均成長率約為 0.18%。

由上可知，大規模客運公司之平均技術效率大於小規模客運公司，且經平均數 t 值單邊檢定，所計算之 t 值為 3.26，表示大規模客運公司平均技術效率顯著優於小規模客運公司，但此結果卻與第 4.3.2 節估計結果，認為客運公司規模愈大，其技術效率愈小之結論並不一致。對於此不一致且令人意外的結果，可能是由於本研究實證模型為整體客運業合併估計，而沒有特別針對不同規模大小之客運公司分開估計，使得某些技術效率水準特別低(高)的客運公司，拉低(提高)了整體的平均技術效率；抑或客運公司規模與技術效率可能不是線性關係，由於上述這二個原因，使得客運公司規模與技術效率的關係，並無法單純由大規模與小規模客運公司之平均技術或客運公司規模之邊際效果來判斷。

並進一步探討客運業在補貼前後之技術效率水準，由圖 4.2 可知，補貼前(75

年至 85 年)的平均技術效率為 78.19%，補貼後(86 年至 90 年)的平均技術效率為 83.28%，平均而言，整個客運產業的技術效率在補貼後增加了 5.09%，此由圖 4.1 確實可發現，整個客運產業在民國 86 年補貼後之技術效率是呈現穩定成長的，但此與國內外相關文獻之結果並不一致。

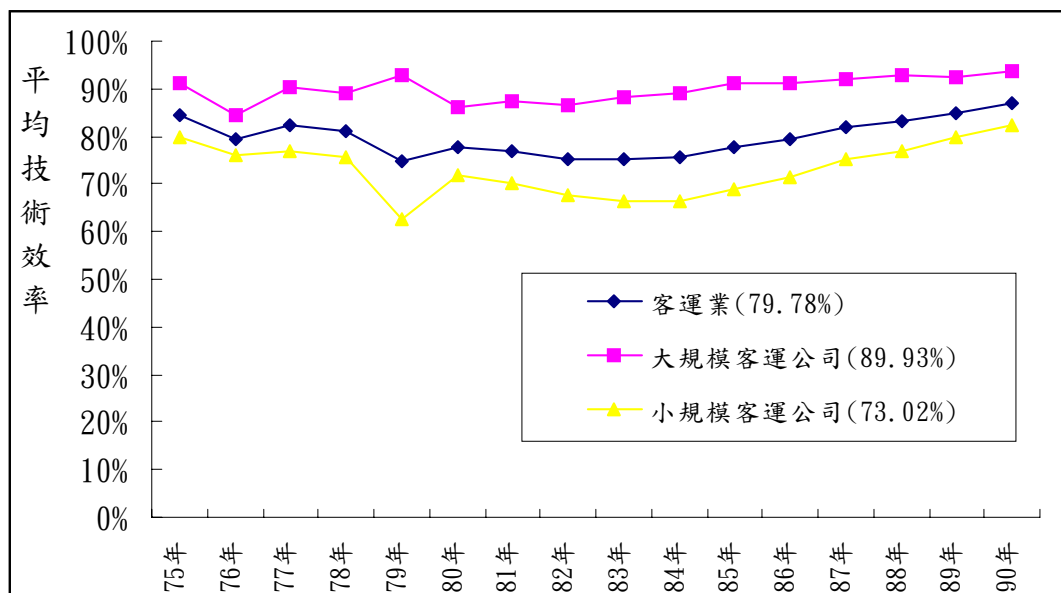


圖 4.1 客運業各年度平均技術效率

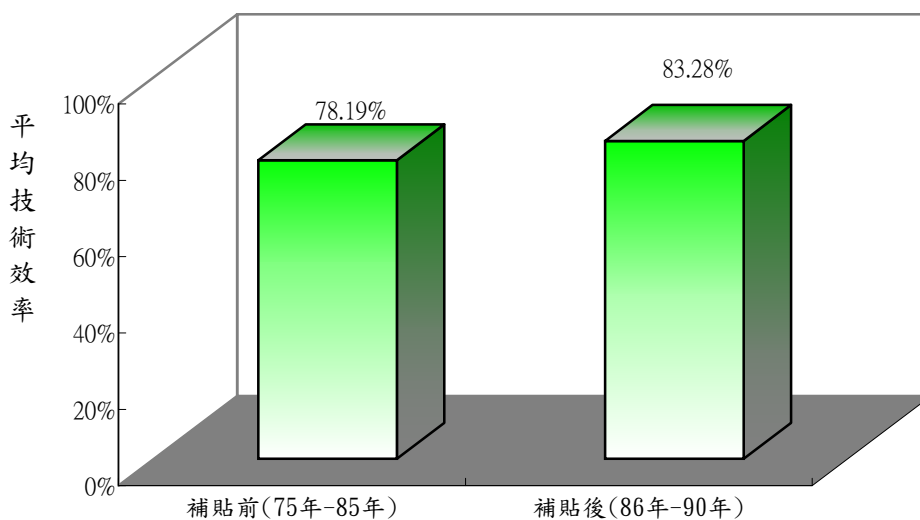


圖 4.2 客運業補貼前後平均技術效率比較圖

表 4-10 客運公司各年度之平均技術效率

客運公司 年度	基隆	三重	首都	台北	淡水	福和	新店	欣和	指南	宜興	桃園	中壢	新竹	苗栗	花蓮	豐原	巨業	台中	仁友	彰化	員林	南投	台西	嘉義	新營	興南	台南	高雄	屏東	鼎東
75 年	77.62	92.31	92.68	88.64	58.42	78.72	87.60	24.64	87.89	85.11	92.73	67.88	90.19	91.96	87.68	93.46	84.71	91.07	93.41	89.39	93.72	57.75	91.45	93.01	84.46	92.25	91.73	91.75	91.45	90.57
76 年	71.62	88.73	86.34	78.44	48.52	70.02	66.77	37.37	76.66	84.82	84.38	68.19	79.01	88.47	86.41	84.86	58.36	85.73	92.60	82.89	88.52	79.68	87.68	89.67	78.20	88.70	88.05	91.35	82.59	89.39
77 年	80.28	87.62	94.66	85.79	45.57	83.36	85.73	25.19	87.41	79.80	91.68	61.72	88.64	90.19	87.67	91.76	74.03	90.70	91.48	90.75	90.80	54.14	91.08	93.16	77.02	91.21	92.00	91.47	86.29	88.07
78 年	78.44	83.81	84.92	86.42	41.36	77.77	84.06	23.78	86.90	74.40	91.46	73.58	90.10	90.12	88.76	90.70	67.66	90.04	88.93	90.69	90.51	50.56	91.55	89.89	73.78	90.12	92.28	91.35	86.68	87.20
79 年	75.62	93.29	87.37	85.85	43.95	83.80	86.39	17.84	95.36	28.19	97.10	24.96	97.15	44.89	84.94	94.33	42.93	95.84	59.51	94.25	85.13	29.16	90.23	88.02	72.63	90.25	91.86	91.34	85.78	81.76
80 年	75.85	80.15	83.17	81.26	40.79	70.11	86.86	22.48	80.98	68.19	84.44	67.99	85.61	86.24	85.84	90.13	55.99	89.04	87.85	86.88	88.80	44.60	85.32	86.74	70.92	88.09	90.09	91.25	85.18	85.90
81 年	72.56	79.00	86.54	81.36	37.33	69.18	83.44	18.58	83.90	61.62	88.71	73.45	89.29	83.35	85.83	89.52	53.52	89.45	85.07	88.45	88.93	42.62	86.43	88.27	63.79	89.02	89.85	91.94	85.19	86.27
82 年	68.29	80.14	84.15	81.32	36.67	67.44	83.53	15.07	85.16	52.66	87.05	69.49	90.49	77.91	84.50	87.86	42.81	88.34	78.17	86.87	87.43	43.92	85.38	87.82	61.84	89.23	88.94	91.47	86.03	85.02
83 年	76.12	85.99	85.84	82.51	33.90	58.14	85.73	6.04	86.72	52.22	89.43	74.24	91.24	81.24	80.30	90.90	44.76	89.93	75.13	87.05	87.36	38.74	86.17	86.41	55.93	89.92	89.54	91.82	86.49	84.98
84 年	81.19	89.17	86.57	87.28	33.72	59.19	87.38	6.37	89.57	54.22	88.98	74.01	90.92	82.91	77.96	88.78	44.95	90.38	77.85	87.05	86.14	35.80	86.80	83.34	55.99	89.28	90.27	92.79	87.30	81.74
85 年	83.63	91.66	89.97	90.58	34.51	70.10	91.13	16.90	90.97	53.26	91.26	75.96	92.88	84.02	82.64	89.50	49.32	92.21	82.87	88.86	87.16	34.86	85.11	82.43	55.79	90.58	90.68	93.63	88.49	81.05
86 年	87.77	92.42	90.57	88.99	40.56	68.41	91.58	26.03	89.57	59.68	91.11	77.33	93.18	82.97	85.66	90.57	56.76	92.85	85.23	88.43	86.03	34.93	85.74	83.31	56.95	90.82	90.94	93.84	91.30	86.44
87 年	89.99	92.77	92.39	91.27	46.12	83.40	91.51	25.27	93.44	69.82	92.02	86.69	93.32	82.92	90.17	90.69	64.29	92.77	88.32	89.54	86.68	46.25	83.86	83.68	54.93	91.82	91.87	94.34	93.45	86.27
88 年	90.15	92.87	93.38	92.81	59.85	72.72	91.53	31.45	93.07	77.28	92.97	89.05	93.63	83.93	89.22	91.94	65.14	94.04	90.89	90.51	86.42	52.30	87.87	83.17	53.14	91.91	92.03	95.18	94.04	86.34
89 年	90.84	93.44	92.78	92.47	64.51	85.16	91.90	36.59	93.95	82.51	92.84	91.81	93.97	88.85	91.14	92.37	70.28	93.92	93.19	89.72	87.04	57.21	87.98	83.98	52.02	88.50	92.25	95.13	94.85	88.05
90 年	93.09	93.19	94.80	92.41	75.93	92.32	92.51	37.40	94.14	86.04	93.41	91.97	94.70	76.09	89.50	94.11	83.62	93.93	93.88	92.37	90.17	63.44	87.39	85.61	59.64	91.66	92.38	95.05	94.92	88.27
平均	80.82	88.53	89.13	86.71	46.36	74.36	86.73	23.19	88.48	66.86	90.60	73.02	90.89	82.25	86.14	90.72	59.95	91.27	85.27	88.98	88.18	47.87	87.50	86.78	64.19	90.21	90.92	92.73	88.75	86.08

註：單位為%。

由於客運公司之營運範圍有地域性，因此會為了解不同地區客運公司彼此間之技術效率差異性，故同第三章之分區，將客運公司分為北、中、南及東等四地區，如表 4-11 所示，其中北部地區 13 家、中部地區 7 家、南部地區 7 家及東部地區 3 家，共計 30 家客運公司。

表 4-11 各客運公司之分區表

分區	家數	客運公司
北部地區	13 家	台北客運、三重客運、首都客運、基隆客運、淡水客運、欣和客運、福和客運、指南客運、新店客運、桃園客運、中壢客運、新竹客運、苗栗客運
中部地區	7 家	台中客運、巨業客運、豐原客運、彰化客運、員林客運、南投客運、仁友客運
南部地區	7 家	台西客運、嘉義客運、新營客運、台南客運、興南客運、高雄客運、屏東客運
東部地區	3 家	宜興客運、花蓮客運、鼎東客運

茲將各年度各分區之客運公司平均技術效率整理如圖 4.3 所示，雖圖 4.3 顯示，南部地區客運公司之各年度平均技術效率高於其他三個分區，惟經南部地區與北部、中部及東部地區之技術效率平均數 t 值單邊檢定，分別計算之 t 值為 0.396、0.348 及 0.417，表示南部地區客運公司平均技術效率並無顯著優於其他地區客運公司。另就補貼前後來看，在 86 年補貼後，各分區客運公司之平均技術效率是逐漸成長且各分區之差距逐漸縮小。此外，本研究亦納入技術效率的「變異係數」，來表現其間的差異程度，變異係數為技術效率之標準差除以平均值，可做為觀測在客運公司間是否互相影響之依據。茲將各分區各年度技術效率之變異係數整理如圖 4.4 所示。由圖 4.4 可知，北區地區各年度之技術效率變異係數均高於其他三個分區，表示北區地區各客運公司之技術效率相差甚大。就各分區各年度技術效率之變異係數來看，北、中及東部等三個地區，在 86 年補貼以後，客運公司的技術效率變異係數有遞減趨勢，顯示客運公司的技術效率除了會隨著時間演變變得更有效率外，在該地區激烈的市場競爭下，客運公司彼此間的技術效率差距逐漸縮小。

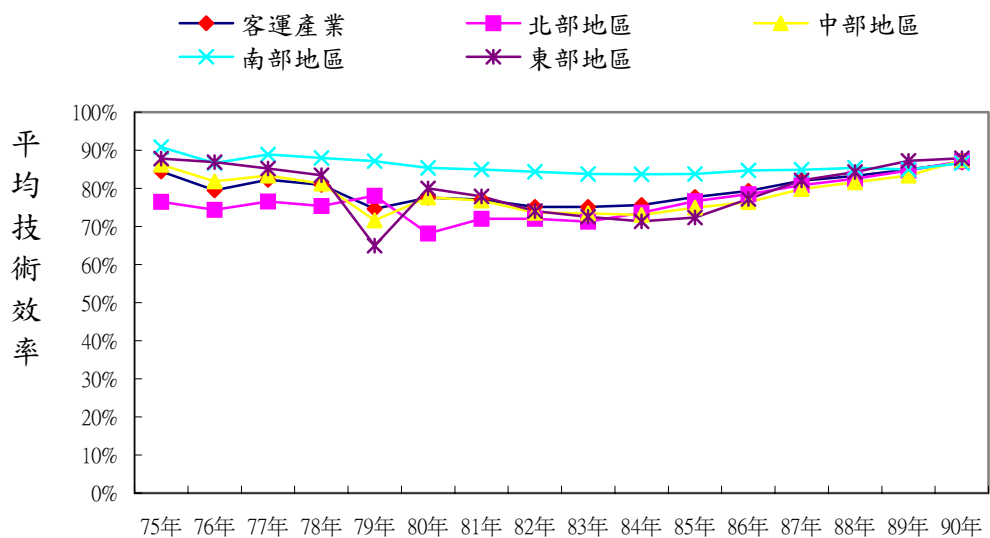


圖 4.3 各年度各分區之平均技術效率

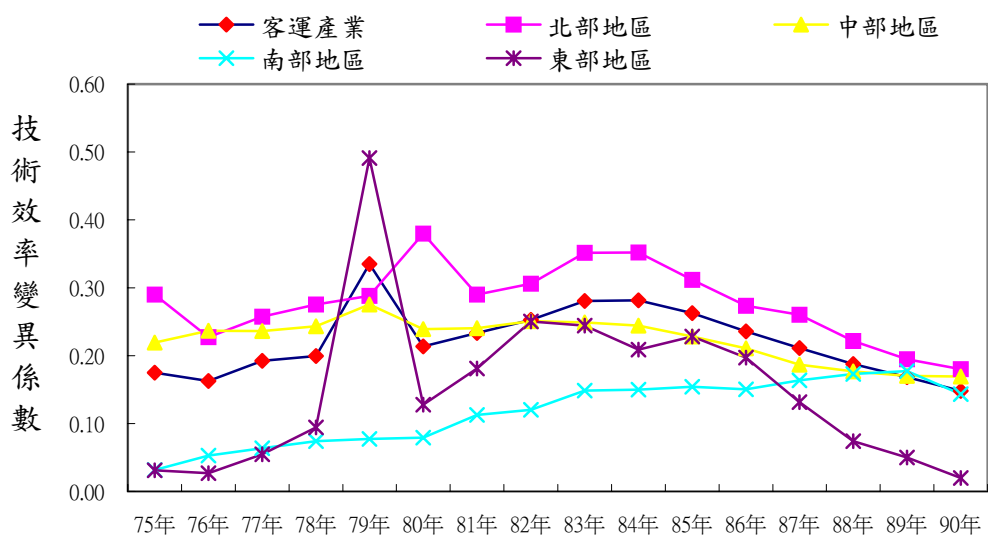


圖 4.4 各年度各分區之技術效率變異係數

第五章 結論與建議

5.1 結論

交通部自民國八十五年度起推動之五年期「促進大眾運輸發展方案」業已階段性完成，其中有關大眾運輸營運虧損補貼計畫之執行績效，不宜僅止於定性之陳述，而必須進一步透過定量方法來評估，以利後續大眾運輸相關計畫之推動。有鑑於此，本研究蒐集民國八十六年度至民國九十年度公路汽車客運業營運虧損補貼款相關資料，以及民國七十五年至民國九十年台灣省民營公共汽車客運業年度統計資料，俾以進行公路汽車客運業受補貼路線營運績效及服務績效之評估，以及客運業及各客運公司在補貼前後之技術效率分析。茲將本研究結論分述如下：

1. 虧損補貼執行情形

- (1) 客運業者歷年核定補貼款明顯受政府對虧損補貼預算的限制，惟補貼經費之編列卻又是逐年遞減。
- (2) 客運業者年度補貼計畫執行率逐年增加，顯示客運業者對於落實補貼計畫執行配合度提高。
- (3) 客運業者每車公里申請補貼額與政府所核定補貼額之間具有高度的正相關，顯示現行補貼額核定有申請額打折的情況出現。

2. 受補貼路線績效評估

本研究以 Fielding(1987)所提出之績效分類圖架構做為基礎，就客運公司受補貼路線及整體之歷年相關營運資料，進行公路汽車客運業受補貼路線營運績效及補貼服務績效之評估。研究結果顯示，受補貼路線之營運績效值差異甚大，而且每年營運績效值的變化頗大，但整體而言，受補貼路線之績效年平均成長率是增加的。其中，88 下半年暨 89 年度此段期間，因有多次天然災害，導致多條補貼路線在天災影響期間減班或暫駛，使得此段期間各項

營運績效值及補貼服務績效值均較低，惟各績效值在 90 年度又逐漸回升。其中，營運虧損補貼對客運公司受補貼路線之服務績效年平均成長率則高達 40% 以上。

3. 補貼前後之技術效率

本研究參考 Battese and Broca(1997)之研究方法，結合 Huang and Liu(1994)與 Battese and Coelli (1995)模型，構建客運公司之非中立隨機生產邊界模型，加入公司特性變數來評估客運公司之技術效率，並找出造成客運公司無效率的原因，分析整體客運業及各客運公司在補貼前後之技術效率：

(1) 就要素投入生產力及規模報酬而言，客運業之資本、勞動及燃油投入產出彈性均缺乏彈性，且客運業為規模報酬遞減之產業，存在著規模不經濟，其為擴大產出延車公里，將使成本增加許多，因此，政府若不對客運業進行相關補貼，則客運業者之繼續營運或投資意願便會降低。

(2) 就客運公司效率之影響因素而言，就國內而言「補貼」對客運業技術效率之邊際效果接近於 0 之負值，此結果呼應以往文獻之認知，惟對國內之經驗而言，補貼對客運業技術效率之影響甚小。「時間趨勢」對客運業技術效率之邊際效果為正，而「時間趨勢平方項」對客運業技術效率之邊際效果為負，表示客運業之技術進步率為正的，惟進步之速度會隨時間增加而遞減，此亦間接說明客運公司會根據營運經驗的累積使得其無效率獲得改善，即客運業存在學習效果，惟改善無效率的速度隨著時間而趨緩。「營業車輛數」與「員工數」對客運業技術效率之邊際效果均為負值，表示客運公司規模愈大其技術效率會小，惟此結果與大規模客運公司優於小規模客運公司平均技術效率之結論並不一致，使得客運公司規模與技術效率關係，並無法單純由大規模與小規模客運公司之平均技術效率或客運公司規模之邊際效果來判斷。

(3) 就補貼前後客運業技術效率而言，補貼前(75 年至 85 年)的平均技術效率為 78.19%，補貼後(86 年至 90 年)的平均技術效率為 83.28%，平均而言，

整個客運產業的技術效率在補貼後增加 5.09%，且在民國 86 年補貼後客運業之技術效率是呈現穩定成長的。

(4) 客運公司本身的技術效率除隨補貼逐年實施而變得更有效率外，各地區客運公司在激烈的市場競爭下，彼此間的技術效率差距逐漸縮小。

5.2 建議

1. 客運業具有「學習效果」使得其無效率獲得改善，因此，為配合補貼計畫之推動，建議於每年補貼審議作業會議時，審議委員可針對各客運公司所提之補貼計畫內容，提供相關建議、諮詢及輔導，例如協助其營運路線、車輛、人員、每日班次及行駛區間車等規劃，同時建議客運業者本身亦應加強專業營運人才的訓練工作，改善內部經營效率、提升服務品質，俾利客運業之健全發展。
2. 補貼服務績效及技術效率的提昇，說明補貼計畫確有推動之必要，惟為配合補貼計畫之持續執行，建議相關單位應能完整且持續的蒐集相關營運資料，並將其以電子檔方式存放，俾供未來補貼政策評估相關研究分析之應用。
3. 現行補貼作業辦理過程中，並無法確切掌握各客運公司提送補貼資料之真實性，建議未來辦理補貼作業時，可藉由汽車客運業路線別成本計算制度的落實，真實反映該路線之實際成本，並明確定義路線別合理成本，使「營運成本合理化」。亦可藉由 IC 智慧卡電子票證之建置實施，取得客運公司正確營運收入資料，使「營運收入透明化」。
4. 研究客運業技術效率，除了分析產業和個別客運公司的效率水準，建議未來可再進一步探討不同規模客運公司的生產函數特性是否有所差異，比較大規模與小規模客運公司之技術效率的關係，做為政府在制定產業政策時，是否應鼓勵客運公司朝擴大規模發展之參考。
5. 研究結果發現實施營運虧損補貼後，整體而言業者之經營績效有上升之現象，且客運業之技術效率亦呈現穩定成長，惟客運業存在規模不經濟之特質，

擴大服務或改善品質，均將使業者成本增加而無對等之效益回收，因而影響其意願，為照顧偏遠服務路線民眾基本民行的需求，故建議政府仍必須對客運業進行相關補貼，使客運業者有繼續營運或投資之意願，並可提供民眾更優質及安全的服務。

6. 政府訂頒「促進大眾運輸發展方案」實施營運虧損補貼，乃政府促進大眾運輸發展的重要里程碑，另「大眾運輸補貼辦法」及「發展大眾運輸條例」等立法通過，亦展現了政府積極改善大眾運輸發展的具體行動及決心。惟若要真正落實發展大眾運輸，除了政策及法規訂定外，尚需加強補貼財源的永續性及補貼機制度的周延性與公平性，再加上業者有效率的經營等的配合，始能讓補貼執行成效顯著。

參考文獻

1. 藍武王、許書耕，「台灣地區民營公路客運業成本函數與經濟特性分析」，運輸計劃季刊，第十八卷，第3期，民國78年9月，pp.303~324。
2. 台灣省政府交通處，「台灣省八十六年度公路汽車客運偏遠路線營運虧損補貼計畫執行管理要點」，民國85年。
3. 台灣省政府交通處，「台灣省政府交通處八十七年度公路汽客運偏遠路線營運虧損補貼條件暨審議作業規定」，民國86年。
4. 台灣省政府交通處，「台灣省政府交通處八十八年度公路汽客運偏遠服務路線營運虧損補貼條件暨審議作業規定」，民國87年。
5. 交通部公路局，「交通部公路局八十八下半年及八十九年度公路汽客運偏遠服務路線營運虧損補貼條件審議作業規定」，民國88年。
6. 交通部公路局，「交通部公路局九十年年度公路汽車客運偏遠服務路線營運虧損補貼條件審議作業規定與補貼計畫執行管理要點」，民國89年。
7. 交通部運輸研究所，「八十六年度大眾運輸補貼計畫之執行評估」，民國87年3月。
8. 交通部運輸研究所，「偏遠地區大眾運輸補貼政策之探討」，民國88年12月。
9. 交通部運輸研究所，「促進大眾運輸發展方案成效評估與技術推廣應用之研究」，民國89年11月。
10. 程玉萍，「大眾運輸補貼評估模式之研究」，國立台灣大學土木工程學研究所碩士論文，民國87年6月。
11. 陳俊宏，「公路汽車客運業補貼前後成本效率與服務效果之比較」，國立交通大學交通運輸研究所碩士論文，民國88年6月。
12. 李明彥，「營運虧損補貼對台北市聯營公車成本與生產力影響之研究」，淡江大學運輸管理研究所碩士論文，民國88年6月。

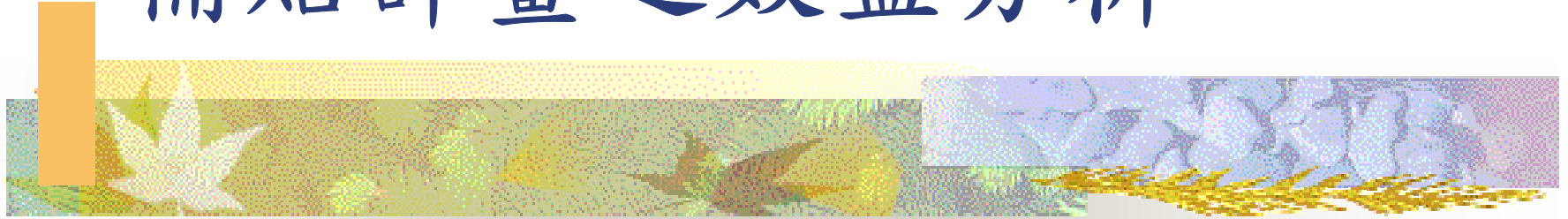
13. 周心怡，「外在環境變化下捷運營運績效之分析」，國立交通大學交通運輸研究所碩士論文，民國 90 年 6 月。
14. 許宏聖，「財務永續大眾運輸補貼機制之研究」，國立台灣大學土木工程學研究所碩士論文，民國 90 年 6 月。
15. 陳雅雯，「都市運輸政策績效評估架構之建立」，國立成功大學交通管理科學研究所碩士論文，民國 90 年 6 月。
16. 林繼國、張贊育，「促進大眾運輸發展方案回顧與展望－政府部門報告」，促進大眾運輸發展方案觀摩研習會，民國 90 年 11 月。
17. 柯炤仁，「公路汽車客運營運虧損補貼」，促進大眾運輸發展方案觀摩研習會，民國 90 年 11 月。
18. 交通部運輸研究所，「交通部促進大眾運輸發展方案實施成效結評估報告」，民國 91 年 1 月。
19. Aigner, D., C.A.K. Lovell and P. Schmidt, "Formulation and estimation of stochastic frontier production function models," *Journal of Econometrics* 6, pp.21-37, 1977.
20. Bailey, E.E., Graham, D.R. and Kaplan, D.P., *Deregulating the Airlines*, Cambridge, Mass : MIT Press, 1985.
21. Battese, G.E. and S.S. Broca, "Functional Forms of Stochastic Frontier Production Functions and Models for Technical Inefficiency Effect: A Comparative Study for Wheat Farmers in Pakistan", *Journal of Productivity Analysis*, Vol. 8, pp.395-414, 1997.
22. Battese G.E. and T.J. Coelli, "A Model for Technical Inefficiency Effects in a Stochastic Frontier Production Function for Panel Data", *Empirical Economics*, 20: 325-332, 1995.
23. Belgium, C. France ,and Portugal, "Public Transit Performance: What does one learn from frontier studies?", *Transport Review*, Vol. 22, No. 1, pp.1-38, 2002.

24. Coelli, T.J., "A Guide to FRONTIER Version 4.1: A Computer Program for Stochastic Frontier Production and Cost Function Estimation", Mimeo, Department of Econometrics, University of New England, Armidale.
25. Coelli, T.J., D.S. Prasada Rao, and Battese, G.E., *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*, Kluwer Academic Publishers, 1998.
26. Cornwell, C., P. Schmidt, and R.C. Sickles, "Production frontiers with cross-section and time-series variation in efficiency levels," *Journal of Econometrics*, 46, pp185-200, 1990.
27. Fielding, G.J., Babitsky T.T. and M.E. Brenner, "Performance Evaluation for Bus Transit," *Transportation Research* Vol. 19A, No. 1, pp.73-82, 1985.
28. Huang C.J., Liu J.T., "Estimation of a Non-neutral Stochastic Frontier Production Function", *Journal of Productivity Analysis* 5: pp.171-180.
29. Karlaftis, M.G., "Operating Subsidies and Performance in Public Transit: An Empirical Study", *Transportation Research*, Vol. 32, No.5, pp.359-375, 1998.
30. Sakano, P. and K. Obeng, "Re-examination of inefficiencies in urban transit systems: a stochastic frontier approach," *Logistics and Transportation Review*, Vol. 31, No.4, pp.377-392, 1995.
31. Viton, P.A., "The question of efficiency in urban bus transportation," *Journal of Regional Science*, Vol. 26, No. 3, pp.499-513, 1986.

附 錄

簡報資料

公路汽車客運業營運虧損 補貼計畫之效益分析



交通部運輸研究所
民國九十二年四月



大綱

- 壹、緒論
- 貳、文獻回顧
- 參、營運虧損補貼執行分析
- 肆、營運虧損補貼績效評估
- 伍、客運業補貼前後之技術效率分析
- 陸、結論與建議

壹、緒論(1/5)

1.1 研究緣起與目的

- 本案係依據交通部於九十年十一月召開之「促進大眾運輸發展方案觀摩研習會」中專家學者所提之建議事項辦理。
- 交通部自八十五年度起推動之五年期「促進大眾運輸發展方案」業已階段性完成，為利後續大眾運輸相關計畫之推動，大眾運輸補貼政策之宣示，不宜僅止於定性之陳述，而必須透過定量方法，評估公路汽車客運業補貼之績效，做為客運公司營運策略及政府政策訂定之參考依據。



壹、緒論(2/5)

1.2研究對象

- 以「促進大眾運輸發展方案」所列之公路汽車客運業為研究對象。
- 蒐集公路汽車客運業營運虧損補貼款相關資料，及台灣省民營公共汽車客運業年度統計資料，進行公路汽車客運業受補貼路線之績效評估，及整體客運業及各客運公司在補貼前後之技術效率分析。

壹、緒論(3/5)

1.3研究內容

- 蒐集我國大眾運輸補貼政策及相關補貼制度與作業規定，了解大眾運輸補貼計畫在運輸政策中所扮演之角色與定位。
- 回顧大眾運輸績效評估指標分類及選取相關文獻，俾了解本研究績效評估所需蒐集之相關營運及補貼資料。
- 分析公路汽車客運業營運虧損補貼執行情形。
- 評估公路汽車客運業營運虧損補貼之績效。
- 藉由實證模式的構建，評估整體客運業及客運公司之營運技術效率。

壹、緒論(4/5)

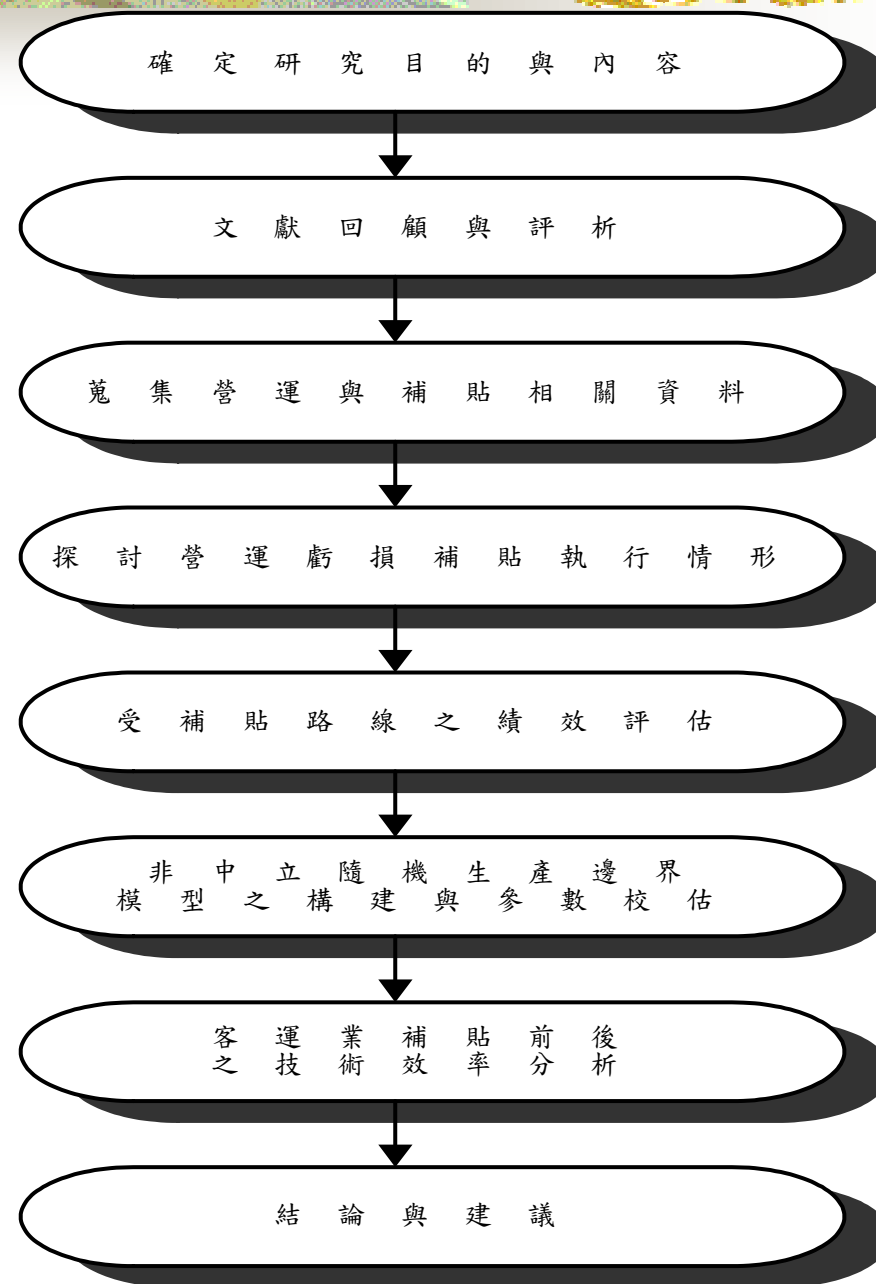
1.4研究方法

- Fielding(1987)之績效分類圖架構
 - ❖ 以Fielding(1987)所提出之績效分類圖架構做為基礎，進行公路汽車客運業受補貼路線績效評估。

- 非中立隨機生產邊界模型
 - ❖ 結合Huang and Liu(1994)之非中立隨機邊界模型與 Battese and Coelli (1995)模型，構建本研究客運公司之非中立隨機生產邊界模型，分析客運公司補貼前後之技術效率。

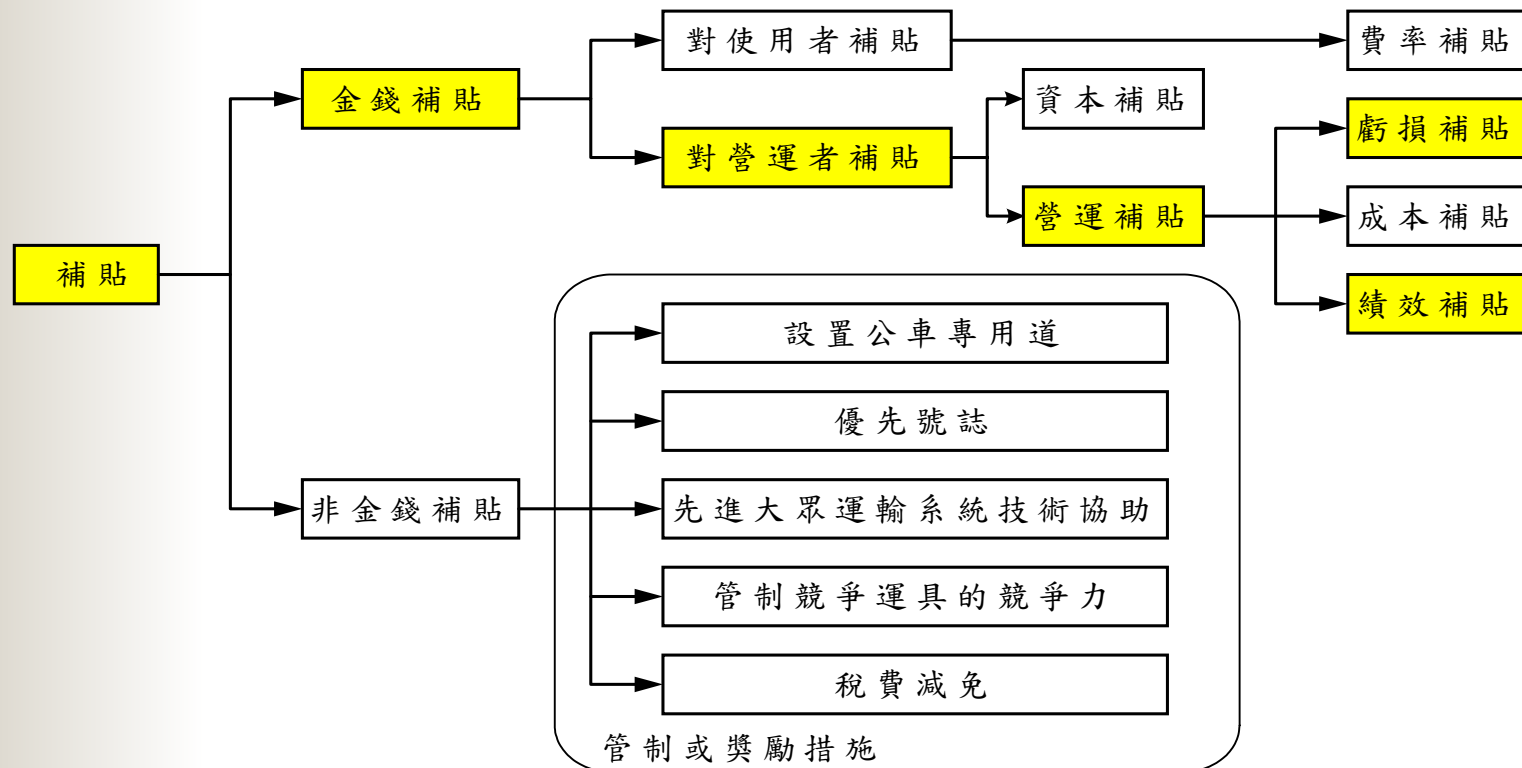
壹、緒論(5/5)

1.5研究流程



貳、文獻回顧(1/6)

2.1 大眾運輸補貼方式



貳、文獻回顧(2/6)

2.2我國大眾運輸補貼政策

➤ 84.8.23 「促進大眾運輸發展方案」

- ❖ 行政院為輔導大眾運輸突破「外部經營環境惡化」及「內部營運環境艱困」之雙重惡性循環，頒佈「促進大眾運輸發展方案」，明列我國運輸發展史上首次之大眾運輸補貼政策，補貼期間為民國八十五年七月開始，至民國九十年六月止，為期五年，每年編列營運虧損補貼預算，辦理補貼事宜。

➤ 87.2.4 「大眾運輸補貼辦法」

- ❖ 交通部核頒「大眾運輸補貼辦法」做為辦理補貼作業之法源依據。

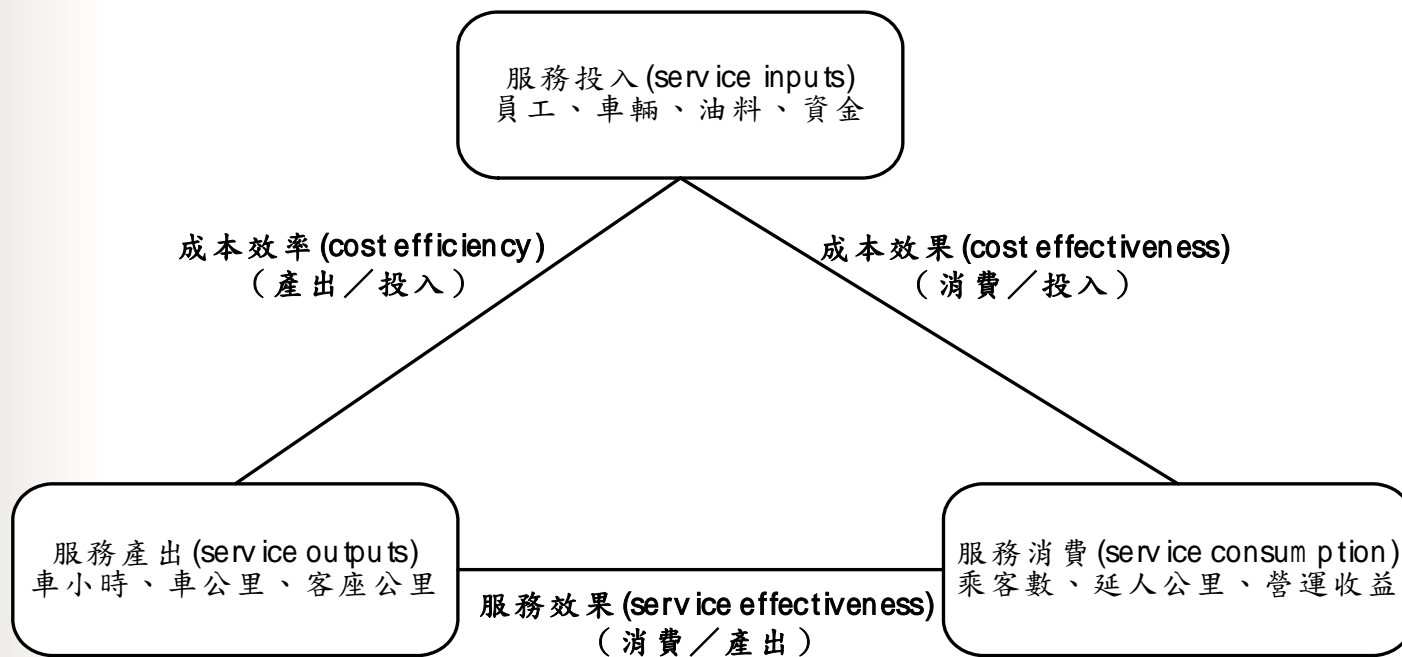
➤ 91.6.19 「發展大眾運輸條例」

- ❖ 為能提升大眾運輸服務水準，建立完善之大眾運輸系統，促進大眾運輸永續發展，總統明令公佈「發展大眾運輸條例」。

貳、文獻回顧(3/6)

2.3 大眾運輸績效評估指標

➤ 績效指標分類圖 (Fielding, 1983)



貳、文獻回顧(4/6)

2.4大眾運輸績效評估方法

➤ TFP總要素生產力

- ❖ TFP 係總產出與總投入要素間之比例
- ❖ TFP做為生產力指標的優點為簡單並容易計算，但其以總體資料進行估計，易產生加總性偏誤，且以此方法進行分析時需假設所有的公司均是有效率的

➤ DEA資料包絡分析法

- ❖ DEA為一種相對效率的概念，而非絕對效率，且易隨著受評單位的不同，而使效率值有所改變，但DEA並不涉及權重設定上的問題，因此被廣泛使用在同業間之相對效率與效果的比較 TFP總要素生產力

貳、文獻回顧(5/6)

➤ SFA隨機邊界法

- ❖ 將確定性的統計生產邊界之單邊分配誤差項分解為隨機誤差與技術無效率二部分
- ❖ 可含隨機干擾項，但需假設回歸方程式的函數型式，且若無panel data可資應用，則連無效率部份也要作一些假定



貳、文獻回顧(6/6)

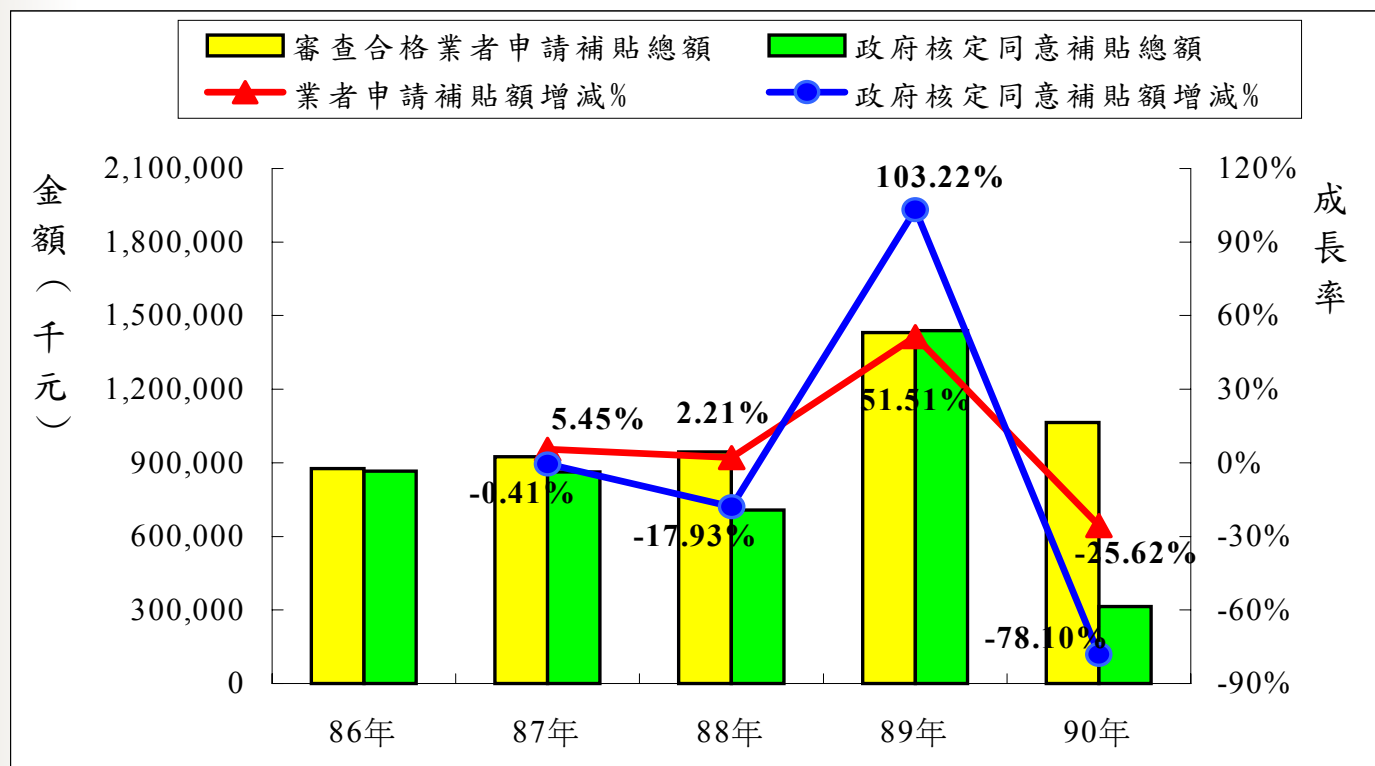
2.5大眾運輸補貼效果

- 綜合國內、外各國之補貼實施經驗，各級政府對都市大眾運輸補貼往往造成三項主要負面效果：
 - ❖ 補貼增加業者的營運成本
 - ❖ 補貼使大眾運輸的生產力下降
 - ❖ 補貼將導致業者投入要素資源配置的扭曲。

- 惟此三項影響仍因各地區大眾運輸的營運環境、政府提供補貼額度的多寡以及所採行之補貼方式而有程度上的差異。

參、營運虧損補貼執行分析(1/4)

3.1 補貼經費分析



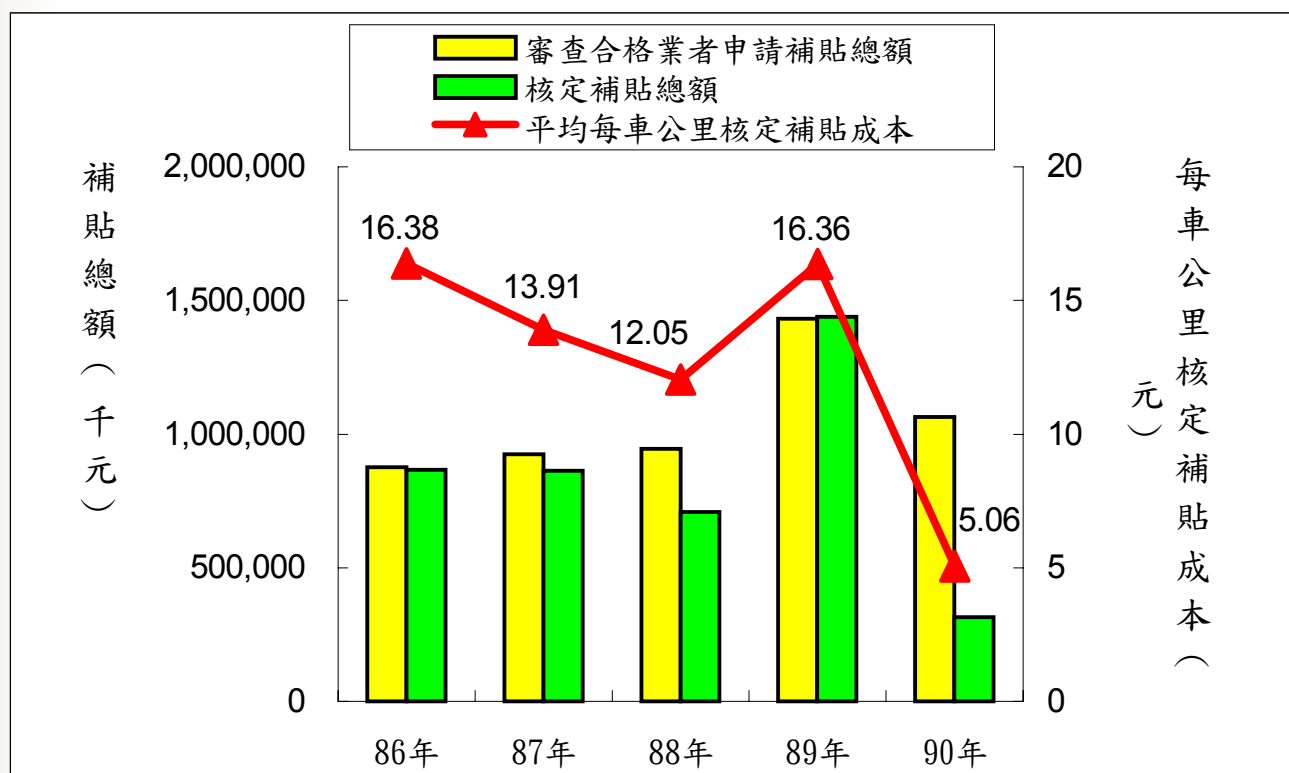
參、營運虧損補貼執行分析(2/4)

3.2 補貼公司數及路線數

項目 \ 年度	86	87	88	89	90
補貼公司數(家)	32	32	30	31	32
補貼路線數(條)	672	722	714	645	701

參、營運虧損補貼執行分析(3/4)

3.3每車公里核定補貼成本





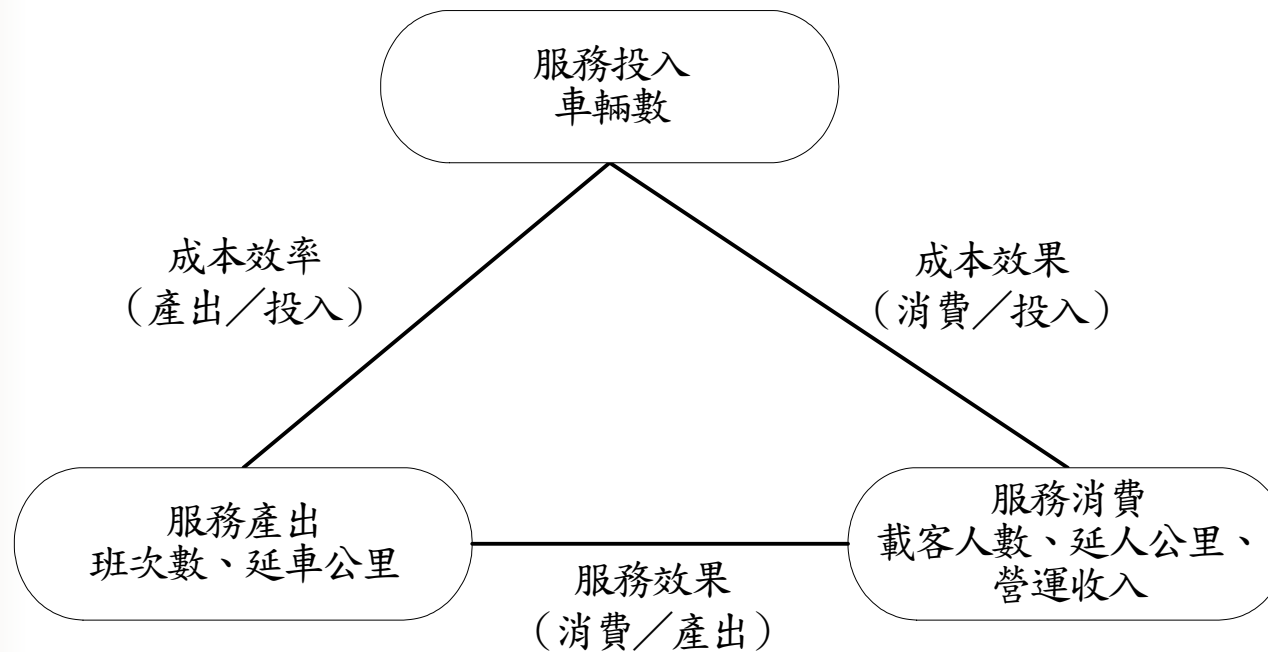
參、營運虧損補貼執行分析(4/4)

3.4每車公里核定補貼成本

肆、營運虧損補貼績效評估(1/5)

4.1 營運績效

➤ 客運公司受補貼路線營運績效分類圖



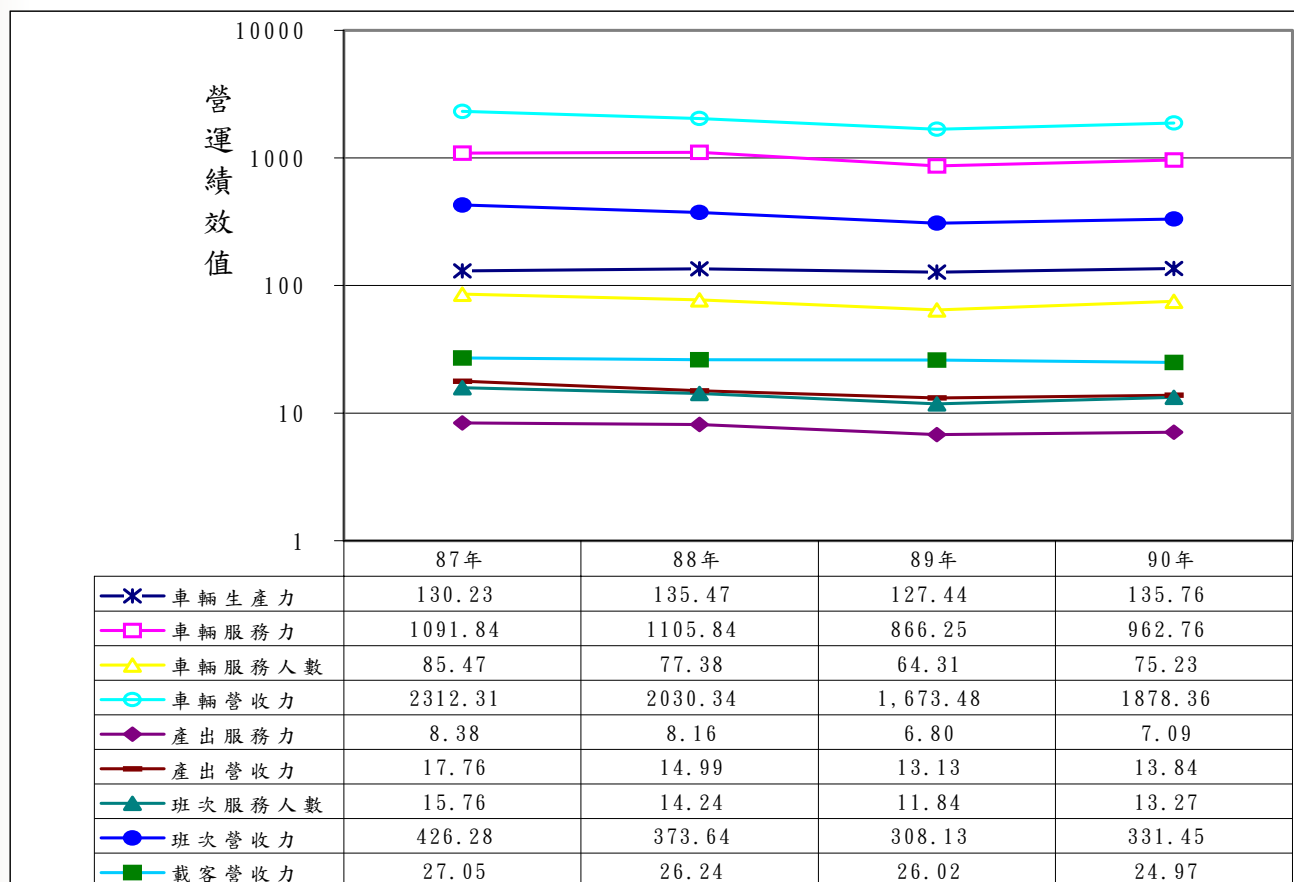
肆、營運虧損補貼績效評估(2/5)

➤ 客運公司受補貼路線營運績效指標分類

營運績效評估	營運績效指標	單位	計算方式
成本效率	車輛生產力	公里／車日	延車公里／(車輛數×365)
成本效果	車輛服務力	人公里／車日	延人公里／(車輛數×365)
	車輛服務人數	人／車日	載客人數／(車輛數×365)
	車輛營收力	元／車日	營運收入／(車輛數×365)
服務效果	產出服務力	人公里／車公里	延人公里／延車公里
	產出營收力	元／車公里	營運收入／延車公里
	班次服務人數	人／班次日	載客人數／(班次×365)
	班次營收力	元／班次日	營運收入／(班次×365)
	載客營收力	元／人	營運收入／載客人數

肆、營運虧損補貼績效評估(3/5)

➤ 客運公司受補貼路線營運績效趨勢



肆、營運虧損補貼績效評估(4/5)

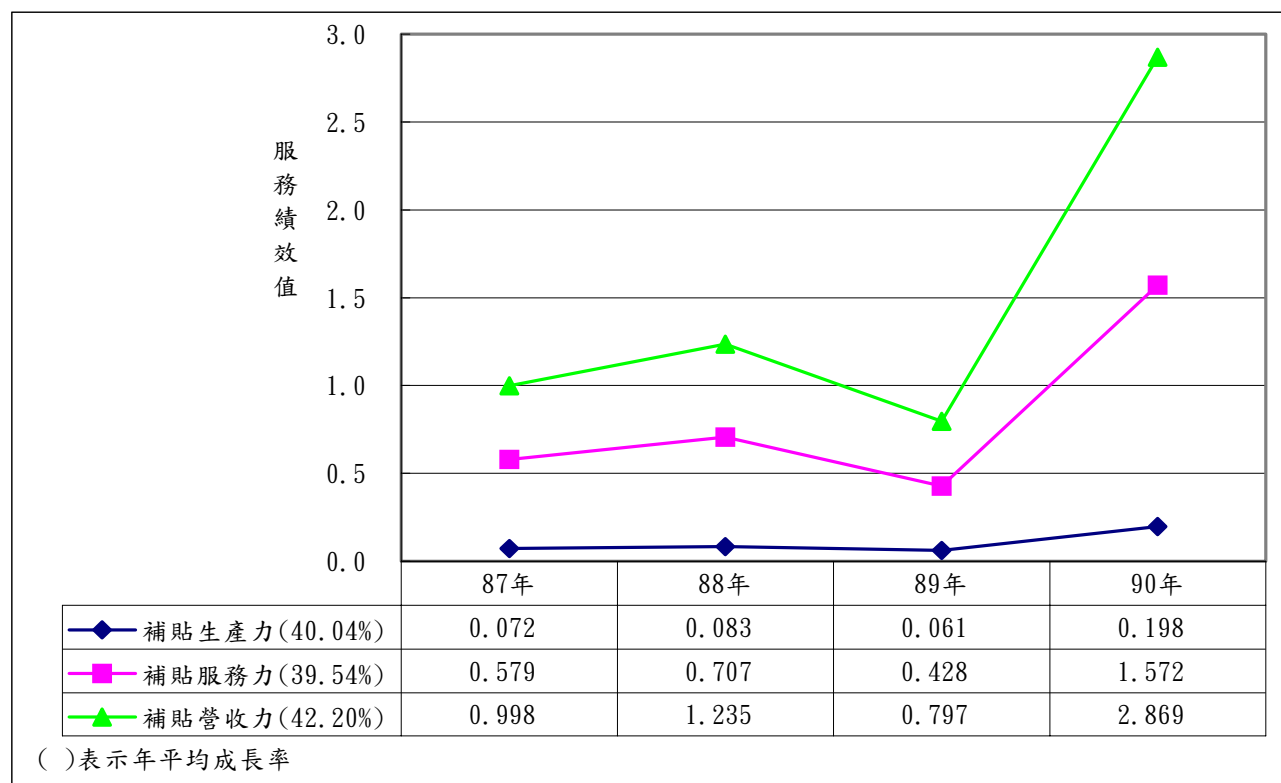
4.2服務績效

➤ 客運公司受補貼路線服務績效指標分類

服務績效評估	服務績效指標	單位	計算方式
補貼	補貼生產力	車公里／元	延車公里 ／ 補貼金額
	補貼服務力	人公里／元	延人公里 ／ 補貼金額
	補貼營收力	元／元	營運收入 ／ 補貼金額

肆、營運虧損補貼績效評估(5/5)

➤ 客運公司受補貼路線服務績效趨勢



伍、客運業補貼前後技術效率之分析 (1/6)

5.1 客運公司隨機生產邊界模型設定

➤ 非中立隨機生產邊界且生產函數為CES模型

$$\ln Y_{it} = \ln F(X_{it}; \beta) + V_{it} - U_{it}$$

$$\begin{aligned} \ln Y_{it} = & \alpha_0 + \alpha_1 \ln K_{it} + \alpha_2 \ln L_{it} + \alpha_3 \ln F_{it} \\ & + \alpha_4 \ln K_{it} \ln L_{it} + \alpha_5 \ln K_{it} \ln F_{it} + \alpha_6 \ln L_{it} \ln F_{it} + V_{it} - U_{it} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} U_{it} = & \beta_1 S + \beta_2 T + \beta_3 T^2 + \beta_4 V + \beta_5 N \\ & + \delta_1 S \ln K + \delta_2 S \ln L + \delta_3 S \ln F \\ & + \delta_4 T \ln K + \delta_5 T \ln L + \delta_6 T \ln F \\ & + \delta_7 V \ln K + \delta_8 V \ln L + \delta_9 V \ln F \\ & + \delta_{10} N \ln K + \delta_{11} N \ln L + \delta_{12} N \ln F + W_{it} \end{aligned}$$

Y ：客運公司每年延車公里；

K ：資本投入；

L ：勞動投入；

F ：燃油投入；

S ：補貼額；

T ：時間趨勢；

V ：營業車輛數；

N ：員工數；

i ：客運公司， $i = 1, \dots, 30$ ；

t ：年度， $t = 1, \dots, 16$ 。

伍、客運業補貼前後之技術效率分析 (2/6)

5.2校估結果分析

➤ 客運業之要素投入產出彈性與規模報酬

投入要素	要素投入產出彈性	規模報酬
資本投入	0.49721	0.78503
勞動投入	0.32869	
燃油投入	-0.04087	

伍、客運業補貼前後之技術效率分析 (3/6)

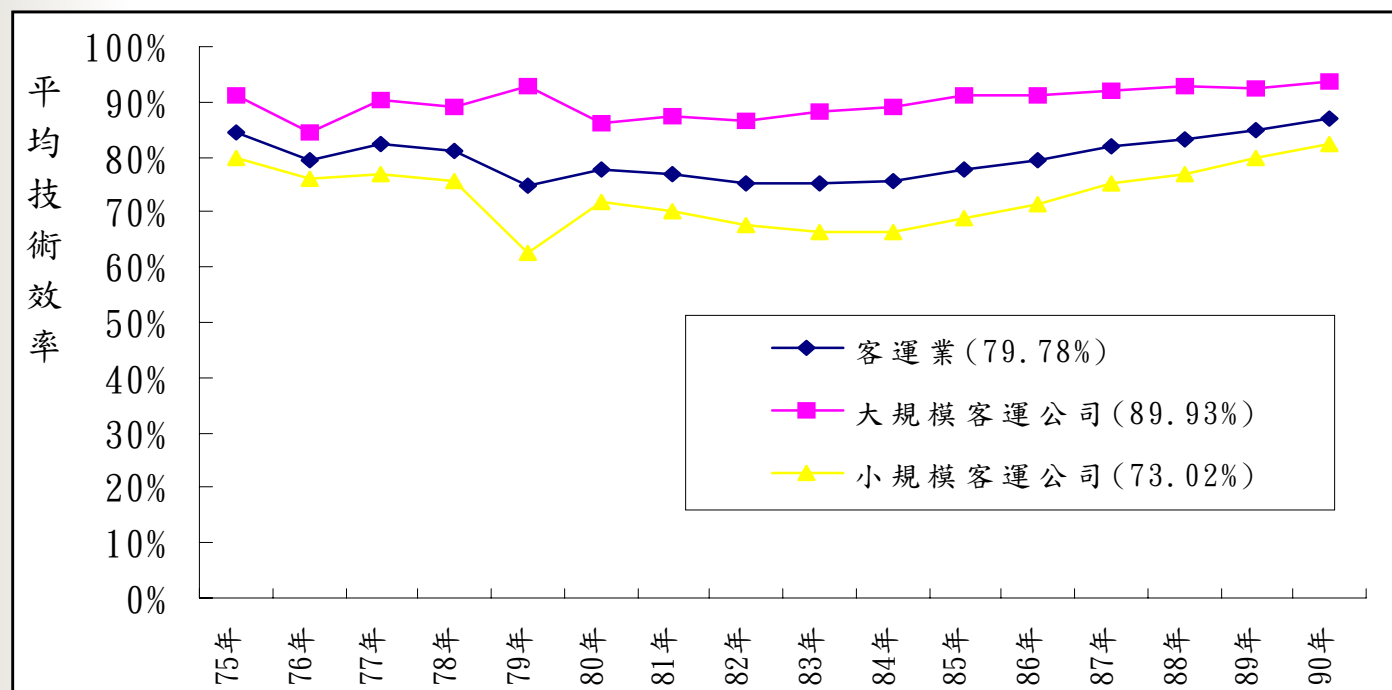
➤ 客運業特性變數對技術效率之邊際效果

特性變數	對技術效率之邊際效果
補貼額	-9.32944E-7
時間趨勢	0.127188
時間趨勢平方項	-0.013042
營業車輛數	-0.002059
員工數	-0.002056

伍、客運業補貼前後之技術效率分析 (4/6)

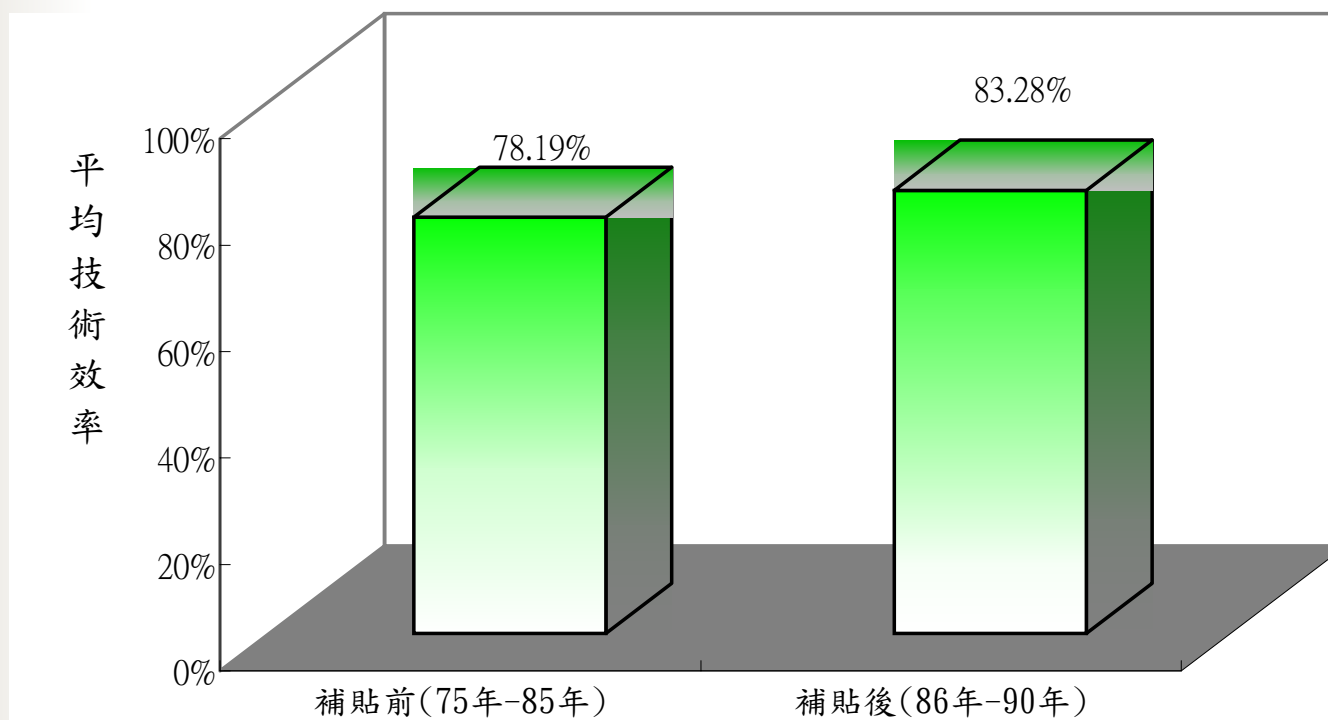
5.3 補貼前後技術效率

➤ 客運業各年度平均技術效率



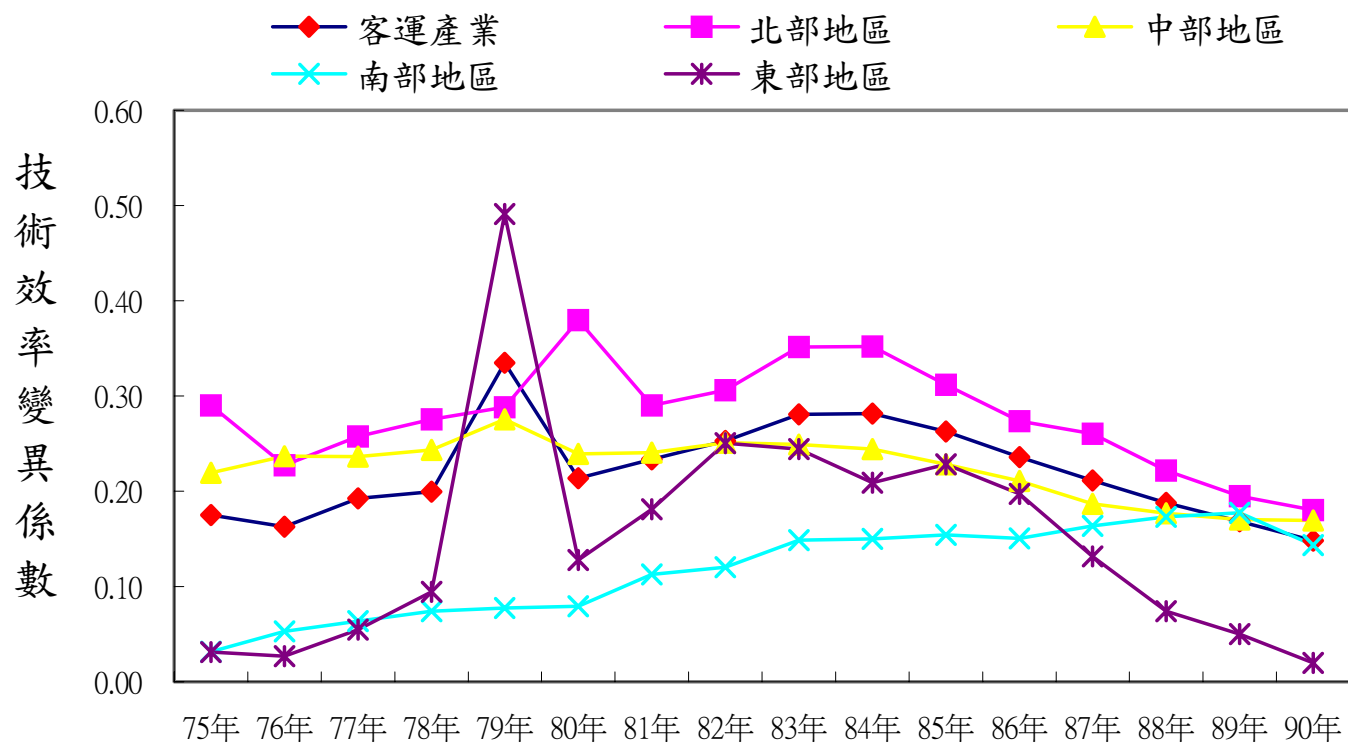
伍、客運業補貼前後之技術效率分析 (5/6)

➤ 客運業補貼前後平均技術效率



伍、客運業補貼前後之技術效率分析 (6/6)

➤ 各年度各分區之技術效率變異係數



陸、結論與建議(1/6)

6.1 結論

➤ 虧損補貼執行情形

- ❖ 客運業者歷年核定補貼款明顯受政府對虧損補貼預算的限制，惟補貼經費之編列卻又是逐年遞減。
- ❖ 客運業者年度補貼計畫執行率逐年增加，顯示客運業者對於落實補貼計畫執行配合度提高。
- ❖ 客運業者每車公里申請補貼額與政府所核定補貼額之間具有高度的正相關，顯示現行補貼額核定有申請額打折的情況出現。

➤ 受補貼路線績效評估

- ❖ 受補貼路線之營運績效值差異甚大，而且每年營運績效值的變化頗大，但整體而言，受補貼路線之績效年平均成長率是增加的。其中88下半年暨89年度此段期間，因有多次天然災害，導致多條補貼路線在天災影響期間減班或暫駛，使得此段期間各項營運績效值及補貼服務績效值均較低，惟各績效值在90年度又逐漸回升。
- ❖ 營運虧損補貼對客運公司受補貼路線之服務績效年平均成長率則高達40%以上。

陸、結論與建議(2/6)

➤ 客運業經濟特性及效率影響因素

- ❖ 客運業之資本、勞動及燃油投入產出彈性均缺乏彈性，且客運業呈現規模報酬遞減。

❖ 客運公司效率之影響因素

- 就國內而言「補貼」對客運業技術效率之邊際效果接近於0之負值，此結果呼應以往文獻之認知，惟對國內之經驗而言，補貼對客運業技術效率之影響甚小。
- 客運業之技術進步率為正的，惟進步之速度會隨時間增加而遞減，顯示客運業存在學習效果，且改善無效率的速度隨著時間而趨緩。
- 客運公司規模與技術效率關係，並無法單純由大規模與小規模客運公司之平均技術效率或客運公司規模之邊際效果來判斷。

陸、結論與建議(3/6)

- 補貼前後客運業技術效率
 - ❖ 補貼前的平均技術效率為78.19%，補貼後的平均技術效率為83.28%，整個客運產業的技術效率在補貼後增加5.09%
 - ❖ 補貼後客運業之技術效率是呈現穩定成長的。
 - ❖ 客運公司本身的技術效率除隨補貼逐年實施而變得更有效率外，各地區客運公司在激烈的市場競爭下，彼此間的技術效率差距逐漸縮小。

陸、結論與建議(4/6)

6.2建議


- 客運業具有「學習效果」使得其無效率獲得改善，因此，為配合補貼計畫之推動，建議於每年補貼審議作業會議時，審議委員可針對各客運公司所提之補貼計畫內容，提供相關建議、諮詢及輔導，例如協助其營運路線、車輛、人員、每日班次及行駛區間車等規劃，同時建議客運業者本身亦應加強專業營運人才的訓練工作，改善內部經營效率、提升服務品質，俾利客運業之健全發展。
- 補貼服務績效及技術效率的提昇，說明補貼計畫確有推動之必要，惟為配合補貼計畫之持續執行，建議相關單位應能完整且持續的蒐集相關營運資料，並將其以電子檔方式存放，俾供未來補貼政策評估相關研究分析之應用。

陸、結論與建議(5/6)

- 現行補貼作業辦理過程中，並無法確切掌握各客運公司提送補貼資料之真實性，建議未來辦理補貼作業時，可藉由汽車客運業路線別成本計算制度的落實，真實反映該路線之實際成本，並明確定義路線別合理成本，使「營運成本合理化」。亦可藉由IC智慧卡電子票證之建置實施，取得客運公司正確營運收入資料，使「營運收入透明化」。
- 研究客運業技術效率，除了分析產業和個別客運公司的效率水準，建議未來可再進一步探討不同規模客運公司的生產函數特性是否有所差異，比較大規模與小規模客運公司之技術效率的關係，做為政府在制定產業政策時，是否應鼓勵客運公司朝擴大規模發展之參考。

陸、結論與建議(6/6)

- 研究結果發現實施營運虧損補貼後，整體而言業者之經營績效有上升之現象，且客運業之技術效率亦呈現穩定成長，惟客運業存在規模不經濟之特質，擴大服務或改善品質，均將使業者成本增加而無對等之效益回收，因而影響其意願，為照顧偏遠服務路線民眾基本民行的需求，故建議政府仍必須對客運業進行相關補貼，使客運業者有繼續營運或投資之意願，並可提供民眾更優質及安全的服務。
- 政府訂頒「促進大眾運輸發展方案」實施營運虧損補貼，乃政府促進大眾運輸發展的重要里程碑，另「大眾運輸補貼辦法」及「發展大眾運輸條例」等立法通過，亦展現了政府積極改善大眾運輸發展的具體行動及決心。惟若要真正落實發展大眾運輸，除了政策及法規訂定外，尚需加強補貼財源的永續性及補貼機制度的周延性與公平性，再加上業者有效率的經營等的配合，始能讓補貼執行成效顯著。



簡 報 完 畢

敬 請 指 教