

1040311RRE035 委託研究報告

臺中市公共運輸發展策略分析之研究

受委託單位：季維管理顧問股份有限公司

研究主持人：黃宏仁

協同主持人：陳維隆

研 究 員：沈大維、黃哲勳、張亞迪

臺中市政府研究發展考核委員會編印
中華民國 105 年 1 月

（本報告內容及建議，純屬研究小組意見，不代表本機關意見）

目次

第一章 緒論	1
第一節 計畫背景	1
第二節 計畫目的	1
第三節 關鍵課題初步回應	1
第四節 計畫內容	2
第五節 計畫範圍	2
第二章 臺中市公共運輸現況資料蒐集	3
第一節 公共運輸系統現況	3
第二節 市區公車	4
第三節 捷運系統	7
第四節 公共自行車	8
第三章 深度訪談	11
第一節 訪談計畫	11
第二節 訪談內容	12
第四章 臺中市公共運輸系統現況分析	13
第一節 現況問題	14
第二節 成本與補貼議題	15
第五章 臺灣大道優化公車專用道因應對策建議	19
第一節 現況問題	19
第二節 因應對策	20
第六章 臺中市公共運輸發展願景及發展架構	23
第一節 臺中市公共運輸發展願景	23
第二節 臺中市公共運輸政策目標	24
第三節 臺中市公共運輸發展架構	26
第七章 臺中市公共運輸行動策略研擬	27
第一節 公車路網調整構想	27
第二節 小黃公車經驗借鏡	30

第三節	創新補貼機制	34
第四節	公車逐步恢復收費	37
第五節	運具電動化	38
第六節	短中長期推動策略	42
第七節	財務與效益分析	42
第八節	專家座談會	44
第八章	結論與建議	45
第一節	結論	45
第二節	建議	46
附錄一	深度訪談紀錄	47
附錄二	專家學者座談會會議記錄	51
附錄三	期中審查會意見	55
附錄四	期中報告修正稿審查意見	60
附錄五	期末審查會意見	62
附錄六	期末報告修正稿審查意見修正對照表	69
參考書目		71

圖次

圖 1-1	計畫重點工作	2
圖 2-1	臺中市公共運輸路網發展架構.....	3
圖 2-2	臺中市區公車路網	5
圖 2-3	臺灣大道公車路線調整示意圖.....	5
圖 2-4	臺灣大道公車路線調整示意圖.....	6
圖 2-5	臺中捷運路網示意圖	7
圖 2-6	臺中市公共自行車	8
圖 4-1	臺中市公車月運量	13
圖 5-1	臺灣大道 BRT 營運路線圖.....	19
圖 6-1	公共運輸發展願景	24
圖 6-2	臺灣各縣市公共運輸市占率.....	25
圖 6-3	九大路廊幹線公車	26
圖 7-1	公車路網調整目標	27
圖 7-2	公車路網調整作業方式.....	28
圖 7-3	二階段路線調整原則	29
圖 7-4	虧損路線績效獎勵	36
圖 7-5	獲利路線績效獎勵	37
圖 7-6	333 票價優惠	38
圖 7-7	各月故障異常件數與車輛數.....	41

表次

表 2-1	市區公車營運彙整表	6
表 2-2	公共自行車營運情形	9
表 3-1	訪談議題	11
表 5-1	BRT 問題與優化公車專用道對策	21
表 6-1	公共運輸政策願景及目標	25
表 7-1	小黃公車優先試辦路線	33
表 7-2	臺中市公車虧損路線載客績效	35
表 7-3	電動大客車各路線異常次數與妥善率一覽表	38
表 7-4	電動大客車各年度整體妥善率	40
表 7-5	故障異常事件依影響營運情形分類	41
表 7-6	短中長期推動策略	42
表 7-7	創新補貼情境	43
表 7-8	創新補貼試算	44
表 8-1	創新補貼機制參數建議	45

摘要

- 一、中文計畫名稱：臺中市公共運輸發展策略分析之研究
- 二、英文計畫名稱：
- 三、計畫編號：1040311RRE035
- 四、執行單位：季維管理顧問股份有限公司
- 五、計畫主持人：黃宏仁
- 六、執行經費：新臺幣伍拾伍萬元整
- 七、執行開始時間：104/04/19
- 八、執行結束時間：104/09/30
- 九、報告完成日期：104/12/30
- 十、報告總頁數：46
- 十一、使用語文：中文
- 十二、報告電子檔名稱：1040311RRE035.DOC
- 十三、報告電子檔格式：WORD
- 十四、中文關鍵詞：公共運輸；補貼；永續發展
- 十五、英文關鍵詞：Public Transport；Subsidy；Sustainable Development
- 十六、中文摘要：發展快速且穩定之公共運輸系統，方為永續解決交通問題的政策方向。本計畫透過檢討臺中市公共運輸發展現況，邀集專家學者共同研討，提出臺中市公共運輸未來發展方向，並在永續、公平與完整三大策略願景之下，提出路線別成本與補貼機制、運具電動化、公共運輸整合行銷、路網調整、公共運輸環境提升等五項具體之行動策略方案，以營造臺中市更優質公共運輸服務環境。本計畫蒐集市區公車、公共自行車、規劃中捷運路網等臺中市公共運輸發展現況。而公共運輸發展願景、政策目標、發展架構與行動策略研擬，因研究期程與經費限制，以市區公車為主，並著重在路網調整與補貼機制二個議題。本計畫建議透過九大路廊公車路線整併、八大轉運站建置，提供完整的公共運輸服務路網以拉近城鄉差距，並透過績效獎勵之方式鼓勵公車業者更用心投入經營、提升服務品質，同時也減少政府補貼的財政負擔。未來更建議逐步導入綠能公車，並且恢復使用者付費同時提供公共運輸整合票價優惠，營造臺中市更優質公共運輸服務環境。
- 十七、英文摘要：Developing rapid and reliable public

transport is a sustainable way to solve urban transport problem. In this project, we reviewed current status of public transport in Taichung, and discuss with experts or scholars to propose public transport development strategy for Taichung City. To create a better quality of public transport services in Taichung, we also proposed five specific strategic plan for a sustainable, fair and ubiquitous public transport system, including introducing bus operator subsidy policy based on every specific route, replacing diesel buses with electric buses, integrated promotion for public transport, reallocating bus routes, enhance the environment for public transport. Under the restriction of time and budget, we only focused on reallocating bus routes and subsidy scheme. We proposed a new bus network with nine corridors and eight bus stations, which are ubiquitous in urban and rural area. We also suggested that applying performance incentives to encourage operators and reduce government spending. On the other hand, introducing electric buses and cancellation of free buses are also suggested.

第一章 緒論

第一節 計畫背景

臺中縣市合併後，都會區地理範圍涵蓋臺中市以及彰化縣、南投縣部分市鄉鎮，由於工商、觀光、休閒等各產業蓬勃發展，各縣市間往來密切，形成密不可分的都會區，完善的運輸系統成為帶動區域整體發展的關鍵。此外，臺中市地處臺灣中心位置，是南北經貿、交通重要樞紐，再次彰顯發展完善交通運輸系統的重要性。

然而，面對快速成長的運輸需求，持續建設公路系統勢必將帶來更多的私有運具，形成永無止境的惡性循環。因此，發展快速且穩定之公共運輸系統，方為永續解決交通問題的政策方向。除此之外，因應氣候變遷議題，在 2009 年哥本哈根氣候變化綱要公約會議中，各締約國達成共識，將運輸部門的低碳節能列為各國運輸政策發展的重點。在國際趨勢之下，我國也於國家永續發展願景與策略綱領中，將低污染的綠色運輸視為永續運輸發展政策的推動方向。

臺中市政府近年積極推動大眾運輸建設，期望以高運量之大眾運輸系統改善交通問題，並已進行整體捷運系統規劃。然而在捷運系統建置完成前，應透過優化公車路網、改善服務品質、提升公車運行效率等措施，配合有效的公共運輸行銷策略，逐步吸引民眾移轉使用公共運輸，培養未來捷運系統之運量。除此之外，亦應檢討各項財政資源，建立永續公共運輸發展財源。

第二節 計畫目的

本計畫目標係透過檢討臺中市公共運輸發展現況，邀集專家學者共同研討，提出臺中市公共運輸未來發展方向與策略願景，並據以提出具體之行動策略方案，以營造臺中市更優質公共運輸服務環境。

第三節 關鍵課題初步回應

本計畫提出未來台中公共運輸發展三大願景，分別為：永續、公平與完整。新一代的公共運輸發展策略應同時兼顧財務與環境的永續、供給者與使用者之公平以及完整地提供時間與空間無縫之公共運輸服務，並且從過去的供給導向轉為以使用者需求為優先的優質服務。



第四節 計畫內容

本計畫工作重點包括三大主軸，如圖 1-1 所示：

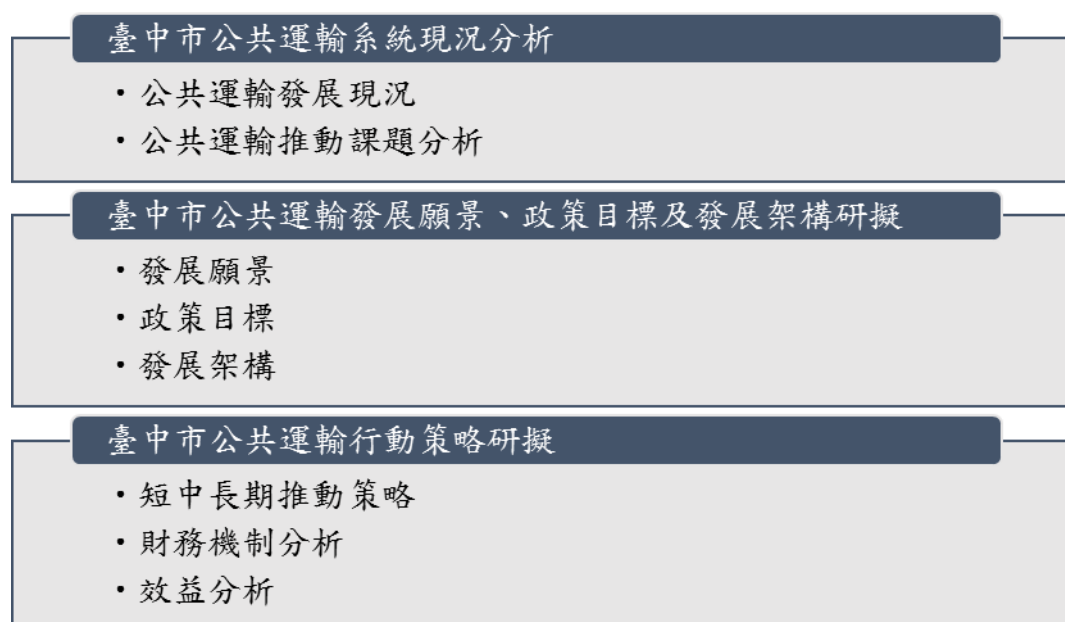


圖 1-1 計畫重點工作

第五節 計畫範圍

本計畫蒐集市區公車、公共自行車、規劃中捷運路網等臺中市公共運輸發展現況。而公共運輸發展願景、政策目標、發展架構與行動策略研擬，因研究期程與經費限制，以市區公車為主，並著重在路網調整與補貼機制二個議題。

第二章 臺中市公共運輸現況資料蒐集

第一節 公共運輸系統現況

本計畫透過資料蒐集，分析臺中市公共運輸系統現況。在以軌道運輸系統為骨幹，配合幹線公車、接駁公車與偏鄉服務，建構完善的無縫公共運輸系統的發展架構下，就業者營運面與使用者需求面提出路網調整原則的建議。

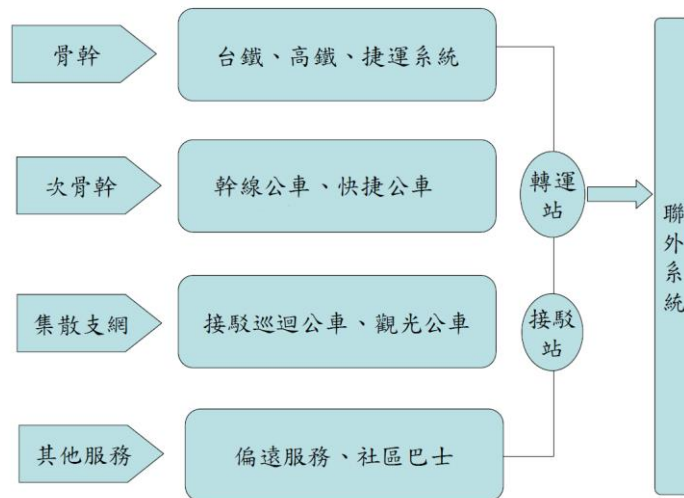


圖 2-1 臺中市公共運輸路網發展架構

資料來源：臺中市快捷巴士(BRT)藍線專案管理及後續路網可行性研究及規劃

參考「臺中市快捷巴士(BRT)藍線專案管理及後續路網可行性研究及規劃」之建議，以軌道運輸為骨幹之公共運輸發展架構如下：

一、 臺鐵、高鐵、國道客運為城際運輸主軸

二、 骨幹運輸串連城際運輸車站及主要發展廊帶

採高效率、高運量的骨幹大眾運輸系統，連結豐原、霧峰、烏日、沙鹿、大雅等重點發展廊帶。

三、 社區小巴提供及戶運輸服務

城際及骨幹運輸難以提供及戶運輸服務，因應臺中市山海區的發展密度不高，以小型巴士銜接骨幹運輸，接駁至發展區及遊憩區，提供及戶公共運輸服務。

四、 需求反應式運輸服務偏遠鄉鎮

偏遠山區及海線地區其聚落小且分散，固定班表的公共運輸難以

滿足其運輸需求，且系統營運不敷成本。需求反應式運輸服務不僅可滿足偏遠地區民眾之需求，並導入精緻化與客製化之大眾運輸系統。

五、 設置轉運站提供無縫運輸服務

不同類型之公共運輸銜接處設置轉運站，提供舒適、安全的候車環境及便利的轉乘服務，達到時間與空間無縫轉乘。

六、 平日與假日採不同班表以服務不同需求

平日運輸需求以上班、上學旅次為主，活動集中在工商就業區與學校。假日之遊憩區活動及城際運輸需求大幅增加。地區公車系統因應平日與假日之不同需求，彈性調度車輛。

第二節 市區公車

臺中縣市合併後，原行駛臺中縣、市間之 150 條公路客運路線，已陸續移撥為市區公車。截至 103 年底臺中市公車核定路線數共有 202 條，由台中、仁友、統聯、巨業、全航、豐原、彰化、和欣、東南、苗栗、豐榮、中台灣、南投、臺中快捷巴士等 14 家客運公司經營。臺中市區公車路網如圖 2-2 所示，轄內主要省道、市道、區道與市區主要道路皆有公車路線服務，近年也闢駛行經國道或快速道路之公車路線。

臺中市政府於 104 年 7 月實施臺灣大道「優化公車專用道」，整併原行駛臺灣大道專用道上 BRT 藍線及行駛慢車道上之市區公車，300 號至 308 號幹線公車也同時上路，臺灣大道一段亦增加 6 個停靠站。優化公車專用道實施後，行駛專用道的公車數量從每日 426 班次倍增為 855 班次，且民眾從火車站到清水、梧棲、大甲等海線地區，不用再中途轉車。相關優化調整如圖 2-3 及圖 2-4 所示。

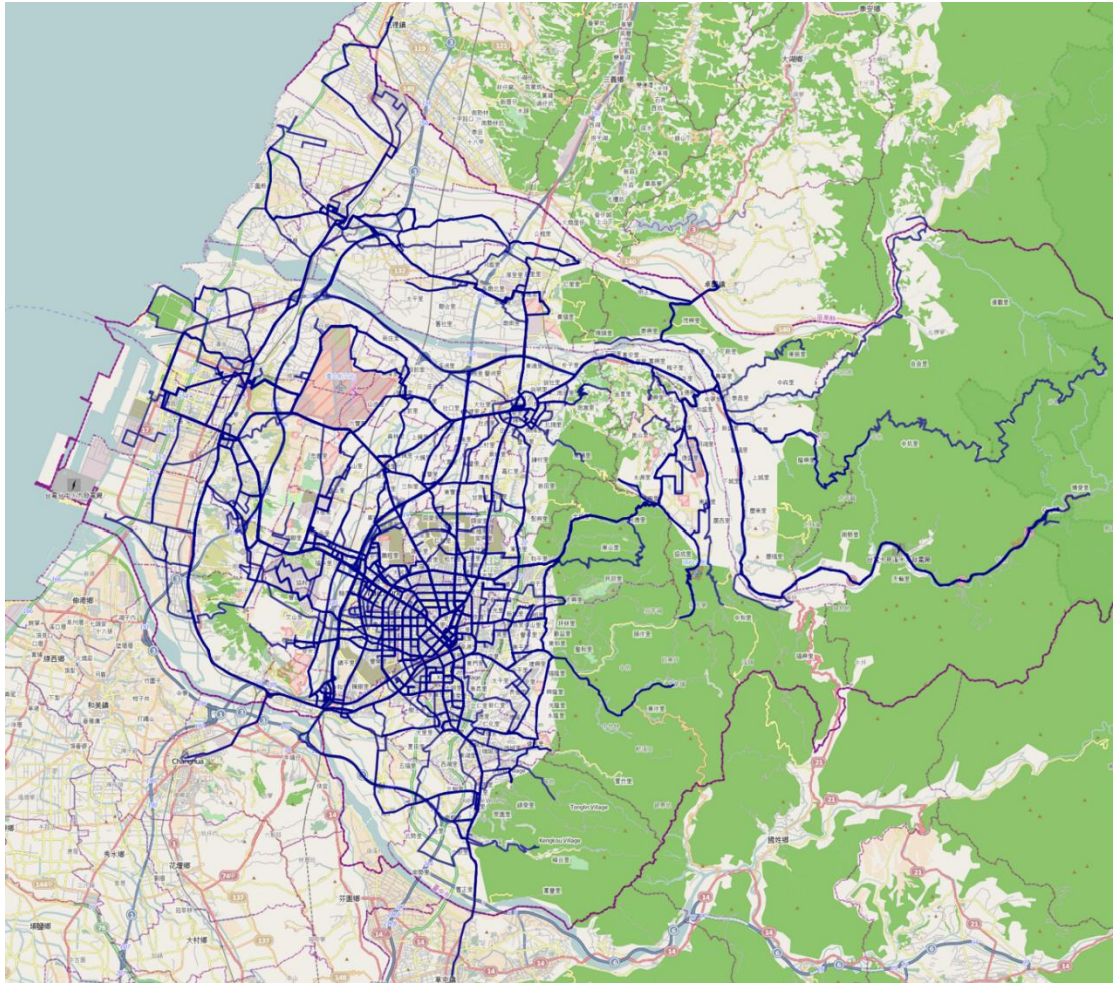


圖 2-2 臺中市區公車路網



圖 2-3 臺灣大道公車路線調整示意圖

資料來源：臺中市政府交通局

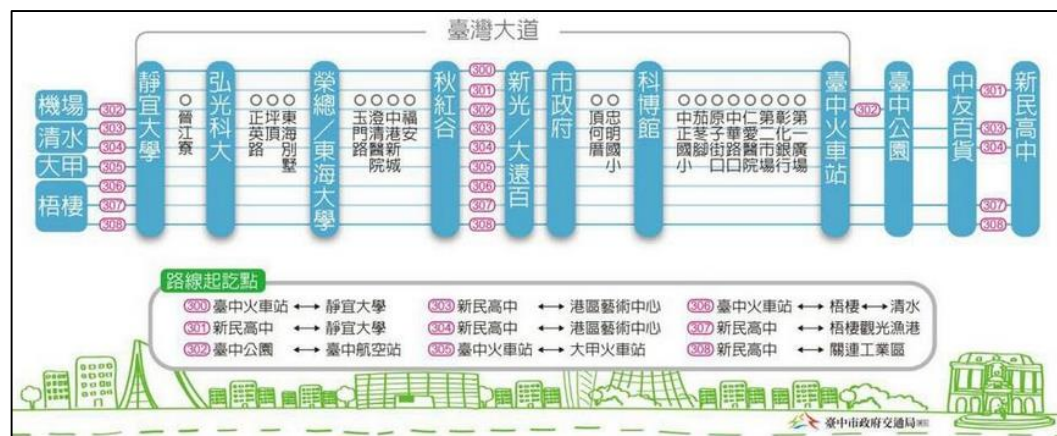


圖 2-4 臺灣大道公車路線調整示意圖

資料來源：臺中市政府交通局

除了調整臺灣大道路廊公車外，後續亦將通盤檢討公車路網，以臺中市九大路廊（豐原-潭子-臺中、豐原-后里-大甲、臺灣大道、烏日-臺中、霧峰-大里-臺中、海線、豐原-和平、中清、太平-臺中）為基礎，調整既有市區公車路線。臺中市政府規劃在運輸節點設置八大轉運中心，包含豐原火車站、臺中火車站、水湳、霧峰、烏日、沙鹿、大甲、朝馬等，以此為主要轉乘點，使公車之營運更有效率。另為了滿足民眾就醫的需求，規劃推出「健康公車」，提供接駁市民前往區域醫院的服務；為加強橫向大眾運輸連結，規劃開闢大甲環線、豐原環線或台 74 環線等「環城公車」路線。

歷年臺中市市區公車營運狀況彙整如表 2-1，營運業者由 95 年的 5 家成長至 103 年的 14 家；核定路線數由於縣市合併路線移撥，由 50 條增至 202 條（103 年底）；平均每班載客人數由 17 人成長至 40 人，車公里營收也由 21 元成長至 41 元。

表 2-1 市區公車營運彙整表

年期	95 年	96 年	97 年	98 年	99 年	100 年	101 年	102 年	103 年
客運公司數	5	5	5	7	7	10	12	12	14
行駛路線數	50	43	44	54	54	114	148	209	202
總班次(千班/年)	1,014	829	854	1,228	1,285	1,859	2,101	2,751	3,110
總載客數(千人次/年)	16,728	18,383	21,661	26,439	27,330	55,238	81,453	103,197	123,242
行駛里程(車千公里/年)	15,698	13,111	14,051	19,481	21,055	34,542	41,229	55,226	64,271
營運收入(千元/年)	326,611	368,269	418,700	452,584	441,893	1,179,882	1,735,673	2,289,566	2,657,996
每班平均載客數(人次)	17	23	26	22	22	30	39	38	40
車公里營收(元)	21	29	30	24	21	34	42	41	41

資料來源：臺中市政府交通局

第三節 捷運系統

臺中都會區大眾捷運系統自 83 年即開始規劃，於 98 年完成「臺中都會區大眾捷運系統路網檢討規劃」報告，正式將捷運紅線、捷運藍線(B1~B14)、捷運橘線(O1~O17)、捷運綠線(G3~G17)、及捷運綠線延伸彰化段(G17~G20)列為臺中捷運核心路網；其中捷運紅線屬交通部鐵路改建工程局之「臺中都會區鐵路高架捷運化計畫」，捷運綠線更名為「烏日文心北屯線」，刻正積極施工中；另亦積極推動「大臺中地區山海環線鐵路雙軌高架化建置計畫」、「捷運藍線可行性研究」、「捷運橘線可行性研究」及「捷運烏日文心北屯延伸線可行性研究」，如圖 2-5 所示。



圖 2-5 臺中捷運路網示意圖

資料來源：臺中市捷運工程處

捷運烏日文心北屯線東起自臺中市北屯區松竹路二號橋附近，以高架型式沿松竹路西行跨越臺鐵再左轉至北屯路，沿北屯路至文心路四段路口前右轉文心路，經文心南路由中山醫學大學後方轉到建國路，並跨越環中路高架橋及穿越中彰快速道路後，沿鐵路北側跨越筏子溪進入高鐵臺中站區。而延伸路線規劃由北屯-大坑段自 G3 站向東沿松竹路至經補庫止、烏日-彰化段自 G17 站向西經烏日轉往南跨越烏溪後，至金馬路與中山路口。

捷運紅線起自臺鐵豐原站北，終於大慶站南，全長 21.7 公里，改建豐原、潭子、太原、臺中、大慶等 5 座現有車站為高架車站，另新建栗林、頭家厝、松竹、精武、五權等 5 座高架通勤車站。

捷運藍線路線規劃西起臺中港區，以高架型式沿臺灣大道東沿，跨越西濱快速公路及國道 3 號後至福安路及安和路間進入地下段，經臺鐵臺中站至太平地區；捷運橘線路線規劃起自中部國際機場，行經水湳綠能智慧城、臺鐵臺中車站至大里、霧峰等地區，主要行經中清路、大雅路及國光路、中興路等。

第四節 公共自行車

臺中市之公共自行車系統 iBike 自 103 年 7 月 18 日啟用以來，截至 104 年 6 月底，已營運 51 個站點，主要分佈於北區、南屯區、西區與西屯區，如圖 2-6 所示，累計騎乘次數超過 140 萬次。

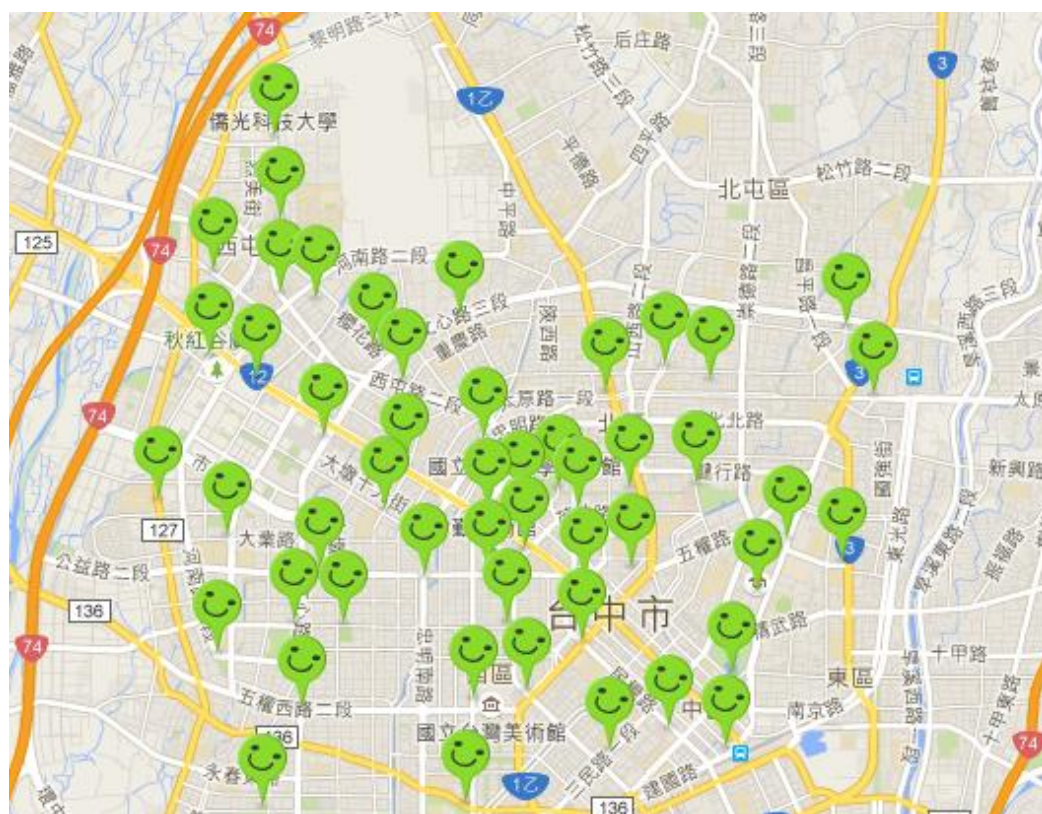


圖 2-6 臺中市公共自行車

資料來源：臺中市公共自行車網站

臺中市公共自行車 104 年 6 月份各站點營運情形如表 2-2 所示，營運效率最佳之站點為市民廣場站，平均每日租借次數達 598 次，車位週轉次數為 9.34 次，該站為假日綠園道之遊憩旅次為主。而租借費率最高之站點為臺中火車站，平均每次 12.06 元，顯示該站租車延

時為 60~90 分鐘。

表 2-2 公共自行車營運情形

場站名稱	平均每日租借次數(次)	可停車輛數(輛)	車位週轉次數(租借次數/可停車輛數)	平均每日營收(元)	平均每次租借費用(元)
逢甲大學	428.5	96	4.46	1,889	4.41
秋紅谷	440.1	100	4.40	2,672	6.07
市政府(文心樓)	132.9	64	2.08	484	3.64
漢翔福星北路口	128.8	60	2.15	433	3.36
福星公園	209.3	40	5.23	552	2.64
櫻花棒球場	61.9	58	1.07	164	2.65
重慶公園	87.9	40	2.20	209	2.38
頂何厝	131.3	38	3.46	419	3.19
公益大英街口	121.4	40	3.04	349	2.87
新光/遠百	297.1	52	5.71	744	2.51
青海逢甲路口	77.3	44	1.76	164	2.12
大墩七街河南路口	91.0	50	1.82	410	4.51
博館育德路口	169.1	66	2.56	594	3.51
科博館/金典酒店	368.4	54	6.82	857	2.33
中正國小	69.4	58	1.20	210	3.02
茄苳腳	142.7	54	2.64	297	2.08
萬壽棒球場	99.9	52	1.92	451	4.52
公益公園	141.4	48	2.95	365	2.58
大墩文化中心	206.4	34	6.07	451	2.19
英士公園	274.2	82	3.34	361	1.32
大隆東興路口	128.1	48	2.67	492	3.84
文心森林公園	254.6	48	5.30	880	3.46
五權西文心路口	66.4	42	1.58	337	5.07
臺中州廳	155.0	42	3.69	656	4.23
臺中公園	136.7	60	2.28	907	6.64
臺中孔廟	162.4	40	4.06	470	2.90
育德梅川東路口	114.6	40	2.87	250	2.18
太原北中清路口	139.2	40	3.48	477	3.42
臺中教育大學	207.9	36	5.78	534	2.57
學士育德路口	226.9	56	4.05	1,037	4.57
中山地政事務所	89.4	34	2.63	264	2.95
市民廣場	598.0	64	9.34	2,060	3.44
國立自然科學博物館	141.1	56	2.52	239	1.70

場站名稱	平均每日租借次數(次)	可停車輛數(輛)	車位週轉次數(租借次數/可停車輛數)	平均每日營收(元)	平均每次租借費用(元)
(館前路)					
經國園道	123.5	58	2.13	319	2.58
國立臺灣美術館	207.1	48	4.32	767	3.70
三光太原路口	91.6	52	1.76	261	2.85
北區行政大樓	46.1	48	0.96	337	7.32
北屯兒童公園	78.0	40	1.95	447	5.73
力行國小	112.6	50	2.25	355	3.16
臺中一中	365.4	60	6.09	922	2.52
忠誠公園	52.1	50	1.04	133	2.56
賴明公園	72.4	40	1.81	377	5.20
國立臺中文華高中	129.5	70	1.85	345	2.66
崇倫公園	111.3	44	2.53	575	5.16
臺中火車站	292.6	72	4.06	3,530	12.06
黎明國中	71.7	50	1.43	228	3.18
豐樂雕塑公園	95.3	44	2.17	428	4.49
惠文高中	98.2	44	2.23	273	2.78
上石公園	65.4	36	1.82	194	2.96
英才公園	48.4	48	1.01	83	1.72
民俗公園	73.0	46	1.59	402	5.51
合計	8,233.4	2,636	3.12	30,656	3.72

第三章 深度訪談

第一節 訪談計畫

本計畫針對路線別成本與補貼、路網調整、運具電動化、公共運輸哩程累積、公共運輸環境提升等五大議題，對市區客運業者及主管機關進行深度訪談。市區客運業者將擇定 2 家訪談，主管機關則以臺中市政府公共運輸處為受訪對象。主要取得營運成本、載客營收、補貼相關資料，以及幹支線公車路網調整之建議。

本計畫擇定訪談之 2 家業者說明如下：

一、統聯客運：104 年 3 月份該公司每公里營收 52.58 元，為各家客運業者中最高者（快捷巴士公司因車輛與營運性質特殊，故不計入），若能取得該公司營運經驗，將有助於提昇臺中市公車整體營運效率。而統聯客運亦經營第 1 波重點調整之臺灣大道路廊路線。

二、豐原客運：104 年 3 月份核定路線數 84 條，為 14 家業者之中最多者，路線涵蓋市區與偏遠地區。而豐原客運亦有營運電動車之經驗。在路網調整、補貼資源分配 2 項主要議題上，取得該公司對於市區與偏遠地區 2 種不同營運型態之建議。

主要訪談議題如下：

表 3-1 訪談議題

主題	細項討論議題
路線別成本與補貼	18 項成本、載客營收、10 公里免費相關建議與配套措施、偏遠路線鼓勵機制、服務品質評鑑計畫成績因子
路網調整	幹支線路網調整、偏遠地區路線建議（路線時刻調整）、 路線乘客特性
運具電動化	使用電動車意願
公共運輸哩程積點活動	配合意願、可運用行銷資源
公共運輸環境提升	8 大轉運站（豐原火車站東側停車場、沙鹿、霧峰、清水、烏日、臺中車站、水湳、朝馬）

第二節 訪談內容

本計畫於 104 年 6 月 17 日至 6 月 18 日，辦理 3 場深度訪談，受訪單位為豐原汽車客運股份有限公司、統聯汽車客運股份有限公司、臺中市公共運輸處，訪談重點摘錄如下，詳細訪談紀錄請參閱附件：

一、目前核定之市區客運車公里成本為 38.883 元，實際成本超過 40 元，核定成本偏低。8 公里免費之補貼由交通局編列預算支應，實施 10 公里免費之差額由業者吸收，將使營收降低、駕駛收入下降，補貼款項重新分配亦增加業者現金流的不確定性。唯免費補貼為短期之手段，應有落日條款，預計在公共運輸市占率達到 15%時逐步取消補貼。目前免費搭乘的前提下，營收與成本數據應小心解讀。

二、目前核定的市區客運車公里成本 38.883 元為全市統一，每公里運價為 2.431 元。另由於 95 年間油價高漲，再給予業者 1.596 元之基本里程票差補貼。路線別車公里成本差異之主要原因為迴送里程不同。而車齡、載客量（載重大油耗亦高）也是影響成本的重要因素。路線別車公里成本因涉及補貼款分配，應有完善且公平的計算機制，使各客運業者皆能接受，降低業者補貼款與現金流的不確定性。服務品質評鑑計畫成績因子與補貼款的連動，除了成績不佳扣款之外，表現良好亦應有正向鼓勵機制。

三、里程累積、聯合行銷、異業結盟等活動，都是提升市區客運運量的方法，業者樂意配合，可於場站與車上配合宣傳。

四、電動車目前技術不成熟，續航力不足、電池年限與價格、未來電價的不確定性、充電站設置區位限制皆是業者考量的因素。營運期間應給予業者電價補貼，充電設施可由政府或台電公司建置。

五、設置轉運站與路線調整，乘客之轉乘次數不宜太多。轉運站應有夠大的腹地空間，且選址應考量各運具之間的轉乘便利性。

第四章 臺中市公共運輸系統現況分析

臺中市政府於 100 年 6 月推出「愛上巴士 i384，悠遊山海屯」政策，民眾以電子票證刷卡搭乘市區公車可享 8 公里以內免費，超過 8 公里之票價上限為 60 元，政策施行至今已大幅提升公車運量，月運量已由 100 年 6 月的 433 萬人次成長為 103 年 12 月的 1,200 萬人次，成長幅度達 2.8 倍。自 104 年 7 月 8 日起市公車之免費里程由 8 公里延長為 10 公里。臺中市公車 103 年 1 月至 104 年 9 月之月運量如圖 4-1 所示，月運量以 103 年 12 月最高，達到 1,200 萬人次；實施 10 公里免費後，運量並無明顯提升，10 公里免費是否能吸引更多搭乘公共運輸仍有待後續觀察。

免費搭乘之補貼款計算係以載客人次為基準，每年之票價補貼預算約為 23 億元，。在免費里程由 8 公里延長為 10 公里後，應重新檢討各業者、路線之補貼款分配。長久以來公共運輸依賴大量的政府補貼，雖然臺中市政府的各項促進公共運輸使用措施都能看見相當的成效，然而大量的補貼仍然是沈重的負擔，建構一個財務永續發展的公共運輸服務為重要課題之一。

客運人次(百萬人次/月)

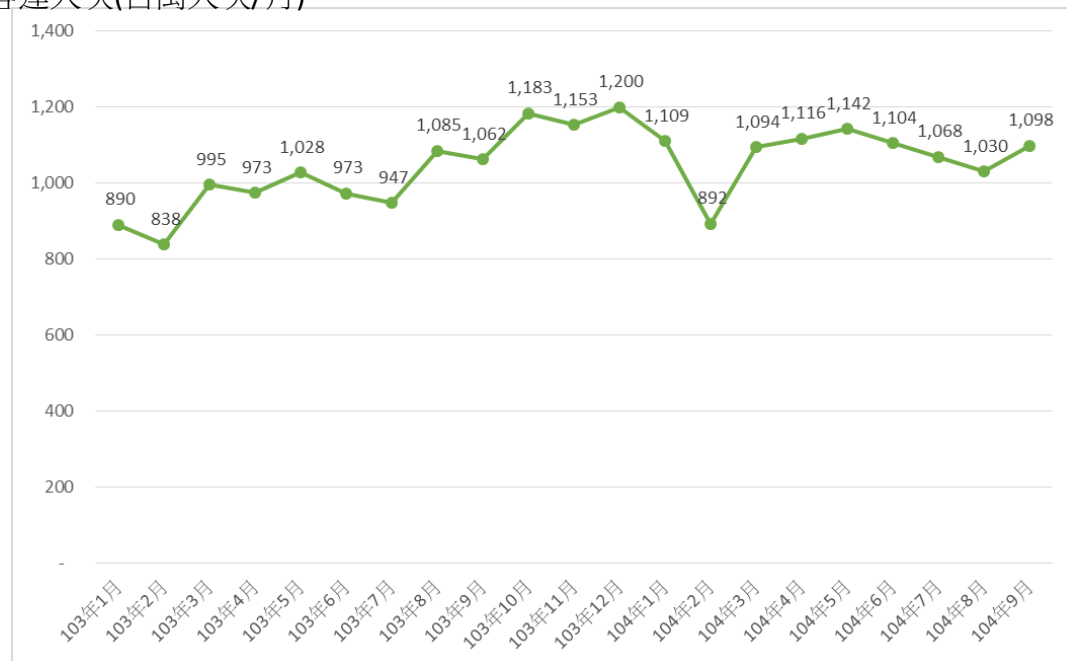


圖 4-1 臺中市公車月運量

資料來源：臺中市政府交通局

第一節 現況問題

以下分別針對五項策略說明現況問題：

一、創新補貼制度設計

依據臺中市政府補貼市區汽車客運業特殊服務性路線虧損作業規定，市區汽車客運業虧損補貼制度係以車公里成本與車公里營收為依據核算補貼款，輔以服務品質評鑑成績作為補貼調整因子，促使業者同時兼顧服務品質與可靠度。除了客運業者的虧損補貼外，尚有乘客面的票差補貼與免費乘車里程補貼（100 年 6 月推出 8 公里免費，104 年 7 月延長為 10 公里免費），在民眾使用運輸服務後，由市府代替民眾撥款給客運業者。目前核定的市區客運車公里成本 38.883 元為全市統一，若未來能夠針對各路線特性提出創新補貼制度，可以更細緻化地為偏遠地區經營困難路線提供更有力的營運補助，同時也能讓營收較高的營運路線回歸財務自主營運，增加政府補貼效率以及路線之間的公平性，使補貼制度能滿足民眾期待，並兼顧政府永續財政及客運業者自負盈虧，達到三贏的目標。

二、路網調整

因應縣市合併以及未來各種先進公共運輸系統的建置，既有的服務路網應做有效的調整，同時考慮基本民行與經濟發展，本計畫提出幹線公車、支線公車、區域公車之路網調整原則。然路網調整需考慮民眾搭乘習慣，不應使轉乘次數過多，並應有舒適的候車空間與明確的轉乘資訊。

三、運具電動化

交通運輸部門所造成的大量空氣污染與排碳情形，應針對運具能源選擇做根本性地轉換。雖然目前電動運具在生產製造與能源使用的碳足跡追蹤上僅能比傳統柴油運具些微提升，但針對移動污染源的控管卻是柴油運具最無法克服的部分，亦即污染發生所在地可以被有效控制，使其盡量遠離使用者，避免第一線的傷害。本項策略主要目標為逐年依照各種路線特性，配合環保署汰換柴油大客車之中央政策進行市區客運柴油大客車汰換作業。目前電動車產業技術仍不成熟，為了降低客運業者採用的疑慮，可考慮加強補貼以外的政策工具，例如釋出優質路線僅限電動大客車行駛，甚至鼓勵成立純電動大客車車隊之客運服務公司。

四、公共運輸整合行銷

完整的公共運輸行銷是公共運輸的第一哩路，是促使民眾使用公

共運輸的第一印象，本計畫特別提出公共運輸里程累積制度作為主要策略。本策略精神主要在於結合公私部門資源，以公共運輸使用量為基礎，同時由推力與拉力促進公共運輸使用率，進而促進財務永續、交通安全與產業發展。藉由「公共運輸即時運算系統」之資料，依據不同運具採計使用里程、次數、頻率而產生之公共運輸累積點數。以點數作為行銷工具，配合路線周邊產業發展形成公私合作永續發展。里程累積、聯合行銷、異業結盟等活動，都是提升市區客運運量的方法，業者樂意配合，可於場站與車上配合宣傳。

五、公共運輸環境提升

本項策略主要為公共運輸環境硬體之提升與改善，主要為配合八大轉運站（豐原火車站東側停車場、沙鹿、霧峰、清水、烏日、臺中車站、水湳、朝馬）的設置，使各級公共運輸空間上的根本提升。如大型轉運站周邊道路的調整、區域型轉運站之路網搭配、候車空間的完善以及各式公共運輸資訊牌面重新檢討。主要目標為重新由空間無縫為基本思考的公共運輸行車與候車空間分析與去破碎化，讓使用者可以有一個兼具順暢、安全與可靠的公共運輸服務。然轉運站位址之選擇，應考慮用地空間與腹地、與各運具之間的轉乘便利性。

第二節 成本與補貼議題

一、核定成本

依「臺中市政府補貼市區汽車客運業特殊服務性路線虧損作業規定」，每車公里合理營運成本之計算方式為：各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（交通部訂頒「汽車客運業統一會計科目」124 項會計科目及「汽車客運業路線別成本計算制度」18 項成本）之成本項目分類與標準分攤至各路線別成本，再依區域特性、車輛型式，由市政府審定之各路線別每車公里合理營運成本。

車輛折舊、空駛里程、駕駛薪資、油價為影響路線別車公車成本的重要因素。然核定車公里成本影響補貼款之計算，為維持公正避免爭議，目前各縣市均以境內各路線之平均車公里成本核算之，本計畫亦建議暫以平均車公里成本取代路線別車公里成本。臺中市政府目前核定之車公里成本為 38.883 元。依汽車運輸業客貨運運價準則第 11 條：「汽車運輸業營運成本重估及運價調整，除遇有特殊情形外，每 2 年檢討 1 次。」

二、核定運價

計算公式為：

核定每延人公里運價

$$= \frac{(\text{每車公里合理成本} - \text{每車公里補貼款}) \times (1 + \text{合理經營報酬率})}{\text{每車公里載客人數}}$$

目前臺中市政府核定之延人公里運價為 2.431 元，基本里程運價 20 元。另由於 95 年間油價高漲，自 95 年 10 月 1 日基本運價調整至 21.596 元，而票價仍維持 20 元，每人次 1.596 元之票差補貼由市政府負擔。由於 104 年度柴油均價已跌至每公升 22.8 元，可研議取消票差補貼。

依汽車運輸業客貨運運價準則第 3 條：汽車運輸業客貨運運價，由各該管公路主管機關依據全國或各該地區之運輸情形核定之，在同一區域內，除有特殊情形外，應予劃一。為鼓勵服務品質良好之業者，及提供偏遠地區經營困難路線更有力的補貼，建議可評估是否適用「特殊情形」，而分別核定不同之運價。核定運價為計算對乘客補貼之基礎，唯為避免乘客混淆，票價仍建議維持全市統一。

三、補貼計算

依「臺中市政府補貼市區汽車客運業特殊服務性路線虧損作業規定」，虧損補貼金額計算公式為（每車公里合理營運成本減每車公里實際營收）x（班次數）x（路線里程）x（路線成績因子）x（公司總成績因子）。客運業申請補貼之特殊服務性路線，應每日行駛 2 班次以上，60 班次以下，且路線里程 30 公里以下，每日行駛班次超過 60 班次者，以補貼 60 班次為限。

目前臺中市公車各業者之車輛數與駕駛數均有短缺情形，業者多希望將運能移往黃金路線，經營服務性路線之意願較低。

四、建議事項

依照現行制度，若路線營收大於平均成本，其盈餘歸業者所有；反之，若路線營收小於成本，卻是由政府支出虧損補貼，實屬不合理。

由於目前臺中市實施公車 10 公里免費政策，乘客搭車之 8 公里基本票價 20 元由市政府代乘客付給業者，每年經費約 22 億元。8~10 公里免費部分則由業者吸收。

為使資源更有效配置，本計畫提出「路線別或分群核定延人公里運價」之概念，計算方式如下，唯是否適用「特殊情形」則需再研議。

路線別或分群核定每延人公里運價

$$= \frac{(\text{每車公里合理成本} - \text{每車公里補貼款}) \times (1 + \text{合理經營報酬率})}{\text{路線別或分群每車公里載客人數}}$$

關於運價檢討之時間，原則上依法每 2 年檢討 1 次。本計畫提出核定運價區間之概念，核定運價區間係以載客人數變動為基礎，在 2 年內由於載客人數之變動而造成之運價改變若落在核定運價區間範圍之內，則可浮動調整。例如某路線之每延人公里運價為 2.5 元，假設核定運價區間為 $\pm 20\%$ ，即 2~3 元之間。業者每月提送報表申領票差補貼，以該月載客人數計算運價若落於核定運價區間之內，則以浮動之運價核算票差補貼。此機制為「路線別或分群核定運價」之配套措施，避免因載客人數急劇變化而影響業者之補貼款。

綜上所述，補貼乘客之票差補貼（核定運價與票價之差額）係以核定運價為計算基礎；補貼業者之虧損補貼係以核定車公里成本為計算基礎。本計畫提出之「路線別或分群」核定每延人公里運價，將可使人補貼之分配更合理，黃金路線之票差補貼將減少，而偏遠路線將獲得更多票差補貼。票差補貼視為業者之營收，而車公里營收與核定車公里成本之差額，則酌予核發虧損補貼。

另目前公車 10 公里免費政策對所有乘客一視同仁，不管是臺中市民或外來旅客，不管 1 年只搭 1 次或每週搭 15 次，所有乘客皆可享受補貼。而對於乘客全面性的搭車補貼並非財務永續之政策，在達成階段性目標後，建議逐步恢復收費。

第五章 臺灣大道優化公車專用道因應對策建議

第一節 現況問題

臺灣大道為連接臺中車站、百貨商圈、臺中交流道、大專院校及海線城鎮主要幹道，過去行駛多條公車路線串連各地區，自 103 年 7 月起市區公車轉型臺中 BRT 系統營運，BRT 沿線總長度 17.3 公里，沿線共設置 21 處站位，起訖點為臺中火車站-靜宜大學，詳細如圖 5-1 所示。臺灣大道 BRT 營運至 104 年 7 月約 1 年時間，本計畫整理主要 3 大問題，分別為站台問題、路線問題及外部影響問題，說明如下。

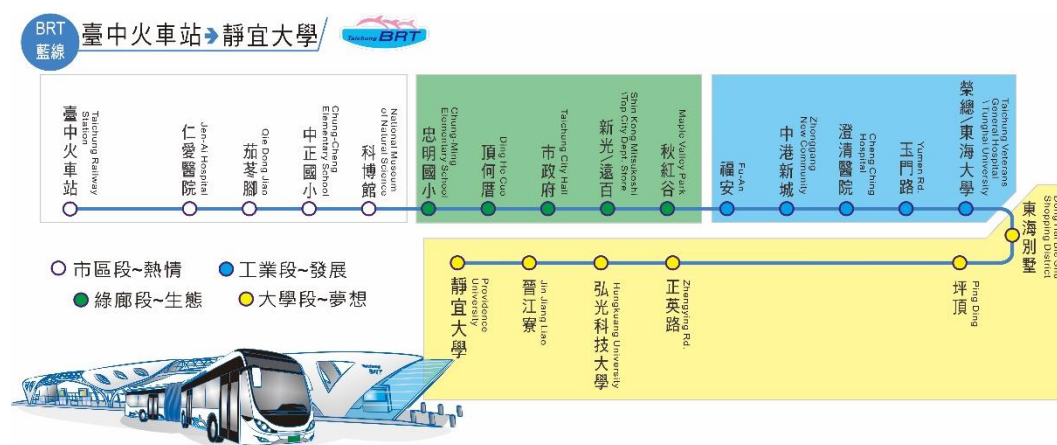


圖 5-1 臺灣大道 BRT 營運路線圖

一、月台問題

BRT 系統設置於台灣大道快車道上，多數站體雙向各設置 1 處月台，乘客須通過斑馬線至月台候車，現況 BRT 營運模式規劃站外收費，驗票閘口設於月台，故本計畫整理民眾反映意見，以提供未來改善參考依據。

(一) 驗票閘門感應速度慢

BRT 驗票閘門設置於月台，乘客進出站須感應票卡通過閘門，但常有民眾發現驗票閘門感應速度慢影響整體進出站效率，甚有出站仍需站在站外停等紅綠燈情形發生。

(二) 月台門全程開啟

臺灣大道 BRT 月台規劃設置月台門，待 BRT 車輛完全停靠後，開啟車門及月台門，供乘客上下車。但月台門未啟用，僅設置月台與車台區隔設施，並留上下車乘客空間，導致候車乘客可能有意或無意進入車道產生危險，亦常有駕駛無法對準車門及月台門，乘客須行走車

道上下車危險情形。

二、路線問題

臺中 BRT 係由原行駛臺灣大道市區客運轉型規劃，起訖點為台中車站至靜宜大學，而原行駛之客運系統則取消或縮減路線，故本計畫整理民眾反映問題如下：

（一）未開啟相對優先號誌

臺中市區 BRT 系統原規劃使用優先號誌，但尚未啟用且臺中市市區路段採 C 型路權下，導致班距無法控制情形。

（二）海線公車取消市區段路線

目前規劃路線西側端點為靜宜大學，原行駛海線路段公車乘客則需進行轉乘，增加候車時間，使搭乘意願降低。

（三）BRT 西側無法連接沙鹿市區，降低 BRT 使用意願

靜宜大學站距離沙鹿市區約 3.5 公里，目前 BRT 僅規畫至靜宜大學，沙鹿市區乘客須於本站進行轉乘，增加候車時間。

三、外部影響

（一）BRT 專用道排擠原市區公車

臺中 BRT 營運後原行駛公車路線取消或截短，其餘路線則縮併至外側慢車道行駛，常造成慢車道車輛交織情形嚴重，機車騎車甚有行駛人行道情形。

第二節 因應對策

原臺灣大道 BRT 系統於 104 年 7 月升級為臺灣大道優化公車專用道，每個 BRT 車站停靠車輛、班次將倍增，並配合公車 10 公里免費，等車時間更短、免費里程更長。本計畫整理臺灣大道優化公車專用道與原 BRT 對乘客搭車行為之影響，以乘車招手、上車刷卡及下車按鈴為主。以下並說明公車專用道之 6 大改善因應對策。

一、取消閘門拆除欄杆

拆除原 BRT 欄杆，並啟用站台上第 2 月台，可增加車站停靠車輛空間(可同時停靠 2 輛雙節公車或 4 輛單節公車)。

二、公車直達

公車專用道上增加行駛海線公車(300~308 號等 9 線)可直達機場、清水、大甲及梧棲，海線民眾進市區，無須再靜宜大學轉車，另

配合公車 10 公里免費政策，從臺中火車站搭車到臺中榮總可全程免費。

三、慢車道公車整併，增加專用道公車數量

慢車道公車行駛路線納進公車專用道，平均尖峰班距約 2-3 分鐘，離峰班距約 5-8 分鐘。

四、重整 LED 動態顯示看板並開啟車間距調控系統

啟用車間距調控系統，確保車輛間距穩定，避免車站壅塞，進而提升民眾等車時間的穩定性、可預測性。

五、車上收費

車站取消收費閘門，改由先上車後刷卡，而每輛雙節公車各裝設 5 台刷卡機，而單節公車則裝有 3 台，民眾不用再「邊上車，邊刷卡」，便利進出站。

六、禁止快車道匯出慢車道

館前路、朝富路、福康路、國際街/東園巷、都會南街/新庄街、水裡社路、六陽巷及靜宜大學等 8 個路口，禁止快車道匯出慢車道，減少與公車專用道交通衝擊情形。

表 5-1 BRT 問題與優化公車專用道對策

問題	對策
一、月台問題	
● 驗票閘門感應速度慢 ● 月台門全程開啟	● 取消月台驗票閘門，改正為車上收費 ● 拆除月台門及欄杆，方便多輛公車上下客
二、路線問題	
● 未開啟相對優先號誌 ● 海線公車取消市區段路線 ● BRT 西側無法連接沙鹿市區，降低 BRT 使用意願	● 海線公車行駛公車專用道直達市區 ● 重整 LED 動態顯示看板並開啟車間距調控系統 ● 禁止快車道匯出慢車道
三、外部影響	
● BRT 專用道排擠原市區公車	● 整併原行駛慢車道公車，納入行駛公車專用道

第六章 臺中市公共運輸發展願景及發展架構

第一節 臺中市公共運輸發展願景

本計畫提出臺中市公共運輸發展三大願景，分別為：永續、公平與完整。新一代的公共運輸發展策略應同時兼顧財務與環境的永續、供給者與使用者之公平以及完整地提供時間與空間無縫之公共運輸服務，並且從過去的供給導向轉為以使用者需求為優先的優質服務。以下分別針對永續、公平與完整三願景分別詳述。

一、永續

隨著工商業發展與土地開發，近年來全球環境面臨劇烈變遷，國際能源短缺、空氣品質惡化與溫室效應加劇等現象，已成為世界各國都必須面對的重要課題。大部分國家的運輸部門是僅次於能源及工業部門的第 3 大溫室氣體排放部門，因此世界各國皆紛紛訂定運輸部門節能減碳的政策方針。以我國為例，運輸部門的能源消費占我國總能源消費約 13%，其中又以公路運輸占最大部分，約占 80%，若能對此提出有效的改善對策，將能對整體節能減碳之政策目標作出明顯貢獻。

環境的永續經營一直是世界各國在都市發展方面奉為圭臬的一個普世價值，而交通運輸的永續經營更是讓使用者在速率以外應該還要思考與環境的親近、減少環境負擔為發展方向。

目前臺中市公車每年需 20 多億元之補貼預算，雖然臺中市政府的各項促進公共運輸使用措施都能看見相當的成效，然而大量的補貼仍然是沈重的負擔，建構一個財務永續發展的公共運輸服務為重要課題之一。

公共運輸的發展本身即具有交通運輸環境永續的概念，在兼顧可靠性與可及性之下能夠降低每個人對環境造成的影響。然而，交通運輸部門仍然為一排碳大宗，若能在交通運具排放做適度的調整應可大幅改善。財務永續發展跟環境永續同等重要，公共運輸系統應發展成為一個可以自我成長及永續經營的體制。

二、公平

本計畫認為公共運輸發展策略應考慮城鄉發展的公平性以及營運路線之間的公平性，以確保公共運輸政府資源的配置能夠達到最高的效率。

臺中縣市合併後，原行駛臺中縣、市間之 150 條公路客運路線，已陸續移撥為市區公車。所有的客運路線應同時考慮基本民行、交通

疏解、區域平衡以及經濟發展四個構面。除此之外，現有的補貼機制應有所檢討，需要讓有心投入的市區客運業者能夠在一個公平而且有經濟誘因的補貼基礎之下發展，讓真正需要補貼的路線可以永續經營；而具有較高經濟價值的營運路線也可以盡可能減少政府資源挹注，使其達到自我成長的永續發展。

三、完整

公共運輸應以時間無縫與空間無縫作為規劃目標，同時以各種不同面貌的運具提供多樣服務給使用者。運具多樣性即具備捷運、輕軌、國道客運、雙節公車、一般市區客運、計程車與公共自行車，從主動脈到微血管通盤考量，滿足使用者各種旅次需求。完整的候車環境是另一項關鍵課題，應提供大型轉運站、區域型轉運站以及舒適的公車候車空間，讓使用者可以在無法避免的時間與空間縫隙當中得到喘息、分散搭乘壓力以及舒適等候。

在硬體建設之外，更加重要的是軟體服務，才能串連起動（交通運具）與不動（場站設施）。如果說公共自行車是公共運輸的最後一哩路，那麼流暢的軟體服務與公共運輸行銷則是第一哩路。唯有讓使用者對公共運輸有鮮明的認知以及舒適的體驗，才能真正有效將龐大的交通建設發揮到淋漓盡致。



圖 6-1 公共運輸發展願景

第二節 臺中市公共運輸政策目標

臺中市公共運輸政策應以提升公共運輸使用率為終極目標。依交通部「民眾日常使用運具狀況調查」摘要報告，臺中市之公共運輸市占率已由 102 年的 8.3% 提升至 103 年的 10%。未來應繼續提升，並以公共運輸市占率達 15% 為階段性目標。

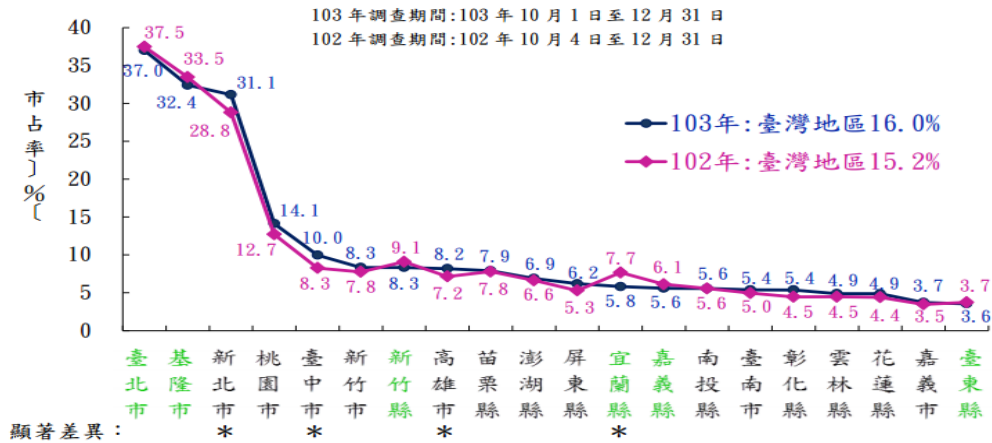


圖 6-2 臺灣各縣市公共運輸市占率

資料來源：交通部統計處

除了提升公共運輸市占率外，另一目標為降低公共運輸成本，包含政府、業者、民眾、環境成本等，以呼應永續、公平、完整之願景。量化之評估準則為：

提升公共運輸市占率至 15%：透過路網調整、行銷方案與公共運輸環境提升，期望公共運輸市占率由 10% 提升至 15% 的階段性目標。

節省 7 億元之年補貼支出：透過創新補貼機制與路線調整，使整體公共運輸營運更有效率，減少政府補貼支出。

電動車比例提高至 10%：截至 104 年 9 月，臺中市公車核定營業車輛數為 1,338 輛，僅豐原客運與全航客運於 11、12、55 三條路線使用 12 輛電動公車。運具電動化以電動車比例提高至 10% 為階段性目標。

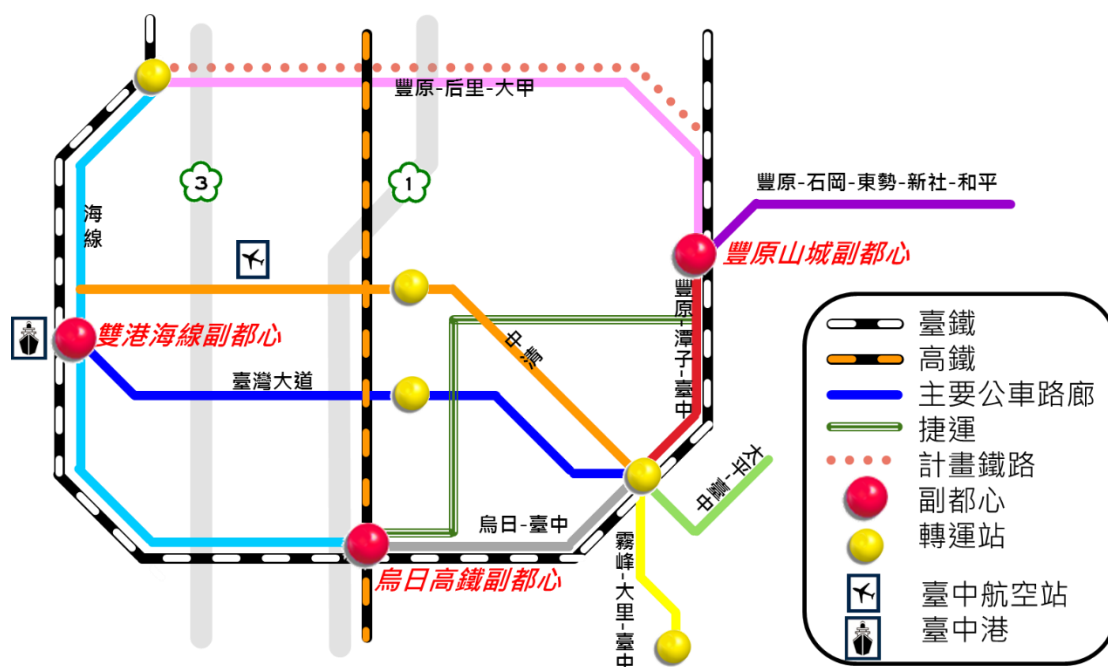
表 6-1 公共運輸政策願景及目標

願景	目標	標的	準則
● 永續 ● 公平 ● 完整	● 提升公共運輸市占率 ● 降低公共運輸成本	● 創新補貼機制 ● 路網調整 ● 運具電動化 ● 公共運輸整合行銷 ● 公共運輸環境提升	● 提升公共運輸市占率至 15% ● 節省 7 億元之年補貼支出 ● 電動車比例提高至 10%

第三節 臺中市公共運輸發展架構

配合臺中市「一條山手線，兩個國際港，三大副都心」之山海屯都均衡多核心發展模式，臺中市公共運輸發展架構應以軌道為主軸，建立軌道運輸骨幹，配合健全的公車系統，推動九大路廊幹線公車，並規劃臺中、朝馬、水湳、豐原、烏日、沙鹿、大甲及霧峰等八大轉運中心，如圖 6-3 所示。圖中計畫鐵路與既有臺鐵路線結合，即為環狀山手線路線。九大公車路廊分別為：

- 一、豐原—潭子—臺中（紅線）
- 二、豐原———大甲（桃紅線）
- 三、沙鹿—朝馬—臺中（臺灣大道，藍線）
- 四、烏日———臺中（灰線）
- 五、霧峰—大里—臺中（黃線）
- 六、大甲—沙鹿—烏日（海線，水藍線）
- 七、豐原—東勢—和平（紫線）
- 八、清水—水湳—臺中（橘線）
- 九、太平———臺中（綠線）



第七章 臺中市公共運輸行動策略研擬

第一節 公車路網調整構想

就公共運輸的使用者、營運業者與政府三大對象而言，公車路網調整目標如圖 7-1 所示，以降低民眾使用公共運輸的旅行成本、減少業者營運成本並增加業者營收，而政府面則是減少補貼支出並達到提升公共運輸市占率之目標。

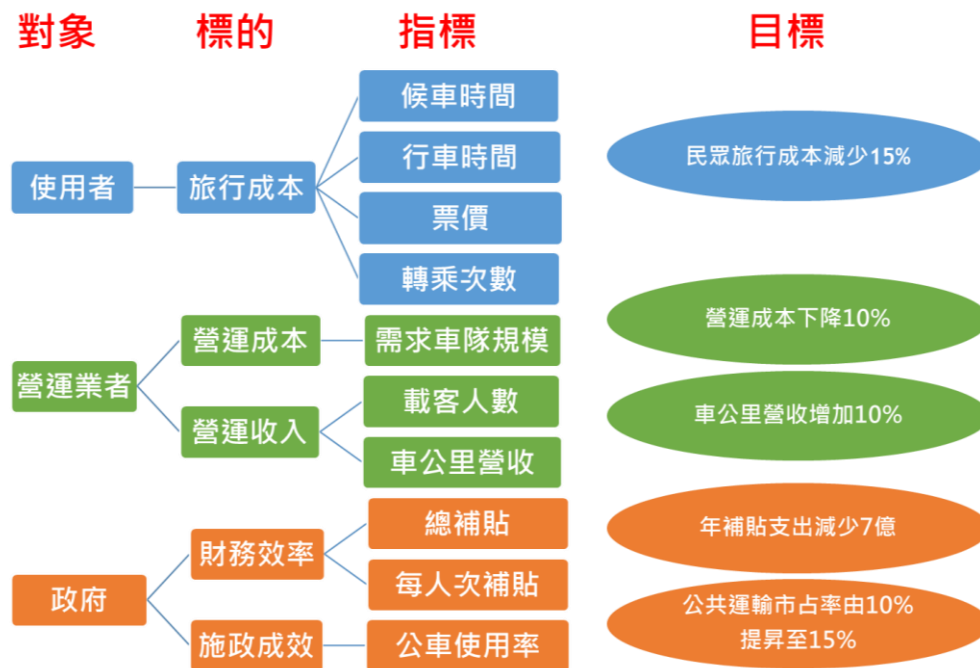


圖 7-1 公車路網調整目標

公車路網調整作業方式如圖 7-2 所示。首先以大數據分析公車旅次分佈，歸納出大臺中都會區重要的旅次走廊，作為新公車路網規劃的主要依據。另一方面分析現況公車營運情形與績效、及規劃中之輕軌與捷運路網，作為新路網規劃改善依據。接著進入路網規劃階段，首先應確認骨幹路網，再進行支線系統路網的規劃。本計畫亦將擬訂路網調整原則，並訂定績效評估準則及目標，透過客觀評估工具針對規劃方案進行績效評估，據以找出建議的路網方案。

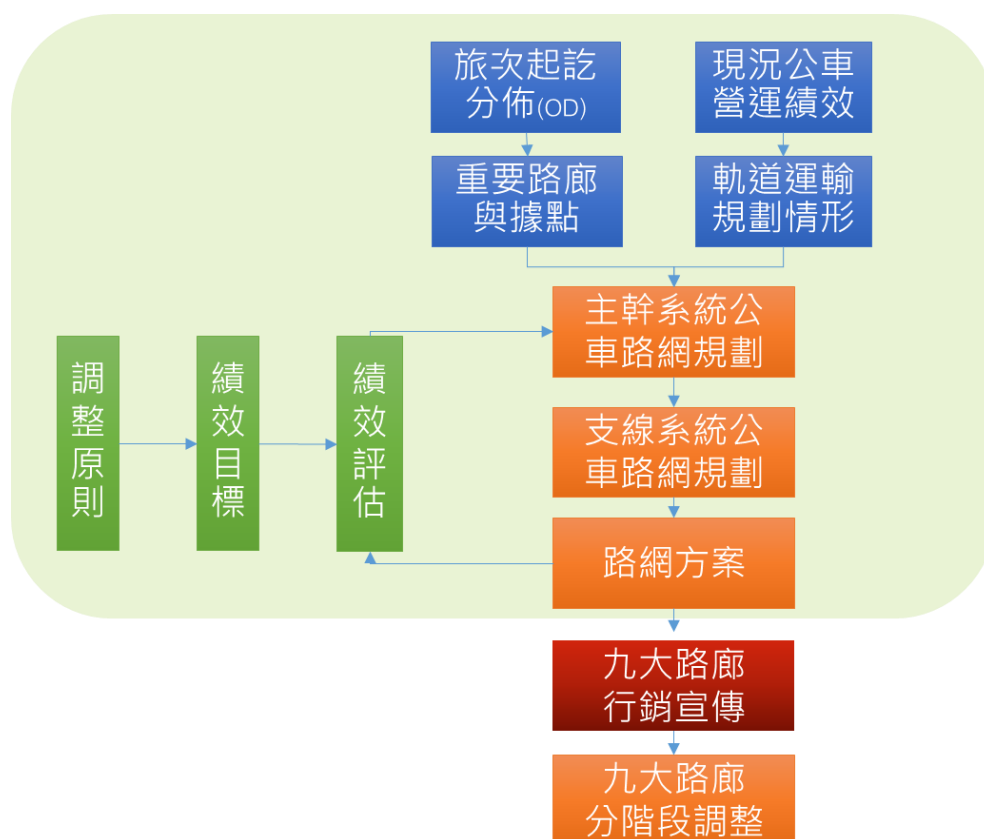


圖 7-2 公車路網調整作業方式

一、路網調整原則

由階層式路網概念下，未來在路網調整原則上，首先必須確認大眾運輸主幹線，包括聯外運輸主幹線以及臺中市境內主幹線。接下來決定大眾運輸節點，在不同的大眾運輸系統間，或者相同的大眾運輸系統，都必須透過節點轉乘，因轉乘可以讓運輸系統效率提升，但乘客很難接受 2 次以上的轉乘，所以未來在路網設計時，必須先確定三個層次的節點類型，包括：轉運站節點、區域型節點及地方型節點。依據節點的類型，規劃不同層級路線在節點交會，促進整體運輸系統效率提升。

大眾運輸路線的調整，難免影響到既有乘客的權利，所以在路線調整前後都必須從政府、業者及民眾三個利害關係人角度出發，不能偏頗任何一方，並且保障最大乘客之利益。為求慎重，建議兩階段式的路線調整，第一階段綜合檢討，主要依據營運調度合理性、城鄉活動配合度、路網服務範圍及營運績效等，結論不外乎 1.停駛、2.維持現況、3.改線或延駛等。第二階段路線檢討，可以依據服務水準來設計班次，結論不外乎 1.減班、2.不變、3.增班。另外，也必須視路線的設計特性，如觀光路線在平日必須減班或停駛，若為通勤學路線則於假日必須減班或停駛。

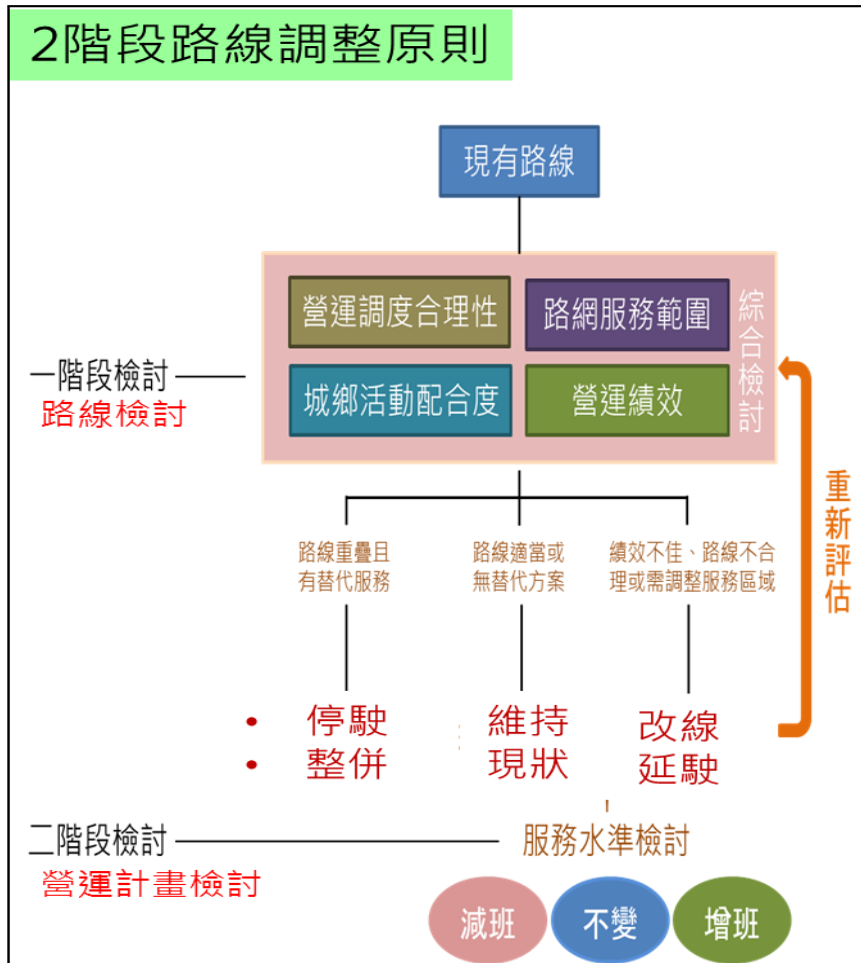


圖 7-3 二階段路線調整原則

二、路網層級分類

參考國內外城市路網改善之成功經驗，其中一項關鍵因素係定義功能明確的層級式公車網絡服務。綜整國內外城市對於公車路線分類的案例，並考量臺中地區在地特性，本計畫依照路線的功能定位及營運區域，初步將路線分為主幹系統及支線系統，並進一步分為四大類路線，包含幹線、新幹線、環城公車、健康公車等 4 類型路線，以下詳細說明四大類路線：

幹線公車：配合臺中市九大主要路廊，提供班次密集之主幹線公車服務。

新幹線公車：行經國道、快速道路之快捷公車路線，連結原臺中縣區及市中心區。

環城公車：生活圈型之環狀公車，例如市中心之忠明進化環線，以及豐原環線、大甲環線等。

健康公車：行經大型醫院，以就醫旅次為主要服務對象。

而偏遠地區路線短且每班次載客 4 人以下的班次，則可優先試辦小黃公車。

第二節 小黃公車經驗借鏡

本計畫回顧高雄市小黃公車之經驗，並建議臺中市推動小黃公車之試辦辦法。

一、高雄小黃公車緣起

高雄市政府為活絡高雄市計程車產業，並輔助解決大眾運輸路網及運能不足問題，該計畫採計程車彈性運輸服務模式，於提供合理費率及優良之服務品質要求下，預期可有效解決傳統公車服務偏遠地區或郊區效能不彰問題，並有效降低政府營運補貼，進而活絡計程車產業，增進計程車駕駛之收入，創造當地民眾、計程車產業與政府三贏之目標。高雄市於 2010 年縣市合併後共計 38 行政區（原高雄市 11 區與原高雄縣 27 區），為顧及原高雄縣偏鄉地區民眾行之權利，提出新型公共運輸服務，其中包含二階段政策，第一階段區區有公車（先求有），第二階段計程車彈性運輸服務模式（再求好），然而「區區有公車」路線末端進入偏遠地區運量較低路段，由於運量需求分散、旅次變化較大，尖離峰班距難以規劃，造成公車乘載率低，部份車次甚有空車現象，補貼效率不佳，且傳統公車行經路線受地理限制，無法滿足路線末端之旅運需求。為節能減碳，提高交通運輸效能，同時彌補偏遠地區或郊區客運服務缺口，該計畫擬試辦採計程車彈性運輸服務模式，善用計程車機動服務及彈性派遣之特性，依旅運需求彈性派車（有效）及擴大服務範圍（有用），在路線末端形成「棒棒糖」式服務範圍。

二、高雄小黃公車路線試辦計畫(紅 71 及紅 70)

（一）第一階段：紅 71A、紅 71B(大湖火車站出發以北 22.4 公里的環形路線)

原公車營運績效：經分析各站載客狀況，離峰時段於大湖火車站以北之環狀路段（15 公里），載客率明顯偏低（每趟次 4 人以下），故以該路段試辦計程車彈性運輸服務模式。

1.營運時間：103 年 3 月 5 日至 104 年 2 月

2.班次：每日 7 班

紅 71A：08:30、10:30、12:30、14:30（大湖火車站發車時間）

紅 71B：09:30、11:30、13:30（大湖火車站發車時間）

3.車隊：中華衛星大車隊

4.車型：6 人座計程車

5.費用：免費

(二) 第二階段：紅 70 (阿蓮分駐所-大群停車場站)

原公車營運績效：依 102 年 5 月運量統計資料，平均每日載客 780 人次，亦即每車公里載客 1.163 人次，惟離峰時段阿蓮至大群停車場路段(8.8 公里)載客率明顯偏低(每趟次 4 人以下)，該路段試辦計程車彈性運輸服務模式。

1.營運時間：103 年 4 月 17 日至 103 年 9 月 5 日

2.班次：星期一至五，每日單向 8 班，共 16 班

去程：9:36、10:36、11:36、12:36、13:36 14:36、15:36、16:36

回程：10:15、11:08、12:18、13:08、14:18、15:08、16:08、17:08

3.車隊：中華衛星大車隊

4.車型：6 人座計程車

5.費用：免費

三、高雄小黃公車試辦計畫說明

該計畫係以「點對點之共乘服務」模式營運，乘客可以預約同一固定起迄點上下車，或在車輛路線上隨時上下車，相關規劃措施，分述如下：

(一) 旅客服務對象：只接受旅客預約服務，旅客預約訂位時須提供姓名、聯絡電話，預定上車與下車地點，以利班次規劃、稽核與聯繫。

(二) 撥召方式(採預約派遣方式)

1.採預約訂方式訂位，且以該班車次發車前一小時預約為限，除非預約班次已確定出車並有空位，否則逾時則列為次班申請預約，以利業者派車及發車時間調整。

2.倘該班次無旅客搭乘，則業者於網路公告後將不發車。

3.派遣中心全天提供旅客班次動態查詢、預約、異動與後補聯繫服務。

4.旅客預約規劃方式

- 旅客申請預約期間與優先順序：乘客須於該班次五日內，發車前一小時提出預約，派遣中心得視旅客需要，依序規劃旅客座位及候補情形，並告知乘客是否有座位或安排下一班次搭乘。

該班次所經延伸彈性路線之當地居民，於預約該班次五日內，發車日前一日 17 時前，具有乘車預約優先權，逾時則視同一般乘客，依預約時間先後順序，規劃班次座位。

- 乘車等候：乘客須於預約時間前至搭車地點等候。如車輛抵達乘客預訂乘車地點，於乘客原預約時間超過 3 分鐘，乘客仍未抵達約定地點時，則視同以「爽約」辦理。駕駛員向派遣中心回報後得自行離開，趕往下一服務趟次。
- 旅客上下車服務：於營運路線及核定範圍內，均可依旅客需求指定地點上、下車。
- 搭車服務取消：預約後若因故需取消服務，最遲應於預定乘車時間前 4 小時，向派遣中心辦理取消服務並敘明理由。4 小時至 2 小時間取消者，視為「違規」1 次；2 小時至發車前取消者，視為「違規」2 次；當班車次發車後，才通知派遣中心服務取消，則視為「爽約」。
- 違規者之處理機制：累計違規 3 次，視為爽約 1 次，餘按爽約之處理機制辦理。
- 爽約者之處理機制：預約後若因故無法搭乘，且未依規定辦理取消服務，則以爽約論，凡爽約者，一律停派服務 3 個月；一年內有爽約 2 次以上紀錄者，一律停派服務 1 年，以維護其他預約者權利。

（三）分段推動

該計畫評估以「區區有公車」新增路線末端進行試運行規劃，試辦期間為半年，採取先行紅 71，再走紅 70。

（四）彈性營運路線

因應乘客特殊需求(如行動不便者)之彈性服務範圍，補助範圍為「基本服務路線」長度無條件進位加 1 公里，超過此範圍則由業者自行負擔。

（五）節省補貼

補助計程車費用為每公里 25 元，較補助公車每公里 40 元約略減少 37%減少政府支出。

（六）二次接駁

利用既有公車路線尾端，其運量可由計程車負擔之路段進行規劃，因此乘客需透過公車、計程車兩運具進行轉乘；公車、計程車之調度方式差異頗大，故兩運具班表之無縫接駁即為首要問題，需整體調整

班表。

(七) 交替服務

考量計程車基本運能限制，如遇例假日、連續假期或路線沿線有重大活動時，計程車業者得於服務日前通知高雄市政府交通局協調公車業者，以公車替代計程車服務。

(八) 定期班表+彈性運輸

利用既有公車路線，乘客需進行二次接駁，為利轉乘便利，須進行運具整合(公車、計程車)調整定期班表，故設計概念非傳統之需求反應式預約服務，另為配合旅客特殊需求，除行駛基本路線外，另規劃彈性路線之「棒棒糖」式服務範圍，提供當地民眾及戶服務。

四、高雄小黃公車營運情形

(一) 乘載率

- 紅 71(103 年 3 月至 9 月)：共出車 1,294 趟，共乘載旅客 8,800 人，平均每趟乘載率 6.8 人(含中途上下車)。
- 紅 70 計程車(103 年 3 月至 6 月)：出車 756 趟，共乘載旅客 1,681 人，每趟乘載率 2.2 人(含中途上下車)；7 月份至 9 月份為暑假期間。

(二) 補助費用節省

紅 71 每日服務 7 班次，政府營運補助減少約近 25%；紅 70 每日服務 8 班次，加上回程共 16 班次，政府營運補助減少約近 37%。

五、臺中推動小黃公車辦法

(一) 臺中市面積廣大，城市具備山海屯都市及鄉村之類型，各區皆有不同的特色，小黃公車可服務偏鄉地區公共運輸不發達之區域。故建議可檢視現有公車服務路線及績效，找出每人次補貼金額較大、或每班次載客人數不佳等營運績效較差之路線，如表 7-1。建議以偏鄉地區公車轉型成小黃公車為優先考量原則。

表 7-1 小黃公車優先試辦路線

路線編號	客運業者	起迄點	103 年總載客人次	103 年虧損補貼金額(元)	每人次虧損補貼(元)	平均每班次載客(人次)
273	豐原	新五村-茄苳寮	60	184,612	3,077	0
256	豐原	卓蘭-水尾	264	172,397	653	0.1
257	豐原	卓蘭-明正里	277	138,276	499	0.6
351	統聯	統聯轉運站-臺中工業區	4,648	903,530	194	2.0

路線 編號	客運 業者	起迄點	103 年總 載客人次	103 年虧損 補貼金額 (元)	每人次虧 損補貼 (元)	平均每班 次載客 (人次)
214	豐原	大甲火車站-后里火車站	14,021	1,560,104	111	10.7
267	豐原	東勢-上谷關	8,399	861,615	103	8.2
66	台中	臺中慈濟醫院-大坑	118,217	12,006,925	102	10.9
176	巨業	沙鹿-龍井區奉天宮	5,922	515,028	87	4.0

(二) 未來小黃公車操作方式可參考高雄經驗，定班定線之公車服務以行駛主要幹道為主，在聚落或偏鄉地區以小黃公車預約方式取代之，居民以預約方式搭乘，有需求地方透過計程車來進行服務，減少公車服務補助效益不佳之情形。

(三) 建議可先找出小黃公車試辦路線，並優化服務流程，提供偏鄉居民更便利且可靠之運輸服務，再將成功經驗擴張，打造便利臺中偏鄉地區公共運輸路網。

第三節 創新補貼機制

103 年度臺中市公車有 207 條路線，載客 1.17 億人次，營收 25.9 億元（含由市政府代替乘客支付給業者之票款，包括基本里程、票價差額與轉乘優惠共 21.9 億元）。而目前核定車公里成本=38.883 元，103 年度虧損補貼支出為 2.7 億元。

依照現行制度以路線別為補貼基礎，若路線營收大於平均成本，其盈餘歸業者所有；反之，若路線營收小於成本，卻是由政府支出虧損補貼。而偏遠地區路線的補貼是採虧損補貼的方式，依規定在補貼上限內，虧損越多補貼越多，載客率高低對客運業者之收入並無影響（103 年度因虧損補貼預算不足，各路線之補貼款分配仍按經營績效分配）。因此，本計畫提出創新補貼機制，營運績效越好的路線，政府獎勵越多，以鼓勵客運業者積極經營。

本計畫針對虧損路線與獲利路線提出之補貼方式如下：

一、虧損路線：

整合虧損補貼與免費里程補貼的二階段補貼機制，目的為不減少目前對業者的補貼額度，同時對於經營績效提升、或政策性特殊路線給予更多補貼，以鼓勵業者提供更好的運輸服務。

(一) 第一階段：基本補貼

虧損路線按總行駛里程，核定每車公里 25 元補貼款。每車公里 25 元約略等於車輛折舊、油料與駕駛薪資之成本。而目前由於虧損補

貼預算短缺，客運業者實際領到的虧損補貼亦為每車公里 25 元上下。

（二）第二階段：績效獎勵

第二階段績效獎勵為依各路線載客績效不同，按級距核發績效獎勵，如圖 7-4 所示。考量各路線長度不同，載客績效選定以每車公里載客人次為指標。104 年 4 月份虧損路線之載客績效如表 7-2 所示，目前臺中市公車人均票價為 21.6 元、核定車公里成本為 38.883 元，平均而言每車公里載客 1.8 人以上之路線即為車公里營收超過 38.883 元之獲利路線。圖 7-3 所列之級距與各級距之人次獎金為擬定之情境參數，每車公里載客在 0~1 人之間給予每人 20 元之載客獎金，第 1~1.2 人給予每人 30 元之載客獎金，餘類推。舉例來說，若某路線某月行駛 10,000 車公里，載客 13,000 人次，每車公里載客 1.3 人，則績效獎金計算方式為： $1 \times 10,000 \times 20 + (1.2 - 1) \times 10,000 \times 30 + (1.3 - 1.2) \times 10,000 \times 35 = 295,000$ 。

後續於第七節「財務與效益分析」試算多種不同情境，並提出建議之參數設定。

表 7-2 臺中市公車虧損路線載客績效

載客績效（人/車公里）	路線數（條）
0~0.3	9
0.3~0.6	29
0.6~0.9	37
0.9~1.2	33
1.2~1.5	24
1.5~1.8	24
1.8 以上	2
合計	158

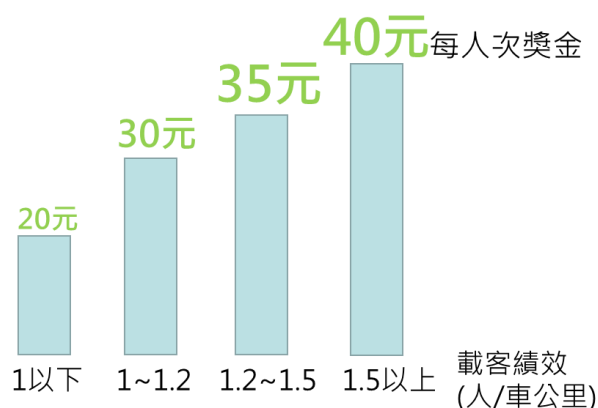


圖 7-4 虧損路線績效獎勵

基本補貼與績效獎勵取其大者核發給業者。二階段補貼機制之目的為不減少使虧損路線之補貼款，並使其有機會領到更多補貼，鼓勵業者提升服務品質以提高載客效率。

（三）執行方法：

目前虧損補貼為每半年核算一次，免費里程補貼則為每月核算一次。建議創新補貼機制亦採每月核算一次，以提高客運業者之資金週轉率。每月客運業者提報營運報表後，即根據總行駛里程、總營收、載客人數等資料核算基本補貼與績效獎勵。

（四）其他建議：

- 1.基本補貼每車公里 25 元為情境參數，因油料、薪資成本都是變動因子，建議可比照現行車公里成本、核定運價之計算方式，採用定期檢討機制。
- 2.績效評估指標係採載客績效，而偏遠路線要增加其載客績效恐有困難，不易獲得額外獎勵。建議後續對於偏遠路線、政策性、公部門必須照顧的族群，給予較高的路線權重因子，以加強對偏遠路線的補助，確保偏遠地區運輸服務的公平性。
- 3.建議後續將評鑑制度納入補貼計算機制，例如上一年度與今年度之營運績效成長因子、評鑑成績因子等，以鼓勵用心經營的業者。

二、獲利路線：

（一）計算方式：

獲利路線之免費里程補貼視為績效獎勵，在車公里營收 45 元以內全額發放，而車公里營收 45 元以上部分則導入黃金路線權利金概念，依級距酌減發放績效獎勵。此為實施乘客免費里程補貼期間之權宜措施，未來逐步恢復乘客付費後，則取消獲利路線之績效獎勵。以

圖 7-5 的情境參數為例，若某路線某月行駛 10,000 車公里，應收票款 52 萬元，其中乘客自付 5 萬元、政府代付 47 萬元，即車公里營收 52 元，乘客付費貢獻 5 元、政府代付貢獻 47 元。績效獎金計算方式為： $(45-5) \times 10,000 \times 100\% + (50-45) \times 10,000 \times 90\% + (52-50) \times 10,000 \times 80\% = 461,000$ 。再加上乘客自付的 50,000 元，該路線實際營收 511,000 元，較應收票款 52 萬元減少 9,000 元，可視為獲利路線繳給政府的「權利金」。

(二) 執行方法：

比照虧損路線每月核算一次。

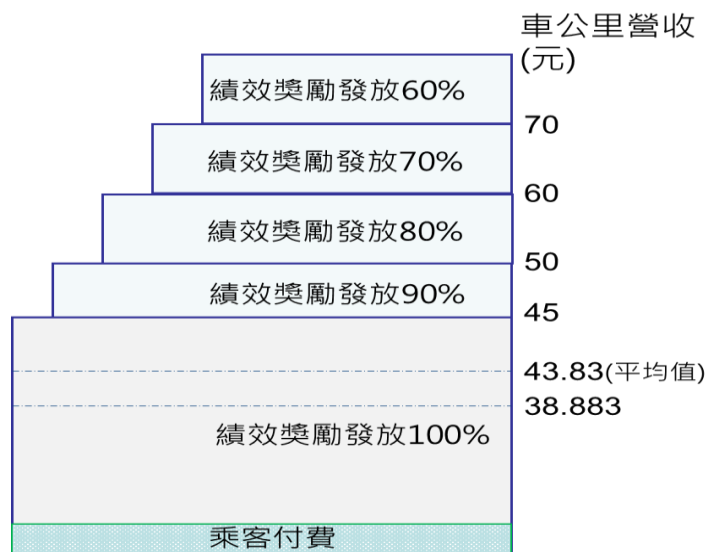


圖 7-5 獲利路線績效獎勵

第四節 公車逐步恢復收費

目前臺中市公車實施 10 公里免費政策，對所有乘客一視同仁，不管是臺中市民或外來旅客，不管 1 年只搭 1 次或每週搭 15 次，所有乘客皆可享受補貼。而對於乘客全面性的搭車補貼並非財務永續之政策，在達成階段性目標後，建議逐步恢復收費。為了減少收費帶來的衝擊，避免因收費而造成運量下滑的陣痛期，本計畫建議應有配合之公車行銷活動。

本計畫提出公車「333 票價優惠」活動，不僅提供公車乘客實質之票價折扣，也為了提高搭乘公車的忠誠度以培養「主顧客」，加強乘客使用頻率，如圖 7-6 所示。在 1 週 5 個工作天約 9 個公車旅次中，給予前 3 趟全票、第 4~6 趟半價、第 7~9 趟免費之優惠。配合臺中市公車路網即將調整，未來收費方式也有可能變更，因此，培養主顧客之優惠方案應與新收費方式配合，例如轉乘優惠與 333 優惠不重

複計算等。

優惠方案實施方式規劃以電子票證計算，牽涉系統修改等技術問題。本計畫已洽電子票證公司評估所需經費與時程，初步估算需要 3 個月之系統修改時間，修改經費以每家客運業者 200 萬元估計，因此，臺中市約需 3,000 萬元之經費辦理新收費制度之系統修改。因免費乘車非財務永續之公共運輸政策，未來調整票價計算方式或是恢復收費後，修改系統為勢在必行之工作，建議可配合新的費率政策一併修改系統。

333 票價優惠

搭**3**趟全票

送**3**趟半價

再送**3**趟免費

圖 7-6 333 票價優惠

第五節 運具電動化

目前臺中市之公車業者已有豐原客運與全航客運於 11、12、55 等三條路線投入電動公車經營，而 105 年度即將有二家電動公車業者進入市場。建議後續可優先於幹線公車辦理電動化計畫，讓電動公車在黃金路線強力曝光以達到宣傳效果，再於其他路線逐步採用電動公車。以電動公車占總營業車輛數之 10% 為階段目標。

本計畫參考交通部運輸研究所「公路公共運輸電動客車經營與運作績效調查」報告內容，該報告針對 2012 至 2014 年台灣地區現有電動公車妥善率進行調查，並針對行駛路線之地區溫度、路線及停靠站分析電動車之妥善率，各路線各月平均妥善率彙整如下表，現況電動大客車整體妥善率平均為 91.25%，各別路線平均妥善率最低者為 62.86%，最高者為 100%，整體妥善率依各月份計算變異係數為 18.28%，顯示主要問題乃是妥善率不穩定，造成營運上的不便。

表 7-3 電動大客車各路線異常次數與妥善率一覽表

路線	車型	配車數 (輛)	資料 起始年月	資料長 度(月)	異常件 數(次)	月平均 妥善率	標準差	變異係數
金門觀光公車	立凱甲	2	2012.12	21	21	98.44%	0.02	2.46%
新竹市 55、57	華德甲	6	2012.1	32	703	88.00%	0.18	20.89%
新竹世博接駁	立凱甲	7	2013.2	19	480	88.13%	0.12	13.22%
竹塹小巴	立凱乙	11	2013.4	17	434	92.38%	0.07	7.19%

路線	車型	配車數 (輛)	資料 起始年月	資料長 度(月)	異常件 數(次)	月平均 妥善率	標準差	變異係數
新竹市 81	華德乙	2	2013.12	9	174	68.98%	0.38	54.65%
新竹縣 7(甲)	華德甲	2	2013.12	9	109	80.35%	0.27	33.61%
新竹縣 7(乙)	華德乙	1	2013.12	9	83	70.42%	0.40	57.27%
高雄國道 10	華德甲	11	2013.9	12	71	96.74%	0.03	3.37%
南台灣建功幹線	華德甲	9	2014.4	5	267	80.60%	0.09	10.85%
桃客 GR	立凱甲	6	2013.11	10	103	94.31%	0.08	8.76%
桃園市 151、152、 105	立凱甲	6	2013.8	13	132	93.70%	0.10	10.52%
桃園市 1	唐榮甲	6	2014.3	6	27	97.54%	0.03	3.56%
桃園縣府火車站	唐榮甲	3	2014.3	6	11	97.97%	0.04	4.08%
桃園中平免	華德乙	18	2014.7	2	8	99.28%	0.01	0.77%
長榮 GR	立凱甲	4	2013.11	10	123	89.84%	0.04	3.95%
豐客市 55	唐榮甲	7	2013.12	9	19	99.01%	0.01	0.94%
豐客市 12	唐榮甲	3	2013.12	9	8	99.03%	0.01	1.38%
大鵬灣接駁	華德乙	2	2014.3	6	136	62.86%	0.49	77.71%
苑裡至大甲	馨盛甲	3	2014.6	3	0	100.00%	0.00	0.00%
整體	-	109	-	32	2,909	91.25%	0.17	18.28%

資料來源：「公路公共運輸電動客車經營與運作績效調查」，交通部運輸研究所，民國 104 年。

一、妥善率分析：

分析各路線妥善率隨時間變化情形，考量不同年份上路運行車輛在系統設計上有所差異，因此以 2012、2013、2014 三個年度來區分。首先 2012 年上路電動巴士妥善率偏低，主要原因係遇到剛上路電池平衡問題(因電池組各電池芯彼此存在電壓差，無法順利充放電，經過一段時間調校之後方趨穩定)。2013 年分析妥善率較差原因，也是電池平衡問題(電池組中部分電芯衰退，產生電壓差，無法順利充電，大幅影響營運)及缺乏充分的測試期間(車輛營運初期包含電池電壓異常、自動門故障、車身傾斜、空壓機漏油等各種異常事件頻傳，經過兩個月的調校後方趨穩定)。2014 年上路路線營運大致穩定，妥善率不佳原因為電池平衡問題及後勤人力供應不及。

進一步分析整體妥善率每個年度的變化，發現 2012 年整體妥善率為 78.67%、2013 年為 92.06%、2014 年為 92.21%。顯示在 2012 到 2013 年間，隨著營運經驗漸增，車廠陸續針對異常因素改善系統，妥善率有顯著提升，而 2013 至 2014 年初，妥善率亦為微幅成長趨勢，至 6、7 月因為新竹、高雄兩處同時發生電池平衡問題，車廠後勤人

力接應不暇，導致妥善率下降。觀察載客數與妥善率之關係，並無發現明顯之相關情形。然而整體而言，隨著營運經驗累積，車輛廠商技術演進，妥善率有逐漸改善之趨勢，對於電動大客車的未來發展具有正面之意義。

而參考 2015 年日月潭國家風景區管理處辦理之「電動遊湖巴士」試辦計畫，其電動車之妥善率已達 99% 以上，顯示電動車之技術已逐漸成熟。

表 7-4 電動大客車各年度整體妥善率

年度	異常件數 (次)	妥善率	標準差	變異係數
2012	475	78.67%	0.24	30.94%
2013	867	92.06%	0.05	5.17%
2014	1567	92.21%	0.04	4.10%
合計	2909	91.25%	0.17	18.28%

資料來源：「公路公共運輸電動客車經營與運作績效調查」，交通部運輸研究所，民國 104 年。

二、故障類別比較分析

該計畫針對所蒐集到的故障異常事件進行分類，依據電動大客車系統組成，依照主要零組件將故障事件依原因分為五大類，分別為：

1. 動力系統(16.81%)：動力馬達、控制器、齒輪箱、差速器等
2. 電池系統(56.07%)：電池芯、電池管理系統、電池線路等
3. 空壓機(10.11%)：空壓機馬達、控制器等
4. 其他電器(8.25%)：冷氣、自動門、電子儀器、燈號等其他電器設備
5. 車身機械(8.77%)：底盤、車身、輪胎、轉向、剎車等其他車身機械結構

依照前述分類，以電池系統的故障比例最高，其中主要的故障原因為電池平衡問題，此問題主要係因為現況電動大客車之動力電池組乃由數百顆電池芯串並聯而成，在充放電過程中，出現電池芯放電反應不一致現象，則使電池芯間產生壓差，當壓差過大則導致整個電池組無法順利充放電之問題。現況解決作法係透過電池管理系統(BMS)，透過 IC 電路板控制各單元電池芯平衡放(充)電。分析結果顯示，現階段影響車輛妥善率的最關鍵因素仍為電池技術的發展。

若觀察各月份故障異常事件的變化可發現，主要的故障原因還是集中在電池及動力系統兩類，而且可發現電池故障的比例存在一定波動，每營運一段時間或是新車輛上路，便會發生一波電池平衡問題。

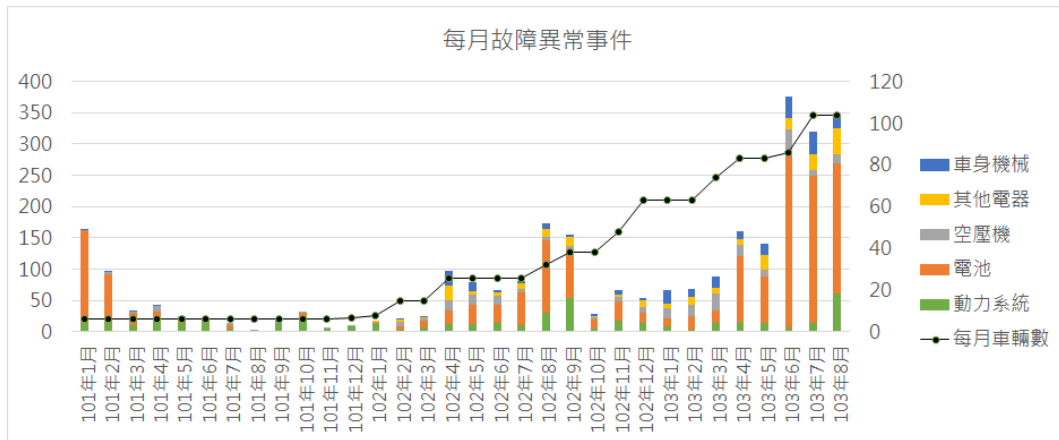


圖 7-7 各月故障異常件數與車輛數

資料來源：「公路公共運輸電動客車經營與運作績效調查」，交通部運輸研究所，民國 104 年。

該計畫進一步將故障異常事件依其嚴重程度分類，受限於資料來源的紀錄格式，現況僅將嚴重程度分為有無影響班次營運兩個等級。分析結果顯示現況電動大客車 81%的故障事件都有影響到車輛營運，而其中又 59%為電池類別之故障。影響營運的故障異常事件中，次高者為動力系統約佔 18%，第三為空壓機 10%，此三項電動大客車特有之零組件便佔了將近九成影響營運的因素。

表 7-5 故障異常事件依影響營運情形分類

故障類別	有影響營運(81%)		未影響營運(19%)	
	次數	比例	次數	比例
動力系統	426	18%	63	11%
電池	1,386	59%	245	44%
空壓機	236	10%	58	10%
其他電器	156	7%	84	15%
車身機械	142	6%	113	20%
合計	2,346	100%	563	100%

資料來源：「公路公共運輸電動客車經營與運作績效調查」，交通部運輸研究所，民國 104 年。

若依照不同車輛廠牌及形式分析故障類別，可以發現立凱、華德車輛主要故障事件明顯集中在電池類，唐榮車輛則無明顯集中情形，而馨盛根據苗栗客運使用經驗，截至目前尚未出現故障事件。

第六節 短中長期推動策略

除了路網調整與創新補貼機制外，本計畫亦提出運具電動化、公共運輸整合行銷、公共運輸環境提升等行動策略。依各策略之衝擊程度，再分為短期可立即實施方案，與中、長期策略，如表 7-6 所示。

表 7-6 短中長期推動策略

行動策略	短期	中期	長期
路網調整	各客運業者內部路線整併	九大路廊路線整併	整體路網重新規劃
創新補貼機制	以績效獎金方式鼓勵業者	修訂補貼相關辦法	導入服務購買概念
運具電動化	引入電動公車業者	幹線公車電動化試辦	所有路線逐步採用綠能公車
公共運輸整合行銷	路網調整宣導	公車逐步調高收費，配合忠誠度活動	整合所有公共運輸，提供轉乘套票與集點優惠
公共運輸環境提升	改善人行道候車空間	調整重要站點公車行駛動線	完成八大轉運站建置

第七節 財務與效益分析

本計畫以創新補貼機制為例進行財務與效益分析。以 104 年 4 月份之公車營運資料進行創新補貼額度試算，並設定六種不同情境如表 7-7 所示，試算結果如表 7-6 所示。依現況之補貼辦法，104 年 4 月虧損路線需 8,711 萬元之補貼，獲利路線則需 1.6 億元，政府總支出 2.5 億元。在情境一之下，政府總支出減少為 2.25 億元；在情境二之下，政府總支出減少為 2.29 億元，但對於虧損路線與獲利路線的補貼都同時減少，與創新補貼機制之目標不符。情境三調降虧損路線之載客績效門檻，也調降獲利路線獎金打折之車公里營收門檻，則可在總經費減少之前提下，增加對虧損路線之補貼。情境四提高虧損路線之基本補貼額度、情境五增加虧損路線每人次載客獎金、情境六再調降虧損路線之載客績效門檻。顯示若定訂適當之績效獎金級距，可獲得之效益為在政府總支出減少的情況下，對虧損路線提供更有力的補貼，而獲利路線之補貼支出減少，相當於政府收取黃金路線權利金。

綜合評估六個情境，情境一、二不符補貼目標，情境六節省經費效益不大，故先行排除。比較情境三、四、五，情境五提供虧損路線經營業者較多的載客獎金，可達到鼓勵的作用較大，因此建議以情境五為最佳方案，在此情境下，每年可節省 1.77 億元經費。

表 7-7 創新補貼情境

情境一					情境二				
虧損路線			獲利路線		虧損路線			獲利路線	
基本補貼	載客績效(人/車公里)	每人次獎金(元)	車公里營收(元)	績效獎金比例	基本補貼	載客績效(人/車公里)	每人次獎金(元)	車公里營收(元)	績效獎金比例
25 元/車公里	1 以下	20	45 以下	100%	30 元/車公里	0.9 以下	20	40 以下	100%
	1-1.2	30	45-50	90%		0.9-1.2	30	40-45	90%
	1.2-1.5	35	50-60	80%		1.2-1.5	35	45-50	80%
	1.5 以上	40	60-70	70%		1.5 以上	40	50-60	70%
			70-80	60%				60-70	60%
			80 以上	50%				70 以上	50%
情境三					情境四				
虧損路線			獲利路線		虧損路線			獲利路線	
基本補貼	載客績效(人/車公里)	每人次獎金(元)	車公里營收(元)	績效獎金比例	基本補貼	載客績效(人/車公里)	每人次獎金(元)	車公里營收(元)	績效獎金比例
30 元/車公里	0.6 以下	20	38 以下	100%	35 元/車公里	0.9 以下	20	40 以下	100%
	0.6-0.9	30	40-45	90%		0.9-1.2	30	40-45	85%
	0.9-1.2	35	45-50	80%		1.2-1.5	35	45-50	75%
	1.2 以上	40	50-60	70%		1.5 以上	40	50-60	65%
			60-70	60%				60-70	55%
			70 以上	50%				70 以上	50%
情境五					情境六				
虧損路線			獲利路線		虧損路線			獲利路線	
基本補貼	載客績效(人/車公里)	每人次獎金(元)	車公里營收(元)	績效獎金比例	基本補貼	載客績效(人/車公里)	每人次獎金(元)	車公里營收(元)	績效獎金比例
30 元/車公里	0.9 以下	20	40 以下	100%	30 元/車公里	0.6 以下	20	40 以下	100%
	0.9-1.2	40	40-45	85%		0.6-0.9	40	40-45	85%
	1.2-1.5	50	45-50	75%		0.9-1.2	50	45-50	75%
	1.5 以上	60	50-60	65%		1.2 以上	60	50-60	65%
			60-70	55%				60-70	55%
			70 以上	50%				70 以上	50%

表 7-8 創新補貼試算

情境	虧損路線補貼支出 (元/月)	獲利路線補貼支出 (元/月)	政府總支出 (元/月)	經費節省* (億元/年)
現況	87,110,089	162,490,250	249,600,339	0.00
情境一	73,757,920	151,074,250	224,832,170	2.97
情境二	83,176,902	145,610,999	228,787,901	2.50
情境三	89,713,406	145,072,532	234,785,938	1.78
情境四	91,538,539	143,243,177	234,781,716	1.78
情境五	91,579,543	143,243,177	234,822,720	1.77
情境六	105,442,883	143,243,177	248,686,060	0.11

*以每月節省經費乘以 12 估計

第八節 專家座談會

本計畫於 104 年 9 月 24 日邀集臺中市公共運輸處，豐原、統聯、仁友、巨業等客運業者，及逢甲大學李克聰教授、成功大學魏健宏教授於逢甲大學舉行專家學者座談會，詳細會議記錄請參閱附錄四。本次座談會之重要結論如下：

一、因各業者車輛多有混合調度情形，依幹線顏色塗裝公車會使業者調度困難，不建議於臺中市實施。

二、公共運輸使用者合理付費是重要的課題，在目前 10 公里免費搭乘之政策下，造成許多不必要的需求假象，使公車擁擠、服務品質下降，更不易吸引私有運具使用者移轉至公共運輸。

三、許多因民意需求而增班或繞駛的路線，其經營效率不佳，應有退場機制。

四、購車補貼之相關規定，影響業者車輛運用的彈性，建議可請相關中央單位修改法規。

第八章 結論與建議

第一節 結論

本計畫透過檢討臺中市公共運輸發展現況，邀集專家學者共同研討，在永續、公平、完整三大願景之下，提出路網調整、創新補貼機制、運具電動化、公共運輸整合行銷、公共運輸環境提升等具體之行動策略方案，期望透過九大路廊公車路線整併、八大轉運站建置，提供完整的公共運輸服務路網以拉近城鄉差距，並透過績效獎勵之方式鼓勵公車業者更用心投入經營、提升服務品質，同時也減少政府補貼的財政負擔。未來更建議逐步導入綠能公車，並且恢復使用者付費同時提供公共運輸整合票價優惠，營造臺中市更優質公共運輸服務環境。

本計畫提出之公共運輸具體行動策略如下：

一、公車路網調整：以降低民眾使用公共運輸的旅行成本、減少業者營運成本並增加業者營收、減少政府補貼支出並達到提升公共運輸市占率為目標。提出幹線、新幹線、環城公車、健康公車等 4 類型之路網層級分類。而偏遠地區路線短且每班次載客 4 人以下的班次，則可優先試辦小黃公車。

二、小黃公車：本計畫回顧高雄市辦理小黃公車之經驗，建議臺中市可檢視現有公車服務路線及績效，找出每人次補貼金額較大、或每班次載客人數不佳等營運績效較差之路線，例如 273、256、257 等偏鄉地區路線以及 351 工業區接駁路線，優先轉型為小黃公車。

三、創新補貼機制：本計畫提出創新補貼機制，目標為減少政府之總補貼預算，對於虧損路線不減少目前對業者的補貼額度，同時對於經營績效提升、或政策性特殊路線給予更多補貼。本計畫並試算 6 組情境參數，建議以情境五為最佳方案，每年可減少 1.77 億元之經費。

表 8-1 創新補貼機制參數建議

虧損路線			獲利路線	
基本補貼	載客績效(人/車公里)	每人次獎金(元)	車公里營收(元)	績效獎金比例
30 元/車公里	0.9 以下	20	40 以下	100%
	0.9-1.2	40	40-45	85%
	1.2-1.5	50	45-50	75%
	1.5 以上	60	50-60	65%
			60-70	55%
			70 以上	50%

四、公車逐步恢復收費：全面性的搭車補貼並非財務永續之政策，在達成階段性目標後，建議逐步恢復收費。為了減少收費帶來的衝擊，避免因收費而造成運量下滑的陣痛期，本計畫提出公車「333 票價優惠」活動，在 1 週 5 個工作天約 9 個公車旅次中，給予前 3 趟全票、第 4~6 趟半價、第 7~9 趟免費之優惠。不僅提供公車乘客實質之票價折扣，也為了提高搭乘公車的忠誠度以培養「主顧客」，加強乘客使用頻率。

五、運具電動化：根據交通部運輸研究所「公路公共運輸電動客車經營與運作績效調查」報告指出，由於營運經驗累積，車輛廠商技術演進，妥善率有逐漸改善之趨勢，對於電動大客車的未來發展具有正面之意義。本計畫議電動公車占總營業車輛數之 10% 為運具電動化之階段目標。

第二節 建議

一、本計畫提出路網調整之原則，後續仍建議透過電子票證刷卡資料之大數據分析，先檢討現況再設定指標門檻，以進行路網調整實作。

二、本計畫提出創新補貼機制之初步構想與補貼結果試算。建議未來納入業者之意見調整參數，並針對適法性進行法規探討，以擬定補貼相關之地方自治規則。

三、本計畫提出公共運輸票價整合與忠誠度優惠、積點回饋等規劃方向，建議後續可研究擬定細部辦法與相關法規規定。