臺中市政府 107 年度市政發展研究論文獎助計畫
論文重點節錄

臺中市優化公車服務品質與滿意度研究
－應用 IRPA 與 IAA 模式

A Study of the Service Quality and Satisfaction of Optimized Bus in Taichung City- Applying IRPA and IAA Model

研 究 生： 王奕縈

指導教授： 王親仁 博士

學　　校： 國立臺中科技大學

系　　所： 企業管理系

中華民國 107 年 7 月

摘要

臺中市政府在 2015 年 7 月將 BRT 轉型成優化公車專用道，不僅提高公車專用道之使用效率，同時有效減少空氣汙染與交通壅塞，達到節能減碳之政策目標。

本研究以問卷調查法，透過 374 份有效樣本，分析搭乘優化公車的民眾對服務品質與滿意度之感受。參酌 PZB 模式，並應用影響範圍績效分析（IRPA）與影響非對稱分析（IAA）找出需優先改善的服務，以提供市政府未來營運改善及有效資源分配之參考。

實證分析發現，7 成以上民眾滿意優化公車的整體服務，其中最滿意優化公車的便利性，而對於服務人員態度之滿意度則相對較低。透過 IRPA 與 IAA 模式分析發現，「公車駕駛員平穩駕駛車輛，讓乘客安心搭乘」、「優化公車內空間不會令人感到擁擠」、「公車駕駛員或相關單位對於事故及顧客抱怨能迅速合理的處理」、「公車駕駛員會注意乘客上下車的安全」等是績效表現急需改進且高度影響滿意度，也是政府單位與客運公司應盡速改善的項目。

透過結構方程模式分析發現，服務品質對顧客滿意度有正向顯著的影響。因此改善公車駕駛員服務態度、加強候車站的規劃與建置並維持環境整潔、有效控管公車班次以及推動電動公車以減少噪音及空氣汙染，皆能有效提升民眾搭乘優化公車的意願與滿意度。

關鍵詞：優化公車專用道、服務品質、顧客滿意度、IRPA、IAA

目次

摘要 ..... **i**

目次 ..... **ii**

表目次 ..... **iii**

圖目次 ..... **iii**

壹、 研究緣起 **1**

貳、 研究目的與重點 **2**

參、 文獻探討 **3**

一、 大眾運輸系統 3

二、 服務品質 5

三、 顧客滿意度 8

四、 國內大眾運輸之服務品質與滿意度文獻 9

五、 影響範圍績效分析（IRPA）與影響非對稱分析（IAA） 10

肆、 研究架構、研究設計及分析方法 **13**

一、 研究架構 13

二、 研究設計 14

三、 分析方法 15

伍、 實證結果及研究發現 **16**

一、 樣本敘述性統計分析 16

二、 人口統計變項及公車使用現況對各構面差異性分析 20

三、 結構方程模型分析 21

四、 IRPA 與 IAA 結果分析 22

陸、 結論及建議 **27**

一、 結論 27

二、 建議 29

三、 研究限制與後續研究建議 30

參考文獻 **31**

表目次

表 3-1 臺中市優化公車專用道實施前後績效比較 5
表 3-2 服務品質五個構面 6
表 5-1 服務品質各構面之分析 17
表 5-2 顧客滿意度之分析 19
表 5-3 整體服務品質改善順序分析 25

圖目次

圖 1-1 2011 年-2018 年臺中市區公車平均月運量 1
圖 3-1 PZB 模式 7
圖 3-2 IRPA 矩陣圖 12
圖 3-3 IAA 分析圖 13
圖 4-1 研究架構圖 13
圖 5-1 整體模型配適圖 21
圖 5-2 整體服務品質 IRPA 矩陣圖 23
圖 5-3 整體服務品質 IAA 分析圖 24

壹、 研究緣起

公車是大眾運輸系統中，不可或缺的運輸工具。美國公共運輸協會統計資料顯示，美國約有 60%以上的大眾運輸旅次是由公車來負責運送，因此公車扮演著極為重要的角色(張有恆，2009)。相較於其他大眾運輸工具，公車也是最為廣泛使用的運輸工具，具有成本較低、服務較具彈性，幾乎可以到達每個街道的特性，但相對也增加公車營運時間，因此如何規劃有效率且便捷地公車路線網，就變得格外重要，也是各國政府相當重視的議題。

臺中市以「安全」、「人本」、「綠色」為交通政策的三大核心理念，並以大眾運輸發展為策略，整合捷運、鐵路、公車、自行車等運輸服務。在「綠色」核心理念的推動下，採用對環境破害及能源消耗較低的運輸工具，增加可靠性、健康性及親近性，以減少壓力增加快樂感，達到綠色交通之意義（臺中市政府交通局，2017)。

臺中市目前以公車為主要大眾運輸服務，為了拉近城鄉差距，將公車開進山城及海線等較偏遠地區。然而，根據臺中市政府交通局統計，臺中市區公車路線數從 2011 年 114 條增加至 2018 年 4 月的 220 條，平均每日行駛車輛數從 582 輛增加至 1299 輛，平均月運量從 460 萬 3,157 人次提升至 1,104 萬 6,236 人次，成長率達 140%，表示臺中市公車服務績效的顯著提升，近年來月運量之成長率卻呈現減緩甚至下降的趨勢，顯示政府應該積極提供更便捷及滿意的公車路網服務，增加民眾的使用意願，進而提升搭乘人次，詳如圖 1-1。

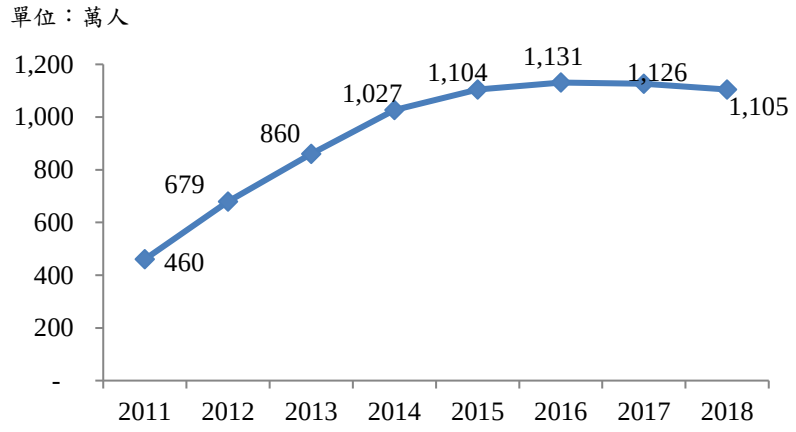

圖 1- 1　2011 年-2018 年臺中市區公車平均月運量

資料來源：整理自臺中市主計處統計月報，2018

臺中市政府在2015年7月將原本位於台灣大道上之BRT轉型成優化公車專用道，不僅提高公車專用道之使用效率，同時提升慢車道行車之流暢度，也讓海線民眾不需轉車可以直達市區。優化公車與BRT相比公車路線數與每日行駛班次大幅增加、公車刷卡免費公里延長及搭乘人次明顯上升，但能否提供民眾便利與舒適的服務品質，乃臺中市政府面臨的極大挑戰，也是影響民眾持續搭乘意願的關鍵因素。

貳、 研究目的與重點

由於民眾搭乘優化公車之感受顯然是影響他們持續搭乘相當重要的課題。本研究以使用者的角度，分析民眾對於搭乘優化公車服務品質與滿意度的感受，以提供市政府作為未來改善優化公車服務品質與提升績效之參考，並使資源分配更具效率性與功能性，讓臺中市之大眾運輸系統能夠永續發展。本研究之目的為：

1. 瞭解臺中市優化公車專用道之公車的推動現況與績效。
2. 瞭解民眾對於搭乘臺中市優化公車專用道公車服務品質與滿意度之評價。
3. 瞭解不同受訪者特性對使用優化公車的看法及服務品質的感受。
4. 利用影響範圍績效分析(IRPA)與影響非對稱分析法(IAA)分析各種服務品質屬性對臺中優化公車整體滿意度的影響，進而提出改進服務品質與顧客滿意度之有效措施優先順序。

參、 文獻探討

一、 大眾運輸系統

(一) 大眾運輸系統定義及必要性

大眾運輸系統(mass transit system)係服務於都市內以及其附廓衛星市鎮，具有固定班次、車站、路線與費率的特性是政府管制之公共運輸系統（張有恆，2009）。

隨著經濟快速的成長，生活水準提升，私人運具大幅增加，造成環境汙染日益嚴重。然而，大眾運輸系統能有效改進交通壅塞與環境汙染問題。因此，有效發展大眾運輸可抑制私人運具之成長、提升能源使用效率、保護環境、節省能源使用，善盡地球公民之責任、並且可降低交通肇事率，提高行車安全（張有恆，2010）。

(二) 大眾運輸服務特性

大眾運輸具有直接服務乘客本身、服務人員與乘客接觸程度低、無法提供個人化的服務、服務重複性低、尖峰需求常超過服務容量及顧客抱怨難以補救等特性（任維廉、胡凱傑，2001）。

就「直接服務乘客本身」而言，大眾運輸業因載送乘客本身，所以他們可以直接感受到服務態度、乘車舒適性、安全性、等候時間等各種服務屬性的好壞。就「服務人員與乘客接觸程度低」而言，即乘客與服務人員的接觸相對較少，對於態度不佳的服務人員，會留下深刻的負面印象，因此也提高每次接觸服務的重要性。就「無法提供個人化的服務」而言，由於大眾運輸同時服務多位乘客，為提供有效率的服務，其路線、站點分布、班次等都需經過妥適規劃，因此可能無法提供乘客個人化的服務。

就「服務重複性低」而言，由於乘客每次搭乘的車輛與服務人員可能不盡相同，在管理上不易提供一致性的服務。就「尖峰需求常超過服務容量」而言，客運業者資本有限，為經營的效率及避免成本的損失，不易在尖峰時段以最大規模來營運。因此造成供給小於乘客的最大需求。就「顧客抱怨難以補救」而言，除了重大交通事故可以金錢作賠償外，其餘塞車、服務態度不佳等非交通事故的服務問題，難以其他補救方式來彌補乘客的損失。

（三） 臺中市公車專用道實施概況與績效

2015 年 7 月 8 日臺中市優化公車專用道正式啟用，是改制於原臺中市快捷巴士藍線（簡稱臺中 BRT 藍線）的專用道。優化公車專用道乃設置於臺中市台灣大道的外側快車道，行駛方向為順向、雙向，為全天候公車專用道。然而，公車專用道上之站點從茄苳腳至靜宜大學共 19 個站，公車在專用道上每站皆有停靠。這些公車分別由統聯客運、巨業交通、台中客運、中台灣客運、國光客運等業者經營。目前行駛於優化公車專用道之公車為 300～310 以及 A2 路線，其中，編號 300、309 以及 310 使用的公車為原本臺中 BRT 藍線之雙節公車，301～308 路則為原本行駛於台灣大道慢車道之低底盤公車，使海線民眾可以一車直達市區，免除轉車帶來的不便，也縮短城鄉差距，改善原本慢車道上公車與汽機車流交織情形。其中，由國光客運經營的 A2 路線公車提供旅客快速往返臺中國際機場與臺中市區，搭乘方式採預約按次計費方式，而公車在專用道上並非每站皆停，只有部分停靠，不同於 300～310 路線公車。優化公車方便國內外旅客更快速進出臺中，也讓使用大眾運具上下班、上下學之民眾享有更便利的資源。

優化公車專用道實施後，提高公車專用道之使用效率，公車每日總運量由 4.21 萬人次增加為 5.69 萬人次，每日減碳量由 42.6 公噸增加為 57.6 公噸，公車使用專用道路線數增加為 12 條，公車班次由 426 班增加為 855 班，候車時間由 5 分鐘大幅縮短為 2-3 分鐘，讓公車保有行駛專用道之權利，也提升汽機車族群的行車安全。另外，原本往返臺中市區與海線地區的民眾需於靜宜大學轉車，在實施公車專用道後，將 302～310 等路線延駛至清水、大甲以及梧棲地區，使民眾免除轉車帶來的不便。乘車免費優惠亦將延長為 10 公里，收費系統則更改為在車內上下車時刷卡，提升民眾上下車之速度，詳如表 3-1。

表 3- 1 臺中市優化公車專用道實施前後績效比較

	實施前 （BRT 藍線專用道）	實施後 （優化公車專用道）
每日總運量	4.21 萬人次	5.69 萬人次
每日減碳量	約 42.6 公噸	約 57.6 公噸
公車路線數	1	12
公車班次數	426 班	855 班以上
候車時間	約 5 分鐘	約 2~3 分鐘
往返海線地區是否需轉乘	是	否
乘車優惠	8 公里免費	10 公里免費
收費系統	進出車站刷卡	車內上下車刷卡

註：每日減碳量=相較於使用汽車，推估每人每日搭乘公車 10 公里，減碳量約為 1.012 公斤

資料來源：整理自臺中市政府交通局、一卡通減碳量查詢

二、 服務品質

(一) 服務品質定義

服務具有無形性、易逝性、不可分割性及異質性等四大特性。無形性（Intangibility）係指服務為一種表現或行為，不具有實體的屬性，無法具體衡量其優劣，因此服務提供者可能難以理解消費者如何看待它們的服務及其品質評估。易逝性（Perishability）指服務具有無法被儲存的特性。不可分割性（Inseparability）指服務的產生與消費是同時發生且不可分離的。異質性（Heterogenity）指服務會因服務提供者、消費者、時間以及地點的不同而有所差異。因此公司所提供的服務跟消費者所接受到的服務也不盡相同，就算是同一位服務人員所提供的，也難以保證會產生相同的服務（Regan, 1963; Carman and Langeard, 1980; Zeithaml, 1981; Parasuraman, Zeithaml, and Berry, 1985; Kandampully, 1998）。

儘管許多企業及學者認同服務品質在策略規劃中的重要性，但對於服務品質的標準和衡量未見有明確的定義。然而多數學者將服務品質的定義著重在滿足消費者的需求，越來越多的企業試著透過分析消費者的感受來評估服務品質。

Gronroos（1984）認為服務品質取決於期望服務與認知服務兩個因素，消費者會將所期望的服務與已經接受到的服務進行比較，若認知的服務品質有達到所期望的服務品質，則視為好的服務品質。Parasuraman, Zeithaml, and Berry(1985)亦認為服務品質是消費者對服務的期望與其實際績效認知的差異程度。

(二) 服務品質構面

Parasuraman, Zeithaml, and Berry(1985)認為服務品質包括可靠性、反應性、勝任性、接近性、禮貌性、溝通性、信賴性、安全性、了解消費者、有形性等十個構面。Parasuraman, Zeithaml, and Berry (1988)將前述十個構面中之溝通性、信賴性、安全性、勝任性、禮貌性等五個構面簡化為保證性，並將了解消費者及接近性簡化為關懷性，精簡後的服務品質構面為五個構面、二十二個題項，構成服務品質量表－SERVQUAL，詳如表 3-2。

表 3- 2 服務品質五個構面

構面	定義
有形性(Tangibles)	提供服務的場所、硬體設備以及服務人員的儀表等
可靠性(Reliability)	服務提供者能夠提供可靠且準確的服務
反應性 (Responsiveness)	服務提供者願意幫助顧客，並即時回應顧客的需求
保證性(Assurance)	服務提供者的知識、態度和能力能讓顧客信任並感到安心
關懷性(Empathy)	服務提供者為顧客提供關懷及個別的關心

資料來源：Parasuraman, Zeithaml, and Berry(1988)

Haywood-Farmer(1988)認為服務品質可由設備和程序、行為因素及專業知識等三個基本因素所構成。其中設備和程序指設置地點、規劃、設備可靠性、機動性、服務範圍；行為因素指溝通、服裝儀容、整潔、態度、禮貌、投訴處理、問題解決；專業知識指考慮周到、保密性、知識、技能、創新能力。他的服務品質屬性與 Parasuraman et al.(1985)的服務品質決定因素有相關聯(Yarimoglu, 2014)。

(三) PZB 服務品質模式

1985 年 Parasuraman、Zeithaml 和 Berry 三位學者從深入訪談中發現，消費者對服務的期望與服務的認知有差距，因此他們找出存在的差距和衡量服務品質決定因素，建立一個服務品質的觀念性模式（簡稱 PZB 模式）。在 PZB 模式中，主要說明服務業的服務品質無法滿足消費者需求的原因，並強調消費者是服務品質的決策者，企業要滿足消費者的需求，必須要突破此模式中的五個服務品質缺口，其中缺口一至缺口四與服務業者有關，而缺口五則是由消費者的期望與實際感受來決定，且為前四個缺口的函數，詳如圖 3-1。

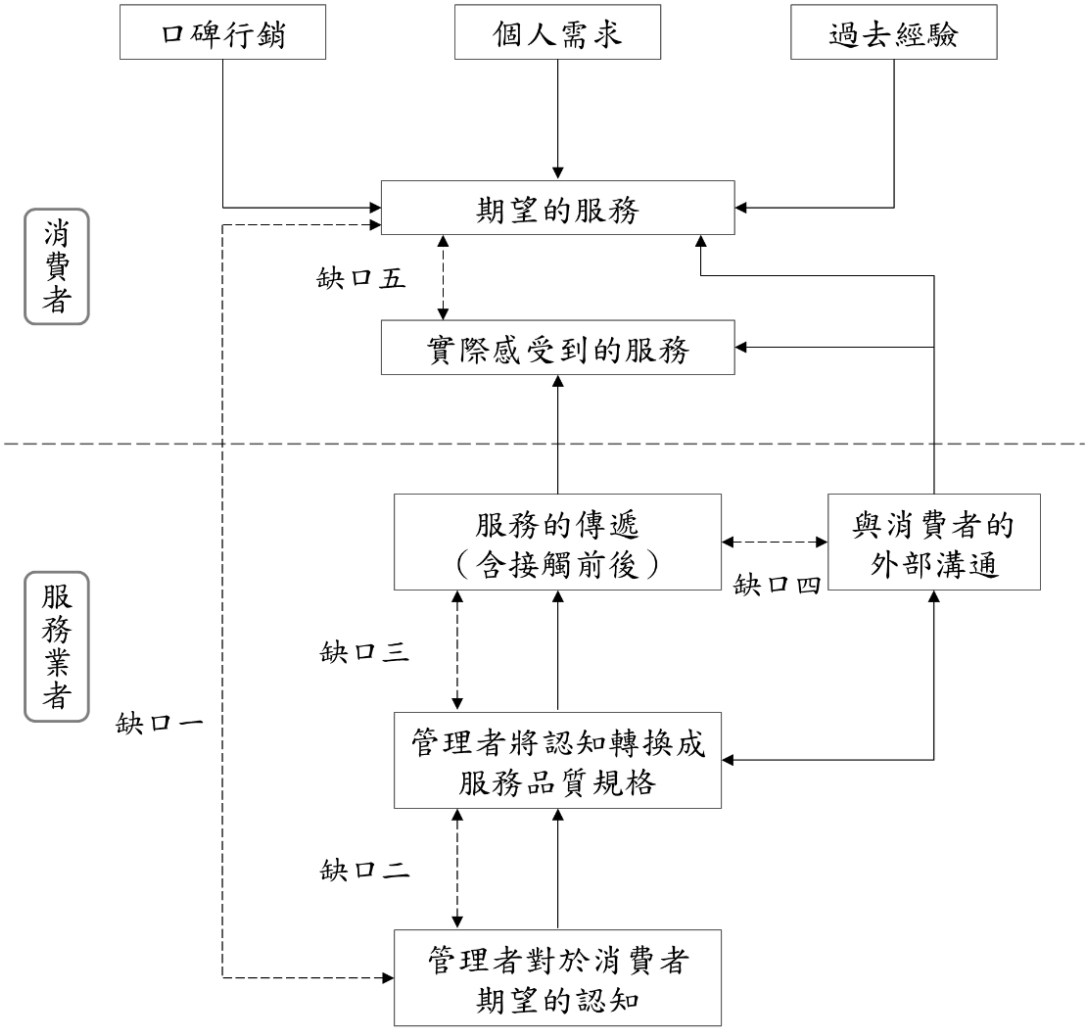

圖 3- 1　PZB 模式

資料來源：Parasuraman, Zeithaml, and Berry (1988)

三、 顧客滿意度

(一) 滿意度之定義

在競爭的環境中，許多企業將顧客滿意度視為成功的重要關鍵，並致力於提升顧客滿意度而獲得利潤。倘若企業不正視顧客不滿意的因素，則可能面臨嚴重的顧客流失問題，導致無法與對手長期競爭，甚至無法繼續生存。管理者可以利用滿意度的調查結果來掌握公司的優勢與劣勢。

滿意度取決於顧客對服務的滿足程度，當績效低於預期時，對公司會有不利的影響，當顧客感到滿意時，對公司會產生良好的影響，甚至讓顧客再次回來消費，並成為最佳的廣告或行銷工具(Nicholls, Gilbert, and Roslow, 1998)。

因此，滿意度可以被定義為顧客在消費之後，評估預期與實際績效表現之間的差異。並且實證研究顯示，實際績效表現對滿意度有直接且顯著的影響(Tse and Wilton, 1988)。

(二) 滿意度之衡量

滿意度衡量的概念可以分為分項滿意度與整體滿意度兩類(Mannell and Kleiber, 1997)。美國顧客滿意度指標(American Customer Satisfaction Index，簡稱 ACSI)，是使用多重指標方法來衡量整體顧客滿意度作為潛在變數。其中，整體顧客滿意度是透過整體滿意度的評價、表現績效達不到或超過預期的程度、該類別中產品或服務的績效表現相對於顧客期望的評價等三個測量變數來衡量(Fornell et al., 1996)。學者(Gronholdt, Martensen, and Kristensen, 2000)使用 ACSI 來衡量顧客滿意度，以三個題項得分的加權平均數，作為滿意度的衡量，相較於使用單一題項衡量，這種方法更可以提高滿意度評估的精確度。

Fornell(1992)認為滿意度的衡量方法可分為「整體滿意度」與「分項滿意度」，「整體滿意度」是使用單一題項來衡量消費者對產品或服務使用後所產生的整體評價；「分項滿意度」則是分別衡量產品或服務各屬性的滿意程度。

綜合前述可得知，衡量滿意度的方式大致可分為整體滿意度和分項滿意度。整體滿意度是以單一題項衡量顧客對產品或服務的整體滿意程度；分項滿意度則是以多重構面與題項衡量顧客的滿意程度，再進行加總求得。另外，除了衡量顧客對產品或服務的「整體滿意度」外，也可以衡量其對

各屬性的滿意程度（蔡坤泰，2006；邱玉葉、方正璽與梅玉貞，2016）。因此，本研究使用整體滿意程度以及各構面的滿意程度來衡量顧客對服務的滿意度。

四、 國內大眾運輸之服務品質與滿意度文獻

任維廉、呂堂榮（2004）以線性結構關係模式（Linear Structural Relation, LISREL）選擇服務品質、乘客滿意度、服務價值、服務犧牲、移轉障礙等變數探討國道客運乘客的服務品質、滿意度與移轉障礙對行為意向之影響。研究結果顯示，乘客知覺的服務品質對乘客滿意度有正向直接的影響關係。因此建議，客運業者若要提高乘客正面的行為意向，需提升服務品質（與乘客互動、有形設備、服務便利性、營運支援管理）。因為有良好的服務品質可使乘客對該客運業者的服務感到滿意，進而增加乘客再次搭乘的意願。

謝政宏（2008）利用結構方程模式（Structural Equation Modeling, 簡稱 SEM 模型）分析臺北市公車服務品質（包括服務互動品質、實體環境品質與服務結果品質等構面）對乘客滿意度（包括票價合理性、過去經驗、業者形象與整體滿意度等構面）與乘客行為意向之關係。研究結果發現，公車服務品質對乘客滿意度有直接正向的影響，並建議客運業者為提高乘客搭乘意願，應提升服務品質與乘客滿意度。

邱玉葉等人（2016）針對搭乘桃園市免費公車之乘客進行調查，以瞭解乘客對於免費公車服務品質的看法。研究結果顯示，有 97.4%的乘客對免費市民公車的服務感到滿意。另外，發車時間不準、司機態度、路線問題與標示不清等問題是乘客最常提及的意見。因此建議相關單位與客運業者應加強並改善這些營運品質，以期提升乘客的滿意度與搭乘意願。

五、 影響範圍績效分析（IRPA）與影響非對稱分析（IAA）

Martilla and James(1977) 提出重要性-績效分析法(Importance-Performance Analysis, IPA)，用來檢視汽車業的服務品質績效表現。然而 IPA 已被廣泛運用於餐飲服務(Hsu, Byun and Yang, 1998)、醫療保健(Yavas and Shemwell, 2001)、旅遊(Evans and Chon, 1989)、教育(O'Neill and Palmer, 2004)、住宿(Chu and Choi, 2000)等領域之服務品質的分析，使管理者了解如何改善產品或服務以提升顧客滿意度及有效資源分配。

雖然 IPA 方法易於使用與解讀，深受研究者喜愛並被廣泛應用於分析各行業，但後續學者逐漸提出 IPA 的分析過程存在著一些缺點(Oh, 2001)，並指出 IPA 有兩個問題特別引起爭議(Mikulić & Prebežac, 2008)，一是矩陣中心線的定位，在 IPA 矩陣圖中心線的設定是使用尺度中心法(scale-centered approach)，該種方法是將衡量尺度的中間值當作中心線（例如使用 Likert 五點量表，就以 3 為中心線），缺點是屬性的得分彼此很接近時，就容易讓屬性集中落入矩陣的某一區塊(Evans and Chon, 1989)，所以建議使用數據中心法(data-centered approach)，該方法是利用數據的平均當作中心線(Chu and Choi, 2000; O'Neill and Palmer, 2004)；另一個問題則是重要性屬性的評估，Oh(2001)認為，在 IPA 文獻中缺少對重要性的定義，使其對 IPA 的適用性產生疑慮，因此在研究中評估重要性測量的有效及可靠度是困難的，若這些缺點不被修正，可能會造成管理者決策上的誤導(Tontini and Silveira, 2007)。

因此 Mikulić & Prebežac(2008)針對 IPA 的缺點提出新的分析方法，即影響範圍績效分析法(Impact Range-Performance Analysis，IRPA)以及影響非對稱分析法(Impact-Asymmetry Analysis，IAA)，這有可能為服務管理者提供一個有效且可靠的方法，以決定改善服務品質的優先順序，並解決服務品質屬性的績效表現與整體顧客滿意度(overall customer satisfaction, OCS)之間的不對稱關係(Nilsson-Witell and Fundin, 2005)，分析架構由處罰獎勵對比分析(Penalty-Reward Contrast Analysis，PRCA)、影響範圍績效分析（IRPA）、影響非對稱分析（IAA）等三個步驟所組成。

(一) 處罰獎勵對比分析：

乃根據Brandt(1987)所建議的方法進行，執行PRCA以產生可計算IRPA與IAA的數據。首先將每個屬性建立兩組虛擬變數，第一組是用來衡量最低的績效表現對OCS的影響，即將績效表現最低的屬性設為1（績效表現=1），其餘的設為0（績效表現=2,3,4,5）；第二組是用來衡量最高的績效表現對OCS的影響，即將績效表現最高的屬性設為1（績效表現=5），其餘的設為0（績效表現=1,2,3,4）。接著將兩組虛擬變數作為自變項，整體顧客滿意度作為依變項，進行多元迴歸分析，可得到兩組迴歸係數，第一組虛擬變數所得的迴歸係數稱為懲罰指標（penalty index），第二組虛擬變數所得的迴歸係數稱為獎勵指標（reward index）。

PRCA的結果被用在兩個地方，第一個是懲罰指標和獎勵指標的絕對值進行加總計算出整體顧客滿意度的影響範圍（range of impact on OCS, RIOCS），因為懲罰指標和獎勵指標反映OCS的增減變化，所以RIOCS是一個很好的指標。第二個則是被用來計算影響非對稱（IA）指標，IA指標是利用滿意生成潛力（satisfaction-generating potential, SGP）以及不滿意生成潛力（dissatisfaction-generating potential, DGP）相比較的結果所形成，IA指標的計算公式如下：

$$\mathrm{RIOCS_i} = |\mathrm{r_i}| + |\mathrm{p_i}|$$

$$\mathrm{SGP_i} = \mathrm{r_i}/\mathrm{RIOCS_i}$$

$$\mathrm{DGP_i} = \mathrm{p_i}/\mathrm{RIOCS_i}$$

$$\mathrm{IA_i index} = |\mathrm{SGP_i}| - |\mathrm{DGP_i}|$$

其中 $\mathrm{r_i}$=屬性 i 的獎勵指標

$\mathrm{p_i}$=屬性 i 的懲罰指標

$$|\mathrm{SGP_i}| + |\mathrm{DGP_i}| = 1$$

(二) 影響範圍績效分析：

乃修改自IPA，即利用服務品質屬性對整體顧客滿意度的影響範圍，製成類似IPA矩陣圖，該矩陣圖是以RIOCS為X軸，績效表現為Y軸，並以平均數為中心線，繪製出IRPA矩陣圖（如圖3-2）。它與IPA圖不同在於IRPA圖是使用RIOCS當作X軸，而不是使用重要程度。

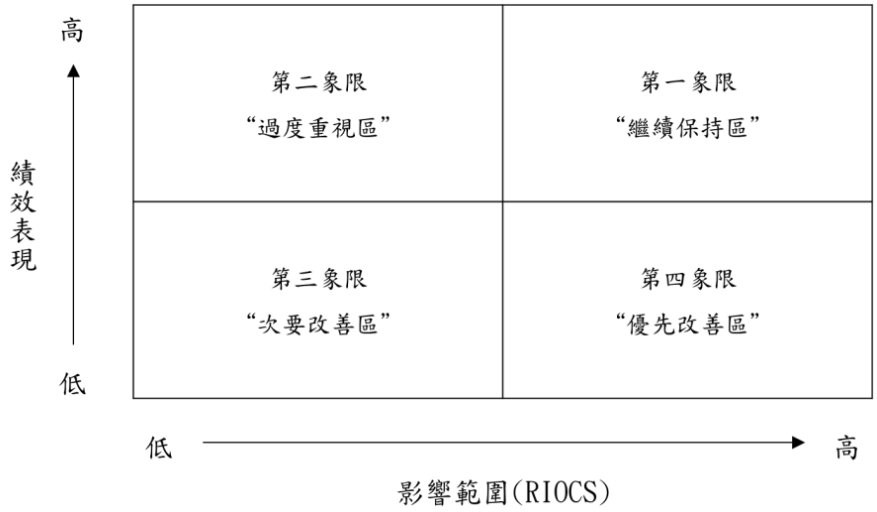

圖 3- 2　IRPA 矩陣圖

資料來源：Mikulić & Prebežac(2008)

(三) 影響非對稱分析：

乃透過 PRCA 所計算出的 IA 指標當作 Y 軸，以 RIOCS 為 X 軸，繪製而成，用以輔佐 IRPA 做分析與決策，如圖 3-3 所示。

Mikulić & Prebežac(2008)提出 IA 指標的範圍要界在-1 到+1 之間。若值為+1，代表該屬性只有滿意生成潛力（SGP），屬於完美滿意屬性；若值為-1，代表該屬性只有不滿意生成潛力（DGP），屬於完美不滿意屬性；若值為 0，代表該屬性具有相等的 SGP 和 DGP，屬於完美混合屬性。

在 IAA 圖中，X 軸是依據 RIOCS 實際的值而變動，共劃分成低度影響屬性(low-impact attributes)、中度影響屬性(medium-impact attributes)、高度影響屬性(high-impact attributes)等三類，低度影響與中度影響的分割點是以 RIOCS 的平均數及最小值相加除以二而得，中度影響與高度影響的分割點是以 RIOCS 的平均數及最大值相加除以二而得（林鴻銘、洪千惠，2016）。Y 軸則是依據 IA 指標劃分成愉悅因素(Delighters)、滿意因素(Satisfiers)、混合因素(Hybrids)、不滿意因素(Dissatisfiers)及挫敗因素(Frustrators)等五類，其中 IA>0.8 為愉悅因素，0.8≧IA>0.2 為滿意因素，0.2≧IA≧-0.2 為混合因素，-0.2>IA≧-0.8 為不滿意因素，IA<-0.8 為挫敗因素。

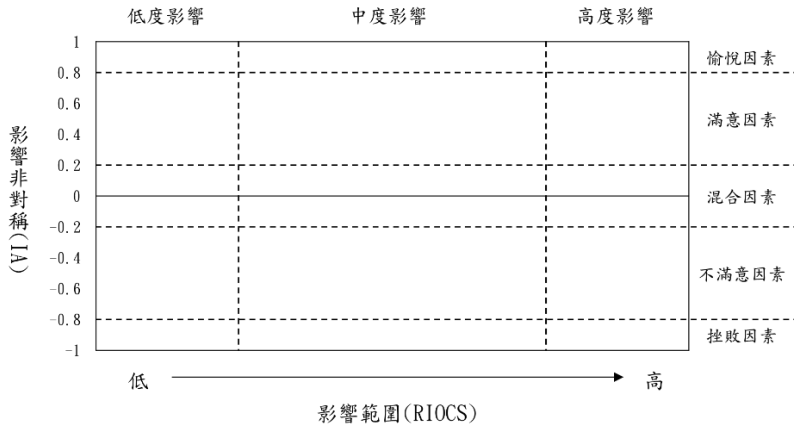

圖 3- 3　IAA 分析圖

資料來源：Mikulić & Prebežac(2008)

肆、 研究架構、研究設計及分析方法

一、　研究架構

本研究根據 Parasuraman, Zeithaml and Berry(1985)所提出的服務品質概念為主軸，並參考 Parasuraman et al.(1988)發展的「SERVQUAL」量表，將有形性、可靠性、反應性、保證性、關懷性等五個構面，作為服務品質的衡量構面，探討民眾對於搭乘臺中市優化公車之服務品質與滿意度。並且透過人口統計變項和臺中優化公車使用現況兩者分析與服務品質之間的關係。另外也利用 Mikulić& Prebežac(2008)所提出的 IRPA 與 IAA，分析服務品質與顧客滿意度，進而找出改善臺中市優化公車服務品質之優先順序。本研究架構如圖 4-1。

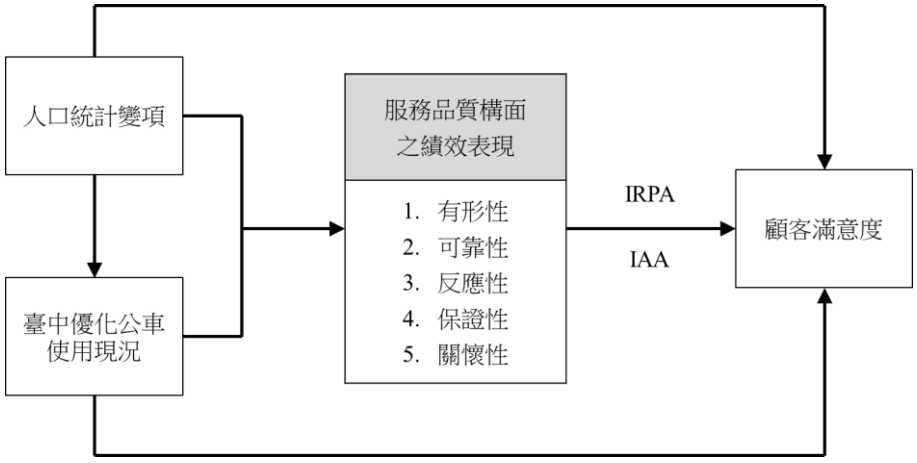

圖 4- 1　研究架構圖

資料來源：本研究整理

二、 研究設計

本研究之問卷分為三個部份，第一部份為乘客使用臺中市優化公車專用道公車之現況；第二部份為乘客對臺中市優化公車專用道之公車服務品質與滿意度的感受；第三部份為乘客的基本資料。

問卷第二部份服務品質題項以 Parasuraman et al.(1988)發展的「SERVQUAL」量表為基礎，並參酌任維廉、胡凱傑（2001）提出的大眾運輸服務品質量表之題項，再根據優化公車專用道之特性加以修改，建立 22 題服務品質項目。並採用 Likert 五點量表衡量服務品質題項以「非常不同意」、「不同意」、「普通」、「同意」、「非常同意」讓乘客進行評分；滿意度題項則以「非常不滿意」、「不滿意」、「普通」、「滿意」、「非常滿意」進行評分。另外，第一部份以及第三部份，為受訪者的性別、年齡、教育程度、職業、現居地區、每月可支配所得、搭乘優化公車從事的活動、搭乘頻率、搭乘時間、搭乘時段、搭乘路線、搭乘原因、搭乘優化公車重視的特性等問項，分析搭乘優化公車之乘客的分佈情況及使用特性。

本研究於 2018 年 1 月 4 日至優化公車專用道之候車站發放預試問卷，回收 58 份問卷，刪除 2 份無效填答，有效樣本為 56 份。使用 SPSS 24.0 統計軟體進行分析，預試問卷經過項目分析、因素分析以及信度分析後，將服務品質量表中「優化公車車體有新穎美觀的外型」與「公車駕駛員依照規定路線行駛，不會過站不停」刪除。其餘題項則全部保留，編製成正式問卷進行發放。

正式問卷中服務品質包括有形性、可靠性、反應性、保證性、關懷性等五個構面，共 20 個題項；滿意度則以整體滿意程度、乘車環境、設備完善及友善性、公車準時性、服務人員態度、安全性及便利性的感受為主，共 7 個題項，詳如表 5-1 及 5-2。

本研究於 2018 年 1 月 23 日至 3 月 20 日期間，前往優化公車專用道之候車站，包括茄苳腳、中正國小、科博館、忠明國小、市政府、新光遠百、榮總東海大學、弘光科技大學、靜宜大學等站進行正式問卷發放，回收 211 份，另外同時採用網路進行發放，回收 178 份，總共回收 389 份問卷，刪除 15 份無效填答，實際有效樣本為 374 份。

三、 分析方法

本研究使用 SPSS 24.0 統計軟體，針對受訪者特性包括「性別」、「年齡」、「教育程度」、「職業」、「現居地區」、「每月可支配所得」等六項，以及臺中市優化公車使用現況包括搭乘優化公車「從事何種活動」、「頻率」、「時間」、「時段」、「路線」、「原因」、「可以接受的等待時間」、「搭車過程中最重視的項目」等八項，進行敘述性統計，以瞭解他們個人與使用特性之分配狀況。

另利用獨立樣本 T 檢定、單因子變異數分析不同人口統計變項對服務品質構面與滿意度是否存在顯著差異，若達顯著再採用 Scheffe 法進行事後比較，以檢定其差異性。

至於利用結構方程模式分析服務品質對顧客滿意度之路徑關係。最後參酌 Brandt(1987)提出的 PRCA，將兩組虛擬變數作為自變項，整體顧客滿意度作為依變項，進行多元迴歸分析，得到兩組迴歸係數分別為懲罰指標、獎勵指標，再進行其他指標之運算，以便繪製 IRPA 與 IAA 分析圖，找出改善服務品質之優先順序。

伍、 實證結果及研究發現

一、 樣本敘述性統計分析

(一) 受訪者特性分析

受訪者以女性（占 65.5%）、20~29 歲之間（占 38.5%）最多。教育程度以大學畢業(占 60.2%)為主。職業則是學生(47.9%)最多，服務業(17.6%)居次。受訪者現居在台中地區為居多(73.3%)，其餘依序為沙鹿區(12.8%)、西屯區（8.8%)、清水區（6.4%)，但是非台中地區也有 26.7%。每月可支配所得在 20,000 元以下者占 53.2%。

(二) 使用現況分析

受訪者搭乘優化公車主要從事逛街購物占 32.9%，其次為上下學（占 30.2%)。搭車頻率則是以偶爾搭乘占 55.9%居多，其次為一週 3~5 次（占 19.5%)。他們搭乘公車的時間分布尚算平均，以週六 16.8%最多、週五 15.5%居次、週三 12.6%為最少。至於搭乘公車的時段在 8:00 到 22:00 共占 83.4%，其中以 16:01-18:00 的 23.4%最多。受訪者主要搭乘路線以 300 路占 18.0%最多，其次為 305、306、304、303、301 路，分別占 10.5%、10.3%、9.7%、9.6%、8.5%。然而，可以直達目的地(中間不需轉車)及節省交通費用是搭乘優化公車主要的原因，分別占 23.3%，其次為節能減碳占 19.4%。受訪者可以接受的等候公車時間為 6-10 分鐘占 45.5%最多，其次為 11-15 分鐘及 5 分鐘以內，分別占 25.1%及 16.8%。他們搭乘優化公車過程中最重視的服務特性為準時性、便利性以及安全性，分別占 31.3%、30.7%及 18.4%。

(三) 服務品質與滿意度分析

在服務品質績效表現中，以「可靠性」構面的平均數 3.81 最高，其次為「關懷性」(3.72)，最低則為「有形性」(3.53)。

受訪者對「有形性」構面中「優化公車內設備齊全（如到站廣播系統、刷卡機、無障礙空間)」題項的評分（3.88）最高，其次為「優化公車內部乾淨整潔」題項（3.86)，而「優化公車內空間不會令人感到擁擠」(3.15)是評分最低的題項，表示公車空間過於擁擠。

在「可靠性」構面中「優化公車號碼醒目且容易辨識」題項的評分(3.89)最高，其次為「優化公車候車站的站牌資訊標示清楚正確（如路線圖、LED 公車到站動態顯示看板等)」題項（3.88)，而「優化公車能夠準時到站且不隨意脫班」(3.69）評分最低。

在「反應性」構面中以「優化公車的即時動態 APP 及網站能提供即時且準確的乘車資訊」題項的評分（4.03）最高，而以「公車駕駛員或相關單位對於事故及顧客抱怨能迅速合理的處理」（3.50）評分最低。

在「保證性」構面中，以「公車駕駛員會注意乘客上下車的安全」題項的評分（3.60）最高，以「公車駕駛員的態度親切、有禮貌」（3.50）評分最低。

在「關懷性」構面中，以「優化公車營運時間符合乘客需求」題項的評分(3.88)最高，而「公車駕駛員會主動關心並協助需要幫助的乘客」(3.44）評分最低。

依服務品質 20 個題項總排序來看，以「優化公車的即時動態 APP 及網站能提供即時且準確的乘車資訊」（4.03）評分最高，其次依序為「優化公車號碼醒目且容易辨識」(3.89)、「優化公車內設備齊全（如到站廣播系統、刷卡機、無障礙空間）」(3.88)、「優化公車候車站的站牌資訊標示清楚正確（如路線圖、LED 公車到站動態顯示看板等）」(3.88）及「優化公車營運時間符合乘客需求」(3.88)；然而，評分較低的三項依序為「公車駕駛員會主動關心並協助需要幫助的乘客」(3.44)、「優化公車內空調溫度舒適」(3.39)、「優化公車內空間不會令人感到擁擠」(3.15)。

另外，有 7 成以上的民眾認同優化公車內乾淨整潔、設備齊全、站牌資訊標示清楚正確、公車號碼醒目易於辨識、即時動態 APP 與網站能提供即時且準確的乘車資訊、公車站點所在位置便利及營運時間符合乘客需求，詳如表 5-1。

表 5- 1 服務品質各構面之分析

構面	問項	平均值	總排序	同意比例
有形性	1. 優化公車內部乾淨整潔	3.86	6	74.6%
	2. 優化公車內噪音不會太大	3.46	17	49.2%
	3. 優化公車內空調溫度舒適	3.39	19	43.9%
	4. 優化公車內設備齊全(如：到站廣播系統、刷卡機、無障礙空間)	3.88	3	75.4%
	5. 優化公車內空間不會令人感到擁擠	3.15	20	36.6%
	6. 優化公車候車站環境乾淨整潔	3.51	13	55.3%
	7. 優化公車候車站有完善的規劃與建置	3.48	16	52.4%
	構面平均	3.53	構面排序	5

表 5-1 服務品質各構面之分析（續）

構面	問項	平均值	總排序	同意比例
可靠性	8. 優化公車候車站的站牌資訊標示清楚正確(如：路線圖、LED 公車到站動態顯示看板等)	3.88	3	72.5%
	9. 優化公車號碼醒目且容易辨識	3.89	2	74.1%
	10.優化公車能夠準時到站且不隨意脫班	3.69	9	65.5%
	11.等候優化公車時間不會太久	3.79	8	66.8%
	構面平均	3.81	構面排序	1
反應性	12.優化公車的即時動態 APP 及網站能提供即時且準確的乘車資訊	4.03	1	77.3%
	13.公車駕駛員或相關單位對於事故及顧客抱怨能迅速合理的處理	3.50	14	47.3%
	14.公車駕駛員具有專業知識與能力回答乘客的疑問	3.58	11	53.2%
	構面平均	3.70	構面排序	3
保證性	15.公車駕駛員的態度親切、有禮貌	3.50	14	51.1%
	16.公車駕駛員會注意乘客上下車的安全	3.60	10	56.7%
	17.公車駕駛員駕駛車輛平穩，讓乘客安心搭乘	3.54	12	55.3%
	構面平均	3.55	構面排序	4
關懷性	18.公車駕駛員會主動關心並協助需要幫助的乘客	3.44	18	44.4%
	19.優化公車站點所在位置是便利的	3.85	7	74.6%
	20.優化公車營運時間符合乘客需求	3.88	3	76.2%
	構面平均	3.72	構面排序	2

資料來源：本研究整理

在滿意度衡量題項中，以「整體而言，您對於搭乘優化公車的便利性感到」題項之平均值 3.97 的評分為最高，而以「整體而言，您對於優化公車服務人員的態度感到」，平均值為 3.46 評分最低，詳如表 5-2。

另外，有 7 成以上的民眾對於搭乘優化公車整體滿意程度感到滿意，其中有 77.8%民眾對優化公車的便利性感到滿意；相對地，對於服務人員的態度僅有 47.3%的民眾感到滿意。

表 5- 2 顧客滿意度之分析

問項	平均值	構面排序	滿意比例
1. 您對於搭乘優化公車的整體滿意程度	3.76	3	71.7%
2. 整體而言，您對於優化公車的乘車環境感到滿意	3.67	4	63.9%
3. 整體而言，您對於優化公車的設備完善及友善性感到滿意	3.63	6	59.6%
4. 整體而言，您對於優化公車的準時性感到滿意	3.79	2	67.6%
5. 整體而言，您對於優化公車服務人員的態度感到滿意	3.46	7	47.3%
6. 整體而言，您對於搭乘優化公車的安全性感到滿意	3.66	5	62.6%
7. 整體而言，您對於搭乘優化公車的便利性感到滿意	3.97	1	77.8%

資料來源：本研究整理

綜合而言，受訪者對優化公車服務人員的態度之滿意度評分最低，且其績效表現在總排序（表5-1）中皆屬落後，因此對於服務人員態度，尚有改進空間，應加強輔導與訓練。然而，優化公車設備完善及友善性為滿意度評分次低者，在服務品質績效表現中受訪者對候車站或公車內部設施之得分相對較低，因此這些項目尚有積極改善的空間。

二、 人口統計變項及公車使用現況對各構面差異性分析

性別與各構面的獨立樣本 T 檢定發現，不同性別對於保證性及關懷性有顯著差異，其餘構面則無顯著差異。其中，女性對於保證性與關懷性的感受顯著大於男性。這也說明女性相對較重視服務提供者的態度與關心等的互動。

不同搭乘公車之狀況對顧客滿意度影響的獨立樣本 T 檢定顯示，除「司機在車門尚未關好就開車」及「乘客還未上(下)車，車門就關閉」題項外，「司機在行車時使用手機」、「司機在行車時抽菸、嚼檳榔」、「司機罵髒話」、「司機罵行動不便或行動緩慢的乘客」、「司機無故緊急剎車」、「乘客遭車門夾到」等狀況皆顯著影響顧客滿意度，且沒有遇過這些狀況者對顧客滿意度影響顯著大於有遇過這些狀況者。表示這些狀況影響滿意度的重要因素，因此有效改善這些狀況，有助於提升顧客滿意度。

不同所得對關懷性有顯著差異，經事後多重比較發現，每月可支配所得 20,001~40,000 元的受訪者對關懷性的感受顯著大於所得 80,001 以上者，也表示此種所得水準的受訪者更重視公車駕駛員是否主動關心協助乘客、公車站點位置的便利性及營運時間是否符合需求等特性。

另外，受訪者職業是否為學生，對可靠性有顯著差異，其中非學生對於可靠性的感受顯著大於學生，此表示非學生對於「優化公車候車站的站牌資訊標示清楚正確（如路線圖、LED 公車到站動態顯示看板等）」、「優化公車號碼醒目且容易辨識」、「優化公車能夠準時到站且不隨意脫班」、「等候優化公車時間不會太久」等的認同度明顯高於學生。

三、 結構方程模型分析

服務品質與顧客滿意度關係模型路徑分析顯示，服務品質五個構面的負荷量介在 0.76~0.85 之間，已達到統計上之顯著水準，因此若要提升民眾對服務品質的認同感，則有形性、可靠性、反應性、保證性及關懷性均為重要影響因素，其中以反應性（0.85）及關懷性（0.85）對服務品質的關聯性最強。然而，顧客滿意度七個題項的負荷量則是介在 0.58~0.83 之間，也都有達到顯著水準，詳如圖 5-1。

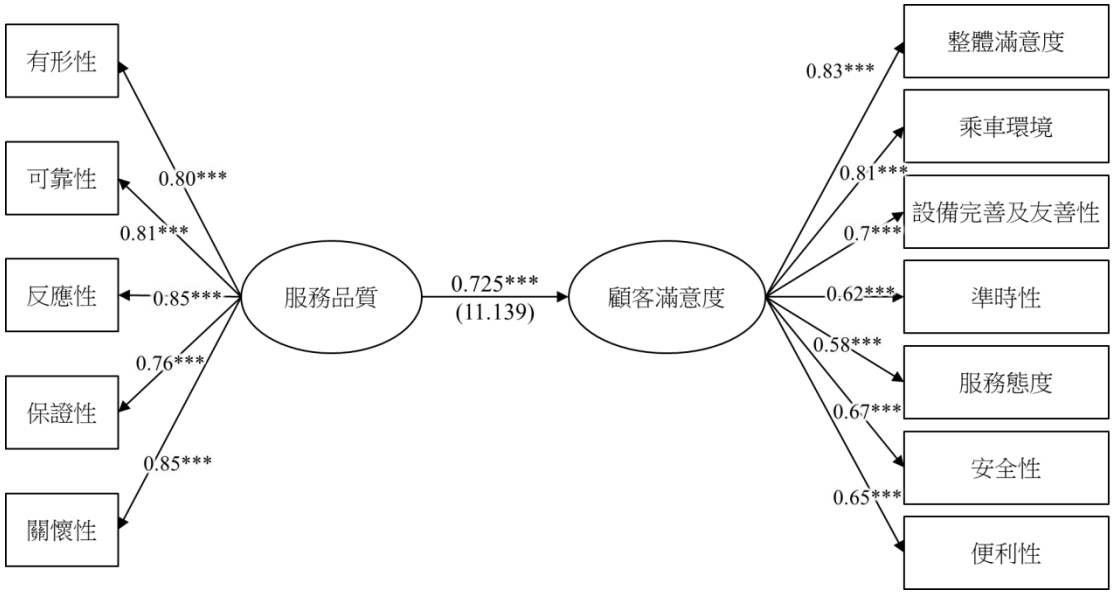

圖 5- 1　整體模型配適圖

資料來源：本研究整理

本研究假說檢定結果顯示，服務品質對顧客滿意度的路徑係數為 0.725（t 值為 11.139）達到統計上顯著水準，表示服務品質對顧客滿意度具有顯著影響，故此假說成立，表示服務品質表現愈高，則顧客滿意度也愈高。因此依據此結果再進行 IRPA 與 IAA 分析，以了解服務品質改善之優先順序。

四、 IRPA 與 IAA 結果分析

利用對服務品質各構面進行 IRPA 與 IAA，以找出優先改善順序。然而，進行 IRPA 與 IAA 分析，首先以處罰獎勵對比分析（PRCA）計算出獎勵指標與懲罰指標，並計算 RIOCS、SGP、DGP、IA 指標，接著以這些指標繪製成 IRPA 矩陣圖，再繪製 IAA 分析圖來輔助 IRPA，以利進行決策分析(Mikulić & Prebežac, 2008)。

IRPA 矩陣圖是以影響範圍（RIOCS）為 X 軸，以績效表現為 Y 軸，並依據 RIOCS 與績效表現的平均數將矩陣圖分為四個象限。第一象限為繼續維持區，表示影響範圍高但績效表現佳，管理者應該要繼續保持落於此象限的服務；第二象限為過度重視區，表示績效表現良好，但影響程度卻不高，因此應先將資源投入於需優先改善的項目；第三象限為次要改善區，表示雖服務品質之績效表現較差，但影響範圍也較低，因此將此服務項目的改善順序列為次要改善；第四象限為優先改善區，表示影響範圍高，但績效表現卻不佳，因此應該要特別關注落在此象限之服務，並將其視為最優先改善的項目。

IAA 分析圖是以 RIOCS 為 X 軸，IA 為 Y 軸，將 Y 軸以 IA 指標劃分為愉悅因素、滿意因素、混合因素、不滿意因素及挫敗因素等五類；另將 X 軸依據 RIOCS 實際變動的值劃分為低度影響、中度影響及高度影響等三類。在解讀 IAA 分析圖時，除了判斷屬性坐落的位置，也要考慮其績效表現的分數。

優化公車整體服務品質 IRPA 矩陣圖是以 RIOCS 平均數（0.188）以及績效表現平均數(3.645)進行劃分，其中「優化公車內部乾淨整潔(BA1)」、「優化公車內設備齊全(如:到站廣播系統、刷卡機、無障礙空間)(BA4)」、「優化公車候車站的站牌資訊標示清楚正確（如：路線圖、LED 公車到站動態顯示看板等)(BB1)」、「優化公車號碼醒目且容易辨識（BB2）」、「優化公車能夠準時到站且不隨意脫班（BB3）」、「等候優化公車時間不會太久（BB4）」、「優化公車營運時間符合乘客需求（BE3）」等落於第一象限，屬於繼續保持區，詳如圖 5-2。

「優化公車的即時動態 APP 及網站能提供即時且準確的乘車資訊（BC1）」、「優化公車站點所在位置是便利的（BE2）」落於第二象限，屬於過度重視區。

「優化公車內噪音不會太大（BA2）」、「優化公車內空調溫度舒適（BA3）」、「優化公車候車站環境乾淨整潔（BA6）」、「優化公車候車站有完善的規劃與建置（BA7）」、「公車駕駛員具有專業知識與能力回答乘客的疑問（BC3）」、「公車駕駛員的態度親切、有禮貌（BD1）」、「公車駕駛員會主動關心並協助需要幫助的乘客（BE1）」等落於第三象限，屬於次要改善區。

「優化公車內空間不會令人感到擁擠（BA5）」、「公車駕駛員或相關單位對於事故及顧客抱怨能迅速合理的處理（BC2）」、「公車駕駛員會注意乘客上下車的安全（BD2）」、「公車駕駛員駕駛車輛平穩，讓乘客安心搭乘（BD3）」等落於第四象限，屬於優先改善區。

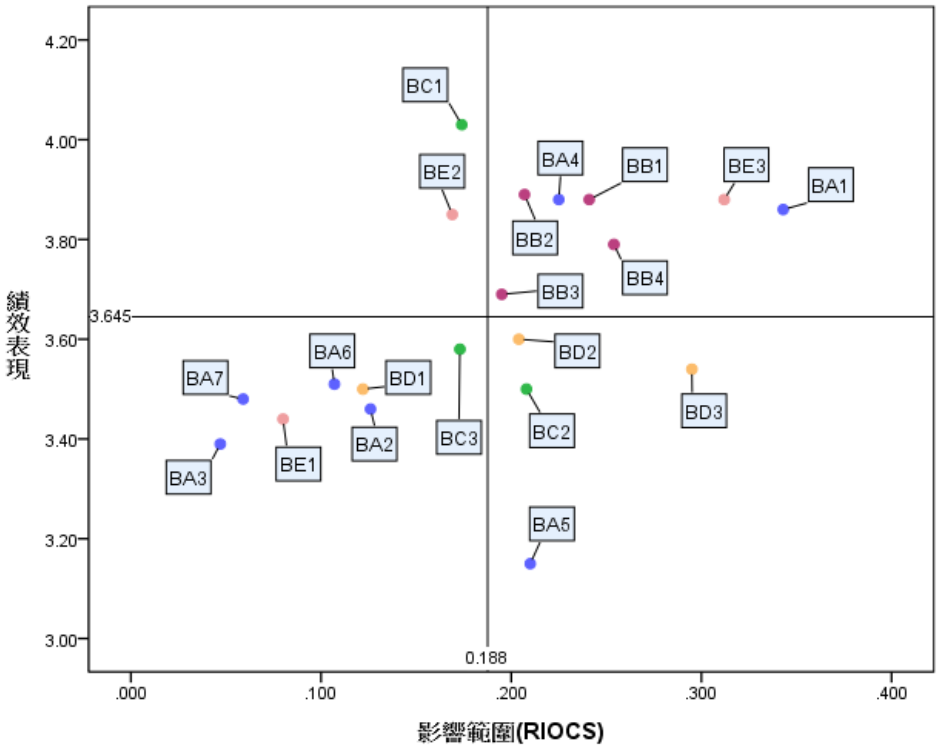

圖 5- 2　整體服務品質 IRPA 矩陣圖

資料來源：本研究整理

至於在優化公車整體服務品質IAA分析中，低度影響與中度影響是以0.117作劃分，中度影響與高度影響則是以0.265作劃分。「BA6」屬於挫敗因素且低度影響。「BA1、BE3」屬於不滿意因素且高度影響。「BA2、BA4、BB1」屬於不滿意因素且中度影響。「BA3」屬於不滿意因素且低度影響。「BD3」屬於混合因素且高度影響。「BA5、BB2、BB3、BB4、BC3、BD2、BE2」屬於混合因素且中度影響。「BA7、BE1」屬於混合因素且低度影響。「BC1、BC2、BD1」屬於滿意因素且中度影響，詳如圖5-3。

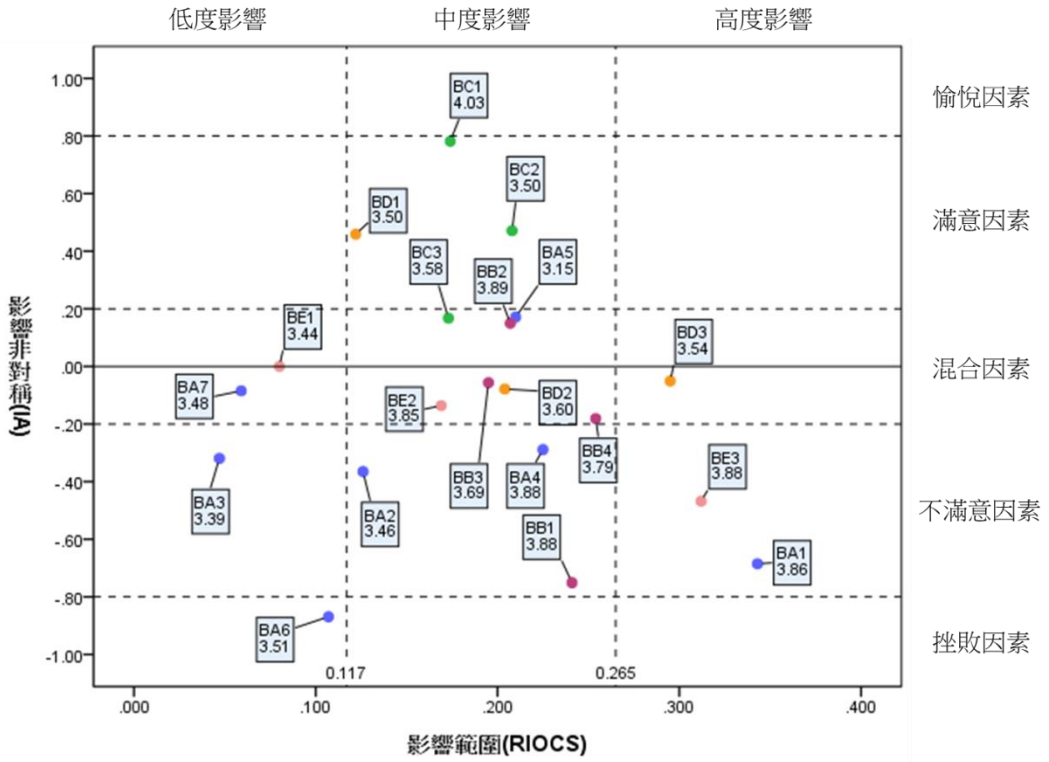

圖 5- 3　整體服務品質 IAA 分析圖

資料來源：本研究整理

綜合而言，優化公車整體服務品質改善以「公車駕駛員駕駛車輛平穩，讓乘客安心搭乘」、「優化公車內空間不會令人感到擁擠」、「公車駕駛員或相關單位對於事故及顧客抱怨能迅速合理的處理」、「公車駕駛員會注意乘客上下車的安全」等為最需優先改善的服務項目，這些項目都具有中高度影響程度，且績效表現較差。

然而，「優化公車內噪音不會太大」、「公車駕駛員的態度親切、有禮貌」、「公車駕駛員具有專業知識與能力回答乘客的疑問」、「優化公車候車站環境乾淨整潔」、「優化公車內空調溫度舒適」、「公車駕駛員會主動關心並協助需要幫助的乘客」、「優化公車候車站有完善的規劃與建置」等為次要改善的項目，這些項目具有低度到中度的影響，績效表現也較低。

至於「優化公車內部乾淨整潔」、「優化公車營運時間符合乘客需求」、「優化公車能夠準時到站且不隨意脫班」、「等候優化公車時間不會太久」、「優化公車候車站的站牌資訊標示清楚正確（如：路線圖、LED公車到站動態顯示看板等）」、「優化公車內設備齊全（如：到站廣播系統、刷卡機、無障礙空間）」、「優化公車號碼醒目且容易辨識」等項目為績效表現較佳且具有中高度的影響程度，因此需繼續保持。

相對地，「優化公車站點所在位置是便利的」、「優化公車的即時動態APP及網站能提供即時且準確的乘車資訊」則屬於過度重視區，乃績效表現已非常良好，因此應先將這些資源適當地投入於需優先改善的項目，以避免資源的浪費，詳如表5-3。

表 5- 3 整體服務品質改善順序分析

IRPA改善順序	編號	題項	構面	績效表現	IAA分析
優先改善	BD3	公車駕駛員駕駛車輛平穩，讓乘客安心搭乘	保證性	3.54	混合因素高度影響
	BA5	優化公車內空間不會令人感到擁擠	有形性	3.15	混合因素中度影響
	BC2	公車駕駛員或相關單位對於事故及顧客抱怨能迅速合理的處理	反應性	3.50	滿意因素中度影響
	BD2	公車駕駛員會注意乘客上下車的安全	保證性	3.60	混合因素中度影響

表 5-3 整體服務品質改善順序分析（續）

IRPA改善順序	編號	題項	構面	績效表現	IAA分析
次要改善	BA2	優化公車內噪音不會太大	有形性	3.46	不滿意因素中度影響
	BD1	公車駕駛員的態度親切、有禮貌	保證性	3.50	滿意因素中度影響
	BC3	公車駕駛員具有專業知識與能力回答乘客的疑問	反應性	3.58	混合因素中度影響
	BA6	優化公車候車站環境乾淨整潔	有形性	3.51	挫敗因素低度影響
	BA3	優化公車內空調溫度舒適	有形性	3.39	不滿意因素低度影響
	BE1	公車駕駛員會主動關心並協助需要幫助的乘客	關懷性	3.44	混合因素低度影響
	BA7	優化公車候車站有完善的規劃與建置	有形性	3.48	混合因素低度影響
繼續保持	BA1	優化公車內部乾淨整潔	有形性	3.86	不滿意因素高度影響
	BE3	優化公車營運時間符合乘客需求	關懷性	3.88	不滿意因素高度影響
	BB3	優化公車能夠準時到站且不隨意脫班	可靠性	3.69	混合因素中度影響
	BB4	等候優化公車時間不會太久	可靠性	3.79	混合因素中度影響
	BB1	優化公車候車站的站牌資訊標示清楚正確(如路線圖、LED公車到站動態顯示看板等)	可靠性	3.88	不滿意因素中度影響
	BA4	優化公車內設備齊全(如到站廣播系統、刷卡機、無障礙空間)	有形性	3.88	不滿意因素中度影響
	BB2	優化公車號碼醒目且容易辨識	可靠性	3.89	混合因素中度影響
過度重視	BE2	優化公車站點所在位置是便利的	關懷性	3.85	混合因素中度影響
	BC1	優化公車的即時動態APP及網站能提供即時且準確的乘車資訊	反應性	4.03	滿意因素中度影響

資料來源：本研究整理

陸、 結論及建議

一、 結論

(一) 使用現況分析

優化公車搭乘者主要為女性、年齡在 20~29 歲之間，教育程度以大學為主，他們的職業則多為學生，其次為服務業，每月可支配所得以 20,000 元以下者為居多。受訪者主要居住在台中地區，其中居住在海線地區（清水區、沙鹿區、大甲區、梧棲區、大肚區、龍井區、大安區）占 32.3%，此顯示政府拉近城鄉差距計畫的成效。

由於優化公車專用道設置於台灣大道上，加以鄰近許多學校、百貨公司及購物商城，是臺中市重要的交通樞紐，所以民眾除了上下學外，逛街購物也會搭乘優化公車。

受訪者搭車頻率以偶爾搭乘居多，搭乘的尖峰時段為 8:01-12:00 及 16:01-18:00。可以直達目的地（中間不需轉車）及節省交通費用（因有 10 公里免費的優惠）是他們選擇搭乘優化公車的主要原因，然而受訪者可以接受的等車時間為 6-10 分鐘，因此特別重視搭乘優化公車的準時性、便利性及安全性。

然而，受訪者在搭乘優化公車的過程中曾經遇過「乘客還未上(下)車，車門就關閉」、「司機在車門尚未關好就開車」、「乘客遭車門夾到」等問題，因此需加強並改善駕駛的管理與訓練，以提供民眾安全的乘車環境。

(二) 服務品質與滿意度感受之分析

有 7 成以上受訪者滿意所搭乘優化公車的整體服務，其中便利性是最為滿意之特性；並且對於優化公車的即時動態 APP 及網站能提供即時且準確的乘車資訊感到認同。相對地，對於優化公車服務人員的態度之滿意度得分最低，他們的服務品質績效表現排序皆屬落後，因此服務人員的態度仍有改進空間，相關單位應加強輔導與訓練服務人員。然而，優化公車設備完善及友善性為滿意度得分次低的項目，而且受訪者對候車站或部分公車內部設施表現不甚滿意，尚有改善空間。

（三） 服務品質與滿意度差異性分析

女性對於服務品質的保證性與關懷性的感受顯著大於男性，表示女性較重視服務提供者包括服務態度與關心等互動。此外，每月可支配所得20,001~40,000元的受訪者相較於所得80,001以上者重視公車駕駛員是否主動關心協助乘客、公車站點位置是否便利及營運時間是否符合乘客需求等。

「司機在行車時使用手機」、「司機在行車時抽菸、嚼檳榔」、「司機罵髒話」、「司機罵行動不便或行動緩慢的乘客」、「司機無故緊急剎車」、「乘客遭車門夾到」等狀況顯著影響受訪者之滿意度，因此應加強改善駕駛不當行為，以提升顧客滿意度。

非學生對於可靠性的感受顯著大於學生，表示非學生對於「優化公車候車站的站牌資訊標示清楚正確（如路線圖、LED公車到站動態顯示看板等）」、「優化公車號碼醒目且容易辨識」、「優化公車能夠準時到站且不隨意脫班」、「等候優化公車時間不會太久」等服務的認同度明顯高於學生。

（四） 「服務品質」對「顧客滿意度」有正向且顯著影響

研究結果顯示服務品質對滿意度具有顯著且正向的影響。換言之，提升服務品質能有效增加顧客滿意度。因此根據IRPA與IAA分析，提出改善服務品質之優先順序。

（五） IRPA與IAA結果

研究結果顯示，最需優先改善的服務為「公車駕駛員駕駛車輛平穩，讓乘客安心搭乘」、「優化公車內空間不會令人感到擁擠」、「公車駕駛員或相關單位對於事故及顧客抱怨能迅速合理的處理」、「公車駕駛員會注意乘客上下車的安全」，這些是績效表現較差且具有高影響程度的項目，也是政府單位與客運公司應盡速改善的服務。

次要改善的服務為「優化公車內噪音不會太大」、「公車駕駛員的態度親切、有禮貌」、「公車駕駛員具有專業知識與能力回答乘客的疑問」、「優化公車候車站環境乾淨整潔」、「優化公車內空調溫度舒適」、「公車駕駛員會主動關心並協助需要幫助的乘客」、「優化公車候車站有完善的規劃與建置」，這些項目雖影響程度較低，但因績效表現較低，因此未來在資源充裕條件下也需妥善規劃與改善。

「優化公車內部乾淨整潔」、「優化公車營運時間符合乘客需求」、「優化公車能夠準時到站且不隨意脫班」、「等候優化公車時間不會太久」、「優化公車候車站的站牌資訊標示清楚正確（如路線圖、LED 公車到站動態顯示看板等）」、「優化公車內設備齊全（如到站廣播系統、刷卡機、無障礙空間）」、「優化公車號碼醒目且容易辨識」等七項，由於績效表現較佳，影響程度也較高，因此需繼續保持，以維持或增加顧客對優化公車服務品質的認同度與滿意度。

至於「優化公車站點所在位置是便利的」、「優化公車的即時動態 APP 及網站能提供即時且準確的乘車資訊」等屬於過度重視區，但並非不該被重視，因此應先將資源投入於急需優先改善的項目，以避免資源的浪費，待政府單位尚有餘力與資源再進行這些服務項目的改善與強化。

二、 建議

(一) 改善公車駕駛員服務態度

本研究問卷 63 則開放性問題的回應中，有 21 則有關公車駕駛員的態度及駕駛平穩度。因此，公車駕駛員的服務績效表現有待積極改進。由於平常駕駛與搭乘民眾接觸較少，若有遭遇駕駛態度不佳的經驗，便會讓民眾留下深刻的負面印象，因此應強化每次服務的重要性，政府單位與客運公司應積極輔導及訓練公車駕駛員正確、安全與親切的服務態度，以提升服務品質增加顧客的滿意度。

(二) 加強候車站的規劃、建置及環境整潔的維持

目前優化公車候車站有部分設備如電子票證機台、過卡閘門等處於閒置狀態，建議政府單位評估其可用性與必要性後，予以妥適改善或拆除以增加民眾搭乘優化公車的通行空間。另外因優化公車站體為開放性空間，積塵量大且經常有落葉堆積站內，應加強打掃及維護，使其發揮更大的服務效益與舒適空間，提升搭乘民眾的好感度。

（三） 加強公車班次的調配與控管

尖峰時段有效強化控管與適時機動調配班次，可有效緩解公車壅擠及民眾候車時間過久等問題，以減少發生民眾久候無車可搭及公車多輛同時進站等控管不當現象，因此建議政府單位應加強班次控管與調度的措施。

（四） 採用電動公車，減少噪音及空氣汙染

由於公車在啟動及爬坡時，容易產生大量廢氣，造成空氣汙染，為達成臺中市政府積極推動空汙防制措施，應適當增加各種路線使用電動公車措施。根據行政院環境保護署報導指出，一輛電動公車一年大約可以減少 2 萬 4,064 公升的柴油消耗，等同於減少 64.97 公噸的 CO_2。然而，臺中市電動公車由 2015 年的 14 輛增加至 2018 年 2 月的 82 輛，不僅為全國第一，同時減碳量從 2015 年的 910 公噸，大幅增加至 5,328 公噸，由此可知電動公車對於減少 CO_2 排放量有極大效果，因此建議政府單位妥適評估後，將行駛於優化公車專用道的公車逐年更改為電動公車，以達到改善空氣品質，減少公車內噪音問題，對於達成「綠色」交通政策之目標將有其實質意義。

三、 研究限制與後續研究建議

（一） 抽樣調查之限制

受限於資源、時間與人力的限制，樣本取得除了進行線上問卷，也配合便利抽樣隨機選取站點發放問卷，惟尚無法全面性的發放。因此，建議後續研究可尋求政府單位之協助依各站點搭乘人次進行分層隨機抽樣，以增加樣本的信度與效度。

（二） 擴大研究範圍

本研究僅以搭乘過臺中市優化公車的民眾為調查對象，建議後續研究將未曾搭過優化公車的民眾，擴增為研究範圍，了解未搭乘優化公車之民眾的潛在原因，以增加優化公車之使用率與滿意度。

參考文獻

中文文獻

一卡通票證公司。減碳量查詢。2018 年 9 月 26 日。取自：https://www.i-pass.com.tw/content/formula.pdf

任維廉、胡凱傑（2001）。大眾運輸服務品質量表之發展與評估－以台北市公車系統為例。**運輸計劃季刊，30**(2)，371-407。

任維廉、呂堂榮（2004）。國道客運乘客知覺之服務品質，滿意度與移轉障礙對其行為意向之影響。**運輸計劃季刊，33**(2)，421-447。

行政院環境保護署低碳永續家園資訊網。推動電動公車、大巴士及中巴。2018 年 7 月 11 日。取自：https://lcss.epa.gov.tw/LcssViewPage/Responsive/PrjDetail.aspx?WikiPrjMain_Id=7EEFB12A2BA882A3

林鴻銘、洪千惠（2016）。影響範圍績效與非對稱影響服務品質分析法之應用－以某客運公司為例。**品質學報，23**(2)，77-90。

邱玉葉、方正璽、梅玉貞（2016）。桃園市免費市民公車滿意度調查報告。**健行學報，36**(1)，33-57。

張有恆（2009）。**都市公共運輸**（三版）。臺北市：華泰。

張有恆（2010）。**現代運輸學**。臺北市：華泰。

臺中市交通局(2017)。臺中 2018 交通施政綱要。2018 年 3 月 10 日。取自：https://www.traffic.taichung.gov.tw/content/index.asp?Parser=1,5,370

臺中市政府主計處（2018）。統計月報。2018 年 7 月 10 日。取自：https://www.dbas.taichung.gov.tw/16616/16985/16997/17010/292379/post

蔡坤泰（2006）。**休閒農場知覺服務品質、遊客滿意度與行為意向關係之研究—以屏東熱帶農業博覽會為例**。國立中山大學企業管理學系碩士論文。

謝政宏（2008）。**乘客對於一般公車路線與專用道路線之服務品質與滿意度認知研究**。淡江大學運輸管理學系運輸科學碩士班碩士論文。

英文文獻

Brandt, R. D. (1987). A procedure for identifying value-enhancing service components using customer satisfaction survey data. *Add Value to Your Service, Chicago: American Marketing Association*, 61-65.

Carman, J. M., & Langeard, E. (1980). Growth strategies for service firms. *Strategic Management Journal*, *1*(1), 7-22.

Chu, R. K., & Choi, T. (2000). An importance-performance analysis of hotel selection factors in the Hong Kong hotel industry: a comparison of business and leisure travellers. *Tourism management*, *21*(4), 363-377.

Evans, M. R., & Chon, K. S. (1989). Formulating and Evaluating Tou Rism Policy Using Importance-Performance Analysis. *Hospitality Education and Research Journal*, *13*(3), 203-213.

Fornell, C. (1992). A national customer satisfaction barometer: The Swedish experience. *the Journal of Marketing*, 6-21.

Fornell, C., Johnson, M. D., Anderson, E. W., Cha, J., & Bryant, B. E. (1996). The American customer satisfaction index: nature, purpose, and findings. *the Journal of Marketing*, 7-18.

Grönroos, C. (1984). A service quality model and its marketing implications. *European Journal of marketing*, *18*(4), 36-44.

Gronholdt, L., Martensen, A., & Kristensen, K. (2000). The relationship between customer satisfaction and loyalty: cross-industry differences. *Total quality management*, *11*(4-6), 509-514.

Haywood-Farmer, J. (1988). A conceptual model of service quality. *International journal of operations & production management*, *8*(6), 19-29.

Hsu, C. H., Byun, S., & Yang, I. S. (1998). Attitudes of Korean college students towards quick-service, family-style, and fine dining restaurants. *Journal of Restaurant & Foodservice Marketing*, *2*(4), 65-85.

Kandampully, J. (1998). Service quality to service loyalty: A relationship which

goes beyond customer services. *Total quality management*, *9*(6), 431-443.

Martilla, J. A., & James, J. C. (1977). Importance-performance analysis. *The journal of marketing*, 77-79.

Mannell, R. C., & Kleiber, D. A. (1997). *A social psychology of leisure*. Venture Publishing Inc..

Mikulić, J., & Prebežac, D. (2008). Prioritizing improvement of service attributes using impact range-performance analysis and impact-asymmetry analysis. *Managing Service Quality: An International Journal*, *18*(6), 559-576.

Nicholls, J. A. F., Gilbert, G. R., & Roslow, S. (1998). Parsimonious measurement of customer satisfaction with personal service and the service setting. *Journal of Consumer Marketing*, *15*(3), 239-253.

Nilsson-Witell, L., & Fundin, A. (2005). Dynamics of service attributes: a test of Kano's theory of attractive quality. *International Journal of Service Industry Management*, *16*(2), 152-168.

Oh, H. (2001). Revisiting importance–performance analysis. *Tourism management*, *22*(6), 617-627.

O'Neill, M. A., & Palmer, A. (2004). Importance-performance analysis: a useful tool for directing continuous quality improvement in higher education. *Quality assurance in education*, *12*(1), 39-52.

Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (1985). A conceptual model of service quality and its implications for future research. *the Journal of Marketing*, 41-50.

Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (1988). Servqual: A multiple-item scale for measuring consumer perc. *Journal of retailing*, *64*(1), 12.

Regan, W. J. (1963). The service revolution. *The Journal of Marketing*, 57-62.

Tse, D. K., & Wilton, P. C. (1988). Models of consumer satisfaction formation: An extension. *Journal of marketing research*, 204-212.

Tontini, G., & Silveira, A. (2007). Identification of satisfaction attributes using competitive analysis of the improvement gap. *International Journal of Operations & Production Management*, *27*(5), 482-500.

Yavas, U., & Shemwell, D. J. (2001). Modified importance-performance analysis: an application to hospitals. *International Journal of Health Care Quality Assurance*, *14*(3), 104-110.

Yarimoglu, E. K. (2014). A review on dimensions of service quality models. *Journal of Marketing Management*, *2*(2), 79-93.

Zeithaml, V. A. (1981). How consumer evaluation processes differ between goods and services.