

新北市政府 104 年度自行研究報告

探討國內旅客對淡海輕軌行經淡水老街 之認知分析

研究機關：捷運工程處

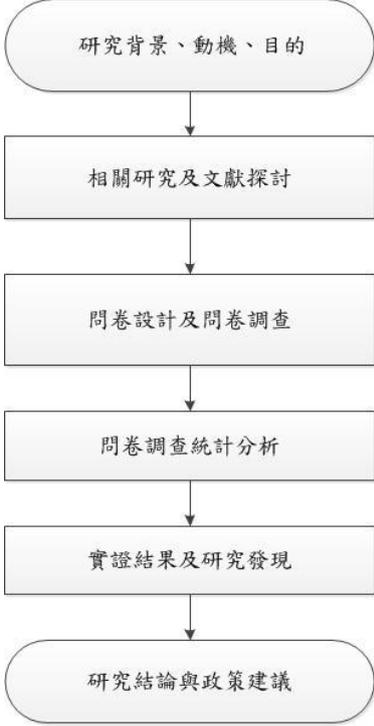
研究人員：林郁璇、謝雨婷

研究期程：104 年 1 月至 12 月

新北市政府 104 年度自行研究成果摘要表

| | |
|-------|--|
| 計畫名稱 | 探討國內旅客對淡海輕軌行經淡水老街之認知分析 |
| 期程 | 104 年 1 月至 12 月 |
| 經費 | 無 |
| 緣起與目的 | <p>一、 研究緣起：淡海輕軌運輸系統計畫於綜合規劃階段時，對於第二期路線藍海線中行經淡水老街路段之方案，規劃採平面單軌型式，期許未來能將輕軌帶入淡水老街以取代既有汽機車之擁塞亂象，改善用路人習慣，並結合遊憩休閒、觀光功能及當地人文氣息，營造並維護淡水老街舒適的街景風貌，期能藉由平面車站使旅客更容易參與道路周邊商業活動，帶動舊街區更新發展。</p> <p>二、 研究目的：透過問卷調查以瞭解國內遊客對於淡海輕軌行經老街方案之看法，運用統計模型分析旅客對於輕軌的認知及淡海輕軌行經淡水老街所關心課題之注重序位；另</p> |

| | |
|--------------|--|
| | <p>因淡水老街(中正路)長期受洽公、轉乘捷運、採買、就醫等高度機車停車需求影響，致使機車違停現象頻繁，故亦探討機車停車配套之相關議題，期能透過本研究成果作為未來本府推動淡海輕軌第二期路線時相關配套機制研析之參考依據。</p> |
| <p>方法與過程</p> | <p>一、 研究方法：</p> <p>(一) 文獻研究法：蒐集國內、國外案例及國內民眾對輕軌認知之相關文獻，作為問卷設計內容之參考依據。</p> <p>(二) 敘述統計分析：蒐集、整理、呈現、分析及解釋資料，以瞭解受訪者在各方面的認知情形及受測者之基本資料。</p> <p>(三) T 檢定(T test)法：運用於二組小樣本的平均數是否存有差異的假設檢定方法，來分析旅客對淡水老街機車停車配套的看法。</p> <p>(四) Probit 模型：具有適用應變數為分類性的特性，意指應變數只有兩種結果(0 或 1)的特性下，探討自變數對其影響程度，運用於</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>探討受訪者是否支持淡水老街段採輕軌與人車共用路權型式</p> <p>二、 研究過程如下圖所示：</p>  <pre> graph TD A([研究背景、動機、目的]) --> B[相關研究及文獻探討] B --> C[問卷設計及問卷調查] C --> D[問卷調查統計分析] D --> E[實證結果及研究發現] E --> F([研究結論與政策建議]) </pre> |
|--|---|

| | |
|----------------|---|
| <p>研究發現及建議</p> | <p>一、 研究發現：</p> <p>(一) 從本次問卷調查的分析結果顯示，淡水老街在輕軌施工期間，中間道路部分封閉，但兩側人行道不受影響，且中央施工區也預留通道供兩側往來，有五成旅客仍願意在施工期間至淡水老街觀光；淡水老街有輕軌後，約有七成旅客會提高至淡水老街觀光消費的頻率，表示淡海輕軌建設</p> |
|----------------|---|

對提升淡水老街的觀光、消費有正面幫助。

(二) T 檢定結果顯示，於輕軌施工期間，原不願意將機車停於路外停車場的旅客，若路外停車場費率調降或路邊停車格費率調漲，則將機車停放路外停車場之可能性會增加；另於輕軌通車後，原不願意將機車停於路外停車場的旅客，若路外停車可享輕軌搭乘優惠，將機車停放路外停車場之可能性會增加。

(三) Probit 模型實證結果顯示，若旅客認為淡水老街段採輕軌與人車共用形式在安全上有疑慮，則支持輕軌可與人車共用路權通行的機率約不到五成；但若旅客認為淡水老街段採輕軌與人車共用形式是安全的，則支持輕軌可與人車共用路權通行的機率約高達八成。

二、 研究建議：

(一) 未來淡海輕軌營運通車後，建議政府可

| | |
|----|---|
| | <p>考慮配合週休二日及連續假期，以本市淡水區各項歷史文化活動主題、觀光遊憩景點特色，配合深度導覽解說，並搭配輕軌、觀光巴士等，吸引更多商家駐入，提升更多的觀光人潮。</p> <p>(二) 在輕軌施工期間，若欲提高旅客將機車停放於路外停車場之可能性，政府可考慮降低路外停車場的收費或提高路邊停車格收費；另在輕軌營運通車後，若欲提高旅客將機車停放於路外停車場之可能性，政府可考慮輕軌營運通車後，路外停車可享輕軌搭乘優惠。</p> <p>(三) 淡水老街段欲規劃採輕軌與人車共用路權通行，政府需考量如何降低民眾於安全上的疑慮。</p> |
| 備註 | |

目錄

| | |
|----------------------|----|
| 第一章 緒論..... | 1 |
| 第一節 研究背景、動機及目的 | 1 |
| 第二節 文章架構..... | 2 |
| 第二章 相關研究、文獻之探討..... | 3 |
| 第一節 輕軌路權介紹 | 3 |
| 第二節 國內案例介紹 | 4 |
| 第三節 國外案例介紹 | 8 |
| 第四節 國內民眾對輕軌之認知 | 13 |
| 第三章 研究方法..... | 15 |
| 第一節 研究對象、範圍與內容 | 15 |
| 第二節 統計模型設定 | 17 |
| 第四章 實證分析及研究發現..... | 20 |
| 第一節 敘述統計分析 | 20 |
| 第二節 T 檢定分析 | 26 |
| 第三節 Probit 模型分析..... | 29 |
| 第五章 結論與建議..... | 31 |
| 第一節 結論與建議 | 31 |
| 第二節 後續研究建議方向 | 33 |
| 參考文獻..... | 35 |
| 附錄一 問卷設計..... | 36 |
| 附錄二 受訪者建議事項..... | 38 |

圖表目次

| | |
|---|----|
| 表 3-1 問卷調查項目表 | 16 |
| 表 3-2 受訪民眾地區分佈比例 | 17 |
| 表 3-3 模型變數說明 | 18 |
| 表 4-1 受訪民眾地區分佈比例 | 22 |
| 表 4-2 受訪者之基本人口統計變數資料 | 22 |
| 表 4-3 旅客使用運輸工具情形 | 23 |
| 表 4-4 旅客對輕軌認知與搭乘經驗 | 23 |
| 表 4-5 旅客對輕軌採人車共用路權通行之看法 | 24 |
| 表 4-6 輕軌施工期間對旅客影響及旅客對施工單位配套措施認同程度 | 24 |
| 表 4-7 輕軌通車後對旅客影響 | 25 |
| 表 4-8 旅客對淡水老街機車停車配套的看法 | 25 |
| 表 4-9 命題 1 | 26 |
| 表 4-10 命題 2 | 26 |
| 表 4-11 命題 3 | 27 |
| 表 4-12 命題 4 | 27 |
| 表 4-13 命題 5 | 28 |
| 表 4-14 命題 6 | 28 |
| 表 4-15 Probit 模型估計結果 | 30 |
| 表 4-16 Probit 模型預測變數變動效果 | 30 |

第一章 緒論

第一節 研究背景、動機及目的

隨著臺北都會區的發展逐漸由市中心轉向郊區，我國行政院營建署為減輕市中心過度的發展壓力，提出「淡海新市鎮」計畫，期望能夠引導臺北都會區往北發展，但依據目前臺北都會區的捷運網路分布，並無法直接服務到淡海新市鎮的居民，因此，政府為因應區域發展運輸需求、紓解淡水既有發展區之交通擁塞且提高淡水地區觀光遊憩品質，於過去幾年陸續推動幾項相關的可行性研究，由最早民國 81 年的「淡海捷運可行性報告」開始，至民國 99 年行政院同意「淡水捷運延伸線可行性研究」之綠山線以及藍海線之路網，採分階段興建，第一階段路網為綠山線，第二階段路網為藍海線；後續交通部高速鐵路工程局接續辦理綜合規劃暨環境影響評估作業，且本府同意擔任本計畫之建設及營運主管機關，考量計畫名稱恐遭誤解與台北捷運淡水線採用相同系統，因此交通部建請行政院同意將「淡水捷運延伸線」更名為「淡海輕軌運輸系統」，並於 102 年 2 月 25 日行政院核定「淡海輕軌運輸系統綜合規劃」，本府於 103 年發包施工興建；在綜合規劃階段辦理公聽會時，民眾不支持淡海輕軌行經淡水老街路段，其反對意見主要認為輕軌行經老街，將禁止或管制汽機車通行，造成民眾不便，並影響商家生意等，鑑於藍海線屬於淡海輕軌之第二階段發展計畫，爰於綜合規劃報告書中建議待第一期綠山線完工營運後，視地區交通情況與民眾接受度，後續推動第二期藍海線時再進一步評估輕軌是否採行平面單軌行經淡水老街路段。

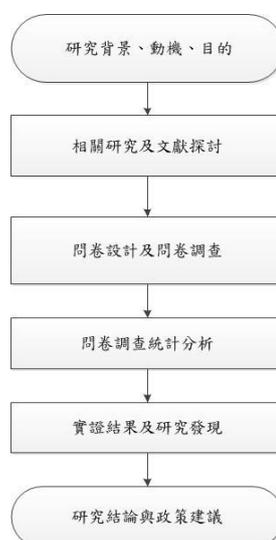
本案之研究動機係起因淡海輕軌運輸系統計畫於綜合規劃階段時，對於藍海線中行經淡水老街路段之方案，規劃採平面單軌型式，期許未來能將輕軌帶入淡水老街以取代既有汽機車之擁塞亂象，改善用路人習慣，並

結合遊憩休閒、觀光功能及當地人文氣息，營造並維護淡水老街舒適的街景風貌，且參考國外如法國波爾多、史特拉斯堡以平面輕軌帶動舊城區都市更新與觀光遊憩之經驗，於淡水老街路段引進平面輕軌系統，期能藉由平面車站使旅客更容易參與道路周邊商業活動，帶動舊街區更新發展。

本研究目的主要透過問卷調查以瞭解國內遊客對於淡海輕軌行經老街方案之看法，統計分析旅客對於輕軌的認知及淡海輕軌行經淡水老街所關心課題之注重序位，如施工期間之配套措施、對淡水老街人車共用路權之看法、對輕軌使用意願之看法等議題；另因淡水老街(中正路)長期受洽公、轉乘捷運、採買、就醫等高度機車停車需求影響，致使機車違停現象頻繁，雖於中山、中正市場設置附設機車停車場及設置文化機車停車場，但因區位競爭性較淡水老街路邊差，使路外停車場停車率不盡理想，故本研究亦納入機車停車配套之相關議題予以探討。綜上所述，期能透過本研究成果作為未來本府推動淡海輕軌第二期路線時相關配套機制研析之參考依據。

第二節 文章架構

本文共分五章。除本章研究背景、動機及目的說明外，第二章為相關文獻探討；第三章將精要介紹研究方法；第四章為實證分析及研究發現；而結論與建議則置於第五章。另研究流程圖如下：



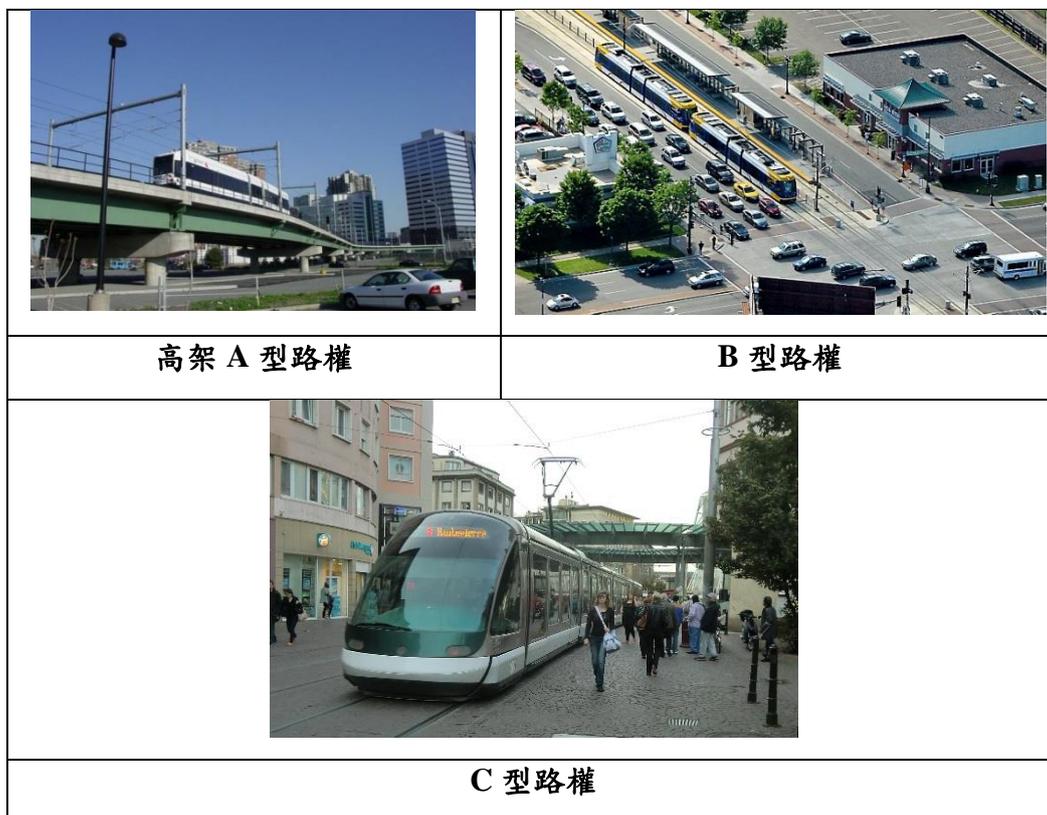
第二章 相關研究、文獻之探討

本章分四節將依序介紹輕軌路權、國內案例、國外案例及國內民眾對輕軌認知之相關文獻及研究探討。

第一節 輕軌路權介紹

一、輕軌路權介紹

輕軌路權可分為 A 型、B 型、C 型三種路權型式，A 型路權即為完全獨立路權，一般係採高架化或地下化的方式建造，因全線皆為封閉獨立路權，不會有其他干擾，因此可提高營運效率，但相對地建設成本則較昂貴；B 型路權為半獨立路權，於路段中與其他運具以緣石等實體分隔方式進行區隔，在路口部分則藉由號誌管理等手段使輕軌能優先通過路口，提高輕軌營運效率與績效；至於 C 型路權則為混合路權，與其他運具車輛共用路權，完全無區隔，通常設置於路寬較小之地區，但營運效率會受其他車流之影響。



第二節 國內案例介紹

一、高雄輕軌

高雄市政府以高雄捷運紅線、橘線之十字路網為基礎，規劃以輕軌形式之環狀線路網來進行串聯，藉以強化大眾運輸系統整體路網及接駁運輸服務。

其計畫期程分為兩階段，第一階段為前鎮調車場至捷運西子灣站，長度 8.7 公里，104 年 10 月 16 日第一階段籬仔內站－凱旋中華站試營運，預計 105 年中第一階段全線正式營運；第二階段為第一階段以外之路段，長度 13.4 公里，配合 106 年市區鐵路地下化完工時程，預定於 108 年全線完工通車。

| | |
|------|---|
| 建設經費 | 165.37 億元 |
| 中央補助 | 63.63 億元 |
| 市府負擔 | 101.74 億元 |
| 路線全長 | 22.1 公里 |
| 候車站數 | 37 座 |
| 機廠 | 台鐵前鎮調車場 |
| 路權 | 採平面 B 型路權，軌道與車道隔離 |
| 軌距 | 1,435 mm 標準軌距 |
| 車輛 | 車寬 2.65 公尺(100%低底盤) |
| 候車站 | 月臺寬度 2.5 ~ 4 公尺 月臺高度 35 公分 (配合低底盤) |
| 轉運站 | 與捷運紅線凱旋站 (R6) 、凹子底站 (R13) 、 捷運橘線西子灣站 (O1) 及台鐵科工館站、鼓山 站、美術館站等 6 站相互轉乘。 |



高雄輕軌路網圖



二、 淡海輕軌

隨著台北地區的發展逐漸由市中心轉向郊區，我國行政院營建署為減輕市中心過度的發展壓力，提出「淡海新市鎮」計畫，期望能夠引導台北都會區往北發展，但依據目前台北地區的捷運網路分布，並無法直接服務到淡海新市鎮的居民，因此，政府為因應區域發展運輸需求以及地方民眾的期許，過去幾年陸續推動幾項相關的可行性研究，由最早民國 81 年的「淡海捷運可行性報告」開始，至民國 99 年行政院同意本案「淡海輕軌運輸系統（前「淡水捷運延伸線可行性研究」）」之綠山線以及藍海線之路網。

淡海輕軌運輸系統計畫整體路網包含綠山線與藍海線，路線總長度約為 14.1 公里，共設 20 座候車站，1 座機廠，概述如下：

1.綠山線

路線起於捷運淡水線紅樹林站北側，沿中正東路(臺 2 乙線)北行，轉至淡金公路(臺 2 線)續往北，至金龍橋南側路段規劃由原中央分隔帶轉向至該橋西側行進，沿金龍橋西側行進後再轉回中央分隔帶佈設，續往北至濱海路左轉並於過中山北路後由高架轉為平面型式，於沙崙路轉往北至新市六路路口。路線長度約為 7.5 公里，其中高架路段約為 5.1 公里；共設置 7 個高架候車站(G01、G01A、G02A、G02、G03、G03A、G04)及 4 個平面候車站(G05、G06、G07、G08)。

2.藍海線

路線起於中山路(省道臺 2 乙線)與中正路(淡水老街)之分隔島並設 B01 車站於此，上下行軌以此站分為「臺 2 乙段」及「淡水老街段」採單軌佈設，分別設置 B02L 站及 B02R 站，於新生街與中山路交會後併為雙軌，並沿臺 2 乙線往西佈設至沙崙海水浴場淡海路右轉經 11 號計畫道路跨公司田溪後再右轉沿濱海路至淡海新市鎮沙崙路路口往北銜接綠山線。路線

長度約為 6.7 公里(其中單軌 2.53 公里)，共設置 9 個平面候車站(B01、B02R、B02L、B03、B04、B05、B06、B07、B08)。

3.機廠

位於綠山線 G08 候車站端末的西北側，機廠配置包括駐車區、維修區、行政辦公區、及其他相關設施，面積約為 6 公頃。

淡海輕軌第一期工程範圍包含位於新北市淡水區之 G01~G08 及 B06~B08 等 14 座候車站及 1 座機廠之輕軌系統設計及施工，完工後旅客可利用此輕軌系統連通轉乘台北捷運系統淡水線紅樹林站，提供新北市民綠色、低碳、便利之大眾運輸服務，提昇觀光遊憩品質，進而帶動淡海及淡水地區之都市建設及發展。



淡海輕軌路網圖



第三節 國外案例介紹

一、 法國里昂輕軌

法國里昂原本的輕軌鐵路於 1879 年開始興建，於 1888 年蒸汽驅動的 12 號線開始營運，連接里昂與維尼西厄，整體路網於 1893 至 1899 年間逐步電氣化，直至 1930 年代開始被巴士所取代，至 1957 年 6 月全面停駛。後來因都會區交通壅塞問題日益嚴重，因此里昂於 1996 年決定興建市區輕軌系統，現代的里昂輕軌於 2001 年重新投入服務，共有 T1、T2、T3、T4、T5、Rhônexpress 等 6 條路線。

| | |
|-------|---|
| 地點 | 法國里昂 |
| 型式 | 輕軌 |
| 路線數 | 6 (T1-T5、Rhônexpress) |
| 車站數 | 80(T1-T5)、4(Rhônexpress) |
| 起始營運年 | T1 線於 2001 年開通 T2 線於 2001 年開通 T3 線於 2006 年開通 T4 線於 2009 年開通 Rhônexpress 線於 2010 年開通 T5 線於 2012 年開通 |
| 營運公司 | TCL(T1-T5)、Rhônexpress (Rhônexpress) |
| 總長度 | 53.3 公里(T1-T5)、22 公里 (Rhônexpress) |



法國里昂輕軌

二、 法國史特拉斯堡輕軌

法國史特拉斯堡如同里昂一樣，原本的電車系統於 1878 年開始營運，於 1960 年停駛。但因後來私人運具不斷成長，交通問題以及汙染問題日益嚴重，爰提出將輕軌運輸系統定位為城市之主要交通工具，具有優先路權，並取消市中心之停車格位及停車場建設，將節省之經費用來改善輕軌接駁服務，並規劃 160 公里自行車專用道，提供市民一個綠色永續之運輸系統，以迫使私人運具使用者轉移至公共運輸。

| | |
|-------|--|
| 地點 | 法國史特拉斯堡 |
| 型式 | 輕軌 |
| 路線數 | 6(A、B、C、D、E、F) |
| 車站數 | 110 |
| 起始營運年 | A 線於 1994 年開通 B 線於 2000 年開通 C 線於 2000 年開通 D 線於 1994 年開通 E 線於 2007 年開通 F 線於 2010 年開通 |
| 營運公司 | CTS (史特拉斯堡大眾運輸公司) |
| 總長度 | 55.8 公里 |



法國史特拉斯堡輕軌

三、 德國佛萊堡

佛萊堡輕軌有 5 條路線，由市中心以幅射狀向外延伸以服務郊區及新市鎮，並以輕軌系統為中心廊帶以帶動新市鎮之發展，並透過低底盤公車來加強公車接駁系統，以提供民眾便捷之運輸服務。

佛萊堡因舊城區街道狹小，故輕軌車站設計以簡潔為主，類似於公車之候車亭，而有些地方如空間不足無法設置車站則採取在建築物嵌設列車到站之時間顯示器，以及於人行道上設置站牌之方式來指示車站位置。

| | |
|-------|----------|
| 地點 | 德國佛萊堡 |
| 型式 | 輕軌 |
| 路線數 | 5 |
| 車站數 | 35 |
| 起始營運年 | 1901 |
| 營運公司 | 弗萊堡運輸管理局 |
| 總長度 | 15.5 公里 |



德國弗萊堡輕軌

第四節 國內民眾對輕軌之認知

針對國內一般民眾對於輕軌系統認知上刻板印象，孫以濬(2002)曾提出臺灣社會對於輕軌運輸系統之五大迷思，其觀點簡要說明如下：

一、平面輕軌營運不安全

目前國內一般民眾對於平面輕軌之印象仍然停留在捷運以及火車的概念，認為一個速度這麼快的系統要擺在路上是一件很危險的事情，然而其實輕軌其平均時速其實才 20~30 公里，且輕軌的肇事率其實是低於汽機車或是一般公車之肇事率，再加上輕軌是走在軌道上，具有固定行駛路線，穩定性較一般機動車輛高，且因速度較慢，所需之煞車距離較短，另因輕軌為目視駕駛，故如有突發狀況駕駛可隨時反應採取必要之措施。

此外，B 型路權之輕軌與汽機車車道通常有緣石、護欄等實體分隔，至於平交路口部分，則可透過特殊鋪面、埋置式軌道、號誌控制、行人導引設施、防滑設計等方式，其實皆可提升輕軌之行車安全。

二、平面輕軌會增加道路交通擁塞

輕軌列車之班距通常大於每一號誌週期，因此對於平面交通之影響應可透過號誌控制與管理來減少衝擊，且為解決都市交通擁塞、空氣污染等問題則應提高公共運輸系統之優先性，不可仍以汽機車為本位之觀念來思考，而是應以平面輕軌運輸系統與捷運系統建構為大眾運輸系統之骨幹，輔以公車及自行車系統，以建構完整之大眾運輸服務，降低民眾私人運具使用率，提供民眾一個綠色、永續之城市。

三、平面輕軌速率太慢缺乏競爭力

平面輕軌(B、C 型路權)之行駛速率，因需考量到用路人安全，因此比完全獨立路權(A 型路權)之軌道系統為低。再者，輕軌之站間距離較捷運短，故車輛速率因加減速特性關係無法以最高行車速率行駛，且靠站停等時間亦可能較長，使得輕軌平均速率相對捷運而言較低。但是以國外

經驗而言，平面輕軌運輸系統如採取隔離路權及路口之優先號誌，其實於尖峰時段平均仍可較同路線一般之汽機車流快約 10~30%，仍具有其競爭優勢。

四、輕軌架空線不適用

目前各國許多城市之輕軌或街車皆採架空線之型式，然而透過與街道家俱整合設計之方式設置，其實可以與都市街景作融合，來降低其對於景觀之衝擊。至於防災上之考量，國內台鐵現行即以架空線供電，其實實際執行上並無產生特別之災害。

五、輕軌建設成本低且建造期短

一般輕軌多採平面佈設，故單位公里建造成本通常比捷運系統低廉，但如果採高架或地下化之興建方式，其實其興建經費則將高出許多，因此，並非建設輕軌就一定是建造經費低廉、施工期程快速的。此外，相關之規劃設計、審議、環境影響評定、都市計畫變更、用地取得等等程序亦為法定程序，仍需一一完成始可興建，因此其建設期程及經費涉及多個層面，且依個案而有所不同，不可一概而論。

第三章 研究方法

本研究目的主要透過問卷調查以瞭解國內遊客對於淡海輕軌行經老街方案之看法，統計分析旅客對於輕軌的認知及淡海輕軌行經淡水老街所關心課題之注重序位，如施工期間之配套措施、對淡水老街共用路權之看法、對輕軌使用意願之看法、機車停車配套等議題，以作為未來推動淡海輕軌二期路線相關配套機制研析之參考依據。本章分為二部份以茲說明本研究方法，第一節先說明研究內容、範圍與對象；而於第二節說明本研究相關統計模型設定。

第一節 研究對象、範圍與內容

本研究資料採用問卷方式取得，以至淡水老街觀光的國內旅客為研究母體，於 2015 年 10 月至淡水老街採隨機抽樣方式進行問卷訪談調查。

進行問卷面訪時，問卷設計有一個門檻問項：首先詢問受訪者是否為國內旅客，勾「否」者不納入此次問卷調查分析；且亦調查受訪民眾地區分佈情形，依據行政院國發會的「臺灣地區綜合開發計畫」的標準來劃分，臺灣地區可分為北部(基隆市、臺北市、新北市、桃園市、新竹縣市、宜蘭縣)、中部(苗栗縣、臺中市、彰化縣、南投縣、雲林縣)、南部(嘉義縣市、臺南市、高雄市、屏東縣、澎湖縣)及東部(花蓮縣、臺東縣)。受訪者的問卷設計主要分為兩部分，第一部分為問卷調查內容共六大調查項目，詳表 3-1：第一項為旅客使用運輸工具情形；第二項為旅客對於輕軌認知與搭乘經驗；第三項為旅客對輕軌採人車共用路權通行之看法；第四項為輕軌施工期間對旅客影響及旅客對施工單位配套措施認同程度；第五項為輕軌通車後對旅客影響；第六項為旅客對淡水老街機車停車配套的看法。第二部分是個人基本資料問項，採用匿名方式取得人口統計資料。

每份問卷的完成大約需花費 10 分鐘，每位訪談員會在旁協助且不會干擾受訪者作答，以確保每份問卷的有效性。本次研究所採用的有效問卷總

計有 50 份，受訪民眾地區分佈比例，如表 3-2 所示。

表 3-1 問卷調查項目表

| 調查項目 | 題號 | 問項內容 |
|-------------------------------|----|---|
| 一、旅客使用運輸工具情形 | 1 | 您平常最常使用的運輸工具？ |
| | 2 | 您至淡水老街最常使用的運輸工具？ |
| 二、旅客對輕軌認知與搭乘經驗 | 3 | 您是否知道什麼是輕軌？ |
| | 4 | 您是否有搭乘過輕軌的經驗？ |
| | 5 | 您之前是否知道北臺灣第一條輕軌「淡海輕軌」已開始建設？ |
| 三、旅客對輕軌採人車共用路權通行之看法 | 6 | 您之前是否知道國外都市之輕軌(街車)與人車共用路權通行？ |
| | 7 | 您對於國外採行之輕軌與人車共用路權通行，是否有安全上之疑慮？ |
| | 8 | 目前淡海輕軌計畫中，淡水老街段採輕軌與人車共用形式，您是否支持輕軌可與人車共用路權通行？ |
| | 9 | 淡水老街有輕軌後，您覺得還有哪些交通運具適合進入淡水老街？ |
| 四、輕軌施工期間對旅客影響及旅客對施工單位配套措施認同程度 | 10 | 淡水老街在輕軌施工期間，中間道路部分封閉，但兩側人行道不受影響，且中央施工區也預留通道供兩側往來，是否影響您至淡水老街的意願？ |
| | 12 | 淡水老街在輕軌施工期間，施工單位配合下列措施，會提升我至淡水老街的意願？ |
| 五、輕軌通車後對旅客影響 | 11 | 淡水老街有輕軌後，是否會提高您至老街來觀光消費的頻率？ |
| 六、旅客對淡水老街機車停車配套的看法 | 13 | 輕軌施工期間，您是否願意將機車停於機車路外停車場，改採步行進入淡水老街，以避免車輛停放不方便？ |
| | 14 | 營運通車後，您是否願意將機車停於機車路外停車場，改採步行或搭乘輕軌進入淡水老街，以提升淡水老街之環境友善度？ |
| | 15 | 若路外停車場費率調降，您將機車停放路外停車場之可能性為何？ |
| | 16 | 若路邊停車格費率調漲，您將機車停放路外停車場之可能性為何？ |
| | 17 | 營運通車後，若路外停車可享輕軌搭乘優惠，您將機車停放路外停車場之可能性為何？ |

資料來源：本研究整理。

表 3-2 受訪民眾地區分佈比例

| 地區 | 樣本數 | 相對比例(%) |
|----|-----|---------|
| 北部 | 41 | 82 |
| 中部 | 4 | 8 |
| 南部 | 3 | 6 |
| 東部 | 2 | 4 |
| 總計 | 50 | 100 |

資料來源：本研究整理。

第二節 統計模型設定

問卷回收整理編碼後，使用 STATA 軟體進行資料分析，本次研究使用的統計方法說明如下：

一、敘述統計分析(Descriptive Statistics)

敘述統計包含蒐集、整理、呈現、分析及解釋資料，利用統計測量數(如平均數、中位數、標準差、變異係數等)、表格或圖形等來呈現資料，以瞭解受訪者在各方面的認知情形及受測者之基本資料。

二、T 檢定(T test)

T 檢定是運用於二組小樣本的平均數是否存有差異的假設檢定方法，本研究主要利用 T 檢定來探討旅客對淡水老街機車停車配套的看法，命題為原本無優惠措施下而不願意或願意將機車停於路外停車場者，若路外停車場費率調降、路邊停車格費率調漲及路外停車可享輕軌搭乘優惠，則將機車停放路外停車場之可能性會增加嗎? T 檢定的步驟說明如下：

(1) 設立假設：選擇右尾檢定

虛無假設：機車停放路外停車場之平均可能性為 0

對立假設：機車停放路外停車場之平均可能性大於 0

(2) 選擇顯著水準為 5%

(3) 選擇檢定統計量：T 檢定統計量，計算方式為 $T = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$ ， \bar{x} 為樣本平均

數， μ 為母體平均數， s 為樣本標準差， n 為樣本數

(4) 以 P 值法進行假設檢定的決策法則如下： $P - \text{value} = P(T \geq T^*)$

1. 若 $P - \text{value} < \alpha$ ，則拒絕虛無假設。
2. 若 $P - \text{value} \geq \alpha$ ，則不拒絕虛無假設。

三、 Probit 模型

Probit 模型具有適用應變數為分類性的特性，意指應變數只有兩種結果 (0 或 1) 的特性下，探討自變數對其影響程度，且利用累積機率密度函數將自變數係數值轉換成機率值，再用最大概似估計法進行估計。Probit 模型設定如下，變數說明如表 3-3：

$$(1) P(y = 1|x = x_1, x_2, x_3 \dots x_k) = G(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k)$$

$$(2) y^* = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k + \varepsilon_i$$

$$(3) y = \begin{cases} 1, & \text{if } y^* > 0 \\ 0, & \text{if } y^* \leq 0 \end{cases}$$

表 3-3 模型變數說明

| 變數名稱 | 說明 |
|---------------|--|
| 應變數 | |
| sup_share_way | 旅客是否支持淡水老街段採輕軌與人車共用路權形式。 (支持：1，不支持：0) |
| 自變數 | |
| kn_share_way | 旅客是否知道國外都市之輕軌(街車)與人車共用路權通行。 (是：1，否：0) |
| safe | 旅客對於國外採行之輕軌與人車共用路權通行，是否有安全上之疑慮。 (是：1，否：0) |

其中，本文以應變數 y 代表受訪者是否支持淡水老街段採輕軌與人車共用路權形式，因無法觀察到真正應變數值，故假設一個潛在變數 y^* ，表示當 $y^* > 0$ 時， $y = 1$ ；當 $y^* \leq 0$ 時， $y = 0$ ，應用於本研究中，受訪者支持採輕軌與人車共用路權形式其值為 1，受訪者不支持採輕軌與人車共用路權形式其值為 0；以自變數 $x_1, x_2, x_3 \dots x_k$ 代表可能會影響受訪者是否支持淡水老街段採輕軌與人車共用路權形式的變數，如是否知道國外輕軌可與

人車共用路權、是否有安全上的疑慮。 G 為標準常態累積機率密度函數； $\beta_i, i = 1, 2 \dots k$ 為自變數 $x_1, x_2, x_3 \dots x_k$ 的估計係數， β_0 為截距項； ε_i 為誤差項，服從標準常態分配。

第四章 實證分析及研究發現

本研究利用問卷調查資料，並使用 STATA 軟體進行敘述統計分析及統計模型估計，在此章節裡，第一節將說明資料之敘述統計分析；緊接第二節為利用 T 檢定來探討旅客對淡水老街停車配套的看法；最後第三節則運用 Probit 模型探討受訪者是否支持淡水老街段採輕軌與人車共用路權型式。

第一節 敘述統計分析

本研究使用於 2015 年 10 月所蒐集的面訪式問卷調查資料，有效問卷總計有 50 份。首先，將受訪民眾地區分佈比例及人口統計資料整理於表 4-1、4-2 以茲掌握問卷資料的特性；其次，為了瞭解旅客使用運輸工具情形、旅客對於輕軌認知與搭乘經驗、旅客對輕軌採人車共用路權通行之看法、輕軌施工期間對旅客影響及旅客對施工單位配套措施認同程度、輕軌通車後對旅客影響、旅客對淡水老街停車配套的看法，將其資料分別整理於表 4-3 至 4-8。以下即針對上述作敘述統計說明：

一、 問卷資料受訪者地區、人口統計變數分佈：

表 4-1 為受訪民眾地區分佈情形，其中來自北部地區的旅客比例最高(82%)。表 4-2 為受訪者基本人口統計變數的分佈，其中女性及男性各占 50%；受訪者年齡分佈以 21-30 歲者比例最高(30%)；在教育程度方面，受訪者中具有大學(專)教育程度的比例最高 (70%)。

二、 旅客使用運輸工具情形分佈：

從表 4-3 可知旅客平常最常使用的運輸工具為機車(占 48%)，其次為捷運(占 36%)；另旅客至淡水老街最常使用的運輸工具為捷運(占 48%)，其次為機車(占 32%)。

三、 旅客對輕軌認知與搭乘經驗分佈：

從表 4-4 可知，全體樣本中有 78%的旅客知道什麼是輕軌，但僅有

26%的旅客有搭乘輕軌的經驗；另有六成的旅客不知道北臺灣第一條輕軌「淡海輕軌」已開始建設。

四、 旅客對輕軌採人車共用路權通行之看法：

從表 4-5 可知，全體樣本中有 64%的旅客知道國外都市之輕軌(街車)與人車共用路權通行，52%的旅客對國外採行之輕軌與人車共用路權通行沒有安全上之疑慮，64%的旅客支持淡水老街段採輕軌與人車共用形式，淡水老街有輕軌後，37%的旅客認為自行車適合進入淡水老街，另 35%旅客認為機車、汽車和自行車皆不適合進入老街。

五、 輕軌施工期間對旅客影響及旅客對施工單位配套措施認同程度：

從表 4-6 可知，淡水老街在輕軌施工期間，中間道路部分封閉，但兩側人行道不受影響，且中央施工區也預留通道供兩側往來，有五成旅客不願在施工期間至淡水老街觀光；淡水老街在輕軌施工期間，約有九成以上的旅客同意施工單位若配合下述措施，則會提升至淡水老街的意願，如：

- (1) 強化噪音、震動及粉塵的防護。
- (2) 全面更改為步行街，禁止車輛進入。
- (3) 聘請人員擔任交通指揮工作。
- (4) 施工區和人行空間做好安全隔離，使行人通行動線順暢。
- (5) 淡水老街採分段施工方式，使行人穿行兩側動線順暢。
- (6) 店家正常營業不受施工影響。
- (7) 避免假日施工

六、 輕軌通車後對旅客影響：

從表 4-7 可知，淡水老街有輕軌後，有 72%的旅客會提高至老街來觀光消費的頻率。

七、 旅客對淡水老街停車配套的看法：

從表 4-8 可知，輕軌施工期間，有 82%的旅客願意將機車停於路外停

車場，改採步行進入淡水老街；營運通車後，有 82% 的旅客願意將機車停於路外停車場，改採步行或搭乘輕軌進入淡水老街；若路外停車場費率調降，有 56% 的旅客願意將機車停放路外停車場之可能性達八成以上；若路邊停車格費率調漲，有 30% 的旅客願意將機車停放路外停車場之可能性達八成以上；營運通車後，若路外停車可享輕軌搭乘優惠，有 50% 的旅客願意將機車停放路外停車場之可能性達八成以上。

表 4-1 受訪民眾地區分佈比例

| 地區 | 樣本數 | 相對比例(%) |
|----|-----|---------|
| 北部 | 41 | 82 |
| 中部 | 4 | 8 |
| 南部 | 3 | 6 |
| 東部 | 2 | 4 |
| 總計 | 50 | 100 |

資料來源：本研究整理。

表 4-2 受訪者之基本人口統計變數資料

| | 樣本數 | 相對比例(%) |
|---------|-----|---------|
| 性別 | | |
| 男 | 25 | 50 |
| 女 | 25 | 50 |
| 年齡 | | |
| 20 歲以下 | 11 | 22 |
| 21-30 歲 | 15 | 30 |
| 31-40 歲 | 10 | 20 |
| 41-50 歲 | 6 | 12 |
| 51-60 歲 | 7 | 14 |
| 61 歲以上 | 1 | 2 |
| 教育程度 | | |
| 國小及以下 | 0 | 0 |
| 國中 | 1 | 2 |
| 高中(職) | 6 | 12 |
| 大專院校 | 35 | 70 |
| 研究所及以上 | 8 | 16 |
| 總計 | 50 | 100 |

資料來源：本研究整理。註：樣本個數合計 50 筆。

表 4-3 旅客使用運輸工具情形

| 問項之敘述 | 選項 | 次數分配(人次) | 百分比(%) |
|---------------------------|-----|----------|--------|
| 您平常 最常使用 的運輸工具？ | 捷運 | 18 | 36 |
| | 公車 | 1 | 2 |
| | 汽車 | 7 | 14 |
| | 機車 | 24 | 48 |
| | 計程車 | 0 | 0 |
| | 其它 | 0 | 0 |
| 您至淡水老街 最常使用 的運輸工具？ | 捷運 | 24 | 48 |
| | 公車 | 2 | 4 |
| | 汽車 | 5 | 10 |
| | 機車 | 16 | 32 |
| | 計程車 | 0 | 0 |
| | 其它 | 3 | 6 |

資料來源：本研究整理。註：樣本個數合計 50 筆。

表 4-4 旅客對輕軌認知與搭乘經驗

| 問項之敘述 | 選項 | 次數分配(人次) | 百分比(%) |
|-----------------------------|-----|----------|--------|
| 您是否知道什麼是輕軌？ | 知道 | 39 | 78 |
| | 不知道 | 11 | 22 |
| 您是否有搭乘過輕軌的經驗？ | 有 | 13 | 26 |
| | 國外 | 13 | - |
| | 國內 | 0 | - |
| | 沒有 | 37 | 74 |
| 您之前是否知道北臺灣第一條輕軌「淡海輕軌」已開始建設？ | 知道 | 20 | 40 |
| | 不知道 | 30 | 60 |

資料來源：本研究整理。註：樣本個數合計 50 筆。

表 4-5 旅客對輕軌採人車共用路權通行之看法

| 問項之敘述 | 選項 | 次數分配(人次) | 百分比(%) |
|--|----------|----------|--------|
| 您之前是否知道國外都市之輕軌(街車)與人車共用路權通行? | 知道 | 32 | 64 |
| | 不知道 | 18 | 36 |
| 您對於國外採行之輕軌與人車共用路權通行，是否有安全上之疑慮? | 是 | 24 | 48 |
| | 否 | 26 | 52 |
| 目前淡海輕軌計畫中，淡水老街段採輕軌與人車共用形式，您是否支持輕軌可與人車共用路權通行? | 支持 | 32 | 64 |
| | 不支持 | 18 | 36 |
| 淡水老街有輕軌後，您覺得還有哪些交通運具適合進入淡水老街?(複選) | 機車 | 9 | 15 |
| | 汽車 | 8 | 13 |
| | 自行車 | 22 | 37 |
| | 以上三種皆不適合 | 21 | 35 |

資料來源：本研究整理。註：樣本個數合計 50 筆。

表 4-6 輕軌施工期間對旅客影響及旅客對施工單位配套措施認同程度

| 問項之敘述 | 選項 | 次數分配(人次) | 百分比(%) | |
|---|-------|----------|--------|----|
| 淡水老街在輕軌施工期間，中間道路部分封閉，但兩側人行道不受影響，且中央施工區也預留通道供兩側往來，是否影響您至淡水老街的意願? | 是 | 25 | 50 | |
| | 否 | 25 | 50 | |
| 淡水老街在輕軌施工期間，施工單位配合下列措施，會提升我至淡水老街的意願? | 旅客(%) | | | |
| | | 非常不同意 | 不同意 | 同意 |
| (1) 強化噪音、震動及粉塵的防護。 | 2 | 2 | 58 | 38 |
| (2) 全面更改為步行街，禁止車輛進入。 | 2 | 6 | 56 | 36 |
| (3) 聘請人員擔任交通指揮工作。 | 2 | 4 | 74 | 20 |
| (4) 施工區和人行空間做好安全隔離，使行人通行動線順暢。 | 2 | 0 | 64 | 34 |
| (5) 淡水老街採分段施工方式，使行人穿行兩側動線順暢。 | 2 | 2 | 70 | 26 |
| (6) 店家正常營業不受施工影響。 | 2 | 4 | 58 | 36 |
| (7) 避免假日施工 | 2 | 0 | 58 | 40 |

資料來源：本研究整理。註：樣本個數合計 50 筆。

表 4-7 輕軌通車後對旅客影響

| 問項之敘述 | 選項 | 次數分配(人次) | 百分比(%) |
|-----------------------------|----|----------|--------|
| 淡水老街有輕軌後，是否會提高您至老街來觀光消費的頻率？ | 是 | 36 | 72 |
| | 否 | 14 | 28 |

資料來源：本研究整理。註：樣本個數合計 50 筆。

表 4-8 旅客對淡水老街機車停車配套的看法

| 問項之敘述 | 選項 | 次數分配(人次) | 百分比(%) |
|--|--------|----------|--------|
| 輕軌施工期間，您是否願意將機車停於機車路外停車場，改採步行進入淡水老街，以避免車輛停放不方便？ | 願意 | 41 | 82 |
| | 不願意 | 5 | 10 |
| | 個人沒有騎車 | 4 | 8 |
| 營運通車後，您是否願意將機車停於機車路外停車場，改採步行或搭乘輕軌進入淡水老街，以提升淡水老街之環境友善度？ | 願意 | 41 | 82 |
| | 不願意 | 5 | 10 |
| | 個人沒有騎車 | 4 | 8 |
| 若路外停車場費率調降，您將機車停放路外停車場之可能性為何？ | 0 | 4 | 8 |
| | 0.2 | 1 | 2 |
| | 0.4 | 4 | 8 |
| | 0.6 | 5 | 10 |
| | 0.8 | 11 | 22 |
| | 1 | 17 | 34 |
| | 個人沒有騎車 | 8 | 16 |
| 若路邊停車格費率調漲，您將機車停放路外停車場之可能性為何？ | 0 | 13 | 26 |
| | 0.2 | 4 | 8 |
| | 0.4 | 6 | 12 |
| | 0.6 | 4 | 8 |
| | 0.8 | 1 | 2 |
| | 1 | 14 | 28 |
| | 個人沒有騎車 | 8 | 16 |
| 營運通車後，若路外停車可享輕軌搭乘優惠，您將機車停放路外停車場之可能性為何？ | 0 | 5 | 10 |
| | 0.2 | 1 | 2 |
| | 0.4 | 4 | 8 |
| | 0.6 | 7 | 14 |
| | 0.8 | 6 | 12 |
| | 1 | 19 | 38 |
| 個人沒有騎車 | 8 | 16 | |

資料來源：本研究整理。註：樣本個數合計 50 筆。

第二節 T 檢定分析

本研究主要利用 T 檢定來探討旅客對淡水老街機車停車配套的看法，分別假設六種命題如表 4-9~表 4-14，分析結果說明如下：

一、命題 1：輕軌施工期間，不願意將機車停於機車路外停車場者，若路外停車場費率調降，將機車停放路外停車場之可能性會增加嗎？

分析結果：表示輕軌施工期間，不願意將機車停於路外停車場者，若路外停車場費率調降，將機車停放路外停車場之可能性會增加。

表 4-9 命題 1

| 假設檢定 | 信賴區間 (confidence interval) | T 檢定統計量 | P-value | 結果 |
|---|-------------------------------|---------|---------|--------|
| 虛無假設：機車停放路外停車場之平均可能性為 0 對立假設：機車停放路外停車場之平均可能性大於 0 | (-0.0532,0.6132) | 2.33 | 0.040 | 拒絕虛無假設 |

註：1. 顯著水準 5% ；2. 排除個人沒有騎車的狀況。

二、命題 2：輕軌施工期間，願意將機車停於機車路外停車場者，若路外停車場費率調降，將機車停放路外停車場之可能性會增加嗎？

分析結果：表示輕軌施工期間，願意將機車停於路外停車場者，若路外停車場費率調降，將機車停放路外停車場之可能性會增加。

表 4-10 命題 2

| 假設檢定 | 信賴區間 (confidence interval) | T 檢定統計量 | P-value | 結果 |
|---|-------------------------------|---------|---------|--------|
| 虛無假設：機車停放路外停車場之平均可能性為 0 對立假設：機車停放路外停車場之平均可能性大於 0 | (0.6963,0.8821) | 17.23 | 0.000 | 拒絕虛無假設 |

註：1. 顯著水準 5% ；2. 排除個人沒有騎車的狀況。

三、 命題 3：輕軌施工期間，不願意將機車停於機車路外停車場者，若路邊停車格費率調漲，將機車停放路外停車場之可能性會增加嗎？

分析結果：表示輕軌施工期間，不願意將機車停於路外停車場者，若路邊停車格費率調漲，將機車停放路外停車場之可能性會增加。

表 4-11 命題 3

| 假設檢定 | 信賴區間 (confidence interval) | T 檢定統計量 | P-value | 結果 |
|---|-------------------------------|---------|---------|--------|
| 虛無假設：機車停放路外停車場之可能性為 0 對立假設：機車停放路外停車場之可能性大於 0 | (-0.0377,0.9177) | 2.56 | 0.031 | 拒絕虛無假設 |

註：1. 顯著水準 5% ；2. 排除個人沒有騎車的狀況。

四、 命題 4：輕軌施工期間，願意將機車停於機車路外停車場者，若路邊停車格費率調漲，將機車停放路外停車場之可能性會增加嗎？

分析結果：表示輕軌施工期間，願意將機車停於路外停車場者，若路邊停車格費率調漲，將機車停放路外停車場之可能性會增加。

表 4-12 命題 4

| 假設檢定 | 信賴區間 (confidence interval) | T 檢定統計量 | P-value | 結果 |
|---|-------------------------------|---------|---------|--------|
| 虛無假設：機車停放路外停車場之可能性為 0 對立假設：機車停放路外停車場之可能性大於 0 | (0.3482,0.6356) | 6.94 | 0.000 | 拒絕虛無假設 |

註：1. 顯著水準 5% ；2. 排除個人沒有騎車的狀況。

五、 命題 5：輕軌通車後，不願意將機車停於機車路外停車場者，若路外停車可享輕軌搭乘優惠，將機車停放路外停車場之可能性會增加嗎？

分析結果：表示輕軌通車後，不願意將機車停於路外停車場者，若路外停車可享輕軌搭乘優惠，將機車停放路外停車場之可能性會增加。

表 4-13 命題 5

| 假設檢定 | 信賴區間 (confidence interval) | T 檢定統計量 | P-value | 結果 |
|---|-------------------------------|---------|---------|--------|
| 虛無假設：機車停放路外停車場之可能性為 0 對立假設：機車停放路外停車場之可能性大於 0 | (-0.1268,0.9268) | 2.11 | 0.049 | 拒絕虛無假設 |

註：1. 顯著水準 5% ；2. 排除個人沒有騎車的狀況。

六、 命題 6：輕軌通車後，願意將機車停於機車路外停車場者，若路外停車可享輕軌搭乘優惠，將機車停放路外停車場之可能性會增加嗎？

分析結果：表示輕軌通車後，願意將機車停於路外停車場者，若路外停車可享輕軌搭乘優惠，將機車停放路外停車場之可能性會增加。

表 4-14 命題 6

| 假設檢定 | 信賴區間 (confidence interval) | T 檢定統計量 | P-value | 結果 |
|---|-------------------------------|---------|---------|--------|
| 虛無假設：機車停放路外停車場之可能性為 0 對立假設：機車停放路外停車場之可能性大於 0 | (0.6454,0.8573) | 14.39 | 0.000 | 拒絕虛無假設 |

註：1. 顯著水準 5% ；2. 排除個人沒有騎車的狀況。

從命題 1、3、5 分析結果可知，於輕軌施工期間，原不願意將機車停於路外停車場的旅客，若路外停車場費率調降或路邊停車格費率調漲，則將機車停放路外停車場之可能性會增加；另於輕軌通車後，原不願意將機車停於路外停車場的旅客，若路外停車可享輕軌搭乘優惠，將機車停放路

外停車場之可能性會增加。

另從命題 2、4、6 分析結果可知，於輕軌施工期間，原願意將機車停於路外停車場的旅客，若路外停車場費率調降或路邊停車格費率調漲，則將機車停放路外停車場之可能性會增加；另於輕軌通車後，原願意將機車停於路外停車場的旅客，若路外停車可享輕軌搭乘優惠，將機車停放路外停車場之可能性會增加。

第三節 Probit 模型分析

本研究利用本次問卷調查資料欲分析旅客是否支持淡水老街段採輕軌與人車共用路權形式的影響因素，由於應變數包含二個情況：支持和不支持，故可使用 Probit 模型估計影響的自變數如「旅客是否知道國外輕軌可與人車共用路權(kn_share_way)」及「對採人車共用路權型式，是否有安全上疑慮(safe)」，對支持淡水老街段採輕軌與人車共用路權形式之機率有何影響。

從表 4-15 中得知，變數 safe 之 P 值小於 5%且係數為負數，表示旅客有安全上疑慮者，不支持輕軌可與人車共用路權之機率較無安全疑慮者高；另以 Probit 模型預測「是否有安全上疑慮(safe)」對支持輕軌可與人車共用之機率為何，從表 4-16 中得知，若旅客對人車共用型式認為安全上有疑慮，則支持輕軌可人車共用路權的機率約為 46%；另若旅客對人車共用型式無安全上的疑慮，則支持輕軌可人車共用路權的機率約高達 80%。

表 4-15 Probit 模型估計結果

| 變數 | 係數 | 標準誤 | P值 | 分析結果 |
|------------------------------------|----------|-------|-------|--|
| 旅客是否知道國外輕軌可與人車共用路權形式(kn_share_way) | 0.251 | 0.397 | 0.528 | 是否知道國外輕軌可與人車共用路權不影響是否支持人車共用路權 |
| 對採人車共用型式，是否有安全上疑慮 (safe) | -0.948** | 0.384 | 0.014 | P值小於5%，且係數為負值，表示旅客有安全上疑慮者，不支持輕軌可與人車共用路權之機率較高 |
| 樣本數 | 50 | | | |

資料來源：本研究整理。

註：

1. ***表示顯著水準為1%之下($p < 0.01$)；**表示顯著水準為5%之下($p < 0.05$)；*表示顯著水準為10%之下($p < 0.1$)。
2. 模型變數說明參閱表3。

表 4-16 Probit 模型預測變數變動效果

| 變數 | 邊際效果 (margin) | 標準誤 | P值 | 分析結果 |
|-----------------|---------------|-------|-------|---|
| 有安全疑慮者 (safe=1) | 0.464*** | 0.102 | 0.000 | P值小於1%，表示旅客對人車共用安全上有疑慮者，支持輕軌可與人車共用路權的機率約為46%。 |
| 無安全疑慮者 (safe=0) | 0.802*** | 0.079 | 0.000 | P值小於1%，表示旅客對人車共用安全上無疑慮者，支持輕軌可與人車共用路權的機率約為80%。 |

資料來源：本研究整理。

註：

1. ***表示顯著水準為1%之下($p < 0.01$)；**表示顯著水準為5%之下($p < 0.05$)；*表示顯著水準為10%之下($p < 0.1$)。
2. 模型變數說明參閱表3。

第五章 結論與建議

本章首先於第一節針對本研究之實證結果做摘要與結論，並針對淡海輕軌建設計畫中，政府於淡水老街段推動輕軌建設及後續營運時應注意面向，第二節中提出未來可繼續改進及深入研究之方向。

第一節 結論與建議

本次研究主要探討國內旅客對淡海輕軌行經淡水老街之認知分析，研究問題共六大項目，並將分析結果與政策建議，分別說明如下：

- 一、 旅客使用運輸工具情形：從本次問卷調查的分析結果顯示，旅客至淡水老街最常使用的運輸工具為捷運，表示民眾普遍接受使用大眾捷運系統至淡水老街觀光。
- 二、 旅客對於輕軌認知與搭乘經驗：從本次問卷調查的分析結果顯示，有 78%的旅客知道什麼是輕軌，但卻有六成的旅客不知道北臺灣第一條輕軌「淡海輕軌」已開始建設，表示政府尚需加強淡海輕軌的政策宣導，建議可善用網路(如臉書、YouTube 等)、廣播、宣傳摺頁、電視等傳播媒體加強宣導。
- 三、 旅客對輕軌採人車共用路權通行之看法：透過 Probit 模型分析旅客是否支持淡水老街段採輕軌與人車共用路權形式的影響因素，實證結果顯示，若旅客認為淡水老街段採輕軌與人車共用形式在安全上有疑慮，則支持輕軌可與人車共用路權通行的機率約不到五成；但若旅客認為淡水老街段採輕軌與人車共用形式是安全的，則支持輕軌可與人車共用路權通行的機率約高達八成，故淡海輕軌建設計畫中，淡水老街段欲規劃採輕軌與人車共用路權通行，政府需考量如何降低民眾於安全上的疑慮，建議對於淡水老街段採輕軌與人車共用形式在安全上有疑慮的旅客，政府可考慮下列措施以降低人車共用路權之交通安

全疑慮：

(一)利用不同道路鋪面的材質、顏色、高差等方式區隔用路人輕軌行車空間。

(二)道路標線可考慮加繪提示輕軌列車軌道區域之標示及設置行人徒步區標示牌。

(三)行駛於 C 型路權之輕軌列車時速不得高於每小時 30 公里。

(四)考慮加強軌道路權之照度、亮度，提高路權於夜間之識別性。

四、輕軌施工期間對旅客影響及旅客對施工單位配套措施認同程度：

從本次問卷調查的分析結果顯示，淡水老街在輕軌施工期間，中間道路部分封閉，但兩側人行道不受影響，且中央施工區也預留通道供兩側往來，有五成旅客仍願意在施工期間至淡水老街觀光；淡水老街在輕軌施工期間，約有九成以上的旅客同意政府若配合下述措施，則會提升至淡水老街的觀光意願：

(一)強化噪音、震動及粉塵的防護。

(二)全面更改為步行街，禁止車輛進入。

(三)聘請人員擔任交通指揮工作。

(四)施工區和人行空間做好安全隔離，使行人通行動線順暢。

(五)淡水老街採分段施工方式，使行人穿行兩側動線順暢。

(六)店家正常營業不受施工影響。

(七)避免假日施工

五、輕軌通車後對旅客影響：從本次問卷調查的分析結果顯示，淡水老街有輕軌後，約有七成旅客會提高至淡水老街觀光消費的頻率，表示淡海輕軌建設對提升淡水老街的觀光、消費有正面幫助，未來淡海輕軌營運通車後，建議政府可考慮配合週休二日及連續假期，以本市淡水區各項歷史文化活動主題、觀光遊憩景點特色，配合深度導覽解

說，並搭配輕軌、觀光巴士等，吸引更多商家駐入，提升更多的觀光人潮。

六、 旅客對淡水老街機車停車配套的看法：利用 T 檢定來探討旅客對淡水老街停車配套的看法，從檢定結果顯示，於輕軌施工期間，原不願意將機車停於路外停車場的旅客，若路外停車場費率調降或路邊停車格費率調漲，則將機車停放路外停車場之可能性會增加；另於輕軌通車後，原不願意將機車停於路外停車場的旅客，若路外停車可享輕軌搭乘優惠，將機車停放路外停車場之可能性會增加，表示政府在輕軌施工期間，若欲提高旅客將機車停放於路外停車場之可能性，使旅客改採步行進入淡水老街，以避免車輛停放不便，則可考慮降低路外停車場的收費或提高路邊停車格收費；另政府在輕軌營運通車後，若欲提高旅客將機車停放於路外停車場之可能性，使旅客改採步行或搭乘輕軌進入淡水老街，以提升老街之環境友善度，則可考慮輕軌營運通車後，路外停車可享輕軌搭乘優惠。

第二節 後續研究建議方向

淡海輕軌運輸系統計畫之藍海線於綜合規劃階段時，在公聽會中民眾不支持行經淡水老街路段採平面輕軌方案，地方民意反對意見主要認為輕軌行經老街，將禁止或管制汽機車通行，造成民眾不便，並影響商家生意等，因此不願淡海輕軌進入老街，認為行經老街方案不可行，

中央部會與學者專家們卻認為輕軌系統在國外有相當多之經驗，且淡水老街、淡水金色海岸、淡水古蹟園區、淡水漁人碼頭等皆為淡水地區重要的觀光遊憩景點，近淡水地區遊客數連年增加，淡海輕軌將對沿線商家與觀光遊憩有正面助益，因此建議淡海輕軌於綠山線優先推動示範，待民眾對於平面輕軌可以接受情況下，藍海線應採行經老街方案為佳。

本次研究主要係以國內旅客觀點探討對淡海輕軌行經淡水老街之認知分析，未來研究方向建議可納入當地商家及居民觀點研析其對淡海輕軌行經老街之看法，並分析不同群組間對於輕軌運輸系統之認識與看法是否存在差異性，進而瞭解不同群組對於淡海輕軌行經淡水老街所關心課題之注重序位，以整合各方意見達成共識，俾利淡海輕軌建設全線如期如質完工營運，能早日提供淡水地區民眾及旅客便捷交通運輸，紓解淡水既有發展區之交通擁塞並提高淡水地區觀光遊憩品質。

參考文獻

1. 趙昆琳、施義彰(2005)，「輕軌運輸系統介紹」，《捷運技術半年刊》，33，13-22。
2. 范琳珮(2011)，考察國外公車捷運系統規劃及營運機制報告書，行政院所屬各機關因公出國人員出國報告書。
3. 孫以濬(2002)，「台灣引進輕軌運輸系統之五大迷思」，《運輸人通訊》，6，2-5。
4. 淡海輕軌綜合規劃報告(2013)。
5. 許昭琮、王偉(1999)，「輕軌運輸系統之探討」，《捷運技術半年刊》，20，1-12。
6. 新北市政府捷運工程處(<http://ntpdrts.ntpc.gov.tw/>)。
7. 淡海輕軌第一期統包工程(<http://pm.csc.com.tw/ntpc/>)。
8. 高雄市政府捷運工程局(<http://mtbu.kcg.gov.tw/cht/>)。
9. [http://sanjeff.pixnet.net/blog/post/32410743-%E3%80%90%E6%B3%95%E5%9C%8B%E3%80%91%E5%8F%B2%E7%89%B9%E6%8B%89%E6%96%AF%E5%A0%A1%E8%BC%95%E8%BB%8C-\(%E5%85%A8%E7%B7%9A%E6%BC%AB%E9%81%8A%E7%AF%87\)](http://sanjeff.pixnet.net/blog/post/32410743-%E3%80%90%E6%B3%95%E5%9C%8B%E3%80%91%E5%8F%B2%E7%89%B9%E6%8B%89%E6%96%AF%E5%A0%A1%E8%BC%95%E8%BB%8C-(%E5%85%A8%E7%B7%9A%E6%BC%AB%E9%81%8A%E7%AF%87))

附錄一 問卷設計

您好：我們是一群熱愛與關心新北市軌道運輸系統規劃與技術發展的研究人員，每年我們會對新北市境內不同層面的大眾交通議題進行自行研究，僅為內部技術人員間之經驗分享與人員教育訓練使用。您的詳實填答將是本研究順利完成的關鍵，問卷皆採用匿名方式填答，請安心填寫。感謝您撥冗填寫問卷，祝福您事事順心！

新北市政府捷運工程處

您是：旅客(來自國內北部中部南部東部)其他:_____

一、問卷調查

1. 您平常**最常使用**的運輸工具？(單選) 捷運 公車 汽車 機車 計程車 其他:_____
2. 您至淡水老街**最常使用**的運輸工具？(單選)
捷運 公車 汽車 機車 計程車 其他:_____
3. 您是否知道什麼是輕軌？ 知道 不知道
4. 您是否有搭乘過輕軌的經驗？有(國外 國內) 沒有
5. 您**之前**是否知道北臺灣第一條輕軌「淡海輕軌」已開始建設(左圖)？
知道 不知道
6. 您**之前**是否知道國外都市之輕軌(街車)與人車共用路權通行(右圖)？
知道 不知道



7. 您對於國外採行之輕軌與人車共用路權通行，是否有安全上之疑慮？
是 否
8. 目前淡海輕軌計畫中，淡水老街段採輕軌與人車共用形式，您是否支持輕軌可與人車共用路權通行？支持 不支持
9. 淡水老街有輕軌後，您覺得還有哪些交通運具適合進入淡水老街？(可複選)
機車 汽車 自行車 以上三種皆不適合
10. 淡水老街在輕軌施工期間，中間道路部分封閉，但兩側人行道不受影響，且中央施工區也預留通道供兩側往來，是否影響您至淡水老街的意願？
是 否
11. 淡水老街有輕軌後，是否會提高您至老街來觀光消費的頻率？
是 否(原因:_____)

12. 淡水老街在輕軌施工期間，施工單位配合下列措施，會提升我至淡水老街的意願？(請依您的個人認知勾選適合的答案)

| | 非常不同意 | 不同意 | 同意 | 非常同意 |
|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| (1) 強化噪音、震動及粉塵的防護。 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| (2) 全面更改為步行街，禁止車輛進入。 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| (3) 聘請人員擔任交通指揮工作。 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| (4) 施工區和人行空間做好安全隔離，使行人通行動線順暢。 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| (5) 淡水老街採分段施工方式，使行人穿行兩側動線順暢。 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| (6) 店家正常營業不受施工影響。 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| (7) 避免假日施工 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

13. 輕軌施工期間，您是否願意將機車停於機車路外停車場，改採步行進入淡水老街，以避免車輛停放不方便？ 願意 不願意 (我個人沒有騎車)

14. 營運通車後，您是否願意將機車停於機車路外停車場，改採步行或搭乘輕軌進入淡水老街，以提升淡水老街之環境友善度？ 願意 不願意 (我個人沒有騎車)

15. 若路外停車場費率調降，您將機車停放路外停車場之可能性為何？
0 0.2 0.4 0.6 0.8 1 (我個人沒有騎車)

16. 若路邊停車格費率調漲，您將機車停放路外停車場之可能性為何？
0 0.2 0.4 0.6 0.8 1 (我個人沒有騎車)

17. 營運通車後，若路外停車可享輕軌搭乘優惠，您將機車停放路外停車場之可能性為何？
0 0.2 0.4 0.6 0.8 1 (我個人沒有騎車)

二、基本資料

1. 您的性別：男 女

2. 您的年齡：20歲以下 21-30歲 31-40歲 41-50歲 51-60歲 61歲以上

3. 教育程度：國小及以下 國中 高中(職) 大專院校 研究所及以上

4. 請問您對淡海輕軌行經老街有何看法或建議(例如施工、票價...):

附錄二 受訪者建議事項

| | |
|------|------------------------|
| 問卷編號 | 請問您對淡海輕軌行經老街有何看法或建議。 |
| 10 | 很不錯 |
| 15 | 票價越便宜越好 |
| 16 | 輕軌票價要慎重選擇、決定，施工安全要好好審核 |
| 28 | 店家可以多點特色和店家可以有折扣互惠 |
| 30 | 票價初期可以便宜之後再做調整 |
| 34 | 加油 |
| 40 | 希望真正解決淡水擁塞的交通 |
| 41 | 對淡水區居民車資需優惠 |

| | |
|------|-----------------------------|
| 問卷編號 | 淡水老街有輕軌後，是否會提高您至老街來觀光消費的頻率？ |
| 3 | 是，更方便 |
| 7 | 否，交通不便 |
| 14 | 否，太擁擠 |
| 20 | 否，老街附近交通已發達 |
| 31 | 否，淡水老街好無聊 |
| 34 | 否，不會因為交通方式影響去淡水 |
| 43 | 是，不用走路 |