

東海大學行政管理暨政策研究所碩士論文

應用 GIS 分析大眾捷運系統與都市人文空間結構變遷關係  
之研究—高雄市之個案探討

MRT and Change of Spatial Humanities in Kaohsiung City-  
Application of GIS

指導教授：汪志忠 博士

研究生：王俞翔 撰

中華民國一〇一年四月



# 東海大學行政管理暨政策研究所

研究生

王俞翔

碩士學位論文

題目：應用 GIS 分析大眾捷運系統與都市人文空間結構變遷關係之研究—高雄市之個案探討

業經審查及口試合格

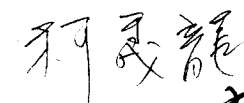
論文審查及口試委員

指導教授：



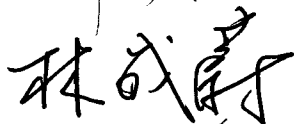
101年4月21日

審查教授：



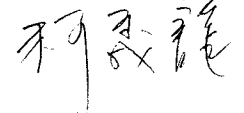
101年4月21日

審查教授：



101年4月21日

所長：



101年4月21日

中華民國一〇一年四月

## 謝誌

終於要畢業了！98年8月步入行政暨政策管理研究所的第一天，我就期待著這一天的到來。完成碩士學位，其中包含著自我的期許、家人的期望，催促著我完成這人生的重要階段。所上的教育與課程，讓我在學術、邏輯思考、自我膽識等等各個方面，有更佳的進步，使我未來的人生多添幾分色彩。

感謝父母的栽培，讓我從小就不用承擔經濟的壓力，得以將全部的心力專注於學習。感謝指導教授汪志忠老師，從我寫論文的第一天開始，汪老師就不遺餘力的教導，每當我陷入困境時，總是能夠點破我思考的盲點，並且不厭其煩的提醒我該修改之部分，使我能夠順利的完成論文。並且感謝口試委員柯義龍老師、林成蔚老師，感謝兩位老師用心的看完此篇論文，並且提出許多論述的不足之處，使此篇論文能夠更加嚴謹、更具有貢獻。感謝林鍾沂老師，雖然在林鐘沂老師的課堂中，我總是難以理解老師所講述的各項學術理論，但我很認真的研究了林老師的 BOX13 理論，其中包含了林老師多年來的股海心得，涵括了選股、停損、停利等重要的投資概念，未來勢必會成為我在投資理財上的重要武器。感謝柯義龍老師、項靖老師、魯俊孟老師、呂炳寬老師、蔡偉銑老師、陳秋政老師、黃曙曜老師、賴宏育助教、韓家瑩助教、謝佳安助教、王慧茹助教，有了各位師長的教導與幫助，使我在東海的碩士生活更加順遂與精彩。

各位親愛的同學們：健鋒、時碩、佳樺、陳胤、仕燁、詠勝、彥杰、柏盟、純瑩、榮容、琬如、冠融，和你們相處兩年多的時間，一直都是那麼的歡樂。以下為兩年來我對各位的印象：紳士般溫文儒雅的健鋒、吵死人又不償命的時碩、愛網購下標的佳樺、交友廣闊大家都認識的陳胤、遇到打球就無比熱情的仕燁、質量化強運過關又自我感覺良好的詠勝、肌肉棒子運動優先的彥杰、總是在三缺一又不太方便的柏盟、日文一級棒外加藝術天分極高的純瑩、無比認真兼職英文小老師的榮容、動物星球頻道的琬如、三盒章魚小丸子外加一塊雞排的冠融。寫完論文的認真工作吧，沒寫完論文的各位，我不能再監督你們了，實屬可惜。

2012/4/25

于 行政系圖

王俞翔 謹誌

## 摘要

長時間的歷史發展以來，汽機車等私人載具成為各都市的主要交通載具，但近來年在永續發展與大眾運輸導向 (transit-oriented development, TOD) 的觀念興起，促使各國都市朝向興建大眾捷運系統，希望藉此解決傳統的都市交通擁擠問題之外，更重要的是能達到提升環保、安全、效率與社會公平之永續運輸目標。並且隨著民眾對於公共運輸服務需求的日益增加，發展大眾捷運系統已成為全球改善城市交通、環境與社會問題的主要策略。

基於因果效應、催化效應與可及性效應，交通建設的興建經常對城市發展帶來影響。本研究為瞭解大眾捷運系統之營運對於人文空間結構之變遷效應，因此以高雄市為個案，並且以里為基礎單位，針對 2006 年底至 2010 年底之各里人口數、人口密度與人口增加數為人口變數，2007 年至 2010 年之各里批發零售業增加數與住宿及餐飲業增加數為商業變數。本研究運用地理資訊系統 (Geographic Information Systems, GIS)，結合空間資料與屬性資料，透過空間關係的呈現與分析，具體觀察高雄市大眾捷運系統的營運所造成之人文空間結構變遷趨勢。

研究發現：首先，在人口變遷的觀察上，目前高雄市之人口分佈狀況，近似於多核心理論之形態；整體而言，大眾捷運系統對捷運沿線各里所產生的人口吸引力，在捷運營運之後並未出現，反而是在捷運營運前有較強的人口吸引力。其次，於商業變遷上，大眾捷運系統對捷運沿線各里所產生的商業吸引力，主要在捷運營運後出現，但其增加之狀況不甚明顯。因此，整體而言，高雄市大眾捷運系統的所帶來之因果效應、催化效應與可及性效應，由 GIS 之分析觀察而言，高雄大眾捷運系統並未帶來人口與商業的成長與集中。

**關鍵詞：**大眾捷運系統、人文空間結構、人口變遷、商業變遷、地理資訊系統

## 目錄

第一章 緒論 .....	1
第一節 研究背景.....	1
第二節 研究動機.....	2
第三節 研究目的與重要性 .....	4
第四節 研究問題.....	7
第五節 研究流程.....	8
第二章 文獻回顧 .....	9
第一節 空間結構.....	9
第二節 大眾捷運系統對都市之影響 .....	25
第三節 分析架構.....	44
第三章 GIS 分析方法與資料蒐集 .....	45
第一節 地理資訊系統（Geographic Information Systems, GIS） .....	45
第二節 研究對象.....	50
第三節 研究資料與範圍 .....	52
第四節 研究限制.....	61
第四章 觀察與分析 .....	63
第一節 人口變遷.....	64
第二節 商業變遷.....	90
第五章 結論與建議 .....	123

## 圖目錄

圖 1 台北市、台中市、高雄市機動車輛登記數之折線圖.....	3
圖 2 研究流程圖.....	8
圖 3 屠能圈理論之空間結構圖.....	13
圖 4 同心圓理論空間結構圖.....	14
圖 5 同心圓理論修正運輸路線空間結構圖.....	15
圖 6 扇形地帶理論空間結構圖.....	16
圖 7 多核心理論空間結構圖.....	17
圖 8 分析架構圖.....	44
圖 9 高雄市區分界圖層.....	52
圖 10 高雄市里分界圖層.....	53
圖 11 高雄捷運路線圖層.....	54
圖 12 高雄市區分界與捷運關係圖.....	57
圖 13 研究空間範圍圖.....	58
圖 14 捷運沿線 400 公尺環域圖.....	59
圖 15 人口資料之研究時間範圍圖.....	60
圖 16 商業資料之研究時間範圍圖.....	60
圖 17 2006 年底各里人口數主題圖.....	65
圖 18 2008 年底各里人口數主題圖.....	66
圖 19 2010 年底各里人口數主題圖.....	67
圖 20 2006 年底、2008 年底與 2010 年底各區人口數直方圖.....	68
圖 21 2006 年底各里人口密度主題圖.....	70
圖 22 2008 年底各里人口密度主題圖.....	71
圖 23 2010 年底各里人口密度主題圖.....	72
圖 24 2006 年底、2008 年底與 2010 年底各區人口密度直方圖.....	73
圖 25 捷運沿線：捷運營運前（2006 年底至 2008 年底）各里人口增加數主題圖.....	75
圖 26 捷運沿線：捷運營運前（2006 年底至 2008 年底）人口增加 500 人以上各里分佈圖.....	77
圖 27 捷運沿線：捷運營運後（2008 年底至 2010 年底）各里人口增加數主題圖.....	78
圖 28 捷運沿線：捷運營運後（2008 年底至 2010 年底）人口增加 500 人以上各里分佈圖.....	80
圖 29 非捷運沿線：捷運營運前（2006 年底至 2008 年底）各里人口增加數主題圖..	82
圖 30 非捷運沿線：捷運營運前（2006 年底至 2008 年底）人口增加 500 人以上各里分佈圖.....	84
圖 31 非捷運沿線：捷運營運後（2008 年底至 2010 年底）各里人口增加數主題圖..	85
圖 32 非捷運沿線：捷運營運後（2008 年底至 2010 年底）人口增加 500 人以上各里分佈圖.....	87
圖 33 捷運沿線與非捷運沿線：捷運營運前後各區人口增加數直方圖.....	88
圖 34 捷運沿線：捷運營運前（2007 年至 2008 年）各里批發零售業增加數主題圖..	92
圖 35 捷運沿線：捷運營運前（2007 年至 2008 年）批發零售業增加 7 家以上各里分佈圖.....	94
圖 36 捷運沿線：捷運營運後（2009 年至 2010 年）各里批發零售業增加數主題圖..	95
圖 37 捷運沿線：捷運營運後（2009 年至 2010 年）批發零售業增加 7 家以上各里分佈圖.....	97

圖 38 非捷運沿線：捷運營運前（2007 年至 2008 年）各里批發零售業增加數主題圖 .....	99
圖 39 非捷運沿線：捷運營運前（2007 年至 2008 年）批發零售業增加 7 家以上各里分佈圖.....	101
圖 40 非捷運沿線：捷運營運後（2009 年至 2010 年）各里批發零售業增加數主題圖 .....	102
圖 41 非捷運沿線：捷運營運後（2009 年至 2010 年）批發零售業增加 7 家以上各里分佈圖.....	104
圖 42 捷運沿線與非捷運沿線：捷運營運前後各區批發零售業增加數直方圖.....	105
圖 43 捷運沿線：捷運營運前（2007 年至 2008 年）各里住宿及餐飲業增加數主題圖 .....	108
圖 44 捷運沿線：捷運營運前（2007 年至 2008 年）住宿及餐飲業增加 5 家以上各里分佈圖.....	110
圖 45 捷運沿線：捷運營運後（2009 年至 2010 年）各里住宿及餐飲業增加數主題圖 .....	111
圖 46 捷運沿線：捷運營運後（2009 年至 2010 年）住宿及餐飲業增加 5 家以上各里分佈圖.....	113
圖 47 非捷運沿線：捷運營運前（2007 年至 2008 年）各里住宿及餐飲業增加數主題圖 .....	115
圖 48 非捷運沿線：捷運營運前（2007 年至 2008 年）住宿及餐飲業增加 5 家以上各里分佈圖.....	117
圖 49 非捷運沿線：捷運營運後（2009 年至 2010 年）各里住宿及餐飲業增加數主題圖 .....	118
圖 50 非捷運沿線：捷運營運後（2009 年至 2010 年）住宿及餐飲業增加 5 家以上各里分佈圖.....	120
圖 51 捷運沿線與非捷運沿線：捷運營運前後各區住宿及餐飲業增加數直方圖.....	121



## 表目錄

表 1 國內先前研究與本研究之差異表.....	6
表 2 空間結構定義分類表.....	10
表 3 大眾捷運系統對土地使用影響之實證研究一覽表.....	32
表 4 大眾捷運系統對房地價格影響之實證研究一覽表.....	36
表 5 大眾捷運系統對人口分佈影響之實證研究一覽表.....	37
表 6 大眾捷運系統對商業發展影響之實證研究一覽表.....	39
表 7 大眾捷運系統對都市發展影響之實證研究一覽表.....	41
表 8 地理資訊系統各學者定義表.....	46
表 9 量化研究類型與質化研究類型差異表.....	49
表 10 高雄都會區大眾捷運系統發展歷程表.....	51
表 11 2010 年高雄市之商業登記之現有家數.....	55
表 12 實證分析內容表.....	63
表 13 2006 年底至 2010 年底人口增加各里人口增加數之十分位數表.....	74
表 14 捷運沿線：捷運營運前（2006 年底至 2008 年底）各里人口增加數敘述統計表 .....	76
表 15 捷運沿線：捷運營運前（2006 年底至 2008 年底）人口增加 500 人以上各里表 .....	76
表 16 捷運沿線：捷運營運後（2008 年底至 2010 年底）各里人口增加數敘述統計表 .....	79
表 17 捷運沿線：捷運營運後（2008 年底至 2010 年底）人口增加 500 人以上各里表 .....	79
表 18 非捷運沿線：捷運營運前（2006 年底至 2008 年底）各里人口增加數敘述統計表 .....	83
表 19 非捷運沿線：捷運營運前（2006 年底至 2008 年底）人口增加 500 人以上各里表 .....	83
表 20 非捷運沿線：捷運營運後（2008 年底至 2010 年底）各里人口增加數敘述統計表 .....	86
表 21 非捷運沿線：捷運營運後（2008 年底至 2010 年底）人口增加 500 人以上各里表 .....	86
表 22 人口增加數整體數據表.....	88
表 23 捷運營運前後批發零售業增加各里批發零售業增加數之十分位數表.....	90
表 24 捷運沿線：捷運營運前（2007 年至 2008 年）各里批發零售業增加數敘述統計表 .....	93
表 25 捷運沿線：捷運營運前（2007 年至 2008 年）批發零售業增加 7 家以上各里表 .....	93
表 26 捷運沿線：捷運營運後（2009 年至 2010 年）各里批發零售業增加數敘述統計表 .....	96
表 27 捷運沿線：捷運營運後（2009 年至 2010 年）批發零售業增加 7 家以上各里表 .....	96
表 28 非捷運沿線：捷運營運前（2007 年至 2008 年）各里批發零售業增加數敘述統計 表.....	100
表 29 非捷運沿線：捷運營運前（2007 年至 2008 年）批發零售業增加 7 家以上各里表 .....	100
表 30 非捷運沿線：捷運營運後（2009 年至 2010 年）各里批發零售業增加數敘述統計 .....	103

表 31 非捷運沿線：捷運營運後（2009 年至 2010 年）批發零售業增加 7 家以上各里表 .....	103
表 32 批發零售業增加數整體數據表.....	105
表 33 捷運營運前後住宿及餐飲業增加各里住宿及餐飲業增加數之十分位數表.....	107
表 34 捷運沿線：捷運營運前（2007 年至 2008 年）各里住宿及餐飲業增加數敘述統計 表.....	109
表 35 捷運沿線：捷運營運前（2007 年至 2008 年）住宿及餐飲業增加 5 家以上各里表 .....	109
表 36 捷運沿線：捷運營運後（2009 年至 2010 年）各里住宿及餐飲業增加數敘述統計 表.....	112
表 37 捷運沿線：捷運營運後（2009 年至 2010 年）住宿及餐飲業增加 5 家以上各里表 .....	112
表 38 非捷運沿線：捷運營運前（2007 年至 2008 年）各里住宿及餐飲業增加數敘述統 計表.....	116
表 39 非捷運沿線：捷運營運前（2007 年至 2008 年）住宿及餐飲業增加 5 家以上各里 表.....	116
表 40 非捷運沿線：捷運營運後（2009 年至 2010 年）各里住宿及餐飲業增加數敘述統 計表.....	119
表 41 非捷運沿線：捷運營運後（2009 年至 2010 年）住宿及餐飲業增加 5 家以上各里 表.....	119
表 42 住宿及餐飲業增加數整體數據表.....	121



# 第一章 緒論

## 第一節 研究背景

二次世界大戰之後，世界各主要都市由於小汽車的廣泛使用而快速發展，卻在受到都市空間的限制之下，反而帶來嚴重的交通問題，像是道路擁擠、停車困難、環境公害等等，甚至造成市中心機能衰退，影響經濟活動與發展（張志榮，1994：2）。

1990年初期，隨著全球經濟之快速成長與變遷，民眾對於公共運輸服務的彈性與可靠性需求日益增加，同時也期盼公共運輸服務應該具有更高的可及性與易行性，更希望運輸服務具備多樣性；另一方面卻也有越來越多的學者與民眾開始憂慮因為運輸服務而導致的環境惡化，因此提出政府部門應該更謹慎評估運輸策略之要求。

為因應這樣的公共需求，World Bank 於 1996 年提出了一份名為 Sustainable transport : priorities for policy reform 之報告書，其中除了強調環境評估的計畫層面的回應，同時也強化政策層面的回應，並針對運輸政策的永續發展，提出永續運輸的基本政策，期能藉此協助全球各國建立永續運輸的新思維。World Bank 認為永續運輸政策的制定需因應追求更佳生活品質的永續基礎而有進行調整的必要，而調整的方向分為三個方面：追求經濟與財務的永續經營、追求環境與生態的永續經營與追求社會發展的永續經營。其文中指出「永續運輸發展的首要步驟，便是先為運輸部門的政策重新對焦。」換言之，也就是扭轉原先以車為本位的發展趨勢。

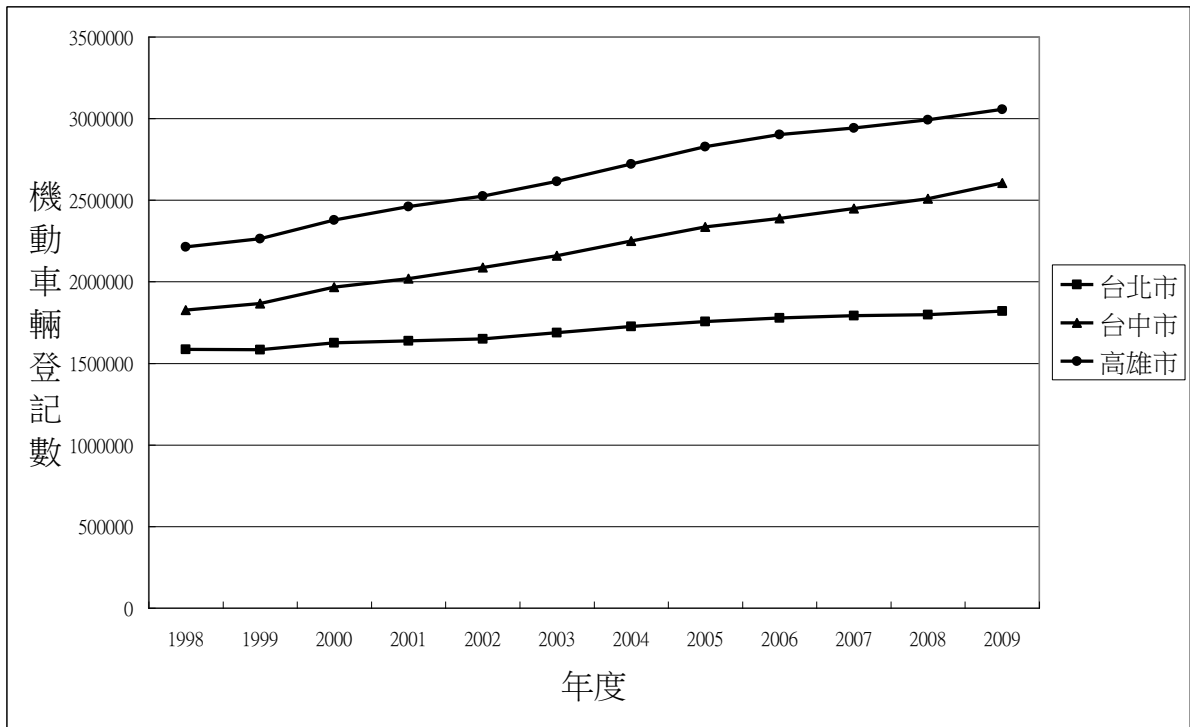
有鑑於此，目前發展大眾運輸已成世界各城市改善都市交通擁擠及環境問題的主要趨勢，除加強改善現有大眾運輸系統之運輸效率（如調整公車班次、路線）外，並在具備相當條件情況下，引進捷運系統，以利用其速度快、運量大的特性，發揮大量運輸的功效（張志榮，1994：2）。

而近年來在永續發展觀念的蓬勃發展下，大眾運輸導向發展（transit-oriented development, TOD）的概念越來越受到重視，其期待「以大眾運輸引導都市土地使用發展」之模式，將汽車道路交通為主的交通模式轉變為以大眾運輸為主的交通模式，進而達成下述幾點目標：1、鼓勵民眾使用大眾運輸系統；2、都市內部之人口、產業、活動及地價將再結構，朝向大眾運輸節點集中；3、避免交通壅塞問題之惡性循環；4、提高土地使用效率以及抑制都市的蔓延及惡質的發展，改變都市發展型態（許志堅、林育慈，2003；李家儂，2006）。

## 第二節 研究動機

都市發展與交通建設互為因果，兩者相輔相成，都市人口越多越密集，交通的需求也會隨之增加。在都市化人口、都市化面積不斷成長與擴張之下，往往使鄰近的鄉鎮市逐漸合併而成一大都會區，且社會經濟活動逐漸頻繁，使都會區內短程通勤、通學及其他社會經濟活動旅次大量增加，而民眾生活水準之提高，對運輸服務品質的要求也相對提高（台北市政府捷運工程局，2006）。因此，政府勢必引進或興建更加快速與舒適的大眾運輸系統，以便因應快速增加的都市人口與面積。於是我國各大都會區也開始進行各種大眾運輸系統之興建、規劃與評估，台北、高雄兩市已擁有捷運系統並且逐步的增加其線路之外，台中市正在興建中，而嘉義縣市採用公車捷運系統之方式，桃園、新竹、台南則已有初步之規劃（交通部，2002）。因此，未來我國各都市會興建越來越多的大眾運輸系統，大眾運輸系統將會成為我國都市未來的主要運輸工具之一。

以我國都市來看，台北、台中、高雄三大都市之機動車輛登記數在 1998 年至 2009 年間持續成長，其中台中市、高雄市之成長速度大致相同，而台北市之車輛成長速度相對其他兩市和緩許多，如圖 1 所示。本研究認為，台北市能夠減緩其車輛成長之速度，其重要的原因之一在於捷運之建設，因為相對於台中、高雄兩市而言，台北擁有較完善之大眾捷運系統。台北捷運於 1996 年 3 月 28 日木柵線正式通車，為我國第一條之捷運路線；1997 年 12 月 25 日淡水線通車，1998 年 12 月 24 日淡水線延伸至中正紀念堂站，新店線、中和線通車；1999 年 12 月 24 日南港、板橋線通車，連結原先之捷運路網；而後此路網繼續向外延伸，時至 2009 年 7 月 4 日內湖線通車，正式形成雙十路網（台北市政府捷運工程局網站）。高雄捷運於 2008 年 4 月 7 日捷運紅線正式通車，成為南台灣第一條捷運路線；同年 9 月 14 日，橘線通車，形成十字路網（高雄市政府捷運工程局網站）。台中捷運於 2009 年 10 月 8 日捷運綠線開始施工，預計 2016 年完工（台北市政府捷運工程局網站）。



資料來源：交通部

圖 1 台北市、台中市、高雄市機動車輛登記數之折線圖

許多的現代都市為了達成永續發展之目標，開始朝向 TOD 之方向發展，其優先規劃完善的大眾運輸系統，降低民眾對於汽機車之依賴性，而使都市環境獲得改善。由相關文獻（林峰田、林佩德，2005；馮正民、曾平毅、王冠斐，1994；王一帆，2006；彭怡君，2003；交通大學運輸研究所，2001）可以得知，大眾運輸系統影響都市中各個層面，如房價、人口、商業、環境等等方面，但不同的都市、地區所受到的影響會有所差異。我國目前之相關研究大多以台北市為主，以高雄市為對象之研究相當稀少，但高雄市可以說是我國第一個採用 TOD 的都市，其並非如台北市在交通狀況近乎癱瘓之狀態前就已興建大眾捷運系統。因此，本研究針對高雄市在捷運營運後所帶來之影響進行研究。

### 第三節 研究目的與重要性

以下說明本研究之實務上與學術上的兩大目的與重要性。

#### 一、實務上目的與重要性

在實務上目的，希望經由 GIS 之建置，具體觀察高雄市在捷運營運前後，人文空間結構之變遷，進而了解捷運對都市之人文空間結構造成的實質改變，期待能為後續欲建設捷運系統之都市在捷運路線之規劃以及相關之都市規劃有所幫助；而在實務重要性上，為因應我國未來之大眾捷運運輸之發展，希冀能夠同時兼顧永續發展中的各個面向，若能夠更多元的瞭解捷運對不同地區所造成之影響，為我國未來之捷運建設計畫提供不同角度之看法。

#### 二、學術上目的與重要性

於學術之目的與重要性上，希望能夠藉由此研究豐富有關都市空間變遷以及捷運系統影響之研究內涵。本研究與國內先前相關研究主要有下述五點差異：

##### 1、研究地區

國內研究大多集中於台北市，如馮正民、曾平毅、王冠斐（1994）；彭怡君（2003）；林楨家、黃至豪（2003）；林峰田、林佩憇（2005）；王一帆（2006）。

本研究則以高雄市為研究地區，因捷運對各地區之影響有所差異，台北之發展狀況不一定適用於高雄，並且台北與高雄在都市發展、都市型態、商業型態、人口等等方面都有所差異，台北在發展捷運時是屬於發展導向大眾運輸，也就是在高度發展下才引進大眾運輸，而高雄是屬於大眾運輸導向發展，是一種優先興建大眾運輸帶動都市之發展的方式。未來我國發展大眾捷運的各都市，大多應會採用高雄的發展方式，因此，瞭解高雄之變遷過程實屬重要。

##### 2、研究重點

先前之研究重點大多在於人口、房價、土地利用、商業發展以及都市發展之變遷，探討捷運系統與人口之變遷（林峰田、林佩憇，2005）；探討捷運系統與房地價之變遷（馮正民、曾平毅、王冠斐，1994；林楨家、黃至豪，2003；彭建文、楊宗憲、楊詩韻，2009）；探討捷運與土地利用之變遷（董國濱，1992；王一帆，2006；翁維泰，2009）。探討捷運系統與商業發展之變遷（彭怡君，2003）；探討捷運系統與都市發展之變遷（台

北市政府都市發展局，2001；林楨家、馮正民、胡怡騫，2004）。

本研究將研究重點關注於人文空間結構，並且著重於人口變遷與商業變遷，因人口本為造成都市發展與變遷之重要因子，而人口之遷入與旅次等活動行為，會帶來商業之發展與變化。

### 3、空間範圍

對於捷運系統之影響的相關研究之空間範圍上，大多數之研究是以車站周圍 300 至 500 公尺作為其範圍，如林楨家、馮正民、胡怡騫（2004）；董國濱（1992）；洪得洋、林祖嘉（1999）；蔡岳霖（2002），而針對捷運沿線之研究則較少，如林峰田、林佩憇（2005）。

本研究將研究之範圍更為擴大，以都市整體作為研究範圍，其重要性在於，先前研究主要探討捷運沿線於不同時間點之變化，而本研究認為，其中應有整體性之影響因子存在，因此探討都市整體。

### 4、時間範圍

在時間範圍上，國內先前之研究大多使用普查資料，時間間隔在 5 年以上之資料，如林楨家、馮正民、胡怡騫（2004）；蔡聚璇（2004）；王一帆（2006）。

本研究嘗試使用短期之資料，也就是以單一年度之資料為主，是受到捷運營運至今的時間限制，本研究無法取得未來之資料，並且為求資料之對稱，使用捷運營運前後各兩年之資料。

### 5、研究方法

各研究因其研究重點之不同，而採用不同之研究方法。探討人口變遷上，如林峰田、林佩憇（2005）使用人口成長數理模型、地理資訊系統與網格自動機電腦模擬技術。探討房價上主要採用迴歸分析法，如馮正民、曾平毅、王冠斐（1994）；林楨家、黃至豪（2003）、探討土地利用變遷上主要採用多項羅吉特模型，如王一帆（2006）；翁維泰（2009）。商業發展變遷上，如彭怡君（2003）採用因果函數關係進行探討。都市發展上，如林楨家、馮正民、胡怡騫（2004）採用模糊推論進行研究。

目前國內使用地理資訊系統探討交通議題之研究，如黃書猛、張中權（2010）；蘇昭銘、王穆衡、薛雅方、曾幸敏、張志鴻（2009）；馮正民、吳玉珍（1993）。將地理資



訊系統用於探討捷運之影響相關研究，如林峰田、林佩憶（2005）；王一帆（2006），但並未將地理資訊系統之空間分析功能作為研究方法之主體。

本研究則使用地理資訊系統之空間分析作為研究主體，針對捷運系統對人文空間結構之影響進行研究，其重要性在於：就運用地理資訊系統探討區域發展與交通運輸關聯性而言，何東波、馮正民（1994）指出，地理資訊系統能夠完善的表現出研究成果，快速的呈現給決策者作參考。換言之，地理資訊系統以圖片來表達研究成果之方式，能夠更清楚而易懂的呈現出研究結果。

前述五點差異整理如表 1 所示：

表 1 國內先前研究與本研究之差異表

	國內先前研究	本研究
研究地區	台北捷運	高雄捷運
研究重點	人口、房價、土地利用、商業發展、都市發展	人文空間結構：人口與商業
研究範圍	車站周邊 300-500 公尺	都市整體
資料類型	間隔 5 年以上之長期資料	單一年度之短期資料
研究方法	人口成長數理模型、迴歸分析、多項羅吉特模型、因果函數關係、模糊推論	GIS 空間分析

#### 第四節 研究問題

根據先前之論述，本研究之研究問題，說明如下：

主要問題：大眾捷運系統之營運對於高雄市人文空間結構產生的變遷情形為何？

細目問題：

一、高雄市在捷運營運前後之人口變遷狀況為何？

二、高雄市在捷運營運前後之商業變遷狀況為何？

## 第五節 研究流程

本研究之研究流程分為研究範疇之界定、文獻回顧、GIS 分析方法、建立空間資料庫、圖形觀察與空間分析、研究發現與結論、提出研究建議，如圖 2 所示。

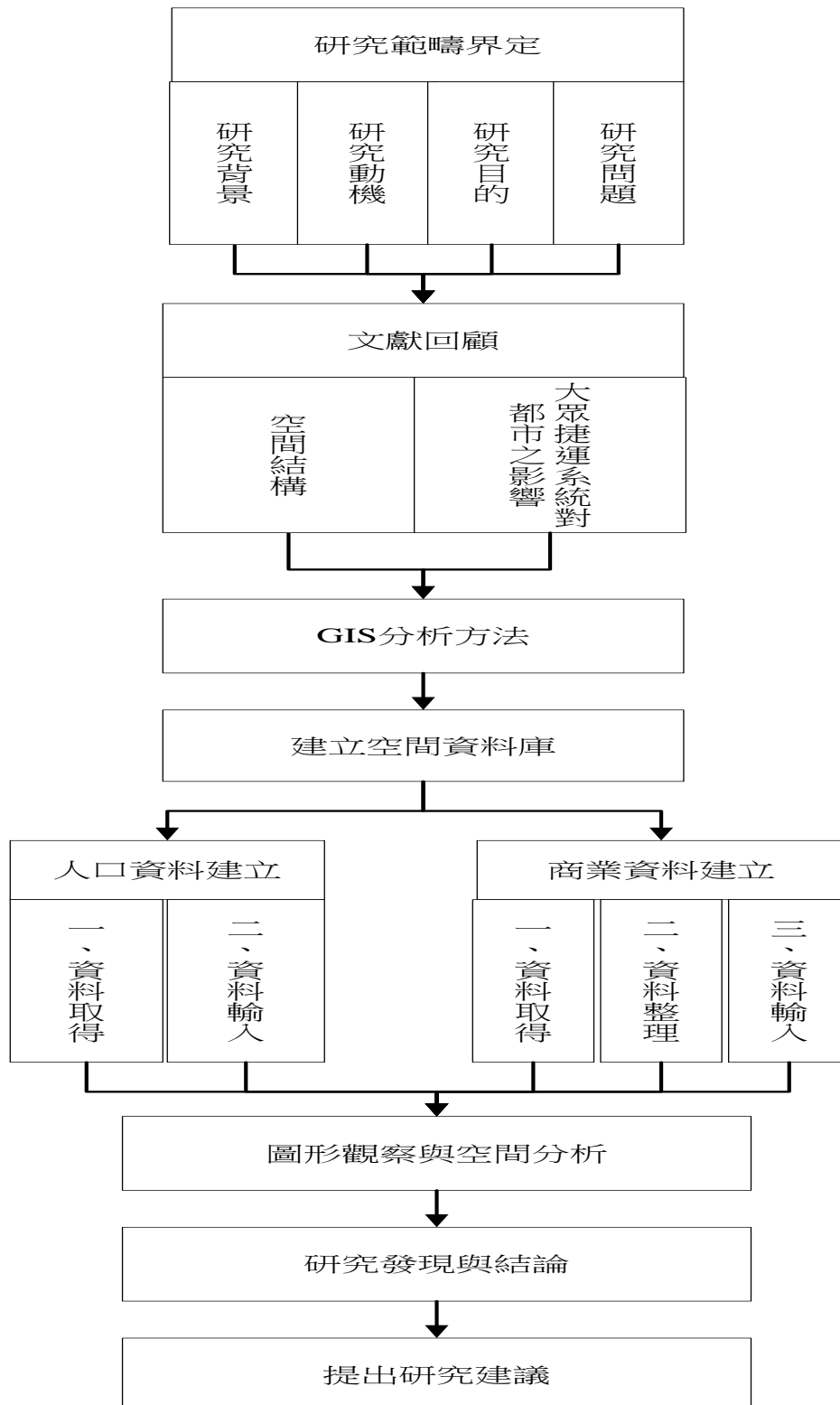


圖 2 研究流程圖

## 第二章 文獻回顧

本章內容分為三部分：第一，對於空間結構之定義、理論與分類作探討；其次，說明大眾捷運系統之定義與其效益，並且回顧大眾捷運系統對都市影響之實證研究；第三，歸納文獻回顧之結果，確立本研究分析架構。

### 第一節 空間結構

至今約五千年前，由於生產技術的突破，人類文明的進步，社會制度亦因之而形成，人類各種活動自此越來越複雜，規模越來越龐大，這些活動在特定時空中的交互作用表現在空間的分佈，而形成了空間結構（李朝賢，1993：183）。

本節主要分為三部分，第一部分探討空間結構的定義，第二部分探討與交通影響相關的空間結構理論，第三部分則對於空間結構之內涵做分類。

#### 一、空間結構之定義

空間結構即在說明特定時間及空間中，人類為了求生存及發展，所表現在空間分佈上的各種活動行為（李朝賢，1993：183）。學者 Andrew（轉引自陳坤宏，1994：12-15）整理了相關學者之定義，並且將空間結構的意義分為土地使用之間的關係、一組由人們所賦予的關係、一種類似生物組織功能之成長與變遷過程、基於系統觀點的空間研究四種類別，如表 2 所示：

表 2 空間結構定義分類表

類別	學者	定義
土地使用之間的關係	Rugg (1972)	空間結構是由於人類活動體系所形成之各種土地使用類別之間內部發展的結果。
	Bourne (1973)	空間結構是指與經濟活動有關的土地使用及其空間關係的變遷而言，亦即空間結構並非一成不變或永遠固定的現象。
	Lynch & Rodwin	認為空間結構的型態是會自然而然的發生，並使得建築物、街道、其他結構體與開放空間之間會產生一種內部的型態關係。
一組由人們所賦予的關係	Foley & Senior (1964)	空間結構是由於人們基於特定的需要或理由所賦予的一組關係。
	Whitehand (1977)	強調欲理解某一空間現象的關鍵點在於能夠掌握有限的關鍵性關係，而不在乎複雜的因果元素。因為任一空間現象的變化均會發生在許多不同變數的關係中，且此種變化本身就是一種過程，因此欲理解該一空間現象的發生及結果，則必須針對此種過程作一選擇並且檢視這些選擇之間是否具有所謂關鍵性關係。
一種類似生物組織功能之成長與變遷過程	Chapin & Weiss (1962)	將都市結構看作是一種會成長的細胞。但是，研究的重點不在於界定這些類似細胞的空間單位或這些細胞似的空間單位成長後的實質形態或相對大小，而在於探討都市細胞似的成長背後的力量。
	Dickinson (1963)	認為都市結構的研究應該從下列三方面共同著手：(A) 聚落的實質結構、(B) 變遷的過程、(C) 不同階段的發展狀況。
	Webber (1964)	強調結構基本上是一種由變遷過程所形塑而成的東西，因而將都市社區看做是一系列在空間結構中結構而成的過程。同時強調都市社區中各種活動、

		空間之間所謂功能性的互賴關係，簡言之，都市社區是一種功能性的變遷過程。
	Foley (1964)	從生物組織體的觀點來看待結構，因而認為結構是一種並非一成不變或永遠穩定的變遷過程，此乃類似生物（植物或動物）不斷地去「適應」環境的觀點。
	Rogers (1967)	認為結構的變遷不僅發生在宏觀的結構系統中，更會發生在那些作用於結構上之微觀的過程中，而且宏觀的結構系統與微觀的過程是互相關聯的。
基於系統觀點的空間研究	Post (1964)	認為空間結構應該充分表示下列主題：土地使用的分佈與安排；人類居住地的活動組織、聚集及其強度；人類行為與實質結構體之間的互動、交流與溝通網絡；人類的決策力量；涉及上述特性的各種價值觀與規範。
	Hodge & Gatrell (1976)	認為空間形式會限制那些存在於政治、經濟、社會系統中的各項活動，相反的，這些作用的結果即展現在空間結構上。

資料來源：整理自陳坤宏（1994）

由表 2 可以了解到，在不同之觀點下，對於空間結構之定義也有所不同。而本研究之重點在於人文空間結構，因此，本研究認為 Rugg(1972)、Bourne(1973)、Whitehand (1977) 與 Post (1964) 之定義較接近本研究之觀點，但仍有些許不同之處。因此，根據這四位學者之定義，將其整合出本研究之定義：「空間結構是指在人類活動之下，對於經濟相關的土地使用及其空間關係之變遷，而空間結構並非永遠不變的，其變遷中存在著許多關鍵性的決策，影響空間結構之發展方向。」本研究認為，此定義更能指出本研究之重點，也就是人類活動以及重大決策對於空間結構之影響。

## 二、交通與空間結構之理論

交通運輸對於都市就像人體中的血管，如果交通運輸設計不良或不夠使用，將會使都市的各種活動無法暢通，而都市機能也可能因而無法有效率運作，徒增市民為交通所耗費的時間與金錢。因為都市內所有的活動都佔有一定的空間，使得所有活動，如居

住、購物和工作，無法集中在一個點，勢必在空間上分開，形成一定距離，為了克服距離所造成的空間隔閡，達到空間互動的需求，則有賴於交通運輸（薛益忠，2006：268）。

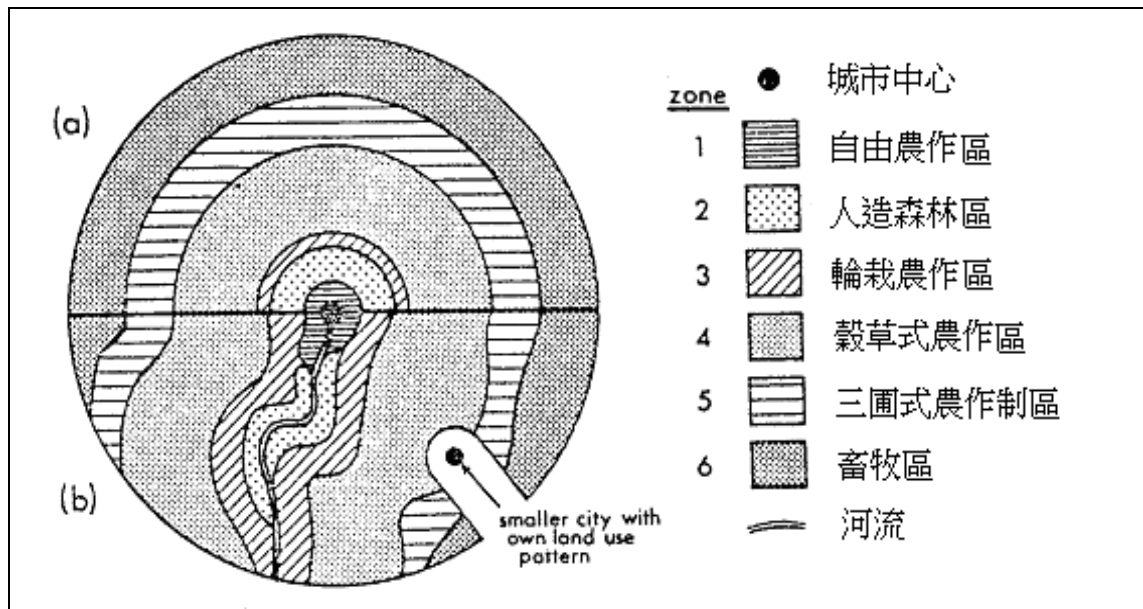
由上述可以瞭解到交通運輸對於都市發展之重要性，又如 Hamilton & Hoyle（王志弘譯，2009：52）認為「運輸在城市裡扮演了核心的角色。城市無論好壞，都是由運輸所塑造的。」因此，良好的運輸建設能夠使都市發展快速，而失敗的運輸建設則會導致城市的混亂，並且，交通建設能夠對於都市之空間結構形成根本性的差異。因此，以下就各種與交通有關之空間結構理論做回顧：

### 1、屠能圈理論（Thünen Zone Theory）

德國農業經濟學家 Von Thünen 在 1826 年，首先提出有關生產與運輸距離之空間關係，此理論假設（陳坤宏，1994：28；李朝賢，1993：191-192）：（1）平原的中央有一大都市，為消費中心。（2）平原的土壤之肥沃性、生產力，及氣候各處均相同，且任何處所都能耕作，但此平原的最外緣是未開拓的荒野，故此平原是與其他世界完全分離的孤立國。（3）都市周圍的土地種植各種農作物以供城市消費，而城市則供應其他產品，所有交易全在都市中心進行。（4）可供交通利用的河流與運河均不存在，都市與平原間之交通端賴馬車。（5）平原上的農業是屬於最合理的經營方式。（6）交通成本與距離市場的遠近成正比。

屠能圈的區位如圖3所示，（a）部分為理想狀態，（b）部分則為加上河流後的現實狀態。其由六個地區所組成（李朝賢，1993：191-192）：

第一圈為自由農作地區，所生產多是易腐敗不耐長途運輸或是價值較高的農作物如蔬菜、水果、花卉及鮮乳類。第二圈是人造森林地區，因林木體積龐大、運輸費用高。同時因城市人口稠密，需要大量木材建築房屋，製造家具及當作燃料，因此森林區位不能離城市太遠。第三圈是輪栽農作地區，其中有穀物與根類作物互相輪栽。第四圈為穀草式農作地區，是穀類作物和牧草的輪植區；這種耕作方式，主要為提供家畜粗飼料，並配合第三圈的農耕方式。第五圈為三圃式農作制（three fields system）區域，將耕地分為三塊，分別種黑麥與大麥等作物，並且每年有一塊地輪流，休耕。第六圈則為放牧之草原，屬畜牧區。



資料來源：陳坤宏（1994）

圖 3 屠能圈理論之空間結構圖

## 2、同心圓理論（Concentric Zone Theory）

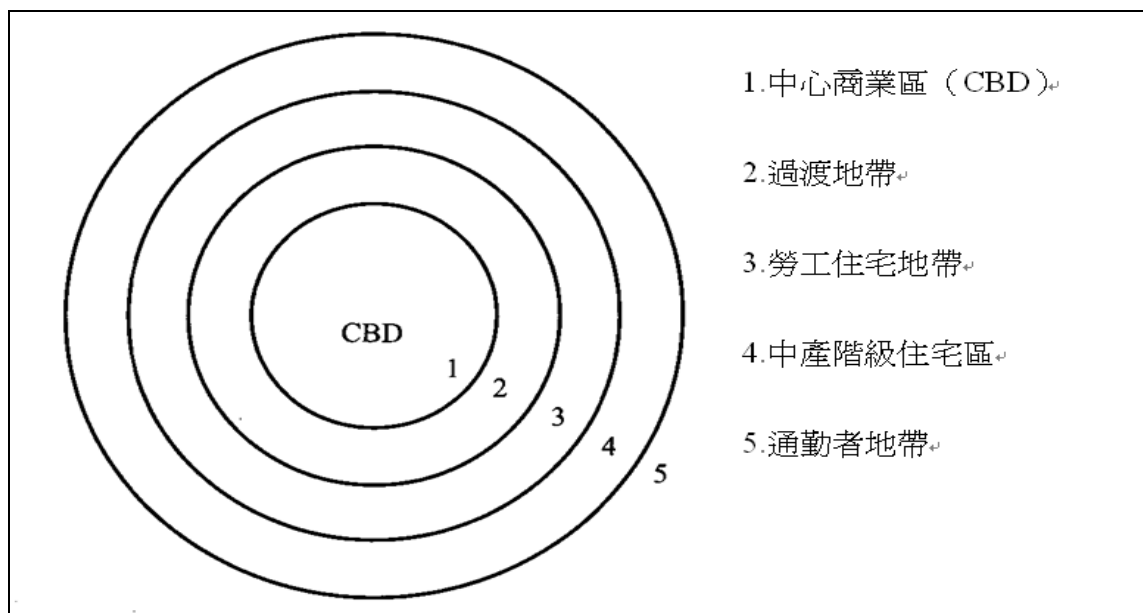
這是1923年美國芝加哥社會學教授Burgess針對芝加哥的空間結構發展而得。他認為近代社會的特有現象，乃為大都市的成長，這種成長表現在都市地區的不斷擴張。他認為這種擴張的典型過程，可用一連串的同心圓加以說明。此理論假設（陳坤宏，1994：81）：（1）居民的文化與社會背景異質性高。（2）一個以工商業為基礎的都市。（3）允許私人擁有房地產並彼此競爭佔用空間。（4）人口與土地正在擴張中。（5）城市內各區的交通運輸都是一樣便利、快速與廉價。（6）城市中心就是就業中心，且地價最為昂貴，成為居民高度競爭的對象。其餘地區則屬邊陲地帶。（7）除城市中心外，無任何地區具有較特殊的吸引力。（8）無重工業。（9）無早期遺留的歷史性地區。

同心圓理論的空間結構如圖4所示，它可由五個地帶所組成（李朝賢，1993：193-194）：

第一地帶為中心商業區（Central Business District, CBD），是都市經濟、文化、政治、金融等活動的集中地區。在該區有百貨公司、行政辦公大樓、公路與鐵路車站、大飯店、劇場、美術館以及大型公共建築等。人口雖集中於此，但居住的人口卻少，中心所佔的面積亦很小。第二地帶為圍繞在中心地帶的過渡地帶（zone in transition）。由於中心區的發展，此區經常在變遷之中。第二地帶工商



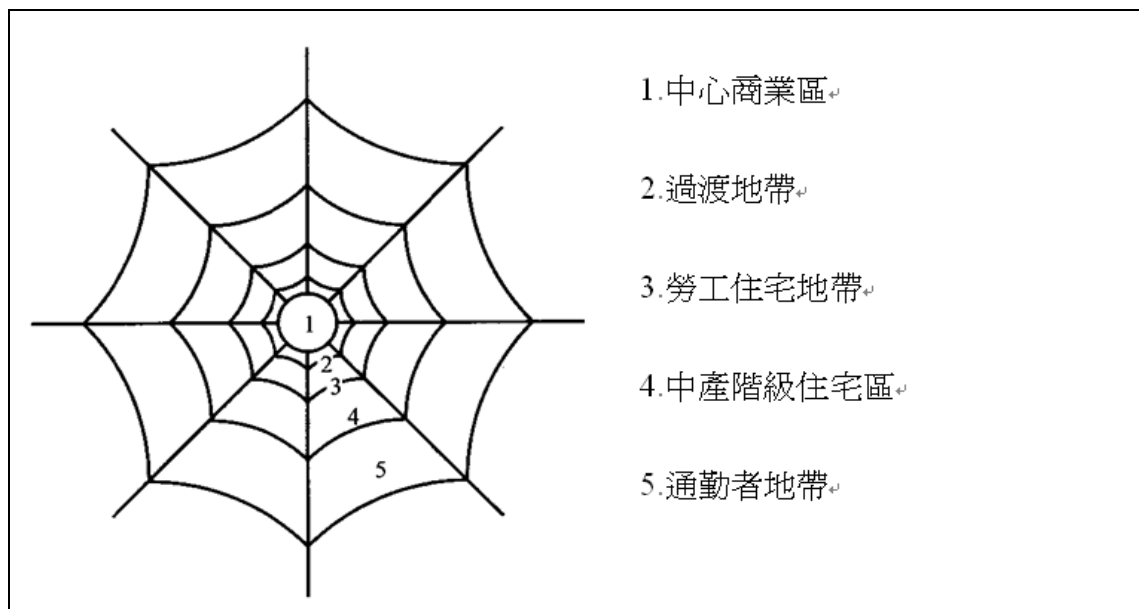
業不斷的移入，土地利用及地價的變動最快，區內人口多為外地或鄉區移入的人口，其居民所得高低相差很大，並有貧民窟存在其間。第三地帶為勞工住宅地帶（zone of workingmen's homes）。此地帶內之人口由過渡地帶的工業勞工居住於此，有零售及小型市場。第四地帶為中產階級住宅區（zone of better residences），其面積較大，有高級的住宅及公寓，人口大多從事自由職業的中產階級。第五地帶為通勤者地帶（commuter's zone），處於市區之外圍，依交通運輸工具通達中心便利程度而決定範圍。它包含許多鄉鎮、村落。產業以初級及重型工業為主，居民日間大多進入城市工作與購物，夜晚方歸來住宿。這種同心圓只是一典型的理想概念，沒有一個城市會完全符合此理論模式，因為不同空間有不同的地形及交通運輸路線，而影響其空間結構。都市在擴大時，由住宅與職業的不同，不斷地進行個人或集團的移動，而使空間結構發生重整的現象。



資料來源：薛益忠（2006）

圖 4 同心圓理論空間結構圖

但同心圓理論無法解釋運輸路線對於空間結構之衝擊，因此有些研究者在探討同心圓空間結構時，把運輸路線對土地使用的影響考慮進去，因而把放射狀的公路系統加入同心圓模式中，結果使得同心圓空間結構的型態在主要道路上形成向外延伸，創造了一個較像星狀而不是圓狀的同心結構，如圖5所示。

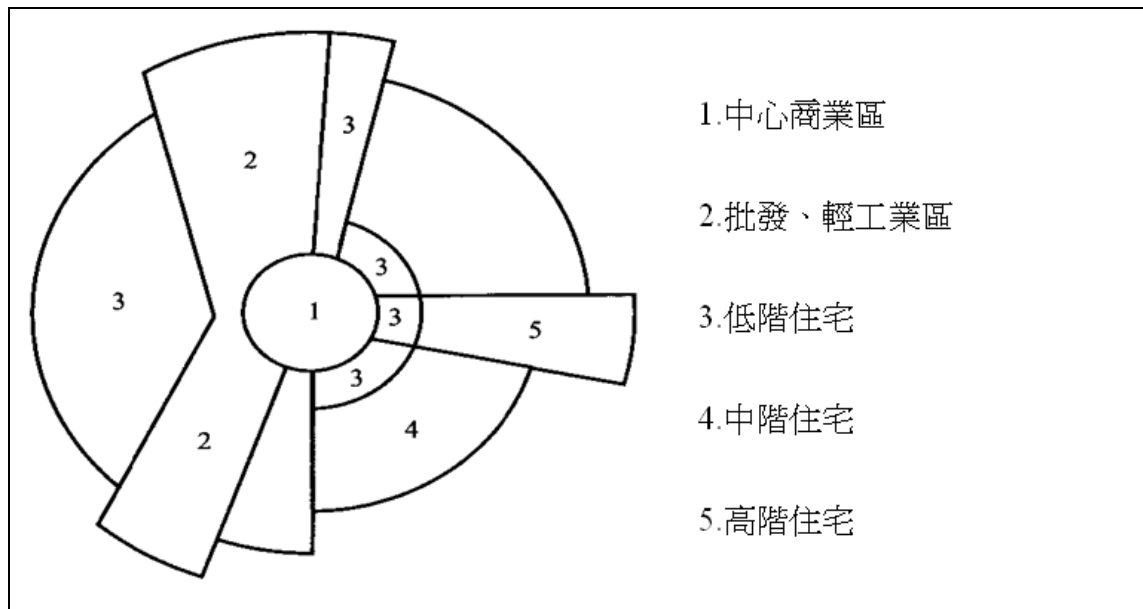


資料來源：薛益忠（2006）

圖 5 同心圓理論修正運輸路線空間結構圖

### 3、扇形地帶理論

1939年美國社會學者Hoyt提出扇形地帶理論，該理論是根據Burgess的同心圓理論修正其交通條件之假設而得。其重點仍偏向以經濟因素來做分析的主體。他根據美國 64 個中小都市及紐約、芝加哥、底特律、華盛頓與費城等幾個大都市的地產業目錄資料為依據，歸納出此理論。Hoyt認為，都市只有一個中心，交通路線由市中心做放射狀的分佈，形成一星狀的都市。隨著都市人口的增加，都市將沿著不同的交通路線逐漸向外擴大，並且受到了「線性易達性」（linear accessibility）以及「定向慣性」（directional inertia）之影響。所謂線性易達性是指在運輸路線經過的地方，由於交通運輸改善所造成的易達性，有利於鄰近地區的土地利用。而定向慣性為土地利用的發展在某些方面，一旦形成某種型態，往往會沿習成性而變成傾向偏重該土地利用型態。並且不同的土地使用型態會有相斥或相吸的關係，如工業區與高階住宅區之間會互相排斥，而工業區往往會吸引低階住宅區。扇形理論之空間結構如圖6所示（李朝賢，1993：194-195；陳坤宏，1994：81；薛益忠，2006：183）。



資料來源：薛益忠（2006）

圖 6 扇形地帶理論空間結構圖

#### 4、多核心理論

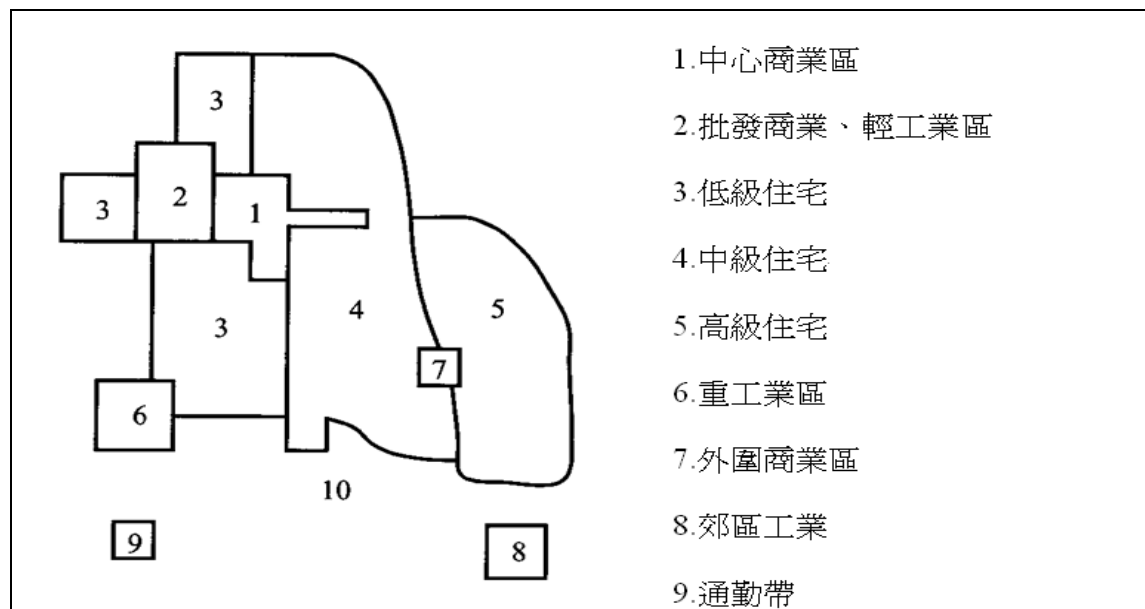
該理論在 1945 年由美國社會學者Haris及Ullman共同提出，以社會功能的角度來探究空間結構的理論，其空間結構的架構如圖7所示。此理論假設都市內部除了原來的中心商業區外，還有次要各級中心地與都市發展過程中的成長點。這些中心地與成長點皆隨著都市的交通運輸路網及各種機能之發展而發展起來。其中，較具有優越條件的地區可能發展出可與原來中心商業區相抗衡的新中心商業區，而形成多核心的結構（李朝賢，1993：195；薛益忠，2006：184）。

多核心理論空間結構的區域上分為（李朝賢，1993：195-197；陳坤宏，1994：96-97）：（1）中心商業區：一般而言，它並未座落在都市的地理中心位置，但它位於都市內交通設施的焦點，是都市內最容易接近的地點，且地價最高的地區。

（2）批發商業及輕工業區：在中心商業區的附近，其批發業大半沿鐵路集中，而輕工業則利用本區的各种設施，也是人口大量聚集的地區。（3）重工業區：座落在都市的邊緣，它需要廣大的空間及鐵路或水路運輸的方便來配合。（4）住宅區：住宅區分成低級、中級與高級住宅區。高級住宅區位於排水良好，遠離有公害的地點，低級住宅區則較靠近工廠與鐵路區，而中級住宅區則處在高與低住宅區的中間地帶。（5）小核心：指文化中心、公園、外交商業區、小型工業中心與大學等。（6）郊外與衛星城鎮：郊外有郊外住宅區與郊外工業區。由於都市人口的大量聚集與交通設施的改進，而使大都市郊區化。衛星城鎮則座落在中心都市不遠

的地方，居民到中心都市工作或購物，通常以通勤方式進行。

該理論解釋多核心形成的原因主要為（陳坤宏，1994：97）：（1）某些活動需要靠近專業化設施，例如海港是需要一個合適的河岸土地。（2）功能類似的活動基於聚集經濟的理由會聚集在一起，如商業活動集中成一商業區。（3）某些性質不同且會彼此傷害的活動會互相隔離，如重工業區和高級住宅區。（4）某些活動無法支付昂貴的租金而被迫遷離該地區，例如單層工廠支付不起以租給辦公大樓的中心地區。



資料來源：薛益忠（2006）

圖 7 多核心理論空間結構圖

## 5、可及性影響土地使用理論

1960年 Guttenberg（轉引自陳坤宏，1994：219）為都市結構與成長發展一套理論，利用「可及性」（Accessibility）來組織概念，稱它為「社區居民用以克服距離的努力」，如果運輸條件不好，則工作場所、消費場所、社區服務設施等傾向於分散的模式；反之，如果運輸條件好，則傾向於較集中的模式。因此，他認為都市空間結構與社區居民用以克服距離的努力有密切的關聯。在他的理論中，指出運輸系統掌握都市成長的命運與方向。前者改變，必定促使都市結構經常改變。而且，社區居民克服距離的努力應隨時調整，方可適應成長，例如建立新的中心，或改善運輸設施，通常是兩者兼採用。往往運輸效率改進，會有利於外圍中心的建立。

雖然運輸效率並非都市結構與成長的唯一因素，除了時間與距離的條件外，其他理由也能促使人們的活動集中選擇於某一區位。但是，他認為其他因素如係常數時（如經濟情況、地域關係、社會風尚等），則時間與距離的關係表現於可及性者，通常可以控制空間結構。如在區域之內，兩者運輸系統相類似的情況下，他認為活動的分佈就可能大同小異。該理論的主要貢獻，乃在於闡明都市活動的區位與運輸效率之間的相互關係。已可看出他強調動態的重要性，故其理論確能與現實情況直接發生關係，並具有健全的邏輯基礎。

## 6、都市成長交通理論

1962年 Meier（轉引自陳坤宏，1994：220）認為各個都市存在著同一要素，那就是人類交流（Human communication）。不論是具體的市場交易，或抽象的文化轉變，總會涉及人類交流過程，故它是建構理論時最先決的必要條件。其認為人類的交互影響，透過人與人之間保持交通的意願而表現，可成為都市結構形成之一種新的概念。以現階段人類的發展而言，運輸與交通技術提供了相互影響的主要媒介。Meier 提出「都市時間預算」（Urban time budget）與「空間預算」（Space budget），期待能夠有效的將都市居民交通時間的利用與空間分派之間的關係加以建立，因為都市內居民交通行為上的運作不外乎旅次的起迄點、路線、目的、花費時間、活動場所等要件，所以，只要能夠掌握居民交通時間的利用與其空間分派，則必然可以預測未來都市結構的成長。

## 7、人類行為交互影響理論

1964年 Weber（轉引自陳坤宏，1994：223-224）其強調應把城市看作「在行動中的動態系統」（dynamics system in action）。此種動態的特性，可自有關的個人、團體、公司或其他組織相互間的「聯繫」探索而得。它指出「這種無形的關係把互賴的商業、住戶、自由團體、及私人友誼促成工作上的結合，因而納入都市運行系統之中」。其聯繫的空間觀念涉及三種觀點：1、把都市看成是人類交互影響，包括交通、居民、貨物、訊息等交流的空間模式。2、把都市看成是實質型態，適於人類活動的場所以及交通網和運輸路線的模式。3、把都市看城市活動區位，經由經濟功能、社會功能、及其他種類的活動所形成的空間分配。

### 三、空間結構之分類

由前述空間結構之定義可知，雖然空間結構在不同觀點下之定義有所不同，但是人依然是空間結構中的重要核心。因此在分析空間結構上必須由人類從事的各項活動及配合的事物著手，空間結構可劃分為地理、人文及文化等三個環境（李朝賢，1993：183-190）：

#### （一）地理環境

人類活動依附地理環境的程度很大。當人類集聚生活時，即利用自然資源，如土地、氣候、水資源等，以發展出區域或都市特有的活動特質。基於這些不同的活動特質，區域的發展方向，發展程度，乃至於技術水準的高低均產生許多差距。由此，空間結構亦因而有不同。故在空間結構的分析中，地理環境是基本的因素。

##### 1、土地

土地涵蓋一切的自然條件，地貌表示依地區地表的形象，包括地形與標高。地形走向可由等高線分佈見其全貌，標高由不同高度的等高線分佈表達之。地形走向會影響一地區雨水、污水之排放，道路走向、房屋排列與用地發展的選擇。標高限制一地區的發展程度，它視該地區水源有效供應程度而定。坡地與土地使用有密切的關聯，坡度的大小是影響坡地開發的主要因素。地質的良窳影響生產種類、建築成本及安全等。由以上這些土地的因子可知其影響空間的排列、位置及形態，故為空間結構的重要因子之一。

##### 2、氣候

氣候影響區域的自然生態、水文、農業生產及都市或農村的分佈，同時亦影響工業區位、公用設備投資及建築物的結構等。氣候對一地區人類的各項活動影響甚鉅，極寒極熱地帶均不適合於人類居住，尤其在惡劣的氣候會阻礙地區發展。

##### 3、自然資源

自然資源對促進一地區的經濟發展有很大的影響，自然資源包括礦產、土地資源、水資源、景觀遊憩資源等，事實上，空間中自然資源蘊含量、分佈及多寡，均對人類活動，特別是生產活動有主導的力量，其影響空間結構之程度，可見一斑。

## （二）人文環境

空間結構的主體是人，自人類進入農業時代後，人與人之間的關係就越來越複雜，各種活動亦趨頻繁。當人們開始互通有無、物物交換時，經濟行為便受到重視。人類聚集成村落或市鎮，極需安全保障，以防野獸及其他種族的侵犯，於是形成政治的雛型。在生產力進步，政治安定，人類生活獲得保障之後，人口增加，物質充沛，隨即而來，便開始追求生存空間的環境品質及文化、教育等精神層面的生活。空間結構就是以人類各種活動為分析的主體，在這些分析中，可以看出空間結構的主要內涵以及各地區發展差異的主要原由。在人文環境中主要以社會特徵與經濟活動等兩方面來說明。

### 1、社會特徵

#### （1）歷史背景

空間結構就是空間及時間的系統，空間在時間流程中如何演進，不可不作了了解與分析。都市與區域的興起及其形成的原因，如交通要津、生產重鎮或為人類活動中心等；地區空間各時期發展過程及空間範圍，如行政體系與邊界之沿革，行政區域及面積，各時期重要建設（如公共建設、教育機構、交通網等），生活方式以及維生產業的變遷等都要加以了解。在時間流程中的來龍去脈，就是社會特徵的歷史背景，這種歷史背景的了解對區域發展規劃是相當有用的。

#### （2）人口

人口包含了人口分佈及成長，以及就業人口及其空間流動等。人口為空間結構組成的重要因子之一，空間歷年的人口成長情形，是當地社會、經濟變遷的重要指標。一般分析人口成長的因素可分為自然增加與社會增加。自然增加的幅度與該地區發展程度有關。在歐美已開發國家，人口出生率及死亡率皆低，其自然增加幅度很低。而落後國家，在社會福利措施及安全無保障之下具有高的人口出生及死亡率，尤其是幼兒人口更是突顯。唯開發中國家，如台灣的五十年代，由於醫療技術的進步，死亡率急速降低，但出生率居高不下，故人口自然成長幅度快速增加。人口的社會增加乃為一地區在某特定期間內遷入人口減去遷出人口之總和，此依社會增加影響空間人口消長幅度最大，人口成長對空間具有增加勞動力促進空間繁榮之功能。然而隨之而來是支付該人口成長之公共投資亦須同時成長，若人口成長太快，則就業、教育、社會治安以及糧食供給等問題亦隨之而來。

人口分佈影響空間的土地利用、交通運輸、公共設施的配置，及經濟活動的型態。人口分佈是連續變化的動態過程，可藉由人口的地理分佈（或稱空間分佈），如人口密度高低及其空間變化，以分析該空間人口聚集模式及其隱含的自然與社會、經濟的背景。人口分佈對空間結構的影響相當大。

人口組成（**population composition**）又稱為人口結構，是以空間中依社會性與經濟性等因素加以分類，以明瞭空間男女的相對數量及年齡結構。人口男女數量經常以性別比例表示之。年齡分佈系將人口區分為兒童、青少年、青年、成年，以及 65 歲以上退休年齡的老人。若以圖表示之可稱為「人口金字塔」（**population pyramid**），以高尖低闊似塔形稱之，由此圖可知該空間結構的人口組成。其他如宗教、種族的比例，亦足以影響空間結構的發展程度。然而人口組成最受注目的是經濟活動人口（**economically active population**）組成，工作人口除包括參與經濟財貨及勞務生產的工作者外，亦包括不付酬的家庭勞動。工作人中的職業分類，依從事工作性質劃分，一般可分為一、二、三級產業。一級產業的工作人口包括從事農、牧、漁、林、鹽等自然資源生產的人口；二級產業人口為從事各種製造業與營建業等工業人口；而三級產業人口為從事商業、交通、金融以及各種服務業之人口。此一經濟活動的產業人口組合，是空間經濟活動的重要指標，尤其是二、三級產業人口的比例，及其空間變遷的趨向均足以影響都市或區域的空間發展結構。

## 2、經濟活動

當人類逐漸了解專業與分工的經濟活動比自給自足式的經濟活動更具效率、更能使福祉大增，則經濟活動便能蓬勃發展起來並進而影響整個空間結構體系。尤其在十九世紀中葉，英國工業革命後，使人類的生產技術及生產量千百倍於往昔，不僅人類得以脫離飢餓的狀況，而且更把歷史推入工商業的時代。這種變化改變了傳統經濟活動在空間結構的角色，甚至使政治、文化、社會等發生了很大的變動。歐洲工業革命之後，高度的分工與高效率的生產，產業結構的變動改變了人類經濟活動的型態，也改變了人與人之間的關係，彼此互存共生的情況更加明顯。因此經濟活動成為空間結構中最主要的影響因子，基於這個特性，空間結構的分析，將經濟活動的各種指標，視為最重要衡量標準。一般而言，經濟活動可依其主體分為下列幾類：



### (1) 家庭生活活動

家戶活動係以個別家庭為活動的主體。個體經濟學指出，家庭的經濟活動以追求個人及家庭的最大效用為目標。家庭中的成員，依所得水準分配其時間在工作與休閒之間，故個人所得即所得分配的變動影響空間結構的生產活動及勞動力就業。消費也是家庭經濟活動的基本活動之一，家庭對其所得做各種產品及勞務消費支出的分配。

### (2) 產業生產活動

產業生產活動是空間結構中表達該空間經濟型態及經濟實力的指標，因企業生產活動需要利用空間中的大量資源，以生產物品及勞務。企業活動的目標不同於家庭活動的目標，企業活動以追求最大利潤或最小生產成本為目標；而家庭活動，則追求家庭成員的最大效用滿足。

產業活動一般可分割分為一、二、三級產業型態，利用這三種產業的產值與就業分配，可得知該空間的經濟活動結構。產業結構的變遷有助於了解該空間發展方向及空間結構的變化。產業活動可謂為現代經濟發展與區域發展的主要活動，除了人類生存有關的農業外，工業與商業已成為現代經濟的重心。工業的種類、規模、分佈、原料來源、市場以及所產生的公害問題等與工業發展有很密切的關係。在商業中，各種商業分佈、商店數目變遷、商業性質及其營業額等關係到商業活動的榮枯。工業與商業在空間的經濟地位及其比重程度，均有助於空間未來的發展趨勢及影響範圍的了解。近年來，由於高度的地區分工及地區比較利益原則的凸顯，空間的貿易活動更顯示其重要性如進出口額、貿易總額、港口、運輸等亦成為空間結構中重要的經濟活動項目。

### (3) 社會福利活動

社會福利活動是一種公經濟的活動，其目的在於增進空間中居民的福祉。這些公共財的支出以政府支出活動為主，如高速公路、機場、地下水道、學校教育、公務人員與一些私人無力經營的產業等。依凱因斯（Keynes J.M.）的總體經濟理論，認為政府大量支出，以財政赤字作為支持經濟活動，維持經濟繁榮及降低失業率與物價膨脹率的主要手段。公經濟活動足以左右私經濟部門的活動，另外社會安全制度，如失業保險、全民保險、老年、孤兒、殘疾的救濟等，這些活動攸

關人民的福祉，但需要支付龐大的經費預算。然而政府龐大的財政支出亦形成一大隱憂，由這些社會制度及公共設施，可間接描繪出該空間在特定時點的發展與開發程度，故可歸類於經濟活動中。

### 3、文化環境

文化（culture）是人類文化社會活動的產物，由於有文化的基礎才能促進人類社會的進步。文化與社會活動是互為因果關係，如同一物之兩面不可分離的。事實上，文化是一個非常龐雜的複合體，包含有物質與非物質文化在內，因此文化的定義是非常廣泛，幾乎包含社會生活的全部；舉凡食、衣、住、行、娛樂，各種方式的生活型態，人際關係及婚喪、祭祀、宗教活動等無一不受文化的支配，甚至國民的人格形成，也是受文化的薰陶影響，因此文化因素是空間結構最廣泛最深入的影響因子。人類接受了文化的陶冶，可從其行為及生活自然流露出來，這種過程乃是透過教育與環境力量而達到文化的傳承。文化的決定因素是多方面的，它包括科技、產業、藝術、生活方式與習俗，乃至其鄰近空間中所流行的主義文化等。這些因素在空間中經由時間的變遷互相組合與消長，而形成了特殊的文化，此為該空間結構較特殊的地方。尤其在非物質文化方面，如宗教信仰、民間風俗、道德倫理等，對空間內人類的活動，更具決定性的作用。然而，其影響的程度，隨著不同民族、空間與時間而有不同，其產生的社會現象當然也有不同。因此在分析空間結構時，空間內文化發展特色的研究是最基本的工作。

### 四、小結

首先，在空間結構的定義上，雖然在各種不同的研究主題之下分成了土地使用之間的關係、一組由人們所賦予的關係、一種類似生物組織功能之成長與變遷過程以及基於系統觀點的空間研究，但其定義之內容大多無法脫離「人」的影響。由此可之，人類活動為影響空間結構之基本要素。

其次，在理論之部分，主要著重於都市空間結構之分佈方式之探討，由各理論在各個時期所著重之重點也所有不同。1826 年的屠能圈理論與 1923 年的同心圓理論主要著重於中心商業區之核心地位，在中心商業區外圍之空間結構之差異是來自於至中心商業區之交通成本，但此兩個理論都將交通之便利性視為同等的，因此並未在於交通建設所造成都市發展之不同加以著墨。而後在 1939 年之扇形地帶理論開始著重交通建設所

帶來之可及性對於都市空間結構之影響，而各區域間也會產生相互吸引或排斥之狀況。1945 年之多核心理論則更加强了交通建設對都市發展之影響力，並且除了原先核心的中心商業區之外，擁有良好交通區位之地區有機會形成都市之次核心地區。時至 1960 年，可及性影響土地利用理論開始把交通視為影響空間結構的重要依據。1962 年都市成長交通理論則把重點放在於人與人之間的交流上，而促進人類交流的重要因子便是運輸的發展。1964 年的人類行為交互影響理論，則更擴大了人類交流的面向，除了個人對個人的影響之外，更包括了公司、組織及機構等等。由上述的理論發展歷程可以了解到，隨著時代的演變，在空間結構理論上交通建設對於空間結構的影響越來越重要，但最後仍然回歸到「人」的基本面向上。

最後，在空間結構的分類上，分為地理環境、人文環境以及文化環境三大面向。1、在地理環境上，包含了土地、氣候和自然資源。而就本研究而言，所著重之重點在於捷運系統所帶來之影響，而地理環境是屬於較長期且不易變動之因素，因此本研究不加以探討；2、在人文環境上，包括社會特徵與經濟活動兩種類，社會特徵包含了歷史背景與人口，而經濟活動包含了家庭生活活動、產業生產活動與社會福利活動。就社會特徵而言，歷史背景固然是研究空間結構變遷之重要因子，但在本研究中，主要探討捷運之建設對於空間結構所帶來之衝擊，故在歷史背景上不多加以著墨；在人口上，人口可以分為許多分類，例如性別、年齡、職業等等，但依本研究之主題，重點將會著重於人口變遷上，尤其以人口密度與社會變遷為重點。其次，空間結構的主要影響力量，就是經濟活動，其分為家庭生活活動、產業生產活動與社會福利活動，其中家庭生活活動當然可能受到捷運之影響，因為捷運能夠帶來就業機會之增加，但可惜的是我國在這方面的資料仍不足；而產業生產活動上，受限於資料之可取得性，本研究將著重於商業登記的狀況；在社會福利活動上，國家之建設大多為跨區域之建設，就算是單一區域之建設，其影響區域也難以限縮在單一行政區之中，故本研究不在此多加探討；3、文化環境所包含之面向太廣，且多數之面向難以量化，故本研究無法對此面向進行深入之探討。根據上述之理由，本研究將人文空間結構更加之限縮於人文環境中的社會特徵與經濟活動上，並且在社會特徵中鎖定於人口變遷，而經濟活動上著重商業登記之變遷狀況，並且聚焦於易受捷運影響之相關產業。

## 第二節 大眾捷運系統對都市之影響

### 一、大眾捷運系統

在近年來永續發展觀念的蓬勃發展，以及人們對於運輸品質要求逐漸增高，大眾運輸系統成為都市朝向永續發展並且提升運輸品質的重要工具。台灣各都會區在人口大量集中，都市各項活動頻繁，各型機動車輛迅速增加的情況下，造成都市交通設施不足，交通秩序混亂、空氣汙染、都市噪音及道路交通擁擠等問題，並預計這些問題將隨著都市之發展而日趨嚴重，且已非傳統之交通改善措施所能加以解決；而速度快運量大的大眾運輸系統變被視為改善都市運輸品質之「質」與「量」的主要途徑（張有恆，2009：204）。

以下分為兩個部分來探討大眾捷運系統，分別為定義與分類以及大眾運輸系統之效益，以便了解大眾運輸系統如何達成永續發展及提升運輸品質之目標：

#### （一）定義與分類

根據大眾捷運法第一章第三條之定義，大眾捷運系統，係指利用地面、地下或高架設施，不受其他地面交通干擾，採完全獨立專用路權或於路口部分採優先通行號誌處理之非完全獨立專用路權，使用專用動力車輛行駛於專用路線，並以密集班次、大量快速輸送都市及鄰近地區旅客之公共運輸系統（全國法規資料庫入口網站）。

我國現今所使用與較多討論都會區內運輸，並具有專屬路權之大眾捷運系統，主要有下列三種，依其運量由小至大為：公車捷運系統（Bus Rapid Transit, BRT）、輕軌捷運系統（Light Rail Rapid Transit, LRRT）、高運量捷運系統（Mass Rapid Transit, MRT），分述如下：

#### 1、公車捷運系統（Bus Rapid Transit, BRT）

單方向每小時運量可達9,000至10,000旅次（台北市捷運工程局，2006）。美國大眾運輸總署（Federal Transit Administration, FTA）對BRT的定義為「與軌道運輸服務品質相當的公車營運，具有專用之大眾運輸路權，在專用車道上營運，引進公車優先號誌、智慧運輸技術、低污染車輛以及自動收費系統，並能結合大眾運輸為導向政策的運輸系統」（轉引自張學孔、呂英志，2009）。我國交通部定義為「公車捷運系統以公車運轉，結合完全專用或部份專用路權以及軌道系統營運方式，提供快速、彈性、低成本的公共運輸服務」。

## 2、輕軌捷運系統 (Light Rail Rapid Transit, LRRT)

我國交通部定義為「應用輕型自動導軌式自動化運行的車輛，每小時單方向可運送6,000人次至20,000人次」。輕軌捷運系統是輕軌運輸系統較高級的一種。但由於其車廂較小且組成列車的車廂較少，因此其運量比捷運鐵路系統低，但比LRT高。過去由於LRT具有B型路權在街道上與一般車流混合行駛，所以可以用高價或地下的A型路權方式與其他車流分開（張有恆、蘇昭旭，2002：122-126、張有恆，1987：68）。

## 3、高運量捷運系統 (Mass Rapid Transit, MRT)

我國交通部定義為「應用鋼輪鋼軌式或膠輪式自動化運行的車輛，每小時單方向可運送 25,000 人次以上」。高運量系統為所有捷運系統中，無論是容量、營運速度、安全性、可靠度及營運效率上最高的一種（張志榮，1999）。但高運量系統在於地形限制、成本上也是最高的，主要用於都市主要運輸走廊以及與主要衛星城鎮之間的大量通勤（台北市政府捷運工程局，2006）。

### (二) 大眾運輸系統之效益

都市大眾捷運系統的引進，除了是一個國家文明進步的表徵以外，還帶來了很多元面向的效益，除了可以貨幣化之計量效益外，尚包括許多不能計量之效益，可分為使用者效益，社會效益及國家效益三大類，敘述如下（張有恆，2009：272-273；張志榮，1994：3-8）：

#### 1、使用者效益

(1) 大眾捷運系統行駛在專用路權之上，不受道路交通干擾，因此使用大眾捷運系統較汽車、小汽車、機踏車更快速、準時、可靠，可節省大量的旅運時間。

(2) 大眾捷運系統的車站與列車之環境控制標準很高，車廂乾淨且具有空氣調節，可提高旅客之舒適程度。

#### 2、社會效益

(1) 大眾捷運系統可以節省道路空間，減少道路交通擁擠及道路交通事故之無謂損失，並降低政府新闢或拓寬都市道路之壓力。

(2) 大眾捷運系統可以改善市中心區與郊區間的可及性，強化市中心區機

能，並促進都市之副都心區及衛星都市的發展。

(3) 促使市區商業機能將更形集中與加強，發展趨向大基地開發，而且由於地價因素將造成捷運車站附近都市更新或聯合開發的良機。

(4) 促進大眾捷運系統沿線之土地發展、增加財產稅收及地區發展收入。

(5) 捷運系統能夠均衡都市發展與土地使用、促進土地發展並提高土地之使用性，進而改善都市的發展結構，並且帶動新市區之發展及建設。

(6) 由於大眾捷運系統在市區內大部分在地下，可以減輕道路交通噪音及空氣污染，提升民眾生活品質。

(7) 大眾捷運系統運量大，且採用電力，比其他運輸工具節省能源，可促進能源之有效利用。

### 3、國家效益

(1) 大眾捷運系統的興建，可以使我國躋身於擁有現代都市運輸系統國家之列，提高我國的國際地位。

(2) 大眾捷運系統為一種大規模建設，可直接從增加就業和間接從相關建設與設備，獲得很高的經濟報酬。

(3) 大眾捷運系統可使我國在科技教育上獲得運輸工程與營運管理的專門技術與經驗。

(4) 大眾捷運系統為現代化的運輸技術，可改善國民的生活品質，並可建立我國的新形象，提高海外人士對我國的評價。

(5) 大眾捷運系統的建設為一種積極性、蜚聲國際的投資，可反映我國對技術發展的重視以及對我國經濟繼續成長的信心。

### (三) 小結

由大眾捷運系統的定義來看，可以了解大眾捷運系統能夠有效的解決都市交通問題之原因在於其具有專屬路權，不受到其他運輸載具之影響。而在不同的大眾捷運系統之間，各有著不同的特性，其中以高運量捷運系統能夠具有最大運量並且快速的運輸，但也是興建費用最昂貴的載具。

都市引進大眾捷運系統最主要的效益，除了解決交通擁擠問題外，還可以提高都市的國際聲譽，改善都市的形象，使得市民以擁有捷運系統為榮；此外，推動「軌道運輸」系統，對提升「環保」、「安全」、「效率」與「社會公平」之「永續運輸」會有很大的幫助（張有恆，2009：272-273）。由此可知，捷運系統的引進除了在可計量的效益外，更包含了許多不可計量的效益，像是現今各國所追求的永續發展上，大眾捷運系統就能滿足永續發展的 3E 面向，在能源（Energy）上有效的減少不必要的浪費；在經濟（Economy）上促進人員與貨物的流通，提高就業以及商業之發展；在環境（Environment）上減少空氣、噪音等等之汙染。

## 二、大眾捷運系統影響都市變遷之相關研究

大眾運輸對於都市內之各種社經活動，所扮演之角色相當重要，在都市發展過程中，可由因果效應、催化效應、以及可及性效應三面向探討都市發展與大眾運輸之關係（張學孔、錢學陶、杜雲龍，2000；張有恆，2009：204）：

### 1、因果效應

區位設置適當之公車站與捷運場站會為周圍地區帶來大量人潮，站區周邊便會出現零售業與服務業等商業行為；而近年廣為提倡大眾運輸與商業區之聯合開發，促使兩者之關係更加緊密結合，讓現代化的都市亦發展成為依賴大眾運輸（Transit-Dependency）極高的都市。

### 2、催化效應

都市現有人口與經濟活動均會產生旅次行為，其中部分旅次會使用大眾運輸系統；因此，引進大眾運輸系統後，民眾會在車站附近發展商業活動，致使人口移入、商業活動與住宅需求量增加，形成一種大眾運輸與都市發展相互催化的作用。

### 3、可及性效應

大眾運輸提供都市地區民眾「行」的便利，增進社區與商業之可及性，良好的大眾運輸可擴展都市可及性範圍；反之，則會使各種活動變的緩慢無效率，阻礙都市發展。

而就目前在大眾捷運系統對都市之影響的相關實證研究上，可以分為五類，分別

為土地使用、房地價格、人口分佈、商業發展以及都市發展，分述如下：

### (一) 土地使用

楊王豪(1988)之研究採用貝瑞契曼(Berechman)之整合模型，而交通量分派方面則採用使用者最佳化均衡指派模型，並使用個體經濟學消費者最大效用理論建立多項羅吉特模型做為活動之分配。以台北捷運淡水線、木柵線、新店線作為其實證研究地區，針對大眾捷運系統對人口、產業及土地使用之衝擊分析。其研究結論指出：1、在人口方面，捷運系統完成後，因旅行時間節省，促使居民往郊區發展，擴大都市生活圈，且紓解中心地區之成長壓力，均衡地區之發展。2、在產業方面，捷運系統完成後，提高可及性，辦公大樓之投資偏向車站附近地區，提高就業機會，且提供當地就業人口增加，減少區間旅次及路段流量，對交通有很大之改善。3、在土地使用上，捷運系統完成後，造成人口、產業之重新分配，其中最大因素為時間效益之提高，促使中心地區以外之地區，因具有較高之發展潛力，而得以開發，促使地方均衡發展，並造成郊區土地之大量開發，提高土地價值。

董國濱(1992)使用系統動態模擬，預測未來捷運車站周圍地區對商業土地需求量的變動，並以木柵線忠孝東路車站作為其研究個案。研究發現：1、車站附近住宅使用土地漸漸被商業使用土地所取代。2、影響商業結構變化的主要因素，為捷運車站帶來的大量旅次。3、捷運車站的設立，使該研究區內的土地使用更加集中。4、捷運車站設立後，對本區商業結構的影響不甚明顯。5、忠孝東路車站地區在捷運車站設立後，對產業資源及社經因素的影響層面較大。

Cervero & Landis(1997)之研究使用二項羅吉特模型以及迴歸，探討 Bay Area Rapid Transit (BART) 在 San Francisco Bay Area 在 20 年來所造成土地使用及發展之影響。其研究發現，BART 使得 San Francisco 市區繼續成長並保持其在該地區的主導地位，Oakland 市中心因為 BART 提供更佳的可及性而吸引公共與私人的投資，BART 促使該地區形成多核心式之都市型態。Walnut Creek 擁有適度密集的辦公區域，Pleasant Hill 在半徑四分之一英哩的範圍內擁有 1800 個單位的住宅與公寓區域，以及 Fremont 朝向混合式的大眾運輸導向發展。在所有 BART 的沿線地區，San Francisco 市中心掌握了最多的辦公區域增長程度，自 1973 年以來，一共佔了所有捷運車站在半英哩範圍內四分之三的辦公區域建設。BART 似乎幫助 San Francisco 市中心維持其做為該地區就業和商業中心的原始目的。在過去 20 年來，大多數的就業機會和辦公區域的增長是沿著 BART



的沿線地區，而非高速公路走廊。

蔡聚璇(2004)在捷運對台北都會區商業土地使用之影響研究中採用民國 80、85、90 年的工商普查資料，採用事前事後分析法、有與無分析法以及統計分析法，來探討都會區隨交通建設進步對於商業土地使用有何影響。其研究發現：1、就產業別而言：透過模型的建立，得知捷運對休閒娛樂業有較顯著的帶動效果，而對於零售業與餐飲業則不顯著。2、就空間分佈有捷運經過與無捷運經過地區而言：透過 85 年的事前檢定與 90 年的事後檢定可以發現，「呈顯著差異者恆顯著，呈不顯著差異者恆不顯著」，兩年度的檢定結果沒有很大的變化。表示一來捷運路線在規劃的時候即選定在繁榮區域，使事前檢定顯著者，事後檢定也當然顯著；二來可能捷運通車時間尚短，影響效果尚未反應出來，所以事前檢定不顯著者，事後檢定也多半不顯著。3、就空間分佈市中心與郊區而言：透過成長差異的檢定，則可發現台北市區內，尤其是中心都會區，因為捷運網絡的密集，有捷運經過地區成長高於無捷運經過地區，或是有捷運經過地區抗跌性也比較佳。但衛星市鎮則情況不一。

顏子揚(2006)以多主體系統(Multi-agent system)為基礎，利用多元羅吉特模式之型式來建立土地使用轉換規則，並且建構捷運沿線土地使用變遷模式。應用所建立之模式進行捷運新店線台北縣部份的實例分析。經由模擬結果發現商業使用會沿著捷運沿線呈現帶狀發展。更進一步針對新店線進行政策分析，包括增加捷運沿線容積率、改善步行環境與模擬規劃中的捷運環狀線，結果發現增加沿線容積率，效果會呈現遞減；改變步行環境會使車站附近商業區範圍擴大，但政策效果最差；而捷運環狀線的興建會使捷運沿線的土地價值增加，商業使用呈現帶狀分佈，其政策效果最強。

王一帆(2006)以台北捷運藍線為中心，左右各四百公尺的寬帶為研究範圍。將民國 83 年土地使用界定為變遷前，民國 95 年土地使用界定為變遷後，使用多項羅吉特模型來探討捷運沿線土地使用變遷之影響因素。其研究結果發現：1、對原為未開發的土地，相鄰分區之住宅使用比例、未開發(農業)使用分區、公告現值差額、至捷運車站距離及鄰道路寬度為顯著影響其變遷的因素。2、對原為住宅使用的土地，人口數、公告現值、至捷運車站距離、網格在捷運沿線 200 公尺以內、鄰道路寬度、相鄰分區之未開發比例、相鄰分區之商業使用比例、住宅土地使用分區及商業土地使用分區為顯著影響變遷的因素。3、台北捷運藍線沿線土地使用變遷之影響因素確實會因為不同的變遷方式而不同。4、人口成長率在各模式中均不顯著，可能原因為台北捷運藍線沿線土

地在民國 83 年時已高度開發。

李鍼、李俊祥、李蓉、徐明策、秦海（2008）在其研究中利用 1989、2005 年上海市 1：50000 彩紅外航空遙感影像解釋的土地使用數據，基於地理資訊系統技術，定量研究上海軌道交通對城市土地利用動態變化的影響，並用 Markov 模型對研究去 2010 至 2025 年間的土地利用變化進行了初步的研究。研究發現，1989 至 2005 年，軌道交通加快了上海市土地利用的轉化，促進了以耕地為主的自然景觀向居住、公共設施用地等土地獲益較高的人工景觀轉化；2010 至 2025 年，以耕地為主的自然景觀比例將持續減少，居住、公共設施用地等人工景觀的面積將持續增加的趨勢。

翁維泰（2009）使用羅吉特模型探討捷運對土地使用與價格之影響，並針對台北捷運進行實證研究。研究發現：1、在捷運通車之後，呈現越接近捷運站則越容易成為商業使用，越遠離捷運站則越容易成為住宅使用的結果，證明捷運系統確實會改變土地使用方式。2、當通勤至台北車站的時間越長（可及性越小），土地價值則呈現逐漸降低的結果，這樣的結果意味著可及性是土地價值重要的影響因素之一。

劉保奎、馮長春（2009）以地理資訊系統空間分析工具為基礎，運用信息熵模型和土地利用均衡度模型，針對深圳地鐵一號線的五個站點在地鐵開工前與建成後的土地利用進行評價。研究結果，城市軌道交通對站點周圍土地利用結構的影響在傳統中心區和新區的表現不相同，傳統商業中心區土地利用信息熵和均衡度下降，新區土地利用信息熵和均衡度上升。其原因在於，城市軌道交通的建設使得傳統中心區在交通通達性上的優勢相對弱化，而新區的交通通達性在絕對和相對兩方面均有所提高。

Cervero & Kang（2011）使用多元迴歸以及特徵價格理論，來評估 2001-2007 年 Seoul 之 BRT 系統對土地利用和土地價值之影響。其研究發現，Seoul 大幅提升 BRT 的服務（在 2004 年增加了 70 公里以上的公車專用路線）幾乎增快了一倍的公車運行速度。使得 BRT 系統促使土地擁有者與開發者去加強 BRT 沿線的土地使用，主要從單一家庭住宅的形式轉換成多家庭單位的公寓或是混合式的土地使用。而在土地市場，特別是公寓與高密度住宅的使用形式上，在 BRT 車站 300 公尺半徑之住宅，土地價格漲幅在 5%-10% 之間；而在商業使用與其它非住宅用途之土地所造成之影響更多元，其在 BRT 車站半徑 150 公尺內之土地價格漲幅在 3%-26% 之間。

前述大眾捷運系統對土地使用影響之實證研究，整理如表 3 所示：

表 3 大眾捷運系統對土地使用影響之實證研究一覽表

作者（年代）	研究地區	結論
楊王豪 (1988)	台北捷運淡水線、木柵線、新店線	<p>1、人口方面，捷運系統完成後，因旅行時間節省，促使居民往郊區發展，擴大都市生活圈，且紓解中心地區之成長壓力。</p> <p>2、產業方面，捷運系統完成後，提高可及性，辦公大樓之投資偏向車站附近地區，提高就業機會，且提供當地就業人口增加，減少區間旅次及路段流量。</p> <p>3、土地使用上，捷運系統完成後，造成人口、產業之重新分配，其中最大因素為時間效益之提高，促使中心地區以外之地區，因具有較高之發展潛力，而得以開發，促使地方均衡發展，並造成郊區土地之大量開發。</p>
董國濱 (1992)	木柵線忠孝東路車站	<p>1、車站附近住宅使用土地漸漸被商業使用土地所取代。</p> <p>2、影響商業結構變化的主要因素，為捷運車站帶來的大量旅次。</p> <p>3、捷運車站的設立，使該研究區內的土地使用更加集中。</p> <p>4、捷運車站設立後，對本區商業結構的影響不甚明顯。</p> <p>5、忠孝東路車站地區在捷運車站設立後，對產業資源及社經因素的影響層面較大。</p>
Cervero & Landis(1997)	San Francisco Bay Area	<p>BART 促使該地區形成多核心式的都市型態，San Francisco 市區繼續成長並保持其在該地區就業和商業中心之主導地位；Walnut Creek 擁有適度密集的辦公區域；Pleasant Hill 在半徑四分之一英哩的範圍內擁有 1800 個單位的住宅與公寓區域；Fremont 朝向混合式的大眾運輸導向發展。</p>

蔡聚璇 (2004)	台北都會區	台北市區內，尤其是中心都會區，因為捷運網絡的密集，有捷運經過地區成長高於無捷運經過地區，或是有捷運經過地區抗跌性也比較佳。
顏子揚 (2006)	台北捷運新店線	捷運環狀線的興建會使捷運沿線的土地價值增加，商業使用呈現帶狀分佈。
王一帆 (2006)	台北捷運藍線	對原為住宅使用的土地，人口數、公告現值、至捷運車站距離、網格在捷運沿線 200 公尺以內、鄰道路寬度、相鄰分區之未開發比例、相鄰分區之商業使用比例、住宅土地使用分區及商業土地使用分區為顯著影響變遷的因素。台北捷運藍線沿線土地使用變遷之影響因素確實會因為不同的變遷方式而不同。
李鍼、李俊祥、李蓉、徐明策、秦海 (2008)	上海市	軌道交通加快了上海市土地利用的轉化，促進了以耕地為主的自然景觀向居住、公共設施用地等土地獲益較高的人工景觀轉化。
翁維泰 (2009)	台北捷運	1、在捷運通車之後，呈現越接近捷運站則越容易成為商業使用，越遠離捷運站則越容易成為住宅使用的結果，證明捷運系統確實會改變土地使用方式。 2、當通勤至台北車站的時間越長（可及性越小），土地價值則呈現逐漸降低的結果，這樣的結果意味著可及性是土地價值重要的影響因素之一。
劉保奎、馮長春 (2009)	深圳地鐵一號線	城市軌道交通的建設使得傳統中心區在交通通達性上的優勢相對弱化，而新區的交通通達性在絕對和相對兩方面均有所提高。
Cervero & Kang (2011)	Seoul	1、BRT 系統促使土地擁有人與開發者去加強 BRT 沿線的土地使用，主要從單一家庭住宅的形式轉換成多家庭單位的公寓或是混合式的使用。而在土地市場，特別是公寓與高密度住宅的使用形式上， 2、在 BRT 車站 300 公尺半徑之住宅，土地價格漲幅在

		5%-10%之間;而在商業使用與其它非住宅用途之土地所造成之影響更多元,其在 BRT 車站半徑 150 公尺內之土地價格漲幅在 3%-26%之間。
--	--	---

資料來源：本研究整理

## (二) 房地價格

Gatzlaff & Smith (1993) 使用重複銷售指數 (repeat-sales indices) 以及樂觀的多變量迴歸 (hedonic regression), 探討 Miami 之捷運系統的發展, 對於住宅價格與車站距離關係之影響。研究發現, 兩種分析方法共同指出, 公佈新的捷運路線對於住宅價格只有微弱的影響。

馮正民、曾平毅、王冠斐 (1994) 使用台北捷運木柵線、南港線、淡水線與新店線之車站地區房價, 來構建車站地區房價迴歸關係式, 探討路線形式、建設時程、車站位置與土地使用類別等捷運特性變數與地區特性變數對車站地區房價的影響關係與程度。其研究發現: 1、「捷運路線別」對車站地區房價影響只區分為木柵線與非木柵線, 意即只有重運量與中運量兩種差別。2、「路線型式」方面, 地下型式之車站對房價正面影響高於高架型式, 高架型式的正面影響又高於地面型式。3、「車站類別」方面, 市區、都市邊緣區以及郊區三種類別有明顯差異, 市區高於邊緣區, 邊緣區又高於郊區。4、「捷運時程」方面, 以設計、規劃與建設三階段分析, 除木柵線與淡水線因年期較早, 設計階段之資料難以蒐集, 其餘之結果顯示三階段有明顯差異。5、「距車站距離」方面, 大致均呈現距車站距離越近, 房價越高之特性, 除新店線有其特有之特性, 為 0~100 公尺與 300~500 公尺之房價高於 100~300 公尺。6、「土地使用類型」方面, 住宅使用之價位較低, 混合使用次之, 辦公使用與商業使用較高。7、「車站地區與沿線地區比較」方面, 南港線、木柵線、新店線較類似, 呈現車站地區之房價較沿線地區敏感之特性(上漲較早, 下跌也較快), 而淡水線則較一致。

洪得洋、林祖嘉 (1999) 之研究使用屬性價格理論, 探討房屋至捷運站之實際距離及道路之實際寬度對房屋價格之影響程度, 其資料採用台北都會區房屋之實際交易價格。其研究發現: 1、房屋所面臨之道路寬度對於房屋價格確有正面且顯著之影響。2、在捷運車站影響範圍內, 房屋至捷運站之實際距離對其價格之影響顯著確有負向關係, 且隨著距離之增加, 其負向關係會有趨緩之現象。3、就房屋至捷運站之實際距離對其價格之負面影響而言, 商業使用者會較住宅使用者為大。

林楨家、黃至豪（2003）以台北捷運紅線沿線房地交易實例為樣本，利用多元迴歸模型，探討捷運營運前後沿線房地屬性特徵價格之變化。研究發現，面積、屋齡、距公共設施距離三項屬地之特徵價格，在捷運營運前後產生顯著變化；前述變化會因房地是否鄰接地面型式捷運、是否鄰接地下型式捷運、是否位於市區、是否位於市區邊緣、是否為獨戶住宅、是否為大廈、是否為捷運站區、是否為非捷運站區、是否為商業區以及是否為住宅區等條件而有顯著差異，但在是否為高架型式、是否位於郊區以及是否為公寓等條件則無顯著差異。

Du & Mulley（2006）使用迴歸分析討論軌道運輸對於土地價值變化之影響，以 Sunderland 之 Tyne 與 Wear Metro 作為其個案，並以當地報紙 1998 年 8 月、2002 年 4 月以及 2003 年 3 月之住宅地產價格做為其數據資料。研究發現：1、在捷運延伸至 Sunderland 後，該地地產價格並沒有明顯的變化。2、2002 年 9 月至 2003 年 6 月 Sunderland 之地產價格顯示，在改善了可及性之後，雖然地產價值並未因此而提高，但是成交數量卻有所提升，因此地鐵的建設有助於提昇城市形象，進而促進經濟成長。

彭建文、楊宗憲、楊詩韻（2009）以 2004~2007 年台北捷運紅線通過行政區的 3905 筆住宅交易資料，使用特徵價格法以及迴歸分析，探討在捷運系統正式營運前後，都會區不同區位捷運站對其周邊房價的影響差異。研究發現，就整體都會區而言，捷運站區房價較捷運周圍區增加 44 萬元，較非捷運區房價增加 109 萬元；市中心、市郊以及郊區捷運站對其周邊房價的影響並不相同，郊區車站對房價影響大範圍大於市中心與市郊。

Pagliari & Papa（2011）之研究使用地理資訊系統以及迴歸分析，針對 Naples 地區都市軌道系統在空間與時間上對土地使用與經濟的影響，該研究使用 2001 年至 2008 年在新建車站周圍住宅與非住宅（辦公與商業）之房價，以及車站影響範圍內之人口數之資料。研究發現，場站周圍的房地價值會高於場站影響範圍之外的房地價值之原因，在於地點、當地房地產發展趨勢、到市中心之可及性，從而解釋了軌道系統對於財產價值與人口分佈的影響。

前述大眾捷運系統對房地價格影響之實證研究，整理如表 4 所示：

表 4 大眾捷運系統對房地價格影響之實證研究一覽表

作者（年代）	研究地區	結論
Gatzlaff & Smith (1993)	Miami	公佈新的捷運路線對於住宅價格只有微弱的影響。
馮正民、曾平毅、王冠斐 (1994)	台北捷運木柵線、南港線、淡水線與新店線	各線捷運大致呈現距離捷運站越近則房價越高；南港線、新店線與木柵線之房價均呈現車站地區平均房價之變動較沿線地區敏感的特性。
洪得洋、林祖嘉 (1999)	台北捷運淡水線、新店線、木柵線、南港線、板橋線	在捷運車站影響範圍內，房屋至捷運站之實際距離對其價格之影響顯著確有負向關係，且隨著距離之增加，其負向關係會有趨緩之現象。
林楨家、黃至豪 (2003)	台北捷運紅線	面積、屋齡、距公共設施距離三項屬地之特徵價格，在捷運營運前後產生顯著變化；前述變化會因房地是否鄰接地面型式捷運、是否鄰接地下型式捷運、是否位於市區、是否位於市區邊緣、是否為獨戶住宅、是否為大廈、是否為捷運站區、是否為非捷運站區、是否為商業區以及是否為住宅區等條件而有顯著差異。
Du & Mulley (2006)	Sunderland's Tyne and Wear Metro	1、在捷運延伸至 Sunderland 後，該地地產價格並沒有明顯的變化。 2、地鐵的建設有助於提昇城市形象，進而促進經濟成長。
彭建文、楊宗憲、楊詩韻 (2009)	台北捷運紅線	不動產價格會隨著與捷運站距離增加而遞減；市中心捷運在 300 公尺內之價格存在顯著差異；市郊捷運對 150 公尺外之房價影響偏低；郊區捷運只在 301 公尺以上有顯著差異。
Pagliara & Papa (2011)	Naples	軌道系統提高了可及性，使得場站周圍的房地價值高於場站影響範圍之外的房地價值。

資料來源：本研究整理

### (三) 人口分佈

Vinha (2005) 之研究使用傾向分數配對法 (Propensity Score Matching)，探討 1990 年與 2000 年 Washington 捷運系統對於就業和人口分佈之影響，並且以 Montgomery County 和 Prince Georges County 作為其研究個案。研究發現：1、Washington 捷運系統對於鄰近捷運站周圍之就業與整體發展比例具有顯著的影響，但在人口或住宅密度上則沒有發現一致的影響，甚至在 Prince Georges County 還發現了對於人口具有些微的負面影響。2、距離車站越近以及車站運行的越久之地區會有更多的建設。

林峰田、林佩憇 (2005) 藉由人口成長數理模型、地理資訊系統以及網格自動機電腦模擬技術，模擬台北市人口之成長與移動情形，並結合交通可及性觀點，推論捷運站興建前後，捷運可及性對周邊不同區位人口之數量與區位變化情形。其研究結論指出，預期內湖線完工後，將吸引更多的人往內湖捷運站周邊居住；而原本人口呈現下滑的已開發成熟的地區，期望因捷運站的興建，減緩人口呈現下滑的趨勢。而原本人口呈現穩定成長之地區，人口成長亦可能有提高的趨勢。

前述大眾捷運系統對人口分佈影響之實證研究，整理如表 5 所示：

表 5 大眾捷運系統對人口分佈影響之實證研究一覽表

作者 (年代)	研究地區	結論
Vinha (2005)	Washington Metro	1、Washington 捷運系統對於鄰近捷運站周圍之就業與整體發展比例具有顯著的影響，但在人口或住宅密度上則沒有發現一致的影響，甚至在 Prince Georges County 還發現了對於人口具有些微的負面影響。 2、距離車站越近以及車站運行的越久之地區會有更多的建設。
林峰田、林佩憇 (2005)	台北捷運內湖線	捷運網絡之發展能夠減緩原先人口下滑地區之人口減少趨勢，並且提高原先人口穩定成長地區之人口成長率。

資料來源：本研究整理



#### (四) 商業發展

Bollinger & Ihlanfeldt (1997) 使用 Simultaneous 模型，以 1980-1990 年間之就業和人口作為其資料，探討 Atlanta 的 MARTA (Metropolitan Atlanta Rapid Transit Authority) 對經濟之影響。研究發現：1、MARTA 對於站區周圍之總人口和總就業人數已經沒有太大程度的影響。2、MARTA 使得該地之就業結構改變成有利於公共部門之就業結構，但其影響只在於高層級的商業活動領域。

蔡岳霖 (2002) 探討捷運營運前後車站周邊地區商業發展之變化，該研究使用因子分析、群落分析與判別分析方法將台北都會區捷運車站依其各項特性與功能予以分類，並從各群中隨機選取出二十個車站進行實地的資料調查，並利用統計分析探討土地使用、業種及活動之改變與捷運車站類型之關聯性，以及距捷運車站之距離是否會影響土地使用、業種及活動型態改變的程度。研究發現，捷運營運後站區新增的商店以民生商業業種為主；商店增加的數量與距車站的距離是成反向的關係；不同類型的捷運車站所造成發展影響的差異程度並不大；大部分商家的顧客量與收入會增加、顧客活動之尖峰也多改變為上下班時間；顯著影響捷運車站周邊地區商店新增多寡的因素包括：捷運營運前後可及性變化、商業樓地板面積、車站進出站人口數等，且各個因素均對商店新增數量為正向影響。

彭怡君 (2003) 之研究中，探討捷運站之設立對於百貨公司所造成之衝擊。該研究使用因果函數關係，對於捷運加入所造成之影響性，作進一步實證分析。研究發現：1、捷運設立對於百貨空間結構影響有趨於分散之現象，當架設成熟時，各百貨位置會產生一定之分散現象，並不如預期想法一般會使百貨業更集中，同時加入捷運衝擊之時間點觀察看來，百貨位置分散到一定程度時，其對於營業額本身而言，所顯示之集中趨勢值為僅 0.01 之小幅變動，說明當百貨空間結構分散時，並不會對其營業水準帶來負面之影響。顯現捷運設立促使百貨地區再集中化現象非不可行。2、捷運對各百貨營業水準之衝擊，會因距離對於各百貨而造成加成影響，當百貨位置距離捷運出站口較遠時，其百貨營運優勢便會相對遞減。3、百貨本身其內部所聚集之經濟意義，對於百貨營業水準佔有重要之地位，說明現今消費市場欲滿足消費心理，使消費者能擁有多元化之消費環境，對於帶動市場之競爭力，乃為具有重要影響之因素。

前述大眾捷運系統對商業發展影響之實證研究，整理如表 6 所示：

表 6 大眾捷運系統對商業發展影響之實證研究一覽表

作者（年代）	研究地區	結論
Bollinger & Ihlanfeldt (1997)	Atlanta's MARTA	1、MARTA 對於站區周圍之總人口和總就業人數已經沒有太大程度的影響。 2、MARTA 使得該地之就業結構改變成有利於公共部門之就業結構，但其影響只在於高層級的商業活動領域。
蔡岳霖 (2002)	台北都會區 捷運車站	商店增加的數量與距車站的距離是成反向的關係。顯著影響捷運車站周邊地區商店新增多寡的因素包括：捷運營運前後可及性變化、商業樓地板面積、車站進出站人口數等。
彭怡君 (2003)	台北都會區	捷運對各百貨營業水準之衝擊，會因距離對於各百貨而造成加成影響，當百貨位置距離捷運出站口較遠時，其百貨營運優勢便會相對遞減。

資料來源：本研究整理

#### （五）都市發展

蔡煙春（1989）使用 EMPAL 次模式以及 ARAM 次模式，分析探討台北都會區捷運系統建設對人口及產業分佈之影響。研究發現，捷運系統對就業人口與居住人口重分佈之影響較及業人口之影響明顯。捷運系統之引進將加速台北市中心區人口外移現象，外移之方向則沿各捷運系統沿線擴散。並指出於民國 80 年僅木柵線完工時，其對台北都會區及業人口之分佈影響有限，直至其餘各線陸續完工後，基礎及業重分佈之情形才會逐漸明顯。

曾勇誠（1993）使用 Q-分析方法分析構成都會區之各種空間組成的不同特性，而後以 Putman 模式及迴歸分析，探討運輸系統改善對各地區社會經濟活動的影響，並進而分析都會區空間結構的變化情形。在研究中提到，運輸系統為都會區經濟活動之媒介，與都會區各系統形成相互影響關係，透過運輸系統的改變，使都會區各地區之空間產生變化。其研究成果發現，比較民國 75 年、90 年無捷運系統、90 年有捷運系統之三種都市發展情況，發現在民國 90 年無捷運的情況下，台北都會區將呈現都市核心區及郊區之兩極化發展，在有捷運的情況下，將使都市核心向外擴張，呈現較均衡的發展方

式。

台北市政府都市發展局（2001）分析大眾捷運網絡對台北市都市空間結構、人口分佈、土地使用、都市交通等之影響。其研究發現，捷運網絡之發展，減緩台北市人口減少及增加台北縣人口之趨勢；捷運沿線地區人口成長高於非捷運沿線地區；住宅區及住商混合區車站附近之人口有增加之趨勢，城市中心及商業區車站附近人口增加不明顯；捷運車站確會影響房地價格，距車站越近，房地價越高，反之則越低；捷運系統對中心商業區房地價影響較小；捷運系統促進人口郊區化；捷運系統會使居民日常活動範圍擴大；捷運系統確會產生新的發展中心，但目前還不明顯；大眾運輸使用比率，隨捷運路往之逐漸擴大而增加；捷運系統之發展對公車系統之影響大於對小汽車及機車之影響。

林楨家、馮正民、胡怡鶯（2004）以模糊推論建立居住、就業、休閒購物發展核心的分析方法。結論指出，捷運藍線營運後，沿線車站周圍地區發展核心之變化有三：一、居住發展核心個數減少，就業和購物發展核心個數增加；二、捷運車站之居住發展機能減弱，就業、購物發展機能增強；三、居住發展核心在市區部分逐漸減弱往市區外圍擴散，就業和休閒購物發展核心向東區發展。

黃國平、洪慈佑（2007）則採用系統動態模型，來模擬北高兩市之都市緊密程度與捷運發展之關係。研究發現，北高兩市的都市化地區不斷擴張，但趨勢會減緩，預期將轉往都會區腹地發展；人口方面，北高兩市皆呈現減少之趨勢，不過並非一直滑落，而是逐步趨緩趨於穩定之狀態；在人口密度方面，居民在都市過度集中時或有方便的捷運系統時人口會向外遷出，減低人口密度，造成都市蔓延。

舒慧琴、石小法（2008）歸納東京都市圈軌道交通系統之發展歷程，探討東京都市軌道交通系統對都市空間結構發展之影響的研究中。研究發現指出：1、軌道交通促進了城市中心功能的集中，居住與工作的分離和分區。2、軌道交通的外部性透過促進城市經濟發展影響城市空間結構。3、軌道交通系統引導城市空間結構的發展。東京郊區的居民區沿著輻射狀的城市軌道形成區域發展，並在城市軌道的終點站產生城市次中心；商業區的分佈越來越密集的沿軌道線分佈。

前述大眾捷運系統對都市發展影響之實證研究，整理如表 7 所示：

表 7 大眾捷運系統對都市發展影響之實證研究一覽表

作者（年代）	研究地區	結論
蔡煙春（1989）	台北市十六分區；台北縣十六市鄉鎮	捷運系統對就業人口與居住人口重分佈之影響較及業人口之影響明顯。捷運系統之引進將加速台北市中心區人口外移現象，外移之方向則沿各捷運系統沿線擴散。
曾勇誠（1993）	台北都會區	在無捷運的情況下，台北都會區將呈現都市核心區及郊區之兩極化發展，在有捷運的情況下，將使都市核心向外擴張，呈現較均衡的發展方式。
台北市政府都市發展局（2001）	台北都會區	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、捷運網絡之發展，減緩台北市人口減少及增加台北縣人口之趨勢。</li> <li>2、捷運沿線地區人口成長高於非捷運沿線地區。</li> <li>3、住宅區及住商混合區車站附近之人口有增加之趨勢，城市中心及商業區車站附近人口增加不明顯。</li> <li>4、捷運系統促進人口郊區化。</li> <li>5、捷運系統會使居民日常活動範圍擴大。</li> <li>6、捷運系統確會產生新的發展中心，但目前還不明顯。</li> <li>7、商店有朝捷運車站集中之趨勢，且其密度隨距捷運車站距離之增加而減小。</li> </ol>
林楨家、馮正民、胡怡騫（2004）	台北捷運藍線	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、居住發展核心個數減少，就業和購物發展核心個數增加。</li> <li>2、捷運車站之居住發展機能減弱，就業、購物發展機能增強。</li> <li>3、居住發展核心在市區部分逐漸減弱而往市區外圍擴散，就業和休閒購物發展核心向東區發展之趨勢。</li> </ol>
黃國平、洪慈佑（2007）	北高兩市	北高兩市的都市化地區不斷擴張，但趨勢會減緩，預期將轉往都會區腹地發展；人口方面，北高兩市皆呈現減少之趨勢，不過並非一直滑落，而是逐步趨緩趨

		於穩定之狀態；在人口密度方面，居民在都市過度集中時或有方便的捷運系統時人口會向外遷出，減低人口密度，造成都市蔓延。
舒慧琴、石小法（2008）	東京	<p>1、軌道交通促進了城市中心功能的集中，居住與工作的分離和分區。</p> <p>2、軌道交通的外部性透過促進城市經濟發展影響城市空間結構。</p> <p>3、軌道交通系統引導城市空間結構的發展。東京郊區的居民區沿著輻射狀的城市軌道形成區域發展，並在城市軌道的終點站產生城市次中心；商業區的分佈越來越密集的沿軌道線分佈。</p>

資料來源：本研究整理

#### （六）小結

在回顧了相關文獻後，雖然可以依其研究之重點，將其分為土地使用、房地價格、人口分佈、商業發展以及都市發展，但其研究之內容大多和人口與商業存在著某些程度之相關性。在土地使用上，主要是探討捷運系統對於住宅用地與商業用地之影響；而房地價格，主要探討捷運場站周圍之住宅價格變化；人口分佈，則探討捷運鄰近地區是否出現人口聚集之狀況；商業發展，以探討就業之成長與商業之聚集為主；在都市發展上，主要聚焦於都市的整體變遷。

在各研究之研究發現上，可以將大眾捷運系統對都市之影響分為六個面向，分別是人口、就業機會、商業發展、土地使用、房地價以及都市型態。

- （1）人口朝向車站周圍集中，其中以市郊與郊區之車站之人口聚集能力最強。
- （2）捷運沿線會產生在商業高度發展之下產生更多之就業機會，就業人口顯著增加。
- （3）市中心之商業區域會更加的緊密向車站中心集中，越遠離車站商家數量越少，捷運沿線的商業發展更加活絡。
- （4）捷運沿線的土地使用強度將會增強，朝向商業、高密度住宅或是住商混合的使用方式發展。

(5) 沿線的房地價會因為捷運之影響而上漲。並且會因為距離車站中心之距離有所不同，距離車站越近則房地價越高，距離越遠則越低。不同使用型態的房地價格以及價格漲幅之間也有所差異，其中以商業使用之價格最高，其次為住商混合，最後為住宅。

(6) 在引進捷運系統後，都市中心呈現密集的商业發展趨勢，而住宅區則向都市外圍發展。且商業區與住宅區都會沿著捷運路網而聚集，並且隨著捷運路網之擴張而向外延伸。

然而也有些研究發現指出捷運之影響並不顯著，如 **Bollinger & Ihlanfeldt (1997)**；**Gatzlaff & Smith (1993)**；**Du & Mulley (2006)**，但作者大多也指出最造成捷運影響不顯著之主要原因可能是研究之時間不夠長所致。

### 第三節 分析架構

根據先前相關理論以及實證研究之文獻檢閱結果，本研究之分析架構為圖 8 所示，其中捷運營運後對捷運沿線產生因果效應、催化效應與可及性效應，因此為捷運沿線帶來人口與商業之成長；而非捷運沿線在理論上應未受到前述三種效應之影響，但先前之文獻並未探討非捷運沿線之變化，因此本研究無法預期其變遷。

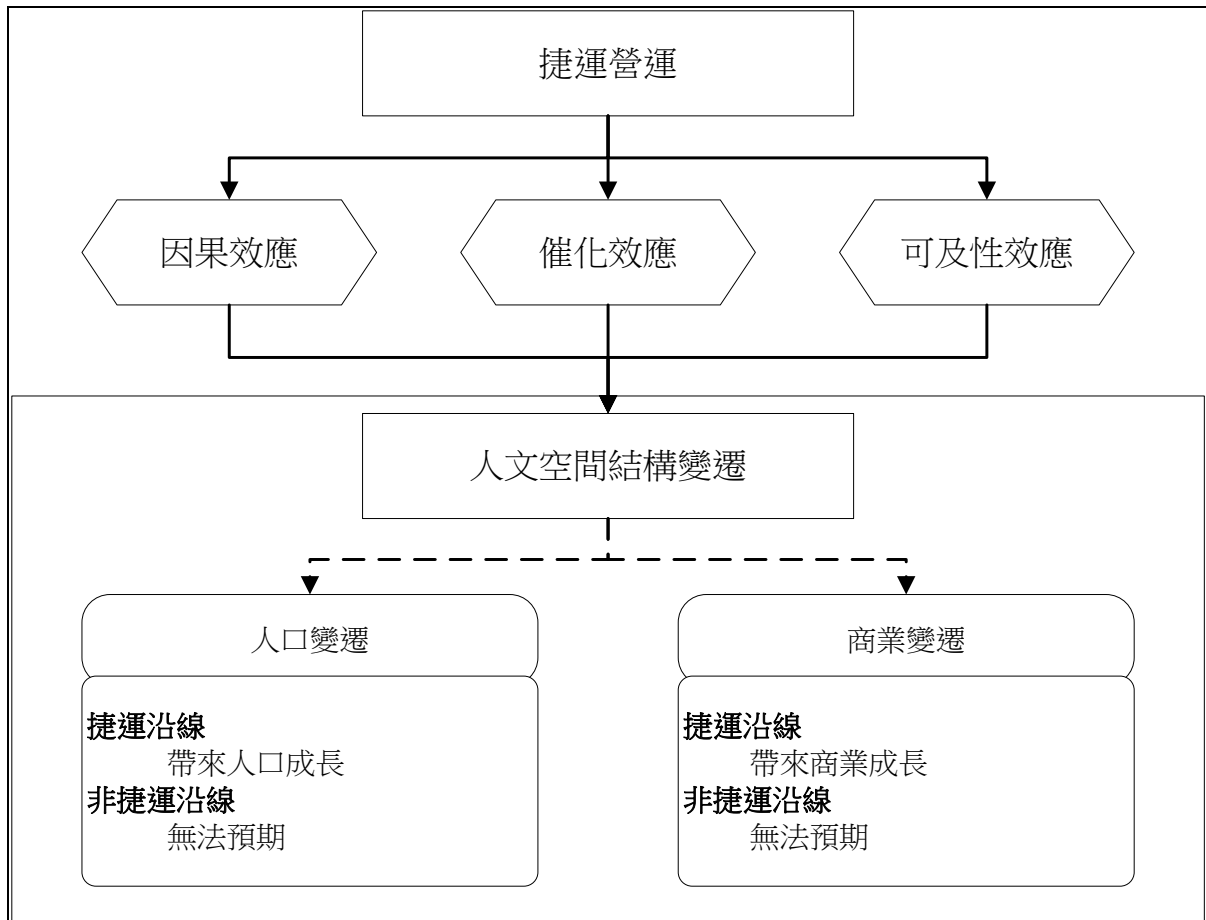


圖 8 分析架構圖

## 第三章 GIS 分析方法與資料蒐集

本章第一節針對地理資訊系統作介紹，並且敘述其使用於人文社會科學時之特殊性與優勢；第二節介紹研究對象；第三節說明本研究所使用之資料以及研究範圍。

### 第一節 地理資訊系統 (Geographic Information Systems, GIS)

#### 一、GIS 之定義

地理資訊系統一詞來自於 Geographic Information Systems，由其字面而言，Geo 代表地球上的事物，graphic 是記錄事物的過程，Geographic 中文為地理，係描述有關地球上之事物，可解釋為地表上下之可見特徵及解釋空間特徵的現象或事件，Information Systems 則是指利用電腦、通訊網路、自動控制等科技來完成各項資料的處理工作（張懋，2007：25）。而隨著科技不斷的改变與創新，土地利用、人口變遷、商業結構等空間資訊亦趨複雜化，而其使用之領域也更加廣泛。因此，GIS 自 1970 年代發展至今，其定義因應用領域、技巧、及工具的發展而隨之改變，以下列出周天穎（2008）與趙淑德（2002）所整理之相關定義，如表 8 所示。



表 8 地理資訊系統各學者定義表

學者	年代	定義
Burrough	1986	GIS 是一組強大的工具，可以自實際世界中進行空間資料的蒐集、儲存、取用、轉換及顯示。
Aronoff	1989	GIS 是設計用來蒐集、儲存、分析具有地理區位特性事物與現象的資訊系統。
Cowen	1989	GIS 是具有整合空間資訊及協助解決真實世界問題的決策支援系統。
Star & Estes	1990	GIS 是為建立地理或相關資料所設計的一套資訊系統，亦即，其為具備空間描述能力之資料庫與分析能力結合的系統。
ESRI	1990	GIS 是一結合電腦軟、硬體、地理資料及個人設計的系統，可以有效率的獲取、儲存、更新、操作、分析及展示各種地理及其相關資訊。
內政部資訊中心	1993	GIS 是幫助吾人處理地理資料及協助空間決策的電腦系統，具備地理資料輸入、處理、管理、分析及輸出的功能。
Davis	1996	GIS 是一套以電腦為基礎的系統，可以由地圖上輸入、儲存、管理、分析及展示空間（及非空間相關）資料；結合資料庫及空間分析能力，並製作系列性的產品。
Bernhardsen	1999	GIS 是可以利用一般電腦為基礎來處理與分析地理資料的系統，其包含硬、軟體周邊製圖及交流設備。
鄔倫	2000	GIS 是一門學科，是描述、儲存、分析和輸出空間資訊的理論和方法的一門新興的交叉學科。GIS 是一個技術系統，是以地理空間資料庫為基礎，採用地理模型分析方法，適時提供多種空間的和動態的地理資訊，為地理研究和地理決策服務的電腦技術系統。
Karman &	2001	GIS 是一個聚集電腦軟、硬體與地理資料，以進行記

Amdahl		錄、儲存、上傳、操作、分析與展示各種格式的地理參考資料。
Chang	2003	GIS 是一套電腦系統，可對地理上的參考資料進行記錄、儲存、搜尋、分析與展示。

資料來源：整理自周天穎（2008）；趙淑德（2002）

雖然各學者在其不同的領域上對 GIS 有不同之定義，但綜合前述的各項定義，GIS 是一套整合型的系統，其可以電腦為輔助基礎，進行空間資料的建立、存取、管理、分析及展示等，並可依特殊用途與其他資料相連結，進行更廣泛的應用，而在科技的進步之下，GIS 能夠應用之領域也更加廣泛，如行動、通訊與衛星科技之發展下，GIS 結合衛星導航設備成為許多人行車時所常使用之工具。

## 二、GIS 之應用

Rhind（轉引自孫同文等，2007）認為地理資訊系統的應用方式可分為六類：

### 1、地點（location）查詢

具體描述特定區域的地理或屬性特徵。

### 2、情況（condition）查詢

展現特定區域內地理與屬性特徵的初步相關性。

### 3、趨勢（trend）追蹤

觀察特定區域內某項資料隨時間的遞移產生之變化。

### 4、尋找路徑（routing）

規劃出兩個或多個定點之間的最佳路徑。

### 5、分析樣式（pattern）

在特定區域中，分析某項屬性資料的分佈情形以及其他屬性的因果關係。

### 6、虛擬模型（modeling）

針對假設某種情況的發生，建立特定區域內某些地理或屬性可能產生變化的虛擬狀態。

在前述的地理資訊應用方式中，除了地點查詢僅涉及比較單純的原始地理資料的呈現外，其餘的都涉及使用者為了掌握或解決自身的問題，選擇性的將兩種或以上的資料結合，或透過指標的設立，來尋找空間和屬性資料之間的關連性（孫同文等，2007）：

227)。因此，在 GIS 技術內涵中最關鍵的因素在於結合空間（圖形）與屬性（文數字）資料庫，GIS 的數值資料庫儲存空間及屬性資訊，電腦將空間及屬性資料以某種組織方式存於檔案中，GIS 能連結空間及屬性資料，表達地物的空間、屬性以及相互間的關係，這種方式提供了強而有力的資料分析能力，可以經由圖型來獲得屬性資訊，也可以由屬性資訊展現圖形資料，並且勾勒出空間關係（孫同文等，2007：29）。

GIS 是一種「透過使用/研究者，而創造虛擬與真實世界對話」的科學，其不只是一套工具組而已，同時也是個人設計與創新的場域，因為地理資訊系統所處理的資料是所有形式和地理關聯的資訊，這意味著所有的資料最後會以地圖的方式呈現，而就現在 GIS 的現代電腦特質而言，他所呈現出來的是一種數位化地圖，其可用來改善各項空間事物與提昇環境資源的使用效率與效果（石計生，2007：2-3；周天穎，2008，1-2）。

正因 GIS 的應用方式非常多元，所以 GIS 系統可以運用在許多不同類別的研究上，如鄧志松（2010）用以探討政策對人口結構之影響；張蓓琪、陳鴻彬、吳壽進、林于方（2010）使用於探討觀光休憩服務之運用；章殷超、溫在弘、賴美淑（2010）使用 GIS 探討病人與醫院之地理可接近性之關係；林文賜（2009）運用於震災崩塌地之監測；許立達、王義仲、李載鳴、林志欽（2010）運用於探討國家公園植群之分佈等。

### 三、GIS 與人文社會科學

使用地理資訊系統作為一種研究工具時，研究者所繪製出來的地圖，並不僅僅只是呈現了具體的空間而已，一張張圖所呈現的，更多是屬於第三空間的形式，所謂的第三空間，根據 Edward Soja 的說法，是揭示真正不停發生轉換和改變的觀念、事件、現象和意義等的社會環境，第三空間是一種對第一空間和第二空間的二重性合諧的解釋和探索性重構中得出的可變空間，重新探討和思考新的可能性。簡單的說，第三空間其實是一種存於心靈的想像，因此透過它可以對第一和第二空間進行再思考（石計生，2004）。

對於社會科學而言，量化與質化的研究方法一直是學界討論與爭議的焦點。量化研究在實證主義(Positivism)強調科學與客觀的經驗研究觀點下逐步被建構而成，在簡單隨機抽樣取得代表性樣本的情況下，量化取向相信可以針對社會現象中的大量資料進行統計學式的調查，並企圖找到變數之間的描述的或可以推論的因果關係；質化研究基於建構主義(Constructivism)，相信社會得真實會隨著歷史、情境和區域等差別而產生多元的

變化，研究者在自然情境下對社會現象進行整體的研究，在實地田野中，研究者自己融入當地，並去探索、詮釋當地人的生活世界的社會學意義，並在研究過程中進行自我反思（石計生，2007）。而量化與質化研究之差異，如表 9 所示：

表 9 量化研究類型與質化研究類型差異表

量化研究類型	質化研究類型
測量客觀的事實	建構社會實像、文化意義
焦點擺在變項	焦點擺在互動的過程、事件
信度是關鍵	關鍵在於貨真價實
價值中立	價值無所不在、而且分外明顯
不受情境脈絡影響	受情境限制
多個個案、受試者	少數個案、受試者
統計分析	主題分析
研究者保持中立	研究者置身事中

資料來源：朱柔若譯（2000）

量化方法與質化方法之間各有其優點與限制，而正如 King, Keohane & Verba(轉引自朱柔若譯，2000：27)之觀點，他們說最好的研究「常是結合這兩種研究型態之作品」。而石計生（2007）認為，傳統社會科學欠缺圖像思考的能力，雖有質化和量化方式，但空間感喪失的結果，使得社會科學的各個範疇各自為政，社會科學整合乃成空談；而 GIS 具有作為連結質化與量化方法的重要功能，其原因正是因為 GIS 所帶來的「空間性」，能讓自然態度所面對的生活世界有具體呈現的可能，並能轉化抽象的統計結果為視覺的方式呈現，圖像化的 GIS，作為傳統社會科學的整合基礎，揭露了各個學科的共同區域空間特質，創造一個共同使用的平台，其不是傳統的統計數字分類與分析，而是極具應用性，可操作化的空間、區域上的分類。

## 第二節 研究對象

高雄都會區大眾捷運系統之建設自 1979 年開始，由市政府工務局都市計畫科（市政府都市發展局前身）著手規劃高雄都會區大眾捷運系統。第一個規劃案由市政府委託交通部運輸計劃委員會（運輸研究所前身）所規劃的「高雄都會區大眾捷運系統長期發展建議路網」，後續還有 1981 年間委託國立交通大學承辦之「高雄都會區捷運系統發展計畫與市區鐵路改善計畫」，以及 1986 年由美國國務院透過美國在台協會（AIT）提供美金五十萬元的經費給高雄市政府，並委託美國捷運顧問團所做的「高雄市中運量捷運系統規劃」。雖然最終前述的三項計畫案並未實現，但畢竟讓高雄都會區大眾運輸系統的規劃，有了一個相對正式的起頭（鄭哲英，2006：8）。

而目前的「高雄都會區大眾捷運系統紅橘線路網建設案」則是起源於 1988 年所成立的「高雄市政府工務局捷運系統規劃專案小組」，由該小組辦理「高雄都會區大眾運輸系統調查、分析、改善及可行性研究規劃案」。1990 年成立「高雄市政府捷運工程局籌備處」，1991 年 1 月 25 日，「高雄都會區大眾捷運系統第一期發展計畫規劃報告」中的紅線（橋頭至臨海工業區路段）與橘線（中山大學至鳳山黃埔公園段），獲行政院核定列為第一期第一階段辦理。1994 年 5 月 9 日「高雄市政府捷運局」正式成立（鄭哲英，2006：12、18）。

而後高雄捷運紅橘線路網建設案採獎勵民間參與方式辦理，由高雄市政府與高雄捷運股份有限公司於 2001 年 1 月 12 日簽訂興建營運合約暨開發合約，隨即積極展開各項工作，並於 2001 年 10 月開始施工（交通部，2002）。2008 年 4 月 7 號紅線正式營運，橘線也於同年 9 月 22 日正式營運。

表 10 高雄都會區大眾捷運系統發展歷程表

日期	事件
1988 年 8 月 5 號	成立「高雄市政府工務局捷運系統規劃專案小組」
1990 年 3 月 2 號	成立「捷運工程局籌備處」
1991 年 1 月 25 號	行政院核定高雄都會區大眾運輸系統紅橘線（自中山大學至黃埔公園段）路網建設計劃
1994 年 9 月 15 號	「高雄都會區大眾運輸系統紅、橘線路網建設計劃財源籌措計畫書」暨「橘線延伸段規劃報告」案，或行政院會同意中央補助百分之七十五建設經費
1996 年 5 月 3 號	市議會決議退回高雄捷運第一期特別預算八十六年度歲出預算案
1998 年 10 月 6 號	行政院同意備查高雄捷運建設計劃採民間參與方式推動
1999 年 2 月 1 號	公告「徵求民間參與高雄都會區大眾捷運系統紅橘線路網建設案」
1999 年 6 月 4 號	行政院核定「民間參與高雄都會區大眾捷運系統紅橘線路網建設先期計畫書」及修正之主時程案
2000 年 5 月 1 號	第五次甄選委員會，評決高雄捷運公司籌備處為最優申請人，港都捷運公司籌備處為次優申請人
2000 年 11 月 30 號	簽定「高雄都會區大眾捷運系統紅橘線路網建設案」、「興建營運合約暨開發合約」預約
2001 年 1 月 12 號	高雄市政府與高雄捷運股份有限公司簽訂「興建營運合約暨開發合約」
2001 年 10 月 24 號	紅、橘線開始施工
2008 年 4 月 7 號	紅線正式營運
2008 年 9 月 22 號	橘線正式營運

資料來源：鄭哲英（2006）；交通部（2002）

### 第三節 研究資料與範圍

#### 一、研究資料

本研究所使用之研究資料分為 GIS 圖層資料以及屬性資料兩部分。

##### 1、GIS 圖層資料

本研究使用之圖層包含高雄市區分界圖層、高雄市里分界圖層、高雄捷運路線圖層，如圖 9、10、11 所示。

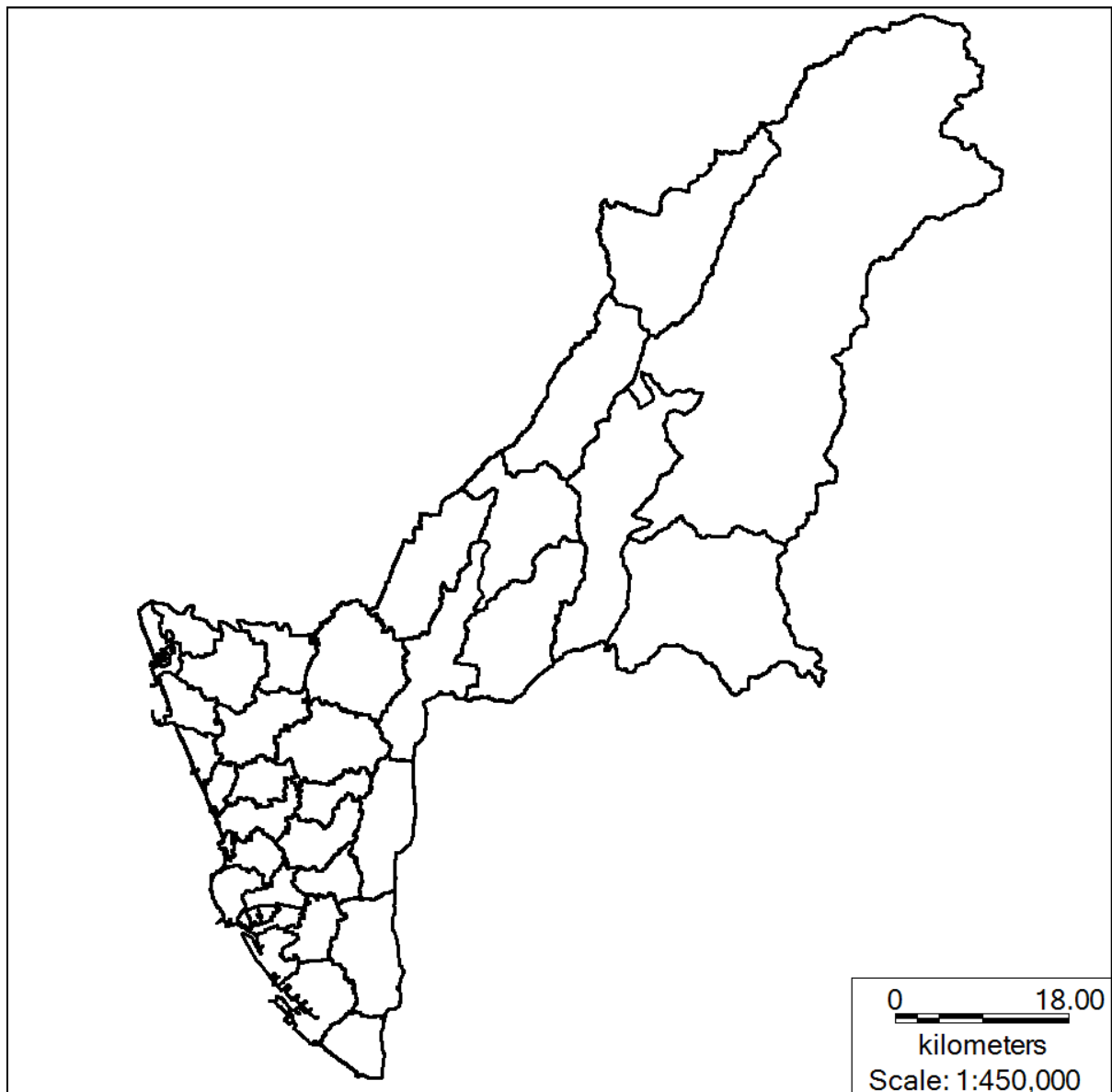


圖 9 高雄市區分界圖層

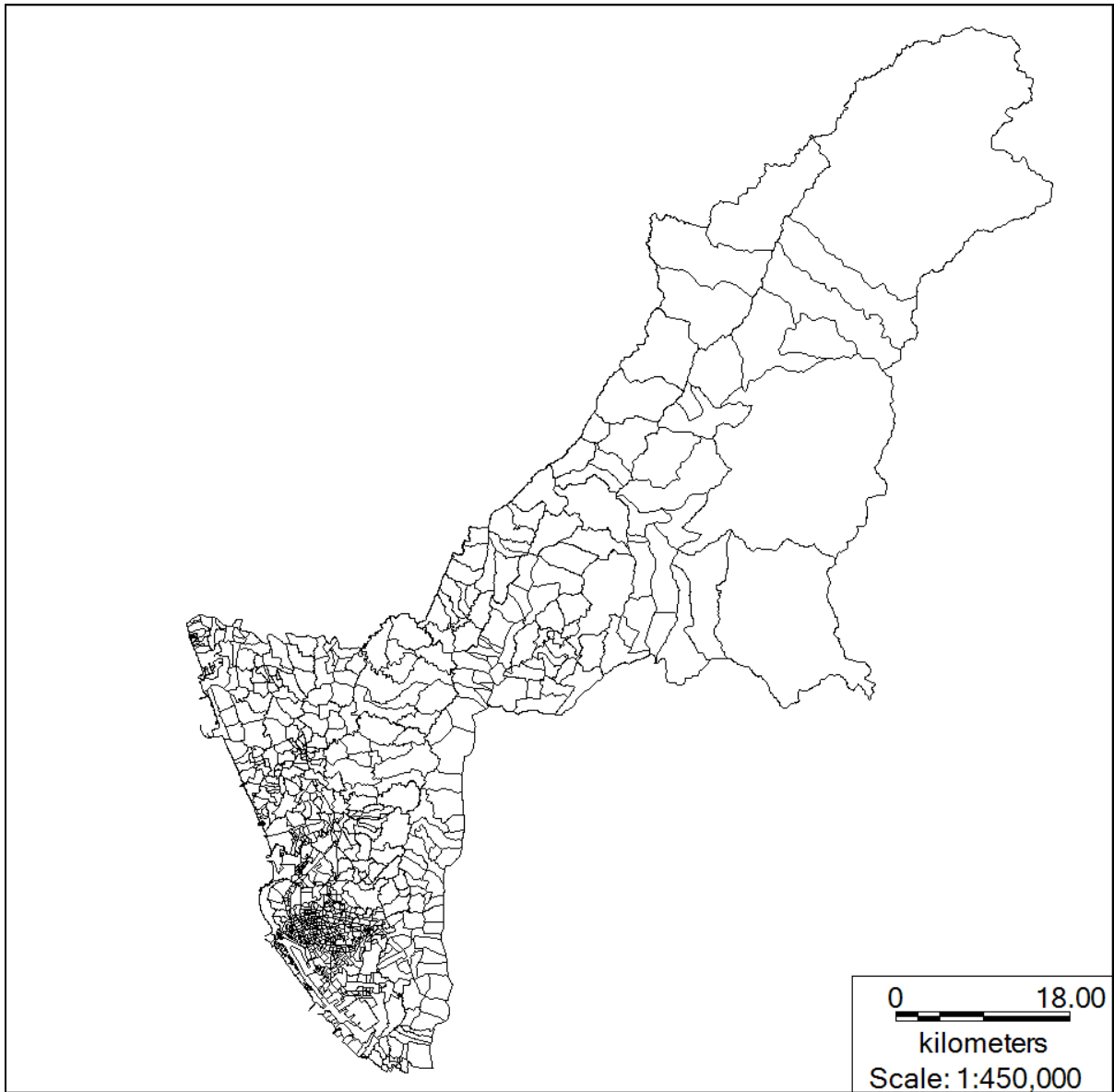


圖 10 高雄市里分界圖層



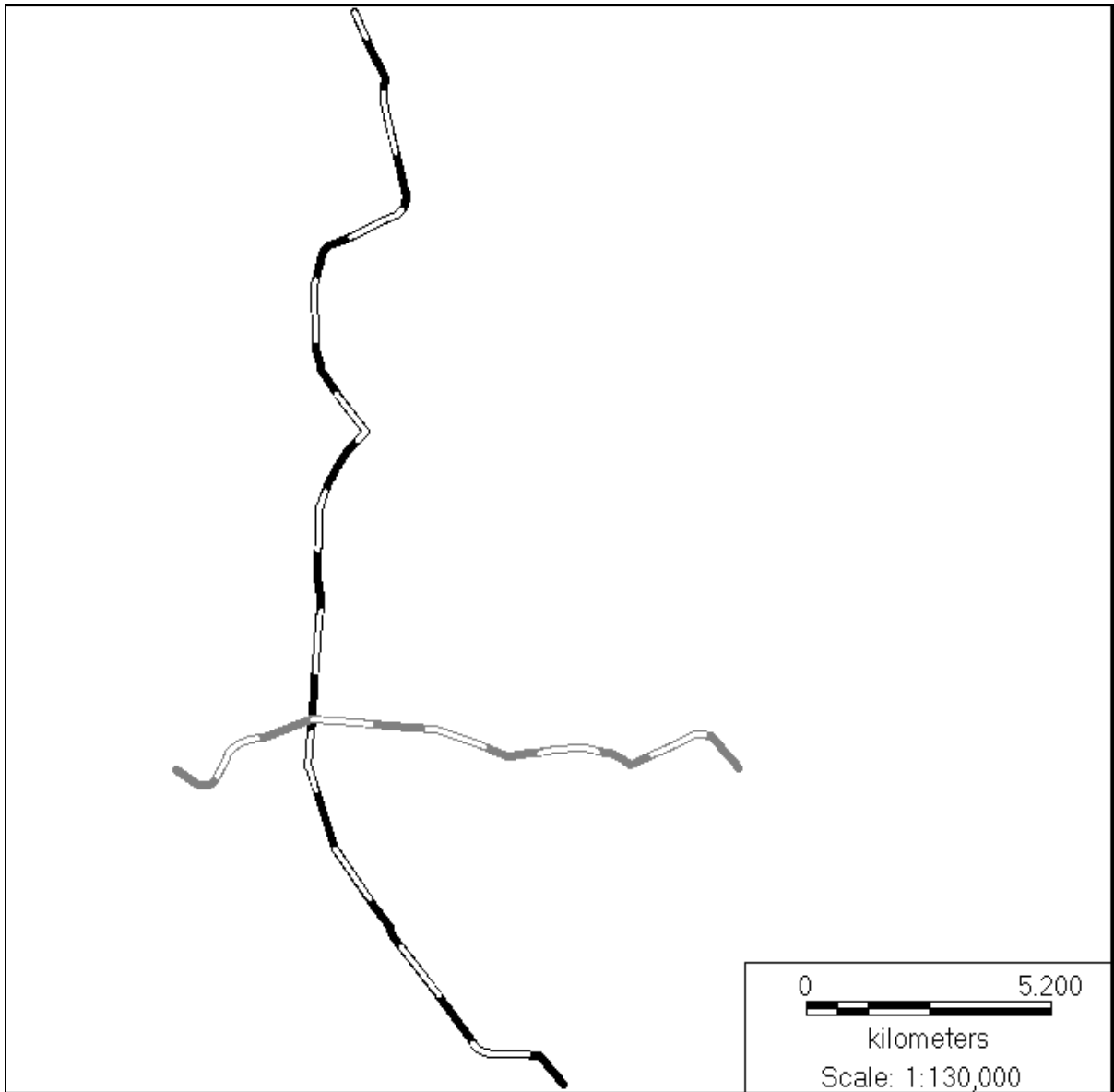


圖 11 高雄捷運路線圖層

## 2、屬性資料與處理方式

在屬性資料的選取上，根據先前文獻所選取之資料，並且依據其指標代表性、與捷運關連性及資料可取得性等原則，本研究在人口指標上使用人口數、人口密度與人口增加數；商業指標上則使用批發零售業與住宿及餐飲業之增加數。

### (1) 人口資料

各里人口數之資料取自內政部之內政統計地理資訊系統網站，其資料為各年年底之人口統計資料；各里人口密度資料，為向高雄市政府申請取得各里之土地資料後計算而得；人口增加數之資料以各里人口數計算而得。

### (2) 商業資料

以 2010 年高雄市之商業登記之現有家數來看，總家數超過 5000 家之業別只有 4 類，如表 11 所示，依數量由多至少分別為批發零售業、住宿及餐飲業、其他服務業、營造業。其他服務業因其所包含之行業類別過於廣泛而排除；營造業則是與捷運之關聯性較低而排除。因此，本研究在商業發展上將著重於批發零售業與住宿及餐飲業。

表 11 2010 年高雄市之商業登記之現有家數

業別	家數	業別	家數
農林漁牧業	118	金融及保險業	312
礦業及土石採取業	36	不動產業	250
製造業	1026	專業、科學及技術服務業	1909
電力及燃氣供應業	4	支援服務業	3271
用水供應及汙染整治業	203	公共行政及國防	0
營造業	5485	教育服務業	13
批發及零售業	46847	醫療保健及社會工作服務業	0
運輸及倉儲業	1669	藝術、娛樂及休閒服務業	1326
住宿及餐飲業	6157	其他服務業	5859
資訊及通訊傳播業	775	總計	75260

資料來源：高雄市政府經濟發展局網站

商業資料取自於經濟部商業司之商工登記資料公示查詢系統網站，獲取各月份之商業登記設立清冊與解散清冊，並且使用商工登記資料公示查詢系統，查詢各店家之營業項目，挑選出批發零售業與住宿及餐飲業之店家；再將各店家之地址資料使用中央研究院地理資訊科學研究專題中心之批次定位處理系統（林農

堯、廖法銘，2008) 轉換為 WGS84 座標，並且確保精準度<sup>1</sup>為 6 以上之精確性；而後使用 MapInfo 軟體將座標轉換為點之方式呈現，並且逐點判定各點所處之里；最後，統計出各年各里之商業登記設立數與解散數之資料，並且計算出各年各里批發零售業與住宿及餐飲業之增加數。

---

<sup>1</sup> 精準度由 0 至 9，其所代表著不同之精確性，如下所述：0 為未知的位置；1 為國家/地區等級；2 為區域（州、省、縣）等級；3 為次區域（郡、自治市）等級；4 為市、鎮、村等級；5 為郵遞區號等級；6 為街道等級；7 為交叉路口等級；8 為地址等級。9 為地點等級。

## 二、研究範圍

本研究之研究範圍分為空間範圍與時間範圍。

### 1、空間範圍

高雄市在 2011 年縣市合併後幅遠廣大，但受到捷運影響之區域存於原高雄市附近，如圖 12 所示：

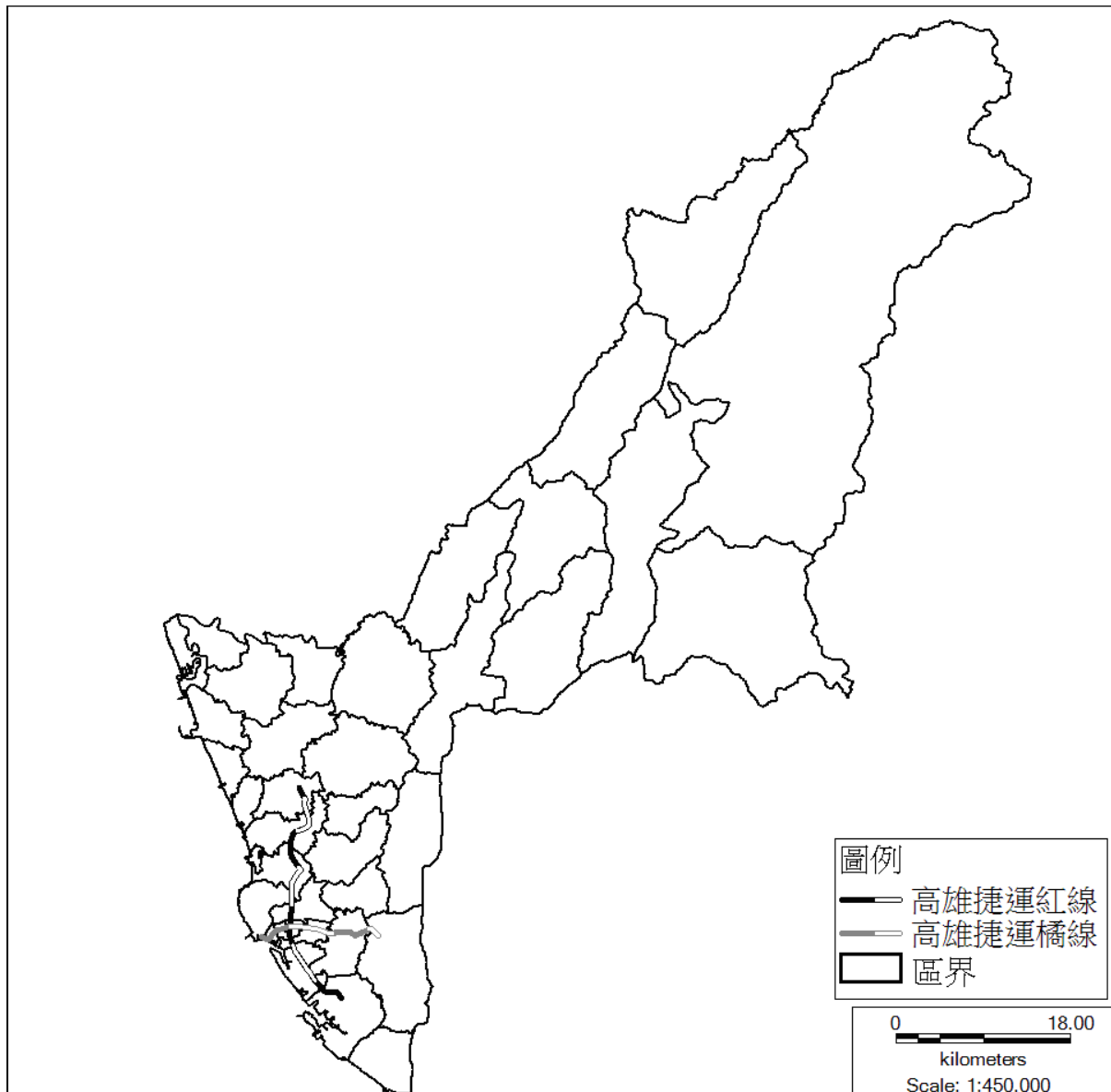


圖 12 高雄市區分界與捷運關係圖

由圖 12 可見，高雄捷運位於高雄市之西南方，而本研究主要探討捷運之營運對都市之影響，因此將研究空間設定在高雄市之橋頭區、楠梓區、左營區、鼓山區、三民區、鹽埕區、前金區、新興區、苓雅區、鳳山區、大寮區、旗津區、前鎮區、小港區，各行

政區與捷運之關係如圖 13 所示，其中除了旗津區沒有捷運線通過外，其他各區都有捷運線之經過，但鼓山區、大寮區、小港區屬於涉入程度較低之地區。

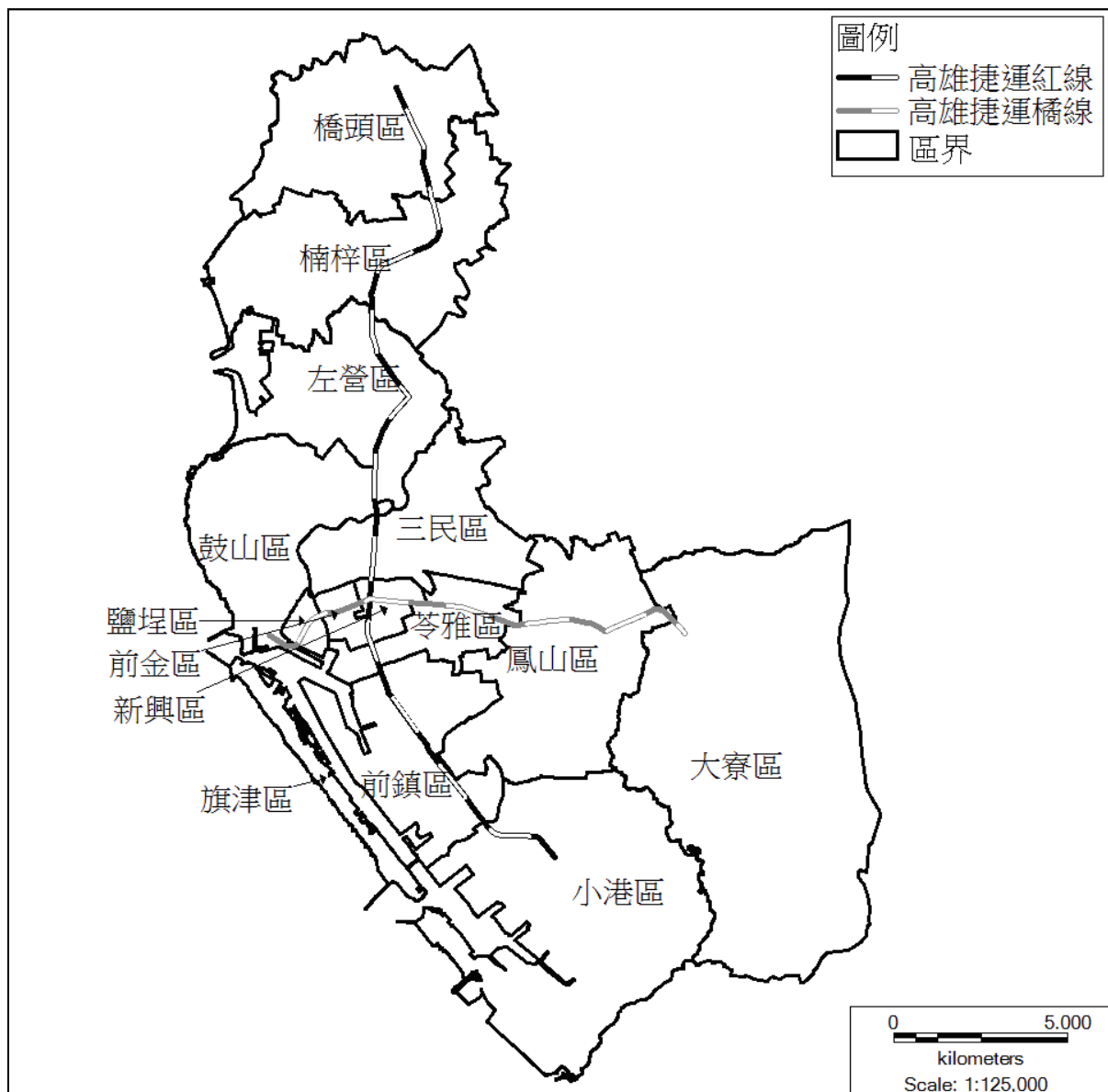


圖 13 研究空間範圍圖

本研究以前述 14 個行政區之各里作為本研究之研究單位，共計 573 個里。並且將其分為捷運沿線與捷運非沿線兩類，其分類方式根據 TOD 之最適步行距離為 400 公尺，使用 GIS 之環域分析 (Buffer analysis) 功能，將行政區各里分為捷運沿線與非捷運沿線，如圖 14 所示，捷運沿線計有 228 個里，非捷運沿線計有 345 個里。

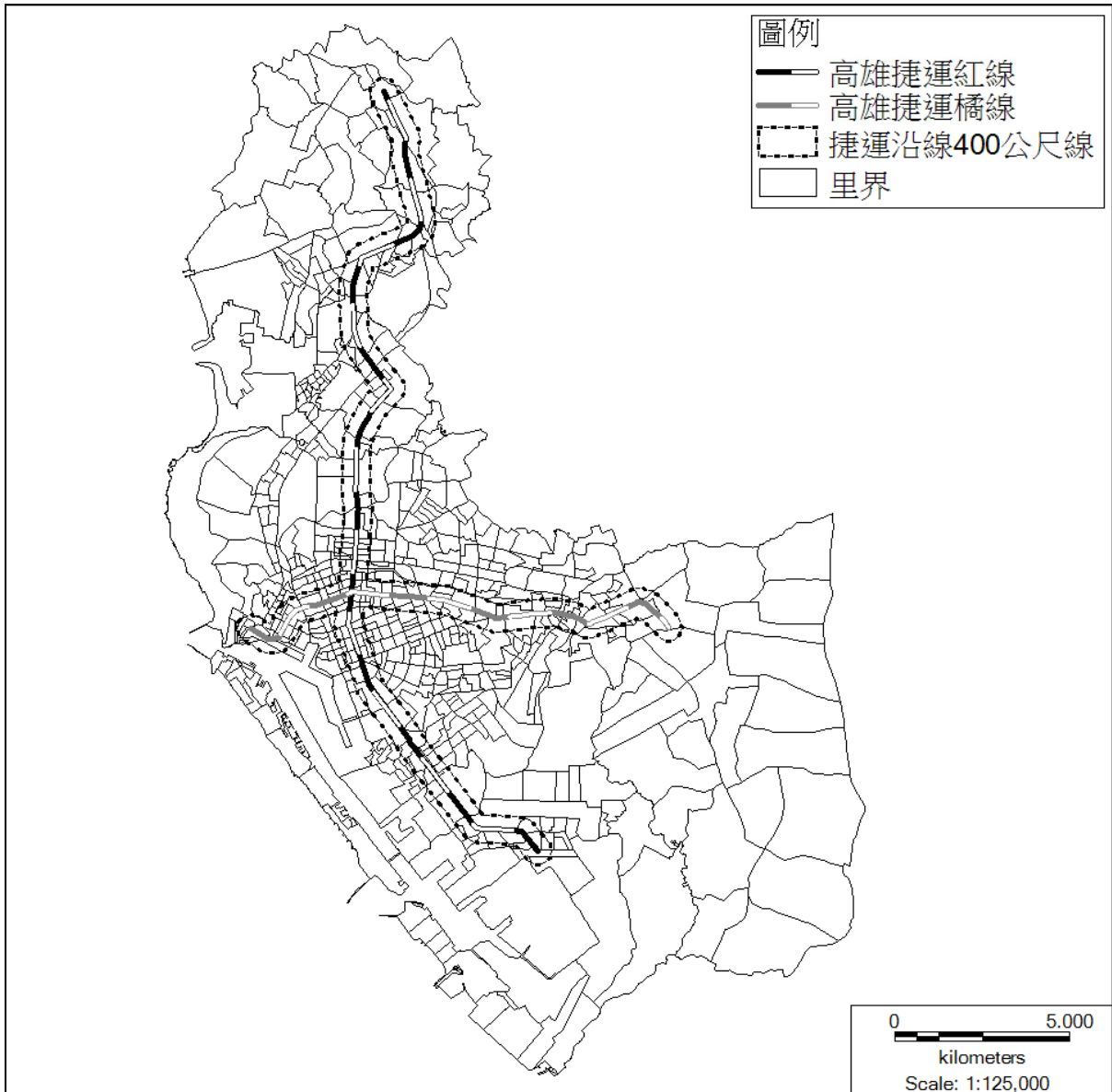


圖 14 捷運沿線 400 公尺環域圖

## 2、時間範圍

高雄都會區大眾捷運系統紅橘線之營運日期分別為 2008 年 4 月 7 號以及 9 月 22 號，故本研究之時間範圍將橫跨 2008 年前後。因為高雄捷運營運至今之時間較為短暫，因此本研究將研究時間範圍定為 4 年，因本研究所使用之人口資料與商業資料之計算週期不同，因此在時間範圍上分為兩方面說明：

### (1) 人口資料之時間範圍

自 2006 年 12 月至 2010 年 12 月為人口資料之時間範圍，2006 年 12 月至 2008 年 12 月設定捷運營運前，2008 年 12 月至 2010 年 12 月設定為捷運營運後，如圖 15 所示：

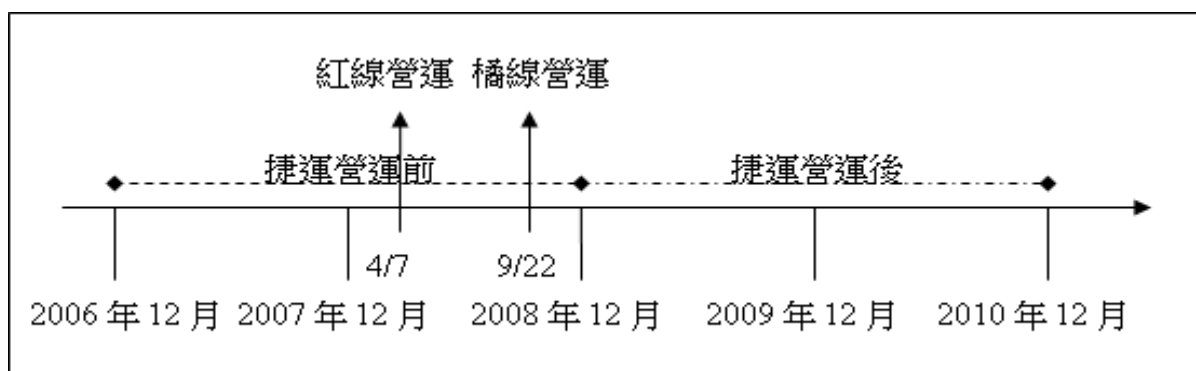


圖 15 人口資料之研究時間範圍圖

### (2) 商業資料之時間範圍

自 2007 年至 2011 為商業資料之時間範圍，2007 至 2009 年設定捷運營運前，2009 年至 2011 設定為捷運營運後，如圖 16 所示：

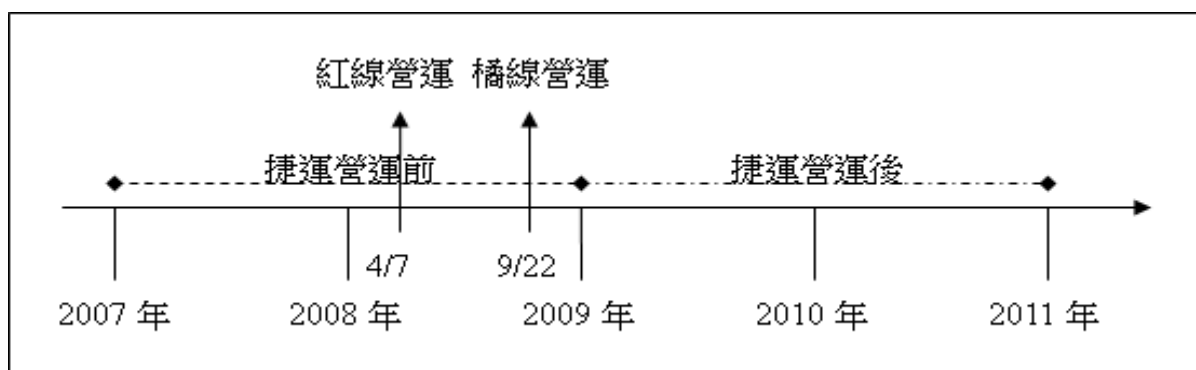


圖 16 商業資料之研究時間範圍圖

## 第四節 研究限制

在研究過程中除了研究者本身的能力與時間之限制外，仍有下述幾點之研究限制：

### 一、資料可取得性之限制

在商業登記方面，受限於商業登記法第 26 條<sup>2</sup>之規定，2006 年 10 月之前之資料並未於網路公布，因此無法取得更早期之資料；且在商業資料上，相關之統計資料並未做到以里為最小之統計單位，因此無法取得各里之商業統計資料。

### 二、資料正確性之限制

本研究所使用之人口資料為次級資料，無法確保其資料之正確性；在商業資料上，無法確保每一個店家之地址資訊皆正確無誤，並且在經過座標之轉換後，可能造成其店家之真實位置與座標有所差異；經由商工登記資料公示查詢系統，查詢各店家之營業項目，其營業項目可能會有兩類以上並存之可能，若有此情形，則依其營業項目之內容判斷其主要營業項目為何，而此方式可能與真實情況有所出入。

---

<sup>2</sup> 商業負責人或利害關係人，得敘明理由，向商業所在地主管機關請求查閱或抄錄登記簿及其附屬文件。但顯無必要者，商業所在地主管機關得拒絕抄閱或限制其抄閱範圍。商業之下列登記事項，其所在地主管機關應公開於資訊網站，以供查閱：

一、名稱。二、組織。三、所營業務。四、資本額。五、所在地。六、負責人之姓名。七、合夥組織者，其合夥人之姓名。八、分支機構之名稱、所在地及經理人之姓名。





## 第四章 觀察與分析

本章根據第二章所製作之分析架構，並且使用 GIS 製作各類型之主題圖，針對高雄市之人口變遷與商業變遷進行分析。

在人口變遷部分，首先針對 2006 年底、2008 年底與 2010 年底高雄市整體的人口數與人口密度進行分析，用以了解在捷運營運前（2006 年底）、捷運營運年（2008 年底）與捷運營運後（2010 年底），三個時期高雄市各里人口數與人口密度之變化；而後將時間點分為 2006 年底至 2008 年底與 2008 年底至 2010 年底，高雄市捷運沿線與非捷運沿線之人口增加數進行分析，用以了解捷運沿線在捷運營運前（2006 年底至 2008 年底）與捷運營運後（2008 年底至 2010 年底）人口增加數之差異；以及非捷運沿線在捷運營運前（2006 年底至 2008 年底）與捷運營運後（2008 年底至 2010 年底）人口增加數之差異。

在商業變遷部分，因為資料之限制，無法針對整體之總數進行分析，因此直接針對 2007 年至 2008 年與 2009 年至 2010 年高雄市捷運沿線與非捷運沿線之批發零售業與住宿及餐飲業之增加數進行分析，用以了解捷運沿線在捷運營運前（2007 年至 2008 年）與捷運營運後（2009 年至 2010 年）高雄市在批發零售業與住宿及餐飲業之增加數與密度增加數之差異；以及非捷運沿線在捷運營運前（2007 年至 2008 年）與捷運營運後（2009 年至 2010 年）高雄市在批發零售業增加數與住宿及餐飲業增加數之差異。前述實證分析之內容，如表 12 所示：

表 12 實證分析內容表

分析標的	人口變遷			商業變遷	
	人口數	人口密度	人口增加數	批發零售業增加數	住宿及餐飲業增加數
時間範疇	1、2006 年底 2、2008 年底 3、2010 年底	1、2006 年底 2、2008 年底 3、2010 年底	1、2006 年底至 2008 年底 2、2008 年底至 2010 年底	1、2007 年至 2008 年 2、2009 年至 2010 年	1、2007 年至 2008 年 2、2009 年至 2010 年
分析地區	研究範圍整體	研究範圍整體	1、捷運沿線 2、非捷運沿線	1、捷運沿線 2、非捷運沿線	1、捷運沿線 2、非捷運沿線

## 第一節 人口變遷

在人口變遷上，本研究所使用之資料為 2006 年底至 2010 年底各里人口數與人口密度之資料。本節將依照人口數、人口密度、人口增加數三個變數，探討捷運營運前後之差異。

### 一、人口數

首先觀察 2006 年底、2008 年底與 2010 年底高雄市人口之分佈情形，因此製作 2006 年底、2008 年底與 2010 年底各里人口數之主題圖，其中參考各年底人口數之四分位數，將各里分為未滿 1600 人、1600 人以上但未滿 2700 人、2700 人以上但未滿 4200 人與 4200 人以上，共四個類別，圖例中括弧內之數字則表示各類別之個數，如圖 17、18、19 所示。

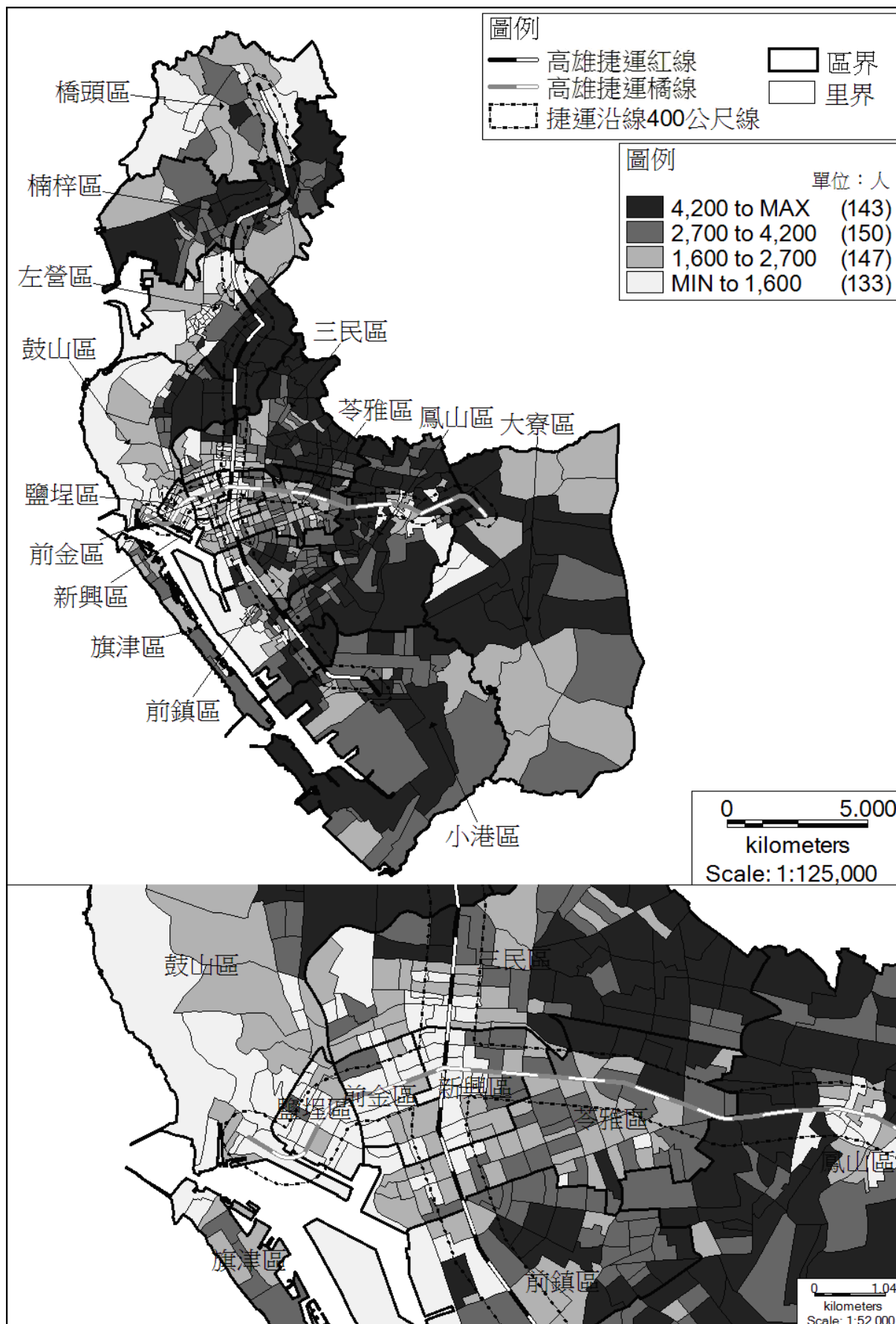


圖 17 2006 年底各里人口數主題圖

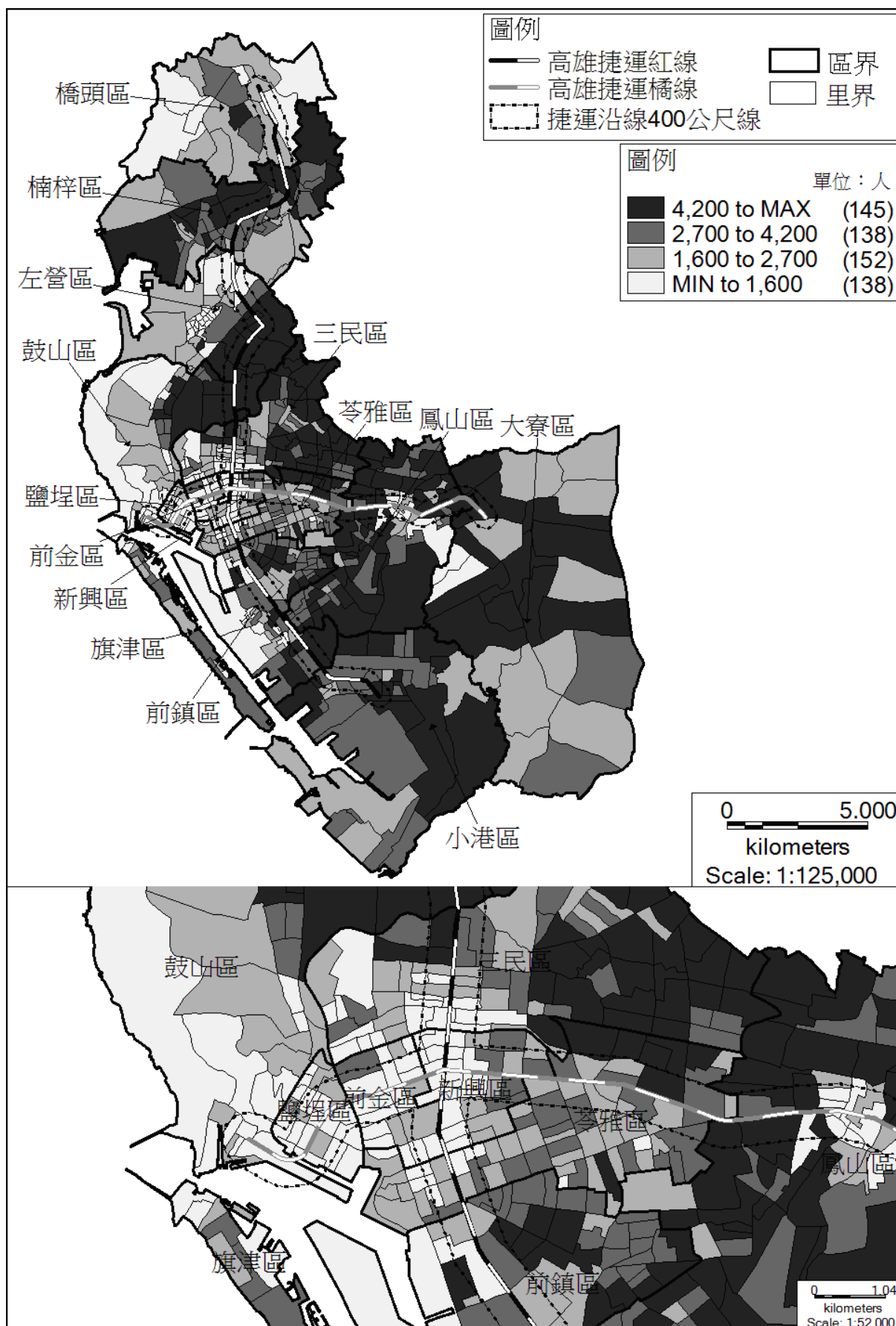


圖 18 2008 年底各里人口數主題圖

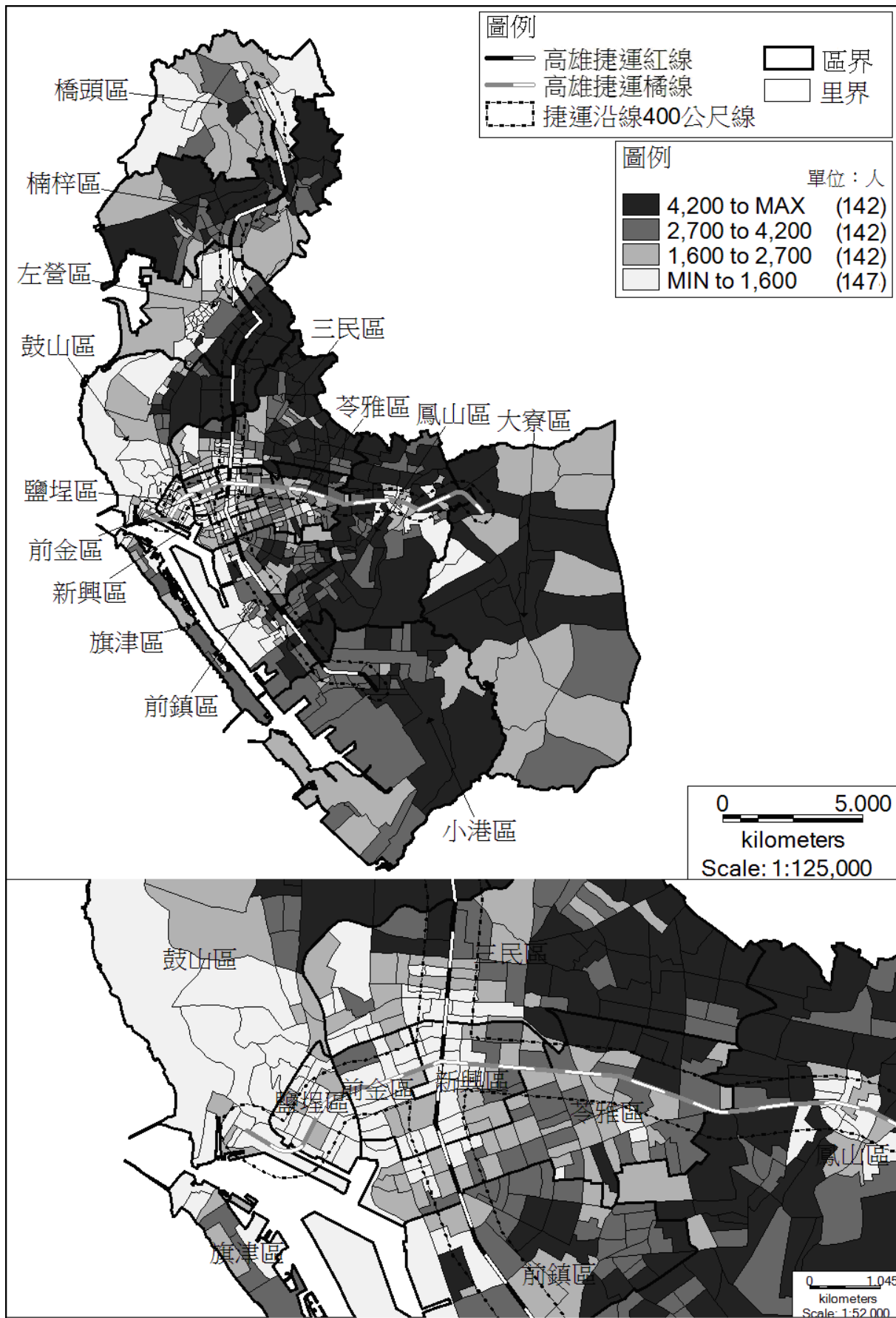


圖 19 2010 年底各里人口數主題圖

由圖 17、18、19 中，觀察了三個年度高雄市各里人口數之分佈情形，可以發現在這三個年度中人口數之變化並不明顯，人口數較多的里主要分佈於三民區與鳳山區，而人口數較少的里主要分佈於橋頭區、鹽埕區、前金區與新興區。但也可以發現在這三個年度，左營區與鼓山區之人口都有特別聚集於捷運沿線各里之狀況，而三民區則是捷運沿線各里人口較少。

因為時間間隔較短，在各主題圖上難以觀察出明顯的人口變化，因此以各區為單位，將此三年度之人口數以直方圖之方式呈現，如圖 20 所示：

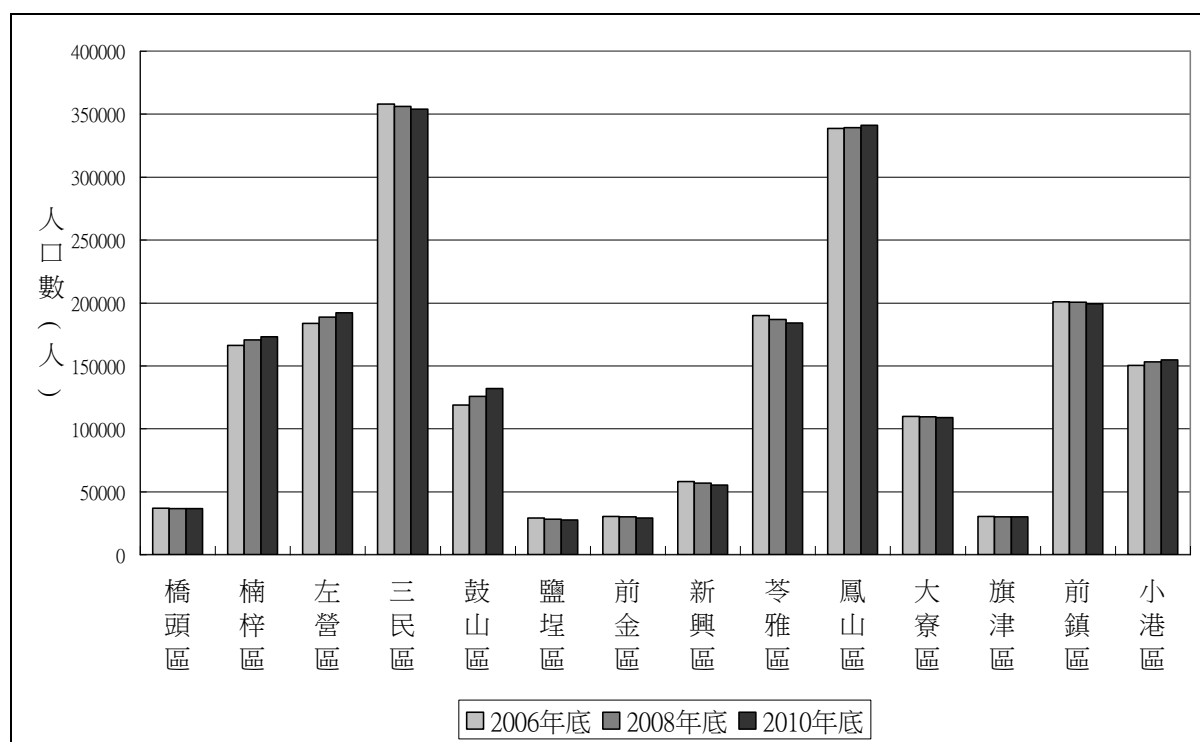


圖 20 2006 年底、2008 年底與 2010 年底各區人口數直方圖

由圖 20 可知，三民區與鳳山區之人口數明顯較多，而在橋頭區、鹽埕區、前金區、新興區與旗津區之人口數較少。並且由圖 20 可更明顯的觀察出，各區在 2006 年底、2008 年底與 2010 年底人口數之變化，人口增加之地區，如楠梓區、左營區、鼓山區、鳳山區與小港區；人口減少之地區，如三民區、新興區、苓雅區。

高雄市在 2006 年底至 2010 年底，人口數較多之各區主要分佈於市郊，而市中心之鹽埕區、前金區與新興區以及郊區之橋頭區與旗津區人口較少，高雄市人口數較多之地區主要聚集於三民區與鳳山區，此四年內人口之成長可能以楠梓區、左營區與鼓山區為主。以人口分佈狀況而言，高雄市近年的空間結構較類似多核心理論之分佈，鹽埕區、前金區與新興區為中心商業區，而三民區與鳳山區為住宅區。

## 二、人口密度

由於人口分佈會受到土地面積之限制，因此使用人口密度再次觀察高雄市之人口分佈情形。

為了觀察 2006 年底、2008 年底與 2010 年底高雄市人口密度之分佈情形，因此製作 2006 年底、2008 年底與 2010 年底各里人口密度之主題圖，其中參考各年底人口密度之四分位數，將各里分為未滿 10000 人／平方公里、10000 人／平方公里以上但未滿 19000 人／平方公里、19000 人／平方公里但未滿 28000 人／平方公里與 28000 人／平方公里以上，共四個類別，並且在各主題圖之圖例中以括弧內之數字表示各類別之個數。如圖 21、22、23 所示：



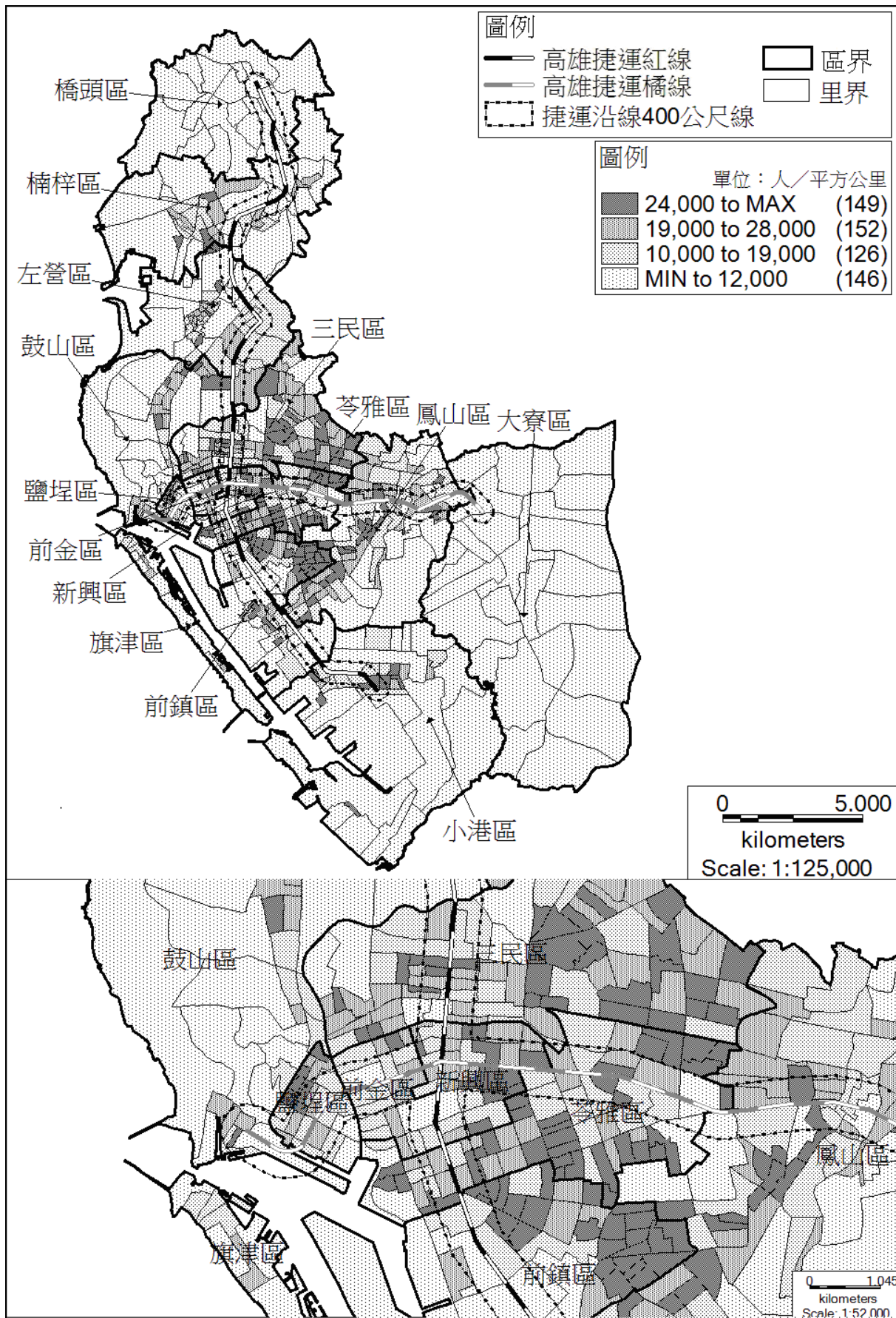


圖 21 2006 年底各里人口密度主題圖

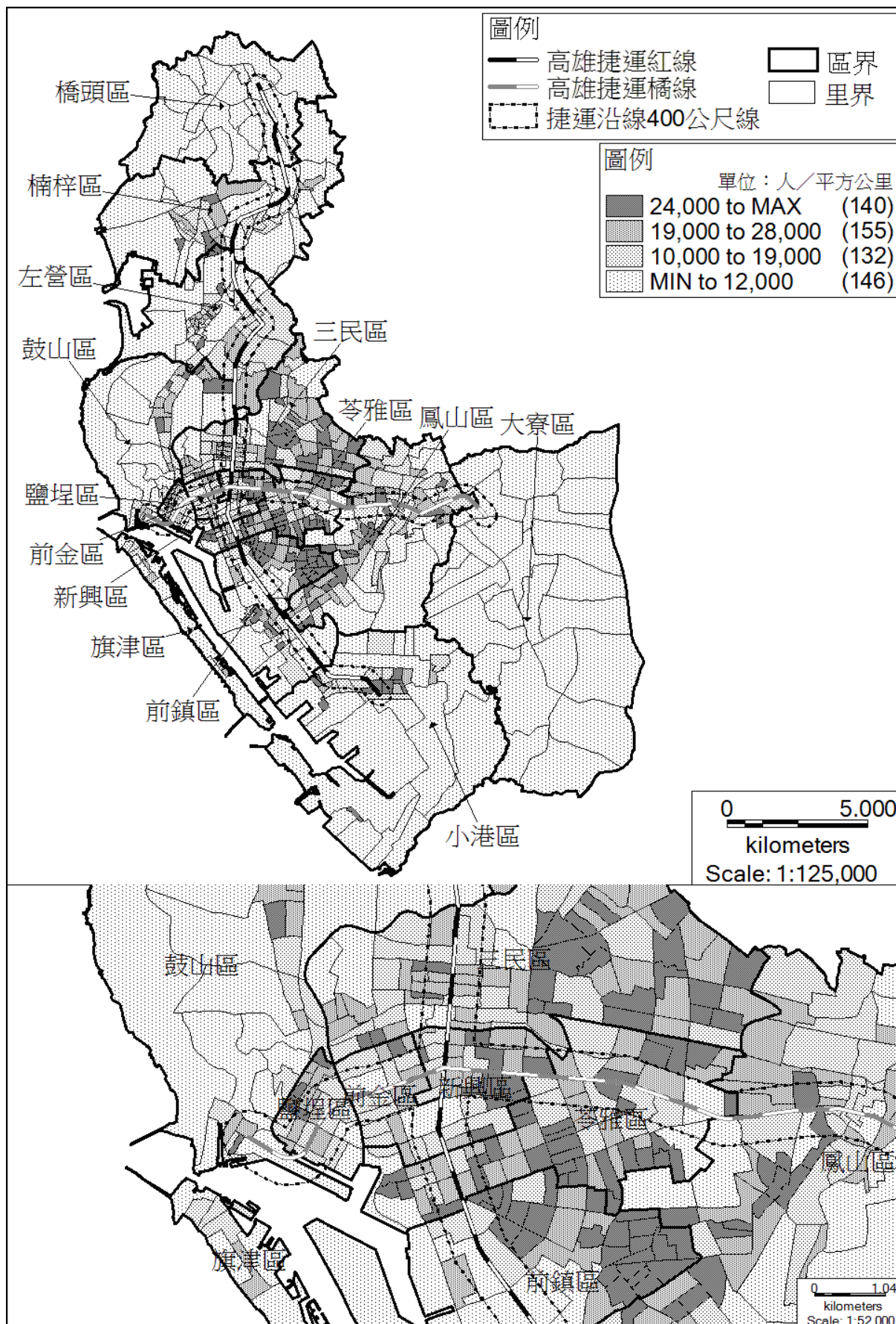


圖 22 2008 年底各里人口密度主題圖

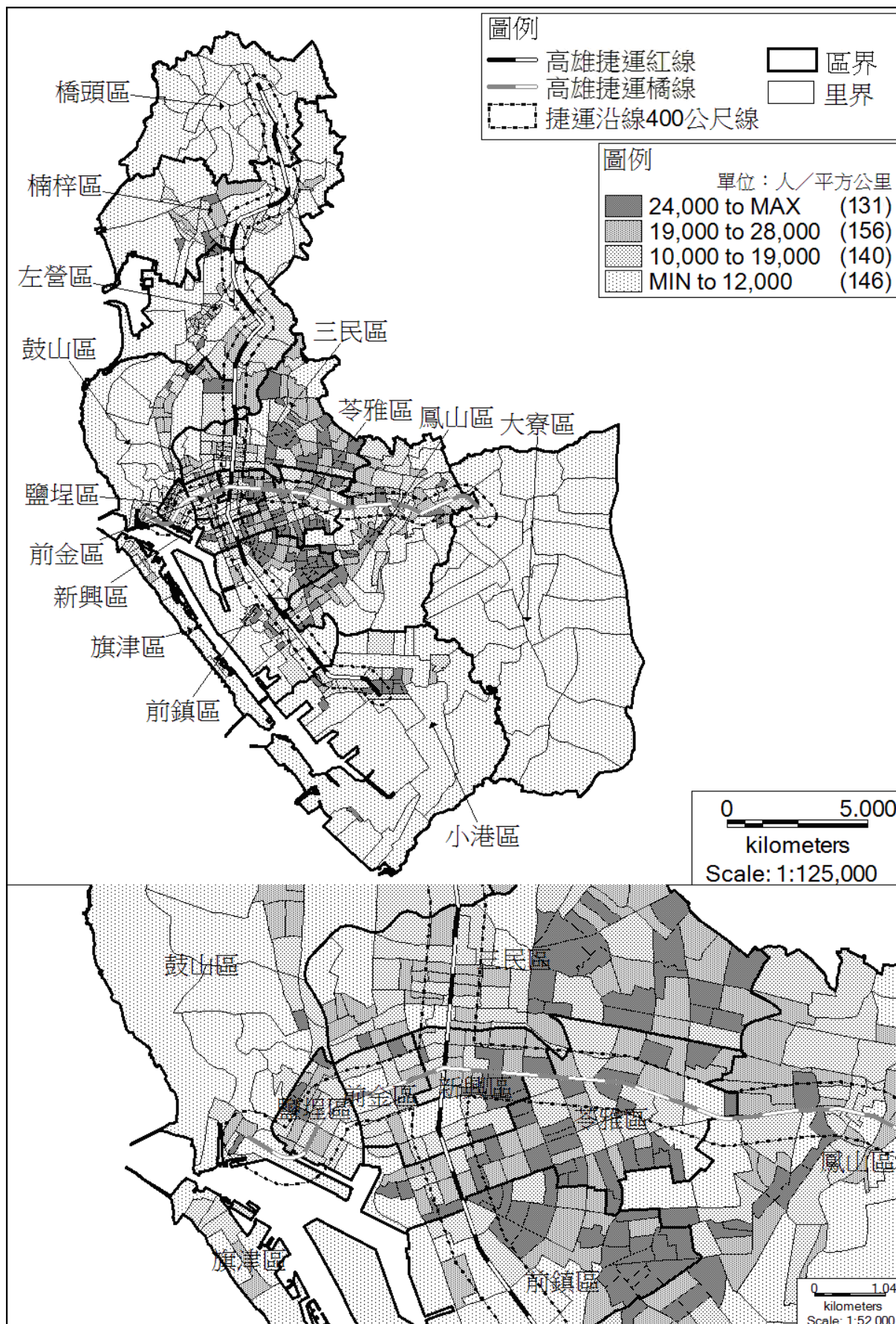


圖 23 2010 年底各里人口密度主題圖

由圖 21、22、23 中，觀察了三個年度高雄市各里人口密度之分佈情形，可以發現在這三個年度中人口密度之變化並不明顯，人口密度較高的里主要分佈於三民區、苓雅區、鳳山區與前鎮區，而人口密度較低的里主要分佈於橋頭區、旗津區、大寮區、小港區。但也可以發現在這三個年度，左營區、鼓山區、新興區與小港區在捷運沿線各里之人口密度較高，而楠梓區、三民區、前鎮區則是在非捷運沿線各里之人口密度較高。

因為時間間隔較短，在各主題圖上難以觀察出明顯的人口密度變化，因此以各區為單位，將此三年度之人口密度以直方圖之方式呈現，如圖 24 所示：

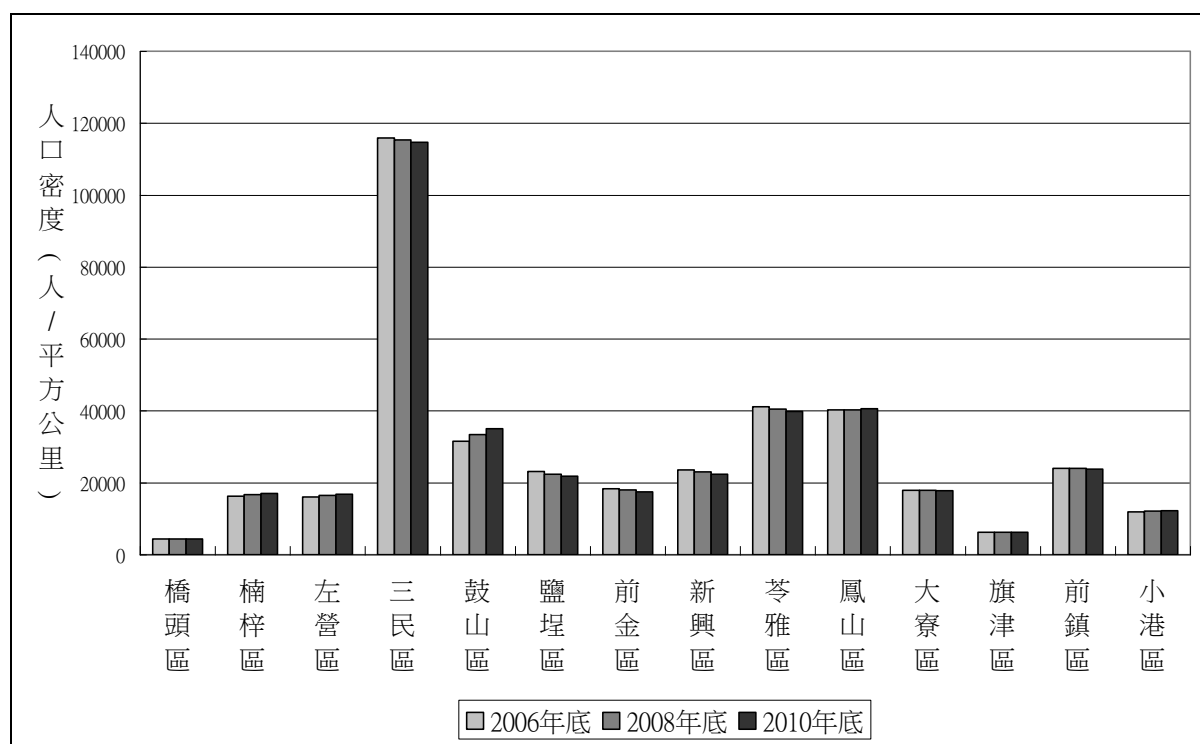


圖 24 2006 年底、2008 年底與 2010 年底各區人口密度直方圖

由圖 24 可知，三民區之人口密度最高，而後為苓雅區與鳳山區之人口密度較高；而在橋頭區、旗津區與小港區之人口密度較低。並且由圖 24 可更明顯的觀察出，各區在 2006 年底、2008 年底與 2010 年底人口密度之變化，人口密度提高之地區，如楠梓區、左營區與鼓山區；人口密度降低之地區，如三民區、鹽埕區、前金區、新興區與苓雅區。

高雄市在 2006 年底至 2010 年底，人口密度較高之地區圍繞在市中心周圍，其中以三民區之人口密度最高，未來人口密度之成長可能以鼓山區為主。以人口密度分佈狀況而言，正如黃國平、洪慈佑（2007）之研究發現，人口開始向外遷出，降低市中心之人口密度。但目前只有鼓山區出現人口密度成長較明顯之狀況。

### 三、人口增加數

為了觀察捷運營運前（2006 年底至 2008 年底）與捷運營運後（2008 年底至 2010 年底）高雄市人口增加數之變化情形，因此製作捷運營運前與前運營後各里人口增加數之主題圖，並且為了呈現更細緻之分析內容，將分為捷運沿線與非捷運沿線進行分析。其中將各里分為減少 200 人以上、減少不到 200 人但未滿 0 人、增加 0 人以上但未滿 200 人與增加 200 人以上，共四個類別，並且在各主題圖之圖例中以括弧內之數字表示各類別之個數。

為了利於後續分析之順利，將先針對人口增加特別多的里做界定，根據捷運營運前與捷運營運後人口增加各里之人口增加數進行十分位數之計算，如表 13 所示：

表 13 2006 年底至 2010 年底人口增加各里人口增加數之十分位數表

D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9
9.1	20	32	51	74.5	102.6	147.7	232	438.4

本研究將以第 9 個十分位數以上各里，界定為人口增加特別多之各里，但為求分析能夠更加清楚，因此將該數字取整數，以 500 人以上做為人口增加特別多之門檻值。

#### （一）捷運沿線

在捷運沿線部分，分為兩個主題，首先為捷運營運前，所使用之資料為 2006 年底至 2008 年底之人口增加數，具體的計算方式為：2008 年底人口數－2006 年底人口數。其次為捷運營運後，所使用之資料為 2008 年底至 2010 年底之人口增加數，具體之計算方式為：2010 年底人口數－2008 年底人口數。

1、捷運營運前（2006 年底至 2008 年底）

捷運沿線部分之捷運營運前各里人口增加數之主題圖，如圖 25 所示：

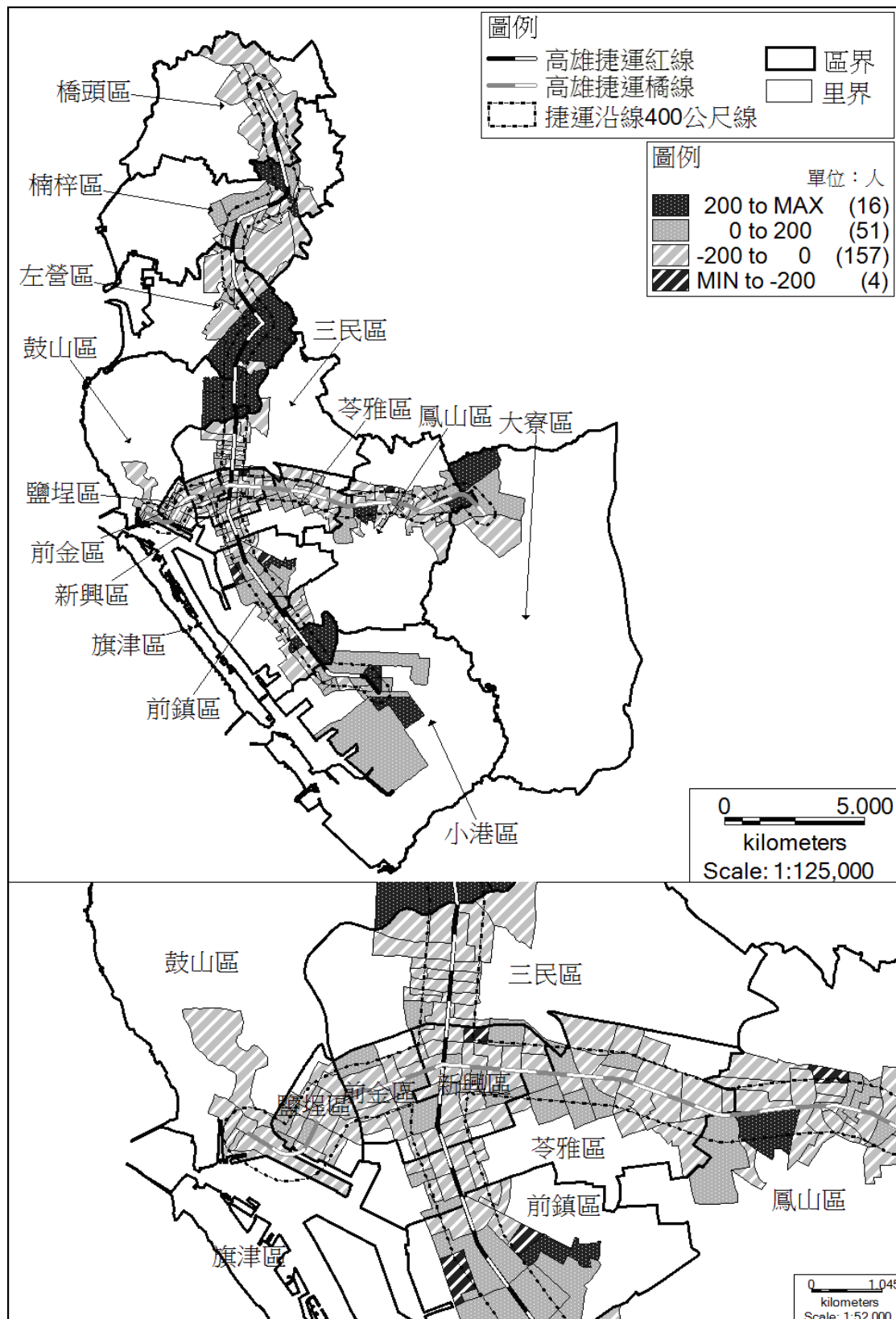


圖 25 捷運沿線：捷運營運前（2006 年底至 2008 年底）各里人口增加數主題圖

由圖 25 可知，捷運沿線各里在捷運營運前，人口減少 200 人以上有 4 個里、減少不到 200 人但未滿 0 人有 157 個里、增加 0 人以上但未滿 200 人有 51 個里、增加 200 人以上有 16 個里。人口增加 200 人以上的里分佈在楠梓區、左營區、鼓山區、鳳山區、前鎮區、大寮區與小港區；人口減少 200 人以上的里分佈在新興區、鳳山區與前鎮區。而為求更明確的了解各里在捷運營運前人口增加之狀況，其敘述統計表如表 14 所示：

表 14 捷運沿線：捷運營運前（2006 年底至 2008 年底）各里人口增加數敘述統計表

平均數	中位數	最小值	最大值
34.11	-37.5	-322	3280

由表 14 可知，捷運沿線各里在捷運營運前，人口總體而言平均增加了 34.11 人，中位數減少 37.5 人，最小值為前鎮區民權里的-322 人，最大值為鼓山區龍子里的 3280 人。依照先前所設定之人口增加 500 人以上各里表列，如表 15 所示：

表 15 捷運沿線：捷運營運前（2006 年底至 2008 年底）人口增加 500 人以上各里表

區名	里名	捷運營運前人口增加數
鼓山區	龍子里	3280
左營區	福山里	2665
左營區	菜公里	2059
前鎮區	竹南里	1873
左營區	新光里	1130
鼓山區	明誠里	1100
前鎮區	明正里	1021
左營區	新上里	638

由表 15 可以得知，人口增加 500 人以上的各里，分別為：鼓山區龍子里的 3280 人、左營區福山里的 2665 人、左營區菜公里的 2059 人、前鎮區竹南里的 1873 人、左營區新光里的 1130 人、鼓山區明誠里的 1100 人、前鎮區明正里的 1021 人、左營區新上里的 638 人，平均各里增加 1719.5 人，其分佈位置如圖 26 所示：

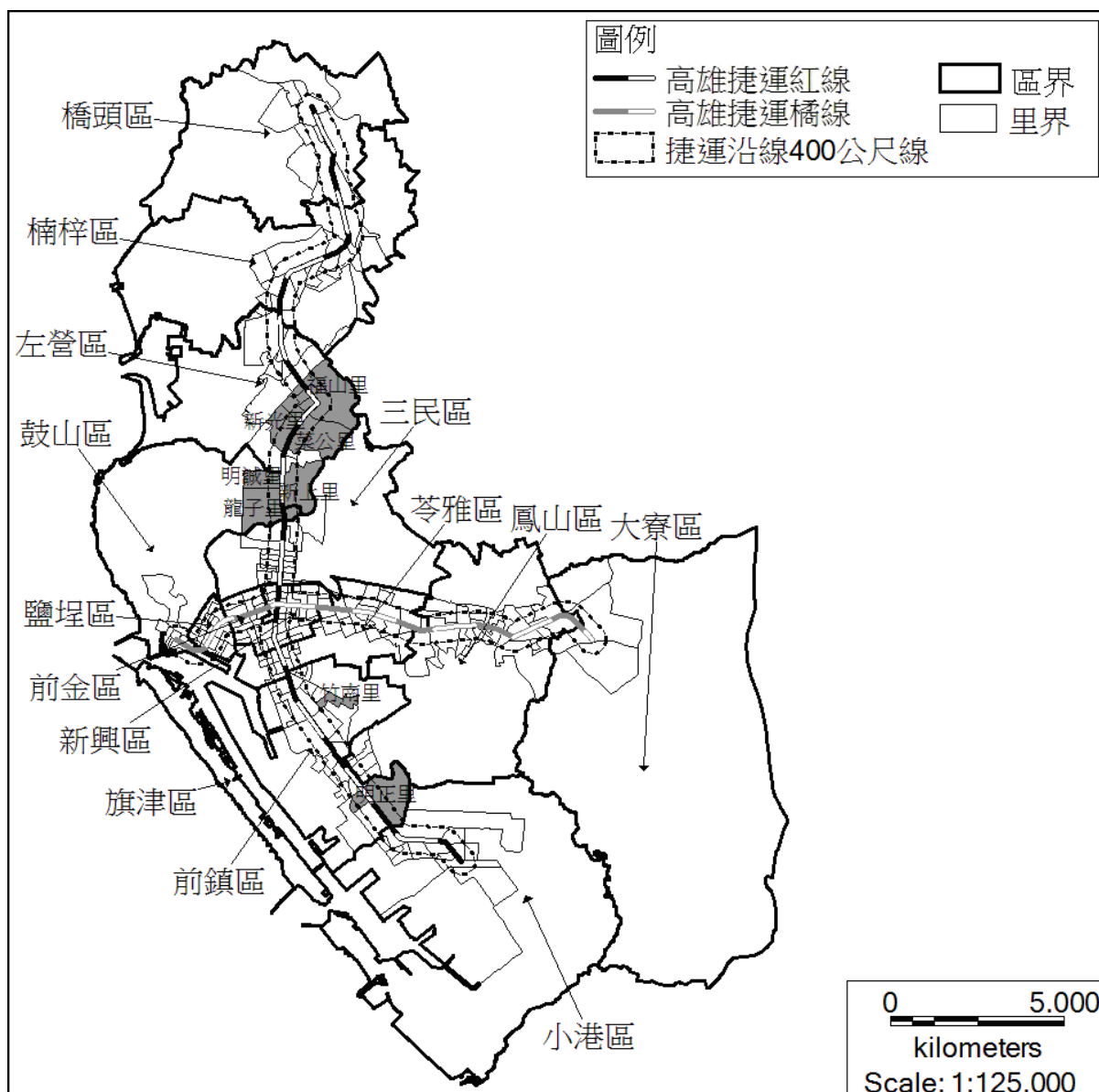


圖 26 捷運沿線：捷運營運前（2006 年底至 2008 年底）人口增加 500 人以上各里分佈圖

綜合前述之分析，捷運沿線各里在捷運營運前，在左營區、鼓山區、大寮區、前鎮區與小港區之人口增加較為明顯。並且，雖然總體的人口各里平均增加了 34.11 人，但大多數的人口增加集中在左營區、鼓山區與前鎮區。



2、捷運營運後（2008 年底至 2010 年底）

捷運沿線部分之捷運營運後各里人口增加數之主題圖，如圖 27 所示：

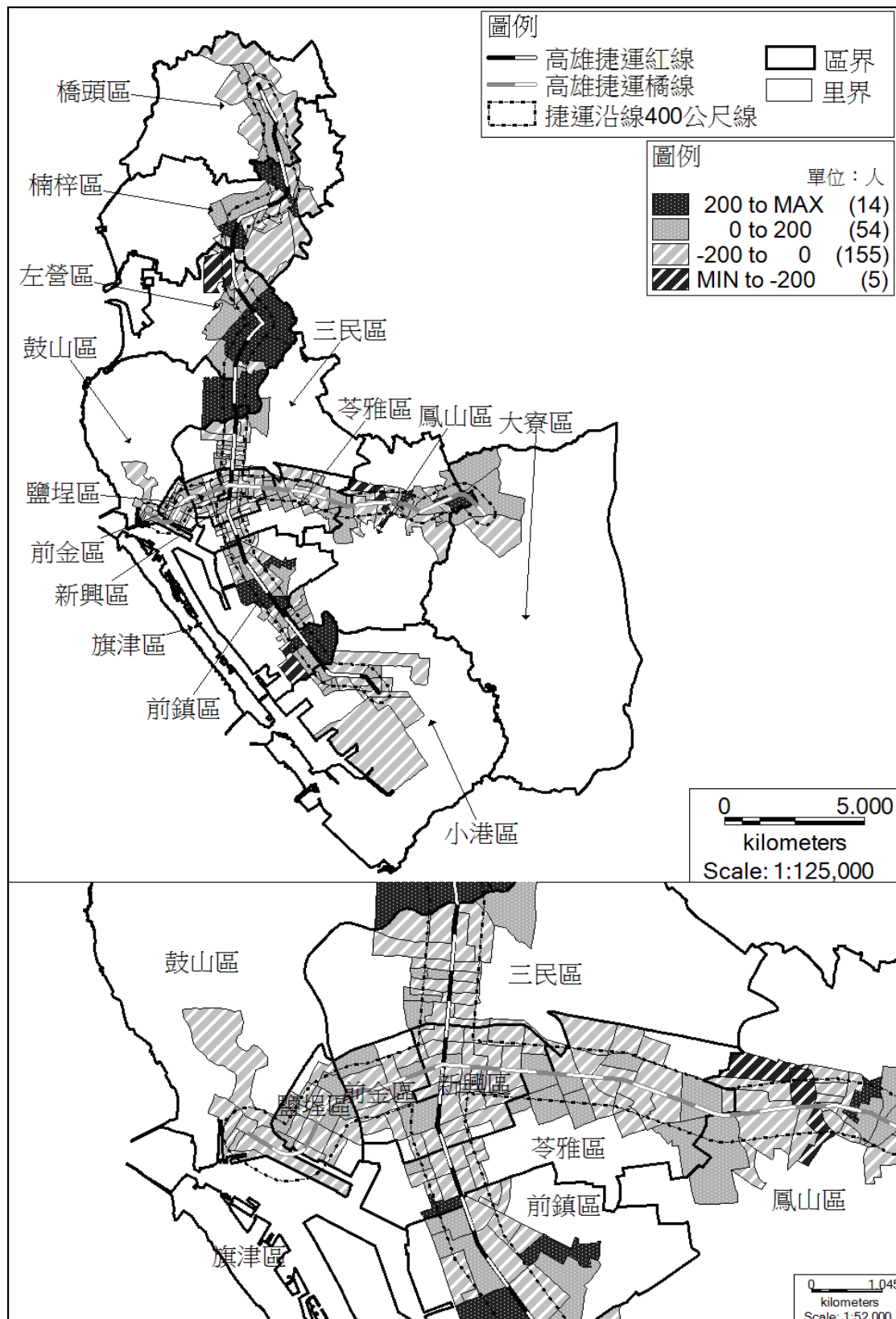


圖 27 捷運沿線：捷運營運後（2008 年底至 2010 年底）各里人口增加數主題圖

由圖 27 可知，捷運沿線各里在捷運營運後，人口減少 200 人以上有 5 個里、減少不到 200 人但未滿 0 人有 155 個里、增加 0 人以上但未滿 200 人有 54 個里、增加 200 人以上有 14 個里。人口增加 200 人以上的里分佈在楠梓區、左營區、鼓山區、苓雅區、鳳山區與前鎮區；人口減少 200 人以上的里分佈在左營區、鳳山區與前鎮區。而為求更明確的了解各里在捷運營運後人口增加之狀況，其敘述統計表如表 16 所示：

表 16 捷運沿線：捷運營運後（2008 年底至 2010 年底）各里人口增加數敘述統計表

平均數	中位數	最小值	最大值
9.46	-37	-388	2746

由表 16 可知，捷運沿線各里在捷運營運後，人口總體而言平均增加了 9.46 人，中位數減少 37 人，最小值為左營區復興里的-388 人，最大值為鼓山區龍子里的 2746 人。依照先前所設定之人口增加 500 人以上各里表列，如表 17 所示：

表 17 捷運沿線：捷運營運後（2008 年底至 2010 年底）人口增加 500 人以上各里表

區名	里名	捷運營運後人口增加數
鼓山區	龍子里	2746
左營區	福山里	1675
左營區	菜公里	1632
前鎮區	竹南里	1019
左營區	新光里	500

由表 17 可以得知，人口增加 500 人以上的各里，分別為：鼓山區龍子里的 2746 人、左營區福山里的 1675 人、左營區菜公里的 1632 人、前鎮區竹南里的 1019 人、左營區新光里的 500 人，平均各里增加 1514.4 人，其分佈位置如圖 28 所示：

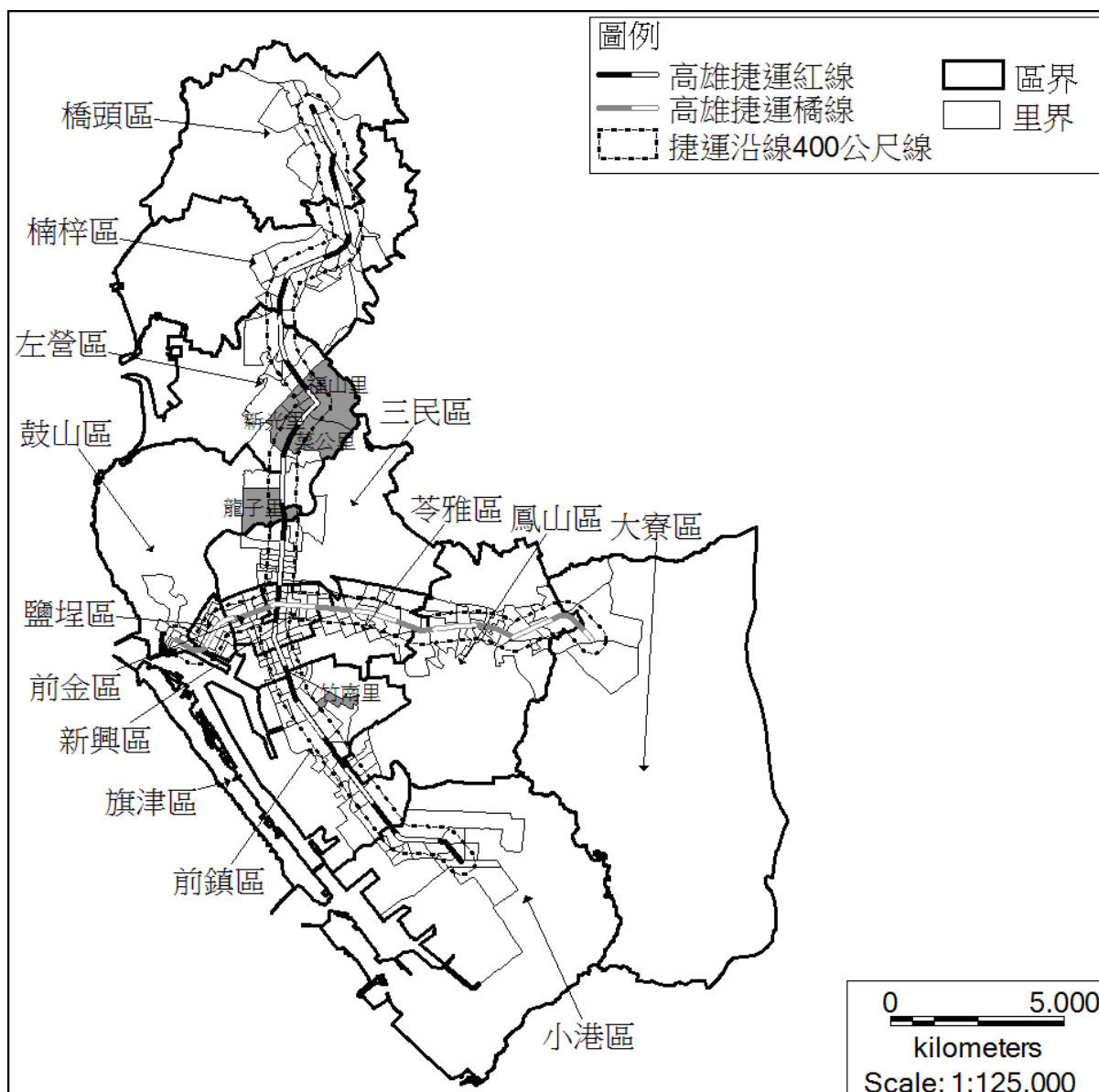


圖 28 捷運沿線：捷運營運後（2008 年底至 2010 年底）人口增加 500 人以上各里分佈圖

綜合前述之分析，捷運沿線各里在捷運營運後，在左營區、鼓山區與前鎮區之人口增加較為明顯。並且，雖然總體的人口各里平均增加了 9.46 人，但大多數的人口都增加在左營區、鼓山區與前鎮區。

## （二）非捷運沿線

在非捷運沿線部分，分為兩個主題，首先為捷運營運前，所使用之資料為 2006 年底至 2008 年底之人口增加數，具體的計算方式為： $2008$  年底人口數－ $2006$  年底人口數。其次為捷運營運後，所使用之資料為 2008 年底至 2010 年底之人口增加數，具體之計算方式為： $2010$  年底人口數－ $2008$  年底人口數。

1、捷運營運前（2006 年底至 2008 年底）

非捷運沿線部分之捷運營運前各里人口增加數之主題圖，如圖 29 所示：

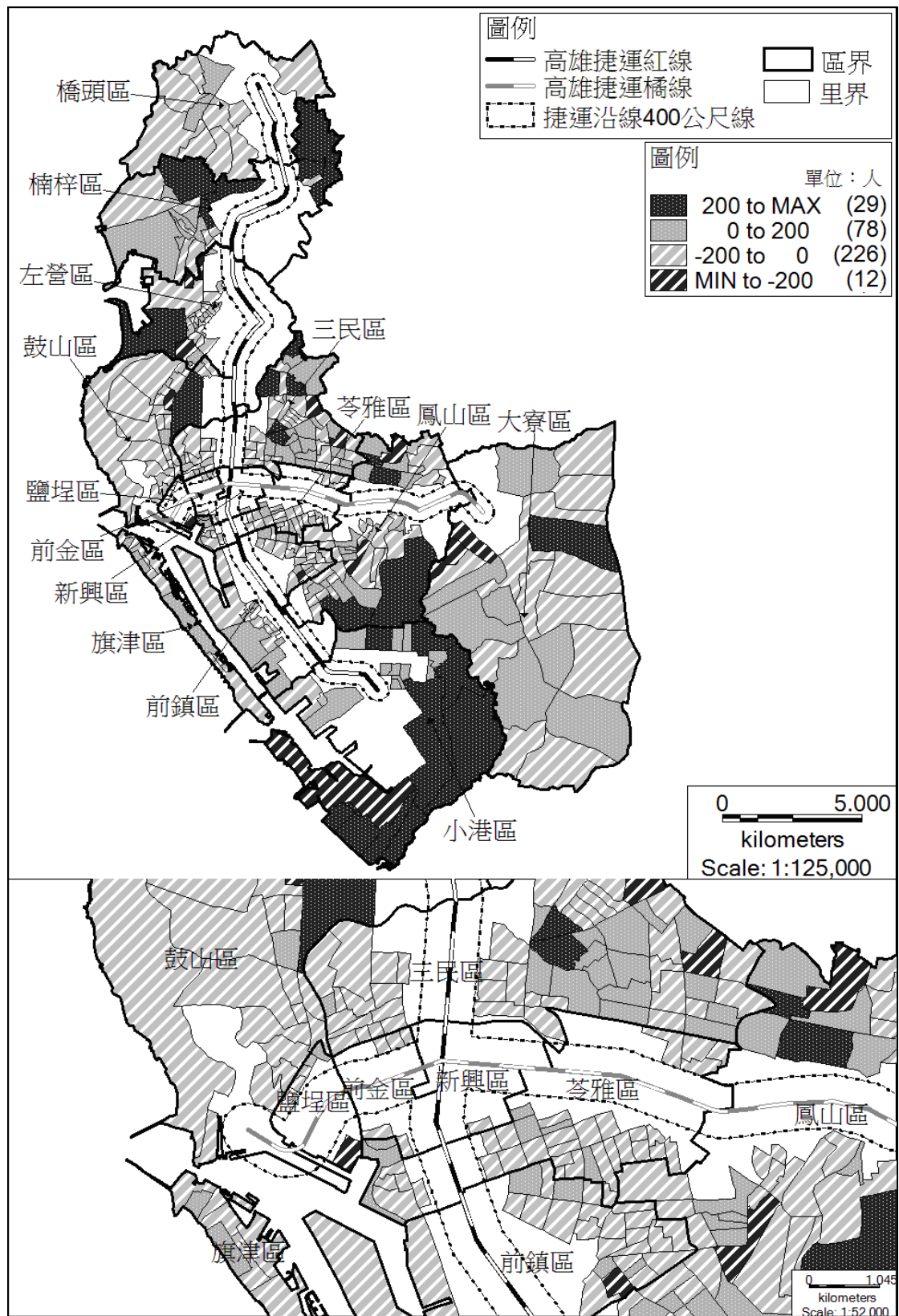


圖 29 非捷運沿線：捷運營運前（2006 年底至 2008 年底）各里人口增加數主題圖

由圖 29 可知，非捷運沿線各里在捷運營運前，人口減少 200 人以上有 12 個里、減少不到 200 人但未滿 0 人有 226 個里、增加 0 人以上但未滿 200 人有 78 個里、增加 200 人以上有 29 個里。人口增加 200 人以上的里分佈在楠梓區、左營區、鼓山區、三民區、鳳山區、大寮區與小港區；人口減少 200 人以上的里分佈在左營區、鼓山區、三民區、鹽埕區、鳳山區、大寮區與小港區。而為求更明確的了解各里在捷運營運前人口增加之狀況，其敘述統計表如表 18 所示：

表 18 非捷運沿線：捷運營運前（2006 年底至 2008 年底）各里人口增加數敘述統計表

平均數	中位數	最小值	最大值
9.36	-36	-3606	5314

由表 18 可知，非捷運沿線各里在捷運營運前，人口總體而言平均增加了 9.36 人，中位數為減少 36 人，最小值為小港區鳳森里的-3606 人，最大值為鼓山區龍子里的 5314 人。依照先前所設定之人口增加 500 人以上各里表列，如表 19 所示：

表 19 非捷運沿線：捷運營運前（2006 年底至 2008 年底）人口增加 500 人以上各里表

區名	里名	捷運營運前人口增加數
鼓山區	龍水里	5314
楠梓區	清豐里	1842
小港區	山明里	1069
鳳山區	過埤里	951
小港區	坪頂里	858
鳳山區	南成里	824
楠梓區	藍田里	806
鳳山區	文華里	789
楠梓區	東寧里	631
左營區	崇實里	518

由表 19 可以得知，人口增加 500 人以上之各里，分別為：鼓山區龍水里的 5314 人、楠梓區清豐里的 1842 人、小港區山明里的 1069 人、鳳山區過埤里的 951 人、小港區坪頂里的 858 人、鳳山區南成里的 824 人、楠梓區藍田里的 806 人、鳳山區文華里的 789 人、楠梓區東寧里的 631 人、左營區崇實里的 518 人，平均各里增加 1360.2 人，其分佈位置如圖 30 所示。

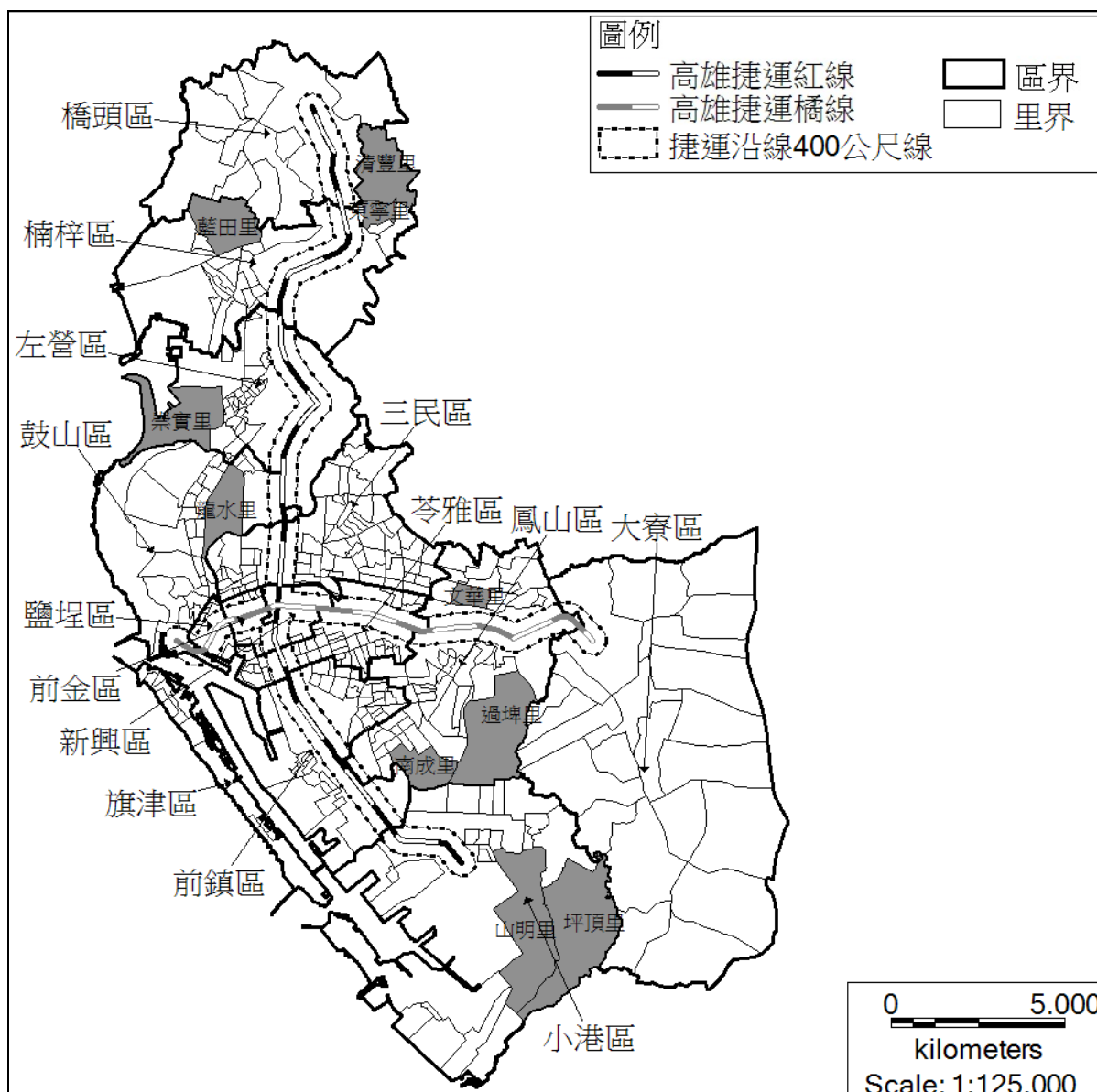


圖 30 非捷運沿線：捷運營運前（2006 年底至 2008 年底）人口增加 500 人以上各里分佈圖

綜合前述之分析，非捷運沿線各里在捷運營運前，在楠梓區、鼓山區、鳳山區與小港區之人口增加較為明顯。並且，雖然總體的人口各里平均增加了 34.11 人，但其實絕大多數的人口都增加在鼓山區、楠梓區與小港區。

2、捷運營運後（2008 年底至 2010 年底）

捷運沿線部分之捷運營運後各里人口增加數之主題圖，如圖 31 所示：

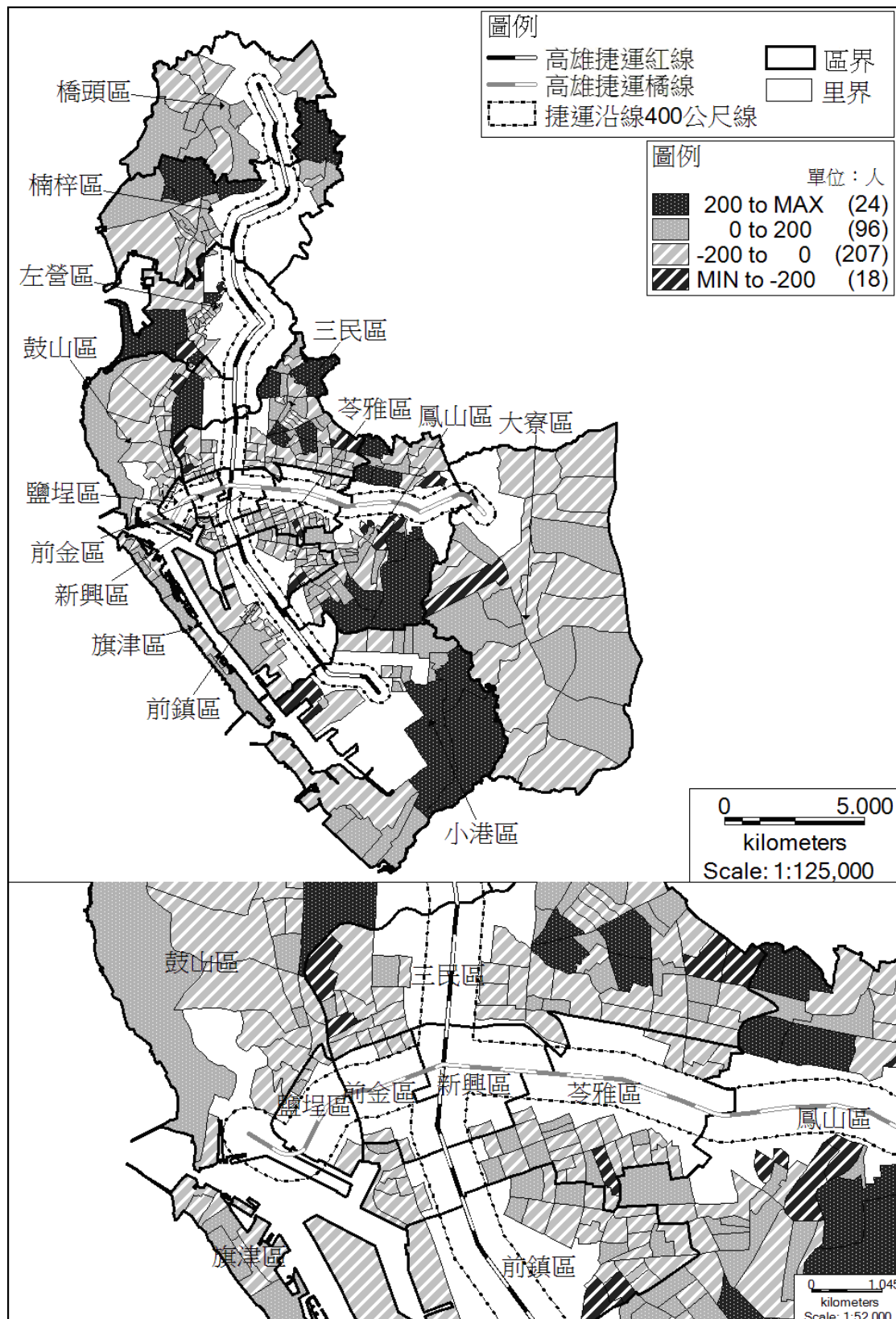


圖 31 非捷運沿線：捷運營運後（2008 年底至 2010 年底）各里人口增加數主題圖



由圖 31 可知，非捷運沿線各里在捷運營運後，人口減少 200 人以上有 18 個里、減少不到 200 人但未滿 0 人有 207 個里、增加 0 人以上但未滿 200 人有 96 個里、增加 200 人以上有 24 個里。人口增加 200 人以上的里分佈在楠梓區、左營區、鼓山區、三民區、鳳山區與小港區；人口減少 200 人以上的里分佈在左營區、鼓山區、三民區、苓雅區、鳳山區、大寮區與小港區。而為求更明確的了解各里在捷運營運後人口增加之狀況，其敘述統計表如表 20 所示：

表 20 非捷運沿線：捷運營運後（2008 年底至 2010 年底）各里人口增加數敘述統計表

平均數	中位數	最小值	最大值
10.08	-30	-818	4891

由表 20 可知，非捷運沿線各里在捷運營運後，人口總體而言平均增加了 10.08 人，中位數為減少 30 人，最小值為左營區自助里的-818 人，最大值為鼓山區龍水里的 4891 人。依照先前所設定之人口增加 500 人以上各里表列，如表 21 所示：

表 21 非捷運沿線：捷運營運後（2008 年底至 2010 年底）人口增加 500 人以上各里表

區名	里名	捷運營運後人口增加數
鼓山區	龍水里	4891
楠梓區	清豐里	1737
小港區	山明里	992
鳳山區	過埤里	900
小港區	坪頂里	741
鳳山區	文福里	734
鳳山區	文華里	717
左營區	崇實里	652
鳳山區	南成里	581
楠梓區	藍田里	575
左營區	果貿里	554

由表 21 可以得知，人口增加 500 人以上各里，分別為：鼓山區龍水里的 4891 人、楠梓區清豐里的 1737 人、小港區山明里的 992 人、鳳山區過埤里的 900 人、小港區坪頂里的 741 人、鳳山區文福里的 734 人、鳳山區文華里的 717 人、左營區崇實里的 652 人、鳳山區南成里的 581 人、楠梓區藍田里的 575 人、左營區果貿里的 554 人，平均各里增加 1188.55 人，其分佈位置如圖 32 所示。

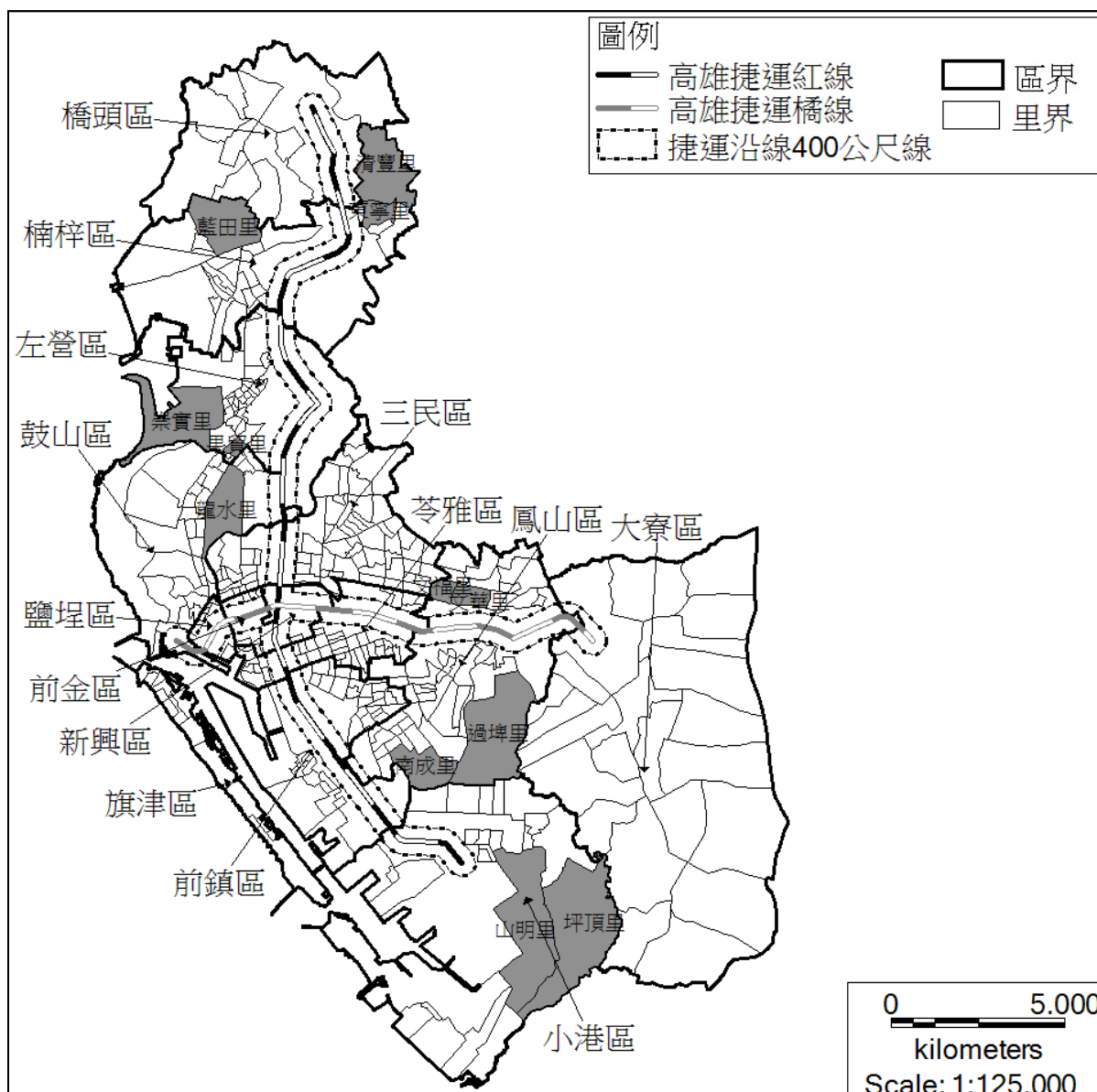


圖 32 非捷運沿線：捷運營運後（2008 年底至 2010 年底）人口增加 500 人以上各里分佈圖

綜合前述之分析，非捷運沿線各里在捷運營運後，在楠梓區、鼓山區、鳳山區與小港區之人口增加較為明顯。並且，雖然總體的人口各里平均增加了 34.11 人，但其實絕大多數的人口都增加在鼓山區與楠梓區。

### (三) 小結

於小結之部分，進行三方面之比較分析：首先，為捷運沿線在捷運營運前後之比較；其次，為非捷運沿線在捷運營運前後之比較；最後，為捷運沿線與非捷運沿線在捷運營運前後之比較。因此，將統整捷運營運前後人口增加數與人口增加率數據，以及各區人口增加數之直方圖，以便進行比較與分析。其數據表如表 22 所示，而其直方圖如圖 33 所示。

表 22 人口增加數整體數據表

	捷運營運前		捷運營運後	
	捷運沿線	非捷運沿線	捷運沿線	非捷運沿線
平均數	34.11 (1.02%)	9.36 (0.26%)	9.46 (0.28%)	10.08 (0.28%)

註：括弧內之數字為該時間、地區之人口增加數，所佔該地區人口之百分比。

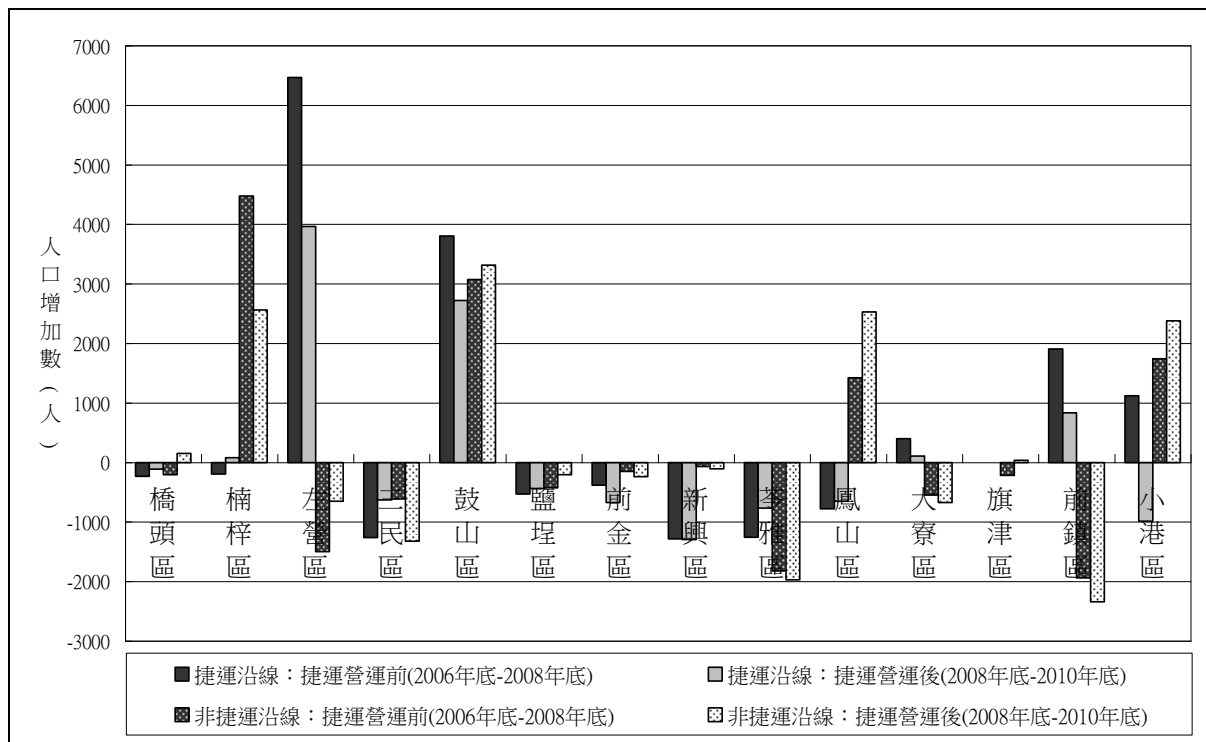


圖 33 捷運沿線與非捷運沿線：捷運營運前後各區人口增加數直方圖

#### 1、捷運沿線：捷運營運前後之比較

由表 22 觀察得知，高雄市之捷運沿線各里，整體而言在捷運營運前後人口都是呈現增加之狀態，但捷運營運前之人口增加數大於捷運營運後（34.11 > 9.46）；並且由人口增加百分比來看，在捷運沿線各里，捷運營運前之人口增加為 1.02%，高於捷運營運

後的 0.28%；因此大致而言，由平均數與人口增加百分比來看都是呈現出相同之結果，捷運營運前之人口增加狀況比捷運營運後要高。

由圖 33 進行各區捷運沿線之觀察得知，捷運營運前人口增加各區，在捷運營運後人口增加之程度都有所減少，並且在小港區轉變為人口減少。

這樣的情況正如同 Vinha (2005) 之研究發現，捷運對於人口並沒有一致的影響；並且類似林峰田、林佩憇 (2005) 之研究發現，高雄捷運之發展雖然減緩了原先人口下滑地區之人口流失趨勢，但是並沒有提高原先人口穩定成長地區之人口成長。

## 2、非捷運沿線：捷運營運前後之比較

由表 22 觀察得知，高雄市之非捷運沿線各里，整體而言在捷運營運前後人口都是呈現增加之狀態，捷運營運前的人口增加數小於捷運營運後 ( $9.36 < 10.08$ )，但兩者之間差異不大；而就人口增加百分比之觀察，非捷運沿線各里，捷運營運前之人口增加百分比為 0.26%，而捷運營運後則增加為 0.28%；因此總體而言，在平均數和人口增加百分比之結果一致，捷運營運前後之人口增加差異不大。

由圖 33 進行各區非捷運沿線之觀察得知，捷運營運前人口增加各區，在捷運營運後人口增加之程度大多有所提升，其中只有楠梓區之人口增加程度有所減少；捷運營運前人口減少各區，在捷運營運後大多加劇了人口減少之程度，但其中左營區、橋頭區、旗津區與鹽埕區之人口減少狀況有所減緩。

## 3、捷運沿線與非捷運沿線：捷運營運前後之比較

經由表 22 之觀察，在捷運營運前，捷運沿線之人口增加數大於非捷運沿線 ( $34.11 > 9.36$ )，而人口增加百分比上，捷運沿線也是大於非捷運沿線 ( $1.02\% > 0.26\%$ )；但在捷運營運後，捷運沿線之人口增加數反而小於非捷運沿線 ( $9.46 < 10.08$ )，就人口增加百分比而言，捷運沿線與非捷運沿線相同 ( $0.28\% = 0.28\%$ )。

## 第二節 商業變遷

第二節為商業變遷，本研究所掌握之資料為 2007 年至 2010 年各里批發零售業與住宿及餐飲業之設立與解散之資料。因此，無法針對單一年度之總數進行探討，所以採用批發零售業與住宿及餐飲業之增加數為變數，分析捷運營運前(2007 年至 2008 年)與捷運營運後(2009 年至 2010 年)之差異。

### 一、批發零售業增加數

為了觀察捷運營運前(2007 年至 2008 年)與捷運營運後(2009 年至 2010 年)高雄市批發零售業增加數之變化情形，因此製作捷運營運前與前營運後各里批發零售業增加數之主題圖，並且為了呈現更細緻之分析內容，將分為捷運沿線與非捷運沿線進行分析。其中將各里分為減少 5 家以上、減少不到 5 家但未滿 0 家、增加 0 家以上但未滿 1 家、增加 1 家以上但未滿 5 家與增加 5 家以上，共五個類別，並且在各主題圖之圖例中以括弧內之數字表示各類別之個數。

為了利於後續分析之順利，將先針對批發零售業增加特別明顯的里做界定，根據捷運營運前與捷運營運後批發零售業增加各里之批發零售業增加數進行十分位數之計算，如表 23 所示：

表 23 捷運營運前後批發零售業增加各里批發零售業增加數之十分位數表

D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9
1	1	1	2	2	3	4	5	7

本研究將以第 9 個十分位數以上各里，界定為批發零售業增加特別明顯之各里，以增加 7 家以上做為批發零售業增加特別明顯之門檻值。

### （一）捷運沿線

在捷運沿線部分，分為三個主題，首先為捷運營運前，所使用之資料為 2007 年至 2008 年之批發零售業增加數，具體的計算方式為： $(2007 \text{ 年批發零售業設立數} - 2007 \text{ 年批發零售業解散數}) + (2008 \text{ 年批發零售業設立數} - 2008 \text{ 年批發零售業解散數})$ 。其次為捷運營運後，所使用之資料為 2009 年至 2010 年底之批發零售業增加數，具體之計算方式為： $(2009 \text{ 年批發零售業設立數} - 2009 \text{ 年批發零售業解散數}) + (2010 \text{ 年批發零售業設立數} - 2010 \text{ 年批發零售業解散數})$ 。

1、捷運營運前（2007 年至 2008 年）

捷運沿線部分之捷運營運前各里批發零售業增加數之主題圖，如圖 34 所示：

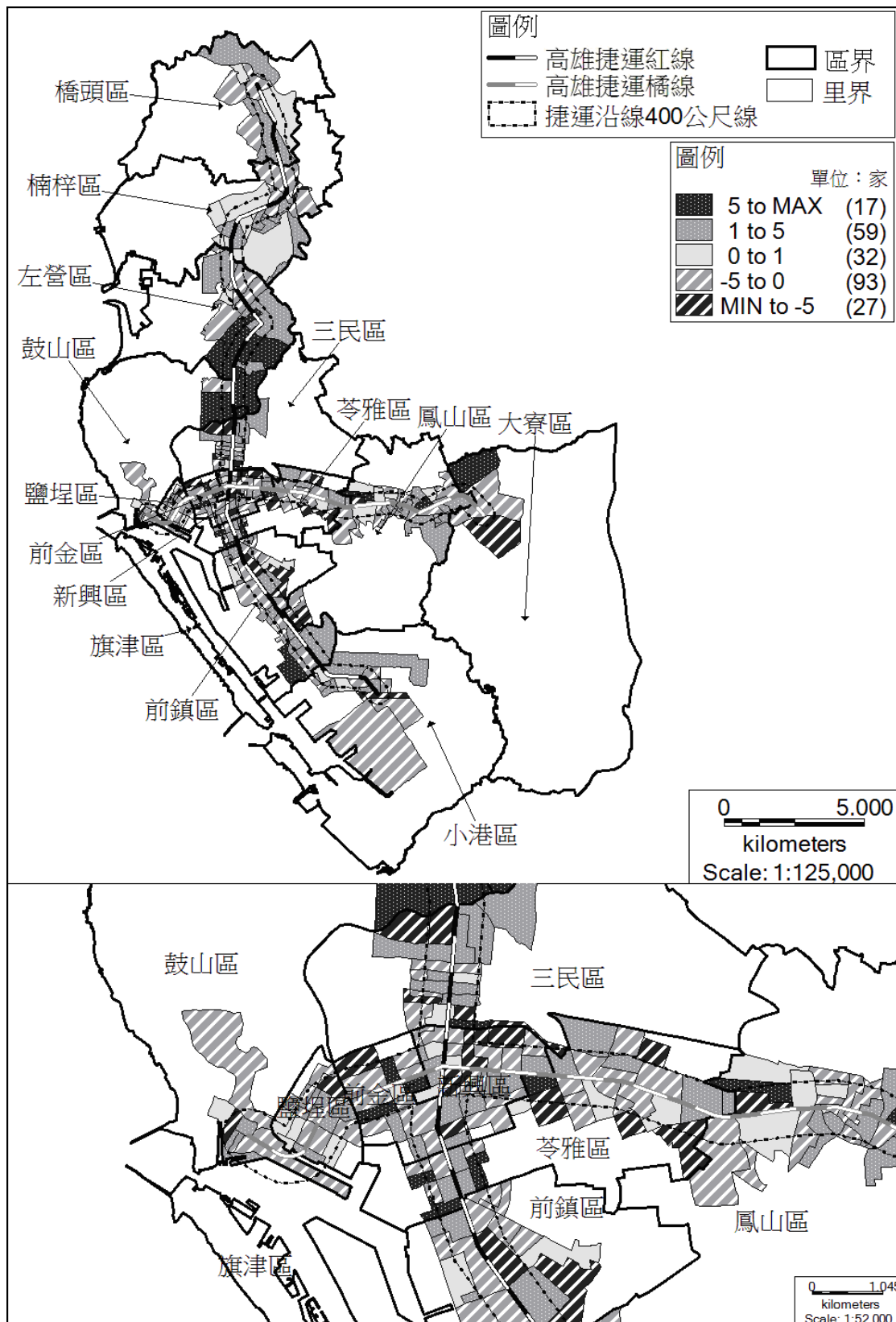


圖 34 捷運沿線：捷運營運前（2007 年至 2008 年）各里批發零售業增加數主題圖

由圖 34 可知，捷運沿線各里在捷運營運前，批發零售業減少 5 家以上有 27 個里、減少不到 5 家但未滿 0 家有 93 個里、增加 0 家以上但未滿 1 家有 32 個里、增加 1 家以上但未滿 5 家有 59 個里、增加 5 家以上有 17 個里。批發零售業增加 5 家以上的里分佈在左營區、鼓山區、三民區、前金區、新興區、苓雅區、鳳山區、前鎮區與大寮區；批發零售業減少 5 家以上的里分佈在楠梓區、鼓山區、三民區、鹽埕區、前金區、新興區、苓雅區、鳳山區、前鎮區、大寮區與小港區。而為求更明確的了解各里在捷運營運前批發零售業增加之狀況，其敘述統計表如表 24 所示：

表 24 捷運沿線：捷運營運前（2007 年至 2008 年）各里批發零售業增加數敘述統計表

平均數	中位數	最小值	最大值
-0.92	-1	-28	34

由表 24 可知，捷運沿線各里在捷運營運前，批發零售業總體而言平均減少了 0.92 家，中位數為減少 1 家，最小值為新興區振成里的-28 家，最大值為左營區新上里的 34 家。依照先前所設定之批發零售業增加 7 家以上各里表列，如表 25 所示：

表 25 捷運沿線：捷運營運前（2007 年至 2008 年）批發零售業增加 7 家以上各里表

區名	里名	捷運營運前批發零售業增加數
左營區	新上里	34
左營區	新光里	12
左營區	新下里	11
鳳山區	忠義里	11
鼓山區	龍子里	10
鳳山區	瑞竹里	9
左營區	菜公里	8

由表 25 可以得知，批發零售業增加 10 家以上各里，分別為：左營區新上里的 34 家、左營區新光里的 12 家、左營區新下里的 11 家、鳳山區忠義里的 11 家、鼓山區龍子里的 10 家、鳳山區瑞竹里的 9 家、左營區菜公里的 8 家，平均各里增加 13.75 家，其分佈位置如圖 35 所示。



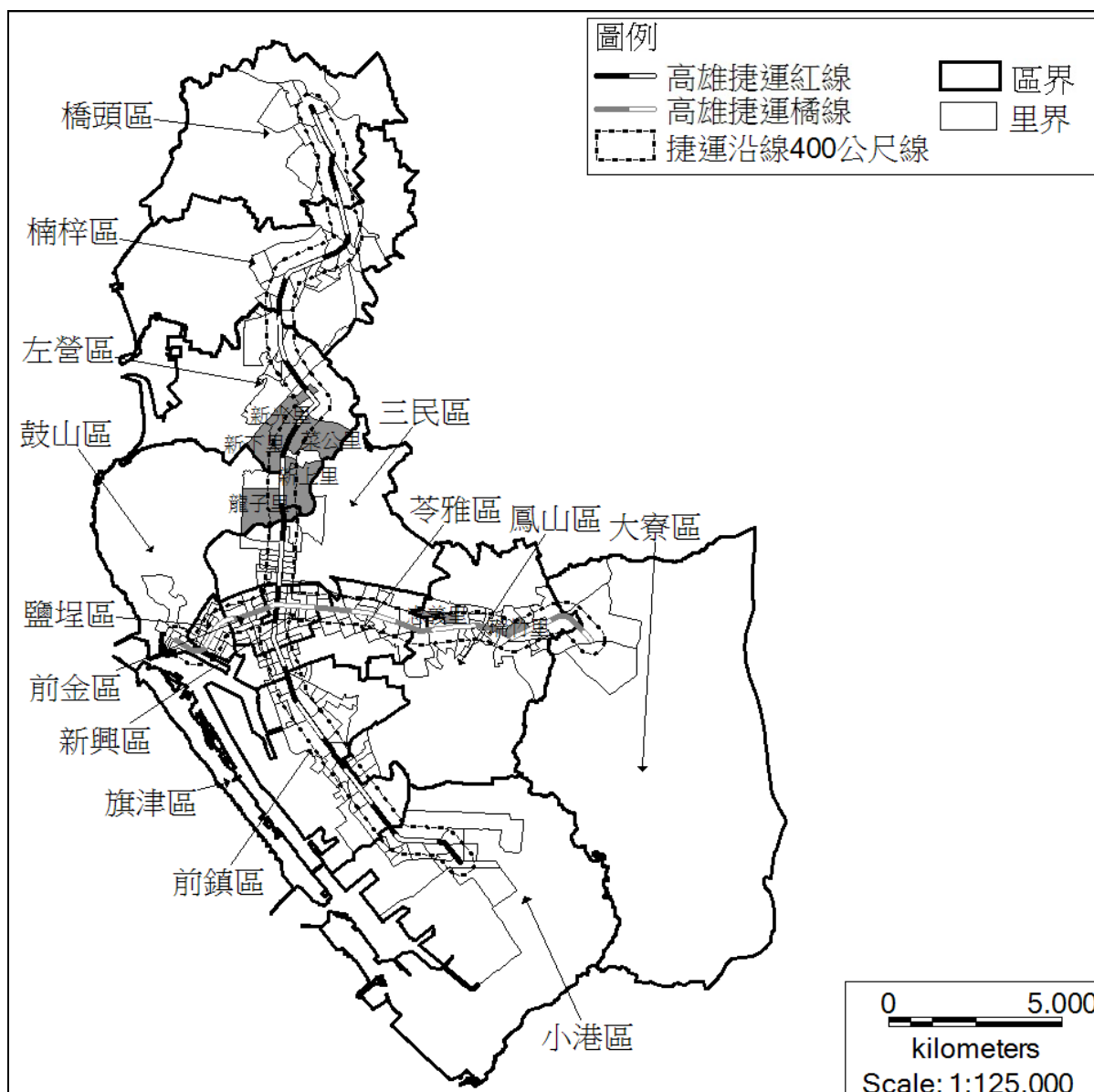


圖 35 捷運沿線：捷運營運前（2007 年至 2008 年）批發零售業增加 7 家以上各里分佈圖

綜合前述之分析，捷運沿線各里在捷運營運前，在左營區之批發零售業增加較為明顯。並且，總體的批發零售業各里平均減少了 0.92 人，其實絕大多數的批發零售業都增加在左營區。

2、捷運營運後（2009 年至 2010 年）

捷運沿線部分之捷運營運後各里批發零售業增加數之主題圖，如圖 36 所示：

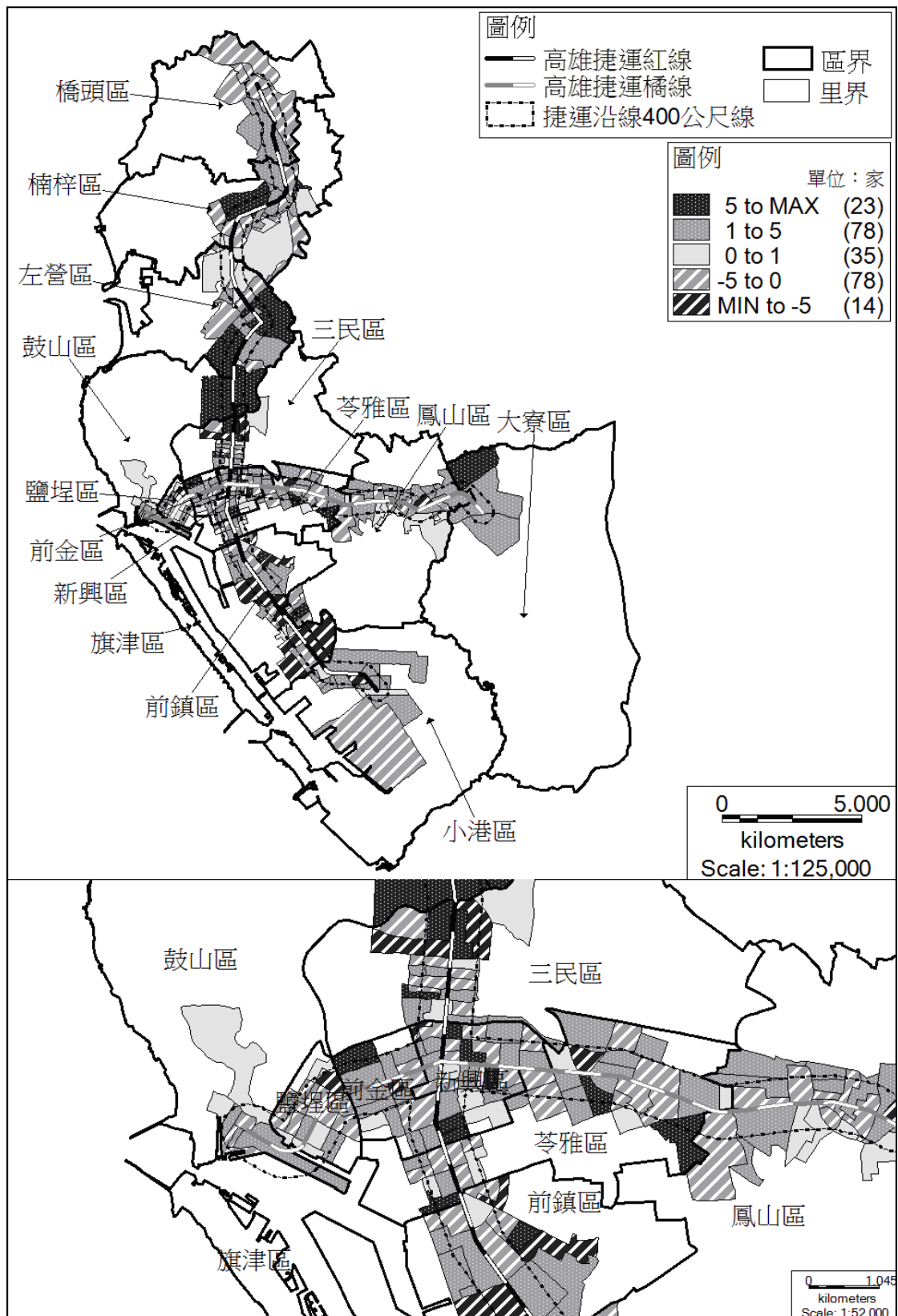


圖 36 捷運沿線：捷運營運後（2009 年至 2010 年）各里批發零售業增加數主題圖

由圖 36 可知，捷運沿線各里在捷運營運後，批發零售業減少 5 家以上有 27 個里、減少不到 5 家但未滿 0 家有 93 個里、增加 0 家以上但未滿 1 家有 32 個里、增加 1 家以上但未滿 5 家有 59 個里、增加 5 家以上有 17 個里。批發零售業增加 5 家以上的里分佈在左營區、鼓山區、三民區、前金區、新興區、苓雅區、鳳山區、前鎮區與大寮區；批發零售業減少 5 家以上的里分佈在楠梓區、鼓山區、三民區、鹽埕區、前金區、新興區、苓雅區、鳳山區、前鎮區、大寮區與小港區。而為求更明確的了解各里在捷運營運後批發零售業增加之狀況，其敘述統計表如表 26 所示：

表 26 捷運沿線：捷運營運後（2009 年至 2010 年）各里批發零售業增加數敘述統計表

平均數	中位數	最小值	最大值
0.66	0	-12	40

由表 26 可知，捷運沿線各里在捷運營運後，批發零售業總體而言平均增加了 0.66 家，中位數為增加 0 家，最小值為前鎮區盛豐里的-12 家，最大值為新興區振成里的 40 家。依照先前所設定之批發零售業增加 7 家以上各里表列，如表 27 所示：

表 27 捷運沿線：捷運營運後（2009 年至 2010 年）批發零售業增加 7 家以上各里表

區名	里名	捷運營運後批發零售業增加數
新興區	振成里	40
左營區	新上里	34
左營區	福山里	32
鼓山區	龍子里	24
左營區	新下里	21
鼓山區	明誠里	15
大寮區	後庄里	11
左營區	新光里	9
苓雅區	意誠里	8
前金區	新生里	8
新興區	振華里	7
三民區	安和里	7
苓雅區	奏捷里	7

由表 27 可以得知，批發零售業增加 10 家以上各里，分別為：新興區振成里的 40 家、左營區新上里的 34 家、左營區福山里 32 家、鼓山區龍子里的 24 家、左營區新下里的 21 家、鼓山區明誠里的 15 家、大寮區後庄里的 11 家、左營區新光里的 9 家、苓雅區意誠里的 8 家、前金區新生里的 8 家、新興區振華里的 7 家、三民區安和里的 7 家、苓雅區奏捷里的 7 家，平均各里增加 17.92 家，其分佈位置如圖 37 所示：

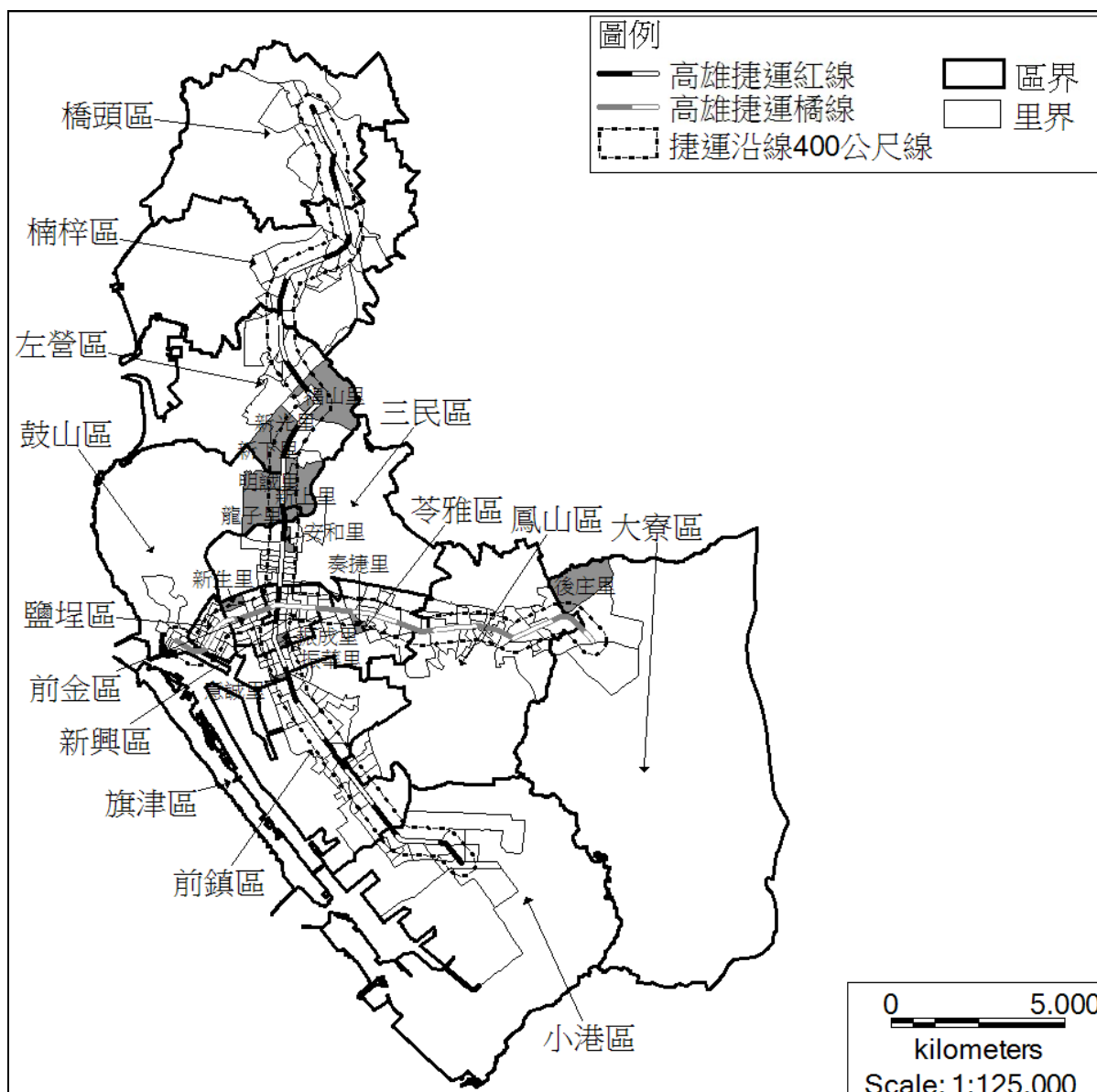


圖 37 捷運沿線：捷運營運後（2009 年至 2010 年）批發零售業增加 7 家以上各里分佈圖

綜合前述之分析，捷運沿線各里在捷運營運後，在楠梓區、左營區、鼓山區、前金區、新興區與大寮區之批發零售業增加較為明顯。並且，雖然總體的批發零售業各里平均增加了 0.66 人，其實絕大多數的批發零售業都增加在新興區、左營區與鼓山區。

## （二）非捷運沿線

在非捷運沿線部分，分為三個主題，首先為捷運營運前，所使用之資料為 2007 年至 2008 年之批發零售業增加數，具體的計算方式為： $(2007 \text{ 年批發零售業設立數} - 2007 \text{ 年批發零售業解散數}) + (2008 \text{ 年批發零售業設立數} - 2008 \text{ 年批發零售業解散數})$ 。其次為捷運營運後，所使用之資料為 2009 年至 2010 年底之批發零售業增加數，具體之計算方式為： $(2009 \text{ 年批發零售業設立數} - 2009 \text{ 年批發零售業解散數}) + (2010 \text{ 年批發零售業設立數} - 2010 \text{ 年批發零售業解散數})$ 。

1、捷運營運前（2007 年至 2008 年）

非捷運沿線部分之捷運營運前各里批發零售業增加數之主題圖，如圖 38 所示：

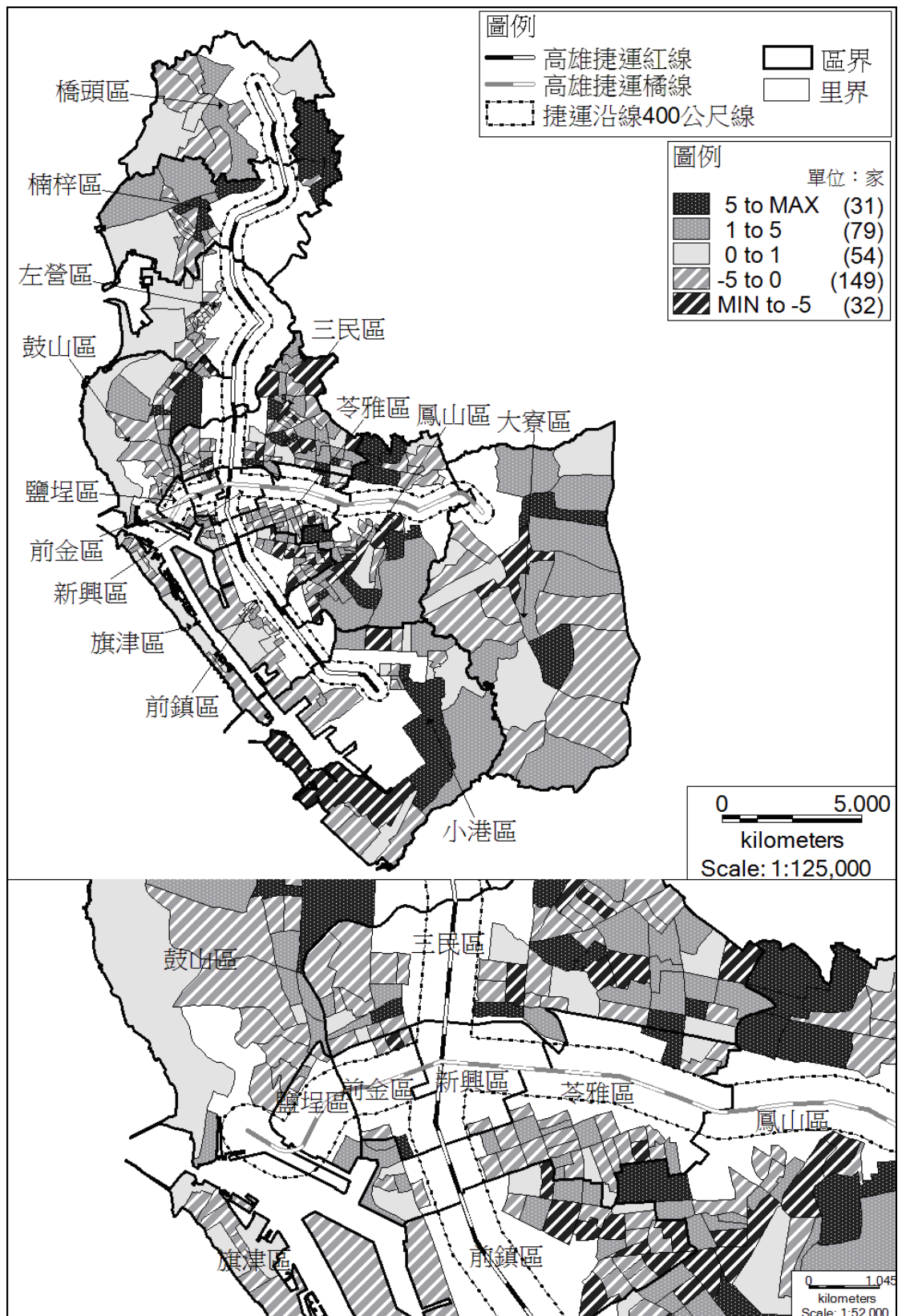


圖 38 非捷運沿線：捷運營運前（2007 年至 2008 年）各里批發零售業增加數主題圖

由圖 38 可知，非捷運沿線各里在捷運營運前，批發零售業減少 5 家以上有 32 個里、減少不到 5 家但未滿 0 家有 149 個里、增加 0 家以上但未滿 1 家有 54 個里、增加 1 家以上但未滿 5 家有 79 個里、增加 5 家以上有 31 個里。批發零售業增加 5 家以上的里分佈在楠梓區、鼓山區、三民區、前金區、苓雅區、鳳山區、大寮區與小港區；批發零售業減少 5 家以上的里分佈在左營區、鼓山區、三民區、前金區、苓雅區、鳳山區、前鎮區、大寮區與小港區。而為求更明確的了解各里在捷運營運前批發零售業增加之狀況，其敘述統計表如表 28 所示：

表 28 非捷運沿線：捷運營運前（2007 年至 2008 年）各里批發零售業增加數敘述統計表

平均數	中位數	最小值	最大值
-0.63	-1	-16	20

由表 28 可知，非捷運沿線各里在捷運營運前，批發零售業總體而言平均減少了 0.63 家，中位數為減少 1 家，最小值為前鎮區瑞崗里的-16 家，最大值為楠梓區翠屏里的 20 家。依照先前所設定之批發零售業增加 7 家以上各里表列，如表 29 所示：

表 29 非捷運沿線：捷運營運前（2007 年至 2008 年）批發零售業增加 7 家以上各里表

區名	里名	捷運營運前批發零售業增加數
楠梓區	翠屏里	20
鼓山區	龍水里	15
三民區	正興里	10
小港區	泰山里	10
楠梓區	宏昌里	10
鳳山區	文衡里	9
楠梓區	清豐里	8
鳳山區	保安里	8
鳳山區	文德里	8
楠梓區	五常里	8
楠梓區	建昌里	8
三民區	博愛里	8
鳳山區	文山里	8
苓雅區	正道里	8
鳳山區	文華里	7

由表 29 可以得知，人口增加 7 家以上各里，分別為：楠梓區翠屏里的 20 家、鼓山區龍水里的 15 家、三民區正興里的 10 家、小港區泰山里的 10 家、楠梓區宏昌里的 10 家、鳳山區文衡里 9 家、楠梓區清豐里的 8 家、鳳山區保安里的 8 家、鳳山區文德

里的 8 家、楠梓區五常里的 8 家、楠梓區建昌里的 8 家、三民區博愛里的 8 家、鳳山區文山里的 8 家、苓雅區正道里的 8 家、鳳山區文華里的 7 家，平均各里增加 9.67 家，其分佈如圖 39 所示：

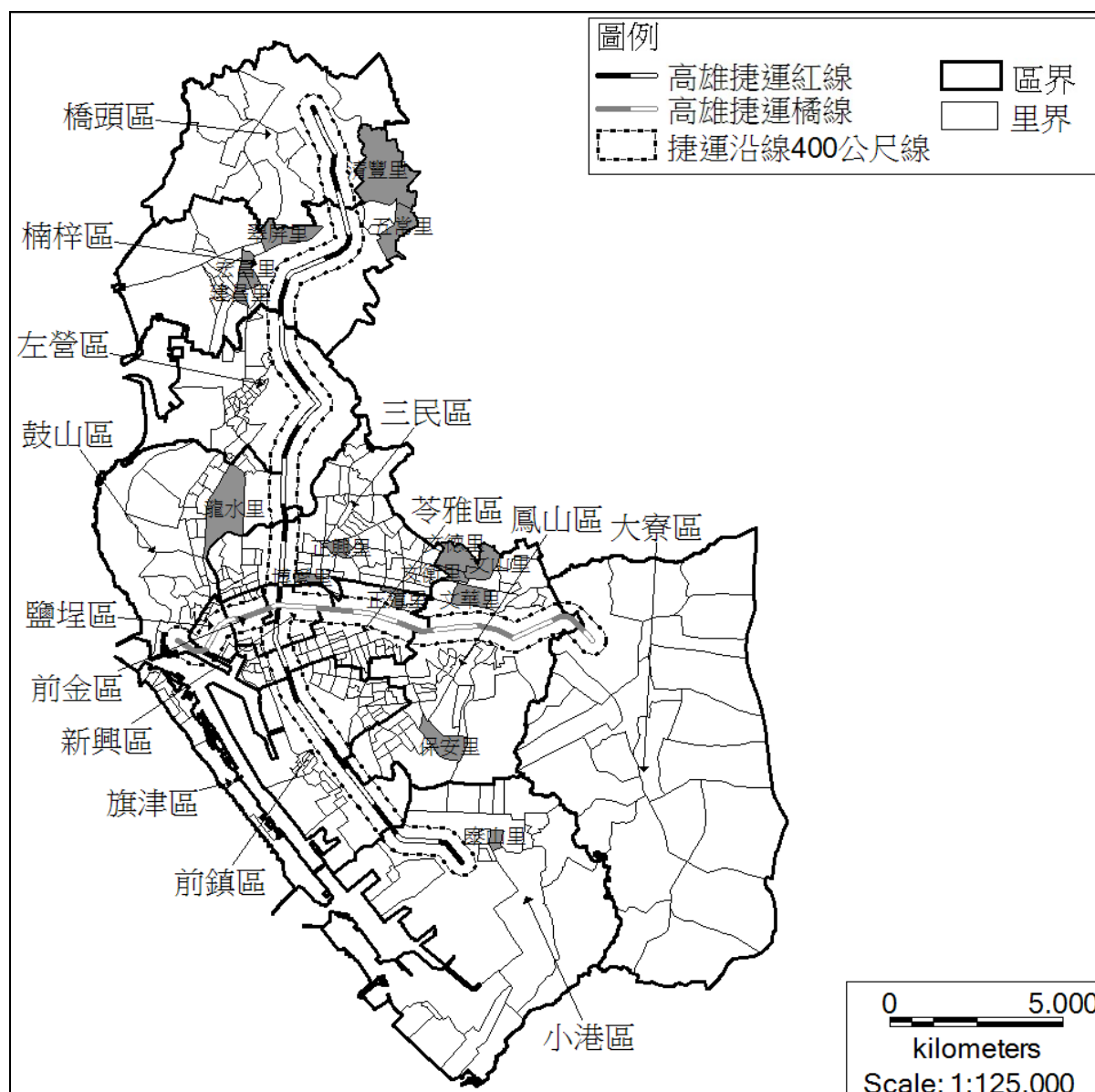


圖 39 非捷運沿線：捷運營運前（2007 年至 2008 年）批發零售業增加 7 家以上各里分佈圖

綜合前述之分析，非捷運沿線各里在捷運營運前，在左營區之批發零售業增加較為明顯。並且，總體的批發零售業各里平均減少了 0.63 人，其實絕大多數的批發零售業都增加在楠梓區。



2、捷運營運後（2009 年至 2010 年）

非捷運沿線部分之捷運營運後各里批發零售業增加數之主題圖，如圖 40 所示：

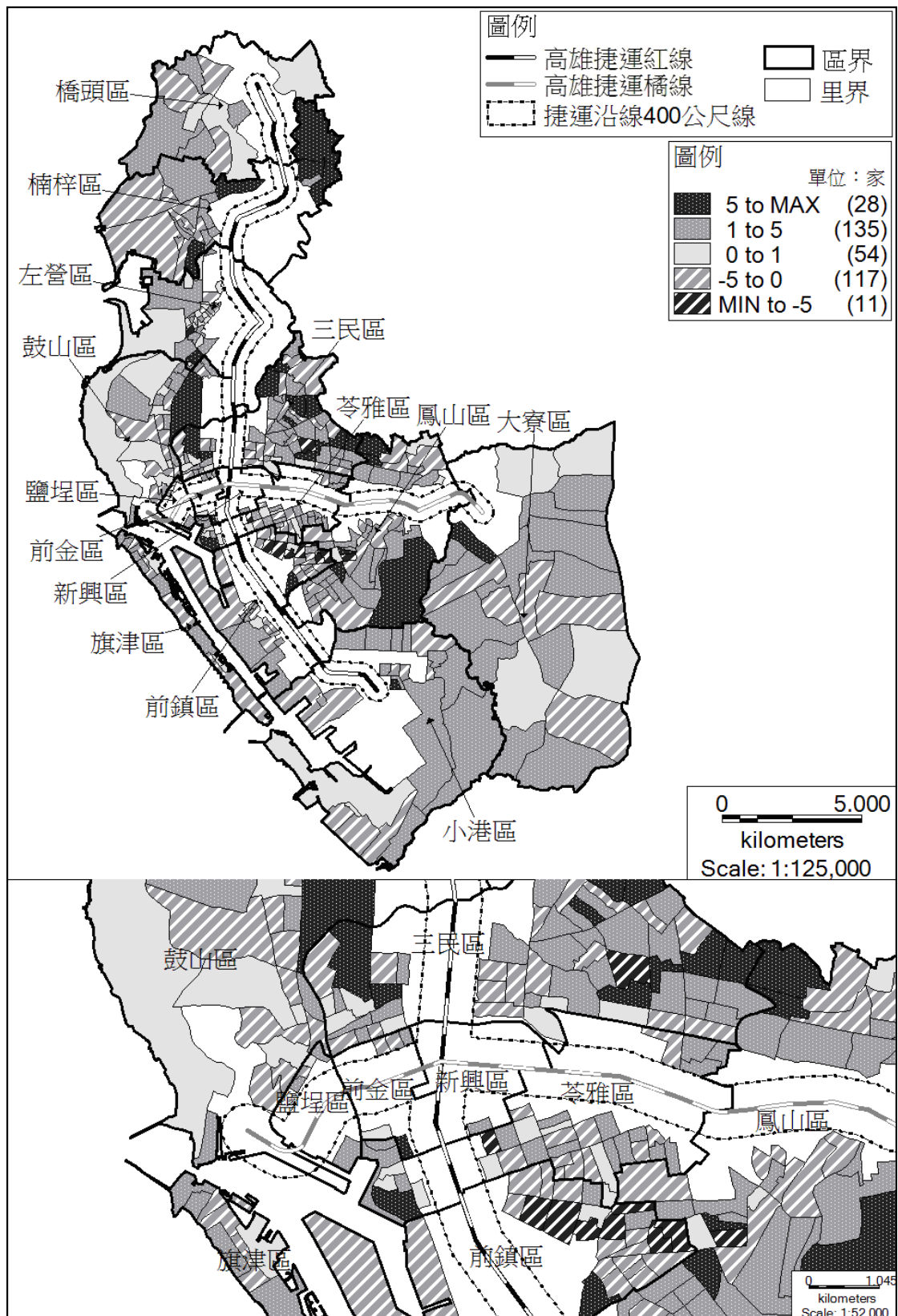


圖 40 非捷運沿線：捷運營運後（2009 年至 2010 年）各里批發零售業增加數主題圖

由圖 40 可知，非捷運沿線各里在捷運營運後，批發零售業減少 5 家以上有 11 個里、減少不到 5 家但未滿 0 家有 117 個里、增加 0 家以上但未滿 1 家有 54 個里、增加 1 家以上但未滿 5 家有 135 個里、增加 5 家以上有 28 個里。批發零售業增加 5 家以上的里分佈在楠梓區、鼓山區、三民區、前金區、苓雅區、鳳山區、大寮區與小港區；批發零售業減少 5 家以上的里分佈在左營區、鼓山區、三民區、前金區、苓雅區、鳳山區、前鎮區、大寮區與小港區。而為求更明確的了解各里在捷運營運後批發零售業增加之狀況，其敘述統計表如表 30 所示：

表 30 非捷運沿線：捷運營運後（2009 年至 2010 年）各里批發零售業增加數敘述統計

平均數	中位數	最小值	最大值
0.45	0	-17	34

由表 30 可知，非捷運沿線各里在捷運營運後，批發零售業總體而言平均增加了 0.45 家，中位數為增加 0 家，最小值為前鎮區竹西里的-17 家，最大值為鼓山區龍水里的 34 家。依照先前所設定之批發零售業增加 7 家以上各里表列，如表 31 所示：

表 31 非捷運沿線：捷運營運後（2009 年至 2010 年）批發零售業增加 7 家以上各里表

區名	里名	捷運營運後批發零售業增加數
鼓山區	龍水里	34
三民區	鼎泰里	17
前金區	榮復里	10
三民區	本上里	10
三民區	本館里	10
楠梓區	翠屏里	9
楠梓區	清豐里	9
三民區	寶安里	8
鳳山區	過埤里	8
三民區	本揚里	8
鳳山區	文德里	7
楠梓區	東寧里	7
小港區	六苓里	7

由表 31 可以得知，批發零售業增加 10 家以上各里，分別為：鼓山區龍水里的 34 家、三民區鼎泰里的 17 家、前金區榮復里的 10 家、三民區本上里的 10 家、三民區本館里的 10 家、楠梓區翠屏里的 9 家、楠梓區清豐里的 9 家、三民區寶安里的 8 家、鳳山區過埤里的 8 家、三民區本揚里的 8 家、鳳山區文德里的 7 家、楠梓區東寧里的 7 家、小港區六苓里的 7 家，平均各里增加 11.08 家，其分佈情形如圖 41 所示：

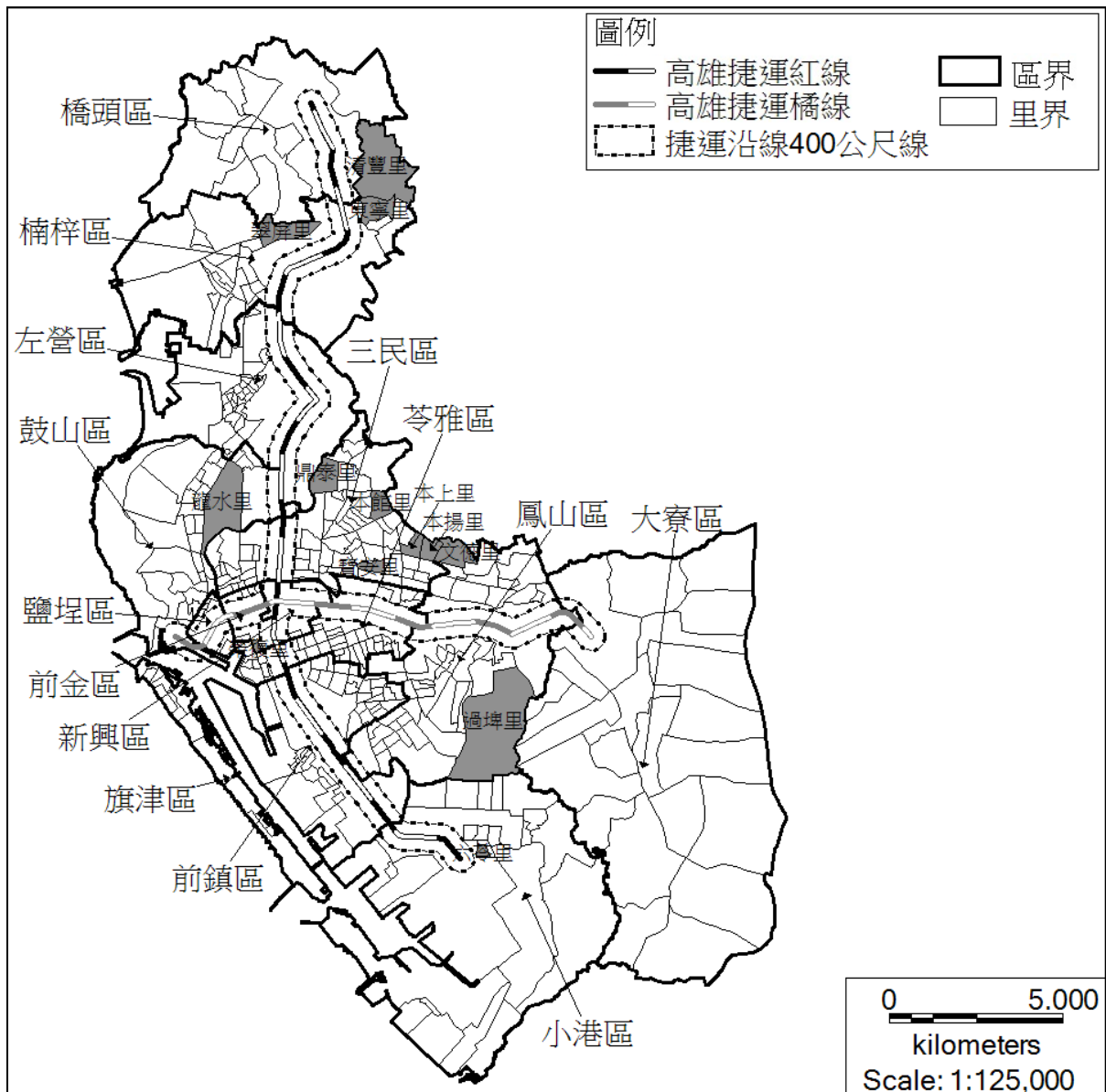


圖 41 非捷運沿線：捷運營運後（2009 年至 2010 年）批發零售業增加 7 家以上各里分佈圖

綜合前述之分析，非捷運沿線各里在捷運營運後，在楠梓區、三民區、鼓山區、鳳山區與大寮區之批發零售業增加較為明顯。並且，雖然總體的批發零售業各里平均增加了 0.66 人，其實絕大多數的批發零售業都增加在鼓山區與三民區。

### (三) 小結

在小結之部分，進行三方面之比較分析：第一方面是捷運沿線在捷運營運前後之比較；第二方面是非捷運沿線在捷運營運前後之比較；第三方面為捷運沿線與非捷運沿線在捷運營運前後之比較。因此，統整捷運營運前後人口增加數之數據，以及各區人口增加數之直方圖，以便進行比較與分析。而因研究資料的限制上，此部分無法對批發零售業增加率進行探討。其數據如表 32 所示，而其直方圖如圖 42 所示。

表 32 批發零售業增加數整體數據表

	捷運營運前		捷運營運後	
	捷運沿線	非捷運沿線	捷運沿線	非捷運沿線
平均數	-0.92	-0.63	0.66	0.45

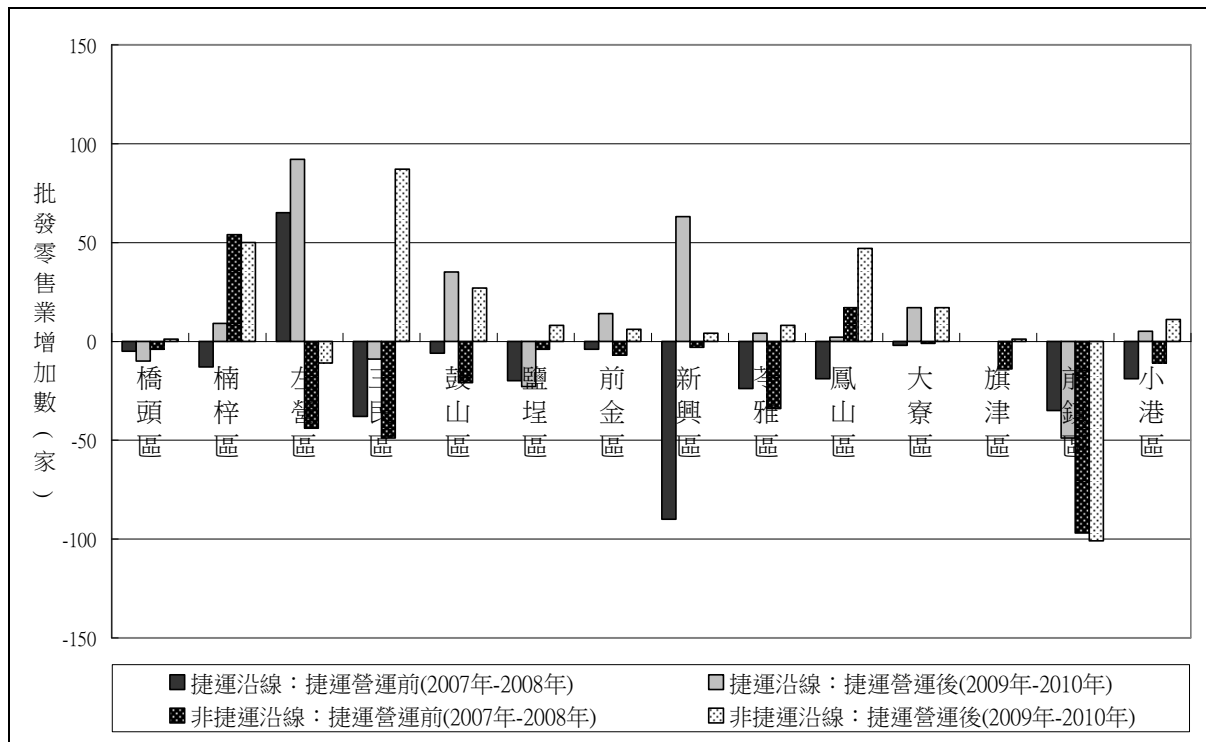


圖 42 捷運沿線與非捷運沿線：捷運營運前後各區批發零售業增加數直方圖

#### 1、捷運沿線：捷運營運前後之比較

由表 32 觀察得知，高雄市之捷運沿線各里，整體而言在捷運營運前批發零售業是呈現減少之狀態，但在捷運營運後批發零售業轉而呈現增加之狀態，因此捷運營運前的批發零售業增加數小於捷運營運後 ( $-0.92 < 0.66$ )。

由圖 42 觀察捷運沿線各區之情形得知，捷運營運前批發零售業增加之左營區，在

捷運營運後批發零售業增加之程度有所提升。

## 2、非捷運沿線：捷運營運前後之比較

由表 32 觀察得知，高雄市之非捷運沿線各里，整體而言在捷運營運前批發零售業是呈現減少之狀態，但在捷運營運後批發零售業轉變為增加，因此捷運營運前的批發零售業增加數小於捷運營運後 ( $-0.63 < 0.45$ )。

由圖 42 觀察非捷運沿線各區之發展得知，捷運營運前批發零售業增加之鳳山區與楠梓區，鳳山區在捷運營運後批發零售業增加之程度有所提升，而楠梓區則是有所降低；捷運營運前批發零售業減少各區，在捷運營運後大多轉變為批發零售業增加，但其中左營區為減緩了減少之程度，而前鎮區則是減少之狀況加劇。

## 3、捷運沿線與非捷運沿線：捷運營運前後之比較

經由表 32 之觀察，在捷運營運前，捷運沿線之批發零售業增加數比非捷運沿線更低 ( $-0.92 < -0.63$ )，但在捷運營運後，捷運沿線的批發零售業增加數有所提升並且高於非捷運沿線地區 ( $0.66 > 0.45$ )。

### 三、住宿及餐飲業增加數

為了觀察捷運營運前（2007 年至 2008 年底）與捷運營運後（2009 年至 2010 年）高雄市住宿及餐飲業增加數之變化情形，因此製作捷運營運前與前運營運後各里住宿及餐飲業增加數之主題圖，並且為了呈現更細緻之分析內容，將分為捷運沿線與非捷運沿線進行分析。其中將各里分為減少 5 家以上、減少不到 5 家但未滿 0 家、增加 0 家以上但未滿 1 家、增加 1 家以上但未滿 5 家與增加 5 家以上，共五個類別，並且在各主題圖之圖例中以括弧內之數字表示各類別之個數。

為了利於後續分析之順利，將先針對住宿及餐飲業增加特別明顯的里做界定，根據捷運營運前與捷運營運後住宿及餐飲業增加各里之住宿及餐飲業增加數進行十分位數之計算，如表 33 所示：

表 33 捷運營運前後住宿及餐飲業增加各里住宿及餐飲業增加數之十分位數表

D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9
1	1	1	1	2	2	3	3	5

本研究將以第 9 個十分位數以上各里，界定為住宿及餐飲業增加特別明顯之各里，以增加 5 家以上做為住宿及餐飲業增加特別明顯之門檻值。

#### （一）捷運沿線

在捷運沿線部分，分為三個主題，首先為捷運營運前，所使用之資料為 2007 年至 2008 年之住宿及餐飲業增加數，具體的計算方式為： $(2007 \text{ 年住宿及餐飲業設立數} - 2007 \text{ 年住宿及餐飲業解散數}) + (2008 \text{ 年住宿及餐飲業設立數} - 2008 \text{ 年住宿及餐飲業解散數})$ 。其次為捷運營運後，所使用之資料為 2009 年至 2010 年底之住宿及餐飲業增加數，具體之計算方式為： $(2009 \text{ 年住宿及餐飲業設立數} - 2009 \text{ 年住宿及餐飲業解散數}) + (2010 \text{ 年住宿及餐飲業設立數} - 2010 \text{ 年住宿及餐飲業解散數})$ 。

1、捷運營運前（2007 年至 2008 年）

捷運沿線部分之捷運營運前各里住宿及餐飲業增加數之主題圖，如圖 43 所示：

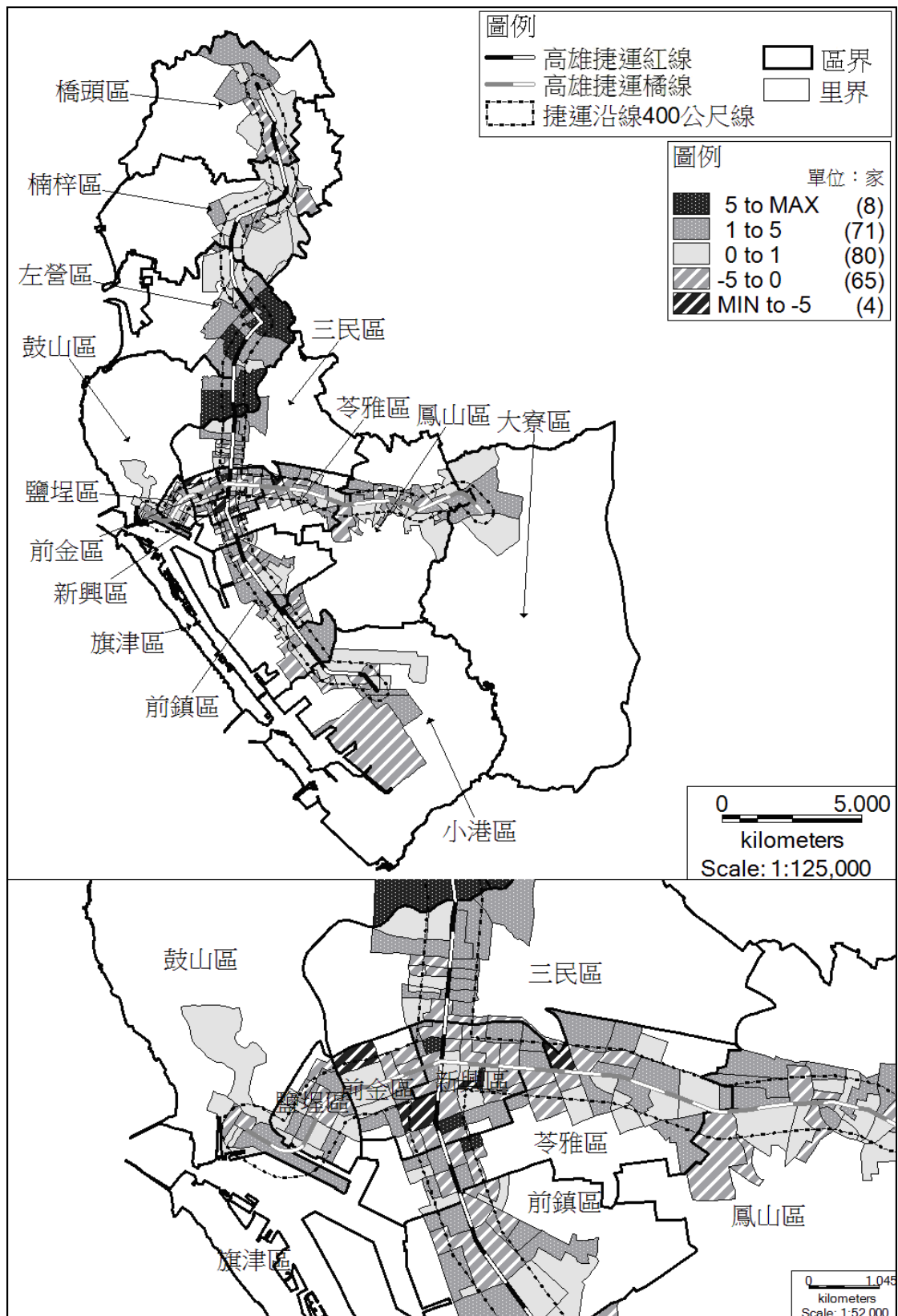


圖 43 捷運沿線：捷運營運前（2007 年至 2008 年）各里住宿及餐飲業增加數主題圖

由圖 43 可知，捷運沿線各里在捷運營運前，住宿及餐飲業減少 5 家以上有 4 個里、減少不到 5 家但未滿 0 家有 65 個里、增加 0 家以上但未滿 1 家有 80 個里、增加 1 家以上但未滿 5 家有 71 個里、增加 5 家以上有 8 個里。住宿及餐飲業增加 5 家以上的里分佈在左營區、鼓山區、新興區與苓雅區；住宿及餐飲業減少 5 家以上的里分佈在前金區、新興區與苓雅區。而為求更明確的了解各里在捷運營運前住宿及餐飲業增加之狀況，其敘述統計表如表 34 所示：

表 34 捷運沿線：捷運營運前（2007 年至 2008 年）各里住宿及餐飲業增加數敘述統計表

平均數	中位數	最小值	最大值
0.07	0	-17	12

由表 34 可知，捷運沿線各里在捷運營運前，住宿及餐飲業總體而言平均增加了 0.07 家，中位數為增加 0 家，最小值為前金區長安里的-17 家，最大值為左營區新上里的 12 家。依照先前所設定之住宿及餐飲業增加 5 家以上各里表列，如表 35 所示：

表 35 捷運沿線：捷運營運前（2007 年至 2008 年）住宿及餐飲業增加 5 家以上各里表

區名	里名	捷運營運前住宿及餐飲業增加數
左營區	新上里	12
左營區	福山里	10
鼓山區	龍子里	9
左營區	新光里	7
新興區	振成里	5
新興區	秋山里	5
新興區	仁聲里	5
苓雅區	美田里	5

由表 35 可以得知，住宿及餐飲業增加 5 家以上各里，分別為：左營區新上里的 12 家、左營區福山里的 10 家、鼓山區龍子里的 9 家、左營區新光里的 7 家、新興區振成里的 5 家、新興區秋山里的 5 家、新興區仁聲里的 5 家、苓雅區美田里的 5 家，平均各里增加 7.25 家，其分佈情形如圖 44 所示。



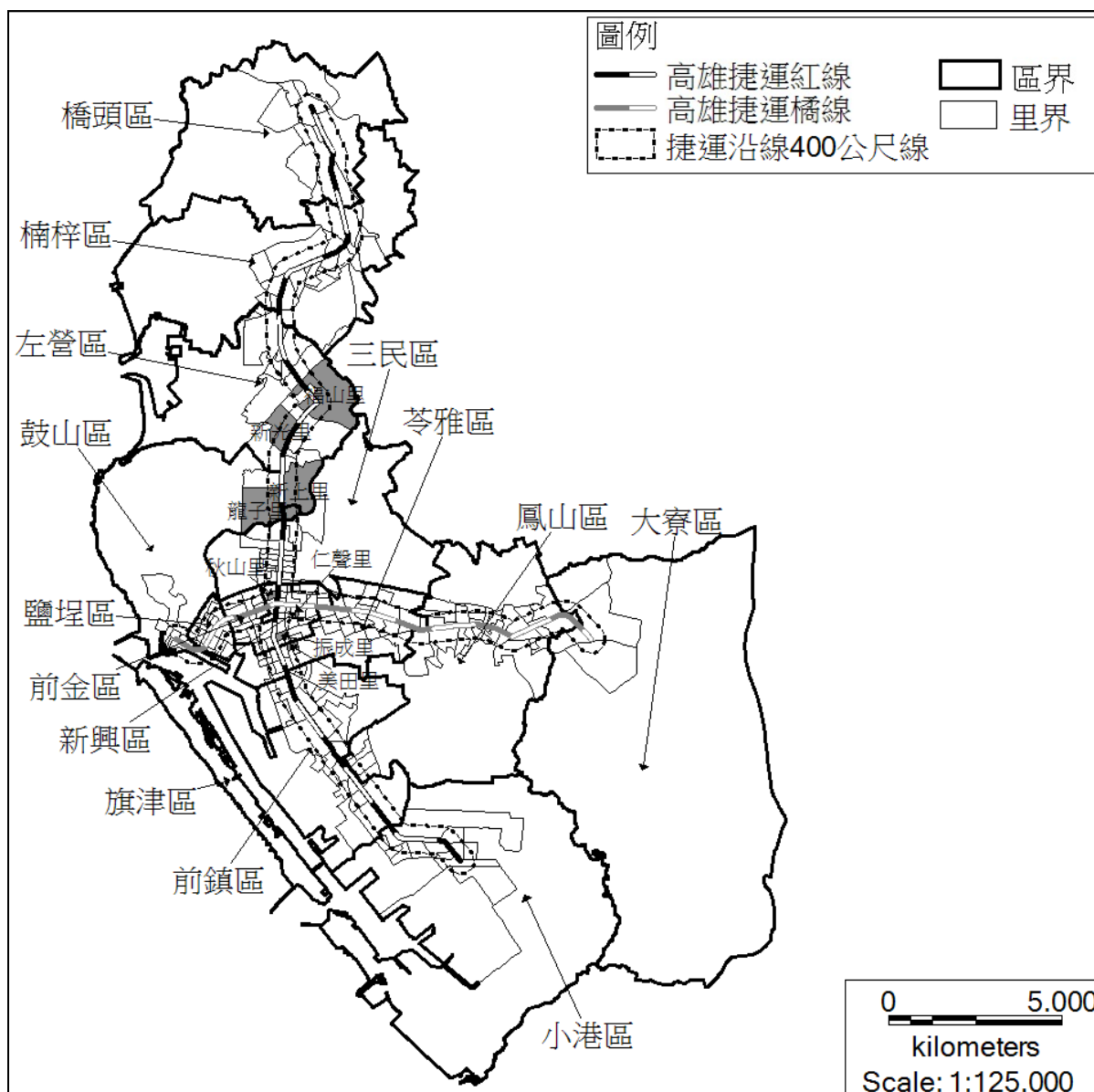


圖 44 捷運沿線：捷運營運前（2007 年至 2008 年）住宿及餐飲業增加 5 家以上各里分佈圖

綜合前述之分析，捷運沿線各里在捷運營運前，在左營區與鼓山區之住宿及餐飲業增加較為明顯。並且，雖然總體的住宿及餐飲業各里平均增加了 0.07 家，其實絕大多數的住宿及餐飲業都增加在左營區。

2、捷運營運後（2009 年至 2010 年）

捷運沿線部分之捷運營運後各里住宿及餐飲業增加數之主題圖，如圖 45 所示：

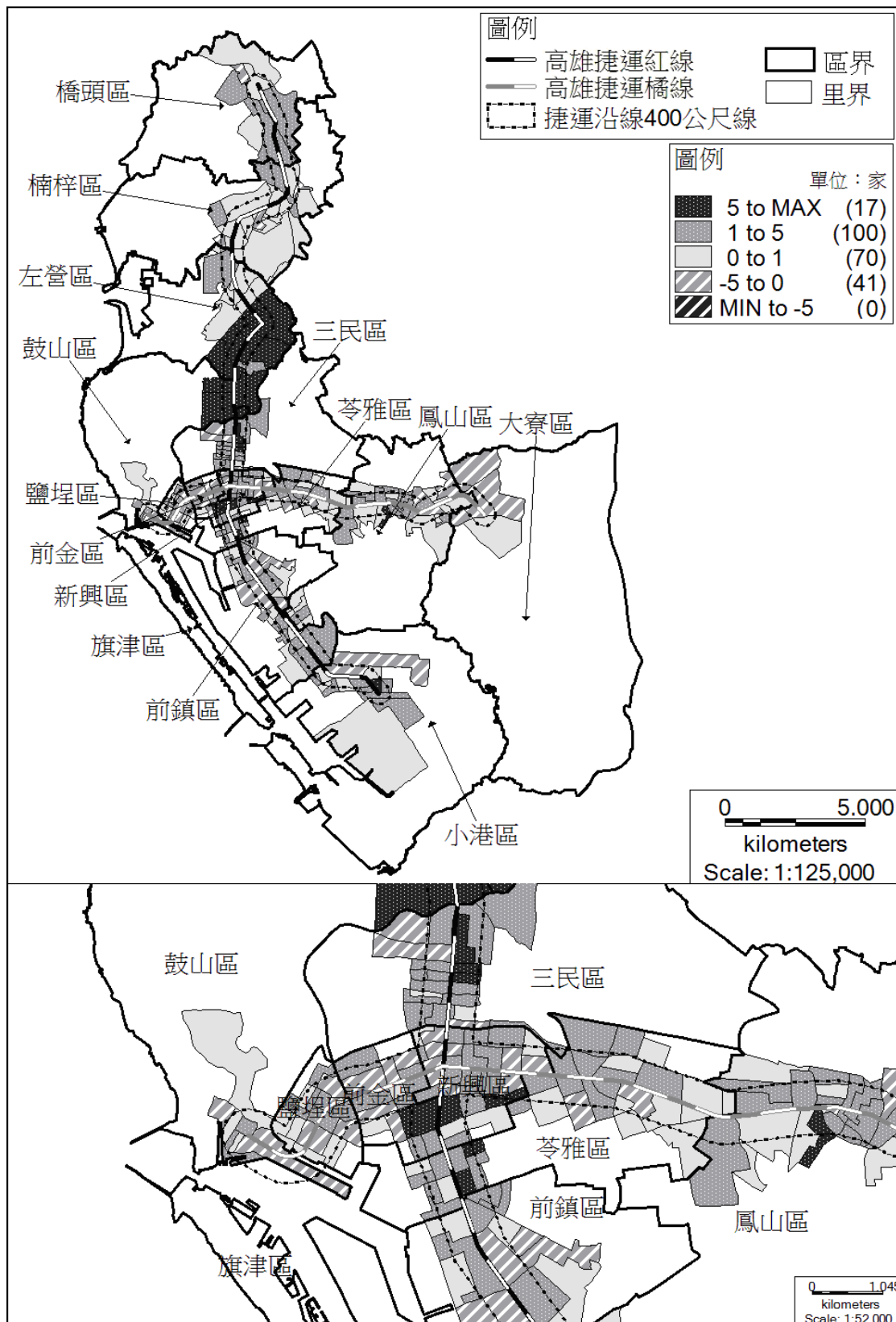


圖 45 捷運沿線：捷運營運後（2009 年至 2010 年）各里住宿及餐飲業增加數主題圖

由圖 45 可知，捷運沿線各里在捷運營運後，住宿及餐飲業減少 5 家以上有 0 個里、減少不到 5 家但未滿 0 家有 41 個里、增加 0 家以上但未滿 1 家有 70 個里、增加 1 家以上但未滿 5 家有 100 個里、增加 5 家以上有 17 個里。住宿及餐飲業增加 5 家以上的里分佈在左營區、鼓山區、新興區與苓雅區；住宿及餐飲業減少 5 家以上的里分佈在前金區、新興區與苓雅區。而為求更明確的了解各里在捷運營運前住宿及餐飲業增加之狀況，其敘述統計表如表 36 所示：

表 36 捷運沿線：捷運營運後（2009 年至 2010 年）各里住宿及餐飲業增加數敘述統計表

平均數	中位數	最小值	最大值
1.51	1	-3	63

由表 36 可知，捷運沿線各里在捷運營運後，住宿及餐飲業總體而言平均增加了 1.51 家，中位數為增加 1 家，最小值為前金區草江里、三民區港東里、新興區建華里、鼓山區壽山里的-3 家，最大值為左營區新上里的 63 家。依照先前所設定之住宿及餐飲業增加 5 家以上各里表列，如表 37 所示：

表 37 捷運沿線：捷運營運後（2009 年至 2010 年）住宿及餐飲業增加 5 家以上各里表

區名	里名	捷運營運後批發零售業增加數
左營區	新上里	63
左營區	菜公里	20
鼓山區	明誠里	19
新興區	德生里	14
鼓山區	龍子里	11
左營區	福山里	10
左營區	新光里	9
三民區	達明里	9
三民區	安和里	6
左營區	新下里	6
三民區	達德里	6
苓雅區	廣澤里	6
新興區	玉衡里	6
苓雅區	美田里	5
小港區	正苓里	5
鳳山區	興仁里	5
前金區	長生里	5

由表 37 可以得知，住宿及餐飲業增加 10 家以上各里，分別為：左營區新上里的 63 家、左營區菜公里的 20 家、鼓山區明誠里的 19 家、新興區德生里的 14 家、鼓山區

龍子裡的 11 家、左營區福山里的 10 家、左營區新光里的 9 家、三民區達明里的 9 家、三民區安和里的 6 家、左營區新下里的 6 家、三民區達德里的 6 家、苓雅區廣澤里的 6 家、新興區玉衡里的 6 家、苓雅區美田里的 5 家、小港區正苓里的 5 家、鳳山區興仁里的 5 家、前金區長生里的 5 家，平均增加 12.06 家，其分佈情形如圖 46 所示。

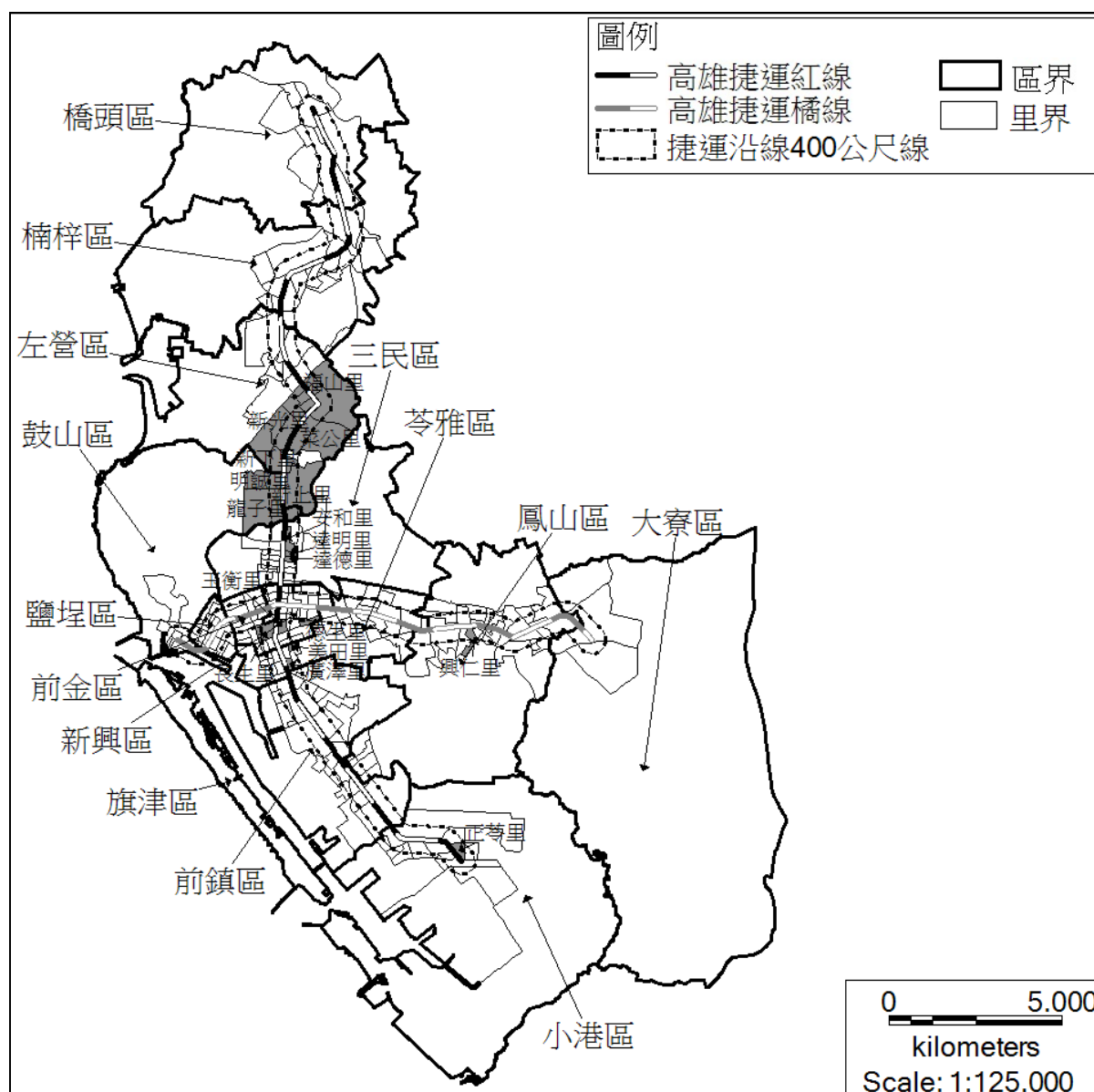


圖 46 捷運沿線：捷運營運後（2009 年至 2010 年）住宿及餐飲業增加 5 家以上各里分佈圖

綜合前述之分析，捷運沿線各里在捷運營運後，在左營區、三民區、鼓山區、新興區、苓雅區與鳳山區之住宿及餐飲業增加較為明顯。並且，雖然總體的住宿及餐飲業各里平均增加了 1.51 家，其實絕大多數的住宿及餐飲業都增加在左營區與鼓山區。

## (二) 非捷運沿線

在非捷運沿線部分，分為三個主題，首先為捷運營運前，所使用之資料為 2007 年至 2008 年之住宿及餐飲業增加數，具體的計算方式為： $(2007 \text{ 年住宿及餐飲業設立數} - 2007 \text{ 年住宿及餐飲業解散數}) + (2008 \text{ 年住宿及餐飲業設立數} - 2008 \text{ 年住宿及餐飲業解散數})$ 。其次為捷運營運後，所使用之資料為 2009 年至 2010 年底之住宿及餐飲業增加數，具體之計算方式為： $(2009 \text{ 年住宿及餐飲業設立數} - 2009 \text{ 年住宿及餐飲業解散數}) + (2010 \text{ 年住宿及餐飲業設立數} - 2010 \text{ 年住宿及餐飲業解散數})$ 。

1、捷運營運前（2007 年至 2008 年）

非捷運沿線部分之捷運營運前各里住宿及餐飲業增加數之主題圖，如圖 47 所示：

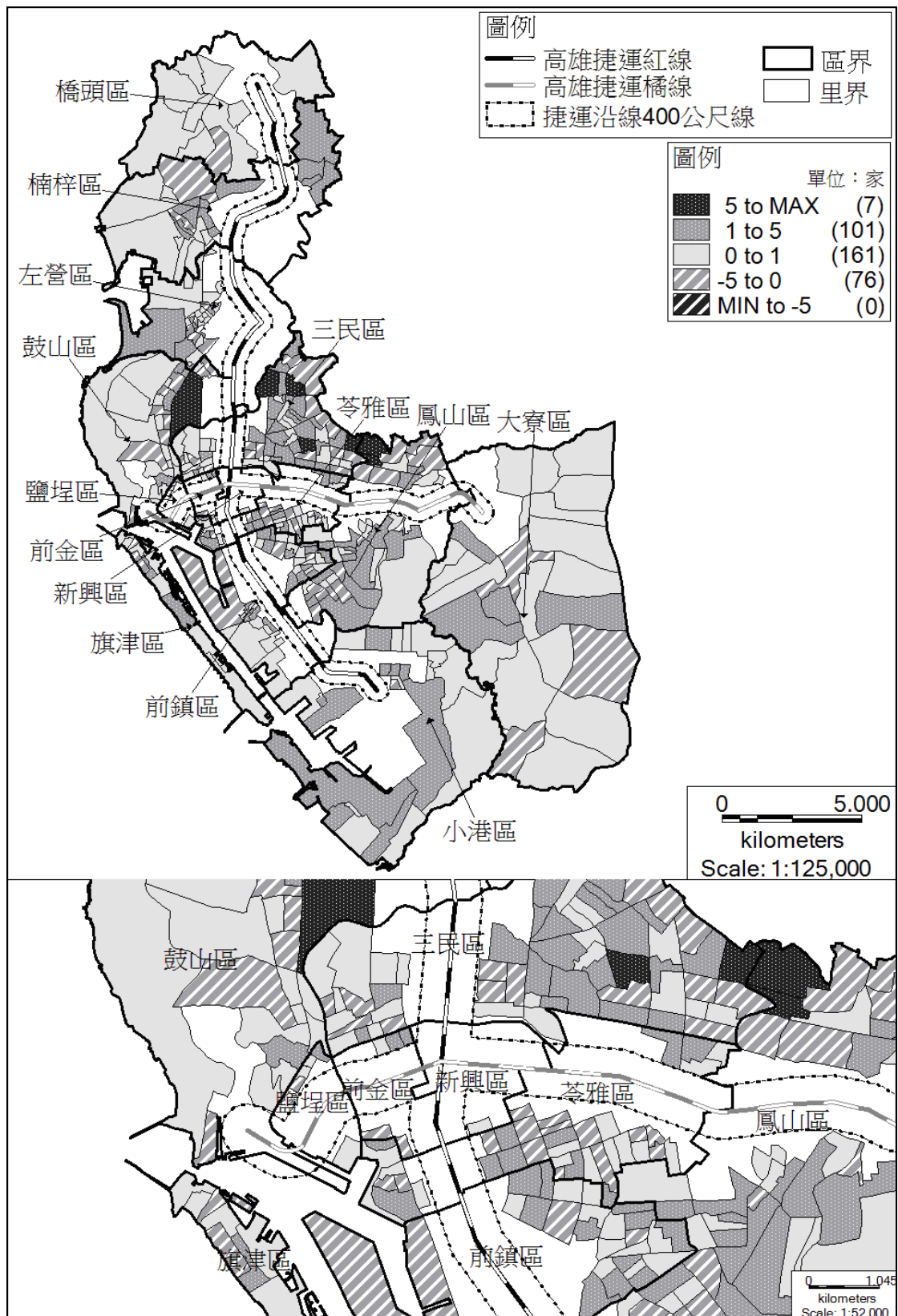


圖 47 非捷運沿線：捷運營運前（2007 年至 2008 年）各里住宿及餐飲業增加數主題圖

由圖 50 可知，非捷運沿線各里在捷運營運前，住宿及餐飲業減少 5 家以上有 0 個里、減少不到 5 家但未滿 0 家有 76 個里、增加 0 家以上但未滿 1 家有 161 個里、增加 1 家以上但未滿 5 家有 101 個里、增加 5 家以上有 7 個里。住宿及餐飲業增加 5 家以上的里分佈在鼓山區、三民區與鳳山區；並沒有住宿及餐飲業減少 5 家以上的里。而為求更明確的了解各里在捷運營運前住宿及餐飲業增加之狀況，其敘述統計表如表 38 所示：

表 38 非捷運沿線：捷運營運前（2007 年至 2008 年）各里住宿及餐飲業增加數敘述統計表

平均數	中位數	最小值	最大值
0.32	0	-5	17

由表 38 可知，捷運沿線各里在捷運營運前，住宿及餐飲業總體而言平均增加了 0.32 家，中位數為增加 0 家，最小值為三民區德智里的-5 家，最大值為三民區鼎泰里的 17 家。依照先前所設定之住宿及餐飲業增加 5 家以上各里表列，如表 39 所示：

表 39 非捷運沿線：捷運營運前（2007 年至 2008 年）住宿及餐飲業增加 5 家以上各里表

區名	里名	捷運營運前住宿及餐飲業增加數
三民區	鼎泰里	17
鼓山區	龍水里	12
三民區	鼎西里	8
鳳山區	文德里	6
三民區	本揚里	5
鳳山區	文衡里	5
三民區	寶興里	5

由表 39 可以得知，住宿及餐飲業增加 5 家以上各里，分別為：三民區鼎泰里的 17 家、鼓山區龍水里的 12 家、三民區鼎西里的 8 家、鳳山區文德里的 6 家、三民區本揚里的 5 家、鳳山區文衡里的 5 家、三民區寶興里的 5 家，平均各里增加 8.29 家，其分佈情形如圖 48 所示。

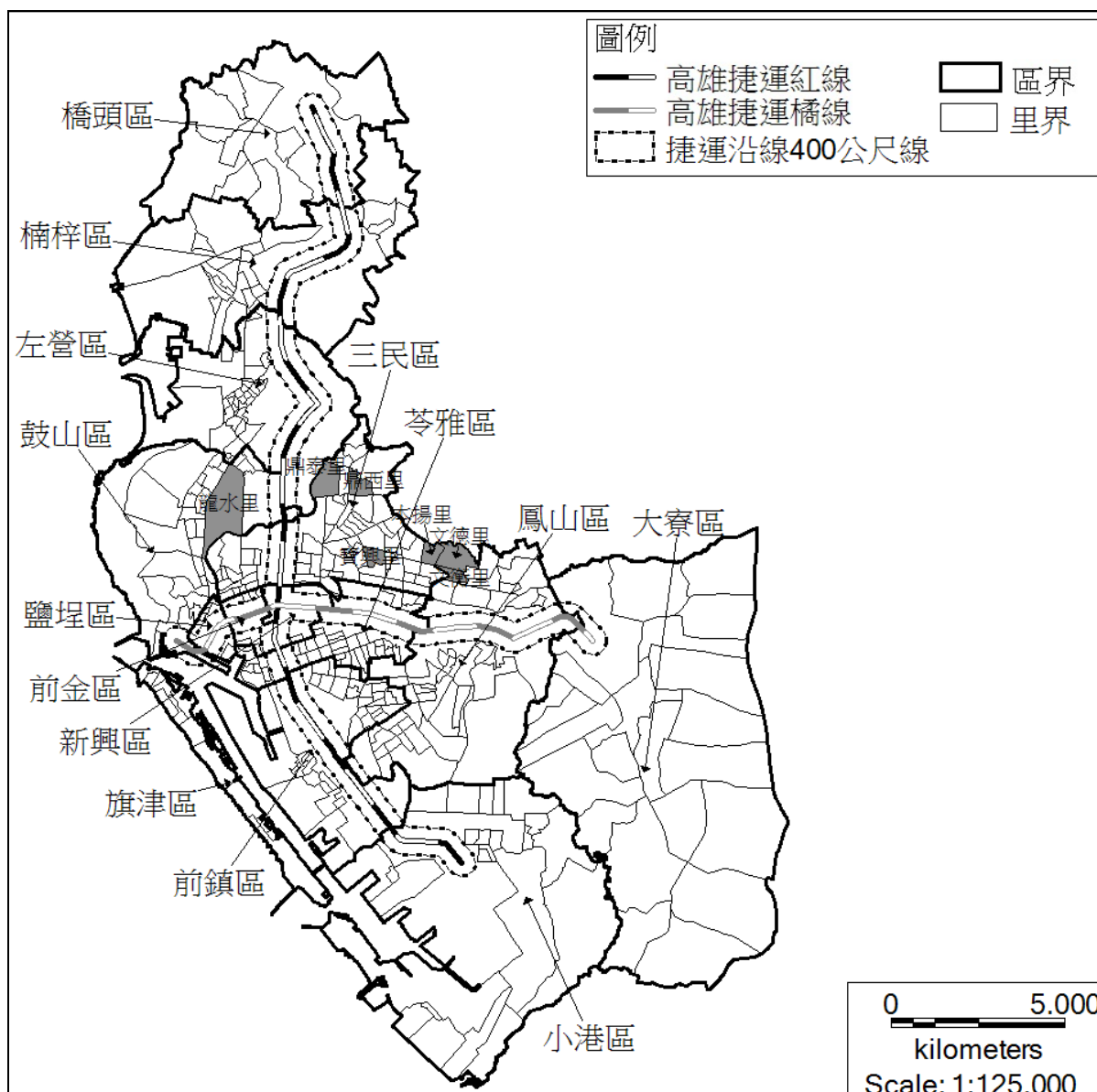


圖 48 非捷運沿線：捷運營運前（2007 年至 2008 年）住宿及餐飲業增加 5 家以上各里分佈圖

綜合前述之分析，捷運沿線各里在捷運營運前，在鼓山區、三民區與鳳山區之住宿及餐飲業增加較為明顯。並且，雖然總體的住宿及餐飲業各里平均增加了 0.07 家，其實絕大多數的住宿及餐飲業都增加在鼓山區與三民區。



2、捷運營運後（2009 年至 2010 年）

非捷運沿線部分之捷運營運後各里住宿及餐飲業增加數之主題圖，如圖 49 所示：

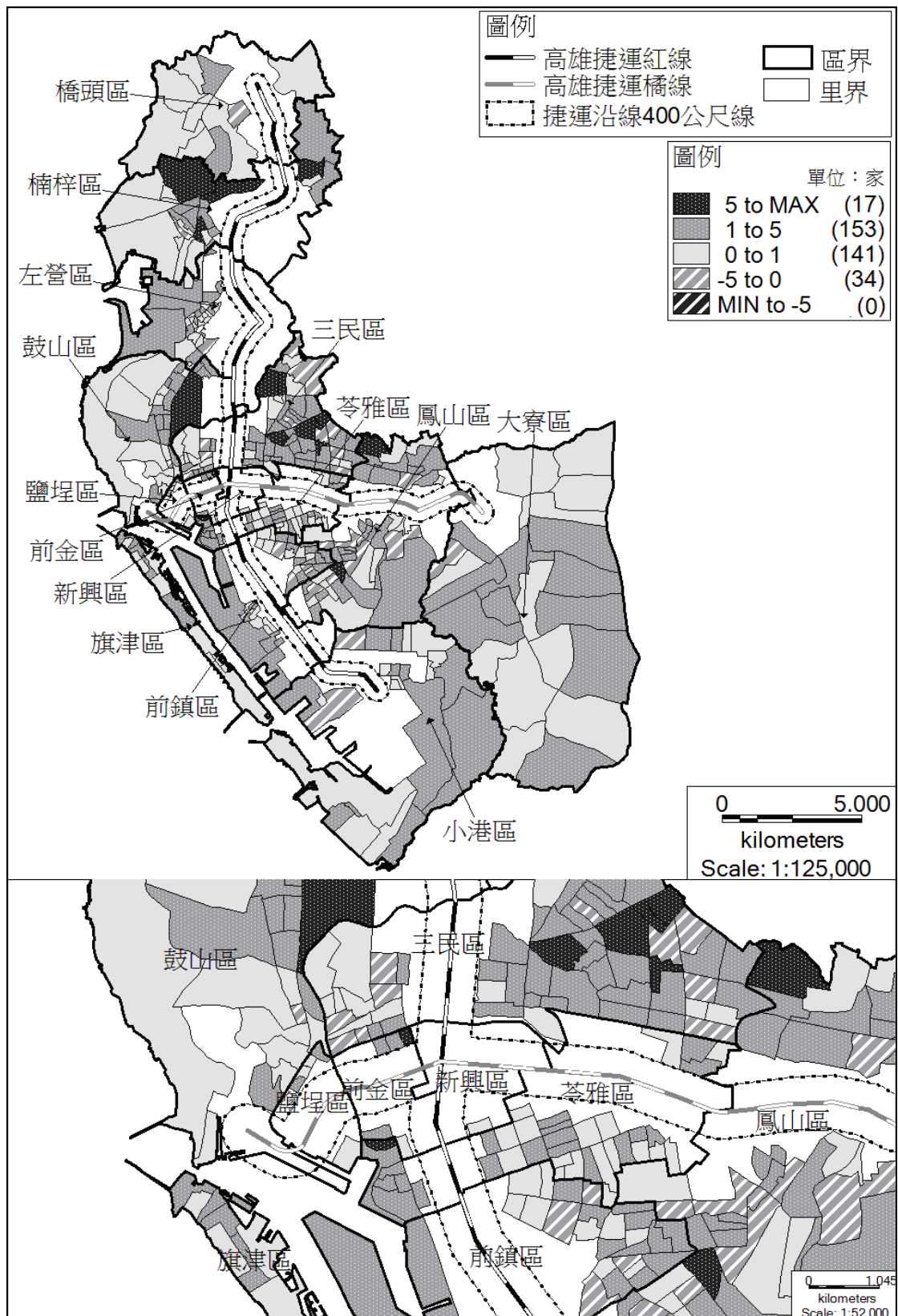


圖 49 非捷運沿線：捷運營運後（2009 年至 2010 年）各里住宿及餐飲業增加數主題圖

由圖 49 可知，非捷運沿線各里在捷運營運後，住宿及餐飲業減少 5 家以上有 0 個里、減少不到 5 家但未滿 0 家有 34 個里、增加 0 家以上但未滿 1 家有 141 個里、增加 1 家以上但未滿 5 家有 153 個里、增加 5 家以上有 17 個里。住宿及餐飲業增加 5 家以上的里分佈在楠梓區、鼓山區、三民區、前金區、苓雅區與鳳山區；並且沒有住宿及餐飲業減少 5 家以上的里。而為求更明確的了解各里在捷運營運前住宿及餐飲業增加之狀況，其敘述統計表如表 40 所示：

表 40 非捷運沿線：捷運營運後（2009 年至 2010 年）各里住宿及餐飲業增加數敘述統計表

平均數	中位數	最小值	最大值
1.08	0	-5	15

由表 40 可知，非捷運沿線各里在捷運營運後，住宿及餐飲業總體而言平均增加了 1.08 家，中位數為增加 0 家，最小值為三民區德北里的-5 家，最大值為三民區鼎泰里與鼓山區龍水里的 15 家。依照先前所設定之住宿及餐飲業增加 5 家以上各里表列，如表 41 所示：

表 41 非捷運沿線：捷運營運後（2009 年至 2010 年）住宿及餐飲業增加 5 家以上各里表

區名	里名	捷運營運後住宿及餐飲業增加數
三民區	鼎泰里	15
鼓山區	龍水里	15
鳳山區	文德里	14
楠梓區	翠屏里	10
三民區	正興里	10
鳳山區	正義里	8
楠梓區	仁昌里	7
苓雅區	博仁里	6
三民區	鼎中里	6
三民區	寶珠里	6
三民區	本武里	6
楠梓區	藍田里	6
三民區	寶泰里	5
楠梓區	東寧里	5
前金區	三川里	5
楠梓區	建昌里	5
三民區	本元里	5

由表 41 可以得知，住宿及餐飲業增加 10 家以上各里，分別為：三民區鼎泰里的

15 家、鼓山區龍水里的 15 家、鳳山區文德里的 14 家、楠梓區翠屏里的 10 家、三民區正興里的 10 家、鳳山區正義里的 8 家、楠梓區仁昌里的 7 家、苓雅區博仁里的 6 家、三民區鼎中里的 6 家、三民區寶珠里的 6 家、三民區本武里的 6 家、楠梓區藍田里的 6 家、三民區寶泰里的 5 家、楠梓區東寧里的 5 家、前金區三川里的 5 家、楠梓區建昌里的 5 家、三民區本元里的 5 家，平均增加 7.88 家，其分佈情形如圖 50 所示。

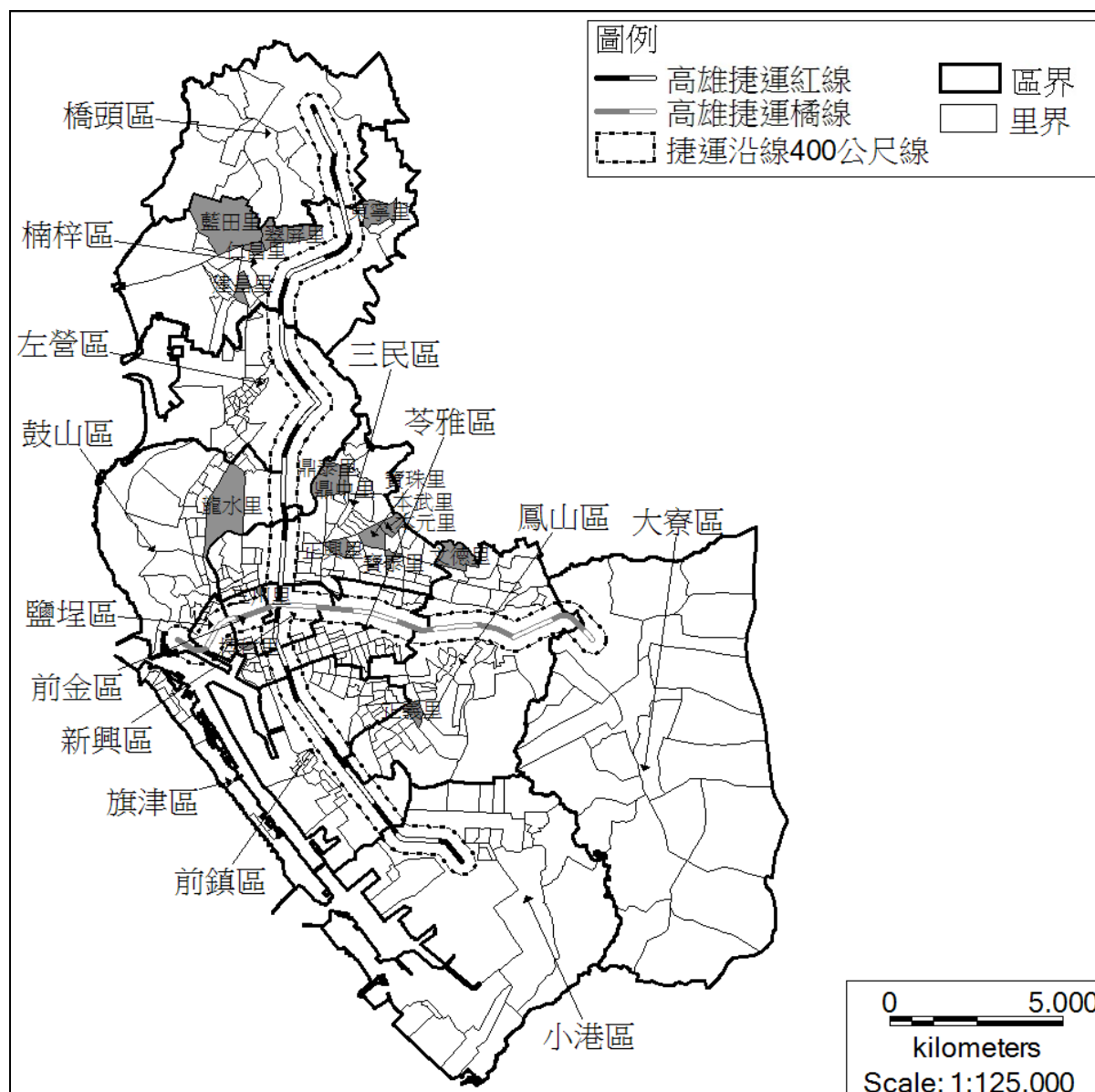


圖 50 非捷運沿線：捷運營運後（2009 年至 2010 年）住宿及餐飲業增加 5 家以上各里分佈圖

綜合前述之分析，非捷運沿線各里在捷運營運後，在左營區與鼓山區之住宿及餐飲業增加較為明顯。並且，雖然總體的住宿及餐飲業各里平均增加了 1.08 家，其實絕大多數的住宿及餐飲業都增加在三民區、鼓山區、鳳山區楠梓區。

### (三) 小結

於小結之部分，進行三部分之比較分析：第一部分，為捷運沿線在捷運營運前後之比較；第二部分，是非捷運沿線在捷運營運前後之比較；第三部分，為捷運沿線與非捷運沿線在捷運營運前後之比較。因此，為求進行比較與分析，將統整捷運營運前後人口增加數的數據，以及各區人口增加數之直方圖。此部分受於研究資料之限制，在住宿及餐飲業部分無法對增加率進行分析。其數據如表 42 所示，而其直方圖如圖 51 所示。

表 42 住宿及餐飲業增加數整體數據表

	捷運營運前		捷運營運後	
	捷運沿線	非捷運沿線	捷運沿線	非捷運沿線
平均數	0.07 (2.3%)	0.32 (10.7%)	1.51 (50.7%)	1.08 (36.2%)

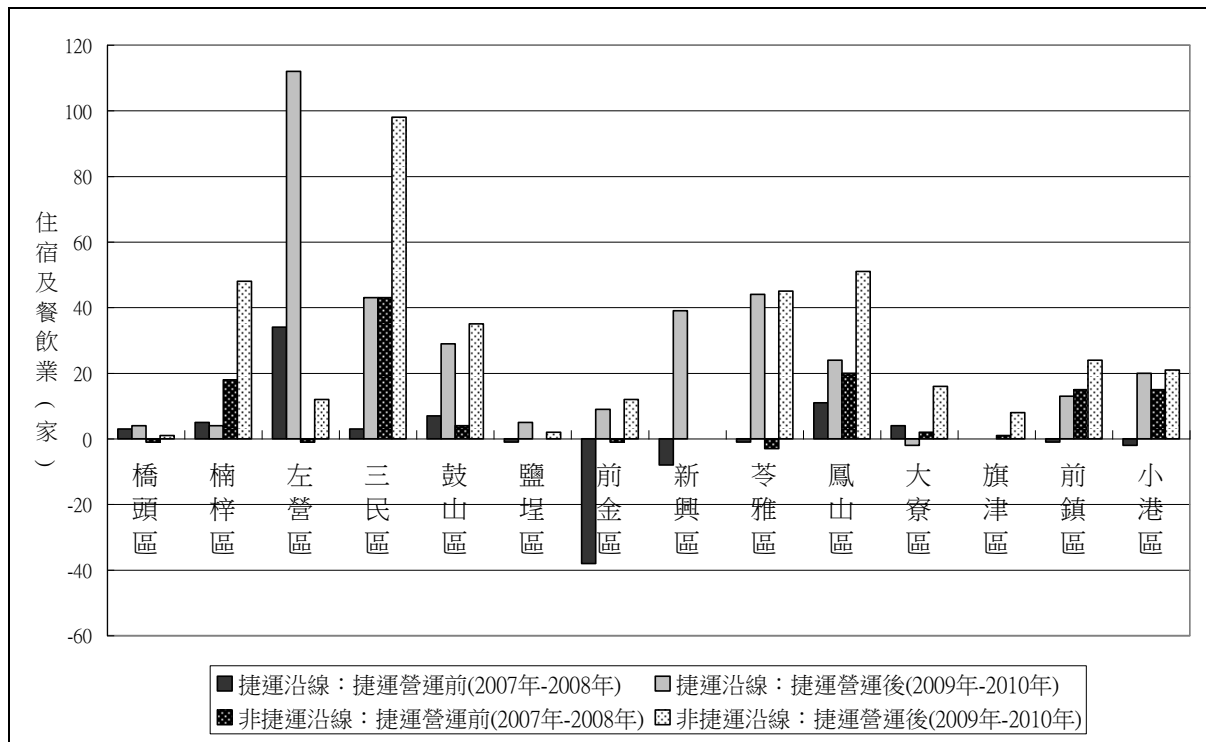


圖 51 捷運沿線與非捷運沿線：捷運營運前後各區住宿及餐飲業增加數直方圖

#### 1、捷運沿線：捷運營運前後之比較

由表 42 觀察得知，高雄市之捷運沿線各里，整體而言在捷運營運前後住宿及餐飲業都是呈現增加之狀態，並且捷運營運前之住宿及餐飲業增加數小於捷運營運後（0.07 < 1.51）。

由圖 51 觀察捷運沿線各區之情況得知，捷運營運前住宿及餐飲業增加之各區，在

捷運營運後住宿及餐飲業增加數大多更加提升，但楠梓區則是有所降低，大寮區轉變為減少；捷運營運前住宿及餐飲業減少各區，在捷運營運後全都轉變為住宿及餐飲業增加。

## 2、非捷運沿線：捷運營運前後之比較

由表 42 觀察得知，高雄市之非捷運沿線各里，整體而言在捷運營運前後住宿及餐飲業都是呈現增加之狀態，並且捷運營運前之住宿及餐飲業增加數小於捷運營運後 ( $0.32 < 1.08$ )。

由圖 51 觀察非捷運沿線各區之情況得知，捷運營運前住宿及餐飲業增加之各區，在捷運營運後住宿及餐飲業增加數全都更加提升；捷運營運前住宿及餐飲業減少各區，在捷運營運後全都轉變為住宿及餐飲業增加；捷運營運前住宿及餐飲業不變之鹽埕區與新興區，鹽埕區轉變為增加，新興區維持不變。

## 3、捷運沿線與非捷運沿線：捷運營運前後之比較

經由表 42 之觀察，捷運營運前，捷運沿線之批發零售業增加數小於非捷運沿線 ( $0.07 < 0.32$ )，但在捷運營運後，捷運沿線之批發零售業增加數則大於非捷運沿線 ( $1.51 > 1.08$ )。

## 第五章 結論與建議

本研究針對高雄市探討大眾捷運系統與人文空間結構變遷之關係，收集整理出 2006 年底至 2010 年底各里之人口變動數量，以及 2007 年至 2010 年各里之批發零售業與住宿及餐飲業之變動數量，建立可進行空間分析的 GIS 後，透過主題圖之製作，觀察分析高雄市的人文空間結構變遷。研究結論與建議說明如下。

### 一、結論

#### (一) 人口變遷

首先，就人口數與人口密度之觀察得知，高雄市在 2006 年底至 2010 年底，人口數較多之各區主要分佈於市郊之三民區與鳳山區，而市中心之鹽埕區、前金區與新興區以及郊區之橋頭區與旗津區人口較少；人口密度較高之地區圍繞在市中心周圍，其中以三民區之人口密度最高，但市中心之鹽埕區、前金區與新興區之人口密度有逐漸下降之趨勢。

其次，對於人口增加數之觀察，整體平均而言，捷運沿線各里在捷運營運前後，人口都是呈現增加之狀態，但捷運營運後之人口增加數小於捷運營運前，且雖然左營區沿線各里在捷運營運後之人口增加趨緩，但仍為人口增加最多的區；非捷運沿線各里在捷運營運前後，人口也都呈現增加之狀態，並且捷運營運後之人口增加數大於捷運營運前，但兩者之間差異不大，且以鼓山區非沿線各里的人口增加最多；在捷運營運前，捷運沿線之人口增加數大於非捷運沿線，但在捷運營運後，捷運沿線之人口增加數反而小於非捷運沿線。

綜合人口數、人口密度與人口增加數之分析結果，本研究認為：目前高雄市之人口分佈狀況，近似於多核心理論之形態；整體而言，大眾捷運系統之因果效應、催化效應與可及性效應對於捷運沿線各里所產生的人口吸引力，在捷運營運之後並未出現，反而是在捷運營運前有較強的人口吸引力，但也可從中觀察到，左營區之捷運沿線各里在捷運營運前後都具有較多之人口增加。而非捷運沿線並未受到大眾捷運系統之影響，其人口吸引力在捷運營運前後並無大幅之改變。捷運沿線於人口吸引力之表現上，雖然在捷運營運前優於非捷運沿線，但在捷運營運後則不如非捷運沿線。

#### (二) 商業變遷

首先，就批發零售業增加數之整體平均而言，捷運沿線各里在捷運營運前，批發零售業呈現減少之狀態，但在捷運營運後，批發零售業轉變為增加，並且在左營區之增加為最多；非捷運沿線各里在捷運營運前，批發零售業是呈現減少之狀態，但在捷運營運後，批發零售業轉而呈現增加之狀態，並且在三民區之增加為最多；在捷運營運前，捷運沿線之批發零售業增加數比非捷運沿線更低，但在捷運營運後，捷運沿線的批發零售業增加數有所提升並且高於非捷運沿線地區。

其次，就住宿及餐飲業增加數之整體平均而言，捷運沿線各里在捷運營運前後，住宿及餐飲業都是呈現增加之狀態，但在捷運營運後增加之程度更加提升，並且在左營區之增加為最多；非捷運沿線各里在捷運營運前後，住宿及餐飲業都是呈現增加之狀態，但捷運營運後增加之程度更加成長；在捷運營運前，捷運沿線之住宿及餐飲業增加數低於非捷運沿線，但在捷運營運後，捷運沿線的住宿及餐飲業增加數有所提升並且高於非捷運沿線地區。

綜合批發零售業增加數與住宿及餐飲業增加數之分析結果，本研究認為：整體而言，大眾捷運系統之因果效應、催化效應與可及性效應對於捷運沿線各里所產生的商業吸引力，主要在捷運營運後出現商業吸引力，並從中觀察到，左營區之捷運沿線各里在捷運營運前後都具有較多之商業增加。非捷運沿線在理論上應未受到大眾捷運系統之影響，而商業吸引力不會有太大之變化，但實際上非捷運沿線在捷運營運後之商業也有所增加。捷運沿線於商業吸引力的表現上，雖然在捷運營運前不如非捷運沿線，但在捷運營運後則優於非捷運沿線。雖然捷運沿線在捷運營運後有出現商業吸引力，但是在於非捷運沿線也出現相同之情形，不過仍可以觀察出，相對於非捷運沿線而言，捷運沿線在捷運營運後具有相對優勢出現，但其增加之狀況不甚明顯。

綜上所述，本研究顯示高雄市大眾捷運系統的整體之因果效應、催化效應與可及性效應，在人口與商業上都並未明顯出現，造成這樣的狀況與都市運輸行為之慣性有關，高雄市民習慣了使用私人載具（汽機車）而形成了高度的機動車輛依賴性

（*automobile dependence*），再加上運輸行為之僵固性而形成，為了改變民眾之運輸行為，除了提供優質的大眾運輸系統形成之拉力外，必須要有更強烈之推力，例如提高私人車輛之稅金與停車費等等，將民眾推離對私人載具之依賴，如此方能改善大眾運輸系統營運，進而提供更多路線與更優質之服務，以高雄捷運系統帶領高雄市邁向永續都市之目標。

並且在本研究中，特別值得注意的是，捷運沿線各里在捷運營運前反而具有最多的人口增加，本研究認為，造成此情況之原因應為民眾之預期效應，民眾預期在捷運營運後會造成周圍之房地價上漲，進而在捷運營運前便以置產、入住捷運沿線各里。

## 二、建議

本研究以 GIS 分析大眾捷運系統對於都市人文空間結構之影響，以下提出幾點建議，供給後續研究者參考。

- 1、因目前捷運營運時間尚短，本研究僅觀察分析營運前後 2 年之資料，時間長度仍不足代表未來高雄市之走向，捷運所帶來之效應可能在未來而更加顯著，如能擴大研究時間，將能夠更加明確的指出捷運系統之效應。
- 2、納入其他公共建設與政策之影響，都市人文空間結構之變遷，可能包含了許多不同之因素，期待後續研究能夠更加廣泛的納入其他影響因素。
- 3、研究對象上，本研究僅針對高雄市 14 個行政區進行分析，並且比較捷運沿線與非捷運沿線之變遷，後續研究也許能從都市對都市進行比較分析，以我國來說可進行台北市營運初期對比高雄市營運初期之比較。
- 4、研究方法上，本研究僅使用 GIS 製作主題圖並計算統計數據進行比較分析，若能進一步輔以質化研究方法之田野調查、訪談，或許能夠更深入的了解捷運系統對民眾所造成之實質影響。
- 5、本研究對於人文空間結構之探討僅於人口與商業兩方面，但其仍包括許多面向，期待後續研究能夠含括其他面向，更加貼近人文空間結構之意涵。



## 參考文獻

### 一、專書

- 王志弘 (譯) (2009), Allen, J.、Massey, D.、Pryke, M. (主編)。騷動的城市 移動/定著。台北：群學。
- 台北市政府都市發展局 (2001)。台北市綜合發展計畫—捷運網絡發展對台北市都會空間結構影響之規劃。台北：台北市政府都市發展局。
- 台北市政府捷運工程局 (2006)。捷運路網規劃實務。台北：市政府捷運工程局。
- 石計生 (2004)。人文社會地理資訊系統—理論、資料與 Major GIS 解析。台北，儒林。
- 石計生 (2007)。社會地理資訊系統與 Arcgis 研究教學。台北：儒林。
- 交通部 (2002)。運輸政策白皮書。台北：交通部。
- 朱柔若譯 (2000), Neuman, W. L.著。社會研究方法—質化與量化取向。台北：揚智。
- 李朝賢 (1993)。區域發展規劃。台北：華泰書局。
- 周天穎 (2008)。地理資訊系統理論與實務。台北：儒林。
- 孫同文、劉鴻暉、張懋 (2007)。公共行政與地理資訊系統的運用。南投：暨大府際關係中心。
- 陳坤宏 (1994)。空間結構：理論、方法論與計劃。台北：明文。
- 張有恆 (2009)。都市公共運輸。台北：華泰。
- 張有恆、蘇昭旭 (2002)。現代軌道運輸。台北：人人。
- 張志榮 (1994)。都市捷運-發展與應用。台北：胡氏圖書。
- 張志榮 (1999)。都市捷運-規劃與設計(上)。台北：三民書局。
- 趙淑德 (2002)。地政學通論。台北：五南。
- 鄭哲英 (2006)。關鍵八年：高雄捷運夢想的實現。高雄：高雄市政府捷運局。
- 薛益忠 (2006)。都市地理學。台北：三民。

### 二、期刊

- Bollinger, C.R., & Ihlanfeldt, K.R. (1997). The Impact of Rapid Rail Transit on Economic Development: The Case of Atlanta's MARTA. *Journal of Urban Economic*, 42, 179-204.
- Cervero, R., & Landis, J. (1997). Twenty Years of the Bay Area Rapid Transit System: Land Use and Development Impacts. *Transportation Research A*, 31, 309-333.
- Cervero, R., & Kang, C.D. (2011). Bus rapid transit impacts on land uses and land values in Seoul, Korea. *Transport Policy*, 18, 102-116.
- Du, H., & Mulley, C. (2006). The short-term land value impacts of urban rail transit: Quantitative evidence from Sunderland, UK. *Land Use Policy*, 24, 223-233.
- Gatzlaff, D.H., & Smith, M.T. (1993). The Impact of the Miami Metrorail on the Value of Residences Near Station Locations. *Land Economics*, 69(1), 54-66.

- Pagliara, F., & Papa, E. (2011). Urban rail systems investments: an analysis of the impacts on property values and residents' location. *Journal of Transport Geography*, *19*, 200-211.
- 李家儂 (2006)。交通運輸與土地使用整合規劃之演變—大眾運輸導向發展的都市發展模式。 *土地問題研究季刊*, *5* (3), 頁70-83。
- 李鉞、李俊祥、李蓉、徐明策、秦海 (2008)。上海軌道交通對城市土地利用變化的影響。 *應用生態學報*, *19* (7), 頁 1537-1543。
- 何東波、馮正民 (1994)。淺論「區域發展與交通運輸」。 *都市與計畫*, *21* (1), 頁 1-7。
- 林文賜 (2009)。應用 GIS 及 RS 技術於震災崩塌地監測之研究。 *水土保持*, *4* (3), 頁 165-171。
- 林峰田、林佩憇 (2005)。台北捷運內湖線都市發展推估方法之研究。 *規劃學報*, *32*, 頁 1-12。
- 林楨家、馮正民、胡怡鶯 (2004)。台北捷運藍線營運前後沿線發展變化之分析。 *運輸計劃季刊*, *33* (2), 頁 361-390。
- 林楨家、黃至豪 (2003)。台北捷運營運前後沿線房地屬性特徵價格之變化。 *運輸計劃季刊*, *32* (4), 頁 777-800。
- 林農堯、廖泫銘 (2008)。網頁空間資料製圖之研究。 *第六屆數位地球國際研討會*。
- 洪得洋、林祖嘉 (1999)。台北市捷運系統與道路寬度對房屋價格影響之研究。 *住宅學報*, *8*, 頁 47-68。
- 張蓓琪、陳鴻彬、吳壽進、林于方 (2010)。以地理資訊系統為基礎之觀光餐旅休憩 U 化創新服務應用--大板根森林溫泉渡假村停車接待暨客製化服務系統。 *地理資訊系統季刊*, *4* (3), 頁 12-23。
- 張學孔、呂英志 (2009)。大眾運輸導向發展下運輸系統技術方案適用性之比較研究。 *都市與計畫*, *36* (1), 頁 51-79。
- 張學孔、錢學陶、杜雲龍 (2000)。大眾運輸導向之都市發展策略。 *捷運技術*, *22*, 頁 1-16。
- 章殷超、溫在弘、賴美淑 (2010)。利用地理資訊系統探討肝癌病患就醫地理可近性與醫院選擇間之相關性。 *臺灣公共衛生雜誌*, *28* (6), 頁 517-529。
- 許立達、王義仲、李載鳴、林志欽 (2010)。應用航照與 GIS 分析陽明山國家公園植群分佈。 *華岡農科學報*, *25*, 頁 67-78。
- 許志堅、林育慈 (2003)。大眾運輸導向的都市發展目標與策略—以台北市為例。 *經濟前瞻*, *86*, 頁 116-121。
- 彭建文、楊宗憲、楊詩韻 (2009)。捷運系統對不同區位房價影響分析—以營運階段為例。 *運輸計劃季刊*, *38* (3), 頁 275-296。
- 舒慧琴、石小法 (2008)。東京都市圈軌道交通系統對城市空間結構發展的影響。 *國際城市規劃*, *23* (3), 頁 105-109。
- 馮正民、吳玉珍 (1993)。以 GIS 提升都市交通問題之解決能力。 *都市與計畫*, *20* (2), 頁 195-208。

馮正民、曾平毅、王冠斐（1994）。捷運系統對車站地區房價之影響。都市與計劃，21（1），頁 25-45。

黃書猛、張中權（2010）。應用空間資料探勘於未來需求規劃之研究—以都會區捷運系統為例。電子商務研究，8（1），頁 105-122。

黃國平、洪慈佑（2007）。都市緊密程度與捷運發展之系統動態關係。規劃學報，34，頁 49-68。

劉保奎、馮長春（2009）。城市軌道交通對站點周邊土地利用結構的影響。城市發展研究，16，頁 149-155。

鄧志松（2010）。一胎化政策與人口結構失衡：中國 GIS 經社指標資料庫應用實例。地理資訊系統季刊，4（3），頁 32-41。

蘇昭銘、王穆衡、薛雅方、曾幸敏、張志鴻（2009）。公路汽車客運路線 GIS 空間資料建制方法之研究。運輸計劃季刊，38（2），頁 151-172。

### 三、學位論文

Vinha, K.P. (2005). **The Impact of the Washington Metro on Development Patterns. Unpublished doctoral dissertation**, Department of Philosophy, University of Maryland, Maryland.

王一帆（2006）。捷運沿線土地使用變遷之影響因素分析—台北捷運板南線之實證研究。交通大學交通運輸研究所碩士論文，未出版，新竹。

翁維泰（2009）。捷運系統開發對土地使用與價值之影響：以可及性分析為基礎。台北大學都市計劃研究所碩士論文，未出版，台北。

彭怡君（2003）。台北市百貨公司的空間結構及其變遷探討—捷運站設立之衝擊。中華大學建築與都市計畫研究所碩士論文，未出版，新竹。

曾勇誠（1993）。交通運輸對都會區空間結構之影響。交通大學交通運輸工程研究所碩士論文，未出版，新竹。

楊王豪（1988）。大眾捷運系統對土地使用之衝擊研究—以淡水線、木柵線、新店線沿線地區為例。中興大學都市計畫研究所碩士論文，未出版，台中。

董國濱（1992）。捷運車站設立對周邊商業結構影響之研究—以木柵線忠孝東路站為例。中國文化大學政治研究所碩士論文，未出版，台北。

蔡岳霖（2002）。捷運系統營運前後車站周邊地區商業發展之變化。交通大學交通運輸研究所碩士論文，未出版，新竹。

蔡煙春（1989）。捷運系統引進對台北都會區發展之影響。交通大學交通運輸工程研究所碩士論文，未出版，台中。

蔡聚璇（2004）。捷運對台北都會區商業土地使用之影響。政治大學地政研究所碩士論文，未出版，台北。

顏子揚（2006）。捷運沿線土地使用變遷模擬模式之建構與應用。交通大學交通運輸研究所，未出版，新竹。

#### 四、網路資料

Google 地圖 API。

<http://code.google.com/intl/zh-TW/apis/maps/documentation/javascript/v2/>。檢閱日期：2011/8/12。

World Bank(1996)。**Sustainable transport : priorities for policy reform**。

<http://www.worldbank.org/transport/transportresults/documents/sustain-transp-1996.pdf>。  
檢閱日期：2011/4/20。

中央研究院地理資訊科學研究專題中心－批次定位處理系統。

<http://140.109.14.74/maplet/Web2Map/csv.aspx>。檢閱日期：2011/6/5 至 2011/8/8。

內政統計地理資訊系統網站。<http://moistgis.moi.gov.tw/>。檢閱日期：2011/7/20。

台北市政府捷運工程局網站。<http://www.dorts.gov.tw/>。檢閱日期：2011/4/20。

交通部網站。<http://www.motc.gov.tw/>。檢閱日期：2011/4/20。

全國法規資料庫入口網站。<http://law.moj.gov.tw/>。檢閱日期：2011/4/20。

高雄市政府捷運工程局網站。<http://mtbu.kcg.gov.tw/>。檢閱日期：2011/4/20。

高雄市政府經濟發展局。<http://edbkcg.kcg.gov.tw/>。檢閱日期：2011/8/8。

商工登記資料公示查詢系統網站。[http://gcis.nat.gov.tw/open\\_system.htm](http://gcis.nat.gov.tw/open_system.htm)。檢閱日期：2011/6/1。