

北一女中第六屆人文社會資優班地理專題研究組

捷運文湖線對學生行為的影響---

以大直高中學生為例

研究者：王意瑜、張馨文、黃懷萱

指導老師：張政亮老師、蔡麗玉老師

中華民國 100 年 5 月

目 次

第一章 緒論

- 第一節 研究動機
- 第二節 研究目的
- 第三節 研究方法
- 第四節 研究架構與流程
- 第五節 研究範圍與限制
- 第六節 文獻回顧

第二章 理論與探討

- 第一節 環境心理學-環境對人類行為的影響
- 第二節 交通的發展影響與現況
- 第三節 路網節點的影響
- 第四節 學區的設置

第三章 GIS 環域分析

- 第一節 GIS 用途及使用原因
- 第二節 環域分析的依據
- 第三節 繪圖結果與分析

第四章 問卷調查

- 第一節 問卷設計與抽樣
- 第二節 統計結果與分析

第五章 結論與建議

- 第一節 GIS 與問卷結果綜合分析
- 第二節 建議與檢討

參考文獻

附錄

問卷

第一章 緒論

第一節 研究動機

近年來，政府推行許多交通建設計畫，無論是深入各鄉鎮的公路、增強各縣市間連結的鐵路、高速鐵路，便利人民通勤的高速公路、快速道路，最後到都市內的大眾交通工具如公車、捷運。這些交通建設的目的都是為了使一地的易達性提高，加速地區發展，使人們的生活更加便利。其中，捷運因為擁有轉乘方便快捷、紓解擁擠道路交通、便利大眾運輸等特性，容易吸引旅客搭乘。於是，政府推動了一連串捷運興建計劃，除了原有的台北捷運，高雄捷運也在 2008 年 3 月通車；而台北市長郝龍斌更許下「一年一捷運」的願景。綜觀台北捷運，文湖線於 2009 年 7 月通車，隨後蘆洲線也於 2010 年 11 月通車，捷運信義線目前也正興建中。

表 1-1 文湖線大事紀

時間	事件
1987 年 2 月 23 日	內湖線開始規劃
1988 年 12 月 15 日	文山線開工，同時交通部規劃內湖線於 1996 年完工通車
1990 年 4 月 7 日	內湖線 11 座車站位置及路線確定
2001 年 9 月 26 日	內湖線 12 座車站命名確定
2002 年 5 月 23 日	內湖線開工，同時交通部規劃內湖線於 2008 年 6 月完工通車
2006 年 12 月 26 日	市長郝龍斌於就任首日視察工地時，宣佈內湖線延後至 2009 年 6 月通車
2008 年 1 月 26 日	內湖線完成全線軌道鋪軌
2009 年 6 月 15 日	取得交通部營運許可證
2009 年 7 月 4 日	文山線轉換龐巴迪系統，切斷使用 13 年的西門子 VAL256 系統，內湖線（中山國中站-南港展覽館站）正式連接文山線通車營運，合稱文湖線

(資料出處：臺北市政府捷運工程局網站，2010-10-26)

這樣便捷的交通設施，對於我們高中生來說真的是一項福音。以北一女中學生為例，學校鄰近捷運台大醫院站附近，學生的日常生活與捷運可說是密不可分，除了每天上下學之外，與朋友出遊、補習、社團聚會或班級活動，無法騎車或開車的我們都必須倚賴快捷又方便的捷運。假使北一女中附近沒有捷運站，學生生活一定會非常不便利，上下學所需的時間可能因以其他方式通勤而增加，下

課後的活動範圍勢必也會受到交通的限制而縮小，因此，我們很難想像沒有捷運的學生生活。

除此之外，我們也聽聞部分學校因為交通不便，造成高中入學的 PR 值以及排名下滑。例如在 2005 年開始招生的政大附中，由於學風自由、設備新穎，同年便以黑馬之姿，空降台北市明星高中前三名，然而因地處木柵山區，通勤較為不便，名次也隨之滑落，截至 2010 年居男女生第五志願。而過去曾為台北市三大女校之一的景美女中，也因為位處市郊，遠離市中心，近年來排名較為滑落，補教業者就曾說到：「景美儘管升學率與松山不相上下，但因為地處偏遠，因而分數較低」(2005-08-10/聯合晚報)。由此可見，對於高中生選擇學校來說，交通的便利程度也是一項重要的考量因素。

而在眾多捷運路線中，文湖線通車的時間點距今不遠，並且對於週遭地區已有二年的影響時間，我們決定以文湖線作為研究主題，探討其對周邊學生學校志願的選填、居住地範圍及日常生活的影響。面對捷運的從無到有，交通從不便到以捷運連結市中心，學生日常生活中的行為以及學校的選擇，會不會受到捷運文湖線的影響而有所改變？

再者，種種跡象顯示了捷運文湖線為其沿線地區帶來不少影響，例如財訊月刊第 327 期便提到：隨著捷運文湖線開通並與木柵線、南港線串聯，交通的興起逐漸吸引人口移入內湖地區，周邊房地產價格也隨之上漲，整體呈現一片蓬勃發展的趨勢。

在蒐集文湖線相關資料的過程中，我們注意到：大部份文獻所關注的對象都是當地的房地產、商業以及土地發展等，鮮少將焦點放在學生身上。「大人們對於交通建設造成的影響，關注的對象總是經濟發展」這項想法於是引起我們對於「捷運興建、交通條件改善，在學生生活中到底是如何發酵？如何生根茁壯？」這種以學生想法為主體之研究。

兩年前，甫從國中畢業的我們在面臨高中選校的志願選填時，曾經有位住在內湖，現正就讀大直高中的同學和我們分享：當初他選擇就讀大直高中而非內湖高中，其中一個重要原因是捷運文湖線的興建。「如果沒有捷運文湖線，我現在大概是內湖高中的學生了吧！若每天早上等公車上學實在很辛苦，我爸媽要上班也不可能載我去學校。」再者，與周邊地區相比，大直高中因位於地形較封閉的地區，交通建設的發展對於學生生活更形重要。於是我們決定以文湖線附近的大直高中做為研究對象，著手探討捷運的出現對於學生的影響。

第二節 研究目的

捷運文湖線通車以後，大直地區對外聯繫方式又多了一項選擇，捷運提高了當地對外交通的便利度，使原本交通不便的大直與台北市中心的連結更加緊密。而居住於大直地區或就讀其周圍學校的學生，其日常行為也會多少受到影響，因此本研究便以大直高中學生日常行為作為研究主題，研究目的如下：

- 一、了解當地交通建設及其發展歷程。
- 二、了解捷運對於大直地區發展的影響。
- 三、了解在大直高中學生的日常行為中，捷運的影響擴及哪些範圍？具有多大影響力？影響之層面與深度的原因又是什麼？
- 四、不同種類的交通工具是否也是影響學生行為的因素之一？其影響是否和我們的研究結果有關聯？
- 五、根據研究結果，討論捷運文湖線是否有其可改善之空間？並給予建議。

第三節 研究方法

本研究主要探討交通建設對於學生行為造成的影響，研究對象是文湖線以及大直高中的學生。研究方法如下：

一、文獻蒐集

為了解人們與環境之間的關係及環境的變遷是否影響人類行為，首先蒐集環境心理學、人類行為等相關資料，利用這些理論與資訊建立初步的知識背景。接著蒐集路網、節點和交通發展相關的論文，加以整理、歸納出交通建設可能帶來的影響。同時，蒐集捷運文湖線及大直地區的背景資料，以對研究對象有充分認識。

二、抽樣問卷

利用抽樣問卷調查法，問卷的發放對象為 97~99 學年度入學的大直高中學生，也就是現今高一至高三的在學學生。進行預試時，隨機選擇一個班級，發放 35~40 份問卷，並初步分析填答的結果，藉此對題目進行修正。正式發放問卷時，每一年級隨機選出 5 班，一班發放 35~40 份問卷，並且以 SPSS 統計方法中的 One-way ANOVA(單因子變異數分析)進行統計與分析。問卷題目主要是為了瞭解學生對文湖線通車的看法、使用頻率是否增加、上下學是否更為方便，及文湖線是否對學生行為(例如：志願選填、補習、人際關係和學習成效等)造成影響。

三.資料處理

利用 GIS、ARCGIS、ARCMAP 等繪圖軟體，繪製出大直高中各年級學生的居住地分布圖，以環域分析觀察各年級學生居住地的範圍變化，並推論其是否與文湖線的通車時間點有關聯，藉此探討高中選校與交通便利程度之間的關係。

第四節 研究架構與流程

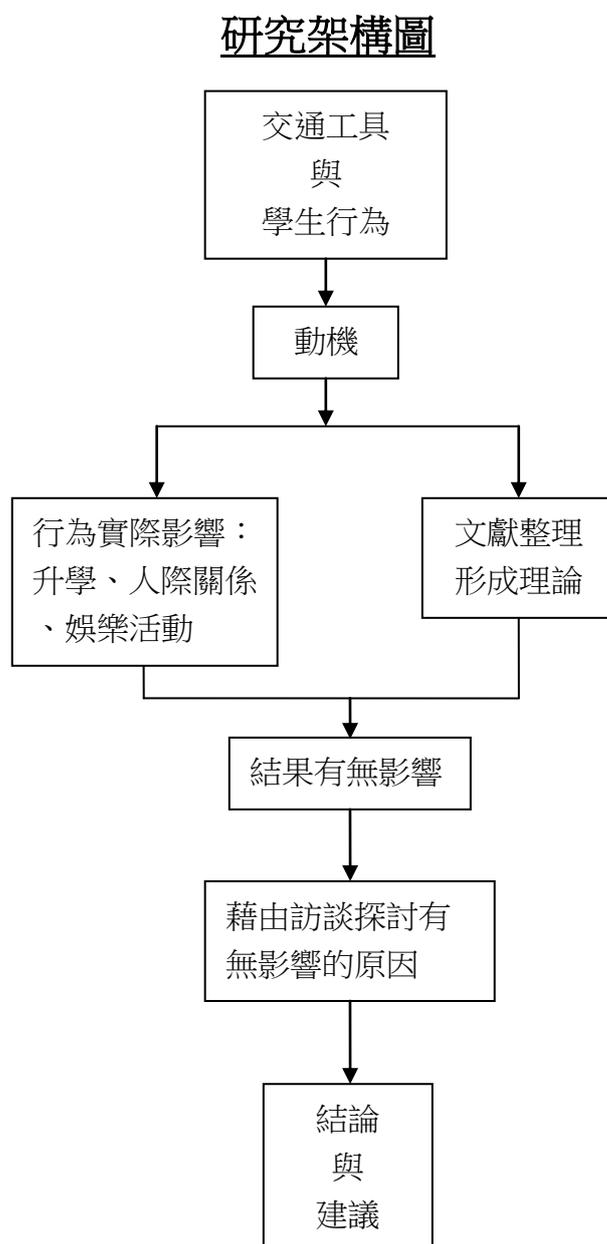


圖 1-1 研究架構圖

研究流程圖

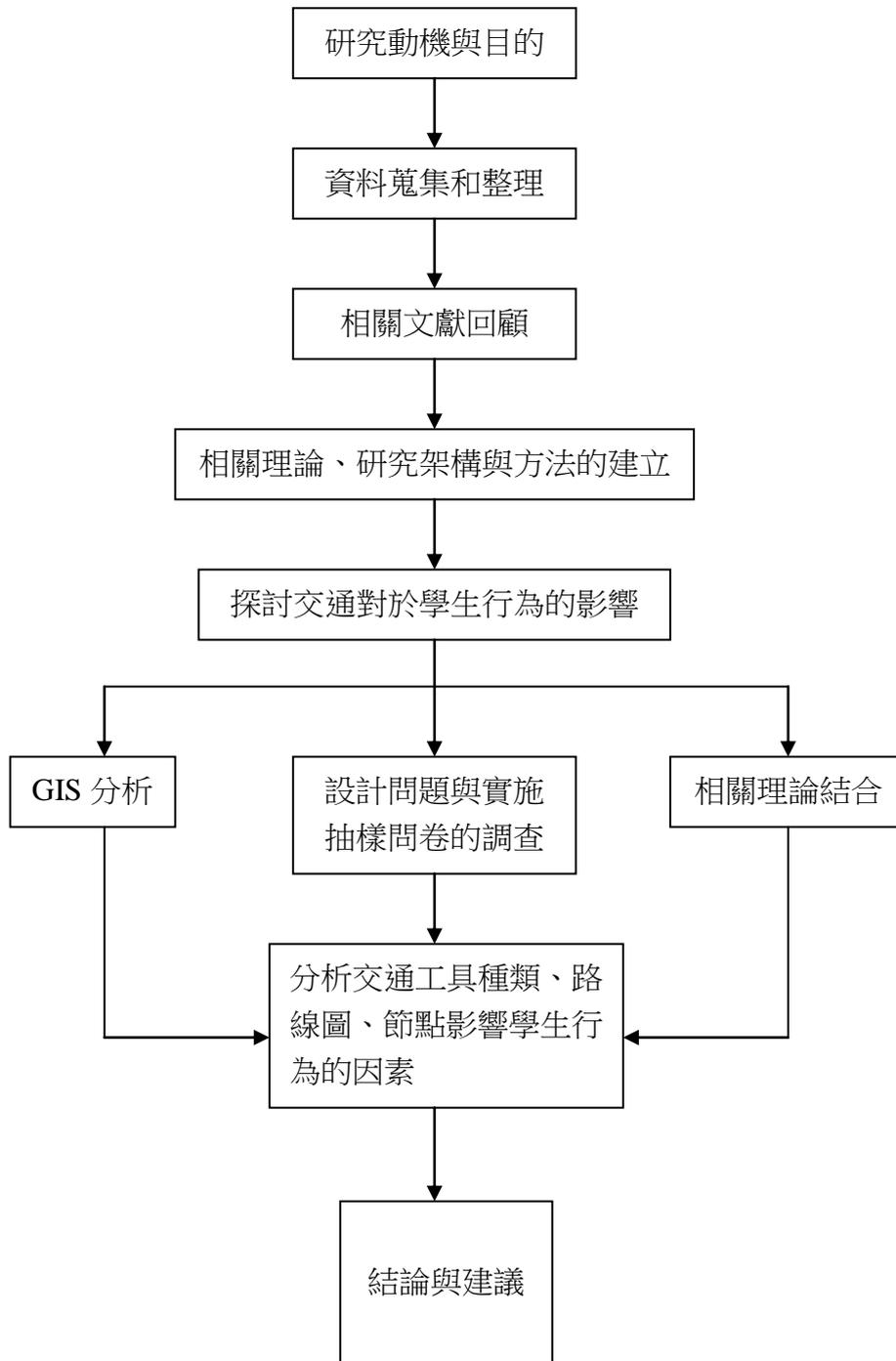


圖 1-2 研究流程圖

第五節 研究範圍與限制

在這次研究中，我們決定以高中生作為研究的對象。選擇欲研究的學校時，文湖線沿線上的學校如大直高中、內湖高中等皆曾列入考量範圍，但是和其他學校相較之下，大直高中所處的位置更形封閉，交通選擇相對更少，於是推測：文湖線通車對於生活造成的影響應更為顯著，且在交通選擇相對較少的情況下，也較能夠判別學生行為中的各種改變是否由文湖線所引起。基於上述各項原因，最後我們決定以大直高中學生作為研究對象，以文湖線的興建作為時間上的分界點，探討學生的升學選擇、通勤方式、學習情形及居住地等是否受到影響。

在研究限制部分，主要分為四個區域：

一、問卷使用方面

發放問卷時，無法保證每一位受試者的填答狀態，如是否認真填答及其專心程度等，因此問卷的準確度是我們統計資料時所面臨的問題。且此次問卷主要是針對高一、高二、高三學生的回答情形進行區別，而現任高三學生入學時，文湖線還在興建中，因此在升學及交通相關方面，他們較沒有受到影響，與高一高二學生相較之下，其填答結果較缺乏代表性。又由於文湖線通車時間僅一年多，部分學生可能尚未感受到其所帶來的影響，因此作答時便較常選擇「無影響」。亦有部分題目因為分析出來的差別顯著性不大，推測是其填答時受到許多其他非交通因子影響，因此無法予以解釋。

二、GIS 繪圖方面

使用 GIS 繪圖的目的是在於比對文湖線通車前後，也就是現屆高一、高二、高三及大一的學生，其居住地是否有較為分散或向外擴張。儘管如此，一地的學生來源分布不僅僅受到交通方面影響，也和地形及附近其他學校競爭等因素有關。因此在解釋時，便不容易單純判定一地學生分布改變是因為何種原因，必須再找相關資料予以輔助，造成解釋上較為困難及不確定性。

三、資料蒐集方面

在蒐集資料的過程中，就像前述所提到的，關於高中學生受到交通影響的資料十分稀少，大部分是針對居民、沿線房價及商圈發展等，即便有和學生相關的資料，對象大多以大學生為主，因此能夠參考的資料很少。且關於一般學生行為及生活的研究也不多，使得我們在界定「學生行為」時，無法明確藉由資料對其定義，只能夠以自身經驗及其他少許資料佐證。而在文湖線相關資料部分，由於

文湖線通車時間僅僅一年多，大部份資料都是研究或預估其可能帶來的效益，但是在實際成果及運作情況方面，資料數量便遠遠少於前者，造成我們在了解其真正效益上的限制。

第六節 文獻回顧

以下為主要探討的四個理論：環境心理學、節點與路網的影響、交通發展與現況及學區的設置，以下理論幫助我們更有效地了解文湖線通車與大直高中學生行為之間的各種現象。

表 1-2 文獻整理

書名/篇名/作者	內文節錄
台灣的人類行為與社會環境 蔡宏進，2007 年	<ol style="list-style-type: none"> 1. 人類行為與其心理具有密切關聯，個人行為和組織行為之間會相互影響。 2. 生活圈是滿足人類各種生活需求的空間領域，圈內人在此範圍內完成各種生活的活動。近年來因交通的發展，生活圈漸有擴大趨勢，不只限於村里、鄉鎮或都市。圈內人的通勤行為變得十分普遍，如高鐵通車後，有些人的生活圈已拓展至包含南北兩端的台北與高雄兩大城市為範圍。
影響學生通學運具使用之個人、家庭與環境因素之研究 鄭翰澤，97 年 7 月	<ol style="list-style-type: none"> 1. 國中與國小運具選擇主要為非機動性運具與私人運具為主，而不同於未受限學區制度的高中學生與大專生。 2. 對於運具工具之選擇，容易從運具可得性、方便性、時間與成本等因素考量，個人理性決策空間增加，此時同儕之影響可能仍為重要的因素。 3. 高中並未與國中小學一樣具有學區制，運具的選擇更具多樣化。
台北市公立高中學區與升學的探討 蔡文娟，93 年	<ol style="list-style-type: none"> 1. 復興高中、麗山高中、內湖高中、永春高中、大直高中、和平高中、景美女中受限於地形，無法如市內學校，學生可來自四面八方。其中復興、景美位置邊陲，大直高中山環水繞，交通不便。—P40 2. 新生主要分布在北市的，可能是新成立學區型學校或是位於北市交通較不便處的學校（如大直高中新生來自台北市佔九成以上）。—P42 3. 學區型高中如果交通位置不佳，則高度集中於學校所在的行政區，如大直高中。—P73

第二章 理論與探討

第一節 環境心理學

「環境心理學」是一門自心理學分家，近年來漸受關注的社會學科。其研究目的，是行為與環境的關係；研究重點，則是探討環境變化對個人行為造成的影響。環境心理學為一個整體性的名詞，在其下還分成許多概念，一般最常使用的概念有二：一是生態系統理論一對物理環境之研究；二是認知心理學一對人與場所互動之研究（陳月娥，1999）。生態系統理論注重個人和外在環境的交互影響（游塵寰，2008）；認知心理學的研究方向則認為人們進入一個場所，就像進入一個有預設程序的地方，人們的行為只是按照程序表重複進行（徐磊青，楊公俠，2005）。無論是哪一種研究方式，最後回歸到基本概念，他們探討的都是人與環境間的關係。在《人類行為與社會環境---社會心理與行為研究》一書中，對於此概念有一個很好的總結說法：「人類的一切行為多由刺激場與個體兩者間的循環交互作用所產生。」由此可知，人類行為與環境之間的關係密不可分，許多環境心理學相關研究也顯示，當人們想改變一地人群的行為時，大多數便會先改變環境（孫武彥，2007）。反過來推測，當一地環境改變時，也確實會給人們的行為帶來改變。而交通發展影響人類生活圈的研究（蔡宏進，2007），由於人類物質需求不斷增加，今日交通也越加發達，於是人們的生活圈有逐漸擴大的趨勢，而這一趨勢在近十幾年更為明顯。

由以上資料可知，環境對人類行為及生活的影響是全面且深入的，透過了解環境心理學的概念，在此我們也得到對於研究主題的基本理論及驗證。

第二節 交通的發展影響與狀況

(一) 交通與人的關聯

交通工具在人類生活中扮演著不可或缺的角色，它可以提高兩地互動、減少來往時間，而大眾運輸工具提供了不擁有私人運具的使用者便利性，或是使其他使用者有更多的選擇，還可節省時間、金錢，降低環境污染，更是值得民眾選擇。

就高中生而言，上下學使用私人運具的頻率較國小與國中低，大眾交通工具的使用頻率則明顯增加（張新立，2007），於是可推測交通因素將會是國中生升學時，志願選填的考量因素之一。而調查 809 名桃園地區高中生就近入學因素時，「學校交通便利是我選擇現在就讀學校的因素」為高中因素中的第二名，「學校與住家之間的交通費是我選擇就讀學校的因素」為家庭因素中的第四名（魏燕貞，2009）。綜合以上資料，交通便利性與通勤時間長短確實會影響高中生志願的選填。

大眾交通工具如公車與捷運，其票價一般民眾普遍都負擔得起，所以使用大眾交通工具的人數日益增加。捷運興建後更是帶動台北市的發展，如內湖地區的房價日益上升（財訊，2009），它使得台北都會區的日常生活圈擴大、促使人口分布有郊區化及集中化的現象。捷運車次間隔時間短，乘客不必擔心班次的頻率及

乘車的時間，讓交通工具的使用變得更加方便，也間接改變了附近商圈人潮的活動時間；而原本使用私人運具往來的民眾，於捷運興建後改搭乘捷運，並搭配步行前往目的地，使得捷運站附近的步行人數增加，因而影響附近商店的顧客量與購買量(台北市綜合發展計劃-捷運網絡發展對台北市都市空間結構影響之規劃，2001)。

(二) 捷運與公車的關聯

捷運與公車之間存在著一種密不可分的關係，捷運系統之建置會使公車路線有所調整，單一捷運路線(如板南線)會使得公車路線增加，完整捷運路網(如大台北捷運路網)則使得公車路線減少，但行駛班次方面會持續增加，才能提升整體的大眾運輸效率；捷運系統建設之後，捷運車站附近會產生大量的公車轉運需求，增加公車的營運收入(台北市綜合發展計劃-捷運網絡發展對台北市都市空間結構影響之規劃，2001)。

不過，捷運與公車相較，因為有速度較快、無道路狀況的限制、免於顛簸、服務品質較佳等特性，舒適程度與易達性較高，且發車時間較規律，車次間隔時間較短(表一)，可以避免類似空等公車數十分鐘仍等不到的窘況，也因此通勤者認為捷運提供之服務品質明顯優於公車，所以當捷運與公車票價相同時，通勤者選擇搭乘捷運的傾向較高(邱靜淑，2005)，顯然純粹就捷運與公車的通車特性做比較，捷運在旅客運具的選擇上佔了優勢。

表 1-3 運具服務品質之基本統計分析表

大眾運具	捷運			公車		
	得分	變異數	排序	得分	變異數	排序
運具服務品質	4.08	0.49	2	2.64	0.59	9
到達時間的準確性	3.97	0.50	3	2.77	0.66	7
班次多寡	3.63	0.51	8	2.78	0.57	6
行駛中感到平穩、舒適	3.87	0.60	5	2.55	0.58	12
車內場站清潔	4.12	0.50	1	2.81	0.63	4
搭乘運具時的安全性	3.93	0.57	4	2.83	0.53	3
上下車的安全性	3.97	0.60	7	2.66	0.60	8
場站(搭車處)的安全性	3.85	0.60	6	2.89	0.56	2
可及性(離家近)	2.94	1.30	12	3.38	0.84	1
攜帶物品搭乘方便性	3.23	0.78	10	2.80	0.62	5
幼童老人隨行方便性	3.43	0.70	9	2.58	0.65	11
不受其他旅客干擾度	3.13	0.89	11	2.59	0.72	10
樣本數	460			460		

第三節 路網與節點的影響

(一) 路網與節點對一地發展的影響

由文獻整理的第一章，我們可以發現交通對於一地的土地發展、人類行為等

有一定的影響，不過在交通建設帶動發展的同時，因大眾交通工具有固定的路線，所以影響的範圍與程度往往與其路網與節點的所在地有很大的關係。以台北捷運的建設經驗可以發現，捷運沿線均有人口成長、周圍商店數量提升、新的交通活動產生、房價高漲等現象；而在車站節點附近人們的活動時間也出現改變(卓致璋，2004)，除此之外，距離捷運車站越近的土地，利用強度比距離越遠的地區高(葉文瑛，2003)，人口成長率的幅度、房地產之價格以及商店的密度也隨著與車站之距離增加，而逐漸降低(台北市政府交通局，2001)，從理論來看，將一區域轉為大眾運輸導向的發展原則中，以車站節點作為一地的發展核心，可以提供整合地區的運輸規劃、土地利用及都市更新的機會，以路網節點在帶動一地發展的優勢，幫助經計畫後的地區商業復甦(陳勝智，2001)。因此，在交通建設帶動鄰近地區加速發展的同時，仍受距離路網節點之遠近這項變因的控制，距離交通建設之路網節點越遠，越不受其影響，也因此發展的程度會有大小之差。

(二)路網與節點對人類決策行為的影響

人類面對問題並產生決策行為之前，會考慮到自己執行行為的能力、具有的技能、時間、資源以及機會，若是以上條件之程度越高，則其實際行為內心意願就會越相符(Ajzen，1985)；當個人的需求認知和主觀判斷使用交通工具與否的重要因素時，改變旅客搭乘交通工具的便利程度，以及其接近運具所需的時間，將影響旅客使用交通工具的頻率(林威成，2005)。並且鄭翰澤¹在論文中表示對於高中生來說，交通工具的可得性、方便性、時間成本等因素，能夠增加個人理性決策空間，進而影響高中生運輸工具的選擇。由此可知，若是將交通工具的可及性增加、所需時間減少，則可能提升旅客在交通工具上的使用頻率。

並且，邱靜淑²表示：「住處與工作地點到捷運站的距離以及工作地點到公車站的距離越長則通勤者越不會選擇捷運或公車，顯示運具的可及性對於通勤者選擇運具而言相當具有影響力。」國外的文獻中也有關於交通工具的路網節點可及性對旅客搭乘行為的研究，1992年在北加州和南加州 27 個鄰近火車站的地點，進行的住宅建造計畫調查顯示，原本住在距離車站一英里外地區的居民若是工作地點不變，在他們搬進車站附近的地區之後，在受調查的居中，對於通勤運具的選擇，有 42.5%和 13.7%比例改選擇鐵路和公車通勤，使用大眾交通工具的比率高於地區平均值大約四到五倍(Cervero,1993~1994)。這種運選擇因為自身與某項交通工具的路網節點之距離縮短，而產生移轉到其身上的現象，也可從反面印證，當居住地點及工作地點與車站之距離越遠時，則交通工具選擇的移轉傾向越低(林逸君，2006)。

從實際數據來看，台北市政府交通局的顯示，在 2.4 公里以內的範圍，

¹鄭翰澤 (2008) 影響學生通學運具使用之個人、家庭與環境因素之研究，交通大學運輸科技與管理學系。

²邱靜淑 (2005) 都市通勤者運具選擇行為之研究，暨南國際大學土木工程學系碩士論文。

離車站的距離每增加 30 公尺，大眾交通工具的使用率會下降 1%。並且居住在大眾交通工具最適範圍(0.4 公里)以內的居民，其使用意願會比其他地區居民的 5 到 7 倍(李家儂，2003)。綜合以上資料，可以統整出一項理論人類會因為交通工具其路網及節點設置地點的不同，以及自身與路網節點間的距離與可及性，而產生搭乘與不搭乘，兩種不同的決策行為。且林楨家等人在研究中顯示：「住宅及工作鄰近範圍定為距離捷運場站 400 公尺之內，此為大眾運輸導向發展所稱之步行距離。」若是路網節點的設置地點在步行距離之外，又無其他接駁工具，則捷運的使用頻率就會受到影響，因此若要提高捷運的使用頻率，應該推動長期路網興建以增加捷運的影響範圍，並考量接駁公車路網設計及其密度，增加捷運的可及性(林威成，2005)。

第四節 學區的設置

合理的學區劃分，將可便利學童就近求學，減少遠道通學之苦，亦可使各校均衡發展(臺北市政府教育局，2004)。然而目前台灣教育之現況，因學校教育並沒有與社區生活結合，導致資源難以互通、共享，無法發揮互補效果，並且國中畢業生大多將學校聲望或學雜費的高低作為選讀高中職的重要因素，在高中、高職分布不均且公立學校學雜費落差大的狀況之下，國中畢業生越區就讀情況嚴重，徒增通勤或租賃的時間、體力與金錢的花費。也因此教育部提出「高中高職社區畫實施計劃」，欲從招生、課程、資源整合等多種管道著手，使學生能順利就近入學，發揮學校與社區互補效果，以節約教育成本、增進教育效能。(教育研究月刊，2001)。

不過學區間要有合理的距離範圍，劃分時應掌握學生路程極小化和學區學校服務極大化的平衡(李坤崇，2006)。而學區劃分的依據，具體化來看即為學童步行通學距離，步行距離之決定除與學生安全及方便有關外，還受學級、區域居住密度或就學人口密度影響。台灣地區學生步行通學距離的推薦值為小學生 600 公尺，國中生 1500 公尺(張登欽，1984；黃明愷，1987；高市教育局，2001)，依照都市計畫來看，高中生的通勤旅行距離為 800~3200 為合理(韋彰武，1991)。除此之外，在政府積極推動高中職社區化的政策之下，教育部以生活圈的概念為原則，將全國畫分成 89 個生活圈，以車程單程 45 分鐘的範圍作為高中職之學區劃分依據(師友，2001)。

再來觀察大直高中的學區與學生來源的關係，大直高中受限於地形，無法如市中心內學校，學生可來自四面八方。並且國三學生半數以上會以離家近為優先考量，因為沒有通車壓力。雖然成績可上前三志願的學生當然會選擇前三志願高中就讀，但若是學生成績不是特別高，則比較會選擇就近入學(陳淑丹，2001)，也因此學區型高中如果交通位置不佳，學生便會高度集中於學校所在的行政區，大直高中新生便有九成以上來自台北市(蔡文娟，2004)。

第三章 GIS 環域分析

第一節 GIS 用途及使用原因

地理資訊系統(Geographic Information System,GIS)是一電腦化系統，針對空間及其屬性資訊建立資料庫，並以輸入、處理、分析及輸出四大部分功能，來作為決策及管理支援。其特性是在空間資訊處理，包括二度(平面，多為傳統之地圖)三度(立體)及四度(空間時間)之資訊，本身有四個主要的組成：輸入、管理、分析應用及展示；地理資料之數化工作，即是將已存在的地理圖形資料及其屬性資料，轉換為電腦可以接受的格式。而 GIS 可應用於產業性(初級產業、工業、服務業等)及非產業性(環境保育、生活品質、政策制定等)等方面。(國立台灣大學課程網頁，第一章 地理資訊系統 GIS 介紹)

本研究採用 GIS，是因為 GIS 可完整呈現圖示，將研究所需的學生居住地、大直高中、其他 PR 值相似高中及捷運路線等清楚標明，再與台北市、台北捷運路線圖等底圖疊合後，進一步比對並進行分析，繪製出以大直高中為中心、以兩公里為一圈帶，自中心向外擴散共五圈的同心圓。此圖可清楚看出四個年級學生居住地的分布，並進而探討不同年級學生的居住地分布範圍，是否受文湖線通車影響而有所改變。

第二節 環域分析的依據

教育部曾公布，一般高中生最適合的通學距離是 800~3200 公尺。而在另一份論文中，提到了各級學校學生步行通學距離之適宜數值，一般台灣的國小學童是 600 公尺，中學學生則是 1500 公尺³。依據上述兩項資料，我們將各環域的距離大小訂為以 2000 公尺為一間隔，因為此數值符合第一項資料中適合通學距離的平均值，且從第二項資料中也可推斷，適宜高中生步行通學的距離應會再增加。同時，對照國中的學區分布圖可發現，2000 公尺的範圍也是一般學區劃分的合理範圍。因此，此次環域繪圖便以大直高中為中心，以 2000 公尺作為單位，一圈圈向外擴展。如此便可根據學生居住地的分布變化，計算原本在大直高中學區內，可就讀大直高中的學生人數，以及有多少學生是自其他學區跨越到大直高中就讀，依此觀察大直高中學生近年來居住地的改變，及其和文湖線通車之間的關聯。

此次繪圖共繪製五個間隔，範圍大約是台北捷運路線所涵蓋的範圍。捷運文湖線和其他捷運支線互相連結，學生可透過使用文湖線加強使用整個捷運路網的效益。資料顯示，一般認為 45 分鐘以內是學生通勤的合理時間範圍(李坤崇，

張登欽，1984；黃明愷，1987；高市教育局，2001

2006)；而工程第 81 期中指出，若以台北車站為中心，除了淡水線外，其餘支線皆可在最多 35 分鐘以內到達終點站。綜合兩項資料可大約推估，在此範圍內，大部分同學可在合理通車時間內到達目的地，符合通勤的需求。因此我們認為，以此範圍作為研究對象是十分合理的。另外，台北捷運的涵蓋範圍可說是學生族群方便通勤的範圍，其外便可稱為通勤較不方便的地區。於是我們想要在這五圈範圍內，以較小的空間尺度，區分學生來源分布的差別，並與此範圍之外的區域進行比較，探討大直高中學生近年來居住地的分布變化。

第三節 環域與分析

此節我們以 GIS 繪製出的學生居住地分布圖，分別以各年級和全體學生之點子圖，輔以 PR 值相近高中、捷運及行政區底圖呈現。我們以其數據繪製出表格、長條圖與折線圖，加以觀察並討論彼此之間的關聯，分析現象形成的原因。

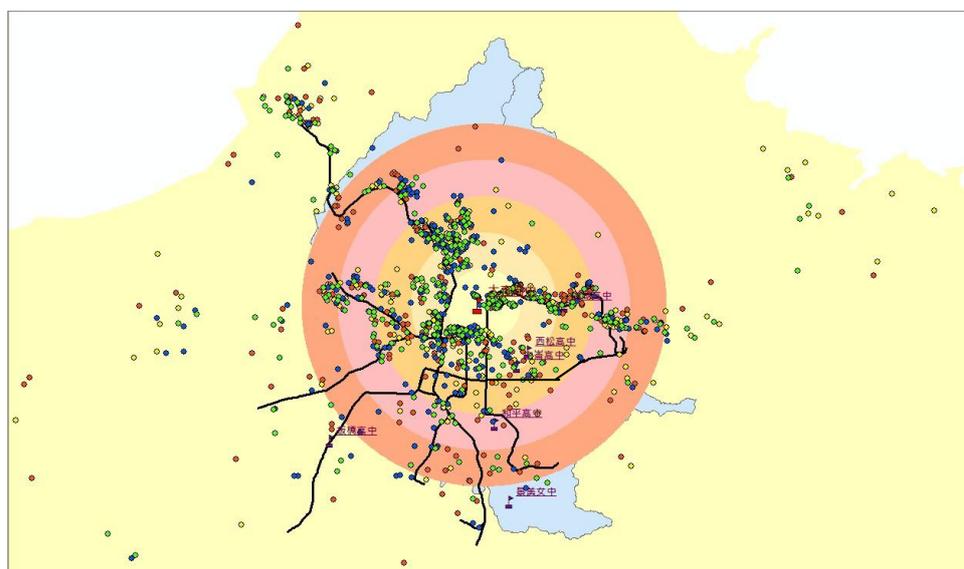


圖 3-1 學生居住地分布圖〈黃色為高一，橘色為高二，藍色為高三，綠色為大一〉

表 3-1 學生居住地分布人數及比例

	總人數	2km 內	2~4km	4~6km	6~8km	8~10km	10km 外
高一	361	71	75	89	42	35	49
		19.67%	20.78%	24.65%	11.63%	9.70%	13.57%
高二	362	67	76	94	35	37	53
		18.51%	20.99%	25.97%	9.67%	10.22%	14.64%
高三	359	73	102	67	52	25	40
		20.33%	28.41%	18.66%	14.48%	6.96%	11.14%
大一	318	52	96	58	41	24	47
		16.35%	30.19%	18.24%	12.89%	7.55%	14.78%

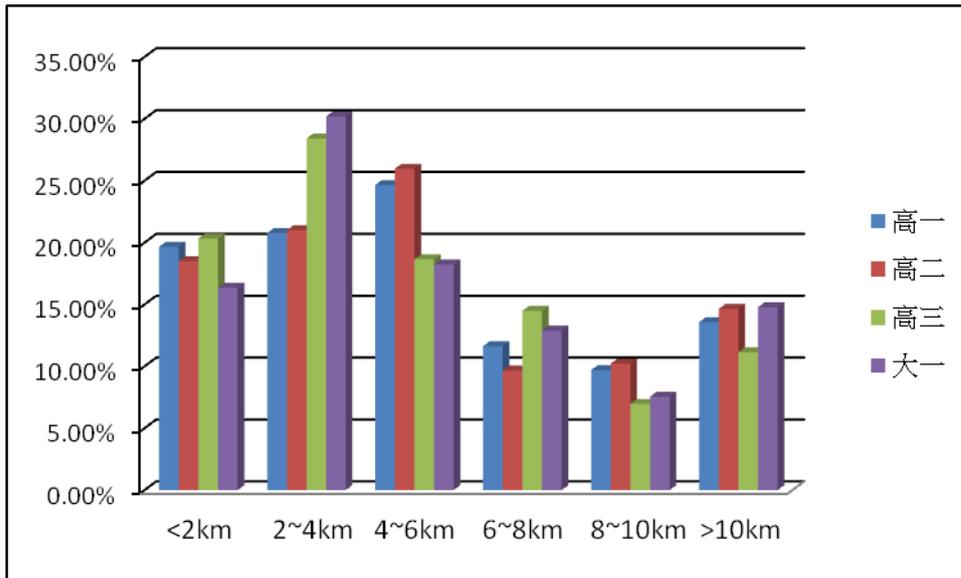


圖 3-2 學生居住地長條圖

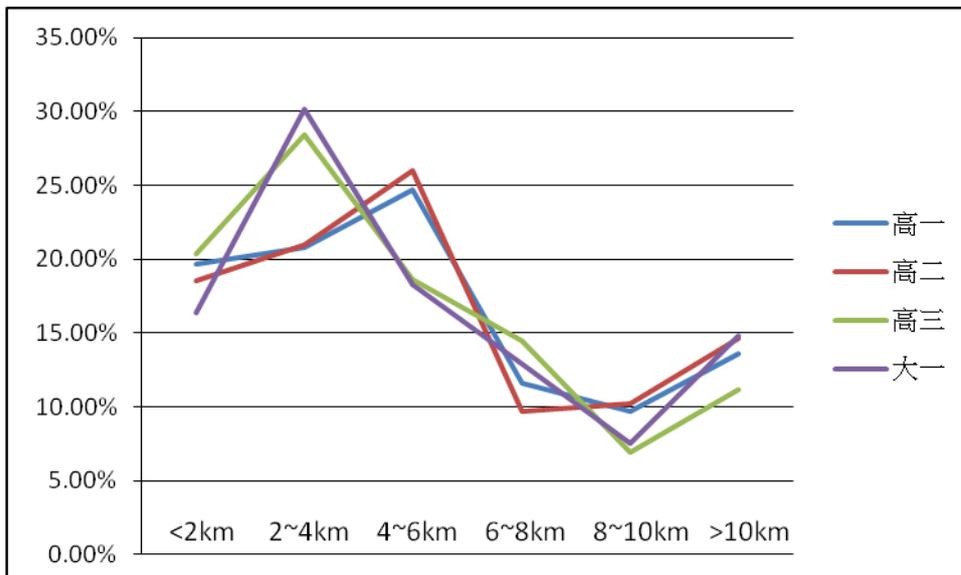


圖 3-3 學生居住地折線圖

從表 3-1 及圖 3-1 3-2 3-3 可觀察出以下現象：

1. 高一、高二居住地分布的數量變化較相近；高三與大一較相近

高三與大一學生高中入學時，捷運文湖線尚未通車，而高一、高二學生的入學時間則為文湖線通車(2009 年 7 月)之後，兩者在入學時有通車時間點前後的差別，推測文湖線的通車是造成學生居住地在分布範圍上，形成兩種不同分布的原因之一。

文湖線通車之後，大直地區與外界聯絡的管道增加，提高大直高中的交通易達性，高一、高二可能因為交通易達性提高，進而影響志願的選填，形成與高三

及大一學生不一樣的居住地分布。

2. 高一、高二以 4~6 公里分布最多；高三、大一以 2~4 公里分布最多

文湖線通車前，大直地區交通方便程度較低，在大眾交通工具方面僅有公車與外界聯繫，造成大多獨立通勤的高中學生傾向就近就讀為社區型學校的大直高中，因此學生居住地分布較聚集於大直高中附近；文湖線通車後，其與外界的聯絡性提高，使得學生居住地最密集的一區有向外擴散的現象，並且由圖 3-1 我們觀察到學生居住地在捷運沿線有聚集的傾向，進而推斷大直高中學生應有一定比例利用捷運通勤。

3. 學生居住地主要分布在 6 公里內（達到半數），6 公里外人數明顯減少

經過實際搭乘捷運的測量，以及居住在距離大直高中 6 公里處的學生於所發放的問卷中表示，6 公里的上學旅程約需花費 30 分鐘，而通勤時間 30~45 分鐘內為教育部所核定的適宜時間，因此學生居住地超過 6 公里，其所需之時間將較適宜通勤時間為長；再者，距離大直高中 6 公里外有其他 PR 值近似的高中(和平、板橋、景美)與其競爭，並且此幾所高中也鄰近捷運站，交通程度便利，由以上原因推測，6 公里外的學生可能因為本身在不同高中間所需之通勤時間的長短，而選擇其他背景條件相近的高中就讀。

4. 6~8 公里、8~10 公里區間的高一、高二學生居住地分布比例較相近；高三、大一在這兩圈的分布比例則有遞減關係

由於高三、大一學生入學時，文湖線尚未通車，因此距離大直高中越遠，學生居住地分布人數越少，呈現遞減的關係；文湖線通車後，大直地區的易達性提高，使得 6~8 以及 8~10 公里兩區間內前往大直高中的交通便利程度接近，吸引住家距離大直高中較遠的學生前往就讀，因此這兩個區間內的高一、高二學生較通車前的高三、大一學生分布更多且平均。

5. 綜合討論「高一、高二在 2~4 公里間的居住地分布人數明顯少於高三及大一」、「高三、大一分布人數最多的一圈(2~4 公里)，集中情形比高一、高二更明顯」

此兩項現象，原因除了高一、高二同學的志願選填受到文湖線的通車，交通易達性提高的影響，導致其分布地點與高三、大一同學分布地點有外擴的現象以外，此外擴的趨勢還使得分布於距離大直高中 0~4 公里範圍內的學生，在捷運通車後減緩集中程度，漸漸產生 0~6 公里內學生平均分配的發展走向。

在分別探討上述現象及其可能原因後，可從 GIS 的繪圖結果中歸納得出結

果：文湖線通車時間點確實在大直高中學生居住地分布比例上造成改變，形成通車前後兩種不一樣的分布情形。其中高三、大一學生集中於範圍較小的 2~4 公里區域，而高一、高二的學生傾向在 0~6 公里間平均分布，主要分布範圍外擴，但其人數皆在 6 公里後減少。歸結其原因為交通便利程度的改善，造成學生分布範圍的擴大，但同時又受到適宜通勤時間的限制以及其他背景相似高中的吸引力，這兩項變因的影響，形成此種學生分布外擴，卻在一定公里數下滑的現象。

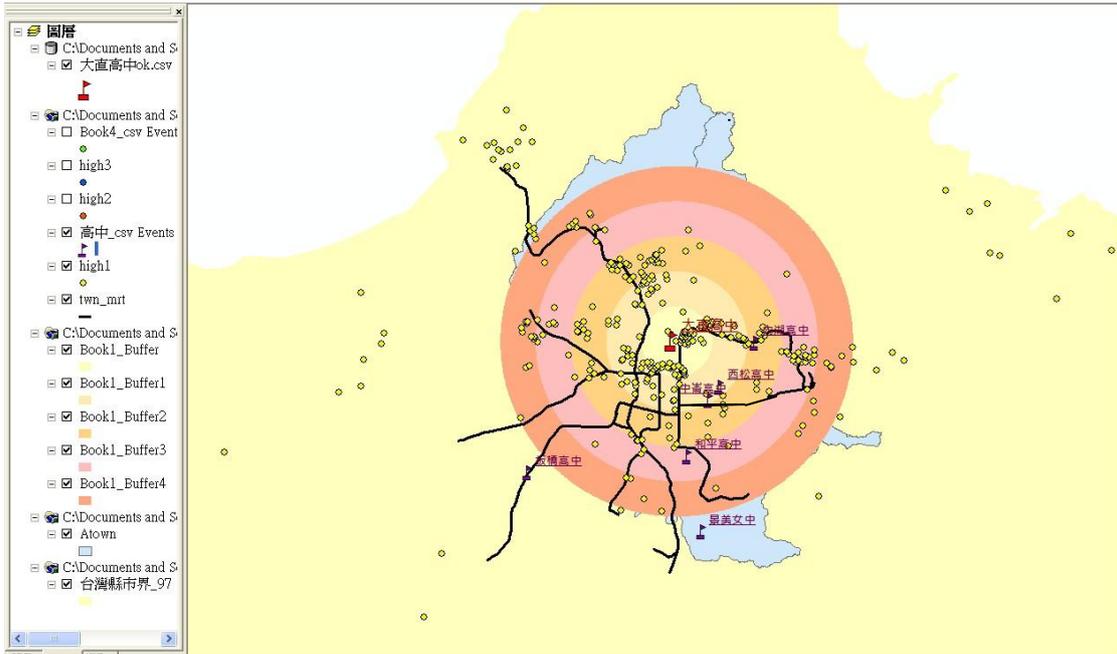


圖 3-4 高一學生居住地分布圖

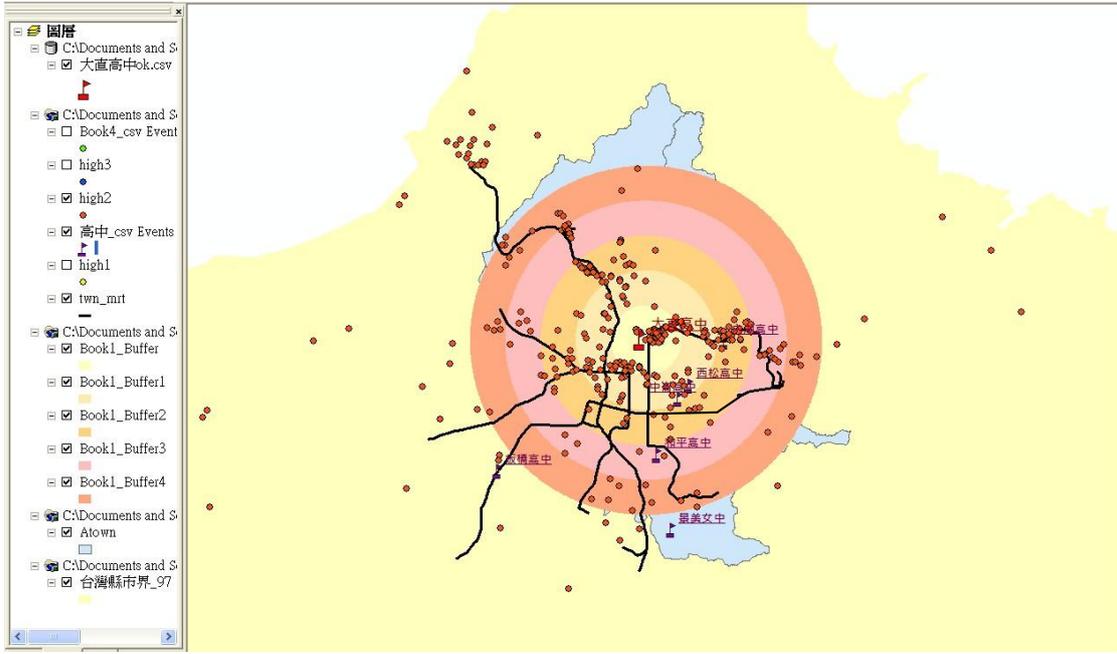


圖 3-5 高二學生居住地分布圖

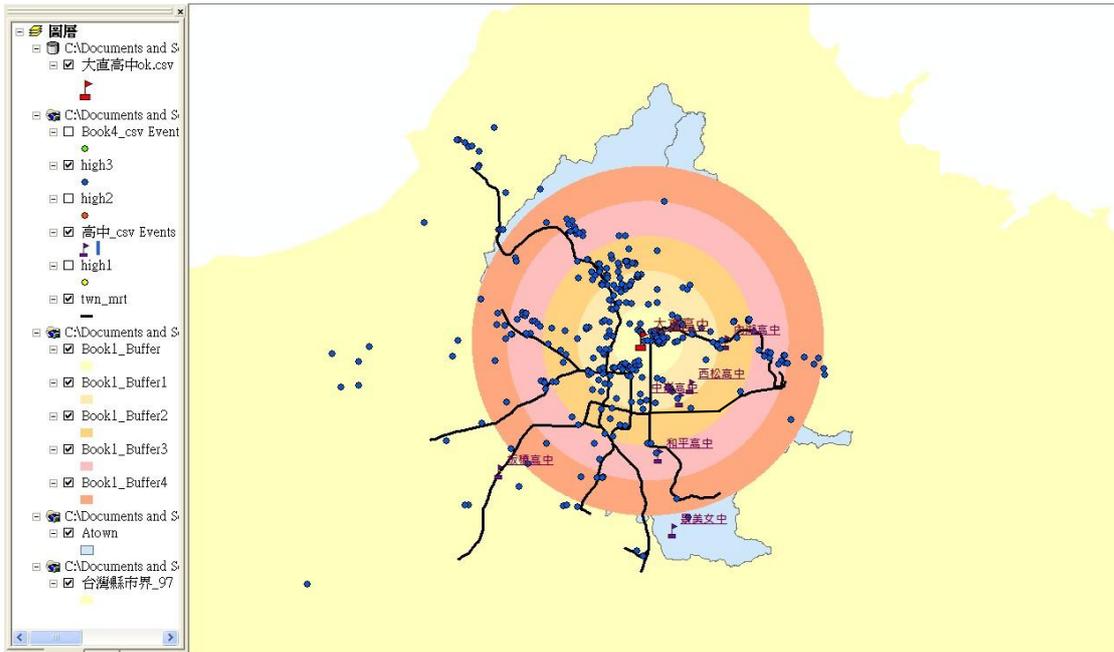


圖 3-6 高三學生居住地分布圖

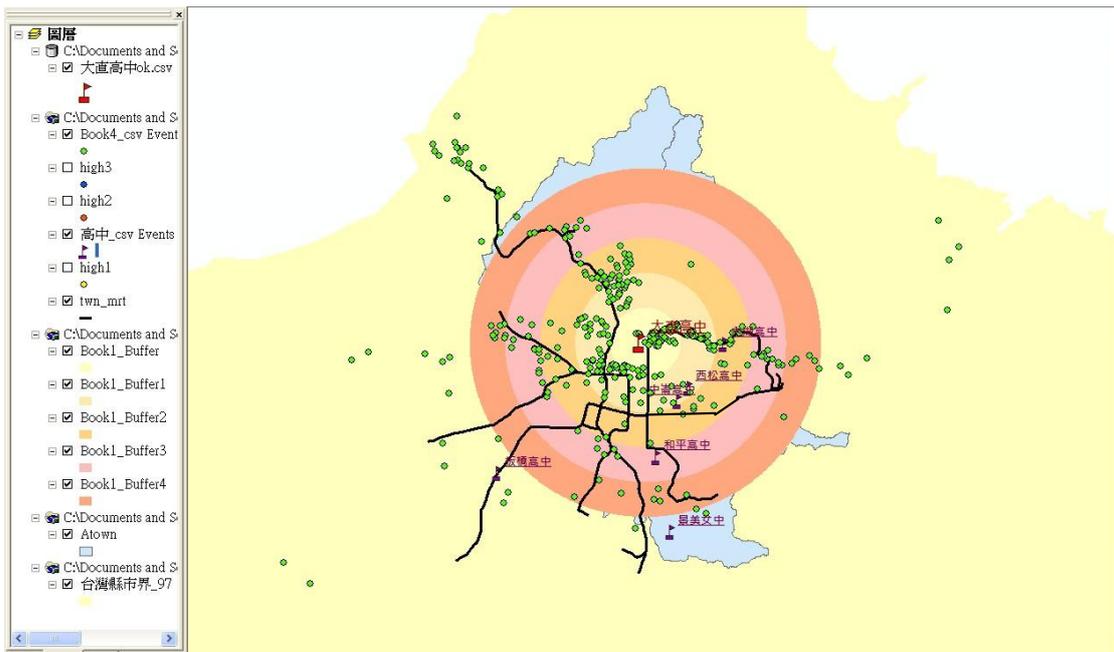


圖 3-7 大一學生居住地分布圖

第四章 問卷調查

第一節 問卷設計與抽樣

在閱讀相關文獻資料後，我們從中吸收與研究主題相關的理論，加以思考、運用並與問卷題目連結，問卷總共分成 A、B、C 三大題：

在第二章理論探討第二節—交通的發展影響與現況中提到，捷運與公車存在著一種密不可分的關係，兩者相輔相成以增加交通的便利性；因此設計問卷 A 部分時，將之分為捷運與公車兩個主題，並使題目類型相似，以便相互比較兩者對於大直高中學生的影響力。並且在此節的理論中也提及，交通在人類生活中扮演了不可或缺的角色，影響人類生活許多方面的行為，因此問卷 C 部分中，我們列舉出一些可能受交通影響的學生行為(上下學、補習、社團活動等)，以了解大直高中學生行為是否因捷運文湖線通車而改變。

在第二章理論探討第三節—路網與節點的影響中曾提到，交通建設帶動鄰近地區加速發展的同時，仍受距離路網節點之遠近這項變因的控制，所以發展的程度會有大小之差，也就是說越靠近節點的地區，受交通建設影響的程度越大，因此問卷 A 部份及 B 部份的部分題目有運用到此概念，以了解大直高中學生對於節點與節點間距離遠近的看法，及節點是否會影響到其交通行為。

第二節 統計結果與分析

一、敘述性統計

(一) 受訪學生基本資料

表 4-1：受試學生性別統計

性別	男	女
人數	218	194
百分比	52.9%	47.1%

表 4-2：受試學生年級統計

年級	高一	高二	高三
人數	149	124	139
百分比	36.2%	30.1%	33.7%

表 4-1、4-2 為此次填答問卷的大直高中學生基本性別、年級資料。性別部分男女生約各佔一半，年級部分大致上各佔三分之一。

(二) 通勤方式、時間及次數

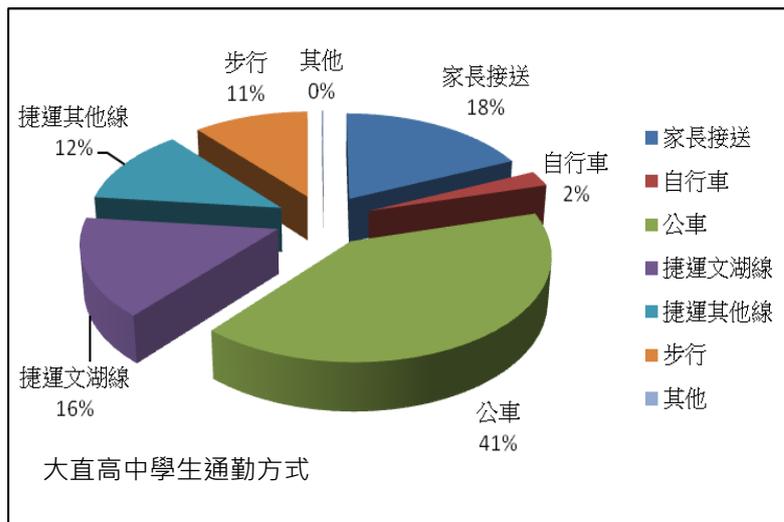


圖 4-1：大直高中學生通勤方式

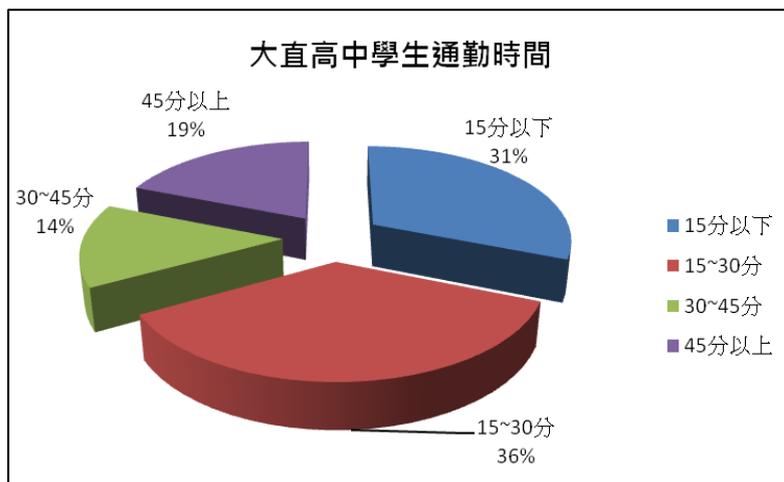


圖 4-2：大直高中學生通勤時間

從圖 4-1 可得知，多數大直高中學生使用公車上下學（41%），其次為使用捷運，又以文湖線為最多（文湖線及非文湖線，共 28%）。而圖 4-2 顯示，多數大直高中學生通車時間在 45 分鐘以內，而 45 分鐘是教育部認定學生合理的通勤時間範圍⁴。顯示交通及時間因子確實是學生選擇高中的考量因素之一。而其中又以通勤時間 15-30 分鐘的學生人數最多。

⁴師友（2001）開創高中職社區化的春天，40：12~14

表 4-3：學生一週使用文湖線次數

一週(上學日) 使用捷運文湖 線次數	0 次	1~2 次	3~4 次	5~6 次	7 次以上
	42.7%	29.4%	7.5%	6.8%	13.6%

在使用文湖線通勤的次數方面，有四成學生一週內使用次數為 0 次，三成學生一週內使用 1~2 次，顯示學生使用文湖線通勤的頻率並沒有很高。其原因將在第二部分第一大題更進一步探討。

(三) 文湖線開通前後比較

表 4-4：文湖線開通前後比較

	同意	普通	不同意	沒影響
捷運文湖線通車使我上下學通勤更方便	18.7%	10.1%	2.9%	68.3%
捷運文湖線通車後，我上下學使用的交通工具改變成捷運	12.2%	7.2%	6.5%	74.1%

由於欲了解文湖線通車前後，學生通勤方式是否改變，此兩題僅由高三同學作答。最多人選擇「沒有影響」，顯示文湖線通車對於高三學生通勤並沒有很大幫助，我們推測其原因與文湖線通車時間點有關，因為文湖線是在他們高二時才通車，他們已慣用原本使用之交通工具，且多數高三學生住家與大直高中距離較近，捷運文湖線較不符合其通勤的使用需求，搭乘機會相對較少。

(四) 捷運文湖線未增加學生搭乘捷運次數之原因

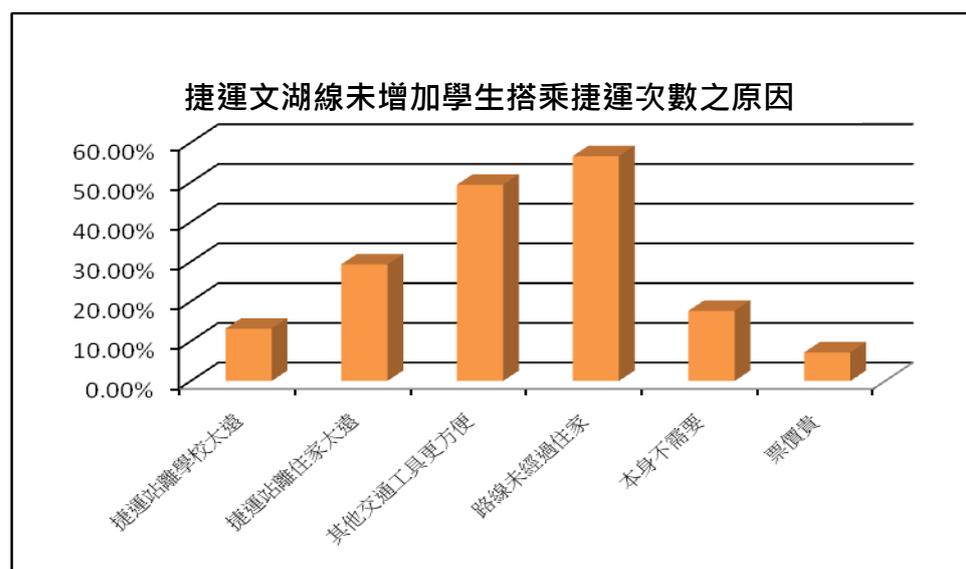


圖 4-3：捷運文湖線未增加學生搭乘捷運次數之原因

此題為複選題，僅由在「捷運文湖線通車使我搭乘捷運的次數上升」題目中，填答「乘坐次數未上升或沒有影響」的同學回答。

由最多人選填之「路線未經過住家」此項結果可看出，捷運文湖線未經過同學的住家，造成其使用捷運文湖線的機率相對較低，符合第二章第三節節點與路網理論中：「交通工具的路網節點距離住家越遠，人們的使用頻率越低」的闡述。並且「其他交通工具更方便」的選項以及表 4-5 可看出，對多數學生來說，公車相較於文湖線更為方便；並且也有住在北投、士林地區的學生於問卷上反應，搭乘紅線再轉乘文湖線需轉乘兩次，不僅花費較多時間且十分麻煩，不如直接搭乘公車更為省時、便利。由此可知，不是住在捷運文湖線附近的學生，由於無法直接利用文湖線通勤，加上文湖線轉乘不便，因此在選擇交通工具的時候，會傾向選擇路網節點較密集的公車搭乘。

(五) 學生對大直地區交通方便度觀感

表 4-5：使大直地區交通方便的原因

我覺得使大直地區交通方便的原因是	捷運文湖線	非文湖線之捷運	公車	快速道路	不方便
	55.58%	12.62%	78.64%	15.53%	9.22%

此題為複選題。從表 4-5 填答情形來看，最多大直同學認為此區交通方便的原因是公車，其次是認為捷運文湖線的同學，認為仍不方便的同學則有約一成。結果顯示，填答文湖線的同學雖然數目上較公車為少，但仍有許多學生認同文湖線所帶來的便利性。

(六) 文湖線對學生日常生活的影響

表 4-6：文湖線使學生進行哪些活動更便利

文湖線使我進行哪些活動更加便利	上下學通勤	補習	娛樂活動	社團活動	沒有
	26.70%	27.91%	60.92%	23.79%	24.27%

表 4-7：活動範圍擴大所從事的活動

若活動範圍擴大，我大多從事哪些活動	人際相處	補習	娛樂活動	社團活動	其他
	40.37%	30.12%	80.75%	31.06%	1.86%

此兩題為複選題。第一題填答結果中，有多數學生認同娛樂休閒方面的助益，其他選項也有部分的學生認同，選擇沒有助益者僅佔少數；第二題「活動範

圍擴大從事的活動」僅由在「文湖線通車使我活動的範圍擴大」一題中回答「同意」的同學作答，共計 322 人。多數學生認同文湖線在娛樂活動方面帶來的幫助，而在補習地點、社團活動範圍及人際相處方面，也有許多同學認同其助益。以上顯示大多數學生認同文湖線對其生活產生的正面效益，且多在娛樂活動方面。

表 4-8：補習使用的交通工具

平日去補習較常搭乘之交通工具	捷運文湖線	非文湖線之捷運	公車	非文湖線之捷運及公車	未補習
	18.4%	8.5%	46.6%	5.8%	20.6%

表 4-9：文湖線通車與補習意願關聯

文湖線的通車提高了我去補習的意願	同意	普通	不同意	沒影響
	5.1%	8.5%	19.4%	67.0%

表 4-8 中可看到，大直高中學生補習多搭乘公車，我們由學生在問卷上反應文湖線轉乘不便，推測其多搭乘公車是因為較不需轉乘。題目結果則可看出，多數學生認為，交通對於增加其就讀補習班的意願沒有太大助益。

表 4-10：文湖線通車對學習的影響

捷運文湖線通車對我的學習有怎樣的影響	同意	普通	不同意
	35.57%	63.76%	0.67%

表 4-11：文湖線通車與學習的正面影響

承上題，回答正面影響者請回答此題，正面影響包含（可複選）	上學時精神較佳	上學時心情較好	上課更專心	有更多時間學習	其他
	20.00%	20.00%	14.00%	47.00%	5.70%

表 4-10 的題目僅由搭乘文湖線通勤之同學作答，共 149 人。從結果可得知，大部分使用文湖線通勤的學生，認為文湖線通車對其學習沒有顯著的影響，但仍有三成五的學生認同文湖線的幫助；第二題為複選題，僅由第一題中回答「正面影響」的同學作答，其結果顯示同意文湖線對學習成效有正面影響的學生中，有近半數同學認為搭乘捷運上下學使他們有更多時間學習，推測原因為捷運速度較公車快，且不需受紅綠燈及路況等限制。

二、推論性統計

表 4-12：SPSS 統計軟體，單因子變異數分析 One-way ANOVA 輸出結果

		DF(自由度)	F 值	Sig(顯著性)
請問您平均一周乘坐捷運文湖線次數(包含上學、放學、娛樂活動等)	Between Groups	2	6.489	.002
	Within Groups	409		
	Total	411		
捷運文湖線車站的設置地點會影響我搭乘的意願	Between Groups	2	9.092	.000
	Within Groups	409		
	Total	411		
捷運文湖線的行經路線會影響我搭乘的意願	Between Groups	2	6.924	.001
	Within Groups	409		
	Total	411		
捷運文湖線通車使我搭乘捷運的次數上升	Between Groups	2	7.844	.000
	Within Groups	409		
	Total	411		
若活動範圍擴大，我大多從事哪些活動	Between Groups	2	5.119	.006
	Within Groups	409		
	Total	411		
文湖線通車對我選填大直高中具有吸引力	Between Groups	2	9.373	.000
	Within Groups	409		
	Total	411		
文湖線的通車提高了我去補習的意願	Between Groups	2	7.587	.001
	Within Groups	409		
	Total	411		

以上是有達到顯著性 (sig<0.05) 的題目。顯著性是單因子變異數分析結果的呈現方式，用以判斷結論。以此題為例，我們討論的變數為高一、高二與高三，若是題目達到顯著性，則代表此題有因年級而產生結果上的差異。我們僅以上述題目進行高一、高二與高三之間的討論。

表 4-13：事後檢定 Post Hoc Tests

			Mean Difference (I-J)(平均差)	Std. Error	Sig.(顯著性)
請問您平均一周乘坐捷運文湖線次數(包含上學、放學、娛樂活動等)	1.00	2.00	-.05288	.16819	.952
		3.00	.49336 [*]	.16316	.011
	2.00	1.00	.05288	.16819	.952
		3.00	.54624 [*]	.17092	.006
	3.00	1.00	-.49336 [*]	.16316	.011
		2.00	-.54624 [*]	.17092	.006

捷運文湖線 車站的設置 地點會影響 我搭乘的意 願	1.00	2.00	-.02436	.15494	.988
		3.00	-.57704 [†]	.15031	.001
	2.00	1.00	.02436	.15494	.988
		3.00	-.55268 [†]	.15745	.002
	3.00	1.00	.57704 [†]	.15031	.001
		2.00	.55268 [†]	.15745	.002
捷運文湖線 的行經路線 會影響我搭 乘的意願	1.00	2.00	-.04319	.15294	.961
		3.00	-.50606 [†]	.14836	.003
	2.00	1.00	.04319	.15294	.961
		3.00	-.46287 [†]	.15542	.012
	3.00	1.00	.50606 [†]	.14836	.003
		2.00	.46287 [†]	.15542	.012
捷運文湖線 通車使我搭 乘捷運的次 數上升	1.00	2.00	.05180	.15925	.948
		3.00	-.51533 [†]	.15449	.004
	2.00	1.00	-.05180	.15925	.948
		3.00	-.56713 [†]	.16183	.002
	3.00	1.00	.51533 [†]	.15449	.004
		2.00	.56713 [†]	.16183	.002
對於我來 說，捷運文湖 線通車對我 的生活有幫 助	1.00	2.00	.15799	.15736	.604
		3.00	-.38535 [†]	.15266	.042
	2.00	1.00	-.15799	.15736	.604
		3.00	-.54334 [†]	.15991	.003
	3.00	1.00	.38535 [†]	.15266	.042
		2.00	.54334 [†]	.15991	.003
承上題（文湖 線通車使我 活動範圍擴 大），我大多 從事哪些活 動	1.00	2.00	.07770	.15254	.878
		3.00	-.37774 [†]	.14798	.039
	2.00	1.00	-.07770	.15254	.878
		3.00	-.45544 [†]	.15501	.014
	3.00	1.00	.37774 [†]	.14798	.039
		2.00	.45544 [†]	.15501	.014
文湖線通車 對我選填大 直高中具有 吸引力	1.00	2.00	-.12524	.11591	.558
		3.00	-.47347 [†]	.11244	.000
	2.00	1.00	.12524	.11591	.558
		3.00	-.34822 [†]	.11779	.013
	3.00	1.00	.47347 [†]	.11244	.000
		2.00	.34822 [†]	.11779	.013

文湖線的通車提高了我去補習的意願	1.00	2.00	.07204	.10204	.780
		3.00	-.30235 [†]	.09899	.010
	2.00	1.00	-.07204	.10204	.780
		3.00	-.37439 [†]	.10369	.002
	3.00	1.00	.30235 [†]	.09899	.010
		2.00	.37439 [†]	.10369	.002

從表 4-13 可以看出，Sig(顯著性)數值⁵顯示，各題目間高一與高二的回答結果並無顯著性，然而他們與高三之間卻存在差異；並且，我們也可從 Mean Difference(平均差)⁶數值中得知高一、高二與高三對問卷中題目認同程度的差別，發現高一與高二的想法較接近，高三有其個別的意見。我們就上述現象，對篩選過的題目作出以下討論。

(一) 文湖線使用頻率

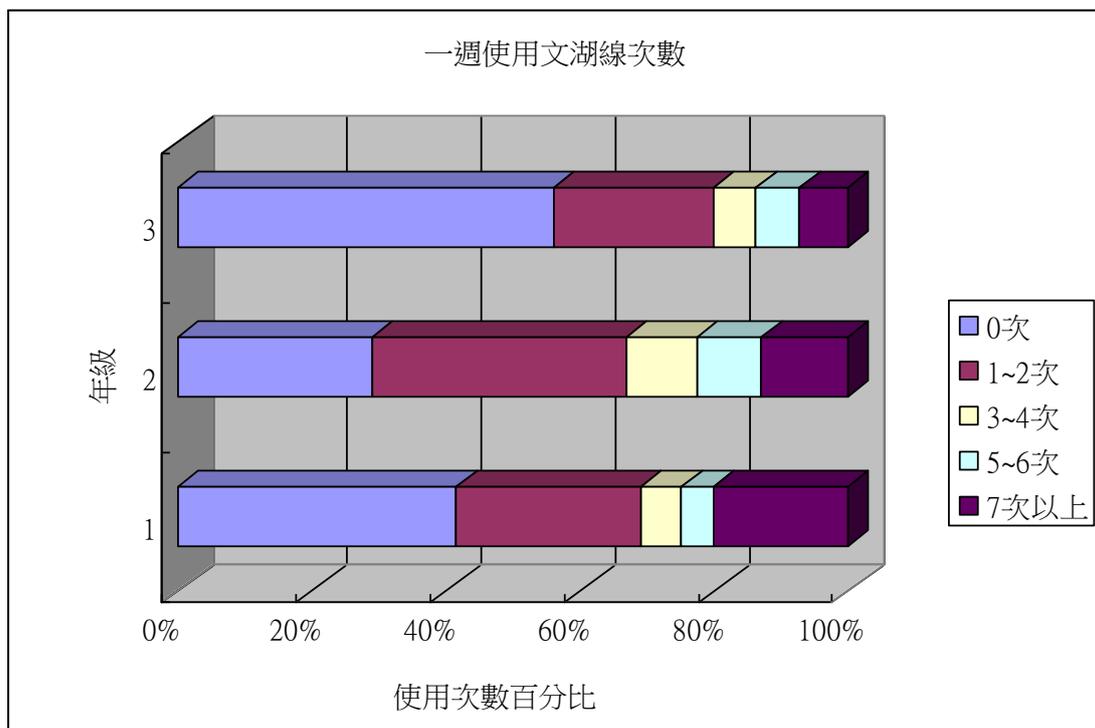


圖 4-4：一週使用文湖線次數

自事後檢定(表 4-13)中顯著性與平均差的結果來看，可以發現高三學生使用文湖線的頻率較高一、高二學生低，推測原因為文湖線通車時間點，因為文湖

⁵ Sig 顯著性數值小於 0.05 意即兩變數之間的填答結果具有顯著差異。

⁶ 一變數之答案平均數與全體樣本之平均數做比較，由於本研究在統計過程中將四個選項，同意數值設為 1，普通設為 2，不同意設為 3，沒影響設為 4，因此兩變異數相較起來平均差數值為負值者較同意題幹敘述。例如：全班平均身高 170cm，女生平均身高 165cm，則女生之平均差為 -5cm。

線是在他們高二時才通車，可能已慣用原本交通工具，且多數高三學生住家與大直高中距離較近，步行或搭乘公車即可到達學校，捷運文湖線較不符合其通勤的使用需求，搭乘機會相對較少。

(二) 學生搭乘意願之因素探討

表 4-14：學生搭乘意願之因素探討

	同意	普通	不同意	沒影響
捷運文湖線車站的設置地點會影響我搭乘的意願	39.6%	22.3%	4.4%	33.7%
捷運文湖線的行經路線會影響我搭乘的意願	38.1%	24.3%	5.3%	32.3%

此二道題目中，高一、高二學生因受文湖通車時間點影響，同意此兩題的人數比起高三更為多（由於高一、高二答案較相似，兩者間顯著性較小，因此將高一、高二看作一起討論），其答題結果符合第三章第三節「路網與節點」理論，說明節點的設置地點會影響人們使用交通工具的意願。與高一高二學生相比，高三學生回答「沒影響」之人數較多，推測其原因與「捷運文湖線通車使我上下學通勤更方便」、「捷運文湖線通車後，我上下學使用的交通工具改變成捷運」此兩道由高三作答的題目相同，皆是由通車時間點及舊有通勤習慣，此二原因使高三較不受文湖線影響。

(三) 捷運文湖線對學生生活的影響

表 4-15：文湖線對學生生活的影響

捷運文湖線通車使我搭乘捷運的次數上升		同意	普通	不同意	沒影響
	高一	35.57%	20.13%	6.71%	37.58%
	高二	34.68%	23.39%	8.06%	33.87%
	高三	26.62%	10.07%	2.16%	61.15%
	全年級	32.3%	17.7%	5.6%	44.4%

表 4-16：文湖線對學生生活是否有幫助

捷運文湖線通車對我的生活有幫助		同意	普通	不同意	沒影響
	高一	34.23%	23.49%	4.70%	37.58%
	高二	37.90%	25.81%	4.84%	31.45%
	高三	25.18%	18.71%	2.88%	53.24%
	全年級	32.3%	22.6%	4.1%	41.0%

從表 4-16 的此題顯著性與平均差數值中可看出，高一、高二學生對此題同意程度大於高三，代表高一、高二學生相較高三學生更能認同文湖線所帶來的效益，且由表 4-15 中比例，可發現高三有高達五成回答「沒影響」，與前述高三學生較未受到影響的結果相符，也是受到通車時間點及舊有交通習慣影響的緣故。

表 4-17：文湖線通車與學生活動範圍

文湖線通車使我的活動範圍擴大		同意	普通	不同意	沒影響
	高一	40.94%	26.17%	5.37%	26.85%
	高二	40.32%	32.26%	3.23%	24.19%
	高三	33.09%	20.14%	3.60%	43.17%
	全年級	38.1%	26.0%	4.1%	31.6%

表 4-18：學生活動範圍擴大的影響

承上題，若活動範圍擴大，我大多從事哪些活動	人際相處	補習	娛樂活動	社團活動	其他
	40.37%	30.12%	80.75%	31.06%	1.86%

從表 4-17、4-18 中可看出，大部分學生認為娛樂範圍有擴大，顯示文湖線對於大直高中學生的娛樂休閒活動有正面助益。與人際關係或是休閒活動等行為比較，大多數學生認為娛樂活動受文湖線的正面影響較大。

(四) 文湖線通車與升學考量

表 4-19：學生選讀大直高中的原因

我選擇就讀大直高中的原因	分數落點	通勤方便	離家較近	個人意願	家長、師長意見
	74.27%	31.55%	31.07%	31.31%	23.79%

表 4-20：文湖線通車對學生選填大直高中的吸引力

文湖線通車對我選填大直高中具有吸引力		同意	普通	不同意	沒影響
	高一	9.40%	19.46%	14.77%	56.38%
	高二	6.45%	18.55%	12.90%	62.10%
	高三	4.32%	7.19%	7.19%	81.29%
	全年級	6.8%	15.0%	11.7%	66.5%

以上第一題為複選題，第二題為單選。在第二題結果中，選擇「沒影響」的人較多，原因可從第一題來看：學生選校最主要仍受分數落點的影響，顯示交通

(捷運文湖線)的吸引力仍不夠大到影響學生志願選填。從本題之顯著性及平均差數值來看，可能因文湖線通車時間點的關係，比起高一、高二學生，高三學生受到交通因素影響的人數更少。然而，雖然學生大部分較關注分數落點，但是若將「通勤方便」及「離家較近」兩選項的百分比加起來，仍有到達 60%，顯示交通（捷運文湖線）雖然不是最主要的因素，但仍對學生選擇學校有一定程度的影響。並且在第二題中也可以發現從高三到高一，有逐漸認同文湖線增加其選校意願的趨勢，若是增加研究時間，可能會發現文湖線有更顯著的影響。

三、結論

綜合上述問卷統計結果及分析軟體結果，可整理出以下幾點概念：

（一）文湖線通車時間點

「時間點」是造成高一、高二學生與高三學生在回答選項上較為不同的原因。由於高三學生入學時，文湖線尚未開通，因此在文湖線是否影響升學或搭乘行為等題目中，可看出高三學生大多回答「沒有影響」，即使少部分因為預期心理而回答「受到影響」，其填答比率也較高一、高二學生為低。

（二）路網節點對學生的影響

多數學生將交通工具的路網、節點設計作為選擇搭乘的重要依據，許多大直高中學生搭乘公車而不搭乘文湖線，原因也是文湖線在轉乘上較為不便。由此可見，路網與節點的設置方式往往對學生搭乘造成重要影響。

（三）學生行為方面的改變

雖然上下學通勤方式較未受到文湖線影響，但多數學生認同文湖線對於其娛樂活動方面的效益，且文湖線也使他們的活動範圍增加；另外也有部分學生認同其對學習上的助益。綜合以上幾點，可以說文湖線的確影響到學生部分行為，且多數學生認同其為正面的改變。

第五章 結論與建議

第一節 GIS 與問卷結果綜合分析

本研究分別以實際數據面向的 GIS 環域分析，觀察學生的居住地分布在文湖線通車時間點前後是否有所不同，以及學生想法面向的抽樣問卷，調查學生對於文湖線的主觀看法，並且進行分析，以此二種方向討論捷運文湖線的通車是否對學生的行為造成影響。以下為總結兩者結果後所形成之結論，共分為四個主要概念。

一、文湖線通車時間點前後的差異

捷運文湖線於 2009 年 7 月間通車，在 2009 年 8 月入學之高二學生，與 2008 年 8 月入學的高三學生之間，產生入學時間在通車時間點前後的差別，其反映在 GIS 的結果顯示，高一、高二與高三、大一之間的學生居住地分布變化呈現兩種不一樣的趨勢：高一、高二較高三、大一外擴；而問卷結果中也可以看出，相較高一、高二學生普遍認同文湖線對其生活帶來一定程度的影響，高三學生對於文湖線帶來的效益往往認為對自己沒影響，並且利用文湖線的程度也較低。由此可以明確地看出文湖線通車前後，學生在決策行為以及生活模式上存在差異。

二、學生行為受到的影響

本研究發現，學生的行為在文湖線通車之後產生了轉變，GIS 環域分析的結果可以看到學生的分布地點外擴，在文湖線通車後，大直地區交通更加便利，越來越多住在較遠的學生願意選擇就讀大直高中；並且從問卷結果也可發現，雖然全年級學生使用文湖線作為主要通勤之交通工具的比例並未高於使用率最高的公車，但文湖線仍為學生生活帶來一定程度的正面效益，尤其以幫助學生娛樂生活，增加其活動時間與範圍為最多。由此兩方面可知，學生正面回應了文湖線為生活所帶來的助益及改變。

三、文湖線的路網與節點造成的影響

在本研究第二章，我們歸結了交通工具的路網節點對人類之決策以及搭乘行為的影響，距離路網節點越遠，受影響的程度相對較低。並且在學生居住地的分布點子圖中可以看出，學生居住地在捷運路線附近有聚集的情況，反映在學生通勤狀況，搭乘捷運上下學之學生人數佔一定比例；而問卷結果也顯示，不使用文湖線通勤的學生，其原因大多由於住家離捷運站太遠，搭乘不便，並且文湖線的路線規劃仍不夠完善，未連線至淡水線以增加路線連結範圍，使得佔一定比例，

住在淡水線沿線的大直高中學生轉乘不方便，因而減少使用次數。由上述可知，捷運文湖線的路線規劃，是影響學生使用捷運頻率的重要因素，也可推測其為造成許多大直高中學生選擇以路線較為密集、廣泛的公車作為主要交通工具的原因。

四、居住地分布的變化

從學生居住地之距離以及時間範圍來看，學區的理論中顯示，學生傾向選擇時間與精力成本較低的附近學校就近就讀，若是一學校交通不便，到達所需時間長，學生便不會選擇此校。GIS 結果顯示，雖然大直高中學生的分布集中區域，在文湖線通車後由距大直高中 2~4 公里擴展到了 4~6 公里，不過在通車時間點前後，學生居住在距離大直高中 6 公里外人數皆減少，有半數以上學生居住於 6 公里內；除此之外，問卷結果也呈現，雖然居住地外擴，超過八成學生的到校所需時間仍在教育部所認定之合理通勤時間 45 分鐘內，並且以 15~30 分鐘為最多。綜合兩項結果可以得知，雖然捷運文湖線改善了大直地區的交通條件，但影響所及仍有一定空間範圍（可與第二章第三節之「路網與節點對一地發展的影響」理論中：「距離交通建設之路網節點越遠，越不受其影響的概念」相印證），因此學生到校所需的時間與距離仍會限制其學校的選擇。

研究中我們發現，在部分同學接受文湖線帶來的方便的同時，有些學生卻不受文湖線影響，其原因從上述歸結的結論來看，可以分為：（1）路網節點的影響，由於捷運文湖線之路線未經過學生住家，加上學生若從學校搭乘文湖線返家，其轉乘捷運其他支線或是公車並不方便，因而沒有搭乘行為，生活因而不與文湖線產生關聯，轉而使用其他較方便的交通工具，並以公車為最多；以及（2）大眾交通工具能夠影響的空間範圍，部分學生居住超過文湖線能夠影響的距離，即使文湖線再方便，仍然無法滿足其通勤需要，在選擇交通工具時，不會使用文湖線。

總結來說，文湖線對大直高中學生是否產生影響的因素涵蓋很多方面，包括到校所需的時間與距離、文湖線路線規劃的方便程度，以及其他生活中各自需考慮的變因，不過，普遍而言，捷運文湖線確實對大直高中學生的生活以及行為造成影響。

第二節 建議與檢討

我們將大直高中學生於填答問卷時，對於捷運文湖線所提出的各種看法與意見，歸納出以下幾點建議事項：

1. 捷運文湖線行經路線與轉乘皆不夠方便，僅與板南線連結，只幫助到內湖區等地的人，其他地方的人使用上仍是非常不便，例如住在捷運淡水線沿線的學生，若選擇搭乘捷運上學，需轉乘兩次，且士林與大直區距離相近，搭乘捷運不僅繞遠路還很費時，還不如直接使用公車更為方便。因此，政府可以加強此兩地區公車的班次或種類，以舒緩擁擠的通勤人潮，解決捷運路線設計不佳的後遺症。應於規劃前謹慎思考各區居民的需求，以達到大眾運輸工具能發揮功能的最大效益。
2. 許多學生反應由大直站到松山機場站，兩站之間的距離較遠，設計上繞一大圈，花費較多時間，而此不符合捷運強求的時效性，因此，我們建議此地區的路線設計，可以參考新北投站向外設置支線連結，不僅節省時間，也仍可照顧到松山機場的旅客。

研究完成後，對於未盡完善之處，我們提出幾項檢討事項：

1. 部分理論與研究內容並沒有很緊密地結合，因為我們起初並沒有訂出很明確的主題，導致文獻種類過於廣泛，所以實際進行研究後，發現研究主題與過去所蒐集的文獻並沒有很高的重疊性。
2. 外文文獻不多，語言的限制加上資料蒐集不完善，導致我們的文獻大多仍是國內學者們的研究，而無法將可信度提至更高。
3. 研究的時空不夠長，若是能往上推幾屆學生，往下持續觀察大直高中新生，也許可以看到更顯著，更有代表性的結果。
4. 問卷選項設計並未按照傳統分成五個選項，而是將「非常同意」及「非常不同意」選項改為「無影響」，導致後來在統計問卷時，較難將「無影響」這個選項做解釋。
5. 正式問卷發出後，我們才發現問卷的排版出現錯誤，題號重複且未按照規律，此種失誤應在審稿時找出，表示我們需更加細心。
6. 部分問卷題目問法模糊、意義不明，導致之後在進行統整時，無法對其做出完善的解釋，而有些題目相似度高，題幹敘述不清楚，容易讓作答者混淆並且不知如何回答，這些都是我們需要改進之處。

參考文獻

【中文書】

陳月娥（1999）人類行為與社會環境。台北：千華。

游塵寰（2008）人類行為與社會環境。台北：新保成。

徐磊青，楊公俠（2005）環境心理學——環境，知覺與行為。台北：五南。

孫武彥（2007）人類行為與社會環境——社會心理與行為研究。台北：新文京。

蔡宏進（2007）台灣的人類行為與社會環境。台北：唐山。

【中文期刊】

工程（2008）大眾運輸系統專題，工程，81：117

師友（2001）開創高中職社區化的春天，40：12~14

教育研究月刊（2001）高中職社區化，87：18~21

主計月刊（2009）高中職社區化與教育資源配置，648：61~64

山東經濟（2009）交通易達對居民住宅支付意願的影響研究，152：145~150

規劃學報（2005）台北捷運內湖線都市發展推估方法之研究，32：2~11

台北市政府都市發展局（2001）捷運網絡發展對台北市都市空間結構影響之規劃，90年12月：80~141

【博碩論文】

林威成（2005）運者觀點探討態度、涉入程度、群體影響力、行為意向與運具選擇行為之關連性——以臺北地區為例，國立中山大學公共事務管理研究所碩士論文。

邱靜淑（2005）都市通勤者運具選擇行為之研究，暨南國際大學土木工程學系碩士論文。

林逸君 (2006)自我意識與鄰近性對通勤運具選擇的影響-以台北捷運為例，逢甲大學建築及都市計畫學系碩士論文。

李家儂 (2003)都會區大眾運輸導向發展之規劃模式，國立台北大學都市計劃研究所碩士論文。

蔡文娟 (2004)台北市公立高中學區與升學的探討，國立師範大學地理研究所碩士論文。

李坤崇 (2006)高中職學校轉型及入學學區劃分之研究，國立成功大學教育研究所碩士論文。

韋章武 (1991)台北市高級中學區位之研究，國立政治大學地政研究所碩士論文。

卓致璋 (2004)高雄捷運沿線推動大運輸導向發展的站區選擇評估模式之研究，國立成功大學都市計畫研究所碩士論文。

葉文瑛 (2003)捷運車站周邊土地混合使用之研究，國立政治大學地政研究所碩士論文。

陳勝智 (2001)以大眾運輸導向發展理念進行車站地區都市再發展之探討，國立成功大學都市計畫研究所碩士論文。

張登欽 (1984)國民中學學校規模、區位、學區劃分之研究—台北市中山區時正探討，國立中興大學都市計畫研究所碩士論文。

張新立 (2005)不同年齡階段兒童及青少年運輸需求行為演變之世代研究，交通大學國科會計畫。

鄭翰澤 (2008)影響學生通學運具使用之個人、家庭與環境因素之研究，交通大學運輸科技與管理學系。

【網站資料】

台北市政府教育局 http://www.edunet.taipei.gov.tw/MP_104001.html

台北市政府交通局 http://www.dot.taipei.gov.tw/MP_117001.html

臺北市政府捷運工程局 http://www.dorts.gov.tw/MP_115001.html

高雄市教育局 <http://www.kh.edu.tw/releaseRedirect.do?unitID=183>

國立台灣大學課程網頁，第一章 地理資訊系統 GIS 介紹

[http://www.rskl.geog.ntu.edu.tw/course/word/%B2%C4%A4@%B3%B9%A6a%B2z%B8%EA%B0T%A8t%B2%CE%A1\]GIS%A1%5E%A4%B6%B2%D0.htm](http://www.rskl.geog.ntu.edu.tw/course/word/%B2%C4%A4@%B3%B9%A6a%B2z%B8%EA%B0T%A8t%B2%CE%A1]GIS%A1%5E%A4%B6%B2%D0.htm)

附錄一
正式問卷

親愛的同學，您好：

感謝您撥冗填答本問卷，這是一份學術研究用的調查問卷，目的在於了解捷運文湖線對您平日生活的影響。填答內容沒有對錯，個人資料僅做為學術研之究用，絕對予以保密，請您就自己的情形放心作答。選項中有同意(>50%)、普通(50%)、不同意(<50%)與沒影響(與生活沒有關聯)四個選項，請您盡量在選項中選出最接近的答案，並完整回答，謝謝。

敬祝

學業順利 諸事如意

台北市立第一女子高級中學人文社會資優班

指導老師：張政亮，蔡麗玉 老師

學生：王意瑜 張馨文 黃懷萱

壹、 個人基本資料（請在適當的□中打勾）

- 1.性別： 男 女
- 2.年級： 高一 高二 高三
- 3.居住地： _____（市/縣） _____（區/市/鄉/鎮）
_____（路/街/巷）
4. 請問您在捷運通車後，平日如何上下學（可複選）：
 家長汽機車接送 騎自行車 搭乘公車 搭乘捷運文湖線
 搭乘非文湖線之捷運 步行 其他_____
- 5.請問您平日到校所需時間：
 15 分鐘以內 15~30 分鐘 30 分鐘~45 分鐘 45 分鐘以上
- 6.請問您平均一周乘坐捷運文湖線次數(包含上學、放學、娛樂活動等)
 0 次 1~2 次 3~4 次 5~6 次 7 次以上

貳、捷運文湖線的影響

A. 設施方面

請高三同學回答 1~2 題

1. 捷運文湖線通車使我上下學通勤更方便
 同意 普通 不同意 沒影響
2. 捷運文湖線通車後，我上下學使用的交通工具改變成捷運
 同意 普通 不同意 沒影響

3. 對我來說，文湖線車站的設置地點是方便搭乘的
同意 普通 不同意 沒影響
4. 對我來說，文湖線的行經路線是方便的
同意 普通 不同意 沒影響
5. 捷運文湖線車站的設置地點會影響我搭乘的意願
同意 普通 不同意 沒影響
6. 捷運文湖線的行經路線會影響我搭乘的意願
同意 普通 不同意 沒影響
7. 捷運文湖線通車使我搭乘捷運的次數上升
同意 普通 不同意 沒影響
8. 呈上題，勾選普通、不同意、沒影響者，原因為何？（可複選）
 捷運站離學校太遠 捷運站離住家太遠 其他交通工具更方便
 路線未經過住家 住家與學校距離近所以不需要 其他_____

請有搭乘公車的同學回答下列題目：

9. 對我來說，學校附近公車站牌的設置地點是方便的
同意 普通 不同意 沒影響
10. 對我來說，學校附近的公車路線是方便的
同意 普通 不同意 沒影響
11. 公車站牌的設置地點會影響我搭乘的意願
同意 普通 不同意 沒影響
12. 公車的行經路線會影響我搭乘的意願
同意 普通 不同意 沒影響

B. 交通便利性方面

1. 我覺得使大直地區交通方便的原因是（可複選）：
 捷運文湖線 非文湖線之捷運 公車 快速道路 不方便
2. 對於我來說，捷運文湖線通車對我的生活有幫助
同意 普通 不同意 沒影響
3. 文湖線的興建使我進行哪些活動更加便利（可複選）：
 上下學通勤 補習 娛樂、休憩活動 社團活動 沒有 其他_____
4. 文湖線通車使我活動的範圍擴大
同意 普通 不同意 沒影響
5. 承上題，若活動範圍擴大，我大多從事哪些活動（可複選）：
 娛樂活動 補習 社團活動 人際相處 其他_____

C. 行為影響

- 1.我選擇就讀大直高中的原因（可複選）：
 分數落點 通勤方便 離家較近 （ 個人意願 （ 家長、師長意見
2. 文湖線通車對我選填大直高中具有吸引力
同意 普通 不同意 沒影響
- 3.我平日去補習時較常搭乘：
 捷運文湖線 非文湖線之捷運 公車 沒有補習 其他_____
- 4.文湖線的通車提高了我去補習的意願
同意 普通 不同意 沒影響
- 5.捷運文湖線通車對我的學習有怎麼樣的影響(請搭乘文湖線上學的同學回答)
正面影響 無影響 負面影響
- 6.承上題，回答正面影響者請回答此題，正面影響包含：(可複選)
上學時精神較佳 上學時心情較好 上課更專心 有更多時間學習
其他_____
7. 文湖線通車使我與親朋好友相處的時間增加
正面影響 無影響 負面影響
8. 文湖線通車使我的娛樂活動時間增加
正面影響 無影響 負面影響
9. 文湖線通車使我的社團活動時間增加
正面影響 無影響 負面影響

問卷填答完畢，非常感謝您的協助。由於我們將針對問卷結果進行統計分析，若您願意接受我們進一步的請教，請您留下您的聯絡方式

電子信箱：_____

手機號碼：_____