

臺北市立建國高級中學 96 學年度高二人文社會資優班專題研究

商業空間結構與街道垃圾量關係之研究  
——以西門徒步區為例

研究者 許家源

初稿日期：96 年 6 月 2 日

# 摘要

街道清潔，人人圖之，若能求得街道垃圾量的預估模式，便能有效維持街道清潔。街道垃圾的產出量，影響垃圾的貯存、清運與處理的各項設施和營運操作，更是公共垃圾桶規劃設計的基礎。文獻指出，家戶垃圾量（每人每日垃圾量）變化，會受到人口資料（每戶人口數、教育程度、經濟型態、工業發展、國民所得、生活水準、教育程度、都市化程度、消費習慣與物價指數等等因素影響；而街道垃圾量受到何種變因的影響，影響程度又呈現何種相關性，為本研究重點。

商業區中心體系研究，認為提供高級選購品及服務的商業設施(如西餐廳、皮件銷售)，能夠吸引廣大消費族群並服務廣大區域，是為商業設施結構中機能最高者。相對地，僅供應日常用品及服務的商業設施(如小吃店、自助餐店)，因設施數較多，服務範圍較小，商業機能度便比較最低。

本研究以西門徒步區為研究範圍，並進一步劃定出九個街廓範圍，預設單日時段、例假日與否、垃圾桶型號、街廓商業機能度高低為街道垃圾量之四項變因，進行實地勘查，取得當地垃圾量與商業設施資料，以期經折線圖繪製及相關係數計算，能得出此四項變因與街道垃圾量之關係。

# 誌謝

這篇論文的完成，首先要向立昕和昕穆鞠躬，沒有立昕和昕穆的幫忙，要在段時間內測量完徒步區內所有垃圾桶的垃圾量，簡直是不可能的任務。我很珍惜與你們共同奮鬥的那段時光，還有那不怕髒、不怕累的精神。也謝謝立昕和昕穆家長的協助，要早在凌晨五點半開車到武昌分隊也是需要堅強的起床鬥志的。

謝謝武昌分隊的所有同仁們，你們從不把我視為作業上的麻煩，讓我和昕穆、立昕在教室裡待一整天，百忙之中還能接受我對於徒步區內垃圾清運的種種疑問；謝謝羅分隊長，如果沒有您在電話中鉅細靡遺為我分析我的研究理論，並講解田野調查會遇到的一切問題，我在那兩天一定是手足無措；謝謝萬華區隊的張先生，雖然公文旅行將近一個月，我終於從您手中接到武昌分隊的清運規劃表。

一個很大的遺憾，是我們無法完成信義計畫區的比較研究，但我仍要感謝三張犁分隊的周分隊長，那天麻煩您騎著腳踏車到路口接我們，我都對自己的魯鈍感到慚愧。

論文寫作過程中，給我最多意見的應當是蔡老師，雖然我常常不採納您的意見，而自顧自得做。CORREL 相關係數的應用，則是向沈組長學習的，沈組長公務繁忙，還得處理二二四量化論文的統計，身為量化研究的一員，我深深知道，沒有沈組長的教導，我的研究說服力很難提升。

想待在這個班，是我從未遲疑過的抉擇，但真能堅持到底，則要感謝所有指導過我課業的同學們，因為成績不算糟，我才能同時兼顧口琴與論文。

# 目錄

## 誌謝

### 第一章 緒論

第一節 研究動機與目的

第二節 研究範圍

第三節 研究問題

第四節 研究流程

### 第二章 文獻探討

第一節 商業空間結構研究模式

第二節 公共垃圾桶

第三節 垃圾產出量

第四節 相關文獻評述

### 第三章 研究方法

第一節 研究設計

第二節 研究前提

第三節 研究架構

### 第四章 核心商業空間之結構

第一節 街廓範圍劃定

第二節 商業設施類型與內容

第三節 商業空間結構分析

### 第四章 空間結構與街道清潔

第一節 街道垃圾桶設置

第二節 街道垃圾清運

### 第五章 垃圾量因子變數分析

第一節 垃圾桶型號

第二節 例假日與否

第三節 清運車次

第四節 街廓商業機能度

### 第六章 結論與建議

參考文獻

# 第一章 緒論

## 第一節 研究動機與目的

台北市西門徒步區內的每一個清晨六點，當人們還在被窩中熟睡時，便有一群人從昆明街出動，為市民清運街道上堆積一夜的街道垃圾，在我的心中，他們都是這座城市裡的無名英雄，這座城市，因他們而朝氣蓬勃，他們是台北市萬華區清潔隊武昌分隊的所有同仁們。

台北市民一天的街道整潔，便是由他們開啓、維護的，他們的偉大，是因為他們的無畏，對無限的無畏。垃圾是令多數人避之唯恐不及的，因為垃圾意味著髒亂與惡臭，垃圾之清運處理，是維護環境清潔的重要環節。街道彷彿是一座城市的臉，垃圾清運效果的不彰，將帶來街道的髒亂，意味著城市的臉無以見人。台北市裡，並不是人人都對街道清潔抱持著責任感，只要有一個人缺乏環境清潔的同理心，街道上也就永遠堆積著收不完的垃圾。街道垃圾桶與清道夫，是維護環境清潔的兩大元素，但清道夫只能處理已發生之髒亂，並在下一天勉強維持城市的初步清潔，因此清潔人力的投入治標不治本。

台北市作為我國的首善之都，雖可以便捷的運輸網、無線網路、高科技人才自傲，在街道清潔方面與外國都市比較，簡直可以豬窩自喻。巷弄、小徑裡的髒亂，尚難以觀察；商圈內、街道旁的垃圾，確實為環境清潔的蠹蟲。街道垃圾的產生，或有其因子可以了解，藉以預估街道垃圾之垃圾量，並以街道垃圾桶設置、清運規劃的形式，誘導行人不將垃圾棄置在地，而是儲存在垃圾桶內，只須人員定時定點收拾。試問，當眼前二十步路正有一具容量充足街道垃圾桶，有幾個市民會不想花費短短的時間把自己手上的垃圾投入公共垃圾桶，而是堂而皇之地丟棄在地？

商圈街道環境清潔的維護，便是城市面子的維護，商業空間結構與消費者活動密不可分，而消費者即是製造街道垃圾的行人，能夠解析街廓之商業空間結構，便能準確預估街道垃圾產出量以及產生地點。

關於街道垃圾，本研究設定「街廓商業空間結構」、「街道垃圾桶型號」、「街道垃圾桶清運車次」、「例假日與否」為影響街道垃圾量的因子，若能了解街道垃圾量的產生因子，便能在垃圾產生前，妥善規劃街道垃圾桶垃圾清運的模式，使街道垃圾桶能完全承載街道垃圾，使環境達到最大清潔。

## 第二節 研究範圍

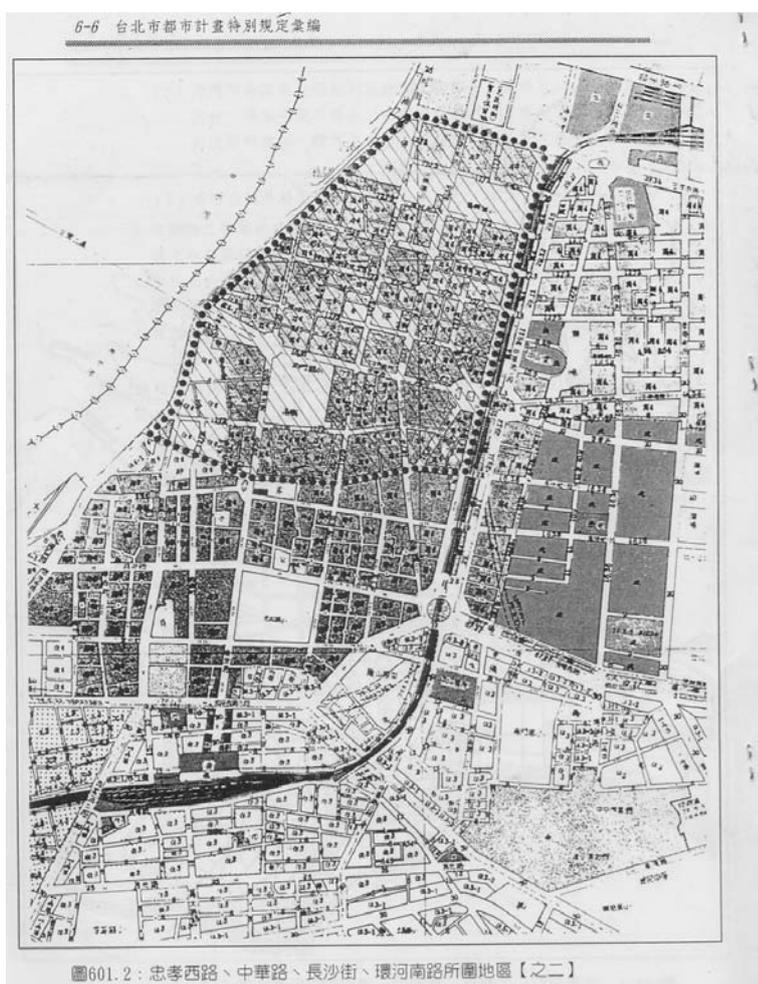
商圈是一個區域，該區域大小由其邊界所決定，對此區域內，一個行銷單位可以銷售或運送商品與服務。<sup>1</sup>商業核心範圍的界定，主要是依據都市計畫圖所劃定的計畫商業區為主，並佐以田野調查結果、當地土地利用真實情況和商業區中的街廓、主要道路兩側的商業發展情形，進行分析比對。本研究之商圈範圍界定，以西門徒步區為對象，首先根據 1995 年台北市都市計畫台北市都市計畫特別規定劃定大範圍，再依據當地清潔隊分隊的清運規劃，縮小研究範圍。

如圖 2-1，台北市都市計畫將西門町商圈界定為北至忠孝西路、東至中華路、南至長沙街、西至環河南路所圍地區，然而此範圍過於廣大。本研究以下列二因素決定將範圍再做縮小：

- (一) 本研究難以涵蓋如此大範圍
- (二) 過大的均質區，巨大的內部差異將使商業機能度的計算效力大失

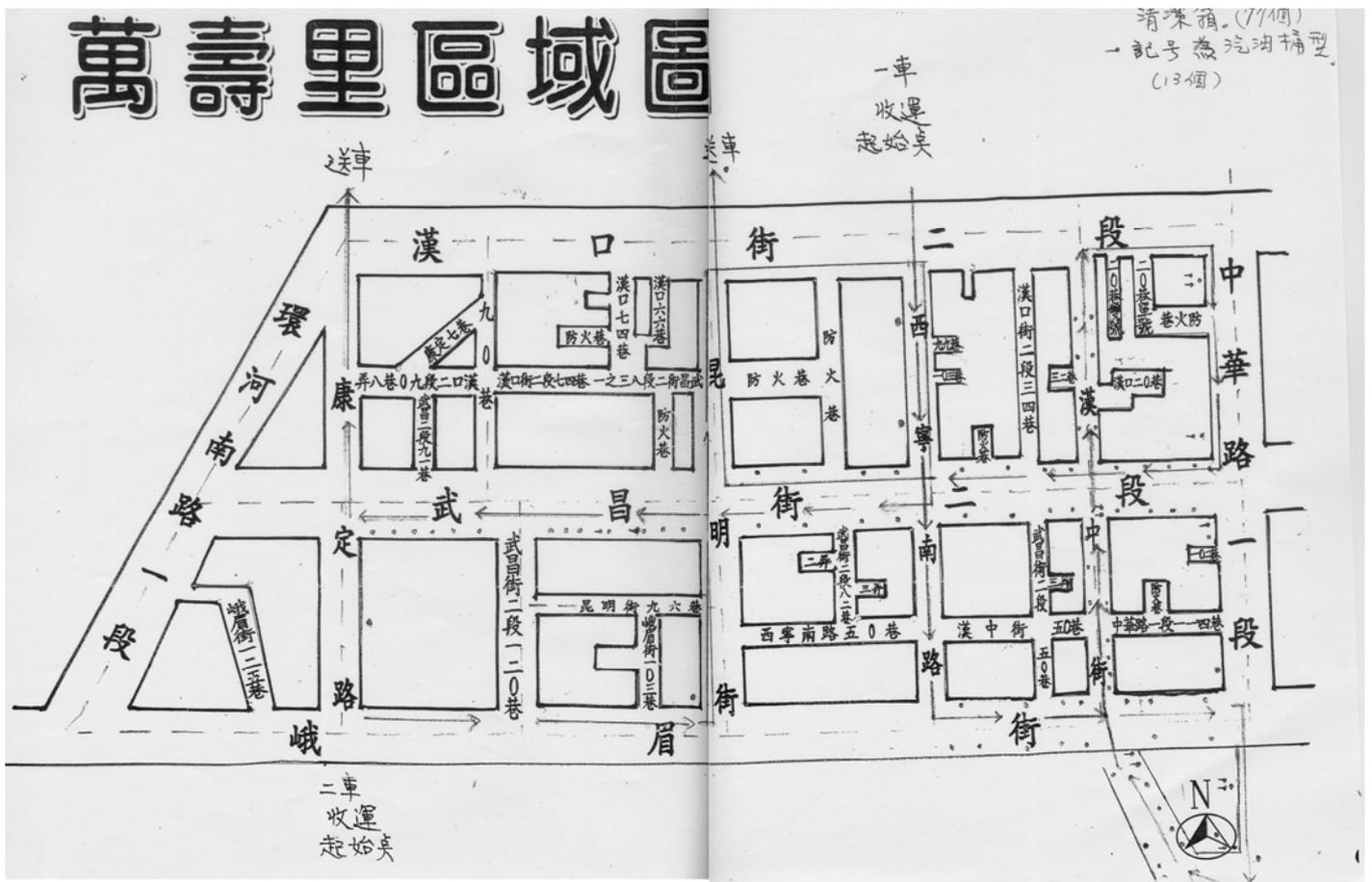
經過本研究對西門町所屬清潔隊(台北市環保局萬華區清潔隊武昌分隊)的實地勘查，武昌分隊所轄清潔區域如圖 2-2，畫定在北至漢口街、東至中華路一段、南至峨嵋街、西至環河南路所為之封閉商圈，與台北市都市計畫所規定之西門徒步區幾乎重合，較符合一般民眾對西門町的地理印象，因此本研究以此區域作為西門町商圈之研究範圍。以下皆稱本研究範圍為西門徒步區。

圖 2-1 1995 年台北市都市計畫特別規定畫定之西門商圈範圍



<sup>1</sup> Marketing Definitions : A Glossary of Marketing Terms(1960) , Chicago : American Marketing Association

圖 2-2 台北市環保局萬清潔隊武昌分隊所轄之西門徒步區垃圾清運範圍



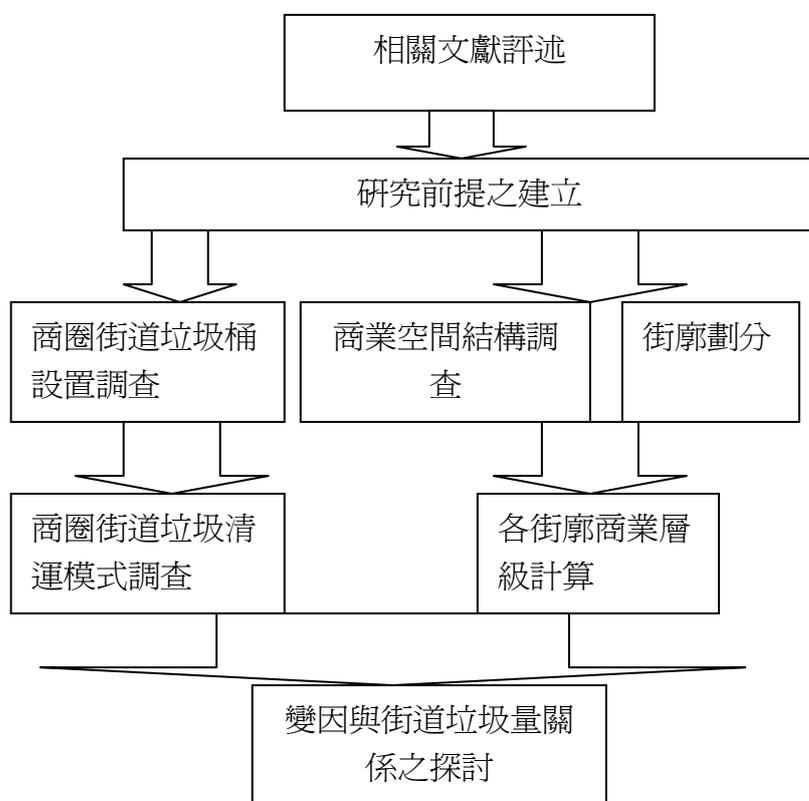
### 第三節 研究問題

本研究假設，街道垃圾量肇因於多種變因，本研究設定「街廓商業空間結構」、「街道垃圾桶型號」、「街道垃圾桶清運車次」、「例假日與否」為探討變因，研究四種變因與街道垃圾量之相關性，提出四項研究問題：

1. 街廓商業空間結構與街道垃圾量的相關性為何？
2. 街道垃圾桶型號與街道垃圾量的相關性為何？
3. 街道垃圾桶清運車次與街道垃圾量的相關性為何？
4. 例假日與否與街道垃圾量的相關性為何？

## 第四節 研究流程

本研究計畫於相關文獻探討，建立商業空間結構的理論基礎，並與現實相結合，釐清現實與理論的差異，提出研究前提。接著進入田野調查的紀錄工作，調查街道垃圾桶設置現況、垃圾量、商業空間結構，以法律條文劃分商圈內的街廓範圍，使各街廓商業層級、垃圾清運車次、例假日與否、垃圾桶型號四個變因能與街道垃圾量相比較，求得其相關性。



## 第二章 文獻探討

### 第一節 商業空間結構研究模式

商業空間結構的衡量，包含許多要素與角度，大致上可以採取以下兩種模式進行分析，其一是商業區中心體系研究，藉由研究商圈內既有之商業設施，評定該商圈之商業空間結構，此模式不涉及消費者活動，為靜態型之研究模式；其二是消費者空間結構分析模式，以消費者為研究對象，此為動態型之研究模式。

#### 一、商業區中心體系研究

依據淡江大學都市設計與環境規劃研究室所採用的日本學者澤田清氏的都市機能度（C. B. D ratio）公式(民國 73 年)，將其應用在台北市都市機能的評定：

$$C. B. D \text{ ratio} = \sum_{i=1}^n (B_i \times W_i)$$

$B_i$ ：i 種產業所佔百分比

$W_i$ ：i 種產業之加權

澤田清氏認為，提供高級選購品及服務的商業設施，能夠吸引廣大消費族群並服務廣大區域，是為商業設施結構中機能最高者。相對地，僅供應日常用品及服務的商業設施，因設施數較多，服務範圍較小，商業機能度便最低。

欲以商業機能度評分研究商業空間結構，必須先取得商業設施及其類型資料，商業設施類型可以依據商業所提供的服務來做歸納。台北市都市計畫對於土地及建築物使用，便依建築物性質，分為二十二組，但未能將商業機能量化。黃名義(民國 84)歸納指出，商業設施類型可被歸類為七大類，表列 2-1：

表 2-1 商業設施類型及其詳目

商業設施類型	內容
日常生活用品及服務	小吃、早餐、自助餐、水果店、生鮮食品、油行、市場、超市、便利商店、雜貨店、日用品店、瓦斯行、水電行、電器行、五金行、西藥房、中藥舖、配鎖刻印、電器修理
一般選購品及服務	百貨商場、倉儲批發、火鍋城、素菜館、速食店、西點、南北貨、泡沫紅茶、冰飲店、茶葉、休閒食品、女裝、男裝、童裝、鞋店、西服店、內衣、布店、洗衣、連鎖服飾、化妝品、攝影禮服、飾品、美容材料、美容美髮、理容、香燭佛具、鐘表行、眼鏡行、沖印店、寢具、廚具、窗簾地毯、版功家具、衛浴設備、幼兒用品、食品店、旅社、照相器材、花卉店、禮品店、診所、動物醫院、檢驗所、中醫診所、國術館

通俗文化娛樂用品及服務	PUB、文具店、音響店、KTV、MTV、電玩、撞球、保齡球、電影院、夜總會、舞廳、指壓按摩、體育用品、CD卡帶、影帶影碟、玩具、水族館、寵物店、書店、美術店、小說出租、情趣商店、釣具、電子琴、才藝中心、補習班、打字影印、禮儀用品、手工藝
高級選購品及服務	百貨公司、大飯店、西餐廳、日本料理、中餐聽、茶藝館、咖啡店、菸酒專賣、精品店、首飾珠寶、皮件、護膚、燈飾、三溫暖、健身中心、綜合服飾
精緻文化用品及服務	畫廊、古玩
專業服務	銀行、保險、郵局、當舖、證券、信用合作社、農漁會、律師、會計師、代書、顧問、仲介、命相風水、大型醫院、牙科、眼科、耳鼻喉科、婦產科、美容整型、幼稚園、托嬰中心、安親班、電腦、通信器材、電子材料、儀器、廣告公司
交通服務	航空公司、交通公司、出租汽車、旅行社、汽車買賣、機車行、汽車維修、汽車材料、機車材料、腳踏車、洗車

依據澤田清氏觀點，商業設施類型的評分是以服務消費者範圍、吸引消費者多寡為基準。將各種商業設施劃分成若干等級，並給予權重評分，代入 CBD 公式運算的結果，即為該商圈之商業機能度。

表 2-2 商業設施類型評分表

評分	商業設施類型
6	高級選購品及服務
4	通俗文化娛樂用品與服務、精緻文化用品與服務、專業服務
3	交通服務
2	一般選購品及服務
1	日常生活用品與服務

表 2-3 台北市 25 個商圈商業機能度<sup>1</sup>

商圈	忠孝東路	台北車站	敦仁	西門町	萬華
商業機能度	202.88	175.55	157.85	145.80	144.04
商圈	南京西路	後車站	中山北路	東門	松山
商業機能度	101.38	97.35	95.21	93.11	86.61
商圈	景美	民生	舊北投	木柵	南港
商業機能度	59.53	58.37	56.36	50.07	48.38
商圈	環亞	林森北路	南京東路	士林	天母
商業機能度	137.01	136.79	125.02	101.40	42.10
商圈	公館	內湖	師大	迪化街	信義
商業機能度	81.87	60.99	59.69	59.67	20.96

<sup>1</sup>黃名義(民84)。台北市商業空間結構之研究

## 二、消費者空間結構分析模式

消費者空間結構分析模式的模型分析，約可分為三種模型。第一種模型以經濟學定義的「經濟人」角度來做分析，消費者的每次消費必是追求「效用」的極大化。因此，此模型以效用為假設，採以「引力模型」或「最短距離分析」為分析的模式。第二種模型乃是依據「經驗法則」來進行推論，藉由探查已知的消費活動空間、消費型態與消費者生活習慣、社經條件等等因素，來界定商圈的等級。第三種模型為消費者心理行為模式分析，此模型是以消費者的偏好、選擇來界定商圈的層級。

本研究為探討影響垃圾產出的直接因素--行人，因此，選擇對消費者的社經地位、消費型態、消費活動空間等因素來進行探討，以下是三項因素的分析：

### 1.消費型態

消費者各具不同的社經地位和生活型態，這些因素影響他們的消費型態，而消費型態的不同，對一個商圈各類不同等級商品的重視程度也將有所不同。此外，消費型態亦影響商品在日常生活中的重要性高低。因此，一個商圈的消費型態和其相對應的商品間所形成的消費空間結構，可用以分析該地區消費者的活動態度。

### 2.消費者社經地位

消費者的消費活動是其生活習慣、生活背景、個人信念與價值觀點的反照，消費者社經因素的探討對一個商圈的形成特別重要。其主要的因素包含了消費者收入、年齡、性別和職業等等。此外，消費者社經狀態的結構性變遷，也會導致商圈型態的變遷。因此，一個商圈所吸引的消費族群往往決定了該商圈的產業空間結構。

### 3.消費活動

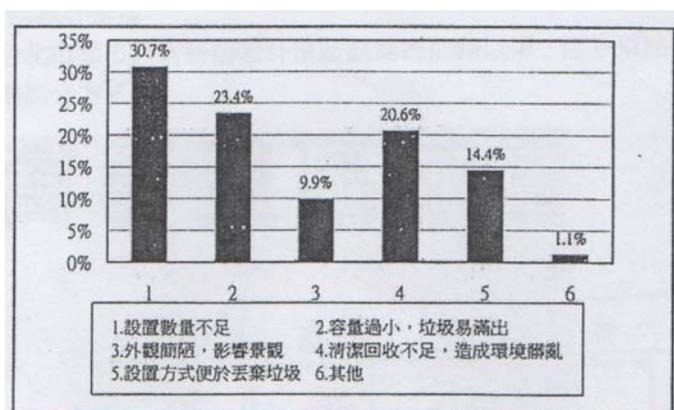
消費行為包含外在與內在兩種型式，外在行為即是指消費行為，消費行為常常指的是消費活動產生的要件，像是：往來頻率、交通工具、消費活動時間等；內在行為則是指消費者依據個人偏好做出的「選擇」，個人偏好通常指的是消費動機、消費性向等。因此，由消費者行為模式的差異，可以比對不同商圈所表現的選擇差異。

## 第二節 公共垃圾桶

本節根據陳婷妤（民國 90 年）以西門町為例的公共垃圾桶研究<sup>1</sup>，探討街道上公共垃圾桶如何影響消費者心理及商圈之商業活動。

### 一、民眾對公共垃圾桶之評價

陳婷妤以問卷分析和考察的方式，就公共垃圾桶的數量、容量、外觀、回收、設置等向度，進行有關公共垃圾桶的分析和研究，其結果指出，受訪民眾對於公共垃圾桶的負面評價有，「設置數量不足」有 30.7%，「容量過小、垃圾易滿出」有 23.4%，「清潔回收不足，造成環境骯髒」也有 20.6%，這三項總負面評價得到受訪民眾 74.7% 的認同率。而這三項彼此之間互有關連，因為，垃圾桶容量過小，可藉由清潔回收率來補其不足之處，若清潔回收率無法提高其頻率，便可藉增加垃圾桶的容量與數量來改善現況。



資料來源：陳婷妤，民 90，114 頁。

另外，由此統計結果，亦可知受訪民眾多認為垃圾桶「不足」及「容量過小」，而造成環境骯髒，其顯示了西門町地區垃圾桶設置數及垃圾袋更換頻率的制度需行檢討修正。此外，「清潔回收不足」之項目亦高達 20.6%，可見此區垃圾分類、資源回收工作之推動尚嫌不足。

### 二、公共垃圾桶現狀改善之可能

對於台北市現有公共垃圾桶現狀的改善，檔案資料顯示<sup>2</sup>，有關垃圾桶的規劃與容量，可以從以下兩種方法得到改善：

1. 規劃垃圾桶設置時，應參考該商圈的人潮流量及負荷度，不應只以美學比例做分配的參考。
2. 垃圾桶容量過小，可藉由提高清潔回收率來補足。若清潔回收率無法提高，便可增加垃圾桶設置數量或增加其容量以改善。

街道垃圾桶主要是由地方政府負責監督、管理、設計，儘管近來許多街道家具 BOT 案陸續推動，仍意味著地方政府握有對街道家具的最高管控權。因此若是要從垃圾桶設置層面改善街道清潔，必須和台北市政府工務局有所接洽、溝通、合作。

<sup>1</sup>陳婷妤（民 90）。街道物件促進商業空間溝通活化之研究—以台北市西門町行人徒步區空間為例

<sup>2</sup>台北市都市發展局網站「街道家具設置及營管」<http://www.udd.taipei.gov.tw/politicsstreet.htm>

## 第三節 垃圾產出量

### 一、 影響垃圾量產出因素

固體廢棄物的產出量，影響垃圾的貯存、清運與處理的各項設施和營運操作，更是公共垃圾桶規劃設計的基礎。韋佩玲指出<sup>1</sup>，該地區的垃圾量（每人每日垃圾量）變化，會受到人口資料（每戶人口數、教育程度、經濟型態、工業發展、國民所得、生活水準、教育程度、都市化程度、消費習慣與物價指數等等因素的影響：

#### （一） 每戶人口數

每戶人口數可呈家庭結構對垃圾量的影響。就總數而言，人口數較多的家庭所產出的垃圾量較多。就每日人均垃圾產量而言，因家庭垃圾有大半比例為家庭共同產生，因此人數愈多，反而顯示其年齡層分佈愈廣泛，則每日人均垃圾產量傾向於較少。

#### （二） 教育程度

韋佩玲的研究採用下列兩項指標衡量教育程度，一是高中以上佔十五歲以上人口百分比，二是專科以上佔十五歲以上人口百分比。其研究結果發現教育程度對垃圾產出量的影響有兩大面向，首先，教育程度愈高之民眾，配合回收宣導的程度愈高，垃圾減量明顯，垃圾產出量較少，此為其正向的影響層面；然而，教育程度愈高，國民所得便愈高，相對地消費力也大幅提昇，消費力的提昇，反而促使垃圾量的增加，此為其負向的影響層面。其最終導致的結果仍須視政府的回收政策推行效率，若政府對資源回收政策宣導不彰，則垃圾量增加；若政府加強資源回收宣傳力道，則有助於垃圾減量。

#### （三） 經濟發展與國民所得

經濟發展與商業活動成正相關，而商業活動亦和產生的廢棄物成正相關，因此經濟發達之地的垃圾產出往往較經濟部發達之地來得多。此外，若依所得分析，高收入戶產生的垃圾比期望值低；然而低收入戶的垃圾產出則較期望值高。不過整體而言，國民所得愈高，垃圾的總產出量仍較多。（註：國民所得乃以個人基本所得、家庭可支配所得、家庭經常性收入為基準；而商業性指標的部分則以商業登記家數、商業登記資本額為變項。）

其中，由韋佩玲指出，商業指標中的商業資本額影響較商家數來得大。因此在高級商業區，愈多的商家（愈多的商業資本額），可以因應廣大人群的消費力，但同時也產生更多的垃圾。

#### （四） 工業發展

韋佩玲之研究乃以工廠登記家數做為指標，其研究發現：工業愈發達，垃圾產出量愈多。

#### （五） 生活水準與消費習慣

生活水準高的地區，物件重複使用的年限降低，此時若沒有完善的回收措施與之配合，其產生的垃圾量會較落後地區為多。另外，生活習慣亦影響垃圾產出，例如：食物種類、蔬菜包裝、罐頭食品及速食品的普遍，免洗餐具的使用，皆會影響垃圾產出量。

此外，由韋佩玲也指出：食品之外的消費卻可以製造更多的垃圾量，例如：報紙、衣物、家電廢棄物等，因此食品支出所佔百分比愈低，垃圾產出量就愈多，兩者呈現負相關（註：其以總支出中食品所

<sup>1</sup>韋佩玲（民 88）。垃圾產出量預估模式之研究

佔百分比為依據)。

## (六) 都市化程度

韋佩玲採記指標乃以都市計畫區中人口百分比為基準，發現此自變數對垃圾量影響不明顯，其原因可能在於計畫區的劃定是「人為」的，並不能以此區分都市、非都市。

## (七) 物價指數

若以消費者物價指數及躉售物價指數衡量，若物價指數逐年攀升，則顯示民眾購買力和消費需求亦逐年提昇，由此便產生更多的垃圾量（註：以此做為自變項可反應社經變遷對垃圾產出量的影響）。

## (八) 產源減量與回收

廢棄物可經由原料加工、包裝過程之改善而達到增加產品使用壽命並減少垃圾量。

## (九) 民眾態度與立法

民眾若願意配合改變自身生活型態及習慣，協助垃圾分類、回收，將促使垃圾量減少。一方面地，政府亦可藉由立法強制執行某些特定廢棄物的回收再利用，加強回收效率。

## (十) 地理位置與物理因素

此因素包含地理位置、季節變化、自行處理之方式與程度、收集頻率、收費方式，其中，適度實施收費方式（使用者付費）的推行可引發民眾垃圾減量的意識。

## (十一) 事業廢棄物之代清運及代處理

事業機構所產出的廢棄物，若是由都市處理系統代清運或代處理，不但影響垃圾性質，垃圾產量亦將增加。

## (十二) 人口數

人口數愈多則產生的垃圾量愈大。同樣地，人口成長率亦為重要因子。

## 二、垃圾量資料

垃圾量資料一般分成兩類，一為平均每日垃圾清運量，單位是公噸／日；另一為平均每人日垃圾量，是以平均每日垃圾清運量除以清運人力得出的結果，單位是：公斤／人／日。但垃圾量原始統計值普遍偏高，乃肇因於事業性廢棄物與家庭廢棄物被合併計算，抑或是代清除業者一併將事業性廢棄物到入垃圾處理廠所致的結果。顯見台灣的垃圾量統計資料未將事業性廢棄物與家庭廢棄物分開統計。

## 三、垃圾產出量預估模式及方法

規劃研究人員為期能較精確預估垃圾產出量，發展出各種預估模式，有以物質平衡概念為基礎的「物質流模式」；有以排放係數為準則的「排放係數模式」；有蒐集歷年垃圾量資料進行分析比對的「時間序列模式」；有藉由人口統計學相關資料及各項社經指數（例如：家庭收入、產業結構、都市人口等等）預估未來垃圾產出量的「多元線性迴歸分析」。

## 第四節 相關文獻評述

### 一、商業空間結構研究模式

消費者活動因為具有動態性，對於每個商圈之消費者特性，必須藉由問卷調查之方式才能求得，反之，商業機能度之評估，因為具有靜態性，本研究決定以此角度研究商業空間結構。

實地勘查之應用方面，表 4-1 中，一般選購品及服務中的商業設施「女裝」、「男裝」及「連鎖服飾」由於今日商家販售商品多元化的關係，使之男、女裝店之差異模糊；該服飾店是否為連鎖經營，亦難以判斷，故本研究將以此三項商業設施整合為「一般服飾店」。「一般」是相對於特徵較明確的童裝店以及攝影禮服店而論的。另外，綜合服飾店則因為定義不明確，本研究直接將此商業設施類型移除。

### 二、公共垃圾桶、垃圾產出量

學界對於垃圾清運之研究全然止於家戶垃圾，研究範圍又多為清運路線之規劃，少有垃圾量預估之精闢研究，對於街道垃圾桶之社會科學研究更是幾乎不可見，可知街道垃圾量預估之重要性。

韋佩玲所述的「時間序列模式」模型未用其他自變數對應變數的行為做結構上的解釋，而是複製過去的行為用以預測將來的變動。故此模式不需預先假設模式的架構，亦不需蒐集大量自變數資料。所以在自變數資料不易獲得，或應變數變動情形不易被自變數解釋時，「時間序列模式」便是一個理想的分析工具。但另一方面，「時間序列模式」雖可呈現觀測量變化趨勢，卻無法從模式中看出影響應變數的因素。而且此模式僅對「短時間」的預測較有效，若是預測長期，則準確性並不高。

### 三、小結

對於西門徒步區商業空間結構之評估，若採取消費者面向，因為每個商圈之消費者特性皆難以求得，即使研究出西門徒步區之消費者特性，也不能將研究結果推展至其他商圈，這對於垃圾量預估是極不方便、經濟的方式；反之，以商業機能度高低作為研究變因，做出垃圾量預估之通則，大眾便能依照日常觀察<sup>1</sup>，約略預測某商圈之垃圾量。故本研究最終採用 C.B.D ratio 作為評估西門徒步區商業空間結構的標準，商業設施統計法則使用刪減後的商業設施類型詳目。

商業機能度的研究，因為研究範圍僅限於西門徒步區，要求得商業機能度與垃圾量之關係，便需要進一步劃分西門徒步區為多個街廓。故本研究之商業機能度值將主要套用於各街廓、而非整體商圈之上。

垃圾量預估通則之建構方面，因為研究樣本的時段不多，本研究僅採用 CORREL 相關係數作為時間變因與垃圾量關係之判斷依據，而非時間序列模式。

---

<sup>1</sup> 如：信義計畫區之商業機能應當較高，而該地之垃圾量則偏高或偏低

## 第三章 研究方法

### 第一節 研究設計

本研究在於探討街道垃圾量與「街廓商業空間結構」、「街道垃圾桶型號」、「街道垃圾桶清運車次」、「例假日與否」之關係，故研究分為以下五方面進行：

- (一) 街廓商業空間結構：以實地勘查法，逐一紀錄徒步區內之商業設施類型與位置，手繪成平面分布圖，並輸入 Microsoft Excel 工作表，代入 C.B.D ratio 公式，以 CORREL 相關係數求得各時段內，商業機能度與街道垃圾桶承裝率之關係，以預估街道垃圾之大量產生地點及少量產生地點。
- (二) 街道垃圾桶型號：取得台北市環保局萬華區清潔隊之書面西門徒步區垃圾桶分布圖，並實地勘查修正其位置、調查其型號以及容量，將同一型號的垃圾桶視為一個群集，比較不同群集的平均垃圾承裝率差異，以選出最適之垃圾桶設計型號。
- (三) 街道垃圾桶清運車次：整理不同清運車次所收集之垃圾量資料，取每車次之垃圾承裝率中位數以及垃圾總量，繪為折線圖，探討垃圾量變化的時間趨勢，以預估街道垃圾之大量產生時間及少量產生時間。
- (四) 例假日與否：比較量兩日垃圾總量之差異，以預估街道垃圾之大量產生時間及少量產生時間。
- (五) 街道垃圾量：抽取徒步區內兩日之街道垃圾量作為研究樣本，其一為例假日，其二為平日，紀錄每個垃圾桶在不同車次的承裝量。

承裝率的意義在於，消除不同型號垃圾桶的容量差異。不同型號之垃圾桶，底面積與高度皆不同，容量亦不同，將不同容量的垃圾桶的垃圾量加成、相互比較，便會出現標準不一的問題。取中位數的意義在於，消除極端值的影響

在實地勘查方面，紀錄用紙筆、徒步區地圖以及用於定位垃圾桶位置的 GPS 衛星定位儀為最主要的研究工具；資料統計方面，以 Microsoft Excel 統計商業設施、街道垃圾桶性質、各時段垃圾量；ArcGIS 地理資訊系統用於資料之圖像式呈現。

## 第二節 研究前提

地理學屬於貼近社會的實證科學，但本研究理論的建立，並不能全然符合現實，因此本研究於相關文獻評述之後，必須說明研究假設：

一、街道垃圾之計算模式：街道垃圾=隨手亂丟之垃圾+垃圾桶承裝之垃圾

行人行走於街道，有可能將垃圾棄置於街道上，形成髒亂，或者將垃圾丟至街道垃圾桶內，本研究假設地上垃圾量與垃圾桶內垃圾量之和即為街道垃圾量，而忽略以下之誤差：

(一)遭自然力作用<sup>1</sup>而移動至範圍外之垃圾

(二)測量誤差<sup>2</sup>

本研究發現，清潔隊員固定於將棄於街道上之垃圾收集於垃圾桶內，故於收運垃圾桶前測量垃圾量，及等於同時測量前一時段之地上垃圾量與垃圾桶內垃圾量。

二、行人產出街道垃圾之行爲模式：行人與街道垃圾桶之距離長短，影響行人丟垃圾地點之選擇

本研究假設，行人與街道垃圾桶之距離長短，影響行人丟垃圾地點之選擇。意即，行人皆傾向選擇與自身距離較近之垃圾桶丟垃圾，而不會蓄意選擇距離相對遙遠之垃圾桶。此假設意義在於，行人選擇丟棄垃圾於何垃圾桶，便可推論此行人於此垃圾桶附近之商業設施逗留一定時間，如此一來，垃圾量與商業機能度之關係才能緊密結合。本假設近似於經濟學之假設：人皆理性。

三、商業設施均完整發揮其商業機能

商業設施經營者在商圈內進行商業活動，擁有其商業機能，若經營不善、無人光顧，則視其無法完整發揮其商業機能。C.B.D ratio 商業機能度之計算，因為依賴於商業設施的統計，範圍內的商業設施，若無法完整發揮其商業機能，範圍內的商業機能度便會遭到高估。因此本研究假設商業設施均完整發揮其商業機能，而經營不善之商業設施必定瞬間停止營業。

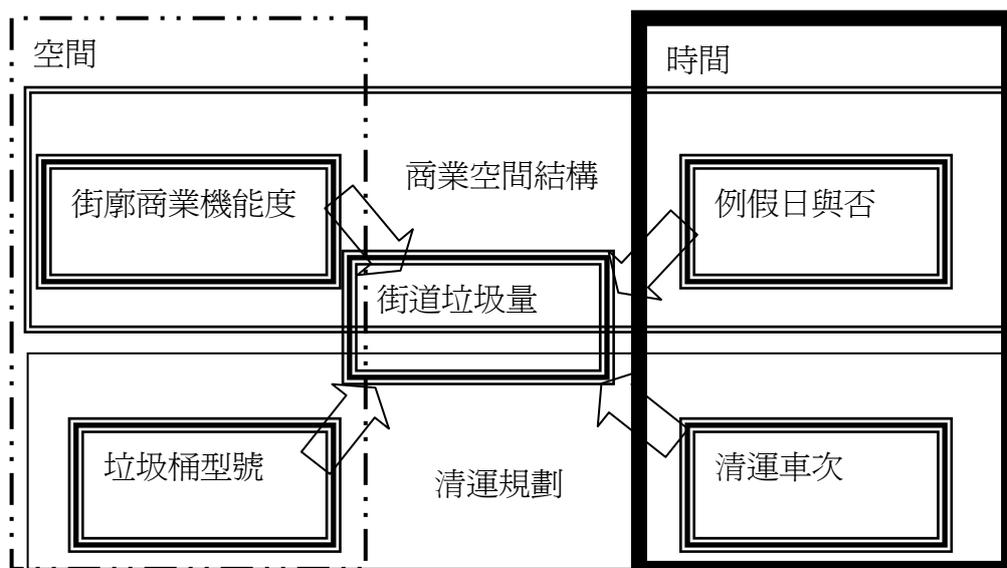
---

<sup>1</sup> 如遭強風吹遠、大雨沖走或流浪狗啣至他處

<sup>2</sup> 本研究垃圾量測量以鐵捲尺深入垃圾桶內測得，可能因為目測失準、垃圾不均勻而造成誤差

### 第三節 研究架構

本研究既定「街廓商業空間結構」、「街道垃圾桶型號」、「街道垃圾桶清運車次」、「例假日與否」為探討變因，其中，例假日與否的垃圾量差異，與商圈消費性質有關，因此與街廓商業機能度同屬於商業空間結構的影響範疇；例假日與否與清運車次同屬時間推移的影響範疇；垃圾桶型號與清運車次同屬垃圾清運政策規劃的影響範疇；街廓商業機能度與垃圾桶型號，則關係到垃圾丟棄之地點，屬於空間層次的影響範疇。四變因共同影響街道垃圾量。



### 第三章 核心商業空間之結構

觀察單一垃圾桶的垃圾承裝量，單一垃圾桶的空間性質，難以解析，因為徒步區內之垃圾桶密度數量多，難以看出相近兩個垃圾桶的空間性質差異，因此。要探討空間性質與垃圾量的關係，必須將多個垃圾桶集合起來、賦予相同空間性質來做討論，本研究將垃圾桶所在之商業空間結構、以及垃圾桶型號作為該垃圾桶之唯一性質，於本章探討其一性質：所在之商業空間結構，故本研究欲了解西門徒步區之商業空間結構，以探討街廓商業機能度與街道垃圾量之關係。

在探討商業空間結構的部分，可分為街廓商業空間與徒步區整體商業空間，探討徒步區整體，可看出徒步區總體街道垃圾量，並且消除行人「想要丟垃圾的位置」與「實際丟垃圾的位置」的距離差異<sup>1</sup>，也就是說，整個徒步區內的垃圾清運功能可以互補；但探討整個徒步區整體，沒有相對的比較標的，以看出徒步區之特殊性。街廓因為是徒步區內進一步的空間劃分，觀察不同街廓內垃圾桶承裝的垃圾量，便可以看出徒步區範圍內的細部差異，又因為單一街廓內設有多個垃圾桶，這些垃圾桶也可以有清運功能的互補。，垃圾量觀察之尺度差異與觀察出之垃圾量特性關係，詳圖 3-1

表 3-1 垃圾量觀察之尺度差異

觀察之垃圾量特性 觀察尺度	互補性	獨立性
單一垃圾桶	低	高
街廓	中	中
徒步區	高	低

#### 第一節 街廓範圍劃定

除大範圍的商圈範圍外，為進一步解析街道垃圾產出量與街廓商業性質之關聯，首先須界定街廓範圍。根據台北市都市發展局規定<sup>2</sup>，西門徒步區之土地使用層級皆屬於第四級商業區；又根據台北市政府最新頒布之土地使用分區附條件允許使用核准標準<sup>3</sup>，本研究依據台北市所公佈之都市計畫道路寬度，以十二公尺為底限，將西門徒步區進一步切割為九個街廓。九個街廓之範圍由北、東、南、西方向面對之街道分別為表 3-2：

街廓	北	東	南	西
一	漢口街二段	中華路一段	武昌街二段	漢中街
二	武昌街二段	中華路一段	峨嵋街	西寧南路
三	峨嵋街	中華路一段	成都路	漢中街
四	漢口街二段	漢中街	武昌街二段	西寧南路
五	武昌街二段	漢中街	峨嵋街	西寧南路
六	漢口街二段	西寧南路	武昌街二段	昆明街
七	武昌街二段	西寧南路	峨嵋街	昆明街
八	漢口街二段	昆明街	武昌街二段	康定路
九	武昌街二段	昆明街	峨嵋街	康定路

<sup>1</sup> 本研究雖已認定研究前提二，但仍設計以街廓的觀察尺度消除垃圾產出之統計誤差

<sup>2</sup> 地籍套繪都市計畫使用分區圖 [http://www.zonemap.taipei.gov.tw/showmapMain.aspx?NEW\\_OPEN\\_WINDOW=1](http://www.zonemap.taipei.gov.tw/showmapMain.aspx?NEW_OPEN_WINDOW=1)

<sup>3</sup> 臺北市土地使用分區附條件允許使用核准標準」第二條：第四種商業設施之使用規定：娛樂服務業(戲院、劇院、劇場、電影院、歌廳、夜總會、俱樂部、兒童樂園、樂隊業、釣蝦、釣魚場、酒店)設置地點應臨接寬度十二公尺以上之道路

## 第二節 商業設施類型與內容

本研究欲探討徒步區與街廓的商業空間結構，必須先了解區域內的商業設施內容，以利用 C.B.D ratio 商業機能度公式，評估各街廓的商業空間結構。本研究採用之商業設施分類詳目，為修正黃名義擬定之商業設施分類詳目後所得的<sup>1</sup>。本研究將以實地勘查出之商業設施內容，代入 C.B D ratio，以將研究範圍之商業空間結構以商業機能度大小表示。

- (一) 日常生活用品及服務：通常指維生所需消費，商業設施
- (二) 一般選購品及服務：指中、低階層之選購消費，價格合宜、廣為大眾所消費
- (三) 通俗文化娛樂用品及服務：指提供休閒、教育的商業設施與服務
- (四) 高級選購品及服務：商業設施提供的商品服務，均為高品質、高格調、價位高的消費類型
- (五) 精緻文化用品及服務：指提供藝術、文化等用品及服務之商業設施
- (六) 專業服務：指金融服務、事務服務、醫療服務與教育服務等商業設施
- (七) 交通服務：指交通運輸與交通器材等商業設施

表 3-3 商業設施類型與內容項目

商業設施類型	內容
日常生活用品及服務	小吃、早餐、自助餐、水果店、生鮮食品、油行、市場、超市、便利商店、雜貨店、日用品店、瓦斯行、水電行、電器行、五金行、西藥房、中藥舖、配鎖刻印、電器修理
一般選購品及服務	百貨商場、倉儲批發、火鍋城、素菜館、速食店、西點、南北貨、泡沫紅茶、冰飲店、茶葉、休閒食品、一般服飾、童裝、鞋店、西服店、內衣、布店、洗衣、化妝品、攝影禮服、飾品、美容材料、美容美髮、理容、香燭佛具、鐘表行、眼鏡行、沖印店、寢具、廚具、窗簾地毯、版功家具、衛浴設備、幼兒用品、食品店、旅社、照相器材、花卉店、禮品店、診所、動物醫院、檢驗所、中醫診所、國術館
通俗文化娛樂用品及服務	PUB、文具店、音響店、KTV、MTV、電玩、撞球、保齡球、電影院、夜總會、舞廳、指壓按摩、體育用品、CD 卡帶、影帶影碟、玩具、水族館、寵物店、書店、美術店、小說出租、情趣商店、釣具、電子琴、才藝中心、補習班、打字影印、禮儀用品、手工藝
高級選購品及服務	百貨公司、大飯店、西餐廳、日本料理、中餐聽、茶藝館、咖啡店、菸酒專賣、精品店、首飾珠寶、皮件、護膚、燈飾、三溫暖、健身中心
精緻文化用品及服務	畫廊、古玩
專業服務	銀行、保險、郵局、當舖、證券、信用合作社、農漁會、律師、會計師、代書、顧問、仲介、命相風水、大型醫院、牙科、眼科、耳鼻喉科、婦產科、美容整型、幼稚園、托嬰中心、安親班、電腦、通信器材、電子材料、儀器、廣告公司
交通服務	航空公司、交通公司、出租汽車、旅行社、汽車買賣、機車行、汽車維修、汽車材料、機車材料、腳踏車、洗車

<sup>1</sup> 詳本研究第二章第三節



電影院	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	2	0	5	汽車維修	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
舞廳	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	汽車材料	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
指壓按摩	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	機車材料	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
														腳踏車	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
														洗車	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

本研究採用黃名義定出之商業機能度類型評分，如表 3-5

表 3-5 商業機能度類型評分表

評分	商業設施類型
6	高級選購品及服務
4	通俗文化娛樂用品及服務、精緻文化用品及服務、專業服務
3	交通服務
2	一般選購品及服務
1	日常生活用品及服務

將評分標準代入都市商業機能度 C.B.D radio 公式加以計算，計算公式如下：

$$C.B.D \text{ radio} = \frac{\sum_{i=1}^n (B_i * W_i)}{n}$$

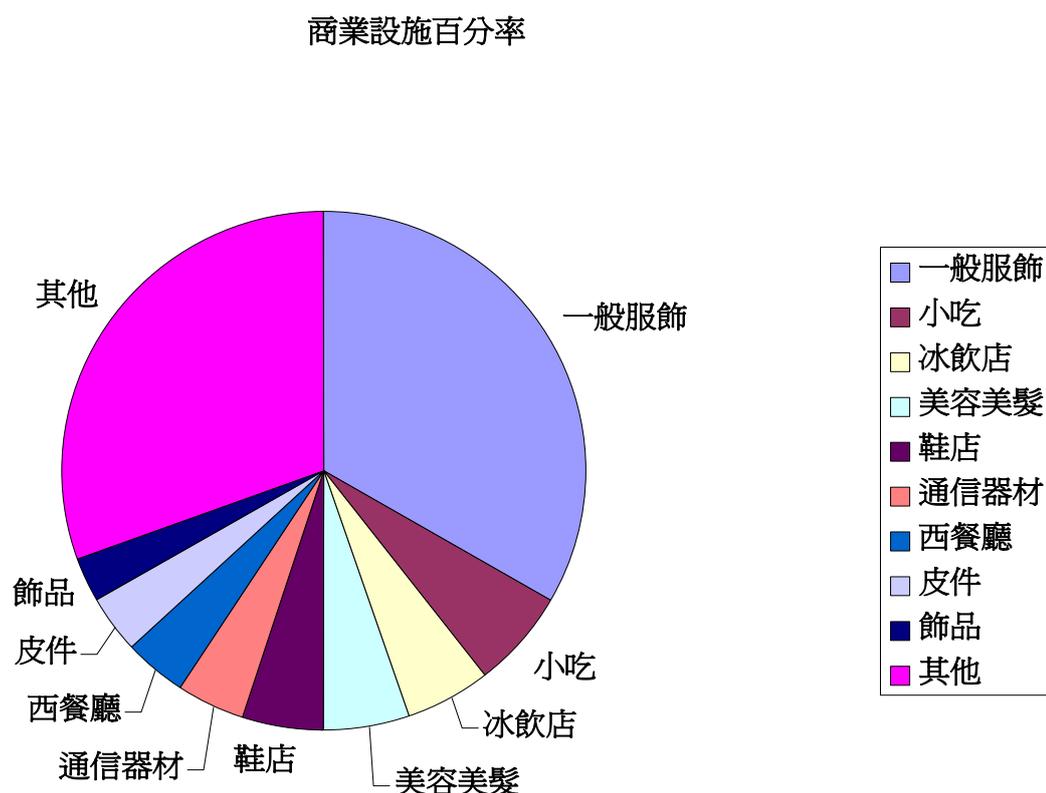
$B_i$ ：i 商業設施類型所佔百分比

$W_i$ ：i 設施類型評分

計算獲得西門徒步區之商業機能度 259.2593，明顯較黃名義於民國 84 年所提出之數據<sup>1</sup>為高，可得知西門徒步區之商業空間於近幾年內歷經巨大變遷。

<sup>1</sup> 黃名義所計算之民國 84 年西門町商業機能度為 145.80

圖 3-1 徒步區商業設施百分率



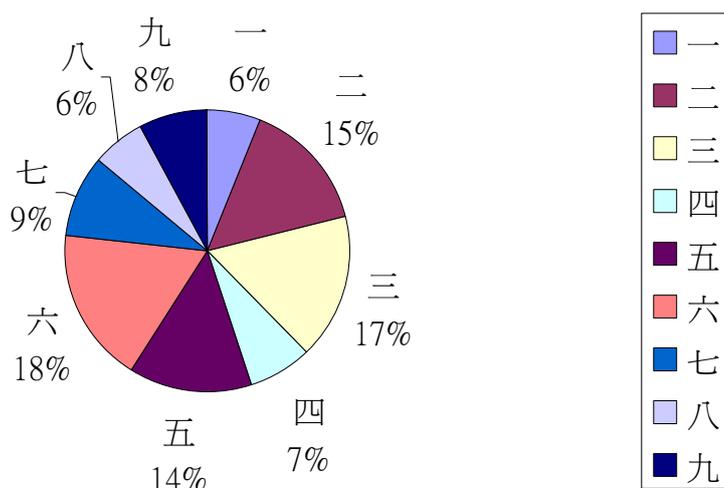
將表 3-4 內之商業設施資料代入 C.B.D ratio 可得九個街廓之商業機能度，分別列於表 3-6：

商業設施類型/街廓	一	二	三	四	五	六	七	八	九
日常生活用品與服務	11	14	4	20	5	3	9	8	9
一般選購品及服務	19	69	94	24	68	75	49	23	45
通俗文化娛樂用品及服務	6	14	4	2	6	9	3	5	1
高級選購品及服務	7	10	17	6	15	14	6	1	2
精緻文化用品及服務	0	2	0	0	0	0	0	0	0
專業服務	1	1	2	2	6	29	1	7	0
交通服務	0	0	0	0	0	0	0	1	0
總合	44	110	121	54	100	130	68	45	57
商業機能度	270.4545	254.5455	262.8099	222.2222	279	299.2308	233.8235	246.6667	201.7544

以徒步區整體而言，由圖 3-1 可發現，一般服飾店是西門徒步區內數量最多之商業設施，而小吃、冰飲、美容美髮、鞋店、通信器材、西餐廳、皮件、飾品亦為大宗商業設施，在徒步區內隨處可見。

表 3-6 則呈現各街廓的商業機能度計算結果，可發現第一、第三、第五、第六街廓之商業機能度高於徒步區整體分數 259.3，意即各街廓之商業空間結構在徒步區內是不均的，商業機能度之差距最多高達 98 分。

圖 3-2 全街廓商業設施佔徒步區內百分率



由圖 3-2 各街廓的商業設施數，以第六、第三、第五、第二較多，但此差異可能因為該街廓商店面積狹小或整體面積較大，若依表 3-4 將各街廓之商業設施的百分率分別探討，可以看出，一般服飾店的設施數不僅在徒步區整體內最多，在全數街廓內所佔的比率亦皆排名第一，可知一般服飾店在徒步區內分布普遍，而不是集中於少數街廓。值得一提的是，獅子林大樓一樓為通信器材之經銷廣場，故該區域之通信器材行比率極高。

表 3-7 各街廓內之主要商業設施百分率<sup>1</sup>

內容	一	內容	二	內容	三	內容	四	內容	五
一般服飾	13.6	一般服飾	29.1	一般服飾	38.8	小吃	27.8	一般服飾	35
小吃	13.6	鞋店	10	鞋店	9.9	一般服飾	16.7	美容美髮	11
美容美髮	11.3	冰飲店	6.4	皮件	7.4	冰飲店	9.3	西餐廳	7
西餐廳	9.1	美容美髮	6.4	化妝品	5.8	西服店	5.6	冰飲店	5
冰飲店	6.8	自助餐	5.5			首飾珠寶	5.6		
		西餐廳	5.5						
內容	六	內容	七	內容	八	內容	九	內容	獅子林
一般服飾	24.6	一般服飾	45.6	一般服飾	28.9	一般服飾	64.9	通信器材	26
通信器材	20.8	冰飲店	8.8	儀器	13.3	小吃	5.3	攝影禮服	13
攝影禮服	10	小吃	7.4	美容美髮	8.9				
皮件	8.5	鞋店	7.4	冰飲店	6.7				
化妝品	6.2	飾品	5.9						

<sup>1</sup> 商業設施數佔街廓內總商業設施數高於 5% 者，即視為主要商業設施

圖 3-3 西門徒步區道路寬度(width)向量及街廓商業機能度量圖

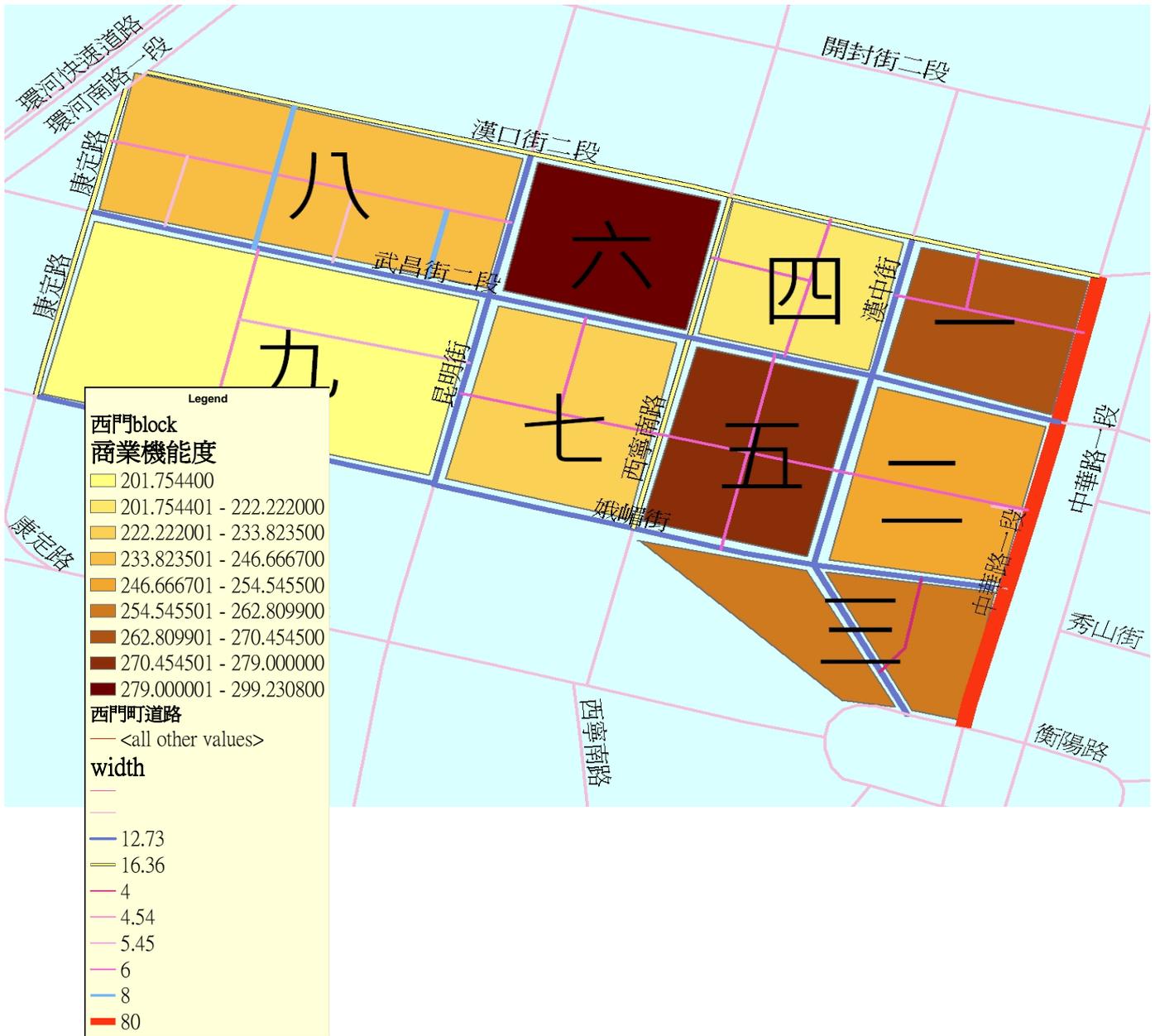


圖 3-4 分層設色圖顯示，第六街廓雖面積不大，商業機能度竟為全街廓之冠，而評分最低的第九街廓，雖面積廣大，商業設施卻僅有全街廓的 7%。可得知街廓面積與商業設施規模、商業機能度並無關聯。

# 第四章 空間結構與街道清潔

## 第一節 街道垃圾桶設置

本研究向台北市環保局萬華區清潔隊提出書面申請，取得徒步區內垃圾桶分布位置<sup>1</sup>，經過實地勘查之修正後，以地理資訊系統繪製成以型號為設色依據的垃圾桶分布圖 4-1。各型號垃圾桶之實地拍攝圖片為圖 4-2、圖 4-3、圖 4-4。

垃圾桶之設置，係考量行人丟棄垃圾之方便性，其設置數量密集度與多寡，一方面使行人易於尋找到，一方面則是為了增加單一車次內的極限街道垃圾收取量，使行人不會因為鄰近之垃圾桶已溢滿而隨意丟棄垃圾。

圖 4-1 西門徒步區行人專用清潔箱設置概況



<sup>1</sup> 詳圖 3-1 為台北市環保局萬華區清潔隊提供

表 4-1 各型號垃圾桶特徵(附圖)

型號	水平面積	垂直高度	數量	型號	水平面積	垂直高度	數量
A	2640.74cm <sup>2</sup>	90	22	B	1963	65	64



C	1400	80	4
---	------	----	---



表 4-2 西門徒步區行人專用清潔箱點資料

X	Y	編號	型號	街廓	水平面積	垂直高度	X	Y	編號	型號	街廓	水平面積	垂直高度
E 121.50642	N 25.04365	3	A	三	2640.74	90	E 121.50896	N 25.04501	49	C	一	1400	80
E 121.50642	N 25.04374	4	A	五	2640.74	90	E 121.50880	N 25.04443	50	C	一	1400	80
E 121.50657	N 25.04362	5	B	三	1963	65	E 121.50887	N 25.04443	51	A	一	2640.74	90
E 121.50676	N 25.04368	6	B	五	1963	65	E 121.50880	N 25.04435	52	B	一	1963	65
E 121.50676	N 25.04357	7	B	三	1963	65	E 121.50861	N 25.04441	53	B	一	1963	65
E 121.05690	N 25.04352	8	B	三	1963	65	E 121.50822	N 25.04453	54	B	一	1963	65
E 121.50697	N 25.04365	9	B	五	1963	65	E 121.50774	N 25.04464	55	B	一	1963	65
E 121.50726	N 25.04358	10	A	五	2640.74	90	E 121.50733	N 25.04472	56	B	四	1963	65
E 121.50723	N 25.04344	11	A	三	2640.74	90	E 121.50723	N 25.04475	57	B	四	1963	65
E 121.50745	N 25.04354	12	B	二	1963	65	E 121.50706	N 25.04478	58	B	四	1963	65
E 121.50766	N 25.04354	13	B	二	1963	65	E 121.50678	N 25.04489	59	B	四	1963	65
E 121.50777	N 25.04332	14	B	三	1963	65	E 121.50879	N 25.04427	60	B	二	1963	65
E 121.50846	N 25.04335	15	B	二	1963	65	E 121.50886	N 25.04425	61	A	二	2640.74	90
E 121.50842	N 25.04318	16	B	三	1963	65	E 121.50886	N 25.04422	62	C	二	1400	80
E 121.50847	N 25.04299	17	A	三	2640.74	90	E 121.50859	N 25.04434	63	B	二	1963	65
E 121.50842	N 25.04293	18	A	三	2640.74	90	E 121.50821	N 25.04441	64	B	二	1963	65
E 121.50850	N 25.04296	19	C	三	1400	80	E 121.50769	N 25.04454	65	B	二	1963	65
E 121.50835	N 25.04248	21	A	三	2640.74	90	E 121.50765	N 25.04460	66	A	二	2640.74	90
E 121.50822	N 25.04257	22	A	三	2640.74	90	E 121.50764	N 25.04456	67	A	二	2640.74	90
E 121.50772	N 25.04267	23	A	三	2640.74	90	E 121.50732	N 25.04465	68	B	五	1963	65
E 121.50761	N 25.04284	24	A	三	2640.74	90	E 121.50720	N 25.04468	69	B	五	1963	65
E 121.50780	N 25.04280	25	A	三	2640.74	90	E 121.50705	N 25.04472	70	B	五	1963	65
E 121.50750	N 25.04308	26	B	三	1963	65	E 121.50674	N 25.04479	71	B	五	1963	65
E 121.50765	N 25.04302	27	B	三	1963	65	E 121.50657	N 25.04478	72	B	七	1963	65
E 121.50761	N 25.04318	28	B	三	1963	65	E 121.50650	N 25.04489	73	B	六	1963	65
E 121.50751	N 25.04333	29	B	三	1963	65	E 121.50622	N 25.04494	74	B	六	1963	65
E 121.50732	N 25.04335	30	B	三	1963	65	E 121.50616	N 25.04486	75	B	七	1963	65
E 121.507.9	N 25.04342	31	A	三	2640.74	90	E 121.50592	N 25.04502	76	B	六	1963	65
E 121.50744	N 25.04347	32	A	三	2640.74	90	E 121.50592	N 25.04491	77	B	七	1963	65
E 121.50739	N 25.04359	33	B	二	1963	65	E 121.50565	N 25.04511	78	B	六	1963	65
E 121.50743	N 25.04375	34	B	二	1963	65	E 121.50565	N 25.04497	79	B	七	1963	65
E 121.50746	N 25.04391	35	B	二	1963	65	E 121.50546	N 25.04503	81	B	九	1963	65
E 121.50748	N 25.04403	36	B	二	1963	65	E 121.50536	N 25.04504	82	B	九	1963	65
E 121.50755	N 25.04418	37	A	二	2640.74	90	E 121.50521	N 25.04508	83	B	九	1963	65
E 121.50746	N 25.04424	38	B	五	1963	65	E 121.50502	N 25.04511	84	A	九	2640.74	90
E 121.50746	N 25.04438	39	B	五	1963	65	E 121.50493	N 25.04514	85	B	九	1963	65
E 121.50755	N 25.04455	40	B	五	1963	65	E 121.50475	N 25.04518	86	A	九	2640.74	90
E 121.50771	N 25.04467	41	B	一	1963	65	E 121.50460	N 25.04520	87	B	九	1963	65
E 121.50756	N 25.04473	42	B	四	1963	65	E 121.50446	N 25.04524	88	B	九	1963	65
E 121.50780	N 25.04496	43	B	一	1963	65	E 121.50429	N 25.04529	89	B	九	1963	65
E 121.50769	N 25.04505	44	B	四	1963	65	E 121.50410	N 25.04528	90	B	九	1963	65
E 121.50790	N 25.04532	45	B	一	1963	65	E 121.50400	N 25.04535	91	B	九	1963	65
E 121.50774	N 25.04532	46	B	四	1963	65	E 121.50379	N 25.04541	92	B	九	1963	65
E 121.50893	N 25.04507	47	A	一	2640.74	90	E 121.50365	N 25.04544	93	B	九	1963	65
E 121.50885	N 25.04501	48	A	一	2640.74	90	E 121.50351	N 25.04547	94	B	九	1963	65

## 第二節 街道垃圾清運

西門徒步區街道垃圾桶垃圾之清運，系歸屬於台北市環保局萬華區清潔隊武昌分隊所負責，經實地訪問，本研究發現此區垃圾桶之設置，分屬工務局與分隊本身之職權。約民國 86 年，台北市工務局在此區設置 74 個 65 公分高的垃圾桶，分隊則在這幾年間，依據清潔人員之評估，經向環保局申請，設置了其餘汽油桶型的垃圾桶。

清潔人員之清運時間，雖有明文規定，但仍是分隊長依據清潔人員之評估所規定，清運當天可能因為徒步區內舉行活動，街道垃圾量突增而臨時增加清運車次。本研究實地勘查時間為 2007 年 12 月 23 日與 24 日，由第二車次勘查至第七車次。

清潔人力之配置，是長久累積經驗所得出的最適方案，人力已相當精簡，甚至由於近年來政府財政吃緊，人員離職後常常欲缺不補，隨著人員年齡的增長，體力常有難以負荷的現象，故本研究不針對人力配置效率問題進行探討。徒步區清潔人員之清運時間與路線如下表 4-3 所示

表 4-3 西門徒步區行人專用清潔箱清運概況

清運時間	人員使用(週一~週五)	人員使用(週六日)
日班 第一車次 06：20 出發 第二車次 09：00 出發 第三車次 11：00 出發 第四車次 13：30 出發	第 1~2 車次 2 車各兩人 第 3 車次 1 車一人 第 4 車次 2 車各兩人	第 1~2 車次 2 車各兩人 第 3 車次 1 車一人 第 4 車次 2 車各兩人
夜班 第一車次 15：50 出發 第二車次 18：30 出發 第三車次 21：30 出發	2 車各 1 人	2 車 3 人

本研究於各車次收運前三十分鐘內，對徒步區內所有垃圾桶進行垃圾量測量，以鐵捲尺深入垃圾桶面之圓心，測量尺端接觸到底部後之長度，此長度與該垃圾桶高度之差，則為垃圾承裝之高度，此高度與垃圾桶面積之積，則視之為該垃圾桶之承裝量。承裝率便是垃圾承裝量占該垃圾桶容量的比率。

垃圾桶承裝量 = (垃圾桶高度 - 鐵捲尺尺端長度) × 垃圾桶面積

垃圾桶承裝率 = 垃圾高度/垃圾桶高度×100%

本研究將 2007 年 12 月 23 日收集之垃圾量資料作為例假日垃圾量之樣本，24 日垃圾量資料則為平日垃圾量之樣本。垃圾量統計結果詳見附錄一，垃圾桶承裝率計算結果詳見附錄二。

### 第三節 垃圾清運特殊現象

本研究於徒步區內進行多次實地勘察，察覺許多徒步區內的特殊現象，足以影響研究進行，於是將本研究觀察到之現象詳列如下：

#### 一、清晨垃圾非正常超量

此非正常之垃圾超量，定義為非行人丟棄之垃圾。本研究曾嘗試取得例假日第一車次之垃圾量樣本，卻發現於清晨 6 時 30 分時，徒步區內滿佈垃圾，垃圾桶週遭尤多，難以測量垃圾量。經詢問武昌分隊，得知徒步區內商業設施營業人員習慣性將事業垃圾棄置於街道上，此行為於營業完畢之清晨時段、與不開放家戶垃圾收運之例假日尤其顯著。

#### 二、大型事業垃圾堆積

徒步區內時常可見大型垃圾袋被塞入垃圾桶中，武昌分隊表示此種垃圾多為街頭小販、小吃店所產出之事業垃圾。

#### 三、街友翻弄垃圾桶

本研究另外發現，無業街友常出現在垃圾桶旁撿拾可用之垃圾，此行為亦影響本研究之垃圾量樣本誤差。

#### 四、人潮與時俱增

徒步區內，中午以前，除早餐店以及連鎖速食店外之商業設施皆尚未營運，此時街道呈現空無一人的情景。午後，商家開始營運，人潮逐漸增多，甚至參雜曠課外出之高中學生，至晚間人潮極盛。

以上三現象中，第一現象使本研究放棄第一車次之垃圾量測量。第二現象，因為小販並不列入商業設施的計算，使商業機能度與垃圾量的相關性計算出現誤差，但因武昌分隊仍視之以街道垃圾處理，此種垃圾無可避免地被列入測量中。第三現象對本研究之影響，並不在於垃圾量之差異，而是，因為街友的翻弄，影響垃圾在垃圾桶中的均勻狀態。

## 第五章 垃圾量因子

本章將設定垃圾桶型號、清運車次、例假日與否、街廓商業機能度作為分析垃圾承裝量因子的變因，試圖尋找出此四項變因與街道垃圾量之關係。

表 5-1 垃圾量變因之操縱與控制

操縱變因	固定變因
7 車次	例假日與否 9 街廓 3 型號
例假日與否	7 車次 9 街廓 3 型號
9 街廓	7 車次 例假日與否 3 型號
3 型號	9 街廓 7 車次 例假日與否

### 第一節 垃圾桶型號

根據各垃圾桶於各時段之承裝率中位數<sup>1</sup>，並對相同型號之垃圾桶承裝率中位數取算數平均數，可得表 5-2，其中，不同型號之垃圾桶，平均承裝率相差無幾，可知垃圾桶型號與承裝率毫無相關，型號並不是行人選擇是否丟棄垃圾於鄰近垃圾桶之原則。

表 5-2 相異型號之垃圾桶平均承裝率

型號	平均承裝率
A	48.33333
B	49.23077
C	49.375

### 第二節 例假日與否

#### (一) 垃圾總量

徒步區於 12 月 23 日(週日、例假日)與 12 月 24 日(週一、平日)之垃圾總量分別為 42431683cm<sup>3</sup>與 36472732cm<sup>32</sup>，換算為容積單位公秉，則為 42.431683kl 與 36.472732kl，週日垃圾總量為週一的 1.16 倍。

#### (二) 垃圾承裝率

例假日垃圾量在三、四、五、六等四個車次中顯著高於平日<sup>3</sup>，其他時段則差距不大。可知例假日垃圾量大於平日。

<sup>1</sup> 詳表 4-4

<sup>2</sup> 詳表 4-5

<sup>3</sup> 詳圖 5-1 5-2

### 第三節 清運車次

本節取各車次中 95 個垃圾桶垃圾承裝率之中位數作為該車次垃圾量之樣本，操縱七車次之垃圾承裝率<sup>1</sup>中位數而得表 5-2 與圖 5-1 圖 5-2。可得知垃圾量會隨著車次的時間推移而呈現增加的趨勢。根據本研究觀察，西門徒步區之人潮隨時間推移而增加，而垃圾量既然隨著車次的時間推移而呈現增加的趨勢，依人多、垃圾越多的常以判斷，加上韋氏提出，人口數愈多之區域、家戶垃圾量愈多之理論，便可推論：人潮愈多、街道垃圾量愈多。

表 5-3 徒步區清運車次與垃圾量關係

車次	例假日二	例假日三	例假日四	例假日五	例假日六	例假日七
承裝率中位數	24.615385	44.61538	55.38462	56.92308	70.76923	60
承裝總量(kl)	3.211297	5.576084	7.738736	8.171788	9.1167	8.617079
車次	平日二	平日三	平日四	平日五	平日六	平日七
承裝率中位數	26.66667	30.76923	40	38.46154	47.69231	66.15385
承裝總量(kl)	5.116721	4.749592	5.725529	5.300264	6.983277	8.597349

圖 5-1 清運車次與垃圾量關係(中位數)

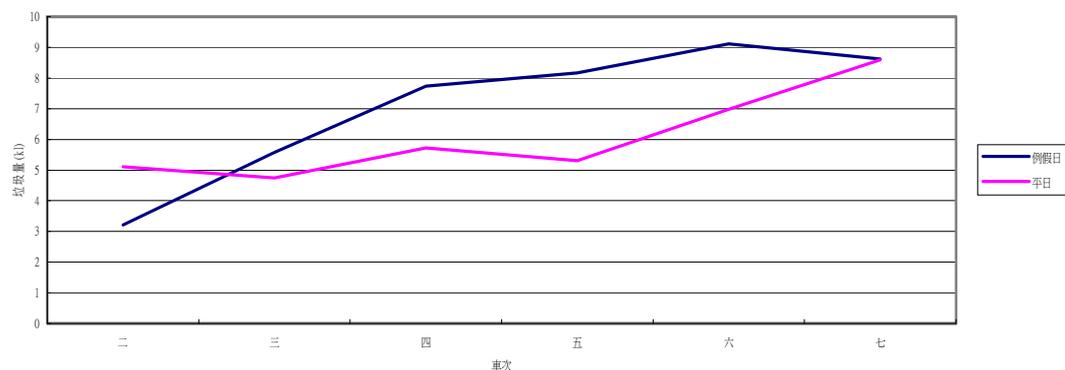
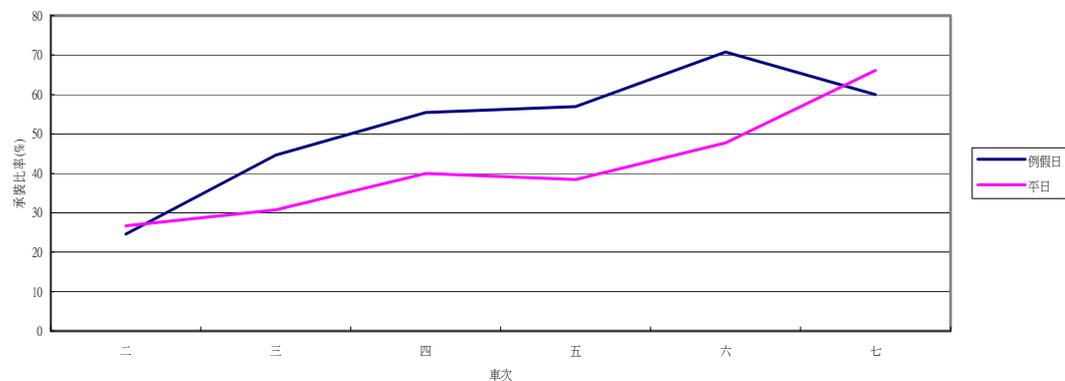


圖 5-2 清運車次與垃圾承裝率



<sup>1</sup> 詳表 4-4

## 第四節 街廓商業機能度

取各街廓垃圾桶承裝率之中位數與商業機能度進行 CORREL 相關係數分析<sup>1</sup>，可得下表 5-3，其中例假日第五、六以及平日第四、五、七車次之相關性皆呈現顯著正相關，而其他時段則呈現不顯著之正相關，甚至是不顯著負相關。

本研究意圖解釋此研究結果。呈現顯著正相關的車次，皆分布於下午 13：30 至晚間 21：30，結合上節論述，人潮多的情況下，街廓商業機能度與街道垃圾量呈現顯著正相關，雖然本研究不能以此推論人潮與街廓商業機能度之相關性，但以達到由街廓商業機能度預估垃圾量的目的。相關係數呈現不顯著正相關、甚至負相關的情況，則多分布於早班車次。此結果顯示人潮稀少的情況下，街道垃圾量與街廓商業機能度不呈現相關。

重新檢視 C.B.D ratio 公式，可發現商業機能度的計算，全然依賴商業設施的統計，也就是此公式預設商業設施在統計時間內，是得以正常營運、發揮其商業機能的<sup>2</sup>。因此，當商家閉門、人潮不足，本研究之前提便遭到破壞。

事業垃圾之丟棄，亦是此相關係數之因子之一<sup>3</sup>，因為諸如小吃店等機能度較低之商業設施，習慣性將事業垃圾丟棄於垃圾桶內或週遭，則反而造成商業機能度較低的街廓之垃圾量增加。但由於相關係數值仍多屬正值，可知事業垃圾之丟棄，相對於街廓商業機能度，是影響垃圾量程度較低的因子。

表 5-4 商業機能度與垃圾量關係

街廓	假二	假三	假四	假五	假六	假七	平二	平三	平四	平五	平六	平七	C.B.D
一	1.54	36.94	58.80	52.31	63.08	60.34	42.31	39.23	42.31	39.38	41.54	53.08	270.4545
二	30.00	40.77	59.23	53.08	70.77	55.38	24.74	24.62	54.62	34.13	53.85	62.44	254.5455
三	34.44	53.85	59.44	58.89	76.58	55.38	25.00	36.67	45.30	41.54	48.29	66.67	262.8099
四	35.38	46.15	58.46	50.77	72.31	72.31	24.62	56.92	29.23	38.46	67.69	66.15	222.2222
五	3.08	38.46	63.08	67.69	75.38	70.77	33.85	35.38	40.00	36.92	46.15	66.67	279
六	40.77	37.69	37.69	71.54	100.00	68.46	24.62	23.08	33.85	57.69	54.62	77.69	299.2308
七	51.54	66.92	36.15	56.92	61.54	74.62	23.08	6.15	16.15	28.46	60.77	70.77	233.8235
九	24.62	4.62	24.62	53.85	53.85	58.46	27.69	16.92	21.54	29.23	29.23	46.67	201.7544
COERREL	-0.24	0.26	0.41	0.73	0.77	0.03	0.29	0.10	0.55	0.76	0.10	0.56	

<sup>1</sup> array1 和 array2 兩範圍儲存格的相關係數，使用此函數計算兩個資料群的相關係數，以瞭解其性質間的相關性。相關係數的公式： $P_{xy} = \text{Cov}(X, Y) / \sqrt{A_x \times A_y}$ ，其中： $-1 < P_{xy} < 1$ ，正值越大代表兩資料群越呈現正相關，大於 0.5 則為顯著正相關；負值越大代表兩資料群越呈現負相關，小於 -0.5 則為顯著負相關。

<sup>2</sup> 商業機能度公式假設範圍內所有商業設施營運順利，經營不善之商業設施必定瞬間停止營業。此前提參見本研究第三章第二節

<sup>3</sup> 小吃店及小販丟棄事業垃圾於垃圾桶之情形，參見本研究第五章第三節。

圖 5-3 街廓商業機能度與平均承裝率關係

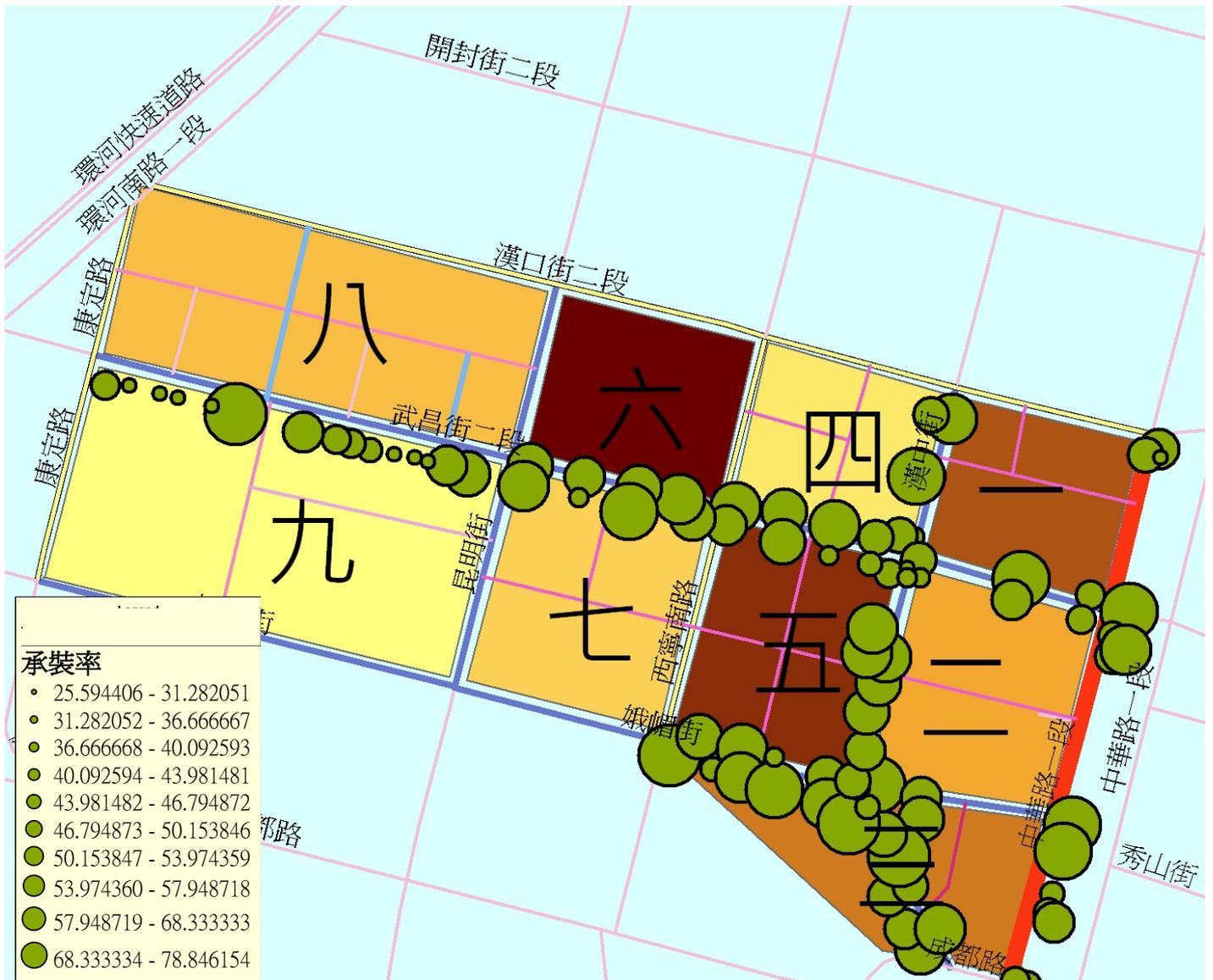


圖 5-2 以點子圖表示街廓商業機能度與垃圾桶平均承裝率<sup>1</sup>關係，僅發現機能度較低的第八及第九街廓之垃圾承裝率明顯低落，這或許與此兩街廓遠離商圈中心有關。

<sup>1</sup> 算法：單一垃圾桶於所有時段垃圾承裝率總合/12

圖 5-4 街廓商業機能度與平日垃圾量關係

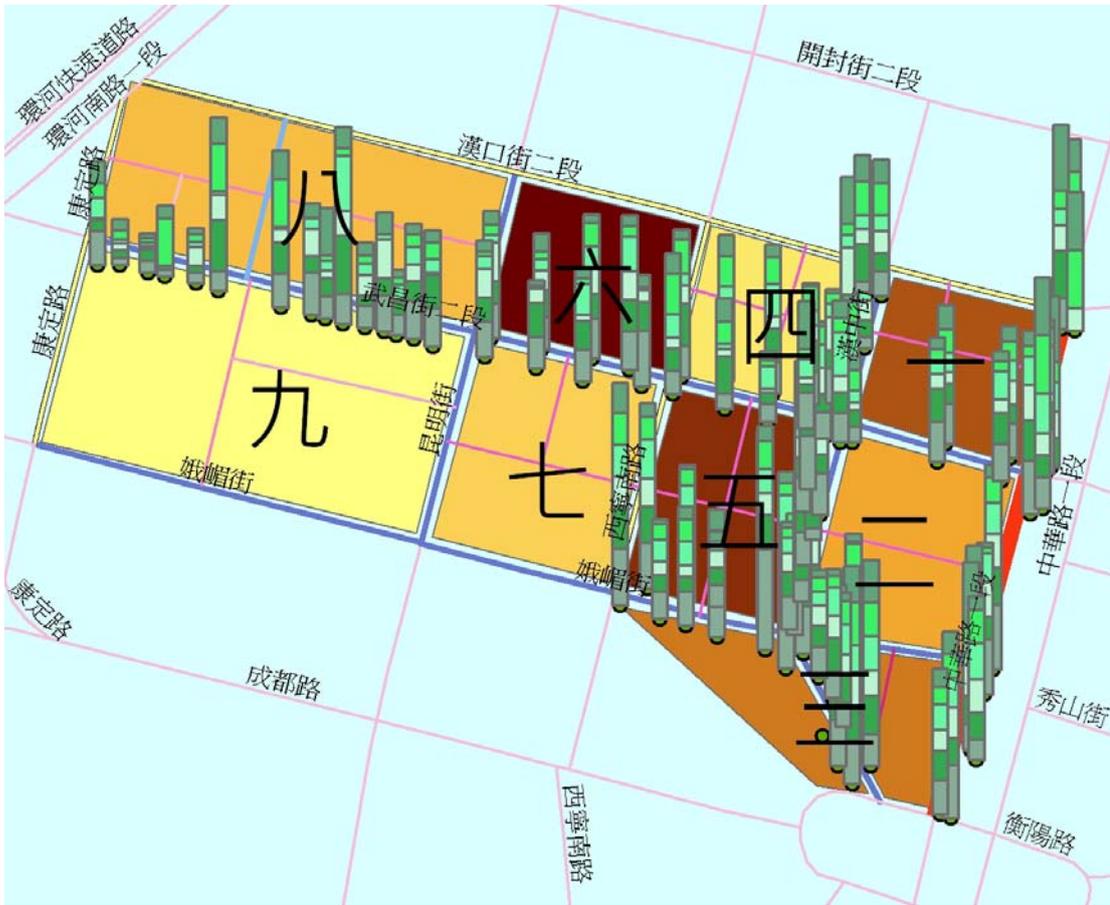
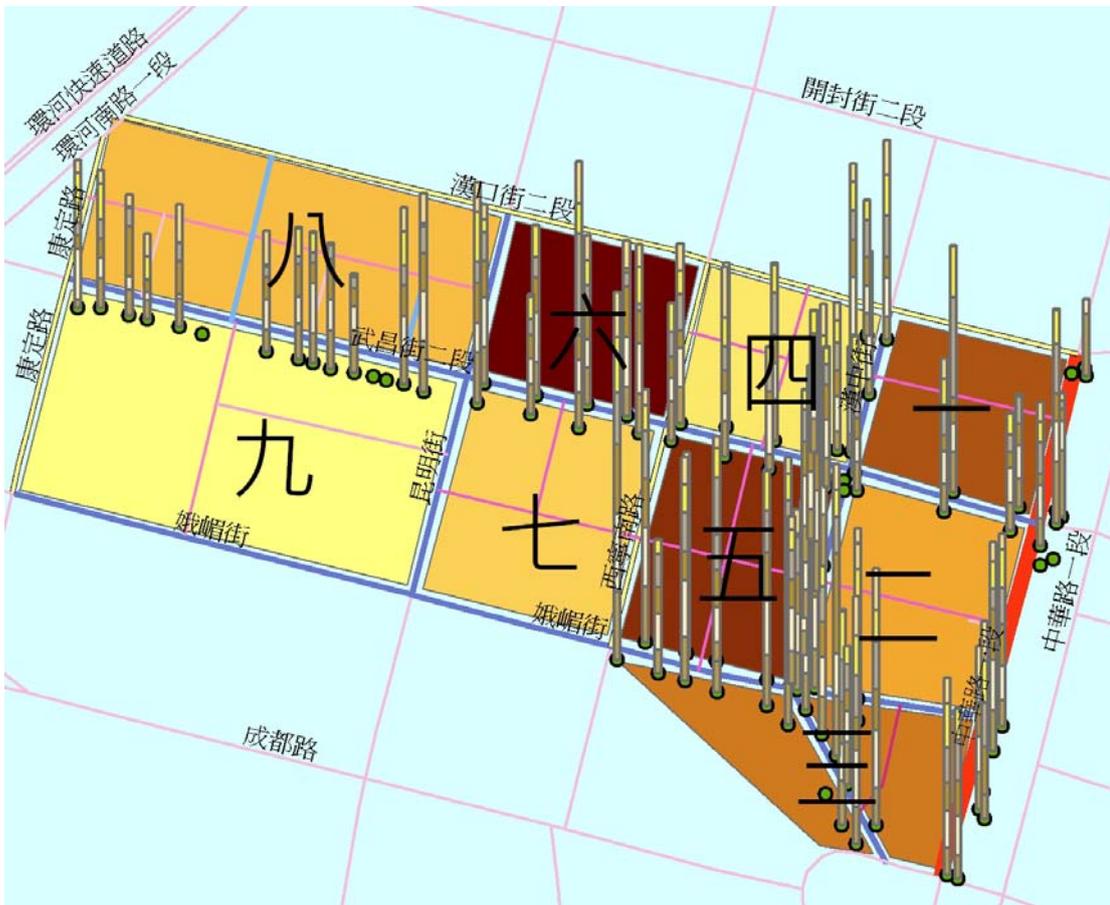


圖 5-5 街廓商業機能度與例假日垃圾量關係



## 第六章 結論與建議

本研究經實地勘查與街道垃圾量、商業機能度之計算後，得出「街廓商業空間結構」、「街道垃圾桶型號」、「街道垃圾桶清運車次」、「例假日與否」四項變因與街道垃圾量之關係，列於下：

- 一、垃圾桶型號與垃圾承裝率毫無相關
- 二、垃圾量隨清運車次早晚的推移而增多
- 三、例假日垃圾量高於平日
- 四、街廓商業機能度與垃圾量於晚班車次呈現顯著正相關，早班車次之正相關性不顯著

西門徒步區是台北市規劃最完整的徒步區系統，其垃圾桶設置亦由專門單位負責，管理制度嚴謹，其垃圾清運也具有以下四點特殊情形：

- 一、清晨垃圾非正常超量
- 二、大型事業垃圾堆積
- 三、街友翻弄垃圾桶
- 四、人潮與時俱增

本研究並依常理推斷，上第二項研究結果與本研究所發現之「人潮與時俱增」相關，推論人潮愈多，垃圾量愈多。清晨垃圾的非正常超量以及大型事業垃圾堆積則是削弱街廓商業機能度與垃圾量之正相關性的原因。

因此，本研究最終依研究結果，對街道垃圾清運單位提出政策性建議：

- 一、早班垃圾清運頻率可適度降低，供給清潔人員更多休息時間，以應付晚間垃圾清運之體力負荷
- 二、距離商圈中心距離遠之垃圾桶，若擺設過多，可視情況部分撤除，以提高清運效率

## 參考文獻

- 王招錦（民國 93 年）。家戶垃圾清運規劃及收費之研究—以屏東縣九如鄉為例。國立屏東科技大學環境工程與科學系碩士班碩士論文。
- 行政院環境保護署（民 93）。九十三年度環境保護服務業狀況調查調查報告。
- 余泰魁（民國 84 年）。都會區住宅環境品質之研究—供給者與需求者之認知比較分析。國立中山大學公共事務管理研究所碩士論文。
- 林芳彥（民國 84 年）。台北市都市計畫特別規定彙編。臺北市：建築情報雜誌社。
- 林宗儀（民國 90 年）。垃圾公車清運系統之收集點位置規劃。國立交通大學環境工程研究所碩士論文。
- 呂鴻毅（民國 85 年）。垃圾集運路線最適化規劃及地理資訊系統之應用。國立成功大學環境工程研究所碩士論文。
- 倪世標（民國 77 年）。台灣地區廢棄物管理之研究。臺北市：環保通訊雜誌社。
- 韋佩玲（民國 88 年）。垃圾產出量預估模式之研究。國立台灣大學環境工程學研究所碩士論文。
- 許亞儒（民國 79 年）。由最大效用原理探討都市公共設施需求行爲。國立成功大學都市計劃研究所碩士論文。
- 陳哲寬（民國 91 年）。六月都市家戶垃圾清運頻率之研究—以高雄市為例。國立高雄第一科技大學
- 陳婷妤（民國 90 年）。街道物件促進商業空間溝通活化之研究—以台北市西門町行人徒步區空間為例。東海大學工業設計研究所碩士論文。
- 曾國雄（民國 81 年）。台北都會區環境品質及其改善策略之研究。國立中興大學法商學院都市計畫研究所碩士論文。
- 曾俊瑜（民國 87 年）。垃圾集運網路規劃之最佳化研究。淡江大學水資源及環境工程學系碩士班碩士論文。
- 黃名義（民國 84 年）。台北市商業空間結構之研究。國立政治大學地政研究所碩士論文。
- 黃千慈（民國 95 年）。屏東縣林邊鄉垃圾清運與資源回收方式之評估研究。國立屏東科技大學環境工程與科學系碩士班碩士論文。
- 歐陽嶠暉（民國 84 年）。都市環境學。臺北市：詹氏書局。
- 臺北市府研究發展考核委員會（民 78）。台北市清潔人力需求之評估。市政建設專題研究報告第 211 輯。
- 臺北市府（民國 93 年）。2004 年台北市都市發展年報。
- 臺北市府（民國 95 年）。中華民國 95 年臺北市統計年報。
- 臺北市府（民國 97 年）臺北市土地使用分區附條件允許使用核准標準
- 台北市都市發展局網站所載「街道家具設置及營管」（<http://www.udd.taipei.gov.tw/politicsstreet.htm>）

# 附錄一

## 西門徒步區街道垃圾桶承裝量

編號/時間	例假日 二	例假日 三	例假日 四	例假日 五	例假日 六	例假日 七	平日 二	平日 三	平日 四	平日 五	平日 六	平日 七	例假日 垃圾量	平日 垃圾量
3	59 <sup>1</sup>	71	67	90	100	88	42	43	44	41	58	78	1254351.5	808066.4 <sup>2</sup>
4	20	33	62	63	76	72	19	31	54	38	50	63	860881.24	673388.7
5	1	18	43	34	47	30	6	22	30	18	23	37	339599	266968
6	20	37	47	52	54	50	5	23	56	23	33	45	510380	363155
7	35	36	51	37	73	56	18	30	33	15	21	47	565344	321932
8	15	38	65	65	97	50	28	36	24	16	25	46	647790	343525
9	1	3	46	48	46	24	14	0	12	24	24	30	329784	204152
10	3	4	67	57	46	73	36	36	36	44	56	60	660185	707718.3
11	2	52	53	63	70	65	21	38	33	30	48	138	805425.7	813347.9
12	38	47	52	37	67	50	11	29	37	34	54	40	571233	402415
13	19	21	38	65	47	31	24	6	46	13	22	40	433823	296413
14	32	43	26	43	49	35	3	42	42	24	29	29	447564	331747
15	20	50	47	53	45	33	17	35	42	47	51	89	486824	551603
16	25	35	27	65	65	53	6	9	38	49	31	75	530010	408304
17	1	2	29	48	46	39	90	0	37	31	53	47	435722.1	681310.9
18	40	3	30	44	45	48	90	21	30	42	39	36	554555.4	681310.9
19	51	54	57	62	0	31	18	46	50	45	37	28	357000	313600
21	1	40	52	46	51	30	30	33	40	43	37	72	580962.8	673388.7
22	33	56	46	36	48	35	24	24	35	29	41	46	670747.96	525507.3
23	50	52	54	43	73	48	50	59	37	50	44	60	845036.8	792222
24	3	63	54	54	48	57	42	33	21	28	61	63	736766.46	654903.5
25	53	41	62	52	75	48	58	46	47	35	53	43	874084.94	744688.7
26		3	38	31	55	37	27	34	33	26	42		321932	318006
27	0	24	33	27	40	55	12	32	41	29	37	33	351377	361192
28	33	35	47	130	54	77	9	15	40	30	46	37	738088	347451
29	20	41	46	45	52	48	10	20	18	28	29	43	494676	290524
30	21	34	65	65	79	81	15	17	89	37	51	61	677235	530010
31	2	4	52	56	44	46	1	0	27	48	58	65	538710.96	525507.3
32	31	4	48	52	50	48	0	26	20	21	29	71	615292.42	441003.6
33	18	26	38	36	57	42	8	14	22	26	33	45	425971	290524
34	3	20	53	42	51	31	23	16	35	34	37	30	392600	343525
35	36	32	44	33	51	37	27	12	36	6	56	46	457379	359229
36	29	25	53	49	65	65	15	18	32	29	26	15	561418	265005

<sup>1</sup> 單位 公分

<sup>2</sup> 單位 立方公分

37	41	63	41	57	70	66	38	48	50	37	26	57	892570.12	676029.4
38	1	25	41	44	65	47	65	26	14	28	28	46	437749	406341
39	16	31	42	48	49	38	22	15	20	44	30	73	439712	400452
40	2	21	26	45	50	37	6	25	32	36	25	36	355303	314080
41	1	1	30	42	39	23	13	27	33	25	12	35	266968	284635
42	23	28	36	33	46	24	5	15	19	45	25	47	372970	306228
43	2	2	61	37	63	19	23	13	25	27	23	16	361192	249301
44	23	37	38	48	75	76	65	15	18	65	32	41	583011	463268
45	45	53	54	26	51	29	32	44	22	30	25	34	506454	367081
46	1	26	47	37	36	29	36	46	19	21	51	15	345488	369044
47	0	71	57	49		59	45	29	41	36	55	47	623214.64	668107.2
48	0	17	56	52		43	90	25	22	36	65	42	443644.32	739407.2
49	0	0	0	1	18	80	80	80	0	31	0	0	138600	267400
50	1	44	33	80	45	51	2	2	10	6	39	52	355600	155400
51	1	10	11	15	38	86	90	28	40	36	41	0	425159.14	620573.9
52	1	44	65	35	52	79	12	25	65	12	37	60	541788	414193
53	1	2	36	28	43	37	20	26	28	33	26	48	288561	355303
54	2	65	130	33	37	52	33	32	27	16	28	54	626197	372970
55	1	36	33	26	49	32	10	28	49	25	22	45	347451	351377
56	1	29	36	25	49	43	4	33	21	21	43	45	359229	327821
57	3	36	55	36	47	53	16	37	45	17	45	44	451490	400452
58	28	36	31	32	34	52	29	41	31	25	44	30	418119	392600
59	35	30	47	22	51	47	13	47	16	25	58	43	455416	396526
60	26	26	41	15	43	35	3	18	15	15	37	49	365118	268931
61	2	68	58	31	48		21	14	40	48	55	74	546633.18	665466.5
62	1	3	2	80	80		80	80	55	30	30	43	232400	445200
63	1	27	23	20	45	36	14	14	38	19	42	51	298376	349414
64	27	34	39	20	42	36	15	16	19	20	46	55	388674	335673
65	1	29	30	28	29	37	20	28	17	10	23	21	302302	233597
66		2	40	28	46	42	15	14	45	16	23	34	417236.92	388188.8
67		3	40	23	44	40	24	19	60	23	28	40	396111	512303.6
68	0	3	23	32	35		65	14	25	10	11	50	182559	343525
69	1	29	28	16	65	20	13	8	31	5	15	25	312117	190411
70	65	37	31	30	36	45	32	30	8	10	51	21	478972	298376
71	0	37	32	28	30	51	28	55	32	15	31	32	349414	378859
72	29	48	9	42	65	51	16	2	2	17	39	77	478972	300339
73	36	4	19	65	65	37	14	15	48	39	43	53	443638	416156
74	33	32	23	47	36	48	11	33	29	36	34	55	429897	388674
75	55	39	130	32	42	46	14	8	43	8	40	43	675272	306228
76	1	41	26	45	65	42	24	11	15	27	37	45	431860	312117
77	3	29	20	31	33	39	7	1	3	20	47	43	304265	237523
78	20	17	37	46	65	47	18	15	10	53	31	48	455416	343525
79	38	65	27	52	38	65	16	6	18	39	33	49	559455	316043
81	39	3	36	48	65	65	17	22	19	3	46	52	502528	312117
82	31	44	25	40	45	43	14	18	24	23	26	53	447564	310154

83	0	3	16	35		39	10	11	19	3	19	28	182559	176670
84	1	2	39	39		54	29	0	8	53	23	50	356499.9	430440.6
85	1	2	15	23	32	54	18	11	15	28	15	30	249301	229671
86	2	1	18	53	40	49	29	10	75	35	79	42	430440.62	712999.8
87	2	26	12	27	65	38	65	7	14	10	25	31	333710	298376
88	2	36	10	42	35	46	19	1	15	37	23	58	335673	300339
89	44	3	12	30	39	28	40	65	3	19	42	47	306228	424008
90		51	65	75	48	54	36	65	5	34	71	27	575159	467194
91	49	1	23	43	6	36	8	11	7	26	9	15	310154	149188
92	29	29	1	16	11	24	18	65	0	0	5	9	215930	190411
93	16	2	23	64	18	33	7	6	5	4	16	16	306228	106002
94	17	46	24	26	26	38	15	13	5	9	11	10	347451	123669
95	16	65	16	18	65	11	30	21	28	2	15	47	374933	280709
總高度	1532	2641	3611	3864	4320	4044	2353	2280	2659	2456	3235	3991	42431683	36472732

## 附錄二

### 西門徒步區街道垃圾桶承裝率

編號/ 車次	街廓	例假日 二	例假日 三	例假日 四	例假日 五	例假日 六	例假日 七	平日 二	平日 三	平日 四	平日 五	平日 六	平日 七	算數 平均 數
41	1	0.00	0.00	0.00	1.25	22.50	29.23	2.50	2.50	0.00	7.50	0.00	0.00	36.0
43	1	0.00	1.54	12.22	16.67	42.22	35.38	15.38	20.00	12.50	18.46	18.46	0.00	39.9
45	1	0.00	3.08	41.25	40.00	56.25	44.62	18.46	27.78	24.44	24.62	33.85	24.62	57.1
47	1	1.11	3.08	46.15	40.00	56.92	47.78	20.00	31.11	33.85	38.46	35.38	46.67	49.4
48	1	1.25	11.11	50.77	43.08	60.00	49.23	30.77	32.22	38.46	38.46	38.46	52.22	45.3
49	1	1.54	18.89	55.38	50.77	66.15	56.92	35.38	38.46	41.54	38.75	40.00	52.31	30.2
50	1	1.54	55.00	62.22	53.85	75.38	63.75	49.23	40.00	43.08	40.00	43.08	53.85	38.0
51	1	1.54	55.38	63.33	54.44	78.46	65.56	50.00	41.54	44.44	40.00	45.56	65.00	36.7
52	1	1.54	67.69	83.08	56.92	80.00	80.00	50.77	43.08	45.56	40.00	48.75	69.23	62.4
53	1	3.08	78.89	93.85	57.78	96.92	95.56	100.00	49.23	50.77	41.54	56.92	73.85	42.1
54	1	3.08	81.54	100.00	64.62		100.00	100.00	67.69	75.38	46.15	61.11	83.08	65.3
55	1	69.23	100.00	200.00	100.00		121.54	100.00	100.00	100.00	50.77	72.22	92.31	45.6
12	2	1.25	2.22	2.50	23.08	44.62	44.44	4.62	9.23	23.08	9.23	25.56	23.08	63.6
13	2	1.54	3.33	35.38	25.56	48.89	46.67	12.31	15.56	26.15	15.38	28.89	32.31	47.7
15	2	1.54	3.75	44.44	30.77	51.11	47.69	16.67	15.56	29.23	17.78	31.11	37.78	67.8
33	2	2.22	30.77	44.44	30.77	53.33	47.69	16.92	18.46	33.85	20.00	33.85	44.44	46.8
34	2	4.62	32.31	45.56	31.11	64.62	50.77	21.54	21.11	44.44	23.08	35.38	46.15	48.1
35	2	27.69	38.46	46.15	34.44	66.15	53.85	23.08	21.54	49.23	25.56	37.50	53.75	53.3

36	2	29.23	40.00	58.46	43.08	69.23	55.38	23.08	21.54	50.00	29.23	40.00	61.54	54.0
37	2	30.77	40.00	58.46	50.77	69.23	55.38	23.33	24.62	53.85	30.77	50.77	61.54	55.0
60	2	40.00	41.54	60.00	55.38	72.31	56.92	26.15	24.62	55.38	37.50	56.92	63.33	41.4
61	2	41.54	44.62	63.08	56.92	77.78	56.92	26.67	27.69	55.56	40.00	56.92	69.23	46.4
62	2	44.62	49.23	64.44	63.33	78.46	64.62	30.77	27.69	56.92	41.11	61.11	70.77	55.0
63	2	45.56	52.31	67.69	64.62	78.46	73.33	35.38	43.08	58.46	44.62	64.62	75.38	42.3
64	2	55.38	70.00	72.31	75.38	87.69	76.92	36.92	44.62	64.62	52.31	70.77	78.46	47.3
65	2	58.46	72.31	80.00	81.54	100.00	100.00	41.54	53.33	66.67	52.31	78.46	82.22	35.0
66	2		75.56	81.54	100.00	100.00		42.22	53.85	68.75	53.33	83.08	84.62	30.8
67	2		76.92	81.54	100.00	103.08		100.00	100.00	70.77	72.31	86.15	136.92	34.7
3	3	0.00	2.22	32.22	40.00	0.00	33.33	0.00	0.00	22.22	23.08	32.22	35.00	72.3
5	3	1.11	3.33	33.33	41.54	48.89	38.75	1.11	0.00	23.33	23.33	32.31	40.00	39.6
7	3	1.11	4.44	40.00	47.69	50.00	38.89	4.62	13.85	27.69	24.62	35.38	44.62	57.9
8	3	1.54	4.44	41.54	47.78	51.11	43.33	9.23	23.08	30.00	27.69	38.46	47.78	64.7
11	3	2.22	4.62	50.77	48.89	53.33	46.15	9.23	23.33	33.33	31.11	41.11	50.77	56.8
14	3	2.22	27.69	51.11	51.11	53.33	51.11	13.85	26.15	36.67	32.22	43.33	51.11	50.9
16	3	3.33	36.92	53.33	52.31	55.56	53.33	15.38	26.67	36.92	33.33	44.62	52.22	61.3
17	3	23.08	44.44	57.78	53.33	56.67	53.33	18.46	28.89	38.89	34.44	44.62	56.92	39.2
18	3	30.77	45.56	57.78	56.92	61.54	53.33	22.50	30.77	41.11	36.92	45.56	56.92	43.3
19	3	32.31	52.31	58.46	57.78	72.31	53.33	23.08	33.85	41.11	38.89	46.25	66.15	49.9
21	3	34.44	53.85	58.89	57.78	75.38	53.85	23.33	36.67	44.44	40.00	47.69	66.67	44.0
22	3	36.67	53.85	60.00	60.00	77.78	56.92	26.67	36.67	46.15	43.08	48.89	70.00	41.9
23	3	38.46	55.38	60.00	62.22	80.00	63.33	27.69	42.22	48.89	44.62	53.33	70.77	57.4
24	3	44.44	57.78	66.15	66.15	81.11	72.22	33.33	46.15	50.77	45.56	56.92	72.22	48.8
25	3	49.23	57.78	68.89	69.23	83.08	73.85	41.54	47.78	50.77	46.15	58.89	72.31	56.8
26	3	50.77	58.46	70.77	70.00	83.33	76.92	43.08	49.23	52.22	46.67	58.89	78.89	50.2
27	3	53.85	62.22	71.25	77.50	84.62	81.54	46.67	51.11	58.46	47.78	64.44	80.00	46.5
28	3	55.56	63.08	72.31	100.00	100.00	84.62	46.67	52.31	61.54	53.33	64.44	86.67	70.9
29	3	58.89	66.15	74.44	100.00	111.11	86.15	55.56	55.38	62.50	55.56	64.62	93.85	51.3
30	3	63.75	67.50	78.46	100.00	112.31	97.78	64.44	57.50	63.08	56.25	67.78	115.38	78.8
31	3	65.56	70.00	100.00	100.00	121.54	118.46	100.00	64.62	64.62	56.92	70.77	153.33	37.3
32	3		78.89	100.00	200.00	149.23	124.62	100.00	65.56	136.92	75.38	78.46		37.0
42	4	1.54	40.00	47.69	33.85	52.31	36.92	6.15	23.08	24.62	26.15	38.46	23.08	44.4
44	4	1.54	43.08	55.38	38.46	55.38	44.62	7.69	23.08	27.69	32.31	49.23	46.15	68.3
46	4	4.62	44.62	55.38	49.23	70.77	66.15	20.00	50.77	29.23	32.31	66.15	63.08	46.7
56	4	35.38	46.15	58.46	50.77	72.31	72.31	24.62	56.92	29.23	38.46	67.69	66.15	44.9
57	4	35.38	55.38	72.31	55.38	75.38	80.00	44.62	63.08	32.31	38.46	69.23	67.69	55.6
58	4	43.08	55.38	72.31	56.92	78.46	81.54	55.38	70.77	47.69	69.23	78.46	69.23	52.9
59	4	53.85	56.92	84.62	73.85	115.38	116.92	100.00	72.31	69.23	100.00	89.23	72.31	55.6
4	5	0.00	4.44	35.38	24.62	46.15	30.77	7.69	0.00	12.31	7.69	16.92	32.31	53.8

6	5	0.00	4.62	40.00	43.08	51.11	36.92	9.23	12.31	18.46	15.38	23.08	38.46	57.1
9	5	1.54	4.62	43.08	46.15	53.85	56.92	20.00	21.54	21.54	15.38	36.92	46.15	34.9
10	5	1.54	32.31	47.69	49.23	55.38	58.46	21.11	23.08	30.77	23.08	38.46	49.23	48.0
38	5	1.54	36.67	49.23	63.33	70.77	69.23	21.54	34.44	38.46	35.38	43.08	55.38	55.1
39	5	3.08	38.46	63.08	67.69	75.38	72.31	33.85	35.38	40.00	36.92	46.15	66.67	54.9
40	5	3.33	44.62	64.62	69.23	76.92	76.92	40.00	38.46	47.69	42.22	47.69	69.23	43.7
68	5	22.22	47.69	68.89	70.00	83.08	78.46	43.08	40.00	49.23	43.08	50.77	70.00	37.5
69	5	24.62	56.92	70.77	73.85	84.44	80.00	49.23	40.00	49.23	48.89	55.56	70.77	32.8
70	5	30.77	56.92	72.31	73.85	100.00	81.11	100.00	46.15	60.00	55.38	62.22	76.92	50.8
71	5	100.00	56.92	74.44	80.00	100.00		100.00	84.62	86.15	67.69	78.46	112.31	47.6
73	6	1.54	6.15	29.23	69.23	55.38	56.92	16.92	16.92	15.38	41.54	47.69	69.23	56.2
74	6	30.77	26.15	35.38	70.77	100.00	64.62	21.54	23.08	23.08	55.38	52.31	73.85	53.5
76	6	50.77	49.23	40.00	72.31	100.00	72.31	27.69	23.08	44.62	60.00	56.92	81.54	48.6
78	6	55.38	63.08	56.92	100.00	100.00	73.85	36.92	50.77	73.85	81.54	66.15	84.62	52.2
72	7	4.62	44.62	13.85	47.69	50.77	60.00	10.77	1.54	3.08	12.31	50.77	66.15	50.9
75	7	44.62	60.00	30.77	49.23	58.46	70.77	21.54	3.08	4.62	26.15	60.00	66.15	64.1
77	7	58.46	73.85	41.54	64.62	64.62	78.46	24.62	9.23	27.69	30.77	61.54	75.38	35.4
79	7	84.62	100.00	200.00	80.00	100.00	100.00	24.62	12.31	66.15	60.00	72.31	118.46	57.2
81	9	0.00	1.11	1.54	24.62	9.23	16.92	10.77	0.00	0.00	0.00	7.69	13.85	53.2
82	9	1.11	1.54	15.38	27.69	16.92	36.92	12.31	1.54	4.62	3.08	13.85	15.38	49.5
83	9	1.54	2.22	18.46	35.38	27.69	43.08	15.38	9.23	7.69	4.62	16.92	23.08	25.6
84	9	2.22	3.08	18.46	40.00	40.00	50.77	21.54	10.77	7.69	4.62	23.08	24.62	30.1
85	9	3.08	3.08	20.00	41.54	44.44	54.44	23.08	11.11	7.69	6.15	23.08	41.54	31.3
86	9	3.08	4.62	23.08	43.33	49.23	55.38	26.15	16.92	8.89	13.85	24.62	43.08	40.1
87	9	24.62	4.62	24.62	46.15	53.85	58.46	27.69	16.92	10.77	15.38	25.56	46.15	41.3
88	9	24.62	4.62	24.62	53.85	60.00	58.46	27.69	16.92	21.54	29.23	29.23	46.67	41.5
89	9	26.15	40.00	35.38	58.89	69.23	60.00	29.23	20.00	23.08	35.38	35.38	47.69	47.7
90	9	44.62	44.62	35.38	61.54	73.85	60.00	32.22	27.69	23.08	38.89	38.46	55.56	74.3
91	9	47.69	55.38	36.92	64.62	100.00	66.15	32.22	32.31	29.23	40.00	40.00	72.31	30.0
92	9	60.00	67.69	38.46	66.15	100.00	70.77	46.15	33.85	29.23	43.08	64.62	72.31	26.5
93	9	67.69	70.77	43.33	73.85	100.00	83.08	55.38	100.00	36.92	52.31	70.77	80.00	26.9
94	9	75.38	78.46	55.38	98.46		83.08	61.54	100.00	43.08	56.92	87.78	81.54	30.8
95	9		100.00	100.00	115.38		100.00	100.00	100.00	83.33	58.89	109.23	89.23	42.8