

都市更新劃定的空間資訊系統之研究

A Study of Spatial Information Systems On Urban Renaissance

溫國忠

副教授

中國文化大學建築暨都市計劃研究所

臺北市陽明山華岡路 55 號建築系

wenc@staff.pccu.edu.tw

陳香綾

中國文化大學建築暨都市計劃研究所碩士

摘要

本研究以空間資訊的觀點結合地理資訊系統做為都市更新輔助決策的工具，幫助規劃者有效地決策來面對都市更新的問題。其中亦對都市更新的整體架構與操作程序作探討。研究中將以高雄市做為實際的研究案例，針對其都市更新地區的劃定、策略與順序之決策模式做模擬研究，其內容包括：都市空間基本資料收集、基本資料庫建構、空間資訊系統的都市更新操作模型建構、系統檢覈與研究案例成果展現、結論與建議提出。

This study will apply GIS to build a tool to assist the process of Urban Renaissance. That is to build a Decision-Making Aided of Urban Renaissance approached by Spatial Information Systems. We will use a reality data in Kaoshiung to be the case of this study. First, we study the process of Urban Renaissance and collect the related data of city. Second, we will create the whole structure of conception model. Third, we operating the sequence of Urban Renaissance and build a database. Fourth, we integrate system and test system by testing cases and show the results. Finally, we bring up the suggestion and conclusion.

關鍵詞：都市更新、空間資訊系統、空間分析

一、緒論

本研究以空間資訊的觀點結合地理資訊系統做為都市更新輔助決策的工具，幫助規劃者有效地決策來面對都市更新的問題。其中亦對都市更新的整體架構與操作程序作探討。研究中將以高雄市做為實際的研究案例，針對其都市更新地區的劃定、策略與順序之決策模式做模擬研究。由研究中可以了解都市更新的操作程序與推理模式，並可發現應用 GIS 來輔助規劃過程中的資料建立與疊圖分析時，有非常好的效果。

空間資訊系統並不是一個新的研究領域，是資訊處理 (information processing) 與其

它利用到空間分析技術的各個不同領域之間共同基礎，其結合了電腦測繪、遙感探測、資料庫管理、以及電腦輔助設計等四個領域的技術精華而成。基本上與地理資訊系統是完全一樣的，能整合「圖形資料」和「屬性資料」的處理和查詢功能，不同的是空間資訊系統為一更廣泛的稱互，較能呼應不同領域空間上的應用研究。

由於地理資訊系統的主要處理對象是地圖資料，它雖然在表面上看起來和圖形與資料庫處理軟體有許多雷同之處，但是它具有許多獨特的功能。地理資訊系統的功能可以劃分成五大類：地圖讀取功能、前置處理功能、圖檔管理功能、查詢及分析功能、圖表製作功能等 (林峰田, 1994)，而這些恰為都市管理者研究所不可或缺的。因此，如何應用空間資料進行都市課題的研究，是刻不容緩的，然而都市更新的問題即為都市急需處理的問題之一。

空間資訊的應用程序，大略可以分成如下所述的幾個步驟 (梁定澎, 1994)，這也是本研究的基本研究方法。

- (1)瞭解問題的需求
- (2)針對問題開發其適用的模型
- (3)找出需要的空間資料庫
- (4)以地理資料庫及 GIS 工具軟體實作此模型
- (5)分析所產生的資料以得到答案

二、都市更新相關理論研究

在都市生態模式中，隨著時間的變化，由人口、產業持續成長的階段而到達發展的尖峰，之後即開始老化及衰退；到達衰頹階段的都市出現了環境品質窳陋、公共設施服務水準低落等現象，政府必須在都市開始老化時採取某種行動以使都市再生，而這樣的行動即為都市更新¹ (Urban Renewal)，(陳博雅, 1999)。

¹都市更新的作業，因各國做法的不同，而有不同的名詞，但本質上均希望對老舊發展區的环境加以改善以重現生

以下即針對台灣地區的都市更新研究與其作業方式做一理論的回顧探討。

(一) 台灣地區都市更新的研究

根據相關研究大致可了解，台灣都市更新的研究方向較著重在都市更新地區的劃定、排序與發展策略的研擬（陳博雅、邊泰明，2000）。目前提出的方式有許多種。在黃定國的研究中，是以環境心理學的擁擠理論做調查，以求得基地開發規劃品質的成果，最後再輔以地區環境容受力來劃設需更新的地區（黃定國，1999）。另外，亦有藉由因子的量化，來建立都市更新的評估指標（張立立，2000），只是此部份的研究尚須進一步以實例驗證之。各相關論文的研究情況，詳述於下表 1 中。

表 1 都市更新相關研究情況

題目	作者	來源	內容摘要
台灣省都市計畫通檢討中有關都市更新詞彙及地區範圍劃定準則之研究	陳博雅、中華民國都市計畫學會 (1999)	台灣省政府住宅都處市鄉规划局	此研究的在法規基本精神之指導下，考量都市特性，研擬都市更新調查項目內容並擬定十七項地區範圍劃定準則，並以初勘疊圖法作業。
都市更新有關更新地區劃設及更新容積獎勵準則之研究	黃定國、中華民國都市計畫學系 (1999)	內政部建築研究所	本研究的主要研究與調查分為兩部分：1.依據環境心理學的擁擠理論作住宅社區環境問卷調查，選定中密度、高密度及超高密度等三個社區作隨機選樣的調查範例，以 SAS 分析法，獲取本研究所欲得到的基地開發規劃品質之成果；2.現況調查實證方面，以大同區為對象作地區環境容受力之調查，檢核地區容受力基準，藉此建立新理論建構。
都市更新方針之研究 - 以三峽都市計畫為例	陳博雅、邊泰明 (2000)	內政部營建署市鄉规划局	此研究目的為建立都市更新方針，重點有五：1.比較權利變換、徵收、區段徵收、市地重劃、協議合建等各種都市更新實施方式之優缺點；2.研擬權利變換配置原則；3.探討都市更新區段與都市更新單元劃定準則；4.建立都市更新財務計畫評估準則；5.分析容積獎勵和義務捐獻之相關應用策略。
都市再發展評估指標之建構	張立立 (2000)	國立政治大學地政研究所	其主旨在建立一套評估指標系統，以評估都市再發展企劃方案內容或實施成效，作為公共投資決策之參考依據。

機，只是手段策略不同而已。包括美國在 1949 年提出的都市更新 (urban renewal)，英國在 1875 年提出的都市再發展 (urban redevelopment) 及後來的都市再生 (urban regeneration) ... 等，在本研究中將以都市更新 (urban renewal) 來做為其統稱。

題目	作者	來源	內容摘要
研究		(博士論文)	據。
高雄市實施都市更新計畫及都市更新實施辦法研擬規劃案	財團法人都市更新發展基金會 (2001a、2001b)	高雄市政府工務局	在研究中針對都市更新地區、推行方式等項目研擬都市更新政策所需的指導性計畫，以輔助高雄市政府推行都市更新政策。研究中並輔助 GIS 來處理都市更新的規劃過程。

由上面的相關研究中，可以歸納出都市更新的一些操作推理模式，然而，由於目前的研究中，只有財團法人都市更新發展基金會的「高雄市實施都市更新計畫及都市更新實施辦法研擬規劃案」中，實際應用了 GIS 來做為輔助的工具。因此，本研究中將以其為主要之研究對象。

(二) 都市更新之作業方式

藉由相關研究的回顧，大致上可以將都市更新的工作項目分為，更新地區調查、都市發展結構分析、初勘篩選、更新地區劃定、更新發展定位與策略擬定、更新優先順序排定...等幾個階段，以下將分別討論其作業方式，部份可共同論述的階段，則一併說明之。

1. 都市更新地區劃定

為使陳述的內容較為清礎，在此部份將更新地區調查、都市發展結構分析、初勘篩選、更新地區劃定四個階段一併討論。藉由文獻的回顧與歸納整理，可以了解到目前在此階段，其採用的規劃方法，大致可分為以下幾種，由下表 2 中可以了解其操作的方法、特點與目前使用的操作工具。其操作工具乃為目前相關研究中，曾經用來進行規劃的工具做說明，並非全為必要性或同時存在於規劃過程中。

表 2 都市更新地區範圍劃定方法比較表

	操作步驟	優點	缺點	使用工具	規劃操作方法
序位法	1. 不具更新條件地區剔除 2. 依小分區調查 3. 加權評分 4. 更新地區確定	以方格為作業基礎，方便資料之數化與統計分析	無法量化的資料較難處理，且易過於主觀	圖紙 統計軟體 AutoCAD	整合 (Synthesis)、指出地區 (Location)
明細表法	1. 分小區 2. 現況調查 3. 明細表列調查結果 4. 更新地區確定	調查結果詳細說明，易了解現況	僅有文字說明不易判斷	圖紙 問卷 統計軟體 AutoCAD	整合 (Synthesis)、指出地區 (Location)

	操作步驟	優點	缺點	使用工具	規劃操作方法
問卷調查法	1.抽樣調查 2.分析調查結果 3.更新地區初步劃定 4.更新地區確定	可掌握民眾意願	非全面調查,較難掌握到面的資訊	圖紙 問卷 統計軟體 AutoCAD	指出地區 (Location)
疊圖法	1.現況調查 2.圖面繪製 3.綜合分析圖套疊 4.更新地區確定	無法量化之資料,以定性方式表示;並可突破方格法之限制	過於主觀	圖紙 統計軟體 AutoCAD	整合 (Synthesis)、指出地區 (Location)
主觀疊圖法	1.初步篩選(地方訪問) 2.現況調查 3.圖面繪製 4.綜合分析圖套疊 5.更新地區確定	二階段調查方式,可篩選掉大部份不具更新條件地區	第一階段所得大多只為政策導向的資料	圖紙 (問卷) 統計軟體 AutoCAD	整合 (Synthesis)、指出地區 (Location)
初勘疊圖法	1.初勘篩選 2.現況調查 3.圖面繪製 4.綜合分析圖套疊 5.更新地區確定	二階段調查方式,可篩選掉大部份不具更新條件地區	較耗時與經費	圖紙 統計軟體 AutoCAD GIS	整合 (Synthesis)、指出地區 (Location)

(資料來源:參考陳博雅,1999;本研究整理)

而在本研究中,由於將以地理資訊系統輔助規劃過程的操作。因此,在下表3中針對各規劃方法做整體性的比較,以了解其優缺點與其應用地理資訊系統的可能性。下表中除根據其作業之方便性、經濟性、周密性與民主性來作判斷外,另加入其與地理資訊系統的配合度來進行評估。由表中可知,目前初勘疊圖法為評估後較佳之規劃方法,且其於地理資訊系統亦有不錯的配合度,因此在後續研究中,將以其為採用之規劃方法。

表3 都市更新地區劃定方法評估表

劃定方法	序位法	明細表法	問卷調查法	疊圖法	主觀疊圖法	初勘疊圖法
作業之方便性	■	▲	▽	■	●	●
作對之經濟性	■	▽	▽	■	●	●
作業之周密性	■	■	■	●	▲	●
作業之民主性	▲	▲	●	▲	■	▲
與GIS作業之配合度	●	▲	▽	■	■	●
評做位次	3	4	5	3	2	1

「●」為優、「■」為佳、「▲」為普通、「▽」為不良

(資料來源:參考陳博雅,1999;本研究整理)

2. 更新地區再發展定位與策略擬定

在早期的都市更新相關研究中,大多只針

對各地區之更新地區劃定與優先序順排定做探討。但最近政府機關主導的相關研究中,為使更新地區在更新後,能配合都市整體發展所需,扮演其應有之角色。因此在劃定出更新地區後,希望能根據各地方的特色,擬定其再發展的定位與策略。其規劃邏輯大致可包括了特徵 (Feature) 與整合 (Synthesis) 兩種。另外,根據目前的相關研究 (財團法人都市更新發展基金會,2001a)²,大致將各地區的發展策略分為兩大類:

第一類「積極發展觸媒類」:經由此類地區之再開發將可帶動全市性之再發展效應,其再發展層面多涉及產業振興轉型及重大公共建設之投入。

第二類「窳陋地區環境改善類」:此類更新地區多為實質環境品質低落或土地權屬等問題嚴重,非藉都市更新無以解決者。

實際操作時,可依各地區之特性,再將此兩大類劃分為若干小類,在本研究中將以高雄市為操作之案例,依目前的研究將其劃分為8小類(參下表4),其操作程序如下:

(1)建立各更新區域屬性說明表(文字描述)

(2)問卷調查(政府單位、民眾、專家...相關人員)

(3)綜合評估分析(集體討論)

(4)更新地區再發展定位與策略擬定

表4 都市更新策略表

二大類型	八種基本型	說明
策略觸媒更新型	舊市中心/復興型	舊有市區更新再發展
	重大建設/觸媒型	配合公私重大建設資,引入新興產業
	交通節點/TOD型	藉由交通建設帶動周邊地區之發展
	水岸更新型	藉由水岸空間帶動周邊環境之發展
環境改善更新型	產業轉換型	引入新產業汰換舊產業,並配合政府重大建設之發展方向
	歷史古蹟/維護整建型	藉由古蹟塑造地方特色
	舊聚落住宅/改善型	針對舊有眷村或聚落,以更新手法整建或拆除重建
	土地權屬/問題型	土地權屬複雜,必須藉由更新手法改善者

(資料來源:財團法人都市更新發展基金會,2001a)³

3. 都市更新地區實施優先順序排定

更新優先順序的排定,主要做為都市更新

² 財團法人都市更新發展基金會,2001,高雄市實施都市更新綱要計畫-總報告,p.8-16

³ 同註2,p.8-16~p.8-20

政策執行的參考，並不會妨礙民間申請都市更新事業的權益。各地區之優先順序應具備實質環境改變、時程調整、民眾意願等評估因素的變動，而可彈性調整的特性。以下為本研究藉由文獻的回顧與歸納整理，了解到目前在都市更新地區實施優先順序排定，其採用的規劃方法，大致可分為以下幾種，參表 5。

表 5 都市更新地區實施優先順序方法表

規劃方式	操作步驟	目前使用工具	規劃操作方法
評估法 (黃健二, 1985)	1. 評估準則 (相關因素) 2. 相關人士綜合評估 3. 排定實施之優先順序	統計分析軟體、問卷	次序法 (Sequence)
階層評估法 (AHP) (張聰明, 1985)	1. 設計調查問卷 2. 專家設定各準則之權數 3. 以算數平均法、幾何平均法 4. 求各分區平均值。 5. 排定實施之優先順序	統計分析軟體、問卷	次序法 (Sequence)
因子分析法 (王振英, 1982)	應用統計之序位評點，評估因子負荷得點值，排定實施之次序。	統計分析軟體、問卷	次序法 (Sequence)
多準則評估模式 (MCDM) (財團法人都市更新發展基金會, 2001b)	1. 採以簡單平均加權 (SAW) 方式進行評估都市更新地區優先順位。 2. 評估模型：MCDM 是採用二次式的間接評分方法，模型架構約略如下： 評估矩陣 E_{ij} = 評分矩陣 S_{ik} × 權重矩陣 W_{kj} i：待評估的方案別，在此為都市更新地區。 k：評估因子，在此為衡量都市更新地區情境之參數。 j：評估者。 E_{ij} ：為評估之最終結果，可獲得各方案的評估總分及順位。	統計分析軟體、問卷	次序法 (Sequence)

(三) 小結

由上述的分析，大致可根據都市更新各階段所需用到的規劃操作方法，將其分為指出地區 (Location)、次序 (Sequence)、特徵 (Feature) 與整合 (Synthesis) 四種 (如表 6)，在後面的研究中將以這下種分類為基礎，選出不同的工作項目來進行實際操作。

表 6 都市更新的規劃操作方法

規劃操作方法	說明	應用階段
指出地區 (Location)	依規劃目的，指出符合要求條件的地區	初勘劃定、更新街廓劃定、更新地區劃定
次序 (Sequence)	依規劃需求與標準，進行排序、給分	更新優先順序排定
特徵 (Feature)	賦予不同的地區，個別或相同的特徵	更新地區發展定位與策略擬定
整合 (Synthesis)	依規劃需求，進行街廓、地區的整合與群組化	更新地區劃定、更新地區屬性擬定

三、都市更新空間的基本資料庫

(一) 都市空間基本資料庫建立

本研究中資料的建構，是以 MapInfo 為主要操作的工作平台，將資料整理成基本項目圖、重要分析項目圖，以作為進一步推理的基礎。其基本資料圖檔包括基本底圖、都市計畫圖、行政、地政、文化、實質發展、自然環境、交通建設、更新意願等 (溫國忠、陳香綾, 2000a)。其工作項目包括：現有電腦資料轉檔、現有電腦資訊系統轉檔、現有文獻資料建檔...等。(如下圖 1)

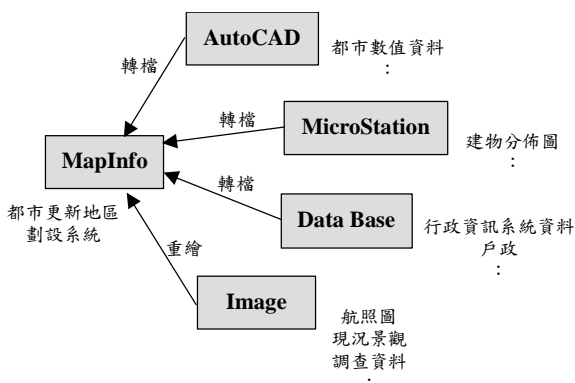


圖 1 都市空間基本資料處理示意圖

另外，考量資料的收資狀況與研究所需，將都市更新劃定之重要影響因子做部分增減。並為配合都市更新劃設的分析過程，再根據其在分析過程之重要性劃分為以下四個面向。政策面 (A)：此類指標主要為闡釋都市更新條例第七條應迅行劃定更地區之參考項目。實質面 (B)：根據相關法規或文獻，認為應優先劃定為更新範圍之地區。社經面 (C)：潛在需要劃設為都市更新地區之指標。刪除範圍 (D)：毋需劃設為都市更新地區之指標。其分類狀況如下表 7 所示：

表 7 本研究之基本資料項目(相關影響項目)

分類	代號	資料項目	說明
政策面	A1	政府重大建設位置圖	高速鐵路、高雄車站特定區、大眾捷運場站、多功能經貿園區等經市府首長指認之重大建設地區。
	B1	低矮非防火建物分佈圖	2 樓以下、非防火構造建物地區
實質面	B2	老舊建物分佈圖	民國 59 年以前建物留存地區
	B3	指定古蹟分佈圖	編定之古蹟
	B4	政府重大建設影響範圍圖	政府重大建設周邊 1000M 內之街廓範圍
	B5	民間重大建設位置圖	民眾或政府首長指認地區
社經	C1	歷史街區分佈圖	有紀念性之建物或歷史街區

分類	代號	資料項目	說明
面	C2	民間重大建設影響範圍圖	民間重大建設周邊 100M 內之街廓範圍
	C3	首長、民意代表建議更新地區圖	一級首長及市議員建議更新地區
	C4	市民建議更新地區圖	里長、專業團體、民眾建議之更新地區
社經面	C5	未完成整體開發區	
	C6	文獻建議地區	85 年住宅建設計畫及 73 年都市更新研究建議更新地區
	D1	保護區、限制開發區	包含敏感地質地區、墳墓用地
排除範圍	D2	行水區、河道、湖泊	包含水源保護區
	D3	大型公設地區	體育場、大型公園(2 公頃以上)、垃圾掩埋地、高中以上文教用地、市政府、機場、港埠
	D4	農業區	
	D5	產業發展用地	臨海工業區、楠梓加工出口區、高雄加工出口區(含中島等擴區範圍)
	D6	區段徵收、市地重劃區、已完成之整體開發區	不含建議排除之舊聚落地區
	D7	軍事用地	使用中之軍事用地、營區、兵工廠，但眷村除外。

(資料來源：參考「高雄市實施都市更新計畫及都市更新實施辦法研擬規劃案-期初報告初稿」，2000)

(二) 重要分析項目圖建立

由於本研究中，將以街廓為單位來進行更新地區的選定，因此必須將上表 7 中的 18 個重要分析項目，反應至街廓的屬性欄位中，因此應用 MapInfo 進行疊圖分析，在本研究中應用的疊圖分析類別主要分為三種(如表 8)：I. 為「項目資料區塊」>「街廓區塊」時。II. 為「項目資料區塊」<「街廓區塊」時。III. 為「項目資料區塊」=「街廓區塊」時。所採用的不同疊圖分析方法。下面將針對三種不同的疊圖方法，各選出一操作項目作進一步的說明：

表 8 重要分析項目疊圖分析類別

ID	項目資料	疊圖分析類別
01	政府重大建設位置圖	I
02	低矮非防火建物分佈圖	II
03	老舊建物分佈圖	II
04	指定古蹟分佈圖	II
05	政府重大建設影響範圍圖	I
06	民間重大建設位置圖	I
07	歷史街區分佈圖	I
08	民間重大建設影響範圍圖	I
09	首長、民意代表建議更新地區圖	III

10	市民建議更新地區圖	III
11	未完成整體開發區	I
12	文獻建議地區	I
13	保護區、限制開發區	III
14	行水區、河道、湖泊	III
15	大型公設地區	III
16	農業區	III
17	產業發展用地	III
18	區段徵收、市地重劃區、已完成之整體開發區	III

I. 項目資料區塊 > 街廓區塊 (以政府重大建設為例)

此類型的疊圖分析，主要是針對重要分析項目圖中，其空間資料範圍大於街廓者(參上表 8 中，疊圖分析類別為「I」的項目)，以右圖中的重大建設為例，其範圍多大於一街廓的範圍，因此將先以 MapInfo 中的空間分析功能，將此屬性反應至其所涵蓋的各街廓中。關於其在 MapInfo 中 SQL 的操作方法。

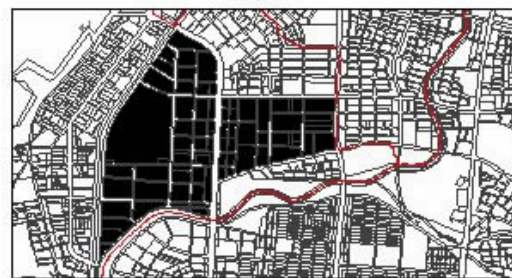
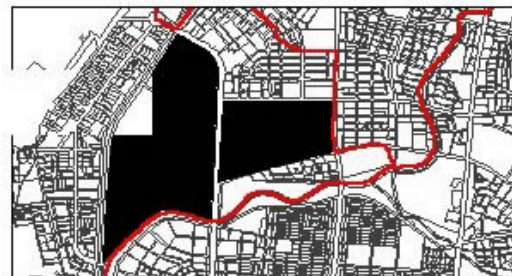


圖 2 資料區塊>街廓區塊(以政府重大建設為例)

II. 項目資料區塊 < 街廓區塊 (低矮非防火建物)

此類型的疊圖分析，主要是針對重要分析項目圖中，其空間資料範圍小於街廓者(參上表 8 中，疊圖分析類別為「II」的項目)。以右圖中的低矮非防火建物分佈圖為例，建物範圍小於街廓範圍，因此將先以 MapInfo 中的空間分析功能，計算低矮非防火建物在各街廓中所占之百分比，再將其輸入至各街廓的屬性中。另外，關於其在 MapInfo 中 SQL 的操作

方法。

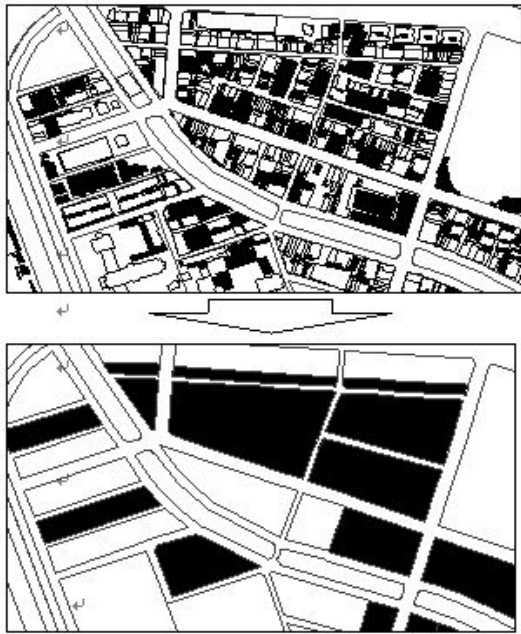


圖3 資料區塊 < 街廓區塊 (低矮非防火建物)

III. 項目資料區塊 = 街廓區塊 (農業區)

此類型的疊圖分析，主要是針對重要分析項目圖中，其空間資料範圍等於街廓者（參上表 8 中，疊圖分析類別為「III」的項目），以右圖中的農業區為例，由於農業區的劃定，原本在都市計劃中即是以街廓為單位，因此只要利用 MapInfo 將此屬性輸入各街廓中即可。其在 MapInfo 中 SQL 的操作方法。

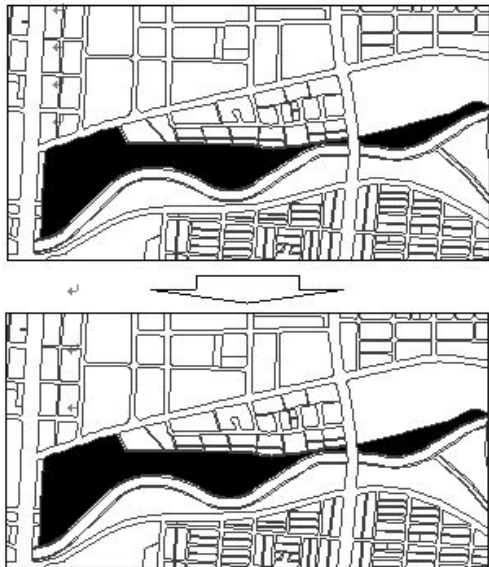


圖4 資料區塊 = 街廓區塊 (農業區)

(三) 各街廓屬性資料建立

藉由上一階段的分析，可建立各街廓之屬性資料如下表 9 所示，表中標示為「1」者，表其屬性為「是」。表中標示為「0」者，表其屬性為「否」。

表 9 更新街廓屬性資料表 (部分)

街廓編號	政府重大建設	低矮非防火建物	年代久遠建物	古蹟保存維護	政府重大建設影響範圍	民間重大建設	歷史建物及街區	民間重大建設影響範圍	市府首長建議	民眾或團體提案建議	未完成整體開發區	相關規劃研究建議地區
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
19	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
21	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1

(資料來源：財團法人都市更新發展基金會，2001b)⁴

四、空間資訊系統的更新操作模式

目前的相關法規大多只針對都市更新地區之調查分析、都市更新地區之範圍劃定與研訂更新基本方針等作了原則性的相關規定，對於實際操作部分的規定則似嫌粗略。若欲將其應用在地理資訊系統中，必需先架構邏輯性更清楚的推理模式與分析方法。本研究中地理資訊系統之都市更新推理程序如下圖 2 所示。在下面小節中將分別根據各個部份作進一步的說明。

而目前相關研究的實際操作部份，只有劃定更新地區的部份，實際應用地理資訊系統來進行分析操作。排定更新優先順序與擬定發展策略的部份，則尚未實際應用地理資訊系統來操作。

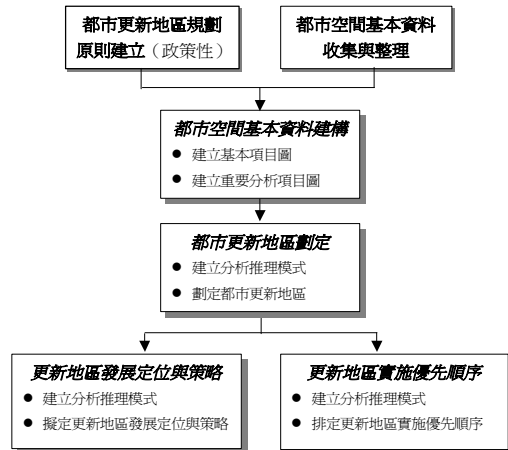


圖 5 地理資訊系統之都市更新推理程序圖

⁴ 財團法人都市更新發展基金會，2001b，高雄市實施都市更新綱要計畫-技術報告，感謝高雄市政府及都市更新發展基金會，提供規劃過程所採用之 GIS 資料供研究使用，筆者則參與其 GIS 的操作部份。

(一) 都市更新地區劃定

1. 分析推理模式建立

利用之前建立的街廓基本屬性資料(表 9)，以 GIS 做進一步的分析來劃定更新地區。在以 GIS 進行分析時的選定邏輯則如下表 10 所示。其中 Ta 表示政策面 (A 類) 項目之總和，Tb、Tc、Td 則分別為實質面 (B 類)、社經面 (C 類)、排除範圍 (D 類) 各類之總合。

表 10 分析推理模式

分析程序	說明
資料項目彙整、分類	依項目屬性，將其分為 A、B、C、D 四類 ⁵
建立重要分析項目 table	除原本重要分析項目欄位外，另增加各分類總合 Ta、Tb、Tc、Td 四個欄位
權重設定	依各類(4 類)之重要性，設定其權重，例如： (1)Ta ≥ 1：給 1 (2)Tb = 1：給 0.5 (3)Tb ≥ 2：給 1 (4)Tc = 1：給 0.25 (5)Tb ≥ 2：給 0.5 (6)Td ≥ 1：優先刪除
更新地區劃設準則設定	若 Td=0 R=[Ta]+[Tb]+[Tc] 若 Td ≥ 1 R=0
初步更新地區劃定標準設定	若 R ≥ 1 劃定為更新地區

(資料來源：溫國忠、陳香綾，2000b；本研究整理)⁶

2. 更新街廓初步劃定

利用 MapInfo 中結構化查詢語言⁷ (SQL) 的功能，配合表 9 中的分析推理模式，初步選出應劃定為更新區域之街廓。

3. 更新地區劃定

依據初步劃定之更新街廓圖，並參考下列三項因素調整界線，劃設都市更新地區：

(1)街廓界線：都市計畫之主要或細部計畫道路為界。

(2)天然界線：河道、湖泊、港岸、山林等邊線為界。

⁵ A 類為政策面；B 為實質面；C 為社經面；D 為排除範圍

⁶ 溫國忠、陳香綾，2000，應用 GIS 擬定都市更新地區劃定準則之研究，p.9

⁷ 結構化查詢語言 (Structure Query Language, SQL)，是一套強大的查詢系統，其利用簡易的語法，被廣泛地運用在關連式資料庫中。相較於其他的程式語言，SQL 的操作簡單及指令簡潔，卻足以應付十分龐雜的資料查詢需求。其不僅具備空間分析與基本的資料查詢功能外。還可進行對資料的整合、以條件式作為資料分組或排序的依據。另外，SQL 所提供的函式，更加強了 SQL 的功能，對於衛生欄位的作業，方便了資料的計算整理。(王瑞民，1999)

(3)人工界線：縣市界線、都市計畫 (細部計畫) 區範圍線。

4. 更新地區屬性建立

由於之前的分析是以街廓為主，各街廓的屬性明確，但劃定更新地區時，由於是合併數個街廓為一個地區。因此，需重新定義一地區之屬性，以做為後續更新地區實施優先順序排定與發展策略擬定之基礎。屬性資料主要是藉由人為的判斷與集體討論的過程來建立的，其主要建構的資料表有二：一為都市更新地區劃定條件表 (表 11)，另一為基於實施都市更新可行性與必要性為考量而分析的更新地區方案說明表。(表 12)

表 11 更新地區屬性資料表 (部分)

編碼	更新地區	行政區	面積 (ha)	屬性												
				01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	
		楠梓		block	政府重大建設	低矮非防火建物	年代久遠建物	古蹟保存維護	政府重大建設影響範圍	民間重大建設	歷史建物及街區	民間重大建設影響範圍	市府首長建議	民眾或團體提案建議	未完成整體開發區	相關規劃研究建議地區
1	楠梓區	梓	6.69	6	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
2	援港區	中地	19.94	25	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1
3	後地區	勁	63.56	95	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0
4	煉油廠區	油舍	101.72	15	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0
5	右舊區	昌市	62.34	61	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1

(資料來源：財團法人都市更新發展基金會，2001b)

表 3-12 更新地區方案說明表 (部分)

地區編碼	更新地區	面積 (ha)	公有土地分佈 (註)	屬性分析							都計分區
				現況說明							
				街廓環境	經濟衰退	公共投資計畫	更新意願與建議	公有土地分佈	公共利益效果		
				街廓環境	經濟衰退	公共投資計畫	更新意願與建議	公有土地分佈	公共利益效果	都計分區	

地區 編碼	行政區	更新地區	面積 (ha)	公有 土地 分佈 (註)	屬性分析					都 計 分 區		
					現況說明							
					街 環 境 雜 亂	廓 退 陋 亂	經 濟 衰 落	公 共 投 資 計 畫	更 新 意 願 與 建 議		公 土 分 佈	有 地 利 益 效 果
1	楠梓	楠梓舊市區	6.69	E	新 建 區 夾 雜 少 數 破 舊 建 築 物	傳 統 市 經 濟 活 動 影 響 少	市 經 濟 活 動 衝 擊			極 少 開 闢 用 地	陳 宅 古 厝 歷 史 建 築 保 存	商
2	楠梓	援中港地區	19.94	D	大 面 積 老 舊 建 築 院 築	早 期 漁 村 聚 落 活 動	低 經 濟 活 動	鄰 近 高 雄 大 學 特 定 區 計 畫	相 關 研 究 建 議	少 數 未 開 闢 停 車 場 地	未 公 及 車 用	住
3	楠梓	後勁地區	63.56	E	大 面 積 老 舊 建 築 院 築	居 住 活 動 為 主		捷 運 紅 線 場 站 開 發	里 長 建 議	極 少 數		商
4	楠梓	煉油廠舍區	101.72	C	大 面 積 環 境 良 好 建 築 物	純 住 宅 社 區		捷 運 紅 線 場 站 開 發	首 長 及 專 業 團 體 建 議		榮 民 膠 塑 廠 區	住

註：公有土地分佈：A(81%以上)，B(61%~80%)，C(41%~60%)，D(21%~40%)，E(20%以下)

(資料來源：財團法人都市更新發展基金會，2001b)⁸

(二) 都市更新地區再發展定位與策略擬定

目前在此部份的操作，並無實際以 GIS 輔助其規劃過程，主要仍是以專家問卷或集體討論來決策各更新地區再發展定位與策略，下面亦對其目前的操作過程，作一簡述。

1. 更新地區屬性分析

為使規劃者易於進行地區再發展定位與

策略擬定，需先整理各更新地區之屬性表(參表 11、表 12)，以方便專家問卷與集體討論的過程。

2. 確定地區發展策略與定位

以各街廓建立之基本屬性資料為基礎，並藉由專家問卷與相關人士集體討論的過程，來確定各更新地區之發展策略與定位。

(三) 都市更新地區實施優先順序排定

評估都市更新地區的實施順位，其主要作用是提供政府擬具下一階段行動依據，藉著整合行政、財政等政策工具與有限資源，進行都市更新計畫或地區環境改善工程。其操作程序如下：

1. 基礎資料建立

為使評估者易於進行評分，需先整理各更新地區之描述屬性表(參表 11、表 12)。

2. 評估方法確定

為符合評估操作的多變彈性與多數決的特色，在相關研究中採用，多準則評估模式(Multi-Criteria-Decision-Making；簡稱 MCDM)，並採以簡單平均加權(SAW)方式進行評估都市更新地區優先順位。其評估模型：MCDM 是採用二次式的間接評分方法，模型架構約略如下：

評估矩陣 E_{ij} = 評分矩陣 S_{ik} 權重矩陣 W_{kj}

i ：待評估的方案別，在此為都市更新地區。

k ：評估因子，在此為衡量都市更新地區情境之參數。

j ：評估者。

評估矩陣 E_{ij} ：為評估之最終結果，可獲得各方案的評估總分及順位。

評分矩陣 (S_{ik}) 、權重矩陣 (W_{kj}) ：以 1 分~10 分表示之。

3. 專家問卷調查

1. 評分表：經由專家學者與參與研究人員進行更新地區初步評分。

2. 權重表：除專家問卷外，另增加研究人員進行權重評分。

4. 評估分析

以比例法分別校估評分表、權重表為得分矩陣、權重矩陣。經由矩陣乘積得到各更新地區優先更新順位之評估矩陣。

5. 改進方式

若計畫待評估之更新地區過多時，進行 MCDM 評估確有不便之處。其改進方式可於獲取初步評估結果後，另選取前 20% 的區域，由都市更新審議委員會複評。

⁸ 同註 5，p.8-10 ~ p8-16

五、都市更新劃定結果

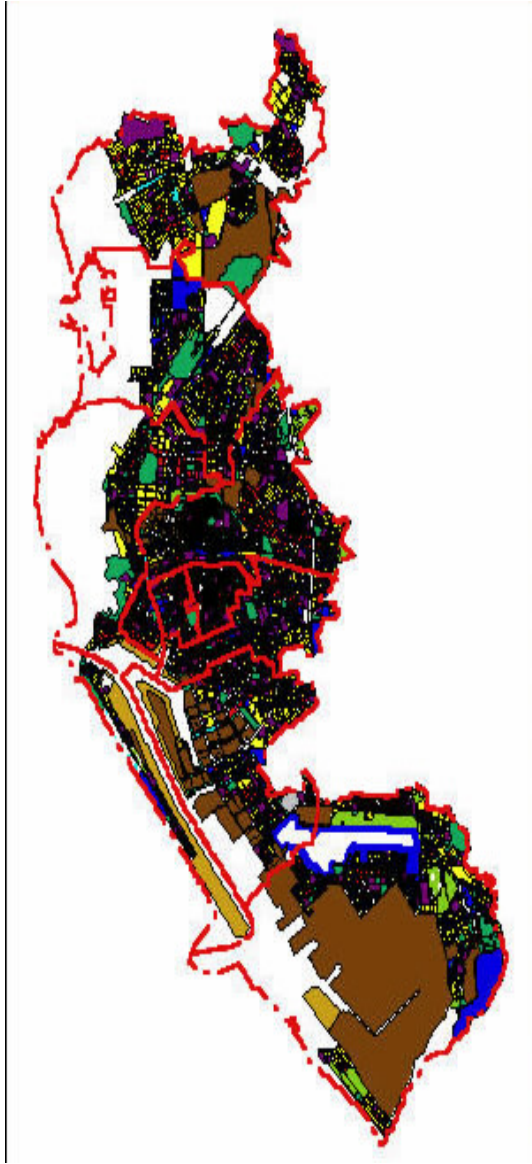


圖 6 都市計劃圖

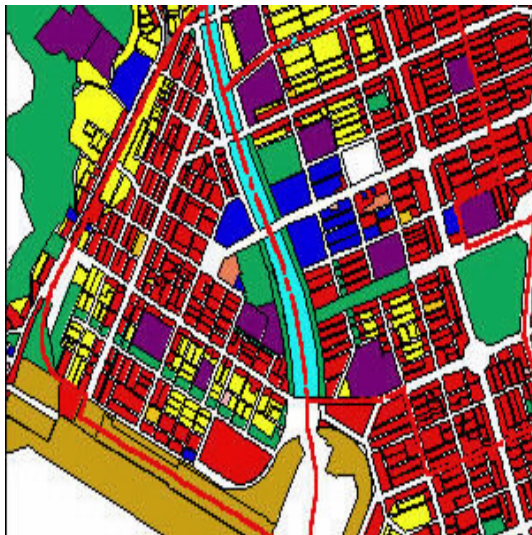


圖 7 都市計劃圖（放大）

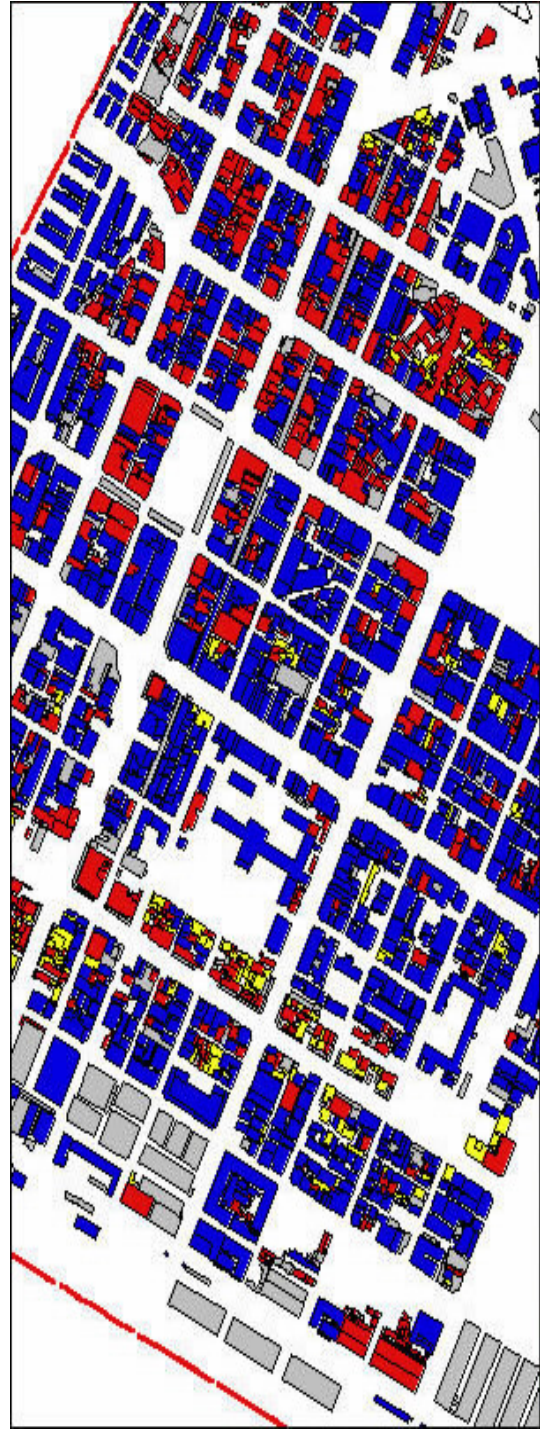


圖 8 建物結構現況分布圖



圖 9 地籍圖

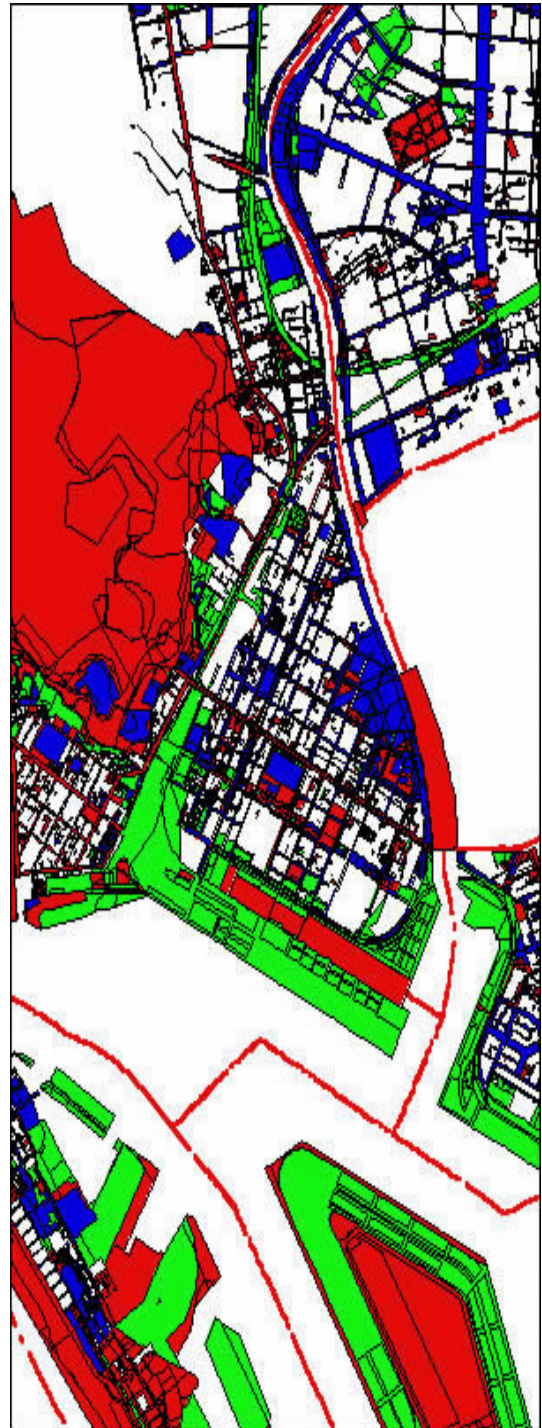


圖 10 公有土地分布圖

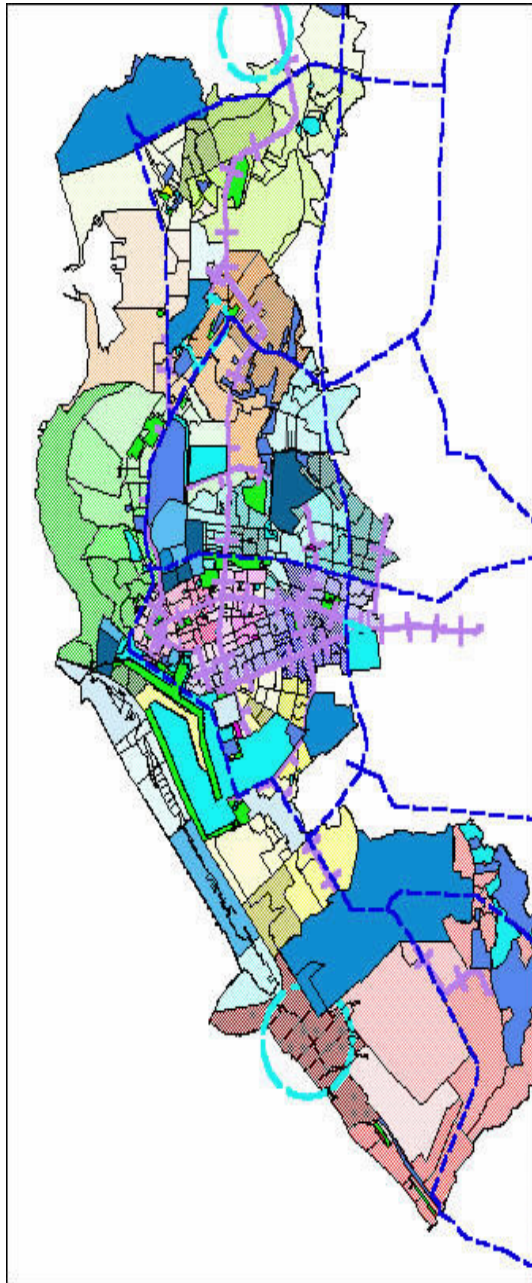


圖 11 交通分區與系統圖

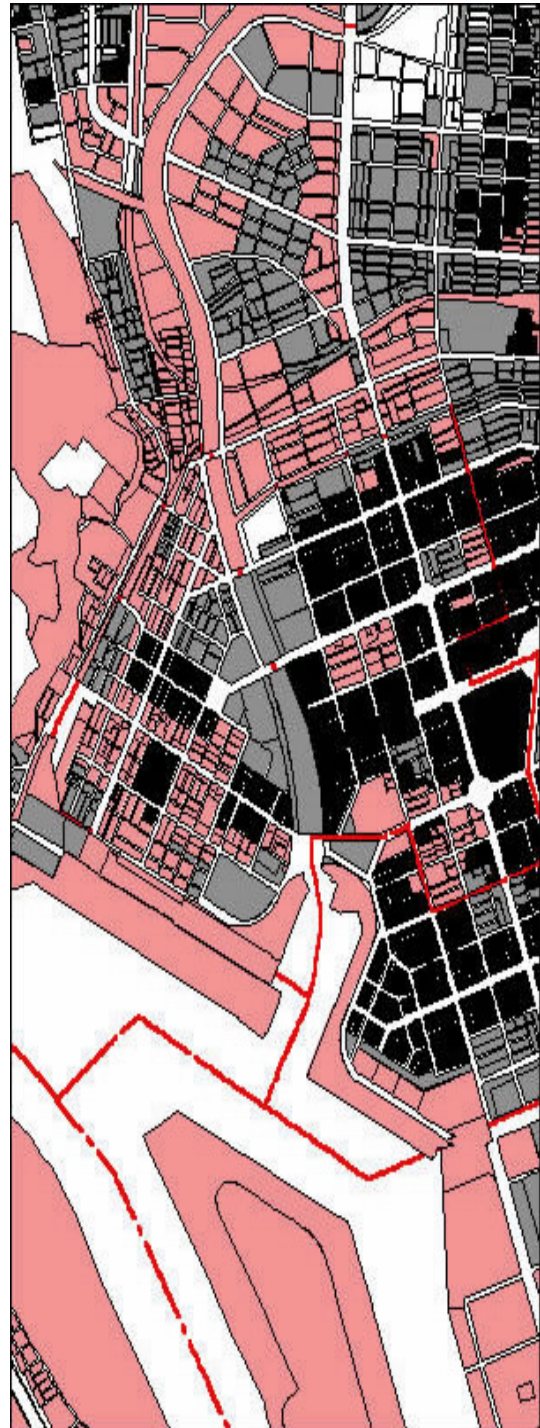


圖 12 空間分析指標圖



圖 13 更新意願與更新地區畫設分布圖

六、結論

由上述分析可知，目前 GIS 在都市更新的規劃過程中，其主要是扮演資料處理與展現的角色，對於整個規劃的過程，確實可有效率的提高規劃的效率。但在分析的部份，除了在都市更新地區劃定的部份，由於有較明確的推理方式，可應用 GIS 進行部份分析外，在優先順序排定與發展定位與策略擬定得部份，由於涉及較多人為經驗判斷或團體討論的過程，是應用 GIS 輔助時，較難掌握的部份。

以下進一步說明本研究 GIS 在都市更新應用時的過程、方法與遭遇的問題。在都市空間基本資料建構時，配合資料收集與現勘調查建立都市空間資料庫。在都市空間發展結構分析，是以建立之資料庫為基礎，應用疊圖分析將相關圖面疊合呈現。於初勘篩選時，利用建立之土地使用資料，先刪除不具更新條件地區。在更新街廓初步選定時，應用所設定規劃邏輯與疊圖分析，選出具更新條件之街廓。更新區域劃定，則利用天然、人為界線及其街廓屬性之同質性，應用綜合判斷，先做群組化的工作，再劃定更新區域，另外更新區域屬性資料建構，參考組成街廓之屬性資料與相關基本圖面，是以人為的綜合判斷推論方式描述之。GIS 只是提供參考之圖面。更新區域發展定位與策略擬定，參考各區域之屬性資料，藉由相關人士集體討論所獲得的結果。GIS 只可做資料處理，無法直接判斷之。最後，更新優先順序排定，參考各區域之屬性資料，藉由問卷調查與相關人士集體討論所獲得的結果。

有此可知，在進入更新地區發展策略擬定、更新優先順序排定…等階段時，大多仍需藉由經驗的綜合討論、判斷，才可得到所需的

結果。電腦輔助規劃在這類型的問題，目前較缺少規劃輔助工具，因此，如何讓 GIS 具備有人為的綜合判斷推論能力，是後續 GIS 研究的重要主軸。

七、誌致

本研究藉由「高雄市實施都市更新計畫及都市更新實施辦法研擬規劃案」，承蒙高雄市政府工務局局長、都發處處長、財團法人都市更新研究發展基金會…等提供相關資料，得以延續發展本研究之構想，在此一併感謝。

八、參考文獻

- 王振英，1982，《都市更新實施地區選定方法之研究—以高雄市為例》，成功大學建築研究所，台南。
- 王瑞民，1999，《MapInfo 5.X》，松崗電腦圖書資料股份有限公司。
- 林峰田，1994，《地理資訊系統的功能、技術與本土化》，自動化科技。
- 財團法人都市更新研究發展基金會，2000，《高雄市實施都市更新計畫及都市更新實施辦法研擬規劃案—期初報告初稿》，高雄市政府工務局。
- 財團法人都市更新研究發展基金會，2001a，《高雄市實施都市更新綱要計畫—技術報告》，高雄市政府工務局。
- 財團法人都市更新研究發展基金會，2001b，《高雄市實施都市更新綱要計畫—總報告》，高雄市政府工務局。
- 張立立，2000，《都市再發展評估指標建構之研究》，政治大學地政研究所博士論文，台北。
- 梁定澎，1994，《決策支援系統》，松崗電腦圖書資料股份有限公司，台北。
- 陳博雅、中華民國都市計劃學會，1999，《台灣省都市計畫通盤檢討中有關都市更新調查內容及地區範圍劃定準則之研究》，台灣省政府住都處市鄉規劃局。
- 陳博雅、邊泰明，2000，《都市更新方針之研究—以三峽都市計畫為例》，內政部營建署市鄉規劃局。
- 黃定國、中華民國都市計劃學系，1999，《都市更新有關更新地區劃設及更新容積獎勵準則之研究》，內政部建築研究所。
- 溫國忠、陳香綾，2000a，《應用 GIS 劃定都市更新區域之研究》，Y2000 ESRI/ERDAS 用戶會議論文集光碟，仲琦科技。
- 溫國忠、陳香綾，2000b，《應用 GIS 擬定都市更新地區劃定準則之研究》，中華地理資訊學會 GIS2000 學術研討會論文集光碟，2000/12/20-21，中華地理資訊學會，P.542-557。