

第二章 相關理論文獻回顧與評述

在進入研究重點之前，須先對本研究的基本概念、相關研究理論以及文獻內容加以釐清並整理說明。因此，本章主要論述內容可分為三部份，第一部份先描述與釐清都市及都市體系的定義，第二部分擬研討都市體系相關理論，最後整理都市體系相關文獻，並評述重要的研究發現。本章主要目的係做為本研究之理論邏輯基礎。

第一節 都市與都市體系之定義

本節主要在制定都市都市體系之定義，利用文獻回顧的結果，來釐清都市與都市體系的定義，以奠定未來實證分析的基礎。

壹、都市之定義

一、都市定義之指標

內政部營建署（1991）認為都市是一個人口密度較高，人口比較多，居民的職業多元化；而且，居民所從事的經濟活動不是以第一級產業為主，擁有正式的行政組織，以維持較高程度的實質建設及公共服務的人類集居地。蒐集國內外各種對於都市之定義，歸納出常使用的六項定義指標：

（一）最低人口數指標

定出都市人口標準，凡超過標準之聚落即為都市。最低人口數是一個簡單而又方便的都市分類標準。

（二）產業結構指標

通常不同的產業會形成不同的產業空間結構，鄉村的產業空間結構通常以第一級產業為主，都市的產業空間結構，通常以第二級產業與第三級產業為主。因此，以產業結構來定義都市，即以二、三級產業為主的聚落皆為都市。

（三）人口密度指標

鄉村的居民大多以從事第一級產業為主，地方面積大而人口稀少，人口密度較小。都市的居民大多以從事第二級產業與第三級產業為主，地方面積小而人口眾多，人口密度比較大，故人口密度高的地方，通常為都市。

（四）都市型態指標

都市內建築完成的街道，擁有相鄰而連續的建築。由建築物的造型

與景觀之中，可以發現都市特徵與都市型態。惟此種的分類標準很難用量化來定義。

（五）公共設施指標

都市擁有較高級或具有較高文化性的公共設施。例如，音樂廳、體育場等，並且這些公共設施須有一定程度的使用者來共同使用，故具有這些公共設施的地方，通常為都市。。

（六）行政區域指標

因行政上的需要與方便，常常用行政區域來定義都市，例如我國的市與鎮、日本的府與市、美國的 city 與 municipality。本研究也將以行政區域來定義都市規模。

二、都市定義之相關研究

我國學者對於都市亦無一致的定義，許多專家學者均對都市加以定義，其分別討論如下：

（一）陳定祥（1958）劃分都市的標準有三：第一，居民必須二千五百人以上，僅限於房屋密集的市街部份，離開市街第一百公尺以上者不計。第二，必須擁有一條以上的明顯街道，其長度超過一百公尺，商店普及率到達百分之五十以上。第三，對於鄰近的農村，在商業尚有集散與供應功能；凡人口在 25000 以上，稱為市；人口從 2500 到 25000 則稱為鄉街。

（二）林鈞祥（1966）的標準是凡市或鎮符合下列任何一項標準者，其行政區視為都市人口：第一，市或鎮的人口到達五萬以上；而且，第二級與第三級產業人口比例，到達百分之五十以上者。第二，市或鎮的人口在五萬以下；但是，其第二級與第三級產業人口比例到達百分之七十以上者。

（三）劉克智（1975）依據聯合國 1971 年的人口年鑑，列出了二十六個世界重要國家的都市人口定義。其中十三個國家採用最低人口定義，八個國家採用都市型態定義，一個國家用人口密度，其他國家定義標準模糊或是運用混和指標。在十三個國家採用的人口標準，最低與最高的人口數標準相差了一百五十倍之多。

三、本研究之都市定義

根據以上的整理，本研究將運用都市指標中最低人口標準及行政區域兩項，再配合林鈞祥都市定義，將台灣地區 2 個直轄市、5 個省轄市與 310 個市鄉鎮中，凡居住人口超過五萬人以上者均定義為都市。

貳、都市體系之定義

所謂都市體系乃指在一地區內，所有都市在規模、機能服務（或影響）範圍

及社會、經濟、文化活動程度方面構成階層性之關係與分佈，彼此間密切關聯，形成一個體系。在此體系之下，不同階層之都市得以完滿發揮其應具之功能。換言之，最小之市鎮應有基本之設施，藉以滿足集居人口日常生活之需要，而較大之都市影響圈內人口各種社會、經濟、文化活動所需之設施，藉使滿足影響圈內人口活動需要之際，不僅國民之生活水準達到相當程度之均衡，且能提高公共投資之效益（內政部營建署，1991）。

而依據經建會（1984）所稱之都市體系是指「一個地區內，各個都市受到經濟刺激的傳遞、技術革新的擴張、人口移動等因素，交互影響下，所產生的一種統合體系」。由此可見都市的規模、間隔、機能與公共設施，在空間分佈上常形成一種階層關係（hierarchical relationship），同時各大小都市之間，形成一種主從的服務關係。所以，在規劃上常追求一合理完善之都市階層體系，認為不但可滿足都市人口活動要求，提昇生活水準，並可提高政府與民間投資效益，可達發展之目標（李國鼎，1981）。目前台灣地區綜合開發計畫將台灣地區之都市發展分為五個階層，即政治經濟文化中心、區域中心、地方中心、一般市鎮及農村集居，然後按各階層規劃分派必要的公共設施，以健全各及都市之機能（經建會，1978）。

各都市會形成階層體系關係，乃因為任何一項的服務機能或服務設施，均需達到適當的經濟規模才得以存在。在規模小的都市，其消費量及消費能力較低，故僅能支持一些較基本的日常生活必需空間與最基本的公共設施；而在規模較大、人口密集的都市，其消費量及消費能力必較鄰近規模小的都市來得高，其對服務機能及公共設施的需求也必然隨之提高，而能支持規模較大的公共設施及較高較複雜的服務機能，而鄰近較小都市的居民為獲得在居住地所沒有的服務機能，必得依賴鄰近較大都市，因此較大的都市乃將鄰近的都市納入其影響範圍之內，亦即大型的公共設施，具有「外溢效果」（Spill-over effect）。

但有時某些地區，由於各種自然因素的影響以及人文因素等不合理的發展，都市體系常顯得混亂與失調，例如，各地公共設施分配不均造成重複的配置或浪費，或人口向大都市集中造成大都市的過度膨脹等，使得公共設施分佈與都市體系規模不相一致，影響都市體系的完整發展。（蕭坤亮，1995）

基於上述之定義，可了解都市體系存在的目的有下列兩點：

- 一、合理分配集居規模，有效提供服務設施。
- 二、據以合理劃分行政轄區分配計畫管理權責（辛晚教，1982）。

因此，藉由都市體系之研究，期望能在都市發展策略及都市空間的調節上，加以改善，不會造成公共投資的浪費，並使多數的消費者或特定使用者對所提供的服務，在使用上獲得最佳的便利性。

第二節 都市體系之相關理論

研究都市體系之理論非常的多，用來解釋都市體系理論的數理模型也相當多；本節將都市體系之相關理論區分為三種型態「階層模式」(hierarchy model)、「首要都市」(law of primate city)、「等級規模分布」(rank-size distribution)來做介紹。

壹、「階層模式」(hierarchy model)

階層模式將所有都市分層級，每個層級內包含許多個都市規模大致相同的都市，層級高的都市服務層級低的，此即為都市體系最主要的概念，相關理論包括中地理論和 Beckmann 階層模型等，今分別說明如下：

一、中地理論

中地理論係由 Walther Christaller 於 1933 年所發現，該理論源自其所著的「德國南部的中地」，該書主要分為三部份；第一部份稱做理論部分，說明理論的建立；第二部份是聯想部份，是在設計一些實際方法，以在真實世界中能印證該理論；第三部份是區域部份，是利用第二部份中所設計的方法，選擇德國南部以印證該項理論。

一般而言，中地理論之目的在說明都市規模、數目、分佈、服務面積，並嘗試建立一般之關係法則。茲簡述中地理論要點如下（經建會，1984）：

- （一）都市之基本功能在供給周圍腹地或所謂服務地區之商品及服務。中地一詞意為服務區域達到總旅程和為最小之處，亦即為可及性最高之處。
- （二）中地具有階層性，中心性越高，階層亦愈高。
- （三）階層愈高之中地，人口數愈多，所提供之中心財貨、服務種類數目愈多，中地數目愈少，彼此間隔愈遠，服務區域面積愈大。
- （四）階層低之中地，提供低級次服務，亦即日常必需品價格較低之貨物及服務，而高階層之中地不僅提供低級次之貨物及服務，同時亦提供高級次貨物(非日常必需品)及服務，以應其服務區域之所需。
- （五）高階層中地之商圈內有低層級商圈形成網狀組織，而且在連結中地的交通道路上構成階層組織。
- （六）依據上述供給原理，或市場原理所建立之中地體系，如表 2-1 所示：

表 2-1 中地理論階層表

	中地數目	中地典型 人口數	提供中心 商品之種 類	服務區域 數目	服務區域 之半徑 (km)	服務區域 面積 (km ²)	服務區域 之典型人 口數	
M	↓	486	1,000	40	729	4.0	44	3,500
A	▼	162	2,000	90	243	6.9	133	10,000
K	高	54	4,000	180	81	12.0	400	35,000
B	階	18	10,000	330	27	20.7	1,200	100,000
G	層	6	30,000	600	9	36.0	3,600	350,000
P	中	2	100,000	1,000	3	62.1	10,800	1,000,000
L	地	1	5000,000	2,000	1	108.0	324,000	3,500,000

資料來源：嚴勝雄，1980，台灣土地金融月刊 第十七卷第一期，pp.35-55。

中地理論的提出引起廣大的討論與應用，其均衡聚落體系以及中地數目倍率法則的發現，若將其放在現今的都市體系來檢視，其意義不大且不切實際、頗難被實際應用，然而其都市等級及體系的概念，卻深入了區域計畫的策略中，在理論上仍有價值與貢獻性。另外，值得注意的是在社會經濟轉變的情形下，促成人口都市化而造成都市相對消長，所形成都市跳級分布的現象，換言之，中地理論由下而上的組織程序不覆存在，其也將無法適切地解釋現今的都市體系。

二、Beckmann 階層模型

Beckmann (1966) 依循中地理論並提出階層模型，假設運輸網路為方格狀，人口和資源呈現均質密度，且隨意分布於方格內，都市規模與服務人口成正比，各階層的都市具有一定數目的下一層次的衛星都市，同時各中地近於網格狀的道路交會處，而市場服務範圍則與道路系統斜交。依此假設，提出下列模型：

(一) 都市大小與都市服務人口成比例，即 (2-1) 式所示：

$$p_m = k P_m \quad (2-1)$$

p_m ：m 階層都市人口

P_m ：受 p_m 服務的人口

k ：都市人口服務係數，表示該都市人口占該都市服務總人口之比例，其值介於 0 和 1 之間

(二) 在 (2-1) 式中每一階層都市 (P_m) 有衛星都市數目 (S) 固定, 即 (2-2) 式所示:

$$P_m = p_m + SP_{m-1} \quad (2-2)$$

S : 第 m 階層擁有 S 個 ($m-1$) 個階層的衛星市鎮, 即第 m 階層服務人口, 除了其本身人口外, 尚包括 S 個 ($m-1$) 階層的都市服務人口

Beckmann 假設所有階層有一定乘數 k , 如 (2-1) 式所示, 但因各階層不同, 乘數 k 會有變動, 都市型態、都市分布和都市規模亦隨之變動。由於 Beckmann 在理論上證明連續性都市規模分布(如等級規模法則)和間斷性中地階層模式(如中地理論)兩者的關係, 所以評價頗高, 但仍有不適用於複雜情況之缺點(于宗先, 1986)。

貳、「首要都市」(law of primate city)

Jefferson(1939) 在分析 51 個國家的第一大都市與其他都市的人口比率後, 提出的「首要都市」說法, 認為都市規模的分布並非依階層規模法則來排列, 而是常呈不連續的狀態, 也就是說, 最大都市的人口規模常是第二大都市人口規模的若干倍。

Berry(1988) 曾設計首要指標 (Index of primacy), 以計算任何國家或區域內都市階層規模產生首要都市的現象, 其方法為:

$$IOP = \frac{P_1}{\sum_i P_i} \quad (2-3)$$

其中, P_1 : 一國或一地區內最大都市的人口數

P_i : 一國或一地區內第 i 階層都市的人口數

IOP: 首要都市指標

根據 Berry 研究結果, 首要指標值越小的地區, 其都市呈階層規模法則的現象機會較大; 反之, 則呈首要都市傾向的規模分布情形較大(薛益忠, 1980)。

參、「等級規模分布」(rank-size distribution)

Zipf(1949) 首先歸納出等級規模法則, 接著有 Allen(1954) Clark(1967) Rosen 與 Resnick(1980) 等人從許多情況下檢視此法則, 認為等級規模法則可

以解釋都市規模分配，也奠定了等級規模法則的理論基礎。此等理論的建立後，開始廣被研究，經諸多學者證實研究後，證實世界上許多國家確實存在著此法則（Alperovich, 1993）。

一、等級規模法則（rank-size rule）

運用「等級規模法則」（rank-size rule）以解釋都市體系，此係表示各國或各地區的都市，若按其等級（或名次）順序排列，與其規模（人口）相成的乘積必構成一定的常數（林元興、陳貞君，1994）。其形式如下：

$$P_m = P_1 * M^{-a} \quad (2-4)$$

其中，1 與 M 分別表示各國各都市按人口規模排列居第 1 及第 M 等級（名）的都市，P 代表人口，而 a 係特定係數。亦可將(2-4)是改寫成為：

$$P_1 = M^a * P_m \quad (2-5)$$

(2-5)式即為等級規模法則，可解釋為第 M 位都市的都市人口 P_m 相當於首位都市人口的 $1/M^a$ ，都市經濟學家曾成進行(2-4)式的實證工作，發現美國與許多國家的參數 a 大約為 1。在(2-4)式(或(2-5)式)的 a 雖係待定的參數，若 a 發生變動且有所增加，則第 1 大都市的規模與第 2 大都市的差距即越來越大，都市體系的也將有所不同。

二、柏瑞圖分配（Pareto distribution）

柏瑞圖分配認為都市規模有一門檻限制（ \bar{P} ），只以某特定以上都市 \bar{P} 為對象，求出該累積度數 $N(\bar{P})$ 與都市人口階層 P 之間的關係（林佳慧，1996），其數學式如下所示：

$$N(\bar{P}) = \frac{A^{\bar{P}}}{X} \quad (2-6)$$

取對數得

$$\ln N(\bar{P}) = \ln A^{\bar{P}} - \ln(X) \quad (2-7)$$

其中，N：人口大於 P 之都市數目

P：都市人口規模

：柏拉圖指數

A：常數

柏拉圖指數表示人口在空間上集中的程度。當 值愈小，表示人口愈集中在少數幾個都市； 值愈大，表示人口在都市間的分布愈平均。等級規模法則和柏

拉圖分布之間差異，不在於函數型式的差異，而在於使用變數的定義有所不同。

三、對數常態分配 (lognormal distribution)

由於都市規模分布很容易向右偏，此規則並非常態，而形成對數常態分配或柏瑞圖分配，其對數常態分配數學關係式如 (2-8) 式所示 (林佳慧，1996)。

$$N = \ln P \quad (2-8)$$

其中，N：都市累加的百分比

P：都市規模

對數常態分配表示所有都市的規模分布，與柏拉圖分配均對都市規模設有門檻限制有所不同。然而，對數常態分配在加入門檻限制條件後，可轉換成柏拉圖指數。

肆、本研究概念之建構

依上述三種都市體系之理論，各自會形成不同的都市體系，以下將以台灣都市規模分布為例，分別說明此三種都市體系的差異。(1) 中地理論所形成之都市體系關係，是將都市體系分為數個階層，各階層的都市具有一定數目，同一階層內之都市規模與服務人口皆相同，其適用性並不高，但將都市體系以階層關係來說明，影響深遠。以台灣都市為例，假設台灣的都市體系符合中地理論，則第一階層的都市有台北、高雄、台中、台南等四大都市，其提供最高級次的服務與貨物，其中台北市之下會有兩個第二階層的都市板橋市、中和市，分別會向台北市尋求最高級次的服務與貨物，並提供次一級次的服務與貨物給第三階層的六個都市，依此類推，可建構出以台北為首的都市體系，其他高雄、台中、台南三大都市亦是，如圖 2-1 所示。如此強調階層間相互服務的關係，是中地理論最主要的精神。

(2) 首要都市之都市體系關係，乃認為都市的分布並非依階層排列，最大都市的人口規模常是第二大都市人口規模的若干倍，而許多東南的國家即呈現這種情況。若台灣都市體系為首要都市型，則其都市體系如圖 2-2 所示，圖中台灣第一大都市台北市其人口規模遠大於所有的都市，且其他北、中、南部各區域的都市均得向台北市尋求服務，國家發展的資源也全集中於台北市，台北市成長的幅度也會遠大於其他都市，而產生台北市獨大的情形，此即為「首要都市」之型態。

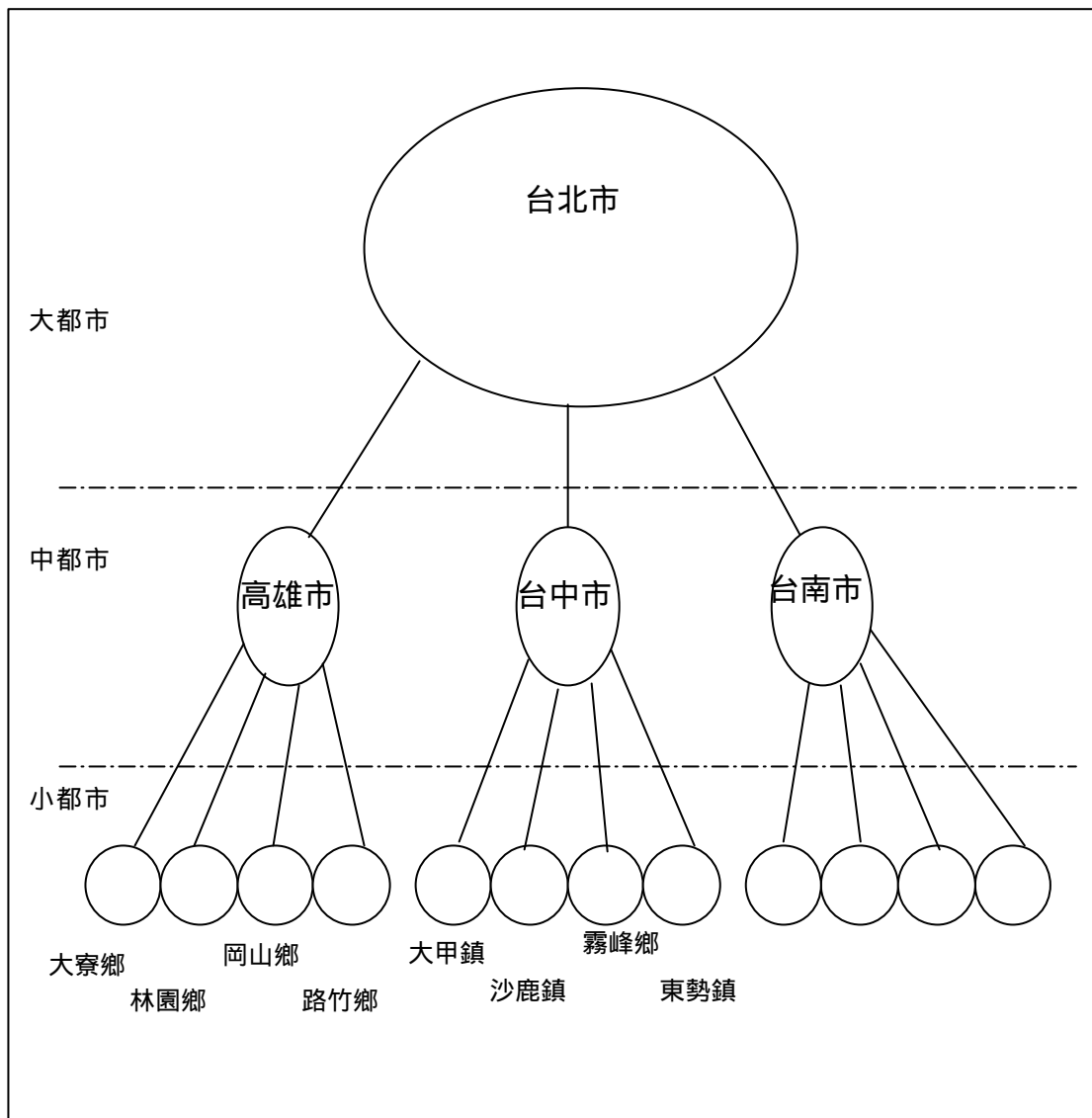


圖 2-2 首要都市之都市體系示意圖

(3) 等級規模法則之都市體系關係，是將都市依人口與等級之關係加以排列，不再強調階層的上下服務關係，主張各都市的發展與大小，其和等級 1 之都市的發展與大小息息相關。假設台灣符合等級規模法則，則將台灣都市依人口分等級加以排列，台北市為等級 1 之都市，高雄為等級 2 之都市，而高雄市的人口恰巧會是台北市的 $1/2$ ，依此類推，各都市的大小與其等級呈一定的比例關係，如下圖 2-3 所示。等級規模法則所建立之都市體系，不像中地理論般強調上、下階層的服務關係，更不同於首要都市理論以第 1 大都市獨大的型態，取而代之的是強調都市人口與等級成固定比例的都市體系，其較符合現今都市體系的發展情況，是故本研究選擇等級規模法則來研究台灣地區都市體系的關係，並解釋台灣地區的都市體系關係，且對都市體系進行詳細的產業分析，期能從產業的角度解釋其相關的現象。

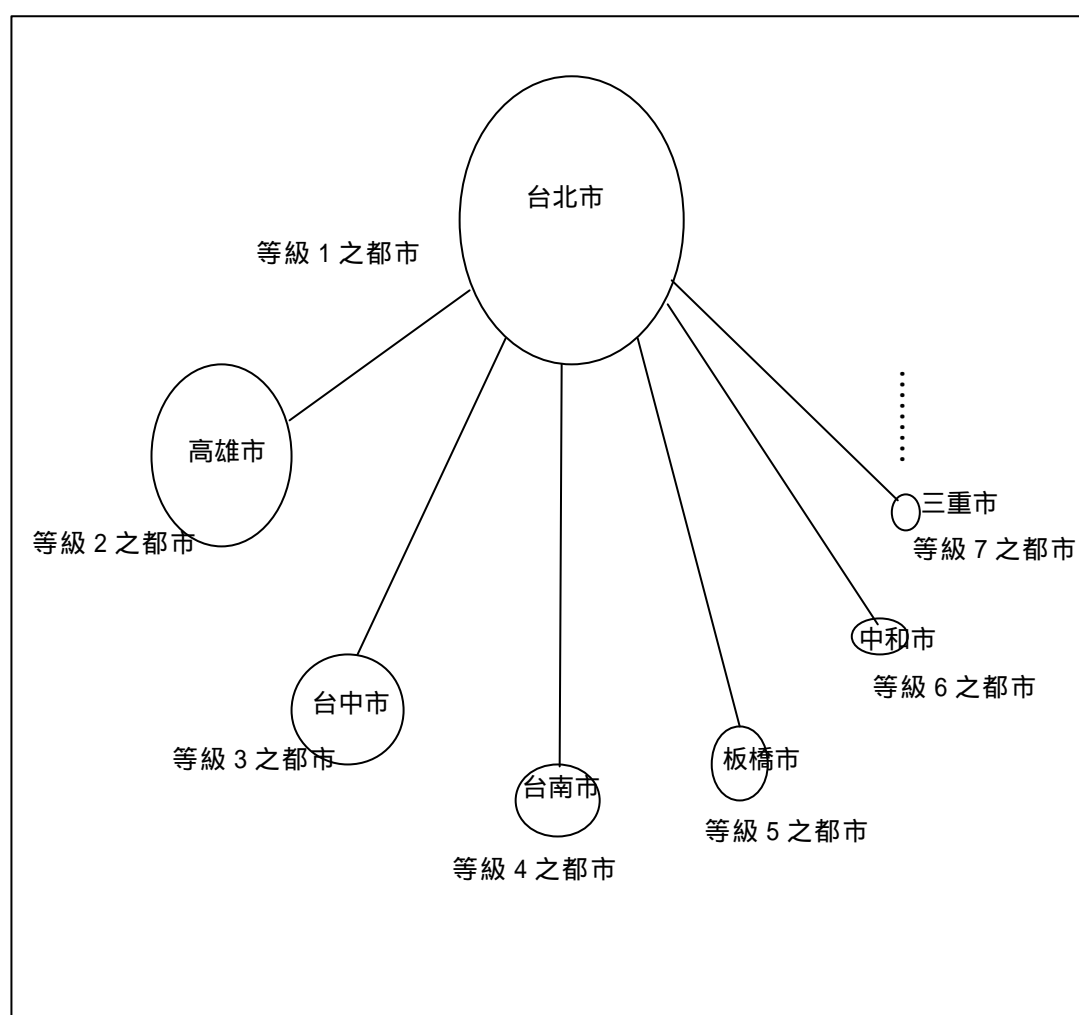


圖 2-3 等級規模法則之都市體系示意圖

第三節 都市體系相關研究文獻評述

本節目的在於了解國內外學者對於都市體系相關研究內容，經由整理歸納，將其分為都市體系之相關研究、區域發展之相關研究、應用等級規模法則之相關研究等三方面來評述，以做為本研究的基礎。

壹、都市體系之相關研究

國外有關都市體系的研究有 Smith (1988) 以各產業之業別透過 Guttman scaling 之方法歸納出佛羅里達 50 個都市之產業類型，進而進行都市體系之劃分；Huff(1995) 將愛爾蘭 1966 年至 1981 年的都市體系，依人口與產業之特性，選定 13 個都市化指標，利用因子分析與群落分析將其都市體系劃分為五個階層，以說明其都市體系之變遷。

在國內有關都市體系之研究有李嘉明 (1971) 將台灣市鎮體系分為村落、鄉街、市鎮、都市、次區域中心、區域中心與主城等七類，並說明各類都市所應具有的機能與設施；劉克智(1975) 認為台灣的都市體系直到一九四〇年是屬於「首要都市」型，到光復以後才因快速經濟發展的結果，逐漸轉變為對數常數型態的都市系統；經設會都市規劃處 (1975) 利用等級評點法，將台灣地區都市體系劃分為六類，為各區域計劃中生活圈界定的主要依據；涂明龍 (1980) 考量人口、產業、土地使用等特性，選擇 86 個影響都市體系的變數，利用因子分析，將台灣地區都市體系劃分為 9 個層級；鄭博文 (1982) 結果指出台灣地區近三十年的快速經濟成長，並未影響都市等級大小分配的特性；章英華 (1986) 研究指出台灣在清朝時期，政治與港口城市並立；日據時期，台北為台灣政治、文化的中心，首要都市的優勢地位顯著。政府遷台後，台北加強了首要地位，然而承續日據時代地區大都市的基礎，但未形成首要都市的都市分布類型；李莉文 (1988) 比較台灣都市發展模式，結果發現並未像東南亞國家形成首要都市的都市等級分布類型；郭仲凌 (1997) 以多變量分析之因子分析及群落分析法，發現台灣地區都市發展模式，依然符合區域發展理論。對於上述相關文獻及其研究成果，以列表方式整理之，參見表 2-2 所示。

表 2-2 都市體系相關文獻內容一覽表

作者 (年別)	著作	研究內容與成果
Smith R. A. (1988)	The hierarchy : an application of Guttman scaling to cities in	以各產業之業別透過 Guttman scaling 之方法歸納出佛羅里達 50 個都市之產業類型，進行都市體系之劃分。

	Florida	
Huff D. L. (1995)	Change and continuity in the Irish urban system	研究愛爾蘭 1966 年至 1981 年都市體系變遷過程，依人口與產業之特性，選定 13 個都市化指標，利用因子分析與群落分析將其都市體系劃分為五個階層，其在不同年期都市體系有顯著的變化。
李嘉明 (1971)	台灣市鎮體系建立之研究	將台灣市鎮體系分為七類，並說明各類都市在行政設施、公用設備、社區設施、商店設施所應具有的機能與設施。
劉克智 (1975)	「都市人口定義之研究」	一國或一地區的都市人口及其等次，若成「對數常態」分配，則其都市人口分布呈現等級規則型態。根據研究結果，認為台灣都市體系在本世紀初是屬於「首要都市」型，一直持續到一九四〇年，到光復以後才因快速經濟發展的結果，逐漸轉變為對數常數型態的都市系統。
經設會都市規劃處 (1975)	台灣地區都市體系之研究	在探討現有都市影響圈及中心都市之位階性及其在空間上分配之狀態，透過周圍調查法將台灣地區共劃分為 45 個購物圈、32 個通勤圈，再利用等級評點法，將台灣地區 139 個中心都市劃分為六級，以作為各區域計劃中生活圈界定的主要依據。
涂明龍 (1980)	台灣都市結構分析之應用	考量人口、產業、土地使用等特性，選擇 86 個影響都市體系的變數，利用因子分析，將台灣地區都市體系劃分為 9 個層級。
鄭博文 (1982)	「都市體系之研究以台灣地區為例」	用實證研究的方法探討台灣都市體系的變遷，及都市體系和都市機能、都市生活環境之關係。結果指出，台灣地區近三十年的快速經濟成長，並未影響都市等級大小分配的特性，然而，就數據資料顯示，台灣地區人口大多集中在北部區域，以台北市及其附近市鄉鎮最為集中，形成人口不平均分配的都市體系。
章英華 (1986)	「清末以來台灣都市體系之變遷」	以清日據、光復時期的政治、經濟史料和人口資料，說明台灣的都市化、都市體系。研究結果指出台灣在清朝時期，政治與港口城市並立，台灣尚未形成雄霸全島的大城；日據時期，台北為台灣政治、文化的中心，首

		要都市的優勢地位顯著。但是，因為日人重視台灣農業發展，台灣地區性大都市並未因台北市的成長，而停滯發展。政府遷台後，台北加強了首要地位，然而承續日據時代地區大都市的基礎，但未形成首要都市的都市分布類型。
李莉文（1988）	「日據時期台灣港市發展與區域都市化之研究」	由殖民地的開發策略、戰後各國都市及區域發展政策，殖民以前的城市發展因素，比較台灣都市發展模式，結果發現並未像東南亞國家形成首要都市的都市等級分布類型。
郭仲凌（1997）	「台灣地區都市體系變遷之研究」	以多變量分析之因子分析及群落分析法，研究民國七十與民國八十年之都市化程度，發現台灣地區都市發展模式，依然符合區域發展理論，所以未來區域規劃與都市發展，仍須以區域發展理論為基礎，建立完整的台灣都市體系。

貳、區域發展之相關研究

在國內都市體系的相關研究中，有一些是以區域發展為基礎或是僅研究北部區域、中部區域、或南部區域的都市體系，藉由這些研究之回顧，可瞭解台灣各區域中都市體系的發展趨勢。羅啟宏（1975）將台中區域分為區域中心、地區中心、地方中心與鄉村中心 4 個階層，並提出未來本區的都市體系將因高速公路、鐵路電氣化與台中港的興建而引起變化；郭大玄（1983）將台中區之都市化階層分為 5 個，不同階層其人口規模與都市機能即呈現不同的比例關係，並建議未來台中區之區域發展模式，以台中市為核心而形成輻射軸多核心之發展模式；王秋原、趙建雄（1989）以人口為指標說明北部區域都市體系之成長，遠超過其他三個區域；蔡明哲（1990）以產業結構、教育、文化、衛生、財政等資料解釋影響台灣都市的發展與區域發展政策，並提出台灣地區都市化和區域發展的可能趨勢；黃莉雅（1993）依人口、公共事業、交通、就業等分析台北、台中、高雄等三大都市空間型態，研究結果發現到民國 80 年時，三個都市之發展型態已趨向一致；蕭坤亮（1995）將南部區域分為區域中心、次區域中心、地方中心、一般市鎮與農村集居等五個階層，建議未來應加強地方中心與一般市鎮的公共建設投資，以均衡南部區域發展；羅明琪（1995）依據等級規模法則分析結果，發現北部區域人口有向 25 萬至 50 萬人之中型都市集中的趨勢。上述相關文獻及其研究成果，詳見表 2-3 所示。

表 2-3 區域發展相關文獻內容一覽表

作者 (年別)	著作	研究內容與成果
羅啟宏 (1975)	台中區域都市體系 都市影響圈與中 地之研究	以中地理論的理論基礎，依中地機能評定的等級與其影響圈的範圍和強度，將台中區域的市鎮分為四個階層。
郭大玄 (1983)	台中區都市體系及 其空間結構之研究	將台中區之都市化階層分為 5 個，不同階層其人口規模與都市機能即呈現不同的比例關係，並建議未來台中區之區域發展模式，以台中市為核心而形成輻射軸多核心之發展模式。
王秋原、趙建雄 (1989)	台灣的都市體系	以桃園中壢市為例分析中心都市階層與腹地大小的關係，同時以人口為指標說明台灣都市階層的演變。
蔡明哲 (1990)	「台灣地區的都市 化與區域發展趨勢」	用歷年來的人口資料，說明光復後台灣的都市化、都市等級變動，並以產業結構、教育、文化、衛生、財政等資料解釋影響台灣都市的發展與區域發展政策。最後，提出台灣地區都市化和區域發展的可能趨勢。
黃莉雅 (1993)	台灣地區都市空間 型態動態發展之研 究 台北市、台中 市、高雄市之實證研 究	將人口、公共事業、交通、就業等因素，利用主成份因子與密度函數分析台北、台中、高雄三大都市空間型態，研究結果發現三個都市之發展型態已趨向一致。
蕭坤亮 (1995)	南部區域都市體系 變遷與公共設施分 布之研究	利用次數分配分析、集群分析將南部區域分為五個階層，建議未來應加強地方中心與一般市鎮的公共建設投資，以均衡南部區域發展
羅明琪 (1995)	區域發展結構下 中、小型城市功能角 色之研究 以北部 區域為例	依據等級規模法則分析結果，發現北部區域人口有向 25 萬至 50 萬人之中型都市集中的趨勢

參、應用等級規模法則之相關研究

國外學者對於等級規模法則的理論模型，進行了許多測試，發現等級規模法則屬於 Pareto 分配中的一種，須在 Pareto 的指數（參照（2-7）式）等於 1，且都市等級與都市人口的乘積為一定常數的情況下，等級規模法則才能成立。

Alperovich (1988) 提出兩種新的檢定方法，第一個是當 Pareto 的指數與常數（參照 (2-7) 式）共同通過檢定時，等級規模法則才成立，其他文獻只檢定 Pareto 的指數，或者是利用都市等級與其人口的乘積說明都市人口的變化，但那並非明白地解釋所有的意義；第二個是將 Pareto 的指數視為 1，來檢定 Pareto 常數。利用此種改良的方法，來說明等級規模法則與其檢定的過程，同時實證 17 個國家都市人口超過十萬以上的都市，研究結果發現，除了在美國與波蘭外，等級規模法則不能適切陳述都市規模的分配，這些發現使得都市規模分配的研究須再評析。都市經濟學家普遍認為等級規模法則可以精確陳述都市規模的分配，然而 Alperovich 的研究結果卻不是如此，因此，如果要對都市規模分配精確描述，須要更多的相關研究來證明此法則，而且這些研究須檢定更大樣本的都市數，利用較大的樣本數來得到更正確的研究結果。

然而，Petter (1990) 證實等級規模法則存在於美國與加拿大之都市；France (1993) 以 6 個都市化和工業化指標，利用柏瑞圖分配探討 37 個國家都市規模分布之情形，研究結果證實柏瑞圖分配的存在性；Shukri (1996) 也證實等級規模法則適用於沙烏地阿拉伯。以上這些研究不但證實了等級規模法則的適用性，更奠定了等級規模法則的分析基礎。

在國內利用等級規模法則研究都市體系的有蔡青龍 (1982) 研究結果肯定台灣北、中、南三區之都市分布，屬於等級大小規則型態；蔡勳雄 (1985) 發現我國並未發生像其他開發中國家產生首要都市之現象，而符合等級規模分布，且可據此來探討我國都市及區域發展政策；徐淑連 (1992) 以重商主義模型與都市等級大小規則來了解台灣都市分布的演變過程，結果發現台灣都市體系的發展，是由外而內的聚落體系發展模式，符合重商主義模型，且在日據時代和光復以後，也符合等級大小規則分布型態，但未產生首要化都市的現象；林元興、陳貞君 (1994) 運用「等級規模法則」以解釋都市體系，當其參數發生變動且有所增加，由此便產生都市發展「一極化」的現象；邱淑華 (2000) 研究指出台灣地區之都市體系符合等級規模法則，且台灣地區都市體系的形成受製造業之影響最大。上述相關文獻及其研究成果，請參見表 2-4 所示。

表 2-4 應用等級規模法則相關文獻內容一覽表

作者 (年別)	著作	研究內容與成果
Gershon Alperovich (1988)	A New Testing Procedure of the Rank Size Distribution	提出一個改良式等級規模法則檢定方法，並檢定 17 個國家中超過十萬人以上的都市，發現在十七個國家中，僅有美國與波蘭符合等級規模法則，其他國家的都市體系並未遵從此法則；但此方法僅用在人口超過十萬人以上的都市，須再擴充至小規模的都市。

Petter D. I. (1990)	Location in space : theoretical perspectives in economic geography	證實美國與加拿大符合等級規模法則，且以中地機能複雜性分析存在階層分布。
France G. P. (1993)	Rank-size distribution and the process of urban growth	採用 6 個都市化和工業化指標，利用柏瑞圖分配探討 37 個國家都市規模分布之情形，研究結果證實柏瑞圖分配的存在性。
Shukri I. M. (1996)	City-size distribution in the Sandi Arabian urban system	探討沙烏地阿拉伯的都市規模分布，研究結果發現地理、經濟因素和公共政策將影響都市體系的發展。
蔡青龍 (1982)	「台灣地區都市人口之成長與分佈」	利用等級規模法則探討台灣地區都市分布，結論肯定台灣北、中、南三區之都市分布，屬於等級大小規則型態。
蔡勳雄 (1985)	「台灣地區都市與區域發展之研究 都市成長及空間結構之變遷」	根據等級規模法則研究台灣都市空間的分布，發現我國並未發生像其他開發中國家如泰國之曼谷、菲律賓之馬尼拉、印尼之雅加達等首要都市之現象，但符合等級規模分布，且可據此來探討我國都市及區域發展政策。
徐淑連 (1992)	「台灣都市體系變遷之研究 重商主義模型與都市等級大小規則」	以重商主義模型與都市等級大小規則來了解台灣都市分布的演變過程，結果發現台灣都市體系的發展，是由外而內的聚落體系發展模式，符合重商主義模型，且在日據時代和光復以後，也符合等級大小規則分布型態，但未產生首要化都市的現象。
林元興、陳貞君 (1994)	「都市發展『黑洞化』與『一極化』之初探」	運用「等級規模法則」以解釋都市體系，當其參數發生變動且有所增加，則第 1 大都市的規模與第 2 大都市的差距即越來越大，而不止 2 倍，由此便產生都市發展「一極化」的現象。
邱淑華 (2000)	「由台灣地區都市體系變遷探討商業空間結構變化趨勢與特性」	在人口及都市規模等級進行迴歸分析時，得到極佳之配適力，顯示台灣地區之都市體系符合等級規模法則，另外，就所選定都市化指標以因子分析和群落分析進行都市體系劃分，結果顯示台灣地區都市體系的形成受製造業之影響最大。

上述許多的文獻中，其中不乏用等級規模法則，以都市人口規模定位台灣都市規模階層，其所得出的結果都肯定台灣地區的都市體系可用該法則來解釋；然而本研究與上述文獻不同之處，在於所選取的都市範圍不同、時間範圍也不同，亦是樣本數不同，其實證分析的結果也就不會完全相同，故仍將進行等級規模法則的驗證，以求得更精進的研究分析。

此外，鄭博文（1982）與邱淑華（2000）對於台灣都市體系之建立，則再提出影響都市類型與特性的各項指標，利用群落分析、因子分析等方法，將都市體系歸納出若干個階層，最後在探討這些階層的區域政策或商業變化趨勢，本文與二者不同之處在於，若等級規模法則適用於台灣地區，則此法則已將台灣都市體系劃分為許多等級，所以本研究直接分析等級規模法則所建立的都市體系，再以區位商數法（Location Quotient）與移轉占分法（Shift-share analysis）分此都市體系變化與產業發展間的關係，期能找出影響此都市體系的產業。