台灣土地研究　民國一〇一年十一月
第十五卷　第二期　第87頁至第125頁
Journal of Taiwan Land Research
Vol. 15, No.2 pp. 87~125

垂直化大型購物中心業種多樣性之最適空間配置策略模型*

游舜德**

論文收件日期：100年10月6日
論文接受日期：101年4月19日

摘　　要

緊緻城市的特色之一，是垂直化發展下的混合使用，這使得購物中心也面臨高層化發展，然而此一發展趨勢，打破了過去依循美式郊區型購物中心，以低樓層方式建立的理論基礎。本文對近年購物中心內承租商空間區位研究中，提出同業種應予以分散配置之策略，提出反思。此種分散配置的理論，雖在歐美國家個案普遍適用，但往往無法適用於台灣與當前亞洲高人口密度都市地區大多數的個案。本文認為，同業種承租商在分散或集中方式配置上，各追求不同的差異性目的：分散空間配置的目的，在於促進消費循環，增加承租商間的外溢效果，提升整體聚集經濟；另一方面，區位集中的部門化形式，可以降低消費者在複雜空間中迷失的可能性，降低遊逛者的總購物成本，增加複雜平面的可利用空間資源。依照本文所提出的情境模擬分析與基本模型，採取分散與部門化策略的關鍵，受到基本來客效果、來客外溢效果與有效樓地板效果三者的消長，且在配置上，應將核心業種配置於接近人潮的核心低樓層，而高樓層則應配置屬目的型的非衝動性商品。本文以地理資訊系統建構大型購物中心的樓面空間資料庫，以亞洲與歐美的30個個案，共146個樓層平面為研究對象，以多元迴歸、因素分析與二元logistic迴歸等方法進行三階段的實證分析。結果發現，當總樓層數愈高，空間愈複雜且有效樓地板面積比例愈低的個案，採行部門化配置的情形愈強；且經營管理者確實較傾向於將核心業種「流行時尚與女性用品」，配置於人潮易達的核心低樓層（1-3樓），而將目的性較高的「餐飲美食與主題運動」商品，配置於高樓層中；從基本模型中的概念來看，這些策略在垂直發展的個案中，能獲得最大的營運價值。

關鍵詞：不動產經營管理、承租商間外部效果、商品多樣性、零售不動產、零售聚集經濟

---

* 本文接受國科會專題研究補助：NSC-99-2410-H-305-080
** 助理教授，國立台北大學不動產與城鄉環境學系，E-mail: tonyyuo@mail.ntpu.edu.tw。

Modeling the Optimal Spatial Strategies for Tenant Variety within Vertically Structured Large-scale Shopping Centers*

Tony Shun-Te Yuo**

Abstract

One of the features of compact city is mixed-use under vertical building structures; therefore, retail properties also inevitably face the pressure going high–rise. Nevertheless, this vertical trend of retail property breaks some principles suggested under observations of out-of town, low-level shopping centers. A large-scale shopping center is the cluster of various retail tenants pursing the highest agglomeration economies. Operators or property managers achieve this goal through wisely allocate the scarce resource, namely the operational floor areas. This research reconsiders the placement strategy for retail tenants of the same type within vertically structured retail properties. Previous research suggested that the location of the same type of non-anchor retail categories should be dispersed. However, this is not easily observed in the cases in Taiwan and other Asian countries for their complexity and high-rise design and usage of floorspace. On the other hand, we suggested that spatially departmentalized retail categories is a necessity when floorspace with more complex layout. This paper established a GIS-based dataset containing 30 large-scale retail properties from Asian and Western countries, with 146 detailed floor plans. This paper tested the relationship among floor levels, space complexity, effective space ratio, and departmentalization index using regression models. A further factor analysis and logistic model is used to extract core and periphery retail categories within tenant mix of centers and examining the exact location the retail categories were situated. The results showed that floor plan should transform the non-purposive shopping route into a guided purposive shopping pattern by departmentalized allocation when retail property were extended vertically and high complexity. The results also reveal that the core factor "Fashions and women products" tends to locate at the core levels and "restaurant, sports and theme stores" tends to be situated at the high ends of floor levels. The results support the strategies within the basic model for maximizing the operational value for vertical shopping centers.

Keywords: Inter-store externalities, Retail agglomeration economies, Real estate management, Product variety, Retail properties

---

* We are grateful to the financial support by the National Science Council, R.O.C., under Grant NSC-99-2410-H-305-080

** Assistant Professor, Department of Real Estate and Built Environment, National Taipei University. E-mail: tonyyuo@mail.ntpu.edu.tw

一、前　　言

對購物中心的經營管理而言，其內部的總樓地板空間，是最珍貴的稀少性資源。本文主要討論大型購物中心的經營管理者，如何將有限的樓地板空間資源，做到效率分派。近年來蓬勃發展的大型[1]多承租單位[2]的購物中心，是零售不動產中經營管理上困難度最高、投資額最大、牽涉影響因素也最多的類型，因此，承租商的空間分派理論，也成為近十幾年來購物中心領域中的主要研究方向之一（Brown（1991a, 1991b, 1992）、Brueckner（1993）、Miceli et al.（1998）、Brown（1999）、Carter and Haloupek（2002）、Carter and Vandell（2005）、Carter（2009）、Yuo and Lizieri（forthcoming））。

大型購物中心的出現，是希望滿足消費者在多樣性上的偏好，然而，就因為希望同時滿足消費者各種多樣性需求，且必須將此多樣性分派在空間上，故增添了經營管理者在配置空間資源上的困難度。因此，過去購物中心的研究中，提出了幾個看似牢不可破的原則，例如：在購物中心的端點，配置主力核心商店，並在核心商店之間進行標準店與其他小型商店的配置，以達到承租商間外部效果（Inter-store externalities）的極大化（ULI, 1999）。Carter and Haloupek（2002）更進一步提出，在此情形下，非核心商店的一般標準店與小店，其同一業種配置，傾向空間分散（Dispersion）的配置，來達到正向外溢效果的極大化，在其研究模型及實證資料中，皆可看到此一趨勢。Carter and Vandell（2005）更進一步建立一套以競租理論為基礎的模型，來解釋購物中心內空間配置的邏輯與原則。

然而，本文發現，此一原則在台灣的大型購物中心中，往往無法獲得驗證；不僅空間配置的邏輯有所差異，主力核心商店的重要性與其扮演的角色，亦與歐美購物中心有所不同。過去的研究者觀察到主力核心商店的重要性，以及樓地板整體空間配置原則（Floor plan configuration），有其一定的理論基礎：在零售引力模式（Retail Gravity Model）與承租商間來客吸引力的外溢效果極大化的追求下，

1 本文所指稱之「大型」，是指面積超過300,000平方英呎之個案而言。依據ULI(1999）之定義，區域級購物中心營業的最低規模為「毛可出租面積」（Gross Leasable Area, GLA）超過300,000平方英呎（約27,871平方公尺或約8,333坪）以上者，本文亦以此為大型與否之判斷點。

2 此處所指多承租單位（multi-unit）的概念，是相對於單一零售商使用（如倉儲量販、居家修繕等零售商）之不動產類型，營運管理者之招商包含多個承租單位，就本文所稱多單位之大型零售不動產，其營運管理往往超過50個零售單位以上，（見游舜德，2005）。

使得整體空間配置，在一到兩層的低樓層間[3]，呈現啞鈴（Dumb bell）形式的空間[4]（Fong, 2003），與其延伸而出的三角形、十字形等簡單幾何形式。此種簡單幾何形式的特性是空間複雜度低，符合「確保最多的來客人數，通過最多的承租商店，因此，幾乎可以確定單一走道的形式是最佳的解決方案，雙走道僅會分散人潮密度」（ULI, 1999）的規劃要求。歐美個案多以此為規劃目標，採用低樓層大面積進行整體空間配置，儘量降低內部空間複雜度，並避免遊逛者的重複路徑。

此種簡單幾何形式，在亞洲等人口密度極高的國家，或都會區內的大型零售不動產中，由於地價高昂且平面配置限制性高的情形下，便需要轉換空間形式，以更高的空間複雜度，獲取較大的配置彈性，在經營管理目標的修正需求下，與歐美形式的大型購物中心便會有相當的差異。對這些地區的個案而言，直接影響的是購物中心的垂直化發展[5]（Yiu et al., 2008），如此可以使用較少的土地，單層面積也會較小，但由於總樓層數增加，故仍能維持大型化的規模。然而，由於單層平面與總樓層數增加，使得消費者遊逛的空間複雜度亦大幅增加；此時，如果還依循著Carter and Haloupek（2002）的同業種分散原則，則消費者的總購物成本（包含搜尋與比較的時間與貨幣成本），很可能會急劇增加。此時，唯有將同一業種商品進行部門化聚集，降低目的型遊逛者的購物成本，方能有效將非目的型遊逛行為轉化為目的型遊逛行為，並將較高目的型商品，配置於較高樓層，進而有效率地將遊逛人流，分派至整棟購物中心不同業種的營運樓地板面積。

本文對大型購物中心內業種聚集的主張，與Carter and Haloupek（2002）的說法有所差異，並認為其概念應有的前提是：當大型購物中心具有總樓層數少，且空間複雜度較低的特性時，其非核心商店的相同業種，確實會呈現分散配置的情形，以增加承租商間外溢效果；相反的，當總樓層數多，且空間複雜度較高時，同業種的承租商，需要以部門化的空間聚集方式配置，以提升消費者遊逛效率，降低消費者遊逛時的整體購物成本。垂直化樓層分布的另一個影響，是會造成有效樓地板面積的下降，此點在Yuo and Lizieri（forthcoming）與Yiu et al.（2008）的研究中均有

3 以2002年全英國189個區域級以上購物中心為例，總樓層數的平均值與眾數均僅為2層，最高不超過4層樓（見游舜德，2005）。而台灣超過本文定義的大型購物中心，平均總樓層數為8.7層，最大值達15層（游舜德，2008）。

4 即前述在購物中心的左、右端點，配置主力核心商店，並在核心商店之間的通道兩側，進行標準店與其他小型商店的配置。

5 在Yiu et al.(2008）的研究中可看到，零售不動產垂直化發展，以香港、台灣、馬來西亞、日本、與中國大陸的情形最為普遍，其中香港、馬來西亞、日本與台灣不少個案，總樓層數均超過10層以上。

討論，也是本文認為垂直化個案須採行部門化策略的重要因素之一。在實證分析上，本文以GIS軟體（ArcMap），針對台灣與美國、新加坡，具有詳細空間資料的30個個案（附錄一，表10），共計數化146張詳細平面圖，其中台灣6個案、新加坡4個案、香港2個案、上海2個案、馬來西亞3個案、美國7個案、與英國6個案，將零售業種區分為22個[6]類別，進行空間部門化指標的建立。

故本文的研究目的有二：1.在Yuo and Lizieri（forthcoming）所提出的概念下，建構一套更嚴謹的基本模型，探討不同（垂直與水平）實體分派情形下，業種空間配置策略的運用情形；2.以實證分析找出大型購物中心在垂直化發展下，模型中所提之業種分派原則。

二、相關理論與文獻回顧

（一）承租組合下之零售聚集行為

在多承租單位的大型購物中心中，零售服務承租商為了能獲得較分散區位為高的收益而聚集，這種因空間聚集而產生的效果，即是零售聚集經濟（游舜德，2005）。就大型購物中心的經營管理者而言，在龐大的營運樓地板空間中，要容納超過上百個零售承租商，便牽涉到承租組合（Tenant mix）的四大構成層面（Abratt et al., 1985）：a.類型、b.各承租商分派的尺度、c.擺設的位置、d.同一業種應包含的數量。其中承租商分派的尺度、在不動產中擺設的位置與同一業種的數量，與不動產的空間分派有直接的關係。

本文探討承租商在多承租單位大型購物中心的空間分派模式，特別是同一業種的承租商，在不動產中的空間聚集程度。購物中心呈現區位聚集行為的相關研究，可以追朔到Nelson（1958）與Getis and Getis（1968）對零售商圈與購物中心內，商店的相容性與空間吸引力（Affinities）的研究起始[7]。Brown（1991a, 1991b, 1992, 1993, 1994）則針對購物中心進行一系列研究，提出購物中心內部微觀空間分析的觀念與理論[8]。在此類多承租單位的大型購物中心中，更以承租組合策略

6 本業種分類系統，係以游舜德與林詩榕（2010）針對台灣大型零售不動產核心業種分析，所採行之分類方式，予以修正與合併後的結果。

7 對零售聚集的區位理論，亦有學者以Weber、Hotelling、Christaller、與Alonson等古典區位理論為濫觴（見Des Rosiers et al.,2009）；然本文將重點放在零售不動產的聚集上，故以Nelson（1958）為商店選址與相容性理論的起始。

8 Brown（1991a, 1991b, 1992, 1993）的研究，多以觀察法與歸納法，對零售區位與消費者行

（Tenant mix strategies）的四大要素（Abratt et al.（1985）、Greenspan（1987）、Bruwer（1997）、Yuo（2004））：業種類別、分派單位大小、配置區位、與數量，決定一個個案的多樣性品質。到了近年，購物中心領域的學者，更發展出許多描繪零售空間區位的數理模型與相關理論（Carter and Haloupek（2002）、Reimers and Clulow（2004）、Carter and Vandell（2005）、Arakawa（2006）、Carter（2009）、Des Rosiers et al.（2009））。

（二）零售集中度與分散之空間配置

在上述眾多對購物中心內空間配置的研究中，與本文關係最為密切的，是有承租商空間配置（Tenant placement）與零售集中程度的相關文獻，特別是Carter and Haloupek（2002）、Yuo（2004）、Yuo et al.（2004）、Reimers and Clulow（2004）、Des Rosier et al.（2009）等研究，都對購物中心內各個業種的零售承租商，空間配置的集中與分散原則，提出相關概念。

Carter and Haloupek（2002）的研究認為，雖然過去眾多文獻，均提出各個業種聚集與分散配置的原則[9]，但這些原則均屬於缺乏理論基礎的經驗法則。此研究觀察在美國大型購物中心內非主力核心商店，屬於相同業種的承租商，是呈現分散的空間分佈，與大部份屬經驗法則（Rules of thumb）的文獻，有所差異。故其模型試圖以中地理論為基礎，以P中位數問題（P-Median problem）為分析方法，對單一目的與多重目的旅次效益與成本進行比較。該研究企圖以距離、成本、效益三者之間的關係，提出美式大型購物中心內，相同業種分散配置的解釋。然而，Carter and Haloupek（2002）在文末提出該研究尚有不足以充分解釋與驗證承租商分散的現象，且需要更多的研究進行分析，該研究最後仍是以簡單的區位排序，視覺上的觀察比較，提出承租商分散配置的驗證。本文則認為，該研究試圖以單純的供給點與需求點最小總距離，來解釋廠商分散配置的現象，忽略了聚集經濟與外溢效果（spillover effect）的因素，是其無法獲得足夠說服力的原因。故本文將提出此分散配置應是與極大化聚集經濟下，獲得較高的外溢效果有關。

為之間的關係，進行檢驗；並在1994年提出微觀尺度下的零售區位（Retail location at micro-scale）相關理論彙整。其研究特別著重於消費者循環動線（Shopper circulation）上的議題。

9 這些業種集中與分散原則的概念，散列於各文獻中，例如在ULI（1985）與Dawson（1983）的文獻中提到，男用商店（包括男用鞋類、服飾與運動用品）、女用與孩童商店（含女裝與童裝、女用鞋類與玩具）、餐飲服務、與個人服務（乾洗與銀行），應該要集中配置；而珠寶、唱片影音、電器等應該要分散配置。

（三）承租商間外部效果與多樣性聚集經濟

相反的，本文認為大型購物中心內相同業種的承租商，應採行空間集中的部門化配置策略，或以分散策略作空間配置的問題，必須視如何從整體樓地板配置，以達到極大化聚集經濟效益來看。從Nelson（1958）的研究開始，購物中心相關研究的學者，對聚集行為下零售商間外溢效果的關注日增，由此效果所產生的零售聚集經濟，或稱購物中心增乘效果（Shopping centre synergy）的提昇上（Anikeeff, 1996），正向的外部效果均扮演關鍵性的角色。Bruckner（1993）的研究，開啟了探討承租商間外部效果對空間分派的研究，其研究對爾後Miceli et al.（1998）、Pashigian and Gould（1998）的承租商最適數量與內部化原則，皆有相當影響。Yuo（2004）、Yuo et al.（2004）、游舜德（2005）的研究中，更詳細地將各種承租商間外部效果，如集客力（Customer drawing power）的外溢[10]、營運努力外溢，以及這些外部效果對零售聚集的影響，做有系統的分析，並利用英國148個區域型購物中心的承租商資料庫，進行實證分析，由此提出零售承租商管理之建議。

原則上，多承租單位的大型購物中心，是希望承租商間的正向交互作用愈強愈好，也就是Nelson（1958）所稱的零售相容性與Anikeeff（1996）所指的購物中心增乘效果愈高愈好。Nelson（1958）以兩家商店相互交流的營業量，來探討交互作用的強度[11]。此強度可以將其視為能夠產生正向外溢效果的力量，也就是能夠產生集客力的大小。因此，本文認為，大型購物中心內，相同業種的承租商，是呈現部門化空間聚集或分散配置分布，要考量的目標，也就是整體購物中心總聚集經濟極大化的結果。而非單純如Carter and Haloupek（2002）所言，是總需求下遊逛距離極小化下的產物。

本文認為Carter and Haloupek（2002）所觀察到，在美式低樓層大面積，且呈簡單幾何遊逛路徑形式的購物中心裏，同業種的空間分散，是正確且能發揮來客量在承租商間交互作用的分派形式，但其呈現空間分散的原因並非距離極小化，而是為了促進消費者在簡單的遊逛動線下，消費者至不同零售承租商選購商品而產生的交互作用；此種分散分布的情形，往往不適用於台灣或亞洲大型購物中心的特性：

10 此類由主力核心商店或其他強勢承租商所產生的集客力外溢，又稱為需求的外部效果（Demand Externalities），（見Eppli and Benjamin, 1994）。

11 也就是同時在A承租商消費時，能夠將這個旅次的目的延伸到B承租商的消費，此時，根據Nelson（1958）的概念，我們說兩者具有零售相容性，而當這個交互作用愈強時，代表兩者的外溢效果愈高。此外溢效果可以是單向的外溢，但往往也是具有互惠（Reciprocal）特性的。相關討論，(請見游舜德，2005）。

在高度垂直化的發展下，缺乏主力核心商店且平均承租單位小，又具有較為複雜的路徑與空間形式。此情形下，如仍舊採用同業種分散的方式進行空間配置，則會產生商品搜尋上的困難度，甚至產生空間迷失的情形，為了避免此空間迷失的機會，並降低消費者總購物成本（搜尋成本與比較成本）[12]，類此同業種空間分散分佈的情形並不存在，反而呈現業種部門化集中的現象。多單位的大型購物中心，在本質上就是各種不同的零售承租商，集中在一個空間區位中，提供消費者多樣、便利與安全的購物空間（ULI, 1999、游舜德，2005）。Yuo et al.（2004）針對英國大型購物中心的研究中，即以實證分析驗證出，在購物中心中，無論同質性或異質性的聚集所帶來的商品多樣性，均能為不動產的租金價值，帶來正面且顯著影響。然而，這兩種多樣性對於至購物中心遊逛的消費者的效果是有差異（游舜德，2005、游舜德與林詩榕，2010）：同質性的聚集，也就是同一業種的空間聚集行為，能夠帶來商品深度的多樣性，增加消費者的可選擇性；而異質性的聚集，也就是不同業種的聚集行為，則能提供消費者商品廣度的多樣性，從而使消費者在同一旅次中，完成多個購物目的[13]，在此面臨的問題是，同質性與異質性的多樣性，空間分派應該如何配置，此點在過去國內外的相關研究，仍不足以提供足夠的建議。

針對購物中心在亞洲垂直化發展，所衍生出空間配置的問題，Yiu et al.（2008）的研究即提出亞洲地區的大型購物中心個案，有朝向高層發展的趨勢，與歐美有所不同；而在業種分布上，該文觀察到愈高樓層的承租商，通常單位面積愈大，且為非衝動性商品（Nonimpulsive goods），但該文僅以實證分析查驗垂直化的可承租樓地板面積隨樓高而遞減與高層為非衝動性商品，在提出垂直化零售不動產的理論分析上，並無提出具體的建議。Yuo and Lizieri（forthcoming）的研究則首先提出垂直化個案的理論概念，並將實證樣本擴大到各地的大型購物中心，該文首先提到不同業種配置策略關鍵樓層數的觀念與不同收入效果之間消長的問題。但Yuo and Lizieri（forthcoming）的研究，並未提出較為嚴謹的數學模型以及詳細的各效果圖形分析，此點正是本文所欲補足的部分。Yuo and Lizieri（forthcoming）的實證結果顯示，單層面積大小、總樓層數、總營運單位數、平面複雜度、與有效樓地板面積比率，與部門化程度均有顯著的關係；且該研究以One-way ANOVA得出，關鍵總樓層數為四層，亦即總樓層數低於四層樓者，應採用分散策略；而高於

12 本文對購物成本之定義，原則上採行Arakawa（2006）之概念，包含消費者在購物中所需花費的旅次、搜尋與比較成本。

13 如同一旅次中，能夠完成選購服飾、用餐、買書、欣賞電影、採購生活必需品，也就是大型零售不動產所標榜的一次購足（One stop shopping）的購物型態。

四層樓的個案，應採用部門配置策略。本文接續Yuo and Lizieri（forthcoming）的研究為基礎，既然知道在高樓層、高空間複雜度下，相同業種部門化的個案應採行聚集配置，然而，該文並未提出，在垂直化的趨勢下，業種多樣性在垂直空間分布應該如何？故接下來必須要問的問題是，收入效果之間的關係為何？且能否提出更具體的垂直化業種配置概念。此為本文所希望提出的概念。

三、總樓層高度與業種空間配置策略之基本模型

（一）研究概念

此部分的模型建立，要討論的問題包含二項：首先、本文在探討多承租單位的大型購物中心，如何透過相同業種分散與集中配置的概念，來達到整體營運效益的目的。加強Yuo and Lizieri（forthcoming）的聚集與分散策略概念與實證結果，提出更為嚴謹的數學模型探討，並以多元迴歸模型進行檢定；其次，根據游舜德與林詩榕（2010）、Des Rosiers et al.（2009）、Yiu et al.（2008）提出業種多樣性在空間分派下的概念，以因素分析與Logistic迴歸模型探討核心與周邊業種，如何在樓地板垂直化發展下，進行空間分布。

1. 情境模擬分析

本文認為，一般歐美購物中心的規劃原則，是在簡單的路徑規劃下，以消費者循環完整樓地板面積，經過所有營業面積的概念，進行規劃。此規劃方式，能夠輕易達成前述購物中心的整體空間規劃目標：「確保最多的來客人數，通過最多的承租商店。因此，幾乎可以確定單一走道的形式是最佳的解決方案，雙走道僅會分散人潮密度。」（ULI, 1999）這個規劃概念，可以透過圖1的代表性個案看到。

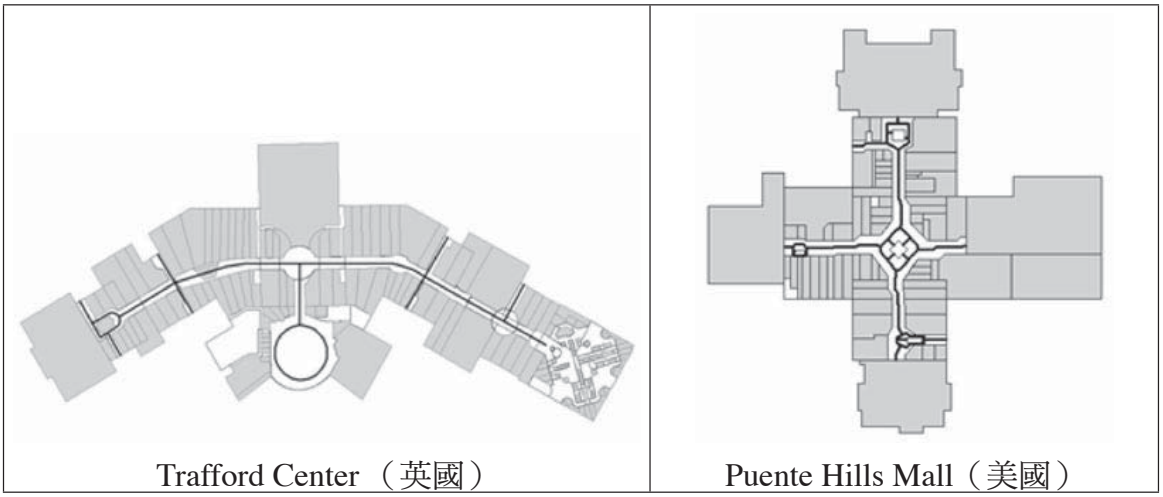


圖1　歐美簡單幾何型的整體空間配置型態個案

此類空間的特性，在於低樓層數、簡單的消費者循環動線，由大型主力核心商店配置於端點，並在連結核心商店的兩側，配置其於標準商店與小型承租商。在此規劃理念下，消費者能夠輕易遊逛整個購物中心，並從中完成遊逛購物的目的。以上圖1的個案來看，消費者只要完成圖中走道黑色路線的一次遊逛，便能夠經過所有的營運單位。

然而，台灣與許多亞洲人口密集的城市地區與國家的個案，往往受限於昂貴的土地與複合開發等因素，大型購物中心，並無法如歐美購物中心一般，做大面積低樓層數的量身訂做，平面配置也往往需要配合其他開發的需要，而呈現不規則形式。在此情形下，多樓層數的垂直化空間配置形成必要，此影響為單層面積較小，但消費者必然無法透過單一而不重複循環路徑，來經過所有的營運單位。

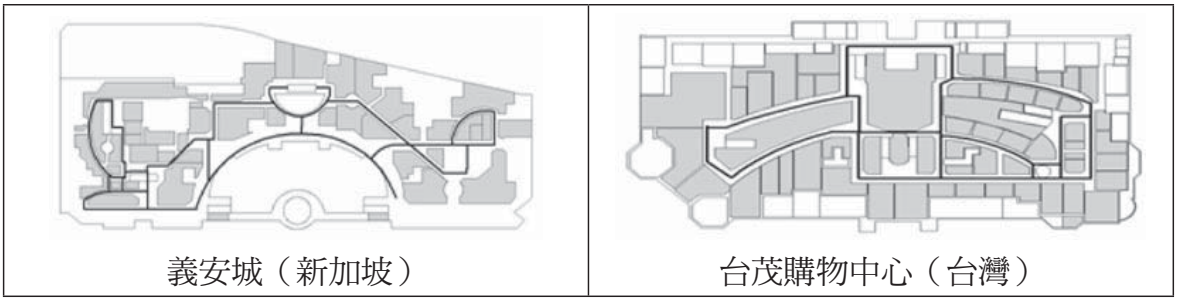


圖2　亞洲大型購物中心個案的空間配置

圖2顯示亞洲垂直化發展下的大型購物中心的空間複雜度與遊逛路徑形式，均普遍高於歐美個案[14]。圖2中的黑線顯示遊逛者要完成所有營業單位遊逛時的最短路徑。

14 需注意的是，在此區分的亞洲與歐美個案，僅為趨勢性差異，選擇的歐美大型零售不動產，

本文認為業種部門化配置，能夠讓消費者降低一購物中心內商品或服務的搜尋成本，將非目的型遊逛的消費者，轉化為目的型遊逛空間，讓消費者明確地透過配置在不同樓層下的商品部門，達成在較為複雜的空間下，消費者仍能依其遊逛目的，快速搜尋所需商品或服務。這兩個研究假設的概念，可以透過高總樓層數與低總樓層數的兩個個案模擬來進行解釋。

2. 情境模擬空間分析

本文模擬以兩個總樓地板面積相同的個案（圖3），來觀察垂直化空間配置的影響，其假設條件如下[15]：

（1）A、B兩個個案，總樓地板面積一致。例如，均為12,000坪（約為39,669m^2）。

（2）A個案單層面積約6,000坪，共兩個樓層。

（3）B個案單層面積約2,000坪，共6個樓層（1-6F）。

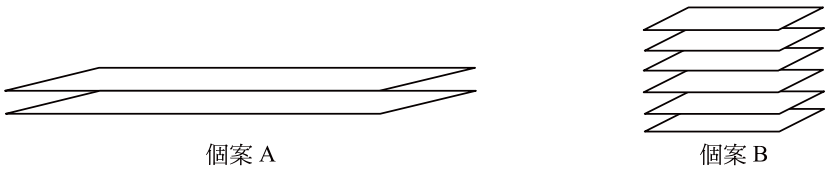


圖3　情境模擬下的高低總樓層數個案

由這兩個個案的比較，可以了解兩者在規劃設計上，呈現不同的整體配置邏輯：A個案（以歐美的區域級以上購物中心為代表），屬於土地面積使用較為廣大的美式購物中心，因此，可以降低總樓層數的方式進行空間配置，遊逛人潮，得以用水平的循環方式達成；而B個案（以台灣、日本、香港、新加坡與中國大陸等人口密度高的城市地區垂直化的複合式商場與購物中心，以及高總樓層數的百貨公司為代表），則屬於土地面積狹小的基地，如需要開發至A個案的規模，則需要增加

多屬區域級以上郊區型購物中心個案，而台灣、新加坡、香港、上海等亞洲個案，多屬於城市型個案，故由都市經濟學中都會與郊區，在基地使用面積與建物垂直化程度的消長理論上（見O'Sullivan, 2007），應會產生結構性的差異。然並非歐美國家沒有都會型個案，或亞洲國家完全無歐美低樓層個案。另歐美與亞洲之間土地使用管制制度的不同，亦有可能是產生個案差異之主因，惟此需進一步探討，留待後續研究處理。

15 此情境模擬分析的前提，應指在排除土地使用、經營管理模式等差異，在其他條件一致（other things being equal）下，單純從都市經濟理論中，都會與郊區型個案，在基地面積大小與總樓層數等變數，對業種空間配置策略所產生的影響進行比較。

總樓層數至6層。由於垂直配置，因此B個案的空間複雜度除了水平人潮之外，尚需考量更困難的垂直人潮循環。如何將人潮量往高樓層帶動，往往是經營管理者的一大難題。

模擬情境一：A、B兩個案均以同業種非部門化聚集方式進行招商與空間配置。

在情境模擬一中，消費者希望至購物商場選購女用服裝，假設女用服飾為圖5中橫紋的承租商，在兩個總樓地板面積相同的個案中，至A個案的消費者，僅需在簡單的單走道遊逛空間中，不需重複的做一次完整的循環。例如：（見圖4）由1F兩個主力核心承租商之間的主通道中，由左至右行進，登上右方手扶梯，至2F，再由2F的主通道右方，遊逛至左方主力核心商店，下至1F原點，即完成一次不重複且完整的消費者循環（Shopper circulation）。

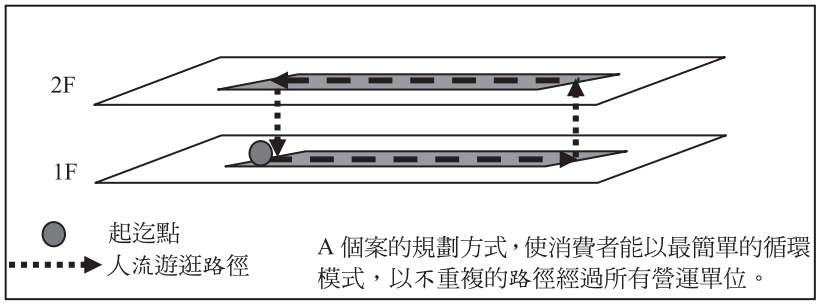


圖4　A個案的簡單消費者循環方式

在此循環中，遊逛者將通過所有承租商（易產生外溢效果），消費者並可輕易地完成至每間女用服飾店（如圖5中橫紋之單位），搜尋與選擇比較的購物目的。

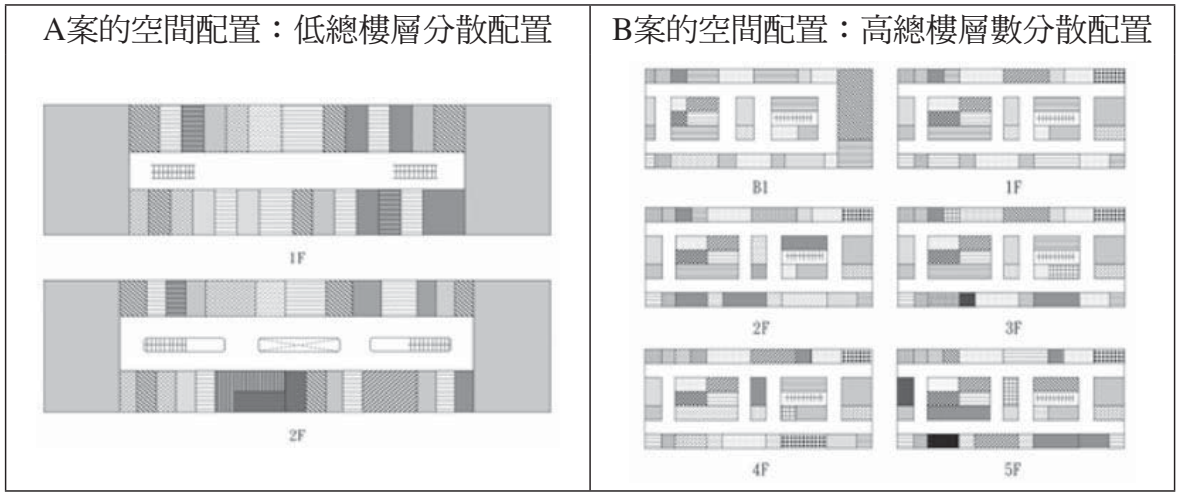
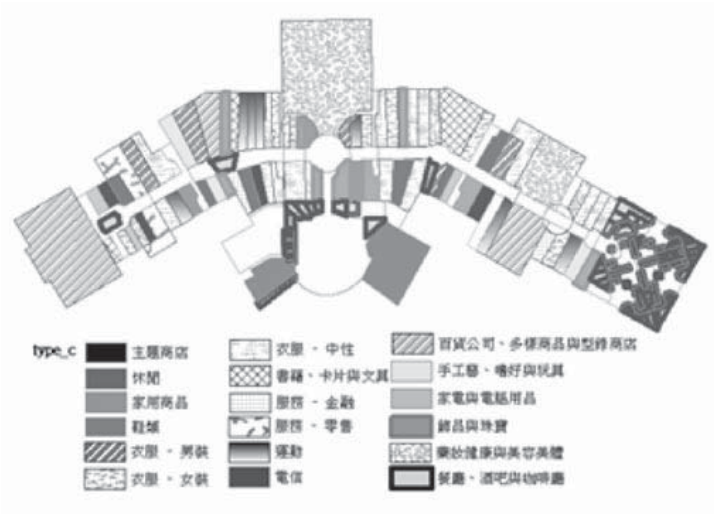


圖5　模擬情境一（A與B個案均以同業種分散之方式進行空間配置）

但同樣的消費行為，挪至B個案中，亦即轉換至樓層數高、空間複雜度高（即較為複雜的路徑）、且平均承租商的面積較小的情況。則購買女用服飾的消費者，必須走完6個樓層，才能尋找不同品牌的女用服飾。搜尋獲得成果的不確定性增加，路徑複雜度高且重複，依照O'Neill（1991）的主張，空間使用者將造成尋路上的問題（Wayfinding problem），如再加上商品的複雜程度，則消費者遊逛的總購物成本（搜尋與比較成本），亦會隨之提高。且消費者對垂直動線往往具有總樓層數愈高，愈難將消費者吸引至高樓層的問題，因此，Yiu et al.（2008）主張高樓層的樓層配置，應配置非衝動性（Non-impulsive）商品或大型零售商，如主題餐廳、大型書店等目的型商品，來提升消費者往高樓層移動的動機。因此，本文認為：高總樓層數、空間複雜度高、承租商的平均面積較小等，皆係經營管理者不能採用同業種分散配置策略的因素。

基於上述原因，實務上很難找到圖5中B個案的空間配置方式；相反的，圖5的A個案，確是歐美個案普遍的同業種分散配置的方式（如圖6），符合Carter and Haloupek（2002）的觀察，但原因並非P中位數問題之服務設施點與需求點距離最小，而是透過同業種分散配置方式，來促進承租商間的集客力外溢效果。



Trafford Centre 1F（英國）

圖6　英國Trafford Centre購物中心之同一業種分散配置之情形

模擬情境二：A、B兩個案均以同業種部門化聚集方式進行招商與空間配置。

模擬情境二的狀況，正好與模擬情境一相反。假設在A、B兩個不同空間配置邏輯的個案中，均採用同業種集中的部門化空間配置方式。其結果如圖7所示，在此配置方式下，個案A將失去消費者循環全部樓地板面積的動機：目的型消費者將依循其主要購物目的，直接選擇至該需求的零售業種部門，消費者可以在同一部門中達成其最佳的選擇與比較，搜尋成本極低，然而問題是：對沒有其它業種購物需求的消費者而言，將失去消費者循環的動機與意義，減少衝動型商品[16]（Impulsive goods）的消費與承租商間集客力外溢的可能性。

相反的，在B個案的空間特性中，由於其高總樓層數與空間複雜度較高，在消費者空間辨識度較低的情形下，如果能夠將同業種部門化配置，再依照業種間不同的特性，將目的型業種配置於較高樓層，則消費者能夠輕易地搜尋商品，使總購物成本降低。

16 在大型零售不動產中所提供的選擇與比較性，應該要能夠包含所有的零售商品類型：比較型商品（comparison goods）、便利型商品（convenience goods）、衝動型商品（impulsive goods）、以及其他休閒、娛樂與商業服務等等。衝動財（如女用飾品、新奇創意商品、冰淇淋花車等）通常需要擺置在人潮經過較高的地點，這些不同的零售財貨類型與特性等定義，(請見Northern(1984)、ULI（1999）。

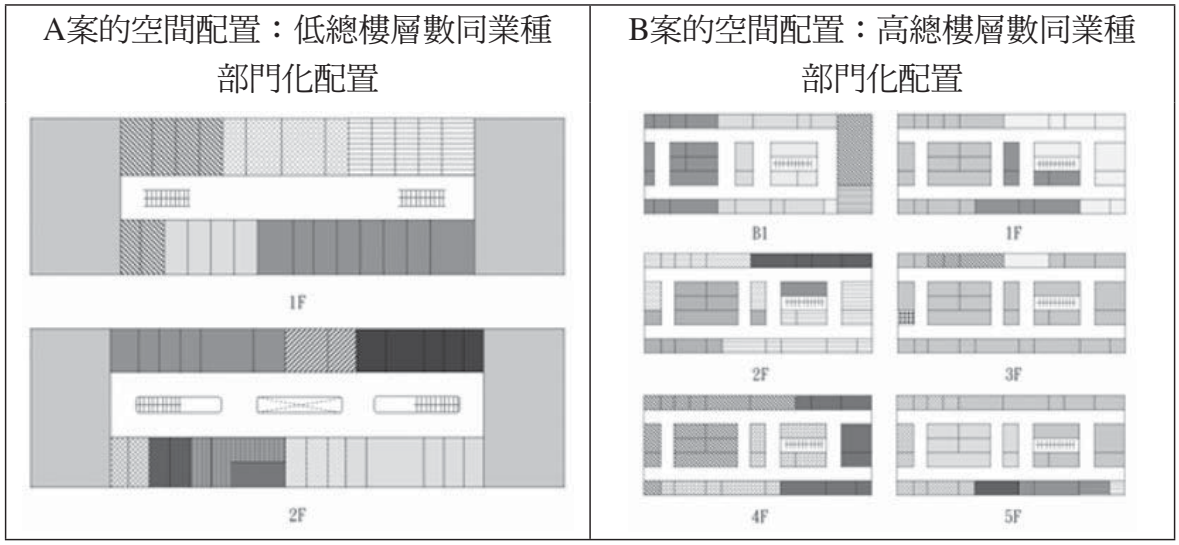
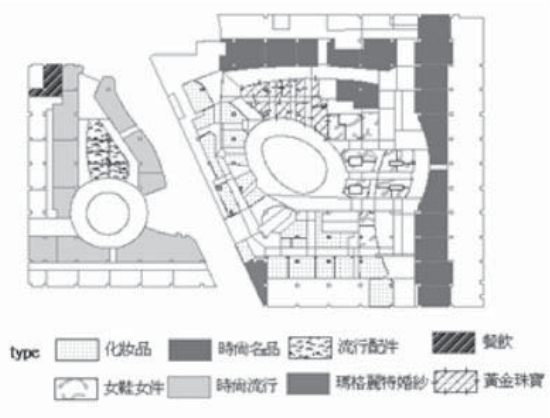


圖7　模擬情境二（A與B個案均以同業種集中方式進行空間部門化配置）



美麗華1F（台灣）

圖8　台灣美麗華購物中心以業種部門化方式進行配置

基於上述原因，實際個案較不容易找到A類型的個案，在情境二發生，但B類型個案，則能輕易地在台灣與亞洲人口密集國家找到（見圖8）。因此，本文認為：同一業種部門化程度，基本上應與個案的總樓層高度、空間複雜度、與樓地板使用效率間，有相當密切的關係。本文的實證分析，即針對這些相關變數，建構研究假設的實證模型。

（二）基本模型（The Basic Model）：

上述的模擬分析的概念，在此將建構為較嚴謹的數學基本模型，以產生業種空

間配置策略，並於後文中進行相關的實證分析。此模型主要根基於Yuo and Lizieri（forthcoming）的基本主張與假設，並將其原先較為概念性的簡單的圖形分析，做更詳細與嚴謹的討論，發展為空間配置策略與圖9之概念。首先，營運管理者的目標在極大化購物中心的績效（或稱為營運價值），當V為購物中心的總租金收益（Total rental income），或營運價值（Operational value），則

$V = f(F_i, F_{ji}, X_i, A_e, c, L, p)$ .....（1）

在此，

F：有效來客量（effective footfall）[17]，此為零售收入的基本來源；

x_i：為購物中心內之零售業種，i=1…n, n為所包含業種類型之總數量；

F_i：為目的性至零售業種x_i 之消費者來客量；

F_{ji}：為目的性至零售業種x_j 而外溢至零售業種$x_{i,\neq j}$ 之來客量；

c：購物成本，亦即消費者搜尋與比較成本；

L：購物中心之總樓層數，$L \geq 1$；

A_e：有效零售樓地板面積；

p：對零售業種i而言之承租商空間配置策略。

等式（1）代表購物中心的營運價值，受到目的性至零售業種x_i 的來客量（F_i）、以及目的性至零售業種x_j而外溢至零售業種x_i的來客外溢效果（F_{ji}）的影響；而這些來客數量同時收到消費者在購物中心內的商品與服務的搜尋成本與比較成本（c）的影響；更甚者，經營管理者亦透過購物中心內的空間配置，來極大化有效樓地板面積（A_e），進而達到營運績效價值之極大化。購物中心之總樓地板面積（A）是能夠直接產生租金（r）收入的總有效樓地板面積（A_e）與總支援性（非生產性）樓地板面積（A_s）[18]的總和：

$A = A_e + A_s$ .....（2）

購物中心營運管理者採用承租空間配置策略（p），來極大化來客量與有效樓地板面積。

17 此有效來客量是總來客量的一部分，意指在購物中心內確實有產生購買營業額之消費顧客。其相對的無效來客，意指來客有進入購物中心內，卻僅遊逛不進行消費。就購物中心之利潤鏈而言，有效來客量為一切收益的源頭，匯整成為總營業額，並為租金收益的來源。

18 在台灣的租金系統中，淨可出租面積（Net Leasable Area：NLA）即為有效樓地板面積，是確實用來計算基本租金的基礎。而總樓地板面積即為毛可出租面積（Gross Leasable Area：GLA），毛可出租面積與淨可出租面積之差異，即為支援性樓地板面積，為不直接產生租金收益之樓地板面積，因此支援性樓地板面積之比例計算方式為（1-NLA/GLA）。

我們假設購物中心的總營運價值，為抽成租金（percentage rents）加上固定租金（fixed rents）的總和，抽成租金為承租商於購物中心內產生之營業額乘上承租合約中所約定之抽成比率[19]。（3）式中表達了本文之基本概念模型：

$$V=\bar{s}\sum_{i=1}^{n}F_i\left(x_i, c, L, p\right)+\bar{s}\sum_{j\neq 1}F_j\left(c, L, p\right)+\bar{r}A_e\left(L, p\right) \quad \text{.....（3）}$$

$\bar{s}$：每一有效來客所能獲得之平均單位抽成租金（產生之營業額乘上抽成租金率）；

$\bar{r}$：平均每一單位有效樓地板面積所獲得之固定租金。

（3）式表示一購物中心之營運價值包含了三個成分；第一個成分為 $\bar{s}\sum_{i=1}^{n}F_i\left(x_i, c, L, p\right)$，在此將之稱為總基本來客效果；這個成分主要源自於經營管理者，招商設定之零售業種組合與承租商的成果，此成分之價值來自於承租組合所能產生的多樣性與吸引力。此成分中之 $\bar{s}$ 是購物中心每產生一位有效來客能夠獲得之抽成租金收益，因此這個成分是總目的性收益，也就是從購物中心的總來客量所產生的基本效果[20]。（3）式中的第二個成分，$\bar{s}\sum_{j\neq 1}F_j\left(c, L, p\right)$，為購物中心內的總來客外溢效果，此為目的性至零售業種 $x_{j\,(j\neq i)}$ 的來客外溢至零售業種 x_i 所產生的效果。此外溢效果為購物中心內零售聚集經濟的主要來源。（3）式中第三個成分是有效樓地板面積效果，$\bar{r}A_e\left(L, p\right)$，為產生的基本固定租金收益的來源。因此，（3）式的基本成分為：

$$V=F_b+F_s+E_a \quad \text{.....（4）}$$

在此，

$F_b=\bar{s}\sum_{i=1}^{n}F_i\left(x_i, c, L, p\right)$ ：總基本來客效果

$F_s=\bar{s}\sum_{j\neq 1}F_j\left(c, L, p\right)$：來客外溢效果

$E_a=\bar{r}A_e\left(L, p\right)$：有效樓地板面積效果

也就是：

19 為了簡化模型，在此假設已求取出所有業種xi之平均抽成比率，需注意的是在實務上，不同的業種將會有不同的抽成率。

20 根據Yuo（2004）的研究，在英國2002年的區域級以上購物中心，每周的總來客量約為245,000人次，而來客的最大值為600,000人次，而最小值為15,000人次。這個週來客量或多或少反映了購物中心的總集客力，而在Yuo et al.（2004）的研究中也反映了來客量對租金水準有正向的顯著影響。

$$\text{總租金收入}=\underbrace{\text{基本來客效果}+\text{來客外溢效果}}_{\text{營業額/抽成租金之來源}}+\underbrace{\text{有效樓地板面積效果}}_{\text{固定租金之來源}}$$

將此模型展開時，尚須了解到每一零售業種x_i的來客量，是該業種x_i下每一零售商店（q）來客量的總和，如（5）式中所示，m為在每一零售業種i下所包含的商店單位數量：

$$x_i=\sum_{q=1}^{m} x_{iq}\ x_i q \qquad (5)$$

接下來，我們將經營管理者對同一業種x_i下的承租商，能夠採行的空間配置策略（p）區分為兩大類：

- 空間配置策略1、分散策略：將購物中心內同一業種承租商分散設置，在此將此策略表示為（$\ddot{p}$）；或
- 空間配置策略2、部門化策略：將購物中心內同一業種承租商聚集配置，在此將此策略表示為（$\bar{p}$）。

這些空間配置策略可以表達於（6）式中：

$$p=\{p:\ p\in \ddot{p}\ \text{or}\ \bar{p}\} \qquad (6)$$

（三）外溢效果、購物成本與空間使用效率

為了解經營管理者如何以空間配置策略，達到收益極大化的目的，下一步是在不同的總樓地板面積狀況下，建立總營運價值（V）、基本來客效果（F_b）、外溢效果（F_s）與有效樓地板面積效果（E_a）之間的關係。如先前所提示的，（3）式中的基本來客效果$\bar{s}\sum_{i=1}^{n} F_i\left(x_i\right)$為經營管理者所選擇的商店與業種的基本營運成果，也是構成基本集客力的主要成分，然而，真正能夠產生聚集經濟的來源，是第二個成分，也就是購物中心內承租商間的外溢效果。

因此，當（3）式進行對總樓地板面積（L）[21]之偏微分，可以得到：

$$\partial V/\partial L=\bar{s}\sum_{i=1}^{n}\partial F_i\left(x_i,c,L,p\right)/\partial L+\bar{s}\sum_{j}\ \partial F_{ji}\left(c,L,p\right)/\partial L+\bar{r}\partial A_e\left(L,p\right)/\partial L \qquad (7)$$

也就是說，在總樓地板面積不同的情形下，購物中心的經營管理者，必須採用適當的承租商空間配置策略（p），以獲得極大化的營運價值。不同的空間配置策

21 為便於後續數學模式討論總樓層數增加時所產生之影響，本模型假設總樓層數（L）為一從最低樓層增加的連續性距離（distance）概念，而非間斷的數量。

略會產生不同的來客效果：$\sum_{j\neq i} F_{ji}\left(L,C,\ddot{p}\right)$代表對相同業種之零售承租商採用分散配置策略（$\ddot{p}$）下的承租商間外溢效果；而$\sum_{j\neq i} F_{ji}\left(L,C,\bar{p}\right)$則為對相同業種之零售承租商採用聚集的部門化策略（$\bar{p}$）下的外溢效果。

本文呼應Yuo and Lizieri（forthcoming）的研究，亦認為水平發展的購物中心，其經營管理者能藉由採用空間分散的配置策略，能夠同時極大化基本來客效果、來客外溢效果、與有效樓地板面積效果三者，而獲得最高的營運價值。然而，這種由過去對歐美郊區型購物中心的研究（Yuo and Lizieri,forthcoming、Carter and Haloupek, 2002），提出所謂理想的分散配置策略，要求極低的總樓層數（最好是單一樓層之水平購物中心），在此將此種水平樓層定義為（L_h），其特徵是在一塊相當大的基地上，興建廣大的單一樓地板面積（ω_l）。在此種實體型式下，其有效樓地板面積（A_e）也達到最佳的價值。此種簡單幾何空間型式代表在總樓地板面積（A）中，僅需配置相對較少且無生產力，卻具必要性的支援性服務空間A_s，因此，水平購物中心的總營運價值（V_h）為：

$$V_h=\bar{s}\sum_{i=1}^{n} F_i\left(L, c, x_i, \ddot{p}\right)+\bar{s}\sum_{j\neq 1} F_{ji}\left(c, L_h, \ddot{p}\right)+\bar{r}A_e\left(L_h, \ddot{p}\right) \quad \text{.....} \quad (8)$$

如（8）式中所示，水平型式購物中心中以分散策略來配置相同業種之承租商，為一個理想的空間配置策略。這個分散配置策略要求一個簡單的幾何型態，以及由主力核心商店於端點為重力核心，所流暢引導的人流：透過此「啞鈴」型式的主體，購物遊逛者能夠輕易地在購物中心內進行循流。然而，這個理想的狀態將因總樓地板面積之實體配置型式的改變，而輕易的被干擾破壞[22]，特別是由於總樓層數的增加。

22 過去研究中曾探討許多可能改變此理想狀態變數的例子，例如整體購物中心的空間配置型式（Brown, 1999）、以及影響遊逛者之認知地圖與建築易識性的空間複雜度（O'Neil, 1991）等。本模型則特別討論總樓層數變化之影響。

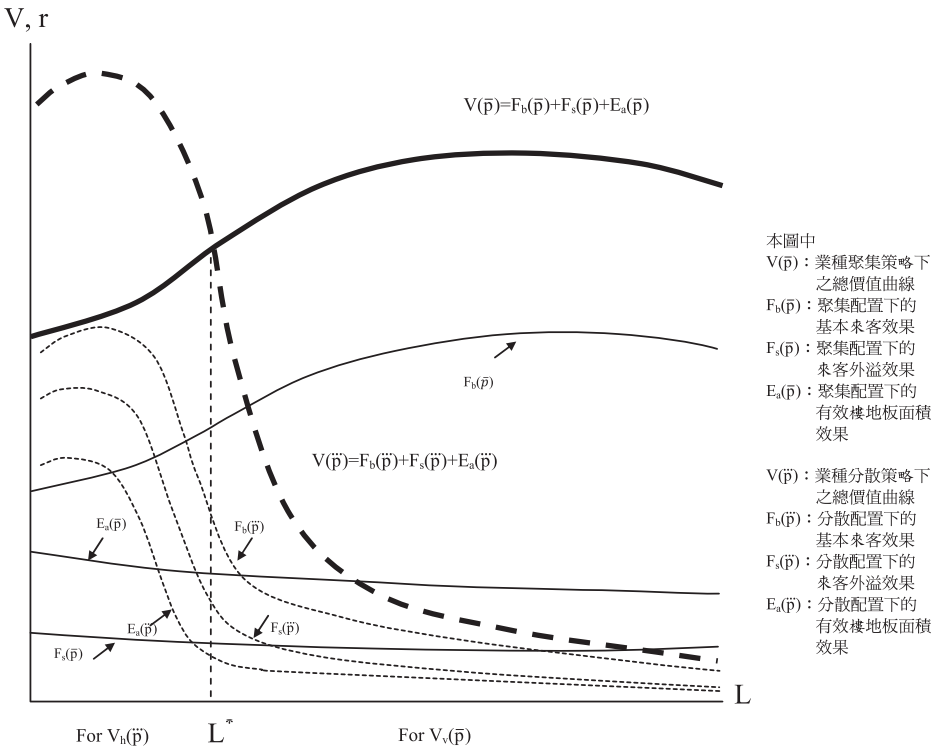


圖9　不同空間配置策略下之各收入效果與策略轉換之關鍵總樓層數之決定

Yuo and Lizieri（forthcoming）的圖形模型中，僅簡略的提到不同策略下樓層數變動時，總租金收益效應的影響，在此我們配合數學模型，更詳細的探討這三種效用在總樓層數變化下的影響。圖9中最粗的虛線V（p̈）為採行分散策略時的總租金收入曲線，當採行分散配置策略時，在低總樓層數能夠發揮最高的總租金收入，然而，當總樓層數增加時，消費者購物的搜尋與比較成本均顯著提升，此時，這三種收入效果：基本來客效果F_b（p̈）、來客外溢效果F_s（p̈）、與有效樓地板面積效果E_a（p̈），均會顯著降低，當然，同時也導致整體的總租金收入V（p̈），下降到一極低的水準。

因此，當一大型購物中心之總樓層數低時，其採行分散策略的基本來客效果F_b（p̄），將會高於採行部門化策略時的基本來客效果F_b（p̈）。然而，當總樓層數增加時，分散策略的基本來客效果將會因總購物成本（c）快速增加而急遽降低；而部門化策略的基本來客效果，反而因明確化消費目標區位，且業種部門內

的選擇與比較成本降低，而使F_b（$\bar{p}$）增加。一般而言，基本來客效果在分散策略下與購物中心的總樓層數將會有一負向關係，也就是$\bar{s}\sum_{i=1}^{n}\partial F_i\left(x_i, c, L, \ddot{p}\right)/\partial L<0$，相反的，部門化策略的基本來客效果，將會隨樓層數增加而增加，至一個特定的高度而反轉向下，也就是一階條件為正$\bar{s}\sum_{j\neq 1}^{n}\partial F_i\left(x_i, c, L, \bar{p}\right)/\partial L>0$，但二階條件為負$\bar{s}\sum_{j\neq 1}^{n}\partial^2 F_i\left(x_i, c, L, \bar{p}\right)/\partial^2 L<0$。此空間配置策略的差異性，受到總樓層高度的影響效果，將於第四節之實證分析模型中，以實際的資料予以驗證。

另外，對來客外溢效果也有類似的模式，在分散策略下，在低總樓層數時的F_s（$\ddot{p}$）將會相當高，但當總樓層數增加時，由於較高的搜尋與比較成本，將使來客外溢效果急遽降低。一般而言，在分散策略下的來客外溢效果，與總樓層數的變化呈現反向關係$\partial F_{ji}\left(L, c, \ddot{p}\right)/\partial L<0$。業種之間的來客外溢效果$F_s$（$\bar{p}$）在部門化策略下，會保持相當低迷的水準，如圖9中該條虛線之所示，這是由於此策略將形成目的性消費本質的購物環境；且在此情形下，較高的樓層業種配置，將會有低的衝動性購物行為，此論點與Yiu et al.（2008）的研究結果一致，該實證發現通常在愈高的樓層，愈容易發現非衝動性商品與營運面積較大之承租商。本文也同時認為，在部門化策略下，從零售業種間的外溢效果對租金收入的貢獻度，甚至將會低於有效樓地板面積效果，在垂直化的購物中心中，購物者將傾向於直接抵達其目標購物商品所聚集之區位，此舉將會降低業種間的來客外溢效果，但同時也使得人潮得以垂直拉升，讓高樓層的樓地板面積能夠被有效使用。此處所討論的因垂直樓層數（或為空間複雜度）增加，使購物之搜尋與比較成本上升，因此需要採行業種聚集策略，降低搜尋成本，並將非衝動性商品配置於較高樓層的現象與主張，將於後續的實證分析模型中進行驗證。

最後，在分散策略下，水平購物中心的有效樓地板比率是相當高的，一般而言，其淨毛面積比率（NLA/GLA ratio）可以高達80%以上[23]，然而，此比率亦隨著總樓層數的增高而降低，使得有效樓地板面積效果$\partial Ae\left(\ddot{p}\right)/\partial L<0$，在分散策略下快速削減。此樓地板使用效率降低的現象[24]，可以從營運狀況不佳的購物中心，其高

23 見Yuo and Lizieri（forthcoming）、游舜德與江渾欽（2008）。

24 詳見Yuo and Lizieri（forthcoming），該文提出高總樓層數個案，其來客外溢效果與有效樓地板面積效果降低的三個主要原因：第一、垂直移動障礙、第二、消費者效用之消耗、與第三、不可分割性服務。

樓層中看到許多空置的空間來說明。一般而言，空置空間一開始出現於高樓層或端點死角等人潮流動降低快速的區位，也代表著一個購物中心其目的性來客的喪失。本文於後續實證分析中，也將以各樓層之淨毛面積比例，驗證此有效樓地板面積效果對空間配置策略的影響，是否顯著。

將上述三種收入效果結合起來，可以看到分散策略下的總租金收入V（$\ddot{p}$），在低總樓層數時是相當高的（見圖9最粗的虛線），然而，通過最高點後，購物成本隨樓層高度的增加而上升，總租金收益亦隨之急遽下降，$\partial V(\ddot{p})/\partial L<0$。相反地，在部門化策略下，V（$\bar{p}$）並無法達到如 的極高點，但由於採取部門化策略，使得目的性的基本來客效果F_b（$\bar{p}$）隨著總樓層數增加逐漸上升，推升總租金收益V（$\bar{p}$）逐步向上（見圖9中）。

因此，對一個低總樓層數與簡單幾何空間型式的水平個案而言，其最適的總營運價值（V_h），應採行如（8）式的分散的配置策略；而對一個垂直的購物中心而言，其總營運價值（V_v）要達到最適時，應採行部門化的配置策略：

$$V_V=\bar{s}\sum_{i=1}^{n}F_i\left(L,c,x_i,\bar{p}\right)+\bar{s}\sum_{j\neq 1}F_{ji}\left(c,L_V,\bar{p}\right)+\bar{r}A_e\left(L_V,\bar{p}\right) \quad \text{.....} \quad (9)$$

最適策略的決定，取決於總樓層數的多寡，若將上述兩策略合併，便可清楚從圖9看到兩種策略的總營運價值走勢，以及各策略下的各種次效果情形。而圖9中的（L^*）便為購物中心經營管理者的關鍵總樓層數，無論對水平與垂直個案而言，應依循如何能夠維持總收益價值極大化的最適策略原則，此原則如下表所示：

表1　購物中心於不同總樓層數狀況下之空間配置

個案情形	總樓層數	狀況	最適空間配置策略
1 （無異）	$L^*=L_h=L_v$	V（$\ddot{p}$）＝V（$\bar{p}$）	$\ddot{p}$ 或 $\bar{p}$
2 （水平個案）	$L_h<L^*$	V（$\ddot{p}$）>V（$\bar{p}$）	$\ddot{p}$
3 （垂直個案）	$L_v>L^*$	V（$\ddot{p}$）<V（$\bar{p}$）	$\bar{p}$

表1顯示在總樓地板面積為水平、垂直與無異（策略轉換之關鍵總樓層數）的個案下，所應採行的最適空間配置策略。當總樓層數正好等於關鍵總樓層數L*時，此時因樓層數增加而採行分散策略，所減損的邊際外溢效果與邊際總樓地板面

積效果（向下遞減的V（$\ddot{p}$）曲線），正好等同於因採行部門化策略所提升的基本來客效果（向上遞增的V（$\bar{p}$）曲線），此時無論採行（$\ddot{p}$）或（$\bar{p}$），產生的總和效用均相等，因此，無論採行何種策略總效果均無異。然而，對水平個案而言，當其總樓層數L_h低於關鍵總樓層數L^*時，經營管理者採用分散策略（$\ddot{p}$），所能夠獲得的外溢效果與有效樓地板面積效果，將會使V（$\ddot{p}$）>V（$\bar{p}$），故此時分散策略為最佳配置方式；相反的，對於垂直個案而言，當垂直個案的總樓層數L_v高於關鍵總樓層數L^*時，則部門化策略所能夠帶來較高的基本來客效果，使總營運價值高於分散策略下的總營運價值，也就是V（$\bar{p}$）<V（$\bar{p}$），因此，對垂直個案而言，採行部門化策略為最佳配置方式。而此L*，也就是Yuo and Lizieri（forthcoming）以漸進式ANOVA所檢測出來的4層樓，亦即該文所建議的，就垂直發展個案而言，總樓層數在4層以上的個案，應採行部門化策略，總樓層數4層以下個案，則應採行分散配置策略。

四、業種配置策略與垂直化多樣性空間分派之實證分析

（一）實證分析設計

根據上述的模型討論，可以得到後續實證研究的兩個主要研究主張：其一：相同業種採行部門化與分散化的空間配置策略，主要視基本來客效果、來客外溢效果與有效樓地板面積效果三者間的消長情形，根據上述模型，當總樓層數高於關鍵樓層數L^*時，由於垂直分布的動線關係，通常空間複雜度較高，且具有低的有效樓地板面積比，因此應採行部門化的空間配置策略，反之，當總樓層數低於L^*時，由於空間複雜度低，且已具有較高的有效樓地板面積比，則此時應採行分散的空間配置策略，以產生較高的來客外溢效果。其二、在垂直空間分派而採取業種部門化配置時，須如前述模型所提，此業種配置應能將高樓層之人流往上帶動，因此高樓層的部分應多為非衝動性的目的型購物者（Yiu et al., 2008），而低樓層則相對為主要核心業種，能夠帶來最高坪效者，在此即希望找出確實的業種分布情形，並加以驗

證之。

要能夠驗證上述研究主張，將採取三階段的實證分析：第一階段，以多元迴歸模型，檢驗第一個研究主張，亦即業種部門化程度，受到代表模型中所提三個效果的總樓層數、空間複雜度、與有效樓地板面積比例的影響；第二個階段的實證分析，則以因素分析方法，從所有樣本個案之22個業種中，萃取出具有代表性的潛伏因素，找到核心業種分佈，根據Yuo（2004）與游舜德與林詩榕（2010）的研究，核心業種得點高之個案，代表樓層坪效之貢獻度較高；因此，最後第三階段以Logistic迴歸模型，針對總樓層數高於4層樓（含）的垂直發展個案，將其樓層區分為a.核心樓層（1-3層樓）、b.高樓層（佔30%最高的樓層）、c.地下樓層（地下1-3層）、與d.其他中間樓層數（非核心也非高樓層之樓層），進行前述各個業種潛伏因素得點之詳細檢驗，以了解業種於垂直分派上的情形。

（二）資料之蒐集與建置

本文乃探討大型購物中心內部的微觀空間配置情形，研究對象之個案樓面樣本取得，主要之時間點為2006-2011之間，資料取得均為各購物中心提供予社會大眾與消費者之公開資訊（如業種樓面配置圖、購物指南之業種分布區位等），此30個個案之選取，希望廣泛包含各種樓層（1-15層樓）範圍、不同國家地區、與不同配置型態的大型購物中心，以取得具一般性的檢驗結果。為了取得較正確之空間配置向量資料以進行分析應用，本文利用GIS技術，將所蒐集之各大型購物商場類比圖籍資料予以數值化，並經定位、比例尺、圖層、位相關係、面積檢核以及各空間物件對應屬性資料建立等處理程序，建置大型購物中心空間資料庫。資料蒐集對象上，則以前述之多承租單位之大型購物中心為蒐集目標，也就是毛可承租面積[25]（GLA）最小在27,871平方公尺（300,000平方英呎）以上，個案之總營運單位數量超過50個以上者為基本樣本。由於，研究中的比較目標，是業種部門化程度與不同總樓層數、單位面積大小等變數的關係，因此，本文蒐集了包括台灣6個案、新加坡4個案、香港2個案、上海2個案、馬來西亞3個案、美國7個案、與英國6個案，共計30個（亞洲17個個案，歐美13個個案）具備完整空間與承租商資料的個案，廣泛

25 一般而言，毛可出租面積（Gross Leasable Area, GLA）與淨可出租面積（Net Leasable Area, NLA）之間的差異，在於毛可出租面積，指總建築面積扣掉停車空間與主建築外不直接相關的支援性空間，即為毛可出租面積的總和；而淨可出租面積則為毛可出租面積扣除公共走道、公共設施、梯廳（逃生梯、電梯與電扶梯等）、逃生道、與其它支援性空間；部份零售不動產的淨可出租面積計算，甚至扣除非直接儲物面積，以實際櫃位大小為主，相關討論請參見ULI（1999）。

包含各種樓層（1-15層樓）與不同配置型態的多單位大型購物中心，146個樓層平面，包含零售承租商7,686個單位。

（三）實證分析模型

根據前述模擬分析與數學模型的三種效果，在此將要驗證樓層高度（即模型中的基本來客效果的消長情形）、空間複雜度（來客外溢效果受購物成本增加的影響）、與有效樓地板面積效果（因樓層高度增加而產生樓地板使用效率降低）等三者對聚集與分散配置策略的影響。第一階段的實證分析，在檢驗外溢效果與有效樓地板效果消長的情形，因此，實證模型中的操作型基本概念概念為：當總樓層數愈高、空間愈複雜時，有效樓地板比例愈低時，愈需要採行部門化的空間策略。我們進一步的可以修正Yuo and Lizieri（forthcoming）的模型，去除不必要之變數，發展出符合上述模型概念的多元迴歸模型：

$$Y_i = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \varepsilon_i \quad \text{.....（11）}$$

其中Y_i：業種部門化程度

X_1：該樓層所在個案之總樓層數

X_2：有效樓地板面積比率

X_3：空間複雜度

其中Y_i採行Yuo et al.（2004）與Des Rosier et al.（2009）所使用的Herfindahl指標，來衡量大型購物中心內業種集中程度，本文將部門化指標定義為：

$$DEPT_j = \sum_{i=i}^{n} \left(\frac{E_{ij}}{E_j} \right)^2 \quad \text{.....（12）}$$

其中，

$DEPT_j$：平面j的業種部門化指標；

E_{ij}：平面j中業種i有三個以上屬於相同業種的零售單位，聚集於5公尺範圍內，其淨營運樓地板面積總和；

E_j：平面j的淨營運樓地板面積；

n：平面j中業種的總數量。

就自變數而言，本文欲檢驗者有三，X_1為樓層所在個案之總樓層數，此變數較不需要進一步解釋；而X_2為該樓層的有效樓地板面積比，此為淨可出租面積占毛可

出租面積之比率，本文定義X_3=NLA/GLA，其中NLA與GLA的差異，詳見註釋25，此變數數據在設定此公式後，由GIS自動產生。最後，X_3為空間複雜度，此定義與Yuo and Lizieri（forthcoming）所採用者一致，如下式（13）所示：

$$COMPLEX_i = \left[\left(\frac{P_i \times D_i}{S_i}\right)\right] \quad \text{.....} \quad (13)$$

其中

$COMPLEX_i$：為樓面i的空間權重銜接密度指數

D_i：樓面i中之總可能路徑數

P_i：樓面i中決策選擇點總數

S_i：樓面i的樓地板面積大小

根據上述模型的推導，業種部門化程度指標Y_i，應與總樓層數與空間複雜度呈正向變動關係，而與有效樓地板面積比呈反向關係；也就是說垂直程度愈高、樓面空間動線愈複雜之個案，愈需採行部門化的空間配置策略，而根據模型，有效樓地板面積的使用效率，在愈高層的個案會愈低，因此，有效樓地板面積比愈低的個案，也愈需要採行部門化策略。本模型之相關係數統計如表2所示。

表2　迴歸模型變數之敘述統計

Varaibles	N	範圍	最小值	最大值	平均數	標準差	變異數
Y(業種部門化程度)	146	1.00	.00	1.00	.649	.303	.09
X_1(總樓層數)	146	14	1	15	7.12	3.99	15.92
X_2(有效樓地板面積比)	146	.824	.176	1.00	.528	.15	.02
X_3(空間複雜度)	146	29.68	.002	29.68	5.471	5.89	34.69

第二階段的實證分析，在驗證前述數學模型中所主張：垂直化的購物中心，應於核心樓層配置能夠產生較高坪效的業種（核心業種），而高樓層需配置非衝動性的商品類型。此階段以因素分析於萃取出核心與周邊業種的類型，採用的方法與游舜德與林詩榕（2010）與Yuo et al.（2004）一致，針對資料庫中內30個大型購物中心，7,686筆完整之承租商名稱、承租商區位配置與業種品牌分布狀況，參酌過去研究與業種類型特性，將其分類為22個代表性業種。依此資料庫，透過多變量分析中的因素分析，按照相依關係的主成分分析法（Principal component analysis）[26]萃

26 本文之萃取方法為主成分分析法，利用線性方程式將所有變相加以線性合併，計算所有變項共同解釋的變異量，此線性組合稱為主要成分(詳見周文賢，2002）。

取原則，找出這些大型購物中心中實際的核心與周邊業種，以及各業種在各潛伏因素中的相關負荷量（Loadings），透過各業種在各大型購物中心的分布情況，計算各潛伏因素的得點（Factor scores）狀況，並以此萃取後的各潛伏因素，進行第三階段驗證。本階段因素分析過程中，同時進行KMO與Bartlett適合度檢定。

各樓面的潛伏因素得點，將用於第三階段的二元logistic迴歸模型，檢驗垂直模式的大型購物中心，各因素於樓層分布的情形。根據Yuo and Lizieri（forthcoming）的結果建議，總樓層數4層樓以下為分散配置模式之個案，故此階段取屬於總樓層數達4層樓（含）以上個案計116個平面樓層進行檢驗，分別將垂直樓層數區分為Model1.核心樓層樓面（1-3層樓）、Model2.高樓層樓面（個案30%之高樓層樓面）、Model3.地下層樓面（地下1-3層樓面）、與Model4.其餘中間樓層（非前述各類之樓層樓面），分別進行二元logistic迴歸模型，以了解並檢驗潛伏因素萃取後的代表性業種，於各樓層的分布情形。本階段所採之二元logistic迴歸模型，為標準的發生與不發生之因素檢測，故其相對應的logistic模式為：

$$\ln\left(\frac{p_i}{1-p_i}\right)=a+\sum_{k=1}^{K} b_k x_{ki} \quad \text{.....} \quad (14)$$

p_i為在給定系列自變數x_{1i}, x_{2i},…,x_{ki}時的值的事件發生機率，而在此之x_{ki}則為各樓層i在Factor1, Factor2,…, Factor6之因素得點。故此Model1至Model4之系列檢定，即在檢驗Factor1至Factor6各業種潛伏因素，在上述各種樓層分類下的分布情形。

（四）實證分析結果

根據前述之實證研究設計，第一階段業種部門化程度的多元迴歸分析結果，如表3所示，原則上三個自變數之間的共線性檢定VIF值均於1.4以下，表示自變數之間無顯著的共線性的存在。三個變數的係數的檢定結果均相當顯著（達99%以上之顯著水準），且正負符號符合模型假設的預期，也就是總樓層數（x_1）與空間複雜度（x_3）愈高者，採部門化策略的程度愈高；而有效樓地板面積比（x_2）愈低者，採取部門化策略的程度也愈高。

表3　業種聚集程度之迴歸分析結果

模式	β	SE	t	sig	VIF
（常數）	.546***	.099	5.506	.000	
x_1（總樓層數）	.036***	.005	6.979	.000	1.279
x_2（有效樓地板面積比）	-.406***	.137	-2.969	.004	1.326
x_3（空間複雜度）	.011***	.003	3.289	.001	1.122
r^2	0.481				
adj r^2	0.470				
F	43.833				
p	0.000				
N	146				

註：***：達99%顯著水準；**：達95%顯著水準；*：達90%顯著水準。

此結果符合前述模型中的推論，也呼應了Yuo and Lizieri（forthcoming）實證分析的結果。而三個變數中，可以看到總樓層數為三者之間t值最高者，表示個案的垂直化程度，對業種部門化策略的採行與否的影響，又較為明顯。在驗證了大型購物中心若以垂直化樓地板分布時，確實須以部門化策略加以因應，以降低購物成本，增進樓地板使用的效率性，接下來就須回答該如何進行業種的垂直空間分布。

表4　業種因素分析—特徵值大於1之6個因素萃取

潛伏因素	初始特徵值			負荷量
	總數	變異數%	累積%	總數
1	**3.687**	16.760	**16.760**	**3.156**
2	1.940	8.819	25.578	2.282
3	1.695	7.703	33.281	1.962
4	1.587	7.215	40.497	2.236
5	1.391	6.323	46.820	1.670
6	1.295	5.886	52.706	1.414

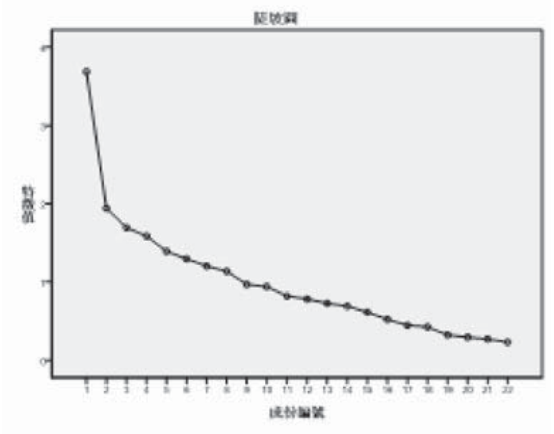


圖10　因素分析之各潛伏因素陡坡圖

第二階段的實證分析在透過因素分析，萃取出大型購物中心之核心與周邊業種，利用30家大型購物中心內7,686筆承租商資料，將其區分為22個業種，並利用

因素分析之主成分分析法與斜交轉軸法（promax）[27]，將22個業種萃取出潛伏因素構面。採用Kaiser法與陡坡圖法（見表4與圖10），取特徵值（eigenvalue）大於1且於陡坡圖貢獻較為顯著地的6個潛伏因素，總累積變異達52.71%。其中Factor1所佔之變異數最高，達16.76%為所有潛伏因素中變異貢獻度最高者，且於陡坡圖中可以明顯的看出Factor1為所有潛伏因素中下降最為明顯者，因此將Factor1設定為大型購物中心承租組合中之核心業種，按照游舜德與林詩榕（2010）、Yuo et al.（2004）的實證結果，此核心業種業就是消費者至大型購物中心的主要目的，且為坪效與租金最大的貢獻者。而Factor2至Factor6之總變異貢獻度明顯下降至Factor2的8.82%到Factor6的5.89%，因此，本文將Factor2至Factor6設定為周邊零售業種因素。萃取出的潛伏因素Factor1到Factor6的代表性業種結果，顯示於表5中，此表標示各潛伏因素負荷量[28]較大的代表性業種，其中因素一（Factor1）包含最高特徵值的變數，貢獻約16.76%之總變異，主要的代表性業種內容為飾品珠寶、鞋類、中性服飾、女性服飾、與化妝美容美體，本文將此因素命名（labeling）為「流行時尚與女性用品」，此結果呼應游舜德與林詩榕（2010）針對台灣大型購物中心，以及Yuo（2004）對英國區域級以上購物中心之核心業種的分析結果，顯示以選擇性商品為主要客層的大型購物中心，設定「流行時尚與女性用品」此一潛伏因素為核心因素，是有相當程度的一般性。

表5　大型購物中心之業種因素分析-Promax轉軸後各因素之代表性業種

Factors	各因素代表性業種	負荷量	Factors	各因素代表性業種	負荷量

27 轉軸法能夠使因素負荷量的結果更易於解釋，使用斜交轉軸法，則表示因素與因素之間彼此有某種程度的相關，而因素軸間的夾角不為90度。

28 負荷量指該變數與因素之間的一致程度，在該潛伏因素中，有愈高的負荷量，讓該變數對該潛伏因素有較高的代表性。

Factor1 流行時尚與 女性用品	飾品珠寶	.799	Factor3（續）	男性服飾	.434
	鞋類	.740		書店卡片與文具	.408
	中性服飾	.728	Factor4 餐飲美食與 主題運動	餐廳咖啡廳	.759
	女性服飾	.718		主題商店	.585
	化妝美容美體	.674		百貨與折扣商店	.552
Factor2 休閒影音與 居家用品	音樂與影音	.760		運動	.486
	禮品與藝術	.632	Factor5 寵物家電與 食品	寵物與用品	.744
	家用商品	.583		家電資訊商品	.650
	休閒	.488		非超市食品	.641
Factor3 童趣男裝與 知性商品	手工藝與玩具	.872	Factor6 便利必需品與 服務	超市	.668
	童裝與嬰兒服飾	.780		服務	.384

註：萃取方法：主成分分析。
轉軸方法：含 Kaiser 常態化的 Promax 法。

其次、因素二（Factor2）的代表性業種為音樂與影音、禮品與藝術、家用商品與休閒等，故將之命名為「休閒影音與居家用品」。因素三（Factor3）的代表性業種包含手工藝與玩具、童裝與嬰兒服飾、男性服飾、書店卡片與文具等，故本文將之命名為「童趣男裝與知性商品」；因素四（Factor4）的代表性業種包括餐廳咖啡廳、主題商店、百貨與折扣商店、與運動等，因此將因素四命名為「餐飲美食與主題運動」；因素五（Factor5）的代表性業種為寵物與用品、家電資訊商品、與非超市食品，故本文將之命名為「寵物家電與食品」；最後因素6（Factor6）的代表性業種為超市與服務，在此將之命名為「便利必需品與服務」。而由此因素分析結果，可產生出各樣本樓層平面的各因素得點（Factor scores），此結果代表各樓層平面所含之各潛伏因素下之業種類型得點高低，本研究將於第三階段分析中，運用此結果來檢視業種於不同樓層性質中的空間分布情形，此因素得點之值域範圍如表6所示。

表6　各樣本樓層平面之因素得點值域範圍

因素得點	個數	範圍	最小值	最大值
Factor 1	146	5.658	-1.407	4.252
Factor 2	146	7.075	-1.439	5.636
Factor 3	146	8.827	-1.862	6.966
Factor 4	146	6.799	-1.554	5.245

Factor 5	146	9.508	-.884	8.624
Factor 6	146	7.330	-3.508	3.822

接下來則須對因素分析結果進行檢測，表7之KMO與Bartlett球形檢定的結果，可以看到KMO取樣適切性檢定達0.63，而Bartlett球形檢定的卡方值達721.138，顯著性低於0.001，表示本資料適合用於進行因素分析。另外，採用因素分析的主要目的在於透過因子間的相依關係，縮減複雜面向，進而萃取出各自獨立的潛伏因素，表8的相關矩陣，顯示本文所取的6個因素之間，彼此無顯著的相關性存在（最高僅0.301），此因素間的獨立性，有助於第三階段的二元logistic迴歸分析的進行。

表7　KMO與Bartlett檢定

Kaiser-Meyer-Olkin 取樣適切性量數		.630
Bartlett 的球形檢定	近似卡方分配	721.138
	df	231
	顯著性	.000

表8　各萃取因素間之相關矩陣

	Fac1	Fac2	Fac3	Fac4	Fac5	Fac6
Fac1	1.000	.213	.024	.301	.096	.055
Fac2	.213	1.000	.081	.170	.132	-.019
Fac3	.024	.081	1.000	.077	-.010	.184
Fac4	.301	.170	.077	1.000	.132	.100
Fac5	.096	.132	-.010	.132	1.000	.119
Fac6	.055	-.019	.184	.100	.119	1.000

第三階段實證分析中，在於利用第二階段的因素分析結果，以二元Logistic迴歸模型檢驗各潛伏因素於樓層分布的情形，依照基本模型中的主張，愈高樓層應配置非衝動性（即目的型）商品，相對地，核心樓層（1-3層樓）一般而言為主要購物與坪效的來源，因此多配置核心業種。按照實驗設計，Model1在檢驗各因素者於核心樓層發生的情形、Model2在檢驗各因素發生於個案中30%最高樓層者、Model3則檢驗是否發生於地下室樓層、而Model4則檢驗其餘屬於非Model1-Model3之樓層。

從表9中可以看到各模型檢驗的結果，圖11與圖12中則可以看到各業種於各樓層間分布的情形，從Model1與Model2的檢驗中可以看到，在垂直發展的大型購物中，代表核心因素的Factor1「流行時尚與女性用品」，顯著地發生於核心之1-3層樓（Model1中正向顯著），且易顯著的不發生於Model2的高樓層中，代表購物中心的管理者傾向於將此核心業種置於核心樓層，同時也傾向不將之配置於高樓層中

表9　各因素得點於各樓層分類下之二元Logistic模型檢定

	Model 1 Corelevels（核心1-3樓）					Model 2 Highlevels（30%最高樓層）				
	B	S.E,	Wals	Sig	Exp（B）	B	S.E,	Wals	Sig	Exp（B）
Factor1	2.182***	.478	20.847	.000	8.860	-4.254***	.923	21.241	.000	.014
Factor2	.457	.322	2.009	.156	1.579	-.555	.363	2.339	.126	.574
Factor3	.203	.255	.638	.424	1.226	.269	.267	1.018	.313	1.309
Factor4	-.648*	.378	2.930	.087	.523	.943***	.347	7.409	.006	2.569
Factor5	-.899	.629	2.046	.153	.407	.169	.204	.690	.406	1.185
Factor6	.656**	.306	4.589	.032	1.927	.265	.383	.479	.489	1.304
常數	.041	.283	.021	.884	1.042	-2.857	.615	21.550	.000	.057
正確預測百分比	74.1%					85.3%				
-2 對數概似	107.17					89.867				
Cox & Snell R 平方	.358					.353				
Nagelkerke R 平方	.481					.503				
	Model 3 Baselevels（地下樓層）					Model 4 Midlevels（中間樓層）				
	B	S.E,	Wals	Sig	Exp（B）	B	S.E,	Wals	Sig	Exp（B）
Factor1	-.674	.444	2.306	.129	.510	-.276	.274	1.014	.314	.759
Factor2	-.984*	.597	2.717	.099	.374	-.470	.336	1.952	.162	.625
Factor3	-.648	.588	1.214	.271	.523	-.008	.206	.001	.969	.992
Factor4	.435	.335	1.689	.194	1.546	.248	.260	.913	.339	1.282
Factor5	.487**	.225	4.671	.031	1.628	.283	.194	2.138	.144	1.327
Factor6	.245	.309	.632	.427	1.278	-.501*	.282	3.155	.076	.606
常數	-2.144	.416	26.509	.000	.117	-1.104	.246	20.143	.000	.332
正確預測百分比	83.6%					72.4%				
-2 對數概似	92.193					130.5				
Cox & Snell R 平方	.117					.067				
Nagelkerke R 平方	.195					.096				

Note:1.***：達99%顯著水準；**達：95%顯著水準；*達90%顯著水準。

2.僅包含總樓層數4層以上之垂直發展個案，去除總樓層數1-3層之水平發展個案，N=116。

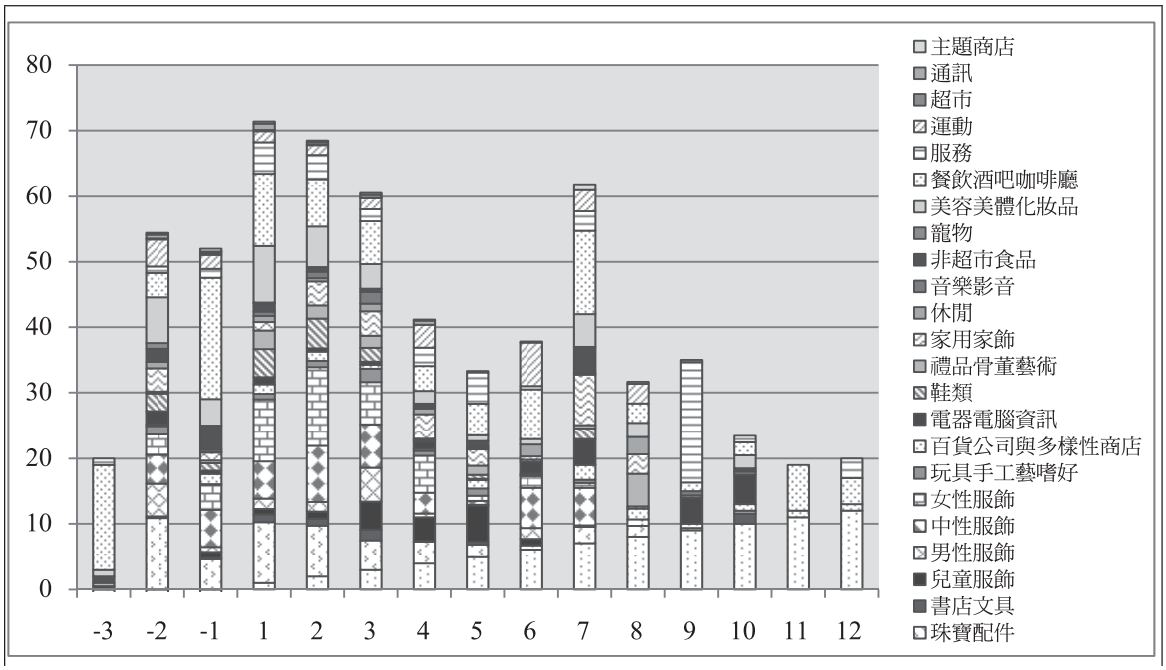


圖11　所有業種之樓層分布情形

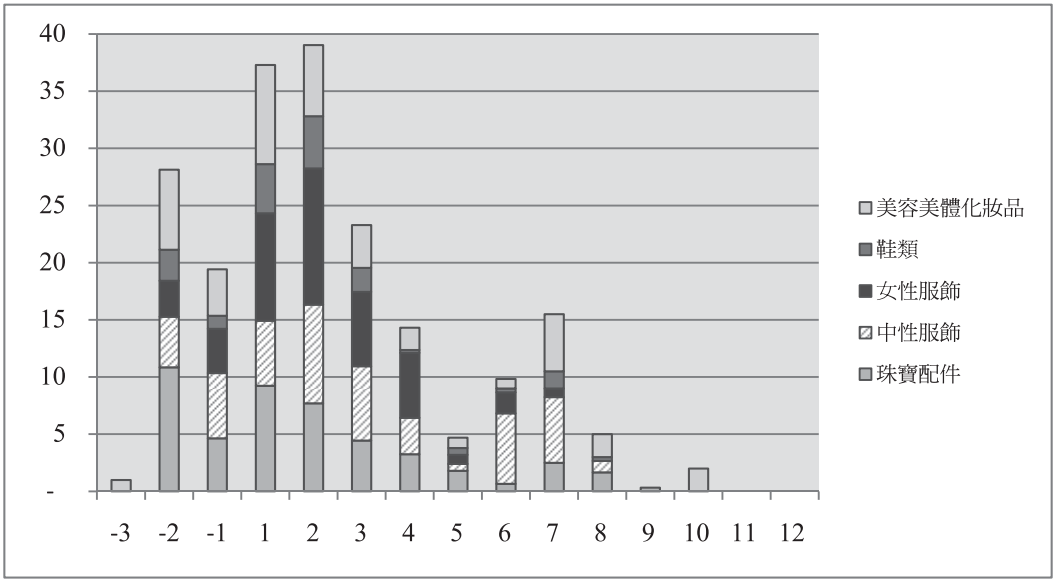


圖12　核心業種（Factor1）之樓層分布情形

（Model2中負向顯著）；同時，Factor4「餐飲美食與主題運動」則正好與Factor2相反，較顯著的傾向發生於高樓層，而較不發生於1-3樓的核心樓層中。此結果呼應Yiu et al（2008）的實證結果，也就是高樓層中多為非衝動性商品的看法。

在其餘的因素類型分布於樓層的狀況，包括Model1中顯示Factor6「便利必需品與服務」也傾向於配置核心樓層；Model3中對地下層的檢驗則顯示Factor5「寵物家電與食品」有傾向配置於地下層的情形，而Factor2「休閒影音與居家用品」則傾向於不配置於地下層，至於代表中間樓層的Model4，模型整體的檢驗效果較不理想（Cox & Snell R-square僅達0.067），且僅看到Factor6「便利必需品與服務」的商品類型為較弱的負向顯著（僅達90%顯著水準），顯示在中間樓層，各商品類型聚集下，並無顯著的特定配置模式。

最後，我們如果結合第一階段至第三階段的實證模型來看，垂直化發展的大型購物中心，近年來在亞洲國家蓬勃發展下，已發展出較為成熟的業種多樣性配置模式，從本實證分析來看，當樓層愈高、樓面空間愈複雜且有效樓地板面積效率性較低的個案，採用相同業種聚集的部門化配置策略，確實較能夠有效的將遊逛人流向上帶動，促進高層樓地板面積的有效使用。業種部門化的結果下，將各商品與服務類型，針對消費者需求進行空間分類後，使消費者能夠更有效率的進行多目的購物行為，透過同業種部門化配置，來降低消費者的搜尋與比較成本。至於垂直化下的業種配置，管理者傾向於將核心業種「流行時尚與女性用品」，配置於人潮易達的核心低樓層（1-3），而將目的性較高的「餐飲美食與主題運動」商品，配置於高樓層中，能夠有效的透過目的性購物，將人潮向上帶動，而在各樓層間，透過部門化效果，配置其餘的業種，在各業種的區位明確化下，能夠讓消費者快速且有效率地進行商品搜尋與比較的購物行為。本文除了核心業種能夠找到較強的低核心樓層配置、「寵物家電與食品」於地下樓層、以及「餐飲美食與主題運動」傾向於高樓層之外，一般而言，其餘業種在各樓層的分派的情形相當普遍，這顯示垂直化個案在部門化策略下，經營管理者在配置其餘業種類型時，具有相當高的自由度，如Factor3的「童趣男裝與知性商品」，便無法在四個樓層類型找到任何顯著的趨向，也就是說垂直化個案的經營管理者，在考慮此類商品的所在樓層配置時，其限制是較小的。

五、結　　論

緊緻城市是永續發展的概念之一，當都市發展朝向垂直化，避免都市蔓延的同時，必須思考不同的不動產類型，垂直化發展的可行性，以及相對應的經營管理策略。在多承租單位的大型購物中心中，屬於承租組合中承租商店的區位設置理論，是近年來購物中心研究的主要方向之一。在過去的文獻中，對於同一業種的承租商在大型購物中心中，應該要集中或分散配置，存在著各種經驗法則上的說法ULI（1999）、Carter and Haloupek（2002）以P中位法為基礎，提出非核心業種承租商，應該進行分散配置的說法；而Yuo and Lizieri（forthcoming）則認為這些過去提出的配置方式，僅適用於歐美郊區型水平發展的個案，若大型購物中心採垂直化的空間配置，則需採行部門化配置策略。本文亦同意此一觀點，並進而於本文中提出支撐垂直個案採部門化空間配置的模型。

針對此一大型購物中心內同業種配置策略的概念，本文提出的基本模型，認為需視基本來客效果、來客外溢效果與有效樓地板面積效果三者的消長情形，來決定採用分散配置策略或部門化策略的時機。由此模型推導出本文對承租商配置策略主張：就垂直化發展的大型購物中心而言，當總樓層數愈高、空間複雜度愈高、且有效樓地板面積比率低的個案，愈需要採行部門化配置策略。這是由於當空間本身已相當複雜，為了降低消費者在複雜空間中迷失的可能性，同時降低遊逛者的總購物成本，增加複雜平面的可利用空間資源，故需要依業種（購物的遊逛目的），作部門化的空間配置方式。且就垂直化的大型購物中心而言，位處高樓層的樓地板面積具低樓地板面積使用效率的特性，且人流在垂直動線上具有向上移動的抗拒性，因此高樓層的業種配置，需要相當的目的性（非衝定性）商品，方能有足夠帶動人潮向上移動的拉力；相對的，屬於低樓層（1-3層）者，往往為遊逛人潮易達性最高區位，故應放置最能夠產生坪效與營運績效的核心業種。

在實證分析方面，本文採三階段的操作方式，第一階段以多元迴歸模型檢驗業種部門化程度、總樓層數、空間複雜度與有效樓地板面積比率之間的關係；第二階段則透過因素分析找出大型購物中心之核心與周邊因素，並以萃取出的潛伏因素結果，在第三階段以二元Logistic迴歸模型，檢驗各種樓層類別下，各因素分布的情形，是否具有核心業種分布於核心樓層；而高樓層為非衝動性商品的特性。本文以台灣、新加坡、香港、上海、馬來西亞、美國與英國的30個大型購物中心，共146個樓層平面為研究對象，涵蓋各種不同的營運與空間配置型態，利用GIS地理資訊系統將每一個樓層平面數位化，以GIS對空間資料的處理功能，取得營運單位尺度等空間變數資訊。從實證分析中發現：

1. 業種部門化程度的多元迴歸模型的結果：實證得到當樓層數愈高、空間愈複雜且

有效樓地板面積比率較低的樓面，與需要採用部門化的空間配置的結果，且三個自變數的顯著性，均高於Yuo and Lizieri（forthcoming）的實證結果。

2. 大型購物中心核心與周邊因素的萃取上：核心業種為「流行時尚與女性用品」；而周邊業種為「休閒影音與居家用品」、「童趣男裝與知性商品」、「餐飲美食與主題運動」、「寵物家電與食品」、與「便利必需品與服務」。
3. 各潛伏因素的樓層分布的Logistic模型：顯示核心因素的「流行時尚與女性用品」，顯著地發生於心之1-3層樓，而不發生於高樓層中；同時，「餐飲美食與主題運動」較顯著的傾向發生於高樓層，而較不發生於的核心樓層中。且其餘周邊因素類型，較沒有非常顯著的特定的樓層配置趨向。研判是由於部門化的聚集配置下，在樓層分布上，也增加了經營管理者的配置自由度。

以上實證分析，呼應了Yuo and Lizieri（forthcoming）部門化空間配置的結果，以及Yiu et al.（2008）對香港垂直化購物中心所進行的實證分析：愈高的樓層，愈需配置目的型零售業種，例如餐飲、娛樂、書店等。而較低樓層，則配置較為衝動型商品的化妝品、女用鞋品、少淑女服飾等。由各國樣本與不同研究中，所得到此具有一致性與一般化的結果，顯示亞洲各國這幾年垂直化發展購物中心情形下，已逐漸發展出較為成功的樓層配置策略。從本文看來，部門化有其經營管理的合理性存在，ULI（1999）、Fong（2003）等學者所提出的啞鈴空間理論，從本文的實證分析看來，並不完全適用於台灣與亞洲的垂直化與複合型發展下的大型購物中心。本文認為：多樣性商品在同一個空間裡，要能夠產生最大的聚集經濟，必須考量如何利用業種在空間裡的吸引力，視不同的空間結構型態，來配置引導人潮達成其購物目的，同時避免無效的樓地板面積。因此，空間分散或集中的配置，得視空間結構特性，依照個別的經營管理目標來決定，而非逕以分散或集中配置為唯一原則。

參考文獻

周文賢，2002，多變量統計分析—SAS/STAT 使用方法，臺北：智勝文化出版。

游舜德，2005，購物中心承租組合管理－零售聚集理論與應用，臺北：詹氏書局。

游舜德，2008，零售不動產市場分析－購物中心與百貨公司之發展現況，政大商學院信義不動產研究發展中心編，2008 台灣地區房地產產業年鑒台北，頁438-455。

游舜德與林詩榕，2010，台灣大型零售不動產承租組合之核心業種分析，都市與計

畫，第 37 卷，第 2 期，頁 263-280。

游舜德與江渾欽，2008，大型購物商場內零售聚集之微觀空間分析－「購物中心百貨化」與「百貨公司購物中心化」之影響，台灣地理資訊學刊，第 6 期，頁 29-48。

Abratt, R., Fourie, J. L. and Pitt, L. F., 1985, Tenant Mix: the key to a successful shopping centre, Quarterly Review of Marketing, 15(1), pp. 19-27.

Anikeeff, M., 1996, Shopping Centre Tenant Selection and Mix: a review, in J. D. Benjamin ed., Research issues in real estate: Megatrends in Retail Real Estate, International Council of Shopping Centers and American Real Estate Society.

Arakawa, K., 2006, A Model of Shopping Centers, Journal of Regional Science, 46(5), pp. 969-990.

Brown, M. G., 1999, Design and Value: Spatial Form and the Economic Failure of a Mall, Journal of Real Estate Research, 17(1/2), pp. 189-225.

Brown, S., 1991a, Shopper Circulation in a Planned Shopping Centre, International Journal of Retail & Distribution Management, 19(1), pp. 17-24.

Brown, S., 1991b, Tenant Placement in Planned Shopping Centers: implications of an observation survey, Journal of Property Research, 8, pp. 179-187.

Brown, S., 1992, Tenant Mix, Tenant Placement and Shopper Behavior in a Plan, The Service Industries Journal, 12(3), pp. 17-29.

Brown, S., 1993, Micro-Scale Retail Location: Cinderella or Ugly Sister?, International Journal of Retail and Distribution Management, 21(7), pp. 10-19.

Brown, S., 1994, Retail Location at Micro-Scale: Inventory and Prospect, The Service Industries Journal, 14(4), pp. 542-576.

Brueckner, J. J., 1993, Inter-store Externalities and Space Allocation in Shopping Centers, Journal of Real Estate Finance and Economics, 7(5), pp. 5-17.

Bruwer, J., 1997, Solving the Ideal Tenant Mix Puzzle for a Proposed Shopping Centre: a practical research methodology, Property Management, 15(3), pp. 160-72.

Carter, C. C., 2009, What We Know About Shopping Centers, Journal of Real Estate Literature, 17(2), pp. 165-180.

Carter, C. C. and Haloupek, W. J., 2002, Dispersion of stores of the Same Type in Shopping Malls: Theory and Preliminary Evidence, Journal of Property Research, 19(4), pp. 291-311.

Carter, C. C. and Vandell, K. D, 2005, Store Location in shopping Center: Theory and Estimates, Journal of Real Estate Research, 27(3), pp. 237-265.

Dawson, John A., 1983, Shopping Centre Development, New York: Longman Group Limited.

Des Rosiers, F., Thériault, M., and Lavoie, C, 2009, Retail Concentration and Shopping Center Rents-A Comparison of Two Cities, Journal of Real Estate Research, 31(2), pp. 165-207.

Eppli, M. and Benjamin, J. D, 1994, The Evolution of Shopping Center Research: a review and analysis, Journal of Real Estate Research, 9, pp. 5-32.

Fong, P., 2003, What makes big dumb bells a mega shopping mall?, Proceedings of the 4th International Space Syntax Symposium: London.

Getis, A. and Getis, J. M., 1968, Retail Store Spatial Affinities, Urban Studies, 5(3), pp. 317-332.

Greenspan, J., 1987, Solving the Tenant Mix Puzzle in Your Shopping Center, Journal of Property Management, July/August, pp. 27-31.

Miceli, T. J., Sirmans, C. F. and Stake, D., 1998, Optimal Competition and Allocation of Space in Shopping Centers, Journal of Real Estate Research, 16(1), pp. 113-126.

Nelson, R. L., 1958, The Selection of Retail Location, New York: FW Dodge.

Northern, R. I., 1984, Shopping Centre Development, London: College of Estate Management.

O'Neill, M. J., 1991, Evaluation of a Conceptual Model of Architectural Legibility, Environment and Behavior, 23(3), pp. 259-284.

O'Sullivan, A., 2007, Urban Economics, 6th ed., New York: McGraw-Hill.

Pashigian, B. P. and Gould, E. D., 1998, Internalizing Externalities: the Pricing of Space in Shopping Malls, Journal of Law& Economics, 41(1), pp. 114-142.

Reimers, V. and Clulow, V., 2004, Retail Concentration: a Comparison of Spatial Convenience in Shopping Strips and Shopping Centres, Journal of Retailing and Consumer Services, 11, pp. 207-221.

Urban Land Institute (ULI), 1985, Shopping Center Development Handbook, Second Edition, Washington, D.C.: Urban Land Institute.

Urban Land Institute (ULI), 1999, Shopping Center Development Handbook, In John Casazza, W. Paul O'Mara, Michael D. Beyard and Frank H. Spink, eds.,

附錄一

表10　本文實證研究包含之30個個案名稱列表

	案名	國別	區位類型	取樣時間	建築面積(m^2)	總櫃位數
1	美麗華百樂園	台灣	市區	2009	76,619	347
2	台北101購物中心	台灣	市區	2009	70,617	177
3	京華城	台灣	市區	2008	143,198	356
4	環球購物中心	台灣	市區	2010	78,294	246
5	台茂購物中心	台灣	市區	2010	182,877	324
6	統一夢時代購物中心	台灣	市區	2009	320,168	913
7	Time Squares	香港	市區	2010	80,413	223
8	Festival Walk	香港	市區	2010	117,672	219
9	Suntec City	新加坡	市區	2009	145,748	238
10	義安城	新加坡	市區	2009	124,008	300
11	Marina Square	新加坡	市區	2009	150,519	455
12	Marina bay sands	新加坡	市區	2011	222,106	318
13	Bangsar shopping center	馬來西亞	市郊	2011	53,618	204
14	Mines shopping center	馬來西亞	市郊	2011	148,671	373
15	Utama shopping center	馬來西亞	市郊	2011	294,749	655
16	Orient shopping center	中國上海	市區	2010	31,855	360
17	Grand Gateway	中國上海	市區	2010	155,429	550
18	The Mall Wood Green	英國	市區	2009	92,732	85
19	The Mall Bristol	英國	市區	2009	42,864	100
20	Bluewater	英國	市郊	2008	252,285	346
21	Canary Wharf	英國	市郊	2009	67,657	165
22	The Oracle	英國	市區	2008	62,126	90
23	Trafford Centre	英國	市郊	2007	191,394	278
24	Eastdale Mall	美國	市郊	2008	46,702	66
25	Parkway Place	美國	市郊	2008	64,565	96
26	Aventura Mall	美國	市郊	2011	174,446	279
27	Mall of America	美國	市郊	2011	517,703	545
28	Puente Hill	美國	市郊	2008	127,538	108
29	Four Season	美國	市郊	2008	102,847	157
30	Hance Mall	美國	市郊	2008	103,016	208

註：空間資料來源為紙本或網路上提供之詳細購物導覽手冊樓層簡介(Shopping Guide, floor plans)，輔以Google earth進行定位與尺度校正，以ArcGIS進行平面空間數化，並於資料庫中對應出正確之承租商區位，產生對應每個承租商的空間資料特徵(尺度大小、數量、類型等)。