

學術論著

電子商務對辦公室租金、區位與空間需求影響之研究— 以台北都會區為例*

The Influence of Electronic Commerce on the Rental, Location and Space Demand of Offices--The Case of the Taipei Megalopolis*

黃名義**

Ming-Yi Huang**

摘 要

電子商務對實體辦公室的影響，是威脅取代或相輔相成，迄今論點分歧，且缺乏實證論述。是以本文應用電子商務中營業資訊、線上訂貨與電子交易轉帳功能，試圖釐清對辦公室租金、區位和空間需求之影響。本文以民國九十年台閩地區工商普查資料進行實證分析，研究對象為金融業與服務業(本文依行業別又細分為金融業、不動產業、專技業、電腦業與顧問業)之營業辦公室場所，研究地理範圍為台北都會區。研究發現，辦公室應用電子商務的程度仍然偏低，但已明顯影響實體辦公室的空間需求，特別是金融業、電腦業和顧問業；對於辦公室整體租金或區位的影響雖然仍極為有限，但對金融業與不動產業的租金水準則有顯著提升；研究對象中，以金融業辦公室受電子商務的影響程度最深，未來實體辦公室活動仍將持續蓬勃發展。

關鍵詞：辦公室、租金、區位、空間需求、電子商務

ABSTRACT

E-commerce has been viewed as being either a threat or a way of providing a more effective service for physical office activities, thus giving rise to a controversy that the relevant literature has so far failed to discuss. Therefore, the aim of this paper is to explore the objective relationship between physical office activities and E-commerce by taking into account its functions, such as relevant business information provided, on-line orders, and account transfers involving electronic transactions. The data are obtained from the "Industry and Commerce General Survey" (2001), compiled by the Directorate-General of Budget, Accounting and Statistics, Executive Yuan, R.O.C., and applied to analyze how E-commerce has influenced the financial and service industries in the Taipei megalopolis. The results of the empirical studies indicate that there is not enough evidence to suggest that E-commerce could substitute for physical office activities. The functions of E-commerce cause the demand for space to increase in the financial, computer and consulting sectors. However, we seem to be unable to prove that e-commerce has an effect on office rental and location.

Key words: office, rental, location, space demand, e-commerce

(本文於2006年11月29日收稿，2007年10月26日審查通過，實際出版日期2008年6月)

* 感謝國科會計畫NSC95-2415-H-251-002財務協助，以及主編和兩位匿名審查委員之寶貴意見。

** 國立屏東商業技術學院不動產經營系助理教授。

Assistant Professor, Department of Real Estate Management, National Pingtung Institute of Commerce, Pingtung, Taiwan, R.O.C.

一、前言

電子商務(e-commerce)是指透過電腦、資訊和通信技術進行之相關交易，如訂購、設計、電子提單、商業拍賣、公共採購、售後服務、買賣雙方溝通、相關訊息搜尋，以及線上即時數位內容傳遞等(行政院，2001)，其為企業帶來一波新的網路革命，也使「e化」成為企業發展趨勢(註1)。Cairncross(1997)提出虛擬(virtual)網路世界中無實體(physical)空間，空間距離將會消逝(is distance dead)？使得不動產的租金、區位和空間需求是否將會產生變化，成為有趣的研究課題。傳統辦公室活動必須透過面對面接觸來達成交易，但隨著資訊和通訊技術(information and communication technologies, ICT)的創新，廠商改以價值店(value shop，如網路銀行)和價值網(value networks，如不動產拍賣網站)進行交易，(註2) (Stabell & Fjeldstad, 1998)，也造成實體辦公室的價值備受考驗？隨著空間距離的消逝，廠商的競租行為不復存在？而區位與空間需求亦隨之遞減？過去有關電子商務影響不動產的討論，以零售業和仲介業居多(註3)，惟內容多為敘述性之觀點，缺乏實證分析，對於辦公室活動的影響付之闕如，是以本文透過電子商務功能的應用(包括：1.營業資訊提供(含廣告、型錄)：指設立網站提供營業資訊(廣告、型錄或售後服務)，或於入口網站登錄廣告。2.線上訂貨：指B2B及B2C各種訂貨或接受訂貨或預約服務項目之經營行為。3.電子交易轉帳：指完成交易前之各階段溝通或交易後之轉帳手續。)(行政院，2001)，探討對辦公室活動之影響。

過去對辦公室活動的探討集中在租金影響因素，相關文獻指出，區位、面積、專業勞動力與產品特徵屬性(建築物設備、品質、地標與聲譽)等因素顯著影響租金(Alonso, 1964; Solow, 1973; Fujita, 1989; Wheaton & Torto, 1994; Gat, 1998；黃名義、張金鵬，2001)。但隨著電子商務應用於辦公室活動中，辦公室租金是否會受到影響？成為本文第一個課題。

迄今電子商務的發展歷程極短，對廠商造成的虧損仍大於獲利(註4)。是以電子商務能否主導廠商未來之營運？或僅是營運輔助工具之一，如同電話和電報的發明，無法改變不動產的空間需求與聚集(Wheaton, 1996)？尚待觀察。電子商務雖然打破了空間距離，但辦公室活動應否分散(fragmentation) (註5)發展？或被虛擬空間取代？顯然言之過早；以電子商務目前發展的瓶頸，尚無法提供面對面實際接觸、提供交易前後的實體服務、無法線上傳輸商品、消費者無法信賴網路交易付款，以及電子商務無法反映社會、制度、空間組織和人際關係的複雜性等(Graham & Marvin, 1996)；但透過電子商務應用，可以降低交易成本、更貼近市場、更具有彈性、提供多樣化選擇、具備便利性，以及減少價格壓力，確也是不爭的事實。是以電子商務對辦公室的區位與空間需求影響為何？成為本文探討的第二個課題。

本文目的在於釐清電子商務對辦公室租金、區位與空間需求的影響，預期研究結果將有助於瞭解電子商務對各產業辦公室活動的影響程度，以便作為未來商用不動產發展決策參考之依據。本文以台北都會區金融業和服務業辦公室活動作為研究地區與對象(註6)，並以民國九十年台閩地區工商及服務業普查資料進行分析。

本文共分為六節，第一節為緒論，第二節為相關文獻回顧，第三節為電子商務對辦公室活動之影響，第四節為實證模型建立，第五節為實證分析與說明，最後一節則是結論。

二、相關文獻回顧

過去文獻認為辦公室的租金水準，主要受到樓地板面積、距離可及性(區位)與辦公室特徵屬性(如屋齡與設備等)之影響(O'Hara, 1977; Wheaton & Torto, 1994; Mills, 1992; Gat, 1998; 黃名義、張金鶚, 2001)。其中，租金和距離可及性、屋齡呈負相關，和樓地板面積、建物設備品質呈正相關。

其次，辦公室的區位選擇則是受到土地(樓地板面積，註7)、勞力、資本(辦公室設備投入)、租金、面對面接觸、設立時間與聲譽等因素之影響(Clapp, 1980; Hough & Kratz, 1983; Wheaton, 1984; Colwell & Cannaday, 1988; Ihlanfeldt & Raper, 1990; Clapp, 1993; Hysom & Crawford, 1997)。其中，租金會隨著區位遠離市中心而下降，而市中心的辦公室則會集約使用O'Hara (1977)；Solow(1973)指出工資水準會影響辦公室的區位選擇，當遠離市中心，工資水準亦下降；Ihlanfeldt & Raper(1990)指出辦公室應設於市中心，以便吸引專業勞動力；在資本和設立時間要素方面，Rohrer(1990)、Bodenman(2000)和黃名義(2001)等均指出大規模、設立時間長與聲譽卓著之廠商會聚集在市中心；在面對面接觸方面，Shalton & Stanley(1999)指出需要面對面接觸和雇用專業勞動力的辦公室會聚集在市中心。但隨著電子商務的應用，卻產生如下分歧看法：

在租金方面：Benjamin et al.(1990)和Baen(2000)認為電子商務將減少實體零售商店(特別是購物中心)的銷售，增加線上購物，造成財產價值與租金下跌；Borsuk(1998)指出資訊技術會提升承租人簽約與議價的協商能力；Miller(2000)指出未來零售不動產的租金收益將減少。Hendershott et al.(2000)認為實體零售商店將成為網路購物取貨與售後服務據點，其收益和付租能力都會增加。

在區位方面：Borsuk(1998)指出資訊技術將減少區位的銷售利益；Wheaton(1996)、McMahan(1999)、Winograd et al.(2000)認為電子商務會促使零售商店向郊區聚集；Dixon & Marston(2002)指出網路購物會使商店街由零售業轉變為倉儲業，並減少次級商圈的不動產需求。相反地，Wheaton(1996)指出，雖然資訊技術會讓區位在空間分散和非中心化，但也會增加運輸和通勤旅次成本；Chesterton(2000)和ABA-ARMO(2000)指出市中心商店提供比較性購物選擇和經驗，將更為繁榮；Doidge & Higgins(2000)指出網路零售對實體零售空間的衝擊極小，商店街將繼續存在或更繁榮；石昌國(2001)指出網路購物取貨對便利商店的營業額具有正面影響，便利商店的區位和可及性依舊重要；Couclelis(2004)指出電子商務無法改變區域的限制，區域結構依然重要，即便資訊和通訊技術進步，空間、地點和區域的限制仍將持續主宰人類的活動。

在空間需求方面：Cairncross(1997)指出電子商務發展將使空間距離消失；Baen & Guttery(1997)指出網路和資訊技術的使用，將鼓勵所有權人跳過經紀人自行銷售房屋(for sale by owner, FSBO)，並減少不動產需求；McMahan(1999)認為電子商務發展將減少實體不動產空間，並降低不動產使用功能；Drucker(1999)預測電子商務將會改變零售產業的空間界線，透過全球化與全球送達，實體零售商店將走向滅亡；Winograd et al.(2000)指出電子商務將改變消費型態，減少零售、貿易、金融服務和旅遊業的不動產需求；Hendershott et al.(2000)指出網路可能會影響購物中心的空間需求；Chesterton(2000)指出在網際網路競爭下，商店街雖然會存

活，但對於實體不動產的需求將縮減；Lucas(2001)指出資訊技術將減少製造、零售和辦公室的實體不動產需求；Worzala & McCarthy(2001)指出零售商對網路的熟悉信賴程度將影響商店的空間需求；Tse & Webb(2002)指出網路使用將導致不動產經紀人數量遞減，最後減少實體不動產需求。

相反觀點上，Wheaton(1996)指出通訊技術並未影響辦公室的空間需求，透過服務品質改善和生產力增加，空間需求最終會上升，且對於主張傳統不動產已死的說法，認為過於誇大和不成熟；Wheaton(1996)和Hendershott et al.(2000)指出沒有證據顯示，網際網路的運用會減少實體零售空間，而網路零售業對傳統零售業的威脅也不確定；Hendershott et al.(2000)指出傳統零售商店可以作為網路購物取貨通路與售後服務據點，故零售空間的需求會增加，且隨著經濟成長，購物中心的空間需求也會增加，並提升其他不動產的需求；Winograd et al.(2000)認為網路購物會增加零售空間需求，理由是實體零售商店在既有品牌認同下，加上配銷通路多樣化，將更有效率的以低價促銷來吸引顧客；Rawe(2001)指出由於網路銀行交易安全的諸多問題，若干銀行已回頭設立實體分行辦公室；Worzala & McCarthy(2001)指出網際網路會減少零售空間需求言之過早。

三、電子商務對辦公室活動之影響

Dixon & Marston(2002)指出，英國和美國線上銷售額不及全部零售總額的1% (1998-2000年)，電子商務現階段的影響仍微乎其微；其次，顧客選擇線上購物是因為便利性和價格，但無法獲得安全和滿足，因此多數零售商將電子商務視為機會而非威脅；Kummerow & Lun(2005)指出網路無法取代不動產仲介商，但能增加其生產力與服務品質。Smithson(2000)指出成功的網路公司會同時發展實體與虛擬策略；Hendershott et al.(2001)指出傳統的零售購物中心最終將提供實體與虛擬混合之空間；是以本文將電子商務應用與實體辦公室活動相互結合，探討對實體辦公室租金、區位和空間需求之影響。

本文所稱利用辦公室進行活動之產業，包括金融業與服務業，另依行業分類標準再予細分為金融保險業(以下簡稱金融業)、不動產服務業(以下簡稱不動產業)、法律代書會計服務業(以下簡稱專技業)、電腦服務業(以下簡稱電腦業)與顧問業等。而廠商電子商務的運用方式包括：營業資訊提供、線上訂貨與電子交易轉帳等功能(註8)(Worzala & McCarthy, 2001; Hendershott et al., 2000)，如下說明電子商務對各產業辦公室租金、區位和空間需求之影響：

經濟部商業司(2006)指出，國內B2C電子商務服務中，投資理財佔了44.7%、數位內容資訊服務佔了3.5%；在產業影響方面，已有31家銀行提供跨行線上金融電子資料交換、24家銀行提供加值型網路，約有8,000家企業享受此項便利服務，2005年全年交易金額超過2兆4,000億元。其次，有16家銀行提供網際網路金融交易，連結2,700多家廠商，提供全球收付款、線上銷帳/對帳、多帳戶整合、線上融資及線上查詢等多樣化服務。再者，電腦資訊服務業開始提供B2C電子發票，全年電子發票預估達700萬張，利用電子化作業流程對上、下游廠商及顧客進行電子商務交易行為佔了34.9%。綜上可知，廠商提供營業資訊和線上訂貨等電子商務功能，將有助於同客戶之溝通、分享商情資訊，以及進行線上下單；若是提供電子交易轉帳功能，實體辦公室將提供文書作業處理、協商交易與解決不預期之問題(Muhanna, 2000)；因此不論是B2C或B2B之電子交易轉帳和網路資訊服務，必定有一方或雙方在辦公室活動，以銀行為

例，其跨行線上金融資料交換與網際網路金融交易皆是在辦公室中完成，是以電子商務的運用除了會提升廠商之活動效率與服務品質(Wheaton, 1996; Baen & Guttery, 1997)，也會增加收益與付租能力(Hendershott et al., 2000)，故預期對辦公室租金水準會有正面提升作用。又，經濟部商業司(2006)調查顯示，為了增加銷售通路，53.8%的實體商店已開設電子商店；而虛擬電子商店中，也有17.8%開設實體商店，且未來打算開店的仍增加中，顯示電子商務之應用並未減少實體辦公室之重要性，對辦公室的需求依然持續增加。

其次，廠商會在租金支出(成本)限制下，決定其區位與空間需求。當廠商願付較高租金時，將會選擇坐落於辦公室核心商圈(一般泛指市中心)，但相對可用面積較小；反之，當廠商願付租金較低時，將選擇非辦公室核心商圈，但可以選擇較大的空間面積，故區位和空間需求應是同時(simultaneity)決定。若依行業特性分析，金融業、不動產業與專技業，服務對象主要是一般消費大眾，為了滿足客戶需求，這些產業會分散設立分支辦公室來增加市場佔有率與接近消費者；加上目前使用電子商務之消費族群主要集中在20-39歲，且以30-39歲佔最多數，達到36.6%(經濟部商業司，2006)，廠商為了顧及其他年齡層之消費族群，以及高時間成本的上班族，提供實體辦公室的服務仍有其必要性；當廠商提供營業資訊與線上訂貨等瀏覽和預定服務功能，將有助於增加廠商的服務通路、效率、競爭、售後服務和收益；當廠商提供電子交易轉帳功能時，實體辦公室可以提供達成交易的最後一哩(last mile)服務與售後服務(Hendershott et al., 2000)，故本文預期上述產業辦公室將選擇非辦公室核心商圈；而辦公室的空間需求，會因為電子商務改善服務品質和增加生產力，以及實體辦公室提供最終的服務，預期每個員工的辦公室空間，不但不會減少還會增加(Wheaton, 1996)。

在電腦業與顧問業方面，主要服務對象為廠商或專業人士，區位通常會選擇辦公室核心商圈，以便於節省運輸與資訊成本，並獲得聚集經濟(Pivo, 1993)；Bodenman(2000)指出顧問業會聚集於市中心，以便吸引專業勞動力、交換情報資訊、並享有市中心完善的公共設施與服務；以及獲得其他相關的輔助性服務(諸如律師、會計師、影印店與餐飲服務等)。當電腦業和顧問業廠商透過電子商務提供營業資訊與線上訂貨功能，雖能改善廠商的服務品質和增加生產力，但仍欠缺實際之電子交易轉帳收益，使得辦公室核心商圈區位創造之聚集規模經濟與實際交易收益不易被取代，故本文預期這些產業仍將駐足於辦公室核心商圈；當廠商提供電子交易轉帳功能，此等產業的專業人士原即熟悉或慣用網際網路，加上產業特性未必需要直接面對面接觸服務，則辦公室區位或有可能發生改變；當廠商認為電子交易轉帳為企業節省的成本遠大於實體區位的利益時，預期廠商會離開辦公室核心商圈(註9)。其次，空間需求方面，由於營業資訊提供與線上訂貨功能，並未改變辦公室核心商圈的區位優勢，但可以提昇服務品質與生產力，使得租金預期看漲，影響空間需求緊縮；但也可能如同Wheaton(1996)之觀點，由於生產力提升，創造更多的利潤，使得廠商願意提供更高品質與舒適之辦公場所，造成空間需求增加，結果為何仍待實證分析；至於電子交易轉帳對電腦業與顧問業的影響，當廠商認為遠離辦公室核心商圈對其有利時，將會因為租金遞減而增加空間需求。

四、實證模型建立

(一) 辦公室租金模型

本文在廠商租金支出(成本)限制下，首先探討電子商務對辦公室租金之影響，Rosen(1974)將效用理論擴充到異質產品的市場供需上，並提出市場價格與各種特徵之間隱含著 $P(Z) = P(Z_1, Z_2, \dots, Z_n)$ 之函數關係，此即特徵價格函數(hedonic price function)；由於此一特徵價格函數為一縮減式(reduced form equation)，使得函數型態應如何設定無先驗資訊可資利用，故本文特徵租金函數之設定，依多數學者常用之半對數函數(semi-log form)(林祖嘉，1992；黃名義、張金鶚，2001)，以及更具彈性之線性Box-Cox轉換函數(linear Box-Cox transformation) (Cropper et al., 1988)進行分析，一般結構式說明如式(1)：

$$P^{(\theta)} = \alpha_0 + \sum_{i=1}^n \alpha_i Z_i^{(\tau)} \dots\dots\dots (1)$$

其中， P 為辦公室租金， Z_i 為辦公室的第 i 個特徵， θ 、 τ 為Box-Cox轉換係數，可設定為0、1、-1或沒有限制，或設成 $\theta = \tau$ ，並且不限制其數值；Box和Cox(1964)建議 θ 和 τ 值可在干擾項為常態分配之假設下，採用最大概似估計(MLE)程序，來獲得轉換係數之值；當對 θ 和 τ 值加以限制時，會使線性Box-Cox轉換函數變成式(2)至式(6)之函數型態，其中式(2)即為常見之半對數函數，各式說明如下：

$$\text{模型一：半對數函數，當}\theta=0\text{且}\tau=1。 \ln P = \alpha_0 + \sum_{i=1}^n \alpha_i Z_i \dots\dots\dots (2)$$

$$\text{模型二：Box-Cox轉換函數，當}\tau=1。 P^{(\theta)} = \alpha_0 + \sum_{i=1}^n \alpha_i Z_i \dots\dots\dots (3)$$

$$\text{模型三：Box-Cox轉換函數，當}\theta=\tau=\kappa。 P^{(\kappa)} = \alpha_0 + \sum_{i=1}^n \alpha_i Z_i^\kappa \dots\dots\dots (4)$$

$$\text{模型四：Box-Cox轉換函數，當}\theta=1。 P = \alpha_0 + \sum_{i=1}^n \alpha_i Z_i^{(\tau)} \dots\dots\dots (5)$$

$$\text{模型五：Box-Cox轉換函數，當}\theta \neq \tau。 P^{(\theta)} = \alpha_0 + \sum_{i=1}^n \alpha_i Z_i^{(\tau)} \dots\dots\dots (6)$$

對於上述各式之估計，本文以OLS估計方法反覆計算求解參數值，並透過概似比統計量檢定，以及研究取向與操作便利性來選擇最適模式。另外，本文投入之辦公室特徵變數包括：空間需求量、區位、辦公室設備，以及電子商務功能等。(註10)

(二) 辦公室區位和空間需求模型

由於辦公室區位和空間需求是同時決定，故採用間斷性與連續性混合模式進行分析，模式如式(7)、式(8)和式(9)：

$$z_t^* = w_t' \gamma + u_t (\text{辦公室區位選擇之準則函數}) \dots\dots\dots (7)$$

$$z_t = 1 \text{ if } z_t^* > 0$$

$$z_t = 0 \text{ if } z_t^* < 0$$

$$y_{1t} = x_{1t}' \beta_1 + \varepsilon_{1t} (\text{選擇辦公室核心商圈之空間需求函數}) \dots\dots\dots (8)$$

$$y_{2t} = x_{2t}' \beta_2 + \varepsilon_{2t} (\text{非選擇辦公室核心商圈之空間需求函數}) \dots\dots\dots (9)$$

$$(u_t, \varepsilon_t) \sim N_2[0, 0, \sigma_u^2, \sigma_\varepsilon^2, \rho]$$

其中， t 為觀測樣本，本文廠商辦公室之區位選擇可以明確觀察區分為兩群， $z_t = 1$ 表示廠商區位選擇辦公室核心商圈， $z_t = 0$ 表示廠商區位選擇非辦公室核心商圈，因此式(8)和式(9)迴歸式中的 y_1 和 y_2 值皆可觀察。 w 、 x 為外生特徵屬性向量，在區位選擇模式中指專業勞動力、資產淨額(資本設備)和電子商務功能(註11)；在空間需求模式中指全體勞動力和電子商務功能。 γ 和 β 為區位選擇模式與空間需求模式中參數之估計值， u 、 ε 為干擾項， ρ 為相關係數， σ^2 為變異數。由於間斷性選擇與連續性選擇干擾項之間可能存在相關，此時若以OLS法估計，將產生 β 的不一致估計，原因為遺漏 λ 變數造成設定誤差(specification error)，而隨機干擾項，也會是異質變異數。Heckman(1979)以Probit模型採二階段估計(two-step estimation)解決上述問題，首先以最大概似法估計辦公室區位選擇模型，在區位選擇辦公室核心商圈($z_t = 1$)之樣本中，計算估計量 $\hat{\lambda} = \phi(w_t' \hat{\gamma}) / \Phi(w_t' \hat{\gamma})$ ；在區位選擇非辦公室核心商圈($z_t = 0$)之樣本中，計算估計量 $\hat{\lambda} = -\phi(w_t' \hat{\gamma}) / [1 - \Phi(w_t' \hat{\gamma})]$ ， $\phi(\cdot)$ 和 $\Phi(\cdot)$ 分別代表標準常態分配機率密度和累積分配函數。其次，將 $\hat{\lambda}$ 帶入空間需求模型估計 β 和 $\beta_\lambda = \rho \sigma_\varepsilon$ (β_λ 為變數 $\hat{\lambda}$ 之估計值)，以及獲得 σ_ε 和 ρ 的一致估計量。假設檢定部分，則是檢定 $\hat{\lambda}$ 估計量、漸近共變異數估計量與相關係數，以獲得一致性估計。其次，也可以採用Heckman(1974)程序求得之參數值作為起始值，以Davidon/Fletcher/Powell法聯立估計二個模式的參數值，本文將同時應用兩種方法估計，並進行比較分析。

五、實證分析與說明

(一) 變數定義與基本統計量

本文實證資料金融業和服務業有效樣本觀察值共計12,074筆，各細分行業資料量分別為：金融業2,580筆，佔全體樣本21%、不動產業3,031筆，佔全體樣本25%、專技業1,897筆，佔全體樣本16%、電腦業2,724筆，佔全體樣本23%，以及顧問業1,842筆，佔全體樣本15%。本文變數定義如表一所示，租金係指總價租金，而非業者慣用之單價租金(註12)；區位選擇方案係指廠商辦公室坐落地點，分為辦公室核心商圈與非辦公室核心商圈二個替選方案，方案界定方式係以辦公室主要聚集之商圈當作辦公室核心商圈，依瑞普國際物業公司(2006)指出，台北市辦公室主要聚集在民生東路、敦化南北路、復興南北路、南京東路與松江路等路線商業區，以及信義計畫區中，若以行政區劃分，約涵蓋中山區、中正區、大安區、松山區與信義區，本文將其定義為「辦公室核心商圈」；辦公室設備以電腦和電子商務運用當作替代變數，空間需求量則以樓地板面積作為替代變數。

表一 變數定義

變數名稱	說 明
租金	指年租金支出，單位：仟元。
區位	虛擬變數：廠商坐落辦公室核心商圈設1，其他地區設0。
樓地板面積	以企業實際使用之建築物樓地板面積代替，單位：平方公尺。
電腦設備使用	虛擬變數：有使用設1，無使用設0。
電子商務運用	虛擬變數：有使用設1，無使用設0。
營業資訊提供	虛擬變數：有提供設1，無提供設0。
線上訂貨	虛擬變數：有提供設1，無提供設0。
電子交易轉帳	虛擬變數：有提供設1，無提供設0。
專業勞動力	指監督及專技人數，單位：人。
全體勞動力	職員、工員、監督及專技人員與非監督專技人員，單位：人。
資產淨額	單位：仟元。

其次，本文資料基本統計量分析詳見表二；從全體樣本分析可知，辦公室年平均租金為329萬元、平均樓地板面積為813平方公尺(約250坪)、69%廠商坐落於辦公室核心商圈、電腦設備運用比例達81%、電子商務運用程度為13%、9%廠商提供營業資訊、2%廠商提供線上訂貨、3%廠商提供電子交易轉帳、廠商平均雇用8位專業勞動力、全體雇用勞動力平均為35人、廠商平均資產淨額為29億元。整體而言，由於調查對象為企業和下轄之場所單位，故電腦設備的應用並未達百分之百，而電子商務的運用程度則極低。

若依各行業進行分析，金融業在付租能力、樓地板面積、專業勞動力、全體勞動力和資產淨額都位居所有產業之冠，且電子交易轉帳提供的比例也最高；顧問業最集中在辦公室核心商圈；電腦業的電腦設備與電子商務運用最普及，且營業資訊和線上訂貨提供比例最高；至於專技業由於多數是事務所型態，相對規模較小。

(二) 實證結果分析說明

本文實證分析計二部分，第一部分是辦公室租金分析，第二部分是辦公室區位和空間需求分析，說明如下：

1. 辦公室租金分析

本文依最大概似函數進行四種Box-Cox轉換函數和半對數函數模型分析，並以各個模式的概似比檢定(likelihood ratio test)結果選擇最適函數，詳見附錄一，其中金融業($\theta = \tau = 0.0034$)、專技業($\theta = \tau = 0.1929$)和顧問業($\theta = \tau = 0.1349$)以模型三的概似比統計量最大，不動產業($\theta = 1, \tau = 0.8851$)和電腦業($\theta = 1, \tau = 0.4778$)以模型四的概似比統計量最大，選定為最適模式；其次，整體迴歸模式的共線性診斷，經條件指標(conditional index, CI)分析，各模式之CI值皆低於30，顯示共線問題緩和，詳見表三各產業辦公室租金最適模式分析結果。

表二 變數基本統計量

	全體廠商		金融業		不動產業	
	平均數	標準差	平均數	標準差	平均數	標準差
租金	3,291.58	27,378.12	10,035.76	56,381.45	1,120.10	7,142.29
辦公室核心商圈	0.6912	0.4620	0.769	0.4216	0.5546	0.4971
樓地板面積	813.44	8,869.28	2,869.06	18,251.74	351.98	4,437.31
電腦設備使用	0.8120	0.3907	0.8233	0.3815	0.706	0.4557
電子商務運用	0.1324	0.3389	0.1422	0.3494	0.0742	0.2622
營業資訊提供	0.0976	0.2967	0.0961	0.2948	0.062	0.2412
線上訂貨	0.0248	0.1557	0.0252	0.1567	0.0056	0.0747
電子交易轉帳	0.0303	0.1715	0.0554	0.2289	0.0122	0.1098
專業勞動力	8.2	70.84	25.61	149.17	2.9	8.04
全體勞動力	35.2599	451.19	121.59	965.57	10.25	41.67
資產淨額	2,989,031	69,567,615	13,457,910	150,039,753	368,304	1,824,959
樣本數	12,074		2,580		3,031	
	專技業		電腦業		顧問業	
	平均數	標準差	平均數	標準差	平均數	標準差
租金	989.88	5,660.13	1,798.04	9,639.2	1,997.57	11,225.48
辦公室核心商圈	0.7074	0.4551	0.6898	0.4627	0.7921	0.405
樓地板面積	166.77	680.37	229.22	1,188.96	223.5	2,582.96
電腦設備使用	0.9172	0.2756	0.8502	0.3569	0.8056	0.3958
電子商務運用	0.0648	0.2463	0.2485	0.4322	0.1118	0.3152
營業資訊提供	0.0358	0.186	0.1971	0.3979	0.0744	0.2625
線上訂貨	0.0105	0.1022	0.0639	0.2446	0.013	0.1134
電子交易轉帳	0.0069	0.0825	0.0496	0.2171	0.0206	0.1422
專業勞動力	2.75	19.85	5.07	19.7	2.81	10.31
全體勞動力	10.32	65.85	15.05	59.74	11.03	55.24
資產淨額	4,292	27,996	60,093	316,890	43,425.73	605,874.73
樣本數	1,897		2,724		1,842	

自變數影響分析上，典型影響辦公室租金的主要變數，如區位和專業勞動力，對各產業辦公室租金的影響都非常顯著，與過去文獻分析結果一致，即坐落在辦公室核心商圈、專業勞動力雇用愈多，辦公室租金將愈高。其次，樓地板面積顯著影響金融業、不動產業和專技業的辦公室租金，顯示傳統利用辦公室的主力產業(即金融保險與不動產業，一般簡稱FIRE)，其面積需求仍是對租金較有影響力；電腦設備運用上，對各產業辦公室租金的影響都非常顯著，顯示電腦設備運用會明顯提升辦公室租金；至於電子商務運用方面，僅對金融業和不動產業的辦公室租金有顯著影響，顯示分散發展、提供營業服務據點的產業辦公室租金會受到

影響，但無法證實對電子商務應用程度高的電腦業和顧問業，以及專技業有所影響，此與Hendershott et al.(2000)之觀點吻合，即實體商店作為網購售後服務據點後，付租能力將會增加；惟從電子商務功能分析，皆無法證實對租金有顯著影響，僅不動產業的電子交易轉帳功能會明顯降低租金水準，且與預期符號相反，是否如同Baen & Guttery(1997)之觀點，線上交易將使所有權人跳過不動產經紀人，直接與購屋者完成交易，以致於辦公室需求減少，造成租金下跌，仍有待後續研究證實。

表三 各產業辦公室租金最適模式分析結果

變數	金融業	不動產業	專技業	電腦業	顧問業
	模型三	模型四	模型三	模型四	模型三
截距項	3.0575*** (17.054)	2.8089*** (17.259)	2.0074*** (6.522)	2.1877*** (27.315)	3.7852*** (14.956)
區位	0.2837*** (3.049)	0.1394** (2.098)	0.5211*** (5.330)	0.2895*** (8.264)	0.9251*** (6.834)
電腦設備使用	0.3498*** (2.969)	0.3363*** (4.030)	0.6846*** (3.018)	0.1565*** (3.120)	1.2954*** (8.665)
電子商務運用	0.5675*** (2.608)	1.0585*** (3.30)	0.1398 (0.503)	0.0592 (0.886)	0.3064 (1.115)
提供營業資訊	0.0086 (0.042)	-0.4627 (-1.436)	-0.1103 (-0.340)	-0.0214 (-0.321)	-0.2329 (-0.808)
提供線上訂貨	-0.4314 (-1.857)	-0.6304 (-1.511)	-0.0732 (-0.180)	0.0381 (0.566)	-0.5337 (-1.390)
電子交易轉帳	-0.0628 (-0.312)	-0.9200** (-2.494)	-0.0293 (-0.056)	-0.0558 (-0.770)	-0.0602 (-0.171)
專業勞動力	0.9354*** (13.888)	0.0422*** (6.676)	0.5493*** (6.649)	0.1104*** (12.560)	0.6086*** (6.065)
樓地板面積	0.8539*** (8.156)	0.1733*** (5.252)	1.0619*** (6.274)	-0.0049 (-0.177)	0.0053 (0.037)
θ 值	0.0034	1	0.1929	1	0.1349
τ 值	0.0034	0.8851	0.1929	0.4778	0.1349
條件指標	10.82	11.07	15.44	12.21	12.15
樣本數	2,580	3,031	1,897	2,724	1,842
Adj R^2	0.5673	0.3851	0.2856	0.8720	0.2855

註：括弧內表t值，***與**分別代表在1%與5%的顯著水準下顯著異於0。

2. 辦公室區位和空間需求分析

有關辦公室區位和空間需求分析，本文以Heckman二階段估計法和Davidon/Flecher/Powell聯立估計法分別進行分析。在Heckman二階段估計中，第一階段先以二項Probit模型分析辦公室的區位選擇，區位選擇方案計有辦公室核心商圈與非辦公室核心商圈二案(註13)，分析結果詳見表四；第二階段以二項Probit模型求得之 γ 估計值，計算每個觀測之 $\hat{\lambda}$ 估計量，並將其代入

辦公室空間需求模式中，進行二階段最小平方迴歸(two stage least squares regression)分析，分析結果詳見表五和表六。其次，聯立估計之辦公室區位選擇與空間需求模式分析結果詳見表七和表八。

整體而言，各產業辦公室的區位選擇模式與空間需求模式估計結果都顯著異於0，顯示模型配適度良好；其次，二階段估計模式中，表五各產業辦公室區位選擇辦公室核心商圈($z_i=1$)之 $\hat{\lambda}$ 值均顯著異於0，顯示模式中若忽略對 $\hat{\lambda}$ 值之估計，將導致最小平方係數估計式不具一致性，迴歸係數將發生偏誤；表六區位選擇非辦公室核心商圈($z_i=0$)之 $\hat{\lambda}$ 值，僅不動產業與專技業顯著異於0。在聯立估計模式中，在 $z_i=1$ 選擇下，表七 σ_1 和 ρ_2 之值均顯著異於0，顯示辦公室區位選擇和空間需求之間並非獨立無關，故以間斷性和連續性模式進行分析合理適當；在 $z_i=0$ 選擇下，表八 ρ_2 之值僅在不動產業與專技業顯著異於0。自變數影響方面，聯立估計模式達顯著水準之自變數多過二階段估計模式。

表四 二階段估計辦公室區位選擇二項probit模式分析結果

變數	金融業	不動產業	專技業	電腦業	顧問業
截距項	-1.1039*** (-8.931)	-0.4495*** (-4.259)	-0.6208*** (-2.809)	-0.4746*** (-3.494)	-1.1595*** (-6.044)
提供營業資訊	-0.0312 (-0.257)	-0.0725 (-0.73)	0.0368 (0.199)	0.1278 (1.805)	0.2753 (1.846)
提供線上訂貨	0.3191(1.341)	-0.5204 (-1.457)	-1.0221*** (-3.382)	0.2217 (1.66)	0.4872 (1.206)
電子交易轉帳	-0.608*** (-4.372)	-0.1535 (-0.66)	0.6058 (1.318)	0.214 (1.422)	-0.2861 (-1.18)
專業勞動力	-0.0002 (-0.7775)	0.0172*** (3.799)	0.0124 (1.001)	0.0007 (0.383)	-0.0066 (-1.889)
資產淨額	0.1711*** (14.783)	0.0538*** (5.205)	0.1631*** (5.089)	0.1039*** (6.721)	0.2401*** (10.136)
樣本數	2,580	3,031	1,897	2,724	1,842
χ^2	260.5***	70.97***	57.02***	82.5***	121.72***

註：括弧內表t值，***與**分別代表在1%與5%的顯著水準下顯著異於0。

各變數對辦公室區位選擇影響方面，表七營業資訊提供顯著影響金融業選擇辦公室核心商圈，但與預期符號相反，由於76%金融業集中於辦公室核心商圈，其會吸引專業勞動力，故電子商務應用能力較強；表四和表七線上訂貨功能顯著影響專技業不選擇辦公室核心商圈，與預期符號相符；表四和表七電子交易轉帳功能顯著影響金融業辦公室的區位選擇，惟兩種模式分析結果符號相反，表四結果與本文預期相符，表七結果應與金融業仍普遍集中於辦公室核心商圈有關；除了金融業的辦公室區位明顯受到電子商務影響之外，並無法證實電子商務功能會影響其他產業辦公室區位。在專業勞動力方面，顯著影響表四不動產業和表七專技業與電腦業選擇辦公室核心商圈，與預期相符，且和過去文獻分析結果一致。在資產淨額方面，顯著影響表四各大產業，以及表七不動產業、專技業和顧問業選擇辦公室核心商圈，與預期相符，且和過去文獻分析結果一致，顯示產業的資本設備愈雄厚，愈有能力競逐辦公室核心商圈。

表五 二階段估計辦公室空間需求(辦公室核心商圈)最小平方法分析結果

變數	金融業	不動產業	專技業	電腦業	顧問業
截距項	2.9371*** (23.855)	5.5172*** (9.006)	3.8864*** (10.347)	4.004*** (10.005)	2.3634*** (25.52)
提供營業資訊	2.0034*** (10.426)	0.1431 (0.394)	0.3745 (0.961)	0.1192 (0.667)	0.2002 (1.496)
提供線上訂貨	0.4837 (1.452)	2.8279 (1.923)	2.0424 (2.031)	-0.3654 (-1.19)	0.0427 (0.142)
電子交易轉帳	2.4608*** (10.478)	-0.0812 (-0.092)	-1.0528 (-1.294)	-0.119 (-0.353)	0.8137*** (3.314)
全體勞動力	0.0004*** (9.817)	0.0037** (2.099)	0.0026*** (2.794)	0.0051*** (5.109)	0.0058*** (10.336)
$\hat{\lambda}$ 值	-2.5508*** (-8.944)	-4.3969*** (-5.171)	-3.3373*** (-4.381)	-3.5853*** (-4.912)	-1.3629*** (-5.841)
樣本數	1,984	1,681	1,342	1,879	1,459
Adj R^2	0.3796	0.1445	0.1934	0.2329	0.146
F檢定	243.7***	57.76***	65.31***	115.08***	50.87***

註：括弧內表t值，***與**分別代表在1%與5%的顯著水準下顯著異於0。

表六 二階段估計辦公室空間需求(非辦公室核心商圈)最小平方法分析結果

變數	金融業	不動產業	專技業	電腦業	顧問業
截距項	2.077*** (8.731)	0.8753** (2.066)	1.093** (2.438)	2.0639*** (6.29)	1.8745*** (6.729)
提供營業資訊	1.2307*** (3.885)	0.2384 (1.114)	-0.0952 (-0.356)	0.2337** (1.999)	0.3263 (1.2232)
提供線上訂貨	0.7512 (1.176)	0.2232 (0.326)	0.3474 (0.801)	0.1314 (0.547)	-0.9129 (-1.178)
電子交易轉帳	3.0677*** (9.141)	0.3014 (0.621)	-0.2136 (-0.28)	0.7498*** (2.897)	1.1408*** (2.845)
全體勞動力	0.0014*** (5.185)	0.0056*** (2.65)	0.0344*** (4.542)	0.0159*** (9.961)	0.0123*** (6.797)
$\hat{\lambda}$ 值	-0.3501 (-1.776)	-2.1288*** (-4.421)	-1.0426*** (-2.618)	-0.2422 (-0.787)	-0.2584 (-1.203)
樣本數	596	1,350	555	845	383
Adj R^2	0.3405	0.0436	0.0858	0.1841	0.1395
F檢定	62.45***	13.31***	11.41***	39.11***	13.39***

註：括弧內表t值，***與**分別代表在1%與5%的顯著水準下顯著異於0。

各變數對辦公室空間需求影響方面，在區位選擇辦公室核心商圈部分，營業資訊提供顯著影響表五金融業、表七金融業、專技業、電腦業和顧問業辦公室的空間需求，與預期相符，顯示電子商務功能會提升產業的服務效率與生產力，並增加辦公室空間需求。電子交易轉帳功能則是顯著增加表五和表七金融業和顧問業、以及表七電腦業辦公室的空間需求，本文認為當電腦業和顧問業不選擇辦公室核心商圈時，其辦公室空間需求將同時增加，與預期相符。整體而言，電子商務功能對金融業、電腦業和顧問業辦公室空間需求影響較明顯，但無法顯示對不動產業有影響，而線上訂貨功能對多數產業辦公室的空間需求影響也不顯著。在全體勞動力方面，顯著影響表五和表七各產業辦公室的空間需求，與過去文獻結果一致，雇用勞動力愈多，空間需求愈大，顯示勞動力依舊主宰辦公室的空間需求。其次，區位選擇非辦公室核心商圈的空間需求影響方面，全體勞動力顯著正向影響表六和表八不動產業和專技業辦公室的空間需求。

表七 聯立估計之辦公室區位選擇與空間需求(辦公室核心商圈)模式分析結果

變數	金融業	不動產業	專技業	電腦業	顧問業
區位選擇函數	0.4754***	-0.0361	-0.7313***	0.5377***	-1.2808***
截距項	(4.9562)	(-0.5010)	(-3.5257)	(5.0942)	(-5.5391)
提供營業資訊	1.0772***	-0.0035	-0.1614	0.1038	0.2092
	(14.9741)	(-0.0375)	(-0.7515)	(1.3080)	(0.9209)
提供線上訂貨	0.5473	-0.2702	-0.9559***	0.2388	0.4357
	(1.2589)	(-1.0651)	(-3.3462)	(1.5478)	(0.6091)
電子交易轉帳	0.7498***	-0.2832	0.5748	0.1891	-0.3316
	(3.2893)	(-1.2882)	(0.8391)	(1.1270)	(-1.0176)
專業勞動力	-0.0007	0.0043	0.0571***	0.0088***	-0.0011
	(-0.9769)	(1.1943)	(3.3498)	(6.3229)	(-0.3550)
資產淨額	0.0017	0.0158**	0.1662***	-0.0134	0.2521***
	(0.2157)	(2.2836)	(5.3509)	(-1.1445)	(8.3984)
空間需求模式	1.1440***	0.8611***	2.7460***	1.2868***	2.1005***
截距項	(4.9562)	(12.4679)	(62.638)	(27.4193)	(43.2151)
提供營業資訊	2.5553***	-0.0904	0.5553***	0.4963***	0.2822**
	(15.1405)	(-0.4482)	(3.0712)	(4.9262)	(2.2508)
提供線上訂貨	1.2701***	-0.0658	0.5647	0.1554	0.1616
	(4.6628)	(-0.1210)	(1.2377)	(0.9200)	(0.5785)
電子交易轉帳	1.7991***	-0.6909	-0.4988	0.4139**	0.7607***
	(9.1238)	(-1.3143)	(-1.6188)	(2.1984)	(3.3220)
全體勞動力	0.0003***	0.0075***	0.0040***	0.0074***	0.0062***
	(8.2209)	(14.2217)	(13.5657)	(27.4629)	(42.4268)
σ_1	2.3613***	2.3236***	1.2261***	1.5595***	1.1943***
	(53.0838)	(47.4266)	(32.7976)	(46.128)	(36.5303)
ρ_{12}	1.0000***	0.9495***	-0.8089***	0.9321***	-0.5273***
	(504.96)	(86.9278)	(-39.3808)	(79.8257)	(-7.4535)
樣本數	2,580	3,031	1,897	2,724	1,842

註：括弧內表t值，***與**分別代表在1%與5%的顯著水準下顯著異於0。

表八 聯立估計之辦公室空間需求(非辦公室核心商圈)模式分析結果

變數	金融業	不動產業	專技業	電腦業	顧問業
空間需求模式截距項	2.1686*** (8.751)	0.7953*** (11.143)	3.7524*** (23.48)	2.0647*** (6.215)	1.8818*** (6.999)
提供營業資訊	1.2424*** (4.296)	0.3327 (1.464)	-0.0056 (-0.02)	0.2341** (2.038)	0.3274 (1.029)
提供線上訂貨	0.7961 (1.596)	0.199 (0.217)	-1.1608*** (-2.587)	0.1316 (0.517)	-0.9107 (-0.791)
電子交易轉帳	3.0833*** (10.027)	0.5314 (0.862)	0.5174 (0.356)	0.7499*** (2.759)	1.1406*** (3.390)
全體勞動力	0.0014*** (6.777)	0.0017** (2.483)	0.0494*** (7.49)	0.0159*** (18.648)	0.0123*** (4.862)
σ_0	1.5304*** (36.506)	2.3174*** (38.352)	1.4473*** (13.929)	1.1041*** (21.067)	1.0724*** (21.903)
ρ_{02}	-0.1771 (-1.486)	-0.9724*** (-209.6)	0.902*** (30.934)	-0.2187 (-0.804)	-0.2355 (-1.253)
樣本數	2,580	3,031	1,897	2,724	1,842

註：括弧內表t值，***與**分別代表在1%與5%的顯著水準下顯著異於0。

六、結論

過去文獻有關電子商務對實體不動產之影響眾說分歧、正反論點各異。本文透過電子商務中之營業資訊提供、線上訂貨與電子交易轉帳功能，實證分析對各產業辦公室活動之影響，獲致如下三點結論：

- (一) 區位和專業勞動力依舊是影響辦公室租金的重要變數，樓地板面積則是明顯影響辦公室主力產業(金融業、不動產業和專技業)的租金，與過去文獻分析結果一致；電腦設備運用顯著提升各產業的辦公室租金，而電子商務運用僅影響金融業和不動產業的辦公室租金，至於電子商務功能的影響力，僅電子交易轉帳功能會明顯降低不動產業之租金，但無法證實對其他產業之影響。
- (二) 辦公室的區位選擇與空間需求二者之間具有關聯性，應同時加以考量。其中，專業勞動力和資產淨額仍是影響多數產業辦公室區位選擇的主要因素，與過去文獻分析結果一致；但在電子商務功能影響方面，僅金融業辦公室區位明顯受到營業資訊提供與電子交易轉帳功能之影響，並選擇辦公室核心商圈，而線上訂貨功能則是顯著影響專技業不選擇辦公室核心商圈；整體而言，電子商務功能對各產業辦公室區位的影響仍極為有限。
- (三) 空間需求方面，勞動力還是主宰辦公室空間需求的主要因素；而電子商務功能對辦公室空間需求的影響明顯超過租金與區位選擇。其中，營業資訊提供和電子交易轉帳明顯提升金融業、電腦業和顧問業的空間；而線上訂貨功能僅增加金融業的空間，但無法證實對其他產業會有影響。

綜上可知，電子商務應用明顯提升辦公室的空間需求，但僅影響少數產業辦公室的租金和區位選擇；而各產業中，以金融業受到電子商務影響的程度最深；整體而言，電子商務與

辦公室活動的結合，對實體辦公室的空間需求仍是增加，對租金的影響雖然有限，仍是增加金融業和不動產業的租金水準，顯示實體辦公室活動的未來仍是極其重要。

註 釋

- 註1：經濟部商業司(2004)指出，國內企業內部網路及網際網路建置比例都在9成以上，建置網站的比例也在8成左右，電子化程度頗高；另外，我國B2B交易市場規模，在2003年達到4兆9,445億元，年平均成長63.1%；B2C方面，2004年線上購物約新台幣347.2億元，較2003年成長57.2%。
- 註2：價值店主要活動是解決客戶問題，包括問題診斷、方案擬定、提供選擇參考輔助、執行與控制評估等，針對銷售服務業。價值網主要是提供買賣雙方撮合與交易服務，針對仲介貿易業。
- 註3：由於網路零售以廣告、折價券、低價、客製化一對一的行銷來吸引消費者，屬於最簡單也最容易操作的電子商務，故對零售業的研究討論最多。
- 註4：2000年美國僅有3%電子商務或網路上市公司獲利，同年Nasdaq網路類股指數狂跌，具備「dot-com」的網路公司皆虧損連連，第一波電子商務革命並未成功改變消費者的習慣。而美國商業部門(US department of commerce, 2001)第一季普查數字也顯示，網路零售(e-tailing)金額僅佔全部零售總金額的0.91%，極其微不足道。(the economist, 2001)
- 註5：分散化指透過網路可以在同一時間處理多個空間地點之問題，不受所在地點及距離之限制。
- 註6：工商及服務業普查場所單位所使用之建築物樓地板面積包括廠房、倉庫、營業辦公場所等，為避免將工廠及倉庫納入分析產生謬誤，本文從工商普查六大行業中剔除製造業、營造業和運輸業，以金融業與服務業等之辦公場所進行分析。至於商業活動未納入分析，主要原因在於其以零售業為主，使用場所為店舖，故亦加以排除。其次，DiPasquale & Wheaton(1996)指出在美國75%的辦公室空間是由金融保險與不動產業和專業服務業員工佔據使用，故本文以金融業和服務業之辦公室進行分析。
- 註7：相關文獻對於土地變數常以辦公室空間樓地板面積作為替代變數(Ihlanfeldt & Raper, 1990; Mills, 1992; Shilton & Zaccaria, 1994; Colwell et al., 1998)。
- 註8：企業運用電子商務的功能有五種，分別是電子型錄(e-catalog)、訂單處理(e-ordering)、電子付款(e-payment)、訂單履行(e-fulfillment)和電子服務(e-service)本文所採用之功能為工商及服務業普查之定義和項目，二者之間大同小異。
- 註9：Wheaton(1996)指出廠商分散化所形成的長距離商業關係，可能會增加通勤與產品運輸成本，使得新技術產生之收益會和增加的成本相抵銷；其次，部分使用者對網路交易缺乏信賴與安全感(Skevington, 1998; Muhanna & Wolf, 2002; Dixon & Marston, 2002; Chin & Liu, 2004)，使得線上電子交易轉帳未普及前，實體辦公室活動將依舊聚集在市中心。
- 註10：相關文獻認為影響辦公室租金的若干內部實質特徵、外部環境特徵、以及廠商特徵變數，如屋齡、所在樓層、總樓層與商譽等，受限於工商普查資料內容格式無上述資

料，本文將之列為研究限制，不加以討論。

註11：相關文獻認為影響辦公室區位的變數尚包括面對面接觸、財產稅率、設立時間、聲譽與組織類型等，本文受限於實證資料內容無法取得上述資料內容，且本文主要討論電子商務相關變數對辦公室區位之影響，故予以排除不加討論。其次，將區位視為影響租金的變數之一，於租金模型中已討論，故不在區位選擇模型中重複討論二者之關係。

註12：Colwell et al.(1998)指出面積和價格之間有可能是非線性關係，若以單價衡量可能會有瑕疵，國內學者如林祖嘉、林素菁(1993)、張金鶚等(1995)曾先後以住宅總價和總租金進行實證分析。

註13：非辦公室核心商圈為對照組。

附錄一

	模型一	模型二	模型三	模型四	模型五
金融業	1532.453	714.417	1851.935	-354.1	-80.5284
不動產業	227.594	673.866	241.329	991.606	715.208
專技業	341.559	-36.476	405.220	-127.987	-268.98
電腦業	439.926	-45.323	857.73	4494.506	-258.416
顧問業	290.871	-1048.88	376.237	-685.489	-1106.19

表內為 χ^2 值

參考文獻

石昌國

- 2001 《網路購物取貨服務對便利商店店面需求之影響—以 7-eleven 為例》碩士論文，國立政治大學。

行政院

- 2001 《普查表填表須知》，民國九十年台閩地區工商及服務業普查。

林祖嘉

- 1992 〈台灣地區房租與房價關係之研究〉《台灣銀行季刊》43(1)：279-312。

林祖嘉、林素菁

- 1993 〈台灣地區環境品質與公共設施對房價與房租影響之分析〉《住宅學報》1：21-45。

黃名義

- 2001 〈不同產業企業總部辦公室之區位選擇〉《建築學報》38：129-146。

黃名義、張金鶚

- 2001 〈辦公室、住宅與住辦混合租金之比較分析—面積、區位與產品異質性之影響〉《都市與計劃》28(3)：303-321。

張金鶚、林秋瑾、楊宗憲

- 1995 《台灣地區住宅價格指數之研究》經建會專題研究。

瑞普國際物業股份有限公司

- 2006 〈台北市辦公室市場分析〉《不動產市場總覽》第三季。

經濟部商業司

- 2004 《2003~2004 中華民國電子商務年鑑》。
2006 《中華民國電子商務年鑑》。

ABN-AMRO

- 2000 *E-commerce – from Here to Eternity*. ABN-AMRO.

Alonso, W.

- 1964 *Location and Land Use: Toward a General Theory of Land Rent*. Cambridge: Harvard University Press.

Baen, J. S. & R. S. Guttery

- 1997 “The Coming Downsizing of Real Estate: Implications of Technology,” *Journal of Real Estate Portfolio Management*. 3(1): 1-18.

Baen, J. S.

- 2000 “The Effects of Technology on Retail Sales, Commercial Property Values and Percentage Rents,” *Journal of Real Estate Portfolio Management*. 6(2): 185-201.

Benjamin, J. D., G. W. Boyle & C. F. Sirmans

- 1990 “Retail Leasing: The Determinants of Shopping Center Rents,” *AREUEA Journal*. 18(3): 302-312.

Bodenman, J. E.

- 2000 “Firm Characteristics and Location: The Case of the Institutional Investment Advisory Industry in the United States, 1983-1996,” *Regional Science*. 79: 33-56.
- Borsuk, M.
- 1998 “Retailer Leasing Strategy for a Wired World,” *The Space Place* (a website). (<http://www.thespaceplace.net/>).
- Box, G. E. P. & D. R. Cox
- 1964 “An Analysis Transformations,” *Journal of the Royal Statistical Society*. Series B, 26: 211-243.
- Cairncross, F.
- 1997 *The Death of Distance: How the Communications Revolution Will Change Our Lives*. Boston: Harvard Business School Press.
- Chesterton International
- 2000 *Prophets of Doom or Profit in the Boom: Effects of E-Commerce on UK Property*. London: Chesterton International.
- Chin, L. & J. Liu
- 2004 “Risk Management in Real Estate Electronic Transactions,” *Journal of Real Estate Literature*. 12(1): 53-66.
- Clapp, J. M.
- 1980 “The Intrametropolitan Location of Office Activities,” *Journal of Regional Science*. 20(3): 387-399.
- 1993 *Dynamics of Office Markets*. Washington: Urban Institute Press.
- Colwell, P. F. & R. E. Cannaday
- 1988 “Trade-Offs in the Office Market,” in *Real Estate Market Analysis*. 172-191. ed. Clapp, J. M. & S. D. Messner, Praeger.
- Colwell, P. F., H. J. Munneke & J. W. Trefzger
- 1998 “Chicago’s Office Market: Price Indices, Location and Time,” *Real Estate Economics*. 26(1): 83-106.
- Couclelis, H.
- 2004 “Pizza over the Internet: E-Commerce, the Fragmentation of Activity and the Tyranny of the Region,” *Entrepreneurship Regional Development*. 16: 41-54.
- Cropper, M. L., L. B. Deck & K. E. McConnell
- 1988 “On the Choice of Functional Form for Hedonic Price Functions,” *Review of Economics and Statistics*. 70(4): 668-675.
- Dipasquale, D. & W. C. Wheaton
- 1996 *The Economics of Real Estate Markets*, Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Dixon, T. & A. Marston
- 2002 “The Impact of E-Commerce on Retail Real Estate in the U.K.,” *Journal of Real Estate Portfolio Management*. 8(2): 153-174.

Doidge, R. & C. Higgins

- 2000 "The Big Dot.com Con," *Shopping Centre Progress 2000-2001*, BCSC/Estates Gazette. London: Colliers Conrad Ritblat.

Drucker, P.

- 1999 "Beyond the Information Revolution," *The Atlantic Monthly*. 284(4): 47-57.

Fujita, M.

- 1989 *Urban Economic Theory-Land Use and City Size*. London: Harvard University Press.

Gat, D.

- 1998 "Urban Focal Points and Design Quality Influence Rents: The Case of the Tel Aviv Office Market," *The Journal of Real Estate Research*. 16(2): 229-247.

Graham, S. & S. Marvin

- 1996 *Telecommunications and the City: Electronic Spaces, Urban Places*. London: Routledge.

Heckman, J.

- 1974 "Shadow Prices, Market Wages and Labor Supply," *Econometrica*. 42: 679-694.
1979 "Sample Selection Bias as a Specification Error," *Econometrica*. 47: 153-161.

Hendershott, P., R. Hendershott & T. Hendershott

- 2000 "Will the Internet Reduce the Demand for the Mall Space?" *Real Estate Finance*. 17(1): 41-46.
2001 "The Future of Virtual Malls," *Real Estate Finance*. 18(1): 25-32.

Hough, D. E. & C. G. Kratz

- 1983 "Can 'Good' Architecture Meet the Market Test?," *Journal of Urban Economics*. 14(1): 40-54.

Hysom, J. L. & P. J. Crawford

- 1997 "The Evolution of Office Building Research," *Journal of Real Estate Literature*. 5(2): 145-158.

Ihlanfeldt, K. R. & M. D. Raper

- 1990 "The Intrametropolitan of New Office Firms," *Land Economics*. 66(2): 182-198.

Kummerow, M. & J. C. Lun

- 2005 "Information and Communication Technology in the Real Estate Industry: Productivity, Industry Structure and Market Efficiency," *Telecommunications Policy*. 29: 173-190.

Lucas, H. C.

- 2001 "Information Technology and Physical Space," *Communications on ACM*. 44(11): 89-96.

McMahan, J.

- 1999 "The Impact of E-Commerce on Real Estate," *Real Estate Issues*. 24(4): 1-11.

Miller, N.

- 2000 "Retail Leasing in a Web-Enabled World," *Journal of Real Estate Portfolio Management*. 6(2): 167-184.

- Mills, E. S.
1992 "Office Rent Determinants in the Chicago Area," *AREUEA Journal*. 20(1): 273-287.
- Muhanna, W. A.
2000 "E-Commerce in the Real Estate Brokerage Industry," *Journal of Real Estate Practice and Education*. 3(1): 1-16.
- Muhanna, W. A. & J. R. Wolf
2002 "The Impact of E-Commerce on the Real Estate Industry: Baen and Guttery Revisited," *Journal of Real Estate Portfolio Management*. 8(2): 141-152.
- O'Hara, D. J.
1977 "Location of Firms Within a Square Central Business District," *Journal of Political Economy*. 85: 1189-1207.
- Pivo, G.
1993 "A Taxonomy of Suburban Office Clusters: The Case of Toronto," *Urban Studies*. 30: 31-49.
- Rawe, J.
2001 "A Glitch in E-Banking: the Rates are Good, the Assets Secure - So What are the Consumers so Afraid of?" *Time*. 22 July.
- Rohrer, J.
1990 "Money Management Powerhouses," *Institutional Investor*. January, 44-49.
- Rosen, S.
1974 "Hedonic Prices and Implicit Market: Product Differentiation in Pure Competition," *Journal Political Economy*. 82: 34-55.
- Shilton, L. & C. Stanley
1999 "Spatial Patterns of Headquarters," *Journal of Real Estate Research*. 17(3): 341-364.
- Shilton, L. & A. Zaccaria
1994 "The Avenue Effect, Landmark Externalities, and Cubic Transformation: Manhattan Office Space," *Journal of Real Estate Finance and Economics*. 8(2): 151-165.
- Skevington, P. J.
1998 "From Security to Trust-Confidence to Trade Electronically," *IEE Colloquium*.(Digest), 460: 1-6.
- Smithson, S.
2000 *The Web 2000 Top 100 Growth Report*. London: London School of Economics.
- Solow, R. M.
1973 "On Equilibrium Models of Urban Locations," in *Essays in Modern Economics*. 2-16. ed. J. M. Parkin. London: Lomgman.
- Stabell, C. & O. Fjeldstad
1998 "Configuring Value for Competitive Advantage: on Chains, Shops, and Networks," *Strategic Management Journal*. 29: 413-437.

The Economist

- 2001 “Is There Life in E-Commerce?” ([http://www.economist.com/displaystory.cfm? StoryId=494757](http://www.economist.com/displaystory.cfm?StoryId=494757)).

Tse, R. & J. R. Webb

- 2002 “The Effectiveness of a Web Strategy for Real Estate Brokerage,” *Journal of Real Estate Literature*. 10(1): 121-130.

Wheaton, W. C.

- 1984 “The Incidence of Interjurisdictional Differences in Commercial Property Taxes,” *National Tax Journal*. 37(4): 515-527.
- 1996 “A Perspective on Telecommunications Technology and Real Estate: Office, Industrial and Retail Markets,” *Real Estate Finance*. 13(2): 13-17.

Wheaton, W. C. & R. Torto

- 1994 “Office Rent Indices and Their Behavior over Time,” *Journal of Urban Economics*. 35(2): 121-139.

Winograd, B., P. Conner, Y. Liang & W. Whitaker

- 2000 “Conjecture on the Impact of Technology on Real Estate,” *Real Estate Finance*. 17(2): 11-20.

Worzala, E. M. & A. M. McCarthy

- 2001 “Landlords, Tenants and E-Commerce: Will the Retail Industry Change Significantly?” *Journal of Real Estate Portfolio Management*. 7(2): 89-97.