





Office Market Demand Analysis and Estimation Techniques: A Literature Review, Synthesis and Commentary

Joseph S. Rabianski and Karen M. Gibler



碩二 王怡文



摘要

- 辦公室需求分析在過去文獻上已有許多討論，儘管如此，辦公室需求分析仍有改善空間，例如透過就業情形、辦公室空置率、次市場的重疊和競爭、供給的遲延性質、辦公室搬遷和拆遷、資料蒐集方法的改進等因素進行改良。

文獻回顧

- 有關辦公室市場的文獻大致可分為兩類，

第一類:影響辦公室需求的因素

- McDonald(2002)以計量經濟模型研究，研究顯示辦公室需求與租金、就業情形有關係。
- Pittman and Thrall(1992)將模型分為兩種型態: 計量方式與人為評斷 (Judgemental)
- Guy and Harris(1997)認為運用計量模型於經驗法則上，只會導致模型建置技術更加複雜，而無益於對市場的了解。
- ✓ **經驗法則**應該從市場的分析與瞭解進行判斷，例如了解辦公室使用者的技術轉變、企業管理、環境方面的變化、社會影響。
- ✓ **辦公室使用者為異質性**

第二類: 辦公室需求估計模型的發展

這類文獻多關注於**技術與工具的使用**。

- 具體的分析項目包含:
 - ✓ 決策者決定是否購買的因素
 - ✓ 決策者建造辦公室的因素
 - ✓ 決策者決定出售辦公室的因素
 - ✓ 決策者參與市場變動的情形

Exhibit 1
Chronological Array of Office Market Demand Analytical Techniques Publications

Year	Authors	Title	Summary of Major Points
1965	Jennings	Predicting Demand for Office Space	Uses a historic office stock to population ratio and a population forecast to forecast office space demand.
1972	Detoy and Rabin	Office Space: Calculating the Demand	Use the change in total employment, the office employment to total employment ratio, and average square feet of office space per employee to forecast office space demand.
1975	Lex	Marketing Studies for Office Buildings	Introduces the relationship between office space and total employment to ratio method.
1977	Messner, Boyce, Trimble, and Ward	Analyzing Real Estate Opportunities	Point out that both size and growth of population of area will influence number and types of businesses and jobs requiring office space. Provide simple case study estimating office space demand from estimated employment growth in office jobs and a space usage per employee ratio focusing on capture rate of submarkets and a specific building.
1983	Bible and Whaley	Projecting an Urban Office Market	Refine forecasting model with detached space ratio, leased space ratio, and net square footage to gross square footage ratio.
	Grissom and Kuhle	The Space Time Segmentation Technique (ST3): A New Approach to Market Analysis	Focus on movement of existing tenants within the local market, introducing the time element in estimating demand from these tenants depending on the remaining term of leases.
	Kelly	Forecasting Office Space Demand in Urban Areas	Incorporates the variability of number of office jobs among economies comprised of different industries into the ratio method.
1984	Schloss	Technical Note: Use of Employment Data to Estimate Office Demand	Refines use of occupational categories to estimate office workers by examining BLS national data on occupational categories for the FIRE and Service industry divisions. Calculates an annual office prone multiple for employment; however empirical example uses total employment data from a household survey.
1985	Del Casino	A Risk Simulation Approach to Long-Range Office Demand Forecasting	Introduces Monte Carlo simulation to produce a probability distribution of office demand forecasts based on ratios of population, labor force participation, white collar workers in speculative buildings, and space per worker.
	Martin and English	Forecasting Demand for Multi-tenant Office Space	Uses a ratio of service sector employment to population to estimate demand due to growth in employment.

文獻回顧

- Jennings (1965) 使用**人口或就業情形**分析辦公室需求。
- Detoy and Rabin (1972) 及其後繼者估計辦公室需求並建立模型，模型當中包含**影響辦公需求的變數**。
- 後續相關研究方向
 - 1.改良模型的缺失
 - 2.將模型應用於不同實務情形
 - 3.模型的精進且複雜化

文獻回顧

Ratio Method

- 如果勞動參與率、失業率、工廠企業於經濟體系中的結構，和每位員工使用的辦公空間量體保持不變，研究者可以使用簡單的**比率**資料根據**人口和就業數據**估算辦公室總需求。
- 這方面的重要文獻包含Jennings(1965)；Kelly(1983)；Clapp(1989)等人之研究。

Ratio Method

◆ Jennings(1965)

$$D_{t+1} = \left(\frac{S}{P}\right) P_{t+1} \quad \text{未來辦公室需求量} = \left(\frac{\text{現在辦公室存量}}{\text{現在人口數}}\right) * \text{未來人口數}$$

- 未來辦公室需求量可以從**辦公室現在存量**以及**人口數**求出。
- 辦公室也存在類似住宅市場的**下瀘現象**，因此會需要不同等級的辦公室。
- 辦公室需求分析需要依據**1級、2級辦公室**等級來區分。
- **研究假設:**
 1. 只估計CBD地區的辦公空間，因為這是辦公空間的主要場所。
 2. 只估計大型辦公室空間(5萬平方英尺)。
- **模型缺失:**
 1. 過去並不一定就直接是未來的預測，特別在戰後就業人口持續增長的時代。
 2. 當一地區的經濟結構從製造業轉為商業時，地理上的影響也使得各地變動不一致。

Ratio Method

◆ Kelly(1983)

- 辦公室需求者應該為異質性
- 比率分析應該考量市場的區域邊界(次市場)，包括產業的轉變以及遷移。
- 辦公室需求分析應該以就業資料為基礎，而非人口資料。

◆ Clapp(1989)

- 使用「每人使用面積/就業指數」公式來估計辦公室空間需求。

➤ Ratio Method研究須注意:

不同地區的經濟情形、隨著時間變動產業會改變、辦公室需求者非同質

Forecasting Equation Method

◆ Detoy & Rabin(1972)

- 辦公空間需求分析需考量居民人數、員工數或工作機會、空間需求轉變、市場變動、空置率、辦公室等級、辦公室需求者的業務性質。
- 辦公室需求來源
 - d1.現有承租人擴大辦公空間
 - d2.新承租人遷移原公司
 - d3.新承租人開始營運公司
 - d4.現有承租人升級辦公空間
 - d5.現有承租人被迫遷移，因為原辦公空間無法繼續使用

文獻回顧

Forecasting Equation Method

◆ Detoy & Rabin(1972)

- 辦公室供給來源

s1.現有承租人停業

s2.現有承租人減少辦公空間需求

s3.現有承租人遷移公司，移出的空間

s4.新的辦公空間增加(二級辦公室升級為一級；非辦公空間成為辦公空間)

s5.現有空置的辦公空間

文獻回顧

Forecasting Equation Method

◆ Detoy & Rabin(1972)

- 辦公室淨需求

$$=D-S=G+U+O_r - O_a - O_v$$

D= 辦公室需求

S=辦公室供給

$G=\alpha[(d1+d2+d3)-(s1+s2+s3)]$

α = 每一員工平均需使用辦公空間

U=d4,升級辦公室產生的需求

O_r =d5,被迫遷移辦公室而產生的需求

O_a =s4,新的辦公空間

O_v =s5,現有空置辦公空間

文獻回顧

Forecasting Equation Method

◆ Detoy & Rabin(1972)

- 辦公室需求應考量空置率 V_n

$$D^* = \frac{D}{1 - V_n} \quad \rightarrow \quad D^* - S = \frac{(G+U+O_r)}{(1-V_n)} - (O_a + O_v)$$

- U=升級辦公室產生的需求，由過去歷史資料發現與G有相關性，以 βG 表示

$$D^* - S = \left(\frac{1}{1 - V_n} \right) (\beta G + G + O_r) - (O_a + O_v)$$

Forecasting Equation Method

- ◆ Bible & Whaley(1983)
 - 以新的變數說明每個員工所需辦公空間於**時間上的變化**
- ◆ Kimball and Bloomberg (1987)
 - 比較對現有總需求和估計未來總需求的差距=**未來辦公室的淨需求**
 - 未來總需求估計需要考量次市場個別需求

Forecasting Equation Method

◆ Rabiński(2004)

- 每位員工須使用的辦公空間，包括**主要辦公室使用者的類別**，以及研究者所估計之一地區的**工作者有多少比例是需要辦公空間**。
- 需要特別討論公職人員以及其他**職務空間非屬一般辦公空間的職業**，例如醫生。
- 考量辦公室存量、流量、時間變化、空置率
- 按**次市場**和**辦公室分級**反映供需的真正平衡，更加準確的探討辦公室需求。

結論

- **精準預測就業人數**才能估算精確的額外辦公室的空間需求。大多數研究人員依靠政府所提供資料估計就業和預期增長，惟數據不完整或不夠可靠。
- 依據公司、職業、地點和市場情況，**估計每員工所需使用辦公面積**。
- 辦公室的需求逐漸轉為**智慧及綠能**，然而模型中尚未考慮相關的變數。
- **小型辦公空間**被忽視，但是這部分的需求也會波及大型、複合式辦公大樓的需求。
- 對於次市場的劃分後，該使用哪些不同變數於模型中的討論不多，**使用GIS分析**可以增強本文提出的模型。
- 進行**實務測試**以確保新模型改進情形，進而持續改善辦公室市場分析預測模型。