

房地产投资组合风险分散策略

王松涛, 张 红

(清华大学 房地产研究所, 北京 100084)

摘 要: 基于现代投资组合理论, 探讨了房地产投资组合风险管理中, 按照物业类型与按照地理区域分散投资风险的选择问题。利用 Jennrich 相关检验和有效边界方法, 对北京、上海、广州和深圳四城市的住宅市场与写字楼市场进行的实证分析表明: 按照物业类型与按照地理区域构建房地产投资组合都可以有效的分散投资风险; 但是, 与在同一地理区域中按照不同物业类型构建投资组合的策略相比, 在同一物业类型中按照不同地理区域进行房地产投资是更好的风险分散效果。

关键词: 房地产投资组合; 风险分散; Jennrich 相关检验; 物业类型; 地理区域

中图分类号: F 293.3

文献标识码: A

Real estate investment portfolio risk diversification strategies

WANG Song-tao, ZHANG Hong

(Institute of Real Estate Studies, Tsinghua University, Beijing 100084, China)

Abstract: Based on the Modern Portfolio Theory (MPT), this paper examines the choice of risk diversification strategies between property type and region within the real estate market. By using the Jennrich correlation test and the effective frontier method, empirical study which focused on the residential and office sectors of Beijing, Shanghai, Guangzhou and Shenzhen indicates that both strategies are effective in risk diversification, but compared with the strategy of investing across property types within one region, investing across regions within the same property type is a better choice.

Key words: real estate portfolio ; risk diversification ; Jennrich correlation test ; property type ; region

0 引 言

自 20 世纪 80 年代以来, 学术界开始围绕“物业类型”和“地理区域”这两个维度, 利用相关分析、聚类分析、主成分分析、主因子分析、有效边界分析和多元回归模型等方法对在房地产投资组合内部进行风险分散的效果进行实证研究。Miles 和 McCue^[1-2] 和 Hamelink^[3] 的研究表明物业类型更显著的决定了市场风险的分散效果, 地理区域分散投资风险的效果非常有限。与上述研究结论相反, 更多其他的研究表明在同一物业类型下, 按照地理区域构建的房地产投资组合具有更好的风险分散效果, 如 Hartzell^[4], Grissom^[5] 和 Piet^[6]。可见, 房地产投资组合风险分散两种策略的效果孰优孰劣并不具有稳定的结论。随着我国房地产市场中跨地域开发规模的扩大以及公司经营范围的增加, 房地产投资组合的风险管理越发重要。本文利用 Jennrich 相关检验和有效边界方法, 对按照“物业类型”或按照“地理区域”构建房

地产投资组合的策略在风险分散方面的有效性进行定量研究。

1 数据与研究方法

1.1 研究数据

本研究选用“戴德梁行价格指数”。选取 1993 年第 3 季度到 2006 年第 1 季度, 北京、上海、广州和深圳的写字楼、住宅的价格和租金指数。

所谓“物业类型”是指在开发流程和方法、经营的特征和收益模式方面具有不同特点的物业。本研究中的“物业类型”包括“销售写字楼”、“租赁写字楼”、“销售住宅”和“租赁住宅”。所谓“地理区域”是指在空间上彼此连续或经济发展属性方面相似的区域集合。本研究中的“地理区域”选用经济地理区域的概念, 包括北京、上海、广州和深圳四个城市。此外, 特定地理区域中特定物业类型市场被称为房地产子市场, 房地产子市场的集合构成了一个房地产投资组合。本研究中所定义

收稿日期: 2006-12-12

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(70673050)

作者简介: 王松涛(1980-), 男, 辽宁, 大连人, 博士研究生, 主要从事城市与房地产经济学, 房地产市场方面的研究。本文编校: 杨瑞华

的子市场和投资组合如表 1。例如,子市场 代表“北京销售写字楼”子市场。此外,由每行中的 4 个子市场构成的投资组合称为“物业类型投资组合”;由每列中的 4 个子市场构成的投资组合称为“地理区域投资组合”。“物业类组合”都是在某种物业类型下,按照地理区域分散化的原则构建投资组合;而“地理区域投资组合”都是在某地理区域,按照物业类型分散化的原则构建投资组合。

表 1 房地产子市场

Tab.1 real estate submarkets

子市场的定义	北京	上海	广州	深圳
销售写字楼				
租赁写字楼				
销售住宅				
租赁住宅				

1.2 研究方法综述

本研究应用 Jennrich 相关检验,比较“物业类型”相关系数矩阵和“地理区域”相关系数矩阵的大小,从而定量的判断两种投资组合风险分散策略之间的优劣。Jennrich 相关检验是一种 χ^2 检验,其统计参数 χ^2 计算方法如式(1) [7]

$$\chi^2 = 0.5 \times \text{tr}(Z^2) - \text{diag}'(Z)S^{-1}\text{diag}(Z) \quad (1)$$

$$Z = c^{1/2}R^{-1}(R_1 - R_2); R = (n_1R_1 + n_2R_2)/(n_1 + n_2);$$

$$c = n_1n_2/(n_1 + n_2); S = \delta_{ij} + r_{ij}r_{ij}'$$

R_1 和 R_2 是待比较的相关系数矩阵; n_1 和 n_2 分别表示两个相关矩阵的观测值数量; δ_{ij} 是 Kronecker 三角阵,是 R 矩阵第 i 行第 j 列的元素,是 R^{-1} 矩阵第 i 行第 j 列的元素。

根据 χ^2 检验的概率密度函数,可以计算出两个矩阵不相等的伴随概率。由于 Jennrich 相关检验只能用于检验维度相等的相关系数矩阵,而本研究中的物业类型和地理区域恰好各有 4 种,因此 Jennrich 相关检验可行。

有效边界理论认为一个投资者在进行投资决策的时候,将在其资产组合的可行集内选择最佳的收益-风险组合 [8]。有效边界方法定量的考虑了不同投资组合的预期收益、风险以及各个投资组合之间的方差-协方差矩阵,全面反映投资组合的性质。本研究主要比较按照“物业类型”和“地理区域”构建的两类投资组合有效边界的优劣。在投资

者的风险厌恶程度相同的条件下,较好的有效边界将提供更好的预期收益-风险的组合。

2 实证分析

首先根据 16 个子市场的价格指数推算子市场的收益率序列(以名义价格增长率作为收益率)。然后,根据算术平均方法计算“销售写字楼”、“出租写字楼”、“销售住宅”、“出租住宅”、“上海”、“深圳”、“北京”、“广州”8 个投资组合的收益率序列。最后,分别应用 Jennrich 相关检验和有效边界方法进行实证分析。

2.1 Jennrich 相关分析结果

首先计算 4 个“物业类型”投资组合之间的相关系数矩阵 R_1 ,如表 2。其次,计算 4 个“地理区域”投资组合之间的相关系数矩阵 R_2 ,如表 3。

表 2 按照物业类型构建投资组合的相关系数矩阵

Tab.2 correlation Matrix of property-type submarkets

物业类型	销售写字楼	出租写字楼	销售住宅	出租住宅
销售写字楼	1.000	0.707**	0.389**	0.542**
出租写字楼	0.707**	1.000	0.421**	0.696**
销售住宅	0.389**	0.421**	1.000	0.467**
出租住宅	0.542**	0.696**	0.467**	1.000

表 3 按照地理区域构建投资组合的相关系数矩阵

Tab.3 correlation matrix of regional submarkets

物业类型	上海	深圳	北京	广州
上海	1.000	0.637**	0.674**	0.438**
深圳	0.637**	1.000	0.584**	0.280*
北京	0.674**	0.584**	1.000	0.529**
广州	0.438**	0.280*	0.529**	1.000

*表示 5 % 的置信水平下显著; **表示 1 % 的置信水平下显著

表 2 的所有相关系数都在 1 % 的置信水平下不为零,表 3 中除广州和深圳的相关系数在 5 % 的置信水平下不为零外,其余相关系数也都在 1 % 的置信水平下不为零。从数值上分析, R_1 的相关系数之和为 4.222, R_2 的相关系数之和为 4.142。

首先,为了验证按照物业类型或者地理区域构建房地产投资组合具有投资风险分散的效果,分别比较 R_1 、 R_2 和单位矩阵的相关性“大小”关系。利用 MATLAB 编程计算显示 R_1 与单位阵在 0.003 % 的置信水平下不相同, R_2 与单位阵在 0.005 % 的置信水平下不相同。结果表明无论根据

物业类型还是地理区域进行投资组合风险分散，都能够有效的降低投资风险。进一步根据 Jennrich 相关检验对 R_1 和 R_2 进行比较发现，两相关性矩阵在 0.8 % 的显著性水平下“不相等”。

根据 Markowitz 的现代投资组合理论，投资组合中各种投资品的相关性越小，则风险分散的潜力越大^[9-10]。本研究中表征地理区域投资组合的相关系数矩阵 R_2 显著的“小于”表征物业类型投资组合的相关系数矩阵 R_1 ，因此按照地理区域构建房地产投资组合具有更好的风险分散效果。

2.2 有效边界分析

根据三种不同的投资策略构造不同的有效边界曲线 (1) 同时按照物业类型和地区区域进行投资组合风险分散的“整体有效边界”1 条 (2) 物业类型投资组合对应的“物业类型有效边界”曲线 4 条 (3) 地理区域投资组合对应的“地理区域有效边界”曲线 4 条。本研究重点比较后两类有效边界曲线中，哪一类策略具产生更好的预期收益-风险组合。

利用 MATLAB 金融工具箱的 frontcon 函数构造有效边界曲线，如图 1 ~ 图 4。在每幅图中除画出“整体有效边界”曲线和 4 条“地理区域有效边界”曲线外，分别绘制“物业类型有效边界”曲线进行比较分析，图 1 ~ 图 4 表明，由于整体有效边界曲线处于整个图像的最左上方，因此具有最好的投资收益-风险组合，这说明在资金充足的条件下，同时按照地理区域和物业类型两个纬度进行房地产投资可以获取最佳的收益-风险组合。在“北京”、“上海”、“广州”和“深圳”这 4 条“地理区域有效边界”曲线中，“北京”和“上海”收益水平较高，“深圳”和“广州”处于较低的收益水平，并且“深圳”的预期收益-风险组合要略好于“广州”。

图 1 表明，“销售写字楼”有效边界优于其他“地理区域有效边界”。在销售写字楼物业类型下，通过投资于不同城市来分散风险优于在某一城市投资于不同物业类型来分散风险的投资策略。图 3 反映了和图 1 类似的情况。“销售住宅”有效边界在更大的收益范围内超过了其他 4 条“地理区域有效边界”。上述结论支持了按照地理区域分散投资比按照物业类型分散投资具有更好风险分散效果的结论。然而，图 2 和图 4 则显示了不同的情况。“租赁写字楼”和“租赁住宅”这两类“物业类型有效边界”就收益-风险组合而言，都劣于其他“地理区

域有效边界”，尤其是“租赁住宅”有效边界更是远远偏离其他所有的有效边界。换言之，对于这两类物业类型而言，按照地理区域进行投资风险分散的效果不及在某一城市按照物业类型进行投资风险分散的效果。

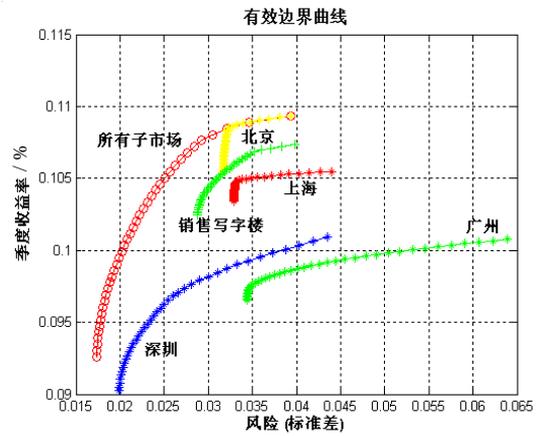


图 1 销售写字楼有效边界曲线

Fig.1 efficient frontier for sale office

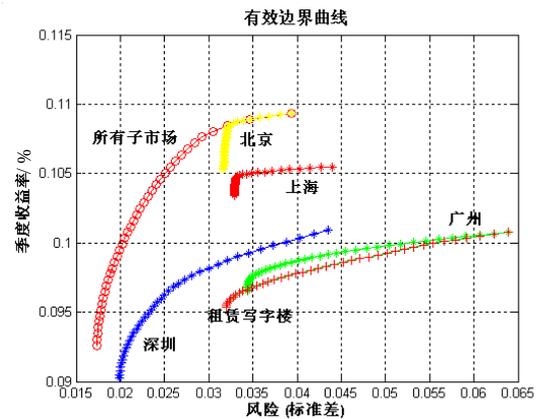


图 2 租赁写字楼有效边界曲线

Fig.2 efficient frontier for rental office

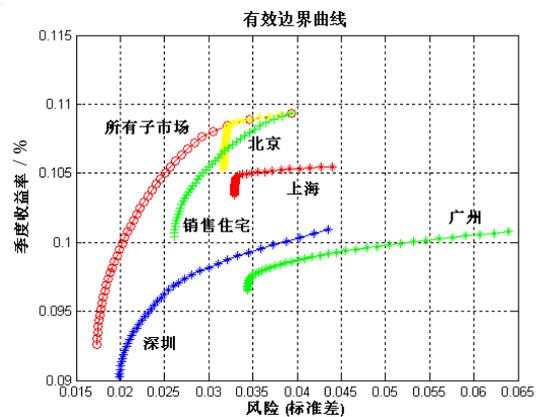


图 3 销售住宅有效边界曲线

Fig.3 efficient frontier for selling residents

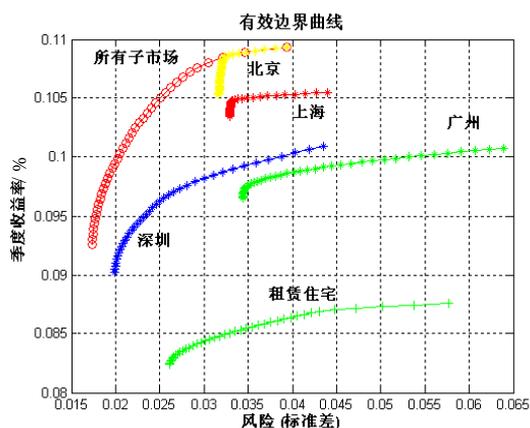


图4 租赁住宅有效边界曲线

Fig.4 efficient frontier for renting residents

3 结论

Jennrich 相关检验表明:与按照物业类型构建房地产投资组合相比,按照地理区域构建投资组合时,相关系数矩阵的系数总和显著较小,因而按照地理区域分散投资组合风险更为有效。有效边界分析进一步比较了子市场投资组合之间的收益-风险特征,丰富了 Jennrich 相关检验的结果。具体而言,“物业类型有效边界”和“地理区域有效边界”都有效的分散了投资于单一房地产子市场的风险;对于“销售写字楼”和“销售住宅”而言,在各自物业类型下,按照地理区域分散投资组合风险的效果优于其他四个“地理区域投资组合”;而对于“租赁写字楼”和“租赁住宅”而言,在这两种物业类型下,按照地理区域分散投资组合风险的效果不及其他四个“地理区域投资组合”。

总而言之,在我国目前的房地产市场条件下,按照物业类型或者按照地理区域构建房地产投资组合都可以有效的分散投资风险;但是普遍而言,在同一物业类型中按照地理区域分散投资具有更

好的风险分散效果。研究结论不仅有助于大型跨地域发展的房地产公司制订更好的投资策略,而且可以为商业银行进行房地产抵押贷款风险评估提供新的依据。

参考文献:

- [1] Miles M, McCue T. Historic returns and institutional real estate portfolios[J]. AREUEA Journal, 1982,10 (2): 184-199.
- [2] Miles M, McCue T. Commercial real estate returns[J]. AREUEA Journal, 1984, 12 (3): 355-377.
- [3] Hamelink F, Hoesli M. Homogeneous commercial property market groupings and portfolio construction in the United Kingdom[J]. Environment & Planning A, 2000, 32: 323.
- [4] Hartzell D J, Hekman J, Miles M. Diversification categories in investment real estate[J]. AREUEA Journal, 1986, 14(2): 230-254.
- [5] Grissom T V, Hartzell D J, Liu CH. An approach to industrial real estate market segmentation and valuation using the Arbitrage Pricing paradigm, AREUEA Journal, 1987, 15 (3): 199-219.
- [6] Piet, M. A. E., H. Martin, et al. Real estate portfolio diversification by property type and region[J]. Journal of Property Finance, 1995, 06(3): 39.
- [7] Jennrich RI. An asymptotic chi-square test for the equality of two correlation matrices, 1970, 65: 904-916.
- [8] Markowitz, H. Portfolio selection[J]. Journal of Finance, 1952, 7: 77-91.
- [9] Markowitz H. Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investment[M]. Wiley New York: NY, 1959.
- [10] 郑丕涛, 杨 灿. 马科维兹投资组合的改进及其应用[J]. 辽宁工程技术大学学报: 社科版, 2006, 8(1): 30-32.