

## REITs 与地产价格理性回归：模型分析与实证

**Abstract:** The exility of the land decides that the Real Estates has two attributes, one is the consuming attribute and the other is the investment attribute. As an investment product, absent of the rational guage, the current price of a given house will anchor to the historical markup and the current price around, which will result in a departure of the inherent value. In fact, under that situation, the price will only depend on the expected capital gain. To smooth the housing price, we need a rational guage. REITs, base on the stable dividend and focus on the expected rent, favor to the rational price system. In Japan, Singapore and western countries, REIT has been endowed the important task of leading the price of Real Estates to go rational. And in Asia, it does function. How did it happen? The paper explains the REITs function by a Makowitz Model. It shows that in a country with a relative complete capital market, like US market, the investment in House Entity (not in REITs) is not on the front of the effective portfolio. In that case, the introduction of REITs will have no effect on the housing price. However, in China, absent of the corporate bonds and other structured financial products, the completeness of the capital market is quite low. The Housing Purchase is included in the effective portfolio. Under that situation, the introduction of the REITs will absorb part of the principle investment in House Entity and Stocks, which will result in a 40% less of investment demand in House Entity. This will restrain the form of the bubble.

**摘要：**土地的稀缺性决定了房地产天然具有消费、投资双重属性，作为投资品，在理性标杆缺失的情况下，“锚定”历史涨幅和周遍价格的定价体系使价格脱离了租金贴现模型所决定的内在价值，而只与预期房价上涨后的资本利得相关。要调控地产价格，需要引入理性价格标杆。房地产投资基金（REITS）以稳定分红为基石、以租金预期为核心的定价机制推动了理性价格的形成，在日本、新加坡和欧美等国家，REITS 都被赋予了引领地产价格回归的重任，而从亚洲等国的事实看，REITS 的推出确实起到了推动地产价格理性回归的作用。但在一个被非理性低估或高估的市场上，REITS 如何引领价格回归的？本文通过马克维兹有效边界理论来阐释 REITS 引领价格回归的作用机制。研究发现，由于美国资本市场的完备性较高，因此，从长期看房地产实物投资并不在有效组合边界上—REITS 的推出只是改善了资本市场效率，但对房地产市场的价格影响较小。由于我国公司债等金融产品的匮乏，市场完备性较低，在 REITS 推出前，房地产实物投资作为一项重要的资产在投资人的市场组合中占据了 15% 的份额，REITS 的推出对房地产和股票投资将形成有效分流，使房地产实物的投资需求减少 40%，从而可以有效抑制泡沫的形成。

**关键词：**REITS；房价；有效边界扩张；价格理性回归

**JEL 分类：** G11, R31, L85

# 一、引言

自 2004 年以来，中国商品住宅市场的价格进入持续上升阶段，人们开始担心日本的泡沫在中国重演。该如何打破房价持续上涨与持续下跌的惯性？在日本八十年代的泡沫化过程中和此后长达十五年的下跌过程中，租金贴现的定价模型为何会失效？此后房地产投资基金（REITS）又是如何推动地产价格回归的？本文将从房地产定价的理论模型、锚定效应下的价格偏离和 REITS 引领价格回归的实证研究及传导机制模型几个方面来研究 REITS 作为地产价格标杆的作用与影响。研究表明，REITS 作为一种独立于股票、债券和实体房地产投资的第四资产，它的出现将从过热的房市中分离部分理性投资人的资金，从而降低房地产市场过热的局面；当然，REITS 的分流作用与资本市场完备性有关，资本市场的完备度越高，REITS 的资金分流作用越弱，在中国，由于债券等金融产品的匮乏，导致市场完备度较低，REITS 的诞生构成了资本市场的一个新维度，从而对资本市场组合产生较大冲击，并分流 40% 的使住宅投资需求。

## 二、理性标杆的缺失与泡沫的产生

### 2.1 房地产价格的理论模型

资产定价是一个古老的课题，但发展到今天，定价方式只有三类：成本法、市场法和收益法，其中收益法作为一种绝对估值方法，在西方成熟资本市场上得到了最为广泛的应用，占到资产评估市场的三分之二，而收益法定价的核心就是预期现金流的贴现定价模型，根据这一理论，任何资产的当期价格都等于预期未来现金流的贴现，其中，贴现率反映了时间价值和风险因素。为了更精确的计算贴现模型中的贴现率，美国学者威廉·夏普（William Sharpe）、林特尔（John Lintner）、特里诺（Jack Treynor）和莫辛（Jan Mossin）等人在现代投资组合理论的基础上发展出了资本资产定价模型（CAPM），并在上世纪 60 年代掀起了一场金融界的理论革命。后来，随着金融衍生市场的发展，斯蒂芬·罗斯（Stephen Ross）于 1976 年提出了套利定价理论，但对于多数流动性较差、缺乏衍生市场的资产来说，现金流贴现和资本资产定价模型仍是最理想的定价方法。

房地产，作为一种特殊资产，其短期价格的周期性波动明显，但从长期看，租金收益仍然是长期价值的唯一支撑，也因此，与股票等其他资产一样，房地产的理论价格也由其未来租金的贴现收益决定，租金理应成为房地产价格的准星：

$$P = \sum_{t=1}^n \frac{r_t}{(1+k)^t} + \frac{R}{(1+k)^n} = \sum_{t=1}^n \frac{r_t}{(1+k)^t} + \sum_{t=n+1}^{\infty} \frac{r_t}{(1+k)^t} = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{r_t}{(1+k)^t} \quad (1)$$

在上述 REITS 定价公式中，P 为房地产价格； $r_t$  为第 t 期公司的净租金收益，即，从租金收益中剔除管

理费用和其他与房地产相关税费后的收益； $R$  为第  $n$  期公司资产转让时的收益，它在理论上应等于从第  $n+1$  期起的所有租金收益折现； $k$  为公司的资本成本，即，REITS 投资人所要求的最低回报率。

但现实中，上述贴现模型常常失效，以我国数据为例，在深圳等地，2007 年上半年，房价上涨了 50%，但居民收入的涨幅却不到 10%，而在北京，净租金回报率不足 4%，甚至低于无风险的存款利率——房价的上涨已经显著脱离了租金的支持，究竟是什么原因导致的理论模型失效，又该如何引领价格的理性回归？

## 2. 2 锚定效应下理论模型的失效

现实中资产定价模型的失效，通常源于锚定效应下理性标杆的缺失，心理学家和金融学家的研究显示，当投资品的价格失去理性标杆时，“锚定效应”（Anchoring）就会开始发生作用。所谓锚定（Anchoring）效应指的是人们在进行价值评估时，不是根据对象的绝对定位水平，而是根据对象与某一参照点之间的相对定位关系，来确定其价值。美国人曾经做过一个实验，他们将专业的房地产价值评估师分为两组，对同一座待售房屋进行估价，其中第一组被告知该地区的平均竞价为 119,900 美元，结果那组评估师给出了 115,454 美元的估价，而第二组评估师被告知该地区的平均竞价为 149,000 美元，尽管评估师普遍认为这一均价过高，但他们最后还是给出了 127,318 美元的报价，高于第一组——锚定效应使人们在决策时对近期的历史涨跌幅和横向的同类比较信息高度依赖，即使是专业的评估师也会在比价效应的影响下做出错误的判断，更何况是一般的投资人。

当然，锚定效应在通常情况下是有助于抑制泡沫产生的，但一旦泡沫形成，锚定效应的作用机制就会从抑制泡沫变为泡沫的催化剂——哪怕房屋价格已经处于历史高水平，习惯了高价格和高涨幅的投资人，还是会继续以历史的涨幅和周遍的楼盘价格作为决策参考的原点，从而继续增加对房屋的需求，直到整个社会的全部流动性被耗尽，泡沫破灭。要想改变市场的泡沫水平，必须改变市场中大多数投资人的估值标准，而这就需要引入理性的价格标杆——在任何一个市场中，投机者毕竟是少数，大多数投资人是理性的，只是缺乏理性的价格标杆；而没有理性的价格标杆，就不可能有理性的价格回归。

## 2. 3 寻找理性价格标杆

对于消费品，理性价格标杆就是市场化情况下产品供求关系所决定的价格；但对于投资品则不适用。由于投资品的需求可以被放大至整个市场的流动性，也可以减少到零甚至负数，这种自我创造需求和消灭需求的特点使房地产自身的供求关系不再是理性的价格标杆，这也引起了定价体系的混乱，我们需要一个真正反映住房需求的价格标杆。

从国际经验看，能够担当地产价格标杆重任的最有效工具就是 REITS（Real Estate Investment Trusts），即房地产投资基金。REITs 作为一种房地产证券化产品，在发达国家已有几十年的历史，尤其在美国和澳洲的发展已经非常成熟。在亚洲起步较晚，但进入二十一

世纪后，日本、新加坡、韩国、台湾、香港等地先后推出 REITS，目前英国等欧洲国家也正酝酿推出 REITS 产品。REITS 的组织形式一般有两种，公司型和契约型，其中公司型应用较为广泛，在美国，以公司型设立的 REITS 必须要有完善的治理结构、至少要有 75% 的资产投资于房地产，至少有 75% 的收入来源于房地产的租金收入；而转让持有期未满 4 年的房地产及持有期未满 1 年的证券所带来的收益不能超过利润的 30%；此外，应税所得中至少有 90% 的部分必须以股利的形式分配给股东<sup>1</sup>。

REITS 以稳定分红为基石、以租金预期为核心的定价机制推动了理性价格的形成，并在实践中引领着价格回归。

### 三、REITS 推动地产价格理性回归的实证分析

在日本、新加坡和欧美等国家，REITS 都被赋予了引领地产价格回归的重任，而从亚洲等国的事实看，REITS 的推出确实起到了推动地产价格理性回归的作用。

上世纪八十年代中期，日本进入了资产快速升值的时期，1985 年到 1990 年，五年时间东京、大阪等六大城市地价涨了 3 倍，到 1990 年，仅东京都地区的地价就相当于整个美国的地价；进入 90 年代后，经济增速的减缓以及利率的上升最终捅破了日本资产的泡沫，1989 年股市崩溃，1991 年楼市崩溃，从 1991~2005 年日本经历了有史以来最长的一次楼市萧条，在十五年中，日本住宅地产的价格下跌了将近一半，而商业地产的价格下跌了 70%！

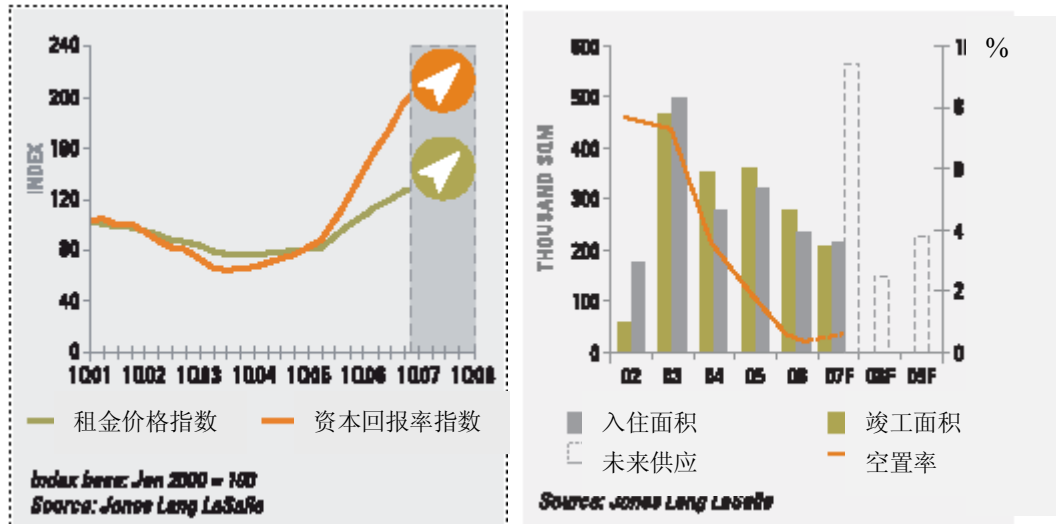
在经历了长达十年的楼价下跌之后，此前的泡沫因素早已消除，进入二十一世纪后，随着日本经济的复苏，对中心城市写字楼和公寓的需求都开始上升，空置率由此前的 8% 逐步降低至 1% 以下，到 2002 年，大东京圈公寓住宅的售租比已经降到 200 以下，租金回报率大于 6%，是同期国债利率的四倍，是存款利率的数十倍，部分高档写字楼的租金回报率更高。不过，由于日本民众已经习惯了不断下滑的楼价，买房似乎已成为了“贬值”的代名词，因此，即使在核心地区楼价已明显低估的情况下，日本的房地产市场却仍一蹶不振，这种状况一直持续到 2005 年日本的房地产证券化市场初具规模。

证券化在日本地产复苏中扮演了十分重要的角色。1998 年 9 月日本政府引入了地产证券化机制，在经过两年的研究筹备后，2000 年 11 月 REITS 法案获得通过，2001 年 9 月日本的第一个写字楼 REITS 上市，但上市之初，由于投资人对 REITS 的理解不深，加上规模小、市场关注度较低，因此曾一度跌破发行价；不过，随着上市 REITS 的增多和养老基金、境外投资人的进入，REITS 的市场影响力开始增大，日本地产的低估价值开始引起投资人的注意，越来越多的机构投资者借助 REITS 通道参与到日本市场低估房产的并购之中，而房地产投资基金规模扩张和并购活动推动了东京、大阪、名古屋三大商圈地产价格的回升，2006

---

<sup>1</sup> 在其他国家、地区，尽管对 REITS 的资本结构、资金投向和分红、税收方面的具体限制门槛不同，但总体原则一致。

年9月，三大商圈的商业和住宅地产价格实现了1990年以来的首次上涨，而东京地区商业用地的价格更是上涨了14%，居民用地的价格上涨了18%——但是，与上世纪80年代的那次地价的普遍上涨不同，目前日本的地价和房产市场复苏还局限在三大商圈内有潜力的地块，上涨幅度也尚在合理范围内，没有突破按租金收益率计算的合理价格。



数据来源：Jones Leng LaSaRa（2000年1月为100）

图1 日本东京地区甲级写字楼租金和价格指数及空置率状况

截止2007年1季度，日本的REITS总数已达到41只，其中有7只纯商业地产REITS、8只纯住宅地产REITS，其余都是两类资产混合投资的，REITS总市值已突破6万亿日元（530亿美元），占东京证券市场市值的1%，资产总值为5.5万亿日元（470亿美元）。

REITS在日本地产复苏过程中起到了重要的价值挖掘功能，尽管目前相对于日本的整个地产市场而言，它的比例还不大，但却引领了日本地产市场的价格回归。

(Sep.10.01~Jun.21.07)

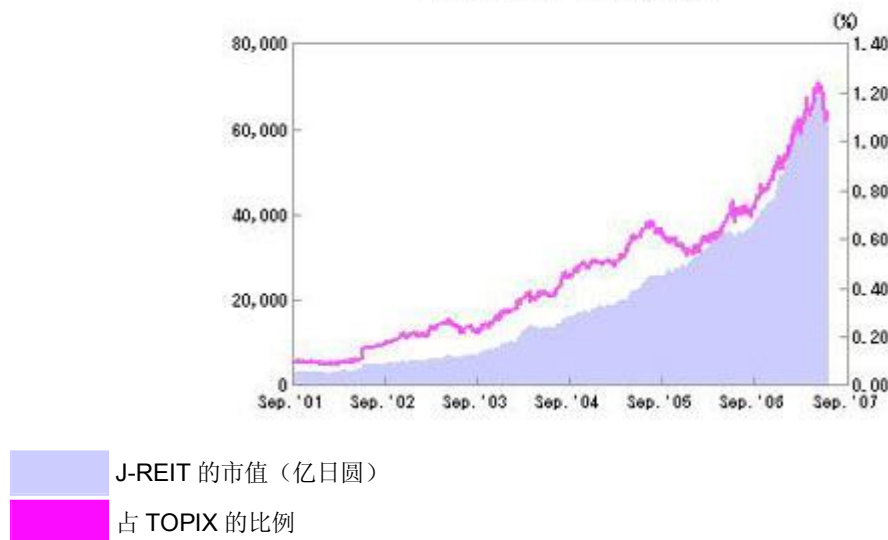


图2 日本 REITS 的市值成长



■ : 東証 REIT 指数  
■ : TOPIX  
■ : JASDAQ 指数

※2003/3/31 为基准日 (=1.0)

图 3 REITS 相对于股票市场独立的价格走势

## 四、REITS 推动地产价格理性回归的传导机制研究

REITS 是一个理性的价格标杆，日本等国家的事实也证明了 REITS 的推出确实能够起到引领价格回归的重要作用，但在一个被非理性低估或高估的市场上，REITS 究竟是如何引领价格回归的？REITS 影响投资人估值水平的作用机制是什么？

本文试图通过马克维兹有效边界理论来阐释 REITS 引领价格回归的作用机制，研究发现：由于美国资本市场的完备性较高，因此，从长期看房地产实物投资并不在有效组合边界上——REITS 的推出只是改善了资本市场效率，但对房地产市场的价格影响较小；不过在中国，由于公司债等金融产品的匮乏，市场完备性较低，在 REITS 推出前房地产实物投资作为一项重要的资产在投资人的市场组合中占据了 15% 的份额，在此背景下推出 REITS 产品将对住宅和股票投资都形成有效分流，使房地产实物的投资需求减少 40%，从而可以有效抑制泡沫的形成。

### 4. 1 REITS，第四资产

REITS 在美国有第四资产之称，即，股票、债券和现金之外的第四种资产，从图（）中可以看出 REITS 与标普 500、NASDAQ、高收益债券（垃圾债）、国债等资产的收益和风险水平均不相同，权益型 REITS 单位风险的回报率达到 0.86，仅次于高收益债券，而高于标普 500 和 NASDAQ 指数；此外，REITS 与其他几种资产之间的相关系数也较低，一般不到 0.5，这种独立的风险收益特性使它成为资本市场的一个新维度，在改善整个资本市场回报

率的同时，对其他资产的投资形成分流作用。

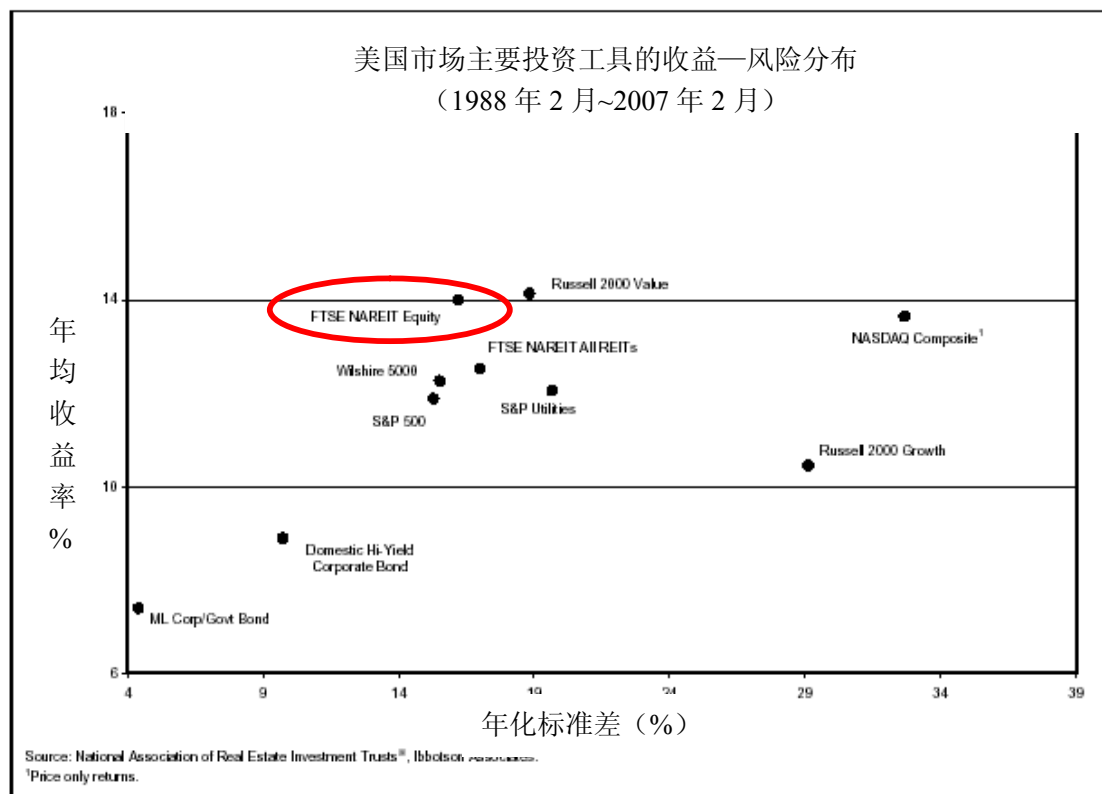


图 4 美国资本市场 REITs 与其他投资产品的收益—风险分布

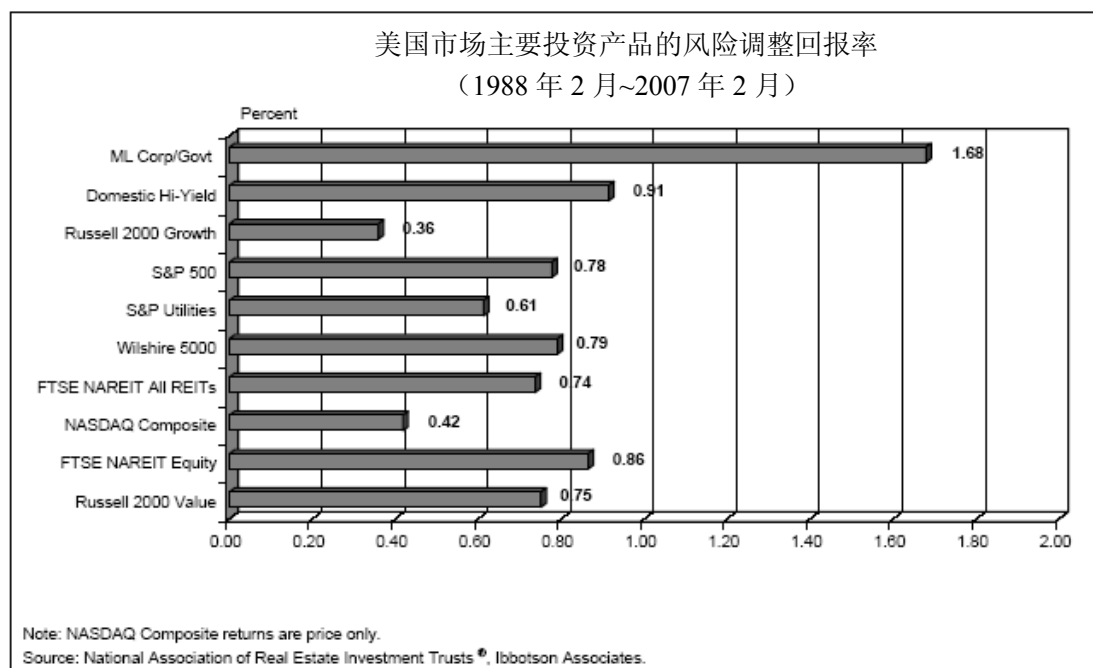


图 5 美国资本市场 REITs 与其他投资产品的风险调整回报率

表 1 美国主要投资产品过去二十年的相关系数

	FTSE NAREIT Equity	Wilshire 5000	NASDAQ Composite <sup>1</sup>	NASDAQ 100 <sup>2</sup>	S&P 500/ Citigroup Value	S&P 500/ Citigroup Growth	S&P Utilities	Russell 2000 Value	Russell 2000 Growth	Russell 2000 Growth	ML Corp/Govt Bond	ML Mortgage	Domestic High Yield Corp Bond	Dow Jones Industrial Average <sup>3</sup>
Data period for upper right: February 1987 - February 2007														
FTSE NAREIT Equity	1.00	0.34	0.20	0.13	0.42	0.31	0.21	0.39	0.52	0.47	0.35	0.06	0.02	0.32
Wilshire 5000	0.53	1.00	0.87	0.85	0.89	0.97	0.95	0.32	0.72	0.62	0.63	-0.12	-0.09	0.55
NASDAQ Composite <sup>1</sup>	0.44	0.88	1.00	0.95	0.59	0.81	0.89	0.06	0.59	0.63	0.91	-0.12	-0.11	0.49
NASDAQ 100 <sup>2</sup>	0.29	0.05	0.97	1.00	0.59	0.81	0.90	0.09	0.51	0.75	0.84	-0.12	-0.11	0.44
S&P 500 Citigroup Value	0.56	0.93	0.72	0.67	1.00	0.93	0.80	0.46	0.75	0.67	0.60	-0.14	-0.11	0.47
S&P 500	0.49	0.98	0.83	0.82	0.95	1.00	0.96	0.32	0.67	0.72	0.72	-0.13	-0.09	0.49
S&P 500 Citigroup Growth	0.41	0.96	0.87	0.89	0.85	0.97	1.00	0.16	0.56	0.70	0.74	-0.11	-0.06	0.47
S&P Utilities	0.37	0.48	0.25	0.19	0.55	0.49	0.40	1.00	0.43	0.30	0.22	0.06	-0.01	0.26
Russell 2000 Value	0.69	0.83	0.75	0.64	0.81	0.77	0.69	0.42	1.00	0.89	0.76	-0.13	-0.12	0.52
Russell 2000	0.61	0.88	0.89	0.80	0.77	0.80	0.77	0.35	0.95	1.00	0.97	-0.14	-0.12	0.55
Russell 2000 Growth	0.52	0.67	0.93	0.86	0.72	0.79	0.79	0.29	0.67	0.96	1.00	-0.15	-0.13	0.53
ML Corp/Govt Bond	0.19	0.22	0.12	0.04	0.25	0.23	0.19	0.41	0.16	0.12	0.06	1.00	0.88	0.11
ML Mortgage	0.14	0.21	0.13	0.05	0.24	0.22	0.19	0.35	0.16	0.13	0.10	0.91	1.00	0.06
Domestic High Yield Corp Bond	0.42	0.52	0.47	0.43	0.51	0.49	0.45	0.37	0.55	0.52	0.47	0.54	0.54	1.00
Dow Jones Industrial Average <sup>3</sup>	0.47	0.92	0.73	0.71	0.93	0.94	0.89	0.48	0.75	0.74	0.71	0.19	0.19	0.47

(数据来源: NAREITS 报告)

#### 4. 2 REITS 分流投资需求的马克维兹模型

一般来讲,市场参与者对资产的选择取决于自己未来财富的整体分布,但是在现代金融理论发展起来之前,金融领域一直仅关注于财富的均值水平,而 Makowitz (1952) 首先引入了资产选择中的均值-一方差框架,他认为经济主体对金融的选择不仅取决于资产的收益均值,还取决于资产的收益方差,在此基础上发展出了投资组合选择理论。在均值-一方差框架下,投资者的偏好取决于未来财富分布的两个特征即均值和方差,而投资者的资产选择目标也被简化为两个等价的条件: 1.对给定的风险水平,要求投资的回报最大; 2.对给定的投资回报,要求投资风险最小。

其后,很多学者对 Makowitz (1952) 的理论进行了完善与发展 (Tobin, 1958; Hicks, 1962, 等),但是这些研究未能提出风险条件下资产价格决定的一般均衡理论,也未能说明单个资产和总风险各个构成部分之间的关系。

在 Makowitz、Tobin 等人研究的基础上,Sharpe (1964) 研究了资本市场均衡条件下资产收益的确定。通过引入有效组合的概念,Sharpe 得到: 单个资产或者组合的预期收益与其系统风险线性相关,其后 Lintner (1965)、Mossin (1966) 也各自独立地推出了这一结论,——该结论大大简化了投资组合的选择过程,它给出了资产定价的公式——资本资产定价模型 (CAPM)。

CAPM 问世以后,学者们对其结论的适用性进行了大量的研究。Black 等 (1972) 首次对 CAPM 进行了实证检验,其后较有影响的关于 CAPM 的实证检验包括 Fama、MacBeth (1973) 以及 Blume、Friend (1973) 等。这些学者的实证研究结果尽管与原始的 CAPM 稍

有出入，但是与 CAPM 的改良模型预测基本吻合，至少它们都提供了大量与市场投资组合的均值——方差有效性相一致的证据。因此早期的实证研究的结果都肯定了均值——方差的资产选择分析框架，而且一般认为 CAPM 基本有效地解释了股票市场的定价问题。

在二十世纪 70 年代后期，在所谓的异常现象文献（anomalies literature）中出现了一些对 CAPM 不利的证据，这些研究包括 Basu (1977)、Banz (1981) 等。其中，Roll (1977) 提出了一个关于 CAPM 实证结果的重要质疑：Roll 认为，即，CAPM 理论模型下的市场组合不仅仅限于股票指数，还应该包括经济体中的房地产、人力资本等全部财富，换句话说，要得到真正意义上的 CAPM 市场组合是比较困难的。所以即便有实证结果不支持 CAPM，也不能认为 CAPM 是无效的，因为所选用的市场组合可能是不准确的。

Roll 的批判指出了验证 CAPM 理论的困难性，同时也可以由它引出一个有意思的问题：当市场中有新的资产出现的时候，它将会对市场产生怎样的影响？而本文的研究重点就是在马克维兹模型的基础上，考察引入 REITS 这种金融产品后，对其他金融资产，尤其是住宅投资需求的影响。

当不考虑无风险证券的时候，如果市场中存在  $N$  种风险证券，其收益率向量为  $r = [r_1; \dots; r_N]$ ，方差协方差矩阵为  $\Sigma$ ，则在均值——方差框架下投资者的资产在各风险证券上的权重向量  $\omega$  应该满足：

$$\begin{aligned} \min \omega^T \Sigma \omega \\ \text{s.t. } \omega^T \bar{r} = \bar{r}_p \\ \omega^T \bar{1} = 1 \end{aligned} \quad (2)$$

利用 Lagrangian 乘子法可求的最优的  $\omega^*$ 。在  $\omega^*$  下，可以得到在收益—标准差平面上，均值—方差前沿（mean-variance frontier, MVF）是一条双曲线（如图 6），所有其它组合都位于双曲线的内部。

考虑有一种新风险证券加入，不妨设这  $N+1$  种风险资产收益率的向量  $r' = [r_1; \dots; r_N; r_{N+1}]$ ，由它们构成方差协方差矩阵为  $\Sigma'$ 。如果  $\Sigma'$  非满秩，则表明新的证券可以由已有的  $N$  种风险证券线性组合出来。此时市场达到均衡的时候，资产的收益率也应该由已有的  $N$  种证券组合，而此时的资产选择问题重新退化为  $N$  种风险资产的选择问题，因此新证券的加入并不改变原来的均值—方差前沿。

如果  $\Sigma'$  满秩，此时第  $N+1$  种风险资产的加入意味着会使得市场更加完备。此时把  $r'$  和  $\Sigma'$  重新带入 (2) 式，可以重新得到最优的权重向量  $\omega'^*$ ，在新的最优权重下，可以得到一个新的最优的均值—方差前沿  $MVF'$ 。注意到向量  $[\omega^*, 0]$  也是  $r'$ 、 $\Sigma'$  之下预算方程的可行解，又由  $\omega^*$  的最优性可知： $MVF'$  在  $MVF$  的外部（如图 6 所示）。

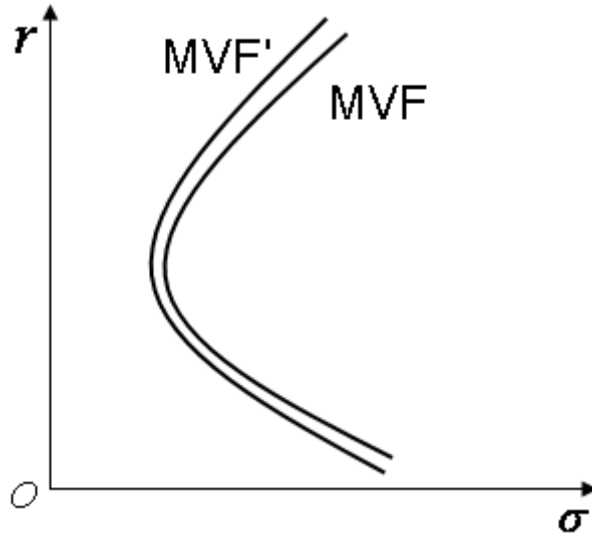


图6 均值方差前沿组合

但是一般认为市场中是存在无风险证券的，假设市场中除了  $N$  种风险证券之外还存在一种无风险证券，该无风险证券的投资收益用  $r_f$  表示，设  $p$  是由所有  $N+1$  种证券组成的均值-方差前沿组合， $\omega$  是投资者的资产在各风险证券上的权重向量，则  $\omega$  应该为如下规划的解：

$$\begin{aligned} \min \omega^T \Sigma \omega \\ \text{s.t. } \omega^T \bar{r} + (1 - \omega^T \bar{1}) r_f = \bar{r}_p \end{aligned} \quad (3)$$

使用 Lagrangian 乘子法可求的最优的  $\omega$  为：

$$\omega_p = \Sigma^{-1} (\bar{r} - r_f \bar{1}) \frac{E(\tilde{r}_p) - r_f}{H} \quad (4)$$

其中， $H = (\bar{r} - r_f \bar{1})^T \Sigma^{-1} (\bar{r} - r_f \bar{1})$ 。

观察 (4) 式中  $\omega_p$  的表达式，可以发现：无论目标回报率  $r_p$  为多少， $\Sigma^{-1} (\bar{r} - r_f \bar{1})$  为一个固定的  $n \times 1$  的列向量，而  $H$  为一个数值，因此  $\frac{E(\tilde{r}_p) - r_f}{H}$  是一个和  $r_p$  有关的系数。因此，(4) 式的意思是：无论每个投资者目标回报率  $r_p$  怎么变化，每个投资者证券组合中的风险证券的比例是相同的。即把最优的  $\omega$  表示在收益-标准差平面上，可以得到均值-方差前沿是一条过图 1 中双曲线的切点的直线（如图 7），所有其它组合都位于直线的下方。

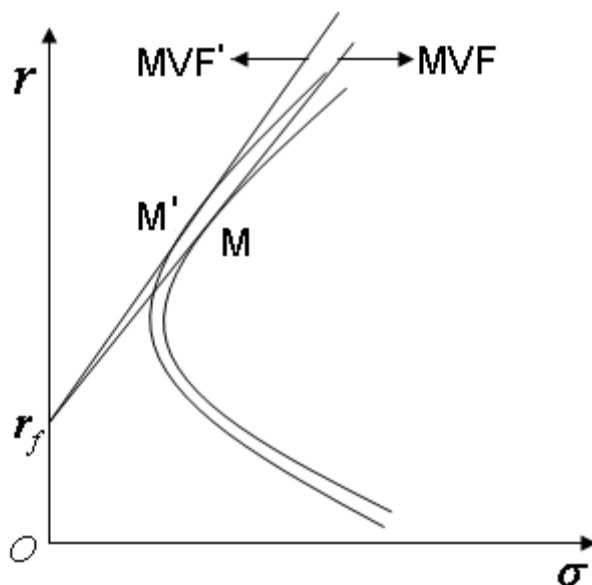


图 7 存在无风险证券时的均值方差前沿组合

把图 7 中的切点记为  $M$ ——当市场中存在一个无风险资产和  $N$  种风险资产的时候，投资者会以相同的无风险利率借贷，然后投资于相同的由风险资产组成的切点证券组合上。

此时  $p$  的回报率的方差可以表示为： $\sigma^2(\tilde{r}_p) = \omega_p^T \Sigma \omega_p = \frac{[E(\tilde{r}_p) - r_f]^2}{H}$ 。考虑到理性投资者会选择  $E(\tilde{r}_p) \geq r_f$  的投资组合，因此有：

$$E(\tilde{r}_p) = r_f + \sqrt{H} \sigma(\tilde{r}_p) \quad (5)$$

即考虑了无风险证券之后，市场均衡的时候， $MVF$  的斜率为  $\sqrt{H}$ 。

再次考虑有一种新风险证券加入。由前面的分析，为了得到新的均值一方差前沿，我们可以直接考虑过  $r_f$  点做图 6 中  $MVF'$  的切线。由前面的结论可知，如果  $\Sigma'$  非满秩，则市场达到均衡的时候，新证券的加入并不会改变原来的均值一方差前沿；但是如果  $\Sigma'$  满秩，此时由于  $MVF'$  位于  $MVF$  的外部，因此如果设过  $r_f$  的射线与  $MVF'$  相切于  $M'$ ，则显然射线  $r_f M'$  的斜率不小于射线  $r_f M$  的斜率（如图 7 所示）。这就是说，当市场中有新的风险证券加入后，达到均衡后，在给定风险的情况下，投资者的预期收益会提升。

由于每个投资者的投资组合中风险证券的相对比例是固定的，因此投资者的问题其实就是在无风险证券和风险证券组合  $M$  之间的比例分配问题，不妨设投资者投资组合中风险证券的相对比例为  $\omega = [\omega_1; \dots; \omega_N]$ ，假设  $W_0^i$  为个体  $i$  的初始财富， $I$  为市场中所有个体的个数， $N_j$  表示市场中存在的第  $j$  中风险证券的总份数， $P_j$  表示每份风险证券  $j$  的价格，则市场中

风险证券  $j$  的市值可以表示为  $P_j N_j$ ，市场出清的时候，市场中总财富可以表示为

$$W_{m0} = \sum_{i=1}^I W_0^i = \sum_{j=1}^N P_j N_j。$$

设投资者  $i$  在风险证券组合  $M$  上的投资比例为  $\alpha_i$ ，则第  $j$  种证券市场出清的时候有

$$\sum_{i=1}^I \alpha_i W_0^i \omega_j = P_j N_j。$$

由于市场出清的时候以无风险利率进行借贷的量相等，即在无风险证券上的净投资为零，因此有

$$\sum_{j=1}^N \sum_{i=1}^I \alpha_i W_0^i \omega_j = \sum_{j=1}^N P_j N_j = W_{m0}。$$

因此市场均衡时第  $j$  种风险证券在市值中所占的比例为：

$$\frac{P_j N_j}{W_{m0}} = \frac{\sum_{i=1}^I \alpha_i W_0^i \omega_j}{\sum_{j=1}^N \sum_{i=1}^I \alpha_i W_0^i \omega_j} = \frac{\omega_j}{\sum_{j=1}^N \omega_j} \quad (6)$$

由（6）式可见，切点组合  $M$  是所有风险证券组成的一个凸组合，在这个证券组合中，投资在每种证券上的比例就等于它的相对市场价值，即，市场证券组合。

#### 4. 3 REITS 在美国市场的投资分流作用

在上述资本资产选择模型基础上，我们首先利用美国数据来检验 REITS 推出后的投资分流作用和对整个市场组合的效率影响。鉴于美国市场中的风险证券种类庞多，要得到各种证券之间的方差—协方差矩阵比较困难。为此，我们对市场中的证券进行简化，以标普 500 指数、住宅地产投资和 REITS 代表三类风险资产，以十年期国债代表无风险资产；并取 1976 年 3 月~2007 年 3 月的数据进行研究（尽管美国于 1971 年就推出了 REITS，但是直到 1976 年 REITS 才真正发展起来）。

在数据选取上，我们以 CEIC 提供的房屋价格指数（HPI）来计算住宅地产投资的收益和风险；以彭博咨询提供的标普 500 指数来计算股票市场的收益和风险；以 CEIC 和美国国家 REITS 协会（NAREITs）提供的 REITS 的数据来计算 REITS 投资的收益和风险，以 CEIC 提供的十年期国债数据来计算无风险收益率。以上数据均为季度数据。表 1 给出了各种资产的平均回报情况。

表 2 不同时间段各种资产的平均回报

	1977.3-2007.3	1987.3-2007.3
国债	7.654%	6.191%
S&P500	10.141%	10.062%
HPI	5.944%	5.300%
REITS	13.802%	11.813%

表 3 列出了不同资产在不同时间段的方差协方差矩阵，由其结果可以看到，相对于 REITS 和 S&P 500 index，HPI 的波动率很小，同时与 REITS 和 S&P 500 index 之间的协方差也比较小。

表 3 不同时间段各种资产的方差协方差矩阵（万分之一）

	REITS	HPI	S&P500
1977.3-2007.3			
REITS	849.28	6.86	453.84
HPI	6.86	15.62	-7.81
S&P500	453.84	-7.81	914.75
1987.3-2007.3			
REITS	810.76	12.80	379.38
HPI	12.80	13.29	-3.57
S&P500	379.38	-3.57	976.89

根据表 2 和表 3 的收益率、方差、协方差估计，利用 (5) 式和 H 的表达式，我们可以得到不同资产组合下 MVF 的斜率及均衡状态时市场组合中各种资产的比例，然后根据 (6) 式求出均衡时不同风险资产在市场组合中的相对权重。具体结果见表 4 和表 5。

表 4 不同时间段增加资产后 MVF 斜率变化

组合	1977.3-2007.3	1987.3-2007.3
S&P500	0.0822	0.1239
with HPI	0.4120	0.2706
with HPI&REIS	0.4961	0.3357

表 5 增加 REITS 前后地产在市场组合中的权重变化

	资产	1977.3-2007.3	1987.3-2007.3
增加 REITS 之前	股票	1.56%	5.97%
	地产	-101.56%	-105.97%
增加 REITS 之后	股票	-3.91%	1.00%
	地产	-106.75%	-112.84%
	REITS	10.66%	11.83%

由表 5 可见，在由股票、住宅地产和债券构成的市场组合中，投资者在地产上的权重为负，但由于住宅市场不能卖空，因此，实际中，住宅地产并不在有效组合边界上。这说明在

美国，由于金融工具较多，市场完备性较好，因此，即使在引入 REITS 前，房地产投资也并不在有效组合内——REITS 对房地产价格冲击较小。

从投资组合中剔除 HPI 后，我们再次利用 (5) 式和 H 的表达式，我们可以得到不包含 HPI 时资产组合下 MVF 的斜率，其具体结果见表 6。

表 6 不包含 HPI 时 MVF 斜率变化

组合	1977.3-2007.3	1987.3-2007.3
S&P500	0.0822	0.1239
with REIS	0.2132	0.2023

由表 6 可见，剔除 HPI 后，当投资组合中引入 REITS 后，MVF 的斜率仍会有较大的上升，说明在国债和股票投资组合的基础上，引入 REITS，仍会使得均值方差前沿向外扩展。

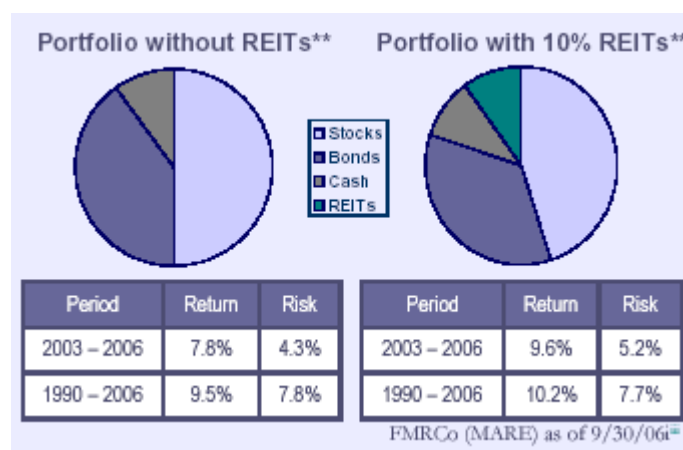


图 8 REITS 投资对组合收益和风险的影响

实际上，根据美林证券的研究，自 1990 年以来，如果在组合中引入 REITS，可以使收益率提高 0.7 个百分点，而波动率却降低 0.1 个百分点。

以上果说明：在美国，由于市场完备性较高，在引入 REITS 之前，房地产实物投资就不在有效组合边界上——REITS 的引入对于房价冲击较小，但它确实进一步增加了市场完备性，使市场组合的回报率进一步提高。

## 五、REITS 在中国市场的投资分流作用

进一步，我们以北京、上海等地写字楼市场的租金回报率和波动率数据，模拟计算了 REITS 在中国市场推出后，对各种资产需求和价格的影响。

鉴于我国国债的普及度不高，我们以 5 年期银行存款利率作为无风险收益率的基准——截至到 2007 年 9 月 15 日，我国 5 年期存款利率为 5.27%；以复权后上证指数的涨幅和波动作为股票市场收益和风险的度量——1997 年 7 月~2007 年 7 月十年期平均年收益为 15.2%

(数据来源于 wind 咨询);以过去五年大中城市商品房价格的平均涨幅来确定住宅地产投资的收益和风险,根据财汇宏观行业信息数据,2002 年 6 月~2007 年 6 月间,我国住房价格年均涨幅为 7.2%;以北京、上海等中心城市写字楼的平均净租金收益率(cap rates)7%作为 REITS 收益率的代理变量,以写字楼租金的波动率来替代 REITS 投资的风险。

表 7 列出了三种风险资产之间的方差-协方差矩阵。由数据可以看到,相对于上证指数和住宅价格来讲,写字楼租金收益的波动率较小。

表 7 各风险资产间的方差协方差矩阵(万分之一)

	上证指数	住房价格	写字楼租金
上证指数	569.78	-54.49	28.43
住房价格	-54.49	935.75	-42.52
写字楼租金	28.43	-42.52	65.61

利用(5)式和 H 的表达式,我们可以得到不同资产组合下 MVF 的斜率,其具体结果见表 8。由表可见,在投资人仅能投资存款和股票两种资产下,MVF 的斜率为 0.4160;在组合中加入住宅地产之后,MVF 的斜率达到 0.4266,市场有效边界稍微向外扩展;在资产组合中加入写字楼租金收益之后,MVF 的斜率达到 0.4599,市场有效组合边界进一步向外扩展。而表 9 则列出了在推出 REITS 后的新市场组合中各资产的权重,由表可见,在引入 REITS 前,住宅投资作为一项重要资产,在市场组合中占有 14.86%的比例;但在引入 REITS 以后,股票在风险资产中的相对权重大幅下降至 39.38%,而地产在风险组合中的相对比例则下降至 9.47%,投资性需求减少了 36.27%,与之相对,REITS 在风险资产中的相对权重达到 51.15%。

表 8 不同资产组合下 MVF 斜率变化

组合	斜率
上证指数	0.4160
上证指数+住宅	0.4266
上证指数+住宅+写字楼租金	0.4599

表 9 增加 REITS 前后各在市场组合中的权重变化

组合	上证指数	住宅	写字楼租金
上证指数+住宅	85.14%	14.86%	/
上证指数+住宅+写字楼租金	39.38%	9.47%	51.15%

以上统计结果显示,由于我国资本市场投资工具较少,市场完备性较低,因此,住宅实物投资是一项重要的资产,在整个资产组合中占据 15%的权重;但随着 REITS 的推出,市场完备性得到改善,以机构为代表的理性投资人将大幅减少对股票资产的需求,同时,住宅地产投资在整个市场组合中的比重也将下降到 9.5%,减少了将近 40%。REITS 的引入对我国市场资金有较好的分流作用。

## 参考文献

- [1] 王永平, 孟卫东, 杨秀苔, 2003, “基于‘模仿’的证券投资者行为的演化博弈方法研究”. 首届行为金融学与资本市场学术研讨会(2003年12月南京)。
- [2] 朱武祥, 成九雁, 2004, “证券发行准入监管与证券市场持续发展”. 清华大学中国金融研究中心工作论文。
- [3] Banz. 1981, “The Relationship between Return and Market value of Stocks”. *Journal of Financial Economics*, 9: 3-18.
- [4] Basu S., 1977, “Anomalies in Relationships between Securities’ Yields and Yield-Surrogates”. *Journal of Financial Economics* 6: 103-26
- [5] Benartzi, Shlomo, Thaler, Richard H., 2001, “Naïve Diversification Strategies in Defined Contribution Saving Plans”. *American Economic Review* 91: 70-98
- [6] Black, Fischer., 1986, “Noise”. *Journal of Finance* 41:529-543.
- [7] Black F, Jensen M, Scholes M. 1972, “The Capital Asset Pricing Model: Some Empirical Tests. *Studies in the Theory of Capital Markets*”, Michael C. Jensen, ed. , Praeger , Inc.
- [8] Blume M., Friend I. 1973, “A new look at the capital asset pricing model”. *Journal of Finance*, 28:19-33
- [9] Campbell, John Y., and Shiller Robert, 1987, “Smart Money, Noise Trading, and Stock Price Behavior”, *Journal of Political Economy* 95: 1062-88.
- [10] Choi, Stephen J., 2000, “Regulating Investors Not Issuers: A Market-Based Proposal”. Berkeley Olin Program in Law & Economics, Working Paper Series 41.
- [11] Delong, J.B., A. Shleifer, L. Summers, and R. Waldmann, 1990, “Noise Trader Risk in Financial Markets”. *The Journal of Political Economy* 98: 703-38.
- [12] Delong, J.B., A. Shleifer, L. Summers, and R. Waldmann, 1991, “The Survival of Noise Traders in Financial Market”. *Journal of Business* 64: 1-19.
- [13] Fama E. F., 1965, “The Behavior of Stock Market Price”, *Journal of Business* 38:34-105.
- [14] Fama E. F., MacBeth J. D.. 1973, Risk, Return, and Equilibrium: Empirical Tests. *Journal of Political Economy*, 3: 607-636.
- [15] Figlewski, Stephen, 1979, “Subjective Information and Market Efficiency in a Betting Market”. *Journal of Political Economy* 87: 75-88.
- [16] Friedman, Milton, 1953, “The Case For Flexible Exchange Rates”, *Essay in Positive Economics*, Chicago: University of Chicago Press.
- [17] Hicks J. R.. 1962, “Liquidity”. *The Economic Journal*. LXXII: 787-802.
- [18] Hirshleifer, David and Guoying Luo, 2001, “ On the Survival of Overconfident Traders in a Competitive Securities Market,” *Journal of Financial Market*, 4 : 33-84
- [19] Hirshleifer, David , A. Subrahmanyam and Sharidan Titman, 2004, “ Feedback and the Success of Irrational Investors” . Dice Center Working Paper Series
- [20] Kahneman,D., and A.Tversky, 1979, “Prospect Theory: An Analysis of Decision Under Risk,” *Econometrica*, 47: 263-91
- [21] Kogan, L., Ross S.A., Jiang Wang, and M. Westerfield, 2003, “The Price Impact and Survival of Irrational Traders”, MIT Sloan School of Management, Working Paper 4293
- [22] Kyle, A. S.,1985, “ Continuous auctions and insider trading ” . *Econometrica*, 53: 1315-1335
- [23] Lintner. 1965, “The valuation of risky assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets”. *Review of Economics and Statistics*, 47: 13-37
- [24] Markowitz H. M.. 1952, “Portfolio selection”. *Journal of Finance*, 7: 77-91.

- [25] Mehra,R. and E. Prescott, 1985, “The equity premium: A puzzle” . Journal of Montary Economics 15: 145-61
- [26] Mossin. 1966, “Equilibrium in a capital asset market”. Econometrica, 35: 768-783
- [27] Mullainathan, Sendhil and Richard H. Thaler, 2000, “Behavioral Economics”. NBER Working Paper, 7948
- [28] NAREITS 月度报告和年度报告.
- [29] Oden, T., 1998, “ Are Investors Reluctant to Realize their Losses? ” Journal of Finance 53: 1773-1798
- [30] Roll R. 1997, “A Critique of the asset pricing theory's test”, Journal of Financial Economics, 2: 129-176
- [31] Sharp W. F. 1964, “Capital asset prices-A theory of market equilibrium under conditions of risk”. Journal of Finance, 3: 425-442
- [32] Shiller R J., 1984, “Stock Prices and Social Dynamics”, Brooking Papers and Economic Activity: 457-498.
- [33] Shiller R..J., 2000, “Irrational Exuberance”. Princeton University Press
- [34] Shleifer, Andrei, and Vishny, Robert W. ,1997, “The Limits of Arbitrage”, Journal of Finance 52(1): 35-55.
- [35] Tobin J.. 1958, “Liquidity preference as behavior towards risk”. The Review of Economics Studies, XXV: 65-86