

# 资产定价理论与有效市场假说： 简单的历史线索\*

张 维

[摘 要]全球金融危机引发了人们对于主流金融理论体系,尤其是传统资产定价理论的反思。本文对 20 世纪 50 年代以来资产定价理论的发展进行回顾与评述,以期为理解上述争议提供一个历史线索。

关键词:资产定价理论 无套利均衡 有效市场假说

JEL 分类号:B21 G10 N20

## 一、前言

自从 Markowitz(1952)的著名论文“Portfolio Selection”发表以来,资产定价就成为了现代金融经济学的核心内容。西方传统的关于资产定价问题的讨论,长期以来处于新古典的一般均衡分析框架之内。Modigliani and Miller(1958)依据以无套利均衡作为基础的分析框架,提出了公司价值与公司的资本结构无关的结论。无套利均衡分析的基本框架仍然起源于一般均衡分析,即认为处于一般均衡的资产价格之间一定是无套利的。“无套利均衡”的分析框架简化了 Arrow and Debreu(1954)的“一般均衡”分析在金融资产定价中的运用,比“一般均衡”分析更加直观。在资产定价理论中,MM 定理(Modigliani and Miller, 1958)、套利定价理论(Ross, 1976, 1978)、有效市场假说(Fama, 1965b, 1970)、期权定价理论(Black and Scholes, 1973; Merton, 1973)都广泛地运用了无套利均衡分析的方法和思想。而 Markowitz(1952)的资产组合理论和 Sharpe(1964)、Lintner(1965)、Merton(1966)的资本资产定价模型(CAPM)仍然沿用了一般均衡的分析框架。因此,均衡分析及与此密切相联的有效市场假说构成了资产定价理论发展的一条主线。鉴于全球危机背景下人们对于主流金融理论体系,尤其是传统资产定价理论的反思,本文试图对 20 世纪 50 年代以来资产定价理论的发展进行回顾与评述,以期为理解上述争议提供一个历史线索。

在本文余下的部分里,第二节介绍了 Markowitz 及其之前的资产定价理论,这些理论虽然很不完善,但为以后资产定价理论的研究提供了相当重要的启发。第三节简要介绍了 Sharpe-Lintner 的资本资产定价模型,讨论了其他学者对该模型的批评,同时我们介绍了此后对该模型的扩展,尤其是 Ross 于 1976 年提出的套利定价理论(APT)及其实证研究。第四节介绍了围绕有效市场假说的争议。第五节做出总结。

## 二、早期的资产定价理论

早期关于资产定价的一种机械观点是,给定资产在未来的各种可能价值,以及这种可能价值

\* 张维,南京审计学院金融学院,教授,经济学博士。本文得到江苏省“青蓝工程”中青年学术带头人项目(2008)资助。作者感谢匿名审稿人的宝贵意见,但文责自负。

的概率分布,那么资产的价值就是这些可能价值在特定概率分布的数学期望。这种定价方法的缺陷是非常明显的:各种资产的价值概率分布很难观测和精确计量。另外,这种方法完全忽略了资产的风险因素对资产定价的影响。

在资产定价理论发展的早期还有一个重要的模型:股利贴现模型(Dividend Discount Model,简称DDM)。股利贴现模型的核心观点是,资产的价格是这项资产所产生的未来现金流的现值。该模型的主要缺陷在于,一项资产的未来现金流的数额通常具有很大的不确定性,并且用于现金流贴现的贴现率在各期是不同的,这使得股利贴现模型在实际运用中受到很大局限。股利贴现模型虽然粗糙,但该模型的基本思想却为此后资产定价理论的发展奠定了基础,直到现在,股利贴现模型在固定收益证券的定价分析中仍然起着相当重要的作用。

在这一时期,凯恩斯就资产定价提出了自己独到的见解。他提出了著名的“选美”比喻:你不是要选一个你认为最美的人,而是要选一个大家都认为最美的人<sup>①</sup>。凯恩斯的这一观点在其被提出50年内并没有被主流经济学家和金融学家所重视,直到20世纪90年代后,行为金融学、噪声交易理论大行其道,凯恩斯的这一观点才开始受到应有的重视。

Markowitz(1952)首先批判了以往定价分析中仅考虑投资者最大化贴现预期收益的观点。他认为如果仅考虑最大化未来回报的贴现值,那么无法得出多样化的投资组合会优于非多样化组合的结论。此时无论预期回报的形式如何,多样化都是无用的,因为无论是否对不同的证券使用相同的贴现率,无论这些贴现率怎样随时间变化,如果两个或更多的证券具有相同的价值,那么它们中的任何一个证券或这些证券的任何组合都与其他的一样好。在这一假设下,投资者仅需将其全部资金投入一个具有最大回报的证券上。

在此基础上,Markowitz(1952)提出了预期回报-方差规则,该规则认为投资者应当多样化投资组合并最大化预期回报。他认为,纳入组合的各种资产的概率分布有怎样的关系对于我们而言是重要的。作为整体的组合回报是一个随机变量的加权总和,投资者选择的均值-方差的变量联合地取决于他所选择的资产组合。我们可以计算的有效组合集及其均值-方差与资产的期望回报和协方差矩阵相联系。即便投资者用标准误或离散系数来代替方差,他的选择将仍然遵循有效组合的集合。均值-方差规则并没有否定非多样化投资组合的有效性,只要它较之于其他证券有极高的收益和极低的方差。但对于通常有代表性的投资可能性,均值-方差规则所推出的有效组合几乎全部都是多样化的。均值-方差假设不仅意味着投资的多样性,它也强调组合方式的合理性。例如,投资者最好跨行业进行多样化组合,因为不同行业的公司,尤其是具有不同经济特征的行业,有比同行业公司更低的协方差。

正如Markowitz所承认的那样,对于大量各种投资机构而言,作为一个可行假设和可行准则的均值-方差效率是合理的,但在理论分析中,对于一个拥有N项资产的组合进行分析,我们需要计算N项资产的收益(共N个数据),N项资产的方差(共N个数据),以及它们的协方差(共 $N(N-1)/2$ 个数据)。在Markowitz当时的条件下,这种分析是不现实的。在证券选择中,Markowitz给出了一种确定单个资产预期回报和协方差矩阵的方法,但这一方法太过粗糙,并且只能用于短期的证券选择决策,这是Markowitz证券选择和投资组合理论的局限性。

### 三、CAPM和APT:理论、实证和争论

Markowitz阐述了如何通过多样化分散非系统性风险。因此,非系统性风险在以后的金融学研

<sup>①</sup> 凯恩斯:《就业、利息与货币通论》,商务印书馆,1988,第67页。

究中不再被认为是重要的。在 Markowitz 提出证券选择和投资组合理论之后,Sharpe(1964)、Lintner(1965)基于均值-方差规则提出了一个更加实用、简化的资本资产定价模型(Capital Asset Pricing Model,简称 CAPM)。该模型假设:(1)投资者都是风险厌恶的,他们最大化期末财富的预期效用;(2)投资者是价格接受者,并且对正态分布的资产回报具有一致的预期;(3)存在无风险资产,并且投资者能够以无风险利率无限制地借入或借出资金;(4)资产的数量是固定的,所有资产都是市场化的并且可以完全分割;(5)资产市场无摩擦,信息的获得没有成本,并且可以同时地被全部投资者获得;(6)没有税收、管制或卖空限制。

CAPM 解释了跨资产的风险升水差异,这些差异是各资产的回报风险不同的原因。模型断言正确计量风险的方法应当是对  $\beta$  值的计量,市场中单个资产的风险升水是市场组合的回报风险升水与该资产的风险  $\beta$  值的乘积。换句话说,当某种资产被纳入组合中时,对组合风险的增加的正确计量应依据额外投资资产的  $\beta$  值,而不是资产回报的波动率。

Black, Jensen and Scholes(1972)使用 1931~1965 年纽约证券交易所(NYSE)的全部股票构成 10 个组合,对 CAPM 理论进行了检验,结果发现,对  $\beta$  估计值回归直线的斜率和截距显著不同于它们的理论值。Black(1972, 1993)对这一结果给出了一些可能的解释:(1)检验使用了代表性的而非真实市场组合,从而导致计量和模型特定误差的增加;(2)如果不存在无风险资产,CAPM 并不预测一个零截距。考虑到上述因素,Black, Jensen and Scholes(1972)的实证结果基本支持 CAPM。在此之后,Fama and MacBeth(1973)使用纽约证券交易所 1926~1968 年股票交易的回报数据,检验平均回报和  $\beta$  之间是否具有正线性关系,以及  $\beta$  的平方值和回报波动率是否可以解释某项资产未单独被  $\beta$  解释的平均回报的残差,他们发现数据基本支持 CAPM。

不过在 Banz(1981)将公司规模纳入 CAPM 的检验之后,结论有了变化。Banz 基于纽约证券交易所 1936~1975 年的股票交易数据,采用与 Black, Jensen and Scholes(1972)相似的方法对回报  $\beta$  值和相对规模之间的关系进行了分析,发现公司规模效应大且显著,大市值公司股票较之于小公司股票有更低的平均回报。模型表明公司规模在解释特定资产集的截面平均回报方面优于 CAPM 的  $\beta$  值。Fama and French(1992)认为 Banz 的发现如此重要,以至于可以质疑 CAPM 在任何经济意义上的有效性。Fama 和 French 考察了 1963 年 7 月至 1990 年 12 月间公司规模和  $\beta$  值对公司股票回报的影响,得出了与 Banz(1981)完全一致的结论。更进一步地,甚至在只考虑  $\beta$  对公司股票回报的影响时,他们也没有发现显著的正相关关系。Fama and French(1992)考虑了其他可能解释回报的变量,结果发现股票账面市值比甚至比规模在解释上更有力。

Fama and French(1992)的研究也受到了不少质疑。Kothari, Shanken and Sloan(1995)认为, Fama 和 French 的结论在很大程度上取决于如何解释他们的统计检验。Amihud, Christen and Mendelson(1992)和 Black(1993)也认为由于数据噪声过多因此不足以对 CAPM 的有效性做出判定。Amihud, Christen and Mendelson(1992)发现,当运用更有效的统计方法时,平均回报与  $\beta$  之间的关系为正且显著。Black(1993)使用 Fama and French(1992)的方法,发现在 1981~1990 年间,公司规模项的系数并不显著,因此 Fama 和 French 的结论可能源于其特殊的数据区间。与此同时,正如 Jagannathan and Wang(1993)所指出的,如果考虑到规模较小的公司在总价值中所占的比例相对较低,那么规模效应即使存在,其影响也非常有限。在股票的账面市值比方面,Kothari, Shanken and Sloan(1995)指出了 Fama and French(1992)在数据处理上的另一个问题,即其样本生成是首先确定期末的公司再回溯其财务数据。由于那些在早期具有高账面市值比股票的公司的延续概率要低于那些低账面市值比公司,它们幸存下来并被收入数据库的概率也低于后者,因而在数据选择上存在系统性偏误。考虑到这一问题之后,Breen and Korajczyk(1993)使用在所有年份中公司都

相同的样本,发现账面市值比效应较 Fama and French(1992)所报告的大大弱化了。

在随后的一些研究中,人们发现资产的 $\beta$ 值随商业周期以系统性的方式变化(Harvey,1989;Ferson and Harvey,1991,1993;Ferson and Korajczyk,1995)。Jagannathan and Wang(1993)表明,如果允许 $\beta$ 值随时间变化,则 CAPM 的解释力将大大提高。在对 CAPM 的其他研究中,人们逐步拓宽了假设条件,Fama(1965b)和 Clark(1973)发现资产回报在分布方面存在“厚尾”现象,Fama(1965a)建议投资者使用离散系数代替方差。Mayers(1972)给出了当投资者受到非市场化资产的约束时的CAPM 定价模型。Lintner(1969)否定了投资者的一致性预期假设,认为如果投资者具有一致预期,则市场组合并不必然有效,这将导致 CAPM 不可检验。另外,一些学者对 CAPM 进行了拓展,Breeden(1979)和 Breeden,Michael and Robert(1989)在 CAPM 中引入了消费函数,并考察了消费增长率和资产回报率之间的关系。

相对于 CAPM,另一个均衡框架下的资产定价模型——套利定价理论(Arbitrage Pricing Theory,简称 APT)——则是基于一价法则,即具有相同特征的两项资产不可能具有不同的定价。该理论由 Ross(1976)提出,它认为任何风险资产的回报都可表示为反映资产回报的多个共同因子的线性组合。APT 比 CAPM 更具一般性,因为它允许多个因子来解释风险资产的均衡回报。事实上,CAPM 可被认为是 APT 的一个特例。

APT 基于以下基本假设:(1)定价规则不存在无风险套利机会;(2)假如真实价格允许套利机会,那么投资者的大量交易将使其回复到均衡价格;(3)APT 并不告知哪些因子和多少因子将被用于定价,只需因子的数量少于证券的数量;(4)不限制卖空交易。

与 CAPM 相比,APT 具有以下几点优势:(1)不需要关于效用函数的假设,APT 只遵循一价法则,对于任何被定价的因子,资产之间都存在平价关系;(2)不关注资产收益如何分布;(3)允许并承认资产收益受多个因子而不仅仅是风险的影响;(4)不定义有效率的市场资产组合,任何资产的任何组合在 APT 看来都是有效且符合平价关系的;(5)APT 不受单期模型的限制。

在 APT 提出之后,许多学者(如 Roll and Ross,1980;Reinganum,1981;Chen;1983)对其进行了实证检验。不过,由于人们在预期回报的影响因子上很难达成一致意见(这其中部分的原因在于定价因子的识别缺乏充分的理论基础,并且得到的定价因子也缺乏明确的经济学含义),加上经验实证中存在一些计量技术上的问题(如识别定价因子时采用的因子分析过程的稳健性),对 APT 的检验远未取得确定性的结论。例如,Roll and Ross(1980)用 1962 年 7 月 3 日至 1972 年 12 月 31 日纽约证券交易所和美国证券交易所(AMEX)的股票日回报数据对 APT 进行检验,发现至少存在 3 个定价因子,同时回报的总体方差并没有增加对预期回报的解释力。但 Reinganum(1981)用 1963 至 1978 年的数据进行的检验则认为 APT 并未消除 CAPM 经验实证中的公司规模效应,因此应拒绝 APT。Chen(1983)沿用了 Reinganum(1981)的数据,并将样本公司分为高市值公司和低市值公司两组,分别进行定价因子分析。假如 APT 是正确的,那么这两个组合的不应当在统计上有差异,因为它们面临相同的定价因子和定价因子系数。结果表明,在四个检验期内,只有一个检验期的两组回报在 95%的置信水平下存在统计差异,因此 Chen(1983)认为 APT 是有效的。上述关于企业规模在预期回报中影响的讨论一直延续至今,成为资产定价领域的一个重要主题。

#### 四、有效市场假说真的有效吗?

与资产定价理论的均衡分析框架密切相联的是完美资本市场假设。完美资本市场要求符合以下条件:(1)市场无摩擦,即没有交易成本和税收,所有的资产都是完全可分割的和市场化的,没有

管制约束;(2)产品和证券市场是完全竞争市场,在产品市场,这意味着所有生产者都以最小平均成本提供产品和劳务,在证券市场,这意味着所有参与者都是价格接受者;(3)市场是信息有效的,信息无成本,并同时被所有参与者获悉;(4)所有个体都最大化理性预期效用。

完美市场假设显然过于苛刻了,并且实际上资本定价理论的运用并不要求如此严格的条件,因此作为完美资本市场概念的拓展,Fama(1970)提出了有效资本市场假说。有效资本市场与完美资本市场的区别在于,有效资本市场不需要市场无摩擦的条件,它承认投资者具有交易成本。另外,有效资本市场也不关注产品市场是否完全竞争。例如一家公司可在产品市场上获得垄断利润,那么有效的资本市场将决定该证券的价格,这一价格充分反映了预期垄断利润的现值。因此,一个无效的产品市场仍然会形成一个有效的资本市场。此外,有效资本市场中并不需要无成本的信息。

Fama(1970)将有效资本市场划分为三种类型:(1)弱式有效,其中没有投资者可以依据历史价格或回报信息形成的交易规则获得额外回报,换句话说,过去的价格或回报的信息对实现额外回报而言是无用的;(2)次强式有效,其中没有投资者可以依据基于公开已获知的信息形成的交易规则获得额外回报;(3)强式有效,其中没有投资者可通过使用任何信息获利,无论这些信息是公开已知的或未知的。

Fama的理论意味着,对投资者而言,经常的交易会使自身因支付大量的交易费用而遭受损失,因此最优的策略是“买入并持有”策略。据此,Fama(1995)认为,预测股票价格的两种主要方法——(1)“图表”和“技术”理论;(2)基本面或内在价值分析——是毫无意义的。Fama指出,在不确定世界中,一个证券的内在价值不可能确切确定。市场参与者之间对于单个证券的内在价值存在分歧,这种分歧导致了实际价格和内在价值之间的差异。不过,在一个有效市场上,竞争性参与者的行动会使得证券的实际价格随机地围绕其内在价值波动。如果证券的内在价值本身由于新信息的出现而发生了改变,竞争也会使得实际价格做出“瞬时调整”以反映这种价值变化。不过,这种“瞬时调整”并非一步到位,它可能出现超调或调整不足,但重要的是,这种价格调整过程中的偏差是独立的随机变量,因而无法通过市场分析技术来加以利用。

尽管有效市场理论看起来无懈可击,但它却并没有获得人们完全的信服。与其在实体经济中的对应物——均衡分析——一样,有效市场理论面临着一个深刻的内在矛盾,即竞争的结果与竞争过程之间的冲突。这一点很好地反映在了Grossman-Stiglitz(1980)提出的悖论当中:如果市场价格已经反映了所有信息,那么搭便车效应将使得所有投资者都不去搜集信息,但是如果所有投资者都不去搜集信息,那么市场价格又如何可能反映所有信息?20世纪90年代以后,行为金融理论开始兴起,关于资本市场“反应过度”和“反应不足”的研究逐渐变得普遍,并对有效市场假说构成了强有力的挑战。在这种情况下,尽管很多学者对于有效市场理论都采取了实用主义的态度,仅仅将其视为一种理想化的理论抽象,但Fama却并不退让,坚持认为这一理论符合现实世界的市场行为。

针对行为金融学在经验证据上的挑战,Fama(1998)认为,关于长期回报率对于信息反应过度或调整不足的研究并不足以否定有效市场理论,因为从全局来看,对信息反应过度或反应不足都是很正常的现象,只要它们的发生是随机的,那么就不存在长期的系统性偏误,因此市场也就仍然是有效的。对于具体的行为金融学研究的可靠性,Fama给出了三点质疑:(1)这些研究所采用的样本事件可能并非真正随机的;(2)某些表面上的异常其实仍然是理性定价行为的结果,只是其中包含了未识别的影响因素;(3)这些研究发现的异常情况并不稳健,如果采用其他更为合理的计量方法,这些异常现象通常就消失了。

Fama对有效市场假说的辩护在很大程度上将争论的焦点转移到了方法论领域。相对于完美

市场假设,有效市场假说的宽松架构使其获得了面对挑战的广阔“缓冲带”。例如,由于经验证据的有限性,要证明市场存在“长期”的“系统性”偏误是非常困难的,而且很难彻底否定存在其他未被识别的定价因子的可能性。因此,关于有效市场假说的争论看起来还要长期持续下去。

## 五、简要结论

对于资本资产定价模型而言,目前的学术界已经达成了诸多共识,回报和收益有了共同认可的计量标准,尽管还有其他一些计量方法的存在。目前的工作主要在于对上述这些理论假设的不断拓宽,例如,放宽对无摩擦市场的限制,放宽信息无成本的限制,对存在私人信息条件下的资本市场均衡问题。当然,在市场有效性方面,还存在着重大的争议,这主要来源于投资者是否完全理性,以及信息是否在同时完全被投资者获得。对于市场效率的检验,也存在着对模型检验方法的一些技术性问题的争论。尽管当前的全球金融危机引发了对主流资产定价理论的质疑。但是,要用一个新的理论体系来取代当前主流资产定价理论,还有赖于两个框架的建立:一是基于心理学和行为科学的行为金融分析框架;二是基于金融实验的有限理性和非理性分析框架。不过,由于主流资产定价理论仍然非常强大,这个过程将很艰难。

### 参考文献

- 凯恩斯(1988):《就业、利息与货币通论》,商务印书馆。
- Amihud, Y., B. Christensen and H. Mendelson (1992): “Further Evidence on the Risk–return Relationship”, Graduate School of Business Administration, New York University, Working Paper S–93–11.
- Arrow K. and G. Debreu(1954): “Existence of An Equilibrium for A Competitive Economy”, *Econometrica*, 22, 265–290.
- Banz, R.(1981): “The Relationship Between Return and Market Value of Common Stocks”, *Journal of Financial Economics*, 9, 3–18.
- Black, F.(1972): “Capital Market Equilibrium with Restricted Borrowing”, *Journal of Business*, 45, 444–455.
- Black, F.(1993): “Beta and Return”, *Journal of Portfolio Management*, 20, 8–18.
- Black, F., M. Jensen and M. Scholes(1972): “The Capital Asset Pricing Model: Some Empirical Tests”, In Jensen, M.(ed.) *Studies in the Theory of Capital Markets*, New York: Praeger, 79–121.
- Black, F. and M. Scholes(1973): “The Pricing of Options and Corporate Liabilities”, *Journal of Political Economy*, 81, 637–654.
- Breeden, D.(1979): “An Intertemporal Asset Pricing Model with Stochastic Consumption and Investment Opportunities”, *Journal of Financial Economics*, 7, 265–296.
- Breeden, D., M. Gibbons and R. Litzenberger (1989): “Empirical Tests of the Consumption–Oriented CAPM”, *Journal of Finance*, 44, 231–262.
- Breen, W. and R. Korajczyk (1993): “On Selection Biases in Book–to–market Based Tests of Asset Pricing Models”, Working Paper 167, Northwestern University.
- Chen, N.(1983): “Some Empirical Tests of the Theory of Arbitrage Pricing”, *Journal of Finance*, 38, 1393–1414.
- Clark, P.(1973): “A Subordinated Stochastic Process Model with Finite Variance for Speculative Prices”, *Econometrica*, 41, 135–155.
- Fama, E.(1965a): “Portfolio Analysis in a Stable Paretian Market”, *Management Science*, 11, 404–419.
- Fama, E.(1965b): “The Behavior of Stock Market Prices”, *Journal of Business*, 38, 34–105.
- Fama, E.(1970): “Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work”, *Journal of Finance*, 25, 383–417.
- Fama, E.(1995): “Random Walks in Stock Market Prices”, *Financial Analysts Journal*, 51, 75–80.
- Fama, E.(1998): “Market Efficiency, Long–term Returns, and Behavior Finance”, *Journal of Financial Economics*, 49, 283–306.
- Fama, E. and K. French(1992): “The Cross–Section of Expected Stock Returns”, *Journal of Finance*, 47, 427–465.
- Fama, E. and J. MacBeth(1973): “Risk, Return and Equilibrium: Empirical Tests”, *Journal of Political Economy*, 81, 607–636.
- Ferson, W. and C. Harvey(1991): “The Variation of Economic Risk Premiums”, *Journal of Political Economy*, 99, 385–415.
- Ferson, W. and C. Harvey(1993): “The Risk and Predictability of International Equity Returns”, *Review of Financial Studies*, 6, 527–566.

- Ferson, W. and R. Korajczyk (1995): "Do Arbitrage Pricing Models Explain the Predictability of Stock Returns?", *Journal of Business*, 68, 309–349.
- Gehr, A. (1975): "Some Tests of the Arbitrage Pricing Theory", *Journal of Midwest Finance Association*, 7, 91–105.
- Grossman, S. and J. Stiglitz (1980): "On the Impossibility of Informationally Efficient Markets", *American Economic Review*, 70, 393–408.
- Harvey, C. (1989): "Time-varying Conditional Covariances in Tests of Asset Pricing Models", *Journal of Financial Economics*, 24, 289–317.
- De Long, J., A. Shleifer, L. Summers and R. Waldmann (1990): "Noise Trader Risk in Financial Markets", *Journal of Political Economy*, 98, 703–738.
- Jagannathan, R. and E. McGrattan (1995): "The CAPM Debate", *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review*, 19, 2–17.
- Jagannathan, R. and Z. Wang (1993): "The CAPM is Alive and Well", Research Department Staff Report, Federal Reserve Bank of Minneapolis.
- Kahneman, D. and A. Tversky (1979): "Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk", *Econometrica*, 47, 263–292.
- Kendall, M. (1953): "The Analysis of Economic Time Series", *Journal of the Royal Statistical Society, Series A*, 96, 11–25.
- Kothari, S., J. Shanken and R. Sloan (1995): "Another Look at the Cross-section of Expected Stock Returns", *Journal of Finance*, 50, 185–224.
- Lintner, J. (1965): "The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets", *Review of Economics and Statistics*, 47, 13–37.
- Lintner, J. (1969): "The Aggregation of Investor's Diverse Judgements and Preferences in Purely Competitive Security Markets", *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 4, 347–400.
- Lo, A. (1991): "Long-term Memory in Stock Prices", *Econometrica*, 59, 1279–1313.
- Markowitz, H. (1952): "Portfolio Selection", *Journal of Finance*, 7, 77–91.
- Mayers, D. (1972): "Nonmarketable Assets and Capital Market Equilibrium under Uncertainty", In Jensen, M. (ed.) *Studies in the Theory of Capital Markets*, New York: Praeger, 223–248.
- Merton, R. (1973): "The Theory of Rational Option Pricing", *Bell Journal of Economics and Management Science*, 4, 141–183.
- Modigliani, F. and M. Miller (1958): "The Cost of Capital, Corporation Finance, and the Theory of Investment", *American Economic Review*, 48, 261–297.
- Motion, J. (1966): "Equilibrium in a Capital Asset Market", *Econometrica*, 34, 768–783.
- Reinganum, M. (1981): "The Arbitrage Pricing Theory: Some Empirical Results", *Journal of Finance*, 36, 313–321.
- Roll, R. and S. Ross (1980): "An Empirical Investigation of the Arbitrage Pricing Theory", *Journal of Finance*, 35, 1073–1103.
- Ross, S. (1976): "The Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing", *Journal of Economic Theory*, 13, 341–360.
- Ross, S. (1978): "A Simple Approach to the Valuation of Risky Streams", *Journal of Business*, 51, 453–475.
- Sharpe, W. (1964): "Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk", *Journal of Finance*, 19, 425–442.
- Tversky, A. and D. Kahneman (1974): "Judgement under Uncertainty: Heuristics and Biases", *Science*, 185, 1124–1131.

(责任编辑:程 炼)