

现代金融理论演化对证券投资学教学改革的启示

付 辉

(江南大学 商学院, 江苏 无锡 214122)

摘要: 文章在对现代金融理论演化的简要综述基础上,探讨了证券投资学教学改革问题,研究指出:在课程教学过程中,既需要依托于现代金融理论演化的历史性进展,将其作为知识结构的理论基础,更需要引入具有理论支撑的且更加科学化的量化投资分析方法。由此,我们才能够正确把握证券投资学的教学改革方向,培养出更加卓越的量化投资人才。

关键词: 现代金融理论; 噪声交易; 行为金融; 分形市场假说; 教学改革

中图分类号: F830 **文献标识码:** A **文章编号:** 2095 - 0098(2018) 02 - 0074 - 07

一、引言

金融理论的发展蓬勃而迅速,主要经历了三个阶段,即 19 世纪 60 年代之前主要是会计与财务报表为主的“准金融”时期;上个世纪 60 年代以后在完全理性的假设下,基于随机游走理论和有效市场假说研究资产组合和定价的“现代金融”时期;上个世纪 70 年代以后,在“非完全理性”的假设下,突破随机游走理论和有效市场假说框架的噪声交易理论、行为金融理论、分形市场假说等为代表的“新金融”时期。“现代金融”理论是当前主流的金融理论,“新金融”理论发展处于初步阶段。但是,金融市场现实展现出各种复杂的现象,主流金融理论往往无法做出合理解释,甚至明显违背现代金融理论的假设条件。现代金融理论的假设条件过于严格,而新金融理论以更加符合市场现实的假说条件,更加合理的解释了各种复杂的金融现象,比如金融收益率序列的高峰厚尾、价格波动的集聚性、杠杆效应、诺亚效应和约瑟夫效应(Mandelbrot and Wallis, 1968^[1]; 曼德尔布罗特和赫德森,2009^[2])等现象以及在 2008 年的金融危机中所普遍表现出的基于风险价值(VaR)模型的风险度量方法的失效。因此,如何看待现代金融与新金融理论的关系与发展趋势以及新金融理论是否必然取代现代金融理论成为主流的金融理论,这些都是值得探讨的重要问题。本文在总结现代金融理论和新金融理论的基础上,分别重点分析了现代金融理论和新金融理论的理论基石——有效市场假说和分形市场假说,以科学发展一般规律的视角,揭示现代金融理论与新金融理论的关系,以及两大理论发展的前景。最后,基于对现代金融理论演化的综述与梳理,进一步提出证券投资学教学改革的思路与启示。

二、现代金融理论演化

(一) 现代主流金融理论

作为现代金融理论基石的随机游走理论和有效市场假说,铸就了主流金融理论的框架和线性范式,其中具有代表性的 Markowitz 的均值 - 方差模型和投资组合理论,资本资产定价模型(CAPM),套利定价理论,期权定价理论等构成了现代金融理论的主体内容。自从 1900 年路易斯·巴舍利耶提出的资产价格波动遵循独立、随机、不可预测方式的随机游走理论,在沉寂半个世纪之后得到了金融学家的实证支撑和追随,并发展

收稿日期: 2018 - 07 - 08

基金项目: 江南大学教改项目“依托优势学科的国贸特色专业建设与共享体系研究”(JG2015080)

作者简介: 付辉(1986 -),男,博士,江南大学商学院特聘副教授,研究方向为风险投资与公司金融。

成现代主流金融理论普遍认同的资产价格波动遵循正态型的高斯分布。Fama 教授基于随机游走理论的基础,于1970年提出有效市场假说,并将市场分为三类:弱式有效市场、半强式有效市场和强式有效市场,

并将与证券价格相关的信息分为三类:基于证券交易历史资料的历史信息、一切有关公司财务和发展前景的公开信息以及关于公司内幕的内部信息。在弱式有效市场中,证券价格仅反映历史信息;在半强式有效市场中,证券价格反映历史信息和公开信息;而强式有效市场的证券价格反映这全部的三类信息。三种有效市场具有层级关系:强式有效理论成立时,半强式有效必然成立;半强式有效成立时,弱式有效亦必然成立。作为随机游走理论的进一步发展,有效市场假说也是建立在线性分析的范式框架之下。

在有效市场假说的分析框架下,金融价格序列是一个随机游走过程,金融收益率(自然对数收益率)序列是一个白噪声过程,甚至还是独立同分布的。在弱有效市场假说框架下,金融时间序列最多可能还存在短记忆。因此,现代主流金融理论的数理模型基础随机游走和白噪声过程。在此基础上的金融时间序列在建模类型上可以运用经典的自回归(AR)、移动平均(MA)、自回归移动平均(ARMA)等短记忆模型。

(二) 噪声交易理论

相对于现代金融理论完全同质性的理性交易者,Kyle(1985)^[3]首次提出了“噪声交易者”(noise traders)的概念,Black(1986)^[4]将噪声交易分为两类:流动性交易和不知情交易。流动性交易者或对市场充满信心或出于流动性的现实需要,愿意以一定的价格买卖任意或一定数量的风险资产,这类交易者促进了市场的交易。不知情交易者没有掌握内部信息却误以为知道了证券真实的价值,由于与实际价值的偏差导致了市场的非正常(相对于有效市场假说理论的描述)波动,甚至会使得证券价格偏离其真实价值。因此,可以总结出两点:“噪声”主要指与实际价值无关的虚假或失真的信号;其来源可能是市场交易者制造的虚假信息,也可能是市场交易者误判的信息。对于噪声交易是否长期主宰市场,在金融理论学界拥有两种截然相反的结论。Friedman(1953)^[5]和Fama(1965,1970,1991)^[6-8]认为市场上可能存在一定数量的噪声交易者,但在“有效市场”框架内,噪声交易的买卖双方要么形成一种均衡,反映市场的一切信息;要么无法形成均衡,而了解真实价值的交易者就会从中套利,使市场回复均衡。因此,噪声交易无法长期主宰市场价格发现。但是De Long等(1990)^[9]和Shefrin and Statman(1994)^[10]认为噪声交易者相对于价值投资者除了要承受市场基本面风险之外,还要承受噪声交易风险,也意味着可能更高的收益;同时噪声交易者在对市场的预期方面可以相互传递、巩固和放大,就如羊群效应一般,从而给噪声交易者带来高收益,且在短期可能会难以消散。此外价值投资者也可能由于各种客观因素的限制而从事有限的套利活动,使得价格无法真实反映市场价值。Lux等(1999)^[11]更是将交易者划分为基本面交易者、悲观的噪声交易者和乐观的噪声交易者,并认为由于(悲观、乐观)噪声交易者的作用会使得价格波动失去稳定性,并表现出羊群效应,市场套利机制会失灵。因此,噪声交易可能会系统的影响市场流动性、波动性和价格发现。

(三) 行为金融理论

噪声交易理论对金融理论最直接的作用是推动了行为金融理论的诞生与发展。基于噪声交易的现实性,行为金融理论认为,证券的市场价格并不仅仅由市场及其全部信息所决定,市场的参与主体在一定程度上也会影响到价格的变动,特别是市场参与者的心理与行为更是对市场的价格变动具有重要的影响。行为金融理论提炼出两个基础性的假设:市场中的投资者并非完全的同质性(完全理性),部分投资者由于种种原因(如对实际价值认识的偏差或非标准偏好)在市场中的行为往往是非理性的;具有标准偏好的价值投资者无法全部或有效抵消非理性投资者的资产需求或非理性的价格推动趋势。基于这两个基本假设,非理性的行为足以影响金融资产的价格。

对行为金融理论作出卓越贡献的是Daniel Kahneman和Amos Tversky在1979年发表的《前景理论:风险决策分析》,以更加贴近现实的假设严重动摇传统金融理论所依赖的期望效用并为行为金融理论奠定了坚实的理论基础,2002年Daniel Kahneman由此获得诺贝尔经济学奖,意味着行为金融理论不仅得到认可,而且已具有坚实的理论基础。行为金融理论能够对现代金融理论框架中的金融异象作出合理的解释,主要基于两大理论基础:前景理论和行为资产定价理论。

前景理论与传统的预期效用理论相反,认为大多数投资者并非是标准的金融投资者,而是行为投资者,他们的行为也并非总是理性的,他们的效用并非单纯的财富函数,也并非总是风险规避型的。行为投资者的效用函数是一个有拐点的 S 型曲线,横轴的正半轴表示盈利且函数图形是凹的,负半轴表示损失且函数图形是凸的,而且凸的部分的曲线斜度比凹的部分的陡。因此,在前景理论下,行为投资者遭受损失时是风险规避的,在盈利时是风险偏好的,并且相对于盈利带来的喜悦,损失所带来的痛苦更甚。各种金融异象,如阿莱悖论、股价溢价之谜、期权微笑等,都可以通过前景理论很好的解释。然而,前景理论在具体函数形式的问题上没有得到解决,从而使得该理论存在一定的缺陷,也阻碍了其进一步发展与现实应用。

Shefrin 和 Statman 注重对投资者心理行为的研究,提出了行为金融理论框架下的行为资产定价理论 (BAPM)。结合噪声交易理论的成果,Shefrin and Statman(1994)^[10]将投资者分为两类:信息交易者和噪声交易者。信息交易者的行为完全符合现代金融理论中完全理性的价值交易者的行为规范,不会有认知的偏差和非理性的行为。噪声交易者则会犯各种认知偏差的错误,其行为规范不符合现代金融理论中的交易者行为。这两类交易者的共同作用决定着资产的市场价格。在此模型下,证券的预期收益是由其“行为 β ”决定的,“行为 β ”是该模型的均值方差有效组合的切线斜率。它与传统资本资产定价模型中的 β 不同,两者的差值正是噪声交易者风险,由噪声交易者需要额外承受的。该理论能够解释现代金融理论无法解释的市场现实:由于噪声交易者的存在,解决了传统金融理论中同质性交易者不应有交易的悖论,解释了市场流动性的原因;噪声交易者的存在导致价格与价值的偏离甚至长期偏离。该理论强调投资者的非理性和心理变化,比较难以量化,建模也比较困难。

(四) 分形市场假说

随着非线性科学的发展,特别是混沌理论的兴起和分形理论在各个领域的广泛应用,以及证券市场本身的复杂的波动特征,这些新兴的理论就被应用于资本市场的分析。具有一定影响的是分形市场假说。在噪声交易理论、行为金融理论的思想基础上,彼得斯(Peters,1999,2002)^[12-13]基于重标极差分析方法(Hurst,1951;Mandelbrot and Wallis,1968b)^[14-15]和分形理论(Mandelbrot,1982)^[16]提出了分形市场假说,强调证券市场信息接受程度和投资时间尺度对投资者行为的影响,认为金融市场是分形结构的,金融序列概率空间的分数维以及具有自相似的分形结构特征决定了金融序列的长记忆特质。金融序列存在长记忆意味着股市是可以预测的,金融价格的波动存在长期的相关性。分形市场假说强调:市场是由大量具有不同投资期限的个体组成;信息对具有不同投资期限的投资者的冲击不同;市场的稳定性在很大程度上是流动性问题(供给需求的平衡);当市场是由具有不同投资期限的投资者组成时就产生流动性;价格反映短期性的技术交易与长期的价值交易的综合作用;如果一种证券与经济趋势没有联系,那么它将不具有长期的价格趋势,交易、流动性和短期的信息将主宰其价格。

(五) 分形市场假说的数理模型基础

Mandelbrot and Van Ness(1968)^[1]提出的分形布朗运动(Fractal Brownian Motions)宣告金融价格序列的随机游走理论和收益率序列的正态假定的局限性与失效。随机游走是布朗运动的离散形式,分形布朗运动(参数为 H)是布朗运动的广义化。当参数 $H=0.5$ 时,分形布朗运动退化成布朗运动;当 $H \neq 0.5$ 时,意味着序列存在长记忆或者回复性(反持久性)。分形布朗运动的时间增量形式称为分形高斯噪声(Fractal Gaussian Noise)过程,是一个经典的长记忆模型。因此,在分形市场假说的分析框架下,金融价格序列并不是一个随机游走过程,金融时间序列(收益率序列)是具有长记忆的复杂过程。新金融理论分析范式是非线性的,金融时间序列在建模类型上还可以通过另一个长记忆的分数阶差分噪声模型(Granger and Joyeux,1980;Hosking,1981)^[17-18]及其广义化的形式 ARFIMA 模型刻画。而 ARFIMA 模型是短记忆模型 ARMA 的广义化,是整数差分向分数差分的推广,也是线性范式向非线性范式的深化。因此,分形布朗运动、长记忆的分形高斯噪声过程和分数阶差分噪声过程是分形市场假说框架下描述金融收益率序列的数学模型。

三、现代金融理论演化带来的教学变革挑战

通过前文的梳理与综述可以看出,金融理论已经形成了从现代金融理论到新金融理论的演化进程,尽管

现代金融理论在当前仍然占据着主导地位,但是伴随着最典型的代表事件:在2013年现代金融理论的代表人物 Fama 和研究行为金融的新金融理论代表人物 Shiller 同时获得诺贝尔经济学奖,已经表明:以有效市场假说为基础的现代金融理论与以行为金融为基础的新金融理论,尽管存在着学术观点上的迥然不同,但是都是主流学术界认可的金融理论重要基础。

目前我国金融学本科专业的证券投资学教学内容主要偏重于现代金融理论的基础知识,对新金融理论的内容涉及甚少。最具代表性的是在证券投资学教学中有关证券投资分析方法一般分为基本面分析方法和技术分析方法。基本面分析方法主要强调宏观经济因素、中观行业因素和微观企业个体因素的共同作用,而技术分析方法主要以市场交易行为为研究对象,强调市场趋势并跟随趋势的周期性变化进行交易的投资方法。现代金融理论中的“有效市场假说”认为在强式、半强式和弱式有效市场情形下技术分析都失效,而强式和半强式有效市场中基本面分析方法也是失效的,投资者无法获取稳定的超额收益。事实上对有效市场假说形成最有力挑战的是现实金融市场表现出的“金融异象”,不仅对现代金融理论形成强力的挑战,也成为新金融理论最重要的支撑之一。因此,证券投资学教学在内容上需要更新,需要充分借鉴和吸收以行为金融为基础的新金融理论,并引入到证券投资学教学课堂;同时可以考虑进一步引入金融异象具体表现、噪声交易、行为金融、分形市场假说的新金融理论的系统性内容。另外,作为证券投资学高阶教学内容,可以考虑结合计量经济学的教学内容,进一步引入金融时间序列的分析,包含基础的短记忆时间序列分析 ARMA 序列、条件异方差序列分析以及长记忆时间序列分析 ARFIMA 序列的内容,从而形成证券投资学教学内容涵盖现代金融理论与新金融理论的完整“闭合回路式”理论体系。

现代金融理论的演化进程,对证券投资学教学形成了新的要求和变革挑战。首当其冲的是体现在对教学内容中理论框架扩充的变革要求上,一方面需要保留现代金融理论的基础性成果,另一方面还需要更好的借鉴和吸收新金融理论的优秀成果,并将现代金融理论与新金融理论的内容统一在证券投资学教学内容的逻辑框架之中,以形成更为丰富更具思想性的理论基础。而在另外一个很重要的方面,以量化投资为代表的新证券投资分析方法对传统证券投资分析中经典的基本面分析和技术分析方法已经形成强有力的挑战。因此,大力引入涉及量化投资的教学内容,也是证券投资学教学改革必须关注和面对的挑战。

四、量化投资引入证券投资学课堂

量化投资的代表人物是美国数学家詹姆斯·西蒙斯教授,曾与我国著名数学家陈省身共同研究的几何学成果被命名为陈氏-西蒙斯定理,詹姆斯在1988年创立文艺复兴科技对冲基金公司,依靠数学模型和电脑,管理着旗下的巨额基金,用数学模型捕捉市场机会,由电脑作出交易决策,管理着650亿美元资产,堪称有史以来最成功的对冲基金,自成立以来,其旗舰基金取得平均每年36%的回报,James Simons 本人被誉为“量化投资之王”。而在过去的十五年间,以量化交易为首的自动化交易,在美国市场的占比从10%上升到90%,在国内量化投资也开始兴起,2013年光大证券乌龙指事件起因正是由于其量化投资交易中系统程序漏洞引发,对国内量化投资发展形成一定负面影响。但是量化投资以其强大的前景优势而在实务中展现出蓬勃的发展历史性趋势,而在国内的证券投资学教学中则严重缺位。

自2016年以来以阿尔法围棋(AlphaGo)为代表的人工智能程序对人类智力竞技呈现出绝对碾压态势,人工智能也是最值得期待未来新一轮科技革命的新高峰。金融业往往也是借助于最新科技发展水平,以金融科技的完美结合实现不断深化发展与腾飞,以更高效率服务于实体经济,提高全社会资源配置效率。自2016年开始,国内知名高校金融学专业的硕士自主招生也开始设立量化投资方向,在以计算机为硬件支撑,人工智能为软件保证的新形势下,金融学专业人才培养,尤其是量化投资人才培养是证券投资学教学改革的当务之急。

在传统的证券投资学中,投资组合理论、资本资产定价模型、套利定价理论和期权定价理论是现代金融理论的四块基石。前两者主要依靠均值-方差组合优化的思想,后两者则主要依靠市场的无套利条件。传统的投资方法主要是基本面分析和技术分析两大类,量化投资突破了基本面分析和技术分析的方式方法,通

过依靠模型和编程运算来实现投资理念与投资策略。事实上,量化投资也可以采用基本面分析和技术分析基本策略,并通过模型化和程序化二实现量化投资策略交易。因此,量化投资将现代金融理论与新金融理论共同作为理论基础,在投资策略的思想超越传统的投资方法而占据理论优势,通过数学模型和程序化的策略,对历史数据的回测而实现参数的优化,还可以借助当前机器学习、文本挖掘、人工智能等先进方法提升量化投资策略的实践方法,这些优势是传统证券投资分析的基本面分析和技术分析均无法也不可能比拟的。在证券投资学教学中如何适当引入量化投资的内容,融入教学课堂,为量化投资人才培养奠定基础,是证券投资学教学改革需要考虑的重要方面。量化投资人才并非仅一门课程就可以培养成功,而是需要一个系统课程体系的塑造培养,在这个过程中逐步奠定相应的重要知识储备。首先,经济学理论基础和相关金融学基础知识,以及证券投资学内容都是最基本的必备知识储备,有助于量化投资人才塑造基本理论思想基础,这是量化投资人才从事量化投资过程中独立的投资思想与灵魂所在;其次,相关数理基础,比如高等数学甚至数学分析、概率论与数理统计、随机过程、计量经济学等课程内容,有助于塑造量化投资人才的建模能力;最后,编写程序的能力,掌握 C 语言与数据结构课程内容及其思想,奠定一定的编程能力基础,并熟悉一些基本的编程软件,比如 Python、R、SAS、MATLAB 等软件,可以自如的将量化策略的思想,通过数理模型成功建立,并借助市场交易历史数据辅之以编程软件来实现,通过程序化运算和回测来优化参数,进而采用新的数据样本进一步测试以及指导实务投资。由此,可以看出,证券投资学课程在量化投资人才培养中是最决定性、也是最发挥思想性的课程内容,而数理和计算机编程方面的课程内容则是必备的基础性工具。

五、证券投资学教学中对量化投资的认识

量化投资遵循科学规律,任何市场,无论以美国为代表的历史悠久的金融市场,还是以中国为代表的新兴市场,都有量化投资的土壤。量化投资的概念非常广,使用数据做分析,构建模型发掘规律,使用程序化系统优势优化参数和进行回测,并进行投资实践,而形成纪律化的交易,都属于量化交易范畴。量化投资人才培养依托的第一课堂是证券投资学课程,现代金融演化的理论基础是证券投资学教学的理论基础,也是量化投资人才培养的思想宝库与理论源泉。虽然以美国为代表的发达市场,量化投资已经成为证券投资交易的主流趋势;但是在国内,无论是监管部门,还是普通投资者对量化投资的认识有待深入,甚至将量化投资视作导致市场暴涨暴跌的“罪魁祸首”。对量化投资正确的思想认识也需要在证券投资学教学中予以关注并作为重要的课堂内容。在金融市场中,投资者的投资行为,是一种发现证券资产真实价值并根据其价格进行买入或者卖出交易的行为。量化投资策略与传统投资策略的差异,主要体现为量化投资策略结合数学模型和计算机程序运算,更加注重科学规律的发掘,量化投资策略比传统投资策略更有利于发掘证券资产的价值与价格的偏差,而进行相应的买卖交易,有利于促进和维护金融市场的价值发现功能。随着量化投资在市场交易份额的增加,以及量化投资发展的日趋成熟,有助于市场更加成熟,而降低市场投机。在不远的未来量化投资技术还可以很好的结合人工智能技术而发生新的革命性变化。真正实现随着科技发展水平发展,以金融科技推动金融市场发生革命性变革。

六、研究结论与启示

本文通过文献评述的形式梳理了现代金融理论的演化进程,尤其是新金融理论对现代金融理论演化的推动,结合科学理论范式的分析,认为现代金融理论与新金融理论是特殊与一般的关系,新金融理论不是对现代金融理论的彻底颠覆,而是一种继承与发展,是现代金融理论演化进程中的重要阶段和新成果。目前新理论在理论基础和构架等方面仍存在着问题,其研究还处于初级阶段。但是长记忆时间序列模型已经成为统计学、计量经济学、金融计量等学科中最前沿内容之一,而且也成为新金融理论最具支撑的数理方法基础。可以预见,新金融理论范式构建的目标是形成一个逻辑框架严密的统一的新理论体系,以完成对均值一方差模型、投资组合理论、资本资产定价模型(CAPM)、套利定价理论、期权定价理论等现代金融理论基础性内容的更新、继承与发展。特别是建立新金融理论框架下一般均衡分析体系,将产品市场、要素市场和金融市场

统一起来,并实现对现代金融理论框架下金融异象的合理解释。当然,这些目标的实现都需要更好的继承和吸收现代金融理论的合理成分。此外,时间序列长记忆理论的进一步发展,将对新金融理论体系的构建具有极其重要的支撑作用。本文梳理和综述了现代金融理论的演化,有助于我们正确的把握证券投资学教学改革的探索与实践方向。

现代金融理论演化对证券投资学教学改革的启示主要体现在两个方面:其一,证券投资学理论知识点需要兼收并蓄地关注到现代金融理论演化的进程,适度而适当地引入新金融理论的重要内容,尤其是结合市场交易过程中出现的“金融异象”,在教学内容上考虑加入噪声交易理论、行为金融理论和分形市场假说的知识结构要点;其二,量化投资分析方法是证券投资学教学改革中需要思考与引入的科学投资分析方法。现代金融理论演化进展,尤其是新金融理论为量化投资分析方法奠定了更加坚实的理论基础;同时,结合策略建模的数学模型和计算机程序化技术优势,为量化投资提供了必要的模型与技术支持;而借助以人工智能为代表的现代科学技术蓬勃发展,金融科技腾飞也将为量化投资提供前所未有的历史性机遇。因此,证券投资学教学改革,既需要依托于现代金融理论演化的历史性进展,作为知识理论基础,更需要依托于具有理论支撑的更加科学化的量化投资分析方法。由此,在证券投资学教学改革进程中,我们方能正确树立的方向,准确把握实施路径,有效贯彻执行措施方法。

参考文献:

- [1] Mandelbrot, B. B. and J. R. Wallis. Noah, Joseph, and Operational Hydrology [J]. Water Resources Research, 1968, 4(5): 909 – 918.
- [2] 贝努瓦·B·曼德尔布罗特、理查德·L·赫德森著. 张新, 张增伟 译. 市场的(错误)行为: 风险、破产与收益的分形观点 [M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2009.
- [3] Kyle, A. S. Continuous Auctions and Insider Trading [J]. Econometrica, 1985, 53(6): 1315 – 1335.
- [4] Black, F. Noise [J]. The Journal of Finance, 1986(3): 529 – 543.
- [5] Friedman, M. The Case for Flexible Exchange Rates, In Essays in Positive Economics [M]. Chicago: University of Chicago Press, 1953: 157 – 203.
- [6] Fama, E. F. The Behavior of Stock – Market Prices [J]. The Journal of Business, 1965, 38(1): 34 – 105.
- [7] Fama, E. F. Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work [J]. Journal of Finance, 1970, 25(2): 383 – 417.
- [8] Fama, E. F. Efficient Capital Markets: II [J]. The Journal of Finance, 1991, 46(5): 1575 – 1617.
- [9] De Long, J. B., A. Shleifer, L. H. Summers and R. J. Waldmann. Noise Trader Risk in Financial Markets [J]. Journal of Political Economy, 1990, 98(4): 703 – 738.
- [10] Shefrin, H. and M. Statman. Behavioral Capital Asset Pricing Theory [J]. Journal of Financial and Quantitative Analysis, 1994, 29(3): 323 – 349.
- [11] Lux, T. and M. Marchesi. Scaling and criticality in a stochastic multi – agent model of a financial market [J]. Nature, 1999, 379(11): 498 – 500.
- [12] 埃德加·E·彼得斯著, 王小东 译. 资本市场的混沌与秩序 [M]. 北京: 经济科学出版社, 1999.
- [13] 埃德加·E·彼得斯著, 储海林 等译. 分形市场分析——将混沌理论应用到投资与经济理论上 [M]. 北京: 经济科学出版社, 2002.
- [14] Hurst, H. E. Long – term storage capacity of reservoirs [J]. Transactions of the American Society of Civil Engineers, 1951, 116: 770 – 779.
- [15] Mandelbrot, B. B. and J. W. Van Ness. Fractional Brownian motions, fractional noises and applications [J]. SIAM Review, 1968, 10(4): 422 – 437.
- [16] Mandelbrot, B. B. The Fractal Geometry of Nature [M]. New York: W. H. Freeman & Co, 1982.

- [17] Granger, Clive W. J. and R. Joyeux. An Introduction to Long – memory Time Series Models and Fractional Differencing [J]. Journal of Time Series Analysis, 1980, 1(1): 15 – 29.
- [18] Hosking, J. R. M. Fractional differencing [J]. Biometrika, 1981, 68(1): 165 – 176.

The Enlightenment of the Evolution of Modern Finance Theory on Teaching Reform of Securities Investment

FU Hui

(School of Business, Jiangnan University, Wuxi, Jiangsu 214122, China)

Abstract: The paper discusses the teaching reform of securities investment based on the brief review of the evolution of modern financial theory, and finds that: in the process of teaching, it needs to rely on the historical development of modern financial theory evolution, regard it as the theoretical basis of knowledge structure, and it is also necessary to introduce a more scientific quantitative investment analysis method with theoretical support. Therefore, we can correctly grasp the direction of teaching reform for securities investment, and cultivate more excellent talents of quantitative investment.

Key words: the modern finance theory; noise trade; behavioral finance; fractal market hypothesis; teaching reform

(责任编辑: 沈 五)

(上接第 46 页)

The Dilemma and Countermeasures on the Construction of Corporate Legal Culture

ZHOU Haiyan¹, YI Huaping²

(1. Jiangxi Normal University, Nanchang, Jiangxi 330022, China;

2. East China University of Political Science and Law, Shanghai 200042, China)

Abstract: Corporate legal culture is an important component of market competitiveness and soft power of the enterprise, and it is also the implementation form of the rule of law in the enterprise. But in practice, due to a lack of understanding of its necessity and importance, leading to the weak construction of legal culture in enterprises, which severely affects the sustainable development of enterprises. To solve the problem, we should establish the correct concept of the rule of law; establish the key role of general counsel in legal risk prevention and control; attach importance to the legal risk prevention and control of enterprise contract; strengthen legal risk training for employees and raise awareness of legal awareness and legal risk; protect the legitimate rights and interests of employees in accordance with the law, and earnestly promote the construction of the legal culture of enterprises.

Key words: corporate legal culture; make decision according to law; administrative management; the rule of human and the rule of law; public welfare and benefits

(责任编辑: 张秋虹)