

A Study on Financial Complexity

and

China's Financial Efficiency

金融复杂性与 中国金融效率

刘维奇 © 著



科学出版社

www.sciencep.com



金融复杂性与 中国金融效率

刘维奇 © 著

科学出版社

北 京

内 容 简 介

在金融效率、金融创新与金融稳定中探索协调、均衡的发展路径,是复杂金融网络现实世界中的永恒主题。本书首先以约翰·霍兰德复杂适应系统的基本观点为指导,分析了中国金融市场的复杂性,阐述了中国金融市场发展历程,归纳出现阶段中国金融市场是“银行市场+证券市场”的政府主导型市场结构模式,是一种在分业经营法律框架下由“一行三会”合作监管的运行体制。然后运用统计学方法和计量经济模型剖析了中国金融市场的复杂性表征,并以股票市场为对象对证券市场效率层次进行判断与检验;针对宏观层面直接影响金融资产价格形成的基本要素——利率、汇率和衍生品定价调节机制等,分别做了基于股票市场层面对金融市场改革举措效果和国有商业银行改革对证券市场影响的实证检验。最后从金融工程角度提出“可选择可交换债券”产品,找到了一种兼顾效率、创新与稳定的中国金融发展的技术途径。

本书适合财务、金融、金融数学、管理等领域的本科生、研究生和相关专业的实际工作者阅读。

图书在版编目(CIP)数据

金融复杂性与中国金融效率 / 刘维奇著. —北京:科学出版社,2009
ISBN 978-7-03-023641-8

I. 金… II. 刘… III. 金融-研究-中国 IV. F832

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 001441 号

责任编辑:李 敏 刘 鹏 / 责任校对:陈玉凤

责任印制:钱玉芬 / 封面设计:耕者设计工作室

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

中国科学院印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2009 年 3 月第 一 版 开本: B5(720×1000)

2009 年 3 月第一次印刷 印张: 17 插页: 2

印数: 1—3 000 字数: 334 000

定价: 68.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈长虹〉)

前 言

金融是经济的核心,不论是一个国家、社会组织,还是公司、家庭。研究经济离不开金融,金融依存于经济环境。随着经济全球化和通信信息化,世界变得越来越小,金融把个人与自己看不到的公司联系在一起。金融的发展、经济的繁荣和科学技术革命如影随形,网络技术革命与“新经济”^①、“新金融”^②相伴,金融创新异彩纷呈、层出不穷。20世纪后半叶,现代金融理论随着“新经济”、“新金融”的需求不断发展,吸引了一大批从事自然科学、工程技术科学、社会科学等学科的精英转入从事金融理论研究和金融实践创新。投资组合、资产定价、公司治理、风险管理、金融效率等理论创新造就了一批诺贝尔经济学奖获得者。

经济全球化蕴含着资本市场一体化。“新金融”为经济繁荣注入了活力,同时也为经济孕育了风险。因此,“新金融”是一把双刃剑。有效防范和化解金融系统风险,充分挖掘资本市场潜力,需要深层认识金融复杂性,量子解析金融市场非理性,准确估价金融风险,用技术创新提升金融效率。这是本书研究的立足点。本书的研究基础定位在朝气蓬勃、日新月异的新兴资本市场——中国金融市场。以提升金融效率为主线,透过中国金融市场认识资本市场、解析资本市场。通过运用随机分析方法和计量数学模型研究金融市场的外在复杂性特征(或非线性特征),探索金融市场的内在变化规律。本书的目标是中国金融效率,在剖析中国金融市场结构、中国金融经营模式、中国金融市场效率、中国金融生态以及与股票市场等息息相关的金融创新和金融改革的基础上,探索如何从技术层面提升中国金融效率的有效途径。

我们坚持唯物主义的历史观和辩证观,科学分析中国金融市场的产

① 新经济,是以技术革命为主的新技术推动的经济发展与增长。具有低失业率、低通货膨胀、低财政赤字和可持续高增长特点。新经济不仅意味着社会经济结构和经济增长方式的革命,而且引起资源配置方式变革。

② 新金融,是以资本市场为核心、一体化市场为载体、合作经营为方式、电子网络为手段、金融工具为技术的金融体制。新金融在经济中发挥先导作用,表现为高经济证券化程度。

生、发展和存在的原因,重新审视和厘定金融市场的概念、特点、分类、构成和功能,比较研究中国金融市场结构和金融经营模式,以此为基础,谨慎检视中国金融市场。中国金融市场结构不同于国际其他资本市场,抑或“银行主导型”金融市场结构,抑或“市场主导型”金融市场结构,而是“银行市场+证券市场”的“政府主导型”金融市场结构,这既是中国金融市场的特点,也是中国金融在目前所处经济环境下的必然选择。针对中国金融经营模式,我们认为中国正处在分业经营法律框架下,以混业经营为发展趋势的从“分业”向“混业”过渡的综合经营模式。随着中国资本市场的逐步发达和中国金融市场的不断完善,这种模式有必要继续持续一段时期,目前混业经营还为时过早,然而“一行三会”(即中国人民银行、中国银行业监督管理委员会、中国证券业监督管理委员会、中国保险业监督管理委员会)的分业监管模式已经明显不足,不能适应中国金融的综合经营模式。因此,在不改变分业经营法律框架条件下,探索一种“一行三会”的合作监管模式不失为一种最佳选择。

不确定性是不可度量的风险,风险是可度量的不确定性。不确定性、风险和金融效率之间存在千丝万缕的联系。作为一个中性概念的不确定性既可以为人们带来超额收益,也可以给人们造成不可估量的损失。来自市场、信用、操作、流动性和法律等因素的风险需要管理,而不可能消除。效率意味着不可预测,可预测性会使人们处于不利地位。因此,不确定性能够降低风险,有助于提升效率;能够为金融创新提供空间,为人们创造机会。金融效率体现在系统(或宏观)、个体(或微观)、市场(或中观)三个层面,核心都是资源配置。在深刻认识和探索不确定性、风险、金融效率以及它们之间相互联系基础上,解析中国现阶段存在的流动性风险,即流动性过剩、局部交易流动性不足隐患和流动性黑洞危机。针对中国金融市场效率,虽然有数以百计的文献作了研究和探讨,但是至今没有一个统一的认识,这可能是研究方法选择的不同,或数据选择存在差异,或研究者对效率认识的偏差等,因此,对中国金融市场给出一个基本的判断非常必要,因为效率直接影响风险的把握和价格机制的可靠性。研究结果认为,中国金融市场中沪深两市行为相似,但存在差异,上海市场效率优于深圳市场效率。虽然中国金融市场表现出明显的复杂性特征,但总体上达到或者说趋于弱式有效。

金融市场是复杂适应性系统,这是由于市场参与者,适应性主体的有限理性所决定的。正是这种有限理性,有时甚至表现为非理性的运动和扩散,使金融市场从原因复杂性转向结果复杂性。本书应用复杂性和非线性科学先驱约翰·霍兰德关于复杂适应系统的基本观点,尝试给出金融市场复杂性的描述,剖析金融市场的原因复杂性^①。金融市场实现金融资源配置功能的指示器是金融资产的价格,金融市场的复杂性通过金融资产的价格表现出来。因此,通过金融资产价格或收益来探索金融市场的结果复杂性。实证研究结果表明,金融市场具有明显的非线性复杂特征:①金融资产价格序列遵循非平稳 $I(1)$ 过程,金融资产收益率是具有近似一阶不相关的平稳过程;②金融资产收益的分布偏离正态分布,具有明显的尖峰、重尾和不对称等特征;③金融资产收益率序列是二阶相关的,存在波动聚集效应;④金融资产价格序列呈现长记忆特征,具有状态持续性;⑤金融资产价格不完全遵循随机游走或标准布朗运动,金融市场存在多重分形特征。同时,应用数学模型解析金融复杂性问题,从三个方向上作了探索:①通过重尾指数(或重尾阈值)估计准确估价金融风险;②通过波谱分析量子解析金融市场的非理性因素;③通过建立多重分形收益模型深刻认识金融复杂性。研究表明,复杂性增加了人们认识和驾驭金融市场的难度,但是复杂性为金融系统的相对稳定性提供了支撑,营造了金融系统的创新空间,能够促进金融效率的演化提升。

中国的金融改革项多面广,本书不能全部涉猎,只能针对与中国股票市场密切相关的金融市场改革——与股权分置改革相伴的权证的复出、为了调控宏观经济结构中国人民银行所施行的连续利率调整政策、实行以市场供求为基础参考一篮子货币进行调节有管理的浮动汇率制度改革前后汇率价格变化、国有商业银行股份制改革与上市等进行实证分析。实证结果认为,中国股票市场和中国权证市场相互影响,不论交易量还是交易价格互相冲击,这种影响似乎表现为权证市场对股票市场更强一点;同时,两个市场存在双向波动溢出效应,而这

^① 关于针对金融市场参与者行为研究,已经形成一个重要的分支学科——行为金融学,不在我们的研究范围。

种溢出效应表现为股票市场对权证市场更加显著。中国股票市场对1993~2007年间12次上调银行存贷款基准利率货币政策的反应表现不同,对前4次利率上调呈现“利空”,而对后8次上调呈现“利好”,但是综合来看上调存贷款基准利率对股票市场具有一定的抑制作用,并且随着利率政策的连续使用,抑制作用渐进明显。2005年7月汇率改革前,股票市场与汇率市场之间呈现正相关关系,且不存在协整关系;而汇率改革后,股票市场与汇率市场之间呈现显著负相关关系,两个市场存在协整关系。股票市场与汇率市场之间存在波动溢出效应,汇率改革后波动溢出效应更为显著。中国工商银行、中国农业银行、中国银行、中国建设银行等四大国有商业银行的改革促进了中国股票市场的繁荣,对中国金融市场的发展起到了推波逐浪的作用。特别是中国工商银行、中国银行、中国建设银行的上市扩大了金融市场规模,优化了资本市场结构,确立了股票市场的价值投资理念,增强了金融市场的稳定性。总体来讲,中国金融改革提升了中国金融市场的市场化程度,金融资产价格形成机制趋于合理,金融资源配置更有效,有利于经济系统趋于均衡。针对中国金融改革所面临的金融流动性风险,以国有商业银行为主体的商业银行低效率,以及由于间接融资主导而带来的“高储蓄”和“融资难”问题,本书提出“可选择可交换债券”金融工具的设计,以国有四大商业银行改革为载体,以期从技术层面根本上提升中国金融效率。

效率无止境,对金融效率的探索无止境。追求金融效率是一个国家、一个社会组织、一个公司,甚至一个家庭的本能。金融复杂性孕育风险,但也助推金融效率的提升。深刻认识金融复杂性,探索金融市场规模,激活金融工程中国创造,是防范和化解中国金融系统风险、提升中国金融效率的必然选择。



2008年12月

目 录

前言

第 1 章 绪论	1
1.1 研究背景、意义与视角	2
1.2 国内外相关研究述评	4
1.2.1 国外研究述评	4
1.2.2 国内研究述评	14
1.2.3 金融效率探讨	25
1.3 中国金融效率研究的关键问题	27
1.4 研究思路、方法及原则	28
1.4.1 研究思路及逻辑结构	28
1.4.2 研究方法及原则	32
1.5 理论探索	33
第 2 章 金融市场理论与中国金融市场经济模式	35
2.1 金融市场概述	35
2.1.1 金融市场的特点	36
2.1.2 金融市场的产生与发展	37
2.1.3 金融市场的分类	46
2.2 金融市场的构成与功能	49
2.2.1 金融市场的构成要素	49
2.2.2 金融市场的缘起	57
2.2.3 金融市场的功能	57
2.3 金融市场结构	61
2.3.1 金融市场结构与金融配置效率	62

2.3.2 “市场主导型”金融市场结构——证券市场金融	64
2.3.3 “银行主导型”金融市场结构——银行金融	65
2.3.4 中国金融市场结构——“银行市场+证券市场”的“政府主导型”	66
2.4 中国金融市场经营模式	69
2.4.1 中国金融市场的分业监管模式	70
2.4.2 中国金融市场的混业经营趋势	73
2.4.3 中国金融的综合经营与合作监管	76
2.5 小结	79
第3章 金融市场不确定性、风险与金融效率	80
3.1 金融市场的不确定性	81
3.1.1 不确定性表征	81
3.1.2 不确定性起源	84
3.1.3 不确定性与风险	89
3.2 金融风险	90
3.2.1 金融风险及其类型和主要表现	91
3.2.2 金融风险度量	102
3.2.3 金融风险管理	109
3.3 金融效率与有效市场理论	115
3.3.1 金融效率概述	115
3.3.2 有效市场理论	121
3.3.3 对有效市场理论的挑战	124
3.3.4 行为金融	126
3.4 中国金融市场效率判定	129
3.4.1 研究方法选择	130
3.4.2 Wild Bootstrap 方差比有效性检验	131
3.4.3 数据选取及其基本统计特征	133
3.4.4 实证分析	135

3.5 小结	137
第4章 金融市场复杂性与金融效率	139
4.1 复杂性与复杂性科学	139
4.1.1 复杂性及内涵	140
4.1.2 复杂性科学的产生及在中国的创新	142
4.2 金融复杂性表现及形成原因	144
4.2.1 金融复杂性表现	145
4.2.2 金融复杂性形成原因剖析	151
4.3 金融市场复杂性表征	153
4.3.1 金融市场的复杂性研究方法	153
4.3.2 金融市场的非线性表征	156
4.3.3 金融市场的重尾性(非正态)表征	161
4.3.4 金融市场的簇族性(异方差)表征	164
4.3.5 金融市场的长记忆性表征	165
4.3.6 金融市场的分形表征	168
4.4 金融复杂性的进一步探索	172
4.4.1 准确估价金融风险——重尾指数估计	172
4.4.2 量子解析金融市场非理性——波谱分析	174
4.4.3 深刻认识金融复杂性——多重分形模型统计分析	175
4.5 复杂性促进金融效率的提升	177
4.5.1 复杂性支撑金融生态系统的相对稳定性	177
4.5.2 复杂性营造金融系统的创新空间	182
4.5.3 复杂性促进金融效率的演化提升	184
4.6 小结	187
第5章 中国金融市场改革与金融市场效率	189
5.1 权证市场对股票市场的影响	189
5.1.1 权证市场的发展历程	190

5.1.2	权证市场与股票市场关系	191
5.1.3	模型选择与研究设计	193
5.1.4	实证分析	197
5.1.5	权证市场对股票市场效率的影响	203
5.2	中国人民银行利率调整对股票市场的影响	204
5.2.1	历次利率调整	205
5.2.2	基于 GARCH 模型的事件研究法	206
5.2.3	实证分析	208
5.2.4	利率政策对股票市场效率的影响	214
5.3	汇率市场波动对股票市场的影响	216
5.3.1	汇率市场与股票市场关系	218
5.3.2	VAR 模型、VEC 模型及 VAR-EGARCH 模型	219
5.3.3	样本数据及统计诊断	220
5.3.4	实证分析	223
5.3.5	汇率改革对股票市场效率的影响	224
5.4	国有商业银行改革对股票市场的影响	225
5.4.1	国有商业银行改革进程	226
5.4.2	国有商业银行股份制改革与上市对股票市场的推动作用	228
5.4.3	国有商业银行改革对中国金融发展的影响	235
5.5	中国金融效率提升的技术途径	236
5.5.1	新金融工具的设计	238
5.5.2	新金融工具的可行性分析	240
5.5.3	提升中国金融效率的进一步思考	242
5.6	小结	244
参考文献		245
后记		261

第1章 绪 论

被称为“最后一位数学全才”的法国人庞加莱(H. Poincaré)在1904年提出的代数拓扑学基本命题“庞加莱猜想”,作为七大世界性数学难题之一,困扰了数学界一个多世纪。而与此同时,庞加莱的学生、法国数学家巴舍利(L. Bachelier)在1900年所撰写的博士论文《投机理论》(*The Theory of Speculation*)^①中首次提及的股票市场有效性问题,却由于其思想的超前在半个多世纪之后才引人重视。美国著名经济学家萨缪尔森(P. A. Samuelson)1965年关于市场效率假设的提出和研究就较多地参考了巴舍利的思想(Samuelson, 1965a)。随后,美国著名学者法码(E. F. Fama)^②1965年一篇题为《股票市场价格的行为》(*The behavior of stock market price*)的文章和1970年一篇题为《有效资本市场:理论与经验的回顾》(*Efficient capital market: a review of theory and empirical work*)的综述性文章再次提出资本市场的有效性,并将市场效率与信息及信息的层次相联系。从此,资本市场的有效性进而效率问题研究受到世界性的普遍关注,成为财务金融领域一个持久而备受关注的研究主题。

当前,中国金融市场正在进行着内生性的各项改革,对中国经济近年来的持续高增长功不可没,成就斐然,令世人瞩目。对全球金融市场的规模、走向和波动性也产生着越来越深刻的影响。显然,行进在改革征途中的中国金融市场,不仅在宏观政策制度层面和微观市场运行结构层面充斥着相当的复杂性,而且其效率提升和亟待改善的空间也非常大。金融改革需要金融创新,金融创新深化了金融复杂性,金融复杂性增加了金融不确定性进而加剧了金融风险,金融复杂性同时又助推了金融创新,并带来金融效率提升的机会。但是剧烈的金融风险有演化为金融危机的潜因,金融危机将侵吞金融效率成果。于是,作者将就中国金融的复杂性与效率、复杂性如何影响和促进金融效率等问题展开研究。

① 巴舍利在索邦大学(巴黎四大)撰写的博士论文《投机理论》(法文版)发表于1900年。麻省理工学院(MIT)库特纳(P. Cootner)教授1964年出版500页论文集《股票市场价格随机特征》,将《投机理论》英文版收录其中(Cootner, 1964)。戴维斯(M. Davis)和艾瑟里奇(A. Etheridge)2006年专门翻译出版《投机理论》,包括英文版、法文版,以及他们对原作的评论(Bachelier, 2006)。

② 关于法码有效市场理论的思想,可参见文献(Fama, 1965, 1970, 1991)。

1.1 研究背景、意义与视角

值得深思的是,相比改革开放之初农村家庭联产承包责任制的改革成就,20世纪80年代中后期开始的中国整体经济改革的第二步——国有企业改革和城市改革就步履维艰,前进的道路上棘手的新问题不断涌现、困难重重,金融体制和金融机制滞后成为经济改革中最突出和最根本的问题,由此,经济改革的重心和最终成败直接取决于艰难而又复杂的第三步——金融改革。2004年1月31日国务院发布《关于推进资本市场改革开放和稳定发展的若干意见》(常简称为“国九条”)之后,中国金融步入了改革的关键年份,见证了中国工商银行、中国银行和中国建设银行这三家国有商业银行股份制改革与上市的稳步推进,农村信用社改革的初见成效,保险公司准入管理体制和保险资金运用渠道扩大的改革,实现全流通目标的股权分置改革,人民币汇率形成机制改革的启动,利率市场化改革的推进等各项举措。可以说,2004~2007年,中国金融演绎了太多的故事,走过了太多的坎坷,也取得了巨大的成绩。但是,目前中国金融市场走势依然存在诸多不确定性,存在诸多矛盾,依然表现出成长中的不平衡和发展中的不和谐。比如,流动性过剩和居民的高储蓄、货币政策屡试却不达预期效果、金融机构提供的低理财回报、金融市场结构的过度依赖银行、股票市场的大起大落、海外热钱的涌入和地下钱庄的兴起、债券市场尤其是企业债券市场发展的严重不足、民营企业的融资困难、人民币升值的非理性预期等,引发了一场史无前例的炒楼盘热、基民潮、股民潮。2007年忙碌、燥热、亢奋的景象似乎预示着全民投资理财时代的到来^①。“从年初证券公司的排队开户,到银行柜台前买基金的长龙;从新楼盘开盘时的连夜排号,到年末商场发售贺岁金条时熙熙攘攘的人群。在中国的大、小城市,数以亿计的老百姓从一支队伍排到另一支队伍,‘蚂蚁搬家’式地将银行存款转变成其他资产。‘排队’买股、买房、买金子的背后是中国资本市场、投资理财市场的飞速扩张:中国已成为全球最大的融资市场,2007年融资额接近8000亿元;公募基金规模从年初的7000亿元增长到年末的30000亿元;银行理财产品募集从2005年的1952亿元人民币发展到2007年9月末的5460亿元……”^②刹那间,市场境况急转而下,好景转瞬即逝。2008年初以来股市一路直下的暴跌^③,房地产市场前景的不明朗,着实又一次沉重而无情地教育了广大的投资者。我们不得不再次深思:健康、稳定、持续发展的中国经济,究竟需要一个怎样的“核心”与“血液系统”的支撑?在维持牛市基本

① 2007年,上证综指从年初的2715.72点上涨到年末的5261.56点,涨幅93.8%。

② 齐轶,07年步入理财新时代 2008年你的钱往何处去,中国证券报,2007-12-26。

③ 2008年,上证综指从年初的5272.81点下跌到12月30日的1832.91点,跌幅65.24%。

因素并没有改变也不存在上市公司基本面有质变可能的情况下,证券市场的巨幅动荡是否成为中国金融成长走向成熟中的必然?还是最终演化为金融危机进而侵蚀效率成果的前兆?金融创新所带来的金融复杂性与金融风险和金融效率之间的关系究竟如何?在宏观层面上,怎样的金融市场结构模式与经营监管模式更有利于一个高效率金融系统的保障?在微观层面上,怎样的金融资产价格运动轨迹的数学模型才能刻画描述金融复杂性与金融效率?从金融创新设计的技术层面上,怎样的金融衍生产品推向市场才能够从资金供给源头缓解配置的本末倒置和流转怪圈?怎样从根本上探索解决中国金融低效率现状?这诸多问题,需要创新的思维、结合中国国情的思路、复杂性科学方法和实事求是的态度来研究,需要立足于长远发展的眼光、动态均衡的观点、协同演化的视角去解析。因此,从理论的高度,思考现实中国金融复杂性成因与表现,探索金融复杂性与金融效率关系的真谛,研究优化中国金融生态环境的制度基础和技术途径,引导基础资金配置的流向和流量;同时,从实践的要求,探索中国金融市场结构与经营监管模式的选择,描述证券市场资产价格波动规律的统计性质和复杂性表征,对金融资产价格形成主要决定因素利率、汇率、衍生品调节机制各项改革的效率,以及对国有商业银行股份制改革与上市的效率进行相关的实证分析,拟在全方位、深层次、系统性地对上述问题做出回答,这正是本书的出发点和研究价值所在。

同时,作者出于对金融理论、金融实践和实证金融等问题长期思考的困惑、求解、反思、拙见全过程写照,从理论、实践、实证三个视角下的思考都是作者以复杂性为切入点探究金融效率问题的驱动力。

理论的视角:随着科学技术的变革,现代经济的核心——金融在经济中的地位不断提升,其作用已经从适应性、主动性发展到先导性,其本身也从中介金融、信用金融、资本金融向产业金融迈进。金融参与者的有限理性造就了金融复杂性。正是由于金融复杂性本质和人类对金融效率的追求吸引了众多学者的关注,与此相关的投资组合、资产定价、公司治理、风险管理、金融效率等就成为金融界经久不衰的论题。

实践的视角:中国金融市场虽然从建立、发展、成长基本走向成熟,但与发达资本市场相比存在较大差距,与快速增长的中国经济也不协调。中国特色社会主义市场经济的特殊环境决定了中国金融不能简单照搬西方的成功模式,必须走自主创新的道路。需要金融研究者、金融管理者去实践、去探索,以求金融市场的稳定、协调和可持续发展。正是中国金融目前所面临的诸多理论与现实问题吸引了众多研究者和实践者为之而探索。

实证的视角:金融效率、金融市场的有效性和金融复杂性紧密相连。金融市场包括交易者、交易对象、交易媒介和交易规则。金融市场各要素的直接作用及其之间的相互影响决定着金融市场的有效程度。诸要素的行为特征、理性特征、功能特

征、完全特征、协调特征造就金融市场的原因复杂性。通过价格传导,金融资产价格呈现出重尾、波动聚集、长记忆、多重分形以及非线性等复杂特征,表现为金融市场的结果复杂性。错综复杂的联系造就了金融复杂性研究的复杂性,复杂性、有效性、资产价格运动特征、影响因素等使得中国金融复杂性与效率的实证前景充满魅力。

1.2 国内外相关研究述评

有效市场理论及实证检验较好地诠释了西方国家市场主导型金融配置模式下金融效率的验证,有效市场理论是建立在一系列前提假设条件之下的,这些条件的基础是市场的竞争与充分竞争。在完全竞争的金融市场,股票、债券等资产价格是浓缩了一切可以影响资产质量的全部信息的唯一指标,是资金配置的指示器,证券市场效率或股票市场效率代表了金融配置效率。

在有效资本市场理论受到来自金融现实数据实证结果的挑战之后,金融效率研究的焦点就转向探索金融资产价格运动规律的可预测性和预测模型。金融复杂性研究的兴起和繁荣则是源自对金融资产价格运动的非线性规律的发现和认识,如资产收益率分布的尖峰重尾、收益率分布的簇族性或异方差性、市场之间的波动溢出效应、长记忆性等,这些异常现象的存在和来自实证检验的证据均对有效市场假说理论提出挑战,于是,探究金融资产价格运动的规律、分布特征、预测模型就成为金融理论和金融实践领域被追捧的热点课题,也成为通过考察金融资产的价格内涵去探究金融效率绕不过的一个问题。

1.2.1 国外研究述评

1.2.1.1 有效市场理论沿革

1) 巴舍利的贡献

早在1900年,巴舍利关于股票价格波动规律的研究就蕴含了金融市场的有效性(Bachelier, 1900),他被认为是研究股票市场有效性的先驱。在巴舍利的博士论文《投机理论》中,他首次用数学工具来解释股票市场的运动,探讨股票价格走势的预测模型。他认为:“市场价格同时反映过去、现在和未来的各种事件,但是这些事件通常和价格变动并不存在明显的关系……人为因素也会产生干扰,交易市场会根据本身的变动进一步产生反应,当前的价格波动不仅是先前价格波动的函数,同时也是当前状态的函数。决定这种波动的因素,其数目几近无限大,因此不可能期待数学公式进行预测。……交易市场的动态变化,绝不可能成为一门精确的科学。”他进一步指出:“在某个特定的时点,对市场的未来走向,存在完全相反的看

法,买方相信价格会上升,卖方则相信价格会下跌。”并断言:“市场作为所有投机者的集合体,在某个特定时点下,我们无从判断未来市场价格的升贬预期,何者会占优势,只因为每个成交价格,都存在相同数量的买方和卖方。”因此,就平均而言,没有任何基础显示,无论是买方或卖方对未来的市场走势会持续比另一方知道的更多,市场是不可预测的,或者说是不可精确预测的。巴舍利的研究被认为是研究股票市场有效性的最早努力。但令世人遗憾的是,由于他的思想远远领先于他所在的那个时代,所以他的研究成果直到半个多世纪之后才被认可。巴舍利的超前思想能够从他的导师——法国数学家庞加莱关于其博士论文的评审报告窥见一斑,评审报告开头这样写道:“巴舍利的选题远远超越了其他博士生所涉猎的范围。”在《投机理论》中,巴舍利阐述了资产价格的随机游走(random walk)模型,并且用布朗运动(Brownian motion)(也称为 Wiener 过程)描述资产价格运动规律,并且在此基础上推导出期权价格数学模型。他关于资产价格的随机游走模型的假设已经蕴涵了有效市场理论。

巴舍利工作的发现与开发归功于美国数学家、统计学家萨维奇(L. J. Savage)。萨维奇将巴舍利的资产价格随机模型及期权定价数学理论介绍给经济学家萨缪尔森,在萨缪尔森建议下,库特纳将巴舍利的《投机理论》英文版收录到1964年出版的《股票市场价格随机特征》论文集中,从此,巴舍利的工作得到了经济学家的青睐和发展。正是萨缪尔森的工作使随机游走或布朗运动成为数理金融的基础。2006年戴维斯和艾瑟里奇翻译出版了巴舍利的《投机理论》(Bachelier, 2006),萨缪尔森为其作序。

2) 萨缪尔森的贡献

1965年,著名经济学家萨缪尔森在一篇名为《合理预测随机波动价格之证明》(*Proof that Properly Anticipated Prices Fluctuate Randomly*) (Samuelson, 1965a)的文章中提出,在信息有效的市场(而不是帕雷托(Pareto)有效的市场)中,如果价格被合理地预期,那么价格的变化就是不可预测的。这是继巴舍利研究之后市场有效性概念的正式提出,如果巴舍利的研究被认为是市场有效性思想萌芽的首次显现的话,那么萨缪尔森的研究就是有效市场理论的开篇之作。从此,在整个20世纪后半叶的金融理论与金融实践领域,基于价格发现功能来自市场整体层面的资本市场效率研究,不仅奠定了资产定价理论的基础,而且引领了现代金融学研究的一个主流方向。目前学界认为现代金融理论的两大基石,一个就是有效市场理论,另一个就是基于有效性假设之上的资本资产定价(CAPM)理论。

萨缪尔森在早期研究投机价格行为的分析中,较多地受到了巴舍利思想的影响,他所提出的有效市场理论是对一般市场而言的,并没有局限于资本市场或股票市场。巴舍利给出资产价格的随机游走模型的一般形式,即带有漂移(drift)和扩

散(diffusion)随机游走模型:

$$S_t = S_0 + \mu t + \sigma W_t$$

其中 W 为标准布朗运动。随机游走模型也可以表达为随机微分方程:

$$dS_t = \mu dt + \sigma dW_t$$

萨缪尔森(Samuelson, 1965a)认为巴舍利的结果不能保证非负性,提出用几何布朗运动(geometric Brownian motion)描述资产的价格:

$$S_t = S_0 \exp(\mu t + \sigma W_t - \sigma^2 t/2)$$

它的对数就是布朗运动。同样可以表达为随机微分方程:

$$\frac{dS_t}{S_t} = \mu dt + \sigma dW_t$$

萨缪尔森对市场有效性理论的最大贡献是他完成了对有效性的数学描述,确立了资产价格的布朗运动表达,从理论上奠定了现代金融学研究的一个基石,他把资产的价格表示为资产的基本价值关于信息流的条件期望,即鞅:

$$S_t = E(V | I_t)$$

3) 布莱克(F. Black)-舒尔斯(M. Scholes)期权定价公式的问世

考克斯(J. C. Cox)、罗斯(S. A. Ross)和拉宾斯坦(M. Rubinstein)提出的二项模型就是基于离散时间的几何随机游走模型(Cox et al., 1976):

$$S_n = S_0(1 + B_1) \cdots (1 + B_n)$$

其中, $B_i (i=1, \dots, n)$ 是独立同分布二值[伯努利(Bernoulli)]随机变量。

巴舍利在资产价格服从布朗运动的基础上推导出期权价格模型:

$$C = (S_0 - K) \Phi\left(\frac{S_0 - K}{\sigma \sqrt{T}}\right) + \sigma \sqrt{T} \varphi\left(\frac{S_0 - K}{\sigma \sqrt{T}}\right)$$

其中, T 、 K 分别表示执行时间和敲定价格。随后,斯普朗克(Sprengle, 1964)、波恩斯(Boness, 1964)和萨缪尔森(Samuelson, 1965b)在巴舍利工作的基础上继续研究期权价格,集前人探索研究成果,布莱克-舒尔斯期权定价公式于 1973 年问世:

$$C(S, t) = S \Phi(d_1) - K e^{-r(T-t)} \Phi(d_2)$$

$$d_1 = \frac{\ln(S/K) + [r + (1/2)\sigma^2](T-t)}{\sigma \sqrt{T-t}}, \quad d_2 = d_1 - \sigma \sqrt{T-t}$$

布莱克-舒尔斯期权定价理论的产生推动了衍生金融工具理论与实践的发展,加速了金融市场的繁荣,金融创新层出不穷。

4) 法码(Fama)的贡献

市场的有效性与信息紧密联系却是近 30 多年来的研究。1970 年,著名金融